



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월01일
(11) 등록번호 10-2185030
(24) 등록일자 2020년11월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F15B 1/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F15B 1/08 (2013.01)
F15B 2201/205 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7025532
- (22) 출원일자(국제) 2018년01월25일
심사청구일자 2019년08월30일
- (85) 번역문제출일자 2019년08월30일
- (65) 공개번호 10-2019-0109761
- (43) 공개일자 2019년09월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2018/002307
- (87) 국제공개번호 WO 2018/168216
국제공개일자 2018년09월20일
- (30) 우선권주장
JP-P-2017-047751 2017년03월13일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2010112431 A*
KR101522984 B1*
US04492013 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
닛폰 하츠쇼 가부시키키가이샤
일본국 가나가야켄 요코하마시 가나자와구 후쿠우라 3-10
- (72) 발명자
미즈카미 히로시
일본국 가나가야켄 요코하마시 가나자와구 후쿠우라 3-10 닛폰 하츠쇼 가부시키키가이샤 나이
사이토 미에코
일본국 가나가야켄 요코하마시 가나자와구 후쿠우라 3-10 닛폰 하츠쇼 가부시키키가이샤 나이
이와이 잇페이
일본국 가나가야켄 요코하마시 가나자와구 후쿠우라 3-10 닛폰 하츠쇼 가부시키키가이샤 나이
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 6 항

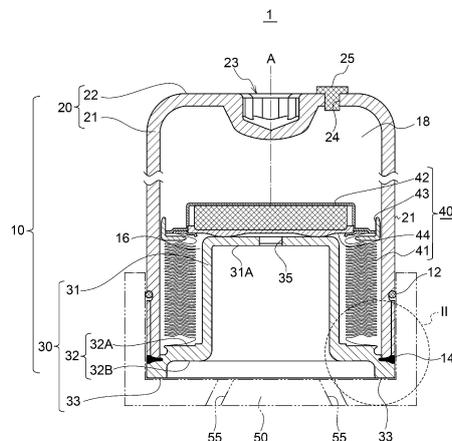
심사관 : 김종천

(54) 발명의 명칭 어큐물레이터

(57) 요약

어큐물레이터는, 접합부를 통해서 서로 접합된 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함하는 압력 용기와, 압력 용기 내의 액실과 가스실의 용적비가 가변이 되도록, 압력 용기의 내부 공간을 액실과 가스실로 분리하는 격벽부를 구비한다. 제 1 부분은, 어큐물레이터를 지지 부재에 체결하기 위한 나사부를 포함하고, 제 2 부분은, 나사부의 축 방향에 있어서 접합부를 사이에 두고 나사부와는 반대측에 위치하고, 어큐물레이터의 지지 부재에 대한 체결 상태에 있어서 지지 부재와 맞닿도록 구성된 맞닿음부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
F15B 2201/3153 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

용접선에 의해 형성되는 접합부를 통해서 서로 접합된 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함하는 압력 용기와,
 상기 압력 용기 내의 액실과 가스실의 용적비가 가변이 되도록, 상기 압력 용기의 내부 공간을 상기 액실과 상기 가스실로 분리하는 격벽부를 구비하는 어큐물레이터로서,
 상기 제 1 부분은, 상기 어큐물레이터를 지지 부재에 체결하기 위한 나사부를 갖고,
 상기 제 2 부분은, 상기 나사부의 축력에 의한 압축력이 상기 용접선에 작용하도록, 상기 나사부의 축 방향에 있어서 상기 접합부를 사이에 두고 상기 나사부와는 반대측에 위치하고, 상기 어큐물레이터의 상기 지지 부재에 대한 체결 상태에 있어서 상기 지지 부재와 맞닿도록 구성된 맞닿음부를 갖는 것을 특징으로 하는 어큐물레이터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 맞닿음부는, 상기 지지 부재를 향하여 상기 나사부의 상기 축 방향으로 돌출하는 볼록부인 것을 특징으로 하는 어큐물레이터.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 제 1 부분은, 상기 나사부의 상기 축 방향을 따라 연장되는 외통부를 포함하고,
 상기 나사부는, 상기 외통부의 외주면에 형성되는 것을 특징으로 하는 어큐물레이터.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 격벽부는, 상기 나사부의 상기 축 방향을 따라 신축하도록 구성된 벨로우즈를 포함하고,
 상기 제 2 부분은,
 상기 벨로우즈의 내주측에 있어서 상기 액실을 향하여 돌출하는 내통부와,
 상기 내통부로부터 외주측으로 연장되도록 상기 내통부의 단부(端部)에 접속되고, 상기 벨로우즈의 일단이 고정되는 내표면과 상기 맞닿음부를 형성하는 외표면을 갖는 플랜지부를 포함하는 일체물인 것을 특징으로 하는 어큐물레이터.

청구항 5

제 3 항에 있어서,
 상기 제 1 부분은, 상기 외통부와, 상기 외통부에 있어서의 상기 제 2 부분과는 반대측의 단부에 접속되고, 상기 축 방향에 직교하는 저판부를 포함하는 일체물에 의해 구성되고,
 상기 저판부는, 상기 어큐물레이터를 회동시키기 위한 공구가 걸어맞춤 가능한 공구 걸어맞춤부를 포함하는 것을 특징으로 하는 어큐물레이터.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 접합부는, 상기 나사부의 상기 축 방향으로 직행하는 평면을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 어큐물레

이터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액압 회로에 사용되는 어큐플레이터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 유압 제어 장치의 유압 회로나 쇼크 업소버를 사용한 유압 회로 등의 액압 회로에 금속 벨로우즈식의 어큐플레이터 (축압·완충 장치) 가 사용되고 있다. 금속 벨로우즈식의 어큐플레이터는, 일반적으로, 바닥이 있는 통형상의 외각 (外殼) 부재와 덮개체를 용접 등으로 접합함으로써 형성된 압력 용기를 구비하고 있다. 압력 용기의 내측에는, 외각 부재의 길이 방향 (축 방향) 으로 자유롭게 신축할 수 있는 벨로우즈와, 단면이 사다리꼴 형상의 시일이 금속 부재에 접촉되어 이루어지는 시일 부재를 갖는 칸막이판 (벨로우즈 캡) 으로 구성된 벨로우즈 기구가 수용된다.

[0003] 이와 같은 어큐플레이터는, 압력 용기의 내부가 벨로우즈 기구에 의해 가스실 (기실 (氣室)) 과 액실 (유실 (油室)) 로 구획된다. 또, 압력 용기에는, 액압 회로와 어큐플레이터에 유입하는 액체의 압력 변동을 벨로우즈 기구의 신축에 수반하는 가스실 내의 가스의 팽창 작용에 의해 완충하도록 구성되어 있다 (예를 들어, 특허문헌 1 및 특허문헌 2 참조).

[0004] 상기 서술한 종래의 어큐플레이터는, 압력 용기의 일단측 (예를 들어, 압력 용기에 있어서의 길이 방향의 일단을 이루는 덮개체측) 에 있어서, 액압 회로에 접속되어 있고, 그 덮개체에 형성된 연통공을 통해서 액압 회로와 액실의 사이에서 액체 (작동 유체) 가 자유롭게 유출입할 수 있도록 구성되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 실용신안등록 제3148349호
 (특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2012-237415호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기의 구성을 가짐으로써, 예를 들어, 덮개체의 연통공을 통해서 액압 회로로부터 어큐플레이터의 액실 내에 작동 유체가 유입할 때나, 액실 용적이 최대 부근이 될 정도로 작동 유체가 수용된 경우 (즉, 축압된 경우) 에, 압력 용기 (특히, 압력 용기의 타단측의 내벽) 에는 외각 부재의 축 방향에 있어서 액압 회로와 반대측을 향해서 압력이 작용한다. 이 때문에, 덮개체와 외각 부재의 사이에 인장 응력이 작용하게 된다.

[0007] 일반적으로, 상이한 부재끼리를 용접에 의해 접합한 용접부는, 단일 부재로 이음매 없이 (심리스로) 형성된 부분에 비해 균열이나 부식의 시점이 되기 쉽다. 이 점, 상기 특허문헌 1 및 특허문헌 2 에 개시된 종래의 어큐플레이터는, 덮개체와 액압 회로의 연결부 (예를 들어, 나사 결합에 의한 연결부) 를 사이에 두고, 액압 회로와는 반대측에, 그 덮개체와 외각 부재의 용접선이 배치되어 있었다. 이 때문에, 만일 상기의 인장 응력이 용접부에 집중한 경우, 부식이나 균열의 시점이 될 우려가 있다는 문제가 있었다. 또, 용접에 의해 복수의 부재를 접합하여 압력 용기를 구성하고 있었기 때문에, 부품 점수가 많아, 공정수가 늘어난다는 문제가 있었다.

