



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월25일
(11) 등록번호 10-2255974
(24) 등록일자 2021년05월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 9/03 (2006.01) E01F 9/615 (2016.01)
F21S 8/08 (2006.01) F21V 15/01 (2006.01)
F21V 17/10 (2006.01) H01L 31/04 (2014.01)
H01L 31/054 (2014.01) F21W 131/103 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F21S 9/03 (2013.01)
E01F 9/615 (2016.02)
(21) 출원번호 10-2015-0051796
(22) 출원일자 2015년04월13일
심사청구일자 2020년02월28일
(65) 공개번호 10-2016-0121926
(43) 공개일자 2016년10월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101046763 B1*
KR1020120002872 A*
KR1020130134259 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)에이스텍
경상남도 창원시 마산합포구 진북면 산단2길 46-46
기재권
경기도 안산시 상록구 건건5길 10, 107동 106호 (건건동, 서해아파트)
(72) 발명자
기재권
경기도 안산시 상록구 건건5길 10, 107동 106호 (건건동, 서해아파트)
(74) 대리인
특허법인남춘

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 권상욱

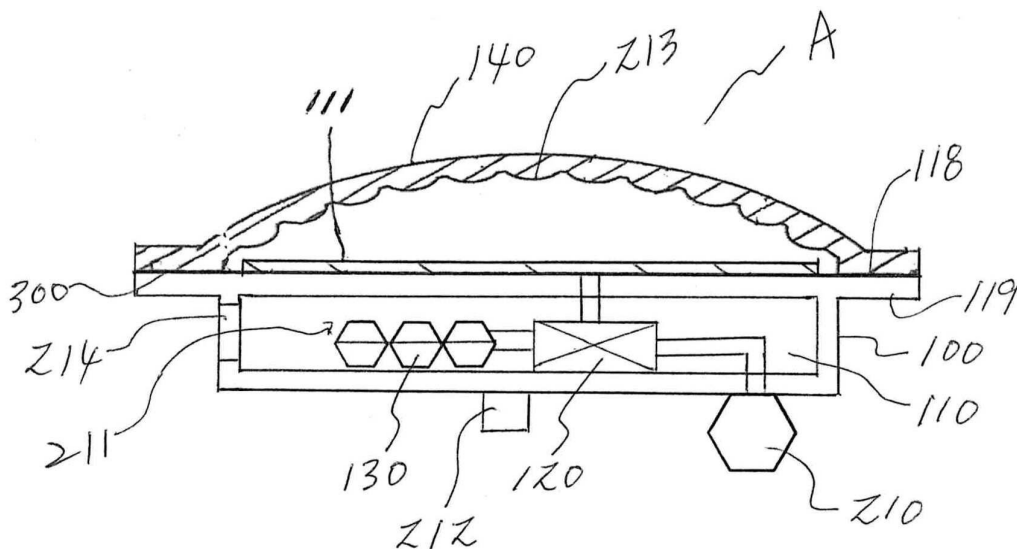
(54) 발명의 명칭 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치

(57) 요약

본 발명은 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 실외에 설치되는 가로등, 보안등, 경관조명등 등의 광원에 사용되는 것과 아울러 야간 또는 악천후 등의 환경 상황에서도 도로표지판의 기호, 문자, 숫자, 도형 등이 빛을 발광하여 운전자에게 정확한 도로정보를 제공하여 운전자에게 야간에 시인성

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



을 확보하는 발광표시부의 광원에 사용되는 조명장치를 태양광을 축전지에 저장하여 사용되는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치에 관한 것으로서, 내부에 일정한 공간부가 구비된 수납부가 형성됨과 더불어 상기 수납부를 개폐시키기 위한 덮개부재를 구비한 함체와, 상기 함체 상부면에 배치되어 태양에너지를 전기로 변환하는 태양전지모듈과, 상기 태양전지모듈 상부면과 일정한 공간을 유지하며 이격되고, 하부면에서 상부면으로 갈수록 작아지는 돌출 형상을 지니고, 상기 함체 상부면 돌레면에 상호 밀봉 결합되는 돌출투명커버부와,

