



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0077099
(43) 공개일자 2013년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C02F 1/467 (2006.01) C02F 1/461 (2006.01)
C02F 1/469 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0145632
(22) 출원일자 2011년12월29일
심사청구일자 2011년12월29일

(71) 출원인
마이크로뱅크(주)
경기도 안성시 공도읍 덕봉서원로 107
임동원
서울특별시 양천구 목동서로 340, 목동신시가지아파트 923동 1503호 (신정동)

(72) 발명자
임동원
서울특별시 양천구 목동서로 340, 목동신시가지아파트 923동 1503호 (신정동)

(74) 대리인
박영일, 김합곤, 안광석

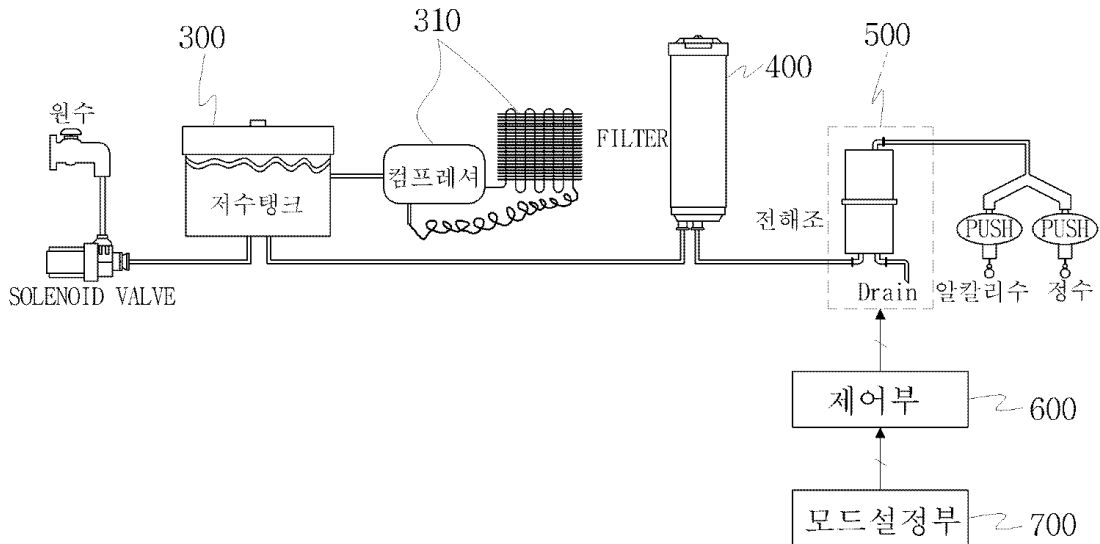
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **저수탱크 살균 기능을 갖는 정수 및 이온수 제공 장치**

(57) 요약

본 발명은 정수 겸용 이온수기를 제공하되 세정을 위한 별도의 모드나 장치의 구비 없이 저수탱크를 자연스럽게 소독하여 세균 번식을 억제할 수 있도록 하는 저수탱크 살균 기능을 갖는 정수 및 이온수 제공 장치(또는 '이온수기'라 통칭함)에 관한 것으로, 본 발명의 일 측면에 따른 저수탱크 살균 기능을 갖는 정수 및 이온수 제공 장치는, 원수를 직접 입수하여 저장하는 저수탱크; 상기 저수탱크로부터 입수된 원수를 필터링하여 정수로 출수하는 필터부; 상기 필터부로부터 입수된 정수를 설정된 모드에 따라 그대로 출수하거나 산성수 및 환원수로 전기분해하여 출수하기 위한 전해조; 및 사용자의 선택에 따라 상기 모드를 설정하기 위한 모드 설정부를 포함할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

원수를 직접 입수하여 저장하는 저수탱크;

상기 저수탱크로부터 입수된 원수를 필터링하여 정수로 출수하는 필터부;

상기 필터부로부터 입수된 정수를 설정된 모드에 따라 그대로 출수하거나 산성수 및 환원수로 전기분해하여 출수하기 위한 전해조; 및

사용자의 선택에 따라 상기 모드를 설정하기 위한 모드 설정부를 포함하는 저수탱크 살균 기능을 갖는 정수 및 이온수 제공 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 모드에 따라 정수 또는 이온수를 제공할 수 있는 이온수기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 저수탱크를 소독하여 세균 번식을 억제할 수 있는 정수 및 이온수 제공 장치(또는 '이온수기'라 통칭함)에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 이온수기는 물을 정수시스템을 통해 정수한 후 이를 전해조를 통해 이온화하여 사용할 수 있도록 한 것으로서, 유입된 원수를 전해조를 통해 전기분해하여 양(+) 이온의 무기질이 포함된 알칼리수와 비음용수인 산성수로 분리 배출하도록 한다.

