



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년11월01일
(11) 등록번호 10-2460148
(24) 등록일자 2022년10월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F17C 1/00 (2006.01) B60K 15/03 (2006.01)
F17C 1/16 (2006.01) F17C 13/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F17C 1/005 (2013.01)
B60K 15/03006 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-0000458
- (22) 출원일자 2021년01월04일
심사청구일자 2021년01월04일
- (65) 공개번호 10-2022-0099159
- (43) 공개일자 2022년07월13일
- (56) 선행기술조사문헌
KR100204179 B1*
KR101434046 B1*
KR1020160033024 A*
US20140318691 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
주식회사 성우하이텍
부산광역시 기장군 정관읍 농공길 2-9
- (72) 발명자
박병학
부산광역시 기장군 정관읍 정관5로 75, 103동 402호(정관 신동아파밀리에)
최동원
부산광역시 기장군 정관읍 산단4로 139, 109동 103호(정관 동원로알듀크1차)
- (74) 대리인
오세국

전체 청구항 수 : 총 6 항

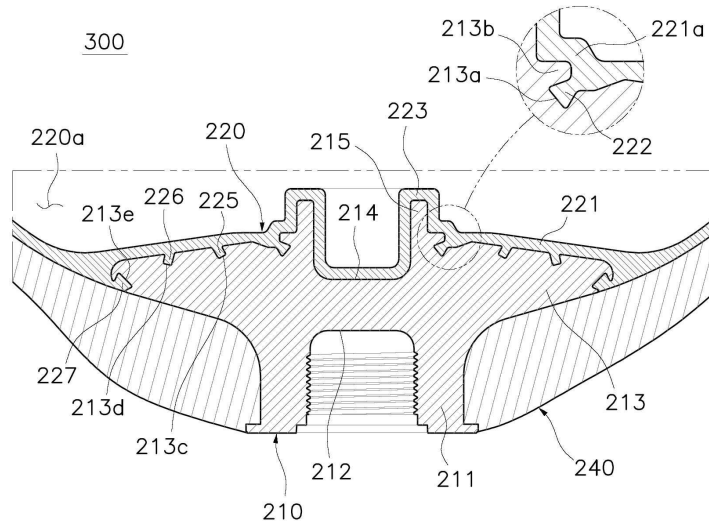
심사관 : 홍기정

(54) 발명의 명칭 압력 용기

(57) 요약

실링성능이 개선되도록, 본 발명은 원통형으로 구비되는 보스연장부와, 상기 보스연장부의 상부에 원주방향을 따라 반경방향 외측으로 일체로 확장되는 보스플랜지부를 포함하는 보스테일부; 용기형으로 구비되어 내부에 유체가 수용되도록 수용공간이 형성되되, 하부가 상기 보스플랜지부의 상면을 따라 인서트 사출되어 밀폐 결합되는 라이너부; 및 상기 라이너부의 외면을 감싸도록 구비되되, 하단부가 상기 보스플랜지부의 하면과 상기 보스연장부의 외측면을 감싸며 밀폐 결합되는 복합커버부를 포함하는 압력 용기를 제공한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F17C 1/16 (2013.01)

F17C 13/002 (2013.01)

F17C 2201/0109 (2013.01)

F17C 2201/056 (2013.01)

F17C 2203/0604 (2013.01)

F17C 2205/0305 (2013.01)

F17C 2209/2118 (2013.01)

F17C 2221/012 (2013.01)

F17C 2221/014 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

원통형으로 구비되는 보스연장부와, 상기 보스연장부의 상부에 원주방향을 따라 반경방향 외측으로 일체로 확장되는 보스플랜지부를 포함하는 보스테일부;

용기형으로 구비되어 내부에 유체가 수용되도록 수용공간이 형성되되, 하부가 상기 보스플랜지부의 상면을 따라 일체로 인서트 사출되어 밀폐 결합되는 라이너부; 및

상기 라이너부의 외면을 감싸도록 구비되되, 하단부가 상기 보스플랜지부의 하면과 상기 보스연장부의 외측면을 감싸며 밀폐 결합되는 복합커버부를 포함하되,

상기 보스플랜지부에는 상면으로부터 함몰홈이 하향 함몰 형성되고, 상기 함몰홈의 외곽을 감싸며 상향 연장 돌설되는 돌설테두리부가 형성되며,

상기 라이너부의 하부에는 상기 보스플랜지부의 상면을 따라 반경방향 내측으로 연장되며 하면이 상기 보스플랜지부의 상면에 밀착되는 라이너연장부가 1차 형성되되, 상기 라이너부의 하부에는 상기 라이너연장부의 내측단으로부터 상기 돌설테두리부의 외면 윤곽에 대응되는 내면 윤곽으로 더 연장되는 실링커버부가 2차 형성되고,

상기 보스플랜지부에는 상기 돌설테두리부에 관통되되 외측단이 상기 돌설테두리부의 외측으로 연통되고 내측단이 상기 함몰홈의 내벽면에 연통되는 충전연통홀이 형성되며,

상기 라이너부에는 상기 충전연통홀 내부에 인서트 사출되는 라이너지지부가 형성되되, 상기 라이너지지부는 외측단이 상기 실링커버부의 외측부에 일체로 연결되고 내측단이 상기 실링커버부의 내측부에 일체로 연결됨을 특징으로 하는 압력 용기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 보스플랜지부에는 상부에 상기 돌설테두리부의 반경방향 외측을 감싸며 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 갈수록 단면 직경이 연속적으로 확장되는 형합밀착홈이 함몰 형성되고,