[0008] 그래서, 본 발명에 있어서의 몇 가지 실시형태에서는, 압력 용기의 용접선 근방에 있어서의 손상 리스크를 저감할 수 있는 어큐플레이터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] (1) 본 발명의 적어도 일 실시형태에 관련된 어큐플레이터는,

- [0010] 접합부를 통해서 서로 접합된 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함하는 압력 용기와,
- [0011] 상기 압력 용기 내의 액실과 가스실의 용적비가 가변이 되도록, 상기 압력 용기의 내부 공간을 상기 액실과 상기 가스실로 분리하는 격벽부를 구비하는 어큐물레이터로서,
- [0012] 상기 제 1 부분은, 상기 어큐물레이터를 지지 부재에 체결하기 위한 나사부를 갖고,
- [0013] 상기 제 2 부분은, 상기 나사부의 축 방향에 있어서 상기 접합부를 사이에 두고 상기 나사부와는 반대측에 위치하고, 상기 어큐물레이터의 상기 지지 부재에 대한 체결 상태에 있어서 상기 지지 부재와 맞닿도록 구성된 맞닿음부를 갖는다.
- [0014] 상기 (1) 의 구성에 의하면, 압력 용기를 구성하는 제 1 부분 및 제 2 부분의 접합부는, 제 1 부분의 나사부와 제 2 부분의 맞닿음부의 사이에 위치하게 되고, 어큐물레이터의 지지 부재에 대한 체결 상태에 있어서, 나사부에 발생하는 축력에서 기인한 압축력을 접합부에 작용시킬 수 있다. 이 때문에, 압력 용기의 내외의 압력차에서 기인하여 접합부에 작용하는 인장력을 적어도 부분적으로 상쇄할 수 있고, 압력 용기의 접합부 근방에 있어서의 손상 리스크를 저감할 수 있다.
- [0015] (2) 몇 가지 실시형태에 의하면, 상기 (1) 에 기재된 어큐물레이터에 있어서,
- [0016] 상기 맞닿음부는, 상기 지지 부재를 향하여 상기 나사부의 상기 축 방향으로 돌출하는 볼록부이다.
- [0017] 상기 (2) 의 구성에 의하면, 어큐물레이터는, 나사부의 축 방향을 따라 지지 부재를 향하여 돌출하는 볼록부를 통해서 지지 부재에 맞닿는다. 이에 따라, 그 어큐물레이터를 지지 부재에 체결한 상태에 있어서, 맞닿음부와 지지 부재의 사이에 높은 접촉압을 작용시킬 수 있기 때문에, 지지 부재와 어큐물레이터의 접촉 부에 있어서 높은 기밀성 및 액밀성을 확보할 수 있다.
- [0018] (3) 몇 가지 실시형태에 의하면, 상기 (1) 또는 (2) 에 기재된 어큐물레이터에 있어서,
- [0019] 상기 제 1 부분은, 상기 나사부의 상기 축 방향을 따라 연장되는 외통부를 포함하고,
- [0020] 상기 나사부는, 상기 외통부의 외주면에 형성된다.
- [0021] 상기 (3) 의 구성에 의하면, 제 1 부분의 외통부의 외주면에 나사부를 형성하였으므로, 제 2 부분측에 나사가 부착된 포트를 형성할 필요가 없어서, 제 2 부분의 구조를 간소화할 수 있다.
- [0022] (4) 몇 가지 실시형태에서는, 상기 (1) 내지 (3) 중 어느 하나에 기재된 어큐물레이터에 있어서,
- [0023] 상기 격벽부는, 상기 나사부의 상기 축 방향을 따라 신축하도록 구성된 벨로우즈를 포함하고,
- [0024] 상기 제 2 부분은,
- [0025] 상기 벨로우즈의 내주측에 있어서 상기 액실을 향하여 돌출하는 내통부와,
- [0026] 상기 내통부로부터 외주측으로 연장되도록 상기 내통부의 단부(端部)에 접속되고, 상기 벨로우즈의 일단이 고정되는 내표면과 상기 맞닿음부를 형성하는 외표면을 갖는 플랜지부를 포함하는 일체물이다.
- [0027] 상기 (4) 의 구성에 의하면, 벨로우즈를 포함하는 격벽부와외 션프 시일 구조를 실현하기 위한 내통부를 플랜지부와 일체로 형성하였으므로, 별체로서 제조된 내통부와 플랜지부를 용접 등에 의해 접합하는 경우에 비해, 부품 점수의 삭감에 의해 비용의 저감 효과를 기대할 수 있다. 또, 내통부와 플랜지부의 용접 공정이 불필요해지기 때문에, 어큐물레이터의 제조 공정이 간소화되고, 비용을 저감할 수 있을 뿐만 아니라, 품질 관리를 용이하게 실시하는 것이 가능해진다.
- [0028] (5) 몇 가지 실시형태에서는, 상기 (3) 에 기재된 어큐물레이터에 있어서,
- [0029] 상기 제 1 부분은, 상기 외통부와, 상기 외통부에 있어서의 상기 제 2 부분과는 반대측의 단부에 접속되고, 상기 축 방향에 직교하는 저판부를 포함하는 일체물에 의해 구성되고,
- [0030] 상기 저판부는, 상기 어큐물레이터를 회동시키기 위한 공구가 걸어맞춤 가능한 공구 걸어맞춤부를 포함한다.
- [0031] 상기 (5) 의 구성에 의하면, 나사부 및 공구 걸어맞춤부의 양방이, 일체물로서 구성되는 제 1 부분에 형성되므로, 나사부 및 공구 걸어맞춤부의 동축(同軸) 정밀도를 용이하게 향상시킬 수 있다.
- [0032] (6) 몇 가지 실시형태에서는, 상기 (1) 내지 (5) 중 어느 하나에 기재된 어큐물레이터에 있어서,

[0033] 상기 접합부는, 상기 나사부의 상기 축 방향으로 직행하는 평면을 따라 형성된다.

[0034] 상기 (6)의 구성에 의하면, 어큐플레이터를 지지 부재에 체결한 상태에 있어서, 나사부에 발생하는 축 방향을 따른 축력에서 기인하는 압축력이, 제 1 부분과 제 2 부분의 접합부에 대하여 직교하는 방향으로부터 작용한다. 이 때문에, 접합부에는, 제 1 부분과 제 2 부분의 경계면을 따른 전단력이 작용하는 일이 없고, 나사부에 발생하는 축력에서 기인한 압축력을 용접선에 확실하게 작용시킬 수 있다.

발명의 효과

[0035] 본 발명의 몇 가지 실시형태에 관련된 어큐플레이터에 의하면, 압력 용기의 용접선 근방에 있어서의 손상 리스크를 저감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1 은, 몇 가지 실시형태에 관련된 어큐플레이터의 구성을 나타내는 종단면도이다.
- 도 2 는, 도 1 에 파선으로 나타내는 II 부의 확대도이다.
- 도 3 은, 몇 가지 실시형태에 관련된 어큐플레이터에 있어서의 나사부 주변의 외관을 나타내는 개략도이다.
- 도 4 는, 몇 가지 실시형태에 있어서의 압력 용기를 나타내는 부분 단면도이다.
- 도 5 는, 몇 가지 실시형태에 있어서의 압력 용기를 나타내는 부분 단면도이다.
- 도 6 은, 몇 가지 실시형태에 있어서의 압력 용기를 나타내는 부분 단면도이다.
- 도 7 은, 몇 가지 실시형태에 있어서의 압력 용기를 나타내는 부분 단면도이다.
- 도 8 은, 몇 가지 실시형태에 관련된 어큐플레이터를 나타내는 종단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 이하, 첨부 도면에 따라서 본 발명의 예시적인 실시형태에 대해서 설명한다. 단, 이하에 나타내는 몇 가지 실시형태에 기재된 구성 부품의 치수, 재질, 형상, 그 상대적 배치 등은, 특정한 기재가 없는 한 본 발명의 범위를 이것에 한정하는 취지는 아니고, 단순한 설명에 지나지 않는다.

