



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0040732
(43) 공개일자 2020년04월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 35/16 (2006.01) B01D 35/04 (2006.01)
B01D 35/30 (2006.01) B01D 37/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01D 35/16 (2013.01)
B01D 35/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0043940(분할)
(22) 출원일자 2020년04월10일
심사청구일자 2020년04월10일
(62) 원출원 특허 10-2019-0010596
원출원일자 2019년01월28일
심사청구일자 2019년01월28일

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
전제욱
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터
김경보
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터
(74) 대리인
허용록

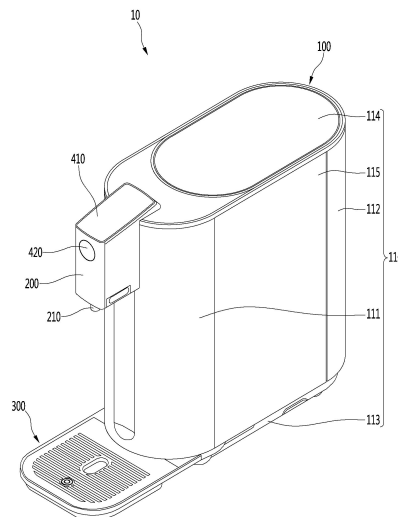
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 정수기 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명에 따른 정수기는 저장공간을 구비하는 케이스와, 상기 케이스 내부에 구비되어 급수원에서 공급되는 물을 정수하는 필터와, 상기 급수원에서 공급된 물을 상기 필터로 공급하는 급수유로와, 상기 급수유로 상에 구비되어, 상기 급수유로를 통과하는 물의 유동을 단속하는 급수밸브와, 상기 케이스의 외측에 구비되고, 상기 필터를 통과한 물이 취출되는 출수노즐과, 상기 필터를 통과한 물을 상기 케이스 외부로 공급하는 출수유로와, 상기 출수유로 상에 구비되어, 상기 출수유로를 통과하는 물의 유동을 단속하는 출수밸브와, 사용자로부터 세척 명령을 입력받는 조작부 및 상기 조작부로 세척 명령이 입력되면, 상기 급수밸브 또는 상기 출수밸브 중 적어도 어느 하나를 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하는 제어부를 포함하여, 사용자가 원하는 시점에 버튼을 누르는 조작만으로 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 자동으로 진행될 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B01D 35/30 (2013.01)

B01D 37/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

저장공간을 구비하는 케이스;

상기 케이스 내부에 구비되어 급수원에서 공급되는 물을 정수하는 필터;

상기 급수원에서 공급된 물을 상기 필터로 공급하는 급수유로;

상기 급수유로 상에 구비되어, 상기 급수유로를 통과하는 물의 유동을 단속하는 급수밸브;

상기 케이스의 외측에 구비되고, 상기 필터를 통과한 물이 취출되는 출수노즐;

상기 필터를 통과한 물을 상기 케이스 외부로 공급하는 출수유로;

상기 출수유로 상에 구비되어, 상기 출수유로를 통과하는 물의 유동을 단속하는 출수밸브;

상기 급수밸브 또는 상기 출수밸브 중 적어도 어느 하나가 제1설정시간 동안 개방(open)되고, 제2설정시간 동안 차단(close)되는 동작을 2회 이상 반복하여, 맥동(pulse)을 생성하도록 제어하고, 제3설정시간 동안 급수밸브와 출수밸브가 동시에 개방(open)되어 연속출수가 진행되게 제어하는 제어부를 포함하는 직수식 정수기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 출수유로는, 상기 필터를 통과한 물을 상기 출수노즐로 공급하는 공통유로를 포함하고, 상기 출수밸브는 상기 공통유로 상에 구비된 공통밸브를 포함하는 정수기.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 출수유로의 물은 상기 공통유로를 통과한 후, 상기 출수노즐로 배출되는 정수기.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 출수유로는, 상기 공통유로에서 분기되는 배출유로를 더 포함하고, 상기 출수밸브는 상기 배출유로 상에 구비된 배출밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정수기.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 출수유로의 물은 상기 배출유로를 통과한 후, 별도의 배출구를 통해 정수기의 외부로 배출되는 정수기.

청구항 6

저장공간을 구비하는 케이스;

상기 케이스 내부에 구비되어 급수원에서 공급되는 물을 정수하는 필터;

상기 급수원에서 공급된 물을 상기 필터로 공급하는 급수유로;

상기 급수유로 상에 구비되어, 상기 급수유로를 통과하는 물의 유동을 단속하는 급수밸브;

상기 케이스의 외측에 구비되고, 상기 필터를 통과한 물이 취출되는 출수노즐;

상기 필터를 통과한 물을 상기 케이스 외부로 공급하는 출수유로;

상기 출수유로 상에 배치되고 냉각수가 채워진 쿨링탱크;

상기 쿨링탱크의 내측에 배치되는 증발기;

상기 출수유로 상에 구비되어, 상기 출수유로를 통과하는 물의 유동을 단속하는 출수밸브;

상기 급수밸브 또는 상기 출수밸브 중 적어도 어느 하나가 제1설정시간 동안 개방(open)되고, 제2설정시간 동안 차단(close)되는 동작을 2회 이상 반복하여, 맥동(pulse)을 생성하도록 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 출수유로는, 상기 필터를 통과한 정수가 상기 쿨링 탱크 내부를 경유하면서 냉각되게, 일측이 상기 필터측과 연결되고, 타측이 상기 출수노즐 측과 연결되며, 적어도 일부가 상기 쿨링탱크의 내측에 수용된 냉각유로를 포함하는 정수기.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 맥동(pulse)이 종료되면, 제3설정시간 동안 급수밸브와 출수밸브가 동시에 개방(open)되어 연속출수가 진행되게 제어하는 정수기.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 정수기는, 직수식 정수기인 것을 특징으로 하는 정수기.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 냉각유로에는 상기 쿨링탱크로 공급되는 정수의 유동을 단속하는 냉수밸브가 배치되는 정수기.

청구항 10

제 6항에 있어서,

상기 출수유로는, 냉수유로의 물을 상기 출수노즐로 공급하는 공통유로를 포함하고, 상기 출수밸브는 상기 공통유로 상에 구비된 공통밸브를 하는 정수기.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제어부는 상기 냉수밸브와 상기 공통밸브 중 적어도 어느 하나를 개폐시켜, 맥동을 생성하는 정수기.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 출수유로의 물은 상기 공통유로를 통과한 후, 상기 출수노즐로 배출되는 정수기.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 출수유로는, 상기 공통유로에서 분기되는 배출유로를 더 포함하고, 상기 출수밸브는 상기 배출유로 상에 구비된 배출밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정수기.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 제어부는 상기 냉수밸브와 상기 배출밸브 중 적어도 어느 하나를 개폐시켜, 맥동을 생성하는 정수기.

청구항 15

제 13항에 있어서,

상기 출수유로의 물은 상기 배출유로를 통과한 후, 별도의 배출구를 통해 정수기의 외부로 배출되는 정수기.

청구항 16

제 10항에 있어서,

상기 출수유로는, 상기 필터를 통과한 정수를 상기 공통유로 측으로 공급하는 정수유로를 더 포함하고, 상기 정수유로에는, 상기 공통유로 측으로 유동하는 정수의 유동을 단속하는 정수밸브가 설치되는 정수기.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 제어부는 상기 정수밸브와 상기 공통밸브 중 적어도 어느 하나를 개폐시켜, 맥동을 생성하는 정수기.

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 출수유로는, 상기 공통유로에서 분기되는 배출유로를 더 포함하고, 상기 출수밸브는 상기 배출유로 상에 구비된 배출밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 정수기.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 제어부는 상기 정수밸브와 상기 배출밸브 중 적어도 어느 하나를 개폐시켜, 맥동을 생성하는 정수기.

청구항 20

저장공간을 구비하는 케이스;

상기 케이스 내부에 구비되어 급수원에서 공급되는 물을 정수하는 필터;

상기 급수원에서 공급된 물을 상기 필터로 공급하는 급수유로;

상기 급수유로 상에 구비되어, 상기 급수유로를 통과하는 물의 유동을 단속하는 급수밸브;

상기 케이스의 외측에 구비되고, 상기 필터를 통과한 물이 취출되는 출수노즐;

상기 필터를 통과한 물을 상기 케이스 외부로 공급하는 출수유로;

상기 출수유로 상에 구비되어, 상기 출수유로를 통과하는 물의 유동을 단속하는 출수밸브;

상기 급수밸브와 상기 출수밸브가 제1설정시간 동안 개방(open)되고, 제2설정시간 동안 차단(close)되는 동작을 서로 교차되게 2회 이상 반복하여, 맥동(pulse)을 생성하도록 제어하는 제어부를 포함하는 정수기.

청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 맥동(pulse)이 종료되면, 제3설정시간 동안 급수밸브와 출수밸브가 동시에 개방(open)되어 연속출수가 진행되게 제어하는 정수기.

