

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024년 3월 7일 (07.03.2024)



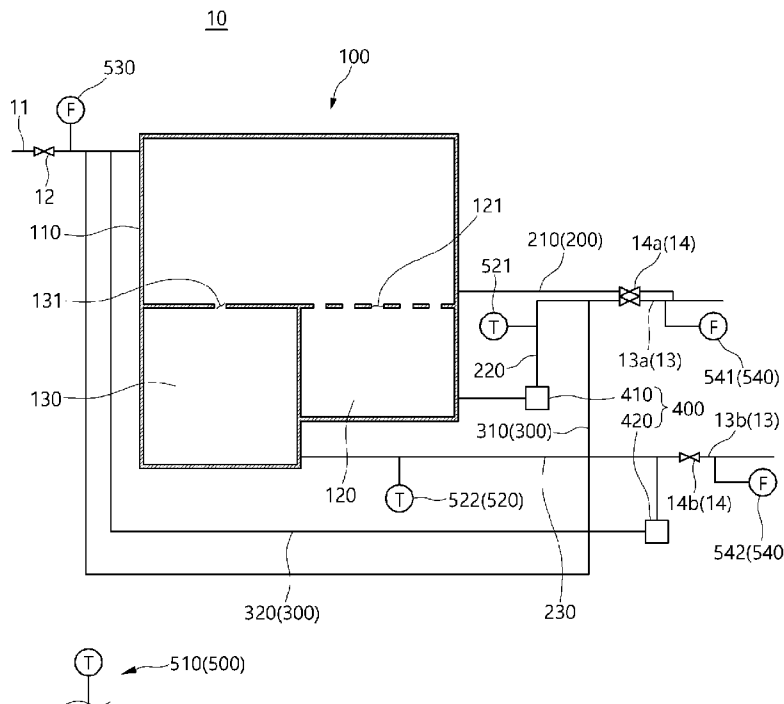
(10) 국제공개번호
WO 2024/049047 A1

- (51) 국제특허분류: *B67D 1/08* (2006.01) *B67D 7/32* (2010.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/011887
- (22) 국제출원일: 2023년 8월 10일 (10.08.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2022-0110623 2022년 9월 1일 (01.09.2022) KR
- (71) 출원인: 코웨이 주식회사 (COWAY CO., LTD.) [KR/KR]; 32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23, Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 함재진 (HAM, Jae Jin); 32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23, Chungcheongnam-do (KR). 강우진 (KANG, Woo Jin); 32508 충청남도 공주시

유구읍 유구마곡사로 136-23, Chungcheongnam-do (KR). 김근환 (KIM, Keun Hwan); 32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23, Chungcheongnam-do (KR). 오흥수 (OH, Heung Soo); 32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23, Chungcheongnam-do (KR). 이건왕 (LEE, Gun Wang); 32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23, Chungcheongnam-do (KR). 염창섭 (YEOM, Chang Seob); 32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23, Chungcheongnam-do (KR). 금강산 (KUEM, Kang San); 32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23, Chungcheongnam-do (KR). 이철민 (LEE, Cheol Min); 32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23, Chungcheongnam-do (KR). 조재욱 (CHO, Jae Wook); 32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23, Chungcheongnam-do (KR). 김청래 (KIM, Chung Rae);

(54) Title: WATER PURIFIER AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 정수기 및 그 제어 방법



(57) Abstract: A water purifier and a control method thereof are disclosed. The water purifier according to one aspect of the present invention comprises: a tank part that receives fluid from the outside and adjusts the temperature thereof; a discharge passage part fluidly connected to the tank part and the outside to form a passage through which the temperature-adjusted fluid flows; a circulation passage part fluidly connected to the tank part and the discharge passage part to allow the fluid remaining in the discharge passage part to flow into the tank part; and a power part disposed in the discharge passage part or the circulation passage part to provide a conveying force to the fluid such that the fluid returns to the tank part, wherein the circulation passage part may be fluidly connected to the discharge passage part on one side biased toward the downstream side of the discharge passage part.

32508 충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23,
Chungcheongnam-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON
INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575
서울특별시 서초구 사평대로 108, 3층 (반포동), 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,
ME, 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))

(57) 요약서: 정수기 및 그 제어 방법이 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따른 정수기는 외부에서 유체를 전달받아 온도를
조정하는 탱크부; 온도가 조정된 상기 유체가 유출되는 유로를 형성하도록 상기 탱크부 및 외부와 유체적으로 연결되는
배출 유로부; 상기 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 상기 탱크부로 유동시키도록 상기 탱크부 및 상기 배출
유로부와 유체적으로 연결되는 순환 유로부; 및 상기 유체가 상기 탱크부로 복귀하도록 상기 배출 유로부 또는 상기
순환 유로부에 배치되어 상기 유체에 이송력을 제공하는 동력부를 포함하고, 상기 순환 유로부는, 상기 배출 유로부의
하류 측에 치우친 일 측에서 상기 배출 유로부와 유체적으로 연결될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 정수기 및 그 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 정수기 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 장기간 미사용 후 추출되는 유체의 온도를 기 설정된 온도로 유지할 수 있는 정수기 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 정수기는 원수를 공급받아 사용자가 원하는 상태로 처리한 후 사용자에게 제공할 수 있는 임의의 장치를 통칭한다. 정수기는 다양한 형태의 필터를 이용하여 원수를 여과하여 사용자에게 제공할 수 있다. 일 예로, 정수기는 음용에 적합하도록 원수를 여과하여 사용자에게 제공할 수 있다.
- [3] 생활 수준의 향상과 사용자의 요구가 다양화됨에 따라, 최근에는 원수를 여과하여 정수를 제공함에 그치지 않고 추가 기능을 수행할 수 있는 정수기가 인기를 얻고 있다. 일 예로, 최근에는 온수, 냉수, 더 나아가 얼음까지 사용자에게 제공할 수 있는 정수기가 시판되어 인기리에 판매되고 있다.
- [4] 한편, 정수기의 사용 주기는 사용자의 사용 패턴에 따라 빈번하게 사용되는 시간대와 사용량이 저조한 시간대로 구분될 수 있다. 온수 또는 냉수가 빈번하게 출수될 경우, 정수기에 구비되어 온수 또는 냉수를 생성하는 장치가 지속적으로 작동된다. 이에 따라, 사용자는 기 설정된 온도의 온수 또는 냉수를 제공받을 수 있다.
- [5] 온수 또는 냉수를 생성하는 장치와 출수 코크는 그 사이에서 연장되는 유로에 의해 유체적으로 연결된다. 출수 패턴 또는 출수 상태에 따라서는, 상기 유로를 따라 유동하던 온수 또는 냉수가 상기 유로에 일부 잔류될 수 있다.
- [6] 따라서, 정수기가 장기간 미사용된 후 온수 또는 냉수를 출수할 경우, 상기 유로 상에 잔류되던 온수 또는 냉수와, 생성되어 제공되는 온수 또는 냉수가 혼합되어 출수될 수 있다. 이 경우, 온수의 경우 기 설정된 온도에 비해 온도가 하강되고, 냉수의 경우 기 설정된 온도에 비해 온도가 상승될 우려가 있다.
- [7] 더욱이, 온수 또는 냉수를 생성하는 장치와 출수 코크를 연결하는 유로의 길이가 증가될 경우, 기 설정된 온도와 출수되는 온도의 차이는 더욱 증가될 우려가 있다.
- [8] 이에 따라, 사용자는 원하는 온도의 온수 또는 냉수를 전달받지 못한다. 결과적으로, 사용자의 만족감이 저하될 수 있다.
- [9] 더 나아가, 온수 또는 냉수를 생성하는 장치는 유로 상에 잔류하는 온수 또는 냉수의 부피에 상응하는 온수 또는 냉수를 추가 생성해야 한다. 따라서, 정수기 전체의 에너지 효율이 저하되고, 원수 및 원수가 처리되어 생성되는 온수 또는 냉수의 사용량이 증가될 가능성이 있다.

- [10] 이에, 장시간 미사용 후 출수시 출수되는 온수 또는 냉수의 온도를 유지하기 위한 기술들이 소개된 바 있다.
- [11] 한국공개특허문헌 제10-2015-0101143호는 급속 가열 및 냉각이 가능한 냉온 정수기를 개시한다. 구체적으로, 사용자의 사용패턴 분석을 따라 획득한 온수 및 냉수 사용량을 기초로 온수탱크 및 냉수탱크의 수위를 조절함으로써 사용자가 미사용 시간대에 온수 또는 냉수를 추출하는 경우에도 급속 가열 또는 냉각을 통해 즉시 원하는 온도의 물을 추출할 수 있는 냉온 정수기를 개시한다.
- [12] 그런데, 상기 선행문헌이 개시하는 냉온 정수기는 장기간 미사용 후 온수 또는 냉수를 추출하기 위해 온수탱크 및 냉수탱크가 추가로 작동되어야 한다. 즉, 상기 선행문헌은 온수탱크 및 냉수탱크를 추가로 작동시키지 않고도 장시간 미사용 후 추출되는 온수 또는 냉수의 온도를 유지하기 위한 방안을 제공하지 못한다.
- [13] 또한, 상기 선행문헌이 개시하는 냉온 정수기는 온수 또는 냉수를 생성하는 장치(즉, 온수탱크 및 냉수탱크) 자체를 작동시키기 위한 방안만을 개시한다. 즉, 상기 선행문헌은 급속 가열 또는 냉각된 온수 또는 냉수가 유동하는 유로 상에 잔류하는 잔수에 의해, 온수 또는 냉수의 온도가 교란되는 상황을 방지하기 위한 방안을 제공하지 못한다.
- [14] 한국등록특허문헌 제10-1884736호는 언더 싱크형 먹는물 공급장치를 개시한다. 구체적으로, 정수, 냉수 및 온수를 모두 공급할 수 있으면서도 상시 개방형 배수밸브를 통해 배관에 남은 잔수를 자동으로 배출할 수 있는 언더 싱크형 먹는물 공급장치를 개시한다. 상기 선행문헌은 잔수가 자동으로 배출되어, 장시간 미사용 후 정수, 냉수 및 온수가 출수되더라도 잔수와 혼합이 방지되어 출수되는 정수, 냉수 및 온수의 온도가 유지되는 효과를 개시한다.
- [15] 그런데, 상기 선행문헌이 개시하는 먹는물 공급장치는 사용 중 발생하는 잔수를 외부로 배출하게 구성된다. 따라서, 먹는물 공급장치의 사용이 지속됨에 따라 증가되는 잔수가 모두 외부로 배출되어, 물의 사용량이 과다하게 증가될 우려가 있다.
- [16] 또한, 상기 선행문헌이 개시하는 먹는물 공급장치는 잔수를 외부로 배출하기 위한 별도의 유로를 필요로 한다. 따라서, 먹는물 공급장치의 소형화 및 유로 구조의 간명화를 달성하기 어려운 한계가 있다.
- [17] 한국공개특허문헌 제10-2015-0101143호 (2015.09.03.)
- [18] 한국등록특허문헌 제10-1884736호 (2018.08.02.)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [19] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 장시간 미사용 후 추출되는 유체의 온도 변화를 최소화할 수 있는 정수기 및 그 제어 방법을 제공하는 것이다.

- [20] 본 발명의 다른 목적은 추출되는 유체의 온도 변화를 최소화하기 위한 작업이 자동으로 수행될 수 있는 정수기 및 그 제어 방법을 제공하는 것이다.
- [21] 본 발명의 또 다른 목적은 추출되는 유체의 온도 변화를 최소화하기 위한 작업이, 사용자에게 의한 유체 추출 과정에 영향을 주지 않는 정수기 및 그 제어 방법을 제공하는 것이다.
- [22] 본 발명의 또 다른 목적은 유체의 온도 변화를 방지하기 위해 요구되는 추가 동력을 최소화할 수 있는 정수기 및 그 제어 방법을 제공하는 것이다.
- [23] 본 발명의 또 다른 목적은 폐기되는 유체의 양을 최소화할 수 있는 정수기 및 그 제어 방법을 제공하는 것이다.
- [24] 본 발명의 또 다른 목적은 장시간 미사용 후 추출되는 유체의 온도 변화를 최소화하면서 다양한 설계 변형이 가능한 정수기 및 그 제어 방법을 제공하는 것이다.
- [25] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [26] 본 발명의 일 측면에 따르면, 외부에서 유체를 전달받아 온도를 조정하는 탱크부; 온도가 조정된 상기 유체가 유출되는 유로를 형성하도록 상기 탱크부 및 외부와 유체적으로 연결되는 배출 유로부; 상기 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 상기 탱크부로 유동시키도록 상기 탱크부 및 상기 배출 유로부와 유체적으로 연결되는 순환 유로부; 및 상기 유체가 상기 탱크부로 복귀하도록 상기 배출 유로부 또는 상기 순환 유로부에 배치되어 상기 유체에 이송력을 제공하는 동력부를 포함하고, 상기 순환 유로부는, 상기 배출 유로부의 하류 측에 치우친 일 측에서 상기 배출 유로부와 유체적으로 연결되는, 정수기가 제공된다.
- [27] 이때, 상기 동력부는, 상기 순환 유로부와 상기 배출 유로부가 유체적으로 연결되는 일 지점에 인접하게 위치되는, 정수기가 제공될 수 있다.
- [28] 또한, 상기 탱크부는, 상기 유체를 전달받아 저장하는 메인 탱크 부재; 및 상기 메인 탱크 부재와 유체적으로 연결되고, 상기 유체를 냉각하는 제1 서브 탱크 부재를 포함하고, 상기 배출 유로부는, 저장된 상기 유체가 배출되는 유로를 형성하도록 상기 메인 탱크 부재와 외부로 유체적으로 연결하는 메인 배출 유로부; 및 냉각된 상기 유체가 배출되는 유로를 형성하도록 상기 제1 서브 탱크 부재와 외부로 유체적으로 연결하는 제1 배출 유로부를 포함하는, 정수기가 제공될 수 있다.
- [29] 이때, 상기 순환 유로부는, 상기 제1 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체가 상기 제1 서브 탱크 부재로 복귀하는 유로를 형성하도록, 상기 제1 배출 유로부 및 상기 메인 탱크 부재와 유체적으로 연결되는 제1 순환 유로부를 포함하는, 정수기가 제공될 수 있다.

- [30] 또한, 상기 순환 유로부는, 상기 제1 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체가 상기 제1 서브 탱크 부재로 복귀하는 유로를 형성하도록, 상기 제1 배출 유로부 및 상기 제1 서브 탱크 부재와 유체적으로 연결되는 제1 순환 유로부를 포함하는, 정수기가 제공될 수 있다.
- [31] 이때, 상기 동력부는, 상기 제1 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 상기 제1 순환 유로부를 따라 유동시키도록, 상기 제1 배출 유로부 또는 상기 제1 순환 유로부에 배치되어 상기 유체에 이송력을 제공하는 제1 동력부를 포함하는, 정수기가 제공될 수 있다.
- [32] 또한, 상기 제1 순환 유로부는, 상기 제1 배출 유로부의 하류 측에 치우친 일 지점에서 상기 제1 배출 유로부와 유체적으로 연결되고, 상기 제1 동력부는, 상기 일 지점에 인접하게 배치되는, 정수기가 제공될 수 있다.
- [33] 이때, 상기 탱크부는, 상기 유체를 전달받아 저장하는 메인 탱크 부재; 및 상기 메인 탱크 부재와 유체적으로 연결되고, 상기 유체를 가열하는 제2 서브 탱크 부재를 포함하고, 상기 배출 유로부는, 저장된 상기 유체가 배출되는 유로를 형성하도록 상기 메인 탱크 부재와 외부를 유체적으로 연결하는 메인 배출 유로부; 및 가열된 상기 유체가 배출되는 유로를 형성하도록 상기 제2 서브 탱크 부재와 외부를 유체적으로 연결하는 제2 배출 유로부를 포함하는, 정수기가 제공될 수 있다.
- [34] 또한, 상기 순환 유로부는, 상기 제2 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체가 상기 제2 서브 탱크 부재로 복귀하는 유로를 형성하도록, 상기 제2 배출 유로부 및 상기 메인 탱크 부재와 유체적으로 연결되는 제2 순환 유로부를 포함하는, 정수기가 제공될 수 있다.
- [35] 이때, 상기 순환 유로부는, 상기 제2 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체가 상기 제2 서브 탱크 부재로 복귀하는 유로를 형성하도록, 상기 제2 배출 유로부 및 상기 제2 서브 탱크 부재와 유체적으로 연결되는 제2 순환 유로부를 포함하는, 정수기가 제공될 수 있다.
- [36] 또한, 상기 동력부는, 상기 제2 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 상기 제2 순환 유로부를 따라 유동시키도록, 상기 제2 배출 유로부 또는 상기 제2 순환 유로부에 배치되어 상기 유체에 이송력을 제공하는 제2 동력부를 포함하는, 정수기가 제공될 수 있다.
- [37] 이때, 상기 제2 순환 유로부는, 상기 제2 배출 유로부의 하류 측에 치우친 일 지점에서 상기 제2 배출 유로부와 유체적으로 연결되고, 상기 제2 동력부는, 상기 일 지점에 인접하게 배치되는, 정수기가 제공될 수 있다.
- [38] 또한, 본 발명의 일 측면에 따르면, (a) 센서부가 배출 유로부에 잔류하는 유체의 상태에 대한 감지 정보를 생성하는 단계; (b) 제어부가 외부로부터의 상기 유체의 유입을 정지시키는 단계; (c) 상기 제어부가 상기 배출 유로부와 유체적으로 연결되는 순환 유로부를 통해, 잔류하는 상기 유체를 탱크부로 유동시키는 단계;

(d) 상기 제어부가 외부로부터의 상기 유체의 유입을 개시시키는 단계를 포함하는, 정수기의 제어 방법이 제공된다.

- [39] 이때, 상기 (a) 단계는, (a1) 외부 온도 센서가 외부의 온도에 대한 감지 정보를 생성하는 단계; (a2) 내부 온도 센서가 상기 배출 유로부 내부의 온도에 대한 감지 정보를 생성하는 단계; (a3) 유출 센서가 상기 배출 유로부를 통해 상기 유체가 유출되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성하는 단계; 및 (a4) 상기 외부 온도 센서, 상기 내부 온도 센서 및 상기 유출 센서가 생성된 상기 감지 정보를 상기 제어부에 전달하는 단계를 포함하는, 정수기의 제어 방법이 제공될 수 있다.
- [40] 또한, 상기 (a2) 단계는, (a21) 제1 내부 온도 센서가 제1 배출 유로부 내부의 온도에 대한 감지 정보를 생성하는 단계; 및 (a22) 제2 내부 온도 센서가 제2 배출 유로부 내부의 온도에 대한 감지 정보를 생성하는 단계를 포함하는, 정수기의 제어 방법이 제공될 수 있다.
- [41] 이때, 상기 (b) 단계는, (b1) 유입 센서가 외부와 상기 탱크부를 유체적으로 연결하는 유입 유로를 통해 상기 유체가 유입되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성하는 단계; (b2) 연산 모듈이 생성된 상기 감지 정보를 이용하여 상기 유입 유로를 통한 상기 유체의 유입을 정지하기 위한 유입 제어 정보를 연산하는 단계; 및 (b3) 유로 제어 모듈이 연산된 상기 유입 제어 정보에 따라 상기 유입 유로 상에 배치되는 유입 밸브를 제어하여, 상기 유체의 유입을 정지시키는 단계를 포함하는, 정수기의 제어 방법이 제공될 수 있다.
- [42] 또한, 상기 (c) 단계는, (c1) 연산 모듈이 생성된 상기 감지 정보를 이용하여 상기 배출 유로부에 형성된 상기 유체의 유로에 대한 유로 정보를 연산하는 단계; (c2) 상기 연산 모듈이 연산된 상기 유로 정보를 이용하여 상기 순환 유로부에 유로를 형성하기 위한 순환 제어 정보를 연산하는 단계; 및 (c3) 유로 제어 모듈이 연산된 상기 순환 제어 정보에 따라 상기 배출 유로부 또는 상기 순환 유로부에 배치되는 동력부를 작동시키는 단계를 포함하는, 정수기의 제어 방법이 제공될 수 있다.
- [43] 이때, 상기 (c1) 단계는, (c11) 제1 유로 정보 연산 유닛이 제1 배출 유로부에 형성된 상기 유체의 유로에 대한 제1 유로 정보를 연산하는 단계를 포함하고, 상기 (c2) 단계는, (c21) 제1 순환 제어 정보 연산 유닛이 상기 제1 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 제1 순환 유로부를 통해 상기 탱크부로 복귀시키기 위한 제1 순환 제어 정보를 연산하는 단계를 포함하고, 상기 (c3) 단계는, (c31) 제1 유로 제어 유닛이 연산된 상기 제1 순환 제어 정보에 따라 제1 동력부를 작동시키는 단계를 포함하는, 정수기의 제어 방법이 제공될 수 있다.
- [44] 또한, 상기 (c1) 단계는, (c12) 제2 유로 정보 연산 유닛이 제2 배출 유로부에 형성된 상기 유체의 유로에 대한 제2 유로 정보를 연산하는 단계를 포함하고, 상기 (c2) 단계는, (c22) 제2 순환 제어 정보 연산 유닛이 상기 제2 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 제2 순환 유로부를 통해 상기 탱크부로 복귀시키기 위한 제2 순환 제어 정보를 연산하는 단계를 포함하고, 상기 (c3) 단계는, (c32) 제2 유로 제

어 유닛이 연산된 상기 제2 순환 제어 정보에 따라 제2 동력부를 작동시키는 단계를 포함하는, 정수기의 제어 방법이 제공될 수 있다.

