(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월23일
(11) 등록번호 10-1941578
(24) 등록일자 2019년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 9/615 (2016.01) *E01F 9/608* (2016.01)
F21S 8/08 (2006.01) *F21S 9/03* (2006.01)
F21V 23/04 (2006.01) *H05B 37/02* (2006.01)
H05B 37/03 (2006.01) *F21W 131/103* (2006.01)
(52) CPC특허분류
E01F 9/617 (2016.02)
E01F 9/608 (2016.02)
(21) 출원번호 10-2018-0068052
(22) 출원일자 2018년06월14일
심사청구일자 2018년06월14일
(56) 선행기술조사문헌
KR101754724 B1*
KR1020130067492 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 지앤아이테크
경기도 안양시 동안구 흥안대로427번길 38, 1205호, 1206호(관양동, 성지스타위드)
(72) 발명자
서창범
경기도 용인시 수지구 진산로66번길 27, 704동 203호(풍덕천동, 진산마을 삼성7차아파트)
(74) 대리인
임평섭

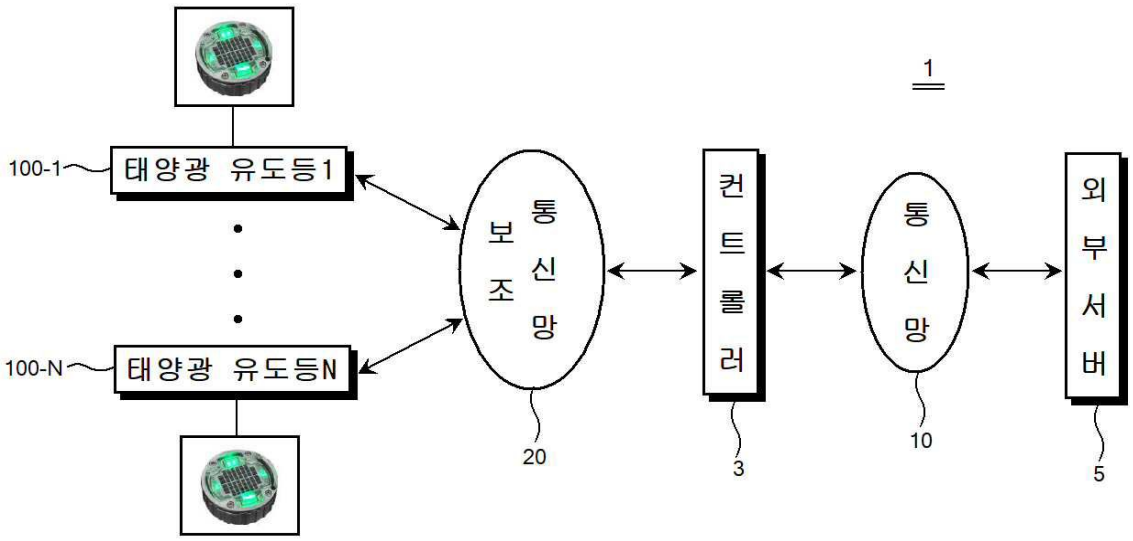
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 유승인

(54) 발명의 명칭 **태양광 유도등 및 이를 이용한 유도시스템**

(57) 요 약

본 발명은 무선통신모듈을 탑재하여 컨트롤러와 무선통신이 지원됨에 따라 컨트롤러의 점등주기에 따라 다양한 색상 및 주기로 빛을 출사함으로써 차선 식별의 시인성을 높임과 동시에 신호연계 및 특수목적에 따라 차량을 효과적으로 유도할 수 있고, 기 설정된 통신주기(T)에 따라 컨트롤러와의 무선통신을 수행하도록 구성됨으로써 지속적인 데이터통신으로 인한 전력소모를 효율적으로 방지하여 에너지효율을 높일 수 있으며, 비활성화정보 생성모듈이 축전기의 충전량을 검출한 후 임계치와 비교하여 충전량이 임계치 미만인 경우, 무선통신을 수행하지 않고 최초 설정된 바에 따라 점등이 이루어지도록 구성됨으로써 충전량에 따라 에너지소모를 최소화한 상태로 차선 식별 및 차량 유도의 기능을 수행할 수 있는 태양광 유도등 및 이를 이용한 유도시스템에 관한 것이다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
F21S 8/085 (2013.01)
F21S 9/032 (2013.01)
F21V 23/0435 (2013.01)
H05B 37/0272 (2013.01)
H05B 37/03 (2013.01)
F21W 2131/103 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

차량을 유도하기 위한 차량 유도시스템에 있어서:

상기 차량 유도시스템은

솔라 셀과, 상기 솔라 셀에 의해 축전된 전력을 충전하는 축전기와, 다수 색상으로 점등되는 엘이디 모듈들과, 상기 엘이디 모듈들의 점등 및 소등을 제어하는 제어기를 포함하고, 노면에 매립되게 간격을 두고 설치되는 태양광 유도등들;

점등색상 및 주기를 포함하는 점등주기정보를 외부로부터 전송받는 컨트롤러를 포함하고,

상기 제어기는

상기 컨트롤러로부터 점등주기정보를 전송받는 무선통신모듈;

상기 무선통신모듈을 통해 상기 컨트롤러로부터 전송받은 점등주기정보에 따라 상기 엘이디모듈들을 제어하는 점소등 제어모듈;

기 설정된 통신주기(T)에만 상기 무선통신모듈을 활성화시켜 동작시키되, 임계시간이 경과하면 상기 무선통신모듈을 비활성화시켜 동작을 정지시키는 제어모듈을 더 포함하고,

