

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl. H01L 31/042 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년06월20일 20-0419453 2006년06월14일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	20-2006-0007758
(22) 출원일자	2006년03월23일

(73) 실용신안권자	류재학 경기도 고양시 일산서구 대화동 2234 장성마을 302-1404
(72) 고안자	류재학 경기도 고양시 일산서구 대화동 2234 장성마을 302-1404
(74) 대리인	정영수

기초적요건 심사관 : 김중권

(54)발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈

요약

본 고안은 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 태양전지모듈에 발광소자를 장착하여 태양전지 셀에 의해 충전된 전기에너지를 이용하여 야간에 발광소자를 발광시킬 수 있도록 구성함으로써, 별도의 조명장치 및 에너지원 없이 건물, 주택, 도로 등에 설치된 태양전지모듈 자체가 점멸 또는 점등하도록 하여 도시 미관을 보다 아름답게 장식할 수 있는 태양전지모듈에 관한 것이다.

본 고안은 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈에 있어서, 강화유리; 상기 강화유리 하부에 적층되는 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름; 상기 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름 사이에 배치되고 전도성을 갖는 리본에 의해 직렬 또는 병렬로 배열되어 태양에너지를 전기에너지로 변환시키는 다수개의 태양전지 셀; 상기 하부 EVA 필름의 하부에 배치되는 백시트; 및 상기 백시트 하부 일측면에 구비되고, 배터리 또는 콘덴서와 회로기판으로 이루어진 컨트롤 박스를 포함하고, 상기 강화유리의 하부 일측면에 적어도 하나의 발광다이오드가 구비되고, 낮 동안에 상기 태양전지 셀에 의해 상기 배터리 또는 콘덴서에 충전된 전기를 상기 회로기판의 제어동작에 의해 밤 동안에 상기 발광다이오드에 인가시켜 발광시키는 것을 특징으로 하는 태양전지모듈을 개시한다.

본 고안에 의하면, 별도의 조명장치와 전력원 없이도 야간이나 심야에 태양전지모듈을 조명용 또는 장식용으로 활용할 수 있기에, 도시의 미관을 아름답게 장식할 수 있다. 또한, 발광소자를 EVA 필름, 실리콘, 에폭시수지 등으로 밀봉시켜 방수 처리함으로써 빗물 등이 스며들어 누전 등에 의해 태양전지모듈 자체가 오작동하는 것을 미연에 방지할 수 있다. 나아가, 별도의 타이머나 센서 없이도 회로기판의 제어부가 태양전지 셀로부터의 전력 입력 유무에 따라 주간과 야간(또는 심야)을 자동 식별하고, 충전된 전력을 야간 또는 심야에 자동으로 발광소자에 공급하여 발광시킬 수 있다.

대표도

도 1

색인어

태양전지모듈, 발광소자, 다이오드, EL 라이트

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 고안의 제1 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지 모듈의 사시도이다.

도2는 본 고안의 제1 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지 모듈의 분해사시도이다.

도3은 본 고안의 제2 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지 모듈의 사시도이다.

도4는 본 고안의 제3 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지 모듈의 사시도이다.

도5는 대형 태양전지모듈의 태양전지 셀 사이 공간에 발광다이오드를 설치할 수 있음을 도시하는 참고도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110, 210, 310:강화유리 112:관통홀

120, 220, 320:상부 EVA 필름 130, 230, 330:태양전지 셀

140, 240, 340:하부 EVA 필름 150, 250, 350:백시트

160, 260:발광다이오드 360:EL 라이트

170, 270, 370:컨트롤 박스 172, 272, 372:회로기판

174, 274, 373: 충전지 또는 콘덴서

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 태양전지모듈에 발광소자를 장착하여 태양전지 셀에 의해 충전된 전기에너지를 이용하여 야간에 발광소자를 발광시킬 수 있도록 구성함으로써, 별도의 조명장치 및 에너지원 없이 건물, 주택, 도로 등에 설치된 태양전지모듈 자체가 점멸 또는 점등하도록 하여 도시 미관을 보다 아름답게 장식할 수 있는 태양전지모듈에 관한 것이다.

