



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월13일
 (11) 등록번호 10-1173633
 (24) 등록일자 2012년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 37/03 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0113549

(22) 출원일자 2011년11월02일

심사청구일자 2011년11월02일

(56) 선행기술조사문헌

JP2003347072 A*

JP2003289554 A*

KR1019980041009 A*

JP2003056276 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

최호길

서울특별시 노원구 덕릉로94가길 41, 상계 불암
 대림 아파트 207동 907호 (상계동, 상계불암대림
 아파트)

더좋은생활 주식회사

경기도 안양시 만안구 전파로 53 (안양동)

(72) 발명자

최호길

서울특별시 노원구 덕릉로94가길 41, 상계 불암
 대림 아파트 207동 907호 (상계동, 상계불암대림
 아파트)

김영근

경기도 수원시 영통구 효원로 363, 106동 1901호
 (매탄동, 매탄 위브 하늘채)

이유로

경기도 화성시 봉담읍 동화리 동화마을아파트 30
 4동 503호

(74) 대리인

추현욱

전체 청구항 수 : 총 5 항

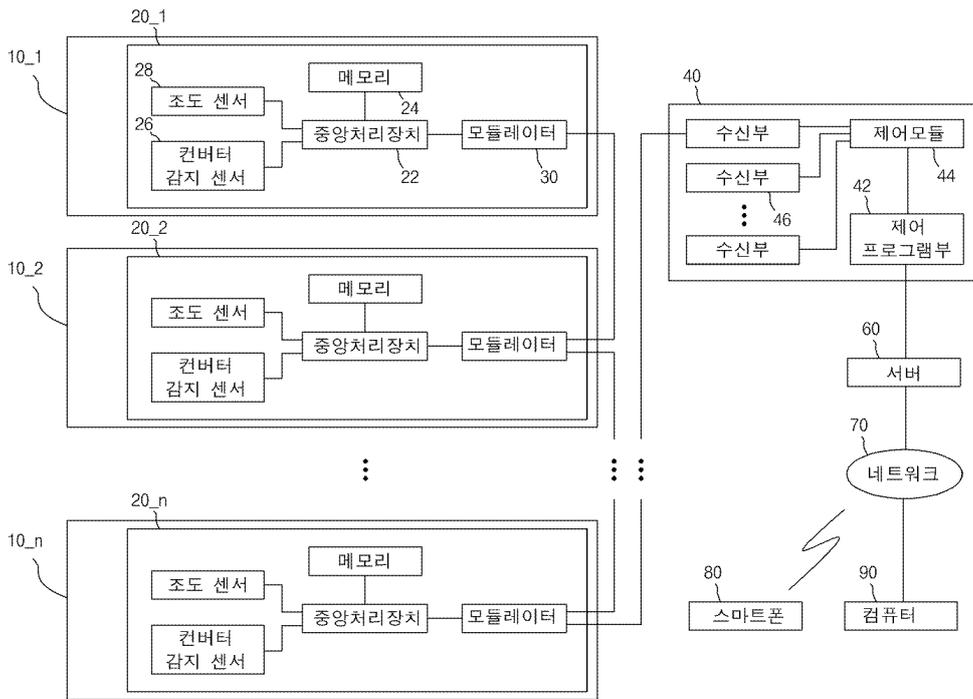
심사관 : 최창락

(54) 발명의 명칭 **조명등의 고장 진단 시스템**

(57) 요약

본 발명은 넓은 장소에 설치된 다수의 조명등이 자가진단을 수행하고 그 결과를 스마트폰 및 고객의 컴퓨터로 통지할 수 있는 조명등의 고장 진단 시스템과 방법을 개시하며, 상기 조명등의 고장 진단 시스템은 정상 상태 정보가 전달되는 경우 자신에 대한 자가진단을 실시하여 고장 여부에 따라서 상기 상태 정보를 상기 정상 상태 정보 또는 고장 상태 정보로 다음 순서의 상기 자가진단 컨트롤러로 전달하고 상기 고장 상태 정보가 전달되는 경우 자신에 대한 자가진단 없이 전달받은 상기 고장 상태 정보를 다음 순서로 전달하는 자가진단 컨트롤러 어레이; 상기 자가진단 컨트롤러 어레이에서 전달되는 상기 상태 코드에 포함된 상기 인식 코드를 실제 주소에 맵핑하여 맵핑 데이터를 생성하고 상기 맵핑 데이터와 그에 연관된 상기 상태 정보를 패킷으로 전송하는 중앙 제어 시스템; 상기 중앙 제어 시스템에서 전송되는 패킷을 수신하여서 상기 고장 정보를 포함하는 상기 상태 정보를 검출하면 그에 따른 이벤트 정보를 전송하는 서버; 및 상기 이벤트 정보를 수신하여 고장이 발생한 상기 조명등의 위치 및 상태를 출력하는 단말;을 포함함을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 조명등에 각각 설치되면서 직렬로 연결되어서 순차적으로 인식 코드를 생성하는 자가진단 컨트롤러들을 포함하며, 가장 앞선 자가진단 컨트롤러는 상기 인식 코드가 생성된 상태에서 자가진단을 실시하여 상태 정보를 고장 여부에 따라서 정상 상태 정보 또는 고장 상태 정보로 다음 순서의 상기 자가진단 컨트롤러로 전달하고, 나머지 상기 자가진단 컨트롤러는 상기 정상 상태 정보가 전달되는 경우 자신에 대한 자가진단을 실시하여 고장 여부에 따라서 상기 상태 정보를 상기 정상 상태 정보 또는 상기 고장 상태 정보로 다음 순서의 상기 자가진단 컨트롤러로 전달하고 상기 고장 상태 정보가 전달되는 경우 자신에 대한 자가진단 없이 전달받은 상기 고장 상태 정보를 다음 순서로 전달하는 자가진단 컨트롤러 어레이; 상기 조명등의 실제 주소가 선행 입력되고 상기 자가진단 컨트롤러 어레이에서 전달되는 상기 상태 코드에 포함된 상기 인식 코드를 상기 실제 주소에 맵핑하여 맵핑 데이터를 생성하고 상기 맵핑 데이터와 그에 연관된 상기 상태 정보를 패킷으로 전송하는 중앙 제어 시스템; 상기 중앙 제어 시스템에서 전송되는 패킷을 수신하여서 고장 정보를 포함하는 상기 상태 정보를 검출하면 그에 따른 이벤트 정보를 전송하는 서버; 및 설치된 어플리케이션을 이용하여 상기 서버와 네트워크를 통하여 통신가능하고 상기 이벤트 정보를 수신하여 고장이 발생한 상기 조명등의 위치 및 상태를 출력하는 단말;을 포함하는 조명등의 고장 진단 시스템에 있어서,