[0003] 이온수기는 최근까지 음용 및 조리용을 위한 알칼리수 생성이 주 기능이었고, 한편으로는 전해조에서 알칼리수 출수 시 배수되는 산성수를 외부로 버리지 않고 피부타입별로 pH를 조절하여 세안이나 손 세척 등의 피부 미용에 사용하거나 산업용 세척수로 사용할 수 있도록 하고 있으며, 또한 이온수와는 별도로 정수를 제공할 수 있도록 하고 있다.

[0004] 이러한 기존의 이온수기는, 도 1에 도시된 바와 같이, 원수를 필터링하는 필터부(11)와, 그 필터부(11)로부터 공급된 정수를 냉각시켜 저장하는 저수탱크(13)와, 그 저수탱크(13)로부터 공급된 냉수를 전기분해하여 알칼리수와 산성수를 만드는 전해조(15)를 구비한다.

[0005] 그러나 도 1의 종래 이온수기에서 저수탱크는 물을 보관하는 특성 상 내부의 오염 등으로 인해 세균이 번식할 수 있기 때문에 주기적으로 세정해야만 하고 이 세정을 위해 별도의 모드 및 장치를 구비해야 하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 정수 겸용 이온수기를 제공하되, 세정을 위한 별도의 모드나 장치의 구비 없이 저수탱크를 자연스럽게 소독하여 세균 번식을 억제할 수 있도록 된, 저수탱크 살균 기능을 갖는 정수 및 이온수 제공 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따른 저수탱크 살균 기능을 갖는 정수 및 이온수 제공 장치는, 원수를 직접 입수하여 저장하는 저수탱크; 상기 저수탱크로부터 입수된 원수를 필터링하여 정수로 출수하는 필터부; 상기 필터부로부터 입수된 정수를 설정된 모드에 따라 그대로 출수하거나 산성수 및 환원수로 전기분해하여 출수하기 위한 전해조; 및 사용자의 선택에 따라 상기 모드를 설정하기 위한 모드 설정부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0008] 이상 설명한 바와 같이 본 발명의 다양한 측면에 따르면, 수돗물의 원수를 필터의 경우 없이 저수탱크에 직접 입수하여 저장하므로, 세정을 위한 별도의 모드나 장치의 구비 없이도 수돗물의 원수에 포함된 염소 성분은 의해 저수탱크가 소독되어 세균 번식을 억제할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 종래의 이온수기의 구성도이다.

도 2는 2조식 전해조를 설명하기 위한 도면이다.

도 3의 (a)는 3조식 전해조의 기본 적인 구조 및 전기분해수의 생성 원리를 설명하기 위한 도면이고, (b)는 3조식 전해조에서의 전해질 및 전기분해수의 기본적인 유로를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이온수기의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 구체적으로 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하였다. 또한, 본 발명의 실시예에 대한 설명 시 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0011] 물의 가수분해 원리는 100여년 정도의 역사를 가지고 있을 정도로 일반화되어진 원리이다.

[0012] 초기의 1조식(One Compartment Cell System)은 소량의 전해질(Electrolyte)을 첨가한 물에 양극(+)과 음극(-) 2개의 전극만을 사용하여 전기분해수를 얻어내었다.

[0013] 1조식 전해수의 pH는 약알칼리성을 띠게 되며, 치아염소산나트륨(NaClO: Sodium Hypochlorite)을 함유하여 일정한 살균력을 띠게 된다. 최근에도 이러한 1조식 장비를 통해 바닷물을 전기분해하여(바닷물을 전기분해할 시 전해질의 충전이 필요 없음) 적조현상을 퇴치한 보고도 있으나 아직 환경위해성에 대한 검증이 끝나지 않은 상태이다. 수산화칼륨(KOH)을 전해질로 사용하여 전기분해하였을 시 발생하는 수소와 산소의 혼합가스(Brown Gas)를 이용한 무공해 완전연소물질도 개발되었다. 1조식 장비는 또한 여러 가지 한계점을 가지고 있는데 이는 직접 첨가한 전해질이 완전히 분해되지 않는 현상 때문에 발생하는 주위 환경의 부식과 염소가스의 엄청난 발생 등이 그것이다.

[0014] 이후 이온교환막(Ion Exchange Membrane)의 개발과 함께 특성화된 개별(2종) 전해수의 생성을 목적으로 도 2에 도시된 바와 같은 2조식(Two Compartment Cell System) 전해조 장비가 개발되었다.

