



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월18일  
(11) 등록번호 10-2743982  
(24) 등록일자 2024년12월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16L 37/12 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
F16L 37/12 (2019.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7032682
- (22) 출원일자(국제) 2019년04월19일  
심사청구일자 2022년03월14일
- (85) 번역문제출일자 2020년11월12일
- (65) 공개번호 10-2021-0008484
- (43) 공개일자 2021년01월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2019/016729
- (87) 국제공개번호 WO 2019/220857  
국제공개일자 2019년11월21일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2018-093217 2018년05월14일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP2011106596 A\*  
JP2013167303 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
에스엠시 가부시카가이사  
일본 도쿄도 치요다쿠 소토칸다 4쵸메 14-1
- (72) 발명자  
모로도미 요이치  
일본국 이바라키켄 츠쿠바미라이시 키누노다이  
4-2-2 에스엠시 가부시카가이사 츠쿠바 기쥬츠 센  
터 나이
- (74) 대리인  
하영욱

전체 청구항 수 : 총 8 항

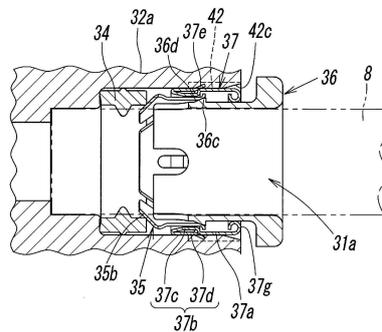
심사관 : 김용안

(54) 발명의 명칭 관 이음매

(57) 요약

이음매 본체(30)의 튜브 접속 구멍(31a, 31b)에 대한 이음매 가이드(37)의 압입에 의한 부착을 보다 간단하고 또한 확실하게 행할 수 있도록 한다. 이음매 본체(30)에 형성된 튜브 접속 구멍(31a, 31b)의 내주에, 복수의 접촉벽(42)이 상기 튜브 접속 구멍(31a, 31b)의 중심축(L)의 둘레에 등각도 간격으로 상기 중심축(L)을 따라 연장되도록 형성되어 있고, 한편, 이음매 가이드(37)는 통형상을 하고 있고, 외주에 역갈고리(37e)를 갖고, 상기 이음매 가이드(37)를 상기 튜브 접속 구멍(31a, 31b)의 내부에 압입했을 때, 상기 이음매 가이드(37)의 외주면이 상기 접촉벽(42)의 내벽면(42a)에 접촉함과 아울러, 상기 역갈고리(37e)가 상기 접촉벽(42)에 록킹하도록 구성한다.

대표도



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

이음매 본체에 형성된 튜브 접속 구멍의 내부에, 상기 튜브 접속 구멍 내에 삽입된 튜브의 외주에 록킹하는 록킹 링과, 상기 록킹 링의 록킹을 해제하는 통형상의 릴리스 부재와, 상기 릴리스 부재를 가이드하는 금속제이며 통형상을 한 이음매 가이드와, 상기 튜브 접속 구멍의 내주와 튜브의 외주 사이를 시일하는 패킹을 수용한 관 이음매에 있어서,

상기 이음매 가이드는 외주에 빠짐방지용의 역갈고리를 갖고 있고, 상기 튜브 접속 구멍의 내부에 압입되어 있고,

상기 튜브 접속 구멍의 내주 중 상기 이음매 가이드의 역갈고리가 압입되는 부준의 내주에, 상기 이음매 가이드의 외주에 접촉하는 내벽면을 구비한 복수의 접촉벽이 상기 튜브 접속 구멍의 중심축의 둘레에 등각도 간격으로 상기 중심축을 따라 연장되도록 형성되고, 상기 접촉벽에 상기 역갈고리가 록킹되어 있으며,

이웃하는 접촉벽과 접촉벽 사이에 오목부가 형성되어 있고, 상기 오목부는 상기 역갈고리가 상기 접촉벽 이외의 부분에 록킹하지 않도록 하기 위한 여유부임과 동시에, 상기 이음매 가이드에 상기 접촉벽에 의한 힘이 작용했을 때에 상기 내벽면 이외의 부분에서 상기 이음매 가이드의 변형을 가능하게 하기 위한 여유부인 것을 특징으로 하는 관 이음매.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 튜브 접속 구멍은 상기 접촉벽이 형성된 비원형의 제1구멍부분과, 상기 제1구멍부분에 이어진 원형의 제2구멍부분을 갖고,

상기 제1구멍부분의 중심축 방향 길이는 상기 이음매 가이드의 중심축 방향 길이보다 작지만, 상기 이음매 가이드의 기단으로부터 상기 역갈고리까지의 길이보다는 크고,

상기 이음매 가이드는 선단이 상기 제2구멍부분의 내부에 감합함과 아울러, 상기 역갈고리가 상기 제1구멍부분의 내부에 감합한 상태로 상기 튜브 접속 구멍 내에 압입되어 있고,

상기 패킹은 상기 제2구멍부분의 내부에 수용되어 있는 것을 특징으로 하는 관 이음매.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

모든 상기 접촉벽에 내접하는 가상 원기둥면의 직경은 상기 제2구멍부분의 직경과 동일 직경인 것을 특징으로 하는 관 이음매.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 접촉벽의 내벽면은 상기 가상 원기둥면에 접하는 평면인 것을 특징으로 하는 관 이음매.

#### 청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 접촉벽의 내벽면은 상기 가상 원기둥면의 일부를 이루는 오목 곡면인 것을 특징으로 하는 관 이음매.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

4개의 상기 접촉벽이 90도 간격으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 관 이음매.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 이음매 본체는 상기 이음매 본체의 횡폭보다 대경의 통부를 갖고, 상기 통부의 내부에 상기 튜브 접속 구멍이 형성되어 있고,

상기 통부의 직경방향의 양측면에는 상기 측면의 위치를 상기 이음매 본체의 측면의 위치에 맞추기 위해서 평면형상의 노치부가 형성되고, 상기 노치부가 형성되어 있는 위치는 인접하는 2개의 접촉벽과 접촉벽 사이의 위치인 것을 특징으로 하는 관 이음매.

**청구항 8**

제 7 항에 기재된 관 이음매를 갖는 전자밸브로서,

상기 전자밸브는 유로를 스위칭하는 밸브기구를 구비한 주밸브부와, 상기 밸브기구를 구동하는 전자 조작부를 갖고,

상기 주밸브부는 상기 밸브기구를 내장한 직육면체형상의 밸브 본체를 갖고, 상기 밸브 본체의 횡폭은 상기 이음매 본체의 횡폭과 동일 치수이며, 상기 밸브 본체의 포트 형성면에 상기 이음매 본체가 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 전자밸브.

**청구항 9**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 관 이음매에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 유체압 기기용의 관 이음매에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 전자밸브나 유체압 실린더 등의 유체압 기기에 부착해서 사용하는 관 이음매는 예를 들면 특허문헌 1이나 특허문헌 2에 개시되어 있는 바와 같이, 주지의 것이다.

[0003] 이 종류의 관 이음매는 일반적으로 상기 유체압 기기에 부착하기 위한 합성수지체의 이음매 본체에 배관용의 튜브를 접속하기 위한 원형의 튜브 접속 구멍을 형성하고, 상기 튜브 접속 구멍의 내부에, 상기 튜브 접속 구멍 내에 삽입된 상기 튜브의 외주에 록킹해서 상기 튜브를 고정하는 금속제의 록킹 링과, 상기 록킹 링의 상기 튜브에의 록킹을 해제하기 위한 릴리스 부재와, 상기 릴리스 부재를 가이드하는 원통형상을 한 금속제의 이음매 가이드와, 상기 튜브 접속 구멍의 내주와 상기 튜브의 외주 사이를 시일하는 패키징을 수용함으로써 형성되어 있다.

