



## (51) 국제특허분류:

F16K 1/34 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

F16K 1/36 (2006.01)

F16K 11/04 (2006.01)

F16K 31/12 (2006.01)

F24H 9/20 (2006.01)

## (21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/008009

## (22) 국제출원일:

2017년 7월 25일 (25.07.2017)

## (25) 출원언어:

한국어

## (26) 공개언어:

한국어

## (30) 우선권정보:

10-2016-0097201 2016년 7월 29일 (29.07.2016) KR

## (71) 출원인: 주식회사 경동나비엔 (KYUNG DONG NAVIEN CO., LTD.) [KR/KR]; 17704 경기도 평택시 서탄면 수월암길 95, Gyeonggi-do (KR).

## (72) 발명자: 손승길 (SON, Seung Kil); 08501 서울시 금천구 가산디지털1로 205-38, Seoul (KR). 주재명 (JOO, Jae Myung); 08501 서울시 금천구 가산디지털1로 205-38, Seoul (KR).

## (74) 대리인: 배철우 (BAE, Cheol Woo); 08380 서울시 구로구 디지털로30길 31, 706-1호 (구로동, 코오롱디지털타워 빌란트2차), Seoul (KR).

## (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

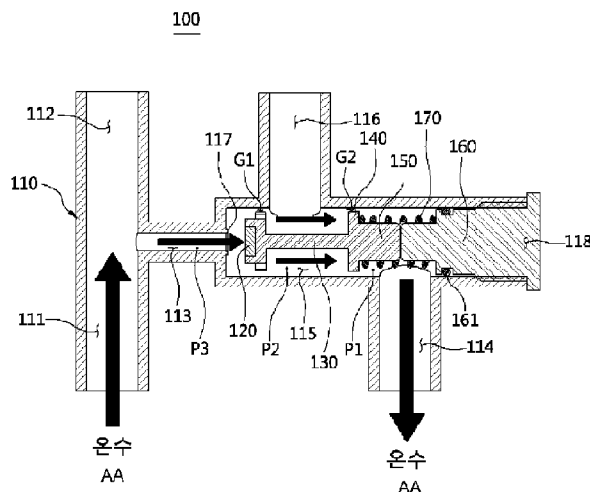
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

## (54) Title: WARM WATER RECIRCULATING VALVE USING DIRECT WATER SUPPLY TUBE

## (54) 발명의 명칭: 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브



AA ... Warm water

(57) Abstract: The present invention relates to a warm water recirculating valve using a direct water supply tube and, more particularly, to a warm water recirculating valve provided between a warm water supply tube (13) installed in an existing housing and a direct water supply tube (14) in order to recirculate warm water, the warm water recirculating valve comprising: a housing (110) having warm water channels (111, 112) formed therein and connected to the warm water supply tube (13), having direct water channels (114, 115, 116) formed therein and connected to the direct water supply tube (14), and having a recirculating channel (113) formed therein and connected between the warm water channels (111, 112) and the direct water channels (114, 115, 116); and a water pressure plate (140) provided in the direct water channels (114, 115, 116) so as to generate a differential pressure such that, when warm water is recirculated, the recirculating channel (113) is opened by pressure of the recirculated warm water and, when direct water is used, the recirculating channel (113) is closed by pressure of the direct water.

---

**(57) 요약서:** 본 발명은 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브에 관한 것으로, 기존 가옥에 설치된 온수공급관(13)과 직수공급관(14) 사이에 온수의 재순환을 위해 구비되는 온수 재순환 밸브에 있어서, 상기 온수공급관(13)에 연결되는 온수유로(111,112)와, 상기 직수공급관(14)에 연결되는 직수유로(114,115,116), 및 상기 온수유로(111,112)와 직수유로(114,115,116) 사이에 연결된 재순환유로(113)가 형성된 하우징(110)과, 상기 직수유로(114,115,116)에 구비되어, 온수의 재순환 시에는 재순환되는 온수의 압력에 의해 상기 재순환유로(113)가 개방되도록 하고, 직수의 사용 시에는 직수의 압력에 의해 상기 재순환유로(113)가 닫히도록 차압을 발생시키는 수압판(140)을 포함하여 구성된다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 온수 재순환 배관이 설치되지 않아 직수공급관을 이용하여 온수 재순환을 하는 시스템에 적용되는 온수 재순환 밸브에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 온수공급관과 직수공급관 사이에 온수의 재순환을 위해 구비되는 온수 재순환 밸브의 구성을 간소화 한 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로 온수를 사용하기 위해서는 보일러 또는 온수기로부터 수전까지의 찬물과 충분한 온도까지 데워지지 않은 물을 버려야지만 온수를 사용할 수 있다.
- [3] 이처럼 버려지는 물을 절약하기 위하여 개발된 재순환 시스템(Recirculation system)은 직수배관과 온수배관 외에 별도의 재순환배관이 필요한 신축용 시스템과, 기존에 이미 설치되어 있는 온수배관과 직수배관 사이에 재순환 밸브와 재순환 펌프를 이용하여 온수를 재순환시켜 예열하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 시스템이 있다.
- [4] 종래의 직수공급관을 이용한 온수 재순환 시스템에는 전기적으로 작동하는 밸브를 적용하거나, 열동식 소재인 써멀 왁스(Thermal wax) 또는 바이메탈(Bimetal)로 작동하는 밸브를 적용하고 있다.
- [5] 종래의 직수공급관을 이용한 온수 재순환 시스템의 일례로서, 국제공개특허공보 WO 2016/040849호에는 전기를 사용하지 않고 온수를 바이패스시키는 재순환 밸브의 구성이 개시되어 있다. 상기 국제공개특허공보에 개시된 재순환 밸브는, 일정 온도 이하가 되면 열리고, 일정 온도 이상이 되면 닫히는 바이메탈 밸브와, 직수가 온수쪽으로 흐르지 못하게 방향성을 주는 체크밸브로 이루어진 것으로서, 그 구조가 복잡하여 제조공수가 과다하고 재료가 많이 소요되는 문제점이 있다. 또한, 일정 온도 이하에서 개방되는 바이메탈 밸브의 좁은 틈새로 온수가 재순환되도록 구성함으로써, 순환되는 유량이 적어 온수의 예열시간이 오래 걸리게 되는 문제점도 있다.
- [6] 한편, 종래 직수공급관을 이용한 온수 재순환 시스템에서는 재순환 밸브가 일정 온도 이하에서 열리고, 재순환 펌프도 일정 온도 이하에서 가동되도록 구성되어 있다. 그러나, 재순환 밸브가 설치된 공간과 재순환 펌프가 설치된 공간은 물리적으로 분리되어 있어, 재순환 밸브에서 감지되는 온도와 재순환 펌프에서 감지되는 온도가 불일치 할 수 있다. 이와 같이 온도가 불일치하는 경우에 재순환 밸브와 재순환 펌프 간에 피드백이 원활하게 이루어지지 않아, 재순환 밸브에서 감지되는 온도가 설정 예열 온도에 이미 도달한 경우에도 재순환 펌프에서 감지되는 온도가 설정 예열 온도보다 낮은 경우에는 재순환