[0015] 2조식 전해조는 소량의 전해질(통상 식염 등)을 첨가한 물에 직류전압을 인가하여 중간에 설치된 이온교환막(Ion Exchange Membrane; Separator)을 통하여 이온의 수수(授受)가 발생하며 양극(Anode)(+) 측에서는 치아염소산물(HCLOX)과 염소가스(Cl2)를 비롯한 여러 가지 부산물 등이 생성된다. 이 중 염소와 치아염소산은 강력한 살균력을 가지고 있는 것으로 보고되고 있다. 2조식 장비의 개발과 더불어 일반산업에서의 전해수를 이용한 세정방법이 연구되고 있으나 여러 가지 변종 화학종들의 발생과 이들에 의한 모재(세정하고자 하는 물질)의 산화 등이 문제시되는 한계가 있다.

[0016] 도 3은 3조식 전해조의 기본적인 구조 및 원리를 설명하기 위한 도면으로, 도 3의 (a)는 3조식 전해조의 기본적인 구조 및 전기분해수의 생성 원리를 설명하기 위한 도면이고, 도 3의 (b)는 3조식 전해조에서의 전해질 및 전기분해수의 기본적인 순환계를 설명하기 위한 도면이다.

[0017] 3조식 전해조는 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 원수를 전해조에 공급하여 직수식으로 통과시키는 형태의 전기분해 장치이다. 점선으로 표시된 부분은 전기분해를 원활하게 진행시키기 위한 전해질의 순환시스템으로, 중간실에 투입된 전해질이 양쪽실로 전기분해되어 이동하게 되며, 이에 따라 양쪽실에서 산성산화수와 알칼리성환원수를 생성하게 된다. 이 때 양극(Anode)쪽에서는 산성산화수가 음극(cathode)쪽에서는 알칼리성환원수가 생성되게 되는데, NaCl을 전해질로 사용할 경우 산성산화수는 강력한 살균력을 가지고 있으며, 알칼리성환원수는 강력한 세정력과 함께 pH농도가 강할 경우 강한 살균력도 갖게 된다. 또한 중간실에 첨가되는 전해질의 종류에 따라 생성되는 전기분해수의 성질도 다르게 되며, 첨가되는 전해질의 종류에 따라 전해시스템의 사양도 변하게 된다.

[0018] 기존 전기분해기술과의 가장 큰 차이점은 중 하나는 원수에 식염 등의 전해질은 직접 첨가하지 않는다는 것이다. 단지 중간실에만 전해질이 공급되며, 전해를 개시하면, 전해전류에 비례해서 중간실의 전해질 이온이 도 3

의 (a)에 도시된 전기분해 모식도와 같이 양극실 또는 음극실로 이동한다. 즉, 필요 최저량의 이온이 이동하게 되고 전해수 내의 이온 농도를 극미량으로 저감하는 것이 가능하다. 이러한 특성에 의해 극미량의 전해질소모로도 강력한 기능을 띤 고순도의 전기분해수의 생성이 가능하다. 또 하나의 큰 차이점은 염상태의 다양한 전해질을 사용하여 다양한 종류의 전해수를 생성할 수 있다는 것이다.

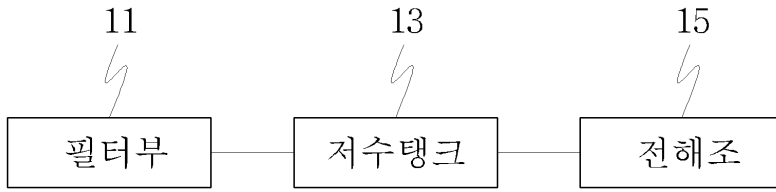
- [0019] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 저수탱크 살균 기능을 갖는 정수 및 이온수 제공 장치(또는 '이온수기'라 통칭함)의 구성도로, 동 도면에 도시된 바와 같이, 저수탱크(300), 필터부(400), 전해조(500), 제어부(600), 및 모드 설정부(700)를 포함할 수 있다.
- [0020] 본 실시예에 따른 저수탱크(300)는 수돗물과 같은 원수를 직접 입수하여 저장하기 위한 것으로, 선택적으로 저수탱크(300)에 저장된 물을 냉각하기 위한 냉각장치(310)를 구비할 수 있고, 냉각장치(310)는 컴프레서(compressor)를 포함할 수 있다. 일반적으로 원수로서의 수돗물은 염소 성분을 포함한다.
- [0021] 본 실시예에 따른 필터부(400)는 저수탱크(300)로부터 입수된 원수를 필터링하여 정수로 출수하기 위한 것으로, 원수내의 부유물질, 염소, 중금속 등을 필터링하는 역할을 하며, 이러한 필터부(400)는 예를 들어 전처리 필터, UF 필터, 후처리 필터 등이 적용될 수 있다.
- [0022] 본 실시예에 따른 전해조(500)는 모드 설정부(700)를 통해 설정된 각종 모드에 따른 제어부(600)의 제어에 따라 필터부(400)로부터 출수된 정수를 입수하여 전기분해 없이 그대로 출수하거나 산성수 및 환원수로 전기분해한 후 출수하기 위한 것으로, 예를 들어, 전술한 2조식 전해조 또는 3조식 전해조 등이 적용될 수 있다.
- [0023] 본 실시예에 따른 제어부(600)는 모드 설정부(700)를 통해 사용자로부터 설정된 모드에 따라 전해조(500)에 공급되는 전원을 온 또는 오프 제어하여 그 전해조(500)에서의 전기분해 동작을 온 또는 오프 제어함과 아울러 그 전해조(500)로 입수되고 출수되는 유로를 제어하기 위한 것이다.
- [0024] 본 실시예에 따른 모드 설정부(700)는 사용자의 선택에 따라 각종 모드를 설정하기 위한 것으로, 예를 들어, 정수를 출수하기 위한 정수 모드, 환원수를 출수하기 위한 환원수 모드, 산화수를 출수하기 위한 산화수 모드, 환원수와 산화수를 동시에 출수하기 위한 표준 모드 등을 설정할 수 있도록 구성할 수 있다.
- [0025] 전술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 이정수 및 이온수 제공 장치에 따르면, 저수탱크(300)가 수돗물의 원수를 직접 입수하여 저장하므로 수돗물의 원수에 포함된 염소 성분에 의해 저수탱크(300)가 소독되어 세균 번식을 억제할 수 있다.
- [0026] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

