



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년09월01일
(11) 등록번호 10-0979256
(24) 등록일자 2010년08월25일

(51) Int. Cl.
B63B 35/44 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0055055
(22) 출원일자 2008년06월12일
심사청구일자 2008년06월12일
(65) 공개번호 10-2009-0129005
(43) 공개일자 2009년12월16일
(56) 선행기술조사문헌
JP09209348 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성중공업 주식회사
서울 서초구 서초동 1321-15
(72) 발명자
나성원
서울특별시 성동구 금호동4가 대우아파트 111동 2402호
신희태
경기도 의왕시 삼동 대우이안아파트 108동 204호
(뒀면에 계속)
(74) 대리인
송세근

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이기현

(54) 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류방법

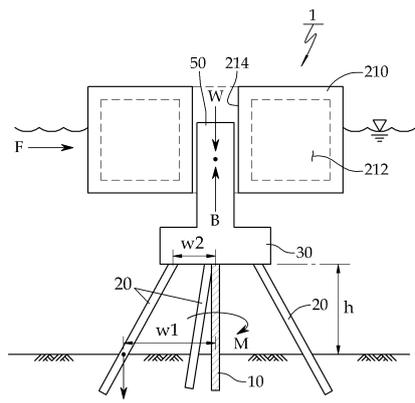
(57) 요약

본 발명은 소구경의 수직항과 다수의 사항(斜杭)으로 이루어진 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류방법에 관한 것이다.

본 발명은 해저에 하단이 고정되는 수직항; 상기 수직항의 주위에서 해저에 하단이 고정되는 다수의 사항; 상기 수직항과 사항의 상단을 서로 일체로 고정하는 연결부; 및 상기 연결부의 상부측으로 연장된 기둥형의 구조를 갖추고, 상기 부유체의 관통홀에 끼워져서 부유체의 상하이동을 허용하면서 좌우 유동을 방지하는 부유체 지지부를 포함하고, 상기 사항들은 수직항을 중심으로 원주방향의 등 각도로 배치되고, 사항 간의 하부 간격이 상부 간격보다 큰 하광상협(下廣上狹)의 구조로 형성된 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치를 제공한다.

본 발명에 의하면 소구경의 수직항과 다수의 경사진 소구경의 사항들이 하광상협(下廣上狹)의 구조로 계류장치의 하부를 구성함으로써 부유식 구조물에 가해지는 수평하중에 저항하는 횡 지지력을 크게 확보하여 구조적으로 안정된 해양 구조물을 구축할 수 있고, 경제적인 방식으로 시공이 가능한 우수한 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

유남열

경기 안양시 동안구 부림동 1586번지 한가람 한양
아파트 307동501호

이재연

서울 강남구 역삼동 825-13 강남센터빌딩 11층

이천근

서울 강남구 역삼동 825-13 강남센터빌딩 11층

이필승

서울 강남구 역삼동 825-13 강남센터빌딩 11층

정순용

서울 용산구 이촌동 404번지 한가람아파트 202동
107호

정승진

경기 안양시 동안구 관양동 1588번지 공작마을 부
영아파트 306동1504호

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

해양의 부유체(210)를 계류(繫留)시키기 위한 방법에 있어서,

해저에 수직항(10)을 시공하는 단계;

상기 수직항(10)의 상부에 연결부 작업대(12)를 설치하는 단계;

상기 연결부 작업대(12)를 통과하도록 다수의 사항(20)을 해저에 시공하되, 그 각각은 상기 수직항(10)을 중심으로 원주방향의 등 각도로 배치되고, 사항의 하부 간격이 상부 간격보다 큰 하광상협(下廣上狹)의 구조로 시공하는 단계;

상기 연결부 작업대(12)의 상부에 기동형 부유체 지지부(50)를 설치하는 단계;

상기 연결부 작업대(12)에 콘크리트 타설하여 부유체 지지부(50)를 수직항(10)과 사항(20)에 연결하는 단계; 및

상기 부유체 지지부(50)를 부유체(210)의 관통홀(214)에 연결하여 부유체(210)의 상하 부력이동은 가능하고, 횡방향으로 위치 고정하는 횡 지지력을 부여하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류방법.

