



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월30일
(11) 등록번호 10-1581367
(24) 등록일자 2015년12월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 37/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0140834(분할)

(22) 출원일자 2014년10월17일

심사청구일자 2014년10월17일

(65) 공개번호 10-2014-0130411

(43) 공개일자 2014년11월10일

(62) 원출원 특허 10-2012-0038069

원출원일자 2012년04월12일

심사청구일자 2012년09월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005151507 A*

US20100244708 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

민유주

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

김주연

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

방해철, 김용인

전체 청구항 수 : 총 8 항

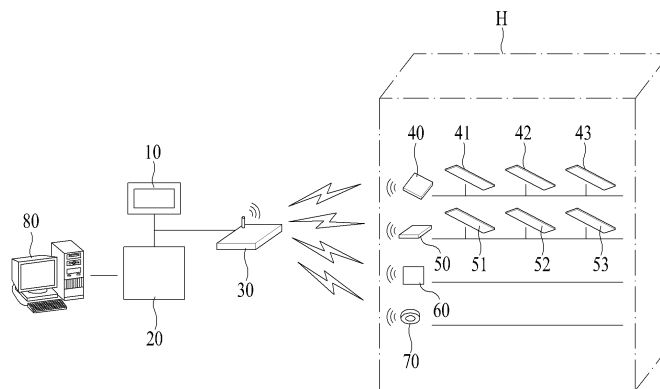
심사관 : 금종민

(54) 발명의 명칭 조명 장치

(57) 요약

본 발명은 조명 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 입력되는 인상적인 자연의 하늘, 노을과 같은 이미지 데이터에 기초하여 그와 유사한 조명 효과를 가지도록 하는 조명 장치에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 색감 조절을 위한 광원을 포함하는 발광 유닛; 모바일 디바이스로부터 전송되는 색감 데이터 또는 조명 제어 색감 데이터에 기초하여 상기 발광 유닛을 제어하는 조명 제어부; 및 상기 조명 제어부와 제1방식으로 무선으로 연결되고, 상기 모바일 디바이스와 제2방식으로 무선으로 연결되는 게이트웨이를 포함하여 구성되고, 상기 색감 데이터 또는 조명 제어 색감 데이터는 상기 모바일 디바이스에서 캡처되거나 또는 상기 모바일 디바이스의 카메라에 의하여 촬영 또는 포커싱된 이미지로부터 추출된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이지선

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

이지숙

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

유그라미

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

김문성

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

양정화

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

전종선

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51

명세서

청구범위

청구항 1

색감 조절을 위한 다수의 광원들을 포함하는 발광 유닛;

모바일 디바이스로부터 전송되는 색감 패턴 데이터 또는 조명 제어 색감 데이터에 기초하여 상기 발광 유닛을 제어하는 조명 제어부; 및

상기 조명 제어부와 제1방식으로 무선으로 연결되고, 상기 모바일 디바이스와 제2방식으로 무선으로 연결되는 게이트웨이를 포함하여 구성되고,

상기 색감 패턴 데이터는 상기 모바일 디바이스에서 캡처되거나 또는 상기 모바일 디바이스의 카메라에 의하여 촬영 또는 포커싱된 이미지로부터 추출되고,

상기 조명 제어 색감 데이터는, 모자이크 패턴 방식, 그라데이션 패턴 방식 및 색상 비중 패턴 방식 중 적어도 하나의 패턴 방식을 이용하여 상기 이미지의 색감 패턴 데이터를 조명 장치의 발광 유닛에 대응되게 소정 단위로 재구성하고,

상기 이미지를 크롭 또는 리사이즈 한 후, 상기 재구성된 이미지의 크기 및 상기 광원의 개수에 따라 모자이크 간격 픽셀 크기를 지정하고, 상기 지정된 픽셀 크기 단위로 상기 재구성된 RGB 값을 추출한 후, 상기 크롭 또는 리사이즈 된 이미지의 각각의 픽셀에 대하여 상기 추출된 RGB 값을 가진 픽셀을 생성하여, 해당 픽셀에 대응하는 광원이 해당 RGB 값을 출력할 수 있도록 생성되는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 색감 패턴 데이터의 추출은 상기 모바일 디바이스에서 수행되고, 상기 조명 제어 색감 데이터의 생성은 상기 조명 제어부에서 수행되는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 그라데이션 패턴 방식은, 상기 이미지로부터 모자이크 이미지를 생성하고, 컬러 범위 내 적어도 하나 이상의 컬러를 선택하여, 선택된 적어도 하나 이상의 컬러에 기초하여 그라데이션을 생성하는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 색상 비중 패턴 방식은, 모자이크 이미지를 생성하여 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 비

중을 계산한 후, 상기 계산한 각 색의 비중으로부터 비중이 가장 높은 색상을 판별하여 색상 평균을 도출하는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 제1방식은 지그비 방식인 것을 특징으로 하는 조명 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제2방식은 TCP/IP 방식인 것을 특징으로 하는 조명 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 발광 유닛은 브릿지 디바이스에 의하여 상기 게이트웨이와 연결되는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 발광 유닛과 브릿지 디바이스는 직렬 연결 방식에 의하여 연결되는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

청구항 14

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 조명 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 입력되는 인상적인 자연의 하늘, 노을과 같은 이미지 데이터에 기초하여 그와 유사한 조명 효과를 가지도록 하는 조명 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래 조명 시스템은 백열전구, 방전등, 형광등과 같은 광원을 주로 사용하여, 가정용, 경관용, 산업용 등 다양한 분야에서 이용되었다. 다만, 종래 조명 시스템의 광원 중 백열전구와 같은 저항성 광원은 효율이 낮고 발열 문제가 있고, 방전등의 경우에는 높은 가격과 높은 전압으로 인한 문제가 있으며, 형광등의 경우 수은 사용에 의한 환경 문제가 있었다.

[0003] 따라서, 조명 산업 분야는 오랜 역사를 가졌음에도 여전히 조명 장치에 관한 광원, 발광 방식, 구동 방식 등에 대해 연구가 계속되고 있다.

[0004] 일 예로, 종래 조명 시스템의 광원 문제를 해결하기 위해 연구 결과로 최근 효율, 색 다양성, 디자인의 자율성 등에 장점이 있는 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED)를 조명의 광원으로 이용하는 것에 대해 관심이 커지고 있다. 한편, 발광 다이오드는 순방향으로 전압을 가했을 때 발광하는 반도체 소자로서, 수명이 길고, 소비 전력이 낮으며, 대량 생산에 적합한 전기적, 광학적, 물리적 특성들을 가진다. 이러한 특성으로 인해 발광 다이오드가 전술한 종래 광원들을 빠르게 대체하고 있다.

[0005] 다만, 조명 장치는 소정 단위로 일괄적으로 제어되는 것이 일반적이어서 인상적인 자연의 하늘, 노을 등과 같은 색감을 표현하는 데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 한계를 해결하고자 안출된 것으로, 본 발명의 일 과제는, 입력되는 인상적인 자연의 하늘, 노을과 같은 이미지에 기초하여 그와 유사한 조명 효과를 가지도록 하는 조명 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 과제는, 조명 장치를 통해 보다 다양하고 분위기 있는, 즉, 사용자의 요청에 따른 다양한 색감

을 손쉽게 유사하게 표현 가능하도록 함으로써 사용자의 만족 및 구매 욕구를 높이는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은, 색감 조절을 위한 광원을 포함하는 발광 유닛; 모바일 디바이스로부터 전송되는 색감 정보 또는 조명 제어 색감 정보에 기초하여 상기 발광 유닛을 제어하는 조명 제어부; 및 상기 조명 제어부와 제1방식으로 무선으로 연결되고, 상기 모바일 디바이스와 제2방식으로 무선으로 연결되는 게이트웨이를 포함하여 구성되고, 상기 색감 정보 또는 조명 제어 색감 정보는 상기 모바일 디바이스에서 캡처되거나 또는 상기 모바일 디바이스의 카메라에 의하여 촬영 또는 포커싱된 이미지로부터 추출된 것을 특징으로 한다.
- [0009] 여기서, 상기 조명 제어 색감 정보는 상기 색감 정보로부터 생성될 수 있다.
- [0010] 이때, 상기 색감 정보의 추출 및 상기 조명 제어 색감 정보의 생성 중 적어도 어느 하나의 과정은, 상기 조명 제어부 또는 상기 모바일 디바이스에서 수행될 수 있다.
- [0011] 예를 들어, 상기 색감 정보의 추출 및 상기 조명 제어 색감 정보의 생성 과정 모두 상기 모바일 디바이스에서 수행되거나, 상기 조명 제어부에서 수행될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 색감 정보의 추출은 상기 모바일 디바이스에서 수행되고, 상기 조명 제어 색감 정보의 생성은 상기 조명 제어부에서 수행될 수 있다.
- [0013] 여기서, 상기 색감 정보는, 상기 발광 유닛의 발광 특성에 대응되도록 재구성되어 상기 이미지로부터 추출될 수 있다.
- [0014] 이때, 상기 색감 정보는, 모자이크 패턴 방식, 그라데이션 패턴 방식 및 색상 비중 패턴 방식 중 적어도 하나의 패턴 방식을 이용하여 생성될 수 있다.
- [0015] 여기서, 상기 모자이크 패턴 방식은, 재구성된 이미지에 대해 모자이크 간격 픽셀 크기를 지정하고, 지정된 픽셀 크기 단위로 RGB 값을 추출한 후, 추출된 RGB 값을 가진 픽셀을 생성할 수 있다.
- [0016] 여기서, 상기 그라데이션 패턴 방식은, 상기 이미지로부터 모자이크 이미지를 생성하고, 컬러 범위 내 적어도 하나 이상의 컬러를 선택하여, 선택된 적어도 하나 이상의 컬러에 기초하여 그라데이션을 생성할 수 있다.
- [0017] 여기서, 상기 색상 비중 패턴 방식은, 모자이크 이미지를 생성하여 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 비중을 계산한 후, 상기 계산한 각 색의 비중으로부터 비중이 가장 높은 색상을 판별하여 색상 평균을 도출할 수 있다.
- [0018] 여기서, 상기 제1방식은 지그비 방식일 수 있다.
- [0019] 여기서, 상기 제2방식은 TCP/IP 방식일 수 있다.
- [0020] 여기서, 상기 발광 유닛은 브릿지 디바이스에 의하여 상기 게이트웨이와 연결될 수 있다.
- [0021] 이때, 상기 발광 유닛과 브릿지 디바이스는 직렬 연결 방식에 의하여 연결될 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0023] 첫째, 인상적인 자연의 하늘, 노을과 같은 이미지에 기초하여 그와 유사한 조명 효과를 가지도록 조명 장치를 제어할 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 둘째, 조명 장치 및 조명 제어 방법을 통해 훨씬 다양하고 분위기 있는 예컨대, 사용자의 요청에 따른 다양한 색감을 손쉽게 유사하게 표현 가능하여 사용자의 만족 및 구매 욕구를 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 조명 장치의 일 예를 도시한 개념도,
- 도 2는 도 1의 조명 장치 내 각 구성요소 간의 관계의 일 예를 도시한 도면,
- 도 3은 본 발명에 따른 조명 장치의 컨트롤러의 상세 구성 블록도의 일 예를 도시한 도면,

