



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0026869
(43) 공개일자 2018년03월14일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>F21S 9/03</i> (2006.01) <i>F21S 8/08</i> (2006.01)
 <i>F21V 23/02</i> (2006.01) <i>H02S 40/30</i> (2014.01)
 <i>H02S 50/00</i> (2014.01) <i>F21W 131/103</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>F21S 9/03</i> (2013.01)
 <i>F21S 8/085</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2016-0113711
 (22) 출원일자 2016년09월05일
 심사청구일자 2016년09월05일</p> | <p>(71) 출원인
 심연규
 경기도 용인시 처인구 이동읍 백옥대로 806</p> <p>(72) 발명자
 심연규
 경기도 용인시 처인구 이동읍 백옥대로 806</p> <p>(74) 대리인
 김중호, 이은철</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 8 항

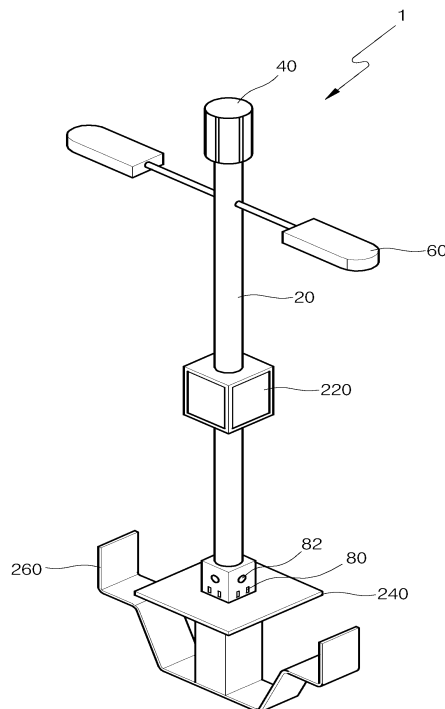
(54) 발명의 명칭 **다기능 태양광 보안등**

(57) 요약

본 발명은 다기능 태양광 보안등에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 상용전원을 이용함 없이, 수퍼커패시터에 태양광을 전기에너지로 변환 저장하여 다양한 전자기기에 전원을 공급할 수 있는 다기능 태양광 보안등에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등은, 지면에 의해 지지되는 폴(20); 폴(20)의 상부 외

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



주면에 설치되어 집적되는 태양광을 직류전기로 변환하는 복수의 광전지 패널(40); 광전지 패널(40)로부터 출력되는 직류전기가 충전되는 복수의 슈퍼커패시터; 슈퍼커패시터로부터 출력되는 직류전기의 전압을 미리 설정된 타겟전압 범위내의 값으로 변환하는 DC-DC 변환기; DC-DC 변환기로부터 변환된 제1 타겟전압을 인가받고 폴(20)의 상부에 설치되는 LED 램프(60); DC-DC 변환기로부터 변환된 제2 타겟전압을 인가받고 폴(20)의 외주면에 설치되는 하나 이상의 USB 포트(80); 및 슈퍼커패시터의 입력 및 출력을 제어하는 제어부;를 포함하고 제1 타겟전압 및 제2 타겟전압은 상이하게 구성된다.

(52) CPC특허분류

F21V 23/02 (2013.01)

H02S 40/30 (2015.01)

H02S 50/00 (2013.01)

F21W 2131/103 (2013.01)

Y02E 10/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

지면에 의해 지지되는 폴;

상기 폴의 상부 외주면에 설치되어 집적되는 태양광을 직류전기로 변환하는 복수의 광전지 패널;

상기 광전지 패널로부터 출력되는 직류전기가 충전되는 복수의 슈퍼커패시터;

상기 슈퍼커패시터로부터 출력되는 직류전기의 전압을 미리 설정된 타겟전압 범위내의 값으로 변환하는 DC-DC 변환기;

상기 DC-DC 변환기로부터 변환된 제1 타겟전압을 인가받고 상기 폴의 상부에 설치되는 LED 램프;

상기 DC-DC 변환기로부터 변환된 제2 타겟전압을 인가받고 상기 폴의 외주면에 설치되는 하나 이상의 USB 포트; 및

상기 슈퍼커패시터의 입력 및 출력을 제어하는 제어부;를 포함하고 상기 제1 타겟전압 및 제2 타겟전압은 상이한 것인 다기능 태양광 보안등.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 제어부는,

슈퍼커패시터가 미리 설정된 충전량까지 충전되도록 슈퍼커패시터의 입력을 제어하는 충전제어유닛을 더 포함하는 보안등.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 제어부는,

LED램프에 흐르는 전류값을 피드백받고 슈퍼커패시터의 출력 전류 및 전압을 제어하는 시스템제어유닛을 더 포함하는 보안등.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 USB포트 하측에 상기 폴과 동축으로 배치되는 판상의 거치대를 더 포함하는 것인 보안등.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 지면에 의해 지지되어 상기 폴로부터 분리가능하게 설치되는 의자를 더 포함하는 것인 보안등.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 LED램프 및 거치대 사이의 폴의 외면에 설치되는 하나 이상의 디스플레이유닛을 더 포함하는 것인 보안등.