청구항 22

제 20항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 맥동(pulse) 생성 과정에서, 상기 급수밸브가 개방(open)되면, 상기 출수밸브가 차단(close)되게 제어하는 정수기.

청구항 23

제 20항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 맥동(pulse) 생성 과정에서, 상기 출수밸브가 개방(open)되면, 상기 급수밸브가 차단(close)되게 제어하는 정수기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 정수기 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 정수기는 물을 걸러 불순물을 제거하는 기구로서 가정용으로 많이 사용되고 있다.

[0004] 상세히, 정수기는 수도와 연결되어 수도물에 함유된 부유물이나 유해성분 등을 필터를 이용하여 제거하게 되며, 사용자의 조작에 따라 원하는 만큼의 물을 정수하여 취출할 수 있도록 구성된다.

[0005] 이와 같은 정수기는 정수는 물론 온수와 냉수의 취출이 가능한 다양한 제품이 출시되고 있다. 그리고, 근래에는 크기가 작고 다양한 설치환경에 설치될 수 있는 정수기가 개발되고 있다.

[0006] 또한, 정수기의 내부에는 정수가 유동하기 위한 배관이 구비되며, 배관에 밸브, 취수구 등이 구비된다. 상기 정수기를 장시간 사용하는 경우에는 배관, 밸브, 취수구 등에는 물에 함유된 이물질이 끼일 수 있고, 미생물 등이 번식할 수도 있다.

[0007] 그러나, 종래에는 이러한 정수기의 유로 등을 세척하기 위해서는, 정수기의 본체에서 커버를 분리하고, 외부로 노출된 각종 배관들을 별도의 세척장치에 연결해야만 하는 문제가 있다.

[0008] 한국공개특허 10-2001-0111954호에 따르면, 침전필터와 프리카본필터, 멤브레인필터, 포스트 카본필터의 순으로 설치되고, 정수유로 및 취출노즐을 포함하는 정수기가 제공된다.

[0009] 전술한 바와 같은 종래의 정수기에서는 필터를 통과한 정수가 정수유로를 따라 곧바로 출수노즐로 공급된다.

[0010] 또한, 냉수 기능을 구비한 정수기의 경우, 필터를 통과한 정수가 쿨링탱크를 거치면서 냉각된 후 냉수유로를 따라 출수노즐로 공급되기도 한다. 또한, 온수 기능을 구비한 정수기의 경우, 필터를 통과한 정수가 온수탱크를 거치면서 가열된 후 온수유로를 따라 출수노즐로 공급되기도 한다.

[0011] 상기와 같이, 필터에서 출수된 정수는 출수노즐로 취출되기 까지 여러개의 유로와 밸브 및 탱크 등을 거치게 된다.

[0012] 이때, 정수기를 장시간 사용하는 경우에는 배관, 밸브 등에는 물에 함유된 이물질이 끼일 수 있고, 미생물 등이 번식할 수도 있다.

[0013] 따라서, 유로, 밸브 등은 주기적으로 살균시킬 필요가 있다.

[0014] 종래의 경우, 유로, 밸브 등의 살균 과정이 복잡해서 대부분 별도의 트레이닝을 받은 전문 코디네이터가 방문하여 정수기의 유로, 밸브 등을 살균처리하였다.

[0015] 따라서, 사용자가 정수기의 유로, 밸브 등의 살균 필요성을 인지하더라도, 원하는 시점에 정수기의 살균을 진행할 수 없었고, 전문 코디네이터의 방문 케어로 인해 정수기의 유지 및 관리 비용이 증가할 수 밖에 없는 문제가 있었다.

[0016] 또한, 종래의 경우 정수기의 유로, 밸브 등의 살균처리를 위해 별도의 살균키트를 구비해야만 했다.

[0017] 이 경우, 살균키트를 구비하는 데 비용이 추가되고, 살균키트를 통한 살균 작업의 난이도가 높아 사용자가 살균을 직접 진행하기에도 어려운 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명의 목적은, 급수원과 연결된 급수유로에서 부터 출수노즐 또는 배출구와 연결된 출수유로 까지 정수기 내부의 전체 유로 및 밸브를 세척할 수 있는 정수기를 제공하는 것이다.
- [0020] 본 발명의 목적은, 사용자가 원하는 시점에 버튼을 누르는 조작만으로 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 자동으로 진행될 수 있는 정수기를 제공하는 것이다.
- [0021] 본 발명의 목적은, 별도의 살균 키트 또는 살균 모듈을 연결하지 않고, 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 이루어질 수 있는 정수기를 제공하는 것이다.
- [0022] 본 발명의 목적은, 순환 펌프와 같은 별도의 동력원을 사용하지 않고, 급수원에서 공급되는 수압에 의해 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 이루어질 수 있는 정수기를 제공하는 것이다.
- [0023] 본 발명의 목적은, 정수기 내부에 세척을 위한 별도의 공간을 구비하지 않고도, 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 이루어질 수 있는 정수기를 제공하는 것이다.
- [0024] 본 발명의 목적은, 세척이 진행되는 도중이라 하더라도 사용자의 명령에 의해 곧바로 세척이 정지될 수 있는 정수기를 제공하는 것이다.
- [0025] 본 발명의 목적은, 세척이 진행되는 상태 및 세척이 완료된 시점을 사용자가 즉각적으로 확인하고 대처할 수 있는 정수기를 제공하는 것이다.
- [0026] 본 발명의 목적은, 세척에 사용된 세척수를 사용자가 처리할 필요 없이 곧 바로 배수가 이루어져 사용자의 편의성을 높일 수 있는 정수기를 제공하는 것이다.
- [0027] 본 발명의 목적은, 정수유로의 세척이 진행되는 동안에도 사용자가 냉수를 취출할 수 있는 정수기를 제공하는 것이다.
- [0028] 본 발명의 다른 목적은, 연속출수를 통해 유로 및 배관의 세균을 배출시킨 뒤 맥동세척이 이루어져 맥동의 압력에 의해 세균이 유로 및 밸브에 부착되는 것을 방지할 수 있는 정수기 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.
- [0029] 본 발명의 목적은, 정수기의 유로 및 배관의 부착세균 제거율을 높일 수 있는 정수기 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0031] 본 발명에 따른 정수기는, 저장공간을 구비하는 케이스와, 상기 케이스 내부에 구비되어 급수원에서 공급되는 물을 정수하는 필터와, 상기 급수원에서 공급된 물을 상기 필터로 공급하는 급수유로와, 상기 급수유로 상에 구비되어, 상기 급수유로를 통과하는 물의 유동을 단속하는 급수밸브와, 상기 케이스의 외측에 구비되고, 상기 필터를 통과한 물이 취출되는 출수노즐과, 상기 필터를 통과한 물을 상기 케이스 외부로 공급하는 출수유로와, 상기 출수유로 상에 구비되어, 상기 출수유로를 통과하는 물의 유동을 단속하는 출수밸브와, 사용자로부터 세척 명령을 입력받는 조작부 및 상기 조작부로 세척 명령이 입력되면, 상기 급수밸브 또는 상기 출수밸브 중 적어도 어느 하나를 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 이에 따르면, 사용자가 원하는 시점에 버튼을 누르는 조작만으로 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 자동으로 진행될 수 있다. 또한, 별도의 살균 키트 또는 살균 모듈을 연결하지 않고, 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 이루어질 수 있다. 또한, 순환 펌프와 같은 별도의 동력원을 사용하지 않고, 급수원에서 공급되는 수압에 의해 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 이루어질 수 있다. 또한, 정수기 내부에 세척을 위한 별도의 공간을 구비하지 않고도, 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 이루어질 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 조작부는, 세척버튼 및 출수버튼을 포함하고, 사용자가 세척버튼을 누르고 출수버튼을 누르면, 세척이 진행되고, 세척이 진행되는 과정에서, 사용자가 세척버튼을 다시 누르면, 세척이 정지되는 것을 특징으로 한다. 이에 따르면, 세척이 진행되는 도중이라 하더라도 사용자의 명령에 의해 곧바로 세척이 정지될 수 있다.
- [0034] 또한, 상기 제어부는, 상기 케이스의 외부로 세척상태에 따른 알림을 시각적 및/또는 청각적으로 출력하는 알림부를 더 포함하고, 상기 알림부는, 세척과정이 진행되는 상태와 세척이 완료된 상태에서 서로 다른 알림을 출력하는 것을 특징으로 한다. 이에 따르면, 세척이 진행되는 상태 및 세척이 완료된 시점을 사용자가 즉각적으로

확인하고 대처할 수 있다.

