



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0080051
(43) 공개일자 2020년07월06일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 45/00 (2020.01) F21V 23/04 (2006.01)
H04M 1/725 (2006.01) H05B 33/08 (2020.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H05B 47/105 (2020.01)
F21V 23/045 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0169919
(22) 출원일자 2018년12월26일
심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)</p> <p>(72) 발명자
김용덕
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
박현준
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
리앤목특허법인</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **조명 장치 및 그 제어 방법**

(57) 요약

조명 장치 및 그 제어 방법이 제공된다. 조명 장치가 사용자의 움직임에 기반하여, 광의 색온도를 조절하는 방법은, 복수의 LED를 구비하는 광원부를 활성화하는 동작; 적어도 하나의 센서를 이용하여, 사용자의 신체의 움직임을 감지하는 동작; 적어도 하나의 카메라를 이용하여, 테이블 상의 사용자의 신체를 촬영하는 동작; 상기 센서로부터 생성된 센싱 데이터 및 상기 카메라에 의해 촬영된 영상에 기초하여, 상기 광원부로부터 발산될 광의 종류를 결정하는 동작; 및 상기 결정된 광의 종류에 따라, 상기 광원부로부터 발산되는 광의 색온도를 변경하는 동작;을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F21V 23/0478 (2013.01)

H04M 1/72533 (2013.01)

H05B 45/20 (2020.01)

(72) 발명자

이남수

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

이현우

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

조지연

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

명세서

청구범위

청구항 1

조명 장치가 사용자의 움직임에 기반하여, 광의 색온도를 조절하는 방법에 있어서,

복수의 LED를 구비하는 광원부를 활성화하는 동작;

적어도 하나의 센서를 이용하여, 사용자의 신체의 움직임을 감지하는 동작;

적어도 하나의 카메라를 이용하여, 테이블 상의 사용자의 신체를 촬영하는 동작;

상기 센서로부터 생성된 센싱 데이터 및 상기 카메라에 의해 촬영된 영상에 기초하여, 상기 광원부로부터 발산될 광의 종류를 결정하는 동작; 및

상기 결정된 광의 종류에 따라, 상기 광원부로부터 발산되는 광의 색온도를 변경하는 동작;

을 포함하는, 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 센싱 데이터 및 상기 촬영된 영상에 기초하여, 상기 사용자의 행동을 식별하고,

상기 광의 종류를 결정하는 동작은, 상기 식별된 사용자의 행동을 기 설정된 기준과 비교함으로써, 상기 광의 종류를 결정하는 것인, 방법.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 광의 종류는 몰입광 및 지속광을 포함하며,

상기 몰입광을 지속적으로 발산하는 시간 구간은, 현재 날짜 및 현재 시각에 따라 상이하게 결정되는 것인, 방법.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 몰입광을 지속적으로 발산하는 시간 구간은, 상기 조명 장치가 위치한 지역의 일조량에 기초하여 결정되는 것인, 방법.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 색온도를 변경하는 동작은, 상기 결정된 시간 구간동안 상기 몰입광에 대응되는 색온도의 광을 지속적으로 발산하고, 상기 결정된 시간 구간이 경과됨에 따라 상기 지속광에 대응되는 색온도의 광을 발산하는 것인, 방법.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 색온도를 변경하는 동작은, 상기 몰입광에 대응되는 색온도로부터 상기 지속광에 대응되는 색온도로, 상기 광원부로부터 발산되는 광의 색온도를 점차적으로 변경하는 것인, 방법.

청구항 7

제3 항에 있어서,

상기 광의 종류는 알림광을 더 포함하며,

상기 사용자의 행동에 기초하여, 상기 조명 장치의 원격 제어 장치를 통하여 상기 알림광을 발산하는 동작을 더 포함하는 것인, 방법.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 광원부를 포함하는 상기 조명 장치의 헤드부는, 소정 각도 범위 내에서 회전 가능한 것인, 방법.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 카메라를 통해 촬영된 영상을, 상기 조명 장치와 통신 연결된 모바일 디바이스에게 전송하는 동작; 을 더 포함하는 것인, 방법.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스에게 전송된 영상은, 상기 모바일 디바이스에 의해 제공되는 GUI를 통한 사용자 입력에 기초하여, 소정의 서버에 업로드되는 것인, 방법.

청구항 11

복수의 LED를 구비한 조명 장치에 있어서,

복수의 LED를 구비한 광원부;

적어도 하나의 센서;

적어도 하나의 카메라;

하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리; 및

상기 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행하는 프로세서;

를 포함하며,

상기 프로세서는, 상기 광원부를 활성화하고, 상기 적어도 하나의 센서를 제어하여 사용자의 신체의 움직임을 감지하고, 상기 적어도 하나의 카메라를 제어하여 테이블 상의 사용자의 신체를 촬영하고, 상기 센서로부터 생성된 센싱 데이터 및 상기 카메라에 의해 촬영된 영상에 기초하여, 상기 광원부로부터 발산될 광의 종류를 결정

하며, 상기 결정된 광의 종류에 따라, 상기 광원부로부터 발산되는 광의 색온도를 변경하는, 조명 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 센싱 데이터 및 상기 촬영된 영상에 기초하여, 상기 사용자의 행동을 식별하고, 상기 식별된 사용자의 행동을 기 설정된 기준과 비교함으로써, 상기 광의 종류를 결정하는 것인, 조명 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 광의 종류는 몰입광 및 지속광을 포함하며,

상기 몰입광을 지속적으로 발산하는 시간 구간은, 현재 날짜 및 현재 시각에 따라 상이하게 결정되는 것인, 조명 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 몰입광을 지속적으로 발산하는 시간 구간은, 상기 조명 장치가 위치한 지역의 일조량에 기초하여 결정되는 것인, 조명 장치.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 광원부를 제어함으로써, 상기 결정된 시간 구간 동안 상기 몰입광에 대응되는 색온도의 광을 지속적으로 발산하고, 상기 결정된 시간 구간이 경과됨에 따라 상기 지속광에 대응되는 색온도의 광을 발산하는 것인, 조명 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 몰입광에 대응되는 색온도로부터 상기 지속광에 대응되는 색온도로, 상기 광원부로부터 발산되는 광의 색온도를 점차적으로 변경하는 것인, 조명 장치.

청구항 17

제13 항에 있어서,

상기 광의 종류는 알림광을 더 포함하며,

상기 프로세서는, 상기 사용자의 행동에 기초하여, 상기 조명 장치의 원격 제어 장치를 통하여 상기 알림광을 발산하는 것인, 조명 장치.

청구항 18

제11 항에 있어서,

상기 광원부를 포함하는 상기 조명 장치의 헤드부는, 소정 각도 범위 내에서 회전 가능한 것인, 조명 장치.

청구항 19

제11 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 카메라를 통해 촬영된 영상을, 상기 조명 장치와 통신 연결된 모바일 디바이스에게 전송하는 것인, 조명 장치.

청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스에게 전송된 영상은, 상기 모바일 디바이스에 의해 제공되는 GUI를 통한 사용자 입력에 기초하여, 소정의 서버에 업로드되는 것인, 조명 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 조명 장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로서, 사용자의 행동에 기반하여 광을 속성을 조절하는 조명 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 색상 및 조도의 조절이 가능한 LED 광원과 IOT 기술이 발전함에 따라, 사용자는 다양한 방법을 이용하여 조명을 제어할 수 있게 되었다. 이에 따라, 조명은 단순히 공간을 밝히는 용도로 이용될 뿐만 아니라 사용자의 생활을 한층 더 풍요롭게 하는 중요한 도구로써 활용되기 시작하였다.

[0003] 하지만 종래의 조명 제품은 설계자와 사용자의 주관에 따른 조작에 의해 제어됨으로 인하여 사용자의 생체적 안정성을 적절히 확보하지 못하고 있다. 조명 변인에 따른 사용자의 시각, 인지 및 생리적 기작을 이해하고, 이를 통해, 학습 중인 사용자의 자세에 따라, 사용자의 몰입을 유도하고 유지할 수 있는 조명 기술이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 개시의 일 실시예는, 사용자의 움직임에 기초하여 광의 색온도를 조절할 수 있는 조명 장치 및 그 제어 방법을 제공할 수 있다.

[0005] 또한, 본 개시의 일 실시예는, 센싱 신호 및 촬영 영상으로 분석된 사용자의 행동에 따라, 상이한 색온도의 광을 발산할 수 있는 조명 장치 및 그 제어 방법을 제공할 수 있다.

[0006] 또한, 본 개시의 일 실시예는, 일조 시간에 따른 사용자의 생체 리듬을 유지하면서, 조명 장치로부터 발산되는 광의 색온도를 변경할 수 있는 조명 장치 및 그 제어 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 개시의 한 측면은, 복수의 LED를 구비하는 광원부를 활성화하는 동작; 적어도 하나의 센서를 이용하여, 사용자의 신체의 움직임을 감지하는 동작; 적어도 하나의 카메라를 이용하여, 테이블 상의 사용자의 신체를 촬영하는 동작; 상기 센서로부터 생성된 센싱 데이터 및 상기 카메라에 의해 촬영된 영상에 기초하여, 상기 광원부로부터 발산될 광의 종류를 결정하는 동작; 및 상기 결정된 광의 종류에 따라, 상기 광원부로부터 발산되는 광의 색온도를 변경하는 동작;을 포함하는, 조명 장치가 사용자의 움직임에 기반하여, 광의 색온도를 조절하는 방법을 제공할 수 있다.

[0008] 또한, 본 개시의 다른 측면은, 복수의 LED를 구비한 광원부; 적어도 하나의 센서; 적어도 하나의 카메라; 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리; 및 상기 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행하는 프로세서;를 포함하며, 상기 프로세서는, 상기 광원부를 활성화하고, 상기 적어도 하나의 센서를 제어하여 사용자의 신체의 움직임을 감지하고, 상기 적어도 하나의 카메라를 제어하여 테이블 상의 사용자의 신체를 촬영하고, 상기 센서로부터 생성된 센싱 데이터 및 상기 카메라에 의해 촬영된 영상에 기초하여, 상기 광원부로부터 발산될 광의 종류를 결정하며, 상기 결정된 광의 종류에 따라, 상기 광원부로부터 발산되는 광의 색온도를 변경하는, 복수의 LED를 구비한 조명 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광의 속성을 조절하는 시스템의 개요도이다.

도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)가 사용자의 신체의 움직임에 따라, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광을 변경하는 방법의 흐름도이다.

도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)가 다양한 종류의 광을 발산하는 방법의 흐름도이다.

도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 광의 종류를 나타내는 테이블이다.

도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 사용자가 학습에 집중하고 있다고 판단되는 사용자의 자세의 일례를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 사용자가 학습에 집중하고 있지 않다고 판단되는 사용자의 자세의 일례를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 사용자가 의식이 없다고 판단되는 사용자의 자세의 일례를 나타내는 도면이다.

도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 여름에 조명 장치(2000)가 사용되는 경우에, 시각에 따른 몰입광의 지속 시간의 예시를 나타내는 도면이다.

도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 겨울에 조명 장치(2000)가 사용되는 경우에, 시각에 따른 몰입광의 지속 시간의 예시를 나타내는 도면이다.

도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광이 몰입광으로부터 지속광으로 변경되는 예시를 나타내는 도면이다.

도 11은 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)의 헤드부(2900)의 예시를 나타내는 도면이다.

도 12는 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000), 원격 제어 장치(3000) 및 모바일 디바이스(1000)가 연동하는 예시를 나타내는 도면이다.

도 13은 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)가 모바일 디바이스(1000)를 통하여 학습 이력 콘텐츠를 서버에 업로드하는 방법의 흐름도이다.

