



- (51) 국제특허분류:
F24D 17/00 (2006.01) F24D 19/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/014444
- (22) 국제출원일: 2016년 12월 9일 (09.12.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0008701 2016년 1월 25일 (25.01.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 경동나비엔 (KYUNG DONG NAVI-EN CO., LTD.) [KR/KR]; 17704 경기도 평택시 서탄면 수월암길 95, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 허창희 (HEO, Chang Heoi); 08501 서울시 금천구 가산디지털 1로 205-38, Seoul (KR). 송용민 (SONG, Yong Min); 08501 서울시 금천구 가산디지털 1로 205-38, Seoul (KR). 김순기 (KIM, Soon Ki); 08501 서울시 금천구 가산디지털 1로 205-38, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 배철우 (BAE, Cheol Woo); 08380 서울시 구로구 디지털로 30길 31, 706-1호 (구로동, 코오롱디지털 타워 빌라트 2차), Seoul (KR).

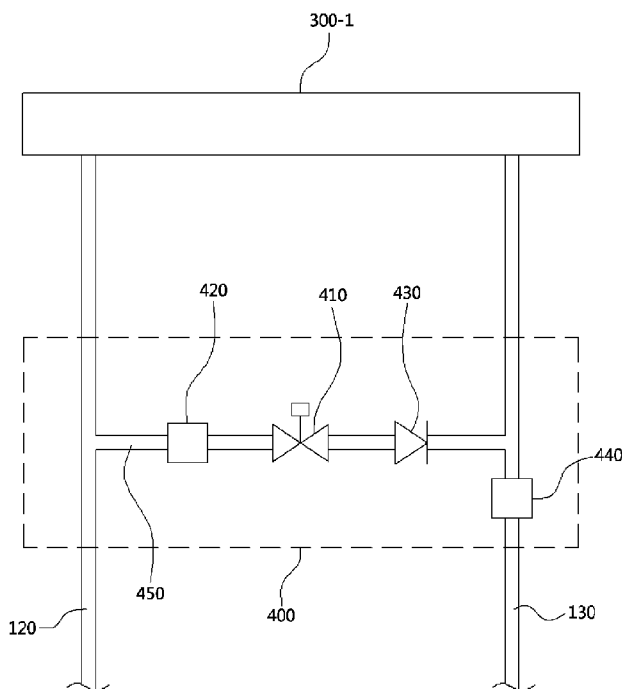
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: HOT WATER SUPPLY SYSTEM HAVING PREHEATING FUNCTION AND METHOD FOR CONTROLLING SAME

(54) 발명의 명칭 : 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템 및 그 제어방법



(57) Abstract: A hot water supply system of the present invention comprises: a hot water supply unit for supplying hot water; an opening/closing valve which allows the flow of water by connecting a hot water supply pipe for supplying hot water from the hot water supply unit to a user and a cold water supply pipe for supplying cold water introduced from a cold water inflow pipe to the user or blocks the flow of water by blocking the connection; a circulation pump for circulating water supplied from the hot water supply unit to the hot water supply pipe, the opening/closing valve, the cold water supply pipe, and the hot water supply unit; and a control unit for, when a hot water preheating signal is input from the user, opening the opening/closing valve and operating the circulation pump to preheat water to be supplied to the user.

(57) 요약서: 본 발명의 온수 공급 시스템은, 온수를 공급하는 온수공급부; 상기 온수공급부로부터 사용자에게 온수를 공급하기 위한 온수공급배관과 냉수유입관으로부터 유입된 냉수를 사용자에게 공급하기 위한 냉수공급배관 사이를 연결하여 물의 유동을 허용하거나, 상기 연결을 차단함으로써 물의 유동을 차단하는 개폐밸브; 상기 온수공급부에서 공급된 물을 상기 온수공급배관과 개폐밸브와 냉수공급배관 및 온수공급부로 순환시키는 순환펌프; 사용자의 온수 예열 신호가 입력되면 상기 개폐밸브를 개방시키고, 상기 순환펌프를 가동시켜 사용자에게 공급할 물을 예열시키는 제어부로 이루어진다.