청구항 7

청구항 4에 있어서, 상기 거치대의 내면에 무선 충전을 위한 하나 이상의 유도성 충전 패드가 내장되거나 또는 거치대의 표면에 무선 충전을 위한 하나 이상의 유도성 충전 패드가 부착 고정되는 것인 보안등.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 복수의 슈퍼커패시터는 직렬연결수단 및 병렬연결수단을 통하여 서로 연결되어 봉 모양을 형성하여 폴 내부에 내장되는 것인 보안등.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 다기능 태양광 보안등에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 상용전원을 이용함 없이, 슈퍼커패시터에 태양광을 전기에너지로 변환 저장하여 다양한 전자기기에 전원을 공급할 수 있는 다기능 태양광 보안등에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 가로등 내지는 태양광 보안등은 광전지 패널을 이용해 태양광을 전기에너지로 변환하여 축적한 후 축적된 전기 에너지를 이용하여 점등되는 가로등으로서, 현재 각종 환경규제정책과 친환경정책 등에 따라 기존 가로등을 대체하여 급속도로 보급되고 있다. 일례로서, 등록특허공보 제10-1369783호에는 카트리지형 콘텐츠를 이용한 태양 광 보안등이 개시되어 있다.

[0004] 이러한 태양광 보안등은 크게 두 가지 유형이 있는데 그 첫째가, 공원, 학교, 아파트 단지 등의 다양한 장소 또는 상용전원 계통선이 보급되지 않는 산간벽지 등에 주로 설치되어 전력을 공급하기 위한 시스템으로 태양광으로 전력을 발생시켜 배터리에 저장하였다가 사용하는 유형과, 둘째로, 상용전원 계통선이 공급되는 지역에서 태양광으로 발전된 전력을 배터리에 저장하여 사용하고 일부 부족분에 대하여는 상용전원으로부터 공급받거나 태양광으로 발전된 전기를 모두 전력회사로 송전한 후 이들 전력회사로부터 전력을 공급받아 사용하는 방식으로 구분되고 있다.

[0005] 태양광 보안등에 채용되는 전기 저장수단은, 구름이 많은 날, 흐리고 비 오는 날, 눈 오는 날 등에도 신뢰도 높게 태양광 전원의 충전이 가능한 저전압충전 특성을 갖고, 급속충전 기능을 구비하며, 넓은 온도범위에서 사용이 가능해야 하고, 10년 이상 사용이 가능하여 배터리 대비 반영구적인 수명의 확보가 가능해야 한다.

[0006] 따라서, 위와 같은 특성을 구비하는 전기 저장수단을 포함하고, 충전된 전원으로 보안등의 작동뿐만 아니라, 다른 다양한 기능을 수행할 수 있는 다기능 태양광 보안등이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1369783호 (등록일자: 2014.02.26.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서,
- [0010] 휴대폰이나 IT 기기에 적용되는 배터리는 사용할수록 성능이나 수명이 떨어져 배터리를 하루 중 자주 충전해 주어야 한다. 또한, 가정이나 사무실이 아닌 실외 활동을 하는 경우, 긴급상황이 발생한 경우 등 휴대폰 배터리에 전원이 없거나 부족하여 발생할 수 있는 곤란한 상황을 방지하도록, 특히, 전기를 얻기 어려운 곳에서 각종 휴대 전자기기의 충전을 수행할 수 있는 다기능 태양광 보안등을 제공하는 데 목적이 있다.
- [0011] 또한, 공항이나 공공장소에서 기존의 방법으로 휴대기기의 배터리를 충전하려면 전기공사를 하여 추가로 전기 콘센트를 설치공사를 해야 한다. 이러한 번거로움을 방지할 수 있는 각종 휴대 전자기기의 충전기능을 구비하는 태양광 보안등을 제공하는 데 목적이 있다.
- [0012] 또한, 태양광으로부터 신속하게 전기를 충전가능하고, 우천시 등 날씨가 좋지 않은 날에도 원활하게 충전이 가능한 태양광 보안등을 제공하는 데 목적이 있다.
- [0013] 또한, 환경 친화적이고, 장기간 사용할 수 있으며, 사용가능한 온도의 범위가 넓은 충전시스템을 구비하는 태양광 보안등을 제공하는 데 목적이 있다.
- [0014] 본 발명의 목적은 이상에서 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 목적들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하고, 후술하는 본 발명의 특징적인 기능을 수행하기 위한, 본 발명의 특징은 다음과 같다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등은, 지면에 의해 지지되는 폴; 상기 폴의 상부 외주면에 설치되어 집적되는 태양광을 직류전기로 변환하는 복수의 광전지 패널; 상기 광전지 패널로부터 출력되는 직류전기가 충전되는 복수의 슈퍼커패시터; 상기 슈퍼커패시터로부터 출력되는 직류전기의 전압을 미리 설정된 타겟전압 범위내의 값으로 변환하는 DC-DC 변환기; 상기 DC-DC 변환기로부터 변환된 제1 타겟전압을 인가받고 상기 폴의 상부에 설치되는 LED 램프; 상기 DC-DC 변환기로부터 변환된 제2 타겟전압을 인가받고 상기 폴의 외주면에 설치되는 하나 이상의 USB 포트; 및 상기 슈퍼커패시터의 입력 및 출력을 제어하는 제어부;를 포함할 수 있고 상기 제1 타겟전압 및 제2 타겟전압은 상이하도록 구성된다.
- [0018] 바람직하게는, 상기 제어부는, 슈퍼커패시터가 미리 설정된 충전량까지 충전되도록 슈퍼커패시터의 입력을 제어하는 충전제어유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0019] 바람직하게는, 상기 제어부는, LED램프에 흐르는 전류값을 피드백받고 슈퍼커패시터의 출력 전류 및 전압을 제어하는 시스템제어유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 일 양태에 따르면, 상기 USB포트 하측에 상기 폴과 동축으로 배치되는 관상의 거치대를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 바람직하게, 거치대의 내면에 무선 충전을 위한 하나 이상의 유도성 충전 패드가 내장되거나 또는 거치대의 표면에 무선 충전을 위한 하나 이상의 유도성 충전 패드가 부착 고정될 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 다른 양태에 따르면, 지면에 의해 지지되어 상기 폴로부터 분리가능하게 설치되는 의자를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 다른 양태에 따르면, 상기 LED램프 및 거치대 사이의 폴의 외면에 설치되는 하나 이상의 디스플레이유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 바람직하게, 복수의 커패시터는 직렬연결수단 및 병렬연결수단을 통하여 서로 연결되어 봉 모양을 형성하여 폴 내부에 내장될 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 따르면, 슈퍼커패시터를 채용함으로써, 첫째, 구름이 많은 날, 흐리고 비 오는 날, 눈 오는 날 등에

