(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월23일
(11) 등록번호 10-1176606
(24) 등록일자 2012년08월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01V 9/00 (2006.01) *G01V 13/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0033830
(22) 출원일자 2010년04월13일
심사청구일자 2010년04월13일
(65) 공개번호 10-2011-0114273
(43) 공개일자 2011년10월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP08144257 A
KR100727590 B1
KR1020060098813 A

(73) 특허권자
한국해양연구원
경기도 안산시 상록구 해안로 787 (사동)
(72) 발명자
권오순
경기도 수원시 장안구 만석로159번길 31, 105동 1107호 (정자동, 경남아너스빌)
장인성
경기도 안산시 상록구 해양1로 11, 안산푸르지오 6차 609동 2004호 (사동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 김상욱

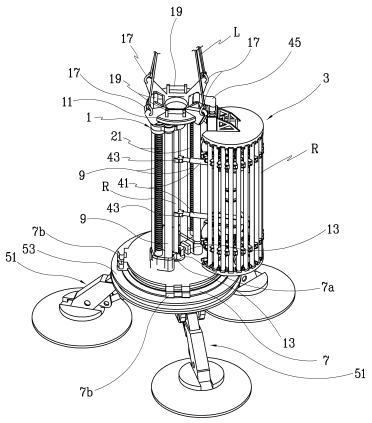
(54) 발명의 명칭 **레벨을 조절할 수 있는 해저 지반조사장치**

(57) 요 약

본 발명은 해저 지반에서 레벨 조정이 가능하고 해저의 지형과 지질에 따라 교체할 수 있으며 운반을 용이하게 할 수 있는 레벨을 조절할 수 있는 해저 지반조사장치를 개시한다.

본 발명의 레벨을 조절할 수 있는 해저 지반조사장치는, 크레인의 연결줄이 결합되며 로드들을 순차적으로 해저의 지반 아래로 삽입하는 로드 삽입부, 로드 삽입부에 다수가 고정되며 로드들이 외주면 측에 결합되는 로드 고정팩, 로드들을 로드 삽입부로 순차적으로 이송시키는 로드 이송부, 그리고 상기 로드 삽입부의 저면에 체결수단으로 결합되는 받침 베이스, 상기 받침 베이스의 저면에 일정한 간격으로 결합되며 해저 지반의 지형에 따라 각각 서로 다르게 높낮이가 조절되는 복수의 다리부를 포함한다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

윤희정

경기도 안성시 공도읍 만정리 금호어울림2단지 203동 2002호

권오정

서울특별시 용산구 이촌로64길 15, 108동 1202호 (이촌동, 엘지한강 자이아파트)

이배

서울특별시 관악구 법원단지24길 25, 호수빌라 102호 (신림동)

황인철

서울특별시 강동구 풍성로 164 (성내동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	08 기술혁신 E01
부처명	국토해양부
연구사업명	건설기술혁신사업
연구과제명	비용절감형 대형 해상기초기술개발
주관기관	한국건설기술연구원
연구기간	2009년 11월 06일 ~ 2013년 03월 25일

특허청구의 범위

청구항 1

크레인의 연결줄이 결합되며 로드들을 순차적으로 해저의 지반 아래로 삽입하는 로드 삽입부,

상기 로드 삽입부에 다수가 고정되며 상기 로드들이 외주면 측에 결합되는 로드 고정팩,

상기 로드들을 상기 로드 삽입부로 순차적으로 이송시키는 로드 이송부, 그리고

상기 로드 삽입부의 저면에 체결수단으로 결합되는 받침 베이스,

상기 받침 베이스의 저면에 일정한 간격으로 결합되며 해저 지반의 지형에 따라 각각 서로 다르게 높낮이가 조절되는 복수의 다리부를 포함하며,

상기 로드 고정팩은

상기 로드 이송부의 상부측에 결합되는 상부 플레이트,

상기 상부 플레이트와 일정한 거리가 띄워져 배치되며 상기 로드 이송부의 하부측에 결합되는 하부 플레이트,

상기 상부 플레이트와 상기 하부 플레이트에 각각 일정한 간격으로 힌지 결합되어 그 사이에 상기 로드들이 끼워지는 공간을 이루는 힌지부재들,

상기 힌지부재들 중에서 마지막에 배치된 힌지부재의 다음 위치에 상기 힌지부재들이 이루는 간격과 동일한 간격을 이루며 상기 상부 플레이트와 상기 하부 플레이트에 결합되는 고정부재,

상기 상부 플레이트와 상기 힌지부재들, 그리고 하부 플레이트와 상기 힌지부재들 사이에 탄성적으로 지지되어 상기 힌지부재들을 일방향으로 가압하는 다수의 탄성부재

를 포함하는 해저 지반조사장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 다리부는

상기 로드 삽입부의 저면에 힌지 결합되는 링크,

상기 로드 삽입부와 상기 링크에 결합되어 상기 링크를 힌지 결합점을 중심으로 이동시키는 액추에이터,

상기 링크를 감싸면서 결합되며 끼움 돌출부가 제공되는 받침 연결부재,

상기 받침 연결부재의 상기 끼움 돌출부에 대응하는 끼움홈이 제공되어 상기 끼움 돌출부에 끼움 결합되는 받침부재

를 포함하는 해저 지반조사장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 다리부는

3개 이상으로 이루어지는 해저 지반조사장치.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 액추에이터는

유압에 의하여 구동하는 유압 엑추에이터로 이루어지는 해저 지반조사장치.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 받침부재는

