



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2008년09월05일  
(11) 등록번호 10-0856887  
(24) 등록일자 2008년08월29일

(51) Int. Cl.  
*B01D 35/06* (2006.01) *C02F 1/461* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2008-0041810  
(22) 출원일자 2008년05월06일  
심사청구일자 2008년05월06일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR200338971 Y1  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
**(주)노바테크**  
충북 진천군 진천읍 신정리 518-2  
(72) 발명자  
**이동현**  
충청북도 진천군 진천읍 신정리 651-1 장산아파트 901호  
**손완수**  
충남 천안시 구성동 300-6 향목 그라비스 아파트 103동 708호  
**이상찬**  
서울 마포구 동교동 177-23  
(74) 대리인  
**이명택, 정중원, 최지연**

전체 청구항 수 : 총 3 항

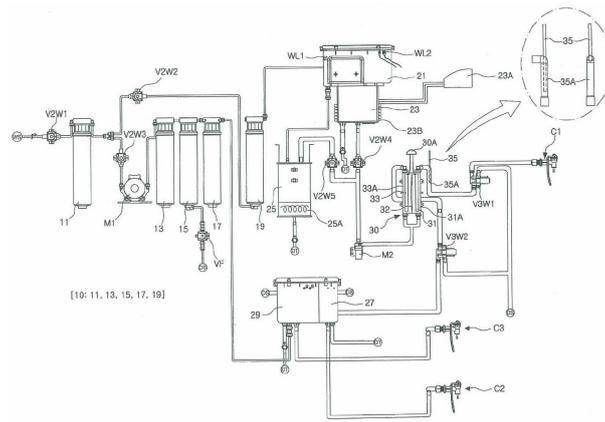
심사관 : 고재범

**(54) 신선한 이온수 공급을 위한 이온정수기의 정수 시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 알칼리수와 산성수 및 정수 취수가 모두 가능한 이온정수기에 관한 것으로, 원수로부터 공급된 물을 여과하는 필터부; 상기 필터부를 거친 물을 수용 보관하는 저장탱크; 상기 저장탱크에서 공급받은 물을 냉각시키기 위한 냉각수단이 구비된 냉수탱크; 상기 저장탱크에서 공급받은 물을 가열시키기 위한 가열수단이 구비된 온수탱크; 상기 냉수탱크 및 온수탱크에서 공급된 물을 전기분해하는 전해조; 상기 전해조에서 공급된 알칼리수 및 산성수 취수를 위한 것으로 상기 전해조에서 별도 저장용 탱크를 거치지 않고 바로 연결되는 알칼리수용 코크 및 상기 전해조에서 산성수 탱크를 거쳐 연결되는 산성수용 코크; 제어스위치가 구비된 제어패널과 마이컴으로 이루어져 상기 냉각수단, 상기 가열수단, 상기 전해조를 컨트롤하는 제어부; 및 상기 각 구성요소의 배열 장착을 위한 하우징;을 포함하여 이루어진 이온정수기에 있어서, 상기 전해조와 상기 알칼리수용 코크 및 상기 전해조와 상기 산성수용 코크를 연결하는 도관상에는 상기 제어부의 마이컴에 의하여 컨트롤되고 배수용 드레인과 연결되는 삼방밸브가 각각 구비되어 있고, 상기 제어부의 제어패널에는 상기 알칼리수용 코크로 취수되는 물의 냉온 선택을 위한 다이얼이 더 구비되어 있고, 상기 냉수탱크와 상기 전해조 및 상기 온수탱크와 상기 전해조에는 각각 2방밸브가 더 구비되도록 하여, 상기 다이얼의 전환에 따라 상기 마이컴은 상기 각 2방밸브를 개방하여 냉수 또는 온수가 취수되도록 하고, 상기 온수 취수시의 온(溫) 산성수는 상기 산성수탱크로 이송되지 않고 배수용 드레인으로 배수되도록 하고, 상기 냉수 취수시 냉(冷) 산성수는 상기 산성수탱크에 저장되도록 하여 산성수용코크를 통해 취수 가능하도록 하는 것을 특징으로 하는 신선한 음용수 공급을 위한 이온정수기의 정수 시스템인 것을 기술적 특징으로 한다.

대표도



(56) 선행기술조사문헌

KR100666720 B1

KR100777433 B1

KR200410857 Y1

KR200413327 Y1

KR100639837 B1

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

원수로부터 공급된 물을 여과하는 필터부;

상기 필터부를 거친 물을 수용 보관하는 저장탱크;

상기 저장탱크에서 공급받은 물을 냉각시키기 위한 냉각수단이 구비된 냉수탱크;

상기 저장탱크에서 공급받은 물을 가열시키기 위한 가열수단이 구비된 온수탱크;

상기 냉수탱크 및 온수탱크에서 공급된 물을 전기분해하는 전해조;

상기 전해조에서 공급된 알칼리수 및 산성수 취수를 위한 것으로 상기 전해조에서 별도 저장용 탱크를 거치지 않고 바로 연결되는 알칼리수용 코크 및 상기 전해조에서 산성수 탱크를 거쳐 연결되는 산성수용 코크;

제어스위치가 구비된 제어패널과 마이컴으로 이루어져 상기 냉각수단, 상기 가열수단, 상기 전해조를 컨트롤하는 제어부; 및

상기 각 구성요소의 배열 장착을 위한 하우징;을 포함하여 이루어진 이온정수기에 있어서,

상기 전해조와 상기 알칼리수용 코크 및 상기 전해조와 상기 산성수용 코크를 연결하는 도관상에는 상기 제어부의 마이컴에 의하여 컨트롤되고 배수용 드레인과 연결되는 삼방밸브가 각각 구비되어 있고,

상기 제어부의 제어패널에는 상기 알칼리수용 코크로 취수되는 물의 냉온 선택을 위한 다이얼이 더 구비되어 있고,

상기 냉수탱크와 상기 전해조 및 상기 온수탱크와 상기 전해조에는 각각 2방밸브가 더 구비되도록 하여,

상기 다이얼의 전환에 따라 상기 마이컴은 상기 각 2방밸브를 개방하여 냉수 또는 온수가 취수되도록 하고, 상기 온수 취수시의 온(溫) 산성수는 상기 산성수탱크로 이송되지 않고 배수용 드레인으로 배수되도록 하고, 상기 냉수 취수시 냉(冷) 산성수는 상기 산성수탱크에 저장되도록 하여 산성수용코크를 통해 취수 가능하도록 하는 것을 특징으로 하는 신선한 음용수 공급을 위한 이온정수기의 정수 시스템.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 알칼리수용 코크를 통한 취수 종료신호가 상기 제어부의 마이컴에 인가되면,

