(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월01일
(11) 등록번호 10-1914290
(24) 등록일자 2018년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61L 2/22 (2006.01) *A61L 2/24* (2006.01)
A61L 2/26 (2006.01) *A61L 9/14* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61L 2/22 (2013.01)
A61L 2/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0095697
(22) 출원일자 2017년07월27일
심사청구일자 2017년07월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR200323035 Y1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
이승재
경기도 성남시
(72) 발명자
이승재
경기도 성남시
(74) 대리인
이버드특허법인, 김건우

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 강연경

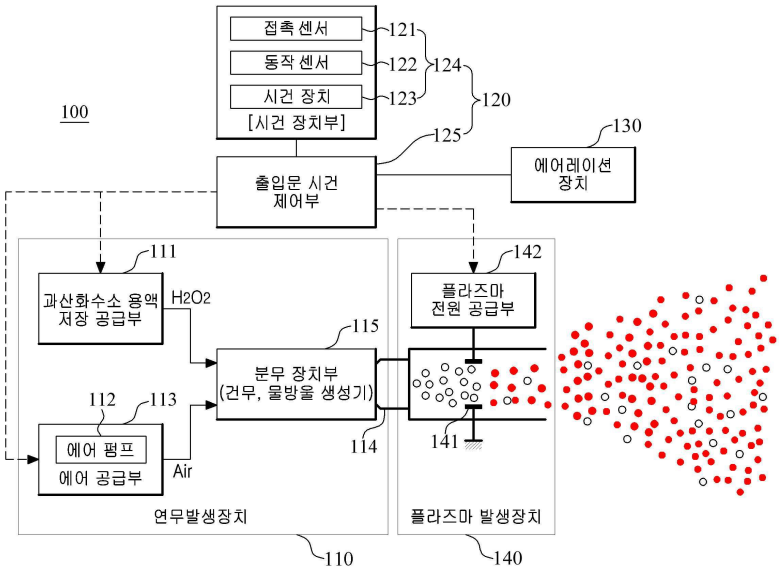
(54) 발명의 명칭 **출입문 시건 제어 장치를 부착한 과산화수소연무발생장치**

(57) 요 약

본 발명은 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE로서, 과산화수소 용액을 저장하고 공급하기 위한 과산화수소 용액 저장 공급부와, 외부 에어를 유입하여 가압된 에어를 공급하기 위한 에어 펌프를 구비하는 에어 공급부, 및 상기 과산화수소 용액 저장 공급부와

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



상기 에어 공급부로부터 과산화수소 용액과 가압된 에어를 공급받아 분무 노즐을 통해 건무 형태로 과산화수소 용액을 분무하기 위한 분무 장치부를 구비하는 연무발생장치; 및 상기 연무발생장치와 전기적으로 연결 접속되어 구동을 제어하며, 특정 멸균 공간 내의 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태를 제어하는 출입문 시건 제어 장치를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE에 따르면, 건무 형태로 분무되는 과산화수소 에어로졸(HPA) 또는 건무 형태로 분무되는 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA)을 사용하되, 특정 멸균 공간 내의 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태를 제어하는 출입문 시건 제어 장치의 출입문 시건 제어부에서 시건 장치부에 구비되는 접촉 센서와 동작센서에 의해 감지된 신호가 출입문이 닫혀 있고, 생명체 움직임이 없는 경우에만 HPAE가 작동하고, HPAE 작동 중 출입문이 열리거나 생명체의 동작이 감지되는 경우 즉시 HPAE 작동이 중지되고, 에어레이션 장치가 작동되도록 구성함으로써, 밀폐된 특정 멸균 공간 내에서 HPAE가 작동되는 멸균 과정 중 발생할 수 있는 안전사고가 예방될 수 있도록 할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 출입문 시건 제어부에서 시건 장치부의 접촉 센서와 동작 센서 및 시건 장치의 감지된 신호를 기초로 연무발생장치의 단독 또는 플라즈마 발생장치와 연무발생장치의 동시 구동을 제어하도록 구성함으로써, HPA 또는 IHPA를 이용하는 HPAE 멸균 과정 중 관리 운영자의 업무를 경감시켜 업무 효율을 높이고, 기존의 관리자 상시 배치의 필요가 없어 인건비 부담을 경감시킬 수 있으며, 안전사고 예방 및 관리 운영자의 업무 경감을 통해 원격 혹은 자동으로 멸균과정이 진행될 수 있도록 할 수 있다.

