



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월08일
(11) 등록번호 10-2213093
(24) 등록일자 2021년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F17C 1/12 (2006.01) F17C 13/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F17C 1/12 (2013.01)
F17C 13/001 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0080325
(22) 출원일자 2019년07월03일
심사청구일자 2019년07월03일
(65) 공개번호 10-2021-0004235
(43) 공개일자 2021년01월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR101805478 B1*
KR1020090076510 A*
KR1020150067313 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)동성화인텍
경기도 안성시 미양면 협동단지길 120
(72) 발명자
김갑수
경기도 안성시 아양2로 49 (옥산동,
시티프라디움)
오상민
경기도 안성시 공도읍 서동대로 4079 (주은풍림아
파트)
(74) 대리인
특허법인위더피플

전체 청구항 수 : 총 11 항

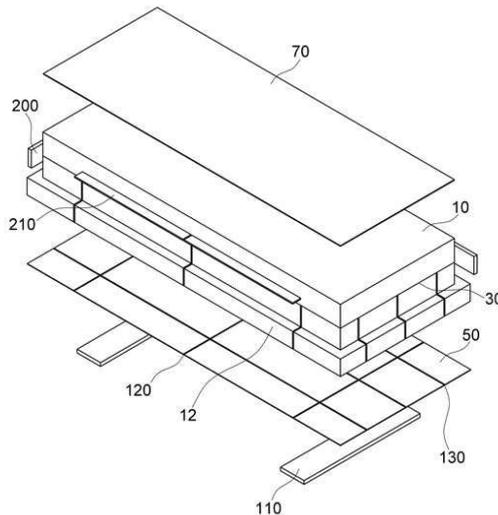
심사관 : 홍기정

(54) 발명의 명칭 초저온 저장탱크의 단열구조

(57) 요약

본 발명은 초저온에 따른 단열 패드의 열수축 변형을 흡수하는 길고 가는 홈 구조를 단열 패드에 형성하고, 탱크 몸체로부터 누출된 극저온 유체가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있는 단열 패드간 스프레이 폼이 적용되는 초저온 저장탱크의 단열구조에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F17C 2203/0333 (2013.01)

F17C 2203/035 (2013.01)

F17C 2203/0646 (2013.01)

F17C 2209/227 (2013.01)

F17C 2209/228 (2013.01)

F17C 2223/0161 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

폴리우레탄 폼으로 형성되며, 탱크 몸체와 가까운 하부 면적이 상부 면적보다 크고, 하부에서 상부까지 홈이 연장되어 형성되고, 상부 내부를 가로질러 상기 홈이 끝나는 지점에 제1 균열 멈추개가 구비되는 다수의 단열 패드와,

상기 단열 패드의 바닥부에 결합되는 제2 균열 멈추개 및,

상기 단열 패드의 상부 외면을 따라 결합되는 보호 시트를 포함하되,

상기 제2 균열 멈추개와 탱크 몸체 사이에 위치되고, 상기 탱크 몸체의 외면에 유로를 형성시키기 위한 적어도 하나 이상의 간격 패드가 부착되고,

상기 다수의 단열 패드는 결합하여 상부에 빈공간을 형성하고, 상기 빈공간에는 스프레이 방식으로 스프레이 폼이 주입되고,

상기 스프레이 폼은 길이 방향으로 홈이 형성되고,

상기 스프레이 폼 상부에는 연질 단열재층이 형성되고 연질 단열재층 상부에는 굴곡진 주름 형태의 조인트 테이프가 부착되는 것을 특징으로 하는 초저온 저장탱크의 단열구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 단열 패드의 홈은 단열 패드를 길이 방향으로 가로지르는 횡홈과 폭 방향으로 가로지르는 종홈이 교차하는 것인 초저온 저장탱크의 단열구조.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 균열 멈추개의 재질은 글래스 메쉬인 것인 초저온 저장탱크의 단열구조.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 균열 멈추개의 재질은 글래스 메쉬인 것인 초저온 저장탱크의 단열구조.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 균열 멈추개는 상기 단열 패드의 홈과 대응되는 홈이 형성되는 것인 초저온 저장탱크의 단열구조.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 보호 시트는,

알루미늄 시트 소재로 구비되며, 우레탄 접착제에 의해 부착되는 것인 초저온 저장탱크의 단열구조.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,
 상기 스프레이 폼은,
 폴리우레탄 폼(PUF: Polyurethane foam) 소재인 것인 초저온 저장탱크의 단열구조.