상기 제어기는

기 설정된 설정횟수(TH:Threshold) 이상 상기 컨트롤러와의 무선통신이 이루어지지 않는 경우, 통신오류정보를 생성하는 통신오류정보 생성모듈을 더 포함하고,

상기 제어기는 상기 통신오류정보 생성모듈에 의해 통신오류정보가 생성되면, 상기 무선통신모듈을 제어하여 상기 컨트롤러로 통신오류정보를 전송하고,

상기 컨트롤러는 상기 제어기로부터 통신오류정보를 전송받으면, 통신주기(T)를 재설정한 후 재설정된 통신주기(T)를 상기 태양광 유도등들의 제어기들로 전송하고,

상기 제어기는 상기 컨트롤러로부터 전송받은 재설정된 통신주기(T)에 따라 무선통신을 수행하고,

상기 제어기는 비활성화정보 생성모듈을 더 포함하고,

상기 비활성화정보 생성모듈은

상기 축전기의 충전량을 검출하는 충전량 검출모듈;

상기 충전량 검출모듈에 의해 검출된 충전량을 기 설정된 임계치와 비교하는 비교모듈;

상기 비교모듈에 의해 충전량이 임계치 미만인 경우, 상기 컨트롤러와의 무선통신을 수행하지 않는다는 비활성화정보를 생성하는 생성모듈을 더 포함하고,

상기 제어기의 상기 제어모듈은 상기 비활성화정보 생성모듈에 의해 비활성화정보가 생성되면, 생성된 비활성화정보를 상기 컨트롤러로 전송하고, 상기 무선통신모듈을 구동시키지 않는 것을 특징으로 하는 차량 유도시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 제1항에 있어서, 상기 차량 유도시스템은 기 설정된 연산처리값을 전송하는 외부 서버를 더 포함하고,

상기 컨트롤러는

상기 외부 서버로부터 전송받은 연산처리값에 따른 각 태양광 유도등의 색상 및 주기정보가 매칭된 매칭정보를 기 설정하여 저장하고,

상기 외부 서버로부터 연산처리값을 전송받으면, 매칭정보를 이용하여 전송받은 연산처리값에 따른 점등주기정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 차량 유도시스템.

청구항 4

청구항 제3항에 있어서, 상기 외부 서버는 신호등 제어기이고,

상기 연산처리값은 현시주기 정보이고,

상기 컨트롤러는

상기 신호등 제어기로부터 전송받은 현시주기 정보에 따른 점등주기정보를 생성하여 생성된 점등주기정보를 상기 태양광 유도등들의 제어기로 전송하는 것을 특징으로 하는 차량 유도시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 태양광 유도등 및 이를 이용한 유도시스템에 관한 것으로서, 상세하게로는 신호 및 특정목적에 따라 색상 및 점등주기를 제어함으로써 차량식별의 시인성을 개선함과 동시에 차량 유도의 효율성을 극대화시킬 수 있는 태양광 유도등 및 이를 이용한 유도시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 도로 표지병은 도로에 설치되는 표시수단 중의 하나로서, 주행하는 차량의 주행범위를 제한함과 아울러, 도로의 중앙선, 차선 경계선 또는 분기되는 도로의 안전지대, 횡단보도의 전방 및 과속방지 구간 등에 설치되어 안전운행을 도모하게 되며, 특히 야간 운전 시 차량의 전조등의 빛을 반사시켜 운전자로 하여금 차선의 시야를 확보시켜 안전운행을 유도하게 된다.

[0003] 이렇게 주야간에 차선을 식별시키게 되는 도로 표지병은 도로시설 발달과 더불어 운전자 및 차량의 안전운행을 도모하기 위해 여러 가지 다양한 형태로 제작되어 설치 사용되고 있다.

[0004] 국내등록특허 제10-1303313호(발명의 명칭 : 전 방향 투사 매립형 태양광 도로 표지병)에 개시된 도로표지병(이하 종래기술이라고 함)은 지면에 매립되는 베이스와, 표지병 본체, 고정판으로 이루어진다.

[0005] 표지병 본체는 베이스의 내부에 안착되어 고정판에 의해 고정되며, 전방으로 광원을 투사시킬 뿐만 아니라 후방으로 굴절 반사시켜 전후방에서 차선의 시인성을 갖도록 한다.

[0006] 또한 표지병 본체는 태양광을 받아 전기에너지로 변환하는 솔라 셀과, 솔라 셀에서 변환된 전기를 충전하는 축전지기판과, 광원을 투사시키는 엘이디 모듈로 이루어진다.

[0007] 이와 같이 구성되는 종래기술은 주행차량의 하중 및 마찰력에 의한 파손이나 변형을 방지하고, 기후변화에 의한 수분 침부 및 도로의 이물질 유입을 방지할 수 있는 장점을 갖는다.

[0008] 그러나 종래기술은 교통신호 등과 같은 특정한 정보와 연계하여 LED를 출사시키는 것이 아니라, 기 설정된 시간 동안 점등되도록 구성되었기 때문에 교통신호 제공 및 유도신호 제공 등과 같은 상세한 정보를 제공하지 못하는 구조적 한계를 갖는다.

[0009] 또한 종래기술은 기 설정된 색상의 LED를 점등하도록 구성됨과 동시에 기 설정된 점멸주기에 따라 점등이 이루어지도록 구성됨으로써 차선을 식별하기 위한 정보 이외에는 다른 정보를 제공하지 못하는 단점을 갖는다.