(52) CPC특허분류
A61L 2/26 (2013.01)
A61L 9/14 (2013.01)
A61L 2202/14 (2013.01)
A61L 2202/15 (2013.01)
A61L 2202/25 (2013.01)
A61L 2209/11 (2013.01)
A61L 2209/134 (2013.01)
A61L 2209/211 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR101534817 B1*
JP5197550 B2
KR101685456 B1
KR101423020 B1
KR101642500 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

출입문 시건 제어 장치를 부착한 과산화수소연무발생장치(HPAE, Hydrogen Peroxide Aerosol Equipment)(100)로서,

과산화수소 용액을 저장하고 공급하기 위한 과산화수소 용액 저장 공급부(111)와, 외부 에어를 유입하여 가압된 에어를 공급하기 위한 에어 펌프(112)를 구비하는 에어 공급부(113), 및 상기 과산화수소 용액 저장 공급부(111)와 상기 에어 공급부(113)로부터 과산화수소 용액과 가압된 에어를 공급받아 분무 노즐(114)을 통해 건무형태로 과산화수소 용액을 분무하기 위한 분무 장치부(115)를 구비하는 연무발생장치(110); 및

상기 연무발생장치(110)와 전기적으로 연결 접속되어 구동을 제어하며, 특정 멸균 공간 내의 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태를 제어하는 출입문 시건 제어 장치(120)를 포함하되,

상기 출입문 시건 제어 장치(120)는,

밀폐된 특정 멸균 공간의 출입문에 설치되어, 상기 출입문의 개폐 여부를 감지하기 위한 접촉 센서(121)와, 밀폐된 특정 멸균 공간 내의 생명체의 움직임을 감지하기 위한 동작 센서(122), 및 상기 출입문의 잠금 상태를 제어하기 위한 시건 장치(123)를 구비하는 시건 장치부(124); 및

상기 시건 장치부(124)의 접촉 센서(121)와 동작 센서(122) 및 시건 장치(123)에서 감지되는 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태의 정보에 기초하여 상기 연무발생장치(110)의 구동을 제어하는 출입문 시건 제어부(125)를 포함하여 구성하고,

상기 출입문 시건 제어부(125)는,

상기 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100) 작동 중에 출입문이 열리거나 생명체의 동작이 감지된 신호를 수신하는 경우, 상기 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100)의 작동이 중지되고 밀폐된 특정 멸균 공간 내에 설치한 에어레이션(Aeration) 장치(130)가 작동되어 과산화수소가 제거되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 출입문 시건 제어 장치를 부착한 과산화수소연무발생장치(HPAE).

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 출입문 시건 제어 장치(120)의 출입문 시건 제어부(125)는,

상기 접촉 센서(121)와 동작 센서(122)로부터 감지된 신호를 수신하되, 출입문이 닫혀 있고 생명체의 움직임 감지가 없는 경우에만 과산화수소 에어로졸(HPA)이 분사되도록 상기 연무발생장치(110)를 구동 제어하여 작동되도록 하는 것을 특징으로 하는, 출입문 시건 제어 장치를 부착한 과산화수소연무발생장치(HPAE).

청구항 4

삭제

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 출입문 시건 제어부(125)는,

상기 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100)가 작동되면 상기 시건 장치(123)를 잠금 상태로 제어하고, 상기 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100)의 작동이 중지되거나 종료되면 상기 시건 장치(123)를 열림 상태로 제어하는 것

을 특징으로 하는, 출입문 시건 제어 장치를 부착한 과산화수소연무발생장치(HPAE).

청구항 6

제1항, 제3항, 및 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100)는,

상기 분무 장치부(115)의 분무 노즐(114)에 근접하여 설치되며, 건무 형태로 분무되는 과산화수소가 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA) 형태로 분산되도록 플라즈마 방전을 발생시키는 플라즈마 전극(141)과, 상기 플라즈마 전극(141)에서 플라즈마 방전을 일으킬 수 있도록 상기 플라즈마 전극(141)으로 전원을 공급하기 위한 플라즈마 전원 공급부(142)를 구비하는 플라즈마 발생장치(140)를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 출입문 시건 제어 장치를 부착한 과산화수소연무발생장치(HPAE).

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 출입문 시건 제어 장치(120)의 출입문 시건 제어부(125)는,

상기 플라즈마 발생장치(140)와 전기적으로 더 연결 접속되어 상기 플라즈마 발생장치(140)의 구동을 더 제어하되,

상기 접촉 센서(121)와 동작 센서(122)로부터 감지된 신호를 수신하되, 출입문이 닫혀 있고 생명체의 움직임 감지가 없는 경우에만 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA)이 분산되도록 상기 연무발생장치(110) 및 플라즈마 발생장치(140)를 구동 제어하여 작동되도록 하고,

상기 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100) 작동 중에 출입문이 열리거나 생명체의 동작이 감지된 신호를 수신하는 경우, 상기 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100)의 작동이 중지되고 밀폐된 특정 멸균 공간 내에 설치한 에어레이션(Aeration) 장치(130)가 작동되어 이온화된 과산화수소가 제거되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 출입문 시건 제어 장치를 부착한 과산화수소연무발생장치(HPAE).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 과산화수소연무발생장치(Hydrogen Peroxide Aerosol Equipment, 이하 HPAE)에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 특정 멸균 공간에서의 멸균 작업 시에 발생할 수 있는 안전사고를 예방할 수 있도록 하는 출입문 시건 제어 장치를 부착한 과산화수소연무발생장치(HPAE)에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 실험실, 동물 사육 시설, 우수의약품 제조시설(GMP, Good Manufacturing Practice), 생물학적 안전등급(BSL-3등급, Biological Safety Level-3) 등의 생물 안전, 식품과 제약 등의 무균 조제 및 제조 시설에서 내부 실험실 및 생산 룸들은 청정한 멸균 상태의 관리가 요구된다. 이러한 멸균은 세척(cleaning) 또는 소독(disinfection) 등과는 달리 물리적, 화학적 작용을 통하여 살아있는 모든 종류의 미생물을 완전히 제거하는 것을 의미하는 점에서 높은 수준의 처리를 의미한다. 현재 멸균 방법으로는 EO(산화에틸렌, ethylene oxide)가스, 증기, 과산화수소, 플라즈마 등을 사용하여 이루어지고 있다.

