(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0109993
(43) 공개일자 2011년10월06일

(51) Int. Cl.
*H04B 10/10* (2006.01) *G06Q 50/00* (2006.01)
*H04L 27/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0028336
(22) 출원일자 2011년03월29일
심사청구일자 2011년03월29일
(30) 우선권주장
1020100028112 2010년03월29일 대한민국(KR)

(71) 출원인
**경희대학교 산학협력단**
경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제캠퍼스내
(72) 발명자
**이계산**
경기 용인시 수지구 신봉동 신봉자이1차아파트 102동 302호
**이규진**
경기 수원시 영통구 영통동 990-20번지 301호
*(뒷면에 계속)*
(74) 대리인
**유미특허법인**

전체 청구항 수 : 총 18 항

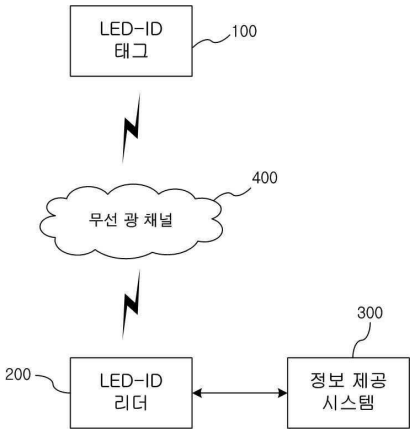
# (54) L E D-I D 시스템 및 그 시스템에서의 정보 제공 방법

## *(57) 요 약*

LED-ID 시스템 및 그 시스템에서의 정보 제공 방법이 개시된다.

LED-ID 시스템에서 LED-ID 태그는 태그 ID(Identification) 또는 데이터를 저장하고 있으며, 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 태그 ID 또는 데이터를 LED-ID 리더로 송신하고, 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 리더에서 상기 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신한다. LED-ID 리더는 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 LED-ID 태그로부터 태그 ID 또는 데이터를 수신하고, 상기 LED-ID 태그에서 요청한 데이터를 LED-ID 태그로 송신한다. 정보 제공 시스템은 상기 LED-ID 리더에 네트워크를 통해 접속되어 있으며, 상기 LED-ID로부터 송신되는 태그 ID를 이용하여 사용자 정보를 확인하고, 해당 사용자의 위치를 인식하며, 인식된 사용자 정보와 사용자의 위치를 이용하여 상기 LED-ID 태그가 요청한 데이터를 생성하여 상기 LED-ID 리더로 제공한다.

*대 표 도* - 도2



(72) 발명자

**배수진**

경기 수원시 영통구 영통동990-18번지 102호

**차동호**

경기 고양시 일산동구 중산동 하늘마을 아파트 107동 1708호

## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

태그 ID(Identification) 및 데이터를 저장하는 데이터부;

상기 데이터부에서 제공되는 태그 ID 또는 데이터를 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 LED-ID 리더로 송신하는 송신부; 및

상기 LED-ID 리더로부터 상기 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 송신되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 리더에서 상기 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하여 상기 데이터부로 전달하는 수신부

를 포함하는 LED-ID 태그.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 송신부는,

상기 데이터부에서 제공되는 태그 ID 또는 데이터를 설정된 변조 방식에 따라 변조하여 출력하는 변조부;

상기 변조부에서 출력되는 신호를 다중화하여 출력하는 다중화부; 및

상기 다중화부에서 출력되는 신호를 광신호로 변환하여 하나 이상의 LED를 이용하여 상기 무선 광 채널을 통한 광통신을 통해 상기 LED-ID 리더로 송신하는 LED 신호 송출부

를 포함하는 LED-ID 태그.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 LED 신호 송출부는 White-LED, Red-LED, Green-LED, Blue-LED, Yellow-LED 중 어느 하나의 LED로 이루어지거나, 또는 멀티-칩 가시광 LED(Red, Green, Blue 칩을 사용하는 LED), 단일-칩 가시광 LED(Red, Green, Blue, Yellow 칩을 사용하는 LED), 자외선(Ultra Violet) 영역의 LED, 적외선(Infrared) 영역의 LED 중 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 LED-ID 태그.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 변조부가 OOK(On-Off Keying) 변조 방식에 따라 변조를 수행하는 경우,

상기 변조부는 “+”와 “-”의 신호레벨을 갖는 양극형 데이터인 태그 ID 또는 데이터를 입력받아서 신호의 레벨이 있는 경우에는 “1”, 신호의 레벨이 없는 경우에는 “0”인 단극형 신호로 변조하여 출력하는 것을 특징으로 하는 LED-ID 태그.

**청구항 5**

제2항에 있어서,

상기 수신부는,

상기 무선 광채널을 통해 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 광신호를 수신하여 대응되는 전기신호로 변환하여 출력하는 광전변환소자;

상기 광전변환소자에서 출력되는 전기신호에 대해 특정 주파수 대역 성분에 대해 반송파 성분을 제거하고 참고 코드를 이용하여 상관 처리하여 대응되는 신호를 출력하는 수신 필터부;

상기 수신 필터부에서 출력되는 신호를 역다중화하여 출력하는 역다중화부; 및

상기 송신부의 변조부에서 수행되는 변조 방식에 대응되는 복조 방식에 따라 상기 역다중화부에서 출력되는 신호를 복조하여 대응되는 데이터를 상기 데이터부로 출력하는 복조부

를 포함하는 LED-ID 태그.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 수신 필터부는,

상기 광전변환소자로부터 출력되는 전기신호에 대하여 특정 주파수 대역만 통과시켜 출력하는 밴드패스 필터;

상기 밴드패스 필터로부터 출력되는 신호에서 반송파 성분을 제거하여 특정 패턴만을 출력하는 포락선 검파기; 및

상기 포락선 검파기로부터 출력되는 상기 특정 패턴에 대하여 사전에 정해져 있는 참고 코드(reference code)를 이용하여 상관 처리를 수행하여 자기 상관 피크값을 출력하는 정합 필터

를 포함하는 LED-ID 태그.

**청구항 7**

LED-ID(Identification) 태그로부터 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 송신되는 태그 ID 또는 데이터를 수신하여 네트워크를 통해 접속되어 있는 정보 제공 시스템으로 전달하는 수신부; 및

상기 정보 제공 시스템에서 제공되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 태그에서 제공되는 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하여 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 LED-ID 태그로 송신하는 송신부

를 포함하는 LED-ID 리더.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 수신부는,

상기 무선 광채널을 통해 상기 LED-ID 태그로부터 송신되는 광신호를 수신하여 대응되는 전기신호로 변환하여 출력하는 광전변환소자;

상기 광전변환소자에서 출력되는 전기신호에 대해 특정 주파수 대역 성분에 대해 반송파 성분을 제거하고 참고 코드를 이용하여 상관 처리하여 대응되는 신호를 출력하는 수신 필터부;

상기 수신 필터부에서 출력되는 신호를 역다중화하여 출력하는 역다중화부; 및

상기 송신부의 변조부에서 수행되는 변조 방식에 대응되는 복조 방식에 따라 상기 역다중화부에서 출력되는 신호를 복조하여 대응되는 데이터를 상기 데이터부로 출력하는 복조부

를 포함하는 LED-ID 리더.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 송신부는,

상기 정보 제공 시스템에서 제공되는 데이터를 설정된 변조 방식에 따라 변조하여 출력하는 변조부;

상기 변조부에서 출력되는 신호를 다중화하여 출력하는 다중화부; 및

상기 다중화부에서 출력되는 신호를 광신호로 변환하여 하나 이상의 LED를 이용하여 상기 무선 광 채널을 통한 광통신을 통해 상기 LED-ID 태그로 송신하는 LED 신호 송출부

를 포함하는 LED-ID 리더.

**청구항 10**

태그 ID(Identification) 또는 데이터를 저장하고 있으며, 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 태그 ID 또는 데이터를 LED-ID 리더로 송신하고, 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 리더에서 상기 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하는 LED-ID 태그;

무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 LED-ID 태그로부터 태그 ID 또는 데이터를 수신하고, 상기 LED-ID 태그에서 요청한 데이터를 LED-ID 태그로 송신하는 LED-ID 리더; 및

상기 LED-ID 리더에 네트워크를 통해 접속되어 있으며, 상기 LED-ID로부터 송신되는 태그 ID를 이용하여 사용자 정보를 확인하고, 해당 사용자의 위치를 인식하며, 인식된 사용자 정보와 사용자의 위치를 이용하여 상기 LED-ID 태그가 요청한 데이터를 생성하여 상기 LED-ID 리더로 제공하는 정보 제공 시스템

을 포함하는 LED-ID 시스템.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 LED-ID 태그는,

상기 태그 ID 및 데이터를 저장하는 데이터부;

상기 데이터부에서 제공되는 태그 ID 또는 데이터를 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 LED-ID 리더로 송신하는 송신부; 및

상기 LED-ID 리더로부터 상기 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 송신되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 리더에서 상기 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하여 상기 데이터부로 전달하는 수신부

를 포함하는 LED-ID 시스템.

