(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월23일
(11) 등록번호 10-1308888
(24) 등록일자 2013년09월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 11/11 (2006.01) *H02G 3/08* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0077048
(22) 출원일자 2012년07월16일
심사청구일자 2012년07월16일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110085648 A

(73) 특허권자
(주)우주일렉트로닉스
경기도 화성시 양감면 초록로532번길 61
(72) 발명자
백호철
경기도 화성시 향남읍 행정리 475번지 상록하늘채 아파트 808동 203호
백승인
서울시 성동구 금호동3가 두산아파트 106동 803호
황정규
경기도 화성시 향남읍 행정리 475번지 상록하늘채 아파트 808동 203호
(74) 대리인
김현

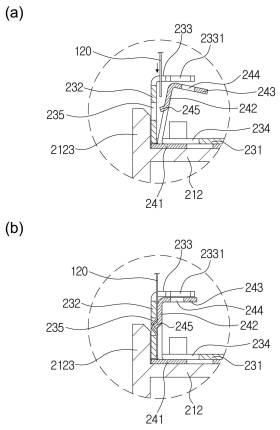
전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 최진영

(54) 발명의 명칭 **태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조**

(57) 요 약

본 발명의 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조는, 리본 와이어를 삽입할 수 있는 와이어 삽입구를 구비한 바닥벽 및 후방에 케이블 삽입구를 구비한 측벽으로 이루어진 하우징과, 상기 하우징 바닥벽 상면에 설치되는 복수의 터미널과, 상기 터미널과 협동하여 리본 와이어와 접속되는 탄성부재와, 상기 복수의 터미널 사이에 설치된 다이오드와, 상기 하우징과 결합되는 덮개로 이루어진 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조에 있어서; 상기 하우징 바닥벽 상면에는 탄성부재 고정수단을 구비하고; 상기 탄성부재는, 상기 하우징 바닥벽 상면과 접촉하며 상기 탄성부재 고정수단과 결합하여 탄성부재의 하우징에 대한 상대적 이동을 방지하는 제 1 바닥판과, 상기 제 1 바닥판의 전방 선단에서 수직으로 연장된 제 1 수직판과, 상기 제 1 수직판에서 후방으로 연장된 제 1 천정판을 구비하며; 상기 터미널은, 상기 하우징 바닥벽 상면 및 상기 제 1 바닥판 상면과 접촉하고 상기 탄성부재가 삽입되는 탄성부재 삽입구를 구비한 제 2 바닥판과, 상기 제 2 바닥판의 전방 선단에서 수직으로 연장된 제 2 수직판을 구비하며; 상기 제 1 수직판을 후방으로 변형시켜 제 1, 2 수직판 사이에 리본 와이어를 삽입한 뒤 제 1 수직판을 복귀시키면 리본 와이어가 접속 완료되도록 하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도10



특허청구의 범위

청구항 1

리본 와이어를 삽입할 수 있는 와이어 삽입구를 구비한 바닥벽 및 상기 바닥벽 둘레를 따라 설치되며 후방에 케이블 삽입구를 구비한 측벽으로 이루어진 하우징과, 상기 하우징 바닥벽 상면에 설치되는 복수의 터미널과, 상기 터미널에 접속되는 리본 와이어의 접속상태를 유지시키기 위해 설치되는 탄성부재와, 상기 복수의 터미널 사이에 설치된 다이오드와, 상기 하우징과 결합되는 덮개로 이루어진 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조에 있어서;

상기 하우징 바닥벽 상면에는 탄성부재 고정수단을 구비하고;

상기 탄성부재는,

상기 하우징 바닥벽 상면과 접촉하며,

상기 탄성부재 고정수단과 결합하여 탄성부재의 하우징에 대한 상대적 이동을 방지하는 제 1 바닥판과,

상기 제 1 바닥판의 전방 선단에서 수직으로 연장된 제 1 수직판과,

상기 제 1 수직판에서 후방으로 연장된 제 1 천정판을 구비하며;

상기 터미널은,

상기 하우징 바닥벽 상면 및 상기 제 1 바닥판 상면과 접촉하고 상기 탄성부재가 삽입되는 탄성부재 삽입구를 구비한 제 2 바닥판과,

상기 제 2 바닥판의 전방 선단에서 수직으로 연장된 제 2 수직판을 구비하며;

상기 제 1 수직판을 후방으로 변형시켜 제 1, 2 수직판 사이에 리본 와이어를 삽입한 뒤 제 1 수직판을 복귀시키면 리본 와이어가 접속 완료되도록 하는 것을; 특징으로 하는 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 수직판에는 전방으로 돌출된 돌출부를, 제 2 수직판에는 상기 돌출부가 삽입될 수 있는 돌출부 삽입구를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 돌출부는 리본 와이어의 폭보다 그 폭이 큰 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 천정판에는 제 1 수직판을 후방으로 변형시키기 위해 공구를 삽입할 수 있는 공구 삽입구를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 천정판 상측에 위치하며 상기 제 2 수직판에서 후방으로 연장된 제 2 천정판을 구비하며, 제 2 천정판의 가이드부에 의해 상기 공구 삽입구에 삽입된 공구의 이동을 가이드하도록 하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 터미널은 연결부에 의해 연결된 형태로 제작되며, 하우징에 고정된 후 상기 연결부가 제거되도록 하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 바닥벽은 제 2 수직판의 전면을 지지하기 위해 상방으로 돌출된 접속부 지지부를 더 구비하여 제 1 수직판에 의한 가압력을 지지하도록 하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 태양광 발전에 사용되는 태양전지 모듈(100)은 도 1(a)와 같이 다수의 태양전지 셀(110, Solar Cell)이 패키지 내에 배열된 형태로 제작된다.

