

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 4월 4일 (04.04.2019)



(10) 국제공개번호
WO 2019/066409 A1

(51) 국제특허분류:

F24H 9/20 (2006.01)

B67D 1/12 (2006.01)

B67D 1/08 (2006.01)

B67D 1/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/011256

(22) 국제출원일:

2018년 9월 21일 (21.09.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0124325 2017년 9월 26일 (26.09.2017) KR

10-2017-0127837 2017년 9월 29일 (29.09.2017) KR

(71) 출원인:

코웨이 주식회사 (COWAY CO., LTD.) [KR/
KR]; 32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로
136-23, Chungcheongnam-do (KR).

(72) 발명자:

이영재 (LEE, Young-Jae); 08800 서울시 관악구
낙성대로15길 60 서울대연구공원내 코웨이 R&D센터,
Seoul (KR). 서혜민 (SEO, Hye-Min); 08800 서울시
관악구 낙성대로15길 60 서울대연구공원내 코웨이 R&
D센터, Seoul (KR). 김재만 (KIM, Jae-Man); 08800 서울
시 관악구 낙성대로15길 60 서울대연구공원내 코웨이
R&D센터, Seoul (KR). 예병효 (YE, Byung-Hyo); 08800
서울시 관악구 낙성대로15길 60 서울대연구공원내 코
웨이 R&D센터, Seoul (KR).

(74) 대리인:

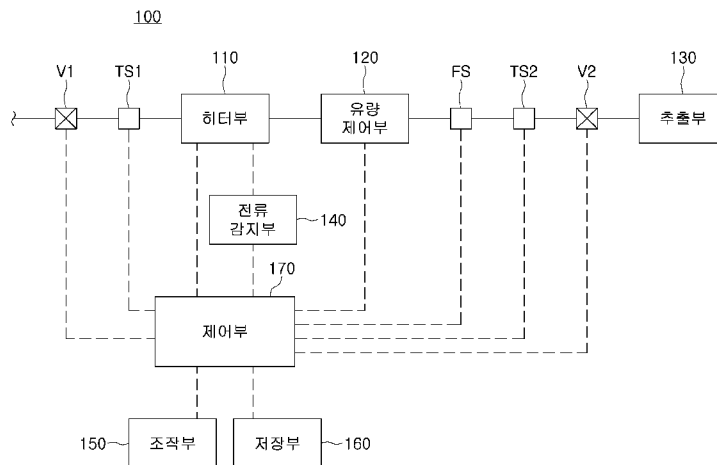
특허법인 씨엔에스 (C&S PATENT AND LAW
OFFICE); 06292 서울시 강남구 언주로30길 13, 대림아
크로텔 7층, Seoul (KR).

(81) 지정국

(별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 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,

(54) Title: HOT WATER SUPPLY METHOD, HOT WATER SUPPLY APPARATUS, AND WATER PURIFIER INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 온수 공급 방법, 온수 공급 장치 및 이를 포함하는 정수기



110 ... Heater unit
120 ... Flow rate control unit
130 ... Dispensing unit
140 ... Current sensing unit
150 ... Operation unit
160 ... Storage unit
170 ... Control unit

(57) Abstract: A hot water supply method, a hot water supply apparatus, and a water purifier including the same are disclosed. The hot water supply apparatus may comprise: a heater unit for heating feed water; a flow rate control unit for controlling the flow rate of water flowing through the heater unit; a flow rate sensor for measuring the flow rate of water flowing through the heater unit; a feed water temperature sensor disposed at the front end of the heater unit so as to measure the temperature of water fed into the heater unit; a current sensing unit for sensing a current flowing through the heater unit; and a control unit which, when the heater unit is initially operated, calculates a target flow rate value by using a current value measured by the current sensing unit and a feed water temperature value measured by the feed water temperature sensor, controls the flow rate control unit such that a flow rate value measured by the

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))

flow rate sensor corresponds to the target flow rate value, and acquires a flow rate control value at the time when the measured flow rate value corresponds to the target flow rate value.

(57) 요약서: 온수 공급 방법, 온수 공급 장치 및 이를 포함하는 정수기가 개시된다. 상기 온수 공급 장치는, 유입되는 물을 가열하는 히터부; 상기 히터부를 통해 흐르는 물의 유량을 조절하는 유량 제어부; 상기 히터부를 통해 흐르는 물의 유량을 측정하는 유량 센서; 상기 히터부의 전단에 구비되어 상기 히터부로 유입되는 물의 온도를 측정하는 입수 온도 센서; 상기 히터부에 흐르는 전류를 감지하는 전류 감지부; 및 상기 히터부의 최초 구동시에, 상기 전류 감지부에 의해 측정된 전류값 및 상기 입수 온도 센서에 의해 측정된 입수 온도값을 이용하여 목표 유량값을 산출하고, 상기 유량 센서에 의해 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치되도록 상기 유량 제어부를 제어하며, 상기 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치하는 시점의 유량 제어값을 획득하는 제어부를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 온수 공급 방법, 온수 공급 장치 및 이를 포함하는 정수기

기술분야

- [1] 본 출원은 온수 공급 방법, 온수 공급 장치 및 이를 포함하는 정수기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 순간 온수 히터를 이용하여 온수를 제공하는 직수식 온수 공급 장치의 경우, 추출되는 온수의 온도를 목표 온도로 맞추는 것이 중요하며, 이를 위한 다양한 제어 방식이 존재한다.
- [3] 종래의 일 제어 방식에 따르면, 온수 추출시에 일단 기 설정된 유량의 물을 히터로 입수시켜 히터를 동작시키고, 히터의 출수측에 구비된 온도센서에 의해 측정된 출수 온도값을 기초로 히터로 유입되는 물의 유량을 조절하는 방식으로 온수의 온도를 제어할 수 있다.
- [4] 그러나, 히터로 유입되는 물의 유량을 조절하기 위해 사용되는 유량 조절 밸브는 유량을 단계적으로 조절하도록 구성되므로, 유량의 편차가 크고, 이에 따라 원하는 온수의 온도를 맞추기 위한 목표 유량값으로 물의 유량을 제어하는데 어려움이 있다.
- [5] 또한, 이와 같은 편차로 인해, 히터로 유입되는 물의 유량이 목표 유량값을 초과하거나 또는 미달하게 되고, 이에 따라 출수되는 온수의 온도 변화가 커지고, 목표 온도로 맞추기 어렵다는 한계가 있다.
- [6]
- [7] 한편, 히터의 입수측에 구비된 온도센서에서 측정된 입수 온도값을 기초로 온수의 온도를 목표 온도로 맞추기 위해 필요한 히터의 전력을 산출하고, 이에 따라 히터를 동작시키는 방식도 제안되었다.
- [8] 그러나, 이 경우에도, 온수 공급 장치가 설치된 환경의 조건, 예를 들어, 설치 환경의 수압, 유량 등에 따라 히터로 유입되는 물의 유량이 달라지고, 이에 따라 출수되는 온수의 온도를 목표 온도로 제어하는데 어려움이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 당해 기술분야에서는 순간 온수 히터를 이용하여 온수를 제공하는 직수식 온수 공급 장치에서 히터로 유입되는 물의 유량 및 히터의 전력 제어를 최소화 하여 출수되는 온수의 온도 변화를 최소화하면서 온수의 온도를 목표 온도로 제어하기 위한 방안이 요구되고 있다.
- [10] 또한, 순간 온수 히터를 이용하여 온수를 제공하는 직수식 온수 공급 장치에서 히터로 유입되는 물의 유량 및 히터의 전력 제어를 최소화 하여 출수되는 온수의

온도 변화를 최소화하면서 온수의 온도를 목표 온도로 제어하기 위한 방안이 요구되고 있다.