청구항 9

제1항에 있어서,
 상기 단열 패드의 가장자리에는,
 조인트 필러가 일정 두께로 더 결합되며,
 상기 단열 패드와 상기 스프레이 폼의 사이에 배치되는 것인 초저온 저장탱크의 단열구조.

청구항 10

제1항에 있어서,
 상기 단열 패드의 상부 측면에는 앵커링 패드(Anchoring pad)가 더 부착되는 것인 초저온 저장탱크의 단열구조.

청구항 11

제1항에 있어서,
 상기 다수의 단열 패드는 체결부에 의해 탱크 몸체의 외면에 지지되는 것인 초저온 저장탱크의 단열구조.

청구항 12

제11항에 있어서,
 상기 체결부는 스테드 볼트를 포함하는 것인 초저온 저장탱크의 단열구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초저온 저장탱크의 단열구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초저온에 따른 단열 패드의 열수축 변형을 흡수하는 길고 가는 홈 구조를 단열 패드에 형성하고, 탱크 몸체로부터 누출된 극저온 유체가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있는 단열 패드간 스프레이 폼이 적용되는 초저온 저장탱크의 단열구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 비등점이 낮은 액체산소(-183℃), 액체질소(-196℃), 액체아르곤(-186℃), LNG(-162℃) 등은 그 특성상 초저온 저장탱크에 저장된다.

[0003] 이러한 초저온 저장탱크는, 외부로부터의 열 침입을 방지하여 초저온 액체의 증발을 방지하기 위한 구조를 가지는 것이 대부분이다.

[0004] 종래의 초저온 저장탱크는, 내부에 초저온 액체가 저장되는 금속 재질의 탱크 몸체와, 이 탱크 몸체의 외부에 결합되어 단열 성능을 확보하기 위한 단열구조가 적용된다.

[0005] 종래의 단열구조는, 탱크 몸체의 외면에 부착되는 다수의 단열 패드와, 단열 패드들의 사이 간격에 결합되는 단열재 및, 상기 단열 패드를 탱크 몸체의 외부에 결합시키기 위한 체결부재 등으로 구성된다.