청구항 8

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 해양에 설치되는 부유식 구조물의 횡 지지력을 강화하기 위한 계류방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 소구경의 수직항과 다수의 사항(斜杭)으로 이루어져서 해양의 파도에 의해서 부유체에 가해지는 수평하중에 대한 횡 지지력이 크게 확보하고, 공사 비용이 저렴하게 소요되어 경제적인 시공이 가능한 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 육지로부터 멀리 떨어진 바다에서는 철근 콘크리트로 제작된 부유식 구조물이 설치되어 해양 구조물로서 사용된다.
- [0003] 이와 같은 해양 구조물들은 그 자중에 의해서 자립(自立) 되는 중력식 구조물보다는 해상 표면에 떠 있는 부유식 구조물이 시공비가 측면에서 매우 유리하여 여러가지 해상 구조물의 용도로 활용되고 있다.
- [0004] 이와 같은 부유식 구조물(200)은 도 1에 도시된 바와 같이, 부유체(210)의 일부가 해수면에 잠긴 상태로 해상 표면에 떠 있게 되며, 그 내부에는 구조물에 부력을 제공하기 위한 부유 공간(212)이 마련되고 파도, 조류, 조석 간만의 차이 및 해상상태에 따라 변동하는 구조물의 움직임을 최소화시키기 위해서 계류(繫留)장치(220)가 구비되어 있다. 따라서 이와 같은 계류장치(220)를 이용하여 안정된 부유식 구조물을 구축하고, 이를 이용하여 해상 작업을 하거나, 해상 구조물역할을 하도록 한다.
- [0005] 그리고 이와 같은 종래의 부유식 구조물(200)에서 계류장치(220)는 콘크리트로 이루어진 부유체(210)의 내측으로 상하 관통홀(214)을 형성하고, 상기 관통홀(214)에 끼워지도록 해저에 대구경 수직항(vertical pile)(225)을 시공하여 부유체(210)를 계류시키는 구조이다. 이와 같은 종래의 계류장치(220)는 해양의 조수 간만의 차이에 의하여 상기 부유체(210)에 가해지는 부력(buoyancy)이 변동하는 경우, 상기 관통홀(214)에 끼워진 대구경 수직항(225)으로 인하여 부유체(210)의 높낮이가 상하로 변동하게 되며, 파도에 의한 횡 방향으로의 위치 이동은 방지된다.
- [0006] 한편 이와 같은 종래의 부유식 구조물 계류장치(220)는 부유체(210)의 크기에 따라서 파도 등에 의한 수평하중(F)이 상대적으로 커지는데, 이와 같은 수평하중(F)에 대해 부유체(210)가 좌우로 이동하지 않고, 정 위치에 유지되도록 하기 위해서는 큰 횡 지지력이 필요하다. 따라서 이와 같은 큰 횡 지지력을 확보하기 위해서는 수직항(225)을 대구경의 현장 타설 말뚝으로 시공하여야 한다.
- [0007] 예를 들면 도 1에 도시된 바와 같이, 수직항(225)은 파도, 조류, 조석 간만의 차이 및 해상상태에 따라서 부유체(210)에 수평하중(F)에 의한 모멘트(M)를 수직항 하단(225a)에 부여하는데, 수직항(225)은 이러한 모멘트(M)를 견디기 위하여 수직항(225)의 직경이 커야만 한다.
- [0008] 그러나 이와 같은 종래의 계류장치(200)는 단일의 수직항(225)만으로는 그 직경을 대구경(D)으로 확보하는 데에 시공상에 한계가 있는 것이고, 구조적으로 보강이 필요하다. 뿐만 아니라 이와 같은 종래의 계류장치(220)는 대구경(D)의 수직항(225) 시공에 소요되는 공사비용도 크게 소요되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 그 목적은 부유식 구조물에 가해지는 수평하중에 저항하는 횡 지지력을 크게 확보하여 구조적으로 안정된 해양 구조물을 구축할 수 있고, 경제적인 방식으로 시공가능한 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류방법을 제공함에 있다.

과제 해결수단

- [0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 해양의 부유체를 계류(繫留)시키기 위한 장치에 있어서,
- [0011] 해저에 하단이 고정되는 수직항;
- [0012] 상기 수직항의 주위에서 해저에 하단이 고정되는 다수의 사항;
- [0013] 상기 수직항과 사항의 상단을 서로 일체로 고정하는 연결부; 및
- [0014] 상기 연결부의 상부측으로 연장된 기둥형의 구조를 갖추고, 상기 부유체의 관통홀에 끼워져서 부유체의 상하이동을 허용하면서 좌우 유동을 방지하는 부유체 지지부;를 포함하고, 상기 사항들은 수직항을 중심으로 원주방향의 등 각도로 배치되고, 사항 간의 하부 간격이 상부 간격보다 큰 하광상협(下廣上狹)의 구조로 형성된 것임을 특징으로 하는 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치를 제공한다.
- [0015] 그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 수직항은 복수이며, 상기 사항은 3개 이상이며, 각각의 사항들이 수직항에 대해 형성하는 사이 간격은 그 높이별로 동일하게 형성된 것임을 특징으로 하는 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치를 제공한다.

- [0016] 또한 본 발명은 바람직하게는 상기 수직항은 1개이고, 상기 사항은 3개로서 수직항의 원주방향으로 각각 120°를 유지하여 배치된 것임을 특징으로 하는 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치를 제공한다.
- [0017] 그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 연결부는 철근 콘크리트재료로 구축된 것임을 특징으로 하는 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치를 제공한다.
- [0018] 또한 본 발명은 바람직하게는 상기 부유체 지지부는 중공형 철제 강관으로 이루어지고, 수직항에 동축(同軸)으로 형성된 것임을 특징으로 하는 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치를 제공한다.
- [0019] 그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 부유체 지지부는 내부에 콘크리트가 충전된 것임을 특징으로 하는 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치를 제공한다.
- [0020] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 해양의 부유체를 계류(繫留)시키기 위한 방법에 있어서,
- [0021] 해저에 수직항을 시공하는 단계;
- [0022] 상기 수직항의 상부에 연결부 작업대를 설치하는 단계;
- [0023] 상기 연결부 작업대를 통과하도록 다수의 사항을 해저에 시공하되, 그 각각은 상기 수직항을 중심으로 원주방향의 등 각도로 배치되고, 사항의 하부 간격이 상부 간격보다 큰 하광상협(下廣上狹)의 구조로 시공하는 단계;
- [0024] 상기 연결부 작업대의 상부에 기동형 부유체 지지부를 설치하는 단계;
- [0025] 상기 연결부 작업대에 콘크리트 타설하여 부유체 지지부를 수직항과 사항에 연결하는 단계; 및
- [0026] 상기 부유체 지지부를 부유체의 관통홀에 연결하여 부유체의 상하 부력이동은 가능하고, 횡 방향으로 위치 고정하는 횡 지지력을 부여하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류방법을 제공한다.
- [0027] 그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 사항을 시공하는 단계는 사항의 관입 길이 추정을 수직항의 관입 길이로 기준으로 추정하여 산출하는 것임을 특징으로 하는 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류방법을 제공한다.