[0003] 태양전지 셀(110)들은 리본 와이어(120)에 의해 상호 전기적으로 연결되며, 리본 와이어(120)의 종단은 도 1(b)와 같이 태양전지 모듈의 배면(점선부분)에 장착된 접속단자함(200)의 터미널에 연결된다.

[0004] 접속단자함(200)은 또한 다른 태양전지 모듈에 위치한 접속단자함과 서로 연결되기 위한 배전용 케이블(300)과 결합된다. 도 2와 같이 하우징(210) 측벽에 구비된 케이블 삽입구(214)로 인입된 배전용 케이블(300)은, 접속단자함(200)의 하우징(210) 하면의 와이어 삽입구(211)를 통해 접속단자함(200)으로 인입된 리본 와이어(120)와 터미널(230)에 의해 전기적으로 접속된다.

[0005] 접속단자함(200) 내의 터미널(230)들 사이에는 다이오드(260)가 개재되어, 장애가 발생한 태양전지 모듈과 연결된 특정 라인을 바이패스시키거나, 접속단자함과 연결되는 인버터 등의 전기시스템으로부터 접속단자함으로 유입되는 역전류를 차단하게 된다.

[0006] 도 2에서 배전용 케이블(300)은 나사결합에 의해, 리본 와이어(230)는 납땜에 의해, 다이오드(260)는 나사결합에 의해 각각 터미널과 접속을 이루고 있다.

[0007] 접속단자함(200)은, 터미널(230)을 하우징(210) 내의 터미널 고정부(213)에 각각 끼워 고정시킨 다음, 다이오드(260)를 터미널(230)사이에 설치하고, 하우징(210)을 태양전지 모듈(100)의 배면에 부착한 뒤, 배전용 케이블(300)과 리본 와이어(120)를 터미널(230)에 고정하고, 덮개(250)를 하우징(210)과 결합시키는 방식으로 설치된다.

[0008] 상기 설명한 바와 같이 접속단자함에 터미널을 일일이 설치하는 것은 매우 번거로워 생산효율이 낮고, 접속단자함을 태양전지 모듈의 배면에 부착한 후 좁고 얇은 금속 스트랩으로 제작되는 리본 와이어(120)를 터미널(230)에 고정하는 것 역시 작업효율을 저하시키는 원인이 되고 있다.

[0009] 리본 와이어를 터미널에 고정하는 방법에 대한 종래 기술로는 대한민국 등록특허 10-0884815호를 그 일례로 들 수 있다. 상기 대한민국 등록특허 10-0884815호에는 도 3과 같이 터미널 고정부(213)에 의해 고정되며 별도의 탄성부재(240)가 끼워진 터미널(230)에 리본 와이어(120)를 끼워 넣는 형태가 개시되어 있다. 이와 같은 경우 리본 와이어(120)의 이동에 의해 탄성부재(240)가 터미널(230)로부터 이탈할 수 있는 문제점이 있다.

[0010] 또 다른 종래 기술로는 대한민국 등록특허 10-1110925호를 그 예로 들 수 있다. 상기 대한민국 등록특허 10-1110925호 역시 도 4와 같이 별도의 탄성부재(240)가 핀(2301)에 의해 결합된 터미널(230)에 리본 와이어(120)를 끼워 넣는 형태가 개시되어 있다. 이와 같은 경우 대한민국 등록특허 10-0884815호와 같은 문제점은 해결되지만, 핀(2301)을 터미널(230)에 고정시켜야 하는 등 터미널의 조립공정이 번거로운 문제점이 있다.

[0011] 또한, 상기 종래기술들은 모두 접속단자함의 하우징을 태양전지 모듈의 배면에 부착한 후 리본 와이어를 태양전지 모듈의 배면과 평행한 방향으로 터미널에 삽입하여야 하므로, 리본 와이어를 삽입하는 것이 매우 까다롭고, 작업중 리본 와이어가 터미널로부터 이탈되는 경우가 많은 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) KR 10-0884815 B, 2009.2.20, 도면 1,2,6

(특허문헌 0002) KR 10-1110925 B, 2012.3.13, 도면 2,5

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명은, 리본 와이어를 터미널에 삽입하기 용이하고, 터미널에 삽입된 리본 와이어가 쉽게 이탈되지 않으며, 터미널을 접속단자함 하우징에 체결하기 용이한 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이어 접속구조는,

[0015] 리본 와이어를 삽입할 수 있는 와이어 삽입구를 구비한 바닥벽 및 상기 바닥벽 둘레를 따라 설치되며 후방에 케이블 삽입구를 구비한 측벽으로 이루어진 하우징과, 상기 하우징 바닥벽 상면에 설치되는 복수의 터미널과, 상기 터미널에 접속되는 리본 와이어의 접속상태를 유지시키기 위해 설치되는 탄성부재와, 상기 복수의 터미널 사이에 설치된 다이오드와, 상기 하우징과 결합되는 덮개로 이루어진 태양전지 모듈용 접속단자함의 리본 와이

