



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0094584
(43) 공개일자 2016년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 37/02 (2006.01) F21S 8/08 (2006.01)
H04W 4/12 (2009.01) F21W 131/103 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05B 37/0272 (2013.01)
F21S 8/088 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0015536
(22) 출원일자 2015년01월30일
심사청구일자 2015년01월30일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
박기현
대구광역시 달서구 도원로 45 410동 1103호 (도원동, 강산타운아파트)
이중휘
대구광역시 동구 신암로20길 39 105동 701호 (신암동, 신암청아파트)
(74) 대리인
김일환

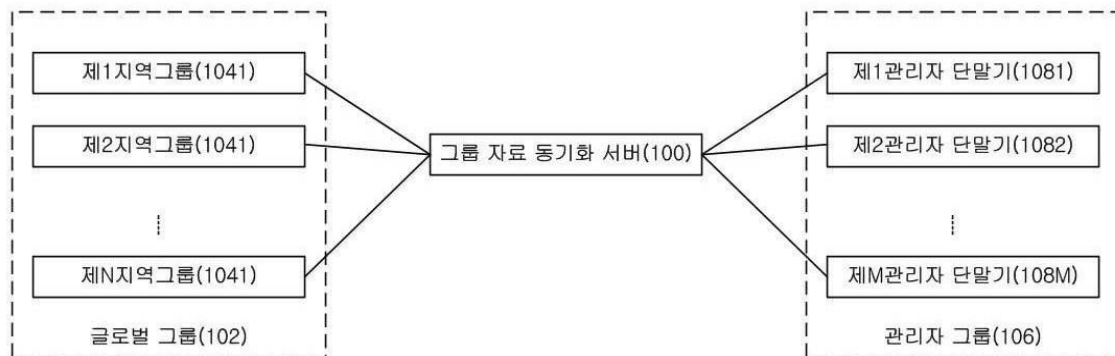
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은, 대규모의 스마트 가로등과 상기 스마트 가로등을 원격 제어하는 하나 이상의 관리자 단말기와 그룹 자료 동기화 서버가 네트워크로 연결된 원격 관리 시스템에 있어서, 상기 대규모의 스마트 가로등은 그룹화되어 소정의 그룹 단위로 관리되고, 상기 스마트 가로등을 각 그룹 단위로 관리할 수 있게, 하나의 지역그룹 별로 하 (뒷면에 계속)

대표도



나의 스마트 가로등 제어기가 구성되는 복수의 스마트 가로등 제어기를 포함하고, 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 스마트 가로등 제어기들 중 어느 하나와 연결되어 메시지를 송수신하거나 상기 하나 이상의 관리자 단말기와 연결되어 메시지를 송수신하고, 상기 스마트 가로등, 상기 스마트 가로등 제어기, 상기 관리자 단말기의 순서로 상기 메시지의 처리 권한에 대한 상위 레벨을 부여하고, 해당 레벨에서 처리를 할 수 있는 경우에는 처리를 하여 처리결과를 하위 레벨로 전송해주며, 해당 레벨에서 처리할 수 없는 메시지 요청은 상위 레벨로 메시지를 전송하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

H04W 4/12 (2013.01)

F21W 2131/103 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

대규모의 스마트 가로등과 상기 스마트 가로등을 원격 제어하는 하나 이상의 관리자 단말기와 그룹 자료 동기화 서버가 네트워크로 연결된 원격 관리 시스템에 있어서,

상기 대규모의 스마트 가로등은 그룹화되어 소정의 그룹 단위로 관리되고,

상기 스마트 가로등을 각 그룹 단위로 관리할 수 있게, 하나의 지역그룹 별로 하나의 스마트 가로등 제어기가 구성되는 복수의 스마트 가로등 제어기를 포함하고;

상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 스마트 가로등 제어기들 중 어느 하나와 연결되어 메시지를 송수신하거나 상기 하나 이상의 관리자 단말기와 연결되어 메시지를 송수신하고,

상기 스마트 가로등, 상기 스마트 가로등 제어기, 상기 관리자 단말기의 순서로 상기 메시지의 처리 권한에 대한 상위 레벨을 부여하고, 해당 레벨에서 처리를 할 수 있는 경우에는 처리를 하여 처리결과를 하위 레벨로 전송해주며, 해당 레벨에서 처리할 수 없는 메시지 요청은 상위 레벨로 메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스마트 가로등 제어기는,

상기 그룹 자료 동기화 서버로부터의 제어명령 등의 요청메시지가 수신되면 자신이 처리할 수 있는 항목이면 이를 처리하고 그 처리결과를 상기 그룹 자료 동기화 서버로 반환하고, 자신이 처리할 수 없는 항목이면 자신과 연결된 지역 그룹내의 스마트 가로등으로 제어명령 등의 요청메시지를 제공하였다가 그에 따른 처리결과를 반환 받아 상기 그룹 자료 동기화 서버로 전송하는 제어부와,

상기 제어부와는 근거리 통신을 이행하고 상기 그룹 자료 동기화 서버와는 원거리 통신하여, 상기 제어부와 상기 그룹 자료 동기화 서버 사이의 통신을 가능하게 하는 제1통신부와,

상기 제어부와 상기 제1통신부 사이의 근거리 무선통신 및 상기 제어부와 상기 지역 그룹 내의 복수의 스마트 가로등 사이의 근거리 유선통신을 담당하는 제2통신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 그룹 자료 동기화 서버는,

상기 대규모의 스마트 가로등에 대한 제어를 위한 정보를 저장하는 데이터베이스와,

상기 지역 그룹 내의 복수의 스마트 가로등 및 상기 관리자단말기 등의 클라이언트로부터 제공받은 요청메시지를 처리하여 상기 데이터베이스에 저장하거나 어느 하나 이상의 정해진 클라이언트로 전달하거나 상기 데이터베이스에 저장된 데이터를 제공받아 어느 하나 이상의 클라이언트로 전달하는 메시지 핸들러와,

상기 데이터베이스 핸들러는 상기 메시지 핸들러로부터 전달받은 데이터를 상기 데이터베이스에 저장하거나, 상기 데이터베이스에 저장된 데이터를 독출하여 상기 메시지 핸들러로 제공하는 데이터베이스 핸들러와,

