



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월05일
(11) 등록번호 10-1250997
(24) 등록일자 2013년03월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 37/02 (2006.01) H04B 7/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0095389
(22) 출원일자 2011년09월21일
심사청구일자 2011년09월21일
(65) 공개번호 10-2013-0031677
(43) 공개일자 2013년03월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100125799 A
KR1020110044825 A

(73) 특허권자
세영정보통신(주)
경상북도 구미시 산호대로 56-1 (공단동)
(72) 발명자
이세영
대구광역시 수성구 청수로 257, 캐슬골드파크
1301동 801호 (황금동)
김성대
경상북도 구미시 흥안로3길 17 (옥계동)
(뒀면에 계속)
(74) 대리인
정준모

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 최창락

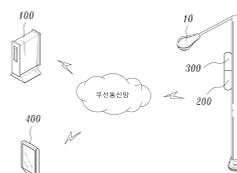
(54) 발명의 명칭 **지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템 및 그 방법**

(57) 요약

본 발명은 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치로부터 복수개의 LED조명기기에 대한 상태정보를 수신하고, 관리자의 조작을 통해 입력받은 제어정보를 접속된 무선통신장치로 전송하는 중앙통제장치; 지그비 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러로부터 수신한 복수개의 LED조명기기 각각에 대한 식별데이터(ID) 및 상태정보를 저잡음 증폭기를 통해 다운컨버전(Down Conversion)하여 베이스밴드 신호로 변환하고, 변환된 베이스밴드 신호를 AD컨버터를 통해 디지털 값으로 변환하여 베이스밴드 모뎀을 통해 역확산(Dispreading) 신호 처리를 수행한 상태정보를 지그비 무선통신에 의해 접속된 중앙통제장치로 전송하고, 중앙통제장치로부터 수신한 제어정보를 베이스밴드 모뎀에 의해 스프레딩(Spreading) 및 펄스성형(Pulse shaping)을 수행하여 DA컨버터를 통해 아날로그 신호로 변환하고, 아날로그 저역필터를 통과한 제어정보를 베이스밴드 신호의 업컨버전믹서(Up-conversion mixer)를 통해 RF 신호로 변환하여 LED 컨트롤러로 전송하는 무선통신장치; 및 LED 조명기기와 접속되어 인가받은 식별데이터(ID) 및 상태정보를 지그비 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치로 전송하고, 무선통신장치로부터 각각의 식별데이터(ID)와 대응하도록 수신한 제어정보들을 접속된 LED 조명기기로 인가하여 제어정보와 부합하는 작동을 수행하도록 제어하는 LED 컨트롤러;를 포함한다.

상기와 같은 본 발명에 따르면, LED 무선 제어 컨트롤러의 지그비(Zigbee) 통신에 의한 무선 데이터 전송 방식을 통해 원격지에 위치한 복수개의 조명용 LED 및 조경용 LED 기기를 제어함으로써, 종래의 LED제어 컨트롤러와는 달리 원격지에 위치한 여러 종류의 LED 모듈을 실시간으로 제어함은 물론, 관리자가 LED 기기가 설치된 위치에서 LED 조명기기들을 제어하고, 일정한 LED 밝기를 유지하기 위한 정전류 회로 및 정전압 회로를 구성하며, 외부 밝기 환경에 따라서 LED 밝기를 자동으로 제어하는 센싱 회로를 구성하고, 원격지 데이터 전송을 위한 RF 매칭 전송회로를 제공함으로써, 최적의 근거리 통신환경에서 원격지에 위치한 LED 기기를 안정적으로 제어함은 물론, 백열전등에 비해 전기 절감이 크고, 형광등에 비해 친환경적인 LED 조명 모듈을 근거리 무선통신을 통해 제어함으로써, 녹색성장의 대표 아이템으로 전자통신 기기와의 융합을 통해 LED 조명과 동시에 통신을 할 수 있는 가시광 무선통신 기술과 전기 절감을 실현하는 효과가 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이성근

경상북도 경산시 옥실길 124, 부영아파트 202동
202호 (옥곡동)

김은호

경상북도 구미시 산호대로 56-1 (공단동)

최창환

경상북도 구미시 산호대로 56-1 (공단동)

특허청구의 범위

청구항 1

지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템에 있어서,

지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치로부터 복수개의 LED조명기기에 대한 상태정보를 수신하고, 관리자의 조작을 통해 입력받은 제어정보를 접속된 무선통신장치로 전송하는 중앙통제장치;

지그비 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러로부터 수신한 복수개의 LED조명기기 각각에 대한 식별데이터(ID) 및 상태정보를 저잡음 증폭기를 통해 다운컨버전(Down Conversion)하여 베이스밴드 신호로 변환하고, 변환된 베이스밴드 신호를 AD컨버터를 통해 디지털 값으로 변환하여 베이스밴드 모뎀을 통해 역확산(Dispreading) 신호 처리를 수행한 상태정보를 지그비 무선통신에 의해 접속된 중앙통제장치로 전송하고, 상기 중앙통제장치로부터 수신한 제어정보를 베이스밴드 모뎀에 의해 스프레딩(Spreading) 및 펄스성형(Pulse shaping)을 수행하여 DA컨버터를 통해 아날로그 신호로 변환하고, 아날로그 저역필터를 통과한 제어정보를 베이스밴드 신호의 업컨버전믹서(Up-conversion mixer)를 통해 RF 신호로 변환하여 상기 LED 컨트롤러로 전송하는 무선통신장치; 및

LED 조명기기와 접속되어 인가받은 식별데이터(ID) 및 상태정보를 지그비 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치로 전송하고, 상기 무선통신장치로부터 각각의 식별데이터(ID)와 대응하도록 수신한 제어정보들을 접속된 LED 조명기기로 인가하여 제어정보와 부합하는 작동을 수행하도록 제어하는 LED 컨트롤러;를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

