



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년08월13일  
 (11) 등록번호 10-1966225  
 (24) 등록일자 2019년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H01L 31/048 (2014.01) H01L 31/046 (2014.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-7031203  
 (22) 출원일자(국제) 2013년04월05일  
 심사청구일자 2018년03월29일  
 (85) 번역문제출일자 2014년11월05일  
 (65) 공개번호 10-2015-0003279  
 (43) 공개일자 2015년01월08일  
 (86) 국제출원번호 PCT/KR2013/002880  
 (87) 국제공개번호 WO 2013/151388  
 국제공개일자 2013년10월10일  
 (30) 우선권주장  
 1020120035663 2012년04월05일 대한민국(KR)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2011253836 A  
 (뒷면에 계속)  
 전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자  
**엘지이노텍 주식회사**  
 서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)  
 (72) 발명자  
**배도원**  
 서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)  
 (74) 대리인  
**허용록**

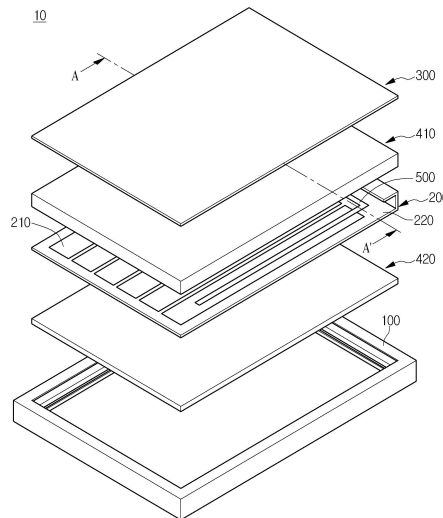
심사관 : 방기인

(54) 발명의 명칭 **태양전지 모듈**

**(57) 요약**

실시예에 따른 태양전지 모듈은, 하부 기판 및 상기 하부 기판 상에 위치하는 다수 개의 태양전지 셀을 포함하는 태양전지 패널; 상기 태양전지 패널 상에 위치하는 보호기판; 및 상기 태양전지 패널 및 상기 보호기판 사이에 위치하는 완충부를 포함하고, 상기 하부 기판은 상기 태양전지 셀을 지지하는 제1 하부 기판 및 상기 완충부의 측면을 따라 위치하는 제2 하부 기판을 포함한다.

**대표도** - 도1



- (56) 선행기술조사문헌  
JP2011198886 A  
JP2009246022 A  
JP2001177125 A  
US05994641 A  
US06215060 B1  
US20130269766 A1  
KR1020080086029 A  
EP01081770 A1
-

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

태양전지 패널;

상기 태양전지 패널 상에 배치되는 보호기관;

상기 보호기관 하부에 배치되는 완충부; 및

상기 태양전지 패널, 상기 보호기관 및 상기 완충부를 수용하는 프레임을 포함하고,

상기 태양전지 패널은,

하부 기관;

상기 하부 기관 상에 배치되는 복수의 태양전지 셀들; 및

상기 복수의 태양전지 셀들과 연결되는 버스 바를 포함하고,

상기 완충부는 상기 태양전지 셀들 및 상기 보호기관 사이에 배치되고,

상기 하부 기관은,

상기 복수의 태양전지 셀들을 지지하는 제 1 하부 기관;

상기 완충부의 측면을 따라 배치되는 제 2 하부 기관; 및

상기 제 2 하부 기관으로부터 절곡되어 연장되는 제 3 하부 기관을 포함하고,

상기 제 1 하부 기관은 상기 복수의 태양전지 셀들과 직접 접촉하며 배치되고,

상기 제 2 하부 기관은 상기 제 1 하부 기관으로부터 절곡되어 연장되고,

상기 제 1 하부 기관, 상기 제 2 하부 기관 및 상기 제 3 하부 기관은 일체로 형성되고,

상기 제 3 하부 기관은 버스바 상에 배치되고,

상기 하부 기관은 플라스틱을 포함하고,

상기 제 3 하부 기관은 유색이고,

상기 제 1 하부 기관 및 상기 제 3 하부 기관은 서로 마주보며 배치되고,

상기 버스 바의 일부는 상기 제 1 하부 기관 및 상기 제 3 하부 기관 사이에 배치되고,

상기 제 3 하부 기관의 상면은 상기 보호기관과 직접 접촉하며 배치되는 태양전지 모듈.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 3 하부 기관은 상기 완충부 내에 삽입되는 태양전지 모듈.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 3 하부 기관의 상면은 상기 완충부와 직접 접촉하는 태양전지 모듈.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 버스 바는 상기 태양전지 셀들의 상면과 접촉하는 제 1 버스 바 및 상기 제 1 버스 바에서 연장되고 상기 제 1 하부 기관의 상면과 접촉하는 제 2 버스 바를 포함하고,

