



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0054647
(43) 공개일자 2009년06월01일

(51) Int. Cl.	(71) 출원인
<i>E02D 5/02</i> (2006.01) <i>E02D 27/10</i> (2006.01)	송기용
(21) 출원번호 10-2007-0121433	서울 구로구 구로동 1259 구일우성아파트 202-701
(22) 출원일자 2007년11월27일	(72) 발명자
심사청구일자 2007년11월27일	송기용
	서울 구로구 구로동 1259 구일우성아파트 202-701
	(74) 대리인
	특허법인엔트리

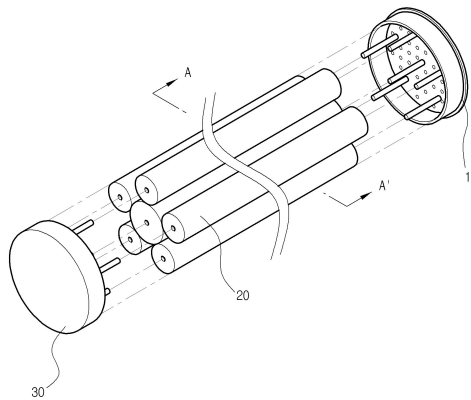
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물

(57) 요약

본 발명은 복수의 소구경 말뚝을 이용하여 간단하고도 신속하게 대구경 말뚝을 설치할 수 있는 대구경 말뚝 구조물에 관한 것이다. 본 발명에 의한 소구경 말뚝을 이용한 대구경 말뚝 구조물은, 하부고정 바닥플레이트와 하부고정 벽부재로 구성되어 연약지반의 지지층 위에 배치되는 하부고정부재와; 하부끝단이 하부고정부재에 삽입되어 하부고정 벽부재에 의해 밀실하게 삽입고정되는 복수의 소구경 말뚝과; 상부고정 바닥플레이트와 상부고정 벽부재로 구성되어, 상기 복수의 소구경 말뚝의 상부끝단이 밀실하게 삽입고정되는 상부고정부재와; 중간고정 바닥플레이트와, 제 1 중간고정 벽부재와, 제 2 중간고정 벽부재를 구비하는 중간고정부재를 포함하여 구성되며, 상기 하부고정 바닥플레이트와 상기 상부고정 바닥플레이트와 중간고정 바닥플레이트에는 상기 바닥플레이트로부터 돌출 형성되어 상기 소구경 말뚝에 형성된 통공에 삽입되는 복수의 고정 돌기를 더욱 포함하여 구성되어, 공장에서 미리 제조된 복수의 소구경 말뚝을 현장에서 조립함으로써, 대구경 말뚝을 대체할 수 있고, 종래의 대구경 해상 말뚝이 대규모 중량물이므로 인해 발생하는 시공상, 운송상의 문제점을 해결할 수 있다.

대표도 - 도2a



특허청구의 범위

청구항 1

말뚝 구조물에 있어서,

하부고정 바닥플레이트와 상기 하부고정 바닥플레이트로부터 수직으로 연장하여 형성되는 하부고정 벽부재로 구성되어 연약지반의 지지층 위에 배치되는 하부고정부재와,

하부끝단이 상기 하부고정부재에 삽입되어 상기 하부고정 벽부재에 의해 밀실하게 구속되는 복수의 소구경 말뚝과,

상부고정 바닥플레이트와 상기 상부고정 바닥플레이트로부터 수직하향으로 연장형성되는 상부고정 벽부재로 구성되어, 상기 복수의 소구경 말뚝의 상부끝단이 밀실하게 삽입고정되는 상부고정부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 복수의 소구경 말뚝은 길이방향을 따라 중앙에 통공이 마련된 PHC파일인 것을 특징으로 하는 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 하부고정 바닥플레이트와 상기 상부고정 바닥플레이트 각각에는, 상기 바닥플레이트로부터 돌출형성되어 상기 소구경 말뚝에 형성된 통공에 삽입되는 복수의 하부고정돌기 및 복수의 상부고정돌기를 더욱 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 하부고정 바닥플레이트에는 복수의 구멍이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

중간고정 바닥플레이트와, 상기 중간고정 바닥플레이트로부터 하향으로 수직으로 연장형성된 제 1 중간고정 벽부재와, 상기 중간고정 바닥플레이트로부터 상향으로 수직으로 연장형성된 제 2 중간고정 벽부재를 구비하는 중간고정부재를 더욱 구비하는 것을 특징으로 하는 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 중간고정 바닥플레이트에는 상기 통공에 상응하는 복수의 관통구멍이 형성되어 있고,

상기 통공 및 상기 관통구멍에 상응하는 두께를 가지고 상기 통공 및 상기 관통구멍에 삽입되며 상기 복수의 소구경 말뚝보다 큰 길이를 가지는 복수의 고정봉을 더욱 구비하는 것을 특징으로 하는 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 중간고정 바닥플레이트는 상하 수직으로 돌출형성되어 상기 소구경 말뚝에 형성된 통공에 삽입되는 복수의 중간고정돌기를 더욱 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 하부고정 바닥플레이트는 상기 하부고정 벽부재로부터 외측으로 더욱 돌출되는 크기를 갖도록 구성된 것을

특징으로 하는 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물.

