



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월04일
 (11) 등록번호 10-1645243
 (24) 등록일자 2016년07월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B07B 1/06 (2006.01) B07B 13/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0082328
 (22) 출원일자 2014년07월02일
 심사청구일자 2014년07월02일
 (65) 공개번호 10-2016-0004425
 (43) 공개일자 2016년01월13일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100748077 B1*
 KR101133429 B1
 KR101517614 B1
 US06928691 B2*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 한국지질자원연구원
 대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동)
 (72) 발명자
 오참뜻
 서울특별시 양천구 목동중앙본로29길 20-13 지층
 (목동)
 지상우
 대전광역시 유성구 유성대로 1741 102동 1402호
 (전민동, 세종아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 임승섭

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 김완수

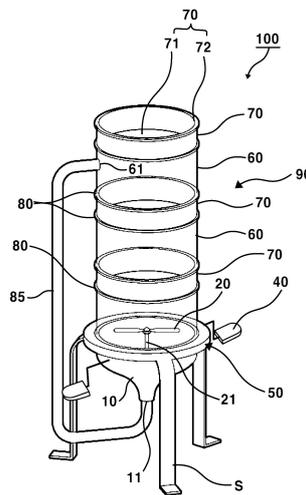
(54) 발명의 명칭 **휴대용 토양 입도 선별장치**

(57) 요약

본 발명은 휴대용 토양 입도 선별장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 휴대용 토양 입도 선별장치는 습식으로 토사를 입도별로 분리하기 위한 것으로서, 상면은 개방되며 하부에는 배출구가 형성되어 있는 본체부와, 본체부의 내측 공간에 회전가능하게 설치되어 본체부 내의 토사와 물을 배출구를 향해 밀어내는 팬을 구비하는 구동유닛 및 구동유닛 위에 순차적으로 적층되어 토사와 물이 유동되는 통로를 형성하는 것으로서, 통형의 몸체와, 몸체의 상부에 설치되어 토사를 입도별로 분리하는 체가 상하 방향을 교대로 적층되는 구조의 스크린유닛을 구비하는 것에 특징이 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

임길재

대전광역시 유성구 가정로 63 110동 707호 (신성동, 럭키하나아파트)

정영욱

대전광역시 유성구 왕가봉로 23 1110동 202호 (노은동, 열매마을11단지)

염승준

대전광역시 유성구 은구비남로 34 809동 1601호 (노은동, 열매마을8단지)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 GP2013-009

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 산업기술연구회

연구사업명 주요사업-부처임무형

연구과제명 희유원소 광역 지구화학도 작성

기 여 율 1/1

주관기관 한국지질자원연구원

연구기간 2013.01.01 ~ 2015.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

습식으로 토사를 입도별로 분리하기 위한 것으로서,

상면은 개방되며 하부에는 배출구가 형성되어 있는 본체부와, 상기 본체부의 내측 공간에 회전가능하게 설치되어 상기 본체부 내의 토사와 물을 상기 배출구를 향해 밀어내는 팬을 구비하는 구동유닛;

상기 구동유닛 위에 순차적으로 적층되어 토사와 물이 유동되는 통로를 형성하는 것으로서, 통형의 몸체와, 상기 몸체의 상부에 설치되어 토사를 입도별로 분리하는 체가 상하방향을 교대로 적층되는 구조의 스크린유닛;을 구비하며,

상기 스크린유닛의 최상단에 배치된 상기 몸체에는 유입구가 형성되며,

상기 구동유닛의 배출구와 상기 스크린유닛의 유입구 사이를 연결하는 연결관을 더 구비하여,

상기 연결관을 통해 물은 상기 구동유닛과 상기 스크린유닛 내에서 순환되는 것을 특징으로 하는 휴대용 토양 입도선별장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 구동유닛의 팬은 정방향 및 역방향으로 회전가능하며,

상기 팬이 정방향 및 역방향으로 회전시 상기 구동유닛에 수용된 물과 토사를 각각 하방향 및 상방향으로 밀어내는 것을 특징으로 하는 휴대용 토양 입도선별장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 구동유닛은,

