



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월29일
(11) 등록번호 10-1487824
(24) 등록일자 2015년01월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C12N 15/11 (2006.01) C12Q 1/68 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0129715
(22) 출원일자 2012년11월15일
심사청구일자 2012년11월15일
(65) 공개번호 10-2014-0063004
(43) 공개일자 2014년05월27일
(56) 선행기술조사문헌
Mol. Biol. Rep., Vol. 39, pp. 11231-11248
(2012.10.20.)
KR1020070011783 A
EP02471921 A1

(73) 특허권자
한국원자력연구원
대전광역시 유성구 대덕대로989번길 111(덕진동)
(72) 발명자
김동섭
광주광역시 광산구 왕버들로132번길 22, 203동
2301호 (수완동, 수완2차우미린아파트)
김진백
광주광역시 광산구 첨단중앙로181번길 42-5, 106
동 1206호 (월계동, 금호아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 4 항

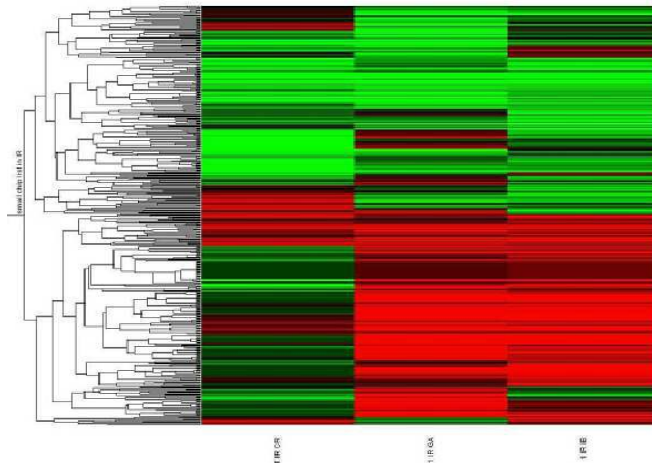
심사관 : 노은주

(54) 발명의 명칭 이온화에너지원에 따른 특이반응 유전자 또는 그의 단편을 포함하는 이온화에너지원 검출용 조성물 및 키트

(57) 요약

본 발명은 이온화에너지원 누출 여부, 누출된 이온화에너지원의 종류 및 그 누출양을 검출 및 판정할 수 있는, 이온화에너지원에 따른 특이반응 유전자 또는 그의 단편 등을 포함하는 이온화에너지원 검출용 조성물 및 키트에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

강시용

대전광역시 유성구 어은로 57, 110동 605호 (어은동, 한빛아파트)

하보근

전라북도 전주시 완산구 소태정4길 11-6, 201호 (효자동2가)

김상훈

전라북도 전주시 완산구 호암로 41, 805동 1502호 (효자동2가, 아르팰리스휴먼시아)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 57815-12

부처명 교육과학기술부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 방사선기술개발사업

연구과제명 이온화에너지 특이반응 유전자 대량검정과 방사선 지표식물 및 GeneChip 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국원자력연구원

연구기간 2010.07.16 ~ 2013.06.30

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

서열목록 제34서열, 제41서열, 제67서열, 제78 내지 89서열, 제94서열, 제100서열, 제113서열, 제178서열, 제179서열, 제202 내지 213서열, 제220서열, 제221서열, 제223서열, 제245 내지 247서열, 제429 내지 437서열, 제440서열, 제450서열, 제454 내지 459서열 및 제461 내지 464서열의 60 mer 올리고뉴클레오타이드로 이루어진 군으로부터 선택되는 1 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 저LET(Linear Energy Transfer), 고LET, 복합방사선 또는 우주선으로부터 선택되는 이온화에너지원 검출용 키트.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 키트는 마이크로어레이 또는 유전자 증폭 키트인 것인 이온화에너지원 검출용 키트.

청구항 8

제6항의 키트를 사용하여 이온화에너지원 피폭이 의심되는 단자엽 식물로부터 이온화에너지원 특이적 유전자의 발현양을 측정하는 단계; 및

상기 발현양을 이온화에너지원에 피폭되지 않은 동일한 단자엽 식물에서의 발현양과 비교하는 단계를 포함하는, 저LET(Linear Energy Transfer), 고LET, 복합방사선 또는 우주선으로부터 선택되는 이온화에너지원 누출 여부를 판정하는 방법,

(여기서, 상기 이온화에너지원 특이적 유전자란

DNA-결합 단백질WRKY(DNA-binding WRKY), 징크핑거 RanBP2-형 단백질(Zinc finger, RanBP2-type), 글리코시드 가수분해효소 18족 촉매 도메인(Glycoside hydrolase, family 18, catalytic domain), 알라닌 탈수소효소/PNT C-말단(Alanine dehydrogenase/PNT, C-terminal), 옥소글루타레이트/철-의존성 옥시게나제(Oxoglutarate/iron-dependent oxygenase), 세린-트레오닌/타이로신-단백질 키나아제(Serine-threonine/tyrosine-protein kinase), Hly-III 연관 단백질(Hly-III related), 플라스토시아닌-유사 단백질(Plastocyanin-like), 엑소스토신-유사 단백질(Exostosin-like), ThiJ/PfpI 단백질(ThiJ/PfpI), 펩티다제 C1A 과과인 C-말단(Peptidase C1A, papain C-terminal), 유비퀴틴(Ubiquitin), 글루타민 신테타제 촉매 도메인(Glutamine synthetase, catalytic domain), 헴 페록시다제(Haem peroxidase, plant/fungal/bacterial), 알루미늄 내성 말레이트 운반 단백질(Malate transporter, aluminium tolerance), ABC 트랜스포터-유사 단백질(ABC transporter-like), 키네신 모터 도메인(Kinesin, motor domain) 및 사이클릭 뉴클레오타이드-결합 단백질(Cyclic nucleotide-binding)로 구성되는 군

으로부터 선택되는 단백질을 코딩하는 유전자이거나, 또는

진뱅크 접근번호(GenBank Accession Number) BT084636, AK069960, AK067654, AK102058, Os01g0100300, AK361773, AK109672, AK063677, AK058809, AK071631, AK060453, AK104386, AK070393, EU957122, AK108547, AK062765, AK287607, AY518317, AK287608, AK068267, AK058750, AK103501, AK107431, AK121050, AK071010, AK064583, AK119632, AK111637, AK334279, AK120618, AK071882, AK099586, AK099560, AK059414, AK110747, EU963629, AF403129, AK062280, AK105697, AK105697, AK120907, AK106810, AK065384, CT835499, AK065589, AK109732, AK242481, AK059965, AK068090, AK059965, AK065615, AK066134, AK109732, AK066570, AK104313, AK071383, AK065466, AK252948, AK071531, AK121834, AK103839, AK070485, AK101230, AK067581, AK065414, AK099499, AK099499, BT083668, AK065018, AK242194, AK069955, AK104082, AK104429, AK119786, CT835895, AK099977, AK099977, AK067134, AK065011, AK100196, CT835895, AK070878, AK068323, AK071199, AK243460, AK070706, AK073998, AK065011, AK242370, AK073119, AK361653, CT836008, AK071366, AK100243, AK107854, AK111712, AK100248, AK068035, AK098993, AK111990, AK287495, AK071882, AK065697, AK105511, AK071882, AK120720, AK065177, CT835416, AK108444, AK109390, AK063973, AK068597, AK063712, CT835416, AK287991, AK241976, AK062287, AK288034, AK106274, AK105789, AK241935, AK240784, AK100412, AK288034, AK107849, AK102322, AK099108, AK066834, AK104053, AK374593, AK110783, AK288124, AK111974, AK243288, AK067694, AK288124, CT835247, AK110810, AK072113, AK065026, AK062447, AK066260, AK105902, AK071118, AK062298, BT068927, AK072113, AK105810, AK107775, AK072113, AK064292, Os02g075465, AK120132, AK071274, AK242242, AK062298, AK068727, AK064764, AK110633, Os05g037420, AK105810, CT835015, AK240902, AK058853, AK069082, AK070135, AK072692, AK059872, AK063475, AK119494, AK356501, AK241644, AK064292, X05662, X05662, AK064478, AK242298, AK059618, AK243623, AK059338, EU972110, AK248985, AK063672, AK121863, AK064707, AK059781, AY466109, AK061298, AK108983, AK107671, AK070416, AK105201, AK106424, AK107865, AK063151, AB297928, AK100910, AK119689, AK063729, AK073466, AK104981, AK243280, AK070469, AK108499, AK071055, AK360624, AK243280, AK062428, AK065631, AK243276, AK120042, AK242268, AY647254, AK107674, AK111073, AK108797, AK062579, AK060061, AK062579, AK108824, AK062579, AK106319, AK110796, AK107988, CT835470, AK101049, AK243106, AK106563, AK110545, AK101081, AY647254, AK105205, AK107988, AK121870, AK064552, CT828063, AK121719, AK105205, AK071372, AK248720, AK104741, AK060110, AK099507, AF099376, BT054858, CT836047, AK243500, AK058439, AK119367, AK061288, AK071260, AK061204, AK099021, AK101440, AK062579, AK063270, AK062840, AK112086, AK102027, CT835966, AK061288, AK071260, EU945787, AK073088, AK070948, AK069728, AK070981, CT836220, AK105293, AK100163, AK241652, AK119824, AK063136, AK062617, AK099964, AK242508, AK073398, AK071470, AK109943, AK243653, AK103618, AK241239, AK062840, AK102139, AK063869, AK102139, AK063869, AK358826, AK063682, AK063270, AK100272, AK287981, AK072692, AK099659, AK241570, AK287981, AK099659, AK107839, AK070682, AK099659, AK120677, AK072789, AK105709, AK062109, AK065615, AK072914, AK360937, AK119434, CT836467, AK059179, AK287508, AK068061, AK062109, AK063491, BT084282, AK120191, AK068042, BT084282, AK065544, AK066643, AK070682, AF014469, AK062814, AK241359, AK066552, AK287981, AK242473, CT836192, AK065938, AK062109, AK059205, AK241587, AK071531, AK241407, AK069515, AK066894, AK243431, AK243560, AK107174, AK063698, AK102146, AK073133, AK069582, AK110974, AK063251, AK119500, AK318524, AK067744, AK063900, AK121967, AK072958, AK061280, AK070056, AK061280, AK366630, CT836407, AK063251, AK110449, AK360624, AK063683, AK111414, AK060486, AK106068, AK240898, AK071408, AK111765, AK100124, AK062477, AK242231, AK106990, AK061042, AK099339, AK104020, AK105798, AK241202, AK108718, FP098799, CT837962, AK241770, AK111440, AK105239, AK110892, AK249370, AK105578, AK105578, AK108716, AK110925, Os03g032290, AK243650, AK062984, AK105222, AK067543, AK288017, AK062280, AK358545, DQ244334, AK108198, AK108007, AK071383, Z34270, AK108425, AK071383, AK065945, AK107633, AK107633, L27209, AK105378, AK062460, AK241230, AK059759, AK062832, AK242220 및 AK242220로 구성되는 군으로부터 선택되는 것에 의하여 표시되는 유전자이다).

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 단자엽 식물은 벼(*Oryza sativa*)인 것인 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 이온화에너지원에 따른 특이반응 유전자 또는 그의 단편을 포함하는 이온화에너지원 검출용 조성물 및 키트에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 방사선 및 방사성 동위원소의 농업이용 분야에서는 일찍부터 방사선을 이용한 돌연변이 육종법으로 농작물의 품종개량이 이루어져 왔다. 뿐만 아니라 방사성 동위원소를 이용한 추적자에 의한 비료의 효과 연구, 저선량에 의한 식물에서의 생장, 생육, 성분변화의 촉진, 토양 속의 미량원소가 작물의 생육에 미치는 영향, 증감속의 식물체내 이동 추적에 대한 메커니즘, 미생물을 활용한 새로운 유용 균주의 개발연구 등 많은 분야에 활용되고 있다.

[0003] 방사선에 의한 인위 돌연변이는 Muller(1927)가 초과리에 방사선을 조사하면 돌연변이율이 높아짐을 발견하면서 시작되었고, Stadler(1928)가 보리와 옥수수에서의 돌연변이 효과가 나타난다는 사실을 밝혀내며 고등식물에서의 돌연변이 연구가 본격적으로 시작되게 되었다(Stadler 1928). 방사선은 일반적으로 α 선과 γ 선인 저LET(Linear Energy Transfer)와 α 선, 이온빔, 중성자선과 같은 고 LET로 구분된다(Natio et al 2005). 저 LET와 고 LET에 따라서 식물체에 미치는 영향이 달라지기 때문에 돌연변이를 유도하기 위해서는 맞는 선량과 방법을 선택해야 한다. 방사선에 의해 조사된 식물체는 DNA의 염기 또는 당에 영향을 주거나 DNA와 DNA 또는 DNA와 단백질간의 연결 관계에도 영향을 미치며, DNA 배열의 변화로 결실 또는 삽입 등이 일어나 변이를 유도하는데, 변이의 90% 정도가 결실에 의한 것으로 알려져 있다(Belli et al. 2002; Roldan-Arjona and Ariza 2009). 인위적으로 물리적 돌연변이원 처리에 의해 돌연변이를 유도하는 방법으로는 γ 선, X선, 중성자, 양성자 및 자외선 등과 같은 외부 조사용 방사선을 이용하는 것과 방사성 동위원소를 식물체에 흡수시켜 세포 또는 조직 내부에 작용시켜 유전적 변이를 일으키는 내부 방사선 조사 방법이 있다. 그리고 방사선 조사방법에 따라 다선량을 단기간에 조사하는 경우의 급조사(Acute)와 저선량으로 장기간에 걸쳐 조사하는 완조사(Chronic)로 구분한다.

[0004] 이온화에너지(ionizing Radiation)는 일반적으로 저선량에서는 식물의 생장과 발달에 효과가 있지만 중간 선량부터 식물의 생장에 점차적으로 해를 끼치기 시작하고 고선량에서는 생장 능력과 번식 능력을 감소시키는 것으로 알려져 있다. 그러나 선량에 따른 효과의 차이는 식물마다 차이가 있으며, 종과 나이, 식물 형태와 생리 등에 따라 달라진다(Kovalchuk et al. 2004). 다양한 이온화에너지 중에서 감마선은 가장 일반적으로 사용되는 돌연변이원이며 조사 선량에 따라 차이가 있지만 DNA 염기부분에 random deletion과 표현형에 치명적인 손상을 주는 것으로 알려져 있다. 고 선량의 감마선 조사는 단백질 합성, 호르몬 균형, 잎의 가스 교환과 효소 활성 등을 방해한다. 이온빔은 고 LET로써 높은 돌연변이율을 보이며 다른 돌연변이원보다 damage를 적게 주지만 폭넓은 mutation spectrum을 보여서 선호하는 돌연변이원으로 각광 받고 있다. 우주선은 강한 우주 방사선, 미세 중력, 우주 자기장, 초강력 진공과 같은 다양한 요인들이 상호작용하여 독특한 환경을 만든다. 우주선은 유전자의 발현을 변화시키고 돌연변이율을 증가시키며 염색체 이상, 비정상적인 발달과 같은 다양한 생물학적 영향을 끼치는 것으로 보고되어지고 있다.

[0005] 마이크로어레이 분석은 게놈 연구의 결과로 만들어진 주요 기술로써 원하는 유전자 선발에 폭넓게 사용되고 있다. 마이크로어레이 기술은 유리판 위에 집적되어 있는 모든 유전자를 대상으로 하여 유전자 활동차이를 한 번의 실험으로 조사할 수 있는 대용량 유전자 활동 분석 시스템이다. 특히 Affymetrix GenChip은 oligonucleotide를 유리판에 직접 합성하는 형태로 해당 유전자 probe들을 고밀도로 집적해 놓은 방법으로 일종의 생화학적 반도체 칩이라 할 수 있다.

[0006] 벼는 우리나라는 물론 전 세계 인구의 반 이상이 주식으로 하는 중요한 식량 작물이다. 벼는 n=12 염색체인 이배체 식물로 게놈의 크기가 280-430mb 로 비교적 작아 유전체 연구에 용이하다(Arumuganathan and Earle 1991). 또한 유전체의 구성이 다른 작물과 높은 상동성을 보이며, 염색체 상의 유전자 배열이 유사하여 단자엽 식물의 모델로 많은 연구에 이용되고 있다(Agrawal and Rakwal 2006; Jwa et al. 2006; Kim et al. 2004).

[0007] 본 명세서 전체에 걸쳐 다수의 논문 및 특허문헌이 참조되고 그 인용이 표시되어 있다. 인용된 논문 및 특허문헌의 개시 내용은 그 전체로서 본 명세서에 참조로 삽입되어 본 발명이 속하는 기술 분야의 수준 및 본 발명

의 내용이 보다 명확하게 설명된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0458364호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명자들은 식물 유전체 발현에 대한 생물정보학과 생명공학 기술을 이용하여, 이온화에너지원의 누출 여부, 누출된 이온화에너지원의 종류 및 그 누출량을 정확하고 빠르게 탐지할 수 있는 유전자 키트 또는 유전자 칩의 개발을 위하여 예의 연구 노력하였고, 그 결과 이온화에너지원에 따라 그 발현이 특이적으로 변화하는 단자엽 식물군 유전자를 성공적으로 밝혀냄으로써, 본 발명을 완성하게 되었다.
- [0010] 따라서 본 발명의 목적은 이온화에너지원에 따른 단자엽 모델식물 특이반응 유전자 또는 그의 단편을 포함하는 이온화에너지원 검출용 조성물 및 키트를 제공하는 데 있다.
- [0011] 본 발명의 다른 목적은 이온화에너지원에 따른 특이반응 유전자를 사용하여, 이온화에너지원 누출 여부, 누출된 이온화에너지원의 종류 및 그 누출량을 정확하게 판정하는 방법을 제공하는 데 있다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적 및 이점은 하기의 발명의 상세한 설명, 청구범위 및 도면에 의해 보다 명확하게 된다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 하나의 관점은 (i) 이온화에너지원에 따른 특이반응 유전자의 뉴클레오타이드 서열, (ii) 상기 뉴클레오타이드의 단편, 또는 (iii) 상기 뉴클레오타이드 서열 또는 그 단편에 상보적이거나 특이적으로 혼성화할 수 있는 서열로부터 선택되는 적어도 1종의 뉴클레오타이드 서열을 포함하는, 저LET(Linear Energy Transfer), 고LET, 복합방사선 또는 우주선으로부터 선택되는 이온화에너지원 검출용 조성물을 제공하는 것이다.
- [0014] 여기서, 상기 이온화에너지원에 따른 특이반응 유전자인 DNA-결합 단백질WRKY(DNA-binding WRKY), 징크핑거 RanBP2-형 단백질(Zinc finger, RanBP2-type), 글리코시드 가수분해효소 18족 촉매 도메인(Glycoside hydrolase, family 18, catalytic domain), 알라닌 탈수소효소/PNT C-말단(Alanine dehydrogenase/PNT, C-terminal), 옥소글루타레이트/철-의존성 옥시게나제(Oxoglutarate/iron-dependent oxygenase), 세린-트레오닌/타이로신-단백질 키나아제(Serine-threonine/tyrosine-protein kinase), Hly-III 연관 단백질(Hly-III related), 플라스토시아닌-유사 단백질(Plastocyanin-like), 엑소스토신-유사 단백질(Exostosin-like), ThiJ/PfpI 단백질(ThiJ/PfpI), 펩티다제 C1A 파파인 C-말단(Peptidase C1A, papain C-terminal), 유비퀴틴(Ubiquitin), 글루타민 신테타제 촉매 도메인(Glutamine synthetase, catalytic domain), 햄 페록시다제(Haem peroxidase, plant/fungal/bacterial), 알루미늄 내성 말레이트 운반 단백질(Malate transporter, aluminium tolerance), ABC 트랜스포터-유사 단백질(ABC transporter-like), 키네신 모터 도메인(Kinesin, motor domain) 및 사이클릭 뉴클레오타이드-결합 단백질(Cyclic nucleotide-binding)로 구성되는 군으로부터 선택되는 단백질을 코딩하는 유전자이거나, 또는 진뱅크 접근번호(GenBank Accession Number) BT084636, AK069960, AK067654, AK102058, Os01g0100300, AK361773, AK109672, AK063677, AK058809, AK071631, AK060453, AK104386, AK070393, EU957122, AK108547, AK062765, AK287607, AY518317, AK287608, AK068267, AK058750, AK103501, AK107431, AK121050, AK071010, AK064583, AK119632, AK111637, AK334279, AK120618, AK071882, AK099586, AK099560, AK059414, AK110747, EU963629, AF403129, AK062280, AK105697, AK105697, AK120907, AK106810, AK065384, CT835499, AK065589, AK109732, AK242481, AK059965, AK068090, AK059965, AK065615, AK066134, AK109732, AK066570, AK104313, AK071383, AK065466, AK252948, AK071531, AK121834, AK103839, AK070485,