상기 함체 하부면에 결합되어 광원을 발광하는 조명부와, 상기 함체 공간부의 수납부에 내장되어 상기 태양전지모듈을 통하여 태양에너지를 전기에너지로 변환하는 전원제어부와, 상기 전원제어부로부터 변환되는 전기에너지를 축전시켜, 상기 조명부로 전원을 공급하는 축전지를 포함하는 전원공급부와, 상기 함체를 수직 또는 수평구조물에 결합하기 위한 체결부를 구비하는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치 제공한다.

(52) CPC특허분류

F21S 8/085 (2013.01)

F21V 15/01 (2013.01)

F21V 17/10 (2013.01)

H01L 31/04 (2013.01)

H01L 31/054 (2015.01)

F21W 2131/103 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 일정한 공간부가 구비된 수납부가 형성됨과 더불어 상기 수납부를 개폐시키기 위한 덮개부재를 구비한 합체;

상기 합체 상부면에 배치되어 태양에너지를 전기로 변환하는 태양전지모듈;

상기 태양전지모듈 상부면과 일정한 공간을 유지하며 이격되고, 하부면에서 상부면으로 갈수록 작아지는 돌출 형상을 지니고, 상기 합체 상부면 둘레면에 상호 밀봉 결합되며, 태양광을 상기 태양전지모듈로 태양광을 유도 하여 집광 및 확산, 산란, 굴절하는 광 확산부를 포함하는 돌출투명커버부;

상기 합체 하부면에 결합되어 광원을 발광하는 조명부;

상기 합체 공간부의 수납부에 내장되어 상기 태양전지모듈을 통하여 태양에너지를 전기에너지로 변환하는 전원 제어부와, 상기 전원제어부로부터 변환되는 전기에너지를 축전시켜, 상기 조명부로 전원을 공급하는 축전지를 포함하는 전원공급부;

상기 합체를 수직 또는 수평구조물에 결합하기 위한 체결부;를 포함하되,

상기 돌출투명커버부는 표면에 하나 이상의 요철이 형성되며,

상기 합체는 상단 테두리부를 따라 안착부가 외측으로 형성되고, 상기 돌출투명커버부는 테두리를 따라 플랜치 부가 외측으로 형성되어, 상기 안착부와 플랜치부가 신축성이 있는 실링부재에 의해 상호 밀착 결합되는 한편,

상기 조명부는 차량의 운전자가 인식하는 방향으로 도로표지판에 표시되는 문자, 숫자, 도형, 기호 중 어느 하나 이상으로 구성되는 발광표시부에 광원을 발광시키되,

상기 발광표시부는 다수의 광섬유들로 이루어지고 한쪽 끝이 상기 조명부와 연결되어, 상기 조명부에서 발광된 광원으로부터 출사된 광은 광섬유를 통해 발광표시부의 전면으로 출사되어 발광하는 것을 특징으로 하는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 돌출투명커버부 내부는,

불활성 기체로 충전되거나 또는 진공으로 유지되는 것을 특징으로 하는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 조명부는 지면 또는 주변을 향하여 광원을 비추는 가로등 또는 보안등, 경관조명등의 역할을 하는 것을 특징으로 하는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 실외에 설치되는 가로등, 보안등, 경관조명등 등의 광원에 사용되는 것과 아울러 야간 또는 악천후 등의 환경 상황에서도 도로표지판의 기호, 문자, 숫자, 도형 등이 빛을 발광하여 운전자에게 정확한 도로정보를 제공하여 운전자에게 야간에 시인성을 확보하는 발광표시부의 광원에 사용되는 조명장치를 태양광을 축전지에 저장하여 사용되는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 지구온난화 및 기후변화로 인하여 전 세계적으로 이산화탄소의 배출을 억제하고자 하는 규제가 시행되고 있는바, 이산화탄소의 배출이 없는 새로운 발전장치의 개발이 요구되고 있다.