- [45] 이때, 상기 (d) 단계는, (d1) 유입 센서가 외부와 상기 탱크부를 유체적으로 연결하는 유입 유로를 통해 상기 유체가 유입되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성하는 단계; (d2) 연산 모듈이 생성된 상기 감지 정보를 이용하여 상기 유입 유로를 통한 상기 유체의 유입을 개시하기 위한 유입 제어 정보를 연산하는 단계; 및 (d3) 유로 제어 모듈이 연산된 상기 유입 제어 정보에 따라 상기 유입 유로 상에 배치되는 유입 밸브를 제어하여, 상기 유체의 유입이 개시되는 단계를 포함하는, 정수기의 제어 방법이 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [46] 상기의 구성에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기 및 그 제어 방법은 장시간 미사용 후 추출되는 유체의 온도 변화를 최소화할 수 있다.
- [47] 본 발명의 실시 예에 따른 정수기에는 외부에서 유체를 전달받아 수용하는 탱크부가 구비된다. 탱크부는 전달받은 유체를 수용하는 메인 탱크 부재, 수용한 유체를 가열 또는 냉각하는 서브 탱크 부재를 포함한다. 메인 탱크 부재 및 서브 탱크 부재는 서로 다른 배출 유로부를 통해 외부와 유체적으로 연결된다.
- [48] 이때, 서브 탱크 부재와 유체적으로 연결되는 배출 유로부는 순환 유로부와 각각 결합된다. 순환 유로부는 서브 탱크 부재 및 배출 유로부 사이에서 각각 연장되어, 이들과 각각 유체적으로 연결된다.
- [49] 순환 유로부 또는 배출 유로부에는 동력부가 배치된다. 동력부는 배출 유로부에 잔류하는 유체가 순환 유로부를 통해 서브 탱크 부재로 복귀되도록 유동하기 위한 이송력을 제공한다.
- [50] 따라서, 장시간 미사용시 배출 유로부에 잔류하는 유체는 탱크부로 다시 복귀되어 수용, 가열 또는 냉각된다. 따라서, 탱크부에서 유출되는 유체는 잔류하는 유체와 혼합되지 않고 사용자에게 제공될 수 있다. 결과적으로, 유체의 추출이 재개될 경우 탱크부에서 유출되는 유체의 온도가 기 설정된 온도, 즉 사용자가 원하는 온도에 맞춰 추출될 수 있다.
- [51] 이에 따라, 사용자의 만족도가 증가될 수 있다.
- [52] 또한, 상기의 구성에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기 및 그 제어 방법은 추출되는 유체의 온도 변화를 최소화하기 위한 작업을 자동으로 수행할 수 있다.
- [53] 본 발명의 실시 예에 따른 정수기에는 센서부가 구비된다. 센서부는 정수기의 외부, 유입 유로, 유출 유로, 배출 유로 등 다양한 위치에 배치되어, 정수기의 상태 및 정수기에서 유동하는 유체의 상태에 대한 다양한 감지 정보를 생성한다.
- [54] 본 발명의 실시 예에 따른 정수기는 제어부를 포함한다. 제어부는 생성된 감지 정보를 이용하여 유체의 추출 과정이 진행되는지 여부, 추출 과정이 미진행 중인 경우 경과 시간, 탱크부로 추가 유체가 유입되는지 여부 등과 관련된 다양한 정보를 연산한다.

- [55] 제어부는 연산된 상기 정보를 이용하여 정수기의 각 구성을 제어하기 위한 제어 정보를 연산할 수 있다. 연산된 제어 정보는 유입 밸브를 제어하여 탱크부로 유입 유체의 유입을 허용하거나 차단하고, 배출 유로부 상에 잔류하는 유체를 탱크부로 복귀시키기 위해 동력부를 제어하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [56] 즉, 제어부는 센서부가 생성한 감지 정보를 이용하여 정수기의 상태에 대한 정보를 연산하고, 이에 따라 배출 유로부에 잔류하는 유체의 복귀 과정을 자동으로 진행 및 종료할 수 있다.
- [57] 이에 따라, 사용자가 별도의 제어 신호를 인가하지 않더라도 배출 유로부에 잔류하는 유체가 탱크부로 복귀될 수 있다.
- [58] 또한, 상기의 구성에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기 및 그 제어 방법은 추출되는 유체의 온도 변화를 최소화하기 위한 작업이, 사용자에게 의한 유체 추출 과정에 영향을 주지 않을 수 있다.
- [59] 상술한 바와 같이, 제어부는 배출 유로부에 잔류하는 유체를 탱크부로 복귀시키기 위한 과정을 자동으로 수행할 수 있다. 이때, 제어부는 유출 유로를 통해 유체가 추출되지 않은 시간이 기 설정된 기준 시간 이상일 때만 배출 유로부에 잔류하는 유체를 탱크부로 복귀시키기 위한 과정을 수행할 수 있다.
- [60] 따라서, 사용자가 유체를 추출하거나, 유체를 추출한 이후 상기 기 설정된 기준 시간 미만의 시간이 경과된 경우, 배출 유로부에 잔류하는 유체를 탱크부로 복귀시키는 과정은 진행되지 않게 된다. 즉, 사용자가 기 설정된 기준 시간 이상의 시간 동안 정수기를 미사용한 경우에만 유체의 복귀 과정이 진행될 수 있다.
- [61] 결과적으로, 사용자는 유체의 복귀 과정에 영향을 받지 않고 원하는 시점에 자유롭게 유체를 추출할 수 있다.
- [62] 또한, 상기의 구성에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기 및 그 제어 방법은 유체의 온도 변화를 방지하기 위해 요구되는 추가 동력을 최소화할 수 있다.
- [63] 동력부는 배출 유로부에 잔류하는 유체가 탱크부로 복귀되도록 유동하기 위해 필요한 이송력을 제공한다. 동력부는 유체에 이송력을 제공할 수 있는 임의의 형태, 예를 들면 펌프의 형태로 구비될 수 있다.
- [64] 즉, 동력부는 잔류하는 유체를 다시 재가열하거나 재냉각하지 않는다. 회수된 유체는 정수기에 기 구비된 탱크부에 의해 수용, 가열 및 냉각된다.
- [65] 따라서, 유체에 이송력을 제공하는 구성만 추가되더라도, 배출 유로부에 잔류하는 유체가 효과적으로 회수될 수 있다. 이에 따라, 배출 유로부 전체를 냉각 또는 가열하기 위해 추가 부재가 구비될 필요가 없어, 제작 비용이 절감되고 정수기의 운용에 요구되는 동력 또한 절감될 수 있다.
- [66] 또한, 상기의 구성에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기 및 그 제어 방법은 폐기되는 유체의 양을 최소화할 수 있다.
- [67] 상술한 바와 같이, 순환 유로부는 배출 유로부 및 탱크부와 각각 유체적으로 연결된다. 배출 유로부에 잔류되는 외부로 배출되어 폐기되지 않고, 다시 탱크부로 복귀되어 활용될 수 있다.

- [68] 따라서, 탱크부로 유입된 유체는 전량 사용자에게 제공될 수 있다. 달리 표현하면, 외부에서 탱크부에 공급된 유체는 모두 사용자에게 제공되고, 임의로 배출되어 폐기되는 유체의 양이 최소화된다.
- [69] 즉, 배출 유로부에 유체가 잔류하는 경우에도 이를 탱크부로 회수하여 재사용할 수 있으므로, 탱크부로 공급되는 유체의 양이 과다하게 요구되지 않는다.
- [70] 또한, 상기의 구성에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기 및 그 제어 방법은 장시간 미사용 후 추출되는 유체의 온도 변화를 최소화하면서 다양한 설계 변형이 가능하다.
- [71] 탱크부는 메인 탱크 부재, 제1 서브 탱크 부재 및 제2 서브 탱크 부재를 포함한다. 메인 탱크 부재는 외부에서 전달된 유체를 수용한다. 제1 및 제2 서브 탱크 부재는 메인 탱크 부재와 각각 유체적으로 연결되어 유체를 전달받는다. 제1 및 제2 서브 탱크 부재는 각각 전달된 유체를 냉각하거나 가열한다.
- [72] 일 실시 예에서, 순환 유로부는 메인 탱크 부재 및 배출 유로부와 각각 유체적으로 연결될 수 있다. 상기 실시 예에서, 배출 유로부에서 회수된 유체는 순환 유로부를 거쳐 메인 탱크 부재로 유입될 수 있다. 메인 탱크 부재에 유입된 유체는 제1 서브 탱크 부재 또는 제2 서브 탱크 부재로 유입되어 재냉각 또는 재가열될 수 있다.
- [73] 다른 실시 예에서, 순환 유로부는 제1 및 제2 서브 탱크 부재 및 배출 유로부와 각각 연결될 수 있다. 상기 실시 예에서, 배출 유로부에서 회수된 유체는 순환 유로부를 거쳐 제1 서브 탱크 부재 또는 제2 서브 탱크 부재로 직접 유입될 수 있다. 각 서브 탱크 부재에 유입된 유체는 재냉각 또는 재가열될 수 있다.
- [74] 따라서, 순환 유로부는 배출 유로부와 탱크부를 유체적으로 연결하는 임의의 형태로 형성될 수 있다. 결과적으로, 정수기의 형태, 크기 등에 따라 설계 자유도가 향상될 수 있다.
- [75] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [76] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 정수기의 구성을 도시하는 개략도이다.
- [77] 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 정수기의 구성을 도시하는 개략도이다.
- [78] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 정수기의 구성을 도시하는 블록도이다.
- [79] 도 4는 도 1의 정수기에 형성되는 유체의 순환 유로를 도시하는 개략도이다.
- [80] 도 5는 도 2의 정수기에 형성되는 유체의 순환 유로를 도시하는 개략도이다.
- [81] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 정수기의 제어 방법의 흐름을 도시하는 순서도이다.
- [82] 도 7은 도 6의 제어 방법 중 S100 단계의 세부 흐름을 도시하는 순서도이다.
- [83] 도 8은 도 6의 제어 방법 중 S200 단계의 세부 흐름을 도시하는 순서도이다.

- [84] 도 9는 도 6의 제어 방법 중 S300 단계의 세부 흐름을 도시하는 순서도이다.
 [85] 도 10은 도 6의 제어 방법 중 S400 단계의 세부 흐름을 도시하는 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [86] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 도면에서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [87] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 단어와 용어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정 해석되지 않고, 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 발명자가 용어와 개념을 정의할 수 있는 원칙에 따라 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [88] 그러므로 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 해당하고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것이 아니므로 해당 구성은 본 발명의 출원 시점에서 이를 대체할 다양한 균등물과 변형예가 있을 수 있다.
- [89] 이하의 설명에서는 본 발명의 특징을 명확하게 하기 위해, 일부 구성 요소들에 대한 설명이 생략될 수 있다.
- [90]
- [91] 이하의 설명에서 사용되는 "연통"이라는 용어는, 하나 이상의 부재가 서로 유체 소통 가능하게 연결됨을 의미한다. 일 실시 예에서, 연통은 관로, 파이프, 배관 등의 부재에 의해 형성될 수 있다. 이하의 설명에서, 연통은 하나 이상의 부재가 서로 "유체적으로 연결"됨과 같은 의미로 사용될 수 있다.
- [92] 이하의 설명에서 사용되는 "통전"이라는 용어는, 하나 이상의 부재가 서로 전류 또는 전기적 신호를 전달 가능하게 연결됨을 의미한다. 일 실시 예에서, 통전은 도선 부재 등에 의한 유선의 형태 또는 블루투스, Wi-Fi, RFID 등의 무선의 형태로 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 통전은 "통신"의 의미를 포함할 수 있다.
- [93] 이하의 설명에서 사용되는 "유체"라는 용어는, 외력에 의해 유동되며, 형상 또는 부피 등이 변형될 수 있는 임의의 형태의 물질을 의미한다. 일 실시 예에서, 유체는 물 등의 액체 또는 공기 등의 기체일 수 있다.
- [94] 이하의 설명에서 사용되는 "상측", "하측", "좌측", "우측", "전방 측" 및 "후방 측"이라는 용어는 첨부된 도면 전반에 걸쳐 도시된 좌표계를 참조하여 이해될 것이다.
- [95]
- [96] 본 발명의 실시 예에 따른 정수기(10)는 장기간 미사용 후 출수되는 유체의 온도를 기 설정된 온도로 유지할 수 있다. 일 실시 예에서, 상기 유체는 냉수 또는

온수로 구비되어, 사용자는 기 설정된 온도의 냉수 또는 온수를 전달받을 수 있다. 이에 따라, 사용자의 편의성 및 만족감이 향상될 수 있다.

- [97] 구체적으로, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기(10)는 유체가 출수를 위해 유동하는 유로 상에 잔류하는 유체를, 가열 또는 냉각을 위한 구성으로 복귀시킬 수 있다. 따라서, 유로 상에 잔류하는 유체가 최소화되어, 새로이 추출되는 유체의 온도의 교란이 최소화될 수 있다.
- [98] 한편, 유로 상에 잔류하는 유체가 가열 또는 냉각을 위한 구성으로 복귀되므로, 잔류하는 유체를 외부로 배출하기 위한 별도의 부재가 요구되지 않는다. 더 나아가, 유로 상에 잔류하는 유체가 다시 가열 또는 냉각된 후 사용자에게 제공될 수 있으므로, 유체의 소비량 또한 감소될 수 있다.
- [99] 도 1 내지 도 2를 참조하면, 정수기(10)는 유입 유로(11), 유입 밸브(12), 유출 유로(13) 및 유출 밸브(14)를 포함한다. 정수기(10)는 유입 유로(11) 및 유출 유로(13)에 의해 외부와 유체적으로 연결된다.
- [100] 구체적으로, 정수기(10)는 유입 유로(11)를 통해 정수기(10)에 구비되는 여과 부재(미도시)와 유체적으로 연결된다. 정수기(10)는 유입 유로(11)를 통해 여과 부재(미도시)에 의해 처리된 유체, 예를 들면 정수를 공급받을 수 있다.
- [101] 유입 유로(11) 상에는 유입 밸브(12)가 구비되어, 정수기(10)와 여과 부재(미도시) 간의 유체적인 연결이 허용되거나 차단될 수 있다. 유입 밸브(12)는 유입 유로(11)를 개방하거나 폐쇄할 수 있는 임의의 형태, 예를 들면 게이트 밸브(gate valve)의 형태로 구비될 수 있다.
- [102] 또한, 정수기(10)는 유출 유로(13)를 통해 외부와 유체적으로 연결된다. 정수기(10)를 통과하며 처리된 유체, 예를 들면 여과, 가열 또는 냉각된 유체는 유출 유로(13)를 통해 추출되어 사용자에게 제공될 수 있다.
- [103] 이때, 유출 유로(13)는 복수 개 구비될 수 있다. 복수 개의 유출 유로(13) 중 어느 하나에는 냉수 또는 정수가, 다른 하나에는 온수가 유동할 수 있다. 도시된 실시 예에서, 유출 유로(13)는 정수 또는 냉수가 유동하는 제1 유출 유로(13a) 및 온수가 유동하는 제2 유출 유로(13b)를 포함한다.
- [104] 유출 유로(13) 상에는 유출 밸브(14)가 구비되어, 정수기(10)와 외부의 유체적인 연결이 허용되거나 차단될 수 있다. 이때, 유출 밸브(14)는 복수 개 구비되어, 복수 개의 유출 유로(13) 상에 각각 구비될 수 있다. 도시된 실시 예에서, 유출 밸브(14)는 제1 유출 유로(13a)에 배치되는 제1 유출 밸브(14a) 및 제2 유출 유로(13b)에 배치되는 제2 유출 밸브(14b)를 포함한다.
- [105] 유출 밸브(14)는 유출 유로(13)를 개방하거나 폐쇄할 수 있는 임의의 형태, 예를 들면 게이트 밸브의 형태로 구비될 수 있다.
- [106] 일 실시 예에서, 유입 밸브(12) 및 유출 밸브(14)는 제어부(600)와 각각 통신, 통전될 수 있다. 상기 실시 예에서, 유입 밸브(12) 및 유출 밸브(14)의 작동은 제어부(600)에 의해 제어되어 각각 유입 유로(11) 및 유출 유로(13)를 개방하거나 폐쇄

할 수 있다. 이에 따라, 정수기(10) 내부에 형성되는 유로가 변경될 수 있는데, 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.

[107] 도 1 내지 도 3에 도시된 실시 예에서, 정수기(10)는 탱크부(100), 배출 유로부(200), 순환 유로부(300), 동력부(400), 센서부(500) 및 제어부(600)를 포함한다.

[108] 탱크부(100)는 여과 부재(미도시)에서 여과된 유체를 전달받아 저장한다. 탱크부(100)는 유입 유로(11)를 통해 여과 부재(미도시)와 유체적으로 연결된다. 탱크부(100)의 내부에는 공간이 형성되어, 전달받은 유체를 수용할 수 있다.

[109] 탱크부(100)는 저장된 유체를 외부에 제공할 수 있다. 탱크부(100)는 유출 유로(13)를 통해 외부와 유체적으로 연결된다.

[110] 탱크부(100)는 복수 개의 구성을 포함할 수 있다. 복수 개의 구성 중 어느 하나는 전달받은 유체를 수용할 수 있다. 복수 개의 구성 중 다른 하나는 전달받아 수용된 유체를 가열할 수 있다. 복수 개의 구성 중 또다른 하나는 전달받아 수용된 유체를 냉각할 수 있다.

[111] 도시된 실시 예에서, 탱크부(100)는 메인 탱크 부재(110), 제1 서브 탱크 부재(120) 및 제2 서브 탱크 부재(130)를 포함한다.

[112] 메인 탱크 부재(110)는 유입 유로(11)를 통해 전달된 유체를 수용한다. 일 실시 예에서, 메인 탱크 부재(110)에 전달되어 수용되는 유체는 정수일 수 있다. 상기 실시 예에서, 메인 탱크 부재(110)는 "정수 탱크"로 지칭될 수 있을 것이다.