도 4는 본 발명에 따른 발광 장치와 모바일 디바이스를 포함한 조명 장치의 일 예를 도시한 도면,
 도 5 내지 6은 본 발명에 따른 모바일 디바이스의 구성 블록의 예시를 도시한 도면,
 도 7은 본 발명에 따른 조명 장치 제어를 위한 색감 데이터 생성을 위한 이미지 처리 방법을 설명하기 위해 도시한 도면,
 도 8(a) 내지 (b)는 본 발명에 따른 조명 제어 방법이 적용된 예시,
 도 9는 본 발명에 따라 모바일 디바이스의 모션 제어 방법의 일 예를 설명하기 위해 도시한 순서도,
 도 10은 본 발명에 따라 모자이크 패턴 처리 방식을 통한 조명 장치 제어 방법의 일 예를 설명한 순서도,
 도 11은 본 발명에 따라 그라데이션 패턴 처리 방식을 통한 조명 장치 제어 방법의 일 예를 설명한 순서도, 및
 도 12는 본 발명에 따라 색상 비중 패턴 처리 방식을 통한 조명 장치 제어 방법의 일 예를 설명한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 본 발명의 일 실시 예에 따른 조명 장치(lighting apparatus) 및 디바이스(device)를 이용한 조명 제어 방법을 첨부된 도면을 참고하여 상세히 설명한다. 첨부된 도면은 본 발명의 예시적인 형태를 도시한 것으로, 이는 본 발명을 더욱 상세하게 설명하기 위해 제공되는 것일 뿐, 이에 의해 본 발명의 기술적인 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0027] 또한, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응되는 구성요소는 동일한 참조번호를 부여하고 이에 대한 중복 설명은 생략하기로 하며, 설명의 편의를 위하여 도시된 각 구성 부재의 크기 및 형상은 과장되거나 축소될 수 있다.
- [0028] 한편, 이하 본 명세서에서 제1 또는 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들이 상기 용어들에 의해 한정되지 않으며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별시키는 목적으로만 사용된다.
- [0029] 이하 본 명세서에서는 본 발명에 따라 조명 장치에서 입력되는 인상적인 자연의 하늘, 노을과 같이 사용자가 원하는 이미지에 기초하여 그와 유사한 조명 효과를 가지도록 할 수 있다. 이를 통해 조명 장치는 사용자의 요청에 따른 다양한 색감을 손쉽게 유사하게 표현 가능하여 조명 장치에 대한 만족도가 향상되고, 결국 조명 장치에 대한 구매 욕구도 높일 수 있게 된다.
- [0030] 한편, 이하 본 명세서에서 “색감”라 함은, 조명 장치에서 제공하는 조명 효과에 관련된 다양한 파라미터(parameter)를 포함하는 의미로 사용된다. 예를 들어, 상기 색감은 빛의 색, 조도(디밍(Dimming)), 색 온도(Color Temperature) 등 조명 장치에서 조명 효과를 제공함에 있어서 사용되는 다양한 파라미터들이 포함될 수 있다.
- [0031] 한편, 본 발명에 따른 조명 장치는 미리 펌웨어(firmware)나 애플리케이션(application) 등 소프트웨어(software)에 따라 다양한 모드(mode)의 색감 정보를 미리 구비하여 제공할 수도 있고, 외부 즉, 사용자가 디지털 카메라, 모바일 디바이스(mobile device), PC 등에 저장된 이미지를 상기 조명 장치로 제공하면, 제공된 이미지에 기초하여 다양한 색감을 제공할 수도 있다. 한편, 후자의 경우, 조명 장치는 입력되는 이미지를 저장하여 향후에 다시 이용할 수도 있다.
- [0032] 다만, 이하에서는 본 발명의 이해를 돕고 출원인의 설명의 편의를 위해, 후자 즉, 조명 장치에서 입력되는 이미지에 기초하여 해당 이미지와 유사한 색감을 제공하는 것을 일 예로 하여 설명한다. 또한, 본 명세서에서, 조명 장치라 함은 다양한 타입의 조명 장치 중 평판 타입의 조명을 예로 하여 설명할 수 있다. 다만, 본 발명의 권리 범위가 후술하는 실시 예에만 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 조명 장치의 일 예를 도시한 개념도이고, 도 2는 도 1의 조명 장치 내 각 구성요소 간의 관계의 일 예를 도시한 도면이다.
- [0034] 이하에서는 도 1 내지 2를 참조하여, 본 발명에 따른 조명 장치를 구성하는 각 구성요소와 그 기능들에 대해 보다 상세하게 설명한다.
- [0035] 조명 장치는 예컨대, 조명 장치를 위한 적어도 하나 이상의 발광 장치의 온/오프(on/off), 색 온도, 디밍 제어 등을 위한 조명 제어 수단을 포함한다. 이러한 조명 제어 수단은 예컨대, 유/무선 통신 프로토콜(Wired/Wireless Communicating Protocol)을 이용하여 발광 장치를 제어하는 모바일 디바이스를 포함한다. 한

편, 상기에서 유/무선 통신 프로토콜은, Wi-Fi, TCP/IP(Transfer Control Protocol/Internet Protocol), RS-232, RS-485, 지그비(ZigBee) 등을 포함할 수 있다. 다만, 이하 본 명세서에서는 본 발명의 이해를 돕고 설명의 편의를 위해, 조명 제어 수단은 지그비 통신 프로토콜을 이용하는 모바일 디바이스를 일 예로 하여 설명하나, 본 발명의 권리범위가 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0036] 본 발명에 따른 조명 장치는, 크게 관리부(management part), 제어부(control part) 및 디바이스부(device part)로 구분할 수 있다.
- [0037] 관리부는, 감시반(80)을 포함하며, 웹 서버(web server)(미도시)를 더 포함할 수 있다. 이때, 감시반(80)은 관리 소프트웨어(managing software) 또는 상기 관리 소프트웨어에 의해 동작되는 하드웨어(hardware)일 수 있다. 웹 서버는, 인터넷을 통해 사용자의 개인 PC와 연결될 수 있으며, 조명 장치에 대한 제어 입력을 수신하여 전달할 수 있다.
- [0038] 관리부는, 제어부 내 컨트롤러(controller)(20)와 TCP/IP 또는 SOAP/XML(Simple Object Access Protocol/Extensible Markup Language) 방식으로 연결될 수 있으며, 조명 장치에 대한 설정(setting), 제어(controlling), 모니터링(monitering) 및 정보 교환(data exchange)을 수행할 수 있다.
- [0039] 제어부는, 컨트롤러(20)와 게이트웨이(gateway)(30)를 포함하며, 인터페이스부(interfacing unit)(10)를 더 포함할 수 있다.
- [0040] 컨트롤러(20)는, 인터페이스부(10) 및 게이트웨이(30)와 TCP/IP 방식으로 연결될 수 있으며, 게이트웨이(30)를 통해 디바이스부를 제어할 수 있다.
- [0041] 인터페이스부(10)는, 제어 터치 패널(control touch panel)을 제공할 수 있다.
- [0042] 디바이스부는, 하이브리드 솔루션(hybrid solution) 형태로 구현된 디바이스를 포함하나, 레거시 솔루션(legacy solution)(미도시) 형태로 구현된 디바이스도 포함할 수 있다. 여기서, 하이브리드 솔루션이라 함은 예를 들어, 다양한 목적의 기기들이 조합되어 하나의 세트(set)를 구성한 솔루션을 말한다.
- [0043] 도 1 내지 2에 도시된 하이브리드 솔루션의 일 예는, 게이트웨이(30)와 연결된 브릿지 디바이스(bridge device: BD)(40,50), 상기 브릿지 디바이스(BD)(40,50)에 연결되는 복수의 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53), 프로그램 스위치(program switch)(60) 및 하나 또는 그 이상의 센서(sensor)(70)들의 조합으로 하나의 세트(SET)가 구성될 수 있다. 이때, 하이브리드 솔루션은, 복수의 게이트웨이들(30)을 포함하거나 하나의 게이트웨이(30)에 복수의 브릿지 디바이스(BD)(40,50)들이 연결된 경우를 포함할 수 있다.
- [0044] 도시되진 않았으나, 레거시 솔루션은 컨트롤러(20)와 3rd 파티 프로토콜(3rd Party Protocol) 방식으로 연결되며, 망 제어 장치(Network Control Unit; NCU), 조명 접속 장치(Lighting Interface Unit; LIU), 중앙처리장치(Central Processing Unit; CPU), 전송 장치(Transmission Unit; TU), 릴레이(relay) 및 프로그램 스위치 등의 조합으로 구성될 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명에 따른 조명 장치는, 빌딩(Building)(B)과 같은 대형 건물과 가정(Home)(H)과 같은 중, 소형 건물에 구비될 수도 있다. 다만, 본 명세서에서는 본 발명의 이해를 돕고 설명의 편의를 위해 후자 즉, 가정과 같은 중, 소형 건물을 예로 하여 설명하나, 본 발명의 권리범위가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0046] 가정(H)과 같은 중, 소형 건물은, 적어도 하나 이상의 브릿지 디바이스(BD)(40,50)와, 각 브릿지 디바이스(BD)와 연결되고 통신 가능한 복수의 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53)가 요구될 수도 있다.
- [0047] 브릿지 디바이스(BD)는, 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53)의 온/오프(on/off), 디밍(dimming) 정도 등을 제어하기 위한 스위치(switch)(60) 및 조명 공간의 조도 등에 대한 감지를 위한 센서(sensor)(70) 등이 더 연결되어 서로 통신할 수 있다.
- [0048] 또한, 감시반(80)과 컨트롤러(20)는, 실시간으로 가정(H) 내 각 층 또는 특정 구역에 설치된 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53)의 온/오프, 조도 등을 포함하는 각 상태 정보 또는 전력 사용량 등을 관리하여 불필요한 에너지의 사용처를 찾아서 그 낭비를 최소화하고, 건물의 설비 관리 및 설비 운전 보수 관리, 건물 내부 환경의 유지와 그로 인해 소비되는 에너지, 물질을 관리할 수 있다.
- [0049] 한편, 도 2를 참조하면, 조명(L)은 전술한 복수의 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53)를 의미한다.
- [0050] 또한, 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53)는, 발광 유닛(Light Emitting Device; LED)을 포함하며, 평판 타입