펌프가 계속 가동될 수 있으며, 이 경우 재순환펌프가 가동됨에 따라 설정된 예열 온도로 정확하게 맞추기 어렵고 전력이 불필요하게 소모되는 문제점이 있다.

- [7] 또한, 종래의 직수공급관을 이용한 온수 재순환 시스템에서는 일반적인 체크밸브를 사용함으로써, 재순환 도중에 직수를 사용하는 경우에는 재순환되는 온수가 직수에 혼합되어 사용자에게 공급됨에 따라 사용자가 원하는 차가운 직수를 사용할 수 없게 되는 사용상의 불편함이 있었다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 직수공급관을 이용한 온수 재순환 시스템에 적용되는 온수 재순환 밸브의 구성을 간소화 함과 아울러 온수가 재순환되는 유량을 증대시킬 수 있으며, 온수의 재순환 도중 직수를 사용하는 경우에 온수가 직수에 혼합되어 출수되는 것을 신속하게 차단할 수 있는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브를 제공함에 그 목적이 있다.

### 과제 해결 수단

- [9] 상술한 바와 같은 목적을 구현하기 위한 본 발명의 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브(100)는, 기존 가옥에 설치된 온수공급관(13)과 직수공급관(14) 사이에 온수의 재순환을 위해 구비되는 온수 재순환 밸브에 있어서, 상기 온수공급관(13)에 연결되는 온수유로(111,112)와, 상기 직수공급관(14)에 연결되는 직수유로(114,115,116), 및 상기 온수유로(111,112)와 직수유로(114,115,116) 사이에 연결된 재순환유로(113)가 형성된 하우징(110)과, 상기 직수유로(114,115,116)에 구비되어, 온수의 재순환 시에는 재순환되는 온수의 압력에 의해 상기 재순환유로(113)가 개방되도록 하고, 직수의 사용 시에는 직수의 압력에 의해 상기 재순환유로(113)가 닫히도록 차압을 발생시키는 수압판(140)을 포함하여 구성된다.
- [10] 상기 수압판(140)과 일체로 왕복 이동되어 상기 재순환유로(113)의 일측단을 개폐하는 밸브체(120)와, 상기 밸브체(120)가 상기 재순환유로(113)의 일측단에 밀착되도록 상기 수압판(140)을 탄성지지하는 탄성부재(170)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [11] 상기 밸브체(120) 및 수압판(140)의 외측면과, 상기 직수유로(114,115,116)가 형성된 하우징(110)의 내측면과의 사이에는, 유체 유동이 가능하도록 이격된 공간(G1,G2)이 마련된 것으로 구성될 수 있다.
- [12] 상기 수압판(140)에는 직수 또는 온수가 상기 수압판(140)의 전후 방향으로 유동 가능하도록 유동공간(G3)이 형성되고, 상기 수압판(140)의 외측단과 상기 하우징(110)의 내측면 사이에는 다이어프램(180)이 연결 설치될 수 있다.
- [13] 상기 밸브체(120)와 수압판(140)은, 상기 밸브체(120)와 수압판(140)의

직경보다 작은 직경을 갖는 샤프트(130)에 의해 연결되어, 상기 샤프트(130)의 외측으로 상기 밸브체(120)와 수압판(140) 사이 공간에는 연결유로(115)가 형성될 수 있다.

- [14] 온수의 재순환 시, 상기 재순환유로(113) 내부의 압력(P3)은 상기 연결유로(115) 내부의 압력(P2)보다 크게 형성되어, 상기 재순환유로(113)가 개방되는 것으로 구성될 수 있다.
- [15] 온수 또는 직수의 사용 시, 상기 수압판(140)의 후단면에 작용하는 직수의 압력(P1)은 상기 연결유로(115) 내부의 압력(P2)보다 크게 형성되어, 상기 재순환유로(113)가 닫히는 것으로 구성될 수 있다.
- [16] 상기 탄성부재(170)의 일측단은, 상기 수압판(140)에서 후방으로 연장형성된 이동몸체(150)에 의해 지지되고, 상기 탄성부재(170)의 타측단은, 상기 이동몸체(150)와 분리되어 상기 하우징(110)의 내부에 결합되는 고정몸체(160)에 의해 지지되도록 구성될 수 있다.
- [17] 상기 수압판(140)은 상기 이동몸체(150)의 외측으로 돌출된 플랜지 형상으로 이루어질 수 있다.
- [18] 상기 하우징(110)의 일측에는, 상기 밸브체(120), 샤프트(130), 수압판(140), 이동몸체(150), 고정몸체(160) 및 탄성부재(170)가 상기 하우징(110)의 내측으로 삽입될 수 있도록 개구부(118)가 형성될 수 있다.

