



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월16일
 (11) 등록번호 10-1121450
 (24) 등록일자 2012년02월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G01N 1/02 (2006.01) G01N 33/24 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0107046
 (22) 출원일자 2011년10월19일
 심사청구일자 2011년10월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2006291571 A
 US4376392 A
 US6125948 A
 US6769317 B1

(73) 특허권자
 한국지질자원연구원
 대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동)
 (72) 발명자
 이진영
 대전광역시 동구 삼성동 한밭자이아파트 105동 2004호
 임재수
 대전광역시 서구 청사로 65, 117동 901호 (월평동, 황실타운)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 김정수

전체 청구항 수 : 총 12 항

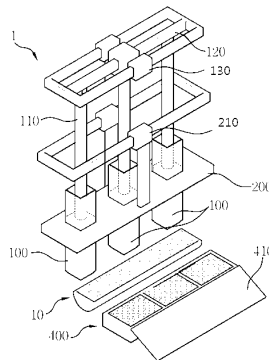
심사관 : 신동혁

(54) 발명의 명칭 **토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기**

(57) 요약

스푼, 모종삽 등을 이용하여 토양 시료 보관상자로부터 토양을 채취하는 경우, 토양의 교란이 발생되어 분석의 정밀도가 떨어지는 문제점을 해결하고, 토양 시료 보관상자로부터 토양 시료 채취가 가능하며, 휴대가 간편하도록 하기 위해, 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기는 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통; 복수개의 상기 사각 몸통의 외주면에 형성되어 복수개의 상기 사각 몸통을 연결하는 프레임; 상기 프레임에 결합된 제1손잡이; 및 상기 사각 몸통의 양측은 개방되고, 일측에서 삽입되는 피스톤을 포함되며, 복수개의 상기 사각 몸통에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤은 서로 연결부재에 의해 연결된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

홍세선

대전광역시 서구 둔산동 크로바아파트 106동 402호

카츠키 쿄우타

대전광역시 유성구 신선남로111 번길7, 304호

양동윤

대전광역시 서구 청사로 269, 1507호 (둔산동, 은
초롱아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 GP2009-005

부처명 지식경제부

연구사업명 기본사업

연구과제명 극한재해와 해수면변동 예측을 위한돌발기후변화 연구

주관기관 한국지질자원연구원

연구기간 2009.01.01 ~ 2011.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기에 있어서,
 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통;
 복수개의 상기 사각 몸통의 외주면에 형성되어 복수개의 상기 사각 몸통을 연결하는 프레임;
 상기 프레임에 결합된 제1손잡이; 및
 상기 사각 몸통의 양측은 개방되고, 상기 사각 몸통의 일측에서 삽입되는 피스톤을 포함되며,
 복수개의 상기 사각 몸통에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤은 서로 연결부재에 의해 연결된 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 사각 몸통의 타측은 상기 사각 몸통의 벽면이 테이퍼진 형상으로 끝단이 뾰족한 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 피스톤은 에어벤트홀이 포함된 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 사각 몸통에 상기 피스톤의 이동을 고정 및 해제시킬 수 있는 스톱퍼가 포함된 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기.

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 연결부재에 제2손잡이가 설치되고,
 상기 제1손잡이와 제2손잡이는 서로 인접하여, 상기 사각 몸통에서 시료를 제거하기 위해 제2손잡이를 누르면서, 제1손잡이는 당길 수 있는 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기.

청구항 6

토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기에 있어서,
 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통;
 복수개의 상기 사각 몸통의 외주면에 형성된 복수개의 프레임;
 복수개의 상기 프레임을 연결하고 신장가능한 제1신장부재;
 상기 사각 몸통의 양측은 개방되고, 상기 사각몸통의 일측에서 삽입되는 피스톤;
 상기 프레임에 결합된 제1손잡이; 및
 복수개의 상기 사각 몸통에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤을 서로 연결하는 연결부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 연결부재에 제2손잡이가 설치되고,

상기 제1손잡이와 제2손잡이는 서로 인접하여, 상기 사각 몸통에서 시료를 제거하기 위해 제2손잡이를 누르면서, 제1손잡이는 당길 수 있는 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 연결부재는 신장 가능한 제2신장 부재인 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 사각 몸통의 타측은 상기 사각 몸통의 벽면이 테이퍼진 형상으로 끝단이 뾰족한 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 피스톤은 에어벤트홀이 포함된 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기.