[0038] 실시예 1

[0039] 도 1 은, 본 발명의 몇 가지 실시형태에 관련된 어큐플레이터 (1)의 구성을 나타내는 종단면도이다. 동 도면에 나타내는 바와 같이, 어큐플레이터 (1)는, 적어도 일단이 폐색된 대략 원통상의 압력 용기 (10)와, 이 압력 용기 (10)의 내부 공간을 액실 (16) (유실)과 가스실 (18) (기실)로 나누는 격벽부를 구비하고 있다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 어큐플레이터 (1)는, 상기 격벽부로서, 압력 용기 (10)내에 수용된 벨로우즈 기구 (40)를 구비하고 있어도 된다.

[0040] 이와 같은 어큐플레이터 (1)는, 예를 들어, 차량에 있어서의 브레이크용 또는 클러치용의 유압 회로 등에 접속되어 사용되고, 상기 유압 회로의 사이에서 작동유 (작동 유체)의 유출입을 허용하도록 구성된다. 즉, 어큐플레이터 (1)는, 상기 유압 회로에 있어서의 작동유의 압력 변동 (예를 들어, 맥동 등)을 흡수하거나 축압하거나 하는 완충 장치로서 기능한다.

[0041] 몇 가지 실시형태에 있어서, 어큐플레이터 (1)는, 벨로우즈 기구 (40) (격벽부)의 내부가 액실 (16)이 되고, 동(同)외부가 가스실 (18) (즉, 가스 저류부)이 된, 소위, 외(外)가스 타입의 어큐플레이터 (1)로서 구성될 수 있다 (예를 들어, 도 1 참조).

[0042] 몇 가지 실시형태에 있어서, 압력 용기 (10)는, 접합부로서의 용접선 (14)을 통해서 서로 접합된 제 1 부분 (20)과 제 2 부분 (30)을 포함한다.

[0043] 제 1 부분 (20)은, 대략 원통상의 강재 (강관)로 형성된 외통부 (21)와, 이 외통부 (21)에 있어서의 중심축 (A) 방향의 일단을 폐색하도록 하여 대략 원형의 평판상으로 형성된 저판부 (22)를 포함한다. 저판부 (22)는, 외통부 (21)에 대하여 당해 외통부 (21)에 있어서 제 2 부분 (30)과는 반대측의 단부에 접속되고, 축 (중심축 (A)) 방향에 직교하는 면내를 따라 연장된다.

[0044] 몇 가지 실시형태에서는, 제 1 부분 (20)은, 외통부 (21) 및 저판부 (22)가 동일 부재에 의해 연속한 일체물

로서 형성되어도 된다. 요컨대, 제 1 부분 (20) 은, 예를 들어, 프레스나 단조 등의 가공에 의해, 외통부 (21) 와 저판부 (22) 가 이음매 없이 연속해서 형성될 수 있다. 몇 가지 실시형태에서는, 외통부 (21) 와 저판부 (22) 가 매끄러운 곡면으로 이어지도록 형성되어도 된다. 이와 같이 하면, 압력 용기 (10) 를, 예를 들어, 응력 집중에 의한 균열이나 부식의 발생이 잘 일어나지 않는 형상으로 구성할 수 있다.

[0045] 도 1 내지 도 3 에 나타내는 바와 같이, 몇 가지 실시형태에서는, 외통부 (21) 에 있어서의 타단측 (즉, 제 2 부분 (30) 측) 의 외주면에, 상기 중심축 (A) 방향을 축 방향으로 하는 나사부 (28) 가 형성된다 (예를 들어, 도 2 참조). 즉, 외통부 (21) 는, 나사부 (28) 의 축 방향을 따라 연장되도록 되어 있다. 이와 같이, 제 1 부분 (20) 은, 어큐플레이터 (1) 를 지지 부재 (50) 에 체결하기 위한 나사부 (28) 를 구비하고 있다. 이와 같은 구성에 의해, 제 1 부분 (20) 의 외통부 (21) 의 외주면에 나사부 (28) 가 형성되기 때문에, 어큐플레이터 (1) 를 지지 부재 (50) 에 체결하기 위한 나사가 부착된 포트를 제 2 부분 (30) 측에 형성할 필요가 없으며, 제 2 부분 (30) 의 구조를 간소화할 수 있다. 나사부 (28) 에 대해서는 후술한다.

[0046] 몇 가지 실시형태에 있어서, 제 1 부분 (20) 의 저판부 (22) 에는, 어큐플레이터 (1) 를 상기 중심축 (A) 둘레로 회동시키기 위한 공구가 걸어맞춤 가능한 공구 걸어맞춤부 (23) 와, 어큐플레이터 (1) 의 외부로부터 동(同)내부의 가스실 (18) 에 가스를 봉입하기 위한 관통공 (24) 과, 가스실 (18) 에 대한 가스 봉입 후에 관통공 (24) 을 봉지 (封止) 하기 위한 가스 봉입마개 (25) 가 형성되어 있다.

[0047] 몇 가지 실시형태에 있어서, 공구 걸어맞춤부 (23) 는, 저판부 (22) 중 중심축 (A) 을 중심으로 그 중심축 (A) 을 따라 내측에 움푹 패인 형상 (오목 형상) 으로 형성되어도 된다 (예를 들어, 도 1 참조). 이와 같은 오목 형상의 공구 걸어맞춤부 (23) 는, 어큐플레이터 (1) 에 대하여 중심축 (A) 둘레의 회동력을 부여하기 위한 공구를 걸어맞춤 수 있으면 되고, 예를 들어, 플러스 (+) 또는 마이너스 (-) 등으로 움푹 패인 오목 형상 외에, 삼각, 사각, 오각, 육각, 팔각 등의 다각형이나 별형 (☆) 등, 다양한 형상으로 움푹 패인 톱스 (등록상표) 등이어도 된다.

[0048] 다른 실시형태에서는, 공구 걸어맞춤부 (23) 는, 제 1 부분 (20) 의 저판부 (22) 중, 중심축 (A) 을 중심으로 그 중심축 (A) 방향을 따라 외측에 돌출하는 볼록 형상으로 형성되어도 된다 (예를 들어, 도 4 및 도 5 참조). 이와 같은 볼록형의 공구 걸어맞춤부 (23) 는, 어큐플레이터 (1) 에 대하여 중심축 (A) 둘레의 회동력을 부여하기 위한 공구를 걸어맞춤 수 있으면 되고, 예를 들어, 삼각, 사각, 오각, 육각, 팔각 등의 다각형이나 별형 (☆) 등, 다양한 다각기둥의 형상으로 구성할 수 있다.

[0049] 상기의 몇 가지 실시형태에 관련된 어큐플레이터 (1) 에 의하면, 나사부 (28) 및 공구 걸어맞춤부 (23) 의 양방향이, 일체물로서 구성되는 제 1 부분 (20) 에 형성되므로, 나사부 (28) 및 공구 걸어맞춤부 (23) 의 동축 정밀도를 용이하게 향상시킬 수 있다.

[0050] 몇 가지 실시형태에 있어서, 관통공 (24) 및 가스 봉입마개 (25) 는, 중심축 (A) 및 공구 걸어맞춤부 (23) 로부터 반경 방향으로 변위한 위치에 오프셋 되어 배치 (예를 들어, 도 1 및 도 4 참조) 되어도 되고, 중심축 (A) 을 따라 배치 (예를 들어, 도 5 참조) 되어도 된다.

[0051] 몇 가지 실시형태에 있어서, 가스 봉입마개 (25) 는, 가스실 (18) 에 대한 가스 봉입 후에, 예를 들어, 저항 용접 등에 의해 저판부 (22) 에 용접되어 장착되어 관통공 (24) 을 봉지하도록 되어 있다.

[0052] 몇 가지 실시형태에 있어서, 제 2 부분 (30) 은, 제 1 부분 (20) 의 외통부 (21) 의 내측에 있어서 상기 외통부 (21) 와 동심 (同心) 에 배치된 바닥이 있는 통형상의 내통부 (31) 와, 이 내통부 (31) 의 일단으로부터 외주측 (내통부 (31) 의 반경 방향의 외측) 을 향해서 형성된 플랜지부 (32) 를 포함한다.

