



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0116540
(43) 공개일자 2023년08월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61L 2/28 (2017.01) A61L 2/08 (2006.01)
A61L 9/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61L 2/28 (2013.01)
A61L 2/084 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0013600
(22) 출원일자 2022년01월28일
심사청구일자 2022년01월28일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
이중호
대구광역시 달서구 선원로15길 113 (신당동)
박재원
대구광역시 달서구 신당로 56 성서주공1단지아파
트, 111동 1104호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 16 항

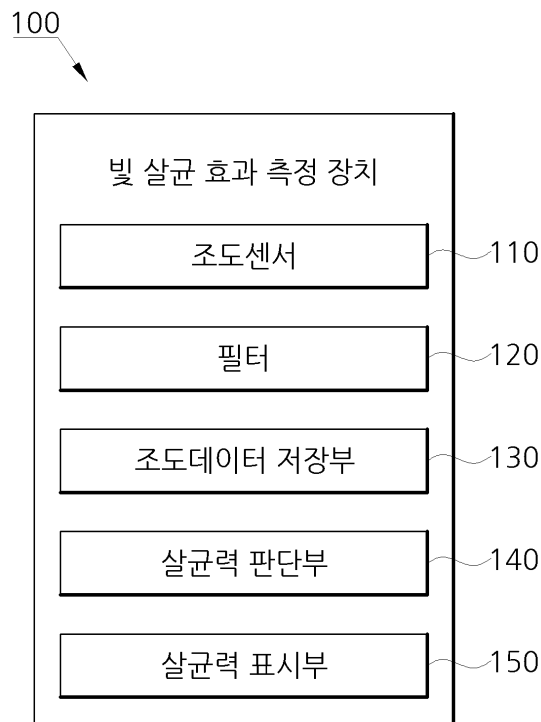
(54) 발명의 명칭 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 빛 살균 효과 측정 장치로서, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하기 위한 조도센서; 상기 조도센서에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과하기 위한 필터; 상기 조도센서로부터 수신되는 조도

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



값을 저장하기 위한 조도데이터 저장부; 상기 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 살균력 판단부; 및 상기 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 살균력 표시부를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 특징에 따른 빛 살균 효과 측정 방법은, 빛 살균 효과 측정 방법으로서, (1) 조도센서가 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하는 단계; (2) 필터가 상기 조도센서에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과시키는 단계; (3) 조도데이터 저장부가 상기 조도센서로부터 수신되는 조도 값을 저장하는 단계; (4) 살균력 판단부가 상기 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 단계; 및 (5) 살균력 표시부가 상기 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법에 따르면, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하기 위한 조도센서와, 조도센서에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과하기 위한 필터와, 조도센서로부터 수신되는 조도 값을 저장하기 위한 조도데이터 저장부와, 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 살균력 판단부와, 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 살균력 표시부를 포함하여 구성함으로써, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 설치되는 사용자가 관심 있는 장소에서 어느 정도의 살균 효과가 있는지를 알려줄 수 있도록 할 수 있다.

또한, 본 발명의 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법에 따르면, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 설치된 장소에서 살균력이 표시되어 제공될 수 있도록 함으로써, 살균 장치가 설치된 장소를 이용하는 사용자들이 현재 공간에서의 살균력 표시를 통해 직관적으로 인식할 수 있고, 그에 따른 안전한 공간임을 스스로 판단할 수 있도록 하는 안전성 향상이 가능하도록 할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61L 9/18 (2013.01)
A61L 2202/14 (2013.01)
A61L 2202/25 (2013.01)
A61L 2209/111 (2013.01)
A61L 2209/15 (2013.01)

김혜원

대구광역시 달서구 와룡로14길 53 한신아파트, 10
5동 202호

표현지

대구광역시 달서구 서당로3길 5-6, 506호 (신당동)

(72) 발명자

서보균

대구광역시 북구 검단로 116-9, 주공아파트 (북현
동)

한승욱

대구광역시 서구 큰장로25길 5-46 (내당동)

박진서

대구광역시 북구 칠곡중앙대로46길 15 태전동남영
아파트, 102동903호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345346762
과제번호	COSS-2021-F1-01
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	디지털 신기술 인재양성 혁신공유대학지원
연구과제명	디지털 신기술 인재양성 혁신공유대학사업(실감미디어)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	건국대학교
연구기간	2021.05.01 ~ 2022.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

빛 살균 효과 측정 장치(100)로서,

인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치(10)가 위치한 장소의 조도를 센싱하기 위한 조도센서(110);

상기 조도센서(110)에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과하기 위한 필터(120);

상기 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장하기 위한 조도데이터 저장부(130);