상기 라이너부에는 상기 형합밀착홈과의 대향부에 상기 라이너연장부의 내측단으로부터 상기 형합밀착홈과 밀착형합되도록 단부로 갈수록 직경이 확장되는 형합확장부가 원주방향을 따라 형성됨을 특징으로 하는 압력 용기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 보스플랜지부에는 상기 형합밀착홈의 상부로부터 원주방향을 따라 반경방향 외측으로 돌출되는 실링단턱이 형성되며,

상기 라이너연장부의 내측단은 상기 실링단턱의 외면에 밀착형합됨을 특징으로 하는 압력 용기.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 보스플랜지부의 상면에는 하측으로 갈수록 반경방향 내측으로 경사지게 제1경사홈이 함몰 형성되고, 상기

제1경사홈으로부터 반경방향 외측으로 이격된 제2경사홈이 하측으로 갈수록 반경방향 외측으로 경사지게 함몰 형성되며,

상기 라이너부의 하부에 형성된 라이너연장부의 하면에는 상기 제1경사홈 및 상기 제2경사홈에 각각 형합 삽입되는 제1경사돌기 및 제2경사돌기가 각각 형성됨을 특징으로 하는 압력 용기.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 보스플랜지부의 반경방향 외측단에는 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 갈수록 단면 직경이 연속적으로 확장되는 외곽형합홈이 함몰 형성되고,

상기 외곽형합홈에 대향되는 상기 라이너부의 상부에는 상기 외곽형합홈에 밀착 형합되도록 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 갈수록 직경이 확장되는 외곽형합돌기가 연장 돌출됨을 특징으로 하는 압력 용기.

청구항 8

원통형으로 구비되는 보스연장부와, 상기 보스연장부의 상부에 원주방향을 따라 반경방향 외측으로 일체로 확장되되 상면으로부터 함몰홈이 하향 함몰 형성되고 상기 함몰홈의 외곽을 감싸며 상향 연장 돌설되는 돌설테두리부가 형성되며 상기 돌설테두리부에 관통되되 외측단이 상기 돌설테두리부의 외측으로 연통되고 내측단이 상기 함몰홈의 내벽면에 연통되는 충전연통홀이 형성되는 보스플랜지부를 포함하는 보스테일부; 및

용기형으로 구비되어 내부에 유체가 수용되도록 수용공간이 형성되고, 하부가 상기 보스플랜지부의 상면을 따라 반경방향 내측으로 연장되며 인서트 사출되어 밀폐 결합되되 하면이 상기 보스플랜지부의 상면에 밀착되는 라이너연장부가 1차 형성되며, 상기 라이너연장부의 내측단으로부터 상기 돌설테두리부의 외면 윤곽에 대응되는 내면 윤곽으로 더 연장되는 실링커버부가 2차 형성되고, 상기 충전연통홀 내부에 인서트 사출되되 외측단이 상기 실링커버부의 외측부에 일체로 연결되고 내측단이 상기 실링커버부의 내측부에 일체로 연결되는 라이너지지부가 형성되는 라이너부를 포함하는 압력 용기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 압력 용기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 실링성능이 개선되는 압력 용기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 수소, 질소, 천연가스 등 다양한 종류의 가스를 저장하고, 필요에 따라 저장된 가스를 배출하기 위하여 가스의 저장 용기가 필요하다. 특히, 가스는 용기 내 저장 밀도가 낮기 때문에 고압으로 저장될 필요가 있으며, 이러한 고압 환경에서 이용하기 압력 용기가 필수적이다.

[0003] 예컨대, 연료전지자동차 또는 압축천연가스자동차를 포함하는 대체연료가스 차량은 연료 가스의 저장방식에 따라 저장시스템의 구조가 달라지며, 현재에는 저장시스템의 단가, 무게 및 단순함을 고려하여 압축가스 형태의 저장방식이 각광받고 있다. 하지만, 기체 상태의 연료는 에너지 저장밀도가 낮아 더 많은 운행거리를 확보하려면 저장량을 늘리거나, 저장압력을 높여야 한다. 특히, 자동차의 경우 가스 저장시스템 탑재 공간이 한정되어 있어 저장탱크의 크기를 늘리는 것은 한계가 있으므로 보다 고압의 가스를 안전하게 저장하는 것이 탱크기술의 핵심이다.

[0004] 그리고, 연료가스 저장탱크 중 복합재 탱크의 경우, 압축가스로 인한 내압을 감당하기 위해 비강도 및 비강성이 높은 섬유강화 복합재료로 외피를 보강하며, 내부에는 가스의 기밀성을 유지하는 라이너(Liner)가 삽입된다. 이때, 연료가스 저장 탱크는 라이너의 재질에 따라 형태가 나뉘며, 알루미늄과 같은 금속재질의 라이너가 삽입된 탱크를 타입 3으로, 고밀도 폴리머 라이너가 삽입된 탱크를 타입 4로 구분한다.

[0005] 상세히, 타입 3의 경우, 안정성은 상대적으로 높으나, 고가이고, 내피로특성이 떨어지는 단점이 있는 반면, 타입 4 탱크는 타입 3에 비해 저렴하고 내피로특성은 우수하나, 수소의 누출(leakage) 및 내투과성능이 떨어지는 등 안전성의 문제가 있다. 특히, 외부 밸브 장착을 위해 적용되는 금속노즐과 몸통의 플라스틱 재료가 이종(異種)인 관계로 보스연장부위의 기밀 건전성이 중요하다.

