

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 9월 14일 (14.09.2017)



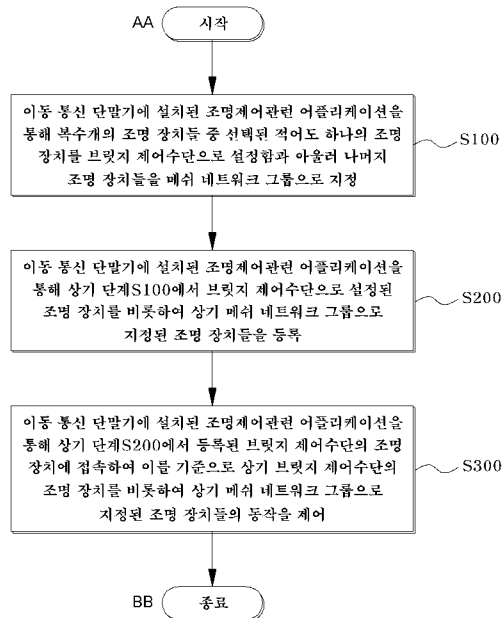
(10) 국제공개번호
WO 2017/155144 A1

- (51) 국제특허분류: **H05B 37/02** (2006.01) **H04W 84/18** (2009.01)
H05B 33/08 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/002602
- (22) 국제출원일: 2016년 3월 16일 (16.03.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0028708 2016년 3월 10일 (10.03.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 삼진엘앤디 (SAMJINLND.CO.,LTD) [KR/KR]; 18487 경기도 화성시 동탄면 동탄기흥로 64-17, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 손충용 (SOHN, Choong-Yong); 28425 충청북도 청주시 흥덕구 대농로 55, 202-3205, Chungcheong-buk-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 누리 (NURY PATENT LAW FIRM); 06131 서울시 강남구 테헤란로 25길 15-5, 4층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: WIRELESS MESH NETWORK-BASED LIGHTING DEVICE CONTROL METHOD USING MOBILE COMMUNICATION TERMINAL, AND COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM STORING PROGRAM FOR IMPLEMENTING SAME

(54) 발명의 명칭 : 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법 및 이를 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체



(57) Abstract: The present invention provides a method for connecting a plurality of lighting devices installed in a certain indoor space and controlling the same on the basis of a wireless mesh network by using a mobile communication terminal of a user. The method comprises the steps of: (a) setting at least one lighting device selected out of the plurality of lighting devices as a bridge control means and designating the remaining lighting devices as a mesh network group, through a lighting control-related application installed in the mobile communication terminal; (b) registering the lighting device set as the bridge control means and the lighting devices

[다음 쪽 계속]

- S100 ... Setting at least one lighting device selected out of plurality of lighting devices as bridge control means and designating remaining lighting devices as mesh network group, through lighting control-related application installed in mobile communication terminal
- S200 ... Registering lighting device set as bridge control means and lighting devices designated as mesh network group in step S100, through lighting control-related application installed in mobile communication terminal
- S300 ... Accessing lighting device registered as bridge control means in step S200, and on basis thereof, controlling operations of lighting device set as bridge control means and lighting devices designated as mesh network group, through lighting control-related application installed in mobile communication terminal
- AA ... Start
- BB ... End



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

designated as the mesh network group in step (a), through the lighting control-related application installed in the mobile communication terminal; and (c) accessing the lighting device registered as the bridge control means in step (b), and on the basis thereof, controlling operations of the lighting device set as the bridge control means and the lighting devices designated as the mesh network group, through the lighting control-related application installed in the mobile communication terminal.

(57) 요약서: 본 발명은 사용자의 이동 통신 단말기를 이용하여 실내의 일정 공간에 설치된 복수개의 조명 장치들을 무선 메쉬 네트워크(Wireless Mesh Network) 기반으로 연결하여 제어하기 위한 방법으로서, (a) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 복수개의 조명 장치들 중 선택된 적어도 하나의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정하는 단계와, (b) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계 (a)에서 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록하는 단계와, (c) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계 (b)에서 등록된 브릿지 제어수단의 조명 장치에 접속하여 이를 기준으로 상기 브릿지 제어수단의 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들의 동작을 제어하는 단계를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법 및 이를 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체

기술분야

- [1] 본 발명은 이동 통신 단말기를 이용하여 무선 메쉬 네트워크 기반(Wireless Mesh Network, WMN)의 조명 장치를 제어하기 위한 방법 및 이를 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 조명 제어 시스템(Lighting Control System)에서, 조명 제어기(Lighting Controller)(예컨대, 월 컨트롤러(Wall Controller), 리모트 컨트롤러(Remote Controller), 센서(Sensor), 모바일(Mobile) 또는 스마트(Smart) 디바이스 등)는 복수개의 조명 장치를 제어한다.
- [3] 이때, 상기 조명 제어기는 개별적인 무선 메쉬 네트워크(Wireless Mesh Network, WMN)를 통해 복수개의 조명 장치를 무선으로 제어한다. 이를 위해, 각 조명 장치가 상기 조명 제어기의 무선 메쉬 네트워크에 연결되어야 한다.
- [4] 여기서, 상기 조명 제어기는 접근 가능한 무선 채널들 중 채널 상태가 가장 좋은 어느 하나를 통해 무선 메쉬 네트워크를 구축한다. 이에, 무선 메쉬 네트워크에 연결하기 위해, 각 조명 장치는 접근 가능한 무선 채널들 중 채널 상태가 가장 좋은 어느 하나를 파악한다.
- [5] 즉, 상기와 같은 조명 제어 시스템에서, 상기 조명 제어기는 무선 메쉬 네트워크(WMN) 상의 여러 조명 장치들 중 신호 상태가 가장 좋은 1대의 조명 장치를 브릿지(Bridge)로 정하여 상호간 브릿지 접속을 완료한다.
- [6] 이후, 상기 조명 제어기는 브릿지로 지정된 조명 장치와만 교신하며, 이러한 브릿지를 통하여 무선 메쉬 네트워크로 연결된 여러 개의 조명 장치들을 제어한다.
- [7] 그런데, 상기와 같은 조명 제어 시스템에서, 여러 개의 조명 장치들 중 하나를 브릿지로 선정하고 연결을 완료하는 과정에 어려움이 있다. 즉, 허용된 주파수 자원이 제한되어 있으므로 접속 응답을 조명 제어기가 수신 받아 확정하는 과정에서 실패율이 높으며 재요청 반복에 의한 접속 지연 시간이 길어 사용자의 불만족이 커지며, 조명 장치가 증가할수록 접속 실패율과 지연 시간은 더 증가하는 문제점이 있다. 이에 따라, 조명 제어 시스템의 효율성이 저하될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 사용자가 소지한 이동 통신 단말기에 미리 설치된 조명제어관련 어플리케이션(Application)을 이용하여 무선 메쉬 네트워크(Wireless Mesh Network, WMN) 기반으로 구성된 많은 수의 조명 장치들을 원활하게 접속하고 제어할 수 있도록 함과 아울러 브릿지(Bridge) 접속 지연 시간을 최소화시키고 접속 성공률을 최대한 높여 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치들을 효율적으로 제어할 수 있도록 한 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법 및 이를 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [9] 전술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제1 측면은, 사용자의 이동 통신 단말기를 이용하여 실내의 일정 공간에 설치된 복수개의 조명 장치들을 무선 메쉬 네트워크(Wireless Mesh Network, WMN) 기반으로 연결하여 제어하기 위한 방법으로서, (a) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 복수개의 조명 장치들 중 선택된 적어도 하나의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정하는 단계; (b) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(a)에서 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록하는 단계; 및 (c) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(b)에서 등록된 브릿지 제어수단의 조명 장치에 접속하여 이를 기준으로 상기 브릿지 제어수단의 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들의 동작을 제어하는 단계를 포함하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법을 제공하는 것이다.
- [10] 여기서, 상기 단계(a)는, (a-1) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 복수개의 조명 장치들로부터 전송된 자신의 고유식별정보와 함께 브릿지 설정을 위한 신호를 제공받는 단계; 및 (a-2) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(a-1)에서 제공받은 신호들의 강도를 분석하여 최대 신호 강도의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정하는 단계를 포함함이 바람직하다.
- [11] 바람직하게, 상기 단계(b)는, (b-1) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(a)에서 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치로 등록을 위한 요청 메시지를 전송하는 단계; (b-2) 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 통해 상기 단계(b-1)에서 전송된 등록을 위한 요청 메시지를 제공받아 이에 대한 등록 응답 메시지를 전송함과

동시에 상기 등록을 위한 요청 메시지를 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들로 전달하여 이에 대한 등록 응답 메시지들을 제공받아 이를 전송하는 단계; 및 (b-3) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(b-2)에서 전송된 등록 응답 메시지들을 제공받아 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록하는 단계를 포함할 수 있다.

- [12] 바람직하게, 상기 단계(b-1)에서, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(a)에서 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들로 등록을 위한 요청 메시지를 전송한 후, 이에 대한 등록 응답 메시지들을 제공받아 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록할 수 있다.
- [13] 바람직하게, 상기 단계(a)에서, 상기 실내의 일정 공간에 설치되어 적어도 하나의 조명 장치를 수동 또는 자동으로 제어하기 위한 조명 제어수단이 더 구비될 경우, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 조명 제어수단으로부터 전송된 자신의 고유식별정보와 함께 브릿지 설정을 위한 신호를 제공받아 이를 우선적으로 주 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 상기 브릿지 제어수단의 조명 장치를 보조 브릿지 제어수단으로 설정 변경하고, 상기 복수개의 조명 장치들을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정할 수 있다.
- [14] 바람직하게, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 주 브릿지 제어수단으로 설정된 조명제어수단의 고장 또는 접속 실패 시 상기 보조 브릿지 제어수단으로 설정된 조명장치를 주 브릿지 제어수단으로 설정 변경할 수 있다.
- [15] 바람직하게, 상기 조명 제어수단은, 조명 제어를 위한 월 컨트롤러(Wall Controller), 리모트 컨트롤러(Remote Controller), 센서 모듈 또는 스위치 모듈 중 적어도 어느 하나로 이루어질 수 있다.
- [16] 바람직하게, 상기 센서 모듈은, 조도센서, 온도센서, 습도센서, 압전센서, 자이로센서, 압력센서, 근접센서, 마이크로웨이브센서 또는 인체감지센서 중 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다.
- [17] 바람직하게, 상기 스위치 모듈은, 각각의 조명 장치에 하나씩 연결되도록 설치되어 별도로 구비된 스위치의 스위칭 동작상태에 따라 기 설정된 고유식별정보와 함께 브릿지 설정 또는 해제를 위한 신호가 전송되도록 구비될 수 있다.
- [18] 바람직하게, 상기 단계(a) 이후에, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치로 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들의 등록 및 제어를 위한 정보를 포함하는 브릿지 설정 정보데이터를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [19] 바람직하게, 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 통해 상기 이동

통신 단말기의 조명제어관련 어플리케이션으로부터 전송된 브릿지 설정 정보데이터를 제공받아 별도의 메모리에 저장할 수 있다.