- [0035] 또한, 본 발명에 따른 정수기의 제어방법은, 상기 조작부를 통해 세척명령 입력되는 입력단계와, 상기 세척명령이 입력되면, 상기 제어부에서 상기 급수밸브와 출수밸브를 기설정된 제1시간 동안 개방시키는 제1연속출수단계와, 상기 제1시간이 지나면, 상기 제어부에서 상기 급수밸브 또는 출수밸브 중 적어도 어느 하나를 기설정된 제2시간동안 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하는 맥동형성단계와, 제2시간이 지나면, 상기 제어부에서 상기 급수밸브와 출수밸브를 기설정된 제3시간 동안 개방시키는 제2연속출수단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 이에 따르면, 정수유로의 세척이 진행되는 동안에도 사용자가 냉수를 취출할 수 있다. 또한, 연속출수를 통해 유로 및 배관의 세균을 배출시킨 뒤 맥동세척이 이루어져 맥동의 압력에 의해 세균이 유로 및 밸브에 부착되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 정수기의 유로 및 배관의 부착세균 제거율을 높일 수 있다.

발명의 효과

- [0038] 본 발명에 따르면, 급수원과 연결된 급수유로에서 부터 출수노즐 또는 배출구와 연결된 출수유로 까지 정수기 내부의 전체 유로 및 밸브를 세척할 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 본 발명에 따르면, 사용자가 원하는 시점에 버튼을 누르는 조작만으로 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 자동으로 진행될 수 있는 효과가 있다.
- [0040] 본 발명에 따르면, 별도의 살균 키트 또는 살균 모듈을 연결하지 않고, 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 이루어질 수 있는 효과가 있다.
- [0041] 본 발명에 따르면, 순환 펌프와 같은 별도의 동력원을 사용하지 않고, 급수원에서 공급되는 수압에 의해 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 이루어질 수 있는 효과가 있다.
- [0042] 본 발명에 따르면, 정수기 내부에 세척을 위한 별도의 공간을 구비하지 않고도, 정수기 내부의 유로 및 밸브의 세척이 이루어질 수 있는 효과가 있다.
- [0043] 본 발명에 따르면, 세척이 진행되는 도중이라 하더라도 사용자의 명령에 의해 곧바로 세척이 정지될 수 있는 효과가 있다.
- [0044] 본 발명에 따르면, 세척이 진행되는 상태 및 세척이 완료된 시점을 사용자가 즉각적으로 확인하고 대처할 수 있는 효과가 있다.
- [0045] 본 발명에 따르면, 세척에 사용된 세척수를 사용자가 처리할 필요 없이 곧 바로 배수가 이루어져 사용자의 편의성을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [0046] 본 발명에 따르면, 정수유로의 세척이 진행되는 동안에도 사용자가 냉수를 취출할 수 있는 효과가 있다.
- [0047] 본 발명에 따르면, 연속출수를 통해 유로 및 배관의 세균을 배출시킨 뒤 맥동세척이 이루어져 맥동의 압력에 의해 세균이 유로 및 밸브에 부착되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0048] 본 발명에 따르면, 정수기의 유로 및 배관의 부착세균 제거율을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [0049] 본 발명에 따르면, 짧은 시간에 정수기의 유로 및 배관을 세척할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0051] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 정수기의 사시도이다.
- 도 2는 상기 정수기의 분해 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일부 구성요소인 출수모듈의 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 정수기에서의 유로 및 밸브를 보여주는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 정수기의 블럭도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 맥동 세척 과정을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 7은 본 발명의 일부 구성요소인 급수밸브에 입력되는 온,오프 신호의 일례를 보인 도면이다.

도 8은 맥동생성 유무에 따른 세균제거율을 비교한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0052] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명의 사상은 이하에 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 및 추가 등에 의해서 용이하게 구현할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명 사상의 범위 내에 포함된다고 할 것이다.
- [0053] 이하의 실시예에 첨부되는 도면은, 같은 발명 사상의 실시예이지만, 발명 사상이 훼손되지 않는 범위 내에서, 용이하게 이해될 수 있도록 하기 위하여, 미세한 부분의 표현에 있어서는 도면별로 서로 다르게 표현될 수 있고, 도면에 따라서 특정 부분이 표시되지 않거나, 도면에 따라서 과장되게 표현되어 있을 수 있다.
- [0055] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 정수기의 사시도이다. 그리고, 도 2는 상기 정수기의 분해 사시도이다.
- [0056] 도 1 내지 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 정수기(10)는 외형을 형성하는 케이스(110)와 상기 케이스(110)의 내부에 구비되어 외부에서 유입된 원수를 여과시키는 필터(120)를 포함하는 정수기 본체(100), 상기 정수기 본체(100)의 전방으로 돌출되게 형성되고 상기 필터(120)를 통과한 물을 상기 정수기 본체(100)의 외부로 공급하는 출수노즐(210)이 구비된 출수모듈(200) 및, 상기 출수노즐(210)의 하측에 구비되는 트레이(300)를 포함할 수 있다.
- [0057] 먼저, 상기 정수기 본체(100)의 외형은 케이스(110)에 의해 형성될 수 있다. 상기 케이스(110)는 전면의 외관을 형성하는 프론트 커버(111)와 후면의 외관을 형성하는 리어 커버(112), 하면을 형성하는 베이스(113), 상면을 형성하는 탑 커버(114) 그리고 좌우 양측면을 형성하는 사이드 패널(115)로 구성될 수 있다. 상기 프론트 커버(111)와 리어 커버(112), 베이스(113)와 탑 커버(114) 그리고 한 쌍의 사이드 패널(115)은 서로 조립되어 상기 정수기 본체(100)의 외관을 형성하는 케이스(110)를 구성할 수 있다.
- [0058] 이때, 상기 베이스(113)와 탑커버(114)의 전단과 후단은 라운드 지게 형성될 수 있고, 상기 프론트커버(111)와 리어커버(112)는 상기 라운드지게 형성된 베이스(113) 및 탑커버(114)의 전단 및 후단과 대응하는 곡률을 갖도록 전방과 후방으로 각각 볼록하게 형성될 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 정수기 본체(100)의 전면에는 출수노즐(210)이 형성된다. 또한, 상기 출수노즐(210)은 상기 프론트 커버(111)의 전방으로 돌출 형성된 출수모듈(200)의 하방으로 돌출되게 형성될 수 있다. 따라서, 상기 출수노즐(210)을 통해 정수된 물이 취출될 수 있다.
- [0060] 이를 위해 상기 프론트 커버(111)와 탑커버(114)에는 상기 장착홈(111a, 114a)이 형성되어 상기 출수모듈(200)이 삽입 및 고정될 수 있다.
- [0061] 상세히, 장착홈(111a)는 상기 프론트 커버(111)의 중심 상단에서 하방으로 오목한 형상을 갖고, 장착홈(114a)는 상기 탑 커버(114)의 선단에서 후방으로 오목한 형상을 갖는다.
- [0062] 상기 케이스(110)의 내부에는 정수를 위한 필터(120)와 다수의 밸브(미도시)가 장착되는 필터 브라켓(130)이 구비된다.
- [0063] 상기 필터 브라켓(130)은 상기 베이스(113)와 결합되는 저면부(131)와, 상기 필터(120)가 수용되는 필터 수용부(132) 그리고, 상기 출수모듈(200)이 장착되는 출수모듈 장착부(133)로 구성될 수 있다.
- [0064] 상세히, 상기 저면부(131)는 상기 베이스(113)의 전단의 형상과 대응하도록 형성되며, 상기 베이스(113)에 결합된다. 상기 저면부(131)의 결합에 의해 상기 필터 브라켓(130)의 장착 위치가 고정될 수 있으며, 상기 필터 수용부(132)의 바닥면 형상을 형성할 수 있게 된다.
- [0065] 상기 필터 브라켓(130)은 상기 베이스(113)에 후크 방식으로 걸림 구속될 수 있으며, 상기 베이스(113)의 하면에서 체결되는 스크류에 의해서도 고정될 수 있다.
- [0066] 상기 필터 수용부(132)는 상하 방향으로 연장 형성되며, 필터(120)가 수용될 수 있도록 전방(도면상의 좌측)에서 후방(도면상의 우측)으로 함몰된 공간을 형성하게 된다. 상기 필터 수용부(130)에는 복수의 필터(120)가 장

작될 수 있다. 상기 필터(120)는 공급되는 원수(수돗물)의 정화를 위한 것으로 다양한 기능을 가지는 필터가 조합되도록 구성될 수 있다.