상기 지역 그룹 내의 복수의 스마트 가로등 및 상기 관리자 단말기 등의 클라이언트로부터 제공받은 요청메시지를 상기 메시지 핸들러로 제공하거나, 상기 메시지 핸들러로부터의 제공받은 요청메시지를 어느 하나 이상의 클라이언트로 제공하는 제3통신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 관리자 단말기는,

상기 그룹 자료 동기화 서버와의 통신을 담당하는 제4통신부와,

상기 요청 메시지 등을 표시하여 관리자에게 안내하는 디스플레이 핸들러와,

사용자 인터페이스를 통해 입력된 제어명령 등의 요청메시지나 처리결과 메시지를 상기 제4통신부를 통해 상기 그룹 자료 동기화 서버로 전송하고, 상기 그룹 자료 동기화 서버로부터의 요청 메시지는 상기 디스플레이 핸들러를 통해 출력하는 제2 메시지 핸들러를 포함하는 것을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 요청메시지는 격등 제어, 예약 점소등 제어, 점소등 제어, 심야 소등 제어, 에러 리포트 중 어느 하나 이상임을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 스마트 가로등 제어기 및 그룹 자료 동기화 서버 및 관리자 단말기 사이의 통신은 OMA DS 표준 프로토콜을 기반으로 하는 WBXML 프로토콜을 이용함을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템.

청구항 7

대규모의 스마트 가로등과 상기 스마트 가로등을 원격 제어하는 하나 이상의 관리자 단말기와 그룹 자료 동기화 서버가 네트워크로 연결된 시스템의 원격 관리방법에 있어서,

(a) 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 대규모의 스마트 가로등을 소정의 그룹으로 그룹화하고, 상기 스마트 가로등을 각 그룹 단위로 관리할 수 있게, 하나의 지역그룹 별로 하나의 스마트 가로등 제어기가 구성하는 단계;

(b) 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 스마트 가로등 제어기들 중 어느 하나와 연결되어 메시지를 송수신하거나 상기 하나 이상의 관리자 단말기와 연결되어 메시지를 송수신하는 단계; 및

(c) 상기 그룹 자료 동기화 서버는, 상기 스마트 가로등, 상기 스마트 가로등 제어기, 상기 관리자 단말기의 순서로 상기 메시지의 처리 권한에 대한 상위 레벨을 부여하고, 해당 레벨에서 처리를 할 수 있는 경우에는 처리를 하여 처리결과를 하위 레벨로 전송해주며, 해당 레벨에서 처리할 수 없는 메시지 요청은 상위 레벨로 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 스마트 가로등 제어기는, 상기 하나의 지역 그룹에 속하는 스마트 가로등 중 하나 이상으로부터 요청메시지를 수신하여 미리 정의된 요청메시지이면 그 요청 메시지에 따른 기능을 수행하고 그 처리결과를 해당 스마트 가로등으로 반환하고, 미리 정의되지 않은 요청메시지의 경우에는 상기 그룹 자료 동기화 서버로 전송한 후에 처리결과가 제공될 때까지 대기하였다가 상기 그룹 자료 동기화 서버로부터 상기 처리결과가 제공되면 이를 해당 스마트 가로등으로 반환하는 단계와,

상기 그룹 자료 동기화 서버는, 상기 스마트 가로등 제어기들 중 어느 하나로부터 요청메시지가 제공되면, 상기 요청메시지가 미리 정의된 요청메시지이면 상기 요청메시지에 따른 기능을 수행하고 그 처리결과를 해당 스마트 가로등 제어기로 반환하고, 미리 정의되지 않은 요청메시지의 경우에는 상기 관리자 단말기로 전송한 후에 처리결과가 제공될 때까지 대기하였다가 상기 관리자 단말기로부터 상기 처리결과가 제공되면 이를 해당 스마트 가로등 제어기로 반환하는 단계와,

상기 관리자 단말기가 상기 그룹 자료 동기화 서버로부터 요청메시지가 제공되면, 상기 요청메시지를 표시하여

안내하고, 상기 안내에 따라 관리자가 입력하는 정보를 처리결과로서 상기 그룹 자료 동기화 서버로 반환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 그룹 자료동기화 서버는,

상기 요청메시지 및 그에 따른 처리결과에는 해당 지역그룹 식별정보 또는 스마트 가로등 식별정보가 포함되며, 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 요청 메시지 및 그에 따른 처리결과를 데이터베이스에 저장하며,

그 요청 메시지 및 그에 따른 처리결과는 해당 지역그룹 또는 스마트 가로등에 대응되게 미리 등록된 관리자 단말기들로 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 그룹 자료동기화 서버는,

상기 관리자 단말기들 중 어느 하나이상으로부터 제어요청메시지가 수신되면, 그 제어요청메시지가 미리 정의된 요청메시지인지를 체크하고,

그 제어요청메시지가 미리 정의된 요청메시지이면 그 요청메시지에 따른 기능을 수행하고 그 처리결과를 해당 관리자 단말기로 반환하고,

미리 정의되지 않은 요청메시지의 경우에는 그 요청메시지에 포함된 지역그룹 식별정보 또는 스마트 가로등 식별정보에 대응되는 스마트 가로등 제어기로 제공하고, 그 스마트 가로등 제어기로부터 처리결과가 제공되면 이를 해당 관리자 단말기로 반환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 스마트 가로등 제어기는,

상기 그룹 자료 동기화 서버로부터 제어요청메시지가 수신되면, 그 제어요청메시지가 미리 정의된 요청메시지인지를 체크하고,

그 제어요청메시지가 미리 정의된 요청메시지이면 그 요청메시지에 따른 기능을 수행하고 그 처리결과를 상기 그룹 자료 동기화 서버로 반환하고,

상기 제어요청메시지가 미리 정의된 요청메시지가 아니면 그 요청메시지에 포함된 지역그룹 식별정보 또는 스마트 가로등 식별정보에 따른 스마트 가로등으로 제공하고, 그 스마트 가로등으로부터 처리결과가 제공되면 이를 상기 그룹 자료 동기화 서버로 반환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 요청메시지는 격등 제어, 예약 점소등 제어, 점소등 제어, 심야 소등 제어, 에러 리포트 중 어느 하나 이상임을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 방법.