도 신뢰도 높게 태양광 전원의 충전이 가능한 저전압충전 특성을 갖고, 둘째, 급속충전 기능을 구비하며, 셋째, 사용가능한 온도범위가 -40℃~65℃로서 사용 온도범위가 넓으며, 넷째, 10년 이상 사용이 가능하여 일반 배터리 대비 반영구적인 수명의 확보가 가능하고 환경 친화적인 태양광 충전시스템을 구비한 태양광 보안등을 제공한다.

[0027] 본 발명에 따른 다기능 태양광 보안등에 의하면, 1년 365일 어떠한 기상 조건에도 비상전원을 확보하여, 휴대폰 및 IT기기에 전원을 공급하여 일상생활에 사용하고, 전기가 없는 등산로, 외딴 섬, 고산지대에서 등산 시 길을 잃거나, 긴급구조가 필요하나 휴대폰이나, IT기기에 배터리가 없거나 부족하여 구조신호를 보내기 어려운 상황에도 전원을 사용 할 수 있도록 비상전원의 확보를 통해 전기를 휴대폰, IT 기기 및 보안등에 공급하는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등을 도시하고,
 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등을 도시하고,
 도 3은 본 발명의 일 양태에 따라 분리형 의자를 보안등에 설치하는 방식을 도시하고,
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 슈퍼커패시터의 회로도를 도시하며,
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 슈퍼커패시터가 연결되는 모습을 도시하며,
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 슈퍼커패시터가 연결되는 연결장치의 일 실시예를 도시하며,
 도 7은 발명의 일 실시예에 따른 슈퍼커패시터가 연결되는 연결장치의 다른 실시예를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 본 발명의 실시예에서 제시되는 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있다. 또한 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0031] 한편, 본 발명에서 제1 및/또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소들과 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 제1구성요소는 제2구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성요소는 제1구성요소로도 명명될 수 있다.

[0032] 어떠한 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어"있거나 "접속되어"있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떠한 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어"있거나 또는 "직접 접속되어"있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하기 위한 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 인접하는"과 "~에 직접 인접하는"등의 표현도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0033] 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급되지 않는 한 복수형도 포함된다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자가 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등은, 지면에 의해 지지되는 폴; 상기 폴의 상부 외주면에 설치되어 집적되는 태양광을 직류전기로 변환하는 복수의 광전지 패널; 상기 광전지 패널로부터 출력되는 직류전기가 충전되는 복수의 슈퍼커패시터; 상기 슈퍼커패시터로부터 출력되는 직류전기의 전압을 미리 설정된 타겟전압 범위내의 값으로 변환하는 DC-DC 변환기; 상기 DC-DC 변환기로부터 변환된 제1 타겟전압을 인가받고 상기 폴의

상부에 설치되는 LED 램프; 상기 DC-DC 변환기로부터 변환된 제2 타겟전압을 인가받고 상기 폴의 외주면에 설치되는 하나 이상의 USB 포트; 및 상기 슈퍼커패시터의 입력 및 출력을 제어하는 제어부;를 포함하고 상기 제1 타겟전압 및 제2 타겟전압은 상이할 수 있다.