(flat type), 벌브 타입(bulb type), PAR 타입 중 적어도 어느 하나일 수 있다. 그리고 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53)는, 발광 유닛에 전원을 공급하며, 각 발광 유닛을 서로 연결/해제하는 수단을 포함한 통신 모듈(예컨대, 지그비 통신 모듈)을 더 포함할 수 있다.

- [0051] 감시반(80)은, 컨트롤러(20)에 실제 연결되어 있는 조명(L)에 대해 사용자가 설정하는 내용 즉, 설정 정보를 데이터베이스(DB: database)에 저장하고, 컨트롤러(20)에 설정 정보를 전송한다.
- [0052] 감시반(80)은, 일반적으로 널리 알려진 HTTP(HyperText Transfer Protocol), HTTPS(Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer), SMTP(Simple Mail Transfer Protocol, 간이 전자 우편 전송 프로토콜) 등을 사용하여 XML 기반의 메시지를 네트워크상에서 교환하는 형태의 프로토콜인 SOAP 또는 홈 자동화용 통신 프로토콜(Home Automation and Control network: HACnet)로 컨트롤러(20)와 통신할 수 있다.
- [0053] 또한, 감시반(80)은, 컨트롤러(20)에 요청하여 저장되어 있는 조명(L) 설정 정보를 불러올 수 있으며, 컨트롤러(20)에 스케줄 제어 정보를 전송하고, 조명 장치에 대한 그룹 또는 개별 단위 제어를 요청할 수 있고, 조명(L)을 모니터링 할 수 있다. 이 경우, 감시반(80)은 센서(70)에서 수집된 정보를 받아 상기와 같은 제어 동작을 수행하도록 제어할 수도 있다.
- [0054] 인터페이스부(10)는, 조명(L)에 대한 제어 명령의 입력 또는 상기 조명(L)의 상태 정보의 표시를 담당하는 디스플레이 패널(display panel)을 포함할 수 있다.
- [0055] 인터페이스부(10)는, 컨트롤러(20)와 통신하며, 그래픽 유저 인터페이스(Graphic User Interface; GUI)를 통해 사용자가 요청한 조명에 대한 그룹 또는 개별 단위 제어 등을 위한 제어 명령을 컨트롤러(20)로 전송하고, 상기 컨트롤러(20)로부터 수행 결과(응답)를 수신하여 표시할 수 있다. 상기에서 그룹 단위라 함은, 복수의 조명을 포함하는 의미와 함께 층 단위 또는 소정 구역 단위의 조명을 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0056] 컨트롤러(20)는, 외부 기기와 통신을 수행하며, 조명에 대한 제어 및 모니터링 과정을 수행할 수 있다. 여기서, 외부 기기는 예를 들어, 감시반(80), 인터페이스부(10), 게이트웨이(30) 및 모바일 디바이스 중 적어도 하나 이상일 수 있다.
- [0057] 게이트웨이(30)는, 컨트롤러(20)와 통신하여 조명에 대한 그룹 또는 개별 단위 제어를 위한 제어 명령을 전달받아 수행하고, 수행 결과를 컨트롤러(20)에 전달한다. 이러한 게이트웨이(30)는 예를 들어, 지그비(Zigbee) 게이트웨이일 수 있다.
- [0058] 브릿지 디바이스(BD)(40,50)는, 게이트웨이(30) 및 복수의 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53)와 통신 가능하게 연결되어 상기 게이트웨이(30)로부터 전달된 제어 명령을 해당 발광부로 전달한다. 또한, 브릿지 디바이스(BD)(40,50)는, 각 발광부의 응답(response) 또는 이벤트(event) 정보를 게이트웨이(30)로 전달할 수 있다.
- [0059] 각 브릿지 디바이스(BD)(40,50)는, 복수의 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53)와 각각 통신 가능하게 연결되며, 최대 12개의 발광부와 연결될 수 있다.
- [0060] 상기에서, 브릿지 디바이스(BD)(40,50)와 게이트웨이(30)는 지그비로 연결될 수 있다. 또한, 각 브릿지 디바이스(BD)(40 또는 50)와 해당 발광부는 직렬 연결 방식인 RS-485로 연결될 수 있다. 즉, 브릿지 디바이스(BD)(40,50)와 게이트웨이(30)의 연결 방식과 각 브릿지 디바이스(BD)(40 또는 50)와 해당 발광 유닛(41 내지 43 또는 51 내지 53) 연결 방식은 서로 상이할 수 있다. 또는, 상기 브릿지 디바이스(BD)(40,50)와 게이트웨이(30)의 연결 방식과 각 브릿지 디바이스(BD)(40 또는 50)와 해당 발광부의 연결 방식이 서로 동일할 수도 있다. 즉, 각 브릿지 디바이스(BD)(40 또는 50)와 해당 발광부 사이는 지그비로 연결될 수도 있다.
- [0061] 브릿지 디바이스(BD)(40,50)는, 주소 데이터(address data)를 생성하고 이를 패킷(packet) 형태로 각 발광부로 전달하거나 전달받은 제어 데이터를 발광부로 재전달할 수 있다. 필요한 경우, 브릿지 디바이스(BD)(40,50)는 제어 데이터를 발광부로 재전달하기 위해 소정 포맷으로 변경하고, 변경된 제어 데이터를 포함한 패킷을 생성할 수도 있다. 또한, 상기에서 주소 데이터는, 브릿지 디바이스(BD)(40,50)이 아닌 컨트롤러(20) 등에서 생성되어 브릿지 디바이스(BD)(40,50)을 통해 각 발광부로 전달될 수도 있다.
- [0062] 인터페이스부(10)와 각 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53) 사이의 제어 명령 전송 과정을 간략하게 설명하면, 다음과 같다.
- [0063] 우선, 인터페이스부(10)를 통하여 입력된 제어 명령은, 컨트롤러(20), 게이트웨이(30) 및 해당 발광부(예컨대, 41)와 통신 가능하게 연결된 브릿지 디바이스(BD)(예컨대, 40)를 통하여 차례로 전송될 수 있다.