상기 전해조의 양극판과 음극판에 전원을 인가시키기 위한 전원인가부는 상기 제어부의 마이컴의 극성역전모드 신호에 따라 역전된 극성을 일정시간 동안 인가하여 극판 세척을 실행하고,

이후 상기 마이컴의 비움모드 신호에 따라 상기 각 삼방밸브의 유로를 상기 드레인쪽으로 전환하여 상기 전해조 내부의 물을 버리고,

상기 마이컴의 비움모드와 동시에 또는 시차를 두고 중성모드 신호에 따라 상기 극성역전모드를 종료하고 일정 시간 동안 전원인가부를 off하는 것을 특징으로 하는 신선한 음용수 공급을 위한 이온정수기의 정수 시스템.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 알칼리수용 코크 개방시, 이 개방상태를 확인한 상기 마이컴은

상기 삼방밸브를 최초 일정 시간 동안 유로를 상기 배수관쪽으로 개방하여 잔류 환원된 물을 버린 후,

다시 상기 알칼리수용 코크쪽으로 유로를 형성하여 취수가 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는 신선한 음용수 공급을 위한 이온정수기의 정수 시스템.

## 명세서

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

- <1> 본 발명은 알칼리수와 산성수 및 정수 취수가 모두 가능한 이온정수기의 정수시스템에 관한 것으로,
- <2> 특히 냉온 이온수의 취수가 가능함과 아울러 냉수탱크 및 온수탱크 후방에 전해조가 구비되어 있어
- <3> 종래 전해조 후방에 냉온수 탱크가 구비된 이온수기 또는 이온정수기의 경우처럼 전해수가 환원되어 실질적으로 건강을 위하여 신선한 이온수를 섭취하는 의의가 없게 되는 취약점이 없고,
- <4> 또 코크 개방시 초기 일정 시간 동안 이온수를 버린 후 취수가 이루어질 뿐만 아니라, 이온수 섭취시 온(溫) 산성수는 바로 배수시키고, 냉(冷) 산성수는 별도의 산성수탱크에 저장하여 필요에 따라 산성수를 사용할 수 있도록 하여 가능한 신선한 이온수를 공급할 수 있도록 하고,
- <5> 아울러 전해조의 극판 세척을 위하여 극성역전모드를 진행한 후 마이컴의 중성모드 신호에 따라 일정시간 동안 전원인가부를 off하여 전해조 극판의 사용연한을 연장할 수 있도록 한 이온정수기의 정수시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

- <6> 활성산소 제거, 소화기능 개선, 체내 독소 배출 등의 목적으로 음용 가능한 알칼리수와 세정 또는 살균 용도로 탁월한 산성수를 제조하기 위하여 전해조를 이용한 이온수기는 정수기와는 개념이 다른 제품으로 갈수록 관심과 수요가 증대되고 있다.
- <7> 종래 이온수기 또는 이온정수기는
- <8> 신선한 이온수의 취수를 위하여 자동드레인 기능을 도입한 것으로 위니아만도 주식회사의 특허등록 제0484921호(2005.04.13) 『자동 드레인 밸브를 겸비한 냉온 이온 정수기 및 그 제어방법』,
- <9> 이온수의 염기도(또는 산도) 조절을 위한 것으로 바이오닉스(주)의 특허등록 제0639836호(2006.10.23) 『전해수의 폐하값 조정방법 및 이를 이용한 전해수 제조장치』,
- <10> (+) 또는 (-) 극판에 이온화 물질이 부착되어 스케일을 형성하게 되어 고가의 전해조 수명이 단축되는 것을 방지하기 위하여 극판에 인가되는 전원의 극성전환을 통하여 자동세척기능을 도입함과 동시에 극성변환과 상관없이 상시적으로 알칼리수 취수가 가능하게 한 것으로 주식회사 맥코이의 실용신안등록 제0367956호(2004.11.05) 『이온수기의 전극판 자동 클리닝장치』, 위니아만도 주식회사의 특허등록 제10-623672호(2006.09.06) 『이온수기 제어방법』 등
- <11> 이온정수기 특유의 기능을 위한 하드웨어 또는 소프트웨어적인 개선안이 제시되어 있다.
- <12> 그럼에도 보다 완벽하게 신선한 이온수 취수 보장을 위해서는 바로 전기분해된 알칼리수의 섭취를 보장하는 것이 바람직할 것이나 이러한 기술을 제시한 예가 없는바,
- <13> 결국 탱크에 저장된 이온수를 취수하는 형태가 주종을 이루고 있는 종래 이온정수기에서는 전해수의 강한 환원 경향으로 인하여 신선하지 못한 알칼리수(보다 극단적인 표현으로 죽은 알칼리수)를 섭취하는 형태에 해당한다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <14> 본 발명은 종래 공지된 이온정수기에서 전기분해된 이온수가 탱크에 저장된 다음 취수하는 형태여서 갖게 되는 한계점을 단순 명료하게 극복한 이온정수기의 정수시스템을 제공하기 위하여 제안된 것이다.
- <15> 이에 본 발명은 냉수탱크 및 온수탱크 후방에 전해조를 배치하고, 적어도 상기 전해조에서 생성된 알칼리수는 별도의 저장탱크를 거치지 않고 코크로 배출되도록 하여 항상 신선한 이온수 음용이 가능한 이온정수기의 정수시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <16> 또 본 발명은 마이컴의 제어신호에 따라 상기 전해조로 전력을 공급하는 전원인가부로부터 전달되는 전기 극성을 역전시켜 스케일 제거 세척을 실행하는 극성역전모드, 전해조 비움모드, 전원인가를 정지하는 중성모드를 차례로 실행하여 세척과 전극 중성화를 통한 전해조 사용 연한 연장을 보장한 이온정수기의 정수시스템을 제공하

는 것을 목적으로 한다.