청구항 11

토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 포터블 시료채취기를 이용한 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법에 있어서,

상기 토양 시료 보관 상자를 위치시키는 적재단계;

일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통을 상기 토양 시료 보관 상자와 이격시켜 상부에 설치하는 몸통 설치단계;

복수개의 상기 사각 몸통의 외주면에 형성되어 복수개의 상기 사각 몸통을 연결하는 프레임을 상기 프레임에 결합된 제1손잡이에 의해 하방으로 이동시켜 상기 토양 시료 보관 상자로부터 상기 사각 몸통으로 시료를 채취하는 시료 채취단계;

상기 제1손잡이를 상방으로 이동시켜 상기 사각 몸통을 상기 토양 시료 보관 상자로부터 분리하는 몸통 분리 단계; 및

복수개의 상기 사각 몸통에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤을 서로 연결하는 연결부재를 하방으로 작동시켜 상기 사각 몸통으로부터 상기 시료를 제거하는 시료 제거단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법.

청구항 12

토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 포터블 시료채취기를 이용한 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법에 있어서,

상기 토양 시료 보관 상자를 위치시키는 적재단계;

일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통을 상기 토양 시료 보관 상자와 이격시켜 상부에 설치하는 몸통 설치단계;

복수개의 상기 사각 몸통의 외주면에 형성된 복수개의 프레임을 서로 연결시키고 신장가능한 제1신장 부재 및 복수개의 상기 사각 몸통에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤을 서로 연결하는 제2신장 부재인 연결부재를 이용하여 복수개의 상기 사각 몸통의 간격을 조절하는 간격 조절단계;

상기 프레임에 결합된 제1손잡이가 하방으로 이동하여 상기 토양 시료 보관 상자로부터 상기 사각 몸통으로 시료를 채취하는 시료 채취단계;

상기 제1손잡이를 상방으로 이동시켜 상기 사각 몸통을 상기 토양 시료 보관 상자로부터 분리하는 몸통 분리 단계; 및

상기 연결부재를 하방으로 작동시켜 상기 사각 몸통으로부터 상기 시료를 제거하는 시료 제거단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 지반에 시추공을 형성하면서 토양 및 암석 등의 지반 시료를 채취하는 공정은 거의 모든 토목공사설계에 앞서 설계에 필요한 파라미터를 결정하기 위하여 반드시 수행되어야 하는 것으로서 이러한 지반 시추조사는 토목 구조물이 시공될 대상 지반의 물리 화학적 특성과 층서 구조 등의 다양한 지층 자료를 얻기 위해서 필수적으로 수행되어야 하는 것이다.

[0003] 현재 국내에서 시행되고 있는 지반 시추조사의 현황을 살펴보면 많은 예산을 투입하여 채취한 시료를 관찰하면서도 시료 보관 상자에 수납한 상태에서 시료를 스푼, 모종삽등을 사용하여 채취후 관찰하여 시료 보관 상자에서 시료를 채취하는 과정에서 시료의 변형이 발생하기 쉬워 작업자의 신중함이나 노력이 과도하게 요구될 뿐만 아니라 대부분의 경우 작업자의 신중이나 노력에도 불구하고, 시료의 변형이 발생되어 시료에 의한 지층평가 데이터는 지층의 정확한 특성을 평가할 수 없었고 이로 인하여 평가의 신뢰도가 저하되는 문제점이 있었다.

[0004] 또한, 토양 시료에 대한 연속적 관찰시 비용상의 문제로 인하여 등간격으로 토양 시료를 토양 시료 보관상자로부터 채취하여 관찰하는 것이 일반적인데 등간격 채취가 어려워 정확한 평가가 이루어지지 않는 문제점이 있었다.

