



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0043553
(43) 공개일자 2019년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 29/11 (2006.01) B01D 29/07 (2006.01)
B01D 35/02 (2006.01) B01D 35/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01D 29/11 (2013.01)
B01D 29/07 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7006696
(22) 출원일자(국제) 2017년08월14일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년03월07일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2017/029256
(87) 국제공개번호 WO 2018/047580
국제공개일자 2018년03월15일
(30) 우선권주장
JP-P-2016-176138 2016년09월09일 일본(JP)

(71) 출원인
야마신 필터 가부시키키가이샤
일본 가나가와 요코하마시 나카구 사쿠라기초
1-1-8
(72) 발명자
코미네 아키요시
일본 가나가와 요코하마시 이소고쿠 스기타
5-32-84, 야마신 필터 가부시키키가이샤 요코하마
R&D센터 내
키타지마 노부유키
일본 가나가와 요코하마시 이소고쿠 스기타
5-32-84, 야마신 필터 가부시키키가이샤 요코하마
R&D센터 내
(74) 대리인
채종길

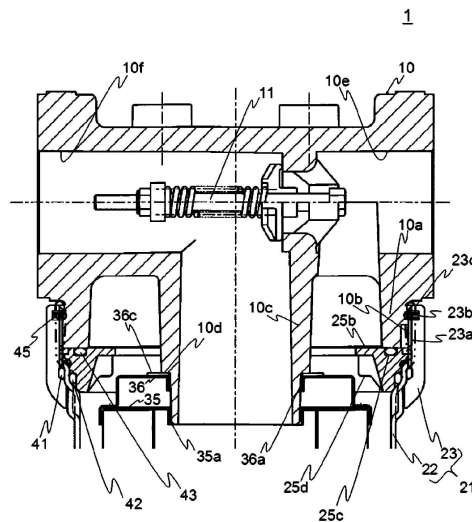
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 필터 장치

(57) 요약

나사결합부에 물이나 이물이 들어가지 않게 할 수가 있다. 케이스의 개구단 근방에 형성된 제1의 나사부와 헤드에 형성된 제2의 나사부를 나사결합시키면, 필터 엘리먼트 조립체가 헤드에 장착됨과 아울러, 케이스의 제1의 나사부가 형성된 면에 제1의 나사부에 인접하여 형성된 오목부에 설치된 탄성 부재가 제2의 나사부의 요철 형상에 따라 변형한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B01D 35/02 (2013.01)

B01D 35/30 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유입구 및 유출구를 가지는 헤드와,

바닥을 갖는 대략 통형상의 케이스와, 상기 케이스의 내주면 또는 외주면에 형성된 제1의 나사부로서, 상기 케이스의 개구단 근방에 형성된 제1의 나사부와, 상기 케이스의 내부에 설치되는 필터 엘리먼트를 가지는 필터 엘리먼트 조립체와,

탄성변형이 가능한 재료를 이용하여 형성된 대략 원반형상의 탄성 부재를 구비하고,

상기 헤드는, 상기 제1의 나사부와 나사결합하는 제2의 나사부가 형성되고,

상기 케이스에는, 상기 제1의 나사부가 형성된 면에, 상기 제1의 나사부에 인접하여 오목부가 형성되고,

상기 오목부에는, 상기 탄성 부재가 설치되고,

상기 제1의 나사부와 상기 제2의 나사부를 나사결합시키면, 상기 필터 엘리먼트 조립체가 상기 헤드에 장착됨과 아울러, 상기 탄성 부재가 상기 제2의 나사부의 요철 형상에 따라 변형하여 상기 케이스와 상기 헤드의 사이를 밀봉하는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 오목부는, 상기 케이스의 상기 내주면 또는 상기 외주면과 대략 직교하는 선단면의 일부를 노치하도록 형성되고,

상기 탄성 부재는, 상기 필터 엘리먼트 조립체가 상기 헤드에 장착되면, 상기 선단면과 상기 헤드의 사이를 밀봉하는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 탄성 부재는, 단면이 대략 U자 형상이며, 상기 선단면을 덮도록 상기 케이스에 설치되는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 필터 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

특히 문헌 1에는, 유입구 및 유출구를 가지는 헤드(head)에, 케이스 내에 필터 엘리먼트(filter element)를 수용하여 이루어지는 필터 카트리지(cartridge)가 착탈 가능하게 장착되는 필터 장치가 개시되어 있다. 특히 문헌 1에 기재의 필터 장치에 있어서는, 케이스의 외주에 설치된 너트를 통해 필터 카트리지가 헤드에 착탈 가능하게 장착된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본국 특허 제4033739호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그렇지만, 특허 문헌 1에 기재의 발명에서는, 너트와 헤드의 나사결합부에 물이나 이물이 혼입할 우려가 있다.