[0010] 이때 만약 종래기술이 외부 컨트롤러의 제어에 따라 점등주기가 정해진다고 가정하면, 종래기술의 내부에는 컨트롤러와 무선통신을 수행하기 위한 통신모듈이 설치되어야 하나, 이러한 통신모듈을 통한 실시간 데이터통신은 전력을 빠르게 소모시키기 때문에 전력공급의 안전성이 떨어지는 문제점이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 이러한 문제를 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 해결과제는 무선통신모듈을 탑재하여 컨트롤러와 무선통신이 지원됨에 따라 컨트롤러의 점등주기에 따라 다양한 색상 및 주기로 빛을 출사함으로써 차선 식별의 시인성을 높임과 동시에 신호연계 및 특수목적에 따라 차량을 효과적으로 유도할 수 있는 태양광 유도등 및 이를 이용한 유도시스템을 제공하기 위한 것이다.

[0012] 또한 본 발명의 다른 해결과제는 기 설정된 통신주기(T)에 따라 컨트롤러와의 무선통신을 수행하도록 구성됨으로써 지속적인 데이터통신으로 인한 전력소모를 효율적으로 방지하여 에너지효율을 높일 수 있는 태양광 유도등 및 이를 이용한 유도시스템을 제공하기 위한 것이다.

[0013] 또한 본 발명의 또 다른 해결과제는 비활성화정보 생성모듈이 축전기의 충전량을 검출한 후 임계치와 비교하여 충전량이 임계치 미만인 경우, 무선통신을 수행하지 않고 최초 설정된 바에 따라 점등이 이루어지도록 구성됨으로써 충전량에 따라 에너지소모를 최소화한 상태로 차선 식별 및 차량 유도의 기능을 수행하도록 하는 태양광 유도등 및 이를 이용한 유도시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 해결수단은 차량을 유도하기 위한 차량 유도시스템에 있어서: 상기 차량 유도시스템은 솔라 셀과, 상기 솔라 셀에 의해 축전된 전력을 충전하는 축전기와, 다수 색상으로 점등되는 엘이디 모듈들과, 상기 엘이디 모듈들의 점등 및 소등을 제어하는 제어기를 포함하고, 노면에 매립되게 간격을 두고 설치되는 태양광 유도등들; 점등색상 및 주기를 포함하는 점등주기정보를 외부로부터 전송받는 컨트롤러를 포함하고, 상기 제어기는 상기 컨트롤러로부터 점등주기정보를 전송받는 무선통신모듈; 상기 무선통신모듈을 통해 상기 컨트롤러로부터 전송받은 점등주기정보에 따라 상기 엘이디모듈들을 제어하는 점소등 제어모듈; 기 설정된 통신주기(T)에만 상기 무선통신모듈을 활성화시켜 동작시키되, 임계시간이 경과하면 상기 무선통신모듈을 비활성화시켜 동작을 정지시키는 제어모듈을 더 포함하고, 상기 제어기는 기 설정된 설정횟수(TH:Threshold) 이상 상기 컨트롤러와의 무선통신이 이루어지지 않는 경우, 통신오류정보를 생성하는 통신오류정보 생성모듈을 더 포함하고, 상기 제어기는 상기 통신오류정보 생성모듈에 의해 통신오류정보가 생성되면, 상기 무선통신모듈을 제어하여 상기 컨트롤러로 통신오류정보를 전송하고, 상기 컨트롤러는 상기 제어기로부터 통신오류정보를 전송받으면, 통신주기(T)를 재설정한 후 재설정된 통신주기(T)를 상기 태양광 유도등들의 제어기들로 전송하고, 상기 제어기는 상기 컨트롤러로부터 전송받은 재설정된 통신주기(T)에 따라 무선통신을 수행하고, 상기 제어기는 비활성화정보 생성모듈을 더 포함하고, 상기 비활성화정보 생성모듈은 상기 축전기의 충전량을 검출하는 충전량 검출모듈; 상기 충전량 검출모듈에 의해 검출된 충전량을 기 설정된 임계치와 비교하는 비교모듈; 상기 비교모듈에 의해 충전량이 임계치 미만인 경우, 상기 컨트롤러와의 무선통신을 수행하지 않는다는 비활성화정보를 생성하는 생성모듈을 더 포함하고, 상기 제어기의 상기 제어모듈은 상기 비활성화정보 생성모듈에 의해 비활성화정보가 생성되면, 생성된 비활성화정보를 상기 컨트롤러로 전송하고, 상기 무선통신모듈을 구동시키지 않는 것이다.

[0015] 삭제

[0016] 또한 본 발명에서 상기 차량 유도시스템은 기 설정된 연산처리값을 전송하는 외부 서버를 더 포함하고, 상기 컨트롤러는 상기 외부 서버로부터 전송받은 연산처리값에 따른 각 도로 표지병의 색상 및 주기정보가 매칭된 매칭정보를 기 설정하여 저장하고, 상기 외부 서버로부터 연산처리값을 전송받으면, 매칭정보를 이용하여 전송받은 연산처리값에 따른 점등주기정보를 생성하는 것이 바람직하다.

[0017] 또한 본 발명에서 상기 외부 서버는 신호등 제어기이고, 상기 연산처리값은 현시주기 정보이고, 상기 컨트롤러는 상기 신호등 제어기로부터 전송받은 현시주기 정보에 따른 점등주기정보를 생성하여 생성된 점등주기정보를 상기 도로 표지병들의 제어기로 전송하는 것이 바람직하다.

[0018] 삭제

[0019] 삭제

발명의 효과

[0020] 상기 과제와 해결수단을 갖는 본 발명에 따르면 무선통신모듈을 탑재하여 컨트롤러와 무선통신이 지원됨에 따라 컨트롤러의 점등주기에 따라 다양한 색상 및 주기로 빛을 출사함으로써 차선 식별의 시인성을 높임과 동시에 신호연계 및 특수목적에 따라 차량을 효과적으로 유도할 수 있게 된다.