상기 자가진단 컨트롤러는 미리 프로그래밍된 주기 또는 상기 중앙 제어 시스템의 제어에 의하여 주기적인 자가진단을 수행하는 것으로 상기 조명등의 조도를 센싱하는 조도 센서; 상기 조명등의 컨버터 및 안정기의 이상을 센싱하는 컨버터 감지 센서; 자신의 상기 인식 코드와 고장 정보를 저장하는 메모리; 직렬로 연결된 다른 자가진단 컨트롤러 상태 정보의 송수신이 이루어지는 모듈레이터; 및 순차적으로 인식 코드를 생성하며, 자신이 가장 앞선 자가진단 컨트롤러이면 상기 인식 코드가 생성된 상태에서 상기 자가진단을 실시하여 상태 정보를 고장 여부에 따라서 정상 상태 정보 또는 고장 상태 정보로 다음 순서의 상기 자가진단 컨트롤러로 전달하고, 자신이 나머지 상기 자가진단 컨트롤러이면 상기 정상 상태 정보가 전달되는 경우 자신에 대한 자가진단을 실시하여 고장 여부에 따라서 상기 상태 정보를 상기 정상 상태 정보 또는 상기 고장 상태 정보로 다음 순서의 상기 자가진단 컨트롤러로 전달하고 상기 고장 상태 정보가 전달되는 경우 자신에 대한 자가진단 없이 전달받은 상기 고장 상태 정보를 다음 순서로 전달하는 중앙처리장치;를 포함하고,

상기 서버는 홈페이지를 운영하며 상기 이벤트 정보를 상기 홈페이지에 공지하고,

상기 단말은 인터넷을 상기 네트워크로서 이용하여 상기 서버와 접속하여 통신 가능한 고객의 컴퓨터와 무선망을 이용하여 상기 서버와 접속하여 통신 가능한 스마트폰 중 어느 하나로 구성될 수 있으며, 상기 컴퓨터와 상기 스마트폰은 상기 서버와 접속하여 상기 이벤트 정보를 수신하고 확인할 수 있는 어플리케이션이 설치된 것;을 특징으로 하는 조명등의 고장 진단 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 정상 상태 정보는 자신의 상기 인식 코드만 포함하는 것;을 특징으로 하는 조명등의 고장 진단 시스템.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 각 자가진단 컨트롤러는 상기 자가진단 실시 결과 상기 고장 정보가 생성되면 이를 저장한 후 자신의 상기 인식 코드와 상기 고장 정보를 포함하여 상기 고장 상태 정보로 전송하는 것;을 특징으로 하는 조명등의 고장 진단 시스템.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 각 자가진단 컨트롤러는 상기 자가진단 실시 결과 상기 고장 정보가 생성되면 이전에 저장된 상기 고장 정보와 동일한지 판단하고 동일하면 상기 정상 상태 정보를 전송하고 상이하면 자기의 상기 인식 코드와 새로운 상기 고장 정보를 포함하는 상기 고장 상태 정보를 전송하는 것;을 특징으로 하는 조명등의 고장 진단 시스템.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 자가진단 컨트롤러 어레이는 인식 코드가 저장되지 않은 상태에서 가장 앞선 상기 자가진단 컨트롤러가 자신이 마지막 등인가 확인한 후 자신의 인식 코드를 생성하여 저장한 후 자신의 인식 코드를 다음 자가진단 컨트롤러로 전달하고 나머지 상기 자가진단 컨트롤러들은 인식 코드를 전달받아서 전달된 인식 코드 값을 순차적으로 증가시켜서 자신의 인식 코드를 생성하여 저장한 후 자신의 인식 코드를 다음으로 전달하는 것;을 특징으로 하는 조명등의 고장 진단 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 조명등의 고장 진단 시스템에 관한 것으로서, 넓은 장소에 설치된 다수의 조명등이 자가진단을 수행하고 그 결과를 스마트폰 및 고객의 컴퓨터로 통지할 수 있는 조명등의 고장 진단 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 조명등은 형광등이나 백열등 또는 발광다이오드(LED) 등을 광원으로 구성되고 독립된 공간에 조명을 위하여 설치되는 경우도 있지만 대형 건물이나 상가 등의 경우에는 넓은 면적에 대하여 상당히 많은 수의 조명등이 배치되어서 설치된다.