상기 조도데이터 저장부(130)에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 살균력 판단부(140); 및

상기 살균력 판단부(140)의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 살균력 표시부(150)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 조도센서(110)는,

상기 살균 장치(10)가 위치한 장소의 조도를 센싱하되, 소형 배터리로 작동되는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 조도센서(110)는,

상기 살균 장치(10)가 위치하여 설치되는 장소의 벽면에 부착할 수 있는 부착부를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필터(120)는,

405nm의 살균 광선만 통과하는 필터로서, 상기 조도센서(110)의 전면부에 부착되는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 조도데이터 저장부(130)는,

상기 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장하되, 미리 설정된 시간 간격으로 살균광선의 누적량을 저장하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 조도데이터 저장부(130)는,

살균광선의 누적 량을 저장하는 미리 설정된 시간 간격으로 1시간, 하루, 1주일을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 장치.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 살균력 판단부(140)는,

상기 조도데이터 저장부(130)에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단 하되, 살균광선의 강도에 따른 시간별 살균력을 정량화하고, 데이터베이스화 하여 저장한 미리 설정된 조건으로 살균 효과를 판단하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 장치.

청구항 8

제4항에 있어서, 상기 살균력 표시부(150)는,

상기 살균력 판단부(140)의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하되, 작은 LED를 복수로 나열하여 살균광선의 살균력의 강도에 따라 빛을 점멸하는 LED 점멸 방식, 또는 LCD 패널에 표시하는 디스플레이 방식으로 구성하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 장치.

청구항 9

빛 살균 효과 측정 방법으로서,

- (1) 조도센서(110)가 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치(10)가 위치한 장소의 조도를 센싱하는 단계;
- (2) 필터(120)가 상기 조도센서(110)에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과시키는 단계;
- (3) 조도데이터 저장부(130)가 상기 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장하는 단계;
- (4) 살균력 판단부(140)가 상기 조도데이터 저장부(130)에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 단계; 및
- (5) 살균력 표시부(150)가 상기 살균력 판단부(140)의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 단계 (1)에서의 조도센서(110)는,

상기 살균 장치(10)가 위치한 장소의 조도를 센싱하되, 소형 배터리로 작동되는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 조도센서(110)는,

상기 살균 장치(10)가 위치하여 설치되는 장소의 벽면에 부착할 수 있는 부착부를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 방법.

청구항 12

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 단계 (2)에서의 필터(120)는,

405nm의 살균 광선만 통과하는 필터로서, 상기 조도센서(110)의 전면부에 부착되는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 단계 (3)에서의 조도데이터 저장부(130)는,

상기 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장하되, 미리 설정된 시간 간격으로 살균광선의 누적량을 저장하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 조도데이터 저장부(130)는,

살균광선의 누적량을 저장하는 미리 설정된 시간 간격으로 1시간, 하루, 1주일을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 방법.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 단계 (4)에서의 살균력 판단부(140)는,

상기 조도데이터 저장부(130)에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하되, 살균광선의 강도에 따른 시간별 살균력을 정량화하고, 데이터베이스화 하여 저장한 미리 설정된 조건으로 살균 효과를 판단하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 방법.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 단계 (5)에서의 살균력 표시부(150)는,

상기 살균력 판단부(140)의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하되, 작은 LED를 복수로 나열하여 살균광선의 살균력의 강도에 따라 빛을 점멸하는 LED 점멸 방식, 또는 LCD 패널에 표시하는 디스플레이 방식으로 구성하는 것을 특징으로 하는, 빛 살균 효과 측정 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 설치되는 사용자가 관심 있는 장소에서 어느 정도의 살균 효과가 있는지를 알려줄 수 있도록 하는 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로, 광을 통해 살균을 진행하고자 할 때에는 100 내지 380nm의 파장을 가지는 자외선(UV)을 선택하여 진행한다. 이러한 자외선은 세균 곰팡이와 효모 등의 미생물에 대하여 살균 효과가 있지만, 신체에 장시간 노출될 경우 피부 질환 및 눈의 건강에 악영향을 끼칠 수 있다는 우려가 있다. 이때, 자외선 파장 영역의 광을 이용하지 않고 가시광선 파장 영역(특히 405nm 파장)의 광을 이용하여 바이러스, 세균, 곰팡이를 비활성화 할 수 있다는 사실이 밝혀졌으며, 이를 통해 공기 중에 부유하는 바이러스 전염을 억제하여 많은 감염의 감소 효과를 기대하고 있다.

