



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월18일

(11) 등록번호 10-2180182

(24) 등록일자 2020년11월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61L 2/00 (2006.01) C02F 1/46 (2006.01)

H05H 1/24 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61L 2/0088 (2013.01)

C02F 1/4608 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0104881

(22) 출원일자 2020년08월20일

심사청구일자 2020년08월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020180120452 A*

KR200368440 Y1*

US20100313962 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 플라즈마홀딩스

경상남도 창원시 성산구 연덕로27번길 10 (웅남동)

(72) 발명자

김찬모

경상남도 창원시 의창구 대산면 주남로101번길 169-10

김선호

경상남도 김해시 율하2로 178, 1207동 703호 (율하동, 율현마을주공12단지 아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이동국

전체 청구항 수 : 총 4 항

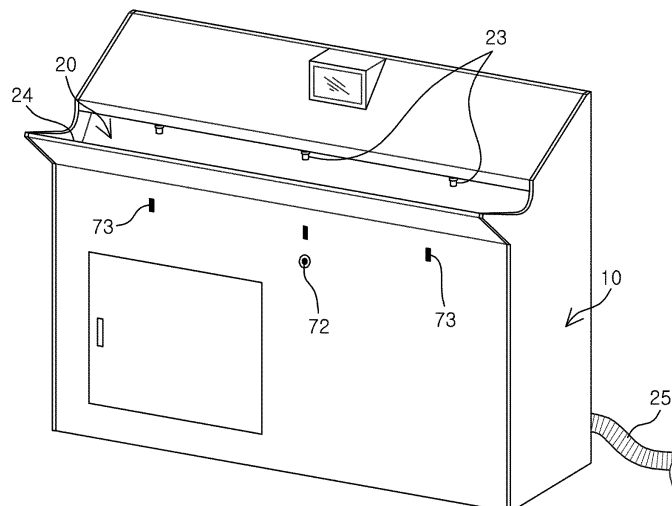
심사관 : 정재철

(54) 발명의 명칭 플라즈마를 이용한 손소독기

(57) 요약

본 발명은 사용자의 접촉이 불필요하면서도 편리한 사용이 가능하고, 유지관리를 위한 별도의 시간과 노력을 최소화될 수 있는 구조의 손소독기를 제공한다. 본 발명은, 하우징의 전면에 설치되고 살균수를 배출하는 급수노즐을 구비한 손소독부와, 상기 하우징의 내부에 설치되고 급수노즐에 살균수를 공급하는 살균수공급장치를 포함하되, 살균수공급장치는, 물공급부와, 물을 공급받아 플라즈마처리된 공기를 수중에 혼합시켜 살균수를 제조하는 살균수제조부와, 상기 살균수를 급수노즐로 공급하는 펌프를 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H05H 1/24 (2013.01)

A61L 2202/11 (2013.01)

A61L 2202/15 (2013.01)

(72) 발명자

장동화

경상남도 창원시 의창구 중동로 34, 105동 3601호
(중동, 창원중동유니시티1단지)

윤석현

경상남도 창원시 마산합포구 월영남로 10(해운동)

윤근희

경상남도 창원시 성산구 비읍로24번길 9, 지하1층
(사파동)

명세서

청구범위

청구항 1

하우징과,

상기 하우징의 전면에 설치되고 살균수를 배출하는 급수노즐을 구비한 손소독부와,

상기 하우징의 내부에 설치되고 상기 급수노즐에 살균수를 공급하는 살균수공급장치를 포함하되,

상기 살균수공급장치는,

물공급부와,

상기 물공급부의 물을 공급받아 플라즈마처리된 공기를 수중에 혼합시켜 살균수를 제조하는 살균수제조부와,

상기 살균수를 상기 급수노즐로 공급하는 펌프를 포함하고,

상기 살균수제조부는, 공기를 흡입하여 플라즈마와 접촉시킴으로써 플라즈마처리하는 반응기체생성부와, 상기 반응기체생성부에서 플라즈마처리된 공기를 수중에 혼합시키는 기체혼합부를 포함하며,

상기 기체혼합부는,

내부에 유동로가 형성된 관상의 기체혼합관과,

상기 유동로와 연결되는 연결유로와 상기 기체혼합관의 일단부가 삽입되도록 상기 연결유로의 단부에 형성된 결합홈을 포함하는 일측결합부재와,

상기 기체혼합관을 감싸고 상기 기체혼합관과의 사이의 공간에 상기 플라즈마처리된 공기가 유입되도록 기체공급공을 구비한 커버부재를 포함하고,

상기 기체혼합관의 일단부에는, 고랑형상의 끝이 외면에서부터 전면을 통해 상기 유동로까지 연결된 기체흡입홈이 복수개 형성되고,

상기 기체혼합관의 일단부가 상기 결합홈에 삽입되어 상기 일측결합부재가 상기 기체흡입홈을 외측에서 덮고 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 손소독기

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 물공급부는 저장탱크를 포함하고,

상기 저장탱크의 물이 상기 살균수제조부를 거쳐 살균수로 변환되어 상기 저장탱크에 다시 저장되도록, 상기 저장탱크와 상기 살균수제조부를 연결하는 순환관로를 포함하되,

상기 펌프는 상기 살균수제조부의 하측에서 상기 순환관로 상에 설치되어 물이 순환하도록 상기 살균수제조부를 향해 펌핑하고,

상기 펌프와 상기 살균수제조부 사이에서 상기 급수노즐과 연결된 급수관로가 상기 순환관로에 연결설치되어, 상기 펌프의 펌핑에 의해 상기 순환관로를 통한 물의 순환과 함께 상기 저장탱크의 살균수를 상기 급수노즐로 공급하는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 손소독기

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 물공급부는 저장탱크를 포함하고,

상기 저장탱크의 물이 상기 살균수제조부를 거쳐 살균수로 변환되어 상기 저장탱크에 다시 저장되도록, 상기 저장탱크와 상기 살균수제조부를 연결하는 순환관로를 포함하되, 상기 펌프는 상기 순환관로 상에 설치되어 물이

순환하도록 펌핑하고,

상기 하우징에서 외측을 향하도록 설치되는 것으로서, 소정범위 내의 인체의 존재여부를 감지하는 인체감지센서 및 물체의 접근거리를 감지하는 거리감지센서와,

상기 급수노즐을 개폐시키는 개폐밸브와,

상기 인체감지센서와 거리감지센서의 감지신호를 받아 상기 살균수공급장치 및 개폐밸브를 제어하는 제어기를 더 포함하고,

상기 제어기는,

상기 인체감지센서로부터 인체의 감지신호를 전송받으면, 상기 개폐밸브가 폐쇄된 상태에서 상기 펌프를 가동시켜 살균수를 상기 저장탱크에 저장시키고,

상기 거리감지센서로부터 설정거리 내로 접근한 감지신호를 전송받으면, 상기 펌프가 가동된 상태에서 상기 개폐밸브를 개방하여 상기 급수노즐에서 살균수를 배출시키도록 제어하는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 손소독기

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 기체공급공에 위치하고 상기 기체혼합관의 외면에 접촉하는 유전체볼과,

상기 기체공급공에 결합되어 내부통로를 통해 상기 유전체볼 주위로 상기 플라즈마처리된 공기가 공급되도록 하는 기체공급관과,

상기 기체공급관의 내부통로에 위치하는 것으로서 상기 기체혼합관이 위치하는 측의 반대측에서 상기 유전체볼과 접촉하는 방전극과,

상기 방전극과 상기 기체혼합관에 각각 연결되어 상기 방전극과 상기 기체혼합관 사이에 플라즈마를 발생시키는 전원을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 손소독기

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 플라즈마를 이용한 손소독기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 플라즈마처리된 공기를 물에 공급하여 살균수를 생성하고 살균수를 급수노즐을 통해 배출함으로써 살균수에 의해 손의 세척 및 살균이 가능하도록 한 손소독기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 식품제조공장, 급식사업장, 학교 등 위생관리가 매우 중요한 현장에서 작업자, 이용자에 의한 오염사고를 방지하기 위해 손씻기 등 규칙이 철저히 지켜지고 있다.

