



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월13일
(11) 등록번호 10-1656868
(24) 등록일자 2016년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/24 (2006.01) B05B 1/14 (2006.01)
B05B 1/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/247 (2013.01)
A01G 9/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0080391
(22) 출원일자 2015년06월08일
심사청구일자 2015년06월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110004991 A
KR2020150001321 U

(73) 특허권자
한국지질자원연구원
대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동)
(72) 발명자
김용철
대전 유성구 과학로 124 한국지질자원연구원
윤희성
대전광역시 서구 월평동로 83, 109동 1001호(월평동, 다모아아파트)
(74) 대리인
김정수

전체 청구항 수 : 총 6 항

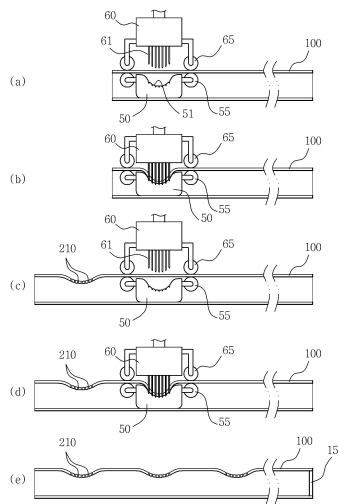
심사관 : 류제준

(54) 발명의 명칭 **비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법**

(57) 요약

이중구조를 갖는 비닐하우스의 외부하우스에 설치되어 급수유닛에서 공급되는 물을 분사하면서 내부하우스의 표면에 수막을 형성하는 수막수 분사관의 제조방법에 관한 것으로, 가요성을 갖는 소재를 관체형으로 성형하여 상기 급수유닛에 연결되는 분사관본체를 상기 비닐하우스의 부합하는 설정된 길이로 제작하는 분사관본체 제작단계; 상기 분사관본체의 일부분에 물이 분사되는 복수의 분사홀들을 타공하면서 상기 분사홀 주변의 강성을 약화시켜서 상기 분사홀들을 상기 분사관본체의 급수압에 의해 돌출가능하게 형성하는 분사노즐 형성단계; 및 상기 분사관본체의 일단부를 차폐하는 차폐단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B05B 1/14 (2013.01)

B05B 1/18 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1615007181

부처명 국토교통부

연구관리전문기관 국토교통과학기술진흥원

연구사업명 물관리연구사업

연구과제명 수변 층적층 지하수위 복원 기술

기 여 율 1/1

주관기관 한국지질자원연구원

연구기간 2011.10.31 ~ 2016.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

이중구조를 갖는 비닐하우스의 외부하우스에 설치되어 급수유닛에서 공급되는 물을 분사하면서 내부하우스의 표면에 수막을 형성하는 수막수 분사관의 제조방법에 있어서,

가요성을 갖는 소재를 관체형으로 성형하여 상기 급수유닛에 연결되는 분사관본체를 상기 비닐하우스의 부합하는 설정된 길이로 제작하는 분사관본체 제작단계;

상기 분사관본체의 일부분에 물이 분사되는 복수의 분사홀들을 타공하면서 상기 분사홀 주변의 강성을 약화시켜서 상기 분사홀들을 상기 분사관본체의 급수압에 의해 돌출가능하게 형성하는 분사노즐 형성단계; 및

상기 분사관본체의 일단부를 차폐하는 차폐단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 분사노즐 형성단계는,

상면 일부분에 함몰부가 형성된 하부금형을 상기 분사관본체의 내측에 삽입하는 하부금형 삽입단계;

상기 하부금형의 상부에서 복수의 펀칭날을 갖는 펀칭기를 하강시켜 상기 분사관본체의 일부분을 상기 함몰부로 가압하면서 가압부위를 강성이 약화된 상태로 함몰시켜 상기 분사홀들을 타공하는 가압펀칭단계;

상기 하부금형을 정위치시킨 상태로 상기 분사관본체를 설정된 길이로 이동시키는 분사관이동단계; 및

상기 가압펀칭단계를 반복하여 상기 분사관본체의 길이방향을 따라 상기 상기 분사홀들을 형성하는 반복펀칭단계;를 포함하는 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 분사관이동단계는,

상기 하부금형 삽입단계의 이전에 수행되고, 상기 하부금형의 상부에 마그네트로 이루어진 하부롤러를 회전가능하게 설치하는 하부롤러 설치단계;

상기 하부롤러와 반대 극성의 마그네트로 이루어지면서 상기 하부금형 삽입단계를 통해 상기 하부롤러와 대면하는 상부롤러를 상기 펀칭기에 회전가능하게 설치하면서 승강가능하게 설치하는 상부롤러 설치단계; 및

상기 가압펀칭단계의 이후에 수행되고, 상기 상부롤러와 상기 하부롤러를 대면시킨 상태로 상기 상부롤러를 회전시켜서 상기 분사관본체를 이동시키는 롤러회전단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 가압펀칭단계는,

상기 편칭날들이 서로 반원형을 이루도록 배치된 상기 편칭기로 수행되는 것을 특징으로 하는 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 가압편칭단계는,

상기 편칭기가 상기 편칭날을 통해 고열을 제공하면서 상기 분사홀들을 타공하는 것을 특징으로 하는 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법.