- [0037] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0038] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등(1)은 폴(20)을 포함한다. 폴(20)은 지면에 의해 지지되는 바닥부부터 반대측 끝단까지 일체로 형성될 수 있으며, 또는, 폴의 설치 또는 폴에 설치되는 기기들의 설치 및 유지 관리가 용이하도록 복수개로 형성되어 다단의 바아가 결합되는 방식으로 형성될 수 있다.
- [0039] 예를 들어, 거치대(240) 하측의 하부 폴, 거치대(240) 상측 및 디스플레이부(220) 사이의 중앙부 폴, 디스플레이부(220) 상측의 상부 폴로 이루어질 수 있고, 이보다 더 많은 수 또는 적은 수의 폴을 포함하여 각기 폴이 나사결합 등 다양한 결합방식에 의해 체결 고정될 수 있다. 예를 들어, 연결되는 각 폴의 끝단에는 암나사 또는 수나사로서 나사산이 형성되어 다른 폴과 간이한 방식으로 연결될 수 있다.
- [0040] 폴의 재질은 스테인레스 스틸일 수 있고, 또는, 하부 폴의 경우에는 지면에 고정될 수 있도록 비교적 밀도가 높은 스테인레스 스틸이 선택될 수 있으며, 상부 폴의 경우에는 운반, 설치 등의 용이성을 위한 전체적인 무게의 감소를 위하여 비교적 밀도가 낮은 재료가 선택될 수 있다.
- [0041] 폴(20)의 일측, 바람직하게는 상측 단부에 광전지 패널(40)이 설치된다. 바람직하게, 광전지 패널(40)은 폴(20)의 외주면을 감싸도록 배치될 수 있다. 또한, 바람직하게, 100W급 광전지 패널을 후술할 슈퍼커패시터의 전원에 맞게 직렬로 2개를 연결하여 대략 40V를 공급하여 충전이 원활하게 진행되도록 하며 전류는 최댓값인 5.5A 정도를 활용할 수 있다.
- [0042] 광전지 패널(40)은 태양광을 전기에너지로 변환하여 하나 이상의 슈퍼커패시터(C)에 공급한다. 폴(20)의 내부에는 중공이 형성되어 슈퍼커패시터가 설치될 공간이 마련될 수 있다. 바람직하게, 슈퍼커패시터가 폴(20)의 광전지 패널(40) 내측에 설치되고 광전지 패널(40)이 폴(20)로부터 분리가능하게 형성되어 내부에 있는 슈퍼커패시터 등 내부 부품의 유지 관리를 용이하게 할 수 있다. 또는 슈퍼커패시터가 설치된 부위의 폴(20)에 개폐가능한 도어를 형성하여 동일 목적을 달성할 수도 있다.
- [0043] 도 5에 도시된 바와 같이, 복수의 슈퍼커패시터(C)가 직병렬로 형성되어 폴(20)에 내장될 수 있다. 슈퍼커패시터(C)는 직렬 및 병렬 중 적어도 하나의 방식으로 연결되게 하기 위한 연결장치(L)를 통해 연결될 수 있고, 연결장치(L)는 슈퍼커패시터(C)를 병렬로 연결하는 병렬연결수단 및 슈퍼커패시터(C)를 직렬로 연결하는 직렬연결수단을 포함할 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 병렬연결수단은 플레이트(10) 및 플레이트(10) 상에 구비되어 슈퍼커패시터(C)의 단자가 결합되는 단자결합부(11)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0044] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 직렬연결수단은 플레이트(10), 플레이트(10) 단부에 상하 방향으로 돌출되게끔 연결된 연결편(22), 연결편(22) 상에 구비된 연결공(23) 및 연결공(23)에 관통 삽입되는 결합부재(도시되지 않음)를 포함하는 구성일 수 있다. 본 발명의 일 양태에 따르면, 직렬 연결을 위하여 두 개의 플레이트(10)의 각 연결편(22)을 중첩되도록 배치하여 연결공(23)을 일치시킨다. 일치된 연결공(23)에 결합부재를 삽입하면 직렬 연결이 완료된다.
- [0045] 도 6에는 슈퍼커패시터(C) 4개가 병렬로 연결되도록 하기 위한 연결장치를 도시하고, 도 7는 하나의 연결장치에 2 개의 슈퍼커패시터(C)가 병렬로 연결되는 것을 도시하고, 이와 같이 2개의 슈퍼커패시터(C)가 병렬로 연결된 것을 병렬로 연결된 다른 2개의 슈퍼커패시터와 직렬로 연결하는 구성만을 도시하고 있으나, 이는 실시예에 불과할 뿐 필요에 따라 더 많은 수의 슈퍼커패시터가 직렬 및 병렬 중 적어도 하나로 연결될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.
- [0047] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등(1)은 슈퍼커패시터의 입출력을 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0048] 제어부는 복수의 슈퍼커패시터가 직렬 또는 병렬로 선택적으로 연결되도록 제어할 수 있다. 특히, 진술한 연결장치(L)를 이용하여 슈퍼커패시터(C)를 직렬 또는 병렬 또는 직병렬로 다양한 방식으로 연결하여 원하는 충전

용량을 획득할 수 있다. 슈퍼 커패시터의 경우 광전지 패널에서 발전할 수 있는 최대발전량과 동등 혹은 그 이상의 전압치를 가질 수 있도록 슈퍼커패시터를 직렬로 연결하여 에너지 저장장치로 사용함으로써 태양광 충전으로부터 발생할 수 있는 과충전 및 과부하에 대한 우려를 종식시킨다.

