(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0010842
(43) 공개일자 2020년01월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65D 90/02 (2019.01) *B65D 90/12* (2006.01)
E02D 27/38 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65D 90/023 (2013.01)
B65D 90/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0085408
(22) 출원일자 2018년07월23일
심사청구일자 2018년07월23일

(71) 출원인
주식회사 포스코
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
하태휴
인천광역시 연수구 송도과학로 100
김대진
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732(서천동) 경희대 국제캠퍼스 건축공학과
손홍준
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732(서천동), 중앙도서관3층 산학협력단
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

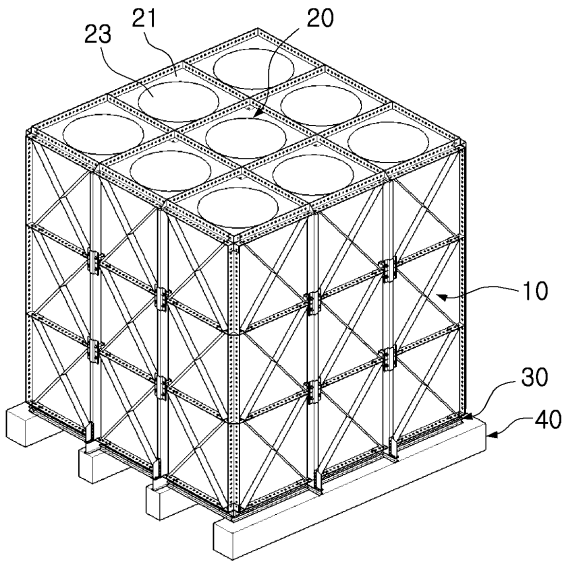
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **저장탱크**

(57) 요 약

본 발명은 모듈화된 복수 개의 패널수단이 결합되면서 바닥부, 벽체부, 천장부 중 적어도 벽체부를 구성하는 저장탱크이고, 적어도 상기 벽체부를 구성하는 상기 패널수단은, 상기 패널수단을 보강하도록 상기 패널수단의 외면을 가로질러서 교차플레이트가 설치되는 제1 패널수단으로 구성되는 저장탱크를 제공한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
E02D 27/38 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

모듈화된 복수 개의 패널수단이 결합되면서 바닥부, 벽체부, 천장부 중 적어도 벽체부를 구성하는 저장탱크이고,

적어도 상기 벽체부를 구성하는 상기 패널수단은,

상기 패널수단을 보강하도록 상기 패널수단의 외면을 가로질러서 교차플레이트가 설치되는 제1 패널수단으로 구성되는 저장탱크.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 패널수단의 외면에는 복수 개의 상기 교차플레이트가 소정의 간격을 두고 설치되는 것을 특징으로 하는 저장탱크.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 패널수단은 횡방향이 장변이고 종방향이 단변인 직사각형 형상으로 구성되고,

상기 제1 패널수단에는 복수 개의 상기 교차플레이트가 횡방향으로 이격되어 설치되는 것을 특징으로 하는 저장탱크.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 패널수단은,

판상의 부재로 구성되는 패널본체;

상기 패널본체의 테두리를 따라 형성되고, 인접한 상기 제1 패널수단과의 결합부분을 제공하는 패널플랜지; 및,

상기 패널본체의 외면에 교차되도록 설치되고, 적어도 상기 패널플랜지에 고정되는 교차플레이트;를 구비하는 저장탱크.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 교차플레이트는,

사각형 형상의 상기 패널본체의 대향되는 모서리를 교차하여 설치되는 한 쌍의 플레이트본체; 및,

상기 플레이트본체의 양단부에서 각각 절곡된 형상으로 구비되고, 적어도 상기 패널플랜지에 고정되는 절곡플랜지;를 포함하는 저장탱크.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 교차플레이트는,

제1 플레이트본체와, 상기 제1 플레이트본체의 양단부에서 절곡된 형상의 한 쌍의 제1 절곡플랜지를 포함하여 'Z'자 형상으로 구성되는 제1 교차유닛; 및,

제2 플레이트본체와, 상기 제2 플레이트본체의 양측 단부에서 절곡되는 형상의 한 쌍의 제2 절곡플랜지를 포함하여 좌우가 반전된 'Z'자 형상으로 구성되는 제2 교차유닛;을 포함하는 저장탱크.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 플레이트본체와 제2 플레이트본체에는 길이방향 중앙영역에 삽입홈이 각각 형성되고,

양측의 상기 삽입홈이 서로 끼워지면서 제1 교차유닛과 제2 교차유닛의 결합되면서 X'자 형상으로 교차되는 것을 특징으로 하는 저장탱크.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 벽체부의 외측에 종방향으로 설치되고, 복수 개의 상기 제1 패널수단을 지지하는 외부수직보강재;를 더 포함하는 저장탱크.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 외부수직보강재는,

종방향으로 연결되는 복수 개의 상기 제1 패널수단에 걸쳐서 설치되는 수직보강본체;

상기 수직보강본체의 외측을 둘러싸도록 설치되는 고정브라켓; 및,

상기 제1 패널수단에 상기 고정브라켓을 고정하는 연결재;를 구비하는 저장탱크.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 외부수직보강재는,

상기 바닥부의 하측에 설치되는 기초프레임부에 설치되어, 상기 외부수직보강재의 외측을 지지토록 제공되는 측면지지프레임;을 더 포함하는 저장탱크.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 바닥부의 하측에 설치되어, 저장탱크의 지지부분을 형성하는 기초프레임부;를 더 포함하고,

상기 기초프레임부는,

저부를 형성하는 콘크리트기초;

상기 콘크리트기초 상에 설치되는 제1 기초프레임; 및,

제2 기초프레임은 제1 기초프레임과 연계되면서 바닥프레임을 형성하는 제2 기초프레임;을 포함하고,

상기 제1 기초프레임과 상기 제2 기초프레임은 높이차를 두고 설치되어 상기 바닥부의 설치공간이 확보되는 것을 특징으로 하는 저장탱크.

청구항 12

제1항에 있어서,

대향되는 상기 벽체부의 사이를 연결하여 지지하는 내부수평보강재;를 더 포함하고,

상기 내부수평보강재는,

대향되는 상기 벽체부의 제1 패널수단에 고정되는 수평플레이트; 및,

대향되는 상기 벽체부에 설치된 상기 수평플레이트의 사이를 연결하는 수평봉부재;를 구비하는 저장탱크.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 벽체부의 외측에 종방향으로 설치되고, 복수 개의 상기 제1 패널수단을 지지하는 외부수직보강재;를 더 포함하고,

상기 수평플레이트는 상기 제1 패널수단의 패널본체를 사이에 두고 상기 외부수직보강재에 고정되는 것을 특징으로 하는 저장탱크.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 바닥부와 상기 천장부의 사이를 연결하여 지지하는 내부수직보강재;를 더 포함하고,

상기 내부수직보강재는,

상기 바닥부 또는 상기 천장부의 패널수단에 고정되는 수직플레이트; 및,

대향되는 상기 바닥부와 상기 천장부에 설치된 상기 수직플레이트의 사이를 연결하는 수직봉부재;를 구비하는 저장탱크.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 하중성능이 크게 향상된 저장탱크에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 발명에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아님을 밝혀 둔다.

[0003] 일반적으로, 물탱크는 빌딩이나 아파트 등의 건축물에 생활용수를 저장하기 위해 사용되며 열경화성수지(SMC) 혹은 스테인레스 스틸 등을 소재로 한 사각형 형태의 단위 패널들을 서로 조립하여 시공한다.

[0004] 기존의 물탱크 구조시스템은 수압에 저항할 뿐 아니라 이로 인한 과도한 변형을 방지하기 위해 측면 단위 패널의 중심이 원형 형태로 면에 수직한 방향으로 볼록 튀어나오도록 제작하고 있으나, 물탱크 내부 수위가 높거나 높은 내진 성능을 지니고자 하는 경우에는 그 성능이 충분하지 못한 문제점이 있다.