- [0064] 또한, 각 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53)와 관련된 응답 또는 이벤트 정보는, 해당 발광부(예컨대, 41)와 통신 가능하게 연결된 브릿지 디바이스(BD)(예를 들어, 40), 게이트웨이(30), 컨트롤러(20) 및 인터페이스부(10)로 차례로 전송될 수 있다.
- [0065] 상술한 도 1 내지 2의 구성 요소들은 본 발명의 기술 사상에 대한 이해를 돕고 출원인의 설명 편의를 위해 도시한 것으로, 도시된 모든 구성 요소가 반드시 필수적인 것은 아니며, 필요에 따라 일부 구성이 제외되거나 추가되어 조명 장치가 구현될 수도 있다.
- [0066] 도 3은 본 발명에 따른 조명 장치의 컨트롤러(20)의 상세 구성 블록도의 일 예를 도시한 도면이다.
- [0067] 도 3을 참조하면, 컨트롤러(20)는, 마이컴(MiCom)(21), 연결 관리 모듈(22), 통신 모듈(23), SOAP 커넥션 매니저(24) 및 HACnet 커넥션 매니저(25)를 포함할 수 있다.
- [0068] 마이컴(21)은, 조명 제어 처리를 담당하는 모듈로서, 각각의 SOAP 커넥션 매니저(24), HACnet 커넥션 매니저(25) 등을 통해 인터페이스부(10) 또는 감시반(80)으로부터 수신되는 조명 제어 요청을 통신 모듈(23)로 전달하여 요청된 조명에 대한 제어가 이루어지도록 할 수 있다. 또한, 마이컴(21)은, 요청된 조명에 대한 제어에 따른 응답 또는 이벤트 정보를 연결 관리 모듈(22)을 통해서 인터페이스부(10) 또는 감시반(80)으로 전달한다.
- [0069] 마이컴(21)은, 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53, 또는 조명 L), 스위치(60) 또는 센서(70)의 그룹 단위 제어, 개별 단위 제어, 패턴 제어(pattern control), 스케줄 제어(schedule control), 정/복전 제어, 조도 센서 연동 제어 등을 수행할 수 있다.
- [0070] 통신 모듈(23)은, 컨트롤러(20)와 게이트웨이(30)의 통신을 담당한다. 상기 통신 모듈(23)은, 마이컴(21)의 제어 요청을 발광부(41 내지 43 및 51 내지 53, 또는 조명 L), 스위치(60) 또는 센서(70) 등이 인식할 수 있는 패킷으로 재구성(변환)하여 게이트웨이(30)로 전달한다. 통신 모듈(23)과 게이트웨이(30)는 예를 들어, TCP/IP로 정보를 송수신할 수 있다. 또한, 통신 모듈(23)은, 전달에 따른 응답 또는 이벤트 정보를 게이트웨이(30)로부터 수신하여 마이컴(21)으로 전달한다.
- [0071] 연결관리 모듈(22), SOAP 커넥션 매니저(24) 및 HACnet 커넥션 매니저(25)는, 인터페이스부(10)로부터 제어 요청을 수신하면, 제어 요청을 컨트롤러(20) 내부에서 인식할 수 있는 내부 언어로 변환하고 마이컴(21)으로 전달한다. 다시 말하면, 연결관리 모듈(22) 및 각 매니저(24, 25)는, 연결된 감시반(80) 또는 인터페이스(10)와의 해당 프로토콜을 해석 또는/및 변환할 수 있어야 한다.
- [0072] 이하에서는 본 발명에 따라 모바일 디바이스를 이용하여 상술한 조명 장치를 제어하는 방법에 대해 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하면, 다음과 같다.
- [0073] 도 4는 본 발명에 따른 발광 장치와 모바일 디바이스를 포함한 조명 장치의 일 예를 도시한 도면이다. 이하 본 명세서에서 조명 장치라 함은 경우에 따라 조명 제어를 위한 모바일 디바이스를 포함하는 의미로 사용될 수도 있다.
- [0074] 하나의 발광 장치(410)는, 소정 통신 프로토콜로 연결된 모바일 디바이스(420)에 의해 전원 온/오프, 색 온도, 디밍 등이 제어될 수 있다.
- [0075] 발광 장치(410)는 예컨대, 가정 내 방등, 식탁등과 같은 레지덴셜(residential) 등기구의 하나일 수 있다.
- [0076] 발광 장치(410)의 주 조명 또는/및 보조 조명의 온/오프 뿐만 아니라 색 온도와 디밍 레벨은 모바일 디바이스(420)를 이용하여 스마트 제어(smart control) 또는 정밀 제어도 할 수 있다.
- [0077] 한편, 모바일 디바이스(420)는 동시에 다수의 발광 장치들을 제어할 수도 있다.
- [0078] 이하에서는 모바일 디바이스에 대해 보다 상세하게 설명하면, 도 5 내지 6은 본 발명에 따른 모바일 디바이스의 구성 블록의 예시를 도시한 도면이다.
- [0079] 본 발명에 따른 조명 장치는, 소정 단위로 이미지의 색감 패턴 데이터를 추출하여 조명 제어 색감 데이터를 생성하는 제1 제어부와, 상기 소정 단위로 생성된 조명 제어 색감 데이터를 전송하는 송신부를 포함한 디바이스 및 색감을 조절을 위한 다수의 광원들, 다수의 발광 유닛, 상기 디바이스로부터 전송되는 조명 제어 색감 데이터를 수신하는 수신부, 및 수신된 데이터의 소정 단위에 대응되는 발광 유닛의 광원을 결정하고, 상기 조명 제어 색감 데이터에 기초하여 결정된 광원을 이용하여 해당 발광 유닛을 제어하는 제2 제어부를 포함하는 조명부를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0080] 한편, 제1 제어부는, 상기 이미지를 조명 장치 또는 조명 장치의 발광 유닛에 대응되게 소정 단위로 재구성하고, 모자이크 패턴(mosaic pattern) 방식, 그라데이션 패턴(gradation pattern) 방식 및 색상 비중 패턴 방식 중 적어도 하나의 패턴 방식을 이용하여 상기 색감 데이터를 생성할 수 있으며, 상기 재구성된 이미지에 대해 모자이크 간격 픽셀 크기(pixel size)를 지정하고, 지정된 픽셀 크기 단위로 RGB 값을 추출한 후, 추출된 RGB 값을 가진 픽셀을 생성할 수 있다.
- [0081] 그리고 제1 제어부는, 모자이크 이미지를 생성하고, 컬러 범위 내 적어도 하나 이상의 컬러를 선택하여, 선택된 적어도 하나 이상의 컬러에 기초하여 그라데이션을 생성, 모자이크 이미지를 생성하여 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 비중을 계산한 후, 상기 계산한 각 색의 비중으로부터 비중이 가장 높은 색상을 판별하여 그 색상 평균을 도출할 수 있다.
- [0082] 또한, 상기 소정 단위는, 도트(dot) 단위일 수 있으며, 상기 색감 패턴 데이터 또는/및 조명 제어 색감 데이터는, 색 온도 및 조도 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 상기 이미지는, 모바일 디바이스 또는/및 휴대용 컴퓨팅 디바이스로부터 수신될 수도 있다. 그 밖에, 상기 조명부는, 평판 조명을 포함한다.
- [0083] 도 5를 참조하면, 모바일 디바이스(510)는 예를 들어, 터치부(520), 제어부(530), 변압기(540), 필터(550), 안테나(560) 및 전원 공급부(580) 중 적어도 하나 이상을 포함하여 구성된다. 한편, 모바일 디바이스(510) 전술한 바와 같이, 조명 제어 전용 리모컨일 수도 있으며, 휴대 가능한 통신 기기일 수도 있다. 따라서, 본 명세서에서는 모바일 디바이스의 구성요소에 대해 주로 본 발명과 관련된 조명 제어에 이용되는 구성을 예시하며, 해당 모바일 디바이스의 특성에 따라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음은 자명하다 할 것이다.
- [0084] 터치부(520)는, m 포인트 x n 포인트(n, m, n과 m은 양의 정수)의 그라데이션(gradation)이 적용될 수 있으며, 사용자가 터치한 부분에 대한 포인트 정보(point information)를 생성하여 제어부(530)로 전송할 수 있다.
- [0085] 터치부(520)는 예를 들어, 터치 포인트 정보를 생성함에 있어서, 직교 좌표계(rectangular coordinates)에 근거한 좌표 정보(coordinate information)를 참조할 수 있으며, 최초 터치 후 드래그(drag)된 경우나 연속적인 터치가 이루어진 경우에도 각각의 터치 포인트 정보를 생성하여 제어부(530)로 전송할 수 있다.
- [0086] 상기에서, 드래그 된 경우에는 예컨대, 최초 터치 된 포인트에 대한 정보와 드래그가 종료된 지점의 터치 포인트에 대한 정보만을 터치 포인트 정보로 생성하여 전송할 수 있다.
- [0087] 한편, 드래그 된 경우를 포함하여 다수의 터치 포인트 정보가 존재하는 경우에는 상술한 직교 좌표계에 근거하여 방향성 정보를 전송할 수도 있다. 여기서, 방향성 정보라 함은, 상하 방향, 좌우 방향, 대각선 방향을 식별하는 정보를 의미할 수 있다.
- [0088] 더불어, 터치부(520)는 생성된 포인트 정보가 한 개만 존재하는 경우에는 좌표 정보를 전송하면 되나, 다수의 포인트 정보가 생성된 경우에는 좌표 정보와 함께 각 포인트 정보 사이의 포인트 차이에 대한 정보도 전송할 수 있다. 또한, 터치부(520)는 특히, 방향성 정보가 대각선 방향인 경우에는 직교 좌표계에 근거하여 상하 방향 및 좌우 방향에 대한 포인트 차이 정보를 개별적으로 전송할 수도 있다.
- [0089] 제어부(530)는, 본 발명과 관련하여, IEEE 802.15.4 MAC/PHY가 내장된 2.4GHz 지그비 무선 통신 트랜시버(transceiver) 시스템 온 칩(SoC)일 수 있다.
- [0090] 이러한 제어부(530)는, 내부에 프로세서(processor)와 플래시/메모리(FLASH/SRAM), 및 암호화 수단도 내장할 수 있다. 그 밖에 제어부(530)는 SPI(Ethernet, EEPROM), TWI(RTC module), JTAG(SIF) 인터페이스(interface)를 사용할 수 있다.
- [0091] 변압기(530)는, 고임피던스 평형 안테나를 저임피던스 비평형 수신기, 송신기 또는 송수신기에 정합시킬 경우, 변환율이 좀 더 큰 밸룬(balance to unbalance transformer; Balun)을 사용할 수 있다. 이러한 변압기(540)는 예를 들어, 신호가 100옴(ohm) 차등 신호(difference signal)로 이루어질 수 있는데, 상기 100옴 임피던스(impedance)를 송/수신 신호에 따라 안테나로 50옴 임피던스로 변환하며 2.4GHz 대역만 통과하도록 필터링 매칭 구동될 수 있다.
- [0092] 필터(550)는 예를 들어, 저역 통과 필터(Low Pass Filter; LPF)로, 출력의 고조파(harmonic) 성분을 제거하는 동시에 고주파(high frequency) 성분은 필터링(filtering) 한다.
- [0093] 안테나(560)는, RF(Radio Frequency) 신호를 송신하는 경우 공중(Air)으로 방사(coupling)하며, 입력되는 RF 신호를 수신한다.