청구항 9

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서, 상기 하부고정부재와 상기 상부고정부재는 정방형 또는 직사각형으로 구성되고, 상기 말뚝구조물은 구조물의 형상에 따라 기다랗게 설치되는 줄기초로 이용되는 것을 특징으로 하는 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물.

청구항 10

제 5 항에 있어서, 상기 중간고정부재는 정방형 또는 직사각형으로 구성되고, 상기 말뚝구조물은 구조물의 형상에 따라 기다랗게 설치되는 줄기초로 이용되는 것을 특징으로 하는 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 다발식 대구경 말뚝 구조물에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 복수의 소구경 말뚝을 이용하여 간단하고도 신속하게 해상 대구경 말뚝을 설치할 수 있는 다발식 대구경 말뚝 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 일반적으로, 구조물은 연약지반에 건설되는 고하중을 받는 초고층 구조물이나 초대형 구조물 또는 해상을 통과하는 교량을 건설하기 위해 해상에 세워지는 교각이나, 항만 연안의 항만 구조물 등으로서, 해상이나 하천 등에 설치되는 구조물은 구조물이 설치되는 지역에 존재하는 연약층 또는 연약지반 등으로 인하여 시공에 많은 어려움이 따른다.

<3> 특히, 해상이나 수중에 구조물을 설치하는 경우, 수중작업에 따른 어려움 뿐만 아니라 해상교량의 경우 대부분 장대교량으로서 교각 자체의 무게가 수천 톤이 넘는 대규모 중량물이어서 이를 지지하는 기초콘크리트 구조물 자체도 대규모 중량물로 구성된다.

<4> 이에 따라 구조물의 경우, 구조물의 침하나 부동침하는 특히 구조물의 안정성에 심각한 영향을 끼치기 때문에 연약지반의 개량은 물론, 구조물을 지지하는 말뚝도 직경 800mm 이상의 대구경 강관말뚝이나 현장타설 콘크리트 말뚝 등 대구경 말뚝으로 시공되고 있다.

<5> 종래의 해저 연약지반의 지지력 증가를 위한 보강방법은, 도 1에 나타낸 바와 같이, 바이브로 햄머로 강관말뚝을 해저 연약지반을 통과하여 지지층의 깊이까지 관입하고, 강관 말뚝 내부를 굴착하고, 대구경의 RCD를 강관 말뚝 내부로 삽입하여, 강관 말뚝 선단 하부 지반을 암반층까지 굴착한다. 그런 다음, RCD 굴착 구간에 철근망을 삽입하고, 1차로 수중 콘크리트를 타설한 다음, 2차로 수중 콘크리트를 타설한다.

<6> 그러나, 이러한 종래의 방법은 연약지반의 지지층까지 굴착하고, 현장에서 콘크리트를 타설하는 것이므로, 현장에 콘크리트 배합 및 타설을 위한 각종 장비가 필요할 뿐만 아니라 현장까지 재료를 운반해야 한다는 어려움이 있었고, 공사기간이 길게 걸린다고 하는 문제점이 있었다.

<7> 이에 따라, 기초콘크리트 구조물을 육상에서 제조한 후 제조된 기초콘크리트 구조물을 기중기를 이용하여 리프팅한 후 조립하는 방법이 제안되고 있다.

<8> 그러나, 상술한 바와 같이, 대형구조물이나 장대교량 등의 구조물의 경우 대규모 중량물이므로 기초콘크리트 구조물의 무게 자체가 대규모 중량물이어서, 이러한 무게의 구조물을 리프팅할 수 있는 장비를 구하기가 용이하지 않을 뿐만 아니라 현장까지 이동하는 운송상의 문제점이 있는 등 불편함이 많았다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<9> 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하고자 하는 것으로서, 공장에서 제조된 복수의 소구경 말뚝을 현장

에서 조립하여 대구경 말뚝을 대체하는 것으로서, 현장에서 직접 콘크리트를 타설해야 하는 문제점을 해결하고자 하는 것을 목적으로 한다.

<10> 또한, 본 발명은 소구경 말뚝을 복수개 현장에서 간단하게 조립할 수 있도록 구성함으로써, 종래의 대구경 말뚝이 대규모 중량물이므로 인해 발생하는 시공상, 운송상의 문제점을 해결하고자 하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제 해결수단

<11> 상술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 소구경 말뚝을 이용한 다발식 대구경 말뚝 구조물은, 하부고정 바닥플레이트와 상기 하부고정 바닥플레이트로부터 수직으로 연장하여 형성되는 하부고정 벽부재로 구성되어 연약지반의 지지층 위에 배치되는 하부고정부재와, 하부끝단이 상기 하부고정부재에 삽입되어 상기 하부고정 벽부재에 의해 밀실하게 구속되는 복수의 소구경 말뚝과, 상부고정 바닥플레이트와 상기 상부고정 바닥플레이트로부터 수직하향으로 연장형성되는 상부고정 벽부재로 구성되어, 상기 복수의 소구경 말뚝의 상부끝단이 밀실하게 삽입고정되는 상부고정부재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<12> 상기 복수의 소구경 말뚝은 길이방향을 따라 중앙에 통공이 마련된 PHC파일인 것을 특징으로 한다.