상기 본체부를 관통하여 설치되는 구동축과, 상기 구동축의 양단 중 적어도 일측에 결합되어 상기 구동축을 회전시키는 페달과, 상기 구동축과 상기 팬의 회전축 사이에 개재되어 상기 구동축의 회전운동을 상기 팬에 전달하는 전달하는 매개체를 구비하는 것을 특징으로 하는 휴대용 토양 입도선별장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 스크린유닛은,

상기 통형의 몸체와 체 사이에 개재되어 상기 몸체와 체를 결합시키는 연결부재를 더 구비하며,

상기 연결부재는 고리형으로 형성되어 상기 몸체와 체 사이에 지지되는 거치부와, 고리형으로 형성되며 상기 거치부의 상면과 하면으로부터 각각 돌출되어 상기 몸체 또는 체의 내부에 끼워지는 삽입부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 토양 입도선별장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 삽입부는 상기 몸체 또는 체의 내부에 억지끼움되는 것을 특징으로 하는 휴대용 토양 입도선별장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 삼입부는 고무 소재로 이루어져 상기 거치부와 몸체의 사이 및 상기 거치부와 체의 사이를 밀폐하는 것을 특징으로 하는 휴대용 토양 입도선별장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 스크린유닛의 몸체는 투명한 소재로 이루어진 것을 특징으로 하는 휴대용 토양 입도선별장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 스크린유닛에는 몸체가 상하방향을 따라 복수 개 설치되며,

상부에 배치된 상기 몸체가 하부에 배치된 상기 몸체에 비하여 크기가 더 크게 형성되어 상기 스크린유닛이 하방향을 따라 단차지게 형성되며,

상기 스크린유닛을 분리시 상부에 배치된 상기 몸체 내부에 하부에 배치된 상기 몸체가 수용될 수 있는 것을 특징으로 하는 휴대용 토양 입도선별장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 몸체는 횡단면이 원형으로 형성되며,

상부에 배치된 상기 몸체의 직경이 하부에 배치된 상기 몸체에 비하여 작게 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 토양 입도선별장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 토양을 이루는 다양한 입자들을 입도 별로 분리하기 위한 토양 입도 선별장치에 관한 것으로서, 특히 휴대가능하여 현장 토양 조사에 적합한 토양 입도 선별장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 토양입자는 크기가 작아짐에 따라 화학적 반응성이 높아지고 물과 함께 존재하면 이류현상을 통한 이동성이 커지는 등 토양입자는 그 크기에 따라 물리적, 화학적 성질이 다르게 나타난다. 이에 토양입자를 입도별로 분리할 필요가 있다.

[0003] 예를 들어, 토양오염 정화시 입도에 따른 오염분포 상태가 달라지므로 입도에 따라 최적의 정화 공법이 수행된다. 또한 지화학도를 작성할 때 하천퇴적토도 특정한 크기의 입자를 채취하여 분석해야 한다.

[0004] 토양을 입도별로 분리하기 위해서는 입도 선별장치가 사용된다. 종래의 입도 선별장치는 주로 대용량의 복잡한 설비로서 동력을 이용하여 운용되는 형태만이 있을 뿐, 소량의 시료를 선별하기에 적합하며 이동성 및 휴대성이 용이한 장치는 개발되지 않았다.

[0005] 따라서 일부 시료를 외부동력 없이 선별해야 하는 경우 적당한 크기의 체를 이용해 반복적으로 흔들어 주는 것이다. 하지만 이 경우 강도 높은 노동이 따르게 되어 오랜 시간 작업하기 어렵고 열린 계에서 작업하기 때문에 원하지 않는 크기의 입자가 불순물 형태로 혼합될 수 있다는 문제점이 있었다.

[0006] 이에 상기한 바와 같이 지화학도를 작성한다거나, 다양한 지역을 이동하면서 시료를 조사하고자 하는 경우에는 소규모의 휴대성이 좋은 입도 선별장치가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 사용자가 휴대가능하여 이동성이 우수할 뿐만 아니라, 외부의 동력없이도 토양을 입도별로 분리가능하고 외부와 차단된 상태를 유지하여 불순물이 유입되는 것이 방지되는 휴대용 토양 입도 선별장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 휴대용 토양 입도 선별장치는, 습식으로 토사를 입도별로 분리하기 위한 것으로서, 상면은 개방되며 하부에는 배출구가 형성되어 있는 본체부와, 상기 본체부의 내측 공간에 회전 가능하게 설치되어 상기 본체부 내의 토사와 물을 상기 배출구를 향해 밀어내는 팬을 구비하는 구동유닛; 상기 구동유닛 위에 적층되어 토사와 물이 유동되는 통로를 형성하는 것으로서, 통형의 몸체와, 상기 몸체의 상부에 설치되어 토사를 입도별로 분리하는 체가 교대로 적층되는 구조의 스크린유닛;을 구비하는 것에 특징이 있다.