러버 재질로 이루어지며 둥근 접시 모양으로 이루어진 해저 지반조사장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 로드 삽입부는

가운데 부분에 상기 로드가 통과하는 관통공을 구비하고 상기 로드 고정팩이 올려지는 안착부들이 제공된 베이스,

상기 베이스에 연직 방향으로 결합되는 복수의 가이드,

상기 베이스에서 일정한 거리가 띄워져 상기 가이드의 상부에 결합되며 상기 연결줄이 결합되는 다수의 연결부가 제공되고 상기 로드 고정팩을 결합하는 결합부,

상기 베이스에 결합되어 지반의 아래로 삽입되는 상기 로드들을 안내하는 로드 가이드 척,

상기 가이드를 따라 이동하며 상기 로드들을 가압하거나 타격하여 상기 로드들을 순차적으로 지반 아래로 삽입하는 로드 삽입수단

을 포함하는 해저 지반조사장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 로드 이송부는

상기 로드 고정팩의 가운데 부분에 결합되는 회전축,

상기 회전축을 회전시키는 회전 액추에이터,

상기 회전축에 결합되어 수평 방향으로 신축되는 피스톤로드를 구비한 로드 이송 액추에이터,

상기 로드 이송 액추에이터의 피스톤로드에 결합되어 상기 로드를 잡는 로드 이송 척

을 포함하는 해저 지반조사장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 레벨(Level)을 조절할 수 있는 해저 지반조사장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 해저 지반에서 레벨 조정이 가능하고 해저의 지형과 지질에 따라 교체할 수 있으며 운반을 용이하게 할 수 있는 레벨을 조절할 수 있는 해저 지반조사장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 해저 지반조사장치는 바다 밑에 구조물 등을 설치하거나 해저 지질을 조사하는 경우에 이용될 수 있다. 이러한 해저 지반조사장치는 바다 밑에서 지질의 샘플 등을 채취하기 위하여 가운 부분에 공간이 제공된 파이프 형태의 로드(Rod)들을 연속해서 해저 지면 아래쪽으로 삽입할 수 있는 장치이다.

[0003] 이러한 해저 지반조사장치는 해저의 지반에서 지형에 따라 레벨을 조정해야 할 필요가 있으나 이에 충분하게 만

족하지 못하는 문제점이 있다.

[0004] 또한, 기존의 해저 지반조사장치는 해저의 지반의 지질에 따라 교체를 하여 사용할 필요가 있으나 이에 충분히 만족하지 못하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 본 발명의 목적은 해저의 지반에서 지형에 따라 레벨을 용이하게 조절하여 해저 지반 조사의 신뢰도를 높일 수 있고 작업성을 향상시키는 레벨을 조절할 수 있는 해저 지반조사장치를 제공하는데 있다.

[0006] 또한, 본 발명은 해저 지반의 지질에 따라 적합한 것으로 교체하여 해저 지반 조사를 용이하게 수행할 수 있는 레벨을 조절할 수 있는 해저 지반조사장치를 제공하는데 있다.

[0007] 또한, 본 발명은 운반을 용이하게 할 수 있는 레벨을 조절할 수 있는 해저 지반조사장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 크레인의 연결줄이 결합되며 로드들을 순차적으로 해저의 지반 아래로 삽입하는 로드 삽입부, 상기 로드 삽입부에 다수가 고정되며 상기 로드들이 외주면 측에 결합되는 로드 고정팩, 상기 로드들을 상기 로드 삽입부로 순차적으로 이송시키는 로드 이송부, 그리고 상기 로드 삽입부의 저면에 체결수단으로 결합되는 받침 베이스, 상기 받침 베이스의 저면에 일정한 간격으로 결합되며 해저 지반의 지형에 따라 각각 서로 다르게 높낮이가 조절되는 복수의 다리부를 포함하는 해저 지반조사장치를 제공한다.

[0009] 상기 다리부는 상기 로드 삽입부의 저면에 힌지 결합되는 링크, 상기 로드 삽입부와 상기 링크에 결합되어 상기 링크를 힌지 결합점을 중심으로 이동시키는 액추에이터, 상기 링크를 감싸면서 결합되며 끼움 돌출부가 제공되는 받침 연결부재, 상기 받침 연결부재의 상기 끼움 돌출부에 대응하는 끼움홈이 제공되어 상기 끼움 돌출부에 끼움 결합되는 받침부재를 포함하는 것이 바람직하다.

[0010] 상기 다리부는 3개 이상으로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0011] 상기 액추에이터는 유압에 의하여 구동하는 유압 엑추에이터로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0012] 상기 받침부재는 러버 재질로 이루어지며 둥근 접시 모양으로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0013] 상기 로드 고정팩은 상기 로드 이송부의 상부측에 결합되는 상부 플레이트, 상기 상부 플레이트와 일정한 거리가 띄워져 배치되며 상기 로드 이송부의 하부측에 결합되는 하부 플레이트, 상기 상부 플레이트와 상기 하부 플레이트에 각각 일정한 간격으로 힌지 결합되어 그 사이에 상기 로드들이 끼워지는 공간을 이루는 힌지부재들, 상기 힌지부재들 중에서 마지막에 배치된 힌지부재의 다음 위치에 상기 힌지부재들이 이루는 간격과 동일한 간격을 이루며 상기 상부 플레이트와 상기 하부 플레이트에 결합되는 고정부재, 상기 상부 플레이트와 상기 힌지부재들, 그리고 하부 플레이트와 상기 힌지부재들 사이에 탄성적으로 지지되어 상기 힌지부재들을 일방향으로 가압하는 다수의 탄성부재를 포함하는 것이 바람직하다.