### 발명의 효과

- [19] 본 발명에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브에 의하면, 직수유로에 수압판을 구비함으로써, 온수의 재순환 시에는 재순환되는 온수의 압력에 의해 재순환유로가 개방되도록 하고, 직수의 사용 시에는 직수의 압력에 의해 재순환유로가 닫히도록 차압을 발생시킴으로써, 온수 재순환 밸브의 구성을 간소화 할 수 있어, 제조공수를 줄이고 재료비를 절감할 수 있다.
- [20] 또한 온수의 재순환 시에는 밸브체가 재순환유로의 일측단에서 충분한 간격을 두고 이격되므로, 종래기술에 따른 온수 재순환 밸브와 비교하여, 온수가 재순환되는 유량을 증대시켜 온수의 예열 시간을 단축할 수 있다.
- [21] 또한 온수의 재순환 도중 직수를 사용하는 경우에도 수압판의 전방과 후방에 작용하는 차압에 의해 밸브체가 재순환유로를 신속하게 닫게 되므로, 온수가 직수에 혼합되어 사용자에게 공급되는 문제를 방지할 수 있다.
- [22] 또한 종래기술에서는 온수 재순환 밸브의 온도와 재순환 펌프의 온도가 불일치하는 경우에도 재순환 펌프가 가동되어 설정된 예열 온도로 정확하게 맞추기 어렵고 전력이 소모되는 문제점이 있었으나, 본 발명에 의하면 재순환펌프가 가동되는 경우에만 재순환유로가 개방되어 온수의 재순환이 이루어지고, 재순환펌프의 가동 중단된 경우에는 재순환유로가 닫혀 온수의 재순환이 중단되도록 구성함으로써, 설정된 예열 온도에 맞추어 물을 예열시킬 수 있고, 불필요하게 전력이 소모되는 문제를 해결할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브가 적용되는 온수 재순환 시스템의 구성도,
- [24] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브가 열린 모습을 보여주는 동작 상태도,
- [25] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브가 닫힌 모습을 보여주는 동작 상태도,
- [26] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브가 열린 모습을 보여주는 동작 상태도,
- [27] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브가 닫힌 모습을 보여주는 동작 상태도.
- [28] \*\* 부호의 설명 \*\*
- [29] 10 : 직수관 11 : 직수유입관
- [30] 12 : 온수배출관 13 : 온수공급관
- [31] 14 : 직수공급관 20 : 온수탱크
- [32] 30 : 재순환펌프 40 : 수전
- [33] 100 : 온수 재순환 밸브 110 : 하우징
- [34] 111 : 온수유입유로 112 : 온수출수유로
- [35] 113 : 재순환유로 114 : 직수유입유로
- [36] 115 : 연결유로 116 : 직수출수유로
- [37] 117 : 밸브시트 118 : 개구부
- [38] 120 : 밸브체 130 : 샤프트
- [39] 140 : 수압판 150 : 이동몸체
- [40] 160 : 고정몸체 161 : 오링
- [41] 170 : 탄성부재 180 : 다이어프램

## 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [42] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [43] 도 1은 본 발명에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브가 적용되는 온수 재순환 시스템의 구성도이다.
- [44] 본 발명이 적용되는 온수 재순환 시스템은, 직수관(10)에서 분기되는 직수유입관(11), 상기 직수유입관(11)을 통해 유입되는 직수를 가열하여 온수를 생성하는 온수탱크(20), 상기 온수탱크(20)에서 가열된 온수가 배출되는 온수배출관(12), 상기 온수배출관(12)을 통과하는 온수가 재순환되도록 압송하는 재순환펌프(30), 상기 재순환펌프(30)의 출구에 연결되어 온수를 수전(40)의 온수배출구(미도시됨) 측으로 공급하는 온수공급관(13), 상기 직수관(10)에 연결되어 직수를 수전(40)의 직수배출구(미도시됨) 측으로

공급하는 직수공급관(14)과, 상기 온수공급관(13)과 직수공급관(14) 사이에 온수의 재순환을 위해 구비되는 온수 재순환 밸브(100)를 포함하여 구성된다.

- [45] 상기 온수 재순환 밸브(100)는, 기존 가옥에 이미 설치되어 있는 온수공급관(13)과 직수공급관(14) 사이에 온수의 재순환을 위해 추가로 설치할 수 있도록 구성된 것으로서, 온수 또는 직수의 사용 시에는 온수공급관(13)과 직수공급관(14) 사이에 유체의 유동이 차단되도록 하고, 온수와 직수를 모두 사용하지 않는 경우에는 직수가 설정된 온도까지 예열될 수 있도록 온수공급관(13)에서 직수공급관(14)을 향하는 일방향으로의 유동만을 허용하여 온수의 재순환이 이루어지도록 하는 기능을 한다.
- [46] 이하, 본 발명의 제1실시예에 따른 온수 재순환 밸브(100)의 구성 및 작용을 설명한다.
- [47] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브가 열린 모습을 보여주는 동작 상태도, 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브가 닫힌 모습을 보여주는 동작 상태도이다. 도 2와 도 3에 도시된 화살표시는 온수와 직수의 유동 방향을 나타낸 것이다.
- [48] 본 발명에 따른 온수 재순환 밸브(100)는, 상기 온수공급관(13)과 직수공급관(14) 사이에 연결설치되는 하우징(110)과, 상기 하우징(110)의 내부에 구비되어 차압을 이용하여 온수의 재순환 여부를 단속하기 위한 부품들로 구성된다.
- [49] 상기 하우징(110)의 내부에는, 온수공급관(13)에 연결되는 온수유로(111,112)와, 직수공급관(14)에 연결되는 직수유로(114,115,116), 및 상기 온수유로(111,112)와 직수유로(114,115,116) 사이에 연결되어 온수가 재순환되는 유로를 제공하는 재순환유로(113)가 형성되어 있다.
- [50] 상기 온수유로(111,112)는 온수공급관(13)에 연결되어 온수가 유입되는 온수유입유로(111)와, 상기 온수유입유로(111)를 통해 유입된 온수를 수전(40)의 온수배출구(미도시됨) 측으로 공급하는 온수출수유로(112)로 구성된다.
- [51] 상기 재순환유로(113)는, 온수유로(111,112)에서 일측으로 분기되어 직수유로(114,115,116) 측으로 연통되어, 온수의 재순환 시 온수유로(111,112)를 통과하는 온수가 직수유로(114,115,116) 측으로 유동하도록 유로를 제공한다.
- [52] 상기 직수유로(114,115,116)는, 직수공급관(14)에 연결되어 직수가 유입되는 직수유입유로(114)와, 상기 직수유입유로(114)에 연통되는 연결유로(115), 및 상기 연결유로(115)를 통과한 직수를 수전(40)의 직수배출구(미도시됨) 측으로 공급하는 직수출수유로(116)로 구성된다.
- [53] 상기 직수유로(114,115,116)의 내부에는, 상기 재순환유로(113)의 일측단에 형성된 밸브시트(117)에 밀착되거나 밸브시트(117)로부터 이격되어 재순환유로(113)를 개폐하는 밸브체(120)와, 상기 밸브체(120)의 후단면에서 후방으로 연장된 샤프트(130)와, 상기 샤프트(130)의 후단에 일체로 형성된