- [20] 바람직하게, 상기 단계(a)에서, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 해당 이동 통신 단말기의 이동 경로에 따라 복수의 구역으로 설정되도록 서비스를 제공하고, 각 구역별로 배치된 복수개의 조명 장치들 중 선택된 적어도 하나의 조명 장치를 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 각 구역별 메쉬 네트워크 그룹으로 지정되도록 서비스를 제공할 수 있다.
- [21] 바람직하게, 상기 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치들은, 자신 주변의 안테나 도달거리 내에서 최대 무선신호의 강도를 갖는 주변 조명 장치를 각 구역별 보조 브릿지 제어수단으로 지정하여 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션으로 전송한 후, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치의 고장 또는 접속 실패 시 상기 각 구역별 보조 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정 변경할 수 있다.
- [22] 바람직하게, 상기 단계(a)에서, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 실내의 일정 공간에 설치된 복수개의 조명 장치들 중 기 설정된 브릿지 지정위치에 배치된 적어도 하나의 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하여 이에 대한 응답 신호를 제공받을 경우, 해당 브릿지 지정위치에 배치된 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정할 수 있다.
- [23] 바람직하게, 상기 브릿지 지정위치에 배치된 조명 장치가 복수개로 이루어질 경우, 각 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하고 이에 대한 응답 신호들의 강도를 분석하여 최대 신호 강도의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정할 수 있다.
- [24] 바람직하게, 상기 기 설정된 브릿지 지정위치는, 해당 실내의 일정 공간에서 각 모서리의 끝 지점에 해당하는 적어도 하나의 제1 브릿지 지정위치, 각 모서리의 중간 지점에 해당하는 적어도 하나의 제2 브릿지 지정위치, 상기 제2 브릿지 지정위치의 전체 중앙 지점에 해당하는 제3 브릿지 지정위치 중 적어도 하나의 브릿지 지정위치로 이루어질 수 있다.
- [25] 바람직하게, 상기 단계(a)에서, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 복수개의 조명 장치들 중 사용자에게 의해 적어도 하나의 조명 장치가 선택될 수 있도록 서비스를 제공하고, 해당 사용자에게 의해 선택된 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하여 이에 대한 응답 신호를 제공받을 경우, 해당 사용자에게 의해 선택된 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정할 수 있다.
- [26] 바람직하게, 해당 사용자에게 의해 선택된 조명 장치가 복수개로 이루어질 경우, 각 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하고 이에 대한 응답

신호들의 강도를 분석하여 최대 신호 강도의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정할 수 있다.

- [27] 바람직하게, 상기 단계(b) 이후에, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(b)에서 등록된 브릿지 제어수단의 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들에 대한 등록 정보데이터를 통신망을 통해 연결된 별도의 조명 관리 서버로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [28] 바람직하게, 상기 조명 관리 서버를 통해 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션으로부터 전송된 상기 브릿지 제어수단의 조명 장치를 기준으로 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 데이터베이스(DB)화하여 저장 및 관리하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [29] 본 발명의 제2 측면은, 상술한 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법을 실행시킬 수 있는 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.
- [30] 본 발명에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법은 컴퓨터로 관독할 수 있는 기록매체에 컴퓨터로 관독할 수 있는 코드로 구현되는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체에는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다.
- [31] 예컨대, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체로는 롬(ROM), 램(RAM), 시디-롬(CD-ROM), 자기 테이프, 하드디스크, 플로피 디스크, 이동식 저장장치, 비휘발성 메모리(Flash Memory), 광 데이터 저장장치 등이 있다.

발명의 효과

- [32] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법 및 이를 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 따르면, 사용자가 소지한 이동 통신 단말기에 미리 설치된 조명제어관련 어플리케이션(Application)을 이용하여 무선 메쉬 네트워크(Wireless Mesh Network, WMN) 기반으로 구성된 많은 수의 조명 장치들을 원활하게 접속하고 제어할 수 있도록 함과 아울러 브릿지(Bridge) 접속 지연 시간을 최소화시키고 접속 성공률을 최대한 높여 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치들을 효율적으로 제어할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법을 실행하기 위한 시스템을 나타낸 전체적인 블록 구성도이다.
- [34] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 적용된 조명 장치를 설명하기 위한 구체적인 블록 구성도이다.

- [35] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 적용된 이동 통신 단말기를 설명하기 위한 구체적인 블록 구성도이다.
- [36] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 무선 mesh 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법을 설명하기 위한 전체적인 흐름도이다.
- [37] 도 5는 도 4의 브릿지 제어수단의 설정 단계(S100)를 구체적으로 설명하기 위한 흐름도이다.
- [38] 도 6은 도 4의 조명 장치의 등록 단계(S200)를 구체적으로 설명하기 위한 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [39] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다.
- [40] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [41] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [42] 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 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [43] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나, 다음에 예시하는 본 발명의 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며,

본 발명의 범위가 다음에 상술하는 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위하여 제공되어지는 것이다.

- [44] 첨부된 블록도의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들(실행 엔진)에 의해 수행될 수도 있으며, 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다.
- [45] 그리고, 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명되는 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.
- [46] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능들을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있으며, 몇 가지 대체 실시 예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하며, 또한 그 블록들 또는 단계들이 필요에 따라 해당하는 기능의 역순으로 수행되는 것도 가능하다.
- [47] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 무선 mesh 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법을 실행하기 위한 시스템을 나타낸 전체적인 블록 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 적용된 조명 장치를 설명하기 위한 구체적인 블록 구성도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 적용된 이동 통신 단말기를 설명하기 위한 구체적인 블록 구성도이다.
- [48] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 무선 mesh 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법을 실행하기 위한 시스템은, 크게 복수개의 조명 장치(100-1 내지 100-N) 및 이동 통신 단말기(200) 등을 포함하여 이루어진다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신

단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법을 실행하는 시스템은 복수개의 조명 장치(100-1 내지 100-N)를 제어하기 위한 조명 제어수단인 조명 제어장치(300)를 더 포함할 수 있다.

- [49] 여기서, 상기 복수개의 조명 장치(100-1 내지 100-N)는 실내의 일정 공간에 설치되어 빛을 발광하는 장치로서, 도 2에 도시된 바와 같이, 조명모듈(110), 조명 구동모듈(120), 통신모듈(130), 저장모듈(140), 제어모듈(150) 및 전원공급모듈(160) 등을 포함하여 이루어진다. 한편, 도 2에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 각 조명 장치(100-1 내지 100-N)는 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 가질 수도 있다.
- [50] 이때, 조명모듈(110)은 조명 구동모듈(120)로부터 인가되는 구동 전원에 따라 구동하여 빛을 발생시키는 모듈로서, 각종 빛을 방출하는 모듈일 수 있으나, 그 종류에 한정하지 않는다. 예컨대, 조명모듈(110)은 빛을 방출하는 반도체 소자인 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED)등, 형광등, 백열등, 할로젠등, 수은등, 네온관등, 나트륨등, 메탈 할라이드 램프 또는 EL(Electro-Luminescent) 램프 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정하지 않는다.
- [51] 조명 구동모듈(120)은 제어모듈(150)의 제어 명령 신호에 따라 빛의 광도, 파장 등을 조절하여 조명모듈(110)로 구동 전원을 인가하는 기능을 수행하며, 조명모듈(110)이 발광 다이오드(LED) 소자인 경우, 조명 구동모듈(120)은 전류를 조절하여 광량을 조절할 수 있으나, 이에 한정하지 않는다.
- [52] 통신모듈(130)은 각 조명 장치(100-1 내지 100-N)의 유선 및/또는 무선 통신 기능을 수행하는 모듈로서, 각 조명 장치(100-1 내지 100-N), 이동 통신 단말기(200) 및/또는 조명 제어장치(300) 등과 통신할 수 있으며, 송신되는 신호의 주파수를 상승 변환 및 증폭하는 무선 송신기와 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 무선 수신기 등을 포함할 수 있다.
- [53] 이러한 통신모듈(130)은 소정의 저전력 무선통신(Wireless Personal Area Network, WPAN) 방식을 이용하여 무선 메쉬 네트워크(Wireless Mesh Network, WMN)를 구축함이 바람직하지만, 이에 국한하지 않으며, 예컨대, WLAN(Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), WiFi 등의 무선 인터넷 통신 방식뿐만 아니라 예컨대, 블루투스(Bluetooth), 비콘(Beacon), 지그비(ZigBee), UWB(Ultra Wideband), RFID(Radio Frequency Identification) 또는 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association) 등의 근거리 무선 통신 기술을 이용하여 무선 메쉬 네트워크를 구축할 수도 있어, 어느 하나의 통신 방식에 한정되지 않는다.
- [54] 저장모듈(140)은 프로그램 메모리(Program Memory)와 데이터 메모리(Data Memory)를 포함할 수 있다. 상기 프로그램 메모리는 각 조명 장치(100-1 내지 100-N)의 일반적인 동작을 제어하는 프로그램들을 저장한다. 이때, 상기 프로그램 메모리는 이동 통신 단말기(200) 및/또는 조명 제어장치(300)를 통해

