



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월14일
(11) 등록번호 10-2442629
(24) 등록일자 2022년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F17C 13/00 (2006.01) C25D 11/02 (2006.01)
F17C 1/16 (2006.01) F17C 13/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F17C 13/002 (2013.01)
C25D 11/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0125986
(22) 출원일자 2020년09월28일
심사청구일자 2020년09월28일
(65) 공개번호 10-2022-0043961
(43) 공개일자 2022년04월06일
(56) 선행기술조사문헌
JP2013520622 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
한화솔루션 주식회사
서울특별시 중구 청계천로 86 (장교동)
(72) 발명자
김성철
세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20
양동훈
세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 10 항

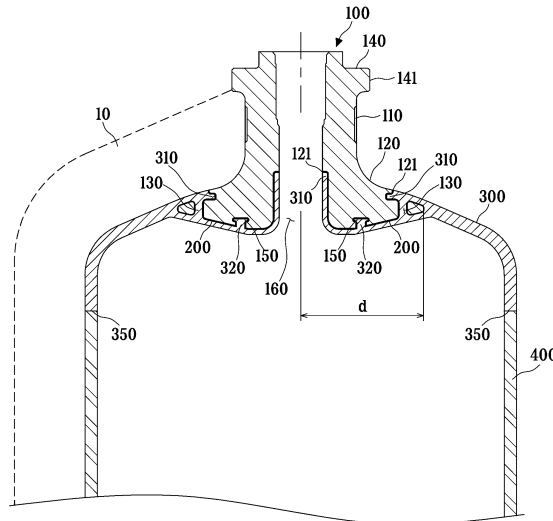
심사관 : 홍기정

(54) 발명의 명칭 실링 구조 보스가 구비된 고압용기 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명에 따른 실링 구조 보스가 구비된 고압용기는 일단에 반경 방향 외측으로 연장되는 날개가 구비되며, 상기 날개의 외주에 복수개의 연결홀이 형성되는 보스부; 상기 날개의 외부면에 형성되는 실링부; 상기 실링부와 결합된 돔부; 및 상기 돔부와 결합되는 라이너부;를 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

F17C 1/16 (2013.01)
F17C 13/06 (2013.01)
F17C 2201/0109 (2013.01)
F17C 2203/0617 (2013.01)
F17C 2203/0643 (2013.01)
F17C 2203/0646 (2013.01)
F17C 2203/066 (2013.01)
F17C 2205/0305 (2013.01)
F17C 2209/2109 (2013.01)

(72) 발명자

이종민

세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20

송건하

세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20

남재형

세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20

(56) 선행기술조사문헌

JP4602399 B2*
KR1020030041002 A*
KR1020200065334 A*
KR1020200090455 A*
US20110220659 A1*
KR1020200065656 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

일단에 반경 방향 외측으로 연장되는 날개가 구비되며, 상기 날개의 외주에 복수개의 연결홀이 형성되는 보스부;

상기 날개의 외부면에 형성되는 실링부;

상기 실링부와 일체로 형성되는 돔부; 및

상기 돔부와 일체로 형성되는 라이너부;를 포함하고,

상기 실링부, 상기 돔부 및 상기 라이너부는 폴리아미드계 수지이며, 일체로 형성된 것이고,

상기 날개의 일측에는 돔부의 일단과 결합되는 체결홈이 구비되고, 상기 날개의 외주면 및 내주면 일측에 각각 단턱이 구비되며, 상기 돔부의 일단이 상기 외주면 및 내주면의 단턱에 각각 결합되는 것인,

실링 구조 보스가 구비된 고압용기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보스부는 몸체 외주 일측에 걸림홈이 형성되고, 타단에 플렌지가 형성되는 것을 특징으로 하는 실링 구조 보스가 구비된 고압용기.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 플렌지의 외주는 다각으로 형성되는 것을 특징으로 하는 실링 구조 보스가 구비된 고압용기.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 보스부는 알루미늄 또는 스테인리스 스틸로 700 ~ 900 bar 압력을 지지하는 것을 특징으로 하는 실링 구조 보스가 구비된 고압용기.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 날개는 양극산화(Anodizing) 처리된 것을 특징으로 하는 실링 구조 보스가 구비된 고압용기.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 날개의 일단이 상기 돔부의 중심으로부터 반경 방향 외측으로 연장되어, 돔부 전체 반경 면적의 20 내지 40%가 되는 것을 특징으로 하는 실링 구조 보스가 구비된 고압용기.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 실링부는 폴리프탈아미드(PPA), 폴리아미드6(PA6), 폴리아미드11(PA11), 폴리아미드12(PA12) 및 폴리아릴아미드(PARA) 중 어느 1종을 상기 날개의 외부에 150 내지 350 μm 두께로 코팅하여 형성된 것을 특징으로 하는 실링 구조 보스가 구비된 고압용기.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 돔부는 폴리아미드계 수지인 것을 특징으로 하는 실링 구조 보스가 구비된 고압용기.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서, 상기 실링부와 상기 돔부의 일단이 인서트 사출로 일체로 성형되어 화학적으로 결합된 것을 특징으로 하는 실링 구조 보스가 구비된 고압용기.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

(i) 일단에 반경 방향 외측으로 연장되는 날개가 구비되며, 상기 날개의 외주에 복수개의 연결홀이 형성된 보스부를 준비하는 단계;

(ii) 상기 날개 외부면을 코팅하여 실링부를 형성하는 단계; 및

(iii) 상기 실링부가 형성된 보스부를 몰드에 배치하고, 열가소성 수지를 주입하는 라이너 회전 성형으로 돔부와 라이너부를 동시에 형성하는 단계;를 포함하고,

상기 실링부에 형성된 코팅층과, 몰드에 주입되는 열가소성 수지는 폴리아미드계 수지이며, 상기 실링부, 상기 돔부 및 상기 라이너부는 일체로 형성된 것이고,

상기 날개의 일측에는 돔부의 일단과 결합되는 체결홈이 구비되고, 상기 날개의 외주면 및 내주면 일측에 각각 단턱이 구비되며, 상기 돔부의 일단이 상기 외주면 및 내주면의 단턱에 각각 결합되는 것인,

실링 구조 보스를 가지는 고압용기 제조방법.