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템 및 그 제어방법 기술분야

- [1] 본 발명은 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사용자가 온수를 사용하는 경우 온수 사용 초기에 가열되지 않은 물이 사용자에게 의해 버려지는 것을 방지하기 위해 물을 예열할 수 있는 온수 공급 시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 온수 공급 시스템은 냉수를 단시간 내에 소정의 온도로 가열시켜 사용자가 편리하게 온수를 사용할 수 있도록 공급하는 시스템이다.
- [3] 이러한 온수 공급 시스템은 기름 또는 가스를 연료로 사용하여 버너를 통해 연소시킨 다음, 이 연소과정에서 발생하는 연소열을 이용하여 물을 가열하고, 이 가열된 물을 사용자의 필요에 따라 제공하도록 구성되어 있다.
- [4] 사용자가 온수를 사용하기 위해 온수 밸브를 열고 온수 운전이 작동되어 온수가 적정한 온도로 가열되는 동안에는 온수 배출구를 통해서 차가운 물이 배출되어 그대로 버려지게 되므로 물 에너지의 낭비를 초래하고 사용자는 적정 온도의 온수가 공급될 때까지 기다려야 하므로 온수 사용이 불편한 문제점이 있었다.
- [5] 이러한 문제점을 해결하기 위해 대한민국 공개특허 제10-2013-0126299호 "사용자의 온수 사용 패턴에 따른 온수기의 온수 예열 제어방법"이 공개되어 있다.
- [6] 상기한 종래의 온수 예열 방법에 따르면 사용자의 온수 사용 패턴에 따라 온수 예열 필요 여부를 판단한 후 사용자가 온수를 사용하기 전에 미리 온수를 예열하는 것으로 이루어져 있다.
- [7] 그러나 이와 같이 사용자가 온수를 사용하기 전에 미리 예열하면 에너지 낭비를 초래할 수 있다.
- [8] 도 1은 종래의 온수 공급 시스템을 보여주는 도면으로서, 사용자의 온수 예열 신호를 감지한 경우 온수를 순환시키면서 예열시키는 시스템이다.
- [9] 도 1의 온수 공급 시스템은, 사용자가 온수를 예열하고자 하는 경우 센서에서 이를 감지하거나 사용자가 버튼을 누름으로써 온수 예열 신호를 발생시키는 온수 예열 신호 발생부(50)가 구비되고, 상기 온수 예열 신호가 제어부에 입력되면 제어부는 순환펌프(40)를 가동시켜 온수공급장치(20)에서 공급된 온수가 온수공급배관(12), 순환펌프(40), 냉수공급배관(13), 냉수유입관(11), 온수공급장치(20)를 순차 순환함으로써 물이 예열된다. 이러한 예열 과정을 거친 후 사용자가 온수밸브(31)를 개방시키면 사용자가 원하는 온도의 온수가 공급된다.

[10] 도면부호 10은 냉수가 유입되는 냉수유입관, 30은 수전, 32는 냉수밸브를 각각 나타낸다.

[11] 그러나 이러한 종래의 온수 공급 시스템에 의하면, 온수공급배관(12)과 냉수공급배관(13)이 연결된 배관 상에 순환펌프(40)가 구비되고, 상기 연결된 배관을 통해 온수와 냉수가 혼합 가능하도록 되어 있다. 따라서 예열을 위해 온수 순환 도중에 사용자가 냉수를 사용하기 위해 냉수밸브(32)를 개방시키면 온수공급배관(12)의 온수가 순환펌프(40)를 경유하여 냉수밸브(32)를 통해 배출되는 문제점이 있다. 이와 반대로 순환펌프(40) 가동이 정지된 상태에서 사용자가 온수를 사용하기 위해 온수밸브(31)를 개방시키면 냉수공급배관(13)의 냉수가 순환펌프(40)를 경유하여 온수밸브(32)를 통해 배출되는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[12] 본 발명은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 온수 공급을 위해 물을 예열할 수 있고, 냉수 또는 온수를 사용자에게 공급하는 경우 온수공급배관의 물이 냉수공급배관 측으로 유동하거나 냉수공급배관의 물이 온수공급배관 측으로 유동하는 것을 방지함으로써 사용자가 원하는 온도의 물을 공급할 수 있는 온수 공급 시스템 및 그 제어방법을 제공하고자 함에 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

[13] 상술한 바와 같은 목적을 구현하기 위한 본 발명의 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템은, 온수를 공급하는 온수공급부(200); 상기 온수공급부(200)로부터 사용자에게 온수를 공급하기 위한 온수공급배관(120)과 냉수유입관(100)으로부터 유입된 냉수를 사용자에게 공급하기 위한 냉수공급배관(130) 사이를 연결하여 물의 유동을 허용하거나, 상기 연결을 차단함으로써 물의 유동을 차단하는 개폐밸브(410); 상기 온수공급부(200)에서 공급된 물을 상기 온수공급배관(120)과 개폐밸브(410)와 냉수공급배관(130) 및 온수공급부(200)로 순환시키는 순환펌프(210); 사용자의 온수 예열 신호가 입력되면 상기 개폐밸브(410)를 개방시키고, 상기 순환펌프(210)를 가동시켜 사용자에게 공급할 물을 예열시키는 제어부로 이루어진다.

[14] 상기 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 사이를 연결하는 연결배관(450)이 구비되고, 상기 개폐밸브(410)는 상기 연결배관(450) 상에 구비된 것일 수 있다.

[15] 상기 연결배관(450) 상에는 상기 온수공급배관(120)에서 냉수공급배관(130) 방향으로의 유동만 허용하고 그 역방향의 유동을 차단시키는 체크밸브(430)가 구비된 것일 수 있다.

[16] 상기 순환펌프(210)에 의해 순환되는 물의 온도를 측정하기 위한 온도센서(420)가 구비되고; 상기 온도센서(420)에서 측정된 온도를 기준으로

