



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0068099
(43) 공개일자 2020년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/26 (2012.01) G06F 15/16 (2018.01)
G08B 7/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/26 (2013.01)
G06F 15/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0149641
(22) 출원일자 2018년11월28일
심사청구일자 2018년11월28일

(71) 출원인
강해일
부산광역시 북구 만덕1로51번길 11, 201동 602호
(만덕동, 만덕3휴먼시아)
(72) 발명자
강해일
부산광역시 북구 만덕1로51번길 11, 201동 602호
(만덕동, 만덕3휴먼시아)
(74) 대리인
최광일

전체 청구항 수 : 총 5 항

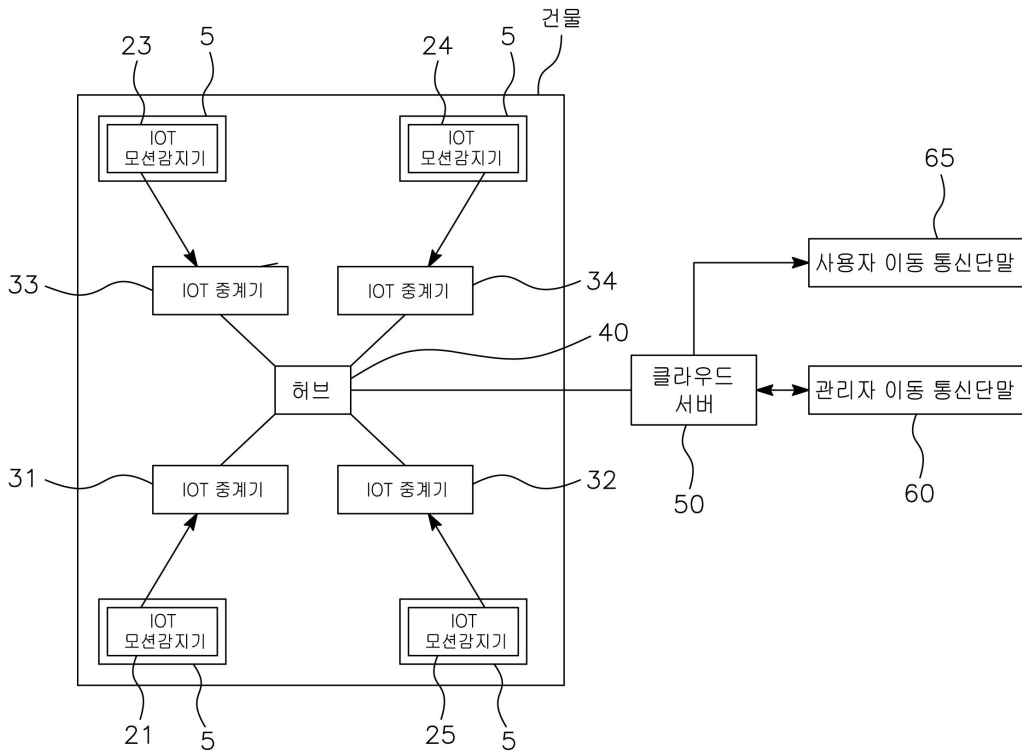
(54) 발명의 명칭 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템 및 그 운영 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템은 건물 내 조명을 위해 소정 이격 간격으로 복수개 배치되어 있으며, 일반 조명 모드와 재난 조명 모드 중 어느 하나의 모드로 동작하는 LED 조명부 및 상기 LED 조명부에 마련되어 있으며 감지 가능 영역 내에 위치하는 사람의 움직임을 감지

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하는 모션 감지 센서를 구비하고 있는 IOT 모션 감지부를 갖는 LED 조명 장치, 상기 IOT 모션 감지부가 감지한 모션 감지 신호를 블루투스 통신을 통해 수신하는 IOT 중계기, 상기 각 IOT 중계기로부터 블루투스 통신이 가능한 건물 소정 위치에 배치되어 상기 각 IOT 중계기로부터 모션 감지 신호를 전송 받는 허브, 그리고, 상기 허브와 일반 유무선 통신망으로 연결되어 재난 상황 발생 신호 또는 재난 상황 해제 신호에 대응되는 피드백 제어 신호를 전송하고, 동시에 관리자 이동 통신 단말 및 건물 입주자인 일반 사용자 이동 통신 단말에 지진 발생 관련 정보를 전송하며, 시각 또는 청각적 대피 안내 수단을 통해 대피 안내를 수행하는 클라우드 서버를 포함한다.