<13> 상기 하부고정 바닥플레이트와 상기 상부고정 바닥플레이트는 상기 바닥플레이트로부터 돌출형성되어 상기 소구경 말뚝에 형성된 통공에 삽입되는 복수의 하부고정돌기 및 복수의 상부고정돌기를 더욱 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<14> 상기 하부고정 바닥플레이트에는 복수의 구멍이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

<15> 또한, 본 발명에 의한 대구경 말뚝 구조물은, 중간고정 바닥플레이트와, 상기 중간고정 바닥플레이트로부터 하향으로 수직으로 연장형성된 제 1 중간고정 벽부재와, 상기 중간고정 바닥플레이트로부터 상향으로 수직으로 연장형성된 제 2 중간고정 벽부재를 구비하는 중간고정부재를 더욱 구비하는 것을 특징으로 한다.

<16> 상기 중간고정 바닥플레이트에는 상기 통공에 상응하는 복수의 관통구멍이 형성되어 있고, 상기 통공 및 상기 관통구멍에 상응하는 두께를 가지고 상기 통공 및 상기 관통구멍에 삽입되며 상기 복수의 소구경 말뚝보다 큰 길이를 가지는 복수의 고정봉을 더욱 구비하는 것을 특징으로 한다.

<17> 상기 중간고정 바닥플레이트는 상하 수직으로 돌출형성되어 상기 소구경 말뚝에 형성된 통공에 삽입되는 복수의 중간고정돌기를 더욱 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<18> 상기 하부고정 바닥플레이트는 상기 하부고정 벽부재로부터 외측으로 더욱 돌출되는 크기를 갖도록 구성된 것을 특징으로 한다.

효과

<19> 상술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 공장에서 미리 제조된 복수의 소구경 말뚝을 현장에서 조립함으로써, 대구경 말뚝을 대체할 수 있으므로 종래에 현장에서 직접 콘크리트를 타설하는 경우 현장의 작업장에 콘크리트 배합 및 타설을 위한 각종 장비가 필요할 뿐만 아니라 작업장까지 재료를 운반해야 한다는 어려움이 있었고, 공사기간이 길게 걸린다고 하는 문제점을 해결할 수 있다.

<20> 또한, 본 발명에 의하면 소구경 말뚝을 복수개 현장에서 간단하게 조립할 수 있도록 구성함으로써, 종래의 대구경 말뚝이 대규모 중량물이므로 인해 발생하는 시공상, 운송상의 문제점을 해결할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<21> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 소구경 말뚝을 이용한 대구경 말뚝 구조물에 대하여 상세하게 설명한다.

<22> 도 2는 본 발명의 대구경 말뚝 구조물을 나타내는 도면, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 하부고정부재를, 도 4는 소구경 말뚝을, 도 5는 상부고정부재를, 도 6은 중간고정부재를 나타내는 도면이다.

<23> 본 명세서에 있어서, 대구경 말뚝은 직경이 적어도 800mm이상, 크기는 2000mm이상의 말뚝을 의미하고, 소구경 말뚝은 직경이 300mm 정도의 것을 의미하는 것으로 한다.

<24> 도 2 내지 도 6에 나타난 바와 같이, 본 발명에 의한 대구경 말뚝 구조물(1)은, 하부고정부재(10)와, 상기 하부고정부재에 삽입 고정되는 복수의 소구경 말뚝(20)과, 상기 소구경 말뚝의 상부 끝단이 삽입 고정되는 상부고정

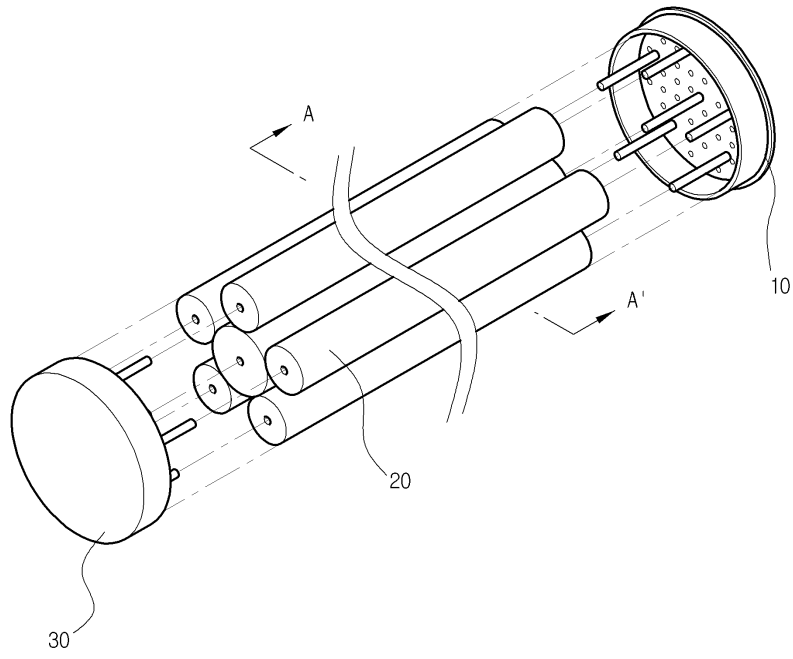
부재(30)을 포함하여 구성된다.