[0006] 그런데, 종래의 단열구조는 탱크 몸체의 내부에 저장된 초저온 액체의 온도 영향에 의해 단열 패드의 열수축 변위가 발생하여 단열 패드들 사이의 간격이 변형될 수 있고 탱크 몸체로부터 누출된 초저온 액체가 단열 패드들 간의 간격을 통해 외부로 유출될 염려가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 초저온에 따른 단열 패드의 열수축 변형을 흡수하고, 탱크 몸체로부터 누출된 초저온 액체가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있는 초저온 저장탱크의 단열구조를 제공하는데 있다.
- [0008] 또한, 본 발명의 다른 목적은 탱크 몸체의 외부에 스프레이 폼을 분사하여 패드 간 실링(sealing)을 형성시킴으로써, 시공에 소요되는 시간 및 비용을 줄일 수 있고, 작업의 효율성을 향상시킬 수 있는 초저온 저장탱크의 단열구조를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명에 따른 초저온 저장탱크의 단열구조는, 폴리우레탄 폼으로 형성되며, 탱크 몸체와 가까운 하부 면적이 상부 면적보다 크고, 하부에서 상부까지 폼이 연장되어 형성되고, 상부 내부를 가로질러 상기 폼이 끝나는 지점에 제1 균열 멈추개가 구비되는 다수의 단열 패드와, 상기 단열 패드의 바닥부에 결합되는 제2 균열 멈추개 및, 상기 단열 패드의 상부 외면을 따라 결합되는 보호 시트를 포함한다.
- [0010] 또한, 상기 제2 균열 멈추개와 탱크 몸체 사이에 위치되고, 상기 탱크 몸체의 외면에 유로를 형성시키기 위한 적어도 하나 이상의 간격 패드가 부착되는 것이 바람직하다.
- [0011] 또한, 상기 단열 패드의 폼은 단열 패드를 길이 방향으로 가로지르는 횡홈과 폭 방향으로 가로지르는 종홈이 교차하는 것이 바람직하다.
- [0012] 또한, 상기 제1 균열 멈추개의 재질은 글래스 메쉬인 것이 바람직하다.
- [0013] 또한, 상기 제2 균열 멈추개의 재질은 글래스 메쉬인 것이 바람직하다.
- [0014] 또한, 상기 제2 균열 멈추개는 단열 패드의 폼과 대응되는 홈이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0015] 또한, 상기 보호 시트는 알루미늄 시트 소재로 구비되며, 우레탄 접착제에 의해 부착되는 것이 바람직하다.
- [0016] 또한, 상기 다수의 단열 패드는 결합하여 상부에 빈공간을 형성하고, 상기 빈공간에는 스프레이 방식으로 스프레이 폼이 주입되는 것이 바람직하다.
- [0017] 또한, 상기 스프레이 폼은 길이 방향으로 폼이 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0018] 또한, 상기 스프레이 폼은, 폴리우레탄 폼(PUF: Polyurethane foam) 소재인 것이 바람직하다.
- [0019] 또한, 상기 단열 패드의 가장자리에는, 조인트 필러(joint filler)가 일정 두께로 더 결합되며, 상기 단열 패드와 상기 스프레이 폼의 사이에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0020] 또한, 상기 단열 패드의 일 측면에는 앵커링 패드(Anchoring pad)가 부착되는 것이 바람직하다.
- [0021] 또한, 상기 다수의 단열 패드는 체결부에 의해 탱크 몸체의 외면에 지지되는 것이 바람직하다.
- [0022] 또한, 상기 체결부는 스테드 볼트를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에 따른 초저온 저장탱크의 단열구조는 초저온에 따른 단열 패드의 열수축 변형을 흡수하는 길고 가는 홈 구조를 단열 패드에 형성함으로써 초저온에 따른 단열 패드의 열수축 변형을 흡수할 수 있고, 단열 패드 간극에 스프레이 폼을 적용함으로써 탱크 몸체로부터 누출된 극저온 유체가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있어, 만약에 발생할 수 있는 탱크 누설에 따른 선체손상을 방지하여 선박의 안정성을 향상시킬 수 있는 효과를 갖는다.
- [0024] 또한, 탱크 몸체의 외부에 스프레이 폼을 분사하여 외부 단열층을 형성시킴으로써, 시공에 소요되는 시간 및 비용을 줄일 수 있고, 작업의 효율성을 향상시킬 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 초저온 저장탱크의 단열구조를 보여주기 위한 분리 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 초저온 저장탱크의 단열구조의 열수축을 위한 홈을 보여주기 위한 결합 사

