



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월30일

(11) 등록번호 10-2270945

(24) 등록일자 2021년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16K 11/085 (2006.01) *F16K 13/00* (2006.01)
F16K 27/06 (2006.01) *F16K 5/04* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
F16K 11/0853 (2013.01)
F16K 13/00 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0038743
 (22) 출원일자 2015년03월20일
 심사청구일자 2020년02월25일
 (65) 공개번호 10-2015-0125559
 (43) 공개일자 2015년11월09일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2014-093812 2014년04월30일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 US03227312 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 가부시기가이샤 후지코오키
 일본국 도쿄도 세타가야구 토도로키 7쵸메 17반 24고
 (72) 발명자
 나가하마 켄이치로
 일본국 도쿄도 세타가야구 토도로키 7쵸메 17반 24고 가부시기가이샤 후지코오키 내
 (74) 대리인
 최달용

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 이택상

(54) 발명의 명칭 유로 전환 밸브

(57) 요약

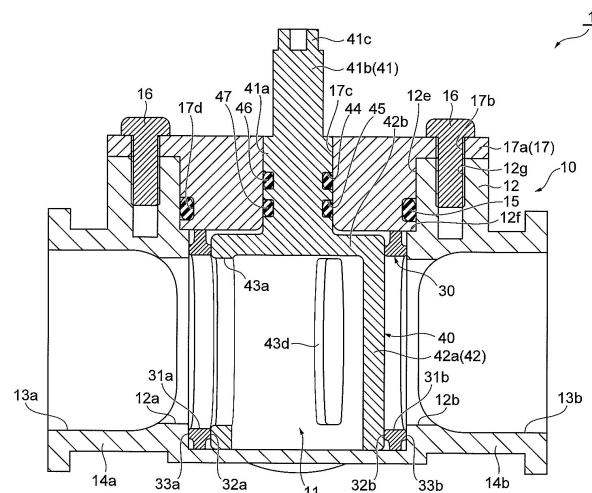
[과제]

부품 개수를 삭감하면서, 유로가 복수 마련된 시스템에서의 각 유로의 흐름 제어를 개별적으로 행할 수 있는 유로 전환 밸브를 제공한다.

[해결 수단]

밸브체(40)의 회전 위치의 변화에 응하여, 밸브본체(10)에 마련된 제1 유입구(12a)와 제1 유출구(12c)가 밸브체(40)의 원통형상 밸브체부(42)의 연통구멍(43a, 43c)을 통하여 이어지는 제1 유로와, 제2 유입구(12b)와 제2 유출구(12d)가 원통형상 밸브체부(42)의 연통구멍(43b, 43d)을 통하여 이어지는 제2 유로의 전환을 행한다.

대표도



(52) CPC특허분류

F16K 27/065 (2013.01)

F16K 5/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 밸브실이 마련됨과 함께 외주부에 상기 밸브실에 이어지는 제1 및 제2 유입구와 제1 및 제2 유출구가 둘레 방향으로 마련된 밸브본체와, 상기 밸브실 내에 회전 자유롭게 수용됨과 함께 외주부에 제1 내지 제4의 연통구멍이 둘레 방향으로 마련된 원통형상 밸브체부를 갖는 밸브체와, 상기 밸브체를 축심 주위로 회전시키기 위한 회전 구동 장치를 구비한 유로 전환 밸브로서,

상기 제1 및 제2 유입구와 상기 제1 및 제2 유출구는, 둘레 방향에서 인접하는 유입구 및 유출구 끼리의 각도 간격이 동일하며,

상기 제1 내지 제4의 연통구멍은, 둘레 방향에서 이웃하는 연통구멍끼리의 각도 간격이 다르고,

제1 및 제2 유입구와 제1 및 제2 유출구의 상기 각도 간격과, 상기 제1 내지 제4의 연통구멍의 상기 각도 간격이 다르며,

상기 제1 및 제2의 연통구멍을 통하여 이어지는 상기 제1 유입구와 상기 제1 유출구에 의해 제1 유로가 형성되고,

상기 제3 및 제4의 연통구멍을 통하여 이어지는 상기 제2 유입구와 상기 제2 유출구에 의해 제2 유로가 형성되고,

상기 제1 유로와 상기 제2 유로는, 상기 밸브체의 회전 위치의 변화에 의하여 전환되는 것을 특징으로 하는 유로 전환 밸브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1의 연통구멍과 상기 제2의 연통구멍의 둘레 방향의 각도 간격, 및 상기 제3의 연통구멍과 상기 제4의 연통구멍의 둘레 방향의 각도 간격은, 모두 90도 또는 180도인 것을 특징으로 하는 유로 전환 밸브.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 유로와 상기 제2 유로는 직교하고 있고,

상기 제1 및 제2의 연통구멍은, 상기 제3 및 제4의 연통구멍에 대하여 둘레 방향으로 60도 또는 120도의 각도 간격을 두고 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 유로 전환 밸브.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 내지 제4의 연통구멍, 또는, 상기 제1 및 제2 유입구와 상기 제1 및 제2 유출구는, 축심 방향의 길이가 둘레 방향의 길이보다도 긴 종장형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유로 전환 밸브.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 원통형상 밸브체부와 상기 밸브본체와의 사이에 실 부재가 배설되어 있는 것을 특징으로 하는 유로 전환 밸브.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 실 부재는, 상기 제1 및 제2 유입구와 상기 제1 및 제2 유출구에 대응하는 위치에 관통구멍이 마련된 환형상의 1부재로 구성되는 것을 특징으로 하는 유로 전환 밸브.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 실 부재에, 상기 관통구멍의 주위에 따라 그 실 부재의 외주면부터 외측을 향하여 외측 리브가 마련되고, 상기 밸브본체의 내벽면에, 상기 외측 리브와 당접하는 돌기가 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 유로 전환 밸브.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 유로 전환 밸브에 관한 것으로, 예를 들면 복수의 유로를 간편하게 전환할 수 있는 유로 전환 밸브에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 밸브실 내에 배치된 밸브를 회동시켜서 밸브의 개폐와 밸브 개방도의 제어를 행하는 종래 기술로서, 특허 문헌 1에 소재(所載)의 기술이 알려져 있다.

[0003] 특허 문헌 1에 소재의 볼밸브는, 양측에 유체의 유입·유출구를 갖는 밸브본체의 밸브상자 내에 카세트식의 밸브 요소체(要素體)를 착탈 자유롭게 감합 고정하고, 이 밸브 요소체의 통체(筒體) 내에 조립된 볼밸브를 상기 밸브상자 및 상기 통체를 관통하여 볼 정단부(頂端部)에 계합하는 밸브봉에 의해 개폐 작동시키도록 구성한 것이다. 또한, 상기 통체의 일단 개구부측 및 타단 개구부측의 내부 위치에서 상기 볼밸브를 회동 자유롭게 지지하고 그 볼밸브와 상기 통체 사이의 유체 흐름을 실하는 한 쌍의 실 부재가 마련된 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특개평8-145206호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그런데, 예를 들면, 히트 펌프 유닛 등의 가열 수단에 의해 급수(수돗물)를 소정 온도로 가열하여 탱크에 저장하여 두고(소정 온도로 유지하기 위해 순환시킨다), 이 탱크의 더운물을 배관을 통하여, 목욕(욕실)용, 급탕(키친), 룸 난방용 등의 각 혼합밸브의 더운물 도입구에 분배함과 함께, 급수(수돗물)를 배관을 통하여 각 혼합밸브의 물 도입구에 분배하고, 각 혼합밸브에서 소요 온도의 온수를 얻을 수 있도록 물과 더운물의 혼합비율을 조정하고, 그 유도구로부터 배관을 통하여 필요 부소(部所)에 공급하는 급탕(給湯) 시스템이 알려져 있고, 이와 같은 급탕 시스템에서는, 예를 들면 가열된 급수가 유통하는 유로나 가열되지 않은 급수가 유통하는 유로 등의 각 유로를 개별적으로 제어하는 것이 요망되고 있다. 구체적으로는, 도 17에 도시하는 바와 같이, 가열되지 않은 급수(수돗물)가 유통하는 유로를 차단하여 가열된 급수(수돗물)만을 흘리거나(모드 1), 가열된 급수(수돗물)가 유통하는 유로를 차단하고 가열되지 않은 급수(수돗물)만을 흘리거나(모드 2), 쌍방의 유로를 차단하거나 하여(모드 3), 각 유로를 개별적으로 제어하는 것이 요망되고 있다.

[0006] 그렇지만, 이러한 유로가 복수 마련된 급탕 시스템에서, 예를 들면 상기 종래의 볼밸브를 이용하여 각 유로의 흐름 제어를 개별적으로 행하는 경우, 도 17에 도시하는 바와 같이, 그 볼밸브를 각 유로에 개별적으로 마련할 필요가 있어서, 부품 개수가 많아진다는 문제가 있다.

[0007] 본 발명은, 상기 과제를 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적으로 하는 바는, 부품 개수를 삭감하면서, 유로가 복수 마련된 시스템에서의 각 유로의 흐름 제어를 개별적으로 행할 수 있는 유로 전환 밸브를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 과제를 해결하기 위해, 본 발명에 관한 유로 전환 밸브는, 내부에 밸브실이 마련됨과 함께 외주부에 상기 밸브실에 이어지는 제1 및 제2 유입구와 제1 및 제2 유출구가 둘레 방향으로 마련된 밸브본체와, 상기 밸브실 내에 회전 자유롭게 수용됨과 함께 외주부에 복수의 연통구멍이 둘레 방향으로 마련된 원통형상 밸브체부를 갖는 밸브체와, 상기 밸브체를 축심 주위로 회전시키기 위한 회전 구동 장치를 구비한 유로 전환 밸브로서, 상기 밸브체의 회전 위치의 변화에 응하여, 상기 제1 유입구와 상기 제1 유출구가 상기 연통구멍을 통하여 이어지는 제1 유로와, 상기 제2 유입구와 상기 제2 유출구가 상기 연통구멍을 통하여 이어지는 제2 유로의 전환을 행하는 것을 특징으로 하고 있다.

[0009] 바람직한 형태로는, 상기 제1 유입구와 상기 제1 유출구 및 상기 복수의 연통구멍으로부터 선택되는 2개의 연통구멍, 및, 상기 제2 유입구와 상기 제2 유출구 및 상기 복수의 연통구멍으로부터 선택되고 또한 상기 2개의 연통구멍과 동일 또는 다른 연통구멍으로 구성되는 2개의 연통구멍은, 둘레 방향으로 동등한 각도 간격을 두고 마련되어 있다.

[0010] 더욱 바람직한 형태로는, 상기 연통구멍은, 4개 마련되어 있다.

[0011] 더욱 바람직한 형태로는, 상기 제1 유입구와 상기 제1 유출구 및 상기 복수의 연통구멍 중의 2개의 연통구멍, 및, 상기 제2 유입구와 상기 제2 유출구 및 상기 2개의 연통구멍과는 다른 2개의 연통구멍은, 둘레 방향으로 동등한 각도 간격을 두고 마련되어 있다.

[0012] 더욱 바람직한 형태로는, 상기 각도 간격은, 90도 또는 180도이다.

[0013] 다른 바람직한 형태로는, 상기 연통구멍은, 2개 마련되어 있다.

[0014] 더욱 바람직한 형태로는, 상기 제1 유입구와 상기 제1 유출구, 상기 제2 유입구와 상기 제2 유출구, 및 2개의 상기 연통구멍은, 둘레 방향으로 동등한 각도 간격을 두고 마련되어 있다.

[0015] 더욱 바람직한 형태로는, 상기 각도 간격은, 90도 또는 180도이다.

[0016] 다른 바람직한 형태로는, 상기 연통구멍, 및/또는, 상기 제1 및 제2 유입구와 상기 제1 및 제2 유출구는, 축심 방향의 길이가 둘레 방향의 길이보다도 긴 종장형상(縱長形狀)로 형성되어 있다.

[0017] 다른 바람직한 형태로는, 상기 원통형상 밸브체부와 상기 밸브본체와의 사이에 실 부재가 마련되어 있다.

[0018] 더욱 바람직한 형태로는, 상기 실 부재는, 상기 제1 및 제2 유입구와 상기 제1 및 제2 유출구에 대응하는 위치에 관통구멍이 마련된 환형상(環狀)의 1부재로 구성된다.