[0004] 이에 따라, 최근 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 장치들이 일상 생활공간이나 매장 등에서 설치되어 사용되고 있다. 이러한 405nm파장의 빛은 인체에 무해하고 각종 곰팡이/세균/바이러스를 제거하는 특징이 있으며, 이 광 살균 장치들은 기존의 자외선 살균 장치와 다르게 인간의 생활공간에 같이 비치되어 상시 작동될 수 있어 유용하지만, 이러한 광 살균 장치로 인해 어느 정도의 살균 효과가 있는지 장소마다 파악하기 어려운 한계가 따르는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하기 위한 조도센서와, 조도센서에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과하기 위한 필터와, 도도센서로부터 수신되는 조도 값을 저장하기 위한 조도 데이터 저장부와, 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 살균력 판단부와, 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 살균력 표시부를 포함하여 구성함으로써, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 설치되는 사용자가 관심 있는 장소에서 어느 정도의 살균 효과가 있는지를 알려줄 수 있도록 하는, 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명은, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 설치된 장소에서 살균력이 표시되어 제공될 수 있도록 함으로써, 살균 장치가 설치된 장소를 이용하는 사용자들이 현재 공간에서의 살균력 표시를 통해 직관적으로 인식할 수 있고, 그에 따른 안전한 공간임을 스스로 판단할 수 있도록 하는 안전성 향상이 가능하도록 하는, 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 빛 살균 효과 측정 장치는,

[0009] 빛 살균 효과 측정 장치로서,

[0010] 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하기 위한 조도센서;

[0011] 상기 조도센서에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과하기 위한 필터;

[0012] 상기 조도센서로부터 수신되는 조도 값을 저장하기 위한 조도데이터 저장부;

[0013] 상기 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 살균력 판단부; 및

[0014] 상기 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 살균력 표시부를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0016] 바람직하게는, 상기 조도센서는,

[0017] 상기 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하되, 소형 배터리로 작동될 수 있다.

[0019] 더욱 바람직하게는, 상기 조도센서는,

[0020] 상기 살균 장치가 위치하여 설치되는 장소의 벽면에 부착할 수 있는 부착부를 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0022] 바람직하게는, 상기 필터는,

- [0023] 405nm의 살균 광선만 통과하는 필터로서, 상기 조도센서의 전면부에 부착될 수 있다.
- [0025] 더욱 바람직하게는, 상기 조도데이터 저장부는,
- [0026] 상기 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장하되, 미리 설정된 시간 간격으로 살균광선의 누적량을 저장할 수 있다.
- [0028] 더욱 더 바람직하게는, 상기 조도데이터 저장부는,
- [0029] 살균광선의 누적량을 저장하는 미리 설정된 시간 간격으로 1시간, 하루, 1주일을 포함하여 구성할 수 있다.
- [0031] 더욱 바람직하게는, 상기 살균력 판단부는,
- [0032] 상기 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하되, 살균광선의 강도에 따른 시간별 살균력을 정량화하고, 데이터베이스화 하여 저장한 미리 설정된 조건으로 살균 효과를 판단할 수 있다.
- [0034] 더욱 바람직하게는, 상기 살균력 표시부는,
- [0035] 상기 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하되, 작은 LED를 복수로 나열하여 살균광선의 살균력의 강도에 따라 빛을 점멸하는 LED 점멸 방식, 또는 LCD 패널에 표시하는 디스플레이 방식으로 구성할 수 있다.
- [0037] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 빛 살균 효과 측정 방법은,
- [0038] 빛 살균 효과 측정 방법으로서,
- [0039] (1) 조도센서가 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하는 단계;
- [0040] (2) 필터가 상기 조도센서에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과시키는 단계;
- [0041] (3) 조도데이터 저장부가 상기 조도센서로부터 수신되는 조도 값을 저장하는 단계;
- [0042] (4) 살균력 판단부가 상기 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 단계; 및
- [0043] (5) 살균력 표시부가 상기 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0045] 바람직하게는, 상기 단계 (1)에서의 조도센서는,
- [0046] 상기 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하되, 소형 배터리로 작동될 수 있다.
- [0048] 더욱 바람직하게는, 상기 조도센서는,
- [0049] 상기 살균 장치가 위치하여 설치되는 장소의 벽면에 부착할 수 있는 부착부를 더 포함하여 구성할 수 있다.
- [0051] 바람직하게는, 상기 단계 (2)에서의 필터는,