청구항 15

삭제

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 실링 구조 보스가 구비된 고압용기에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 금속 소재 보스에 실링 구조가 형성되어 플라스틱 소재인 라이너의 돔부와 결합 능력이 유지되는 실링 구조 보스가 구비된 고압용기 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0003] 고압용기는 내부에 산소, 천연가스, 수소 등 다양한 유체가 가압된 상태로 보관 및 이송되며, 내부 보관 중인 유체가 누출되지 않도록 하는 기밀 구조가 요구된다.
- [0004] 고압용기는 금속재로 이루어진 타입 I, 금속 라이너에 복합재가 추가되어 경량화된 타입 II, 금속 라이너에 복합재가 풀랩으로 보강된 타입 III이 주로 사용되나 최근 경량화를 위해 금속 라이너를 대체하여 플라스틱 소재 라이너에 복합재가 보강된 타입 IV의 고압용기가 주로 개발되고 있다.
- [0005] 타입 IV 고압용기는 플라스틱 소재 라이너를 사용하여 경량화에 매우 유리하고, 유체의 유출을 효과적으로 방지할 수 있기 때문에 최근 연료전지 자동차의 수소저장용 탱크로 각광받고 있다.
- [0006] 한편 타입 IV의 고압용기는 플라스틱 소재의 라이너에 금속 소재의 보스를 결합하여 주입포트를 구성하는데 플라스틱 소재와 금속 소재의 이종 소재 간의 결합이 어려워 유체가 누출이나 파손의 문제가 있다.
- [0007] 종래 타입 IV 고압용기는 우선 플라스틱 소재 라이너를 우선 성형한 이후에 라이너 말단에 체결구조를 형성하기 위해 나사산 가공을 하고, 어댑터 및 실링용 링을 사용하여 결합하는 방법을 사용하나, 주입 포트 형성을 위해 별도의 부속이 요구되어 공정 비용이 증가되고, 여전히 유체가 유출될 가능성이 있고 품질 관리가 용이하지 않는 문제가 있다.
- [0008] 따라서 보다 효과적으로 보스와 라이너를 결합하여 공정의 효율을 증가시키고, 유체가 유출되지 않도록 기밀성을 나타낼 수 있는 새로운 보스 구조를 가지는 고압용기의 개발이 시급한 실정이다.
- [0009] 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0121761호는 노즐보스가 구비된 복합재료 고압용기에 관한 것으로, 라이너와 보스 간 밀폐구조를 개시하나, 내외부에 별도의 나사산을 형성하여 보스와 체결되는 구조로 공정이 복잡해지는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 목적은 실링 구조가 구비된 보스를 사용하여 물리적 결합 및 화학적 결합을 형성하고, 폴리아미드계 수지인 돔부와 금속 소재인 보스의 이종 소재 간 결합력을 증가시키는 방법으로, 기밀성이 향상된 실링 구조 보스를 구비한 고압용기를 제공하기 위한 것이다.
- [0012] 본 발명은 보스의 일단에 실링 구조가 어댑터, 오링, 백업링과 같은 추가 부품을 대체할 수 있도록 하여 구조가 개선된 고압용기를 제공하기 위한 것이다.
- [0013] 본 발명의 다른 목적은 실링 구조가 구비된 보스를 준비하여 금속 인서트 사출 성형으로 보스와 돔부를 한 번에 일체로 결합하고, 이후 라이너부를 접합하는 공정으로 보스 체결 공정이 단순화되고, 공정 제조 효율이 증가된 실링 구조 보스가 구비된 고압용기의 제조방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0014] 본 발명의 상기 및 기타의 목적들은 하기 설명되는 본 발명에 의하여 모두 달성될 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 1. 본 발명의 하나의 관점은 실링 구조 보스가 구비된 고압용기에 관한 것이다.
- [0017] 상기 실링 구조 보스가 구비된 고압용기는 일단에 반경 방향 외측으로 연장되는 날개가 구비되며, 상기 날개의 외주에 복수개의 연결홀이 형성되는 보스부; 상기 날개의 외부면에 형성되는 실링부; 상기 실링부와 결합된 돔부; 및 상기 돔부와 결합되는 라이너부;를 포함한다.
- [0018] 2. 상기 1구체예에서, 상기 보스부는 몸체 외주 일측에 걸림홈이 형성되고, 타단에 플렌지가 형성될 수 있다.
- [0019] 3. 상기 2 구체예에서, 상기 플렌지의 외주는 다각으로 형성될 수 있다.
- [0020] 4. 상기 1 내지 3중 어느 하나의 구체예에서, 상기 보스부는 알루미늄 또는 스테인리스 스틸로 700 ~ 900 bar 압력을 지지할 수 있다.
- [0021] 5. 상기 1 내지 4중 어느 하나의 구체예에서, 상기 날개는 양극산화(Anodizing) 처리될 수 있다.