효 과

- [0028] 본 발명에 의하면 소구경의 수직항과 다수의 경사진 소구경의 사항들이 하광상협(下廣上狹)의 구조로 계류장치의 하부를 구성함으로써 부유식 구조물에 가해지는 수평하중에 저항하는 횡 지지력을 크게 확보하여 구조적으로 안정된 해양 구조물을 구축할 수 있다.
- [0029] 뿐만 아니라 본 발명에 의하면 소구경의 수직항과 사항들을 적용함으로써 시공 비용의 절감을 이룰 수 있고, 그에 따라서 경제적인 방식으로 시공이 가능한 효과도 얻을 수 있는 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0031] 본 발명에 따른 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치(1)는 도 2에 도시된 바와 같이, 해양의 부유체(210)를 횡 방향으로 이동 없이 계류(繫留)시키기 위한 장치이다.
- [0032] 본 발명에 따른 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치(1)는 해저에 하단이 고정되는 소구경(d1)의 수직항(10)을 갖는다. 상기 수직항(10)은 종래의 수직항(10)에 비하여 그 직경이 현저히 작은 것이다. 이와 같은 수직항(10)은 하나 혹은 2개 이상 다수로 이루어질 수 있다.
- [0033] 또한 본 발명은 상기 수직항(10)의 주위에서 해저에 하단이 고정되는 다수의 소구경(d2)의 사항(20)들이 시공되는데, 상기 사항(20)들은 수직항(10)을 중심으로 원주방향의 동일한 각도(θ1)(θ2)(θ3)(θ4)로 배치되고, 수직항(10)에 대한 사항(20) 간의 하부 간격(w1)이 상부 간격(w2)보다 큰 하광상협(下廣上狹)의 구조로 형성된 것이다.
- [0034] 예를 들면 도 3a)에 도시된 바와 같이, 상기 사항(20)은 3개로서 수직항(10)의 원주방향으로 각각 120°의 각도(θ1)를 유지하여 배치될 수 있다.
- [0035] 그렇지만 상기 사항(20)들은 이와는 다르게 3개 이상으로 이루어질 수 있으며, 그와 같은 다수의 사항(20)들은

각각 수직항(10)을 중심으로 하여 원주방향의 등 각도로 형성된다. 예를 들면 도 3b) 내지 3d)에 도시된 바와 같이, 사항(20)이 4개이면, 원주방향으로 각각 90°의 각도(θ2)를 유지하여 배치되고, 5개이면 72°의 각도(θ3)를 유지하여 배치되며, 6개이면 60°의 각도(θ4)를 유지하여 배치되는 방식이다.