- [0052] 405nm의 살균 광선만 통과하는 필터로서, 상기 조도센서의 전면부에 부착될 수 있다.
- [0054] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3)에서의 조도데이터 저장부는,
- [0055] 상기 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장하되, 미리 설정된 시간 간격으로 살균광선의 누적 량을 저장할 수 있다.
- [0057] 더욱 더 바람직하게는, 상기 조도데이터 저장부는,
- [0058] 살균광선의 누적 량을 저장하는 미리 설정된 시간 간격으로 1시간, 하루, 1주일을 포함하여 구성할 수 있다.
- [0060] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (4)에서의 살균력 판단부는,
- [0061] 상기 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하되, 살균광선의 강도에 따른 시간별 살균력을 정량화하고, 데이터베이스화 하여 저장한 미리 설정된 조건으로 살균 효과를 판단할 수 있다.
- [0063] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (5)에서의 살균력 표시부는,
- [0064] 상기 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하되, 작은 LED를 복수로 나열하여 살균광선의 살균력의 강도에 따라 빛을 점멸하는 LED 점멸 방식, 또는 LCD 패널에 표시하는 디스플레이 방식으로 구성할 수 있다.

발명의 효과

- [0065] 본 발명에서 제안하고 있는 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법에 따르면, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하기 위한 조도센서와, 조도센서에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과하기 위한 필터와, 도도센서로부터 수신되는 조도 값을 저장하기 위한 조도데이터 저장부와, 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 살균력 판단부와, 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 살균력 표시부를 포함하여 구성함으로써, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 설치되는 사용자가 관심 있는 장소에서 어느 정도의 살균 효과가 있는지를 알려줄 수 있도록 할 수 있다.
- [0067] 또한, 본 발명의 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법에 따르면, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 설치된 장소에서 살균력이 표시되어 제공될 수 있도록 함으로써, 살균 장치가 설치된 장소를 이용하는 사용자들이 현재 공간에서의 살균력 표시를 통해 직관적으로 인식할 수 있고, 그에 따른 안전한 공간임을 스스로 판단할 수 있도록 하는 안전성 향상이 가능하도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0068] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 개략적인 구성을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치가 사용되는 인체 무해한 405nm 가시광선의 기능 구성을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 조도센서가 벽면에 부착 설치되는 일례의 구성을 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 조도센서에 조도데이터 저장부가 구비되는 구성을

도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 살균광선 누적량의 시간 조건의 구성을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 살균력 표시부의 표시 구성을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 살균력 표시부의 다른 표시 구성을 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 살균력 표시부가 무선통신 모듈을 통해 스마트폰 또는 타 가전기기로 누적량을 전달하는 구성을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 방법의 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0069] 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.

[0071] 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.

[0073] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 개략적인 구성을 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치가 사용되는 인체 무해한 405nm 가시광선의 기능 구성을 도시한 도면이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 조도센서가 벽면에 부착 설치되는 일례의 구성을 도시한 도면이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 조도센서에 조도데이터 저장부가 구비되는 구성을 도시한 도면이다. 도 1 내지 도 5에 각각 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치(100)는, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치(10)가 위치한 장소의 조도를 센싱하기 위한 조도센서(110), 조도센서(110)에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과하기 위한 필터(120), 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장하기 위한 조도데이터 저장부(130), 조도데이터 저장부(130)에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 살균력 판단부(140), 및 살균력 판단부(140)의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 살균력 표시부(150)를 포함하여 구성될 수 있다. 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 구성에 대해 설명하기로 한다.

[0075] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 살균광선 누적량의 시간 조건의 구성을 도시한 도면이고, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 살균력 표시부의 표시 구성을 도시한 도면이며, 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 살균력 표시부의 다른 표시 구성을 도시한 도면이고, 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치의 살균력 표시부가 무선통신 모듈을 통해 스마트폰 또는 타 가전기기로 누적량을 전달하는 구성을 도시한 도면이다.

[0077] 조도센서(110)는, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치(10)가 위치한 장소의 조도를 센싱하기 위한 구성이다. 이러한 조도센서(110)는 살균 장치(10)가 위치한 장소의 조도를 센싱하되, 소형 배터리로 작동될 수 있다. 이를 통해 어느 장소이든 살균력을 살펴볼 수 있다.