상기 제 3 하부 기관은 상기 제 2 버스 바 상에 위치하는 태양전지 모듈.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 제 3 하부 기관은 상기 태양전지 셀들의 일부 위에 배치되는 태양전지 모듈.

**청구항 6**

제 4항에 있어서,

상기 제 3 하부 기관은 상기 제 2 버스 바 및 상기 태양전지 셀들 상에 위치하는 태양전지 모듈.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 태양전지 셀들은 CIGS계 태양전지, 실리콘 계열 태양전지, 염료감응 계열 태양전지, II-VI족 화합물 반도체 태양전지 또는 III-V족 화합물 반도체 태양전지를 포함하는 태양전지 모듈.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 실시예는 태양전지 모듈에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 광전 변환 효과를 이용하여 빛에너지를 전기 에너지로 변환하는 태양광 발전 모듈은 지구 환경의 보전에 기여하는 무공해 에너지를 얻는 수단으로 널리 사용되고 있다.

[0003] 태양 전지의 광전 변환 효율이 개선됨에 따라, 태양광 발전 모듈을 구비한 많은 태양광 발전 시스템이 주거 용도로까지 설치되기에 이르렀다.

[0004] 일광으로부터 전력을 발생시키는 태양 전지를 구비하는 태양광 발전 모듈로부터 발생된 전력을 외부로 출력시키기 위해, 양 전극 및 음 전극의 기능을 하는 전도체들이 태양광 발전 모듈에 배치되며, 전류를 외부로 출력시키기 위한 케이블이 연결되는 접속 단자들로서, 전도체들의 단부들이 광기전성 모듈의 외부로 꺼내어진다.

[0005] 그러나 일반적인 구조의 태양전지 모듈의 경우, 가장자리에서의 수분 침투에 의해 태양전지 모듈의 신뢰성이 떨어지는 경우가 많이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 실시예는 신뢰성이 향상된 태양전지 모듈을 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 실시예에 따른 태양전지 모듈은, 하부 기판 및 상기 하부 기판 상에 위치하는 다수 개의 태양전지 셀을 포함하는 태양전지 패널; 상기 태양전지 패널 상에 위치하는 보호기판; 및 상기 태양전지 패널 및 상기 보호기판 사이에 위치하는 완충부를 포함하고, 상기 하부 기판은 상기 태양전지 셀을 지지하는 제1 하부 기판 및 상기 완충부의 측면을 따라 위치하는 제2 하부 기판을 포함한다.

**발명의 효과**

[0008] 실시예에 따른 태양전지 모듈은 태양전지 셀을 지지하는 하부 기판을 포함하고, 상기 하부 기판은 완충부의 측면을 감쌀 수 있다. 또한, 상기 하부 기판의 가장자리 부분은 태양전지 모듈의 안쪽으로 접어 형성될 수 있다. 상기 하부 기판을 통해 수분의 침투 경로가 길어져 태양전지 모듈로 침투하는 수분을 최소화할 수 있다. 따라서, 태양전지 모듈의 신뢰성을 향상할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 하부 기판이 유색일 경우, 태양전지 패널 상의 버스 바를 가릴 수 있다. 따라서, 상기 버스 바를 가리기 위한 별도의 작업을 생략할 수 있어 공정을 단순화할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0010] 도 1은 제1 실시예에 따른 태양전지 모듈을 도시한 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 A-A'를 따라서 절단한 단면을 도시한 단면도이다.

도 3은 제1 실시예에 따른 태양전지 모듈에 포함되는 태양전지 패널의 정면도이다.

도 4는 제2 실시예에 따른 태양전지 모듈의 단면도이다.