[0014] 상기 로드 삽입부는 가운데 부분에 상기 로드가 통과하는 관통공을 구비하고 상기 로드 고정팩이 올려지는 안착부들이 제공된 베이스, 상기 베이스에 연직 방향으로 결합되는 복수의 가이드, 상기 베이스에서 일정한 거리가 띄워져 상기 가이드의 상부에 결합되며 상기 연결줄이 결합되는 다수의 연결부가 제공되고 상기 로드 고정팩을 결합하는 결합부, 상기 베이스에 결합되어 지반의 아래로 삽입되는 상기 로드들을 안내하는 로드 가이드 척, 상기 가이드를 따라 이동하며 상기 로드들을 가압하거나 타격하여 상기 로드들을 순차적으로 지반 아래로 삽입하는 로드 삽입수단을 포함하는 것이 바람직하다.

[0015] 상기 로드 이송부는 상기 로드 고정팩의 가운데 부분에 결합되는 회전축, 상기 회전축을 회전시키는 회전 액추에이터, 상기 회전축에 결합되어 수평 방향으로 신축되는 피스톤로드를 구비한 로드 이송 액추에이터, 상기 로드 이송 액추에이터의 피스톤로드에 결합되어 상기 로드를 잡는 로드 이송 척을 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0016] 이와 같은 본 발명은 복수의 유압 액추에이터의 길이가 신축함에 따라 다리부를 이루는 링크들이 힌지 결합점을 중심으로 회전하면서 이동할 수 있어 받침침부재의 위치를 각각 다르게 배치함으로서 해저의 지반의 형상에 따라 해저 지반조사장치의 레벨을 조절할 수 있다. 따라서 본 발명은 해저 지반 조사의 신뢰도를 높일 수 있고 작업성을 향상시키는 효과를 가진다.

[0017] 또한, 본 발명은 해저 지반의 지질에 따라 적합한 것으로 교체하여 해저 지반 조사를 용이하게 수행할 수 있어 작업 시간 및 작업 공수를 줄일 수 있는 효과를 가진다.

[0018] 또한, 본 발명은 다리부가 결합된 받침 베이스가 로드 삽입부와 체결수단에 의하여 결합 및 분리가 가능한 구조로 이루어져 로드 삽입부와 받침 베이스를 분리하여 운반할 수 있어 운반 작업이 매우 용이한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예를 설명하기 위하여 해저 지반조사장치를 도시한 외형도이다.

도 2는 본 발명이 실시예를 설명하기 위하여 로드 이송부 및 로드 삽입부의 구조를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예를 설명하기 위하여 로드를 해저 지반의 아래에 삽입하는 상태를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예를 설명하기 위하여 다리부들이 포함된 받침 베이스를 도시한 사시도이다.

도 5는 도 4의 주요부를 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시예를 설명하기 위하여 다리부의 받침 연결부재를 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시예를 설명하기 위하여 다리부의 받침부재를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 사시도이고, 도 2 및 도 3은 도 1의 주요부분을 도시한 도면으로, 레벨을 조절할 수 있는 해저 지반조사장치(이하, '해저 지반조사장치'라고도 함)를 도시하고 있다.

[0022] 본 발명의 실시예의 해저 지반조사장치는, 로드 삽입부(1), 로드 고정팩(3), 로드 이송부(5), 다리부(51)를 구비한 받침 베이스(53)를 포함한다.

[0023] 로드 삽입부(1)는 가운데 부분에 공간이 제공된 파이프 형태의 로드(R, Rod)들을 해저의 지반 아래로 순차적으로 삽입하는 것이다. 이러한 로드 삽입부(1)는 크레인에 연결된 연결줄(L)에 매달아 해저의 지반 측으로 이동시킬 수 있다.

[0024] 로드 삽입부(1)는 베이스(7), 복수의 가이드(9), 가이드(9)들에 결합되는 상측부(11), 로드 가이드(13), 그리고 로드 삽입수단(15)을 포함한다.

[0025] 베이스(1)는 원판형의 플레이트로 이루어지며 가운데 부분에 로드(R)가 통과하는 관통공(7a)이 제공된다. 베이스(1)는 가장자리 측에 상술한 로드 고정팩(3)이 올려지거나 끼워지는 안착부(7b)들이 제공된다

[0026] 안착부(7b)들은 세로방향으로 자른 단면이 대략 반원형으로 이루어질 수 있으며, 이와 대응하여 로드 고정팩(3)의 하부에 걸림부(도시생략)가 제공될 수 있다. 즉, 안착부(7b)에 로드 고정팩(3)이 올려져 이동이 제한될 수 있다.

[0027] 이러한 안착부(7b)들은 로드 고정팩(3)의 수만큼 설치되는 것이 바람직하다. 본 발명의 실시예에서는 로드 고정팩(3)이 4개로 이루어지고 이에 대응하는 수의 안착부(7b)가 설치되는 예를 도시하여 설명하고 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 로드 고정팩(3)의 수나 형태 등에 따라서 다양한 수와 모양으로 구성할 수 있다.

[0028] 그리고 베이스(7)에는 복수의 가이드(9)가 연직 방향으로 결합된다. 가이드(9)들의 상부에는 상측부(11)가 결합된다. 그리고 가이드(9)들에는 로드(R)를 지반 아래로 삽입하는 로드 삽입수단(15)이 제공된다.

[0029] 가이드(9)는 일정한 간격을 두고 2개씩 쌍을 이루어 세로 방향으로 배치된다.