- [0094] 전원 공급부(Power Supply)(580)는, 입력된 5 Vdc 전원을 3.3 Vdc로 정전압하여 지그비 칩(ZigBee chip) 부품 등의 전원을 공급한다.
- [0095] 모바일 디바이스(510)는 상술한 구성 이외에도 필요에 따라 디바이스 사이의 연결 상태를 테스트하거나 메모리에 퓨징(fusing)하는 기능을 수행하며, 지그비 소프트웨어 프로그램(ZigBee S/W Program)의 다운로드(download) 및 디버그(debug) 기능을 수행하는 JTAG 커넥터(Joint Test Action Group (JTAG) Connector)(570)를 더 포함할 수 있다.
- [0096] 또한, 모바일 디바이스(510)는, 메모리, 드라이버, 버퍼부, I/O 포트, I/F 커넥터 등을 더 포함할 수 있다.
- [0097] 메모리는, 비휘발성 메모리(non-voluntary memory)의 일종인 EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)일 수 있는데 예를 들어, 128 Kbyte 용량을 가질 수 있다. 또한, 메모리는, 무선으로 지그비 펌웨어(ZigBee Firmware)를 업데이트 할 경우 임시 데이터롬(DataROM)으로 사용될 수 있다. 한편, 메모리는, 후술하는 바와 같이, 터치부(520)의 입력에 따라 제어부(530)에서 제어 레벨 등을 결정함에 있어서 참고할 예컨대, 색 온도, 디밍 레벨 등에 대한 미리 정의된 값인 참조 테이블을 저장할 수도 있다.
- [0098] 드라이버는, UART 통신에 있어 하프 듀플렉스(Half Duplexer) 방식으로 외부 기기와 차등 라인(differential line)으로 장거리 통신에 사용된다.
- [0099] 버퍼부는, 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation; PWM) 방식으로 예를 들어, 500Hz의 펄스를 폭 변화로 외부 기기(예를 들어, 디밍 커넥터)의 밝기를 조정할 수 있다.
- [0100] I/O 포트는, 하프 듀플렉스 방식의 RS 485 통신으로 12대의 발광부와 연결하여 개별 제어가 가능하며, 외부기기 +5Vdc를 공급받아 내부 회로를 구동한다. I/F 커넥터는, 5Vdc 전원은 외부기기(예를 들어, 연결된 디밍 커넥터)를 통해 입력받으며, 5V PWM 신호를 출력해 다운라이트 등 펄스 폭 변조(PWM) 제어로 디밍(dimming) 할 수 있다.
- [0101] 상기에서, 제어부(530)는 선택부(590)를 통해 하이(H) 값이 입력되면 방등을 선택하고, 로우(L) 값이 입력되면 식탁등을 선택하여 제어하도록 제어 신호를 생성할 수도 있다. 유사한 방식으로 제어부(530)는 선택부(590)의 입력을 이용하여, 직접등, 간접등, 스마트 기능의 활성화 여부 등과 같은 제어 기능 수행을 위한 입력으로 판단하고 그에 대한 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0102] 한편, 제어부(530)는 사용자의 입력에 따라 입력 판단 및 그에 따른 제어 신호 생성을 위한 인터럽트 신호를 포함한 클록 신호를 수신할 수 있다.
- [0103] 또한, 모바일 디바이스(510)는 도시되진 않았으나, 내부에 전술한 지그비 통신을 위한 통신 모듈을 구비할 수 있다. 또한, 조명 장치의 각 발광 장치 역시, 모바일 디바이스의 통신 방식에 대비하여 제어 신호 등을 입력받기 위해 지그비 통신을 위한 통신 모듈을 구비할 수 있다. 상술한 통신 모듈은, 향후 펌웨어 업그레이드를 위한 용도로도 이용 가능하다.
- [0104] 한편, 전술한 바와 같이, 본 발명은, 조명 장치에서 입력되는 인상적인 자연의 하늘, 노을과 같이 사용자가 원하는 이미지에 기초하여 그와 유사한 조명 효과를 가지도록 하고자 한다.
- [0105] 이를 위해, 본 발명에 따른 조명 장치는 도 5와 같은 구성에 이미지를 수신하는 이미지 수신부, 수신된 이미지를 처리하는 이미지 처리부를 더 포함할 수 있다.
- [0106] 도 6을 참조하면, 모바일 디바이스에서 애플리케이션을 통해 조명 장치를 제어하는 경우에 그를 위한 상기 모바일 디바이스의 구성에 대한 것으로, 이 역시 도 5의 구성과 중첩되고, 필요한 구성이 더 포함되거나 변경 등이 될 것일 수 있다.
- [0107] 도 6을 참조하면, 모바일 디바이스는 터치 스크린(610), 터치 이벤트 처리부(620), 이미지 수신부(630), 이미지 처리부(640), 제어부(650), 통신부(6760) 등을 포함할 수 있다.
- [0108] 터치 이벤트 처리부(620)는 터치 스크린(610)을 통해 입력되는 이벤트의 속성, 타입 등을 판단하여, 해당 터치 이벤트를 식별하고, 그에 따른 데이터를 제어부(650)로 전송한다. 이미지 처리부(640)는 이미지 수신부(730)를 통해 입력된 이미지를 센싱하고, 센싱된 이미지 데이터의 색감 정보를 추출한다. 이미지 처리부(640)는 이렇게 추출된 색감 정보에 기초하여 조명 장치에 적용할 색감 데이터를 생성하거나 또는 제어부(650)로 바로 전송하여 제어부(650)에서 조명장치 제어 색감 데이터를 생성할 수 있도록 한다. 한편, 상기 이미지 수신부(630)는, 디지털 카메라로부터 수신하거나 또는 모바일 디바이스에서 직접 이미지를 캡처(capture) 또는 촬영한 이미지일 수

있다.

- [0109] *제어부(650)는 터치 이벤트 처리부(620) 및 이미지 처리부(640)의 신호를 각각 또는 그 조합을 통해 입력되는 이미지에 대응되는 조명 장치 색감 제어를 위한 데이터를 생성할 수 있다.
- [0110] 이렇게 생성된 데이터는 통신부(670)를 통해 조명 장치로 전송된다.
- [0111] 한편, 통신부(670)는 제어부(650)의 제어 신호를 미리 정한 통신 프로토콜에 따라 조명 장치로 전송하거나 반대로 조명 장치의 신호를 제어부(650)로 전송할 수 있다. 또한, 통신부(670)는 모바일 디바이스와 조명 장치 사이의 통신 프로토콜 차이에 기초하여 필요한 포맷 변환 등 가공을 할 수도 있다.
- [0112] 한편, 상기에서는 주로 모바일 디바이스를 기준으로 설명하였으나, 본 발명에 따른 이미지 수신 및 처리 구성을 직접 조명 장치 또는 시스템에 구비함으로써 조명장치에서 직접 입력되는 이미지 데이터를 처리하여 자동으로 관련 색감 정보를 추출하고 색감을 표현할 수 있도록 할 수도 있다.
- [0113] 도 7은 본 발명에 따른 조명 장치 제어를 위한 색감 데이터 생성을 위한 이미지 처리 방법을 설명하기 위해 도시한 도면의 일 예이다.
- [0114] 이때, 이미지 데이터를 처리하기 위해, 전술한 도 1 내지 6의 구성 블록이 이용될 수 있다. 또한, 모바일 디바이스의 특성에 따라 조명 제어 수단으로 셋팅하기 위해 애플리케이션 형태로 제공되고, 그 실행에 따라 모바일 디바이스가 조명 제어를 위한 수단 즉, 이미지 데이터를 처리할 수 있다.
- [0115] 예컨대, 도 7(a)는 모바일 디바이스를 통해 이미지를 획득하는 과정의 일 예로 이미지 캡처를 설명하기 위해 도시한 것이고, 도 7(b) 내지 (d)는 이미지 처리 방식을 설명하기 위해 도시한 것이다.
- [0116] 여기서, 이미지 처리 방식과 관련하여, 모자이크 패턴 처리 방식, 그라데이션 패턴 처리 방식, 색상 비중 패턴 처리 방식 등이 있을 수 있는데 특히, 도 7(b)는 모자이크 형, 도 7(c)는 그라데이션 형, 그리고 도 7(d)는 색상 비중 형에 관한 것이다.
- [0117] 전술한 바와 같이, 도 7(b) 내지 (d)는 조명 장치에 적용할 색감 데이터를 어떻게 처리하여 구성할 것인지에 관한 기준이다.
- [0118] 도 7(b)를 참조하면, 모바일 디바이스는 선택되거나 촬영된 이미지에 대해 이미지를 크롭(crop) 또는 리사이즈(resize) 한 후, 모자이크 간격 픽셀 크기를 지정한다. 이때, 상기에서 지정은 이미지의 넓이, LED 조명의 가로 개수, 이미지 높이, LED 조명의 세로 개수를 참고하여 결정될 수 있다. 모바일 디바이스는 지정된 픽셀 크기 단위로 RGB 값을 추출한다. 모바일 디바이스는 추출된 RGB 값을 가진 픽셀을 생성한다. 상기 과정을 크롭 또는 리사이즈 된 이미지에 할당된 각 픽셀에 대해 수행함으로써, 해당 픽셀에 대응되는 평판 조명의 발광 유닛 또는 평판 조명은 다양한 색감을 출력할 수 있게 된다.
- [0119] 또는, 모바일 디바이스는, 입력되는 이미지 데이터를 모자이크 형태로 조명에 반영하는 것인데, 이를 위해 이미지 처리부(640)는 입력되는 이미지 데이터를 모자이크 다시 말하면, 소정 범위의 모자이크 형태로 구분하고, 각 모자이크 유닛에 해당하는 색감 데이터(ex, 색 온도 데이터)를 추출한다.
- [0120] 이미지 처리부(640)는, 추출된 색감 데이터에 기초하여 조명 장치에서 구현 가능한 색감 데이터와 비교하여 최적의 조명 제어 색감 데이터를 결정하여 구성한다. 이때, 상기 조명 제어 색감 데이터를 결정하고 구성함에 있어서, 해당 모자이크 자체만으로 또는 해당 모자이크를 기준으로 소정 범위의 이웃하는 모자이크의 색감 데이터를 참조할 수도 있다. 또한, 조명 제어 색감 데이터 결정시에도 일치하는 조명 장치에서 구현 가능한 색감 데이터가 없는 경우에는, 경계 색감 데이터에서 더욱 가까운 색감 데이터나 전술한 이웃 모자이크 색감 데이터를 참조하여 해당 모자이크에서의 색감 데이터를 결정할 수 있다. 한편, 하나의 모자이크가 아니라 소정 단위 예컨대, 6개의 모자이크를 하나의 조명 제어 색감 데이터 기준 단위로 결정하여 색감 데이터를 결정하고 구성할 수 있다. 이 경우에는, 복수의 모자이크에 대해 후술할 그라데이션 방식이나 색상 비중 방식을 참조할 수 있다.
- [0121] 제어부(650)는 이미지 처리부(640)에서 생성된 조명 제어 색감 데이터에 기초하여 조명 장치 예를 들어, 평판형 조명 장치에 속한 다수의 발광 유닛 각각에 링크되는 링크 데이터를 생성할 수 있다. 이러한 링크 데이터를 합하여 하나의 평판형 조명 장치에 대한 제어 신호를 생성할 수 있다. 한편, 복수의 평판 조명이 존재하는 경우에는, 상기 모자이크를 복수의 평판 조명 각각에 적절히 할당하여 링크하고, 각 평판에 해당되는 모자이크들에 대한 색감 데이터와 링크 데이터를 생성하여 전술한 바와 같은 조명 제어 신호를 송출할 수 있다.

