



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0059778
(43) 공개일자 2020년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C02F 1/461 (2006.01) A01K 1/00 (2014.01)
A61L 2/18 (2006.01) A61L 2/22 (2006.01)
C02F 1/467 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C02F 1/46109 (2013.01)
A01K 1/00 (2018.05)
(21) 출원번호 10-2018-0144912
(22) 출원일자 2018년11월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
유대현
경기도 수원시 장안구 만석로20번길 25, 622동
1402호 (정자동, 청솔마을 SK한화아파트)
(72) 발명자
유대현
경기도 수원시 장안구 만석로20번길 25, 622동
1402호 (정자동, 청솔마을 SK한화아파트)
(74) 대리인
김준영

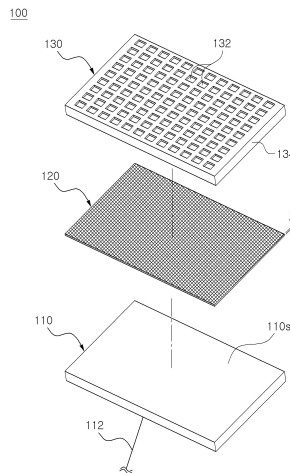
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 살균 전극 및 그 제작 방법 및 이를 이용한 측사 살균 장치

(57) 요약

본 발명은, 살균 전극 및 그 제작 방법 및 이를 이용한 측사 살균 장치 관한 것으로, 전기 전도성 재료로 형성되고 대향면이 구비되며 상기 전원과 연결되는 전도체와; 상기 전도체의 상기 대향면에 적층되는 백금 재질의 백금층과; 상기 전도체와의 사이에 상기 백금층을 개재시킨 상태로 상기 전도체에 고정되되, 관통부가 구비되어, 상기 관통부를 통해 상기 백금층의 일부인 제1영역을 다수의 위치에 드러나게 하고, 상기 제1영역 이외의 나머지 영역은 가려진 상태로 상기 백금층의 외표면을 덮어 형성하는 절연 재질의 절연체를; 포함하여 구성되며, 제조가 간단하고 백금층의 교체 및 재활용이 용이하며 살균 성분을 균일하고 효율적으로 생성하여 측사의 살균 효율을 높이는 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

A61L 2/18 (2013.01)

A61L 2/22 (2013.01)

C02F 1/4674 (2013.01)

A61L 2202/15 (2013.01)

C02F 2001/46133 (2013.01)

C02F 2001/46152 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

염소가 함유된 액체 내에서 서로 대향하게 배치된 제1전극 및 제2전극을 포함하고, 상기 제1전극과 상기 제2전극에 전원이 공급되어 상기 액체 내에 살균 성분을 생성하는 살균 전극으로서,

상기 제1전극과 상기 제2전극 중 어느 하나 이상은,

전기 전도성 재료로 형성되고 대향면이 구비되며 상기 전원과 연결되는 전도체와;

상기 전도체의 상기 대향면에 적층되는 백금 재질의 백금층과;

상기 전도체와의 사이에 상기 백금층을 개재시킨 상태로 상기 전도체에 고정되며, 관통부가 구비되어, 상기 관통부를 통해 상기 백금층의 일부인 제1영역을 다수의 위치에 드러나게 하고, 상기 제1영역 이외의 나머지 영역은 가려진 상태로 상기 백금층의 외표면을 덮어 형성하는 절연 재질의 절연체를;

포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 백금층은 백금 박판을 상기 대향면에 접착없이 얹혀져 적층되는 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제1영역의 백금이 소모된 백금 박판은 새로운 백금 박판으로 교체 가능한 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 백금 박판은 20 μ m 내지 3mm의 두께로 형성된 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 절연체는 격자 형상으로 형성되어, 격자의 사이에 형성된 상기 관통부가 상기 제1영역을 형성하는 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 제1영역은 원형, 타원형, 다각형 형상 중 어느 하나 이상으로 형성된 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 백금층은 상기 대향면에 백금 도금된 층으로 이루어지고, 상기 절연체는 격자 형상으로 형성되어, 격자의 사이에 형성된 상기 관통부가 상기 제1영역을 형성하는 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 8

제 2항에 있어서,

상기 절연체는 상기 전도체에 분리 가능하게 결합되고, 상기 백금 박판은 상기 전도체로부터 분리 가능한 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 절연체는 상기 전도체에 볼트 결합, 끼워맞춤 중 어느 하나 이상으로 결합된 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 10

제 2항에 있어서,

상기 절연체는 플라스틱, 수지, 폴리우레탄, 고무 중 어느 하나의 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 절연체는 서로 다른 위치에 관통부가 형성된 형태로 교체 가능한 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 전도체는 티타늄, 구리로 형성된 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 13

제 1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1전극과 상기 제2전극은 상기 전도체, 상기 절연체, 상기 백금 박판을 포함하여 형성되고,

상기 제1전극과 상기 제2전극은 상기 절연체의 관통부에 의해 형성된 제1영역이 서로 마주보게 정렬된 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 살균 전극은 축사 살균수를 제조하는 데 사용되는 것을 특징으로 하는 살균 전극.

청구항 15

살균 전극의 제조 방법으로서,

전기 전도성 재료로 형성되고 대향면이 형성된 전도체를 준비하는 전도체 준비단계와;

미리 정해진 두께의 백금 박판을 준비하여 상기 대향면에 얹혀 적층시키는 백금박판 거치단계와;

다수의 관통부가 형성된 절연 재질의 절연체를 준비하여, 상기 전도체와의 사이에 상기 백금 박판을 개재시킨 상태로 상기 전도체에 고정시키는 절연체 고정단계를;

포함하여 구성되어, 상기 관통부를 통해 상기 백금 박판의 일부인 제1영역을 드러나게 하고 제조하는 것을 특징으로 하는 살균 전극의 제조 방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 절연체 고정단계는 상기 절연체를 상기 전도체로부터 분리 가능하게 상기 전도체에 고정시키는 것을 특징으로 하는 살균 전극의 제조 방법.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 절연체는 격자 형상으로 형성되어, 격자의 사이에 형성된 상기 관통부가 상기 제1영역을 형성하는 것을 특징으로 하는 살균 전극의 제조 방법.

청구항 18

염소를 포함하는 액체를 수용하는 수용부와;

상기 수용부의 액체에 일부 이상 잠기게 배치되는 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 살균 전극과;

상기 살균 전극에 전원을 인가하는 전원 공급부를;

포함하는 살균 장치.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 제1전극과 상기 제2전극은 상기 전도체, 상기 절연체, 상기 백금 박판을 포함하여 형성되고,

상기 제1전극과 상기 제2전극은 상기 절연체의 관통부에 의해 형성된 제1영역이 서로 마주보게 정렬된 것을 특징으로 하는 살균 장치.

청구항 20

제 18항에 있어서,

상기 살균 전극에 전원을 공급하여 생성된 살균 성분을 함유한 살균수를 공급하는 살균수 공급부를;
더 포함하는 살균 장치.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 살균수 공급부는 다수의 분무구가 구비된 공급 바가 상기 축사의 천장부에 다수 열로 배치된 것을 특징으로 하는 살균 장치.

청구항 22

제18항에 있어서,

상기 살균 전극은 액체가 유동하고 있는 액체 유동장 내에 설치되는 것을 특징으로 하는 살균 장치.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 액체를 공급하는 공급 파이프의 중간에 상기 수용부가 배치되어, 상기 수용부에 수용된 상기 살균 전극에 의해 상기 공급 파이프를 통해 공급되는 액체에 살균 성분을 실시간으로 생성하여, 살균 성분이 함유된 살균수를 살균하고자 하는 대상물에 공급하는 것을 특징으로 하는 살균 장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 대상물은 치아 세정기, 수도관, 비데, 정수기 중 어느 이상인 것을 특징으로 하는 살균 장치

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 살균 장치의 제작 방법 및 이에 의해 제조된 축사 살균 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 고전류를 장시간 동안 연속하여 다량의 살균수를 제조하여 축사를 살균할 수 있는 살균수 제조용 살균 전극 및 그 제작 방법 및 이를 이용한 축사 살균 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 다양한 병원균이 발생되어 대기 오염과 함께 병원균이 바람을 타고 병원균이 축사로 유입되어, 축사에서 길러지는 소, 양, 돼지, 닭, 오리, 꿩, 말 등의 가축이나 가금류들이 감염되어 폐사되는 심각한 문제가 야기되고 있다. 이 뿐만 아니라, 수질 오염에 따라 축사에서 길러지는 가축이나 가금류 등이 질병에 노출되어 건강한 상태로 사육되지 못하는 한계가 있었다.

[0004] 더욱이, 축사에서 길러지는 가축은 수용 면적에 비하여 많은 개체수가 서식함에 따라, 일부의 가축이나 가금이 병원균에 감염되면, 축사 내부의 다른 가축이나 가금도 쉽게 감염되는 문제가 있었다.

[0005] 이에 따라, 축사 내부를 보다 청결한 환경으로 유지하고, 외부에서 병원균이 유입되면 곧바로 병원균을 죽여, 축사 내부의 가축과 가금의 감염을 최소화할 필요성이 절실히 대두되고 있다.

- [0007] 이를 위하여, 대한민국 등록특허공보 제10-1612920호에 따르면, 오염 물질이 축사 내부로 유입되는 것을 억제하기 위하여 공기를 통과시키는 데 필터를 사용하고, 습도 조절을 위하여 온도를 조절하는 구성이 개시되어 있다.
- [0008] 이와 같이, 대기 중의 오염 물질이 축사 내부로 유입되는 것을 억제하기 위해서는, 도1에 도시된 바와 같이, 외기와 밀폐된 형태의 축사(9)로 형성된 경우에만 가능하다. 즉, 창문(12)이 개방될 수 있더라도, 벽면(10)에 의해 측면이 밀폐되고, 지붕(20)에 의해 천장이 밀폐되어 있어야 하며, 주로 환풍기(14)에 의해서만 외기의 공기를 강제로 유입하거나 유출시키는 구조의 축사(9)이어야 한다.
- [0009] 그러나, 일반적으로, 도2에 도시된 바와 같이, 지붕(20)과 측벽(10')의 사이에는 소정의 높이(H)만큼 기둥(16)만으로 연결되어 외기가 유입되기 용이한 공간이 마련된 개방형 축사도 널리 사용되고 있으므로, 개방형 축사(9')는 상기 기술이 적용될 수 없는 한계가 있다.
- [0010] 또한, 개방형 축사(9')는, 비가 오거나 추운 날씨에, 지붕(20)으로부터 말려있는 비닐 막을 하방으로 펼쳐 기둥(16) 사이의 빈 공간을 막아, 개방형 축사(9')의 내부와 외부를 차단하기도 하지만, 비닐 막을 펼치는 것에 의해 내부와 외부를 완전히 차단하는 것은 어려운 한계가 있다.
- [0011] 더욱이, 밀폐형 축사(9)는 외기의 유입이 제한적이어서, 내부의 가축이나 가금류의 배설물에 의한 오염이 오히려 더 큰 문제가 야기될 수 있다.
- [0012] 따라서, 밀폐형 축사(9)와 개방형 축사(9')에 무관하게, 축사 내부를 충분히 살균하여 서식하는 가축과 가금류에 구제역이나 조류독감 바이러스 등의 병원균이 감염되는 것을 억제하는 방안의 필요성이 절실히 모색되고 있다.
- [0014] 한편, 일상 생활에서 널리 사용하는 주방 식기나, 비데, 샤워 등의 시설이나 높은 압력으로 물을 분사하여 치아를 세정하는 치아 세정기 등에서도 미생물, 박테리아 등에 의한 오염 문제가 대두되고 있다.
- [0015] 냄비, 칼, 수저, 도마 등의 주방 식기는 음식물과 접촉하고, 충분히 씻어 제거되지 않으면 균이 주방 식기에 오염되어, 오염된 주방 식기로 요리하거나 오염된 주방 식기에 담긴 음식을 섭취하면서 감염의 우려가 있다. 또한, 화장실에 사용되는 비데는 물을 분사하는 튜브의 오염이 널리 알려져 있으며, 샤워 시설도 마찬가지로 샤워기 내부의 오염이 심각한 문제로 되어 왔다.
- [0016] 이와 유사하게, 치아 사이에 끼어 잔류하는 이물질을 제거하기 위하여 고압으로 물을 분사하는 치아 세정기(예를 들어, 워터픽)에서도, 고압의 물이 통과하는 경로의 튜브 오염이 위생 문제로 거론되어 왔다.
- [0017] 이와 같은 오염 문제를 해소하기 위하여, 짧은 시간에 충분한 양의 살균수를 제조하여 균을 제거하는 형태로 사용할 수 있게 하는 방안의 필요성이 절실히 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0019] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1612920호 (2016. 4. 8)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여, 본 발명은, 짧은 시간에 다량의 살균수를 제조하는 살균 전극의 제작 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0021] 무엇보다도, 본 발명은 서로 대향하는 음전극과 양전극이 다수의 통전경로를 형성하여 보다 효율적인 액체의 전기 분해를 통해 사용 전력과 백금 소모량을 최소화하면서 높은 살균 능력을 갖는 살균 성분을 생성하는 것을 목적으로 한다.
- [0022] 특히, 본 발명은, 살균 전극에 도금층에 비하여 두꺼운 백금층을 간단한 제조 방법으로 형성하는 구조를 가짐에