- [0022] 6. 상기 1 내지 5중 어느 하나의 구체예에서, 상기 날개의 일측에는 돛부의 일단과 결합되는 체결홈이 형성될 수 있다.
- [0023] 7. 상기 1 내지 6중 어느 하나의 구체예에서, 상기 날개의 일단이 상기 돛부의 중심으로부터 반경 방향 외측으로 연장되어, 상기 돛부 전체 반경 면적의 20 내지 40%가 될 수 있다.
- [0024] 8. 상기 1 내지 7중 어느 하나의 구체예에서, 상기 날개 외주면 및 내주면 일측에 상기 돛부의 일단이 수용되어 결합되는 단턱이 구비될 수 있다.
- [0025] 9. 상기 1 내지 8중 어느 하나의 구체예에서, 상기 실링부는 폴리프탈아미드(PPA), 폴리아미드6(PA6), 폴리아미드11(PA11), 폴리아미드12(PA12) 및 폴리아릴아미드(PARA) 중 어느 1종을 상기 날개의 외부면에 150 내지 350 μm 두께로 코팅하여 형성될 수 있다.
- [0026] 10. 상기 1 내지 9중 어느 하나의 구체예에서, 상기 돛부는 폴리아미드계 수지일 수 있다.
- [0027] 11. 상기 9 또는 10 구체예에서, 상기 실링부와 상기 돛부의 일단이 인서트 사출로 일체로 성형되어 화학적으로 결합할 수 있다.
- [0028] 12. 본 발명의 다른 관점은 실링 구조 보스가 구비된 고압용기 제조방법에 관한 것이다.
- [0029] 상기 실링 구조 보스가 구비된 고압용기 제조방법은 (a) 일단에 반경 방향 외측으로 연장되는 날개가 구비되며, 상기 날개의 외주에 복수개의 연결홈이 형성된 보스부를 준비하는 단계; (b) 상기 날개 외주면을 열가소성 수지로 코팅하여 실링부를 형성하는 단계; (c) 상기 실링부가 형성된 보스부를 몰드에 배치하고, 열가소성 수지를 주입하는 금속 인서트 사출 성형으로 실링부에 결합된 돛부를 형성하는 단계; 및 (d) 상기 돛부에 라이너부를 결합시키는 단계;를 포함한다.
- [0030] 13. 상기 12 구체예에서, 상기 실링부는 폴리프탈아미드(PPA), 폴리아미드6(PA6), 폴리아미드11(PA11), 폴리아미드12(PA12) 및 폴리아릴아미드(PARA) 중 어느 1종을 상기 날개의 외부면에 150 내지 350 μm 두께로 코팅하여 형성될 수 있다.
- [0031] 14. 본 발명의 또 다른 관점은, (i) 일단에 반경 방향 외측으로 연장되는 날개가 구비되며, 상기 날개의 외주에 복수개의 연결홈이 형성된 보스부를 준비하는 단계; (ii) 상기 날개 외주면을 코팅하여 실링부를 형성하는 단계; 및 (iii) 상기 실링부가 형성된 보스부를 몰드에 배치하고, 열가소성 수지를 주입하는 라이너 회전 성형으로 돛부와 라이너부를 동시에 형성하는 단계;를 포함하는 실링 구조 보스가 구비된 고압용기 제조방법을 제공한다.
- [0032] 15. 상기 14 구체예에서, 상기 실링부에 형성된 코팅층과, 몰드에 주입되는 열가소성 수지는 폴리아미드계 수지일 수 있다.

발명의 효과

- [0034] 본 발명은 보스의 실링 구조를 개선하여 폴리아미드계 수지인 돛부와 금속 소재 인 보스의 이종 소재 간 기밀성을 가지는 계면을 형성하여 화학적 결합을 증가시키고, 홈에 체결되는 키 및 홈에 삽입되는 탭이 형성되는 구조로 물리적 결합을 형성하여 접착제 사용을 효과적으로 저감하고, 고압의 유체가 유입되어도 보스가 돛부에서 이탈되지 않고 효과적으로 유지 보관할 수 있는 고압용기를 제공한다.
- [0035] 실링 구조를 가지는 보스가 돛부의 일단과 결합력이 증가되어 유체의 누출을 방지하기 위한 오링, 백업링 등 실링과 같은 별도의 부품이 요구되지 않으며, 보스 형상의 개선으로 추가적인 어댑터가 요구되지 않는다.
- [0036] 또한 실링 구조가 구비된 보스를 금속 인서트 사출 성형으로 돛부와 한번에 형성되어 보스 결합 공정이 단순화되기 때문에 고압용기 제조공정의 효율 및 생산성이 크게 증가된다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 본 발명의 한 구체예에 따른 실링 구조 보스가 구비된 고압용기에 있어서, 실링 구조를 가지는 보스부를 상부에서 바라본 사시도이다.
 도 2는 도 1에 따른 보스부를 하부에서 바라본 사시도이다.
 도 3은 도 2의 I-I' 선에 따른 측단면도이다.

도 4는 도 2의 II-II' 선에 따른 측단면도이다.

도 5는 본 발명의 한 구체예에 따른 실링 구조 보스가 구비된 고압용기의 결합사시도이다.

도 6은 본 발명의 한 구체예에 따른 실링 구조 보스가 구비된 고압용기를 상부에서 바라본 평면도이다.