**청구항 12**

제10항에 있어서,

상기 LED-ID 리더는,

상기 LED-ID 태그로부터 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 송신되는 태그 ID 또는 데이터를 수신하여 상기 정보 제공 시스템으로 전달하는 수신부; 및

상기 정보 제공 시스템에서 제공되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 태그에서 제공되는 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하여 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 LED-ID 태그로 송신하는 송신부

를 포함하는 LED-ID 시스템.

**청구항 13**

태그 ID(Identification) 또는 데이터를 저장하고 있으며, 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 태그 ID 또는 데이터를 LED-ID 리더로 송신하고, 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 리더에서 상기 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하는 LED-ID 태그; 및 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 LED-ID 태그로부터 태그 ID 또는 데이터를 수신하고, 상기 LED-ID 태그에서 요청한 데이터를 LED-ID 태그로 송신하는 LED-ID 리더를 포함하는 LED-ID 시스템이 정보를 제공하는 방법에 있어서,

상기 LED-ID 리더가 상기 LED-ID 태그를 감지하고 상기 LED-ID로부터 태그 ID를 수신하는 단계;

상기 LED-ID 리더가 상기 태그 ID를 네트워크를 통해 접속된 정보 제공 시스템으로 전달하는 단계;

상기 정보 제공 시스템이 상기 태그 ID에 기초하여 사용자 정보를 확인하고, 확인되는 사용자 정보를 상기 LED-ID 리더로 전달하는 단계;

상기 LED-ID 리더가 상기 정보 제공 시스템으로부터 전달되는 사용자 정보에 기초하여 사용자의 요구 사항을 입력받아서 상기 LED-ID 태그로 송신하는 단계; 및

상기 LED-ID 태그가 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 사용자의 요구 사항을 수신하여 요구 사항 처리를 수행하는 단계

를 포함하는 정보 제공 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 LED-ID 태그로 송신하는 단계는,

상기 LED-ID 리더가 상기 정보 제공 시스템으로부터 전달되는 사용자 정보를 수신하는 단계;

상기 사용자 정보를 사용자에게 표시하는 단계;

사용자에게 표시되는 사용자 정보에 따라 사용자로부터 요구 사항을 입력받는 단계;

상기 사용자의 요구 사항을 상기 LED-ID 태그로 송신하는 단계

를 포함하는 정보 제공 방법.

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 요구 사항 처리를 수행하는 단계는,

상기 LED-ID 태그가 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 사용자의 요구 사항을 수신하는 단계; 및

상기 LED-ID 태그가 상기 LED-ID 태그에 접속되어 있는 메인 시스템으로 상기 사용자의 요구 사항을 전달하여 상기 메인 시스템에서 상기 사용자의 요구 사항이 처리되도록 하는 단계

를 포함하는 정보 제공 방법.

**청구항 16**

태그 ID(Identification) 또는 데이터를 저장하고 있으며, 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 태그 ID 또는 데이터를 LED-ID 리더로 송신하고, 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 리더에서 상기 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하는 LED-ID 태그; 및 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 LED-ID 태그로부터 태그 ID 또는 데이터를 수신하고, 상기 LED-ID 태그에서 요청한 데이터를 LED-ID 태그로 송신하는 LED-ID 리더를 포함하는 LED-ID 시스템이 정보를 제공하는 방법에 있어서,

상기 LED-ID 리더가 상기 LED-ID 태그를 감지하고 상기 LED-ID로부터 태그 ID를 수신하는 단계;

상기 LED-ID 리더가 상기 태그 ID를 네트워크를 통해 접속된 정보 제공 시스템으로 전달하는 단계;

상기 정보 제공 시스템이 상기 태그 ID에 기초하여 사용자 정보를 확인하고, 확인되는 사용자 정보를 상기 LED-ID 리더로 전달하는 단계;

상기 LED-ID 리더가 상기 정보 제공 시스템으로부터 전달되는 사용자 정보에 기초하여 상기 LED-ID 태그로 제공할 제공 정보를 추출하는 단계;

추출된 상기 제공 정보를 상기 LED-ID 태그로 송신하는 단계;

상기 LED-ID 태그가 상기 제공 정보에 기초하여 입력되는 사용자의 요구 사항을 상기 LED-ID 리더로 송신하는 단계; 및

상기 LED-ID 리더가 상기 LED-ID 태그로부터 송신되는 사용자의 요구 사항을 수신하여 요구 사항 처리를 수행하는 단계

를 포함하는 정보 제공 방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 LED-ID 리더로 송신하는 단계는,

상기 LED-ID 태그가 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 상기 제공 정보를 수신하는 단계;

상기 제공 정보를 사용자에게 표시하는 단계;

사용자에게 표시되는 제공 정보에 따라 사용자로부터 요구 사항을 입력받는 단계;

상기 사용자의 요구 사항을 상기 LED-ID 리더로 송신하는 단계

를 포함하는 정보 제공 방법.

**청구항 18**

제16항에 있어서,

상기 요구 사항 처리를 수행하는 단계는,

상기 LED-ID 리더가 상기 LED-ID 태그로부터 송신되는 사용자의 요구 사항을 수신하는 단계; 및

상기 LED-ID 리더가 상기 LED-ID 리더에 접속되어 있는 메인 시스템으로 상기 사용자의 요구 사항을 전달하여 상기 메인 시스템에서 상기 사용자의 요구 사항이 처리되도록 하는 단계

를 포함하는 정보 제공 방법.

# *명 세 서*

## *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 LED-ID 시스템 및 그 시스템에서의 정보 제공 방법에 관한 것이다.

## *배 경 기 술*

[0002] 기존의 ID(IDentification) 기술로 RF-ID(Radio Frequency IDentification)는 무선 주파수를 이용하여 사물이나 사람에 부착된 태그를 인식하고, 인식된 태그가 지니고 있는 정보를 주고 받을 수 있도록 하는 비접촉식 정보인식 기술이다. 이러한 RF-ID 기술은 이동시에도 정보를 효과적으로 실시간 갱신할 수 있다는 점과 비금속 물질 투과 및 비접촉 인식이 가능하다는 장점을 가지고 있어, 현재 바코드와 마그네틱 카드의 대체 기술로 주목받고 있다.

[0003] 그러나, 이러한 RF-ID 기술은 인식률이 낮아 폭넓은 영역에 적용이 어려운 운영 환경과, 또한 낮은 전송 속도와 전자파에 대한 규제 등의 단점으로 인해 시장 형성이 여전히 미흡한 현실이다.

[0004] 따라서, RF-ID 기술을 비롯한 종래의 ID 기술들이 낮은 전송 속도로 인해 제공할 수 있는 서비스의 한계를 가지고 있는 부분을 개선하며 고속의 무선 데이터 전송이 가능하여 고용량 멀티미디어 서비스 제공이 가능한 대체 ID 기술이 요구된다.

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 전자파에 상관없이 동작 가능하고, 광신호를 이용함으로서 고속의 무선 데이터 전송이 가능하며 인식률 또한 높아 폭넓은 영역에 적용이 가능한 LED-ID 시스템 및 그 시스템에서의 정보 제공 방법을 제공하는 것이다.

### *과제의 해결 수단*

[0006] 본 발명의 하나의 특징에 따른 LED-ID 태그는,

[0007] 태그 ID(Identification) 및 데이터를 저장하는 데이터부; 상기 데이터부에서 제공되는 태그 ID 또는 데이터를 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 LED-ID 리더로 송신하는 송신부; 및 상기 LED-ID 리더로부터 상기 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 송신되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 리더에서 상기 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하여 상기 데이터부로 전달하는 수신부를 포함한다.

[0008] 여기서, 상기 송신부는, 상기 데이터부에서 제공되는 태그 ID 또는 데이터를 설정된 변조 방식에 따라 변조하여 출력하는 변조부; 상기 변조부에서 출력되는 신호를 다중화하여 출력하는 다중화부; 및 상기 다중화부에서 출력되는 신호를 광신호로 변환하여 하나 이상의 LED를 이용하여 상기 무선 광 채널을 통한 광통신을 통해 상기 LED-ID 리더로 송신하는 LED 신호 송출부를 포함한다.