청구항 13

제7항에 있어서,

상기 스마트 가로등 제어기 및 그룹 자료 동기화 서버 및 관리자 단말기 사이의 통신은 OMA DS 표준 프로토콜을 기반으로 하는 WBXML 프로토콜을 이용함을 특징으로 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 가로등에 대한 원격 관리 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 대규모의 스마트 가로등에 대한 관리를 분산하여 서버의 부하를 절감시키고 대규모의 스마트 가로등을 지역 그룹단위로 제어할 수 있게 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 가로등은 소정 구역마다 설치된 배전반에서 점멸을 제어하고 있다. 종래에는 사람이 수동으로 스위치를 온오프하여 가로등의 점멸을 제어하였으나, 기술의 발달과 더불어 최근에는 각 구역의 배전반 또는 각 가로등에 무선 수신기를 설치하고, 중앙 통제소에서 고출력의 무선 제어신호를 송신하여 가로등의 점멸을 제어하는 단방향 원격 제어방식이 널리 사용되고 있다.
- [0003] 그러나 원거리 통신을 하기 위한 고출력 통신(정통부 기준 100mW 이상)에는 반드시 무선국의 허가 및 무선 종사자의 상주라는 까다로운 절차가 필요하며, 고출력의 무선신호를 먼거리까지 전송하기 위하여 고가의 송신장비가 필요하다는 문제점이 있다.
- [0004] 또한, 상기와 같은 단방향 원격 제어방식은 각 가로등의 이상상태를 모니터링할 수 없는 문제점이 있다.
- [0005] 이에 최근에는 상기와 같은 단방향 원격 제어 시스템에서, 각 가로등에 무선 양방향 감시장치를 추가하여, 각 가로등의 이상상태를 모니터링할 수 있는 가로등 감시 시스템이 개발되고 있는 실정이다.
- [0006] 이러한 기술로는 대한민국 특허청에 가로등 무선 원격제어 시스템 및 방법을 명칭으로 하여 특허공개된 제 1020040010874호가 있으며, 이는 관리서버와 가로등 간에 다수의 경유지 가로등을 거쳐 점멸패킷 및 상태패킷을 릴레이 중계함으로써, 관리서버와 가로등에 설치되는 모뎀을 저출력의 근거리 무선모뎀을 사용할 수 있어서, 시스템 구축에 따른 코스트를 다운시킬 수 있고, 저출력의 근거리 무선모뎀으로도 광범위한 영역의 가로등을 원격 제어할 수 있으며, 단일의 시스템으로 가로등의 점멸제어와 모니터링을 동시에 실시할 수 있도록 된 가로등 무선 원격제어 시스템을 개시한다.
- [0007] 이와 같이 종래에는 가로등을 무선 원격제어하기 위한 기술이 제안되었으나, 릴레이 방식으로 가로등을 제어함에 따라 가로등 자체의 원가가 비싸며, 어느 한 가로등의 장애시에는 해당 가로등에 연결되어 있는 하위 가로등에 대한 원격제어까지도 할 수 없었으며, 관리서버에 가까운 위치의 가로등으로는 원격제어를 위한 부하가 집중되므로 대규모의 가로등에는 적용할 수 없는 한계가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개 제1020040010874호
(특허문헌 0002) 대한민국 특허공개 제1020040091339호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 대규모의 스마트 가로등에 대한 관리를 분산하여 서버의 부하를 절감시키고 대규모의 스마트 가로등을 지역 그룹단위로 제어할 수 있게 하는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따르면, 대규모의 스마트 가로등과 상기 스마트 가로등을 원격 제어하는 하나 이상의 관리자 단말기와 그룹 자료 동기화 서버가 네트워크로 연결된 원격 관리 시스템에 있어서, 상기 대규모의 스마트 가로등은 그룹화되어 소정의 그룹 단위로 관리되고, 상기 스마트 가로등을 각 그룹 단위로 관리할 수 있게, 하나의 지역그룹 별로 하나의 스마트 가로등 제어기가 구성되는 복수의 스마트 가로등 제어기를 포함하고; 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 스마트 가로등 제어기들 중 어느 하나와 연결되어 메시지를 송수신하거나 상기 하나 이상의 관리자 단말기와 연결되어 메시지를 송수신하고, 상기 스마트 가로등, 상기 스마트 가로등 제어기, 상기 관리자 단말기의 순서로 상기 메시지의 처리 권한에 대한 상위 레벨을 부여하고, 해당 레벨에서 처리를 할 수 있는 경우에는 처리를 하여 처리결과를 하위 레벨로 전송해주며, 해당 레벨에서 처리할 수 없는 메시지 요청은 상위 레벨로 메시지를 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 바람직하게는, 상기 스마트 가로등 제어기는, 상기 그룹 자료 동기화 서버로부터의 제어명령 등의 요청메시지가 수신되면 자신이 처리할 수 있는 항목이면 이를 처리하고 그 처리결과를 상기 그룹 자료 동기화 서버로 반환하고, 자신이 처리할 수 없는 항목이면 자신과 연결된 지역 그룹내의 스마트 가로등으로 제어명령 등의 요청메시지를 제공하였다가 그에 따른 처리결과를 반환받아 상기 그룹 자료 동기화 서버로 전송하는 제어부와, 상기 제어부와는 근거리 통신을 이행하고 상기 그룹 자료 동기화 서버와는 원거리 통신하여, 상기 제어부와 상기 그룹 자료 동기화 서버 사이의 통신을 가능하게 하는 제1통신부와, 상기 제어부와 상기 제1통신부 사이의 근거리 무선통신 및 상기 제어부와 상기 지역 그룹 내의 복수의 스마트 가로등 사이의 근거리 유선통신을 담당하는 제2통신부를 포함할 수 있다.
- [0012] 바람직하게는, 상기 그룹 자료 동기화 서버는, 상기 대규모의 스마트 가로등에 대한 제어를 위한 정보를 저장하는 데이터베이스와, 상기 지역 그룹 내의 복수의 스마트 가로등 및 상기 관리자단말기 등의 클라이언트로부터 제공받은 요청메시지를 처리하여 상기 데이터베이스에 저장하거나 어느 하나 이상의 정해진 클라이언트로 전달하거나 상기 데이터베이스에 저장된 데이터를 제공받아 어느 하나 이상의 클라이언트로 전달하는 메시지 핸들러와, 상기 데이터베이스 핸들러는 상기 메시지 핸들러로부터 전달받은 데이터를 상기 데이터베이스에 저장하거나, 상기 데이터베이스에 저장된 데이터를 독출하여 상기 메시지 핸들러로 제공하는 데이터베이스 핸들러와, 상기 지역 그룹 내의 복수의 스마트 가로등 및 상기 관리자 단말기 등의 클라이언트로부터 제공받은 요청메시지를 상기 메시지 핸들러로 제공하거나, 상기 메시지 핸들러로부터의 제공받은 요청메시지를 어느 하나 이상의 클라이언트로 제공하는 제3통신부를 포함할 수 있다.
- [0013] 바람직하게는, 상기 관리자 단말기는, 상기 그룹 자료 동기화 서버와의 통신을 담당하는 제4통신부와, 상기 요청 메시지 등을 표시하여 관리자에게 안내하는 디스플레이 핸들러와, 사용자 인터페이스를 통해 입력된 제어명령 등의 요청메시지나 처리결과 메시지를 상기 제4통신부를 통해 상기 그룹 자료 동기화 서버로 전송하고, 상기 그룹 자료 동기화 서버로부터의 요청 메시지는 상기 디스플레이 핸들러를 통해 출력하는 제2 메시지 핸들러를 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 대규모의 스마트 가로등과 상기 스마트 가로등을 원격 제어하는 하나 이상의 관리자 단말기와 그룹 자료 동기화 서버가 네트워크로 연결된 시스템의 원격 관리방법에 있어서, (a) 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 대규모의 스마트 가로등을 소정의 그룹으로 그룹화하고, 상기 스마트 가로등을 각 그룹 단위로 관리할 수 있게, 하나의 지역그룹 별로 하나의 스마트 가로등 제어기가 구성하는 단계; (b) 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 스마트 가로등 제어기들 중 어느 하나와 연결되어 메시지를 송수신하거나 상기 하나 이상의 관리자 단말기와 연결되어 메시지를 송수신하는 단계; 및 (c) 상기 그룹 자료 동기화 서버는, 상기 스마트 가로등, 상기 스마트 가로등 제어기, 상기 관리자 단말기의 순서로 상기 메시지의 처리 권한에 대한 상위 레벨을 부여하고, 해당 레벨에서 처리를 할 수 있는 경우에는 처리를 하여 처리결과를 하위 레벨로 전송해주며, 해당 레벨에서 처리할 수 없는 메시지 요청은 상위 레벨로 메시지를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] 바람직하게, 상기 스마트 가로등 제어기는, 상기 하나의 지역 그룹에 속하는 스마트 가로등 중 하나 이상으로부터 요청메시지를 수신하여 미리 정의된 요청메시지이면 그 요청 메시지에 따른 기능을 수행하고 그 처리결과를 해당 스마트 가로등으로 반환하고, 미리 정의되지 않은 요청메시지의 경우에는 상기 그룹 자료 동기화 서버로 전송한 후에 처리결과가 제공될 때까지 대기하였다가 상기 그룹 자료 동기화 서버로부터 상기 처리결과가 제공되면 이를 해당 스마트 가로등으로 반환하는 단계와; 상기 그룹 자료 동기화 서버는, 상기 스마트 가로등 제어기들 중 어느 하나로부터 요청메시지가 제공되면, 상기 요청메시지가 미리 정의된 요청메시지이면 상기 요청메시지에 따른 기능을 수행하고 그 처리결과를 해당 스마트 가로등 제어기로 반환하고, 미리 정의되지 않은 요청