- <17> 나아가 본 발명은 보다 신선한 물 음용 보장을 위하여 알칼리수용 취수 코크 개방시 최초 일정시간 동안은 물을 배수하지 않고 버리도록 하며, 차가운 산성수는 별도의 저장탱크에서 저장시켜 이후 필요에 따라 사용할 수 있도록 한 이온정수기의 정수시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <18> 아울러 본 발명은 저장탱크, 냉수탱크, 온수탱크, 정수탱크, 산성수탱크의 모두 또는 일부에 적외선 또는 플로트(float) 센서 등의 주(主)수위감지센서 외에 상기 주수위감지센서의 오류로 인한 물넘침 사태를 방지하기 위하여 상기 마이컴과 연결된 보조감지센서가 상기 주(主)센서에 의한 수위 최대치 위에 배열되어 있어 보다 완벽한 물넘침 방지가 이루어지도록 한 이온정수기의 정수시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <19> 또 본 발명은 알칼리수용 코크로 냉수 또는 온수가 선택적으로 배출되도록 하기 위한 선택 다이얼을 도입하고, 상기 다이얼 돌레에 무드램프를 설치하면서, 센서 감지에 의하여 정수기 사용자의 접근이 감지되면 일정 시간 동안 램프가 점등되도록 하여 외관 디자인 향상과 절전기능이 모두 충족되도록 한 이온정수기의 정수시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <20> 또 본 발명은 하우징 전면 상부에 알칼리수용 코크를 배열하고 그 하부에 산성수용 코크를 배열한 경우, 전해수가 배관에 존재하고 중력으로 인한 위치에너지가 작용하여 전해조로부터 코크 사이의 배관에 이 위치에너지로 인한 압력이 걸려 있어 코크를 개방하여도 설정된 시간 내에 이온수가 배출되지 않고 '웅~'하고 우는 진동과 소음까지 발생하게 되는 문제를 해결하기 위하여 에어드레인을 도입한 이온정수기의 정수시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제 해결수단**

- <21> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 이온정수기의 정수시스템은,
- <22> 원수로부터 공급된 물을 여과하는 필터부;
- <23> 상기 필터부를 거친 물을 수용 보관하는 저장탱크;
- <24> 상기 저장탱크에서 공급받은 물을 냉각시키기 위한 냉각수단이 구비된 냉수탱크;
- <25> 상기 저장탱크에서 공급받은 물을 가열시키기 위한 가열수단이 구비된 온수탱크;
- <26> 상기 냉수탱크 및 온수탱크에서 공급된 물을 전기분해하는 전해조;
- <27> 상기 전해조에서 공급된 알칼리수 및 산성수 취수를 위한 것으로 상기 전해조에서 별도 저장용 탱크를 거치지 않고 바로 연결되는 알칼리수용 코크 및 상기 전해조에서 산성수 탱크를 거쳐 연결되는 산성수용 코크;
- <28> 제어스위치가 구비된 제어패널과 마이컴으로 이루어져 상기 냉각수단, 상기 가열수단, 상기 전해조를 컨트롤하는 제어부; 및
- <29> 상기 각 구성요소의 배열 장착을 위한 하우징;을 포함하여 이루어진 이온정수기에 있어서,
- <30> 상기 전해조와 상기 알칼리수용 코크 및 상기 전해조와 상기 산성수용 코크를 연결하는 도관상에는 상기 제어부의 마이컴에 의하여 컨트롤되고 배수용 드레인과 연결되는 삼방밸브가 각각 구비되어 있고,
- <31> 상기 제어부의 제어패널에는 상기 알칼리수용 코크로 취수되는 물의 냉온 선택을 위한 다이얼이 더 구비되어 있고,
- <32> 상기 냉수탱크와 상기 전해조 및 상기 온수탱크와 상기 전해조에는 각각 2방밸브가 더 구비되도록 하여,
- <33> 상기 다이얼의 전환에 따라 상기 마이컴은 상기 각 2방밸브를 개방하여 냉수 또는 온수가 취수되도록 하고, 상기 온수 취수시의 온(溫) 산성수는 상기 산성수탱크로 이송되지 않고 배수용 드레인으로 배수되도록 하고, 상기 냉수 취수시 냉(冷) 산성수는 상기 산성수탱크에 저장되도록 하여 산성수용코크를 통해 취수 가능하도록 하는 것을 특징으로 하는 신선한 음용수 공급을 위한 이온정수기의 정수 시스템인 것을 기술적 특징으로 한다.
- <34> 또한 본 발명의 정수시스템은, 상기 알칼리수용 코크를 통한 취수 종료신호가 상기 제어부의 마이컴에 인가되면,
- <35> 상기 전해조의 양극판과 음극판에 전원을 인가시키기 위한 전원인가부는 상기 제어부의 마이컴의 극성역전모드 신호에 따라 역전된 극성을 일정시간 동안 인가하여 극판 세척을 실행하고,

- <36> 이후 상기 마이컴의 비움모드 신호에 따라 상기 각 삼방밸브의 유로를 상기 드레인쪽으로 전환하여 상기 전해조 내부의 물을 버리고,
- <37> 상기 마이컴의 비움모드와 동시에 또는 시차를 두고 중성모드 신호에 따라 상기 극성역전모드를 종료하고 일정 시간 동안 전원인가부를 off하는 것을 기술적 특징으로 한다.

**효 과**

<38> 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 이온정수기의 정수시스템은 종래 '선(先)전해 후(後)냉각' 이온정수기의 정수시스템이 갖는 한계점을 단순 명료하게 극복하기 위하여은 냉수탱크 및 온수탱크 후방에 전해조를 배치하여 '선(先)전해 후(後)냉각' 시스템을 구현하고, 적어도 상기 전해조에서 생성된 알칼리수는 별도의 저장탱크를 거치지 않고 코크로 배출되도록 하여 항상 신선한 이온수 음용이 가능하도록 하였으며, 또 마이컴의 제어 신호에 따라 상기 전해조로 전력을 공급하는 전원인가부로부터 전달되는 전기 극성을 역전시켜 스케일 제거 세척을 실행하는 극성역전모드, 전해조 비움모드, 전원인가를 정지하는 중성모드를 차례로 실행하여 세척과 전극 중성화를 통한 전해조 사용 연한 연장을 보장한 이온정수기를 제공할 수 있고, 나아가 보다 신선한 물 음용 보장을 위하여 알칼리수용 취수 코크 개방시 최초 일정시간 동안은 물을 배수하지 않고 버리도록 하였으며, 아울러 저장탱크, 냉수탱크, 온수탱크, 정수탱크, 산성수탱크의 모두 또는 일부에 적외선 또는 플로트(float) 센서 등의 주(主)수위감지센서 외에 상기 주수위감지센서의 오류로 인한 물넘침 사태를 방지하기 위하여 상기 마이컴과 연결된 보조감지센서가 상기 주(主)센서에 의한 수위 최대치 위에 배열되어 있어 보다 완벽한 물넘침 방지가 이루어지도록 하고, 또 알칼리수용 코크로 냉수 또는 온수가 선택적으로 배출되도록 하기 위한 선택 다이얼을 도입하고, 상기 다이얼 둘레에 무드램프를 설치하면서, 센서 감지에 의하여 정수기 사용자의 접근이 감지되면 일정 시간 동안 램프가 점등되도록 하여 외관 디자인 향상과 절전기능이 모두 충족되도록 하고, 또 하우징 전면 상부에 알칼리수용 코크를 배열하고 그 하부에 산성수용 코크를 배열한 경우, 전해수가 배관에 존재하고 중력으로 인한 위치에너지가 작용하여 전해조로부터 코크 사이의 배관에 이 위치에너지로 인한 압력이 걸려 있어 코크를 개방하여도 설정된 시간 내에 이온수가 배출되지 않고 '웅~'하고 우는 진동과 소음까지 발생하게 되는 문제를 해결하기 위하여 에어드레인을 도입하였다.