[0053] 몇 가지 실시형태에 있어서, 내통부 (31) 는, 후술하는 벨로우즈 (41) 의 내주측에 있어서 액실 (16) 을 향하여 돌출하도록 형성된다. 내통부 (31) 의 저부 (31A) 는, 중심축 (A) 방향에 직교하여 연장되는 대략 원형의 평판부여도 되고, 이 내통부 (31) 에 있어서의 저부 (31A) 의 중앙에는, 유압 회로 (액압 회로) 와 액실 (16) 을 연통하는 적어도 하나의 관통공 (35) 이 형성된다 (예를 들어, 도 1 참조).

[0054] 몇 가지 실시형태에 있어서, 플랜지부 (32) 는, 내통부 (31) 에 있어서의 지지 부재 (50) 측의 단부로부터 그 내통부 (31) 에 있어서의 반경 방향의 외측을 향해서 연장되도록 하여 내통부 (31) 의 단부에 접속된다. 몇 가지 실시형태에서는, 내통부 (31) 와 플랜지부 (32) 가 동일 부재에 의해 연속한 일체물로서 형성되어도 된다. 요컨대, 제 2 부분 (30) 은, 예를 들어, 프레스나 단조 등의 가공에 의해, 내통부 (31) 와 플랜지부 (32) 가, 예를 들어, 단면 형상이 볼록형 또는 헤트형이 되도록, 이음매 없이 연속해서 형성될 수 있다.

- [0055] 이와 같이 구성하면, 벨로우즈 (41) 를 포함하는 벨로우즈 기구 (40) (격벽부) 와의 셸프 시일 구조를 실현하기 위한 내통부 (31) 가 플랜지부 (32) 와 일체로 형성되기 때문에, 별체로서 제조된 내통부 (31) 와 플랜지부 (32) 를 용접 등에 의해 접합하는 경우에 비해, 부품 점수의 삭감에 의해 비용의 저감 효과를 기대할 수 있다.
또, 부품 점수가 감소함으로써, 용접 개소가 감소, 혹은, 내통부 (31) 와 플랜지부 (32) 의 용접 공정이 감소 또는 불필요해지기 때문에, 어큐플레이터 (1) 의 제조 공정이 간소화되고, 비용을 저감할 수 있을 뿐만 아니라, 품질 관리를 용이하게 실시하는 것이 가능해진다.
- [0056] 몇 가지 실시형태에 있어서, 플랜지부 (32) 는, 그 최외주측의 가장자리부에 있어서 외통부 (21) 의 타단과 접속된다. 요컨대, 플랜지부 (32) 는, 그 외경이 외통부 (21) 의 외경과 대략 동일해지도록 형성되어 있다.
- [0057] 플랜지부 (32) 는, 압력 용기 (10) 의 내부측인 액실 (16) 측에 면한 내표면 (32A) 과, 압력 용기 (10) 의 외부측이 되는 지지 부재 (50) 측에 면한 외표면 (32B) 을 포함한다. 내표면 (32A) 에는 벨로우즈 (41) 의 일단인 고정부 (41A) (예를 들어, 도 2 참조) 가 용접에 의해 고정된다. 용접은, 예를 들어, 전자 빔 용접이나 레이저 빔 용접 등을 사용해도 된다.
- [0058] 몇 가지 실시형태에 있어서, 플랜지부 (32) 의 외표면 (32B) 에는 지지 부재 (50) 에 맞는 맞닿음부 (33) 가 형성된다. 요컨대, 제 2 부분 (30) 은, 어큐플레이터 (1) 의 지지 부재 (50) 에 대한 체결 상태에 있어서 지지 부재 (50) 와 맞닿도록 구성된 맞닿음부 (33) 를 포함한다. 이 맞닿음부 (33) 는, 나사부 (28) 의 축방향에 있어서 용접선 (14) 을 사이에 두고 나사부 (28) 와는 반대측에 위치하도록 형성된다 (예를 들어, 도 1 및 도 2 참조).
- [0059] 몇 가지 실시형태에 있어서, 맞닿음부 (33) 는, 플랜지부 (32) 의 외주측의 일부가 지지 부재 (50) 측에 돌출하도록 하여, 소정의 두께를 갖는 원환상 (圓環狀) 의 볼록부로서 형성되어도 된다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 맞닿음부 (33) 는, 지지 부재 (50) 와 면 접촉하도록 소정의 폭 (두께) 을 갖고 형성된다. 다른 실시형태에서는, 맞닿음부 (33) 는, 지지 부재 (50) 와 선 접촉하도록 비교적 얇게 형성되어도 된다. 이 맞닿음부 (33) 는, 나사부 (28) 에 의해 어큐플레이터 (1) 가 지지 부재 (50) 에 장착되었을 때에, 당해 맞닿음부 (33), 나사부 (28) 및 0 링 (12) 등에 의해 유압 회로의 작동유를 적절히 방지할 수 있도록, 그 두께나 형상, 위치를 적절히 설계할 수 있다.
- [0060] 몇 가지 실시형태에 있어서, 벨로우즈 기구 (40) 는, 압력 용기 (10) 내의 액실 (16) 과 가스실 (18) 의 용적비가 가변이 되도록, 압력 용기 (10) 의 내부 공간을 액실 (16) 과 가스실 (18) 로 분리하는 격벽부로서 기능한다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 벨로우즈 기구 (40) 는, 나사부 (28) 의 축 (중심축 (A)) 방향을 따라 신축하도록 구성된 주름상자 형상의 벨로우즈 (41) (금속 벨로우즈) 와, 벨로우즈 (41) 의 타단에 접속된 원판상의 벨로우즈 캡 (42) 과, 벨로우즈 캡 (42) 의 외주에 형성된 벨로우즈 가이드 (43) 와, 벨로우즈 캡 (42) 의 액실 (16) 측에 형성된 시일 (44) 을 포함한다.
- [0061] 몇 가지 실시형태에 있어서, 벨로우즈 가이드 (43) 는, 유압 회로와 액실 (16) 의 사이에서 작동유가 유출입하는 것에 수반하여 액실 (16) 과 가스실 (18) 의 용적비가 변경되면, 그 변동에 따라 벨로우즈 (41), 벨로우즈 캡 (42) 및 시일 (44) 이 중심축 (A) 방향을 따라 이동되도록 안내하도록 되어 있다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 벨로우즈 가이드 (43) 는, 액실 (16) 과 가스실 (18) 의 사이에서 기밀성 및 액밀성이 확보되도록 하여 외통부 (21) 의 내주면에 맞닿아진다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 벨로우즈 가이드 (43) 는, 액실 (16) 과 가스실 (18) 의 용적비의 변화에 추종하여, 외통부 (21) 의 내주면을 따라 (중심축 (A) 방향으로) 그 내주면 상을 자유롭게 슬라이딩할 수 있게 슬라이드 이동하도록 구성된다. 또한, 도 1 에서는 벨로우즈 기구 (40) 가 수축하여 액실 (16) 의 용적비가 최소인 상태를 나타내고 있다.
- [0062] 시일 (44) (스테인 셸프 시일) 은, 벨로우즈 (41) 가 가장 수축했을 때, 즉, 액실 (16) 의 용적비가 최소이고 가스실 (18) 의 용적비가 최대가 된 경우 (예를 들어, 도 1 참조) 에 액실 (16) 을 액밀하게 방지한다.
- [0063] 여기서, 본 발명의 나사부 (28) 에 대해서 설명한다.
- [0064] 몇 가지 실시형태에 있어서, 외통부 (21) 에 있어서의 타단측의 외주에 나사부 (28) (수나사) 가 형성된다. 이 나사부 (28) 가, 지지 부재 (50) 측에 형성된 나사부 (암나사) 에 나사 결합됨으로써 어큐플레이터 (1) 가 유압 회로에 접속된다.
- [0065] 몇 가지 실시형태에 있어서, 나사부 (28) 는, 용접선 (14) 에 인접하는 위치까지 형성되어 있어도 된다. 다른 실시형태에 있어서, 나사부 (28) 는, 용접선 (14) 의 바로앞까지 형성되어 있어도 된다. 바꾸어 말하면,

다른 실시형태에서는, 나사부 (28) 와 용접선 (14) 의 사이에 나사가 형성되어 있지 않은 부분이 있어도 된다.