도 5는 제3 실시예에 따른 태양전지 모듈의 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0011] 실시예들의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 “상/위(on)”에 또는 “하/아래(under)”에 형성된다는 기재는, 직접(directly) 또는 다른 층을 개재하여

형성되는 것을 모두 포함한다. 각 층의 상/위 또는 하/아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.

- [0012] 도면에서 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들의 두께나 크기는 설명의 명확성 및 편의를 위하여 변형될 수 있으므로, 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [0013] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0014] 먼저, 도 1 내지 도 3을 참조하여, 제1 실시예에 따른 태양전지 모듈을 상세하게 설명한다. 도 1은 제1 실시예에 따른 태양전지 모듈을 도시한 분해 사시도이다. 도 2는 도 1의 A-A'를 따라서 절단한 단면을 도시한 단면도이다. 도 3은 제1 실시예에 따른 태양전지 모듈에 포함되는 태양전지 패널의 정면도이다.
- [0015] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 제1 실시예에 따른 태양전지 모듈(10)은 프레임(100), 태양전지 패널(200), 보호기판(300) 및 완충부(400)를 포함한다.
- [0016] 상기 프레임(100)은 상기 태양전지 패널(200) 외측에 배치된다. 상기 프레임(100)은 상기 태양전지 패널(200), 상기 보호기판(300) 및 상기 완충부(400)를 수용한다. 더 자세하게, 상기 프레임(100)은 상기 태양전지 패널(200)의 측면을 둘러싼다.
- [0017] 상기 프레임(100)은 예를 들어, 금속 프레임(100)일 수 있다. 예를 들어, 상기 프레임(100)은 알루미늄, 스테인레스 스틸 또는 철 등을 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 태양전지 패널(200)은 상기 프레임(100) 내측에 배치된다. 상기 태양전지 패널(200)은 플레이트 형상을 가지진다. 상기 태양전지 패널(200)은 다수 개의 태양전지들(210) 및 상기 태양전지들을 지지하는 하부 기판(220)을 포함한다.
- [0019] 상기 태양전지들(210)은 예를 들어, CIGS계 태양전지, 실리콘 계열 태양전지, 연료감응 계열 태양전지, II-VI족 화합물 반도체 태양전지 또는 III-V족 화합물 반도체 태양전지일 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 태양전지들(210)은 유리기판 등과 같은 투명한 기판 상에 배치될 수 있다.
- [0021] 상기 태양전지들(210)은 스트라이프(stripe) 형태로 배치될 수 있다. 또한, 상기 태양전지들(210)은 매트릭스(matrix) 형태 등 다양한 형태로 배치될 수 있다.
- [0022] 한편, 버스 바(500)는 상기 태양전지 패널(200) 상에 배치된다.
- [0023] 예를 들어, 도 3을 참조하면, 상기 버스 바(500)는 제1 버스 바(510) 및 제2 버스 바(520)를 포함한다.
- [0024] 상기 제1 버스 바(510)는 상기 태양전지들(210)과 접촉한다. 구체적으로, 상기 제1 버스 바(510)는 상기 태양전지들(210) 중에 한쪽 끝 및 다른 쪽 끝의 태양전지의 상면과 접촉한다. 상기 제1 버스 바(510)는 상기 태양전지들(210) 중 둘의 상면에 접촉하고, 상기 태양전지들(210)과 전기적으로 연결된다.
- [0025] 상기 제2 버스 바(520)는 상기 제1 버스 바(510)에서 연장된다. 또한, 상기 제2 버스 바(520)는 상기 하부 기판(220)과 직접 접촉한다. 상기 제2 버스 바(520)는 상기 하부 기판(220)의 가장자리까지 연장된다. 상기 제2 버스 바(520)는 상기 하부 기판(220)의 가장자리에 위치하는 홈을 관통할 수 있다. 또한, 상기 제2 버스 바(520)는 상기 하부 기판(220)의 하면에 위치하는 접속 부재와 연결될 수 있다.
- [0026] 상기 버스 바(500)는 도전체이며, 상기 버스 바(500)로 사용되는 물질의 예로서는 구리 등을 들 수 있다.
- [0027] 상기 하부 기판(220)은 상기 태양전지들(210)을 지지할 수 있다.
- [0028] 구체적으로, 상기 하부 기판(220)은 제1 하부 기판(221), 제2 하부 기판(222) 및 제3 하부 기판(223)을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 제1 하부 기판(221)은 상기 태양전지들(210) 및 버스 바(500)를 지지할 수 있다. 상기 제1 하부 기판(221)은 상기 태양전지들(210) 및 버스 바(500)와 직접 접촉한다.
- [0030] 상기 제2 하부 기판(222)은 상기 제1 하부 기판(221)으로부터 절곡되어 연장된다. 상기 제2 하부 기판(222)은 상기 완충부(400)의 측면을 따라 위치한다. 구체적으로, 상기 제2 하부 기판(222)은 제1 완충부(410)의 측면을 따라 위치할 수 있다.
- [0031] 상기 제3 하부 기판(223)은 상기 제2 하부 기판(222)으로부터 절곡되어 연장된다. 상기 제3 하부 기판(223)은 상기 보호기판(300)과 직접 접촉한다. 구체적으로, 상기 제3 하부 기판(223)의 상면은 상기 보호기판(300)의 하