- 상기 개폐밸브(410)의 개폐가 이루어지는 것일 수 있다.
- [17] 상기 온도센서(420)는 상기 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 사이를 연결하는 연결배관(450) 상에 구비된 것일 수 있다.
- [18] 상기 냉수공급배관(130) 내부를 유동하는 물의 유량을 감지하기 위한 유량센서(440)가 구비되고; 상기 유량센서(440)에서 측정된 유량을 기준으로 상기 개폐밸브(410)의 개폐를 제어하는 것일 수 있다.
- [19] 상기 순환펌프(210)는 상기 온수공급부(200) 내부에 구비된 것일 수 있다.
- [20] 상기 개폐밸브(410)는 순환모듈(400)의 내부에 구비되고, 상기 순환모듈(400)은 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130)에 연결되어 탈착 가능한 것일 수 있다.
- [21] 본 발명에 의한 예열 기능이 구비된 온수 시스템의 제어방법은, 온수공급부(200)에서 온수를 온수공급배관(120)을 통해 사용자에게 공급하고, 사용자에게 냉수를 냉수공급배관(130)을 통해 공급하고, 제어부에서 순환펌프(210)를 제어하여 상기 온수공급부(200)로부터 공급된 온수를 상기 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 및 온수공급부(200)로 순환시키는 온수 공급 시스템의 제어방법에 있어서, a) 사용자로부터 온수 예열 신호가 상기 제어부에 입력되는 단계; b) 상기 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 사이를 연결하여 물의 유동이 허용되도록 개폐밸브(410)를 개방시키고, 상기 순환펌프(210)를 가동시켜 상기 온수공급부(200)에서 공급된 물을 상기 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 및 온수공급부(200)로 순환시켜 예열시키는 예열모드가 가동되는 단계; c) 상기 제어부에서 예열이 완료된 것으로 판단하면, 상기 개폐밸브(410)를 닫고, 상기 순환펌프(210)의 가동을 정지시켜 예열모드가 종료되는 단계를 포함한다.
- [22] 상기 b)단계에서는 상기 순환펌프(210)에 의해 순환되는 물의 온도를 온도센서(410)에서 감지하고; 상기 c)단계에서는 상기 온도센서(410)에서 감지된 물의 온도가 상기 제어부에 설정된 온도에 도달된 경우 예열이 완료된 것으로 판단하고; 상기 예열 완료 판단시 상기 제어부는 상기 순환펌프(210)의 가동을 정지시키고, 상기 개폐밸브(410)를 닫는 것으로 이루어질 수 있다.
- [23] 상기 b)단계에서는 상기 냉수공급배관(130) 내부를 통해 흐르는 물의 유량을 유량센서(440)에서 감지하고; 상기 유량센서(440)에서 감지된 유량이 상기 제어부에 설정된 유량에 도달하면 사용자가 냉수를 사용하는 것으로 판단하여 상기 개폐밸브(410)를 닫고 상기 순환펌프(210)의 가동을 정지시키는 것일 수 있다.
- [24] 상기 온수공급부(200)로 냉수가 유입되도록 하는 냉수유입관(110)이 구비되고; 상기 냉수유입관(110)을 통해 유입되는 냉수의 유량을 감지하는 유량센서(240)가 구비되며; 상기 b)단계가 진행되는 도중 상기 유량센서(240)에서 감지된 유량이 상기 제어부에 설정된 유량범위를 벗어나도록 변동이 생기면 사용자가 온수를 사용하는 것으로 판단하여 상기 순환펌프(210)의 가동을 정지시키는 것일 수 있다.

발명의 효과

- [25] 본 발명에 의하면, 냉수공급배관과 온수공급배관 사이를 연결하거나 차단하는 개폐밸브를 구비함으로써 냉수가 온수공급배관으로 유동하거나 온수가 냉수공급배관으로 유동하는 것을 차단할 수 있어 사용자가 원하는 온도의 물을 공급할 수 있다.
- [26] 또한, 냉수공급배관과 온수공급배관 사이에 체크밸브를 구비함으로써 냉수가 온수공급배관의 온수와 혼합되어 배출되는 것을 방지함으로써 사용자가 원하는 온도의 물을 공급할 수 있다.
- [27] 또한, 냉수공급배관에 유량센서를 구비하고, 유량센서에서 감지된 유량에 의해 개폐밸브를 제어함으로써, 예열모드 가동 중 냉수 출수 요청이 있는 경우 온수가 혼합되어 출수되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [28] 도 1은 종래의 온수 공급 시스템을 보여주는 도면
- [29] 도 2는 본 발명에 의한 온수 공급 시스템을 보여주는 도면
- [30] 도 3은 도 2에 도시된 순환모듈의 상세 구성을 보여주는 도면
- [31] 도 4는 본 발명에 의한 온수 공급 시스템의 제어방법을 보여주는 흐름도
- [32] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 순환모듈의 상세 구성을 보여주는 도면
- [33] ** 부호의 설명 **
- [34] 1: 온수 공급 시스템 100, 110: 냉수유입관
- [35] 120: 온수공급배관 130: 냉수공급배관
- [36] 200: 온수공급부 210: 순환펌프
- [37] 220: 열교환기 230: 버너
- [38] 240: 유량센서 300-1, 300-2, 300-3: 수전
- [39] 400: 순환모듈 410: 개폐밸브
- [40] 420: 온도센서 430: 체크밸브
- [41] 440: 유량센서 450: 연결배관

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [42] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [43] 도 2와 도 3을 참조하여 본 발명에 의한 온수 공급 시스템의 구성에 대해 설명한다.
- [44] 본 발명에 의한 온수 공급 시스템(1)은, 냉수유입관(100)을 통해 유입된 냉수를 가열하여 온수를 생성하는 온수공급부(200), 사용자로부터 온수 예열 신호가 입력되면 상기 온수공급부(200)로부터 가열된 물을 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130)으로 순환시키기 위한 순환모듈(400), 온수 공급 및 예열이 이루어지도록 제어하기 위한 제어부(미도시)로 이루어진다.
- [45] 상기 온수공급부(200)의 내부에는 예열 모드시 물을 순환시키기 위한

순환펌프(210)가 구비된다.

