



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0158728  
(43) 공개일자 2022년12월01일

- |  |   |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>F16K 1/46 (2006.01) F16K 1/226 (2006.01)<br/>F16K 1/42 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>F16K 1/46 (2013.01)<br/>F16K 1/226 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2022-7033518</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2021년03월18일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2022년09월27일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2021/010967</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2021/200180<br/>국제공개일자 2021년10월07일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>JP-P-2020-063931 2020년03월31일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/>가부시키키가이샤 기츠<br/>일본 치바켄 치바시 미하마쿠 나카세 1 초메 10-1</p> <p>(72) 발명자<br/>미야시타 유키히로<br/>일본 3910012 나가노켄 치노시 가나자와 아자 모사쿠보 5125만지 가부시키키가이샤 기츠 치노 고쥬내</p> <p>요코자와 쫓카쿠<br/>일본 3910012 나가노켄 치노시 가나자와 아자 모사쿠보 5125만지 가부시키키가이샤 기츠 치노 고쥬내</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인와이에스장</p> |
|--|---|

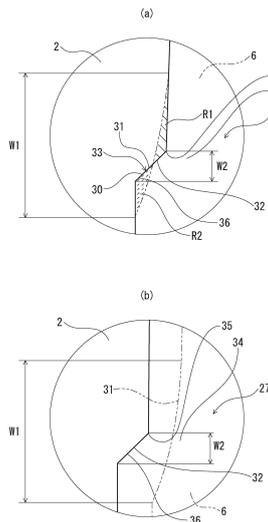
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 이중 편심형 버터플라이 밸브와 그 제조 방법

(57) 요약

특히 고압 유체에 적합하며, 부품의 치수 오차가 큰 경우라도, 시트링과 바디의 시일성을 확보하면서 시트링을 디스크에 얼라인하여, 정압 또는 역압의 어느 경우에도 디스크와 시트링의 시일면압을 확보하여 시일성을 발휘하고, 바디와 시트링 사이에 연속적인 시일부를 확보함으로써, 유체 누설을 확실하게 저지하는 편심형 버터플라이 밸브와 그 제조 방법을 제공한다. 시트링(20)에 형성되는 테이퍼면(31)과, 바디(2)에 형성된 단차부(30)가 대향하고 있고, 테이퍼면(31)에 단차부(30)의 테이퍼면(31)측의 코너부(35)가 파고들어감으로써 환형상의 시일부(33)가 바디(2)와 시트링(6)의 대향면에 형성된다.

대표도



(52) CPC특허분류  
*F16K 1/42* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

통형상의 바디 내에 스템을 통하여 디스크가 유로의 중심 또한 밀봉면으로부터 각각 편심된 위치에 회동이 자유롭게 축지지되고, 이 디스크가 바디 내에 시트 리테이너로 고정된 탄성 재료로 이루어지는 시트링에 의해 밀봉 상태로 시일 가능하게 설치된 이중 편심형 버터플라이 밸브에 있어서, 상기 시트링에 형성되는 테이퍼면과 상기 바디에 형성된 단차부가 대향하고 있고, 상기 테이퍼면에 상기 단차부의 상기 테이퍼면측의 코너부가 파고들어 감으로써 환형상의 시일부가 상기 바디와 상기 시트링의 대향면에 형성되는 것을 특징으로 하는 이중 편심형 버터플라이 밸브.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 시트 리테이너에는, 상기 테이퍼면과 상기 단차부의 대향 부분 부근에 돌출되는 돌출부가 형성되고, 이 돌출부의 일부 또는 전부가 상기 유로 방향에 있어서 상기 단차부에 겹치는 위치에 설치된 것을 특징으로 하는 이중 편심형 버터플라이 밸브.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 시트링은, 시트링 본체와, 이 시트링 본체의 외주측에 일체로 연장설치된 개스킷부로 이루어지고, 상기 시트링 본체와 상기 개스킷부의 경계부 부근에서 상기 시트링의 상기 테이퍼면과 상기 바디의 상기 단차부가 대향하고 있는 것을 특징으로 하는 이중 편심형 버터플라이 밸브.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 테이퍼면과 상기 단차부의 대향 영역에 있어서, 상기 테이퍼면에 상기 단차부가 파고들어가 찌부러지는 영역의 체적과, 상기 단차부가 상기 테이퍼면에 파고들어가지 않는 공간 영역의 체적이 대략 동등한 크기인 것을 특징으로 하는 이중 편심형 버터플라이 밸브.

#### 청구항 5

통형상의 바디 내에 스템을 통하여 디스크가 유로의 중심 또한 밀봉면으로부터 각각 편심된 위치에 회동이 자유롭게 축지지되고, 이 디스크가 바디 내에 시트 리테이너로 고정된 탄성 재료로 이루어지는 시트링에 의해 밀봉 상태로 시일 가능하게 설치된 이중 편심형 버터플라이 밸브의 제조 방법으로서, 상기 디스크를 폐쇄 상태와 합과 아울러 상기 시트 리테이너를 상기 바디에 형성한 환형상의 장착오목부에 수용하고, 이 장착오목부와 상기 시트 리테이너의 외주 사이에 형성되는 클리어런스의 범위 내에서 상기 시트링을 상기 디스크의 위치에 맞추어 얼라인하고, 상기 시트링에 형성한 테이퍼면과 상기 바디에 형성한 단차부를 대향시켜, 상기 테이퍼면에 상기 단차부의 상기 테이퍼면측의 코너부를 파고들어가게 함으로써, 환형상의 시일부를 상기 바디와 상기 시트링의 대향면에 형성하면서, 상기 시트링의 내주측단면의 시일면과 상기 디스크의 외주면의 밀봉면을 환형상 시일 가능하게 한 상태에서, 상기 시트 리테이너와 상기 바디를 고정하도록 한 것을 특징으로 하는 이중 편심형 버터플라이 밸브의 제조 방법.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 시트링은, 시트링 본체와, 이 시트링 본체의 외주측에 일체로 연장설치된 개스킷부로 이루어지고, 상기 시트링 본체와 상기 개스킷부의 경계부 부근에서 상기 시트링의 상기 테이퍼면과 상기 바디의 상기 단차부가 대향하고 있는 것을 특징으로 하는 이중 편심형 버터플라이 밸브의 제조 방법.

#### 청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 테이퍼면의 직경 방향의 폭보다 상기 클리어런스의 직경 방향의 길이를 짧게 한 것을 특징으로 하는 이중 편심형 버터플라이 밸브의 제조 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 특히 고압 유체에 적합한 이중 편심형 버터플라이 밸브와 그 제조 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 종래부터 특히 고압 유체에 적합한 밸브로서 편심형 버터플라이 밸브가 일반적으로 알려져 있다. 이 중, 특히, 이중 편심형 버터플라이 밸브에서는, 밸브체의 회전축(밸브축)이 유로의 중심선으로부터 편심되고, 또한 회전축이 밸브체의 밀봉면으로부터 유로 방향으로 편심되어 있는 것으로, 고압시에 있어서도 시트링에 의한 양호한 밀봉 성능이 확보됨과 동시에, 시트링의 시일면의 마모가 방지된다.

[0003] 이러한 종류의 밸브에서는, 내고온성을 높이기 위해서 시트링이 불소 수지로 형성되는 일이 많고, 이 시트링은 시트 리테이너와 바디 사이에 끼워진 상태에서, 상기한 이중 편심된 위치에 배치된다. 이 이중 편심 구조에 의해, 소구경으로부터 대구경까지의 각종 사이즈에 있어서, 정압 및 역압의 어느 흐름 방향으로도 밸브 폐쇄시의 시일 누설을 고정밀도로 막는 것이 가능하게 된다. 이것에 더해, 최근에는 소위 「이측 누설」을 저지하는 것도 요구되고 있다. 「이측 누설」이란 바디와 시트링의 틈에 의해, 시트링의 이측을 통과하여 누설이 발생하는 현상을 말한다.