[0009] 또한, 상기 수신부는, 상기 무선 광채널을 통해 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 광신호를 수신하여 대응되는 전기신호로 변환하여 출력하는 광전변환소자; 상기 광전변환소자에서 출력되는 전기신호에 대해 특정 주파수 대역 성분에 대해 반송파 성분을 제거하고 참고 코드를 이용하여 상관 처리하여 대응되는 신호를 출력하는 수신 필터부; 상기 수신 필터부에서 출력되는 신호를 역다중화하여 출력하는 역다중화부; 및 상기 송신부의 변조부에서 수행되는 변조 방식에 대응되는 복조 방식에 따라 상기 역다중화부에서 출력되는 신호를 복조하여 대응되는 데이터를 상기 데이터부로 출력하는 복조부를 포함한다.

[0010] 본 발명의 다른 특징에 따른 LED-ID 리더는,

[0011] LED-ID(Identification) 태그로부터 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 송신되는 태그 ID 또는 데이터를 수신하여 네트워크를 통해 접속되어 있는 정보 제공 시스템으로 전달하는 수신부; 및 상기 정보 제공 시스템에서 제공되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 태그에서 제공되는 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하여 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 LED-ID 태그로 송신하는 송신부를 포함한다.

[0012] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 LED-ID 시스템은,

[0013] 태그 ID(Identification) 또는 데이터를 저장하고 있으며, 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 태그 ID 또는 데이터를 LED-ID 리더로 송신하고, 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 리더에서 상기 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하는 LED-ID 태그; 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 LED-ID 태그로부터 태그 ID 또는 데이터를 수신하고, 상기 LED-ID 태그에서 요청한 데이터를 LED-ID 태그로 송신하는 LED-ID 리더; 및 상기 LED-ID 리더에 네트워크를 통해 접속되어 있으며, 상기 LED-ID로부터 송신되는 태그 ID를 이용하여 사용자 정보를 확인하고, 해당 사용자의 위치를 인식하며, 인식된 사용자 정보와 사용자의 위치를 이용하여 상기 LED-ID 태그가 요청한 데이터를 생성하여 상기 LED-ID 리더로 제공하는 정보 제공 시스템을 포함한다.

[0014] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 정보 제공 방법은,

[0015] 태그 ID(Identification) 또는 데이터를 저장하고 있으며, 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 태그 ID 또는 데이터를 LED-ID 리더로 송신하고, 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 리더에서 상기 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하는 LED-ID 태그; 및 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 LED-ID 태그로부터 태그 ID 또는 데이터를 수신하고, 상기 LED-ID 태그에서 요청한 데이터를 LED-ID 태그로 송신하는 LED-ID 리더를 포함하는 LED-ID 시스템이 정보를 제공하는 방법에 있어서, 상기 LED-ID 리더가 상기 LED-ID 태그를 감지하고 상기 LED-ID로부터 태그 ID를 수신하는 단계; 상기 LED-ID 리더가 상기 태그 ID를 네트워크를 통해 접속된 정보 제공 시스템으로 전달하는 단계; 상기 정보 제공 시스템이 상기 태그 ID에 기초하여 사용자 정보를 확인하고, 확인되는 사용자 정보를 상기 LED-ID 리더로 전달하는 단계; 상기 LED-ID 리더가 상기 정보 제공 시스템으로부터 전달되는 사용자 정보에 기초하여 사용자의 요구 사항을 입력받아서 상기 LED-ID 태그로 송신하는 단계; 및 상기 LED-ID 태그가 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 사용자의 요구 사항을 수신하여 요구 사항 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

[0016] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 정보 제공 방법은,

[0017] 태그 ID(Identification) 또는 데이터를 저장하고 있으며, 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 태그 ID 또는 데이터를 LED-ID 리더로 송신하고, 상기 LED-ID 리더로부터 송신되는 데이터-여기서 데이터는 상기 LED-ID 리더에서 상기 태그 ID에 기초하여 생성된 데이터임-를 수신하는 LED-ID 태그; 및 무선 광 채널을 통한 광통신을 이용하여 상기 LED-ID 태그로부터 태그 ID 또는 데이터를 수신하고, 상기 LED-ID 태그에서 요청한 데이터를 LED-ID 태그로 송신하는 LED-ID 리더를 포함하는 LED-ID 시스템이 정보를 제공하는 방법에 있어서, 상기 LED-ID 리더가 상기 LED-ID 태그를 감지하고 상기 LED-ID로부터 태그 ID를 수신하는 단계; 상기 LED-ID 리더가 상기 태그 ID를 네트워크를 통해 접속된 정보 제공 시스템으로 전달하는 단계; 상기 정보 제공 시스템이 상기 태그 ID에 기초하여 사용자 정보를 확인하고, 확인되는 사용자 정보를 상기 LED-ID 리더로 전달하는 단계; 상기 LED-ID 리더가 상기 정보 제공 시스템으로부터 전달되는 사용자 정보에 기초하여 상기 LED-ID 태그로 제공할 제공 정보를 추출하는 단계; 추출된 상기 제공 정보를 상기 LED-ID 태그로 송신하는 단계; 상기 LED-ID 태그가 상

기 제공 정보에 기초하여 입력되는 사용자의 요구 사항을 상기 LED-ID 리더로 송신하는 단계; 및 상기 LED-ID 리더가 상기 LED-ID 태그로부터 송신되는 사용자의 요구 사항을 수신하여 요구 사항 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

## 발명의 효과

[0018] 본 발명에 따르면, 전자파에 상관없이 동작 가능하고, 광신호를 이용함으로서 고속의 무선 데이터 전송이 가능하며 인식률 또한 높아 폭넓은 영역에 적용이 가능하다.

[0019] 또한, 홈 네트워크와 접목하는 경우 실내 조명등을 이용한 시스템 구축이 가능하여 낮은 유지비용으로 가정 내 전자기기들을 단말기를 통하여 제어할 수 있게 되며 고품질 멀티미디어 데이터까지도 전송받을 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템이 적용된 예를 도시한 도면으로, 도 1의 (a)는 실내의 조명기기가 LED-ID 태그(Tag)로 동작하고 단말기가 LED-ID 리더(Reader)로 동작하는 예를 도시한 도면이고, 도 1의 (b)는 실내의 조명기기가 LED-ID 리더로 동작하고 단말기가 LED-ID 태그로 동작하는 예를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템의 개략적인 블록도이다.

도 3은 도 2에 도시된 LED-ID 태그의 구체적인 구성 블록도이다.

도 4는 도 2에 도시된 LED-ID 리더의 구체적인 구성 블록도이다.

도 5는 도 3에 도시된 수신 필터부의 구체적인 구성 블록도이다.

도 6은 도 2에 도시된 정보 제공 시스템의 구체적인 구성 블록도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템이 적용된 일예를 도시한 도면이다.

도 8은 도 7에서의 LED-ID 시스템의 동작 흐름을 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템이 적용된 다른 예를 도시한 도면이다.

도 10은 도 9에서의 LED-ID 시스템의 동작 흐름을 도시한 도면이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0022] 명세서 전체에서, 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. 또한, 명세서에 기재된 "…부", "…기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현할 수 있다.

[0023] 이하, 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템에 대하여 상세히 설명한다.

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템이 적용된 예를 도시한 도면으로, 도 1의 (a)는 실내의 조명기기가 LED-ID 태그(Tag)로 동작하고 단말기가 LED-ID 리더(Reader)로 동작하는 예를 도시한 도면이고, 도 1의 (b)는 실내의 조명기기가 LED-ID 리더로 동작하고 단말기가 LED-ID 태그로 동작하는 예를 도시한 도면이다.

[0025] 도 1의 (a)를 참조하면, LED를 광원으로 사용하는 조명기기(10)가 LED-ID 태그로 동작하고, 사용자의 단말기(20)가 LED-ID 태그(10)와 가시광 통신을 수행하여 정보를 송수신하는 LED-ID 리더로 동작한다.

[0026] LED-ID 시스템에서 LED-ID 태그(10)는 태그 ID 또는 데이터를 저장하고 있으며, 무선 광 채널을 통한 가시광 통신을 이용하여 태그 ID 또는 데이터를 LED-ID 리더(20)로 송신하고, LED-ID 리더(20)로부터 송신되는 데이터를 수신한다.

[0027] 또한, LED-ID 리더(10)는 무선 광 채널을 통한 가시광 통신을 이용하여 LED-ID 태그(10)로부터 태그 ID 또는 데이터를 수신하고, LED-ID 태그(10)에서 요청한 데이터를 LED-ID 태그(10)로 송신한다.

[0028] 도 1의 (b)를 참조하면, LED를 광원으로 사용하는 조명기기(30)가 LED-ID 리더로 동작하고, 사용자의 단말기(40)가 LED-ID 리더(30)와 가시광 통신을 수행하여 정보를 송수신하는 LED-ID 태그로 동작한다.