어 접속구조에 있어서,

[0016] 상기 하우징 바닥벽 상면에는 탄성부재 고정수단을 구비하고,

[0017] 상기 탄성부재는,

[0018] 상기 하우징 바닥벽 상면과 접촉하며,

[0019] 상기 탄성부재 고정수단과 결합하여 탄성부재의 하우징에 대한 상대적 이동을 방지하는 제 1 바닥판과,

[0020] 상기 제 1 바닥판의 전방 선단에서 수직으로 연장된 제 1 수직판과,

[0021] 상기 제 1 수직판에서 후방으로 연장된 제 1 천정판을 구비하며,

[0022] 상기 터미널은,

[0023] 상기 하우징 바닥벽 상면 및 상기 제 1 바닥판 상면과 접촉하고 상기 탄성부재가 삽입되는 탄성부재 삽입구를 구비한 제 2 바닥판과,

[0024] 상기 제 2 바닥판의 전방 선단에서 수직으로 연장된 제 2 수직판을 구비하며,

[0025] 상기 제 1 수직판을 변형시켜 제 1, 2 수직판 사이에 리본 와이어를 삽입한 뒤 제 1 수직판을 복귀시키면 리본 와이어가 접속 완료되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 제 1 수직판에는 전방으로 돌출된 돌출부를, 제 2 수직판에는 상기 돌출부가 삽입될 수 있는 돌출부 삽입구를 더 구비하는 것도 바람직하다.

[0027] 상기 돌출부는 리본 와이어의 폭보다 그 폭이 큰 것이 보다 바람직하다.

[0028] 상기 제 1 천정판에는 제 1 수직판을 후방으로 변형시키기 위해 공구를 삽입할 수 있는 공구 삽입구를 더 구비하는 것도 바람직하다.

[0029] 상기 제 1 천정판 상측에 위치하며 상기 제 2 수직판에서 후방으로 연장된 제 2 천정판을 구비하며, 제 2 천정판의 가이드부에 의해 상기 공구 삽입구에 삽입된 공구의 이동을 가이드하도록 하는 것도 바람직하다.

[0030] 상기 복수의 터미널은 연결부에 의해 연결된 형태로 제작되며, 하우징에 고정된 후 상기 연결부가 제거되도록 하는 것도 바람직하다.

[0031] 상기 바닥벽은 제 2 수직판의 전면을 지지하기 위해 상방으로 돌출된 접속부 지지부를 더 구비하여 제 1 수직판에 의한 가압력을 지지하도록 하는 것도 바람직하다.

발명의 효과

[0032] 본 발명에 의하면 리본 와이어를 터미널에 삽입하기 용이하고, 터미널에 삽입된 리본 와이어가 쉽게 이탈되지 않으며, 터미널을 접속단자함 하우징에 용이하게 체결할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1 내지 도 4는 종래 기술을 설명하기 위한 도.

도 5는 본 발명 일 실시예 접속단자함의 분해사시도.

도 6은 본 발명 일 실시예 접속단자함의 사시도.

도 7은 본 발명 일 실시예 탄성부재의 사시도.

도 8은 본 발명 일 실시예 터미널의 사시도.

도 9는 본 발명 일 실시예 접속구조를 설명하기 위한 단면 사시도.

도 10은 본 발명 일 실시예 접속구조를 설명하기 위한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 본 발명을 그 실시예에 따라 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.

[0035] 도 5는 본 발명 일 실시예 접속단자함의 분해사시도이며, 도 6은 도 5에서 덮개를 제외한 나머지 구성을 조립한 상태를 나타낸 사시도이며, 도 7,8은 본 발명 일 실시예 탄성부재 및 터미널을 각각 전 후방에서 바라본 사시도이다.

[0036] 본 발명의 태양전지 모듈용 접속단자함은, 리본 와이어를 삽입할 수 있는 와이어 삽입구(211)를 구비한 바닥벽(212) 및 상기 바닥벽(212) 둘레를 따라 설치되며 후방에 케이블 삽입구(214)를 구비한 측벽(215)으로 이루어진 하우징(210)과, 상기 하우징(210) 바닥벽(212) 상면에 설치되는 복수의 터미널(230)과, 상기 터미널(230)과 협동하여 리본 와이어와 접속되는 탄성부재(240)와, 상기 복수의 터미널(230) 사이에 설치된 다이오드(260)와, 상기 하우징(210)과 결합되는 덮개(250)로 이루어져 있는 점에서는 종래의 접속단자함과 같다.

[0037] 본 실시예의 탄성부재(240)는, 상기 하우징(210) 바닥벽(212) 상면과 접촉는 제 1 바닥판(241)과, 상기 제 1 바닥판(241)의 전방 선단에서 수직으로 연장된 제 1 수직판(242)과, 상기 제 1 수직판(242)에서 후방으로 연장된 제 1 천정판(243)을 구비하고 있다.

[0038] 본 실시예의 접속단자함은 하우징(210) 바닥벽(212) 상면에 오목하게 가공된 홈 형태로 탄성부재 고정수단(2121)이 가공되어 있는데, 탄성부재(240)의 제 1 바닥판(241)은 상기 오목하게 가공된 홈에 끼워져 하우징(210)에 대한 탄성부재(240)의 상대적 이동을 방지하게 된다. 제 1 바닥판(241)에 도면부호 2411로 표시된 통공의 하우징 바닥벽(212) 대응 위치에 돌기부(도시되지 않음)를 가공하고 돌기부와 통공을 끼워맞춤에 의해 탄성부재를 고정하는 것도 가능할 것이다.