- 구성된 메쉬 네트워크에 연결되기 위한 프로그램을 저장할 수 있다.
- [55] 그리고, 상기 프로그램 메모리는 이동 통신 단말기(200) 및/또는 조명 제어장치(300)의 제어 하에 조명모듈(110)을 구동하기 위한 프로그램을 저장할 수 있다. 상기 데이터 메모리는 각 조명 장치(100-1 내지 100-N)에서 프로그램들을 수행하는 중에 발생하는 데이터를 저장한다. 이러한 데이터 메모리에는 예컨대, 장치 정보, 채널 정보, 주파수 정보 또는 네트워크 그룹 정보 등이 저장될 수 있다.
- [56] 또한, 저장모듈(140)의 데이터 메모리에는 각 조명 장치(100-1 내지 100-N)의 고유식별정보가 저장될 수 있는데, 각 조명 장치(100-1 내지 100-N)의 고유식별정보는 예컨대, 장치의 이름, 장치의 비밀번호, 장치의 일련번호, 장치의 종류, 장치의 제조회사, 장치의 MAC(Media Access Control) 주소, 장치의 고유 IP(Internet Protocol) 주소, 장치의 모델 및 장치의 버전, 장치의 비밀번호, PKI 기반의 개인키에 의해 생성된 장치의 인증 정보 중 적어도 어느 하나의 정보를 포함함이 바람직하지만, 이에 국한하지 않으며, 장치를 식별할 수 있는 모든 장치 식별 정보들을 포함할 수 있다.
- [57] 즉, 저장모듈(140)에는 제어모듈(150)을 통해 실행되는 적어도 하나의 프로그램 코드와, 상기 프로그램 코드가 이용되는 적어도 하나의 데이터 셋트를 저장하여 유지할 수 있다.
- [58] 이러한 저장모듈(140)은 예컨대, 플래시 메모리 타입(Flash Memory type), 하드디스크 타입(Hard Disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(Multimedia Card Micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 판독 가능한 저장매체를 포함할 수 있다.
- [59] 제어모듈(150)은 각 조명 장치(100-1 내지 100-N)의 전반적인 동작을 제어하는 모듈로서, 각 조명 장치(100-1 내지 100-N)를 위해 다양한 기능들을 수행하고, 데이터를 처리하기 위해 저장모듈(140) 내에 저장된 다양한 소프트웨어 프로그램들 및/또는 명령어들의 집합들을 실행 또는 수행할 수 있다. 즉, 제어모듈(150)은 저장모듈(140)에 저장된 정보에 기반하여 각종 신호를 처리할 수 있다.
- [60] 또한, 제어모듈(150)은 통신모듈(130)로부터 각종 신호를 수신할 수 있다. 즉, 제어모듈(150)은 통신모듈(130)로부터 수신한 각종 신호를 기초로 각종 연산을 수행할 수 있다.
- [61] 또한, 제어모듈(150)은 이동 통신 단말기(200) 및/또는 조명 제어장치(300)를 통해 구성된 무선 메쉬 네트워크에 연결된다. 또한, 제어모듈(150)은 이동 통신 단말기(200) 및/또는 조명 제어장치(300)의 제어 하에 조명 구동모듈(120)을 통해

조명모듈(110)을 구동시킨다.

- [62] 전원공급모듈(160)은 각 모듈들 즉, 조명모듈(110), 조명 구동모듈(120), 통신모듈(130), 저장모듈(140) 및 제어모듈(150) 등에 필요한 전원을 공급하는 기능을 수행하는 바, 계속적인 전원 공급을 위해 상용 교류(AC) 전원(예컨대, AC 220V)을 직류(DC) 및/또는 교류(AC) 전원으로 변환되도록 구현함이 바람직하지만, 이에 국한하지 않으며, 통상의 휴대용 배터리로(Battery) 구현할 수도 있다.
- [63] 그리고, 이동 통신 단말기(200)는 통신망(10)을 통해 원격의 조명 관리 서버(400)와 접속될 수 있으며, 또한 이동 통신 단말기(200)는 통신망(10) 및/또는 근거리 무선 통신을 통해 각 조명 장치(100-1 내지 100-N) 및/또는 조명 제어장치(300)와 접속될 수 있다.
- [64] 이때, 통신망(10)은 이더넷(Ethernet) 또는 이동 통신망 등으로 이루어짐이 바람직하며, 대용량, 장거리 음성 및 데이터 서비스가 가능한 대형 통신망의 고속 기간 망인 통신망일 수 있으며, 인터넷(Internet) 또는 고속의 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 와이파이(Wi-Fi), 와이기그(WiGig), 와이브로(Wireless Broadband Internet, Wibro), 와이맥스(World Interoperability for Microwave Access, Wimax) 등을 포함하는 차세대 무선망일 수 있다.
- [65] 상기 인터넷은 TCP/IP 프로토콜 및 그 상위계층에 존재하는 여러 서비스, 즉 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol), Telnet, FTP(File Transfer Protocol), DNS(Domain Name System), SMTP(Simple Mail Transfer Protocol), SNMP(Simple Network Management Protocol), NFS(Network File Service), NIS(Network Information Service) 등을 제공하는 전 세계적인 개방형 컴퓨터 네트워크 구조를 의미하며, 이동 통신 단말기(200)가 각 조명 장치(100-1 내지 100-N), 조명 제어장치(300) 및/또는 조명 관리 서버(400)에 접속될 수 있게 하는 환경을 제공한다. 한편, 상기 인터넷은 유선 또는 무선 인터넷일 수도 있고, 이외에도 유선 공중망, 무선 이동 통신망, 또는 휴대 인터넷 등과 통합된 코어망 일 수도 있다.
- [66] 만약, 통신망(10)이 이동 통신망일 경우 동기식 이동 통신망일 수도 있고, 비동기식 이동 통신망일 수도 있다. 비동기식 이동 통신망의 실시 예로서, WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access) 방식의 통신망을 들 수 있다. 이 경우 도면에 도시되진 않았지만, 상기 이동 통신망은 RNC(Radio Network Controller)를 포함할 수 있다. 한편, WCDMA망을 일 예로 들었지만, 3G LTE망, 4G망, 5G망 등 차세대 통신망, 그 밖의 IP를 기반으로 한 IP 망일 수 있다. 이러한 통신망(10)은 이동 통신 단말기(200)와 각 조명 장치(100-1 내지 100-N), 조명 제어장치(300) 및/또는 조명 관리 서버(400) 간의 신호 및 데이터를 상호 전달하는 역할을 수행한다.
- [67] 또한, 이동 통신 단말기(200)는 예컨대, 앱 스토어(App Store) 또는 조명 관리 서버(400)를 통해 조명 제어 관리 서비스를 제공할 수 있는 조명제어관련

어플리케이션(Application) 프로그램을 다운로드(Download)받아 조명제어관련 어플리케이션 서비스를 수행할 수 있다.

[68] 또한, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션 서비스를 이용하여 복수개의 조명 장치들(100-1 내지 100-N) 중 선택된 적어도 하나의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정할 수 있다.

[69] 또한, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션 서비스를 이용하여 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록할 수 있다.

[70] 또한, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션 서비스를 이용하여 상기 등록된 브릿지 제어수단의 조명 장치에 접속하여 이를 기준으로 상기 브릿지 제어수단의 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들의 동작을 제어할 수 있다.

[71] 한편, 이동 통신 단말기(200)는 무선 인터넷 또는 휴대 인터넷을 통하여 통신하는 스마트폰(Smart Phone), 스마트 패드(Smart Pad) 또는 스마트 노트(Smart Note) 중 적어도 어느 하나의 이동 단말 장치로 이루어짐이 바람직하며, 이외에도 팜(Palm) PC, 모바일 게임기(Mobile play-station), 통신 기능이 있는 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)폰, 태블릿 PC, 아이패드(iPad) 등 각 조명 장치(100-1 내지 100-N), 조명 제어장치(300) 및/또는 조명 관리 서버(400)에 접속하기 위한 사용자 인터페이스를 갖는 모든 유무선 가전/통신 장치를 포괄적으로 의미할 수 있다.

[72] 이러한 이동 통신 단말기(200)는 도 3에 도시된 바와 같이, 무선 통신모듈(210), A/V(Audio/Video) 입력모듈(220), 사용자 입력모듈(230), 센싱모듈(240), 출력모듈(250), 저장모듈(260), 인터페이스 모듈(270), 단말 제어모듈(280) 및 전원모듈(290) 등을 포함할 수 있다. 한편, 도 3에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 이동 통신 단말기(200)는 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 가질 수도 있다.

[73] 이하, 이동 통신 단말기(200)의 구성요소들에 대해 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[74] 무선 통신모듈(210)은 이동 통신 단말기(200)와 무선 통신 시스템(예컨대, 각 조명 장치(100-1 내지 100-N), 조명 제어장치(300), 조명 관리 서버(400) 및 기타 관리 서버 등) 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예컨대, 무선 통신모듈(210)은 방송 수신 모듈(211), 이동 통신 모듈(212), 무선 인터넷 모듈(213), 근거리 통신 모듈(214) 및 위치 정보 모듈(215) 등을 포함할 수 있다.

[75] 방송 수신 모듈(211)은 다양한 방송채널(예컨대, 위성채널, 지상파채널 등)을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송신호(예컨대, TV 방송신호, 라디오 방송신호, 데이터 방송신호 등) 및/또는 방송관련 정보를 수신한다.

- [76] 이동 통신 모듈(212)은 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 상기 무선 신호는 음성 콜(call) 신호, 화상 통화 콜 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [77] 무선 인터넷 모듈(213)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈로서, 이동 통신 단말기(200)에 내장되거나 외장될 수 있다. 상기 무선 인터넷 기술로는 예컨대, WLAN(Wi-Fi), Wibro, Wimax, HSDPA, LTE 등이 이용될 수 있다.
- [78] 근거리 통신 모듈(214)은 근거리 통신을 위한 모듈로서, 예컨대, 블루투스(Bluetooth) 통신, 지그비(ZigBee) 통신, UWB(Ultra Wideband) 통신, RFID(Radio Frequency Identification) 통신 또는 적외선(IrDA, infrared Data Association) 통신 등이 이용될 수 있다.
- [79] 위치 정보 모듈(215)은 이동 통신 단말기(200)의 위치를 확인하거나 얻기 위한 모듈로서, GPS(Global Position System) 등을 이용하여 이동 통신 단말기(200)의 현재 위치 정보를 획득할 수 있다.
- [80] A/V 입력모듈(220)은 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 모듈로서, 기본적으로 카메라부(221)와 마이크부(222) 등이 포함될 수 있다. 카메라부(221)는 화상통화모드 또는 촬영모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 마이크부(222)는 통화모드 또는 녹음모드, 음성인식모드 등에서 마이크로폰에 의해 외부의 음향신호를 입력받아 전기적인 음성데이터로 처리한다.
- [81] 사용자 입력모듈(230)은 사용자가 단말기의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시키는 모듈로서, 예컨대, 키 패드 돔 스위치, 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다.
- [82] 센싱모듈(240)은 이동 통신 단말기(200)의 개폐 상태, 이동 통신 단말기(200)의 위치, 사용자 접촉 유무, 특정 부위에 대한 사용자의 터치 동작, 이동 통신 단말기(200)의 방위, 이동 통신 단말기(200)의 가속/감속 등과 같이 이동 통신 단말기(200)의 현 상태를 감지하여 이동 통신 단말기(200)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킨다. 이러한 센싱 신호는 단말 제어모듈(280)에 전달되어, 단말 제어모듈(280)이 특정 기능을 수행하는 기초가 될 수 있다.
- [83] 출력모듈(250)은 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 모듈로서, 기본적으로 디스플레이부(251), 음향출력부(252), 알람부(253) 및 햅틱부(254) 등이 포함될 수 있다.
- [84] 디스플레이부(251)는 이동 통신 단말기(200)에서 처리되는 정보를 표시 출력한다. 예컨대, 이동 통신 단말기(200)가 통화모드인 경우 통화와 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphical User Interface)를 표시하고, 화상통화모드 또는 촬영모드인 경우에는 촬영 및/또는 수신된 영상 또는 UI, GUI를 표시한다.
- [85] 음향출력부(252)는 예컨대, 콜 신호수신, 통화모드 또는 녹음모드, 음성인식모드, 방송수신모드 등에서 무선 통신모듈(210)로부터 수신되거나