[0019] 더욱 바람직한 형태로는, 상기 실 부재에, 상기 관통구멍의 주위에 따라 그 실 부재의 외주면으로부터 외측을 향하여 외측 리브가 마련되고, 상기 밸브본체의 내벽면에, 상기 외측 리브와 당접(當接)하는 돌기가 마련되어

있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 유로 전환 밸브에 의하면, 회전 구동 장치에 의해 회전 구동된 밸브체의 회전 위치의 변화에 응하여, 밸브본체에 마련된 제1 유입구와 제1 유출구가 밸브체의 연통구멍을 통하여 이어지는 제1 유로와, 제2 유입구와 제2 유출구가 밸브체의 연통구멍을 통하여 이어지는 제2 유로의 전환을 행함에 의해, 간편한 구성으로써, 유로가 복수 마련된 시스템에서의 각 유로의 흐름 제어를 개별적으로 행할 수 있다.
- [0021] 또한, 밸브체의 원통형상 밸브체부에 마련된 연통구멍이나 밸브본체에 마련된 제1 및 제2 유입구나 제1 및 제2 유출구가, 축심 방향의 길이가 둘레 방향의 길이보다도 긴 종장형상으로 형성됨에 의해, 제1 유로와 제2 유로의 전환을 행하는 경우라도, 제1 유로의 제1 유입구와 제1 유출구, 제2 유로의 제2 유입구와 제2 유출구의 각각을 확실하게 연통시킬 수 있고, 각 유로의 흐름 제어를 확실하게 행할 수 있다.
- [0022] 또한, 원통형상 밸브체부와 밸브본체와의 사이에 배치된 실 부재가, 제1 및 제2 유입구와 제1 및 제2 유출구에 대응하는 위치에 관통구멍이 마련된 환형상의 1부재로 구성됨에 의해, 당해 유로 전환 밸브의 부품 개수나 조립 공수를 현격하게 삭감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 1의 전체 구성을 도시하는 사시도.
- 도 2는 도 1에 도시하는 유로 전환 밸브의 종단면도.
- 도 3은 도 1에 도시하는 유로 전환 밸브의 정면도.
- 도 4는 도 2에 도시하는 밸브체의 사시도.
- 도 5는 도 1에 도시하는 유로 전환 밸브에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 제1 흐름 상태를 도시하는 도면.
- 도 6은 도 1에 도시하는 유로 전환 밸브에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 제2 흐름 상태를 도시하는 도면.
- 도 7은 도 1에 도시하는 유로 전환 밸브에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 양 유로가 닫혀진 상태를 도시하는 도면.
- 도 8은 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 2에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 제1 흐름 상태를 도시하는 도면.
- 도 9는 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 2에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 제2 흐름 상태를 도시하는 도면.
- 도 10은 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 2에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 양 유로가 닫혀진 상태를 도시하는 도면.
- 도 11은 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 3에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 제1 흐름 상태를 도시하는 도면.
- 도 12는 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 3에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 양 유로가 닫혀진 상태를 도시하는 도면.
- 도 13은 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 3에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 제2 흐름 상태를 도시하는 도면.
- 도 14는 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 4에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 제1 흐름 상태를 도시하는 도면.
- 도 15는 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 4에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 양 유로가 닫혀진 상태를 도시하는 도면.
- 도 16은 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 4에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 제2 흐름 상태를 도시하는 도면.

를 상태를 도시하는 도면.

도 17은 유로가 복수 마련된 종래의 급탕 시스템을 설명한 설명도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0025] [실시 형태 1]
- [0026] 도 1은, 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 1의 전체 구성을 도시하는 사시도이고, 도 2는, 도 1에 도시하는 유로 전환 밸브의 종단면도이고, 도 3은, 도 1에 도시하는 유로 전환 밸브의 정면도면이고, 도 4는, 도 2에 도시하는 밸브체의 사시도이다. 또한, 도 5 내지 도 7은, 도 1에 도시하는 유로 전환 밸브에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 각각, 제1 흐름 상태, 제2 흐름 상태, 양 유로가 닫혀진 상태를 도시하는 도면이다. 또한, 도 2 및 도 3에서는, 회전 구동 장치로서의 모터를 생략하여 도시하고 있다. 도시하는 유로 전환 밸브(1)는, 예를 들면 가열된 급수(수돗물)가 유통하는 유로나 가열되지 않은 급수(수돗물)가 유통하는 유로 등의 복수의 유로가 마련된 급탕 시스템에서, 각 유로를 전환하는 전환 밸브로서 사용되는 것이다.
- [0027] 도시하는 유로 전환 밸브(1)는, 주로, 밸브실(11)을 갖는 수지체의 밸브본체(10)와, 밸브본체(10)의 상방에 배치된 모터(회전 구동 장치)(20)와, 밸브본체(10)의 밸브실(11) 내에 배치된 밸브시트로서의 실 부재(30)와, 모터(20)의 출력축에 이어지는 밸브축(41)과 실 부재(30)에 의해 둘러싸여지는 영역에 수용된 원통형상 밸브체부(42)로 이루어지는 수지체의 밸브체(40)를 구비하고 있다.
- [0028] 수지체의 밸브본체(10)는, 주로, 유저(有底) 원통형상 기체(基體)(12)와 상측 커버(17)를 갖는다.
- [0029] 유저 원통형상 기체(12)는, 내부에 원통형상 빈곳(空所)으로 이루어지는 밸브실(11)이 마련됨과 함께, 상면이 밸브실(11)에 이어지도록 개구하고, 외주부에 밸브실(11)에 이어진 4개의 개구가 마련되어 있다. 외주부에 마련된 횡방향의 4개의 개구는, 둘레 방향으로 등간격(90도 걸러서)으로 형성되고, 대향하는 위치에(180도의 각도 간격을 두고) 마련된 2개의 개구가 각각, 제1 및 제2 유입구(12a, 12b), 제1 및 제2 유출구(12c, 12d)가 된다(도 5 참조). 또한, 유저 원통형상 기체(12)의 외주부에는, 각 유입구(12a, 12b) 및 유출구(12c, 12d)에 연통하는 유입로(13a, 13b) 및 유출로(13c, 13d)를 갖는 도관(導管) 조인트(繼手)(14a 내지 14d)가 일체로 형성되어 있다. 각 유입로(13a, 13b)와 유출로(13c, 13d)는, 유로 단면(斷面)이 개략 원형상을 나타내도록 형성됨과 함께, 각 유입구(12a, 12b)와 유출구(12c, 12d)는, 축심 방향의 길이가 둘레 방향의 길이보다도 긴 종장형상으로 형성되어 있다(도 3 참조).
- [0030] 상측 커버(17)는, 밸브체(40)의 밸브축(41)을 지지하는 홀더로서 기능하는 것이고, 유저 원통형상 기체(12)의 상면 개구(12e)는 단(段)이 있게 형성됨과 함께, 그 상측 커버(17)는 상면 개구(12e)의 상측의 대경부분과 같은 지름으로 형성되고, 그 상단에는, 암나사부(17b)가 형성된 부착부(17a)가 좌우 외측을 향하여 돌설되어 있다. 또한, 상측 커버(17)의 개략 중심에는, 밸브체(40)의 밸브축(41)(의 하부 대경부(41a))이 회전 자유롭게 끼워지는 종방향의 삽통 구멍(17c)이 형성되어 있다. 상면 개구(12e)와의 사이에 형성된 간극을 실하기 위해 상측 커버(17)의 외주에 마련된 환형상 홈(17d)에 O링(15)을 장착함과 함께, 상측 커버(17)의 하면 외연이 상면 개구(12e)의 단차부(12f)와 당접하고, 또한 상측 커버(17)의 부착부(17a)의 하면이 유저 원통형상 기체(12)의 상면과 당접하도록 상측 커버(17)를 상면 개구(12e)에 삽입하고, 부착부(17a)의 암나사부(17b) 및 유저 원통형상 기체(12)의 상면에 마련된 암나사부(12g)에 체결 볼트(16)를 나사결합하고, 상측 커버(17)의 부착부(17a)를 복수 개(도시례에서는 좌우 2개)의 체결 볼트(16)로 유저 원통형상 기체(12)에 체결 고정한다. 이에 의해, 상측 커버(17)가 유저 원통형상 기체(12)에 조립되고, 상측 커버(17)의 하방에 상기 밸브실(11)이 구획된다.
- [0031] 실 부재(30)는, 밸브체(40)의 원통형상 밸브체부(42)를 지지하고 또한 원통형상 밸브체부(42)와 밸브본체(10)와의 사이의 간극을 실하기 위해, 상기 밸브실(11) 내에 수용되어 있다. 이 실 부재(30)는, 원통형상의 수지 부재로 구성되고, 밸브본체(10)의 제1 및 제2 유입구(12a, 12b)와 제1 및 제2 유출구(12c, 12d)에 대응하는 위치에(둘레 방향으로 등간격(90도 걸러서)으로), 각 유입구(12a, 12b)나 각 유출구(12c, 12d)보다도 외형의 큰 관통 구멍(31a 내지 31d)이 마련되어 있다. 또한, 이 실 부재(30)에는, 각 관통구멍(31a 내지 31d)의 주위에 따라 내주면부터 지름 방향 내측을 향하여 내측 리브(32a 내지 32d)가 돌설되고, 외주면부터 지름 방향 외측을 향하여 외측 리브(33a 내지 33d)가 돌설되어 있다. 실 부재(30)는, 내측 리브(32a 내지 32d)가 원통형상 밸브체부(42)와 접촉하고, 외측 리브(33a 내지 33d)가 밸브본체(10)의 내벽면과 접촉하도록 밸브실(11) 내의 원통형상 밸브체부(42)와 밸브본체(10)와의 사이에 배설되어 있다. 또한, 실 부재(30)의 종방향의 높이(상하 방향 높이)는,

밸브실(11)의 하면과 천장면(상측 커버(17)의 하면)과의 거리와 개략 일치하도록 설계되어 있다.