수압판(140)과, 상기 수압판(140)에서 후방으로 연장 형성된 이동몸체(150)와, 상기 수압판(140)과 이동몸체(150)에 일측단이 지지되는 탄성부재(170), 및 상기 이동몸체(150)와 분리되어 하우징(110)의 내부에 결합되며 상기 탄성부재(170)의 타측단이 지지되는 고정몸체(160)를 포함한다.

[54] 상기 밸브체(120) 및 수압판(140)의 외측면과, 상기 연결유로(115)가 형성된 하우징(110)의 내측면 사이에는, 유체 유동이 가능하도록 이격된 공간(G1,G2)이 마련된다. 그리고, 상기 밸브체(120)와 수압판(140)은, 상기 밸브체(120)와 수압판(140)의 직경보다 작은 직경을 갖는 샤프트(130)에 의해 연결되어, 상기 샤프트(130)의 외측으로 상기 밸브체(120)와 수압판(140) 사이 공간에는 상기 연결유로(115)가 형성된다.

[55] 상기 수압판(140)은 상기 이동몸체(150)의 외측으로 돌출된 플랜지 형상으로 이루어져, 직수의 사용 시 직수유입유로(114)를 통해 유입되는 직수의 압력은 상기 수압판(140)을 직수가 유동하는 방향으로 가압하게 되며, 이와 동시에 상기 수압판(140)과 샤프트(130)에 의해 연결된 밸브체(120)를 밸브시트(120)에 밀착되도록 압력을 작용하게 된다.

[56] 상기 탄성부재(140)은, 수압판(140)을 탄성지지하여 상기 수압판(140)과 샤프트(130)에 의해 연결된 밸브체(120)를 밸브시트(117)에 밀착되도록 탄성력을 작용하게 된다.

[57] 한편, 상기 하우징(110)의 일측에는, 상기 밸브체(120), 샤프트(130), 수압판(140), 이동몸체(150), 고정몸체(160) 및 탄성부재(170)가 상기 하우징(110)의 내측으로 삽입될 수 있도록 개구부(118)가 형성되어 있다. 그리고, 상기 고정몸체(160)의 외주면에는 하우징(110)의 내측면과 사이에 기밀을 유지하기 위한 오링(161)이 결합된다. 따라서, 상기 개구부(118)를 통하여 상기 밸브체(120), 샤프트(130), 수압판(140), 이동몸체(150), 고정몸체(160) 및 탄성부재(170)를 하우징(110)의 내측으로 밀어넣는 작업만으로 온수 재순환 밸브(100)의 조립이 완료되므로, 온수 재순환 밸브(100)의 제조 공정을 간소화 할 수 있다.

[58] 도 2를 참조하면, 온수의 재순환 시, 재순환펌프(30)가 가동되고, 상기 재순환유로(113) 내부의 압력(P3)은 상기 연결유로(115) 내부의 압력(P2)보다 크게 형성되어, 상기 밸브체(120)가 온수의 유동방향으로 밀려 상기 재순환유로(113)가 개방된 상태가 된다.

[59] 이 경우, 밸브체(120)가 재순환유로(113)의 일측단에 형성된 밸브시트(117)로부터 충분한 간격을 두고 후방측으로 이격되고, 상기 공간(G1,G2) 및 연결유로(115)를 통과하여 온수가 재순환되므로, 종래기술에 따른 온수 재순환 밸브와 비교하여, 온수가 재순환되는 유량을 증대시켜 온수의 예열 시간을 단축할 수 있다.

[60] 도 3을 참조하면, 온수 또는 직수의 사용 시, 특히 온수의 재순환 도중에 직수를 사용하는 경우에는, 상기 수압판(140)의 후단면에 작용하는 직수의 압력(P1)은

상기 연결유로(115) 내부의 압력(P2)보다 크게 형성되어, 상기 수압판(140)과 밸브체(120)가 직수의 유동방향으로 밀려 상기 밸브체(120)가 밸브시트(117)에 밀착되므로 상기 재순환유로(113)가 닫히게 된다.

- [61] 이와 같이 수압판(140)을 기준으로 그 전방과 후방에 작용하는 압력의 차압(P1-P2)을 이용하여 직수의 사용 시에는 재순환유로(113)가 신속하게 닫히도록 구성함으로써, 사용자가 직수를 사용하고자 하는 경우에 온수가 직수에 혼합되어 공급되는 문제를 방지할 수 있다.
- [62] 또한 종래기술에서는 온수 재순환 밸브의 온도와 재순환펌프의 온도가 상이한 경우에도 재순환펌프가 가동되어 설정된 예열 온도로 정확하게 맞추기 어렵고 전력이 소모되는 문제점이 있었으나, 본 발명에 의하면 재순환펌프(30)가 가동되는 경우에만 재순환유로(113)가 개방되어 온수의 재순환이 이루어지고, 재순환펌프(30)의 가동 중단된 경우에는 재순환유로(113)가 신속하게 닫혀 온수의 재순환이 중단되도록 구성함으로써, 설정된 예열 온도에 맞추어 물을 예열시킬 수 있고, 불필요하게 전력이 소모되는 문제를 해결할 수 있다.
- [63] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브가 열린 모습을 보여주는 동작 상태도, 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브가 닫힌 모습을 보여주는 동작 상태도이다.
- [64] 본 발명의 제2실시예에 따른 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브(100)는, 전술한 실시예의 구성을 일부 변형한 것으로서, 수압판(140)에는 직수 또는 온수가 상기 수압판(140)의 전후 방향으로 유동 가능하도록 유동공간(G3)이 형성되고, 상기 수압판(140)의 외측단과 상기 하우징(110)의 내측면 사이에는 다이어프램(180)이 연결 설치된 것으로 구성되어 있으며, 기타의 구성 및 작용은 전술한 제1실시예와 동일하게 적용될 수 있다.
- [65] 상기 다이어프램(180)은 그 양단이 수압판(140)의 외측단과 하우징(110)의 내측면에 고정되어, 수압판(140)의 전방과 후방의 차압에 의해 탄성변형 가능하도록 구성되어 있다.
- [66] 본 실시예의 구성에 의하면, 수압판(140)이 다이어프램(180)에 의해 연결된 구조로 이루어져 수압판(140)을 안정된 상태로 지지할 수 있으며, 전술한 실시예에 비하여 연결유로(115)의 단면적을 더욱 넓게 확보할 수 있어, 온수가 재순환되는 유량을 더욱 증대시켜 온수의 예열 시간을 단축할 수 있다.
- [67] 본 발명은 직수공급관을 이용한 온수 재순환 시스템 뿐만 아니라 기존 가옥에 이미 설치되어 있는 온수공급관과 직수공급관 사이에 설치되는 기축용 온수 재순환 시스템에도 적용되어 실시될 수 있다.
- [68] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구되는 본 발명의 기술적 사상에 벗어남 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 자명한 변형실시가 가능하며, 이러한 변형실시는 본 발명의 범위에 속한다.