- [0122] 따라서, 하나의 평판 조명을 통해 이미지에 대응되는 다양한 색감을 출력할 수도 있고, 복수의 평판 조명으로도 동일하게 출력할 수 있게 된다.
- [0123] 도 7(c)를 참조하면, 입력되는 이미지 데이터로부터 컬러 범위를 선택하고, 선택된 컬러를 조명에 그라데이션으로 반영하도록 하는 것이다.
- [0124] 이미지 처리부(640)는 이미지로부터 컬러 범위에 관한 데이터를 추출하고, 자동 또는 수동으로 추출된 컬러 범위에서 원하는 또는 적절한 컬러 범위를 선택한다.
- [0125] 이미지 처리부(640)는 선택된 컬러 범위에 해당하는 컬러를 결정하고, 결정된 컬러에 대응되는 그라데이션 정도를 결정하여 그라데이션 데이터를 생성한다.
- [0126] 제어부(650)는 이미지 처리부(640)로부터 수신되는 그라데이션 데이터를 포함하여 평판 조명 장치로 전송함으로써, 해당 평판 조명 장치에서 수신되는 그라데이션 데이터에 대응되는 그라데이션 효과를 출력하도록 한다.
- [0127] 한편, 제어부(650)는 다수의 평판 조명을 동시에 제어하는 경우에는, 각 평판 조명에 대해 동일 또는 다른 그라데이션 효과를 가지도록 제어할 수 있다.
- [0128] 예를 들어, 제어부(650)는 상기에서 이미지로부터 출력된 컬러 범위로부터 하나의 컬러를 선택하는 것이 아니라, 제어하는 평판 조명에 해당하는 만큼의 컬러를 선택하고 이를 적절히 그라데이션 효과를 출력할 수 있도록 해당 평판 조명들에 정렬하여 결정한다.
- [0129] 도 7(d)를 참조하면, 입력되는 이미지 데이터로부터 RGB 컬러 중 가장 많이 분포하는 하나의 컬러를 결정하여, 조명 장치에 반영되도록 하는 것이다.
- [0130] 이미지 처리부(640)는 이미지로부터 RGB 컬러에 관한 데이터를 추출하여, 추출된 데이터로부터 각 RGB 컬러의 비율을 계산한다. 이미지 처리부(640)는 계산된 비율로부터 RGB 컬러 중 가장 많이 분포하는 하나의 컬러를 결정하여, 색감 데이터를 생성한다.
- [0131] 제어부(650)는 이미지 처리부(640)에서 결정하여 생성한 색감 데이터를 포함하여 조명 장치로 제어 신호를 전송함으로써, 조명 장치에서 이미지에 대응되는 색감을 표현할 수 있도록 한다.
- [0132] 한편, 제어부(650)는 제어하는 평판 조명이 복수 개인 경우에는, 모든 평판 조명에 대해 가장 많이 분포한 컬러를 일괄 적용할 수도 있으나, 각 평판 조명에 대해 적절히 R, G, B에 대응되는 컬러를 가지도록 할 수도 있다.
- [0133] 이때, R, G, B는 그 분포 비율을 기초로 하여 동일한 정도의 조도로 제어되지 않을 수 있다. 예컨대, 어떤 이미지의 분포 비율이 R이 50%, G가 30%, B가 20%라고 하자. 이때, 제1 조명은 R 컬러를, 제2 조명은 G 컬러를, 제3 조명은 B컬러가 할당되었다면, 3개의 조명이 모두 동일한 조도로 제어되면, 오히려 상기 이미지와는 다른 색감으로 느껴질 수 있다. 따라서, 제어부(650)는 가장 많이 분포한 R의 조도를 기준으로, G와 B의 조명에서는 그 비율만큼 조도를 더 낮춰서 해당 컬러를 제공하도록 제어하면, 더욱 좋은 효과를 가질 수 있다.
- [0134] 한편, 제어부(650)는, 전술한 내용과 함께 또는 별개로 4개 이상의 평판 조명을 동시에 제어하는 경우에는 이미지의 색감 분포에 기초하여 각 조명에 어떤 컬러를 할당할 것인지 그 배치를 통해 적절한 효과를 가지도록 할 수도 있다.
- [0135] 또한, 제어부(650)는 복수의 평판 조명에 대해 하나의 컬러(예컨대, 가장 많이 분포한 컬러)를 각 평판 조명에 할당하되, 그 배치에 따라 동일 컬러라도 서로 다른 조도를 가지도록 제어하여 유사한 효과를 가질 수도 있다.
- [0136] 또한, 제어부(650)는 하나 또는 복수의 평판 조명에 대해 하나의 색상 패턴으로만 제어하는 것이 아니라, 각 평판 조명에 서로 다른 색상 패턴을 적용할 수도 있고 또는 전술한 3개의 색상 패턴을 조합하여 적용할 수도 있다.
- [0137] 이렇게 어떤 색상 패턴을 적용할 것인지는 자동으로 결정할 수도 있고, 미리 설정되거나 사용자의 입력 등에 따라 결정될 수도 있다.
- [0138] 한편, 상술한 색상 패턴 및 조명 제어 색감 데이터 생성과 관련된 모든 내용은 모바일 디바이스가 아니라 조명 장치의 제어부 내에서 모두 이루어질 수도 있다. 또는, 색감과 관련된 데이터는 모바일 디바이스에서 추출하고, 그에 관한 색상 패턴의 결정 및 패턴 값 측, 조명 제어 색감 데이터의 생성만 조명 장치의 제어부에서 수행할 수도 있다. 또는, 양자 측, 모바일 디바이스와 조명 장치 모두 색감 데이터를 생성하고, 그를 비교하여 그 비교 결과에 따라 평균값 등을 적용할 수도 있다.

- [0139] 한편, 상기에서 각 색상 패턴의 단위는 이미지의 하나 또는 복수의 도트(dot)에 대응될 수 있다.
- [0140] 또한, 이미지에 대한 색감 데이터를 구성함에 있어서, 이미지와 평판 조명을 대비하여, 이미지를 적절히 리사이징하여 변환(conversion)하고, 변환된 이미지에 기초하여 색상 패턴 단위를 이전과 다르게 구성할 수도 있다.
- [0141] 이러한 평판 조명 내 발광 유닛들 또는 각 평판 조명에서 서로 다른 색감을 가지도록 하기 위해서는 예컨대, 각 발광 유닛이나 평판 조명으로 유입되는 전류의 양을 색감 데이터에 기초하여 조절함으로써 수행될 수 있다. 한편, 조명 장치 또는 모바일 디바이스는 이러한 전류의 양과 색감 데이터에 대한 테이블이나 데이터를 미리 구축하여 더욱 빠르고 손쉽게 조명을 제어할 수 있도록 할 수도 있다.
- [0142] 또한, 본 발명에 따르면, 전술한 바와 같이, 모바일 디바이스 내 또는 조명 장치에서 미리 이미지와 그에 대한 조명 제어 색감 데이터를 구성한 후 이를 저장할 수도 있다. 따라서, 예약 기능을 통해, 적절한 타이밍에 적절한 조도를 가지도록 미리 제어할 수도 있다.
- [0143] 그 밖에 본 발명에서는 사용자가 캡처하지 않더라도 그냥 이미지를 포커싱(focusing)만 하여도 상술한 내용과 같이 제공할 수도 있고, 사용자 등의 요청에 따라 미리 저장된 조명 제어 색감 데이터에 기초하여 모드를 제공하고, 모드에 따라 자동으로 조명을 제어하거나 또는 사용자의 요청에 따라 조명 제어 색감 데이터를 추천할 수도 있을 것이다. 특히, 후자의 경우, 감성 인식이 가능한 모바일 디바이스 또는 조명 장치라면, 주변 분위기나 시간 또는 소리 등을 기준으로 미리 판단하여 자동으로 적절한 조명 제어 색감 데이터를 적용하거나 추천할 수도 있을 것이다.
- [0144] 도 8(a) 내지 (b)는 본 발명에 따른 조명 제어 방법이 적용된 예시이다. 도 8(a)는 조명 제어 전이고, 도 8(b)가 본 발명에 따른 방법이 적용된 예시이다.
- [0145] 이하에서는, 본 발명에 따른 조명 제어 방법에 대해 순서도를 참조하여 설명한다.
- [0146] 본 발명에 따른 조명 제어 방법의 일 예는, 이미지를 수신하는 단계, 소정 단위로 이미지의 색감 패턴 데이터를 추출하여 조명 제어 색감 데이터를 생성하는 단계, 및 상기 생성된 조명 제어 색감 데이터에 기초하여 수신된 데이터의 소정 단위에 대응되는 발광 유닛의 광원을 결정하고, 상기 조명 제어 색감 데이터에 기초하여 결정된 광원을 이용하여 해당 발광 유닛을 제어하는 단계를 포함하여 이루어지며, 상기 수신된 이미지를 조명 장치에 대응되게 재구성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0147] 한편, 상기에서, 조명 제어 색감 데이터는, 모자이크 패턴 방식, 그라데이션 패턴 방식 및 색상 비중 패턴 방식 중 적어도 하나의 패턴 방식을 이용하여 생성될 수 있다.
- [0148] 그리고 상기에서, 재구성된 이미지에 대해 모자이크 간격 픽셀 크기를 지정하는 단계, 지정된 픽셀 크기 단위로 RGB 값을 추출하는 단계 및 추출된 RGB 값을 가진 픽셀을 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0149] 또한, 모자이크 이미지를 생성하는 단계, 컬러범위 내 적어도 하나 이상의 컬러를 선택하는 단계 및 선택된 적어도 하나 이상의 컬러에 기초하여 그라데이션을 생성하는 단계를 더 포함할 수도 있다.
- [0150] 또는, 모자이크 이미지를 생성하는 단계, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 비중을 계산하는 단계 및 상기 계산한 각 색의 비중으로부터 비중이 가장 높은 색상을 판별하여 그 색상 평균을 도출하는 단계를 더 포함할 수도 있다.
- [0151] 한편, 상기에서, 소정 단위는, 도트 단위일 수도 있으며, 상기 색감 패턴 데이터 또는/및 조명 제어 색감 데이터는, 색 온도 및 조도 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.
- [0152] 또한, 상기에서 이미지는, 모바일 디바이스 및 휴대용 컴퓨팅 디바이스 중 적어도 하나로부터 수신될 수 있으며, 상기 발광 유닛은 평판 조명의 일 구성일 수 있다.
- [0153] 도 9는 본 발명에 따라 모바일 디바이스의 모션 제어 방법의 일 예를 설명하기 위해 도시한 순서도이다.
- [0154] 모바일 디바이스는 사용자가 소정 이미지를 선택하거나 촬영하면(S102), 상기 선택 또는 촬영한 이미지를 조명 제어에 이용할 것인지 판단한다(S104). 상기 이미지는 모바일 디바이스의 갤러리에서 선택될 수 있다. 한편, 상기 촬영이라 함은, 반드시 동영상이나 정지영상을 촬영한 경우 이외에도 캡처하거나 포커싱하는 것도 포함한다.
- [0155] 모바일 디바이스는 S104 단계에서 판단 결과, 해당 이미지를 조명 제어에 이용하는 것으로 판단되었으면, 해당 이미지에 어떤 조명 제어 패턴 즉, 색감 패턴을 적용할 것인지를 판단하고 선택한다(S106).