- [0032] 또한, 밸브본체(10)의 밸브실(11)을 구획하는 내벽면에는, 상기 실 부재(30)를 밸브본체(10)의 밸브실(11) 내에 위치 결정함과 함께, 밸브체(40)의 회전 구동에 수반하는 당해 실 부재(30)의 회전을 방지하기 위해, 종방향으로 늘어나는 복수의 돌기(도시례에서는 8개소)(11a)가 마련되어 있다. 상기 실 부재(30)는, 각 외측 리브(33a 내지 33d)의 외주측이 밸브실(11)의 내벽면에 마련된 각 돌기(11a)와 당접하도록, 밸브실(11) 내의 원통형상 밸브체부(42)와 밸브본체(10)와의 사이에 마련된다(도 5 참조).
- [0033] 또한, 실 부재(30)는, 예를 들면, 천연 고무 외에 니트릴 고무(NBR), 수소화니트릴 고무(H-NBR), 실리콘 고무, 우레탄 고무, 아크릴 고무(ACM), 부타디엔 고무(BR), 스티렌부타디엔 고무(SBR), 불소 고무(FKM), 에틸렌프로필렌 고무(EPDM, EPDM) 등의 합성 고무 등의 탄성 재료로 형성되고, 특히, 에틸렌프로필렌 고무(EPDM, EPDM)로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0034] 수지체의 밸브체(40)는, 상기 실 부재(30)에 의해 둘러싸여지는 영역에 수용된 천장이 있는 원통형상 밸브체부(42)와, 원통형상 밸브체부(42)의 천장부(42b)의 개략 중앙부터 상방을 향하여 늘어나서 상측 커버(17)의 삼통구멍(17c)에 끼워지는 밸브축(41)을 갖는다.
- [0035] 원통형상 밸브체부(42)는, 그 외주면이 상기 실 부재(30)의 내측 리브(32a 내지 32d)와 접하도록 밸브실(11) 내에 축심 주위로 회전 자유롭게 수용됨과 함께, 그 외주부(42a)에는 4개의 연통구멍(43a 내지 43d)이 둘레 방향으로 마련되어 있다. 횡방향의 각 연통구멍(43a 내지 43d)은, 실 부재(30)의 각 관통구멍(31a 내지 31d)보다도 작은 외형을 가지며, 또한 각 유입구(12a, 12b) 및 유입구(12c, 12d)와 마찬가지로 축심 방향의 길이가 둘레 방향의 길이보다도 긴 종장형상으로 형성되어 있다. 또한, 각 연통구멍(43a 내지 43d)은, 이웃하는 연통구멍끼리의 각도 간격이 부등(不等)하게(다르다) 되도록(도시례에서는, 일방의 연통구멍과는 90도의 각도 간격을 두고, 타방의 연통구멍과는 60도 또는 120도의 각도 간격을 두고) 마련되어 있다(도 5 참조).
- [0036] 밸브축(41)은, 아래로부터 차례로 축경(縮徑)하도록 형성되고, 상측 커버(17)의 삼통구멍(17c)에 회전 활주 자유롭게 끼워지는 하부 대경부(41a), 상측 커버(17)로부터 돌출하여 모터(20) 내에 회전 자유롭게 삽통되는 중간 소경부(41b), 결손부(欠損部)(48)가 형성되고 모터(20)의 출력축과 계합하는 상부 계합부(41c)를 갖는다. 하부 대경부(41a)의 외주에 종방향으로 나열하여 마련된 2개의 환형상 홈(44, 45)에는, 삼통구멍(17c)과의 사이에 형성된 활주면 간극을 실하기 위해 0링(46, 47)이 장착되어 있다.
- [0037] 모터(20)는, 그 전후에 마련된 부착부(21)를 체결 볼트(19)로 밸브본체(10)의 전후에 마련된 부착부(18)에 체결 고정함에 의해, 밸브본체(10)의 상방에 조립되고, 그 출력축이 밸브축(41)의 상부 계합부(41c)(특히 그 결손부(48))에 계합되고, 모터(20)의 구동력이 밸브체(40)에 전달되게 된다. 또한, 모터(20)의 출력축과 밸브축(41)과의 계합은, 상기 결손부(48)에 의하지 않고, 세레이션 등의 어떤 방식에 의해 행하여져도 좋다.
- [0038] 이와 같은 구성의 유로 전환 밸브(1)에서는, 도 5에 도시하는 바와 같이, 밸브실(11) 내의 원통형상 밸브체부(42)가 소정의 각도 위치(회전 위치)에 있을 때에, 밸브체(40)의 90도 간격으로 마련된 연통구멍(43a) 및 연통구멍(43c)을 통하여 제1 유입구(예를 들면 가열된 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12a)와 제1 유출구(12c)가 연통하고, 제2 유입구(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12b)와 제2 유출구(12d)는, 밸브체(40)에 의해 단혀진다. 도관 조인트(14a)의 유입로(13a)로부터 유입한 유체(예를 들면 가열된 급수(수돗물))는, 유입구(12a), 실 부재(30)의 관통구멍(31a), 및 원통형상 밸브체부(42)의 연통구멍(43a)을 통하여 원통형상 밸브체부(42)의 내부 공간에 도입되고, 원통형상 밸브체부(42)의 연통구멍(43c), 실 부재(30)의 관통구멍(31c), 및 유출구(12c)를 통하여 도관 조인트(14c)의 유출로(13c)에 유도된다(제1 흐름 상태). 또한, 이 때의 밸브체(40)의 회전 위치를 0도로 하고, 이와 같은 제1 유입구(12a)와 제1 유출구(12c)가 연통구멍을 통하여 이어진 유로를 제1 유로로 한다.
- [0039] 뒤이어, 도 6에 도시하는 바와 같이, 모터(20)를 구동하여 밸브체(40)를 축심 주위(상측에서 보아 반시계방향)로 30도 회전시키면, 상기한 원통형상 밸브체부(42)의 연통구멍(43a, 43c)과는 다른 연통구멍(43b, 43d)이 각각, 제1 유입구(12a)와 제1 유출구(12c)와는 다른 제2 유입구(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12b)와 제2 유출구(12d)와 개략 같은 위치에 도달하고, 90도 간격으로 마련된 연통구멍(43b) 및 연통구멍(43d)을 통하여 제2 유입구(12b)와 제2 유출구(12d)가 연통한다. 그때, 제1 유입구(예를 들면 가열된 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12a)와 제1 유출구(12c)는, 밸브체(40)에 의해 단혀진다. 도관 조인트(14b)의 유입로(13b)로부터 유입한 유체(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물))는, 유입구(12b), 실 부재(30)의 관통구멍(31b), 및 원통형상 밸브체부(42)의 연통구멍(43b)을 통하여 원통형상 밸브체부(42)의 내부 공간에 도입되고,

원통형상 밸브체부(42)의 연통구멍(43d), 실 부재(30)의 관통구멍(31d), 및 유출구(12d)를 통하여 도관 조인트(14d)의 유출로(13d)에 유도된다(제2 흐름 상태). 이와 같은 제2 유입구(12b)와 제2 유출구(12d)가 연통구멍을 통하여 이어진 유로를 제2 유로로 한다.

[0040] 또한, 도 7에 도시하는 바와 같이, 모터(20)를 구동하여 밸브체(40)를 축심 주위(상측에서 보아 반시계방향)로 다시 30도(즉 도 5에 도시하는 회전 위치로부터 60도) 회전시키면, 원통형상 밸브체부(42)의 각 연통구멍(43a 내지 43d)이 제1 및 제2 유입구(12a, 12b)나 제1 및 제2 유출구(12c, 12d)와 다른 위치에 도달하고, 제1 및 제2 유입구(12a, 12b)와 제1 및 제2 유출구(12c, 12d)의 모든 개구가 밸브체(40)에 의해 닫혀지고, 상기 제1 유로와 제2 유로가 차단된다.

[0041] [실시 형태 2]

[0042] 도 8 내지 도 10은, 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 2에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 각각, 제1 흐름 상태, 제2 흐름 상태, 양 유로가 닫혀진 상태를 도시하는 도면이다.

[0043] 도 8 내지 도 10에 도시하는 실시 형태 2의 유로 전환 밸브(1A)는, 도 1 내지 도 7에 도시하는 실시 형태 1의 유로 전환 밸브(1)에 대해, 주로 밸브본체의 유로 구성과 그에 응한 밸브체의 원통형상 밸브체부의 구성이 상위하고 있고, 그 밖의 구성은 실시 형태 1의 유로 전환 밸브(1)와 마찬가지로이다. 따라서 실시 형태 1의 유로 전환 밸브(1)와 같은 구성에 관해서는 같은 부호를 붙이고 그 상세한 설명은 생략한다.

[0044] 이 실시 형태 2의 유로 전환 밸브(1A)에서는, 밸브본체(10A)의 외주부에 마련된 횡방향의 4개의 개구 중, 이웃하는 위치(90도의 각도 간격을 두고)에 마련된 2개의 개구가 각각, 제1 및 제2 유입구(12aA, 12dA), 제1 및 제2 유출구(12bA, 12cA)가 된다. 환언하면, 대향하는 위치에(180도의 각도 간격을 두고) 마련된 2개의 개구가 각각, 제1 유로를 구성하는 제1 유입구(12aA) 및 제1 유출구(12bA), 제2 유로를 구성하는 제2 유입구(12dA) 및 제2 유입구(12cA)로 된다.

[0045] 또한, 밸브체(40A)의 원통형상 밸브체부(42A)의 외주부(42aA)에 마련된 4개의 연통구멍(43aA 내지 43dA)은, 이웃하는 연통구멍끼리의 각도 간격이 부등이 되도록, 보다 상세하게는, 일방의 연통구멍과는 60도의 각도 간격을 두고, 타방의 연통구멍과는 120도의 각도 간격을 두고 마련되고, 대향하는 관통구멍(43aA, 43bA)끼리와 관통구멍(43dA, 43cA)끼리는 180도 간격을 두고 마련되어 있다.

[0046] 이와 같은 구성의 유로 전환 밸브(1A)에서는, 도 8에 도시하는 바와 같이, 밸브실(11A) 내의 원통형상 밸브체부(42A)가 소정의 각도 위치에 있을 때에, 밸브체(40A)의 180도 간격으로 마련된 연통구멍(43aA) 및 연통구멍(43bA)을 통하여 제1 유입구(예를 들면 가열된 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12aA)와 제1 유출구(12bA)가 연통하고, 제2 유입구(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12dA)와 제2 유출구(12cA)는, 밸브체(40A)에 의해 닫혀진다. 도관 조인트(14aA)의 유입로(13aA)로부터 유입한 유체(예를 들면 가열된 급수(수돗물))는, 유입구(12aA), 실 부재(30A)의 관통구멍(31aA), 및 원통형상 밸브체부(42A)의 연통구멍(43aA)을 통하여 원통형상 밸브체부(42A)의 내부 공간에 도입되고, 원통형상 밸브체부(42A)의 연통구멍(43bA), 실 부재(30A)의 관통구멍(31bA), 및 유출구(12bA)를 통하여 도관 조인트(14bA)의 유출로(13bA)에 유도된다(제1 흐름 상태). 또한, 이때의 밸브체(40A)의 회동 위치를 0도로 하고, 이와 같은 제1 유입구(12aA)와 제1 유출구(12bA)가 연통구멍을 통하여 이어진 유로를 제1 유로로 한다.

[0047] 뒤이어, 도 9에 도시하는 바와 같이, 모터(20A)를 구동하여 밸브체(40A)를 축심 주위(상측에서 보아 반시계방향)로 30도 회전시키면, 상기한 원통형상 밸브체부(42A)의 연통구멍(43aA, 43bA)과는 다른 연통구멍(43dA, 43cA)이 각각, 제1 유입구(12aA)와 제1 유출구(12bA)와는 다른 제2 유입구(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12dA)와 제2 유출구(12cA)와 개략 같은 위치에 도달하고, 180도 간격으로 마련된 연통구멍(43dA) 및 연통구멍(43cA)을 통하여 제2 유입구(12dA)와 제2 유출구(12cA)가 연통한다. 그때, 제1 유입구(예를 들면 가열된 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12aA)와 제1 유출구(12bA)는, 밸브체(40A)에 의해 닫혀진다. 도관 조인트(14dA)의 유입로(13dA)로부터 유입한 유체(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물))는, 유입구(12dA), 실 부재(30A)의 관통구멍(31dA), 및 원통형상 밸브체부(42A)의 연통구멍(43dA)을 통하여 원통형상 밸브체부(42A)의 내부 공간에 도입되고, 원통형상 밸브체부(42A)의 연통구멍(43cA), 실 부재(30A)의 관통구멍(31cA), 및 유출구(12cA)를 통하여 도관 조인트(14cA)의 유출로(13cA)에 유도된다(제2 흐름 상태). 이와 같은 제2 유입구(12dA)와 제2 유출구(12cA)가 연통구멍을 통하여 이어진 유로를 제2 유로로 한다.

[0048] 또한, 도 10에 도시하는 바와 같이, 모터(20A)를 구동하여 밸브체(40A)를 축심 주위(상측에서 보아 반시계방향)로 다시 30도(즉 도 8에 도시하는 회전 위치로부터 60도) 회전시키면, 원통형상 밸브체부(42A)의 각 연통구

명(43aA 내지 43dA)이 제1 및 제2 유입구(12aA, 12dA)나 제1 및 제2 유출구(12bA, 12cA)와 다른 위치에 도달하고, 제1 및 제2 유입구(12aA, 12dA)와 제1 및 제2 유출구(12bA, 12cA)의 모든 개구가 밸브체(40A)에 의해 닫혀지고, 상기 제1 유로와 제2 유로가 차단된다.

[0049] [실시 형태 3]

[0050] 도 11 내지 도 13은, 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 3에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 각각, 제1 흐름 상태, 양 유로가 닫혀진 상태, 제2 흐름 상태를 도시하는 도면이다.

[0051] 도 11 내지 도 13에 도시하는 실시 형태 3의 유로 전환 밸브(1B)는, 도 8 내지 도 10에 도시하는 실시 형태 2의 유로 전환 밸브(1A)에 대해, 주로 밸브체의 원통형상 밸브체부의 구성이 상위하고 있고, 그 밖의 구성은 실시 형태 2의 유로 전환 밸브(1A)와 마찬가지로이다. 따라서 실시 형태 2의 유로 전환 밸브(1A)와 같은 구성에 관해서는 같은 부호를 붙이고 그 상세한 설명은 생략한다.