메시지의 경우에는 상기 관리자 단말기로 전송한 후에 처리결과가 제공될 때까지 대기하였다가 상기 관리자 단말기로부터 상기 처리결과가 제공되면 이를 해당 스마트 가로등 제어기로 반환하는 단계와; 상기 관리자 단말기가 상기 그룹 자료 동기화 서버로부터 요청메시지가 제공되면, 상기 요청메시지를 표시하여 안내하고, 상기 안내에 따라 관리자가 입력하는 정보를 처리결과로서 상기 그룹 자료 동기화 서버로 반환하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0016] 바람직하게는, 상기 그룹 자료동기화 서버는, 상기 요청메시지 및 그에 따른 처리결과에는 해당 지역그룹 식별 정보 또는 스마트 가로등 식별정보가 포함되며, 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 요청 메시지 및 그에 따른 처리결과를 데이터베이스에 저장하며, 그 요청 메시지 및 그에 따른 처리결과는 해당 지역그룹 또는 스마트 가로등에 대응되게 미리 등록된 관리자 단말기들로 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0017] 바람직하게는, 상기 그룹 자료동기화 서버는, 상기 관리자 단말기들 중 어느 하나이상으로부터 제어요청메시지가 수신되면, 그 제어요청메시지가 미리 정의된 요청메시지인지를 체크하고, 그 제어요청메시지가 미리 정의된 요청메시지이면 그 요청메시지에 따른 기능을 수행하고 그 처리결과를 해당 관리자 단말기로 반환하고, 미리 정의되지 않은 요청메시지의 경우에는 그 요청메시지에 포함된 지역그룹 식별정보 또는 스마트 가로등 식별정보에 대응되는 스마트 가로등 제어기로 제공하고, 그 스마트 가로등 제어기로부터 처리결과가 제공되면 이를 해당 관리자 단말기로 반환하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0018] 바람직하게는, 상기 스마트 가로등 제어기는, 상기 그룹 자료 동기화 서버로부터 제어요청메시지가 수신되면, 그 제어요청메시지가 미리 정의된 요청메시지인지를 체크하고, 그 제어요청메시지가 미리 정의된 요청메시지이면 그 요청메시지에 따른 기능을 수행하고 그 처리결과를 상기 그룹 자료 동기화 서버로 반환하고, 상기 제어요청메시지가 미리 정의된 요청메시지가 아니면 그 요청메시지에 포함된 지역그룹 식별정보 또는 스마트 가로등 식별정보에 따른 스마트 가로등으로 제공하고, 그 스마트 가로등으로부터 처리결과가 제공되면 이를 상기 그룹 자료 동기화 서버로 반환하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 요청메시지는 격등 제어, 예약 점소등 제어, 점소등 제어, 심야 소등 제어, 에러 리포트 중 어느 하나 이상임이 바람직하다.