[0009] 본 발명에 따르면, 상기 스크린유닛의 최상단에 배치된 몸체에는 유입구가 형성되며, 상기 구동유닛의 배출구와 상기 스크린유닛의 유입구 사이를 연결하는 연결관을 더 구비하는 것이 바람직하다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 구동유닛의 팬은 정방향 및 역방향으로 회전가능하며, 상기 팬이 정방향 및 역방향으로 회전시 상기 구동유닛에 수용된 물과 토사를 각각 하방향 및 상방향으로 밀어낼 수 있다.

[0011] 또한, 상기 구동유닛은, 상기 본체부를 관통하여 설치되는 구동축과, 상기 구동축의 양단 중 적어도 일측에 결합되어 상기 구동축을 회전시키는 페달과, 상기 구동축과 상기 팬의 회전축 사이에 개재되어 상기 구동축의 회전운동을 상기 팬에 전달하는 전달하는 매개체를 구비한다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 스크린유닛은, 상기 통형의 몸체와 체 사이에 개재되어 상기 몸체와 체를 결합시키는 연결부재를 더 구비하며, 상기 연결부재는 고리형으로 형성되어 상기 몸체와 체 사이에 지지되는 거치부와, 고리형으로 형성되며 상기 거치부의 상면과 하면으로부터 각각 돌출되어 상기 몸체 또는 체의 내부에 끼워지는 삽입부를 포함하여 이루어진다.

[0013] 그리고, 상기 삽입부는 상기 몸체 또는 체의 내부에 억지끼움되며, 고무 소재로 이루어져 상기 거치부와 몸체의 사이 및 상기 거치부와 체의 사이를 밀폐하는 것이 바람직하다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 스크린유닛의 몸체는 투명한 소재로 이루어지며, 상기 거치부는 부식의 영향을 최소화하도록 스테인레스 소재인 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 휴대용 토양 입도선별장치는 날개의 부품들이 조립되는 방식으로, 부품들을 분리된 상태로 이동할 수 있으며, 조립 및 설치가 매우 간단하여 휴대성 및 사용성이 증대된다는 이점이 있다.

[0016] 또한 습식 선별 방식을 통해 토사를 효과적으로 입도선별할 수 있으며, 토사와 물을 팬을 이용하여 반복적으로 순환시킴으로써 토사의 분리효율을 증대시킬 수 있다.

[0017] 또한 팬을 정방향으로 회전시켜 토사의 유동성을 증대시킬 뿐만 아니라, 팬을 역방향으로 회전시켜 토사의 적층에 의해 체의 투과성이 저하되는 것을 방지할 수도 있다.

[0018] 무엇보다도 본 발명은 사용자가 수동으로 조작할 수 있어 전력 환경이 조성되지 않은 지역에서도 용이하게 사용할 수 있으며, 종래에 체를 흔들면서 토사를 선별하는 방식에 비하여 사용자의 작업성이 향상된다는 이점이 있다.