청구항 6

청구항 2에 있어서,

상기 반복편칭단계는,

상기 분사홀들을 반복적으로 타공하면서 이웃하는 상기 분사홀들을 서로 다른 방향으로 타공하는 것을 특징으로 하는 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 비닐하우스 내부의 일정한 온도유지를 위하여 물의 분사를 통해 비닐하우스의 표면에 수막을 형성하는 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 비닐하우스는 식물을 재배함에 있어 온도나 날씨 등의 외부요소의 지배를 받지 않으면서 식물의 생장에 필요한 내부환경을 조절할 수 있기 때문에 계절에 관계없이 채소, 과일 화훼 등의 작물 재배에 이용되고 있으며, 내부온도를 사계절 내내 일정하게 유지하는 수막재배에 이용되고 있다.

[0003] 수막재배는 알려진 바와 같이 사계절 내내 2 ~ 15도의 온도를 유지하는 지하수를 통해 비닐하우스의 표면에 수막을 형성함으로써 비닐하우스 내부의 온도를 작물의 생육온도로 유지시키는 재배방법이다.

[0004] 이러한 수막재배는 통상적으로 이중구조로 설치된 비닐하우스의 중간에 급수관을 통해 물을 분사하여 내부비닐하우스의 표면에 수막을 형성한다.

[0005] 예컨대, 대한민국 등록특허공보 제10-1057472호에 제안된 순환식 수막난방장치를 살펴보면, 선행기술은 도 1에 도시된 바와 같이 물이 공급되는 급수관(20)에 부착되는 복수개의 노즐(21)들을 통해 내부비닐하우스와 외부비닐하우스 사이의 공간에 물을 분사하는 구성이다.

[0006] 그런데, 선행기술은 노즐(21)들이 별도로 제작되어 급수관(20)에 부착되기 때문에 제작이 번거롭고 제작비용이 증가하는 문제점이 있다.

[0007] 구체적으로, 선행기술은 급수관(20)에 노즐(21)이 결합되는 결합구를 별도로 타공한 후, 별도로 제작된 노즐(21)을 일일이 결합하여야 하므로 제작이 매우 번거롭고 그에 따른 비용이 많이 소요된다.