[0005] 대한민국 특허출원번호 제10-2009-0105912호의 "육안식별용 토양 코어시료 보관상자"에서는 보관상자의 전체적인 재질이 투명한 재질로 형성됨으로써, 토양 코어시료를 360° 관찰가능하여 지층에 따른 특성을 정확하게 관찰 기술 평가할 수 있어 평가의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 육안식별용 토양 코어시료 보관상자를 제공하는데 그 목적이 있으나, 토양 시료 보관상자로부터 토양의 정밀검사를 위해 채취하는 포터블 장치에 관해서는 전혀 개시되어 있지 않고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 스푼, 모종삽 등을 이용하여 토양 시료 보관상자로부터 토양을 채취하는 경우, 토양의 교란이 발생되어 분석의 정밀도가 떨어지는 문제점을 해결하고, 사용자가 들고다니면서 토양 시료 보관상자로부터 토양 시료 채취가 가능한 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기는 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통; 복수개의 상기 사각 몸통의 외주면에 형성되어 복수개의 상기 사각 몸통을 연결하는 프레임; 상기 프레임에 결합된 제1손잡이; 및 상기 사각 몸통의 양측은 개방되고, 상기 사각 몸통의 일측에서 삽입되는 피스톤을 포함되며, 복수개의 상기 사각 몸통에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤은 서로 연결부재에 의해 연결된 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한 본 발명에 따르면, 상기 사각 몸통의 타측은 상기 사각 몸통의 벽면이 테이퍼진 형상으로 끝단이 뾰족한 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한 본 발명에 따르면, 상기 피스톤은 에어벤트홀이 포함된 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한 본 발명에 따르면, 상기 사각 몸통에 상기 피스톤의 이동을 고정 및 해제시킬 수 있는 스톱퍼가 포함된 것

을 특징으로 한다.

[0011] 또한 본 발명에 따르면, 상기 연결부재에 제2손잡이가 설치되고, 상기 제1손잡이와 제2손잡이는 서로 인접하여, 상기 사각 몸통에서 시료를 제거하기 위해 제2손잡이를 누르면서, 제1손잡이는 당길 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명에 따른 또 다른 실시예로서의 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기는 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통; 복수개의 상기 사각 몸통의 외주면에 형성된 복수개의 프레임; 복수개의 상기 프레임을 연결하고 신장가능한 제1신장부재; 상기 사각 몸통의 양측은 개방되고, 상기 사각 몸통의 일측에서 삽입되는 피스톤; 상기 프레임에 결합된 제1손잡이; 및 복수개의 상기 사각 몸통에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤을 서로 연결하는 연결부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한 본 발명에 따르면, 상기 연결부재에 제2손잡이가 설치되고, 상기 제1손잡이와 제2손잡이는 서로 인접하여, 상기 사각 몸통에서 시료를 제거하기 위해 제2손잡이를 누르면서, 제1손잡이는 당길 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한 본 발명에 따르면, 상기 연결부재는 신장 