Mobile 3G Data네트워크 또는 WiFi를 포함하는 무선인터넷을 통해 접속된 무선통신장치로부터 복수개의 LED조명기기에 대한 상태정보를 수신하고, 관리자의 조작을 통해 식별데이터(ID)별로 입력받은 제어정보를 무선인터넷을 통해 접속된 무선통신장치로 전송하여 상기 LED 컨트롤러 및 LED조명기기를 제어하는 스마트폰;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 상태정보는 LED조명기기 각각의 식별데이터(ID), 점멸상태 데이터, 조도상태 데이터 또는 점멸패턴 데이터 중에 어느 하나의 데이터를 포함하고, 상기 제어정보는 LED조명기기 각각의 식별데이터(ID), 점멸상태 제어데이터, 조도상태 제어데이터 또는 점멸패턴 제어데이터 중에 어느 하나의 데이터를 포함하되,

상기 점멸패턴은 상기 LED조명기기 각각에 설정된 점멸시간 및 점멸주기를 포함하며, 복수개의 LED로 구성된 LED광고판에 문자, 숫자, 특수기호 또는 이미지 중에 어느 하나를 디스플레이하기 위한 패턴인 것을 특징으로 하는 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 LED 컨트롤러는,

기 설정된 전원을 LED 조명기기(10)로 인가하는 메인 전원부;

상기 메인 전원부가 LED 조명기기로 인가하는 전압을 PWM(Pulse Width Modulation)파형을 통해 보정하여 LED 조명기기로 인가되는 전압이 일정하게 유지되도록 제어하는 정전압회로;

상기 LED 조명기기가 발산하는 빛의 밝기를 측정하여 조도상태 데이터를 생성하고, 기 설정된 밝기를 유지하도록 제어하는 조도센서;

전류센싱을 통해 접속된 상기 LED 조명기기의 점멸상태 데이터 및 점멸패턴 데이터를 추출하는 정전류회로; 및

상기 조도센서로부터 인가받은 조도상태 데이터와 상기 정전류회로로부터 인가받은 점멸상태 데이터 및 점멸패턴 데이터를 지그비 무선통신에 의해 무선통신장치로 전송하고, 상기 무선통신장치로부터 수신한 제어정보로부터 추출한 점멸상태 제어데이터, 조도상태 제어데이터 또는 점멸패턴 제어데이터 각각과 대응하도록 상기 LED 조명기기를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 LED 컨트롤러는,

상기 메인 전원부로부터 인가받은 전원을 충전하되,

상기 LED 조명기기에 공급되는 전압 및 전류의 상태를 체크하여 메인 전원부의 전원공급이 비정상적으로 중단된 경우, 기 충전된 전원을 상기 LED 조명기기로 인가하는 보조배터리;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템.

청구항 6

지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법에 있어서,

(a) 중앙통제장치가 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치로부터 복수개의 LED조명기기에 대한 상태정보를 수신하는 단계;

(b) 상기 중앙통제장치가 관리자의 조작을 통해 입력받은 제어정보를 정보통신망을 통해 접속된 무선통신장치로 전송하는 단계;

(c) 무선통신장치가 지그비 무선통신에 의해 접속된 중앙통제장치로부터 수신한 제어정보를 베이스밴드 모뎀에 의해 스프레딩(Spreading) 및 펄스성형(Pulse shaping)을 수행하여 DA컨버터를 통해 아날로그 신호로 변환하는 단계;

(d) 상기 무선통신장치가 아날로그 저역필터(Low-Pass Filter)를 통과한 제어정보를 베이스밴드 신호의 업컨버전믹서(Up-conversion mixer)를 통해 RF 신호로 변환하여 지그비 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러로 전송하는 단계; 및

(e) LED 컨트롤러가 상기 무선통신장치로부터 각각의 식별데이터(ID)와 대응하도록 수신한 제어정보들을 접속된 LED 조명기기로 인가하여 제어정보와 부합하는 작동을 수행하도록 제어하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 (a) 단계 이전에,

(f) 상기 LED 컨트롤러가 LED 조명기기와 접속되어 인가받은 식별데이터(ID) 및 상태정보를 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치로 전송하는 단계;

(g) 상기 무선통신장치가 지그비 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러로부터 수신한 복수개의 LED조명기기 각각에 대한 식별데이터(ID) 및 상태정보를 저잡음 증폭기를 통해 다운컨버전(Down Conversion)하여 베이스밴드 신호로 변환하는 단계; 및

(h) 상기 무선통신장치가 변환된 베이스밴드 신호를 AD컨버터를 통해 디지털 값으로 변환하여 베이스밴드 모뎀을 통해 역확산(Dispreading) 신호 처리를 수행한 상태정보를 지그비 무선통신에 의해 접속된 중앙통제장치로 전송하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법.

청구항 8

지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법에 있어서,

(i) 스마트폰이 Mobile 3G Data네트워크 또는 WiFi를 포함하는 무선인터넷을 통해 접속된 무선통신장치로부터

복수개의 LED조명기기에 대한 상태정보를 수신하는 단계;

(j) 스마트폰이 관리자의 조작을 통해 식별데이터(ID)별로 입력받은 제어정보를 무선인터넷을 통해 접속된 무선 통신장치로 전송하는 단계;

(k) 무선통신장치가 무선인터넷을 통해 접속된 스마트폰으로부터 수신한 제어정보를 베이스밴드 모뎀에 의해 스프레딩(Spreading) 및 펄스성형(Pulse shaping)을 수행하여 DA컨버터를 통해 아날로그 신호로 변환하는 단계;

(l) 무선통신장치가 아날로그 저역필터를 통과한 제어정보를 베이스밴드 신호의 업컨버전믹서(Up-conversion mixer)를 통해 RF 신호로 변환하여 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러로 전송하는 단계; 및

(m) LED 컨트롤러가 무선통신장치로부터 각각의 식별데이터(ID)와 대응하도록 수신한 제어정보들을 접속된 LED 조명기기로 인가하여 제어정보와 부합하는 작동을 수행하도록 제어하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 (i) 단계 이전에,