시도(상부 도면), 초저온 저장탱크의 단열구조의 균열멈추개를 보여주기 위한 결합 단면도(중부 도면), 초저온 저장탱크의 단열구조의 열수축 변위를 흡수하기 위한 홈의 배치 상태를 개략적으로 나타낸 단면도(하부 도면)이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 초저온 저장탱크의 단열구조의 단열패드가 스테드 볼트에 의해 지지되고 스프레이 폼에 의해 패드간 실링이 이루어지는 과정을 보여주는 결합 단면도들이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 초저온 저장탱크의 단열구조의 조인트 테이프(joint tape) 부착형상 및 그 효과를 보여주기 위한 결합 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [0028] 그러나 본 발명은 이하에 개시되는 실시예들에 의해 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0029] 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우, 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0031] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 초저온 저장탱크의 단열구조는 단열 패드(10, 12), 균열 멈추개(30, 50), 보호 시트(70), 간격 패드(110), 조인트 필러(200) 및 앵커링 패드(210)를 포함할 수 있다.
- [0032] 액화가스 수송용 선체는 바깥 선각(outer hull)과 내측 선각(inner hull)의 이중 선각(double hull)으로 구성될 수 있으며, 선체의 내측 선각의 내부에는 액화가스를 저장하기 위한 초저온 저장탱크가 위치하게 된다.
- [0033] 액화가스 저장탱크는 형태에 따라 크게 독립형(independent type)과 멤브레인형(membrane type)으로 분류할 수 있다. 여기서, 독립탱크형은 저장탱크가 선체와 일체로 형성되지 않고 독립된 저장탱크를 선체의 지지장치가 지지하는 방식으로써, Type A, B, C로 구분된다.
- [0034] 이 중, 본 발명은 독립형 Type B의 저장탱크로서 도 1에서 탱크의 형태가 각형(prismatic type)인 SPB(Self-supporting, Prismatic-shape IMO type B)형을 예로 들어 설명한다.
- [0035] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 초저온 저장탱크의 단열구조는 단열패드 상부(10), 단열 패드 하부(12), 제 1 균열 멈추개(30), 제2 균열 멈추개(50), 간격 패드(110), 조인트 필러(200) 및 앵커링 패드(210)를 포함하여 구성되며, 선체와 함께 건조될 수 있으며, 선체와 별도로 제작되어 선체 내에 탑재될 수 있다.
- [0036] 탱크 몸체는 액화가스 저장탱크의 기밀성을 유지하기 위한 밀폐용기(sealed container)를 구성하는 부분으로서, 탱크 몸체의 내부에는 액화가스가 밀폐되어 저장되도록 내부공간이 형성된다.
- [0037] 단열 패드는, 탱크 몸체의 외면을 따라 결합되어 단열층을 형성하며, 단열(斷熱) 성능 확보를 통해 초저온 액체로의 열 침투를 방지한다.
- [0038] 이를 위해 상기 단열 패드는 폴리우레탄 폼(PUF: Polyurethane foam) 등과 같은 경질의 단열 소재를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0039] 그리고, 상기 단열 패드는 일정 넓이를 갖는 다면체 형상으로 탱크 몸체의 외면에 결합될 수 있으나, 상기 단열 패드의 형상 등은 필요에 따라 다양하게 적용 가능하다.
- [0040] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 단열 패드는 탱크 몸체와 가까운 하부(12) 면적이 상부(10) 면적보다 크다.
- [0041] 또한, 상부의 두께는 하부의 두께보다 두꺼운 것이 바람직하다. 일례로 상부의 두께는 하부의 두께의 2배일 수 있다.
- [0042] 단열 패드에는 하부(12)에서 상부(10)로 얇고 긴 홈(120, 130)이 연장되어 형성된다.