- [0067] 그리고, 상기 필터 수용부(130)에는 상기 필터(120)가 장착되는 필터 소켓(134)이 더 구비될 수 있으며, 상기 필터 소켓(134)에는 정수된 물이 유동되기 위한 배관이 제공되며, 상기 배관은 다수의 밸브(미도시)들과 연결될 수 있다. 따라서, 원수는 상기 필터(120)를 차례로 통과한 후 급수를 위한 밸브(미도시)로 향할 수 있도록 한다.
- [0068] 상기 필터 수용부(132)의 배면(도면상의 우측)에는 다수의 밸브(미도시)가 구비될 수 있으며, 상기 밸브(미도시)들은 상기 필터(120)는 물론, 쿨링 탱크(150)와 가열 어셈블리(160) 그리고, 상기 출수모듈(200)로 정수와 냉수 및 온수를 선택적으로 공급한다.
- [0069] 상기 필터 수용부(132)의 상단에는 출수모듈 장착부(133)가 형성된다. 상기 출수모듈 장착부(133)는 상단에 상부에서 하부로 장착홈(133a)가 형성되어 상기 출수모듈(200)이 삽입 고정될 수 있는 구조를 가지게 된다. 이때, 상기 출수모듈 장착부(133)는 출수모듈 장착부(133)의 전방을 커버하는 프론트커버(111)의 곡률과 대응하는 곡률을 가지도록 형성될 수 있다. 상기 필터 브라켓(130)의 상부는 탑커버(114)에 의해 차폐될 수 있다.
- [0070] 상기 베이스(113) 상면에는 압축기(141)와 응축기(142)가 구비된다. 그리고, 상기 압축기(141)와 응축기(142)의 사이에는 쿨링 팬(143)이 구비되어 상기 압축기(141)와 응축기(142)의 냉각이 가능하도록 구성된다. 상기 압축기(141)는 주파수를 가변하여 냉각 능력의 조절이 가능한 인버터 타입의 압축기가 사용될 수 있다. 따라서 정수된 물의 냉각이 효율적으로 실시될 수 있으며, 이를 통해 소비 전력을 절감시킬 수 있다.
- [0071] 그리고, 상기 응축기(142)는 상기 베이스(113)의 후방에 위치되며, 상기 리어 커버(112)에 형성되는 토출구(112a)와 대응하는 위치에 위치될 수 있다. 상기 응축기(142)는 공간의 효율적인 이용과 동시에 열교환 효율을 향상시키기 위해서 플랫 튜브 타입의 냉매관이 다수회 절곡되어 형성될 수 있으며 응축기 브라켓(144)에 수용될 수 있도록 구성된다.
- [0072] 상기 응축기 브라켓(144)에는 상기 응축기(142)가 고정되는 응축기 장착부(145)와, 냉수를 만들기 위한 쿨링 탱크(150)가 장착될 수 있는 탱크 장착부(146)가 형성된다. 상기 응축기 장착부(145)는 상기 응축기(142)를 수용할 수 있도록 상기 응축기(142)의 전체 형상과 대응하는 형상의 공간을 형성한다. 그리고, 상기 응축기 장착부(145)는 상기 쿨링 팬(143)과 토출구(112a)와 마주보는 부분이 각각 개구되도록 형성되어 상기 응축기(142)의 효과적인 냉각이 가능하다.
- [0073] 그리고, 상기 탱크 장착부(146)는 상기 응축기 브라켓(144)의 상부 측, 상기 응축기 장착부(145)의 상방에 형성된다. 상기 탱크 장착부(146)에는 상기 쿨링 탱크(150)의 하단부가 삽입되어 탱크 장착부(146)는 쿨링 탱크(150)를 고정한다.
- [0074] 상기 쿨링 탱크(150)는 정수를 냉각하여 냉수를 만들기 위한 것으로, 유입되는 정수와 열교환을 위한 냉각수가 채워진다. 그리고, 상기 쿨링 탱크(150) 내부에는 상기 냉각수의 냉각을 위한 증발기가 수용되고, 필터(120)를 통과한 정수가 상기 쿨링 탱크 내부를 경유할 수 있도록 냉각유로(151)가 형성된다. 따라서, 정수는 냉각유로(151)를 따라 쿨링 탱크(150) 내부를 순환하면서, 냉각이 이루어질 수 있다.
- [0075] 상기 필터 브라켓(130)의 일측에는 상기 쿨링 탱크(150)측으로 연장되는 서포트 플레이트(135)가 더 구비된다. 상기 서포트 플레이트(135)는 상기 압축기(141)의 상방에 구비되며, 상기 필터 브라켓(130)에서 상기 응축기 브라켓(144)까지 연장되어 히팅 및 컨트롤 모듈(160,170)이 장착되는 공간을 제공하게 된다.
- [0076] 상기 히팅 및 컨트롤 모듈(160,170)은 온수를 만들기 위한 가열 어셈블리(160)와 상기 정수기(10)의 전반적인 구동을 제어하기 위한 컨트롤 어셈블리(170)로 구성될 수 있다. 상기 가열 어셈블리(160)와 컨트롤 어셈블리(170)는 서로 결합되어 하나의 모듈 상태로 결합될 수 있으며, 결합된 상태로 상기 서포트 플레이트(135)에 장착될 수 있다.
- [0077] 상기 가열 어셈블리(160)는 정수된 물을 가열하기 위한 것으로, 유도 가열(IH:induction heating) 방식을 비롯하여 공지된 다양한 방식으로 정수된 물을 가열시킬 수 있다. 상기 가열 어셈블리(160)는 온수 취출 조작시 즉각적이고 빠른 속도로 물을 가열할 수 있으며, 사용자의 조작에 따라서 원하는 온도의 온수를 취출할 수 있게 된다.
- [0078] 상기 컨트롤 어셈블리(170)는 상기 정수기(10)의 동작을 제어하기 위한 것으로, 상기 압축기(141)와, 쿨링 팬(143) 그리고 각종 밸브와 센서, 상기 가열 어셈블리(160) 등을 제어할 수 있도록 구성된다. 상기 컨트롤 어셈

블리(170)는 기능별로 다수의 부분으로 나누어진 피시비들의 조합에 의해 모듈화되어 구성될 수 있다. 또한, 상기 정수기(10)가 냉수와 정수만을 취출하는 구조에서는 상기 가열 어셈블리(160) 및 이를 제어하기 위한 피시비는 생략될 수 있으며, 이와 같은 방식으로 적어도 하나 이상의 피시비가 생략될 수 있다.

- [0079] 한편, 정수기(10)의 필터(120)에서 출수된 정수는 출수노즐(210) 또는 배수구로 취출되기 까지 여러 개의 유로와 밸브 등을 거치게 된다.
- [0080] 이때, 정수기를 장시간 사용하는 경우에는 유로, 밸브 등에는 물에 함유된 이물질이 끼일 수 있고, 미생물 등이 번식할 수도 있다.
- [0081] 따라서, 유로, 밸브 등을 주기적으로 살균시킬 필요가 있다.
- [0082] 본 발명의 경우, 맥동(pulsation)을 이용해서 간편하게 유로 및 밸브를 살균시킬 수 있다.
- [0083] 도 3은 본 발명의 일부 구성요소인 출수모듈의 사시도이다. 그리고, 도 4는 본 발명의 정수기에서의 유로 및 밸브를 보여주는 도면이다. 그리고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 정수기의 블록도이다.
- [0084] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 정수기는 급수원(1)에서 공급된 물을 상기 필터(120)로 공급하는 급수유로(510)와, 상기 급수유로(510) 상에 구비되어, 상기 급수유로(510)를 통과하는 물의 유동을 단속하는 급수밸브(520)와, 상기 케이스(110)의 외측에 구비되고, 상기 필터(120)를 통과한 물을 상기 케이스(110) 외부로 공급하는 출수유로(531,532,533,534) 및, 상기 출수유로(531,532,533,534) 상에 구비되어, 상기 출수유로(531,532,533,534)를 통과하는 물의 유동을 단속하는 출수밸브(541,542,543,544)를 포함할 수 있다.
- [0085] 또한, 사용자로부터 세척 명령을 입력받는 조작부(410) 및 상기 조작부(410,420)로 세척 명령이 입력되면, 상기 급수밸브(520) 또는 상기 출수밸브(541,542,543,544) 중 적어도 어느 하나를 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0086] 여기서 상기 제어부는 상기된 컨트롤 어셈블리(170)를 의미할 수 있고, 상기 컨트롤 어셈블리(170)와 별도로 구비된 컨트롤러를 의미할 수도 있다.
- [0087] 본 실시예에서, 상기 조작부(410)는 상기 출수모듈(200)의 상면에 구비될 수 있고, 상기 출수모듈(200)의 전면에는 출수버튼(420)이 구비될 수 있다.
- [0088] 상기와 같이 조작부(410)가 출수모듈(200)의 상면에 구비되기 위해서, 상기 케이스(220)의 상면에는 조작부(410)가 수용되는 수납공간을 형성할 수 있다.
- [0089] 본 발명에 따르면, 조작부(410)가 출수모듈(200)의 상면에 구비되어, 키가 큰 어른 사용자의 경우 손쉽게 정수기(10)의 전반적인 동작을 조절할 수 있다. 반면, 키가 작은 아이 사용자의 경우, 출수모듈(200)의 상면에 구비된 조작부(410)를 인지할 수 없고, 인지하더라도 쉽게 조작할 수 없어, 무작위로 조작부(410)를 눌러 뜨거운 물이 출수되면서 손에 화상을 입는 등의 안전 사고를 예방할 수 있다.
- [0090] 반면, 출수버튼(420)은 출수모듈(200)의 전면에 구비되어, 어른 사용자는 물론 키가 작은 아이 사용자까지 출수버튼(420)을 인지할 수 있고, 출수를 원할 경우 손쉽게 출수버튼(420)을 조작하여, 출수를 진행할 수 있다.
- [0091] 일 예로, 상기 조작부(410)는 터치패널로 구비되고, 출수 용량을 선택하는 용량버튼(411), 온수를 선택하고, 나아가 출수되는 온수의 온도를 선택하는 온도버튼(412), 정수를 선택하는 정수버튼(413), 냉수를 선택하는 냉수버튼(414), 연속출수를 선택하는 연속버튼(415) 및, 세척명령을 입력하는 세척버튼(416)을 포함할 수 있다.
- [0092] 또한, 상기 조작부(410)는 후방에서 전방으로 하향 경사지게 형성될 수 있다. 따라서 정수기 전방에 위치한 사용자는 가독성이 확보된 상태에서, 조작부(410)를 조작할 수 있다.
- [0093] 이하, 상기 정수기(10)의 유로 및 밸브에 대해 보다 상세히 설명한다.
- [0094] 상기 정수기(10)는 외부의 급수원(1)으로부터 공급되는 물을 정화 및 냉각 또는 가열한 후 상기 출수노즐(210)로 공급하거나 배출구로 배출한다.
- [0095] 상기 정수기(10)는 급수유로(510)에 의해 외부의 급수원(1)과 연결되어 물을 공급받을 수 있다.
- [0096] 또한, 상기 급수유로(510)에는, 급수원(1)에서 필터(120)로 공급되는 물의 흐름을 단속하는 급수밸브(520)가 구비될 수 있다. 일례로, 급수밸브(520)가 열리면, 급수원(1)에서 필터(120)로 물이 공급되고, 급수밸브(520)가 닫히면, 급수원(1)에서 필터(120)로 공급되는 물이 차단될 수 있다.