(n) 상기 LED 컨트롤러가 LED 조명기기와 접속되어 인가받은 식별데이터(ID) 및 상태정보를 지그비 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치로 전송하는 단계;

(o) 상기 무선통신장치가 지그비 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러로부터 수신한 복수개의 LED조명기기 각각에 대한 식별데이터(ID) 및 상태정보를 저잡음 증폭기를 통해 다운컨버전(Down Conversion)하여 베이스밴드 신호로 변환하는 단계; 및

(p) 상기 무선통신장치가 변환된 베이스밴드 신호를 AD컨버터를 통해 디지털 값으로 변환하여 베이스밴드 모뎀을 통해 역확산(Dispreading) 신호 처리를 수행한 상태정보를 무선인터넷을 통해 접속된 스마트폰으로 전송하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것으로 더욱 상세하게는, 중앙 통제장치인 PC와 보조통제장치인 스마트폰에서 무선데이터 전송기술을 이용하여 원격지에 위치한 LED모듈 및 디스플레이 장치를 사용자의 제어신호와 대응하도록 작동하도록 제어하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 도시의 경관 조명은 야간의 도시를 빛으로 장식하고 미화시켜 아름답게 함은 물론이며, 시민의 안전과 치안을 향상시켜 도시의 품위를 높여 줄 수 있다. 이에따라 경제 성장을 이루고 있는 각국에서는 도시 경관(都市 景觀)의 중요성에 대한 인식이 확산되고 있는 추세이다.

[0003] 특히, 도시의 활동 시간이 야간까지 연장되면서 인간의 활동이 주간만이 아니고 야간으로 이어져 도시 공간에서도 24시간 주야 도시화 현상이 나타나기 시작하여, 야간에도 도시의 아름다움과 쾌적성이 요구되고 있는 실정이다.

[0004] 이에 따라 상기 도시 경관을 형성하는 요소의 하나인 경관 조명은 도시 경관의 일부가 되어 야간에는 도시 경관의 연출 효과를 극대화시키고 있다.

[0005] 상기한 바와 같이 미려한 경관 조명을 실현하기 위해 종래에는 다수의 조명장치의 점등 및 소등, 조도, 색상에 대한 원격 제어 및 조명장치의 동작상태를 원격에서 모니터링할 수 있게 하는 기술의 개발과, 넓은 영역에 산재되어 설치된 다수의 조명장치에 대한 원격 제어 및 모니터링을 가능하게 하는 기술의 개발 역시 절실히 요구되고 있으며, 대한민국 공개특허공보 제10-2008-0072229호(경관 조명 원격 제어 및 모니터링 시스템, 및 그에 따른 조명장치)외에 다수가 개시되어 있다.

[0006] 도 1을 참조하여 선행특허를 살펴보면, 다수의 조명장치 중 일부에 대한 식별정보를 포함하며, 일부 조명장치에

대한 점멸 또는 조도, 색상 제어를 위한 제어명령을 생성하는 원격 모니터링 시스템과; 제어명령을 제공받아 무선 신호로 변환하여 무선 송신하는 원격 제어 장치와; 원격 제어 장치로부터 무선 수신되는 제어명령을 무선 중계하는 중계기와; 중계기로부터 무선 수신된 제어명령에 포함된 식별정보가 자신의 식별정보에 대응되면, 제어명령에 따라 광원을 점멸하거나 조도를 조절하거나 색상을 조절하는 제어 데이터를 자신과 연결된 조명장치로 전송하는 다수의 무선통신모듈;을 포함하여 구성된다.

[0007] 그러나, 선행특허는 단순히 무선통신에 의한 원격지 제어를 통해 조명장치의 점멸, 조도 또는 색상을 제어하고 모니터링하는 기술내용만을 포함하고 있기 때문에 설치이후 그 확장이 용이하지 않으며, 원격지에 위치한 중앙 관제소 내에서 모든 조명장치를 제어하기 때문에 공원과 같은 넓은 지역의 LED조명 제어에 부적합하며, 아파트나 건물 외곽 LED 조명 또는 LED를 이용한 가로등과 간판 조명들의 제어를 위해서는 별도의 무선통신장치를 다수개 구비해야만 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 중앙통제장치인 PC와 보조통제장치인 스마트폰에서 무선데이터 전송기술을 이용하여 원격지에 위치한 LED모듈 및 디스플레이 장치를 사용자의 제어신호와 대응하도록 작동하도록 제어함에 그 목적이 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 관리자가 휴대 가능한 LED모듈 중앙통제장치를 제공함으로써, LED모듈 또는 디스플레이 장치를 이용하는 공원 조성, 아파트 LED 조경, 건물 외관 및 LED 광고판을 LED 무선 제어 컨트롤러를 통해 원격지 뿐만 아니라 LED모듈이 설치된 장소에서 직접 제어토록 함에 그 목적이 있다.

[0010] 그리고, 본 발명은 공원, 아파트 및 건물 같은 넓은 공간에 설치된 LED 조명장치 또는 디스플레이 장치를 무선통신이 가능하도록 설치함으로써, 설치 및 관리가 용이하고 관리자의 제어를 용이하게 함은 물론 다양한 솔루션을 이용하여 사용자가 원하는 형태로 디스플레이 하도록 제어함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템은, 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치로부터 복수개의 LED조명기기에 대한 상태정보를 수신하고, 관리자의 조작을 통해 입력받은 제어정보를 접속된 무선통신장치로 전송하는 중앙통제장치; 지그비 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러로부터 수신한 복수개의 LED조명기기 각각에 대한 식별데이터(ID) 및 상태정보를 저잡음 증폭기를 통해 다운컨버전(Down Conversion)하여 베이스밴드 신호로 변환하고, 변환된 베이스밴드 신호를 AD컨버터를 통해 디지털 값으로 변환하여 베이스밴드 모뎀을 통해 역확산(Dispersing) 신호 처리를 수행한 상태정보를 지그비 무선통신에 의해 접속된 중앙통제장치로 전송하고, 중앙통제장치로부터 수신한 제어정보를 베이스밴드 모뎀에 의해 스프레딩(Spreading) 및 펄스성형(Pulse shaping)을 수행하여 DA컨버터를 통해 아날로그 신호로 변환하고, 아날로그 저역필터를 통과한 제어정보를 베이스밴드 신호의 업컨버전믹서(Up-conversion mixer)를 통해 RF 신호로 변환하여 LED 컨트롤러로 전송하는 무선통신장치; 및 LED 조명기기와 접속되어 인가받은 식별데이터(ID) 및 상태정보를 지그비 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치로 전송하고, 무선통신장치로부터 각각의 식별데이터(ID)와 대응하도록 수신한 제어정보들을 접속된 LED 조명기기로 인가하여 제어정보와 부합하는 작동을 수행하도록 제어하는 LED 컨트롤러;를 포함한다.

