(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년03월11일
(11) 등록번호 10-0947255
(24) 등록일자 2010년03월05일

(51) Int. Cl.
C25B 1/26 (2006.01) *C02F 1/461* (2006.01)
C02F 1/467 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0009802
(22) 출원일자 2008년01월30일
심사청구일자 2008년01월30일
(65) 공개번호 10-2009-0083796
(43) 공개일자 2009년08월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020020074262 A
KR1020040065761 A
전체 청구항 수 : 총 14 항

(73) 특허권자
(주) 테크윈
충북 청주시 흥덕구 송정동 66-26번지
(72) 발명자
김민용
충북 청주시 흥덕구 봉명1동 1081-1
신현수
대전 대덕구 중리동 158-5
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장순부, 최영규

심사관 : 조수익

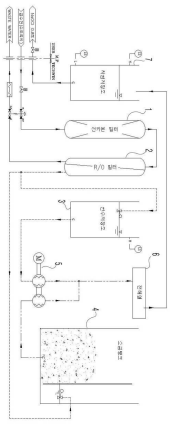
(54) 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치

(57) 요 약

본 발명은 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치에 관한 것으로, 그 목적은 수영장이나 마을 상수도, 중소형 냉각탑 등 협소한 공간에 설치가능하도록 공간적 제약을 받지 않는 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 구성은 수돗물에 포함된 염소 및 부유물 제거용 필터(1)와; 염소 및 부유물 제거용 필터(1)를 거친 수돗물의 칼슘과 마그네슘을 제거하고 연수화하는 R/O필터(2)와; R/O필터(2)를 거친 연수 중 일부를 저장하는 연수저장조(3)와; R/O필터(2)를 거친 연수 중 연수저장조(3)에 저장되지 않는 나머지를 저장하는 25-30%의 소금이 용융되어 포화된 소금탱크(4)와; 연수저장조(3)에 저장된 연수와 소금탱크(4)를 거친 소금물을 공급받아 2.5 - 3.0%의 염도가 유지된 소금물로 희석하는 벨로즈펌프(5)와; 벨로즈펌프(5)를 거친 희석화된 소금물을 전기분해하여 0.8%(± 0.1%) 차아염소산나트륨을 발생시키는 모듈화된 전해셀(6)과; 모듈화된 전해셀(6)로부터 공급받은 차아염소산나트륨을 저장하고 밸브 개방에 따라 사용자측으로 공급하는 차염저장조(7)로 구성된 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

조태신

충북 청주시 흥덕구 가경동 진로아파트 104동 1401호

이용세

충북 청주시 상당구 금천동 뉴타운아파트 105동 808호

정의용

충북 청주시 흥덕구 개신동 송학아파트 101동 705호

김정식

충북 청주시 흥덕구 복대1동 영조아름다운나날아파트 110동1006호

김동성

충북 청주시 흥덕구 가경동 대원아파트 106동 109호

정봉익

충북 청주시 흥덕구 신봉동 삼성아파트 6동 202호

특허청구의 범위

청구항 1

수돗물에 포함된 염소 및 부유물 제거용 필터(1)와;

염소 및 부유물 제거용 필터(1)를 거친 수돗물의 칼슘과 마그네슘을 제거하고 연수화하는 R/O필터(2)와;

R/O필터(2)를 거친 연수 중 일부를 저장하는 연수저장조(3)와;

R/O필터(2)를 거친 연수 중 연수저장조(3)에 저장되지 않는 나머지를 저장하는 25 - 30%의 소금이 용융되어 포화된 소금탱크(4)와;

연수저장조(3)에 저장된 연수와 소금탱크(4)를 거친 포화소금물을 공급받아 2.5 - 3.0%의 염도가 유지된 소금물로 희석하는 벨로즈펌프(5)와;

벨로즈펌프(5)를 거친 희석화된 소금물을 전기분해하여 0.8%(± 0.1%) 차아염소산나트륨을 발생시키는 모듈화된 전해셀(6)과;

모듈화된 전해셀(6)로부터 공급받은 차아염소산나트륨을 저장하고 밸브 개방에 따라 사용자측으로 공급하는 차염저장조(7)로 구성된 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 염소 및 부유물 제거용 필터(1)는 급수전과 직접 연결 구성된 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 모듈형 전해셀의 용량은 0.2kg(Cl)/day인 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 모듈형 전해셀은 다수개 결합하여 처리용량이 1kg(Cl)/day까지 확장 되도록 구성한 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 모듈화된 전해셀(6)은 모듈화된 수직형 전해셀 또는 모듈화된 수평형 전해셀로 형성되고, 직렬 또는 병렬 결합에 의해 용량이 확장되도록 구성한 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 벨로즈펌프는 연수저장조와 소금탱크에 저장된 연수 또는 소금물을 각각 유입하고 공급하는 벨로즈가 한몸체 안에 각각 설치되고, 이 벨로즈를 수축시키는 모터 및 회전축은 하나만 설치 구성되고, 벨로즈 크기가 서로 다른 것을 사용함으로써 유입되는 유량과 배출되는 유량을 각각 조절토록 구성한 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 모듈화된 수직형 전해셀은,

몸체파이프(601)와;

수직하게 설치된 몸체파이프의 하부 및 상부를 밀봉하는 하부커버 및 상부커버(602, 603)와;

상기 하부커버 및 상부커버(602, 603)에 각각 형성된 입구니플 및 출구니플(604, 605)과;

상기 입구니플과 출구니플 사이에 설치되어 차아염소산나트륨을 생성토록 다수개가 엇갈리게 설치된 양극(606) 및 음극(607)과;

상기 양극 및 음극 간의 간격을 일정거리로 유지하도록 몸체파이프 내부에 설치되고 양극(606) 및 음극(607)이 끼워진 전극스페이서(608)와;

상기 양극 및 음극을 고정하도록 양극 또는 음극의 일측단에서 간격마다 설치된 전극고정너트(609)와;

상기 전극고정너트(609)와 일측 양극 또는 음극을 함께 관통하는 전극고정볼트(610)와 ;

상기 전극고정볼트(610)가 일측방향에서 삽입결합되어 통전되고, 양극 또는 음극에 전원을 공급하는 터미널(611)과;

상기 터미널(611)과 몸체파이프(601)를 고정 결합시키는 터미널 고정너트(612)로 구성된 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 모듈화된 수평형 전해셀은,

몸체파이프(601)와;

수평하게 설치된 몸체파이프의 양측면을 밀봉하는 커버(614)와;

상기 몸체파이프의 둘레 일측 하부쪽면과 타측 상부쪽면을 관통하는 입구니플 및 출구니플(604, 605)과;

상기 입구니플과 출구니플 사이에 수평으로 설치되어 차아염소산나트륨을 생성하토록 다수개가 엇갈리게 설치된 양극(606) 및 음극(607)과;

상기 양극 및 음극 간의 간격을 일정거리로 유지하도록 몸체파이프 내부에 설치되고 양극(606) 및 음극(607)이 끼워진 전극스페이서(608)와;

상기 양극 및 음극을 고정하도록 양극 또는 음극의 일측단에서 간격마다 설치된 전극고정너트(609)와;

상기 전극고정너트(609)와 일측 양극 또는 음극을 함께 관통하는 전극고정볼트(610)와;

상기 양극 또는 음극을 고정하는 전극고정볼트와 전극고정너트 사이에 하나이상 설치되어 전원을 인가하는 터미널(611)과;

상기 터미널과 연결되어 외부 전원을 인가하도록 양측 커버를 관통하여 연결하는 전선(615)으로 구성된 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 입구니플과 출구니플의 위치는 동일한 수직면상이 아닌 전극길이만큼 이격된 타측에 설치되도록 구성하여 일측 입구니플에서 유입된 유입수가 전극을 통과후 타측 출구니플을 통해 상부쪽으로 배출되도록 구성한 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 전극스페이서는 밀봉 역할 및 전극의 지지 역할을 몸체파이프 내면과 밀착되게 설치한 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 11

제 7항 또는 8항에 있어서,

상기 몸체파이프(601)는 원통형상인 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 몸체파이프(601)는 차아염소산나트륨 발생장치에 설치된 탈착용클립(616)을 사용하여 끼워지고 탈거되도록 하되, 탈착용클립(616) 원통형 몸체 파이프보다 작은 직경을 가지고 일부면이 개방된 원통형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 염소 및 부유물을 제거하는 필터는 카본필터 또는 세디먼트 필터인 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

청구항 14

제 7항 또는 8항에 있어서,

상기 각 양극과 음극사이의 거리는 1~2㎜가 되게 형성하고, 전극에 인가되는 전류밀도는 80~100mA/cm^2이 되도록 구성한 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 탈부착이 용이하고 용량변경이 가능한 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치에 관한 것으로, 자세하게는 수영장이나 마을 상수도, 중소형 냉각탑 등에 적용될 수 있는 처리용량을 가지고, 전해셀의 설치 및 용량변경이 용이한 차아염소산나트륨 발생장치에 관한 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 차아염소산나트륨(NaOCl, Sodium Hypochlorite)은 소금물을 전기분해하여 차아염소산나트륨을 안전하게 생산하고, 그 차염용액을 저장, 정량 주입(차염 공급용 다이아프램 펌프)하는 현장발생형 비격막식 전기분해방식의 염소 소독 시스템이다.