(52) CPC특허분류

G08B 7/062 (2013.01)

G09F 2013/0459 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0005292

부처명 중소벤처기업부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원,(재)부산지역사업평가단

연구사업명 풀뿌리기업육성사업

연구과제명 에너지시스템·부품산업 제품경쟁력 향상을 위한 전력제어 및 에너지절감기술 개발 지원사

업

기여율 1/1

주관기관 신라대학교 산학협력단

연구기간 2018.02.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

건물 내 조명을 위해 소정 이격 간격으로 복수개 배치되어 있으며, 일반 조명 모드와 재난 조명 모드 중 어느 하나의 모드로 동작하는 LED 조명부 및 상기 LED 조명부에 마련되어 있으며 감지 가능 영역 내에 위치하는 사람의 움직임을 감지하는 모션 감지 센서를 구비하고 있는 IOT 모션 감지부를 갖는 LED 조명 장치,

상기 IOT 모션 감지부가 감지한 모션 감지 신호를 블루투스 통신을 통해 수신하는 IOT 중계기,

상기 각 IOT 중계기로부터 블루투스 통신이 가능한 건물 소정 위치에 배치되어 상기 각 IOT 중계기로부터 모션 감지 신호를 전송 받는 허브, 그리고,

상기 허브와 일반 유무선 통신망으로 연결되어 재난 상황 발생 신호 또는 재난 상황 해제 신호에 대응되는 피드백 제어 신호를 전송하고, 동시에 관리자 이동 통신 단말 및 건물 입주자인 일반 사용자 이동 통신 단말에 지진 발생 관련 정보를 전송하며, 시각 또는 청각적 대피 안내 수단을 통해 대피 안내를 수행하는 클라우드 서버

를 포함하는

IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템.

청구항 2

제1항에서,

상기 IOT 중계기는

그 중 일부가 상기 IOT 모션 감지부와 상기 허브 간 순수 중계 역할만 하는 경우에는 상기 순수 중계 역할 IOT 중계기는 상기 LED 조명 장치의 제어 기능을 위한 구성이 배제되는

IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템.

청구항 3

제1항에서,

상기 관리자 이동 통신 단말은

재난 상황 발생이 종료된 경우 상기 IOT 중계기에 비상 전원을 비활성화하여 상기 LED 조명 장치의 상기 재난 조명 모드를 해제하고 상용 전원을 활성화하여 상기 일반 조명 모드를 실행하기 위한 상용 전원 제어 신호를 상기 클라우드 서버 및 상기 허브를 통해 전송하기 위한 어플리케이션 및 지진 재난 대비 훈련을 위한 재난 상황 발생 신호 또는 재난 상황 해제 신호에 대응하는 제어 신호를 상기 IOT 중계기에 전송하기 위한 어플리케이션이 내장된

IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템.

청구항 4

클라우드 서버로 재난 상황이 발생하였는지에 관한 정보가 전송되는지를 확인하는 재난 상황 발생 정보 감지 단계,

상기 클라우드 서버에 재난 상황 발생 정보 신호가 전송되면 상기 클라우드 서버는 허브를 통해 각 IOT 중계기에 비상 전원 제어 신호를 전송하고 이동 통신 단말에 재난 상황 발생 정보를 전송하는 재난 상황 발생 정보 전송 단계,

상기 비상 전원 제어 신호를 전송 받은 상기 IOT 중계기가 상기 IOT 중계기에 연결된 LED 조명 장치의 비상 전원을 활성화하여 재난 조명 모드를 동작시키는 비상 전원 활성화 단계,

상기 비상 전원 제어 신호를 전송 받은 상기 IOT 중계기는 블루투스 통신 가능 영역 내의 상기 LED 조명 장치의

IOT 모션 감지부로부터 모션 감지 신호가 입력되는지 여부를 확인하는 모션 감지 신호 입력 여부 확인 단계,
 특정 IOT 모션 감지부로부터 모션 감지 신호가 입력되는 경우 해당 IOT 중계기는 상기 허브에 모션 감지 신호를 전송하는 모션 감지 신호 전송 단계,
 모션 감지 신호를 전송 받은 상기 허브는 상기 클라우드 서버 및 관리자 이동 통신 단말에 모션 감지 정보를 전송하는 모션 감지 신호 재전송 단계, 그리고,
 모션 감지 정보가 상기 클라우드 서버 및 관리자 이동 통신 단말에 전송되면 사용자 및 관계 기관에 모션 감지 신호를 바탕으로 대피 정보 및 구조 정보를 전송하는 대피 정보 및 구조 정보 전송 단계
 를 포함하는
 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템의 운영 방법