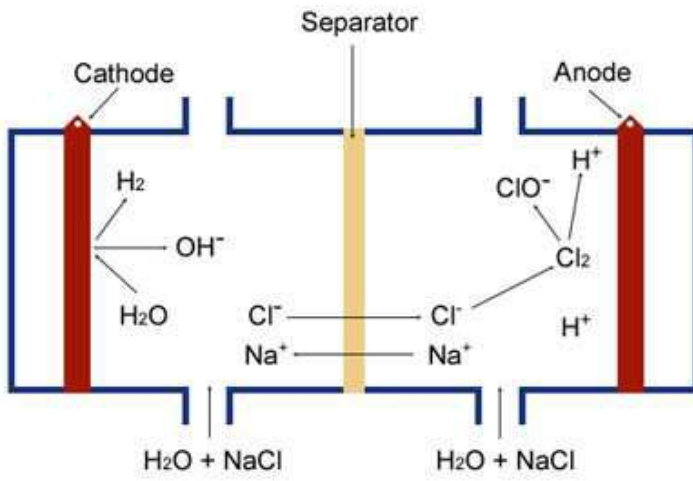
- [0027] 300: 저수탱크
- 400: 필터부
- 500: 전해조
- 600: 제어부
- 700: 모드 설정부

도면

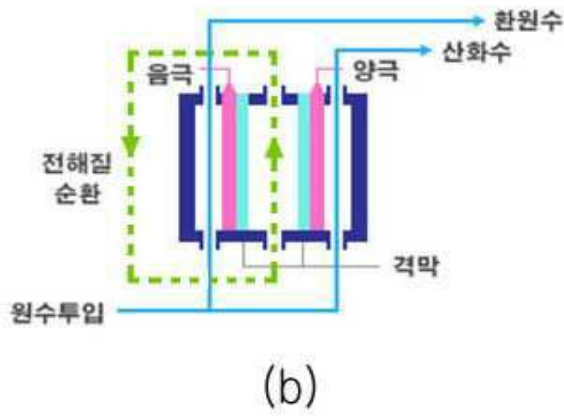
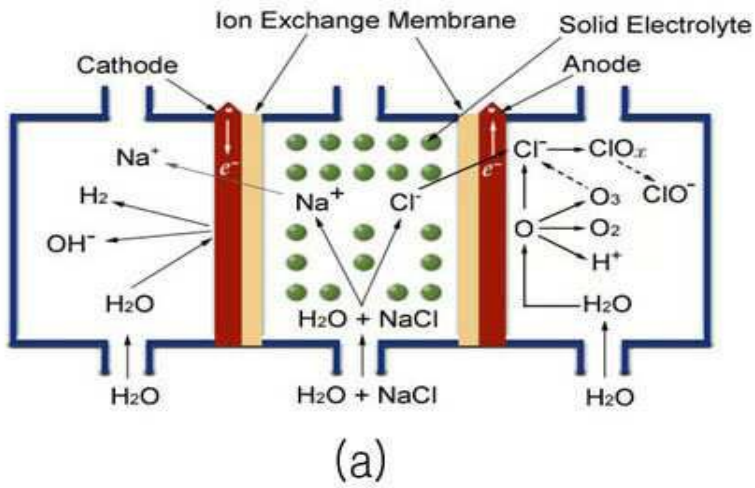
도면1



도면2



도면3



도면4