<39> 이상의 설명에서 이온정수기 전해조의 구체적인 전기분해 메커니즘 또는 마이컴의 명령체계 및 구체적인 소자 구성 등과 관련된 통상의 공지된 기술을 생략되어 있으나, 당업자라면 이를 당연히 추측 및 추론할 수 있을 것이다.

<40> 또 이상에서 본 발명을 설명함에 있어 첨부된 도면을 참조하여 특정 구성과, 형상과 구조를 갖는 이온정수기를 위주로 설명하였으나 본 발명은 당업자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 보호범위에 속하는 것으로 해석되어야 한다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <41> 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.
- <42> 각 도면에서 동일한 참조부호, 특히 십의 자리 및 일의 자리 수, 또는 십의 자리, 일의 자리 및 알파벳이 동일한 참조부호는 동일한 기능을 갖는 부재를 나타내고, 특별한 언급이 없을 경우 도면의 각 참조부호가 지칭하는 부재는 이러한 기준에 준하는 부재로 파악하면 된다.
- <43> 본 발명에 따른 이온정수기(P)의 정수시스템을 설명함에 있어 방향 기준을 도 1b 및 도 2를 참고하여 특정하면,
- <44> 원수유입구(WS)를 통하여 원수가 유입되어 필터부(10)에서 필터링된 후 각 탱크를 거쳐 코크(C1)(C2)(C3)로 배출되는 과정을 고려하여, 원수유입구(WS)쪽을 전방으로 칭하고 코크쪽을 후방으로 칭하며,
- <45> 하우징(P1) 외관에서 보았을 때 코크가 보이는 면은 전면 또는 정면으로 정하며, 온수탱크(25)의 가열수단(25A) on/off를 위한 스위치(S5)가 구비된 면을 후면 또는 배면으로 정한다.
- <46> 먼저, 이온정수기(P)의 하우징(P1) 후면의 원수유입구(WS)를 통하여 유입된 원수는 이방밸브(V2W1)를 거쳐 필터부(10)를 통과하면서 여과 정화된다.
- <47> 상기 필터부(10)는 녹이나 흙, 모래 먼지를 비롯한 각종 찌꺼기를 비롯한 기타 1 $\mu$ m 크기 정도의 미세한 불순물을 제거하는 전처리 침전 필터(sediment pre-filter)(11),
- <48> 활성탄의 흡착 방식을 이용한 카본 필터로 냄새를 흡착, 제거하여 자연에 가까운 물을 만들어 줄 수 있는 선카

본 필터(13),

- <49> 집적된 섬유 여과막으로 이루어져 0.01~0.04  $\mu\text{m}$  크기의 기공이 1천억 개 이상 뚫려있어 초정밀 성능으로 유해 성분은 거르고 미네랄 성분은 살아 있는 물로 만들어 줄 수 있는 멤브레인(또는 UF 멤브레인이나 기타 역삼투압 필터의 단점을 개선한 변형 멤브레인) 필터(15),
- <50> 물속에 잔류한 불쾌한 맛, 냄새 등을 제거하여 물맛을 제대로 유지시키며 색소성분 등을 제거하여 무취의 깨끗한 물을 만들 수 있는 후카본 필터(post carbon filter)(17),
- <51> 그리고 보다 완벽한 냄새 제거와 미생물 사멸을 위하여 은이온이 함침된 활성탄이 포함되거나 상기 카본필터와 UF필터의 기능을 혼합(은이온 함침 활성탄 포함 가능)하여 구성한 후카본복합필터(19)로 구성된다.
- <52> 또한 상기 필터부는 역삼투압 필터로 구성될 수 있는데, 이러한 역삼투압 방식의 필터부(10)에서 필요한 수압을 보장하기 위하여 상기 침전필터(11)와 선카본필터(13) 사이에는 이방밸브(V2W3) 및 승압펌프(M1)가 구비되어 있으며,
- <53> 또 상기 멤브레인필터(15)에는 필터링 되지 않은 물을 배출하기 위한 플러시 밸브(flush valve)(VF)가 구비되어 있으며, 상기 플러시밸브(VF)로 배출되는 물을 생활용수 또는 허드렛물로 활용하기 위하여 이온정수 하우징의 후면에는 드레인(DS)이 구비되어 있고, 상기 플러시밸브(VF) 후방에는 역류 방지를 위하여 체크밸브(미(未)도시됨)가 구비되어 있는 것이 바람직하다.
- <54> 상기 하우징(P1) 전면 가장 아래에 배열된 정수용 코크(C3)로 배출되는 정수는 후카본필터(17)까지 통과한 다음 일단 정수탱크(29)에 저장된다.
- <55> 한편, 전기분해를 위한 물은 침전필터(11), 이방밸브(V2W2), 후카본복합필터(19)만을 거쳐 저장탱크(21)로 직행하도록 한 것은
- <56> 멤브레인필터(15)를 통과할 경우 물의 여과 정도가 커서 통전률이 떨어져 전해율이 저하되는 문제의 발생을 방지하고,
- <57> 또 미네랄이 살아 있어 건강증진에 보다 도움이 되면서도 어느 정도 전해조(30)에서의 전기분해에 의하여 살균력이 보장될 수 있기 때문이다.
- <58> 상기 필터부(10)를 거친 물을 수용 보관하는 저장탱크(21)로부터 직후방에 구비된 냉수탱크(23) 및 상대적으로 떨어져 있는 온수탱크(25)로 전달되는데,
- <59> 상기 저장탱크와 냉수탱크는 인접되어 있어 컴팩트한 이온정수기(P) 구성에 기여하도록 구성하였으며,
- <60> 상기 온수탱크(25)가 상기 저장탱크(21) 및 냉수탱크(23)와 이격된 것은 온도 전이 차단, 발생 증기 배출구조의 보장, 기타 안전성을 우선적으로 고려하여 배치한 것이다.
- <61> 상기 냉수탱크(23)에는 냉각수단으로써 공지된 컴프레서(23A)와 탱크 둘레에 배열된 증발기(23B)가 구비되어 있으며,
- <62> 상기 온수탱크(25)에는 가열수단으로써 공지된 전열히터(25A)가 배열되어 있고,
- <63> 상기 냉수탱크(23)에 저장되어 있던 물은 각각 이방밸브(V2W4)(V2W5) 및 승압펌프(M2)를 거쳐 전해조(30)로 유입된다.
- <64> 상기 전해조(30)는 음료용 알칼리수와 소독 및 세정용 산성수로 전기분해하는 것으로, 흐르는 물 상태에서 전해하는 유수식과, 정지된 상태에서 저해하는 배치(batch)식이 있는데, 본 발명에서는 전자의 전해조를 도입한 바,
- <65> 개략적으로 도시되어 있으나 전해조 내부에 배열된 이온 투과성 격막(32)에 의하여 음극판(31)이 배열된 음극실(31A)과 양극판(33)이 배열된 양극실(33A)로 분할되어 있고,
- <66> 각 극판(31)(33)에는 전계강도 조절이 가능한 전원인가부(30A)가 연결되어 있다.
- <67> 적어도 처리용량이 1.5L/min 이상이 보장되는 상기 전해조(30)에서 상기 음극실(31A)에서 생성된 알칼리수는 이온정수기(P) 하우징(P1) 전면 상부에 배열된 코크(C1)로 전달 취수되고,
- <68> 상기 양극실(33A)에서 생성된 산성수는 일단 산성수탱크(27)에 저장되었다고, 하우징 중간에 배열된 코크(C2)를 통하여 배출 취수된다.