과제 해결 수단

- [11] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 일 실시예는 온수 공급 방법을 제공한다.
- [12] 본 발명의 일 실시예에 따른 온수 공급 방법은, 온수 공급 장치에 구비된 히터부의 최초 구동시에, 상기 히터부에 흐르는 전류값을 감지하고, 감지된 전류값으로부터 상기 히터부의 전력을 산출하는 단계; 상기 히터부로 유입되는 물의 입수 온도를 측정하는 단계; 산출된 전력값 및 입수 온도값을 이용하여 목표 유량값을 산출하는 단계; 상기 히터부를 흐르는 물의 유량을 측정하는 단계; 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치될 때까지 상기 물의 유량을 단계적으로 조절하는 단계; 및 상기 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치하는 시점의 유량 제어값을 저장하는 단계를 포함할 수 있다.
- [13]
- [14] 또한, 본 발명의 다른 실시예는 온수 공급 방법을 제공한다.
- [15] 본 발명의 다른 실시예에 따른 온수 공급 방법은, 온수 공급 장치에 의한 최초 온수 추출시에, 상기 온수 공급 장치에 구비된 히터부에 흐르는 전류값을 감지하고, 감지된 전류값으로부터 상기 히터부의 전력을 산출하는 단계; 상기 히터부로 유입되는 물의 입수 온도를 측정하는 단계; 산출된 전력값 및 입수 온도값을 이용하여 목표 유량값 및 유효 유량 범위를 산출하는 단계; 상기 히터부를 흐르는 물의 유량을 측정하는 단계; 측정된 유량값이 상기 유효 유량 범위에 포함되면, 유량 제어값을 저장하는 단계; 상기 유효 유량 범위에 포함되는 모든 유량에 대해 감지가 이루어지지 않은 경우, 상기 물의 유량을 조절한 후 상기 물의 유량을 측정하는 단계로 재진입하는 단계; 및 상기 목표 유량값에 해당하는 유량 제어값으로 상기 온수 공급 장치의 유량 제어를 위한 초기 제어값을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [16]
- [17] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예는 온수 공급 장치를 제공한다.
- [18] 본 발명의 다른 실시예에 따른 온수 공급 장치는, 유입되는 물을 가열하는 히터부; 상기 히터부를 통해 흐르는 물의 유량을 조절하는 유량 제어부; 상기 히터부를 통해 흐르는 물의 유량을 측정하는 유량 센서; 상기 히터부의 전단에 구비되어 상기 히터부로 유입되는 물의 온도를 측정하는 입수 온도 센서; 상기 히터부에 흐르는 전류를 감지하는 전류 감지부; 및 상기 히터부의 최초 구동시에, 상기 전류 감지부에 의해 측정된 전류값 및 상기 입수 온도 센서에 의해 측정된 입수 온도값을 이용하여 목표 유량값을 산출하고, 상기 유량 센서에 의해 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치되도록 상기 유량 제어부를 제어하며, 상기 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치하는 시점의 유량

제어값을 획득하는 제어부를 포함할 수 있다.

[19]

[20] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예는 온수 공급 장치를 제공한다.

[21]

본 발명의 다른 실시예에 따른 온수 공급 장치는, 유입되는 물을 가열하는 히터부; 상기 히터부를 통해 흐르는 물의 유량을 조절하는 유량 제어부; 상기 히터부를 통해 흐르는 물의 유량을 측정하는 유량 센서; 상기 히터부의 전단에 구비되어 상기 히터부로 유입되는 물의 온도를 측정하는 입수 온도 센서; 상기 히터부에 흐르는 전류를 감지하는 전류 감지부; 및 최초 온수 추출시에, 상기 히터부를 구동시키고 상기 전류 감지부에 의해 측정된 전류값 및 상기 입수 온도 센서에 의해 측정된 입수 온도값을 이용하여 목표 유량값 및 유효 유량 범위를 산출하며, 상기 유효 유량 범위 내에 포함되는 유량의 물이 흐르도록 상기 유량 제어부를 제어하는 적어도 하나의 유량 제어값을 획득하는 제어부를 포함할 수 있다.

[22]

[23] 덧붙여 상기한 과제에의 해결수단은, 본 발명의 특징을 모두 열거한 것이 아니다. 본 발명의 다양한 특징과 그에 따른 장점과 효과는 아래의 구체적인 실시형태를 참조하여 보다 상세하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

[24]

본 발명의 일 실시예에 따르면, 온수 공급 장치의 설치시에, 히터로 유입되는 물의 온도, 히터의 전력 및 설치 환경 조건을 모두 고려하여, 히터에서 추출되는 물의 온도를 목표 온도로 맞추기 위한 목표 유량값을 산출하고, 물의 유량을 산출된 목표 유량값으로 맞추기 위한 유량 제어값을 저장해 두었다가, 온수 추출시에 기 저장된 유량 제어값으로 유량을 제어할 수 있다. 이를 통해, 온수를 추출하는 동안에 히터로 유입되는 물의 유량 및 히터의 전력 제어를 최소화 하여 출수되는 온수의 온도 변화를 최소화하면서 온수의 온도를 목표 온도로 제어할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[25]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 온수 공급 장치의 블록 구성도이다.

[26]

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 온수 공급 방법의 흐름도이다.

[27]

도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 온수 공급 방법의 흐름도이다.

[28]

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 온수 공급 방법의 흐름도이다.

[29]

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 온수 공급 방법의 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[30]

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴

수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

- [31] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함'한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[32]

- [33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 온수 공급 장치의 블록 구성도이다.

- [34] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 온수 공급 장치(100)는 히터부(110), 유량 제어부(120), 추출부(130), 전류 감지부(140), 조작부(150), 저장부(160), 제어부(170), 밸브(V1, V2), 온도 센서(TS1, TS2) 및 유량 센서(FS)를 포함하여 구성될 수 있다.

[35]

- [36] 히터부(110)는 제어부(170)의 제어에 따라 유입되는 물을 가열하기 위한 것으로, 예를 들어, 히팅 소자로 구현될 수 있다.

- [37] 일 예에 따르면, 히터부(110)는 제어부(170)의 제어에 따라 온(ON)되어 최대 가열열량으로 구동하거나, 오프(OFF)되는 히팅 소자일 수 있다.

- [38] 다른 예에 따르면, 히터부(110)는 제어부(170)의 제어에 따라 최대 가열용량의 0% 내지 100%의 범위에서 가열용량이 조절 가능한 히팅 소자일 수 있다.

[39]

- [40] 히터부(110)의 전단에는 입수 밸브(V1)가 구비되어 히터부(110)로 유입되는 물의 흐름을 제어할 수 있다.

- [41] 또한, 히터부(110)의 전단에는 입수 온도 센서(TS1)가 구비되어 히터부(110)로 유입되는 물의 온도를 측정하고 측정된 입수 온도값을 제어부(170)로 출력할 수 있다.

[42]

- [43] 유량 제어부(120)는 제어부(170)의 제어에 따라 히터부(110)를 통해 흐르는 물의 유량을 조절하기 위한 것으로, 예를 들어, 히터부(110)의 후단에 설치될 수 있다.

- [44] 일 예에 따르면, 유량 제어부(120)는 밸브(미도시)와 밸브의 개폐 정도를 조절하는 모터(미도시)(예를 들어, 스텝핑 모터)로 구현될 수 있다. 이 경우, 밸브의 개폐 정도에 따라 물의 유량이 조절될 수 있다.

- [45] 다른 예에 따르면, 유량 제어부(120)는 유량 제어용 펌프(미도시)로 구현될 수도 있다. 이 경우, 펌프에 인가되는 전압값을 단계적으로 변화시켜서 물의 유량을 조절할 수 있다.

[46]

- [47] 한편, 히터부(110)의 후단, 예를 들어, 유량 제어부(120)와 추출부(130)의

사이에는 유량 센서(FS), 출수 온도 센서(TS2) 및 출수 밸브(V2)가 각각 구비될 수 있다.

[48] 유량 센서(FS)는 히터부(110)를 통해 흐르는 물의 유량을 측정하고 측정된 유량값을 제어부(170)로 출력할 수 있다.

[49] 출수 온도 센서(TS2)는 히터부(110)에서 출수되는 온수의 온도를 측정하고 측정된 출수 온도값을 제어부(170)로 출력할 수 있다.

[50] 출수 밸브(V2)는 추출부(130)를 통해 추출되는 물의 흐름을 제어할 수 있다.

[51]

[52] 도 1에는 히터부(110)의 후단에 유량 제어부(120), 유량 센서(FS), 출수 온도 센서(TS2) 및 출수 밸브(V2)의 순서로 설치된 것으로 도시되어 있으나, 설치 순서가 반드시 이로 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 설치 순서가 변경되거나, 2 이상의 구성이 병합되어 하나의 구성으로 구현될 수도 있다.

[53]

[54] 추출부(130)는 히터부(110)에 의해 가열된 온수를 외부로 추출하기 위한 것이다.

[55]

[56] 전류 감지부(140)는 히터부(110)가 제어부(170)의 제어에 따라 온(ON)되어 동작하는 경우 히터부(110)에 흐르는 전류를 감지하고 전류값을 제어부(170)로 출력할 수 있다.

[57] 본 발명의 실시예에 따르면, 전류 감지부(140)를 통해 히터부(110)에 흐르는 전류를 감지함으로써, 온수 공급 장치(100)의 설치 환경에 따라 또는 히팅 소자의 편차에 따라 달라질 수 있는 전류값을 측정하고, 이를 기초로 히터부(110)의 전력을 보다 정확하게 산출할 수 있도록 한다.

[58]

[59] 조작부(150)는 온수 공급 장치(100)의 동작 제어를 위한 사용자 입력을 받기 위한 것으로, 예를 들어, 기계식 버튼, 터치식 버튼 등으로 구현될 수 있다.

[60] 일 예에 따르면, 사용자는 조작부(150)에 구비된 온수 추출 버튼을 선택하여 온수를 추출할 수 있다.

[61] 또한, 사용자는 조작부(150)를 통해 원하는 온수의 온도를 입력할 수도 있다.

[62]

[63] 저장부(160)는 온수 공급 장치(100)의 동작 제어를 위해 필요한 각종 데이터를 저장하기 위한 것으로, 예를 들어, 비휘발성 저장장치 등으로 구현될 수 있다.

[64] 일 예에 따르면, 저장부(160)에는 온수 공급 장치(100)의 최초 설치시에 획득한 유량 제어값과, 입수 온도 센서(TS1) 및 유량 센서(FS)에 의해 각각 측정된 입수 온도값 및 유량값 등이 저장될 수 있다.