- [0006] 즉, 플라스틱 라이너를 사용하여 압력 용기를 제조하는 경우라도 노즐보스는 라이너와 다른 금속재 또는 비금속 재를 사용해야 했으며, 이로 인해 금속재 라이너를 사용할 때 발생되지 않았던 금속성 또는 비금속성 노즐보스와 플라스틱 라이너 간의 접합력이 저하되는 문제점이 있었다.
- [0007] 여기서, 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 종래에는 플라스틱 라이너와 금속성 노즐보스를 결합하기 위한 플라스틱 조임쇠를 이용하였으나, 이는 플라스틱 라이너 내부에 조임쇠를 설치하기 어렵다는 또 다른 문제를 야기시켰다.
- [0008] 다른 방법으로, 노즐보스에 홈을 만들어 노즐보스를 플라스틱 라이너에 삽입성형하는 방법으로 사용하기도 하였으나, 이 또한 완벽한 접합 상태를 구현하기에는 다소 무리가 있었다.
- [0009] 따라서, 금속성 또는 비금속성의 노즐보스와 플라스틱 라이너 간의 접합력을 향상시켜 내부에 충전된 유체의 비이상적인 유출을 방지하도록 하는 연구가 시급한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 제10-1806643호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 실링성능이 개선되는 압력 용기를 제공하는 것을 해결과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기의 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 원통형으로 구비되는 보스연장부와, 상기 보스연장부의 상부에 원주방향을 따라 반경방향 외측으로 일체로 확장되는 보스플랜지부를 포함하는 보스테일부; 용기형으로 구비되어 내부에 유체가 수용되도록 수용공간이 형성되되, 하부가 상기 보스플랜지부의 상면을 따라 인서트 사출되어 밀폐 결합되는 라이너부; 및 상기 라이너부의 외면을 감싸도록 구비되되, 하단부가 상기 보스플랜지부의 하면과 상기 보스연장부의 외측면을 감싸며 밀폐 결합되는 복합커버부를 포함하되, 상기 보스플랜지부에는 상면으로부터 함몰홈이 하향 함몰 형성되고, 상기 함몰홈의 외곽을 감싸며 상향 연장 돌설되는 돌설테두리부가 형성되며, 상기 라이너부의 하부에는 상기 보스플랜지부의 상면을 따라 반경방향 내측으로 연장되며 하면이 상기 보스플랜지부의 상면에 밀착되는 라이너연장부가 1차 형성되되, 상기 라이너부의 하부에는 상기 라이너연장부의 내측단으로부터 상기 돌설테두리부의 외면 윤곽에 대응되는 내면 윤곽으로 더 연장되는 실링커버부가 2차 형성되고, 상기 보스플랜지부에는 상기 돌설테두리부에 관통되되 외측단이 상기 돌설테두리부의 외측으로 연통되고 내측단이 상기 함몰홈의 내벽면에 연통되는 충전연통홀이 형성되며, 상기 라이너부에는 상기 충전연통홀 내부에 인서트 사출되는 라이너지지부가 형성되되, 상기 라이너지지부는 외측단이 상기 실링커버부의 외측부에 일체로 연결되고 내측단이 상기 실링커버부의 내측부에 일체로 연결됨을 특징으로 하는 압력 용기를 제공한다.

- [0013] 한편, 본 발명은 원통형으로 구비되는 보스연장부와, 상기 보스연장부의 상부에 원주방향을 따라 반경방향 외측으로 일체로 확장되되 상면으로부터 함몰홈이 하향 함몰 형성되고 상기 함몰홈의 외곽을 감싸며 상향 연장 돌설되는 돌설테두리부가 형성되며 상기 돌설테두리부에 관통되되 외측단이 상기 돌설테두리부의 외측으로 연통되고 내측단이 상기 함몰홈의 내벽면에 연통되는 충전연통홀이 형성되는 보스플랜지부를 포함하는 보스테일부; 및 용기형으로 구비되어 내부에 유체가 수용되도록 수용공간이 형성되고, 하부가 상기 보스플랜지부의 상면을 따라 반경방향 내측으로 연장되며 인서트 사출되어 밀폐 결합되되 하면이 상기 보스플랜지부의 상면에 밀착되는 라이너연장부가 1차 형성되며, 상기 라이너연장부의 내측단으로부터 상기 돌설테두리부의 외면 윤곽에 대응되는 내면 윤곽으로 더 연장되는 실링커버부가 2차 형성되고, 상기 충전연통홀 내부에 인서트 사출되되 외측단이 상기 실링커버부의 외측부에 일체로 연결되고 내측단이 상기 실링커버부의 내측부에 일체로 연결되는 라이너지지부가 형성되는 라이너부를 포함하는 압력 용기를 제공한다.