[0003] 이와 같은 이산화탄소의 배출이 없으며, 청정에너지를 이용한 발전장치로는 태양광을 이용한 발전장치가 대표적이며, 최근 들어 기술의 개발 및 설치비용이 저렴해지면서 보급이 확대되고 있다.

[0004] 일반적으로 실외에 설치하여 야간에 조명을 비추는 가로등, 보안등, 경관조명등은 토목공사를 통하여 지하에 전기 선로를 매설 시공하여야하는 문제점이 있으며, 특히 주행 중인 차량의 도로 주변에 가로등이 없는 경우 도로 상태뿐만 아니라 도로표지판을 식별할 수 없게 되어 주행중 급커브의 도로가 있을 경우, 또는 교통규제, 일단정지와 같이 주행 중인 차량의 현재 상태를 제어하기 위한 도로표지판이 있는 곳에서 이를 식별할 수 없어 무시하고 주행하는 경우 사고가 발생할 확률이 높아지게 된다.

[0005] 한편, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 대한민국 등록특허 10-1082853(등록일자 2011년11월07일)"조명형 도로표지판"이 제안된 바 있으나, 제작비용 절감에 문제점이 있을 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로서 본 발명의 목적은 전력선 매설 없이 태양전지모듈과 전원공급부와 조명장치를 일체화하여 실외에 필요한 가로등, 보안등, 경관조명등에 광원으로 사용하여 친환경적이고 야간에 활동하는 사람들에게 안전성을 확보할 수 있으며 또한, 야간에 운전자들에게 도로표지판에 도로의 각종 정보를 안내하는 문자, 숫자 도형, 기호 등의 표시부에 발광할 수 있도록 하여 야간 운전자들에게 실질적으로 시인성이 개선된 도로표지판을 제공하고자 하고, 태양전지모듈에서 생산되는 전기를 축전지에 저장하여 일몰 후 또는 필요한 시간에 광원으로 사용하는 조명장치를 제어하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 내부에 일정한 공간부가 구비된 수납부가 형성됨과 더불어 상기 수납부를 개폐시키기 위한 덮개부재를 구비한 함체와,

[0008] 상기 함체 상부면에 배치되어 태양에너지를 전기로 변환하는 태양전지모듈과,

[0009] 상기 태양전지모듈 상부면과 일정한 공간을 유지하며 이격되고, 하부면에서 상부면으로 갈수록 작아지는 돌출형상을 지니고, 상기 함체 상부면 둘레면에 상호 밀봉 결합되는 돌출투명커버부와,

[0010] 상기 함체 하부면에 결합되어 광원을 발광하는 조명부와,

[0011] 상기 함체 공간부의 수납부에 내장되어 상기 태양전지모듈을 통하여 태양에너지를 전기에너지로 변환하는 전원 제어부와, 상기 전원제어부로부터 변환되는 전기에너지를 축전시켜, 상기 조명부로 전원을 공급하는 축전지를 포함하는 전원공급부와,

[0012] 상기 함체를 수직 또는 수평구조물에 결합하기 위한 체결부를 구비하는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치 제공한다.

[0013] 상기 돌출투명커버부 내부는,

[0014] 불활성 기체로 충전되거나 또는 진공으로 유지되는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치를 제공한다.

[0015] 상기 돌출투명커버부는 태양광을 상기 태양전지모듈로 태양광을 유도하여 집광 및 확산, 산란, 굴절하는 광 확산부를 더 포함하는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치를 제공한다.

[0016] 상기 조명부는 지면 또는 주변을 향하여 광원을 비추는 가로등 또는 보안등, 경관조명등의 역할을 하는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치를 제공한다.

[0017] 상기 조명부는 차량의 운전자가 인식하는 방향으로 도로표지판에 표시되는 문자, 숫자, 도형, 기호 중 어느 하나 이상으로 구성되는 발광표시부에 광원을 발광 시키는 역할을 하는 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치를 제공한다.