[0012] 또한, 전술한 바와 같은 시스템을 기반으로 하는 본 발명의 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법은, 중앙통제장치가 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치로부터 복수개의 LED조명기기에 대한 상태정보를 수신하는 (a) 단계; 중앙통제장치가 관리자의 조작을 통해 입력받은 제어정보를 정보통신망을 통해 접속된 무선통신장치로 전송하는 (b) 단계; 무선통신장치가 지그비 무선통신에 의해 접속된 중앙통제장치로부터 수신한 제어정보를 베이스밴드 모뎀에 의해 스프레딩(Spreading) 및 펄스성형(Pulse shaping)을 수행하여 DA컨버터를 통해 아날로그 신호로 변환하는 (c) 단계; 무선통신장치가 아날로그 저역필터를 통과한 제어정보를 베이스밴드 신호의 업컨버전믹서(Up-conversion mixer)를 통해 RF 신호로 변환하여 지그비 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러로 전송하는 (d) 단계; 및 LED 컨트롤러가 무선통신장치로부터 각각의 식별데이터(ID)와 대응하도록 수신한 제어정보들을 접속된 LED 조명기기로 인가하여 제어정보와 부합하는 작동을 수행하도록 제어하는 (e)

단계;를 포함한다.

[0013] 그리고, 전술한 바와 같은 시스템을 기반으로 하는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법은, 스마트폰이 Mobile 3G Data네트워크 또는 WiFi를 포함하는 무선인터넷을 통해 접속된 무선통신장치로부터 복수개의 LED조명기기에 대한 상태정보를 수신하는 (i) 단계; 스마트폰이 관리자의 조작을 통해 식별데이터(ID)별로 입력받은 제어정보를 무선인터넷을 통해 접속된 무선통신장치로 전송하는 (j) 단계; 무선통신장치가 무선인터넷을 통해 접속된 스마트폰으로부터 수신한 제어정보를 베이스밴드 모뎀에 의해 스프레딩(Spreading) 및 펄스성형(Pulse shaping)을 수행하여 DA컨버터를 통해 아날로그 신호로 변환하는 (k) 단계; 무선통신장치가 아날로그 저역필터를 통과한 제어정보를 베이스밴드 신호의 업컨버전믹서(Up-conversion mixer)를 통해 RF 신호로 변환하여 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러로 전송하는 (l) 단계; 및 LED 컨트롤러가 무선통신장치로부터 각각의 식별데이터(ID)와 대응하도록 수신한 제어정보들을 접속된 LED 조명 기기로 인가하여 제어정보와 부합하는 작동을 수행하도록 제어하는 (m) 단계;를 포함한다.

발명의 효과

[0014] 상기와 같은 본 발명에 따르면, LED 무선 제어 컨트롤러의 지그비(Zigbee) 통신에 의한 무선 데이터 전송 방식을 통해 원격지에 위치한 복수개의 조명용 LED 및 조경용 LED 기기를 제어함으로써, 종래의 LED제어 컨트롤러와는 달리 원격지에 위치한 여러 종류의 LED 모듈을 실시간으로 제어함은 물론, 관리자가 LED 기기가 설치된 위치에서 LED 기기들을 제어토록 하는 효과가 있다.

[0015] 또한, 본 발명에 따르면, 확장 가능한 외부포트를 제공하고, 일정한 LED 밝기를 유지하기 위한 정전류 회로 및 정전압 회로를 구성하며, 외부 밝기 환경에 따라서 LED 밝기를 자동으로 제어하는 센싱 회로를 구성하고, 원거리 데이터 전송을 위한 RF 매칭 전송회로를 제공함으로써, 최적의 근거리 통신환경에서 원격지에 위치한 LED 기기를 안정적으로 제어하는 효과가 있다.

[0016] 그리고, 본 발명에 따르면, 백열전등에 비해 전기 절감이 크고, 형광등에 비해 친환경적인 LED 조명 모듈을 근거리 무선통신을 통해 제어함으로써, 녹색성장의 대표 아이템으로 전자통신 기기와의 융합을 통해 LED 조명과 동시에 통신을 할 수 있는 가시광 무선통신 기술과 전기 절감을 실현하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 종래의 경관 조명 원격 제어 및 모니터링 시스템, 및 그에 따른 조명장치를 도시한 구성도.
- 도 2는 본 발명에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템을 도시한 구성도.
- 도 3은 본 발명에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템의 구성요소들 간의 관계를 구성도.
- 도 4는 본 발명에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템의 LED 컨트롤러를 도시한 구성도.
- 도 5는 본 발명에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템의 스마트폰을 도시한 구성도.
- 도 6은 본 발명에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법을 도시한 순서도.
- 도 7은 본 발명에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법의 제S10단계 이전 과정을 도시한 순서도.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법을 도시한 순서도.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법의 제S11단계 이전 과정을 도시한 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 구체적인 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것

이다.