[0003] 또한, 다중이용시설의 출입문, 엘리베이터 버튼, 대형매장의 장바구니, 대중교통시설의 손잡이 등에는 수많은 이용자가 접촉하면서 다양한 세균들로 오염되어 있으므로, 이를 이용한 후에는 수시로 손씻기 등 위생관리가 철저히 이루어지는 것이 강조되고 있다.

[0004] 도 1 및 도 2는 손이 세균으로 오염되거나 오염 우려가 있는 경우, 살균을 통해 손의 위생상태를 양호하게 유지할 수 있도록 하는 종래의 손소독기에 관한 것으로서, 한국실용신안등록 제20-0450753호에 기재된 것이다.

[0005] 도 1 및 도 2를 참고하면, 종래 손소독기는, 하우징(1)과, 상기 하우징(1)의 내부상단에 설치된 소독수저장조(2a)와 소독수저장조(2a)의 일측에 설치된 반응조(2b)를 포함하는 소독수부(2)와, 세척수관(3b)에 연결되는 다수의 히터(3a)가 형성된 히터부(3)와, 상기 히터부(3)와 이격되게 하우징(1)의 내부하단에 식염수저장조(4)가 구성된다.

- [0006] 또한, 하우징(1)의 전면에 배수싱크(6)가 형성되어 배수관이 연결되고, 상기 배수싱크(6)의 상단에 배출구부(5)가 설치되며, 상기 배출구부(5)는 세척수배출구(5a)와 소독수배출구(5b)가 포함된다.
- [0007] 또한, 상기 반응조(2b)는 세척수관(3b)과 호스로 연결되고, 식염수저장조(4)와 함께 호스로 연결되며, 식염을 첨가한 물에 전해반응을 일으켜 치아염소산나트륨을 생성시켜 소독수를 생성한다.
- [0008] 이에 따라 사용자가 세척수를 쓰기 위해 스위치(7)를 누르면, 세척수배출구(5a)로부터 배출되는 따뜻한 세척수로 1차로 손을 씻고, 소독수를 사용하기 위해 다시 스위치(7)를 누르면 소독수배출구(5b)로부터 배출되는 소독수로 2차로 손을 씻게 된다.
- [0009] 전술한 종래의 손소독기의 구성을 살펴보면, 사용자는 손소독을 위해 스위치(7)를 눌러 세척수 및 소독수를 배출시켜야 하므로, 스위치(7)와의 접촉으로 2차 오염이 발생하는 문제가 있다.
- [0010] 또한, 소독수의 생성을 위해, 별도의 식염수저장조(4)를 구비하고 전해반응시켜야 하므로, 식염수의 보충 및 관리에 시간과 노력이 소요되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 관점에서 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 사용자의 접촉이 불필요하면서도 편리한 사용이 가능하고, 유지관리를 위한 시간과 노력이 최소화될 수 있는 구조의 손소독기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 이에 따라, 본 발명에 따른 플라즈마를 이용한 손소독기는, 하우징과, 상기 하우징의 전면에 설치되고 살균수를 배출하는 급수노즐을 구비한 손소독부와, 상기 하우징의 내부에 설치되고 상기 급수노즐에 살균수를 공급하는 살균수공급장치를 포함하되, 상기 살균수공급장치는, 물공급부와, 상기 물공급부의 물을 공급받아 플라즈마처리된 공기를 수중에 혼합시켜 살균수를 제조하는 살균수제조부와, 상기 살균수를 상기 급수노즐로 공급하는 펌프를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명에 따른 플라즈마를 이용한 손소독기는, 상기 물공급부가 저장탱크를 포함하고, 상기 저장탱크의 물이 상기 살균수제조부를 거쳐 살균수로 변환되어 상기 저장탱크에 다시 저장되도록, 상기 저장탱크와 상기 살균수제조부를 연결하는 순환관로를 포함하되, 상기 펌프는 상기 살균수제조부의 하측에서 상기 순환관로 상에 설치되어 물이 순환하도록 상기 살균수제조부를 향해 펌핑하고, 상기 펌프와 상기 살균수제조부 사이에서 상기 급수노즐과 연결된 급수관로가 상기 순환관로에 연결설치되어, 상기 펌프의 펌핑에 의해 상기 순환관로를 통한 물의 순환과 함께 상기 저장탱크의 살균수를 상기 급수노즐로 공급하는 것을 다른 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 본 발명에 따른 플라즈마를 이용한 손소독기는, 상기 물공급부가 저장탱크를 포함하고, 상기 저장탱크의 물이 상기 살균수제조부를 거쳐 살균수로 변환되어 상기 저장탱크에 다시 저장되도록, 상기 저장탱크와 상기 살균수제조부를 연결하는 순환관로를 포함하되, 상기 펌프는 상기 순환관로 상에 설치되어 물이 순환하도록 펌핑하고, 상기 하우징에서 외측을 향하도록 설치되는 것으로서, 소정범위 내의 인체의 존재여부를 감지하는 인체감지센서, 및 물체의 접근거리를 감지하는 거리감지센서와, 상기 급수노즐을 개폐시키는 개폐밸브와, 상기 인체감지센서와 거리감지센서의 감지신호를 받아 상기 살균수공급장치 및 개폐밸브를 제어하는 제어기를 더 포함하고, 상기 제어기는, 상기 인체감지센서로부터 인체의 감지신호를 전송받으면, 상기 개폐밸브가 폐쇄된 상태에서 상기 펌프를 가동시켜 살균수를 상기 저장탱크에 저장시키고, 상기 거리감지센서로부터 설정거리 내로 접근한 감지신호를 전송받으면, 상기 펌프가 가동된 상태에서 상기 개폐밸브를 개방하여 상기 급수노즐에서 살균수를 배출시키도록 제어하는 것을 또 다른 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 본 발명에 따른 플라즈마를 이용한 손소독기는, 상기 살균수제조부가, 공기를 흡입하여 플라즈마와 접촉시킴으로써 플라즈마처리하는 반응기체생성부와, 상기 반응기체생성부에서 플라즈마처리된 공기를 수중에 혼합시키는 기체혼합부를 포함하고, 상기 기체혼합부는, 내부에 유동로가 형성된 관상의 기체혼합관과, 상기 유동로와 연결되는 연결유로와 상기 기체혼합관의 일단부가 삽입되도록 상기 연결유로의 단부에 형성된 결합홈을 포함하는 일측결합부재와, 상기 기체혼합관을 감싸고 상기 기체혼합관의 사이의 공간에 상기 플라즈마처리된 공기가 유입되도록 기체공급공을 구비한 커버부재를 포함하되, 상기 기체혼합관의 일단부에는, 고랑형상의 골이 외면에서부터 전면을 통해 상기 유동로까지 연결된 기체흡입홈이 형성되고, 상기 기체혼합관의 일단부가 상기 결합홈에 삽입되어 상기 일측결합부재가 상기 기체흡입홈을 외측에서 덮음으로써, 상기 플라즈마처리된 공기가 흡