[0005] 따라서, 기존의 제품보다 더 뛰어난 단면 성능을 지닌 벽체 단위 패널을 사용하거나 혹은 추가적인 보강재를 함께 설치하여 물탱크의 수압 및 지진하중에 대한 저항성능을 향상시킬 필요가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) KR 20-0244121 Y1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 일 측면으로서, 저장유체의 압력 및, 지진하중에 대해 높은 저항성능을 가지는 저장탱크를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 일 측면으로서, 본 발명은 모듈화된 복수 개의 패널수단이 결합되면서 바닥부, 벽체부, 천장부 중 적어도 벽체부를 구성하는 저장탱크이고, 적어도 상기 벽체부를 구성하는 상기 패널수단은, 상기 패널수단을 보강하도록 상기 패널수단의 외면을 가로질러서 교차플레이트가 설치되는 제1 패널수단으로 구성되는 저장탱크를 제공한다.

[0009] 바람직하게, 제1 패널수단의 외면에는 복수 개의 상기 교차플레이트가 소정의 간격을 두고 설치될 수 있다.

[0010] 바람직하게, 제1 패널수단은 횡방향이 장변이고 종방향이 단변인 직사각형 형상으로 구성되고, 상기 제1 패널수단에는 복수 개의 상기 교차플레이트가 횡방향으로 이격되어 설치될 수 있다.

[0011] 바람직하게, 제1 패널수단은, 판상의 부재로 구성되는 패널본체; 상기 패널본체의 테두리를 따라 형성되고, 인접한 상기 제1 패널수단과의 결합부분을 제공하는 패널플랜지; 및, 상기 패널본체의 외면에 교차되도록 설치되고, 적어도 상기 패널플랜지에 고정되는 교차플레이트;를 구비할 수 있다.

[0012] 바람직하게, 교차플레이트는, 사각형 형상의 상기 패널본체의 대향되는 모서리를 교차하여 설치되는 한 쌍의 플레이트본체; 및, 상기 플레이트본체의 양단부에서 각각 절곡된 형상으로 구비되고, 적어도 상기 패널플랜지에 고정되는 절곡플랜지;를 포함할 수 있다.

[0013] 바람직하게, 교차플레이트는, 제1 플레이트본체와, 상기 제1 플레이트본체의 양단부에서 절곡된 형상의 한 쌍의 제1 절곡플랜지를 포함하여 'Z'자 형상으로 구성되는 제1 교차유닛; 및, 제2 플레이트본체와, 상기 제2 플레이트본체의 양측 단부에서 절곡되는 형상의 한 쌍의 제2 절곡플랜지를 포함하여 좌우가 반전된 'Z'자 형상으로 구성되는 제2 교차유닛;을 포함할 수 있다.

[0014] 바람직하게, 제1 플레이트본체와 제2 플레이트본체에는 길이방향 중앙영역에 삽입홈이 각각 형성되고, 양측의 상기 삽입홈이 서로 끼워지면서 제1 교차유닛과 제2 교차유닛의 결합되면서 X'자 형상으로 교차될 수 있다.

[0015] 바람직하게, 벽체부의 외측에 종방향으로 설치되고, 복수 개의 상기 제1 패널수단을 지지하는 외부수직보강재;를 더 포함할 수 있다.

[0016] 바람직하게, 외부수직보강재는, 종방향으로 연결되는 복수 개의 상기 제1 패널수단에 걸쳐서 설치되는 수직보강본체; 상기 수직보강본체의 외측을 둘러싸도록 설치되는 고정브라켓; 및, 상기 제1 패널수단에 상기 고정브라켓을 고정하는 연결재;를 구비할 수 있다.

[0017] 바람직하게, 외부수직보강재는, 상기 바닥부의 하측에 설치되는 기초프레임부에 설치되어, 상기 외부수직보강재의 외측을 지지토록 제공되는 측면지지프레임;을 더 포함할 수 있다.

[0018] 바람직하게, 바닥부의 하측에 설치되어, 저장탱크의 지지부분을 형성하는 기초프레임부;를 더 포함하고, 상기 기초프레임부는, 저부를 형성하는 콘크리트기초; 상기 콘크리트기초 상에 설치되는 제1 기초프레임; 및, 제2 기초프레임은 제1 기초프레임과 연계되면서 바닥프레임을 형성하는 제2 기초프레임;을 포함하고, 상기 제1 기초프

레임과 상기 제2 기초프레임은 높이차를 두고 설치되어 상기 바닥부의 설치공간이 확보될 수 있다.

[0019] 바람직하게, 대향되는 상기 벽체부의 사이를 연결하여 지지하는 내부수평보강재;를 더 포함하고, 상기 내부수평보강재는, 대향되는 상기 벽체부의 제1 패널수단에 고정되는 수평플레이트; 및, 대향되는 상기 벽체부에 설치된 상기 수평플레이트의 사이를 연결하는 수평봉부재;를 구비할 수 있다.

[0020] 바람직하게, 벽체부의 외측에 종방향으로 설치되고, 복수 개의 상기 제1 패널수단을 지지하는 외부수직보강재;를 더 포함하고, 상기 수평플레이트는 상기 제1 패널수단의 패널본체를 사이에 두고 상기 외부수직보강재에 고정될 수 있다.

[0021] 바람직하게, 바닥부와 상기 천장부의 사이를 연결하여 지지하는 내부수직보강재;를 더 포함하고, 상기 내부수직보강재는, 상기 바닥부 또는 상기 천장부의 패널수단에 고정되는 수직플레이트; 및, 대향되는 상기 바닥부와 상기 천장부에 설치된 상기 수직플레이트의 사이를 연결하는 수직봉부재;를 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 이상에서와 같은 본 발명의 일 실시예에 따르면, 저장유체의 압력 및, 지진하중에 대해 높은 저항성능을 가질 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 저장탱크를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 저장탱크의 제1 패널수단을 도시한 도면이다.

도 3 및, 도 4는 저장탱크의 벽면부를 구성하는 일측 벽면에 외부수직보강재가 설치되기 전과 후를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 저장탱크의 외면의 일부분을 제거한 저장탱크의 내부를 도시한 도면이다.

도 6a는 본 발명의 일 실시예에 따른 저장탱크의 제1 패널수단에 외부수직보강재가 설치된 부분의 정면상세를 도시한 도면이다.

도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 저장탱크의 제1 패널수단에 외부수직보강재가 설치된 부분의 측면 상세를 도시한 도면이다.

도 6c는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 저장탱크의 제1 패널수단에 외부수직보강재가 설치된 부분의 측면 상세를 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 저장탱크의 기초프레임부를 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 저장탱크의 제1 패널수단, 외부수직보강재, 기초프레임이 결합되는 부분의 상세를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 실시형태는 당해 기술분야에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 도면에서 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.

[0025] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 저장탱크에 관하여 구체적으로 설명하기로 한다.

[0026] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 저장탱크는 바닥부(30), 벽체부(10), 천장부(20)를 포함하고, 추가적으로 기초프레임부(40)를 포함할 수 있다.

[0027] 도 1을 참조하면, 본 발명은 모듈화된 복수 개의 패널수단이 결합되면서 바닥부(30), 벽체부(10), 천장부(20)

중 적어도 벽체부(10)를 구성하는 저장탱크이고, 적어도 상기 벽체부(10)를 구성하는 상기 패널수단은, 상기 패널수단을 보강하도록 상기 패널수단의 외면을 가로질러서 교차플레이트(130)가 설치되는 제1 패널수단(100)으로 구성될 수 있다.

[0028] 일례로, 본 발명의 저장탱크는 모듈화된 복수 개의 패널수단은 종방향 및, 횡방향으로 결합되면서 벽체부(10), 바닥부(30), 천장부(20)를 구성할 수 있다.

[0029] 다른 일례로, 벽체부(10)만 모듈화된 복수 개의 패널수단이 결합되면서 벽체부(10)를 형성하고, 바닥부(30)와 천장부(20)는 모듈화된 복수 개의 패널수단이 결합되는 구성이 아닐 수 있다.

[0030] 본 발명의 저장탱크를 구성하는 패널수단은 금속소재로 구성될 수 있다.

[0031] 이때, 패널수단에는 다양한 종류의 금속이 적용될 수 있다.

[0032] 일례로, 패널수단은 내부식성이 우수한 스틸 또는 스테인레스 등의 강재로 구성될 수 있다.

[0033] 도 2 및, 도 3을 참조하면, 벽체부(10)는 모듈화된 복수 개의 제1 패널수단(100)이 서로 연결되면서 측면방향의 벽면을 형성할 수 있다.

[0034] 교차플레이트(130)는 벽체부(10)를 구성하는 제1 패널수단(100)의 외면에 교차되도록 제공되어 상기 제1 패널수단(100)을 보강할 수 있다.