[0003] EO 가스를 사용하는 멸균은 그 자체로 폭발의 위험이 높고, 돌연변이를 일으키는 유전 독성물질로서 작용한다는 보고가 있다. 증기 멸균기는 멸균력을 일정 수준까지 충족시키면서도 안전한 방법 중 하나인 것으로 평가되고 있다. 증기 멸균기는 독성이 없고, 값이 비교적 싸고, 빠른 멸균이 가능한 장점이 있으나, 습기 및 고온에 노출되어도 부작용이 없는 의료기구에만 사용이 가능하다는 단점이 있다. 과산화수소, 오존 및 플라즈마 발생장치를 적절히 조합하여 사용하는 것이 공지되어 있다. 예를 들어, 과산화수소를 멸균 챔버에 공급하고 멸균 챔버 내에서 플라즈마를 발생시켜 멸균을 행하는 방법, 플라즈마와 멸균제를 멸균 챔버에 동시에 공급하는 방법, 멸균 챔버에 산소를 공급한 상태에서 플라즈마를 발생시켜 오존으로 변환시켜 멸균하는 방법, 및 과산화수소 및 오존을 함께 공급하여 멸균 챔버 내의 피멸균체를 멸균하는 방법 등이 공지되어 있다.

[0004] 즉, 종래의 과산화수소를 이용하는 멸균 장치는, 멸균을 위한 특정 공간에 사람 등의 생명체의 출입을 금지시키고, 멸균 공간을 밀폐한 후 과산화수소 에어로졸(HPA)이나 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA)을 분사하게 된다. 이어, 과산화수소 에어로졸(HPA)이나 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA) 분사를 중지하고 일정시간 동안 대기하여 특정 공간의 멸균을 수행하게 된다. 이후, 특정 공조시스템 또는 가스 세정기(Scrubber)의 에어레이션(Aeration) 장치를 이용하여 과산화수소를 제거하게 된다. 즉, 종래에는 이온화된 과산화수소 에어로졸을 분사하는 동안 멸균 대상 공간 내에 보호 장구의 착용 없이는 사람의 출입을 금지하고 있으나, 이를 인지하지 못한 사람의 출입이 발생할 경우 안전사고가 발생될 우려가 있었다. 특히, 종래에는 멸균 작업 중 사람들의 출입을 막기 위해 출입문에 시건 장치를 하고, 작업자가 관리 감독해야 하므로 원격이나 자동 작동에 한계가 발생하는 문제가 있었다. 또한, 관리자의 부주의 등으로 일반인이 멸균 중 멸균 공간에 출입할 경우 이온화된 과산화수소 에어로졸의 분사를 멈추게 하는 등의 즉각적인 대응이 어렵고, 그에 따른 응급상황 발생에 대한 안전사고 발생으로 인명피해가 발생되는 문제가 있었다. 대한민국 등록특허공보 제10-0782040호는 과산화수소 및 오존을 사용하는 멸균방법 및 그 방법에 따른 장치를 선행기술 문헌으로 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 건무 형태로 분무되는 과산화수소 에어로졸(HPA) 또는 건무 형태로 분무되는 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA)을 사용하되, 특정 멸균 공간 내의 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태를 제어하는 출입문 시건 제어 장치의 출입문 시건 제어부에서 시건 장치부에 구비되는 접촉 센서와 동작센서에 의해 감지된 신호가 출입문이 닫혀 있고, 생명체 움직임이 없는 경우에만 HPAE가 작동하고, HPAE 작동 중 출입문이 열리거나 생명체의 동작이 감지되는 경우 즉시 HPAE 작동이 중지되고, 에어레이션 장치가 작동되도록 구성함으로써, 밀폐된 특정 멸균 공간 내에서 HPAE가 작동되는 멸균 과정 중 발생할 수 있는 안전사고가 예방될 수 있도록 하는, 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0006] 또한, 본 발명은, 출입문 시건 제어부에서 시건 장치부의 접촉 센서와 동작 센서 및 시건 장치의 감지된 신호를 기초로 연무발생장치의 단독 또는 플라즈마 발생장치와 연무발생장치의 동시 구동을 제어하도록 구성함으로써, HPA 또는 IHPA를 이용하는 HPAE 멸균 과정 중 관리 운영자의 업무를 경감시켜 업무 효율을 높이고, 기존의 관리자 상시 배치의 필요가 없어 인건비 부담을 경감시킬 수 있으며, 안전사고 예방 및 관리 운영자의 업무 경감을 통해 원격 혹은 자동으로 멸균과정이 진행될 수 있도록 하는, 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE는,