- [46] 상기 온수공급부(200)의 내부에는 온수를 생성하기 위하여 열교환기(220)와 버너(230)가 구비될 수 있다. 또한, 온수 공급을 위하여 냉수가 냉수유입관(100,110)을 통해 온수공급부(200) 내부로 유입되면 그 냉수의 흐름을 감지하기 위한 유량센서(240)가 구비될 수 있다.
- [47] 이와 다르게 상기 온수공급부(200)를 온수를 저장하는 온수저장탱크로 구성하고, 물을 가열하여 온수저장탱크에 온수를 공급하는 별도의 장치를 구비하는 것으로 구성할 수도 있다. 이 경우에는 배관 연결도 변경되어야 한다.
- [48] 상기 온수공급부(200)에서 생성된 온수와 냉수유입관(100)을 통해 유입된 냉수는 수전(300-1,300-2,300-3)을 통해 사용자에게 공급된다.
- [49] 상기 온수공급부(200)와 수전(300-1,300-2,300-3) 및 순환모듈(400) 사이에는 다수의 배관에 의해 연결된다. 즉, 냉수가 유입되는 냉수유입관(100,110), 온수공급부(200)에서 공급된 온수를 수전(300-1,300-2,300-3)으로 공급하기 위한 온수공급배관(120), 상기 냉수유입관(100)을 통해 유입된 냉수를 수전(300-1,300-2,300-3)으로 공급하기 위한 냉수공급배관(130)이 구비된다.
- [50] 상기 순환모듈(400)에는, 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 사이를 연결하는 연결배관(450)이 구비되고, 상기 연결배관(450) 상에 개폐밸브(410)와 온도센서(420)와 체크밸브(430)가 구비되며, 냉수공급배관(130)을 유동하는 물의 흐름을 감지하기 위한 유량센서(440)가 구비된다.
- [51] 상기 순환모듈(400)은 모듈화되어 있어 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130)에 탈착 가능하도록 구비될 수 있다.
- [52] 상기 개폐밸브(410)는 솔레노이드 밸브로 구성될 수 있고, 개폐밸브(410)가 온(On)되면 밸브가 개방되어 연결배관(450)을 통해 물의 유동이 허용되고, 개폐밸브(410)가 오프(Off)되면 밸브가 닫혀 연결배관(450)을 통한 물의 유동이 차단된다. 따라서 개폐밸브(410)가 오프(Off)되면 냉수공급배관(130)을 유동하는 물이 온수공급배관(120)으로 유동하는 것이 차단되고, 이와 반대로 온수공급배관(120)을 유동하는 물이 냉수공급배관(130)으로 유동하는 것도 차단된다.
- [53] 상기 개폐밸브(410)는 물을 예열하는 예열모드시에만 온(On)되어 물의 순환이 이루어지도록 한다.
- [54] 상기 온도센서(420)는 예열모드시 연결배관(450)을 유동하는 물의 온도를 측정하는 것으로, 그 측정된 온도가 제어부에 설정된 온도에 도달하면 제어부는 예열이 완료된 것으로 판단하여 개폐밸브(410)를 오프(Off)시키고, 순환펌프(210)의 가동을 정지시킨다.
- [55] 상기 체크밸브(430)는 온수공급배관(120)에서 냉수공급배관(130)으로 물이 유동하는 것은 허용하되, 그 역방향의 유동을 차단하도록 구비된다.
- [56] 예열모드가 가동되는 도중에는 개폐밸브(410)가 개방된 상태인데, 사용자의 온수 출수 요청에 의해 온수가 수전(300-1)을 통해 배출되는 경우에는

개폐밸브(410)를 닫는다. 이 경우 온수가 수전(300-1)을 통해 배출되는 것을 감지한 후 개폐밸브(410)가 닫히기까지 시간이 소요된다. 개폐밸브(410)가 닫히기 전에는 냉수공급배관(130)의 냉수가 연결배관(450)을 경유하여 온수공급배관(120)의 온수와 혼합된 후 수전(300-1)을 통해 배출될 수 있다. 따라서 체크밸브(430)가 없다면 냉수가 온수에 혼합되어 배출되므로 사용자가 원하는 온도의 온수를 신속히 공급하기 어렵다. 본 발명은 연결배관(450) 상에 체크밸브(430)를 구비함으로써 이러한 문제점을 해결하였다.

- [57] 상기 유량센서(440)는 냉수공급배관(130)을 유동하는 물의 유량을 측정한다. 예열모드가 가동되는 도중에는 개폐밸브(410)가 개방된 상태이다. 이 상태에서 사용자의 냉수 출수 요청에 의해 냉수가 수전(300-1)을 통해 배출되는 경우에는 온수공급배관(120)의 물이 연결배관(450)을 경유하여 냉수공급배관(130)의 냉수와 혼합된 후 수전(300-1)을 통해 배출될 수 있으므로 사용자가 원하는 온도의 냉수를 신속히 공급하기 어렵다. 따라서 예열모드가 가동되는 도중에 상기 유량센서(440)에서 제어부에 설정된 유량의 흐름이 감지되면 개폐밸브(410)를 닫도록 제어함으로써 온수가 냉수와 혼합되어 배출되는 것을 방지할 수 있다.
- [58] 도 4를 참조하여 본 발명에 의한 온수 공급 시스템의 제어방법에 대해 설명한다.
- [59] 단계(S11)에서 사용자로부터 온수 예열 신호가 제어부에 입력된다.
- [60] 여기서 온수 예열 신호는 사용자가 온수 사용 전에 온수를 예열하기 위해 발생시키는 신호로써, 버튼의 누름에 의해 발생하는 신호가 될 수도 있고, 센서의 감지에 의해 발생하는 신호가 될 수도 있다.
- [61] 단계(S12)에서 제어부는 온수 예열 신호가 입력되면 예열모드를 진행한다. 예열모드가 진행되면, 버너(230)를 가동시켜 열교환기(220)에서 물을 가열시킴과 동시에 개폐밸브(410)와 순환펌프(210)를 온(On)시킨다. 온수공급부(200)에서 가열된 물은 순환펌프(210)에 의해 이송되어 온수공급배관(120), 연결배관(450), 냉수공급배관(130)을 순차 경유한 후 순환펌프(210)로 순환하게 된다.
- [62] 단계(S13)에서 온도센서(420)에서 순환수의 온도를 측정하고, 측정된 순환수의 온도가 제어부에 설정된 온도에 도달하였는지 여부를 판단한다.
- [63] 판단 결과 예열이 완료된 것으로 판단되면 단계(S15)로 진행하고, 그렇지 않으면 단계(S14)로 진행한다.
- [64] 단계(S15)에서 예열이 완료되었으므로 개폐밸브(410)와 순환펌프(210)를 오프(Off)시키면 예열모드가 종료된다.
- [65] 단계(S13)에서 순환수의 온도가 설정된 온도에 도달하기 전(즉, 예열모드가 종료되기 전)에 사용자가 온수를 사용하거나 냉수를 사용하는 경우가 있다. 이 경우에는 유량센서(240,440)에서 감지된 유량에 근거하여 예열모드를 종료시키기 것으로 구성할 수 있다.