[0035] 벽체부(10)는 복수 개의 제1 패널수단(100)이 종방향인 높이방향으로 배치되면서 연결될 수 있다.

[0036] 벽체부(10)를 구성하는 패널수단은 교차플레이트(130)가 설치되는 제1 패널수단(100)으로 구성될 수 있다.

[0037] 물론, 벽체부(10), 바닥부(30), 천장부(20)를 구성하는 패널수단은 모두 제1 패널수단(100)으로 구성될 수 있다.

[0038] 다만, 천장부(20)의 경우는 저장된 유체의 압력이 적게 작용하고, 천장부(20)의 패널수단의 사이를 통해 유체가 누설될 가능성이 적은바, 교차플레이트(130)가 설치된 제1 패널수단(100)으로 구성될 필요성이 가장 작을 수 있다.

[0039] 저장탱크는 바닥부(30), 벽체부(10), 천장부(20)로 둘러싸이는 내부공간에는 유체가 저장될 수 있다.

[0040] 일례로, 본 발명의 저장탱크는 내부에 물이 저장되는 물탱크로 구성될 수 있다.

[0041] 바닥부(30), 벽체부(10), 천장부(20) 중 적어도 어느 일측에는 저장탱크의 내부로 저장유체를 공급하는 공급수단(미도시) 및, 저장유체를 배출하는 배출수단(미도시)이 형성될 수 있다.

[0042] 그리고, 바닥부(30)는 하측에 위치한 기초프레임부(40)에 의해 고정되면저 지지되는바, 교차플레이트(130)가 설치된 제1 패널수단(100)으로 구성될 필요성이 상대적으로 작을 수 있다.

[0043] 따라서, 보다 바람직하게는 저장탱크의 제작비용 등을 고려하여, 바닥부(30), 벽체부(10), 천장부(20) 중 벽체부(10)를 구성하는 패널수단만을 교차플레이트(130)가 설치되는 제1 패널수단(100)으로 구성할 수 있다.

[0044] 도 1을 참조하면, 본 발명의 저장탱크는 바닥면을 형성하는 바닥부(30)와, 저장탱크의 벽면을 형성하는 벽체부(10) 및, 저장탱크의 천장부(20)을 형성하는 천장부(20)를 포함할 수 있다.

[0045] 바닥부(30), 상기 벽체부(10), 상기 천장부(20) 중 적어도 상기 벽체부(10)는, 모듈화된 복수 개의 패널수단이 결합되어 형성될 수 있다.

[0046] 도 2를 참조하면, 적어도 상기 벽체부(10)를 구성하는 상기 패널수단은, 상기 패널수단을 보강하도록 상기 패널수단의 외면을 가로질러서 교차플레이트(130)가 설치되는 제1 패널수단(100)으로 구성될 수 있다.

[0047] 도 1을 참조하면, 저장탱크의 천장부(20)는 복수 개의 천장패널판(21)이 종방향과 횡방향으로 상호 연결되면서 형성될 수 있다.

[0048] 천장부(20)는 중앙에 볼록한 압력보강부분(23)이 형성된 사각형상의 천장패널판(21)과, 천장패널판(21)의 4개 모서리에서 절곡 형성된 플랜지 타입의 결합부분이 형성될 수 있다.

[0049] 구체적으로 도시되지 않았으나, 저장탱크의 바닥부(30)도 천장부(20)와 동일한 구성을 가질 수 있다.

[0050] 본 발명의 저장탱크는 복수 개의 패널수단이 간이한 방식에 의해 연결될 수 있어 작업자의 시공성이 향상될 수 있다.

[0051] 본 발명의 저장탱크는 모듈화된 복수 개의 패널수단이 연결되면서, 저장탱크의 구성요소인 패널수단이 규격화되어 시공성이 향상되고 시공비용이 절감될 수 있다.

[0052] 도 2 및, 도 3을 참조하면, 제1 패널수단(100)의 외면에는 복수 개의 상기 교차플레이트(130)가 소정의 간격을 두고 설치될 수 있다.

[0053] 제1 패널수단(100)은 횡방향이 장변이고 종방향이 단변인 직사각형 형상으로 구성되고, 상기 제1 패널수단(100)에는 복수 개의 상기 교차플레이트(130)가 횡방향으로 이격되어 설치될 수 있다.

[0054] 도 3을 참조하면, 하나의 제1 패널수단(100)에 복수 개의 교차플레이트(130)가 설치되고, 인접한 보강플레이트의 사이에는 외부수직보강재(200)의 수직보강본체(210)가 배치될 수 있다.

[0055] 일례로, 하나의 제1 패널수단(100)에 3개의 교차플레이트(130)가 설치되고, 인접한 보강플레이트의 사이에는 외부수직보강재(200)의 수직보강본체(210)가 설치되면서 2 개의 수직보강본체(210)가 배치될 수 있다.

[0056] 도 2 및, 도 3을 참조하면, 제1 패널수단(100)은, 벽체부(10)의 일측의 벽면을 형성하는 횡방향 전체에 걸쳐서 설치될 수 있다.

[0057] 이와 같이, 제1 패널수단(100)을 벽체부(10)의 일측의 벽면의 횡방향 전체에 걸쳐서 설치함으로써, 제1 패널수단(100)의 체결부분의 수가 감소되어 작업자의 시공성이 향상될 수 있다.

[0058] 제1 패널수단(100)을 벽체부(10)의 일측 벽면의 횡방향 전체에 걸쳐서 설치되면서 제1 패널수단(100)은 횡방향 길이가 길어질 경우, 제1 패널수단(100)에는 변형이 발생할 수 있다.

[0059] 따라서, 본 발명의 저장탱크는 이러한 변형을 방지하기 위해 제1 패널수단(100)의 횡방향으로 복수 개의 교차플레이트(130)로 보강하여 저장유체의 압력 및, 지진하중에 대한 저항성능을 향상시켰다.

[0060] 벽체부(10)의 일측 벽면의 횡방향을 따라 설치된 패널본체(110)에는 복수 개의 상기 교차플레이트(130)가 횡방향으로 소정의 간격을 두고 설치될 수 있다.

[0061] 벽체부(10)의 벽면을 형성하는 인접한 2 개의 제1 패널수단(100)은 모서리부분에서 90도 각도를 이루면서 연결될 수 있고, 각각의 벽면을 형성하는 인접한 제1 패널수단(100)의 패널플랜지(120) 상호 간은 별도의 고정수단을 통해 결합될 수 있다.

[0062] 도 3을 참조하면, 제1 패널수단(100)은 벽체부(10)의 일측의 벽면을 형성하는 횡방향 전체에 걸쳐서 설치되고, 벽체부(10)의 일측 벽면을 형성하는 종방향의 일부에 걸쳐서 설치될 수 있다.

[0063] 이때, 복수 개의 제1 패널수단(100)이 종방향으로 연결되면서 벽체부(10)를 형성할 수 있다.

[0064] 이는, 벽체부(10)의 벽면 전체를 하나의 패널수단으로 구성할 경우, 제1 패널수단(100)이 너무 과대해져서 시공성이 저하되는바, 일정한 하중성능의 확보와 시공성을 향상을 동시에 도모하기 위함이다.

[0065] 물론, 인접한 제1 패널수단(100)의 종방향 연결부분은 후술할 외부수직보강재(200) 및, 내부수평보강재(300)에 의해 보강되는바, 하중성능의 확보와 시공성을 향상을 동시에 도모할 수 있다.

[0066] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 제1 패널수단(100)은, 판상의 부재로 구성되는 패널본체(110)와, 상기 패널본체(110)의 테두리를 따라 형성되고, 인접한 상기 제1 패널수단(100)과의 결합부분을 제공하는 패널플랜지(120) 및, 상기 패널본체(110)의 외면에 교차되도록 설치되고, 적어도 상기 패널플랜지(120)에 고정되는 교차플레이트(130)를 구비할 수 있다.

[0067] 패널본체(110)는 사각형 형상의 판상의 부재로 구성될 수 있다.

[0068] 패널본체(110)는 직사각형 형상의 금속판으로 구성되고, 패널본체(110)의 테두리 부분의 각 변에서 외측으로 패널플랜지(120)가 절곡된 형상으로 설치될 수 있다.

[0069] 패널플랜지(120)는 패널본체(110)의 테두리에서 절곡 형성될 수 있고, 패널플랜지(120)에는 복수 개의 체결공이 형성될 수 있다.