[0004] 이측 누설 대책을 시행한 것으로서, 본 출원인은 특허문헌 1의 편심형 버터플라이 밸브를 제안하고 있다. 이 편심형 버터플라이 밸브에서는, 시트링이 시트링 본체와, 이 시트링 본체의 외주측에 가장자리 커팅부를 통하여 일체로 연장설치된 개스킷부를 가지고, 가장자리 커팅부에는 바디와 개스킷부가 걸어맞춤 상태로 이 개스킷부의 이측 누설을 방지하는 걸어맞춤부가 설치되어 있다.

[0005] 걸어맞춤부는 개스킷부에 형성되는 테이퍼 단차부면과, 바디에 형성되는 테이퍼면이 걸어맞춰지는 부위이며, 이들 테이퍼 단차부면, 테이퍼면은 양쪽 모두 동일한 경사 각도의 사면에 의해 형성된다. 시트링을 바디와 시트 리테이너 사이에 장착한 후에는, 테이퍼 단차부면과 테이퍼면이 전체면에 걸쳐 면접촉하고, 강한 시일면 압력을 발휘하여 이측 누설을 방지할 수 있다.

[0006] 그런데, 이중 편심형 버터플라이 밸브에서는, 통상적으로 시트 리테이너의 외주측과 이 시트 리테이너 외주측이 대향하는 바디 내주측 사이에 환형상의 클리어런스가 설치된다. 밸브의 조립시에는, 클리어런스를 통하여 시트 리테이너를 밸브체의 위치에 맞추어 이동시키고, 이 시트 리테이너에 장착된 시트링을 밸브체에 대하여 얼라인(align)함으로써, 가령 부품간에 치수 오차가 발생하고 있는 경우라도, 밸브 폐쇄시에 있어서의 밸브체와 시트링의 밀봉면끼리의 어긋남을 막으면서 일체로 편입시킬 수 있도록 되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 일본 특개 2017-180742호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 그러나, 이중 편심형 버터플라이 밸브에서는, 예를 들면 밸브체나 밸브축을 바디에 조립할 때, 이들 밸브체 및 바디의 각각의 축구멍과 유로의 중심선 사이에 치수 오차가 발생한 경우에는, 바디에 대하여 밸브체가 정규 위치로부터 그 치수 오차만큼 어긋나 배치되게 된다. 이 경우, 시트링을 밸브체에 위치맞춤할 때, 이 치수 오차만큼 바디에 대한 시트 리테이너에도 어긋남이 발생한다.

[0009] 이와 같이 부품의 치수 오차가 발생하면, 특허문헌 1에 있어서, 시트링의 테이퍼 단차부면과 바디의 테이퍼면이 소정의 면접촉 상태에서 걸어맞춰질 수 없게 되어, 이들 테이퍼 단차부면과 테이퍼면이 겹치는 원주 방향에 있어서, 테이퍼 단차부면이 테이퍼면에 올라타는 개소와, 테이퍼 단차부면과 테이퍼면 사이에 틈이 생기는 개소가 발생하는 일이 있다. 이러한 전환 부분에서는, 테이퍼 단차부면과 테이퍼면의 면압이 부분적으로 도중에서

끊겨, 고압 유체가 흐르거나 할 때는 이 면압이 도중에 끊긴 부분으로부터 이측 누설을 발생시킬 우려가 있다.

[0010] 또한 테이퍼 단차부면이 테이퍼면에 올라타 있는 개소에서는, 이들 사이에 틈이 생긴 개소보다 시일면압이 커지는 등, 시트 리테이너와 바디에 의한 시트링의 환형상의 시일부를 균일하게 형성하는 것이 곤란하다. 이러한 현상은 예를 들면 시트링에 찌부러짐이나 변형이 생기기 어려운 재료(충전체가 들어 있는 PTFE 등)를 사용하거나, 시트 리테이너에 의해 시트를 충분히 조일 수 없거나 한 경우에 발생한다. 즉, 찌부러짐이나 변형을 발생시키기 쉬운 시트링(충전체가 없는 PTFE 등)이면, 시트링이 적절하게 변형할 수 있으므로 틈을 메울 수 있고, 또 시트링을 과도한 힘으로 조여도, 시트링의 틈을 완전히 찌부러뜨릴 수 있으므로, 상기 서술한 바와 같은 문제는 발생하기 어렵다. 그러나, 예를 들면 통상보다 고압의 유체를 시일하거나, 정압 및 역압의 어느 흐름 방향이나 시일하거나 하는 경우, 강성이 높은 시트링을 사용할 필요가 있기 때문에 용이하게 변형할 수 없고, 조임력을 높이는 것도 곤란하게 된다.

[0011] 이러한 점에서, 특허문헌 1에서는, 테이퍼 단차부면과 테이퍼면을 소정의 상태로 면접촉시키기 위해서 각 부품에 치수 오차가 발생하지 않을 레벨의 치수정밀도가 요구되며, 조립시에 있어서는 시트링을 장착한 시트 리테이너를 바디에 정확하게 위치맞춤한 상태에서 일체화할 필요도 생긴다. 게다가, 이 고정밀도의 치수정밀도와 시트링과 밸브체의 얼라인먼트(alignment)의 쌍방을 만족시키는 것은 곤란하며, 실제의 얼라인먼트에서는, 테이퍼 단차부면과 테이퍼면의 위치가 어긋나버려 상기한 문제를 발생시킬 우려도 있다.

[0012] 그 때문에 밸브체나 바디의 밸브축구멍 등의 부품의 치수 오차가 커진 경우에도, 시트링과 바디를 위치맞춤하여 이측 누설을 저지하고, 또한 시트링과 밸브체를 얼라인하여 시일성을 확보할 수 있는 이중 편심형 버터플라이 밸브의 개발이 요망되고 있었다.

[0013] 본 발명은 종래의 과제를 해결하기 위해서 개발한 것으로, 그 목적으로 하는 바는, 특히, 고압 유체에 적합하며, 부품의 치수 오차가 큰 경우라도, 시트링과 바디의 시일성을 확보하면서 시트링을 디스크에 얼라인하여, 정압 또는 역압의 어느 경우에도 디스크와 시트링의 시일면압을 확보하여 시일성을 발휘시키고, 바디와 시트링 사이에 연속적인 시일부를 확보함으로써, 유체 누설을 확실하게 저지하는 편심형 버터플라이 밸브와 그 제조 방법을 제공하는 것에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0014] 상기 목적을 달성하기 위하여, 청구항 1에 따른 발명은, 통형상의 바디 내에 스템을 통하여 디스크가 유로의 중심 또한 밀봉면으로부터 각각 편심된 위치에 회동이 자유롭게 축지지되고, 이 디스크가 바디 내에 시트 리테이너로 고정된 탄성 재료로 이루어지는 시트링에 의해 밀봉 상태로 시일 가능하게 설치된 이중 편심형 버터플라이 밸브에 있어서, 시트링에 형성되는 테이퍼면과 바디에 형성된 단차부가 대향하고 있고, 테이퍼면에 단차부의 테이퍼면측의 코너부가 파고들어감으로써 환형상의 시일부가 바디와 시트링의 대향면에 형성되는 이중 편심형 버터플라이 밸브이다.

[0015] 청구항 2에 따른 발명은, 시트 리테이너에는, 테이퍼면과 단차부의 대향 부분 부근에 돌출되는 돌출부가 형성되고, 이 돌출부의 일부 또는 전부가 유로 방향에 있어서 단차부에 겹치는 위치에 설치된 이중 편심형 버터플라이 밸브이다.