[0005] 본 발명은 이러한 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 나사결합부에 물이나 이물이 들어가지 않게 할 수가 있는 필터 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명과 관련되는 필터 장치는, 예를 들면, 유입구 및 유출구를 가지는 헤드와, 바닥을 갖는 대략 통형상의 케이스와, 상기 케이스의 내주면 또는 외주면에 형성된 제1의 나사부로서, 상기 케이스의 개구단 근방에 형성된 제1의 나사부와, 상기 케이스의 내부에 설치되는 필터 엘리먼트를 가지는 필터 엘리먼트 조립체와, 탄성변형이 가능한 재료를 이용하여 형성된 대략 원반형상의 탄성 부재를 구비하고, 상기 헤드는, 상기 제1의 나사부와 나사결합하는 제2의 나사부가 형성되고, 상기 케이스에는, 상기 제1의 나사부가 형성된 면에, 상기 제1의 나사부에 인접하여 오목부가 형성되고, 상기 오목부에는, 상기 탄성 부재가 설치되고, 상기 제1의 나사부와 상기 제2의 나사부를 나사결합시키면, 상기 필터 엘리먼트 조립체가 상기 헤드에 장착됨과 아울러, 상기 탄성 부재가 상기 제2의 나사부의 요철 형상에 따라 변형하여 상기 케이스와 상기 헤드의 사이를 밀봉하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 본 발명과 관련되는 필터 장치에 의하면, 케이스의 개구단 근방에 형성된 제1의 나사부와 헤드에 형성된 제2의 나사부를 나사결합시키면, 필터 엘리먼트 조립체가 헤드에 장착됨과 아울러, 케이스의 제1의 나사부가 형성된 면에 설치된 탄성 부재가 제2의 나사부의 요철 형상에 따라 변형한다. 이에 의해 케이스와 헤드의 사이를 밀봉하여, 나사결합부(제1의 나사부, 제2의 나사부)에 물이나 이물이 들어가지 않게 할 수가 있다.

[0008] 여기서, 상기 오목부는, 상기 케이스의 상기 내주면 또는 상기 외주면과 대략 직교하는 선단면의 일부를 노치(notch)하도록 형성되고, 상기 탄성 부재는, 상기 필터 엘리먼트 조립체가 상기 헤드에 장착되면, 상기 선단면과 상기 헤드의 사이를 밀봉해도 좋다. 이에 의해 케이스와 헤드의 사이를 복수 방향으로 씰(seal) 할 수 있어 나사결합부에 물이나 이물이 나사결합부에 혼입하는 것을 확실하게 방지할 수가 있다.

[0009] 여기서, 상기 탄성 부재는, 단면이 대략 U자 형상이며, 상기 선단면을 덮도록 상기 케이스에 설치되어도 좋다. 이에 의해 케이스와 헤드의 사이를 복수 방향으로 씰 할 수 있어 나사결합부에 물이나 이물이 나사결합부에 혼입하는 것을 확실하게 방지할 수가 있다. 또, 탄성 부재가 선단면을 덮도록 케이스에 설치되기 때문에, 필터 엘리먼트 조립체에 탄성 부재를 장착하기 쉽고, 또 필터 엘리먼트 조립체를 헤드에 장착하기 쉽게 할 수가 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 의하면 나사결합부에 물이나 이물이 들어가지 않게 할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태인 필터 장치(1)의 개략을 나타내는 단면이다.

도 2는 필터 장치(1)의 개략을 나타내는 단면으로서 일부를 확대 표시한 도이다.

도 3은 필터 엘리먼트 조립체(20)의 개략을 나타내는 단면도이다.

도 4는 필터 장치(2)의 개략을 나타내는 단면으로서 일부를 확대 표시한 도이다.