AK101230, AK067581, AK065414, AK099499, AK099499, BT083668, AK065018, AK242194, AK069955, AK104082, AK104429, AK119786, CT835895, AK099977, AK099977, AK067134, AK065011, AK100196, CT835895, AK070878, AK068323, AK071199, AK243460, AK070706, AK073998, AK065011, AK242370, AK073119, AK361653, CT836008, AK071366, AK100243, AK107854, AK111712, AK100248, AK068035, AK098993, AK111990, AK287495, AK071882, AK065697, AK105511, AK071882, AK120720, AK065177, CT835416, AK108444, AK109390, AK063973, AK068597, AK063712, CT835416, AK287991, AK241976, AK062287, AK288034, AK106274, AK105789, AK241935, AK240784, AK100412, AK288034, AK107849, AK102322, AK099108, AK066834, AK104053, AK374593, AK110783, AK288124, AK111974, AK243288, AK067694, AK288124, CT835247, AK110810, AK072113, AK065026, AK062447, AK066260, AK105902, AK071118, AK062298, BT068927, AK072113, AK105810, AK107775, AK072113, AK064292, Os02g075465(tp1b0056d17), AK120132, AK071274, AK242242, AK062298, AK068727, AK064764, AK110633, Os05g037420(tp1b0035o21), AK105810, CT835015, AK240902, AK058853, AK069082, AK070135, AK072692, AK059872, AK063475, AK119494, AK356501, AK241644, AK064292, X05662, X05662, AK064478, AK242298, AK059618, AK243623, AK059338, EU972110, AK248985, AK063672, AK121863, AK064707, AK059781, AY466109, AK061298, AK108983, AK107671, AK070416, AK105201, AK106424, AK107865, AK063151, AB297928, AK100910, AK119689, AK063729, AK073466, AK104981, AK243280, AK070469, AK108499, AK071055, AK360624, AK243280, AK062428, AK065631, AK243276, AK120042, AK242268, AY647254, AK107674, AK111073, AK108797, AK062579, AK060061, AK062579, AK108824, AK062579, AK106319, AK110796, AK107988, CT835470, AK101049, AK243106, AK106563, AK110545, AK101081, AY647254, AK105205, AK107988, AK121870, AK064552, CT828063, AK121719, AK105205, AK071372, AK248720, AK104741, AK060110, AK099507, AF099376, BT054858, CT836047, AK243500, AK058439, AK119367, AK061288, AK071260, AK061204, AK099021, AK101440, AK062579, AK063270, AK062840, AK112086, AK102027, CT835966, AK061288, AK071260, EU945787, AK073088, AK070948, AK069728, AK070981, CT836220, AK105293, AK100163, AK241652, AK119824, AK063136, AK062617, AK099964, AK242508, AK073398, AK071470, AK109943, AK243653, AK103618, AK241239, AK062840, AK102139, AK063869, AK102139, AK063869, AK358826, AK063682, AK063270, AK100272, AK287981, AK072692, AK099659, AK241570, AK287981, AK099659, AK107839, AK070682, AK099659, AK120677, AK072789, AK105709, AK062109, AK065615, AK072914, AK360937, AK119434, CT836467, AK059179, AK287508, AK068061, AK062109, AK063491, BT084282, AK120191, AK068042, BT084282, AK065544, AK066643, AK070682, AF014469, AK062814, AK241359, AK066552, AK287981, AK242473, CT836192, AK065938, AK062109, AK059205, AK241587, AK071531, AK241407, AK069515, AK066894, AK243431, AK243560, AK107174, AK063698, AK102146, AK073133, AK069582, AK110974, AK063251, AK119500, AK318524, AK067744, AK063900, AK121967, AK072958, AK061280, AK070056, AK061280, AK366630, CT836407, AK063251, AK110449, AK360624, AK063683, AK111414, AK060486, AK106068, AK240898, AK071408, AK111765, AK100124, AK062477, AK242231, AK106990, AK061042, AK099339, AK104020, AK105798, AK241202, AK108718, FP098799, CT837962, AK241770, AK111440, AK105239, AK110892, AK249370, AK105578, AK105578, AK108716, AK110925, Os03g032290(tp1b0008g13), AK243650, AK062984, AK105222, AK067543, AK288017, AK062280, AK358545, DQ244334, AK108198, AK108007, AK071383, Z34270, AK108425, AK071383, AK065945, AK107633, AK107633, L27209, AK105378, AK062460, AK241230, AK059759, AK062832, AK242220 및 AK242220로 구성되는 군으로부터 선택되는 것에 의하여 표시되는 유전자인 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 유전자들은 NCBI(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>)를 비롯한 사이트는 <http://www.gramene.org>나 <http://rapdb.dna.affrc.go.jp> 모두에서 검색이 가능하다.

[0016] 이온화에너지는 다른 스트레스와 마찬가지로 그 종류 및 정도(선량)에 따라 식물 유전체 발현에 있어 다양한 영향을 미치며 식물의 유전자는 복잡한 네트워크를 형성하며 특이적으로 발현하게 된다. 위에서 인코딩하고 있는 단백질 명칭과 진뱅크 접근번호(GenBank Accession Number)로 특정한 상기 유전자들은 저LET(Linear Energy Transfer), 고LET, 복합방사선 또는 우주선으로부터 선택되는 이온화에너지의 종류 및 선량에 특이적으로 반응하여 그 발현양이 유의적으로 변화하는 단자엽 모델 식물군의 이온화에너지원 특이반응 유전자들로서, 이들의 발현양을 이용하면 이온화에너지의 누출여부, 누출된 이온화에너지의 종류 및 그 누출양을 정확하게 탐지할 수 있다.

[0017] 따라서, 본원발명의 이온화에너지원 검출용 조성물은 상기 이온화에너지원 특이적 유전자의 발현을 검출할 수 있는 제제, 즉 (i) 이온화에너지원에 따른 특이반응 유전자의 뉴클레오타이드 서열, (ii) 상기 뉴클레오타이드의 단편, 또는 (iii) 상기 뉴클레오타이드 서열 또는 그 단편에 상보적이거나 특이적으로 혼성화할 수 있는 서

열을 포함할 수 있다.

- [0018] 본 발명의 일 구현예에서, 상기 이온화에너지원은 감마선, 이온빔 또는 우주선으로부터 선택되는 것일 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 구현예에서, 상기 뉴클레오타이드의 단편은 20 내지 100 mer 올리고뉴클레오타이드일 수 있으며, 바람직하게는 60 mer 올리고뉴클레오타이드일 수 있다.
- [0020] 본 발명의 바람직한 일 구현예에서, 상기 뉴클레오타이드의 단편은 서열목록 제1서열 내지 제464서열로부터 선택되는 서열로 구성되는 것을 특징으로 한다. 여기서, 서열목록 제1서열 내지 제464서열은 본원발명의 이온화에너지원 특이적 유전자에 대하여, 실시예에서 60 mer 크기의 단편으로 직접 제작한 총 464개에 달하는 60 mer 올리고뉴클레오타이드 서열을 그 순서에 따라 서열목록 제1서열 내지 제464서열로 명명한 것이다.
- [0021] 본원발명의 다른 관점은 상기 이온화에너지원 검출용 조성물을 포함하는 것을 특징으로 하는 저LET(Linear Energy Transfer), 고LET, 복합방사선 또는 우주선으로부터 선택되는 이온화에너지원 검출용 키트를 제공하는 것에 있다.
- [0022] 본 발명의 일 구현예에서, 상기 이온화에너지원 검출용 키트는 이온화에너지원에 따른 특이 반응 유전자나 그의 단편 또는 그의 상보적이거나 특이적으로 혼성화할 수 있는 서열과, 이온화에너지원 피폭이 의심되는 대상체 식물로부터 얻은 시료 간의 반응을 확인하여 이온화에너지 피폭 여부, 즉 이온화에너지가 누출되었는지 여부를 판정하는 원리를 이용한다. 상기 이온화에너지원에 따른 특이반응 유전자 등과 대상체로부터 얻은 시료 간의 반응의 확인은 DNA-DNA, DNA-RNA 간의 반응 여부를 확인하는데 사용되는 통상적인 방법들, 예컨대 DNA 칩, 중합효소연쇄반응(PCR), 노던 블롯팅, 서던 블롯팅 등을 이용할 수 있다. 즉 상기 유전자의 전부 또는 일부를 프로브로 사용하여 대상체 시료로부터 분리한 핵산과 하이브리드화한 후 당 분야에 공지된 다양한 방법, 예컨대 역전사 중합효소 연쇄반응(reverse transcription polymerase chain reaction), 써던블로팅(Southern blotting), 노던 블롯팅(Northern blotting) 등으로 이를 검출함으로써 대상체에서 상기 유전자가 고발현된 상태인지 또는 저발현된 상태인지 조사하면 상기 대상체가 이온화에너지에 피폭되었는지 여부뿐만 아니라, 피폭된 이온화에너지원의 종류 및 그 피폭양까지 판단할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 본 발명의 키트는 마이크로어레이인 것을 특징으로 한다. 상기 마이크로어레이의 고상표면에 프로브가 고정화되어 있다. 본 발명의 마이크로어레이에 있어서, 상기한 프로브는 혼성화 어레이 요소(hybridizable array element)로서 이용되며, 기질(substrate) 상에 고정화된다. 바람직한 기질은 적합한 견고성 또는 반-견고성 지지체로서, 예컨대, 막, 필터, 칩, 슬라이드, 웨이퍼, 파이버, 자기성 비드 또는 비자기성 비드, 겔, 튜빙, 플레이트, 고분자, 미소입자 및 모세관을 포함한다. 상기한 혼성화 어레이 요소는 상기 기질 상에 배열되고 고정화 된다. 이와 같은 고정화는 화학적 결합 방법 또는 UV와 같은 공유 결합적 방법에 의해 실시된다. 예를 들어, 상기 혼성화 어레이 요소는 에폭시 화합물 또는 알데히드기를 포함하도록 변형된 글래스 표면에 결합될 수 있고, 또한 폴리라이신 코팅 표면에서 UV에 의해 결합될 수 있다. 또한, 상기 혼성화 어레이 요소는 링커(예: 에틸렌 글리콜 올리고머 및 디아민)를 통해 기질에 결합될 수 있다.
- [0024] 한편, 본 발명의 마이크로어레이에 적용되는 시료 DNA 또는 RNA는 표지(labeling)될 수 있고, 마이크로어레이상의 어레이 요소와 혼성화될 수 있다. 혼성화 조건은 다양하게 할 수 있다. 혼성화 정도의 검출 및 분석은 표지 물질에 따라 다양하게 실시될 수 있다.
- [0025] 본 발명의 이온화에너지원 검출용 키트는 혼성화에 기초하여 실시할 수 있다. 이 경우, 상술한 본 발명의 마커의 뉴클레오타이드 서열에 대하여 상보적인 서열을 가지는 프로브가 이용된다.
- [0026] 프로브의 표지는 혼성화 여부를 검출케 하는 시그널을 제공할 수 있으며, 이는 올리고뉴클레오타이드에 연결될 수 있다. 적합한 표지는 형광단(예컨대, 플루오리신(fluorescein), 피코에리트린(phycoerythrin), 로다민, 리사민(lissamine), 그리고 Cy3와 Cy5(Pharmacia)), 발색단, 화학발광단, 자기입자, 방사능동위원소(P32 및 S35), 매스 표지, 전자밀집입자, 효소(알칼린 포스파타아제 또는 호스래디쉬 퍼옥시다아제), 조인자, 효소에 대한 기질, 중금속(예컨대, 금) 그리고 항체, 스트렙타비딘, 바이오틴, 디곡시게닌과 킬레이팅기와 같은 특정 결합 파트너를 갖는 헵텐을 포함하나, 이에 한정되는 것은 아니다. 표지는 당업계에서 통상적으로 실시되는 다양한 방법, 예컨대, 닉 트랜스레이션(nick translation) 방법, 무작위 프라이밍 방법(Multiprime DNA labelling systems booklet, "Amersham"(1989)) 및 카이네이션 방법(Maxam & Gilbert, *Methods in Enzymology*, 65:499(1986))을 통해 실시될 수 있다. 표지는 형광, 방사능, 발색 측정, 중량 측정, X-선 회절 또는 흡수, 자기, 효소적 활성, 매스 분석, 결합 친화도, 혼성화 고주파, 나노크리스탈에 의하여 검출할 수 있는 시그널을 제

공한다.

- [0027] 본 발명에서, 적합한 혼성화 조건은 최적화 절차에 의하여 일련의 과정으로 결정될 수 있다. 이런 절차는 연구실에서 사용을 위한 프로토콜을 수립하기 위하여 당업자에 의하여 일련의 과정으로 실시된다. 예를 들어, 온도, 성분의 농도, 혼성화 및 세척 시간, 완충액 성분 및 이들의 pH 및 이온세기 등의 조건은 프로브의 길이 및 GC 양 및 타겟 뉴클레오타이드 서열 등의 다양한 인자에 의존한다. 혼성화를 위한 상세한 조건은 Joseph Sambrook, et al., *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, N.Y.(2001); 및 M.L.M. Anderson, *Nucleic Acid Hybridization*, Springer-Verlag New York Inc. N.Y.(1999)에서 확인할 수 있다. 예를 들어, 상기 엄격조건 중에서 고 엄격조건은 0.5 M NaHPO₄, 7% SDS(sodium dodecyl sulfate), 1 mM EDTA에서 65°C 조건으로 혼성화하고, 0.1 x SSC(standard saline citrate)/0.1% SDS에서 68°C 조건으로 세척하는 것을 의미한다. 또는, 고 엄격조건은 6 x SSC/0.05% 소듐 파이로포스페이트에서 48°C 조건으로 세척하는 것을 의미한다. 저 엄격조건은 예를 들어, 0.2 x SSC/0.1% SDS에서 42°C 조건으로 세척하는 것을 의미한다.
- [0028] 혼성화 반응 이후에, 혼성화 반응을 통하여 나오는 혼성화 시그널을 검출한다. 혼성화 시그널은 예컨대, 프로브에 결합된 표지의 종류에 따라 다양한 방법으로 실시할 수 있다. 예를 들어, 프로브가 효소에 의해 표지된 경우, 이 효소의 기질을 혼성화 반응 결과물과 반응시켜 혼성화 여부를 확인할 수 있다. 이용될 수 있는 효소/기질의 조합은, 피옥시디아제(예컨대, 호스래디쉬 피옥시디아제)와 클로로나프톨, 아미노에틸카바졸, 디아미노벤지딘, D-루시페린, 루시게닌(비스-N-메틸아크리디늄 니트레이트), 레소루핀 벤질 에테르, 루미놀, 암플렉스 레드 시약(10-아세틸-3,7-디하이드록시페녹사진), HYR(p-phenylenediamine-HCl and pyrocatechol), TMB(tetramethylbenzidine), ABTS(2,2'-Azine-di[3-ethylbenzthiazoline sulfonate]), o-페닐렌디아민(OPD) 및 나프톨/피로닌; 알칼린 포스파타아제와 브로모클로로인돌일 포스페이트(BCIP), 니트로 블루 테트라졸리움(NBT), 나프톨-AS-B1-포스페이트(naphthol-AS-B1-phosphate) 및 ECF 기질; 글루코스 옥시디아제와 t-NBT(nitroblue tetrazolium) 및 m-PMS(phenzaine methosulfate) 등이다.
- [0029] 본 발명의 다른 구현예에 따르면, 본 발명의 이온화에너지원 검출용 키트는 유전자 증폭 키트이다.
- [0030] 본 명세서에 기재된 용어 “증폭”은 핵산 분자를 증폭하는 반응을 의미한다. 다양한 증폭 반응들이 당업계에 보고되어 있으며, 이는 중합효소 연쇄반응(PCR)(미국 특허 제4,683,195, 4,683,202, 및 4,800,159호), 역전사-중합효소 연쇄반응(RT-PCR)(Sambrook 등, *Molecular Cloning. A Laboratory Manual*, 3rd ed. Cold Spring Harbor Press(2001)), Miller, H. I.(WO 89/06700) 및 Davey, C. 등(EP 329,822)의 방법, 리가아제 연쇄 반응(ligase chain reaction; LCR)(17, 18), Gap-LCR(WO 90/01069), 복구 연쇄 반응(repair chain reaction; EP 439,182), 전사-매개 증폭(transcription-mediated amplification; TMA, WO 88/10315), 자가 유지 염기서열 복제(self sustained sequence replication, WO 90/06995), 타겟 폴리뉴클레오타이드 염기서열의 선택적 증폭(selective amplification of target polynucleotide sequences, 미국 특허 제6,410,276호), 컨센서스 서열 프라이밍 중합효소 연쇄 반응(consensus sequence primed polymerase chain reaction(CP-PCR), 미국 특허 제4,437,975호), 임의적 프라이밍 중합효소 연쇄 반응(arbitrarily primed polymerase chain reaction(AP-PCR), 미국 특허 제5,413,909호 및 제5,861,245호), 핵산 염기서열 기반 증폭(nucleic acid sequence based amplification(NASBA), 미국 특허 제5,130,238호, 제5,409,818호, 제5,554,517호, 및 제6,063,603호), 가닥 치환 증폭(strand displacement amplification)(21, 22) 및 고리-중재 항온성 증폭(loop-mediated isothermal amplification; LAMP)(23)를 포함하나, 이에 한정되지는 않는다. 사용 가능한 다른 증폭 방법들은 미국특허 제5,242,794, 5,494,810, 4,988,617호 및 미국 특허 제09/854,317호에 기술되어 있다.
- [0031] PCR은 가장 잘 알려진 핵산 증폭 방법으로, 그의 많은 변형과 응용들이 개발되어 있다. 예를 들어, PCR의 특이성 또는 민감성을 증진시키기 위해 전통적인 PCR 절차를 변형시켜 터치다운(touchdown) PCR, 핫 스타트(hot start) PCR, 네스티드(nested) PCR 및 부스터(booster) PCR이 개발되었다. 또한, 실시간(real-time) PCR, 분별 디스플레이 PCR(differential display PCR; DD-PCR), cDNA 말단의 신속 증폭(rapid amplification of cDNA ends: RACE), 멀티플렉스 PCR, 인버스 중합효소 연쇄반응(inverse polymerase chain reaction: IPCR), 벡토레트(vectorette) PCR 및 TAIL-PCR(thermal asymmetric interlaced PCR)이 특정한 응용을 위해 개발되었다. PCR에 대한 자세한 내용은 McPherson, M.J., 및 Moller, S.G. PCR. BIOS Scientific Publishers, Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg, N.Y. (2000)에 기재되어 있으며, 그의 개시사항은 본 명세서에 참조로 삽입된다.