도 14는 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)의 블록도이다.

도 15 및 도 16은 본 개시의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스(1000)의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 개시의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 개시는 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 개시를 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0011] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

- [0012] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 개시를 상세히 설명하기로 한다.
- [0013] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광의 속성을 조절하는 시스템의 개요도이다.
- [0014] 도 1을 참조하면, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광의 속성을 조절하는 시스템은, 조명 장치(2000), 원격 제어 장치(3000) 및 모바일 디바이스(1000)를 포함할 수 있다.
- [0015] 조명 장치(2000)는 테이블 상에 위치하여 테이블의 소정 영역을 향하여 광을 발산할 수 있다. 조명 장치(2000)는 테이블 상의 사용자의 신체의 움직임에 따라, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광의 속성을 변경할 수 있다. 조명 장치(2000)는 센서 및 카메라를 이용하여 사용자의 신체 움직임을 감지할 수 있으며, 사용자의 신체 움직임에 기초하여, 사용자의 상황을 판단할 수 있다. 예를 들어, 조명 장치(2000)는 사용자가 학습을 시작하였는지, 사용자가 학습에 집중을 하고 있는지, 및 사용자가 졸고 있는지를 판단할 수 있다. 조명 장치(2000)는 사용자의 상황에 따라 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광의 종류를 선택하고, 선택된 광을 얼마나 오랫동안 발산할지를 결정할 수 있다. 조명 장치(2000)는 사용자의 신체를 촬영한 영상 및 조명 장치(2000)로부터 발산된 광에 관련된 이력 정보를 모바일 디바이스(1000)에게 제공할 수 있다.
- [0016] 원격 제어 장치(3000)는 조명 장치(2000)를 제어하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다. 원격 제어 장치(3000)는 조명 장치(2000) 및 모바일 디바이스(1000)와 통신 연결될 수 있으며, 사용자 입력에 기초하여 조명 장치(2000)에게 소정의 제어 명령을 전송할 수 있다. 원격 제어 장치(3000)는 조명 장치(2000)로부터의 제어 명령에 기초하여, 원격 제어 장치(3000)에 구비된 소정의 발광부를 활성화시킬 수도 있다.
- [0017] 모바일 디바이스(1000)는 조명 장치(2000)로부터 사용자의 신체를 촬영한 영상 및 조명 장치(2000)로부터 발산된 광에 관련된 이력 정보를 수신할 수 있다. 모바일 디바이스(1000)는 사용자의 신체를 촬영한 영상 및 조명 장치로부터 발산된 광에 관련된 이력 정보에 기초하여, 사용자의 학습 상황을 나타내는 학습 이력 콘텐츠를 생성할 수 있다. 학습 이력 콘텐츠는 사용자가 언제 어떻게 학습하였는지를 나타내는 콘텐츠일 수 있으며, 예를 들어, 사용자의 학습 영상 및 사용자의 집중 시간 등에 관한 정보를 포함할 수 있다. 모바일 디바이스(1000)는 생성된 학습 이력 콘텐츠를 서버(미도시)에 제공할 수 있다. 서버(미도시)는 사용자의 계정이 등록된 SNS(Social Network Service) 서버일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 또한, 모바일 디바이스(1000)는 조명 장치(2000) 및 원격 제어 장치(3000)와 통신 연결될 수 있다.
- [0018] 모바일 디바이스(1000)는, 스마트폰, 태블릿 PC, 스마트 TV, 휴대폰, PDA(personal digital assistant), 랩톱, GPS(global positioning system) 장치, 미디어 플레이어, 전자책 단말기, 네비게이션, MP3 플레이어, 디지털 카메라 등과 같은 모바일 컴퓨팅 장치일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 또한, 모바일 디바이스(1000)는 통신 기능 및 데이터 프로세싱 기능을 구비한 시계, 안경, 헤어 밴드 및 반지 등의 웨어러블 디바이스일 수 있다. 그러나, 이에 제한되지 않는다. 모바일 디바이스(1000)를 대신하여 PC, 마이크로 서버, 디지털방송용 단말기, 가전기기와 같은 비모바일 컴퓨팅 장치가 모바일 디바이스(1000)의 역할을 수행할 수도 있다.
- [0019] 네트워크는 근거리 통신망(Local Area Network; LAN), 광역 통신망(Wide Area Network; WAN), 부가가치 통신망(Value Added Network; VAN), 이동 통신망(mobile radio communication network), 위성 통신망 및 이들의 상호 조합을 포함하며, 도 1에 도시된 각 네트워크 구성 주체가 서로 원활하게 통신을 할 수 있도록 하는 포괄적인 의미의 데이터 통신망이며, 유선 인터넷, 무선 인터넷 및 모바일 무선 통신망을 포함한다. 무선 통신은 예를 들어, 무선 랜(Wi-Fi), 블루투스, 블루투스 저 에너지(Bluetooth low energy), 지그비, WFD(Wi-Fi Direct), UWB(ultra wideband), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), NFC(Near Field Communication) 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0020] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)가 사용자의 신체의 움직임에 따라, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광을 변경하는 방법의 흐름도이다.
- [0021] 동작 S200에서 조명 장치(2000)는 복수의 LED를 구비하는 광원부를 활성화할 수 있다. 조명 장치(2000)는 전원을 ON하는 사용자 입력을 수신하거나, 전원을 ON하라는 제어 명령을 원격 제어 장치(3000)로부터 수신하고, 조명 장치(2000)의 광원부를 활성화할 수 있다. 조명 장치(2000)의 광원부는 서로 다른 속성의 복수의 LED를 구비할 수 있다. 예를 들어, 광원부는 백색 계열의 서로 다른 색온도를 가지는 LED들을 포함할 수 있다. 또한, 예를 들어, 광원부는, RGB 계열의 서로 다른 색상을 가지는 LED들을 포함할 수 있다.
- [0022] 동작 S210에서 조명 장치(2000)는 센서를 이용하여 사용자의 신체의 움직임을 감지할 수 있다. 조명 장치(2000)

0)는 거리 센서 또는 동작 센서 중 적어도 하나를 이용하여 사용자의 움직임 감지할 수 있다. 거리 센서 및 동작 센서는 조명 장치(2000)의 헤드부에 위치할 수 있으며, 테이블 또는 사용자 중 적어도 하나를 향하는 방향으로 센싱 신호를 조사할 수 있으나, 센서의 설치 위치는 이에 제한되지 않는다. 사용자의 신체는, 예를 들어, 사용자의 손, 팔 및 상체와 같은 신체의 일부를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0023] 동작 S220에서 조명 장치(2000)는 카메라를 이용하여 테이블 상의 사용자의 신체를 촬영할 수 있다. 조명 장치(2000)는 카메라를 이용하여 테이블 상의 사용자의 신체를 촬영함으로써 소정의 동영상 생성할 수 있다. 또는 조명 장치(2000)는 카메라를 이용하여 사용자의 신체를 주기적으로 촬영함으로써, 연속되는 사진들을 생성할 수 있다. 카메라는 조명 장치(2000)의 헤드부에 위치할 수 있으며, 테이블 또는 사용자 중 적어도 하나를 향하는 방향으로 설치될 수 있으나, 카메라의 설치 위치는 이에 제한되지 않는다. 사용자의 신체는, 예를 들어, 사용자의 손, 팔 및 상체와 같은 신체의 일부를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0024] 동작 S230에서 조명 장치(2000)는 센싱 데이터 및 카메라에 의해 촬영된 영상에 기초하여, 광원부로부터 발산될 광의 종류를 결정할 수 있다. 조명 장치(2000)는 센서에 의해 생성된 센싱 데이터 및 카메라에 의해 촬영된 영상을 분석함으로써, 사용자의 움직임을 분석할 수 있다. 조명 장치(2000)는 센싱 데이터 및 촬영 영상을 분석함으로써, 사용자의 상황을 판단할 수 있다. 예를 들어, 조명 장치(2000)는 사용자가 학습에 집중하고 있는지, 사용자가 의식이 있는지, 및 사용자가 졸고 있는지 등을 판단할 수 있다.

[0025] 조명 장치(2000)는 사용자의 움직임을 분석하기 위한 학습 모델에 센싱 데이터 및 촬영 영상 중 적어도 하나를 입력함으로써, 사용자의 움직임을 분석할 수 있다. 사용자의 움직임을 분석하기 위한 학습 모델은, 센싱 데이터 또는 촬영 영상 중 적어도 하나에 기초하여, 사용자의 움직임을 어떻게 해석할 지에 관한 기준을 학습한 미리 구축된 모델일 수 있다. 학습 모델은, 예를 들어, 조명 장치(2000)와의 거리, 물건을 이용하는 사용자의 행동, 사용자의 신체의 움직임 등에 기초하여, 사용자의 행동을 분석하도록 학습된 모델일 수 있다. 학습 모델은, 예를 들어, 신경망(Neural Network)을 기반으로 하는 모델일 수 있다. 예컨대, DNN(Deep Neural Network), RNN(Recurrent Neural Network), BRDNN(Bidirectional Recurrent Deep Neural Network)과 같은 모델이 학습 모델로서 사용될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0026] 또한, 조명 장치(2000)는 사용자의 움직임을 분석함으로써, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광의 종류를 결정할 수 있다. 조명 장치(2000)는 사용자의 움직임으로부터 사용자의 상황을 판단할 수 있으며, 사용자의 상황에 따라, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광의 색온도, 조도 및 색상을 결정할 수 있다. 또한, 예를 들어, 조명 장치(2000)는 몰입광, 지속광, 휴식광 및 알림광을 선택할 수 있다. 몰입광은 사용자가 학습에 몰입할 수 있도록 하기 위한 광일 수 있으며, 지속광은 사용자의 학습을 지속시키기 위한 광일 수 있으며, 휴식광은 사용자에게 휴식을 제공하기 위한 광일 수 있으며, 알림광은 사용자에게 소정의 알람을 제공하기 위한 광일 수 있다. 몰입광, 지속광, 휴식광, 및 알림광의 색온도, 조도 및 색상은 미리 설정될 수 있다.

[0027] 동작 S240에서 조명 장치(2000)는 결정된 광의 종류에 따라, 광원부로부터 발산되는 광의 색온도를 변경할 수 있다. 조명 장치(2000)는 결정된 종류의 광이 광원부로부터 발산되도록 광원부를 제어할 수 있다. 광원부에 포함된 복수의 LED가 제어됨으로써, 복수의 LED로부터 발산되는 광의 조합에 의해, 조명 장치(2000)에 의해 결정된 종류의 광이 조명 장치(2000)로부터 발산될 수 있다.

[0028] 한편, 상기에서는 조명 장치(2000)가 센싱 데이터 및 촬영 영상을 분석하여 광의 종류를 결정하는 것으로 설명되었지만, 이에 제한되지 않는다. 조명 장치(2000)는 센싱 데이터 및 촬영 영상을 모바일 디바이스(1000)에게 제공하고, 모바일 디바이스(1000)가 센싱 데이터 및 촬영 영상에 기초하여 사용자의 움직임을 분석할 수 있다. 이 경우, 모바일 디바이스(1000)는 사용자의 움직임을 분석하기 위한 학습 모델을 이용할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스(1000)는 사용자의 움직임을 분석함으로써 사용자의 상황을 판단할 수 있으며, 사용자의 상황에 따라, 조명 장치(2000)로부터 발산될 광의 종류를 결정할 수 있다. 모바일 디바이스(1000)는 결정된 종류의 광이 조명 장치(2000)로부터 발산되도록 하기 위한 데이터 또는 신호를 조명 장치(2000) 또는 원격 제어 장치(3000)에게 전송할 수 있다.