[0030] 상측부(11)에는 연결줄(L)이 결합되는 다수의 연결부(17)가 제공된다. 연결부(17)는 원형의 고리로 이루어지며 일정한 간격으로 4개가 배치되는 것이 바람직하다. 그리고 상측부(11)에는 로드 고정팩(3)에 결합되는 결합부(19)들이 제공된다. 결합부(19)들은 로드 고정팩(3)들이 결합될 수 있는 수만큼 제공되는 것이 바람직하다. 본

발명의 실시예에서는 4개의 로드 고정팩(3)이 결합되는 구조이므로 결합부(19)들도 일정한 간격으로 4개가 제공된다.

[0031] 한편, 베이스(7)에는 로드 가이드(13)가 제공된다. 로드 가이드(13)는 유압 액추에이터로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0032] 즉, 로드 가이드(13)는 유압에 의하여 직선 운동하는 실린더가 수평으로 배치되고 이 실린더를 왕복하는 피스톤 로드의 선단부에 로드(R)를 안내하는 척이 결합된다. 이러한 로드 가이드(13)는 서로 마주하는 위치에 쌍을 이루어 배치되는 것이 바람직하다.

[0033] 본 발명의 실시예에서는 피스톤 로드의 선단부에 결합되는 척 대신에 단지 홈을 이루는 로드 안내부재가 제공되어 서로 마주하는 상태로 로드(R)에 밀착되는 상태로 배치되어 로드를 안내하는 구조로 이루어지는 것이 가능하다. 이러한 로드 안내부재는 로드(R)가 해저의 지반 아래로 삽입될 때 위치가 틀어지지 않도록 로드를 잡고 있는 것이다.

[0034] 로드 삽입수단(15)은 로드(R)의 상부를 가압하여 해저의 지반 아래로 삽입하는 장치로 구동원(도시생략), 구동원에 의하여 회전하는 회전부재(21), 회전부재(21)에 의하여 상, 하 방향으로 이동하는 가압부재(23)를 포함한다.

[0035] 구동원은 유압 모터 등이 사용될 수 있으며 베이스(7)의 일측에 제공될 수 있다.

[0036] 회전부재(21)는 외주면이 나선형의 홈으로 이루어져 있으며, 가이드(9)와 나란하게 배치된다. 회전부재(21)는 구동원에 의하여 회전하며 쌍을 이루어 배치되는 것이 바람직하다.

[0037] 가압부재(23)는 가이드(9)를 따라 상, 하 방향으로 안내되어 이동될 수 있다. 가압부재(23)는 상술한 회전부재(21)에 결합되어 회전부재(21)의 회전에 따라 상, 하 방향으로 이동하게 되는 것이다. 그리고 가압부재(23)는 로드의 상부를 가압하여 해저의 지반 아래로 로드를 삽입할 수 있다.

[0038] 본 발명의 실시예에서 로드 삽입수단은 구동원에 의하여 회전부재(21)가 회전하고, 회전부재(21)의 회전에 따라 가압부재(23)가 로드를 가압하는 구조를 도시하여 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 유압 액추에이터가 로드(R)를 가압하여 해저의 지반 아래에 로드를 삽입할 수 있는 구조로 이루어지는 것도 가능하다.

[0039] 로드 고정팩(3)은 원판형의 상부 플레이트(25)와 하부 플레이트(27)를 포함하며, 상부 플레이트(25)와 하부 플레이트(27)에 각각 일정한 간격으로 제공되는 힌지핀(29)들을 포함한다.

[0040] 그리고 로드 고정팩(3)은 힌지부재(29)들과 상부 플레이트(25), 그리고 힌지부재(29)들과 하부 플레이트(27)에 각각 다수의 압축 코일 스프링으로 이루어지는 탄성부재(31)들이 결합된다.

[0041] 탄성부재(31)들은 힌지부재(29)들을 일정한 방향으로 탄성력이 작용하도록 지지하는 역할을 한다. 그리고 힌지부재(29)들은 상술한 상부 플레이트(25)와 하부 플레이트(27)의 외주면 측으로 돌출되어 배치된다. 그리고 로드(R)들은 상기 힌지부재(29)들 사이에 끼워져 탄성적으로 지지된다.

[0042] 본 발명의 실시예에서 로드(R)들이 고정되는 구조는 상술한 예에 한정되는 것은 아니며 단지 상부 플레이트(25)와 하부 플레이트(27)의 외주면에 쉽게 이탈되지 않는 구조로 배치되는 것이면 어느 것이 적용할 수 있다.

[0043] 로드 이송부(5)는 로드 고정팩(3)의 내부에 배치되어 로드(R)들을 로드 삽입부(1)의 관통공(7a) 측으로 순차적으로 이송시키는 역할을 한다.

[0044] 로드 이송부(5)는 상술한 로드 고정팩(3)의 가운데 부분에 배치된다. 로드 이송부(5)는 하부부재(33)와 상부부재(35)를 포함하고 하부부재(33)와 상부부재(35) 사이에는 회전축(37)이 배치된다.

[0045] 회전축(37)은 하부부재(33)에 제공되는 회전 액추에이터에 의하여 회전할 수 있다. 하부부재(33)는 경우에 따라 회전 액추에이터(39)가 이루는 몸체와 동일하게 이루어지는 것도 가능하다.

[0046] 회전 액추에이터(39)는 유압에 의하여 구동하며 회전축(37)을 회전시킬 수 있다.

[0047] 회전축(37)에는 수평 방향으로 신축되는 피스톤로드를 구비한 로드 이송 액추에이터(41)가 결합된다.

