



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월05일
 (11) 등록번호 10-1337645
 (24) 등록일자 2013년11월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B63B 25/16 (2006.01) F17C 3/04 (2006.01)
 B65D 90/06 (2006.01) B63B 3/68 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0131984
 (22) 출원일자 2011년12월09일
 심사청구일자 2011년12월09일
 (65) 공개번호 10-2012-0013213
 (43) 공개일자 2012년02월14일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2005256859 A*
 KR100432101 B1*
 KR1020110020494 A*
 JP07061493 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성중공업 주식회사
 서울특별시 서초구 서초대로74길 4 (서초동)
 (72) 발명자
김대중
 경남 거제시 장평동 덕산아내아파트1차아파트 10
 5동 1506호
 (74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

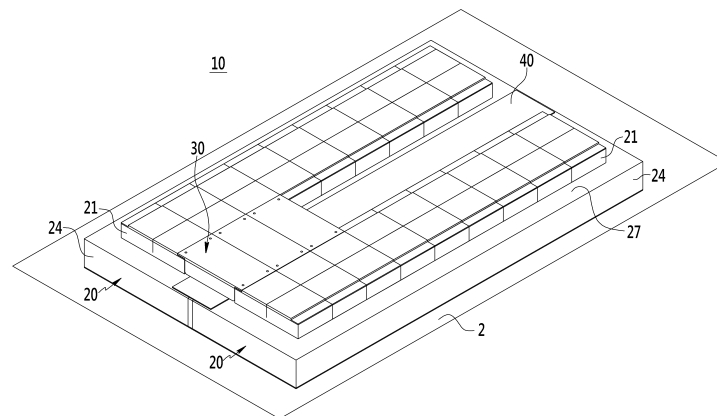
심사관 : 김경훈

(54) 발명의 명칭 **액화 천연 가스 저장 탱크**

(57) 요약

액화천연 가스 저장 탱크가 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부 선체(Inner Hull)와 1차 방벽 사이에 위치되며 서로 이웃하는 두 단열 보드 및 상기 두 단열 보드 사이에 설치되는 연결 보드를 포함하되, 상기 두 단열 보드 각각은 상기 내부 선체(Inner Hull)와 나란하게 배열되는 상부 단열 부재 및 상기 1차 방벽에 결합되도록 상기 상부 단열 부재의 일측면에 결합되는 상부 단열 부재 보호판을 포함하고, 상기 연결 보드는 상기 상부 단열 부재와 나란하게 배열되는 연결 부재 및 상기 연결 부재의 일측면에 결합되며 상기 상부 단열 부재 보호판과 나란하게 배열되는 연결 부재 보호판을 포함하되, 상기 두 단열 보드 각각의 상부 단열 부재 보호판과 상기 연결 부재 보호판이 상호 결합됨으로써 상기 연결 보드가 상기 두 단열 보드 사이에 위치 고정된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

이중벽 선체의 내부에 설치된 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부 선체(Inner Hull)와 1차 방벽 사이에 위치되며 서로 이웃하는 두 단열 보드, 상기 두 단열 보드 사이에 설치되는 연결 보드, 및 상기 두 단열 보드 및 상기 연결 보드를 상호 연결하기 위한 결합 부재를 포함하는 액화 천연 가스 저장 탱크로서,

상기 두 단열 보드 각각은 상기 내부 선체(Inner Hull)와 나란하게 배열되는 상부 단열 부재 및 상기 1차 방벽에 결합되도록 상기 상부 단열 부재의 일측면에 결합되는 상부 단열 부재 보호판을 포함하고,

상기 연결 보드는 상기 상부 단열 부재와 나란하게 배열되는 연결 부재 및 상기 연결 부재의 일측면에 결합되며 상기 상부 단열 부재 보호판과 나란하게 배열되는 연결 부재 보호판을 포함하고,

상기 결합 부재가 상기 연결 부재 보호판의 일측에 형성된 제 1 안착부 및 상기 두 단열 보드 각각의 일측에 형성된 제 2 안착부에 동시에 결합됨으로서 상기 연결 보드가 상기 두 단열 보드에 결합되며,

상기 결합 부재는 상기 연결 부재 보호판 및 상기 두 단열 보드의 상부 단열 부재 보호판보다 얇은 두께의 판재 형상으로 이루어지고,

상기 제 1 안착부 및 상기 제 2 안착부는 상기 결합 부재의 두께에 대응하는 깊이를 갖도록 단차지게 형성되는 것을 특징으로 하는 액화 천연 가스 저장 탱크.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 결합 부재는 상기 두 단열 보드의 상부 단열 부재 보호판에 형성된 제 2 안착부에 양 단부가 결합될 수 있도록 일 방향으로 길게 연장된 형태로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액화 천연 가스 저장 탱크.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 결합 부재는 한 쌍으로 이루어지며, 상기 한 쌍의 결합 부재는 각각 상기 연결 부재 보호판의 양 단부측에 각각 형성된 한 쌍의 제 1 안착부 및 상기 한 쌍의 제 1 안착부에 인접하게 상기 두 단열 보드의 상부 단열 부재 보호판에 형성된 제 2 안착부에 형상 맞춤 결합될 수 있도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액화 천연 가스 저장 탱크.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 연결 부재 보호판 및 상기 결합 부재, 그리고 상기 상부 단열 부재 보호판 및 상기 결합부재 사이의 결합은 소정의 결합 수단에 의하여 이루어지되,

상기 소정의 결합 수단은 접착제이거나, 또는 상기 결합 부재와 상기 제 1 안착부 및 상기 결합 부재와 상기 제 2 안착부가 결합될 수 있는 볼트, 스크류 또는 리벳 구조체인 것을 특징으로 하는 액화 천연 가스 저장 탱크.

