



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월25일
 (11) 등록번호 10-1138995
 (24) 등록일자 2012년04월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02G 3/08 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0123439
 (22) 출원일자 2011년11월24일
 심사청구일자 2011년11월24일
 (56) 선행기술조사문헌
 W02007060787 A1
 W02005117141 A1
 KR100990184 B1
 KR100853711 B1

(73) 특허권자
(주) 대하전선
 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 2022, (주) 대하전선 (상갈동)
 (72) 발명자
엄재홍
 서울특별시 관악구 당곡2가길 25 (봉천동)
 (74) 대리인
서병령

전체 청구항 수 : 총 4 항

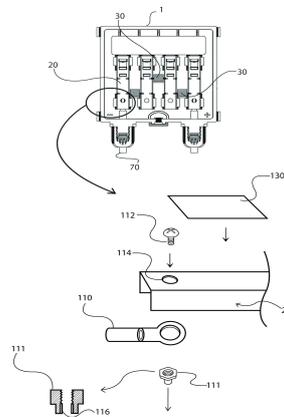
심사관 : 김재현

(54) 발명의 명칭 **태양광모듈 단자박스의 방열구조**

(57) 요약

본 발명은 태양광 모듈 배전함, 즉 태양광 모듈 단자 박스에 관한 것으로, 특히, 단자 박스 내부에 발생하는 열을 효율적으로 방열시키기 위한 단자박스의 방열구조에 관한 것이다. 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 주요 구성은, 케이스와 커버를 포함하여 이루어지며, 내부에는 단자와 다이오드가 구성되어 케이스 내부로 리본이 삽입되어 고정되는 구조의 태양광 모듈 단자 박스의 방열구조에 있어서, 바닥면의 저면에서 상부로 돌출하는 설치벽(15)을 갖는 케이스(1)와, 상기 케이스(1)의 설치벽(15)에 끼워져 설치되며 전체적으로 "ㄷ"자 형상으로 이루어지는 단자(20)와, 상기 단자(20)에 부착되는 방열패드(130)를 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 단자가 설치되는 케이스의 저면에는 방열공(49)을 형성한 것을 특징으로 하며, 상기 설치벽(15) 후방에는 가로로 뚫어진 확인창(48)을 형성한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

케이스와 커버를 포함하여 이루어지며, 내부에는 단자와 다이오드가 구성되어 케이스 내부로 태양광 모듈에서 집적된 에너지를 수집 전달해주는 연결터미널인리본이 삽입되어 고정되는 구조의 태양광 모듈 단자 박스의 방열 구조에 있어서,

바닥면의 저면에서 상부로 돌출하는 설치벽(15)을 갖는 케이스(1)와,

상기 케이스(1)의 설치벽(15)에 끼워져 설치되며 전체적으로 "ㄷ"자 형상으로 이루어지는 단자(20)와,

상기 단자(20)에 부착되는 방열패드(130)를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광모듈 단자박스의 방열 구조

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 단자가 설치되는 케이스의 저면에는 방열공(49)을 형성한 것을 특징으로 하는 태양광모듈 단자박스의 방열구조

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 설치벽(15) 후방에는 가로로 뚫어진 확인창(48)을 형성한 것을 특징으로 하는 태양광모듈 단자박스의 방열 구조

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 방열패드(130)는 알루미늄 또는 구리 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 기관에, 열전도성 아크릴 성분의 접착제 또는 열전도성 테이프 중 어느 하나를 포함하도록 구성된 방열패드로 이루어지는 것을 특징으로 하는 태양광모듈 단자박스의 방열구조

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 태양광 모듈 배전함, 즉 태양광 모듈 단자 박스에 관한 것으로, 특히, 단자 박스 내부에 발생하는 열을 효율적으로 방열시키기 위한 단자박스의 방열구조에 관한 것이다

[0002]

배경기술

[0003] [문헌1] PCT 국제출원번호 PCT/JP2006/319779, 도 2

[0004] [문헌2] 국제공개번호 WO 2005/117141 A1, 초록

[0005] [문헌3] 한국특허공개번호 10-2010-0024611, 도 2

[0006] 종래 구조의 태양광 모듈 단자 박스는 그 내부에 설치되는 터미널 즉 단자 및 다이오드에서 많은 열이 발생한다

[0007] 도면을 참고로 설명하면, 도 1 에 도시한 다이오드(30)와 단자(20)와의 결합 부분에서는 매우 많은 열이 발생하는데, 이 열은 태양광에너지 효율을 저하시키는 가장 큰 요인 중 하나이다. 단자 박스 내에서 제일 중요한 문제가 이 열 문제인데, 다이오드 등의 부품의 내부에서 발생 열은 복사전도되는 열로 인해 박스 전체 온도를 상승시켜 단자 박스 수명을 단축시키고 에너지 효율을 크게 저하시킨다