[0049] 또한, 본 발명의 일 양태에 따르면 제어부는 슈퍼커패시터가 미리 설정된 충전량까지 충전되도록 슈퍼커패시터의 입력을 제어하는 충전제어유닛을 포함할 수 있다. 충전제어유닛은 슈퍼커패시터의 안정성을 높이기 위해 정격의 일정 레벨, 바람직하게는 정격의 98%에서 충전을 종료하도록 한다. 슈퍼커패시터의 충전 전압이 소모되어 재충전 모드로 진입하는 전압은 최소한 1.2V 낮아진 상태에서 충전을 개시하도록 하는데 이는 너무 낮은 전압의 경우 전압의 차이가 많아지며 이로 인한 손실 전력을 방지함에 있다. 또한, 광전지 패널의 최대 전류를 흡수할 수 있도록 대략 8~10A 급 반도체 소자를 사용하여 발열상태를 최소화할 수 있다.

[0050] 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등(1)은, 슈퍼커패시터로부터 출력되는 직류전기의 전압을 미리 설정된 타겟전압 범위내의 값으로 변환하는 DC-DC 변환기를 더 포함할 수 있다. DC-DC 변환기로부터 변환된 제1 타겟전압은 LED 램프(60)에 인가되고 DC-DC 변환기로부터 변환된, 제1 타겟전압과 상이한 제2 타겟전압은 USB 포트(80)에 인가된다. DC-DC 변환기는, 바람직하게, 입력 및 출력 전압을 표시하는 디스플레이부 패널을 구비하는 DC-DC 변환기일 수 있다. 휴대 전자기기의 충전을 위하여 다양한 사양이 요구되므로 고속 충전용, 보통 충전용 USB 포트를 제공하며 옵션으로는 무선 충전을 위한 패드도 포함을 하며 기타 시가 잭 포트(82)도 제공하여 타 용도로의 전환도 가능토록 한다.

[0051] 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등(1)은 슈퍼커패시터로부터 전압을 공급받는 LED 램프(60)를 포함할 수 있다. LED 램프(60)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 폴(20)로부터 방사상 외측으로 연장되어 형성될 수도 있고, 폴(20)에 일체로 형성될 수도 있다.

[0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등(1)은 슈퍼커패시터로부터 전압을 공급받는 하나 이상의 USB 포트(80)를 포함할 수 있다. USB 포트(80)는 폴(20)의 길이 방향을 따라 외주면 어디에든 설치될 수 있지만, 사용자가 받침대 등의 도움을 필요로 함이 없이 USB 포트(80)를 사용할 수 있도록 폴(20)의 중앙부 또는 하측에 설치되는 것이 바람직할 것이다. USB 포트(80)는 폴(20)의 단면과 평행한 면, 예를 들어, 거치대(240)의 표면 등에 설치되는 경우, 우천상황 등을 고려하여 덮개가 함께 설치되는 것이 바람직할 것이다.

[0053] 전술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등(1)은 슈퍼커패시터로부터 전압을 공급받는 하나 이상의 시가 잭 포트(82)를 더 포함할 수 있다.

[0054] 폴(20)의 USB 포트(80)가 설치된 높이 부근에는 USB 포트(80)를 통해 충전되는 휴대용 전자기기가 거치될 수 있는 거치대(240)가 설치될 수 있다. 거치대(240)는 폴(20)과 동축으로 배치될 수 있으며, 판상의 형태로 사각형, 원형, 다각형 등 어떤 형태든 취할 수 있다.

[0055] 또는, 거치대(240)는 무선 충전 스테이션의 역할을 할 수 있다. 본 발명의 일 양태에 따르면, 거치대(240)의 내면에는 하나 이상의 유도성 충전 패드가 내장된다. 거치대(240)의 내면에 설치되는 유도성 충전 패드는 슈퍼커패시터에서 출력된 전압을 공급받는다. 거치대(240)의 표면에는, 휴대전자기기의 무선 충전을 위하여, Qi 호환 가능한 휴대전자기기를 놓는 곳이 표시될 수 있다.

[0056] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 거치대(240)의 내면에 유도성 충전 패드가 설치되는 대신에, 거치대(240)의 표면에 무선 충전을 위한 유도성 충전 패드가 부착 고정될 수 있다. 유도성 충전 패드는 슈퍼커패시터로부터 전압을 공급받는다.