[65] 또한, 다른 예에 따르면, 저장부(160)에는 온수 공급 장치(100)의 최초 온수 추출시에 획득한 유량 제어값과, 입수 온도 센서(TS1), 유량 센서(FS) 및 전류 감지부(140)에 의해 각각 측정된 입수 온도값, 유량값 및 전류값(또는 이로부터

산출된 전력) 등이 저장될 수 있다.

- [66] 또한, 저장부(160)에는 히터부(110)에 의한 적정 온도의 온수 추출이 가능한 유효 유량 범위와, 해당 유효 유량 범위 내에 포함되는 유량의 물이 흐르도록 하는 유량 제어부(120)의 적어도 하나의 유량 제어값이 저장될 수 있다.

[67]

- [68] 제어부(170)는 온수 공급 장치(100)의 전반적인 동작을 제어하기 위한 것으로, 예를 들어 중앙처리장치(CPU), 그래픽처리장치(GPU), 마이크로프로세서, 주문형 반도체(Application Specific Integrated Circuit, ASIC), Field Programmable Gate Arrays(FPGA) 등의 프로세서로 구현될 수 있다.

- [69] 구체적으로, 제어부(170)는 온수 공급 장치(100)의 최초 설치시에 온수 추출 버튼이 입력되면, 히터부(110)를 소정 시간동안 ON으로 제어하여 구동시키고, 히터부(110)의 최초 구동시에 전류 감지부(140)로부터 전달받은 전류값과 입수 온도 센서(TS1)로부터 전달받은 입수 온도값을 이용하여 목표 유량값을 산출할 수 있다.

- [70] 또한, 다른 예에 따르면, 제어부(170)는 최초 온수 추출시에 온수 공급 장치(100)의 조작부(150)를 통해 온수 추출 버튼이 입력되면, 히터부(110)를 소정 시간동안 ON으로 제어하여 구동시키고, 히터부(110)의 전류 감지부(140)로부터 전달받은 전류값과 입수 온도 센서(TS1)로부터 전달받은 입수 온도값을 이용하여 목표 유량값을 산출할 수 있다.

[71]

- [72] 여기서, 제어부(170)는, 우선, 전류 감지부(140)로부터 전달받은 전류값으로부터 히터부(110)의 전력을 산출하고, 산출된 전력값과 입수 온도값을 이용하여 하기의 수학적 식 1에 따라 목표 유량값을 산출할 수 있다. 여기서, a는 칼로리에 대한 에너지 변환 상수로서, 1KWh = 861Kcal이므로 a는 860일 수 있다.

- [73] [수학적 식 1]

- [74] 목표 유량값[LPM] = (히터 효율 * a * (전력값[kW]/(목표 온도 - 입수 온도[°C]))) / 60[s]

- [75] 또한, 제어부(170)는 유량 센서(FS)로부터 전달받은 유량값이 상술한 목표 유량값과 일치되도록 유량 제어부(120)를 제어하여 물의 유량을 조절할 수 있다. 또한, 제어부(170)는 유량값이 목표 유량값과 일치하는 시점의 유량 제어값을 획득하여 저장부(160)에 저장할 수 있다.

- [76] 일 예에 따르면, 상술한 유량 제어부(120)가 모터 또는 스텝핑 모터로 구현되는 경우, 제어부(170)는 모터를 단계적으로 제어하여 유량을 조절하고 유량 센서(FS)에 의해 측정된 유량값이 기 산출된 목표 유량값과 일치되는 시점의 모터의 출력값(즉, 위치값) 또는 스텝핑 모터의 PPS(Pulses per second) 값을 유량 제어값으로 저장할 수 있다.

- [77] 다른 예에 따르면, 상술한 유량 제어부(120)가 유량 제어용 펌프로 구현되는

경우, 제어부(170)는 펌프의 전압값을 단계적으로 변화시켜 유량을 조절하고 유량 센서(FS)에 의해 측정된 유량값이 기 산출된 목표 유량값과 일치되는 시점에 펌프에 인가되는 전압값을 유량 제어값으로 저장할 수 있다.

[78]

[79] 또한, 다른 예에 따르면, 제어부(170)는 산출된 유효 유량 범위 내에 포함되는 유량의 물이 흐르도록 하는 유량 제어부(120)의 적어도 하나의 유량 제어값을 찾고, 이를 저장부(160)에 저장할 수 있다. 예를 들어, 제어부(170)는 유량 제어부(120)를 조절하면서 유효 유량 범위 내에 포함되는 유량의 물이 흐르도록 하는 모든 유량 제어값을 찾아서 다음의 표 1과 같은 테이블 형식으로 저장할 수 있다.

[80] [표1]

유량	유량 제어값
A	a
B	b
C	c
D	d
E	e

[81] 여기서, 유량 제어부(120)가 모터 또는 스테핑 모터로 구현되는 경우, 유량 제어값은 유량 센서(FS)에 의해 측정된 유량값이 해당 유량과 일치되는 시점의 모터의 출력값(즉, 위치값) 또는 스테핑 모터의 PPS(Pulses per second) 값일 수 있다.

[82] 또한, 유량 제어부(120)가 유량 제어용 펌프로 구현되는 경우, 유량 제어값은 유량 센서(FS)에 의해 측정된 유량값이 해당 유량과 일치되는 시점에 펌프에 인가되는 전압값일 수 있다.

[83] 또한, 제어부(170)는 유효 유량 범위 내에 포함되는 유량 중에서 목표 유량값에 해당하는 유량의 유량 제어값을 유량 제어부(120)의 초기 제어값, 즉 밸브의 초기 위치로 설정할 수 있다.

[84]

[85] 상술한 제어부(170)의 동작을 구체적인 예를 들어 설명하면, 입수 온도값이 20°C, 목표 온도가 95°C, 히터 효율이 95%, 산출된 전력값이 1.4kW 인 경우, 상술한 수학식 1에 따라 계산하면 목표 유량값은 0.25LPM이 된다.

[86] 즉, 히터부(110)를 통과하는 물의 유량이 0.25 LPM이 되도록 제어하면서 히터부(110)를 동작시키면 목표 온도인 95°C의 온수를 추출할 수 있다.

[87] 그러나, 온수 공급 장치(100)의 설치 환경에 따라 수압이 상이할 수 있고, 이에 따라 유량이 달라지므로, 설치 환경에 따라 실제 히터부(110)를 통과하는 물의 유량이 목표 유량값이 되도록 하는 유량 제어부(120)의 유량 제어값, 즉 모터의

출력값 또는 펌프의 전압값은 달라질 수 있다.

- [88] 따라서, 본 발명의 실시예에 따르면, 온수 공급 장치(100)의 최초 설치시에 설치 환경을 고려하여 목표 유량값을 산출하고, 히터부(110)를 통과하는 물의 유량이 목표 유량값이 되도록 하는 유량 제어부(120)의 유량 제어값을 찾아서 저장하도록 구성된다.

[89]

- [90] 한편, 제어부(170)는 온수 공급 장치(100)가 설치된 이후 조작부(150)로부터 온수 추출 입력이 전달되면, 저장부(160)에 저장된 유량 제어값을 이용하여 유량 제어부(120)를 제어할 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 온수 공급 장치(100)의 최초 설치시에 저장해 둔 유량 제어값을 이용하여 유량 제어부(120)를 제어한 상태에서 온수 추출을 개시함으로써, 히터로 유입되는 물의 유량을 목표 유량값으로 조절하는 과정에서 야기될 수 있는 불필요한 온도 변화를 최소화할 수 있고, 또한 히터의 전력 제어도 최소화할 수 있다.

- [91] 이 경우, 제어부(170)는 입수 온도 센서(TS1) 및 유량 센서(FS)로부터 각각 입수 온도값과 유량값을 전달받고, 이를 기초로 유량 제어값을 재설정할지 여부를 결정할 수도 있다.

- [92] 예를 들어, 온수 공급 장치(100)의 설치 시점으로부터 장시간이 흐른 후에 온수 추출을 하는 경우에는, 입수 온도나 설치 환경(예를 들어, 수압, 유량)에 변화가 생길 수 있다. 이와 같이 입수 온도나 설치 환경에 변화가 생긴 경우에는 기 저장된 유량 제어값에 따라 유량 제어부(120)를 제어하면 원하는 목표 온도값을 얻는데 어려움이 있다.

- [93] 따라서, 제어부(170)는 온수 추출시에 측정된 입수 온도값과 유량값이 각각 온수 공급 장치(100)의 설치 시점에 측정된 입수 온도값 및 유량값과 기 설정된 값 이상 차이가 나는 경우에는 저장된 유량 제어값을 재설정하여 저장하고, 재설정된 유량 제어값을 이용하여 유량 제어부(120)를 제어할 수 있다.