[0021] 또한 본 발명에 의하면 기 설정된 통신주기(T)에 따라 컨트롤러와의 무선통신을 수행하도록 구성됨으로써 지속적인 데이터통신으로 인한 전력소모를 효율적으로 방지하여 에너지효율을 높일 수 있다.

[0022] 또한 본 발명에 의하면 비활성화정보 생성모듈이 축전기의 충전량을 검출한 후 임계치와 비교하여 충전량이 임계치 미만인 경우, 무선통신을 수행하지 않고 최초 설정된 바에 따라 점등이 이루어지도록 구성됨으로써 충전량에 따라 에너지소모를 최소화한 상태로 차선 식별 및 차량 유도의 기능을 수행할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일실시예인 태양광 유도등을 나타내는 사시도이다.

도 2는 도 1의 분해사시도이다.

도 3은 도 1의 태양광 유도등이 적용되는 차량 유도시스템을 나타내는 구성도이다.

도 4는 도 3의 태양광 유도등의 제어기를 나타내는 블록도이다.

도 5는 도 4의 비활성화정보 생성모듈을 나타내는 블록도이다.

도 6은 본 발명의 차량 유도시스템이 횡단보도 신호등과 연계될 때를 나타내는 예시도이다.

도 7은 본 발명의 차량 유도시스템이 주차장에 설치될 때를 나타내는 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예를 설명한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 일실시예인 태양광 유도등을 나타내는 사시도이고, 도 2는 도 1의 분해사시도이다.

[0026] 본 발명의 일실시예인 태양광 유도등(100)은 노면에 간격을 두고 설치되어 차선 식별 및 차량 유도의 목적을 수행하기 위한 장치이다.

[0027] 이때 태양광 유도등(100)은 도로표지병, 델리네이터(Delineator), 경관등, 조명등 및 보안등 중 어느 하나의 목적으로 설치될 수 있다.

[0028] 또한 태양광 유도등(100)은 도 1과 2에 도시된 바와 같이, 베이스(110)와, 표지병 본체(120), 고정판(130)으로 이루어진다.

[0029] 이때 본 발명에서는 설명의 편의를 위해 태양광 유도등(1)의 형상 및 구성을 도 1과 2로 예를 들어 설명하였으나 태양광 유도등(100)의 형상 및 구성은 이에 한정되지 않으며, 다양한 형상 및 구성이 적용될 수 있음은 당연하다.

[0030] 베이스(110)는 상부가 개구된 원통형으로 형성되며, 노면에 매립되게 설치된다.

[0031] 또한 베이스(110)는 상부 개구부에 고정판(130)이 삽입 결합되는 삽입단(111)이 형성된다. 이때 삽입단(111)에는 고정판(130)과의 기밀을 유지하기 위한 탄성 링(미도시)이 설치된다.

[0032] 또한 베이스(110)의 내부에는 표지병 본체(120)가 안착되는 안착부(112)가 구비된다.

[0033] 표지병 본체(120)는 베이스(110)의 안착부(112)에 안착되어 고정판(130)에 의해 고정된다.

[0034] 또한 표지병 본체(120)는 전방으로 광원을 투사시킬 뿐만 아니라 후방으로 굴절 반사시켜 전 후방에서 차선의 시인성 또는 차량 유도성을 갖게 된다.

[0035] 또한 표지병 본체(120)는 하부케이스(121)와 상부케이스(122)로 이루어진다. 이때 상부케이스(122) 및 하부케이스(121)는 내부 기밀이 유지되도록 밀봉 결합하여 수분 침투 또는 외부 이물질의 유입이 차단되도록 한다.

[0036] 또한 표지병 본체(120)의 하부케이스(121)는 내측으로 태양광을 받아 전기에너지로 변환하는 솔라 셀(1211), 솔라 셀(1211)에서 변환된 전기를 충전하는 축전지기판(1212)이 설치된다.

[0037] 또한 표지병 본체(120)의 하부케이스(121)는 중앙으로 축전지가 삽입되는 삽입부(1213)가 구비된다.

[0038] 한편, 표지병 본체(120)의 상부케이스(122)는 중앙부에 태양광이 솔라 셀(211)로 입사되는 입광부(1221)가 형성된다.

[0039] 또한 표지병 본체(120)의 상부케이스(122)는 입광부(1221)의 외측으로 엘이디 모듈(1215)들의 광원을 전후방으로 각각 투사하는 투광부(1222)가 형성된다.

[0040] 고정판(130)은 베이스(110)의 상부 개구부를 밀폐시키듯이 설치된다.

[0041] 또한 고정판(130)은 중앙에 양면을 관통하는 노출부(131)가 형성되고, 노출부(131)를 통해 표지병 본체(120)의 상부가 외부로 노출되게 된다.

[0042] 이와 같이 구성되는 태양광 유도등(100)의 표지병 본체(120)의 내부에는 도면에는 도시되지 않았으나, 외부와의 통신을 통해 각 구성부의 동작을 제어하기 위한 후술되는 도 4의 제어기(180)가 설치된다.

[0043] 도 3은 도 1의 태양광 유도등이 적용되는 차량 유도시스템을 나타내는 구성도이다.