[0052] 이 실시 형태 3의 유로 전환 밸브(1B)에서는, 밸브체(40B)의 원통형상 밸브체부(42B)의 외주부(42aB)에 2개의 연통구멍(43aB, 43bB)이 마련되어 있다. 횡방향의 각 연통구멍(43aB, 43bB)은, 실 부재(30B)의 각 관통구멍(31aB 내지 31dB)보다도 작은 외형을 가지며, 또한 각 유입구(12aB, 12dB)와 유출구(12bB, 12cB)와 마찬가지로 축심 방향의 길이가 둘레 방향의 길이보다도 긴 종장형상으로 형성되어 있다. 또한, 각 연통구멍(43aB, 43bB)은, 축심에 대해 대향하는 위치, 즉 180도의 각도 간격을 두고 마련되어 있다.

[0053] 이와 같은 구성의 유로 전환 밸브(1B)에서는, 도 11에 도시하는 바와 같이, 밸브실(11B) 내의 원통형상 밸브체부(42B)가 소정의 각도 위치에 있을 때에, 밸브체(40B)의 180도 간격으로 마련된 연통구멍(43aB) 및 연통구멍(43bB)을 통하여 제1 유입구(예를 들면 가열된 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12aB)와 제1 유출구(12bB)가 연통하고, 제2 유입구(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12dB)와 제2 유출구(12cB)는, 밸브체(40B)에 의해 닫혀진다. 도관 조인트(14aB)의 유입로(13aB)로부터 유입한 유체(예를 들면 가열된 급수(수돗물))는, 유입구(12aB), 실 부재(30B)의 관통구멍(31aB), 및 원통형상 밸브체부(42B)의 연통구멍(43aB)을 통하여 원통형상 밸브체부(42B)의 내부 공간에 도입되고, 원통형상 밸브체부(42B)의 연통구멍(43bB), 실 부재(30B)의 관통구멍(31bB), 및 유출구(12bB)를 통하여 도관 조인트(14bB)의 유출로(13bB)에 유도된다(제1 흐름 상태). 또한, 이 때의 밸브체(40B)의 회동 위치를 0도로 하고, 이와 같은 제1 유입구(12aB)와 제1 유출구(12bB)가 연통구멍을 통하여 이어진 유로를 제1 유로로 한다.

[0054] 뒤이어, 도 12에 도시하는 바와 같이, 모터(20B)를 구동하여 밸브체(40B)를 축심 주위(상측에서 보아 시계방향)로 예를 들면 45도 회전시키면, 원통형상 밸브체부(42B)의 각 연통구멍(43aB, 43bB)이 제1 및 제2 유입구(12aB, 12dB)나 제1 및 제2 유출구(12bB, 12cB)와 다른 위치에 도달하고, 제1 및 제2 유입구(12aB, 12dB)와 제1 및 제2 유출구(12bB, 12cB)의 모든 개구가 밸브체(40B)에 의해 닫혀진다.

[0055] 다음에, 도 13에 도시하는 바와 같이, 모터(20B)를 구동하여 밸브체(40B)를 축심 주위(상측에서 보아 시계방향)로 다시 45도(즉 도 11에 도시하는 회전 위치로부터 90도) 회전시키면, 상기한 원통형상 밸브체부(42B)의 연통구멍(43aB, 43bB)이 각각, 제1 유입구(12aB)와 제1 유출구(12bB)와는 다른 제2 유입구(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12dB)와 제2 유출구(12cB)와 개략 같은 위치에 도달하고, 연통구멍(43aB) 및 연통구멍(43bB)을 통하여 제2 유입구(12dB)와 제2 유출구(12cB)가 연통한다. 그 때, 제1 유입구(예를 들면 가열된 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12aB)와 제1 유출구(12bB)는, 밸브체(40B)에 의해 닫혀진다. 도관 조인트(14dB)의 유입로(13dB)로부터 유입한 유체(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물))는, 유입구(12dB), 실 부재(30B)의 관통구멍(31dB), 및 원통형상 밸브체부(42B)의 연통구멍(43aB)을 통하여 원통형상 밸브체부(42B)의 내부 공간에 도입되고, 원통형상 밸브체부(42B)의 연통구멍(43bB), 실 부재(30B)의 관통구멍(31cB), 및 유출구(12cB)를 통하여 도관 조인트(14cB)의 유출로(13cB)에 유도된다(제2 흐름 상태). 이와 같은 제2 유입구(12dB)와 제2 유출구(12cB)가 연통구멍을 통하여 이어진 유로를 제2 유로로 한다.

[0056] [실시 형태 4]

[0057] 도 14 내지 도 16은, 본 발명에 관한 유로 전환 밸브의 실시 형태 4에 의한 유로 전환 방법을 설명한 횡단면도이고, 각각, 제1 흐름 상태, 양 유로가 닫혀진 상태, 제2 흐름 상태를 도시하는 도면이다.

[0058] 도 14 내지 도 16에 도시하는 실시 형태 4의 유로 전환 밸브(1C)는, 도 1 내지 도 7에 도시하는 실시 형태 1의 유로 전환 밸브(1)에 대해, 주로 밸브체의 원통형상 밸브체부의 구성이 상위하고 있고, 그 밖의 구성은 실시 형태 1의 유로 전환 밸브(1)와 마찬가지로이다. 따라서 실시 형태 1의 유로 전환 밸브(1)와 같은 구성에 관해서는

같은 부호를 붙이고 그 상세한 설명은 생략한다.

- [0059] 이 실시 형태 4의 유로 전환 밸브(1C)에서는, 밸브체(40C)의 원통형상 밸브체부(42C)의 외주부에 2개의 연통구멍(43aC, 43cC)이 마련되어 있다. 횡방향의 각 연통구멍(43aC, 43cC)은, 실 부재(30C)의 각 관통구멍(31aC 내지 31dC)보다도 작은 외형을 가지며, 또한 각 유입구(12aC, 12bC)와 유출구(12cC, 12dC)와 마찬가지로 축심 방향의 길이가 둘레 방향의 길이보다도 긴 종장형상으로 형성되어 있다. 또한, 각 연통구멍(43aC, 43cC)은, 90도의 각도 간격을 두고 마련되어 있다.
- [0060] 이와 같은 구성의 유로 전환 밸브(1C)에서는, 도 14에 도시하는 바와 같이, 밸브실(11C) 내의 원통형상 밸브체부(42C)가 소정의 각도 위치에 있을 때에, 밸브체(40C)의 90도 간격으로 마련된 연통구멍(43aC) 및 연통구멍(43cC)을 통하여 제1 유입구(예를 들면 가열된 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12aC)와 제1 유출구(12cC)가 연통하고, 제2 유입구(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12bC)와 제2 유출구(12dC)는, 밸브체(40C)에 의해 단혀진다. 도관 조인트(14aC)의 유입로(13aC)로부터 유입한 유체(예를 들면 가열된 급수(수돗물))는, 유입구(12aC), 실 부재(30C)의 관통구멍(31aC), 및 원통형상 밸브체부(42C)의 연통구멍(43aC)을 통하여 원통형상 밸브체부(42C)의 내부 공간에 도입되고, 원통형상 밸브체부(42C)의 연통구멍(43cC), 실 부재(30C)의 관통구멍(31cC), 및 유출구(12cC)를 통하여 도관 조인트(14cC)의 유출로(13cC)에 유도된다(제1 흐름 상태). 또한, 이때의 밸브체(40C)의 회동 위치를 0도로 하고, 이와 같은 제1 유입구(12aC)와 제1 유출구(12cC)가 연통구멍을 통하여 이어진 유로를 제1 유로로 한다.
- [0061] 뒤이어, 도 15에 도시하는 바와 같이, 모터(20C)를 구동하여 밸브체(40C)를 축심 주위(상측에서 보아 시계방향)로 예를 들면 45도 회전시키면, 원통형상 밸브체부(42C)의 각 연통구멍(43aC, 43cC)가 제1 및 제2 유입구(12aC, 12bC)나 제1 및 제2 유출구(12cC, 12dC)와 다른 위치에 도달하고, 제1 및 제2 유입구(12aC, 12bC)와 제1 및 제2 유출구(12cC, 12dC)의 모든 개구가 밸브체(40C)에 의해 단혀진다.
- [0062] 다음에, 도 16에 도시하는 바와 같이, 모터(20C)를 구동하여 밸브체(40C)를 축심 주위(상측에서 보아 시계방향)로 다시 135도(즉 도 14에 도시하는 회전 위치로부터 180도) 회전시키면, 상기한 원통형상 밸브체부(42C)의 연통구멍(43aC, 43cC)이 각각, 제1 유입구(12aC)와 제1 유출구(12cC)와는 다른 제2 유입구(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12bC)와 제2 유출구(12dC)와 개략 같은 위치에 도달하고, 연통구멍(43aC) 및 연통구멍(43cC)을 통하여 제2 유입구(12bC)와 제2 유출구(12dC)가 연통한다. 그때, 제1 유입구(예를 들면 가열된 급수(수돗물)가 유입하는 개구)(12aC)와 제1 유출구(12cC)는, 밸브체(40C)에 의해 단혀진다. 도관 조인트(14bC)의 유입로(13bC)로부터 유입한 유체(예를 들면 가열되지 않은 급수(수돗물))는, 유입구(12bC), 실 부재(30C)의 관통구멍(31bC), 및 원통형상 밸브체부(42C)의 연통구멍(43aC)을 통하여 원통형상 밸브체부(42C)의 내부 공간에 도입되고, 원통형상 밸브체부(42C)의 연통구멍(43cC), 실 부재(30C)의 관통구멍(31dC), 및 유출구(12dC)를 통하여 도관 조인트(14dC)의 유출로(13dC)에 유도된다(제2 흐름 상태). 이와 같은 제2 유입구(12dB)와 제2 유출구(12dB)가 연통구멍을 통하여 이어진 유로를 제2 유로로 한다.
- [0063] 이와 같이, 본 실시 형태 1 내지 4의 유로 전환 밸브(1 내지 1C)에서는, 모터의 구동에 의해 밸브를 알맞은 위치까지 회전시키기에 의해, 밸브의 회전 위치의 변화에 응하여, 밸브본체에 마련된 제1 유입구와 제1 유출구가 밸브체의 연통구멍을 통하여 이어지는 제1 유로와, 제2 유입구와 제2 유출구가 밸브체의 연통구멍을 통하여 이어지는 제2 유로와의 전환을 행할 수가 있고, 간편한 구성으로써, 급탕 시스템 등이라는 유로가 복수 마련된 시스템에서의 각 유로의 흐름 제어를 개별적으로 행할 수 있다.
- [0064] 보다 상세하게는, 제1 유입구와 제1 유출구 및 복수의 연통구멍으로부터 선택되는 2개의 연통구멍, 및, 제2 유입구와 제2 유출구 및 복수의 연통구멍으로부터 선택되고 또한 상기 2개의 연통구멍과 동일 또는 다른 연통구멍으로 구성되는 2개의 연통구멍이, 둘레 방향으로 동등한 각도 간격을 두고 마련되고, 제1 유입구와 제1 유출구가 상기 2개의 연통구멍을 통하여 연통하고 있을 때에, 제2 유입구와 제2 유출구가 밸브체의 원통형상 밸브체부에 의해 단혀지고, 밸브체를 소정의 회전 위치까지 회동시키면, 상기 제1 유입구와 상기 제1 유출구가 밸브체의 원통형상 밸브체부에 의해 단혀지고, 상기 제1 유입구와 상기 제1 유출구와는 다른 상기 제2 유입구와 상기 제2 유출구가 상기 2개의 연통구멍과 동일 또는 다른 연통구멍으로 구성되는 2개의 연통구멍을 통하여 연통하게 된다. 이에 의해, 간편한 구성으로써, 급탕 시스템 등이라는 유로가 복수 마련된 시스템에서의 각 유로의 전환을 확실하게 행할 수 있다.
- [0065] 또한, 밸브체의 원통형상 밸브체부에 마련된 연통구멍이나 밸브본체에 마련된 제1 및 제2 유입구나 제1 및 제2 유출구가, 축심 방향의 길이가 둘레 방향의 길이보다도 긴 종장형상으로 형성되어 있음에 의해, 제1 유로와 제2 유로의 전환을 행하는 경우라도, 제1 유로의 제1 유입구와 제1 유출구, 제2 유로의 제2 유입구와 제2 유출구의

각각을 확실하게 연통시킬 수 있고, 각 유로의 흐름 제어를 확실하게 행할 수 있다.