[0057] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등(1)은 지면에 의해 지지되어 폴(20)로부터 분리가능하게 설치되는 의자(260)를 더 포함할 수 있다. 일례로서, 도 3에 도시된 바와 같이, 의자(260)의 레그의 하단에는 피팅(262)이 부착되고 폴(20)의 하부에서 외측으로 연장되는 레일(24)에 스냅 피팅 방식으로 분리가능하게 설치될 수 있다. 레일(24)은 보안등의 하단에 일체로 형성될 수 있다. 또한, 레일(24)은 보안등의 하단에 일체로 형성되어, 운반의 용이성을 위하여, 수직방향 내지는 보안등의 폴에 밀착하는 방향으로 접히도록 접이식으로 형성될 수 있다.

[0058] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 다기능 태양광 보안등(1)은 폴(20)의 상측에 설치되어 보안등(1)에서 촬영된 보안등(1)의 주위 영상을 수신지에 송신하는 CCTV(280)를 더 포함할 수 있다. CCTV(280)는 슈퍼커패시터에서 출력되는 직류전기에 의해 전원을 공급받을 수도 있고, 또는 별도의 전원 장치에 의해 전원을 공급받을 수도 있다. CCTV(280)에 의해 촬영된 영상은 내장된 별도의 메모리 수단에 저장될 수도

있고, 유무선 네트워크를 통해 외부 설정지로 실시간으로 전송될 수도 있다.

- [0059] 또한, 보안등(1)의 폴(20)에 알람장치와 연결되는 패닉버튼이 설치될 수 있다. 패닉버튼이 가압되면 보안등(1)에 설치된 알람장치에서 경보가 발생되고, 또한 제어부와 연결된 패닉버튼은 가압사실을 제어부에 알린다. 이를 전달받은 제어부는 촬영된 CCTV(280)의 영상을 경찰서, 소방서 등 미리 설정된 목표 수신지에 송신한다.
- [0060] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 보안등(1)은 LED 램프(60) 및 거치대(240) 사이의 폴(20)의 외면에 설치되는 하나 이상의 디스플레이유닛(220)을 더 포함할 수 있다. 디스플레이유닛(220)은 광고 등을 위하여 외부로부터의 영상을 수신하거나 내부에 장착된 메모리 유닛에 의해 영상이 디스플레이유닛(220) 상에 출력되도록 한다. 디스플레이유닛(220)은 슈퍼커패시터에서 출력되는 직류전기에 의해 전원을 공급받을 수도 있고, 또는 별도의 전원 장치에 의해 전원을 공급받을 수도 있다.
- [0061] 본 발명의 일 양태에 따르면 제어부는 LED 램프(60)에 흐르는 전류값을 피드백받고 슈퍼커패시터의 출력 전류 및 전압을 제어하는 시스템제어유닛을 포함할 수 있다. 또한, 시스템 제어유닛은 타이머와 연결되어 미리 설정된 시간 프레임에 의해 LED 램프(60)의 밝기를 변화시킬 수 있다. 또는, 시스템 제어유닛은, 조사되는 빛의 양에 의해 저항이 조절되는 광센서와 연결되어 슈퍼 커패시터의 LED 램프로의 출력을 조절함으로써 LED 램프의 디밍기능을 구현할 수 있다. 이로 인하여 본 발명에 따르면, 슈퍼커패시터에 충전된 전압을 효율적으로 사용할 수 있다. 마이크로프로세서를 사용하여 출력 전류와 전압을 제어하여 디밍 기능과 LED 램프의 전류 값을 피드백 받아 최적의 상태로 충전되어있는 전압을 활용하도록 제어할 수 있다. 이때 Cut Off 전압은 슈퍼 커패시터의 충전된 전압을 98% 수준까지로, 주어진 용량을 거의 100% 활용을 하므로 고효율 고방전을 실현하는 효과를 가져온다.
- [0062] 도 4에는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 슈퍼커패시터 회로도가 도시되어 있다.
- [0064] 본 발명은 다음과 같은 효과를 제공한다.
- [0065] 태양광으로 충전 시 배터리는 자체 특성으로 설정된 조건으로만 충전이 가능하지만, 본 발명에 따르면, 저전류, 저전압에서도 충전 특성이 우수한 슈퍼커패시터의 장점을 이용하여 햇빛이 적은 흐린 날 및 비 오는 날에도 충전이 가능하게 하는 것으로 충전제어유닛에서 전압 및 전류에 대한 변위차를 측정하고 슈퍼커패시터의 직렬, 병렬 선택제어를 통하여 슈퍼커패시터의 충전을 빠르고 안정적으로 한다.
- [0066] 또한, 광전지 패널에서 발생하는 전압, 전류의 변화를 시스템 제어유닛에서 조정하여 셀당 전압, 전류의 최적 포인트의 설정으로 슈퍼 커패시터의 균등, 균일 충전을 제공한다.
- [0067] 본 발명은 슈퍼커패시터를 채택함으로써, 슈퍼커패시터의 공급업체마다 슈퍼커패시터의 충방전 횟수가 차이는 있으나 대략 1,000,000회 정도 이상 이어서 에너지 저장을 위한 사용기간은 거의 반영구적이라 할 수 있으며, 재질은 카본을 사용함으로써 친환경적인 면이 강하다.
- [0068] 보안기능을 갖는 LED 램프에 전원을 공급하며, 복합적으로 휴대폰 및 IT 기기에 전원을 공급할 수 있도록 전원 공급기술을 설계하여 태양광 발전기술을 이용한 무한 에너지를 공공의 장소에 제공할 수 있다.
- [0069] 또한, 영하의 저온에서부터 고온의 넓은 온도범위(-40℃~65℃)까지 가용함으로써 동절기 기후변화로 인한 사용 불편을 해소할 수 있다.
- [0070] 태양광 PV 패널로부터 시작되는 직류전원에 대하여 전력변환(DC-DC)으로 사용전원(출력전원)을 다양하게 편성하고 복합적으로 사용하게 하므로써 사용 전원에 대한 다양한 패턴을 제공한다.
- [0072] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