[0044] 본 발명의 차량 유도 시스템(1)은 노면에 매립되게 간격을 두고 설치되는 전술하였던 도 1과 2의 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들과, 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들을 관리 및 제어하는 컨트롤러(3)와, 컨트롤러(3)로 점등주기정보를 전송하는 외부 서버(5)와, 컨트롤러(3) 및 외부 서버(5) 사이의 데이터 이동경로를 제공하는 통신망(10)과, 컨트롤러(3) 및 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들 사이의 데이터 이동경로를 제공하는 보조 통신망(20)으로 이루어진다.

[0045] 이때 본 발명의 차량 유도 시스템(1)에는 통신망(10) 및 보조 통신망(20)이 적용되는 것으로 예를 들어 설명하였으나, 컨트롤러(3) 및 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들 사이의 무선통신을 지원하기 위한 보조 통신망(20)이 통신망(10)으로 대체되는 것으로 구성될 수 있음은 당연하다.

[0046] 통신망(10)은 컨트롤러(3) 및 외부 서버(5) 사이의 데이터 통신을 지원하며, 상세하게로는 광역통신망(WAN), 유무선 네트워크(Network)망, 이동통신망, LTE 등으로 구성될 수 있다.

[0047] 보조 통신망(20)은 컨트롤러(3) 및 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들 사이의 무선 통신을 지원하며, 상세하게로는 블루투스(Bluetooth), 와이파이(Wi-fi), NFC(Near Field Communication) 등의 근거리 통신망, IoT 전용 네트워크망, 무선 네트워크망 등으로 구성될 수 있다.

[0048] 외부 서버(5)는 특정한 목적을 갖는 시스템의 서버이며, 상세하게로는 신호등 제어기, 주차시스템, 관제센터의 서버로 구성될 수 있다.

[0049] 또한 외부 서버(5)는 적용되는 시스템의 목적을 위한 연산처리값을 검출한다. 이때 만약 외부 서버가 신호등 제어기인 경우, 연산처리값은 현시주기 정보일 수 있고, 만약 외부 서버가 주차시스템인 경우, 연산처리값은 각 주차면의 차량감지 데이터일 수 있다.

[0050] 컨트롤러(3)는 자신에게 할당된 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들과 보조 통신망(20)을 통해 무선통신을 수행하여 이들을 관리 및 제어한다.

[0051] 또한 컨트롤러(3)는 각 도로표지병(100-1), ..., (100-N)들의 위치정보, 통신식별정보가 기 설정되어 저장되며, 해당 도로의 주행방향정보가 기 설정되어 저장된다.

[0052] 또한 컨트롤러(3)는 외부 서버(5)로부터 전송받은 연산처리값에 따른 각 태양광 유도등(100)의 색상 및 주기정보가 매칭된 매칭정보가 저장된다.

[0053] 예를 들어, 매칭정보는 만약 차량신호등의 현시가 차량정지를 나타내는 빨간색일 때, 차도에 설치되는 태양광 유도등(100)의 점등색상을 빨간색으로 매칭할 수 있고, 만약 횡단보도 신호등의 현시가 보행자 보행을 나타내는

파란색일 때, 횡단보도에 설치되는 태양광 유도등(100)의 점등색상을 녹색으로 매칭할 수 있다.

[0054] 즉 운전자 또는 보행자는 태양광 유도등(100)의 점등색상 및 주기를 통해 차선을 식별할 수 있을 뿐만 아니라 교통신호를 더욱 효과적으로 인지하여 차량사고를 효율적으로 방지할 수 있게 된다.

[0055] 또한 컨트롤러(3)는 외부 서버(5)로부터 연산처리값을 전송받으면, 매칭정보를 이용하여 연산처리값에 따른 각 태양광 유도등(100)의 점등주기정보를 생성한 후 각 태양광 유도등(100)으로 해당 점등주기정보를 전송한다. 이때 점등주기정보는 각 태양광 유도등(100)의 점등색상, 점등시간, 소등시간 등을 포함한다.

[0056] 이때 만약 컨트롤러(3)가 지속적으로 점등주기정보를 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들로 전송하게 되면, 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들은 가용 전력량이 한정되기 때문에 무선통신으로 인한 전력소비가 증가하게 되고, 이에 따라 부족한 전력으로 인해 광원을 출사시키지 못하는 문제점이 발생하게 된다.

[0057] 따라서 본 발명에서는 이러한 문제점을 해결하도록, 컨트롤러(3)가 점등주기정보를 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들로 지속적으로 전송하는 것이 아니라, 기 설정된 통신주기(T) 마다 점등주기정보를 전송하도록 구성됨으로써 한정된 가용전력을 갖는 태양광 유도등(100)의 전력소모를 현저히 절감시키도록 하였다.

[0058] 이와 같이 본 발명의 차량 유도 시스템(1)은 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들이 컨트롤러(3)와 무선통신을 수행하여 다양한 색상 및 주기로 점소등이 이루어지도록 구성됨으로써 차선 식별의 시인성을 높일 수 있을 뿐만 아니라 교통신호와 연계하거나 또는 특수한 목적에 따라 차량을 효율적으로 유도할 수 있게 되고, 특히 태양광을 통해 축전된 전력으로 운용되는 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들의 데이터통신으로 인한 전력소모를 최소화할 수 있도록 통신주기(T) 동안만 무선통신을 수행하도록 하였다.

[0059] 도 4는 도 3의 태양광 유도등의 제어기를 나타내는 블록도이다.

[0060] 도 4의 제어기(180)는 기 설정된 통신주기(T) 마다 컨트롤러(3)와 데이터통신을 수행하여 컨트롤러(3)로부터 전송받은 점등주기정보에 따라 광원을 출사하도록 엘이디 모듈(1215)의 점소등을 제어한다. 이때 제어기(180)는 보드 또는 칩 형태로 제작될 수 있다.