일반적으로 태양전지모듈은 광전효과를 이용하여 빛에너지를 전기에너지로 변환시키는 반도체 소자로서, 무공해, 무소음, 무한 공급 에너지라는 이유로 최근들어 각광을 받고 있다. 특히 지구온난화를 막기 위하여 이산화탄소, 메탄가스 등의 온실가스 배출량을 규제하는 도쿄의정서가 2005년 2월 16일자로 발효되었고, 에너지원의 80% 이상을 수입에 의존하고 있는 우리나라로서는 태양에너지가 중요한 대체 에너지원중의 하나로 자리잡고 있다. 이와 같은 태양전지모듈은 전도성 리본을 통하여 직·병렬로 연결되는 다수의 태양전지 셀에 의해 사용자가 필요로 하는 전력을 발생시키고, 사용자는 이 전력을 이용하여 상용전원 등으로 사용할 수 있다. 최근들어, 태양전지모듈은 건물 옥상, 건물 벽면, 산간지역, 섬, 공원, 신호등, 도로 안내판 등에 설치되어 건물 등에 전력을 공급하거나 또는 도로 안내판 등의 전력원으로 널리 이용되고 있다.

그러나, 종래의 태양전지모듈은 낮시간 동안 태양에너지를 이용하여 추가 에너지를 생산하기 위한 것인 바, 특히 야간 또는 심야에는 전혀 무용지물이었다. 본 고안자는 야간 또는 심야에도 태양전지모듈을 이용할 수 있는 방안을 오랜 기간 동안 연구한 결과, 태양전지모듈 자체에 발광소자를 장착하고, 태양전지모듈에 의해 생산된 전력중 일부를 충전한 후, 그 충전된 전기에너지를 이용하여 야간 또는 심야에 태양전지모듈에 장착된 발광소자를 발광시킴으로써, 야간 또는 심야에 도시 미관을 아름답게 장식할 수 있는 한편, 안내판 등도 별도 조명장치 및 전력원 없이 자체 발광되어 운전자 등에게 보다 용이하게 노출될 수 있도록 고안하기에 이르른 것이다.

### 고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 고안의 목적은 주간에 빛에너지를 전기에너지로 변환하여 생산한 전력의 일부를 충전지(또는 콘덴서)에 충전하고, 야간이나 심야에 그 충전된 전력을 이용하여 태양전지모듈 자체에 구비된 발광소자를 발광시킬 수 있는 태양전지모듈을 제공하는 것에 있다.

또한, 본 고안은 별도의 조명장치와 전력원 없이도 야간이나 심야에 태양전지모듈을 조명용 또는 장식용으로 활용할 수 있게, 도시의 미관을 아름답게 장식할 수 있는 것을 그 목적으로 한다.

또한, 본 고안은 발광소자를 EVA 필름, 실리콘, 에폭시수지 등으로 밀봉시켜 방수처리함으로써 빗물 등이 스며들어 누전 등에 의해 태양전지모듈 자체가 오작동하는 것을 미연에 방지하는 것을 그 목적으로 한다.

또한, 본 고안은 별도의 타이머나 센서 없이도 회로기관의 제어부가 태양전지 셀로부터의 전력 입력 유무에 따라 주간과 야간(또는 심야)을 자동 식별하고, 충전된 전력을 야간이나 심야 동안 자동으로 발광소자에 공급하여 발광시키는 것을 그 목적으로 한다.

### 고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안의 일 실시예는 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈에 있어서, 강화유리; 상기 강화유리 하부에 적층되는 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름; 상기 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름 사이에 배치되고 전도성을 갖는 리본에 의해 직렬 또는 병렬로 배열되어 태양에너지를 전기에너지로 변환시키는 다수개의 태양전지 셀; 상기 하부 EVA 필름의 하부에 배치되는 백시트; 및 상기 백시트 하부 일측면에 구비되고, 배터리 또는 콘덴서와 회로기관으로 이루어진 컨트롤 박스를 포함하고, 상기 강화유리의 하부 일측면에 적어도 하나의 발광다이오드가 구비되고, 낮 동안에 상기 태양전지 셀에 의해 상기 배터리 또는 콘덴서에 충전된 전기를 상기 회로기관의 제어동작에 의해 밤 동안에 상기 발광다이오드에 인가시켜 발광시키는 것을 특징으로 하는 태양전지모듈을 개시한다.

바람직하게는, 상기 태양전지 셀 중 일부를 발광소자 전용 셀로 특정하고, 그 전용 셀로부터 생산된 전기에너지를 충전한 다음, 그 전기에너지를 발광소자 발광 전용으로 사용하여 상기 발광다이오드를 발광시킨다.

본 발명의 실시예에 의하면, 상기 강화유리에는 적어도 하나의 관통홀이 형성되고 그 관통홀에 상기 발광다이오드가 삽입된다.