따라, 축사와 같이 장시간 동안 전극의 교체 없이 전기 분해에 의해 다량의 살균수를 지속적으로 생성할 수 있도록 하고, 경제성을 확보하는 것을 목적으로 한다.

[0023] 즉, 본 발명은 두꺼운 백금층을 갖는 살균 전극을 쉽고 간단하게 제조하는 것을 목적으로 한다.

[0024] 그리고, 본 발명은, 장시간 동안 다량의 살균수를 지속적으로 제조하는 것을 목적으로 한다.

[0025] 또한, 본 발명은, 미사용된 고가의 백금을 재사용할 수 있도록 하여 경제성을 향상시키는 것을 목적으로 한다.

[0026] 본 발명은, 상기와 같이 제작된 살균 전극을 이용하여, 폐쇄형 축사와 개방형 축사에 모두 적용할 수 있는 살균 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0027] 본 발명은, 환기가 잘 이루어지면서도 축사 내부를 효과적으로 살균하는 것을 목적으로 한다.

[0028] 본 발명은, 상기와 같이 제작된 살균 전극을 이용하여, 짧은 시간 동안에 다량으로 생성된 살균수를 이용하여 치아 세정기, 비데, 샤워 시설의 물공급 관, 주방 식기 등 다양한 대상물을 살균하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0030] 상술한 본 발명의 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명은, 염소가 함유된 액체 내에서 서로 대향하게 배치된 제1 전극 및 제2전극을 포함하고, 상기 제1전극과 상기 제2전극에 전원이 공급되어 상기 액체 내에 살균 성분을 생성하는 살균 전극으로서, 전기 전도성 재료로 형성되고 대향면이 구비되며 상기 전원과 연결되는 전도체와; 상기 전도체의 상기 대향면에 적층되는 백금 재질의 백금층과; 상기 전도체와의 사이에 상기 백금층을 개재시킨 상태로 상기 전도체에 고정되되, 관통부가 구비되어, 상기 관통부를 통해 상기 백금층의 일부인 제1영역을 다수의 위치에 드러나게 하고, 상기 제1영역 이외의 나머지 영역은 가려진 상태로 상기 백금층의 외표면을 덮어 형성하는 절연 재질의 절연체를; 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 살균 전극을 제공한다.

[0031] 이는, 대향하는 전극 사이에서의 통전 경로를 서로 이격된 다수의 제1영역으로 형성하는 것을 백금층을 덮는 절연체의 관통부에 의해 형성함으로써, 다수의 통전 경로를 형성하는 것을 간단히 제조할 수 있도록 하기 위함이다.

[0033] 무엇보다도, 상기 백금층은 백금 박판을 상기 대향면에 적층하는 것에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 백금 박판은 20 μ m 내지 3mm의 두께로 형성되어, 일반적인 백금 도금층의 두께인 3 μ m에 비해 훨씬 두꺼운 두께로 성형하는 것이 가능해진다.

[0034] 다시 말하면, 종래의 전극은 백금(Pt)이 약 3 μ m의 얇은 도금층으로 전극에 형성됨에 따라, 대략 300 ~ 500mA의 낮은 전류가 인가되는 경우에 하루 15분간 30일 작동하면 더이상 전기 분해를 할 수 없는 문제가 있을 뿐만 아니라, 10A 이상의 높은 전류를 인가하는 경우에는 1시간도 전기 분해를 지속하지 못하는 심각한 문제가 있었다. 그러나, 본 발명은, 충분히 두꺼운 두께의 백금체를 덩어리 형태로 제1영역(120A)에 결합함에 따라 10A 이상의 고전류(예를 들어, 30A~40A)가 인가되더라도 열화 이상 전기 분해를 신뢰성있게 행할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0035] 즉, 백금층의 두께를 도금에 의해 형성하는 것에 비하여 훨씬 더 두껍게 형성할 수 있게 되어, 훨씬 더 높은 전류를 장시간 동안 인가하더라도, 오랜 시간 동안 신뢰성있게 전기 분해를 지속하면서 살균수를 제조할 수 있는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

[0036] 또한, 백금 박판이 전도체의 대향면에 부착되지 아니하고 적층된 형태로 얹혀짐에 따라, 외부에 드러나 통전 경로를 형성하는 제1영역의 백금이 모두 소모된 상태가 되면, 절연체를 전도체로부터 분리하여 제1영역을 제외한 영역의 백금을 쉽게 수거하여 백금을 다시 활용할 수 있다. 백금은 연성이 매우 우수하므로, 백금을 추가하여 원래 두께의 백금 박판으로 성형하거나 보다 얇은 두께의 백금 박판으로 성형하여 살균 전극에 다시 활용할 수도 있다.

[0037] 이를 위하여, 절연체는 전도체에 결합될 때에 분리 가능하게 결합되고, 백금 박판은 전도체로부터 분리 가능하게 얹혀지는 것이 바람직하다. 예를 들어, 절연체는 백금 박판을 사이에 두고 전도체에 끼워 조립될 수도 있고, 전도체에 볼트 체결 등에 의해 조립되는 형태로 결합될 수 있다. 즉, 절연체는 백금 박판을 위치 고정하는 역할

과 관통부에 의해 통전 경로를 형성하는 제1영역만을 외부에 드러나게 하는 역할을 한다.

[0038] 예를 들어, 상기 절연체는 플라스틱, 수지, 폴리우레탄, 고무 중 어느 하나의 재질로 형성될 수 있다.

[0039] 한편, 상기 백금층은 상기 대향면에 백금 도금된 층으로 이루어지고, 상기 절연체는 격자 형상으로 형성되어, 격자의 사이에 형성된 상기 관통부가 통전 경로를 형성하는 상기 제1영역을 형성할 수도 있다. 이는, 백금층을 전도체로부터 분리하여 재사용 측면과 충분히 두꺼운 두께로 형성하는 측면에서 불리하지만, 다수의 통전 경로를 형성하기 위하여 복잡한 형상으로 전도체를 성형하지 아니하여도 되므로, 다수의 통전 경로를 형성하는 제1영역을 격자 모양의 절연체에 의해 쉽게 형성할 수 있는 이점을 얻을 수 있다.

[0041] 한편, 상기 전도체는 전기 전도도가 우수한 티타늄, 구리로 형성될 수 있다.

[0042] 그리고, 상기 절연체는 서로 다른 위치에 관통부가 형성된 형태로 교체 가능하게 형성되어, 백금 박판의 제1영역이 전기 분해에 의해 기준치 이상 소모되면, 새로운 백금 박판으로 교체할 수 있다.

[0043] 여기서, 상기 제1전극과 상기 제2전극은 상기 전도체, 상기 절연체, 상기 백금 박판을 포함하여 형성되고, 상기 제1전극의 상기 제1영역과 상기 제2전극의 상기 제2영역은 서로 대향하는 위치에 정렬되어, 제1전극의 제1영역과 제2전극의 제1영역을 잇는 다수의 통전 경로가 서로 이격되게 형성하는 신뢰성을 높일 수 있다.

[0044] 즉, 제1전극의 제1영역과 제2전극의 제1영역이 서로 마주보게 형성되어, 각 전극의 백금 박판에 전류가 공급되면, 전류의 전하가 살균 전극의 백금 박판의 제1영역으로 집중되면서, 서로 마주보는 제1영역 사이에서 전하가 이동하면서 통전 경로를 형성하고 전기 분해를 발생시킨다. 이와 같이, 서로 마주보는 제1영역 사이에서 전하가 통전되면서 살균수가 생성됨에 따라, 산화제, 차아염소산 등의 살균 성분의 생성량을 보다 높이면서 살균 성분의 생성량을 보다 정교하게 조절할 수 있다.

[0045] 예를 들어, 상기 살균 전극은 측사에 공급하는 살균수의 제조에 사용될 수 있다.

[0047] 한편, 발명의 다른 분야에 따르면, 살균 전극의 제조 방법으로서, 전기 전도성 재료로 형성되고 대향면이 형성된 전도체를 준비하는 전도체 준비단계와; 미리 정해진 두께의 백금 박판을 준비하여 상기 대향면에 얹혀 적층시키는 백금박판 거치단계와; 다수의 관통부가 형성된 절연 재질의 절연체를 준비하여, 상기 전도체와의 사이에 상기 백금 박판을 개재시킨 상태로 상기 전도체에 고정시키는 절연체 고정단계를; 포함하여 구성되며, 상기 관통부를 통해 상기 백금 박판의 일부인 제1영역을 드러나게 하고 제조하는 것을 특징으로 하는 살균 전극의 제조 방법을 제공한다.

[0048] 여기서, 상기 절연체 고정단계는 상기 절연체를 상기 전도체로부터 분리 가능하게 상기 전도체에 고정시키는 것이 바람직하다. 이를 통해, 제1영역에서의 백금 소모량이 기준치 이상이 되면 백금 박판을 교체할 수 있으며, 관통부의 위치가 다르게 형성된 절연체로 교체하여 사용한 백금 박판의 미사용 영역으로 전기 분해를 지속하게 할 수 있다.

[0049] 여기서, 상기 절연체는 격자 형상으로 형성되어, 격자의 사이에 형성된 상기 관통부가 상기 제1영역을 형성함으로써, 제1전극과 제2전극 사이의 다수의 통전 경로를 서로 균일하게 이격되게 형성하여 차아염소산 등의 살균 성분의 생성량을 보다 높일 수 있다.

[0051] 한편, 본 발명은, 염소를 포함하는 액체를 수용하는 수용부와; 상기 수용부의 액체에 일부 이상 잠기게 배치되는 전술한 구성의 살균 전극과; 상기 살균 전극에 전원을 인가하는 전원 공급부를; 포함하는 살균 장치를 제공한다.