[0061] 또한 제어기(180)는 도 4에 도시된 바와 같이, 제어모듈(181)과, 메모리(182), 무선통신모듈(183), GPS모듈(184), 점소등 제어모듈(185), 통신오류정보 생성모듈(186), 통신주기(T) 재설정모듈(187), 비활성화 정보 생성모듈(188)로 이루어진다.

[0062] 제어모듈(181)은 제어기(180)의 O.S(Operating System)이며, 제어대상(182), (183), (184), (185), (186), (187), (188)들을 관리 및 제어한다.

[0063] 또한 제어모듈(181)은 기 설정된 통신주기(T) 또는 통신주기 재설정모듈(187)에 의해 재설정된 통신주기(T)가 되면 무선통신모듈(183) 및 GPS 모듈(184)을 활성화시켜 동작이 이루어지게 하되, 임계시간이 경과되면 이들을 비활성화시켜 동작이 멈추도록 한다.

[0064] 또한 제어모듈(181)은 통신주기(T)에 컨트롤러(3)로부터 점등주기정보를 전송받으면, 전송받은 점등주기정보를 점소등 제어모듈(185)로 입력한다.

[0065] 또한 제어모듈(181)은 통신오류정보 생성모듈(186)에 의해 통신오류정보가 생성되면, 생성된 통신오류정보가 컨트롤러(3)로 전송되도록 무선통신모듈(183)을 제어한다.

[0066] 또한 제어모듈(181)은 컨트롤러(3)로부터 재설정된 통신주기(T)를 입력받으면, 입력된 재설정된 통신주기(T)를 통신주기 재설정모듈(187)로 입력한다.

[0067] 또한 제어모듈(181)은 비활성화 정보 생성모듈(188)에 의해 비활성화 정보가 생성되면, 생성된 비활성화 정보가 컨트롤러(3)로 전송되도록 무선통신모듈(183)을 제어한다. 이때 비활성화 정보는 축전기에 의해 충전된 전력량이 임계치 미만인 경우, 컨트롤러(3)와의 무선통신을 비활성화 시킨다는 정보로 정의된다.

[0068] 메모리(182)에는 통신주기(T) 및 점등주기정보가 저장된다.

[0069] 무선통신모듈(183)은 평상시에는 동작하지 않되, 제어모듈(181)의 제어에 따라 기 설정된 통신주기(T) 또는 통신주기 재설정모듈(187)에 의해 재설정된 통신주기(T)에 동작하여 보조 통신망(20)을 통해 컨트롤러(3)와 데이터를 송수신한다.

[0070] GPS모듈(183)은 기 설정된 주기 마다 GPS 위성과 연동하여 현재시간을 동기화하여 점등주기정보에 따라 태양광

유도등(100-1), ..., (100-N)들의 점등이 정확하게 이루어지도록 한다.

[0071] 점소등 제어모듈(185)은 무선통신모듈(183)을 통해 컨트롤러(3)로부터 전송받은 점등주기정보에 따라 엘이디 모듈(1215)들 각각의 점등 및 소등을 제어함으로써 점등주기정보에 따라 조명이 이루어지도록 한다.

[0072] 통신오류정보 생성모듈(186)은 기 설정된 설정횟수(TH:Threshold) 동안 컨트롤러(3)와의 무선통신이 이루어지지 않는 경우, 통신오류정보를 생성한다.

[0073] 이때 통신오류정보 생성모듈(186)에 의해 생성된 통신오류정보는 제어모듈(181)의 제어에 따라 컨트롤러(3)로 전송되고, 컨트롤러(3)는 태양광 유도등(100)의 제어기(180)로부터 통신오류정보를 전송받으면, 통신주기(T)를 재설정하여 재설정된 통신주기(T)를 전체 태양광 유도등(100-1), ..., (100-N)들로 전송한다.

[0074] 즉 본 발명의 제어기(180)는 기 설정된 통신주기(T)에만 컨트롤러(3)와의 무선통신을 수행하도록 구성되었기 때문에 동기화 에러, 주기설정 에러 등의 이유로 인해 무선통신이 수행하지 못하는 경우, 통신주기(T)를 재설정하여 재설정된 통신주기(T)에 따라 차후 무선통신을 수행하도록 구성됨으로써 통신오류에 대한 신속하고 즉각적인 대응이 이루어질 수 있게 된다.

[0075] 통신주기 재설정모듈(187)은 컨트롤러(3)로부터 전송받은 재설정된 통신주기(T)를 차후에 적용된 통신주기로 재설정한다.

[0076] 다시 말하면, 제어기(180)는 통신주기 재설정모듈(187)에 의해 재설정된 통신주기에 따라 컨트롤러(3)와의 무선통신을 수행함으로써 통신오류가 발생하더라도 자체적으로 이를 해결할 수 있게 된다.

[0077] 도 5는 도 4의 비활성화정보 생성모듈을 나타내는 블록도이다.

[0078] 비활성화정보 생성모듈(188)은 도 5에 도시된 바와 같이, 축전기의 충전된 전력량을 검출하는 충전량 검출모듈(1881)과, 충전량 검출모듈(1881)에 의해 검출된 충전량을 임계치와 비교하는 비교모듈(1882), 비교모듈(1882)에 의해 충전량이 임계치 미만일 경우 구동되어 비활성화정보를 생성하는 생성모듈(1883)로 이루어진다.