- [0066] 또한, 예를 들면 실시 형태 1, 2와 같이, 비교적 작은 회전 각도(예를 들면 30도)로 제1 유로와 제2 유로의 전환을 행함에 의해, 급탕 시스템 등의 유로가 복수 마련된 시스템에서의 각 유로의 흐름 제어를 신속하게 행할 수 있다는 이점도 있다.
- [0067] 또한, 상기한 실시 형태 1 내지 4에서는, 밸브본체의 외주부에 4개의 개구(제1 및 제2 유입구, 제1 및 제2 유출구)가 등간격으로 마련된 형태에 관해 설명하였지만, 당해 개구는 반드시 등간격일 필요는 없다. 또한, 당해 밸브본체의 외주부에는, 적어도 제1 유로를 구성하는 제1 유입구와 제1 유출구 및 제2 유로를 구성하는 제2 유입구와 제2 유출구가 마련되어 있으면 좋고, 즉, 유입구와 유출구로 구성되는 유로가 2쌍 이상 마련되어 있으면 좋다.
- [0068] 또한, 밸브체의 원통형상 밸브체부에 마련되는 연통구멍의 위치나 수, 각 연통구멍의 크기 등은, 밸브의 회전 위치의 변화에 응하여 각 유로를 적절하게 변환할 수 있으면 적절하게 선택할 수 있음 물론이다. 예를 들면, 상기한 실시 형태 1 내지 4에서는, 연통구멍이 2개 또는 4개 마련되어 있지만, 당해 연통구멍은, 6개 이상의 짝수 개라도 좋고, 3개 이상의 홀수개라도 좋다. 예를 들면, 연통구멍이 3개 마련되어 있는 경우에는, 제1 유입구와 제1 유출구가 상기 3개의 연통구멍으로부터 선택되는 2개의 연통구멍을 통하여 연통하고 있을 때에, 제2 유입구와 제2 유출구가 밸브체의 원통형상 밸브체부에 의해 단려지고, 밸브체를 소정의 회전 위치까지 회동시키면, 상기 제1 유입구와 상기 제1 유출구가 밸브체의 원통형상 밸브체부에 의해 단려짐과 함께, 상기 제2 유입구와 상기 제2 유출구가 상기 2개의 연통구멍 중의 하나의 연통구멍과 상기 2개의 연통구멍 이외의 연통구멍으로 구성되는 2개의 연통구멍을 통하여 연통하도록 하면 좋다.
- [0069] 또한, 상기한 실시 형태 1 내지 4에서는, 부품 개수나 제조 공수를 더욱 삭감하기 위해, 환형상의 1부재로 구성됨과 함께 내측 리브와 외측 리브가 일체로 형성된 실 부재를 채용하였지만, 밸브실과 각 유입구 및 유출구 사이의 유체의 누설을 억제할 수 있다면, 임의의 실 부재(예를 들면, 복수의 구성 부품으로 제작된 실 부재)를 채용할 수 있다.
- [0070] 또한, 상기한 실시 형태 1 내지 4에서는, 밸브의 회전에 수반하는 실 부재의 회전을 방지하기 위해, 밸브본체의 내벽면에 돌기를 형성하고, 그 돌기와 실 부재의 각 외측 리브의 외주측을 당접시켰지만, 실 부재의 회전 방지 구조는 적절한 구조를 채용할 수 있다. 예를 들면, 실 부재에 볼록형상의 돌기 또는 오목형상의 홈부를 형성하고, 밸브실을 형성하는 내벽면에 그 볼록형상의 돌기나 오목형상의 홈부에 대응하는 오목부이나 볼록부를 형성하고 스톱퍼로 하여도 좋다.
- [0071] 또한, 상기한 실시 형태 1 내지 4의 유로 전환 밸브는, 상기한 급탕 시스템 외에, 자동차 등의 엔진 룸 내를 흐르는 유체의 유로를 전환하는 유로 전환 밸브 등의 다양한 기기에서의 유로 전환 장치로서 채용할 수 있음은 당연하다.

부호의 설명

- [0072] 1 : 유로 전환 밸브
 10 : 밸브본체
 11 : 밸브실
 12 : 유저 원통형상 기체
 12a : 제1 유입구
 12b : 제2 유입구
 12c : 제1 유출구
 12d : 제2 유출구
 12e : 상면 개구
 13a, 13b : 유입로
 13c, 13d : 유출로

14a 내지 14d : 도관 조인트

15 : O링

16 : 체결 나사

17 : 상측 커버

17a : 부착부

20 : 모터(회전 구동 장치)