[113] 메인 탱크 부재(110)는 제1 서브 탱크 부재(120) 및 제2 서브 탱크 부재(130)와 각각 유체적으로 연결된다. 메인 탱크 부재(110)로 전달된 유체는 제1 서브 탱크 부재(120) 또는 제2 서브 탱크 부재(130)로 유동될 수 있다.

[114] 도시된 실시 예에서, 메인 탱크 부재(110)는 제1 서브 탱크 부재(120) 및 제2 서브 탱크 부재(130)의 상측에 위치된다. 상기 실시 예에서, 메인 탱크 부재(110)의 내부에 수용된 유체는 중력에 의해 별도의 동력원 없이도 제1 서브 탱크 부재(120) 또는 제2 서브 탱크 부재(130)로 전달될 수 있다.

[115] 메인 탱크 부재(110)는 제1 서브 탱크 부재(120) 및 제2 서브 탱크 부재(130)에 비해 큰 부피를 갖게 형성될 수 있다. 정수기(10)의 관점에서, 정수의 출수량이 냉수 또는 온수의 출수량보다 많음에 기인한다.

[116] 메인 탱크 부재(110)는 유입 유로(11)와 결합되어, 외부의 여과 부재(미도시)와 유체적으로 연결된다. 여과 부재(미도시)를 통과한 유체는 메인 탱크 부재(110)로 유입될 수 있다.

[117] 메인 탱크 부재(110)는 배출 유로부(200)의 메인 배출 유로부(210)를 통해 제1 유출 유로(13a)와 유체적으로 연결된다. 메인 탱크 부재(110)에 수용된 유체는 메인 배출 유로부(210) 및 제1 유출 유로(13a)를 차례로 유동하여 외부로 추출될 수 있다.

[118] 메인 탱크 부재(110)에 인접하게 제1 서브 탱크 부재(120)가 위치된다.

[119] 제1 서브 탱크 부재(120)는 메인 탱크 부재(110)에 수용된 유체를 전달받아 저장한다. 제1 서브 탱크 부재(120)는 저장된 유체를 냉각하게 구성된다. 메인 탱

크 부재(110)의 내부에 정수가 저장되는 실시 예에서, 제1 서브 탱크 부재(120)는 "냉수 탱크"로 지칭될 수 있을 것이다.

[120] 제1 서브 탱크 부재(120)는 메인 탱크 부재(110)와 유체적으로 연결된다. 도시된 실시 예에서, 제1 서브 탱크 부재(120)는 메인 탱크 부재(110)의 하측에 위치되어, 메인 탱크 부재(110)에 저장된 유체가 중력에 의해 제1 서브 탱크 부재(120)로 유동될 수 있다.

[121] 제1 서브 탱크 부재(120)는 배출 유로부(200)의 제1 배출 유로부(220)를 통해 제1 유출 유로(13a)와 유체적으로 연결된다. 제1 서브 탱크 부재(120)에 수용되어 냉각된 유체는 제1 배출 유로부(220) 및 제1 유출 유로(13a)를 차례로 유동하여 외부로 추출될 수 있다.

[122] 도시된 실시 예에서, 제1 서브 탱크 부재(120)는 제1 서브 연통부(121)를 포함한다.

[123] 제1 서브 연통부(121)는 제1 서브 탱크 부재(120)와 메인 탱크 부재(110)를 유체적으로 연결한다. 제1 서브 연통부(121)는 제1 서브 탱크 부재(120)와 메인 탱크 부재(110)가 서로 인접하게 위치되는 일 측, 도시된 실시 예에서 제1 서브 탱크 부재(120)의 상측에 위치된다. 제1 서브 연통부(121)는 개방형성되어, 제1 서브 탱크 부재(120)의 내부와 메인 탱크 부재(110)의 내부를 연통할 수 있다.

[124] 제1 서브 연통부(121)는 복수 개 형성될 수 있다. 복수 개의 제1 서브 연통부(121)는 다섯 개 구비되어, 좌우 방향으로 서로 이격되어 배치된다. 제1 서브 연통부(121)의 개수 및 배치 방식은 변경될 수 있다.

[125] 제1 서브 탱크 부재(120)에 인접하게, 제1 서브 탱크 부재(120)와 물리적으로 이격되어 제2 서브 탱크 부재(130)가 위치된다.

[126] 제2 서브 탱크 부재(130)는 메인 탱크 부재(110)에 수용된 유체를 전달받아 저장한다. 제2 서브 탱크 부재(130)는 저장된 유체를 가열하게 구성된다. 메인 탱크 부재(110)의 내부에 정수가 저장되는 실시 예에서, 제2 서브 탱크 부재(130)는 "온수 탱크"로 지칭될 수 있을 것이다.

[127] 제2 서브 탱크 부재(130)는 메인 탱크 부재(110)와 유체적으로 연결된다. 도시된 실시 예에서, 제2 서브 탱크 부재(130)는 메인 탱크 부재(110)의 하측에 위치되어, 메인 탱크 부재(110)에 저장된 유체가 중력에 의해 제2 서브 탱크 부재(130)로 유동될 수 있다.

[128] 제2 서브 탱크 부재(130)는 제1 서브 탱크 부재(120)에 인접하게 위치된다. 도시된 실시 예에서, 제2 서브 탱크 부재(130)는 제1 서브 탱크 부재(120)의 좌측에 위치된다. 이때, 제2 서브 탱크 부재(130)와 제1 서브 탱크 부재(120)는 서로 유체적으로 차단된다. 이에 따라, 각 서브 탱크 부재(120, 130)에 수용된 유체의 혼합이 방지될 수 있다.

[129] 제2 서브 탱크 부재(130)는 배출 유로부(200)의 제2 배출 유로부(230)를 통해 제2 유출 유로(13b)와 유체적으로 연결된다. 제2 서브 탱크 부재(130)에 수용되어

가열된 유체는 제2 배출 유로부(230) 및 제2 유출 유로(13b)를 차례로 유동하여 외부로 추출될 수 있다.

- [130] 도시된 실시 예에서, 제2 서브 탱크 부재(130)는 제2 서브 연통부(131)를 포함한다.
- [131] 제2 서브 연통부(131)는 제2 서브 탱크 부재(130)와 메인 탱크 부재(110)를 유체적으로 연결한다. 제2 서브 연통부(131)는 제2 서브 탱크 부재(130)와 메인 탱크 부재(110)가 서로 인접하게 위치되는 일 측, 도시된 실시 예에서 제2 서브 탱크 부재(130)의 상측에 위치된다. 제2 서브 연통부(131)는 개방 형성되어, 제2 서브 탱크 부재(130)의 내부와 메인 탱크 부재(110)의 내부를 연통할 수 있다.
- [132] 도시된 실시 예에서, 제2 서브 연통부(131)는 단수 개 형성된다. 대안적으로, 제2 서브 연통부(131)는 복수 개 형성되어, 좌우 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.
- [133] 배출 유로부(200)는 탱크부(100)와 외부를 유체적으로 연결한다. 배출 유로부(200)는 탱크부(100)에 수용된 유체가 사용자에게 제공되는 유로의 일 부분을 형성한다.
- [134] 배출 유로부(200)는 탱크부(100)와 유체적으로 연결된다. 도시된 실시 예에서, 배출 유로부(200)는 그 상류 측이 탱크부(100)와 유체적으로 연결된다. 탱크부(100)에 수용, 가열 또는 냉각된 유체는 배출 유로부(200)를 통해 탱크부(100)의 외부로 유출될 수 있다.
- [135] 배출 유로부(200)는 유출 유로(13)와 유체적으로 연결된다. 도시된 실시 예에서, 배출 유로부(200)는 그 하류 측이 유출 유로(13)와 유체적으로 연결된다. 배출 유로부(200)에서 유동하는 유체는 유출 유로(13)를 통해 정수기(10)의 외부로 추출될 수 있다.
- [136] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기(10)에서, 배출 유로부(200)는 순환 유로부(300)와 유체적으로 연결된다. 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체는 순환 유로부(300)를 통해 탱크부(100)로 복귀될 수 있다. 이에 따라, 탱크부(100)에서 유출되는 유체의 온도가 기 설정된 온도로 유지될 수 있고, 유체의 활용도가 증가될 수 있다.
- [137] 도시된 실시 예에서, 배출 유로부(200)는 메인 배출 유로부(210), 제1 배출 유로부(220) 및 제2 배출 유로부(230)를 포함한다.
- [138] 메인 배출 유로부(210)는 메인 탱크 부재(110)와 제1 유출 유로(13a)를 유체적으로 연결한다. 메인 배출 유로부(210)는 메인 탱크 부재(110)와 제1 유출 유로(13a) 사이에서 연장된다.
- [139] 메인 배출 유로부(210)의 상류 측은 메인 탱크 부재(110)와 유체적으로 연결된다. 일 실시 예에서, 메인 배출 유로부(210)의 상류 측은 메인 탱크 부재(110)의 하측에 인접한 위치에서 메인 탱크 부재(110)와 유체적으로 연결될 수 있다. 상기 실시 예에서, 메인 탱크 부재(110)에 수용된 유체가 메인 배출 유로부(210)로 원활하게 유동될 수 있다.

- [140] 메인 배출 유로부(210)의 하류 측은 제1 유출 유로(13a)와 유체적으로 연결된다. 이때, 메인 배출 유로부(210)의 하류 측 단부는 제1 유출 유로(13a)에 구비되는 제1 유출 밸브(14a)를 통해 제1 유출 유로(13a)와 유체적으로 연결될 수 있다.
- [141] 메인 탱크 부재(110)의 내부에 정수가 수용되는 실시 예에서, 메인 배출 유로부(210)는 "정수 배출 유로"로 지칭될 수 있을 것이다.
- [142] 도시된 실시 예에서, 메인 배출 유로부(210)에는 순환 유로부(300)가 구비되지 않는다. 이는, 메인 배출 유로부(210)에서 유동하는 유체의 경우 온도 유지의 필요성이 상대적으로 적음에 기인한다. 대안적으로, 메인 배출 유로부(210)에도 순환 유로부(300)가 구비되어, 메인 배출 유로부(210)에 잔류하는 유체가 메인 탱크 부재(110)로 복귀하기 위한 유로가 형성될 수 있다.
- [143] 제1 배출 유로부(220)는 제1 서브 탱크 부재(120)와 제1 유출 유로(13a)를 유체적으로 연결한다. 제1 배출 유로부(220)는 제1 서브 탱크 부재(120)와 제1 유출 유로(13a) 사이에서 연장된다.
- [144] 제1 배출 유로부(220)의 상류 측은 제1 서브 탱크 부재(120)와 유체적으로 연결된다. 일 실시 예에서, 제1 배출 유로부(220)의 상류 측은 제1 서브 탱크 부재(120)의 하측에 인접한 위치에서 제1 서브 탱크 부재(120)와 유체적으로 연결될 수 있다. 상기 실시 예에서, 제1 서브 탱크 부재(120)에 수용된 유체가 제1 배출 유로부(220)로 원활하게 유동될 수 있다.
- [145] 제1 배출 유로부(220)의 하류 측은 제1 유출 유로(13a)와 유체적으로 연결된다. 이때, 제1 배출 유로부(220)의 하류 측 단부는 제1 유출 유로(13a)에 구비되는 제1 유출 밸브(14a)를 통해 제1 유출 유로(13a)와 유체적으로 연결될 수 있다.
- [146] 일 실시 예에서, 제1 유출 유로(13a)는 그 상류 측이 복수 개로 분지되어 각각 제1 유출 밸브(14a)와 결합, 연통될 수 있다. 이때, 제1 유출 유로(13a)의 복수 개의 상류 측 단부 중 어느 하나는 메인 배출 유로부(210)의 하류 측 단부와, 제1 유출 유로(13a)의 복수 개의 상류 측 단부 중 다른 하나는 제1 배출 유로부(220)의 하류 측 단부와 각각 결합, 연통될 수 있다.
- [147] 이를 위해, 제1 유출 밸브(14a)는 서로 물리적으로 이격되며, 각각 외부와 유체적으로 연결되는 복수 개의 밸브로 구비될 수 있다. 즉, 메인 탱크 부재(110)와 제1 유출 유로(13a) 및 제1 서브 탱크 부재(120)와 제1 유출 유로(13a) 사이에는 서로 독립된 유로가 형성된다.
- [148] 따라서, 메인 배출 유로부(210) 및 제1 배출 유로부(220)에서 유동하는 각 유체는 서로 혼합되지 않고 사용자에게 제공될 수 있다.
- [149] 제1 서브 탱크 부재(120)의 내부에서 정수가 냉각되어 냉수가 생성, 수용되는 실시 예에서, 제1 배출 유로부(220)는 "냉수 배출 유로"로 지칭될 수 있을 것이다.
- [150] 제1 배출 유로부(220)는 순환 유로부(300)의 제1 순환 유로부(310)와 유체적으로 연결된다. 제1 서브 탱크 부재(120)에서 유출되어 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체는 제1 순환 유로부(310)를 통해 탱크부(100)로 복귀될 수 있다.

- [151] 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체가 탱크부(100)를 향해 유동하기 위해 필요한 이송력을 제공하기 위해, 제1 동력부(410)가 구비될 수 있다. 후술될 바와 같이, 제1 동력부(410)는 제1 배출 유로부(220) 또는 제1 순환 유로부(310)에 구비될 수 있다.
- [152] 이때, 제1 순환 유로부(310)는 제1 배출 유로부(220)의 하류 측 단부에 인접한 부분에서 제1 배출 유로부(220)와 결합, 연통될 수 있다. 상기 실시 예에서, 제1 배출 유로부(220)가 제1 순환 유로부(310)와 결합, 연통되는 부분과 제1 배출 유로부(220)의 하류 측 단부 사이의 거리가 최소화되어, 제1 배출 유로부(220) 상에 잔류하는 유체의 양이 최소화될 수 있다.
- [153] 또한, 제1 동력부(410)가 인가하는 이송력이 최소한으로 손실되며 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체에 전달될 수 있다.
- [154] 제2 배출 유로부(230)는 제2 서브 탱크 부재(130)와 제2 유출 유로(13b)를 유체적으로 연결한다. 제2 배출 유로부(230)는 제2 서브 탱크 부재(130)와 제2 유출 유로(13b) 사이에서 연장된다.
- [155] 제2 배출 유로부(230)의 상류 측은 제2 서브 탱크 부재(130)와 유체적으로 연결된다. 일 실시 예에서, 제2 배출 유로부(230)의 상류 측은 제2 서브 탱크 부재(130)의 하측에 인접한 위치에서 제2 서브 탱크 부재(130)와 유체적으로 연결될 수 있다. 상기 실시 예에서, 제2 서브 탱크 부재(130)에 수용된 유체가 제2 배출 유로부(230)로 원활하게 유동될 수 있다.
- [156] 제2 배출 유로부(230)의 하류 측은 제2 유출 유로(13b)와 유체적으로 연결된다. 이때, 제2 배출 유로부(230)의 하류 측 단부는 제2 유출 유로(13b)에 구비되는 제2 유출 밸브(14b)를 통해 제2 유출 유로(13b)와 유체적으로 연결될 수 있다.
- [157] 제2 서브 탱크 부재(130)의 내부에서 정수가 가열되어 온수가 생성, 수용되는 실시 예에서, 제2 배출 유로부(230)는 "온수 배출 유로"로 지칭될 수 있을 것이다.
- [158] 제2 배출 유로부(230)는 순환 유로부(300)의 제2 순환 유로부(320)와 유체적으로 연결된다. 제2 서브 탱크 부재(130)에서 유출되어 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체는 제2 순환 유로부(320)를 통해 탱크부(100)로 복귀될 수 있다.
- [159] 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체가 탱크부(100)를 향해 유동하기 위해 필요한 이송력을 제공하기 위해, 제2 동력부(420)가 구비될 수 있다. 후술될 바와 같이, 제2 동력부(420)는 제2 배출 유로부(230) 또는 제2 순환 유로부(320)에 구비될 수 있다.
- [160] 이때, 제2 순환 유로부(320)는 제2 배출 유로부(230)의 하류 측 단부에 인접한 부분에서 제2 배출 유로부(230)와 결합, 연통될 수 있다. 상기 실시 예에서, 제2 배출 유로부(230)가 제2 순환 유로부(320)와 결합, 연통되는 부분과 제2 배출 유로부(230)의 하류 측 단부 사이의 거리가 최소화되어, 제2 배출 유로부(230) 상에 잔류하는 유체의 양이 최소화될 수 있다.
- [161] 또한, 제2 동력부(420)가 인가하는 이송력이 최소한으로 손실되며 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체에 전달될 수 있다.

- [162] 순환 유로부(300)는 배출 유로부(200)와 탱크부(100)를 유체적으로 연결한다. 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체는 순환 유로부(300)를 통해 탱크부(100)로 복귀될 수 있다.
- [163] 순환 유로부(300)는 배출 유로부(200)와 유체적으로 연결된다. 상술한 바와 같이, 순환 유로부(300)는 제1 배출 유로부(220) 및 제2 배출 유로부(230)와 각각 유체적으로 연결된다. 대안적으로, 순환 유로부(300)는 메인 배출 유로부(210)와도 연결될 수 있다.
- [164] 순환 유로부(300)는 탱크부(100)와 유체적으로 연결된다. 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체는 순환 유로부(300)를 따라 유동한 후 탱크부(100)로 복귀될 수 있다.
- [165] 순환 유로부(300) 상에는 동력부(400)가 구비될 수 있다. 상술한 바와 같이, 순환 유로부(300) 또는 배출 유로부(200)에는 동력부(400)가 구비되어, 잔류하는 유체를 탱크부(100)로 유동시키는 이송력이 제공될 수 있다.
- [166] 도시된 실시 예에서, 순환 유로부(300)는 제1 순환 유로부(310) 및 제2 순환 유로부(320)를 포함한다.
- [167] 제1 순환 유로부(310)는 제1 배출 유로부(220)와 제1 서브 탱크 부재(120)를 유체적으로 연결한다. 제1 순환 유로부(310)는 제1 배출 유로부(220) 및 제1 서브 탱크 부재(120) 사이에서 연장된다.
- [168] 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체는 제1 순환 유로부(310)를 통해 제1 서브 탱크 부재(120)로 복귀될 수 있다. 제1 서브 탱크 부재(120)가 유체를 냉각하게 구성되는 실시 예에서, 제1 서브 탱크 부재(120)로 복귀된 유체는 다시 냉각되어 사용자에게 제공될 수 있다.
- [169] 제1 순환 유로부(310)는 제1 배출 유로부(220)와 제1 서브 탱크 부재(120)를 직접 또는 간접의 형태로 유체적으로 연결할 수 있다.
- [170] 즉, 도 1에 도시된 실시 예에서, 제1 순환 유로부(310)는 탱크부(100)를 향하는 일 단부(즉, 하류 측 단부)가 유입 유로(11)와 유체적으로 연결된다. 상기 실시 예에서, 제1 순환 유로부(310)를 따라 유동한 유체(즉, 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체)는 메인 탱크 부재(110)를 거쳐 제1 서브 탱크 부재(120)에 유입될 수 있다.
- [171] 이때, 상기 실시 예에서, 제1 순환 유로부(310)는 유입 밸브(12)의 하류 측에서 유입 유로(11)와 결합, 연통될 수 있다. 달리 표현하면, 제1 순환 유로부(310)가 유입 유로(11)와 결합, 연통되는 지점은 유입 밸브(12)와 메인 탱크 부재(110) 사이에 위치된다.
- [172] 또한, 도 2에 도시된 실시 예에서, 제1 순환 유로부(310)는 탱크부(100)를 향하는 일 단부(즉, 하류 측 단부)가 제1 서브 탱크 부재(120)와 유체적으로 연결된다. 상기 실시 예에서, 제1 순환 유로부(310)를 따라 유동한 유체(즉, 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체)는 제1 서브 탱크 부재(120)에 직접 유입될 수 있다.