입되는 통로가 형성되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 플라즈마를 이용한 손소독기는, 상기 기체공급공에 위치하고 상기 기체혼합관의 외면에 접촉하는 유전체볼과, 상기 기체공급공에 결합되어 내부통로를 통해 상기 유전체볼 주위로 상기 플라즈마처리된 공기가 공급되도록 하는 기체공급관과, 상기 기체공급관의 내부통로에 위치하는 것으로서 상기 기체혼합관이 위치하는 측의 반대측에서 상기 유전체볼과 접촉하는 방전극과, 상기 방전극과 상기 기체혼합관에 각각 연결되어 상기 방전극과 상기 기체혼합관 사이에 플라즈마를 발생시키는 전원을 포함하는 것을 또 다른 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 손소속기는, 사용자가 버튼 등에 접촉할 필요없이 접근만으로 배출되는 살균수로 손을 세척할 수 있고, 플라즈마처리에 의한 살균수에 오존, 라디칼물질 등이 포함되어 세균, 바이러스, 곰팡이 등을 효과적으로 사멸시킬 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 손소독기는, 공급되는 상수 등의 물에 대기 중의 공기를 플라즈마처리하여 혼합시켜 살균수를 제조하고 있으므로, 화학물질이나 별도의 관리가 필요한 원료물질이 구비되지 않아 유지관리를 위한 시간과 노력을 최소화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1 및 도 2는 종래, 세척수의 살균을 통해 손을 소독하는 손소독기의 구성을 도시하는 구성설명도
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 손소독기의 외부구성을 도시하는 구성설명도
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 손소독기를 후면에서 본 내부구성을 도시하는 구성설명도
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 손소독기에 사용자가 접근하여 손을 세척하는 상태를 도시하는 설명도
 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 손소독기에서 제어기의 제어구성을 도시하는 블록구성도
 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 손소독기에서 살균수제조부의 구성을 도시하는 구성설명도
 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 손소독기에서 기체혼합부의 구성을 도시하는 구성설명도
 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 손소독기에서 기체혼합부의 변형된 구성을 도시하는 사시구성도
 도 10은 도 9의 기체혼합부가 결합된 상태에서 단면구성을 도시하는 단면구성도
 도 11의 (a) 및 (b)는 도 20의 기체혼합부에서 기체흡입홈의 구성을 설명하는 구성설명도
 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 손소독기에서 기체혼합부의 변형된 구성을 도시하는 사시구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참고하여 상세히 설명한다.

[0021] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 플라즈마를 이용한 손소독기는, 하우징(10)과, 상기 하우징(10)의 전면에 설치되고 살균수를 배출하는 급수노즐(23)을 구비한 손소독부(20)와, 상기 하우징(10)의 내부에 설치되고 급수노즐(23)에 살균수를 공급하는 살균수공급장치(30)를 포함한다.

[0022] 상기 하우징(10)은 손소독기의 몸체를 형성하는 부분으로서 외부를 커버하는 부분이고 내부에 살균수공급장치(30)가 내장되며, 손소독부(20)가 하우징(10)의 전면에 설치된다.

[0023] 상기 손소독부(20)는 세척을 위해 급수노즐(23)이 상부에 설치되고 하부에는 급수노즐(23)로부터 낙하하는 살균수를 받아 배수시키는 배수대(24)가 형성되며, 배수대(24)에 배수관(25)이 연결되어 사용된 살균수를 배출시킬 수 있다.

[0024] 이에 따라, 사용자가 배수대(24)에서 급수노즐(23)로부터 배출되어 낙하하는 살균수를 이용하여 도 5와 같이 손을 세척할 수 있다.

[0025] 도 4는 후면에서 내부의 구성을 도시하는 것으로서, 도 4를 참조하면, 상기 살균수공급장치(30)는 물공급부(40)와, 상기 물공급부(40)의 물을 공급받아 플라즈마처리된 공기를 수중에 혼합시켜 살균수를 제조하는 살균수제조부(50)와, 상기 살균수를 급수노즐(23)로 공급하는 펌프(61)를 포함한다.

- [0026] 상기 물공급부(40)는, 살균수를 제조하기 위한 물이 공급되는 부분으로서 통상의 상수가 공급될 수 있고, 저장탱크(41)와 저장탱크(41)에 연결되어 저장탱크(41)에 물을 공급하여 보충시키는 급수관(42)을 포함한다.
- [0027] 저장탱크(41)에 설치되는 수위센서의 감지값에 의해 저장탱크(41)에 설정된 수위가 유지되도록 제어기(70)는 상기 급수관(42)의 급수밸브를 제어하여 급수관(42)을 통해 간헐적으로 물이 공급되도록 한다.
- [0028] 상기 살균수제조부(50)는 물공급부(40)의 물을 공급받아 플라즈마처리된 공기를 수중에 혼합시켜 살균수를 제조하는 부분이다.
- [0029] 살균수제조부(50)에 공급된 물을 살균수로 제조하여 저장탱크(41)에 저장하기 위해, 저장탱크(41)와 상기 살균수제조부(50)를 연결하는 순환관로(64)가 설치된다.
- [0030] 상기 순환관로(64)는 저장탱크(41)의 물이 살균수제조부(50)를 거쳐 살균수로 변환되어 저장탱크(41)에 다시 저장되도록 한다.
- [0031] 또한, 순환관로(64) 상에 펌프(61)가 설치되되, 본 실시예에서는 단일의 펌프(61)가, 급수노즐(23)을 통해 살균수를 공급하는 작용과, 순환관로(64)를 통한 물의 순환이 함께 이루어지도록 펌핑작용을 동시에 수행한다.
- [0032] 이를 위해, 순환관로(64)는 저장탱크(41)에서 물이 유출되어 순환관로(64)에 의해 펌프(61)와 살균수제조부(50)를 순차통과하고 다시 물이 저장탱크(41)로 유입되도록 저장탱크(41)에 순환관로(64)가 연결된다.
- [0033] 살균수제조부(50)를 통과한 물은 플라즈마처리된 공기가 수중에 혼합된 살균수이고, 펌프(61)의 작동이 계속되면 저장탱크(41)의 물이 살균수로 점차 변환되면서 치환된다.
- [0034] 보다 상세하게는, 상기 펌프(61)가 살균수제조부(50)의 하측에서 순환관로(64) 상에 설치되어 물이 순환하도록 살균수제조부(50)를 향해 펌핑하고, 펌프(61)와 살균수제조부(50) 사이에서 급수노즐(23)과 연결된 급수관로(66)가 순환관로(64)에서 분기되도록 연결된다.
- [0035] 이에 따라, 펌프(61)의 펌핑에 의해 순환관로(64)를 통한 물의 순환과 함께 저장탱크(41)의 살균수를 급수노즐(23)로도 공급하는 것이 가능하다.
- [0036] 즉, 하측에 위치한 펌프(61)가 작동하면서 상측에 위치한 살균수제조부(50)를 향해 펌핑하면 그 펌핑압이 급수관로(66) 상에도 전달되고, 급수노즐(23)에 설치된 개폐밸브(63)가 개방되면 급수노즐(23)을 통한 살균수의 배출도 이루어질 수 있다.
- [0037] 급수노즐(23)의 개폐밸브(63)가 폐쇄된 상태에서는 순환관로(64)를 통한 물의 순환이 강한 펌핑압으로 진행될 수 있으나, 개폐밸브(63)의 개방시에는 펌핑압이 분산되어 순환관로(64)를 통한 물의 순환작동이 약해진다.
- [0038] 따라서, 본 발명에서는 사용자가 접근하면 개폐밸브(63)가 폐쇄된 상태에서 펌프(61)가 작동하여 강한 펌핑압으로 빠르고 많은 양의 물을 순환시킴으로써 저장탱크(41)의 물을 살균수로 빠르게 치환시켜 사용할 수 있는 충분한 양의 살균수가 신속히 확보될 수 있도록 하고, 개폐밸브(63)가 개방되어 사용자가 손을 세척하는 시점에서도 순환관로(64)에 의한 물의 순환이 이루어지면서 살균수의 제조는 계속 이루어짐으로써 충분한 양과 농도가 유지될 수 있도록 한다.
- [0039] 위의 구성은 순환관로(64)에 물을 순환시키는 펌핑작동과 급수노즐(23)을 통한 살균수의 배출작동이 각각의 펌프(61)에 의해 이루어지지 않고, 순환관로(64) 상에 설치된 단일의 펌프(61)로 가능하도록 구현함으로써, 구성을 간략화하고 있다.
- [0040] 단일의 펌프(61)로 순환관로(64)의 물의 순환 및 급수노즐(23)에서의 배출이 원활히 이루어질 수 있도록, 순환관로(64) 상에서 상측에 살균수제조부(50)를 위치시키고 하측에 펌프(61)를 위치시키며, 펌프(61)의 펌핑압이 살균수제조부(50)에 의해 감압되기 전의 상태에서 상측의 급수노즐(23)로 원활한 급수가 이루어질 수 있도록, 펌프(61)와 살균수제조부(50) 사이의 위치에서 급수관로(66)가 분기되도록 구성한 것이다.
- [0041] 만일, 급수관로(66)가 살균수제조부(50)의 하류부분에 연결되면 살균수제조부(50)에 의한 펌핑압의 손실로 상측의 급수노즐(23)로 급수될 수 있는 충분한 펌핑압이 확보되기 어렵다.
- [0042] 또한, 위와 같이 급수관로(66)를 펌프(61)와 살균수제조부(50) 사이에서 분기시켜 급수노즐(23)로 연결설치할 수 있는 것은, 저장탱크(41)를 구비하고 사용자가 사용하기 직전에 저장탱크(41)에 충분한 양의 살균수가 빠르게 확보될 수 있도록 구성했기 때문이다.