가능한 제2신장 부재인 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한 본 발명에 따르면, 상기 사각 몸통의 타측은 상기 사각 몸통의 벽면이 테이퍼진 형상으로 끝단이 뾰족한 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한 본 발명에 따르면, 상기 피스톤은 에어벤트홀이 포함된 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 포터블 시료채취기를 이용한 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법은 상기 토양 시료 보관 상자를 위치시키는 적재단계; 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통을 상기 토양 시료 보관 상자와 이격시켜 상부에 설치하는 몸통 설치단계; 복수개의 상기 사각 몸통의 외주면에 형성되어 복수개의 상기 사각 몸통을 연결하는 프레임을 상기 프레임에 결합된 제1손잡이에 의해 하방으로 이동시켜 상기 토양 시료 보관 상자로부터 상기 사각 몸통으로 시료를 채취하는 시료 채취단계; 상기 제1손잡이를 상방으로 이동시켜 상기 사각 몸통을 상기 토양 시료 보관 상자로부터 분리하는 몸통 분리 단계; 및 복수개의 상기 사각 몸통에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤을 서로 연결하는 연결부재를 하방으로 작동시켜 상기 사각 몸통으로부터 상기 시료를 제거하는 시료 제거단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한 본 발명에 따른 또 다른 실시예로서의 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 포터블 시료채취기를 이용한 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법은 상기 토양 시료 보관 상자를 위치시키는 적재단계; 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통을 상기 토양 시료 보관 상자와 이격시켜 상부에 설치하는 몸통 설치단계; 복수개의 상기 사각 몸통의 외주면에 형성된 복수개의 프레임을 서로 연결시키고 신장가능한 제1신장 부재 및 복수개의 상기 사각 몸통에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤을 서로 연결하는 제2신장 부재인 연결부재를 이용하여 복수개의 상기 사각 몸통의 간격을 조절하는 간격 조절단계; 상기 프레임에 결합된 제1손잡이가 하방으로 이동하여 상기 토양 시료 보관 상자로부터 상기 사각 몸통으로 시료를 채취하는 시료 채취단계; 상기 제1손잡이를 상방으로 이동시켜 상기 사각 몸통을 상기 토양 시료 보관 상자로부터 분리하는 몸통 분리 단계; 및 상기 연결부재를 하방으로 작동시켜 상기 사각 몸통으로부터 상기 시료를 제거하는 시료 제거단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기는 종래의 스푼, 모종삽 등을 이용하여 토양 시료 보관상자로부터 토양을 채취하는 경우, 토양의 교란이 발생되어 분석의 정밀도가 떨어지는 문제점과 토양 시료를 등간격으로 일정하게 채취하여야 함에도 이러한 등간격 채취의 어려움을 극복가능하며, 일정량의 토양을 등간격으로 연속적을 채취할 수 있는 효과가 있으며, 채취하는 토양 시료의 교란 발생이 최소화되어 토양 시료 분석의 정밀도를 향상시키고, 사용자의 휴대가 간단하여 현장에서서도 사용가능한 잇점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 종래의 토양시료 코어 상자의 개략도를 나타낸다.