바람직하게는, 상기 강화유리의 관통홀에 발광다이오드를 삽입시킨 다음 투명실리콘액으로 몰딩시켜 방수처리한다.

보다 바람직하게는, 상기 컨트롤 박스내에 배터리 또는 콘덴서와 회로기관을 배치시킨 다음 실리콘액 또는 에폭시수지로 몰딩시켜 방수처리한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 회로기관은 스위칭 수단을 구비하고, 그 스위칭 수단의 동작에 의해 상기 태양전지 셀측으로부터 전기에너지의 입력이 있을 경우 그 전기에너지를 배터리 또는 콘덴서에 충전시키고, 상기 태양전지 셀측으로부터 전기에너지의 입력이 없을 경우 상기 배터리 또는 콘덴서에 충전된 전기에너지를 방전시켜 상기 발광다이오드를 발광시킨다.

본 고안의 다른 실시예에 의하면 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈에 있어서, 강화유리; 상기 강화유리 하부에 적층되는 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름; 상기 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름 사이에 배치되는 적어도 하나의 태양전지 셀; 상기 하부 EVA 필름의 하부에 배치되는 백시트; 상기 백시트 하부 일측면에 구비되고, 배터리 또는 콘덴서와 회

로기관으로 이루어진 컨트롤 박스를 포함하고, 상기 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름 사이에 적어도 하나의 EL 라이트가 구비되고, 낮 동안에 상기 태양전지 셀에 의해 상기 배터리 또는 콘덴서에 충전된 전기를 상기 회로기관의 제어 동작에 의해 밤 동안에 상기 EL 라이트에 인가시켜 발광시키는 것을 특징으로 하는 태양전지모듈을 개시한다.

바람직하게는, 상기 태양전지 셀 중 일부를 발광소자 전용 셀로 특징하고, 그 전용 셀로부터 생산된 전기에너지를 충전한 다음, 그 전기에너지를 발광소자 발광 전용으로 사용하여 상기 EL 라이트를 발광시킨다.

이하, 본 고안의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

### **제1 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지모듈**

도1은 본 고안의 제1 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지 모듈의 사시도이고, 도2는 본 고안의 제1 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지 모듈의 분해사시도이다.

도1 및 도2를 참조하면, 태양전지모듈(100)은 강화유리(110), 강화유리(110)의 하부 일측면에 구비되는 적어도 하나의 발광다이오드(160), 강화유리(110) 하부에 적층되는 상부 EVA 필름(120)과 하부 EVA 필름(140), 상부 EVA 필름(120)과 하부 EVA 필름(140)사이에 배치되고 전도성 리본(132)에 의해 직렬 또는 병렬로 배열되어 빛에너지를 전기에너지로 변환시키는 다수개의 태양전지 셀(130), 하부 EVA 필름(140)의 하부에 배치되는 백시트(150) 및 이 백시트(150) 하부 일측면에 구비되고 배터리 또는 콘덴서(174)와 회로기관(172)으로 이루어진 컨트롤 박스(170)로 구성된다.

강화유리(110)는 외부의 충격 등으로부터 태양전지 셀(130)을 보호하기 위한 것으로서, 태양전지모듈의 디자인에 따라 원형, 반원형, 사각형 등 다양한 모양으로 제조된다. 도1에서는 사각형 판재 형상으로 이루어진 강화유리를 도시한다.

도2에 도시한 바와 같이, 강화유리(110) 하부에는 상부 EVA 필름(120)과 하부 EVA 필름(140)이 적층된다. 여기서, EVA 필름(Ethylene vinyl acetate)은 에틸렌과 비닐 아세테이트의 공중합체(copolymer)로서, 투명성, 완충성, 탄성, 인장강도가 아주 우수한 비닐 필름이다. 이와 같은 특성을 가진 상부 EVA 필름(120)과 하부 EVA 필름(140) 사이에 전도성 리본(132)에 의해 직렬 또는 병렬로 연결된 다수개의 태양전지 셀(130)이 배치된다. 하부 EVA 필름(140)의 하측면에는 백시트(150)가 배치된다. 백시트(150)는 방수, 절연 및 자외선 차단 기능을 한다. 도1 및 도2에 도시한 바와 같이, 백시트(150) 하부 일측면에는 컨트롤 박스(170)가 부착된다. 컨트롤 박스(170)에는 태양전지 셀(130)로부터 생산된 전기에너지를 충전 및 방전시키는 충전지 또는 콘덴서(174)와, 발광다이오드의 점멸 또는 점등 여부를 제어하는 회로기관(172)이 구비된다. 바람직하게는, 컨트롤 박스(170)내에 충전지 또는 콘덴서(174)와 회로기관(172)을 배치시킨 다음 실리콘액 또는 에폭시수지 등으로 몰딩시켜 방수처리함으로써, 회로기관 등이 빗물 등에 노출되어 오작동하는 것을 미연에 방지한다. 회로기관(172)은 낮 동안에 태양전지 셀(130)에 의해 생산되어 콘덴서(174) 등에 충전된 전기를 밤 동안에 발광다이오드(160)에 인가시켜 발광하도록 제어한다.