[0029] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)가 다양한 종류의 광을 발산하는 방법의 흐름도이다.

[0030] 동작 S300에서 조명 장치(2000)는 지속광을 발산할 수 있다. 조명 장치(2000)의 전원이 ON 됨에 따라, 조명 장치(2000)는 지속광을 발산할 수 있다. 지속광은 대략 4000 K의 색온도 및 대략 800 lux의 조도를 가지는 광일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0031] 동작 S310에서 조명 장치(2000)는 사용자가 학습을 시작하였는지를 판단할 수 있다. 조명 장치(2000)는 센서로

부터 생성된 센싱 데이터 및 카메라로부터 촬영된 영상에 기초하여, 사용자가 학습을 시작하였는지를 판단할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 책을 펼치거나, 펼쳐진 책 위로 손을 올리거나, 펼쳐진 책을 넘기거나, 소정의 제스처를 하는 경우에, 조명 장치(2000)는 사용자가 학습을 시작하였다고 판단할 수 있다.

- [0032] 동작 S310에서의 판단 결과, 사용자가 학습을 시작하지 않았다고 판단되면, 동작 S300에서 조명 장치(2000)는 지속광을 계속하여 발산할 수 있다.
- [0033] 동작 S310에서의 판단 결과, 사용자가 학습을 시작하였다고 판단되면, 동작 S320에서 조명 장치(2000)는 몰입광을 발산할 수 있다. 몰입광은 사용자가 학습에 몰입할 수 있도록 하기 위한 광일 수 있으며, 예를 들어, 대략 6500 K의 색온도 및 대략 1000 lux 의 조도를 가지는 광일 수 있다.
- [0034] 동작 S330에서 조명 장치(2000)는 사용자가 학습에 집중하고 있는 지를 판단할 수 있다. 조명 장치(2000)는 센서로부터 생성된 센싱 데이터 및 카메라로부터 촬영된 영상에 기초하여, 사용자가 학습에 집중하고 있는지를 판단할 수 있다. 사용자가 집중하는 동작은, 예를 들어, 읽기, 쓰기, 문제 풀기, 채점하기 등의 동작일 수 있다. 또한, 사용자가 집중하지 않는 동작은, 예를 들어, 엮드려 자기, 모바일 기기 사용하기, 먹기 및 즐기기 등의 동작을 포함할 수 있다.
- [0035] 또한, 조명 장치(2000)는 사용자가 의식이 있으면서 집중하는지, 의식이 있으면서 집중하지 않는지, 의식이 없으면서 집중하지 않는 지를 판단할 수도 있다. 사용자가 의식이 없으면서 집중하지 않는 동작은, 예를 들어, 자기 및 즐기기를 포함할 수 있다.
- [0036] 동작 S330에서의 판단 결과, 사용자가 학습에 집중하지 않는다고 판단되면, 동작 S340에서 조명 장치(2000)는 알람광을 발산할 수 있다. 알람광은 사용자에게 소정의 알람을 제공하기 위한 광일 수 있으며, 예를 들어, RGB 광일 수 있으며, 소정 패턴으로 점멸하는 광일 수 있다. 또한, 조명 장치(2000)는 알람광을 발산하면서 소정의 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0037] 또는, 조명 장치(2000)는 알람광을 발산하기 위한 데이터를 원격 제어 장치(3000)에게 제공할 수 있으며, 원격 제어 장치(3000)가 소정의 색상을 가지는 광을 소정 패턴으로 점멸시키면서 발산할 수 있다. 이 경우, 조명 장치(2000)는 소정의 진동을 발생시키기 위한 데이터를 원격 제어 장치(3000)에게 제공하고, 원격 제어 장치(3000)는 소정 패턴을 가지는 진동을 발생시킬 수도 있다. 알람광의 색상 및 점멸 패턴, 진동 패턴 등은 모바일 디바이스(1000)에 의해 제공되는 GUI를 통한 사용자 입력에 기초하여 설정될 수 있다.
- [0038] 조명 장치(2000)는 지속광을 몰입광으로 변경할 수 있다. 조명 장치(2000)는 지속광을 몰입광으로 변경하는 경우에, 광의 색온도 및 조도를 점차적으로 변경함으로써, 사용자가 조명 장치(2000)의 광이 지속광으로부터 몰입광으로 변경되는 것을 알아차리지 못하게 할 수 있다.
- [0039] 동작 S330에서의 판단 결과, 사용자가 학습에 집중하고 있다고 판단되면, 동작 S350에서 조명 장치(2000)는 몰입광이 발산된 지속 시간이 소정의 임계치보다 큰 지를 판단할 수 있다. 조명 장치(2000)는 타이머를 이용하여, 몰입광이 시작된 시간으로부터 몰입광이 지속된 지속 시간을 식별하고, 식별된 지속 시간이 소정의 임계치보다 큰 지를 판단할 수 있다. 저녁 또는 밤에 몰입광이 발산되는 지속 시간이 길어지면 사용자의 신체 리듬이 깨어질 수 있기 때문에, 동작 S350에서 몰입광과 비교되는 임계치는 낮짜, 계절, 조명 장치(2000)가 설치된 지역 및 현재 시각에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [0040] 동작 S350에서의 판단 결과, 몰입광이 발산된 지속 시간이 소정의 임계치보다 작다고 판단되면, 조명 장치(2000)는 계속하여 몰입광을 발산할 수 있다.
- [0041] 동작 S350에서의 판단 결과, 몰입광이 발산된 지속 시간이 소정의 임계치보다 작지 않다고 판단되면, 동작 S360에서 조명 장치(2000)는 지속광을 발산할 수 있다. 조명 장치(2000)는 몰입광을 지속광으로 변경할 수 있다. 조명 장치(2000)는 몰입광을 지속광으로 변경하는 경우에, 광의 색온도 및 조도를 점차적으로 변경함으로써, 사용자가 조명 장치(2000)의 광이 몰입광으로부터 지속광으로 변경되는 것을 알아차리지 못하게 할 수 있다.
- [0042] 동작 S360에서 조명 장치(2000)는 휴식광을 발산할 수 있다. 조명 장치(2000)는 기 설정된 조건에 따라 휴식광을 발산할 수 있다. 예를 들어, 몰입광 또는 지속광 중 적어도 하나가 지속된 시간이 소정 임계치보다 큰 경우에, 조명 장치(2000)는 휴식광을 발산할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 휴식광을 1시간에 한 번씩 10분 동안 발산할 것을 설정할 수 있으며, 조명 장치(2000)는 몰입광 또는 지속광 중 적어도 하나가 1시간 이상 발산되면, 휴식광을 10분 동안 발산할 수 있다. 또한, 예를 들어, 조명 장치(2000)는 휴식광이 10분 동안 발산된 이후에, 휴식광의 발산이 종료됨을 알리는 알람광을 발산할 수 있다.

- [0043] 또한, 예를 들어, 소정의 제스처 입력이 감지되면, 조명 장치(2000)는 휴식광을 발산할 수 있다. 예를 들어, 휴식광을 발산하기 위한 소정의 제스처가 미리 설정될 수 있으며, 사용자는 학습 도중에 휴식을 취하고 싶은 경우에, 미리 설정된 제스처 입력을 함으로써 조명 장치(2000)가 휴식광을 발산하도록 할 수 있다.
- [0044] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 광의 종류를 나타내는 테이블이다.
- [0045] 도 4의 테이블을 참조하면, 조명 장치에 설정된 광의 종류는, 몰입광, 지속광, 휴식광 및 알림광을 포함할 수 있다. 예를 들어, 몰입광은 약 6500 K의 색온도 및 약 1000 lux의 조도를 가지도록 설정될 수 있다. 몰입광이 가질 수 있는 색온도 범위는 6500 K의 색온도를 포함하는 색온도 범위일 수 있으며, 몰입광이 가질 수 있는 조도 범위는 1000 lux의 조도를 포함하는 조도 범위일 수 있다.
- [0046] 예를 들어, 지속광은 약 4000 K의 색온도 및 약 800 lux의 조도를 가지도록 설정될 수 있다. 지속광이 가질 수 있는 색온도 범위는 4000 K의 색온도를 포함하는 색온도 범위일 수 있으며, 지속광이 가질 수 있는 조도 범위는 800 lux의 조도를 포함하는 조도 범위일 수 있다.
- [0047] 예를 들어, 휴식광은 약 3000 K의 색온도 및 약 400 lux의 조도를 가지도록 설정될 수 있다. 휴식광이 가질 수 있는 색온도 범위는 3000 K의 색온도를 포함하는 색온도 범위일 수 있으며, 휴식광이 가질 수 있는 조도 범위는 400 lux의 조도를 포함하는 조도 범위일 수 있다.
- [0048] 또한, 예를 들어, 알림광은 약 800K의 조도를 가지는 RGB광이 되도록 설정될 수 있다. 또한, 알림광의 점멸 패턴 및 RGB 조합 패턴이 미리 설정될 수 있다.
- [0049] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 사용자가 학습에 집중하고 있다고 판단되는 사용자의 자세의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0050] 도 5를 참조하면, 조명 장치(2000)의 카메라에 의해 촬영된 영상으로부터 사용자가 테이블 상의 책을 읽고 있다고 판단되면, 조명 장치(2000)는 사용자가 학습에 집중하고 있다고 판단할 수 있다. 이 경우, 조명 장치(2000)는 사용자의 움직임을 나타내는 센싱 정보를 촬영 영상과 함께 활용하여 사용자가 학습에 집중하고 있음을 판단할 수도 있다. 또한, 조명 장치(2000)는 테이블을 향하여 몰입광을 발산할 수 있다.
- [0051] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 사용자가 학습에 집중하고 있지 않다고 판단되는 사용자의 자세의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0052] 도 6을 참조하면, 조명 장치(2000)의 카메라에 의해 촬영된 영상으로부터 사용자가 테이블 상에서 모바일 디바이스를 사용하고 있다고 판단되면, 조명 장치(2000)는 사용자가 의식은 있으면서 학습에 집중하고 있지 않다고 판단할 수 있다. 이 경우, 조명 장치(2000)는 사용자의 움직임을 나타내는 센싱 정보를 촬영 영상과 함께 활용하여 사용자가 학습에 집중하고 있지 않음을 판단할 수도 있다. 또한, 조명 장치(2000)는 원격 제어 장치(3000)에게 알림광의 발산을 요청할 수 있으며, 원격 제어 장치(3000)는 소정의 속성을 가지는 알림광을 발산할 수 있다. 예를 들어, 원격 제어 장치(3000)는 특정 색상의 광을 지속적으로 발산하면서, 발산되는 광의 조도를 증가시킬 수 있다.
- [0053] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 사용자가 의식이 없다고 판단되는 사용자의 자세의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0054] 도 7을 참조하면, 조명 장치(2000)의 카메라에 의해 촬영된 영상으로부터 사용자가 테이블 상에 엎드려 자고 있다고 판단되면, 조명 장치(2000)는 사용자가 의식이 없으면서 학습에 집중하고 있지 않다고 판단할 수 있다. 이 경우, 조명 장치(2000)는 사용자의 움직임을 나타내는 센싱 정보를 촬영 영상과 함께 활용하여 사용자가 의식이 없으면서 학습에 집중하고 있지 않음을 판단할 수도 있다. 또한, 조명 장치(2000)는 원격 제어 장치(3000)에게 알림광의 발산을 요청할 수 있으며, 원격 제어 장치(3000)는 소정의 속성을 가지는 알림광을 발산할 수 있다. 예를 들어, 원격 제어 장치(3000)는 특정 색상의 광을 점멸시키면서, 소정 패턴의 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0055] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 여름에 조명 장치(2000)가 사용되는 경우에, 시각에 따른 몰입광의 지속 시간의 예시를 나타내는 도면이다.
- [0056] 사용자가 몰입광에 노출되는 지속 시간에 따라, 사용자의 신체 리듬이 유지되거나 깨질 수 있다. 예를 들어, 저녁 또는 밤에는, 몰입광이 발산되는 지속 시간이 소정 시간이상 길어지면 사용자의 신체 리듬이 깨어질 수 있으며, 태양이 떠있는 낮시간에는 몰입광이 발산되는 지속 시간에 관계없이 사용자의 신체 리듬을 유지될 수 있다.