발명의 효과

- [0014] 상기의 해결 수단을 통하여, 본 발명은 다음과 같은 효과를 제공한다.
- [0015] 첫째, 보스플랜지부의 상면을 따라 1차 연장된 라이너연장부의 내측단으로부터 보스플랜지부의 돌설테두리부 외면에 대응되는 내면 윤곽으로 실링커버부가 2차 연장되어 보스플랜지부의 상면 전체를 일체로 밀폐 커버하므로 추가적인 실링수단 없이도 보스테일부와 라이너부 간의 박리가 방지되어 실링성능이 개선될 수 있다.
- [0016] 둘째, 돌설테두리부에 외측단이 외측으로 연통되고 내측단이 함몰홈의 내벽면에 연통되며 관통된 충전연통홀에 라이너부의 라이너지지부가 인서트 사출되어 밀착 형합되므로 보스테일부와 라이너부간의 상하 유격 발생 및 변형이 최소화됨과 동시에 보스테일부의 회전이 차단되어 실링성능이 현저히 개선될 수 있다.
- [0017] 셋째, 보스플랜지부의 상부에 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 갈수록 단면 직경이 역사다리꼴 형태로 연속적으로 확장되며 함몰 형성된 형합밀착홈에 라이너부의 형합확장부가 인서트 사출되어 형합되므로 라이너부의 반복 수축 이완시에도 보스테일부와와의 결합력이 견고하게 유지되어 기밀성이 현저히 개선될 수 있다.
- [0018] 넷째, 보스플랜지부의 상면에 하측으로 갈수록 반경방향 내측으로 경사지게 함몰된 제1경사홈과 반경방향 외측으로 경사지게 함몰되는 제2경사홈에 라이너연장부의 제1경사돌기 및 제2경사돌기가 인서트 사출되어 형합되므로 보스테일부와 라이너부간의 상하 유격 발생 및 변형이 최소화되어 유체 유출을 최소화할 수 있다.
- [0019] 다섯째, 보스플랜지부의 외측단에 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 갈수록 단면 직경이 연속적으로 확장되며 함몰된 외곽형합홈에 라이너부의 외곽형합돌기가 인서트 사출되어 형합되면 제1경사돌기, 제2경사돌기 및 외곽형합돌기가 보스테일부를 다방향에서 견고하게 고정하므로 고정력이 현저히 개선될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 압력 용기를 나타낸 단면도.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 압력 용기를 나타낸 부분단면도.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 압력 용기의 변형예를 나타낸 부분단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 압력 용기를 상세히 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 압력 용기를 나타낸 단면도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 압력 용기를 나타낸 부분단면도이다.
- [0023] 도 1 내지 도 2에서 보는 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 압력 용기(300)는 보스테일부(210), 라이너부(220) 및 복합커버부(240)를 포함한다.
- [0024] 여기서, 상기 압력 용기(300)는 내부에 산소, 천연가스, 질소, 수소 등의 각종 유체를 보관하기 위해 사용되는 용기로, 반복적으로 상기 유체가 선택적으로 유입 및 배출되도록 구비될 수 있다. 이때, 상기 유체는 700bar의 고압으로 상기 압력 용기(300) 내부에 저장될 수 있다.
- [0025] 한편, 상기 보스테일부(210)는 원통형으로 구비되는 보스연장부(211)와, 상기 보스연장부(211)의 상부에 원주방향을 따라 반경방향 외측으로 일체로 확장되는 보스플랜지부(213)를 포함함이 바람직하다.
- [0026] 여기서, 상기 보스연장부(211)는 원통형으로 구비되어 중앙부 하면으로부터 하부홈(212)이 상향 함몰 형성될 수 있다. 또한, 상기 보스연장부(211) 및 상기 보스플랜지부(213)는 상호 일체로 형성되며, 상기 보스연장부(211)는 상기 보스테일부(210)의 하측에 형성되고 상기 보스플랜지부(213)는 상기 보스테일부(210)의 상측에 형성됨으로 이해함이 바람직하다. 이때, 상기 보스연장부(211)의 외측면은 하단으로부터 상부의 상기 보스플랜지부(213)와의 경계영역으로 갈수록 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 함몰되며 라운드진 형태로 오목하게 형성될 수 있다.
- [0027] 그리고, 상기 보스플랜지부(213)의 하면은 하부의 상기 보스연장부(211)와의 경계영역으로부터 상단으로 갈수록 원주방향을 따라 반경방향 외측으로 확장되는 형태로 형성될 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 보스플랜지부(213)에는 상면으로부터 함몰홈(214)이 하향 함몰 형성됨이 바람직하다. 여기서, 상기 보스플랜지부(213)에는 상기 함몰홈(214)의 외곽을 감싸며 상향 연장 돌설되는 돌설테두리부(215)가 형성됨이

바람직하다.