도 2는 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기의 개략도이다.

도 3은 본 발명에 따른 하나의 사각 몸통 및 피스톤을 나타낸다.

도 4는 본 발명에 따른 다른 실시예로서의 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기의 개략도이다.

도 5은 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 포터블 시료채취기를 이용한 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법에 관한 순서도이다.

도 6은 본 발명에 따른 또 다른 실시예로서의 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 포터블 시료채취기를 이용한 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법에 관한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

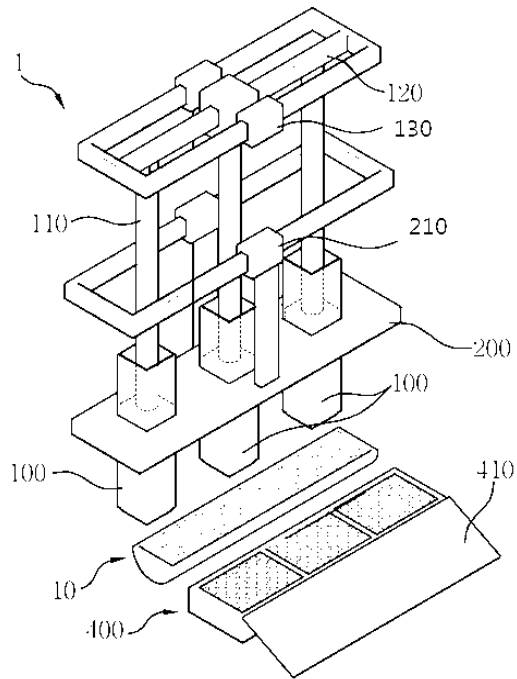
- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 우선, 도면들 중 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의해야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하게 하지 않기 위해 생략한다.
- [0022] 도 1은 종래의 토양시료 보관 상자의 개략도를 나타내고, 이러한 토양시료 보관상자로부터 토양을 채취하는 장치나 도구는 단순한 스푼이나 모종삽을 이용하였을 뿐 별도의 장치가 없었다.
- [0023] 도 2는 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기의 개략도이다.
- [0024] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기(1)는 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통(100), 프레임(200), 제1손잡이(210), 피스톤(110), 연결부재(120)를 포함한다.
- [0025] 사각 몸통(100)은 일측과 타측이 개방된 중공형이고, 사각 몸통(100)의 일측에서 피스톤(110)을 삽입할 수 있도록 구성된다.
- [0026] 복수개의 사각 몸통(100)의 외주면은 프레임(200)으로 서로 연결되며, 프레임(200)에는 제1손잡이(210)가 결합되고, 제1손잡이(210)는 사용자가 과지하기 용이하도록 설계된다.
- [0027] 제1손잡이(210)와 프레임(200)이 고정 결합되고, 복수개의 사각 몸통(100)은 프레임(200)에 고정되어 있으므로, 사용자가 과지한 제1손잡이(210)를 수직하방으로 이동시키면, 프레임(200)과 결합되어 일체로 움직이는 복수개의 사각 몸통(100)도 수직하방으로 이동하고, 사각 몸통(100)이 토양 시료 보관 상자(10)에 압입되게 된다.
- [0028] 토양 시료보관 상자(10)에 사각 몸통(100)이 압입되면서 사각 몸통(100)의 내부에 삽입되어 위치한 피스톤(110)은 사각 몸통(100)의 내부 벽면을 따라 상방으로 올라가게 된다.
- [0029] 이 때, 사각 몸통(100)의 내부에 공기가 차 있다면, 피스톤(110)과 사각 몸통(100) 내부로 삽입되는 토양 시료간의 이격 공간이 발생하게 되고, 이로 인해 충분한 시료 채취에 방해가 되므로, 피스톤(110)에는 에어벤트홀(111)이 형성되어 토양이 사각 몸통(100)으로 삽입되는 과정에서 피스톤(110)과 토양 시료간에 존재하는 공기가 외부로 유출되어 압력을 낮추는 역할을 한다.
- [0030] 복수개의 사각 몸통(100)에 각각 삽입되어 있는 복수개의 피스톤(110)은 연결부재(120)와 연결되며, 토양 시료가 사각 몸통(100)에 삽입되는 과정에서 피스톤(110)이 상방으로 이동하고, 토양시료를 사각 몸통(100)으로부터 제거하는 과정에서 각각의 피스톤(110)과 연결된 연결부재(120)를 하방으로 가압이동시키게 된다.
- [0031] 토양시료를 사각 몸통(100)으로부터 제거하기 위해 피스톤(110)과 연결된 연결부재(120)를 하방으로 가압하고, 연결부재(120)와 연결된 피스톤(110)도 동시에 하방으로 이동하면서 시료가 제거된다.
- [0032] 이 때, 사각 몸통(100)은 상방으로 들어올러지면서, 피스톤(110)이 하방으로 내려가는 힘이 가해져야 하므로, 제1손잡이(210)는 엄지를 제외한 나머지 손가락으로 당기고, 연결부재(120)는 엄지손가락으로 누르는 방식으로 시료를 제거할 수 있다.
- [0033] 이를 위해, 연결부재(120)에도 사용자가 과지하기 용이한 제2손잡이(130)가 설치되고, 제1손잡이(210)와 제2손

잡이(130)는 서로 인접하여, 제2손잡이(130)를 누르면서, 제1손잡이(210)는 당길 수 있는 구조로 설계된다.