- <25> 상기 하부고정부재(10)는, 스틸제 또는 플라스틱제로 이루어지고, 강관말뚝(2)을 해서 연약지반의 지지층의 깊이까지 관입하고, 강관 말뚝 내부를 굴착하고, 강관 말뚝 선단 하부 지반인 암반층까지 굴착된 강관 말뚝에 삽입되어 상기 암반층 위에 배치된다.
- <26> 도 3에 나타난 바와 같이, 상기 하부고정부재(10)는 하부고정 바닥플레이트(11)와, 하부고정 벽부재(12)로 구성된다. 상기 하부고정 바닥플레이트(11)는, 본 실시예에서는 대략 원반형상으로 구성되어 있지만, 반드시 이에 한정되지 않고, 정방형, 직사각형 등 다양한 형상으로 구성될 수 있다.
- <27> 예를 들면, 도 9a에 나타난 바와 같이, 상기 하부고정부재(10a)는 직사각형 형상으로 형성되어 있고, 직사각형 형상의 상기 하부고정부재(10a)에는 6개의 소구경 말뚝이 2열로 배치되도록 구성할 수 있다. 이와 같이 구성함으로써, 구조물이 시공되는 조건에 따라 줄기초로 설계하여야 할 경우, 도 9b에 나타난 바와 같이 구조물의 형상에 따라 기다랗게 설치할 수 있다.
- <28> 상기 하부고정 바닥플레이트(11)의 테두리 끝단부근에는 말뚝의 길이방향을 따라 하부고정 벽부재(12)가 상방으로 수직으로 연장 형성되어 있다. 이에 따라 상기 하부고정 벽부재(12)는 중공 원통형상으로 형성되어, 후술하는 복수의 소구경 말뚝을 수용하여 구속한다.
- <29> 또한, 상기 하부고정 바닥플레이트(11)에는 복수의 구멍(14)이 형성되어 있다. 강관말뚝을 해서 연약지반의 지지층의 깊이까지 관입하고, 강관 말뚝 내부를 굴착하고, 강관 말뚝 선단 하부 지반인 암반층까지 굴착된 강관 말뚝에 삽입되어 상기 암반층 위에 배치할 때에 지반개량이나 상기 암반층을 평평하게 하기 위해 시멘트 페이스트(3) 등을 충전하는 경우, 충전된 시멘트 페이스트 위에 상기 하부고정 바닥플레이트(11)를 배치하면 상기 구멍(14)을 통해 충전된 시멘트 페이스트나 모래 등을 수용할 수 있으므로 하부고정 바닥플레이트(11)가 기울어지거나 하는 일을 방지할 수 있다.
- <30> 상기 하부고정 바닥플레이트(11)에는 상기 바닥플레이트로부터 말뚝의 길이방향으로 상방으로 복수의 하부고정 돌기(13)가 돌출형성되어 있다. 상기 복수의 하부고정돌기(13)는 상기 소구경 말뚝에 형성된 후술하는 통공에 삽입되어, 복수의 소구경 말뚝의 위치를 고정한다. 상기 복수의 하부고정돌기(13)는 통공의 직경과 대략 유사한 직경을 갖도록 형성된다.
- <31> 또한, 상기 하부고정 바닥플레이트(11)는 상기 하부고정 벽부재(12)로부터 외주 방향으로 더욱 돌출되는 돌출길이(d)를 갖도록 구성된다. 말뚝의 지지력은 말뚝의 길이방향을 따른 마찰력과 말뚝의 선단지지력으로 구성되는 바, 말뚝의 선단지지력을 증가시키기 위해 말뚝 선단의 단면적을 증가시키는 것이 바람직한 바, 이에 따라 상기 하부고정 바닥플레이트(11)가 외주방향으로 더욱 돌출되도록 구성한다.
- <32> 한편, 도 5에 나타난 바와 같이, 상기 상부고정부재(30)는 상부고정 바닥플레이트(31)와, 상부고정 벽부재(32)로 구성된다. 상기 상부고정 바닥플레이트(31)는, 본 실시예에서는 대략 원반형상으로 구성되어 있지만, 반드시 이에 한정되지 않고, 정방형, 직사각형 등 다양한 형상으로 구성될 수 있다.
- <33> 예를 들면, 도 9a에 나타난 바와 같이, 상기 상부고정부재(30a)는 직사각형 형상으로 형성되어 있고, 직사각형 형상의 상기 상부고정부재(30a)에는 6개의 소구경 말뚝이 2열로 배치되도록 구성할 수 있다. 이와 같이 구성함으로써, 구조물이 시공되는 조건에 따라 줄기초로 설계하여야 할 경우, 도 9b에 나타난 바와 같이 구조물의 형상에 따라 기다랗게 설치할 수 있다.
- <34> 상기 상부고정 바닥플레이트(31)의 테두리 끝단부근에는 말뚝의 길이방향을 따라 상부고정 벽부재(32)가 하방으로 수직으로 연장 형성되어 있다. 이에 따라 상기 상부고정 벽부재(32)는 중공 원통형상으로 형성되어, 후술하는 복수의 소구경 말뚝을 수용하여 구속한다.
- <35> 상기 상부고정 바닥플레이트(31)에는 상기 바닥플레이트로부터 말뚝의 길이방향으로 하방으로 복수의 상부고정 돌기(33)가 돌출형성되어 있다. 상기 복수의 상부고정돌기(33)는 상기 소구경 말뚝에 형성된 후술하는 통공에 삽입되어, 복수의 소구경 말뚝의 위치를 고정한다. 상기 복수의 상부고정돌기(33)는 통공의 직경과 대략 유사한 직경을 갖도록 형성된다.
- <36> 상기 하부고정부재(10)와 상기 상부고정부재(30)에는 복수의 소구경 말뚝(20)이 삽입된다. 도 2에 나타난 바와 같이, 상기 하부고정부재의 하부고정 벽부재(12)의 내경에 맞닿아 상기 복수의 소구경 말뚝이 인접하여 밀실하게 삽입된다. 예를 들면, 내경이 대략 800mm의 하부고정 벽부재에 직경이 대략 300mm의 복수의 소구경 말뚝이