[0039] 본 실시예의 터미널(230)은 상기 하우징(210) 바닥벽(212) 및 상기 제 1 바닥판(241) 상면과 접촉하며 상기 탄성부재(240)가 삽입되는 탄성부재 삽입구(234)를 구비한 제 2 바닥판(231)과, 상기 제 2 바닥판(231)의 전방 선단에서 수직으로 연장된 제 2 수직판(232)을 포함하여 이루어져 있다.

[0040] 상기 터미널(230)은 하우징(210) 바닥벽(212) 상면에 위치한 탄성부재(240)의 제 1 수직판(242)과 제 1 천정판(243)을 상기 탄성부재 삽입구(234)로 삽입하는 형태로 결합되며, 하우징의 터미널 고정수단(2122)에 의해 하우징에 최종 결합된다. 본 실시예에서는 합성수지로 이루어진 하우징(210) 바닥벽(212)에서 상방으로 돌출한 돌기로 터미널 고정수단(2122)을 이루고, 돌기의 대응위치에 가공된 터미널의 구멍에 상기 돌기를 끼우고, 돌기의 선단을 가열 변형시켜 터미널을 하우징에 고정하였다. 그러나, 기타 공지의 방법으로 터미널을 하우징에 고정

하여도 무방함은 분명하다 할 것이다.

[0041] 도 9는 본 발명 일 실시예 접속구조를 설명하기 위해 도 6의 A-A 단면을 나타낸 사시도이며, 도 10은 도 9의 확대도면으로 본 발명 일 실시예 접속구조를 설명하기 위한 단면도이다.

[0042] 상기 제 1 천정판(243)을 가압하여 제 1 수직판(242)을 후방으로 변형시켜 제 1, 2 수직판(242,232) 사이에 리본 와이어(120)를 삽입한 뒤 제 1 수직판(242)을 복귀시키면, 리본 와이어(120)는 제 1 수직판(242)의 전면과 제 2 수직판(232)의 후면 사이에 끼워져 접속이 완료된다.

[0043] 리본 와이어(120)는 탄성부재(240)와 터미널(230)의 제1,2 바닥판(241,231)과 직각되게 삽입되어 고정되므로, 종래기술과 비교하여 불가피한 외력에 의해 터미널로부터 쉽게 분리되지 않으며, 또한 리본와이어의 삽입도 용이하게 된다.

[0044] 상기 제 1 천정판(243)에는 공구를 삽입할 수 있는 공구 삽입구(244)를 더 구비하여, 제 1 수직판(242)을 후방으로 변형시킬 때 공구 삽입구(244)에 드라이버와 같은 공구를 삽입시켜 사용하도록 하면 리본 와이어를 보다 용이하게 삽입할 수 있다.

[0045] 그리고, 터미널(230)은 제 2 수직판(232)에서 후방으로 연장되며, 제 1 천정판(243) 상측에 위치하도록 구비되는 제 2 천정판(233)을 더 구비하고, 제 2 천정판(233)의 가이드부(2331)에 의해 상기 공구의 이동을 가이드 하도록 하면, 탄성부재(240)의 제 1 수직판(242)을 후방으로만 변형시킬 수 있어 그 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0046] 또한, 하우징(210) 바닥벽(212)은 제 2 수직판(232)의 전면을 지지하기 위해 상방으로 돌출된 접속부 지지부(2123)를 구비하여 제 1 수직판(242)에 의한 가압력을 지지하도록 하고 있다.

[0047] 그리고, 본 실시예에서는 상기 제 1 수직판(242)에는 전방으로 돌출된 돌출부(245)를, 제 2 수직판(232)에는 상기 돌출부(245)가 삽입될 수 있는 돌출부 삽입구(235)를 더 구비하고 있는데, 제 1, 2 수직판(242,232) 사이에 삽입된 리본 와이어(120)는 돌출부(245)와 돌출부 삽입구(235)에 의해 굴곡되어 터미널로부터 분리되는 것이 더욱 어렵게 된다. 또한 돌출부를 리본 와이어의 폭보다 크게 형성하여 리본 와이어가 폭 방향으로 전체적으로 돌출부 삽입구쪽으로 굴곡될 수 있도록 하면, 굴곡량이 증대될 수 있으므로 터미널로부터의 분리가 더더욱 어렵게 될 수 있다.

[0048] 본 실시예에서는 4 개의 터미널(230)이 연결부(236)에 의해 서로 연결된 형태로 제작된 것을 도시하고 있는데, 연결부(236)에 의해 연결된 4 개의 터미널(230)은 하우징(210)에 장착할 때 다이오드를 부착한 후 동시에 장착이 가능하여 조립시간을 단축할 수 있고, 이러한 연결부(236)는 하우징(210)에 장착한 후 절단기 등에 의해 절단되어 제거된다.