- [0097] 또한, 급수유로(510)에는 필터(120)로 공급되는 유량을 감지하는 유량센서(미도시)가 더 구비될 수도 있다.
- [0098] 상기와 같이 급수유로(510)를 통해 상기 급수원(2)으로부터 공급된 물은 필터(120)를 거치면서 정수로 정화된다.
- [0099] 이때, 상기 필터(120)는 하나 이상 구비되며, 복수 구비되는 경우 다양한 종류의 필터를 조합해서 구성될 수 있다.
- [0100] 일 예로, 상기 필터(120)는 3개로 구비될 수 있으며, 프리 카본 필터와 포스트 카본 필터 그리고, 상기 프리 카본 필터와 포스트 카본 필터의 사이에 배치되는 멤브레인 필터를 포함할 수 있다.
- [0101] 상기 필터(120)를 통과하면서 정화된 정수는 정수기(10)의 외측으로 배출된다. 이때, 정수는 출수노즐(210)을 통해 정수기(10)의 외측으로 배출될 수 있고, 배출유로를 통해 정수기(10)의 외측으로 배출될 수도 있다.
- [0102] 일 예로, 상기 필터(120)를 통과한 정수는 분기부(550)를 통과하면서, 정수유로(531), 냉수유로(532), 온수유로(533)으로 나뉘어 유동할 수 있다.
- [0103] 여기서 정수유로(531), 냉수유로(532), 온수유로(533) 중 적어도 어느 하나는 생략될 수도 있음을 밝혀둔다.
- [0104] 먼저, 상기 정수유로(531)는 필터(120)를 통과한 정수를 출수노즐(210) 측으로 전달한다. 또한, 상기 정수유로(531)에는 정수밸브(541)가 구비되어, 정수유로(531)를 통과하는 정수의 유동을 단속할 수 있다.
- [0105] 한편, 상기 냉수유로(532)는 필터(120)를 통과한 정수를 출수노즐(210) 측으로 전달하되, 냉수유로(532) 상에 구비된 쿨링탱크(150)에서 정수를 냉각시킨 후, 출수노즐(210) 측으로 전달한다. 또한, 상기 냉수유로(532)에는 냉수밸브(542)가 구비되어, 냉수유로(532)를 통과하는 정수 또는 냉수의 유동을 단속할 수 있다.
- [0106] 상기 정수유로(531) 및 냉수유로(532)는 각각 별도로 출수노즐(210)과 연결될 수 있고, 별도의 2in-1out 타입의 커넥터(560)와 연결된 후, 공통유로(535)를 통해 출수노즐(210)과 연결될 수 있다. 또한, 상기 공통유로(535)에는 상기 공통유로(535)를 통과하는 정수 또는 냉수의 유동을 단속하는 공통밸브(545)가 구비될 수 있다.
- [0107] 또한, 본 발명의 정수기(10)는 상기 공통유로(535)에서 분기된 배출유로(534) 및 상기 배출유로(534) 상에 구비되어, 상기 배출유로(534)를 통과하는 정수 또는 냉수의 유동을 단속하는 배출밸브(544)를 더 포함할 수 있다.
- [0108] 상기 배출유로(534)로 빠져나온 유체는 출수노즐(210)이 아닌 정수기(10)의 후방 또는 측방에 형성된 별도의 배출구를 통해 정수기(10)의 외부로 배출될 수 있다. 이때, 상기 배출유로(534)는 정수기(10)의 외측으로 연장될 수 있으며, 배출유로(534)의 말단은 개수대 또는 하수구 등과 연결될 수 있다.
- [0109] 한편, 상기 온수유로(533)는 필터(120)를 통과한 정수를 출수노즐(210) 측으로 전달하되, 온수유로(533) 상에 구비된 가열 어셈블리(160)에서 정수를 가열시킨 후, 출수노즐(210) 측으로 전달한다. 또한, 상기 온수유로(533)에는 온수밸브(543)가 구비되어, 온수유로(533)를 통과하는 정수 또는 온수의 유동을 단속할 수 있다. 이때, 상기 온수밸브(543)는 분기부(550)와 가열 어셈블리(160) 사이에 구비될 수 있다.
- [0110] 또한, 가열 어셈블리(160)와 출수노즐(210) 사이에도 온수의 유동을 2차적으로 단속하는 제2온수밸브(546)를 더 구비할 수도 있다.
- [0111] 또한, 온수유로(533)에는 가열 어셈블리(160)로 공급되는 정수의 양 또는 가열 어셈블리(160)에서 배출되는 온수의 양을 조절하는 유량 조절밸브가 구비될 수도 있다.
- [0112] 또한, 본 발명의 정수기(10)는 상기 가열 어셈블리(160)에 포함된 온수 탱크 내에서, 온수의 가열시 발생하는 증기를 배출하기 위한 증기유로(537) 및 세이프티 밸브(547)를 더 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 온수 탱크의 내부가 증기에 의해 압력이 과도하게 증가되는 것을 방지할 수 있다. 상기 세이프티 밸브(547)는 설정된 압력에서 개방되도록 구성되며, 상기 온수 탱크 내부의 증기 배출이 원활하게 이루어질 수 있는 범위에서 다양한 구조를 가질 수 있다.
- [0113] 한편, 상기 증기유로(537)는 배출유로(534)와도 연결될 수도 있다. 따라서, 온수탱크에서 배출된 증기 역시 배출유로(534)를 통해 정수기(10)의 외측으로 배출될 수 있다.
- [0114] 이하, 상기와 같이 구성된 정수기(10)의 맥동세척과정에 대해 설명한다.
- [0115] 먼저, 사용자로부터 세척명령이 입력되면, 맥동이 생성된다.
- [0116] 일 예로, 사용자가 조작부(410)의 세척버튼(416)을 누른 뒤, 출수버튼(420)을 누르면 제어부는 세척명령을 인지한

다.