## 청구범위

- [청구항 1] 기존 가옥에 설치된 온수공급관(13)과 직수공급관(14) 사이에 온수의 재순환을 위해 구비되는 온수 재순환 밸브에 있어서,  
상기 온수공급관(13)에 연결되는 온수유로(111,112)와, 상기 직수공급관(14)에 연결되는 직수유로(114,115,116), 및 상기 온수유로(111,112)와 직수유로(114,115,116) 사이에 연결된 재순환유로(113)가 형성된 하우징(110);  
상기 직수유로(114,115,116)에 구비되어, 온수의 재순환 시에는 재순환되는 온수의 압력에 의해 상기 재순환유로(113)가 개방되도록 하고, 직수의 사용 시에는 직수의 압력에 의해 상기 재순환유로(113)가 닫히도록 차압을 발생시키는 수압판(140);  
을 포함하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 수압판(140)과 일체로 왕복 이동되어 상기 재순환유로(113)의 일측단을 개폐하는 밸브체(120)와,  
상기 밸브체(120)가 상기 재순환유로(113)의 일측단에 밀착되도록 상기 수압판(140)을 탄성지지하는 탄성부재(170)를 더 포함하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 밸브체(120) 및 수압판(140)의 외측면과, 상기 직수유로(114,115,116)가 형성된 하우징(110)의 내측면과의 사이에는, 유체 유동이 가능하도록 이격된 공간(G1,G2)이 마련된 것을 특징으로 하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,  
상기 수압판(140)에는 직수 또는 온수가 상기 수압판(140)의 전후 방향으로 유동 가능하도록 유동공간(G3)이 형성되고,  
상기 수압판(140)의 외측단과 상기 하우징(110)의 내측면 사이에는 다이어프램(180)이 연결 설치된 것을 특징으로 하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브.
- [청구항 5] 제3항 또는 제4항에 있어서,  
상기 밸브체(120)와 수압판(140)은, 상기 밸브체(120)와 수압판(140)의 직경보다 작은 직경을 갖는 샤프트(130)에 의해 연결되어,  
상기 샤프트(130)의 외측으로 상기 밸브체(120)와 수압판(140) 사이 공간에는 연결유로(115)가 형성된 것을 특징으로 하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,  
온수의 재순환 시, 상기 재순환유로(113) 내부의 압력(P3)은 상기

연결유로(115) 내부의 압력(P2)보다 크게 형성되어, 상기 재순환유로(113)가 개방되는 것을 특징으로 하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브.

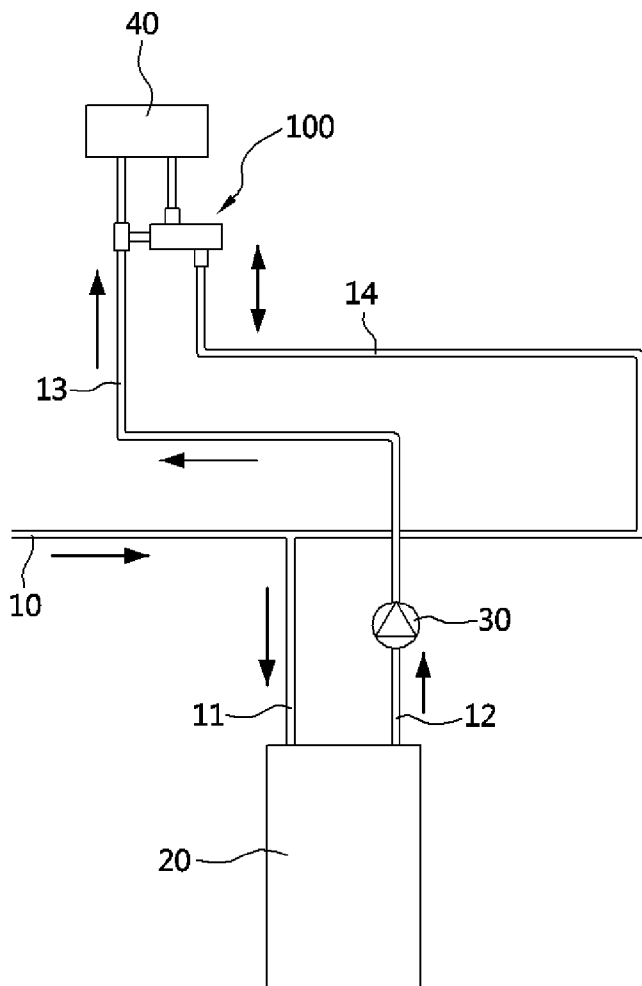
[청구항 7] 제5항에 있어서,  
온수 또는 직수의 사용 시, 상기 수압판(140)의 후단면에 작용하는 직수의 압력(P1)은 상기 연결유로(115) 내부의 압력(P2)보다 크게 형성되어, 상기 재순환유로(113)가 닫히는 것을 특징으로 하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브.