[0052] 이와 같이, 충분히 두껍고 분리 가능한 백금 박판의 제1영역에 생성되는 통전 경로에서 전기 분해가 이루어짐에 따라, 제1전극과 제2전극의 사이에서 액체의 전기 분해에 의해 차아염소산(HOCl), OH 라디칼, 과산화수소 등의 산화제(oxidants)가 살균 성분으로 생성되면서, 액체를 살균수로 제조하게 된다. 이를 위하여, 액체에는 염소(Cl) 성분을 함유하고 있는 것이 바람직하다. 그리고, 차아염소산은 인체에 무해하면서도 높은 살균력을 갖고 있으므로, 차아염소산의 생성량을 높이기 위하여, 액체의 pH값은 3.0 내지 8.0의 범위인 것이 바람직하다.

[0053] 여기서, 상기 제1전극과 상기 제2전극은 상기 전도체, 상기 절연체, 상기 백금 박판을 포함하여 형성되고, 상기

제1전극과 상기 제2전극은 상기 절연체의 관통부에 의해 형성된 제1영역이 서로 마주보게 정렬되게 구성할 수 있다.

- [0054] 그리고, 상기 살균 전극에 전원을 공급하여 생성된 살균 성분을 함유한 살균수를 공급하는 살균수 공급부를; 더 포함하여, 살균하고자 하는 다양한 대상물에 살균수를 공급할 수 있다.
- [0055] 예를 들어, 상기 살균수 공급부는 다수의 분무구가 구비된 공급 바가 상기 축사의 천장부에 다수 열로 배치되어, 축사 내부의 살균에 활용될 수 있다.
- [0056] 그리고, 산화체 생성을 위한 살균 전극은 고인 액체 내에 설치되어, 고인 액체 내에서 살균 성분을 생성할 수도 있지만, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 즉, 본 발명은, 제1전극과 제2전극을 한 쌍으로 하는 살균 전극은 액체가 유동하고 있는 액체 유동장 내에 설치될 수 있다.
- [0057] 즉, 상기 액체를 공급하는 공급 파이프의 중간에 상기 수용부가 배치되어, 상기 수용부에 수용된 상기 살균 전극에 의해 상기 공급 파이프를 통해 공급되는 액체에 살균 성분을 실시간으로 생성하여, 살균 성분이 함유된 살균수를 살균하고자 하는 대상물, 예를 들어, 치아 세정기, 수도관, 비데, 정수기 등에 상기 살균수를 공급할 수도 있다.
- [0058] 여기서, 살균 전극이 배치된 상기 수용부는 액체 유동장의 유동 단면이 다른 영역에 비하여 보다 더 큰 ST영역에 배치되어, 살균 전극을 통과하는 액체의 유속이 보다 낮은 상태로 유도함에 따라, 살균 전극에서 생성된 살균 성분이 액체 내에 보다 다량으로 포함되게 유도할 수 있다.
- [0059] 이와 함께, 상기 ST영역은 상기 액체가 유동하는 관로로부터 절곡된 부분의 사이에 배치되어, 액체의 유동 경로가 굽어져 유동 방향의 변경에 의한 마찰로 인해 유속을 감소시킨 상태에서 살균 전극을 액체가 통과하게 함으로써, 유동 중인 액체 내에 보다 많은 살균 성분이 함유되어 보다 높은 살균수를 실시간으로 제조할 수 있게 된다.
- [0061] 여기서, 제1전극과 제2전극에는 종래에 비하여 매우 두꺼운 백금 박판의 제1영역이 서로 대향하여 전기 분해에 관여하므로, 높은 전류를 인가하더라도 장시간 동안 백금체가 유지될 수 있다. 따라서, 살균 전극에 인가되는 전류는 10A 이상의 높은 전류가 인가될 수 있으며, 10A(암페어) 내지 50A의 높은 전류를 공급할 수 있다.
- [0062] 상기와 같이 구성된 살균 장치는 다양하게 적용될 수 있다. 즉, 상기와 같이 구성된 살균 장치는 살균 전극의 다수의 제1영역이 서로 마주보게 배치되어, 제1영역 사이에서 통전되는 전류(전하)에 의해 생성되는 살균수의 단위 시간당 생성량이 일정하게 조절되는 이점이 있으므로, 전체적으로 균일한 살균 성분을 함유한 살균수를 짧은 시간에 다량으로 생산하여 다양한 용도에 활용될 수 있다.
- [0063] 먼저, 전술한 구성의 살균 장치에 의해 제조된 살균수를 살균수 공급부에 의해 축사에 공급할 수 있다. 상기 살균 장치는 다량의 살균수를 장기간 동안에 신뢰성있는 범위의 농도를 유지하면서 제조할 수 있으므로, 넓은 축사에도 지속적으로 살균수를 공급하여, 축사 내의 병원균을 사멸시켜 위생적인 축사로 유지할 수 있다.
- [0064] 특히, 축사 내부로 유입되는 공기를 멸균시키는 것이 아니므로, 축사 내부에 병원균이 유입되더라도, 충분한 양의 살균수를 공기중에 분무하는 것에 의하여, 축사 내부의 넓은 공간을 살균시키는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0065] 예를 들어, 축사 내부에 살균수를 공급하는 살균수 공급부는 다수의 분무구가 구비된 공급 바가 상기 축사의 천장부에 다수 열로 간격을 두고 배치되어, 축사의 내부 공간에 골고루 살균수를 분무 형태로 스프레이(spray)하여 청결하고 위생적인 환경을 유지할 수 있다.
- [0066] 그리고, 상기와 같이 구성된 살균 장치는 액체를 공급하는 액체 이송관을 살균 세정하는 용도로 활용될 수도 있다. 즉, 상기와 같이 구성된 살균 장치에서 제조된 살균수를 제조하면서 살균하고자 하는 대상물의 액체 이송관에 통과시키는 것에 의해, 상기 액체 이송관의 내부를 살균시킬 수 있다.
- [0067] 예를 들어, 워터 픽과 같은 치아 세정기나, 수도관, 비데, 정수기에 물 등을 공급하는 액체 이송관의 내부 벽면을 살균 세정하는 용도로 활용될 수 있다.
- [0068] 그 밖에, 주방에서 사용하는 주방 식기나 칼, 도마 등을 세정하는 데에도 활용될 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 살균 장치는 짧은 시간에 다량의 살균수를 신뢰성있는 범위의 농도로 살균 성분의 비율을 유지하면서 지속적인

로 장시간동안 제조하는 것이 가능하므로, 인체의 눈, 코, 점막 등과 같이 민감한 부분을 제외하고는 넓은 범위에 활용될 수 있다.

발명의 효과

- [0070] 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 백금층의 일부만 드러나게 하는 절연체를 이용하여 다수의 통전 경로를 위한 다수의 제1영역을 서로 이격되게 형성한 살균 전극을 제공한다.
- [0071] 이를 통해, 액체의 전기 분해를 위해 다수의 통전 경로를 형성하는 살균 전극의 제조를 보다 용이하게 할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0072] 또한, 본 발명은 절연체의 관통부에 의해 드러난 백금층의 제1영역에 의해 다수의 통전 경로가 정해진 간격으로 이격되게 형성하여, 통전 경로 상에서의 전기 분해에 의해 살균 성분을 균일하게 생성하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0073] 즉, 본 발명은 서로 대향하는 음전극과 양전극이 다수의 통전경로를 형성하여 보다 효율적인 액체의 전기 분해를 통해 사용 전력과 백금 소모량을 최소화하면서 높은 살균 능력을 갖는 살균 성분을 생성하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0074] 특히, 본 발명은, 전도체의 대향면에 백금층을 백금 박판을 얹혀 적층하여 형성함에 따라, 도금에 의해 형성할 수 없는 큰 두께가 되도록 백금층을 자유자재로 형성하여, 높은 전류와 전압이 인가되더라도 장시간 동안 지속적으로 신뢰성있게 단위 시간당 살균 성분을 다량으로 생성하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0075] 더욱이, 본 발명은, 백금 박판이 전도체에 부착되거나 접촉되지 아니하고 얹혀 적층 형성됨에 따라, 서로 이격된 통전 경로를 형성하는 백금 박판의 제1영역이 소모되면, 새로운 백금 박판으로 간단히 교체하고 사용한 백금 박판은 재처리 하여 다시 사용할 수 있게 됨에 따라, 고가인 백금을 모두 사용하여 손실되는 것을 원천적으로 제거하여 경제성을 높일 수 있다.
- [0076] 또한, 본 발명은, 통전 경로를 형성하는 제1영역을 형성하는 관통부의 배치가 다른 절연체로 교체 가능하게 형성되어, 전도체에 적층된 백금을 전체적으로 사용할 수 있게 되어 경제성을 높이는 효과를 얻을 수 있다.
- [0077] 그리고, 본 발명은, 살균 전극에 도금층에 비하여 두꺼운 백금층을 접착이나 부착없이 적층하여 제조함에 따라, 백금층의 두께를 자유 자재로 형성하여 촉사와 같이 장시간 동안 전극의 교체 없이 전기 분해에 의해 다량의 살균수를 지속적으로 제조하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0078] 또한, 본 발명은 두꺼운 백금층을 갖는 살균 전극을 쉽고 간단하게 제조하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0079] 또한, 본 발명은, 일정한 농도 범위의 살균 성분을 흐르는 액체 유동장 내에서도 생성하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0080] 그리고, 본 발명은, 짧은 시간 내에 다량으로 제조한 살균수를 이용하여 폐쇄형 촉사 뿐만 아니라 개방형 촉사에 대해서도 위생적이고 청결한 환경을 유지하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0081] 또한, 본 발명은, 액체를 공급하는 비데, 치아 세정기, 정수기 등의 다양한 장치의 관로 내부를 깨끗하게 살균 세정할 수 있게 되는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0083] 도1은 폐쇄형 촉사의 외형을 도시한 사시도,
- 도2는 개방형 촉사의 외형을 도시한 사시도,
- 도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 전극의 제작 방법을 순차적으로 도시한 순서도,
- 도4는 살균 전극의 분해 사시도,
- 도5는 도4의 살균 전극의 결합 사시도,
- 도6은 본 발명의 일 실시예에 따른 살균 장치의 구성을 도시한 도면,