- <69> 본 발명의 가장 큰 특징은 앞서 언급한 바와 같이, 전해조에서 생성된 알칼리수가 저장되는 형태가 아니라 바로 취수되는 형태여서, 보다 신선한 알칼리수를 그때그때 음용할 수 있어, 종래 탱크 저장형 이온수기에서 실제로는 대부분 환원된 물을 섭취하게 되는 것과 큰 차이를 갖는다는 점이다.
- <70> 상기 전해조(30)와 알칼리수 및 산성수용 코크(C1)(C2) 사이에는 각각 생활용수 드레인(DS)쪽 유로 또는 코크 쪽으로의 유로를 제어부 마이컴에 의하여 선택 형성하도록 하는 삼방밸브(V3W1)(V3W2)가 배열되어 있다.
- <71> 본 발명의 이온정수기(P) 하우징(P1) 외관 배열을 살펴보면, 후면 하부에는 원수유입구(WS)와 함께 상기 멤브레인필터(15), 산성수탱크(27), 정수탱크(29), 전해조(30)를 거친 알칼리수 또는 산성수가 흐르는 배관과 각각 연결된 생활용수용 네 드레인(DS)이 구비되어 있으며,
- <72> 상기 하우징(P1) 전면 하부에는 냉수, 온수, 산성수, 그리고 정수탱크(23,25,27,29)의 청소 및 이온정수기 운반 시 물 배출을 통하여 각 탱크를 비우기 위한 네 드레인(DT)이 구비되어 있다(상기 저장탱크(21)는 냉수탱크(23)와 연결되어 있어 별도 드레인 불필요).
- <73> 또 각각 상부에서 하부로 알칼리수, 산성수 및 정수용 코크(C1)(C2)(C3)가 배열되어 있으며, 각 코크 하부에는 하우징과 분리 가능한 물받이(C1b)(C2b)(C3b)가 구비되어 있다.
- <74> 한편, 도 2에서, 상기 알칼리수 및 산성수 코크(C1)(C2)의 높이 차이로 두 코크를 위한 배관 상에 잔류하고 있는 전해 이온수가 위치에너지로 갖게 되고(특히 타워형으로 3단 구성된 코크 배열 구조로 인하여 위치에너지는 더 커진다),
- <75> 이러한 위치에너지는 상기 전해조(30) 내부를 비롯한 배관(전해수의 이동경로는 수밀성을 위하여 외부로부터 차단 폐쇄된 상태)에 존재하고 압축력이 높은
- <76> 공기에 영향을 미치기 쉬우므로
- <77> 전해수의 하중 또는 위치에너지가 상기 공기의 체적을 늘리는 형태로(또는 수축시키는 형태로) 작용하게 되어
- <78> 팽창된 공기층이 개방된 코크로 배출되려는 전해수를 당기게 되어
- <79> 코크, 특히 알칼리수용 코크(C1)를 개방하여도 설정된 시간 내에 이온수가 배출되지 않고 '웅~'하고 우는 진동과 소음까지 발생하게 되는 문제(이러한 문제는 정수시스템 전체에 영향을 미칠 수 있다)가 발생하게 된다.
- <80> 본 발명에서는 이를 해결하기 위하여 도 2(특히 확대된 원 내)에서 확인할 수 있는 바와 같이,
- <81> 상기 전해조(30)에서 알칼리수용 코크(C1)를 연결하는 직립 도관(35A)에 에어드레인(35)을 꽂은 형태가 되도록 하여 배관이 상시적으로 외기와 도통되도록 함으로써 공기층의 팽창(또는 수축) 현상을 방지하도록 하였다.
- <82> 또 상기 각 탱크(21)(23)(25)(27)(29)의 모두 또는 일부에는 수위감지센서가 구비되어 있어 물넘침이 방지되도록 되어 있는데,
- <83> 대표적으로 도 2에 도시된 저장탱크(21)를 위주로 설명하면,
- <84> 공지된 적외선 또는 플로트(float) 센서 등의 주(主)수위감지센서(WL1) 외에 상기 주수위감지센서의 고장 오류로 인한 물넘침 사태를 방지하기 위하여 상기 마이컴(41)과 연결된 보조감지센서(WL2),
- <85> 특히 상기 탱크(21) 내벽에, 상기 주(主)센서(WL1)에 의하여 설정된 최대 수위 보다 높게 배열되고 미세전류가 도통될 수 있는 두 단자로 이루어진 보조센서(WL2)가 구비되어 있어,
- <86> 만약 물이 주센서 고장으로 주센서보다 높게 올라오면 상기 두 단자에 물이 접촉하게 됨에 따라 전류가 도통되고,
- <87> 전류 흐름이 일정시간(예: 3초)이 넘게 되면(충격에 의한 이온정수기(P) 흔들림으로 보조센서의 전류 도통 상황 배제를 위함)
- <88> 마이컴(41)이 이를 감지하여 수원쪽 밸브(V2W1) 또는 후카본복합필터(19) 전방 밸브(V2W2) 기타 밸브(V2W3) 및 펌프(M1)(M2)의 작동을 멈추도록 하거나, 기타 적절한 동작명령을 발하도록 구성하여
- <89> 각 탱크에서 상기 주(主)센서에 의한 수위 최대치를 넘어 물이 유입되어 발생할 수 있는 물넘침이 보다 완벽하게 방지되도록 할 수 있다.
- <90> 또 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 상기 하우징(P1) 전면 상부에는 상기 알칼리수용 코크(C1)로 배출되는