[0016] 청구항 3에 따른 발명은, 시트링은, 시트링 본체와, 이 시트링 본체의 외주측에 일체로 연장설치된 개스킷부로 이루어지고, 시트링 본체와 개스킷부의 경계부 부근에서 시트링의 테이퍼면과 바디의 단차부가 대향하고 있는 이중 편심형 버터플라이 밸브이다.

[0017] 청구항 4에 따른 발명은, 테이퍼면과 단차부의 대향 영역에 있어서, 테이퍼면에 단차부가 파고들어가 찌부러지는 영역의 체적과, 단차부가 테이퍼면에 파고들어가지 않는 공간 영역의 체적이 대략 동등한 크기인 이중 편심형 버터플라이 밸브이다.

[0018] 청구항 5에 따른 발명은, 통형상의 바디 내에 스템을 통하여 디스크가 유로의 중심 또한 밀봉면으로부터 각각 편심된 위치에 회동이 자유롭게 축지지되고, 이 디스크가 바디 내에 시트 리테이너로 고정된 탄성 재료로 이루어지는 시트링에 의해 밀봉 상태로 시일 가능하게 설치된 이중 편심형 버터플라이 밸브의 제조 방법으로서, 디스크를 폐쇄 상태로 함과 아울러 시트 리테이너를 바디에 형성한 환형상의 장착오목부에 수용하고, 이 장착오목부와 시트 리테이너의 외주 사이에 형성되는 클리어런스의 범위 내에서 시트링을 디스크의 위치에 맞추어 얼라인하고, 시트링에 형성한 테이퍼면과, 바디에 형성한 단차부를 대향시켜, 테이퍼면에 단차부의 테이퍼면측의 코너부를 파고들어가게 함으로써, 환형상의 시일부를 바디와 시트링의 대향면에 형성하면서, 시트링의 선단측의

시일면과 디스크의 선단측의 밀봉면을 환형상 시일 가능하게 한 상태에서, 시트 리테이너와 바디를 고정하도록 한 이중 편심형 버터플라이 밸브의 제조 방법이다.

[0019] 청구항 6에 따른 발명은, 시트링은, 시트링 본체와, 이 시트링 본체의 외주측에 일체로 연장설치된 개스킷부로 이루어지고, 시트링 본체와 개스킷부의 경계부 부근에서 시트링의 테이퍼면과 바디의 단차부가 대향하고 있는 이중 편심형 버터플라이 밸브의 제조 방법이다.

[0020] 청구항 7에 따른 발명은, 테이퍼면의 직경 방향의 폭보다, 클리어런스의 직경 방향의 길이를 짧게 한 이중 편심형 버터플라이 밸브의 제조 방법이다.

**발명의 효과**

[0021] 청구항 1에 따른 발명에 의하면, 이중 편심형인 점에서, 특히, 고압 유체에 적합하며, 시트링측에 형성되는 테이퍼면과, 바디측에 형성되는 단차부로 이루어지는 환형상의 시일부를 형성하고 있는 것에 의해, 부품의 치수 오차가 큰 경우라도, 테이퍼면의 폭 내에서 위치맞춤되면서 단차부의 코너부가 확실하게 파고들어감으로써 시트링과 바디의 시일성을 확보하고, 또한 시트링을 디스크에 대하여 얼라인한 상태에서 일체화하여, 정압 또는 역압의 어느 경우에도 밸브 폐쇄시의 디스크와 시트링의 시일면압을 확보하여 시일성을 발휘할 수 있고, 바디와 시트링에 의한 원주 방향의 연속적인 시일부를 확보함으로써, 이들 사이로부터의 누설을 확실하게 저지하는 것이 가능하게 된다. 시트링을 바디에 조합시킬 때는, 테이퍼면과 단차부를 원주 방향으로 적어도 선접촉시킨 상태에서 확실하게 맞닿게 하여, 이 상태에서부터 시트링과 바디를 일체화함으로써 환형상의 시일부를 형성하고 있기 때문에, 이 시일부에 의해 원주 방향의 시일력을 일정하게 확보하여 유체 누설을 확실하게 저지할 수 있다.

[0022] 청구항 2에 따른 발명에 의하면, 돌출부로 테이퍼면을 단차부측으로 압압함으로써 확실한 국압 부위가 생기고, 이 국압 부위를 갖춘 시일부의 면압력의 증가에 의해 시트링과 바디 사이로부터의 누설을 확실하게 저지한다.

[0023] 청구항 3에 따른 발명에 의하면, 시트링을 시트링 본체와, 개스킷부에 의해 설치하고 있는 것으로, 정압 또는 역압의 어느 방향으로 유체가 흐르는 경우에도, 밸브 폐쇄시에 시트링 본체가 가요하여 디스크와의 시일성을 확보하면서, 개스킷부에 의해 이측 누설을 저지할 수 있다. 이 때, 시트링 본체와 개스킷부의 경계부 부근에서 테이퍼면과 단차부가 대향하고 있는 것으로, 시트링 본체로부터 개스킷부를 기능적으로 분단시켜, 이 개스킷부가 시트링 본체의 변형의 영향을 받기 어렵게 되기 때문에, 개스킷부에 의한 시일성이 높아져 누설 방지 성능이 한층 향상된다.

[0024] 청구항 4에 따른 발명에 의하면, 테이퍼면과 단차부의 대향 영역에 있어서, 테이퍼면의 찌부러지는 영역의 체적과, 그 이외의 공간 영역의 체적이 대략 동등한 크기인 것에 의해, 공간 영역으로의 찌부러진 영역으로부터 밀려나오는 시트링에 의한 충전율을 거의 100% 이상으로 하면서 시트링을 부착할 수 있어, 충전이 과대하게 되거나, 미충전인 영역이 잔존하거나 하는 것을 막아, 시일부의 면압력을 원주 방향으로 대략 균일하게 확보하여 시일성을 향상시킬 수 있다.

[0025] 청구항 5에 따른 발명에 의하면, 부품의 치수 오차가 큰 경우라도, 환형상의 시일부에 의해 시트링과 바디의 균일한 시일성을 확보하면서, 시트링의 시일면과 디스크의 밀봉면을 환형상 시일 가능한 상태로 할 수 있고, 시트링과 바디, 및 시트링과 디스크의 양쪽의 시일성을 만족시킨 상태에서 시트 리테이너와 바디를 조립할 수 있다. 조립 후에는, 정압 또는 역압의 어느 경우에도 밸브 폐쇄시의 디스크와 시트링의 시일성을 확보하여, 바디와 시트링 사이로부터의 유체 누설을 확실하게 저지할 수 있다.

[0026] 특히, 시트 리테이너를 바디에 수용할 때, 테이퍼면과 단차부를 원주 방향으로 적어도 선접촉시킨 상태에서 확실하게 맞닿게 하여, 이 상태에서부터 시트링과 바디를 일체화함으로써 환형상의 시일부를 형성하고, 이 시일부에 의해 원주 방향의 시일력을 연속적으로 확보하여 유체 누설을 저지할 수 있다.

[0027] 청구항 6에 따른 발명에 의하면, 정압 또는 역압의 어느 방향으로 유체가 흐르는 경우에도, 밸브 폐쇄시에 시트링 본체가 가요하여 디스크와의 시일성을 확보하면서, 개스킷부에 의해 이측 누설을 저지할 수 있고, 게다가, 시트링 본체와 개스킷부의 경계부 부근에서 테이퍼면과 단차부가 대향하고 있는 것으로, 시트링 본체로부터 개스킷부를 기능적으로 분단시켜, 이 개스킷부가 시트링 본체의 변형의 영향을 받기 어렵게 됨으로써 개스킷부에 의한 시일성이 높아져 누설 방지 성능이 한층 향상된다.