[0003] 상기와 같은 차아염소산나트륨 시스템은 정수장, 하수처리장의 살균장치, 일반화학 공장의 냉각용수 보일러, 담수화 공정 처리수, 발전소의 냉각수 처리, 음용수 처리, 식물 및 채소, 육류가공, 수영장의 세탁 및 제지, 가정용 표백제로 사용되는 강한 염소취를 갖는 무색투명 액체형태의 염소계 소독제를 생산하게 된다.

[0004] 이와 같은 차아염소산나트륨을 생성시키는데 사용되는 비 격막식 차아염소산나트륨 발생장치는, 일정량 및 압력의 인입수와 물속에 대량의 소금을 침전시켜 8 - 24시간 이상 유지시킴으로 인해 25 - 30%의 소금이 용융되어 포화된 일정량 및 압력의 포화 소금물이 펌프 등을 통과하며 혼합되어 2.5 - 3.0%의 염도가 유지되는 희석염수를 격막(이온교환막)이 없는 일련의 전극(양극, 음극)을 갖는 전기분해조를 통과하는 과정에서 전극 양측에 부가된 직류 전압에 의해 희석염수 중의 소금을 전기분해한다. 전기분해조 내부의 전극을 통과하여 소금(NaCl)과 물은 차아염소산나트륨 0.8%(± 0.1%) 용액의 상태로 생성되어 차염저장탱크로 유입 저장된 후 정량펌프로 공급되는 시스템으로 이루어진다.

[0005] 이러한 시스템을 이루기 위해서는 전기분해조에 공급되는 염수의 농도는 2.5 ~ 3%가 유지되어야 하는데 이를 위해 염수희석장치(염수 공급펌프 + 연수 공급펌프)가 있고, 유입수에 포함되어 있는 칼슘과 마그네슘(수중 경도)이 전극표면에 접착하여 효율을 저하시키는 원인이 되므로 이를 방지하기 위한 연수기가 반드시 차아염소산나트륨 발생기 전단부에 부착되어야 한다.

[0006] 참고로, 상기와 같은 차아염소산나트륨의 발생 메카니즘을 살펴보면, 전기분해장치 내로 유입된 2.5 - 3.0%의 희석염수는 소듐이온(Sodium ion. Na+)과 염소이온(Chloride, Cl^-)으로 해리되어 염소이온은 양극에서 산화되어 염소가 되고(① 식), 소듐이온은 음극에서 환원되어 소듐이 생성되며(② 식), 생성된 소듐은 물과 반응하여 수산화나트륨(NaOH, 가성소다)과 수소로 된 후(③ 식), 양극에서 생성된 염소와 상기 수산화나트륨이 반응하여 차아염소산나트륨(NaCl)이 생성된다(④ 식).

[0007] $Cl^- \rightarrow$ ↑ $Cl_2 + e^-$ ---------- ① 식

[0008] $Na^+ + e^- \rightarrow Na$ ---------- ② 식

[0009] $Na + H_2O \rightarrow NaOH +$ ↑ H_2 ---------- ③ 식

[0010] $NaOH + Cl_2 \rightarrow NaOCl + HCl$ ---------- ④ 식

[0011] 상기와 같이 생성된 차아염소산나트륨은 염소의 안전한 형태로서 소독이나 산화가 필요한 현장에 염소소독이나 산화제로 사용되고, 차아염소산나트륨의 생산량과 함유농도는 파라데이의 법칙에 따르며, 공급되는 인입수와 소금물이 혼합된 희석염수에 따라 차아염소산나트륨의 생산량 및 함유농도가 결정되게 된다

[0012] 도 13은 상기한 종래의 차아염소산나트륨 발생 시스템을 도시하고 있는데, 가압펌프를 지난 수도(city water)는 연수기를 거쳐 연수로 변환된 후, 이후 순도가 높은 연수 일부는 소금탱크로 가고, 일부 연수는 정량펌프를 지나 전해셀로 가도록 구성되며, 다시 25 - 30%의 소금이 용융되어 포화된 소금탱크를 지난 물은 정량펌프에 의해 전해셀로 공급되면서 2.5 - 3.0%의 염도가 유지된 소금물로 희석되어 공급된다. 이후 전해셀 즉, 전기분해조 내부의 전극을 통과한 소금(NaCl)과 물은 차아염소산나트륨 0.8%(± 0.1%) 용액의 상태로 생성되어 차염저장탱크로 유입 저장된 후 정량펌프로 사용처로 공급되는 시스템으로 이루어지는 구성을 도시하고 있다.

[0013] 이와 같은 차아염소산나트륨의 발생 메카니즘을 가진 종래 기술을 찾아보면, 대한민국 특허 출원 제 10-2003-0001707호가 있는데, 이는 전해를 이용한 살균기를 구비한 정수기에 관한 내용이 개시되어 있고, 대한민국 특허 출원 제 10-2007-0046562호는 살균제 농도조절부가 구비된 전해살균 시스템에 관한 내용이 개시되어 있고, 대한민국 실용신안 출원 제 20-2003-0021225호는 전해반응기를 이용한 음용수 살균 장치에 관한 내용이 개시되어 있고, 대한민국 실용신안 출원 제 20-2004-0011396호는 병원성 원생동물의 불활성화를 위한 다단 통과 방식의 상수도용 전해소독장치에 관한 내용이 개시되어 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0014] 하지만 도 13에 도시된 종래 차아염소산나트륨 발생장치는 그 용량이 1kg(Cl)/day 이상의 용량으로 설계되어 중형 및 대형설비에서 적용이 가능하였으나 수영장이나 마을 상수도, 중소형 냉각탑 등에 적용하기에는 효율 및 공간적 제약이 많다는 문제점이 있고, 배관이 PVC파이프로 연결되어 있으며 프레임에 고정되어 있고, 전극, 혹은 전해조 교환시 금전적, 시간적 제약이 있다는 문제점이 있다.

[0015] 정리하자면, 종래 연수기의 문제점은 첫째 소형화가 어렵다는 점, 둘째 연수기의 사용시 주기적인 세정이 수행되어야 한다는 점, 셋째 주기적 세정으로 인해 세정펌프, 세정라인 등이 추가적으로 설치되어야 된다는 점, 넷째 주기적 세정에 사용되는 세정제로 소금물(NaCl)의 사용에 따른 소금의 사용량이 많다는 점이다.

[0016] 또한 전술한 종래 대한민국 기출원 기술들의 문제점을 살펴보면, 대한민국 특허 출원 제 10-2003-0001707호는 연수 시스템관련한 시중 대부분의 전해살균 정수기로, 수영장이나 마을 상수도, 중소형 냉각탑 등에 적용 불가하다는 단점이 있고,

[0017] 대한민국 특허 출원 제 10-2007-0046562호는 보통의 중대형 차아염소산 발생 시스템으로 이 역시 구조상 가격 및 적용공간의 문제로 소형화가 어렵다는 문제점과,

[0018] 대한민국 실용신안 제 20-2003-0021225호는 간이상수도 살균소독장치이지만, 구조상 연속운전이 불가하고, 유지보수 항목이 많아 현실적이지 않다는 문제점과,

[0019] 대한민국 실용신안 제 20-2004-0011396호는 상수의 직접 소독, 복극식 전극 구성으로 전극 부식 및 관리 어려움이 있다는 구조적인 문제점이 있다.

[0020] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 수영장이나 마을 상수도, 중소형 냉각탑 등 협소한 공간에 설치가능하도록 공간적 제약을 받지 않는 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치를 제공하는 데 있다.