도2를 참조하면, 강화유리(130)에는 적어도 하나의 관통홀(112)이 형성되어 있고, 이 관통홀(112)에 발광다이오드(130)를 삽입할 수 있다. 바람직하게는, 강화유리(130)의 관통홀(112)에 발광다이오드(130)를 삽입한 다음 투명실리콘액(114)으로 몰딩시켜 방수처리할 수 있다. 도1에 도시한 바와 같이, 발광다이오드(130)의 단자(162)를 상부 EVA 필름(120), 하부 EVA 필름(140) 및 백시트(150)를 관통시켜 백시트(150) 하측면에 노출되게 된다. 그 노출된 단자(162)는 전도성 재질로 이루어진 도전체(164)에 의해 회로기관(172)에 연결된다. 회로기관(172)은 콘덴서(172)로부터 전력을 입력받고, 그 입력받은 전력을 도전체(164)를 경유하여 다수의 발광다이오드(130)에 공급하여 발광시키게 된다. 또한, 회로기관(172)은 스위칭 수단을 구비하고, 그 스위칭 수단의 동작에 의해 상기 태양전지 셀(130)로부터 전기에너지의 입력이 있을 경우 그 전기에너지를 콘덴서(174) 등에 충전시키고, 상기 태양전지 셀(130)로부터 전기에너지의 입력이 없을 경우 상기 콘덴서(174) 등에 충전된 전기에너지를 방전시켜 상기 발광다이오드를 발광시킨다. 이와 같이, 회로기관(172)은 태양전지 셀(130)로부터의 전력 입력 유무에 따라 낮과 밤을 자동 식별할 수 있기 때문에, 별도의 타이머 또는 센서 없이도 특히 밤에 발광다이오드를 자동으로 발광시킨다.

### **제2 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지모듈**

도3은 본 고안의 제2 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지 모듈의 사시도이다. 본 고안의 제2 실시예에 따른 태양전지모듈(200)은 강화유리(210) 자체에 관통홀을 형성하지 않고 강화유리(210)의 하부 일측면에 발광다이오드(260)를 구비시킨 것이다. 즉, 도3에 도시한 바와 같이 발광다이오드(260) 장착 위치에 대응하는 상부 EVA 필름(220), 하부 EVA 필

름(240), 백시트(250)에 관통홀을 형성하고 그 관통홀에 발광다이오드(260)를 강화유리(210)과 접하게 배치시킨 다음 실리콘엠티 또는 에폭시 수지 등으로 몰딩처리하여 고정시킨 것이다. 발광다이오드(260)의 장착 구조 이외에는 상술한 제1 실시예와 동일하므로, 이하에서 상세한 설명은 생략하기로 한다.

**제3 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지모듈**

도4는 본 고안의 제3 실시예에 따른 발광소자가 구비된 태양전지 모듈의 사시도이다. 본 고안의 제3 실시예에 따른 태양전지모듈(300)은 강화유리(310) 하부에 적층되는 상부 EVA 필름(320)과 하부 EVA 필름(340) 사이에 태양전지 셀(330)을 배치함과 동시에, 적어도 하나의 EL 라이트를 함께 배치시킨 구조이다. 마찬가지로, 낮 동안에 태양전지 셀(330)에 의해 콘덴서(374) 등에 충전된 전기를 밤 동안에 EL 라이트에 인가시켜 발광시킬 수 있다.

도5는 대형 태양전지모듈의 태양전지 셀 사이 공간에 발광다이오드를 설치할 수 있음을 도시하는 참고도이다. 대형 태양전지모듈의 경우, 배열되는 태양전지 셀 사이에 소정의 공간이 형성되기에, 화살표로 표시한 바와 같이 그 공간에 발광다이오드를 상기 제1 실시예 및 제2 실시예와 같은 구조로 장착함으로써 태양전지모듈의 공간효율을 극대화할 수 있다.