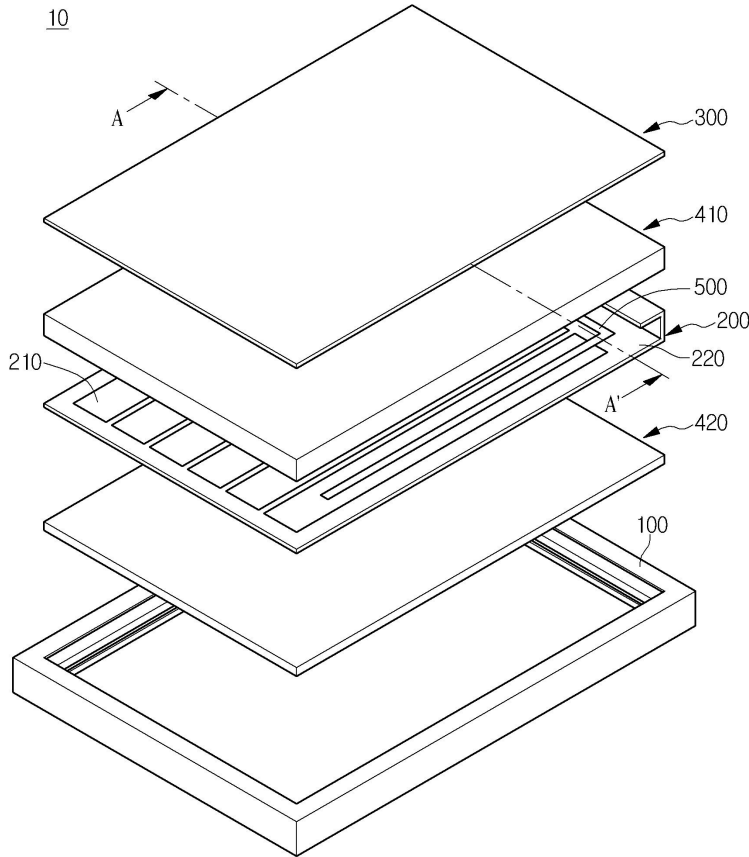
면과 직접 접촉한다.