[0008] 즉, 종래 경우 케이스 내부에서 발생하는 열은 섭씨 100도 이상이 되어 내부 부품들이나 케이스에 변형이나 손

상을 가져오거나 심지어는 화재가 발생하는 등의 심각한 문제를 불러 일으켜 왔으며 또한 여러 가지 면에서 고장의 원인이 되어 왔다. 따라서 케이스 내의 열처리 문제는 매우 중요한 것으로 여겨지고 있는 상황이다

[0009]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010]

본 발명은 상기한 점을 감안하여 발명한 것으로, 단자 내부에서의 방열문제를 해결하여 단자 박스의 손상이나 변형 및 고장이 없고 화재로부터 안전한 구조의 방열구조를 제공함에 본 발명의 목적이 있다

[0011]

또 다른 본 발명의 목적 및 구성에 대하여는 이하 상술한다

[0012]

과제의 해결 수단

[0013]

본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 주요 구성은, 케이스와 커버를 포함하여 이루어지며, 내부에는 단자와 다이오드가 구성되어 케이스 내부로 태양광 모듈에서 집적된 에너지를 수집 전달해주는 연결터미널인 리본이 삽입되어 고정되는 구조의 태양광 모듈 단자 박스의 방열구조에 있어서, 바닥면의 저면에서 상부로 돌출하는 설치벽(15)을 갖는 케이스(1)와, 상기 케이스(1)의 설치벽(15)에 끼워져 설치되며 전체적으로 "ㄷ"자 형상으로 이루어지는 단자(20)와, 상기 단자(20)에 부착되는 방열패드(130)를 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 단자가 설치되는 케이스의 저면에는 방열공(49)을 형성한 것을 특징으로 하며, 상기 설치벽(15) 후방에는 가로로 뚫어진 확인창(48)을 형성한 것을 특징으로 하며, 상기 방열패드(130)는 알루미늄 또는 구리 중 어느 하나의 재질로 이루어지는 기판에, 열전도성 아크릴 성분의 접착제 또는 열전도성 테이프 중 어느 하나를 포함하도록 구성된 방열패드로 이루어지는 것을 특징으로 한다

발명의 효과

[0014]

본 발명에 의하면, 단자 내부에서의 방열문제를 해결하여 단자 박스의 손상이나 변형 및 고장이 없고 화재로부터 안전한 구조의 방열구조를 제공할 수 있다

[0015]

또한 본 발명은 단자의 구조에 변형을 주지 않고 방열패드(130)만 부착하는 것으로도 방열 효과를 높일 수 있는 장점이 있다

[0016]

또한 본 발명에 의하면 케이스에 형성된 대형의 통공인 확인창(48)과 단자를 끼우는 설치벽 주변에 형성한 방열공(49)의 구성으로 인해 더욱 신속한 방열이 가능하다

도면의 간단한 설명

[0017]

도 1 은 본 발명에 따른 커버와 케이스 구조 및 내부 주요 부품 구성을 설명하기 위한 요부 분해도

도 2 는 케이스를 전면에서 본 도면

도 3 은 케이스를 상면에서 본 도면

도 4 는 커버(2)를 뒤집어서 본 도면

도 5 는 케이스의 배면 구조를 설명하기 위한 도면

도 6 은 케이스 내부 단자 및 다이오드 설치 구조를 보여주는 도면

도 7 은 단자 및 이와 결합되는 부품들을 설명하기 위한 도면

도 8 은 케이스(1)에 단자와 클립이 설치되는 것을 설명하기 위한 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018]