도 5는 필터 장치(3)의 개략을 나타내는 단면으로서 일부를 확대 표시한 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 본 발명의 실시 형태를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0013] <제1의 실시의 형태>
- [0014] 도 1은 본 발명의 제1의 실시 형태인 필터 장치(1)의 개략을 나타내는 단면도이다. 도 2는 필터 장치(1)의 개략을 나타내는 단면으로서 일부를 확대 표시한 도이다. 도 3은 필터 엘리먼트 조립체(20)의 개략을 나타내는 단면도이다. 또한, 도 1~3에 있어서는, 단면을 나타내는 해칭(hatching)을 일부 생략하고 있다.
- [0015] 필터 장치(1)는, 주로 헤드(10)와 필터 엘리먼트 조립체(20)를 가진다.
- [0016] 헤드(10)는, 바닥을 갖는 대략 원통형상의 부재이며, 금속에 의해 형성된다. 헤드(10)는, 유입구 및 유출구를 가진다. 이하, 도 2를 이용하여 헤드(10)의 상세한 것에 대하여 설명한다.
- [0017] 헤드(10)의 측면에는, 바닥면으로부터 하측(-z측)으로 돌출하도록 형성된 대략 원통형상의 장착부(10a)가 형성된다. 장착부(10a)의 외주면에는, 수나사부(10b)가 형성된다.
- [0018] 헤드(10)는, 장착부(10a)의 내측에, 바닥면으로부터 하측(-z측)으로 돌출하도록 형성된 대략 원통형상의 감합통(嵌合筒)(10c)을 가진다. 감합통(10c)은, 플레이트(plate)(35, 36)의 통형상부(35a, 36a)(후에 상술)에 삽입된다. 감합통(10c)은, 외주에, 필터 엘리먼트(30)와 맞닿는 평면(10d)이 형성된다.
- [0019] 헤드(10)에는, 작동유를 필터 장치(1) 내부로 유입시키는 유입부(10e) 및 작동유를 필터 장치(1) 외부로 유출시키는 유출부(10f)가 형성된다.
- [0020] 헤드(10)의 바닥면의 유입부(10e)와 유출부(10f)의 사이의 벽면에는, 밸브(11)가 설치된다. 밸브(11)는, 유입부(10e) 내부의 압력과 유출부(10f) 내부의 압력의 차에 따라 개폐한다. 밸브(11)는, 공지의 기술을 이용할 수가 있기 때문에, 상세한 설명을 생략한다.
- [0021] 도 1의 설명으로 되돌아온다. 필터 엘리먼트 조립체(20)는, 주로 케이스(21)와, 누름링(push ring)(25)과, 필터 엘리먼트(30)를 가진다. 이하, 도 3을 이용하여 필터 엘리먼트 조립체(20)에 대해 설명한다.
- [0022] 케이스(21)는, 일단이 대략 폐색되고, 타단이 개구하는 바닥을 갖는 대략 원통형상의 부재이며, 금속에 의해 형성된다. 케이스(21)는, 바닥을 갖는 대략 원통형상의 케이스 본체(22)와, 대략 원통형상의 커버(23)를 가진다.
- [0023] 케이스 본체(22)의 내부에는, 필터 엘리먼트(30)가 설치된다. 또, 케이스 본체(22)의 내부에는, 일단이 케이스 본체(22)의 바닥면에 맞닿고, 타단이 필터 엘리먼트(30)에 맞닿는 스프링(24)이 설치된다.
- [0024] 케이스 본체(22)에는, 개구부 근방에 커버(23)가 설치된다. 커버(23)의 내주면이 케이스 본체(22)의 외주면에 감합함으로써, 케이스 본체(22)와 커버(23)가 일체화된다.
- [0025] 케이스 본체(22)의 외주면과 커버(23)의 내주면의 사이에는 탄성 부재(예를 들면, O링(O ring))(41)이 설치되고, 탄성 부재(41)에 의해 케이스 본체(22)와 커버(23)의 사이가 밀봉된다.
- [0026] 커버(23)의 내주면에는, 암나사부(23a)가 형성된다. 암나사부(23a)는, 커버(23)(즉, 케이스(21))의 개구단 근방에 형성된다. 암나사부(23a)를 수나사부(10b)에 나사결합시키면, 케이스(21)가 헤드(10)에 장착된다.
- [0027] 커버(23)의 내주면(암나사부(23a)가 형성된 면)에는, 오목부(23b)가 형성된다. 오목부(23b)와 암나사부(23a)는 인접한다. 또한, 오목부(23b)는, 커버(23)의 케이스 본체(22)와 맞닿아 있지 않는 쪽의 선단 근방에 설치하는 것이 바람직하다. 오목부(23b)에는, 탄성 부재(45)(도 1, 2 참조)가 설치된다. 탄성 부재(45)는, 탄성변형이 가능한 재료를 이용하여 형성된 대략 원반형상의 부재이다.
- [0028] 케이스(21)(케이스 본체(22) 및 커버(23))의 내측에는, 누름링(push ring)(25)이 설치된다. 누름링(25)은, 중앙에 구멍이 형성된 대략 원판형상의 부재이다.
- [0029] 누름링(25)의 외주면에는, 수나사부(25a)가 형성된다. 수나사부(25a)를 암나사부(23a)에 나사결합시키면, 누름링(25)이 케이스(21)에 장착되어 필터 엘리먼트 조립체(20)가 형성된다.
- [0030] 누름링(25)의 외주면과 케이스 본체(22)의 내주면의 사이에는 탄성 부재(예를 들면, O링)(42)가 설치되고, 탄성 부재(42)에 의해 케이스 본체(22)와 누름링(25)의 사이가 밀봉된다.
- [0031] 누름링(25)의 상단면(25b)에는, 오목부(25c)가 형성된다. 오목부(25c)에는, 탄성 부재(예를 들면, O링)(43)가

설치된다.