도7은 도6의 'A'부분의 확대도,
 도8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 살균 장치의 구성을 도시한 도면,
 도9a는 도5의 평면도,
 도9b는 도9a의 살균 전극의 제1영역의 백금이 소모된 상태에서 절연체를 제거한 구성의 평면도,
 도9c는 다른 배치의 관통부가 형성된 다른 절연체로 교체한 살균 전극의 평면도,
 도10은 본 발명에 따라 제작된 살균 전극을 이용한 살균 장치의 구성을 도시한 도면,
 도11은 도10의 살균 전극 수용부(ST)의 확대도,
 도12는 도10의 살균 장치를 축사의 살균에 활용한 축사용 살균 장치의 개략 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0084] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하지만, 본 발명이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 참고로, 본 설명에서 동일한 번호는 실질적으로 동일한 요소를 지칭하며, 이러한 규칙 하에서 다른 도면에 기재된 내용을 인용하여 설명할 수 있고, 당업자에게 자명하다고 판단되거나 반복되는 내용은 생략될 수 있다.
- [0085] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 살균 장치는, 도6에 도시된 바와 같이, 염소가 함유된 액체(55)를 수용한 수용부(300) 내에서 액체(55)에 일부이상 잠긴 상태로 서로 대향하게 배치된 제1전극(100) 및 제2전극(100')을 포함하는 살균 전극을 포함한다. 여기서, 살균 전극은 제1전극(100)과 제2전극(100')에 전원 공급부(200)로부터 전원이 공급되어 액체(55) 내에서 차아염소산 등의 살균 성분을 생성한다.
- [0086] 여기서, 제1전극(100)은 전원 공급부(200)로부터 양극과 연결되고, 제2전극(200)은 전원 공급부(200)의 음극과 연결되어, 살균 전극에 전원이 인가된다.
- [0087] 여기서, 살균 전극을 형성하는 제1전극(100)과 제2전극(100') 중 어느 하나 이상은, 전도체(110)와, 전극층(120)과, 절연체(130)로 이루어진다. 도4에는 편의상 제1전극(100)이 도시되어 있지만, 도6에 도시된 제2전극(100')은 제1전극과 동일하게 구성되므로, 제2전극(100')에 관한 설명은 제1전극(100)에 관한 설명으로 대체하기로 한다.
- [0089] 상기 전도체(110)는, 티타늄, 구리 등과 같이 전기 전도도가 우수한 전기 전도성 재료로 형성되고, 대향면(110s)이 구비된다. 그리고, 전원 공급부(200)와 연결되는 전원 공급선(112)이 연결된다.
- [0090] 여기서, 대향면(110s)은 다른 전극의 백금을 향하는 표면을 지칭하며, 도면에 도시된 바와 같이 평탄면으로 형성될 수도 있고, 곡면으로 형성될 수도 있다.
- [0092] 상기 백금층(120)은 박판 형태의 백금으로 이루어진다.
- [0093] 본 발명의 일 실시 형태에 따르면, 백금층(120)은 도금에 의해 전도체(110)의 대향면(110s) 상에 형성되는 것을 포함하지만, 도금에 의한 백금층의 두께는 매우 얇아 오랜 시간동안 사용하기가 곤란한 한계가 있다. 다만, 도금에 의해 백금층(120)이 형성되는 경우에도, 후술하는 바와 같이, 절연체(130)의 관통부(132)에 의해 다수의 통전 경로(p)를 형성하는 제1영역(120A)을 쉽게 만들 수 있는 이점이 얻어진다.
- [0094] 따라서, 본 발명의 바람직한 실시형태에 따르면, 도4에 도시된 바와 같이, 충분한 두께(t)를 갖는 백금 박판으로 백금층(120)이 형성되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 백금 박판은 도금으로 형성하기 어려운 충분히 두꺼운 두께 20 μ m ~ 3mm로 형성될 수 있다.
- [0095] 백금 박판은 전도체(110)의 대향면(110s)에 접촉되거나 부착될 수도 있으며, 백금 박판은 전도체(110)의 대향면(110s)에 접촉되거나 부착되지 아니하고 얹혀지는 형태로 적층되게 설치될 수 있다. 백금 박판이 전도체(110)에 부착없이 적층되는 것에 의해, 백금 박판을 전도체(110)로부터 쉽게 분리하여 재사용에 활용할 수 있다.
- [0096] 백금 박판은 전체적으로 균일한 두께로 형성되지만, 본 발명이 이에 국한되는 것은 아니다. 백금은 연성이 우수

하므로 롤링에 의해 백금 박판이 제조될 수 있다.

- [0098] 상기 절연체(130)는 전기가 통하지 않는 재질로 형성되며, 예를 들어 플라스틱, 수지, 폴리우레탄, 고무 중 어느 하나의 재질로 형성될 수 있다. 절연체(130)에는 다수의 관통부(132)가 형성되며, 백금층(120)을 사이에 두고 전도체(110)에 결합되거나 고정된다. 도5에 도시된 바와 같이, 백금층(120)은 절연체(130)의 관통부(132)를 통해 외부로 드러나며, 관통부(132) 이외의 영역은 절연체(130)에 의해 외부로 드러나지 않게 된다.
- [0099] 즉, 절연체(130)는 백금 박판을 위치 고정하는 역할과 관통부(132)에 의해 통전 경로를 형성하는 백금층(120)의 제1영역(120A)만을 외부에 드러나게 하는 역할을 한다.
- [0100] 절연체(130)의 관통부(120A)는 다양한 형상으로 형성될 수 있으며, 예를 들어, 도면에 도시된 바와 같이 격자 형상으로 형성될 수 있다. 특히, 절연체(130)는 격자 형상으로 형성되어, 격자의 사이에 형성된 관통부(132)에 의해 다수의 통전 경로를 형성하는 백금층(120)의 제1영역(120A)이 형성될 수 있다. 절연체(130)가 격자 형태로 형성됨에 따라, 제1영역(120A)은 정해진 간격으로 정확히 배치되므로, 다수의 통전 경로(p) 간의 사이 간격을 일정하게 유지하여, 제1전극(100)과 제2전극(100') 사이에서의 전기 분해에 의해 살균 성분을 균일하게 생성하는 효율을 극대화할 수 있다.
- [0101] 도면에는, 절연체(130)의 관통부(132)가 사각 격자 형상인 구성이 예시되어 있지만, 절연체(130)의 관통부(132)는 원형, 타원형, 다각형 형상 중 어느 하나로 형성되거나 이들의 조합으로 형성될 수도 있다.
- [0103] 도4 및 도5에 도시된 바와 같이, 절연체(130)는 외측 연장부(134)가 전도체(110)의 외측면을 감싸면서 끼워지게 구성되며, 절연체(130)는 전도체(110)에 분리 가능하게 끼워 맞춤에 의해 결합된다. 도면에는 절연체(130)와 전도체(110)가 끼워 맞춤에 의해 결합되는 구성이 예시되어 있지만, 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 절연체(130)에 관통공이 형성되어 전도체(110)의 암나사공에 볼트 또는 나사 체결에 의해 결합될 수도 있다(도면에 도시되지 않음).
- [0104] 즉, 절연체(130)와 전도체(110)는 다양한 형상으로 형성되어 상호 분리 가능한 다양한 형태로 형성될 수 있으며, 도면에 도시된 형태로 제한되는 것은 아니다.
- [0105] 따라서, 백금 박판이 전도체(110)의 대향면(110s)에 부착되지 아니하고 적층된 형태로 얹혀짐에 따라, 외부에 드러나 통전 경로(p)를 형성하는 제1영역(120A)의 백금이 모두 소모된 상태가 되면, 절연체(130)를 전도체(110)로부터 분리하여 소모된 제1영역을 제외한 영역의 백금 박판을 간단히 수거하여 백금을 다시 활용할 수 있다. 백금은 연성이 매우 우수하므로, 수거한 백금 박판에 새로운 백금을 추가하여 원래 두께의 백금 박판으로 롤링 성형할 수도 있고, 롤링 성형에 의해 백금을 추가하지 않고 제1영역이 채워진 보다 얇은 두께의 백금 박판으로 성형할 수도 있다. 그리고, 재성형된 백금 박판은 살균 전극에 다시 활용된다.
- [0107] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 살균 전극(100)은 도3에 도시된 순서도에 따라 제조될 수 있다.
- [0108] 먼저, 도4에 도시된 바와 같이, 티타늄 등의 전기 전도성 재료로 형성되고 대향면(110s)이 형성된 전도체(110)와, 미리 정해진 두께의 백금 박판을 준비한다(S110).
- [0109] 그리고 나서, 전도체(110)의 대향면(110s)에 백금 박판을 비접촉 형태로 적층하여 거치시키는 백금박판 거치단계를 행한다(S120).
- [0110] 그리고 나서, 다수의 관통부(132)가 형성된 절연 재질의 절연체(130)를 준비하여, 전도체(110)와의 사이에 백금 박판을 백금층(120)으로 개재시킨 상태가 되도록 절연체(130)를 전도체(110)에 고정시키는 절연체 고정단계를 행한다(S130). 이에 따라, 도5에 도시된 바와 같이, 절연체(130)의 관통부(132)를 통해 백금 박판의 일부인 제1영역(120A)을 드러나도록 제조된다. 여기서, 절연체 고정단계는 절연체(130)를 전도체(110)로부터 분리 가능하게 전도체(110)에 고정시키는 것이 바람직하다.
- [0111] 그리고 나서, 도6에 도시된 바와 같이, 제1전극(100)과 제2전극(100')의 전도체에 외부 전원(200)을 연결하고, 제1전극(100)과 제2전극(100')의 제1영역(120A)이 서로 대향하는 위치에 마주보도록 정렬시킨 후, 제1전극(100)과 제2전극(100')에 전원을 인가한다. 다만, 본 발명은 제1전극(100)과 제2전극(100')이 정렬된 구성에 국한

되지 아니하며, 제1전극(100)과 제2전극(100')의 제1영역(120A, 120A')가 어느정도 높이 차이를 두고 서로 완전히 대향되지 않는 형태로 배치될 수도 있다.

[0112] 이에 따라, 제1전극(100)과 제2전극(100')은 절연체(130)의 관통부(132)에 의해 노출된 제1영역(120A)의 사이에 서만 전하가 이동하는 통전 경로(p)가 형성된다. 여기서, 통전 경로(p)는 격자 형태의 절연체(130)의 관통부(132) 배치에 따라 서로 정해진 간격이 유지되게 형성된다. 따라서, 통전 경로 상에서의 전기 분해가 균일하게 이루어져, 액체(55) 내에서 차아염소산(HOCl), OH라디칼, 과산화수소 등의 산화제(oxidants)를 살균 성분으로 생성하면서 액체를 살균수로 제조하며, 사용 전력과 백금 소모량을 최소화하면서 높은 살균 능력을 갖는 살균 성분을 생성하는 효과를 얻을 수 있다.

[0113] 이를 위하여, 액체에는 염소(Cl) 성분을 함유하고 있는 것이 바람직하다. 그리고, 차아염소산은 인체에 무해하면서도 높은 살균력을 갖고 있으므로, 차아염소산의 생성량을 높이기 위하여, 액체의 pH값은 3.0 내지 8.0의 범위에 있는 것이 바람직하다.

[0115] 도6에 도시된 살균 장치(1)는, 충분히 두꺼운 백금 박판으로 이루어지고 제1영역(120A)에서만 통전 경로(p)를 형성하는 살균 전극(100, 100')을 구비하여, 살균 전극(100, 100')에 높은 전류를 인가하더라도, 다수의 통전 경로 상에서 살균 성분을 효율적으로 생성할 수 있으며 장시간 살균수를 제조하는 공정을 지속할 수 있다.

[0116] 그러나, 장시간 동안의 살균수를 제조하는 공정 중에 절연체(130)의 관통부(132)에 의해 노출된 제1영역(120A)의 백금층(120)은 소모되며, 기준치 이상 소모되면 절연체(130)나 백금 박판을 교체한다(S150).

[0117] 즉, 도9a에 도시된 바와 같이, 살균 전극을 이루는 제1전극(100)은 절연체(130)의 관통부(132)에 의해 백금이 노출되는 제1영역(120A)이 형성되어 있다. 그러나, 살균 전극의 사용 시간이 경과하여 기준치에 도달하면, 제1영역(120A)의 백금은 소모되는 것이 불가피하다. 따라서, 절연체(130)를 전도체(110)로부터 분리하면, 도9b에 도시된 바와 같이, 제1영역(120A)이었던 백금은 거의 모두 소모된 상태이고, 제1영역(120A) 이외의 영역의 백금은 초기 두께를 그대로 유지하고 있다.

[0118] 따라서, 도9c에 도시된 바와 같이, 도9a의 절연체(130)의 관통부(132)와 다른 배열로 관통부(132x)가 배열된 다른 절연체(130x)를 전도체(110)에 결합하면, 도9a의 제1영역(120A)과 다른 '120B'로 표시된 위치에 제1영역이 형성되게 된다. 따라서, 제1전극(100)은 절연체(130)를 교체한 도9c의 전극(100x)으로 재사용이 가능해진다.