[0021] 본 발명의 다른 목적은 종래 차아염소산 나트륨 발생장치에 사용되던 고가이고 고용량의 연수기를 저용량 연수를 처리하는 저가의 R/O필터로 구성하고, 그 설치가 간단한 구성을 가진 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치를 제공하는 데 있다.

[0022] 본 발명의 다른 목적은 종래 차아염소산 나트륨 발생장치에 사용되던 고가의 펌프 수를 줄이고 펌프 전후단에 추가되는 부속 장치들 대신에 저가의 벨로즈펌프 1개만을 사용하여 전해셀에 희석염수를 공급하는 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치를 제공하는 데 있다.

[0023] 본 발명의 다른 목적은 종래 차아염소산 나트륨 발생장치와 달리 급수전에 연결후 전원 플러그만 꽂으면 연수기에 공급되는 물을 가압하는 펌프 없이 자동 운전되도록 간편한 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치를 제공하는 데 있다.

[0024] 본 발명의 다른 목적은 차아염소산나트륨을 발생시키는 전해셀을 소형의 모듈로 구성하여 차아염소산나트륨의 발생용량 변경 및 착탈이 용이하여 전해셀 교환시 필터 교환하듯 간단한 설치 및 탈거기능을 가진 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치를 제공하는 데 있다.

[0025] 본 발명의 다른 목적은 차아염소산나트륨을 발생시키는 전해셀을 소형의 모듈로 구성하여 필요 발생용량에 따라 다수개를 결합하여 사용할수 있는 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치를 제공하는 데 있다.

[0026] 본 발명의 다른 목적은 차아염소산나트륨을 발생시키는 전해셀을 소형의 모듈로 구성하되, 그 모듈 구조는 수평형 또는 수직형 구조로 형성하여 직렬 또는 병렬로 연결하여 다양한 설치형태에 대응하도록 하고, 이러한 다양한 형태의 전해셀 모듈을 필요 발생용량에 따라 다수개를 결합하여 사용할수 있는 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치를 제공하는 데 있다.

[0027] 본 발명의 다른 목적은 차아염소산나트륨을 발생시키는 전해셀을 소형의 모듈로 구성하여 필요 발생용량에 따라 다수개를 결합하여 사용할수 있는 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0028] 상기한 바와 같은 목적을 달성하고 종래의 결점을 제거하기 위한 과제를 수행하는 본 발명은 수돗물에 포함된 염소 및 부유물 제거용 필터와;

[0029] 염소 및 부유물 제거용 필터를 거친 수돗물의 칼슘과 마그네슘을 제거하고 연수화하는 R/O필터와;

[0030] R/O필터를 거친 연수 중 일부를 저장하는 연수저장조와;

[0031] R/O필터를 거친 연수 중 연수저장조에 저장되지 않는 나머지를 저장하는 25 - 30%의 소금이 용융되어 포화된 소금탱크와;

[0032] 연수저장조에 저장된 연수와 소금탱크를 거친 포화소금물을 공급받아 2.5 - 3.0%의 염도가 유지된 소금물로 희석하는 벨로즈펌프와;

[0033] 벨로즈펌프를 거친 희석화된 소금물을 전기분해하여 0.8%(± 0.1%) 차아염소산나트륨을 발생시키는 모듈화된 전해셀과;

[0034] 모듈화된 전해셀로부터 공급받은 차아염소산나트륨을 저장하고 밸브 개방에 따라 사용자측으로 공급하는 차염저장조로 구성된 것을 특징으로 하는 모듈형 전해셀을 구비한 저용량 차아염소산나트륨 발생장치를 제공함으로써 달성된다.

[0035] 상기 염소 및 부유물 제거용 필터는 급수전과 직접 연결 구성된 것을 특징으로 한다.

[0036] 상기 모듈형 전해셀의 용량은 0.2kg(Cl)/day인 것을 특징으로 한다.

[0037] 상기 모듈형 전해셀은 다수개 결합하여 처리용량이 1kg(Cl)/day까지 확장 되도록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0038] 상기 모듈화된 전해셀은 모듈화된 수직형 전해셀 또는 모듈화된 수평형 전해셀로 형성되고, 직렬 또는 병렬 결합에 의해 용량이 확장되도록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0039] 상기 벨로즈펌프는 연수저장조와 소금탱크에 저장된 연수 또는 포화소금물을 각각 유입하고 공급하는 벨로즈가 한몸체 안에 각각 설치되고, 이 벨로즈를 수축시키는 모터 및 회전축은 하나만 설치 구성되며, 벨로즈 크기가 서로 다른 것을 사용함으로써 연수된 물과 포화소금물의 유량이 각각 일정하게 조절토록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0040] 상기 모듈화된 수직형 전해셀은,

[0041] 몸체파이프와;

[0042] 수직하게 설치된 몸체파이프의 하부 및 상부를 밀봉하는 하부커버 및 상부커버와;

[0043] 상기 하부커버 및 상부커버에 각각 형성된 입구니플 및 출구니플과;

[0044] 상기 입구니플과 출구니플 사이에 설치되어 차아염소산나트륨을 생성토록 다수개가 엇갈리게 설치된 양극 및 음극과;

[0045] 상기 양극 및 음극 간의 간격을 일정거리로 유지하도록 몸체파이프 내부에 설치되고 양극 및 음극이 끼워진 전극스페이서와;

[0046] 상기 양극 및 음극을 고정하도록 양극 또는 음극의 일측단에서 간격마다 설치된 전극고정너트와;

[0047] 상기 전극고정너트와 일측 양극 또는 음극을 함께 관통하는 전극고정볼트와 ;

[0048] 상기 전극고정볼트가 일측방향에서 삽입결합되어 통전되고, 양극 또는 음극에 전원을 공급하는 터미널과;

[0049] 상기 터미널과 몸체파이프를 고정 결합시키는 터미널 고정너트로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0050] 상기 모듈화된 수평형 전해셀은,

[0051] 몸체파이프와;

[0052] 수평하게 설치된 몸체파이프의 양측면을 밀봉하는 커버와;

[0053] 상기 몸체파이프의 둘레 일측 하부쪽면과 타측 상부쪽면을 관통하는 입구니플 및 출구니플과;

[0054] 상기 입구니플과 출구니플 사이에 수평으로 설치되어 차아염소산나트륨을 생성하토록 다수개가 엇갈리게 설치된 양극 및 음극과;

[0055] 상기 양극 및 음극 간의 간격을 일정거리로 유지하도록 몸체파이프 내부에 설치되고 양극 및 음극이 끼워진 전극스페이서와;

[0056] 상기 양극 및 음극을 고정하도록 양극 또는 음극의 일측단에서 간격마다 설치된 전극고정너트와;

[0057] 상기 전극고정너트와 일측 양극 또는 음극을 함께 관통하는 전극고정볼트와;

[0058] 상기 양극 또는 음극을 고정하는 전극고정볼트와 전극고정너트 사이에 하나이상 설치되어 전원을 인가하는 터미널과;

[0059] 상기 터미널과 연결되어 외부 전원을 인가하도록 양측 커버를 관통하여 연결하는 전선으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0060] 상기 입구니플과 출구니플의 위치는 동일한 수직면상이 아닌 전극길이만큼 이격된 타측에 설치되도록 구성하여 일측 입구니플에서 유입된 유입수가 전극을 통과후 타측 출구니플을 통해 상부쪽으로 배출되도록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0061] 상기 전극스페이서는 밀봉 역할 및 전극의 지지 역할을 몸체파이프 내면과 밀착되게 설치한 것을 특징으로 한다.

[0062] 상기 몸체파이프는 원통형상인 것을 특징으로 한다.

[0063] 상기 몸체파이프는 차아염소산나트륨 발생장치에 설치된 탈착용클립을 사용하여 끼워지고 탈거되도록 하되, 탈착용클립 원통형 몸체 파이프보다 작은 직경을 가지고 일부면이 개방된 원통형상으로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0064] 상기 염소 및 부유물을 제거하는 필터는 카본필터 또는 세디먼트 필터인 것을 특징으로 한다.

[0065]

[0066] 상기 각 양극과 음극사이의 거리는 1~2㎜가 되게 형성하고, 전극에 인가되는 전류밀도는 80~100mA/cm^2이 되도록 구성한 것을 특징으로 한다.

