



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0120038
(43) 공개일자 2023년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61L 2/08 (2006.01) A61L 2/24 (2006.01)

A61L 9/18 (2006.01) F24F 8/20 (2021.01)

(52) CPC특허분류

A61L 2/084 (2013.01)

A61L 2/24 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0016545

(22) 출원일자 2022년02월08일

심사청구일자 2022년02월08일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

이중호

대구광역시 달서구 선원로15길 113 (신당동)

서보균

대구광역시 북구 검단로 116-9, 주공아파트 (북현동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김건우

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법

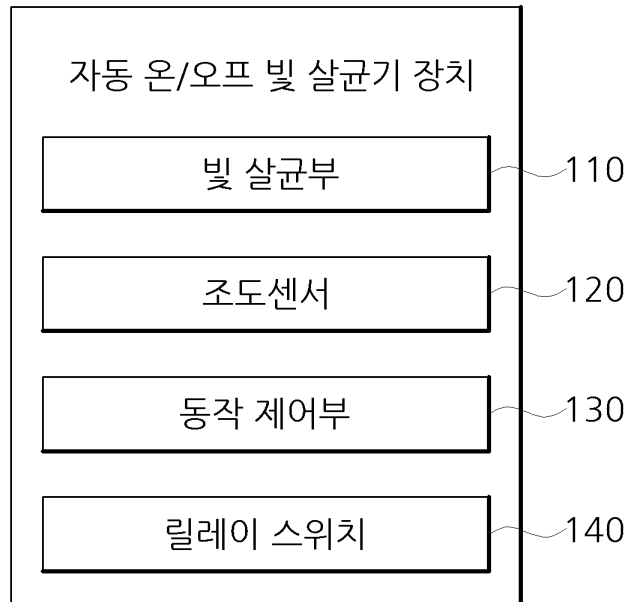
(57) 요약

본 발명은 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치로서, 공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 빛 살균부; 상기 빛 살균부가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1

100



조도를 감지하기 위한 조도센서; 상기 조도센서로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 상기 빛 살균부의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 동작 제어부; 및 상기 동작 제어부의 제어신호를 입력받고, 상기 제어신호에 대응하여 상기 빛 살균부의 빛 세기를 조절하기 위한 릴레이 스위치를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 특징에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법은, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법으로서, (1) 빛 살균부가 공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 단계; (2) 조도센서가 상기 단계 (1)의 빛 살균부가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하는 단계; (3) 동작 제어부가 상기 단계 (2)의 조도센서로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 상기 빛 살균부의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 단계; 및 (4) 릴레이 스위치가 상기 단계 (3)의 동작 제어부의 제어신호를 입력받고, 상기 제어신호에 대응하여 상기 빛 살균부의 빛 세기를 조절하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법에 따르면, 공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 빛 살균부와, 빛 살균부가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하기 위한 조도센서와, 조도센서로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 빛 살균부의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 동작 제어부와, 동작 제어부의 제어신호를 입력받고, 제어신호에 대응하여 빛 살균부의 빛 세기를 조절하기 위한 릴레이 스위치를 포함하여 구성함으로써, 빛 살균부가 설치된 장소에서 환경에 상관없이 자동 온/오프가 가능하고, 따로 손소독제를 배포하거나 담당 인력을 배치해 소독스프레이를 주기적으로 사용할 필요 없이 공간 방역의 자동화가 구현될 수 있도록 할 수 있다.

또한, 본 발명의 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법에 따르면, 사람의 방문 빈도는 높고 전체적으로 사용 시간이 짧은 화장실, 휴게실을 포함하는 장소에서의 공간 방역이 이루어지도록 구성함으로써, 사람의 유무에 따른 살균 광의 세기 조절로 공간 방역의 효율성이 증대되고, 그에 따른 사용의 편의성 및 효율성이 더욱 향상될 수 있도록 할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61L 9/18 (2013.01)

F24F 8/20 (2021.01)

A61L 2202/14 (2013.01)

A61L 2202/25 (2013.01)

A61L 2209/111 (2013.01)

김혜원

대구광역시 달서구 와룡로14길 53 한신아파트, 10
5동 202호

표현지

대구광역시 달서구 서당로3길 5-6, 506호 (신당동)

(72) 발명자

박진서

대구광역시 북구 칠곡중앙대로46길 15 태전동남영
아파트, 102동903호

박재원

대구광역시 달서구 신당로 56 성서주공1
단지아파트, 111동 1104호

한승욱

대구광역시 서구 큰장로25길 5-46 (내당동)