[0019] 또한 본 발명은 닫힌 환경에서 토사를 선별하므로, 종래에 체를 흔들며 사용하는 방식에 비하여, 불순물이 유입될 가능성이 저하되어 토사의 선별 순도가 증대된다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 토양 입도선별장치의 개략적 사시도이다.
 도 2는 도 1에 도시된 휴대용 토양 입도선별장치의 구동유닛을 설명하기 위한 도면이다.
 도 3은 스크린유닛을 분리한 상태의 개략적 측면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 제1연결부재의 개략적 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명은 휴대용 토양 입도선별장치에 관한 것이다. 휴대용 토양 입도선별장치는 지질조사나 오염토양에 대한 샘플 채취 등 다양한 목적으로 일군의 토양을 입도별로 선별할 때 사용된다. 특히, 본 휴대용 토양 입도선별장치는 SUV차량이나 소형 트럭에 싣고 이동할 수 있는 정도의 크기로 제작되며, 분리 및 조립이 용이하여 휴대성 및 이동성이 좋다는 이점이 있다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참고하여, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 토양 입도선별장치에 대하여 더욱 상세히 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 토양 입도선별장치의 개략적 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 휴대용 토양 입도선별장치의 구동유닛을 설명하기 위한 도면이고, 도 3은 스크린유닛을 분리한 상태의 개략적 측면도이며, 도 4는 도 3에 도시된 제1연결부재의 개략적 사시도이다
- [0024] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 토양 입도선별장치(100)는 구동유닛(50) 및 스크린유닛(90)을 구비한다.
- [0025] 본 발명에 따른 휴대용 토양 입도선별장치(100)는 상하방향으로 길게 설치되는데, 하단부에는 구동유닛(50)이 설치되고, 구동유닛(50) 위로 스크린유닛(90)이 적층된다.
- [0026] 구동유닛(50)은 본체부(10)를 구비한다. 본체부(10)는 상면이 개방되어 있는 원통형으로 형성되며, 하단부는 직경이 점차 작아지는 콘 형상을 이룬다. 그리고 본체부(10)의 최하단에는 배출구(11)가 형성된다. 본체부(10)는 사용자가 내부의 상태를 확인할 수 있도록 투명한 소재, 예컨대 투명 플라스틱 소재로 형성된다.
- [0027] 본체부(10)의 내측의 공간에는 팬(20)이 회전가능하게 설치된다. 팬(20)에는 복수의 날개가 설치되어 본체부(10)의 높이방향에 대하여 수직인 평면 상에서 회전된다. 날개는 팬(20)이 회전되는 평면에 대하여 경사지게 배치되어, 일방향으로 회전되면 본체부(10) 내의 물과 토사를 하방향으로 밀어내며, 거꾸로 역방향으로 회전되면 물과 토사를 상방향으로 밀어낸다.
- [0028] 팬(20)의 하측 중앙부에는 회전축(21)이 본체부(10)에 회전가능하게 설치되며, 이 회전축(21)은 매개체(미도시)에 의하여 구동축(30)과 연결된다. 구동축(30)은 수평방향으로 배치되어 본체부(10)를 관통하여 회전가능하게 설치된다. 회전을 용이하게 하기 위하여, 구동축(30)은 본체부(10)의 양측면에 설치된 베어링(미도시)에 끼워져 본체부(10)에 결합된다.
- [0029] 구동축(30)의 양단에는 페달(40)이 부착되어 사용자가 손으로 구동축(40)을 회전시킬 수 있다. 구동축(30)은 수직인 평면을 따라 정역방향으로 회전되며, 팬(20)의 회전축(21)은 수평방향을 따라 회전되므로, 매개체는 구동축(30)의 회전력을 회전축(21)에 전달함과 동시에 회전방향을 바꾸어주는 기능을 한다. 예컨대, 워기어와 같이 회전방향을 변경해주는 부재가 매개체로 사용될 수 있다.
- [0030] 스크린유닛(90)은 복수의 몸체(60)와 체(70) 및 몸체(60)와 체(70)를 연결하는 연결부재(80)가 교대로 적층되는 구조로 이루어진다.
- [0031] 각 몸체(60)는 중공의 원통형으로 형성되며, 사용자가 내부의 상태를 확인할 수 있도록 투명한 소재, 예컨대 투명 플라스틱 소재로 형성된다.
- [0032] 체(70)는 구동유닛(50)의 본체부(10)와 몸체(60) 사이와, 구동유닛의 몸체(60)들 사이에 배치된다. 예컨대 최상부에 배치된 체는 10번 체(2mm 이하의 토사입자만 통과)이며, 두 번째 배치된 체는 100번 체(0.15mm 이하의 입자만 통과), 최하단부에 배치된 체는 200번 체(0.075mm 이하의 입자만 통과)를 배치할 수 있다. 즉, 상부로부터 하부로 갈수록 더 작은 입자만 통과되도록 체를 배치한다.
- [0033] 체(70)는 다수의 구멍이 형성되어 있는 스크린(71)과, 이 스크린(71)을 둘러싸는 고리형의 프레임(72)으로 이루어진다.
- [0034] 구동유닛의 본체부(10)와 체(70)의 결합 및 체(70)와 몸체(60)의 결합은 연결부재(80)에 의하여 이루어진다. 연결부재(80)는 고리형으로 이루어져 몸체(60)들 사이 및 몸체(60)와 구동유닛의 본체부(10) 사이에 지지되는 거치부(81)를 구비한다. 거치부(81)의 직경은 본체부(10) 및 몸체(60)와 거의 동일하게(약간 크게) 형성되어 거치부(81)는 본체부(10)와 몸체(60) 위에 얹어져 지지된다.