청구항 9

제 4 항, 제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부 단열 부재 및 상기 연결 부재는 각각 직육면체 형상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액화 천연 가스 저장 탱크.

청구항 10

제 4 항, 제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 두 단열 보드 각각은 상기 상부 단열 부재와 상기 내부 선체(Inner Hull) 사이에 배치되는 하부 단열 부재 및 상기 상부 단열 부재 및 상기 하부 단열 부재 사이에 형성되는 주 2차 방벽을 포함하고,

상기 하부 단열 부재의 일면에 형성되는 상기 주 2차 방벽의 일부면이 상기 연결 보드의 타측면에 접하도록 형성되며,

상기 연결 보드의 타측면과 접하는 상기 주 2차 방벽의 일부면 상에는 보조 2차 방벽이 배치되는 것을 특징으로 하는 액화 천연가스 저장 탱크.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 보조 2차 방벽과 접하는 상기 연결 보드의 타측면에 충격 흡수판이 결합되는 것을 특징으로 하는 액화 천연 가스 저장 탱크.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 충격 흡수판은 접착제인 것을 특징으로 하는 액화 천연 가스 저장 탱크.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 접착제의 하측에 설치되는 이형 필름을 더 포함하는 액화 천연 가스 저장 탱크.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 충격 흡수관은 플렉서블한 재질의 판 형상 부재를 포함하는 액화 천연 가스 저장 탱크.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 충격 흡수관은 폴리우레탄 폼 부재 또는 멜라닌 폼 부재로 형성되는 것을 특징으로 하는 액화 천연 가스 저장 탱크.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 액화 천연 가스 저장 탱크에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액화 천연 가스 운반선의 액화 천연 가스 저장 탱크는 액화 천연 가스 저장 탱크 내측으로부터 외측 방향으로 1차 방벽, 상부 단열 보드, 2차 방벽 및 하부 단열 보드가 순차적으로 결합되도록 형성된다. 이 때, 액화 천연 가스 저장 탱크를 제작하는 과정은 선체의 저장 탱크 외벽 내부에 동일한 두께를 가지는 복수의 하부 단열 보드를 고정시킨 후 복수의 하부 단열 보드 위에 2차 방벽을 설치하고, 2차 방벽 위에 상부 단열 보드 및 1차 방벽을 설치하는 과정으로 이루어질 수 있다.

[0003] 종래에는 하부 단열 보드와 2차 방벽 및 상부 단열 보드가 일체로 형성된 단열 보드를 서로 이웃하여 선체의 내벽에 결합시킨 상태에서, 하부 단열 보드 상부의 주 2차 방벽 위 및 상부 단열 보드 사이 공간에 보조 2차 방벽 및 연결 보드를 설치한 후, 상부 단열 보드 상에 1차 방벽을 설치하였다.

[0004] 이 때, 서로 이웃하는 상부 단열 보드 사이에 연결 보드를 설치하기 위하여 종래에는 하부 단열 보드 상부에 위치되는 주 2차 방벽 위에 보조 2차 방벽을 접촉 방식으로 결합시킨 후 보조 2차 방벽과 연결 보드를 접촉체를 이용하여 접합시킴으로써 연결 보드를 상부 단열 보드 사이에 위치시켰다.

[0005] 그러나, 이와 같이 보조 2차 방벽 상에 연결 보드를 접촉하여 고정하는 경우 보조 2차 방벽 상에 연결 보드가 고정되도록 접촉체가 응고하기 위하여 연결 보드를 세팅 바와 같은 부가적인 고정 장치로 장시간 고정하여야 하였기 때문에 연결 보드 설치 시에 시간이 많이 소요되며 작업자의 작업량이 증가하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상부 단열 보드 사이에 연결 보드를 설치하는 시간을 절약할 수 있는 구조를 갖는 액화 천연 가스 저장 탱크를 제공하고자 한다.

[0007] 본 발명은 상부 단열 보드 사이에 간단한 구조로 위치 고정될 수 있는 연결 보드를 구비한 액화 천연 가스 저장 탱크를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면에 따르면, 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부 선체(Inner Hull)와 1차 방벽 사이에 위치되며 서로 이웃하는 두 단열 보드 및 상기 두 단열 보드 사이에 설치되는 연결 보드를 포함하는 액화 천연 가스 저장 탱크로서, 상기 두 단열 보드 각각은 상기 내부 선체(Inner Hull)와 나란하게 배열되는 상부 단열 부재 및 상기 1차 방벽에 결합되도록 상기 상부 단열 부재의 일측면에 결합되는 상부 단열 부재 보호판을 포함하고, 상기 연결 보드는 상기 상부 단열 부재와 나란하게 배열되는 연결 부재 및 상기 연결 부재의 일측면에 결합되며 상기

상부 단열 부재 보호판과 나란하게 배열되는 연결 부재 보호판을 포함하되, 상기 두 단열 보드 각각의 상부 단열 부재 보호판과 상기 연결 부재 보호판이 상호 결합됨으로써 상기 연결 보드가 상기 두 단열 보드 사이에 위치 고정되는, 액화 천연 가스 저장 탱크가 제공된다.