[0003] 조명등이 소량 설치되어서 관리되는 경우에는 특정한 등이 고장나서 발광되지 않는 경우 육안으로 식별하여 교체하는 등의 방법으로 관리할 수 있다.

[0004] 그러나, 대형 건물이나 상가와 같이 넓은 면적에 상당히 많은 수의 조명등이 설치된 경우에는 개별 조명등을 일일이 육안으로 확인하여 고장 상태를 식별하기 어렵다.

[0005] 따라서, 대형 건물이나 상가와 같이 넓은 면적에 설치되는 많은 수의 조명등을 집단으로 관리하는 시스템의 개발이 소망되고 있다.

[0006] 그리고, 이러한 시스템은 원격에서 제어에 의하여 이루어지는 수동적 점검 방식보다 조명등 자체에서 자체점검

을 수행하여 능동적 점검 방식이 제공되는 시스템이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 조명등의 고장 상태를 자가진단하여 데이터를 수집하여 이벤트를 발생함으로써 어플리케이션이 설치된 스마트폰이나 컴퓨터를 통하여 알려줄 수 있는 조명등의 고장 진단 시스템을 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 조명등의 고장 진단 시스템은, 다수의 조명등에 각각 설치되면서 직렬로 연결되어서 순차적으로 인식 코드를 생성하는 자가진단 컨트롤러들을 포함하며, 가장 앞선 자가진단 컨트롤러는 상기 인식 코드가 생성된 상태에서 자가진단을 실시하여 상태 정보를 고장 여부에 따라서 정상 상태 정보 또는 고장 상태 정보로 다음 순서의 상기 자가진단 컨트롤러로 전달하고, 나머지 상기 자가진단 컨트롤러는 상기 정상 상태 정보가 전달되는 경우 자신에 대한 자가진단을 실시하여 고장 여부에 따라서 상기 상태 정보를 상기 정상 상태 정보 또는 상기 고장 상태 정보로 다음 순서의 상기 자가진단 컨트롤러로 전달하고 상기 고장 상태 정보가 전달되는 경우 자신에 대한 자가진단 없이 전달받은 상기 고장 상태 정보를 다음 순서로 전달하는 자가진단 컨트롤러 어레이; 상기 조명등의 실제 주소가 선행 입력되고 상기 자가진단 컨트롤러 어레이에서 전달되는 상기 상태 코드에 포함된 상기 인식 코드를 상기 실제 주소에 맵핑하여 맵핑 데이터를 생성하고 상기 맵핑 데이터와 그에 연관된 상기 상태 정보를 패킷으로 전송하는 중앙 제어 시스템; 상기 중앙 제어 시스템에서 전송되는 패킷을 수신하여서 상기 고장 정보를 포함하는 상기 상태 정보를 검출하면 그에 따른 이벤트 정보를 전송하는 서버; 및 설치된 어플리케이션을 이용하여 상기 서버와 네트워크를 통하여 통신가능하고 상기 이벤트 정보를 수신하여 고장이 발생한 상기 조명등의 위치 및 상태를 출력하는 단말;을 포함함을 특징으로 한다.

[0009] 여기에서, 가장 앞선 상기 자가진단 컨트롤러는 미리 프로그래밍된 주기 또는 상기 중앙 제어 시스템의 제어에 의하여 주기적인 자가진단을 수행할 수 있다.

[0010] 그리고, 상기 정상 상태 정보는 자신의 상기 인식 코드만 포함할 수 있다.

[0011] 그리고, 상기 각 자가진단 컨트롤러는 상기 자가진단 실시 결과 상기 고장 정보가 생성되면 이를 저장한 후 자신의 상기 인식 코드와 상기 고장 정보를 포함하여 상기 고장 상태 정보로 전송할 수 있다.