부호의 설명

[0049] 100 : 태양전지 모듈 110 : 태양전지 셀 120 : 리본 와이어

200 : 접속단자함 210 : 하우징 211 : 와이어 삽입구 212 : 바닥벽

2121 : 탄성부재 고정수단 2122 : 터미널 고정수단 2123 : 접속부 지지부

213 : 터미널 고정부 214 : 케이블 삽입구 230 : 터미널 2301 : 핀

231 : 제 2 바닥판 232 : 제 2 수직판 233 : 제 2 천정판

2331 : 가이드부 234 : 탄성부재 삽입구 235 : 돌출부 삽입구

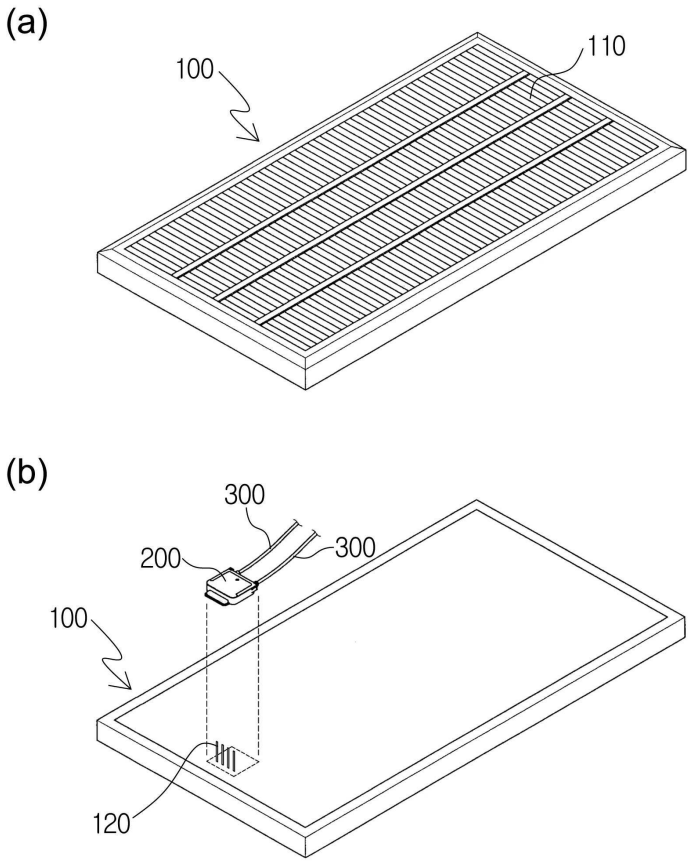
236 : 연결부 240 : 탄성부재 241 : 제 1 바닥판 242 : 제 1 수직판