발명의 효과

[0018] 이상 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치는 도로표지판에 표시되어 도로를 안내하는 문자, 숫자 도형, 기호를 태양광을 이용한 에너지로 표시부에 발광 가능하도록 설계함으로써, 에너지 절감과 태양광으로 충전된 전원을 이용하여 야간의 열악한 환경조건 하에서도 운전자에게 지속적으로 안전한 도로정보를 발광표시부에 제공할 수 있다. 또한, 가로등, 보안등, 경관조명등에 태양광을 이용하여 충전된 전기를 야간에 램프의 전원을 제공함으로써, 에너지 절감 효과와 동시에 범죄 사고를 예방할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치를 나타낸 결합 구조단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치의 발광표시부의 사시도이다.

도 3은 본 발명에 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치의 전원공급부의 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부 도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0021] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0022] 도 1 내지 3을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 태양전지모듈이 결합된 도로용 조명장치(A)는 합체(100), 태양전지모듈(111), 돌출투명커버부(140), 조명부(210), 전원공급부(211), 체결부(212)가 포함된다.

[0023] 상기 합체(100)는 도로에 설치되는 수직구조물, 또는 수평구조물 등에 결합되어 설치되는 것으로서, 본 발명에 있어서, 상기 합체(100)는 내부에 일정한 공간이 구비된 수납부(110)가 형성됨과 더불어 상기 수납부(110)를 개폐시키기 위한 덮개부재(214)를 구비한 구조체로서, 그 소재는 플라스틱 또는 금속재로 이루어질 수 있으며, 그 형상은 사각형, 다각형, 원형 등의 다양한 형상으로 이루어질 수 있다.

[0024] 또한, 상기 합체(100) 상부에는 태양에너지를 흡수하는 태양전지모듈(111)이 배치되고, 상기 태양전지모듈(111) 상부에는 일정한 공간을 유지하며 이격되고, 하부면에서 상부면으로 갈수록 작아지는 돌출 형상을 지니고, 상기 합체(100)의 상부 돌레면에 상호 밀봉 결합되는 돌출투명커버부(140)가 결합되는 것이 특징이다.

[0025] 여기서, 태양전지모듈(111)에 사용되는 태양전지로는 Si 결정형 태양전지, Si 박막 태양전지, CIGS 박막 태양전지, CdTe 박막 태양전지, III-V족 반도체 태양전지 또는 유기 태양전지, 염료감응 태양전지 등의 태양에너지를 전기에너지로 변환할 목적으로 제작된 광전지로, 태양으로부터 생성된 빛에너지를 전기 에너지로 바꾸는 소자로서, 태양전지에 빛을 비추면 빛에너지(광자)에 의하여 전자와 정공이 생기는 광전변환(photoelectric transformation, 光電變換)하는 소재이면 제한 없이 사용 가능하다.

[0026] 또한, 상기 돌출투명커버부(140)는 투명한 소재의 플라스틱(PC, PMMA, PE 등) 또는 유리소재로서, 투과하는 태양광을 태양전지모듈(111)로 집광 또는 반사, 굴절시킬 수 있도록 표면에 하나 이상의 요철 형태를 구비하거나 태양광의 산란율을 향상시켜 태양광 발전효율을 향상시킬 수 있도록 반사렌즈가 더 구비될 수 있다.

[0027] 또한, 상기 돌출투명커버부는 태양광을 상기 태양전지모듈로 태양광을 유도하여 집광 및 확산, 산란, 굴절하는 광 확산부(213)를 더 포함하는데 이러한 구조는 상기의 돌출투명커버부(140)를 돔(dome)형태로 구성함으로써, 돌출투명커버부(140)에 표면에 태양광을 받는 표면적이 매우 크게 증대되므로 집광량을 크게 높일 수 있는 것이

고, 볼록렌즈형태 또는 프리즘형태로 구성되면 굴절현상에 의해 태양광이 굴절되면서 태양광이 크게 경사지게 조사되는 아침과 저녁시간에도 태양전지모듈(111)에 직각에 가까운 각도로 조사가 되므로 매우 효율적으로 집광을 할 수 있게 되는 것이다.