- [0036] 또한 이와 같이 배치되는 과정에서 각각의 사항(20)들이 수직항(10)에 대해 형성하는 사이 간격들은 그 높이(h)별로 동일하게 형성된 것이다.
- [0037] 그리고 상기와 같은 수직항(10)과 사항(20)의 상단에는 이들을 서로 일체로 고정하는 연결부(30)가 위치된다. 이와 같은 연결부(30)는 철근 콘크리트재료로 구축된 것으로서, 상기 수직항(10)과 사항(20)들의 상단을 이어서 구조적으로 일체화하는 한편, 동시에 그 상부측의 부유체 지지부(50)를 연결하여 일체화한다.
- [0038] 이와 같은 부유체 지지부(50)는 상기 연결부(30)의 상부측으로 연장된 기동형의 구조를 갖는 것으로서, 상기 부유체(210)의 관통홀(214)에 끼워져서 부유체(210)의 상하이동을 허용하면서 좌우 유동을 방지하는 구조이다.
- [0039] 즉 상기 부유체 지지부(50)는 그 상부측이 부유체(210)와 연결되어 부유체(210)에 횡 지지력을 부여하게 되는데, 이와 같은 상기 부유체 지지부(50)는 바람직하게는 중공형(hollow) 철제 강관으로 이루어지고, 상기 연결부(30) 상에서 수직항(10)에 동축(同軸)으로 배치된다.
- [0040] 이와 같은 구조를 통하여 상기 부유체 지지부(50)는 연결부(30)에 그 하단이 고정되고, 그 상단은 부유체(210)의 관통홀(214)로 삽입되어 상하방향으로 부유체(210)의 부력 이동을 허용하고, 수평방향, 즉 횡 방향으로의 이동을 방지한다.
- [0041] 그리고 상기 부유체 지지부(50)는 후속공정에서 중공형 강관 구조의 내부에 콘크리트가 충전되어 일체형의 중실형 구조(solid type)로 형성될 수 있다.
- [0042] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치(1)는 도 2에 도시된 바와 같이, 해양의 부유체(210)를 횡 방향으로 이동 없이 계류(繫留)시키고, 상하방향의 부력 이동은 허용하도록 해저에 시공된다. 이와 같은 경우, 상기 부유체(210)에는 파도, 조류, 조석 간만의 차이 및 해상상태에 따라서 부유체(210)에 가해지는 부력(B)과 수평하중(F)이 가해지게 된다.
- [0043] 만일 조석 간만의 차이로 부유체(210)가 위치한 지점의 해수 깊이가 차이가 나게 되면 부유체(210)는 부력(B)에서 차이가 발생하게 되고, 그 부력(B)에 맞추어서 해수면 상에서 승하강한다. 따라서 부유체(210)는 수직으로 세워진 상기 부유체 지지부(50)의 상단에 관통홀(214)이 끼워진 상태로 상하로 승하강 이동하여 부력(B) 변화에 대응하고, 부력(B)과 중력(W)의 균형이 맞는 높이에서 정지한다.
- [0044] 한편 파도 및 조류와 같은 해수 이동에 따라서 부유체(210)에 수평하중(F)이 가해지게 되면, 이는 부유체(210)를 횡(橫)으로 밀어서 계류장치(1)에 모멘트(M)를 발생시키는데, 이와 같은 모멘트(M)는 다수의 사항(20)에 의해서 효과적으로 지지된다.
- [0045] 즉 본 발명의 계류장치(1)는 도 2에 도시된 바와 같이, 부유체(210)의 수평하중(F)이 발생시킨 모멘트(M)를 사항(20)들이 유지하여 횡 지지력을 부유체(210)에 부여하게 되는데, 이는 사항(20)들의 하단 고정 지점이 수직항(10)으로부터 먼 간격(w1)을 유지하면서 형성되어 있기 때문에 사항(20)에 가해지는 수직 분력(R)은 상대적으로 작게 걸리게 되고, 따라서 사항(20)은 작은 소구경(d2)으로도 쉽게 이와 같은 부유체(210)에 의한 수평하중(F)을 견디게 된다.
- [0046] 이와 같은 경우, 본 발명에서 시공된 사항(20)과 수직항(10)과의 사이에 형성되는 하단 간격(w1)은 종래의 수직항(10)의 대구경(D)보다 현저히 크게 형성된 것이기 때문에 사항(20)에 걸리는 수직 분력(R)이 상대적으로 작게 형성되고, 결과적으로 종래의 수직항(10)보다 소구경(d2)의 작은 구조로도 쉽게 부유체(210)에 의해서 계류장치(1)로 가해지는 모멘트(M)를 충분히 견딜 수 있는 것이다.
- [0047] 이와 같은 본 발명의 계류장치(1)에서 얻어지는 횡 지지력의 향상 효과는 부유체(210)의 모든 방향에서 동일하게 얻어질 수 있는데, 이는 상기 다수의 사항(20)들이 수직항(10)의 원주 방향 등 각도(θ1)(θ2)(θ3)(θ4)로 배치된 것이어서 파도, 조류, 조석 간만의 차이 및 해상상태에 따라서 부유체(210)에 가해지는 수평하중(F)에 효과적으로 저항하는 구조를 갖게 된다.
- [0048] 상기와 같이 구성된 본 발명의 계류장치(1)를 이용하여 해양 부유체(210)를 계류(繫留)시키기 위한 방법(100)에 대하여 도 4 및 도 5,6,7을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0049] 먼저 본 발명에 따른 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류방법(100)은 해저에 수직항(10)을 시공하는 단계

(110)가 이루어진다. 이와 같은 수직항 시공 단계(110)는 도 5a에 도시된 바와 같이, 소구경(d1)의 말뚝과 같은 수직항(10)을 해저에 박아서 고정하게 된다.

[0050] 그리고 다음으로는 상기 수직항(10)의 상부에 연결부 작업대(12)를 설치하는 단계(120)가 이루어진다. 상기 연결부 작업대(12)는 철제 거푸집과 같은 구조로 이루어진 것으로서, 도 5b에 도시된 바와 같이, 수직항(10)의 상단에 연결부 작업대(12)를 거치하여 고정한다.

[0051] 또한 다음으로는 도 6a에 도시된 바와 같이, 상기 수직항(10)의 측방에 다수의 사항(20)들을 시공하는 단계(130)가 이루어지는데, 이와 같은 단계(130)에서 각각의 사항(20)들은 연결부 작업대(12)에 마련된 가이드 홀(14)을 통과하도록 다수의 사항(20)을 해저에 시공하게 된다.