- [0156] 모바일 디바이스는 S106 단계에 선택된 색감 패턴에 따라 색상 패턴 값 즉, 조명 제어 색감 데이터를 생성하고, 생성된 조명 제어 색감 데이터를 포함한 제어 신호를 RF 송신부를 통해 해당 조명 장치로 전송한다(S108).
- [0157] 이와 같은 과정을 통해 해당 조명 장치는 상기에서 선택된 이미지와 유사한 색감을 출력할 수 있다.
- [0158] 도 10은 본 발명에 따라 모자이크 패턴 처리 방식을 통한 조명 장치 제어 방법의 일 예를 설명한 순서도이다.
- [0159] 모바일 디바이스는 선택되거나 촬영된 이미지에 대해 이미지를 크롭(crop) 또는 리사이즈 한 후 (S202), 모자이크 간격 픽셀 크기를 지정한다(S204). 이때, 상기 S204 단계에서 지정은 이미지의 넓이, LED 조명의 가로 개수, 이미지 높이, LED 조명의 세로 개수를 참고하여 결정될 수 있다.
- [0160] 모바일 디바이스는 S204 단계를 통해 지정된 픽셀 크기 단위로 RGB 값을 추출한다(S206).
- [0161] 모바일 디바이스는 S206 단계에서 추출된 RGB 값을 가진 픽셀을 생성한다(S208).
- [0162] 상기 과정을 크롭 또는 리사이즈 된 이미지에 할당된 각 픽셀에 대해 수행함으로써, 해당 픽셀에 대응되는 평판 조명의 발광 유닛 또는 평판 조명은 다양한 색감을 출력할 수 있게 된다.
- [0163] 도 11은 본 발명에 따라 그라데이션 패턴 처리 방식을 통한 조명 장치 제어 방법의 일 예를 설명한 순서도이다.
- [0164] 모바일 디바이스는 선택되거나 촬영된 이미지에 대해 전술한 도 10과 유사한 방식으로 모자이크 이미지를 생성한다(S 302).
- [0165] 모바일 디바이스는 선택된 컬러범위 내 제1 컬러와 제2 컬러를 선택하고(S304/306), 선택된 제1 컬러와 제2 컬러를 이용하여 그라데이션을 생성한다(S308).
- [0166] 모바일 디바이스는, 생성된 그라데이션을 각 모자이크 이미지 또는 전체에 동일하게 적용하여 조명 장치의 색감을 제어할 수 있다.
- [0167] 한편, 상기에서, 선택된 컬러 범위로부터 2개의 컬러를 선택하는 것이 아니라 해당 컬러 범위의 모든 컬러를 선택할 수도 있고, 적어도 하나 이상의 컬러를 선택하여 그라데이션 생성에 이용할 수도 있다. 또한, 이러한 선택은 해당 모바일 디바이스의 소모 전력이나 배터리 잔량을 기초로 결정될 수도 있다.
- [0168] 도 12는 본 발명에 따라 색상 비중 패턴 처리 방식을 통한 조명 장치 제어 방법의 일 예를 설명한 순서도이다.
- [0169] 모바일 디바이스는 전술한 S302 단계와 같이 모자이크 이미지를 생성한 후(S402), 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 비중을 계산한다(S404,406,408).
- [0170] 모바일 디바이스는 이렇게 계산한 각 색의 비중을 비교하여(S410), 비중이 가장 높은 색상을 판별한다(S412).
- [0171] 이후 가장 비중이 높은 색상의 색상 평균을 도출하고 이를 이용하여 조명 장치를 제어한다(S414).
- [0172] 한편, 도 9 내지 12에서 모바일 디바이스는 조명 장치가 대신할 수 있다. 또한, 도 10 내지 12와 같이, 하나의 패턴 처리 방식이 아니라, 둘 이상이 서로 조합되어 조명 장치 제어를 할 수도 있다.
- [0173] 이러한 본 발명을 통해, 조명 장치에 대해 외부 예컨대, 일출, 일몰, 노을 등과 같은 자연의 색감과 유사하게 제어 가능하게 되어 사용자의 정신적인 안정이나 편안함을 유도할 수도 있고, 쉽고 편리하게 조명 제어를 할 수도 있으며, 경우에 따라 실내 공간을 넓게 보이게 하거나 새로운 분위기를 자연스럽게 연출할 수도 있게 된다.
- [0174] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따르면, 인상적인 자연의 하늘, 노을과 같은 이미지에 기초하여 그와 유사한 조명 효과를 가지도록 조명 장치를 제어할 수 있으며, 이러한 조명 장치 및 조명 제어 방법을 통해 훨씬 다양하고 분위기 있는 예컨대, 사용자의 요청에 따른 다양한 색감을 손쉽게 유사하게 표현 가능하여 사용자의 만족 및 구매 욕구를 높일 수 있는 효과가 있다.
- [0175] 위에서 설명된 본 발명의 바람직한 실시 예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

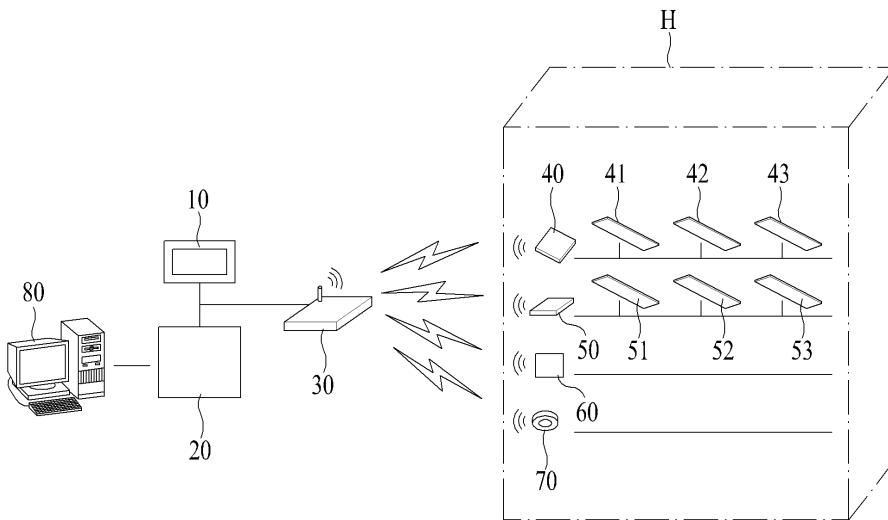
부호의 설명

- [0176] 10: 인터페이스 20: 컨트롤러
- 21: 마이컴 22: 연결 관리 모듈

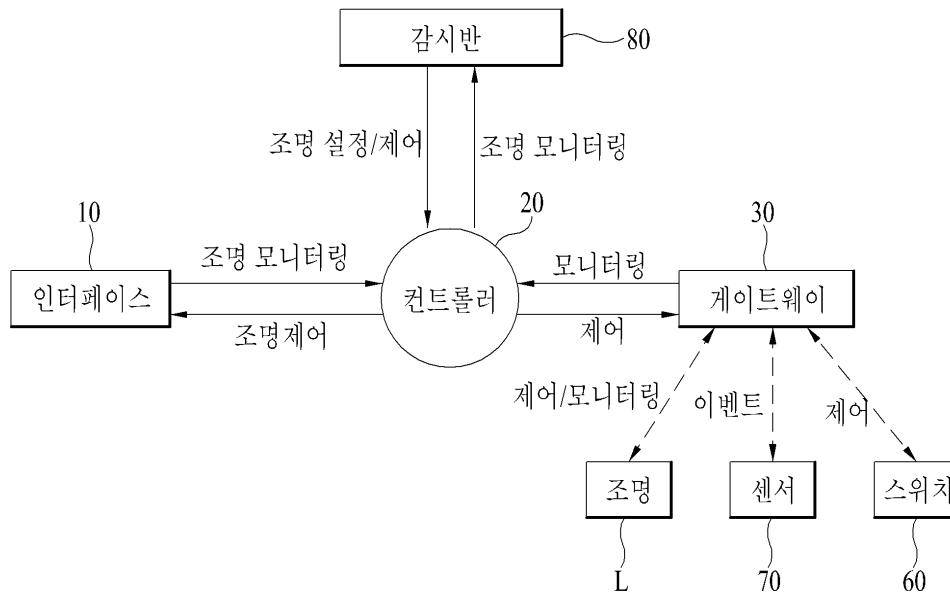
- 23: 통신 모듈 26, 27: 메모리부
- 30: 게이트웨이 40, 50: 브릿지 디바이스
- 41 내지 43 및 51 내지 53: 발광 유닛
- 60: 스위치 70: 센서
- L: 조명