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

조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치(100)로서,
공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 빛 살균부(110);
상기 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하기 위한 조도센서(120);
상기 조도센서(120)로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 상기 빛 살균부(110)의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 동작 제어부(130); 및
상기 동작 제어부(130)의 제어신호를 입력받고, 상기 제어신호에 대응하여 상기 빛 살균부(110)의 빛 세기를 조절하기 위한 릴레이 스위치(140)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 빛 살균부(110)는,
공간 방역이 필요한 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하되, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 공간 방역이 필요한 특정 장소는,
사람의 방문 빈도는 높고 전체적으로 사용 시간이 짧은 화장실, 휴게실을 포함하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 조도센서(120)는,
상기 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 감지된 조도에 기초하여 사람의 유무가 판단되도록 기능하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 조도센서(120)는,
상기 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 주변 빛의 세기를 아날로그 값으로 감지하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 동작 제어부(130)는,
상기 조도센서(120)로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 상기 빛 살균부(110)의 작

동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하되, 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 동작 제어부(130)는,

현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 양수(+)이면, 공간 영역이 필요한 특정 장소에 사람이 들어온 것으로 인식하여 상기 빛 살균부(110)의 빛의 세기가 은은하게 설정 되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 동작 제어부(130)는,

현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 음수(-)이면, 공간 영역이 필요한 특정 장소에서 사람이 나간 것으로 인식하여 상기 빛 살균부(110)의 빛의 세기가 원래의 빛의 세기로 설정되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치.

청구항 9

조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법으로서,

- (1) 빛 살균부(110)가 공간 영역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 단계;
- (2) 조도센서(120)가 상기 단계 (1)의 빛 살균부(110)가 설치된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하는 단계;
- (3) 동작 제어부(130)가 상기 단계 (2)의 조도센서(120)로부터 감지된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 상기 빛 살균부(110)의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 단계; 및
- (4) 릴레이 스위치(140)가 상기 단계 (3)의 동작 제어부(130)의 제어신호를 입력받고, 상기 제어신호에 대응하여 상기 빛 살균부(110)의 빛 세기를 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 단계 (1)에서의 빛 살균부(110)는,

공간 영역이 필요한 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하되, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 공간 영역이 필요한 특정 장소는,

사람의 방문 빈도는 높고 전체적으로 사용 시간이 짧은 화장실, 휴게실을 포함하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 단계 (2)에서의 조도센서(120)는,

상기 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 감지된 조도에 기초하여 사람의 유무가 판단되도록 기능하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 조도센서(120)는,

상기 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 주변 빛의 세기를 아날로그 값으로 감지하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 단계 (3)에서의 동작 제어부(130)는,

상기 조도센서(120)로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 상기 빛 살균부(110)의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하되, 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 동작 제어부(130)는,

현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 양수(+)이면, 공간 방역이 필요한 특정 장소에 사람이 들어온 것으로 인식하여 상기 빛 살균부(110)의 빛의 세기가 은은하게 설정되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 동작 제어부(130)는,

현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 음수(-)이면, 공간 방역이 필요한 특정 장소에서 사람이 나간 것으로 인식하여 상기 빛 살균부(110)의 빛의 세기가 원래의 빛의 세기로 설정되도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 공간 방역이 필요한 특정 장소의 공간을 살균하되, 감지되는 조도로 사람의 유무를 판단하여 살균 광의 세기가 조절될 수 있도록 하는 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 코로나가 유행하고 오래 지속 되면서 개인의 건강 및 위생에 대한 중요성이 부각되고 있다. 이에 따라 각 행정기관이나 사업체에서는 손 소독제를 배포하고, 주기적으로 소독 스프레이를 뿌리는 등의 조치를 하고 있다. 그러나 따로 관리 인력이 배치되어 있지 않거나 방문자 개인의 자율에 맡기고 있어 완벽한 소독이 이루어지고 있는 상황이라고는 판단하기 어려운 실정이다.

[0004] 한편, 국내에서 405nm의 가시광선으로 세균이나 바이러스의 단백질, 핵산과 같은 분자들을 변성시켜 사멸하게 만드는 LED 제품들이 출시가 되고 있는데, 이를 활용하면 화장실과 같이 사람의 방문 빈도는 높지만 전체적으로 보았을 때 사용 시간은 짧은 공간들에 대해 효과적인 공간 방역이 가능할 것으로 기대된다.