- [0028] 또한, 합체(100) 상부면에 돌출투명커버부(140)를 안정되게 밀폐 결합하기 위한 안착부(119)가 상단 테두리부를 따라 형성되고, 이 안착부(119)에 돌출투명커버부(140)의 플랜지부(118)의 테두리부가 안착되어 결합된다. 이때, 합체(100)의 안착부(119)와 돌출투명커버부(140)의 플랜지부(118)가 상호 견고하게 밀착 결합되도록 신축성이 있는 실링부재(300)에 의해 밀착 결합되어 방수기능을 수행한다.
- [0029] 이때, 상기 실링부재(300)는 합성고무 또는 실리콘 소재 또는 합성수지 등으로 신축성이 있으며 습기와 공기의 차단이 탁월한 것이면 사용할 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 돌출투명커버부 내부는, 불활성 기체로 충전되거나 또는 진공으로 유지되는데 이러한 것은 태양전지모듈(111)에 공기나 습기의 접촉을 차단하여 태양전지모듈(111)의 누전으로 인한 고장을 예방하고 태양전지모듈(111)의 수명을 최대한 장시간 사용할 수 있도록 함이다.
- [0031] 한편, 상기 합체(100) 하부면에는 광원을 발광하는 조명부(210)가 결합 구성되는데, 상기 조명부(210)에 사용되는 발광소자는 LED(light emitting diode)가 적용됨이 바람직하나, 그 밖에도 발광소자로는 레이저 다이오드(laser diode), 유기 EL, LCD, 전계방출소자(Field emission device), E-paper 등과 같이 발광할 수 있는 모든 종류의 발광 소자가 적용될 수 있는데, 상기 조명부(210)의 용도에 따라 대응하는 형태로 다수개가 배열된다.
- [0032] 상기 조명부(210)는 보도, 차도, 고속도로 또는 공원, 수변 공간 등에 광원을 비추는 가로등 또는 보안등, 경관 조명등의 역할을 하는데, 특히 상기 합체(100) 하부면에 하나 이상의 조명부(210)가 결합될 수 있으며, 상기의 합체(100)와 조명부(210)사이 에는 파이프를 이용한 간격을 유지하는 거치부재가 결합될 수 있으며, 상기의 하나 이상의 거치부재가 결합된 조명부(210)는 각각의 길이가 다르게 형성된다.
- [0033] 그리고 상기 조명부(210)는 차량의 운전자가 인식하는 방향으로 도로표지판에 표시되는 문자, 숫자, 도형, 기호 중 어느 하나 이상으로 구성되는 발광표시부(200)에 광원을 발광 시키는 역할을 하는 도로표지판에 적용되어 사용되는데, 상기 발광표시부(200)에 구성된 문자, 숫자, 도형, 기호 등에 상기 조명부(210)의 발광소자가 연계되어 발광하게 구성됨에 따라서 특히 야간에 도로표지판의 발광표시부(200)에 빛을 발하여 야간 시인성을 확보할 수 있다. 즉, 발광소자는 상기 합체(100) 내부의 수납부(110)에 내장된 제어회로부에 프로그래밍이 된 소정 패턴, 예컨대 항상 점등되어 있거나 지속적으로 점멸되는 패턴으로 발광함에 따라서 차량 운전자가 발광소자의 빛을 통해 발광표시부(200)를 명확하게 육안으로 파악할 수 있어서 야간 시인성을 확보할 수 있는 장점이 있다.
- [0034] 여기서, 상기의 발광표시부(200)는 다수의 광섬유들로 이루어져 광섬유의 한쪽 끝과 연결된 상기 조명부(210)의 발광소자들이 설치되어 광원을 발광시키고, 상기 광원으로부터 출사된 광은 광섬유를 통해 발광표시부(200)의 전면으로 출사되어 발광함으로써 발광표시부(200)의 문자, 숫자, 도형, 기호들의 시인성을 향상 시킨다
- [0035] 또한, 상기 합체(100) 내부 공간의 수납부(110)에는 상기 태양전지모듈(111)을 통하여 흡수되는 태양에너지를 전기에너지로 변환하는 전원공급부(211)의 전원제어부(120)와, 상기 전원제어부(120)로부터 변환되는 전기에너지를 축전시켜 조명부(210)로 전원을 공급하는 축전지(130)가 구비되는데, 상기 전원제어부(120) 및 축전지(130)는 상기 합체(100)내부의 수납부(110)에 내장되어 외부와의 노출을 차단되는 구조로 이루어진다.
- [0036] 한편, 상기 전원제어부(120)에는 외부로부터 감지되는 빛의 양을 감지하는 센서가 구비되어 센서에서 감지하는 빛의 양에 따라 조명부(210)를 발광시킬 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0037] 또한 상기의 체결부(212)는 상기 합체(100)의 일측면에 형성되어 수직구조물 또는 수평구조물에 결합하기 위한 장치로서, 견고한 금속재로 체결 부품인 볼트, 너트 형태 등의 다양한 결속부재들로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0038] 도면과 명세서에서 최적 실시 예들이 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