[0070] 도 3 및, 도 4를 참조하면, 인접한 2개의 제1 패널수단(100)이 상하방향으로 연결될 경우, 상측에 배치되는 제1 패널수단(100)의 패널플랜지(120), 절곡플랜지(133) 및, 하측에 배치되는 제1 패널수단(100)의 패널플랜지(120), 절곡플랜지(133)는 볼트부재 등의 체결부재를 매개로 일체로 체결될 수 있다.

[0071] 패널플랜지(120)에는 외부수직보강재(200)의 수직보강본체(210)가 삽입되는 절개부분이 형성될 수 있다.

[0072] 절개부분에는 수직보강본체(210)의 횡단면의 일부가 삽입되고, 수직보강본체(210)의 나머지 부분은 외측으로 돌출될 수 있다.

[0073] 도 2를 참조하면, 교차플레이트(130)는, 상기 패널본체(110)를 가로질러 설치되는 한 쌍의 플레이트본체(131) 및, 상기 플레이트본체(131)의 양단부에서 절곡된 형상으로 구비되는 절곡플랜지(133)를 구비할 수 있다.

[0074] 절곡플랜지(133)는 플레이트본체(131)의 양측 단부에서 각각 절곡된 형상으로 구성될 수 있다.

[0075] 플레이트본체(131) 및, 한 쌍의 절곡플랜지(133)는 길이방향으로 연장 형성된 길이에 비해 폭이 상당히 좁은 띠형의 금속판으로 구성될 수 있고, 띠형의 금속판이 절곡되면서 플레이트본체(131)와 절곡플랜지(133)를 형성할 수 있다.

[0076] 절곡플랜지(133)가 플레이트본체(131)의 일측 단부에서 좌측으로 절곡될 경우, 플레이트본체(131)의 타측단부에서는 반대방향인 우측으로 절곡될 수 있다.

[0077] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 교차플레이트(130)는, 사각형 형상의 상기 패널본체(110)의 대향되는 모서리를 교차하여 설치되는 한 쌍의 플레이트본체(131) 및, 상기 플레이트본체(131)의 양단부에서 각각 절곡된 형상으로 구비되고, 적어도 상기 패널플랜지(120)에 고정되는 절곡플랜지(133)를 포함할 수 있다.

[0078] 일례로, 절곡플랜지(133)는 플레이트본체(131)의 양단부에서 절곡된 형상으로 구비되고, 볼트부재 등의 체결부재를 매개로 패널플랜지(120)에 고정될 수 있다.

[0079] 다른 일례로, 인접한 2개의 제1 패널수단(100)이 상하방향으로 연결될 경우, 상측에 배치되는 제1 패널수단(100)의 패널플랜지(120), 절곡플랜지(133) 및, 하측에 배치되는 제1 패널수단(100)의 패널플랜지(120), 절곡플랜지(133)는 볼트부재 등의 체결부재를 매개로 일체로 체결될 수 있다.

[0080] 도 2를 참조하면, 교차플레이트(130)는, 제1 플레이트본체(131)와, 상기 제1 플레이트본체(131)의 양단부에서 절곡된 형상의 한 쌍의 제1 절곡플랜지(133)를 포함하여 'Z'자 형상으로 구성되는 제1 교차유닛(130-1) 및, 제2 플레이트본체(131)와, 상기 제2 플레이트본체(131)의 양측 단부에서 절곡되는 형상의 한 쌍의 제2 절곡플랜지(133)를 포함하여 좌우가 반전된 'Z'자 형상으로 구성되는 제2 교차유닛(130-2)을 포함할 수 있다.

[0081] 교차플레이트(130)는 제1 교차유닛(130-1)과 제2 교차유닛(130-2)이 교차되면서 형성될 수 있다.

[0082] 제1 교차유닛(130-1)과 제2 교차유닛(130-2)은 각각 플레이트본체(131)와, 플레이트본체(131)의 양단부에서 절곡되는 한 쌍의 절곡플랜지(133)를 구비할 수 있다.

[0083] 제1 교차유닛(130-1)은 하나의 플레이트본체(131)와, 플레이트본체(131)의 양단부에서 절곡된 형상의 한 쌍의 절곡플랜지(133)를 포함하여 'Z'자 형상으로 구성될 수 있다.

[0084] 일례로, 제1 교차유닛(130-1)의 절곡플랜지(133)가 플레이트본체(131)의 상측 단부에서 좌측으로 절곡될 경우, 플레이트본체(131)의 하측 단부에서는 반대방향인 우측으로 절곡될 수 있다.

[0085] 제2 교차유닛(130-2)은 하나의 플레이트본체(131)와, 플레이트본체(131)의 양측 단부에서 절곡되는 형상의 한 쌍의 절곡플랜지(133)를 포함하여 좌우가 반전된 'Z'자 형상으로 구성될 수 있다.

[0086] 일례로, 제2 교차유닛(130-2)의 절곡플랜지(133)가 플레이트본체(131)의 상측 단부에서 우측으로 절곡될 경우, 플레이트본체(131)의 하측 단부에서는 반대방향인 좌측으로 절곡될 수 있다.

[0087] 이때, 제1 교차유닛(130-1)과 제2 교차유닛(130-2)의 절곡플랜지(133)의 길이는 플레이트본체(131)의 길이에 비해 짧게 형성될 수 있다.

[0088] 도 2 및, 도 3을 참조하면, 제1 플레이트본체(131)와 제2 플레이트본체(131)에는 길이방향 중앙영역에 삽입홈이 각각 형성되고, 양측의 상기 삽입홈이 서로 끼워지면서 제1 교차유닛(130-1)과 제2 교차유닛(130-2)의 결합되면서 X'자 형상으로 교차될 수 있다.

[0089] 도 3 및, 도 4를 참조하면, 본 발명의 저장탱크는 벽체부(10)의 외측에 종방향으로 설치되고, 복수 개의 상기 제1 패널수단(100)을 지지하는 외부수직보강재(200)를 더 포함할 수 있다.

[0090] 외부수직보강재(200)는 복수 개의 제1 패널수단(100)을 연결하고, 복수 개의 제1 패널수단(100)의 외측을 지지하여 보강하는 역할을 한다.

[0091] 벽체부(10)는 복수 개의 상기 제1 패널수단(100)이 적어도 종방향(높이방향)으로 연결될 수 있다.

[0092] 이때, 외부수직보강재(200)는, 복수 개의 상기 제1 패널수단(100)을 연결하여 지지하도록 벽체부(10)의 외측에 종방향으로 설치될 수 있다.

[0093] 도 4를 참조하면, 벽체부(10)는 3개의 제1 패널수단(100)이 종방향으로 배치된 상태에서, 2개의 외부수직보강재(200)가 종방향으로 연결된 3개의 제1 패널수단(100)을 지지할 수 있다.

[0094] 즉, 복수 개의 제1 패널수단(100)이 종방향(높이방향)으로 연결되면서 벽체부(10)의 일측 벽면을 형성할 수 있다.

[0095] 물론, 도시되지는 않았으나, 복수 개의 제1 패널수단(100)이 횡방향 및, 종방향으로 연결되면서 벽체부(10)의 일측 벽면을 형성할 수 있다.

[0096] 외부수직보강재(200)는 복수 개의 상기 제1 패널수단(100)에 삽입된 상태로 고정되어, 복수 개의 상기 제1 패널수단(100)을 종방향으로 연결할 수 있다.

[0097] 도 3 및, 도 4를 참조하면, 외부수직보강재(200)는, 종방향으로 연결되는 복수 개의 상기 제1 패널수단(100)에 걸쳐서 설치되는 수직보강본체(210)와, 상기 수직보강본체(210)의 외측을 둘러싸도록 설치되는 고정브라켓(230) 및, 상기 제1 패널수단(100)에 상기 고정브라켓(230)을 고정하는 연결재(250)를 구비할 수 있다.

[0098] 하나의 수직보강본체(210)는 종방향으로 설치되는 복수 개의 제1 패널수단(100)에 걸쳐서 설치될 수 있다.

[0099] 하나의 제1 패널수단(100)에 복수 개의 교차플레이트(130)가 설치되고, 인접한 보강플레이트의 사이에는 외부수직보강재(200)의 수직보강본체(210)가 배치될 수 있다.

[0100] 일례로, 하나의 제1 패널수단(100)에 3개의 교차플레이트(130)가 설치되고, 인접한 교차플레이트(130)의 사이에는 외부수직보강재(200)의 수직보강본체(210)가 배치될 수 있다.