21 : 부착부

30 : 실 부재

31a 내지 31d : 관통구멍

32a 내지 33d : 내측 리브

33a 내지 33d : 외측 리브

40 : 밸브체

41 : 밸브축

42 : 원통형상 밸브체부

42a : 원통형상 밸브체부의 외주부

42b : 원통형상 밸브체부의 천장부

43a 내지 43d : 연통구멍

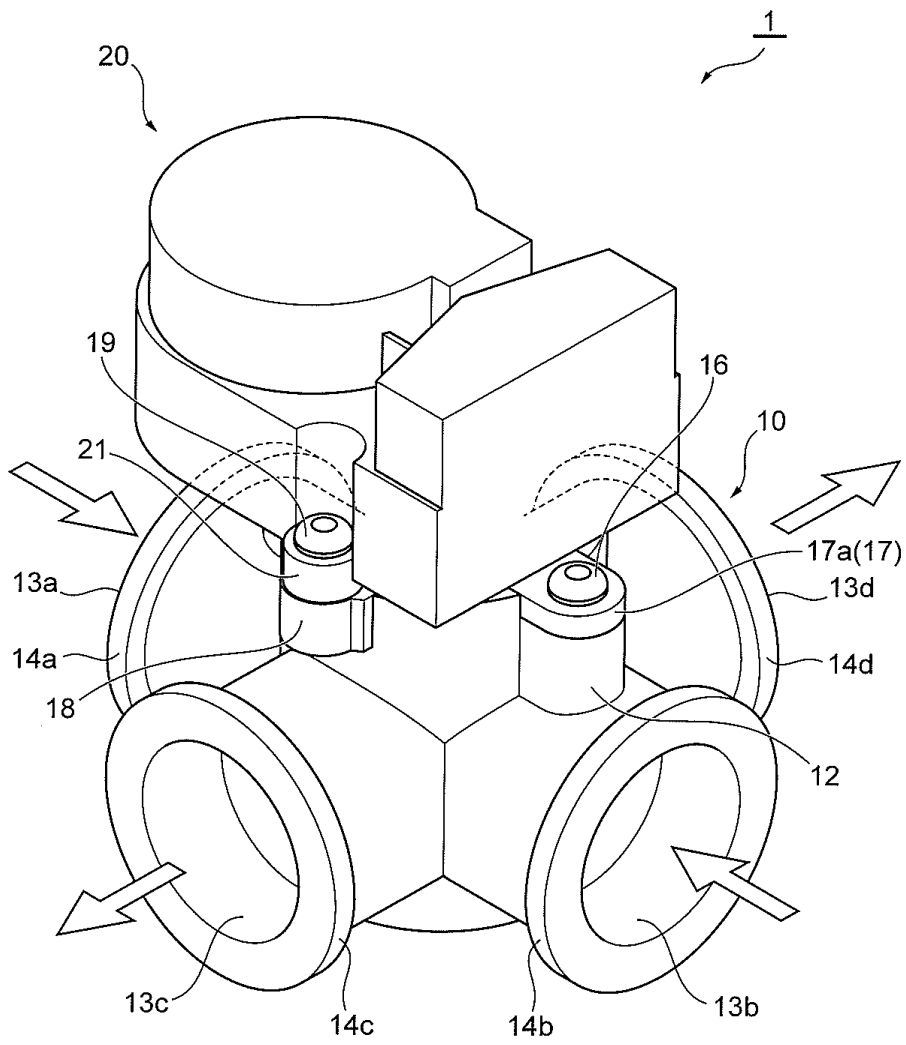
44, 45 : 환형상 홈

46, 47 : O링

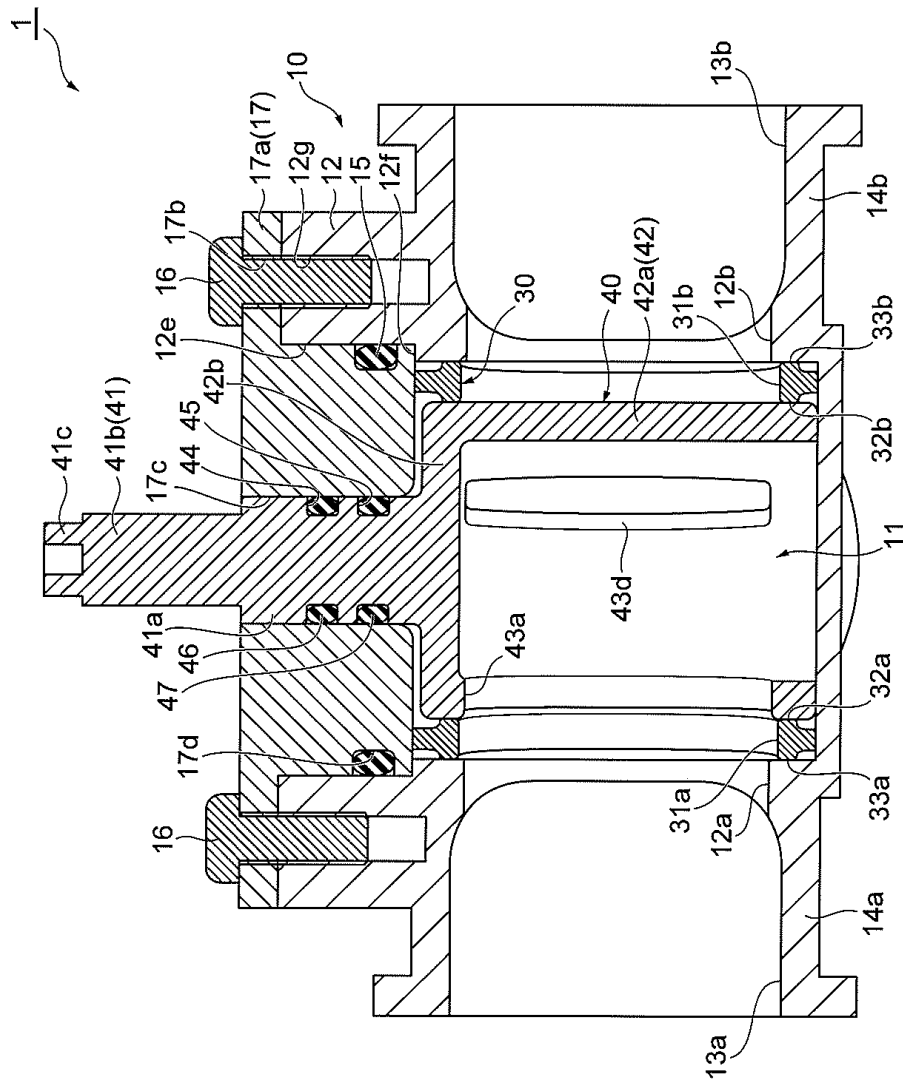
48 : 결손부

도면

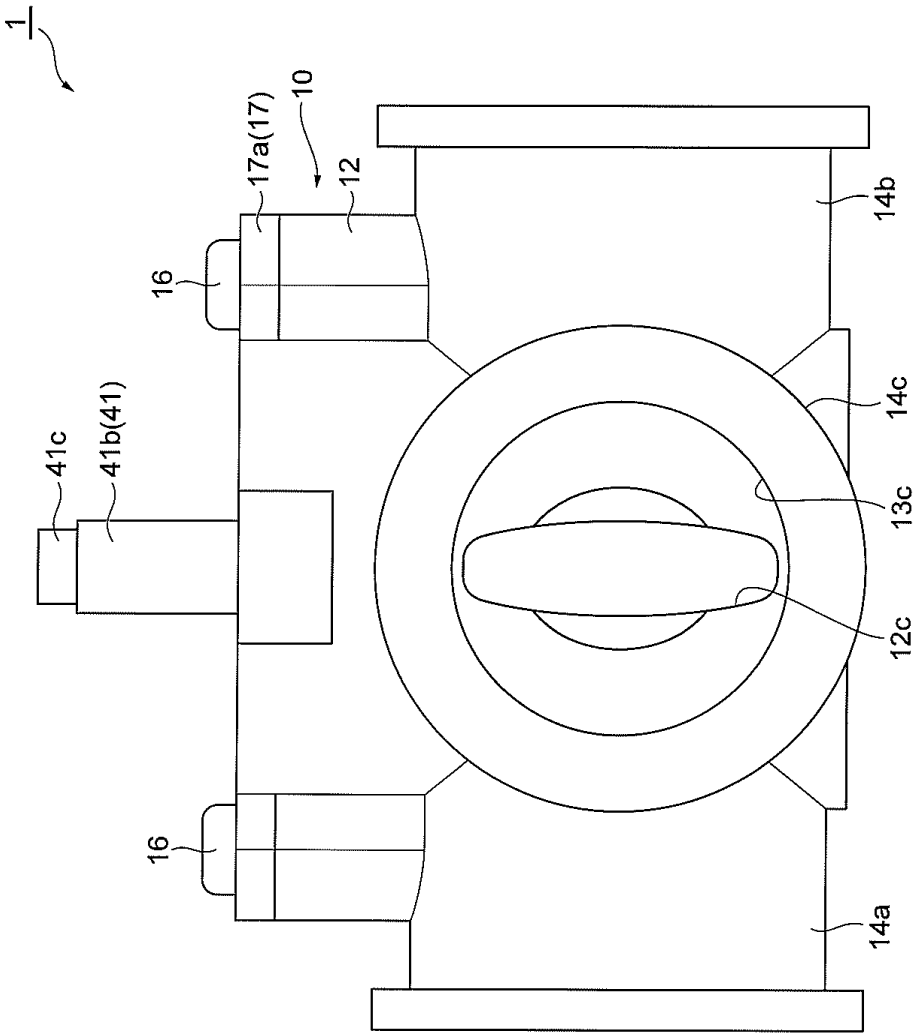
도면1



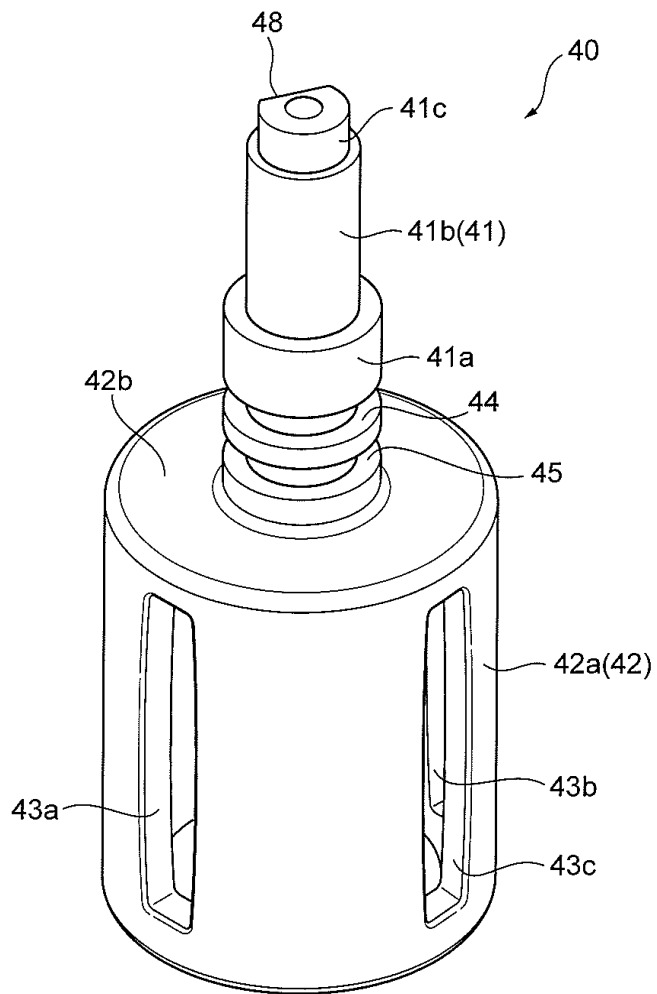
도면2



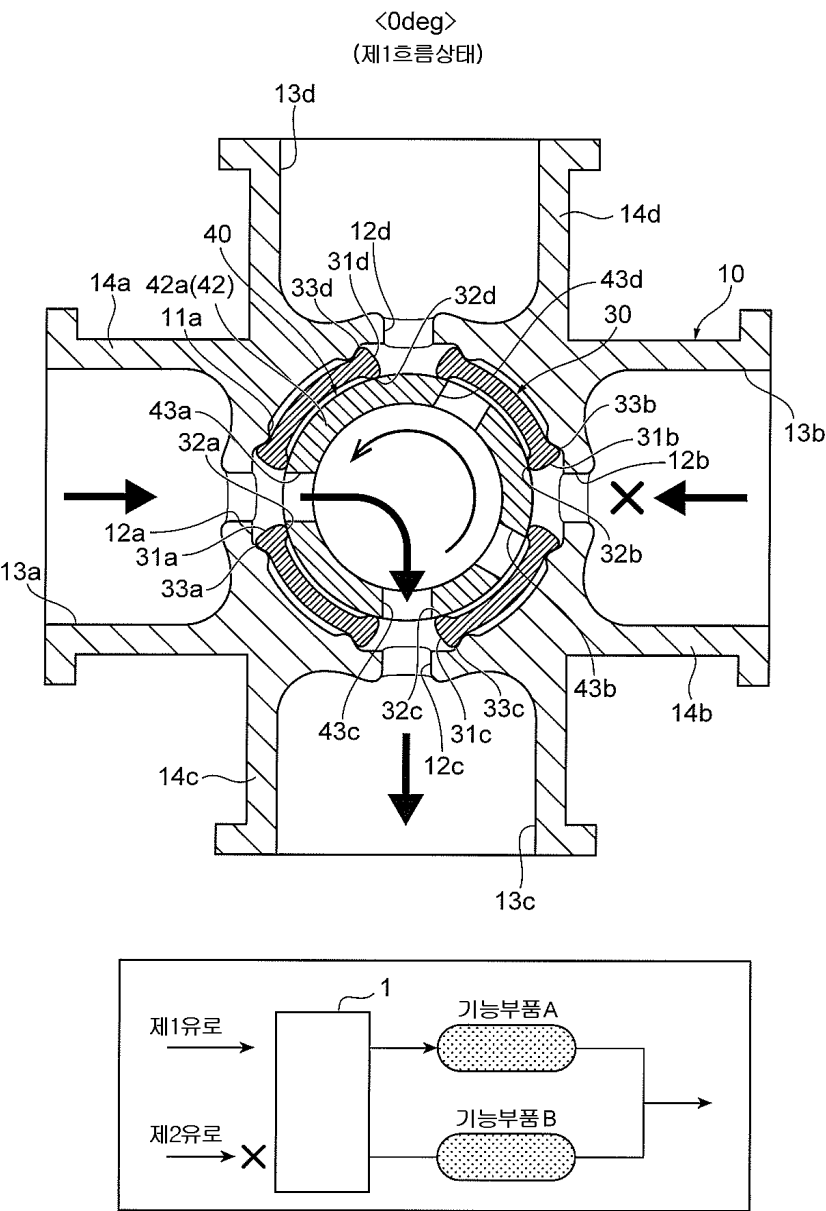
도면3



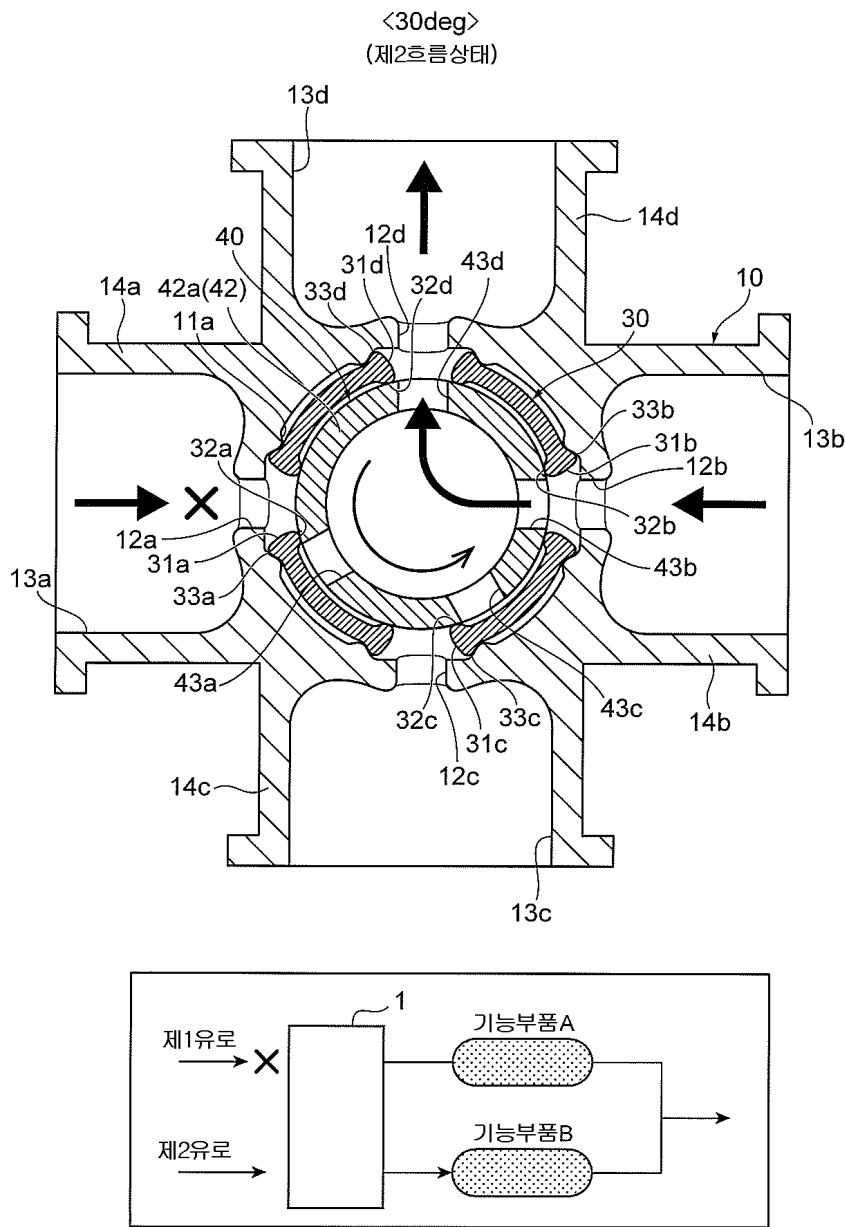
도면4



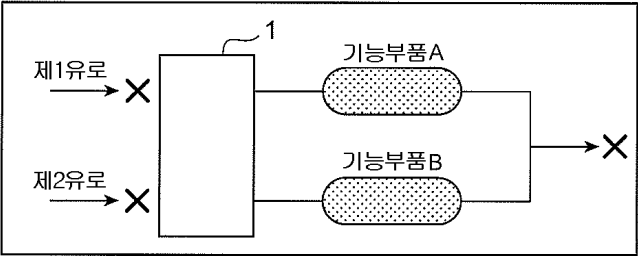
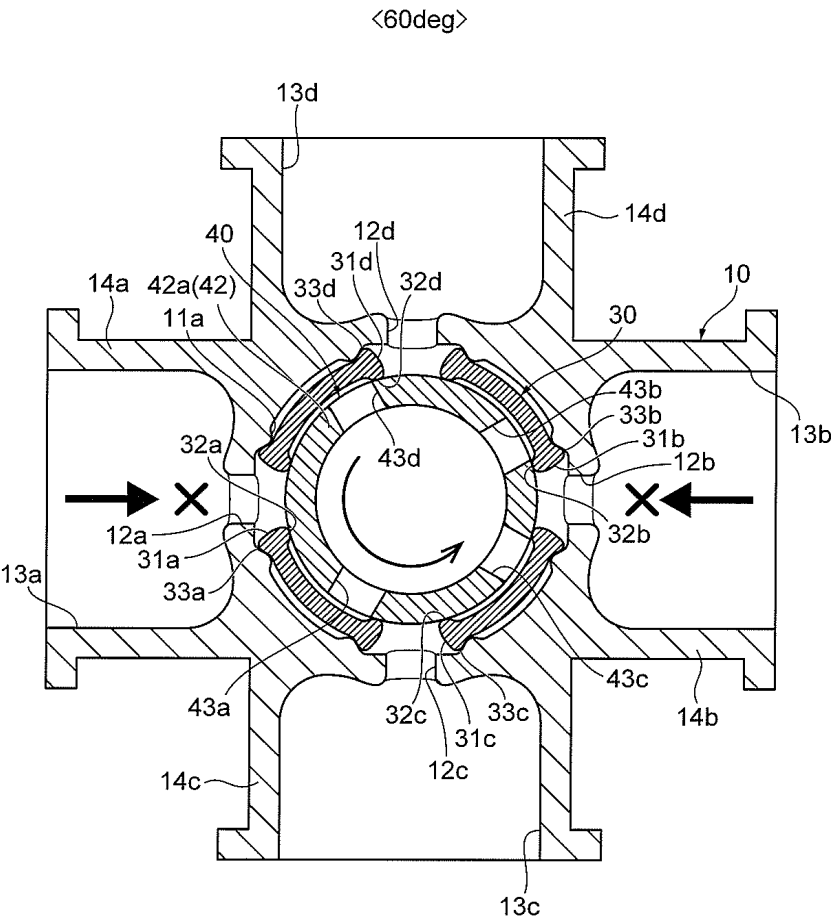
도면5