- [0032] 누름링(25)은, 케이스(21)의 내부에 스프링(24) 및 필터 엘리먼트(30)를 삽입하고 나서, 케이스(21)에 장착된다. 스프링(24)의 부세력(付勢力)에 의해 필터 엘리먼트가 상향(+z방향)으로 압압되기 때문에, 필터 엘리먼트(30)는, 누름링(25)의 하단면에 형성된 평면부(25d)와 맞닿는다.
- [0033] 필터 엘리먼트(30)는, 주로 내통(31)과, 여과 부재(32)와, 내통(31), 여과 부재(32) 및 여과 부재(32)의 양단에 설치되는 플레이트(34, 35, 36)를 가진다.
- [0034] 내통(31)은, 내부식성이 높은 재료(본 실시의 형태에서는, 수지)를 이용하여 형성된 대략 중공 원통형상의 부재이다. 내통(31)의 전면에는, 작동유가 통과하는 구멍(31a)이 다수 형성된다.
- [0035] 여과 부재(32)는, 직경 방향으로 두께를 가지는 대략 중공 원통형상이다. 여과 부재(32)는, 합성 수지나 종이 등을 이용한 시트 형상의 여과지를 주름 접기하고, 주름 접기한 여과지의 양단을 연결하여 원통형상으로 함으로써 형성된다. 여과 부재(32)는, 내통(31)의 외측에 설치된다.
- [0036] 내통(31) 및 여과 부재(32)의 일방의 끝(하단)에는 플레이트(34)가 설치되고, 타방의 끝(상단)에는 플레이트(35)가 설치된다. 플레이트(34) 및 플레이트(35)는, 바닥을 갖는 대략 원통형상의 부재이며, 내부식성이 높은 재료를 이용하여 형성된다.
- [0037] 플레이트(34)에는, 중앙에 오목부(34a)가 형성된다. 오목부(34a)의 -z측에는, 스프링(24)이 맞닿는다.
- [0038] 플레이트(35) 상측(+z측)에는, 플레이트(36)가 설치된다. 플레이트(35, 36)에는, 중앙부에 대략 원통형상의 통형상부(35a, 36a)가 각각 형성된다. 플레이트(36)의 상면(36b)에는, 통형상부(36a)를 둘러싸도록 볼록면(36c)이 형성된다.
- [0039] 다음에, 이와 같이 구성된 필터 장치(1)의 조립에 대해 도 2를 이용하여 설명한다. 커버(23)에 형성된 암나사부(23a)를 헤드(10)에 형성된 수나사부(10b)에 나사결합시킴으로써, 케이스(21)가 헤드(10)에 장착된다.
- [0040] 커버(23)에 형성된 오목부(23b)에는 탄성 부재(45)가 설치되기 때문에, 케이스(21)가 헤드(10)에 장착되면, 탄성 부재(45)가 수나사부(10b)의 요철 형상에 따라 변형한다. 그 결과, 탄성 부재(45)에 의해 케이스(21)와 헤드(10)의 사이가 씰(seal) 된다.
- [0041] 또, 케이스(21)가 헤드(10)에 장착되면, 감합통(10c)이 플레이트(35, 36)의 통형상부(35a, 36a)에 삽입되고, 평면(10d)이 볼록면(36c)을 -z방향으로 압압한다. 이에 의해 필터 엘리먼트(30)가 케이스(21)의 내부에서 위치 결정 된다. 또, 오목부(25c)에 설치된 탄성 부재(43)에 의해 헤드(10)와 누름링(25)(즉, 필터 엘리먼트 조립체(20))의 사이가 밀봉된다.
- [0042] 다음에, 도 1을 이용하여 필터 장치(1)의 여과 기능에 대해 설명한다. 도 1의 화살표는 필터 장치(1) 내부의 작동유의 흐름을 나타낸다.
- [0043] 작동유 중의 여과해야 할 작동유 L1은, 유입부(10e)를 거쳐 공간 S1에 유입한다. 공간 S1에 유입한 작동유 L1은, 케이스(21)와 필터 엘리먼트(30)의 사이의 공간 S2에 유입한다.
- [0044] 그 후, 작동유 L1은, 여과 부재(32), 내통(31)을 차례로 통과하여, 내통(31)의 내부 공간인 공간 S3으로 유출한다. 작동유 L1은 여과 부재(32)로 여과된다. 공간 S3으로 유출한 여과된 작동유 L2는, 공간 S4 및 유출부(10f)를 거쳐 필터 장치(1)의 외부로 배출된다.
- [0045] 필터 장치(1)의 사용을 계속하면, 여과 부재(32)에 먼지가 부착하고, 공간 S1과 공간 S4의 압력차가 커진다. 공간 S1과 공간 S4의 압력차가 어느 문턱값(문턱값은, 임의의 값으로 설정 가능함) 이상으로 되면, 밸브(11)가 열려 작동유 L1이 공간 S4로 배출된다.
- [0046] 본 실시의 형태에 의하면, 탄성 부재(45)가 수나사부(10b)의 요철 형상에 따라 변형하여, 수나사부(10b)와 커버(23)의 사이가 밀봉된다. 따라서, 수나사부(10b) 및 암나사부(23a)(이하, 나사결합부라고 함)에 물이나 이물이 들어가지 않게 할 수가 있다.
- [0047] 만일, 탄성 부재(45)가 설치되지 않은 경우라도, 누름링(25)의 외주면과 케이스 본체(22)의 내주면의 사이에는 탄성 부재(42)가 설치되어 있기 때문에, 케이스(21)의 내부로 물이나 이물이 들어가지 않고, 또 케이스(21)의 외부로 기름이 누설되지 않게 되어 있다. 그렇지만, 나사결합부에 물이 들어가 버리면, 탄성 부재(42)보다 외측의 영역(도 2의 2점 쇄선 참조)이 녹슬어 버릴 우려가 있다. 녹이 발생하면, 수나사부(10b), 암나사부(23a)나

수나사부(25a)뿐만 아니라, 케이스 본체(22)의 내주면이나 누름링(25)의 외주면에 있어서도 표면이 침식되어 거칠게 되어 버린다.