- [66] 즉, 예열모드 진행 중에 사용자가 온수 사용을 위해 수전(300-1)에 구비된 온수밸브(미도시)를 개방시키면, 냉수유입관(100,110)을 통해 온수공급부(200) 내부로 물이 유입된다. 사용자가 수전(300-1)의 온수밸브를 열기 전에는 예열모드의 진행에 따라, 온수공급부(200) 내부를 순환하는 순환수의 유량(이하 '제1유량'이라 함)이 유량센서(240)에 의해 감지되고 있다. 그 후 사용자가 수전(300-1)의 온수밸브를 열게 되면 냉수유입관(100,110)을 통해 냉수가 온수공급부(200) 내부로 유입되고, 이때 유량센서(240)에서 감지되는 유량(이하 '제2유량'이라 함)은 제1유량에 비해 증가한다. 제어부는 제1유량과 제2유량을 비교하여 설정된 차이 이상이 발생하여 예열모드시의 유량범위를 벗어났다고 판단되면 예열모드를 종료하고 온수 공급을 위해 개폐밸브(410)를 닫고, 순환펌프(210) 가동을 정지시킨다. 이 경우 연결배관(450) 상에 체크밸브(430)가 구비됨으로 인해, 개폐밸브(410)가 닫히기 전까지 냉수공급배관(130)의 물이 연결배관(450)을 경유하여 온수공급배관(120)으로 유입되는 것이 방지된다.
- [67] 이 경우 상기 순환수의 유량인 제1유량은 순환모듈(400)에 구비된 유량센서(440)에 의해 감지된 유량으로 구성할 수도 있다.
- [68] 한편, 예열모드 진행 중에 사용자가 냉수 사용을 위해 수전(300-1)에 구비된 냉수밸브(미도시)를 개방시키면, 냉수유입관(100)과 냉수공급배관(130)을 통해 냉수가 유입되어 수전(300-1)의 냉수밸브를 통해 사용자에게 배출된다. 이 경우 냉수공급배관(130) 상에 구비된 유량센서(440)에서 감지된 유량이 예열모드 진행 중에 감지된 유량과 비교하여 차이가 발생하게 된다. 제어부는 이러한 차이로부터 사용자가 냉수를 사용하고 있다고 판단되면 예열모드를 종료하고 냉수 공급을 위해 개폐밸브(410)를 닫고, 순환펌프(210) 가동을 정지시킨다. 이 경우 순환펌프(210) 가동이 정지되면 개폐밸브(410)가 닫히기 전에도 온수공급배관(120)의 물이 연결배관(450)을 통해 냉수공급배관(120)으로 유입되는 것은 차단된다.
- [69] 단계(S15)에서 예열모드가 종료되면 사용자가 수전(300-1)의 온수밸브를 개방시켜 예열된 온수를 사용할 수 있다.
- [70] 도 5를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 의한 순환모듈의 구성에 대해 설명한다.
- [71] 앞선 실시예에서는 순환펌프(210)가 온수공급부(200) 내부에 구비된 것으로 예시하였으나, 본 실시예에서는 순환펌프(210)가 순환모듈(400) 내부에 구비된 것으로 구성하였다. 이와 같이 구성하면 온수 예열 기능이 없는 온수 공급 시스템에 순환펌프(210)가 구비된 순환모듈(400)을 추가함으로써 온수 예열 기능을 갖춘 온수 공급 시스템으로 변경이 가능하고, 온수 예열에 필요한 구성의 유지보수가 용이하다.
- [72] 한편, 다른 실시예로서 순환펌프는 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130)을 연결하는 순환유로 상에 구비될 수도 있다.
- [73] 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지

아니하는 범위 내에서 다양하게 수정, 변형되어 실시될 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명한 것이다.