- [0032] 본 발명의 또 다른 관점은 이온화에너지원 피폭이 의심되는 단자엽 식물로부터 뉴클레오타이드 시료를 취득하는 단계; 및 상기 시료를 상술한 이온화에너지원 검출용 키트에 적용하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 저LET(Linear Energy Transfer), 고LET, 복합방사선 또는 우주선으로부터 선택되는 이온화에너지원 누출 여부를 판정하는 방법을 제공하는 것이다.
- [0033] 본 발명의 또 다른 관점은 이온화에너지원 피폭이 의심되는 단자엽 식물로부터 상기 이온화에너지원 특이적 유전자의 발현량을 측정하는 단계; 및 상기 발현량을 이온화에너지원에 피폭되지 않은 대조군 식물에서의 발현량과 비교하는 단계를 포함하는, 저LET(Linear Energy Transfer), 고LET, 복합방사선 또는 우주선으로부터 선택되는 이온화에너지원 누출 여부를 판정하는 방법을 제공하는 것이다.
- [0034] 바람직한 구현예에서, 상기 방법은 이온화에너지원 누출 여부 및 누출량을 함께 판정할 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 본 발명의 이온화에너지원 누출 여부 판정 방법에서, 시험 대상체인 단자엽식물은 이온화에너지가 누출된 것으로 의심되는 지역에서 자라고 있는 것 중에서 이온화에너지원에 피폭된 것으로 추정되거나 또는 무작위적으로 선정된 개체를 사용할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 바람직한 구현예에서, 상기 단자엽 식물은 벼(*Oryza sativa*)인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0037] 본 발명의 이온화에너지원 검출용 조성물 및 키트는, 생육 중인 단자엽 식물군의 이온화에너지원 특이적 유전자의 발현량의 비교를 통해, 이온화에너지에의 피폭여부, 피폭된 이온화에너지의 종류와 양을 판정하는데 활용할 수 있다. 본 발명에 따른 조성물 및 키트는 후쿠시마 원전 사고 등과 같은 방사성 물질 누출 지역, 간접적 안전성 검지를 위한 원전 및 방폐장 주변 단자엽 식물의 유전체 영향 검지에 간접적 활용이 가능하고, 이온화 에너지 반응 식물 유전체 연구에 직접적 활용이 가능한 특성을 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 마이크로어레이 수행방법을 도시한 것이다.
- 도 2는 464개의 이온화에너지원 특이반응 유전자 발현과 각각의 이온화에너지원(감마선, 이온빔, 우주선)과 상관관계를 나타낸 히트 맵이다.
- 도 3은 본 발명의 전체적인 연구흐름도를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명 하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로서, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되지 않는다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

[0040] **실시예**

[0041] **1. 식물 준비**

- [0042] 본 발명은 일품벼(*Oryza sativa* L. cv. Il-pum-byeo)를 대조군으로 하고, 이온빔 조사는 일본 다카시키 연구소 이온빔 조사시설을 사용하여 이온빔 40Gy(IB)를 조사하여 사용하였고, 우주선은 중국의(CR) 무인우주선인 “Shijian-8”에서 15일 동안 우주 환경에 노출된 벼 종자를 사용하였으며 감마선은 한국 원자력 첨단방사선 연구소의 저준위 감마선 조사시설에서 감마선 200Gy(GA, ⁶⁰C)를 벼 종자에 조사한 후 실험에 사용하였다. 마이크로어레이 분석을 위해 조사된 벼 종자는 표면 살균 후 1/2MS 배지에 치상하고 2주 동안 무균 배양하였다.

[0043]

2. 마이크로어레이

[0044]

2주 동안 무균 배양한 식물체에서 RNA를 추출하여 마이크로어레이 분석을 위한 시료로 사용하였다. 마이크로어레이는 Affymetrix GeneChip Rice Genome Array를 사용하여 도 1에 표시된 것과 같은 순서의 제조사 프로토콜에 따라 수행하였다. 구체적으로 마이크로어레이를 세척한 후, Genechip 어레이 스캐너 3000 7G (Affymetrix)를 사용하여 스캔하여 이미지를 생성시키고, Affymetrix Command Console 소프트웨어 버전 1.1을 사용하여 발현 데이터를 추출하고, 알고리즘으로 표준화하여 잡음을 감소시켰다. 두 그룹 간에 다르게 발현하는 유전자를 결정하기 위하여 MASS 발현 값에 대하여 짝지은 t-테스트를 수행하고 p-값이 0.05 미만인 유전자를 추출하였다. 각 비교에서 MASS 탐지 콜이 50% 이상 프레즌트 콜로 판정된 프로브만을 이용하였다.

[0045]

마이크로어레이 분석 결과, 대조구에 비해 각각의 세 가지 이온화에너지원(감마선, 이온빔, 우주선)에서 2배 이상 fold change가 높은 DEG(differentially expressed gene)들을 1차로 선발하였는데, 발현양이 통계적으로 유의성있게 변화하는 유전자의 개수는 약 2,300여개를 상회하였다. 이를 기초로 리스트를 작성한 후 GeneChip probe를 제작하였으며, 제작된 GeneChip probe를 가지고 이온화에너지원에서 특이 반응하는 유전자들의 발현을 재검정하였다. 여기에서는 1차 선발과 같이 대조구와 비교해서 1.5배 이상 fold change를 보이는 DEG들을 2차로 선발하여 최종 464개의 이온화에너지 특이반응 유전자를 선별해 내기에 이르렀다.

[0046]

3. 히트 맵 작성 및 이온화에너지 특이반응 유전자 GeneChip의 제작을 위한 60 mer 올리고뉴클레오타이드의 제작

[0047]

마이크로어레이를 통하여 밝혀낸 최종 464개의 이온화에너지원 특이반응 유전자 발현과 각각의 이온화에너지원(감마선, 이온빔, 우주선)과 상관관계를 빠르게 산정하기 위하여, 통계적 소프트웨어 라이브러리(<http://www.r-project.org>) 기능을 사용하여 히트 맵(heat map)을 작성하고 그 결과를 도 2에 나타내었다.

[0048]

또한, 최종적으로 밝혀낸 464개의 이온화에너지원 특이반응 유전자를 검출할 수 있는 프로브로서, 각각의 유전자의 60 mer 올리고뉴클레오타이드를 잉크젯 프린팅 기법을 사용하여 제조하였으며, 이렇게 제조한 60 mer 단편을 이용하여 이온화에너지 검출용 유전자 GeneChip을 제작하였다.

[0049]

4. 실험결과

[0050]

마이크로어레이 분석결과 얻어진 총 464개의 이온화에너지 특이반응 유전자 및 이로부터 제작한 60 mer 올리고뉴클레오타이드의 구체적인 서열은 하기의 표에 기재된 바와 같다. 하기의 표에서, 각각의 유전자 명칭이 의미하는 바는 다음과 같다.

[0051]

OsIRCU: IR common Up gene(3종 이온화에너지원 모두에 대해 상향조절됨),

[0052]

OsIRCD: IR common Down gene(3종 이온화에너지원 모두에 대해 하향조절됨),

[0053]

OsGAU: Only GA Up gene(감마선에 대해서만 상향조절됨),

[0054]

OsGAD: Only GA Down gene(감마선에 대해서만 하향조절됨),

[0055]

OsIBU: Only IB Up gene(이온빔에 대해서만 상향조절됨),

[0056]

OsIBD: Only IB Down gene(이온빔에 대해서만 하향조절됨),

[0057]

OsCRU: Only CR Up gene(우주선에 대해서만 상향조절됨),

[0058]

OsCRD: Only CR Down gene(우주선에 대해서만 하향조절됨),

[0059]

OsGAIBU: GA and IB Up gene(감마선 및 이온빔에 대하여 상향조절됨)

[0060]

OsGAIBD: GA and IB Down gene(감마선 및 이온빔에 대하여 하향조절됨)

[0061]

OsGACRU: GA and CR Up gene(감마선 및 우주선에 대하여 상향조절됨)

[0062]

OsGACRD: GA and CR Down gene(감마선 및 우주선에 대하여 하향조절됨)

[0063]

OsIBCRU: IB and CR Up gene(이온빔 및 우주선에 대하여 상향조절됨).

[0064] OsIBCRD: IB and CR Down gene(이온빔 및 우주선에 대하여 하향조절됨).

[0065] 예컨대, OsCRD001은 오직 우주선에 대해서만 반응하여, 그 발현이 통계적으로 유의하게 하향조절된 유전자 1번을 의미하며, 하기 표에서 IB -0.5, GA -0.34, CR -1.95라는 숫자는 각 이온화에너지원에 노출된 실험군이 대조군과 비교하여 유전자의 발현 정도가 대조군의 -0.5배, -0.34배 및 -1.95배였다는 것을 나타낸다.

[0066] 삭제

[0067] 삭제

[0068] 삭제

[0069] 삭제

[0070] 삭제

[0071] 삭제

[0072] 삭제

[0073] 삭제

[0074] 삭제

[0075] 삭제

서열 번호	명칭	IB	GA	CR	인코딩하는 단백질의 명칭	cDNA 접근번호 (NCBI 진뱅크)
1	OsCRD001	-0.54	-0.34	-1.95	Protein of unknown function DUF6, transmembrane	BT084636
2	OsCRD002	-0.71	-0.45	-1.89	O-methyltransferase, family 2	AK069960
3	OsCRD003	-0.56	0.15	-1.66	Glycosyl transferase, group 1	AK067654, AK102058
4	OsCRD004	-0.86	-0.41	-1.5	--	Os01g0100300
5	OsCRD005	0.09	-0.02	-1.46	DNA-binding WRKY	
6	OsCRD006	-0.47	0.34	-1.42	Conserved hypothetical protein CHP01589, plant	AK361773
7	OsCRD007	-0.4	-0.65	-1.36	--	
8	OsCRD008	-0.85	-0.1	-1.25	--	AK109672
9	OsCRD009	-0.39	-0.94	-1.22	Stress induced protein	AK063677
10	OsCRD010	-0.93	0.01	-1.2	--	
11	OsCRD011	-0.48	-0.34	-1.19	Protein of unknown function DUF6, transmembrane	BT084636
12	OsCRD012	0.1	0.12	-1.19	Helix-loop-helix DNA-binding domain	AK058809
13	OsCRD013	-0.44	0.02	-1.19	Alcohol dehydrogenase, C-terminal	AK071631, AK060453, AK104386
14	OsCRD014	-0.05	0.31	-1.19	Alcohol dehydrogenase, C-terminal	AK070393
15	OsCRD015	-0.78	-0.61	-1.15	--	EU957122
16	OsCRD016	-0.99	-0.78	-1.15	--	
17	OsCRD017	-0.82	-0.92	-1.15	--	AK108547
18	OsCRD018	-0.45	-0.41	-1.14	--	AK062765
19	OsCRD019	-0.85	-0.47	-1.14	Cytochrome P450	AK287607
20	OsCRD020	-0.84	-0.86	-1.14	Terpene synthase-like	AY518317
21	OsCRD021	-0.78	-0.58	-1.14	--	AK287608

[0076]

22	OsCRD022	-0.6	-0.37	-1.13	--	
23	OsCRD023	-0.47	0.09	-1.11	Conserved hypothetical protein CHP01589, plant	AK361773
24	OsCRD024	-0.59	-0.78	-1.1	--	
25	OsCRD025	-0.45	-0.28	-1.1	Nodulin-like	AK068267
26	OsCRD026	0.16	0.2	-1.1	DNA-binding WRKY	
27	OsCRD027	-0.74	-0.49	-1.07	Myo-inositol-1-phosphate synthase, GAPDH-like	AK058750, AK103501
28	OsCRD028	-0.38	0.41	-1.05	Glutamine amidotransferase class-I, C-terminal	AK107431
29	OsCRD029	-0.25	-0.82	-1.04	--	AK121050
30	OsCRD030	-0.46	-0.21	-1.03	Amino acid-binding ACT	AK071010
31	OsCRD031	0.08	-0.31	-1.03	--	
32	OsCRD032	-0.37	0.25	-1.02	--	AK064583
33	OsCRIBD0001	-1.5	-0.33	-2.17	Myb, DNA-binding	AK119632, AK111637
34	OsCRIBD0002	-1.56	-0.91	-2.09	--	AK334279
35	OsCRIBD0003	-1.1	0.35	-1.99	Inositol monophosphatase	AK120618
36	OsCRIBD0004	-1.73	-0.84	-1.98	--	AK071882
37	OsCRIBD0005	-1.55	-0.99	-1.88	--	AK099586
38	OsCRIBD0006	-1.54	-0.69	-1.78	--	AK099560
39	OsCRIBD0007	-1.25	-0.4	-1.69	--	AK059414
40	OsCRIBD0008	-1.22	-0.3	-1.67	--	AK110747
41	OsCRIBD0009	-2.16	-0.69	-1.65	O-methyltransferase, family 2	EU963629
42	OsCRIBD0010	-1.04	-0.7	-1.56	S-locus glycoprotein	AF403129
43	OsCRIBD0011	-1.45	-0.99	-1.5	Terpene synthase-like	AK062280
44	OsCRIBD0012	-1.47	-0.5	-1.48	RNA polymerase sigma-70 region 3	AK105697
45	OsCRIBD0013	-1.32	-0.47	-1.41	RNA polymerase sigma-70 region 3	AK105697
46	OsCRIBD0014	-1.26	-0.6	-1.37	NmrA-like	AK120907
47	OsCRIBD0015	-1.14	-0.39	-1.35	Peptidase S41	AK106810
48	OsCRIBD0016	-1.32	-0.65	-1.33	Mannose-binding lectin	AK065384

49	OsCRIBD0017	-1.28	-0.95	-1.32	Protein of unknown function DUF3067	CT835499
50	OsCRIBD0018	-1.25	-0.97	-1.31	Serine/threonine-protein kinase-like domain	AK065589
51	OsCRIBD0019	-1.15	-0.97	-1.27	Serine/threonine-protein kinase-like domain	
52	OsCRIBD0020	-1.21	-0.75	-1.23	CCT domain	AK109732
53	OsCRIBD0021	-1.45	-0.54	-1.22	--	AK242481
54	OsCRIBD0022	-1.32	-0.62	-1.21	--	
55	OsCRIBD0023	-1.29	-0.48	-1.18	MtN3/saliva-related transmembrane protein, conserved region	AK059965
56	OsCRIBD0024	-1.2	-0.42	-1.16	Mitochondrial substrate/solute carrier	AK068090
57	OsCRIBD0025	-1.16	-0.5	-1.15	MtN3/saliva-related transmembrane protein, conserved region	AK059965
58	OsCRIBD0026	-1.41	-0.79	-1.12	LrgB-like protein	AK065615
59	OsCRIBD0027	-1.04	-0.69	-1.09	Mlo-related protein	AK066134
60	OsCRIBD0028	-1.15	-0.66	-1.07	CCT domain	AK109732
61	OsCRIBD0029	-1.02	-0.9	-1.05	--	AK066570, AK104313
62	OsCRIBD0030	-1.38	-0.61	-1.05	Indole-3-glycerol phosphate synthase	AK071383
63	OsCRIBD0031	-1.14	-0.75	-1.04	Diacylglycerol acyltransferase	AK065466
64	OsCRIBD0032	-1.27	-0.36	-1.04	Zinc finger, RanBP2-type	
65	OsCRIBD0033	-1.38	-0.67	-1.03	Protein of unknown function DUF1618	Os01g0100300
66	OsCRIBD0034	-1.4	-0.94	-1.03	MtN3/saliva-related transmembrane protein, conserved region	AK252948
67	OsCRIBD0035	-2.31	-0.77	-1.02	Caleosin related	AK071531
68	OsCRIBU0001	1.02	0.75	1.45	--	AK121834
69	OsCRIBU0002	1.29	0.25	1.25	Phosphoenolpyruvate carboxykinase, ATP-utilising	AK103839
70	OsCRU0001	0.04	-1.13	1.77	Pyridine nucleotide-disulphide oxidoreductase, NAD-binding region	AK070485
71	OsCRU0002	-0.07	0.14	1.33	--	AK101230
72	OsCRU0003	-0.14	-1.01	1.27	Protein of unknown function DUF1279	AK067581

73	OsCRU0004	0.8	0.23	1.27	Protein of unknown function DUF151	AK065414
74	OsCRU0005	0.13	-0.24	1.22	--	AK099499
75	OsCRU0006	-0.01	-0.51	1.19	--	AK099499
76	OsCRU0007	0.12	-0.12	1.14	Thioredoxin domain	BT083668
77	OsCRU0008	0.26	0.35	1.01	--	Os01g0100300
78	OsGACRD0001	-0.24	-4.94	-4.82	--	
79	OsGACRD0002	-0.69	-4.7	-4.58	Serine/threonine-protein kinase-like domain	AK065018
80	OsGACRD0003	-0.06	-4.64	-4.93	--	AK242194
81	OsGACRD0004	0.61	-4.25	-3.95	Nucleoside phosphatase GDA1/CD39	AK069955, AK104082, AK104429, AK119786
82	OsGACRD0005	-0.8	-3.42	-3.57	--	
83	OsGACRD0006	-0.6	-3.39	-4.05	--	CT835895
84	OsGACRD0007	0.02	-3.35	-3.16	Brix domain	AK099977
85	OsGACRD0008	0	-2.95	-2.8	Brix domain	AK099977
86	OsGACRD0009	-0.35	-2.86	-2.94	--	AK067134
87	OsGACRD0010	0.46	-2.33	-1.8	--	
88	OsGACRD0011	-0.29	-2.27	-2.17	--	AK065011
89	OsGACRD0012	-0.11	-1.97	-2.05	--	AK100196
90	OsGACRD0013	-0.31	-1.91	-1.99	--	CT835895
91	OsGACRD0014	0.34	-1.87	-1.79	--	
92	OsGACRD0015	-0.22	-1.8	-1.8	Ribosome-inactivating protein	AK070878
93	OsGACRD0016	-0.37	-1.8	-1.65	--	AK068323
94	OsGACRD0017	2.5	-1.77	-1.69	--	
95	OsGACRD0018	-0.71	-1.71	-1.22	--	
96	OsGACRD0019	-0.06	-1.7	-1.37	--	AK071199
97	OsGACRD0020	-0.7	-1.65	-1.89	Thaumatococcus, pathogenesis-related	AK243460
98	OsGACRD0021	-0.88	-1.64	-1.61	--	
99	OsGACRD0022	-0.63	-1.46	-1.02	VQ	AK070706
100	OsGACRD0023	2.32	-1.3	-1.72	--	
101	OsGACRD0024	-0.31	-1.3	-1.4	--	AK073998
102	OsGACRD0025	-0.16	-1.3	-1.46	--	AK065011
103	OsGACRD0026	-0.58	-1.29	-1.32	--	AK242370
104	OsGACRD0027	0.14	-1.24	-1.57	--	

105	OsGACRD0028	-0.67	-1.22	-1.2	--	
106	OsGACRD0029	-0.33	-1.18	-1.22	--	AK073119
107	OsGACRD0030	-0.75	-1.13	-1.41	GCN5-related N-acetyltransferase, C-terminal	AK361653
108	OsGACRD0031	-0.15	-1.11	-1.91	Reticulon	CT836008
109	OsGACRD0032	-0.97	-1.07	-1.7	--	
110	OsGACRD0033	-0.95	-1.05	-1.24	Dehydrin	AK071366
111	OsGACRU0001	0.26	1.37	1.03	NB-ARC	AK100243
112	OsGACRU0002	0.18	1.02	1.11	--	Os01g0100300
113	OsGAD0001	-0.81	-4.23	0.94	Tify	AK107854
114	OsGAD0002	-0.36	-1.85	0.55	Ribonuclease CAF1	AK111712
115	OsGAD0003	-0.26	-1.77	0.67	Exo70 exocyst complex subunit	AK100248
116	OsGAD0004	-0.91	-1.69	0.31	SAM dependent carboxyl methyltransferase	AK068035
117	OsGAD0005	-0.7	-1.65	0.75	GPI biosynthesis protein Pig-F	AK098993, AK111990
118	OsGAD0006	-0.68	-1.63	1	Glycoside hydrolase, family 31	AK287495
119	OsGAD0007	-0.82	-1.62	-0.14	Heat shock protein DnaJ, N-terminal	AK071882
120	OsGAD0008	-0.52	-1.61	-0.21	--	
121	OsGAD0009	-0.12	-1.6	1.43	Heat shock protein DnaJ, N-terminal	AK065697
122	OsGAD0010	-0.94	-1.53	-0.39	Glycoside hydrolase, family 18, catalytic domain	
123	OsGAD0011	-0.3	-1.53	-0.68	--	AK105511
124	OsGAD0012	-0.82	-1.52	-0.22	Heat shock protein DnaJ, N-terminal	AK071882
125	OsGAD0013	-0.51	-1.49	0.79	Plant neutral invertase	AK120720
126	OsGAD0014	-0.44	-1.47	-0.75	Protein of unknown function DUF247, plant	AK065177
127	OsGAD0015	-0.6	-1.43	-0.64	U box domain	Os01g0100300
128	OsGAD0016	0.49	-1.41	0.58	Heavy metal transport/detoxification protein	CT835416
129	OsGAD0017	-0.97	-1.37	-0.83	--	Os01g0100300