[0101] 수직보강본체(210)는 횡방향으로 직사각형의 횡단면을 가지고, 종방향으로 연장 형성될 수 있다.

[0102] 수직보강본체(210)는 제1 패널수단(100)의 패널플랜지(120)에 형성된 절개부분에 삽입된 상에서 고정브라켓(230)과 연결재(250)를 매개로 제1 패널수단(100)에 고정되면서 복수 개의 제1 패널수단(100)을 지지할 수 있다.

[0103] 제1 패널수단(100)은 횡방향으로 설치되는 패널플랜지(120)에는 수직보강본체(210)가 삽입 가능한 절개부분이 형성될 수 있다.

[0104] 절개부분은 수직보강본체(210)가 삽입되는 부분의 횡단면에 대응되는 형상으로 절개될 수 있다.

[0105] 수직보강본체(210)는 절개부분에 삽입된 상태에서, 적어도 일부가 패널플랜지(120)의 높이보다 높게 외측으로 돌출되고, 고정브라켓(230)과 연결재(250)를 매개로 제1 패널수단(100)의 패널본체(110)에 고정될 수 있다.

[0106] 물론, 절개부분에 수직보강본체(210)가 삽입된 상태에서 양자는 미세한 공차를 가질 수 있다.

[0107] 수직보강본체(210)는 패널플랜지(120)의 절개부분에 삽입된 상태에서 적어도 일부가 외측으로 돌출될 수 있다.

[0108] 고정브라켓(230)은 수직보강본체(210)의 외측을 둘러싸도록 설치되는 'ㄷ'자형의 횡단면을 가지는 커버브라켓(231) 및, 커버브라켓(231)의 양측 단부에서 연장 형성되어 상기 연결재(250)와의 결합부분을 형성하는 한 쌍의 고정플랜지(233)를 구비할 수 있다.

[0109] 일례로, 도 6a를 참조하면, 고정브라켓(230)은 고정플랜지(233)의 높이방향 중앙부분의 저면이 패널플랜지(120)에 접한 상태에서, 접촉된 부분의 상측과 하측에 각각 연결재(250)가 설치될 수 있다.

[0110] 고정브라켓(230)과 패널본체(110)는 소정의 간격으로 이격되고, 고정브라켓(230)의 고정플랜지(233)와 패널본체(110)의 사이에 일정한 길이를 가지는 연결재(250)가 설치될 수 있다.

[0111] 수직보강본체(210)는 고정브라켓(230)과 연결재(250)를 매개로 패널본체(110)에 고정될 수 있다.

[0112] 도 6a 및, 도 6b를 참조하면, 연결재(250)는 연결하우징(251), 연결봉강(253) 및, 고정구(255)를 구비할 수 있다.

[0113] 연결재(250)는 패널본체(110)와 고정브라켓(230)의 사이에 설치되는 연결하우징(251)과, 패널본체(110)에 연결된 연결하우징(251)을 관통하여 설치되고 고정구(255)를 매개로 고정브라켓(230)과 체결되는 연결봉강(253)을 구비할 수 있다.

[0114] 연결하우징(251)은 내부에 내부나사산이 형성되는 원통형의 부재로 구성될 수 있다.

[0115] 연결봉강(253)은 일측의 외부나사산이 연결하우징(251)의 내부나사산에 체결되고, 타측의 외부나사산이 고정브라켓(230)을 관통한 상태에서 너트부재 등의 고정구(255)가 체결되면서 연결재(250)가 외부수직보강재(200)를 제1 패널본체(110)에 고정할 수 있다.

[0116] 도 8을 참조하면, 외부수직보강재(200)는, 상기 바닥부(30)의 하측에 설치되는 기초프레임부(40)에 설치되어, 상기 외부수직보강재(200)의 외측을 지지토록 제공되는 측면지지프레임(500)을 더 포함할 수 있다.

[0117] 도 8을 참조하면, 측면지지프레임(500)은 기초프레임부(40)의 제1 기초프레임(43) 및, 외부수직보강재(200)의 수직보강본체(210)에 각각 고정될 수 있다.

[0118] 측면지지프레임(500)은 제1 기초프레임(43)의 상면과 체결되는 기초체결판(510)과, 수직보강본체(210)의 하단과 체결되는 수직체결판(530) 및, 기초체결판(510)과 수직체결판(530)의 사이를 보강하도록 기초체결판(510)과 수직체결판(530)을 연결하도록 설치되는 수직지지판(550)을 구비할 수 있다.)

[0119] 수직보강본체(210)의 하단은 기초프레임부(40)의 제1 기초프레임(43)에 고정될 수 있다.

[0120] 도 7 및, 도 8을 참조하면, 저장탱크는 상기 바닥부(30)의 하측에 설치되어, 저장탱크의 지지부분을 형성하는 기초프레임부(40)를 더 포함하고, 상기 기초프레임부(40)는, 저부를 형성하는 콘크리트기초(41)와, 상기 콘크리트기초(41) 상에 설치되는 제1 기초프레임(43) 및, 제2 기초프레임(45)은 제1 기초프레임(43)과 연계되면서 바닥프레임을 형성하는 제2 기초프레임(45)을 포함하고, 상기 제1 기초프레임(43)과 상기 제2 기초프레임(45)은 높이차를 두고 설치되어 상기 바닥부(30)의 설치공간이 확보될 수 있다.

[0121] 도 7을 참조하면, 기초프레임부(40)는 콘크리트기초(41), 제1 기초프레임(43), 제2 기초프레임(45)을 구비할 수 있다.

[0122] 콘크리트기초(41)는 직사각형의 횡단면을 가지고 길이방향인 제1 방향으로 연장 형성될 수 있고, 저장탱크의 설치부분의 하측에 폭방향인 제2 방향으로 복수 개가 이격하여 배치될 수 있다.

[0123] 제1 기초프레임(43)은 콘크리트기초(41)의 상측에 연장 형성될 수 있다.

[0124] 제1 기초프레임(43)은 콘크리트기초(41)의 상측에 설치되고, 길이방향인 제1 방향으로 연장 형성될 수 있다.

[0125] 제2 기초프레임(45)은 제1 기초프레임(43)과 교차되도록 폭방향인 제2 방향으로 설치되거나, 상기 제1 기초프레임(43)과 평행하게 상기 제1 방향으로 설치될 수 있다.

[0126] 제1 기초프레임(43)과 제2 기초프레임(45)이 서로 연결되면서 함께 격자형의 프레임구조를 형성할 수 있다.

[0127] 제1 기초프레임(43), 제2 기초프레임(45)은 H형강 등의 형강부재로 구성될 수 있다.

[0128] 제2 기초프레임(45)은 제1 기초프레임(43)과 연계되면서 프레임구조를 형성할 수 있다.

[0129] 제2 기초프레임(45)은 제1 기초프레임(43)과 교차되거나 평행하게 설치되고, 상기 제1 기초프레임(43)과 함께 격자형의 프레임구조를 형성할 수 있다.

[0130] 제2 기초프레임(45)의 일부는 제1 기초프레임(43)과 교차되면서 연결되고, 제1 기초프레임(43)과 제2 기초프레임(45)이 서로 교차되거나 평행하게 배치되어 상호 연결되면서 바닥프레임을 형성할 수 있다.

[0131] 도 7 및, 도 8을 참조하면, 제1 기초프레임(43), 제2 기초프레임(45)은 높이방향인 제3 방향으로 상이한 높이의 형강부재(일례로, H형강)으로 구성될 수 있다.

[0132] 제2 기초프레임(45)의 일부와 제1 기초프레임(43)은 서로 교차되게 접합된 상태에서, 콘크리트의 상측에 설치될 수 있다.

[0133] 도 8을 참조하면, 바닥부(30)는 제2 기초프레임(45)과 벽체부(10)를 구성하는 제1 패널본체(110)의 사이에 설치될 수 있고, 바닥부(30)는 제1 기초프레임(43)과 측면이 접하게 설치될 수 있다.

[0134] 도 5를 참조하면, 저장탱크는 대향되는 상기 벽체부(10)의 사이를 연결하여 지지하는 내부수평보강재(300)를 더 포함하고, 상기 내부수평보강재(300)는, 대향되는 상기 벽체부(10)의 제1 패널수단(100)에 고정되는 수평플레이트(310) 및, 대향되는 상기 벽체부(10)에 설치된 상기 수평플레이트(310)의 사이를 연결하는 수평봉부재(330)를 구비할 수 있다.