- [0043] 이러한 구체적 구성 및 작용은 아래의 인체감지센서(72) 및 거리감지센서(73)의 작용과 관련이 있다.
- [0044] 상기 인체감지센서(72) 및 거리감지센서(73)는 하우징(10)의 전면에서 외측을 향하도록 설치되어 소정범위 내의 인체의 존재여부와 물체의 접근거리를 각각 감지한다.
- [0045] 인체감지센서(72)는 하우징(10)에 사용자의 접근여부를 감지하기 위해 설치되어, 사용자가 접근하는 경우는 제어기(70)에 감지신호를 전달하여 펌프(61)를 가동시킴으로써 저장탱크(41)에 살균수가 급히 확보될 수 있도록 한다.
- [0046] 상기 거리감지센서(73)는 사용자가 손소독부(20)에서 손을 세척할 수 있는 상태까지 접근한 거리를 감지하는 것으로서, 거리감지센서(73)의 감지에 의해 저장탱크(41)에 확보된 살균수가 급수노즐(23)에서 배출된다.
- [0047] 상기 인체감지센서(72)는 인체의 적외선을 감지하는 적외선센서가 채택될 수 있고, 거리감지센서(73)는 초음파센서가 채택될 수 있으나, 공지의 다양한 타입의 센서로 대체될 수 있다.
- [0048] 제어기(70)는, 도 6과 같이 인체감지센서(72) 및 거리감지센서(73)의 감지신호를 받아 살균수공급장치(30)의 펌프(61)를 가동시키고 개폐밸브(63)를 각각 제어한다.
- [0049] 도 3 및 도 6을 참고하여, 인체감지센서(72) 및 거리감지센서(73)의 감지에 의한 제어기(70)의 작동과정을 살펴보면, 먼저, 본 발명의 손소독기에 사용자가 손을 세척하기 위해 소정범위 내로 접근하면 인체감지센서(72)가 이를 감지하여 제어기(70)로 감지신호를 전달한다.
- [0050] 상기 제어기(70)는, 인체감지센서(72)의 감지신호를 전송받으면, 펌프(61)를 작동시키고 개폐밸브(63)는 폐쇄된 상태로 형성함으로써, 저장탱크(41)의 물이 살균수제조부(50)로 공급되어 살균수가 제조되도록 하고 제조된 살균수는 다시 저장탱크(41)로 유입되어 저장탱크(41)의 물이 빠르게 살균수로 치환되어 저장된다.
- [0051] 이후, 사용자가 손소독부(20)로 접근하여 거리감지센서(73)로부터 설정거리 내로 접근한 감지신호를 전송받으면, 제어기(70)는 펌프(61)가 가동된 상태에서 개폐밸브(63)를 개방하여 급수노즐(23)에서 살균수를 배출시키도록 제어한다.
- [0052] 이에 따라, 저장탱크(41)의 살균수 및 물이 펌프(61)를 통해 계속 순환하면서 살균수의 제조 및 재처리가 이루어지는 한편, 순환관로(64)에서 분기된 급수관로(66)를 통해 살균수가 급수노즐(23)로 공급되어 손소독부(20)에서 급수노즐(23)로부터 살균수가 낙하하도록 한다.
- [0053] 사용자는 버튼 등에 별도의 접촉 없이 접근만으로 배출되는 살균수에 도 5와 같이 손을 대고 손세척을 할 수 있고, 공기의 플라즈마처리로 살균수에 포함되게 된 오존, 라디칼물질 등으로 인해 세균, 바이러스, 곰팡이 등을 사멸시킬 수 있다.
- [0054] 사용자의 손세척 후, 손소독부(20)를 이탈하면, 거리감지센서(73)가 설정거리에서 사용자의 이탈상태를 확인하여 제어기(70)가 개폐밸브(63)를 폐쇄시킴으로써 급수노즐(23)을 통한 살균수의 배출이 차단되고, 인체감지센서(72)가 소정범위에서 인체를 감지하지 못하면, 제어기(70)는 펌프(61)의 작동도 중지시킨다.
- [0055] 한편, 상기 살균수제조부(50)는, 공기를 흡입하여 플라즈마와 접촉시킴으로써 플라즈마처리하는 반응기체생성부(51)와, 상기 반응기체생성부(51)에서 생성된 플라즈마처리된 공기를 수중에 혼합시키는 기체혼합부(52)를 포함한다.
- [0056] 도 7을 참조하면, 상기 반응기체생성부(51)는 살균수가 통과하는 투명한 유체유동관(51c)과, 상기 유체유동관(51c)의 외주면 둘레에 감겨 유체유동관(51c)의 외주면에 플라즈마를 발생시키는 플라즈마발생전극(51b)과, 상기 유체유동관(51c)과의 사이의 공간(51e)을 통해 공기가 유동하도록 유체유동관(51c) 및 플라즈마발생전극(51b)의 외측을 둘러싸는 기체유동관(51d)을 포함한다.
- [0057] 상기 플라즈마발생전극(51b)은 유체유동관(51c)의 외주면 둘레에 감기고, 유전체인 유체유동관(51c)을 사이에 두고 대향전극과 대향함으로써, 유체유동관(51c)의 외주면에 연면방전 형태의 플라즈마를 발생시킬 수 있다.
- [0058] 유체유동관(51c)의 외측에는 소정간격을 두고 기체유동관(51d)이 둘러싸고 있고, 기체유동관(51d)과 유체유동관(51c) 사이의 공간(51e)을 통해 흡입구(51a)에서 흡입된 공기가 유동하도록 한다.
- [0059] 유동하는 공기는 유체유동관(51c)의 외면에서 플라즈마발생전극(51b)의 주위에 발생하는 연면 플라즈마와 접촉하면서 오존, OH라디칼 등 활성물질이 생성되고, 기체유동관(51d)과 유체유동관(51c) 사이의 공간(51e)을 통과하여 플라즈마처리된 공기는 연결관(53)을 통해 기체혼합부(52)로 공급된다.