- [0043] 이러한 얇고 긴 홈은 단열 패드가 극저온 환경에서 수축시 발생하는 열변형 발생변위를 흡수하는 기능을 한다. 본 발명은 얇고 긴 홈을 단열 패드 바닥부에 형성시켜 탱크가 극저온에서 수축될 시, 단열 패드 또한 극저온에 노출됨으로써 수축될 때 발생하는 변위를 얇고 긴 홈이 흡수하게 한다.
- [0044] 상기 홈은 단열 패드를 길이 방향으로 가로지르는 횡홈(130)과 폭 방향으로 가로지르는 종홈(120)이 교차하는 것이 바람직하다.
- [0045] 이 때, 상부의 홈은 하부로부터 하부 두께만큼 연장되는 것이 바람직하다.
- [0046] 단열 패드의 상부(10)에는 홈이 끝나는 지점에 제1 균열 멈추개(30)가 형성되어 있다.
- [0047] 제1 균열 멈추개의 재질은 글래스 메쉬인 것이 바람직하다.
- [0048] 제1 균열 멈추개는 단열 패드 상부 중간부, 바람직하게는 홈이 끝나는 지점에 위치하여, 만약에 발생할 수 있는 패드의 균열이 진전되는 것을 방지하는 기능을 가지고 있다.
- [0049] 또한, 단열 패드의 바닥부에는 상기 홈과 대응되는 홈이 형성되는 제2 균열 멈추개(50)가 구비된다.
- [0050] 제2 균열 멈추개는 글래스 메쉬 재질로 형성될 수 있다. 제2 균열 멈추개는 단열 패드의 바닥부에 접착제로 부착된다.
- [0051] 이와 같이, 본 발명의 단열 패드는 제1, 제2 균열 멈추개를 구비함으로써 홈에서 손상이 발생되더라도 더 이상의 손상이 진전되지 못하게 하여 단열 패드의 파손을 최소화할 수 있다.
- [0052] 한편, 단열 패드와 탱크 몸체의 외면 사이에 일정 간격을 형성시키기 위한 적어도 하나 이상의 간격 패드(110)가 부착될 수 있다.
- [0053] 상기 간격 패드는 도 1에서처럼 일정 길이를 가지며, 상기 간격 패드들의 사이에는 유체(W)가 외부로 배출될 수 있도록 일정 길이의 유로가 형성된다.
- [0054] 이렇게 단열 구조와 탱크 몸체 사이에 형성된 이격된 공간을 통해 탱크 몸체가 파손되거나 크랙이 발생하여 액화가스 저장탱크 내에 수용된 액화가스가 누출될 경우, 누출된 액화가스가 탱크 몸체의 표면을 따라 흘러내려 액화가스 저장탱크 하부의 소정 위치에서 모아짐으로써 선체에 직접적인 피해가 가는 것을 방지할 수 있다.
- [0055] 이렇게 액화가스 저장탱크의 하부로 흘러내린 액화가스를 포집하기 위해, 저장탱크의 아래에 드립 트레이를 설치할 수 있다.
- [0056] 상기 간격 패드(110)는 멜라민 폼(Melamine form)으로 제작하는 것이 바람직하다.
- [0057] 단열 패드의 상부(10) 표면에는 외부 충격 흡수를 위하여 보호 시트(70)가 부착된다. 보호 시트(70)는 단열 패드가 외부로 노출되지 않도록 단열 패드의 상부(10)를 완전히 덮도록 연속적으로 부착된다.
- [0058] 여기서, 상기 보호 시트(70)는 극저온 유체의 유출을 방지함과 동시에 외부충격으로부터 단열 패드가 파손되지 않게 하는 역할을 한다.
- [0059] 이를 위해, 상기 보호 시트(70)는 알루미늄 시트 또는 동등한 재질로 제작하는 것이 바람직하며, 우레탄 접착제를 이용해 단열 패드의 상부(10) 외면에 부착시킨다.
- [0060] 도 3에 도시된 바와 같이, 단열 패드는 탱크 몸체와 가까운 하부(12) 면적이 상부(10) 면적보다 큰 구조로 되어 있어 다른 단열 패드와 결합시 상부에 빈공간(140)이 생성된다. 이 빈공간(140)에 스프레이 폼(141)을 주입하여 채움으로써 단열 패드 간에 결합이 이루어지고, 패널 간 실링(sealing)이 이루어진다. 이 때 스프레이 폼(141)에는 단열 패드에 형성된 것과 같이 길이 방향으로 얇고 긴 홈이 형성된다. 이 얇고 긴 홈은 단열 패드가 극저온 환경에서 수축시 발생하는 열변형 발생변위를 흡수하는 기능을 한다. 스프레이 폼은, 폴리우레탄 폼(PUF: Polyurethane foam) 소재인 것이 바람직하다.
- [0061] 상기 스프레이 폼은 단열 패드의 형상과 대응되는 형상으로 변형되므로 설치가 용이하여, 시공 기간 및 비용을 단축시킬 수 있고, 작업 효율성을 향상시킬 수 있다.
- [0063] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 주입된 스프레이 폼(141) 상부에는 연질 단열재층(230)이 형성되고 연질 단열재층(230) 상부에는 굴곡진 주름 형태의 조인트 테이프(joint tape, 231)가 부착된다. 굴곡진 주름 형태는 조인트 테이프와 스프레이 폼 사이에 연질 단열재(soft insulation material)를 위치시킴으로써 얻어진다. 조인트 테이프가 굴곡진 주름 형태를 가짐으로써 극저온에서 단열 패드가 열수축할 때 조인트 테이프의 굴곡진 주름이

평평해지면서 단열 패드의 열수축에 의한 변위를 흡수하게 된다.