- [0009] 이 때, 상기 연결 부재 보호판은 상기 연결 부재의 일측면 상에 형성된 몸체부 및 상기 몸체부로부터 측 방향으로 돌출부를 포함하고, 상기 상부 단열 부재 보호판의 외주면에는 상기 돌출부의 일면이 접하여 놓여질 수 있는 안착부가 형성되고, 상기 돌출부가 상기 안착부에 소정의 결합 수단에 의하여 결합될 수 있다.
- [0010] 이 때, 상기 결합 수단은 상기 돌출부의 일면 및 상기 안착부의 일면을 상호 접촉하기 위한 접촉제이거나, 또는 상기 돌출부를 관통하여 상기 안착부에 결합될 수 있는 볼트, 스크류 또는 리벳 구조체일 수 있다.
- [0011] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부 선체(Inner Hull)와 1차 방벽 사이에 위치되며 서로 이웃하는 두 단열 보드, 상기 두 단열 보드 사이에 설치되는 연결 보드, 및 상기 두 단열 보드 및 상기 연결 보드를 상호 연결하기 위한 결합 부재를 포함하는 액화 천연 가스 저장 탱크로서, 상기 두 단열 보드 각각은 상기 내부 선체(Inner Hull)와 나란하게 배열되는 상부 단열 부재 및 상기 1차 방벽에 결합되도록 상기 상부 단열 부재의 일측면에 결합되는 상부 단열 부재 보호판을 포함하고, 상기 연결 보드는 상기 상부 단열 부재와 나란하게 배열되는 연결 부재 및 상기 연결 부재의 일측면에 결합되며 상기 상부 단열 부재 보호판과 나란하게 배열되는 연결 부재 보호판을 포함하고, 상기 결합 부재가 상기 연결 부재 보호판의 일측에 형성된 제 1 안착부 및 상기 두 단열 보드 각각의 일측에 형성된 제 2 안착부에 동시에 결합됨으로써 상기 연결 보드가 상기 두 단열 보드에 결합되는, 액화 천연 가스 저장 탱크가 제공된다.
- [0012] 이 때, 상기 결합 부재는 상기 연결 부재 보호판 및 상기 두 단열 보드의 상부 단열 부재 보호판보다 얇은 두께의 판재 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0013] 이 때, 상기 결합 부재는 상기 두 단열 보드의 상부 단열 부재 보호판에 형성된 제 2 안착부에 양 단부가 결합될 수 있도록 일 방향으로 길게 연장된 형태로 이루어질 수 있다.
- [0014] 이 때, 상기 결합 부재는 한 쌍으로 이루어지며, 상기 한 쌍의 결합 부재는 각각 상기 연결 부재 보호판의 양 단부측에 각각 형성된 한 쌍의 제 1 안착부 및 상기 한 쌍의 제 1 안착부에 인접하게 상기 두 단열 보드의 상부 단열 부재 보호판에 형성된 제 2 안착부에 형상 맞춤 결합될 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0015] 이 때, 상기 연결 부재 보호판 및 상기 결합 부재, 그리고 상기 상부 단열 부재 보호판 및 상기 결합부재 사이의 결합은 소정의 결합 수단에 의하여 이루어지며, 상기 소정의 결합 수단은 접촉제이거나, 또는 상기 돌출부를 관통하여 상기 안착부에 결합될 수 있는 볼트, 스크류 또는 리벳 구조체일 수 있다.
- [0016] 이 때, 상기 상부 단열 부재 및 상기 연결 부재는 각각 직육면체 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0017] 이 때, 상기 두 단열 보드 각각은 상기 상부 단열 부재와 상기 내부 선체(Inner Hull) 사이에 배치되는 하부 단열 부재 및 상기 상부 단열 부재 및 상기 하부 단열 부재 사이에 형성되는 주 2차 방벽을 포함하고, 상기 하부 단열 부재의 일면에 형성되는 상기 주 2차 방벽의 일부면이 상기 연결 보드의 타측면에 접하도록 형성되며, 상기 연결 보드의 타측면과 접하는 상기 주 2차 방벽의 일부면 상에는 보조 2차 방벽이 배치될 수 있다.
- [0018] 이 때, 상기 보조 2차 방벽과 접하는 상기 연결 보드의 타측면에 충격 흡수관이 결합될 수 있다.
- [0019] 이 때, 상기 충격 흡수관은 접촉제일 수 있다.
- [0020] 이 때, 상기 접촉제의 하측에 설치되는 이형 필름을 더 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 충격 흡수관은 플렉서블한 재질의 판 형상 부재를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 충격 흡수관은 폴리우레탄 폼 부재 또는 멜라닌 폼 부재로 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 연결 보드의 연결 부재 보호판을 직접 상부 단열 보드의 상부 단열 부재 보호판에 결합시킴으로써 간단하게 연결 보드를 상부 단열 보드 사이에 위치 고정시킬 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크는 연결 보드를 보조 2차 방벽 상에 본딩에 의하여 고정하기 위하여 별도의 세팅 바와 같은 보조 부재를 이용하지 않기 때문에 연결 보드 설치 시간 및 공정을 절