[0006] 이에 따라, 최근 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균하는 장치들이 일상 생활공간이나 매장 등에서 설치되어 사용되고 있으며, 이 광 살균 장치들은 기존의 자외선 살균장치와 다르게 인간의 생활공간에 같이 비치되어 상시 작동될 수 있어 유용하지만, 시중에서 판매되는 기존 살균 LED 제품을 사용해본 결과 LED의 빛이 육안으로는 보기 불편할 정도로 강한 편으로 사용에 불편함을 초래하는 한계가 따르는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 빛 살균부와, 빛 살균부가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하기 위한 조도센서와, 조도센서로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 빛 살균부의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 동작 제어부와, 동작 제어부의 제어신호를 입력받고, 제어신호에 대응하여 빛 살균부의 빛 세기를 조절하기 위한 릴레이 스위치를 포함하여 구성함으로써, 빛 살균부가 설치된 장소에서 환경에 상관없이 자동 온/오프가 가능하고, 따로 손소독제를 배포하거나 담당 인력을 배치해 소독스프레이를 주기적으로 사용할 필요 없이 공간 방역의 자동화가 구현될 수 있도록 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0009] 또한, 본 발명은, 사람의 방문 빈도는 높고 전체적으로 사용 시간이 짧은 화장실, 휴게실을 포함하는 장소에서의 공간 방역이 이루어지도록 구성함으로써, 사람의 유무에 따른 살균 광의 세기 조절로 공간 방역의 효율성이 증대되고, 그에 따른 사용의 편의성 및 효율성이 더욱 향상될 수 있도록 하는, 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치는,

[0011] 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치로서,

[0012] 공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 빛 살균부;

[0013] 상기 빛 살균부가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하기 위한 조도센서;

[0014] 상기 조도센서로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 상기 빛 살균부의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 동작 제어부; 및

[0015] 상기 동작 제어부의 제어신호를 입력받고, 상기 제어신호에 대응하여 상기 빛 살균부의 빛 세기를 조절하기 위한 릴레이 스위치를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0017] 바람직하게는, 상기 빛 살균부는,

[0018] 공간 방역이 필요한 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하되, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균할 수 있다.

[0020] 더욱 바람직하게는, 상기 공간 방역이 필요한 특정 장소는,

- [0021] 사람의 방문 빈도는 높고 전체적으로 사용 시간이 짧은 화장실, 휴게실을 포함할 수 있다.
- [0023] 바람직하게는, 상기 조도센서는,
- [0024] 상기 빛 살균부가 설치된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 감지된 조도에 기초하여 사람의 유무가 판단되도록 기능할 수 있다.
- [0026] 더욱 바람직하게는, 상기 조도센서는,
- [0027] 상기 빛 살균부가 설치된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 주변 빛의 세기를 아날로그 값으로 감지할 수 있다.
- [0029] 바람직하게는, 상기 동작 제어부는,
- [0030] 상기 조도센서로부터 감지된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 상기 빛 살균부(110)의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하되, 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구할 수 있다.
- [0032] 더욱 바람직하게는, 상기 동작 제어부는,
- [0033] 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 양수(+)이면, 공간 영역이 필요한 특정 장소에 사람이 들어온 것으로 인식하여 상기 빛 살균부의 빛의 세기가 은은하게 설정되도록 제어할 수 있다.
- [0035] 더욱 바람직하게는, 상기 동작 제어부는,
- [0036] 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 음수(-)이면, 공간 영역이 필요한 특정 장소에서 사람이 나간 것으로 인식하여 상기 빛 살균부(110)의 빛의 세기가 원래의 빛의 세기로 설정되도록 제어할 수 있다.
- [0038] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법은,
- [0039] 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법으로서,
- [0040] (1) 빛 살균부가 공간 영역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 단계;
- [0041] (2) 조도센서가 상기 단계 (1)의 빛 살균부가 설치된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하는 단계;
- [0042] (3) 동작 제어부가 상기 단계 (2)의 조도센서로부터 감지된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 상기 빛 살균부의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 단계; 및
- [0043] (4) 릴레이 스위치가 상기 단계 (3)의 동작 제어부의 제어신호를 입력받고, 상기 제어신호에 대응하여 상기 빛 살균부의 빛 세기를 조절하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0045] 바람직하게는, 상기 단계 (1)에서의 빛 살균부는,
- [0046] 공간 영역이 필요한 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하되, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균할 수 있다.