[0052] 이와 같은 경우 상기 가이드 홀(14)들은 사항(20)의 직경(d2)보다 크게 사전에 연결부 작업대(12)에 형성된 것이어서 사항(20)의 시공작업에 방해되지 않으며, 이와 같은 경우 사항(20)의 시공 길이는 수직항(10)의 관입 깊이를 통하여 대략 그 길이를 추정할 수 있다. 즉 상기 수직항(10)이 시공된 지형에 인접하여 사항(20)이 경사시공되므로 수직항(10)의 관입 깊이를 기준으로 사항(20)의 관입 깊이를 예측할 수 있게 되고, 이와 같은 사항(20) 관입 깊이의 예측을 통하여 수중에서 사항(20)의 길이 연장이나 별도의 절단이 불필요하게 되는 것이다.

[0053] 또한 이와 같은 과정에서 각각의 사항(20)들은 도 3a 내지 d에 도시된 바와 같이, 상기 수직항(10)을 중심으로 원주방향의 등 각도로 배치되고, 사항(20)의 하부 간격(w1)이 상부 간격(w2)보다 큰 하광상협(下廣上狹)의 구조로 수직항(10)의 둘레에 각각 시공된다.

[0054] 그리고 다음으로 도 6b에 도시된 바와 같이, 상기 연결부 작업대(12)의 상부에 기둥형 부유체 지지부(50)를 설치하는 단계(140)가 이루어진다. 이와 같은 부유체 지지부(50)는 중공형 철제 기둥으로 이루어지는 것으로서 상기 연결부 작업대(12)의 상부에 수직으로 고정되며, 그 설치 방향은 수직항(10)과 동축(同軸)을 이루도록 배치된다. 또한 다음으로 본 발명은 도 7a에 도시된 바와 같이, 상기 연결부 작업대(12)를 콘크리트 타설하여 부유체 지지부(50)를 수직항(10)과 사항(20)에 일체로 연결하는 단계(150)가 이루어진다.

[0055] 이와 같은 경우, 상기 연결부 작업대(12)의 내측에는 사전에 철근(미 도시)으로 배근되어 상기 수직항(10), 사항(20)들 및 부유체 지지부(50)의 하단들이 고정배치되고, 그 철근 사이에 수중 콘크리트(35)가 타설되어 상기 연결부 작업대(12)를 통하여 일체형으로 양생됨으로써 부유체 지지부(50)의 하단을 수직항(10)과 사항(20)들의 상단에 일체로 견고히 연결한다.

[0056] 그리고 이와 같은 부유체 지지부(50)에는 부유체(210)의 관통홀(214)을 끼워서 연결하는 단계(160)가 이루어지는데, 이는 도 7b에 도시된 바와 같이, 수직으로 배치된 부유체 지지부(50)에 관통홀(214)을 수직방향으로 끼워서 결합되도록 한다. 따라서 부유체 지지부(50)를 통하여 부유체(210)의 상하 부력(B) 이동은 가능하고, 횡 방향의 수평하중(F)에 저항하는 횡 지지력이 부유체(210)에 부여된다.

[0057] 상기와 같이 본 발명은 소구경의 수직항(10)과 다수의 경사진 소구경의 사항(20)들이 하광상협(下廣上狹)의 구조로 계류장치(1)의 하부를 구성하고, 이와 같은 소구경(d2)의 사항(20)들이 형성하는 그 간격(w1)은 종래의 대구경(D) 수직항(10)에 비하여 현저하게 크게 형성가능한 것이다.

[0058] 따라서 본 발명은 해양의 파도, 조류 및 해상 기상 여건의 변동에 따라서 부유체(210)에 가해지는 수평하중(F)에 저항하는 횡 지지력을 크게 확보할 수 있고, 구조적으로 안정된 해양 구조물을 구축할 수 있다. 뿐만 아니라 본 발명은 소구경(d1)(d2)의 수직항(10)과 사항(20)들을 다수 적용하여 시공되기 때문에 종래의 대구경(D) 수직항(220)에 비하여 시공 비용의 절감을 이룰 수 있고, 그에 따라서 경제적인 방식으로 시공 가능한 효과를 얻게 된다.

[0059] 본 발명은 상기에서 도면을 참조하여 특정 실시 예에 관련하여 상세히 설명하였지만 본 발명은 이와 같은 특정 구조에 한정되는 것은 아니다. 당 업계의 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술 사상 및 권리범위를 벗어나지 않고서도 본 발명의 실시 예를 다양하게 수정 또는 변경시킬 수 있을 것이다. 그렇지만 그와 같은 단순한 실시 예의 수정 또는 설계변형 구조들은 모두 명백하게 본 발명의 권리범위 내에 속하게 됨을 미리 밝혀 두고자 한다.