- [0079] 또한, 조도센서(110)는 도 4에 도시된 바와 같이, 살균 장치(10)가 위치하여 설치되는 장소의 벽면에 부착할 수 있는 부착부를 더 포함하여 구성할 수 있다. 여기서, 부착부는 조도센서(110)를 구비하는 케이스 후면을 통해 접착제로 부착되거나, 별도 브래킷의 나사 결합으로 부착될 수 있다.
- [0081] 필터(120)는, 조도센서(110)에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과하기 위한 구성이다. 이러한 필터(120)는 도 4에 도시된 바와 같이, 405nm의 살균 광선만 통과하는 필터로서, 조도센서(110)의 전면부에 부착될 수 있다.
- [0083] 조도데이터 저장부(130)는, 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장하기 위한 구성이다. 이러한 조도데이터 저장부(130)는 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장하되, 미리 설정된 시간 간격으로 살균광선의 누적량을 저장할 수 있다. 여기서, 조도데이터 저장부(130)는 도 6에 도시된 바와 같이, 살균광선의 누적량을 저장하는 미리 설정된 시간 간격으로 1시간, 하루, 1주일을 포함하여 구성할 수 있다.
- [0085] 또한, 조도데이터 저장부(130)는 1시간, 하루, 1주일 등 일정 기간 동안 살균광선의 누적량을 저장하고, 저장은 1분 단위 또는 소정의 기간마다 한 번씩 측정된 값을 저장한다. 또한, 조도데이터 저장부(130)는 소형 저가 저전력의 마이크로프로세서를 사용하고, 조도센서(110)를 담고 있는 케이스에 함께 내장되고 같은 배터리로 전원을 공급받을 수 있다.
- [0087] 살균력 판단부(140)는, 조도데이터 저장부(130)에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 구성이다. 이러한 살균력 판단부(140)는 조도데이터 저장부(130)에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하되, 살균광선의 강도에 따른 시간별 살균력을 정량화하고, 데이터베이스화 하여 저장한 미리 설정된 조건으로 살균 효과를 판단할 수 있다. 여기서, 살균력 판단부(140)는 사전에 실험을 통해 살균력을 조사하였다. 예를 들어 0.5w 수준의 빛을 1시간, 2시간, 3시간 받았을 경우 살균력을 배지에 증식시킨 세균을 이용하여 측정한다. 마찬가지로 0.6w, 0.7w 등 강도에 따른 시간별 살균력을 정량화하여 이를 데이터베이스화 하여 마이크로프로세서 내에 저장한다. 즉, 강도 및 조사시간에 대한 살균력의 함수관계를 저장하며, 이를 이용하여 현재까지 센싱된 실제 빛의 강도가 어느 수준에 해당하는지를 가능하고, 가능하는 연산으로 선형회귀 방법을 사용할 수 있다.
- [0089] 살균력 표시부(150)는, 살균력 판단부(140)의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 구성이다. 이러한 살균력 표시부(150)는 도 7 및 도 8에 각각 도시된 바와 같이, 살균력 판단부(140)의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하되, 작은 LED를 복수로 나열하여 살균광선의 살균력의 강도에 따라 빛을 점멸하는 LED 점멸 방식, 또는 LCD 패널에 표시하는 디스플레이 방식으로 구성할 수 있다.
- [0091] 또한, 살균력 표시부(150)는 계산된 살균력을 사용자가 알아볼 수 있도록 표시함은 물론, 도 9에 도시된 바와 같이, 내부에 내장된 무선통신(블루투스 등)모듈을 이용해 사용자의 스마트폰 또는 타 가전기기로 정보를 전달할 수 있도록 기능할 수 있다.
- [0093] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 방법은, 조도센서가 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하는 단계(S110), 필터가 조도센서에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과시키는 단계(S120), 조도데이터 저장부가 조도센서로부터 수신되는 조도 값을 저장하는 단계(S130), 살균력 판단부가 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 단계(S140), 및 살균력 표시부가 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적

으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 단계(S150)를 포함하여 구현될 수 있다.