- 저장모듈(260)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수도 있다.
- [86] 알람부(253)는 이동 통신 단말기(200)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수 있다. 이동 통신 단말기(200)에서 발생하는 이벤트의 예로는 콜 수신, 메시지 수신, 키 신호 입력, 터치 입력 등이 있다.
- [87] 햅틱부(254)는 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱부(254)가 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 있다. 햅틱부(254)가 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 제어 가능하다.
- [88] 저장모듈(260)은 단말 제어모듈(180)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상 등)을 임시 저장할 수도 있다. 저장모듈(260)은 터치스크린 상의 터치 입력시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [89] 저장모듈(260)은 플래시 메모리 타입, 하드디스크 타입, 멀티미디어 카드 마이크로 타입, 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM), SRAM, 롬(ROM), EEPROM, PROM, 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [90] 인터페이스 모듈(270)은 이동 통신 단말기(200)에 연결되는 모든 외부기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스 모듈(270)은 외부기기로부터 데이터를 전송 받거나 전원을 공급받아 이동 통신 단말기(200) 내부의 각 구성요소에 전달하거나 이동 통신 단말기(200) 내부의 데이터가 외부기기로 전송되도록 한다.
- [91] 단말 제어모듈(280)은 통상적으로 이동 통신 단말기(200)의 전반적인 동작을 제어하는 것으로서, 예컨대, 음성통화, 데이터통신, 화상통화 등을 위한 관련된 제어 및 처리를 수행한다.
- [92] 또한, 단말 제어모듈(280)은 배터리부(295)의 충전 전류와 충전 전압을 상시적으로 모니터링하고, 모니터링 값을 저장모듈(260)에 임시 저장할 수 있다. 이때, 저장모듈(260)은 모니터링 된 충전 전류와 충전 전압과 같은 배터리 충전상태정보뿐만 아니라 배터리 사양정보(제품 코드, 정격 등)도 함께 저장함이 바람직하다.
- [93] 전원모듈(290)은 단말 제어모듈(280)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다. 전원모듈(290)은 내장되어 있는 배터리부(295)의 전원을 각 구성요소들로 공급하여 동작하도록 하며, 충전단자(미도시)를 사용하여 배터리의 충전이 가능하다.
- [94] 여기에 설명되는 다양한 실시예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.
- [95] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal

processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 그러한 실시예들이 단말 제어모듈(280)에 의해 구현될 수 있다.

- [96] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 절차나 기능과 같은 실시예들은 적어도 하나의 기능 또는 작동을 수행하게 하는 별개의 소프트웨어 모듈과 함께 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션에 의해 구현될 수 있다. 또한, 소프트웨어 코드는 저장모듈(260)에 저장되고, 단말 제어모듈(280)에 의해 실행될 수 있다.
- [97] 한편, 이동 통신 단말기(200)가 스마트폰으로 이루어질 경우, 상기 스마트폰은 일반 핸드폰(일명 피쳐폰(feature phone))과는 달리 사용자가 원하는 다양한 어플리케이션(Application) 프로그램을 다운로드받아 자유롭게 사용하고 삭제가 가능한 오픈 운영체제를 기반으로 한 폰(Phone)으로서, 일반적으로 사용되는 음성/영상통화, 인터넷 데이터통신 등의 기능뿐만 아니라, 모바일 오피스 기능을 갖춘 모든 모바일 폰 또는 음성통화 기능이 없으나 인터넷 접속 가능한 모든 인터넷폰 또는 태블릿 PC(Tablet PC)를 포함하는 통신기기로 이해함이 바람직하다.
- [98] 이러한 스마트폰은 다양한 개방형 운영체제를 탑재한 스마트폰으로 구현될 수 있으며, 상기 개방형 운영체제로는 예컨대, 노키아(NOKIA)사의 심비안, 린스(RIMS)사의 블랙베리, 애플(Apple)사의 아이폰, 마이크로소프트사(MS)의 윈도우 모바일, 구글(Google)사의 안드로이드, 삼성전자의 바다 등으로 이루어질 수 있다.
- [99] 이와 같이 스마트폰은 개방형 운영체제를 사용하므로 폐쇄적인 운영체제를 가진 휴대폰과 달리 사용자가 임의로 다양한 어플리케이션 프로그램을 설치하고 관리할 수 있다.
- [100] 즉, 전술한 상기 스마트폰은 기본적으로 제어부, 메모리부, 화면출력부, 키입력부, 사운드 출력부, 사운드 입력부, 카메라부, 무선망 통신모듈, 근거리 무선 통신모듈 및 전원 공급을 위한 배터리 등을 구비한다.
- [101] 상기 제어부는 스마트폰의 동작을 제어하는 기능 구성의 총칭으로서, 적어도 하나의 프로세서와 실행 메모리를 포함하며, 스마트폰에 구비된 각 기능 구성부와 버스(BUS)를 통해 연결된다.
- [102] 이러한 상기 제어부는 상기 프로세서를 통해 스마트폰에 구비되는 적어도 하나의 프로그램 코드를 상기 실행 메모리에 로딩하여 연산하고, 그 결과를 상기 버스를 통해 적어도 하나의 기능 구성부로 전달하여 스마트폰의 동작을 제어한다.
- [103] 상기 메모리부는 스마트폰에 구비되는 비휘발성 메모리의 총칭으로서, 상기 제어부를 통해 실행되는 적어도 하나의 프로그램 코드와, 상기 프로그램 코드가

이용하는 적어도 하나의 데이터 셋트를 저장하여 유지한다. 상기 메모리부는 기본적으로 스마트폰의 운영체제에 대응하는 시스템 프로그램 코드와 시스템 데이터 셋트, 스마트폰의 무선 통신 연결을 처리하는 통신 프로그램 코드와 통신 데이터 셋트 및 적어도 하나의 응용프로그램 코드와 응용 데이터 셋트를 저장하며, 본 발명을 구현하기 위한 프로그램 코드와 데이터 셋트 역시 상기 메모리부에 저장된다.

- [104] 상기 화면 출력부는 화면출력 장치(예컨대, LCD(Liquid Crystal Display) 장치)와 이를 구동하는 출력 모듈로 구성되며, 상기 제어부와 버스로 연결되어 상기 제어부의 각종 연산 결과 중 화면 출력에 대응하는 연산 결과를 상기 화면출력 장치로 출력한다.
- [105] 상기 키입력부는 적어도 하나의 키 버튼을 구비한 키 입력장치(또는 상기 화면 출력부와 연동하는 터치스크린 장치)와 이를 구동하는 입력 모듈로 구성되며, 상기 제어부와 버스로 연결되어 상기 제어부의 각종 연산을 명령하는 명령을 입력하거나, 또는 상기 제어부의 연산에 필요한 데이터를 입력한다.
- [106] 상기 사운드 출력부는 사운드 신호를 출력하는 스피커와 상기 스피커를 구동하는 사운드 모듈로 구성되며, 상기 제어부와 버스로 연결되어 상기 제어부의 각종 연산 결과 중 사운드 출력에 대응하는 연산 결과를 상기 스피커를 통해 출력한다. 상기 사운드 모듈은 기 스피커를 통해 출력할 사운드 데이터를 디코딩(Decoding)하여 사운드 신호로 변환한다.
- [107] 상기 사운드 입력부는 사운드 신호를 입력받는 마이크로폰과 상기 마이크로폰을 구동하는 사운드 모듈로 구성되며, 상기 마이크로폰을 통해 입력되는 사운드 데이터를 상기 제어부로 전달한다. 상기 사운드 모듈은 상기 마이크로폰을 통해 입력되는 사운드 신호를 엔코딩(Encoding)하여 부호화한다.
- [108] 상기 카메라부는 광학부와 CCD(Charge Coupled Device)와 이를 구동하는 카메라 모듈로 구성되며, 상기 광학부를 통해 상기 CCD에 입력된 비트맵 데이터를 획득한다. 상기 비트맵 데이터는 정지 영상의 이미지 데이터와 동영상 데이터를 모두 포함할 수 있다.
- [109] 상기 무선망 통신모듈은 무선 통신을 연결하는 통신 구성의 총칭으로서, 특정 주파수 대역의 무선 주파수 신호를 송수신하는 안테나, RF모듈, 기저대역모듈, 신호처리모듈을 적어도 하나 포함하여 구성되며, 상기 제어부와 버스로 연결되어 상기 제어부의 각종 연산 결과 중 무선 통신에 대응하는 연산 결과를 무선 통신을 통해 전송하거나, 또는 무선 통신을 통해 데이터를 수신하여 상기 제어부로 전달함과 동시에, 상기 무선 통신의 접속, 등록, 통신, 핸드오프의 절차를 유지한다.
- [110] 또한, 상기 무선망 통신모듈은 CDMA/WCDMA 규격에 따라 이동 통신망에 접속, 위치등록, 호처리, 통화연결, 데이터통신, 핸드오프를 적어도 하나 수행하는 이동 통신 구성을 포함한다. 한편, 당업자의 의도에 따라 상기 무선망 통신모듈은 IEEE 802.16 규격에 따라 휴대인터넷에 접속, 위치등록, 데이터통신,

핸드오프를 적어도 하나 수행하는 휴대 인터넷 통신 구성을 더 포함할 수 있으며, 상기 무선망 통신모듈이 제공하는 무선 통신 구성에 의해 본 발명이 한정되지 아니함을 명백히 밝혀두는 바이다.