[0008] 한편, 다른 선행기술로서 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0121713호에 제안된 비닐하우스를 살펴보면, 선행기술은 물이 분수관에 형성된 다수의 구멍을 통해 물을 분사하는 구성이어서 제작면에서 간편한 장점이 있으나, 구멍들이 분수관의 둘레를 따라 전체적으로 관통형성되어 있기 때문에 물의 분사가 이루어지기 보다는 물이 구멍을 통해 흘러나오는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1057472호
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0121713호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 개선하기 위하여 창출된 것으로, 분사홀이 형성되는 부위의 강성을 약화시킴으로써 분사홀의 형성된 부분이 수압에 의해 돌출되면서 물을 방사상태로 분사할 수 있는 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법을 제공하는 것이 그 목적이다.
- [0011] 특히, 본 발명은 편칭기에 대응하는 하부금형을 분사관본체의 내측에 배치한 상태로 분사홀들의 편칭작업을 수행할 수 있으며, 편칭작업이 수행된 후에는 하부금형을 정위치시킨 상태로 분사관본체를 설정된 길이로 이동시킴으로써 또 다른 분사홀들을 용이하게 반복편칭할 수 있는 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법을 제공하는 것이 그 목적이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법은, 이중구조를 갖는 비닐하우스의 외부하우스에 설치되어 급수유닛에서 공급되는 물을 분사하면서 내부하우스의 표면에 수막을 형성하는 수막수 분사관의 제조방법에 있어서, 가요성을 갖는 소재를 관체형으로 성형하여 상기 급수유닛에 연결되는 분사관본체를 상기 비닐하우스의 부합하는 설정된 길이로 제작하는 분사관본체 제작단계; 상기 분사관본체의 일부분에 물이 분사되는 복수의 분사홀들을 타공하면서 상기 분사홀 주변의 강성을 약화시켜서 상기 분사홀들을 상기 분사관본체의 급수압에 의해 돌출가능하게 형성하는 분사노즐 형성단계; 및 상기 분사관본체의 일단부를 차폐하는 차폐단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 예컨대, 상기 분사노즐 형성단계는, 상면 일부분에 함몰부가 형성된 하부금형을 상기 분사관본체의 내측에 삽입하는 하부금형 삽입단계; 상기 하부금형의 상부에서 복수의 편칭날을 갖는 편칭기를 하강시켜 상기 분사관본체의 일부분을 상기 함몰부로 가압하면서 가압부위를 강성이 약화된 상태로 함몰시켜 상기 분사홀들을 타공하는 가압편칭단계; 상기 하부금형을 정위치시킨 상태로 상기 분사관본체를 설정된 길이로 이동시키는 분사관이동단계; 및 상기 가압편칭단계를 반복하여 상기 분사관본체의 길이방향을 따라 상기 분사홀들을 형성하는 반복편칭단계;를 포함하여 수행될 수 있다.
- [0014] 예컨대, 상기 분사관이동단계는, 상기 하부금형 삽입단계의 이전에 수행되고, 상기 하부금형의 상부에 마그네트로 이루어진 하부롤러를 회전가능하게 설치하는 하부롤러 설치단계; 상기 하부롤러와 반대 극성의 마그네트로 이루어지면서 상기 하부금형 삽입단계를 통해 상기 하부롤러와 대면하는 상부롤러를 상기 편칭기에 회전가능하게 설치하면서 승강가능하게 설치하는 상부롤러 설치단계; 및 상기 가압편칭단계의 이후에 수행되고, 상기 상부롤러와 상기 하부롤러를 대면시킨 상태로 상기 상부롤러를 회전시켜서 상기 분사관본체를 이동시키는 롤러회전단계;를 포함하여 수행될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 가압편칭단계는, 상기 편칭날들이 서로 반원형을 이루도록 배치된 상기 편칭기로 수행될 수 있다.
- [0016] 이에 더하여, 상기 가압편칭단계는, 상기 편칭기가 상기 편칭날을 통해 고열을 제공하면서 상기 분사홀들을 타공할 수 있다.
- [0017] 그리고, 상기 반복편칭단계는, 상기 분사홀들을 반복적으로 타공하면서 이웃하는 상기 분사홀들을 서로 다른 방향으로 타공할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 분사관본체 제작단계는, 가요성을 갖는 합성수지재를 관체형으로 성형하는 관체성형단계; 및 상기 관체성형단계에서 성형된 관체를 설정된 길이로 절단하는 절단단계;를 포함하여 수행될 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 기술한 해결수단에 의한 본 발명에 따른 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법에 의하면, 분사노즐 형성단계에 의해 분사홀들이 형성되면서 분사홀들의 주변 강성이 약화됨에 따라 분사홀들이 수막수의 수압에 의해 방사 상태로 돌출되므로 수막수의 분사반경이 확장될 수 있다.
- [0020] 더욱이, 분사노즐 형성단계를 수행하는 하부금형이 분사홀의 타공후 분사관본체를 이동시킬 경우에도 정위치상태를 이루기 때문에 분사홀들을 용이하게 반복편칭할 수 있다.
- [0021] 구체적으로, 하부금형과 편칭기에 마그네트로 이루어진 하부롤러 및 상부롤러가 각각 설치되어 대면하므로 분사관본체가 이동하는 경우에도 하부금형이 롤러들의 자기력을 통해 정위치상태를 유지할 수 있다.
- [0022] 또한, 편칭기의 편칭날들이 반원형으로 배치됨에 따라 분사홀들을 반원형으로 돌출되도록 가압편칭할 수 있으며, 편칭날들을 통해 고열을 제공할 경우에는 분사홀들의 주변 강성을 용이하게 약화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 선행기술에 따른 비닐하우스용 수막수 분사관을 나타내는 사시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법을 나타내는 공정도.
- 도 3은 본 발명에 따른 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법을 나타내기 위한 개략도.
- 도 4는 본 발명에 의해 제조된 수막수 분사관의 제1 실시예를 나타내는 저면사시도.
- 도 5는 본 발명에 의해 제조된 수막수 분사관의 제2 실시예를 나타내는 저면사시도.
- 도 6은 본 발명에 의해 제조된 수막수 분사관의 제3 실시예를 나타내는 저면사시도.
- 도 7은 본 발명에 의해 제조된 수막수 분사관의 제4 실시예를 나타내는 종단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에서 첨부 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대해서 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술의 범용적인 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0025] 본 발명의 개념에 따른 실시 예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서 또는 출원에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예를 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0027] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0028] 본 발명에 따른 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법은, 도 1에 도시된 바와 같이 분사관본체 제작단계(S100), 분사노즐 형성단계(S200) 및 차폐단계(S300)를 포함하여 수행된다.
- [0029] 분사관본체 제작단계(S100)는 가요성을 갖는 소재를 관체형으로 형성하면서 비닐하우스의 길이에 부합되는 길이로 분사관본체(100)를 제작하는 단계이다.
- [0030] 여기서, 분사관본체(100)는 예컨대, 폴리에틸렌 재질과 같이 가요성을 갖는 합성수지재로 구성되는 것이 바람직

하다. 이는 후술되는 분사홀(210)의 편칭가공을 통해 일부분의 강성을 약화시켜 후술되는 돌출부(220)를 용이하게 성형하기 위함이다.