- [0048] 더욱 바람직하게는, 상기 공간 영역이 필요한 특정 장소는,
- [0049] 사람의 방문 빈도는 높고 전체적으로 사용 시간이 짧은 화장실, 휴게실을 포함할 수 있다.
- [0051] 바람직하게는, 상기 단계 (2)에서의 조도센서는,
- [0052] 상기 빛 살균부가 설치된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 감지된 조도에 기초하여 사람의 유무가 판단되도록 기능할 수 있다.
- [0054] 더욱 바람직하게는, 상기 조도센서는,
- [0055] 상기 빛 살균부가 설치된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 주변 빛의 세기를 아날로그 값으로 감지할 수 있다.
- [0057] 바람직하게는, 상기 단계 (3)에서의 동작 제어부는,
- [0058] 상기 조도센서로부터 감지된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 상기 빛 살균부(110)의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하되, 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구할 수 있다.
- [0060] 더욱 바람직하게는, 상기 동작 제어부는,
- [0061] 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 양수(+)이면, 공간 영역이 필요한 특정 장소에 사람이 들어온 것으로 인식하여 상기 빛 살균부의 빛의 세기가 은은하게 설정되도록 제어할 수 있다.
- [0063] 더욱 바람직하게는, 상기 동작 제어부는,
- [0064] 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 음수(-)이면, 공간 영역이 필요한 특정 장소에서 사람이 나간 것으로 인식하여 상기 빛 살균부(110)의 빛의 세기가 원래의 빛의 세기로 설정되도록 제어할 수 있다.

발명의 효과

- [0065] 본 발명에서 제안하고 있는 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법에 따르면, 공간 영역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 빛 살균부와, 빛 살균부가 설치된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하기 위한 조도센서와, 조도센서로부터 감지된 공간 영역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 빛 살균부의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 동작 제어부와, 동작 제어부의 제어신호를 입력받고, 제어신호에 대응하여 빛 살균부의 빛 세기를 조절하기 위한 릴레이 스위치를 포함하여 구성함으로써, 빛 살균부가 설치된 장소에서 환경에 상관없이 자동 온/오프가 가능하고, 따로 손소독제를 배포하거나 담당 인력을 배치해 소독스프레이를 주기적으로 사용할 필요 없이 공간 영역의 자동화가 구현될 수 있도록 할 수 있다.
- [0067] 또한, 본 발명의 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법에 따르면, 사람의 방문 빈도는 높고 전체적으로 사용 시간이 짧은 화장실, 휴게실을 포함하는 장소에서의 공간 영역이 이루어지도록 구성함으로써, 사람의 유무에 따른 살균 광의 세기 조절로 공간 영역의 효율성이 증대되고, 그에 따른 사용의 편의성 및 효율성이 더욱 향상될 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0068] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치가 설치된 화단의 정면과 평면의 일례의 구성을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치가 설치된 화단의 측면과 후면의 일례의 구성을 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 중으로 릴레이 스위치의 오프 상태의 사진 구성을 일례로 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 중으로 릴레이 스위치의 온 상태의 사진 구성을 일례로 도시한 도면.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 중 릴레이 스위치의 오프 상태를 외부에서 본 사진 구성을 일례로 도시한 도면.
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 표준편차 알고리즘의 적용 구성을 도시한 도면.
- 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 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 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치가 설치된 화단의 정면과 평면의 일례의 구성을 도시한 도면이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치가 설치된 화단의 측면과 후면의 일례의 구성을 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 중으로 릴레이 스위치의 오프 상태의 사진 구성을 일례로 도시한 도면이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 중으로 릴레이 스위치의 온 상태의 사진 구성을 일례로 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 중 릴레이 스위치의 오프 상태를 외부에서 본 사진 구성을 일례로 도시한 도면이며, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 표준편차 알고리즘의 적용 구성을 도시한 도면이다. 도 1 내지 도 7에 각각 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치(100)는, 빛 살균부(110), 조도센서(120), 동작 제어부(130), 및 릴레이 스위치(140)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0075] 빛 살균부(110)는, 공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하

는 구성이다. 이러한 빛 살균부(110)는 공간 방역이 필요한 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하되, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균할 수 있다. 여기서, 빛 살균부(110)는 후술하게 될 릴레이 스위치(140)에 의해 사람의 유무에 대응한 빛의 세기로 동작될 수 있다.