- [111] 상기 근거리 무선 통신모듈은 일정 거리 이내에서 무선 주파수 신호를 통신매체로 이용하여 통신세션을 연결하는 근거리 무선 통신모듈로 구성되며, 바람직하게는 ISO 180000 시리즈 규격의 RFID 통신, 블루투스 통신, 와이파이 통신, 공중 무선 통신 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 상기 근거리 무선 통신모듈은 상기 무선망 통신모듈과 통합될 수 있다.
- [112] 이와 같이 구성된 스마트폰은 무선 통신이 가능한 단말기를 의미하며, 스마트폰 이외에도 인터넷을 포함한 네트워크를 통하여 데이터의 송수신이 가능한 단말기라면 어떠한 장치라도 적용이 가능할 것이다. 즉, 상기 스마트폰은 단문 메시지 전송 기능과 네트워크 접속 기능을 가지는 노트북 PC, 태블릿 PC, 그 외에도 휴대 및 이동이 가능한 휴대 단말을 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [113] 조명 제어장치(300)는 실내의 일정 공간에 설치되어 있으며, 복수개의 조명 장치(100-1 내지 100-N)를 수동 또는 자동으로 제어하기 위한 장치로서, 예컨대, 월 컨트롤러(Wall Controller), 리모트 컨트롤러(Remote Controller), 센서 모듈 또는 스위치 모듈 중 적어도 어느 하나로 이루어질 수 있다.
- [114] 여기서, 상기 센서 모듈은 예컨대, 주변의 밝기를 감지하는 조도센서, 주변의 온도를 감지하는 온도센서, 주변의 습도를 감지하는 습도센서, 압전센서, 자이로센서, 압력센서, 물체의 근접을 감지하는 근접센서, 마이크로웨이브센서 또는 인체감지센서 중 적어도 하나의 센서를 포함함이 바람직하며, 조명등의 설치 목적에 따라 적절한 센서를 선택하여 적용될 수 있다.
- [115] 이때, 상기 온도센서는 공기 중의 온도를 측정하기 위한 센서로서, 주위 온도 변화에 따라 내부 저항값이 변화하는 써미스터 소자가 사용될 수 있다. 상기 써미스터 소자는 부특성 써미스터(NTC thermister), 정특성 써미스터(PTC thermistor) 또는 임계특성 써미스터(CRT)일 수 있다.
- [116] 이러한 상기 온도센서는 써미스터 소자를 이용한 접촉식 온도센서로 구성함이 바람직하지만, 이에 국한하지 않으며, 예컨대, 열전대 센서, 바이메탈, IC 온도센서 및 비접촉식 센서인 적외선 센서 등으로 이루어질 수 있다.
- [117] 상기 습도센서는 공기 중의 습도를 측정하기 위한 센서로서, 보통 수분에 의한 감습 물질의 전기적 성질의 변화를 이용하여 습도를 측정하게 된다.
- [118] 이러한 상기 습도센서는 크게 저항형 습도센서와 정전용량형 습도센서로 구분할 수 있으며, 가전제품 및 모바일 뿐만 아니라 자동차 및 의료기기, 공기 정화 시스템 및 자동 냉난방 시스템을 최적의 상태로 만들어 주기 위해 광범위하게 적용되고 있다.
- [119] 상기 저항형 습도센서는 습도에 의해 변화되는 저항의 변화를 이용하여 습도를 측정한다. 이 저항형 습도센서는 정전용량형 습도센서에 비해 상대적으로 가격 경쟁력이 있어 많이 사용되고 있다.

- [120] 그러나, 최근에는 정전용량형 습도센서도 반도체 기판에 원칩(one chip) 형태로 제조가 가능해짐에 따라 상기 저항형 습도센서 대비 가격 경쟁력 우위를 확보할 수 있어 사용이 증가하는 추세이다. 특히, 정전용량형 습도센서는 저항형 습도센서에 비하여 신뢰성이 우수하면서도 센서 특성이 선형적이고 온도의 영향이 적다는 장점이 있다.
- [121] 이와 같은 정전용량형 습도센서는 감습막에 흡착되는 물 분자량에 따라 정전용량이 변화되는 원리를 이용한 센서로서, 수분이 흡수되면 유전율이 변하는 폴리이미드(polyimide)나 세라믹(ceramic) 등의 감습 물질을 유전체로 하는 캐패시터(Capacitor) 형태로 동작하게 된다. 즉, 습도를 감지하는 감습층이 존재하고 이러한 감습층을 통해 수분이 유입되면서 유전율이 달라지고 이에 따라 정전용량이 변하는 것을 감지하는 원리이다.
- [122] 상기 마이크로웨이브센서는 도플러 레이더 원리(Doppler Radar principle)를 이용한 센서로서, 특히 열, 온도, 소음, 습기, 기류, 먼지 등에 의한 열악한 환경에서도 사용이 가능하며, 오작동이 발생율이 낮고, 감지거리가 길며 감지각도(지향각)도 120도 내지 130도로 대체로 양호하며, 유리창, 석고보드 등을 투과하여 감지되는 특징이 있어, 본 발명에 따른 조명등을 제어하기 위한 센서로 적합하다.
- [123] 상기 인체감지센서는 인체를 감지하기 위한 센서로서, 예컨대, 초음파센서, 적외선센서, 이미지센서, 레이저센서 또는 체온감지센서 중 적어도 하나 이상의 조합으로 구성할 수 있다.
- [124] 그리고, 상기 스위치 모듈은 각각의 조명 장치(100-1 내지 100-N)에 하나씩 연결되도록 설치되어 별도로 구비된 스위치의 스위칭 동작상태에 따라 기 설정된 고유식별정보와 함께 브릿지 설정 또는 해제를 위한 신호가 전송되도록 구비될 수 있다.
- [125] 한편, 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치 또는 조명 제어장치(300)는, 이동 통신 단말기(200), 조명 제어장치(300) 및/또는 조명 관리 서버(400) 등으로부터 무선 메쉬 네트워크(WMN)로 구성된 복수개의 조명 장치들을 효율적으로 등록 및 제어하기 위하여, 이동 통신 단말기(200), 조명 제어장치(300) 및/또는 조명 관리 서버(400)와 무선 메쉬 네트워크(WMN)로 구성된 복수개의 조명 장치들 간에 데이터 중계 역할을 수행한다.
- [126] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법을 설명하기 위한 전체적인 흐름도이고, 도 5는 도 4의 브릿지 제어수단의 설정 단계(S100)를 구체적으로 설명하기 위한 흐름도이며, 도 6은 도 4의 조명 장치의 등록 단계(S200)를 구체적으로 설명하기 위한 흐름도이다.
- [127] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법은, 먼저, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 복수개의 조명

장치들(100-1 내지 100-N) 중 선택된 적어도 하나의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정한다(S100).

- [128] 이때, 상기 단계S100은 도 5에 도시된 바와 같이, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 복수개의 조명 장치들(100-1 내지 100-N)로부터 전송된 자신의 고유식별정보와 함께 브릿지 설정을 위한 신호를 제공받는 단계(S110)와, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계S110에서 제공받은 신호들의 강도를 분석하여 최대 신호 강도의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정하는 단계(S120)를 포함함이 바람직하다.
- [129] 한편, 상기 단계S100에서, 실내의 일정 공간에 설치되어 적어도 하나의 조명 장치(100-1 내지 100-N)를 수동 또는 자동으로 제어하기 위한 조명 제어수단인 조명 제어장치(300)가 더 구비될 경우, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 조명 제어장치(300)로부터 전송된 자신의 고유식별정보와 함께 브릿지 설정을 위한 신호를 제공받아 이를 우선적으로 주 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 상기 단계S100에서 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 보조 브릿지 제어수단으로 설정 변경하고, 상기 복수개의 조명 장치들(100-1 내지 100-N)을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정할 수 있다.
- [130] 이때, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 주 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 제어장치(300)의 고장 또는 접속 실패 시 상기 보조 브릿지 제어수단으로 설정된 조명장치를 주 브릿지 제어수단으로 설정 변경함이 바람직하다.
- [131] 특히, 상기 단계S100에서, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 해당 이동 통신 단말기(200)의 이동 경로에 따라 복수의 구역으로 설정되도록 서비스를 제공할 수 있으며, 각 구역별로 배치된 복수개의 조명 장치들(100-1 내지 100-N) 중 선택된 적어도 하나의 조명 장치를 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 각 구역별 메쉬 네트워크 그룹으로 지정되도록 서비스를 제공할 수 있다.
- [132] 이때, 상기 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치들은, 자신 주변의 안테나 도달거리 내에서 최대 무선신호의 강도를 갖는 주변 조명 장치를 각 구역별 보조 브릿지 제어수단으로 지정하여 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션으로 전송한 후, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치의 고장 또는 접속 실패 시 상기 각 구역별 보조 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정 변경함이 바람직하다.
- [133] 더욱이, 상기 단계S100에서, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련

어플리케이션을 통해 실내의 일정 공간에 설치된 복수개의 조명 장치들(100-1 내지 100-N) 중 기 설정된 브릿지 지정위치에 배치된 적어도 하나의 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하여 이에 대한 응답 신호를 제공받을 경우, 해당 브릿지 지정위치에 배치된 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정할 수도 있다.

- [134] 이때, 상기 브릿지 지정위치에 배치된 조명 장치가 복수개로 이루어질 경우, 각 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하고 이에 대한 응답 신호들의 강도를 분석하여 최대 신호 강도의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정함이 바람직하다.
- [135] 한편, 상기 기 설정된 브릿지 지정위치는 예컨대, 해당 실내의 일정 공간에서 각 모서리의 끝 지점에 해당하는 적어도 하나의 제1 브릿지 지정위치와, 각 모서리의 중간 지점에 해당하는 적어도 하나의 제2 브릿지 지정위치와, 상기 제2 브릿지 지정위치의 전체 중앙 지점에 해당하는 제3 브릿지 지정위치 중 적어도 하나의 브릿지 지정위치로 이루어짐이 바람직하다.
- [136] 또한, 상기 단계S100에서, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 복수개의 조명 장치들(100-1 내지 100-N) 중 사용자에게 의해 적어도 하나의 조명 장치가 선택될 수 있도록 서비스를 제공할 수 있으며, 해당 사용자에게 의해 선택된 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하여 이에 대한 응답 신호를 제공받을 경우, 해당 사용자에게 의해 선택된 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정할 수도 있다.
- [137] 이때, 해당 사용자에게 의해 선택된 조명 장치가 복수개로 이루어질 경우, 각 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하고 이에 대한 응답 신호들의 강도를 분석하여 최대 신호 강도의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정함이 바람직하다.
- [138] 이후에, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계S100에서 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록한다(S200).
- [139] 이때, 상기 단계S200은 도 6에 도시된 바와 같이, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계S100에서 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치로 등록을 위한 요청 메시지를 전송하는 단계(S210)와, 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 통해 상기 단계S210에서 전송된 등록을 위한 요청 메시지를 제공받아 이에 대한 등록 응답 메시지를 전송함과 동시에 상기 등록을 위한 요청 메시지를 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들로 전달하여 이에 대한 등록 응답 메시지들을 제공받아 이를 전송하는 단계(S220)와, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계S220에서 전송된 등록 응답 메시지들을 제공받아 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록하는 단계(S230)를

포함함이 바람직하다.