[0028] 청구항 7에 따른 발명에 의하면, 시트 리테이너를 바디에 수용할 때, 테이퍼면으로부터 단차부가 빠지는 일 없이, 테이퍼면에 단차부를 확실하게 대향시켜, 적어도 이들을 선접촉시킨 상태에서부터 환형상의 시일부를 구성함으로써 충분한 시일성을 확보할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0029] 도 1은 본 발명의 이중 편심형 버터플라이 밸브의 실시형태를 나타내는 종단면도이다.
- 도 2는 도 1의 이중 편심형 버터플라이 밸브의 정면도이다.
- 도 3은 도 1의 주요부 확대 모식도이다.
- 도 4는 도 3의 A부 확대 모식도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0030] 이하에, 본 발명에 있어서의 이중 편심형 버터플라이 밸브와 그 제조 방법의 실시형태를 도면에 기초하여 설명한다. 도 1, 도 2에 있어서는 본 발명의 이중 편심형 버터플라이 밸브의 실시형태를 나타내고, 도 3에 있어서는 도 1의 주요부 확대 모식도를 나타내고 있다.
- [0031] 도 1에 나타난 이중 편심형 버터플라이 밸브(이하, 밸브 본체(1)라고 한다)는 바디(2), 스템(3), 디스크(4), 시트 리테이너(5), 시트링(6)을 갖추고 있다. 이 중, 바디(2), 스템(3), 디스크(4), 시트 리테이너(5)는 스테인리스 등의 금속 재료에 의해 성형된다.
- [0032] 밸브 본체(1)에 있어서, 바디(2)는 통형상으로 형성되고, 이 바디(2)의 상하부에는 스템(3) 장착용의 축장착부(10)가 설치된다. 바디(2)의 일측에는 환형상의 장착오목부(11)가 형성되고, 이 장착오목부(11)는 시트링(6)이 장착된 시트 리테이너(5)를 수용 가능한 내경으로 설치된다. 이 장착오목부(11)의 바닥면(11a)은 스템(3)의 회전축과 평행하게 되도록 설치된다.
- [0033] 디스크(4)는 대략 원판형상으로 형성되고, 이 디스크(4)의 외주면에는 밀봉면(12)이 설치되고, 또 일면측에는 보스부(13)가 돌출 형성되며, 이 보스부(13)에는 스템(3) 부착용의 구멍부(14)가 시일 위치인 밀봉면(12)으로부터 편심된 위치에 형성된다. 도 1의 밸브 본체(1) 내에는 유로(15)가 설치되고, 정방향의 흐름인 경우에는 밸브 본체(1)의 우측이 유로(15)의 1차측, 좌측이 유로(15)의 2차측이 되어, 밸브 본체(1) 내를 우측으로부터 좌측으로 유체가 흐른다.
- [0034] 디스크(4)는 테이퍼 핀(16)으로 스템(3)에 일체로 고정되고, 스템(3)을 통하여 유로(15)의 중심 또한 밀봉면(12)으로부터, 각각 편심된 위치에 회동이 자유롭게 축지된다. 이와 같이 디스크(4)가 이중 편심 구조에 의해 부착됨으로써, 밸브 폐쇄시에는 디스크(4)는 바디(2) 내에 시트 리테이너(5)로 고정된 시트링(6)에 의해, 밀봉상태로 시일 가능하게 설치되어 있다.
- [0035] 도 2, 도 3에 있어서, 시트링(6)은 탄성 재료에 의해 환형상으로 성형되고, 본 실시형태에 있어서는 예를 들면 카본 등의 충전재가 들어 있는 PTFE(폴리테트라플루오로에틸렌) 등의 수지 재료에 의해 형성된다. 이 시트링(6)은 시트링 본체(20)와, 이 시트링 본체(20)의 외주측에 일체로 연장설치되는 개스킷부(21)를 가지고 있다.
- [0036] 시트링 본체(20)는 바디(2)와 시트 리테이너(5) 사이에 외경 부근이 고정되고, 한편 내주 부근이 가요되도록 설치되며, 그 내주측단면(내주선단측)이 시일면이 되어, 밸브 폐쇄시의 디스크(4)의 밀봉면(12)과 맞닿아 환형상 시일 가능하게 설치된다.
- [0037] 시트링 본체(20)에 있어서, 그 내경측에는 가요부(22), 이 가요부(22)보다 외경측에는 고정부(23)가 설치되고, 이들 가요부(22)와 고정부(23) 사이에 공간부(24)가 설치된다. 가요부(22)는 시일면(25)과 경사면(26)을 가지고, 시일면(25)은 가요부(22)의 내경단부측에 단면 C면 형상, 또는 단면 R면 형상에 의해 소정의 시일 폭에 의해 환형상으로 설치되고, 이 시일 접촉부(25)에 계속되어 경사면(26)이 완만한 경사형상으로 설치된다.
- [0038] 도 4(a)는 도 3의 A부를 확대한 모식도이며, 도 4(b)는 바디(2)와 시트링(6)의 장착 전의 상태를 나타내고 있다. 시트링 본체(20)와 개스킷부(21)의 경계부(27) 부근에서, 바디(2)와 시트링(6) 사이에는 직경 방향으로 단차가 있는 단차면(30)이 원주 방향으로 대향면으로서 형성된다. 단차면(30)에 있어서는, 시트링(6)측에 형성되는 테이퍼면(31)과, 바디(2)측에 형성되는 단차부(32)가 서로 대향하고 있다.
- [0039] 이들 중, 테이퍼면(31)은 단면 방향에 있어서 시트링 본체(20)와 개스킷부(21)를 연결하는 완만한 R면에 의해 직경 방향의 폭(W1)의 크기로 설치되고, 내경측으로부터 외경측이 됨에 따라 바디(2)측을 향하도록 경사져 있다.
- [0040] 단차부(32)는 테이퍼면(31)과 대향하는 위치에 장착오목부(11)의 바닥면(11a)으로부터 단면 대략 45° 정도의 각

도로 경사진 면(경사면(36))을 가지도록 설치되고, 단차부(32)는 이 경사면(36)을 경계로 하여 내경측이 시트링(6)측으로 돌출된 단면 요철형상으로 되어 있다. 단차부(32)는 시트링(6)측으로 돌출된 코너부(35)가 테이퍼면(31)의 직경 방향의 폭(W1) 내에 위치하고 있다. 이 단차부(32)의 경사면(36)은 테이퍼면(31)의 직경 방향의 폭(W1) 내에 배치 가능한 폭(W2)을 가지고 있고, 또 테이퍼면(31)보다 직경 방향의 경사가 급하게 되도록 형성된다. 이와 같이, 단차부(32)의 경사면(36)과 테이퍼면(31)은 서로 교차하도록 대향하고 있다. 또 바디(2)의 단차부(32)의 높이(유로 방향의 폭)와 시트링(6)의 테이퍼면(31)을 끼우는 단차의 높이는 대략 동일하게 되어 있어, 단차면(30) 이외에서 시트링(6)과 바디(2)의 대향면은 서로 정확히 맞닿을 수 있도록 되어 있다.

[0041] 상기한 형상에 의해, 시트링(6)을 바디(2)에 눌렀을 때는, 테이퍼면(31)에 단차부(32)의 테이퍼면(31)측의 코너부(35)가 파고들어가, 테이퍼면(31)측이 단차부(32)의 형상을 따르도록 하여 시트링(6)이 탄성변형하고, 테이퍼면(31)과 코너부(35)에 의해 환형상의 시일부(33)가 단차면(30)에 형성되어, 이 시일부(33)에 의해 시트링(6)과 바디(2)가 균일하게 시일 가능하게 된다.

[0042] 도 4(a)에 있어서, 시트링(6)의 변형 전에는, 테이퍼면(31)에 있어서 단차부(32)로 찌부러지는 영역(R1)(실선으로 나타낸 해칭 영역)과, 이 영역(R1)의 시트링(6)이 밀려나와 수용되는 단차부(32)가 테이퍼면(31)에 파고들어가고 있지 않은 공간 영역(R2)(파선으로 나타낸 해칭 영역)이 대략 동등한 크기가 되도록 설치되어, 시트링(6)의 변형에 의해, 단차부(32)로 찌부러진 영역(R1)이 공간 영역(R2) 내에 변형 가능하게 설치된다.