- [0060] 도 8을 참고하면, 상기 기체혼합부(52)는 연결관(53)이 연결구(52c)에 의해 결합되어 플라즈마처리된 공기를 수중에 흡입시켜 혼합하는 부분이다.
- [0061] 기체혼합부(52)는 물이 유동하는 유로의 직경이 좁아져 유속이 증가하도록 기체혼합관(52a)을 형성하고, 그 기체혼합관(52a)의 외주면 둘레에 분산되어 다수의 기체흡입공(52b)이 형성된다.
- [0062] 유로의 직경이 좁아진 기체혼합관(52a)을 빠른 속도로 물이 통과하면서 기체흡입공(52b)을 지나면, 그 유동속도로 인해 압력강하가 발생하면서 플라즈마처리된 공기를 기체흡입공(52b)을 통해 자연흡입하는 작용이 발생한다.
- [0063] 이러한 공기의 흡입작용 시, 플라즈마처리된 공기는 기체흡입공(52b)에서 수중에 미세버블의 형태로 분산되어 물을 살균수로 전환시키는 것이다. 플라즈마처리된 공기에는 플라즈마와의 반응에 의해 오존, 라디칼 물질을 포함하고 있으므로, 물이 살균력을 가질 수 있다.
- [0064] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따라 상기 기체혼합부(52)는 아래의 구성으로 변경될 수 있다.
- [0065] 도 9 및 도 10을 참고하면, 기체혼합부(52)는 내부에 유동로(115)가 형성된 관상의 기체혼합관(110)과, 상기 유동로(115)와 연결되는 연결유로(123)와 기체혼합관의 일단부가 삽입되도록 연결유로(123)의 단부에 형성된 결합홈(121)을 포함하는 일측결합부재(120)와, 상기 기체혼합관(110)을 감싸고 기체혼합관(110)과의 사이의 공간(133)에 플라즈마처리된 공기가 유입되도록 기체공급공(132)을 구비한 커버부재(130)를 포함한다.
- [0066] 상기 기체혼합관(110)은 내부에 유동로(115)가 형성된 관상의 부재로서, 유동로(115)를 통과하는 물에 플라즈마처리된 공기를 공급하여 물과 혼합시키기 위한 기체흡입홈(112)이 형성되어 있다.
- [0067] 상기 기체혼합관(110)의 일단부에는 일측결합부재(120)가 결합되고, 기체혼합관(110)의 타단부에는 타측결합부재(140)가 결합된다.
- [0068] 이에 따라, 타측결합부재(140)의 연결유로(143)와 기체혼합관(110)의 유동로(115) 및 일측결합부재(120)의 연결유로(123)가 순차로 연결되어 연통됨으로써 물이 연속적으로 유동할 수 있다.
- [0069] 상기 일측결합부재(120)는 유동로(115)와 연결되는 연결유로(123)와, 기체혼합관(110)의 일단부가 삽입되도록 연결유로(123)의 단부에 형성된 결합홈(121)이 형성되어 있다.
- [0070] 상기 결합홈(121)은 연결유로(123)의 단부에서 연결유로(123)보다 큰 직경이 되는 홈을 가공하는 부분으로서, 연결유로(123)이 중심에 위치하도록 형성되어 연결유로(123)와 결합홈(121)이 연결되어 있다.
- [0071] 기체혼합관(110)의 일단부가 결합홈(121)에 삽입되면, 연결유로(123)과 유동로(115)가 서로 연결되는 결합이 이루어진다.
- [0072] 상기 기체혼합관(110)의 일단부에는, 고랑형상 또는 골(골짜기)형상이 외면에서부터 전면을 통해 상기 유동로(115)까지 연결된 기체흡입홈(112)이 형성되고, 기체혼합관(110)의 일단부가 결합홈(121)에 삽입되어 일측결합부재(120)가 기체흡입홈(112)을 외측에서 덮음으로써, 상기 기체혼합관(110)의 외부에서 공기를 내부로 흡입하는 통로가 형성된다.
- [0073] 도 9의 확대된 부분을 참고하면, 기체혼합관(110)의 일단부에는, 기체혼합관(110)의 중간부보다 외경이 큰 머리부(111)가 형성되어 포함되고, 머리부(111)의 외주면에서 기체혼합관(110)의 길이방향을 따라 머리부(111)를 통과하도록 형성된 외측흡부(112a)와, 상기 외측흡부(112a)와 연속되도록 경로가 꺾여 상기 머리부(111)의 전면에 형성됨으로써 유동로(115)와 연통되는 내측흡부(112b)를 포함하여, 기체혼합관(110)의 외면에서부터 유동로(115)까지 연결된다.
- [0074] 또한, 기체혼합관(110)의 일단부는 일측결합부재(120)의 결합홈(121)에 끼워진 상태에서 머리부(111)가 결합홈(121)의 내주면에 밀착하여, 일측결합부재(120)가 기체흡입홈(112)을 외측에서 덮은 상태가 될 수 있다.
- [0075] 이에 따라, 기체흡입홈(112)이 전체적으로 외측을 향하는 면이 개방된 고랑형상의 구조에서, 일측결합부재(120)가 외측을 덮어 기체혼합관(110)의 내외부를 연결하는 동굴과 같은 통로의 구조로 전환될 수 있다.
- [0076] 이에 따라, 상기 유동로(115) 및 연결유로(123)을 통한 물의 연속적 유동 시, 그 유동속도로 인한 압력강하로 기체혼합관(110)의 외부에서 플라즈마처리된 공기가 기체흡입홈(112)을 통해 흡입되어 물에 혼합될 수 있다.
- [0077] 또한, 도 11를 참조하면, 상기 기체흡입홈(112)은, 유동로(115)의 둘레를 따라 일정간격으로 복수개가 설치되고, 상기 내측흡부(112b)는, 유동로(115)의 단면을 기준으로 볼 때, 하나의 회전방향을 따라 편향된 상태

로 유동로(115)에 연결된다.