이온수가 냉수 또는 온수인지를 선택하기 위한 냉온 선택다이얼(S1),

- <91> 상기 전해조(30)의 전원인가부(30A)에서 전극(31)(33)으로 공급되는 전계강도를 변화시켜 이온수의 pH의 높낮이를 조절 선택하기 위한 두 조절 버튼(S2a)(S2b),
- <92> 상기 코크(C1)로 배출되는 물이 온수일 경우 눌러야만 레버(C1a)를 가압하여 온수 배출이 가능하게 되는 안전 버튼(S3),
- <93> 그리고 레버(C1a) 가압 여부에 상관없이 연속 배수가 가능하도록 하는 연속취수버튼(S4)이 제어패널(43)에 구비되어 있어,
- <94> 후면 가열수단(25A) on/off 버튼(S5)과 함께 제어스위치(S)들을 구성한다.
- <95> 또 상기 제어패널(43)의 중앙에는 이온정수기의 각 스위치(S) 조작 상태를 표시하거나 에러 여부 등을 표시하는 디스플레이(43A)가 구비되어 있다.
- <96> 또 상기 냉온선택 다이얼(S1) 둘레에는 코발트광 등을 발하는 무드램프(45)가 구비되어 있어,
- <97> 근접 감지센서(45a)가 사용자의 접근을 감지하면 그 신호가 마이컴(41)을 거쳐 전달받아 점등되고,
- <98> 또 절전기능을 위하여 사용자가 물을 취수하기에 적합한 시간 동안(예: 30초)만 점등되도록 하고,
- <99> 시간경과에 따라 램프(45) 소등 후 일정시간(예: 3초) 휴지기를 거쳐 다시 센서(45a) 감지 기능이 활용되도록 구성하였다.
- <100> 또 상기 하우스징 후면의 가열수단(25A) on/off 스위치(S5)와는 별도로,
- <101> 상기 pH 조절버튼(S2a,S2b) 둘 모두를 동시에 일정 시간(예: 5초) 누르면 마이컴(41)이 이를 감지하여 상기 컴프레서(23A)가 off되고 다시 일정 시간 누르면 on되도록 하여
- <102> 상기 스위치(S5)와 함께 냉수만 배수되거나 온수만 배수되는 것을 선택할 수 있도록 하여 편리성과 절전기능을 보장하고,
- <103> 아울러 가열수단(25A) 또는 냉각수단(23A) 고장시 수리를 위하여 전체 시스템을 on/off 하는데 따른 부하 발생을 방지하고 부분 부품 수리 작업이 가능하도록 할 수 있다.
- <104> 이하 첨부된 도 1a 내지 도 3을 참조하여 본 발명에 따른 이온정수기(P)의 작용 및 효과를 구체적으로 살펴보도록 한다.
- <105> 먼저, 원수유입구(WS)를 거쳐 유입된 물은 각 필터부(10)를 거쳐 여과되어 정수탱크(29)에 저장되었다가, 가장 하부의 코크(C3) 레버(C3a)를 눌러 개방하면 배출되어 음용이 가능하다.
- <106> 또 상기 후카본복합필터(19), 저장탱크(21), 그리고 냉수탱크(23) 또는 온수탱크(25)에 저장되어 있던 물은 펌프(M2)에 의하여 승압되어 전해조(30)를 통과하면서 알칼리수와 산성수로 전해되어 공급되는데,
- <107> pH 강도는 상기 하우스징(P1) 전면 상부 제어패널(43)에 구비된 pH 조절버튼(S2a,S2b)의 조작에 따라 마이컴(41)을 거쳐 전원인가부(30A)로 명령이 전달되어 각 전극(31)(33)에 인가되는 전계강도를 가변시켜 전해수의 pH값을 변화시키며,
- <108> 상기 전해조(30)의 음극실(31A) 및 양극실(33A), 또는 연결된 도관에는 공지의 pH 센서(미(未)도시됨)가 구비되어 있어,
- <109> 상기 전원인가부의 전계강도가 상기 버튼(S2a,S2b) 조절에 따라 조절되는 형태일 경우는 전해조의 pH값 변화를 감지하여 마이컴에 입력된 기준 pH값과의 비교로 오류 여부를 감시하거나,
- <110> 수원의 상황에 상관없이 입력된 pH값으로 전해되도록 하기 위하여 상기 버튼(S2a,S2b) 조절에 따라 설정된 pH값이 얻어지도록 전계강도 변화량을 지정하는 형태인 경우에는, 센서가 pH값을 감지하면서 전계강도를 가변시켜 정확한 pH 값이 얻어지도록 할 수 있다.
- <111> 상기 하우스징 전면 중간의 산성수용 코크(C2)의 레버(C2a)를 가압하면 상기 산성수탱크(27)에 저장되어 있던 산성수가 배수되어 세정 또는 살균용으로 활용된다.
- <112> 본 발명에 따른 이온정수기를 비롯한 이온수기의 주용도는 알칼리수 공급에 있으므로, 본 발명의