[0048] 필터 엘리먼트 조립체(20)를 헤드(10)에 장착한 상태에서는, 케이스(21)의 내부의 압력이 높게 되어 있다. 따라서, 탄성 부재(42)보다 외측의 영역이 녹슬어 버리면, 탄성 부재(42)가 압력을 받아 외측으로 이동했을 때에 탄성 부재(42)의 변형량이 작아져 씰 능력이 저하하고, 내부로부터 외부로 기름이 누설될 우려가 있다. 또, 나사결합부에 이물이 혼입하면, 나사결합을 풀 때에 수나사부(10b)나, 암나사부(23a)의 표면을 손상시킬 우려가 있다.

[0049] 이에 반해, 본 실시의 형태에서는, 나사결합부에 물이나 이물이 혼입하지 않기 때문에, 기름이 누설되는 등의 불편을 방지할 수가 있다.

[0050] 또한, 본 실시의 형태에서는, 암나사부(23a)가 커버(23)의 내주면에 형성되고, 수나사부(10b)가 장착부(10a)의 외주면에 형성되었지만, 수나사부가 커버(23)의 외주면에 형성되고, 암나사부가 장착부(10a)의 내주면에 형성되어도 좋다. 이 경우에는 탄성 부재를 설치하는 오목부를 수나사부에 인접하여 커버(23)의 외주면에 형성하면 좋다.

[0051] <제2의 실시의 형태>

[0052] 본 발명의 제1의 실시의 형태는, 커버(23)의 내주면에 형성된 오목부(23b)에 탄성 부재(45)를 설치하여 나사결합부를 씰(seal) 하였지만, 나사결합부를 씰 하는 방법은 이에 한정되지 않는다.

[0053] 본 발명의 제2의 실시의 형태는, 케이스와 헤드의 나사결합부에 더하여 케이스의 선단면과 헤드의 사이도 탄성 부재로 씰 하는 형태이다. 이하, 본 발명의 제2의 실시의 형태와 관련되는 필터 장치(2)에 대해 설명한다. 필터 장치(1)와 필터 장치(2)의 차이는, 커버 및 탄성 부재뿐이기 때문에, 이하 필터 장치(2)에 대해서는 커버(23A) 및 탄성 부재(46)에 대해 설명하고, 제1의 실시의 형태와 동일한 부분에 대해서는 동일한 부호를 붙이고 설명을 생략한다.

[0054] 도 4는 필터 장치(2)의 개략을 나타내는 단면으로서 일부를 확대 표시한 도이다. 필터 장치(2)는, 주로 헤드(10)와 필터 엘리먼트 조립체(20A)를 가진다. 필터 엘리먼트 조립체(20A)는, 주로 케이스(21A)와, 누름링(push ring)(25)과, 필터 엘리먼트(30)를 가진다. 케이스(21A)는, 케이스 본체(22)와, 대략 원통형상의 커버(23A)를 가진다.

[0055] 커버(23A)와 커버(23)는, 오목부의 위치만이 다르다. 커버(23A)에는, 커버(23A)(즉, 케이스(21A))의 내주면 또는 외주면과 대략 직교하는 선단면(23c)의 일부를 노치(notch)하도록 오목부(23d)가 형성된다.

[0056] 오목부(23d)에는, 탄성 부재(46)가 설치된다. 탄성 부재(46)는, 탄성변형이 가능한 재료를 이용하여 형성된 대략 원반형상의 부재이다.

[0057] 커버(23)에 형성된 암나사부(23a)를 헤드(10)에 형성된 수나사부(10b)에 나사결합시켜 케이스(21A)가 헤드(10)에 장착되면, 탄성 부재(46)의 내주부가 수나사부(10b)의 요철 형상에 따라 변형한다. 그 결과, 탄성 부재(46)에 의해 케이스(21)의 내주면과 헤드(10)의 외주면의 사이가 씰(seal) 된다.

[0058] 또한, 케이스(21)가 헤드(10)에 장착되면, 탄성 부재(46)가 두께 방향(z방향)으로 변형한다. 그 결과, 탄성 부재(46)에 의해 케이스(21)의 선단면(23c)과 헤드(10)의 사이가 씰(seal) 된다.

[0059] 본 실시의 형태에 의하면, 케이스(21)와 헤드(10)의 사이를 복수 방향으로 씰 하기 때문에, 물이나 이물이 나사결합부에 혼입하는 것을 확실하게 방지할 수가 있다.

[0060] <제3의 실시의 형태>

[0061] 본 발명의 제3의 실시의 형태는, 제2의 실시의 형태와 마찬가지로, 케이스와 헤드의 나사결합부에 더하여 케이스의 선단면과 헤드의 사이도 탄성 부재로 씰 하는 형태이다. 이하, 본 발명의 제3의 실시의 형태와 관련되는 필터 장치(3)에 대해 설명한다. 필터 장치(1)와 필터 장치(3)의 차이는, 커버 및 탄성 부재뿐이기 때문에, 이하 필터 장치(3)에 대해서는 커버(23B) 및 탄성 부재(47)에 대해 설명하고, 제1의 실시의 형태와 동일한 부분에 대해서는 동일한 부호를 붙이고 설명을 생략한다.