- [0095] 단계 S110에서는, 조도센서(110)가 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치(10)가 위치한 장소의 조도를 센싱한다. 이러한 단계 S110에서의 조도센서(110)는 살균 장치(10)가 위치한 장소의 조도를 센싱하되, 소형 배터리로 작동될 수 있다. 이를 통해 어느 장소이든 살균력을 살펴볼 수 있다.
- [0097] 또한, 조도센서(110)는 도 4에 도시된 바와 같이, 살균 장치(10)가 위치하여 설치되는 장소의 벽면에 부착할 수 있는 부착부를 더 포함하여 구성할 수 있다. 여기서, 부착부는 조도센서(110)를 구비하는 케이스 후면을 통해 접착제로 부착되거나, 별도 브래킷의 나사 결합으로 부착될 수 있다.
- [0099] 단계 S120에서는, 필터(120)가 조도센서(110)에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과시킨다. 이러한 단계 S120에서의 필터(120)는 도 4에 도시된 바와 같이, 405nm의 살균 광선만 통과하는 필터로서, 조도센서(110)의 전면부에 부착될 수 있다.
- [0101] 단계 S130에서는, 조도데이터 저장부(130)가 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장한다. 이러한 단계 S130에서의 조도데이터 저장부(130)는 조도센서(110)로부터 수신되는 조도 값을 저장하되, 미리 설정된 시간 간격으로 살균광선의 누적량을 저장할 수 있다. 여기서, 조도데이터 저장부(130)는 도 6에 도시된 바와 같이, 살균광선의 누적량을 저장하는 미리 설정된 시간 간격으로 1시간, 하루, 1주일 등을 포함하여 구성할 수 있다.
- [0103] 또한, 조도데이터 저장부(130)는 1시간, 하루, 1주일 등 일정 기간 동안 살균광선의 누적량을 저장하고, 저장은 1분 단위 또는 소정의 기간마다 한 번씩 측정된 값을 저장한다. 또한, 조도데이터 저장부(130)는 소형 저가 저전력의 마이크로프로세서를 사용하고, 조도센서(110)를 담고 있는 케이스에 함께 내장되고 같은 배터리로 전원을 공급받을 수 있다.
- [0105] 단계 S140에서는, 살균력 판단부(140)가 조도데이터 저장부(130)에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단한다. 이러한 단계 S140에서의 살균력 판단부(140)는 조도데이터 저장부(130)에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하되, 살균광선의 강도에 따른 시간별 살균력을 정량화하고, 데이터베이스화 하여 저장한 미리 설정된 조건으로 살균 효과를 판단할 수 있다. 여기서, 살균력 판단부(140)는 사전에 실험을 통해 살균력을 조사하였다. 예를 들어 0.5w 수준의 빛을 1시간, 2시간, 3시간 받았을 경우 살균력을 배지에 증식시킨 세균을 이용하여 측정한다. 마찬가지로 0.6w, 0.7w 등 강도에 따른 시간별 살균력을 정량화하여 이를 데이터베이스화 하여 마이크로프로세서 내에 저장한다. 즉, 강도 및 조사시간에 대한 살균력의 함수관계를 저장하며, 이를 이용하여 현재까지 센싱된 실제 빛의 강도가 어느 수준에 해당하는지를 가늠하고, 가늠하는 연산으로 선형회귀 방법을 사용할 수 있다.
- [0107] 단계 S150에서는, 살균력 표시부(150)가 살균력 판단부(140)의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시한다. 이러한 단계 S150에서의 살균력 표시부(150)는 도 7 및 도 8에 각각 도시된 바와 같이, 살균력 판단부(140)의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하되, 작은 LED를 복수로 나열하여 살균광선의 살균력의 강도에 따라 빛을 점멸하는 LED 점멸 방식, 또는 LCD 패널에 표시하는 디스플레이 방식으로 구성할 수 있다. 여기서, 살균력 표시부(150)는 계산된 살균력을 사용자가 알아볼 수 있도록 표시함은 물론, 도 9에 도시된 바와 같이, 내부에 내장된 무선통신(블루투스 등)모듈을 이용해 사용자의 스마트폰 또는 타 가전기기로 정보를 전달할 수 있도록 기능할 수 있다.
- [0109] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치 및 방법은, 인체에 무해한 405nm 파장대

의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하기 위한 조도센서와, 조도센서에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과하기 위한 필터와, 조도센서로부터 수신되는 조도 값을 저장하기 위한 조도 데이터 저장부와, 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 살균력 판단부와, 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 살균력 표시부를 포함하여 구성함으로써, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 설치되는 사용자가 관심 있는 장소에서 어느 정도의 살균 효과가 있는지를 알려줄 수 있도록 할 수 있으며, 특히, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 설치된 장소에서 살균력이 표시되어 제공될 수 있도록 함으로써, 살균 장치가 설치된 장소를 이용하는 사용자들이 현재 공간에서의 살균력 표시를 통해 직관적으로 인식할 수 있고, 그에 따른 안전한 공간임을 스스로 판단할 수 있도록 하는 안전성 향상이 가능하도록 할 수 있게 된다.

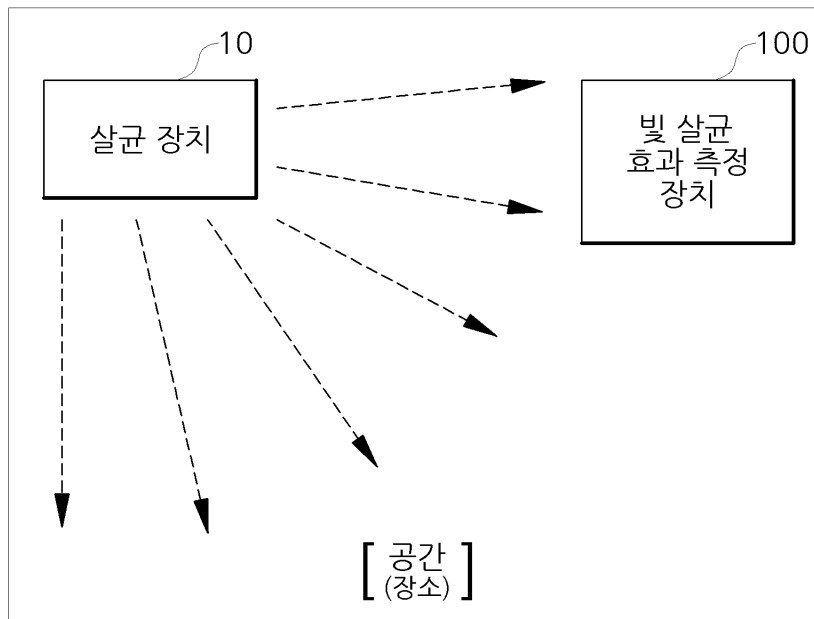
[0111] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