[0077] 또한, 빛 살균부(110)가 설치되는 공간 방역이 필요한 특정 장소는 사람의 방문 빈도는 높고 전체적으로 사용 시간이 짧은 화장실, 휴게실을 포함할 수 있다. 특히, 화장실이나 휴게실과 같이 사람의 방문 빈도는 낮지만 전체를 24시간으로 보았을 때 방문 빈도에 비해 사용 시간은 짧다고 판단되는 모든 공간들에 대해서 활용이 가능하도록 할 수 있다.

[0079] 조도센서(120)는, 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하기 위한 구성이다. 이러한 조도센서(120)는 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 감지된 조도에 기초하여 사람의 유무가 판단되도록 기능할 수 있다.

[0081] 또한, 조도센서(120)는 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 주변 빛의 세기를 아날로그 값으로 감지할 수 있다. 여기서, 조도 센서(120)는 주변 빛의 세기를 0 ~ 1024 사이의 아날로그 값으로 감지하는 센서로서, 빛이 상태는 사람이 있는 상태로 인식하고, 불이 꺼진 상태는 사람이 없는 상태로 간주할 수 있도록 기능할 수 있다.

[0083] 동작 제어부(130)는, 조도센서(120)로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 빛 살균부(110)의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 구성이다. 이러한 동작 제어부(130)는 조도센서(120)로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 빛 살균부(110)의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하되, 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구할 수 있다. 여기서, 동작 제어부(130)는 아두이노의 적은 메모리 용량과 방문 빈도가 낮고 사용 시간이 짧은 공간의 특성상 많은 데이터를 취합해 정규분포를 내기 어려우므로, 표준편차를 사용해서 환경의 변화를 감지하는 표준편차 알고리즘을 적용할 수 있다.

[0085] 표준편차 알고리즘의 적용 예를 들면, (1) 0.5초를 간격으로 조도센서에 감지된 값을 저장한다. (2) 1분이 지난 후 데이터가 모두 취합되었다면 표준편차를 구한다. (3) 표준편차를 기준으로 표준편차가 설정치 이상으로 올라간 경우, 유의미한 환경(빛)의 변화가 있는 것으로 판단하고 아래의 동작을 실행한다. (4) 현재 감지되는 빛과 지금까지 저장된 데이터(빛)의 평균의 차를 구한다. 이때, (4-1) 차가 양수인 경우, 사람이 들어왔음으로 인식해서 릴레이 스위치를 ON으로 돌려 빛의 세기를 은은하게 설정한다. (4-2) 차가 음수인 경우, 사람이 나갔음으로 인식해서 릴레이 스위치를 OFF로 돌려 원래의 빛의 세기로 설정한다. (5) 1로 돌아가 반복한다.

[0087] 또한, 동작 제어부(130)는 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 양수(+)이면, 공간 방역이 필요한 특정 장소에 사람이 들어온 것으로 인식하여 빛 살균부(110)의 빛의 세기가 은은하게 설정되도록 제어할 수 있다.

[0089] 반면에, 동작 제어부(130)는 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 음수(-)이면, 공간 방역이 필요한 특정 장소에서 사람이 나간 것으로 인식하여 빛 살균부(110)의 빛의 세기가 원래의 빛의 세기로 설정되도록 제어할 수 있다.

[0091] 릴레이 스위치(140)는, 동작 제어부(130)의 제어신호를 입력받고, 제어신호에 대응하여 빛 살균부(110)의 빛 세기를 조절하기 위한 구성이다. 이러한 릴레이 스위치(140)는 ON/OFF를 실행하기 위해 사용하는 모듈로, 사람이 있는 경우 OFF로 전류를 그대로 두어 방역에 용이한 빛의 세기로 설정하고, 사람이 있다고 판단되는 경우 ON으로

로 전류에 저항을 걸어 빛의 세기가 욕안 상 부담이 되지 않는 은은한 빛이 되도록 세기를 설정할 수 있다. 즉, 릴레이 스위치(140)는 동작 제어부(130)의 제어 하에, 빛 살균부(110)로 공급되는 전류로 빛의 세기가 조절 되도록 기능할 수 있다.