도 7은 본 발명의 다른 관점에 따른 실링 구조 보스가 구비된 고압용기 제조방법의 공정순서도이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 관점에 따른 실링 구조 보스가 구비된 고압용기 제조방법의 공정순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 다만, 하기 도면은 본 발명에 대한 이해를 돕기 위해 제공되는 것일 뿐, 본 발명이 하기 도면에 의해 한정되는 것은 아니다. 또한, 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다.
- [0040] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0041] 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0042] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0043] '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수 있다.
- [0044] '상부', '상면', '하부', '하면' 등과 같은 위치 관계는 도면을 기준으로 기재된 것일 뿐, 절대적인 위치 관계를 나타내는 것은 아니다. 즉, 관찰하는 위치에 따라, '상부'와 '하부' 또는 '상면'과 '하면'의 위치가 서로 변경될 수 있다.
- [0046] 도 1은 본 발명의 한 구체예에 따른 실링 구조 보스가 구비된 고압용기에 있어서, 실링 구조를 가지는 보스부를 상부에서 바라본 사시도이고, 도 2는 도 1에 따른 보스부를 하부에서 바라본 사시도이며, 도 3은 도 2의 I-I' 선에 따른 측단면도이고, 도 4는 도 2의 II-II' 선에 따른 측단면도이며, 도 5는 본 발명의 한 구체예에 따른 실링 구조 보스가 구비된 고압용기의 결합사시도이고, 도 6은 본 발명의 한 구체예에 따른 실링 구조 보스가 구비된 고압용기를 상부에서 바라본 평면도이다.
- [0047] 이하, 도 1 내지 6을 참조하여 본 발명의 한 구체예에 따른 실링 구조 보스가 구비된 고압용기를 설명한다.
- [0048] 본 발명의 실링 구조 보스가 구비된 고압용기는 보스부(100), 실링부(200), 돔부(300), 및 라이너부(400)를 포함한다.
- [0049] 상기 보스부(100)는 일단에 반경 방향 외측으로 연장되는 날개(120)가 구비되며, 상기 날개(120)의 외주에 복수개의 연결홀(130)이 형성된다.
- [0050] 상기 보스부(100)는 중심에 통공이 형성되고 일정 길이를 가져서 상기 돔부(300) 내측에 저장된 유체가 고압용기 외부로 이동하는 포트(160)를 제공한다.
- [0051] 상기 유체는 천연가스 또는 수소가스가 700 bar 이상의 고압으로 압축된 것이다.
- [0052] 상기 보스부(100)는 알루미늄 또는 스테인리스 스틸로 700 ~ 900 bar 압력을 지지할 수 있다.
- [0053] 상기 보스가 상기 범위 내의 압력을 지지할 수 있는 알루미늄 또는 스테인리스 스틸로 구비되는 경우 고압의 유체에 의한 파손을 방지할 수 있다.
- [0054] 상기 보스부(100)를 일반적인 탄소강으로 선택하는 경우 고압용기의 경량화가 어렵고 보스부(100)의 형태의 성형이 용이하지 않아서 금속 인서트 성형 방식으로 상기 돔부(300)와 결합되기 어렵다.
- [0055] 이에 비해 보스부(100)를 알루미늄 또는 스테인리스 스틸로 선택하는 경우 보스부(100)의 형태의 성형 및 결합이 용이하다.

- [0056] 상기 보스부(100)는 몸체 외주 일측에 걸림홈(110)이 형성되고, 타단에 플렌지(140)가 형성된다.
- [0057] 상기 보스부(100) 몸체 외주 일측에 걸림홈(110)이 형성된다.
- [0058] 상기 걸림홈(110)은 오목(Concave)하게 형성되는 것이 바람직하나, 보스부(100) 몸체 제조과정에서 선택에 따라 외주에서 일정 높이로 돌출(Convex)되어 형성될 수 있다.
- [0059] 상기 걸림홈(110)이 형성되는 경우 상기 돔부(300)와 라이너부(400) 상부에 복합재층(Composite layer; 10)을 필라멘트 와인딩 공정으로 파손없이 보다 효과적으로 와인딩하여 고정할 수 있다.
- [0060] 상기 날개(120)의 반대 방향으로 보스부(100) 몸체의 타단에 플렌지(140)가 형성된다.
- [0061] 상기 플렌지(140)의 외주는 다각(141)으로 형성될 수 있다.
- [0062] 상기 플렌지(140)가 보스부(100)의 타단에 일체로 구비되는 경우 보스부(100)에 추가적인 어댑터가 요구되지 않는다.
- [0063] 구체적으로 상기 다각(141)은 고압용기 체결구조에 따라 다양하게 8각, 6각 등 다양하게 결정될 수 있다.
- [0064] 상기 보스부(100)는 일단이 반경 방향 외측으로 연장되는 날개(120)가 구비된다.
- [0065] 상기 날개(120)는 보스부(100)의 중심으로부터 반경 방향 외측으로 연장되어 상기 돔부(300)의 일단과 결합한다.
- [0066] 한 구체예에서, 상기 날개(120)는 양극산화 처리된 것이다.
- [0067] 상기 날개(120)가 양극산화(Anodizing) 처리되는 경우 플라스틱 수지에 표면접착력이 증가하여 폴리아미드계 수지로 코팅층을 형성하기 용이하고, 폴리아미드계 수지와 같은 코팅층으로 실링부(200)를 효과적으로 형성할 수 있다.
- [0068] 상기 날개(120)를 양극산화 처리하는 경우 보스부(100) 몸체 전체를 양극산화 처리하는 것보다 공정비용을 감소시킬 수 있어서 효율적이다.
- [0069] 도 2를 참조하면, 상기 날개(120)의 외주에 복수개의 연결홀(130)이 형성된다.
- [0070] 상기 연결홀(130)이 형성되면 인서트 사출 성형 시 돔부(300)를 구성하는 수지가 상기 연결홀(130) 내로 유입되어 경화되면 연결홀(130) 내부 관통하는 지지탭이 형성된다.
- [0071] 상기 돔부의 일단(310)이 지지탭과 연결되어 고정되면, 물리적 결합이 증가하여 상기 보스부(100)가 상기 돔부(300)에서 이탈되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0072] 상기 연결홀(130)을 통하여 상기 보스부(100)가 상기 돔부의 일단(310)과 결합되는 경우 돔부(300)와 보스부(100)를 결합하기 위한 나사산결합과 같은 별도의 체결구조가 필요하지 않으며, 추가적인 접촉체의 사용을 효과적으로 저감할 수 있다.
- [0073] 상기 날개(120)의 일측에는 돔부(300)의 일단과 결합되는 체결홈(150)이 형성된다.
- [0074] 도 3을 참조하면, 상기 체결홈(150)은 상기 연결홀(130)과 마찬가지로 금속 인서트 사출 성형 시 폴리아미드 수지가 유입되고 경화되어 상기 보스부(100)의 일단이 키(320)를 형성하고 상기 체결홈(150)에 체결된다.
- [0075] 상기 체결홈(150)의 형상은 입구가 좁고 내측으로 확장된 공간이 형성되며, 상기 보스부(100)의 일단이 체결홈(150)에 체결되는 맞물림 상태가 유지되어 상기 보스부(100)와 상기 돔부(300)를 결합시켜 일정하게 유지시킨다.
- [0076] 한 구체예에서, 상기 연결홀(130)과 상기 체결홈(150)이 상기 날개(120)에 형성되고, 금속 인서트 사출 시 폴리아미드 수지가 유입되어 경화되며, 연결홀(130) 및 체결홈(150)에서 기계적 구조로 인한 물리적 결합 정도가 증가되어 상기 보스부(100)가 돔부(300)에서 이탈되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0077] 상기 날개(120)는 반경 방향 외측으로 연장되어 원 형태이고, 상기 연결홀(130)과 체결홈(150)은 복수개로 형성되며, 보스부(100)의 중심을 기준으로 대칭되게 형성되고, 날개(120)의 원주를 따라 일정 간격으로 형성될 수 있다.
- [0078] 도 4를 참조하면, 연결홀(130)과 체결홈(150)이 배치되지 않은 구역에서는 상기 보스부(100)의 날개(120)가 돔