**태양전지모듈에 구비된 발광소자 전용 셀**

상술한 제1 내지 제3 실시예에 있어서, 태양전지모듈에 구비되는 다수개의 태양전지 셀(130) 중 일부를 발광소자 전용 셀로 특정하고, 그 전용 셀로부터 생산된 전기에너지를 충전한 다음 그 충전된 전기에너지를 발광소자 발광 전용으로 사용하여 발광다이오드(130)를 발광시키도록 구성할 수 있다.

통상, 태양전지 셀은 크기에 따라 4인치, 5인치, 6인치 등으로 나누어지며, 그 크기에 따라 평균 전력 발생량도 상이하다. 예컨대, 4인치 태양전지의 평균전력은 1.44W(Vmp:0.48V, Imp:3.0A)이고, 5인치의 경우 2.3W(Vmp:0.48V, Imp:4.8A)고, 6인치의 경우 3.4W(Vmp:0.48V, Imp:7.0A)이다. 이와 같은 다양한 크기의 태양전지 셀의 연결개수 및 연결방식(직렬 또는 병렬)에 따라 다양한 요구 전력을 생산한다. 이와 같이, 건물의 벽면, 옥상, 도로, 산간지역 등에 설치되는 대부분의 태양전지모듈은 다수의 태양전지 셀을 연결하여 요구 전력을 생산하고 있다. 그러나, 본 고안의 실시예에서 발광소자로 사용되는 발광다이오드 또는 EL 라이트의 소비전력은 발광다이오드의 경우 0.04 W/h이고, EL 라이트의 경우 0.1 W/h 정도 일 뿐인 바, 태양전지모듈에 장착된 다수의 태양전지 셀 중 특정 셀로부터 생산되는 전력만으로도 충분히 밤동안 발광시킬 수 있게 된다. 따라서, 본 고안에 따른 태양전지모듈은 특히 다수의 태양전지 셀로 이루어진 중대형 태양전지모듈에 있어서 도5에 도시한 바와 같이 특정 태양전지 셀을 발광소자 전용 셀로 특정하고, 그 발광소자 전용 셀로부터 생산된 전기에너지를 콘덴서 등에 충전한 후, 야간 또는 심야 동안에 그 충전된 전기에너지를 발광소자의 발광을 위하여 전용하는 것을 또 다른 특징으로 한다. 그 결과, 도5에 도시한 바와 같이 다수의 태양전지 셀 단지 0.5개 또는 1개만을 특정하여 발광소자 전용으로 효율적으로 사용할 수 있게 된다.

이상에서는 본 고안을 특정의 바람직한 실시예들을 참조하여 도시하고 설명하였지만, 본 고안은 상기한 실시예에 한정되지 않으며, 본 고안의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 당해 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다. 따라서, 예컨대, 당업자라면 본 고안의 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 도면에 도시한 태양전지모듈의 구성을 변형 내지 수정할 수 있다는 것은 명백하고, 본 고안은 후술하는 청구의 범위에 의해서만 단지 제한된다.

**고안의 효과**

본 고안에 의하면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

첫째, 주간에 빛에너지를 전기에너지로 변환하여 생산한 전력의 일부를 충전지(또는 콘덴서)에 충전하고, 야간이나 심야에 그 충전된 전력을 이용하여 태양전지모듈 자체에 구비된 발광소자를 발광시킬 수 있는 태양전지모듈을 제공한다.

둘째, 별도의 조명장치와 전력원 없이도 야간이나 심야에 태양전지모듈을 조명용 또는 장식용으로 활용할 수 있기에, 도시의 미관을 아름답게 장식할 수 있는 이점이 있다.

셋째, 발광소자를 EVA 필름, 실리콘, 에폭시수지 등으로 밀봉시켜 방수처리함으로써 빗물 등이 스며들어 누전 등에 의해 태양전지모듈 자체가 오작동하는 것을 미연에 방지할 수 있다.

네제, 별도의 타이머나 센서 없이도 회로기관의 제어부가 태양전지 셀로부터의 전력 입력 유무에 따라 주간과 야간(또는 심야)을 자동 식별하고, 충전된 전력을 야간이나 심야 동안에 자동으로 발광소자에 공급하여 발광시킬 수 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈에 있어서,

강화유리;

상기 강화유리 하부에 적층되는 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름;

상기 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름 사이에 배치되고 전도성을 갖는 리본에 의해 직렬 또는 병렬로 배열되어 태양에너지를 전기에너지로 변환시키는 다수개의 태양전지 셀;

상기 하부 EVA 필름의 하부에 배치되는 백시트;