청구항 5

제4항에서,
 상기 대피 정보 및 구조 정보 전송 단계 후,
 재난 상황 발생이 종료되어 관리자 상기 클라우드 서버로 재난 상황 해제 신호가 전송되는지 여부를 확인하는 재난 상황 해제 정보 신호 전송 여부 확인 단계, 그리고,
 상기 클라우드 서버에 재난 발생 해제 신호가 전송되면 상기 클라우드 서버는 상기 LED 조명장치의 비상 전원을 비활성화하여 재난 조명 모드를 중지하고 일반 조명 모드로 동작하도록 하는 상용 전원 활성화 단계
 를 더 포함하는
 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템의 운영 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템 및 그 운영 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 정전, 화재, 지진, 홍수나 테러 등의 재난 상황 발생시 건물 내부에 있는 사람들의 위치를 신속히 파악하여 비상 전원에 의해 구동되는 대피 방향 표시가 가능한 LED 조명 장치를 이용하여 신속하고 안전한 비상 대피 및 구조가 가능하도록 하는 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템 및 그 방법에 관한 것이다

배경 기술

[0002] 일반적으로 건물 등에서 정전, 화재, 지진, 홍수나 테러 등의 재난 상황에 따른 비상 상황이 발생하면, 건물 등에 구비된 재난 안전 관리 시스템을 이용하여 이를 관리자에게 신속히 비상 상황 발생 신호를 전송하고 건물 내 입주자에게 시각 또는 청각적 대피 안내 수단을 이용하여 신속한 대피나 대처가 이루어지도록 하고 있다.

[0003] 최근 고층 건물 건축이 붐을 이루고 있음에 반해 아직 각종 재난 상황에 대한 안전 매뉴얼과 대피 매뉴얼이 제대로 갖추어 지지 않은 상황에서 자칫 재난 상황 발생으로 인해 건물에 전력 공급에 문제가 생겨 정전이 동반 발생하는 경우 건물 내 입주자는 재난 안전 관리 시스템이 제대로 작동되지 않은 상황에서 어두운 건물 내부에서 건물 외부로 신속한 대피를 하지 못하는 경우 화재, 건물 붕괴나 기타 불안정한 구조물 등에 의한 사고로 인해 엄청난 인명 피해를 입을 수 있는 문제점이 제기되고 있다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위해 제안된 후기된 선행기술 문헌 상의 특허문헌들에 기재된 비상 상황 경보 기능과 점멸 LED 등기부로 구비된 재난 안전 관리 시스템은 주로 화재 등에 비상 상황을 고려해 만든 재난 안전 관리 시스템으로써, 재난 상황 발생시 건물 내부 입주자의 위치를 제대로 파악하지 못할 뿐만 아니라, 기상청 또는 재난 관리 본부 등으로부터의 재난 상황 발생 정보 입수 시 재난 안전 관리 시스템이 정전 등의 긴급 상황에서 제대로 관리자의 조작 없이도 유기적으로 작동하지 않거나 설령 작동을 한다고 하더라도 오작동이 발생하거나 건물 내 입주자들의 비상 탈출이 용이하게 하도록 시청각적으로 안내하지 못하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) KR 10-2007-0119348 A
- (특허문헌 0002) KR 10-2014-0123812 A
- (특허문헌 0003) KR 10-2014-0100572 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 건물에서 자체적으로 재난 상황을 감지하거나 재난 상황 정보를 외부로부터 입수하는 경우 정전 등의 비상 상황을 고려하여 건물 내 소정 영역에 위치하고 있는 인원의 정확한 위치를 파악하여 이를 관리자가 확인을 할 수 있도록 함과 아울러 건물 내부 잔존 인원의 신속한 탈출로 안내를 위한 LED 조명 장치를 일괄 제어하여 재난 상황 발생과 대피로 안내를 신속하게 제공할 수 있을 뿐만 아니라 위험에 처한 건물 내부 잔존 인원의 신속한 구조가 가능하도록 하는 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템 및 그 운영 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제 해결을 위한 본 발명에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템은 건물 내 조명을 위해 소정 이격 간격으로 복수개 배치되어 있으며, 일반 조명 모드와 재난 조명 모드 중 어느 하나의 모드로 동작하는 LED 조명부 및 상기 LED 조명부에 마련되어 있으며 감지 가능 영역 내에 위치하는 사람의 움직임을 감지하는 모션 감지 센서를 구비하고 있는 IOT 모션 감지부를 갖는 LED 조명 장치, 상기 IOT 모션 감지부가 감지한 모션 감지 신호를 블루투스 통신을 통해 수신하는 IOT 중계기, 상기 각 IOT 중계기로부터 블루투스 통신이 가능한 건물 소정 위치에 배치되어 상기 각 IOT 중계기로부터 모션 감지 신호를 전송 받는 허브, 그리고, 상기 허브와 일반 유무선 통신망으로 연결되어 재난 상황 발생 신호 또는 재난 상황 해제 신호에 대응되는 피드백 제어 신호를 전송하고, 동시에 관리자 이동 통신 단말 및 건물 입주자인 일반 사용자 이동 통신 단말에 지진 발생 관련 정보를 전송하며, 시각 또는 청각적 대피 안내 수단을 통해 대피 안내를 수행하는 클라우드 서버를 포함한다.