- [0078] 이에 따라, 기체흡입홈(112)을 통해 흡입되는 공기가 물에 혼합되도록 유입될 때, 소용돌이 형상으로 유입되면서 그 유입되는 속도에 의해 유동하는 물을 일방향으로 회전시킬 수 있고, 물이 유동해 가는 과정에서 미세기포 형태의 플라스마처리된 공기와 물이 함께 회전하면서 전체적으로 고른 혼합이 이루어질 수 있다.
- [0079] 한편, 상기 커버부재(130)는 기체혼합관(110)을 감싸는 관상의 부재이고, 양단이 각각 일측결합부재(120)와 타측결합부재(140)에 각각 나선결합되어, 기체혼합관(110)과의 사이의 공간(133)을 형성한다.
- [0080] 또한, 플라스마처리된 공기를 공급받기 위한 기체공급공(132)이 내외부를 연결하도록 관통형성되어 연결구(135)가 결합됨으로써 상기 공간에 플라스마처리된 공기가 공급될 수 있다.
- [0081] 본 실시예에서 상기 기체흡입홈(112)은 기체혼합관(110)의 일단부뿐 아니라 타단부에도 동일하게 형성되고, 기체혼합관(110)의 타단부가 삽입되는 결합홈(141)이 타측결합부재(140)에도 형성되어 기체혼합관(110)과 타측결합부재(140)가 서로 결합되도록 구성하고 있다.
- [0082] 이에 따라, 기체혼합관(110)과 커버부재(130) 사이의 공간(133)으로 공급된 플라스마처리된 공기는 기체혼합관(110)의 일단부 및 타단부의 각 기체흡입홈(112)을 통해 각각 물에 흡입되어 혼합될 수 있는 바, 많은 양의 플라스마처리된 공기의 혼합이 가능한 구조이다.
- [0083] 한편, 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라, 커버부재(130)의 기체공급공(132)에 유전체볼(151)이 위치하고 방전극(152)을 설치하여 플라스마를 발생시킴으로써, 기체공급공(132)으로 유입되는 공기를 플라스마 처리하도록 구성한 것이다. 이는 플라스마처리되어 유입되는 공기를 재차 플라스마처리함으로써 공기에 포함된 오존, 라디칼물질의 농도를 보다 높일 수 있다.
- [0084] 도 12를 참조하면, 기체공급공(132)에 위치하고 기체혼합관(110)의 외면에 접촉하는 유전체볼(151)과, 상기 기체공급공(132)에 결합되어 내부통로를 통해 유전체볼(151) 주위로 공기가 공급되도록 하는 기체공급관(153)과, 상기 기체공급관(153)의 내부통로에 위치하는 것으로서 기체혼합관(110)이 위치하는 축의 반대측에서 유전체볼(151)과 접촉하는 방전극(152)과, 상기 방전극(152)과 기체혼합관(110)에 각각 연결되어 방전극(152)과 기체혼합관(110) 사이에 플라스마를 발생시키는 전원을 포함한다.
- [0085] 상기 전원에 의해 유전체볼(151)의 상면의 방전극(152)에서 플라스마 방전이 이루어지면, 플라스마는 유전체볼(151)의 표면을 타고 기체혼합관(110)을 향해 흘러내리면서 연면방전의 형태로 방전영역을 형성하게 된다.
- [0086] 이는 유전체볼(151)의 표면에 플라스마가 퍼진 상태로 발생하게 되어 기체공급관(153)의 내부통로를 통해 공급되는 공기가 유전체볼(151)의 주위를 지나 커버부재(130)와 기체혼합관(110)과의 사이의 공간(133)으로 진입시, 유전체볼(151) 표면의 넓은 범위에서 플라스마와 접촉하여 플라스마처리될 수 있다.
- [0087] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 상기의 실시예는 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에 있는 일 실시예에 불과하며, 동업계의 통상의 기술자에 있어서는, 본 발명의 기술적인 사상 내에서 다른 변형된 실시가 가능함은 물론이다.

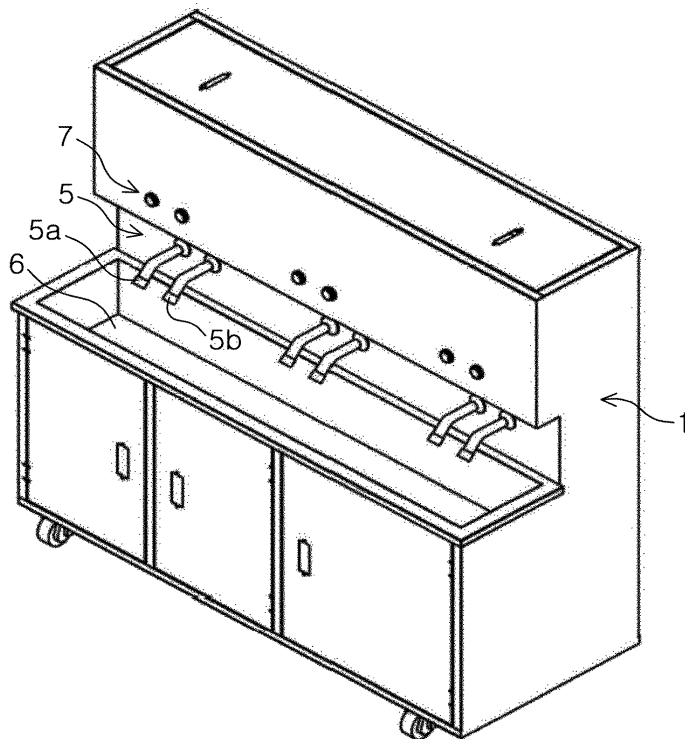
부호의 설명

- [0088]
- | | |
|---------------|-------------|
| 10; 하우징 | 20; 손소독부 |
| 23; 급수노즐 | 24; 배수대 |
| 25; 배수관 | 30; 살균수공급장치 |
| 40; 물공급부 | 41; 저장탱크 |
| 42; 급수관 | 50; 살균수제조부 |
| 51; 반응기체생성부 | 51a; 흡입구 |
| 51b; 플라스마발생전극 | 51c; 유체유동관 |
| 51d; 기체유동관 | 51e; 공간 |
| 52; 기체혼합부 | 52a; 기체혼합관 |

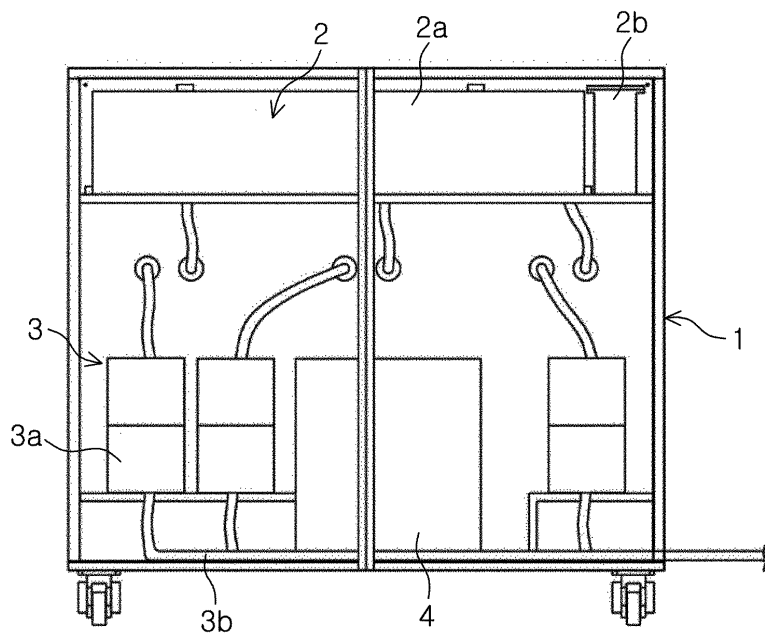
52b; 기체흡입공	52c; 연결구
53; 연결관	61; 펌프
63; 개폐밸브	64; 순환관로
66; 급수관로	70; 제어기
72; 인체감지센서	73; 거리감지센서
110; 기체혼합관	111; 머리부
112; 기체흡입흡	112a; 외측흡부
112b; 내측흡부	115; 유동로
120; 일측결합부재	121; 결합홈
123; 연결유로	130; 커버부재
132; 기체공급공	133; 공간
135; 연결구	140; 타측결합부재
141; 결합홈	143; 연결유로
151; 유전체볼	152; 방전극
153; 기체공급관	