[0004] 상기 이음매 가이드는 상기 튜브 접속 구멍의 내부에 압입에 의해 부착되어 있지만, 이 이음매 가이드의 외주에는 상기 튜브 접속 구멍의 내주에 록킹해서 빠짐방지 기능을 하는 환상의 역갈고리(리턴)가 형성되어 있고, 상기 역갈고리의 외경은 상기 튜브 접속 구멍의 내경보다 약간 대경이므로, 상기 이음매 가이드를 상기 튜브 접속 구멍 내에 압입할 때의 압입 저항은 매우 크고, 이 때문에, 상기 이음매 가이드의 부착은 곤란을 수반하는 것이었다. 특히, 상기 이음매 본체가 유리섬유가 들어간 합성수지와 같은 단단해서 무른 합성수지로 형성되어 있는 경우, 상기 이음매 본체는 상기 튜브 접속 구멍이 확대되는 변형을 발생하기 어렵기 때문에, 갈라짐이 발생해서 상기 이음매 가이드의 부착을 할 수 없는 경우도 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0005] (특허문헌 0001) W02014/010453호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허공개 평 11-125354호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명의 기술적 과제는 합성수지체의 이음매 본체에 형성된 튜브 접속 구멍의 내부에, 튜브에 록킹하는 록킹 링과, 상기 록킹 링의 록킹을 해제하는 릴리스 부재와, 상기 릴리스 부재를 가이드하는 금속제의 이음매 가이드를 수용해서 이루어지는 관 이음매에 있어서, 상기 튜브 접속 구멍에 대한 상기 이음매 가이드의 압입에 의한 부착을 종래보다 간단하고 또한 확실하게 행할 수 있도록 하는 것에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명에 의하면, 이음매 본체에 형성된 튜브 접속 구멍의 내부에, 상기 튜브 접속 구멍 내에 삽입된 튜브의 외주에 록킹하는 록킹 링과, 상기 록킹 링의 록킹을 해제하는 통형상의 릴리스 부재와, 상기 릴리스 부재를 가이드하는 금속제이며 통형상을 한 이음매 가이드와, 상기 튜브 접속 구멍의 내주와 튜브의 외주 사이를 시일하는 패킹을 수용한 관 이음매에 있어서, 상기 이음매 가이드는 외주에 빠짐방지용의 역갈고리를 갖고 있고, 상기 튜브 접속 구멍의 내부에 압입되어 있고, 상기 튜브 접속 구멍의 내주에는 상기 이음매 가이드의 외주에 접촉하는 내벽면을 구비한 복수의 접촉벽이 상기 튜브 접속 구멍의 중심축의 둘레에 등각도 간격으로 상기 중심축을 따라 연장되도록 형성되고, 상기 접촉벽에 상기 역갈고리가 록킹되어 있는 것을 특징으로 하는 관 이음매가 제공된다.

[0008] 본 발명에 있어서 바람직하게는 상기 튜브 접속 구멍이 상기 접촉벽이 형성된 비원형의 제1구멍부분과, 상기 제1구멍부분에 이어진 원형의 제2구멍부분을 갖고 있고, 상기 제1구멍부분의 중심축 방향 길이는 상기 이음매 가이드의 중심축 방향 길이보다 작지만, 상기 이음매 가이드의 기단으로부터 상기 역갈고리까지의 길이보다는 크고, 상기 이음매 가이드는 선단이 상기 제2구멍부분의 내부에 감합함과 아울러, 상기 역갈고리가 상기 제1구멍부분의 내부에 감합한 상태로 상기 튜브 접속 구멍 내에 압입되어 있고, 상기 패킹은 상기 제2구멍부분의 내부에 수용되어 있는 것이다.

[0009] 이 경우, 모든 상기 접촉벽에 내접하는 가상 원기둥면의 직경은 상기 제2구멍부분의 직경과 동일 직경인 것이 바람직하고, 상기 접촉벽의 내벽면은 상기 가상 원기둥면에 접하는 평면이어도, 상기 가상 원기둥면의 일부를 이루는 오목 곡면이어도 상관없다.

[0010] 본 발명에 있어서 바람직하게는 이웃하는 접촉벽과 접촉벽 사이에 오목부가 형성되어 있고, 상기 오목부는 상기 역갈고리가 상기 접촉벽 이외의 부분에 록킹하지 않도록 하기 위한 여유부입과 동시에, 상기 이음매 가이드에 상기 접촉벽에 의한 힘이 작용했을 때에 상기 내벽면 이외의 부분에서 상기 이음매 가이드의 변형을 가능하게 하기 위한 여유부인 것이며, 또한, 4개의 상기 접촉벽이 90도 간격으로 형성되어 있는 것이다.

[0011] 본 발명의 하나의 구체적인 구성양태에 의하면, 상기 이음매 본체가 상기 이음매 본체의 횡폭보다 대경의 통부를 갖고, 상기 통부의 내부에 상기 튜브 접속 구멍이 형성되어 있고, 상기 통부의 직경방향의 양측면에는 상기 측면의 위치를 상기 이음매 본체의 측면의 위치에 맞추기 위해서 평면형상의 노치부가 형성되고, 상기 노치부가 형성되어 있는 위치는 인접하는 2개의 접촉벽과 접촉벽 사이의 위치이다.

[0012] 또한, 본 발명에 의하면, 통부의 측면에 노치부를 갖는 상기 관 이음매가 부착된 전자밸브가 제공된다. 이 전자밸브는 유로를 스위칭하는 밸브기구를 구비한 주밸브부와, 상기 밸브기구를 구동하는 전자 조작부를 갖고, 상기 주밸브부는 상기 밸브기구를 내장한 직육면체형상의 밸브 본체를 갖고, 상기 밸브 본체의 횡폭은 상기 이음매 본체의 횡폭과 동일 치수이며, 상기 밸브 본체의 포트 형성면에 상기 이음매 본체가 부착되어 있다.

**발명의 효과**

[0013] 본 발명에 있어서, 이음매 가이드는 튜브 접속 구멍의 내부에 접촉벽에 접촉한 상태로 압입되므로, 그 때의 압입 저항은 상기 이음매 가이드의 외주면 전체가 상기 튜브 접속 구멍의 내주면 전체에 접촉한 상태로 압입되는 경우에 비해서 현격히 작다. 이 때문에, 상기 이음매 가이드의 압입을 원활하고 또한 용이하게 행할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 이음매 가이드의 압입시에, 상기 이음매 가이드에 의해 상기 튜브 접속 구멍의 구멍벽에 작용하는

힘은 주로 상기 접촉벽이 압축됨으로써 흡수되고, 또한, 상기 접촉벽에 의해 상기 이음매 가이드에 작용하는 힘은 인접하는 접촉벽과 접촉벽 사이의 위치에서 상기 이음매 가이드가 약간 외측으로 변형함으로써 흡수되므로, 이들의 상승 작용에 의해 상기 이음매 본체의 변형은 생기기 어렵고, 이 때문에, 상기 이음매 본체가 유리섬유가 들어간 단단하고 늘어남에 약한 합성수지로 형성되어 있는 경우이어도 상기 이음매 본체의 변형에 의한 갈라짐이 발생하기 어렵다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 제 1 실시형태의 관 이음매가 부착된 전자밸브의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 평면도이다.
- 도 3은 도 1의 전자밸브의 요부 단면도이다.
- 도 4는 도 5의 관 이음매를 IV-IV선을 따라 절단한 단면도이며, 한쪽의 튜브 접속 구멍으로부터 이음매 부품 및 패키징을 취출한 상태의 도면이다.
- 도 5는 도 4의 관 이음매를 정면에서 본 도면이다.
- 도 6은 도 5의 관 이음매를 VI-VI선을 따라 절단한 부분 단면도이다.
- 도 7은 튜브 접속 구멍 내에 수용되는 이음매 부품 및 패키징의 분해 사시도이다.
- 도 8은 도 5에 있어서의 하방의 튜브 접속 구멍의 확대 정면도이다.
- 도 9는 제2실시형태의 관 이음매의 단면도이다.
- 도 10은 제3실시형태의 관 이음매를 나타내는 요부 단면도이다.
- 도 11은 도 10의 분해도이다.
- 도 12는 도 11에 있어서의 튜브 접속 구멍의 확대 정면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 도 1~도 3에는 본 발명에 따른 관 이음매(2)가 부착된 유체압 기기의 일례로서, 전자밸브(1)가 나타내어져 있다. 이 전자밸브(1)는 유체유로를 스위칭하는 밸브기구를 구비한 주밸브부(3)와, 상기 밸브기구를 구동하는 전자 조작부(4)를 갖는 것으로, 도 2에 나타낸 바와 같이, 상기 전자밸브(1)와 동일한 구조를 갖는 다른 전자밸브(1A)를 횡폭 방향으로 직접 접촉시킨 상태로 순차 연결함으로써, 집합화한 상태로 사용하는 것이다. 이러한 전자밸브(1)의 구조는 공지(예를 들면 일본 특허공개 2005-308122호 공보 참조)이기 때문에, 여기에서는 그 주요한 구조 및 작용에 대해서 간단하게 설명하는 것으로 한다. 또한, 본 실시형태에 있어서, 사용되는 유체는 에어이다.
- [0017] 도 3으로부터 명백하듯이, 상기 전자밸브(1)의 주밸브부(3)는 상기 밸브기구를 내장한 직육면체형상의 밸브 본체(6)를 갖고 있다. 상기 밸브 본체(6)는 상기 밸브기구를 내장하는 제1블록(6a)과, 매니폴드의 역할을 하는 제2블록(6b)과, 피스톤 박스를 겸하는 제3블록(6c)을 서로 조합함으로써 형성되어 있고, 상기 밸브 본체(6)의 정면으로부터 본 형상 즉 제1단(7a)측으로부터 본 형상은 세로 방향으로 가늘고 긴 직사각형이며, 상기 밸브 본체(6)의 좌우의 측면(6d,6d)은 실질적으로 평면을 이루고 있다.
- [0018] 상기 제1블록(6a)의 내부에는 상기 제1단(7a)측으로부터 반대의 제2단(7b)측을 향해서 연장되는 밸브 구멍(10)이 형성되고, 상기 밸브 구멍(10) 내에 스톱(11)이 슬라이딩 가능하게 수용되고, 상기 스톱(11)의 일단과 타단에 파일럿 에어를 받아서 상기 스톱(11)을 이동시키는 대경의 제1피스톤(12)과 소경의 제2피스톤(13)이 설치되어 있다.
- [0019] 또한, 상기 밸브 구멍(10)에는 1개의 공급 구멍(14)과, 제1배출 구멍(15a) 및 제2배출 구멍(15b)과, 제1출력 구멍(16a) 및 제2출력 구멍(16b)이 연통하고, 상기 공급 구멍(14)은 상기 제2블록(6b)에 형성된 공급 포트(17)에 연통하고, 상기 제1배출 구멍(15a) 및 제2배출 구멍(15b)은 상기 제2블록(6b)에 형성된 배출 포트(18)에 연통하고, 상기 제1출력 구멍(16a) 및 제2출력 구멍(16b)은 상기 제1블록(6a) 즉 밸브 본체(6)의 제1단(7a)에 개구하는 제1출력 포트(19a) 및 제2출력 포트(19b)에 개별로 연통하고 있다. 따라서, 상기 제1단(7a)은 밸브 본체(6)의 포트 형성면이며, 이 포트 형성면(7a)에 퀵 접속식의 상기 관 이음매(2)가 부착되어 있다.