- [0031] 이러한 분사관본체(100)는 관체형을 이루면서 압출성형될 수 있으며, 관상으로 성형된 후 양단부를 용착하여 관체형으로 성형될 수도 있다.
- [0032] 분사노즐 형성단계(S200)는 분사관본체(100)의 길이방향을 따라 복수의 분사노즐(200)을 형성하는 단계이다.
- [0033] 구체적으로, 분사노즐 형성단계(S200)는 도 2에 도시된 바와 같이 하부금형 삽입단계(S210), 가압편칭단계(S220), 분사관이동단계(S230) 및 반복편칭단계(S240)를 포함하여 수행될 수 있다.
- [0034] 하부금형 삽입단계(S210)는 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)의 내측에 하부금형(50)을 삽입하는 단계이다.
- [0035] 하부금형(50)은 편칭기(60)의 하부에 배치되는 부재로서, 편칭기(60)와 함께 분사관본체(100)의 일부분을 함몰시키기 위한 함몰부(51)가 상면에 형성된다.
- [0036] 이러한 하부금형(50)은 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이 하부롤러(55)가 회전가능하게 결합되어 분사관본체(100)에 삽입되면서 편칭기(60)의 상부롤러(65)와 대면한다.
- [0037] 여기서, 하부롤러(55)와 상부롤러(65)는 서로 반대 극성의 자기력을 갖는 마그네트로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0038] 이에 따라, 하부금형(50)은 하부롤러(55)를 통해 상부롤러(65)에 대면하면서 마그네트간의 인력에 의해 고정되어 편칭기(60)의 하부에 정위치된다.
- [0039] 가압편칭단계(S220)는 분사관본체(100)의 일부분을 하부금형(50)의 함몰부(51)로 가압하여 강성이 약화된 상태로 함몰시키면서 분사홀(210)들을 타공하는 단계이다.
- [0040] 이러한 가압편칭단계(S210)는 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 복수의 편칭날(61)을 갖는 편칭기(60)로 하부금형(50)과 함께 분사관본체(100)의 일부분을 가압하여 분사홀(210)들을 타공하면서 가압부위를 강성이 약화된 상태로 함몰시킨다.
- [0041] 즉, 분사관본체(100)는 가요성을 갖는 합성수지로 구성됨에 따라 편칭기(60)의 가압에 의해 파손됨이 없이 강성이 약화된 상태로 하부금형(50)의 함몰부(51)로 함몰되면서 분사홀(210)들이 타공된다.
- [0042] 이때, 편칭기(60)는 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 복수의 편칭날(61)들이 정면상 반원형을 이루도록 배치되는 것이 바람직하고, 하부금형(50)의 함몰부(61)는 편칭날(61)들에 대응하는 반원형으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0043] 이에 따라, 분사관본체(100)는 도시된 바와 같이 분사홀(210)의 타공부위가 반원형으로 함몰되면서 강성이 약화된다.
- [0044] 한편, 편칭기(60)는 편칭날(61)들을 통해 고열을 제공하면서 분사홀(210)들을 타공할 수도 있다.
- [0045] 이에 따라, 분사관본체(100)는 편칭날(61)의 고열에 의해 분사홀(210)들이 좀 더 원활하게 타공될 수 있으며, 이와 동시에 분사홀(210)들의 주변 강성이 편칭날(61)의 고열에 의해 좀 더 원활하게 약화될 수 있다.
- [0046] 분사관이동단계(S230)는 분사관본체(100)의 길이방향을 따라 분사홀(210)들을 이격상태로 형성하기 위하여 도 3의 (c)에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)를 설정된 길이만큼 이동시키는 단계이다.
- [0047] 이러한 분사관이동단계(S230)는 편칭기(60)의 상부롤러(65)를 회전시킴으로써 분사관본체(100)를 이동시킬 수 있으며, 이와 달리 분사관본체(100)를 별도의 롤러로 견인하여 설정된 길이만큼 이동시킬 수 있다.
- [0048] 여기서, 하부금형(50)은 마그네트로 이루어진 하부롤러(55)를 통해 반대 극성을 갖는 상부롤러(65)와 대면함에 따라 분사관본체(100)가 이동할 경우에도 편칭기(60)의 하부에 정위치된 상태를 유지할 수 있다.
- [0049] 반복편칭단계(S240)는 도 3의 (d)에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)가 설정된 길이만큼 이동한 후 전술한 가압편칭단계(S220)를 반복하여 도 6의 (e)에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)의 길이방향을 따라 분사홀(210)들을 타공하면서 타공부위를 함몰시켜 강성을 약화시키는 단계이다.
- [0050] 이때, 반복편칭단계(S240)는 분사홀(210)들을 타공하면서 이웃하는 분사홀(210)들을 서로 다른 방향으로 타공할

수도 있다.