이온정수기(P) 역시 알칼리수를 위주로 제어되는데,

- <113> 예를 들어 상기 제어패널(43)에 배열된 냉온선택 다이얼(S1)이 온수 쪽에 설정되어 있으면,
- <114> 상기 알칼리수용 코크(C1)를 개방함에 따라 전해조(30)를 통과하면서 전해된 알칼리수는 배출되지만, 온(溫) 산성수는 산성수탱크(27)로 이송되지 않고 마이컴(41)의 명령에 의한 삼방밸브(V3W2)의 유로 선택에 따라 생활수용 드레인(DS) 쪽으로 배수되며,
- <115> 상기 다이얼(S1)이 냉수 쪽으로 설정되어 있으면, 알칼리수용 코크(C1) 개방에 따라 전해조(30)의 작동으로 생성된 산성수는 삼방밸브(V3W2)가 상기 탱크(27) 쪽 유로가 개방됨에 따라 저장될 수 있다.
- <116> 상기 다이얼(S1)의 전환에 따라 냉(冷) 또는 온(溫) 신호가 인가되면
- <117> 상기 냉수탱크(23)와 상기 전해조(30) 사이에 구비된 2방밸브(V2W4)가 개방되거나
- <118> 상기 온수탱크(25)와 상기 전해조(30)에 배열된 2방밸브(V2W5)가 개방되어, 냉수 또는 온수가 취수될 수 있는데,
- <119> 이처럼 알칼리수 취수는 상기 다이얼(S1) 전환에 따라 냉온이 선택되고, pH 조절버튼(S2a,S2b) 조절에 따라 염기도가 조절되며,
- <120> 상기 다이얼 조작으로 온수 취수 선택시에는 상기 안전버튼(S3)을 눌러야 삼방밸브(V3W1)가 개방(기타 정수기 또는 이온수기 분야에서 공지된 안전밸브 구조 및 방식 도입 가능)되어 온수 취수가 가능하게 되어 어린이 화상이나 사용 부주의로 인한 화상을 방지할 수 있다.
- <121> 상기 알칼리수용 코크(C1) 개방을 위하여 레버(C1a) 가압이 감지되면 마이컴(41)의 명령으로
- <122> 최초 일정 시간 동안(예: 10초)은 상기 삼방밸브(V3W1)가 유로를 생활수용 드레인(DS) 쪽의 경로를 개방하게 되어 전해조 내부에 잔류하여 환원된 물을 버리고,
- <123> 기준 시간 경과 후 상기 삼방밸브가 코크(C1) 쪽 유로는 개방하게 되어 신선한 알칼리수 취수가 가능해 진다.
- <124> 이때 상기 하우징 외부 제어패널(43)의 연속취수버튼(S4)을 누르면 상기 레버(C1a) 가압과 무관하게 연속취수를 할 수 있고, 연속취수 시간과 유량은 상기 전해조의 용량에 따라 정해질 것이나 약 2분 정도의 연속취수가 가능한 것이 바람직하며, 연속취수 종료 후에는 이를 디스플레이(43A) 또는 소리(음성 가능)로 안내할 수 있다.
- <125> 레버(C1a) 가압 해제 등에 따라 알칼리수 취수 종료 신호가 인가되면, 일정 기준시간(예: 10초) 후 극판의 세척이 실행되는데,
- <126> 이를 위하여 우선 마이컴의 극성역전모드 신호에 따라 상기 전원인가부(30A)는 극성을 역전(필요에 따라 수회 반복하도록 설정)시켜 극판(31)(33)에 부착된 스케일을 제거 세척하고,
- <127> 이어 상기 마이컴 전해조 비움모드 신호에 따라 전해조 내부의 물은 각 삼방밸브(V3W1,V3W2)의 유로 선택에 따라 드레인(DS)으로 배출되고(상기 극성전환모드와 전해조 비움모드는 수회 반복 가능),
- <128> 다음으로 상기 마이컴의 비움모드와 동시에 또는 비움모드 종료 후(필요에 따라 시차를 두고) 중성모드 신호를 받아서 상기 극성역전모드를 종료하고 일정시간(예: 2초)동안 전원인가부(30A)를 off하여 전해조의 중성화가 이루어지도록 하는데,
- <129> 이상의 세척과 전극 중성화를 통한 전해조 사용 연한 연장을 보장하는 것을 고려하였다(이러한 세 모드 진행은 10초~60초 동안 수행가능)

**도면의 간단한 설명**

- <130> 도 1a 및 도 1b [가]와 [나]는 각각 본 발명에 따른 이온정수기의 외관 사시도, 정면도 및 배면도,
- <131> 도 2는 본 발명에 따른 이온 정수기의 개략적인 내부 구성도,
- <132> 도 3은 제어부의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- <133> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

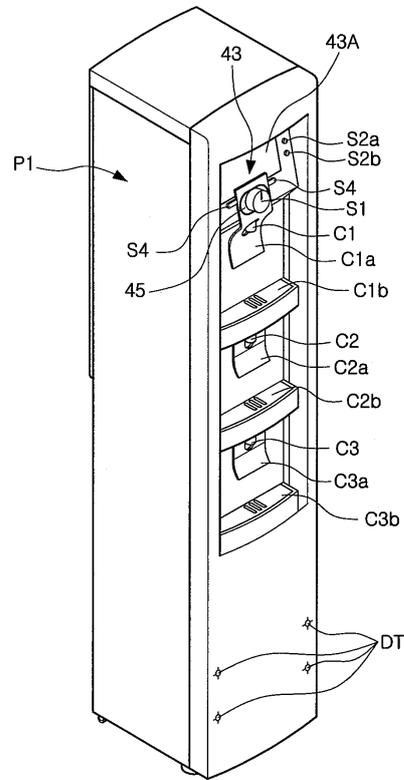
<134>	P: 이온정수기	P1: 하우징
<135>	10: 필터부	11: 침전필터
<136>	13: 선카본필터	15: 멤브레인필터
<137>	17: 후카본필터	19: 후카본복합필터
<138>	21: 저장탱크	23: 냉수탱크
<139>	25: 온수탱크	27: 산성수탱크
<140>	29: 정수탱크	23A: 컴프레서(냉각수단)
<141>	23B: 증발기(냉각수단)	25A: 가열수단
<142>	30: 전해조	31: 음극판
<143>	33: 양극판	35: 에어드레인
<144>	40: 제어부	41: 마이콤
<145>	43: 제어패널	43A: 디스플레이
<146>	45: 무드램프	45a: 감지센서
<147>	S, S1, S2a, S2b, S3, S4, S5: 스위치	
<148>	V2W1, V2W2, V2W3, V2W4, V2W5: 이방밸브	
<149>	VF: 플러시밸브	V3W1, V3W2: 삼상밸브
<150>	M1, M2: 펌프	WL1, WL2: 수위감지센서