[0079] 이때 비활성화정보는 축전기에 의해 충전된 전력량이 임계치 미만인 경우, 컨트롤러(3)와의 무선통신을 비활성화 시킨다는 정보로 정의되고, 컨트롤러(3)는 태양광 유도등(100)의 제어기(180)로부터 비활성화 정보를 전송받으면, 이후 해당 태양광 유도등(100)과의 무선통신을 수행하지 않는다.

[0080] 도 6은 본 발명의 차량 유도시스템이 횡단보도 신호등과 연계될 때를 나타내는 예시도이다.

[0081] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 차량 유도시스템(1)이 횡단보도 신호등(810)과 연계될 때, 태양광 유도등(100)들은 횡단보도(800)의 양측에 설치될 수 있다.

[0082] 이때 컨트롤러(3)는 횡단보도 신호등(810)의 제어기로부터 현시주기를 전송받으면, 기 설정된 매칭정보를 이용하여 전송받은 현시주기에 대응되는 점등주기정보를 생성한다.

[0083] 또한 컨트롤러(3)는 기 설정된 통신주기(T) 마다 생성된 점등주기정보를 태양광 유도등(100)들로 전송하고, 태양광 유도등(100)의 제어기(180)는 컨트롤러(3)로부터 전송받은 점등주기에 따른 색상의 LED를 출사시킴으로써 차량 운전자는 차량신호등 뿐만 아니라 태양광 유도등(100)들을 통해 교통신호를 즉각적으로 인지할 수 있게 된다.

[0084] 이때 만약 주간에 우천 등으로 인해 조도가 부족하여 태양광 유도등(100)의 축전량이 임계치 미만인 경우, 태양광 유도등(100)들은 컨트롤러(3)와의 무선통신을 수행하지 않고 최초 설정에 따라 운영된다.

[0085] 도 7은 본 발명의 차량 유도시스템이 주차장에 설치될 때를 나타내는 예시도이다.

[0086] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 차량 유도시스템(1)이 주차장에 설치될 때, 태양광 유도등(100)들은 각 주차면으로 차량을 유도하기 위한 용도로 설치될 수 있다.

[0087] 이때 컨트롤러(3)는 각 주차면의 차량유무를 감지하는 주차센서들과 무선통신을 수행함으로써 운전자를 선택된 주차공간으로 안내할 수 있게 된다.

[0088] 이와 같이 본 발명의 일실시예인 태양광 유도등(100)은 무선통신모듈(183)을 탑재하여 컨트롤러(3)와의 무선통신이 지원됨에 따라 컨트롤러(3)의 점등주기에 따라 다양한 색상 및 주기로 빛을 출사함으로써 차선 식별의 시인성을 높임과 동시에 신호연계 및 특수목적에 따라 차량을 효과적으로 유도할 수 있게 된다.

[0089] 또한 본 발명의 태양광 유도등(100)은 컨트롤러(3)와의 무선통신을 기 설정된 통신주기(T)에 따라 수행하도록

구성됨으로써 지속적인 데이터통신으로 인한 전력소모를 효율적으로 방지하여 에너지효율을 높일 수 있다.

[0090] 또한 본 발명의 태양광 유도등(100)은 비활성화정보 생성모듈(188)이 축전기의 충전량을 검출한 후 임계치와 비교하여 충전량이 임계치 미만인 경우, 무선통신을 수행하지 않고 최초 설정된 바에 따라 점등이 이루어지도록 구성됨으로써 충전량에 따라 에너지소모를 최소화한 상태로 차선 식별 및 차량 유도의 기능을 수행할 수 있게 된다.

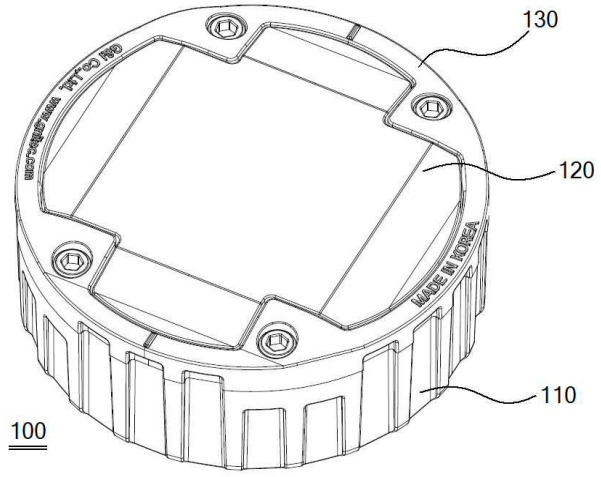
부호의 설명

[0091]