- [0020] 한편, 상기 전자 조작부(4)는 상기 밸브 본체(6)의 제2단(7b)측에 접속된 파일럿 본체(22)와, 상기 파일럿 본체(22)에 부착된 3포트형의 파일럿 전자밸브(23)와, 상기 파일럿 본체(22)에 형성된 파일럿 공급 포트(24)를 갖고 있다. 상기 파일럿 공급 포트(24)는 상기 파일럿 전자밸브(23)를 통해 상기 제1피스톤(12)의 배후의 제1피스톤실(12a)에 연통함과 아울러, 도시하지 않은 파일럿 유로를 통해서 상기 제2피스톤(13)의 배후의 제2피스톤실(13a)에 상시 연통하고 있다.
- [0021] 그리고, 상기 파일럿 전자밸브(23)가 비통전일 때는 상기 제1피스톤실(12a)이 상기 파일럿 전자밸브(23)를 통해 대기에 개방되므로, 상기 스푼(11)은 상기 제2피스톤(13)에 밀려서 도시한 제1스위칭 위치를 차지하고, 상기 공급 구멍(14)과 제2출력 구멍(16b)이 연통함과 아울러, 제1출력 구멍(16a)과 제1배출 구멍(15a)이 연통하고, 공급 포트(17)로부터의 에어는 제2출력 포트(19b)로부터 상기 관 이음매(2)에 접속된 합성수지제의 튜브(8)를 통해서 에어실린더(25)의 로드측 압력실(26b)에 출력되고, 상기 에어실린더(25)의 헤드측 압력실(26a)로부터 배출된 에어는 별도의 튜브(8)로부터 상기 관 이음매(2)를 통해 상기 제1출력 포트(19a)에 유입되고, 상기 제1출력 구멍(16a) 및 제1배출 구멍(15a)을 통해서 배출 포트(18)로부터 배출된다. 이 때문에, 상기 에어실린더(25)의 피스톤(27) 및 로드(28)는 후퇴한 위치를 차지한다.
- [0022] 상기 파일럿 전자밸브(23)에 통전하면, 상기 제1피스톤실(12a)에 파일럿 전자밸브(23)를 통해서 파일럿 에어가 공급되므로, 상기 스푼(11)은 대경의 상기 제1피스톤(12)에 밀려서 도시한 위치와는 반대의 제2스위칭 위치를 차지하고, 상기 공급 구멍(14)과 제1출력 구멍(16a)이 연통함과 아울러, 제2출력 구멍(16b)과 제2배출 구멍(15b)이 연통하고, 공급 포트(17)로부터의 에어는 제1출력 포트(19a)를 통해서 에어실린더(25)의 헤드측 압력실(26a)에 출력되고, 상기 에어실린더(25)의 로드측 압력실(26b)로부터 배출된 에어는 상기 제2출력 포트(19b)로부터 제2출력 구멍(16b) 및 제2배출 구멍(15b)을 통해서 배출 포트(18)로부터 배출된다. 이 때문에, 상기 에어실린더(25)의 피스톤(27) 및 로드(28)는 전진한다.
- [0023] 다음에, 상기 관 이음매(2)에 대해서 설명한다. 이 관 이음매(2)는 도 4~도 5로부터도 명백하듯이, 합성수지제의 이음매 본체(30)를 갖고 있다. 이 이음매 본체(30)의 앞면에서 본 형상, 즉, 튜브 접속 구멍(31a, 31b)이 개구하고 있는 앞면측에서 본 형상은 상기 전자밸브(1)의 밸브 본체(6)와 마찬가지로, 세로로 가늘고 긴 직사각형상을 하고 있다. 또한, 상기 이음매 본체(30)의 좌우 양측면(30a, 30a)은 평면이며, 상기 이음매 본체(30)의 횡폭(W1)(도 2 참조)은 상기 밸브 본체(6)의 횡폭(W2)과 실질적으로 같다. 상기 이음매 본체(30)를 형성하는 합성수지로서는 예를 들면 PBT(폴리부틸렌테레프탈레이트)가 적합하다.
- [0024] 상기 이음매 본체(30)의 앞면에는 상하 2개의 통부(32a, 32b)가 형성되고, 각 통부(32a, 32b)의 내부에 상기 튜브 접속 구멍(31a, 31b)이 형성되어 있다. 상방의 제1통부(32a)에 형성된 제1튜브 접속 구멍(31a)은 유로 구멍(33a)을 통해서 상기 밸브 본체(6)의 제1출력 포트(19a)에 연통하고, 하방의 제2통부(32b)에 형성된 제2튜브 접속 구멍(31b)은 유로 구멍(33b)을 통해서 상기 밸브 본체(6)의 제2출력 포트(19b)에 연통하고 있다. 그리고, 각각의 튜브 접속 구멍(31a, 31b)의 내부에 복수의 이음매용 부품과 패키징(34)이 각각 수용되어 있다. 상기 이음매용 부품은 상기 튜브 접속 구멍(31a, 31b) 내에 삽입된 튜브(8)의 외주에 록킹하는 록킹 링(35)과, 상기 록킹 링(35)의 록킹을 해제하기 위한 압입 가능한 릴리스 부재(36)와, 상기 릴리스 부재(36)를 가이드하는 이음매 가이드(37)이며, 상기 패키징(34)은 상기 튜브 접속 구멍(31)의 내주와 상기 튜브(8)의 외주 사이를 시일하는 것이다.
- [0025] 또한, 상기 제1튜브 접속 구멍(31a)과 제2튜브 접속 구멍(31b)은 각각의 내부에 수용된 상기 이음매용 부품 및 패키징(34)을 포함하고, 서로 동일구조를 갖는 것이며, 또한, 상기 제1통부(32a) 및 제2통부(32b)도 실질적으로 서로 같은 구성을 갖고 있기 때문에, 이하의 설명에 있어서, 상기 제1튜브 접속 구멍(31a)과 제2튜브 접속 구멍(31b), 및 제1통부(32a)와 제2통부(32b)를 각각 구별해서 부를 필요가 없는 경우에는 단지 「튜브 접속 구멍(31)」 및 「통부(32)」라고 부르는 것으로 한다. 상기 유로 구멍(33a, 33b)에 대해서도 마찬가지이다.
- [0026] 상기 이음매 본체(30)의 통부(32)의 외경은 상기 이음매 본체(30)의 횡폭(W1)보다 조금 크기 때문에, 도 2에 나타난 바와 같이 복수의 전자밸브(1, 1A)를 접속할 때에 통부(32)끼리가 서로 충돌하는 것을 방지하기 위해서, 상기 통부(32)의 직경방향의 양측면, 즉, 상기 이음매 본체(30)의 횡폭(W1) 방향을 향하는 양측면에는 도 1 및 도 5에 나타난 바와 같이, 상기 측면의 위치를 상기 이음매 본체(30)의 측면의 위치에 맞추기 위해서, 평면형상의 노치부(38)가 형성되어 있다.
- [0027] 도 4, 도 6 및 도 7로부터 명백하듯이, 상기 록킹 링(35)은 스테인레스제의 얇은 금속판을 프레스 가공함으로써 통형상으로 형성된 것으로, 기단측의 몸통부(35a)와, 선단측의 록킹부(35b)를 갖고 있고, 상기 록킹부(35b)는 선단측을 향해서 점차 직경이 좁아지는 방향으로 경사지고, 상기 록킹부(35b)의 선단에 상기 튜브(8)의 외주에 록킹하는 엣지(35c)가 형성되어 있다. 또한, 상기 록킹 링(35)에는 튜브 접속 구멍(31)의 중심축(L) 방향으로

연장되는 복수의 제1슬릿(35d)이 상기 록킹부(35b)의 선단으로부터 상기 몸통부(35a)의 기단 부근의 위치까지 연장되도록 등간격으로 형성됨과 아울러, 제2슬릿(35e)이 이웃하는 상기 제1슬릿(35d)과 제1슬릿(35d) 사이의 위치를 상기 몸통부(35a)의 기단으로부터 상기 록킹부(35b)의 부근까지 연장되도록 등간격으로 형성되어 있다.