[0029] LED-ID 시스템에서 LED-ID 태그(40)는 태그 ID 또는 데이터를 저장하고 있으며, 무선 광 채널을 통한 가시광 통신을 이용하여 태그 ID 또는 데이터를 LED-ID 리더(30)로 송신하고, LED-ID 리더(30)로부터 송신되는 데이터를 수신한다.

[0030] 또한, LED-ID 리더(30)는 무선 광 채널을 통한 가시광 통신을 이용하여 LED-ID 태그(40)로부터 태그 ID 또는 데이터를 수신하고, LED-ID 태그(40)에서 요청한 데이터를 LED-ID 태그(40)로 송신한다.

[0031] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템의 개략적인 블록도이다.

[0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템은 LED-ID 태그(100), LED-ID 리더(200) 및 정보 제공 시스템(300)을 포함한다.

[0033] LED-ID 태그(100)는 도 1의 (a)에 도시된 LED-ID 태그(10) 또는 도 1의 (b)에 도시된 LED-ID 태그(40)일 수 있다. 즉, LED-ID 태그(100)는 태그 ID 또는 데이터를 저장하고 있으며, 무선 광 채널(400)을 통해 LED-ID 리더(200)와 가시광 통신을 수행하여 태그 ID 또는 데이터를 LED-ID 리더(200)로 송신하고, LED-ID 리더(200)로부터 송신되는 데이터를 수신한다.

[0034] LED-ID 리더(200)는 도 1의 (a)에 도시된 LED-ID 리더(20) 또는 도 1의 (b)에 도시된 LED-ID 리더(30)일 수 있다.

[0035] LED-ID 리더(200)는 무선 광 채널(400)을 통해 LED-ID 태그(100)와 가시광 통신을 수행하여 LED-ID 태그(100)로부터 태그 ID 또는 데이터를 수신하고, LED-ID 태그(100)에서 요청한 데이터를 LED-ID 태그(100)로 송신한다. 이 때, LED-ID 리더(200)는 유무선 통신을 통해 직접 또는 간접으로 접속된 정보 제공 시스템(300)으로 태그 ID를 제공하고, 정보 제공 시스템(300)으로부터 송신되는 데이터를 LED-ID 태그(100)로 송신한다.

[0036] 정보 제공 시스템(300)은 LED-ID 리더(200)로부터 송신되는 태그 ID를 이용하여 사용자의 ID를 확인하고, 해당 사용자의 위치를 인식하며, 인식된 사용자 ID와 사용자의 위치를 이용하여 LED-ID 태그(100)가 필요로 하는 데이터를 준비하여 LED-ID 리더(200)로 제공한다.

[0037] 도 3은 도 2에 도시된 LED-ID 태그(100)의 구체적인 구성 블록도이다.

[0038] 도 3에 도시된 바와 같이, LED-ID 태그(100)는 데이터부(110), 송신부(120) 및 수신부(130)를 포함한다.

[0039] 데이터부(110)는 LED-ID 태그(100)의 태그 ID와 LED-ID 태그(100)에서 제공할 수 있는 데이터를 저장하고, LED-ID 리더(200)와의 가시광 통신시 송신부(120)로 태그 ID와 데이터를 제공한다.

[0040] 그리고, 데이터부(110)는 LED-ID 리더(200)에서 제공되는 데이터를 수신부(130)를 통해 수신하여 저장하거나 또는 데이터 처리하여 외부로 표시한다.

[0041] 송신부(120)는 데이터부(110)에서 제공되는 태그 ID 또는 데이터를 무선 광 채널(400)을 통해 LED-ID 리더(200)로 송신한다.

[0042] 이를 위해, 송신부(120)는 변조부(121), 다중화부(122) 및 LED 신호 송출부(123)를 포함한다.

[0043] 변조부(121)는 여러 가지의 변조 방식에 따라 데이터부(110)에서 제공되는 태그 ID 또는 데이터를 각각의 변조 방식의 신호로 변조하면서 해당 신호들을 특정 주파수 대역인 반송 주파수에 실어서 변조한다. 여기서, 변조부(121)는 예를 들어 OOK(On Off Keying), PWM(Pulse Width Modulation), PPM(Pulse Position Mudulation), PAM(Pulse Amplitude Modulation), ASK(Amplitude Shift Keying), M-PSK(M-ary Phase Shift Keying), M-QAM(M-ary Quadrature Amplitude Modulation) 등의 변조 방식 중 어느 하나의 변조 방식에 따라 변조를 수행한다. 만약 변조부(121)가 OOK 방식에 따라 태그 ID 또는 데이터를 변조하는 경우 단극형 신호로 변조하면서 해당 신호들을 특정 주파수 대역인 반송 주파수에 실어서 변조한다. 즉, 변조부(121)는 OOK 변조시 "+"와 "-"의 신호 레벨을 갖는 양극형 데이터인 태그 ID 또는 데이터가 신호가 있는 경우에는 "on" 상태를 나타내는 "1"이 되도록 나타내고, 신호가 없는 경우에는 "off" 상태를 나타내는 "0"이 되도록 나타내어 단극형 신호로 변조한다. 물론 이와 반대로, 데이터가 신호가 있는 경우에는 "off" 상태를 나타내는 "0"이 되도록 나타내고,

신호가 없는 경우에는 "on" 상태를 나타내는 "1"이 되도록 나타내어 단극형 신호로 변조할 수도 있다.

[0044] 다중화부(122)는 변조부(121)에서 출력되는 변조 신호를 다중화하여 출력한다.

[0045] LED 신호 송출부(123)는 전기신호를 광신호, 특히 가시광 영역의 광신호로 변환하여 송신하는 LED를 하나 이상 포함하여, 다중화부(122)에서 출력되는 신호를 대응되는 가시광으로써 무선 광 채널(400)로 송신한다.

[0046] 여기서, LED 신호 송출부(123)는 White-LED, Red-LED, Green-LED, Blue-LED, Yellow-LED 중 어느 하나의 LED로 이루어질 수 있고, 또는 멀티-칩 가시광 LED(Red, Green, Blue 칩을 사용하는 LED), 단일-칩 가시광 LED(Red, Green, Blue, Yellow 칩을 사용하는 LED) 등으로 이루어질 수 있다. 이 중에서도, 조명으로써 사용될 수 있는 White-LED가 본 발명의 실시예에 따른 LED로써 주로 이용된다.

[0047] 수신부(130)는 무선 광 채널(400)을 통해 LED-ID 리더(200)로부터 송신되는 데이터를 수신하여 데이터부(110)로 제공한다.

[0048] 이를 위해, 수신부(130)는 포토디텍터(131), 수신 필터부(132), 역다중화부(133) 및 복조부(124)를 포함한다.

[0049] 포토디텍터(131)는 무선 광 채널(400)을 통해 LED-ID 리더(200)로부터 송신되는 광신호를 수신하여 전기신호로 변환하여 출력한다. 포토디텍터(131)는 반도체 다이오드의 하나로서, 수신되는 광신호에 대응되는 전류를 발생함으로써 광신호 검출에 주로 사용되는 포토다이오드(Photo-diode) 등과 같은 광전변환 소자로 구성된다.

[0050] 수신 필터부(132)는 포토디텍터(131)에서 출력되는 전기신호에 대해 특정 주파수 대역 성분에 대해 반송파 성분을 모두 제거하고 참고 코드(reference code)를 이용하여 상관 처리하여 대응되는 신호로써 출력한다.

[0051] 역다중화부(133)는 수신 필터부(132)에서 출력되는 신호를 역다중화하여 출력한다.

[0052] 복조부(134)는 역다중화부(133)에서 역다중화되어 출력되는 신호들을 여러 가지의 복조 방식에 따라 각각 복조하여 데이터부(110)로 출력한다.

[0053] 도 4는 도 2에 도시된 LED-ID 리더(200)의 구체적인 구성 블록도이다.

[0054] 도 4에 도시된 바와 같이, LED-ID 리더(200)는 수신부(210) 및 송신부(220)를 포함한다.

[0055] 수신부(210)는 무선 광 채널(400)을 통해 LED-ID 태그(100)로부터 송신되는 태그 ID 또는 데이터를 수신하여 정보 제공 시스템(300)으로 제공한다.

[0056] 이를 위해, 수신부(210)는 포토디텍터(211), 수신 필터부(212), 역다중화부(213) 및 복조부(214)를 포함한다.