[0093] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치의 작동 방법은, 빛 살균부가 공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 단계(S110), 조도센서가 빛 살균부가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하는 단계(S120), 동작 제어부가 조도센서로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 빛 살균부의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 단계(S130), 및 릴레이 스위치가 동작 제어부의 제어신호를 입력받고, 제어신호에 대응하여 빛 살균부의 빛 세기를 조절하는 단계(S140)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0095] 단계 S110에서는, 빛 살균부(110)가 공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출한다. 이러한 단계 S110에서의 빛 살균부(110)는 공간 방역이 필요한 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하되, 인체에 무해한 405nm 파장대의 빛으로 공간을 살균할 수 있다. 여기서, 빛 살균부(110)는 후술하게 될 릴레이 스위치(140)에 의해 사람의 유무에 대응한 빛의 세기로 동작될 수 있다.

[0097] 또한, 빛 살균부(110)가 설치되는 공간 방역이 필요한 특정 장소는 사람의 방문 빈도는 높고 전체적으로 사용 시간이 짧은 화장실, 휴게실을 포함할 수 있다. 특히, 화장실이나 휴게실과 같이 사람의 방문 빈도는 낮지만 전체를 24시간으로 보았을 때 방문 빈도에 비해 사용 시간은 짧다고 판단되는 모든 공간들에 대해서 활용이 가능하도록 할 수 있다.

[0099] 단계 S120에서는, 조도센서(120)가 단계 S110의 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지한다. 이러한 단계 S120에서의 조도센서(120)는 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 감지된 조도에 기초하여 사람의 유무가 판단되도록 기능할 수 있다.

[0101] 또한, 조도센서(120)는 빛 살균부(110)가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하되, 주변 빛의 세기를 아날로그 값으로 감지할 수 있다. 여기서, 조도 센서(120)는 주변 빛의 세기를 0 ~ 1024 사이의 아날로그 값으로 감지하는 센서로서, 빛이 상태는 사람이 있는 상태로 인식하고, 불이 꺼진 상태는 사람이 없는 상태로 간주할 수 있도록 기능할 수 있다.

[0103] 단계 S130에서는, 동작 제어부(130)가 단계 S120의 조도센서(120)로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 빛 살균부(110)의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력한다. 이러한 단계 S130에서의 동작 제어부(130)는 조도센서(120)로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 빛 살균부(110)의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하되, 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구할 수 있다. 여기서, 동작 제어부(130)는 아두이노의 적은 메모리 용량과 방문 빈도가 낮고 사용 시간이 짧은 공간의 특성상 많은 데이터를 취합해 정규분포를 내기 어려우므로, 표준편차를 사용해서 환경의 변화를 감지하는 표준편차 알고리즘을 적용할 수 있다.

[0105] 또한, 동작 제어부(130)는 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 양수(+)이면, 공간 방역이 필요한 특정 장소에 사람이 들어온 것으로 인식하여 빛 살균부(110)의 빛의 세기가 은은하게 설정되도록 제어할 수 있다. 반면에, 동작 제어부(130)는 현재 빛의 세기에서 미리 설정된 표준편차 알고리즘을 적용한 평균치의 차이로 구하는 값이 음수(-)이면, 공간 방역이 필요한 특정 장소에서 사람이 나간 것으로 인식하여 빛 살균부(110)의 빛의 세기가 원래의 빛의 세기로 설정되도록 제어할 수 있다.

[0107] 단계 S140에서는, 릴레이 스위치(140)가 단계 S130의 동작 제어부(130)의 제어신호를 입력받고, 제어신호에 대응하여 빛 살균부(110)의 빛 세기를 조절한다. 이러한 단계 S140에서의 릴레이 스위치(140)는 ON/OFF를 실행하기 위해 사용하는 모듈로, 사람이 있는 경우 OFF로 전류를 그대로 두어 방역에 용이한 빛의 세기로 설정하고, 사람이 있다고 판단되는 경우 ON으로 전류에 저항을 걸어 빛의 세기가 육안 상 부담이 되지 않는 은은한 빛이 되도록 세기를 설정할 수 있다. 즉, 릴레이 스위치(140)는 동작 제어부(130)의 제어 하에, 빛 살균부(110)로 공급되는 전류로 빛의 세기가 조절되도록 기능할 수 있다.