[0012] 여기에서, 상기 각 자가진단 컨트롤러는 상기 자가진단 실시 결과 상기 고장 정보가 생성되면 이전에 저장된 상기 고장 정보와 동일한지 판단하고 동일하면 상기 정상 상태 정보를 전송하고 상이하면 자기의 상기 인식 코드와 새로운 상기 고장 정보를 포함하는 상기 고장 상태 정보를 전송할 수 있다.

[0013] 그리고, 상기 자가진단 컨트롤러 어레이는 인식 코드가 저장되지 않은 상태에서 가장 앞선 상기 자가진단 컨트롤러가 자신이 마지막 등인가 확인한 후 자신의 인식 코드를 생성하여 저장한 후 자신의 인식 코드를 다음 자가진단 컨트롤러로 전달하고 나머지 상기 자가진단 컨트롤러들은 인식 코드를 전달받아서 전달된 인식 코드 값을 순차적으로 증가시켜서 자신의 인식 코드를 생성하여 저장한 후 자신의 인식 코드를 다음으로 전달할 수 있다.

[0014] 그리고, 상기 자가진단 컨트롤러는, 상기 조명등의 조도를 센싱하는 조도 센서; 상기 조명등의 컨버터 및 안정기의 이상을 센싱하는 컨버터 감지 센서; 자신의 상기 인식 코드와 고장 정보를 저장하는 메모리; 직렬로 연결된 다른 자가진단 컨트롤러 상태 정보의 송수신이 이루어지는 모듈레이터; 및 순차적으로 인식 코드를 생성하며, 자신이 가장 앞선 자가진단 컨트롤러이면 상기 인식 코드가 생성된 상태에서 상기 자가진단을 실시하여 상태 정보를 고장 여부에 따라서 정상 상태 정보 또는 고장 상태 정보로 다음 순서의 상기 자가진단 컨트롤러로 전달하고, 자신이 나머지 상기 자가진단 컨트롤러이면 상기 정상 상태 정보가 전달되는 경우 자신에 대한 자가진단을 실시하여 고장 여부에 따라서 상기 상태 정보를 상기 정상 상태 정보 또는 상기 고장 상태 정보로 다음 순서의 상기 자가진단 컨트롤러로 전달하고 상기 고장 상태 정보가 전달되는 경우 자신에 대한 자가진단 없이 전달받은 상기 고장 상태 정보를 다음 순서로 전달하는 중앙처리장치;를 포함할 수 있다.

[0015] 그리고, 상기 서버는 홈페이지를 운영하며 상기 이벤트 정보를 상기 홈페이지에 공지할 수 있고, 상기 단말은 인터넷을 상기 네트워크로서 이용하여 상기 서버와 접속하여 통신 가능한 고객의 컴퓨터와 무선망을 이용하여

상기 서버와 접속하여 통신 가능한 스마트폰 중 어느 하나로 구성될 수 있으며, 상기 컴퓨터와 상기 스마트폰은 상기 서버와 접속하여 상기 이벤트 정보를 수신하고 확인할 수 있는 어플리케이션이 설치될 수 있다.

[0016] 한편, 본 발명에 따른 조명등의 고장 진단 방법은, 다수의 조명등에 각각 설치면서 직렬로 연결된 다수의 자가진단 컨트롤러를 포함하는 자가진단 컨트롤러 어레이가 중앙 제어 시스템에 접속된 상태에서 상기 중앙 제어 시스템으로부터 가장 멀리 떨어진 가장 앞선 상기 자가진단 컨트롤러부터 순차적으로 자신의 인식코드를 생성하여 저장하는 단계; 상기 인식코드가 저장된 후 주기적으로 가장 앞선 상기 자가진단 컨트롤러부터 상기 중앙 제어 시스템 쪽으로 순차적으로 자가진단을 수행하여 자신의 인식 코드를 포함하는 정상 상태 정보 또는 고장 상태 정보 중 어느 하나를 다음 상기 자가진단 컨트롤러로 전달하는 단계; 앞선 상기 자가진단 컨트롤러에서 상기 고장 상태 정보가 전달되면 자신에 대한 자가진단을 수행하지 않고 수신된 상기 고장 상태 정보를 다음 자가진단 컨트롤러로 전달하는 단계; 상기 자가진단에 의하여 고장 정보가 생성되면 상기 고장 정보를 저장하고 저장된 고장 정보와 새로운 고장 정보가 동일하면 상기 정상 상태 정보를 다음 자가진단 컨트롤러로 전송하고 상이하면 상기 고장 상태 정보를 다음 자가진단 컨트롤러로 전송하는 단계; 및 상기 자가진단 컨트롤러 어레이로부터 상기 고장 상태 정보 또는 정상 상태 정보를 전달받아서 상기 고장 상태 정보 또는 상기 정상 상태 정보에 포함된 상기 인식 코드를 상기 조명등의 실제 주소에 맵핑한 맵핑 데이터로 생성하고 상기 고장 상태 정보에 포함된 고장 정보를 상기 맵핑 데이터에 연결하여 패킷으로 전송하는 단계;를 포함함을 특징으로 한다.