- [0029] 여기서, 상기 보스연장부(211) 및 상기 보스플랜지부(213)를 포함하는 상기 보스테일부(210)는 금속성의 스틸 또는, 비금속성의 알루미늄 등을 가공하여 제조될 수 있으며, 재질이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 한편, 상기 복합커버부(240)는 상기 라이너부(220)의 외면을 감싸도록 구비되며, 하단부가 상기 보스플랜지부(213)의 하면과 상기 보스연장부(211)의 외측면을 감싸며 밀폐 결합됨이 바람직하다. 즉, 상기 복합커버부(240)는 하부가 상기 보스연장부(211)의 외측면 및 상기 보스플랜지부(213)의 하면을 감싸는 형태로 밀착 커버하도록 구비됨이 바람직하다.
- [0031] 그리고, 상기 복합커버부(240)는 상기 보스테일부(210)를 밀착 커버하는 하로부터 상향 연장되는 상하방향 중앙측 내면이 상기 라이너부(220)를 감싸도록 구비됨이 바람직하다. 이러한 상기 복합커버부(240)는 카본섬유, 유리섬유 또는 합성 폴리아미드 섬유 등의 보강섬유를 에폭시수지 등의 수지에 함침시켜, 상기 보스테일부(210) 및 상기 라이너부(220)의 외측에 기설정된 두께로 필라멘트 권취되거나 적층될 수 있다. 이를 통해, 상기 복합커버부(240)가 상기 보스테일부(210) 및 상기 라이너부(220)의 외측에 권취되거나 적층됨에 따라 상기 라이너부(220) 내부의 수용공간(220a)의 내압성이 향상될 수 있다.
- [0032] 한편, 상기 라이너부(220)는 용기형으로 구비되어 내부에 유체가 수용되도록 상기 함몰홈(214)에 연통되는 상기 수용공간(220a)이 형성되며, 하부가 상기 보스플랜지부(213)의 상면을 따라 일체로 인서트 사출되어 밀폐 결합됨이 바람직하다. 또한, 상기 라이너부(220)의 상부는 중앙부에 상기 수용공간(220a)에 연통되도록 상하방향을 따라 관통홀(12)이 관통 형성된 보스부(10)의 하면을 따라 인서트 사출되어 밀폐 결합됨이 바람직하다. 이때, 상기 보스부(10)는 상기 보스테일부(210)와 동종재질로서 구비될 수 있다.
- [0033] 여기서, 상기 라이너부(220)는 상기 보스테일부(210)와 이종(異種) 재질인 합성수지 재질로 구비될 수 있다. 이때, 상기 보스테일부(210)가 하부금형(미도시)과 상부금형(미도시) 사이에 삽입되고, 상기 하부금형(미도시)과 상기 상부금형(미도시) 사이에 상기 보스테일부(210)와 연통되는 이격공간(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0034] 그리고, 합성수지가 상기 이격공간(미도시)으로 주입되어 경화됨에 따라 상기 라이너부(220)가 인서트 사출되어 제조될 수 있다. 또한, 상기 라이너부(220)는 상부 및 하부가 개별 제조되어 상호간 레이저 용접을 통해 상호 결합될 수 있다.
- [0035] 한편, 상기 라이너부(220)의 하부에는 상기 보스플랜지부(213)의 상면을 따라 반경방향 내측으로 연장되며 하면이 상기 보스플랜지부(213)의 상면에 밀착되는 라이너연장부(221)가 1차 형성됨이 바람직하다.
- [0036] 그리고, 상기 라이너부(220)의 하부에는 상기 라이너연장부(221)의 내측단으로부터 상기 돌설테두리부(215)의 외면 윤곽에 대응되는 내면 윤곽을 갖도록 일체로 더 연장되는 실링커버부(223)가 2차 형성됨이 바람직하다.
- [0037] 상세히, 상기 실링커버부(223)는 상기 라이너연장부(221)의 반경방향 내측단(221a)으로부터 원주방향을 따라 상기 돌설테두리부(215)의 외측면을 감싸며 일체로 1차 상향 연장 돌설됨이 바람직하다.
- [0038] 그리고, 상기 실링커버부(223)는 1차 상향 연장 돌설된 상단으로부터 상기 돌설테두리부(215)의 상면을 감싸며 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 2차 절곡 연장됨이 바람직하다. 이어서, 상기 실링커버부(223)는 2차 절곡 연장된 내측단으로부터 상기 함몰홈(214)의 내벽면을 감싸며 원주방향을 따라 3차 하향 절곡 연장됨이 바람직하다. 그리고, 상기 실링커버부(223)는 3차 하향 절곡 연장된 하단으로부터 상기 함몰홈(214)의 바닥면을 밀폐 커버하며 4차 절곡 연장됨이 바람직하다.
- [0039] 이때, 상기 실링커버부(223)의 3차 하향 절곡 연장된 영역으로부터 반경방향 내측에는 상기 함몰홈(214)의 내주 윤곽에 대응되며 4차 절곡 연장된 영역을 바닥면으로 하는 홈이 형성될 수 있다.
- [0040] 따라서, 상기 보스플랜지부(213)의 상면을 따라 1차 연장된 상기 라이너연장부(221)의 내측단으로부터 상기 함몰홈(214)의 외곽을 감싸는 상기 돌설테두리부(215)의 외면에 대응되는 내면 윤곽으로 상기 실링커버부(223)가 2차 연장된다. 이에 따라, 상기 실링커버부(223)가 상기 보스플랜지부(213)의 상면 전체를 밀폐 커버하므로 추가적인 실링수단 없이도 상기 보스테일부(210)와 상기 라이너부(220) 간의 박리가 방지되어 실링성능이 현저히 개선될 수 있다.
- [0041] 한편, 상기 보스플랜지부(213)에는 상부에 상기 돌설테두리부(215)의 반경방향 외측을 감싸며 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 갈수록 단면 직경이 연속적으로 확장되는 형합밀착홈(213a)이 함몰 형성됨이 바람직하다.
- [0042] 여기서, 상기 형합밀착홈(213a)은 역사다리꼴 형태의 단면으로 함몰 형성될 수 있다. 또한, 상기 형합밀착홈

(213a)은 반경방향 내측으로 갈수록 상측으로 하향 경사지게 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 형합밀착홈(213a)의 상면이 상기 함몰홈(214)의 바닥면과 수평하게 형성될 수 있으며, 내측면 및 하면이 경사진 형태로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0043] 더불어, 상기 라이너부(220)에는 상기 형합밀착홈(213a)과의 대향부에 상기 라이너연장부(221)의 내측단(221a)으로부터 상기 형합밀착홈(213a)과 밀착 형합되도록 단부로 갈수록 직경이 확장되는 형합확장부(222)가 원주방향을 따라 형성됨이 바람직하다.