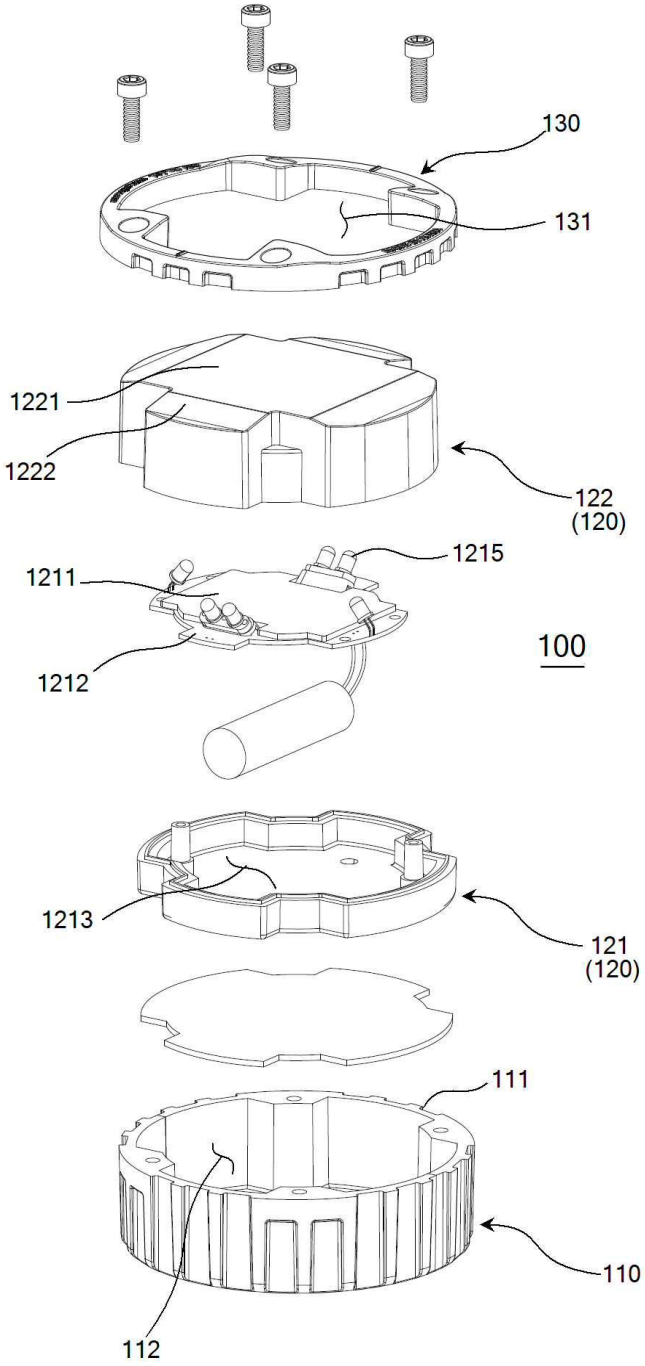
1:차량 유도시스템	3:컨트롤러	5:외부 서버
10:통신망	20:보조 통신망	100:태양광 유도등
110:베이스	120:표지병 본체	130:고정판
180:제어기	181:제어모듈	182:메모리
183:무선통신모듈	184:GPS모듈	185:점소등 제어모듈
186:통신오류정보 생성모듈		187:통신주기 재설정모듈
188:비활성화정보 생성모듈		1881:충전량 검출모듈
1882:비교모듈		1883:생성모듈

도면

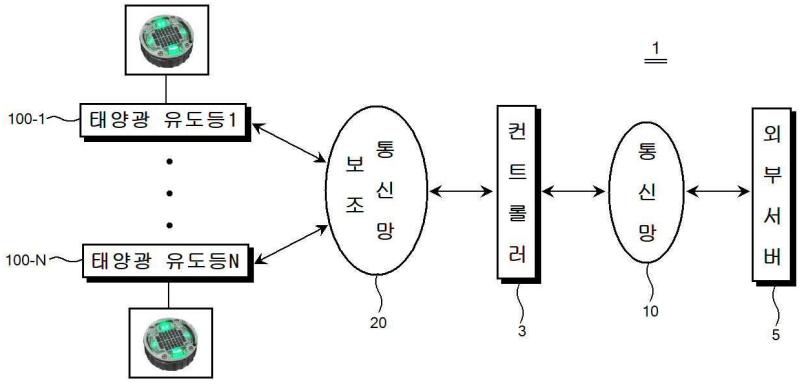
도면1



도면2


130
131
1221
1222
122
(120)
1215
1211
1212
100
1213
121
(120)
111
110
112

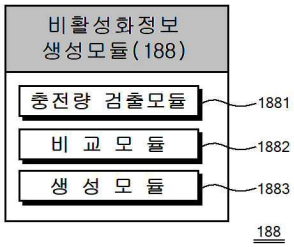
도면3



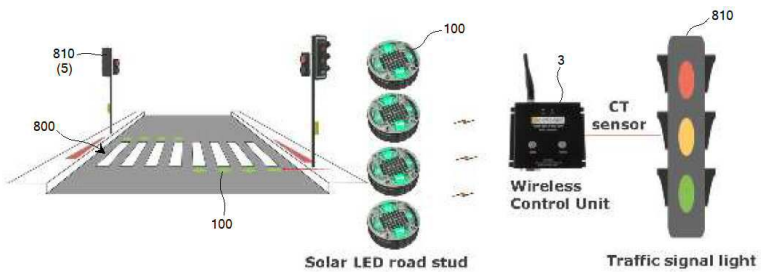
도면4



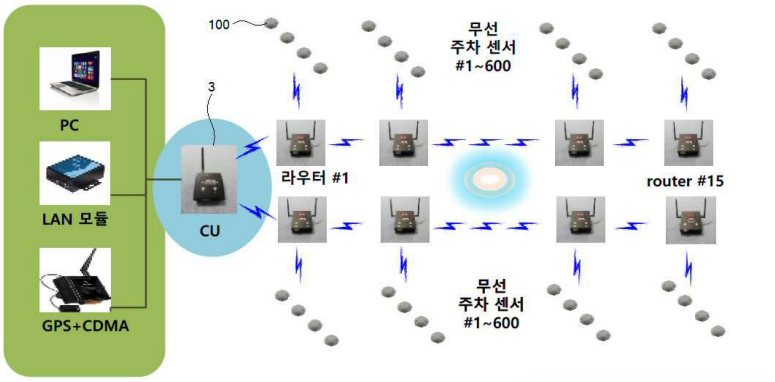
도면5



도면6



도면7


100
3
PC
LAN 모듈
GPS+CDMA
CU
라우터 #1
router #15
무선
주차 센서
#1~600
무선
주차 센서
#1~600