- [0019] 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템(S)은 중앙통제장치(100), 무선통신장치(200), LED 컨트롤러(300) 및 스마트폰(400)을 포함하여 구성된다.
- [0020] 먼저, 중앙통제장치(100)는 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치(200)로부터 복수개의 LED조명기기(10)에 대한 상태정보를 수신하고, 관리자의 조작을 통해 입력받은 제어정보를 정보통신망을 통해 접속된 무선통신장치(200)로 전송한다.
- [0021] 여기서, 상태정보는 LED조명기기(10) 각각의 식별데이터(ID), 점멸상태 데이터, 조도상태 데이터 또는 점멸패턴 데이터 중에 어느 하나의 데이터를 포함하고, 제어정보는 LED조명기기(10) 각각의 식별데이터(ID), 점멸상태 제어데이터, 조도상태 제어데이터 또는 점멸패턴 제어데이터 중에 어느 하나의 데이터를 포함하되, 각 데이터는 관리자의 조작 또는 LED조명기기 설정에 따라 추가 및 변경이 가능하다.
- [0022] 또한, 점멸패턴은 LED조명기기(10) 각각에 설정된 점멸시간 및 점멸주기를 포함하며, 복수개의 LED로 구성된 LED광고판에 문자, 숫자, 특수기호 또는 이미지를 디스플레이하기 위한 패턴으로 이해함이 바람직하다.
- [0023] 한편, 도 3을 참조하여 본 발명에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템(S)의 구성요소들간의 관계에 대해 살펴보면 아래와 같다.
- [0024] 먼저, 무선통신장치(200)는 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러(300)로부터 수신한 복수개의 LED조명기기(10) 각각에 대한 식별데이터(ID) 및 상태정보를 저잡음 증폭기(Low Noise Amplifier : LNA)를 통해 다운컨버전(Down Conversion)하여 베이스밴드 신호로 변환하고, 변환된 베이스밴드 신호를 AD컨버터를 통해 디지털 값으로 변환하여 베이스밴드 모뎀을 통해 역확산(Dispreading) 신호 처리를 수행한 상태정보를 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 중앙통제장치(100)로 전송한다.
- [0025] 또한, 무선통신장치(200)는 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 중앙통제장치(100)로부터 수신한 제어정보를 베이스밴드 모뎀에 의해 스프레딩(Spreading) 및 펄스성형(Pulse shaping)을 수행하여 DA컨버터를 통해 아날로그 신호로 변환하고, 아날로그 저역필터(Low-Pass Filter)를 통과한 제어정보를 베이스밴드 신호의 업컨버전믹서(Up-conversion mixer)를 통해 RF 신호로 변환하여 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러(300)로 전송한다.
- [0026] 또한, 무선통신장치(200)의 MAC은 IEEE802.15.4를 지원하는 하드웨어를 포함하여 구성되고, MCU(Micro Controller Unit)와 베이스밴드 모뎀 사이에 구비되며, MAC 블록은 송수신 패킷을 위한 FIFO, 보안을 위한 AES 및 CRC 그리고 제어 회로를 포함하며, 자동 CRC 검증 및 address decoding을 지원한다.
- [0027] 또한, 무선통신장치(200)의 MG2455은 고성능 내장형 MCU를 포함하고 있으며 내장된 MCU는 인텔 i8051 MCU와 명령어 수준의 호환성을 갖으며, 내장 MCU는 제어 분야에 사용하기에 최적인 8 비트연산 구조를 가지고 있다.
- [0028] 또한, 내장된 MCU의 아키텍처는 기존 호환 칩보다 성능을 개선하기 위하여 4-stage 파이프라인 구조로 설계되어 있어, 1cycle 동안에 간단한 명령어들을 수행할 수 있고, 내장된 MCU의 메모리 구성은 별도의 프로그램 메모리와 데이터 메모리로 분리되어 있다. 또한 데이터 메모리의 경우 두 개의 메모리 공간을 가지고 있다.
- [0029] 또한, 무선통신장치(200)의 MG2455은 다른 부수적인 기능을 갖는 22개의 GPIO 핀들과 다양한 주변 회로를 포함하고 있어 다양한 응용회로를 쉽게 개발할 수 있으며, 이러한 주변 기기들을 잘 제어하기 위해 인터럽트 처리기를 가지고 있다. MG2455은 RF발진회로(RF PLL)와 디지털 블록을 위하여 16MHz의 크리스탈 오실레이터를 사용한다.
- [0030] 이때, 디지털 블록들을 위한 클럭들은 클럭 생성기에서 생성되며, 16MHz 클럭 소스로부터 생성된 8MHz의 클럭은 MCU와 MAC, 그리고 베이스밴드 모뎀의 클럭으로 사용된다.
- [0031] 그리고, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 지능형 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템(S)의 LED 컨트롤러(300)에 대해 살펴보면 아래와 같다.
- [0032] LED 컨트롤러(300)는 LED 조명기기(10)와 접속되어 인가받은 식별데이터(ID) 및 상태정보를 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치(200)로 전송하고, 무선통신장치(200)로부터 각각의 식별데이터(ID)와 대응

하도록 수신한 제어정보들을 접속된 LED 조명기기(10)로 인가하여 제어정보와 부합하는 작동을 수행하도록 제어 하되, 메인 전원부(310), 정전압회로(320), 조도센서(330), 정전류회로(340), 제어부(350) 및 보조배터리(360)를 포함하여 구성된다.