[0043] 이와 같이 함으로써, 테이퍼면(31)과 단차부(32)의 대향 영역에 있어서, 테이퍼면(31)에 단차부(32)가 파고들어가 찌부러지는 영역(R1)의 체적과, 단차부(32)가 테이퍼면(31)에 파고들어가지 않는 공간 영역(R2)의 체적이 거의 동등한 크기가 되어, 전자의 영역(R1)만큼의 시트링(6)이 공간 영역(R2)에 거의 100% 밀려나와, 이 단차면(30) 부근의 충전율이 거의 100%가 된다. 그리고, 후술하는 돌출부(42)에 의한 압압에 의해, 이 충전율이 100% 이상이 되어, 시일부(33)의 시일면압이 높게 유지된다. 이 충전율이 100% 미만이면, 시일부(33)의 시일면압이 극단적으로 저하되는 한편, 충전율이 지나치게 높으면 조임력이 과대하게 되기 때문에, 충전율이 100%를 확실하게 넘고 또한 지나치게 과대하게 되지 않도록, 상기 영역(R1)과 공간 영역(R2)이 거의 동일하게 되도록 테이퍼면(31)과 단차부(32)를 구성하는 것이 바람직하다.

[0044] 고정부(23)는 가요부(22)가 가요되는 상태에서 바디(2)와 시트 리테이너(5) 사이에 협착되어, 이 상태에서 시트링 본체(20)가 고정된다. 공간부(24)는 원주 방향을 따라 홈형상으로 절결 형성되고, 이 공간부(24)를 통과하여 가요부(22)가 디스크(4)로부터의 면압이나 유체압에 의해 정압 방향 또는 역압 방향으로 휘어, 시일면(25)이 디스크(4)의 밀봉면(12)에 맞닿을 시일 가능하게 설치된다.

[0045] 도 3에 있어서의 시트링 본체(20)를 나타낸 실선은 밸브 폐쇄시에 시일면(25)이 정압을 받아 디스크(4)에 맞닿은 형상을 나타내고, 파선은 밸브 폐쇄시에 디스크(4)가 역압을 받아 변형될 때의 형상을 나타내고 있다. 일점쇄선은 시트링 본체(20)의 시트 리테이너(5)로의 장착 전의 단면 형상을 나타내고 있다.

[0046] 개스킷부(21)는 고정부(23)보다 외주측에 박육부(薄肉部)(34)에 의해 일체로 연장설치되고, 이 박육부(34)는 열팽창에 의한 잉여 부위의 유출을 억제 가능한 두께로 형성되며, 개스킷부(21)와 함께 충분한 두께가 확보되어 있다.

[0047] 시트 리테이너(5)는 대략 환형상으로 설치되고, 바디(2)와의 대향측에 돌설부(40), 오목형상홈(41), 돌출부(42), 장착오목홈(43)이 형성되어 있다. 돌설부(40)는 시트링 본체(20)의 공간부(24)와의 대향 위치에, 스템(3)과의 수직 방향에 있어서 공간부(24)의 깊이보다 짧은 길이로 형성된다.

[0048] 오목형상홈(41)은 돌설부(40)보다 외경측에 형성되고, 스템(3)과의 수직 방향에 있어서 고정부(23)의 길이와 거의 동일하거나 약간 길게, 또한 직경 방향에 있어서 고정부(23)보다 긴 폭으로 설치된다. 이것에 의해 시트 리테이너(5)의 조임 전에 있어서, 고정부(23)의 외주면과 시트 리테이너(5)의 내주면 사이에 공극부(G)가 설치된다. 공극부(G)의 용량은 시트 리테이너(5) 고착용의 리테이너 볼트(50)로 조이고, 만약 고정부(23)가 찌부러져 외경측으로 변형되어도 그 체적보다 크게 되도록 설정된다. 이와 같은 구성에 의해, 시트 리테이너(5)의 조임 후에는 고정부(23)가 오목형상홈(41) 내에 고정된다.

[0049] 또 고정부(23)가 오목형상홈(41)을 거의 찌부러뜨리지 않도록 하여, 박육부(34)의 돌출부(42)에 의한 눌러찌부러뜨림이나 개스킷부(21)의 장착오목홈(43)에 의한 눌러찌부러뜨림을 발생시키기 쉽게 하고 있다.

[0050] 돌출부(42)는 오목형상홈(41)보다 외경측으로 좁은 폭에 의해, 스템(3)과의 수직 방향에 있어서, 시트링 본체(20)와 개스킷부(21)의 경계부(27) 부근에 돌출되어 형성되고, 이 돌출부(42)의 일부 또는 전부가 유로 방향에 있어서 단차부(32)에 겹치는 위치, 즉 테이퍼면(31)과 단차부(32)의 대향 부분에 설치되어 있다. 이 경우, 개스

킷부(21)의 돌출 부분보다 짧게, 또한 직경 방향에 있어서 박육부(34)보다 얇은 폭으로 설치되고, 고정부(23)의 외주측과 돌출부(42)의 내주측 사이에 틈(D)가 설치된다.