- [140] 또한, 상기 단계S210에서, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계S100에서 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들로 등록을 위한 요청 메시지를 전송한 후, 이에 대한 등록 응답 메시지들을 제공받아 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록할 수도 있다.
- [141] 그런 다음, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계S200에서 등록된 브릿지 제어수단의 조명 장치에 접속하여 이를 기준으로 상기 브릿지 제어수단의 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들의 동작을 제어한다(S300).
- [142] 추가적으로, 상기 단계S100 이후에, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치로 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들의 등록 및 제어를 위한 정보를 포함하는 브릿지 설정 정보데이터를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [143] 또한, 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 통해 이동 통신 단말기(200)의 조명제어관련 어플리케이션으로부터 전송된 브릿지 설정 정보데이터를 제공받아 별도의 메모리에 저장할 수도 있다.
- [144] 더욱이, 상기 단계S200 이후에, 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계S200에서 등록된 브릿지 제어수단의 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들에 대한 등록 정보데이터를 통신망(10)을 통해 연결된 별도의 조명 관리 서버(400)로 전송하는 단계를 더 포함할 수도 있다.
- [145] 또한, 조명 관리 서버(400)를 통해 이동 통신 단말기(200)에 설치된 조명제어관련 어플리케이션으로부터 전송된 상기 브릿지 제어수단의 조명 장치를 기준으로 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 데이터베이스(DB)화하여 저장 및 관리하는 단계를 더 포함할 수도 있다.
- [146] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현되는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다.
- [147] 예컨대, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체로는 롬(ROM), 램(RAM), 시디-롬(CD-ROM), 자기 테이프, 하드디스크, 플로피디스크, 이동식 저장장치, 비휘발성 메모리(Flash Memory), 광 데이터 저장장치 등이 있다.
- [148] 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 통신망으로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 읽을 수 있는 코드로서 저장되고 실행될 수 있다.
- [149] 전술한 본 발명에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의

조명 장치 제어 방법 및 이를 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 대한 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명에 속한다.

산업상 이용가능성

- [150] 본 발명은 무선 메시 네트워크 기반의 조명 장치 제어 분야에 광범위하게 사용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 사용자의 이동 통신 단말기를 이용하여 실내의 일정 공간에 설치된 복수개의 조명 장치들을 무선 메쉬 네트워크(Wireless Mesh Network) 기반으로 연결하여 제어하기 위한 방법으로서,
- (a) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 복수개의 조명 장치들 중 선택된 적어도 하나의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정하는 단계;
- (b) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(a)에서 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록하는 단계; 및
- (c) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(b)에서 등록된 브릿지 제어수단의 조명 장치에 접속하여 이를 기준으로 상기 브릿지 제어수단의 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들의 동작을 제어하는 단계를 포함하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
- 상기 단계(a)는,
- (a-1) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 복수개의 조명 장치들로부터 전송된 자신의 고유식별정보와 함께 브릿지 설정을 위한 신호를 제공받는 단계; 및
- (a-2) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(a-1)에서 제공받은 신호들의 강도를 분석하여 최대 신호 강도의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
- 상기 단계(b)는,
- (b-1) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(a)에서 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치로 등록을 위한 요청 메시지를 전송하는 단계;
- (b-2) 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 통해 상기 단계(b-1)에서 전송된 등록을 위한 요청 메시지를 제공받아 이에 대한 등록 응답 메시지를 전송함과 동시에 상기 등록을 위한 요청 메시지를 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들로 전달하여 이에 대한

등록 응답 메시지들을 제공받아 이를 전송하는 단계; 및
(b-3) 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(b-2)에서 전송된 등록 응답 메시지들을 제공받아 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 단계(b-1)에서, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(a)에서 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들로 등록을 위한 요청 메시지를 전송한 후, 이에 대한 등록 응답 메시지들을 제공받아 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 등록하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 단계(a)에서, 상기 실내의 일정 공간에 설치되어 적어도 하나의 조명 장치를 수동 또는 자동으로 제어하기 위한 조명 제어수단이 더 구비될 경우,
상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 조명 제어수단으로부터 전송된 자신의 고유식별정보와 함께 브릿지 설정을 위한 신호를 제공받아 이를 우선적으로 주 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 상기 브릿지 제어수단의 조명 장치를 보조 브릿지 제어수단으로 설정 변경하고, 상기 복수개의 조명 장치들을 메쉬 네트워크 그룹으로 지정하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 주 브릿지 제어수단으로 설정된 조명제어수단의 고장 또는 접속 실패 시 상기 보조 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 주 브릿지 제어수단으로 설정 변경하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.

[청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 조명 제어수단은, 조명 제어를 위한 월 컨트롤러(Wall Controller), 리모트 컨트롤러(Remote Controller), 센서 모듈 또는 스위치 모듈 중 적어도 어느 하나로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 센서 모듈은, 조도센서, 온도센서, 습도센서, 압전센서, 자이로센서,

압력센서, 근접센서, 마이크로웨이브센서 또는 인체감지센서 중 적어도 하나의 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.

- [청구항 9] 제7항에 있어서,
 상기 스위치 모듈은, 각각의 조명 장치에 하나씩 연결되도록 설치되어 별도로 구비된 스위치의 스위칭 동작상태에 따라 기 설정된 고유식별정보와 함께 브릿지 설정 또는 해제를 위한 신호가 전송되도록 구비되는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
 상기 단계(a) 이후에, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치로 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들의 등록 및 제어를 위한 정보를 포함하는 브릿지 설정 정보데이터를 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
 상기 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 통해 상기 이동 통신 단말기의 조명제어관련 어플리케이션으로부터 전송된 브릿지 설정 정보데이터를 제공받아 별도의 메모리에 저장하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
 상기 단계(a)에서, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 해당 이동 통신 단말기의 이동 경로에 따라 복수의 구역으로 설정되도록 서비스를 제공하고, 각 구역별로 배치된 복수개의 조명 장치들 중 선택된 적어도 하나의 조명 장치를 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정함과 아울러 나머지 조명 장치들을 각 구역별 메쉬 네트워크 그룹으로 지정되도록 서비스를 제공하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
 상기 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치들은, 자신 주변의 안테나 도달거리 내에서 최대 무선신호의 강도를 갖는 주변 조명 장치를 각 구역별 보조 브릿지 제어수단으로 지정하여 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션으로 전송한 후,
 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치의 고장 또는

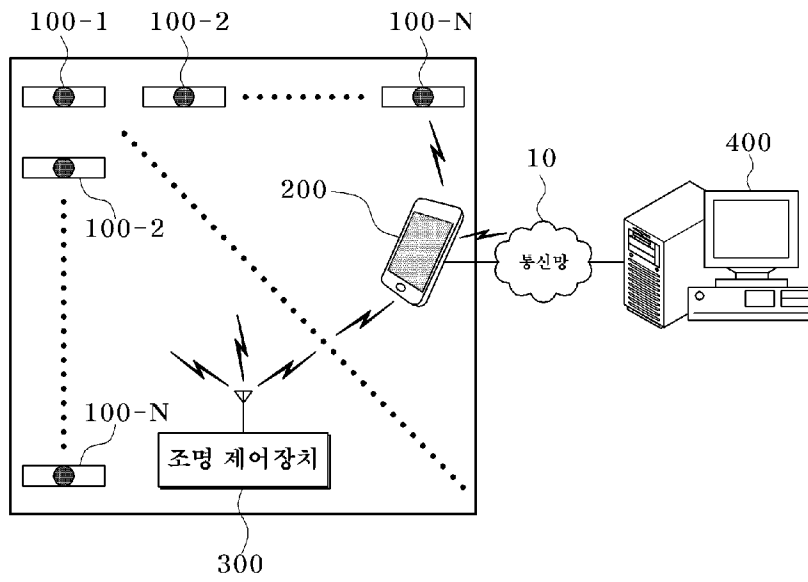
접속 실패 시 상기 각 구역별 보조 브릿지 제어수단으로 설정된 조명 장치를 각 구역별 주 브릿지 제어수단으로 설정 변경하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.

- [청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 단계(a)에서, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 실내의 일정 공간에 설치된 복수개의 조명 장치들 중 기 설정된 브릿지 지정위치에 배치된 적어도 하나의 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하여 이에 대한 응답 신호를 제공받을 경우, 해당 브릿지 지정위치에 배치된 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 브릿지 지정위치에 배치된 조명 장치가 복수개로 이루어질 경우, 각 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하고 이에 대한 응답 신호들의 강도를 분석하여 최대 신호 강도의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 16] 제14항에 있어서,
상기 기 설정된 브릿지 지정위치는, 해당 실내의 일정 공간에서 각 모서리의 끝 지점에 해당하는 적어도 하나의 제1 브릿지 지정위치, 각 모서리의 중간 지점에 해당하는 적어도 하나의 제2 브릿지 지정위치, 상기 제2 브릿지 지정위치의 전체 중앙 지점에 해당하는 제3 브릿지 지정위치 중 적어도 하나의 브릿지 지정위치로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 17] 제1항에 있어서,
상기 단계(a)에서, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 복수개의 조명 장치들 중 사용자에게 의해 적어도 하나의 조명 장치가 선택될 수 있도록 서비스를 제공하고, 해당 사용자에게 의해 선택된 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하여 이에 대한 응답 신호를 제공받을 경우, 해당 사용자에게 의해 선택된 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
해당 사용자에게 의해 선택된 조명 장치가 복수개로 이루어질 경우, 각 조명 장치로 브릿지 설정을 위한 자격허용 신호를 전송하고 이에 대한 응답

신호들의 강도를 분석하여 최대 신호 강도의 조명 장치를 브릿지 제어수단으로 설정하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.