[0017] 여기에서, 상기 고장 정보를 포함하는 상기 고장 상태 정보에 대응하여 이벤트 정보를 생성하여 네트워크를 통하여 어플리케이션이 설치된 고객의 컴퓨터 또는 스마트폰으로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 따라서, 본 발명에 의하면 넓은 장소에 설치된 다수의 조명등의 상태가 조명등 자체에서 자가진단하여 점검될 수 있어서 능동적 점검이 가능한 고장 진단 시스템을 구현할 수 있는 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명은 조명등의 고장 상태를 조명등 자체의 자가진단에 의하여 점검될 수 있고 조명등의 상태가 서버에 수집되어서 이벤트 정보가 발생되고 이벤트 정보가 어플리케이션이 설치된 스마트폰이나 컴퓨터를 통하여 고객에 알려질 수 있어서 조명등의 고장 상태에 대한 관리가 원활해지는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 조명등의 고장 진단 시스템의 바람직한 실시예를 나타내는 블록도.
 도 2는 도 1의 실시예에 구성되는 자가진단 컨트롤러와 중앙제어시스템 간의 인식코드 생성 방법을 설명하기 위한 블록도.
 도 3은 도 1의 자가진단 컨트롤러의 동작을 설명하는 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명하기로 한다. 그러나, 이하의 실시예는 이 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0022] 본 발명에 따른 실시예는 조명등이 자가진단을 실시하여 자가진단 데이터를 수집하고 조명등의 실제 주소를 맵핑하여 관리자에게 이벤트 상황을 알리기 위한 시스템을 이룬다.

[0023] 이를 위하여 실시예에는 다수의 조명등(10_1, 10_2 ... 10_n)에 각각 자가진단 컨트롤러(20_1, 20_2 ... 20_n)가 설치되고, 다수의 조명등(10_1, 10_2 ... 10_n)은 구체적으로 도시되지 않았으나 조명 동작을 위한 전원을 공급하는 컨버터 및 안정기를 포함한 부품을 포함하며 컨버터 및 안정기를 통하여 공급되는 전원에 의하여 램프가 동작하는 구성을 가질 수 있다.

[0024] 각 조명등(10_1, 10_2 ... 10_n)에 설치되는 자가진단 컨트롤러들(20_1, 20_2 ... 20n)은 서로 직렬로 연결된 자가진단 컨트롤러 어레이를 이루며, 자가진단 컨트롤러 어레이의 마지막 자가진단 컨트롤러(20_n)는 중앙 제어 시스템(40)과 접속되고, 중앙 제어 시스템(40)은 홈페이지를 운영하는 서버(50)에 연결된다.