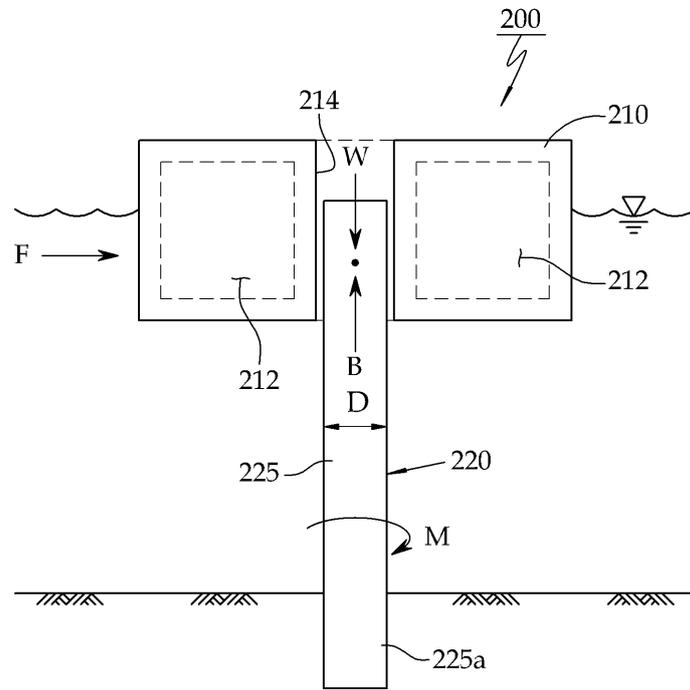
도면의 간단한 설명

[0060] 도 1은 종래의 기술에 따른 부유식 구조물 계류장치를 도시한 측면도;

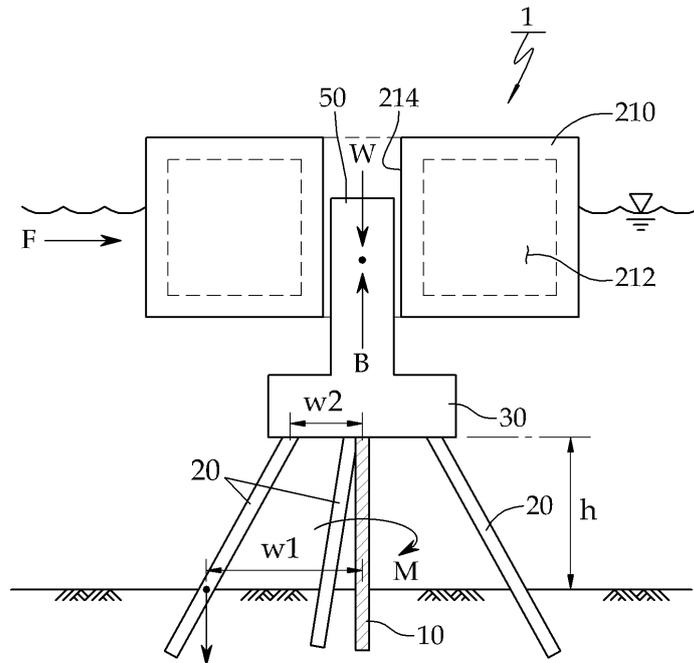
[0061] 도 2는 본 발명에 따른 부유식 구조물의 횡 지지력 보강 계류장치를 도시한 측면도;

도면

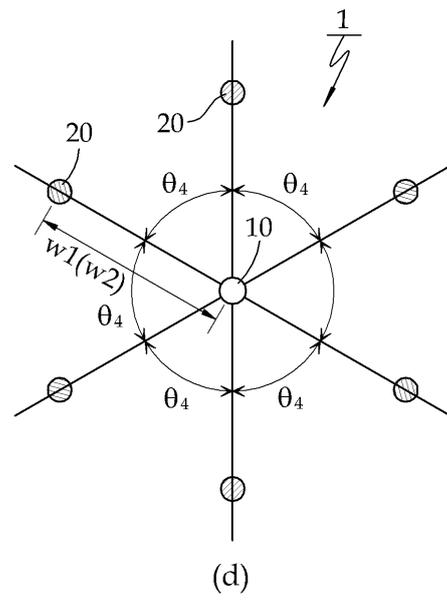
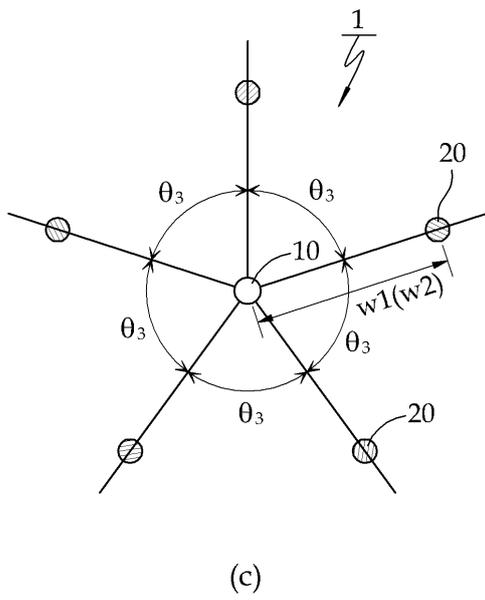
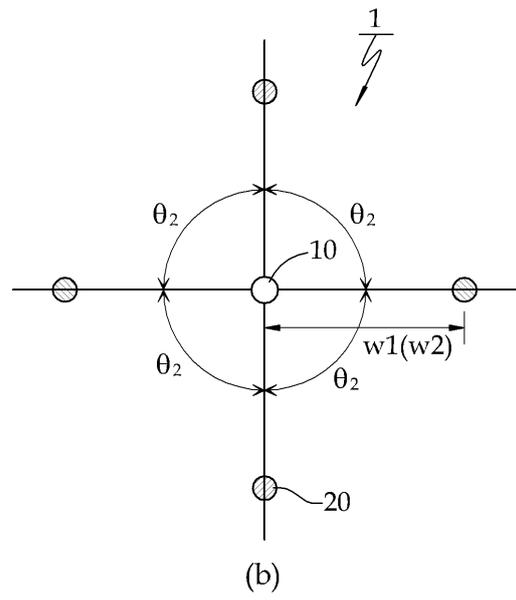
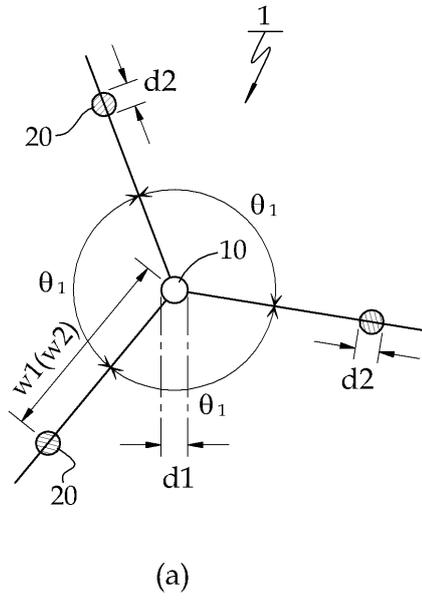
도면1