130	OsGAD0018	-0.91	-1.37	-0.49	Alanine dehydrogenase/PNT, C-terminal	
131	OsGAD0019	-0.09	-1.36	0.8	Protein of unknown function DUF679	AK108444
132	OsGAD0020	-0.9	-1.35	-0.49	Pathogenesis-related transcriptional factor/ERF, DNA-binding	AK109390
133	OsGAD0021	-0.78	-1.35	1.2	Oxoglutarate/iron-dependent oxygenase	AK063973
134	OsGAD0022	-0.96	-1.34	-0.01	--	AK068597
135	OsGAD0023	-0.76	-1.32	0.54	--	AK063712
136	OsGAD0024	0.41	-1.3	0.69	Heavy metal transport/detoxification protein	CT835416
137	OsGAD0025	-0.6	-1.3	-0.1	Oxoglutarate/iron-dependent oxygenase	
138	OsGAD0026	-0.87	-1.29	-0.92	--	Os01g0100300
139	OsGAD0027	-0.65	-1.29	0.6	Zinc finger, C3HC4 RING-type	AK287991, AK241976
140	OsGAD0028	-0.93	-1.28	-0.37	NAD-dependent epimerase/dehydratase	AK062287
141	OsGAD0029	-0.73	-1.26	0.21	Red chlorophyll catabolite reductase	AK288034
142	OsGAD0030	-0.49	-1.26	0.28	Alpha/beta hydrolase fold-3	AK106274, AK105789
143	OsGAD0031	-0.71	-1.25	-0.26	Cytochrome P450	AK241935
144	OsGAD0032	-0.56	-1.25	0.15	--	AK240784
145	OsGAD0033	-0.9	-1.23	-0.27	NADH-quinone oxidoreductase, subunit D	Os01g0100300
146	OsGAD0034	-0.5	-1.2	0.26	Heat shock factor (HSF)-type, DNA-binding	AK100412
147	OsGAD0035	-0.73	-1.19	0.22	Red chlorophyll catabolite reductase	AK288034
148	OsGAD0036	-0.69	-1.19	-0.52	--	AK107849
149	OsGAD0037	-0.64	-1.16	-0.87	--	AK102322

150	OsGAD0038	-0.41	-1.15	0.43	Myb, DNA-binding	AK099108, AK066834, AK104053
151	OsGAD0039	-0.52	-1.15	0.32	Zinc finger, C3HC4 RING-type	AK374593
152	OsGAD0040	-1	-1.14	-0.08	AMP-dependent synthetase/ligase	AK110783
153	OsGAD0041	-0.42	-1.12	0.33	--	
154	OsGAD0042	-0.06	-1.12	0.28	--	AK288124
155	OsGAD0043	-0.6	-1.12	0.08	Rieske [2Fe-2S] iron-sulphur domain	AK111974
156	OsGAD0044	-0.56	-1.11	-0.61	NAD-dependent epimerase/ dehydratase	AK243288
157	OsGAD0045	-0.91	-1.11	0.19	--	AK067694
158	OsGAD0046	-0.13	-1.09	0.25	--	AK288124
159	OsGAD0047	-0.6	-1.09	0.19	--	CT835247
160	OsGAD0048	-0.18	-1.08	0.63	Alpha/beta hydrolase fold-3	AK110810
161	OsGAD0049	-0.66	-1.06	-0.57	Alanine dehydrogenase/PNT, C-terminal	
162	OsGAD0050	-0.57	-1.06	0.09	Lipase, class 3	AK072113
163	OsGAD0051	-0.6	-1.06	0.23	--	
164	OsGAD0052	-0.55	-1.06	-0.07	Protein of unknown function DUF594	AK065026
165	OsGAD0053	-0.51	-1.05	0.47	--	AK062447
166	OsGAD0054	-0.1	-1.05	-1	--	AK066260
167	OsGAD0055	-0.23	-1.05	0.3	Amino acid transporter, transmembrane	AK105902, AK071118
168	OsGAD0056	-0.97	-1.04	-0.54	Heat shock protein DnaJ, N-terminal	AK062298
169	OsGAD0057	-0.38	-1.04	-0.3	Aminotransferase, class I/classII	BT068927
170	OsGAD0058	-0.55	-1.04	0.25	Lipase, class 3	AK072113
171	OsGAD0059	-0.87	-1.03	-0.34	--	AK105810
172	OsGAD0060	-0.86	-1.03	-0.39	--	Os01g0100300
173	OsGAD0061	-0.17	-1.02	-0.41	Pathogenesis-related transcriptional factor/ERF, DNA-binding	AK107775
174	OsGAD0062	-0.67	-1.02	-0.13	Lipase, class 3	AK072113
175	OsGAD0063	-0.94	-1.01	-0.43	--	AK064292
176	OsGAD0064	-0.53	-1.01	-0.01	--	tplb0056d17
177	OsGAD0065	-0.89	-1.01	-0.36	--	AK120132
178	OsGAIBD0001	-1.05	-3.19	1.09	No apical meristem (NAM) protein	AK071274

179	OsGAIBD0002	-2.22	-1.99	-0.77	Plant lipid transfer protein/seed storage/trypsin-alpha amylase inhibitor	AK242242
180	OsGAIBD0003	-1.75	-1.83	-0.89	Heat shock protein DnaJ, N-terminal	AK062298
181	OsGAIBD0004	-1.59	-1.82	0.22	Serine-threonine/tyrosine-protein kinase	
182	OsGAIBD0005	-1.56	-1.77	0.06	ATPase, AAA-type, core	AK068727
183	OsGAIBD0006	-1.06	-1.77	-0.15	Cytochrome P450	AK064764
184	OsGAIBD0007	-1.46	-1.72	0.28	--	AK110633
185	OsGAIBD0008	-1.64	-1.66	-0.65	Hly-III related	
186	OsGAIBD0009	-1.58	-1.39	-0.91	FAD linked oxidase, N-terminal	tplb0035o21
187	OsGAIBD0010	-1.2	-1.38	-0.42	--	AK105810
188	OsGAIBD0011	-1.32	-1.36	-0.08	Oligopeptide transporter	CT835015
189	OsGAIBD0012	-1.06	-1.32	-0.5	Pollen allergen/expansin, C-terminal	AK240902
190	OsGAIBD0013	-1.09	-1.26	0.04	Protein of unknown function DUF861, cupin-3	AK058853
191	OsGAIBD0014	-1.3	-1.23	0.27	Myb, DNA-binding	AK069082
192	OsGAIBD0015	-1.21	-1.18	-0.52	--	
193	OsGAIBD0016	-1.03	-1.14	0.13	Transcription factor, MADS-box	AK070135
194	OsGAIBD0017	-1.34	-1.13	-0.74	--	Os01g0100300
195	OsGAIBD0018	-1.48	-1.09	-0.55	Nucleoside phosphatase GDA1/CD39	AK072692
196	OsGAIBD0019	-1.06	-1.07	-0.14	Cupin 1	AK059872
197	OsGAIBD0020	-1.01	-1.07	-0.91	MtN3/saliva-related transmembrane protein, conserved region	AK063475
198	OsGAIBD0021	-1.13	-1.06	0.17	--	AK119494
199	OsGAIBD0022	-1.04	-1.05	-0.56	--	AK356501
200	OsGAIBD0023	-1.21	-1.05	-0.31	Transcription factor, MADS-box	AK241644
201	OsGAIBD0024	-1	-1.04	-0.48	--	AK064292
202	OsGAIBU0001	4.4	6.34	0.97	Cupin 1	X05662
203	OsGAIBU0002	2.88	5.41	0.31	Cupin 1	X05662
204	OsGAIBU0003	1.87	4.03	0.2	Cupin 1	AK064478
205	OsGAIBU0004	1.91	3.61	0.36	Plant lipid transfer protein/seed storage/trypsin-alpha amylase inhibitor	AK242298
206	OsGAIBU0005	2.2	3.43	0.53	Protein of unknown function DUF26	AK059618
207	OsGAIBU0006	2.39	2.5	0.63	Plant lipid transfer protein/seed storage/trypsin-alpha amylase inhibitor	Os01g0100300
208	OsGAIBU0007	1.43	2.38	-0.07	Plastocyanin-like	AK243623

209	OsGAIBU0008	1.52	2.33	-0.74	Cupin 1	AK059338
210	OsGAIBU0009	1.35	2.32	0.36	--	EU972110
211	OsGAIBU0010	1.5	2.18	-0.33	--	AK248985
212	OsGAIBU0011	1.02	2.02	-0.51	Lipase, GDLS	AK063672
213	OsGAIBU0012	1.06	2	0.98	Proteinase inhibitor I25, cystatin	AK121863
214	OsGAIBU0013	1.46	1.91	0	--	AK064707
215	OsGAIBU0014	1.18	1.81	-0.38	Cupin 1	AK059781
216	OsGAIBU0015	1.63	1.77	0.41	Plant lipid transfer protein/seed storage/trypsin-alpha amylase inhibitor	AY466109
217	OsGAIBU0016	1.42	1.68	0.15	--	AK061298
218	OsGAIBU0017	1.25	1.68	0.57	Plant disease resistance response protein	AK108983
219	OsGAIBU0018	1	1.66	0.48	--	
220	OsGAIBU0019	2.05	1.63	0.77	--	Os01g0100300
221	OsGAIBU0020	2.05	1.62	0.98	--	Os01g0100300
222	OsGAIBU0021	1.73	1.62	0.97	Sulphate transporter	AK107671
223	OsGAIBU0022	2.2	1.6	0.07	No apical meristem (NAM) protein	AK070416
224	OsGAIBU0023	1.22	1.56	-0.67	Glycolipid transfer protein, GLTP	AK105201
225	OsGAIBU0024	1.93	1.56	-1.23	Cytochrome P450	AK106424
226	OsGAIBU0025	1.14	1.54	-0.14	--	
227	OsGAIBU0026	1.2	1.5	0.56	--	
228	OsGAIBU0027	1.09	1.47	0.88	Protein of unknown function wound-induced	AK107865
229	OsGAIBU0028	1.15	1.36	-0.01	--	AK063151
230	OsGAIBU0029	2.77	1.33	0	Terpene synthase-like	Os01g0100300
231	OsGAIBU0030	1.52	1.32	-0.86	Argonaute/Dicer protein, PAZ	AB297928
232	OsGAIBU0031	1.06	1.32	-0.33	Nucleotidyl transferase	AK100910
233	OsGAIBU0032	1.15	1.32	-0.15	--	AK119689, AK063729
234	OsGAIBU0033	1.02	1.25	-0.39	--	AK073466, AK104981
235	OsGAIBU0034	1.24	1.23	0.8	--	AK243280
236	OsGAIBU0035	1.24	1.2	0.15	Fatty acid hydroxylase	AK070469
237	OsGAIBU0036	1.17	1.15	0.31	UspA	AK108499
238	OsGAIBU0037	1.25	1.14	0.11	Protein of unknown function DUF581	AK071055

239	OsGAIBU0038	1.17	1.13	-0.43	--	AK360624
240	OsGAIBU0039	1.2	1.12	0.74	--	AK243280
241	OsGAIBU0040	1.14	1.08	0.5	--	AK062428
242	OsGAIBU0041	1.46	1.06	-0.89	von Willebrand factor, type A	AK065631
243	OsGAIBU0042	1.24	1.04	0.02	Heavy metal transport/detoxification protein	AK243276
244	OsGAIBU0043	1.29	1.03	0.74	--	AK120042
245	OsGAU0001	0.74	3.31	0.03	No apical meristem (NAM) protein	AK242268
246	OsGAU0002	0.12	3.04	-1.08	Terpene synthase-like	AY647254
247	OsGAU0003	0.48	2.1	-0.4	Plant lipid transfer protein/seed storage/trypsin-alpha amylase inhibitor	AK107674
248	OsGAU0004	1	1.92	-0.09	--	
249	OsGAU0005	0.8	1.85	0.22	--	AK111073
250	OsGAU0006	0.27	1.74	-0.32	Haem peroxidase, plant/fungal/bacterial	AK108797
251	OsGAU0007	0.29	1.72	-0.36	--	AK062579
252	OsGAU0008	0.75	1.6	-0.26	Uncharacterised protein family UPF0114	AK060061
253	OsGAU0009	0.19	1.6	0.23	--	AK062579
254	OsGAU0010	0.34	1.57	-0.85	Haem peroxidase, plant/fungal/bacterial	AK108824
255	OsGAU0011	0.03	1.51	0.06	--	AK062579
256	OsGAU0012	0.93	1.49	-0.14	Glycoside hydrolase, family 18, catalytic domain	AK106319
257	OsGAU0013	0.87	1.49	0.44	Pollen Ole e 1 allergen/extensin	AK110796
258	OsGAU0014	0.77	1.48	0.23	--	AK107988
259	OsGAU0015	0.85	1.47	0.12	Pathogenesis-related transcriptional factor/ERF, DNA-binding	CT835470
260	OsGAU0016	0.78	1.47	0.34	--	
261	OsGAU0017	0.37	1.43	0.71	--	AK101049
262	OsGAU0018	-0.56	1.43	-0.73	--	AK243106
263	OsGAU0019	0.51	1.42	0.1	--	
264	OsGAU0020	0.17	1.42	0.04	Patatin	AK106563
265	OsGAU0021	0.28	1.42	0.03	FAS1 domain	AK110545
266	OsGAU0022	0.64	1.39	0.23	Serine/threonine-protein kinase-like domain	AK101081

267	OsGAU0023	0	1.38	-0.42	--	
268	OsGAU0024	-0.12	1.37	-1.1	Terpene synthase-like	AY647254
269	OsGAU0025	0.85	1.33	0.21	Uncharacterised protein family UPF0497, trans-membrane plant	AK105205
270	OsGAU0026	0.54	1.33	0.04	--	AK107988
271	OsGAU0027	0.7	1.3	0.34	AUX/IAA protein	AK121870
272	OsGAU0028	0.91	1.3	0.64	--	AK064552
273	OsGAU0029	0.28	1.3	-0.18	UDP-glucuronosyl/UDP- glucosyltransferase	CT828063
274	OsGAU0030	0.54	1.27	-0.4	--	AK121719
275	OsGAU0031	0.45	1.25	0	--	Os01g0100300
276	OsGAU0032	0.52	1.24	-0.05	--	
277	OsGAU0033	0.89	1.24	-0.51	--	AK105205
278	OsGAU0034	0.81	1.22	0.08	--	AK071372
279	OsGAU0035	0.64	1.22	-0.86	Glycoside hydrolase, family 1	AK248720
280	OsGAU0036	0.82	1.21	0.68	Plastocyanin-like	
281	OsGAU0037	0.3	1.21	-0.08	--	AK104741, AK060110, AK099507
282	OsGAU0038	0.4	1.2	-0.14	GCN5-related N-acetyltransferase, C-terminal	AF099376
283	OsGAU0039	0.93	1.19	-0.82	Oxoglutarate/iron-dependent oxygenase	BT054858
284	OsGAU0040	0.75	1.18	-0.74	--	CT836047
285	OsGAU0041	0.76	1.18	0.49	Ankyrin repeat	AK243500
286	OsGAU0042	0.75	1.17	0.33	No apical meristem (NAM) protein	AK058439
287	OsGAU0043	0.49	1.16	-0.42	--	
288	OsGAU0044	0.78	1.16	-0.39	K ⁺ potassium transporter	AK119367
289	OsGAU0045	0.14	1.16	0.5	Transposase, PttA/En/Spm, plant	AK061288, AK071260
290	OsGAU0046	0.71	1.14	0.23	Exostosin-like	
291	OsGAU0047	0.4	1.12	0.01	Haem peroxidase, plant/fungal/bacterial	AK061204, AK099021
292	OsGAU0048	0.87	1.12	0.96	Sulfotransferase domain	AK101440

293	OsGAU0049	0.79	1.11	-0.02	RNA-dependent RNA polymerase, eukaryotic-type	AK062579
294	OsGAU0050	0.37	1.11	0.1	--	AK063270
295	OsGAU0051	0.81	1.11	-0.44	ThiI/PfpI	
296	OsGAU0052	0.95	1.1	0.12	Ubiquitin	AK062840
297	OsGAU0053	0.71	1.1	-0.45	Cytochrome P450	AK112086
298	OsGAU0054	0.29	1.09	-0.34	Sulphate transporter	AK102027
299	OsGAU0055	0.44	1.09	-0.02	Serine/threonine-protein kinase-like domain	CT835966
300	OsGAU0056	0.32	1.09	-0.07	Serine/threonine-protein kinase-like domain	AK061288, AK071260
301	OsGAU0057	0.11	1.08	-0.04	Peptidase C1A, papain C-terminal	
302	OsGAU0058	0.29	1.08	0.03	Ubiquitin	
303	OsGAU0059	0.22	1.07	-0.04	--	EU945787
304	OsGAU0060	-0.07	1.07	-0.17	Pollen allergen/expansin, C-terminal	AK073088
305	OsGAU0061	0.62	1.07	0.24	--	AK070948
306	OsGAU0062	0.42	1.07	-0.81	Major facilitator superfamily MFS-1	AK069728, AK070981
307	OsGAU0063	-0.01	1.06	-0.45	Transcription factor, MADS-box	CT836220
308	OsGAU0064	0.35	1.06	0.06	--	AK105293
309	OsGAU0065	0.57	1.06	-0.09	ABC transporter-like	AK100163
310	OsGAU0066	0.76	1.06	0.04	Aldo/keto reductase	AK241652
311	OsGAU0067	0.29	1.06	-0.49	Protein of unknown function DUF599	AK119824
312	OsGAU0068	0.28	1.05	-0.13	Aldose 1-epimerase	AK063136
313	OsGAU0069	0.47	1.05	0.2	--	AK062617
314	OsGAU0070	0.63	1.05	0.36	--	AK099964
315	OsGAU0071	0.26	1.04	-0.46	Leucine-rich repeat	AK242508
316	OsGAU0072	-0.42	1.03	-0.36	Glutamine synthetase, catalytic domain	
317	OsGAU0073	0.54	1.03	-0.01	Haem peroxidase, plant/fungal/bacterial	
318	OsGAU0074	0.79	1.03	-0.42	NB-ARC	AK073398
319	OsGAU0075	0.95	1.03	0.58	--	AK071470
320	OsGAU0076	0.81	1.03	-0.26	Peptidase C1A, papain C-terminal	AK109943
321	OsGAU0077	0.77	1.03	0.12	--	

322	OsGAU0078	0.29	1.03	-0.41	--	AK243653
323	OsGAU0079	0.03	1.02	-0.14	Myb, DNA-binding	AK103618
324	OsGAU0080	0.69	1.02	-0.73	--	AK241239
325	OsGAU0081	-0.55	1.02	0.38	Short-chain dehydrogenase/ reductase SDR	AK062840
326	OsGAU0082	0.99	1.02	-0.28	Protein of unknown function DUF761, plant	AK102139, AK063869
327	OsGAU0083	0.79	1.02	0.06	Proteinase inhibitor I25, cystatin	AK102139, AK063869
328	OsGAU0084	0.51	1.02	0.52	Plastocyanin-like	AK358826
329	OsGAU0085	0.74	1.01	0.17	--	
330	OsGAU0086	-0.54	1.01	-0.7	Late embryogenesis abundant protein, group 1	AK063682
331	OsGAU0087	0.73	1.01	-0.43	ThiI/PfpI	AK063270
332	OsGAU0088	0.58	1	0.51	--	
333	OsGAU0089	0.51	1	0.19	--	AK100272
334	OsIBD0001	-2.34	-0.77	-0.89	bZIP transcription factor, bZIP-1	AK287981
335	OsIBD0002	-1.73	-0.79	-0.58	Nucleoside phosphatase GDA1/CD39	AK072692
336	OsIBD0003	-1.7	-0.72	-0.71	Octicosapeptide/Phox/Bem1p	AK099659
337	OsIBD0004	-1.57	-0.77	-0.98	Zinc finger, B-box	AK241570
338	OsIBD0005	-1.55	-0.4	-0.55	bZIP transcription factor, bZIP-1	AK287981
339	OsIBD0006	-1.54	-0.74	-0.7	Octicosapeptide/Phox/Bem1p	AK099659
340	OsIBD0007	-1.49	-0.82	-0.49	--	AK107839
341	OsIBD0008	-1.46	-0.96	-0.61	Auxin efflux carrier	AK070682
342	OsIBD0009	-1.44	-0.84	-0.72	Octicosapeptide/Phox/Bem1p	AK099659
343	OsIBD0010	-1.44	-0.65	-0.61	Cytochrome P450	AK120677
344	OsIBD0011	-1.41	-0.86	-0.95	Protein of unknown function DUF399	AK072789, AK105709
345	OsIBD0012	-1.39	-0.83	-0.62	Myb, DNA-binding	AK062109
346	OsIBD0013	-1.37	-0.73	-1	LrgB-like protein	AK065615
347	OsIBD0014	-1.35	-0.35	-0.99	Malate transporter, aluminium toerance	
348	OsIBD0015	-1.32	-0.95	-0.32	--	
349	OsIBD0016	-1.3	-0.48	-0.83	--	AK072914
350	OsIBD0017	-1.29	-0.67	-0.75	ATPase, AAA-type, core	AK360937