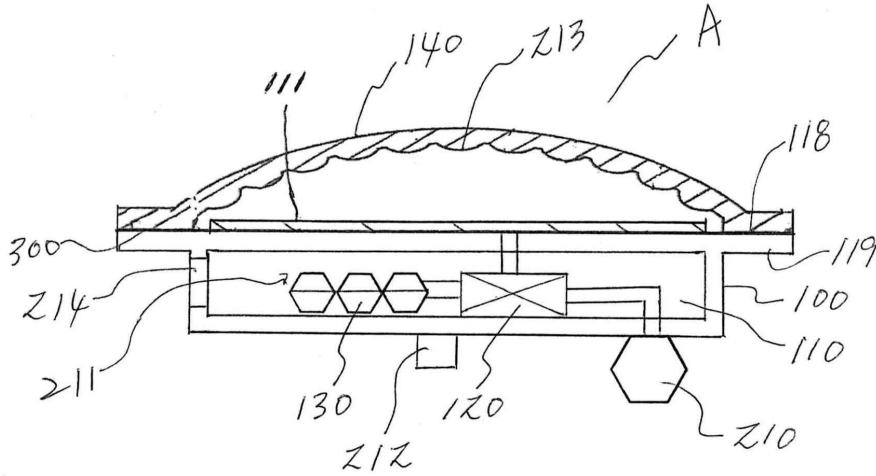
부호의 설명

- [0039] A: 태양전지모듈이 결합된 조명장치 100: 합체 110: 수납부

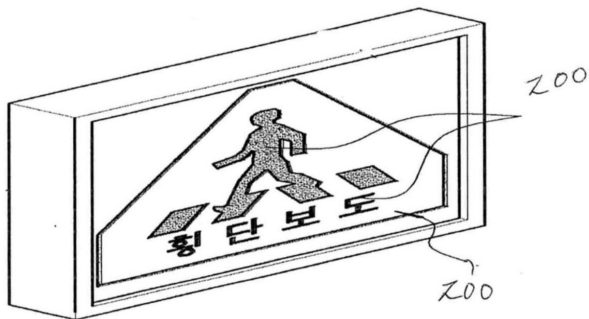
111: 태양전지모듈 118:플랜지부 119:안착부 120: 전원제어부 130: 축전지
 140: 돌출투명커버부 200: 발광표시부 210: 조명부 211: 전원공급부
 212: 체결부 213: 광 확산부 214: 덮개부재 300: 실링부재

도면

도면1



도면2



도면3