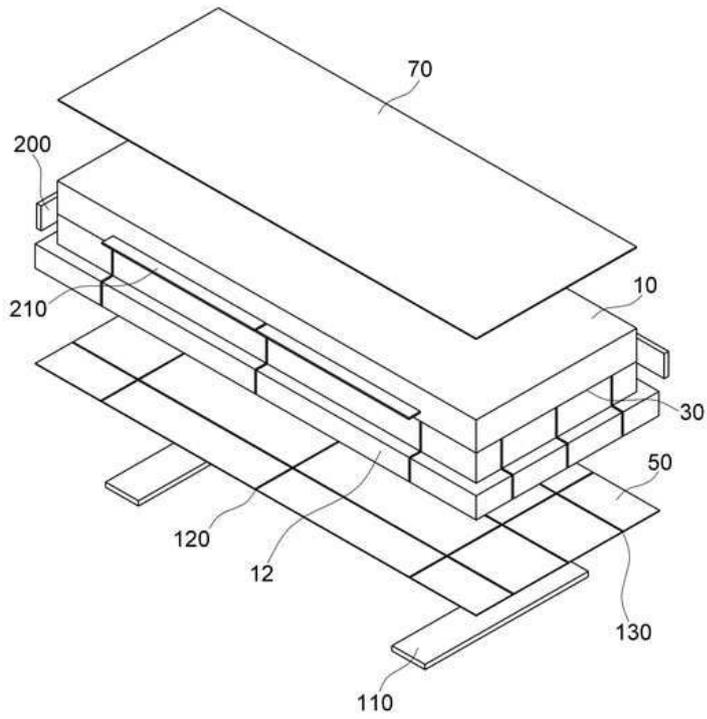
- [0065] 또한, 본 발명에 따른 초저온 저장탱크의 단열구조는 조인트 필러(200)와, 앵커링 패드(210)를 더 포함할 수 있다.
- [0066] 조인트 필러는, 단열 패드의 가장자리를 따라 일정 두께로 결합된다.
- [0067] 이때, 상기 조인트 필러는 단열 패드와 후술될 스프레이 폼의 사이에 배치된다.
- [0068] 그리고, 상기 조인트 필러는 스폰지와 같은 연질 재료 또는 연질의 단열재로 이루어질 수 있다. 폴리우레탄(PU: Polyurethane) 소재를 사용해 제작하는 것이 바람직하다.
- [0069] 이와 같은 상기 조인트 필러는, 단열 패드의 가장자리측 간극을 메움으로써, 외부의 열침투를 방지하고 극저온에 노출된 단열 패드의 수축으로 인한 간극의 열변위를 흡수할 수 있는 기능을 나타낸다.
- [0071] 앵커링 패드(anchoring pad)는, 단열 패드의 상부 측면에 길이방향으로 부착되어 패널을 고정할 뿐만 아니라, 너트의 조임력에 의해 패널이 손상되는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0072] 앵커링 패드는 플라이 우드 소재를 사용해 제작하는 것이 바람직하다.
- [0074] 도 3 및 도 4에서 보는 바와 같이, 탱크 몸체의 외면과 단열 패드를 결합시키기 위해 체결부(240)를 구비할 수 있다.
- [0075] 체결부(240)는, 스테드 볼트(220) 또는 동등한 기능을 가진 연결 부재(220)를 포함할 수 있다. 구체적으로 체결부는 스테드 볼트, 수용부재와, 삽입부재와, 고정판 및, 너트로 구비될 수 있다. 일례로 스테드 볼트(220)를 탱크 표면에 용접한 후 단열 패드를 위치에 놓고 와셔와 너트를 순서대로 스테드 볼트에 결합 후 체결하여 단열 패드를 단단히 고정하였다.
- [0076] 일례로 상기 스테드 볼트(220)는 탱크 몸체의 외면으로부터 돌출 형성되며, 상기 스테드 볼트(220)의 일단이 탱크 몸체의 외면에 용접 등의 방식으로 결합될 수 있다.
- [0078] 지금까지 본 발명에 따른 초저온 저장탱크의 단열구조에 관한 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 실시 변형이 가능함은 자명하다.
- [0079] 그러므로 본 발명의 범위에는 설명된 실시예에 국한되어 전해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.
- [0080] 즉, 전술된 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 그 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