[0008] 상기 IOT 중계기는 그 중 일부가 상기 IOT 모션 감지부와 상기 허브 간 순수 중계 역할만 하는 경우에는 상기 순수 중계 역할 IOT 중계기는 상기 LED 조명 장치의 제어 기능을 위한 구성이 배제될 수 있다.

[0009] 상기 관리자 이동 통신 단말은 재난 상황 발생이 종료된 경우 상기 IOT 중계기에 비상 전원을 비활성화하여 상기 LED 조명 장치의 상기 재난 조명 모드를 해제하고 상용 전원을 활성화하여 상기 일반 조명 모드를 실행하기 위한 상용 전원 제어 신호를 상기 클라우드 서버 및 상기 허브를 통해 전송하기 위한 어플리케이션 및 지진 재난 대비 훈련을 위한 재난 상황 발생 신호 또는 재난 상황 해제 신호에 대응하는 제어 신호를 상기 IOT 중계기에 전송하기 위한 어플리케이션이 내장될 수 있다.

[0010] 한편, 상기 과제 해결을 위한 본 발명에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템의 운영 방법은 클라우드 서버로 재난 상황이 발생하였는지에 관한 정보가 전송되는지를 확인하는 재난 상황 발생 정보 감지 단계, 상기 클라우드 서버에 재난 상황 발생 정보 신호가 전송되면 상기 클라우드 서버는 허브를 통해 각 IOT 중계기에 비상 전원 제어 신호를 전송하고 이동 통신 단말에 재난 상황 발생 정보를 전송하는 재난 상황 발생 정보 전송 단계, 상기 비상 전원 제어 신호를 전송 받은 상기 IOT 중계기가 상기 IOT 중계기에 연결된 LED 조명 장치의 비상 전원을 활성화하여 재난 조명 모드를 동작시키는 비상 전원 활성화 단계, 상기 비상 전원 제어 신호를 전송 받은 상기 IOT 중계기는 블루투스 통신 가능 영역 내의 상기 LED 조명 장치의 IOT 모션 감지부로부터 모션 감지 신호가 입력되는지 여부를 확인하는 모션 감지 신호 입력 여부 확인 단계, 특정 IOT 모션 감지부로부터 모션 감지 신호가 입력되는 경우 해당 IOT 중계기는 상기 허브에 모션 감지 신호를 전송하는 모션 감지 신호 전송 단계, 모션 감지 신호를 전송 받은 상기 허브는 상기 클라우드 서버 및

관리자 이동 통신 단말에 모션 감지 정보를 전송하는 모션 감지 신호 재전송 단계, 그리고, 모션 감지 정보가 상기 클라우드 서버 및 관리자 이동 통신 단말에 전송되면 사용자 및 관계 기관에 모션 감지 신호를 바탕으로 대피 정보 및 구조 정보를 전송하는 대피 정보 및 구조 정보 전송 단계를 포함한다.