- [0057] 이에 따라, 일조 시간이 긴 여름의 밤에 대응되는 0시에서 5시까지, 및 21시에서 24시까지는 몰입광의 지속 시간이 10분이 되도록 몰입광의 지속 시간이 설정될 수 있다. 또한, 일조 시간이 긴 여름의 아침에 대응되는 5시에서 7시까지, 및 저녁에 대응되는 17시에서 21시까지는 몰입광의 지속 시간이 15분이 되도록 몰입광의 지속 시간이 설정될 수 있다. 또한, 일조 시간이 긴 여름의 낮에 대응되는 7시 내지 17시까지는 몰입광의 지속 시간이 제한되지 않도록, 몰입광의 지속 시간이 설정될 수 있다.
- [0058] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 겨울에 조명 장치(2000)가 사용되는 경우에, 시각에 따른 몰입광의 지속 시간의 예시를 나타내는 도면이다.
- [0059] 일조 시간이 짧은 겨울의 밤에 대응되는 0시에서 7시까지, 및 19시에서 24시까지는 몰입광의 지속 시간이 10분이 되도록 몰입광의 지속 시간이 설정될 수 있다. 또한, 일조 시간이 짧은 겨울의 아침에 대응되는 7시에서 9시까지, 및 저녁에 대응되는 16시에서 17시까지는 몰입광의 지속 시간이 15분이 되도록 몰입광의 지속 시간이 설정될 수 있다. 또한, 일조 시간이 짧은 겨울의 낮에 대응되는 9시 내지 16시까지는 몰입광의 지속 시간이 제한되지 않도록, 몰입광의 지속 시간이 설정될 수 있다.
- [0060] 한편, 몰입광의 지속 시간을 설정하는 예시는 도 8 및 도 9에 제한되지 않는다. 조명 장치(2000)는 계절, 날짜, 날씨, 현재 시각, 및 조명 장치(2000)가 설치된 지역 등을 고려하여, 몰입광의 지속 시간을 설정할 수 있다. 이 경우, 조명 장치(2000)는 계절, 날짜, 날씨, 현재 시각, 및 조명 장치(2000)가 설치된 지역 등에 관한 정보를 스스로 획득하거나, 모바일 디바이스(1000)로부터 수신할 수 있다. 이에 따라, 조명 장치(2000)는 조명 장치(2000)가 설치된 지역의 일조 시간 및 일조량을 고려하여, 몰입광의 지속 시간을 설정할 수 있다. 또한, 조명 장치(2000)는 사용자 입력에 기초하여 몰입광의 지속 시간을 설정하거나, 서버(미도시)로부터 제공되는 설정 정보에 기초하여, 몰입광의 지속 시간을 설정할 수 있다. 또한, 조명 장치(2000)에 설정된 몰입광의 지속 시간은 업데이트될 수 있다.
- [0061] 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광이 몰입광으로부터 지속광으로 변경되는 예시를 나타내는 도면이다.
- [0062] 도 10을 참조하면, 조명 장치(2000)는 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광을 몰입광으로부터 지속광으로 점차적으로 변경할 수 있다. 조명 장치(2000)는 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광의 색온도 및 조도를 시간에 따라 점차적으로 변경시킴으로써, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광을 몰입광에서 지속광으로 변경할 수 있다. 이에 따라, 조명 장치(2000)는 사용자가 조명 장치(2000)의 광이 몰입광으로부터 지속광으로 변경되는 것을 알아차리지 못하게 할 수 있다.
- [0063]
- [0064] 도 11은 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)의 헤드부(2900)의 예시를 나타내는 도면이다.
- [0065] 도 11을 참조하면, 조명 장치(2000)의 헤드부(2900)에는 거리 센서(110), 적외선 센서(111), 카메라(112), 조도 센서(113) 및 복수의 LED(114)가 위치할 수 있다. 거리 센서(110) 및 적외선(111)는 헤드부(2900)의 테두리 부분에 위치할 수 있으며, 테이블의 소정 영역 또는 사용자의 신체 중 적어도 하나를 향하여 센싱 신호를 조사할 수 있도록 헤드부(2900)에 설치될 수 있다.
- [0066] 카메라(112)는 헤드부(2900)의 하단에 설치되어 헤드부(2900)의 아래 부분을 향하도록 설치될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0067] 조도 센서(113)은 헤드부(2900)의 하단에 설치되어 헤드부(2900)의 아래 부분을 향하도록 설치될 수 있으며, 테이블에 조사되는 광의 조도를 감지할 수 있다.
- [0068] 복수의 LED(114)는 헤드부(2900)의 하단의 외곽 부분에 배열될 수 있으면, 복수의 LED(114)는 서로 다른 속성을 가지는 복수의 LED를 포함할 수 있다. 또한, 헤드부(2900)는 소정 각도 범위 내에서 회전될 수 있으며, 이에 따라, 거리 센서(110) 및 적외선 센서(111)가 테이블 및 사용자를 향하여 센싱 신호를 발산하고, 카메라(112)가 테이블 및 사용자를 촬영할 수 있다. 헤드부(2900)는, 센싱 신호 및 촬영 영상에 기초하여, 거리 센서(110), 적외선 센서(111), 및 카메라(112)가 테이블 및 사용자를 향하도록 자동으로 회전할 수도 있다.
- [0069] 도 12는 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000), 원격 제어 장치(3000) 및 모바일 디바이스(1000)가 연동하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [0070] 도 12를 참조하면, 원격 제어 장치(3000)는, 조명 장치(2000)를 제어하기 위한 제어 명령을 조명 장치(2000)에

게 전송할 수 있다. 원격 제어 장치(3000)는, 예를 들어, 밝기 조절, 색 온도 조절, 영상 녹화 제어를 위한 정보를 조명 장치(2000)에게 전송함으로써, 조명 장치(2000)를 제어할 수 있다.

- [0071] 조명 장치(2000)는 모바일 디바이스(1000)에게 설정 정보를 요청하고 모바일 디바이스(1000)로부터 설정 정보를 수신할 수 있다. 조명 장치(2000)는 수신된 설정 정보에 기초하여, 광을 발산하기 위한 기준들을 설정할 수 있다. 또한, 조명 장치(2000)는 촬영 영상 및 센싱 정보를 모바일 디바이스(1000)에게 제공하고, 모바일 디바이스(1000)에게 사용자의 움직임에 관한 분석을 요청할 수 있다. 모바일 디바이스(1000)는 사용자의 움직임에 관한 분석 정보를 조명 장치(2000)에게 제공하고, 조명 장치(2000)는 분석 정보에 기초하여 조명 장치(2000)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0072] 모바일 디바이스(1000)는 조명 장치(2000)로부터 수신한 센싱 정보 및 촬영 영상에 기초하여, 학습 통계 자료 및 학습 영상을 생성할 수 있다. 학습 통계 자료 및 학습 영상은 사용자가 언제 어떻게 학습을 하였는지를 나타내는 콘텐츠일 수 있다. 모바일 디바이스(1000)는 학습 통계 자료 및 학습 영상을 포함하는 학습 이력 콘텐츠를 SNS 서버에 업로드할 수 있다.
- [0073] 한편, 모바일 디바이스(1000)가 모바일 디바이스(1000)의 카메라를 이용하여 테이블 상의 사용자의 신체 또는 사용자를 촬영할 수 있다. 모바일 디바이스(1000)가 모바일 디바이스(1000)의 센서를 이용하여 사용자의 움직임을 센싱할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스(1000)는 센싱 데이터 및 촬영 영상을 조명 장치(2000)에게 제공할 수 있으며, 조명 장치(2000)는 모바일 디바이스(1000)에 의해 생성된 센싱 정보 및 촬영 영상을 이용하여, 사용자의 움직임을 분석할 수 있다. 또는, 모바일 디바이스(1000)가 모바일 디바이스(1000)에 의해 생성된 센싱 정보 및 촬영 영상을 이용하여, 사용자의 움직임을 분석할 수 있다. 이 경우, 모바일 디바이스(1000)는 조명 장치(2000)에 마련된 거치대(미도시)에 거치될 수 있다. 거치대(미도시)는 조명 장치(2000)의 받침대, 지지대 또는 헤드부의 소정 위치에 마련될 수 있다. 또한, 거치대(미도시)는 소정의 통신 인터페이스를 포함할 수 있으며, 거치대(미도시)의 통신 인터페이스를 통하여 모바일 디바이스(1000) 및 조명 장치(2000)가 유선으로 통신 연결될 수도 있다.
- [0074] 도 13은 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)가 모바일 디바이스(1000)를 통하여 학습 이력 콘텐츠를 서버에 업로드하는 방법의 흐름도이다.
- [0075] 동작 S1300 내지 동작 S1320은 동작 S200 내지 S220에 대응되므로, 동작 S1300 내지 동작 S1320에 대한 설명은 편의상 생략하기로 한다.
- [0076] 동작 S1330에서 조명 장치(2000)는 센싱 데이터 및 촬영 영상을 모바일 디바이스(1000)에게 전송할 수 있다. 조명 장치(2000)는, 소정 주기에 따라 또는 소정 이벤트가 발생됨에 따라, 센싱 데이터 및 촬영 영상을 모바일 디바이스(1000)에게 전송할 수 있다. 만약, 모바일 디바이스(1000)가 사용자의 움직임을 분석하는 역할을 수행하는 경우에는, 조명 장치(2000)는 센싱 데이터 및 촬영 영상을 모바일 디바이스(1000)에게 실시간으로 전송할 수 있다.
- [0077] 동작 S1340에서 모바일 디바이스(1000)는 학습 이력 콘텐츠를 생성하여 SNS 서버(미도시)에 업로드할 수 있다. 학습 이력 콘텐츠는, 학습 통계 자료 및 학습 영상을 포함할 수 있으며, 학습 영상은 소정의 설정 값에 따라 고배속으로 재생되도록 생성될 수 있다.
- [0078] 모바일 디바이스(1000)는 학습 이력 콘텐츠를 생성하고 편집하기 위한 GUI를 디스플레이하고, 디스플레이된 GUI를 통한 사용자 입력에 기초하여, 학습 이력 콘텐츠를 생성하고 편집할 수 있다. 학습 이력 콘텐츠를 생성하고 편집하기 위한 GUI는 모바일 디바이스(1000)에 설치된 애플리케이션에 의해 제공되거나, 모바일 디바이스(1000)가 액세스한 인터넷 사이트에 의해 제공될 수 있다. 또한, 모바일 디바이스(1000)는 학습 이력 콘텐츠를 SNS 서버(미도시)에 업로드하기 위한 GUI를 디스플레이할 수 있다.
- [0079] 도 14는 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)의 블록도이다.
- [0080] 도 14를 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 따른 조명 장치(2000)는 통신부(2100), 메모리(2200), 디스플레이부(2300), 광원부(2400), 센서부(2500), 카메라(2600) 및 제어부(2700)를 포함할 수 있다.
- [0081] 통신부(2100)는 모바일 디바이스(1000) 및 원격 제어 장치(3000)와의 통신을 위한 하나 이상의 구성요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신부(2100)는, 근거리 통신부, 이동 통신부를 포함할 수 있다. 근거리 통신부(short-range wireless communication unit)(151)는, 블루투스 통신부, BLE(Bluetooth Low Energy) 통신부, 근거리 무선 통신부(Near Field Communication unit), WLAN(와이파이) 통신부, 지그비(Zigbee) 통신부, 적외선(IrDA,

infrared Data Association) 통신부, WFD(Wi-Fi Direct) 통신부, UWB(ultra wideband) 통신부, Ant+ 통신부 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이동 통신부는, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 여기에서, 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다. 또한, 통신부(2100)는, 조명 장치(2000)의 제어 및 학습 이력 콘텐츠의 생성 및 업로드를 위한 정보를, 모바일 디바이스(1000) 및 서버(미도시)와 송수신할 수 있다.