효 과

[0067] 본 발명은 수영장이나 마을 상수도, 중소형 냉각탑 등 협소한 공간에 설치가능하여 공간적 제약을 받지 않는 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치라는 장점과,

[0068] 또한 종래 차아염소산 나트륨 발생장치에 사용되던 고가이고 고용량의 연수기를 저용량 연수를 처리하는 저가의 R/O필터로 구성하고, 그 설치가 간단한 구성을 가진 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치라는 장점과,

[0069] 또한 종래 차아염소산 나트륨 발생장치에 사용되던 고가의 펌프 수를 줄이고 펌프 전후단에 추가되는 부속 장치들 대신에 저가의 벨로즈펌프 1개만을 사용하여 전해셀에 희석염수를 공급하도록 구성함으로써 그 구성이 간결하다는 장점과,

[0070] 또한 종래 차아염소산 나트륨 발생장치와 달리 급수전에 연결후 전원 플러그만 꽂으면 연수기에 공급되는 물을 가압하는 펌프 없이 자동 운전되도록 간편한 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치라는 장점과,

[0071] 또한 차아염소산나트륨을 발생시키는 전해셀을 소형의 모듈로 구성하여 차아염소산나트륨의 발생용량 변경 및 착탈이 용이하여 전해셀 교환시 필터 교환하듯 간단한 설치 및 탈거기능을 가진 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치라는 장점과,

[0072] 또한 차아염소산나트륨을 발생시키는 전해셀을 소형의 모듈로 구성하여 필요 발생용량에 따라 다수개를 결합하여 사용할수 있는 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치라는 장점과,

[0073] 또한 차아염소산나트륨을 발생시키는 전해셀을 소형의 모듈로 구성하되, 그 모듈 구조는 수평형 또는 수직형 구조로 형성하여 직렬 또는 병렬로 연결하여 다양한 설치형태에 대응하도록 하고, 이러한 다양한 형태의 전해셀 모듈을 필요 발생용량에 따라 다수개를 결합하여 사용할수 있는 저용량의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치라는 장점을 가진 유용한 발명으로 산업상 그 이용이 크게 기대되는 발명인 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0074] 이하 본 발명의 실시 예인 구성과 그 작용을 첨부도면에 연계시켜 상세히 설명하면 다음과 같다. 또한 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[0075] 도 1은 본 발명 차아염소산나트륨 발생장치의 장치 구성도인데, 도시된 바와 같이 급수전(수도꼭지)를 지난 수돗물이 직접 염소 및 부유물 제거용 필터(1)로 공급되어 수돗물에 포함된 염소 및 부유물을 제거하고, 이후 R/O필터(Revese Osmosis(역삼투막) 필터, 2)로 공급되어 유입수에 포함되어 있는 칼슘과 마그네슘(수중 경도)이 전극표면에 접착하여 효율을 저하시키는 원인을 제거함과 동시에 유입수를 연수화하고,

[0076] 이후 R/O필터를 통과한 연수중 일부는 연수저장조(3)로 공급되어 저장되고, 나머지 연수는 25 - 30%의 소금이 용융되어 포화된 소금탱크(4)로 공급된다.

[0077] 이후 연수저장조에 저장된 연수와 소금탱크를 지나면서 25 - 30%의 소금이 용해된 포화소금물은 1개로 구성된 벨로즈펌프(5)를 거쳐 한 경로상의 공급관에서 합쳐지면서 2.5 - 3.0%의 염도가 유지된 소금물로 희석되어 모듈화된 전해셀로 공급된다.

[0078] 이후 2.5 - 3.0%의 염도가 유지된 소금물은 모듈화된 전해셀 내부의 전극을 통과하면서 소금(NaCl)과 물은 0.8%(± 0.1%) 차아염소산나트륨 용액 상태로 생성되어 차염저장조(7)로 유입 저장된 후 저장된 차염소산나트륨

용액을 현장여건에 맞춰 사용자측으로 주입공급하도록 구성된다.

[0079] 상기 염소 및 부유물 제거용 필터(1)는 카본필터 또는 세디먼트필터(침전필터, sediment)를 사용한다.

[0080] 상기 R/O필터는 본 발명과 같이 저용량의 연수가 필요한 장치에 적합한 것으로, 종래의 연수기가 고가이고, 크기가 크고, 유입수를 가압하는 별도의 펌프가 구비되어야 한다는 문제점이 있어서 연수발생 장치를 소용화하기에 어려움이 있지만, 본 발명은 저용량의 연수를 발생할 수 있을 정도의 소형이고, 동시에 유입수에 포함되어 있는 칼슘과 마그네슘(수중 경도)이 전극표면에 접착하여 효율을 저하시키는 원인을 방지한다는 목적을 동시에 달성할 수 있는 장치이다.

[0081] 상기 벨로즈 펌프는 2곳에 저장된 연수 또는 포화소금물을 각각 유입하고 공급하는 벨로즈가 한몸체 안에 각각 설치되고, 이 벨로즈를 수축시키는 모터 및 회전축은 하나만 설치되어 있음을 알 수 있다. 이와 같은 구성에 따라 회전축상에 벨로즈의 하부와 접하는 2개의 회전체를 삽입고정하여 모터의 회전에 따라 각각의 벨로즈를 수축케 함으로써 유입수를 공급할 수 있음을 보여주고, 또한 벨로즈 크기를 서로 다른 것을 사용함으로써 연수된 물과 포화소금물의 유량이 각각 일정하게 조절 할 수 있음을 보여주고 있는데 보다 구체적인 구성 원리는 통상의 기술로서 추가적인 설명은 생략한다. 단지 이와 같은 하나의 펌프로 조절되고, 2개의 벨로즈가 한몸체 안에 설치된 구조를 가짐으로써 종래 방법에서 각기 수백만원의 가격을 가지는 정량펌프 2개 대신에 수십만원의 가격대를 가지는 1개의 벨로즈 펌프를 사용함으로써 획기적으로 비용을 줄이게 된다. 또한 하나의 모터를 사용함으로써 일정한 동일회전수를 기준으로 연수저장조로부터 공급되는 연수와 소금탱크로부터 공급되는 포화소금물의 공급량을 제어하는 것이 용이하다는 장점을 가진다.

[0082] 상기와 같은 구성을 가진 본 발명의 소형화된 차아염소산나트륨 발생장치는 고가의 연수기 구입 및 운영을 R/O필터(Revese Osmosis(역삼투막) 필터)로 단순화 할 수 있고, 또한 정량펌프 수를 줄이고 정량펌프 전후단에 추가되는 부속 장치들을 사용하지 않게 되고, 차아염소산나트륨 발생장치의 간소화로 수영장이나 마을 상수도, 중소형 냉각탑 등 협소한 공간에 설치하기에 공간적 제약을 거의 받지않게 되고, 급수전에 연결후 전원 플러그만 꽂으면 자동 운전되는 편리한 장치이다.

[0083] 또한 본 발명은 모듈화된 전해셀을 사용함으로써 종래 전해셀이 1kg(Cl)/day 이상의 용량으로 설계되고, 배관이 PVC파이프로 연결되어 있으며 프레임에 고정되어 있고, 전극 혹은 전해셀 교환시 금전적, 시간적 제약이 있다는 문제점이, 모듈화됨으로써 0.2kg(Cl)/day으로 설계되어 1kg(Cl)/day까지 확장 가능하다는 구조적 장점과, 배관이 PE호스 연결되어 있으며 탈착용 클립에 쉽게 고정되고, 전해셀 교환시 장착된 필터 교환하듯 간단히 교체되게 된다.

[0084] 이러한 본 발명의 모듈화된 전해셀은 구조의 단순화로 가격이 저렴하며 셀 교체가 간단하고, 원통형 순환 구조를 채택하여 전력 효율이 양호하다.

[0085] 참고로 34.7[W], NaCl_2.8[Wt%], 17.3[ml/min]하의 조건에서 소형 전해셀의 구조별 차아염소산나트륨 발생 농도[ppm]를 비교 측정시 아래와 같다.

[0086] 사각형 구조:6500 ± 500

[0087] 원통(가로):7000 ± 500

[0088] 원통(세로):7500 ± 500

[0089] 원통셀의 2단 직렬로 연결시(유량 및 전력 2배):8000 ± 500

[0090] 이하 보다 자세히 본 발명에 사용되는 모듈화된 차아염소산나트륨발생장치를 설명한다.