- [173] 상기 실시 예에서, 제1 순환 유로부(310)는 임의의 지점에서 제1 서브 탱크 부재(120)와 유체적으로 연결될 수 있다. 도시된 실시 예에서는 제1 순환 유로부(310)가 제1 서브 탱크 부재(120)의 하측과 결합, 연통된다.
- [174] 제1 순환 유로부(310)의 연장 방향의 각 단부 중 제1 배출 유로부(220)와 결합되는 타 단부(즉, 상류 측 단부)는, 제1 배출 유로부(220)의 하류 측 단부에 인접하게 위치될 수 있다.
- [175] 즉, 제1 순환 유로부(310)는 제1 유출 밸브(14a)에 인접한 지점에서 제1 배출 유로부(220)와 결합, 연통될 수 있다. 이에 따라, 상기 지점과 제1 유출 밸브(14a) 사이의 거리가 최소화되어, 제1 순환 유로부(310)로 진입하지 못하고 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체의 양이 최소화될 수 있다.
- [176] 제1 순환 유로부(310) 또는 이와 결합, 연통되는 제1 배출 유로부(220)에는 제1 동력부(410)가 구비될 수 있다. 제1 동력부(410)는 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체가 제1 순환 유로부(310)를 거쳐 탱크부(100)로 유동하기 위한 이송력을 제공한다.
- [177] 제2 순환 유로부(320)는 제2 배출 유로부(230)와 제2 서브 탱크 부재(130)를 유체적으로 연결한다. 제2 순환 유로부(320)는 제2 배출 유로부(230) 및 제2 서브 탱크 부재(130) 사이에서 연장된다.
- [178] 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체는 제2 순환 유로부(320)를 통해 제2 서브 탱크 부재(130)로 복귀될 수 있다. 제2 서브 탱크 부재(130)가 유체를 가열하게 구성되는 실시 예에서, 제2 서브 탱크 부재(130)로 복귀된 유체는 다시 가열되어 사용자에게 제공될 수 있다.
- [179] 제2 순환 유로부(320)는 제2 배출 유로부(230)와 제2 서브 탱크 부재(130)를 직접 또는 간접의 형태로 유체적으로 연결할 수 있다.
- [180] 즉, 도 1에 도시된 실시 예에서, 제2 순환 유로부(320)는 탱크부(100)를 향하는 일 단부(즉, 하류 측 단부)가 유입 유로(11)와 유체적으로 연결된다. 상기 실시 예에서, 제2 순환 유로부(320)를 따라 유동한 유체(즉, 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체)는 메인 탱크 부재(110)를 거쳐 제2 서브 탱크 부재(130)에 유입될 수 있다.
- [181] 이때, 상기 실시 예에서, 제2 순환 유로부(320)는 유입 밸브(12)의 하류 측에서 유입 유로(11)와 결합, 연통될 수 있다. 달리 표현하면, 제2 순환 유로부(320)가 유입 유로(11)와 결합, 연통되는 지점은 유입 밸브(12)와 메인 탱크 부재(110) 사이에 위치된다.
- [182] 또한, 도 2에 도시된 실시 예에서, 제2 순환 유로부(320)는 탱크부(100)를 향하는 일 단부(즉, 하류 측 단부)가 제2 서브 탱크 부재(130)와 유체적으로 연결된다. 상기 실시 예에서, 제2 순환 유로부(320)를 따라 유동한 유체(즉, 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체)는 제2 서브 탱크 부재(130)에 직접 유입될 수 있다.

- [183] 상기 실시 예에서, 제2 순환 유로부(320)는 임의의 지점에서 제2 서브 탱크 부재(130)와 유체적으로 연결될 수 있다. 도시된 실시 예에서는 제2 순환 유로부(320)가 제2 서브 탱크 부재(130)의 하측과 결합, 연통된다.
- [184] 제2 순환 유로부(320)의 연장 방향의 각 단부 중 제2 배출 유로부(230)와 결합되는 타 단부(즉, 상류 측 단부)는, 제2 배출 유로부(230)의 하류 측 단부에 인접하게 위치될 수 있다.
- [185] 즉, 제2 순환 유로부(320)는 제2 유출 밸브(14b)에 인접한 지점에서 제2 배출 유로부(230)와 결합, 연통될 수 있다. 이에 따라, 상기 지점과 제2 유출 밸브(14b) 사이의 거리가 최소화되어, 제2 순환 유로부(320)로 진입하지 못하고 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체의 양이 최소화될 수 있다.
- [186] 제2 순환 유로부(320) 또는 이와 결합, 연통되는 제2 배출 유로부(230)에는 제2 동력부(420)가 구비될 수 있다. 제2 동력부(420)는 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체가 제2 순환 유로부(320)를 거쳐 탱크부(100)로 유동하기 위한 이송력을 제공한다.
- [187] 동력부(400)는 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체가 순환 유로부(300)를 따라 유동하여 탱크부(100)로 복귀하기 위한 이송력을 제공한다. 동력부(400)는 배출 유로부(200) 또는 순환 유로부(300)에 설치되어 그 내부의 유체에 이송력을 제공할 수 있다.
- [188] 동력부(400)는 유체에 이송력을 제공할 수 있는 임의의 형태로 구비될 수 있다. 일 실시 예에서, 동력부(400)는 펌프(pump)의 형태로 구비될 수 있다.
- [189] 동력부(400)는 제어부(600)와 통신, 통전된다. 동력부(400)는 제어부(600)가 연산한 제어 정보에 따라 작동되어, 잔류하는 유체를 탱크부(100)로 복귀시킬 수 있다.
- [190] 동력부(400)는 복수 개 구비될 수 있다. 복수 개의 동력부(400)는 복수 개의 순환 유로부(300) 또는 복수 개의 순환 유로부(300)와 각각 연통되는 복수 개의 배출 유로부(200)에 배치될 수 있다.
- [191] 도시된 실시 예에서, 동력부(400)는 제1 동력부(410) 및 제2 동력부(420)를 포함한다.
- [192] 제1 동력부(410)는 제1 서브 탱크 부재(120)에서 유출되어 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체를 제1 서브 탱크 부재(120)로 복귀시키기 위한 이송력을 제공한다.
- [193] 제1 동력부(410)는 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체에 이송력을 제공할 수 있는 임의의 위치에 배치될 수 있다. 제1 동력부(410)는 제1 배출 유로부(220) 또는 제1 배출 유로부(220)와 유체적으로 연결되는 제1 순환 유로부(310)에 배치될 수 있다. 도시된 실시 예에서, 제1 동력부(410)는 제1 배출 유로부(220)에 배치된다.

- [194] 제2 동력부(420)는 제2 서브 탱크 부재(130)에서 유출되어 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체를 제2 서브 탱크 부재(130)로 복귀시키기 위한 이송력을 제공한다.
- [195] 제2 동력부(420)는 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체에 이송력을 제공할 수 있는 임의의 위치에 배치될 수 있다. 제2 동력부(420)는 제2 배출 유로부(230) 또는 제2 배출 유로부(230)와 유체적으로 연결되는 제2 순환 유로부(320)에 배치될 수 있다. 도시된 실시 예에서, 제2 동력부(420)는 제2 순환 유로부(320)에 배치된다.
- [196] 센서부(500)는 정수기(10)의 작동과 관련된 임의의 감지 정보를 생성한다. 센서부(500)가 생성한 감지 정보는 제어부(600)로 전달되어, 정수기(10)의 구성을 제어하기 위한 제어 정보를 연산하기 위해 활용된다. 센서부(500)는 제어부(600)와 통신, 통전된다.
- [197] 센서부(500)는 정수기(10)의 작동과 관련된 감지 정보를 생성할 수 있는 임의의 형태로 구비될 수 있다. 도시된 실시 예에서, 센서부(500)는 온도에 대한 감지 정보를 생성하는 온도 센서 및 유체의 유동에 대한 감지 정보를 생성하는 유량 센서를 포함하여 구성된다.
- [198] 센서부(500)는 복수 개 구비될 수 있다. 복수 개의 센서부(500)는 서로 다른 위치에서, 서로 다른 형태의 감지 정보를 생성할 수 있다.
- [199] 도시된 실시 예에서, 센서부(500)는 외부 온도 센서(510), 내부 온도 센서(520), 유입 센서(530) 및 유출 센서(540)를 포함한다.
- [200] 외부 온도 센서(510)는 정수기(10)의 외부의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다. 달리 표현하면, 외부 온도 센서(510)는 정수기(10)가 구비된 환경의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다.
- [201] 외부 온도 센서(510)가 생성한 감지 정보는 제어부(600)로 전달되어, 정수기(10)가 사용되는 시점의 기후와 관련된 정보를 연산하기 위해 활용된다. 일 실시 예에서, 연산되는 상기 정보는 계절과 관련된 정보일 수 있다.
- [202] 내부 온도 센서(520)는 정수기(10)의 내부에서 유동 또는 잔류하는 유체의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다. 달리 표현하면, 내부 온도 센서(520)는 탱크부(100)에서 냉각 또는 가열된 후 정수기(10)의 외부로 유출되는 각 유체 또는 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다.
- [203] 내부 온도 센서(520)가 생성한 감지 정보는 제어부(600)로 전달되어, 정수기(10)에서 추출되는 유체의 온도와 관련된 정보를 연산하기 위해 활용된다.
- [204] 내부 온도 센서(520)는 복수 개 구비될 수 있다. 복수 개의 내부 온도 센서(520)는 복수 개의 배출 유로부(200)에 각각 배치되어, 그 내부에서 유동하거나 그 내부에 잔류하는 유체의 온도에 대한 감지 정보를 생성할 수 있다. 도시된 실시 예에서, 내부 온도 센서(520)는 제1 내부 온도 센서(521) 및 제2 내부 온도 센서(522)를 포함한다.

- [205] 대안적으로, 도시되지는 않았으나, 내부 온도 센서(520)는 메인 배출 유로부(210)에 구비되어 메인 탱크 부재(110)에서 유출된 유체의 온도에 대한 감지 정보를 생성하는 추가 구성을 포함할 수 있다.
- [206] 제1 내부 온도 센서(521)는 제1 배출 유로부(220)에 구비되어, 제1 배출 유로부(220)에서 유동 또는 잔류하는 유체의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다. 제1 서브 탱크 부재(120)가 냉수 탱크로 구비되는 실시 예에서, 제1 내부 온도 센서(521)는 제1 배출 유로부(220)에서 유동 또는 잔류하는 냉수의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다.
- [207] 제2 내부 온도 센서(522)는 제2 배출 유로부(230)에 구비되어, 제2 배출 유로부(230)에서 유동 또는 잔류하는 유체의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다. 제2 서브 탱크 부재(130)가 온도 탱크로 구비되는 실시 예에서, 제2 내부 온도 센서(522)는 제2 배출 유로부(230)에서 유동 또는 잔류하는 온수의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다.
- [208] 유입 센서(530)는 유입 유로(11)를 통해 유체가 탱크부(100)로 유입되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다. 달리 표현하면, 유입 센서(530)는 외부의 여과 부재(미도시)와 탱크부(100)가 유체적으로 연결되었는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다. 유입 센서(530)가 생성한 감지 정보는 제어부(600)로 전달되어, 유입 밸브(12)를 제어하기 위한 제어 정보를 연산하기 위해 활용된다.
- [209] 유출 센서(540)는 유출 유로(13)를 통해 유체가 유출되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다. 달리 표현하면, 유출 센서(540)는 정수기(10)가 사용 중인지 여부, 즉 탱크부(100)에 저장된 유체가 추출되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다. 유출 센서(540)가 생성한 감지 정보는 제어부(600)로 전달되어, 정수기(10)의 사용 여부에 대한 정보를 연산하기 위해 활용된다.
- [210] 유출 센서(540)는 복수 개 구비될 수 있다. 복수 개의 유출 센서(540)는 복수 개의 유출 유로(13)에 각각 배치되어, 유체가 유동하는지 여부에 대한 감지 정보를 생성할 수 있다. 도시된 실시 예에서, 유출 센서(540)는 제1 유출 센서(541) 및 제2 유출 센서(542)를 포함한다.
- [211] 대안적으로, 도시되지는 않았으나, 유출 센서(540)는 메인 배출 유로부(210)와 유체적으로 연결되는 제1 유출 유로(13a)의 상류 측 일부(즉, 분지된 일 유로)에 더 구비될 수 있다. 상기 실시 예에서, 추가되는 유출 센서(540)는 메인 탱크 부재(110)에 수용된 유체가 정수기(10)의 외부로 유출되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성할 수 있다.
- [212] 제1 유출 센서(541)는 제1 유출 유로(13a)에 구비되어, 탱크부(100)에 저장된 유체가 제1 유출 유로(13a)를 통해 정수기(10)의 외부로 유출되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다.
- [213] 상술한 바와 같이, 제1 유출 유로(13a)는 그 하류 측이 복수 개로 분지되어, 메인 배출 유로부(210) 및 제1 배출 유로부(220)와 각각 유체적으로 연결될 수 있다. 이

- 때, 제1 유출 센서(541)는 복수 개로 분지되는 제1 유출 유로(13a)의 하류 측 부분 중, 제1 배출 유로부(220)와 유체적으로 연결되는 일 유로 상에 위치될 수 있다.
- [214] 즉, 일 실시 예에서, 제1 유출 센서(541)는 제1 서브 탱크 부재(120)에 수용된 유체가 정수기(10)의 외부로 유출되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성할 수 있다.
- [215] 제2 유출 센서(542)는 제2 유출 유로(13b)에 구비되어, 탱크부(100)에 저장된 유체가 제2 유출 유로(13b)를 통해 정수기(10)의 외부로 유출되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다.
- [216] 상술한 바와 같이, 제2 유출 유로(13b)는 제2 배출 유로부(230)와 유체적으로 연결된다. 이에, 제2 유출 센서(542)는 제2 서브 탱크 부재(130)에 수용된 유체가 정수기(10)의 외부로 유출되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성할 수 있다.
- [217] 제어부(600)는 센서부(500)가 생성한 감지 정보를 이용하여 정수기(10)의 각 구성을 제어하기 위한 제어 정보를 연산한다. 제어부(600)는 연산된 제어 정보에 따라 정수기(10)의 각 구성을 제어할 수 있다.
- [218] 이에 따라, 정수기(10)의 내부에는 여과 부재(미도시)를 통과한 유체가 유입되거나, 탱크부(100)에 저장된 유체가 정수기(10)의 외부로 유출되는 유로가 형성될 수 있다. 또한, 정수기(10)의 내부에는 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체를 탱크부(100)로 복귀시키는 유로가 형성될 수 있다.
- [219] 제어부(600)는 센서부(500)가 생성한 감지 정보를 전달받을 수 있다. 제어부(600)는 센서부(500)와 통신, 통전된다.
- [220] 제어부(600)는 연산된 제어 정보에 따라 정수기(10)의 각 구성을 제어할 수 있다. 제어부(600)는 정수기(10)의 각 구성과 통신, 통전된다.
- [221] 제어부(600)는 정보의 입력, 연산 및 출력이 가능한 임의의 형태로 구비될 수 있다. 일 실시 예에서, 제어부(600)는 마이크로프로세서(microprocessor), CPU 등의 연산을 위한 구성을 포함할 수 있다. 또한, 제어부(600)는 정보의 저장을 위한 구성을 포함할 수 있다. 상기 구성은 Micro SD(Secure Disk), SSD(Solid State Drive), HDD(Hard Disk Drive) 등으로 구비될 수 있다.
- [222] 도시된 실시 예에서, 제어부(600)는 통신 모듈(610), 연산 모듈(620) 및 유로 제어 모듈(630)을 포함한다. 통신 모듈(610), 연산 모듈(620) 및 유로 제어 모듈(630)은 서로 통신, 통전된다.
- [223] 통신 모듈(610)은 정수기(10)의 다른 구성과 제어부(600)를 통신, 통전한다. 통신 모듈(610)은 유선 또는 무선의 형태로 정수기(10)의 다른 구성과 제어부(600)를 통신, 통전 가능하게 연결할 수 있다.
- [224] 도시된 실시 예에서, 통신 모듈(610)은 센서 통신 유닛(611)을 포함한다.
- [225] 센서 통신 유닛(611)은 센서부(500)와 제어부(600)를 통신 가능하게 연결한다. 센서 통신 유닛(611)이 생성한 감지 정보는 센서 통신 유닛(611)으로 전달될 수 있다.
- [226] 상술한 바와 같이, 센서부(500)는 서로 다른 감지 정보를 생성하는 복수 개의 센서(510, 520, 530, 540)를 포함할 수 있다. 센서 통신 유닛(611)은 복수 개의 센서

(510, 520, 530, 540)와 각각 통신 가능하게 연결되어, 각 센서(510, 520, 530, 540)에서 생성된 감지 정보를 전달받을 수 있다.

[227] 센서 통신 유닛(611)이 전달받은 감지 정보는 연산 모듈(620)로 전달된다.

[228] 연산 모듈(620)은 센서부(500)가 생성한 감지 정보를 이용하여, 정수기(10)의 내부에 형성된 유체의 유동에 대한 정보, 즉 유로 정보를 연산한다. 또한, 연산 모듈(620)은 센서부(500)가 생성한 감지 정보 및 연산된 유로 정보를 이용하여 유체의 유로를 제어하기 위한 제어 정보를 연산한다.

[229] 연산 모듈(620)은 복수 개의 구성을 포함할 수 있다. 연산 모듈(620)의 복수 개의 구성 중 일부는 정수기(10)의 상태에 대한 정보를 연산할 수 있다. 연산 모듈(620)의 복수 개의 구성 중 다른 일부는 정수기(10)의 내부에 형성된 유로에 대한 유로 정보를 연산할 수 있다. 연산 모듈(620)의 복수 개의 구성 중 또다른 일부는 정수기(10)의 내부에 특정 유로를 형성하기 위해 정수기(10)의 구성을 제어하기 위한 제어 정보를 연산할 수 있다.

[230] 도시된 실시 예에서, 연산 모듈(620)은 유입 제어 정보 연산 유닛(621), 제1 유로 정보 연산 유닛(622), 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623), 제2 유로 정보 연산 유닛(624) 및 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)을 포함한다.

[231] 유입 제어 정보 연산 유닛(621)은 유입 센서(530) 및 유출 센서(540)가 생성한 감지 정보를 이용하여 유입 제어 정보를 연산한다. 유입 제어 정보는 외부의 유체가 유입 유로(11)를 통해 탱크부(100)로 유입되도록 유입 밸브(12)를 제어하기 위한 정보로 정의될 수 있다.

[232] 유입 제어 정보는 유입 유로(11)를 개방되어 외부의 여과 부재(미도시)와 탱크부(100)가 유체적으로 연결되도록 유입 밸브(12)가 작동시키기 위한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 유입 제어 정보는 유입 유로(11)가 폐쇄되어 외부의 여과 부재(미도시)와 탱크부(100)가 유체적으로 차단되도록 유입 밸브(12)를 작동시키기 위한 정보를 포함할 수 있다.

[233] 후술될 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기(10)는 장시간 미사용 중일 경우 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체를 탱크부(100)로 복귀시킬 수 있다. 이에, 유입 제어 정보 연산 유닛(621)은 유출 센서(540)가 생성한 감지 정보를 이용하여, 정수기(10)의 사용 진행 여부, 정수기(10)의 미사용 경과 시간 등과 관련된 정보를 연산할 수 있다.

[234] 유입 제어 정보 연산 유닛(621)은 연산된 정보가 기 설정된 기준 시간 이상 동안 정수기(10)가 미사용된 경우 유입 밸브(12)를 폐쇄하기 위한 유입 제어 정보를 연산할 수 있다. 또한, 유입 제어 정보 연산 유닛(621)은 정수기(10)가 사용 중이거나, 연산된 정보가 기 설정된 기준 시간 미만 동안 정수기(10)가 미사용된 경우 유입 밸브(12)를 개방하기 위한 유입 제어 정보를 연산할 수 있다.