[0135] 수평플레이트(310)는 제1 패널수단(100)의 패널본체(110)에 고정될 수 있다.

[0136] 수평플레이트(310)는 사각형 형상의 금속판으로 구성될 수 있고, 제1 패널수단(100)의 경계부분에 설치되어, 인접한 제1 패널수단(100)을 연결하는 역할을 할 수 있다.

[0137] 이에 따라, 연결되는 인접한 제1 패널수단(100)의 연결부분을 지지할 수 있어 제1 패널수단(100)의 연결부분을 통해 저장된 유체(일례로, 물)의 압력에 의해 제1 패널수단(100)의 연결부분이 벌어지는 것을 방지할 수 있다.

[0138] 일례로, 수평플레이트(310)는 종방향으로 연결되는 2 개의 제1 패널수단(100)에 걸쳐서 설치될 수 있다.

[0139] 일례로, 도 6a 및, 도 6c를 참조하면, 내부수평보강재(300)의 수평플레이트(310)는 볼트타입의 연결재(250)를 매개로 패널본체(110)를 및, 고정브라켓(230)과 고정될 수 있다.

[0140] 다른 일례로, 도시되지는 않았으나, 수평플레이트(310)는 연결되는 2개의 제1 패널수단(100)의 내면에 용접 접합되어 2개의 제1 패널수단(100)을 연결하는 역할을 할 수 있다.

[0141] 도 4 및, 저장탱크는 벽체부(10)의 외측에 종방향으로 설치되고, 복수 개의 상기 제1 패널수단(100)을 지지하는 외부수직보강재(200)를 더 포함하고, 상기 수평플레이트(310)는 상기 제1 패널수단(100)의 패널본체(110)를 사이에 두고 상기 외부수직보강재(200)에 고정될 수 있다.

[0142] 도 6c를 참조하면, 내부수평보강재(300)의 수평플레이트(310)는 패널본체(110)를 사이에 두고, 외부수직보강재(200)의 연결재(250) 및, 고정브라켓(230)를 매개로 수직보강본체(210)에 고정될 수 있다.

[0143] 연결재(250)는 패널본체(110)와 고정브라켓(230)의 사이에 설치되는 연결하우징(251)과, 상기 연결하우징(251)에 설치되고, 수평플레이트(310), 패널본체(110) 연결하우징(251) 및, 고정브라켓(230)을 관통한 상태에서 체결되는 연결봉강(253)을 구비할 수 있다.

[0144] 연결봉강(253)은 봉상으로 부재로 형성되고, 수평플레이트(310), 패널본체(110), 연결하우징(251) 및, 고정브라

캣(230)을 관통한 상태에서 양측 단부에 너트부재 등의 고정구(255)가 체결되면서 연결재(250)는 수평플레이트(310), 패널본체(110) 및, 고정브라캣(230)과 체결될 수 있다.

[0145] 도시되지는 않았으나, 연결봉강(253)은 헤드부가 형성된 볼트부재로 구비되고, 헤드부의 반대측은 너트부재 등의 고정구(255)가 체결될 수 있다.

[0146] 연결봉강(253)은 수평플레이트(310), 패널본체(110), 연결하우징(251) 및, 고정브라캣(230)을 관통한 상태에서 헤드부의 반대측에 너트부재 등의 고정구(255)가 체결되면서 연결재(250)는 수평플레이트(310), 패널본체(110) 및, 고정브라캣(230)과 체결될 수 있다.

[0147] 도 5를 참조하면, 저장탱크는 바닥부(30)와 상기 천장부(20)의 사이를 연결하여 지지하는 내부수직보강재(400)를 더 포함하고, 상기 내부수직보강재(400)는, 상기 바닥부(30) 또는 상기 천장부(20)의 패널수단에 고정되는 수직플레이트(410) 및, 대향되는 상기 바닥부(30)와 상기 천장부(20)에 설치된 상기 수직플레이트(410)의 사이를 연결하는 수직봉부재(430)를 구비할 수 있다.