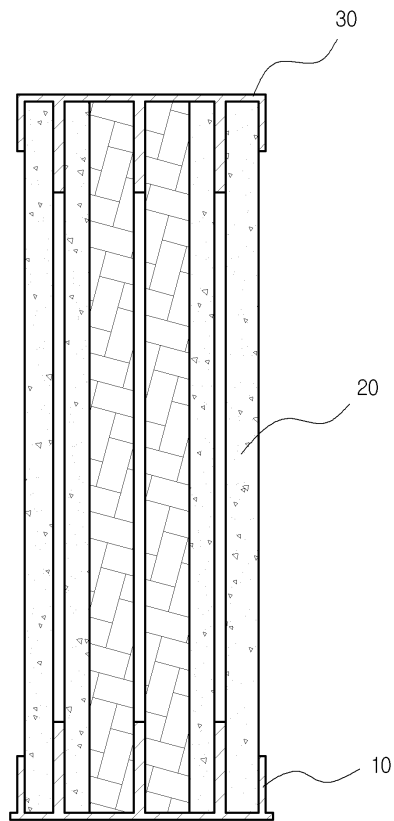
6개 밀실하게 삽입된다.

- <37> 상기 복수의 소구경 말뚝(20)은, 본 실시예에서는 PHC파일을 예로 하였으나, 반드시 이에 한정되지 않고 철근콘크리트 파일, 강관파일 등으로 구성할 수도 있다.
- <38> 도 4a 및 도 4b에 나타난 바와 같이, 상기 복수의 소구경 말뚝(20)은 원주방향을 따라 PS강선(22)이 배치되고, 길이방향을 따라 중앙에 통공(21)이 마련되어 있다. 또한, 상기 소구경 말뚝의 상하측 선단에는 보강밴드(23)가 설치되고, 상기 보강밴드(23)에 볼트결합이나 용접에 의해 결합되는 보강관(24)을 더욱 구비할 수 있다.
- <39> 상술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명의 대구경 말뚝 구조물의 시공에 대하여 설명한다. 우선, 해상의 항타 작업선에서 바이브로 햄머로 강관말뚝을 해저 연약지반의 지지층의 깊이까지 관입하고, 강관 말뚝 내부를 굴착한다. 그런 다음, 강관 말뚝 선단 하부 지반인 암반층까지 굴착된 강관 말뚝에 상기 하부고정부재를 삽입한다. 이 때에, 삽입되어 상기 암반층 위에 배치할 때에 지반개량이나 상기 암반층을 평평하게 하기 위해 시멘트 페이스트나 모래 등을 충전하고, 충전된 시멘트 페이스트나 모래 위에 상기 하부고정 바닥플레이트(11)를 배치하면 상기 구멍(14)을 통해 충전된 시멘트 페이스트나 모래 등을 수용할 수 있으므로 하부고정 바닥플레이트(11)가 기울어지거나 하는 일을 방지할 수 있다.
- <40> 그런 다음, 상기 하부고정부재에 상기 복수의 소구경 말뚝을 차례로 삽입한다. 이 때에, 상기 하부고정 바닥플레이트(11)에 마련된 상기 하부고정돌기(13)에 상기 복수의 소구경 말뚝의 상기 통공(21)을 위치맞춤하여 삽입한다.
- <41> 그런 다음, 상기 복수의 소구경 말뚝의 상기 통공(21)의 위치에 상기 상부고정부재의 상기 상부고정돌기의 위치를 맞추고, 상기 상부고정부재에 상기 복수의 소구경 말뚝이 삽입되도록 상기 상부고정부재를 덮는다.
- <42> 그런 다음, 상기 강관말뚝을 제거함으로써 대구경 말뚝 구조물의 시공을 완료한다.
- <43> 한편, 상기 대구경 말뚝 구조물이 설치되는 조건에 따라서는, 상기 소구경 말뚝을 길이방향으로 복수개 설치해야 할 경우가 발생한다. 이러한 경우에는, 길이방향을 따라 연결되는 상기 복수의 소구경 말뚝 사이에 중간고정부재를 설치한다.