[235] 기 설정된 기준 시간은 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체의 온도 변화가, 탱크부(100)에서 새로 유출되는 유체의 온도에 영향을 주기에 충분한 시간으로 정의될 수 있다.

- [236] 즉, 기 설정된 기준 시간은 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 냉수가 제1 서버 탱크 부재(120)에서 유출되는 냉수의 온도에 영향을 미칠 만큼 가열되기에 충분한 시간으로 정의될 수 있다. 또한, 기 설정된 기준 시간은 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 온수가 제2 서버 탱크 부재(130)에서 유출되는 온수의 온도에 영향을 미칠 만큼 냉각되기에 충분한 시간으로 정의될 수 있다.
- [237] 유입 제어 정보 연산 유닛(621)이 연산한 유입 제어 정보는 유로 제어 모듈(630)로 전달되어, 유입 밸브(12)를 제어하기 위해 활용된다. 유입 제어 정보 연산 유닛(621)은 유로 제어 모듈(630)과 통신, 통전된다.
- [238] 제1 유로 정보 연산 유닛(622)은 제1 유출 센서(541)가 생성한 감지 정보를 이용하여 제1 유로 정보를 연산한다. 제1 유로 정보는 제1 서버 탱크 부재(120)에 수용된 유체가 제1 배출 유로부(220)를 통해 정수기(10)의 외부로 유출되는지 여부에 대한 정보로 정의될 수 있다.
- [239] 제1 유로 정보 연산 유닛(622)이 연산한 제1 유로 정보는 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)으로 전달된다. 제1 유로 정보 연산 유닛(622)과 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 통신, 통전된다.
- [240] 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 외부 온도 센서(510) 또는 제1 내부 온도 센서(521)가 생성한 감지 정보 및 제1 유로 정보 연산 유닛(622)이 연산한 제1 유로 정보를 이용하여 제1 순환 제어 정보를 연산한다.
- [241] 제1 순환 제어 정보는 제1 서버 탱크 부재(120)에서 유출되어 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체를 제1 서버 탱크 부재(120)로 복귀시키기 위한 유로를 형성하기 위해, 정수기(10)의 각 구성을 제어하기 위한 정보로 정의될 수 있다.
- [242] 제1 순환 제어 정보는 유입 밸브(12)를 제어하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 즉, 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체가 제1 서버 탱크 부재(120)로 원활하게 유동하기 위해서는 외부의 여과 부재(미도시)와 탱크부(100)가 유체적으로 차단되어야 한다. 이에, 제1 순환 제어 정보는 유입 유로(11)가 개방되거나 폐쇄되도록 유입 밸브(12)를 제어하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [243] 제1 순환 제어 정보는 동력부(400)의 제1 동력부(410)를 제어하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 제1 동력부(410)는 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체가 제1 서버 탱크 부재(120)로 유동하기 위한 이송력을 제공한다. 이에, 제1 순환 제어 정보는 제1 동력부(410)가 작동되거나 정지되도록 제어하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [244] 또한, 제1 순환 제어 정보는 제1 동력부(410)의 작동 속도, 제1 동력부(410)의 작동 시간, 제1 동력부(410)의 작동 주기 등 제1 동력부(410)의 작동과 관련된 임의의 정보를 포함할 수 있다.
- [245] 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 연산된 제1 유로 정보를 이용하여 제1 순환 제어 정보를 연산할 수 있다.
- [246] 구체적으로, 연산된 제1 유로 정보가 제1 유출 유로(13a)를 통해 유체가 추출됨을 의미할 경우, 즉 제1 유출 유로(13a) 상에 유체가 유동 중인 경우, 사용자에게 의

해 유체가 추출되고 있는 것으로 유추될 수 있다. 따라서, 이 경우에는 정수기(10)가 사용 중인 것이므로, 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체를 복귀시키는 과정이 수행되지 않는 것이 바람직하다.

[247] 이에, 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 제1 동력부(410)를 작동시키지 않는 내용, 즉 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체의 복귀 과정을 수행하지 않는 내용의 제1 순환 제어 정보를 연산한다.

[248] 반면, 연산된 제1 유로 정보가 제1 유출 유로(13a)를 통해 유체가 추출되지 않음을 의미할 경우, 즉 제1 유출 유로(13a) 상에 유체가 유동하지 않는 경우, 사용자가 유체를 추출하지 않는 것으로 유추될 수 있다. 따라서, 이 경우에는 정수기(10)가 미사용 중인 것이므로, 기 설정된 기준 시간 이상의 시간 동안 정수기(10)가 미사용 중일 경우 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체를 복귀시키는 과정이 수행되는 것이 바람직하다.

[249] 이에, 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 제1 동력부(410)를 작동시키는 내용, 즉 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체의 복귀 과정을 수행하는 내용의 제1 순환 제어 정보를 연산한다.

[250] 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 외부 온도 센서(510)가 생성한 감지 정보를 이용하여 제1 순환 제어 정보를 연산할 수 있다. 예를 들어, 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 외부 온도 센서(510)가 생성한 감지 정보를 이용하여 현 시점이 해당되는 계절에 대한 정보를 연산할 수 있다.

[251] 상술한 바와 같이, 제1 서브 탱크 부재(120)가 냉수를 생성하게 구성되는 실시예에서, 연산된 계절에 대한 정보가 여름일 경우, 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 제1 동력부(410)의 작동 시간이 증가되고, 제1 동력부(410)의 작동 주기는 감소되도록(즉, 더 자주 작동되도록) 제1 순환 제어 정보를 연산할 수 있다.

[252] 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 제1 내부 온도 센서(521)가 생성한 감지 정보를 이용하여 제1 순환 제어 정보를 연산할 수 있다. 예를 들어, 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 제1 내부 온도 센서(521)가 생성한 감지 정보와 기 설정된 제1 기준 온도를 비교하여, 유체의 온도 변화와 관련된 정보를 연산할 수 있다.

[253] 제1 기준 온도는 제1 서브 탱크 부재(120)에 수용된 유체가 가열 또는 냉각되어 도달되어야 할 목표 온도로 정의될 수 있다. 제1 서브 탱크 부재(120)가 냉수를 생성하게 구성되는 실시예에서, 제1 기준 온도는 유체의 냉각에 대한 목표 온도로 정의될 수 있다.

[254] 상술한 바와 같이, 제1 서브 탱크 부재(120)가 냉수를 생성하게 구성되는 실시예에서, 유체의 온도 변화와 관련된 정보는 제1 내부 온도 센서(521)가 생성한 감지 정보와 제1 기준 온도의 차이를 이용하여 연산될 수 있다.

[255] 상기 실시예에서, 연산된 유체의 온도 변화와 관련된 정보가 과대한 경우, 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 제1 동력부(410)의 작동 속도가 증가되도록 제1 순환 제어 정보를 연산할 수 있다. 즉, 연산된 제1 순환 제어 정보는 연산된 유체

의 온도 변화와 관련된 정보의 절대값의 크기에 비례하여 제1 동력부(410)의 작동 속도를 증감하기 위한 정보를 포함할 수 있다.

- [256] 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)이 연산한 제1 순환 제어 정보는 유로 제어 모듈(630)로 전달된다. 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)과 유로 제어 모듈(630)은 통신, 통전된다.
- [257] 제2 유로 정보 연산 유닛(624)은 제2 유출 센서(542)가 생성한 감지 정보를 이용하여 제2 유로 정보를 연산한다. 제2 유로 정보는 제2 서브 탱크 부재(130)에 수용된 유체가 제2 배출 유로부(230)를 통해 정수기(10)의 외부로 유출되는지 여부에 대한 정보로 정의될 수 있다.
- [258] 제2 유로 정보 연산 유닛(624)이 연산한 제2 유로 정보는 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)으로 전달된다. 제2 유로 정보 연산 유닛(624)과 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 통신, 통전된다.
- [259] 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 외부 온도 센서(510) 또는 제2 내부 온도 센서(522)가 생성한 감지 정보 및 제2 유로 정보 연산 유닛(624)이 연산한 제2 유로 정보를 이용하여 제2 순환 제어 정보를 연산한다.
- [260] 제2 순환 제어 정보는 제2 서브 탱크 부재(130)에서 유출되어 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체를 제2 서브 탱크 부재(130)로 복귀시키기 위한 유로를 형성하기 위해, 정수기(10)의 각 구성을 제어하기 위한 정보로 정의될 수 있다.
- [261] 제2 순환 제어 정보는 유입 밸브(12)를 제어하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 즉, 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체가 제2 서브 탱크 부재(130)로 원활하게 유동하기 위해서는 외부의 여과 부재(미도시)와 탱크부(100)가 유체적으로 차단되어야 한다. 이에, 제2 순환 제어 정보는 유입 유로(11)가 개방되거나 폐쇄되도록 유입 밸브(12)를 제어하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [262] 제2 순환 제어 정보는 동력부(400)의 제2 동력부(420)를 제어하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 제2 동력부(420)는 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체가 제2 서브 탱크 부재(130)로 유동하기 위한 이송력을 제공한다. 이에, 제2 순환 제어 정보는 제2 동력부(420)가 작동되거나 정지되도록 제어하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [263] 또한, 제2 순환 제어 정보는 제2 동력부(420)의 작동 속도, 제2 동력부(420)의 작동 시간, 제2 동력부(420)의 작동 주기 등 제2 동력부(420)의 작동과 관련된 임의의 정보를 포함할 수 있다.
- [264] 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 연산된 제2 유로 정보를 이용하여 제2 순환 제어 정보를 연산할 수 있다.
- [265] 구체적으로, 연산된 제2 유로 정보가 제2 유출 유로(13b)를 통해 유체가 추출됨을 의미할 경우, 즉 제2 유출 유로(13b) 상에 유체가 유동 중인 경우, 사용자에게 의해 유체가 추출되고 있는 것으로 유추될 수 있다. 따라서, 이 경우에는 정수기(10)가 사용 중인 것이므로, 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체를 복귀시키는 과정이 수행되지 않는 것이 바람직하다.

- [266] 이에, 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 제2 동력부(420)를 작동시키지 않는 내용, 즉 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체의 복귀 과정을 수행하지 않는 내용의 제2 순환 제어 정보를 연산한다.
- [267] 반면, 연산된 제2 유로 정보가 제2 유출 유로(13b)를 통해 유체가 추출되지 않음을 의미할 경우, 즉 제2 유출 유로(13b) 상에 유체가 유동하지 않는 경우, 사용자가 유체를 추출하지 않는 것으로 유추될 수 있다. 따라서, 이 경우에는 정수기(10)가 미사용 중인 것이므로, 기 설정된 기준 시간 이상의 시간 동안 정수기(10)가 미사용 중일 경우 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체를 복귀시키는 과정이 수행되는 것이 바람직하다.
- [268] 이에, 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 제2 동력부(420)를 작동시키는 내용, 즉 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체의 복귀 과정을 수행하는 내용의 제2 순환 제어 정보를 연산한다.
- [269] 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 외부 온도 센서(510)가 생성한 감지 정보를 이용하여 제2 순환 제어 정보를 연산할 수 있다. 예를 들어, 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 외부 온도 센서(510)가 생성한 감지 정보를 이용하여 현 시점이 해당되는 계절에 대한 정보를 연산할 수 있다.
- [270] 상술한 바와 같이, 제2 서브 탱크 부재(130)가 온수를 생성하게 구성되는 실시 예에서, 연산된 계절에 대한 정보가 겨울일 경우, 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 제2 동력부(420)의 작동 시간이 증가되고, 제2 동력부(420)의 작동 주기는 감소되도록(즉, 더 자주 작동되도록) 제2 순환 제어 정보를 연산할 수 있다.
- [271] 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 제2 내부 온도 센서(522)가 생성한 감지 정보를 이용하여 제2 순환 제어 정보를 연산할 수 있다. 예를 들어, 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 제2 내부 온도 센서(522)가 생성한 감지 정보와 기 설정된 제2 기준 온도를 비교하여, 유체의 온도 변화와 관련된 정보를 연산할 수 있다.
- [272] 제2 기준 온도는 제2 서브 탱크 부재(130)에 수용된 유체가 가열 또는 냉각되어 도달되어야 할 목표 온도로 정의될 수 있다. 제2 서브 탱크 부재(130)가 온수를 생성하게 구성되는 실시 예에서, 제2 기준 온도는 유체의 가열에 대한 목표 온도로 정의될 수 있다.
- [273] 상술한 바와 같이, 제2 서브 탱크 부재(130)가 온수를 생성하게 구성되는 실시 예에서, 유체의 온도 변화와 관련된 정보는 제2 내부 온도 센서(522)가 생성한 감지 정보와 제2 기준 온도의 차이를 이용하여 연산될 수 있다.
- [274] 상기 실시 예에서, 연산된 유체의 온도 변화와 관련된 정보가 과대한 경우, 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 제2 동력부(420)의 작동 속도가 증가되도록 제2 순환 제어 정보를 연산할 수 있다. 즉, 연산된 제2 순환 제어 정보는 연산된 유체의 온도 변화와 관련된 정보의 절대값의 크기에 비례하여 제2 동력부(420)의 작동 속도를 증감하기 위한 정보를 포함할 수 있다.

- [275] 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)이 연산한 제2 순환 제어 정보는 유로 제어 모듈(630)로 전달된다. 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)과 유로 제어 모듈(630)은 통신, 통전된다.
- [276] 유로 제어 모듈(630)은 연산된 제어 정보를 이용하여 정수기(10)의 각 구성을 제어한다. 유로 제어 모듈(630)은 상기 과정을 통해 정수기(10)의 내부에 다양한 유로를 형성할 수 있다.
- [277] 유로 제어 모듈(630)은 정수기(10)의 각 구성과 통신, 통전된다. 유로 제어 모듈(630)은 정수기(10)의 각 구성의 작동을 제어할 수 있다. 일 실시 예에서, 유로 제어 모듈(630)은 유입 밸브(12), 유출 밸브(14) 및 동력부(400)와 통신, 통전될 수 있다.
- [278] 유로 제어 모듈(630)은 연산된 제어 정보, 즉 유입 제어 정보, 제1 순환 제어 정보 및 제2 순환 제어 정보를 전달받을 수 있다. 유로 제어 모듈(630)은 연산 모듈(620)과 통신, 통전된다.
- [279] 도시된 실시 예에서, 유로 제어 모듈(630)은 메인 유로 제어 유닛(631), 제1 유로 제어 유닛(632) 및 제2 유로 제어 유닛(633)을 포함한다.
- [280] 메인 유로 제어 유닛(631)은 외부의 여과 부재(미도시)와 탱크부(100)가 유체적으로 연결되거나 차단되도록 유입 밸브(12)를 제어한다. 메인 유로 제어 유닛(631)은 유입 밸브(12)와 통신, 통전된다.
- [281] 메인 유로 제어 유닛(631)은 연산된 유입 제어 정보에 따라 유입 밸브(12)를 제어할 수 있다. 메인 유로 제어 유닛(631)은 유입 제어 정보 연산 유닛(621)과 통신, 통전된다.
- [282] 메인 탱크 부재(110)에 추가 유체가 유입되어야 하는 경우, 메인 유로 제어 유닛(631)은 유입 유로(11)가 개방되도록 유입 밸브(12)를 제어한다. 이에 따라, 외부의 여과 부재(미도시)와 탱크부(100)가 유체적으로 연결될 수 있다.
- [283] 메인 탱크 부재(110)로의 추가 유체의 유입이 차단되어야 하는 경우, 메인 유로 제어 유닛(631)은 유입 유로(11)가 폐쇄되도록 유입 밸브(12)를 제어한다. 이에 따라, 외부의 여과 부재(미도시)와 탱크부(100)가 유체적으로 차단될 수 있다.
- [284] 상기 상태에서, 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체는 순환 유로부(300)를 통해 탱크부(100)로 복귀될 수 있다.
- [285] 제1 유로 제어 유닛(632)은 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체가 제1 서브 탱크 부재(120)로 복귀되도록 제1 동력부(410)의 작동을 제어한다. 제1 유로 제어 유닛(632)은 제1 동력부(410)와 통신, 통전된다.
- [286] 제1 유로 제어 유닛(632)은 연산된 제1 순환 제어 정보에 따라 제1 동력부(410)를 제어할 수 있다. 제1 유로 제어 유닛(632)은 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)과 통신, 통전된다.
- [287] 제1 서브 탱크 부재(120)에서 유출된 유체의 일부가 제1 배출 유로부(220)에 잔류할 경우, 제1 유로 제어 유닛(632)은 잔류하는 유체가 제1 순환 유로부(310)로 유동하도록 제1 동력부(410)를 제어한다. 제1 동력부(410)는 제1 배출 유로부

- (220)에 잔류하는 유체가 제1 순환 유로부(310)를 거쳐 제1 서브 탱크 부재(120)로 유동하도록 이송력을 제공할 수 있다.
- [288] 제2 유로 제어 유닛(633)은 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체가 제2 서브 탱크 부재(130)로 복귀되도록 제2 동력부(420)의 작동을 제어한다. 제2 유로 제어 유닛(633)은 제2 동력부(420)와 통신, 통전된다.
- [289] 제2 유로 제어 유닛(633)은 연산된 제2 순환 제어 정보에 따라 제2 동력부(420)를 제어할 수 있다. 제2 유로 제어 유닛(633)은 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)과 통신, 통전된다.
- [290] 제2 서브 탱크 부재(130)에서 유출된 유체의 일부가 제2 배출 유로부(230)에 잔류할 경우, 제2 유로 제어 유닛(633)은 잔류하는 유체가 제2 순환 유로부(320)로 유동하도록 제2 동력부(420)를 제어한다. 제2 동력부(420)는 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체가 제2 순환 유로부(320)를 거쳐 제2 서브 탱크 부재(130)로 유동하도록 이송력을 제공할 수 있다.
- [291] 도 4 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기(10)의 내부에 형성되는 유체의 복귀(또는 순환) 유로가 도시된다.
- [292] 도 4를 참조하면, 순환 유로부(300)가 유입 유로(11)를 통해 메인 탱크 부재(110)와 유체적으로 연결된 경우, 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체가 복귀하는 유로가 도시된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 순환 유로부(300)는 유입 유로(11) 및 메인 탱크 부재(110)를 통해 간접적으로 서브 탱크 부재(120, 130)와 유체적으로 연결된다.
- [293] 제1 동력부(410)가 작동되면, 메인 탱크 부재(110)를 향하는 방향의 이송력이 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체에 인가된다. 이에 따라, 잔류하는 유체는 제1 배출 유로부(220)와 유체적으로 연결되는 제1 순환 유로부(310)를 거쳐 메인 탱크 부재(110)로 유입된다.
- [294] 마찬가지로, 제2 동력부(420)가 작동되면, 메인 탱크 부재(110)를 향하는 방향의 이송력이 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체에 인가된다. 이에 따라, 잔류하는 유체는 제2 배출 유로부(230)와 유체적으로 연결되는 제2 순환 유로부(320)를 거쳐 메인 탱크 부재(110)로 유입된다.
- [295] 메인 탱크 부재(110)에 유입된 유체는 제1 서브 탱크 부재(120) 또는 제2 서브 탱크 부재(130)로 유출되어, 냉각 또는 가열된 후 사용자에게 제공될 수 있다. 따라서, 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체의 양이 최소화될 수 있다. 이에 따라, 장시간 미사용 후 제1 서브 탱크 부재(120) 또는 제2 서브 탱크 부재(130)에 수용된 물이 출수되더라도, 출수되는 유체의 온도 변화가 최소화될 수 있다.
- [296] 또한, 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체가 탱크부(100)로 회수되어 다시 유출되므로, 유체의 사용량이 절감될 수 있다.
- [297] 도 5를 참조하면, 순환 유로부(300)가 서브 탱크 부재(120, 130)와 유체적으로 연결된 경우, 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체가 복귀하는 유로가 도시된다. 도

2에 도시된 바와 같이, 순환 유로부(300)는 서브 탱크 부재(120, 130)에 직접 유체적으로 연결된다.