[0148] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

부호의 설명

[0149] 10: 벽체부 20: 천장부

21: 천장패널판 23: 압력보강부분

30: 바닥부 40: 기초프레임부

41: 콘크리트기초 43: 제1 기초프레임

45: 제2 기초프레임 100: 제1 패널수단

110: 패널본체 120: 패널플랜지

130: 교차플레이트 130-1: 제1 교차유닛

130-2: 제2 교차유닛 131: 플레이트본체

133: 절곡플랜지 200: 외부수직보강재

210: 수직보강본체 230: 고정브라캣

231: 커버브라캣 233: 고정플랜지

250: 연결재 251: 연결하우징

253: 연결봉강 255: 고정구

300: 내부수평보강재 310: 수평플레이트

330: 수평봉부재 400: 내부수직보강재

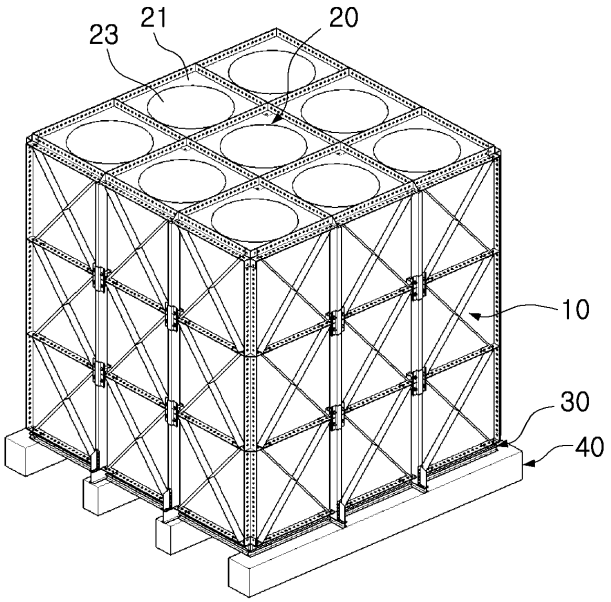
410: 수직플레이트 430: 수직봉부재

500: 측면지지프레임 510: 기초체결판

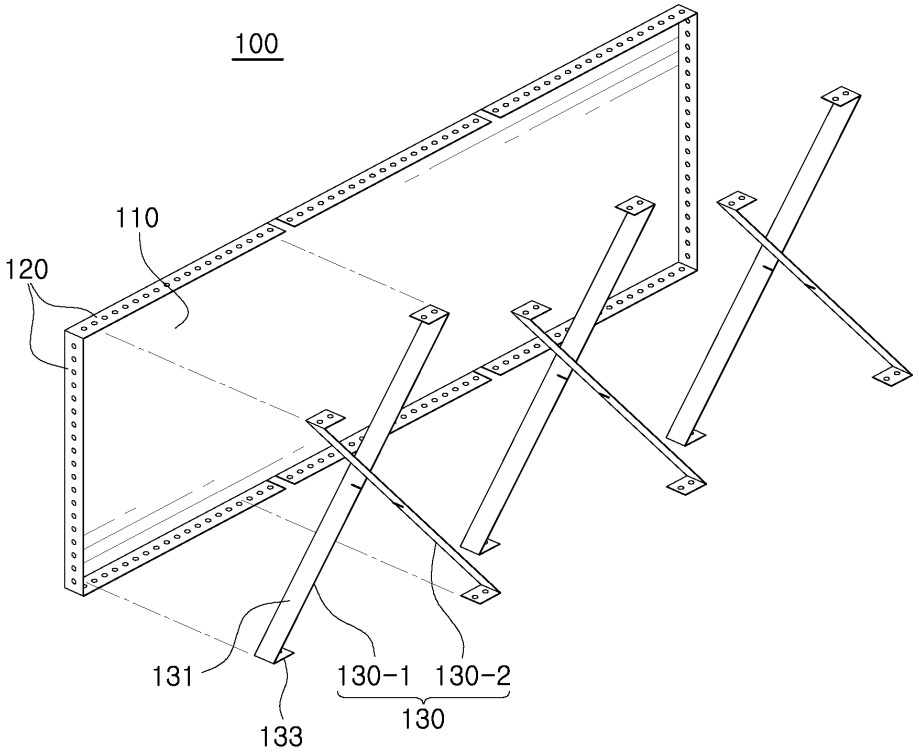
530: 수직체결판 550: 수직지지판

도면

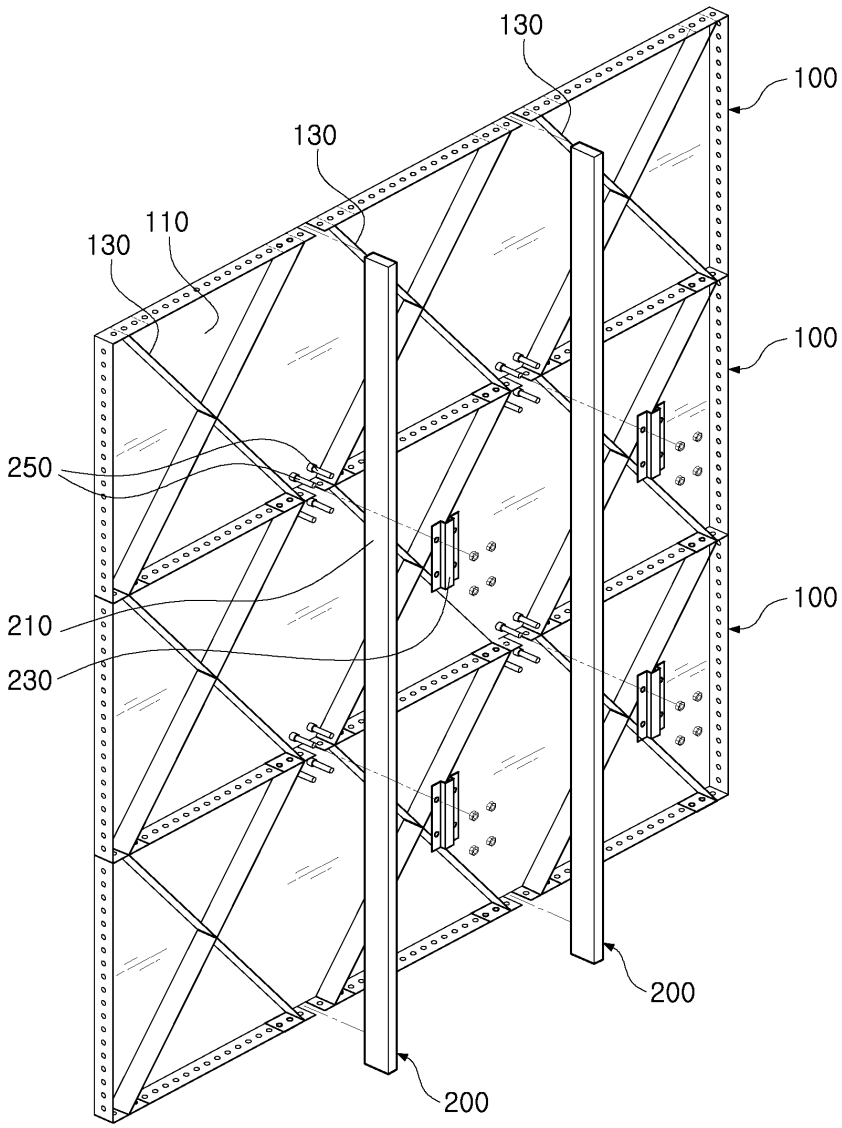