[0066] 몇 가지 실시형태에서는, 중심축 (A) 방향에서 봐, 나사부 (28) 와 용접선 (14) 의 직경 방향 위치가 겹치도록 되어 있어도 된다. 몇 가지 실시형태에서는, 중심축 (A) 방향에서 봐, 맞닿음부 (33) 와 용접선 (14) 의 지름 방향 위치가 겹치도록 되어 있어도 된다. 또한, 몇 가지 실시형태에서는, 중심축 (A) 방향에서 봐, 나사부 (28), 용접선 (14) 및 맞닿음부 (33) 의 지름 방향 위치가 겹치도록 되어 있어도 된다.

[0067] 용접선 (14) 은, 그 개선 (開先) 의 방향이 나사부 (28) 의 축 방향에 직교하는 방향 (즉, 반경 방향) 으로 연장되어 있어도 된다. 즉, 제 1 부분 (20) 의 외통부 (21) 의 타단부 (지지 부재 (50) 측의 단부) 와, 제 2 부분 (30) 에 있어서의 플랜지부 (32) 의 내주면 (32A) 중, 최외주측의 가장자리부가 대향하도록 되어 있어도 된다. 이에 따라, 나사부 (28) 의 축력에 의한 압축력이 용접선 (14) 에 대하여 직교 방향 (바로 정면) 으로부터 효과적으로 작용하도록 되어 있다.

[0068] 이와 같이 구성하면, 압력 용기 (10) 를 구성하는 제 1 부분 (20) 및 제 2 부분 (30) 의 용접선 (14) 이, 제 1 부분 (20) 의 나사부 (28) 와 제 2 부분 (30) 의 맞닿음부 (33) 의 사이에 위치하게 되기 때문에, 어큐물레이터 (1) 의 지지 부재 (50) 에 대한 체결 상태에 있어서, 나사부 (28) 에 발생하는 축력에서 기인한 압축력을 용접선 (14) 에 대하여 효과적으로 작용시킬 수 있다. 이 때문에, 압력 용기 (10) 의 내외의 압력차에서 기인하여 용접선 (14) 에 작용하는 인장력을 적어도 부분적으로 상쇄할 수 있고, 압력 용기 (10) 의 용접선 (14) 근방에 있어서의 손상 리스크를 저감할 수 있다.

[0069] 몇 가지 실시형태에서는, 나사부 (28) 를 사이에 두고 지지 부재 (50) 와 반대측이 되는 외통부 (21) 의 외주상에 봉지용의 0 링 (12) 이 배치된다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 외통부 (21) 는, 그 외주를 따라 0 링 (12) 을 배치하기 위한 걸어맞춤 홈을 포함해도 된다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 걸어맞춤 홈은, 나사부 (28) 를 사이에 두고 지지 부재 (50) 와는 반대측에 있어서 나사부 (28) 를 따르도록 하여, 나사부 (28) 에 인접하여 형성되어 있어도 된다.

[0070] 몇 가지 실시형태에서는, 예를 들어, 도 6 에 나타내는 바와 같이, 내통부 (231) 의 내주측에 나사부 (228) (암 나사) 가 형성되어 있어도 된다. 즉, 이 암나사로서 형성된 나사부 (228) 가, 지지 부재 (250) 측에 형성된 수나사와 나사 결합함으로써, 어큐물레이터 (201) 가 유압 회로에 접속되도록 구성되어도 된다. 이 경우에는, 내통부 (231) 가, 어큐물레이터 (201) 를 지지 부재에 체결하기 위한 나사부 (228) 를 구비한 제 1 부분으로서 기능한다. 또, 내표면 (232A) 에 벨로우즈 (241) 의 일단이 접속된 플랜지부 (232) (내(內)플랜지) 의 외주면 (232B) 측에 맞닿음부 (233) 를 형성함으로써, 이 플랜지부 (232) 를 구비한 외측의 부재가 제 2 부재로서 기능한다. 또한, 도 6 에서는, 벨로우즈 (241) 와 내통부 (231) 의 사이가 액실 (216) 인 외가스 타입을 예시하고 있다.

[0071] 이와 같은 구성에 의해서도, 상기의 실시형태와 마찬가지로, 어큐물레이터 (201) 의 지지 부재 (50) 에 대한 체결 상태에 있어서, 나사부 (228) 에 발생하는 축력에서 기인한 압축력을 용접선 (214) 에 대하여 효과적으로 작용시킬 수 있다. 이 때문에, 압력 용기 (10) 의 내외의 압력차에서 기인하여 용접선 (214) 에 작용하는 인장력을 적어도 부분적으로 상쇄할 수 있고, 압력 용기 (10) 의 용접선 (214) 근방에 있어서의 손상 리스크를 저감할 수 있다.

[0072] **실시예 2**

[0073] 다음으로, 도 7 은, 본 발명의 몇 가지 실시형태에 관련된 어큐물레이터 (101) 의 구성을 나타내는 종단면도이다. 동 도면에 나타내는 바와 같이, 어큐물레이터 (101) 는, 적어도 일단이 폐색된 대략 원통상의 압력 용기 (110) 와, 이 압력 용기 (110) 의 내부 공간을 액실 (116) (유실) 과 가스실 (118) (기실) 로 나누는 격벽부를 구비하고 있다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 어큐물레이터 (101) 는, 상기 격벽부로서, 압력 용기 (110) 내에 수용된 벨로우즈 기구 (140) 를 구비하고 있어도 된다. 이와 같은 어큐물레이터 (101) 는, 예를 들어, 차량에 있어서의 브레이크용 또는 클러치용의 유압 회로 등에 접속되어 사용되고, 상기 유압 회로의 사이에서 작동유 (작동 유체) 의 유출입을 허용하도록 구성된다. 즉, 어큐물레이터 (101) 는, 상기 유압 회로에 있어서의 작동유의 압력 변동 (예를 들어, 맥동 등) 을 흡수하거나 축압하거나 하는 완충 장치로서 기능한다.

[0074] 몇 가지 실시형태에 있어서, 어큐물레이터 (101) 는, 벨로우즈 기구 (140) (격벽부) 의 외부가 액실 (116) 이 되고, 동 내부가 가스실 (118) (가스 저류부) 이 된, 소위, 내(內)가스 타입의 어큐물레이터 (101) 로서 구성되어도 된다 (예를 들어, 도 7 참조).

[0075] 몇 가지 실시형태에 있어서, 압력 용기 (110) 는, 용접선 (114) 을 통해서 서로 접합된 제 1 부분 (120) 과 제

2 부분 (130) 을 포함한다.