- [0082] 메모리(2200)는 제어부(2700)의 처리 및 제어를 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 조명 장치(2000)로 입력되거나 조명 장치(2000)로부터 출력되는 데이터를 저장할 수도 있다. 메모리(2200)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM, Random Access Memory) SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0083] 디스플레이부(2300)는 조명 장치(2000)에서 처리되는 정보를 표시 출력한다. 예를 들어, 디스플레이부(2300)는, 조명 장치(2000)의 동작을 제어하기 위한 GUI, 조명 장치(2000)의 상태를 나타내는 GUI 등을 디스플레이할 수 있다. 한편, 디스플레이부(2300)와 터치패드가 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구성되는 경우, 디스플레이부(2300)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 디스플레이부(2300)는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전기영동 디스플레이(electrophoretic display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0084] 광원부(2400)는 복수의 LED를 포함할 수 있다. 광원부(2400)는 서로 다른 속성의 복수의 LED를 구비할 수 있다. 예를 들어, 광원부(2400)는 백색 계열의 서로 다른 색온도를 가지는 LED들을 포함할 수 있다. 또한, 예를 들어, 광원부(2400)는, RGB 계열의 서로 다른 색상을 가지는 LED들을 포함할 수 있다.
- [0085] 센서부(2500)는, 조명 장치(2000)의 상태 또는 사용자의 움직임 감지하고, 감지된 센싱 정보를 제어부(2700)로 전달할 수 있다. 센서부(2500)는, 예를 들어, 적외선 센서, 거리 센서, 자이로스코프 센서, 위치 센서, 근접 센서, 조도 센서 또는 RGB 센서(illuminance sensor) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 거리 센서 및 동작 센서는 조명 장치(2000)의 헤드부(2900)에 위치할 수 있으며, 테이블 또는 사용자 중 적어도 하나를 향하는 방향으로 센싱 신호를 조사할 수 있으나, 센서의 설치 위치는 이에 제한되지 않는다.
- [0086] 카메라(2600)는 이미지 센서를 통해 정지 영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 얻을 수 있다. 이미지 센서를 통해 캡처된 이미지는 제어부(2700) 또는 별도의 이미지 처리부(미도시)를 통해 처리될 수 있다. 카메라(2600)에서 처리된 화상 프레임은 메모리(2200)에 저장되거나 통신부(2100)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라(2600)는 조명 장치(2000)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다. 카메라(2600)는 조명 장치(2000)의 헤드부(2900)에 위치할 수 있으며, 테이블 또는 사용자 중 적어도 하나를 향하는 방향으로 설치될 수 있으나, 카메라(2600)의 설치 위치를 이에 제한되지 않는다.
- [0087] 제어부(2700)는 통상적으로 조명 장치(2000)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(2700)는, 메모리(2200)에 저장된 프로그램들을 실행함으로써, 통신부(2100), 메모리(2200), 디스플레이부(2300), 광원부(2400), 센서부(2500), 카메라(2600) 등을 전반적으로 제어할 수 있다.
- [0088] 제어부(2700)는, 복수의 LED를 구비하는 광원부(2400)를 활성화할 수 있다. 제어부(2700)는 전원을 ON하는 사용자 입력을 수신하거나, 전원을 ON하라는 제어 명령을 원격 제어 장치(3000)로부터 수신하고, 조명 장치(2000)의 광원부(2400)를 활성화할 수 있다.
- [0089] 제어부(2700)는 센서부(2500)를 제어함으로써 사용자의 신체의 움직임을 감지할 수 있다. 제어부(2700)는 거리 센서 또는 동작 센서 중 적어도 하나를 이용하여 사용자의 움직임을 감지할 수 있다.
- [0090] 제어부(2700)는 카메라를 이용하여 테이블 상의 사용자의 신체를 촬영할 수 있다. 제어부(2700)는 카메라를 이용하여 테이블 상의 사용자의 신체를 촬영함으로써 소정의 동영상을 생성할 수 있다. 또는 제어부(2700)는 카메라를 이용하여 사용자의 신체를 주기적으로 촬영함으로써, 연속되는 사진들을 생성할 수 있다. 사용자의 신체는, 예를 들어, 사용자의 손, 팔 및 상체와 같은 신체의 일부를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0091] 제어부(2700)는 센싱 데이터 및 카메라에 의해 촬영된 영상에 기초하여, 광원부로부터 발산될 광의 종류를 결정

할 수 있다. 제어부(2700)는 센서에 의해 생성된 센싱 데이터 및 카메라에 의해 촬영된 영상을 분석함으로써, 사용자의 움직임을 분석할 수 있다. 제어부(2700)는 센싱 데이터 및 촬영 영상을 분석함으로써, 사용자의 상황을 판단할 수 있다. 제어부(2700)는, 예를 들어, 사용자가 학습에 집중하고 있는지, 사용자가 의식이 있는지, 및 사용자가 졸고 있는지 등을 판단할 수 있다.

- [0092] 제어부(2700)는 사용자의 움직임을 분석하기 위한 학습 모델에 센싱 데이터 및 촬영 영상 중 적어도 하나를 입력함으로써, 사용자의 움직임을 분석할 수 있다. 사용자 동작을 분석하기 위한 학습 모델은, 센싱 데이터 또는 촬영 영상 중 적어도 하나에 기초하여, 사용자의 움직임을 어떻게 해석할 지에 관한 기준을 학습한 미리 구축된 모델일 수 있다. 학습 모델은, 예를 들어, 조명 장치(2000)와의 거리, 물건을 이용하는 사용자의 행동, 사용자의 신체의 움직임 등에 기초하여, 사용자의 행동을 분석하도록 학습된 모델일 수 있다. 학습 모델은, 예를 들어, 신경망(Neural Network)을 기반으로 하는 모델일 수 있다. 예컨대, DNN(Deep Neural Network), RNN(Recurrent Neural Network), BRDNN(Bidirectional Recurrent Deep Neural Network)과 같은 모델이 학습 모델로서 사용될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0093] 또한, 제어부(2700)는 사용자의 움직임을 분석함으로써, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광의 종류를 결정할 수 있다. 제어부(2700)는 사용자의 움직임으로부터 사용자의 상황을 판단할 수 있으며, 사용자의 상황에 따라, 조명 장치(2000)로부터 발산되는 광의 색온도, 조도 및 색상을 결정할 수 있다. 또한, 예를 들어, 제어부(2700)는 몰입광, 지속광, 휴식광 및 알림광을 선택할 수 있다.
- [0094] 제어부(2700)는 결정된 광의 종류에 따라, 광원부(2400)로부터 발산되는 광의 색온도를 변경할 수 있다. 제어부(2700)는 결정된 종류의 광이 광원부(2400)로부터 발산되도록 광원부(2400)를 제어할 수 있다. 광원부(2400)에 포함된 복수의 LED가 제어됨으로써, 복수의 LED로부터 발산되는 광의 조합에 의해, 조명 장치(2000)에 의해 결정된 종류의 광이 조명 장치(2000)로부터 발산될 수 있다.
- [0095] 상기에서는, 제어부(2700)가 센싱 데이터 및 촬영 영상을 분석하여 광의 종류를 결정하는 것으로 설명되었지만, 이에 제한되지 않는다. 제어부(2700)는 센싱 데이터 및 촬영 영상을 모바일 디바이스(1000)에게 제공하고, 모바일 디바이스(1000)가 센싱 데이터 및 촬영 영상에 기초하여 사용자의 움직임을 분석할 수 있다.
- [0096] 한편, 제어부(2700)는 지속광을 발산할 수 있다. 조명 장치(2000)의 전원이 ON 됨에 따라, 조명 장치(2000)는 지속광을 발산할 수 있다. 지속광은 대략 4000 K의 색온도 및 대략 800 lux의 조도를 가지는 광일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0097] 제어부(2700)는 사용자가 학습을 시작하였는지를 판단할 수 있다. 제어부(2700)는 센서로부터 생성된 센싱 데이터 및 카메라로부터 촬영된 영상에 기초하여, 사용자가 학습을 시작하였는지를 판단할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 책을 펼치거나, 펼쳐진 책 위로 손을 올리거나, 펼쳐진 책을 넘기거나, 소정의 제스처를 하는 경우에, 제어부(2700)는 사용자가 학습을 시작하였다고 판단할 수 있다.
- [0098] 사용자가 학습을 시작하지 않았다고 판단되면, 제어부(2700)는 지속광을 계속하여 발산할 수 있다. 사용자가 학습을 시작하였다고 판단되면, 제어부(2700)는 몰입광을 발산할 수 있다. 몰입광은 사용자가 학습에 몰입할 수 있도록 하기 위한 광일 수 있으며, 예를 들어, 대략 6500 K의 색온도 및 대략 1000 lux의 조도를 가지는 광일 수 있다.
- [0099] 제어부(2700)는 사용자가 학습에 집중하고 있는 지를 판단할 수 있다. 제어부(2700)는 센서로부터 생성된 센싱 데이터 및 카메라로부터 촬영된 영상에 기초하여, 사용자가 학습에 집중하고 있는지를 판단할 수 있다. 사용자가 집중하는 동작은, 예를 들어, 읽기, 쓰기, 문제 풀기, 채점하기 등의 동작일 수 있다. 또한, 사용자가 집중하지 않는 동작은, 예를 들어, 옆드려 자기, 모바일 기기 사용하기, 먹기 및 즐기기 등의 동작을 포함할 수 있다.
- [0100] 제어부(2700)는 사용자가 의식이 있으면서 집중하는지, 의식이 있으면서 집중하지 않는지, 의식이 없으면서 집중하지 않는 지를 판단할 수도 있다. 사용자가 의식이 없으면서 집중하지 않는 동작은, 예를 들어, 자기 및 즐기기를 포함할 수 있다.
- [0101] 사용자가 학습에 집중하지 않는다고 판단되면, 제어부(2700)는 알림광을 발산할 수 있다. 알림광은 사용자에게 소정의 알람을 제공하기 위한 광일 수 있으며, 예를 들어, RGB 광일 수 있으며, 소정 패턴으로 점멸하는 광일 수 있다. 또한, 제어부(2700)는 알림광을 발산하면서 소정의 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0102] 또는, 제어부(2700)는 알림광을 발산하기 위한 데이터를 원격 제어 장치(3000)에게 제공할 수 있으며, 원격 제어 장치(3000)가 소정의 색상을 가지는 광을 소정 패턴으로 점멸시키면서 발산할 수 있다. 이 경우, 조명 장치

(2000)는 소정의 진동을 발생시키기 위한 데이터를 원격 제어 장치(3000)에게 제공하고, 원격 제어 장치(3000)는 소정 패턴을 가지는 진동을 발생시킬 수도 있다. 알람광의 색상 및 점멸 패턴, 진동 패턴 등은 모바일 디바이스(1000)에 의해 제공되는 GUI를 통한 사용자 입력에 기초하여 설정될 수 있다.