약할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부 구조 도시한 부분 사시도이다.
 도 2는 도 1의 정면도이다.
 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부를 구성하는 연결 보드의 사시도이다.
 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크를 구성하는 연결 보드가 단열 보드와 분리된 상태를 도시한 정면도이다.
 도 5는 도 2에서 A 부분의 확대도이다.
 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부 구조를 도시한 부분 사시도이다.
 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크를 구성하는 연결 보드가 단열 보드와 분리된 상태를 도시한 사시도이다.
 도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부 구조를 도시한 부분 사시도이다.
 도 9는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크를 구성하는 연결 보드가 단열 보드와 분리된 상태를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [0027] 본 발명의 실시 예에 따른 액화천연가스 저장 탱크는, 자항 능력을 가지고 추진 가능한 LNG 운반선이나 LNG RV(Regasification Vessel) 선박뿐만 아니라, LNG FPSO(Floating, Production, Storage and Offloading)나 LNG FSRU(Floating Storage Regasification Unit)와 같은 부유식 해상 구조물에도 적용될 수 있다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부 구조 도시한 부분 사시도이다. 도 2는 도 1의 정면도이다. 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부를 구성하는 연결 보드의 사시도이다. 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크를 구성하는 연결 보드가 단열 보드와 분리된 상태를 도시한 정면도이다. 도 5는 도 2에서 A 부분의 확대도이다. 도 1 내지 도 5에서는 도면의 간략화를 위하여 상부 단열 보드 상에 위치되는 1차 방벽의 도시를 생략하였다.
- [0029] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크(10)는 내부 선체(Inner Hull)(2) 상에, 내부 선체(Inner Hull)(2)에 가까운 순서로 하부 단열 보드(24), 2차 방벽(27, 40), 상부 단열 보드(21) 및 1차 방벽(미도시)이 차례대로 배열되어 액화 천연 가스 저장 탱크(10)의 내부를 밀봉 및 보호하도록 형성된다.
- [0030] 이 때, 본 명세서에서 상부 단열 보드(21)는 1차 방벽과 2차 방벽 사이에 위치되는 단열 보드이며, 하부 단열 보드(24)는 2차 방벽과 내부 선체(Inner Hull)(2) 사이에 위치되는 단열 보드를 의미한다.
- [0031] 한편, 2차 방벽은 주 2차 방벽(27) 및 보조 2차 방벽(40)을 포함한다. 이 때, 본 명세서에서 주 2차 방벽(27)은 하부 단열 보드(24) 상면에 위치되는 2차 방벽으로서, 복수의 금속 또는 비금속 재질의 판이 적층된 얇은 판재 형상 부재로 이루어질 수 있다.
- [0032] 그리고, 보조 2차 방벽(40)은 두 개의 서로 이웃하는 단열 보드(20) 사이에 설치되는 연결 보드(30)의 하측에 위치되어 서로 이웃하는 두 개의 주 2차 방벽(27)을 연결하는 2차 방벽을 의미한다. 이 때, 보조 2차 방벽(40)은 주 2차 방벽(27)과 동일 또는 유사한 재질의 판재 형상 부재로 이루어질 수 있다.
- [0033] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크(10)는, 제작 과정에서 하부 단열 보드(24)와 주 2차 방벽(27) 및 상부 단열 보드(21)를 포함하는 복수의 단열 보드(20)를 내부 선체(Inner Hull)(2)에 이웃하여

고정시킨 상태에서, 상부 단열 보드(21) 사이에 보조 2차 방벽(40) 및 연결 보드(30)를 위치 고정시킴으로써 내부 선체(Inner Hull)(2) 상에 하부 단열 보드(24), 2차 방벽 및 상부 단열 보드(21)를 설치한다.

- [0034] 이 때, 복수의 단열 보드(20) 각각은 직육면체 형상으로 이루어지는 하부 단열 보드(24), 하부 단열 보드(24)의 상부면에 접촉되는 주 2차 방벽(27) 및 주 2차 방벽(27) 상에 결합되며 하부 단열 보드(24)보다 작은 부피를 갖는 직육면체 형상의 상부 단열 보드(21)를 포함하도록 형성된다.
- [0035] 이 때, 하부 단열 보드(24)는 폴리우레탄 폼과 같은 폼 재료로 형성될 수 있는 하부 단열 부재(25) 및 도 2에서 볼 때 하부 단열 부재(25)의 하측면에 설치되는 하부 단열 부재 보호판(26)으로 이루어질 수 있다. 하부 단열 부재 보호판(26)은 플라이우드와 같은 목재 재질의 합판으로 형성될 수 있다.
- [0036] 주 2차 방벽(27)은 전술한 바와 같이 복수의 금속 또는 비금속 재질의 판이 적층된 얇은 판재 형상 부재로 이루어질 수 있으며, 하부 단열 보드(24)의 상부면과 동일한 면적을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0037] 한편, 상부 단열 보드(21)는 폴리우레탄 폼과 같은 폼 재료로 형성될 수 있는 상부 단열 부재(22) 및 도 2에서 볼 때 상부 단열 부재(22)의 상측면에 설치되는 상부 단열 부재 보호판(23)으로 이루어질 수 있다. 이 때, 상부 단열 부재 보호판(23)은 플라이우드와 같은 목재 재질의 합판으로 형성될 수 있다.
- [0038] 이와 같은 복수의 단열 보드(20)는 공지의 결합 수단, 예를 들어, 메스틱 및 스테드 볼트 및 너트와 같은 공지의 수단에 의하여 내부 선체(Inner Hull) 상에 결합될 수 있다.
- [0039] 이 때, 복수의 단열 보드(20)가 내부 선체(Inner Hull)(2) 상에 결합된 상태에서 단열 보드(20)의 하부 단열 보드(24) 사이는, 예를 들어 폴리우레탄 폼 또는 발포성 폼 부재와 같은 충진 부재(50)에 의하여 채워짐으로써 하부 단열 보드(24) 사이의 단열이 이루어질 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0040] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크(10)는 복수의 단열 보드(20)가 내부 선체(Inner Hull)(2) 상에 결합된 상태에서, 복수의 단열 보드(20)의 하부 단열 보드(24) 사이 공간을 충진 부재(50)로 채운 후, 서로 이웃하는 상부 단열 보드(21) 사이에 보조 2차 방벽(40) 및 연결 보드(30)를 결합시키도록 형성된다.
- [0041] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크(10)의 이웃하는 상부 단열 보드(21) 사이에는 연결 보드(30)가 위치된다.
- [0042] 이 때, 도 3을 참조하면, 연결 보드(30)는 연결 부재(34) 및 연결 부재 보호판(32)을 포함한다.
- [0043] 연결 부재(34)는 단열 성능을 갖는 폴리우레탄 폼과 같은 재료로 형성되는 직육면체 형상의 부재일 수 있다. 연결 부재(34)는 상부 단열 부재(22)와 동일한 높이를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0044] 도 3에서 볼 때, 연결 부재(34) 상부면 상에는 연결 부재 보호판(32)이 결합된다. 이 때 연결 부재 보호판(32)은 플라이우드와 같은 소정의 두께를 갖는 목재 재질의 합판으로 형성될 수 있다.
- [0045] 이 때, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 연결 부재 보호판(32)은 연결 부재(34) 상부면의 넓이에 대응하는 몸체부(32a)와 몸체부(32a)로부터 폭방향으로 소정의 길이만큼 양측으로 돌출된 돌출부(32b)를 구비한다.
- [0046] 본 발명의 일 실시예에 따르면 돌출부(32b)는 연결 부재 보호판(32)을 상부 단열 부재 보호판(23)에 결합시키기 위한 구성이다.
- [0047] 보다 상세히, 돌출부(32b)는 도 3에서 알 수 있는 바와 같이 몸체부(32a)보다 얇은 두께를 가지되, 직사각 단면을 갖는 판형으로 형성되며, 길이 방향으로는 몸체부(32a)와 동일하게 연장된 형태로 이루어진다. 그러나 이에 한정되지 않고, 내부 선체(2) 내에 연결 보드(30)가 설치되는 위치에 따라 몸체부(32a), 돌출부(32b)의 두께 및 길이는 다르게 형성될 수 있다.
- [0048] 본 실시예에서 돌출부(32b)의 두께는 몸체부(32a)의 절반 정도로 형성된다. 돌출부(32b)의 길이 방향 양 단부에는 결합홀(39)이 형성된다. 결합홀(39)은 돌출부(32b)를 상부 단열 부재 보호판(23)과 결합하기 위한 체결 부재(42)가 관통하기 위한 공간을 제공하기 위한 구성이다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 결합홀(39)은 돌출부(32b)의 길이 방향으로 나란하게 복수 개가 형성될 수 있다.
- [0049] 한편, 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크(10)에 있어서, 연결 부재(34)의 하부에는 충격 흡수판(36)이 설치될 수 있다.
- [0050] 충격 흡수판(36)은 연결 보드(30)가 상부 단열 보드(21) 사이에 설치된 상태에서 액화 천연 가스 저장 탱크(1