- <44> 상기 중간고정부재(40)는, 도 6에 나타난 바와 같이, 중간고정 바닥플레이트(41)와, 중간고정 벽부재(42a, 42b)로 구성된다. 상기 중간고정 바닥플레이트(41)는, 본 실시예에서는 대략 원반형상으로 구성되어 있지만, 반드시 이에 한정되지 않고, 정방형, 직사각형 등 다양한 형상으로 구성될 수 있다.
- <45> 예를 들면, 상기 중간고정부재는 직사각형 형상으로 형성되어 있고, 직사각형 형상의 상기 중간고정부재에는 6개의 소구경 말뚝이 2열로 배치되도록 구성할 수 있다. 이와 같이 구성함으로써, 구조물이 시공되는 조건에 따라 줄기초로 설계하여야 할 경우, 구조물의 형상에 따라 기다랗게 설치할 수 있다.
- <46> 상기 중간고정 바닥플레이트(41)의 테두리 끝단부근에는 말뚝의 길이방향을 따라 상기 중간고정 바닥플레이트로부터 하향으로 수직으로 연장형성된 제 1 중간고정 벽부재(42a)와, 상기 중간고정 바닥플레이트로부터 상향으로 수직으로 연장형성된 제 2 중간고정 벽부재(42b)로 구성되어, 상기 복수의 소구경 말뚝을 수용하여 구속한다.
- <47> 상기 중간고정 바닥플레이트(41)에는 상기 바닥플레이트로부터 말뚝의 길이방향으로 상하 양방향으로 복수의 중간고정돌기(43)가 돌출형성되어 있다. 상기 복수의 중간고정돌기(43)는 상기 소구경 말뚝에 형성된 통공에 삽입되어, 복수의 소구경 말뚝의 위치를 고정한다. 상기 복수의 중간고정돌기(43)는 통공의 직경과 대략 유사한 직경을 갖도록 형성된다.
- <48> 한편, 상기 중간고정돌기(43)에 대체하여, 복수의 고정봉(45)으로 구성할 수도 있다. 즉, 상기 중간고정 바닥플레이트에는 상기 통공에 상응하는 복수의 관통구멍(44)을 형성하고, 상기 통공 및 상기 관통구멍에 상응하는 두께를 가지고 상기 통공 및 상기 관통구멍에 삽입되며 상기 복수의 소구경 말뚝보다 큰 길이를 가지는 복수의 고정봉(45)으로 구성할 수 있다.
- <49> 상술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명의 다른 실시예에 의한 대구경 말뚝 구조물의 시공에 대하여 설명한다. 강관말뚝을 삽입하고, 강관말뚝내부를 굴착하고, 하부고정부재를 삽입하고, 복수의 소구경 말뚝을 상기 하부고정부재에 삽입하는 공정은 상술한 실시예와 동일하다.
- <50> 그런 다음, 상기 복수의 소구경 말뚝의 통공의 위치에 맞추어, 상기 제 1 중간고정 벽부재(42a)측으로 돌출된 중간고정돌기를 위치 조절을 한 후, 상기 중간고정부재에 상기 복수의 소구경 말뚝이 삽입되도록 상기 중간고