- [0051] 돌출부(42)는 시트링 본체(20)의 고정부(23)와 개스킷부(21) 사이에 설치된 폭이 좁은 장입 공간(51)으로부터 장입되어, 돌출부(42)의 선단에서 박육부(34)가 바디(2)측에 높은 면압으로 압입된다. 가요부(22)나 고정부(23)에 열 사이클에 의해 열팽창이 발생했을 때는, 열팽창에 의한 잉여 부위는 틈(D)에 의해 흡수되어, 시일면(25)이나 개스킷부(21)에 영향을 끼치지 않도록 되어 있다.
- [0052] 장착오목부(43)은 돌출부(42)의 외경측에 스템(3)과의 수직 방향에 있어서, 개스킷부(21)의 선단측보다 길게, 또한 직경 방향에 있어서 긴 폭으로 형성된다. 이와 같은 구성에 의해, 개스킷부(21)와 시트 리테이너(5) 사이에는, 직경 방향, 스템(3)과의 수직 방향의 각각에 있어서 공극 부위가 형성되어, 이 공극 부위를 통하여 개스킷부(21)가 충전 상태에서 장착된다.
- [0053] 시트 리테이너(5)는 그 외경이 장착오목부(11)보다 다소 소직경이 되도록 설치되고, 이들 장착오목부(11)와 시트 리테이너(5)의 외주 사이에 환형상의 클리어런스(C)가 형성된다. 이 클리어런스(C)의 범위 내에서 시트 리테이너(5)가 바디(2)에 대하여 이동 가능하게 되고, 이 범위 내에서 시트링(6)을 디스크(4)의 위치에 맞추어 열라인 가능하게 되어 있다. 이것에 의해, 시트링(6)의 시일면(25)과 디스크(4)의 밀봉면(12)을 환형상으로 시일한 상태에서, 시트 리테이너(5)와 바디(2)를 조립 가능하게 되어 있다.
- [0054] 시트 리테이너(5)는 테이퍼면(31)의 직경 방향의 폭(W1)보다 클리어런스(C)의 직경 방향의 길이(L)가 짧게 되도록 하는 외경에 의해 형성된다. 이 점에서, 시트 리테이너(5)를 장착오목부(11)에 수용할 때, 이 장착오목부(11) 내에서 시트 리테이너(5)를 최대 한쪽으로 치우치게 한 경우라도, 단차부(32)(의 특히 코너부 부근)에 테이퍼면(31)을 겹친 상태를 유지하면서 시트 리테이너(5)와 바디(2)를 고정 가능하게 된다.
- [0055] 도 2, 도 3에 나타내는 바와 같이, 시트 리테이너(5)에는, 단차부 형상의 조임구멍(52)이 8개소에 등간격으로 형성되고, 이 조임구멍(52)이 대응하는 바디(2)측에는 리테이너 볼트(50)의 수나사(53)와 나사장착 가능한 암나사(54)가 설치되어 있다. 바디(2)와 시트 리테이너(5)는 이들 사이에 시트링 본체(20)가 장착된 상태에서 리테이너 볼트(50)에 의해 조임 가능하게 설치되고, 그 조임력으로 바디(2)와 시트 리테이너(5) 사이에 개스킷부(21)가 협지된다.
- [0056] 이 경우, 리테이너 볼트(50)의 머리부(55)가 대향하는 위치에 개스킷부(21)가 배치되도록 조임구멍(52), 암나사(54)의 위치가 설정됨으로써, 개스킷부(21)를 협지하는 힘이 효과적으로 발생한다.
- [0057] 리테이너 볼트(50)의 조임 후에는, 밸브 본체(1)는 도시하지 않는 배관 플랜지에 협지되어, 도 2에 나타내는 배관 볼트(56)로 외주측이 접합됨으로써, 시트링 본체(20)가 보다 강고하게 부착된 상태가 된다.
- [0058] 시트 리테이너(5)의 장착 후에는 도 3에 나타내는 바와 같이 바디(2)와 가요부(22) 사이에 공간(S1), 시트 리테이너(5)와 가요부(22) 사이에 공간(S2)이 각각 설치되고, 이들 공간(S1, S2)에 의해, 가요부(22)가 시트 리테이너(5)나 바디(2)의 방향으로 가요 변형한다.
- [0059] 또한 상기 실시형태에 있어서는, 테이퍼면(31)을 완만한 R면에 의해 형성하고 있지만, 이 테이퍼면은 직선형상의 경사면에 의해 형성하도록 해도 되고, 또는 완만한 볼록곡면으로 해도 된다. 한편, 단차부(32)의 경사면(36)을 대략 45°의 각도로 형성하고 있고, 이 각도는 45° 이외의 각도여도 되는데, 적어도 테이퍼면(31)보다 경사가 급한 경사면(36)으로 하는 것이 바람직하다. 그것에 의해, 단차부(32)의 코너부(35)를 테이퍼면(31)에 과고들어가게 하는 것이 용이하게 된다.
- [0060] 또 바디(2)측에 테이퍼면, 시트링(6)측에 단차부를 형성해도 되고, 또한 어느 경우라도 단차부를 경계로 하여 외경측을 1차측, 내경측을 2차측으로 변위시킨 요철형상을 경계부 부근에 설치해도 된다.
- [0061] 이어서, 상기 서술한 이중 편심형 버터플라이 밸브의 제조 방법 및 작용을 설명한다.
- [0062] 우선, 스템(3)을 바디(2)의 축장착부(10), 디스크(4)의 구멍부(14)에 삽입통과시켜, 스템(3)에 디스크(4)를 테이퍼 핀(16)으로 고정하고, 바디(2)에 대하여 디스크(4)를 스템(3)으로 회동 가능한 상태로 부착한다.
- [0063] 이 상태에서부터 스템(3)을 폐쇄 방향으로 회전 조작하여 디스크(4)를 폐쇄 상태로 한다. 그리고, 시트링(6)을 장착한 시트 리테이너(5)를 바디(2)의 장착오목부(11)에 수용한다. 이 때, 시트링(6) 외주와 장착오목부(11)의 내주 사이에는, 환형상의 클리어런스(C)가 형성되어, 시트링(6)이 장착오목부(11) 내에서 이 클리어런스(C)만큼 직경 방향으로 움직일 수 있다.

- [0064] 계속해서, 리테이너 볼트(50)를 조임구멍(52)에 삽입하여 조이고, 이 리테이너 볼트(50)로 시트 리테이너(5)와 바디(2)를 고정한다. 이 리테이너 볼트(50)와 조임구멍(52) 사이(머리부(55)도 주위도 포함한다)에도 클리어런스가 설치되어 있으며, 후술하는 얼라인먼트를 가능하게 하고 있다.
- [0065] 이 때, 리테이너 볼트(50)의 조임에 따라 시일면(25)이 밀봉면(12)의 경사를 따라 안내되고, 이 안내에 의해 시트링(6)(시트 리테이너(5))이 장착오목부(11)를 클리어런스(C)의 범위 내에서 직경 방향으로 이동시켜, 시일면(25)과 밀봉면(12)의 닿음이 적절하게 조절되어 환형상으로 맞닿음 시일 가능한 상태가 된다. 이와 같이, 리테이너 볼트(50)의 조임에 의해, 시트 리테이너(5)에는 시트링(6)을 디스크(4)의 위치에 맞추어 얼라인하는 얼라인먼트 작용이 작용한다.
- [0066] 이 경우, 테이퍼면(31)과 단차부(32)가 대향하고, 테이퍼면(31)이 단차부(32)에 맞닿고, 테이퍼면(31)이 단차부(32)의 코너부 부근을 미끄러지도록 안내되기 때문에, 시트링(6)이 스무스하게 얼라인된다. 그것과 동시에, 리테이너 볼트(50)의 조임에 의해 단차부(32)의 코너부(35)가 테이퍼면(31)에 파고들어가, 테이퍼면(31)이 단차부(32)를 따라 탄성변형한다.
- [0067] 그 때, 단차부(32)의 코너부에 테이퍼면(31)이 맞닿은 상태를 유지하면서, 단차부(32)의 요철형상을 따라 점차 테이퍼면(31)이 변형함으로써, 바디(2)와 시트링(6)의 대향면에 단차부(32)의 코너부(35)와 테이퍼면(31)과의 선접촉에 의해 환형상의 시일부(33)를 형성하면서, 시일면(25)과 밀봉면(12)을 환형상 시일 가능하게 한 상태에서, 시트 리테이너(5)와 바디(2)를 고정한다. 그 때문에 적어도 선접촉을 유지한 상태에서부터 서서히 접촉 면적을 증가시키면서 면접촉하여 시일부(33)를 구성 가능하게 된다.
- [0068] 본 발명의 상기 실시형태에 있어서의 밸브 본체(1)는 테이퍼면(31)을 완만한 R면에 의해 폭(W1)으로 형성하고, 단차부(32)를 장착오목부 바닥면(11a)으로부터 대략 45°의 경사면(36)을 가지도록 형성하면서 그 폭(W2)을 테이퍼면(31)의 폭(W1) 내에 배치 가능한 크기로 설치함과 아울러, 단차부(32)의 직경 방향의 경사를 테이퍼면(31)보다 급하게 설치하고 있다. 이것에 의해 상기한 바와 같이, 조립시에는, 테이퍼면(31)과 단차부(32)의 코너부(35)에 의해 생긴 환형상의 시일부(33)로 접촉시킨 상태로 하면서, 클리어런스(C)의 범위 내에서 시트 리테이너(5)가 이동하면서 시트링(6)을 디스크(4)에 얼라인할 수 있기 때문에, 시일부(33)의 원주 방향의 시일성을 균일하게 확보한 상태에서, 디스크(4)와 시트링(6)의 시일면압을 향상시킬 수 있다.
- [0069] 이 경우, 테이퍼면(31)의 직경 방향의 폭(W1)보다, 클리어런스(C)의 직경 방향의 길이(L)를 짧게 함으로써, 시트 리테이너(5)를 장착오목부(11)에 수용할 때, 이 시트 리테이너(5)가 클리어런스(C) 내에서 최대로 이동한 경우라도, 유로(15) 방향에 있어서 테이퍼면(31)의 일부가 단차부(32)에 걸친 상태를 유지할 수 있기 때문에, 테이퍼면(31)과 단차부(32)의 코너부(35)를 적어도 선접촉시킨 상태에서부터 환형상의 시일부(33)를 확실하게 형성할 수 있다. 폭(W1)은 클리어런스의 길이(L)의 4~6배이면, 환형상의 시일부(33)를 확실하게 형성할 수 있고, 또한 높은 시일면압도 얻는 것이 가능하게 된다.
- [0070] 조립 후에 있어서는, 밸브 폐쇄시의 디스크(4)에 정압 또는 역압의 어느 방향으로 유체압이 가해지는 경우에도 대응 가능하게 된다.
- [0071] 디스크(4)에 정압이 가해지는 경우, 유체 압력으로 가요부(22)가 좌측으로 경도(傾倒)하면서 디스크(4)와의 맞닿음 상태를 확보하여 시일 상태를 유지한다. 이 상태에서부터 추가적인 고압이 가해진 경우에도, 가요부(22)가 디스크(4)측으로 탄성변형하여 쓰러짐으로써 시일면(25)이 디스크(4)에 강하게 압접된다. 게다가, 유체가 공간(S2)으로부터 공간부로 들어가 하류측으로 압압하는, 소위 셀프 시일 기능이 작용하기 때문에, 압력의 상승에 비례하도록 시일 부분에 있어서의 시일면압이 높아진다.
- [0072] 한편, 디스크(4)에 역압이 가해지는 경우에는, 유체 압력으로 가요부(22)가 우측으로 경도함으로써, 디스크(4)와의 맞닿음 상태를 확보하면서 시일면압이 향상된다. 이 상태에서부터 더욱 고압이 가해지면, 가요부(22)가 시트 리테이너(5)에 맞닿음으로써 시트링 본체(20)의 내부 응력의 증가를 막고, 재료가 가지는 탄성을 유지하여 시일성을 확보할 수 있다.
- [0073] 이러한 정압, 역압의 어느 경우에도, 밀봉면(12)과 시일면(25)이 얼라인된 상태에서 배치되는 점에서, 디스크(4)와 시트링(6) 사이에 원주 방향으로 균일한 시일면압을 발휘하여, 이들 디스크(4)와 시트링(6) 사이로부터의 누설을 확실하게 방지한다.
- [0074] 이 경우, 특히, 역압시에는 가요부(22)에는 도 3의 화살표로 나타낸 방향의 힘(F)이 작용하고, 이 힘(F)은 밸브 본체(1)의 구경이 250A나 300A 등의 대구경이 됨에 따라 디스크(4)의 이동이 커지기 때문에 보다 커진다. 힘