[0011] 상기 대피 정보 및 구조 정보 전송 단계 후, 재난 상황 발생이 종료되어 관리자 상기 클라우드 서버로 재난 상황 해제 신호가 전송되는지 여부를 확인하는 재난 상황 해제 정보 신호 전송 여부 확인 단계, 그리고, 상기 클라우드 서버에 재난 발생 해제 신호가 전송되면 상기 클라우드 서버는 상기 LED 조명장치의 비상 전원을 비활성화하여 재난 조명 모드를 중지하고 일반 조명 모드로 동작하도록 하는 상용 전원 활성화 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 이상과 같이 본 발명에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템 및 그 운영 방법에 의하면, 건물 내 각 구역에 설치된 복수 개 각각의 LED 조명 장치에 마련된 IOT 모션 모션 감지부와 중계기와 스위치 역할을 동시에 할 수 있는 IOT 중계기를 하나의 허브를 통해 블루투스만으로 특별한 거리 제한 없이 운용하여 재난 상황 발생시 건물 내부에 남아 있는 인원을 신속히 자체 감지하고 이를 바탕으로 재난 발생 신호에 따라 클라우드 서버를 통해 관리자 및 사용자 이동 통신 단말을 통한 비상 재난 상황 발생 인지 및 안내와 더불어 정전 등에 의한 어두운 실내 상황에서 원활한 탈출로 안내를 위한 LED 조명 장치의 비상 기능 제공을 통해 재난 발생시 건물 외부로의 안전한 대피 및 인명 구조가 가능한 유리한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템의 개략적인 구성 블록도,

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템이 재난 상황 발생시 비상 전원 활성화에 의해 LED 조명 장치가 대피 신호를 표시하는 상태를 나타낸 상태 블록도, 그리고,

도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템의 운영 방법을 순차적으로 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

[0015] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0016] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 본 명세서에서 기술하는 실시예는 본 발명의 이상적인 구성 블록도, 상태 블록도 및 순서를 참고하여 설명할 것이다.

[0017] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템 및 그 방법에 관하여 설명한다.

[0018] 먼저 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템에 관하여 도 1 및 도 2를 참조하여 상세히 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템의 개략적인 구성 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템이 재난 상황 발생시 비상 전원 활성화에 의해 LED 조명 장치가 대피 신호를 표시하는 상태를 나타낸 상태 블록도이다.

[0020] 도 1 및 도2 에 도시된 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템은 LED 조명부(10) 및 IOT 모션 감지부(20)를 구비한 LED 조명 장치(5), IOT 중

계기(30), 허브(40), 클라우드 서버(50), 관리자 이동 통신 단말(60), 사용자 이동 통신 단말(65), 상용 전원(71) 및 비상 전원(72)을 포함한다.