- [0117] 이후, 제어부는, 상기 급수밸브(520) 또는 상기 출수밸브(540) 중 적어도 어느 하나를 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어한다.
- [0118] 일 예로, 상기 조작부(410)를 통해, 세척명령이 입력되면, 제어부는 상기 출수밸브(540)는 열리도록 제어하고, 상기 급수밸브(520)는 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어할 수 있다.
- [0119] 만약, 출수유로(531,532)가 정수유로(531)와 냉수유로(532)를 포함하는 경우, 제어부는 상기 정수유로(531)에 구비된 정수밸브(541)는 열리도록 제어하고, 상기 급수밸브(520)는 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하여, 급수유로(510) 및 정수유로(531)를 맥동세척할 수 있다.
- [0120] 다른 예로, 제어부는 상기 정수유로(531)에 구비된 정수밸브(541)는 열리도록 제어하고, 상기 공통밸브(545)는 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하여, 맥동을 생성할 수 있다.
- [0121] 또 다른 예로, 제어부는 상기 정수유로(531)에 구비된 정수밸브(541)는 열리도록 제어하고, 상기 배출밸브(544)는 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하여, 맥동을 생성할 수 있다.
- [0122] 이후, 정수유로(531)의 세척이 완료되면, 제어부는 상기 냉수유로(532)에 구비된 냉수밸브(542)는 열리도록 제어하고, 상기 급수밸브(520)는 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하여, 급수유로(510) 및 냉수유로(531)를 맥동세척할 수 있다.
- [0123] 다른 예로, 제어부는 상기 냉수유로(532)에 구비된 냉수밸브(542)는 열리도록 제어하고, 상기 공통밸브(545)는 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하여, 맥동을 생성할 수 있다.
- [0124] 또 다른 예로, 제어부는 상기 냉수유로(532)에 구비된 냉수밸브(542)는 열리도록 제어하고, 상기 배출밸브(544)는 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하여, 맥동을 생성할 수 있다.
- [0125] 상기와 같은 세척과정에서 생성된 세척수는 출수노즐(210)로 빠져나가거나, 배출유로(534)를 통해 정수기(10) 외부로 배출될 수 있다.
- [0126] 상기와 같이 정수유로(531) 먼저 세척한 후 냉수유로(532)의 세척이 진행되면, 사용자는 정수유로(531)를 세척하는 동안에도, 냉수를 취출할 수 있다.
- [0127] 만약, 출수유로가 온수유로(533)를 포함하는 경우, 제어부는 상기 온수유로(533)에 구비된 온수밸브(543)는 열리도록 제어하고, 상기 급수밸브(520)는 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어하여, 급수유로(510) 및 온수유로(533)를 맥동세척할 수도 있다.
- [0128] 다른 예로, 상기 조작부(410)를 통해, 세척명령이 입력되면, 제어부는 상기 급수밸브(520)는 열리도록 제어하고, 상기 출수밸브(540)는 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어할 수 있다.
- [0129] 또 다른 예로, 상기 조작부(410)를 통해, 세척명령이 입력되면, 제어부는 상기 급수밸브(520)와 상기 출수밸브(540)는 서로 교차되게 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어할 수 있다.
- [0130] 즉, 급수밸브(520)가 열리면서 출수밸브(540)가 닫히고, 급수밸브(520)가 닫히면서 출수밸브(540)가 열리도록 제어할 수 있다.
- [0131] 또 다른 예로, 상기 조작부(410)를 통해, 세척명령이 입력되면, 제어부는 상기 급수밸브(520)와 상기 출수밸브(540)가 동시에 간헐적으로 열리거나 닫히도록 제어할 수 있다.
- [0132] 즉, 급수밸브(520)가 열리면서 출수밸브(540)고 열리고, 급수밸브(520)가 닫히면서 출수밸브(540)도 닫히도록 제어할 수 있다.
- [0133] 이 밖에서, 정수기(10) 내부의 유로에 맥동이 형성될 수 있는 범위에서 다양한 실시 예가 발생할 수 있다.
- [0134] 상기와 같이 밸브(520,540)중 어느 하나를 여닫는 것을 반복하면, 유로(510,531,532,533,534)에는 난류가 생성되고, 맥동이 생성된다.
- [0135] 상기와 같이 생성된 난류 및 맥동에 의해 유로(510,531,532,533,534) 및 밸브(520,540)의 내부 세척이 이루어질 수 있다.
- [0136] 특히, 별도의 살균키트나 살균모듈, 별도의 순환 펌프 없이 급수원(1)의 수압에 의해서만 유로

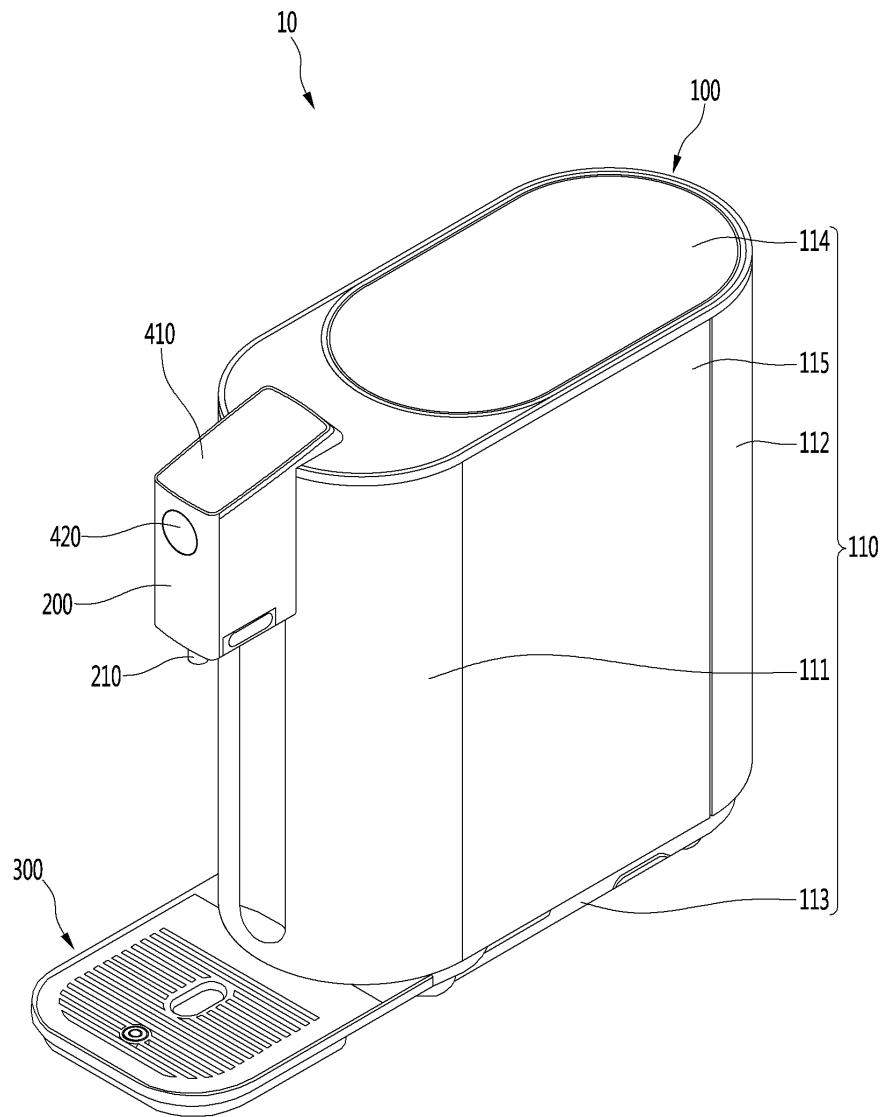
(510,531,532,533,534) 및 밸브(520,540)의 세척이 가능하다.

- [0137] 또한, 세척에 사용된 세척수는 곧바로 개수대나 하수구로 배출될 수 있어 사용자의 편의를 도모할 수 있다.
- [0138] 참고로, 사용자가 세척버튼(416)을 눌러, 세척명령이 입력된 상태에서, 사용자가 세척버튼(416)을 다시 누르면, 세척이 정지될 수 있다.
- [0139] 또한, 상기 제어부는, 상기 케이스(110)의 외부로 세척상태에 따른 알림을 시각적 및/또는 청각적으로 출력하는 알림부(600)를 더 포함할 수 있다.
- [0140] 상세히, 상기 알림부(600)는 외부로 빛을 출력하는 LED 램프(610) 및/또는 외부로 알림음을 출력하는 스피커(620)를 포함할 수 있다.
- [0141] 이때, 상기 알림부(600)는, 세척과정이 진행되는 상태와 세척이 완료된 상태에서 서로 다른 알림을 출력할 수 있다.
- [0142] 따라서, 사용자는 LED 램프(610)의 색상 또는 깜빡거림의 패턴을 통해 세척완료 여부를 확인하거나, 알림음을 통해 세척완료 여부를 확인할 수 있다.
- [0143] 또한, 본 발명의 정수기는 직수식 정수기일 수 있다.
- [0144] 일반적으로, '직수식 정수기'라 함은, 쿨링탱크(150) 및/또는 가열 어셈블리(160)의 가열 탱크에 냉수 및 온수가 저장된 상태가 아니라, 취출노즐(210)로 냉수 또는 온수의 취출이 진행될 때, 순간적으로 냉각 및/또는 가열이 이루어지는 방식의 정수기를 의미한다.
- [0145] 만약, 직수식 정수기가 아니라, 냉수탱크에 일정량의 냉수를 저장하거나, 온수탱크에 일정량의 온수를 저장하는 저수식 정수기일 경우, 급수밸브(520) 및/또는 출수밸브(540)의 간헐적 온/오프에 의해 생성된 맥동이 냉수탱크 또는 온수탱크에서 손실되고, 나아가 생성된 맥동이 전부 소멸될 수 있다. 따라서, 맥동에 의한 유로의 세척이 불가하게 된다.
- [0146] 이와 같이 맥동이 소멸되는 현상을 예방하기 위해서는, 직수식 정수기를 채택할 필요가 있다.
- [0147] 직수식 정수기의 경우, 쿨링탱크(150) 및/또는 가열 어셈블리(160)의 가열 탱크에 냉수 및 온수가 저장된 상태가 아니고, 쿨링탱크(150) 및/또는 가열 어셈블리(160)의 가열 탱크에 코일 등의 형태를 갖는 유로(151)가 구비된 상태이므로, 급수밸브(520) 및/또는 출수밸브(540)의 간헐적 온/오프에 의해 생성된 맥동이 원활하게 전달될 수 있으며, 따라서 정수기 내부의 전체 유로에 맥동이 가해져, 맥동에 의한 유로 및 배관의 세척이 이루어질 수 있다.
- [0148] 이하, 본 발명의 일 실시 예에 따른 정수기의 제어방법에 대해 설명한다.
- [0149] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 맥동 세척 과정을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0150] 도 3 내지 도 6을 참조하면, 상기 제어부는 맥동세척명령을 대기한다(S1).
- [0151] 그리고, 상기 제어부(170)는 조작부(410) 및/또는 출수버튼(420)을 통해 사용자로부터 세척명령이 입력되었는지 여부를 판단한다(S2). 사용자는 조작부(410)의 세척버튼(416)과 출수버튼(420)을 순서대로 눌러 세척명령을 입력할 수 있다.
- [0152] 만일, 세척명령이 입력되면, 제어부는 이를 감지하고, 급수밸브(520)와 출수밸브(540)를 개방시킨다(S3).
- [0153] 따라서, 급수원(1)에서 공급된 물은 급수유로(510) 및 출수유로를 거쳐 연속 출수될 수 있다. 이때, 급수유로(510) 및 출수유로를 통과한 물은 출수노즐(210)로 배출되거나, 배출유로(534)를 통해 정수기(10) 밖으로 배출될 수 있다.
- [0154] 이후, 상기 제어부(170)는 타이머(171)를 통해 기 설정된 시간(t1)만큼 연속출수가 진행되었는지 여부를 판단한다(S4).
- [0155] 상기 제어부(170)는, 타이머(171)를 통해 제4설정시간 동안 연속출수가 진행되었는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0156] 만약, 맥동세척 전 연속출수가 이루어지지 않을 경우, 오히려 맥동의 압력에 의해 유로 및 밸브로 세균이 부착될 우려가 있다.
- [0157] 따라서, 맥동세척 전 연속출수를 먼저 진행하여, 유로 및 밸브의 세균을 1차적으로 미리 배출시킨다.