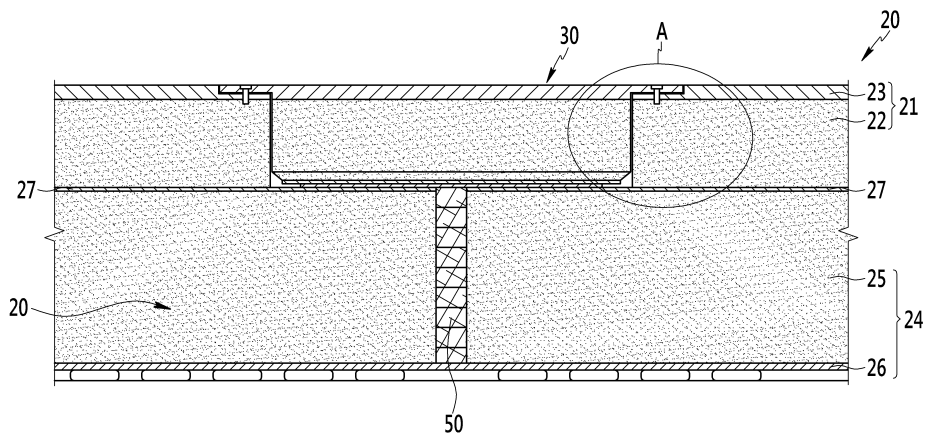
0)의 내측으로부터 1차 방벽을 통하여 연결 부재(34)에 가해지는 압력을 완화하기 위하여 연결 부재(34)에 설치되는 구성요소이다.