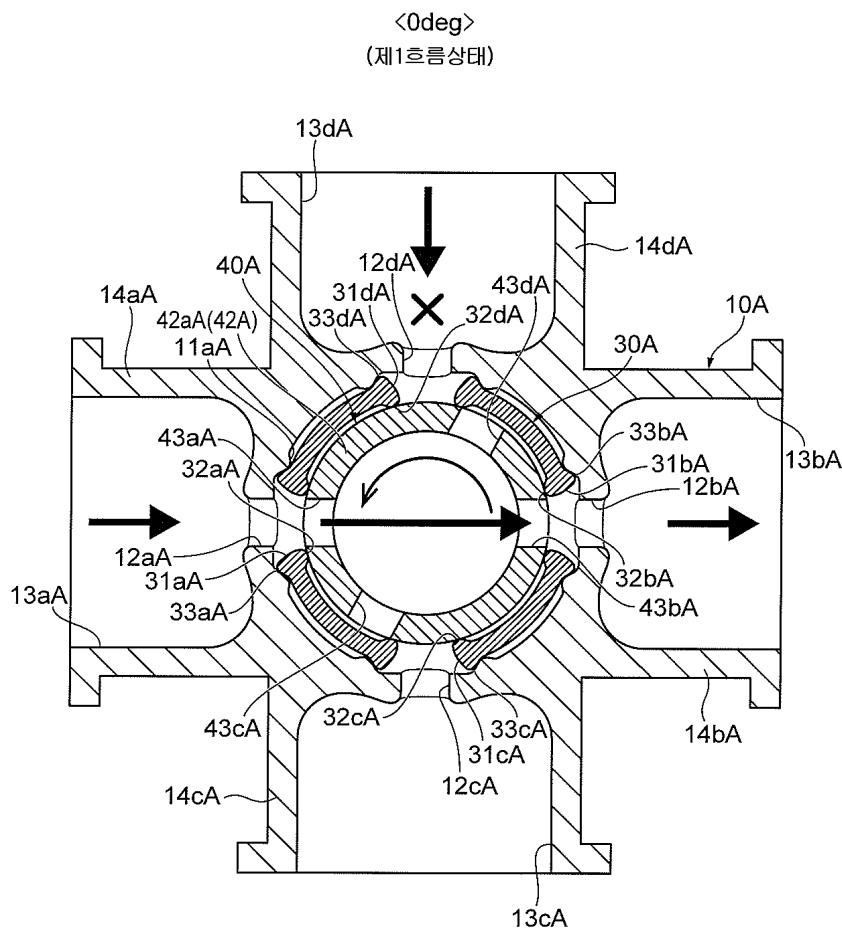
도면6



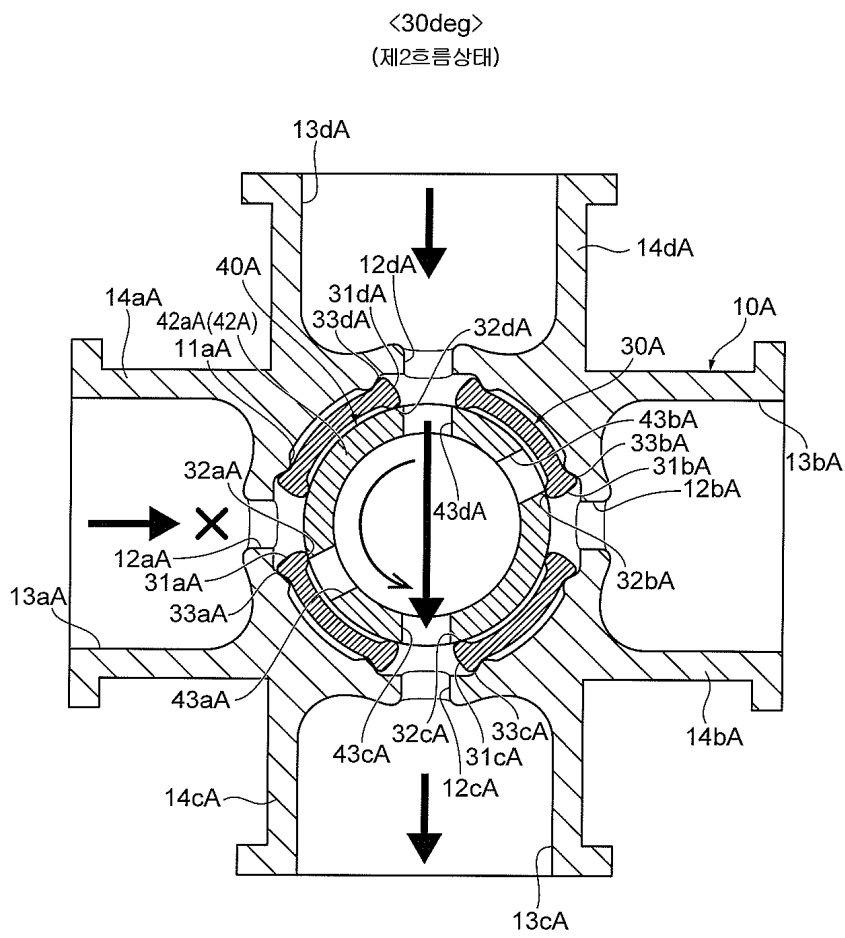
도면7



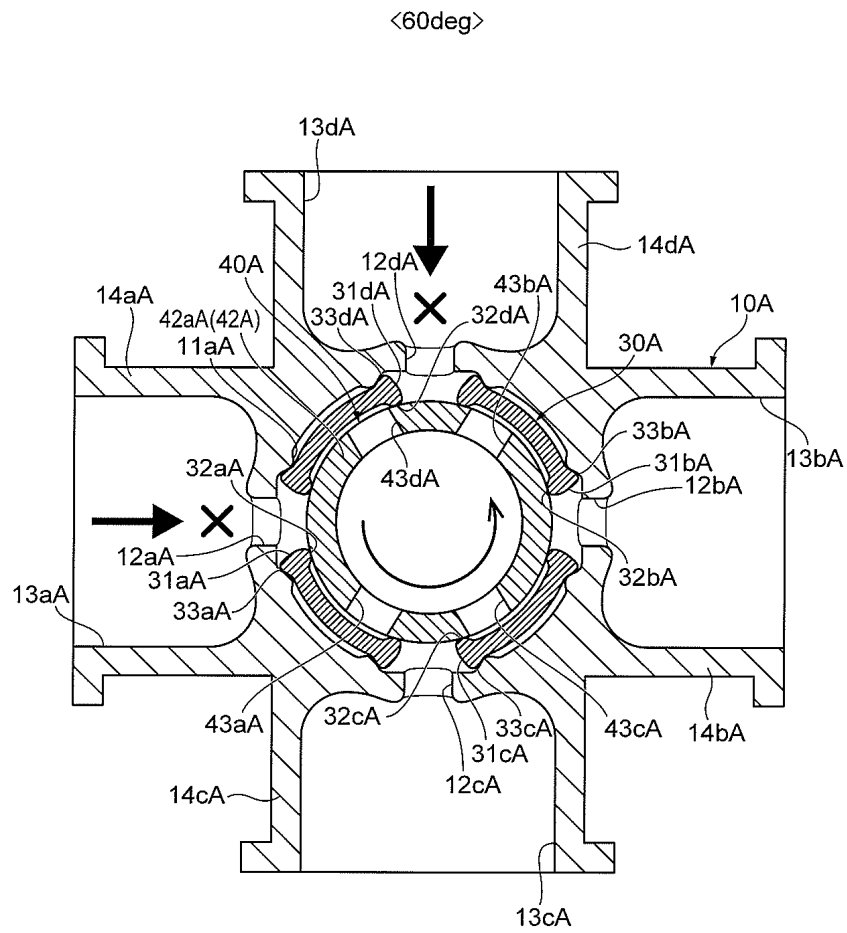
도면8



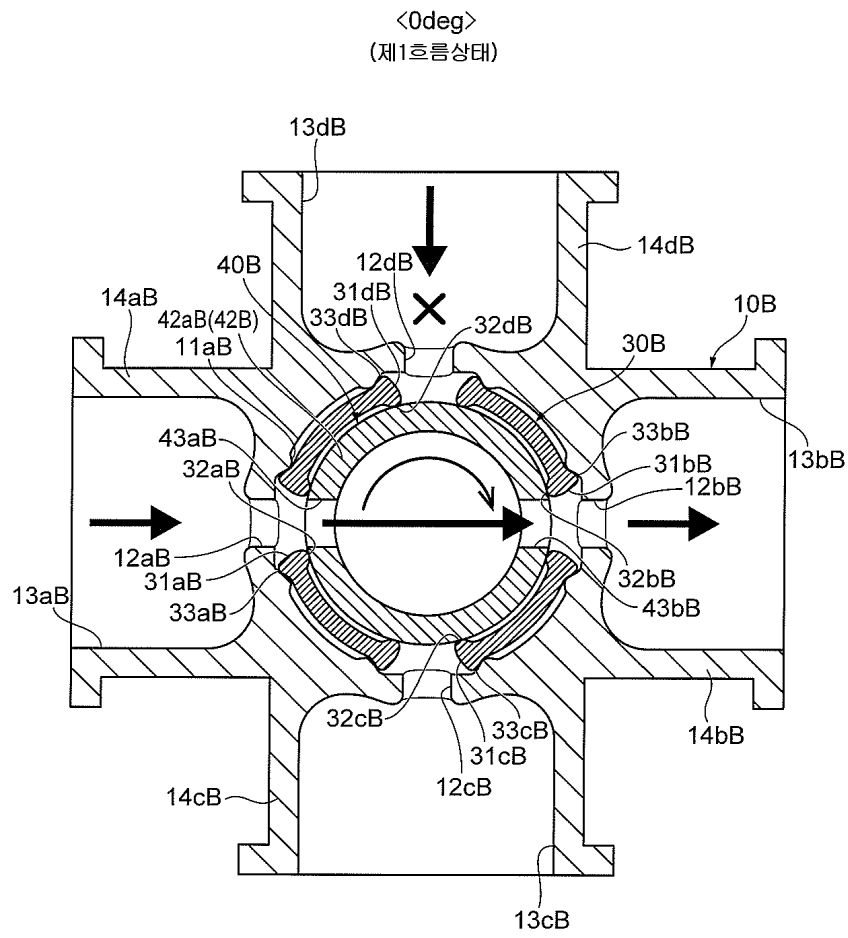
도면9



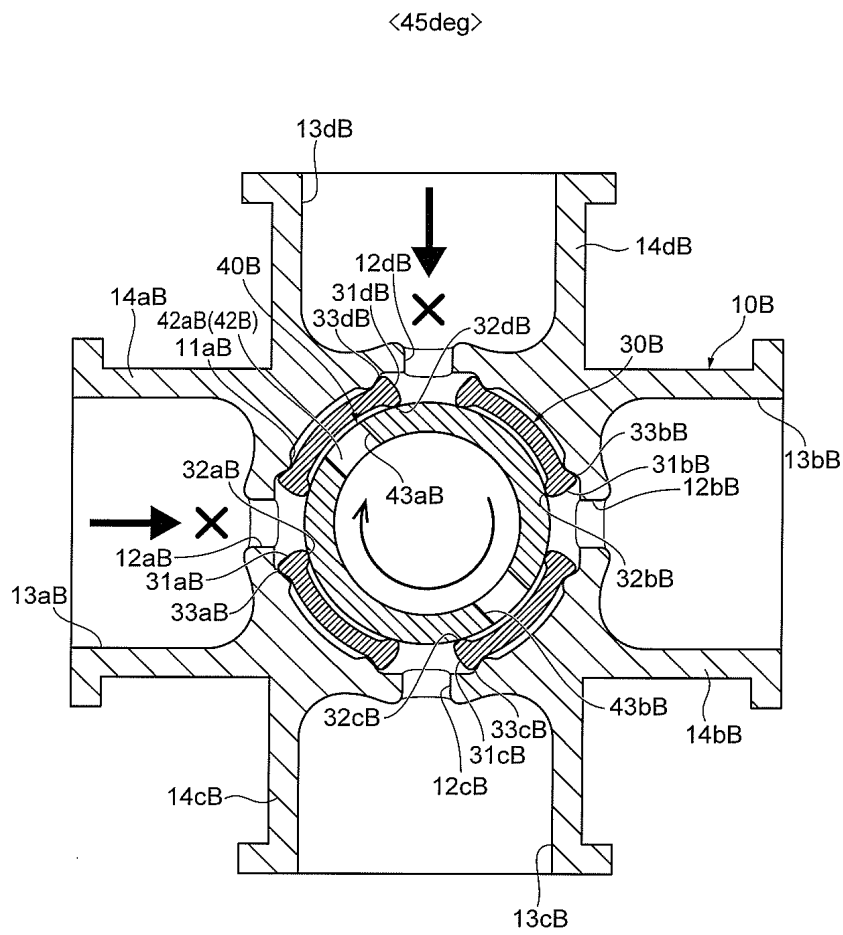