[0008] 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE로서,

[0009] 과산화수소 용액을 저장하고 공급하기 위한 과산화수소 용액 저장 공급부와, 외부 에어를 유입하여 가압된 에어를 공급하기 위한 에어 펌프를 구비하는 에어 공급부, 및 상기 과산화수소 용액 저장 공급부와 상기 에어 공급부로부터 과산화수소 용액과 가압된 에어를 공급받아 분무 노즐을 통해 건무 형태로 과산화수소 용액을 분무하기 위한 분무 장치부를 구비하는 연무발생장치; 및

[0010] 상기 연무발생장치와 전기적으로 연결 접속되어 구동을 제어하며, 특정 멸균 공간 내의 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태를 제어하는 출입문 시건 제어 장치를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0011] 바람직하게는, 상기 출입문 시건 제어 장치는,

[0012] 밀폐된 특정 멸균 공간의 출입문에 설치되어, 상기 출입문의 개폐 여부를 감지하기 위한 접촉 센서와, 밀폐된 특정 멸균 공간 내의 생명체의 움직임을 감지하기 위한 동작 센서, 및 상기 출입문의 잠금 상태를 제어하기 위

한 시건 장치를 구비하는 시건 장치부; 및

[0013] 상기 시건 장치부의 접촉 센서와 동작 센서 및 시건 장치에서 감지되는 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태의 정보에 기초하여 상기 연무발생장치의 구동을 제어하는 출입문 시건 제어부를 포함하여 구성할 수 있다.

[0014] 더욱 바람직하게는, 상기 출입문 시건 제어 장치의 출입문 시건 제어부는,

[0015] 상기 접촉 센서와 동작 센서로부터 감지된 신호를 수신하되, 출입문이 닫혀 있고 생명체의 움직임 감지가 없는 경우에만 과산화수소 에어로졸(HPA)이 분사되도록 상기 연무발생장치를 구동 제어하여 작동되도록 할 수 있다.

[0016] 더욱 더 바람직하게는, 상기 출입문 시건 제어부는,

[0017] 상기 HPAE 작동 중에 출입문이 열리거나 생명체의 동작이 감지된 신호를 수신하는 경우, 상기 HPAE의 작동이 중지되고 밀폐된 특정 멸균 공간 내에 설치한 에어레이션(Aeration) 장치가 작동되어 과산화수소가 제거되도록 제어할 수 있다.

[0018] 더욱 더 바람직하게는, 상기 출입문 시건 제어부는,

[0019] 상기 HPAE가 작동되면 상기 시건 장치를 잠금 상태로 제어하고, 상기 HPAE의 작동이 중지되거나 종료되면 상기 시건 장치를 열림 상태로 제어할 수 있다.

[0020] 바람직하게는, 상기 HPAE는,

[0021] 상기 분무 장치부의 분무 노즐에 근접하여 설치되며, 건무 형태로 분무되는 과산화수소가 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA) 형태로 분산되도록 플라즈마 방전을 발생시키는 플라즈마 전극과, 상기 플라즈마 전극에서 플라즈마 방전을 일으킬 수 있도록 상기 플라즈마 전극으로 전원을 공급하기 위한 플라즈마 전원 공급부를 구비하는 플라즈마 발생장치를 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0022] 더욱 바람직하게는, 상기 출입문 시건 제어 장치의 출입문 시건 제어부는,

[0023] 상기 플라즈마 발생장치와 전기적으로 더 연결 접속되어 상기 플라즈마 발생장치의 구동을 더 제어하되,

[0024] 상기 접촉 센서와 동작 센서로부터 감지된 신호를 수신하되, 출입문이 닫혀 있고 생명체의 움직임 감지가 없는 경우에만 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA)이 분산되도록 상기 연무발생장치 및 플라즈마 발생장치를 구동 제어하여 작동되도록 하고,