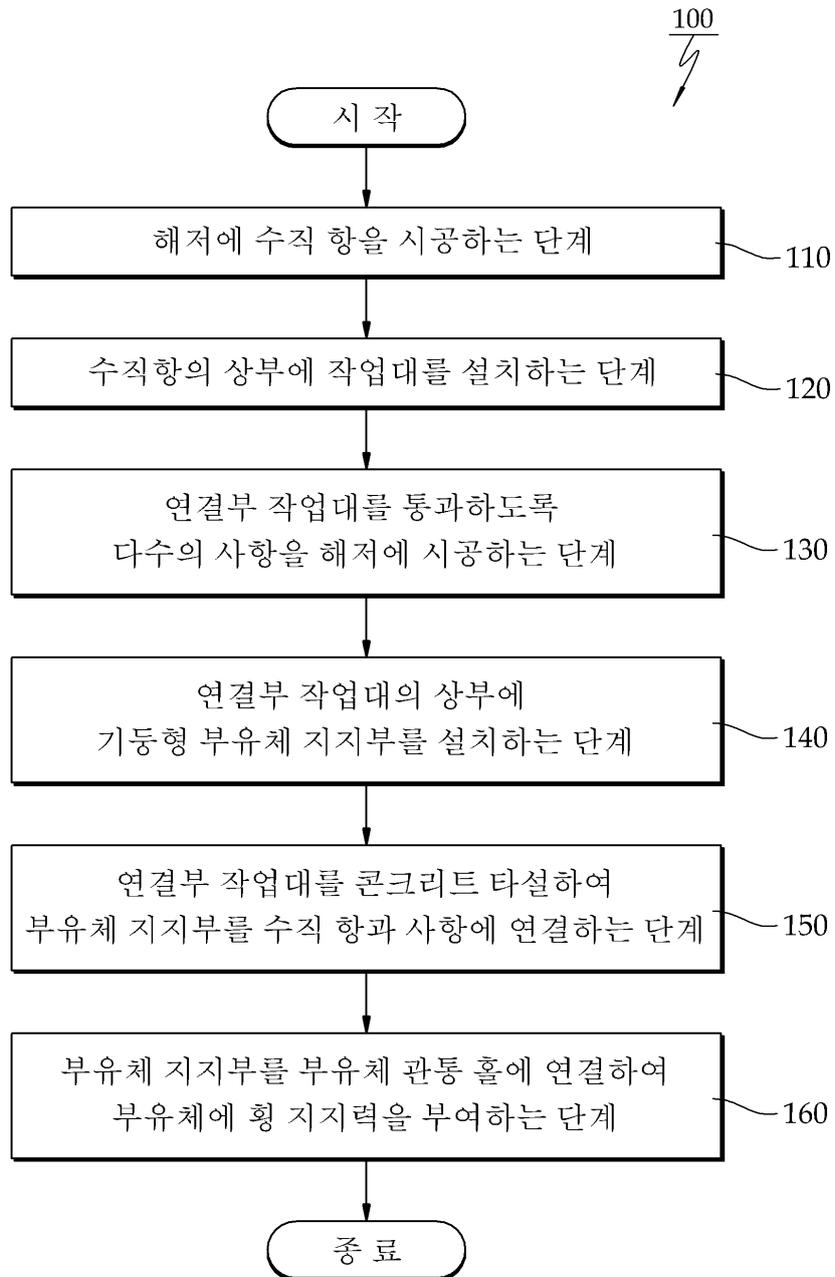
도면2



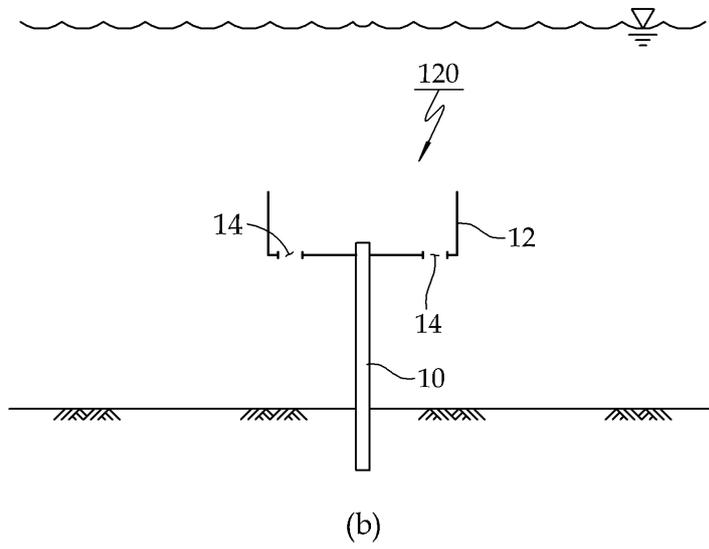
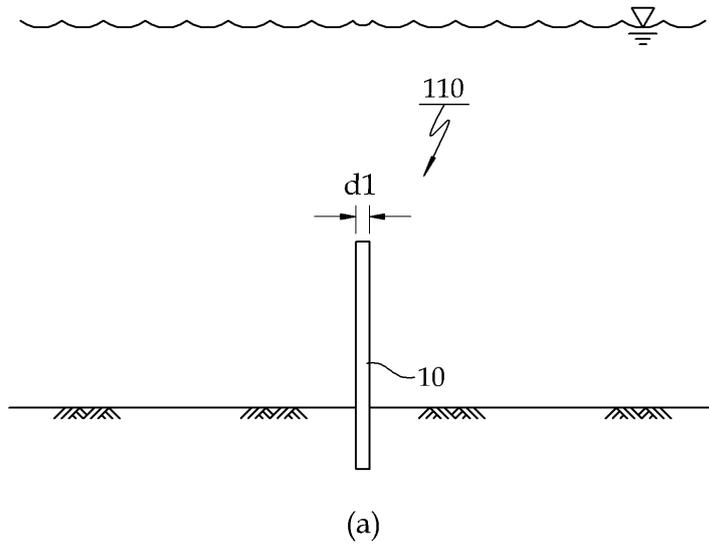