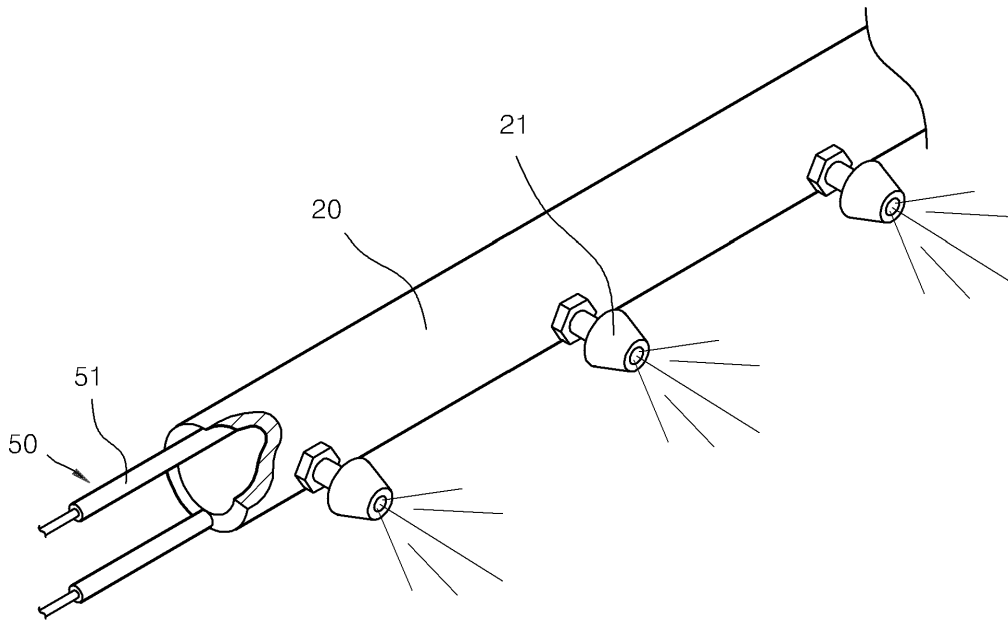
- [0051] 차폐단계(S300)는 도 3의 (e)에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)의 일측단에 판재나 캡과 같은 차폐부재(150)를 융착하여 분사관본체(100)의 일측단을 기밀상태로 차폐한다.
- [0052] 상기와 같은 제조방법을 통해 제작된 수막수 분사관의 설치 및 사용방법을 설명한다.
- [0053] 분사관본체(100)는 이중구조의 비닐하우스 중 외부하우스에 설치된 상태로 물을 분사하여 내부하우스의 표면에 수막을 형성하기 위하여 외부하우스의 골조를 따라 설치된다.
- [0054] 이때, 분사홀(210)들의 주변은 함몰된 상태를 이룬다.
- [0055] 그리고, 분사관본체(100)는 급수펌프와 같은 급수유닛에 연결되어 물이 공급된다.
- [0056] 급수유닛으로부터 공급된 물은 분사관본체(100)의 일단부가 차폐부재(150)에 의해 차폐되었기 때문에 분사홀(210)들을 통해 분사된다.
- [0057] 이때, 분사홀(210)들은 도 4에 도시된 바와 같이 급수압에 의해 반원형으로 돌출되어 돌출부(220)를 형성하면서 돌출부(220)와 함께 방사상의 분사노즐(200)을 이루고, 수막수를 방사상태로 분사하여 내부하우스의 표면에 수막을 형성한다.
- [0058] 여기서, 분사홀(210)들은 전술한 가압편칭단계(S220)를 수행하면서 편칭날(61)의 형태에 따라 도 4에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)의 길이방향을 따라 일렬로 편칭가공될 수 있으며, 도 6에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)의 원주방향을 따라 일렬로 편칭가공될 수도 있다.
- [0059] 이와 달리, 분사홀(210)들은 도 7에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)의 일부분에 원형을 이루면서 편칭가공될 수도 있다.
- [0060] 이에 따라, 분사노즐(200)은 도 4에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)의 길이방향에 대응하는 반원형으로 돌출되거나, 도 6에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)의 원주방향에 대응하는 반원형으로 돌출되면서 분사홀(210)들을 방사상태로 돌출되며, 또는 도 7에 도시된 바와 같이 분사관본체(100)에 반구형으로 돌출되면서 분사홀(210)들을 방사상태로 돌출시킨다.
- [0061] 즉, 분사홀(210)들은 수압에 의해 돌출되는 돌출부(220)의 표면을 따라 방사상태로 돌출되어 분사관본체(100)의 물을 방사상태로 분사함으로써 수막수의 분사범위를 확장시킬 수 있다.
- [0062] 한편, 분사노즐(200)은 전술한 반복편칭단계(S240)를 수행하면서 이웃하는 분사홀(210)들이 서로 다른 방향으로 타공될 경우에는, 도 5에 도시된 바와 같이 인접된 돌출부(220)들이 서로 다른 방향을 가지면서 교대로 반복됨에 따라 물의 분사범위를 더욱 확장시킬 수 있다.
- [0063] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 비닐하우스용 수막수 분사관의 제조방법에 의하면, 분사노즐 형성단계(S200)에 의해 분사홀(210)들이 형성되면서 분사홀(210)들의 주변 강성이 약화됨에 따라 분사홀(210)들이 수막수의 급수압에 의해 방사상태로 돌출되므로 수막수의 분사반경이 확장될 수 있다.
- [0064] 또한, 분사노즐 형성단계(S200)를 수행하는 하부금형(50)이 분사홀(210)의 타공후 분사관본체(100)를 이동시킬 경우에도 정위치상태를 이루기 때문에 분사홀(210)들을 용이하게 반복편칭할 수 있다.
- [0065] 특히, 하부금형(50)과 편칭기(60)에 마그네트로 이루어진 하부롤러(55) 및 상부롤러(65)가 각각 설치되어 대면하므로 분사관본체(100)가 이동하는 경우에도 하부금형(50)이 롤러(55)(65)들의 자기력을 통해 정위치상태를 유지할 수 있다.
- [0066] 또한, 편칭기(60)의 편칭날(61)들이 반원형으로 배치됨에 따라 분사홀(210)들을 반원형으로 돌출되도록 가압편칭할 수 있으며, 편칭날(61)들을 통해 고열을 제공할 경우에는 분사홀(210)들의 주변 강성을 용이하게 약화시킬 수 있다.
- [0067] 이상에서 본 발명의 구체적인 실시예를 예로 들어 설명하였으나, 이들은 단지 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명의 보호 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양환치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