상기 백시트 하부 일측면에 구비되고, 배터리 또는 콘덴서와 회로기관으로 이루어진 컨트롤 박스를 포함하고,

상기 강화유리의 하부 일측면에 적어도 하나의 발광다이오드가 구비되고, 낮 동안에 상기 태양전지 셀에 의해 상기 배터리 또는 콘덴서에 충전된 전기를 상기 회로기관의 제어동작에 의해 밤 동안에 상기 발광다이오드에 인가시켜 발광시키는 것을 특징으로 하는 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서, 상기 태양전지 셀 중 일부를 발광소자 전용 셀로 특징하고, 그 전용 셀로부터 생산된 전기에너지를 충전한 다음, 그 전기에너지를 발광소자 발광 전용으로 사용하여 상기 발광다이오드를 발광시키는 것을 특징으로 하는 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈.

**청구항 3.**

제 1 항에 있어서, 상기 강화유리에는 적어도 하나의 관통홀이 형성되고 그 관통홀에 상기 발광다이오드가 삽입되는 것을 특징으로 하는 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈.

**청구항 4.**

제 3 항에 있어서, 상기 강화유리의 관통홀에 발광다이오드를 삽입시킨 다음 투명실리콘액으로 몰딩시켜 방수처리하는 것을 특징으로 하는 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈.

**청구항 5.**

제 1 항에 있어서, 상기 컨트롤 박스내에 배터리 또는 콘덴서와 회로기관을 배치시킨 다음 실리콘액 또는 에폭시수지로 몰딩시켜 방수처리하는 것을 특징으로 하는 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈.

**청구항 6.**

제 1 항에 있어서, 상기 회로기판은 스위칭 수단을 구비하고, 그 스위칭 수단의 동작에 의해 상기 태양전지 셀측으로부터 전기에너지의 입력이 있을 경우 그 전기에너지를 배터리 또는 콘덴서에 충전시키고, 상기 태양전지 셀측으로부터 전기에너지의 입력이 없을 경우 상기 배터리 또는 콘덴서에 충전된 전기에너지를 방전시켜 상기 발광다이오드를 발광시키는 것을 특징으로 하는 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈.

### 청구항 7.

발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈에 있어서,

강화유리;

상기 강화유리 하부에 적층되는 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름;

상기 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름 사이에 배치되는 적어도 하나의 태양전지 셀;

상기 하부 EVA 필름의 하부에 배치되는 백시트;

상기 백시트 하부 일측면에 구비되고, 배터리 또는 콘덴서와 회로기판으로 이루어진 컨트롤 박스를 포함하고,

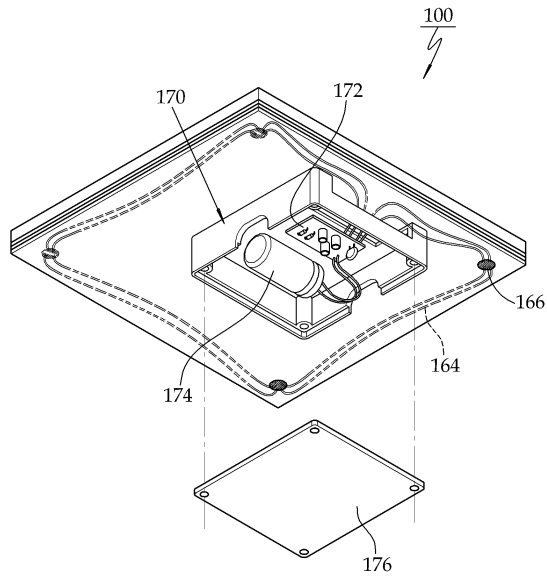
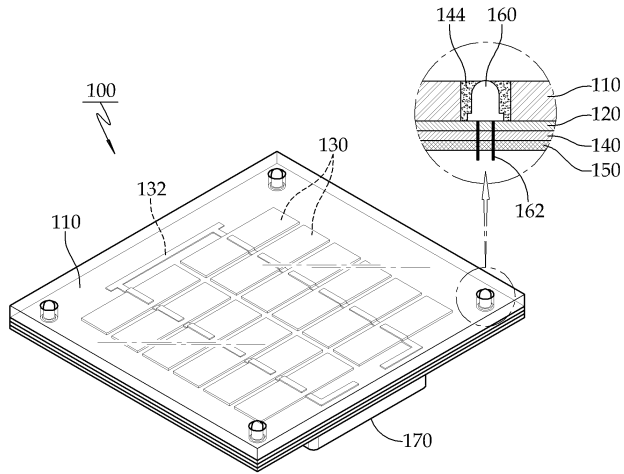
상기 상부 EVA 필름과 하부 EVA 필름 사이에 적어도 하나의 EL 라이트가 구비되고, 낮 동안에 상기 태양전지 셀에 의해 상기 배터리 또는 콘덴서에 충전된 전기를 상기 회로기판의 제어동작에 의해 밤 동안에 상기 EL 라이트에 인가시켜 발광시키는 것을 특징으로 하는 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈.