[0048] 이송 액추에이터(41)는 유압에 의하여 작동하며 피스톤로드의 선단부가 상술한 베이스(7)의 관통공(7a)이 이루는 중심선까지 이동될 수 있다. 이러한 이송 액추에이터(41)는 일정한 간격을 두고 상, 하부에 2개로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0049] 로드 이송 액추에이터(41)의 피스톤로드에는 로드(R)들을 잡을 수 있는 로드 이송 척(43)이 결합된다.

[0050] 회전 액추에이터(39)와 이송 액추에이터(41)는 컨트롤러(도시생략)에 의하여 제어될 수 있다.

[0051] 한편, 상부부재(33)에는 상술한 로드 삽입부(1)의 상측부(11)에 제공된 결합부(19)에 결합되는 걸림쇠(45)들이 제공된다. 이러한 걸림쇠(45)는 유압에 의하여 작동할 수 있으며 고리 형태로 이루어져 상술한 결합부(19)에 고정된 상태를 유지할 수 있으며 필요에 따라 분리될 수 있다.

[0052] 받침 베이스(53)는 상술한 로드 삽입부(3)의 저면에 결합된다. 즉, 받침 베이스(53)는 로드 삽입부(3)의 베이스(7)에 볼트 등의 체결수단으로 결합된다. 본 발명의 실시예에서는 체결수단이 볼트 등으로 한정되는 것은 아니며 받침 베이스(53)를 로드 삽입부(3)의 베이스(7)에 결합하거나 또는 분리할 수 있는 것이면 어느 것이나 가능하다.

[0053] 받침 베이스(53)는 다리부(51)들이 결합된다. 다리부(51)들은 3개가 서로 일정한 간격을 이루면서 배치되는 것이 바람직하다.

[0054] 본 발명의 실시예에서 다리부(51)들은 3개로 이루어지는 것을 도시하여 설명하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 4개가 일정한 간격으로 배치되는 것도 가능하다.

[0055] 다리부(51)는 링크(55), 링크(55)를 움직이는 액추에이터(57), 링크(55)에 결합되는 받침 연결부재(59), 받침 연결부재(59)에 결합되는 받침부재(61)를 포함한다.

[0056] 본 발명의 실시예에서 다리부(51)는 3개의 쌍으로 이루어지며 동일한 구조를 가지므로 하나만을 예로 설명하기로 한다.

[0057] 링크(55)는 받침 베이스(53)에 일정한 간격으로 일단이 힌지 결합된다. 즉, 링크(55)는 힌지 결합되는 부분을 중심으로 회전하여 그 끝단이 서로 벌어지거나 오므라질 수 있는 구조로 결합된다. 물론 각각의 링크(55)는 독립적으로 움직일 수 있도록 결합되는 것이 바람직하다.

[0058] 그리고 링크(55)와 받침 베이스(53)에는 유압 액추에이터로 이루어지는 액추에이터(57)가 결합된다. 액추에이터(57)는 실린더와 이 실린더를 따라 직선 운동하는 피스톤 로드를 포함한다,

[0059] 액추에이터(57)는 실린더 부분이 받침 베이스(53)의 저면에 힌지 결합되고, 피스톤 로드 부분이 링크(55)의 중간부에 결합된다.

[0060] 따라서 액추에이터(57)의 구동에 의하여 링크(55)가 힌지 결합된 부분을 중심으로 이동할 수 있다. 액추에이터(57)는 도시하지 않은 컨트롤러에 의하여 그 길이가 가변될 수 있다.

[0061] 상기 링크(55)에는 받침 연결부재(59)가 결합된다. 받침 연결부재(59)는 링크(55)를 감싸면서 별도의 체결부재로 체결된다. 받침 연결부재(59)는 러버(Rubber) 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0062] 받침 연결부재(59)는 일단에 끼움 돌출부(59a)가 사이드 측으로 연장되어 돌출된다.

[0063] 받침부재(61)는 받침 연결부재(59)의 끼움 돌출부(59a)에 대응하는 끼움홈(61a)이 제공된다. 따라서 받침부재(61)는 받침 연결부재(59)의 끼움 돌출부(59a)에 끼움홈(61a)이 끼워져 고정된다.

[0064] 이러한 받침부재(61)는 둥근 접시 모양으로 이루어지며 러버(Rubber) 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0065] 이와 같이 이루어지는 본 발명의 실시예에서 설명한 로드 이송구조를 구비한 해저 지반조사장치의 작동 과정을 설명하면 다음과 같다.

[0066] 크레인(도시생략)에 연결줄(L)을 결합하고, 이 연결줄(L)은 로드 삽입부(1)의 상측부(11)에 제공된 연결부(17)에 결합된다.

[0067] 그리고 로드 삽입부(1)에 다수의 로드 고정팩(3)을 결합한다. 이때 로드 고정팩(3)에 상부부재(33)에 제공된 걸림쇠(45)가 로드 삽입부(1)의 상측부(11)에 제공된 결합부(19)에 걸리도록 하고 고정된 상태를 유지한다.

[0068] 물론 로드 고정팩(3)의 외주에는 힌지부재(29)들 사이에 로드(R)들이 모두 배치되어 있다. 이러한 로드(R)들은 로드 고정팩(3)에 예를 들면 20개씩 배치되는 것이 바람직하다.

[0069] 이러한 해저 지반조사장치를 크레인으로 해저의 지반으로 옮긴다.