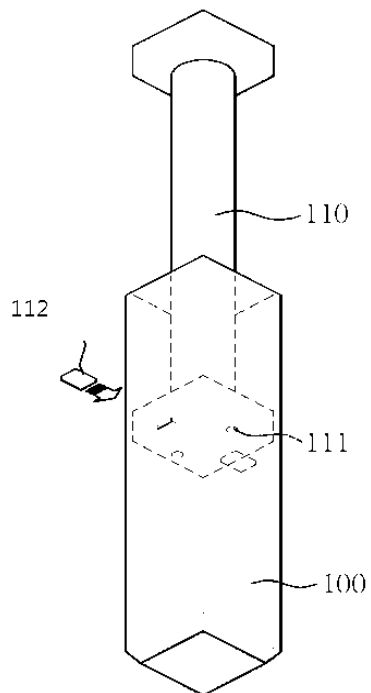
- [0034] 예를 들면, 프레임(200)이 사각 몸통(100) 외주면에 형성되어 사각형의 프레임(200)이고, 사각형 프레임(200)에 고정결합된 제1손잡이(210)도 사각 프레임과 동일 형상의 사각 링 형상의 양 측에 형성된다면, 복수개의 피스톤(110)과 연결된 연결부재(120)도 제1손잡이(210)의 크기보다 작지만 유사한 사각의 링형상을 갖고 이러한 사각의 링형상에 제2손잡이(130)를 설치한다면, 제1손잡이(210)와 제2손잡이(130)는 사각 몸통(100)에 삽입된 피스톤(110)의 삽입 깊이에 따른 높이 차에 의한 거리차가 있고, 폭 방향으로 인접하여 한쪽 손으로 제1손잡이(210)를 당기면서, 제2손잡이(130)를 누르기가 용이할 것이다.
- [0035] 여기서, 사각형의 테두리를 예로 들었으나 그 형상에는 제한이 없고, 제1손잡이(210)와 제2손잡이(130)가 한 손으로 파지가 가능한 거리라면 어떠한 형상이라도 무관하다.
- [0036] 도 3은 본 발명에 따른 하나의 사각 몸통 및 피스톤을 나타낸다.
- [0037] 도 3에 도시된 바와 같이, 사각 몸통(100)의 일측은 개방되어 토양 시료가 삽입되며, 사각 몸통(100)의 타측은 벽면이 테이퍼진 형상으로 끝단이 뾰족하여, 사각 몸통(100)을 토양을 압입하는데 용이하도록 구성된다.
- [0038] 또한, 복수개의 사각 몸통(100)에 피스톤(110)의 사각 몸통(100) 내부에서의 이동을 제한하거나 해제시킬 수 있는 스톱퍼(112)는 사각 몸통(100)의 내벽에 삽입 해제 가능하도록 설치할 수도 있다.
- [0039] 스톱퍼(112)를 사각 몸통(100)의 내부에 고정시키게 되면, 피스톤(110)이 사각 몸통(100)의 일정 높이 이하로 내려오지 않게 되므로, 피스톤(110)에 연결된 연결부재(120)를 하방으로 가압하게 되면, 스톱퍼(112) 위치까지는 피스톤(110)이 사각 몸통(100) 내부에서 슬라이딩되면서 하방으로 이동하지만, 피스톤(110)이 스톱퍼(112) 위치에 도달된 이후로는 피스톤(110)은 사각 몸통(100) 자체를 하방으로 이동시켜 사각 몸통(100)이 토양으로 압입되도록 한다.
- [0040] 또한, 사각 몸통(100)이 토양으로부터 제거된 후에는 스톱퍼(112)를 사각 몸통(100)의 내부 고정 위치로부터 제거하여, 피스톤(110)을 하방으로 가압하면, 사각 몸통(100)에 채취되었던 토양 시료가 사각 몸통(100) 외부로 적출되게 된다.
- [0041] 따라서, 스톱퍼(112)의 잠금, 해제를 통해 피스톤(110)의 상하 이동만으로도 토양 시료 채취가 가능할 수 있다.
- [0042] 도 4는 본 발명에 따른 다른 실시예로서의 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기의 개략도이다.
- [0043] 도 4에 도시된 바와 같이, 다른 실시예로서의 토양 시료 보관 상자용 포터블 시료채취기(1)는 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통(100), 복수개의 프레임(200), 제1신장부재(300), 제1손잡이(210), 피스톤(110), 및 연결부재(120)를 포함한다.
- [0044] 복수개의 프레임(200)으로 구성되고, 이들 프레임(200)이 제1신장부재(300)에 의해 연결되어 각각의 프레임(200)간의 거리가 조절가능한 것을 제외하면 나머지 구성요소에 있어서는 도 2에서와 동일하다.
- [0045] 하나의 사각 몸통(100)의 외주면 상에는 하나의 프레임(200)이 형성되어 있고, 이들 각각의 프레임(200)은 제1신장부재(300)에 의해 연결된다.
- [0046] 제1신장부재(300)는 텔레스코픽 방식으로 거리가 조절가능하다. 즉 복수개의 슬라이딩 가능한 부재가 연결되어 거리를 이격시키고자 할 때는 복수개의 부재의 중복 부위를 펼치고, 거리를 축소시키고자 할 때는 복수개의 부재가 겹쳐지도록 하는 방식이다.
- [0047] 텔레스코픽 방식 뿐만아니라 힌지로 연결된 복수개의 부재를 접었다 폈다 하는 방식도 가능하고, 어떠한 형태든 이격거리를 조절하는 방식이라면 모두 가능하다.
- [0048] 이렇게 제1신장부재(300)의 거리를 조절함으로써, 제1신장부재(300)와 결합된 프레임(200) 뿐만아니라, 프레임(200)과 결합된 각각의 사각 몸통(100)의 거리가 조절되게 된다.