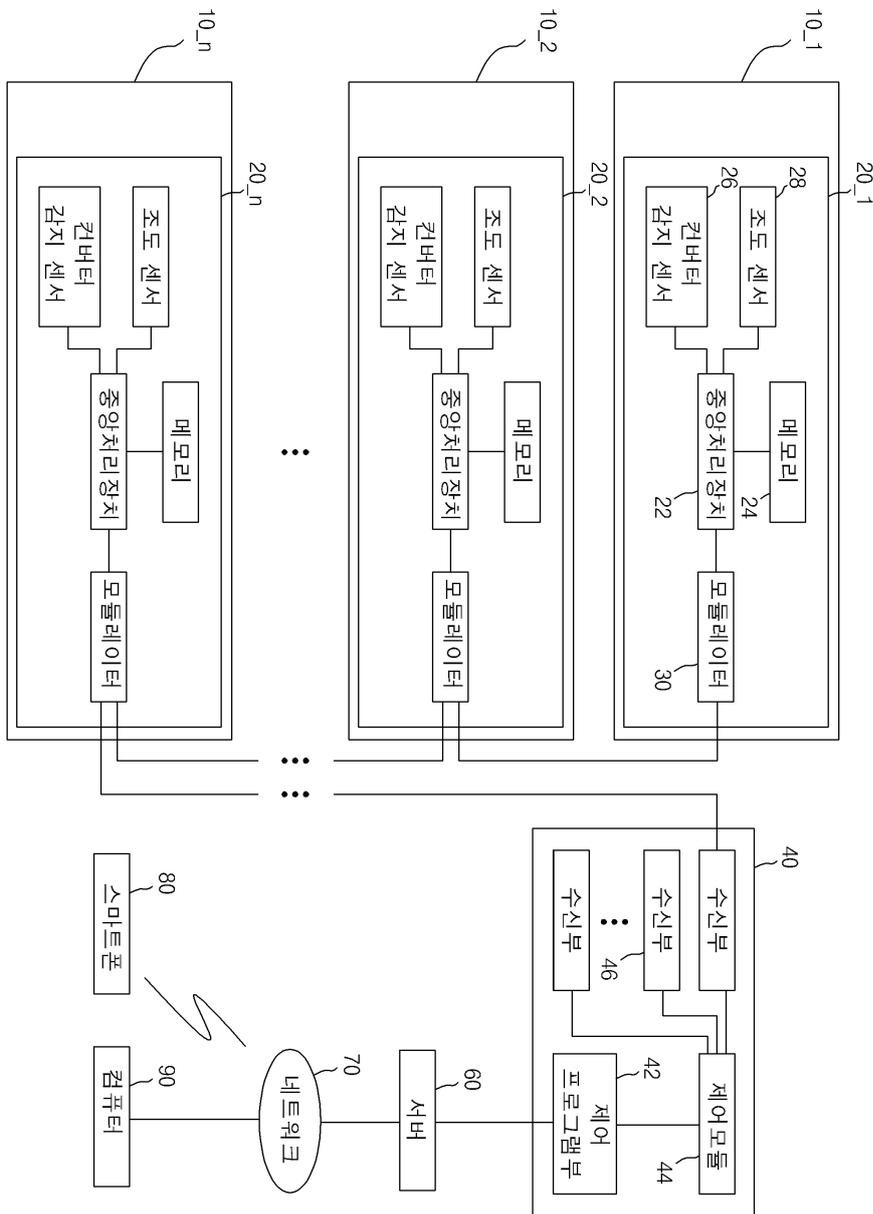
- [0025] 그리고, 서버(60)는 네트워크(70)를 통하여 관리자의 단말과 접속되는데, 네트워크(70)는 유무선망으로 이루어질 수 있으며 관리자의 단말은 스마트폰(80)과 컴퓨터(90)를 포함할 수 있다.
- [0026] 상술한 구성에 있어서, 자가진단 컨트롤러(20_1, 20_2 ... 20_n)들은 중앙처리장치(22), 메모리(24), 컨버터 감지 센서(26), 조도 센서(28) 및 모듈레이터(30)를 포함한다.
- [0027] 컨버터 감지 센서(26)는 조명을 위하여 전류를 공급하는 컨버터나 안정기의 이상 상태를 감지하도록 구성된 것이고, 조도 센서(28)는 조명등의 발광 상태에 따른 조도를 감지하도록 구성된 것이다. 본 발명에 따른 실시예는 센싱 대상에 따라서 추가적인 센서를 추가로 구성될 수 있다.
- [0028] 그리고 메모리(24)는 중앙처리장치(22)에서 제공되는 자기의 인식 코드와 고장 정보 또는 정상 정보를 포함하는 상태 정보를 저장하도록 구성되며, 모듈레이터(30)는 직렬로 연결된 다른 자가진단 컨트롤러 상태 정보의 송수신이 이루어지는 구성을 갖는다. 여기에서 모듈레이터(30)는 교류(AC) 전송을 수행하는 경우 교류 입력 감지 시스템을 구비할 수 있다.
- [0029] 그리고, 중앙처리장치(22)는 자신의 인식 코드를 생성하는 기능과 컨버터 감지 센서(26)와 조도 센서(28)에서 입력되는 센싱 신호로 정상 상태 또는 고장 상태에 대응하는 상태 정보를 생성하는 기능과 자신의 인식 코드와 자신의 상태 정보를 메모리(24)에 저장하는 기능 그리고 자신이 생성한 상태 정보 또는 모듈레이터(30)를 통하여 외부에서 전달된 상태 정보를 모듈레이터(30)로써 전송하는 기능을 갖도록 구성된다.
- [0030] 상술한 구성에 의하여 각 자가진단 컨트롤러(20_1, 20_2 ... 20_n)의 중앙처리장치(22)는 자신의 인식 코드를 생성하여 메모리(24)에 저장한다. 이에 대하여 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하면 중앙처리장치(22)는 자신의 인식 코드(ID)가 메모리(24)에 저장되었는지 확인하고(S10) 자신의 인식 코드(ID)가 메모리(24)에 저장되지 않았다면 모듈레이터(30)를 통하여 인식 코드(ID)를 전달하는 통신 신호가 있는지 확인한다.
- [0031] 중앙처리장치(22)는 모듈레이터(30)를 통하여 통신 신호가 없어서 인식 코드(ID)가 전달되지 않으면 자신이 가장 앞선 자가진단 컨트롤러(20_1)인 것인가 즉 자가진단 컨트롤러 어레이의 마지막 등인가 확인한 후(S14) 자신이 마지막 등으로 확인되면 자신의 인식 코드(ID)를 '1'로 설정한다(S16).