[0044] 또한, 상기 형합확장부(222)는 상기 라이너연장부(221)의 내측단(221a)으로부터 반경방향 내측으로 더 연장되되, 반경방향 내측으로 갈수록 상측으로 하향 경사지게 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 형합확장부(222)는 상면이 저면과 수평하게 형성될 수 있으며, 내측면 및 하면이 경사진 형태로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 형합확장부(222)는 인서트 사출되어 제조됨에 따라 상기 형합밀착홈(213a)에 밀착 형합됨이 바람직하다.

[0045] 그리고, 상기 보스플랜지부(213)에는 상기 형합밀착홈(213a)의 상부로부터 원주방향을 따라 반경방향 외측으로 돌출되는 실링단턱(213b)이 형성됨이 바람직하다. 여기서, 상기 라이너연장부(221)의 내측단(221a)은 상기 실링단턱(213b)의 외면에 밀착 형합됨이 바람직하다.

[0046] 이를 통해, 상기 보스플랜지부(213)의 상부에 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 갈수록 단면 직경이 역사다리꼴 형태로 연속적으로 확장되며 함몰 형성된 상기 형합밀착홈(213a)에 상기 라이너부(220)의 형합확장부(222)가 밀착 형합된다. 이와 동시에, 상기 형합밀착홈(213a)의 상부로부터 원주방향을 따라 반경방향 외측으로 돌출되는 상기 실링단턱(213b)의 외면에 상기 라이너연장부(221)의 내측단(221a)이 밀착 형합된다. 따라서, 상기 라이너부(220)의 반복 수축 및 이완시에도 상기 보스플랜지부(210)와의 결합력이 견고하게 유지되어 기밀성이 현저히 개선될 수 있다.

[0047] 한편, 상기 보스플랜지부(213)의 상면에는 하측으로 갈수록 반경방향 내측으로 경사지게 함몰되는 제1경사홈(213c)이 형성됨이 바람직하다. 또한, 상기 보스플랜지부(213)의 상면에는 상기 제1경사홈(213c)으로부터 반경방향 외측으로 이격된 위치로부터 하측으로 갈수록 반경방향 외측으로 경사지게 함몰되는 제2경사홈(213d)이 형성됨이 바람직하다.

[0048] 즉, 상기 제1경사홈(213c) 및 상기 제2경사홈(213d)은 하측으로 갈수록 상호간 멀어지는 방향인 반경방향 양측으로 각각 함몰됨이 바람직하다. 이때, 상기 제1경사홈(213c)과 상기 라이너연장부(221) 사이의 제1함몰각도는 상기 제2경사홈(213d)과 상기 라이너연장부(221) 사이의 제2함몰각도와 상호 대응되도록 설정될 수 있다. 물론, 경우에 따라 상기 제1함몰각도는 상기 제2함몰각도와 상호간 상이하게 설정될 수도 있다.

[0049] 그리고, 상기 라이너부(220)의 하부에 형성된 상기 라이너연장부(221)의 하면에는 상기 제1경사홈(213c) 및 상기 제2경사홈(213d)에 각각 형합 삽입되는 제1경사돌기(225) 및 제2경사돌기(226)가 각각 인서트 사출되어 형성됨이 바람직하다. 이때, 상기 제1경사돌기(225) 및 상기 제2경사돌기(226)는 상기 라이너연장부(221)로부터 일체로 연장 형성됨이 바람직하다.

[0050] 여기서, 상기 제1경사돌기(225)는 상기 라이너연장부(221)의 일측으로부터 하측으로 갈수록 반경방향 내측으로 경사지게 연장되어 상기 제1경사홈(213c)에 형합됨이 바람직하다. 또한, 상기 제2경사돌기(226)는 상기 제1경사돌기(225)로부터 반경방향 외측으로 이격된 위치의 상기 라이너연장부(221)로부터 하측으로 갈수록 반경방향 외측으로 경사지게 연장되어 상기 제2경사홈(213d)에 형합됨이 바람직하다. 즉, 상기 제1경사돌기(225) 및 상기 제2경사돌기(226)는 하측으로 갈수록 상호간 멀어지는 방향인 반경방향 양측으로 각각 연장됨이 바람직하다.

[0051] 따라서, 상기 보스플랜지부(213)의 상면에 하측으로 갈수록 반경방향 내측으로 경사지게 함몰되는 제1경사홈(213c)과 상기 제1경사홈(213c)으로부터 이격되되 하측으로 갈수록 반경방향 외측으로 경사지게 함몰되는 제2경사홈(213d)이 형성된다. 또한, 상기 제1경사홈(213c)과 상기 제2경사홈(213d)에 상기 라이너연장부(221)의 제1경사돌기(225) 및 제2경사돌기(226)가 각각 인서트 사출되어 형합된다. 이를 통해, 상기 보스플랜지부(210)와 상기 라이너부(220)간의 상하 유격 발생 및 변형이 최소화되어 유체 유출을 최소화할 수 있다.

[0052] 한편, 상기 보스플랜지부(213)의 반경방향 외측단에는 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 갈수록 단면 직경이 연속적으로 확장되는 외곽형합홈(213e)이 함몰 형성될 수 있다. 이때, 바람직하게는 상기 외곽형합홈(213e)이 상기 보스플랜지부(213)의 반경방향 외측단측 하면으로부터 함몰 형성될 수 있다.