[298] 제1 동력부(410)가 작동되면, 제1 서브 탱크 부재(120)를 향하는 방향의 이송력이 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체에 인가된다. 이에 따라, 잔류하는 유체는 제1 배출 유로부(220)를 따라 유동하여 제1 서브 탱크 부재(120)로 유입된다.

[299] 제2 동력부(420)가 작동되면, 제2 서브 탱크 부재(130)를 향하는 방향의 이송력이 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체에 인가된다. 이에 따라, 잔류하는 유체는 제2 배출 유로부(230)를 따라 유동하여 제2 서브 탱크 부재(130)로 유입된다.

[300] 각 서브 탱크 부재(120, 130)에 유입된 유체는 다시 냉각 또는 가열된 후 사용자에게 제공될 수 있다.

[301] 즉, 도 5에 도시된 실시 예의 경우, 각 서브 탱크 부재(120, 130)에서 유출되어 각 배출 유로부(220, 230)에서 잔류하던 유체는, 처음에 수용되었던 서브 탱크 부재(120, 130)로 복귀될 수 있다. 따라서, 각 서브 탱크 부재(120, 130)로 복귀된 유체 중 기 가열되었던 유체는 다시 가열되고, 기 냉각되었던 유체는 다시 냉각될 수 있다. 이에 따라, 에너지 효율이 더욱 향상될 수 있다.

[302]

[303] 도 6 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 정수기(10)의 제어 방법이 도시된다. 도시된 실시 예에 따른 정수기(10)의 제어 방법은 상술한 정수기(10)의 각 구성에 의해 수행될 수 있다.

[304] 도 6을 참조하면, 도시된 실시 예에 따른 정수기(10)의 제어 방법은 센서부(500)가 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체의 상태에 대한 감지 정보를 생성하는 단계(S100), 제어부(600)가 외부로부터의 유체의 유입을 정지시키는 단계(S200), 제어부(600)가 배출 유로부(200)와 유체적으로 연결되는 순환 유로부(300)를 통해, 잔류하는 유체를 탱크부(100)로 유동시키는 단계(S300), 및 제어부(600)가 외부로부터의 유체의 유입을 개시하는 단계(S400)를 포함한다.

[305] 도 7을 참조하면, 센서부(500)가 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체의 상태에 대한 감지 정보를 생성하는 단계(S100)의 세부 흐름이 도시된다. 본 단계(S100)는 정수기(10)에 구비되는 센서부(500)가 정수기(10)의 상태에 대한 다양한 감지 정보를 생성하고, 이를 제어부(600)로 전달하는 단계(S100)이다.

[306] 외부 온도 센서(510)는 정수기(10)의 외부의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다(S110). 생성된 감지 정보는 해당 시점에서의 계절 등과 관련된 정보를 연산하기 위해 활용된다.

[307] 내부 온도 센서(520)는 배출 유로부(200) 내부의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다(S120). 상술한 바와 같이, 배출 유로부(200)는 복수 개 구비되고 내부 온도 센서(520)는 복수 개의 배출 유로부(200)에 각각 배치될 수 있다. 이에 따라, 본 단계(S120)는 다음과 같이 세분화될 수 있다.

[308] 제1 내부 온도 센서(521)는 제1 배출 유로부(220) 내부의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다(S121). 제1 배출 유로부(220)와 유체적으로 연결되는 제1 서브 탱크

- 부재(120)가 냉수를 생성하는 실시 예에서, 제1 내부 온도 센서(521)는 제1 배출 유로부(220)에서 유동 또는 잔류하는 냉수의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다.
- [309] 또한, 제2 내부 온도 센서(522)는 제2 배출 유로부(230) 내부의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다(S122). 제2 배출 유로부(230)와 유체적으로 연결되는 제2 서버 탱크 부재(130)가 온수를 생성하는 실시 예에서, 제2 내부 온도 센서(522)는 제2 배출 유로부(230)에서 유동 또는 잔류하는 온수의 온도에 대한 감지 정보를 생성한다.
- [310] 유출 센서(540)는 배출 유로부(200)를 통해 유체가 유출되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다(S130). 본 단계(S130)는 사용자가 정수기(10)를 사용하여 유체의 추출 과정이 진행되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성하는 단계(S130)이다. 생성된 감지 정보는 정수기(10)가 사용되는지 여부, 미사용 중일 경우 경과 시간과 관련된 정보를 연산하기 위해 활용된다.
- [311] 외부 온도 센서(510), 내부 온도 센서(520) 및 유출 센서(540)는 생성된 각 감지 정보를 제어부(600)에 전달한다(S140).
- [312] 도 8을 참조하면, 제어부(600)가 외부로부터의 유체의 유입을 정지시키는 단계(S200)가 도식된다. 본 단계(S200)는 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체를 다시 탱크부(100)로 회수하기 위해, 외부에서 유입되는 유체의 흐름을 차단하는 단계(S200)이다.
- [313] 유입 센서(530)는 외부와 탱크부(100)를 유체적으로 연결하는 유입 유로(11)를 통해 유체가 유입되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다(S210). 구체적으로, 유입 센서(530)는 유입 유로(11)에 배치되어, 메인 탱크 부재(110)로 유체가 유입되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다. 생성된 감지 정보는 제어부(600)의 연산 모듈(620)로 전달된다.
- [314] 연산 모듈(620)이 생성된 감지 정보를 이용하여 유입 유로(11)를 통한 유체의 유입을 정지하기 위한 유입 제어 정보를 연산한다(S220). 이때, 연산 모듈(620)이 연산하는 유입 제어 정보는 유입 유로(11)가 차단되도록 유입 밸브(12)를 제어하기 위한 정보임이 이해될 것이다.
- [315] 이때, 연산 모듈(620)은 유출 센서(540)가 생성한 감지 정보를 더 이용하여 유입 제어 정보를 연산할 수 있다. 즉, 연산 모듈(620)은 유출 센서(540)가 생성한 감지 정보를 이용하여, 정수기(10)의 사용 여부 및 미사용 경과 시간 등과 관련된 정보를 연산할 수 있다.
- [316] 연산된 미사용 경과 시간이 기 설정된 기준 시간 이상일 경우, 연산 모듈(620)은 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체의 회수 작업을 진행하기 위한 유입 제어 정보를 연산할 수 있다.
- [317] 유로 제어 모듈(630)이 연산된 유입 제어 정보에 따라 유입 유로(11) 상에 배치되는 유입 밸브(12)를 제어하여, 유체의 유입을 정지시킨다(S230). 즉, 유로 제어 모듈(630)은 유입 유로(11)가 차단되도록 유입 밸브(12)를 제어한다. 이에 따라,

외부로부터 탱크부(100)로의 유체의 유입 과정이 차단되어, 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체의 회수 과정이 진행될 수 있다.

- [318] 도 9를 참조하면, 제어부(600)가 배출 유로부(200)와 유체적으로 연결되는 순환 유로부(300)를 통해, 잔류하는 유체를 탱크부(100)로 유동시키는 단계(S300)가 도시된다. 본 단계(S300)는 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체를 회수하여 다시 탱크부(100)로 공급하는 단계(S300)이다.
- [319] 본 단계(S300)는 제1 서브 탱크 부재(120)에서 유출되어 제1 배출 유로부(220) 상에 잔류하는 유체가 회수되는 단계(S311, S321, S331) 및 제2 서브 탱크 부재(130)에서 유출되어 제2 배출 유로부(230) 상에 잔류하는 유체가 회수되는 단계(S321, S322, S332)로 구분될 수 있다.
- [320] 이때, 제1 배출 유로부(220) 상에 잔류하는 유체가 회수되는 단계(S311, S321, S331) 및 제2 배출 유로부(230) 상에 잔류하는 유체가 회수되는 단계(S312, S322, S332)는 서로 독립적으로 진행될 수 있다.
- [321] 먼저, 연산 모듈(620)은 생성된 감지 정보를 이용하여 배출 유로부(200)에 형성된 유체의 유로에 대한 유로 정보를 연산한다(S310). 즉, 본 단계(S310)에서, 연산 모듈(620)이 연산하는 유로 정보는 탱크부(100)에 수용된 유체가 배출 유로부(200)를 통해 외부로 배출되는지 여부에 대한 정보로 정의될 수 있다.
- [322] 본 단계(S310)는 제1 유로 정보를 연산하는 단계(S311) 및 제2 유로 정보를 연산하는 단계(S312)로 구분될 수 있다.
- [323] 먼저, 제1 유로 정보 연산 유닛(622)은 제1 배출 유로부(220)에 형성된 유체의 유로에 대한 정보인 제1 유로 정보를 연산한다(S311). 본 단계(S311)에서 연산되는 제1 유로 정보는 제1 서브 탱크 부재(120)에 저장된 유체가 제1 배출 유로부(220)를 통해 외부로 추출되고 있는지 여부에 대한 정보로 정의될 수 있다.
- [324] 또한, 제2 유로 정보 연산 유닛(624)은 제2 배출 유로부(230)에 형성된 유체의 유로에 대한 제2 유로 정보를 연산한다(S312). 본 단계(S312)에서 연산되는 제2 유로 정보는 제2 서브 탱크 부재(130)에 저장된 유체가 제2 배출 유로부(230)를 통해 외부로 추출되고 있는지 여부에 대한 정보로 정의될 수 있다.
- [325] 연산된 제1 유로 정보 및 제2 유로 정보는 순환 제어 정보 연산 유닛(623, 625)으로 전달된다.
- [326] 다음으로, 연산 모듈(620)이 연산된 유로 정보를 이용하여 순환 유로부(300)에 유로를 형성하기 위한 순환 제어 정보를 연산한다(S320). 즉, 본 단계(S320)에서, 연산된 유로 정보에 따라 경우 배출 유로부(200)를 통해 유체의 추출이 진행되지 않음을 전제로, 순환 제어 정보 연산 유닛(623, 625)이 잔류하는 유체를 회수하기 위한 순환 제어 정보를 연산한다.
- [327] 이때, 연산 모듈(620)은 유출 센서(540)가 생성한 감지 정보를 더 이용하여 순환 제어 정보를 연산할 수 있다. 상술한 바와 같이, 유출 센서(540)가 생성한 감지 정보는 정수기(10)의 사용 여부 및 미사용 경과 시간에 대한 정보를 포함함에 기인한다.

- [328] 본 단계(S320)는 제1 순환 제어 정보가 연산되는 단계(S321) 및 제2 순환 제어 정보가 연산되는 단계(S322)로 구분될 수 있다.
- [329] 먼저, 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체를 제1 순환 유로부(310)를 통해 탱크부(100)로 복귀시키기 위한 제1 순환 제어 정보를 연산한다(S321).
- [330] 도 1에 도시된 실시 예에서, 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체가 제1 순환 유로부(310)를 거쳐 메인 탱크 부재(110)로 유동되도록 제1 순환 제어 정보를 연산한다.
- [331] 또한, 도 2에 도시된 실시 예에서, 제1 순환 제어 정보 연산 유닛(623)은 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체가 제1 순환 유로부(310)를 거쳐 제1 서브 탱크 부재(120)에 직접 유동되도록 제1 순환 제어 정보를 연산한다.
- [332] 연산된 제1 순환 제어 정보는 유로 제어 모듈(630)로 전달되어 제1 동력부(410)를 제어하기 위해 활용된다.
- [333] 다음으로, 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체를 제2 순환 유로부(320)를 통해 탱크부(100)로 복귀시키기 위한 제2 순환 제어 정보를 연산한다(S322).
- [334] 도 1에 도시된 실시 예에서, 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체가 제2 순환 유로부(320)를 거쳐 메인 탱크 부재(110)로 유동되도록 제2 순환 제어 정보를 연산한다.
- [335] 또한, 도 2에 도시된 실시 예에서, 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(625)은 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체가 제2 순환 유로부(320)를 거쳐 제2 서브 탱크 부재(130)에 직접 유동되도록 제2 순환 제어 정보를 연산한다.
- [336] 연산된 제2 순환 제어 정보는 유로 제어 모듈(630)로 전달되어 제2 동력부(420)를 제어하기 위해 활용된다.
- [337] 다음으로, 유로 제어 모듈(630)은 연산된 순환 제어 정보에 따라 배출 유로부(200) 또는 순환 유로부(300)에 배치되는 동력부(400)를 작동시킨다(S330). 본 단계(S330)는 연산된 순환 제어 정보에 따라 동력부(400)가 제어되어, 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체가 탱크부(100)로 회수되는 단계(S330)이다.
- [338] 상술한 바와 같이, 동력부(400)는 복수 개 구비되어 복수 개의 배출 유로부(220, 230) 또는 복수 개의 순환 유로부(310, 320)에 각각 배치될 수 있다. 이에, 본 단계(S330)는 제1 동력부(410)가 작동되는 단계(S331) 및 제2 동력부(420)가 작동되는 단계(S332)로 구분될 수 있다. 상기 단계(S331, S332)는 서로 독립적으로 수행될 수 있다.
- [339] 제1 유로 제어 유닛(632)은 연산된 제1 순환 제어 정보에 따라 제1 동력부(410)를 작동시킨다(S331). 이에 따라, 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체는 제1 순환 유로부(310)를 거쳐 탱크부(100)로 회수된다.
- [340] 이때, 도 1에 도시된 실시 예에서, 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체는 제1 순환 유로부(310)를 거쳐 메인 탱크 부재(110)로 회수된다. 또한, 도 2에 도시된

실시 예에서, 제1 배출 유로부(220)에 잔류하는 유체는 제1 순환 유로부(310)를 거쳐 제1 서브 탱크 부재(120)로 회수된다.

- [341] 제2 유로 제어 유닛(633)은 연산된 제2 순환 제어 정보에 따라 제2 동력부(420)를 작동시킨다(S331). 이에 따라, 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체는 제2 순환 유로부(320)를 거쳐 탱크부(100)로 회수된다.
- [342] 이때, 도 1에 도시된 실시 예에서, 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체는 제2 순환 유로부(320)를 거쳐 메인 탱크 부재(110)로 회수된다. 또한, 도 2에 도시된 실시 예에서, 제2 배출 유로부(230)에 잔류하는 유체는 제2 순환 유로부(320)를 거쳐 제2 서브 탱크 부재(130)로 회수된다.
- [343] 도 10을 참조하면, 제어부(600)가 외부로부터의 유체의 유입을 개시하는 단계(S400)의 세부 흐름이 도시된다. 본 단계(S400)는, 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체의 회수가 완료된 후, 유체를 수용, 냉각 또는 가열하기 위해 탱크부(100)에 유체를 추가 유입시키는 단계(S400)이다.
- [344] 먼저, 유입 센서(530)는 외부와 탱크부(100)를 유체적으로 연결하는 유입 유로(11)를 통해 유체가 유입되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다(S410). 본 단계(S410)에서, 유입 센서(530)는 외부의 여과 부재(미도시)로부터 여과된 유체가 메인 탱크 부재(110)로 유입되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성한다.
- [345] 연산 모듈(620)은 생성된 감지 정보를 이용하여 유입 유로(11)를 통한 유체의 유입을 개시하기 위한 유입 제어 정보를 연산한다(S420). 즉, 본 단계(S420)에서는, 배출 유로부(200)에 잔류하는 유체를 탱크부(100)로 순환 내지 복귀시키기 위해, 유입 제어 정보 연산 유닛(621)이 폐쇄된 유입 유로(11)를 개방하기 위한 유입 제어 정보를 연산한다.
- [346] 다음으로, 유로 제어 모듈(630)은 연산된 유입 제어 정보에 따라 유입 유로(11)상에 배치되는 유입 밸브(12)를 제어하여, 유체의 유입을 개시한다(S430). 본 단계(S430)는 폐쇄되었던 유입 유로(11)가 개방되어, 탱크부(100), 구체적으로 메인 탱크 부재(110)가 외부와 유체적으로 연결되는 단계(S430)이다.
- [347] 이에 따라, 탱크부(100)에는 여과된 유체가 추가 유입되어, 수용, 냉각 또는 가열된 후 사용자에게 제공될 수 있다.
- [348] 한편, 본 단계(S400)가 개시되기 전 동력부(400)가 정지되도록 제어되는 단계가 더 포함될 수 있다.
- [349] 상기 단계에서, 제1 및 제2 순환 제어 정보 연산 유닛(623, 625)은 제1 및 제2 동력부(410, 420)를 정지하도록 제어하기 위한 순환 제어 정보를 연산한다. 또한, 유로 제어 모듈(630)의 제1 및 제2 유로 제어 유닛(632, 633)은 연산된 순환 제어 정보에 따라 제1 및 제2 동력부(410, 420)를 정지시킬 수 있다.
- [350] 본 발명의 실시 예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 의해 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른

실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

- [351] 10: 정수기 11: 유입 유로
- [352] 12: 유입 밸브 13: 유출 유로
- [353] 13a: 제1 유출 유로 13b: 제2 유출 유로
- [354] 14: 유출 밸브 14a: 제1 유출 밸브
- [355] 14b: 제2 유출 밸브 100: 탱크부
- [356] 110: 메인 탱크 부재 120: 제1 서브 탱크 부재
- [357] 121: 제1 서브 연통부 130: 제2 서브 탱크 부재
- [358] 131: 제2 서브 연통부 200: 배출 유로부
- [359] 210: 메인 배출 유로부 220: 제1 배출 유로부
- [360] 230: 제2 배출 유로부 300: 순환 유로부
- [361] 310: 제1 순환 유로부 320: 제2 순환 유로부
- [362] 400: 동력부 410: 제1 동력부
- [363] 420: 제2 동력부 500: 센서부
- [364] 510: 외부 온도 센서 520: 내부 온도 센서
- [365] 521: 제1 내부 온도 센서 522: 제2 내부 온도 센서
- [366] 530: 유입 센서 540: 유출 센서
- [367] 541: 제1 유출 센서 542: 제2 유출 센서
- [368] 600: 제어부 610: 통신 모듈
- [369] 611: 센서 통신 유닛 620: 연산 모듈
- [370] 621: 유입 제어 정보 연산 유닛 622: 제1 유로 정보 연산 유닛
- [371] 623: 제1 순환 제어 정보 연산 유닛
- [372] 624: 제2 유로 정보 연산 유닛 625: 제2 순환 제어 정보 연산 유닛
- [373] 630: 유로 제어 모듈 631: 메인 유로 제어 유닛
- [374] 632: 제1 유로 제어 유닛 633: 제2 유로 제어 유닛

청구범위

- [청구항 1] 외부에서 유체를 전달받아 온도를 조정하는 탱크부;
온도가 조정된 상기 유체가 유출되는 유로를 형성하도록 상기 탱크부 및 외부와 유체적으로 연결되는 배출 유로부;
상기 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 상기 탱크부로 유동시키도록 상기 탱크부 및 상기 배출 유로부와 유체적으로 연결되는 순환 유로부; 및
상기 유체가 상기 탱크부로 복귀하도록 상기 배출 유로부 또는 상기 순환 유로부에 배치되어 상기 유체에 이송력을 제공하는 동력부를 포함하고,
상기 순환 유로부는, 상기 배출 유로부의 하류 측에 치우친 일 측에서 상기 배출 유로부와 유체적으로 연결되는,
정수기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 동력부는,
상기 순환 유로부와 상기 배출 유로부가 유체적으로 연결되는 일 지점에 인접하게 위치되는,
정수기.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 탱크부는,
상기 유체를 전달받아 저장하는 메인 탱크 부재; 및
상기 메인 탱크 부재와 유체적으로 연결되고, 상기 유체를 냉각하는 제1 서브 탱크 부재를 포함하고,
상기 배출 유로부는,
저장된 상기 유체가 배출되는 유로를 형성하도록 상기 메인 탱크 부재와 외부를 유체적으로 연결하는 메인 배출 유로부; 및
냉각된 상기 유체가 배출되는 유로를 형성하도록 상기 제1 서브 탱크 부재와 외부를 유체적으로 연결하는 제1 배출 유로부를 포함하는,
정수기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 순환 유로부는,
상기 제1 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체가 상기 제1 서브 탱크 부재로 복귀하는 유로를 형성하도록, 상기 제1 배출 유로부 및 상기 메인 탱크 부재와 유체적으로 연결되는 제1 순환 유로부를 포함하는,
정수기.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 순환 유로부는,

상기 제1 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체가 상기 제1 서브 탱크 부재로 복귀하는 유로를 형성하도록, 상기 제1 배출 유로부 및 상기 제1 서브 탱크 부재와 유체적으로 연결되는 제1 순환 유로부를 포함하는, 정수기.