부호의 설명

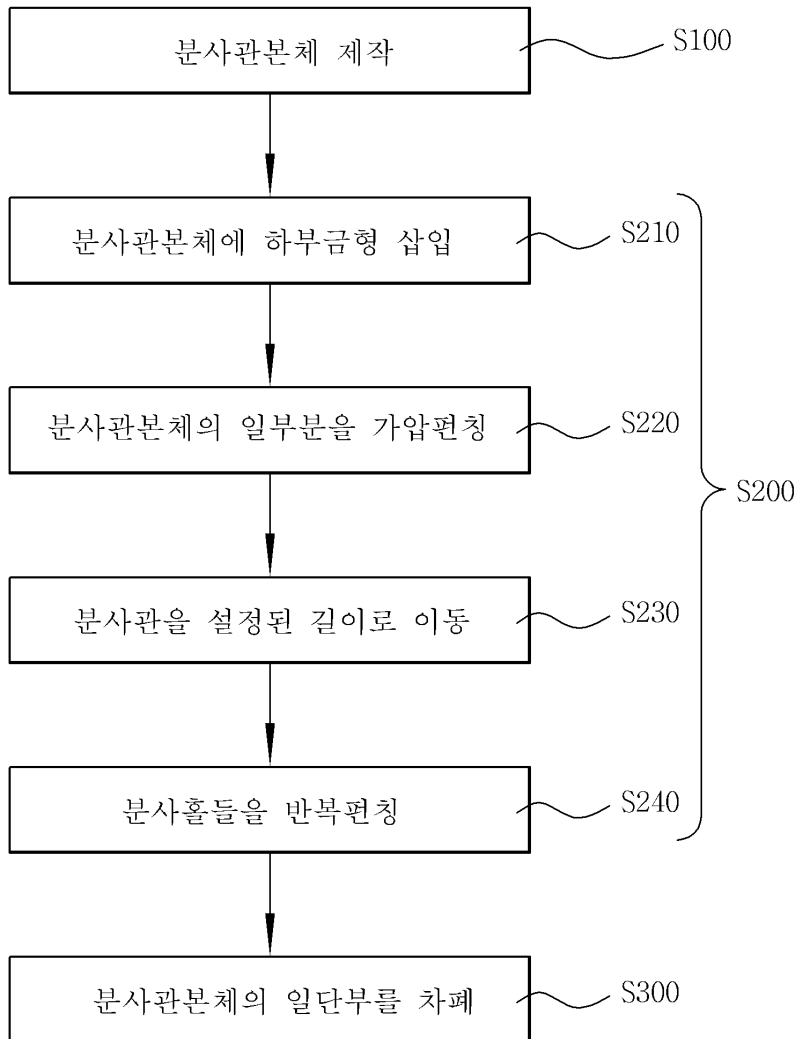
- [0068]
- | | |
|-------------|------------|
| 50 : 하부금형 | 51 : 합몰부 |
| 55 : 하부롤러 | 60 : 편칭기 |
| 61 : 편칭날 | 65 : 상부롤러 |
| 100 : 분사관본체 | 200 : 분사노즐 |
| 210 : 분사홀 | 220 : 돌출부 |