[0062] 도 5는 필터 장치(3)의 개략을 나타내는 단면으로서 일부를 확대 표시한 도이다. 필터 장치(2)는, 주로 헤드(10)와 필터 엘리먼트 조립체(20B)를 가진다. 필터 엘리먼트 조립체(20B)는, 주로 케이스(21B)와,

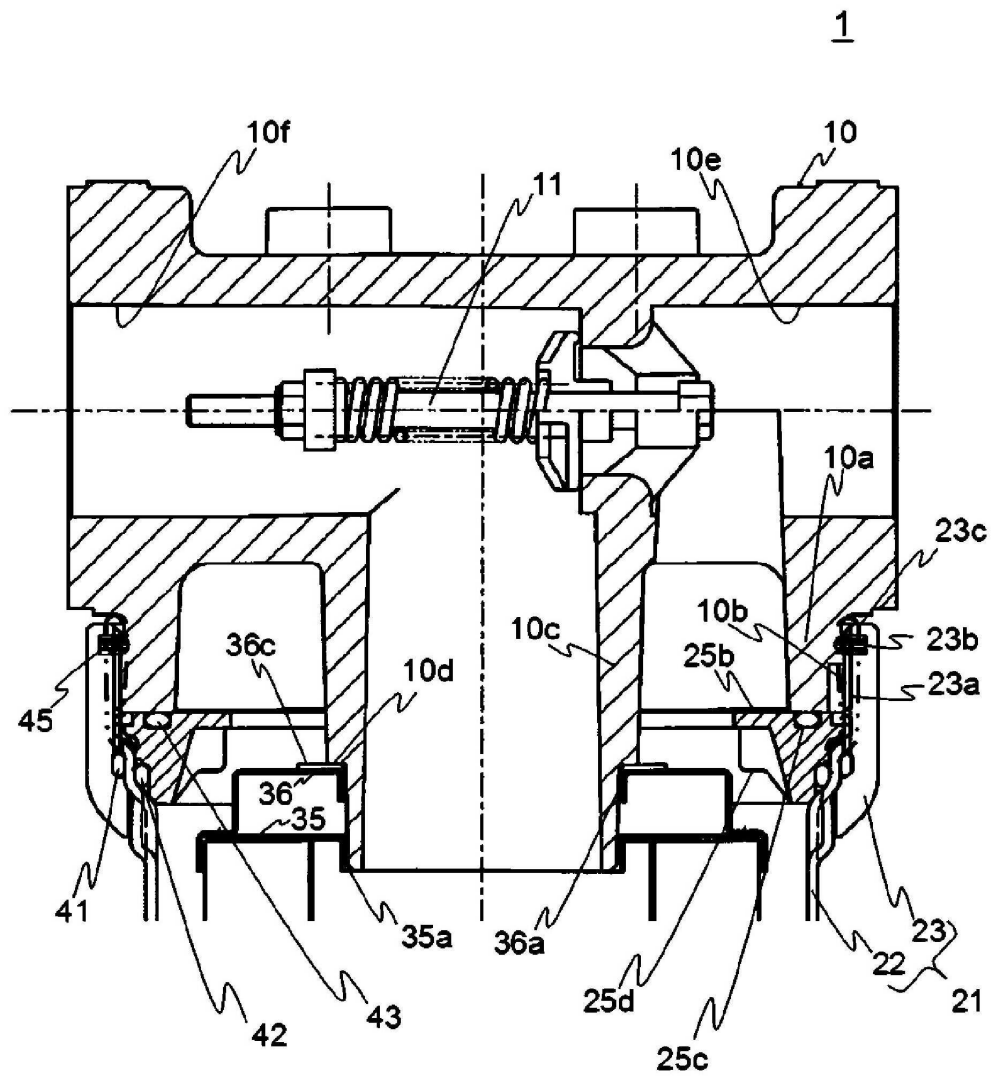
누름링(25)과, 필터 엘리먼트(30)를 가진다. 케이스(21B)는, 케이스 본체(22)와, 대략 원통형상의 커버(23B)를 가진다.