도면

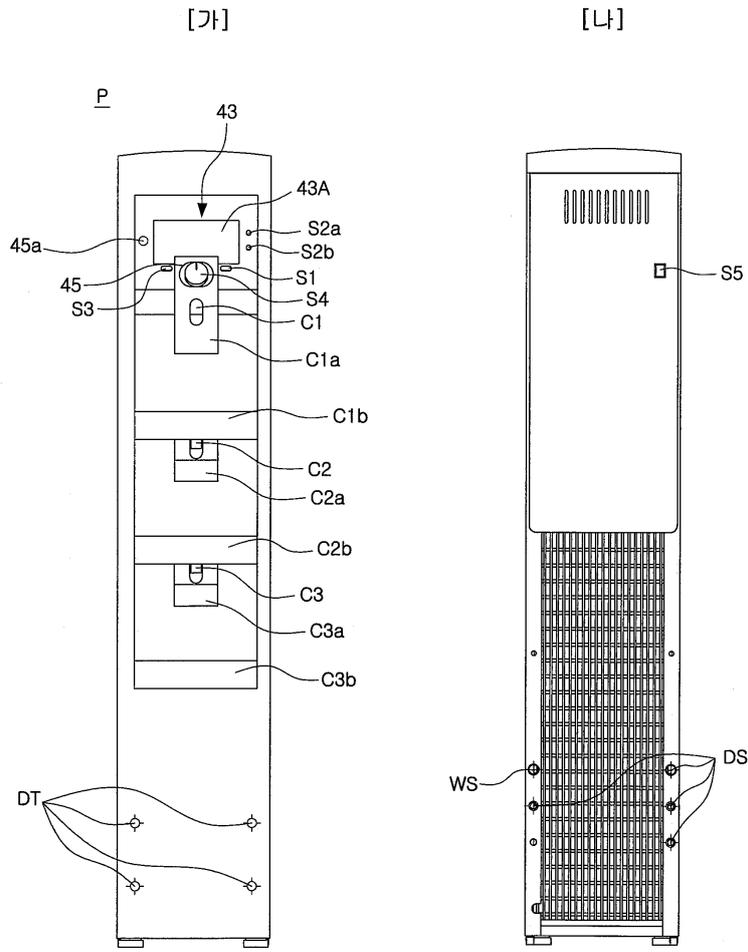
도면1a

P

[S: S1, S2a, S2b, S3, S4]

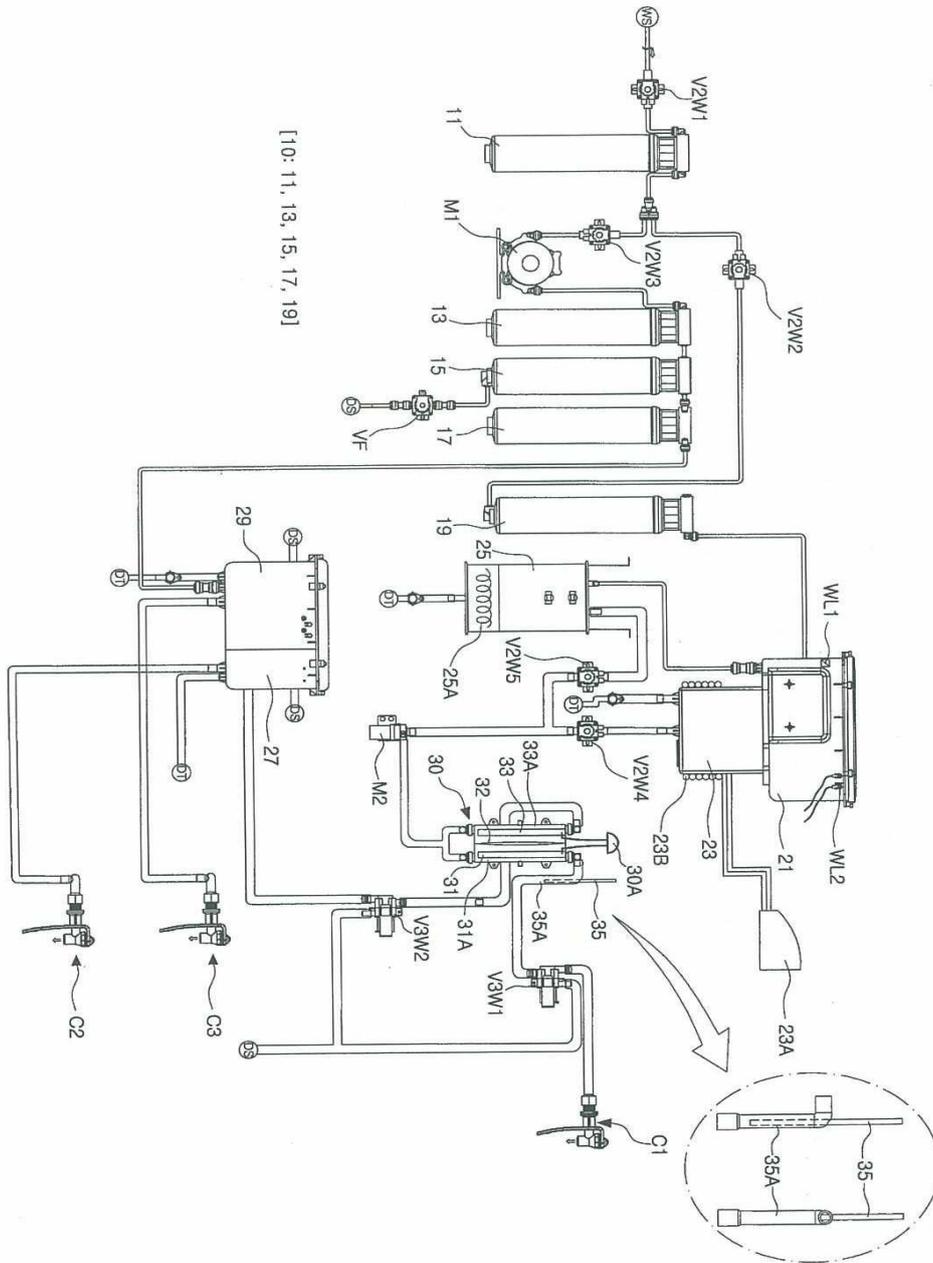


도면1b



[S: S1, S2a, S2b, S3, S4, S5]

도면2



[10: 11, 13, 15, 17, 19]

도면3