도면

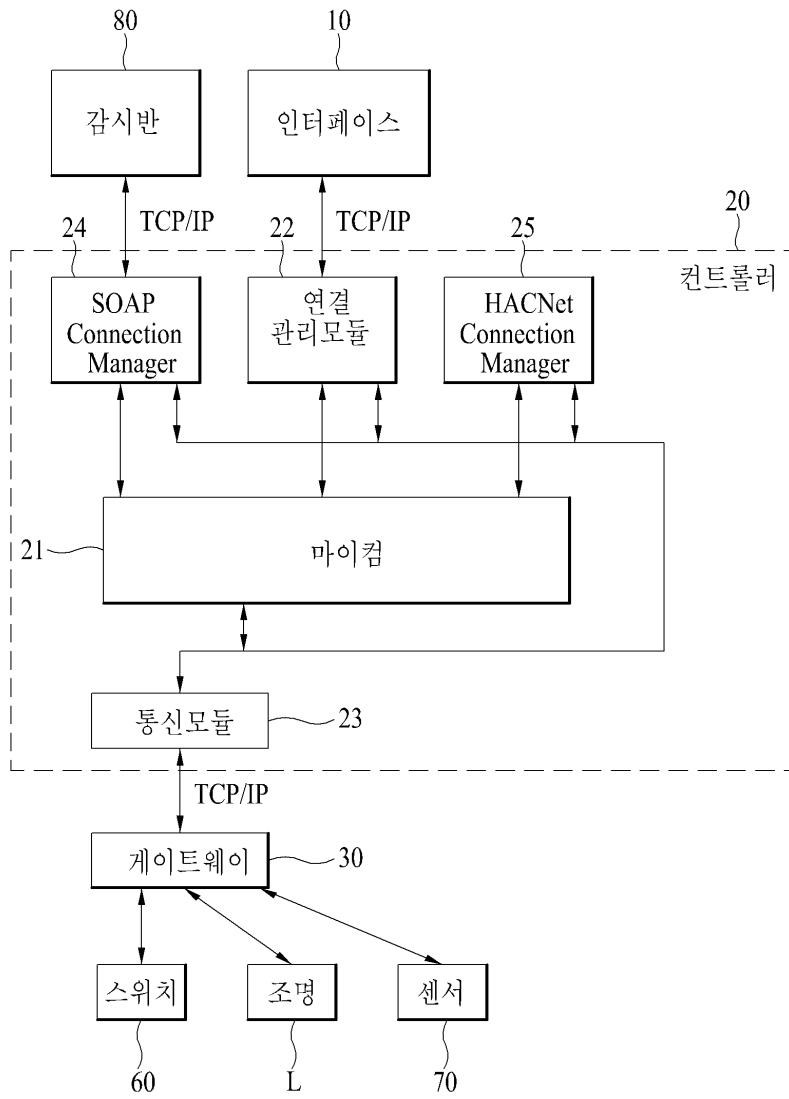
도면1



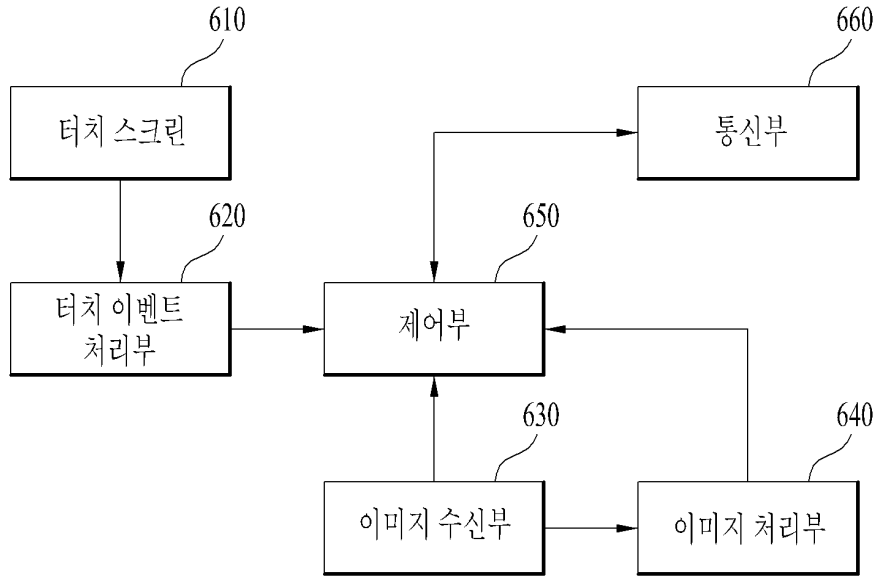
도면2



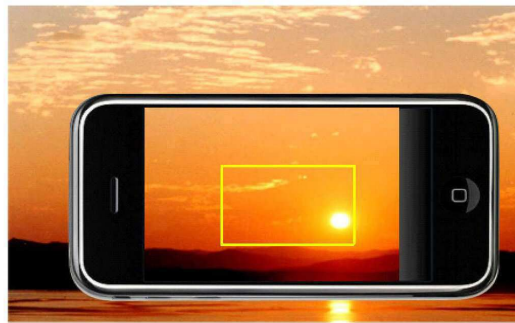
도면3



도면6



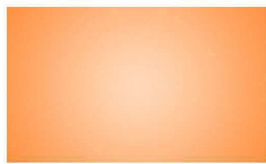
도면7



(a)



(b)

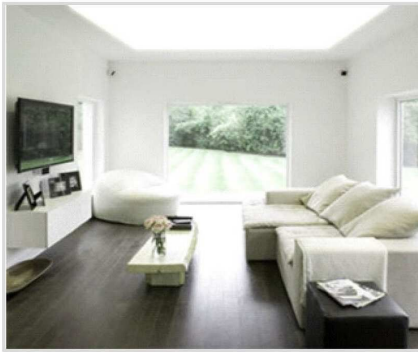


(c)

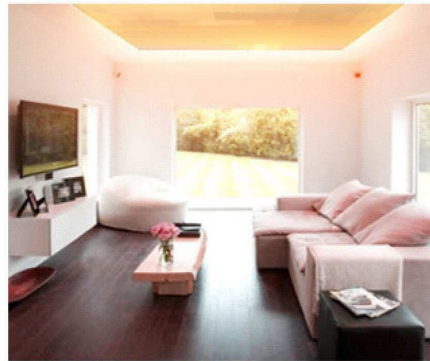


(d)

도면8

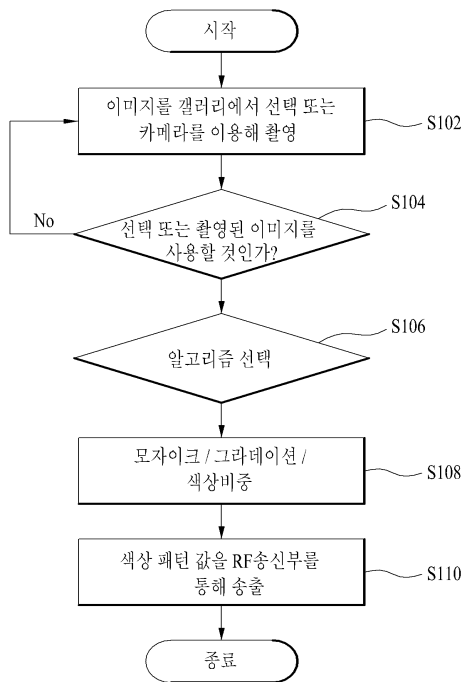


(a)

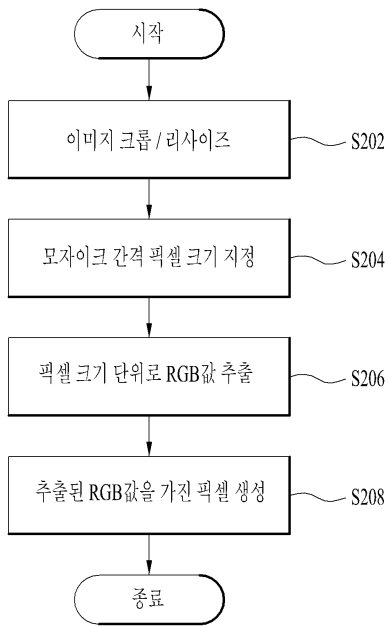


(b)

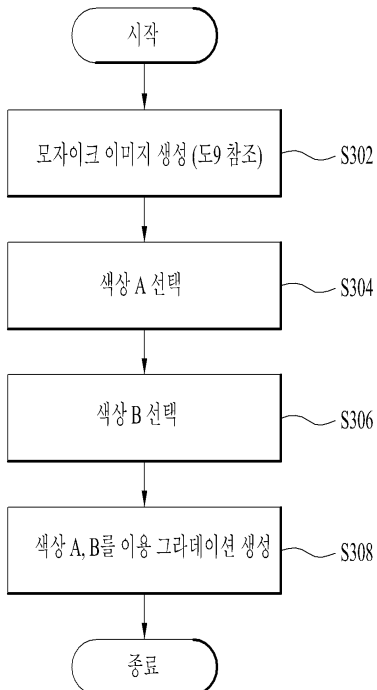
도면9



도면10



도면11



도면12