[0025] 상기 HPAE 작동 중에 출입문이 열리거나 생명체의 동작이 감지된 신호를 수신하는 경우, 상기 HPAE의 작동이 중지되고 밀폐된 특정 멸균 공간 내에 설치한 에어레이션(Aeration) 장치가 작동되어 이온화된 과산화수소가 제거되도록 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에서 제안하고 있는 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE에 따르면, 건무 형태로 분무되는 과산화수소 에어로졸(HPA) 또는 건무 형태로 분무되는 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA)을 사용하되, 특정 멸균 공간 내의 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태를 제어하는 출입문 시건 제어 장치의 출입문 시건 제어부에서 시건 장치부에 구비되는 접촉 센서와 동작센서에 의해 감지된 신호가 출입문이 닫혀 있고, 생명체 움직임이 없는 경우에만 HPAE가 작동하고, HPAE 작동 중 출입문이 열리거나 생명체의 동작이 감지되는 경우 즉시 HPAE 작동이 중지되고, 에어레이션 장치가 작동되도록 구성함으로써, 밀폐된 특정 멸균 공간 내에서 HPAE가 작동되는 멸균 과정 중 발생할 수 있는 안전사고가 예방될 수 있도록 할 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명에 따르면, 출입문 시건 제어부에서 시건 장치부의 접촉 센서와 동작 센서 및 시건 장치의 감지된 신호를 기초로 연무발생장치의 단독 또는 플라즈마 발생장치와 연무발생장치의 동시 구동을 제어하도록 구성함으로써, HPA 또는 IHPA를 이용하는 HPAE 멸균 과정 중 관리 운영자의 업무를 경감시켜 업무 효율을 높이고, 기존의 관리자 상시 배치의 필요가 없어 인건비 부담을 경감시킬 수 있으며, 안전사고 예방 및 관리 운영자의 업무 경감을 통해 원격 혹은 자동으로 멸균과정이 진행될 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE의 구성을 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE의 변형 일례의 구성을 개략적으로 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE의 구성을 상세히 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE의 설치 일례의 구성을 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE에 적용되는 출입문 시건 제어 장치의 설치 구성 일례를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0030] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결' 되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결' 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결' 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함' 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE의 구성을 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE의 변형 일례의 구성을 개략적으로 도시한 도면이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE의 구성을 상세히 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE의 설치 일례의 구성을 도시한 도면이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE에 적용되는 출입문 시건 제어 장치의 설치 구성 일례를 도시한 도면이다. 도 1 내지 도 5에 각각 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE(100)는, 연무발생장치(110), 및 출입문 시건 제어 장치(120)를 포함하여 구성될 수 있으며, 플라즈마 발생장치(140)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0032] 연무발생장치(110)는, 과산화수소 용액을 저장하고 공급하기 위한 과산화수소 용액 저장 공급부(111)와, 외부 에어를 유입하여 가압된 에어를 공급하기 위한 에어 펌프(112)를 구비하는 에어 공급부(113), 및 과산화수소 용액 저장 공급부(111)와 에어 공급부(113)로부터 과산화수소 용액과 가압된 에어를 공급받아 분무 노즐(114)을 통해 건무 형태로 과산화수소 용액을 분무하기 위한 분무 장치부(115)를 구비하는 구성이다. 이러한 연무발생장치(110)에 구비되는 과산화수소 용액 저장 공급부(111)는 과산화수소 용액을 저장 및 공급한다. 이와 같은 과산화수소 용액 저장 공급부(111)는 실험실, 우수의약품 제조시설(GMP), 동물 사육 시설, 생물학적 안전 등급(BSL 3등급)의 생물 안전과, 식품 및 제약 등의 무균 조제 및 제조 시설에서 내부 실험실과 생산 룸 및 일반 가정에서의 멸균을 위해 사용하기 위한 세척 용액을 저장하게 된다. 또한, 분무 장치부(115)의 분무 노즐(114)을 통해 건무(DRY-fog) 형태로 분무되는 과산화수소 및 이온 입자의 크기는 10㎛ 이하의 크기를 가지도록 구성할 수 있다.

[0033] 출입문 시건 제어 장치(120)는, 연무발생장치(110)와 전기적으로 연결 접속되어 구동을 제어하며, 특정 멸균 공간 내의 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태를 제어하는 구성이다. 이러한 출입문 시건 제어 장치(120)는 밀폐된 특정 멸균 공간의 출입문에 설치되어, 출입문의 개폐 여부를 감지하기 위한 접촉 센서(121)와, 밀폐된 특정 멸균 공간 내의 생명체의 움직임을 감지하기 위한 동작 센서(122), 및 출입문의 잠금 상태를 제어하기 위한 시건 장치(123)를 구비하는 시건 장치부(124)와, 시건 장치부(124)의 접촉 센서(121)와 동작 센서(122) 및 시건 장치(123)에서 감지되는 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태의 정보에 기초하여 연무발생장치(110)의 구동을 제어하는 출입문 시건 제어부(125)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0034] 출입문 시건 제어 장치(120)의 출입문 시건 제어부(125)는 접촉 센서(121)와 동작 센서(122)로부터 감지된 신호를 수신하되, 출입문이 닫혀 있고 생명체의 움직임 감지가 없는 경우에만 과산화수소 에어로졸(HPA)이 분사되도록 연무발생장치(110)를 구동 제어하여 작동되도록 할 수 있다. 또한, 출입문 시건 제어부(125)는 HPAE(100) 작동 중에 출입문이 열리거나 생명체의 동작이 감지된 신호를 수신하는 경우, HPAE(100)의 작동이 중지되고 밀폐된 특정 멸균 공간 내에 설치한 에어레이션(Aeration) 장치(130)가 작동되어 과산화수소가 제거되도록 제어하게 된다. 또한, 출입문 시건 제어부(125)는 HPAE(100)가 작동되면 시건 장치(123)를 잠금 상태로 제어하고, HPAE(100)의 작동이 중지되거나 종료되면 시건 장치(123)를 열림 상태로 제어하게 된다.

[0035] 플라즈마 발생장치(140)는, 분무 장치부(115)의 분무 노즐(114)에 근접하여 설치되며, 건무 형태로 분무되는 과산화수소가 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA) 형태로 분산되도록 플라즈마 방전을 발생시키는 플라즈마 전극(141)과, 플라즈마 전극(141)에서 플라즈마 방전을 일으킬 수 있도록 플라즈마 전극(141)으로 전원을 공급하기 위한 플라즈마 전원 공급부(142)를 구비하는 구성이다. 이러한 플라즈마 발생장치(140)에 구비되는 플라즈마 전원 공급부(142)는 플라즈마 전극(141)에 17.5KV의 전압을 공급할 수 있다.