[0057] 포토디텍터(211)는 무선 광 채널(400)을 통해 LED-ID 태그(100)로부터 송신되는 광신호를 수신하여 전기신호로 변환하여 출력한다. 수신부(210)에서의 포토디텍터(211)도 반도체 다이오드의 하나로서, 수신되는 광신호에 대응되는 전류를 발생함으로써 광신호 검출에 주로 사용되는 포토다이오드(Photo-diode) 등과 같은 광전변환 소자로 구성된다.

[0058] 수신 필터부(212)는 포토디텍터(211)에서 출력되는 전기신호에 대해 특정 주파수 대역 성분에 대해 반송파 성분을 모두 제거하고 참고 코드(reference code)를 이용하여 상관 처리하여 대응되는 신호로써 출력한다.

[0059] 역다중화부(213)는 수신 필터부(212)에서 출력되는 신호를 역다중화하여 출력한다.

[0060] 복조부(214)는 역다중화부(213)에서 역다중화되어 출력되는 신호들을 여러 가지의 복조 방식에 따라 각각 복조하여 정보 제공 시스템(300)으로 출력한다. 여기서, 복조부(214)가 수행하는 복조 방식은 LED-ID 태그(100)의 송신부(120)의 변조부(121)에서 수행되는 변조 방식과 동일한 방식을 채택하므로, 복조부(214)는 예를 들어 OOK, PWM, PPM, PAM, ASK, M-PSK, M-QAM 등의 복조 방식 중 어느 하나의 복조 방식에 따라 복조를 수행한다.

[0061] 송신부(220)는 정보 제공 시스템(300)에서 전달되는 데이터를 무선 광 채널(400)을 통해 LED-ID 태그(100)로 송신한다.

[0062] 이를 위해, 송신부(220)는 변조부(221), 다중화부(222) 및 LED 신호 송출부(223)를 포함한다.

[0063] 변조부(221)는 여러 가지의 변조 방식에 따라 정보 제공 시스템(300)에서 제공되는 데이터를 각각의 변조 방식의 신호로 변조하면서 해당 신호들을 특정 주파수 대역인 반송 주파수에 실어서 변조한다. 여기서, 변조부(221)는 예를 들어 OOK(On Off Keying), PWM(Pulse Width Modulation), PPM(Pulse Position Mudulation), PAM(Pulse Amplitude Modulation), ASK(Amplitude Shift Keying), M-PSK(M-ary Phase Shift Keying), M-

QAM(M-ary Quadrature Amplitude Modulation) 등의 변조 방식 중 어느 하나의 변조 방식에 따라 변조를 수행한다.

[0064] 다중화부(222)는 변조부(221)에서 출력되는 변조 신호를 다중화하여 출력한다.

[0065] LED 신호 송출부(223)는 전기신호를 광신호, 특히 가시광 영역의 광신호로 변환하여 송신하는 LED를 하나 이상 포함하여, 다중화부(222)에서 출력되는 신호를 대응되는 가시광으로써 무선 광 채널(400)로 송신한다.

[0066] 여기서, LED 신호 송출부(223)는 White-LED, Red-LED, Green-LED, Blue-LED, Yellow-LED 중 어느 하나의 LED로 이루어질 수 있고, 또는 멀티-칩 가시광 LED(Red, Green, Blue 칩을 사용하는 LED), 단일-칩 가시광 LED(Red, Green, Blue, Yellow 칩을 사용하는 LED) 등으로 이루어질 수 있다. 이 중에서도, 조명으로써 사용될 수 있는 White-LED가 본 발명의 실시예에 따른 LED로써 주로 이용된다.

[0067] 한편, 도 3 및 도 4에 도시된 수신 필터부(132, 212)는 첨부한 도 5와 같이 구성될 수 있다. 도 3 및 도 4에 도시된 수신 필터부(132, 212)는 그 구성이 동일하므로, 여기에서는 도 3에 도시된 수신 필터부(132)에 대해서만 설명한다.

[0068] 도 5는 도 3에 도시된 수신 필터부(132)의 구체적인 구성 블록도이다.

[0069] 도 5에 도시된 바와 같이, 수신 필터부(132)는 밴드패스 필터(1321), 포락선 검파기(1322) 및 정합 필터(1323)를 포함한다.

[0070] 밴드패스 필터(1321)는 포토디텍터(131)로부터 출력되는 신호에 대하여 특정 주파수 대역만 통과시킨다.

[0071] 포락선 검파기(1322)는 밴드패스 필터(1321)를 통과한 특정 주파수 대역의 신호에서 반송파 성분을 모두 제거하여 특정 패턴만을 출력한다.

[0072] 정합 필터(1323)는 포락선 검파기(1322)에서 출력되는 특정 패턴에 대하여 사전에 정해져 있는 참고 코드(reference code)를 이용하여 상관(correlation) 처리를 수행하여 자기 상관피크값을 출력한다.

[0073] 정합 필터(1323)에서 출력되는 자기 상관피크값은 복조부(124)에서 임계값과 비교되고, 자기 상관피크값이 임계값 이상인 경우에는 해당 사용자의 수신 데이터를 "1"로 판정하여 출력하고, 만약 자기 상관피크값이 임계값보다 적은 경우에는 해당 사용자의 수신 데이터를 "0"으로 판정하여 출력한다.

[0074] 정합 필터(1323)로부터 출력되는 자기 상관피크값은 역다중화부(133)로 입력된다.

[0075] 도 6은 도 2에 도시된 정보 제공 시스템(300)의 구체적인 구성 블록도이다.

[0076] 도 6에 도시된 바와 같이, 정보 제공 시스템(300)은 ID 식별 서버(310), 위치 인식 서버(320) 및 정보 제공 서버(330)를 포함한다.

[0077] ID 식별 서버(310)는 LED-ID 리더(200)에서 제공되는 태그 ID를 이용하여 사용자의 ID를 확인한다. 이를 위해 ID 식별 서버(310)는 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템을 사용하는 사용자의 정보와 이에 대응되는 태그 ID를 서로 대응되도록 저장한다. 즉, ID 식별 서버(310)는 태그 ID를 이용하여 사용자의 ID, 즉 사용자 정보를 확인할 수 있다.

[0078] 위치 인식 서버(320)는 ID 식별 서버(310)에서 확인되는 사용자의 ID를 이용하여 사용자의 위치를 인식한다.

[0079] 정보 제공 서버(330)는 ID 식별 서버(310)에서 확인되는 사용자의 ID와 위치 인식 서버(320)에서 인식되는 사용자의 위치를 이용하여 사용자가 필요로 하는 정보에 해당하는 데이터를 LED-ID 리더(200)로 제공한다. 이러한 정보 제공 서버(330)는 각종의 컨텐츠를 제공하는 컨텐츠 서버일 수 있다. 예를 들어, 정보 제공 서버(300)는 사용자가 원하는 맞춤형 서비스를 제공할 수 있는 컨텐츠 서버일 수 있다.

[0080] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템이 적용된 예에 대해 설명한다.

[0081] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템이 적용된 일예를 도시한 도면이고, 도 8은 도 7에서의 LED-ID 시스템의 동작 흐름을 도시한 도면이다.

[0082] 도 7 및 도 8을 참조하면, 식당(500)에 설치된 간판(510)은 LED를 이용한 조명기기를 구비하고 있으며, 또한 LED를 포함하여 상기 도 3에서 설명한 바와 같은 LED-ID 태그(511)가 장착되어 있다.

[0083] 그리고, 사용자 단말기(600)는 도 4에서 설명한 바와 같은 LED-ID 리더(610)를 장착하고 있으며, 또한 무선 인

터넷(700)을 통해 정보 제공 시스템(300)에 접속 가능한 단말기이다. 여기서, 정보 제공 시스템(300)은 도 6에서 설명한 바와 같다.

[0084] 사용자가 사용자 단말기(600)를 소지하고 식당(500)의 간판(510)이 보이는 곳에 위치하는 경우, 사용자 단말기(600)의 LED-ID 리더(610)는 간판(510)에 설치된 LED-ID 태그(511)를 감지한다(S100). 여기서, LED-ID 리더(610)가 LED-ID 태그(511)를 감지하는 방법으로는 LED-ID 리더(610)가 감지를 위한 신호를 송신하고, 주변에 위치하는 LED-ID 태그(511)가 감지를 위한 신호를 수신하여 이에 대응되는 신호를 LED-ID 리더(610)로 송신하는 방식이나, 또는 LED-ID 태그(511)가 태그 ID를 포함하는 신호를 계속 송출하고, LED-ID 태그(511) 주변에 위치하는 LED-ID 리더(610)가 태그 ID 신호를 수신함으로써 LED-ID 태그(511)를 감지하는 방식이 있으며, LED-ID 시스템의 구성상 효율이 높은 방식이 사용될 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 후자의 방식, 즉 LED-ID 태그(511)가 태그 ID를 포함하는 신호를 송출하고, LED-ID 리더(610)가 이를 수신하여 감지하는 방식을 사용하는 것으로 가정하여 설명한다.