- [94] 일 예에 따르면, 제어부(170)는 온수 추출시에 측정된 입수 온도값이 설치 시점에 측정된 입수 온도값과 기 설정된 값 이상 차이가 나는 경우, 입수 온도값의 변화율을 산출하고 산출된 변화율에 따라 기 저장된 유량 제어값을 조절하여 유량 제어값을 재설정할 수 있다. 마찬가지로, 제어부(170)는 온수 추출시에 측정된 유량값이 설치 시점에 측정된 유량값과 기 설정된 값 이상 차이가 나는 경우, 유량값의 변화율을 산출하고 산출된 변화율에 따라 기 저장된 유량 제어값을 조절하여 유량 제어값을 재설정할 수 있다.

- [95] 구체적인 예를 들어 설명하면, 설치 시점에 측정된 입수 온도값이 30°C이고, 온수 추출시에 측정된 입수 온도값이 20°C인 경우, 입수 온도값이 변화율은 대략 33%가 된다. 따라서, 제어부(170)는 기 저장된 유량 제어값을 33%만큼 조절하여 조절된 값을 유량 제어값으로 재설정할 수 있다. 또한, 유량값에 대해서도 이와 마찬가지로 적용할 수 있다.

- [96] 다른 예에 따르면, 제어부(170)는 기 저장된 테이블을 이용하여 온수 추출시에

측정된 입수 온도값 및 유량값(또는 수압)에 해당하는 유량 제어값으로 재설정할 수 있다. 여기서, 기 저장된 테이블은 하나 이상의 설치 환경 조건 변화에 따른 유량 제어값이 저장될 수 있으며, 반복 실험 등에 의해 결정된 값일 수 있다. 여기서, 하나 이상의 설치 환경 조건은 입수 온도값 및 유량값(또는 수압)을 포함할 수 있고, 히터 전력 등을 더 포함할 수 있다.

[97]

[98] 한편, 또 다른 예에 따르면, 제어부(170)는, 상술한 바와 같이 최초 온수 추출시에 유량 제어부(120)의 초기 제어값이 설정되면, 이후 온수 추출 동작이 수행되는 경우 설정된 초기 제어값을 이용하여 유량 제어부(120)를 제어한 상태에서 온수 추출을 개시할 수 있다. 이로써, 히터로 유입되는 물의 유량을 목표 유량값으로 조절하는 과정에서 야기될 수 있는 불필요한 온도 변화를 최소화할 수 있고, 또한 히터의 전력 제어도 최소화할 수 있다.

[99] 한편, 제어부(170)는 유량 제어부(120)의 초기 제어값의 변경 여부를 확인하여 필요한 경우 초기 제어값을 갱신, 즉 재설정할 수도 있다.

[100] 예를 들어, 온수 공급 장치(100)의 최초 온수 추출 시점으로부터 장시간이 흐른 후에 온수 추출을 하는 경우에는, 입수 온도, 설치 환경(예를 들어, 수압, 유량), 히터 전력 등에 변화가 생길 수 있다. 이와 같이 입수 온도, 설치 환경, 히터 전력 등에 변화가 생긴 경우에는 기 설정된 초기 제어값에 따라 유량 제어부(120)를 제어하면 원하는 목표 온도값을 얻는데 어려움이 있다.

[101] 따라서, 제어부(170)는 온수 추출시에 측정된 입수 온도값, 유량값 및 히터 전력 중 적어도 하나가 기 설정된 초기 제어값의 설정 시점에 측정된 입수 온도값, 유량값 및 히터 전력과 기 설정된 값 이상 차이가 나는 경우 목표 유량값을 재산출하고, 재산출된 목표 유량값에 해당하는 유량 제어값을 유량 제어부(120)의 초기 제어값으로 갱신할 수 있다. 여기서, 유량값은 설치 환경의 수압에 의해 영향을 받을 수 있으므로, 온수 공급 장치(100)가 입수단 측에 압력 센서(미도시)를 추가로 구비하고 유량값 대신 입수 압력을 측정하여 활용하도록 구성될 수도 있다. 이와 같이 갱신된 초기 제어값은 온수 공급 장치(100)에 의한 다음 온수 추출시에 유량 제어부(120)를 제어하기 위해 사용될 수 있다.

[102]

[103] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 온수 공급 방법의 흐름도로서, 구체적으로 온수 공급 장치의 최초 설치시의 동작 방법을 도시한다.

[104] 도 2를 참조하면, 우선, 온수 공급 장치에 전원이 인가(ON)되고(S205), 온수 추출 버튼이 입력되면(S210), 온수 공급 장치의 히터부의 전단 및 후단에 각각 구비된 입수 밸브 및 출수 밸브를 ON으로 제어하여 히터부를 통해 물이 흐르도록 한다(S215).

[105] 이후, 유량 센서를 통해 히터부를 흐르는 물의 유량을 측정하고(S220), 측정된 유량값이 기 설정된 제1 유량값 이상이면(S225), 히터부를 소정 시간동안 ON으로 제어하여 구동시킬 수 있다(S230). 여기서, 제1 유량값은 히터부를

정상적으로 구동시키기 위한 최소의 유량값일 수 있으며, 히터부의 가열용량에 따라 상이하게 설정될 수 있다.

- [106] 이와 같이 히터부가 최초 구동하는 상태에서, 히터부에 흐르는 전류를 감지하고 전류값으로부터 히터부의 전력을 산출할 수 있다(S235). 또한, 히터부로 유입되는 물의 온도, 즉 입수 온도를 측정할 수 있다(S240).
- [107] 이후, 산출된 전력값과 측정된 입수 온도값을 이용하여 상술한 수학식 1에 따라 목표 유량값을 산출할 수 있다(S245).
- [108] 이후, 히터부를 흐르는 물의 유량을 측정하고(S250), 측정된 유량값이 목표 유량값과 일치될 때까지 물의 유량을 단계적으로 조절할 수 있다(S260).
- [109] 한편, 유량값이 목표 유량값과 일치되면(S255), 일치하는 시점의 유량 제어값을 저장하고(S265), 입수 밸브 및 출수 밸브를 OFF로 제어하여 초기 동작 과정을 종료할 수 있다(S270).
- [110]
- [111] 도 2를 참조하여 상술한 동작 방법은 온수 공급 장치가 드레인을 구비하는 경우, 또는 드레인을 구비하지 않는 경우에도 모두 적용될 수 있다.
- [112] 예를 들어, 온수 공급 장치가 드레인을 구비하는 경우에는 측정된 유량값이 목표 유량값과 일치되도록 물의 유량을 조절하는 과정에서 히터부를 통과하는 물이 추출부가 아니라 드레인으로 흐르도록 제어할 수 있다. 반면, 온수 공급 장치가 드레인을 구비하지 않는 경우에는 히터부를 통과하는 물이 추출부로 추출되도록 할 수 있다.
- [113]
- [114] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 온수 공급 방법의 흐름도로서, 구체적으로 온수 공급 장치가 설치된 후 온수 추출시의 동작 방법을 도시한다.
- [115] 도 3을 참조하면, 온수 추출 버튼이 입력되면(S310), 히터로 입수되는 물의 온도, 즉 입수 온도와 물의 유량을 측정할 수 있다(S320).
- [116] 측정된 입수 온도값 및 유량값을 각각 설치 시점에 측정된 입수 온도값 및 유량값과 비교하여, 입수 온도값 및/또는 유량값의 변화량이 기 설정된 값 이상인 경우(S330), 입수 온도값 및/또는 유량값의 변화를 기초로 유량 제어값을 재설정하고(S340), 재설정된 유량 제어값을 이용하여 유량을 제어할 수 있다(S350).
- [117] 반면, 입수 온도값 및 유량값의 변화량이 모두 기 설정된 값 미만인 경우에는, 기 저장된 유량 제어값을 이용하여 유량을 제어할 수 있다(S360).
- [118] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 기 저장된 유량 제어값 또는 재설정된 유량 제어값을 이용하여 유량을 적절하게 제어한 상태에서 온수 추출을 개시할 수 있고, 이에 따라 불필요한 온도 변화를 최소화할 수 있다.
- [119] 한편, 도 3에 도시되지는 않았지만, 기 저장된 유량 제어값 또는 재설정된 유량 제어값을 이용하여 유량을 제어한 상태에서 온수 추출을 개시한 후, 출수 온도 센서에 의해 측정된 출수 온도값이 목표 온도에 도달했는지 여부를 확인하고,

출수 온도값이 목표 온도에 미달하는 경우 유량을 단계적으로 줄이고, 출수 온도값이 목표 온도를 초과하는 경우 유량을 단계적으로 늘리면서 출수 온도값을 목표 온도에 맞추도록 제어할 수 있다.

[120]

[121] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 온수 공급 방법의 흐름도로서, 구체적으로 온수 공급 장치의 설치 후 최초 온수 추출시의 동작 방법을 도시한다.

[122] 도 4를 참조하면, 우선, 온수 공급 장치에 구비된 온수 추출 버튼이 입력되고(S405), 최초 온수 추출에 해당하는 경우(S410), 온수 공급 장치의 히터부의 전단 및 후단에 각각 구비된 입수 밸브 및 출수 밸브를 ON으로 제어하여 히터부를 통해 물이 흐르도록 한다(S415).