[청구항 8] 제5항에 있어서,  
상기 탄성부재(170)의 일측단은, 상기 수압판(140)에서 후방으로 연장형성된 이동몸체(150)에 의해 지지되고,  
상기 탄성부재(170)의 타측단은, 상기 이동몸체(150)와 분리되어 상기 하우징(110)의 내부에 결합되는 고정몸체(160)에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브.

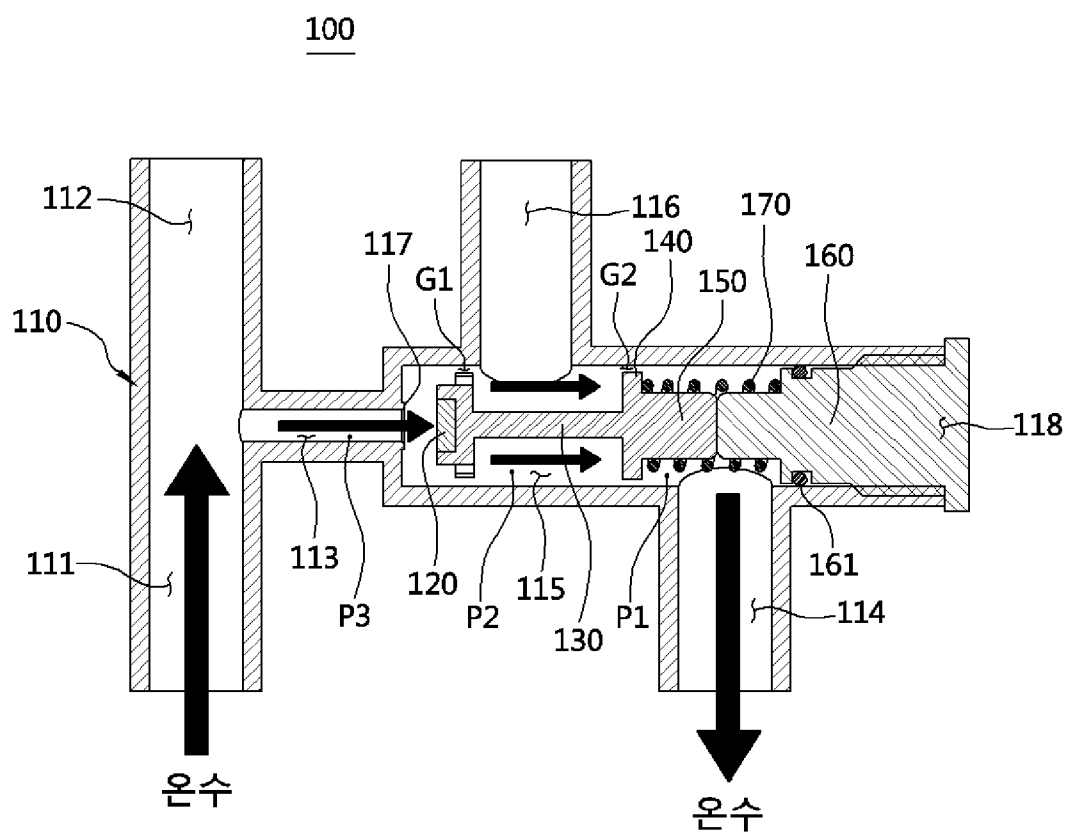
[청구항 9] 제8항에 있어서,  
상기 수압판(140)은 상기 이동몸체(150)의 외측으로 돌출된 플랜지 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브.

[청구항 10] 제8항에 있어서,  
상기 하우징(110)의 일측에는, 상기 밸브체(120), 샤프트(130), 수압판(140), 이동몸체(150), 고정몸체(160) 및 탄성부재(170)가 상기 하우징(110)의 내측으로 삽입될 수 있도록 개구부(118)가 형성된 것을 특징으로 하는 직수공급관을 이용한 온수 재순환 밸브.

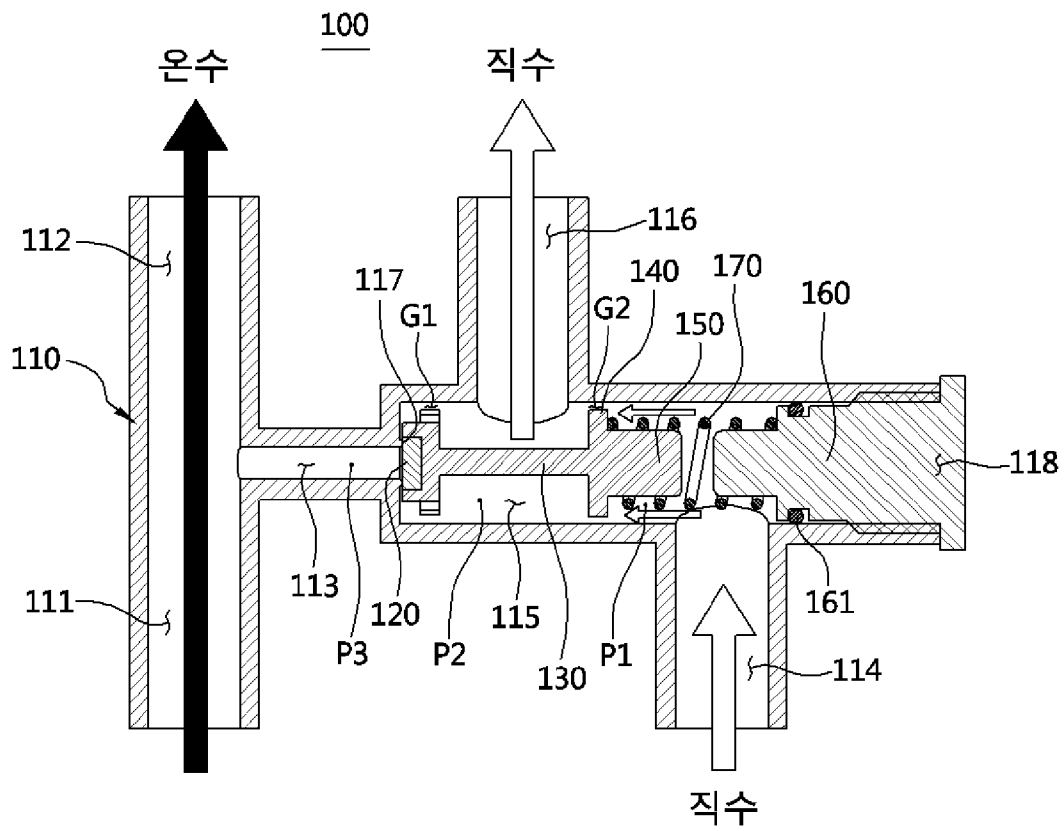
[51]