[0020] 또한, 상기 스마트 가로등 제어기 및 그룹 자료 동기화 서버 및 관리자 단말기 사이의 통신은 OMA DS 표준 프로토콜을 기반으로 하는 WBXML 프로토콜을 이용함이 바람직하다.

발명의 효과

[0021] 상기한 본 발명은 대규모의 스마트 가로등에 대한 관리를 분산하여 서버의 부하를 절감시키고 대규모의 스마트 가로등을 지역 그룹단위로 제어할 수 있게 하여 관리자의 업무를 간소화시킬 수 있게 하는 효과가 있다.

[0022] 또한, 원격으로 스마트 가로등을 제어하고, 스마트 가로등을 그룹단위로 관리함으로써, 비용과 시간적인 측면에서의 이윤 극대화를 도모할 수 있다.

[0023] 또한, 스마트 가로등, 제어기와 관리자 스마트 모바일을 시스템으로 구성하여 시스템의 효율성을 극대화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템.

도 2는 도 1의 소그룹 스마트 가로등 장치에 대한 상세 구성도.

도 3은 도 1의 자료 동기화 서버의 구성도.

도 4는 도 1의 관리자 스마트 단말기의 구성도.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 방법의 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] <대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템>
- [0026] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템의 구성을 도 1을 참조하여 설명한다.
- [0027] 상기 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템은 그룹 자료 동기화 서버(100)와 대규모의 스마트 가로등을 포함하는 글로벌 그룹(102)과 관리자 그룹(106)으로 구성된다.
- [0028] 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)는 관리자 그룹(106)에 속한 다수의 관리자 단말기(1081~108M) 중 어느 하나 이상으로부터의 요청에 따라 글로벌 그룹(102)에 속한 대규모의 스마트 가로등을 원격 제어함은 물론이고, 대규모의 스마트 가로등에 대한 모니터링 정보를 수집하였다가 관리자 단말기로 반환한다. 또한 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)는 상기 스마트 가로등에 대한 원격제어상태 및 모니터링 정보를 데이터베이스에 저장하였다가, 각 스마트 가로등의 관리자들이 등록한 관리자 단말기들로 제공하여, 관리자들이 스마트 가로등의 상태정보를 공유할 수 있게 한다.
- [0029] 특히 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)는 상기 글로벌 그룹(102)에 속하는 제1 내지 제N지역그룹(1041~104N) 각각에 구비되는 스마트 가로등 제어기를 통해 대규모의 스마트 가로등을 제어함과 아울러 모니터링 정보를 수집한다.
- [0030] 이와 같이 본 발명은 그룹 자료 동기화 서버(100)에 대규모의 스마트 가로등 각각이 클라이언트로서 직접 연결되는 것이 아니라 지역그룹으로 그룹화된 소수의 스마트 가로등을 담당하는 스마트 가로등 제어기들이 클라이언트로서 연결되므로, 그룹 자료 동기화 서버(100)에 부하가 가중되는 것을 미연에 방지함은 물론이고, 지역그룹 단위로 제어명령을 제공할 수 있게 함으로써 관리자의 관리작업을 간소화할 수 있게 한다.
- [0031] 또한 그룹 자료 동기화 서버(100)는 관리자 단말기로부터 요청메시지가 수신되면, 그 요청메시지가 자신이 처리할 수 있는 요청메시지이면 이를 스마트 가로등 제어기로 전달하지 않고 자신이 처리하고 이에 대한 처리결과메시지를 반환하며, 이로써 스마트 가로등 제어기에 대한 부하도 절감시킨다. 그룹 자료 동기화 서버(100) 또는 스마트 가로등의 처리 부하 및 통신 부하를 절감시킨다.
- [0032] 상기 글로벌 그룹(102)은 소수의 스마트 가로등을 포함하는 제1 내지 제N지역그룹(1041~104N)으로 구성된다. 상기 제1 내지 제N지역그룹(1041~104N) 각각은 소수의 스마트 가로등과 하나의 스마트 가로등 제어기로 구성되며, 상기 스마트 가로등 제어기는 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)로부터의 요청메시지를 소수의 스마트 가로등으로 제공하였다가 스마트 가로등이 반환하는 처리결과메시지를 그룹 자료 동기화 서버(100)로 제공하거나, 소수의 스마트 가로등으로부터의 요청메시지를 그룹 자료 동기화 서버(100)로 제공하였다가 그룹 자료 동기화 서버(100)가 반환하는 처리결과 메시지를 해당 스마트 가로등으로 제공한다.
- [0033] 특히 상기 스마트 가로등 제어기는 스마트 가로등 또는 그룹 자료 동기화 서버(100)로부터 요청메시지가 수신되면, 그 요청메시지가 자신이 처리할 수 있는 요청메시지이면 이를 그룹 자료 동기화 서버(100) 또는 스마트 가로등으로 전달하지 않고 자신이 처리하고 이에 대한 처리결과메시지를 반환하며, 이로써 그룹 자료 동기화 서버(100) 또는 스마트 가로등에 대한 부하 및 통신부하를 절감시킨다.
- [0034] 상기 관리자 그룹(106)은 다수의 관리자 단말기(1081~108M)로 구성된다. 다수의 관리자 단말기(1081~108M) 각각은, 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)에 접속하여 글로벌 그룹(102)에 속한 스마트 가로등들에 대한 원격제어를 요청하거나, 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)로부터 상기 스마트 가로등들에 대한 에러 리포팅 정보, 모니터링 정보 등을 제공받아 관리자에게 안내한다. 특히 본 발명은 스마트 가로등에 대한 제어명령을 지역그룹단위로도 제공할 수 있게 함으로써, 관리자가 대규모의 스마트 가로등을 간소하게 제어할 수 있게 한다.
- [0035] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스마트 가로등 관리항목에는 격등 제어, 예약 점소등 제어, 점소등 제어, 심야 소등 제어, 에러 리포팅 등이 있다. 가령, 격등 제어는 스마트 가로등을 일정한 간격으로 켜는 것이 해당되고, 예약 점소등 제어는 스마트 가로등의 점등 또는 소등을 할 시간을 예약해 두는 것이 해당되고, 점소등 제어는 지금 바로 스마트 가로등의 점등 또는 소등을 제어하는 것이 해당되고, 심야 소등 제어는 심야에 언제부터 언제까지 가로등을 끌 것인가를 정할 수 있도록 제어하는 것이 해당되고, 에러 리포팅은 지역 그룹 내에 고장난 스마트 가로등 또는 제어가 불가능한 가로등 등을 알려주는 것이 해당될 수 있다.
- [0036] <스마트 가로등 소그룹부의 구성>