- [0032] 상기 제3 하부 기관(223)은 상기 제2 버스 바(520) 상에 위치할 수 있다. 즉, 상기 제3 하부 기관(223)이 유색 일 경우, 상기 제2 버스 바(520)를 가릴 수 있다. 따라서, 상기 제2 버스 바(520)를 가리기 위한 별도의 작업을 생략할 수 있다. 즉, 공정을 단순화할 수 있다.
- [0033] 상기 제1 하부 기관(221), 상기 제2 하부 기관(222) 및 상기 제3 하부 기관(223)은 일체로 형성된다.
- [0034] 상기 하부 기관(220)은 금속 또는 플라스틱 재질일 수 있다. 즉, 상기 하부 기관(220)의 유연한 특성을 이용하여 상기 하부 기관(220)의 가장자리 부분을 태양전지 모듈의 안쪽으로 접어 형성할 수 있다.
- [0035] 따라서, 상기 하부 기관(220)을 통해 수분의 침투 경로가 길어져 태양전지 모듈로 침투하는 수분을 최소화할 수 있다. 따라서, 태양전지 모듈의 신뢰성을 향상할 수 있다.
- [0036] 한편, 상기 보호기관(300)은 상기 태양전지 패널(200) 상에 배치된다. 더 자세하게, 상기 보호기관(300)은 상기 태양전지 패널(200)에 대향되어 배치된다.
- [0037] 상기 보호기관(300)은 투명하며, 높은 강도를 가진다. 상기 보호기관(300)으로 사용되는 물질의 예로서는 강화 유리 등을 들 수 있다.
- [0038] 상기 완충부(400)는 제1 완충부(410) 및 제2 완충부(420)를 포함한다.
- [0039] 상기 제1 완충부(410)는 상기 보호기관(300) 및 상기 태양전지 패널(200) 사이에 개재된다. 상기 제1 완충부(410)는 상기 태양전지 패널(200)을 외부의 물리적인 충격으로부터 보호한다. 또한, 상기 제1 완충부(410)는 상기 보호기관(300) 및 상기 태양전지 패널(200) 사이의 충동을 방지한다.
- [0040] 상기 제2 완충부(420)는 상기 태양전지 패널(200)의 하부에 배치된다. 상기 태양전지 패널의 하부에는 백시트가 더 위치할 수 있고, 상기 제2 완충부(420)는 상기 태양전지 패널(200) 및 상기 백시트를 접합할 수 있다.
- [0041] 상기 완충부(400)는 상기 태양전지 패널(200)에 보다 많은 광이 입사되도록 반사 방지 기능을 수행할 수 있다.
- [0042] 상기 완충부(400)로 사용되는 물질의 예로서는 에틸렌비닐아세테이트 수지(ethylenevinylacetate resin; EVA resin) 등을 들 수 있다.
- [0043] 상기 보호기관(300) 및 상기 완충부(400)는 상기 프레임(100) 내측에 배치된다. 더 자세하게, 상기 태양전지 패널(200), 상기 보호기관(300) 및 상기 완충부(400)의 측면은 상기 프레임(100)에 삽입되어 고정된다.
- [0044] 이어서, 도 4를 참조하여, 제2 실시예에 따른 태양전지 모듈을 설명한다. 명확하고 간략한 설명을 위해 제1 실시예와 동일 또는 유사한 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략한다.
- [0045] 도 4는 제2 실시예에 따른 태양전지 모듈의 단면도이다.
- [0046] 도 4를 참조하면, 제2 실시예에 따른 태양전지 모듈(20)은 태양전지들(210)을 지지하는 하부 기관(220)을 포함하고, 상기 하부 기관(220)은 제1 하부 기관(221), 제2 하부 기관(222) 및 제3 하부 기관(223)을 포함한다. 상기 제3 하부 기관(223)은 상기 제2 하부 기관(222)으로부터 절곡되어 연장된다. 상기 제3 하부 기관(223)은 상기 완충부(400) 내에 삽입된다. 구체적으로, 상기 제3 하부 기관(223)은 상기 제1 완충부(410) 내에 삽입된다. 따라서, 상기 제3 하부 기관(223)의 상면은 상기 제1 완충부(410)와 직접 접촉한다.
- [0047] 이하, 도 5를 참조하여, 제3 실시예에 따른 태양전지 모듈을 설명한다. 도 5를 참조하면, 제3 실시예에 따른 태양전지 모듈(30)은 태양전지들(210)을 지지하는 하부 기관(220)을 포함하고, 상기 하부 기관(220)은 제1 하부 기관(221), 제2 하부 기관(222) 및 제3 하부 기관(223)을 포함한다. 상기 제3 하부 기관(223)은 상기 제2 하부 기관(222)으로부터 절곡되어 연장된다. 상기 제3 하부 기관(223)은 상기 제2 버스 바(520) 및 상기 태양전지 셀(210) 상에 위치한다. 즉, 상기 제3 하부 기관(223)이 태양전지 모듈 내에서 보다 깊은 곳까지 연장되어 수분 침투 경로를 늘릴 수 있다.
- [0048] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0049] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본