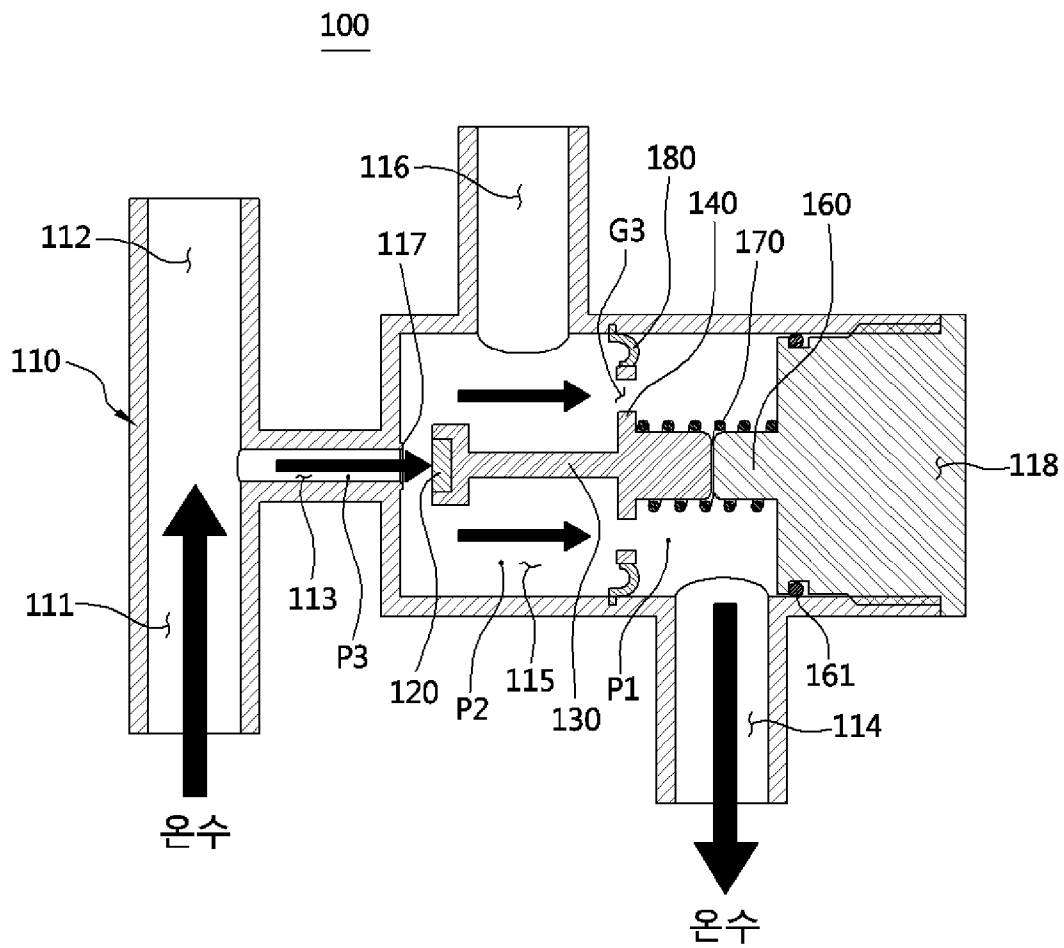
[도2]



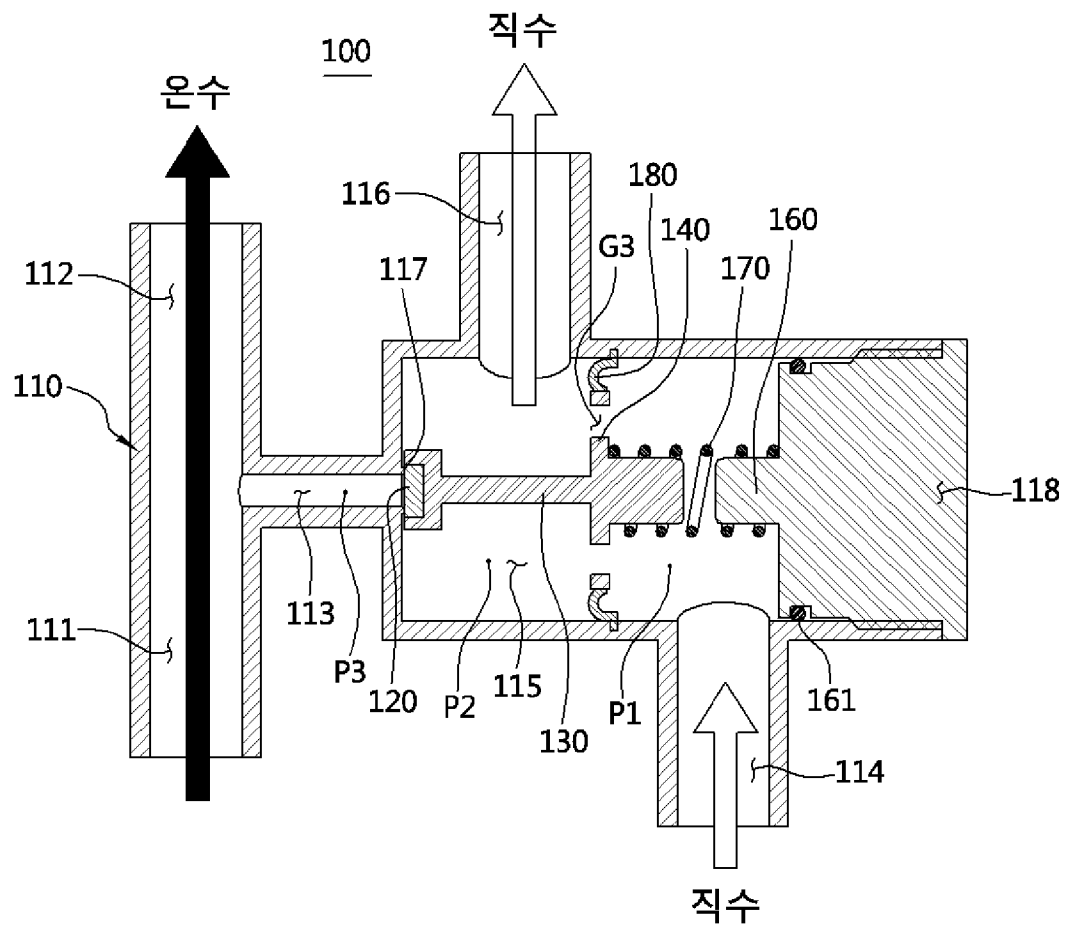
[도3]