- [0103] 제어부(2700)는 지속광을 몰입광으로 변경할 수 있다. 제어부(2700)는 지속광을 몰입광으로 변경하는 경우에, 광의 색온도 및 조도를 점차적으로 변경함으로써, 사용자가 조명 장치(2000)의 광이 지속광으로부터 몰입광으로 변경되는 것을 알아차리지 못하게 할 수 있다.
- [0104] 사용자가 학습에 집중하고 있다고 판단되면, 제어부(2700)는 몰입광이 발산된 지속 시간이 소정의 임계치보다 큰 지를 판단할 수 있다. 제어부(2700)는 타이머를 이용하여, 몰입광이 시작된 시간으로부터 몰입광이 지속된 지속 시간을 식별하고, 식별된 지속 시간이 소정의 임계치보다 큰 지를 판단할 수 있다. 저녁 또는 밤에 몰입광이 발산되는 지속 시간이 길어지면 사용자의 신체 리듬이 깨어질 수 있기 때문에, 몰입광과 비교되는 임계치는 낮짜, 계절, 조명 장치(2000)가 설치된 지역 및 현재 시각에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [0105] 몰입광이 발산된 지속 시간이 소정의 임계치보다 작다고 판단되면, 제어부(2700)는 계속하여 몰입광을 발산할 수 있다. 몰입광이 발산된 지속 시간이 소정의 임계치보다 작지 않다고 판단되면, 제어부(2700)는 지속광을 발산할 수 있다. 제어부(2700)는 몰입광을 지속광으로 변경할 수 있다. 제어부(2700)는 몰입광을 지속광으로 변경하는 경우에, 광의 색온도 및 조도를 점차적으로 변경함으로써, 사용자가 조명 장치(2000)의 광이 몰입광으로부터 지속광으로 변경되는 것을 알아차리지 못하게 할 수 있다.
- [0106] 제어부(2700)는 휴식광을 발산할 수 있다. 조명 장치(2000)는 기 설정된 조건에 따라 휴식광을 발산할 수 있다. 예를 들어, 몰입광 또는 지속광 중 적어도 하나가 지속된 시간이 소정 임계치보다 큰 경우에, 제어부(2700)는 휴식광을 발산할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 휴식광을 1시간에 한 번씩 10분 동안 발산할 것을 설정할 수 있으며, 제어부(2700)는 몰입광 또는 지속광 중 적어도 하나가 1시간 이상 발산되면, 휴식광을 10분 동안 발산할 수 있다. 또한, 예를 들어, 제어부(2700)는 휴식광이 10분 동안 발산된 이후에, 휴식광의 발산이 종료됨을 알리는 알람광을 발산할 수 있다.
- [0107] 또한, 예를 들어, 소정의 제스처 입력이 감지되면, 제어부(2700)는 휴식광을 발산할 수 있다. 예를 들어, 휴식광을 발산하기 위한 소정의 제스처가 미리 설정될 수 있으며, 사용자는 학습 도중에 휴식을 취하고 싶은 경우에, 미리 설정된 제스처 입력을 함으로써 조명 장치(2000)가 휴식광을 발산하도록 할 수 있다.
- [0108] 도 15 및 도 16은 본 개시의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스(1000)의 블록도이다.
- [0109] 도 15 및 도 16은 본 개시의 일 실시예에 따른 디바이스(1000)의 블록도이다.
- [0110] 도 15에 도시된 바와 같이, 본 개시의 일 실시예에 따른 디바이스(1000)는, 디스플레이부(1210), 메모리(1700), 통신부(1500) 및 프로세서(1300)를 포함할 수 있다. 그러나, 도 15에 도시된 구성 요소 모두가 디바이스(1000)의 필수 구성 요소인 것은 아니다. 도 15에 도시된 구성 요소보다 많은 구성 요소에 의해 디바이스(1000)가 구현될 수도 있고, 도 15에 도시된 구성 요소보다 적은 구성 요소에 의해 디바이스(1000)가 구현될 수도 있다.
- [0111] 예를 들어, 도 16에 도시된 바와 같이, 본 개시의 일 실시예에 따른 디바이스(1000)는, 디스플레이부(1210), 메모리(1700), 통신부(1500) 및 프로세서(1300) 이외에 사용자 입력부(1100), 출력부(1200), 센싱부(1400), A/V 입력부(1600), 및 메모리(1700) 등을 더 포함할 수도 있다.
- [0112] 사용자 입력부(1100)는, 사용자가 디바이스(1000)를 제어하기 위한 데이터를 입력하는 수단을 의미한다. 예를 들어, 사용자 입력부(1100)에는 키 패드(key pad), 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(접촉식 정전 용량 방식, 압력식 저항막 방식, 적외선 감지 방식, 표면 초음파 전도 방식, 적분식 장력 측정 방식, 피에조 효과 방식 등), 조그 휠, 조그 스위치 등이 있을 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0113] 사용자 입력부(1100)는, 조명 장치를 제어하고, 학습 이력 콘텐츠를 생성하여 서버(미도시)에 업로드하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있다.
- [0114] 출력부(1200)는, 오디오 신호 또는 비디오 신호 또는 진동 신호를 출력할 수 있으며, 출력부(1200)는 디스플레이부(1210), 음향 출력부(1220), 및 진동 모터(1230)를 포함할 수 있다.
- [0115] 디스플레이부(1210)는 디바이스(1000)에서 처리되는 정보를 표시 출력한다. 예를 들어, 디스플레이부(1210)는, 조명 장치를 제어하고, 학습 이력 콘텐츠를 생성하여 서버(미도시)에 업로드하기 위한 사용자 인터페이스를 디스플레이할 수 있다.

- [0116] 한편, 디스플레이부(1210)와 터치패드가 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구성되는 경우, 디스플레이부(1210)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 디스플레이부(1210)는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전기영동 디스플레이(electrophoretic display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고 디바이스(1000)의 구현 형태에 따라 디바이스(1000)는 디스플레이부(1210)를 2개 이상 포함할 수도 있다.
- [0117] 음향 출력부(1220)는 통신부(1500)로부터 수신되거나 메모리(1700)에 저장된 오디오 데이터를 출력한다. 또한, 음향 출력부(1220)는 디바이스(1000)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음, 알람음)과 관련된 음향 신호를 출력한다. 이러한 음향 출력부(1220)에는 스피커(speaker), 버저(Buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0118] 진동 모터(1230)는 진동 신호를 출력할 수 있다. 예를 들어, 진동 모터(1230)는 오디오 데이터 또는 비디오 데이터(예컨대, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)의 출력에 대응하는 진동 신호를 출력할 수 있다. 또한, 진동 모터(1230)는 터치스크린에 터치가 입력되는 경우 진동 신호를 출력할 수도 있다.
- [0119] 프로세서(1300)는, 통상적으로 디바이스(1000)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 프로세서(1300)는, 메모리(1700)에 저장된 프로그램들을 실행함으로써, 사용자 입력부(1100), 출력부(1200), 센싱부(1400), 통신부(1500), A/V 입력부(1600) 등을 전반적으로 제어할 수 있다.
- [0120] 구체적으로, 프로세서(1300)는, 조명 장치(2000)로부터 센싱 데이터 및 촬영 영상을 수신할 수 있다. 조명 장치(2000)는, 소정 주기에 따라 또는 소정 이벤트가 발생됨에 따라, 센싱 데이터 및 촬영 영상을 모바일 디바이스(1000)에게 전송할 수 있다. 만약, 모바일 디바이스(1000)가 사용자의 움직임 분석하는 역할을 수행하는 경우에는, 조명 장치(2000)는 센싱 데이터 및 촬영 영상을 모바일 디바이스(1000)에게 실시간으로 전송할 수 있다.
- [0121] 프로세서(1300)는 학습 이력 콘텐츠를 생성하여 SNS 서버(미도시)에 업로드할 수 있다. 학습 이력 콘텐츠는, 학습 통계 자료 및 학습 영상을 포함할 수 있으며, 학습 영상은 소정의 설정 값에 따라 고배속으로 재생되도록 생성될 수 있다.
- [0122] 프로세서(1300)는 학습 이력 콘텐츠를 생성하고 편집하기 위한 GUI를 디스플레이하고, 디스플레이된 GUI를 통한 사용자 입력에 기초하여, 학습 이력 콘텐츠를 생성하고 편집할 수 있다. 학습 이력 콘텐츠를 생성하고 편집하기 위한 GUI는 모바일 디바이스(1000)에 설치된 애플리케이션에 의해 제공되거나, 모바일 디바이스(1000)가 액세스한 인터넷 사이트에 의해 제공될 수 있다. 또한, 프로세서(1300)는 학습 이력 콘텐츠를 SNS 서버(미도시)에 업로드하기 위한 GUI를 디스플레이할 수 있다.
- [0123] 한편, 프로세서(1300)는 센싱 데이터 및 촬영 영상을 모바일 디바이스(1000)로부터 수신하고, 수신된 센싱 데이터 및 촬영 영상에 기초하여 사용자의 움직임을 분석할 수 있다. 이 경우, 프로세서(1300)는 사용자의 움직임을 분석하기 위한 학습 모델을 이용할 수 있다. 또한, 프로세서(1300)는 사용자의 움직임을 분석함으로써 사용자의 상황을 판단할 수 있으며, 사용자의 상황에 따라, 조명 장치(2000)로부터 발산될 광의 종류를 결정할 수 있다. 프로세서(1300)는 결정된 종류의 광이 조명 장치(2000)로부터 발산되도록 하기 위한 데이터 또는 신호를 조명 장치(2000) 또는 원격 제어 장치(3000)에게 전송할 수 있다.
- [0124] 한편, 프로세서(1300)는 사용자의 움직임을 감지하고 사용자의 신체를 촬영할 수 있다. 모바일 디바이스(1000)가 조명 장치(2000)에 마련된 거치대에 장착되거나, 조명 장치(2000)와 이격된 별도의 거치대에 장착되는 경우에, 모바일 디바이스(1000)는 모바일 디바이스(1000)의 센서를 이용하여 사용자의 움직임을 감지하고, 모바일 디바이스(1000)의 카메라를 이용하여 사용자를 촬영할 수 있다.
- [0125] 이 경우, 프로세서(1300)는 센싱 데이터 및 촬영 영상을 조명 장치(2000)에게 실시간으로 제공할 수 있으며, 조명 장치(2000)가 모바일 디바이스(1000)로부터 수신된 센싱 데이터 및 촬영 영상에 기초하여 사용자의 움직임을 분석할 수 있다.
- [0126] 센싱부(1400)는, 모바일 디바이스(1000)의 상태 또는 모바일 디바이스(1000) 주변의 상태를 감지하고, 감지된 정보를 프로세서(1300)로 전달할 수 있다. 센싱부(1400)는, 지자기 센서(Magnetic sensor)(1410), 가속도 센서(Acceleration sensor)(1420), 온/습도 센서(1430), 적외선 센서(1440), 자이로스코프 센서(1450), 위치 센서(예컨대, GPS)(1460), 기압 센서(1470), 근접 센서(1480), 및 RGB 센서(illuminance sensor)(1490) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 각 센서들의 기능은 그 명칭으로부터 당업자가 직관적으