도면10



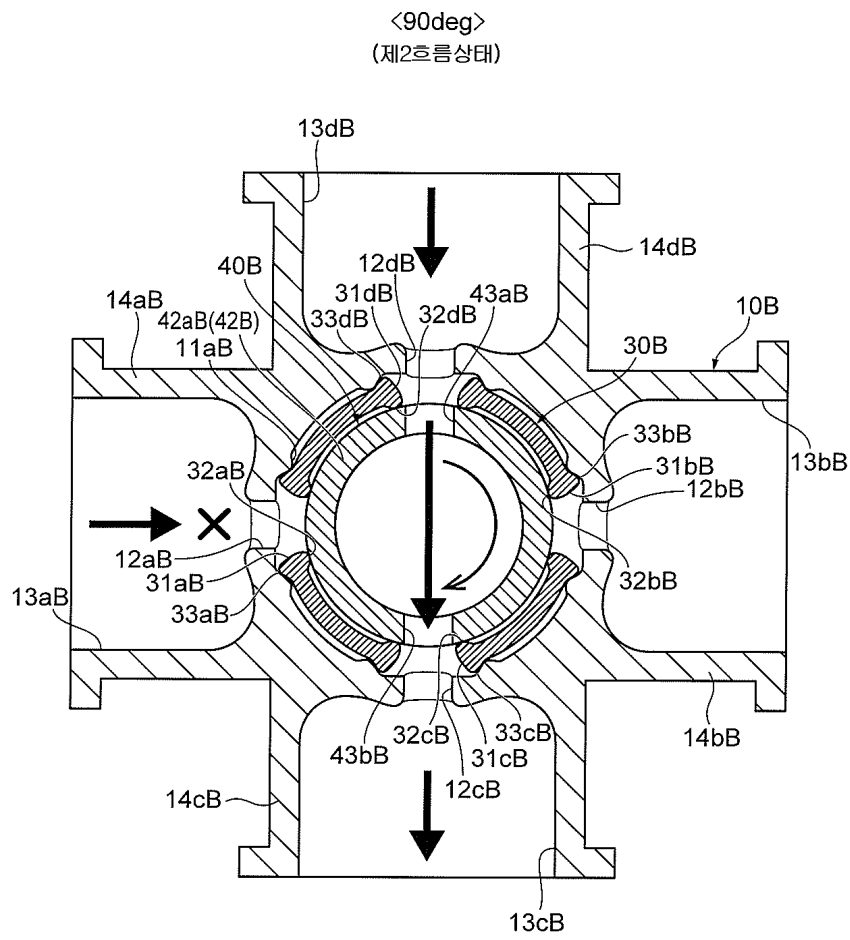
도면11



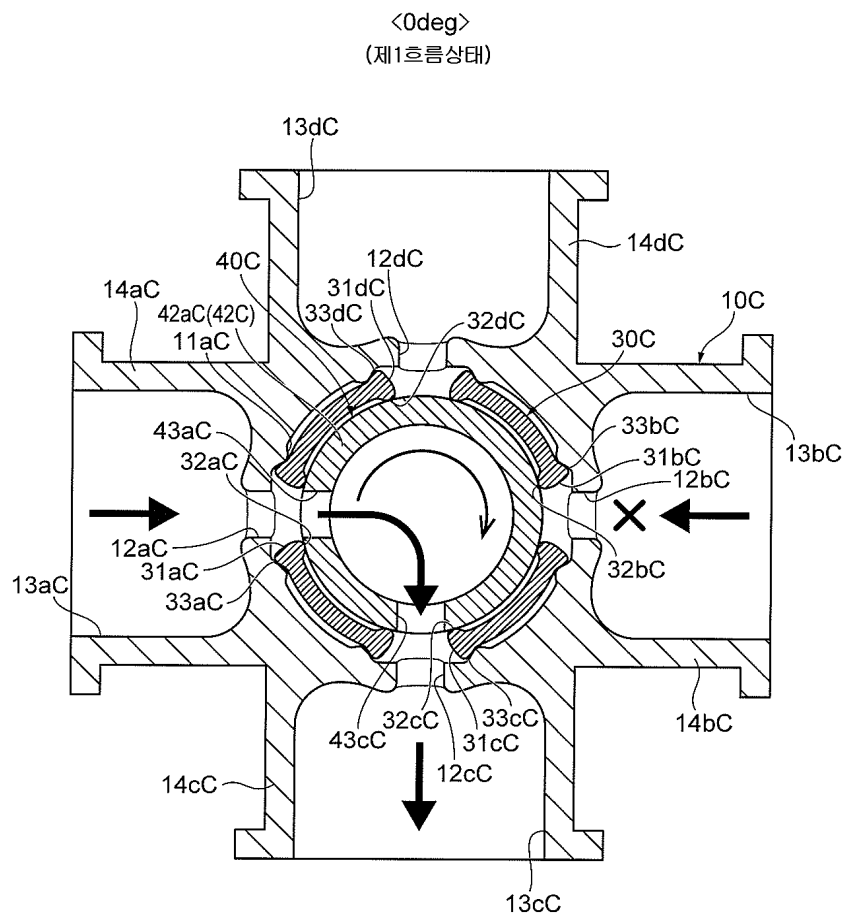
도면12



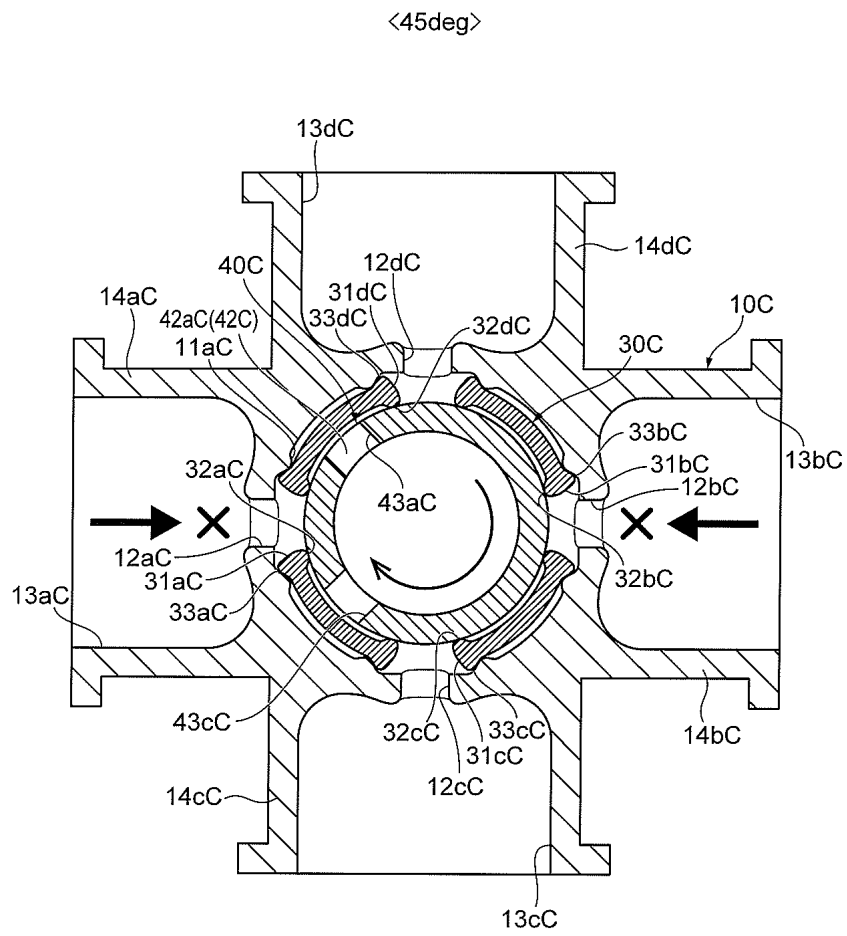
도면13



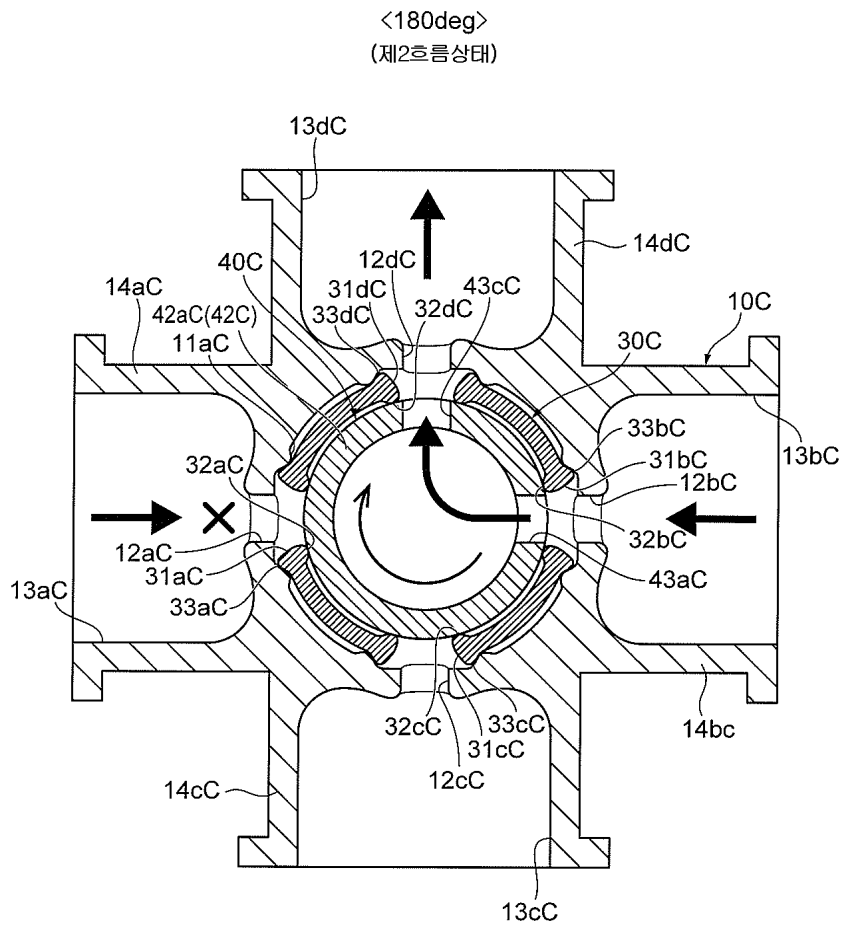
도면14



도면15



도면16



도면17