[도4]



[도5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/008009

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*F16K 1/34(2006.01)i, F16K 1/36(2006.01)i, F16K 31/12(2006.01)i, F16K 27/02(2006.01)i, F16K 11/04(2006.01)i, F24H 9/20(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16K 1/34; G05D 23/02; F16K 11/078; F16K 11/00; F24H 9/12; F24D 17/00; F16K 1/36; F16K 31/12; F16K 27/02; F16K 11/04; F24H 9/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: hot water recirculation valve, direct water tube, hot water tube and faucet

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 2011-0214767 A1 (LAING, Karsten) 08 September 2011<br>See paragraphs [0057]-[0072], [0081]-[0094], [0112]-[0133], figures 1-2, 4. | 1-7                   |
| Y         |                                                                                                                                      | 8-10                  |
| Y         | US 2013-0240053 A1 (GRUNDFOS PUMPS CORPORATION) 19 September 2013<br>See paragraph [0028] and figure 2.                              | 8-10                  |
| A         | JP 2015-025602 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 05 February 2015<br>See paragraphs [0029]-[0035] and figures 1, 3.                            | 1-10                  |
| A         | KR 20-1999-0029423 U (TONG YANG MAGIC CO., LTD.) 15 July 1999<br>See claims 1-4 and figures 1-2.                                     | 1-10                  |
| A         | KR 10-2004-0067525 A (MIN, Kyoung Ok) 30 July 2004<br>See claims 1-6 and figures 1-2.                                                | 1-10                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 NOVEMBER 2017 (29.11.2017)

Date of mailing of the international search report

29 NOVEMBER 2017 (29.11.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2017/008009**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| US 2011-0214767 A1                        | 08/09/2011          | US 9027844 B2           | 12/05/2015          |
| US 2013-0240053 A1                        | 19/09/2013          | US 2009-0007972 A1      | 08/01/2009          |
|                                           |                     | US 2011-0259445 A1      | 27/10/2011          |
|                                           |                     | US 7971601 B2           | 05/07/2011          |
|                                           |                     | US 8434510 B2           | 07/05/2013          |
|                                           |                     | US 9170584 B2           | 27/10/2015          |
| JP 2015-025602 A                          | 05/02/2015          | NONE                    |                     |
| KR 20-1999-0029423 U                      | 15/07/1999          | NONE                    |                     |
| KR 10-2004-0067525 A                      | 30/07/2004          | KR 10-0465749 B1        | 13/01/2005          |
|                                           |                     | KR 20-0313516 Y1        | 16/05/2003          |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

**F16K 1/34(2006.01)i, F16K 1/36(2006.01)i, F16K 31/12(2006.01)i, F16K 27/02(2006.01)i, F16K 11/04(2006.01)i, F24H 9/20(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F16K 1/34; G05D 23/02; F16K 11/078; F16K 11/00; F24H 9/12; F24D 17/00; F16K 1/36; F16K 31/12; F16K 27/02; F16K 11/04; F24H 9/20

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 온수 계순환 밸브, 직수관, 온수관 및 수전

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                                      | 관련 청구항 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| X     | US 2011-0214767 A1 (LAING, KARSTEN) 2011.09.08<br>단락 [0057]-[0072], [0081]-[0094], [0112]-[0133], 도면 1-2, 4 참조. | 1-7    |
| Y     |                                                                                                                 | 8-10   |
| Y     | US 2013-0240053 A1 (GRUNDFOS PUMPS CORPORATION) 2013.09.19<br>단락 [0028] 및 도면 2 참조.                              | 8-10   |
| A     | JP 2015-025602 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 2015.02.05<br>단락 [0029]-[0035] 및 도면 1, 3 참조.                             | 1-10   |
| A     | KR 20-1999-0029423 U (동양매직 주식회사) 1999.07.15<br>청구항 제1항 내지 제4항 및 도면 1-2 참조.                                      | 1-10   |
| A     | KR 10-2004-0067525 A (민경옥) 2004.07.30<br>청구항 제1항 내지 제6항 및 도면 1-2 참조.                                            | 1-10   |

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 11월 29일 (29.11.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 11월 29일 (29.11.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



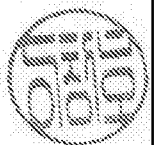
대한민국 특허청  
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,  
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이창호

전화번호 +82-42-481-8288



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌             | 공개일        |
|-----------------------|------------|--------------------|------------|
| US 2011-0214767 A1    | 2011/09/08 | US 9027844 B2      | 2015/05/12 |
| US 2013-0240053 A1    | 2013/09/19 | US 2009-0007972 A1 | 2009/01/08 |
|                       |            | US 2011-0259445 A1 | 2011/10/27 |
|                       |            | US 7971601 B2      | 2011/07/05 |
|                       |            | US 8434510 B2      | 2013/05/07 |
|                       |            | US 9170584 B2      | 2015/10/27 |
| JP 2015-025602 A      | 2015/02/05 | 없음                 |            |
| KR 20-1999-0029423 U  | 1999/07/15 | 없음                 |            |
| KR 10-2004-0067525 A  | 2004/07/30 | KR 10-0465749 B1   | 2005/01/13 |
|                       |            | KR 20-0313516 Y1   | 2003/05/16 |