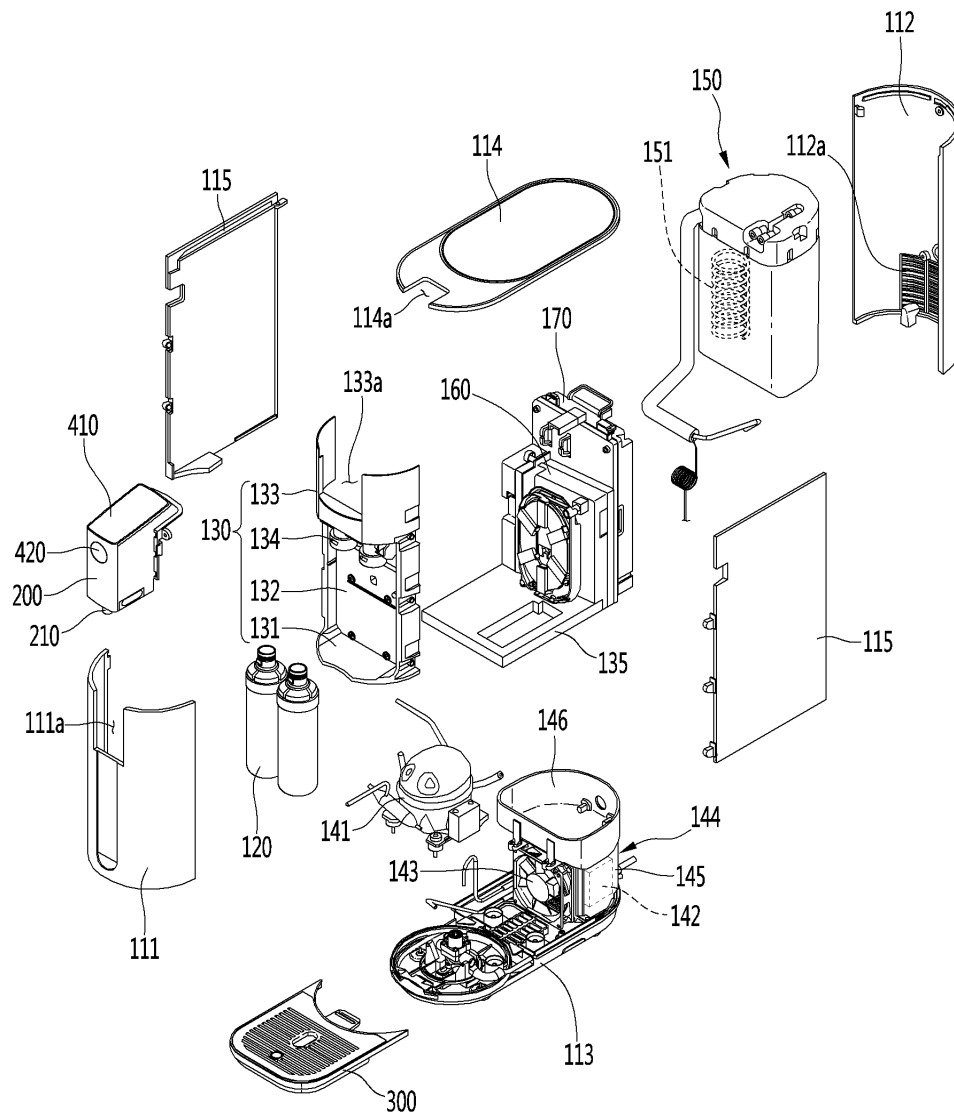
- [0158] 일례로, 상기 제어부(170)는 타이머(171)를 통해 연속출수가 30초 동안 진행되었는지 여부를 판단한 후, 30초가 지나면 다음 단계(S5)를 진행할 수 있다.
- [0159] 상기 단계(S4)에서, 연속출수시간이 기 설정된 시간에 도달하면, 상기 제어부(170)는 급수밸브(520)와 출수밸브(540) 중 어느 하나를 개방한 상태에서, 다른 하나를 간헐적으로 열고 닫히도록 제어한다(S5).
- [0160] 일 예로, 출수밸브(540)가 열리도록 제어하고, 급수밸브(520)가 간헐적으로 열리고 닫히도록 제어할 수 있다.
- [0161] 상기 제어부(170)는 급수밸브(520)가 제1설정시간 동안 열리고, 제2설정시간 동안 닫히는 동작을 2회 이상 반복하도록 상기 급수밸브(520)를 제어할 수 있다.
- [0162] 또한, 상기 제어부(170)는 출수밸브(540)가 제1설정시간 동안 열리고, 제2설정시간 동안 닫히는 동작을 2회 이상 반복하도록 상기 출수밸브(540)를 제어할 수 있다.
- [0163] 따라서, 정수기(10) 내부에는 맥동이 생성되면서, 정수기(10) 내부의 유로 및 밸브가 맥동에 의해 세척될 수 있다.
- [0164] 이후, 상기 제어부(170)는 타이머(171)를 통해 기 설정된 시간(t2)만큼 맥동세척이 진행되는지 여부를 판단한다(S6).
- [0165] 상기 단계(S6)에서, 맥동세척시간이 기 설정된 시간에 도달하면, 상기 제어부는 급수밸브(520)와 출수밸브(540)를 개방시킨다(S7).
- [0166] 따라서, 급수원(1)에서 공급된 물이 연속 출수된다.
- [0167] 이후, 상기 제어부(170)는 타이머(171)를 통해 기 설정된 시간(t3)만큼 연속출수가 진행되는지 여부를 판단한다(S8).
- [0168] 상기 제어부(170)는, 타이머(171)를 통해 제3설정시간 동안 연속출수가 진행되었는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0169] 상기 단계(S8)에서, 연속출수시간이 기 설정된 시간에 도달하면, 상기 제어부는 급수밸브(520)와 출수밸브(540)를 닫고, 세척모드를 종료한다.
- [0170] 도 7은 본 발명의 일부 구성요소인 급수밸브에 입력되는 온,오프 신호의 일례를 보인 도면이다.
- [0171] 도 7을 참조하면, 상기 맥동형성단계(S5)는, 상기 급수밸브(520) 또는 출수밸브(540) 중 적어도 어느 하나가 1초 동안 개방(on)되고 1초 동안 차폐(off)되는 동작을 10회 이상 반복하도록 제어할 수 있다.
- [0172] 또한, 상기 제1연속출수단계(S3), 맥동형성단계(S5), 제2연속출수단계(S7)는 총 5분 동안 진행 될 수 있다.
- [0173] 도 8은 맥동생성 유무에 따른 세균제거율을 비교한 그래프이다.
- [0174] 도 8을 참조하면, 맥동을 주지 않고, 연속 출수를 5분 동안 진행한 경우, 부착세균제거율이 53.81%이며, 연속출수를 5분 동안 진행하는 과정에서, 중간에 1초 단위로 맥동을 10회 공급한 경우, 부착세균제거율이 87.51%이다.
- [0175] 따라서, 맥동을 10회만 공급해줘도 부착세균제거율이 현저히 증가됨을 확인할 수 있다.
- [0176] 또한, 제1연속출수단계(S3), 맥동형성단계(S5), 제2연속출수단계(S7)를 총 5분 이상 진행하더라도, 부착세균제거율이 더 이상 증가하지 않는 것을 확인하였다.
- [0177] 상기과 같은 본 발명에 따르면, 급수원과 연결된 급수유로에서 부터 출수노즐 또는 배출구와 연결된 출수유로 까지 정수기 내부의 전체 유로 및 밸브를 세척하되, 5분 이내의 짧은 시간으로 정수기의 유로 및 배관을 세척할 수 있는 효과가 있다.