- [0051] 이 때, 충격 흡수관(36)은 고체 상태에서 완충 성능을 가질 수 있는 공지의 접착제 또는 플렉서블한 재질의 완충 성능을 갖는 공지의 폼 부재, 예를 들어 폴리우레탄 폼 부재 또는 멜라닌 폼 부재 등으로 형성될 수 있다. 이 때, 충격 흡수관을 형성하는 폼 부재는 판 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0052] 이 때, 충격 흡수관(36)으로서 사용되는 접착제는 보조 2차 방벽(40)에 연결 보드(30)를 고정하기 위한 용도로 사용될 수도 있으나, 이와 함께 완충 기능을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0053] 한편, 충격 흡수관(36)으로서 접착제가 사용된 경우 접착제의 하측면에 이형 필름(미도시)을 배치시킴으로써 접착제가 보조 2차 방벽과 접착되지 않도록 할 수도 있다.
- [0054] 한편, 연결 보드(30)가 상부 단열 보드(21) 사이에 설치된 상태에서 연결 부재(34)의 하단부가 보조 2차 방벽(40)에 접하도록 형성되는 경우에는 충격 흡수관(36)의 설치가 생략될 수도 있다.
- [0055] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전술한 연결 보드(30)의 연결 부재 보호관(32)의 돌출부(32b)가 결합될 수 있도록 상부 단열 보드(21)의 상부 단열 부재 보호관(23)에는 안착부(23b)가 형성된다.
- [0056] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상부 단열 부재 보호관(23)에 형성되는 안착부(23b)는 폭 방향으로 상부 단열 부재 보호관(23)의 양측 단부에 길이 방향으로 연장되도록 형성된다.
- [0057] 안착부(23b)는 상부 단열 부재 보호관(23)의 중앙에 위치되는 몸체부(23a)보다 얇은 두께를 가지며 하측면이 상부 단열 부재(22)의 상부면에 접한 직사각형 단면의 판형 부재로 형성된다.
- [0058] 이 때, 본 실시예에서 안착부(23b)는 몸체부(23a)의 절반 정도의 두께를 갖도록 형성된다. 안착부(23b)의 폭은 연결 부재 보호관(32)의 돌출부(32b)의 폭 방향 길이에 대응하는 길이를 갖도록 형성된다.
- [0059] 한편, 안착부(23b)의 중앙측에는 연결 부재 보호관(32)의 돌출부(32b)에 형성된 결합홀(39)에 대응하는 위치에 결합홀(29)이 형성된다.
- [0060] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 연결 보드(30)를 상부 단열 보드(21)에 결합시키고자 하는 경우 연결 보드(30)의 돌출부(32b)를 안착부(23b) 상에 위치시키고 결합 수단을 이용하여 돌출부(32b)를 안착부(23b)에 결합시킴으로써 연결 보드(30)를 상부 단열 보드(21)에 고정시킬 수 있다.
- [0061] 이 때, 결합 수단은 돌출부(32b)의 하면 및 안착부(23b)의 상면에 도포될 수 있는 접착제이거나, 또는 도 4에 도시된 바와 같이 돌출부(32b)의 결합홀(39)과 안착부(23b)의 결합홀(29)을 관통하여 결합될 수 있는 나사, 볼트 및 리벳과 같은 공지의 체결 부재(42)일 수 있다.
- [0062] 본 실시예에서는 돌출부(32b) 및 안착부(23b)를 설명함에 있어, 돌출부(32b)의 하면 및 안착부(23b)의 상면이 연결 보드(30)의 길이 방향으로 연장된 하나의 직사각형 형상으로 이루어지는 것으로 예시하였으나, 돌출부(32b)는 연결 보드(30)의 몸체의 양측부에서 길이 방향으로 복수 개가 돌출되도록 형성될 수 있다.
- [0063] 또한, 돌출부(32b)는 직사각형 형상 이외에 다양한 형상으로 이루어질 수 있으며, 안착부(23b)의 수 및 형상도 돌출부(32b)의 수 및 형상에 대응하여 다양한 수 및 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0064] 본 발명의 일 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크(10)의 연결 보드(30)는 연결 보드(30)를 상부 단열 보드(21) 사이에 위치시키기 위하여 연결 보드(30) 하측면에 접착제를 이용하여 보조 2차 방벽(40)과 연결 보드(30)를 결합시키는 방법이 아니라 연결 보드(30) 상부에 위치되는 연결 부재 보호관(32)과 상부 단열 보드(21)의 상부에 위치되는 상부 단열 부재 보호관(23)을 상호 결합시킴으로써 간단한 방식으로 연결 보드(30)를 상부 단열 보드(21) 사이에 위치시킬 수 있다.
- [0065] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부 구조를 도시한 부분 사시도이다. 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크를 구성하는 연결 보드가 단열 보드와 분리된 상태를 도시한 사시도이다. 제 2 실시예를 설명함에 있어 제 1 실시예와 동일하거나 유사한 구성에 대하여는 상세한 설명을 생략하도록 하고 제 1 실시예와 구별되는 구성을 중심으로 제 2 실시예에 대하여 설명하도록 한다.
- [0066] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크(10')는 연결 보드(130)를 상부 단열 보드(121) 사이에 위치 고정시키기 위하여 결합 부재(160)를 구비한다.
- [0067] 결합 부재(160)는 연결 보드(130)보다 폭 방향으로 긴 직사각형 판재 형상으로 이루어질 수 있으며, 연결 보드

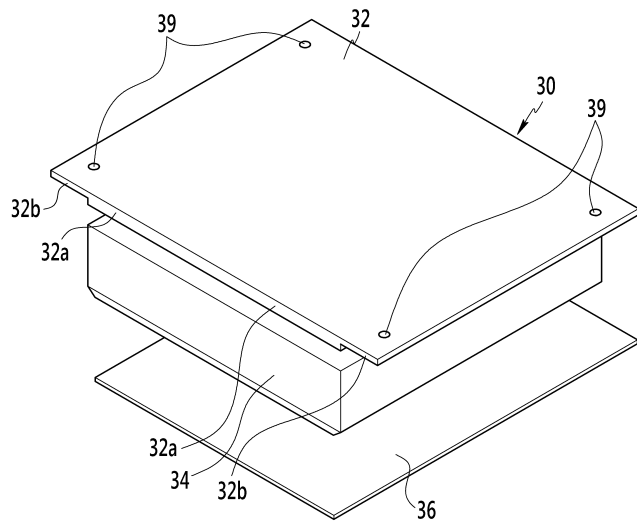
(130)의 연결 부재 보호관(132)의 두께의 절반 정도의 두께를 갖도록 형성될 수 있다.