[0028] 상기 릴리스 부재(36)는 합성수지재의 통형상을 한 부재로서, 선단이 상기 록킹 링(35)의 록킹부(35b)의 내면에 근접함과 아울러, 기단이 상기 튜브 접속 구멍(31)으로부터 외부로 돌출하도록 설치되고, 상기 기단에 반경방향 외측을 향해서 돌출되는 플랜지부(36a)가 형성되어 있다. 상기 플랜지부(36a)의 외경은 상기 튜브 접속 구멍(31)의 내경보다 크지만, 상기 통부(32)의 외경보다는 작다. 또한, 상기 릴리스 부재(36)의 선단 부근의 부분에는 복수의 슬릿(36b)이 등간격으로 형성되고, 상기 릴리스 부재(36)의 외주에는 원추면형상의 경사면(36d)을 앞면에 갖는 환상 돌기(36c)가 형성되어 있다.

[0029] 상기 릴리스 부재(36)는 도 6에 나타난 바와 같이, 상기 튜브 접속 구멍(31) 내에 압입되어 있지 않을 때, 상기 환상 돌기(36c)의 경사면(36d)이 상기 록킹 링(35)의 기단에 록킹하는 위치를 차지하고, 상기 플랜지부(36a)를 손가락으로 눌러서 상기 튜브 접속 구멍(31)의 내부에 압입하면, 상기 환상 돌기(36c)가 상기 록킹 링(35)의 내주면을 따라 슬라이딩하고, 상기 릴리스 부재(36)의 선단이 상기 록킹부(35b)를 밀어 열어서 튜브(8)로부터 이간시킨다. 여기에서, 이 상태로 상기 튜브(8)를 관 이음매(2)로부터 빼낼 수 있다.

[0030] 상기 이음매 가이드(37)는 상기 록킹 링(35)이 상기 중심축(L) 방향으로 변위하는 것을 규제함과 아울러, 상기 릴리스 부재(36)가 상기 중심축(L) 방향으로 변위하는 것을 가이드하는 것이다. 상기 이음매 가이드(37)는 스테인레스 등의 금속판을 프레스 가공함으로써 통형상으로 형성되고, 상기 튜브 접속 구멍(31)의 내부에 압입되어서 고정되어 있다. 더욱 상세하게 설명하면, 상기 이음매 가이드(37)는 단통구조(1중구조)를 이루는 기단측의 가이드 본체부(37a)와, 복통구조(2중구조)를 이루는 가이드 선단부(37b)를 갖고 있다. 상기 가이드 선단부(37b)는 상기 가이드 본체부(37a)에 이어진 내통부(37c)와, 상기 내통부(37c)의 선단을 상기 내통부(37c)의 외측을 향해서 되접어서 형성된 외통부(37d)를 갖고, 상기 외통부(37d)의 되접힘단에는 상기 이음매 가이드(37)의 기단측을 향해서 비스듬히 상승된 역갈고리(37e)(리턴)가 환상으로 형성되어 있고, 이 역갈고리(37e)가 상기 튜브 접속 구멍(31)에 형성된 접촉벽(42)의 내벽면(42a)에 파고 들어가서 록킹하고 있다.

[0031] 상기 역갈고리(37e)는 등간격으로 형성된 복수의 절개선(37f)에 의해, 원호상을 한 복수의 소부분으로 분할되어 있고, 이것에 의해, 상기 이음매 가이드(37)를 튜브 접속 구멍(31)의 내부에 압입할 때에, 상기 역갈고리(37e)가 상기 역갈고리(37e)의 직경이 축소되는 방향으로 탄성 변형되기 쉬워지고 있어, 이 때문에, 상기 이음매 가이드(37)의 압입을 용이하게 행할 수 있다.

[0032] 상기 가이드 선단부(37b)에 있어서의 상기 내통부(37c)의 내경은 상기 가이드 본체부(37a)의 내경보다 작고, 상기 외통부(37d)의 외경은 상기 가이드 본체부(37a)의 외경과 거의 같다. 또한, 상기 가이드 본체부(37a)의 기단부에는 그 단부를 내측을 향해서 대략 원형으로 둥글게 한 환상 가이드부(37g)가 형성되고, 상기 환상 가이드부(37g)가 상기 릴리스 부재(36)의 외주에 접촉함으로써, 상기 릴리스 부재(36)를 압입할 때에 상기 릴리스 부재(36)가 이 환상 가이드부(37g)에 의해 가이드된다.

[0033] 다음에, 상기 튜브 접속 구멍(31)에 대해서 설명한다. 이 튜브 접속 구멍(31)은 도 4~도 6 및 도 8로부터 명백하듯이, 그 입구측으로부터 상기 유로 구멍(33)측을 향해서 순서대로, 상기 이음매 가이드(37)가 압입되는 비원형의 제1구멍부분(41a)과, 상기 패키징(34)이 수용된 원형의 제2구멍부분(41b)과, 상기 제2구멍부분(41b)보다 소경이며 상기 튜브(8)의 선단이 거의 정확히 감합하는 크기를 갖는 원형의 제3구멍부분(41c)을 갖고 있다.

[0034] 상기 제1구멍부분(41a)의 중심축(L) 방향의 길이(깊이)(X)는 상기 제2구멍부분(41b)의 중심축(L) 방향의 길이(깊이)(Y)보다 작고, 또한, 상기 이음매 가이드(37)의 길이(Z)보다 약간 작지만, 상기 이음매 가이드(37)의 기단으로부터 상기 역갈고리(37e)까지의 길이(Zo)보다는 크다.

[0035] 상기 제1구멍부분(41a)의 내주에는 상기 튜브 접속 구멍(31)의 중심을 향해서 돌출하는 복수의 상기 접촉벽(42)이 상기 튜브 접속 구멍(31)의 중심축(L)의 둘레에 등각도 간격으로, 상기 중심축(L)을 따라 연장되도록 형성되고, 상기 접촉벽(42)의 내벽면(42a)이 상기 이음매 가이드(37)의 외주면에 접촉하고 있다. 도시한 예에서는 4개의 접촉벽(42)이 90도 간격으로 형성되어 있다. 그리고, 상기 통부(32)의 측면에 형성된 상기 노치부(38)는 이웃하는 2개의 접촉벽(42,42)에 있어서의 내벽면(42a)과 내벽면(42a) 사이에 배치되어 있다. 보다 구체적으로는 상기 튜브 접속 구멍(31)의 중심축(L)과, 상기 이웃하는 2개의 접촉벽(42,42)의 내벽면(42a,42a)의 단부(서로 이웃하는 단부)를 연결하는 2개의 가상 평면(m,m) 사이에 상기 노치부(38)가 개재되어 있다.

[0036] 상기 접촉벽(42)의 내벽면(42a)은 상기 튜브 접속 구멍(31)의 반경방향 외측을 향해서 만곡하는 오목 곡면을 이

루고 있고, 상기 오목 곡면은 상기 튜브 접속 구멍(31)과 동축을 이루는 가상 원기둥면(S)의 일부를 형성하고 있다. 도시한 예에 있어서, 상기 가상 원기둥면(S)의 직경은 상기 제2구멍부분(41b)의 직경과 동일 직경이며, 따라서 상기 오목 곡면의 곡률반경은 상기 제2구멍부분(41b)의 곡률반경과 동일 직경이다. 이 때문에, 상기 접촉벽(42)의 내벽면(42a)과 상기 제2구멍부분(41b)의 내주면은 단차가 없는 상태로 매끄럽게 이어져 있다.

[0037] 또한, 상기 가상 원기둥면(S)의 직경은 상기 이음매 가이드(37)에 있어서의 가이드 본체부(37a)의 외경과 같거나 또는 그것보다 약간 크지만, 상기 역갈고리(37e)의 직경보다는 작다.

[0038] 상기 접촉벽(42)의, 상기 중심축(L)과 직교하는 방향의 횡단면형상은 상기 내벽면(42a)측으로부터 상기 접촉벽(42)의 기단측을 향해서 점차 벽폭이 넓어지는 형상이며, 상기 접촉벽(42)의 좌우의 측벽면(42b)은 각각 오목 곡면형상으로 만곡되어 있다.

[0039] 또한, 이웃하는 상기 접촉벽(42)과 접촉벽(42) 사이에는 부분 원통면형상으로 만곡하는 오목부(43)가 개재되고, 상기 오목부(43)의 일부에 의해 상기 접촉벽(42)의 측벽면(42b)이 형성되어 있다. 상기 오목부(43)의 곡률반경은 상기 튜브 접속 구멍(31) 즉 제2구멍부분(41b)의 곡률반경보다 작다. 상기 오목부(43)의 깊이는 상기 이웃하는 접촉벽(42)과 접촉벽(42)의 중간 위치에서 가장 깊고, 상기 가장 깊은 부분의 깊이는 상기 이음매 가이드(37)의 역갈고리(37e)가 접촉하지 않는 정도이다. 바꿔 말하면, 모든 오목부(43)의 최심부에 접하는 원의 직경은 상기 역갈고리(37e)의 외경보다 크다. 따라서, 상기 오목부(43)는 상기 역갈고리(37e)가 상기 접촉벽(42) 이외의 부분에 록킹하지 않도록 하기 위한 여유부가 되는 것이다.