(F)이 증가한 경우, 그 증가에 따라 가요부(22)의 경도에 따른 내경 방향으로의 인장력(F1)도 커지고, 개스킷부(21) 부근에는 막대한 인발력이 가해진다.

- [0075] 이에 대해, 테이퍼면(31)과 단차부(32)를 갖춘 시일부(33)를 단차면(30) 근방에 설치함으로써, 이 시일부(33)에 의해 원주 방향의 시일력을 발휘하여 이측 누설을 확실하게 저지하고, 또한 유체의 흐름에 의한 시트링 본체(20)의 경도의 영향이 개스킷부(21)에 미치는 것을 저지한다.
- [0076] 단차부(32)로 찌부러지는 영역(R1)과, 이 영역(R1)이 수용되는 단차부(32) 사이의 공간 영역(R2)이 대략 동등한 크기이기 때문에, 테이퍼면(31)이 변형할 때는, 단차부(32)로 찌부러진 영역(R1)이 공간 영역(R2)으로 도망치듯이 변형하면서 단차면(30) 근방에 시일부(33)가 설치되고, 이 시일부(33)로 테이퍼면(31)과 단차부(32)의 면압력을 원주 방향으로 연속적으로 도중에 끊어지지 않도록 대략 균일하게 발휘하면서 시일한다. 이 때문에, 테이퍼면(31)의 일부에 단차부(32)로부터 과도한 압력이 가해지거나, 테이퍼면(31)과 단차부(32) 사이에 틈이 발생하거나 하는 것을 막아 시일부(33)에 의해 우수한 시일성을 발휘할 수 있다.
- [0077] 시트 리테이너(5)에, 경계부(27) 부근에 돌출되는 돌출부(42)를 형성하고, 이 돌출부(42)의 일부 또는 전부를 유로(15) 방향에서 단차부(32)에 겹치는 위치에 설치하고 있으므로, 시트 리테이너(5)를 바디(2)에 고정할 때, 돌출부(42)로 박육부(34)를 통하여 테이퍼면(31)을 단차부(32)에 압압하고, 이들을 강하게 누름으로써 테이퍼면(31)을 단차부(32)의 형상을 따라 변형시켜, 균일한 면압력을 발휘하는 시일부(33)를 구성 가능하게 된다.
- [0078] 바디(2)와 시트 리테이너(5)를 리테이너 볼트(50)로 조이고, 이 리테이너 볼트(50)의 조임력으로 개스킷부(21)를 협지함으로써, 특히, 대구경인 경우에 배관 볼트(56)로 부족하기 쉬운 개스킷부(21)로의 조임력을 크게 하여, 이 개스킷부(21)에 의한 시일력을 높여 이측 누설 방지 기능을 향상시킬 수 있다.
- [0079] 이상, 본 발명의 실시형태에 대해서 상세하게 설명했는데, 본 발명은 상기 실시형태 기재에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 특허청구범위에 기재되어 있는 발명의 정신을 이탈하지 않는 범위에서 각종 변경을 할 수 있는 것이다.

**부호의 설명**

- [0080] 1...밸브 본체
- 2...바디
- 3...스텝
- 4...디스크
- 5...시트 리테이너
- 6...시트링
- 12...밀봉면
- 15...유로
- 20...시트링 본체
- 21...개스킷부
- 25...시일면
- 31...테이퍼면
- 32...단차부
- 33...시일부
- 35...코너부
- 42...돌출부
- 43...장착오목부
- C...클리어런스