[0109] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 조도센서를 이용한 자동 온/오프 빛 살균기 장치 및 그 작동 방법은, 공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 빛 살균부와, 빛 살균부가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하기 위한 조도센서와, 조도센서로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 빛 살균부의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 동작 제어부와, 동작 제어부의 제어신호를 입력받고, 제어신호에 대응하여 빛 살균부의 빛 세기를 조절하기 위한 릴레이 스위치를 포함하여 구성함으로써, 빛 살균부가 설치된 장소에서 환경에 상관없이 자동 온/오프가 가능하고, 따로 손소독제를 배포하거나 담당 인력을 배치해 소독스프레이를 주기적으로 사용할 필요 없이 공간 방역의 자동화가 구현될 수 있도록 할 수 있으며, 특히, 사람의 방문 빈도는 높고 전체적으로 사용 시간이 짧은 화장실, 휴게실을 포함하는 장소에서의 공간 방역이 이루어지도록 구성함으로써, 사람의 유무에 따른 살균 광의 세기 조절로 공간 방역의 효율성이 증대되고, 그에 따른 사용의 편의성 및 효율성이 더욱 향상될 수 있도록 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 자동 온/오프 빛 살균기 장치

110: 빛 살균부

120: 조도센서

130: 동작 제어부

140: 릴레이 스위치

S110: 빛 살균부가 공간 방역이 필요한 특정 장소에 설치되어, 특정 장소의 공간을 살균하기 위한 광을 방출하는 단계

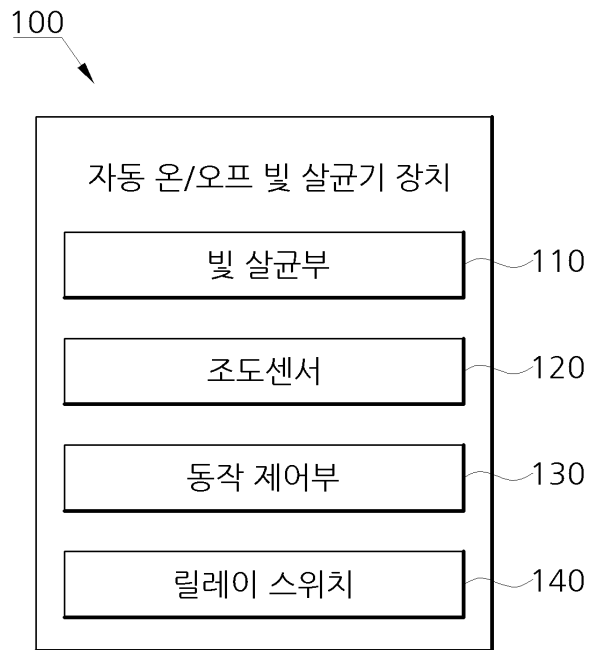
S120: 조도센서가 빛 살균부가 설치된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도를 감지하는 단계

S130: 동작 제어부가 조도센서로부터 감지된 공간 방역이 필요한 특정 장소의 조도에 대응하여 빛 살균부의 작동을 제어하기 위한 제어신호를 출력하는 단계