- [0076] 제 1 부분 (120) 은, 대략 원통상의 강재 (강관) 로 형성된 외통부 (121) 와, 이 외통부 (121) 에 있어서의 중심축 (A) 방향의 일단을 폐색하도록 하여 대략 원형의 평판상으로 형성된 저판부 (122) 를 포함한다. 저판부 (122) 는, 외통부 (121) 에 대하여 당해 외통부 (121) 에 있어서 제 2 부분 (130) 과는 반대측의 단부에 접속되고, 축 (중심축 (A)) 방향에 직교하는 면내를 따라 연장된다.
- [0077] 몇 가지 실시형태에서는, 외통부 (121) 와 저판부 (122) 가 용접에 의해 접속된다. 구체적으로는, 외통부 (121) 에 있어서 중심축 (A) 을 따른 일단측의 단부가, 이것에 대항하는 저판부 (122) 의 외주측의 가장자리부로서 압력 용기 (110) 의 내면측과 용접되어 고착된다. 몇 가지 실시형태에서는, 저판부 (122) 의 내면측에 벨로우즈 (141) 의 일단인 고정부 (141A) (예를 들어, 도 7 참조) 가 용접에 의해 고정된다. 용접은, 예를 들어, 전자 빔 용접이나 레이저 빔 용접 등을 사용해도 된다.
- [0078] 도 7 에 나타내는 바와 같이, 몇 가지 실시형태에서는, 외통부 (121) 에 있어서의 타단측 (즉, 제 2 부분 (130) 측) 의 외주면에, 상기 중심축 (A) 방향을 축 방향으로 하는 나사부 (128) 가 형성된다. 즉, 외통부 (121) 는, 나사부 (128) 의 축 방향을 따라 연장되도록 되어 있다. 이와 같이, 제 1 부분 (120) 은, 어큐플레이터 (1) 를 지지 부재 (50) 에 체결하기 위한 나사부 (128) 를 구비하고 있다. 이와 같이 하면, 제 1 부분 (120) 의 외통부 (121) 의 외주면에 나사부 (128) 가 형성되기 때문에, 어큐플레이터 (101) 를 지지 부재 (50) 에 체결하기 위한 나사가 부착된 포트를 제 2 부분 (130) 측에 형성할 필요가 없어서, 제 2 부분 (130) 의 구조를 간소화할 수 있다.
- [0079] 몇 가지 실시형태에 있어서, 제 1 부분 (120) 의 저판부 (122) 에는, 어큐플레이터 (101) 를 상기 중심축 (A) 둘레로 회동시키기 위한 공구가 걸어맞춤 가능한 공구 걸어맞춤부 (123) 와, 어큐플레이터 (101) 의 외부로부터 동 내부의 가스실 (118) 에 가스를 봉입하기 위한 관통공 (124) 과, 가스실 (118) 에 대한 가스 봉입 후에 관통공 (124) 을 봉지하기 위한 가스 봉입마개 (125) 가 형성되어 있다.
- [0080] 몇 가지 실시형태에 있어서, 공구 걸어맞춤부 (123) 는, 제 1 부분 (120) 의 저판부 (122) 중, 중심축 (A) 을 중심으로 그 중심축 (A) 방향을 따라 외측에 돌출하는 볼록 형상으로 형성되어도 된다 (예를 들어, 도 7 참조). 이와 같은 볼록형의 공구 걸어맞춤부 (123) 는, 어큐플레이터 (101) 에 대하여 중심축 (A) 둘레의 회동력을 부여하기 위한 공구를 걸어맞춤 수 있으면 되고, 예를 들어, 삼각, 사각, 오각, 육각, 팔각 등의 다각형이나 별형 (☆) 등, 다양한 다각기둥의 형상으로 구성할 수 있다.
- [0081] 다른 실시형태에서는, 공구 걸어맞춤부 (123) 는, 저판부 (122) 중 중심축 (A) 을 중심으로 그 중심축 (A) 을 따라 내측에 움푹 패인 형상 (오목 형상) 으로 형성되어도 된다 (예를 들어, 도 8 참조). 이와 같은 오목형상의 공구 걸어맞춤부 (123) 는, 어큐플레이터 (101) 에 대하여 중심축 (A) 둘레의 회동력을 부여하기 위한 공구를 걸어맞춤 수 있으면 되고, 예를 들어, 플러스 (+) 또는 마이너스 (-) 등으로 움푹 패인 오목 형상 외에, 삼각, 사각, 오각, 육각, 팔각 등의 다각형이나 별형 (☆) 등, 다양한 형상으로 움푹 패인 톱스 (등록상표) 등이어도 된다.
- [0082] 상기의 몇 가지 실시형태에 관련된 어큐플레이터 (101) 에 의하면, 나사부 (128) 및 공구 걸어맞춤부 (123) 의 양방이 제 1 부분 (120) 에 형성되므로, 나사부 (128) 및 공구 걸어맞춤부 (123) 의 동축 정밀도를 용이하게 향상시킬 수 있다.
- [0083] 몇 가지 실시형태에 있어서, 관통공 (124) 및 가스 봉입마개 (125) 는, 중심축 (A) 및 공구 걸어맞춤부 (123) 로부터 반경 방향으로 변위한 위치에 오프셋 되어 배치 (예를 들어, 도 8 참조) 되어도 되고, 중심축 (A) 을 따라 배치 (예를 들어, 도 7 참조) 되어도 된다.
- [0084] 몇 가지 실시형태에 있어서, 가스 봉입마개 (125) 는, 가스실 (118) 에 대한 가스 봉입 후에, 예를 들어, 저항 용접 등에 의해 저판부 (122) 에 용접되어 장착되어 관통공 (124) 을 봉지하도록 되어 있다.
- [0085] 몇 가지 실시형태에 있어서, 제 2 부분 (130) 은, 제 1 부분 (120) 의 외통부 (121) 의 내측에 있어서 상기 외통부 (121) 와 동심에 배치된 바닥이 있는 통형상의 내통부 (131) 와, 이 내통부 (131) 의 일단으로부터 외주측 (내통부 (131) 의 반경 방향의 외측) 을 향해서 형성된 플랜지부 (132) 를 포함한다.
- [0086] 몇 가지 실시형태에 있어서, 내통부 (131) 는, 후술하는 벨로우즈 (141) 의 외측에 있어서 액실 (116) 을 향하여 돌출하도록 형성된다. 내통부 (131) 에 있어서의 액실 (116) 측의 면은, 중심축 (A) 방향에 직교하여 연장되는 대략 원환상의 평면이어도 되고, 이 내통부 (131) 의 중앙에는, 유압 회로 (액압 회로) 와 액실 (116)

을 연통하는 적어도 하나의 관통공 (135) 이 형성된다 (예를 들어, 도 7 참조).

- [0087] 몇 가지 실시형태에 있어서, 플랜지부 (132) 는, 내통부 (131) 에 있어서의 지지 부재 (50) 측의 단부로부터 그 내통부 (131) 에 있어서의 반경 방향의 외측 을 향해서 연장되도록 하여 내통부 (131) 의 단부에 접속된다. 몇 가지 실시형태에서는, 내통부 (131) 와 플랜지부 (132) 가 동일 부재에 의해 연속한 일체물로서 형성되어도 된다. 요컨대, 제 2 부분 (130) 은, 예를 들어, 프레스나 단조 등의 가공에 의해, 내통부 (131) 와 플랜지부 (132) 가, 예를 들어, 단면 형상이 볼록형 또는 해트형이 되도록, 이음매 없이 연속해서 형성될 수 있다.
- [0088] 이와 같이 구성하면, 벨로우즈 (141) 를 포함하는 벨로우즈 기구 (140) (격벽부) 와의 셀프 시일 구조를 실현하기 위한 내통부 (131) 가 플랜지부 (132) 와 일체로 형성되기 때문에, 별체로서 제조된 내통부 (131) 와 플랜지부 (132) 를 용접 등에 의해 접합하는 경우에 비해, 부품 점수의 삭감에 의해 비용의 저감 효과를 기대할 수 있다. 또, 부품 점수가 감소함으로써, 용접 개소가 감소, 혹은, 내통부 (131) 와 플랜지부 (132) 의 용접 공정이 감소 또는 불필요해지기 때문에, 어큐뮬레이터 (101) 의 제조 공정이 간소화되고, 비용을 저감할 수 있을 뿐만 아니라, 품질 관리를 용이하게 실시하는 것이 가능해진다.
- [0089] 몇 가지 실시형태에 있어서, 플랜지부 (132) 는, 그 최외주측의 가장자리부에 있어서 외통부 (121) 의 타단과 접속된다. 요컨대, 플랜지부 (132) 는, 그 외경이 외통부 (121) 의 외경과 대략 동일해지도록 형성되어 있다.
- [0090] 플랜지부 (132) 는, 압력 용기 (110) 의 내부측인 액실 (116) 측에 면한 내표면 (132A) 과, 압력 용기 (110) 의 외부측이 되는 지지 부재 (50) 측에 면한 외표면 (132B) 을 포함한다.
- [0091] 몇 가지 실시형태에 있어서, 플랜지부 (132) 의 외표면 (132B) 에는 지지 부재 (50) 에 맞는 맞닿음부 (133) 가 형성된다. 요컨대, 제 2 부분 (130) 은, 어큐뮬레이터 (101) 의 지지 부재 (50) 에 대한 체결 상태에 있어서 지지 부재 (50) 와 맞닿도록 구성된 맞닿음부 (133) 를 포함한다. 이 맞닿음부 (133) 는, 나사부 (128) 의 축 방향에 있어서 용접선 (114) 을 사이에 두고 나사부 (128) 와는 반대측에 위치하도록 형성된다 (예를 들어, 도 7 참조).
- [0092] 몇 가지 실시형태에 있어서, 맞닿음부 (133) 는, 플랜지부 (132) 의 외주측의 일부가 지지 부재 (50) 측에 돌출하도록 하여, 소정의 두께를 갖는 원환상의 볼록부로서 형성되어도 된다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 맞닿음부 (133) 는, 지지 부재 (50) 와 면 접촉하도록 소정의 폭 (두께) 을 갖고 형성된다. 다른 실시형태에서는, 맞닿음부 (133) 는, 지지 부재 (50) 와 선 접촉하도록 비교적 얇게 형성되어도 된다. 이 맞닿음부 (133) 는, 나사부 (128) 에 의해 어큐뮬레이터 (101) 가 지지 부재 (50) 에 장착되었을 때에, 당해 맞닿음부 (133), 나사부 (128) 및 0 링 (112) 등에 의해 유압 회로의 작동유를 적절히 봉지할 수 있도록, 그 두께나 형상, 위치를 적절히 설계할 수 있다.
- [0093] 몇 가지 실시형태에 있어서, 벨로우즈 기구 (140) 는, 압력 용기 (110) 내의 액실 (116) 과 가스실 (118) 의 용적비가 가변이 되도록, 압력 용기 (110) 의 내부 공간을 액실 (116) 과 가스실 (118) 로 분리하는 격벽부로서 기능한다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 벨로우즈 기구 (140) 는, 나사부 (128) 의 축 (중심축 (A)) 방향을 따라 신축하도록 구성된 주름상자 형상의 벨로우즈 (141) (금속 벨로우즈) 와, 벨로우즈 (141) 의 타단에 접속된 원환상의 벨로우즈 캡 (142) 과, 벨로우즈 캡 (142) 의 외주에 형성된 벨로우즈 가이드 (143) 와, 벨로우즈 캡 (142) 의 액실 (116) 측에 형성된 시일 (144) 을 포함한다.
- [0094] 몇 가지 실시형태에 있어서, 벨로우즈 가이드 (143) 는, 유압 회로와 액실 (116) 의 사이에서 작동유가 유출입하는 것에 수반하여 액실 (116) 과 가스실 (118) 의 용적비가 변경되면, 그 변동에 따라 벨로우즈 (141), 벨로우즈 캡 (142) 및 시일 (144) 이 중심축 (A) 방향을 따라 이동되도록 안내한다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 벨로우즈 가이드 (143) 는, 액실 (116) 과 가스실 (118) 의 사이에서 기밀성 및 액밀성이 확보되도록 하여 외통부 (121) 의 내주면에 맞닿아진다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 벨로우즈 가이드 (143) 는, 액실 (116) 과 가스실 (118) 의 용적비의 변화에 추종하여, 외통부 (121) 의 내주면을 따라 (중심축 (A) 방향으로) 그 내주면 상을 자유롭게 슬라이딩할 수 있게 슬라이드 이동하도록 구성된다. 또한, 도 7 에서는 벨로우즈 기구 (140) 가 신장하여 액실 (116) 의 용적비가 최소인 상태를 나타내고 있다.
- [0095] 시일 (144) (스태일 셀프 시일) 은, 벨로우즈 (141) 가 가장 신장했을 때, 즉, 액실 (116) 의 용적비가 최소이고 가스실 (118) 의 용적비가 최대가 된 경우 (예를 들어, 도 7 참조) 에 액실 (116) 을 액밀하게 봉지한다.
- [0096] 여기서, 본 발명의 나사부 (128) 에 대해서 상세하게 설명한다.