[123] 이후, 유량 센서를 통해 히터부를 흐르는 물의 유량을 측정하고(S420), 측정된 유량값이 기 설정된 제1 유량값 이상이면(S425), 히터부를 소정 시간동안 ON으로 제어하여 구동시킬 수 있다(S430). 여기서, 제1 유량값은 히터부를 정상적으로 구동시키기 위한 최소의 유량값일 수 있으며, 히터부의 가열용량에 따라 상이하게 설정될 수 있다.

[124] 이와 같이 히터부가 최초 구동하는 상태에서, 히터부에 흐르는 전류를 감지하고 전류값으로부터 히터부의 전력을 산출할 수 있다(S435). 또한, 히터부로 유입되는 물의 온도, 즉 입수 온도를 측정할 수 있다(S440).

[125] 이후, 산출된 전력값과 측정된 입수 온도값을 이용하여 상술한 수학적 식 1에 따라 목표 유량값을 산출하고, 유효 유량 범위를 산출할 수 있다(S445).

[126] 이후, 히터부를 흐르는 물의 유량을 측정하고(S450), 측정된 유량값이 유효 유량 범위에 포함되면(S455) 해당 유량(즉, 밸브 위치)에 해당하는 유량 제어값을 저장할 수 있다(S460). 반면, 측정된 유량값이 유효 유량 범위에 포함되지 않거나, 유효 유량 범위에 포함되는 모든 유량에 대해 감지가 이루어지지 않은 경우(S470), 물의 유량을 단계적으로 조절하고(S465), 상술한 S450, S455 및 S460 과정을 반복 수행할 수 있다.

[127] 이후, 입수 밸브 및 출수 밸브를 OFF로 제어하고(S475), 유량값이 목표 유량값에 해당하는 유량 제어값으로 밸브의 초기 위치, 즉 초기 제어값을 설정할 수 있다(S480).

[128] 한편, 최초 온수 추출에 해당하지 않는 경우, 기 설정된 초기 제어값을 이용하여 유량 제어부를 제어한 상태에서 온수 추출을 개시하여 온수 추출 동작을 수행할 수 있다(S485).

[129]

[130] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 온수 공급 방법의 흐름도로서, 구체적으로 기 설정된 초기 제어값을 갱신하는 과정을 도시한다.

[131] 도 5를 참조하면, 온수 추출 동작이 수행되는 경우, 히터로 입수되는 물의 온도, 즉 입수 온도와 물의 유량을 측정하고(S510), 히터에 흐르는 전류를 감지하고

전류값으로부터 히터 전력을 산출할 수 있다(S520).

- [132] 이후, 입수 온도값, 유량값 및 히터 전력 중 적어도 하나가 기 설정된 초기 제어값의 설정 시점에 측정된 입수 온도값, 유량값 및 히터 전력과 기 설정된 값 이상 차이가 나는 경우(S530), 목표 유량값을 재산출하고(S540), 재산출된 목표 유량값에 해당하는 유량 제어값으로 밸브의 초기 위치, 즉 초기 제어값을 변경할 수 있다(S550).

[133]

- [134] 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명에 따른 구성요소를 치환, 변형 및 변경할 수 있다는 것이 명백할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 유입되는 물을 가열하는 히터부;
 상기 히터부를 통해 흐르는 물의 유량을 조절하는 유량 제어부;
 상기 히터부를 통해 흐르는 물의 유량을 측정하는 유량 센서;
 상기 히터부의 전단에 구비되어 상기 히터부로 유입되는 물의 온도를 측정하는 입수 온도 센서;
 상기 히터부에 흐르는 전류를 감지하는 전류 감지부; 및
 상기 히터부의 최초 구동시에, 상기 전류 감지부에 의해 측정된 전류값 및 상기 입수 온도 센서에 의해 측정된 입수 온도값을 이용하여 목표 유량값을 산출하고, 상기 유량 센서에 의해 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치되도록 상기 유량 제어부를 제어하며, 상기 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치하는 시점의 유량 제어값을 획득하는 제어부를 포함하는 온수 공급 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 유량 제어부는, 밸브 및 상기 밸브의 개폐 정도를 조절하는 모터를 포함하며,
 상기 제어부는, 상기 모터를 단계적으로 제어하여 상기 물의 유량을 조절하고, 상기 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치하는 시점의 상기 모터의 출력값을 상기 유량 제어값으로 획득하는 온수 공급 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 유량 제어부는 유량 제어용 펌프를 포함하며,
 상기 제어부는, 상기 유량 제어용 펌프의 전압값을 단계적으로 변화시켜 상기 물의 유량을 조절하고, 상기 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치하는 시점의 상기 펌프에 인가되는 전압값을 상기 유량 제어값으로 획득하는 온수 공급 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 히터부의 최초 구동시에 측정된 입수 온도값 및 유량값과, 상기 유량 제어값을 저장하는 저장부를 더 포함하는 온수 공급 장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 히터부의 최초 구동 이후에 온수 추출 버튼의 입력에 따른 온수 추출시에,
 상기 제어부는 상기 저장부에 저장된 유량 제어값을 이용하여 상기 유량 제어부를 제어하고 상기 히터부를 구동하여 온수를 추출하는 온수 공급 장치.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
 상기 제어부는 상기 온수 추출시에 상기 입수 온도 센서에 의해 측정된 입수 온도값 및 상기 유량 센서에 의해 측정된 유량값을 이용하여 상기

- 유량 제어값을 재설정하는 온수 공급 장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 제어부는 상기 온수 추출시에 측정된 입수 온도값 및 유량값이 각각
상기 히터부의 최초 구동시에 측정된 입수 온도값 및 유량값과 기 설정된
값 이상 차이가 나는 경우, 상기 유량 제어값을 재설정하고, 재설정된
유량 제어값을 이용하여 상기 유량 제어부를 제어하는 온수 공급 장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 제어부는 상기 입수 온도값 및 유량값 중 적어도 하나의 변화율을
산출하고, 산출된 변화율에 따라 상기 유량 제어값을 조절하여 상기 유량
제어값을 재설정하는 온수 공급 장치.
- [청구항 9] 제 7 항에 있어서,
상기 제어부는 기 저장된 테이블을 이용하여 상기 온수 추출시에 측정된
입수 온도값 및 유량값에 해당하는 유량 제어값으로 재설정하는 온수
공급 장치.
- [청구항 10] 유입되는 물을 가열하는 히터부;
상기 히터부를 통해 흐르는 물의 유량을 조절하는 유량 제어부;
상기 히터부를 통해 흐르는 물의 유량을 측정하는 유량 센서;
상기 히터부의 전단에 구비되어 상기 히터부로 유입되는 물의 온도를
측정하는 입수 온도 센서;
상기 히터부에 흐르는 전류를 감지하는 전류 감지부; 및
최초 온수 추출시에, 상기 히터부를 구동시키고 상기 전류 감지부에 의해
측정된 전류값 및 상기 입수 온도 센서에 의해 측정된 입수 온도값을
이용하여 목표 유량값 및 유효 유량 범위를 산출하며, 상기 유효 유량
범위 내에 포함되는 유량의 물이 흐르도록 상기 유량 제어부를 제어하는
적어도 하나의 유량 제어값을 획득하는 제어부를 포함하는 온수 공급
장치.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 유량 제어부는, 밸브 및 상기 밸브의 개폐 정도를 조절하는 모터를
포함하며,
상기 유량 제어값은 상기 유량 센서에 의해 측정된 유량값이 해당 유량과
일치되는 시점의 상기 모터의 출력값인 온수 공급 장치.
- [청구항 12] 제 10 항에 있어서,
상기 유량 제어부는 유량 제어용 펌프를 포함하며,
상기 유량 제어값은 상기 유량 센서에 의해 측정된 유량값이 해당 유량과
일치되는 시점의 상기 펌프에 인가되는 전압값인 온수 공급 장치.
- [청구항 13] 제 10 항에 있어서,
상기 제어부는 상기 전류값으로부터 산출한 상기 히터부의 전력값을
기준으로 기 정해진 전력값 변동률 및 기 정해진 입수 온도값의 변화