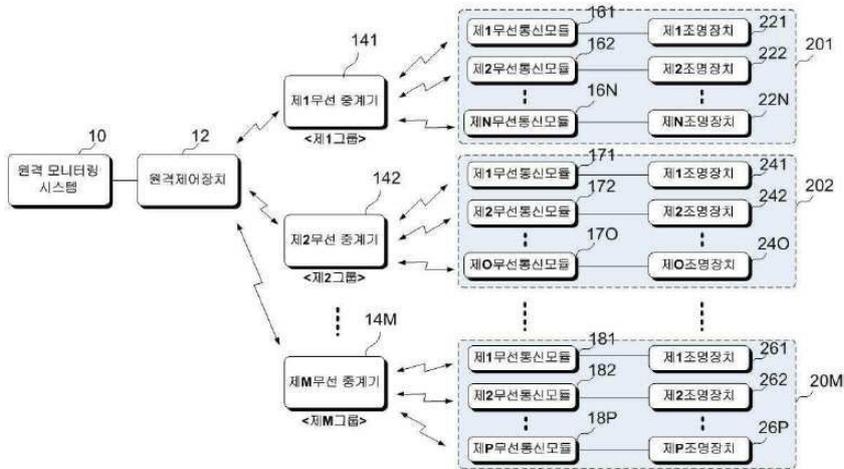
- [0033] 구체적으로 LED 컨트롤러(300)의 메인 전원부(310)는 기 설정된 전원을 LED 조명기기(10)로 인가하고, 정전압회로(320)는 메인 전원부(310)가 LED 조명기기(10)로 인가하는 전압을 PWM(Pulse Width Modulation)파형을 통해 보정하여 LED 조명기기(10)로 인가되는 전압이 일정하게 유지되도록 제어한다.
- [0034] 또한, 조도센서(330)는 통해 LED 조명기기(10)가 발산하는 빛의 밝기를 측정하여 조도상태 데이터를 생성하고, 기 설정된 밝기를 유지하도록 제어한다.
- [0035] 또한, 정전류회로(340)는 전류센싱을 통해 접속된 LED 조명기기(10)의 점멸상태 데이터 및 점멸패턴 데이터를 추출한다.
- [0036] 또한, 제어부(350)는 조도센서(330)로부터 인가받은 조도상태 데이터와 정전류회로(340)로부터 인가받은 점멸상태 데이터 및 점멸패턴 데이터를 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 무선통신장치(200)로 전송하고, 지그비(Zigbee) 무선통신에 따라 무선통신장치(200)로부터 수신한 제어정보로부터 추출한 점멸상태 제어데이터, 조도상태 제어데이터 또는 점멸패턴 제어데이터 각각과 대응하도록 LED 조명기기(10)를 제어한다.
- [0037] 또한, 보조배터리(360)는 메인 전원부로부터 인가받은 전원을 충전하되, LED 조명기기(10)에 공급되는 전압 및 전류의 상태를 체크하여 메인 전원부의 전원공급이 비정상적으로 중단된 경우, 기 충전된 전원을 LED 조명기기(10)로 인가한다.
- [0038] 아울러, 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 시스템(S)은, 기 설치된 장소에서 이동이 불가능한 중앙통제장치(100)와 달리 관리자가 휴대 가능한 스마트폰(400)을 통해 무선통신장치(200)를 경유하여 LED 컨트롤러(300) 및 LED 조명기기(10)를 제어한다.
- [0039] 구체적으로, 스마트폰(400)은 Mobile 3G Data네트워크 또는 WiFi를 포함하는 무선인터넷을 통해 접속된 무선통신장치(200)로부터 복수개의 LED조명기기(10)에 대한 상태정보를 수신하고, 관리자의 조작을 통해 식별데이터(ID)별로 입력받은 제어정보를 무선인터넷을 통해 접속된 무선통신장치(200)로 전송하여 LED 컨트롤러(300) 및 LED조명기기(10)를 제어한다.
- [0040] 이하, 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법에 대해 살펴보면 아래와 같다.
- [0041] 먼저, 중앙통제장치(100)가 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 무선통신장치(200)로부터 복수개의 LED조명기기(10)에 대한 상태정보를 수신한다(S10).
- [0042] 이어서, 중앙통제장치(100)가 관리자의 조작을 통해 입력받은 제어정보를 정보통신망을 통해 접속된 무선통신장치(200)로 전송한다(S20).
- [0043] 뒤이어, 무선통신장치(200)가 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 중앙통제장치(100)로부터 수신한 제어정보를 베이스밴드 모뎀에 의해 스프레딩(Spreading) 및 펄스성형(Pulse shaping)을 수행하여 DA컨버터를 통해 아날로그 신호로 변환한다(S30).
- [0044] 이어서, 무선통신장치(200)가 아날로그 저역필터(Low-Pass Filter)를 통과한 제어정보를 베이스밴드 신호의 업 컨버전믹서(Up-conversion mixer)를 통해 RF 신호로 변환하여 지그비(Zigbee) 무선통신에 의해 접속된 LED 컨트롤러(300)로 전송한다(S40).
- [0045] 그리고, LED 컨트롤러(300)가 무선통신장치(200)로부터 각각의 식별데이터(ID)와 대응하도록 수신한 제어정보들을 접속된 LED 조명기기(10)로 인가하여 제어정보와 부합하는 작동을 수행하도록 제어한다(S50).
- [0046] 또한, 도 7을 참조하여 본 발명에 따른 다목적 디스플레이 무선 제어 관리 방법의 제S10단계 이전과정을 살펴보면 아래와 같다.
- [0047] 먼저, LED 컨트롤러(300)가 LED 조명기기(10)와 접속되어 인가받은 식별데이터(ID) 및 상태정보를 지그비