L...클리어런스의 직경 방향의 길이

R1...찌부러지는 영역

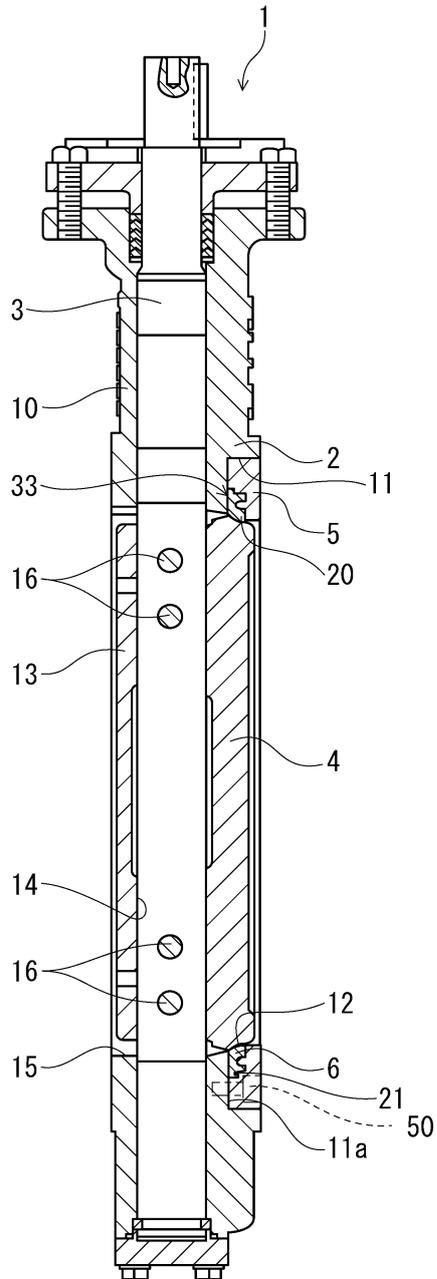
R2...공간 영역

W1...테이퍼면의 직경 방향의 폭

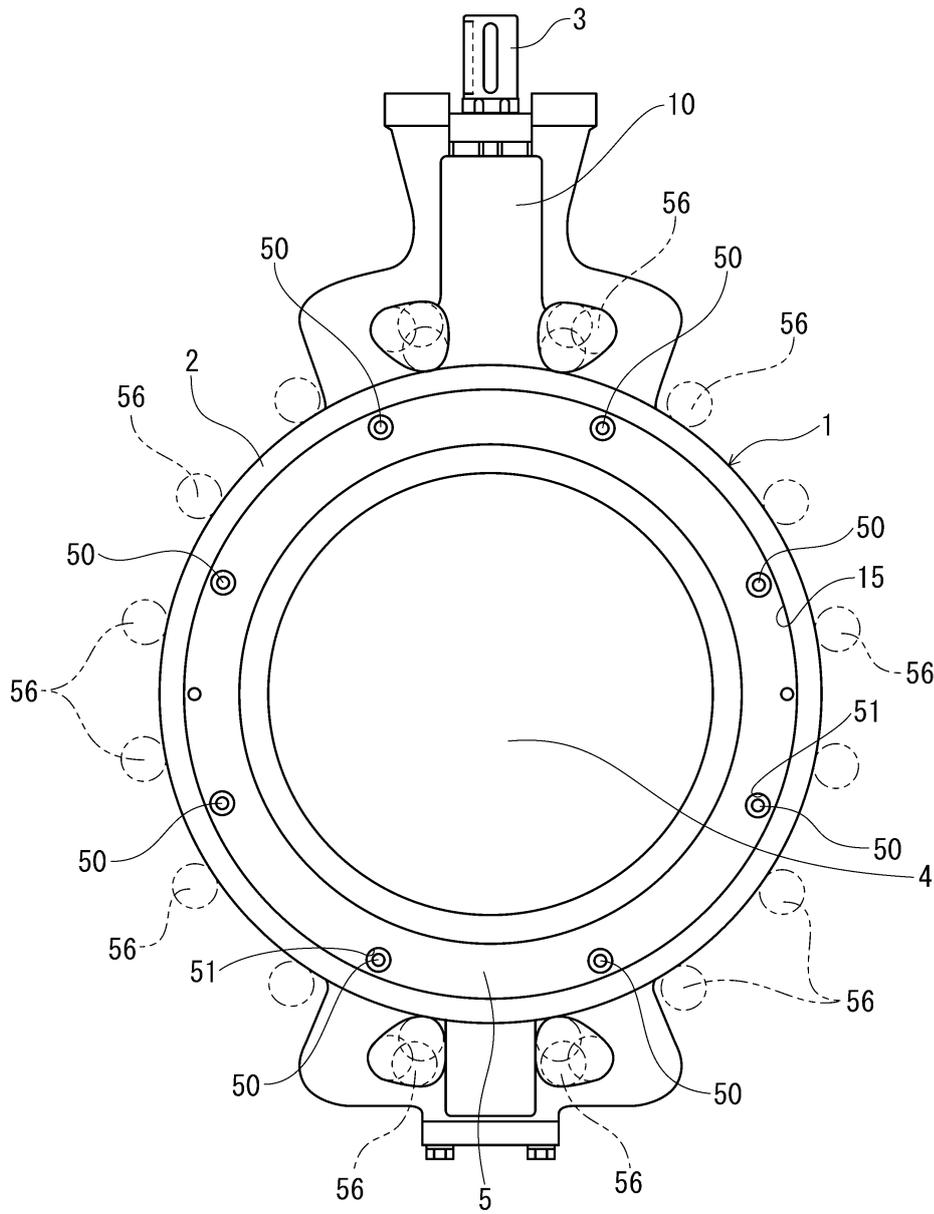
W2...폭

도면

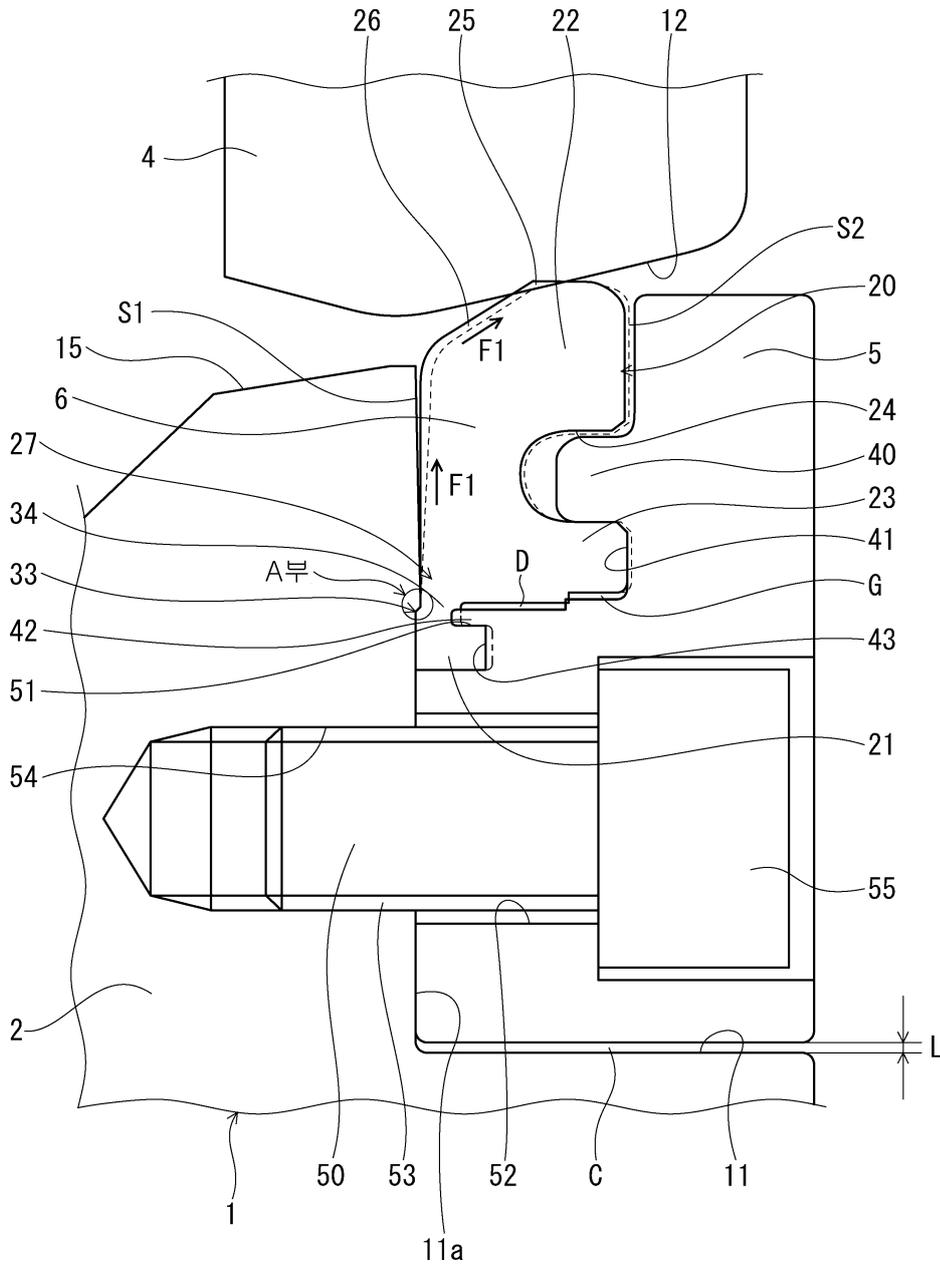
도면1



도면2



도면3



도면4