351	OsIBD0018	-1.23	-0.76	-0.23	Glycoside hydrolase, carbohydrate-binding	AK119434
352	OsIBD0019	-1.22	-0.82	-0.47	--	
353	OsIBD0020	-1.22	-0.89	-0.91	Protein of unknown function DUF6, transmembrane	CT836467
354	OsIBD0021	-1.2	-0.99	-0.62	ABC transporter-like	
355	OsIBD0022	-1.18	-0.53	-0.92	Pyruvate kinase, barrel	AK059179
356	OsIBD0023	-1.18	-0.92	-0.31	Cation transporter	AK287508
357	OsIBD0024	-1.17	-0.47	-0.8	--	AK068061
358	OsIBD0025	-1.17	-0.68	-0.72	Myb, DNA-binding	AK062109
359	OsIBD0026	-1.16	-0.67	-0.98	Alpha/beta hydrolase fold-1	AK063491
360	OsIBD0027	-1.16	-0.83	-0.92	Caleosin related	BT084282
361	OsIBD0028	-1.15	-0.53	-0.93	ABC transporter-like	AK120191
362	OsIBD0029	-1.15	-0.6	-0.67	Protein of unknown function DUF761, plant	AK068042
363	OsIBD0030	-1.15	-0.92	-0.93	Caleosin related	BT084282
364	OsIBD0031	-1.15	-0.88	-0.8	SOUL haem-binding protein	AK065544
365	OsIBD0032	-1.14	-0.87	-0.52	--	
366	OsIBD0033	-1.14	-0.73	-0.27	Metallophosphoesterase	AK066643
367	OsIBD0034	-1.13	-0.84	-0.43	Auxin efflux carrier	AK070682
368	OsIBD0035	-1.11	-0.33	-0.74	Haem peroxidase, plant/fungal/bacterial	AF014469
369	OsIBD0036	-1.1	-0.79	-0.74	--	AK062814
370	OsIBD0037	-1.1	-0.18	-0.77	SPX, N-terminal	AK241359
371	OsIBD0038	-1.09	-0.85	-0.26	Auxin efflux carrier	AK066552
372	OsIBD0039	-1.08	0.01	-0.54	bZIP transcription factor, bZIP-1	AK287981
373	OsIBD0040	-1.08	-0.91	-0.28	--	AK242473
374	OsIBD0041	-1.07	-0.91	-0.96	Kinesin, motor domain	
375	OsIBD0042	-1.07	-0.81	-0.14	Phosphatidylethanolamine-binding protein PEBP	CT836192
376	OsIBD0043	-1.06	-0.56	-0.85	Cyclic nucleotide-binding	AK065938
377	OsIBD0044	-1.04	-0.77	-0.68	Myb, DNA-binding	AK062109
378	OsIBD0045	-1.04	-0.58	-0.65	--	AK059205
379	OsIBD0046	-1.04	-0.27	-0.06	Glycoside hydrolase, family 1	AK241587
380	OsIBD0047	-1.02	-0.41	-0.76	Caleosin related	AK071531

381	OsIBD0048	-1.01	-0.84	-0.59	Glycine rich protein	AK241407
382	OsIBD0049	-1.01	-0.4	-0.19	Inosine/uridine-preferring nucleoside hydrolase	AK069515
383	OsIBD0050	-1	-0.53	-0.56	--	AK066894
384	OsIBU0001	2.01	0.64	0.44	--	
385	OsIBU0002	1.88	0.82	0.63	Short-chain dehydrogenase/reductase SDR	AK243431
386	OsIBU0003	1.56	0.88	0.69	Glycoside hydrolase, family 17	AK243560
387	OsIBU0004	1.54	0.96	-0.38	--	AK107174
388	OsIBU0005	1.49	0.18	0.77	Heat shock protein Hsp90, C-terminal	AK063698
389	OsIBU0006	1.46	0.61	0.41	Inorganic H ⁺ pyrophosphatase	AK102146
390	OsIBU0007	1.45	0.73	0.59	Pathogenesis-related transcriptional factor/ERF, DNA-binding	AK073133
391	OsIBU0008	1.4	0.88	0.1	Zinc finger, C6HC-type	AK069582
392	OsIBU0009	1.4	0.69	-0.07	Peptidase C1A, papain C-terminal	AK110974
393	OsIBU0010	1.39	0.79	0.68	--	AK063251
394	OsIBU0011	1.38	0.54	0.62	Thiamine pyrophosphate enzyme, central domain	AK119500
395	OsIBU0012	1.36	0.66	0.32	--	AK318524
396	OsIBU0013	1.36	0.66	0.59	3-beta hydroxysteroid dehydrogenase/isomerase	AK067744
397	OsIBU0014	1.33	0.76	0.45	--	
398	OsIBU0015	1.32	0.67	0.61	Phytosulfokine	AK063900
399	OsIBU0016	1.3	-0.27	0.78	Peptidase A1	AK121967
400	OsIBU0017	1.29	-0.12	0.87	(2R)-phospho-3-sulpholactate synthase, ComA	AK072958
401	OsIBU0018	1.28	0.68	0.64	Glycoside hydrolase, family 19, catalytic	AK061280
402	OsIBU0019	1.27	0.71	0.56	Glycoside hydrolase, family 17	AK070056
403	OsIBU0020	1.26	0.6	0.56	Glycoside hydrolase, family 19, catalytic	AK061280
404	OsIBU0021	1.23	0.98	0.75	Signal transduction response regulator, receiver domain	AK366630
405	OsIBU0022	1.23	0.71	0.04	DNA-binding WRKY	CT836407

406	OsIBU0023	1.22	0.64	0.61	--	AK063251
407	OsIBU0024	1.22	0.93	-0.58	--	Os01g0100300
408	OsIBU0025	1.2	0.86	0.18	--	AK110449
409	OsIBU0026	1.19	0.78	0.03	--	AK360624
410	OsIBU0027	1.17	0.9	-0.16	--	AK063683
411	OsIBU0028	1.17	0.47	0.58	Pathogenesis-related transcriptional factor/ERF, DNA-binding	AK111414
412	OsIBU0029	1.16	0.67	-0.62	Cytochrome P450	AK060486, AK106068
413	OsIBU0030	1.15	0.98	0.58	Protein of unknown function DUF594	AK240898
414	OsIBU0031	1.15	0.62	0.52	BTB/POZ	AK071408
415	OsIBU0032	1.11	0.48	0.88	--	
416	OsIBU0033	1.11	0.64	0.76	Signal transduction response regulator, receiver domain	AK111765
417	OsIBU0034	1.09	0.34	-0.42	--	
418	OsIBU0035	1.09	0.38	0.48	--	
419	OsIBU0036	1.08	-0.88	0.7	Peptidase S28	AK100124
420	OsIBU0037	1.07	0.84	0.57	--	AK062477
421	OsIBU0038	1.05	0.72	-0.08	--	AK242231
422	OsIBU0039	1.04	0.78	-0.01	Multicopper oxidase, type 1	AK106990
423	OsIBU0040	1.03	0.84	0.63	Glycoside hydrolase, family 19, catalytic	AK061042, AK099339, AK104020, AK105798
424	OsIBU0041	1.03	0.47	0.73	late embryogenesis abundant protein, group 2	AK241202
425	OsIBU0042	1.03	0.51	0.06	FAD linked oxidase, N-terminal	AK108718
426	OsIBU0043	1.02	0.58	0.1	Protein of unknown function DUF581	FP098799
427	OsIBU0044	1.02	-0.9	0.5	Photosystem II protein PsbR	CT837962
428	OsIBU0045	1	0.66	0.45	--	AK241770
429	OsIRCD0001	-3.27	-4.93	-2.56	F-box domain, cyclin-like	AK111440
430	OsIRCD0002	-2.13	-3.52	-2.21	Sulfotransferase domain	AK105239

431	OsIRCD0003	-2.49	-3.34	-2.09	UDP-glucuronosyl/UDP-glucosyltransferase	AK110892
432	OsIRCD0004	-2.92	-3.25	-2.1	Aminoacyl-tRNA synthetase, class Ia	AK249370
433	OsIRCD0005	-1.95	-2.6	-2.38	Multi antimicrobial extrusion protein MatE	AK105578
434	OsIRCD0006	-1.84	-2.41	-2.33	Multi antimicrobial extrusion protein MatE	AK105578
435	OsIRCD0007	-1.68	-2.25	-1.49	Protein of unknown function DUF1262	AK108716
436	OsIRCD0008	-2.17	-2.16	-1.58	Terpene synthase-like	AK110925
437	OsIRCD0009	-1.03	-1.91	-2.55	Late embryogenesis abundant protein, group 4	tplb0008g13
438	OsIRCD0010	-1.32	-1.76	-1.78	Multi antimicrobial extrusion protein MatE	AK243650
439	OsIRCD0011	-1.48	-1.68	-1.59	--	AK062984, AK105222
440	OsIRCD0012	-2.09	-1.59	-1.02	Cytochrome P450	AK067543
441	OsIRCD0013	-1.07	-1.56	-1.13	Bacterial transferase hexapeptide repeat	AK288017
442	OsIRCD0014	-1.8	-1.43	-1.83	Terpene synthase-like	AK062280
443	OsIRCD0015	-1.56	-1.37	-1.67	Leucine carboxyl methyltransferase	AK358545
444	OsIRCD0016	-1.14	-1.37	-1.25	--	DQ244334
445	OsIRCD0017	-1.62	-1.32	-1.35	--	Os01g0100300
446	OsIRCD0018	-1.03	-1.31	-1.67	--	AK108198
447	OsIRCD0019	-1.54	-1.3	-1.01	Conserved hypothetical protein CHP01589, plant	AK108007
448	OsIRCD0020	-1.86	-1.22	-1.13	Cyclic nucleotide-binding	
449	OsIRCD0021	-1.8	-1.18	-1.84	Indole-3-glycerol phosphate synthase	AK071383
450	OsIRCD0022	-1.1	-1.11	-3.26	Alpha/beta hydrolase fold-1	Z34270

451	OsIRCD0023	-1.05	-1.07	-1.28	Protein of unknown function DUF1645	AK108425
452	OsIRCD0024	-1.73	-1.03	-1.99	Indole-3-glycerol phosphate synthase	AK071383
453	OsIRCD0025	-1.34	-1.02	-1.33	PUCC protein	AK065945
454	OsIRCU0001	3.34	4.1	1.05	Plant lipid transfer protein/seed storage/trypsin-alpha amylase inhibitor	AK107633
455	OsIRCU0002	3.3	3.95	1.05	Plant lipid transfer protein/seed storage/trypsin-alpha amylase inhibitor	AK107633
456	OsIRCU0003	2.38	2.91	1.57	Plant lipid transfer protein/seed storage/trypsin-alpha amylase inhibitor	L27209
457	OsIRCU0004	1.85	2.7	1.17	--	AK105378
458	OsIRCU0005	2.53	2.67	1.9	Glycine rich protein	AK062460
459	OsIRCU0006	4.27	2.4	2.51	Early nodulin 93 ENOD93 protein	AK241230
460	OsIRCU0007	1.39	1.94	1.64	--	
461	OsIRCU0008	2.17	1.32	1.14	Metridin-like ShK toxin	AK059759
462	OsIRCU0009	3.31	1.31	1.28	B12D	AK062832
463	OsIRCU0010	3.05	1.21	1.55	Early nodulin 93 ENOD93 protein	AK242220
464	OsIRCU0011	2.95	1.11	1.54	Early nodulin 93 ENOD93 protein	AK242220

[0077] 삭제

[0079] 삭제

[0080] 삭제

[0081] 삭제

[0082] 삭제

[0083] 삭제

[0084] 삭제

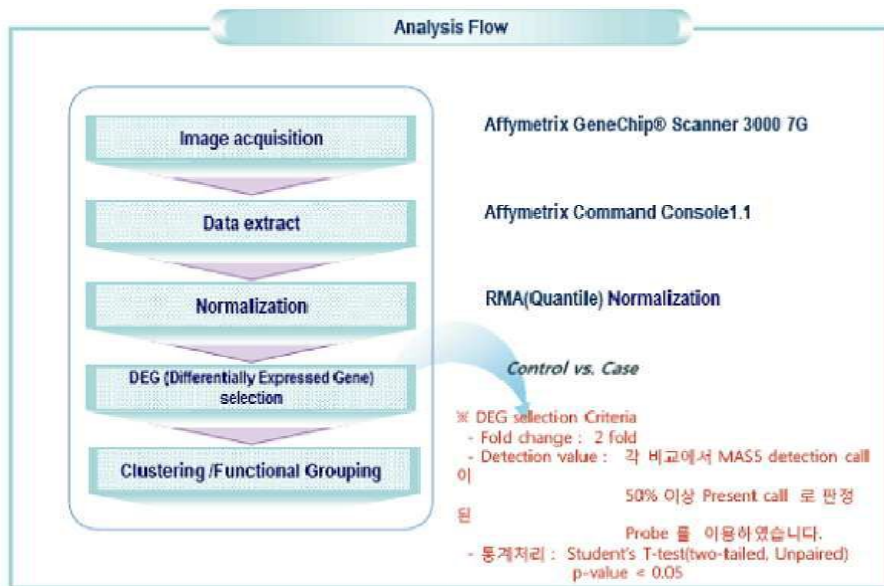
[0085] 삭제

[0086] 삭제

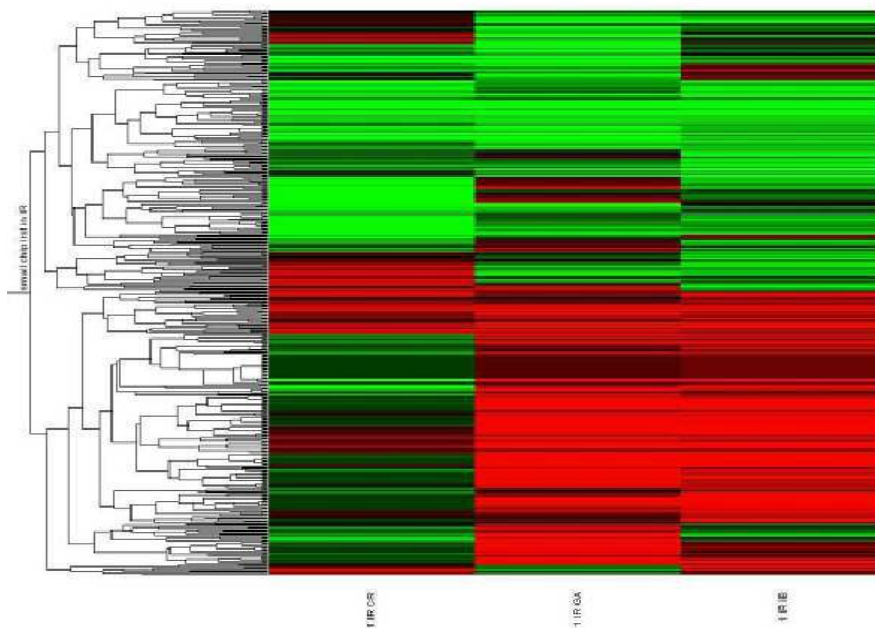
[0087] 상기 표에 기재된 유전자들의 60 mer 단편, 즉 OsCRD001로부터 시작하여 OsIRCU0011까지 이르는 총 464개의 60 mer 올리고뉴클레오타이드 서열을, 순서대로 서열목록 제1서열 내지 제464서열로 명명하고 그 서열목록을 전자 파일로 첨부하였다.

도면

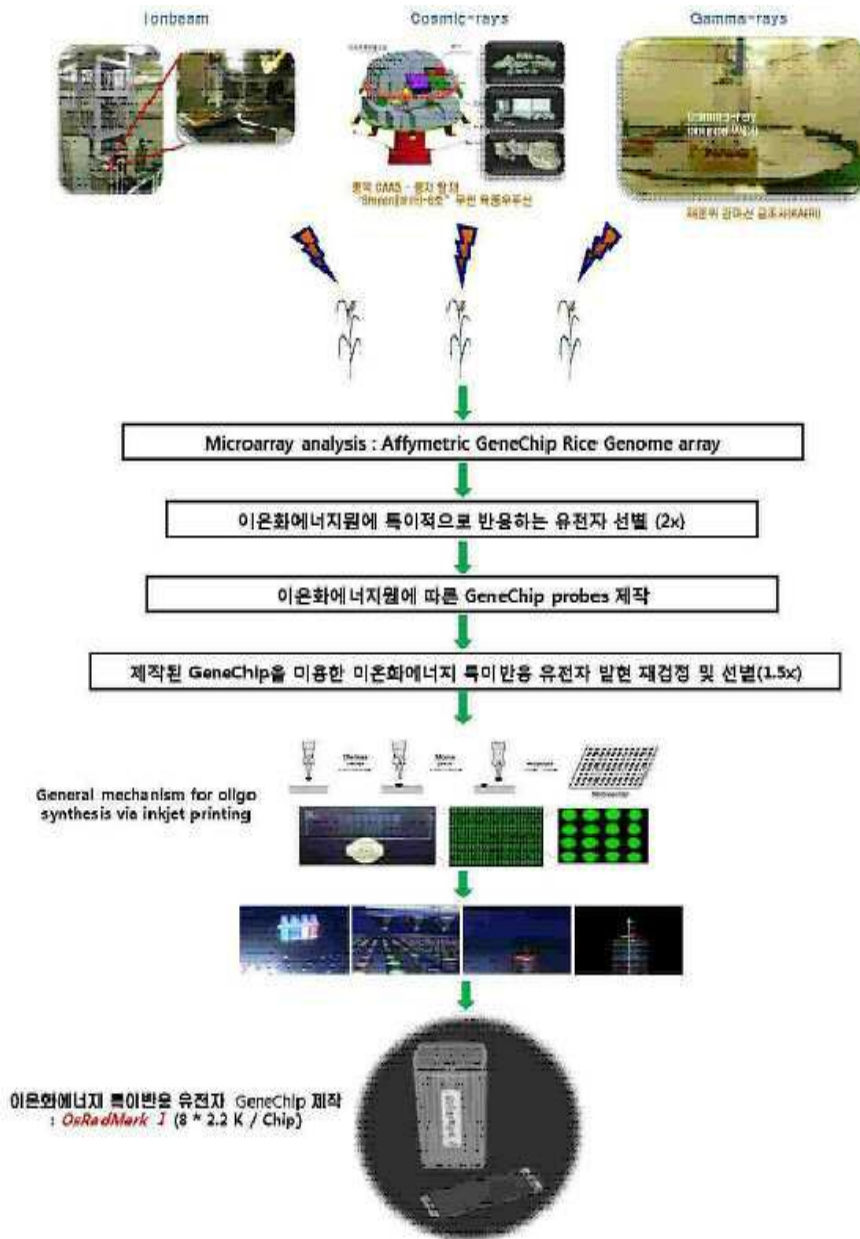
도면1



도면2



도면3



서열목록

- <110> Korea Atomic Energy Research Institute
- <120> Composition or Kit for Detecting Ionizing Energy Comprising Differentially Expressed Gene Corresponding to Ionizing Radiation or Fragment thereof
- <130> ID120912001
- <160> 464
- <170> KopatentIn 2.0
- <210> 1
- <211> 60