[0119] 한편, 도9b에 도시된 백금층(120)은 제1영역(120A)의 소모량이 많으며, 도9c에 도시된 전극(100x)에서의 새로운 제1영역(120B)도 결국 사용 시간이 경과하면 소모량이 많아져 두께가 얇아진다. 그런데, 백금 박판은 전도체(110)의 대향면(110s)에 접촉되어 있지 않고 도금된 것도 아니고 얹혀진 상태로 적층되어 있으므로, 절연체(130)를 전도체(110)로부터 분리한 이후에, 백금 박판을 전도체(110)로부터 분리시키는 것이 매우 용이하다. 따라서, 제1영역이 소모된 백금 박판은 새로운 백금 박판을 제조하는 데 재사용되어, 고가인 백금을 조금이라도 버리지 않고 모두 재사용하는 것이 가능하여 경제성이 높아지는 이점을 얻을 수 있다.

[0120] 따라서, 제1영역(120A)에서의 백금 소모량이 기준치 이상이 되면 백금 박판이나 절연체를 교체할 수 있으므로, 살균 전극은 반영구적으로 사용할 수 있게 된다.

[0122] 한편, 도6 및 도7에 도시된 본 발명의 일 실시 형태는, 살균 장치(1)를 이루는 제1전극(양전극)과 제2전극(음전극)이 모두 전도체(110, 110'), 백금 박판으로 이루어진 백금층(120), 절연체(130)로 이루어져, 절연체(130)의 관통부(132)를 통해 외부에 드러난 제1영역(120A, 120A')의 백금층(120)에 의해 통전 경로(p)가 형성되도록 구성된다.

[0123] 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 살균 장치(2)를 이루는 제1전극(100)은 도4 및 도5에 도시된 구성이지만, 도8a에 도시된 바와 같이, 제2전극(101')은 절연체를 구비하지 않게 구성될 수 있다. 이 경우에는 제1전극(100)의 제1영역(120A)으로부터 제2전극(101')으로 분산되는 형태로 전하가 이동하는 통전 경로(p')가 퍼지는 형태로 형성되어, 이 경우에는 도6 및 도7에 도시된 구성에 비해서는 살균 성분의 생성 효율이 저하되지만, 제1전극(100)의 절연체(130)에 의해 서로 구획된 위치로부터 통전 경로(p')가 형성되므로, 전극이 평판으로만 형성된 구성에 비해서는 살균 성분의 생성 효율이 높은 이점을 얻을 수 있다.

[0124] 도8에는 제2전극(101')에 백금층이 형성된 구성이 예시되어 있지만, 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 제2전

극(101')에 백금층이 형성되지 않을 수도 있다. 한편, 도8에는 양전극이 도4 및 도5의 제1전극(100)을 형성하고 음전극이 절연체 없는 전극(101')인 구성이 예시되어 있지만, 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 음전극이 도4 및 도5의 제1전극(100)을 형성하고 양전극이 절연체 없는 전극(101')인 구성일 수도 있다.

[0126] 한편, 상기와 같이 제작된 살균 전극(100)을 이용한 본 발명의 다른 실시 형태에 따른 살균 장치(3)는, 도10에 도시된 바와 같이, 액체에 일부 이상 잠기는 ST영역(ST)에 설치된 살균 전극(100, 100')과, 살균 전극(100, 100')으로 액체를 공급하는 액체 공급부(1002)와, 액체 공급부(1002)로부터 액체가 이송되는 관로 역할을 하는 액체 공급관(1003)과, ST영역(ST)에서 살균 성분이 함유된 살균수를 사용 용도에 맞게 공급하는 살균수 공급부(500)를 포함하여 구성된다.

[0127] 여기서, 살균 전극(100, 100')은 도5에 도시된 전극이 사용될 수 있다.

[0128] 상기 액체 공급부(1002)는 액체 저장 탱크 등으로 형성될 수 있으며, 액체 공급관(1003)에 배치된 펌프(P)를 이용하여 ST영역(ST)을 거쳐 살균수 공급부(500)로 액체를 이송한다. 액체 공급부(1002)로부터 공급되는 액체는 염소 성분을 함유한 것이 바람직하며, 소금을 투여하여 별도로 염소의 함량이 조절된 물이거나, 수돗물 등 범용적으로 사용되는 물로 적용될 수 있다.

[0129] 필요에 따라, ST영역(ST)에 액체를 공급하고, 액체의 유동을 중단한 상태에서 살균 전극(100, 100')에 의해 살균 성분을 생성하고, ST영역(ST)에 채워진 살균수를 살균수 공급부(500)로 이송하도록 액체의 유동을 조절할 수도 있다. 그러나, 본 발명에 따른 살균 전극(100, 100')은 백금층(120)가 종래에 비하여 수십배~수천배의 두께로 형성됨에 따라, 높은 전압과 전류가 인가된 상태에서 단위 시간당 차아염소산 등의 살균 성분을 보다 많이 생성할 수 있으므로, 액체를 지속적으로 공급하는 상태에서도 실시간으로 살균수를 제조하여 공급할 수 있다.

[0130] 한편, 살균 전극(100, 100')이 위치하는 전극 수용부(300')는, 도10에 도시된 바와 같이, 직선이나 곡선 형태로 수평으로 배열된 액체 공급관(1003)으로부터 하측으로 절곡된 부분 사이에 배치되고, 액체 공급관(1003)의 관내 유동 단면에 비하여 보다 넓은 유동 단면을 갖는 ST영역(ST)으로 정해질 수 있다.

[0131] 이에 따라, 살균 전극(100, 100')이 액체 유동장 내에 설치되어 실시간으로 살균수를 제조하더라도, 살균 전극(100, 100')을 통과하는 액체의 유속이 ST영역(ST)에서 낮아지고, 살균 전극(100, 100')의 주변 유동이 살균 전극(100, 100')과 보다 많이 접촉을 하는 유동이 발생되면서, 살균 전극(100, 100')에서 생성되는 OH라디칼, 차아염소산 등의 살균 성분을 보다 많이 함유한 살균수를 살균수 공급부(500)로 공급할 수 있다.

[0133] 상기 살균 전극(100, 100')은, 도11에 도시된 바와 같이, 전원 공급부(200)로부터 양전류(ip)가 공급되는 제1전극(100)과, 전원 공급부(200)로부터 음전류(in)가 공급되는 제2전극(100')으로 이루어진다. 제1전극(100)과 제2전극(100')이 하나의 쌍을 형성하며, 각각의 관통부(132)에 의해 노출된 제1영역(120A)의 백금층(120)이 서로를 마주보는 자세로 정렬되어 배치된다.

[0134] 여기서, 외부 전원(200)은 직류 전원으로 이루어지며, 제1전극(100)과 제2전극(100')으로 공급되는 전류는 대략 10A 이상으로 정해지며, 예를 들어 30A ~ 40A 의 크기로 정해질 수 있다. 여기서, 공급 전압은 다양하게 정해질 수 있으며, 예를 들어 3V 내지 500V의 높은 전압을 유지할 수 있다.

[0135] 이와 같이 높은 전류를 연속하여 공급하면서 주변의 액체를 전기분해하면서 액체 내에 차아염소산, 과산화수소, 오존 등의 살균 성분을 다량으로 생성하더라도, 백금층(120)가 종래 도금층에 의해 형성되는 것에 비하여 훨씬 두꺼운 20 μ m 내지 3mm의 두께로 형성됨에 따라, 장시간 동안 살균 성분을 단위 시간당 다량으로 생성하여 높은 살균력을 갖는 살균수를 제조할 수 있다.

[0136] 더욱이, 제1전극(100)과 제2전극(100')의 제1영역(120A, 120A')이 서로 대향하는 자세로 설치됨에 따라, 절연체(130)에 의해 가려지지 않아 전하가 유일하게 통과할 수 있는 제1영역(120A)으로 살균 전극(100, 100')에 인가된 전하가 물리적으로 되고, 대향하는 제1영역(120A, 120A')의 사이에서 통전되면서 전기 분해가 이루어짐에 따라, 전기 분해에 관여하지 않고 손실되는 전하의 양을 최소화하여, 공급 전력량에 비하여 보다 많은 전하가 전기 분해에 관여하면서 다량의 살균 성분을 생성하여 전력 사용 효율이 높아지는 이점도 얻을 수 있다.

[0137] 도10 및 도11에는 살균 전극이 액체의 유동이 느려지는 ST영역(ST)에 설치된 구성이 예시되어 있지만, 별도의 ST영역이 구비되지 아니하고, 공급 파이프를 따라 살균 전극이 배열되어 제1전극과 제2전극의 사이를 액체가 유

동하면서 살균 성분이 실시간으로 생성되게 구성될 수 있다. 그리고, 실시간으로 살균성분이 생성되면서 만들어진 살균수를 살균하고자 하는 대상물에 곧바로 공급하거나 별도의 저장통에 담은 상태로 공급하도록 구성될 수도 있다.

[0138] 한편, 도면에는 제1전극(100)과 제2전극(100')이 모두 제1영역(120A)이 구비된 구성이 도시되어 있지만, 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 도8에 도시된 바와 같이, 살균 전극(100, 100') 중 어느 하나는 제1영역(120A)이 없는 평탄한 면으로 이루어진 전극면으로 형성될 수도 있다.

[0139] 한편, 살균 전극(100, 100')이 배치되는 ST영역(ST)에는 액체가 고인 상태로 있을 수도 있고, 액체가 흐르는 상태일 수도 있다. 즉, 액체 공급부(1002)로부터 액체 공급관(1003)을 통해 공급되는 액체가 ST영역(ST)에서 흐르고 있는 상태이더라도, 액체 유동장 내의 살균 전극(100, 100')에 인가되는 전류를, 예를 들어, 10A 이상으로 높게 설정하여 단위 시간에 보다 많은 양의 살균 성분을 생성할 수 있으므로, 흐르는 액체 유동장 내에서도 실시간으로 살균수를 제조하여 측사 등 다량의 살균수를 짧은 시간 내에 필요로 하는 대상물에 곧바로 공급할 수 있는 이점을 얻을 수 있다.

[0140] 상기 살균수 공급부(500)는, 전극 수용부(300')에 배치된 살균 전극(100, 100')에 의해 생성된 살균 성분을 함유한 살균수(77)를 살균 세정이나 살균 소독하고자 하는 대상물에 분무하거나 제트(jet) 형태로 분사하는 등 다양한 형태로 공급한다.

[0142] 한편, 상기과 같이 구성된 살균 장치(3)의 사용 기간의 경과에 따라, 백금층(120)은 조금씩 소모되어 제1영역(120A, 120A')의 백금층(120) 사이의 간격이 넓어지면, 인가되는 전류의 세기에 따라 살균 전극(100, 100')에 전류를 인가하더라도 정해진 양의 살균 성분이 생성되지 않는 상태에 도달하게 된다.

[0143] 이와 같은 상태에서 작동하면, 실제로 공급되는 살균수(77)에 살균 성분이 예정된 농도보다 낮아져서, 측사나 주방 식기 등에 사용하는 살균수의 살균 효과를 얻을 수 없다. 따라서, 본 발명은, 전원 공급부(200)에 의해 인가되는 전류의 세기를 서로 다르게 조절하는 제1모드와 제2모드로 구분하여 작동한다.

[0144] 먼저, 살균 전극의 주변 액체에 예정된 농도의 살균 성분을 생성하는 제1모드에서는, 전술한 바와 같이 전원 공급부(200)로부터 10A ~ 50A의 높은 제1전류가 인가되어, 단위 시간 당 차아염소산, OH 라디칼 등의 살균 성분을 다량으로 생성하여 살균수를 제조한다.