청구범위

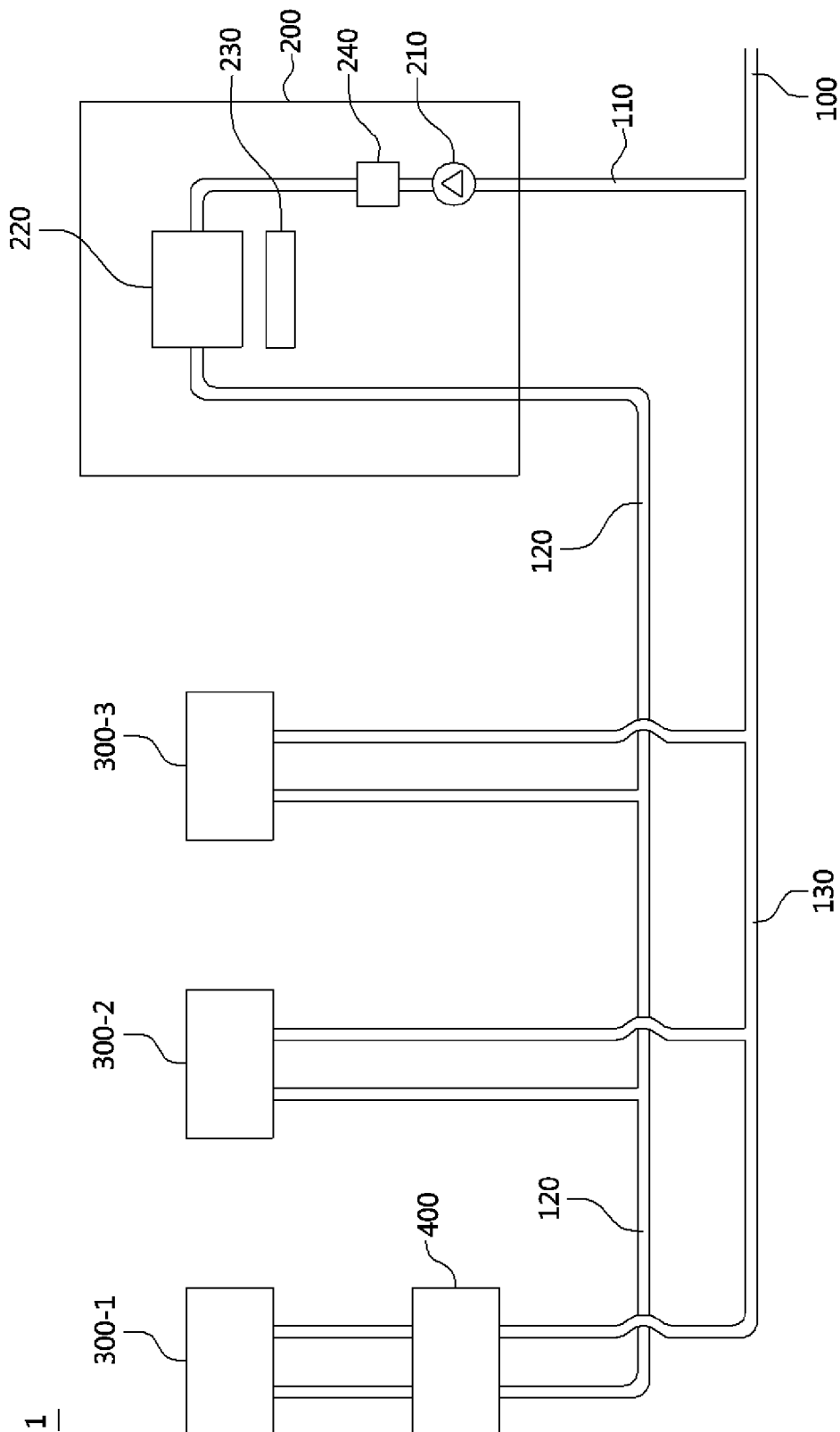
- [청구항 1] 온수를 공급하는 온수공급부(200);
 상기 온수공급부(200)로부터 사용자에게 온수를 공급하기 위한 온수공급배관(120)과 냉수유입관(100)으로부터 유입된 냉수를 사용자에게 공급하기 위한 냉수공급배관(130) 사이를 연결하여 물의 유동을 허용하거나, 상기 연결을 차단함으로써 물의 유동을 차단하는 개폐밸브(410);
 상기 온수공급부(200)에서 공급된 물을 상기 온수공급배관(120)과 개폐밸브(410)와 냉수공급배관(130) 및 온수공급부(200)로 순환시키는 순환펌프(210);
 사용자의 온수 예열 신호가 입력되면 상기 개폐밸브(410)를 개방시키고, 상기 순환펌프(210)를 가동시켜 사용자에게 공급할 물을 예열시키는 제어부;
 로 이루어진 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 사이를 연결하는 연결배관(450)이 구비되고, 상기 개폐밸브(410)는 상기 연결배관(450) 상에 구비된 것을 특징으로 하는 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 연결배관(450) 상에는 상기 온수공급배관(120)에서 냉수공급배관(130) 방향으로의 유동만 허용하고 그 역방향의 유동을 차단시키는 체크밸브(430)가 구비된 것을 특징으로 하는 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 순환펌프(210)에 의해 순환되는 물의 온도를 측정하기 위한 온도센서(420)가 구비되고;
 상기 온도센서(420)에서 측정된 온도를 기준으로 상기 개폐밸브(410)의 개폐가 이루어지는 것을 특징으로 하는 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 온도센서(420)는 상기 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 사이를 연결하는 연결배관(450) 상에 구비된 것을 특징으로 하는 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 냉수공급배관(130) 내부를 유동하는 물의 유량을 감지하기 위한 유량센서(440)가 구비되고;