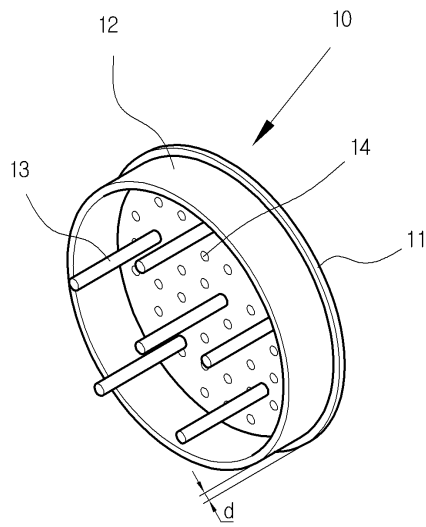
도면2a



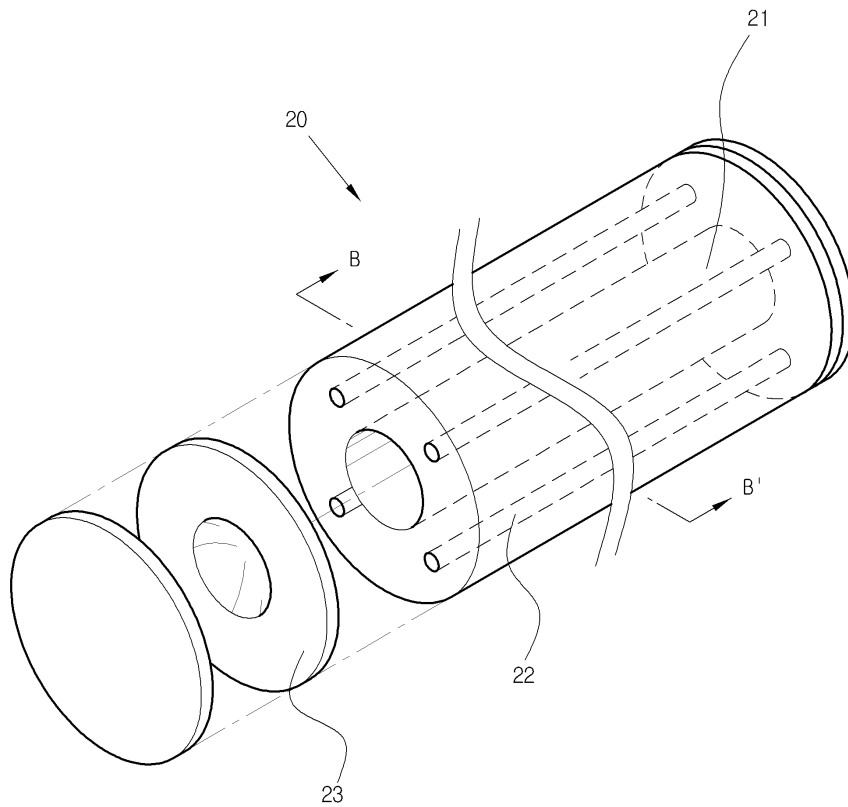
도면2b



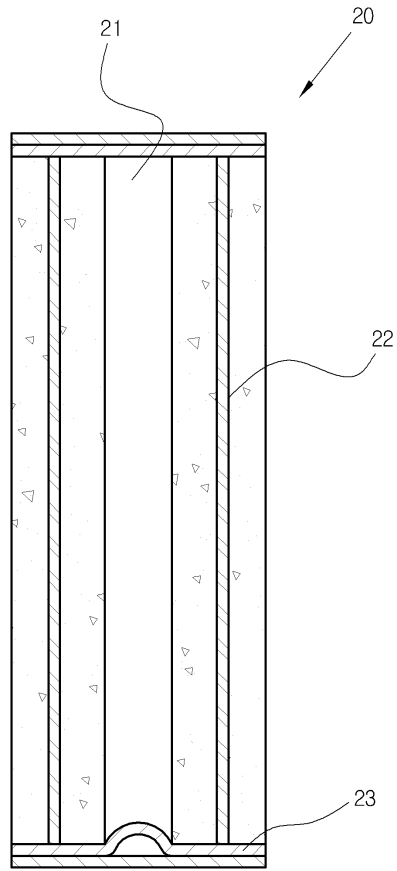
도면3



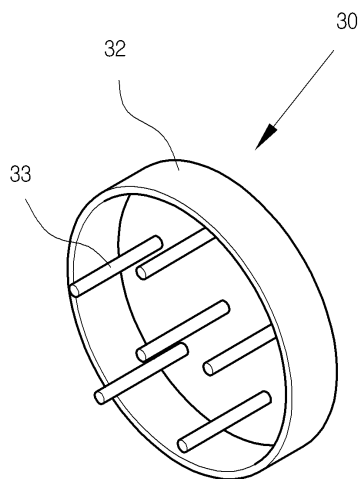
도면4a



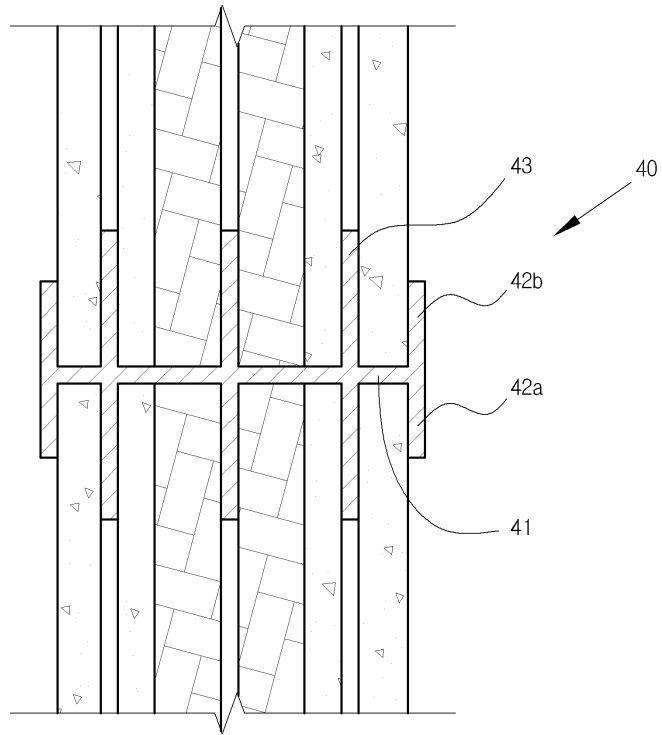