부(300)까지 그대로 연장되어 구비된다.

- [0079] 한 구체예에서, 상기 날개(120)의 일단이 상기 돛부(300)의 중심으로부터 반경 방향 외측으로 연장되어, 돛부(300) 전체 반경 면적의 20 내지 40%로 구비된다.
- [0080] 도 6을 참조하면, 상기 날개(120)의 일단이 상기 돛부(300)의 중심으로부터 반경 방향 외측으로 일정한 길이(d)로 연장되어 돛부(300)를 정면에서 바라본 돛부(300) 전체 반경 면적의 20 내지 40%로 구비되는 경우 상기 보스부(100)가 상기 돛부(300)에 대한 결합을 유지하기 용이하다.
- [0081] 상기 보스부(100)의 일단의 상측(330) 및 하측(340) 사이에 끼워지는 구조로 상기 면적범위에서 상기 날개(120)의 외부면의 코팅층이 돛부의 일단(310)과 화학적으로 결합되는 계면의 면적이 증가되어 고압의 유체가 누설되지 않고 기밀성을 유지할 수 있다.
- [0082] 상기 범위를 초과하는 경우 보스부(100) 제조효율이 감소되어 전체 공정의 효율이 떨어져 대량생산으로 경제성을 높이기 어렵다.
- [0083] 상기 날개(120) 외주면 및 내주면 일측에 상기 돛부(300)의 일단이 수용되어 결합되는 단턱(121)이 구비된다.
- [0084] 상기 단턱(121)이 구비되어 상기 단턱(121)의 깊이만큼 또는 단턱(121)의 형상에 따라 금속 인서트 사출 방식으로 상기 돛부(300)의 일단 대응되게 형성되어 보스부(100)와 돛부(300)를 기밀성을 유지하며 견고하게 결합시킬 수 있다.
- [0085] 상기 단턱(121)이 구비되는 경우 상기 보스부(100)와 돛부(300)의 결합력이 증가된다.
- [0086] 상기 실링부(200)는 상기 날개(120)의 외부면에 형성된다.
- [0087] 상기 실링부(200)는 상기 보스부(100)의 날개(120)의 외부면에 형성되며, 폴리아미드계 수지가 코팅되어 형성된다.
- [0088] 한 구체예에서, 상기 실링부(200)는 폴리프탈아미드(PPA), 폴리아미드6(PA6), 폴리아미드11(PA11), 폴리아미드12(PA12) 및 폴리아릴아미드(PARA) 중 어느 1종을 상기 날개(120)의 외부면에 150 내지 350 μm 두께로 코팅하여 형성된다.
- [0089] 상기 종류의 열가소성 수지는 알루미늄 또는 스테인리스 스틸 재질에 코팅층을 효과적으로 형성할 수 있다.
- [0090] 상기 실링부(200)가 상기 종류의 폴리아미드계 수지로 구비되는 경우 상기 보스부(100)는 상기 돛부(300)와 금속 인서트 사출 성형으로 결합될 수 있다.
- [0091] 상기 돛부(300)는 상기 실링부(200)와 일체로 결합된다.
- [0092] 상기 돛부(300)는 상기 실링부(200)와 화학적으로 결합되며, 상기 실링부(200)의 금속면이 기밀성을 가지는 계면을 형성하고, 실링 구조를 이루게 된다.
- [0093] 상기 실링부(200)가 150 내지 350 μm 두께로 코팅되어 형성되는 경우 돛부(300)와 금속 인서트 사출 성형 시 상기 실링부(200)의 코팅층과 돛부(300)의 일단이 화학적으로 결합되기 용이하며 기밀성이 증가된다.
- [0094] 상기 범위를 초과하는 경우 코팅층 두께 대비 기밀성 증가의 효과가 떨어지며, 상기 범위에 미치지 못하는 경우 화학적으로 결합된 코팅층이 얇아져서 보스부(100)와 돛부(300) 사이에 기밀성이 감소된다.
- [0095] 상기 실링부(200)가 상기 종류의 폴리아미드계 수지 코팅층으로 구비되고, 상기 돛부(300)가 폴리아미드계 수지로 선택되는 경우 금속 인서트 사출 성형 시 상기 실링부(200)와 돛부(300)의 일단이 화학적 결합을 형성하여 기밀성이 있는 계면을 형성할 수 있다.
- [0096] 한 구체예에서 상기 돛부(300)는 폴리아미드계 수지일 수 있고, 폴리프탈아미드(PPA), 폴리아미드6(PA6), 폴리아미드11(PA11), 폴리아미드12(PA12) 및 폴리아릴아미드(PARA) 중 어느 1종이고, 상기 실링부(200)와 동일한 재질로 형성될 수 있다.
- [0097] 일반적인 고압용기의 보스 구조는 라이너 성형 시 라이너 포트(160)에 나사산 가공이 필요하고, 이에 대응되는 보스 내부 홈 가공으로 나사 결합하는 것이 주로 사용되나, 상기 실링부(200)를 통하여 상기 보스부(100)는 나사결합을 위한 체결구조가 배제되고 돛부(300)과 직접 결합되는 특징이 있다.
- [0098] 도 5를 참조하면, 상기 보스부(100)가 상기 실링부(200)를 구비하여, 돛부(200)에 직접 결합되어도 기밀성을 유