[0085] 다음, LED-ID 리더(610)는 LED-ID 태그(511) 감지시 수신된 신호로부터 태그 ID를 추출하고(S110), 추출된 태그 ID를 무선 인터넷(700)을 통해 정보 제공 시스템(300)으로 전달한다(S120).

[0086] 정보 제공 시스템(300)은 LED-ID 리더(610)로부터 전달되는 태그 ID를 수신하여 태그 ID에 해당하는 사용자 ID, 즉 사용자 정보를 확인한다(S130).

[0087] 본 발명의 실시예에 따른 사용자는 식당에 해당하므로, 정보 제공 시스템(300)에 의해 확인되는 사용자 정보는 식당 정보, 예를 들어, 식당의 메뉴, 메뉴에 대한 설명, 가격, 연락처, 위치, 찾아 오는 길 등이 될 것이다.

[0088] 따라서, 정보 제공 시스템(300)은 확인되는 사용자 정보를 LED-ID 리더(610)로 전달하고(S140), LED-ID 리더(610)는 전달되는 사용자 정보를 단말기 사용자에게 표시한다(S150).

[0089] 한편, 사용자는 자신의 단말기(600)에 표시된 사용자 정보, 즉 식당 정보를 보고, 메뉴에 따른 주문 또는 예약 주문 등과 같은 요구 사항을 LED-ID 태그(511)로 송신하고(S160), LED-ID 태그(511)는 LED-ID 리더(610)로부터 송신되는 요구 사항을 수신하여 식당(500) 내에 설치되어 있으며 LED-ID 태그(511)에 연결되어 있는 메인 시스템(520)으로 요구 사항을 전달한다(S170). 여기서, 메인 시스템(520)은 식당(500) 내에 설치되며, 주문 처리나 결재 등을 수행하는 시스템이다.

[0090] 따라서, 식당(500)의 메인 시스템(520)은 LED-ID 태그(511)로부터 전달되는 요구 사항에 따른 처리를 수행할 수 있다(S180). 즉, 사용자로부터의 주문 처리를 수행할 수 있다.

[0091] 이와 같이 하여, 사용자는 식당(500) 외부에 설치되어 있는 간판(510)을 이용한 LED-ID 시스템을 통해 식당 정보를 획득하여 주문 등과 같은 동작을 기존의 온라인 주문과 같은 방식을 통하지 않고도 수행할 수 있다.

[0092] 한편, 상기에서는 식당(500)의 간판(510)에 LED-ID 태그(511)가 설치되고, 사용자 단말기(600)에 LED-ID 리더(610)가 설치된 것으로 설명하였으나, 이와 반대의 경우에도 적용 가능한 것에 대해 이하에서 설명한다.

[0093] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 LED-ID 시스템이 적용된 다른 예를 도시한 도면이고, 도 10은 도 9에서의 LED-ID 시스템의 동작 흐름을 도시한 도면이다.

[0094] 도 9 및 도 10을 참조하면, 사용자 단말기(600)는 도 3에서 설명한 바와 같은 LED-ID 태그(620)를 장착하고 있다.

[0095] 그리고, 식당(500)에 설치된 간판(510)은 LED를 이용한 조명기기를 구비하고 있으며, 또한 LED를 포함하여 상기 도 4에서 설명한 바와 같은 LED-ID 리더(512)가 장착되어 있다. 또한, 식당(500) 내에는 주문 처리나 결재 등을 수행하는 메인 시스템(520)이 LED-ID 리더(512)와 연결되는 동시에 유무선 인터넷(900)을 통해 정보 제공 시스템(300)에 접속되어 있다. 여기서, 정보 제공 시스템(300)은 도 6에서 설명한 바와 같은 시스템이다.

[0096] 사용자가 사용자 단말기(600)를 소지하고 식당(500)의 간판(510)이 보이는 곳에 위치하는 경우, 간판(510)에 설치된 LED-ID 리더(512)는 사용자 단말기(600)에 설치된 LED-ID 태그(620)를 감지한다(S200). 여기에서도 LED-ID 태그(620)가 태그 ID를 포함하는 신호를 송출하고, LED-ID 리더(512)가 이를 수신하여 감지하는 방식을 사용하는 것으로 가정하여 설명한다.

[0097] 다음, LED-ID 리더(512)는 LED-ID 태그(620) 감지시 수신된 신호로부터 태그 ID를 추출하고(S210), 추출된 태그 ID를 메인 시스템(520)과 유무선 인터넷(900)을 통해 정보 제공 시스템(300)으로 전달한다(S220).

[0098] 정보 제공 시스템(300)은 LED-ID 리더(512)로부터 전달되는 태그 ID를 수신하여 태그 ID에 해당하는 사용자 ID, 즉 사용자 정보를 확인한다(S230).

[0099] 여기에서의 사용자는 단말기(600)의 사용자에 해당하므로, 정보 제공 시스템(300)에 의해 확인되는 사용자 정보는 사용자 이름, 전화번호, 연령, 음식에 대한 기호, 주소 등이 될 것이다.

[0100] 따라서, 정보 제공 시스템(300)은 확인되는 사용자 정보를 유무선 인터넷(900)을 통해 메인 시스템(520)으로 전달하고(S240), 메인 시스템(520)은 식당 정보, 예를 들어, 식당의 메뉴, 메뉴에 대한 설명, 가격, 연락처, 위치, 찾아 오는 길 등의 정보와 함께 사용자 정보에 기초하여 추출되는 특정 정보, 예를 들어 사용자 연령에 적합한 메뉴 및 메뉴 설명, 메뉴 가격 등의 정보를 추출하여(S250) LED-ID 리더(512)로 전달한다(S260).

[0101] LED-ID 리더(512)가 메인 시스템(520)으로부터 전달되는 정보를 LED-ID 태그(620)로 전달하면(S270), LED-ID 태그(620)는 수신되는 정보, 즉 식당 정보를 사용자 단말기(600)를 통해 표시한다(S280).

[0102] 한편, 사용자는 자신의 단말기(600)에 표시된 식당 정보를 보고, 메뉴에 따른 주문 또는 예약 주문 등과 같은 요구 사항을 LED-ID 태그(620)를 통해 LED-ID 리더(512)로 송신하고, LED-ID 리더(512)는 LED-ID 태그(620)로부터 송신되는 요구 사항을 수신하여 메인 시스템(520)으로 전달한다(S290).

[0103] 그 후, 메인 시스템(520)은 LED-ID 리더(512)로부터 전달되는 요구 사항에 따른 처리를 수행할 수 있다(S300). 즉, 사용자로부터의 주문 처리를 수행할 수 있다.

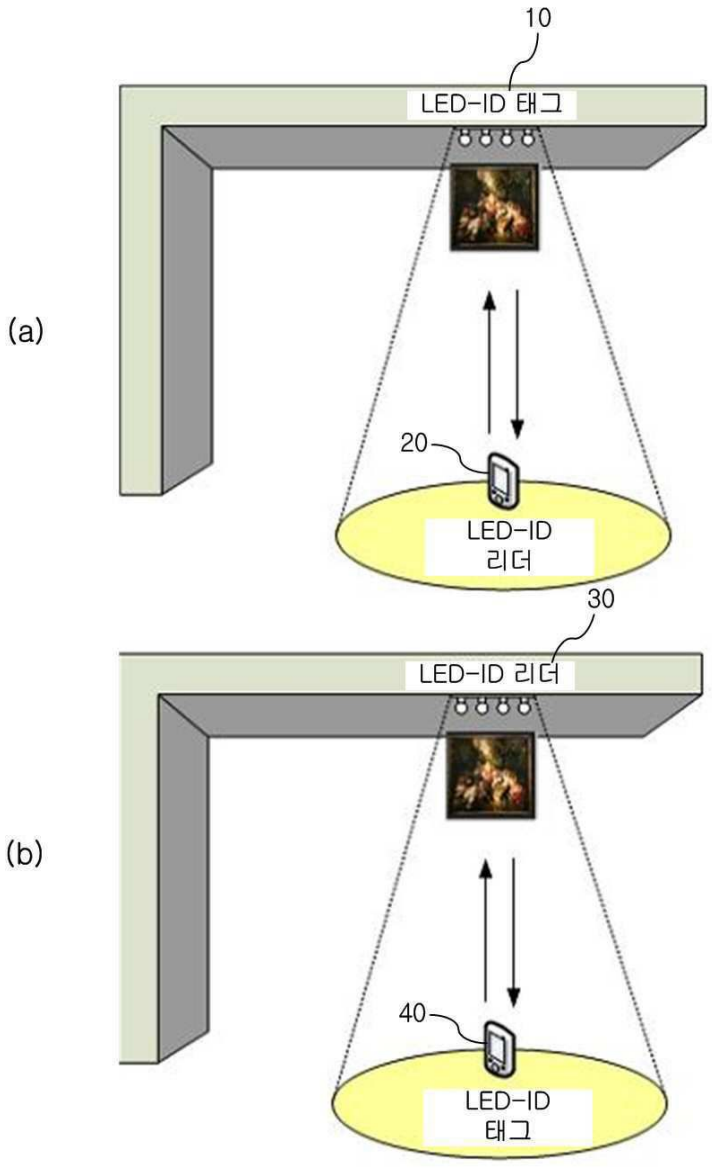
[0104] 이와 같이 하여, 사용자의 단말기(600)에 LED-ID 태그(620)가 설치되어 있는 경우에도 식당(500) 외부에 설치되어 있는 간판(510)을 이용한 LED-ID 리더(512)를 통해 식당 정보를 획득하여 주문 등과 같은 동작을 기존의 온라인 주문과 같은 방식을 통하지 않고도 수행할 수 있다.