340: 정전류회로
360: 보조배터리

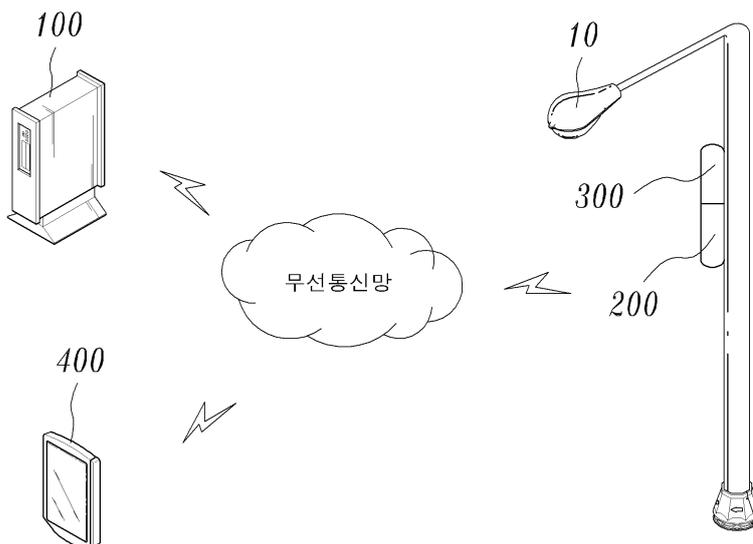
350: 제어부
400: 스마트폰

도면

도면1

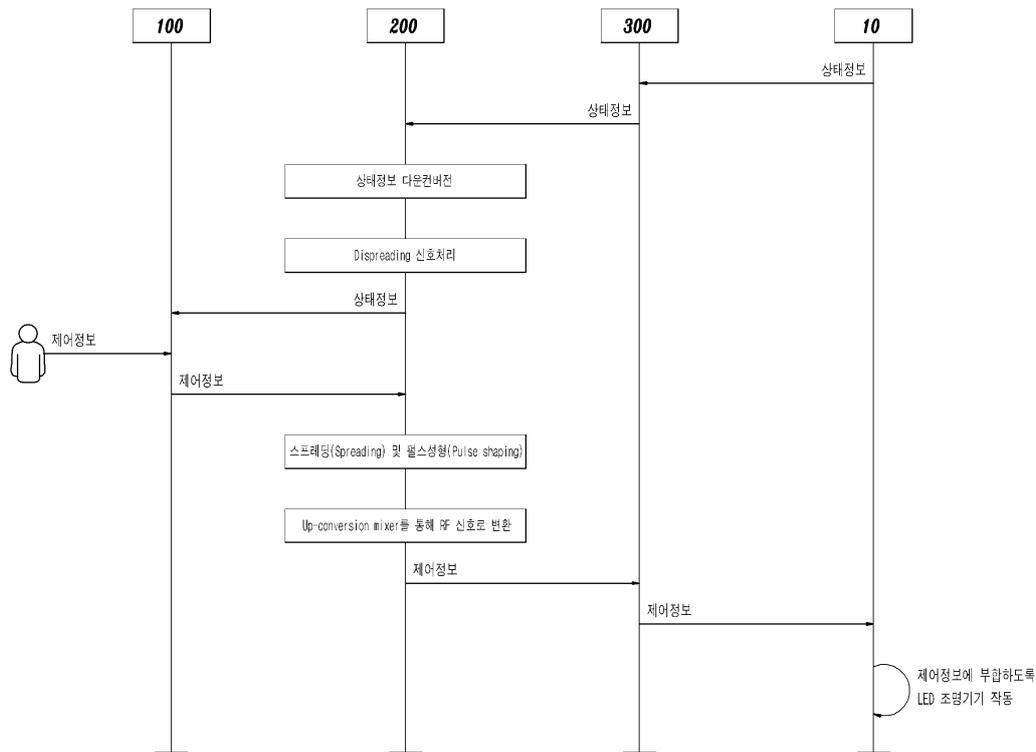


도면2

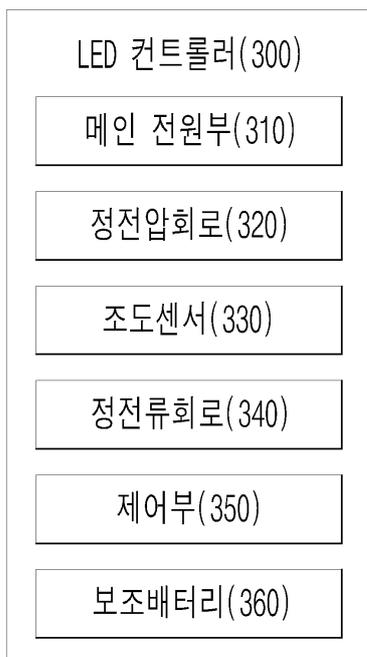


S