도면4b



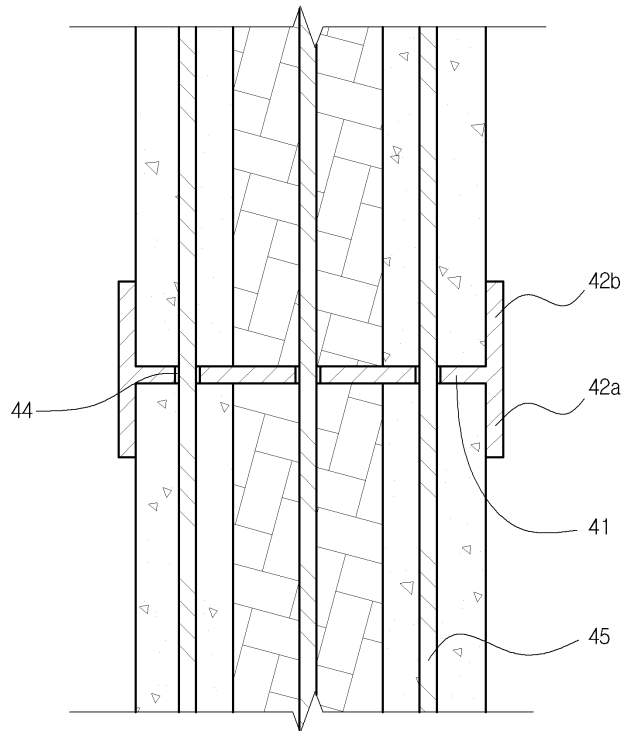
도면5



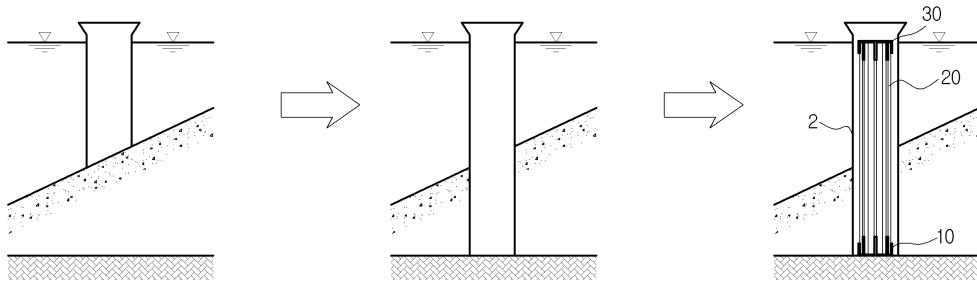
도면6a



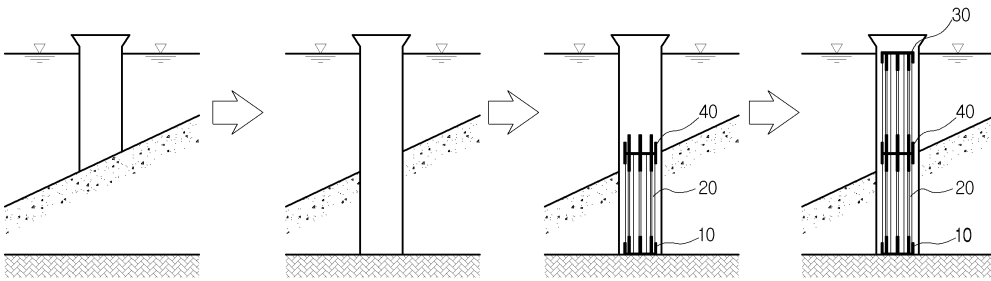
도면6b



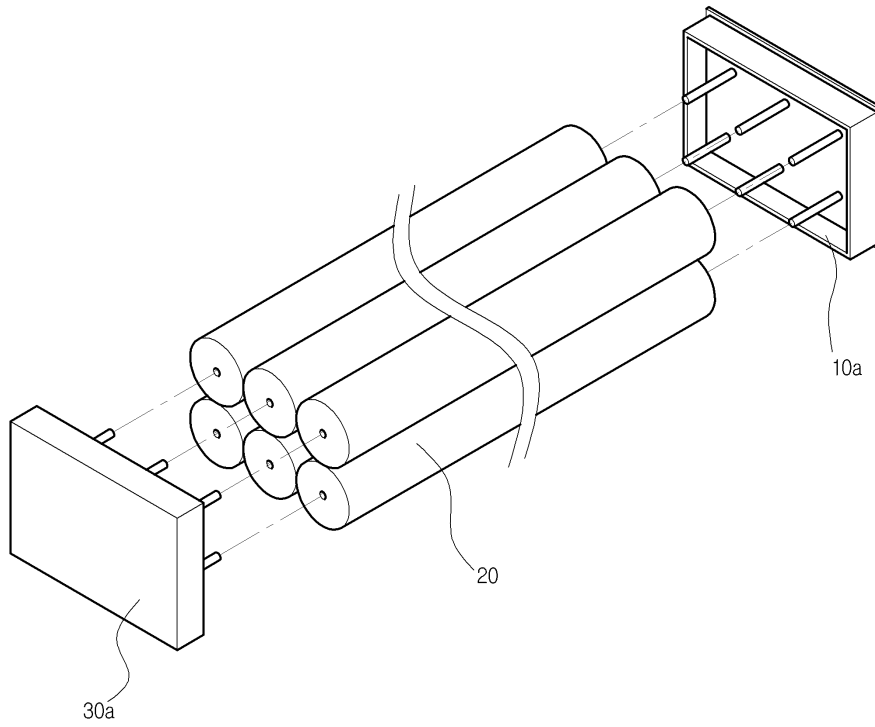
도면7



도면8



도면9a



도면9b