[청구항 6] 제4항 또는 제5항에 있어서,
상기 동력부는,
상기 제1 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 상기 제1 순환 유로부를 따라 유동시키도록, 상기 제1 배출 유로부 또는 상기 제1 순환 유로부에 배치되어 상기 유체에 이송력을 제공하는 제1 동력부를 포함하는, 정수기.

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 제1 순환 유로부는,
상기 제1 배출 유로부의 하류 측에 치우친 일 지점에서 상기 제1 배출 유로부와 유체적으로 연결되고,
상기 제1 동력부는,
상기 일 지점에 인접하게 배치되는,
정수기.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 탱크부는,
상기 유체를 전달받아 저장하는 메인 탱크 부재; 및
상기 메인 탱크 부재와 유체적으로 연결되고, 상기 유체를 가열하는 제2 서브 탱크 부재를 포함하고,
상기 배출 유로부는,
저장된 상기 유체가 배출되는 유로를 형성하도록 상기 메인 탱크 부재와 외부로 유체적으로 연결하는 메인 배출 유로부; 및
가열된 상기 유체가 배출되는 유로를 형성하도록 상기 제2 서브 탱크 부재와 외부로 유체적으로 연결하는 제2 배출 유로부를 포함하는, 정수기.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 순환 유로부는,
상기 제2 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체가 상기 제2 서브 탱크 부재로 복귀하는 유로를 형성하도록, 상기 제2 배출 유로부 및 상기 메인 탱크 부재와 유체적으로 연결되는 제2 순환 유로부를 포함하는, 정수기.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 순환 유로부는,

상기 제2 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체가 상기 제2 서브 탱크 부재로 복귀하는 유로를 형성하도록, 상기 제2 배출 유로부 및 상기 제2 서브 탱크 부재와 유체적으로 연결되는 제2 순환 유로부를 포함하는, 정수기.

- [청구항 11] 제9항 또는 제10항에 있어서,
상기 동력부는,
상기 제2 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 상기 제2 순환 유로부를 따라 유동시키도록, 상기 제2 배출 유로부 또는 상기 제2 순환 유로부에 배치되어 상기 유체에 이송력을 제공하는 제2 동력부를 포함하는, 정수기.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제2 순환 유로부는,
상기 제2 배출 유로부의 하류 측에 치우친 일 지점에서 상기 제2 배출 유로부와 유체적으로 연결되고,
상기 제2 동력부는,
상기 일 지점에 인접하게 배치되는,
정수기.
- [청구항 13] (a) 센서부가 배출 유로부에 잔류하는 유체의 상태에 대한 감지 정보를 생성하는 단계;
(b) 제어부가 외부로부터의 상기 유체의 유입을 정지시키는 단계;
(c) 상기 제어부가 상기 배출 유로부와 유체적으로 연결되는 순환 유로부를 통해, 잔류하는 상기 유체를 탱크부로 유동시키는 단계;
(d) 상기 제어부가 외부로부터의 상기 유체의 유입을 개시시키는 단계를 포함하는,
정수기의 제어 방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 (a) 단계는,
(a1) 외부 온도 센서가 외부의 온도에 대한 감지 정보를 생성하는 단계;
(a2) 내부 온도 센서가 상기 배출 유로부 내부의 온도에 대한 감지 정보를 생성하는 단계;
(a3) 유출 센서가 상기 배출 유로부를 통해 상기 유체가 유출되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성하는 단계; 및
(a4) 상기 외부 온도 센서, 상기 내부 온도 센서 및 상기 유출 센서가 생성된 상기 감지 정보를 상기 제어부에 전달하는 단계를 포함하는,
정수기의 제어 방법.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 (a2) 단계는,

(a21) 제1 내부 온도 센서가 제1 배출 유로부 내부의 온도에 대한 감지 정보를 생성하는 단계; 및

(a22) 제2 내부 온도 센서가 제2 배출 유로부 내부의 온도에 대한 감지 정보를 생성하는 단계를 포함하는,
정수기의 제어 방법.

[청구항 16]

제13항에 있어서,

상기 (b) 단계는,

(b1) 유입 센서가 외부와 상기 탱크부를 유체적으로 연결하는 유입 유로를 통해 상기 유체가 유입되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성하는 단계;

(b2) 연산 모듈이 생성된 상기 감지 정보를 이용하여 상기 유입 유로를 통한 상기 유체의 유입을 정지하기 위한 유입 제어 정보를 연산하는 단계; 및

(b3) 유로 제어 모듈이 연산된 상기 유입 제어 정보에 따라 상기 유입 유로 상에 배치되는 유입 밸브를 제어하여, 상기 유체의 유입을 정지시키는 단계를 포함하는,

정수기의 제어 방법.

[청구항 17]

제13항에 있어서,

상기 (c) 단계는,

(c1) 연산 모듈이 생성된 상기 감지 정보를 이용하여 상기 배출 유로부에 형성된 상기 유체의 유로에 대한 유로 정보를 연산하는 단계;

(c2) 상기 연산 모듈이 연산된 상기 유로 정보를 이용하여 상기 순환 유로부에 유로를 형성하기 위한 순환 제어 정보를 연산하는 단계; 및

(c3) 유로 제어 모듈이 연산된 상기 순환 제어 정보에 따라 상기 배출 유로부 또는 상기 순환 유로부에 배치되는 동력부를 작동시키는 단계를 포함하는,

정수기의 제어 방법.

[청구항 18]

제17항에 있어서,

상기 (c1) 단계는,

(c11) 제1 유로 정보 연산 유닛이 제1 배출 유로부에 형성된 상기 유체의 유로에 대한 제1 유로 정보를 연산하는 단계를 포함하고,

상기 (c2) 단계는,

(c21) 제1 순환 제어 정보 연산 유닛이 상기 제1 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 제1 순환 유로부를 통해 상기 탱크부로 복귀시키기 위한 제1 순환 제어 정보를 연산하는 단계를 포함하고,

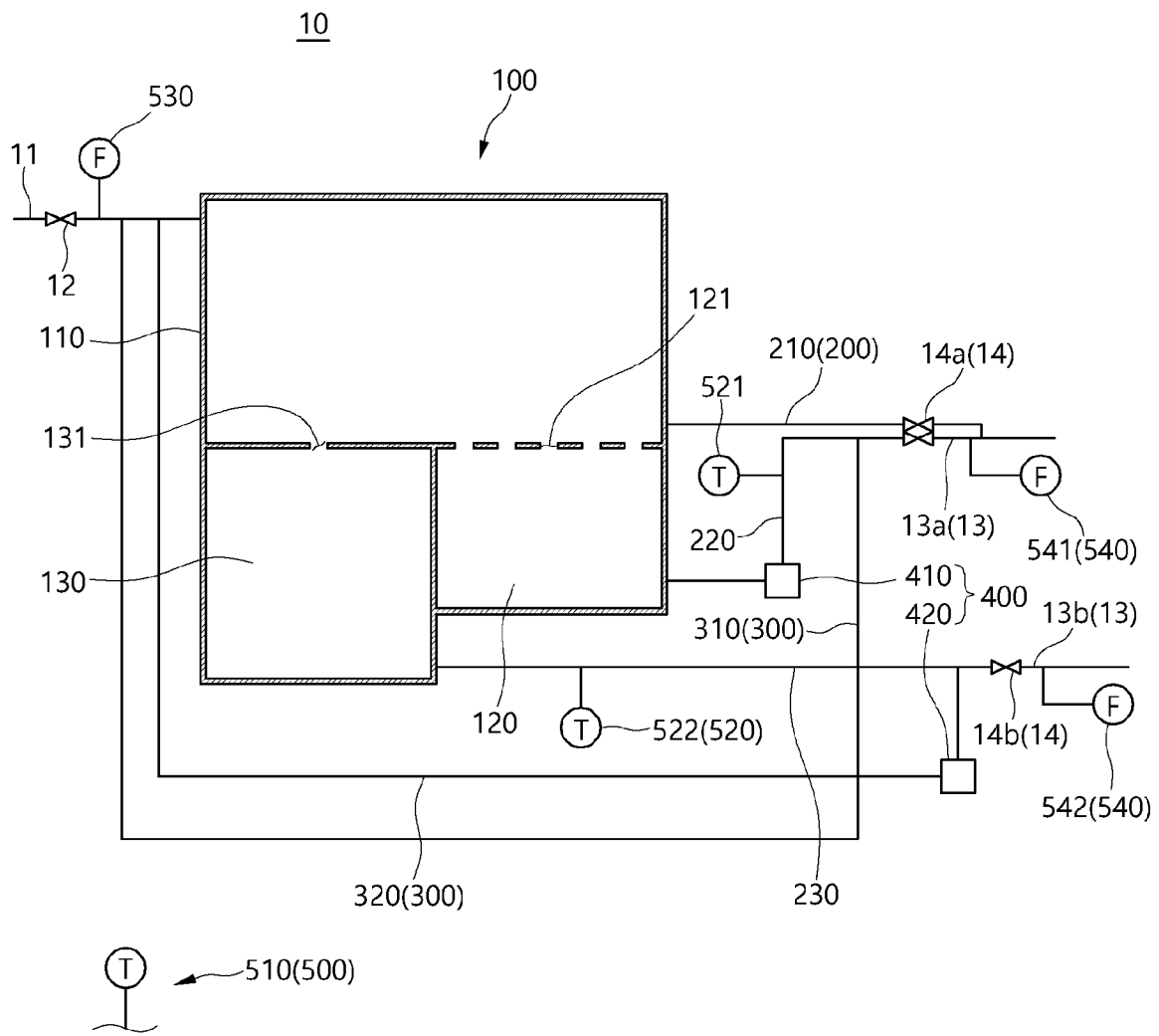
상기 (c3) 단계는,

(c31) 제1 유로 제어 유닛이 연산된 상기 제1 순환 제어 정보에 따라 제1 동력부를 작동시키는 단계를 포함하는,

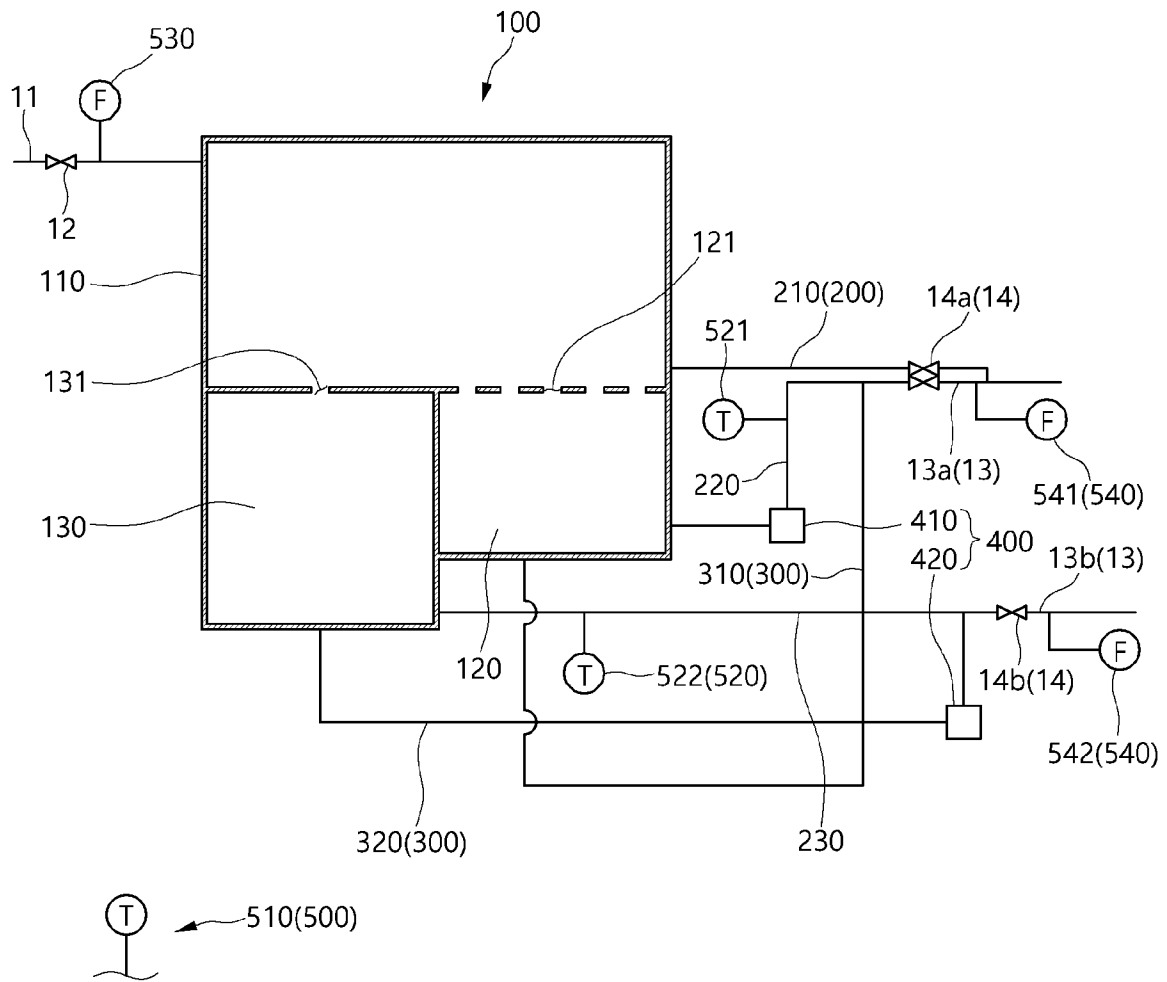
정수기의 제어 방법.

- [청구항 19] 제17항에 있어서,
 상기 (c1) 단계는,
 (c12) 제2 유로 정보 연산 유닛이 제2 배출 유로부에 형성된 상기 유체의 유로에 대한 제2 유로 정보를 연산하는 단계를 포함하고,
 상기 (c2) 단계는,
 (c22) 제2 순환 제어 정보 연산 유닛이 상기 제2 배출 유로부에 잔류하는 상기 유체를 제2 순환 유로부를 통해 상기 탱크부로 복귀시키기 위한 제2 순환 제어 정보를 연산하는 단계를 포함하고,
 상기 (c3) 단계는,
 (c32) 제2 유로 제어 유닛이 연산된 상기 제2 순환 제어 정보에 따라 제2 동력부를 작동시키는 단계를 포함하는,
 정수기의 제어 방법.
- [청구항 20] 제13항에 있어서,
 상기 (d) 단계는,
 (d1) 유입 센서가 외부와 상기 탱크부를 유체적으로 연결하는 유입 유로를 통해 상기 유체가 유입되는지 여부에 대한 감지 정보를 생성하는 단계;
 (d2) 연산 모듈이 생성된 상기 감지 정보를 이용하여 상기 유입 유로를 통한 상기 유체의 유입을 개시하기 위한 유입 제어 정보를 연산하는 단계;
 및
 (d3) 유로 제어 모듈이 연산된 상기 유입 제어 정보에 따라 상기 유입 유로 상에 배치되는 유입 밸브를 제어하여, 상기 유체의 유입이 개시되는 단계를 포함하는,
 정수기의 제어 방법.

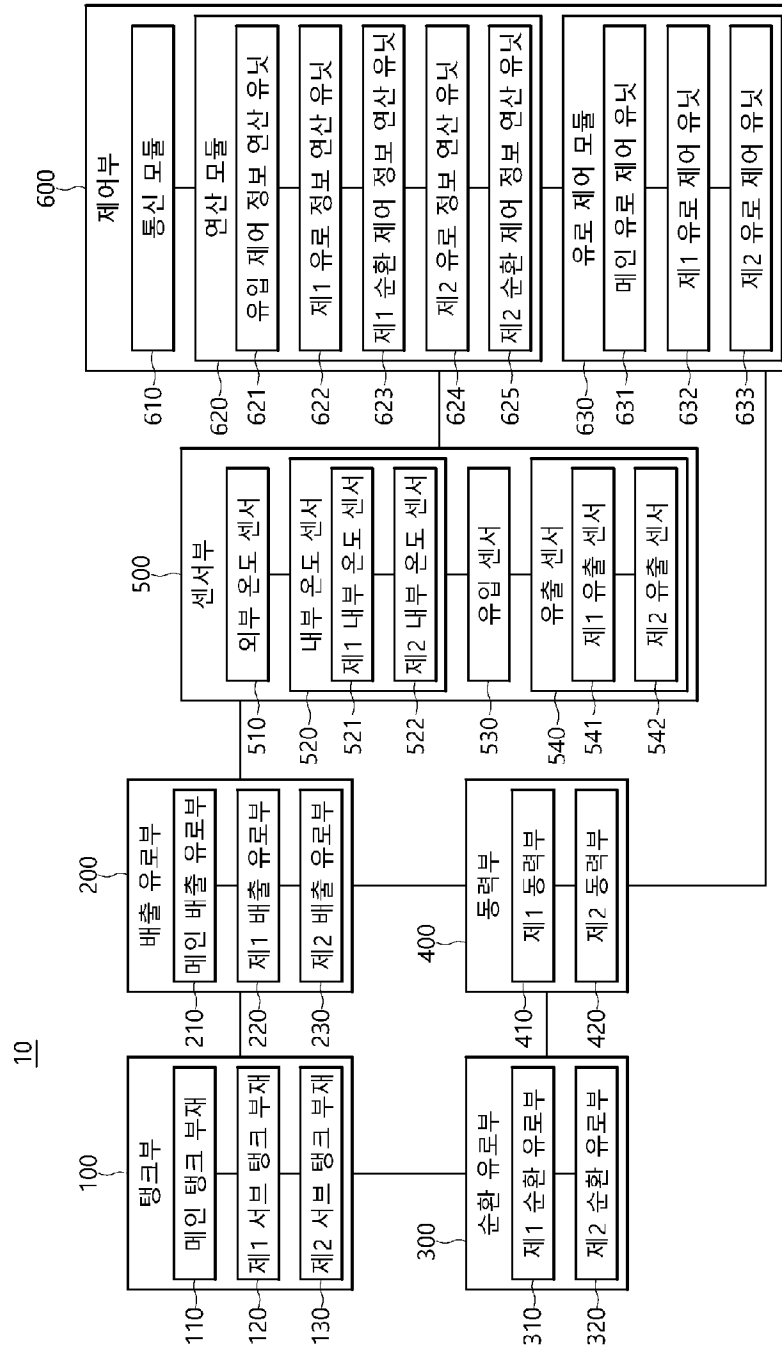
[도 1]