243 : 제 1 천정판 244 : 공구 삽입구 245 : 돌출부 250 : 덮개

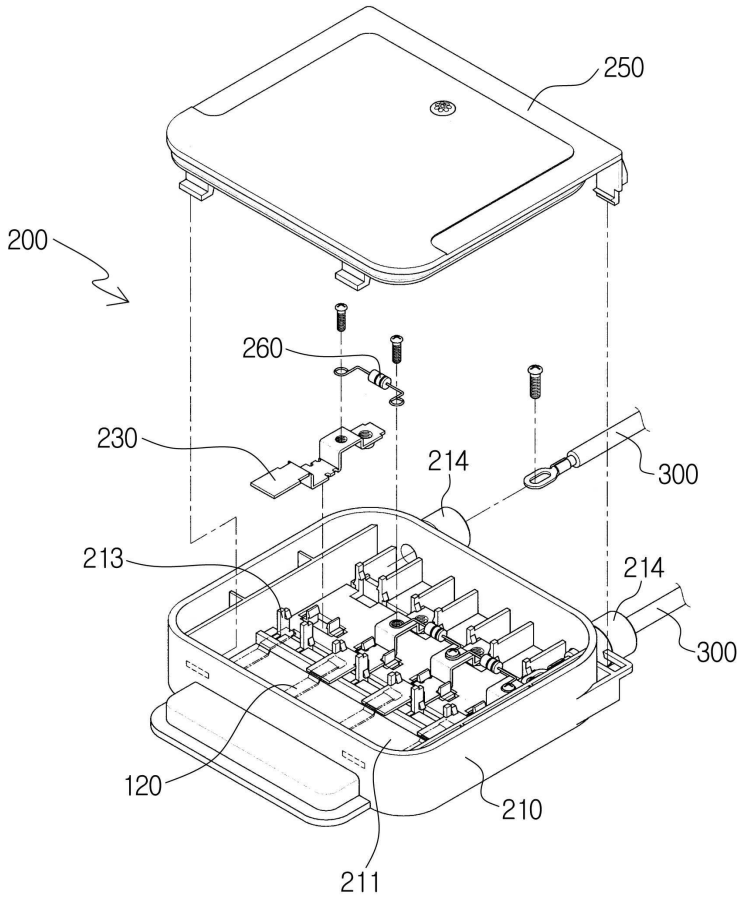
260 : 다이오드 300 : 배전용 케이블

도면

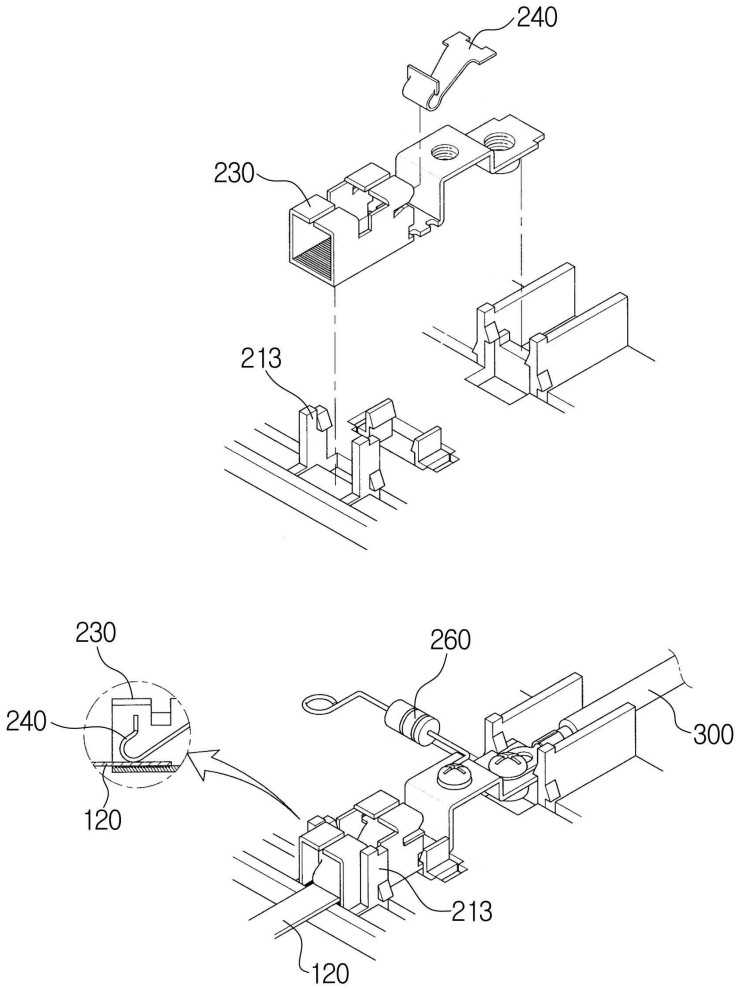
도면1



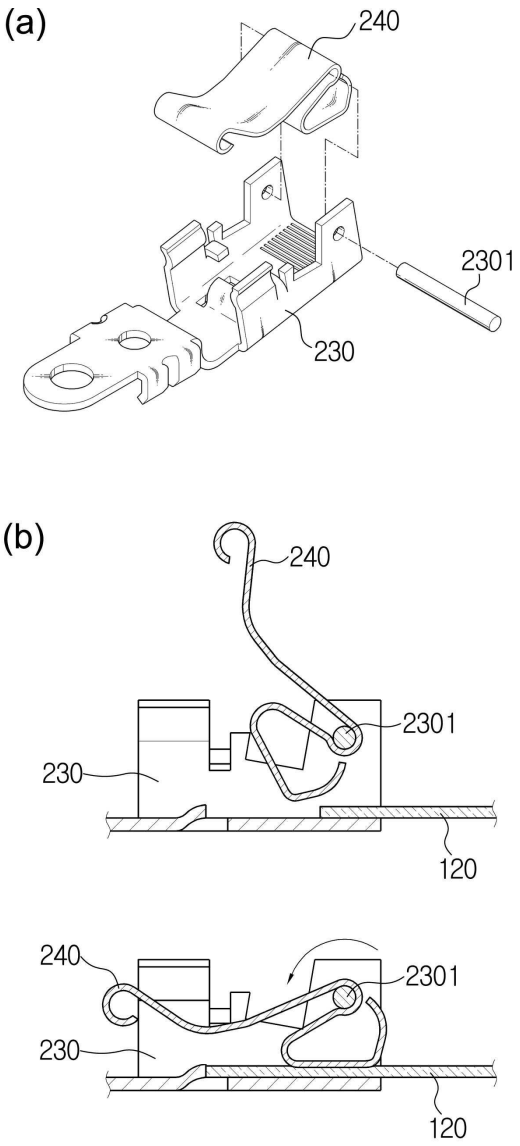
도면2



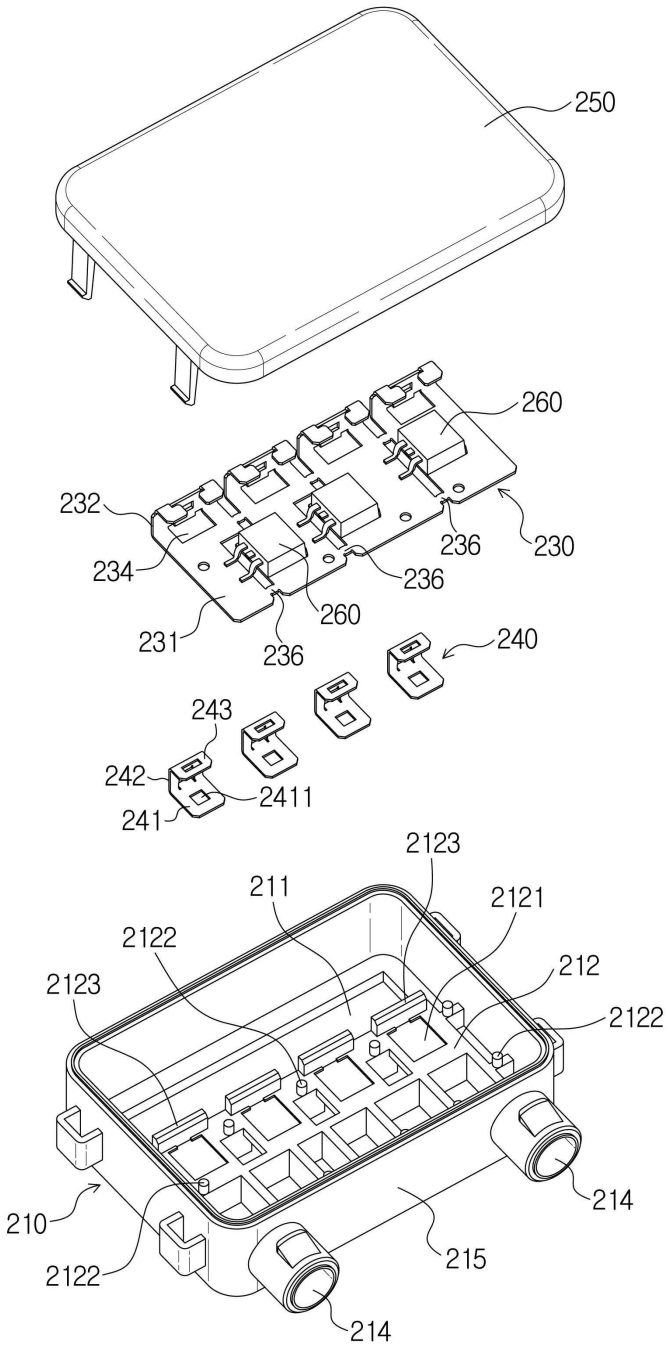
도면3



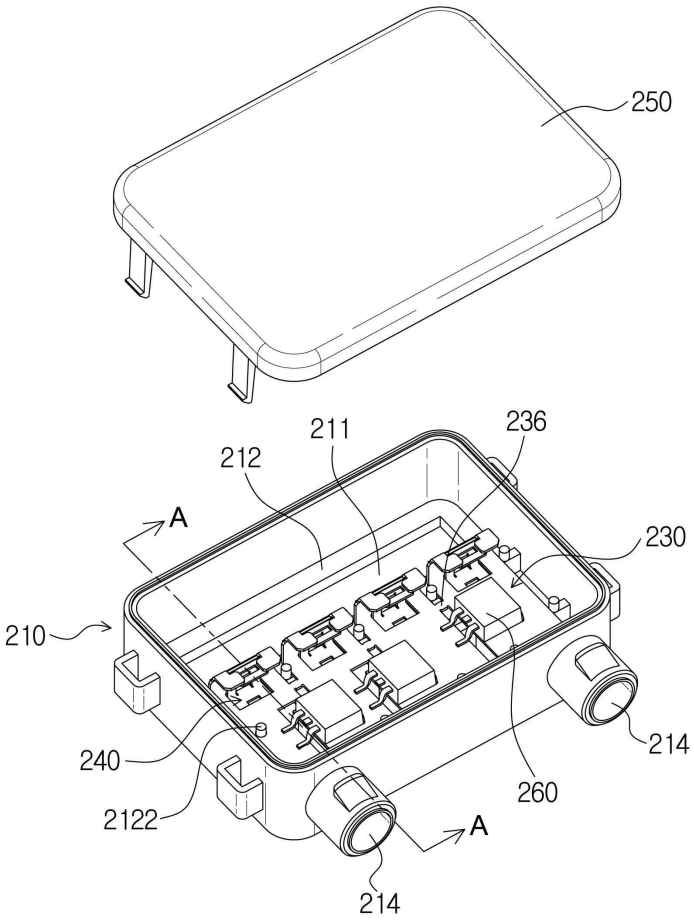