[0105] 한편, 상기에서는 LED가 가시광(Visible Light:VL) 영역의 LED인 경우에 대해서만 설명하였으나, 본 발명의 기술적 범위는 여기에 한정되지 않고, LED가 자외선(Ultra Violet:UV) 영역과 적외선(Infrared:IR) 영역의 LED인 경우에도 적용될 수 있다. 예를 들어, 도 3에서의 LED 신호 송출부(123)와 도 4에서의 LED 신호 송출부(223)가 UV 영역이나 IR 영역의 광신호를 송신하는 LED를 구비하고, 도 3에서의 수신부(130)와 도 4에서의 수신부(210)가 UV 영역의 광신호나 IR 영역의 광신호를 수신하여 대응되는 전기신호로 변환할 수 있는 광전변환 소자를 사용하는 경우 LED 신호 송출부(123, 223)와 광전변환 소자 사이에 UV 영역의 광신호나 IR 영역의 광신호를 통한 LED 통신이 가능하다. 다만, UV 영역이나 IR 영역의 LED가 조명기기로 사용되기 어려운 경우에는 UV 영역이나 IR 영역의 LED를 조명기기에 별도로 구비시켜서 LED 신호 송출부(123, 223)를 구성하도록 할 수 있다.

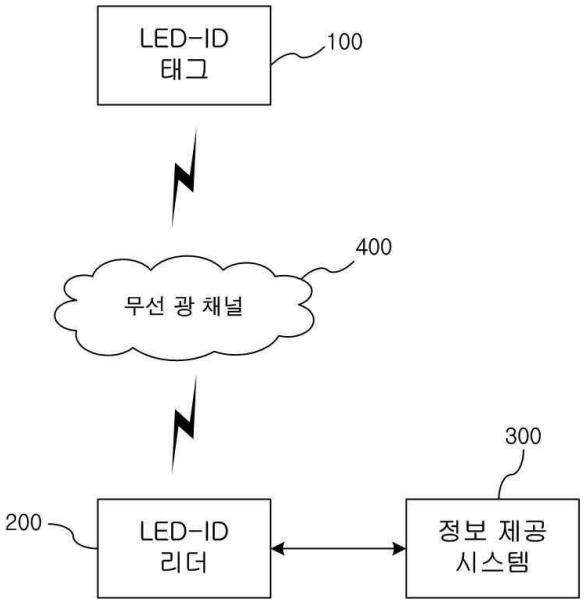
[0106] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

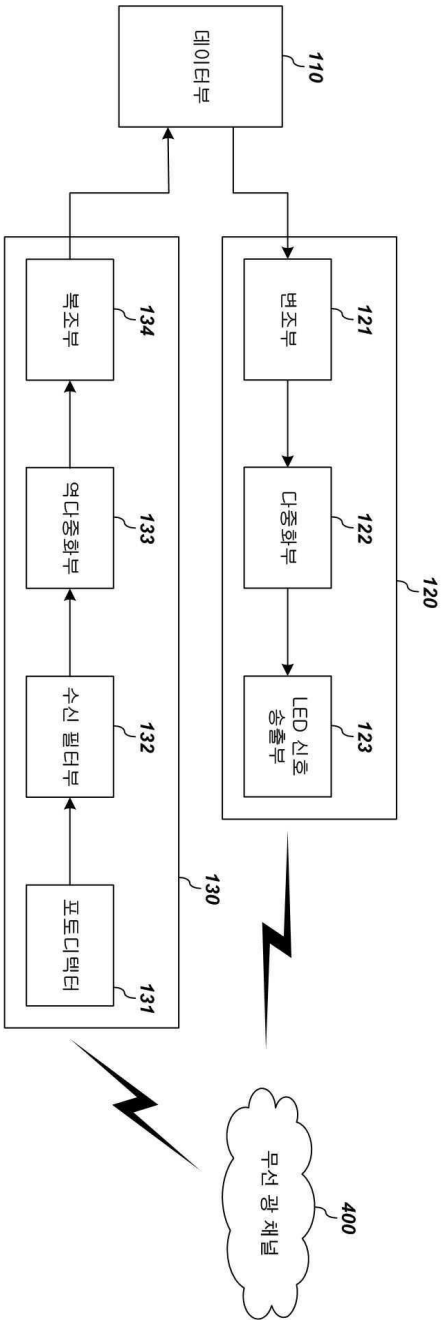
도면1



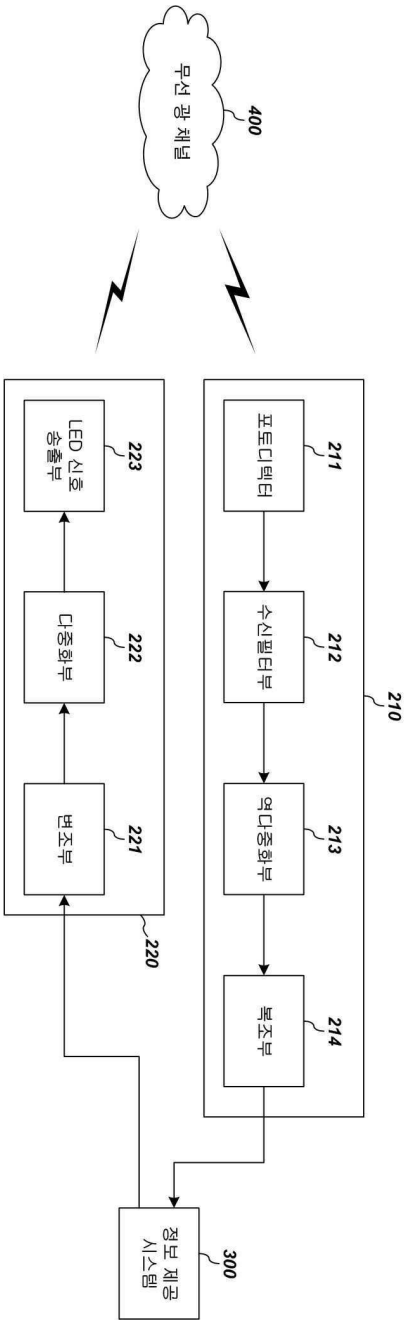
도면2



도면3


데이터부
110
변조부
121
다중화부
122
LED 신호 송출부
123
120
복조부
134
역다중화부
133
수신 필터부
132
포토디텍터
131
130
무선 광 채널
400

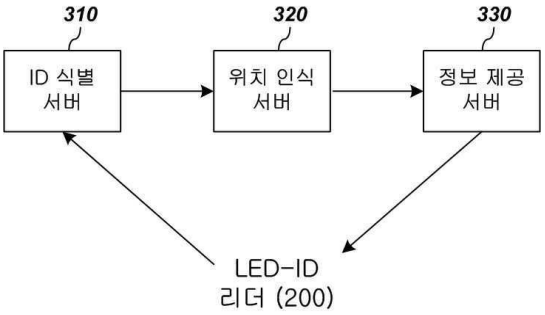
도면4


무선 광 채널
400
LED 신호 송출부
223
다중화부
222
변조부
221
220
포토디텍터
211
수신필터부
212
역다중화부
213
복조부
214
210
정보 제공 시스템
300