- [0063] 커버(23B)와 커버(23)는, 오목부의 위치만이 다르다. 커버(23B)에는, 커버(23B)(즉, 케이스(21B))의 내주면 또는 외주면과 대략 직교하는 선단면(23c)의 일부를 노치하도록 오목부(23e)가 형성된다.
- [0064] 탄성 부재(47)는, 탄성변형이 가능한 재료를 이용하여 형성된 대략 원반형상의 부재이다. 탄성 부재(47)는, 단면이 대략 U자 형상이며, 선단면(23c) 및 오목부(23e)를 덮도록 커버(23B)에 설치된다.
- [0065] 커버(23)에 형성된 암나사부(23a)를 헤드(10)에 형성된 수나사부(10b)에 나사결합시켜 케이스(21B)가 헤드(10)에 장착되면, 탄성 부재(47)의 내주부가 수나사부(10b)의 요철 형상에 따라 변형한다. 그 결과, 탄성 부재(47)에 의해 케이스(21)의 내주면과 헤드(10)의 외주면의 사이가 씰(seal) 된다.
- [0066] 또한, 케이스(21)가 헤드(10)에 장착되면, 탄성 부재(47)가 케이스(21)의 선단면(23c)과 헤드(10)의 사이의 공간을 덮는다. 그 결과, 탄성 부재(47)에 의해 케이스(21)의 선단면(23c)과 헤드(10)의 사이가 씰(seal) 된다.
- [0067] 본 실시의 형태에 의하면, 케이스(21)와 헤드(10)의 사이를 복수 방향으로 씰 하기 때문에, 물이나 이물이 나사결합부에 혼입하는 것을 확실하게 방지할 수가 있다. 또, 탄성 부재(47)가 선단면(23c) 및 오목부(23e)를 덮도록 커버(23B)에 설치되기 때문에, 필터 엘리먼트 조립체(20B)에 탄성 부재(47)를 장착하기 쉽고, 또 필터 엘리먼트 조립체(20B)를 헤드(10)에 장착하기 쉽다.
- [0068] 이상, 이 발명의 실시 형태를 도면을 참조하여 상술해 왔지만, 구체적인 구성은 이 실시 형태에 한정되는 것은 아니고, 이 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위의 설계 변경 등도 포함된다. 예를 들면, 상기의 실시예는 본 발명을 알기 쉽게 설명하기 위해서 상세하게 설명한 것으로서 반드시 설명한 모든 구성을 구비하는 것에 한정되는 것은 아니다. 또, 실시 형태의 구성의 일부를 다른 실시 형태의 구성으로 치환하는 것이 가능하고, 또, 실시 형태의 구성에 다른 구성의 추가, 삭제, 치환 등을 하는 것이 가능하다.
- [0069] 또, 본 발명에 있어서, 「대략」이란 엄밀하게 동일한 경우뿐만 아니라, 동일성을 잃지 않는 정도의 오차나 변형을 포함하는 개념이다. 예를 들면, 「대략 원통형상」이란 엄밀하게 원통형상의 경우에 한정되지 않는다. 또, 예를 들면, 단지 대략 중앙 등으로 표현하는 경우에 있어서, 엄밀하게 중앙 등인 경우뿐만 아니라, 대략 중앙 등인 경우를 포함하는 것으로 한다. 또, 본 발명에 있어서, 「근방」이란 기준으로 되는 위치의 가까이의 어느 범위(임의에 정할 수가 있음)의 영역을 포함하는 것을 의미한다. 예를 들면, 개구단 근방이라고 하는 경우에, 개구단의 가까이의 어느 범위의 영역으로서, 개구단을 포함하고 있어도 포함하고 있지 않아도 좋은 것을 나타내는 개념이다.