[0053] 그리고, 상기 외곽형합홈(213e)에 대향되는 상기 라이너부(220)의 상부에는 상기 외곽형합홈(213e)에 밀착 형합되도록 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 갈수록 직경이 확장되는 외곽형합돌기(227)가 연장 돌출됨이 바람직

하다.

- [0054] 상세히, 상기 외곽형합돌기(227)는 상기 라이너연장부(221)의 반경방향 외측으로부터 상기 보스플랜지부(213)의 반경방향 외측단을 감싸도록 1차 하향 연장되되 상기 외곽형합돌기(213e)를 향하여 2차 절곡 연장될 수 있다. 이때, 상기 외곽형합돌기(227)는 인서트 사출되어 상기 외곽형합돌기(213e)에 밀착 형합됨이 바람직하다. 이때, 경우에 따라 상기 외곽형합돌기(213e)가 상기 보스플랜지부(213)의 반경방향 외측단에 원주방향을 따라 상측으로 갈수록 단면 직경이 연속적으로 확장되도록 함몰 형성될 수도 있다. 또한, 경우에 따라 상기 외곽형합돌기(227)가 상기 라이너부(220)의 하부에 원주방향을 따라 상측으로 갈수록 직경이 확장되도록 연장 돌출될 수도 있다.
- [0055] 따라서, 상기 보스플랜지부(213)의 반경방향 외측단에 원주방향을 따라 반경방향 내측으로 갈수록 단면 직경이 연속적으로 확장되며 함몰된 상기 외곽형합돌기(213e)에 상기 라이너부(220)의 외곽형합돌기(227)가 인서트 사출되어 형합된다. 이를 통해, 상기 보스테일부(210)와 상기 라이너부(220)간의 상하 유격 발생 및 변형이 최소화되어 유체 유출을 최소화할 수 있다.
- [0056] 또한, 상기 라이너부(220)의 상기 제1경사돌기(225), 상기 제2경사돌기(226) 및 상기 외곽형합돌기(227)가 상기 보스테일부(210)를 다방향에서 견고하게 고정하므로 고정력이 현저히 개선될 수 있다.
- [0057] 한편, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 압력 용기의 변형예를 나타낸 부분단면도이다. 본 변형예에서는 보스테일부(1210)의 충전연통홀(1216) 및 라이너부(1220)의 라이너지지부(1224)를 제외한 기본적인 구성은 상술한 일실시예와 동일하므로 동일한 구성에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0058] 도 3에서 보는 바와 같이, 본 발명의 일실시예의 변형예에 따른 상기 압력 용기(1300)는 보스테일부(1210), 라이너부(1220) 및 복합커버부를 포함한다. 이때, 상기 보스테일부(1210)는 보스연장부와, 보스플랜지부(1213)를 포함하며, 상술한 일실시예와 동일한 구성에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0059] 상세히, 상기 보스플랜지부(1213)에는 상면으로부터 함몰홈(1214)이 하향 함몰 형성되고, 상기 함몰홈(1214)의 외곽을 감싸며 상향 연장 돌설되는 돌설테두리부(1215)가 형성됨이 바람직하다.
- [0060] 그리고, 상기 라이너부(1220)의 하부에는 상기 보스플랜지부(1213)의 상면을 따라 반경방향 내측으로 연장되며 하면이 상기 보스플랜지부(1213)의 상면에 밀착되는 라이너연장부(1221)가 1차 형성됨이 바람직하다.
- [0061] 또한, 상기 라이너부(1220)의 하부에는 상기 라이너연장부(1221)의 내측단으로부터 상기 돌설테두리부(1215)의 외면 윤곽에 대응되는 내면 윤곽으로 더 연장되는 실링커버부(1223)가 2차 형성됨이 바람직하다.
- [0062] 한편, 상기 보스플랜지부(1213)에는 상기 돌설테두리부(1215)에 관통되되 외측단이 상기 돌설테두리부(1215)의 외측으로 연통되고 내측단이 상기 함몰홈(1214)의 내벽면에 연통되는 충전연통홀(1216)이 관통 형성됨이 바람직하다.
- [0063] 그리고, 상기 라이너부(1220)에는 상기 충전연통홀(1216) 내부에 인서트 사출되는 라이너지지부(1224)가 형성됨이 바람직하다. 여기서, 상기 라이너지지부(1224)는 외측단이 상기 실링커버부(1223)의 외측부(1223a)에 일체로 연결되고 내측단이 상기 실링커버부(1223)의 내측부(1223b)에 일체로 연결됨이 바람직하다.
- [0064] 여기서, 상기 충전연통홀(1216)은 상기 보스플랜지부(1213)의 원주방향을 따라 기설정된 간격을 두고 상호 이격되며 복수개소 형성될 수 있다. 또한, 상기 라이너지지부(1224)는 상기 충전연통홀(1216)에 대응되어 복수개소 형성될 수 있으며, 원주방향을 따라 각 상기 충전연통홀(1216) 간의 간격에 대응되는 간격을 두고 상호 이격 배치될 수 있다.
- [0065] 따라서, 상기 돌설테두리부(1215)에 외측단이 상기 돌설테두리부(1215)의 외측으로 연통되고 내측단이 상기 함몰홈(1214)의 내벽면에 연통되는 상기 충전연통홀(1216)이 관통 형성된다. 그리고, 상기 충전연통홀(1216)에 상기 라이너부(1220)의 라이너지지부(1224)가 인서트 사출되어 밀착 형합된다. 이를 통해, 상기 보스테일부(1210)와 상기 라이너부(1220) 간의 상하 유격 발생 및 변형이 최소화됨과 동시에 상기 보스테일부(1210)의 원주방향 회전이 차단되므로 실링능력이 현저히 개선될 수 있다.
- [0066] 이때, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "구비하다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미

와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0067] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 상술한 각 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 청구항에서 청구하는 범위를 벗어남 없이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형 실시되는 것은 가능하며, 이러한 변형 실시는 본 발명의 범위에 속한다.