- [0068] 연결 부재 보호관(132)의 길이 방향 양 단부에는 결합 부재(160)의 두께에 대응하는 깊이를 갖도록 단차지게 형성되고, 연결 보드(130)의 폭 방향으로 연장된 제 1 안착부(133)가 형성된다. 이 때, 제 1 안착부(133)에는 복수의 결합홀(139)이 형성된다.
- [0069] 그리고, 연결 보드(130)의 양측부에 위치되는 상부 단열 보드(121)의 상부 단열 부재 보호관(123)의 폭 방향 단부에는, 결합 부재(160)의 일 단부가 결합될 수 있도록 결합 부재(160)의 두께에 대응하는 깊이를 갖도록 단차지게 형성된 제 2 안착부(125)가 형성된다. 이 때, 제 2 안착부(125)에도 복수의 결합홀(129)이 형성된다. 이 때, 제 1 안착부(133) 및 제 2 안착부(125)는 직사각형으로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않고, 다각형 또는 원형 등 다양한 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0070] 한편, 결합 부재(160)에는 결합 부재(160)가 연결 부재 보호관(132) 및 상부 단열 부재 보호관(123)에 결합된 상태에서 연결 부재 보호관(132)의 제 1 안착부(133)에 형성된 결합홀(139) 및 상부 단열 부재 보호관(123)의 제 2 안착부(125)에 형성된 결합홀(129)에 대응하는 위치에 복수의 결합홀(169)이 형성된다.
- [0071] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크(10')는, 연결 보드(130)가 두개의 상부 단열 보드(121) 사이에 위치된 상태에서, 연결 부재 보호관(132)의 제 1 안착부(133) 및 상부 단열 부재 보호관(123)의 제 2 안착부(125) 상에 결합 부재(160)를 결합시킴으로써 연결 보드(130)가 상부 단열 보드(121) 사이에 위치 고정되도록 형성된다.
- [0072] 이 때, 결합 부재(160)는 결합 부재(160)의 결합홀(169) 및 연결 부재 보호관(132)의 결합홀(139)을 관통하여 결합될 수 있는 체결 부재 및 결합 부재(160)의 결합홀(169) 및 상부 단열 부재 보호관(123)의 결합홀(125)을 관통하여 결합될 수 있는 체결 부재에 의하여 연결 보드(130) 및 상부 단열 보드(121)에 고정되거나, 또는 결합 부재(160)의 하면과 연결 부재 보호관(132)의 제 1 안착부(133)의 상면 그리고 상부 단열 부재 보호관(123)의 제 2 안착부(125)의 상면에 도포될 수 있는 접착제에 의하여 연결 보드(130) 및 상부 단열 보드(121)에 고정될 수 있다.
- [0073] 한편, 상부 단열 보드(121) 사이에 위치될 수 있는 연결 보드(130)는 상부 단열 보드(121)의 길이 방향으로 복수 개가 배열될 수 있는 바, 각각의 연결 보드(130)를 상부 단열 보드(121)와 결합하기 위하여 상부 단열 보드(121)의 폭 방향 단부에는 복수 개의 제 2 안착부(125)가 형성될 수 있다.
- [0074] 본 발명의 제 2 실시예에서는 두 개의 결합 부재(160)를 이용하여 연결 보드(130)를 두 상부 단열 보드(121) 사이에 위치 고정시켰으나, 결합 부재의 수, 형태 및 길이 등은 다양하게 변경될 수 있다.
- [0075] 도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크의 내부 구조를 도시한 부분 사시도이다. 도 9는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크를 구성하는 연결 보드가 단열 보드와 분리된 상태를 도시한 사시도이다. 제 3 실시예를 설명함에 있어 제 1 및 제 2 실시예와 동일하거나 유사한 구성에 대하여는 상세한 설명을 생략하도록 하고 제 1 및 제 2 실시예와 구별되는 구성을 중심으로 제 3 실시예에 대하여 설명하도록 한다.
- [0076] 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크(10'')는 제 2 실시예와 유사하게 연결 보드(180) 및 상부 단열 보드(121)를 결합시키기 위한 결합 부재(190)를 포함한다. 이 때, 결합 부재(190)는 연결 보드(180)의 폭 방향으로 양 측단부에 각각 결합될 수 있도록 한 쌍으로 형성된다.
- [0077] 도 8 및 도 9를 참조하면, 제 3 실시예에 따른 액화 천연 가스 저장 탱크(10'')에서 연결 보드(180)의 연결 부재 보호관(182)의 폭 방향 양 단부에는 제 1 안착부(183)가 형성된다.
- [0078] 그리고, 상부 단열 보드(121)의 상부 단열 부재 보호관(123)의 폭방향 단부에는 제 2 안착부(125)가 형성된다.
- [0079] 이 때, 제 1 안착부(183) 및 제 2 안착부(125)는 연결 부재 보호관(182) 및 상부 단열 부재 보호관(123)의 두께의 절반의 깊이를 가지며 사각형상으로 단차지게 형성된다.
- [0080] 이 때, 제 1 안착부(183) 및 제 2 안착부(125)는 각각 연결 보드(180) 및 상부 단열 보드(121)의 길이 방향으로 복수 개로 형성될 수 있으며, 본 실시예에서는 하나의 연결 보드(180)에 연결 보드(180)의 양측 길이 방향으로 각각 두 개의 제 1 안착부(183)가 형성되며, 이에 대응하도록 연결 보드(180)와 이웃하는 상부 단열 보드(121)도 양측 길이 방향으로 각각 두 개의 제 2 안착부(125)가 상부 단열 보드(121)의 폭 방향 단부에 위치된다.
- [0081] 한편, 상부 단열 보드(121) 사이에 위치될 수 있는 연결 보드(180)는 상부 단열 보드(121)의 길이 방향으로 복