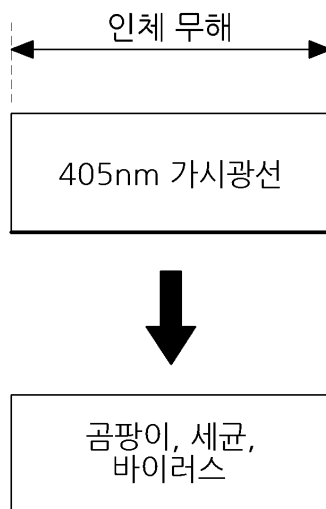
[0112] 100: 본 발명의 일실시예에 따른 빛 살균 효과 측정 장치
 110: 조도센서
 120: 필터
 130: 조도데이터 저장부
 140: 살균력 판단부
 150: 살균력 표시부
 S110: 조도센서가 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 살균 장치가 위치한 장소의 조도를 센싱하는 단계
 S120: 필터가 조도센서에 부착되어, 405nm 파장대의 빛만 투과시키는 단계
 S130: 조도데이터 저장부가 조도센서로부터 수신되는 조도 값을 저장하는 단계
 S140: 살균력 판단부가 조도데이터 저장부에 저장되는 조도의 누적 조사량에 기초하여 미리 설정 조건으로 살균 효과를 판단하는 단계
 S150: 살균력 표시부가 살균력 판단부의 판단 결정에 따라 공간사용자들이 시각적으로 살균 효과를 인식할 수 있도록 살균력을 표시하는 단계