[0040] 또한, 상기 접촉벽(42)은 상기 튜브 접속 구멍(31)의 입구에 면하는 단벽면(42c)을 갖고 있고, 상기 단벽면(42c)은 상기 내벽면(42a)측을 향해서 점차 상기 튜브 접속 구멍(31)의 안쪽방향 즉 제2구멍부분(41b)측의 쪽으로 경사져 있다.

[0041] 상기 접촉벽(42)은 예를 들면 다음과 같이 해서 형성할 수 있다. 즉, 상기 제1구멍부분(41a)이 상기 가상 원기둥면(S)에 접치는 원형의 구멍으로서 형성되어 있는 상태에서부터, 상기 구멍의 내주를 드릴(D)로 절삭해서 4개의 상기 오목부(43)를 90도 간격으로 형성함으로써, 인접하는 오목부(43)와 오목부(43) 사이에 상기 접촉벽(42)을 형성할 수 있다.

[0042] 상기 튜브 접속 구멍(31)은 이렇게 형성되어 있기 때문에, 상기 튜브 접속 구멍(31) 내에 상기 이음매 가이드(37)를 압입할 때, 상기 이음매 가이드(37)는 상기 접촉벽(42)의 경사지는 단벽면(42c)에 의해, 상기 튜브 접속 구멍(31)과 동축을 이루는 위치로 안내되고, 그 후, 상기 튜브 접속 구멍(31)의 제1구멍부분(41a) 내에 압입된다. 이 때, 상기 이음매 가이드(37)의 외주면이 주로 상기 역갈고리(37e)의 부분에서 상기 접촉벽(42)의 내벽면(42a)에 강하게 접촉하므로, 상기 역갈고리(37e)는 직경이 축소되는 방향으로 탄성 변형되고, 이것에 대해서 상기 접촉벽(42)은 상기 역갈고리(37e)에 의해 가상 원기둥면(S)의 직경이 확대되는 방향으로 압축된다. 그 결과, 상기 이음매 가이드(37)는 상기 내벽면(42a)에 가이드되면서, 상기 환상 가이드부(37g)의 기단과 상기 튜브 접속 구멍(31)의 입구단이 일치하는 위치까지 압입된다. 그리고 이 위치에서 상기 역갈고리(37e)가 각 접촉벽(42)의 내벽면(42a)에 록킹함으로써 고정된다. 이 때, 상기 가이드 선단부(37b)의 일부는 상기 제2구멍부분(41b)의 내부까지 진입하고 있다.

[0043] 또한, 도 6에 있어서는 이해하기 쉽게 하기 위해서, 상기 역갈고리(37e)가 접촉벽(42)의 내벽면(42a)에 파고 들어가서 록킹하고 있는 상태가 과장되게 그려져 있지만, 실제로 상기 역갈고리(37e)가 접촉벽(42)의 내벽면(42a)에 파고 들어가는 정도는 더욱 적다.

[0044] 여기에서, 상기 이음매 가이드(37)는 외주면이 복수의 접촉벽(42)에 접촉함으로써, 상기 튜브 접속 구멍(31)의 내주면에 부분적으로 접촉한 상태로 압입되므로, 그 때의 압입 저항은 상기 이음매 가이드(37)의 외주면 전체가 상기 튜브 접속 구멍(31)의 내주면 전체에 접촉한 상태로 압입되는 경우에 비교해서 현저히 작다. 이 때문에, 상기 이음매 가이드(37)의 압입을 원활하고 또한 용이하게 행할 수 있다.

[0045] 또한, 상기 접촉벽(42)의 내벽면(42a)은 오목 곡면형상을 하고 있고, 상기 이음매 가이드(37)의 외주면에 잘 융합된 상태로 접촉하므로, 상기 접촉벽(42)에 의한 이음매 가이드(37)의 지지는 압입시에 있어서도 압입후에 있어서도 항상 안정적이다.

[0046] 또한, 상기 이음매 가이드(37)의 압입시에, 합성수지로 이루어지는 상기 이음매 본체(30)의 통부(32)는 직경이 확대되는 방향의 힘을 받지만, 이 힘은 주로 상기 접촉벽(42)이 압축됨으로써 흡수되고, 또한, 상기 접촉벽(42)에 의해 상기 이음매 가이드(37)에 내향(중심축(L) 방향으로)으로 작용하는 압축력은 상기 오목부(43)의 위치에서 상기 이음매 가이드(37)가 약간 외향으로 탄성변형함으로써 완화되므로, 이들의 상승 작용에 의해, 상기

이음매 본체(30)에 작용하는 힘은 경감된다. 이 때문에, 상기 통부(32) 전체의 변형은 생기기 어렵다. 상기 통부(32)가 약간 변형했다고 해도 그 변형은 상기 접촉벽(42)이 형성되어 있는 부분과 그 주변에 거의 그치고, 통부(32) 전체에 크게 또한 균등하게 넓어지는 일은 없다. 이 때문에, 상기 이음매 본체(30)가 유리섬유가 들어간 단단하고 늘어남에 약한 합성수지로 형성되어 있는 경우이어도 상기 통부(32) 전체의 직경의 확대에 의한 갈라짐을 발생하지 않고, 상기 이음매 가이드(37)를 튜브 접속 구멍(31) 내에 압입하는 것이 가능하게 된다.

[0047] 또한, 상술한 바와 같이, 상기 오목부(43)의 위치가 여유부로 되어서 상기 이음매 가이드(37)가 이 오목부(43)의 위치에서 탄성변형했다고 해도 그 변형량은 극히 얼마 안되기 때문에, 튜브(8)의 착탈에 지장을 초래하는 일은 없다.

[0048] 또한, 상술한 제 1 실시형태와 같이, 상기 통부(32)의 측면에 상기 노치부(38)가 형성됨으로써 그 부분에서 상기 통부(32)의 두께가 얇게 되어 있는 경우이어도 상기 노치부(38)를 이웃하는 접촉벽(42)과 접촉벽(42) 사이에 형성함으로써, 상기 노치부(38)에서의 통부(32)의 변형을 피해서 상기 통부(32)의 갈라짐을 방지할 수 있다.

[0049] 또한, 상기 노치부(38)는 상기 통부(32)의 외경이 이음매 본체의 횡폭과 동등 이하인 경우에는 형성할 필요가 없다.

[0050] 상기 제 1 실시형태의 관 이음매(2)에 있어서는 상기 튜브 접속 구멍(31)의 내부에 4개의 접촉벽(42)이 형성되어 있지만, 이 접촉벽(42)의 수는 2개이어도, 3개이어도, 5개 이상이어도 상관없다.

[0051] 또한, 상기 제 1 실시형태의 관 이음매(2)는 이음매 본체(30)가 2개의 튜브 접속 구멍(31)을 구비하고 있지만, 본 발명은 도 9에 나타내는 제2실시형태의 관 이음매(2A)와 같이, 이음매 본체(50)가 1개의 튜브 접속 구멍(31)을 갖는 관 이음매에도 적용할 수 있다.

[0052] 이 제2실시형태의 관 이음매(2A)는 유체압 기기의 포트에 직접 부착해서 사용하는 타입의 것으로, 이음매 본체(50)가 상기 포트의 나사 구멍에 나사 삽입되기 위한 수나사(51a)를 외주에 갖는 부착부(51)와, 튜브 접속 구멍(31)을 갖는 통부(52)를 갖고, 상기 튜브 접속 구멍(31)이 상기 제 1 실시형태의 튜브 접속 구멍(31)과 마찬가지로 형성됨과 아울러, 상기 튜브 접속 구멍(31)의 내부에, 상기 제 1 실시형태의 관 이음매(2)의 경우와 동일한 이음매용 부품 및 패킹(34)이 수용되어 있다. 이 때문에, 이 제2실시형태의 관 이음매(2A)에 있어서는 상기 제 1 실시형태의 관 이음매(2)에 대응하는 부분에 상기 제 1 실시형태의 관 이음매(2)와 같은 부호를 붙이고, 그 구성의 설명은 생략한다.

[0053] 상기 제 1 실시형태의 관 이음매(2) 및 제2실시형태의 관 이음매(2A)에 있어서는 접촉벽(42)의 내벽면(42a)이 오목 곡면형상을 하고 있지만, 상기 내벽면(42a)은 상기 가상 원기둥면(S)에 접하는 평면이어도 좋다.

[0054] 도 10~도 12에는 접촉벽(42)의 내벽면(42a)이 평면을 이루는 관 이음매의 다른 예가 제3실시형태로서 나타내어져 있다. 이 제3실시형태의 관 이음매(2B)에 있어서는 튜브 접속 구멍(31)의 구성, 특히 제1구멍부분(41a)의 구성이 상기 제1또는 제2실시형태의 관 이음매(2, 2A)와 상이할 뿐이며, 그 밖의 구성은 상기 제1또는 제2실시형태의 관 이음매(2, 2A)와 실질적으로 동일하다. 이 때문에, 이하의 설명에서는 상기 제1구멍부분(41a)의 구성에 대해서 설명하고, 그 밖의 구성에 대해서는 상기 제1또는 제2실시형태와 동일한 구성부분에 동일한 부호를 붙여서 그 설명은 생략하는 것으로 한다.