로 추론할 수 있으므로, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

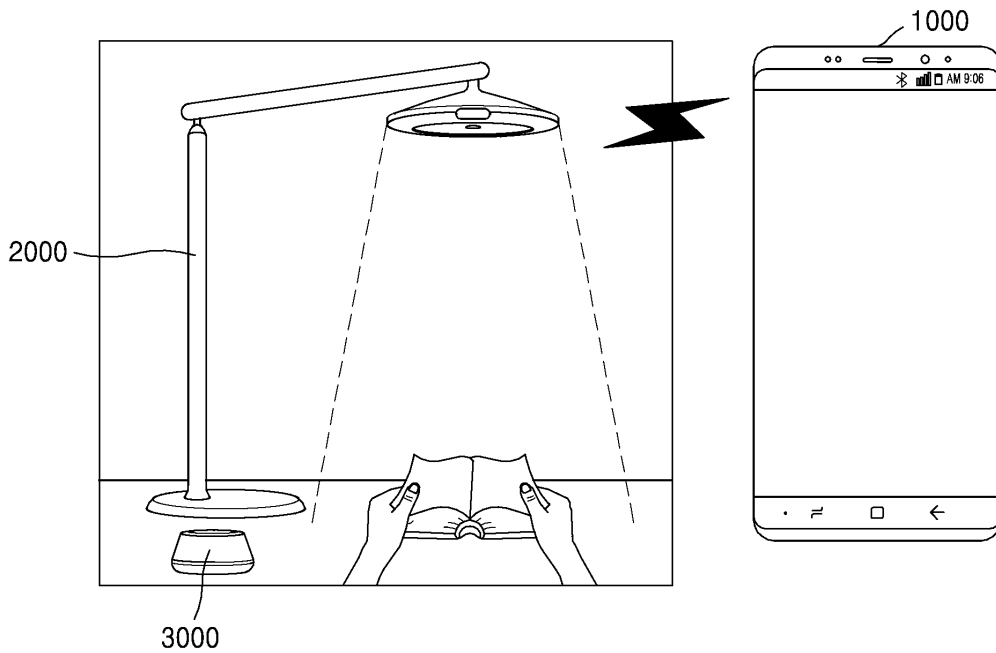
- [0127] 통신부(1500)는, 조명 장치(2000), 원격 제어 장치(3000) 및 서버(미도시)와 통신을 위한 하나 이상의 구성요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신부(1500)는, 근거리 통신부(1510), 이동 통신부(1520), 방송 수신부(1530)를 포함할 수 있다.
- [0128] 근거리 통신부(short-range wireless communication unit)(151)는, 블루투스 통신부, BLE(Bluetooth Low Energy) 통신부, 근거리 무선 통신부(Near Field Communication unit), WLAN(와이파이) 통신부, 지그비(Zigbee) 통신부, 적외선(IrDA, infrared Data Association) 통신부, WFD(Wi-Fi Direct) 통신부, UWB(ultra wideband) 통신부, Ant+ 통신부 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0129] 이동 통신부(1520)는, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 여기에서, 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0130] 방송 수신부(1530)는, 방송 채널을 통하여 외부로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다. 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 구현 예에 따라서 디바이스(1000)가 방송 수신부(1530)를 포함하지 않을 수도 있다.
- [0131] 또한, 통신부(1500)는, 조명 장치(2000)를 제어하고 학습 이력 콘텐츠를 생성하여 서버(미도시)에 업로드하기 위한 정보를, 조명 장치(2000), 원격 제어 장치(3000) 및 서버(미도시)와 송수신할 수 있다.
- [0132] A/V(Audio/Video) 입력부(1600)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 이에 카메라(1610)와 마이크로폰(1620) 등이 포함될 수 있다. 카메라(1610)은 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서를 통해 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 얻을 수 있다. 이미지 센서를 통해 캡처된 이미지는 프로세서(1300) 또는 별도의 이미지 처리부(미도시)를 통해 처리될 수 있다.
- [0133] 카메라(1610)에서 처리된 화상 프레임은 메모리(1700)에 저장되거나 통신부(1500)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라(1610)는 단말기의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다.
- [0134] 마이크로폰(1620)은, 외부의 음향 신호를 입력 받아 전기적인 음성 데이터로 처리한다.
- [0135] 메모리(1700)는, 프로세서(1300)의 처리 및 제어를 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 디바이스(1000)로 입력되거나 디바이스(1000)로부터 출력되는 데이터를 저장할 수도 있다.
- [0136] 메모리(1700)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM, Random Access Memory) SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0137] 메모리(1700)에 저장된 프로그램들은 그 기능에 따라 복수 개의 모듈들로 분류할 수 있는데, 예를 들어, UI 모듈(1710), 터치 스크린 모듈(1720), 알림 모듈(1730) 등으로 분류될 수 있다.
- [0138] UI 모듈(1710)은, 애플리케이션 별로 디바이스(1000)와 연동되는 특화된 UI, GUI 등을 제공할 수 있다. 터치 스크린 모듈(1720)은 사용자의 터치 스크린 상의 터치 제스처를 감지하고, 터치 제스처에 관한 정보를 프로세서(1300)로 전달할 수 있다. 알림 모듈(1730)은 디바이스(1000)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 발생할 수 있다.
- [0139] 본 개시의 일 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 또는 프로그램 모듈과 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터를 포함할 수 있다.
- [0140] 또한, 본 명세서에서, “부”는 프로세서 또는 회로와 같은 하드웨어 구성(hardware component), 및/또는 프로세서와 같은 하드웨어 구성에 의해 실행되는 소프트웨어 구성(software component)일 수 있다.

[0141] 전술한 본 개시의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 개시가 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 개시의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

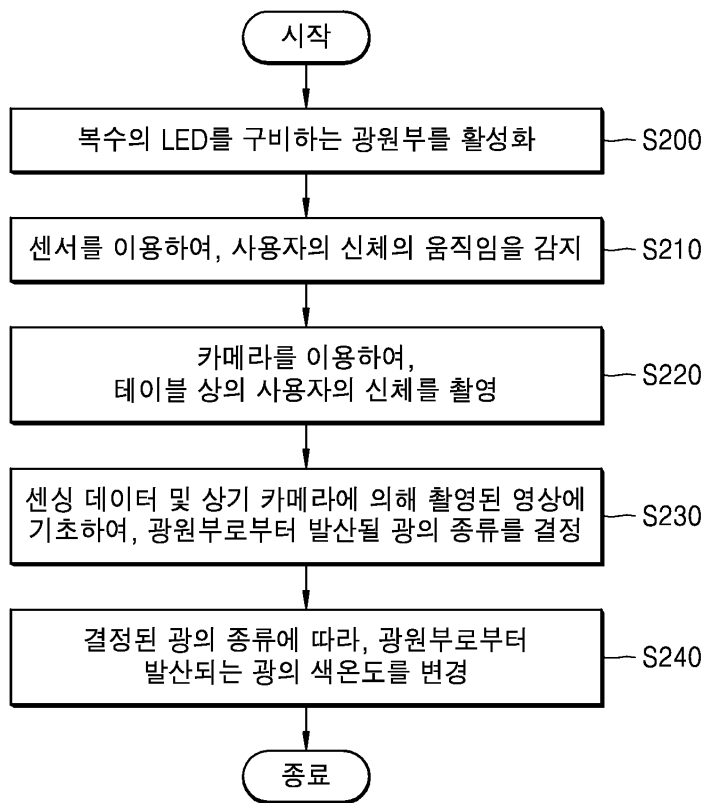
[0142] 본 개시의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

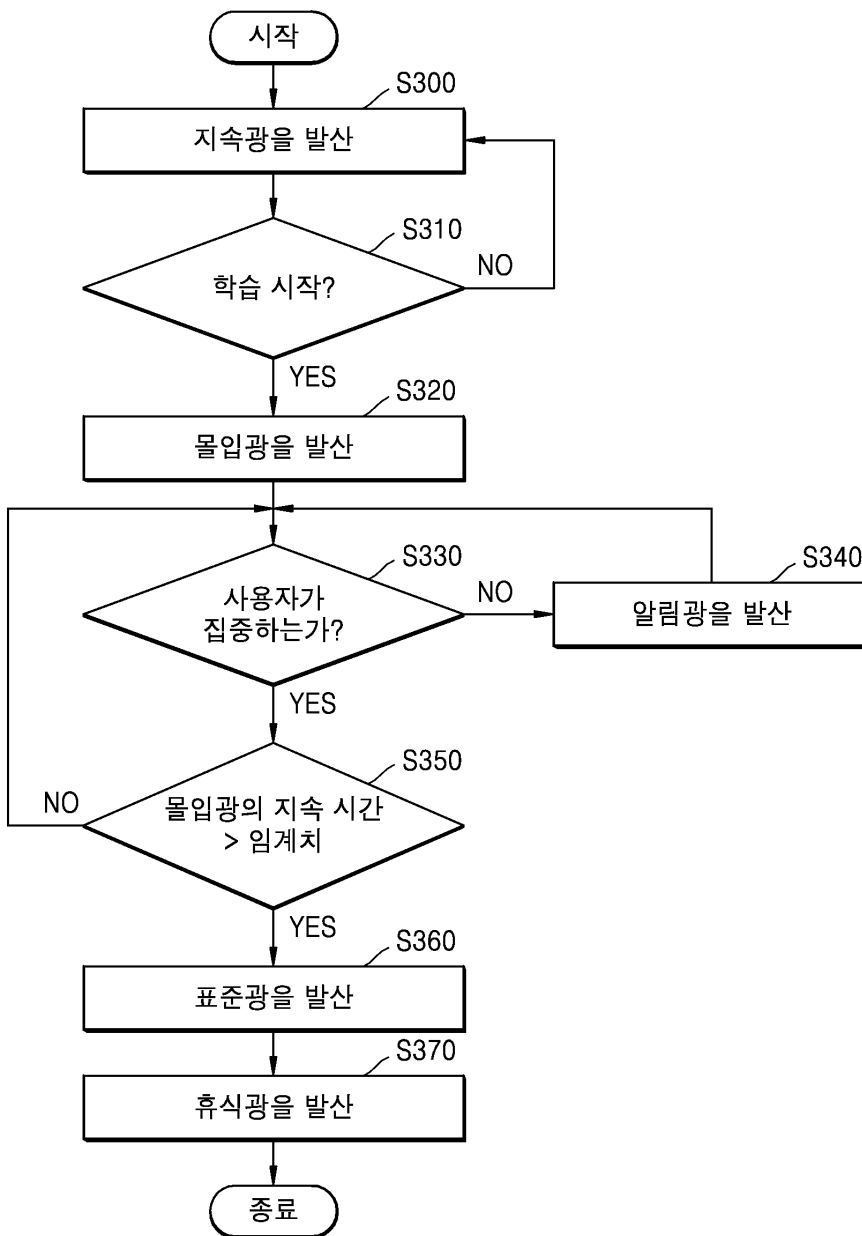
도면1



도면2



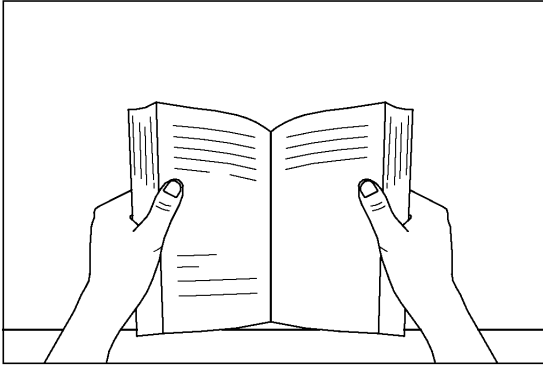
도면3



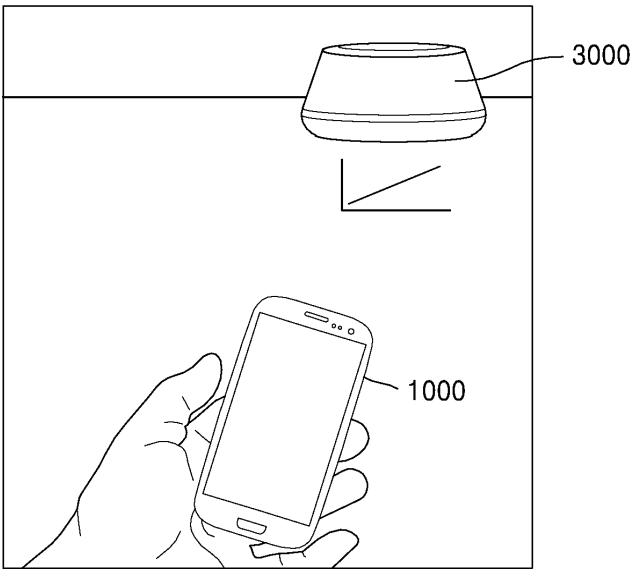
도면4

종류	색온도	조도
몰입광	약 6500 K	약 1000 lux
지속광	약 4000 K	약 800 lux
휴식광	약 3000 K	약 400 lux
알림광	RGB	