도면

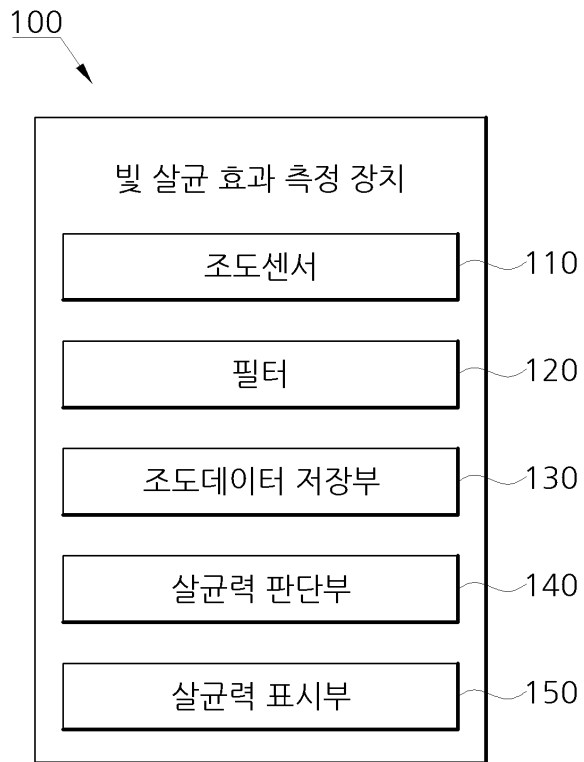
도면1



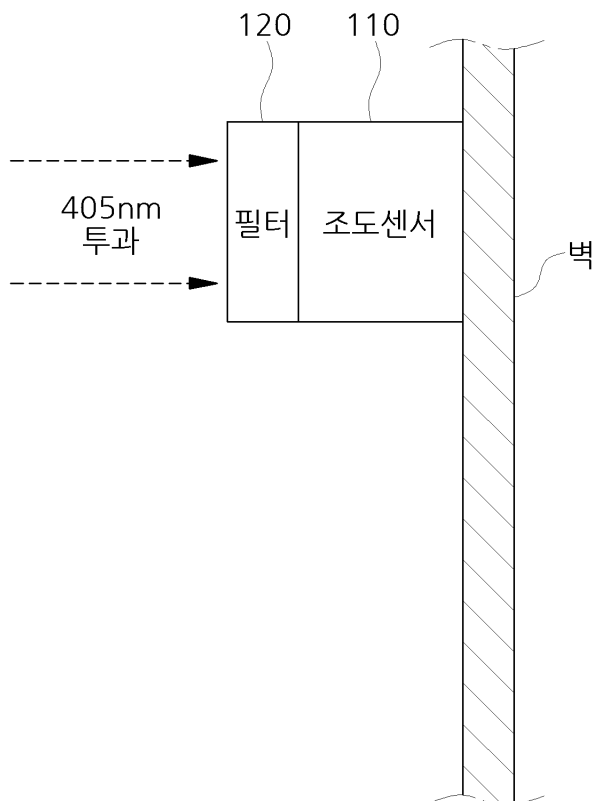
도면2



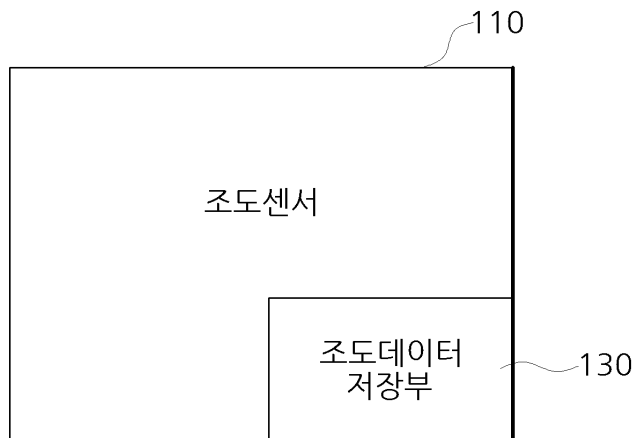
도면3



도면4



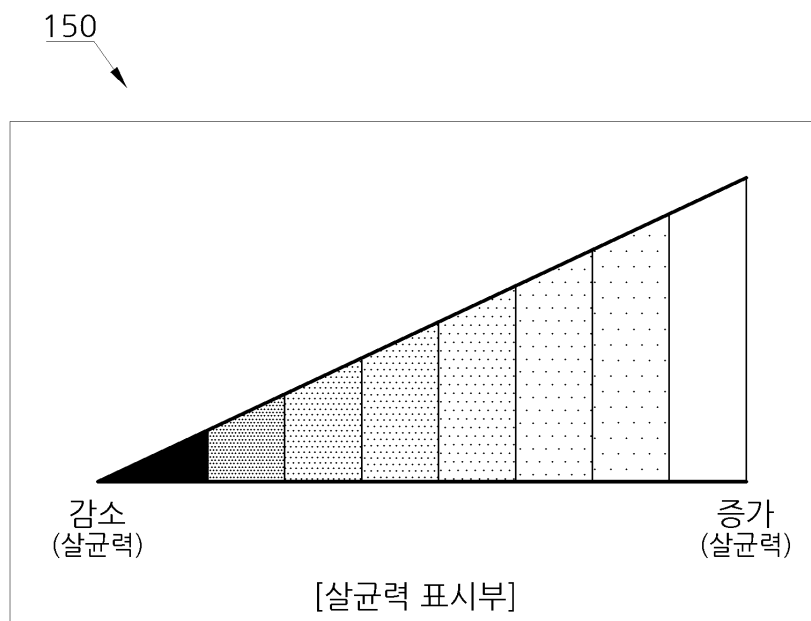
도면5



도면6

1시간	하루	1주일
살균 광선 수적량		

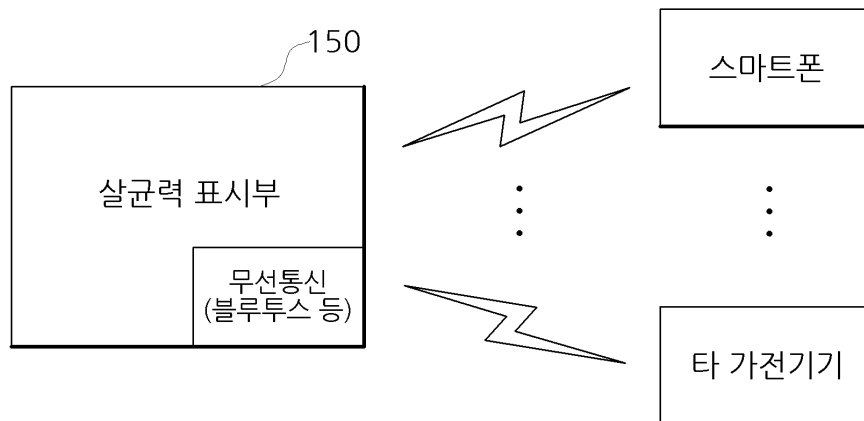
도면7



도면8



도면9



도면10