도면4



도면5

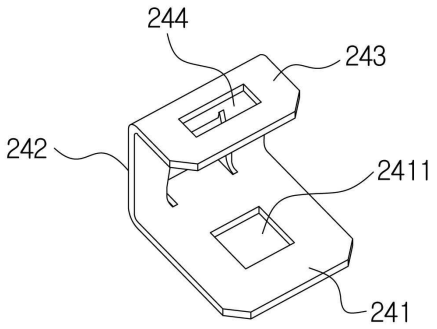

250
260
232
234
231
236
260
236
230
236
240
243
242
241
2411
2123
211
2121
2122
212
2123
2122
210
2122
214
215
214

도면6

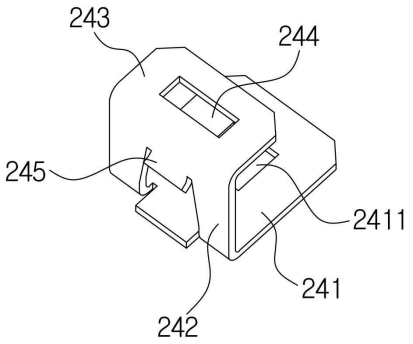


도면7

(a)

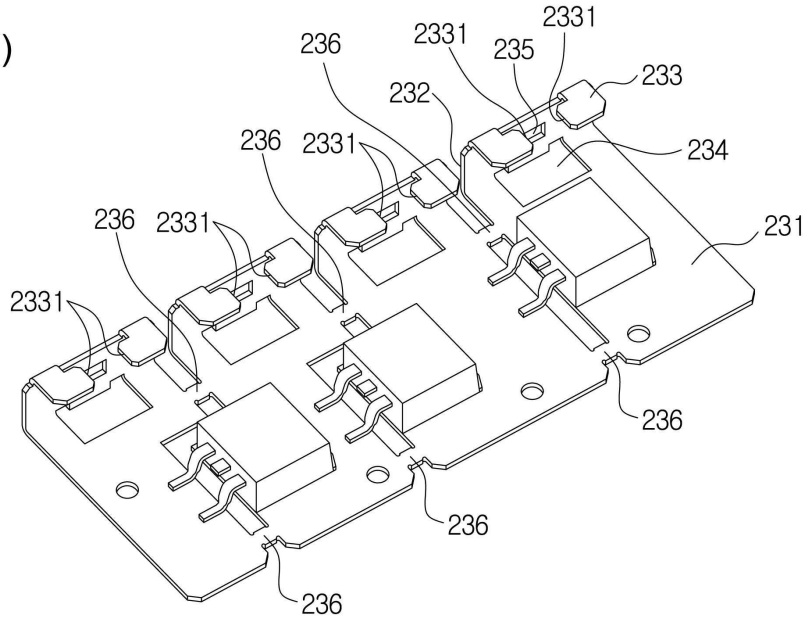


(b)