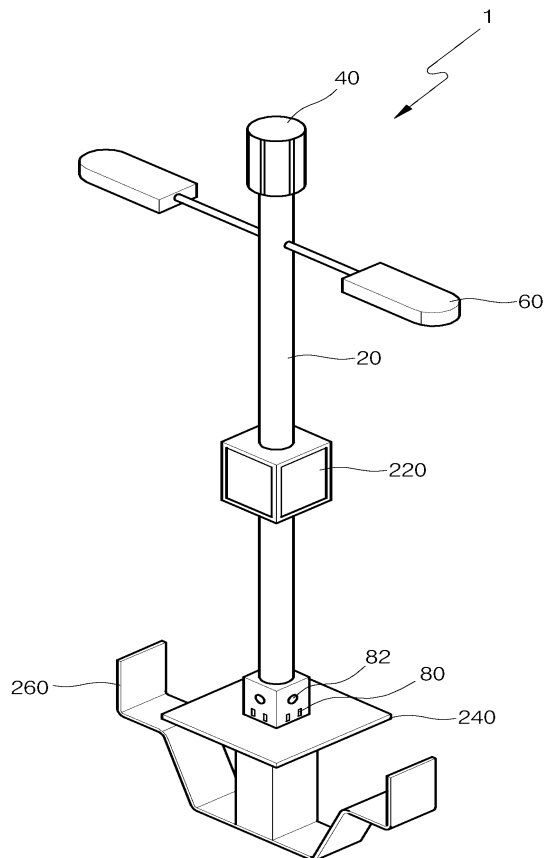
부호의 설명

- [0074] 1: 보안등 10: 플레이트

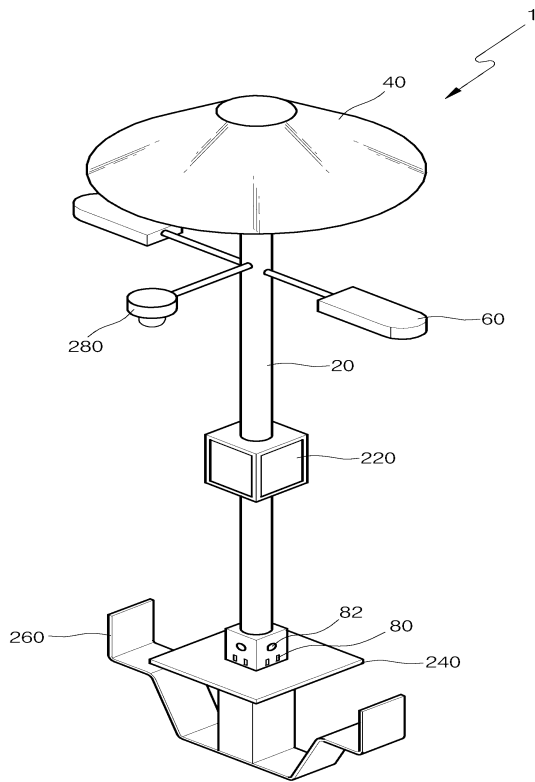
11: 단자결합부 20: 폴
 22: 연결편 23: 연결공
 24: 레일 40: 광전지패널
 60: LED 램프 80: USB 포트
 82: 시가 잭 포트 220: 디스플레이유닛
 240: 거치대 260: 의자
 262: 피팅 280: CCTV
 C: 슈퍼커패시터 L: 연결장치