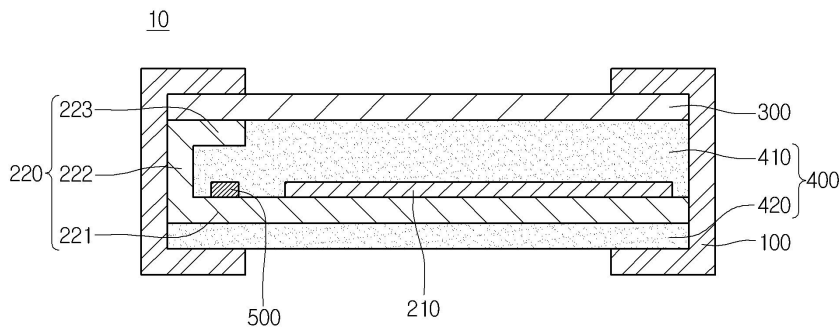
발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부한 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1

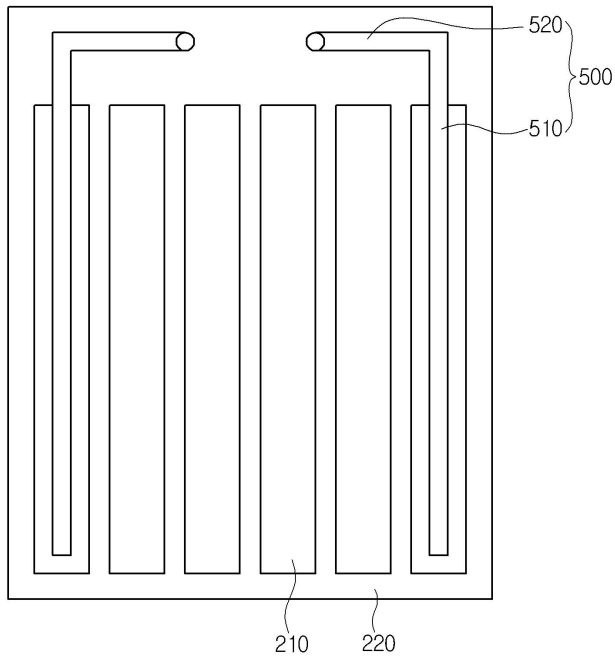


도면2

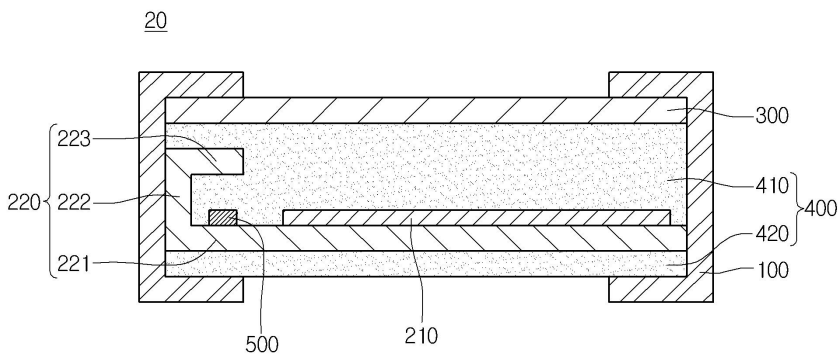




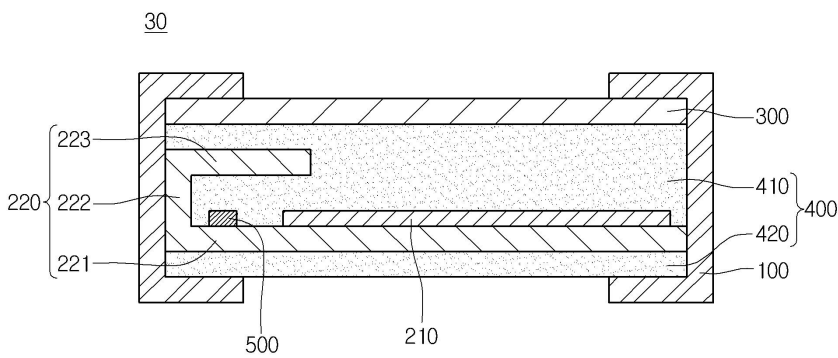
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

**【변경전】**

연료감응 계열 태양전지

**【변경후】**

염료감응 계열 태양전지