지할 수 있기 때문에 기밀성 증가를 위한 오링, 백업링 등과 같은 추가 부품이 필요하지 않으며, 상기 보스부(100)와 돔부(300)를 별도의 접착제로 추가적으로 접착할 필요가 없고, 종래의 보스와 라이너를 결합하기 위한 나사산 가공이 필요하지 않다.

[0099] 삭제

[0100] 삭제

[0101] 삭제

[0102] 삭제

[0103] 삭제

[0104] 삭제

[0105] 삭제

[0106] 삭제

[0107] 삭제

[0108] 삭제

[0109] 삭제

[0110] 삭제

[0111] 삭제

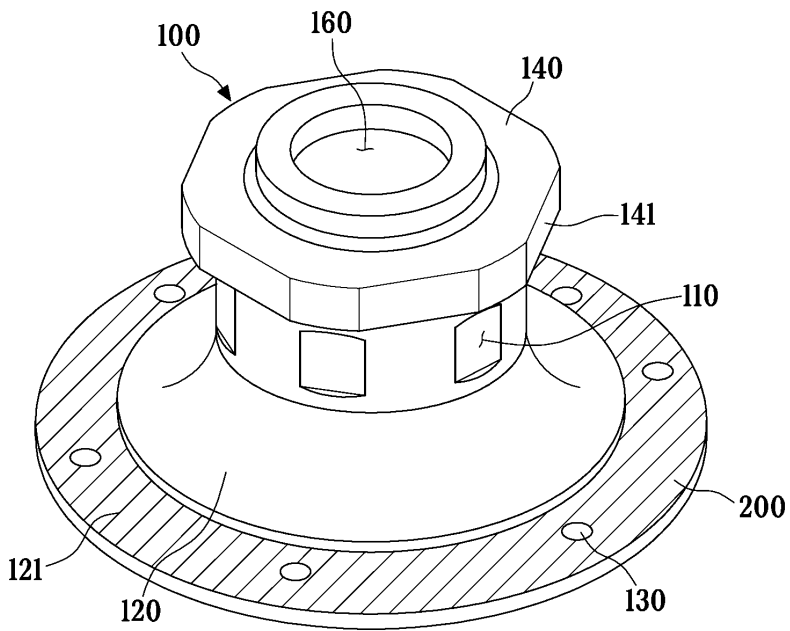
[0112] 삭제

[0113] 삭제

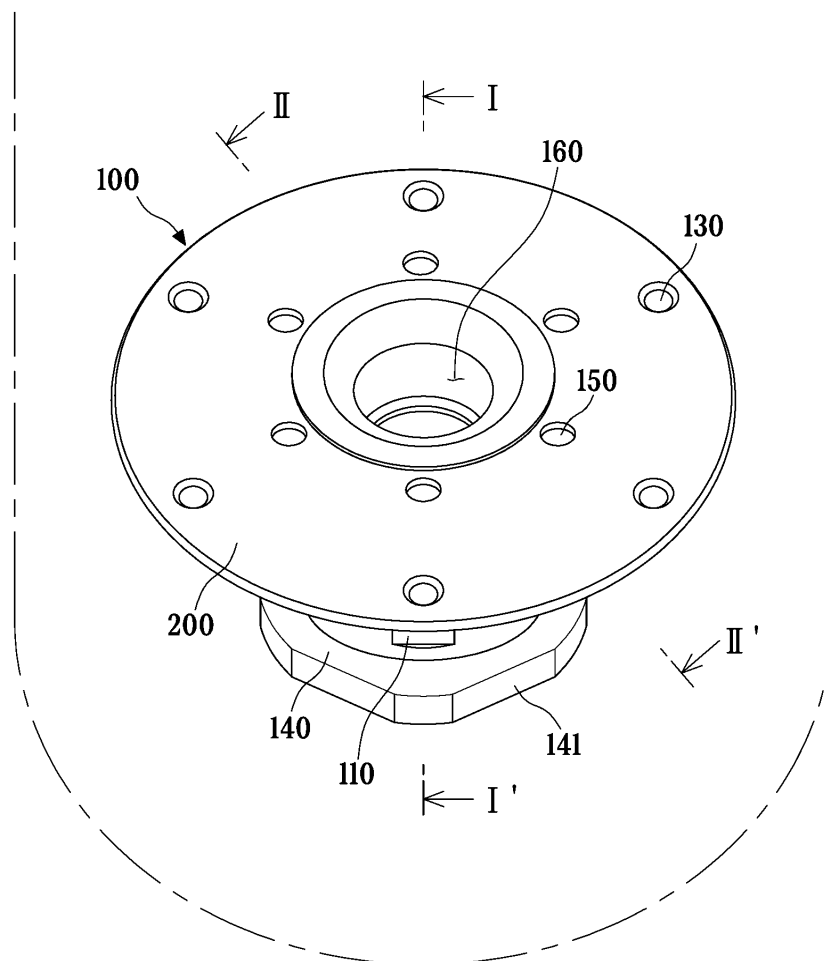
[0114] 삭제

도면