도면

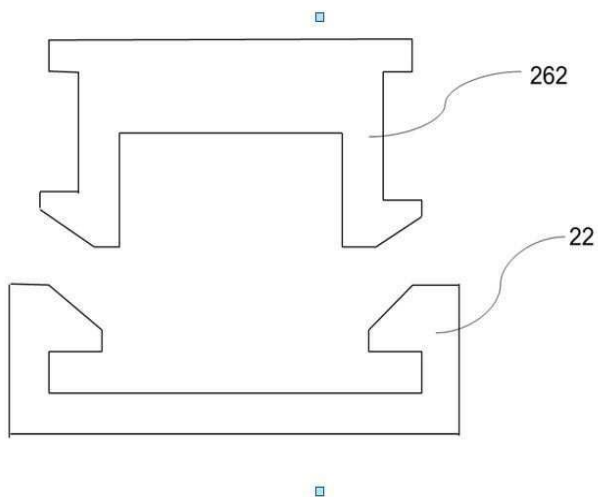
도면1



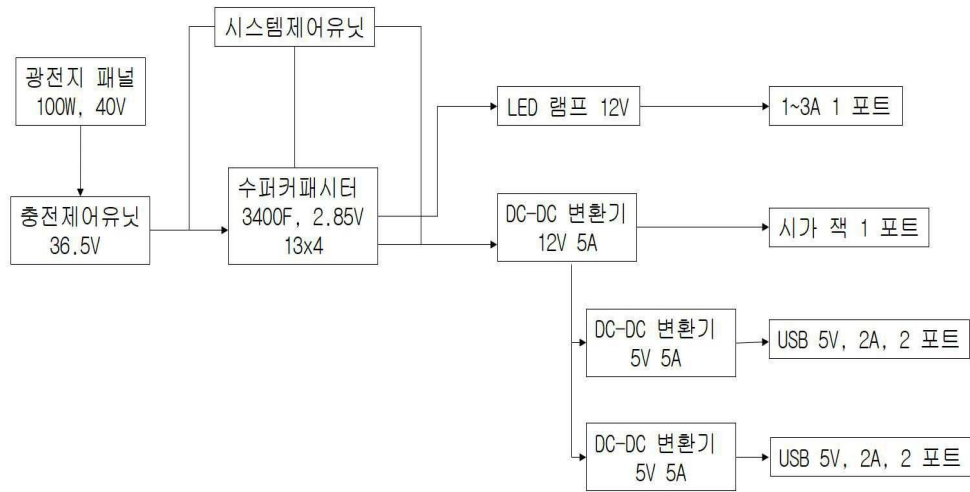
도면2



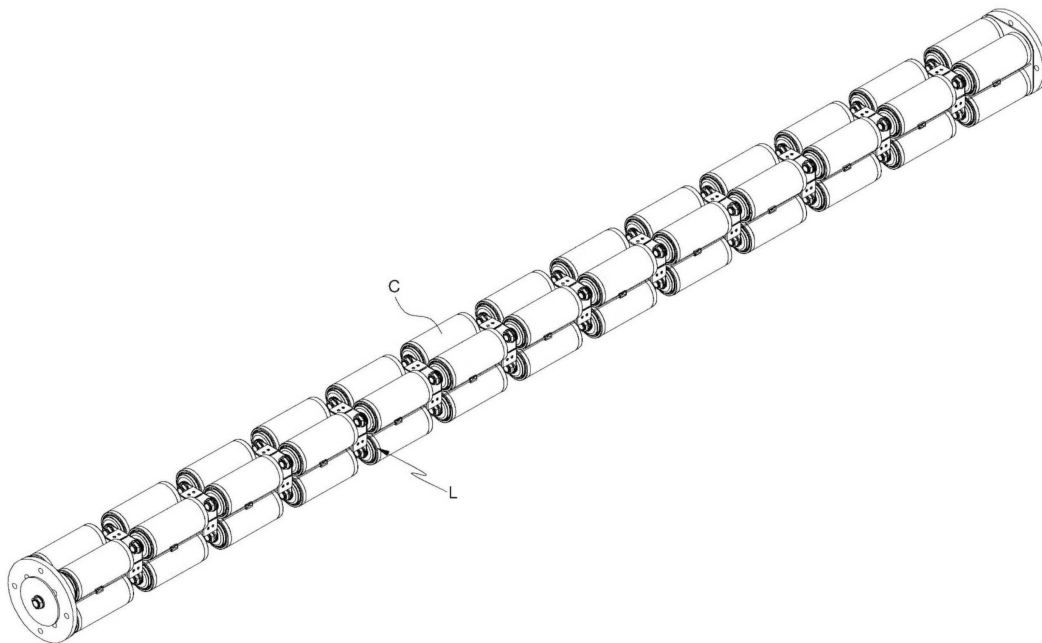
도면3



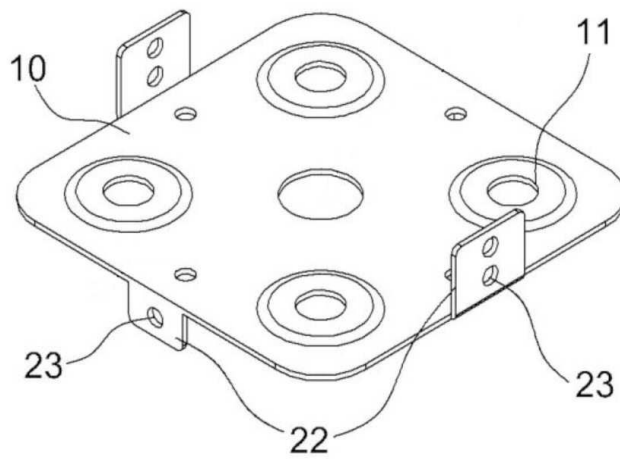
도면4



도면5



도면6



도면7