[0091] 도 2는 본 발명의 차아염소산나트륨 발생장치에 사용되는 모듈화된 수직형 전해셀의 사시도이고, 도 3은 본 발명의 모듈화된 전해셀을 고정하는 탈착용클립의 사시도이고, 도 4는 도 2의 모듈화된 수직형 전해셀의 일부절개 사시도이고, 도 5는 도 2의 모듈화된 수직형 전해셀의 정단면도이고, 도 6은 도 2의 모듈화된 수직형 전해셀이 다수개가 직렬로 연결된 예를 보인 사시도를 도시하고 있는데, 도시된 바와 같이 본 발명의 모듈화된 전해셀(6) 중 모듈화된 수직형 전해셀은 원통형 몸체파이프(절연물체, 601)를 수직하게 세운상태를 기준으로 몸체파이프의 하부를 밀봉하는 하부커버(602)에 2.5 - 3.0%의 희석염수가 유입되는 입구니플(604)이 형성되고, 상부쪽에서 몸체파이프를 밀봉하는 상부커버(603)에는 전극을 지나면서 생성된 차아염소산나트륨 0.8%(± 0.1%) 용액이 배출되는 출구니플(605)이 형성된다.

[0092] 입구니플과 출구니플 사이에 설치되어 차아염소산나트륨 0.8%(± 0.1%)을 생성하는 양극(606) 및 음극(607)은

수직하게 서로 엇갈리게 다수개가 설치되는데, 이러한 원통형 구조내의 전극간의 간격을 일정거리로 유지하도록 전극스페이서(608)가 원통형 몸체파이프 내부에 설치된다.

[0093] 양극 및 음극의 고정은 각각의 극을 담당하는 상부와 하부쪽에 위치한 전극고정볼트(610)와 전극고정너트(609)를 사용하여 다수개의 전극을 고정하게 된다. 즉, 전극과 전극사이에는 전극스페이서에 의해 형성된 간극에 해당하는 두께를 가진 전극고정너트가 위치하고 이를 관통하는 전극고정볼트가 이를 관통하여 전극을 고정하게 된다. 물론 각각의 전극 즉, 양극 및 음극에는 볼트가 통과되는 관통홀이 형성됨은 물론이다.

[0094] 상기 양극 및 음극에 공급되는 전원은 터미널(611)에 의해 공급되는데, 이 터미널은 상기 전극고정볼트가 일 방향에서 삽입되어 서로 결합하여 고정됨으로써 터미널과 접촉하는 전극 및 전극고정볼트에 접촉하는 전극에 각각 전원을 공급하게 된다.

[0095] 상기 양극와 음극에 전원을 공급하는 터미널은 각각 원통형 몸체파이프 둘레 일 지점을 관통하여 외부 전원과 연결되는데, 터미널 고정너트(612)로 원통형 몸체파이프와 결합하여 고정되게 된다.

[0096] 상기한 모듈화된 전해셀은 차아염소산나트륨 발생장치에 설치시나 탈거시 도 3에 도시된 바와 같은 탄성력을 가진 탈착용클립(616)을 사용하여 이 탈착용 클립에 원통형 몸체파이프가 끼워지고 탈거되도록 하되, 고정지지력을 위해 원통형 몸체 파이프보다 작은 직경을 가지고 일부면이 개방된 원통형 클립을 사용하여 설치 및 탈거가 용이하도록 구성하였다.

[0097] 상기 본 발명의 모듈형 전해셀을 구성하는 전극과 전극사이의 거리(각 양극과 음극사이의 거리)는 1~2㎜, 인가되는 전류밀도는 80~100mA/cm^2이 가장 효율적이다.

[0098] 미설명부호는 613은 연결부위의 밀봉을 담당하는 오링(O-ring)으로서 용액의 유출을 막아주는 역할을 한다.

[0099] 상기와 같은 구성을 가진 본 발명의 모듈화된 전해셀은 하부로부터 유입된 2.5 - 3.0%의 희석염수가 양극와 음극이 번갈아 설치된 전극사이를 통해 수위가 상승하면서 전기분해되어 차아염소산나트륨 0.8%(± 0.1%)으로 분해 된 후 배출되게 된다.

[0100] 도 6은 상기한 모듈화된 수직형 전해셀이 다수개가 상하 직렬로 연결된 예를 보인 사시도인데, 본 발명은 도 6에 예시된 것과 같이 직렬로 구성할 수도 있고, 미도시되었으나 병렬로 다수개를 구성할수도 있다.

[0101] 다수개의 연결방법은 상하간의 니플을 이용하여 직접연결하거나 연결관을 이용하여 간접연결하여 타 모듈형 전해셀과 연결하면 된다. 이와 같은 연결 방법 자체는 특별한 기술이 필요한 것은 아니다.

[0102] 직렬로 구성할때는 하나로 구성할때보다 0.8%(± 0.1%) 차아염소산나트륨의 발생량이 더 필요할때로 이때는 공급 유속을 하나로 사용할때보다 빠르게 함으로써 한개의 모듈화된 전해셀에서 처리못한 유입수가 다음단에서 처리하게 된다. 물론 질렬연결 개수가 많으면 최종적으로 마직막단에 가서야 최초 유입수 모두가 차아염소산나트륨으로 전기분해되게 된다.

[0103] 마찬가지로 병렬구성 역시 하나로 구성할때보다 0.8%(± 0.1%) 차아염소산나트륨의 발생량이 더 필요할때로, 각각의 모듈화된 전해셀은 하나의 모듈화된 전해셀에 공급되는 유량만큼 공급되어 하나의 모듈화된 전해셀을 지나면 공급된 유입수가 모두 0.8%(± 0.1%) 차아염소산나트륨으로 전기 분해되는데, 이러한 병렬로 공급된 모듈화된 전해셀 전체에 공급되는 유량은 증가된 개수만큼 많이 공급하면 된다.

[0104] 도 7은 본 발명의 차아염소산나트륨 발생장치에 사용되는 모듈화된 수평형 전해셀의 사시도이고, 도 8은 도 7의 모듈화된 수평형 전해셀의 일부절개사시도이고, 도 9는 도 7의 모듈화된 수평형 전해셀의 정단면도이고, 도 10은 도 7의 모듈화된 수평형 전해셀이 다수개가 직렬로 연결된 예를 보인 사시도인데, 기본 구성은 도 2, 4, 5, 6에 도시된 모듈화된 수직형전해셀과 유사하지만 일부 구성만 다를 뿐이다.

[0105] 구체적으로 설명하자면, 본 발명의 모듈화된 전해셀(6) 중 모듈화된 수평형 전해셀은 원통형 몸체파이프(절연물체)를 수평하게 뉘운 상태를 기준으로 몸체파이프의 양측면을 밀봉하는 커버(614)가 양측에 형성된다.

[0106] 2.5 - 3.0%의 희석염수는 수평방향으로 설치된 원통형 몸체파이프의 둘레 하부쪽면을 관통하여 유입되도록 입구니플(604)이 형성되고, 원통형 몸체파이프의 둘레 상부쪽에서 수평방향으로 전극을 지나면서 생성된 차아염소산나트륨 0.8%(± 0.1%) 용액이 배출되는 출구니플(605)이 형성된다.

[0107] 상기 입구니플과 출구니플의 위치는 동일한 수직면상이 아닌 전극길이만큼 이격된 타측에 설치되도록 함으로써 일측에서 유입된 유입수가 전극을 통과하여 타측을 통해 상부쪽으로 배출되도록 형성해야 전기분해를 극대화 할

수 있다.

[0108] 입구니플과 출구니플 사이에 수평으로 설치되어 차아염소산나트륨 0.8%(± 0.1%)을 생성하는 양극(606) 및 음극(607)은 수평방향으로 서로 엇갈리게 다수개가 설치되는데, 이러한 원통형 구조내의 전극간의 간격을 일정거리로 유지하도록 전극스페이서(608)가 원통형 몸체 내부에 양극 및 음극단에 각각 설치된다.

[0109] 양극 및 음극의 고정은 각각의 극 고정을 담당하는 전극고정볼트(610)와 전극고정너트(609)를 사용하여 다수개의 전극을 고정하게 된다. 즉, 전극과 전극사이에는 전극스페이서에 의해 형성된 간극에 해당하는 두께를 가진 전극고정너트가 위치하고 이를 관통하는 전극고정볼트가 이를 관통하여 전극을 고정하게 된다. 물론 각각의 전극 즉, 양극 및 음극에는 볼트가 통과되는 관통홀이 형성됨은 물론이다.