- [0049] 이를 통해, 채취하고자 하는 시료의 등간격을 자유롭게 조절가능한 잇점이 있다.
- [0050] 복수개의 사각 몸통(100)의 이격거리가 조절되면, 복수개의 사각 몸통(100)에 각각 삽입된 복수개의 피스톤(110)을 서로 연결하는 연결부재(120)의 거리도 동시에 조절되어야 하므로, 연결부재(120) 또한 신장가능한 제2 신장부재로 구성된다.
- [0051] 시료를 채취하는 원리도 도 2에서 설명한 바와 같이, 프레임(200)과 결합 고정된 제1손잡이(210)를 눌러 사각 몸통(100)이 토양으로 압입되도록 하고, 압입된 후에는 제1손잡이(210)를 상방으로 당겨 토양으로부터 사각 몸통(100)을 분리해내고, 그 이후에 제1손잡이(210)는 상방으로 당기고, 복수개의 피스톤(110)을 연결한 연결부재(120)에 형성된 제2손잡이(130)를 하방으로 눌러, 시료를 사각 몸통(100)으로부터 제거한다.
- [0052] 시료를 사각 몸통(100)으로부터 제거할 때, 사각 몸통(100)의 수직하방에 사각 몸통(100)의 단면과 동일하거나 보다 큰 크기의 복수개의 홀을 포함하는 홀더(400)를 위치시켜 채취된 토양 시료를 바로 홀더(400)에 보관하도록 함으로써, 채취된 시료를 분석하는 장소까지 이송하는데 편리하게 할 수도 있다.
- [0053] 홀더(400)는 개폐가능한 커버(410)를 포함하고 있어, 홀더(400)에 수집된 시료를 이동할 때는 커버(410)를 닫고 이동하여 시료의 교란을 방지한다.
- [0054] 도 5은 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 포터블 시료채취기를 이용한 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법에 관한 순서도이다.
- [0055] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법은 토양 시료 보관 상자(10)를 일정 위치에 적재시키는 적재단계(S100), 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통(100)을 토양 시료 보관 상자(10)와 이격된 수직 상방에 설치하는 몸통 설치단계(S200), 복수개의 사각 몸통(100)의 외주면에 형성되어 복수개의 사각몸통(100)과 일체로 결합된 프레임(200), 이들 일체로 결합된 프레임(200)에 고정결합된 제1손잡이(210)를 하방으로 이동시켜 토양 시료 보관상자(10)로부터 사각 몸통(100)을 이용하여 토양 시료를 채취하는 시료 채취단계(S300)를 포함하고,
- [0056] 시료 채취단계(S300)를 거친 후, 제1손잡이(210)를 상방으로 이동시켜 사각 몸통(100)을 토양 시료 보관 상자(10)로부터 분리하는 몸통 분리 단계(S400)를 수행한다.
- [0057] 복수개의 사각 몸통(100)에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤(110)을 서로 연결하는 연결부재(120)를 하방으로 작동시켜 사각 몸통(100)으로부터 시료를 제거하는 시료 제거단계(S500)를 거치게 된다.
- [0058] 도 6은 본 발명에 따른 또 다른 실시예로서의 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 포터블 시료채취기를 이용한 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법에 관한 순서도이다.
- [0059] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 토양 시료 보관 상자에서 토양을 채취하는 토양 시료 보관 상자용 토양 시료 채취 방법은 토양 시료 보관 상자(10)를 일정 위치에 적재시키는 적재단계(S100), 일렬로 배열된 복수개의 사각 몸통(100)을 토양 시료 보관 상자(10)와 이격된 수직 상방에 설치하는 몸통 설치단계(S200), 복수개의 사각 몸통(100)의 외주면에 각각 형성된 복수개의 프레임(200)을 서로 연결시키고 신장가능한 제1신장 부재(300) 및 복수개의 사각 몸통(100)에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤(110)을 서로 연결하는 제2신장 부재인 연결부재(120)를 이용하여 복수개의 사각 몸통(100)의 간격을 조절하는 간격 조절단계(S150), 복수개의 사각 몸통(100)의 외주면에 형성되어 복수개의 사각몸통(100)과 일체로 결합된 프레임(200), 이들 일체로 결합된 프레임(200)에 고정결합된 제1손잡이(210)를 하방으로 이동시켜 토양 시료 보관상자(10)로부터 사각 몸통(100)을 이용하여 토양 시료를 채취하는 시료 채취단계(S300)를 포함하고, 시료 채취단계(S300)를 거친 후, 제1손잡이(210)를 상방으로 이동시켜 사각 몸통(100)을 토양 시료 보관 상자(10)로부터 분리하는 몸통 분리 단계(S400)를 수행한다.
- [0060] 또한, 복수개의 사각 몸통(100)에 삽입되는 복수개의 각각의 피스톤(110)을 서로 연결하는 연결부재(120)를 하방으로 작동시켜 사각 몸통(100)으로부터 시료를 제거하는 시료 제거단계(S500)를 거치게 된다.