- 범위를 고려하여 상기 유효 유량 범위를 산출하는 온수 공급 장치.
- [청구항 14] 제 10 항에 있어서,
상기 제어부는 상기 유효 유량 범위 내에 포함되는 유량 중에서 상기 목표 유량값에 해당하는 유량의 유량 제어값을 상기 유량 제어부의 초기 제어값으로 설정하는 온수 공급 장치.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,
상기 제어부는 온수 추출시에 측정된 입수 온도값 및 유량값과 산출된 히터부의 전력값 중 적어도 하나가 상기 초기 제어값의 설정 시점에 측정된 입수 온도값, 유량값 및 산출된 히터부의 전력값과 기 설정된 값 이상 차이가 나는 경우 상기 목표 유량값을 재산출하고, 재산출된 목표 유량값에 해당하는 유량 제어값을 상기 초기 제어값으로 갱신하는 온수 공급 장치.
- [청구항 16] 제 1 항 또는 제10항에 있어서,
상기 제어부는 상기 전류값으로부터 상기 히터부의 전력을 산출하고, 하기의 수학적

$$\text{목표 유량값[LPM]} = (\text{히터 효율} * a * (\text{전력값[kW]} / (\text{목표 온도} - \text{입수 온도}[^{\circ}\text{C}]))) / 60[\text{s}]$$
 에 따라 상기 목표 유량값을 산출하며, 상기 a는 칼로리에 대한 에너지 변환 상수인 온수 공급 장치.
- [청구항 17] 제 1 항 또는 제10항에 따른 온수 공급 장치를 포함하는 정수기.
- [청구항 18] 온수 공급 장치에 구비된 히터부의 최초 구동시에, 상기 히터부에 흐르는 전류값을 감지하고, 감지된 전류값으로부터 상기 히터부의 전력을 산출하는 단계;
 상기 히터부로 유입되는 물의 입수 온도를 측정하는 단계;
 산출된 전력값 및 입수 온도값을 이용하여 목표 유량값을 산출하는 단계;
 상기 히터부를 흐르는 물의 유량을 측정하는 단계;
 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치될 때까지 상기 물의 유량을 단계적으로 조절하는 단계; 및
 상기 측정된 유량값이 상기 목표 유량값과 일치하는 시점의 유량 제어값을 저장하는 단계를 포함하는 온수 공급 방법.
- [청구항 19] 제 18 항에 있어서,
상기 히터부의 최초 구동 이후에 온수 추출 버튼이 입력되면, 상기 히터부로 유입되는 물의 입수 온도 및 유량을 측정하는 단계;
 측정된 입수 온도값 및 유량값을 각각 상기 히터부의 최초 구동시에 측정된 입수 온도값 및 유량값과 비교하는 단계;
 비교 결과, 상기 입수 온도값 및 유량값 중 적어도 하나가 기 설정된 값 이상 차이가 나는 경우, 상기 입수 온도값 및 유량값 중 적어도 하나의 변화를 기초로 상기 유량 제어값을 재설정하는 단계; 및

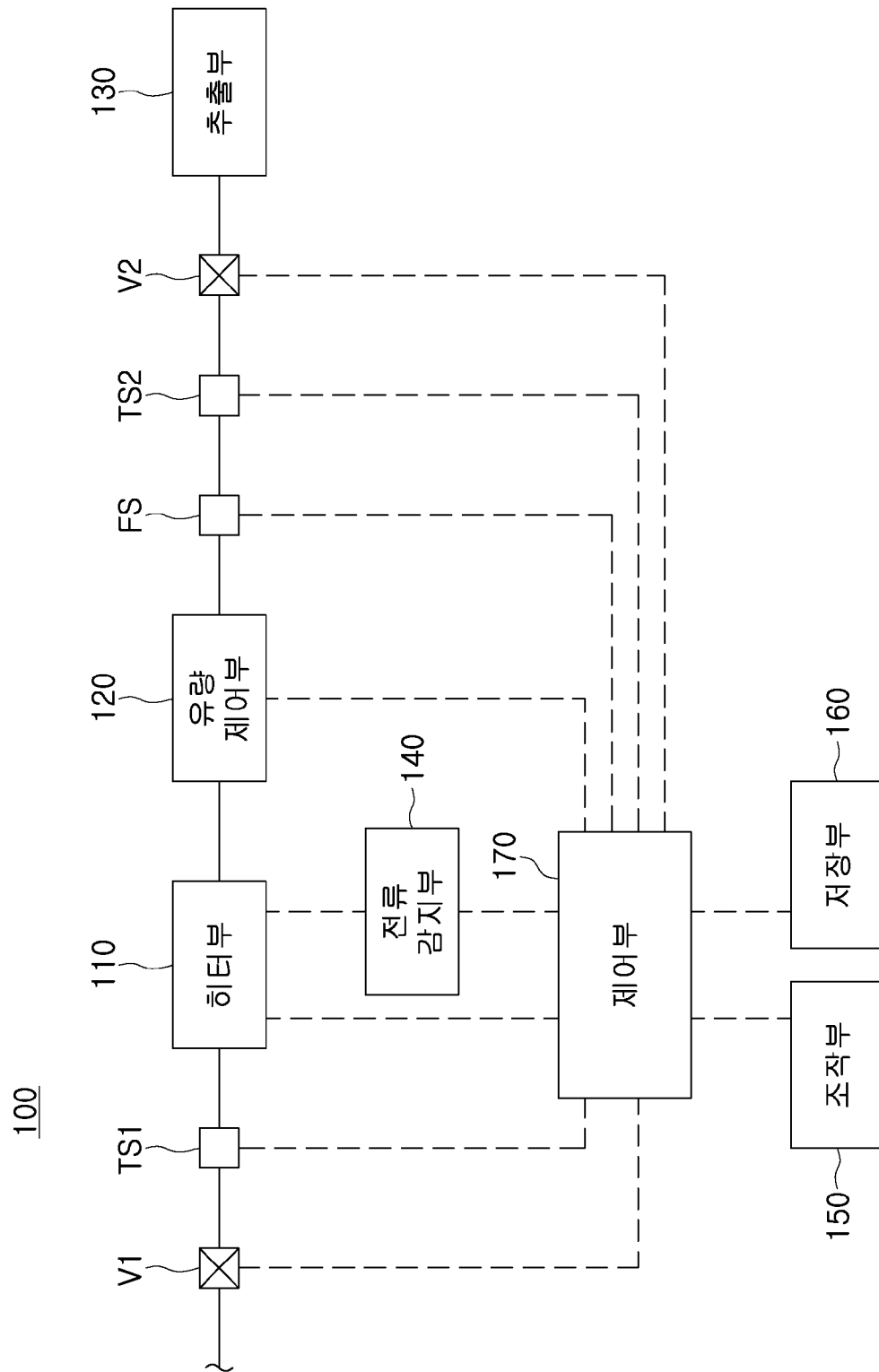
상기 재설정된 유량 제어값을 이용하여 상기 물의 유량을 제어하는 단계를 포함하는 온수 공급 방법.

[청구항 20] 제 19 항에 있어서,
상기 비교 결과, 상기 입수 온도값 및 유량값이 모두 상기 기 설정된 값 미만으로 차이가 나는 경우, 상기 저장된 유량 제어값을 이용하여 상기 물의 유량을 제어하는 단계를 더 포함하는 온수 공급 방법.

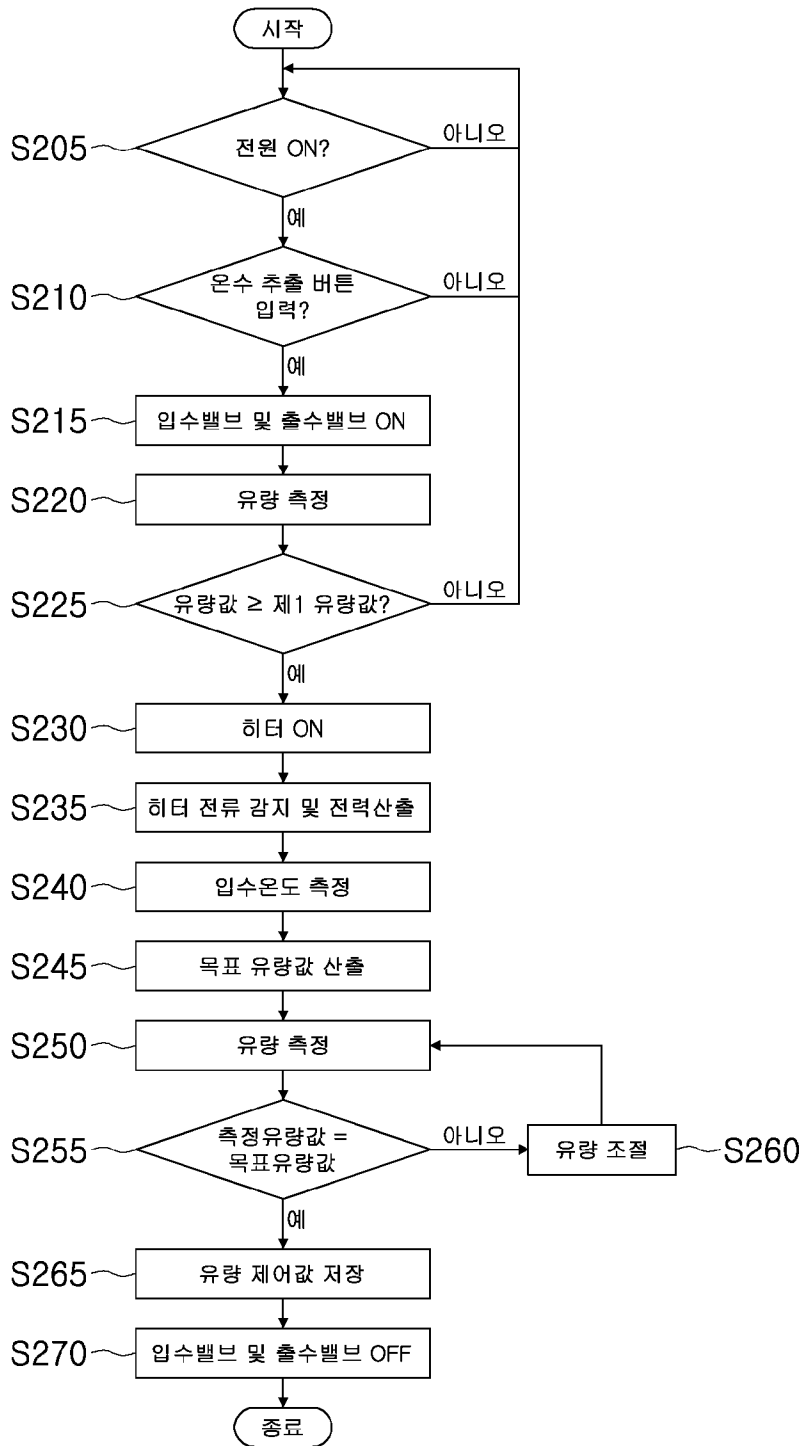
[청구항 21] 온수 공급 장치에 의한 최초 온수 추출시에, 상기 온수 공급 장치에 구비된 히터부에 흐르는 전류값을 감지하고, 감지된 전류값으로부터 상기 히터부의 전력을 산출하는 단계;
상기 히터부로 유입되는 물의 입수 온도를 측정하는 단계;
산출된 전력값 및 입수 온도값을 이용하여 목표 유량값 및 유효 유량 범위를 산출하는 단계;
상기 히터부를 흐르는 물의 유량을 측정하는 단계;
측정된 유량값이 상기 유효 유량 범위에 포함되면, 유량 제어값을 저장하는 단계;
상기 유효 유량 범위에 포함되는 모든 유량에 대해 감지가 이루어지지 않은 경우, 상기 물의 유량을 조절한 후 상기 물의 유량을 측정하는 단계로 재진입하는 단계; 및
상기 목표 유량값에 해당하는 유량 제어값으로 상기 온수 공급 장치의 유량 제어를 위한 초기 제어값을 설정하는 단계를 포함하는 온수 공급 방법.