도면

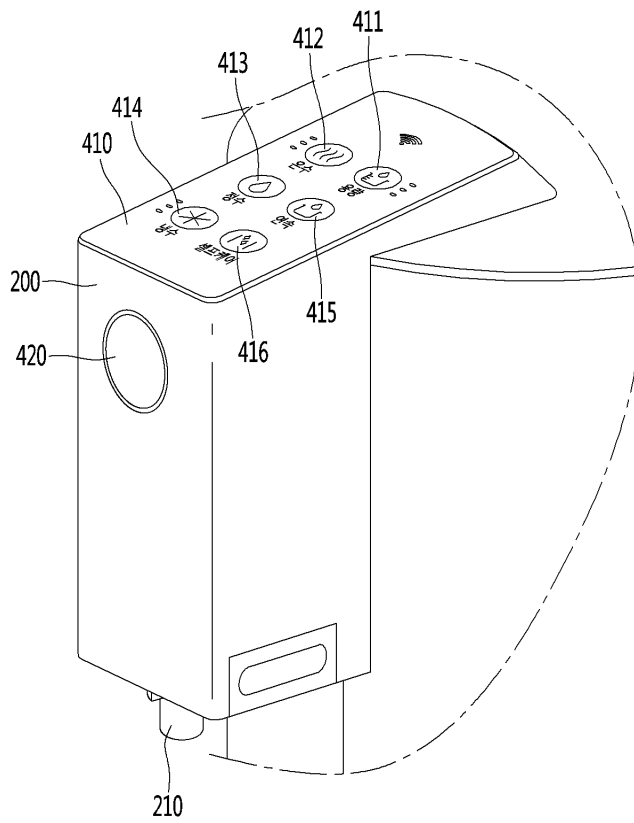
도면1



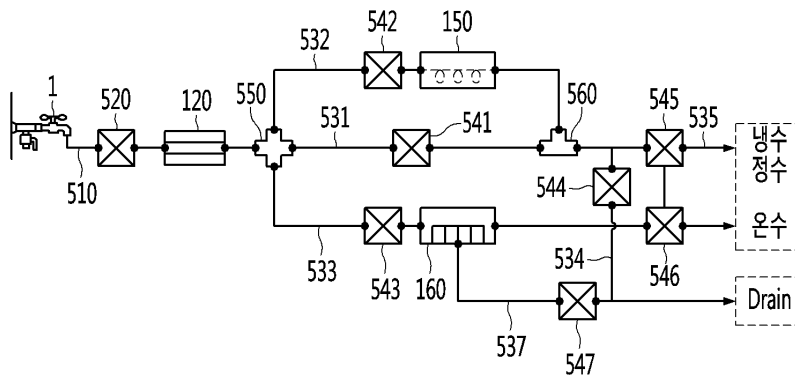
도면2



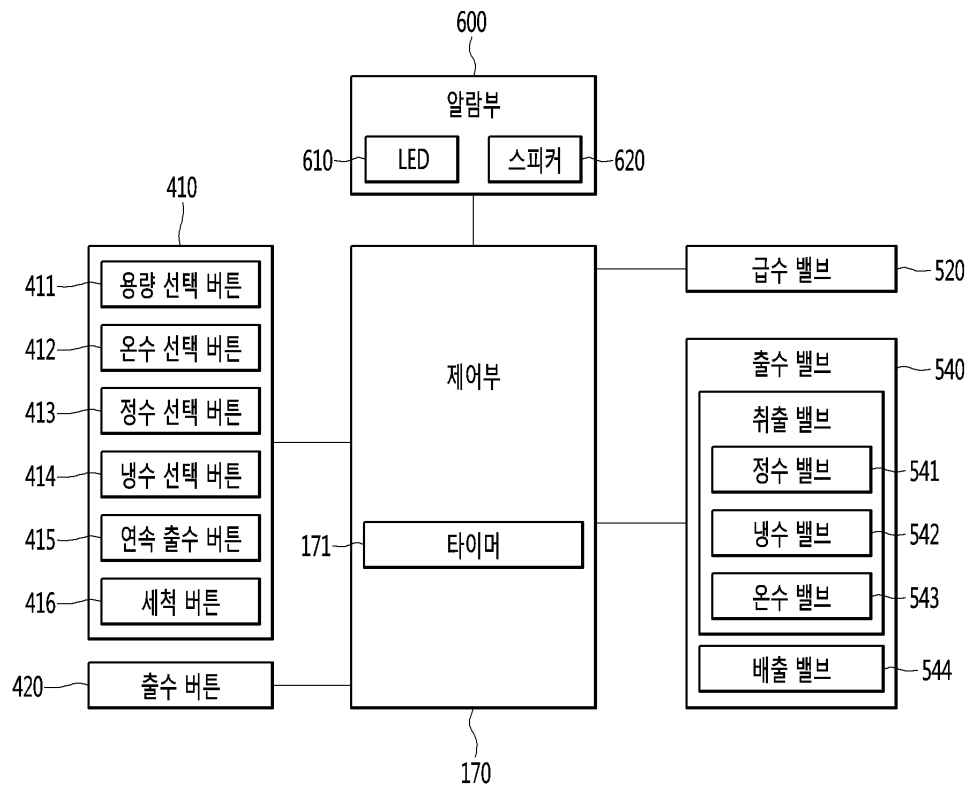
도면3



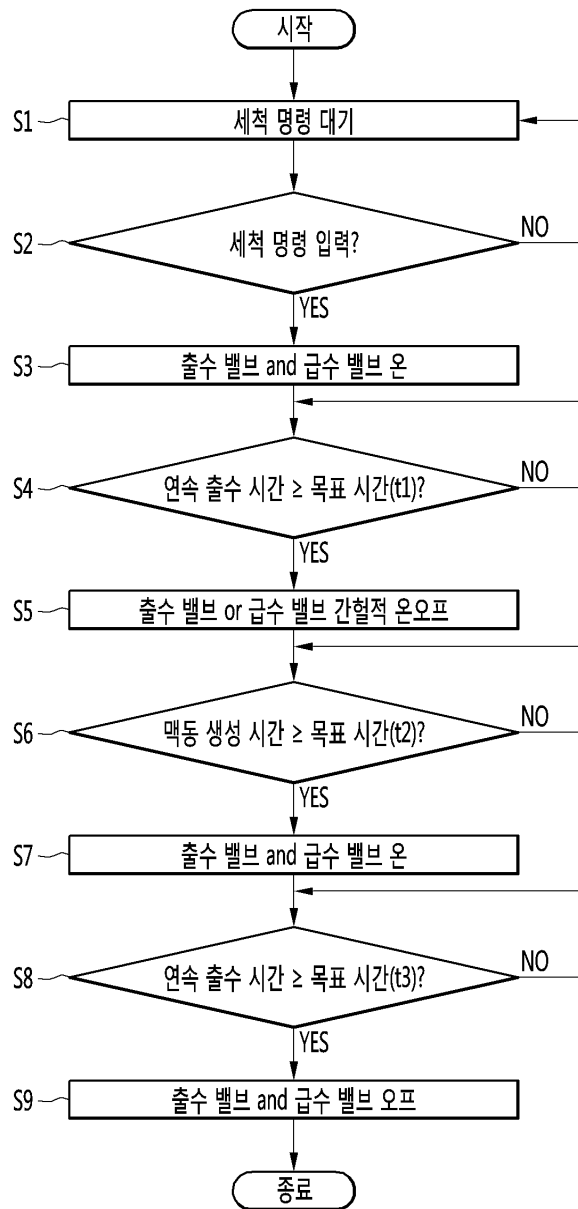
도면4



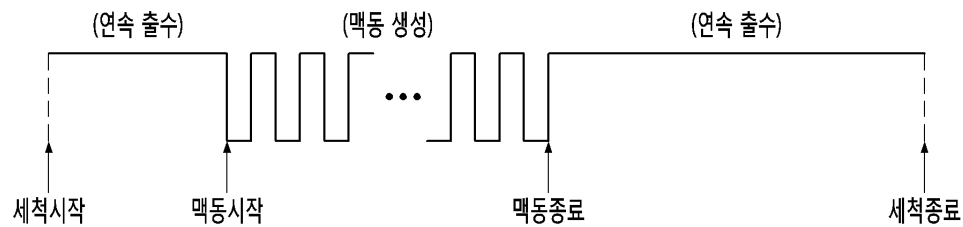
도면5



도면6



도면7



도면8