[0110] 또한 상기한 전극스페이서는 밀봉 역할도 하고, 전극의 지지 역할도 하도록 몸체파이프와 밀착되게 설치되어 유입수나 전기분해된 차아염소산 나트륨이 커버로 유입되는 것을 방지하고 전극의 움직임을 고정토록 설치된다.

[0111] 상기 양극 및 음극에 공급되는 전원은 터미널(611)에 의해 공급되는데, 이 터미널은 각각의 극 고정을 담당하는 전극고정볼트와 전극고정너트 사이에 하나이상 설치되어 고정됨으로써 터미널과 접촉하는 전극 및 전극고정볼트에 접촉하는 전극에 각각 전원을 공급하게 된다.

[0112] 도시된 도 9에서는 각 극의 터미널이 2개씩 설치되고, 2개의 터미널에 하나의 전선에 분지된 전선(615)이 연결되어 전원이 인가되도록 구성하였다. 이러한 전원이 터미널에 연결되도록 양측 커버에는 전선 통과용 관통홀이 형성된다.

[0113] 도 11은 본 발명의 모듈화된 수직형 전해셀, R/O필터 및 카본(또는 세디먼트)필터가 조립된 예를 보인 차아염소산나트륨 발생장치의 내부를 보인 예시도인데, 상기 설명한 바와 같이 모듈화된 소형 전해셀이 장치내에 용이하게 설치 및 탈거됨을 알 수 있다. 또한 연수기 대신에 R/O필터를 사용하고, 전해셀을 소형의 모듈형 전해셀을 사용함으로써 소형화 및 용량변경이 용이함을 확인 할 수 있다.

[0114] 도 12는 본 발명의 차아염소산나트륨 발생장치에 사용되는 벨로즈펌프를 보인 예시도이고, 전술한 바와 같이 벨로즈 펌프는 2곳에 저장된 연수 또는 포화소금물을 각각 유입하고 공급하는 벨로즈가 한몸체 안에 각각 설치되고, 이 벨로즈를 수축시키는 모터 및 회전축은 하나만 설치되어 있음을 알 수 있다. 이와 같은 구성에 따라 회전축상에 벨로즈의 하부와 접하는 2개의 회전체를 삽입고정하여 모터의 회전에 따라 각각의 벨로즈를 수축케 함으로써 유입수를 공급할 수 있음을 보여주고, 또한 벨로즈 크기가 서로 다른 것을 사용함으로써 연수된 물과 포화소금물의 유량이 각각 일정하게 조절할 수 있음을 보여주고 있다.

[0115] 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0116] 도 1은 본 발명 차아염소산나트륨 발생장치의 장치 구성도이고,

[0117] 도 2는 본 발명의 차아염소산나트륨 발생장치에 사용되는 모듈화된 수직형 전해셀의 사시도이고,

[0118] 도 3은 본 발명의 전해셀을 고정하는 탈착용클립의 사시도이고,

[0119] 도 4는 도 2의 모듈화된 수직형 전해셀의 일부절개사시도이고,

[0120] 도 5는 도 2의 모듈화된 수직형 전해셀의 정단면도이고,

[0121] 도 6은 도 2의 모듈화된 수직형 전해셀이 다수개가 직렬로 연결된 예를 보인 사시도이고,

[0122] 도 7은 본 발명의 차아염소산나트륨 발생장치에 사용되는 모듈화된 수평형 전해셀의 사시도이고,

[0123] 도 8은 도 7의 모듈화된 수평형 전해셀의 일부절개사시도이고,

[0124] 도 9는 도 7의 모듈화된 수평형 전해셀의 정단면도이고,

[0125] 도 10은 도 7의 모듈화된 수평형 전해셀이 다수개가 직렬로 연결된 예를 보인 사시도이이고,

[0126] 도 11은 본 발명의 모듈화된 수직형 전해셀, R/O필터 및 카본필터가 조립된 예를 보인 차아염소산나트륨 발생장치의 내부를 보인 예시도이고,

[0127] 도 12는 본 발명의 차아염소산나트륨 발생장치에 사용되는 벨로즈펌프를 보인 예시도이고,

[0128] 도 13은 종래 차아염소산나트륨 발생장치의 장치 구성도이다.

[0129] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

[0130] (1) : 염소 및 부유물 제거용 필터 (2) : R/O필터

[0131] (3) : 연수저장조 (4) : 소금탱크

[0132] (5) : 벨로즈펌프 (6) : 모듈화된 전해셀

[0133] (7) : 차염저장조 (601) : 몸체파이프

[0134] (602) : 하부커버 (603) : 상부커버

[0135] (604) : 입구니플 (605) : 출구니플

[0136] (606) : 양극 (607) : 음극

[0137] (608) : 전극스페이서 (609) : 전극고정너트

[0138] (610) : 전극고정볼트 (611) : 터미널

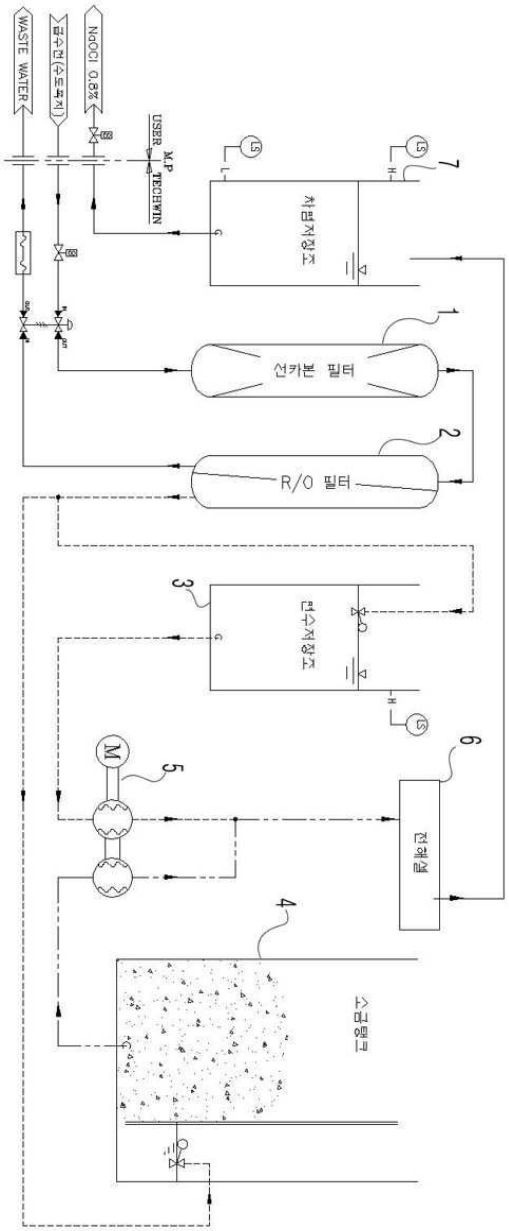
[0139] (612) : 터미널 고정너트 (613) : 오링(O-ring)