- [0035] 연결부재(80)는 거치부(81)의 하면과 상면으로부터 각각 돌출되며 고리형으로 형성된 삽입부(82)를 구비한다. 삽입부(82)는 고리형으로 형성되어 각각 본체부(10) 또는 몸체(60)에 끼워져 삽입됨으로써, 체(70)와 몸체(60) 또는 체(70)와 구동유닛의 본체부(10)를 각각 결합시킨다. 특히, 본 실시예에서 삽입부(82)는 고무 소재로 이루어져 본체부(10) 또는 몸체(60)의 내주면에 억지끼움되어, 본체부(10)와 거치부(81) 사이 및 몸체(60)와 거치부(81) 사이를 밀폐한다.
- [0036] 상기한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 토사 입도선별장치(100)는 구동유닛(50) 위에 스크린유닛(90)이 적층되어 전체적으로 수직한 원기둥 형태의 칼럼이 형성된다. 스크린유닛(90)의 상측으로부터 토사와 물을 함께 투입하면 토사 중 굵은 입자들은 체에 걸리고, 가는 입자들은 체를 통과하게 된다. 즉 복수의 체 위에는 일정 크기 이상의 토사 입자들이 남게 됨으로써, 토사에 대한 입도선별이 가능하다.
- [0037] 본 발명은 위에서 언급한 바와 같이 토사에 물을 섞어서 분리를 수행하는 습식 방식으로 이루어진다. 토사입자들은 서로 뭉쳐서 입단을 형성하기 때문에, 토사의 입자가 체를 통과할 수 있는 사이즈라고 하더라도, 토사를 스크린유닛(90) 최상단의 체에 투입하고 흔들어 주지 않으면 토사는 분리되지 않는다. 이에 건식 방식에서는 체를 흔들어주면서 토사들이 이동될 수 있게 한다. 그러나, 본 발명에서는 습식 방법으로 토사를 물에 혼합함으로써 체를 흔들지 않아도, 토사가 유동성을 확보하여 하방으로 이동될 수 있도록 하였다.
- [0038] 더욱이, 본 발명에서는 구동유닛(50)에 팬(60)을 설치하여 물과 토사를 하방으로 가압함으로써 토사가 하방으로 더욱 용이하게 유동될 수 있도록 하였다. 또한 토사가 하방으로 유동되면 굵은 입자들이 각각의 체 위에 쌓이므로 투수성이 저하되게 된다. 이 때에는 팬을 역방향으로 회전시켜 토사와 흙의 유동을 반대방향, 즉 상방향으로 유동시키면 각각의 체를 털어주는 효과를 발생시켜 체의 투과성을 다시 복원시킬 수 있다.
- [0039] 한편, 본 발명에서는 물과 토사를 순환시켜 반복적으로 선별을 수행할 수 있도록 구동유닛(50)과 스크린유닛(90) 사이에 연결관(85)이 설치된다. 연결관(85)은 구동유닛의 배출구(11)와 스크린유닛(90) 몸체(60)의 유입구(61) 사이를 연결한다.
- [0040] 또한, 본 실시예에서는 구동유닛(50)과 스크린유닛(90)을 지면에 안정적으로 지지하기 위하여 받침대(s)를 설치할 수 있다.
- [0041] 상기한 구조로 이루어진 휴대용 토양 입도선별장치(100)를 이용하면, 지질조사 현장에서도 매우 간단하게 토사를 입도별로 분리할 수 있다.
- [0042] 우선, 본 발명에 따른 휴대용 토사 입도선별장치는 조립 및 분리가 간편하다. 즉, 받침대(s), 구동유닛(50), 스크린유닛의 몸체(60), 체(70) 및 연결부재(80)는 모두 분리가능하므로 휴대가 용이하다. 또한 연결부재에 의하여 억지끼움 방식으로 구동유닛과 스크린유닛이 결합되므로 볼트, 너트 등의 체결수단을 사용하지 않거나 최소한으로 사용하여 조립이 가능하다.
- [0043] 그리고, 상기한 바와 같이 간단한 구성임에도 불구하고, 구동유닛의 팬을 이용하여 토사의 선별 효율이 우수하다는 이점이 있다. 즉, 물과 토사를 한 번만 투입한 후 구동유닛의 팬을 이용하여 계속적으로 순환시키면 토사의 분리가 원활하게 이루어진다. 또한 팬을 역회전시킬 수 있어, 토사가 체 위에 쌓여서 투과성이 저하되는 것이 효율적으로 방지된다.
- [0044] 무엇보다도, 본 발명에 따른 휴대용 토사 입도선별장치(100)는 외부의 전원을 사용하지 않고, 사용자가 페달을 돌려서 물을 순환시킴으로써 전력 공급이 원활하지 않은 외부 환경에서도 용이하게 사용할 수 있다. 물론, 종래와 같이 체를 흔들면서 토사를 분리할 때에 비하여 노동강도는 훨씬 줄어든다.
- [0045] 또한, 종래와 같이 체를 흔들면서 사용하는 방식은 외부에 그대로 노출된 조건에서 토사를 분리함으로써 이물질이 유입되어 샘플이 오염될 수 있지만, 본 발명에서는 외부와 단절된 상태에서 토사를 분리하므로 분리 효율이 증대된다.
- [0046] 지금까지, 본 발명에 따른 휴대용 토사 입도선별장치의 스크린 유닛은 복수의 몸체, 복수의 체 및 복수의 연결부재가 순차적으로 적층 결합되며, 몸체의 크기는 모두 동일한 것으로 설명 및 도시하였다. 그러나, 본 발명의 다른 실시예에서는 몸체의 크기를 각각 다르게 할 수 있다. 즉, 상부에 배치되는 몸체, 체 및 연결부재는 직경이 크고, 하부에 배치되는 몸체는 직경이 작게 형성될 수 있다. 즉, 입도선별장치가 상부에서 하부로 가면서 직경이 작아지면서 단차지게 형성되게 할 수 있다. 이렇게 몸체의 직경을 단차지게 형성하는 경우 물과 토사의 유동성이 더욱 향상될 수 있다는 이점이 있다. 무엇보다도, 등산용 코펠이 수납되는 방식과 같이 직경이 큰 몸체 내에 직경이 작은 본체부를 수용할 수 있으므로, 입도선별장치가 분리된 상태에서의 수납 부피를 대폭 줄일