- [0037] 상기한 본 발명에 따른 제1 내지 제N지역그룹(1041~104N)은 그 구성 및 동작이 동일하므로 어느 한 지역그룹(1041)의 구성 및 동작만을 도 2를 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0038] 상기 지역그룹(1041)은 스마트 가로등 제어기(200)와 소수의 스마트 가로등(2101~210L)으로 구성된다.
- [0039] 상기 스마트 가로등 제어기(200)는 제어보드(202)와 통신장치(208)로 구성된다. 상기 가로등 제어보드(202)는 MCU(204)와 통신모듈(206)로 구성된다.
- [0040] 상기 통신장치(208)는 안드로이드 기반 스마트 폰 등과 같은 원거리 통신과 근거리 통신이 가능한 장치로서, 상기 제어보드(202)와는 근거리 통신을 이행하고 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)와는 원거리 통신하여, 상기 가로등 제어보드(202)와 상기 그룹 자료 동기화 서버(100) 사이의 통신을 가능하게 한다.
- [0041] 상기 제어보드(202)의 MCU(204)는 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)로부터의 제어명령 등의 요청메시지가 수신되면 자신이 처리할 수 있는 항목이면 이를 처리하고 그 처리결과를 그룹 자료 동기화 서버(100)로 반환하고, 자신이 처리할 수 없는 항목이면 자신과 연결된 소수의 스마트 가로등(2101~210L)으로 제어명령 등의 요청메시지를 제공하였다가 그에 따른 처리결과를 반환받아 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)로 전송한다.
- [0042] 상기 통신모듈(206)은 상기 MCU(204)와 상기 통신장치(208) 사이의 근거리 무선통신 및 상기 MCU(204)와 상기 제1 내지 제L스마트 가로등(2101~210L) 사이의 근거리 유선통신을 담당한다.
- [0043] <그룹 자료 동기화 서버의 구성>
- [0044] 상기한 본 발명에 따른 그룹 자료 동기화 서버(100)의 구성 및 동작을 도 3을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0045] 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)는 데이터베이스(300)와 데이터베이스 핸들러(302)와 메시지 핸들러(304)와 통신모듈(306)로 구성된다.
- [0046] 상기 데이터베이스(300)는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대규모의 스마트 가로등에 대한 제어를 위한 정보를 저장한다.
- [0047] 상기 데이터베이스 핸들러(302)는 상기 메시지 핸들러(304)로부터 전달받은 데이터를 상기 데이터베이스(300)에 저장하거나, 상기 데이터베이스(300)에 저장된 데이터를 독출하여 상기 메시지 핸들러(304)로 제공한다.
- [0048] 상기 메시지 핸들러(304)는 제1 내지 제N지역그룹(1041~104N) 및 다수의 관리자 단말기(1081~108M) 등의 클라이언트로부터 제공받은 요청메시지를 처리하여 상기 데이터베이스(300)에 저장하거나, 어느 하나 이상의 정해진 클라이언트로 전달하거나, 상기 데이터베이스(300)에 저장된 데이터를 제공받아 어느 하나 이상의 클라이언트로 전달한다.
- [0049] 상기 통신모듈(306)은 상기 제1 내지 제N지역그룹(1041~104N) 및 다수의 관리자 단말기(1081~108M) 등의 클라이언트로부터 제공받은 데이터를 상기 메시지 핸들러(304)로 제공하거나, 상기 메시지 핸들러(304)로부터의 데이터를 어느 하나 이상의 클라이언트로 제공한다.
- [0050] <관리자 단말기의 구성>
- [0051] 상기한 본 발명에 따른 다수의 관리자 단말기(1081~108M)는 그 구성 및 동작이 동일하므로, 이하 어느 한 관리자 단말기(1081)의 구성 및 동작을 도 4를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0052] 상기 관리자 단말기(1081)는 디스플레이 핸들러(400)와 메시지 핸들러(402)와 통신모듈(404)로 구성된다.
- [0053] 상기 디스플레이 핸들러(400)는 메시지 핸들러(402)를 통해 제공된 요청 메시지 등을 표시하여 관리자에게 안내한다.
- [0054] 상기 메시지 핸들러(402)는 미도시된 사용자 인터페이스를 통해 입력된 제어명령 등의 요청메시지나 처리결과 메시지를 통신모듈(404)을 통해 그룹 자료 동기화 서버(100)로 전송하고, 그룹 자료 동기화 서버(100)로부터의 요청데이터는 상기 디스플레이 핸들러(400)를 통해 출력한다.
- [0055] 상기 통신모듈(404)은 상기 그룹 자료 동기화 서버(100)와의 통신을 담당한다.