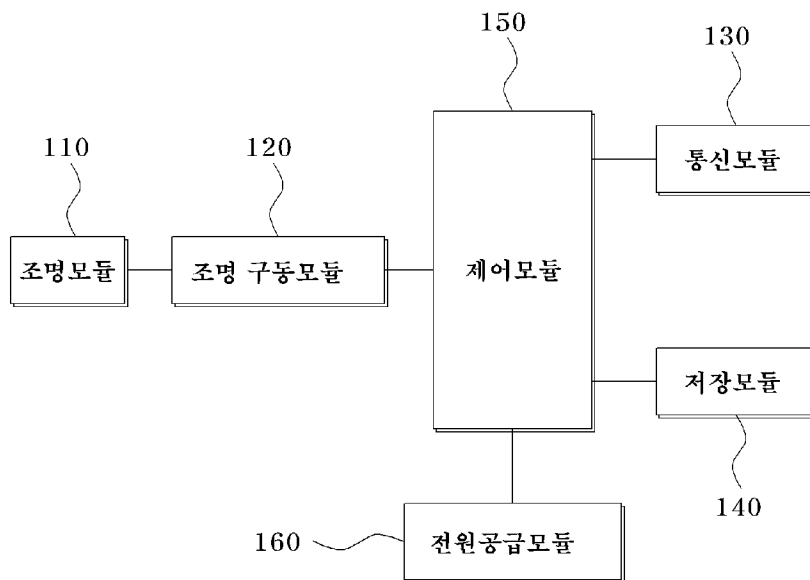
- [청구항 19] 제1항에 있어서,
 상기 단계(b) 이후에, 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션을 통해 상기 단계(b)에서 등록된 브릿지 제어수단의 조명 장치를 비롯하여 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들에 대한 등록 정보데이터를 통신망을 통해 연결된 별도의 조명 관리 서버로 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 20] 제19항에 있어서,
 상기 조명 관리 서버를 통해 상기 이동 통신 단말기에 설치된 조명제어관련 어플리케이션으로부터 전송된 상기 브릿지 제어수단의 조명 장치를 기준으로 상기 메쉬 네트워크 그룹으로 지정된 조명 장치들을 데이터베이스(DB)화하여 저장 및 관리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기를 이용한 무선 메쉬 네트워크 기반의 조명 장치 제어 방법.
- [청구항 21] 제1 항 내지 제20 항 중 어느 한 항의 방법을 컴퓨터로 실행시킬 수 있는 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

[도1]

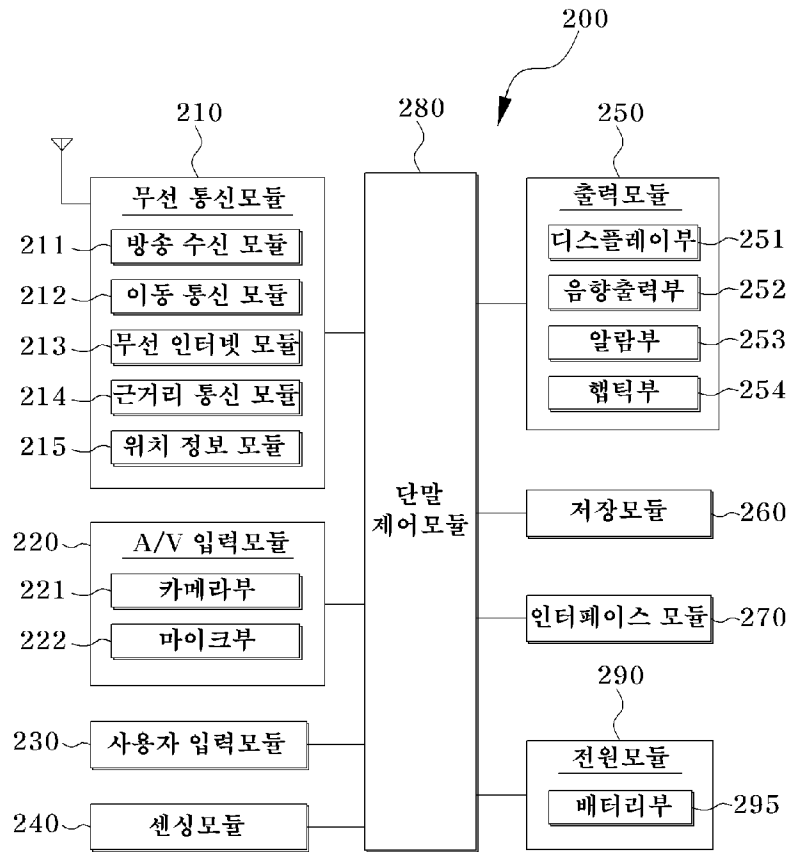


[도2]

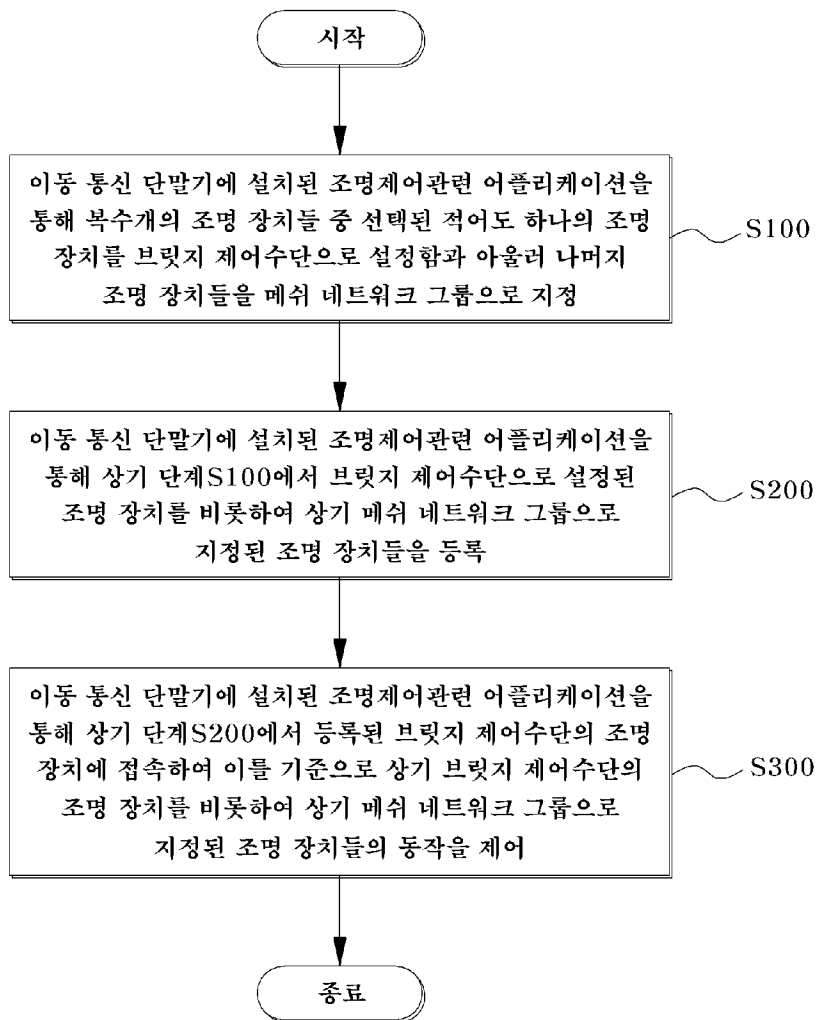
100-1~100-N



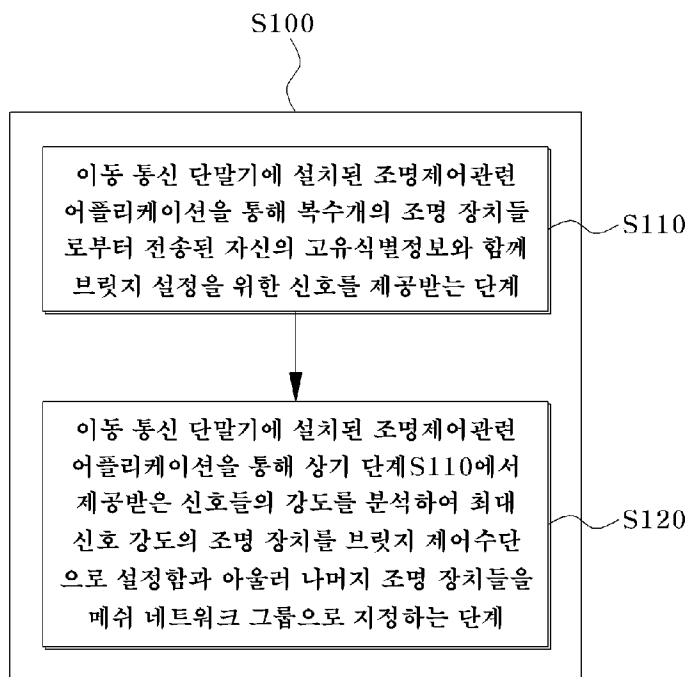
[도3]



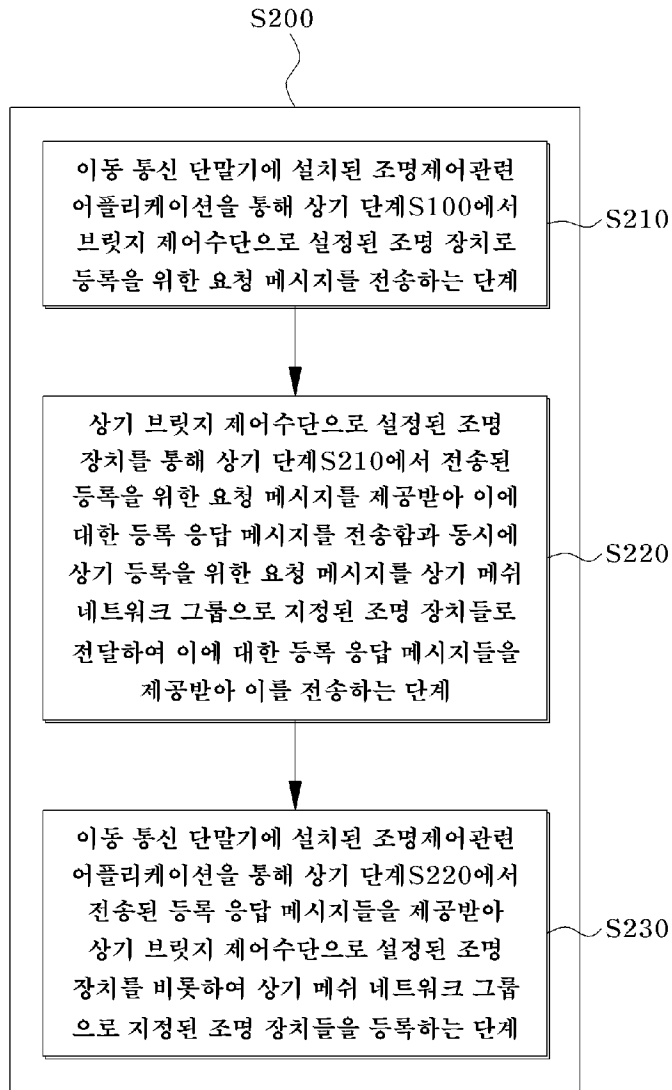
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/002602