[0145] 그리고, 제1모드를 실행하기에 앞서, 전원 공급부(200)로부터 제1전류보다 낮은 제2전류를 인가하여, 백금층(120)의 사용량을 간접적으로 감지한다. 즉, 백금층(120)의 소모량이 많아지면, 제1전극(100)의 백금층과 제2전극(100')의 백금층 사이의 간격이 멀어진 상태가 된다. 제1전극(100)의 백금층과 제2전극(100')의 백금층 사이의 간격이 멀어지면, 10A 이상의 높은 전류가 인가되더라도 이들 사이에 통전되지만, 50mA 내지 500mA의 낮은 전류가 인가되면 제1전극(100)과 제2전극(100')의 사이에 원활히 통전되지 못하는 상태가 되며, 이를 감지하여 백금층(120)의 잔여량이 살균수의 제조에 적당한 양인지 여부를 감지할 수 있다. 여기서, 제2모드의 제2전류는 제1모드의 제1전류에 비하여 1/10 이하로 정해지는 것이 바람직하다.

[0146] 특히, 도10에 도시된 바와 같이, 본 발명은, 제1살균 전극(100)과 제2전극(100')의 제1영역(120A)에 위치한 백금층(120) 사이의 간격에 의해 정해짐에 따라, 백금층(120) 사이에서만 전극(100, 100') 사이의 통전 경로가 형성되므로, 제2모드에서의 백금층(120) 사용량을 감지하는 정확성이 크게 향상되는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

[0147] 즉, 살균 전극(100, 100')은 다수의 제1영역(120A)이 형성되어 있고, 제1영역(120A)에 백금층(120)이 노출되어 있으므로, 제2모드에서 인가되는 낮은 제2전류의 전하는 제1영역(120A)의 끝단을 통해 백금층(120)로 집중되는 현상이 나타난다. 따라서, 평판 전극인 경우에는 전하가 분산되므로 제1전극과 제2전극 사이의 통전 상태를 정확하게 감지하기 어려운데 반하여, 본 발명은, 살균 전극의 제1영역(120A, 120A')에 집중되는 전하의 양이 항상 일정하게 정해지므로, 제2모드에서 제2전류가 인가된 상태에서 제1전극과 제2전극의 통전 여부에 따라 백금층의 잔여량을 정확하게 감지할 수 있다.

[0148] 여기서, 제2전류의 크기는 제1모드에서 인가되는 제1전류의 세기와 액체의 종류와, 살균 전극 사이의 간격 등을 고려하여, 백금층(120)이 수명만큼 사용되어 소모된 상태에서는 통전되지 아니하고, 백금층(120)이 수명보다 적게 사용되어 소모된 상태에서는 통전되는 임계치의 전류 크기로 정해진다.

[0149] 이를 통해, 액체 내에 살균 성분을 생성하는 제1모드를 실행하기에 앞서, 제1전극과 제2전극에 낮은 임계치의 제2전류를 인가하는 제2모드를 실행하여 백금층(120)의 잔여량이 제1모드를 실행하기에 적합한지 여부를 확인함

으로써, 신뢰성있는 살균 성분의 생성을 보장하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

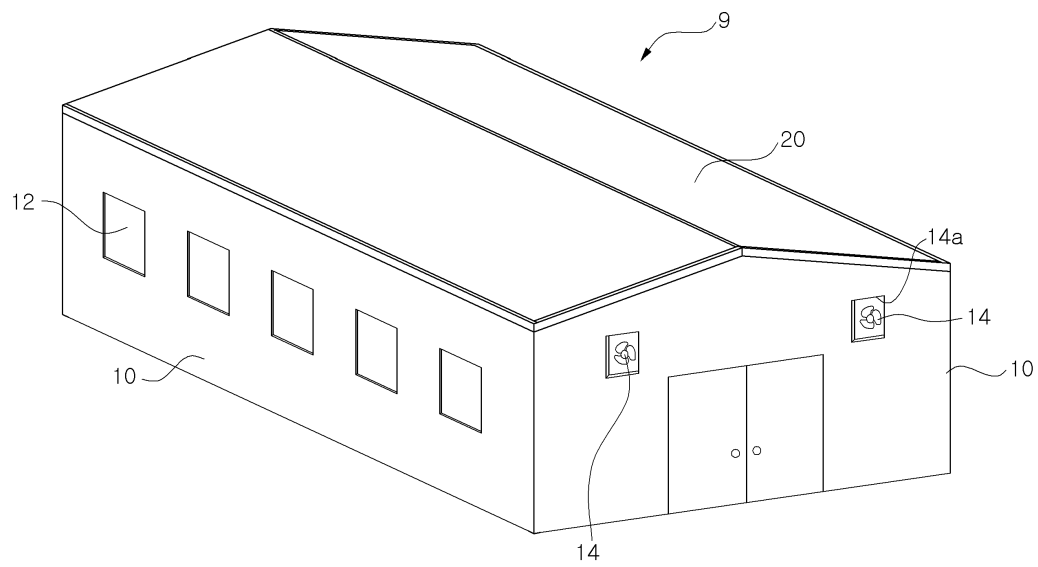
- [0151] 상기와 같이 구성된 살균 장치(3)는 다양한 용도에 활용될 수 있다. 살균수 공급부(500)에 의해 공급되는 살균수(77)가 분무 형태로 측사 내부에 설치되면, 도12에 도시된 바와 같이 측사용 살균 장치로 적용된다.
- [0152] 즉, 측사 내부의 천장에 다수의 분무구가 구비된 공급바(501)가 다수의 열로 배치되어, 주기적으로 살균수를 분무하도록 측사용 살균 장치가 구성될 수 있다. 이를 통해, 도1의 밀폐형 측사(9) 뿐만 아니라 도2의 개방형 측사(9')에 대해서도, 측사 내부의 공기와 내부 공간을 분무되는 살균수(77)에 의하여 살균 소독됨에 따라, 외부로부터 공기를 타고 유입된 병원균을 주기적으로 멸균시킴으로써, 청결하고 위생적인 측사 환경을 구현할 수 있다.
- [0153] 이 뿐만 아니라, 살균 장치(3)에 의해 살균 성분을 포함하는 살균수를 살균하고자 하는 치아 세정기, 수도관, 비데, 정수기, 주방 식기, 샤워 시설 등의 다양한 대상물의 액체 이송관에 통과시키는 형태로 살균수 공급부(500)가 마련됨으로써, 액체 이송관의 내부를 살균 소독하는 살균 장치로도 활용될 수 있다.
- [0154] 그 밖에, 살균 장치(3)에 의해 제조된 살균수를 주방 식기 등 다양한 대상물에 높은 압력으로 살균수를 분사하여 미생물, 박테리아 등의 병원균을 사멸시킬 수 있다 그리고, 살균수를 이용하여 주방 식기 등을 세정하는 것에 의해, 일반적인 설것이와 동일한 작업을 통해, 주방용 칼이나 식기 등에 잔류하는 병원균을 사멸시켜 보다 청결한 주방 식기로 세정할 수도 있다.
- [0156] 이처럼, 본 발명은, 높은 전류를 살균 전극에 인가하여 단위 시간 내에 다량의 살균수를 장시간동안 제조할 수 있으며, 서로 마주보는 제1영역(120A) 사이에서 전기 분해에 의해 살균 성분을 제조함에 따라 일정한 농도 범위의 살균 성분을 갖는 살균수를 제조하는 것을 장시간동안 지속하여, 다량의 살균수를 사용하는 측사 소독, 액체 이송관의 소독, 기타 기기의 세정 등에 널리 활용될 수 있다.
- [0157] 특히, 본 발명은, 두꺼운 백금체의 소모량을 사용전에 미리 별도의 설비 없이 제1모드보다 낮은 전류를 통전시키는 제2모드에 의해 감지할 수 있도록 하여, 오랜 시간 동안 살균 성분을 갖는 살균수 제조를 위한 작동 오류를 미연에 방지하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0158] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

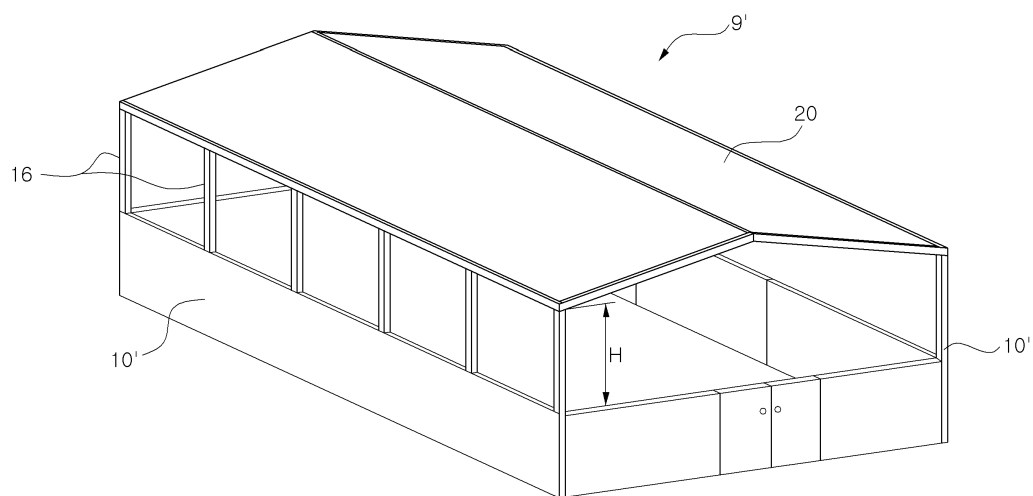
- [0160] 100: 제1전극 100', 101': 제2전극
110, 110': 전도체 120, 120': 백금 박판
130, 130': 절연체 132: 관통부
120A, 120A': 제1영역 1, 2, 3: 살균 장치
200: 전원 공급부 300: 수용부
400: 살균수 공급부