도면

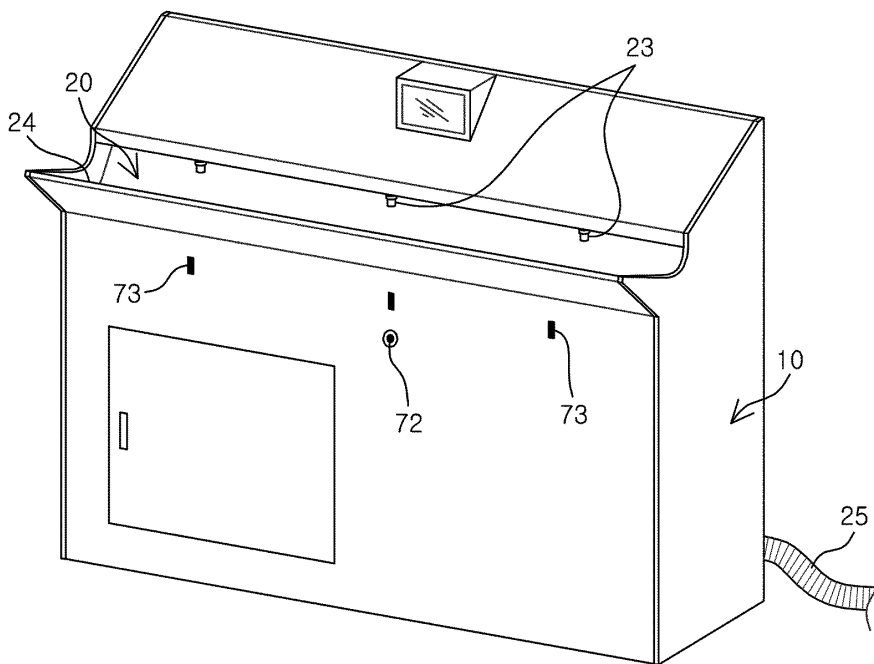
도면1



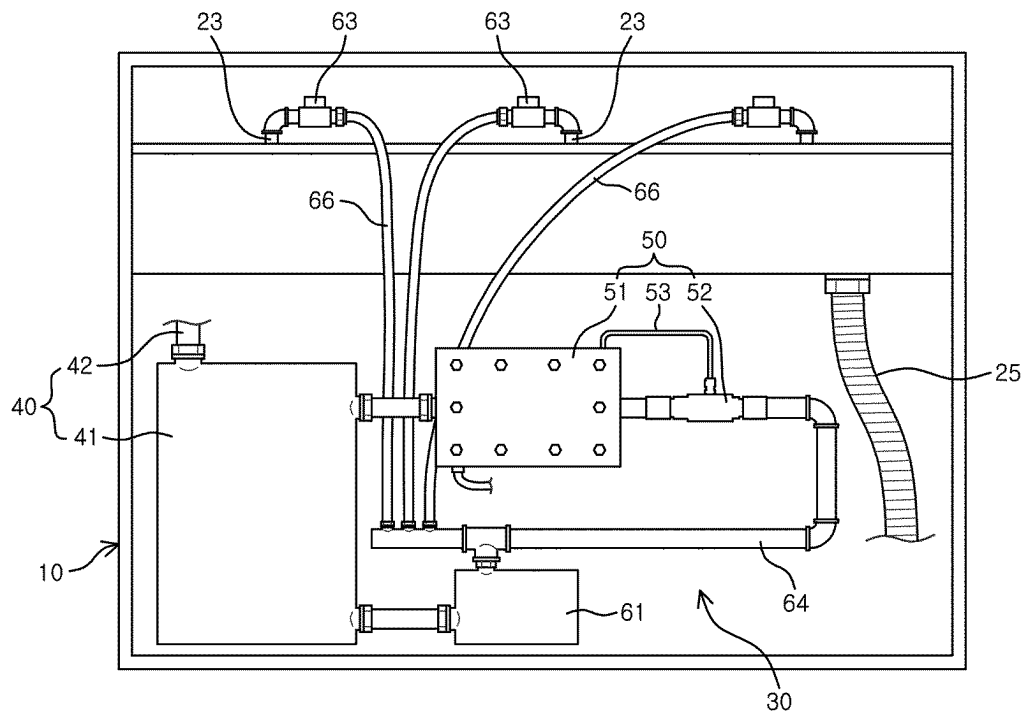
도면2



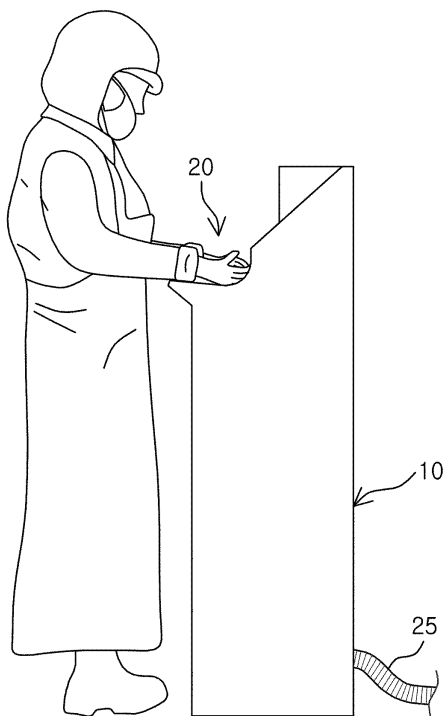
도면3



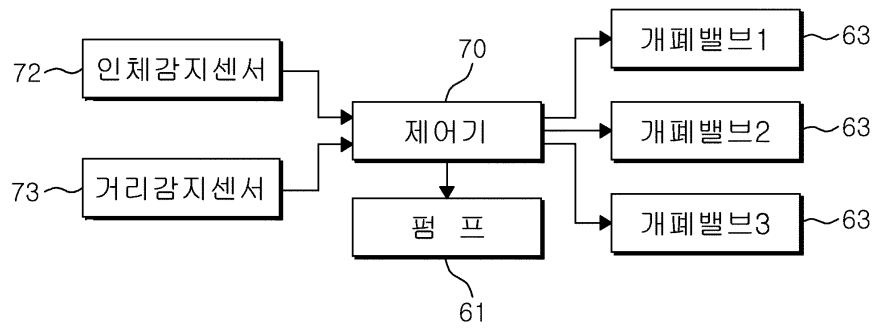
도면4



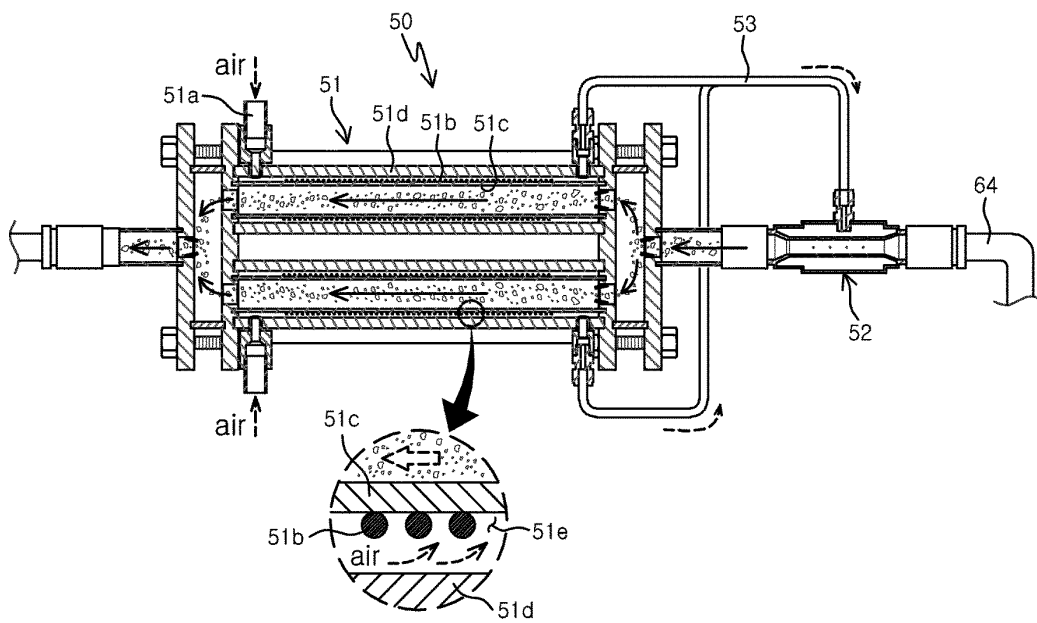