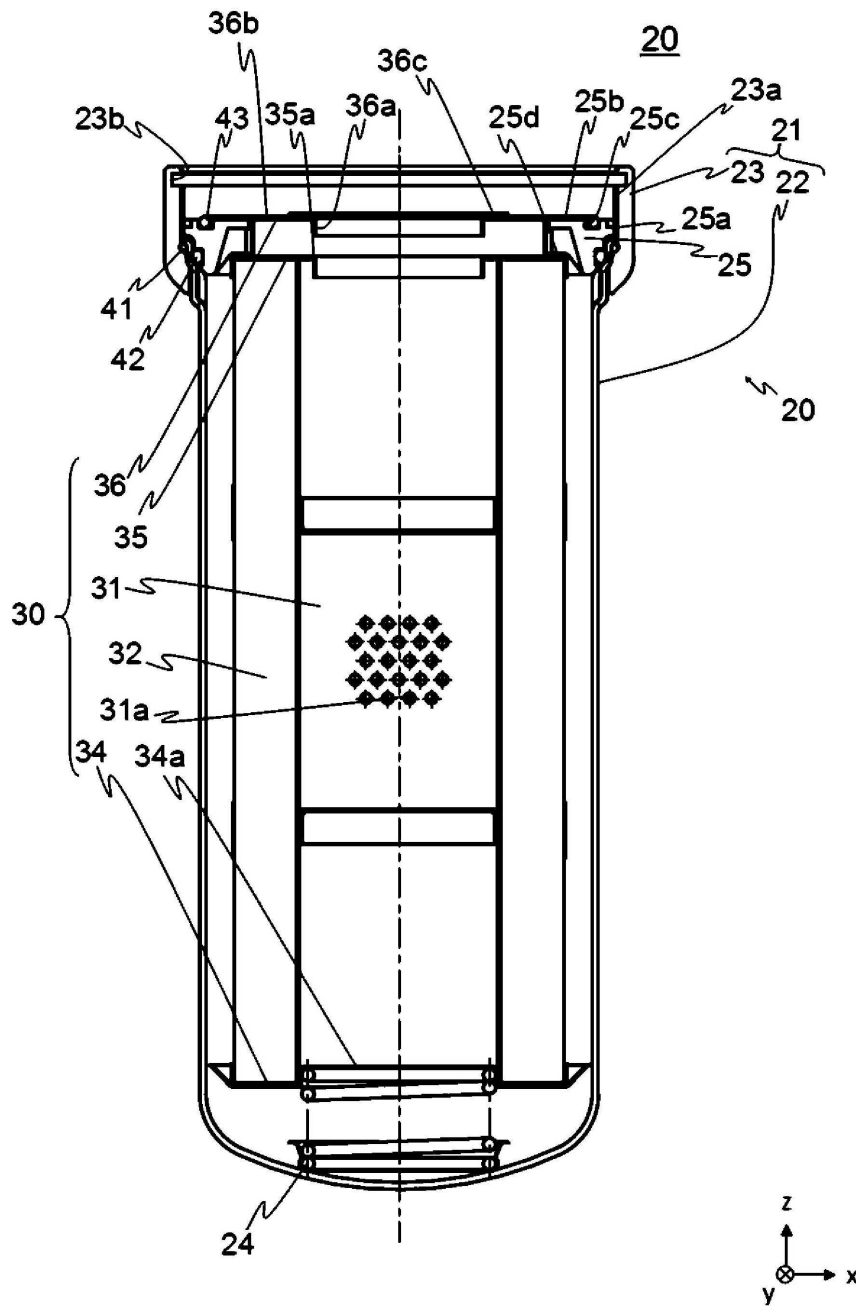
부호의 설명

- [0070] 1, 2, 3 : 필터 장치 10 : 헤드
- 10a : 장착부 10b : 수나사부
- 10c : 감합통 10d : 평면
- 10e : 유입부 10f : 유출부
- 11 : 밸브
- 20, 20A, 20B : 필터 엘리먼트 조립체
- 21, 21A, 21B : 케이스 22 : 케이스 본체
- 23, 23A, 23B : 커버 23a : 암나사부
- 23b, 23d, 23e : 오목부 23c : 선단면
- 24 : 스프링(spring) 25 : 누름링
- 25a : 수나사부 25b : 상단면
- 25c : 오목부 25d : 평면부

도면2

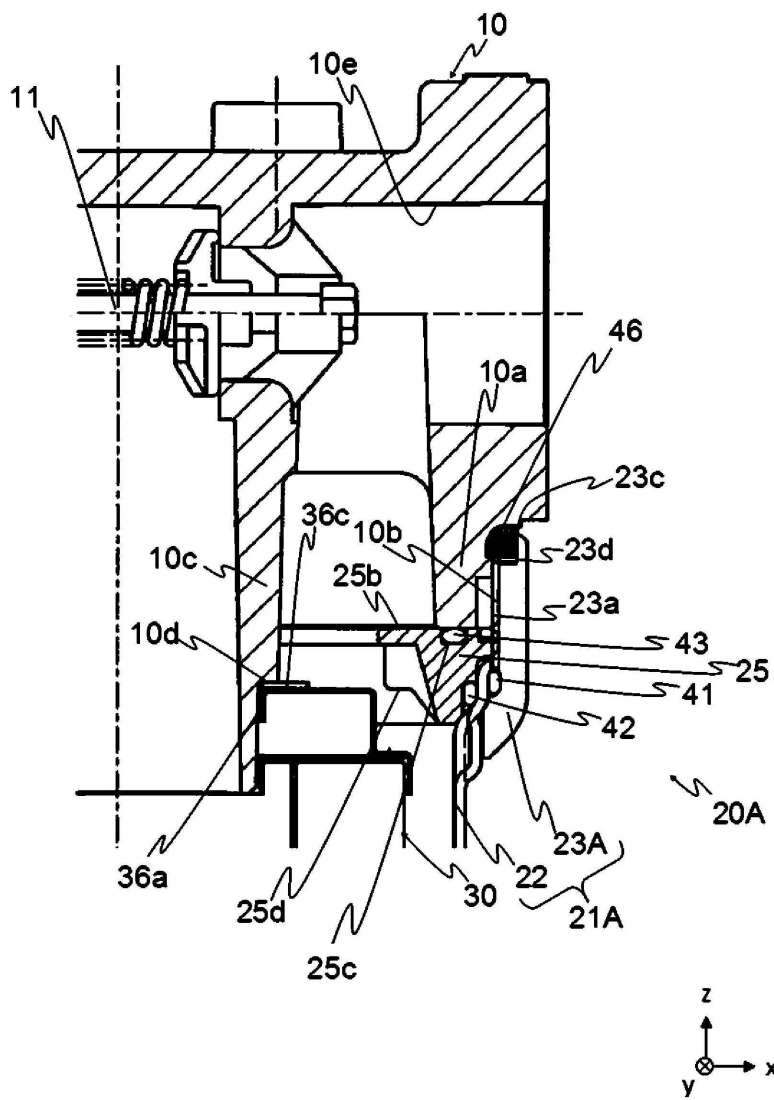


도면3



도면4

2



도면5

3