수 있다는 이점이 있다. 몸체의 크기가 달라짐에 따라 체와 연결부재의 크기는 함께 연동되어 조절될 수 있다.

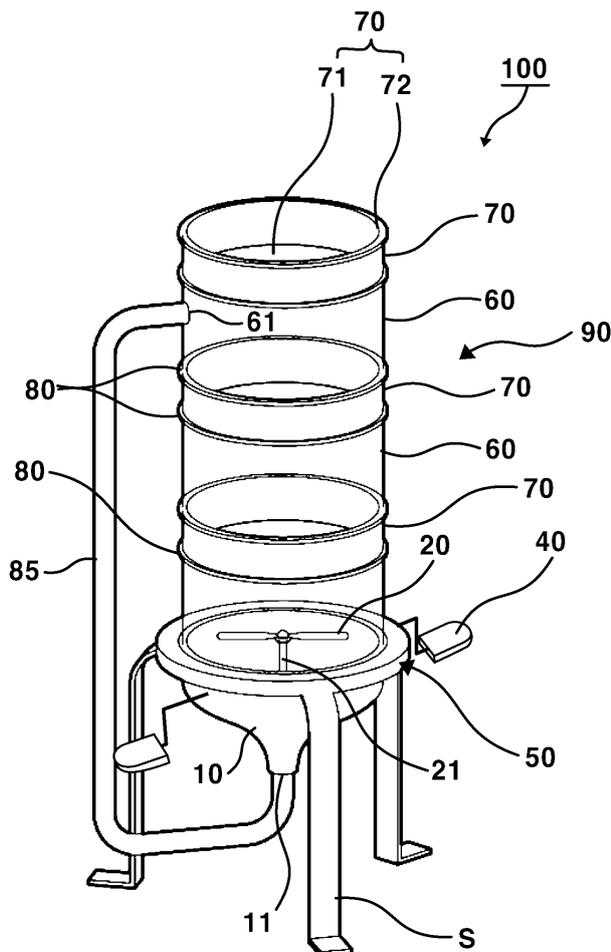
[0047] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