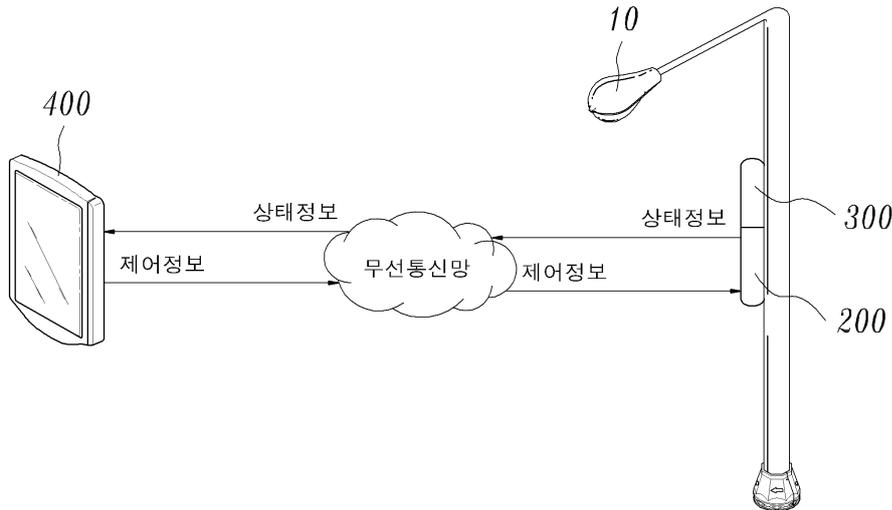
도면3



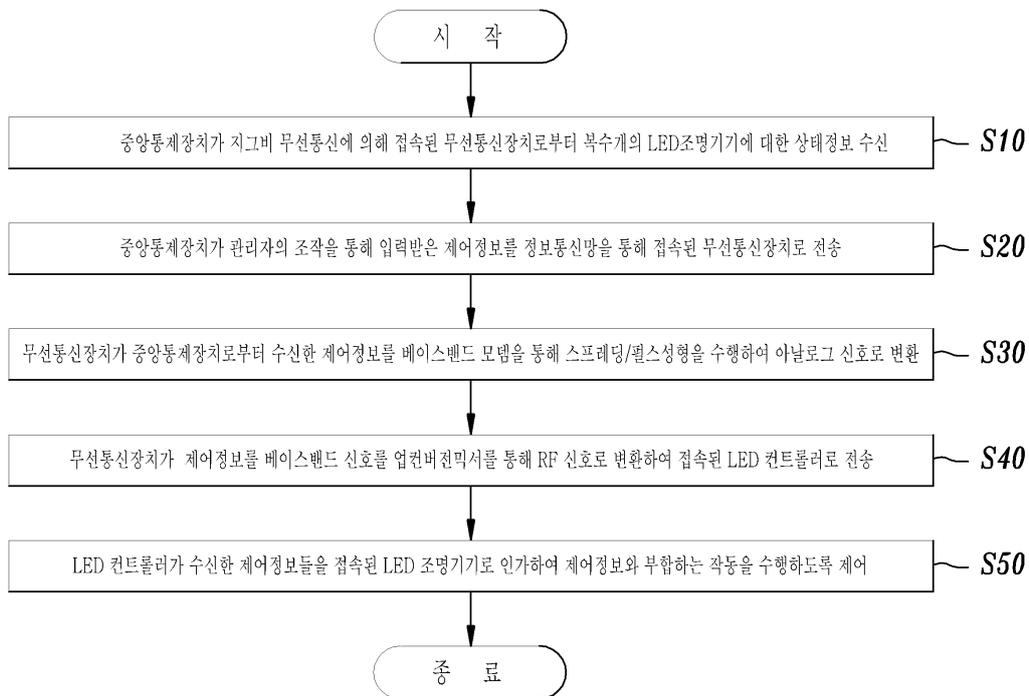
도면4



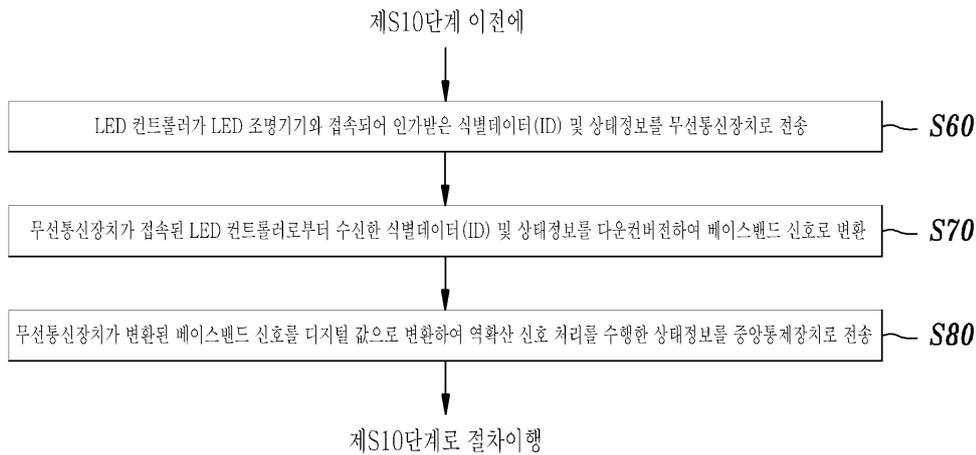
도면5



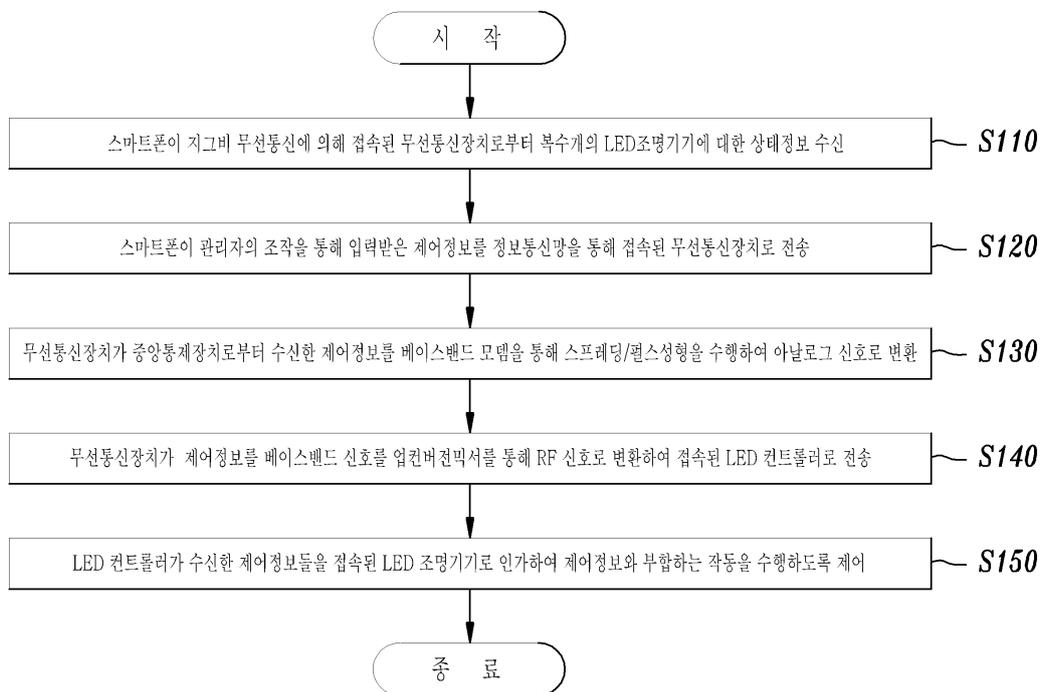
도면6



도면7



도면8



도면9