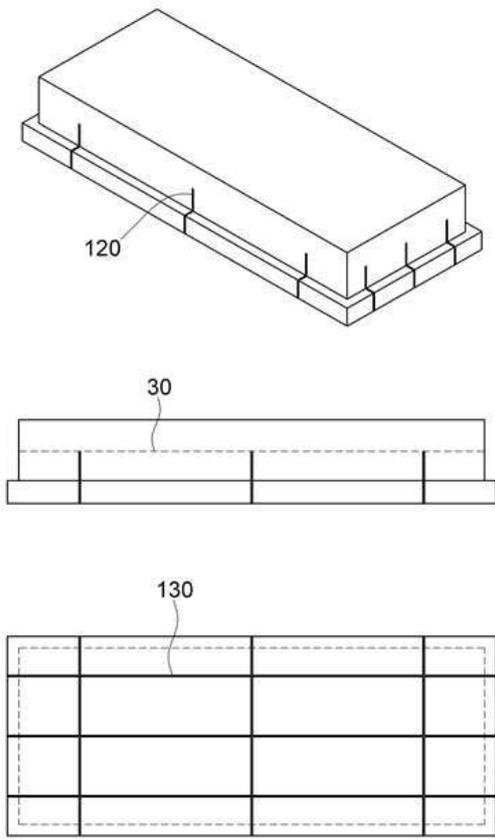
- [0081] 1: 탱크 몸체 10: 단열 패드 상부
- 12: 단열 패드 하부 30: 제1 균열 멈추개
- 50: 제2 균열 멈추개 70: 보호 시트
- 110: 간격 패드 120: 종홈
- 130: 횡홈 140: 빈공간
- 141: 스프레이 폼 150: 홈
- 200: 조인트 필러 210: 앵커링 패드
- 220: 스테드 볼트 230: 연질 단열재층
- 240: 체결부

도면

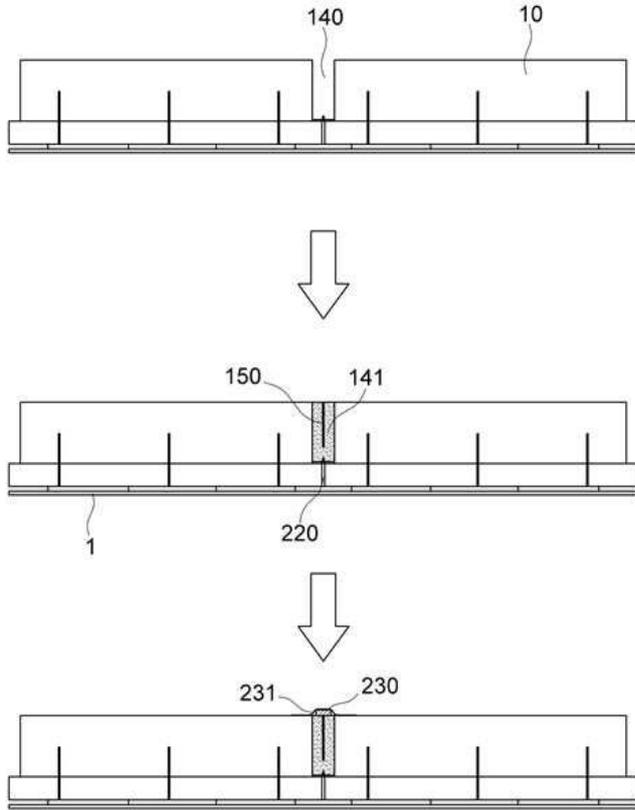
도면1



도면2



도면3



도면4