도면

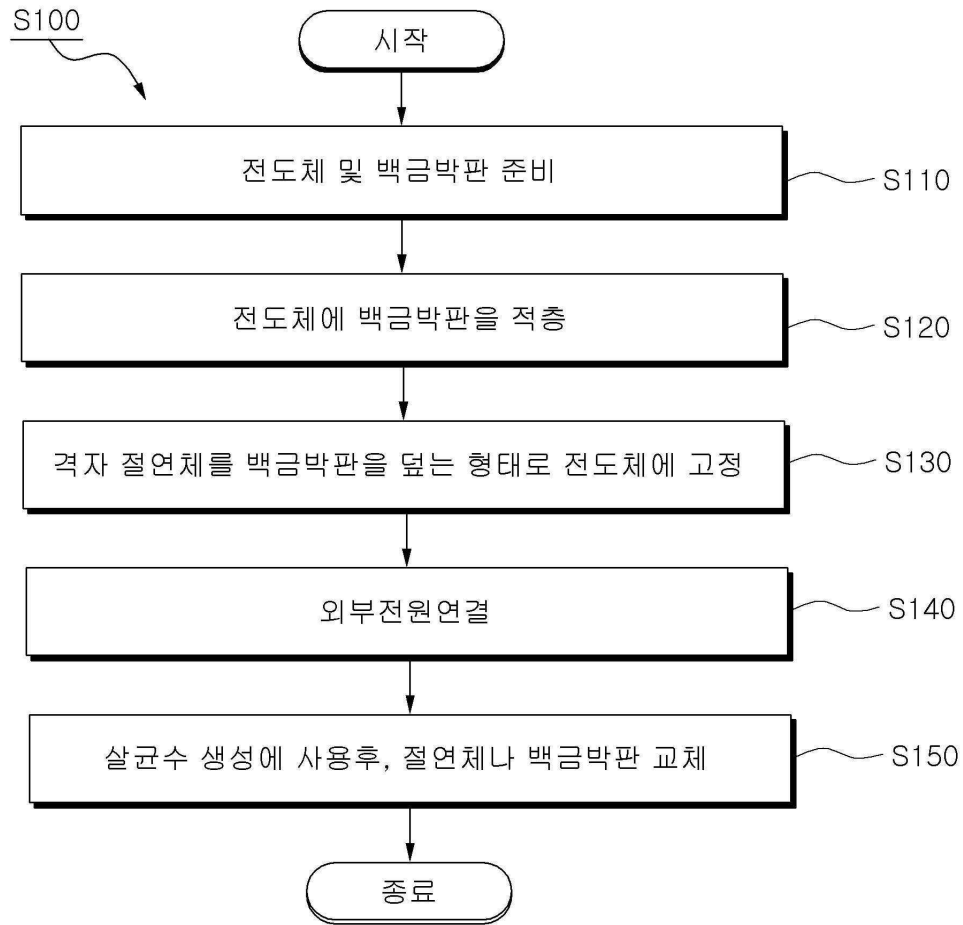
도면1



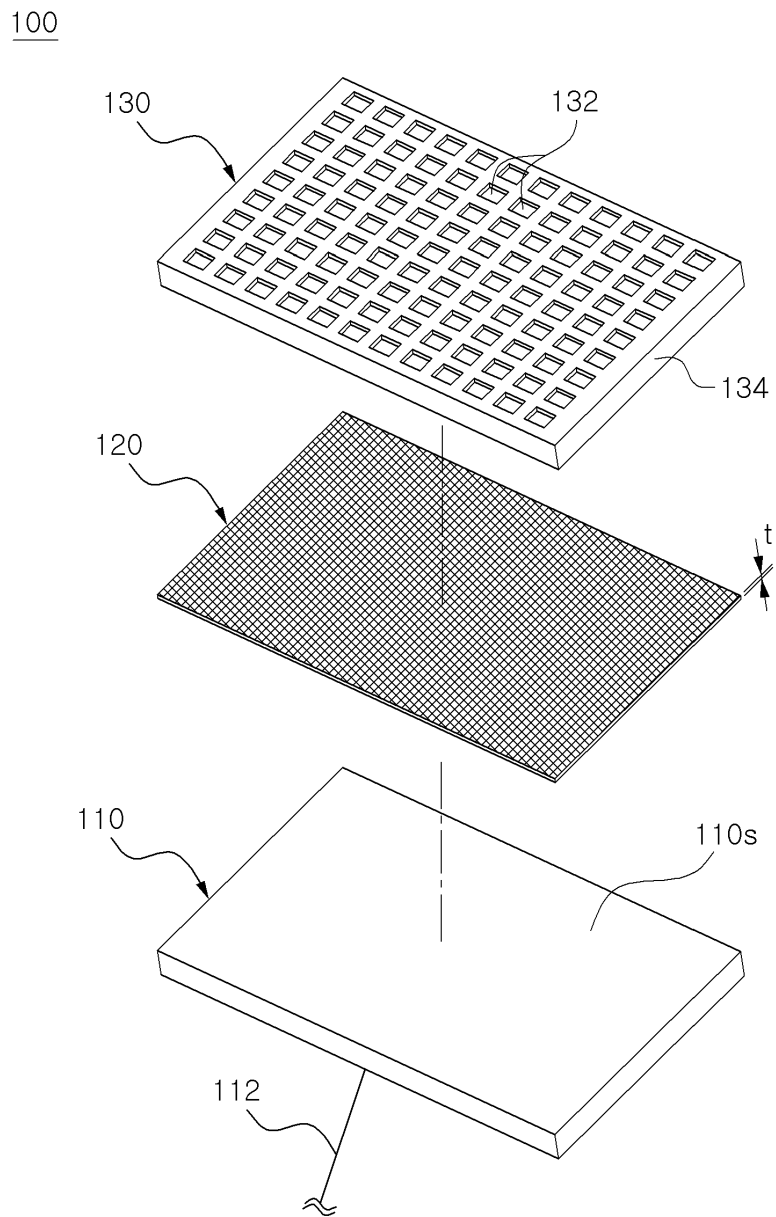
도면2



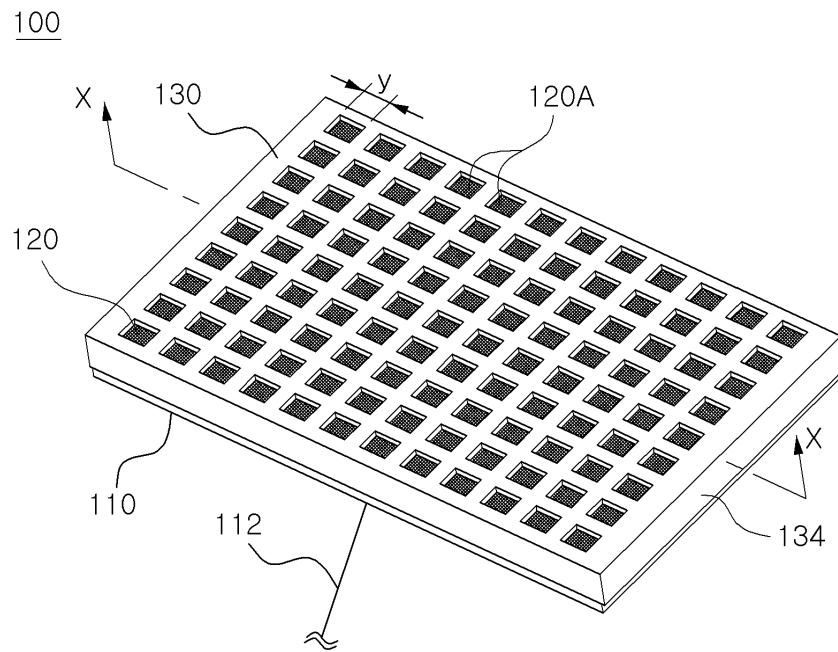
도면3



도면4

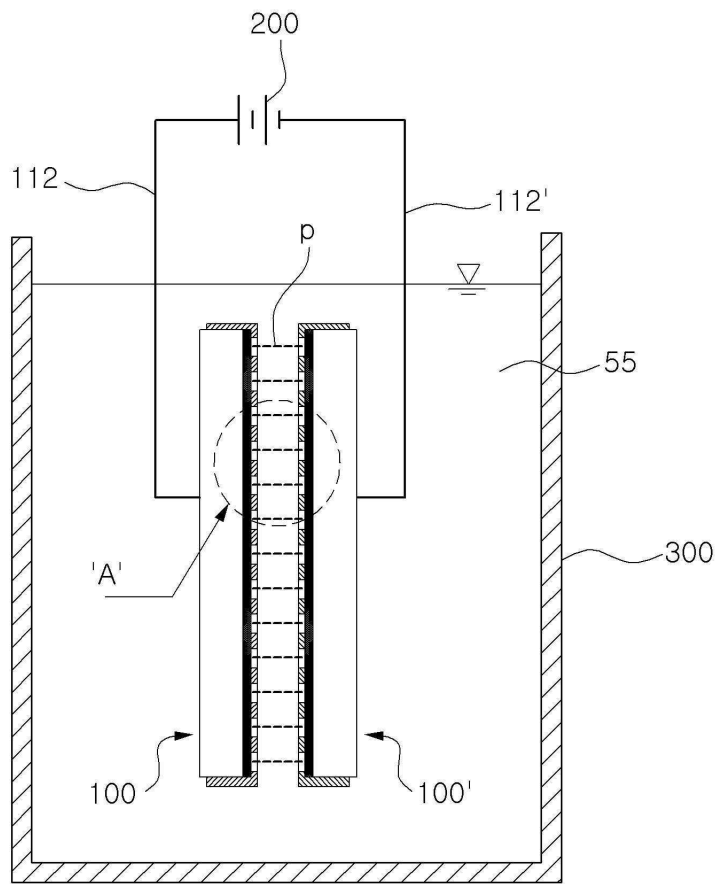


도면5

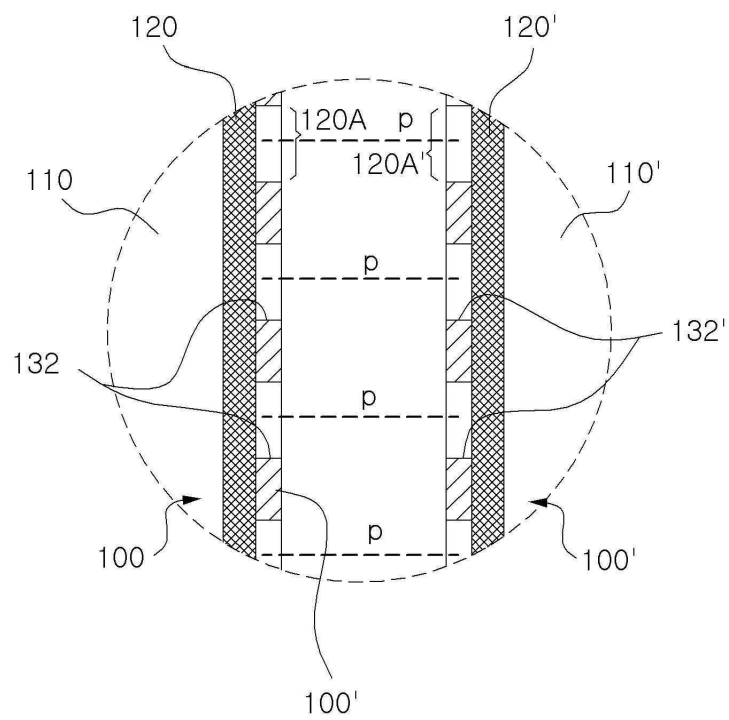


도면6

1

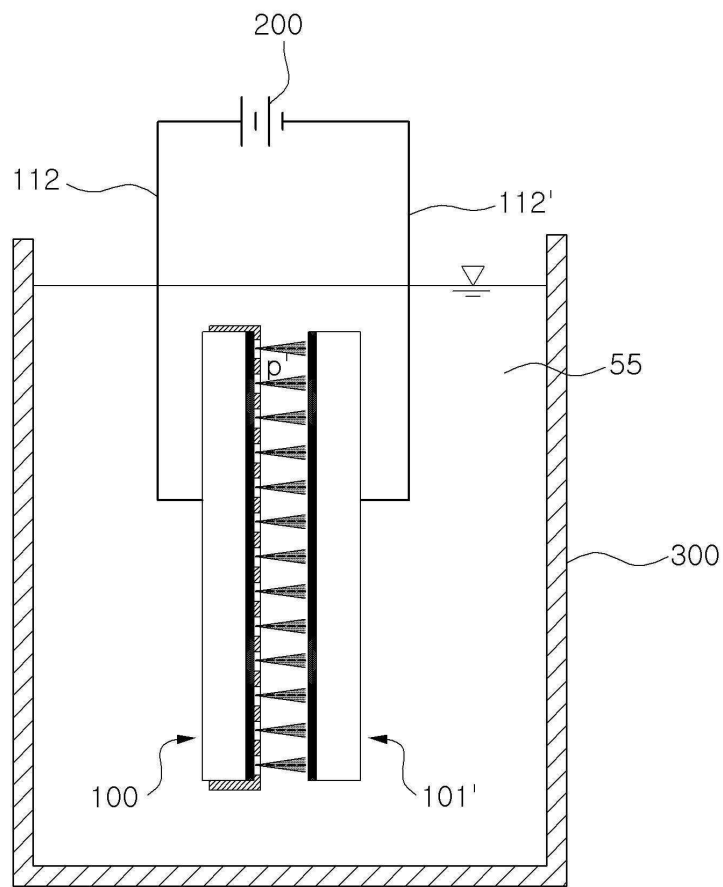