- 상기 유량센서(440)에서 측정된 유량을 기준으로 상기 개폐밸브(410)의 개폐를 제어하는 것을 특징으로 하는 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 순환펌프(210)는 상기 온수공급부(200) 내부에 구비된 것을 특징으로 하는 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 개폐밸브(410)는 순환모듈(400)의 내부에 구비되고, 상기 순환모듈(400)은 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130)에 연결되어 탈착 가능한 것을 특징으로 하는 예열 기능이 구비된 온수 공급 시스템
- [청구항 9] 온수공급부(200)에서 온수를 온수공급배관(120)을 통해 사용자에게 공급하고, 사용자에게 냉수를 냉수공급배관(130)을 통해 공급하고, 제어부에서 순환펌프(210)를 제어하여 상기 온수공급부(200)로부터 공급된 온수를 상기 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 및 온수공급부(200)로 순환시키는 온수 공급 시스템의 제어방법에 있어서,
a) 사용자로부터 온수 예열 신호가 상기 제어부에 입력되는 단계;
b) 상기 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 사이를 연결하여 물의 유동이 허용되도록 개폐밸브(410)를 개방시키고, 상기 순환펌프(210)를 가동시켜 상기 온수공급부(200)에서 공급된 물을 상기 온수공급배관(120)과 냉수공급배관(130) 및 온수공급부(200)로 순환시켜 예열시키는 예열모드가 가동되는 단계;
c) 상기 제어부에서 예열이 완료된 것으로 판단하면, 상기 개폐밸브(410)를 닫고, 상기 순환펌프(210)의 가동을 정지시켜 예열모드가 종료되는 단계;
를 포함하는 예열 기능이 구비된 온수 시스템의 제어방법
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 b)단계에서는 상기 순환펌프(210)에 의해 순환되는 물의 온도를 온도센서(410)에서 감지하고;
상기 c)단계에서는 상기 온도센서(410)에서 감지된 물의 온도가 상기 제어부에 설정된 온도에 도달된 경우 예열이 완료된 것으로 판단하고;
상기 예열 완료 판단시 상기 제어부는 상기 순환펌프(210)의 가동을 정지시키고, 상기 개폐밸브(410)를 닫는 것을 특징으로 하는 예열 기능이 구비된 온수 시스템의 제어방법
- [청구항 11] 제9항에 있어서,

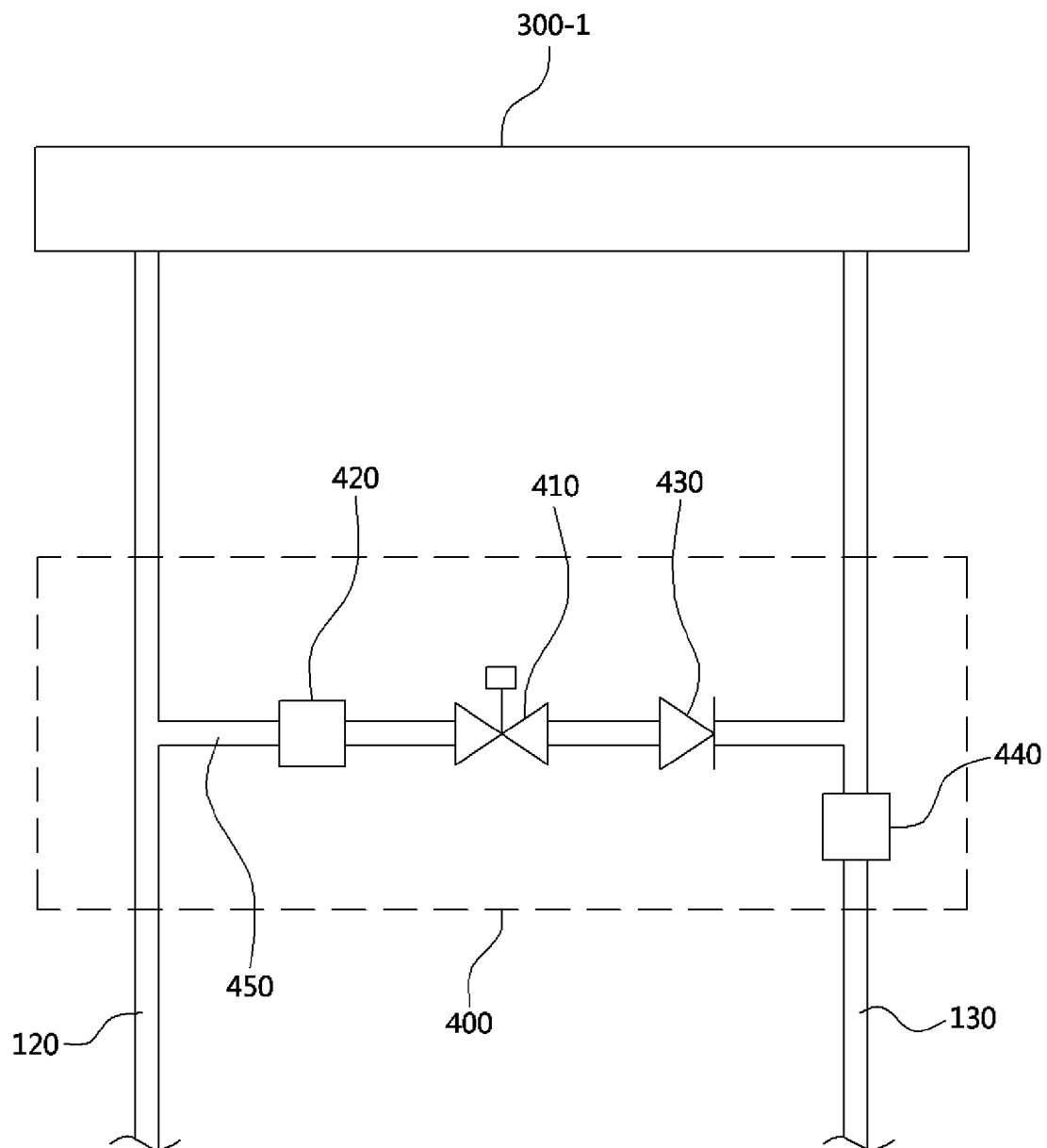
[청구항 12]