### 청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 태양전지 셀 중 일부를 발광소자 전용 셀로 특정하고, 그 전용 셀로부터 생산된 전기에너지를 충전한 다음, 그 전기에너지를 발광소자 발광 전용으로 사용하여 상기 EL 라이트를 발광시키는 것을 특징으로 하는 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지모듈.

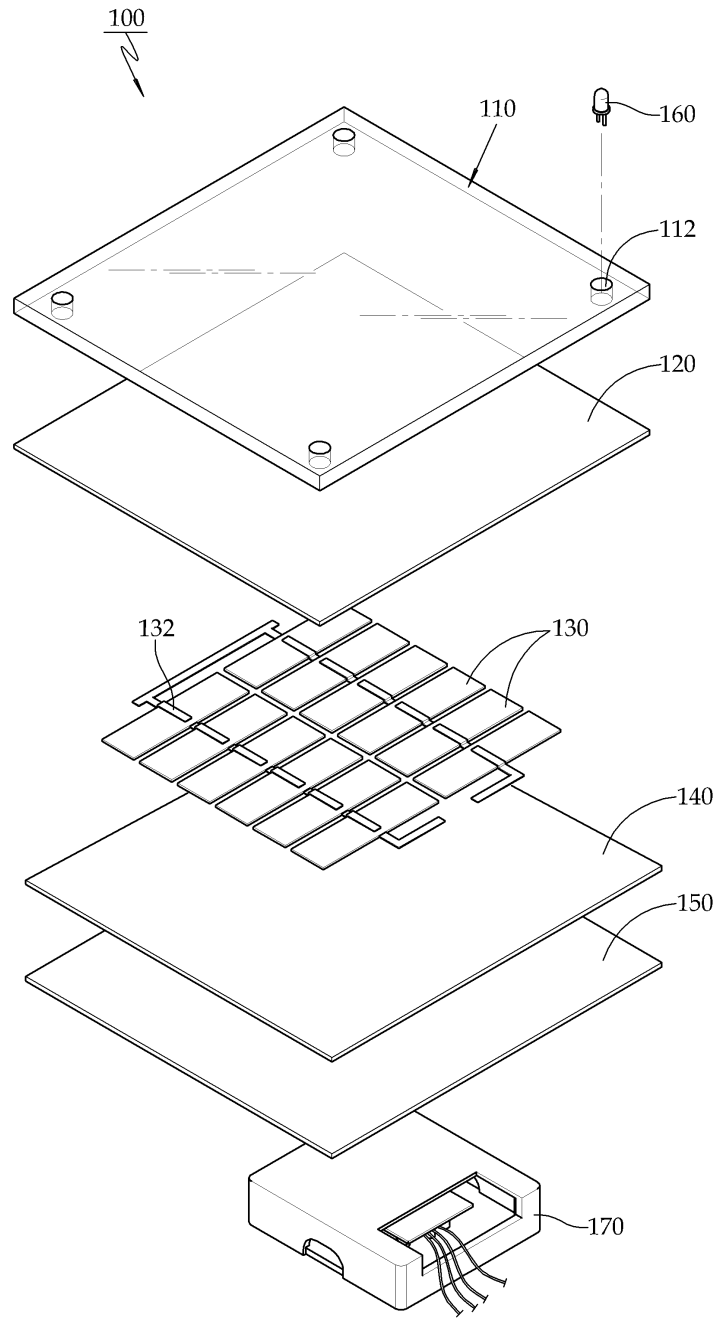