<212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 1
 aacctctctcgatctgggtattcacagatgatttcagggtgggattgttatctcatctaa
 <210> 2
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 2
 ttcgctaactatgggctcttgagttcagcaagtagttcttcaaaatcatgtaatttgg

 <210> 3
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 3
 gtggataccttatcccaaatgtcccatgtgacattgcaatccttgaaaagatgttgtgtc
 <210> 4
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 4
 ggagcctagctggagggaaactatTTTTTTTTTATCCCTCGAGTAGATGTAATTTATT
 <210> 5
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 5
 acatctctctgctatctctgctatatgtataagatgttgcttatgaatttgcgatgatgg
 <210> 6
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 6

catgaatgcacgcgtggaatattcaggatatggaagattgtcttcatgcaccttgcgatc

<210> 7

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 7

t cactggatataacgaggaatcaacctaacgtataattgccatggctgtat t t t t g t a t a

<210> 8

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 8

g a t g t t g c t t t t a g t a c a t t t t t g t a a t g g a t t g a c a a t t t t g a c g t t t g t g g g g c a a

<210> 9

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 9

t g g g t g t g t c c t t t g t a a c c g t g c t t g c t t t c a g t t a a t c t a g c t a g c t g t t g t t c a t c c

<210> 10

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 10

c t g c a a g a t c t a g t g c a a g t t a c a g c a t t g g a t c t g a t c t a t a t a t a c g t g t g t t c a g t a

<210> 11

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 11

a a c c t c t c t c g a t c t g g t t a t t c a c a g a t g a t t t c a g g t t g g g a t t g t t a t c t c a t c t a a

<210> 12

<211> 60

<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 12
ggtactgaaaggaaactaaaaatgagagacgtcatgatatacaatgcactttacacgtt
<210> 13
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 13
cgatttgggtgacttatccagtattgtgctgtgttagaaaattaagtacaacgatTTTTG
<210> 14
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 14

caagtCagacaggagaaaacaatgatattgacgggagtacttccccaaatgactTTTTT
<210> 15
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 15
taccttccaaccaggtgaggagccaccatttcgagacgaggtgcgtcgagtgggcacac
<210> 16
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 16
ccgcgccatgtatatttatccataatatactcgtataattgtgagttaaactacactc
<210> 17
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 17
atccttgattttgggacttactgctgctgcttcttttcaattgcttctatatactagtac

<210> 18

<211

> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 18

gagcctgaaattgtaatgatgtgaaaaggcaatgtaatgtaatggattgatacgtcaaa

<210> 19

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 19

tacgagccaacgtttgaccattcgtcccttatatatcaatggtacaatttagatttaa

<210> 20

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 20

gttttcccttatcttgtgtcacaatatatgtgcaatgttctcccctccagtaataaga

<210> 21

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 21

cttccattgtgcctatgttcagttctcaaactgttcagaaatcacaatcttggctgaaa

<210> 22

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 22

ctgctatgtttgcacatgaataaaacgtgatatatgcagtagtatcaagcaagcgaatag

<210> 23

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa
 <400> 23
 catgaatgcatgcgtggaatattcaggatatggaagattgtcttcatgcacctgcatc
 <210> 24
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 24
 agattgttgaacctgtatcaatttactaatctaggccttgatacagctctaacatgtcgg
 <210> 25
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 25
 actgtcactgt aagaagttgggtgat taaggccctgtttagatgggactaaaagttttaa
 <210> 26
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 26
 acatctctctgctatctctgctat atgtataagatgttgcttatgaatttgc atgatgg
 <210> 27
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 27
 gcgttttattattttctgccttgtaacataaccaattcccccttctctgttgtgtgcta
 <210> 28
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 28
 tctggttatgtgtgtggaatttgc atgctcatgcaaat taatggctactttat tttgc
 <210> 29

<211

> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 29

gcatatacagggtggtttgatctgtcactagaccacgagacgaatttttagtctaataat

<210> 30

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 30

ctcgaattcgccatgtccacattgtacatatgtagataaatcatgtaataataactgtgg

<210> 31

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 31

ccgagcagggcgattgtaataattaccgaggtgcatgtaataattgagataaattgtga

<210> 32

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 32

atggtgatgcttcaaatatgtatgacgtgtgttgatgctgctttaaatttgtgtcaatct

<210> 33

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 33

tggttgaaagctaagctgttaatggaattgatctctatggactgtttggttgtttgatt

<210> 34

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 34
at t c g a g c t c g a g t t t c c g g a g c a a c t t c a c t c t c c t c g c t c c g g t g a a g g t c a c c a t a c

<210> 35

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 35

c c t c t a a t a t c a t t a c a g c a a c a g a t a t g c a t g a c a g a a t a c a c t g t t c c c t c t g a a c a

<210> 36

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 36

g g t t t a t t g t a g g g g a a g g g t a c g a t t a g a c t g a t a t a t a t a a a c t c a a t t g g t a c t

<210> 37

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 37

a c a a g g t t a c t t a t g a c t t a t g a g t c a t a c g a g t a a g g a t t a t g g a a g c t a t t g t t g c c a

<210> 38

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 38

a t t g t t c t t g c t t c g a t t c g a t g t a a c c g t t a a c c a a a c t g c a g t g c a t g t t c c a t c a a

<210> 39

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 39

c t a g t c t a g a g c c c t a t g t t g t t a g a c t a a t t t c a t t t g a a g a t t g c a c a a g t c t a t t c c

<210> 40

<211

> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 40
aacagctcgattcgtaggaaaattccaatacttcactgaacat tttccgcatttccggc
<210> 41
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 41
ggtgtaactttttatataataatggacaacatcccgcgtttactgtggaatataatgca
<210> 42
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 42
agagaggatgccaacaagtctgtgaacagtacaagctttaccacactacaaggacgttag
<210> 43
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 43
ggaatcttttcatcaatcccat taccatgtagttccccttttagactgtattgtcaata

<210> 44
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 44
ctgatgctcagctctgtataatactttctgaagctgaacctgaagaattgagtagcaact
<210> 45
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 45

ctgatgctcagctctgataaactttctgaagctctgaacctgaagaattgagttagcaact

<210> 46

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 46

gacttcaggaacaatttcgatggctgtaatgatataattcttccgttcctacttcttttc

<210> 47

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 47

ttagaatcctaatggaccatcgctaacccaaaactctaaatccagtggcgacgtgagctt

<210> 48

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 48

ttccgaacaagatttcacttgatgacttcgtgcatgaattttgaaagtgtcgatgagc

<210> 49

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 49

acacattcacactcttggaaatgtatgtacggccacttattaatcacctcaagattcatc

<210> 50

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 50

caatagaacagggagattgacaacagcattcttttagttttttgttgccttgggac

<210> 51

<211

> 60

<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 51
ctggaggaagatgacggttgttgcagcatgtat t t t c t a t a t g a t c a t a t a c a a t t t t a c

<210> 52
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 52
atggcaacaagtatataatgtgatttacttgtcttactgaagaactagcatggtgaccc

<210> 53
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 53
catggttgctgcaaaat t t t g c a t g t a t a t a c a c g a c g c t g a a c g t c g a t a t g t a a t

<210> 54
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 54
gatccaagatcgaacaactacaggatattctttgatgctgaatttgttaacacatacag

<210> 55
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 55
ctgtgtgaacaacaatcaatggccacgtcatatgtacaagttgagatgataat t t t g

<210> 56
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 56
cgttgtgaatgttgattactggtttgccatttgtttgacactgttat tacgttgcttta

<210> 57
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 57
 ctgtgtgaacaacaatcaatggccacgtcatatatgtacaagttgagatgataat t t t g

<210> 58
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 58

aat t t t t g t a a g g g a g g a c c t g g a c t t g g t g g a a t g a a g c a g c t g a t t g c a g t t a a a g c g

<210> 59
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 59

catgcaaacttatggaaatggacacatatcatat t t t t g g c a t a c a t g t a c t c t t c t g t g

<210> 60
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 60

g c g c a g a t t g c t c g g e t a g c a t c a t t a t a t t t t c t c t c a t a t a a t a g c a t a t a t g t t t t c

<210> 61
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 61

ctgttgtctgcatgatctagctaaaagtaatacagcagccgcttctgaatttatagg

<210> 62
 <211>
 > 60
 <212> DNA

<213> Oryza sativa
<400> 62
aagcctacaagcctcaaatgtaattatgaataagggccatgctttctacaagtgaattt
<210> 63
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 63
ctcctttctaatgtgttttacaagatgatggaagcttgcattgccatctaatagttct
<210> 64
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 64
acggacaagattgatcggccaccggtcatgcccttcagggttttctttttctatTTTT
<210> 65
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 65
aacaaccatggcatactccactttctactagacggcatgattttgCGGTgaacatgtgc
<210> 66
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 66
tgacatcgaccaggaaaatggtctgaaagtggt aaccacgcatgagaagataactggaag
<210> 67
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 67
ctggtatggtagtagattatggttgcattgactttaatcgttatgattcaaatctcgatt
<210> 68

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 68

tatccactgtaatatattcactcacctttatagcatgactctctagcccatfgctggtta

<210> 69

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 69

ctagcttgtacggtaaaactgaacaaaatgccattttgaggatggtgacatatata

<210> 70

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 70

gcaaatcctgtgattataagagcaatgtctggttttgttaaataaatgtgaggggattc

<210> 71

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 71

tccgtccaactcgctaaggcgtgttcaaattagtagcgtcttaaaaactaaacttaac

<210> 72

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 72

gggttagagtctaccacataagtaatttgtctattatgagtgctatagcagtgtaat

<210> 73

<211

> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 73
at t g a t t t t a g c a a a c g t t a a g c a a a t t g c t t t a c a c g a a t c c t c g t g c t t c t g a t t t g

<210> 74

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 74

a c a a a c a g g g c a t g a t g t a t a a c g g g c a c a a c t c a a c a t c t a a a g t t a t g t t t c t g a t c a

<210> 75

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 75

a c a a a c a g g g c a t g a t g t a t a a c g g g c a c a a c t c a a c a t c t a a a g t t a t g t t t c t g a t c a

<210> 76

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 76

g g a a a t g a t c c a g a a g c a c a a g t g a c t a a c t a c c t a a a t c a a g c a a t t g a t a t a t a c t g t

<210> 77

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 77

g a a t c t g g a c c c a t c g t a g a g g c g t t c a a a a g g c t c c t g a t g a t a a g a a t c a t a c t t t c g

<210> 78

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 78

t g c t t g a t c t g t g t t c a t t t t g t g g g t g t g t g c t t g t a g a t a c t c t c a t c t g a g t g t t

<210> 79

<211> 60

<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 79
catcgtagcat t t t c a c a g g t g a c g g c t t a a t c t a c t t a c c t g t g a a a a t c a g t t t t c c

<210> 80

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 80

g g c t t a t g t a g t t c g a g t g t t t a a c a t g g t t a t a a c a g t a g t g t t t t c t a t g a c g a c a t t

<210> 81

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 81

g g c c a g a g g c c a c g t t a t g t t t c a c c a t g g t t a c g g g t t t a a a t a a a c t t c t t a c a c

<210> 82

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 82

g c g a g t c g t g t t t t t c a t t g t t t c a t c t g a t t g a a c a t t t c t c a t c g a g t a a t g a a c

<210> 83

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 83

c a t t g t g t t t c t t a t t t a c t c t g a t t t a t a t a t g t g c a t g t g g c g t g g g t t a g a c t g a a

<210> 84

<211>

> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 84

ggaacggatggagtatgagacattcttttctacttgttaagattgacagatagttaat

<210> 85

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 85

ggaacggatggagtatgagacattcttttctacttgttaagattgacagatagttaat

<210> 86

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 86

tatatatggcttcacaacggacgaacgagcgattatcaaaactgaaaacctcgtgtcca

<210> 87

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 87

tttagaaatggccgccagatcttgatcggagtgatcatgaaaagatcaaatgatgatgaa

<210> 88

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 88

tgtttagtaggcaacaatcagaaaaattccaagcaaaaagtatctcttgacaaggtacc

<210> 89

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 89

gaacccgcgaatcaatatgtgaacatatgtgatgtgtgaatgaatgtgaatgga

<210> 90

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa
<400> 90
cattgtgtttcttattttactctgatttatatatgtgcatgtggcgtgggttagactgaa

<210> 91

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 91

tttagaaatggccgcagatcttgatcggagtgatcatgaaaagatcaaatgatgatgaa

<210> 92

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 92

tttgtgtatatctgtttggcccagttggcccatttaatctgtggtccaatatttgaaca

<210> 93

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 93

gtgctttgtatcataatgtatgaacttgagaagcaagatagggaacaatagttgaatga

<210> 94

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 94

gctagttagctactcgtactaattatcggatgcatgcctttatctattaattactcctac

<210> 95

<211

> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 95

ctagtcgcttgcgttgcacaggtaatattattattatgctattcacatcgaagggt

<210> 96

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 96

tttcgtgtattaaaattgggtgtacacatacatagcaagacggttaccatggcatcaaccg

<210> 97

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 97

cgatggaattaaataagcttgcgattaaattatttgggtgtatttctgtgtacgtgacctg

<210> 98

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 98

tcgaagtgggttcttgatttgggttaggtacattgtataagctagatttgcattttgtac

<210> 99

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 99

gtttgtaattatgcgttcgctgtctcaacttttaactgatcaactggatattttcttcg

<210> 100

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 100

gcgtgtgctaatgggtgtgcttaacagatatatatagtagctataatgtcaattcgatcga

<210> 101

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 101
gttataaggatggaatat taactgtagaacacctctcatgcttcaaaaaacaatctccg

<210> 102

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 102

tgtttgtaggcaacaatcagaaaaatccaagcaaaaagtatctctttgacaaggttacc

<210> 103

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 103

tagttgaaccacgccactgggttaccacgaagacaattcagcagcagtaacaatcattt

<210> 104

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 104

aatgccttgttgccacggctacattactaccaggatggtaaacttgtatgttcatgata

<210> 105

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 105

tcgaaagtggtttcttgatttggttaggtacattgtataagctagatttgcattttgtac

<210> 106

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 106

atttgtatctactatgtgccattgaccatataatgcacgcacgcagcgtagcgcgtgtat

<210> 107

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 107
atg t t t a t a g c t g g c t t g t a g c t t g c t a t t a t a c t t g c t a t a a a c a g c a t a c t t t c t g c t
<210> 108
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 108
t t g c t a g c a a c t t t g t g g a a a g a a a a t a t c a t t t g t g g t t c t t t t g c c t t c c t g t c c c
<210> 109
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 109
a t g g c c t a g t a t g t g c t g a t g a a c a t g t c t a a t t a t t t t g t a t g g a t g a t g a a c c t g t t c

<210> 110
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 110
a a a t g t a a t a t g g t g t g t a c a c a c t a a g g t t t t a t t g a a g t g t g a c t t t g t g c t t g t g
<210> 111
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 111
g a t g g g c g t t t a a t c a g c a t g c t t t g c a t g t a a a t c c t c c a g c t t t g g a g a a g a c a a a
<210> 112
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 112

ggagccacaaattagcacatccagaatgtcttaaaactaaccttctttcaagtttgaaa

- <210> 113
- <211> 60
- <212> DNA
- <213> Oryza sativa
- <400> 113

aagaccgaattattcggttttcgtatccaatgttgaccgtccgtcttataatgattttt

- <210> 114
- <211> 60
- <212> DNA
- <213> Oryza sativa
- <400> 114

tatggtcggccgggttagttccaaattttcaacaagtttttaacttttcatcgtatc

- <210> 115
- <211> 60
- <212> DNA
- <213> Oryza sativa
- <400> 115

cggcatggtttttgacggaaggtacacgtgtttgaccatttgttttatttaacgttttta

- <210> 116
- <211> 60
- <212> DNA
- <213> Oryza sativa
- <400> 116

cgctcatggtatgccagcttgcaagttcggtgaaagttaatgcaagaattgaaaataa

- <210> 117
- <211> 60
- <212> DNA
- <213> Oryza sativa
- <400> 117

atataattcgcacttacgacgagtggaacaaaagagatccagataagcgtgccgaaccct

- <210> 118
- <211> 60

<212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 118
 ggagaagtttgcaactcttgaactccttaaaaacttctttcactgaactcctttattatg
 <210> 119
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 119
 ggggaaggggtacgat tagactgat at at at aact caat tgg t act aat t t t g t g c t t
 <210> 120
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 120
 t g t a g c c c t c t t g g t a a t g a c c t t t t t a g a t g a a t g a a t g t t t g t a c t c g t t a a g a a

 <210> 121
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 121
 t g a c a a t g a t g a t g a t g a t c g t c g t t g t t c c g t t c t g t t a g g a t g a t g g g a c g a t c c c t t
 <210> 122
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 122
 a a t c c c c a a a c a g g a g t a g g g t a t t a c c t c t c a t t g a g a g g g c c t g a a c c t g t c t a a t
 <210> 123
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 123
 g t g t g g t g a a t t t t g c t c a a a t t g a c t g t a a a t t t t g t g a t t g c a c a t g t g a a a c t g c a

<210> 124
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 124

ggggaaggggtacgattagactgatatatataaactcaattggtactaat tttgtgctt

<210> 125
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 125

ggcaactgaaccaagacacattttcctgtatcttgatgaaatataacaatgctatga

<210> 126
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 126

gtataat tggctgtagctcgttttgagctaaggtcgggatattctattccattataa

<210> 127
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 127

tgatgatcaagtatgaaactagaggaggagctcactgcattgacccatggatttcagag

<210> 128

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 128

tcaacaaccatggttcttgatctttgcagcaaaagatcgtgatcaaggtgcacatgggga

<210> 129
<211> 60
<212> DNA

<213> Oryza sativa
<400> 129
tcaacacttctaagagaggtgaaagatttcgaccctgaggttgttgctaatggcgaataa
<210> 130
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 130
gattagcttgaataaaaaggtgagctagctcgttggagattaatcaggccgtcgctgttg
<210> 131
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 131
gctcttatatacgtagctaggtcacacgtacatgtctctcaaaaatttcttgtagaata

<210> 132
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 132
gttccatgctctgattgttgccttatattttcaaggaatataaacaatccgatcctgag
<210> 133
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 133
acctatattgttgctatattgttgctacctccgttccaaaataagtgagtcgctggat
<210> 134
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 134
agggaactataacctgaaccattgtttcgaatgaagttggatggattacaccttacag
<210> 135

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 135

atcctttgttcagttatgcgaatcttactgatgcagatcaagcatgcatgcttgatcttt

<210> 136

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 136

tcaacaaccatggttcttgatcttgcagcaaaagatcgtgatcaaggtgcacatgggga

<210> 137

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 137

cgaactagtatgcatgtgtatgactattgcacctgtaatctttattgtgggaaggcag

<210> 138

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 138

tcaacacttctaagagaggtgaaagatttcgacctgaggttgttgctaatggcgaataa

<210> 139

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 139

ggggtacaccatttaatttcatgatgagctttgtcctgtagtactagtattttgctttt

<210> 140

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 140
 ct tacaaaagt tgat cat agct acagt taat accgatt tttct ttc atgcagccatgtc

<210> 141

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 141

ctgtacatcattcgaaagtaatgtagtagtctttgtccctttgcttgaacaatcaga

<210> 142

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 142

ccacttgctaacagttatgcatttgaaaatataaatgaaatcgtgcagagacaagcgacg

<210> 143

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 143

ctcattgctatatacgcgctttccttaatataaaaggattgtatgtatttatgtgccac

<210> 144

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 144

gaaaaataaattcgtgacctgaatataataagcttgtcctaatatcaccggtcgattta

<210> 145

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 145

gctgatcatgacgatattagtagtatagatatcattatgggagaagttgatcgttga

<210> 146

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 146

tagtagaccat atccat t t t t g t a c t c c a t t g c c c t t c t a a g a t t c c t c g t t a a a t c t c