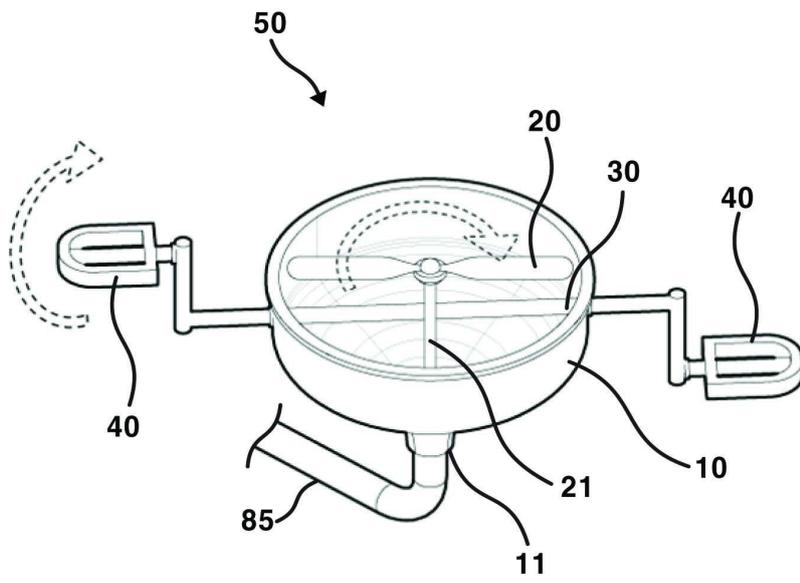
- [0048]
- | | |
|--------|---------------|
| 100... | 휴대용 토사 입도선별장치 |
| 10... | 본체부 |
| 20 ... | 팬 |
| 30 ... | 구동축 |
| 40 ... | 페달 |
| 50 ... | 구동유닛 |
| 60 ... | 몸체 |
| 70 ... | 체 |
| 80 ... | 연결부재 |
| 90 ... | 스크린유닛 |
| s ... | 받침대 |

도면

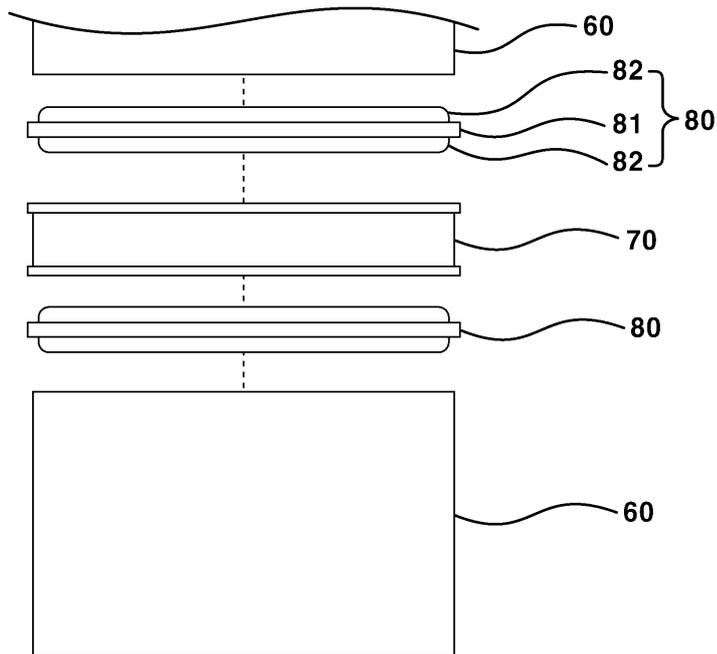
도면1



도면2



도면3



도면4