도면

도면1

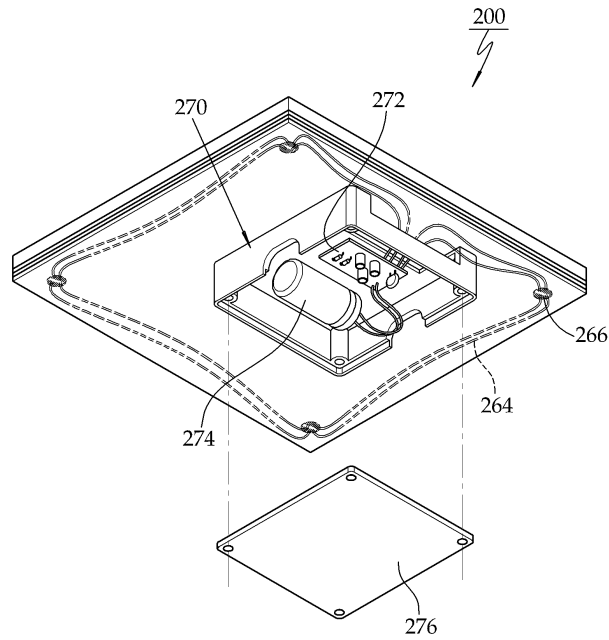
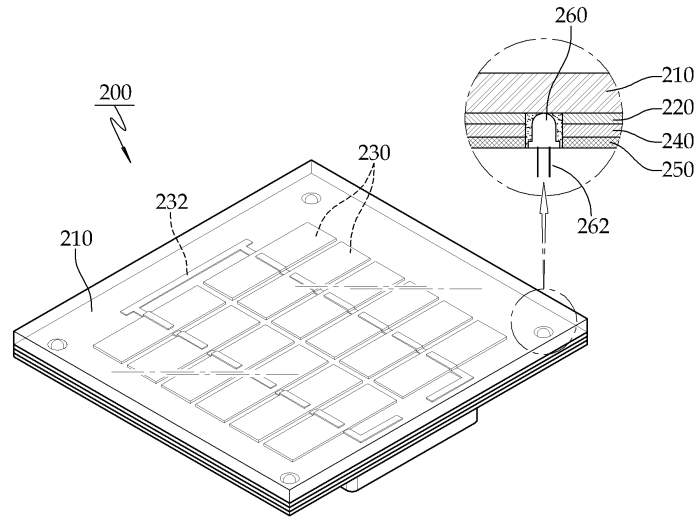




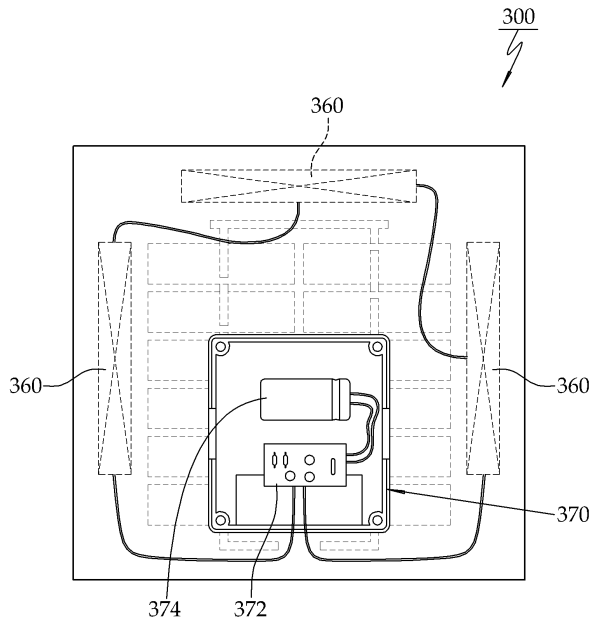
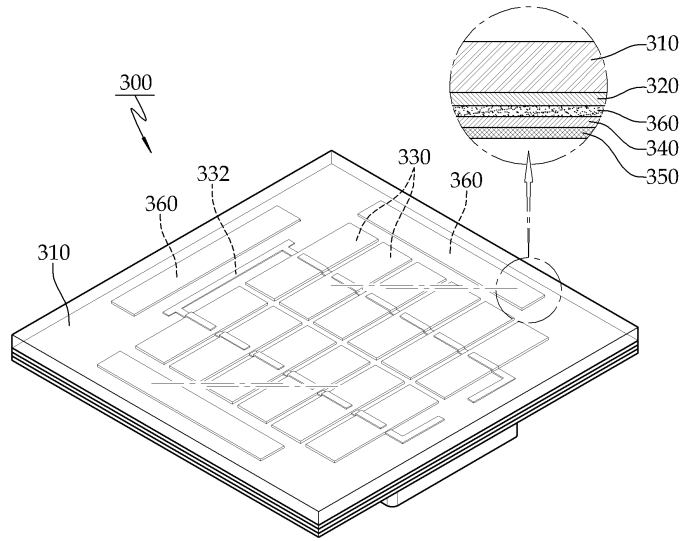
도면2



도면3



도면4



도면5