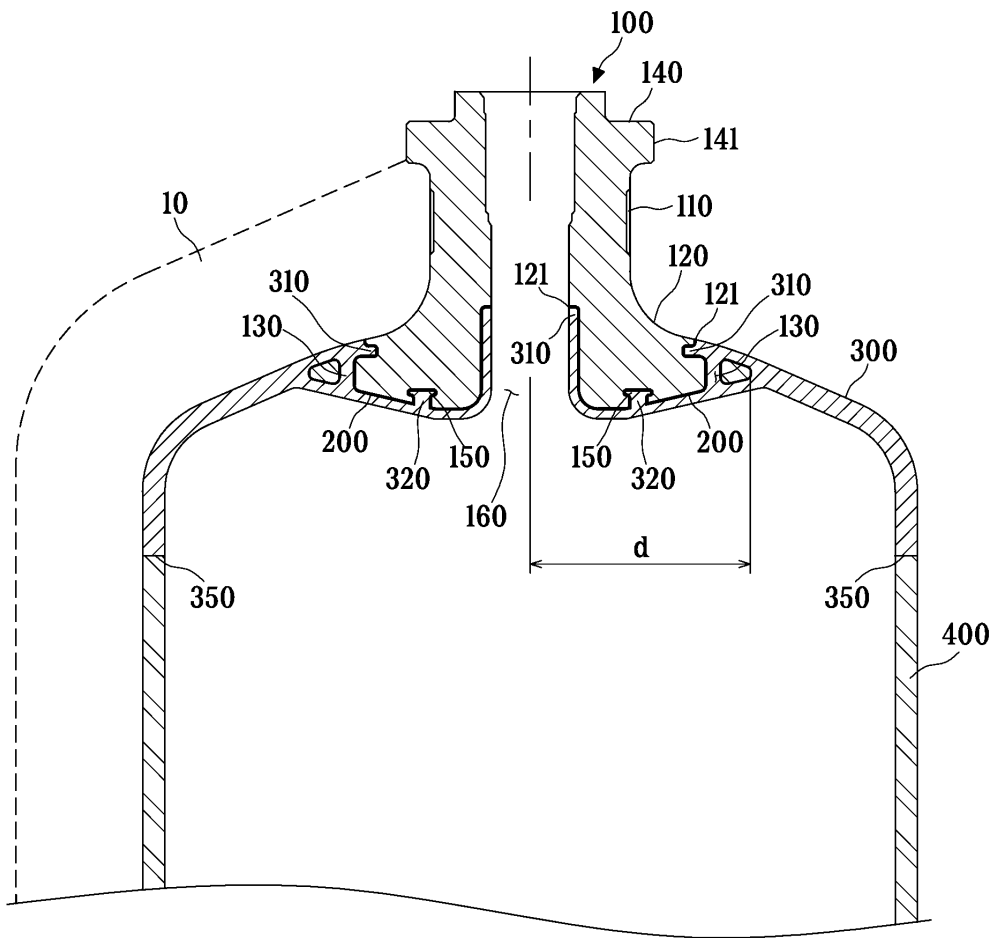
도면1



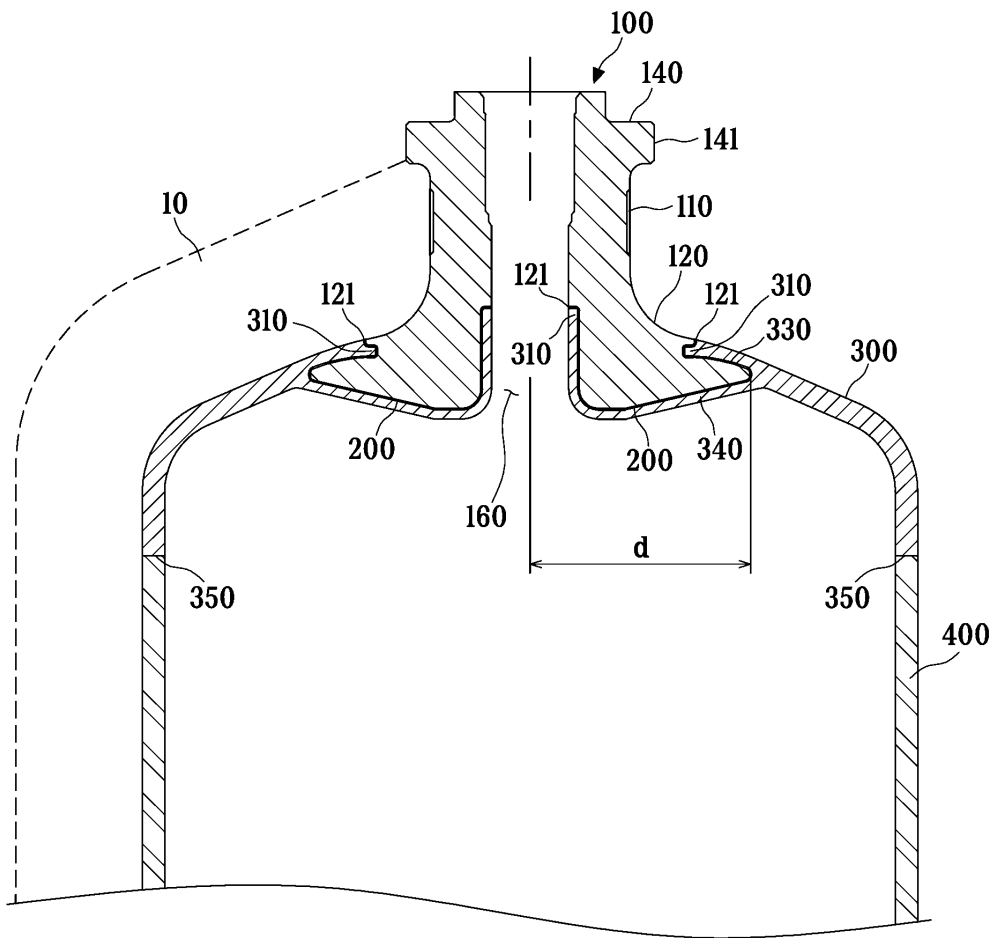
도면2



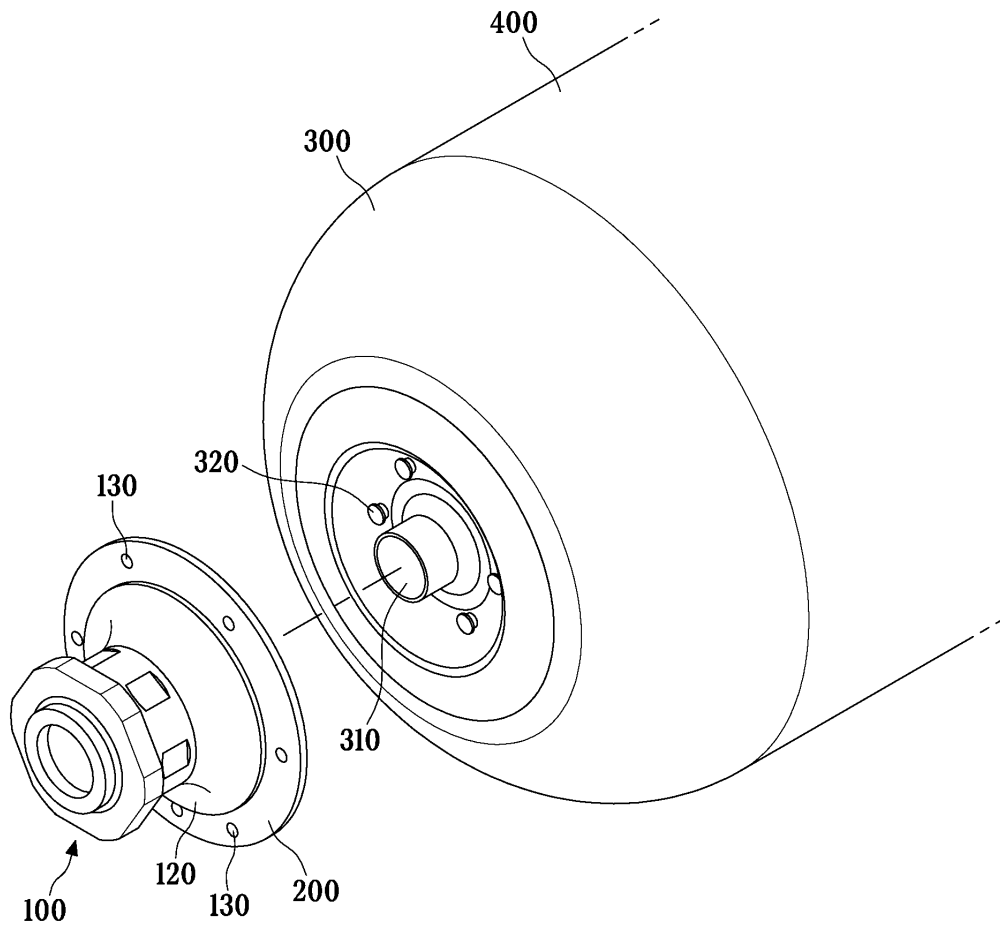
도면3



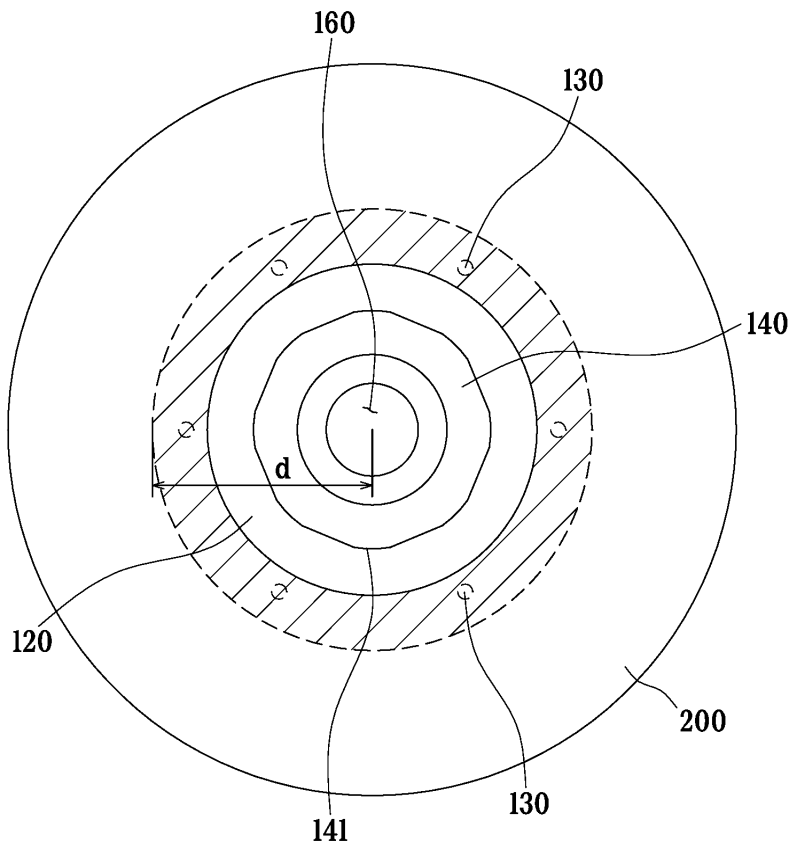
도면4



도면5



도면6



도면7



도면8