[0036] 도 2 내지 도 4에 각각 도시된 바와 같이, 플라즈마 발생장치(140)를 더 포함하는 HPAE(100)에서, 출입문 시건 제어 장치(120)의 출입문 시건 제어부(125)는 플라즈마 발생장치(140)와 전기적으로 더 연결 접속되어 플라즈마 발생장치(140)의 구동을 더 제어하게 된다. 이때, 출입문 시건 제어부(125)는 접촉 센서(121)와 동작 센서(122)로부터 감지된 신호를 수신하되, 출입문이 닫혀 있고 생명체의 움직임 감지가 없는 경우에만 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA)이 분산되도록 연무발생장치(110) 및 플라즈마 발생장치(140)를 구동 제어하여 작동되도록 하고 있다.

[0037] 또한, 출입문 시건 제어부(125)는 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100) 작동 중에 출입문이 열리거나 생명체의 동작이 감지된 신호를 수신하는 경우, 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100)의 작동이 중지되고 밀폐된 특정 멸균 공간 내에 설치한 에어레이션(Aeration) 장치(130)가 작동되어 이온화된 과산화수소가 제거되도록 제어하며, 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100)가 작동되면 시건 장치(153)를 잠금 상태로 제어하고, 과산화수소연무발생장치(HPAE)(100)의 작동이 중지되거나 종료되면 시건 장치(153)를 열림 상태로 제어한다.

[0038] 상기와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE(100)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 연무발생장치(110)와 출입문 시건 제어 장치(120)와 에어레이션 장치(130)를 구비하는 장치와, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 연무발생장치(110)와 출입문 시건 제어 장치(120)와 에어레이션 장치(130) 및 플라즈마 발생장치(140)를 포함하는 장치가 적용되는 것으로 이해될 수 있다. 즉, 플라즈마 발생장치(140)를 포함하지 않은 경우에는, 건무 형태로 분무되는 과산화수소 에어로졸(HPA)이 분무되어 사용되고, 플라즈마 발생장치(140)가 포함되는 경우에는 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA)이 분무되어 사용되는 것으로 이해될 수 있다.

[0039] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE가 밀폐된 특정 멸균 공간 내에 설치되는 일례의 구성을 나타내고 있으며, 도 5는 밀폐된 특정 멸균 공간 내의 출입을 위한 출입문에 출입문 시건 제어 장치가 설치되는 구성의 일례를 나타내고 있다. 이외에도, 도시하지는 않았지만 본 발명의 일실시예에 따른

출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE(100)에서 출입문 시건 제어장치(120)는 특정 멸균 공간의 창문에 단독 또는 부가적으로 더 설치되어 사용될 수 있는 것으로 이해될 수 있다.

[0040] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 출입문 시건 제어 장치를 부착한 HPAE는, 건무 형태로 분무되는 과산화수소 에어로졸(HPA) 또는 건무 형태로 분무되는 이온화된 과산화수소 에어로졸(IHPA)을 사용하되, 특정 멸균 공간 내의 출입문 개폐 여부와, 생명체의 움직임 감지 및 출입문 잠금 상태를 제어하는 출입문 시건 제어 장치의 출입문 시건 제어부에서 시건 장치부에 구비되는 접촉 센서와 동작센서에 의해 감지된 신호가 출입문이 닫혀 있고, 생명체 움직임이 없는 경우에만 HPAE가 작동하고, HPAE 작동 중 출입문이 열리거나 생명체의 동작이 감지되는 경우 즉시 HPAE 작동이 중지되고, 에어레이션 장치가 작동되도록 구성함으로써, 밀폐된 특정 멸균 공간 내에서 HPAE가 작동되는 멸균 과정 중 발생할 수 있는 안전사고가 예방될 수 있도록 할 수 있다. 또한, 출입문 시건 제어부에서 시건 장치부의 접촉 센서와 동작 센서 및 시건 장치의 감지된 신호를 기초로 연무발생장치의 단독 또는 플라즈마 발생장치와 연무발생장치의 동시 구동을 제어하도록 구성함으로써, HPA 또는 IHPA를 이용하는 HPAE 멸균 과정 중 관리 운영자의 업무를 경감시켜 업무 효율을 높이고, 기존의 관리자 상시 배치의 필요가 없어 인건비 부담을 경감시킬 수 있으며, 안전사고 예방 및 관리 운영자의 업무 경감을 통해 원격 혹은 자동으로 멸균과정이 진행될 수 있도록 할 수 있게 된다.