[0055] 상기 관 이음매(2B)에 있어서, 튜브 접속 구멍(31)은 비원형의 제1구멍부분(41a)과, 원형의 제2구멍부분(41b)과, 원형의 제3구멍부분(41c)을 갖고 있고, 상기 제1구멍부분(41a)에 4개의 접촉벽(42)이 중심축(L)의 둘레에 90도 간격으로 형성됨과 아울러, 이웃하는 접촉벽(42)과 접촉벽(42) 사이에 원호상으로 만곡하는 오목부(43)가 형성되어 있다.

[0056] 상기 접촉벽(42)의 내벽면(42a)은 상기 제2구멍부분(41b)과 동일 직경의 가상 원기둥면(S)에 접하는 평면으로서, 상기 접촉벽(42)의 일측에 위치하는 오목부(43)의 일단과, 상기 접촉벽(42)의 타측에 위치하는 오목부(43)의 일단을 직선적으로 연결하고 있다. 바꿔 말하면, 상기 내벽면(42a)은 상기 접촉벽(42)의 횡폭 전체에 넓어지는 하나의 평면이다.

[0057] 상기 오목부(43)는 부분 원기둥면형상을 하고 있고, 상기 가상 원기둥면(S)과 동축 상에 위치해서 상기 가상 원기둥면(S)보다 대경을 이루는 별도의 가상 원기둥면(T)의 일부를 형성하는 것이다.

[0058] 상기 제3실시형태의 관 이음매(2B)에 있어서, 상기 튜브 접속 구멍(31) 내로의 이음매 가이드(37)의 압입은 상기 제1및 제2실시형태의 관 이음매(2, 2A)의 경우와 마찬가지로 해서 행한다. 이 때, 상기 접촉벽(42)의 내벽면(42a)은 상기 가상 원기둥면(S)과 접하는 위치, 즉, 상기 내벽면(42a)의 폭방향의 중앙위치에서 상기 이음매 가

이드(37)와 접하게 된다.

[0059] 또한, 상기 접촉벽(42)의 내벽면(42a)은 반드시 상기 접촉벽(42)의 횡폭 전체에 확대되어 있을 필요는 없고, 상기 이음매 가이드(37)와 접하는 부분에 상기 내벽면(42a)이 부분적으로 형성되어 있으면 좋고, 이 경우, 부분적으로 형성된 내벽면(42a)의 측단부와 상기 오목부(43)의 측단부를 연결하는 부분(도 8의 측벽면(42b)에 상당하는 부분)은 상기 내벽면(42a)에 대해서 직선적으로 경사져 있어도 상관없다.

[0060] 또한, 상기 접촉벽(42)의 단벽면은 제 1 실시형태의 관 이음매(2)에 있어서의 접촉벽(42)의 단벽면(42c)과 마찬가지로, 내벽면(42a)측을 향해서 점차 튜브 접속 구멍(31)의 안쪽방향으로 경사지는 경사면으로 할 수도 있다.

[0061] 또한, 본 발명은 특별히 도시하고 있지 않지만, 튜브끼리를 접속하기 위한 관 이음매, 즉, 이음매 본체의 양단에 튜브 접속 구멍을 갖는 관 이음매에도 적용할 수 있다.

**부호의 설명**

- [0062] 1 전자밸브
- 2, 2A, 2B 관 이음매
- 3 주밸브부
- 4 전자 조작부
- 6 밸브 본체
- 7a 포트 형성면
- 8 튜브
- 30, 50 이음매 본체
- 31, 31a, 31b 튜브 접속 구멍
- 32a, 32b, 52 통부
- 34 패킹
- 35 록킹 링
- 36 릴리스 부재
- 37 이음매 가이드
- 37e 역갈고리
- 38 노치부
- 41a 제1구멍부분
- 41b 제2구멍부분
- 42 접촉벽
- 42a 내벽면
- 42b 측벽면
- 42c 단벽면
- 43 오목부
- S 가상 원기둥면
- L 중심축
- W1 이음매 본체의 횡폭
- W2 밸브 본체의 횡폭