[0070] 이때 해저 지반의 형상에 따라 각각의 액추에이터(57)를 구동시킨다. 그러면 액추에이터(57)가 구동되면서 링크

(55)들을 이동시킨다. 링크(55)들이 이동됨에 따라 받침부재(61)가 지형에 맞는 위치에 배치될 수 있다. 받침부재(61)는 받침 베이스(53)가 수평을 유지시키는 위치에 배치되는 것이 바람직하다.

[0071] 그리고 해저 지반 조사장치가 정위치에 배치되면, 로드 이송부를 구동하여 로드를 베이스(7)의 관통공(7a)의 중심선 측으로 이송시킨다.

[0072] 이를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0073] 이송 액추에이터(41)에 제공된 로드 이송척(43)이 첫 번째 로드(R)를 잡고 있는 상태에서 회전 액추에이터(39)가 구동하면 회전축(37)이 회전한다. 그리고 이송 액추에이터(41)는 로드(R)를 베이스(7)의 관통공(7a) 측으로 이동시킨다.

[0074] 이때 로드 삽입부(1)는 로드 삽입수단에 의하여 로드(R)를 해저 지반의 저면으로 밀어 넣는다. 즉, 로드(R)가 베이스(7)의 관통공(7a)에서 연장되는 선상에 배치되면 구동원에 의하여 회전부재(21)가 회전하고 회전부재(21)의 회전에 따라 가압부재(23)가 하방으로 이동된다. 그러면서 로드(R)를 해저 지반의 속으로 밀어 넣는 것이다.

[0075] 이때 로드 가이드(13)는 로드(R)에 밀착되어 로드(R)가 수직으로 지반의 안쪽으로 삽입되도록 안내하는 역할을 한다.

[0076] 물론 로드 이송척(43)은 이송 액추에이터(41)에 의하여 원래의 위치로 이동하고 회전 액추에이터(39)의 구동에 의하여 두 번째 로드(R)가 있는 위치로 이동하여 두 번째 로드(R)를 잡는다.

[0077] 이와 같은 과정을 반복하면서 로드(R)는 해저 지반의 속으로 삽입될 수 있다. 그리고 로드(R)에 제공된 공간을 통하여 필요한 시료를 채취하거나 각종 시험을 할 수 있는 것이다.

[0078] 즉, 해저 지반에서 천공(Boring), 표준관입시험(Standard Penetration Test, SPT), 프레셔미터시험(PressureMeter Test, PMT), 콘관입시험(Cone Penetration Test, CPT), 현장베인시험(Field Vane Test, FVT), 샘플채취(Sampling), 그리고 코어링(coring) 등 작업을 안전하게 수행할 수 있다.

[0079] 따라서 본 발명의 실시예는 해저 지반의 형상에 따라 해저 지반조사장치의 레벨을 조절할 수 있어 해저 지반 조사의 신뢰도를 높일 수 있고 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0080] 또한, 본 발명은 받침부재가 분리형으로 이루어져 해저 지반의 지질에 따라 적합한 것으로 교체하여 해저 지반 조사를 용이하게 수행할 수 있어 작업 시간 및 작업 공수를 줄일 수 있다.

[0081] 또한, 본 발명은 다리부가 결합된 받침 베이스가 로드 삽입부와 체결수단에 의하여 결합 및 분리가 가능한 구조로 이루어져 로드 삽입부와 받침 베이스를 분리하여 운반할 수 있어 운반 작업이 매우 용이한 효과가 있다.

부호의 설명

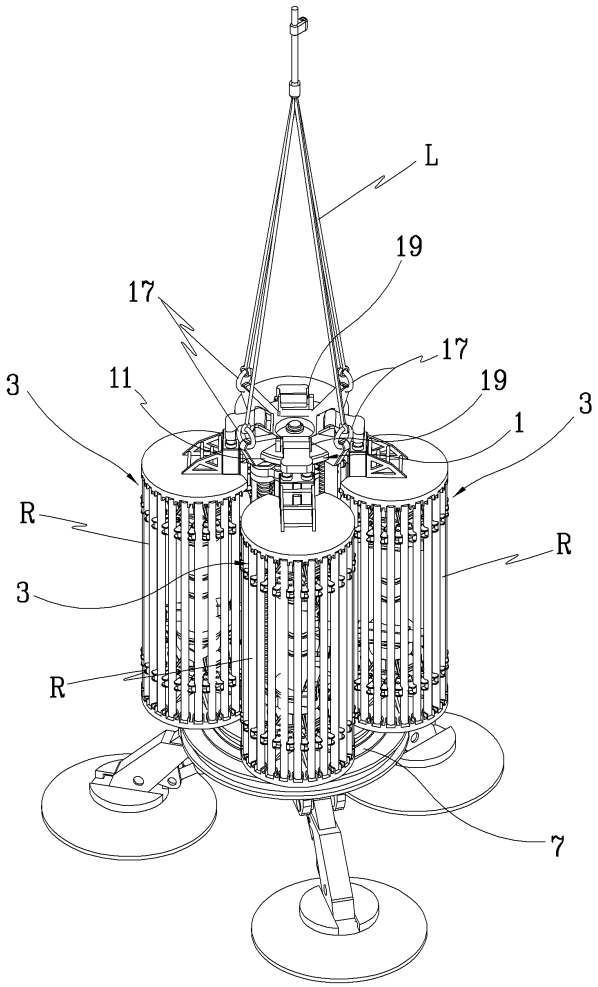
[0082]