- [0032] 여기에서, 자가진단 컨트롤러 어레이를 이루는 자가진단 컨트롤러(20_1)가 자신이 마지막 등 즉 가장 앞선 자가진단 컨트롤러인 것으로 판단할 수 있도록 미리 하드웨어적으로 구성 가능한 옵션 스위치(도시되지 않음)나 프로그램에 의한 데이터 값을 세팅이 이루어질 수 있다.
- [0033] 그리고 인식 코드(ID)는 본 발명에 따른 실시예로 십진수로 예시하였으나 이에 국한하지 않고 다양하게 실시할 수 있으며 초기 값도 제작자의 의도에 따라서 다양하게 설정될 수 있다.
- [0034] 상술한 바와 같이 마지막 등 즉 가장 앞선 자가진단 컨트롤러(20_1)에 대하여 중앙처리장치(22)는 자신의 인식 코드를 '1'로 설정한 후 메모리(24)에 저장하고 모듈레이터(30)를 통하여 다음 자가진단 컨트롤러(20_2)로 자신의 인식 코드를 전송한다.
- [0035] 다음 자가진단 컨트롤러(20_1)의 중앙처리장치(22)는 인식 코드(ID)가 저장되었는지 확인하는 단계(S10)를 거친 후 가장 앞선 자가진단 컨트롤러(20_1)에서 인식 코드(ID)를 포함하는 통신 신호가 있으면(S12) 수신된 인식 코드(현재 '1')에 '1'을 더하여 '2'를 자신의 인식 코드(ID)로 설정한 후(S18) 메모리(24)에 저장하고 모듈레이터(30)를 통하여 다음 자가진단 컨트롤러(20_3)에 자신의 인식 코드를 전송한다.
- [0036] 상술한 자가진단 컨트롤러들(20_1, 20_2 ... 20_n)의 중앙처리장치(22)는 순차적으로 자신의 인식 코드(ID)를 설정한 후 메모리(24)에 저장하고 모듈레이터(30)를 통하여 다음 자가진단 컨트롤러에 자신의 인식 코드를 전송한다.
- [0037] 마지막 자가진단 컨트롤러(20_n)는 자신의 인식 코드를 중앙제어 시스템(40)으로 전달한다.
- [0038] 상술한 바와 같이, 자가진단 컨트롤러들(20_1, 20_2 ... 20_n)는 중앙처리장치(22)에 의하여 상술한 바와 같이 자신의 인식 코드를 생성하고 메모리(24)에 저장하고 다음 자가진단 컨트롤러로 자신의 인식 코드를 전달하여 순차적으로 각각의 인식 코드를 생성한다.
- [0039] 그리고, 상술한 바와 같이 자가진단 컨트롤러 어레이의 마지막 자가진단 컨트롤러(20_n)의 인식 코드는 중앙 제어 시스템(40)으로 전달될 수 있다. 중앙 제어 시스템(40)은 조명등(10_1, 10_2 ... 10_n)의 실제 주소가 선행 입력된 상태이며 이 상태에서 자가진단 컨트롤 어레이에서 인식 코드가 입력되면 자가진단 컨트롤러 어레이의 인식 코드를 실제 주소에 맵핑하며 맵핑 데이터를 생성한다. 상기한 중앙 제어 시스템(40)의 구성과 동작은 후