도면5



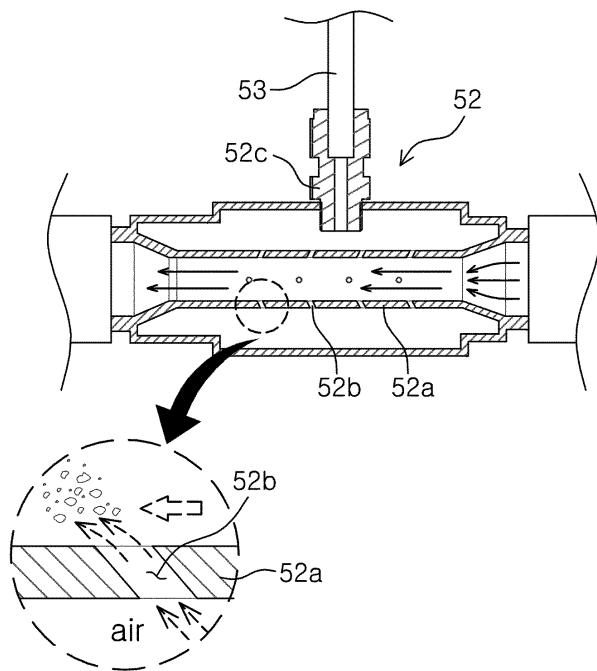
도면6



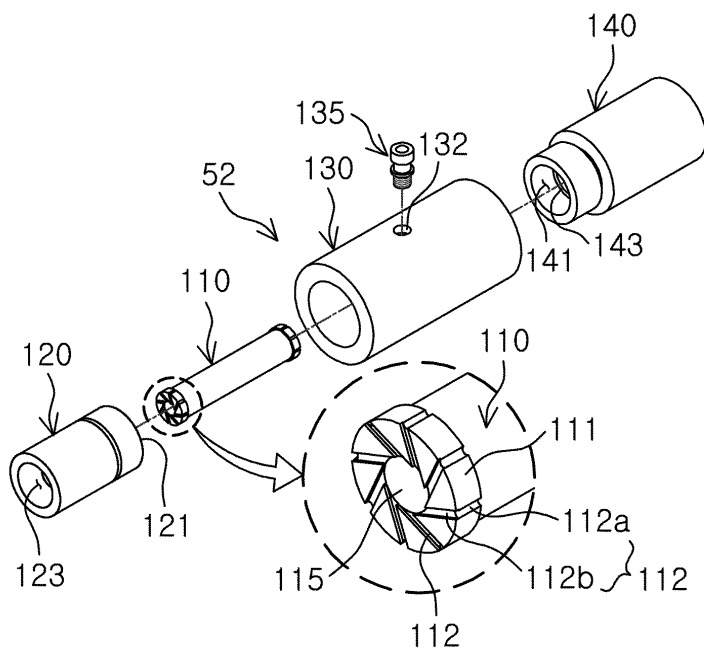
도면7



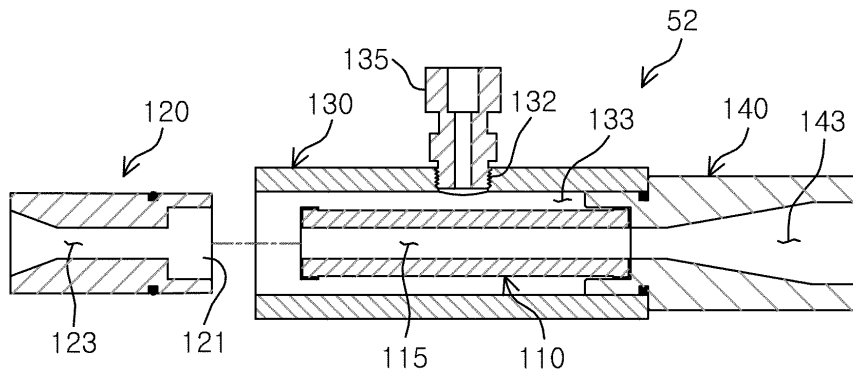
도면8



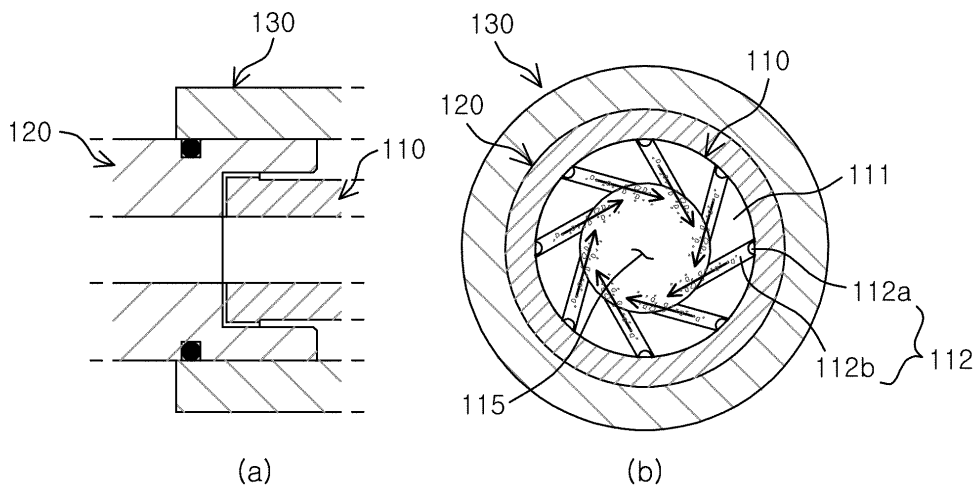
도면9



도면10



도면11



도면12