1. 로드 삽입부,	3. 로드 고정쐑,
5. 로드 이송부,	7. 베이스,
9. 가이드,	11. 상측부,
13. 로드 가이드,	15. 로드 삽입수단,
17. 연결부,	19. 결합부,
21. 회전부재,	23. 가압부재,
25. 상부 플레이트,	27. 하부 플레이트,
29. 힌지부재,	31. 스프링,
33. 하부부재,	35. 상부부재,
37. 회전축,	39. 회전 액추에이터,
43. 로드 이송척,	45. 걸림쇠

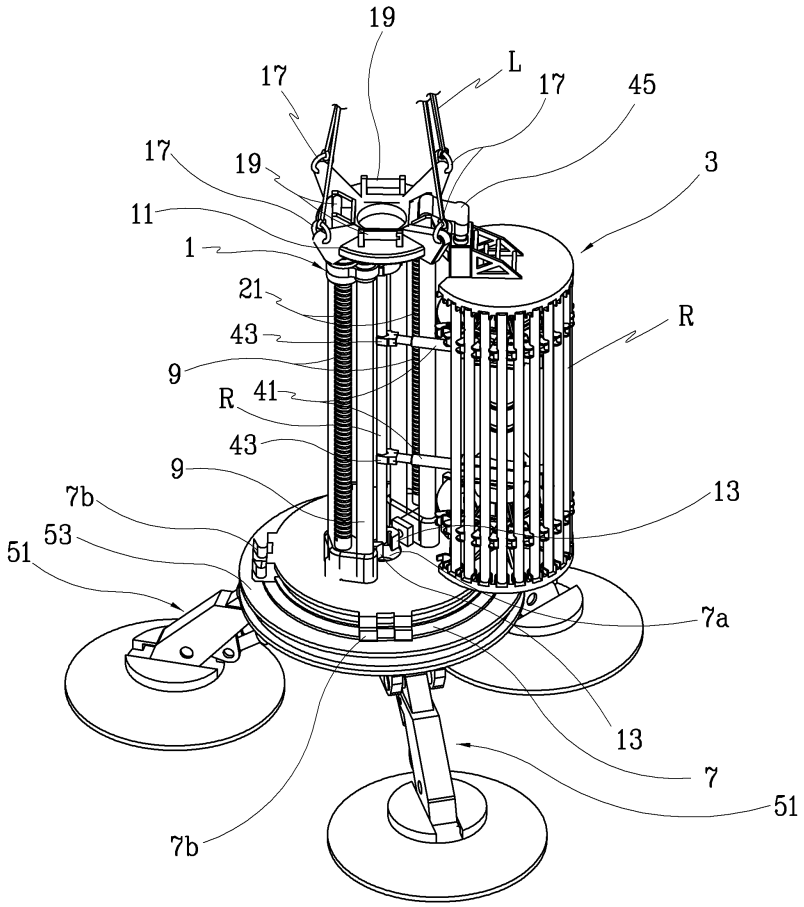
51. 다리부,
53. 받침 베이스,
55. 링크,
57. 액추에이터,
59. 받침 연결부재,
61. 받침부재