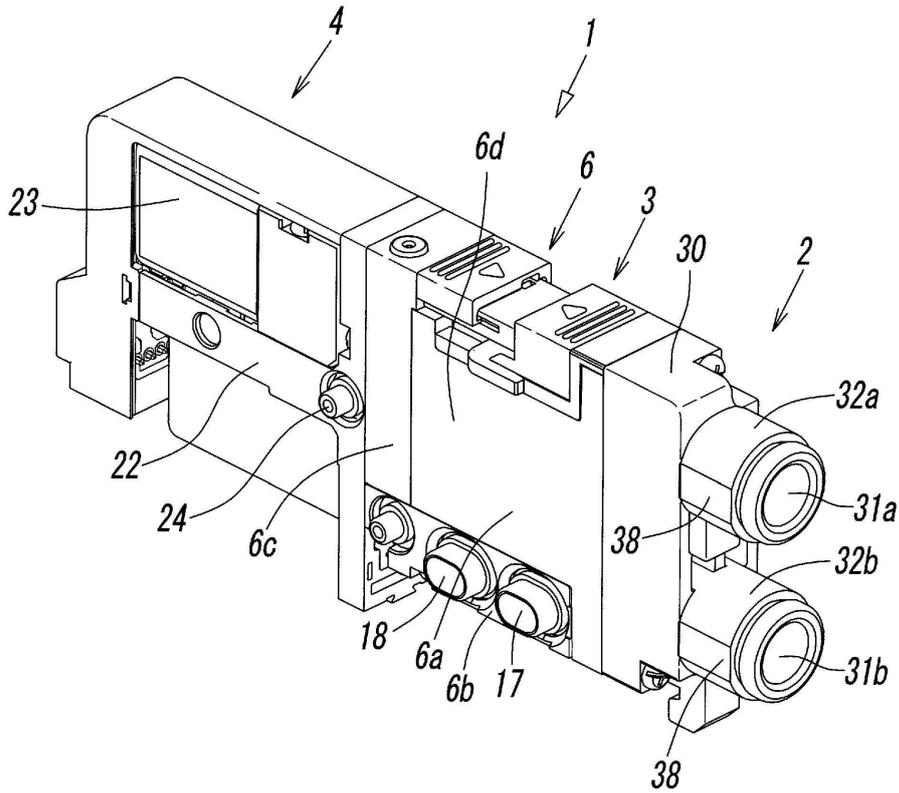
X 제1구멍부분의 길이

Z 이음매 가이드의 길이

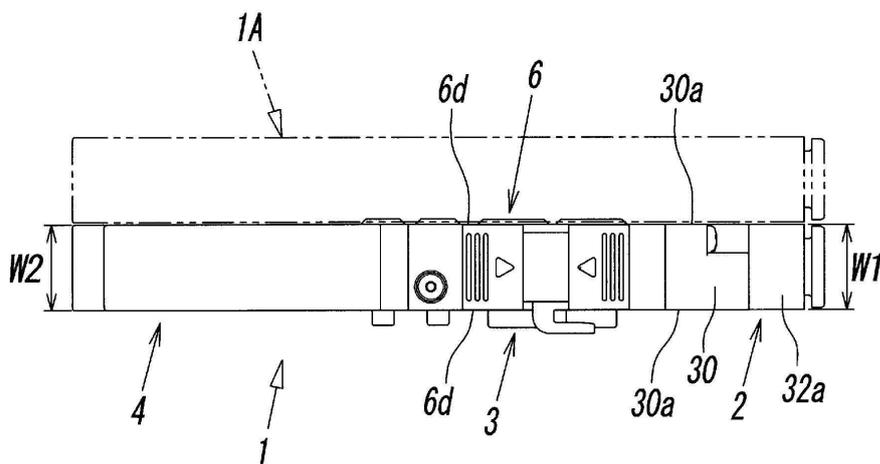
Zo 이음매 가이드의 기단으로부터 역갈고리까지의 길이

도면

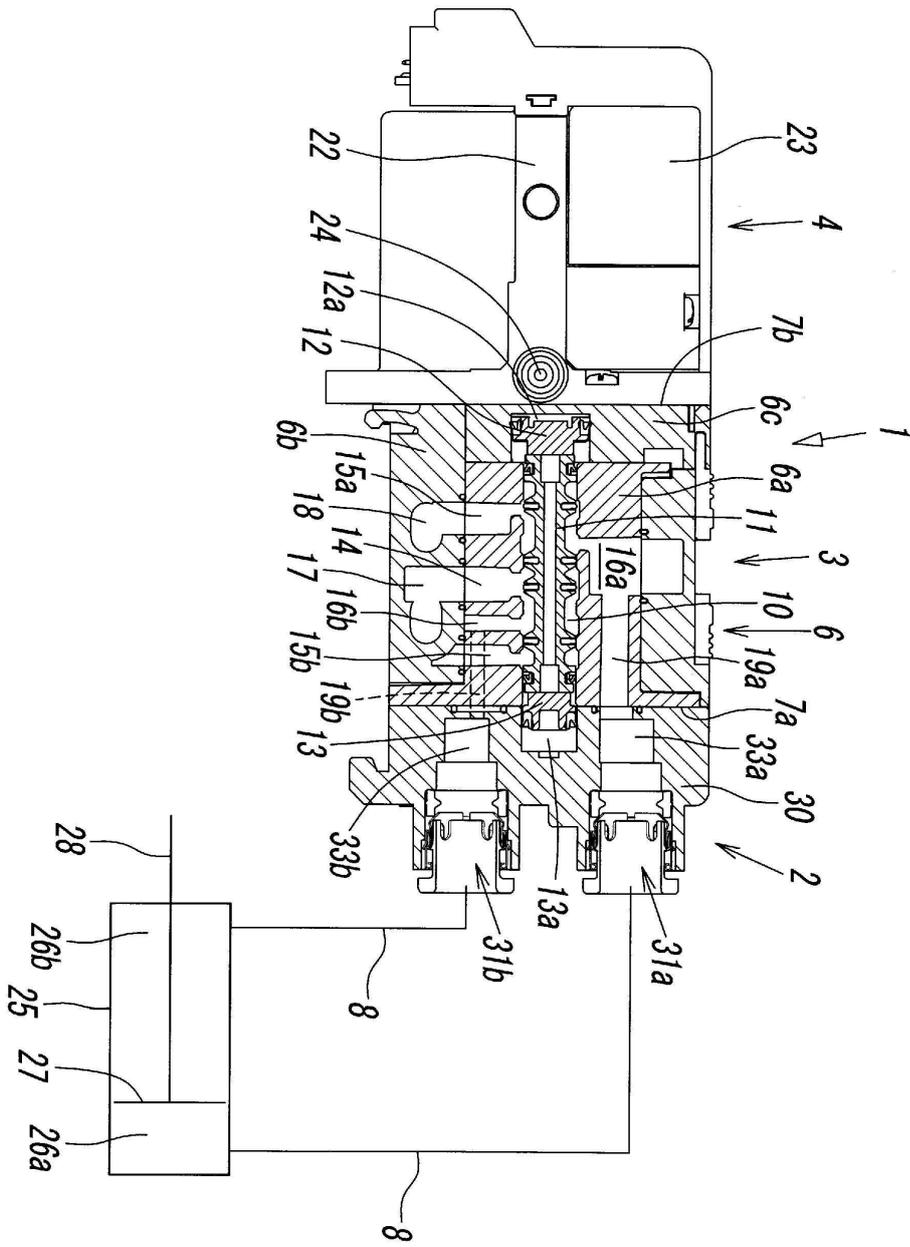
도면1



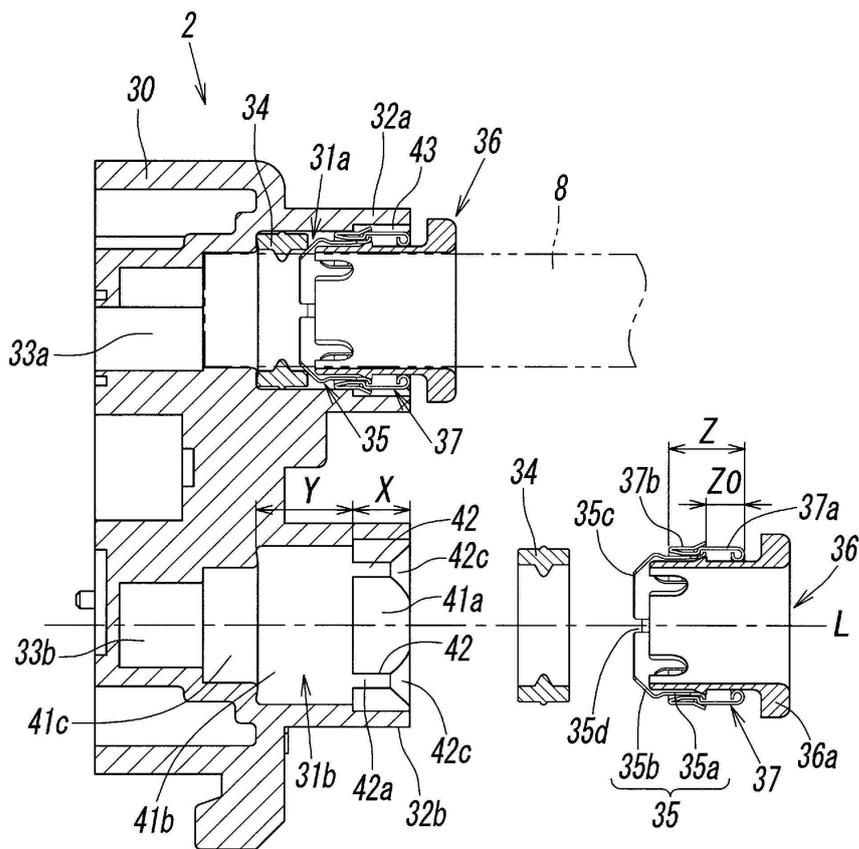
도면2



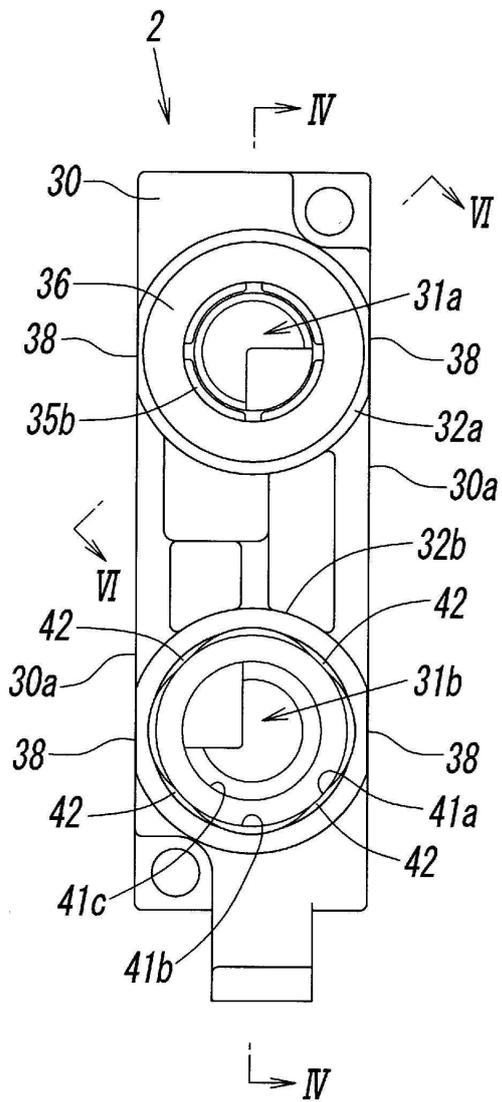
도면3