상기 b)단계에서는 상기 냉수공급배관(130) 내부를 통해 흐르는 물의 유량을 유량센서(440)에서 감지하고;
 상기 유량센서(440)에서 감지된 유량이 상기 제어부에 설정된 유량에 도달하면 사용자가 냉수를 사용하는 것으로 판단하여 상기 개폐밸브(410)를 닫고 상기 순환펌프(210)의 가동을 정지시키는 것을 특징으로 하는 예열 기능이 구비된 온수 시스템의 제어방법 제9항에 있어서,
 상기 온수공급부(200)로 냉수가 유입되도록 하는 냉수유입관(110)이 구비되고;
 상기 냉수유입관(110)을 통해 유입되는 냉수의 유량을 감지하는 유량센서(240)가 구비되며;
 상기 b)단계가 진행되는 도중 상기 유량센서(240)에서 감지된 유량이 상기 제어부에 설정된 유량범위를 벗어나도록 변동이 생기면 사용자가 온수를 사용하는 것으로 판단하여 상기 순환펌프(210)의 가동을 정지시키는 것을 특징으로 하는 예열 기능이 구비된 온수 시스템의 제어방법

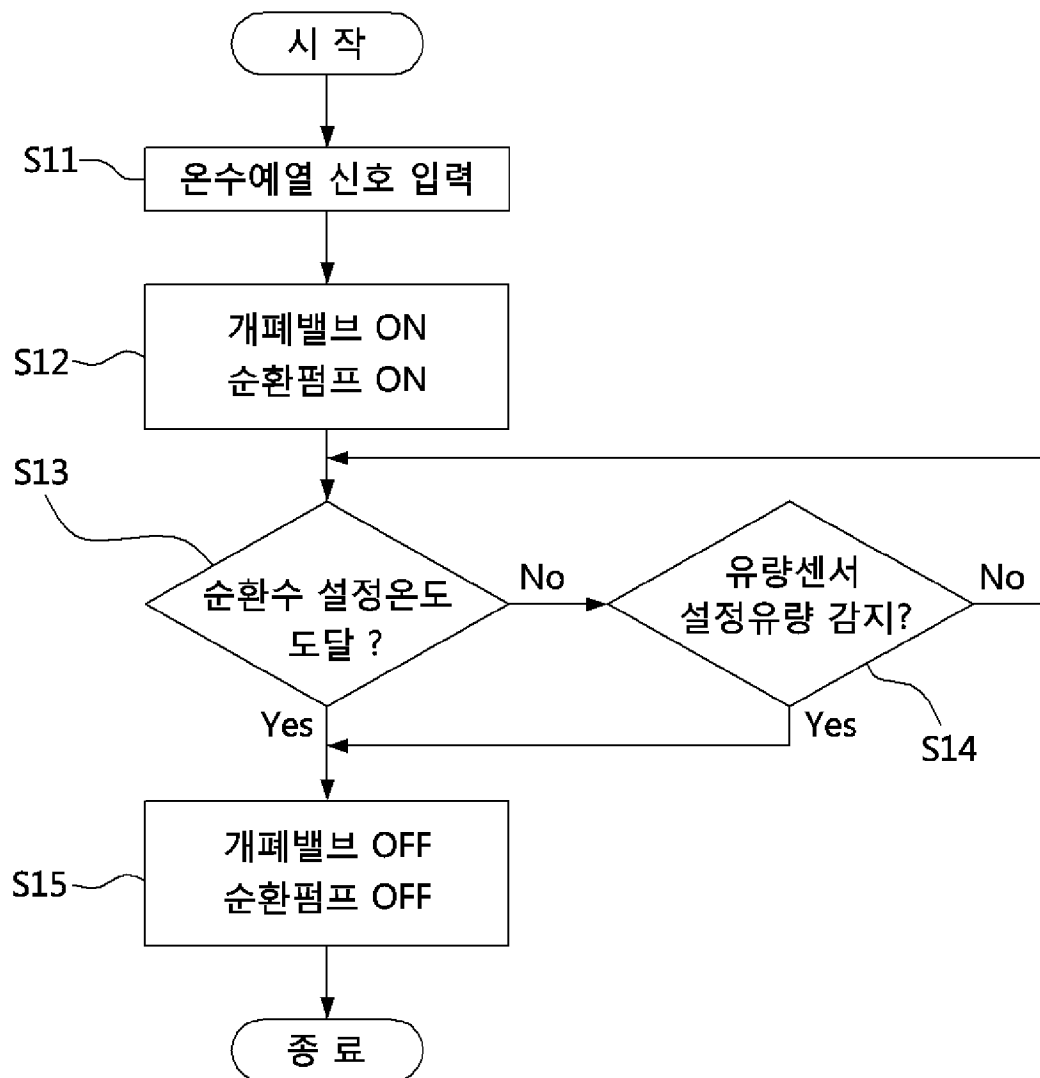
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