도면

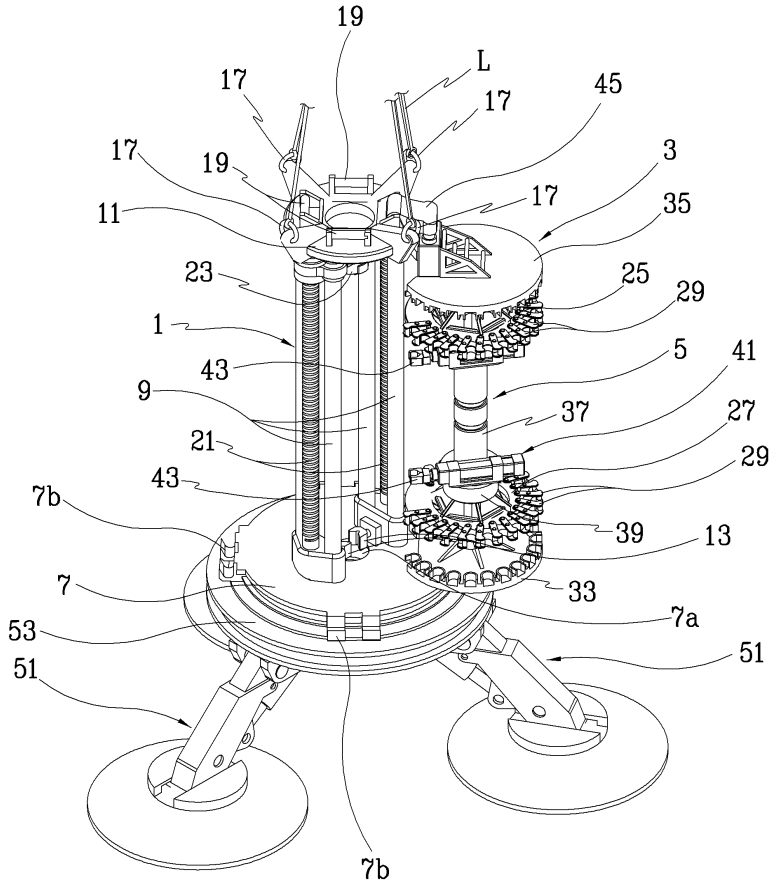
도면1



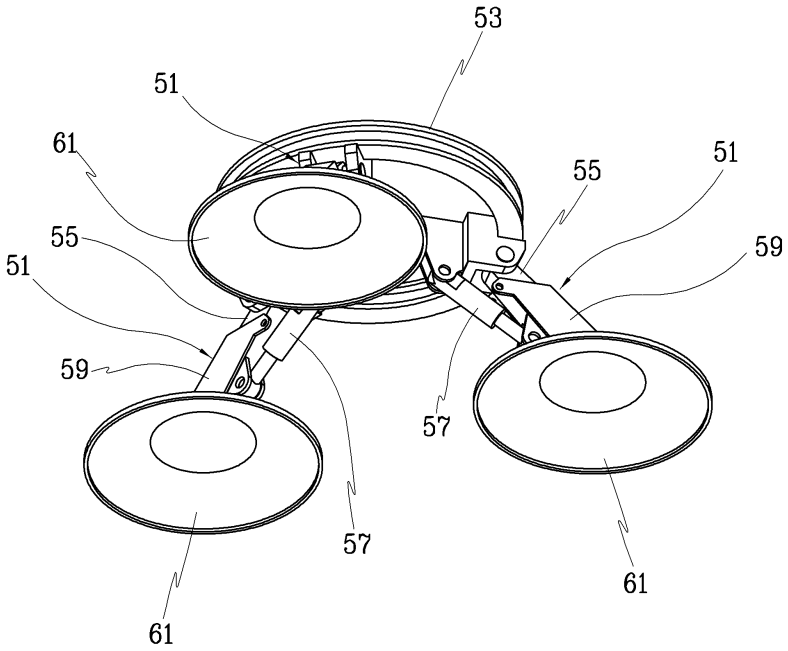
도면2



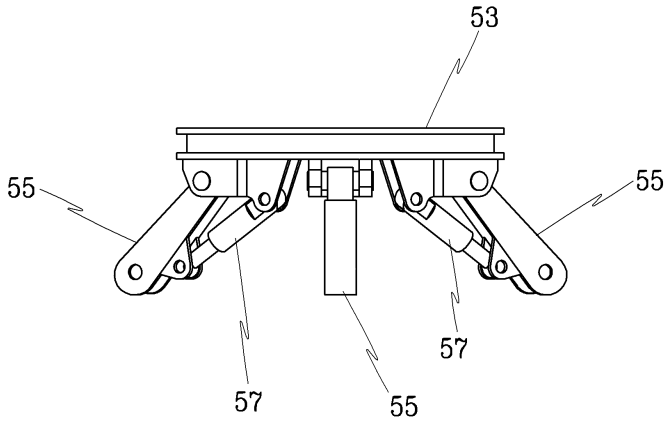
도면3


19
L
17
17
45
17
19
3
17
11
35
23
25
29
1
5
41
43
37
9
27
21
29
43
7b
39
13
7
33
7a
53
51
51
7b

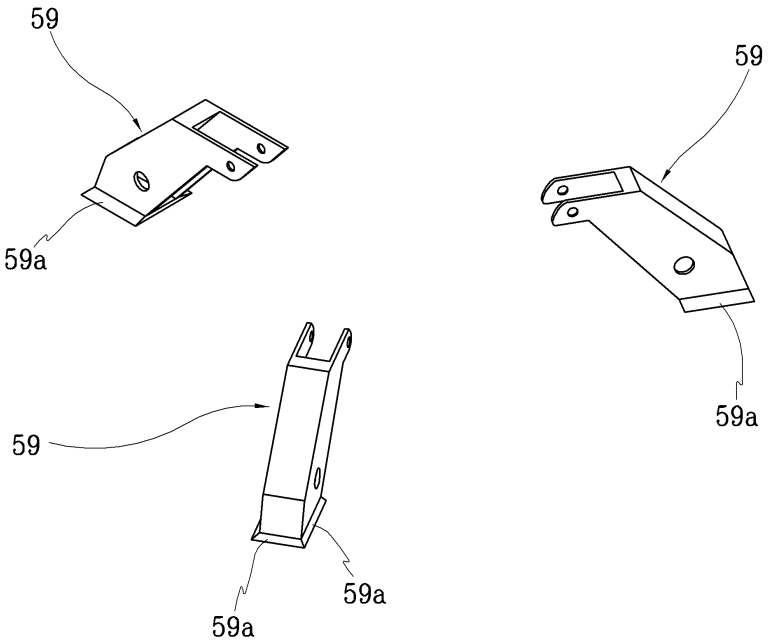
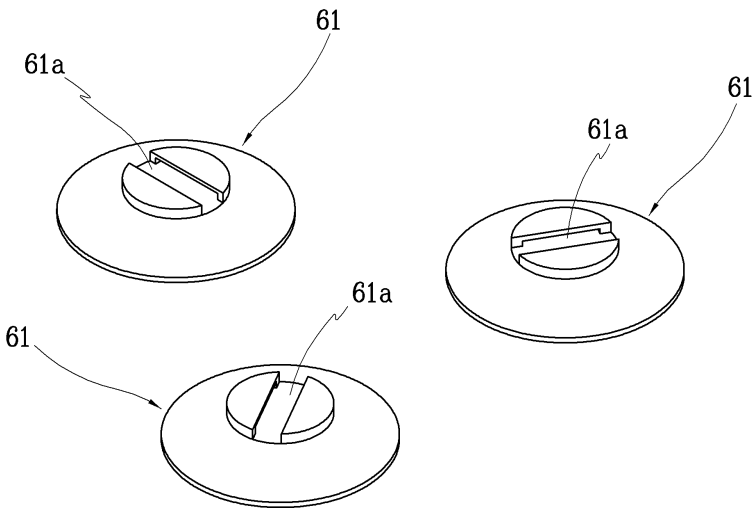
도면4


53
51
61
55
51
55
51
59
59
57
57
61
61

도면5



도면6



도면7