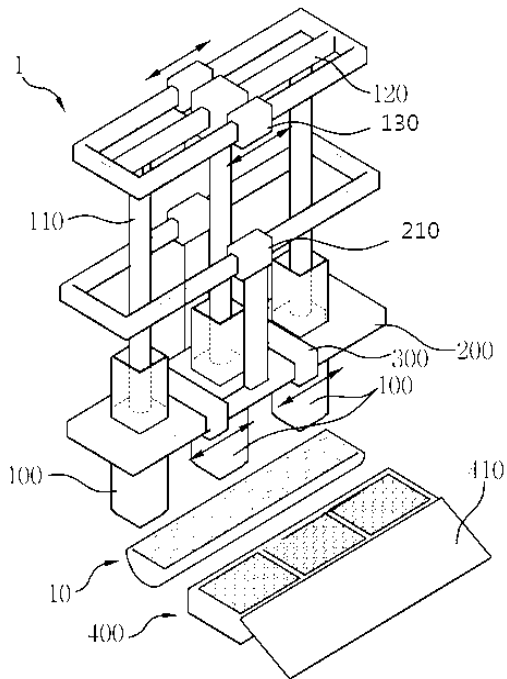
도면2



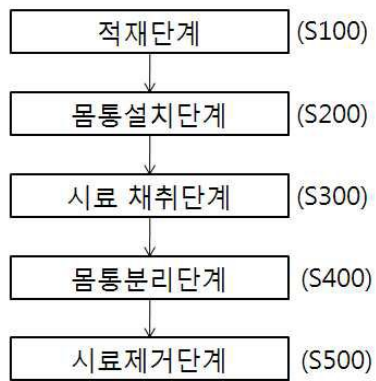
도면3



도면4



도면5



도면6