- [0021] LED 조명 장치(5)는 건물 내 조명을 위해 소정 이격 간격으로 복수개 배치되어 있으며, 재난 상황 발생 및 해제 유무에 따라 IOT 중계기(30)의 제어 신호에 의해 일반 조명 모드와 재난 조명 모드 중 어느 하나의 모드로 동작한다.
- [0022] 이를 위해 LED 조명 장치(5)는 등기구인 LED 조명부(10) 및 LED 조명부(10)에 마련된 IOT 모션 감지부(20)를 포함한다.
- [0023] LED 조명부(10)는 일반 조명 모드를 위해 상용 전원(71)에 연결된 일반 조명 LED 어레이(11)와, 재난 조명 모드를 위해 비상 전원(72)에 연결된 재난 조명 LED 어레이(12)를 포함하고 있다.
- [0024] 일반 조명 LED 어레이(11)는 통상 조명을 위한 백색 LED일 수 있고, 재난 조명 LED 어레이(12)의 경우 어두운 곳에서 멀리서도 육안 식별이 용이한 적색 LED 일 수 있으며 예견대 화살표 모양 등 대피 방향 지시 형상으로 LED 중계기에 배열된 구성일 수 있다. 이러한 구성은 LED 조명 장치(5)가 건물에 복수개 구비될 것이므로, 재난 상황 발생 시 대피로를 안내하는 역할을 담당할 수 있다.
- [0025] IOT 모션 감지부(20)는 감지 가능 영역 내에 위치하는 사람의 움직임을 감지하는 모션 감지 센서를 구비하고 있다. 모션 감지 센서는 공지의 진동 감지 센서, 가속도 센서나 CDS 센서 등으로 구성될 수 있다.
- [0026] IOT 모션 감지부(20)는 감지 가능 영역 내에 위치하는 사람의 움직임을 감지하는 경우 그 감지 정보를 블루투스 통신이 가능한 영역 내에 위치하는 IOT 중계기(30)로 전송한다.
- [0027] IOT 중계기(30)은 건물의 소정 위치에 복수개가 소정 간격으로 설치되어 사람의 움직임을 감지한 IOT 모션 감지부(20)의 모션 감지 정보를 허브(40)로 전송한다.
- [0028] 즉 IOT 중계기(30)는 대형 건물 등의 경우 원거리에서도 상기 IOT 모션 감지부(20)의 감지 신호가 정상적으로 전송될 수 있도록 건물 내 수평 또는 수직 방향 소정 간격으로 복수개 배치되어 블루투스 통신 가능 거리 내에 있는 상기 복수개의 IOT 모션 감지부(20)로부터 설정된 기준 값 이상의 모션 감지 신호를 수신한 경우, 모션 감지 신호를 블루투스 통신을 통해 단독 체제로 구성된 허브(40)에 전달한다. 또한 IOT 중계기(30)는 클라우드 서버(50)를 통해 허브(40)를 거쳐 피드백 되는 비상 전원 제어 신호 및 상용 전원 제어 신호를 각각 기초로 재난 발생 상황과 재난해제 상황에 맞추어 각각 재난 조명 모드와 일반 조명 모드로 동작하도록 LED 조명부(10)를 제어한다.
- [0029] 본 발명에서는 건물 내 배치된 IOT 모션 감지부(20), IOT 중계기(30) 및 허브(40) 간 상호 통신은 일반 유무선 통신망의 문제점인 통신 보안에 유리하고 비교적 원거리(500m 이내)에서 상호 통신이 가능한 이점을 살리기 위해 블루투스 통신을 채택하여 사용하였다.
- [0030] 한편, IOT 중계기(30)는 그 중 일부가 IOT 모션 감지부(20)와 허브(40)간 순수 중계 역할만 하는 경우에는 해당 IOT 중계기(30)는 LED 조명 장치(10)의 제어 기능을 위한 구성이 배제될 수 있다.
- [0031] 클라우드 서버(50)는 상기 허브(40)와 일반 유무선 통신망으로 연결되어 상기 허브(40)에 재난 상황 발생 신호 또는 재난 상황 해제 신호에 대응되는 피드백 제어 신호를 전송하고, 동시에 관리자 이동 통신 단말(60) 및 건물 입주자나 소방서, 경찰서 등 관제 기관의 일반 사용자 이동 통신 단말(65)에 재난 상황 발생 관련 안내 정보를 전송한다.
- [0032] 관리자 이동 통신 단말(60)은 재난 상황 발생이 종료된 경우 IOT 중계기(30)에 비상 전원(72)을 비활성화하여 재난 조명 LED 어레이(32)의 재난 조명 모드를 해제하고 상용 전원(71)을 활성화하여 일반 조명 LED 어레이(31)의 일반 조명 모드를 실행하기 위한 상용 전원 제어 신호를 클라우드 서버(50) 및 허브(40)를 통해 전송하기 위한 어플리케이션 및 재난 대비 훈련을 위한 재난 상황 발생 신호 또는 재난 상황 해제 신호에 대응하는 제어 신호를 IOT 중계기(30)에 전송하기 위한 어플리케이션이 내장되어 있을 수 있다.
- [0033] 이하에서는 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템의 운영 방법에 관하여 도 3을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템의 운영 방법을 순차적으로 도시한 순서도이다.