- [0056] 상기한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템의 각부는 상기의 시스템에서 OMA DS 표준 프로토콜을 이용하여 통신하며, 이 외에도 Palm의 HotSync, Microsoft의 ActiveSync, Intellisync 등을 통해서도 통신을 할 수 있다. 특히, 통신 패킷의 크기를 줄이기 위하여 OMA DS 표준 프로토콜을 기반으로 하는 WBXML 프로토콜을 적용할 수도 있다.
- [0057] 또한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스마트 가로등 제어로는 격등 제어, 예약 점소등 제어, 점소등 제어, 심야 소등 제어, 에러 리포팅 등이 있다.
- [0058] <대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 방법>
- [0059] 이제 상기한 바와 같이 구성되는 대규모의 스마트 가로등에 대한 원격 관리 시스템의 동작을 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0060] 상기 대규모의 스마트 가로등 중 어느 하나는 소정 기능의 수행을 위한 처리를 스마트 가로등 제어기로 요청 메시지를 전송할 수 있다(500단계). 이러한 요청으로는 에러 리포트 요청 또는 구동상태 확인요청 등이 될 수 있다.
- [0061] 상기한 처리요청 메시지를 수신한 스마트 가로등 제어기는 상기 처리요청 메시지의 처리요청이 미리 정의된 처리가능항목인지를 체크한다(502단계). 상기 처리요청이 미리 정의된 처리가능항목이면, 상기 스마트 가로등 제어기는 수신받은 처리요청에 따른 동작을 수행하고 그에 따른 처리결과 메시지를 해당 스마트 가로등으로 반환한다(522,524단계). 이와달리 상기 처리요청이 미리 정의된 처리가능항목이 아니면, 상기 스마트 가로등 제어기는 수신받은 처리요청 메시지를 그룹 자료 동기화 서버로 전송한 후에, 상기 그룹자료 동기화 서버가 상기 처리요청에 따른 처리결과 메시지를 제공할 때까지 대기하였다가, 처리결과 메시지가 제공되면 이를 해당 스마트 가로등으로 반환한다(504,520,524단계). 상기 스마트 가로등 제어기에서의 처리가능항목으로는 구동상태 확인요청이 될 수 있고, 처리불가능항목으로는 에러 리포트 요청 등이 될 수 있다.
- [0062] 상기 그룹 자료 동기화 서버는 다수의 스마트 가로등 제어기 중 어느 하나로부터 처리요청 메시지가 수신되면, 그 수신한 처리요청 메시지의 처리요청이 미리 정의된 처리가능항목인지를 체크한다(506단계). 상기 처리요청이 미리 정의된 처리가능항목이면 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 처리요청 메시지에 따른 동작을 수행하고 그에 따른 처리결과 메시지를 해당 스마트 가로등 제어기로 반환한다(516,518단계). 이때 상기 그룹 자료 동기화 서버는 처리 요청 메시지 및 그에 따른 처리결과를 데이터베이스에 저장하였다가 해당 스마트 가로등의 관리자 로 지정된 관리자들의 관리자 단말기로 전송하여 상기 관리자들이 해당 내용을 공유할 수 있게 한다.
- [0063] 이와 달리 상기 처리요청이 미리 정의된 처리가능항목이 아니면, 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 처리요청 메시지를 해당 스마트 가로등에 대한 관리자 로 등록된 관리자의 관리자 단말기로 전송한 후에, 상기 관리자 단말기가 상기 처리요청에 따른 처리결과 메시지를 제공할 때까지 대기하였다가, 처리결과 메시지가 제공되면 이를 해당 스마트 가로등 제어기로 반환한다(508,514,518단계). 이때 상기 그룹 자료 동기화 서버는 처리 요청 메시지 및 그에 따른 처리결과를 데이터베이스에 저장하였다가 해당 스마트 가로등의 관리자 로 지정된 관리자들의 관리자 단말기로 전송하여 상기 관리자들이 해당 내용을 공유할 수 있게 한다. 가령, 하나의 글로벌 그룹을 관리하는 관리자 단말은 여러 개가 해당될 수 있고, 동일한 글로벌 그룹에 대해 관리자 단말이 해당 그룹에 관리 명령을 전송한 경우, 동일한 글로벌 그룹을 관리하는 다른 관리자에게 해당 글로벌 그룹에 관리 명령이 전송됨을 알 수 있으며, 게다가 그룹 자료 동기화 서버는 동일한 글로벌 그룹을 관리하는 다른 관리자 단말기에도 관리 명령이 변경되었다는 것을 알리는 알람을 전송할 필요가 있고, 관리자 단말은 알람을 수신받으면 최신 정보로 새롭게 수정할 필요가 있다. 이처럼, 처리 결과를 공유할 수 있으므로 관리자 단말기는 이전에 해당 관리자가 관리하는 글로벌 그룹에 대한 관리 명령 및 해당 그룹에 포함되어 있는 스마트 가로등 제어기로부터 전송된 요청 메시지에 대해 확인할 수 있어 관리의 효율성을 제고할 수 있다.
- [0064] 상기 관리자 단말기는 상기 그룹 자료 동기화 서버로부터 처리요청 메시지가 제공되면, 이를 표시하여 관리자에게 안내한다. 이후 상기 관리자로부터 제어명령 등의 처리결과 메시지를 입력받으면, 이를 그룹 자료 동기화 서버로 전송한다(510,512단계).
- [0065] 상기 관리자 단말기는 관리자의 요청에 따라 제어요청 메시지를 생성하여 그룹 자료동기화 서버로 전송할 수도 있다(530단계).
- [0066] 상기 그룹 자료 동기화 서버는 상기 관리자 단말기로부터 상기 제어요청 메시지가 수신되면, 그 제어요청 메시

지가 미리 정해둔 처리가능한 제어요청항목인지를 체크한다(532단계). 상기 제어요청 메시지가 미리 정해둔 처리가능한 제어요청항목이면, 이 요청에 따른 기능을 수행하고 그 처리결과를 상기 관리자 단말기로 반환한다.

[0067] 이와 달리 상기 제어요청 메시지가 미리 정해둔 처리가능한 제어요청항목이 아니면, 상기 제어요청 메시지에 따른 스마트 가로등 제어기로 상기 제어요청 메시지를 전송하고 그 제어요청에 따른 처리결과가 제공될 때까지 대기하였다가, 처리결과 메시지가 제공되면 이를 해당 관리자 단말기로 반환한다(534,536단계). 이때 상기 그룹 자료 동기화 서버는 제어요청 메시지 및 그에 따른 처리결과 메시지를 데이터베이스에 저장하였다가 해당 스마트 가로등의 관리자로서 지정된 관리자들의 관리자 단말기로 전송하여 상기 관리자들이 해당 내용을 공유할 수 있게 한다.