[0041] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0042] 100: 본 발명의 일실시예에 따른 HPAE

110: 연무발생장치

111: 과산화수소 용액 저장 공급부

112: 에어 펌프

113: 에어 공급부

114: 분무 노즐

115: 분무 장치부

120: 출입문 시건 제어 장치

121: 접촉 센서

122: 동작 센서

123: 시건 장치

124: 시건 장치부

125: 출입문 시건 제어부

130: 에어레이션 장치

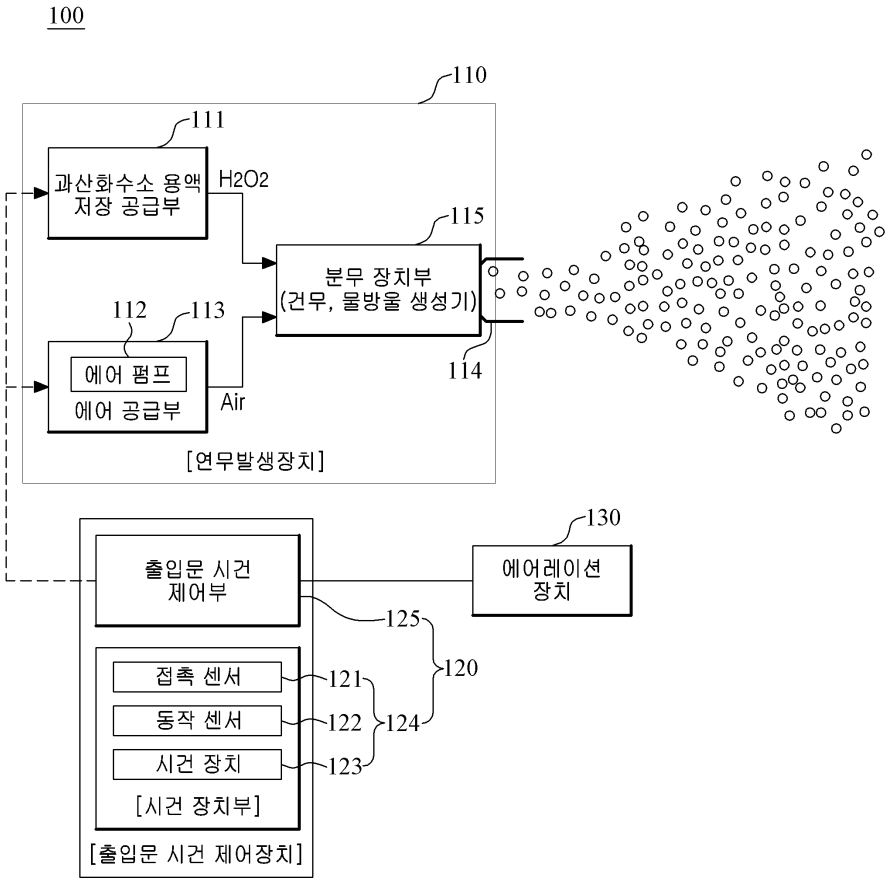
140: 플라즈마 발생장치

141: 플라즈마 전극

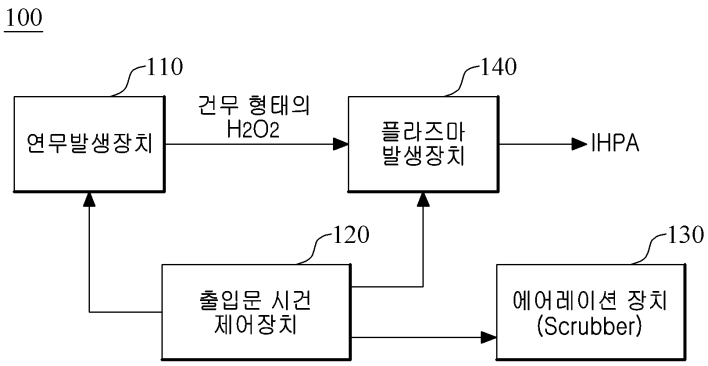
142: 플라즈마 전원 공급부

도면

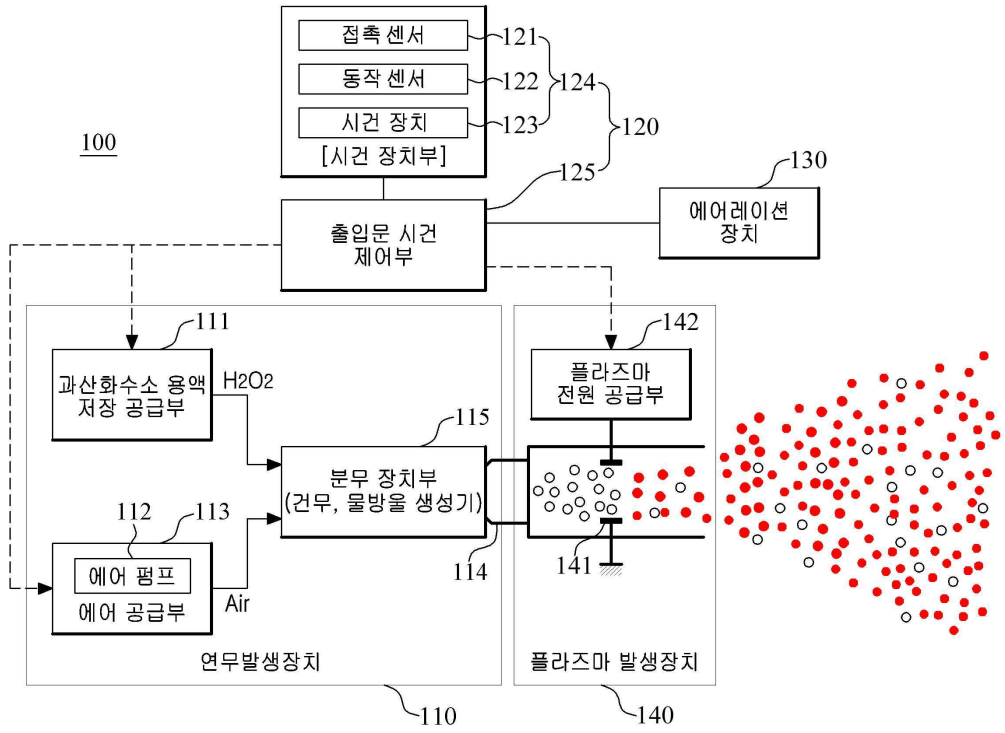
도면1


100
110
111
과산화수소 용액
저장 공급부
H2O2
115
분무 장치부
(건무, 물방울 생성기)
112
113
에어 펌프
에어 공급부
Air
114
[연무발생장치]
130
출입문 시건
제어부
에어레이션
장치
125
120
접촉 센서
121
동작 센서