[청구항 22] 제 21 항에 있어서,
상기 최초 온수 추출 이후 온수 추출 동작이 수행되는 경우에,
상기 히터부로 유입되는 물의 입수 온도 및 유량을 측정하는 단계;
상기 히터부에 흐르는 전류값을 감지하고, 감지된 전류값으로부터 상기 히터부의 전력을 산출하는 단계;
입수 온도값, 유량값 및 히터부의 전력 중 적어도 하나가 상기 초기 제어값의 설정 시점에 측정된 입수 온도값, 유량값 및 히터부의 전력과 기 설정된 값 이상 차이가 나는 경우, 상기 목표 유량값을 재산출하는 단계;
및
재산출된 목표 유량값에 해당하는 유량 제어값으로 상기 초기 제어값을 변경하는 단계를 더 포함하는 온수 공급 방법.

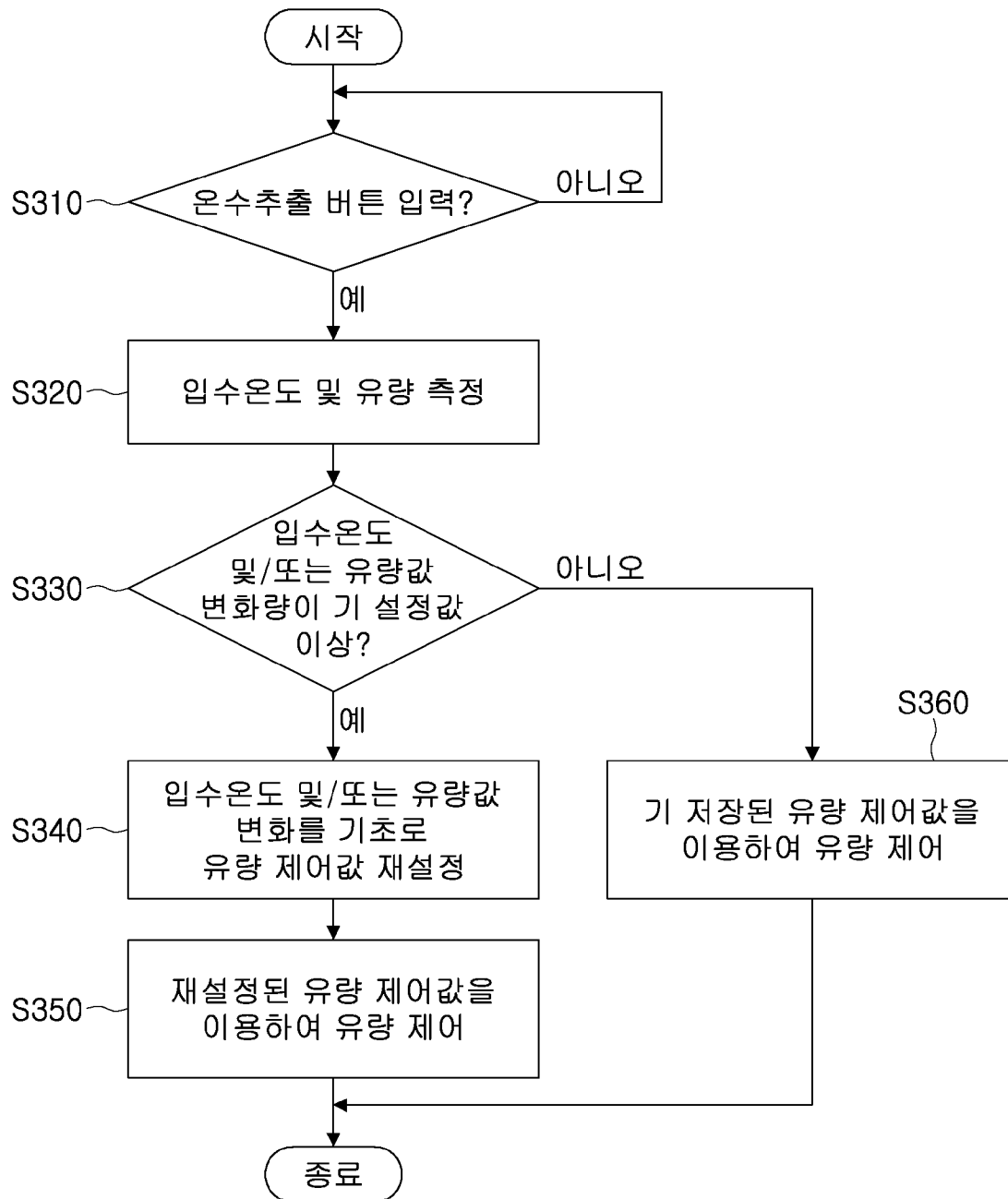
[도1]



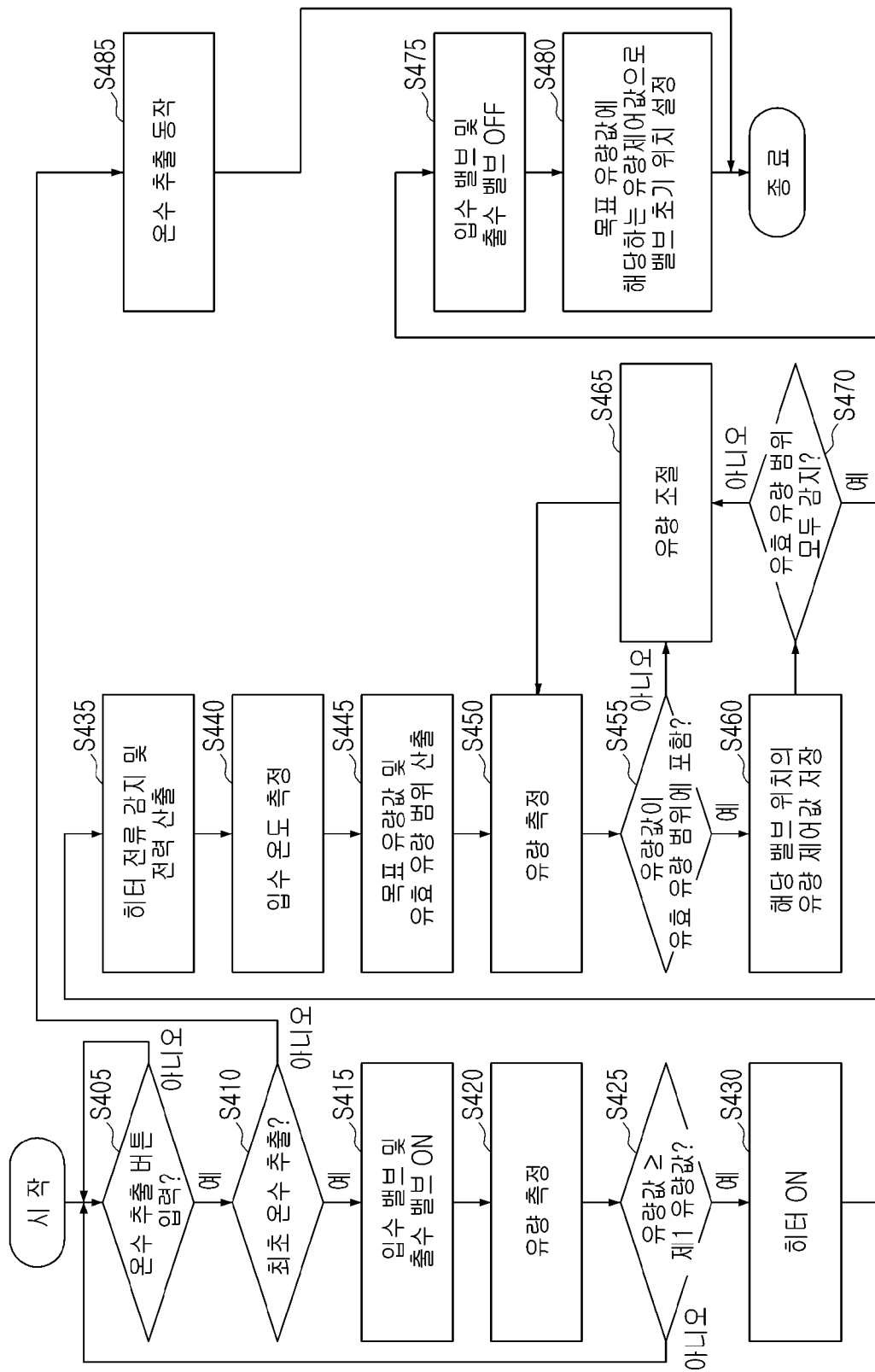
[도2]