S140: 릴레이 스위치가 동작 제어부의 제어신호를 입력받고, 제어신호에 대응하여 빛 살균부의 빛 세기를 조절하는 단계

도면

도면1



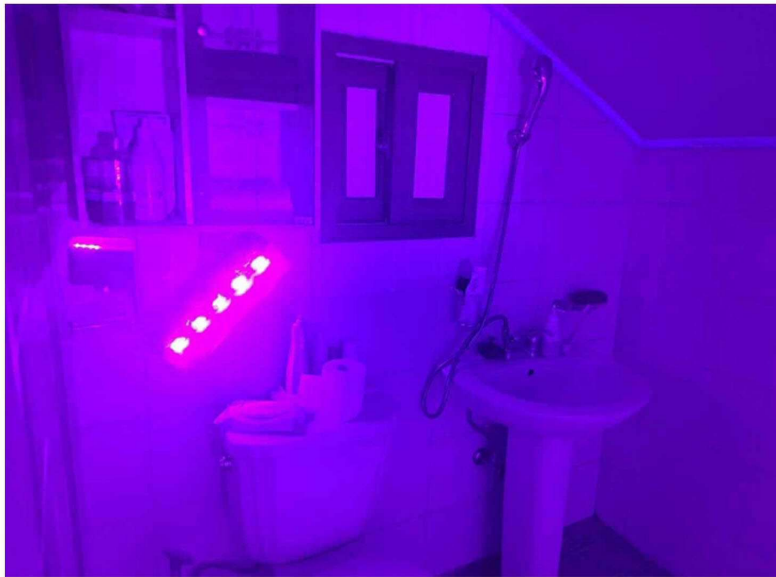
도면2



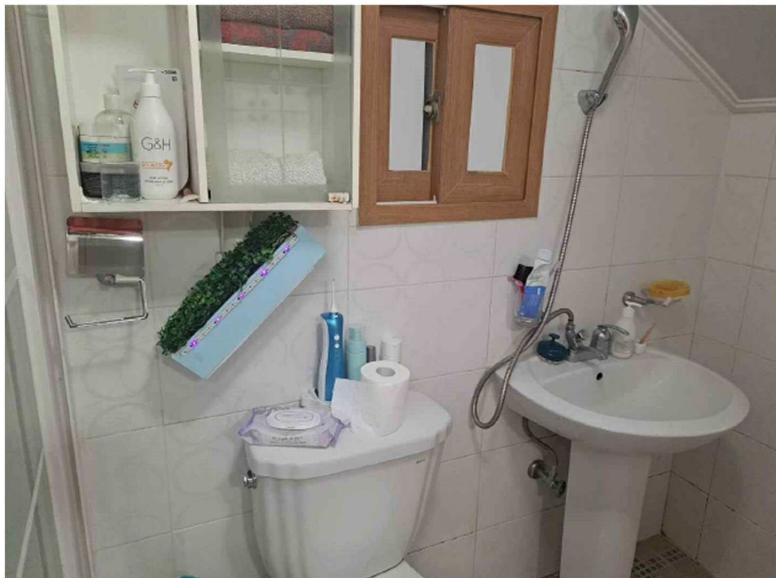
도면3



도면4



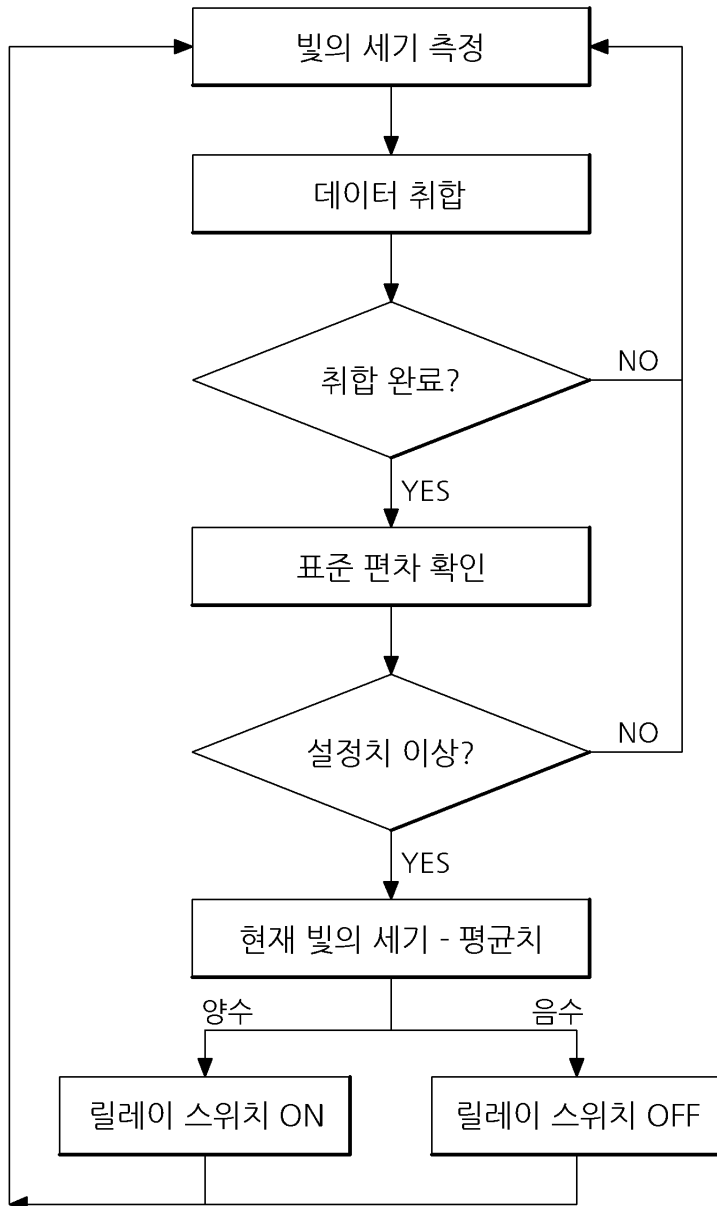
도면5



도면6



도면7



도면8