122
124
시건 장치
123
[시건 장치부]
[출입문 시건 제어장치]

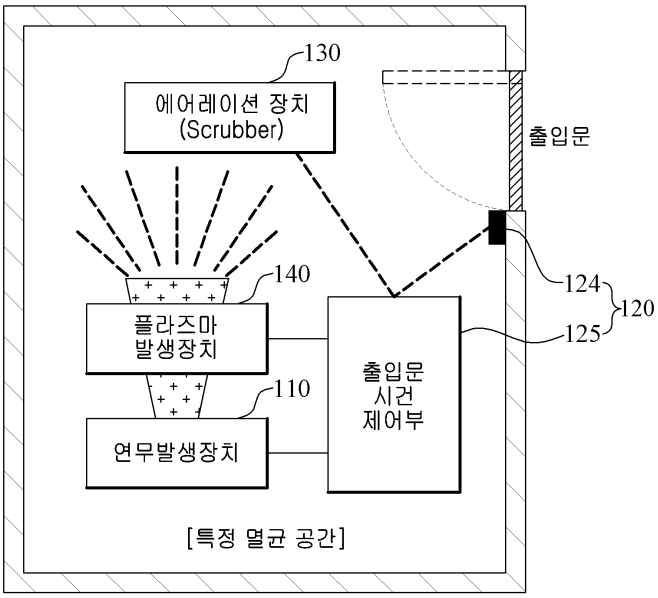
도면2


100
110
연무발생장치
건무 형태의
H2O2
140
플라즈마
발생장치
IHPA
120
출입문 시건
제어장치
130
에어레이션 장치
(Scrubber)

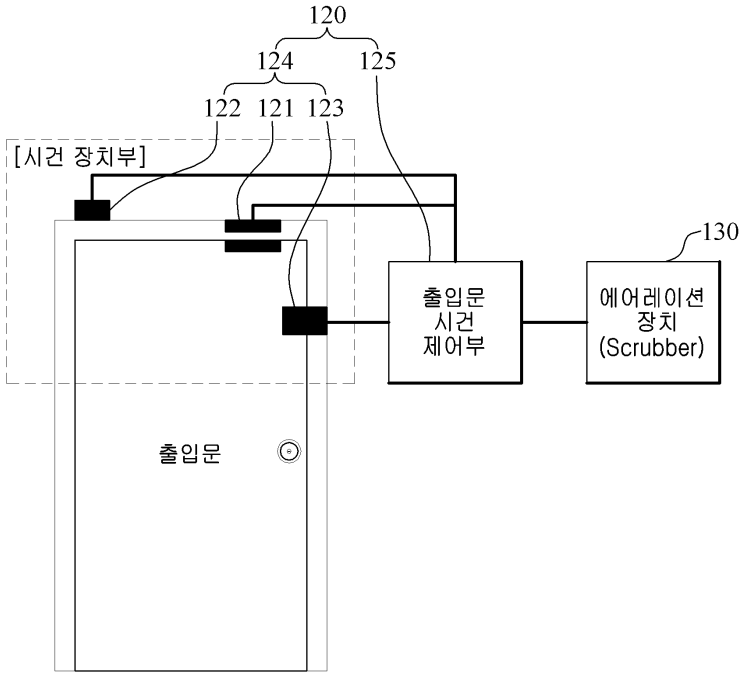
도면3


100
접촉 센서
121
동작 센서
122
시간 장치
123
124
120
[시간 장치부]
125
130
에어레이션 장치
출입문 시간 제어부
111
과산화수소 용액 저장 공급부
H2O2
115
분무 장치부 (건무, 물방울 생성기)
112
113
에어 펌프
에어 공급부
Air
114
141
142
플라즈마 전원 공급부
연무발생장치
플라즈마 발생장치
110
140

도면4


130
에어레이션 장치 (Scrubber)
출입문
140
플라즈마 발생장치
124
120
125
출입문 시간 제어부
110
연무발생장치
[특정 멸균 공간]

도면5


120
124
125
122
121
123
[시건 장치부]
130
출입문
시건
제어부
에어레이션
장치
(Scrubber)
출입문