도면3



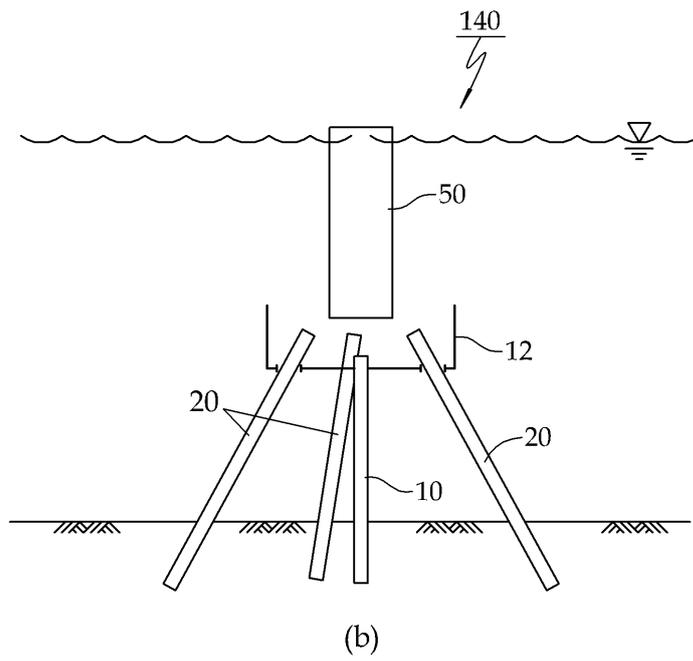
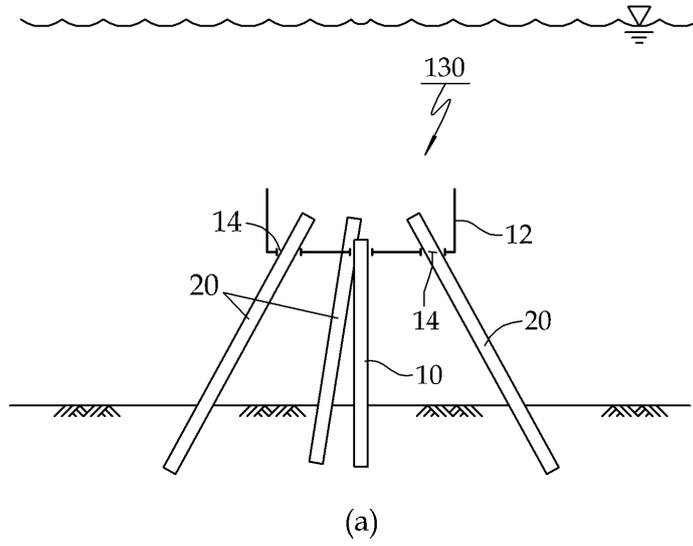
도면4



도면5



도면6



도면7