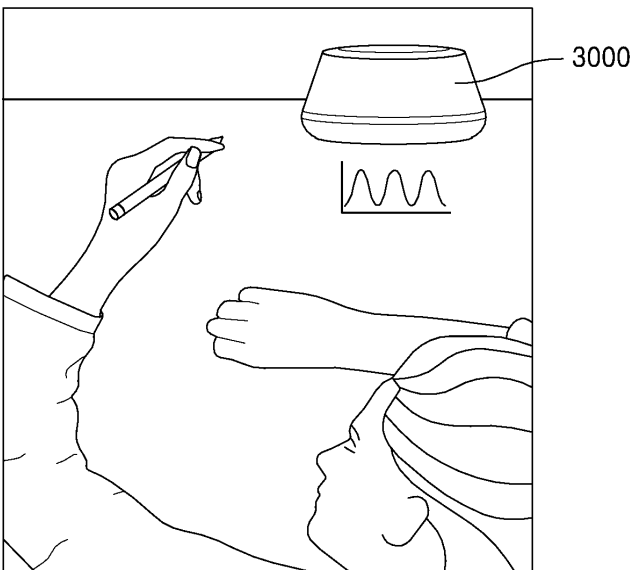
도면5



도면6

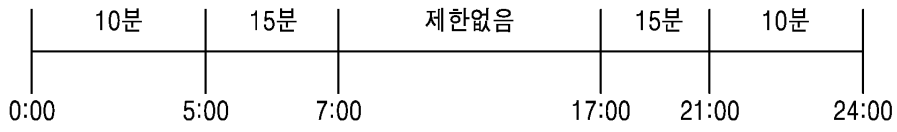


도면7



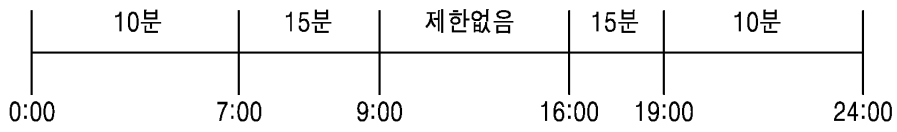
도면8

여름

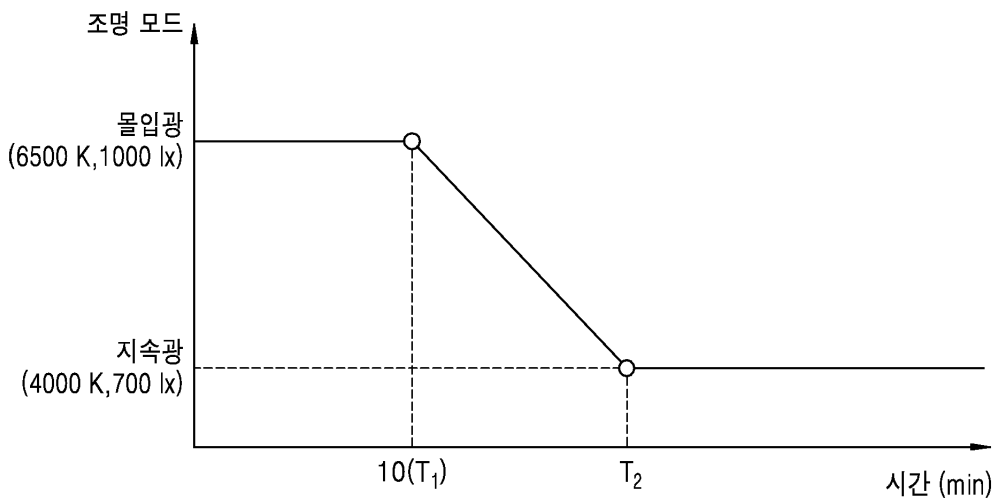


도면9

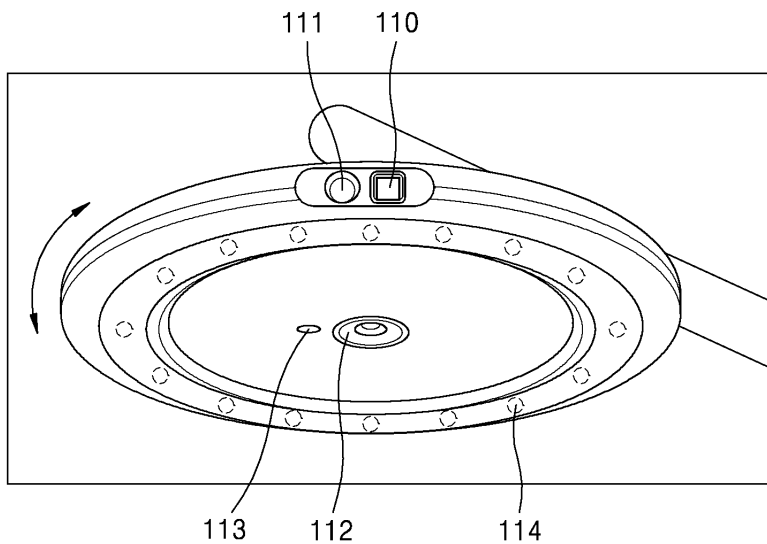
겨울



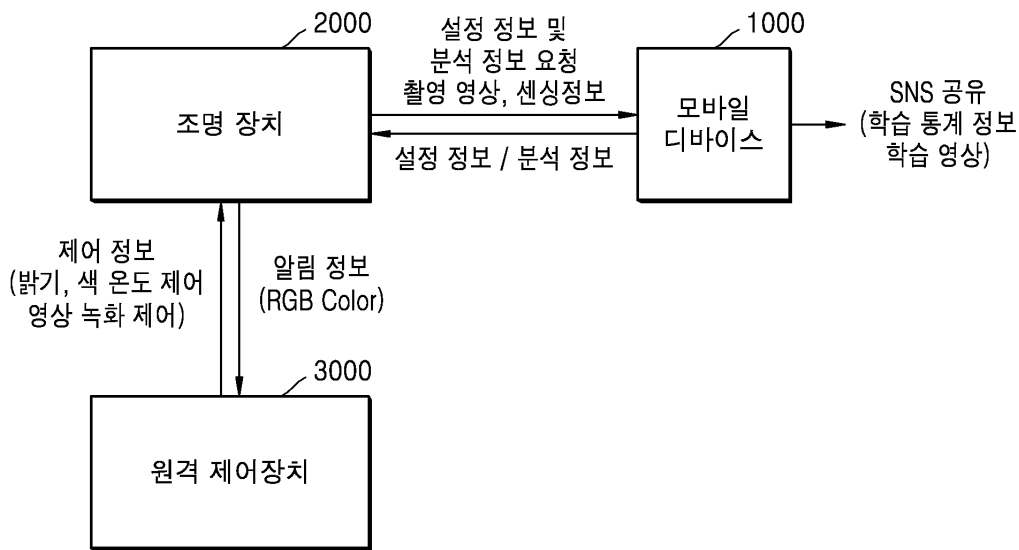
도면10



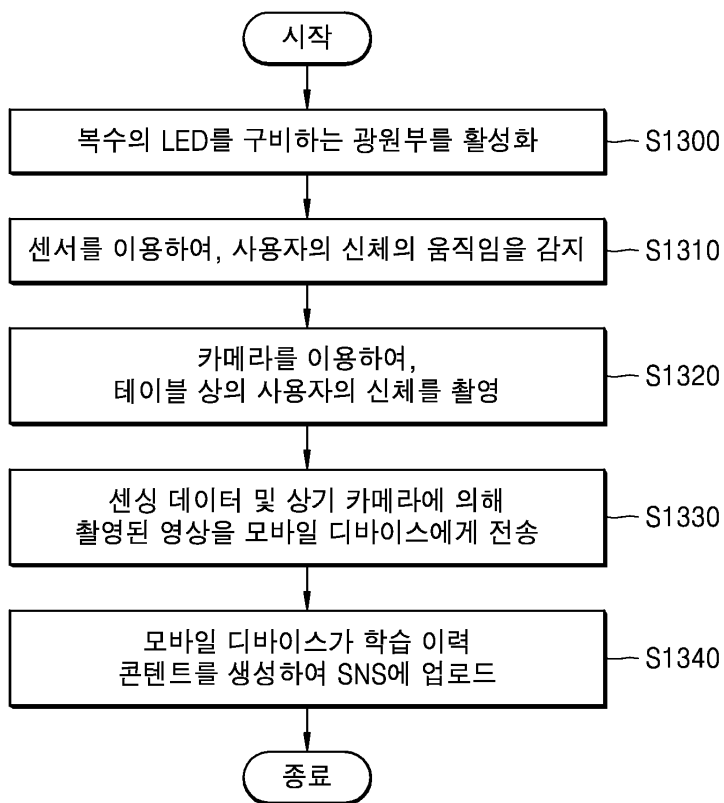
도면11



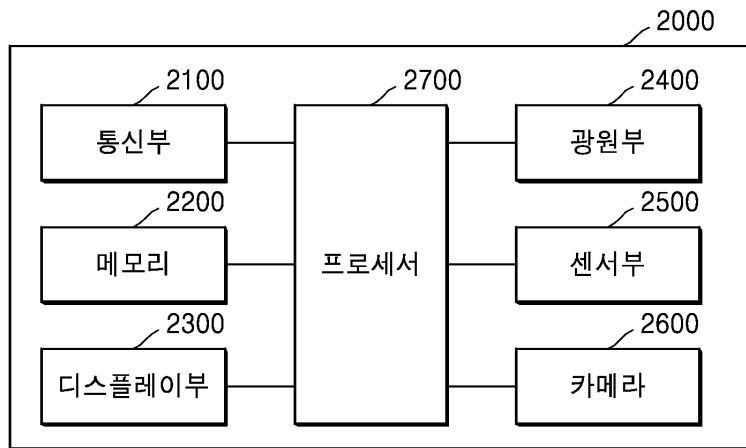
도면12



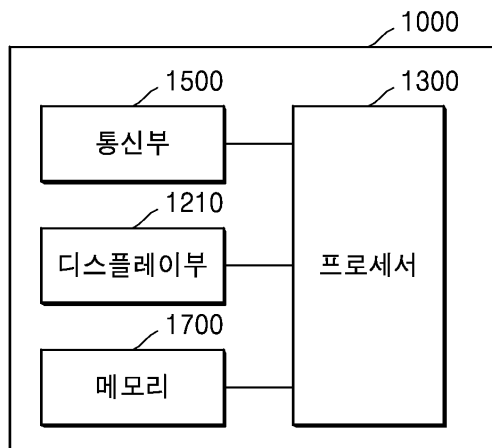
도면13



도면14



도면15



도면16