<210> 147

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 147

ctgtacatcattcgaaagtaatgtagtagtctttgtcccttttgcttgaacaatcaga

<210> 148

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 148

ctgcttggagattccactttttcaagcttcaagtacagccatagaaatatactactat

<210> 149

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 149

aagatccacacaaagatcagaataatgtgcttgctgctacataattcaagtgctctgaa

<210> 150

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 150

caacatgtgtaacacaggagttttctagtgacgacaatactgtttaatttcagaaaa

<210> 151

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 151

taaaagggtacctaactatgtcttgtttaccatccgatgaagttttcaggtgaagtccc

<210> 152

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 152

cgcaactgtgtacattgtaaaataacagtggtgaaatgtggaggaagttgttcttctcaa

<210> 153

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 153

gccgagcgatcagattggtacatcttcaaaacaatatcctagacttgattaatatatg

<210> 154

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 154

gtaatactacgttttagttgttccaagttatTTTTGcctgcagcatgctgtttacaact

<210> 155

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 155

tgtaatTTTgctcatcatggccaatgactTTTgattgatgactgatgagttattctcaa

<210> 156

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 156

gatcagatTTTtagtgttctacatttcactcatgtaaacatatcagcatTgctgtaactgc

<210> 157

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 157

ttgctgtctgtctatttaagtttcaatataatcgagaaaatgctgccacttgacagcacc

<210> 158

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 158

gtaatactacgtttagttgttccaagttatcttgcctgcagcatgctgtttacaact

<210> 159

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 159

ggttattcactgtgttcacgcttcatggcaaat taatttagatgccgctaatgtattgt

<210> 160

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 160

gtagaaccaaaagatgttgtgaactctattgatgttaccatctgataaggataaggataaac

<210> 161

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 161

gattagcttgaataaaaaggtagctagctcgctggagattaatcaggccgtcgctgttg

<210> 162

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 162

agactctaaactatattagaaatttattaattggactcaggacttggcactggtgtctgt

<210> 163

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 163

aaatcctaggtgaagatgtgactcctccttatacaacgaataagagtggtcacttcctct

<210> 164

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 164

cgccatataacagttgtaagaagttgaacaagattgtcatttataactaatcgaagctgg

<210> 165

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 165

tgtcgatgggtagctagtttcagggtttaacattgtaaatactacttatgcatgatgatt

<210> 166

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 166

aatcacactaataaaaagtagaaaatgattaaaataaatatattgtgctaacacatgct

<210> 167

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 167

atggttttggtcagatatagattagcagatcacgaccagatatacgagatgttcttttga

<210> 168

<211> 60

<212> DNA

<213> *Oryza sativa*

<400> 168

tgctgtccagaccatgtaaagttaagtagcatcaaatatctgctgagaatctagctcaa

<210> 169

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 169

atcatgagatcaaatcgtctctcagctcctaggaattcatgtaaaatcctacaaaaa

<210> 170

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 170

agactctaaactatattagaaatttattaattggactcaggacttggcactggtgtctgt

<210> 171

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 171

gatgaggacatgactggatttgtatagcaattagtactagcagctaatagtgaggatt

<210> 172

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 172

tatTTTTgttcttataccatgcaatagagagcgagtgggaaaagagaggttactTTTT

<210> 173

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 173

ttatctggtgcttaatgatgttggtgtcgtaattgat tacgccgctaattacgagccgc

<210> 174

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 174
agactctaaactatattagaaatttattaattggactcaggacttggcactggtgtctgt
<210> 175
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 175
cccacaacgcctcagggttagtatttacttcttttaattacttacttctcctaactctaa

<210> 176
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 176
aattcttctctggttgataatatcttcacacgaaccatacctcgctcccactcggatttt
<210> 177
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 177
gctcatgagctttaactgcctattgttgggtgatttctataaaaaatcaccagatttt
<210> 178
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 178
ggatctctccaacttttctgataataggatttgtttatactagtcatccgtcacaaa
<210> 179
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 179

cagctgtaatgtgtactctat t gtaatct t g t g t g g a a a a c t a c a t g a t g t t c a g c a

<210> 180

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 180

t g c t g t c c a g a c c a t g t a a a g t t a a g t a g c a t c a a a t a t c t g c t g a g a a a t c t a g c t c a a

<210> 181

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 181

c a c a a t a a t g t g t a c g a g c t t g c a t g g t c t t a t g g a a c a a t g c a a a a t t t g t a g c a a a t

<210> 182

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 182

a a g g g a t t c g t t c g g g c a t a t a a a t g t c t t a a a a c t t g t a c c c a a c t g t a t a t t g t t g t t

<210> 183

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 183

g t a t a t a t c t c c a t c t a c c t a t g c c a c g t t t a t a t t t g t a t c t c a a g c t a g t c t g t a t g a

<210> 184

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 184

g t a t g a a c c t c g t a t g c t t t t a t g a a a a g c t g g g c c g a g c g c c a t c g t c t a a a g a a a a

<210> 185

<211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 185
 gaggcgttcgaggatgctgcgctggcatcgtacaaaattgactacgtgtaccctttgttg
 <210> 186
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 186
 ttaaggagagcagcattgccttacttccaattttctatgaagctctttggaagcaataa

 <210> 187
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 187
 gatgaggacatgactggatttgtatagcaaattagtactagcagctaataagtgtggatt
 <210> 188
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 188
 gctgaaactaagaactctgagattaagttaatagatcgcttttcagttctcattgttg
 <210> 189
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 189
 ggggtccaagtacagctgcagt agct at ataaaat taaaagaaaaat tctaccaatgcaa
 <210> 190
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa

<400> 190

ccactttgaatgctctctttgaccggcgccactagactccattaattgtcttttgttttc

<210> 191

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 191

cactgaggattacatatccaattcagacatgcaaaccttaccagttgcaatattgtaaat

<210> 192

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 192

gacatgtaaatgtgatgcacttttcaaatctttctactccctccgtcttat t t t a a a t g c

<210> 193

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 193

aatgttactactggagtactgattttagctgatccaactgccacgagtttgggcgt

<210> 194

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 194

cgagaccgaggaagaagatgaagttatataaactgtaccat taat t a c c a a c t g t a t g a a

<210> 195

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 195

catgcttcagactggctactagctgactagttatgtaaatatataccctaaat atgtgc

<210> 196

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 196
gttgtgtggttgcatttatggattgaataaactttctccatgttatgggaatggaaa
<210> 197
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 197
atccttgcaatccattaagtggttaatagaagacaatacaccaacaaagatgaacgat

<210> 198
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 198
ctcatgcatatccaagattgtattccaagtcctttatagagttatccaacagacatac
<210> 199
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 199
cactgtggtttcagctcaciaagggccgagcattctgcaattatggtattttctctttc
<210> 200
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 200
taacaatgtttaccaggaagtgctttggtgatgaaaaagagttgtcactatgcctaag
<210> 201
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 201

cccacaacgcctcagggtagtatttacttcttttaattacttacttctcctaatactaa

<210> 202

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 202

gtactgtccagctcttcgactaatgatgataaagcctctctttatccttatgtttgttct

<210> 203

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 203

gtactgtccagctcttcgactaatgatgataaagcctctctttatccttatgtttgttct

<210> 204

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 204

gtggcagatcaacgagaagtaactaaatgtgtaacgatcttactgtaataataatgtg

<210> 205

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 205

ggctgttcacgtgtgtgatcttggttactaataattgtgttccctttatctggaagca

<210> 206

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 206

actgaggcagctgtgatgagcaagtgaattgaatagtattgaaatcctttgttactata

<210> 207

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 207
ctgatctgtgtgatgcatgcatgcctacaaaatcgaatatagtggggtacagggtgatg

<210> 208
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 208
gttcctat t t t g t g a a t g t g c a g t g g a t t c c c t t t t g t t a t g a t c t t g t t t t t t g t a t g c

<210> 209
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 209
c c t t t t c t t c t t c g t t a c t a c a c a g a a t g t a c c a a t t a a c c a a g g c g a t a a t a t g a t c a

<210> 210
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 210
t t g t a g g c t g a c g a c g g t g t a t g t a c g a a a g a t t t c t t g t g c a g g t g a c t g a t g t c t g a a

<210> 211
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 211
c c a t g t g a t a a a t t a c c t c g g a t g a t t g a t t g t a c t g t t a a t g t g t a c t g t c a g t a t t c

<210> 212
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 212

caat agt gcc aaca act t t aaat ggt gt at cga aggt gt gt gcgt ct aat at at t gt aat

<210> 213

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 213

t cga aggt c t t t t gt gt ag ag ac ggg ag ag agt gg caat aa agt act at act t gt t ct

<210> 214

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 214

gg t gct t t t t ct gg gt t t gg t gt at tagt at cgt gt t gg aat t gca aat t gt aat

<210> 215

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 215

t t t gat cgt cca t g t t a a t a a t g t a a t g c a a t a t g g a c a c a g t a c g g c g t c c t t t t c c

<210> 216

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 216

ctc gat t t t c c g t g t t t t t a t t c g t t t c a t g t g t g g g t c c t t g t a t g a t c t g t t g a t t a t

<210> 217

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 217

g a t t a t a t g t a a t g c t t c t t g a t t g g g c t t g c t g c t g c c c a a t a t a t g c g c t t c c c a a g t

<210> 218

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 218
tcggcttggcgtgggtgtttgtttgtctttcttttctggttataatcttcatagtta
<210> 219
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 219
ggcaagatttgtacatggaattgggagtttgaagatgaattgaagatatcttccagttt

<210> 220
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 220
cagtacgtatatagagtatatagtagctcttgaggcatctatatatactttcttccttg
<210> 221
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 221
cagtacgtatatagagtatatagtagctcttgaggcatctatatatactttcttccttg
<210> 222
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 222
gaacacatggtctgaaactctgtaatagaatgtgcagtacaccagtatctcctgaaaaa
<210> 223
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 223

catgcagctctattaattaattcaatggatggatgaatcacacgtatataacgcatagc

<210> 224

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 224

cttctggacctacagtataatgacagtacaacatgggtgttttctctcttttcaat

<210> 225

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 225

ggttatcgaataaaatcagacaagctgctgctgtagcttgatcgcaagtcgcaactcca

<210> 226

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 226

taaattttttccagtgcccttttctgatgtaataaagtagctacgtacgtctcgc

<210> 227

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 227

ggaagatagcccacgcatatgtcgggcatttgtttaatgtgtttatgtgcagttggttt

<210> 228

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 228

tgaacttttgattacttggaatctgaagctggctttgcaagcatcaagatgctgattaa

<210> 229

<211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 229
 ccacatgtgttcatgtgtgtgcttggttgtactccgatctctt atctaaggcaagtaact

<210> 230
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 230
 aggatgcatatacatttccacccttcttcaggacactattgagtcctctcttctgccaatc

<210> 231
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 231
 aaggccttaactctgcttgagacaatgcaagtccttttaatttcctctggcttttggtta

<210> 232
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 232
 aacttttggagggtcgttggcgcatctcatgtgtaataaactcaaaactggtaaaaa

<210> 233
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 233
 aagtttcagaataaaatccaggctcagtagctcggtgtgttatgagcttctgctctg

<210> 234
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa

<400> 234

cattgtaccttactgcatgcatgcatgcttcaatataatccatcaaatgaagagctctt

<210> 235

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 235

gaaaaacatatccatgaatgaaacatcttcatgatgccagcgtcattggtgtcatagt

<210> 236

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 236

cgtaagaataccgcagaaatgacaagaaagaatggatgatctctcgtagactttgggtga

<210> 237

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 237

gttcattactactgtttaatggagaatgttaagattgccaatgggtgtgcttgccttatg

<210> 238

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 238

gcctatgagctcttttctaatgtatattgtaacgccctctctattccatctcgcttcat

<210> 239

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 239

gggaataaactagtaaatctactgtacatttgcaactagtttgttcttccattcccta

<210> 240

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 240
gaaaaacatatccatgaatgaaacatttcatgatgccagcgtcatgggtgcatagt
<210> 241
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 241
tacttgaacatgtccagtgctttgctgtgaagcaaaattgcaaccctgctactctgttt

<210> 242
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 242
caagctggcggatctgctcattttccattactgtatccattttccttctcaataaataat
<210> 243
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 243
ttagctatagctagctgccatgcacaatttaccacaatttacaagaaagagaaaatcgg
<210> 244
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 244
gtaaatgtgctccaaacgtatctgaaactgtgaataaagatgaactatctgctcatcag
<210> 245
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 245

tatatgtgtgtatttgtgctgagcccagcttgatttgtgtgtacatagctagcagtgc

<210> 246

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 246

gcctcatagaaagtttccatggttaaactaagaatgtttccttagcttgttgtcaca

<210> 247

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 247

gtactagctagcagtatcatgttggatgctgcttctctatgttgtgataatgataata

<210> 248

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 248

tgcgatttttgcagctcttctcttcggagaaggcttctaagccagtagttctgatcaaa

<210> 249

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 249

atgttcagatgtgtactactactgtaattcttttgcgactggtatacatattcgtttc

<210> 250

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 250

tgcgagtaatgtcaatggttttccattttggcttcttggtaatttctcaagagaaaaaa

<210> 251

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 251
cttgaagagtactccttatgtgattacatccaaaactgatcagagattctgagtaaca

<210> 252
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 252
gtaagaactcctaaacagccttatcttttcgtttatgcttatgcttacgcttatcagcc

<210> 253
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 253
cttgaagagtactccttgcgtgattacatccaaaactgatcagagattctgagcaaca

<210> 254
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 254
aaatttgatcttgggagatgaaatctccgattgttgtactgtggccggacggacgtca

<210> 255
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 255
aggaacctcttgaagagagctcctcacatgattatataccaaaactgatcagagattctg

<210> 256
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 256

gggcttaatttctagctataggaaatgatgaatcccatgtcgcaat taaataagggtga

<210> 257

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 257

atgttggtggttcctagcagccatataaagcttttcttatgagcacttat tacataaga

<210> 258

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 258

tttgcttcgtttcgatttagaaagagagatcaagagaagcatcgatttctagctttgta

<210> 259

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 259

gtggctctacctgcagagtgtcaactaagctaatcattaatgacttaattatgtataat

<210> 260

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 260

ggatgtactctacaactgagctcttatagactcaagaaacgttgctcgtcaattttgttt

<210> 261

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 261

ggctacat tttgacatatacagacacacccacaacgtgcaaaaaagttcaagcaacagac

<210> 262

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 262
atgcgtttaggtggactgtagcacgcaaaaaatgtaatgtaaagatgttcctgttgtggc
<210> 263
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 263
tctgtgaggcgattatgtcgtcgctgaacgcttaatgtgttacacacactgaagcctta

<210> 264
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 264
gtgtgatgtgtggtgtctgttcagaatgtagaactatgtattgtaatggtgaatttatga
<210> 265
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 265
gtcaattcgtttgtcgcatctctgtatgtaaacattcattttgcatgaacatatctgcaa
<210> 266
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 266
gtctgctgatgagcttaggctcgcaaaagaacaatacatttttgctaaagaacataata
<210> 267
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 267

actatataatccatgatcatcgctcggtcgatataat tactctctcttctcttctc

<210> 268

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 268

gcctcat tagaaagt tccatggttaaactaagaatgt ttccttagcttg ttgtcaca

<210> 269

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 269

gtaaaagatcaacgt tgtgtgat catcgtgctctgtaatctgaat tgaacagcttg tttta

<210> 270

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 270

tttgcttcg ttttcgtattagaagagagatcaagagaagcatcgatt tctagctttgta

<210> 271

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 271

tttatgcagtttat tctctggcagatgatattggaaatgtt gcttgttgc atgagaccc

<210> 272

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 272

cttctctggggacatgacggattcggtagaatat accttgatagtgtcaggaagctttttt

<210> 273

<211> 60
<212> DNA
<213> *Oryza sativa*
<400> 273
ctggagctgaaggcagaatcagttaatttgtgaacttttcgttgatcaggactgttta
<210> 274
<211> 60
<212> DNA
<213> *Oryza sativa*
<400> 274
agtacgtactgttttagttccttgaatgcagtgatgggcgtaccagtttccgtttcataa

<210> 275
<211> 60
<212> DNA
<213> *Oryza sativa*
<400> 275
ggtttgatacgaataatggcagttgtttcagtatgtaaggatacagatgtatccacaat
<210> 276
<211> 60
<212> DNA
<213> *Oryza sativa*
<400> 276
ttctgtgaggcgttctgtcgtcgttgatcgcttaatgtgttacacacactgaagcctt
<210> 277
<211> 60
<212> DNA
<213> *Oryza sativa*
<400> 277
gtaaaagatcaacgttgtgtgatcatcgtgctctgtaatctgaattgaacagcttgttta
<210> 278
<211> 60
<212> DNA
<213> *Oryza sativa*

<400> 278

taaaatagatacattttgatgctacaagaaaaaggcgcacatttggctctgattttccctt

<210> 279

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 279

tcctttagtctctgacgacttgtggaatgagattat tagtttaagt gacaaataatggatt

<210> 280

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 280

atggaacgccacaatccgcagattggacgctttcctttcagagtttcgcatcatttagat

<210> 281

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 281

agtgagctctatcaaccgagaaaaatgttgacttgatgaacctgtttctcggtggagac

<210> 282

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 282

ccaggagtggactccgtgttccatgagtatgctcagctagactacggacagtataattaa

<210> 283

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 283

gggatatctgctcatttccattgtatccattttccttctcaataaatattatctcgtga

<210> 284

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 284
ggctgcgtttgcaatgttgatgcttgattaatagtttaatttctgcgtggattaatg
<210> 285
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 285
tacacacctttgtcctgatgaaatagtgaggattccacaatgttcagtgcaatta

<210> 286
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 286
ttgcatataggctctatgtgcatttatcgccctatcggaggattccagaatctcactt
<210> 287
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 287
ttgtggagactactgtatcttttgggtgaactagtatttgtcatggcatctttcttga
<210> 288
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 288
at t t t g t g a c t g c t a g t a c g c a a c t a g g t c a c c t g t a c a t g t c a c g g a a t g a t g a t g g c t
<210> 289
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 289

ctccctctgtcttcgacatggttat taagaaagtaataaaaat taatgatcggacgcta

<210> 290

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 290

cctaacaatgtgaagt tactgtttggctgtttgcatgctaatcgatagaattccatc

<210> 291

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 291

aggtacatctatgacctatgtaatttcggcgcaccaaataaaatcctccgatgctacc

<210> 292

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 292

gctcttatacatatatctgaacttttgcattgaacatgtctattctggctgctgaaatgct

<210> 293

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 293

gatggatctatcctcacgtgat tatacctaaactgagactaaaaatgctgagcaaaact

<210> 294

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 294

tcctccaagaaaaagacataaagagttgtcatttgtcaaaccatcaacattgttctcc

<210> 295

<211> 60
 <212> DNA
 <213> *Oryza sativa*
 <400> 295
 gctcctgtccatatttatcaataaacacaggacggagttgatttaacattctgagaaaaa
 <210> 296
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> *Oryza sativa*
 <400> 296
 aggccatcctattcagatttcagtggttaagattgagatcctgtcttactaaaagaaaaa

 <210> 297
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> *Oryza sativa*
 <400> 297
 gctagtgtcatttatgtgtactgcattttgctctacacttttcttatagcattgtaatc
 <210> 298
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> *Oryza sativa*
 <400> 298
 gccgaacttgagcaaacacagatgtaagagctctaattgtacattgaaatcttattacttc
 <210> 299
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> *Oryza sativa*
 <400> 299
 gacgcttcttgtaaatcaatggaacagtaaaagtaagatgagccttggcttggactttgta
 <210> 300
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> *Oryza sativa*

<400> 300

ctccctctgtcttcgacatggttat taagaaagtaataaaaat taat gatcggacgcta

<210> 301

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 301

ttagtgctgatgtagggaaaagctggttttctatgagtagaccttgat tttttcttt

<210> 302

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 302

ggcatgctttgcatctttgtaagggtattgtattgtactgttgat tatcacaacaa

<210> 303

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 303

ctctgttgctgtactgtagaaatcagttttcaactgaaatagagatgaatttggatcaga

<210> 304

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 304

tggaccagatggatgaacactacaaat taattaagcacagt aaggaaatgtgttactagc

<210> 305

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 305

gtttccatgcgcaaaggattggaaaaggaagataaat tctatacttatagtgatcacat

<210> 306

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 306
acggcagctgttatctcatgagatattgataatgatgttgtctctgctgctgtcgcgatc
<210> 307
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 307
cgtgtgttcatttgctaattacatttgaagaggggaaaatgaggtggcattactatta