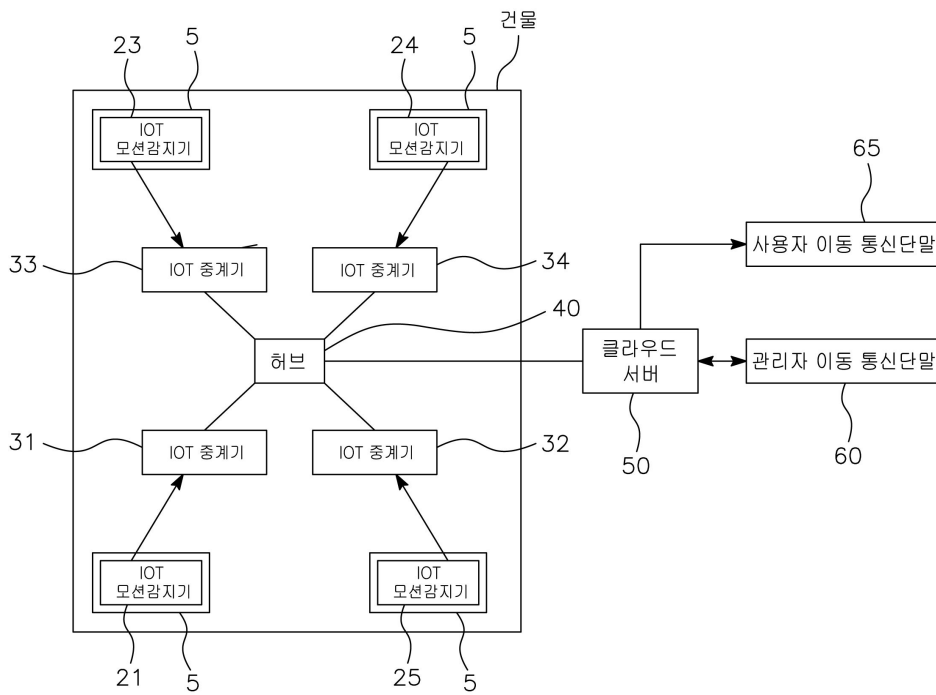
- [0035] 본 발명의 한 실시예에 따른 IOT 중계기 및 LED 조명 장치를 이용한 실시간 재난 안전 대피 및 구조 시스템의 운영 방법은 먼저, 재난 상황 발생 정보 감지 단계(S10)에서 출발한다.
- [0036] 즉 클라우드 서버(50)로 정전, 화재, 지진, 홍수나 테러 등의 재난 상황이 발생하였는지에 관한 정보가 전송되는지를 확인한다.
- [0037] 재난 상황 발생 정보는 기상청, 소방서, 경찰서 등 관제 기관 등으로부터 유무선 통신을 통해 클라우드 서버(50)로 재난 상황 발생 정보가 전송될 수도 있으나, 본 실시예에서는 LED 조명 장치(5) 내부 또는 인접 외부에 별도의 감지 센서부(미도시)를 마련하여 감지 센서부가 감지한 재난 상황 발생 정보를 IOT 중계기(30) 및 허브(50)를 거쳐 클라우드 서버(50)로 전송되는 것도 가능하게 구성되어 있다.
- [0038] 여기서 감지 센서부는 연기 감지 센서, 가스 감지 센서, 온도 센서, 습도 센서 및 진동 감지 센서 등의 공지의 멀티 센서들로 구성될 수 있다. 이 때 복수개의 IOT 중계기(30)는 블루투스 통신 가능 IOT 중계기(30) 각각에 모두 미리 설정해둔 기준 값 이상의 각 감지 신호가 입력되는 경우 해당 재난 상황 발생 감지 신호로 인식한다.
- [0039] 클라우드 서버(50)에 재난 상황 발생 정보 신호가 전송되면 클라우드 서버(50)는 허브(40)를 통해 각 IOT 중계기(30)에 비상 전원 제어 신호를 전송하고 이동 통신 단말(60, 65)에 재난 상황 발생 정보를 전송하게 된다. 이에 따라 비상 전원 제어 신호를 전송 받은 IOT 중계기(30)는 IOT 중계기(30)에 연결된 LED 조명 장치(10)의 비상 전원을 활성화하여 재난 조명 모드를 동작시키는 비상 전원 활성화 단계(S20)를 수행한다. 이에 따라 재난 상황에서 벗어나 건물 외부로 탈출하기 위한 대피로를 화살표 형태로 표시되는 적색 LED가 안내해주는 재난 조명이 실행되게 된다.
- [0040] 이후, 비상 전원 제어 신호를 전송받은 각 IOT 중계기(30)는 블루투스 통신 가능 영역 내의 IOT 모션 감지부(20)로부터 모션 감지 신호가 입력되는지 여부를 판단한다(S30).
- [0041] 만일 특정 IOT 모션 감지부(20)로부터 미리 설정해둔 기준 값 이상의 모션 감지 신호가 입력되는 경우 해당 IOT 중계기(30)는 허브(50)에 모션 감지 신호를 전송한다(S40).
- [0042] 이 후 모션 감지 신호를 전송받은 허브(40)는 클라우드 서버(50) 및 관리자 이동 통신 단말(60)에 모션 감지 정보를 전송한다(S40).
- [0043] 모션 감지 정보가 전송되면 클라우드 서버(50) 및 관리자 이동 통신 단말(60)을 통해 건물 내 특정 영역에 대피 또는 구조가 요구되는 인원이 존재하는 것이 확인이 된 상황이므로 사용자 및 관제 기관에 모션 감지 신호를 바탕으로 대피 정보 및 구조 정보를 전송하게 된다(S60).
- [0044] 여기서, 대피 정보는 사용자의 이동 통신 단말(65) 뿐만 아니라 건물 내 특정 영역에 위치한 인원에게 인접한 위치에 있는 청각 또는 시각적 대피 안내 수단인음향 방송기구나 디스플레이 장치를 통해 송출 가능한 재난 상황 발생 사실을 알리고 정확한 대피로 및 대피 방법에 대한 안내 정보를 말한다.
- [0045] 한편, 구조 정보는 소방서 및 경찰서 등의 관제 기관에 전송하는 재난 상황발생 건물 내 위치하는 대피 또는 구조가 요구되는 인원의 현 위치 및 이동 경로에 관한 정보를 말한다. 구조 정보를 전송 받은 관제 기관은 필요시 신속히 해당 건물 내 존재하는 인원에게로 진입 및 접근을 하여 인명을 구조할 수 있다.
- [0046] 이 후 재난 상황 발생이 종료되어 관리자 이동 통신 단말(65)로부터 클라우드 서버(50)로 재난 상황 해제 신호가 전송되는지 여부를 확인하는 재난 상황 해제 정보 신호 전송 여부 확인 단계(S70)를 거친다.
- [0047] 만일 클라우드 서버(50)에 재난 발생 해제 신호가 전송되면 클라우드 서버(50)는 허브(40)를 경유하여 각 IOT 중계기(30)에 상용 전원 제어 신호를 전송한다.
- [0048] 그러면 상용 전원 제어 신호를 전송 받은 IOT 중계기(30)는 IOT 중계기(30)에 연결된 LED 조명장치(5)의 비상 전원을 비활성화하여 재난 조명 모드를 중지하고 LED 조명 장치(5)가 일반 조명 모드로 동작하도록 하는 상용 전원 활성화 단계(S80)를 수행하게 된다. 이에 따라 일반 조명이 복구되게 된다.
- [0049] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 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.