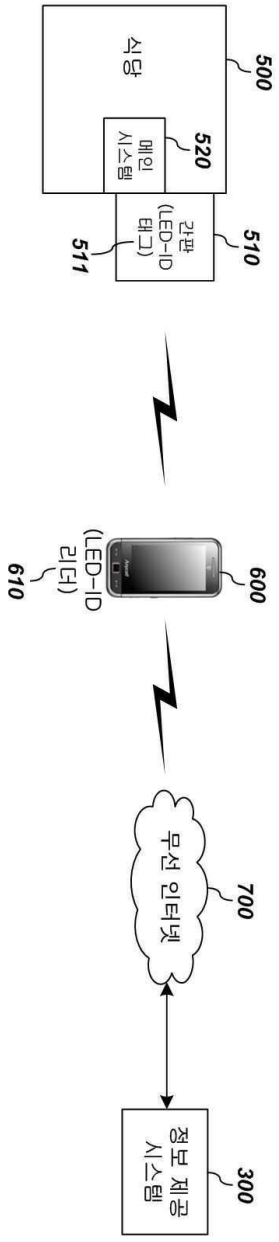
도면5


포토디텍터
(131)
1321
밴드패스 필터
1322
포락선 검파기
1323
정합 필터
역다중화부
(133)

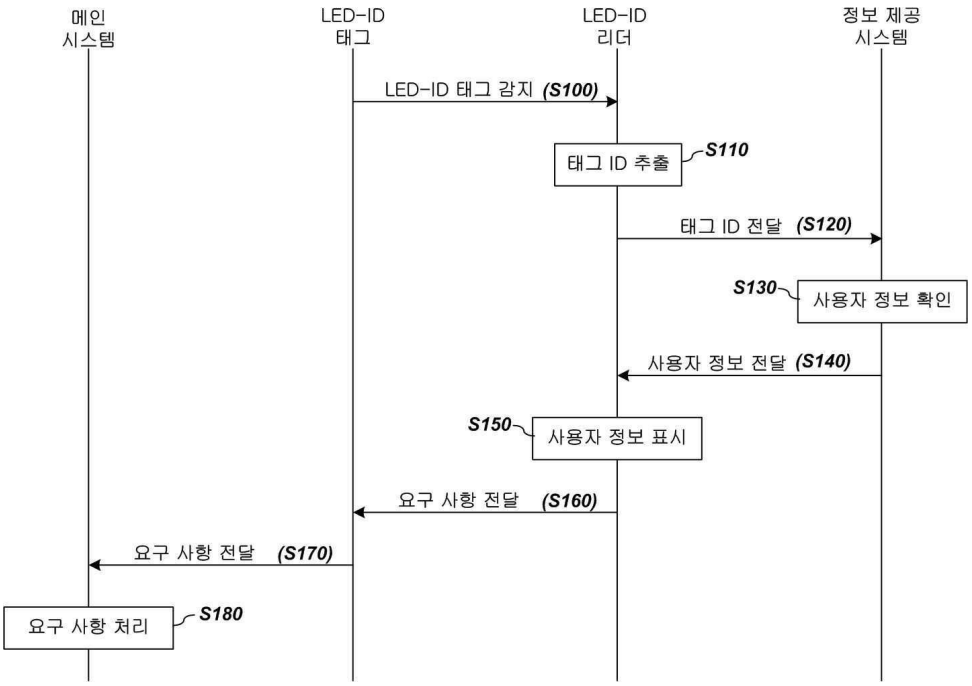
도면6


310
320
330
ID 식별 서버
위치 인식 서버
정보 제공 서버
LED-ID 리더 (200)

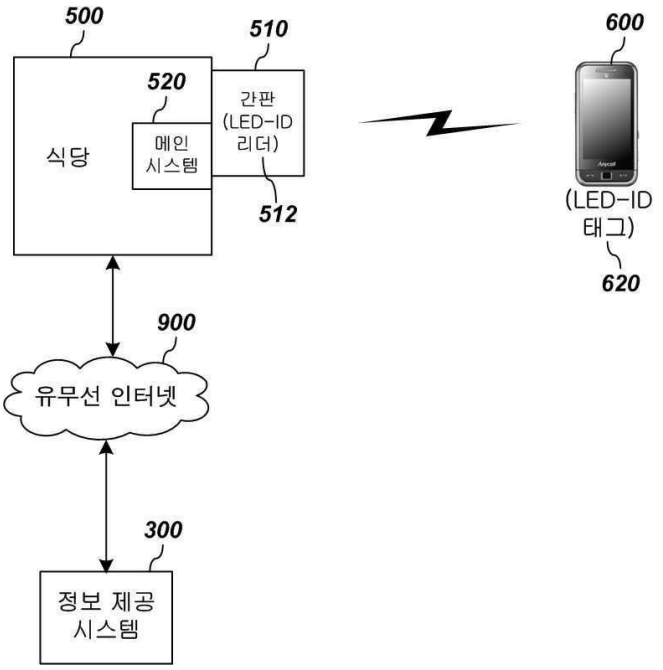
도면7


상점
500
메인 시스템
520
간판 (LED-ID 태그)
510
511
(LED-ID 리더)
610
600
무선 인터넷
700
정보 제공 시스템
300

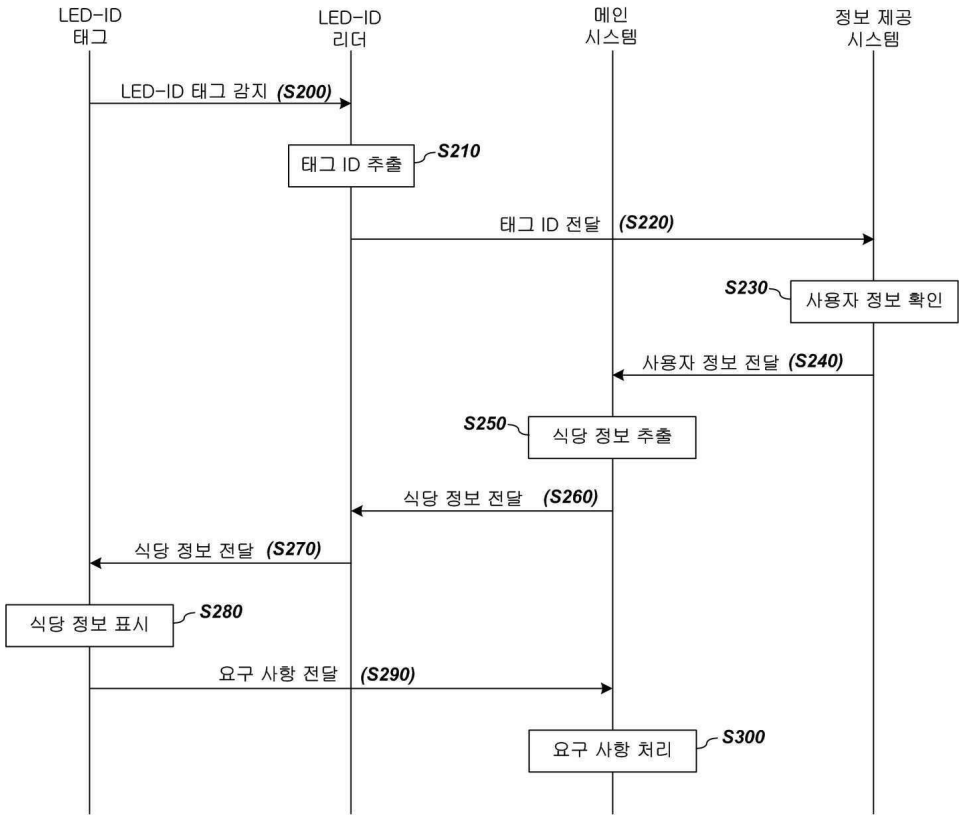
도면8


메인 시스템
LED-ID 태그
LED-ID 리더
정보 제공 시스템
LED-ID 태그 감지 (S100)
태그 ID 추출
S110
태그 ID 전달 (S120)
S130
사용자 정보 확인
사용자 정보 전달 (S140)
S150
사용자 정보 표시
요구 사항 전달 (S160)
요구 사항 전달 (S170)
요구 사항 처리
S180

도면9


500
510
520
식당
메인 시스템
간판 (LED-ID 리더)
512
600
(LED-ID 태그)
620
900
유무선 인터넷
300
정보 제공 시스템

도면10


LED-ID 태그
LED-ID 리더
메인 시스템
정보 제공 시스템
LED-ID 태그 감지 (S200)
태그 ID 추출
S210
태그 ID 전달 (S220)
S230
사용자 정보 확인
사용자 정보 전달 (S240)
S250
식당 정보 추출
식당 정보 전달 (S260)
식당 정보 전달 (S270)
식당 정보 표시
S280
요구 사항 전달 (S290)
요구 사항 처리
S300