[0068] 상기 그룹 자료 동기화 서버가 제공한 제어요청 메시지를 수신한 스마트 가로등 제어기는 그 제어요청 메시지가 미리 정해둔 처리가능한 제어요청항목인지를 체크한다(538단계). 상기 제어요청 메시지의 제어요청이 미리 정해둔 처리가능한 제어요청항목이면, 이 요청에 따른 동작을 수행하고 그에 따른 처리결과 메시지를 상기 그룹 자료 동기화 서버로 반환한다(550단계).

[0069] 이와 달리 상기 제어요청이 미리 정해둔 처리가능한 제어요청항목이 아니면, 상기 제어요청 메시지에 따른 스마트 가로등으로 상기 제어요청 메시지를 제공하고, 그 제어요청 메시지에 따른 처리결과 메시지가 제공될 때까지 대기하였다가, 처리결과가 제공되면 이를 그룹 자료 동기화 서버로 반환한다(540,542,550단계).

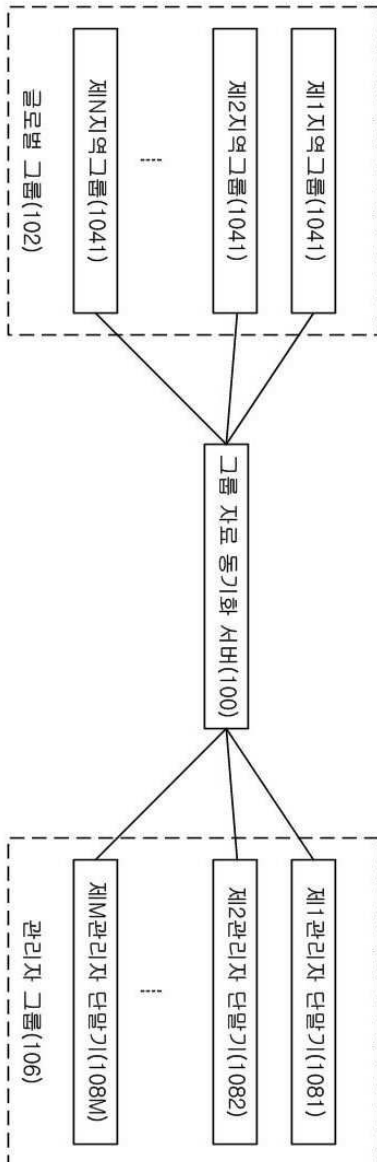
[0070] 상기 스마트 가로등은 상기 스마트 가로등 제어기로부터 제어요청 메시지가 제공되면, 이에 따른 동작을 수행하고 그에 따른 처리결과 메시지를 상기 스마트 가로등 제어기로 반환한다(546단계).

부호의 설명

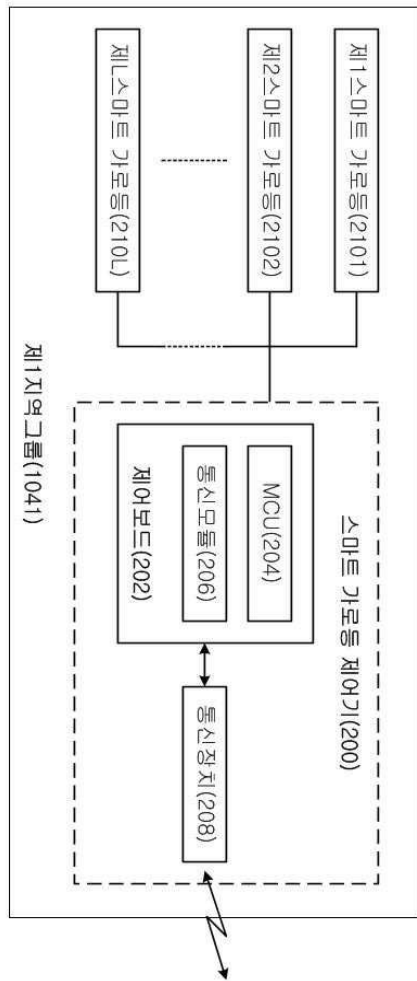
- [0071] 100 : 그룹 자료 동기화 서버
102 : 글로벌 그룹
1041~104N : 제1 내지 제N지역그룹
106 : 관리자 그룹
1081~108M : 제1 내지 제M 관리자 단말기

도면

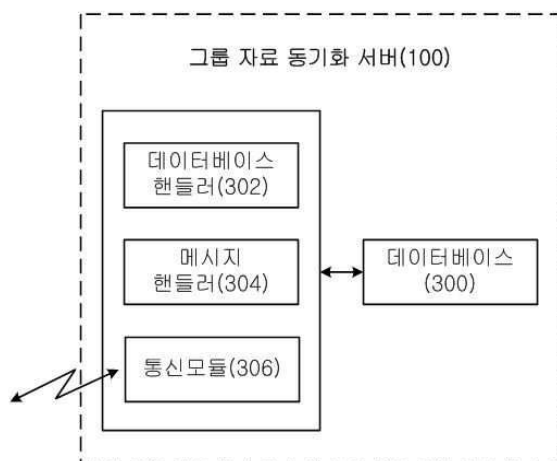
도면1



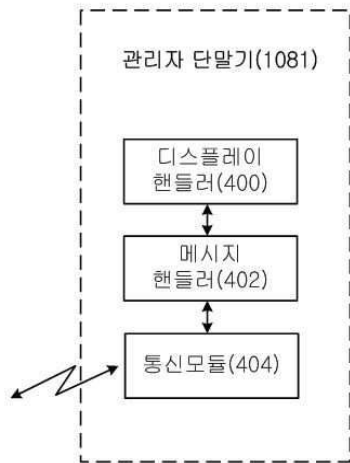
도면2



도면3



도면4



도면5