도면

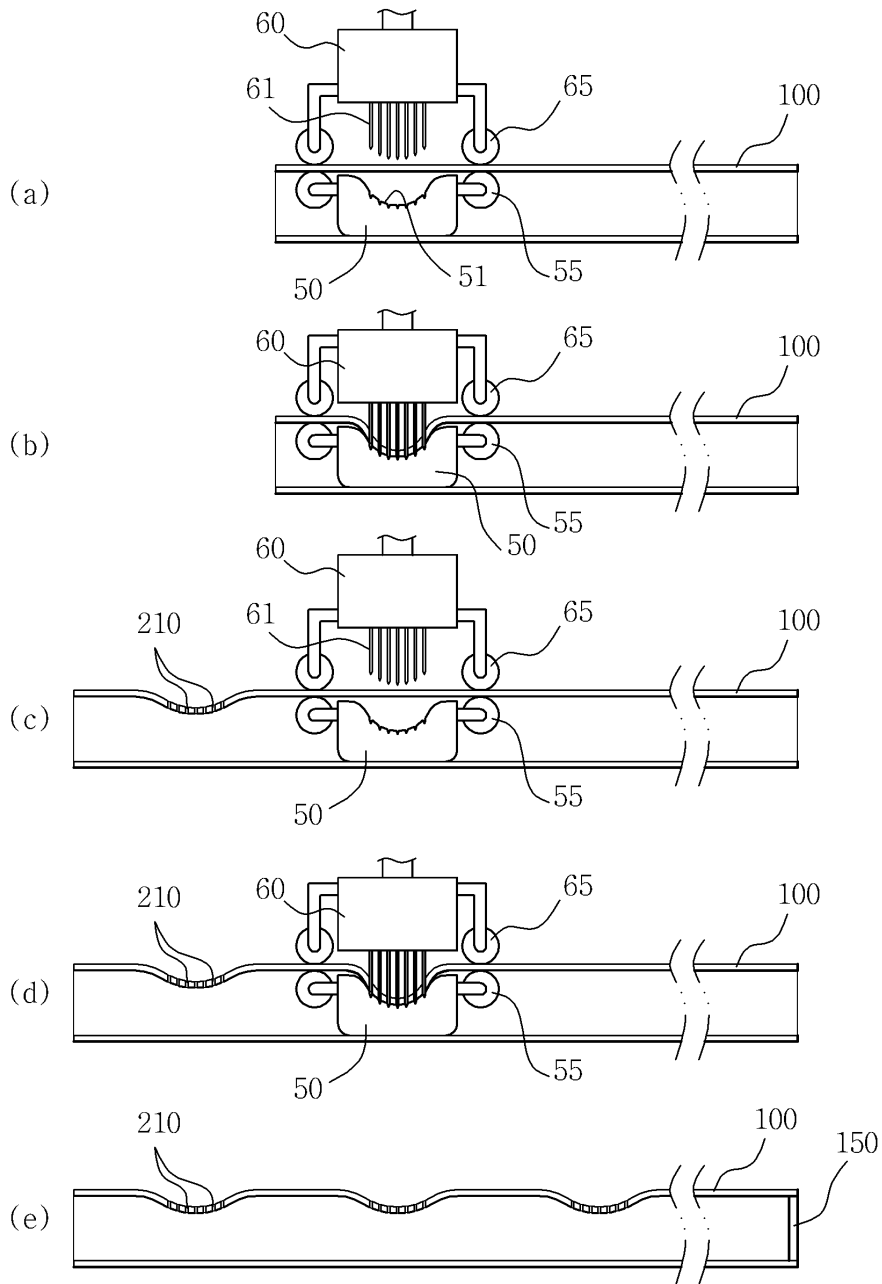
도면1



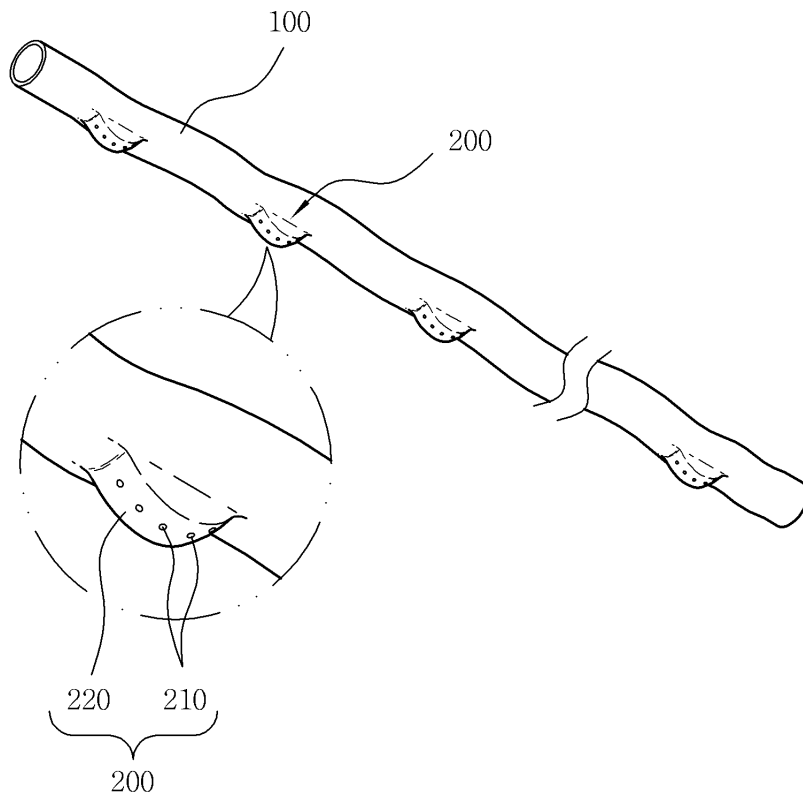
도면2