<210> 308
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 308
cctaccactctcctagttcttaattacataacaactaatctaatggatagcccta
<210> 309
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 309
ggggatgggtaatccgaatatgtcctgaacttatctaatctgtcaagcacgttgaatt
<210> 310
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 310
ctgaatgtggctgtaataatagaacgaatttgtaatgctctaagagtatggagtggatc
<210> 311
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 311

tacgaaactat t g t t g t c t g t t t c t a t c a t t c a g c t g c g g g c c c a g g a a t c t c a a a c c a t

<210> 312

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 312

c g c g t a a a t t t t c t g t a c c t g t a g c c t g t a g t g a a t a a a t c a g t g a a c c g t g g t a a g t t

<210> 313

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 313

c c a a c a a a t c g a g c a g t c a t c t g c t g t t t t g a a t a g t g a a t g g t c g g t c c c t c c t t t t t

<210> 314

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 314

t g a t a c t g t t a a t c t g t t a t t g c c g t g g a t t t g c t g c t a t t c c c a g a t t t g c c t t t t a t a

<210> 315

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 315

c c a a g t t g c t t t g g a t a t t t g t a a t c g t t t c a a g a a g c a c c a t c a t g a g a a a g a t a a a g a

<210> 316

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 316

t a g a g g g g a g g t a a t t a a a c t g g c a a t c t t a g c t a a t g c a a a t t c t t t t t c g a t c g a t c

<210> 317

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 317
cagcagtaagttgtaactcccccttttccattgaagaaatgcaagataagactttagatt
<210> 318
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 318
agaggagaattgatgtaccaacacgagtcctaatgaaggaatagagatcagactacttt

<210> 319
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 319
cgtgctcatgatggatcgcaaactat t ttagtgttgtataaataaatgtgcaactgaag
<210> 320
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 320
tgtttgtagatgctaacgcgactcatctttgtgaaatctgaagcctgtcgcatacacaaa
<210> 321
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 321
ggatggtgctgatgaataactaagcaccaataggaaagcaggttgtat atgt aat t aat t
<210> 322
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 322

cgtttcgggtgtttaatagatacaatctcttgcgtattcagagtgaagaatacata

<210> 323

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 323

gcctgatctctgtatcttgttatttgtataccgtcaaataaaagtttcttccacttgtgt

<210> 324

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 324

gttgttagaggtggtgactcttatttgaatcgttgtttggttttacaactatcatagc

<210> 325

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 325

aggccatcctattcagattcagtggttaagattgagatcctgtcttactaaaagaaaa

<210> 326

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 326

gagtatatggcatatgcatgtatggttttgtttggttcctttggagttttacatatcgat

<210> 327

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 327

gagtatatggcatatgcatgtatggttttgtttggttcctttggagttttacatatcgat

<210> 328

<211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 328
 ttgttgtagacttgtactctctcgacggaataaatcgagctatatattgtcattctttca
 <210> 329
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 329
 tctcatccctttgtagtccagtggtttttggtatgaattaacagtcctcagtgattctg

 <210> 330
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 330
 ttttgaagtacgcatctacggatctacttatatcgatgaatgtaatacatgtagccgtgtc
 <210> 331
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 331
 tcctccaagaaaaagacataaagagttgtcatttgtcaaaccatcaacatttgttctcc
 <210> 332
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 332
 tgcttgatgagctgggaaataatcaccttatttctcctgagcggttacctgagcaact
 <210> 333
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa

<400> 333

cttgtagggttccccgaaggaaaaagagtacaacaactatfttacattttagcatcaa

<210> 334

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 334

ggaggagatcattgtattgagtcataaaagttataaattgtcttggccctataagct

<210> 335

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 335

catgcttcagactggctactagctgactagttatgtaaatatataccctaataatgtgc

<210> 336

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 336

ctatgtgaagatctttacactttagtgaggatactttaagttatccagattctgcattc

<210> 337

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 337

caggagtaaatgtaatcatgtagtcacccctccttctccaatcctttacaatacatttct

<210> 338

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 338

ggaggagatcattgtattgagtcataaaagttataaattgtcttggccctataagct

<210> 339

<211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 339
 ctatgtgaagatctttacacttttagtgggatactttaagttatccagattctgcattc

<210> 340
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 340
 gctgccactctgtcgattgccaaatccaatgggaacaaacgaatcaattatctgggcta

<210> 341
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 341
 catcagtcgtggcgttggtaggaaatcttaacaattcaataaaaaccctaattttcgaa

<210> 342
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 342
 ctatgtgaagatctttacacttttagtgggatactttaagttatccagattctgcattc

<210> 343
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 343
 tgtgttttgataagaatatactagaatatggcgtgctacgctgcccgggtgacgtt

<210> 344
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa

<400> 344

tcagccttaatcgttctatggctggatttttgtacaaagaaagtatagcttctgtca

<210> 345

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 345

cttttctgcaccagtttggatgtacgtatggattcagttgctcaat tttgttagatta

<210> 346

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 346

aat t t t t g t a a g g g a g g a c c t g g a c t t g g t g g a a t g a a g c a g c t g a t t g c a g t t a a a g c g

<210> 347

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 347

ctgtgtgatctgtctagcaaggggtgtaattcccatacatgaccaatcttttagaacia

<210> 348

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 348

gaatggttgcaaatccttgggcataggagcatgactcaactgaacctatgggtatttaa

<210> 349

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 349

ttgcaagagcgcatttttaaagcaaaagaactagtactaccaatcagctagactgctta

<210> 350

<211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 350
 ctgtgcagtgttgtaaatagtgtttgaatgttgaagaatcgaaagagcaaagctaattgt
 <210> 351
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 351
 gcaaaaaacactttgcatgaaaatcatggttcaagaggcagccagccaaccataattgga

 <210> 352
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 352
 acactacacagattgcaaatggttctaatgatcacattaacagtgcaagtattcatgtc
 <210> 353
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 353
 ctgtccaagaatattgacctctttttactggttcacttaaaatgtgagtagggattttt
 <210> 354
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 354
 gctaccaatgggatgtacaagttgcttcacaaacatttaatatagtaagcataccatcat
 <210> 355
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa

<400> 355

aataatctagtactgctccttgaagaagacggcgtagatgaggcagaagacgcagaagat

<210> 356

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 356

tgttgagccctaactaagcacatgattataagaaaattcgaagaaatgtggaaggaaaa

<210> 357

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 357

ctatgagcgctctatcatttgctgccatgtgctggattat t t t g t a t a t c a t c t c a a t c t

<210> 358

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 358

ct t t t c t t g c a c c a g t t t g g t a t g t a c g t a t g g a t t c a g t t g c t c a a t t t t g t t a g a t t a

<210> 359

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 359

caaaccggaagcttcaattcataaacctcaaggtaaagaatgtagcgttacttagcaagtg

<210> 360

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 360

catgtcaaggcatccctaaaatgaatggccatataat t t a c c c a g g a a a t g t t c c a a a

<210> 361

<211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 361
 cctatactgattgggtatactgaagataaaggaagcagatcaaatgctctgtttttgtc

<210> 362
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 362
 gtcacctctattatcaaaacttgcttttattgtcccttaatcactctctatgaatgaatgg

<210> 363
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 363
 catgtcaaggcatccctaaaatgaatggccat at at atttaccaggaaatgttccaaa

<210> 364
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 364
 aaatgaaactgtttagaacaaaaggaataacccccacctagccaccctcattcccagtga

<210> 365
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 365
 cagaattgattgttttcacataat at cataatagaacgctcgtagatgaggtacgtactg

<210> 366
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa

<400> 366

catgtgatgacacttaggtatatgaaacttgtaaaatacggatctagctctaattcttgg

<210> 367

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 367

catcagtcgtggcgttggtaggaaatacttaacaattcaataaaaaccctaatttctgaa

<210> 368

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 368

cacggggaatgttactgaatctgcgtccgtttattagcaggttgcgatgcttcttgatct

<210> 369

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 369

ttccactcctgtgcatgtttttggtttgccatttcaacttaacaatatcatgccctgc

<210> 370

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 370

aaataactctactgatcaaatgctccaaaagcctcttggacaatcctgcttgcaccggac

<210> 371

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 371

cctcattgcataaaactgtaatgggagatcgagttctatggaatacttttaacacgtta

<210> 372

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 372
ggaggagatcattgtatggagtcataaaagttaaattgtcttggcctatagct
<210> 373
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 373
ctgtaaatgcaaagctagctatagactgtaattatctaacattcccatataatctgcgtg

<210> 374
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 374
acaatgttggagttgagtaaacctctgttgtatgatgtattcaggagtcagtcatga
<210> 375
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 375
cctaagtgctcatcatgaatagctaaataatagcagtttagtatatcatccccgcaaaa
<210> 376
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 376
gctatagtgcaacgaaagataactaatatcgtttacaggtactttatagtgtttctccaag
<210> 377
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 377

ctttcttgcaccagtttggatgtacgtatggattcagttgctcaat tttgttagatt a

<210> 378

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 378

gtactcaacagcttattatgacagtgtaaagcaactgaagtagttcaattgatcatc

<210> 379

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 379

ggactgaagagatatccaagcgatccagccaatggctacagaat ttccttcataactga

<210> 380

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 380

ctggtaggtagagttatggttgcatgactttaatcgttatgattcaaatctcgatt

<210> 381

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 381

cttgaaacgcttggataaaaactggattgttttgctgacagaat tgaagataaagatcca

<210> 382

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 382

gtttttaccaaaagaatattcaatagagctacacttgtatgaaagggcactggtgctatt

<210> 383

<211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 383
 gacacacatgttcattctgcctattctaaccaatgtaattggaaatcgactttgattt

<210> 384
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 384
 atcagattagttgatcattatagcactatcagactgtctcgttgtttgctaataatgtc

<210> 385
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 385
 agttagattgtcagtttcagaaaccagaggagtaattacagagagtaaaaacactagagt

<210> 386
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 386
 tacgtgtgcatgcacacttttcaatgtatactactttaaaggctaccaataatgtcct

<210> 387
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 387
 gtttgttcgctgtgtgcctctgtttactccgctaatgatataatgtcagtcagctttcc

<210> 388
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa

<400> 388

caat t cag t t t cag g t t t g c g c t c c a t t c c g a c a g t t g t g c g a g t a t t c t g t t a c a t c a

<210> 389

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 389

g t t t t c a t c t g c a g t t t a t g t g c a t a t t t t g t c a t c t t a a c a t t g t c g c g c a c g a t g a t

<210> 390

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 390

g c t c t t c a t c a g a t g g t t t g t c a t g g g a a c a a a a t t t c a a a c a t g a g c a a a t t a a g g t c a

<210> 391

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 391

c t c g g t g c c a g c t c t t a c a c c t a a a t t t g g t a t c t a g t a a t t a t a g t c g t t g a g a t a g a

<210> 392

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 392

g t a g c t g c a t a c a t g t a t a t a t g t g t c t a t t t c a c c a t c t a t a g c t c c a t c g t t t t t a a

<210> 393

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 393

t t t t g g g g g a a t g g g c a c t c a t t t a t t c t t t a c a a a t g a a t a t a t c t c c g t a g g a g t a t

<210> 394

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 394
catctgtttctccaatcaaatgctacgagggttatgagaggtttcagcttgcaccaac

<210> 395
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 395
gtagctttcgtgatcaactccagatcttacttacctcattgtattcaagatggttcaatt

<210> 396
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 396
tgttacgggtatggtaatctctttatgatacggacccttcactaccacagaacatgtgaa

<210> 397
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 397
gcagctccaattcagcgtataaaatattccttgagaggcatgagcgatctggccagaaga

<210> 398
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 398
tgtagtacttaatttcttcgtttttaatgaccgaccaacgtaagccgagctatacaaa

<210> 399
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 399

gcttgctgtgtcaaatccctgccatgtaaacgcaaat ttattatcaagatctcacata

<210> 400

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 400

ctcggtaaatgtttgactaataacaattgccctaatcgtcgattaacagtgttaata

<210> 401

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 401

ctgacaataccatggacgttaacacaatgcggtcgaagatgatgagttgatcgctttgca

<210> 402

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 402

atcgacaatgaatcagtgcatgaacaattgagcgcgacttatatgttcattgaggagacta

<210> 403

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 403

ctgacaataccatggacgttaacacaatgcggtcgaagatgatgagttgatcgctttgca

<210> 404

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 404

agggccactgaaaacatcttgtgccatatttgttaaggaatatcttaaaccactaccaa

<210> 405

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 405
cgcgtagtattagtgaaatttagctagctcttgttgtattgtacccaaaaacttggatt
<210> 406
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 406
tttgggggaatgggcactcatttattctttacaaatgaatatatctccgtaggagat

<210> 407
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 407
gaccagtggaagctgcattgtgaggcaaaaatgttttatatattccatgcatgtatta
<210> 408
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 408
ggtgtccaataagtttggtcagctactttaagctataaatgaaatggatttgctaac
<210> 409
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 409
gggaataaactagtaattctactgtacatttgcactagtttgttcttccattcccta
<210> 410
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 410

gacgaatcatgaatctcagaggaccttgtaccactgcacgcttcaatataatccatcaa

<210> 411

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 411

ttcgccggctagggttggaaatttgtaaatagaagatggccaataaagattgtttctgg

<210> 412

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 412

agaaaagccgtggaattatgccgcacaaatctctcatgtttgtccgactacgggtgtaa

<210> 413

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 413

cgtgttttcagttttcaataatgggtgtgtttcacgccaataatagaagtttggttgaaa

<210> 414

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 414

gtggttgtagaatttttacttgctttgaacgctaatgttaatagcattgttgctagag

<210> 415

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 415

tcaacgtcttcataattcaccagggtatgaagtatacctgctagaatcgggggctatg

<210> 416

<211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 416
 atcaaaagggacataaacctgaaaggt agatggaaataagactacagacaagttgcaagcc
 <210> 417
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 417
 gtcgtagtgctggtcaggtattgtagtatgt aatttgctgatctatgaataaaatg

 <210> 418
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 418
 gccattctcaaccaatgactaagatggtgtctatagcattaaataaggtgccacctaga
 <210> 419
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 419
 atactacagtgatgaggccatagatagcatgatgaactagtcttagctgttctccacaaa
 <210> 420
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa
 <400> 420
 ccggttcacagatcgagatcttgccatgtgtat atgtatgtggagcatgtgaactctttt
 <210> 421
 <211> 60
 <212> DNA
 <213> Oryza sativa

<400> 421

atctcgtgtggtcacgtgtgtggctctgatctaataatgaatgaatctagccattgctgttgca

<210> 422

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 422

ctctgttcttcatgtattcttgactctgctaaatgccaaataatgaaagtatttctctcc

<210> 423

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 423

caatcatcagtaatgccacaatggctgatggaaaatataatgtgcttccgattattaat

<210> 424

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 424

gggtggatggaccgtatcttaattttccctcgattttcttgtgagtggttttatattt

<210> 425

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 425

cactacagcccacaaaatatgtaccgattttatctcccttattaaaatcaaacatatac

<210> 426

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 426

gagttcatctgcaagcatgcctataatagcatgcgaaataatgctaaaatagtagtac

<210> 427

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 427
ttcttatgtgttcgtgcaataatataagaagctcaataagcagagtaaacat atgggggttc
<210> 428
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 428
tcctatgctgtatcaaaatcaaaggat atgtttatagaattatagtgcccctgttgcttc

<210> 429
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 429
cctagccgcctaggaaaatcaactttcaatagcggttgaatgaaagcccagttgtgaaaa
<210> 430
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 430
gtgattcgggcttgatcatcatccacttgat tttgtgagcatcatgat acaaat tatta
<210> 431
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 431
caagtagcggggagctcagacaagaacattgctgaattttagcaaaaat tttatcaaat
<210> 432
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 432

ttactggaggaacttgagatcattagagaagccgaaagtgaactagaatcaacaactga

<210> 433

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 433

cacttcctattaatcgacaactataactgaattgtaaagtcagagatgtcactatactc

<210> 434

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 434

cacttcctattaatcgacaactataactgaattgtaaagtcagagatgtcactatactc

<210> 435

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 435

gagaccttcgatcgcttgatattgcgtagttgtatactcgtgtgtatttgagttttt

<210> 436

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 436

gtctttgtaaataggattatagttagttgagtgaggagatagtactggtcgattttgta

<210> 437

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 437

gcagtggtgctgaaatctttataagcccttcagttaccgcttaccacttttgcttcaa

<210> 438

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 438
ccattgagtcatgattcatgatacctttctcctaaacgaaatacatctcttttgcttg
<210> 439
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 439
ggcgcccaaatctagtaatctactttctacaacattataatttgtttgcgctgacaaaat

<210> 440
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 440
tgtgtatgaaaatgtggcaataaataaagt cagcacctctccatgtgcatgccttatttt
<210> 441
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 441
tgttctctgcttctttggaagatcatatctttcttcttacaatgtgaatacggatgct
<210> 442
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 442
ggaatctttcatcaatcccat taccatgtagttccccttttagactgtattgtcaaata
<210> 443
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 443

tttccagatgaccagatcactaacagggcatttaagtccattgataattacgctttttt

<210> 444

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 444

tgggtttgttcaatcacgctgtaatatgatgagcaacatactagttaacagagtgtgt

<210> 445

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 445

tgggacgactcgaccgaacagggtgtaatcgattcatggcttcaatagtctctaactga

<210> 446

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 446

ctggaaatcaagcaagatgatagttttatcatgccttcggtcatgcatgagagattatga

<210> 447

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 447

ctaccttgttgctgtcagtaaaaagatcgatggatctctctcggtcgattttttaagtaa

<210> 448

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 448

ttggttctgtgaaactgtgacatatatgaaagatgtcgttcaactagtagcaatggctaa

<210> 449

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 449
aagcctacaagcctcaaatgtaattatgaataagggccatgctttctacaagtgaattt

<210> 450
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 450
gcctacttacagtcctcgctacaagtataaatatagaagtttggttctcattgctttg

<210> 451
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 451
gtacacccgagttgtacatgtgcaatagcaaattcattaatttgtgagagtgcattt

<210> 452
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 452
aagcctacaagcctcaaatgtaattatgaataagggccatgctttctacaagtgaattt

<210> 453
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 453
gatgttgagttgttgacatccaagatgccacggaattaat t t t g a a c a a t t g t t t c t a a c

<210> 454
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa

<400> 454

catctatcatgtttggatgctgctttctccgtgaatgtgatgataataataatcagaaga

<210> 455

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 455

catctatcatgtttggatgctgctttctccgtgaatgtgatgataataataatcagaaga

<210> 456

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 456

ccattggaatcactcacttghtaatttgttgtgtataaccaatgcatgtgatcatcatc

<210> 457

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 457

gctgggtttgtgccgatatgttactatacatgagtatgtcaataaaaactagtact

<210> 458

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 458

gtactgtgtgtgaccgatgtatgtatcactttgtattattatgcatgtgatggaataa

<210> 459

<211> 60

<212> DNA

<213> Oryza sativa

<400> 459

ttttgtggttcatgtgcatcttacaagtttcttctctccaacgacgccaacaattag

<210> 460

<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 460
gaactagtcttctgtcaacgataagtaatccaatccaagcgtgagctcacgcgtgcacttt

<210> 461
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 461
gtacataacagacaaagcaggtttattagtagtggttctgtgtagtttaaccttgaacg

<210> 462
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 462
gtacgtgtgtagtagtgatgtgcgtgtgtatcttattctctttatgtaatcggaaaga

<210> 463
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 463
catgtgcactgtagtagtacctgttcttcttgccttgaactcgaacgaatttgaactgcctat

<210> 464
<211> 60
<212> DNA
<213> Oryza sativa
<400> 464
catgtgcactgtagtagtacctgttcttcttgccttgaactcgaacgaatttgaactgcctat