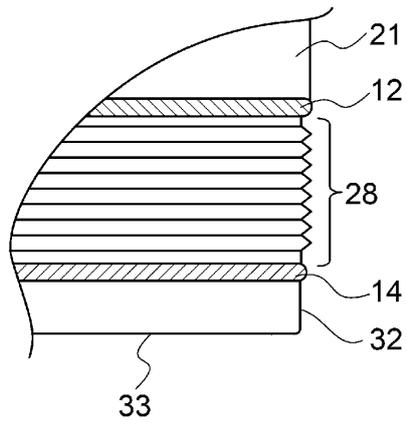
- [0097] 몇 가지 실시형태에 있어서, 나사부 (128) 는, 용접선 (114) 에 인접하는 위치까지 형성되어 있어도 된다. 다른 실시형태에 있어서, 나사부 (128) 는, 용접선 (114) 의 바로앞까지 형성되어 있어도 된다. 바꾸어 말하면, 다른 실시형태에서는, 나사부 (128) 와 용접선 (114) 의 사이에 나사가 형성되어 있지 않은 부분이 있어도 된다.
- [0098] 몇 가지 실시형태에서는, 중심축 (A) 방향에서 봐, 나사부 (128) 와 용접선 (114) 의 지름 방향 위치가 겹치도록 되어 있어도 된다. 몇 가지 실시형태에서는, 중심축 (A) 방향에서 봐, 맞닿음부 (133) 와 용접선 (114) 의 지름 방향 위치가 겹치도록 되어 있어도 된다. 또한, 몇 가지 실시형태에서는, 중심축 (A) 방향에서 봐, 나사부 (128), 용접선 (114) 및 맞닿음부 (133) 의 지름 방향 위치가 겹치도록 되어 있어도 된다.
- [0099] 용접선 (114) 은, 그 개선의 방향이 나사부 (128) 의 축 방향에 직교하는 방향 (즉, 반경 방향) 으로 연장되어 있어도 된다. 즉, 제 1 부분 (120) 의 외통부 (121) 의 타단부 (지지 부재 (50) 축의 단부) 와, 제 2 부분 (130) 에 있어서의 플랜지부 (132) 의 내주면 (132A) 중, 최외주축의 가장자리부가 대향하도록 되어 있어도 된다. 이에 따라, 나사부 (128) 의 축력에 의한 압축력이 용접선 (114) 에 대하여 직교 방향 (바로 정면) 으로부터 효과적으로 작용하도록 되어 있다.
- [0100] 이와 같이 구성하면, 압력 용기 (110) 를 구성하는 제 1 부분 (120) 및 제 2 부분 (130) 의 용접선 (114) 이, 제 1 부분 (120) 의 나사부 (128) 와 제 2 부분 (130) 의 맞닿음부 (133) 의 사이에 위치하게 되기 때문에, 어큐뮬레이터 (101) 의 지지 부재 (50) 에 대한 체결 상태에 있어서, 나사부 (128) 에 발생하는 축력에서 기인한 압축력을 용접선 (114) 에 대하여 효과적으로 작용시킬 수 있다. 이 때문에, 압력 용기 (120) 의 내외의 압력차에서 기인하여 용접선 (114) 에 작용하는 인장력을 적어도 부분적으로 상쇄할 수 있고, 압력 용기 (110) 의 용접선 (114) 근방에 있어서의 손상 리스크를 저감할 수 있다.
- [0101] 몇 가지 실시형태에서는, 나사부 (128) 를 사이에 두고 지지 부재 (50) 와 반대측이 되는 외통부 (121) 의 외주상에 봉지용의 0 링 (112) 이 배치된다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 외통부 (121) 는, 그 외주를 따라 0 링 (112) 을 배치하기 위한 걸어맞춤 홈을 포함해도 된다. 몇 가지 실시형태에 있어서, 걸어맞춤 홈은, 나사부 (128) 를 사이에 두고 지지 부재 (50) 와는 반대측에 있어서 나사부 (128) 를 따르도록 하여, 나사부 (128) 에 인접하여 형성되어 있어도 된다.
- [0102] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 몇 가지 실시형태에 관련된 어큐뮬레이터 (101) 의 구성에 의하면, 압력 용기 (110) 를 구성하는 제 1 부분 (120) 및 제 2 부분 (130) 의 용접선 (114) 은, 제 1 부분 (120) 의 나사부 (128) 와 제 2 부분 (130) 의 맞닿음부 (133) 의 사이에 위치하게 된다. 이에 따라, 어큐뮬레이터 (101) 의 지지 부재 (50) 에 대한 체결 상태에 있어서, 나사부 (128) 에 발생하는 축력에서 기인한 압축력을 용접선 (114) 에 대하여 효과적으로 작용시킬 수 있다. 이 때문에, 압력 용기 (110) 의 내외의 압력차에서 기인하여 용접선 (114) 에 작용하는 인장력을 적어도 부분적으로 상쇄할 수 있고, 압력 용기 (110) 의 용접선 (114) 근방에 있어서의 손상 리스크를 저감할 수 있다.
- [0103] 본 발명은 상기 서술한 실시형태에 한정되는 일은 없고, 상기 서술한 실시형태에 변경을 가한 형태나, 이들 형태를 조합한 형태도 포함한다.