부호의 설명

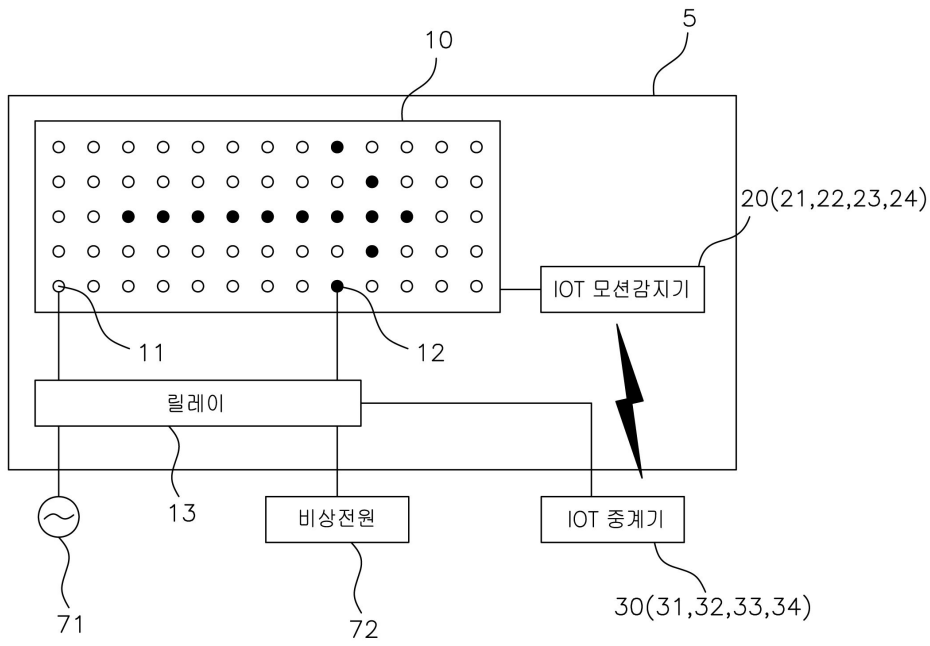
- [0050]
- 5 : LED 조명 장치
 - 10 : LED 조명부
 - 11 : 일반 조명 LED 어레이
 - 12 : 재난 조명 LED 어레이
 - 13 : 릴레이
 - 20(21,22,23,24) : IOT 모션 감지부
 - 30(31,32,33,34) : IOT 중계기
 - 40 : 허브
 - 50 : 클라우드 서버
 - 60 : 관리자 이동 통신 단말
 - 65 : 사용자 이동 통신 단말
 - 71 : 상용 전원
 - 72 : 비상 전원

도면

도면1



도면2



도면3