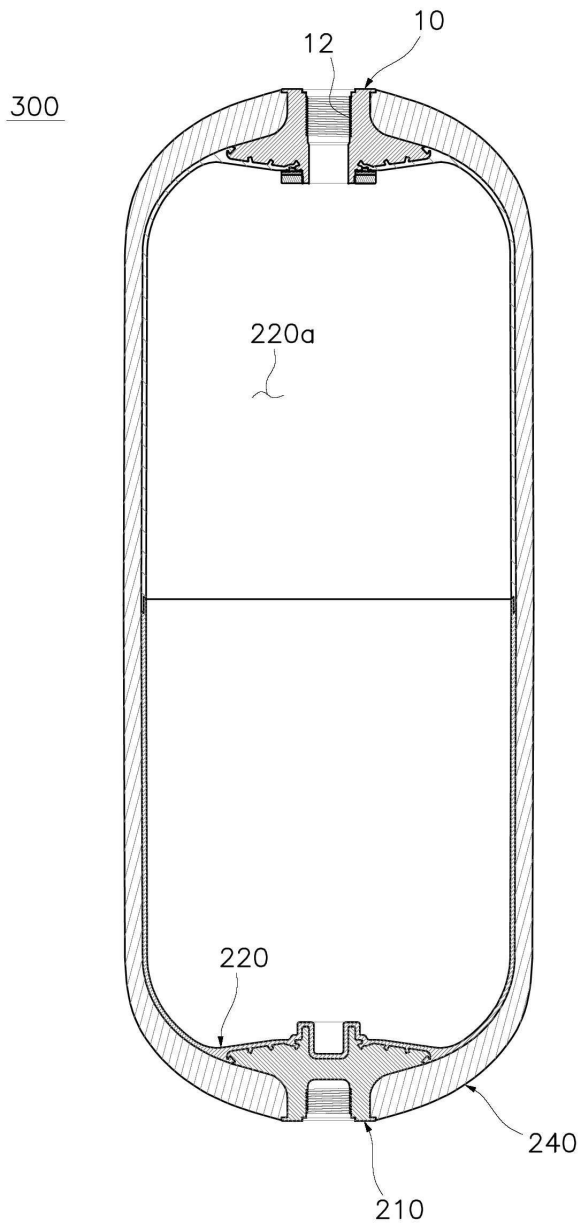
부호의 설명

[0068]

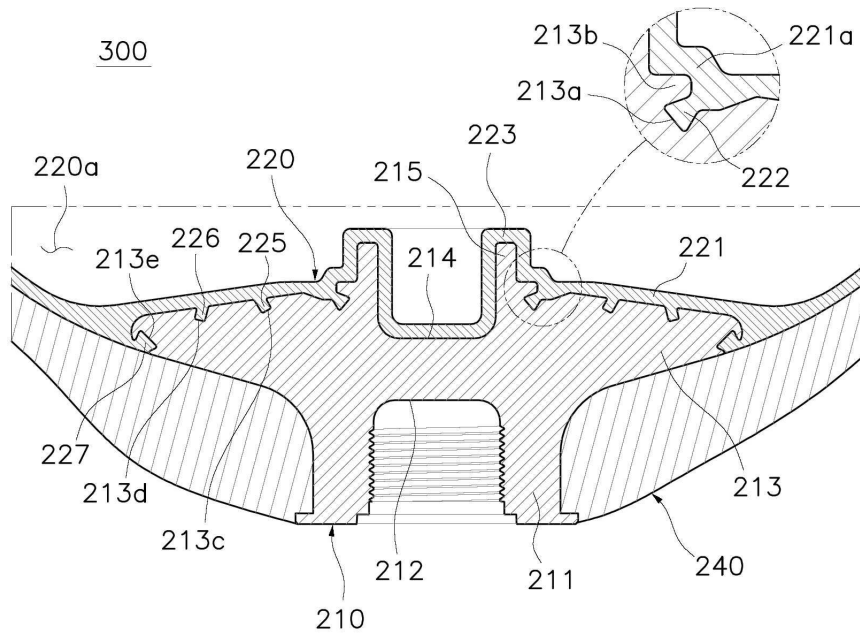
210, 1210: 보스테일부	211: 보스연장부
212: 하부홈	213, 1213: 보스플랜지부
213a: 형합밀착홈	213b: 실링단턱
213c: 제1경사홈	213d: 제2경사홈
213e: 외곽형합홈	214, 1214: 함몰홈
215: 돌설테두리부	1216: 충전연통홀
220, 1220: 라이너부	221: 라이너연장부
222: 형합확장부	223, 1223: 실링커버부
1224: 라이너지지부	225: 제1경사돌기
226: 제2경사돌기	227: 외곽형합돌기
240: 복합커버부	300, 1300: 압력 용기

도면

도면1



도면2



도면3