부호의 설명

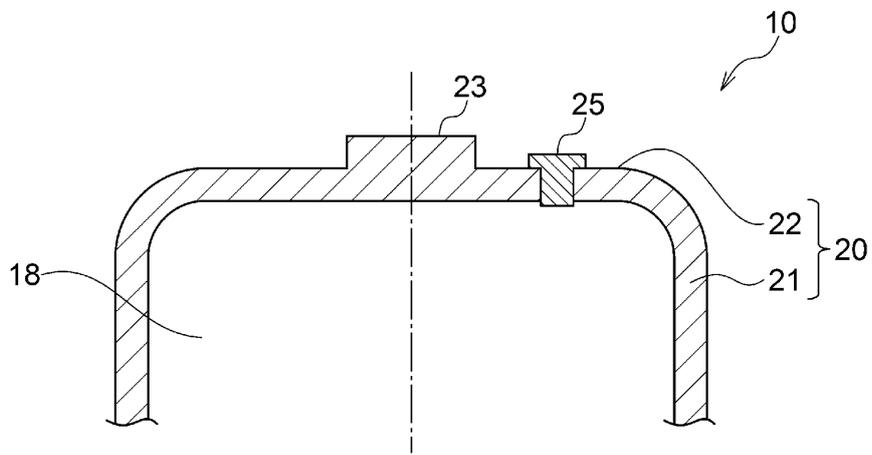
- [0104] 1, 101, 201 : 어큐뮬레이터
- 10, 110 : 압력 용기
- 12, 112 : 0 링
- 14, 114, 214 : 용접선 (접합부)
- 16, 116 : 액실 (유실)
- 18, 118 : 가스실 (기실)
- 20, 120 : 제 1 부분
- 21, 121 : 외통부
- 22, 122 : 저판부

- 23, 123 : 공구 걸어맞춤부
- 24, 124 : 관통공
- 25, 125 : 가스 봉입마개
- 28, 128 : 나사부
- 30, 130 : 제 2 부분
- 31, 131, 231 : 내통부
- 31A : 저부
- 32, 132 : 플랜지부
- 32A, 132A : 내표면
- 32B, 132B : 외표면
- 33, 133 : 맞닿음부 (볼록부)
- 35, 135 : 관통공
- 40, 140 : 벨로우즈 기구 (격벽부)
- 41, 141 : 벨로우즈
- 41A, 141A : 고정부
- 42, 142 : 벨로우즈 캡
- 43, 143 : 벨로우즈 가이드
- 44, 144 : 시일
- 50, 250 : 지지 부재
- 55, 255 : 연통공
- A : 중심축

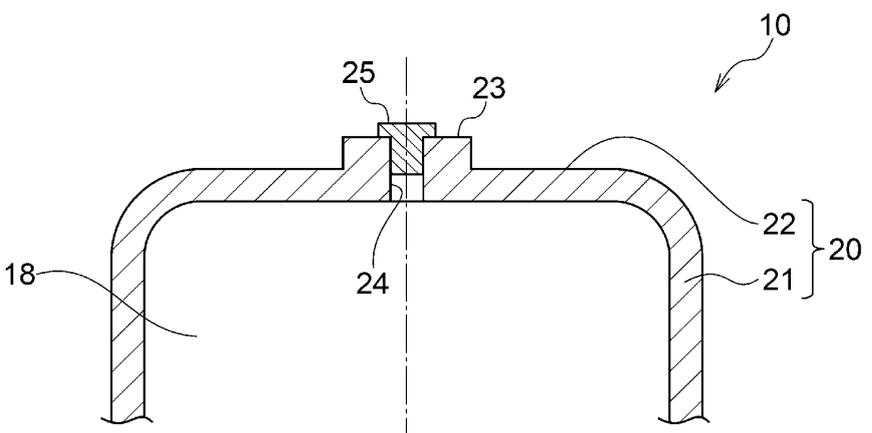
도면3



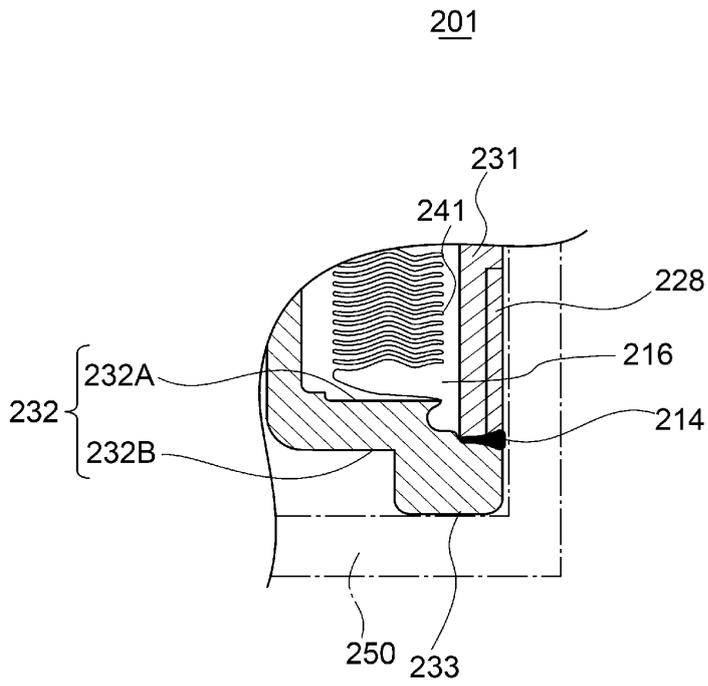
도면4



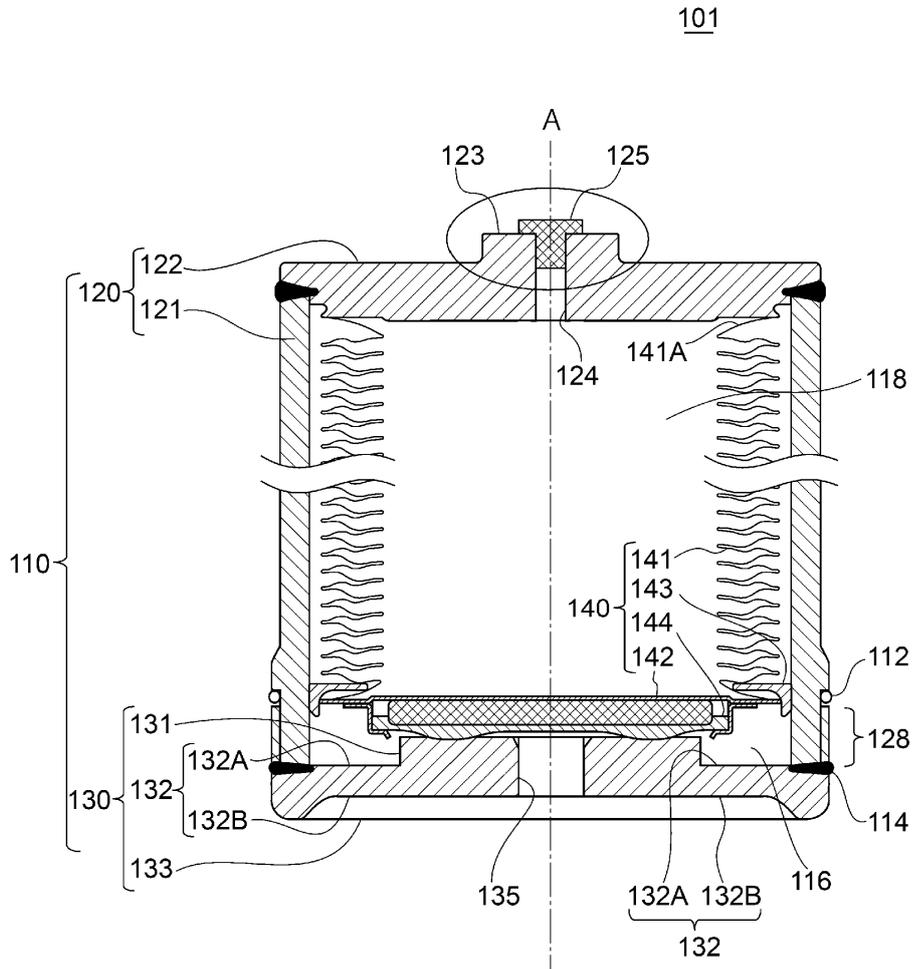
도면5



도면6



도면7



도면8