도면7

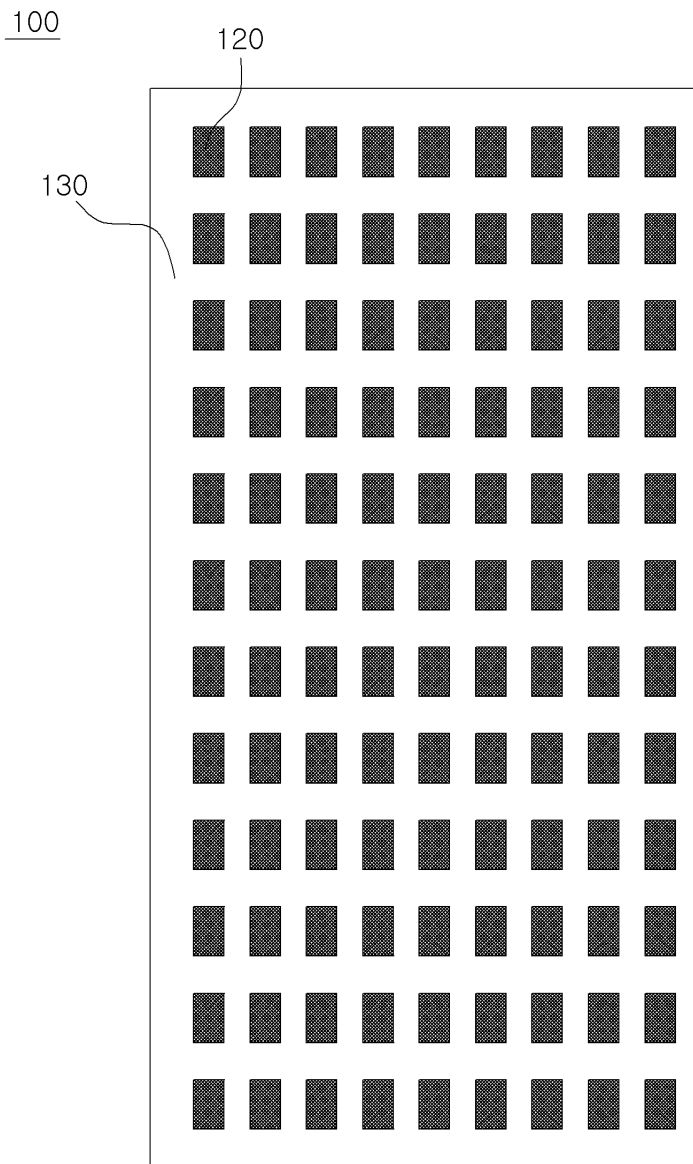


도면8

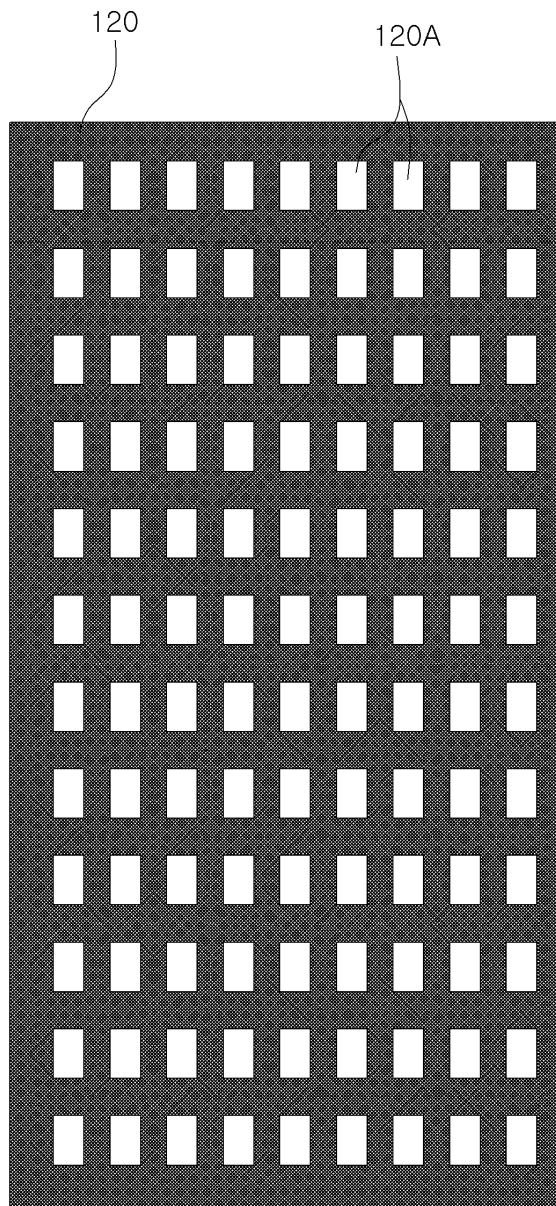
2



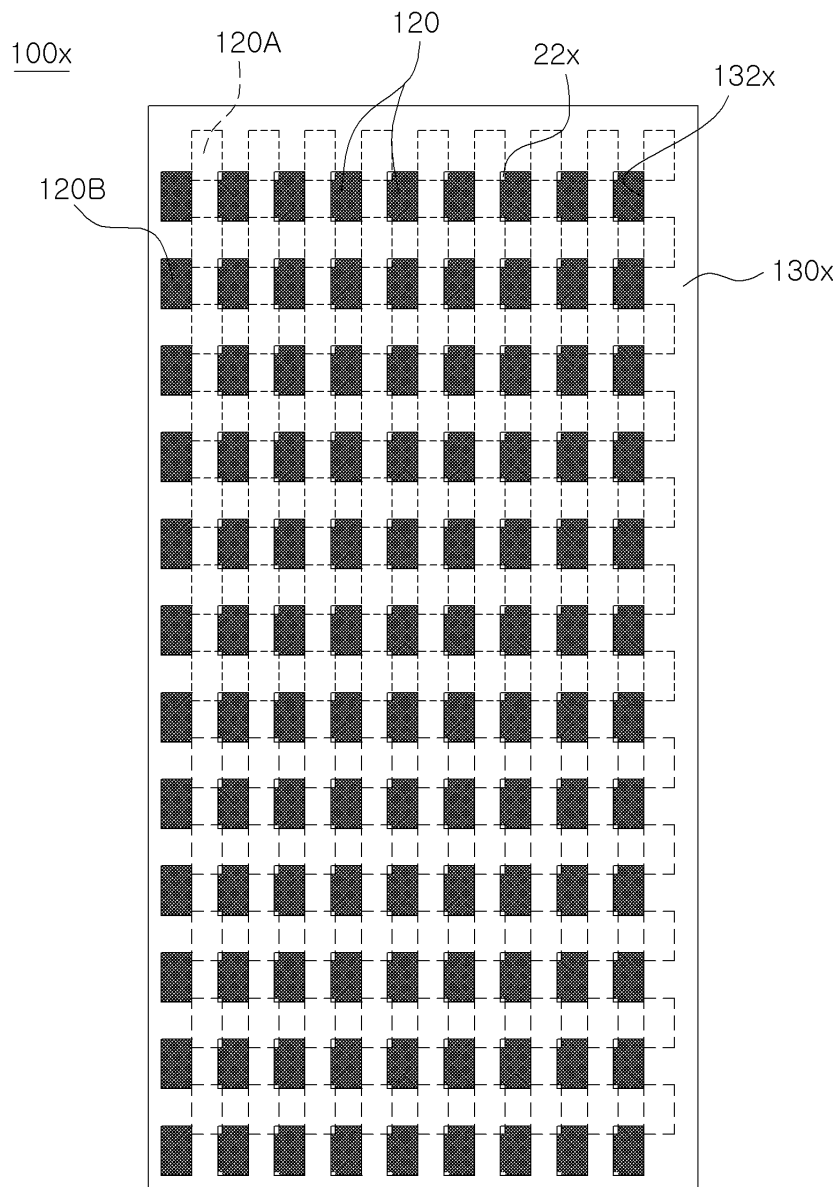
도면9a



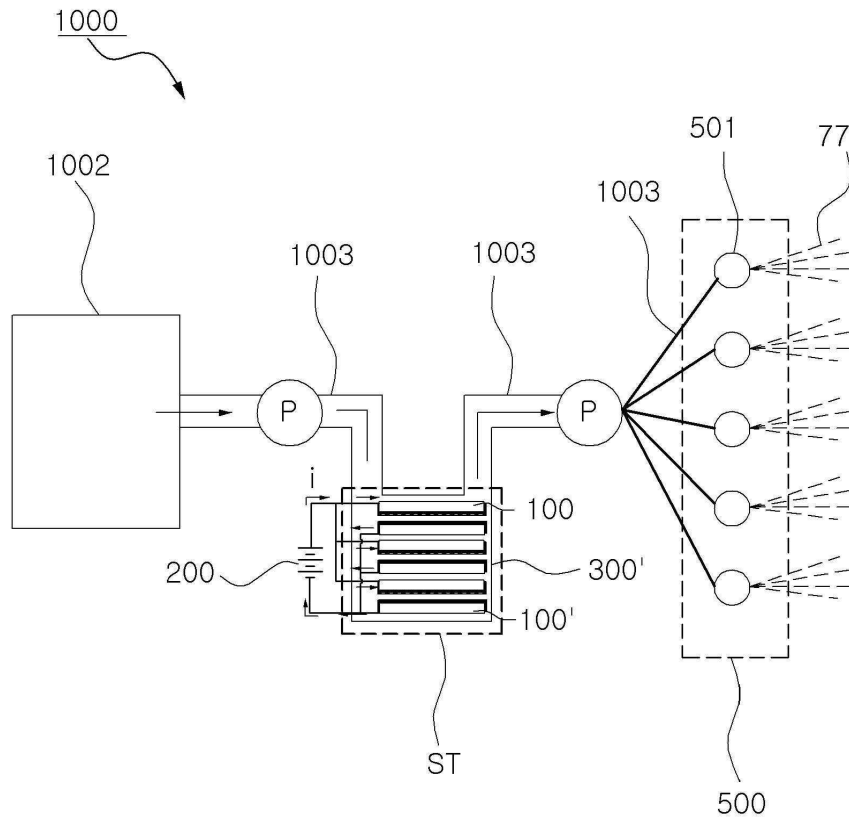
도면9b



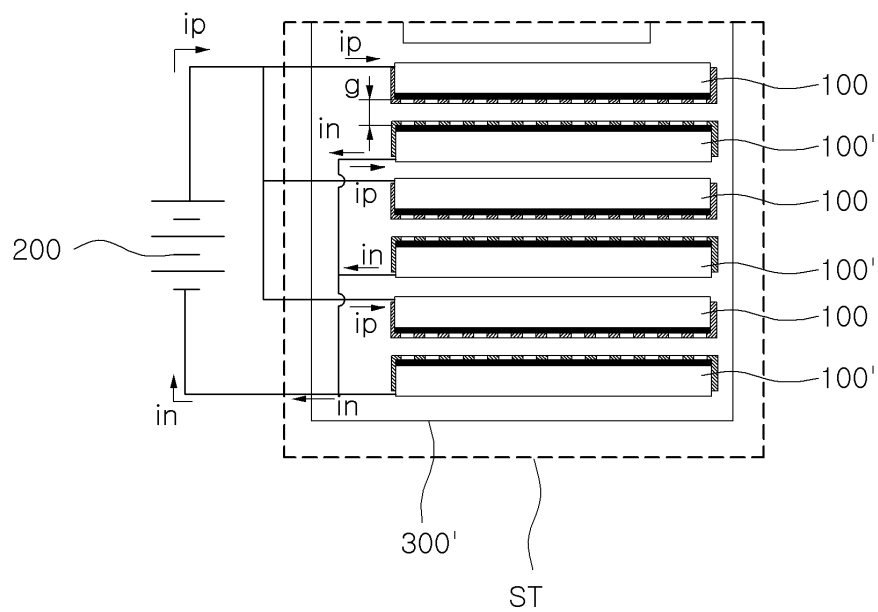
도면9c



도면10



도면11



도면 12