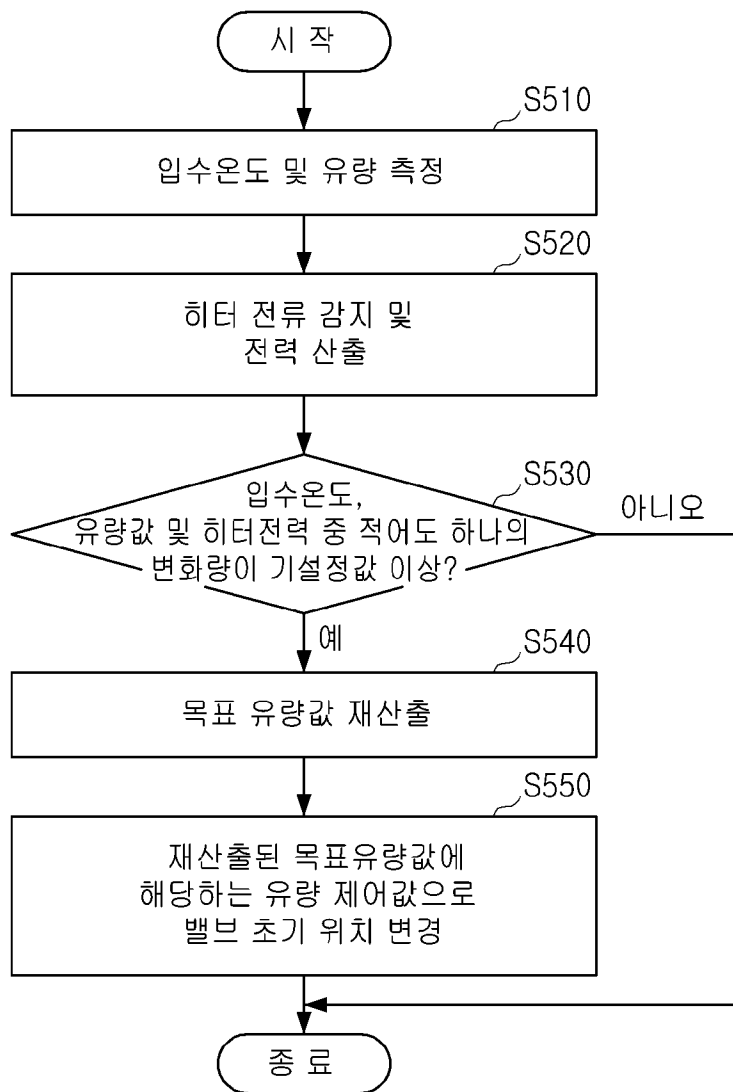
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/011256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24H 9/20(2006.01)i, B67D 1/08(2006.01)i, B67D 1/12(2006.01)i, B67D 1/00(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)

F24H 9/20; B01D 35/00; B67D 1/00; B67D 1/08; B67D 3/00; F24H 1/00; F24H 1/10; F24H 9/18; F25D 11/00; F25D 29/00; B67D 1/12

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, water purification, flow rate, temperature, reconfiguration, heater, control, motor, voltage, power

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2017-0073908 A (SK MAGIC CO., LTD.) 29 June 2017 See paragraphs [0002], [0018]-[0042] and figure 1.	1-22
Y	KR 10-2016-0116405 A (CUCKOO ELECTRONICS CO., LTD.) 10 October 2016 See paragraphs [0005], [0011], [0034], [0040] and figure 1.	1-22
A	KR 10-2016-0137832 A (COWAY CO., LTD.) 01 December 2016 See paragraphs [0028]-[0051] and figure 1.	1-22
A	KR 10-2012-0111906 A (WOONGJIN COWAY CO., LTD.) 11 October 2012 See paragraphs [0002]-[0030] and figure 2.	1-22
A	KR 10-2012-0088318 A (WINIAMANDO INC.) 08 August 2012 See paragraphs [0029]-[0046] and figure 1.	1-22



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

14 JANUARY 2019 (14.01.2019)

Date of mailing of the international search report

15 JANUARY 2019 (15.01.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2018/011256

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0073908 A	29/06/2017	NONE	
KR 10-2016-0116405 A	10/10/2016	KR 10-1732592 B1	04/05/2017
KR 10-2016-0137832 A	01/12/2016	CN 106168412 A	30/11/2016
		CN 106168816 A	30/11/2016
		KR 10-1849087 B1	17/04/2018
		WO 2016-186343 A1	24/11/2016
KR 10-2012-0111906 A	11/10/2012	CN 103477157 A	25/12/2013
		CN 103477157 B	07/09/2016
		CN 106225215 A	14/12/2016
		EP 2694882 A2	12/02/2014
		EP 2694882 B1	23/11/2016
		KR 10-1897562 B1	12/09/2018
		KR 10-2012-0112060 A	11/10/2012
		KR 10-2017-0105466 A	19/09/2017
		MY 165905 A	18/05/2018
		PL 2694882 T3	30/06/2017
		RU 2013148795 A	10/05/2015
		RU 2587027 C2	10/06/2016
		WO 2012-134189 A2	04/10/2012
		WO 2012-134189 A3	13/12/2012
KR 10-2012-0088318 A	08/08/2012	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F24H 9/20(2006.01)i, B67D 1/08(2006.01)i, B67D 1/12(2006.01)i, B67D 1/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F24H 9/20; B01D 35/00; B67D 1/00; B67D 1/08; B67D 3/00; F24H 1/00; F24H 1/10; F24H 9/18; F25D 11/00; F25D 29/00; B67D 1/12

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, 정수, 유량, 온도, 재설정, 히터, 제어, 모터, 전압, 전력

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2017-0073908 A (에스케이매직 주식회사) 2017.06.29 단락 [0002], [0018]-[0042] 및 도면 1 참조.	1-22
Y	KR 10-2016-0116405 A (쿠쿠전자주식회사) 2016.10.10 단락 [0005], [0011], [0034], [0040] 및 도면 1 참조.	1-22
A	KR 10-2016-0137832 A (코웨이 주식회사) 2016.12.01 단락 [0028]-[0051] 및 도면 1 참조.	1-22
A	KR 10-2012-0111906 A (웅진코웨이주식회사) 2012.10.11 단락 [0002]-[0030] 및 도면 2 참조.	1-22
A	KR 10-2012-0088318 A (위니아만도 주식회사) 2012.08.08 단락 [0029]-[0046] 및 도면 1 참조.	1-22

☐ 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

2019년 01월 14일 (14.01.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 01월 15일 (15.01.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이달정

전화번호 +82-42-481-8440



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0073908 A	2017/06/29	없음	
KR 10-2016-0116405 A	2016/10/10	KR 10-1732592 B1	2017/05/04
KR 10-2016-0137832 A	2016/12/01	CN 106168412 A	2016/11/30
		CN 106168816 A	2016/11/30
		KR 10-1849087 B1	2018/04/17
		WO 2016-186343 A1	2016/11/24
KR 10-2012-0111906 A	2012/10/11	CN 103477157 A	2013/12/25
		CN 103477157 B	2016/09/07
		CN 106225215 A	2016/12/14
		EP 2694882 A2	2014/02/12
		EP 2694882 B1	2016/11/23
		KR 10-1897562 B1	2018/09/12
		KR 10-2012-0112060 A	2012/10/11
		KR 10-2017-0105466 A	2017/09/19
		MY 165905 A	2018/05/18
		PL 2694882 T3	2017/06/30
		RU 2013148795 A	2015/05/10
		RU 2587027 C2	2016/06/10
		WO 2012-134189 A2	2012/10/04
		WO 2012-134189 A3	2012/12/13
KR 10-2012-0088318 A	2012/08/08	없음	