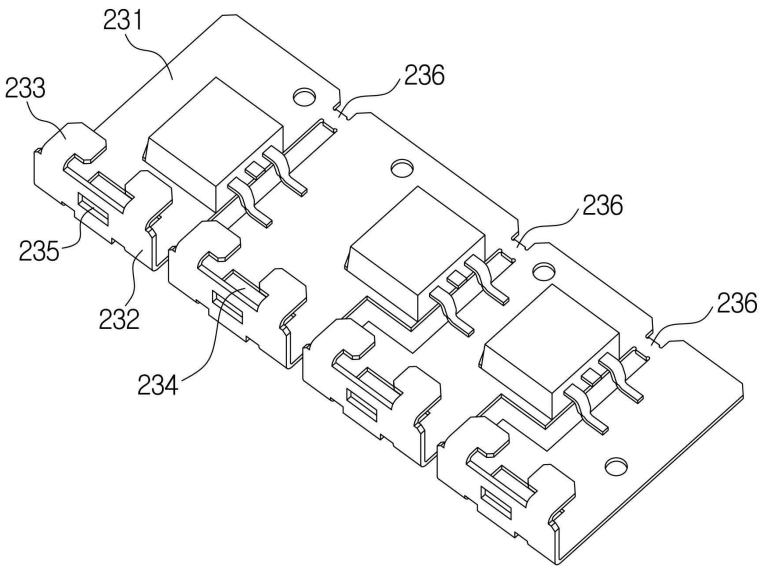


도면8

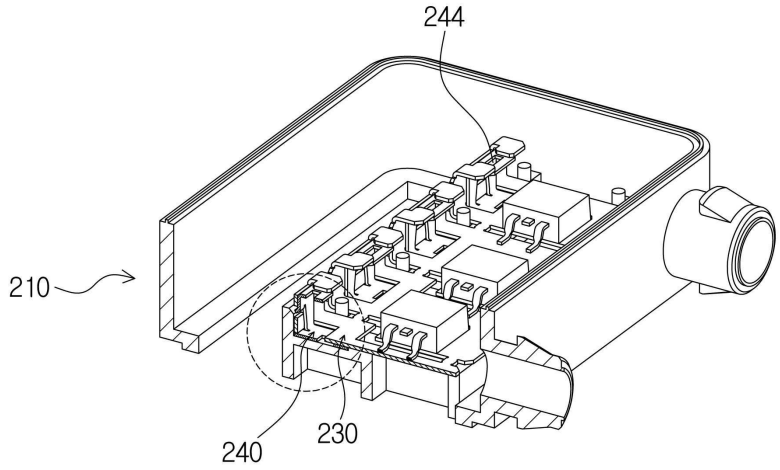
(a)


2331
2331
236
235
233
232
236
2331
234
236
2331
231
2331
236
236
236

(b)

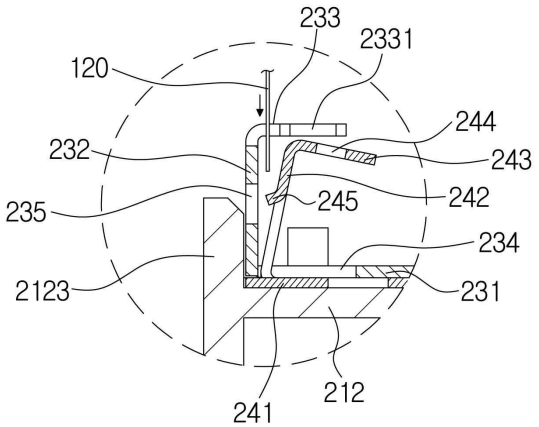

231
233
236
236
235
236
232
234

도면9

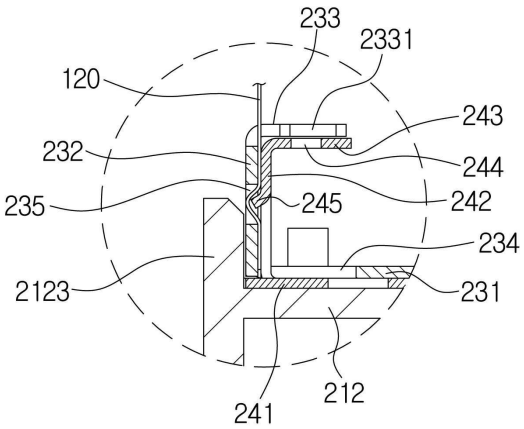

244
210
240
230

도면10

(a)


233
2331
120
244
232
243
245
242
235
234
2123
231
241
212

(b)


233
2331
120
243
232
244
245
242
235
234
2123
231
241
212