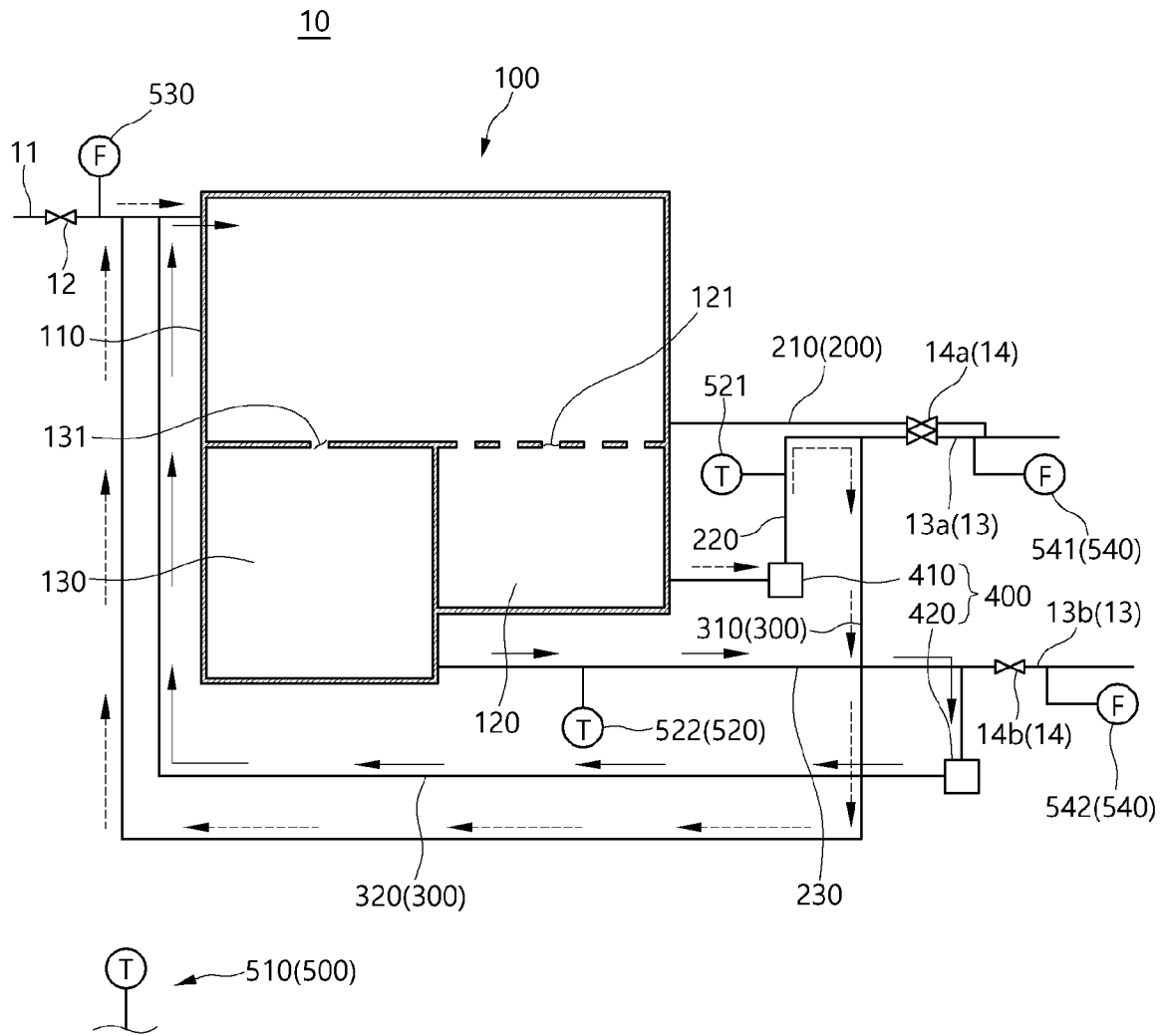
10



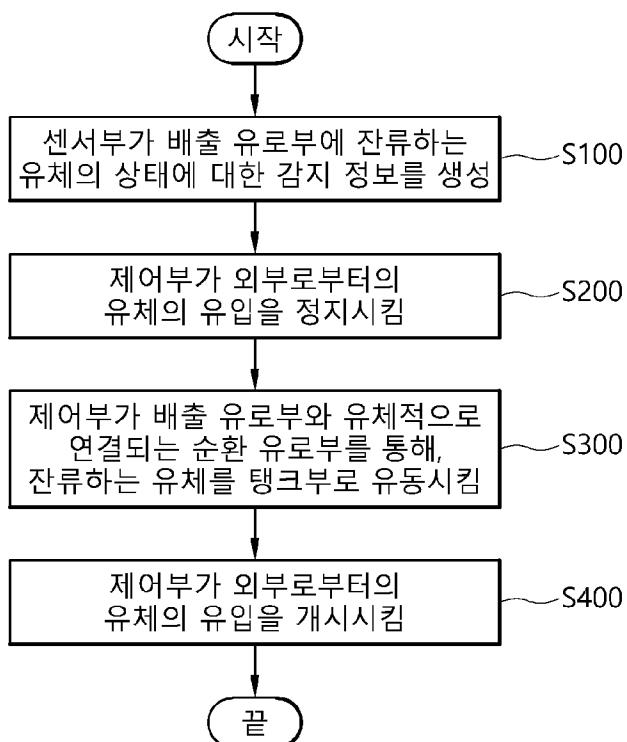
[도3]



[54]

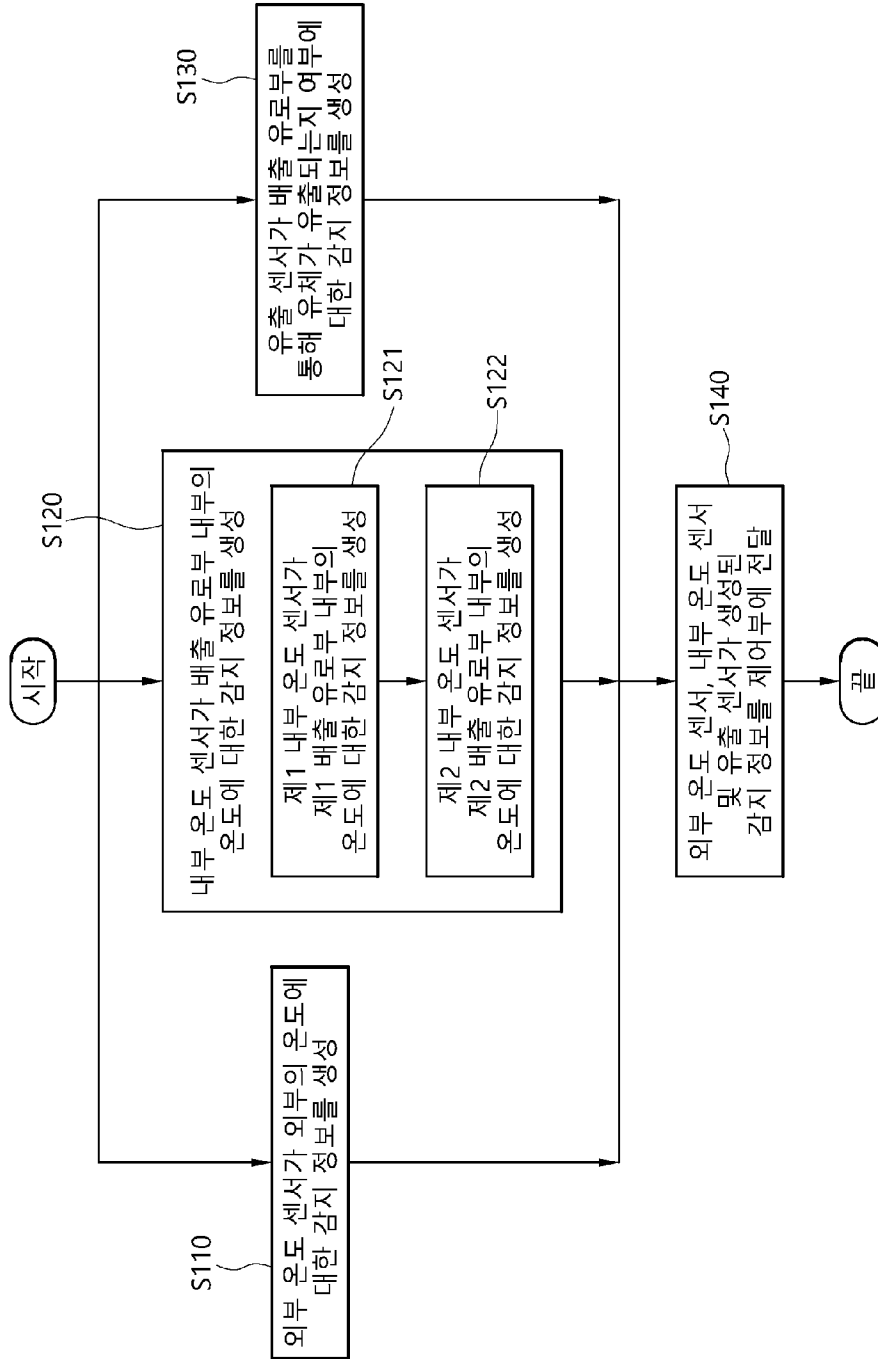


10

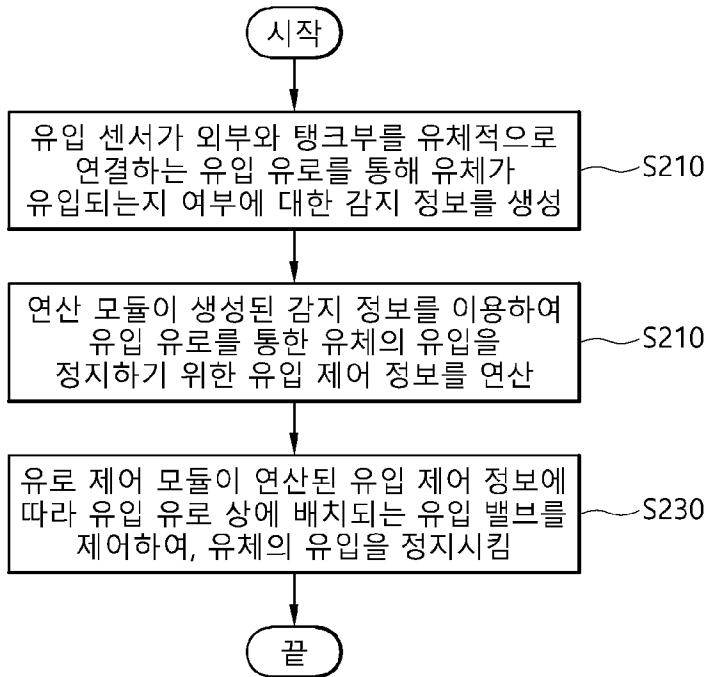


[도7]

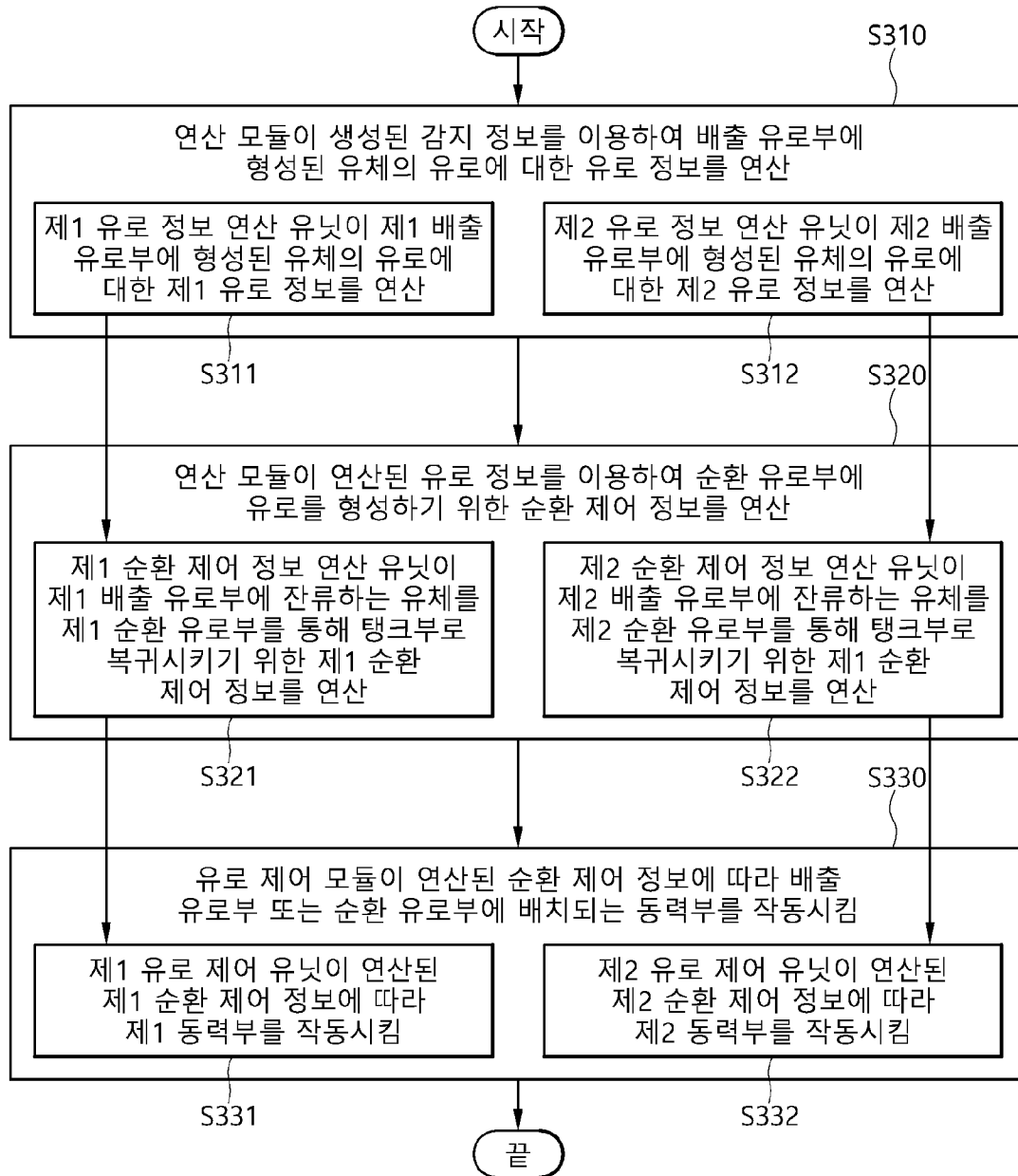
S100



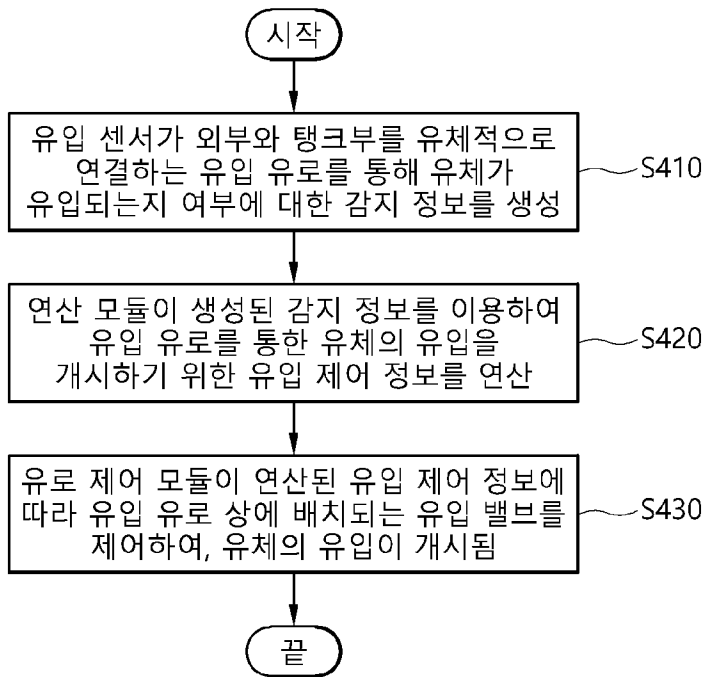
[도8]

S200

[도9]

S300

[도10]

S400

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/011887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B67D 1/08(2006.01)i; B67D 7/32(2010.01)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)

B67D 1/08(2006.01); B01D 35/00(2006.01); B01D 35/04(2006.01); B01D 35/30(2006.01); B67D 1/00(2006.01); E03B 5/02(2006.01); E03C 1/04(2006.01); F24D 17/00(2006.01)

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: 수조(water tank), 온도(temperature), 순환(circulation), 센서(sensor), 펌프(pump)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2011-0029708 A (WOONGJIN COWAY CO., LTD.) 23 March 2011 (2011-03-23) See paragraphs [0013]-[0041] and figures 1-4.	1-2
Y		3-20
Y	KR 10-2004-0078827 A (PARK, Jong Ju) 13 September 2004 (2004-09-13) See paragraphs [0021], [0029] and [0035] and figures 5a-5b.	3-20
Y	KR 10-0175895 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 March 1999 (1999-03-20) See paragraphs [0008] and [0024] and figures 2-3.	14-15
A	KR 10-2016-0072566 A (DONG-A UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION FOR INDUSTRY-ACADEMY COOPERATION) 23 June 2016 (2016-06-23) See paragraphs [0012]-[0013] and figures 1-2.	1-20
A	US 2016-0052769 A1 (KABUSHIKI KAISHA COSMO LIFE) 25 February 2016 (2016-02-25) See claim 1 and figure 1.	1-20



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

21 November 2023

Date of mailing of the international search report

21 November 2023

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/011887

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	10-2011-0029708	A	23 March 2011	None	
KR	10-2004-0078827	A	13 September 2004	KR 10-0521805	B1 17 October 2005
KR	10-0175895	B1	20 March 1999	KR 10-1997-0069084	A 07 November 1997
KR	10-2016-0072566	A	23 June 2016	KR 10-1654166	B1 05 September 2016
US	2016-0052769	A1	25 February 2016	CN 105050938	A 11 November 2015
				EP 2980011	A1 03 February 2016
				JP 2014-189280	A 06 October 2014
				JP 5529317	B1 25 June 2014
				KR 10-2015-0133822	A 30 November 2015
				TW 201502054	A 16 January 2015
				WO 2014-155867	A1 02 October 2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B67D 1/08(2006.01)i; B67D 7/32(2010.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B67D 1/08(2006.01); B01D 35/00(2006.01); B01D 35/04(2006.01); B01D 35/30(2006.01); B67D 1/00(2006.01); E03B 5/02(2006.01); E03C 1/04(2006.01); F24D 17/00(2006.01) 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: 수조(water tank), 온도(temperature), 순환(circulation), 센서(sensor), 펌프(pump)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2011-0029708 A (웅진코웨이주식회사) 2011.03.23 단락 [0013]-[0041] 및 도면 1-4	1-2
Y		3-20
Y	KR 10-2004-0078827 A (박종주) 2004.09.13 단락 [0021], [0029], [0035] 및 도면 5a-5b	3-20
Y	KR 10-0175895 B1 (삼성전자주식회사) 1999.03.20 단락 [0008], [0024] 및 도면 2-3	14-15
A	KR 10-2016-0072566 A (동아대학교 산학협력단) 2016.06.23 단락 [0012]-[0013] 및 도면 1-2	1-20
A	US 2016-0052769 A1 (KABUSHIKI KAISHA COSMO LIFE) 2016.02.25 청구항 1 및 도면 1	1-20
☐ 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 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2023년11월21일(21.11.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년11월21일(21.11.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박태욱 전화번호 +82-42-481-3405

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0029708 A	2011/03/23	없음	
KR 10-2004-0078827 A	2004/09/13	KR 10-0521805 B1	2005/10/17
KR 10-0175895 B1	1999/03/20	KR 10-1997-0069084 A	1997/11/07
KR 10-2016-0072566 A	2016/06/23	KR 10-1654166 B1	2016/09/05
US 2016-0052769 A1	2016/02/25	CN 105050938 A	2015/11/11
		EP 2980011 A1	2016/02/03
		JP 2014-189280 A	2014/10/06
		JP 5529317 B1	2014/06/25
		KR 10-2015-0133822 A	2015/11/30
		TW 201502054 A	2015/01/16
		WO 2014-155867 A1	2014/10/02