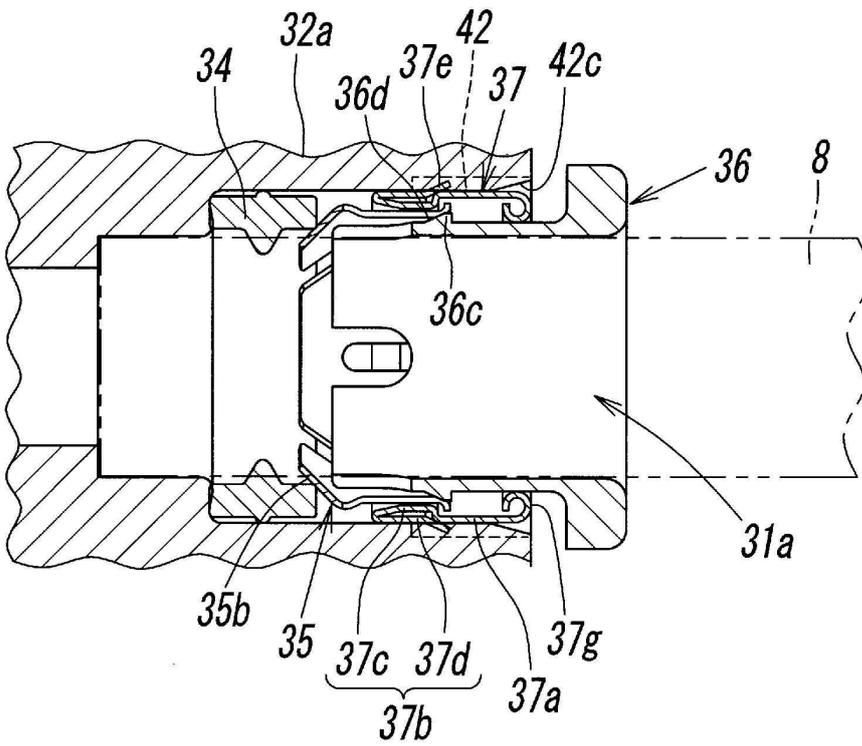
도면4



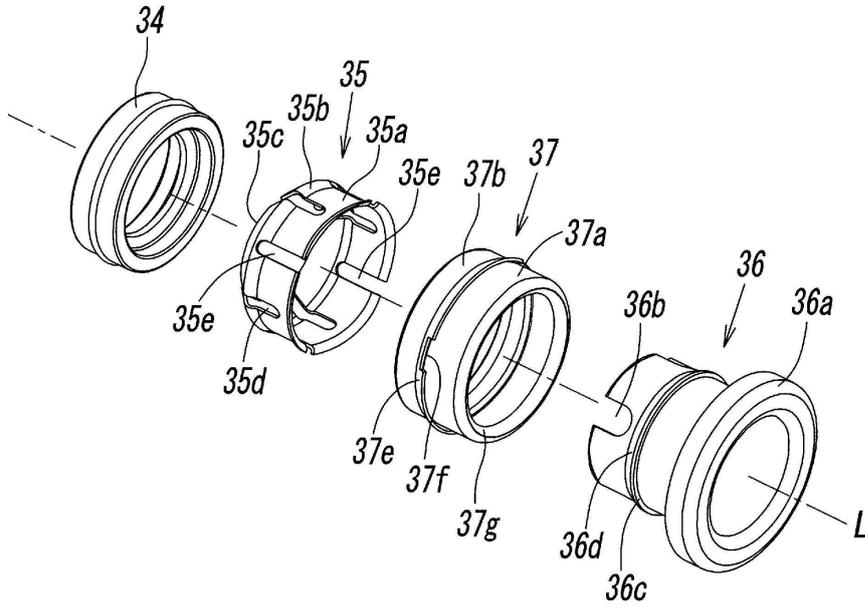
도면5



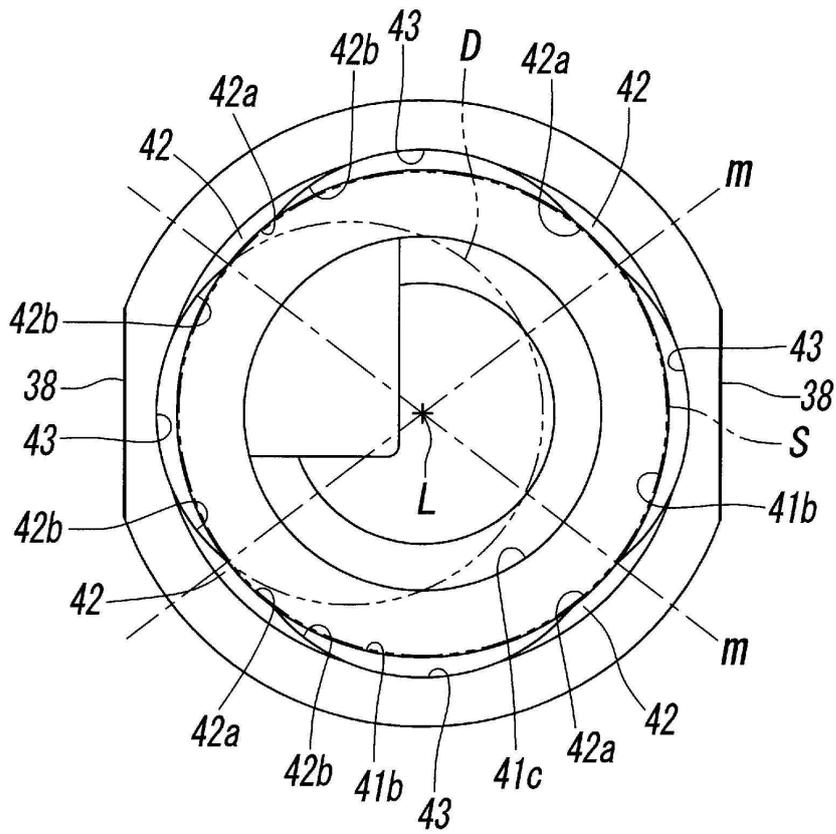
도면6



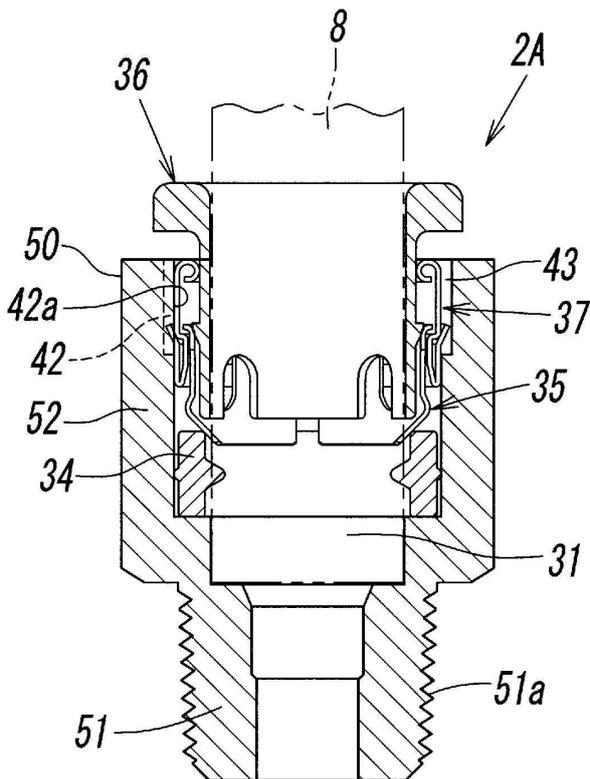
도면7



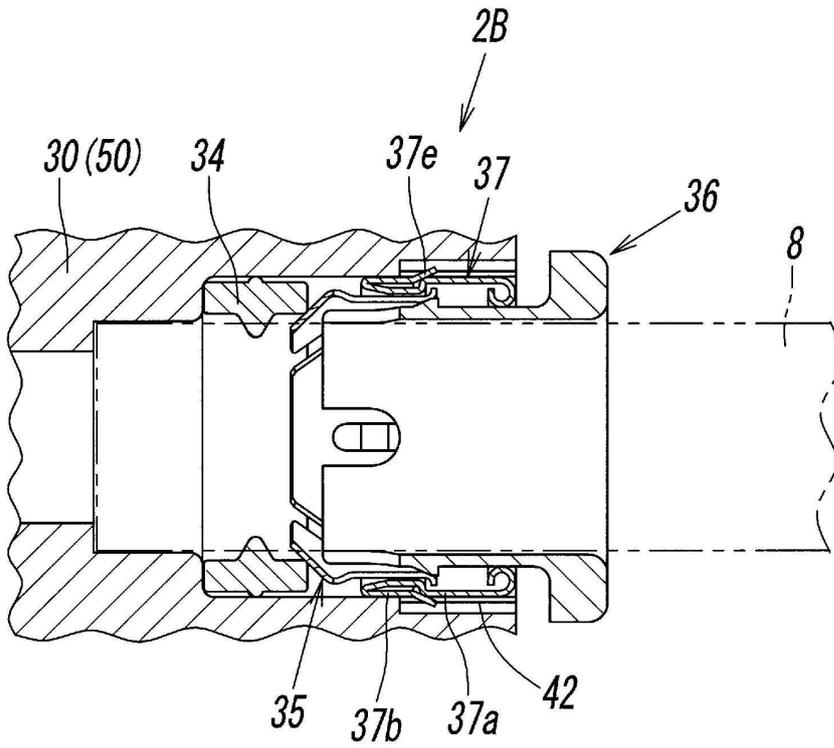
도면8



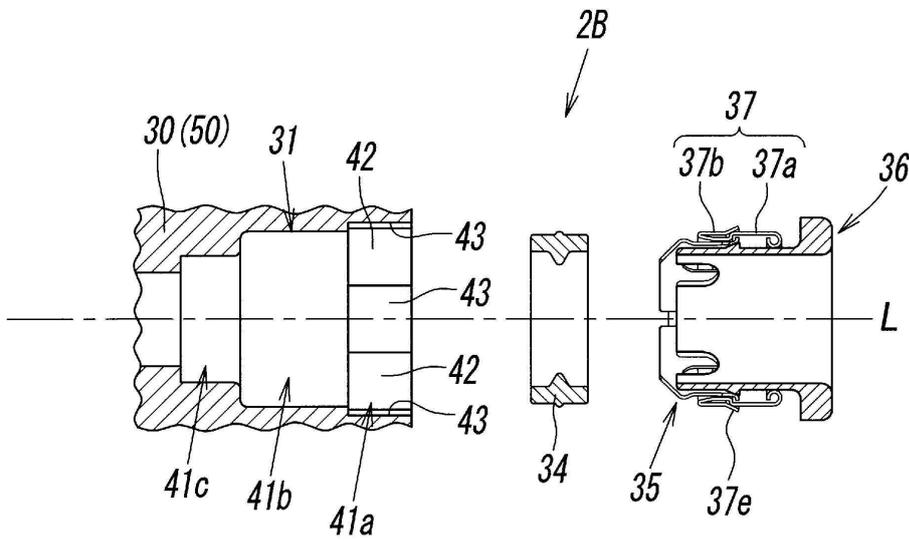
도면9



도면10



도면11



도면12