술하여 설명한다.

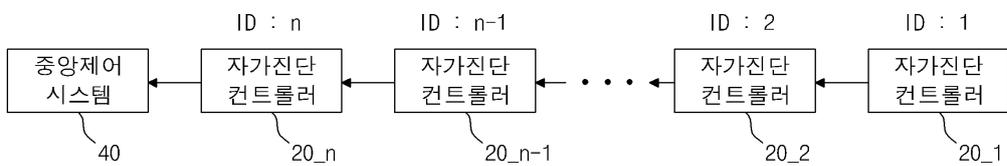
- [0040] 한편, 자가진단 컨트롤러들(20_1, 20_2 ... 20_n)의 중앙처리장치(22)는 컨버터 감지 센서(26)와 조도 센서(28)에서 입력되는 센싱 신호로 정상 상태 또는 고장 상태에 대응하는 상태 정보를 생성하고 자신의 인식 코드와 자신의 상태 정보를 메모리(24)에 저장하는 기능을 갖는다. 본 발명에 따른 실시예에서 인식 정보와 정상 정보를 포함하는 상태 정보는 정상 상태 정보라 정의하고 인식 정보와 고장 정보를 포함하는 상태 정보는 고장 상태 정보라 정의한다.
- [0041] 먼저, 자가진단 컨트롤러들(20_1 ... 20_n)의 중앙처리장치(22)는 앞쪽의 자가진단 컨트롤러에서 상태 정보를 모듈레이터(30)를 통하여 수신하고(S20) 이 상태 정보가 고장 상태 정보인 것으로 판단되면(S22) 자신의 자가진단을 실시하지 않고 전달받은 고장 상태 정보를 모듈레이터(30)를 통하여 다음 순서의 자가진단 컨트롤러로 그냥 전달한다(S24).
- [0042] 그리고, 자가진단 컨트롤러들(20_1 ... 20_n)의 중앙처리장치(22)는 모듈레이터(30)를 통하여 앞쪽의 자가진단 컨트롤러에서 상태 정보를 수신하고(S20) 이 상태 정보가 정상 상태 정보인 것으로 판단되면(S22) 자신의 자가진단을 실시한다(S26).
- [0043] 자가진단 컨트롤러들(20_1 ... 20_n)의 중앙처리장치(22)는 자가진단을 실시하여(S26) 자신의 조명등(10_1 ... 10_n)에 고장이 발생하지 않은 것으로 판단되면(S28) 정상 상태 정보를 모듈레이터(30)를 통하여 다음 순서의 자가진단 컨트롤러로 전송한다(S30). 이때 정상 상태 정보는 자신의 인식 코드만 포함하도록 구성되거나 정상 을 의미하는 특정한 값을 갖는 정상 정보와 자신의 인식 코드를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0044] 그리고, 자가진단 컨트롤러들(20_1 ... 20_n)의 중앙처리장치(22)는 자가진단을 실시하여(S26) 자신의 조명등(10_1 ... 10_n)에 고장이 발생한 것으로 판단되면(S28) 고장 정보가 메모리(24)에 저장된 고장 정보와 동일한지 판단한다(S32).
- [0045] 이때 메모리(24)에 고장 정보가 없거나 동일하지 않은 고장 정보가 저장된 경우 중앙처리장치(22)는 새로운 고장이 발생한 것으로 판단하고 새로운 고장 정보를 메모리(24)에 저장한 후 새로운 고장 정보를 포함한 고장 상태 정보를 모듈레이터(30)를 통하여 다음 순서의 자가진단 컨트롤러로 전달한다(S34).
- [0046] 상술한 바에서 가장 앞선 자가진단 컨트롤러(20_1)의 중앙처리장치(22)는 상태 정보 수신없이 주기적으로 자가진단을 실시하는 프로세스가 적용될 수 있으며, 주기적인 자가진단은 미리 프로그래밍된 주기 또는 중앙 제어 시스템(40)의 제어에 의하여 수행되도록 설계될 수 있다. 즉 가장 앞선 자가진단 컨트롤러(20_1)는 단계 S20, S22 및 S24의 과정을 수행하지 않고 단계 S26의 자가진단을 실시한 결과에 따라 후속되는 프로세스가 진행되도록 설계될 수 있다.
- [0047] 상술한 바와 같이 자가진단 컨트롤러들(20_1, 20_2 ... 20_n)의 순차적인 자가진단에 의하여 일례로 자가진단 컨트롤러(20_1)에서 고장 상태 정보가 자가진단 컨트롤러(20_2)에 전달된 경우 자가진단 컨트롤러(20_2)와 그 이후에 연결된 자가진단 컨트롤러들은 자가진단을 실시하지 않고 고장 상태 정보를 중앙 제어 시스템(40)으로 전달하며, 중앙 제어 시스템(40)은 고장 상태 정보에 포함된 인식 코드를 실제 주소와 맵핑하여 실제 주소에 고장 정보를 연결하여 서버(60)로 전달하는 역할을 수행한다.
- [0048] 그리고, 그 후 주기에서 자가진단 컨트롤러(20_1)가 자가진단을 실시하여 동일한 고장 정보가 발생하면 정상 상태 정보를 자가진단 컨트롤러(20_2)로 전송하고 상이한 고장 정보가 발생하면 고장 상태 정보를 자가진단 컨트롤러(20_2)로 전송한다. 이때 동일한 고장 정보가 발생하면 정상 상태 정보를 전송하는 것은 동일 고장에 의하여 반복적인 상태 정보 전송이 발생하는 것을 방지하여 후속되는 다른 자가진단 컨트롤러들의 자가진단이 이루어지도록 하기 위한 것이다.
- [0049] 이상과 같이 구성되고 동작되는 자가진단 컨트롤러 어레이들이 복수 개가 구성될 수 있으며, 각 자가진단 컨트롤러 어레이들은 중앙 제어 시스템(40)의 각 수신부(46)에 연결된다.
- [0050] 중앙 제어 시스템(40)은 다수의 수신부(46)와 이들로부터 상태 정보를 전달받는 제어모듈(44) 및 제어 프로그램부(42)를 포함한다.
- [0051] 중앙 제어 시스템(40)의 제어 모듈(44)은 상술한 바와 같이 다수의 수신부에서 상태 정보를 전달받아서 상태 정보에 포함된 인식 코드를 실제 주소와 맵핑하여 실제 주소에 정상 정보 또는 고장 정보를 연결하여 구조화하며, 구조화된 데이터는 제어 프로그램부(42)로 전달되어서 패킷으로 구성된 후 서버(60)로 전송된다. 이때 제어 프

도면

도면1



도면2



도면3