[0140] (614) : 커버 (615) : 전선

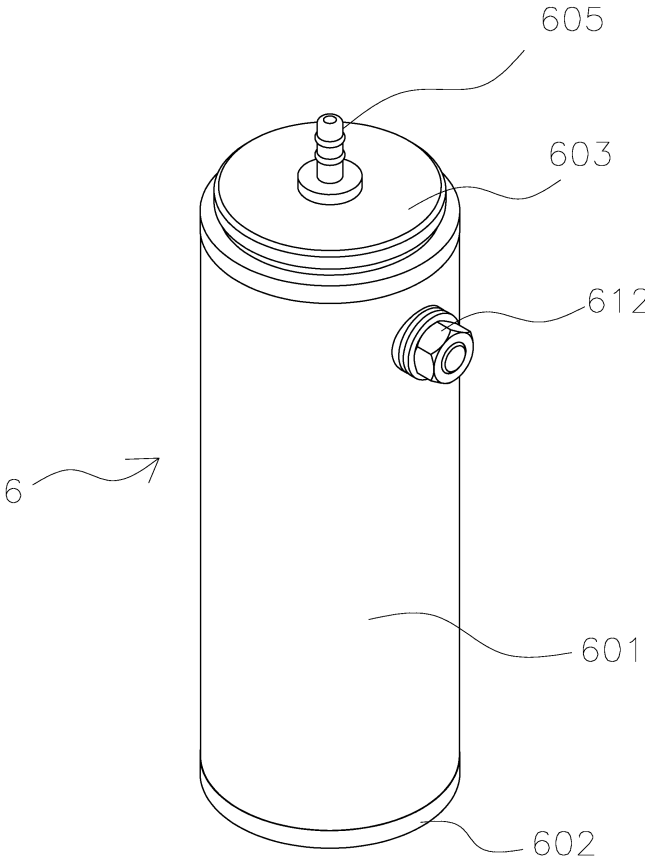
[0141] (616) : 탈착용클립

도면

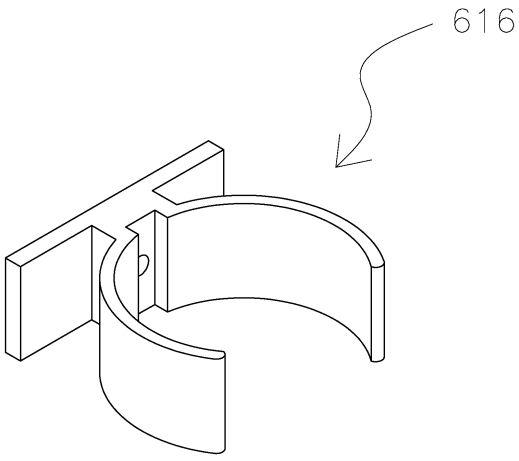
도면1


WASTE WATER
급수전(수도폭지)
NaOCl 0.8%
USER
M.P
TECHWIN
차염저장조
선카본 필터
R/O 필터
런수저장조
전해설
스금탱크
M
1
2
3
4
5
6
7

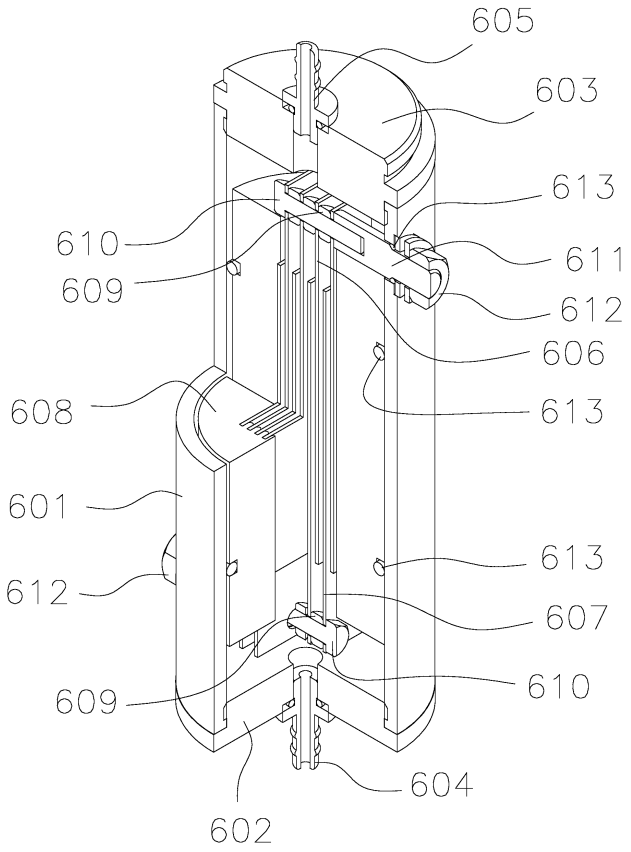
도면2



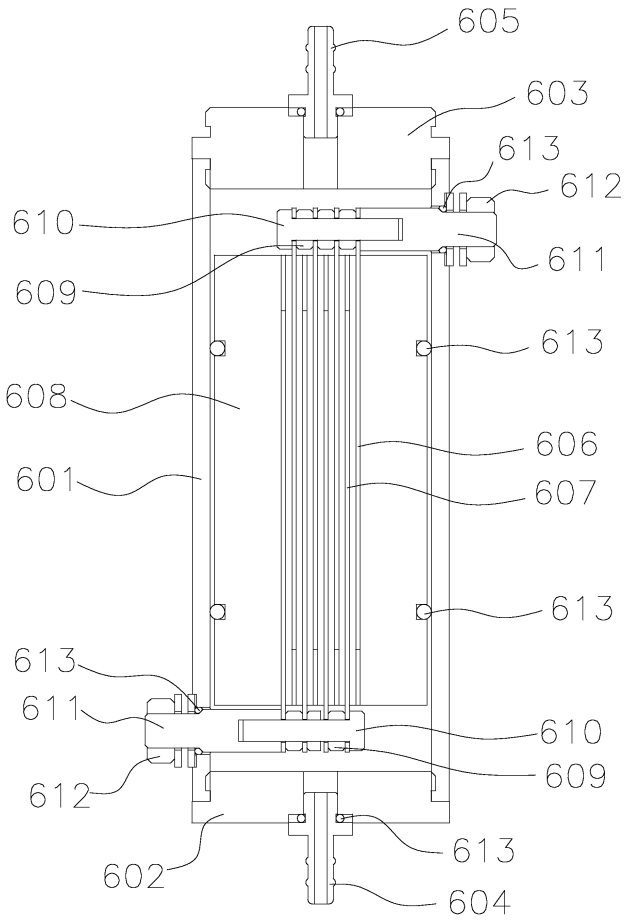
도면3



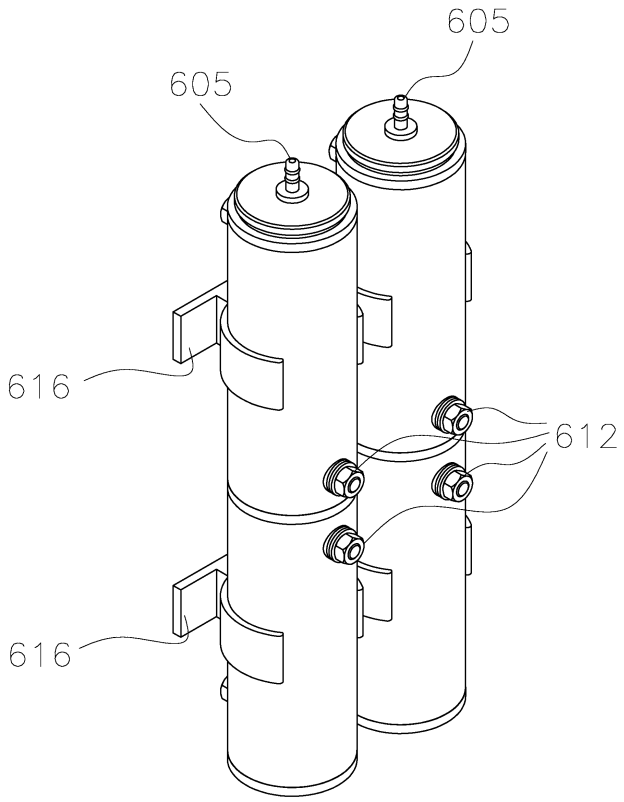
도면4


605
603
613
610
611
609
612
606
608
613
601
613
612
607
609
610
604
602

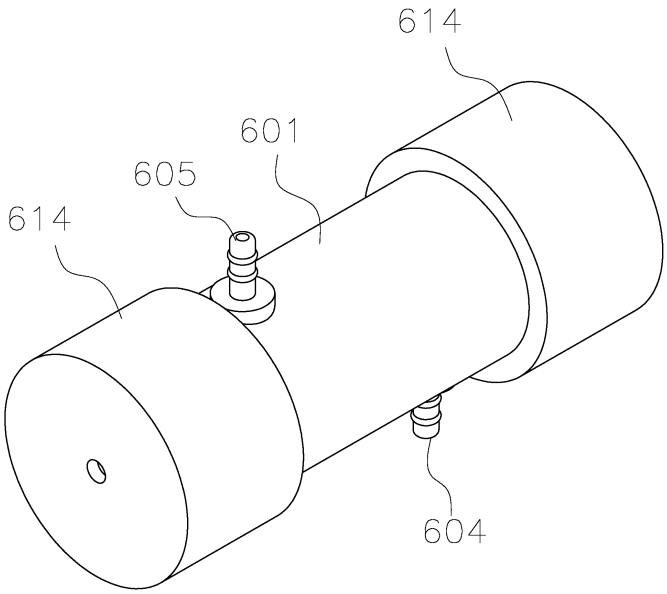
도면5


605
603
613
612
610
611
609
613
608
606
601
607
613
613
611
610
609
612
613
602
604