도면1



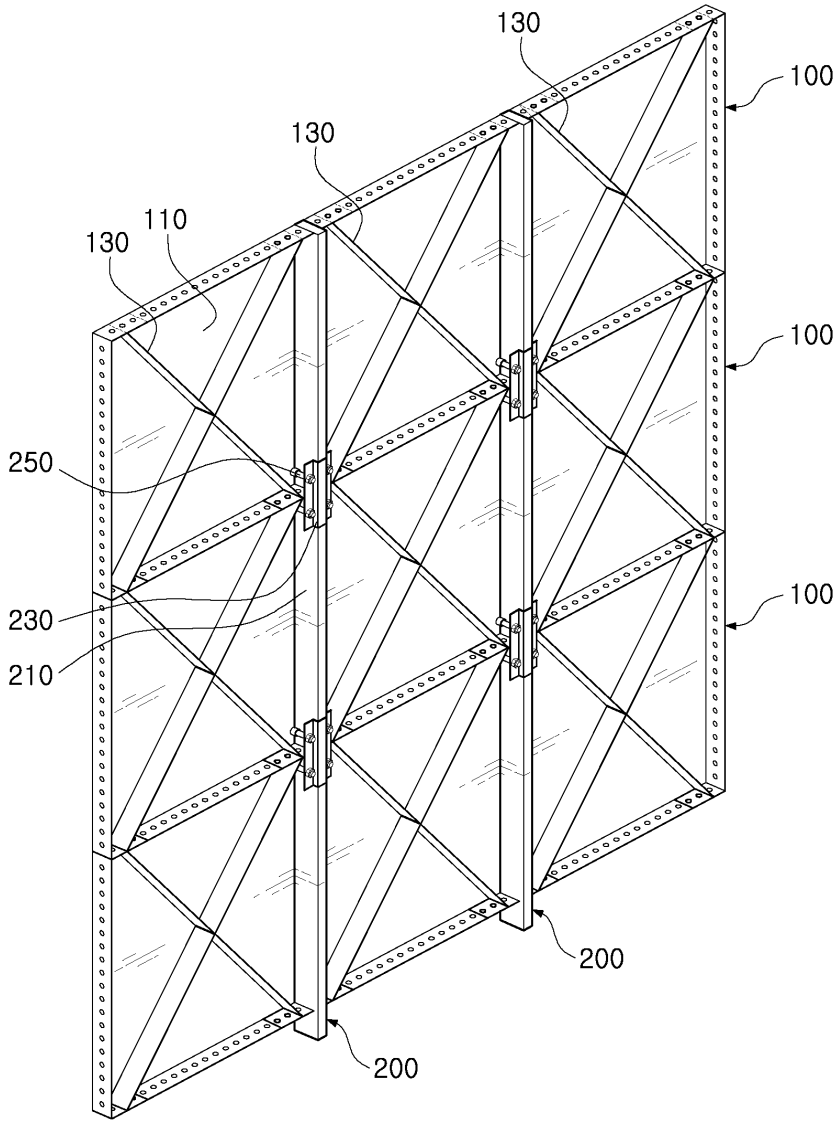
도면2



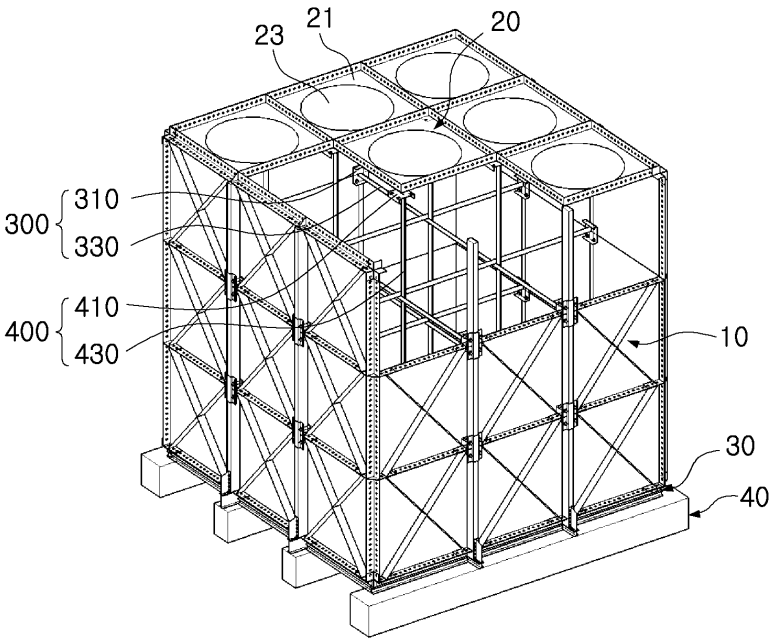
도면3



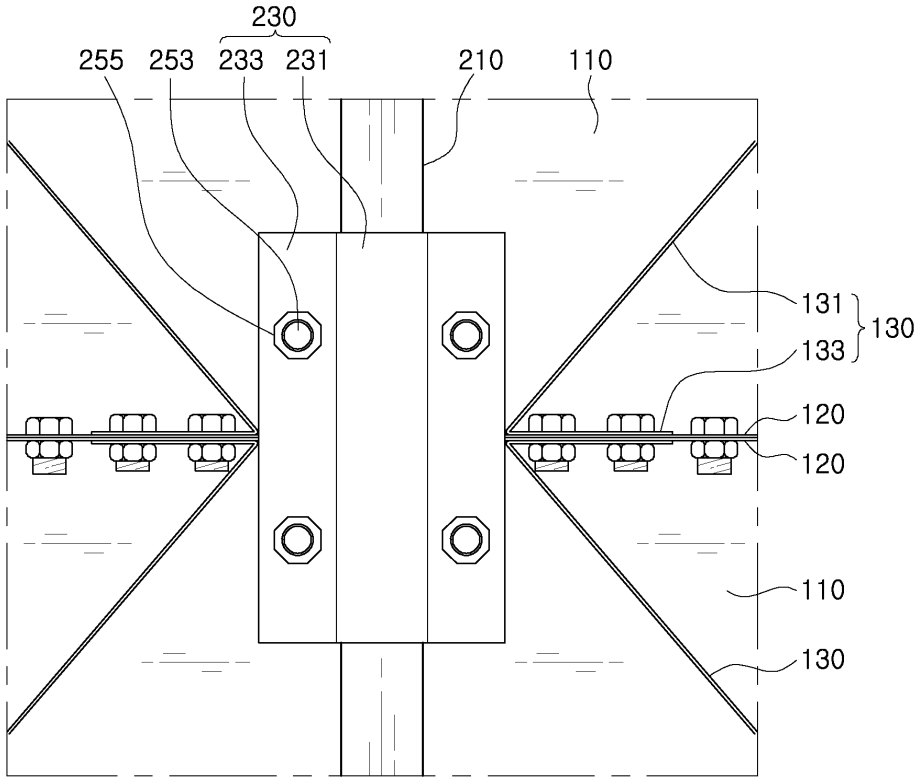
도면4



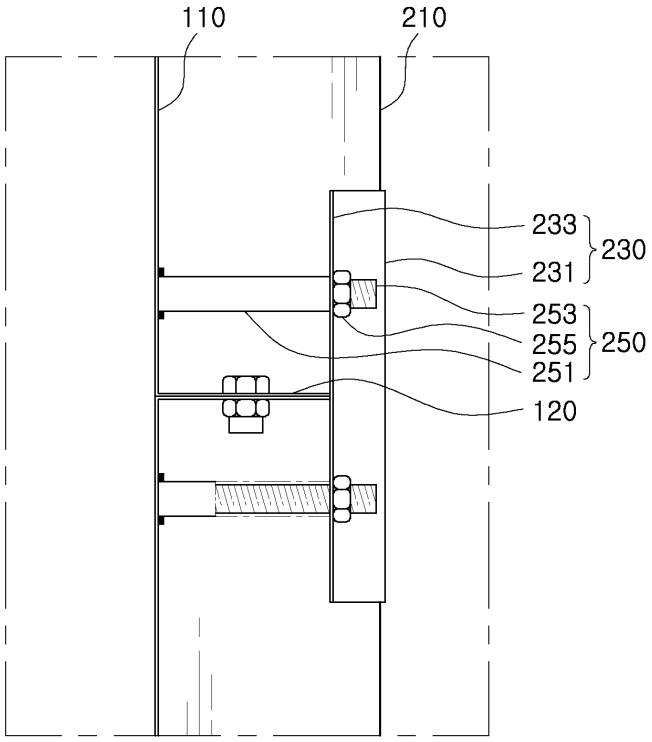
도면5


23
21
20
300
310
330
400
410
430
10
30
40

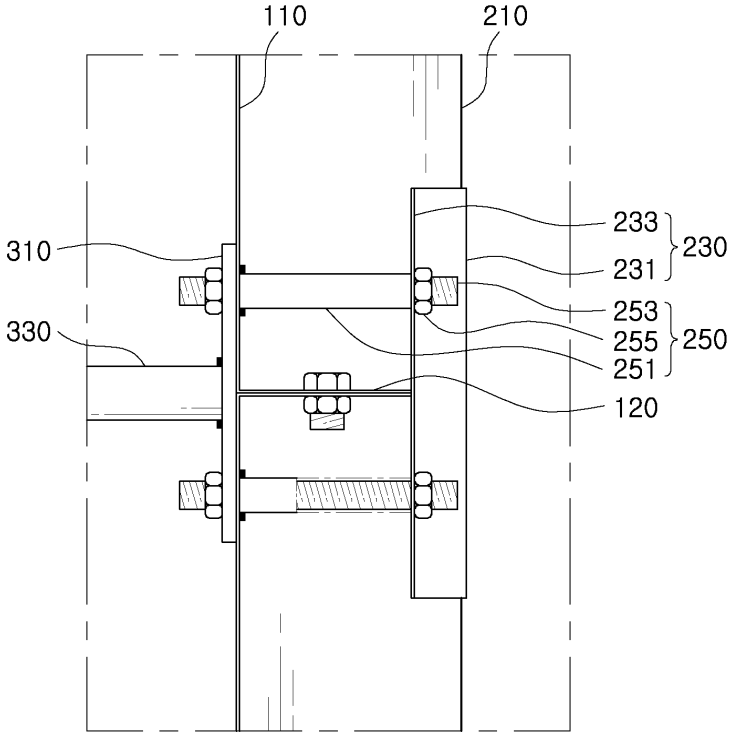
도면6a


230
255
253
233
231
210
110
131
130
133
120
120
110
130

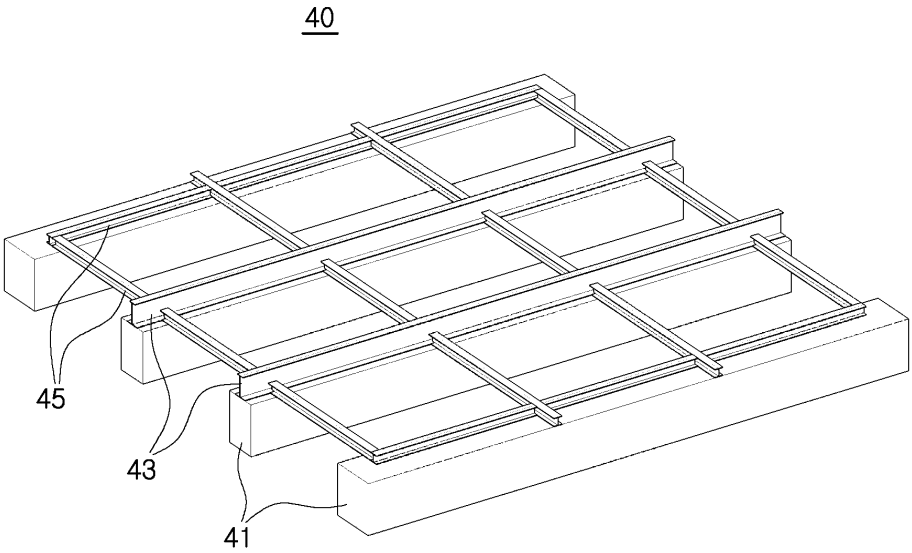
도면6b


110
210
233
231
230
253
255
251
250
120

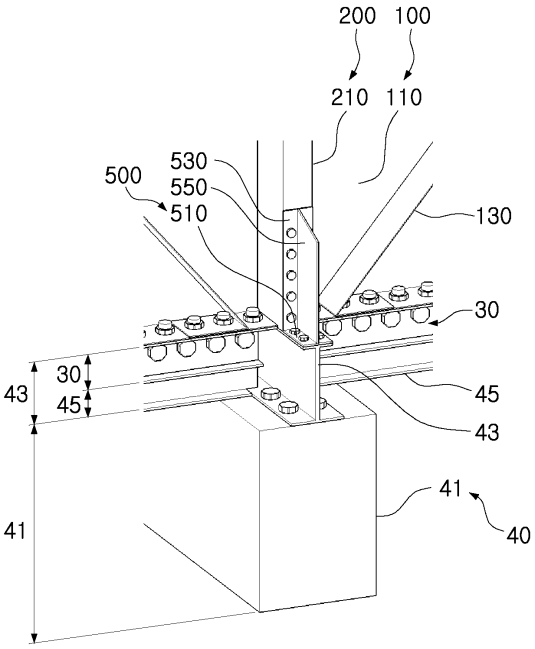
도면6c


110
210
310
330
233
231
230
253
255
251
250
120

도면7


40
45
43
41

도면8


200
100
210
110
500
530
550
510
130
30
30
43
45
45
43
41
41
40