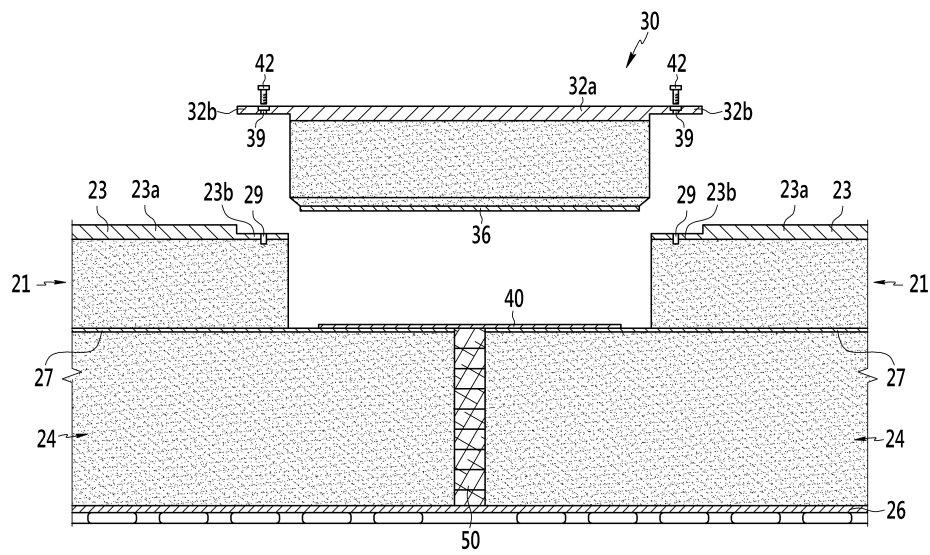
도면2



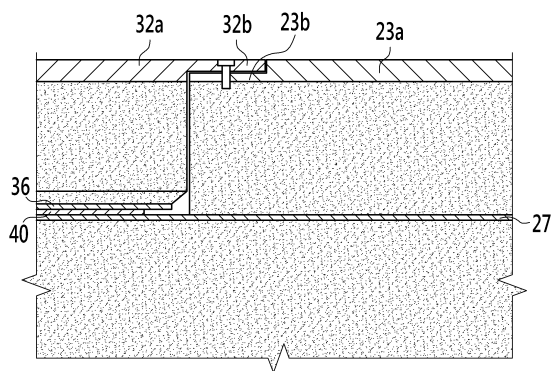
도면3



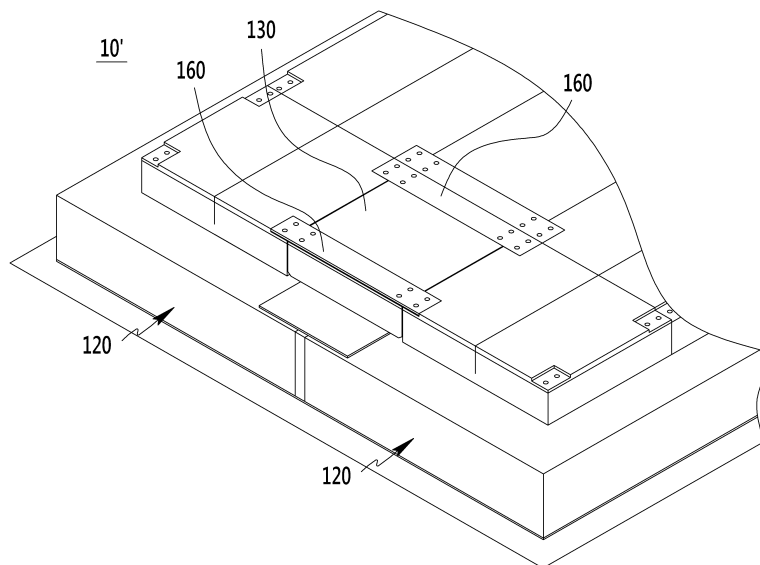
도면4



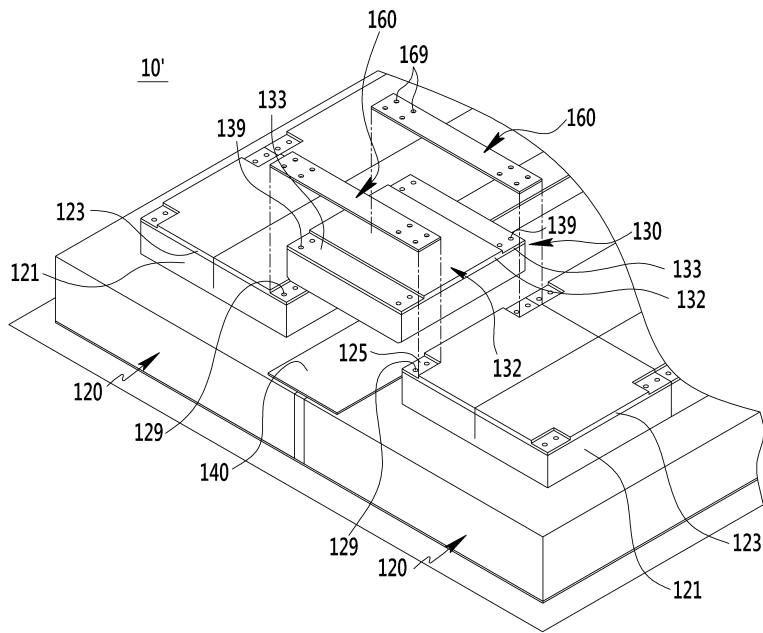
도면5



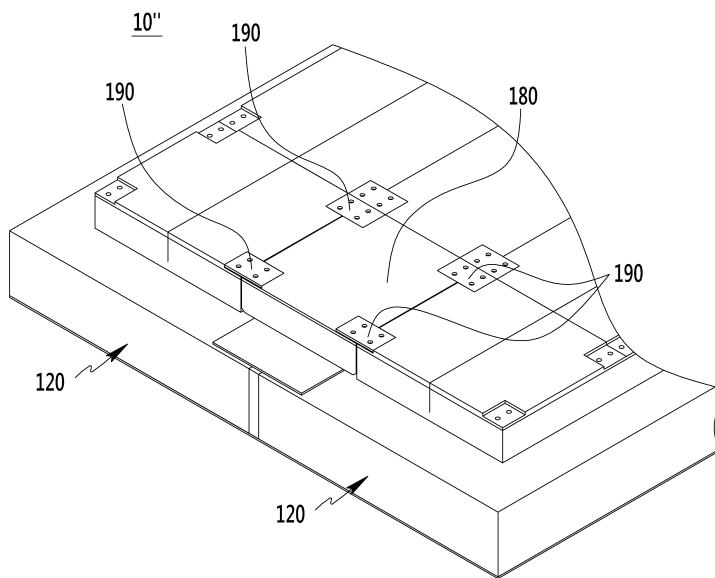
도면6



도면7



도면8



도면9