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 37/02(2006.01)i, H05B 33/08(2006.01)i, H04W 84/18(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B 37/02; H05B 33/08; H05K 13/00; F21V 23/00; H04L 12/12; H04L 12/28; H04W 84/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: terminal, lighting device, light control-related application, wireless mesh network, bridge, configuration, enrollment, control.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2015-0050158 A (LG ELECTRONICS INC.) 08 May 2015 See paragraphs [0009], [0022], [0027]-[0033], [0053]-[0054] and [0069]-[0074]; and figures 1-2.	1,3-4,10-12,14,17,19-21
Y		2,15,18
A		5-9,13,16
Y	US 2013-0264943 A1 (ILUMI SOLUTIONS, INC.) 10 October 2013 See paragraphs [0009]-[0011] and [0171]; and figure 25.	2,15,18
A	US 2011-0095687 A1 (JONSSON, Karl) 28 April 2011 See paragraphs [0009]-[0011] and figures 1-2.	1-21
A	KR 10-2014-0103573 A (LG ELECTRONICS INC.) 27 August 2014 See paragraphs [0012]-[0013] and [0022]-[0025]; and figures 1-2.	1-21
A	KR 10-2014-0006944 A (ZHEJIANG SHENGHUI LIGHTING CO., LTD.) 16 January 2014 See paragraphs [0010]-[0016] and [0018]-[0019]; and figures 1-3.	1-21



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 NOVEMBER 2016 (30.11.2016)

Date of mailing of the international search report

30 NOVEMBER 2016 (30.11.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/002602

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0050158 A	08/05/2015	NONE	
US 2013-0264943 A1	10/10/2013	EP 2684428 A2	15/01/2014
		EP 2684428 A4	07/10/2015
		US 2013-0063042 A1	14/03/2013
		US 2013-0234598 A1	12/09/2013
		US 2013-0249402 A1	26/09/2013
		US 2013-0249403 A1	26/09/2013
		US 2014-0062297 A1	06/03/2014
		US 2014-0152188 A1	05/06/2014
		US 2015-312995 A1	29/10/2015
		US 8742694 B2	03/06/2014
		US 8890435 B2	18/11/2014
		US 8896218 B2	25/11/2014
		US 8896232 B2	25/11/2014
		US 8922126 B2	30/12/2014
		US 9113528 B2	18/08/2015
		US 9295144 B2	22/03/2016
		WO 2012-145766 A2	26/10/2012
		WO 2012-145766 A3	14/03/2013
US 2011-0095687 A1	28/04/2011	CN 102577234 A	11/07/2012
		CN 102577234 B	02/10/2013
		CN 102668710 A	12/09/2012
		CN 102668710 B	18/06/2014
		EP 2491351 A2	29/08/2012
		EP 2491351 B1	11/12/2013
		EP 2491674 A2	29/08/2012
		EP 2491682 A2	29/08/2012
		EP 2491767 A1	29/08/2012
		EP 2491767 A4	27/08/2014
		EP 2561583 A1	27/02/2013
		US 2011-0095608 A1	28/04/2011
		US 2011-0095709 A1	28/04/2011
		US 2011-0098831 A1	28/04/2011
		US 2011-0098867 A1	28/04/2011
		US 2011-0098953 A1	28/04/2011
		US 2012-187835 A1	26/07/2012
		US 2013-162166 A1	27/06/2013
		US 8013545 B2	06/09/2011
		US 8138626 B2	20/03/2012
		US 8185333 B2	22/05/2012
		US 8306639 B2	06/11/2012
		US 8421376 B2	16/04/2013
		US 8430402 B2	30/04/2013
		US 8452554 B2	28/05/2013
		US 8531137 B2	10/09/2013
		WO 2011-049882 A1	28/04/2011
		WO 2011-050013 A2	28/04/2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/002602

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		WO 2011-050013 A3	09/09/2011
		WO 2011-050047 A2	28/04/2011
		WO 2011-050047 A3	20/10/2011
		WO 2011-050212 A2	28/04/2011
		WO 2011-050212 A3	29/09/2011
		WO 2011-050224 A1	28/04/2011
		WO 2011-050297 A2	28/04/2011
		WO 2011-050297 A3	11/08/2011
		WO 2011-142868 A1	17/11/2011
KR 10-2014-0103573 A	27/08/2014	NONE	
KR 10-2014-0006944 A	16/01/2014	AU 2012-101926 A4	23/04/2015
		AU 2012-380417 A1	09/01/2014
		CN 102752894 A	24/10/2012
		CN 102752894 B	30/09/2015
		EP 2739122 A1	04/06/2014
		JP 2014-522560 A	04/09/2014
		JP 3198263 U	25/06/2015
		US 2014-0134954 A1	15/05/2014
		WO 2013-185403 A1	19/12/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H05B 37/02(2006.01)i, H05B 33/08(2006.01)i, H04W 84/18(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H05B 37/02; H05B 33/08; H05K 13/00; F21V 23/00; H04L 12/12; H04L 12/28; H04W 84/18

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 단말기, 조명 장치, 조명제어관련 어플리케이션, 무선 mesh 네트워크, 브릿지, 설정, 등록, 제어.

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2015-0050158 A (엘지전자 주식회사) 2015.05.08 단락 [0009], [0022], [0027]-[0033], [0053]-[0054]와 [0069]-[0074]; 및 도면 1-2 참조.	1,3-4,10-12,14,17 ,19-21
Y		2,15,18
A		5-9,13,16
Y	US 2013-0264943 A1 (ILUMI SOLUTIONS, INC.) 2013.10.10 단락 [0009]-[0011]과 [0171]; 및 도면 25 참조.	2,15,18
A	US 2011-0095687 A1 (KARL JONSSON) 2011.04.28 단락 [0009]-[0011] 및 도면 1-2 참조.	1-21
A	KR 10-2014-0103573 A (엘지전자 주식회사) 2014.08.27 단락 [0012]-[0013]과 [0022]-[0025]; 및 도면 1-2 참조.	1-21
A	KR 10-2014-0006944 A (결강 성휘 라이팅 컴퍼니 리미티드) 2014.01.16 단락 [0010]-[0016]과 [0018]-[0019]; 및 도면 1-3 참조.	1-21

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 11월 30일 (30.11.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 11월 30일 (30.11.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

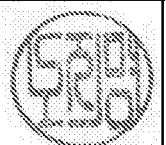
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

노지명

전화번호 +82-42-481-8528



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0050158 A	2015/05/08	없음	
US 2013-0264943 A1	2013/10/10	EP 2684428 A2	2014/01/15
		EP 2684428 A4	2015/10/07
		US 2013-0063042 A1	2013/03/14
		US 2013-0234598 A1	2013/09/12
		US 2013-0249402 A1	2013/09/26
		US 2013-0249403 A1	2013/09/26
		US 2014-0062297 A1	2014/03/06
		US 2014-0152188 A1	2014/06/05
		US 2015-312995 A1	2015/10/29
		US 8742694 B2	2014/06/03
		US 8890435 B2	2014/11/18
		US 8896218 B2	2014/11/25
		US 8896232 B2	2014/11/25
		US 8922126 B2	2014/12/30
		US 9113528 B2	2015/08/18
		US 9295144 B2	2016/03/22
		WO 2012-145766 A2	2012/10/26
		WO 2012-145766 A3	2013/03/14
US 2011-0095687 A1	2011/04/28	CN 102577234 A	2012/07/11
		CN 102577234 B	2013/10/02
		CN 102668710 A	2012/09/12
		CN 102668710 B	2014/06/18
		EP 2491351 A2	2012/08/29
		EP 2491351 B1	2013/12/11
		EP 2491674 A2	2012/08/29
		EP 2491682 A2	2012/08/29
		EP 2491767 A1	2012/08/29
		EP 2491767 A4	2014/08/27
		EP 2561583 A1	2013/02/27
		US 2011-0095608 A1	2011/04/28
		US 2011-0095709 A1	2011/04/28
		US 2011-0098831 A1	2011/04/28
		US 2011-0098867 A1	2011/04/28
		US 2011-0098953 A1	2011/04/28
		US 2012-187835 A1	2012/07/26
		US 2013-162166 A1	2013/06/27
		US 8013545 B2	2011/09/06
		US 8138626 B2	2012/03/20
		US 8185333 B2	2012/05/22
		US 8306639 B2	2012/11/06
		US 8421376 B2	2013/04/16
		US 8430402 B2	2013/04/30
		US 8452554 B2	2013/05/28
		US 8531137 B2	2013/09/10
		WO 2011-049882 A1	2011/04/28
		WO 2011-050013 A2	2011/04/28

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		WO 2011-050013 A3	2011/09/09
		WO 2011-050047 A2	2011/04/28
		WO 2011-050047 A3	2011/10/20
		WO 2011-050212 A2	2011/04/28
		WO 2011-050212 A3	2011/09/29
		WO 2011-050224 A1	2011/04/28
		WO 2011-050297 A2	2011/04/28
		WO 2011-050297 A3	2011/08/11
		WO 2011-142868 A1	2011/11/17
KR 10-2014-0103573 A	2014/08/27	없음	
KR 10-2014-0006944 A	2014/01/16	AU 2012-101926 A4	2015/04/23
		AU 2012-380417 A1	2014/01/09
		CN 102752894 A	2012/10/24
		CN 102752894 B	2015/09/30
		EP 2739122 A1	2014/06/04
		JP 2014-522560 A	2014/09/04
		JP 3198263 U	2015/06/25
		US 2014-0134954 A1	2014/05/15
		WO 2013-185403 A1	2013/12/19