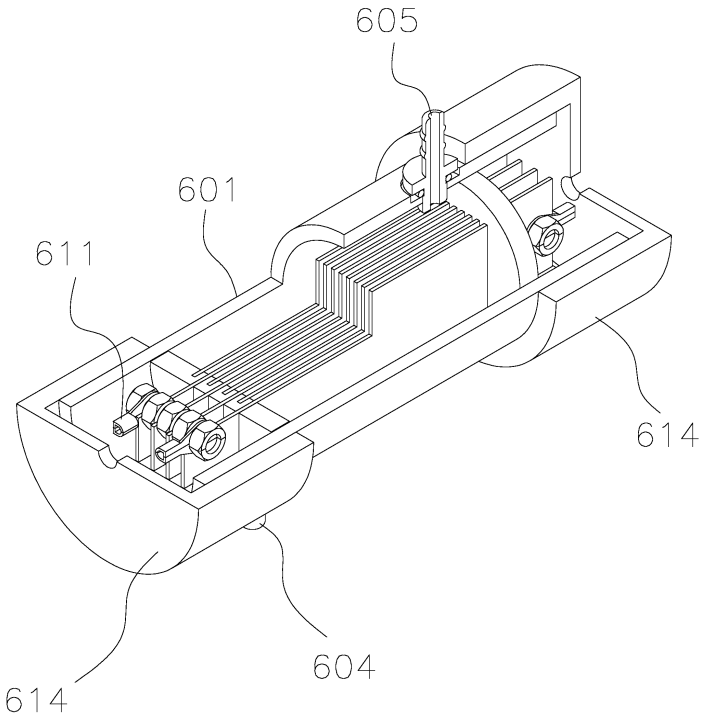
도면6



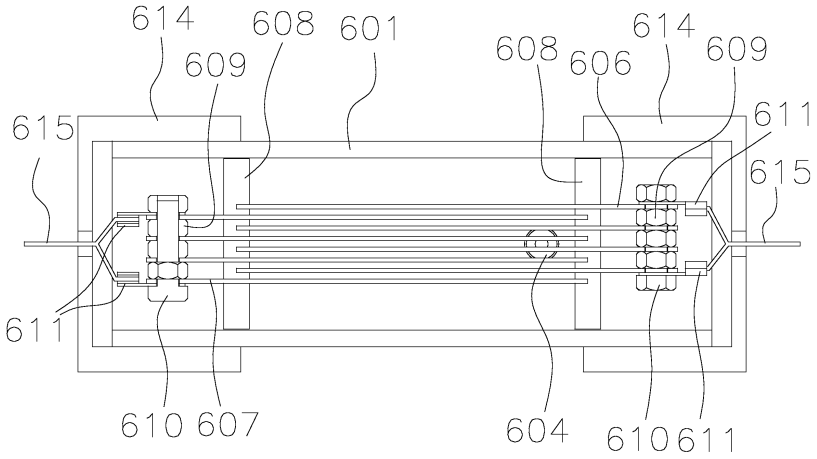
도면7



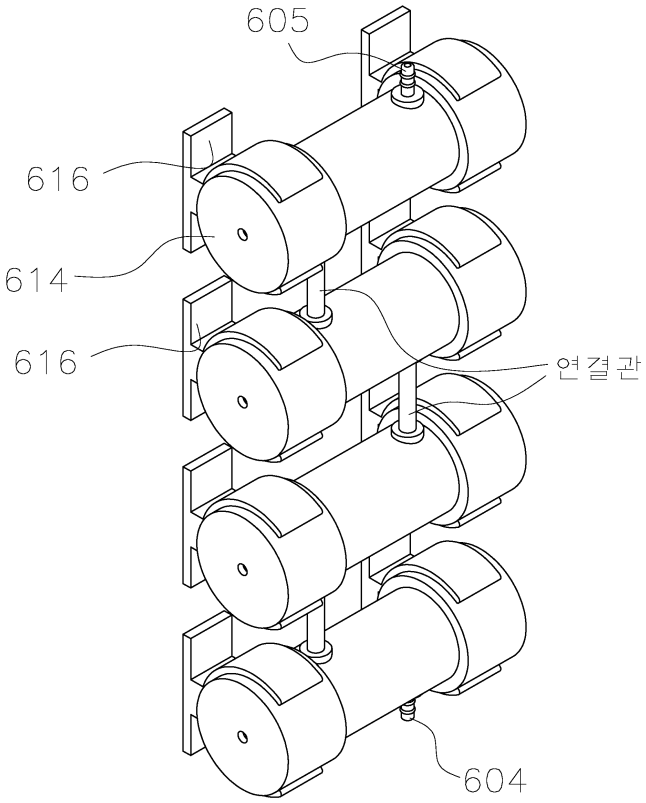
도면8


605
601
611
614
614
604

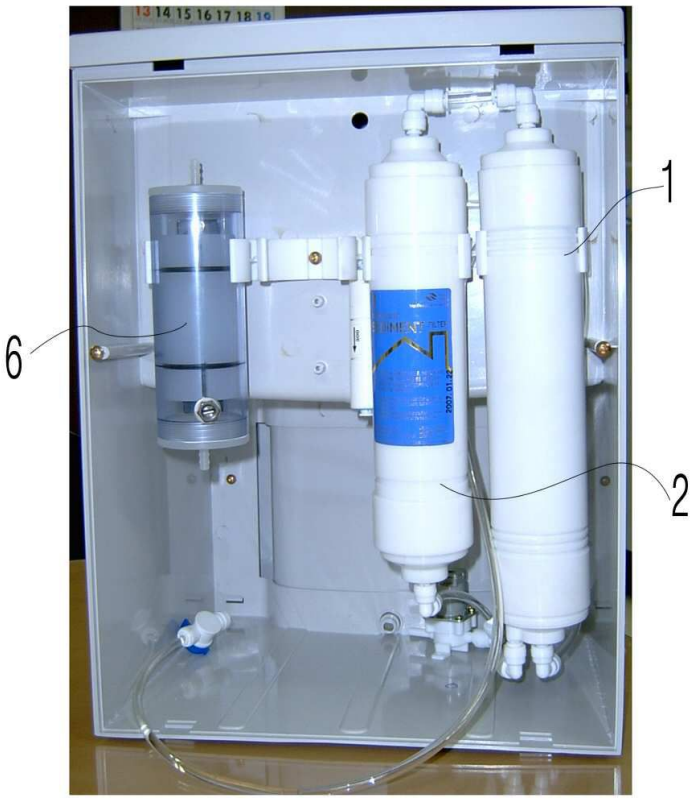
도면9


614
608
601
609
608
606
614
609
611
615
615
611
610
607
604
610
611

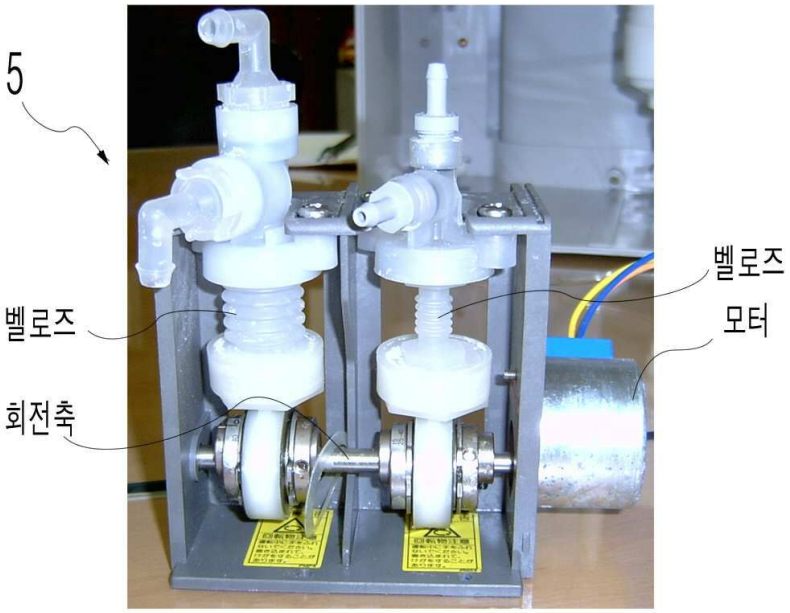
도면10



도면11



도면12



도면13