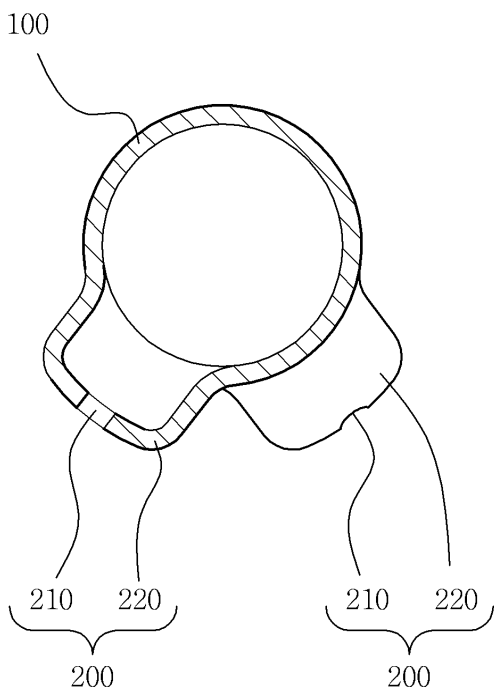
도면3



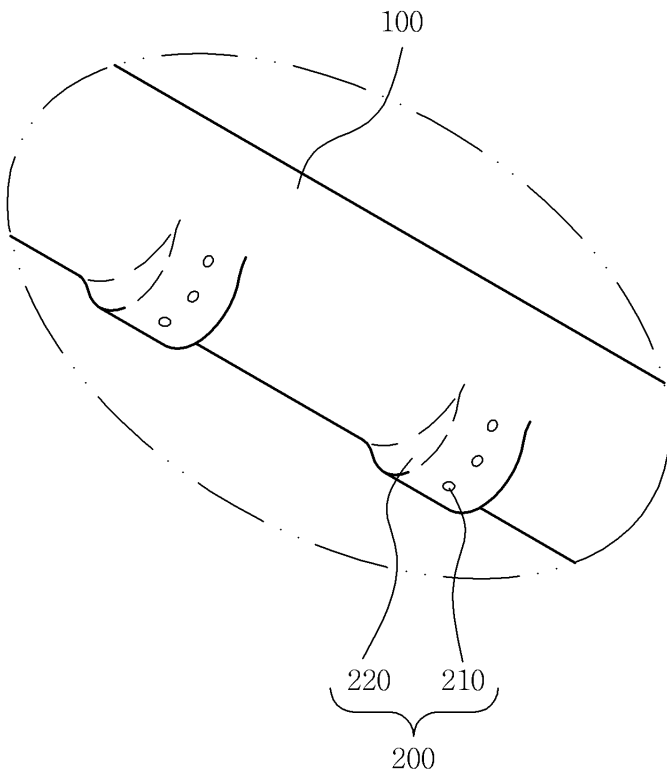
도면4



도면5



도면6



도면7