이하, 본 발명을 첨부 도면에 의거 상술한다

- [0019] 참고로 본 발명의 설명에서는 단자의 방열구조 외에 태양광 모듈 단자박스의 케이스 구조에 대하여도 참고로 함께 설명한다
- [0020] 참고로, 도 1 은 본 발명에 따른 태양광모듈 배전함의 케이스에 대한 요부 분해도이다.
- [0021] 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 태양광모듈 단자박스(배전함)는 크게 케이스(1)와 커버(2)로 구분 형성되고, 그 내부에는 주요 부품들이 실장된다. 본 도면에서는 단지 참고로 주요 부품만 일부 도시하였다
- [0022] 먼저, 하부에 구성되는 케이스(1)에는 끼움구(3)가 네 모서리에 돌출 형성된다. 케이스(1) 사부에는 수평으로 더 돌출되는 돌출립(5)이 형성되고 이 돌출 립(5)에는 통공(4)을 형성하고, 이 통공(4)을 관통하여 끼움구(3)가 상부로 솟아오르게 구성된다. 끼움구(3)는 통공(4)이 충분히 커서 통공(4) 내에서 어느 정도 탄성적으로 좌우로 유동 가능하다. 끼움구(3)는 도 3 에서 보듯이, 좌우로 약간 더 벌어져 구성되고 상단부는 화살 단부 형상으로 구성된다
- [0023] 이와 같이 구성하는 이유는 끼움구(3)가 벌어진 상태에서 커버(2)의 끼움공(7)에 끼워 체결시, 끼움구(3)가 안으로 오무려 들게 한 후 탄성적으로 좌우로 벌어지게 하여 커버(2)에 체결한 후 쉽게 이탈되지 않게 하기 위한 것이다
- [0024] 또한 커버(2)의 끼움공(7)에는 도 3 에서 보듯이 약간 경사진 형태로 내부에서 돌출되는 단턱부(18)가 형성되어 끼움구(3)의 선단부의 화살 형상부가 물리도록 구성된다. 이렇게 구성하면 한번 결합 후 해체가 쉽지 않으나 필요시 해체하고자 할 경우에는 끼움구(3)를 안으로 밀면서 커버(2)를 위로 당기면 해체가 쉽게 된다. 즉 단턱부(18)를 주되 끼움구(3)가 너무 단단히 물리지 않게 경사진 단턱부(18)를 형성되게 한 것이다
- [0025] 또한 전방 전면에는 돌출된 "ㄷ" 형상의 프레임(8)이 세워진 구조로 형성하고 그 중앙에는 필터공(10)을 형성하고, 이 필터공(10)에 에어필터(9)가 내장 가능한 구조로 만들어 둔다. 필터공(10) 후방에는 도 3 에서 보듯이, 둥그렇게 둘러친 보호 벽(16)을 구성하여 내부에 공간(17)이 형성되게 한다. 그리하여 외부에서 필터공(10)을 통하여 수분이나 습기가 침투되어 내부의 단자 등의 주요 부속품 내부로 들어가는 것을 방지한다
- [0026] 도 2 에서 프레임(8) 상부 좌우에는 홈(11)을 형성하여 이 홈(11)을 통하여 커버(2)의 전면커버(12)가 슬라이딩 식으로 위에서 끼워 넣을 수 있도록 구성한다. 이렇게 구성하면, 커버(2)를 케이스(1)와 결합시킨 후 필터공(10)을 통한 배기는 프레임(8) 하부로 가능하나 내부로 물기나 습기가 투입되는 것은 방지할 수 있다
- [0027] 케이스(1) 내부에는 도 1 에 보듯이, 단자 설치벽(15)을 설치하되 단자 설치벽(15)에는 오목한 브이 형상의 지지홈(13)이 형성되어, 이 지지홈(13)에는 도 1 에 도시한 다이오드(30)가 장착된다
- [0028] 설치벽(15)에는 "ㄷ" 형상의 단자(20)가 끼워진다. 이때 설치벽(15) 측부에는 돌출턱(14)이 형성되어 단자(20)의 측공(21)과 물려 결합되게 한다. 돌출턱(14)은 역삼각 형상으로 돌출된 구조로 이루어져 끼워져 단자(20)가 들어갈 때에는 쉽게 끼워지나 해체는 쉽게 되지 못하게 하였다
- [0029] 도 4 는 커버(2)를 뒤집어 본 도면이다
- [0030] 도시한 바와 같이 커버(2) 내면에는 시일부재(23)가 끼워지는 시일홈(24)이 형성된다. 시일홈(24)은 일정 간격마다 안으로 들어가는 끼움홈(26)을 형성하여 시일부재(23)의 돌출부(27)가 끼워져 들어가게 한다. 이렇게 구성하면 시일부재(23)의 시일홈(24)으로부터의 이탈을 방지하고, 케이스(1)에 대한 시일부재(23)의 조립이 편리하고(시일홈(24)에 돌출부(27)를 끼워 넣으면 쉽게 시일부재(23)를 쉽게 조립할 수 있기 때문에 조립이 용이함), 또한 완전한 실링이 가능하게 된다
- [0031] 또한 단자 박스 내부 온도 변화에 따른 시일부재(23)의 신축에 대한 변화를 이 돌출부(27)에서 수용 가능하므로 온도 변화에 따라 시일부재(23)가 부풀어 오르거나 홈에서 이탈하는 것도 방지 가능하다
- [0032] 또한 시일부재(23)는 그 자체에 립홈(33)을 형성하고 있다. 시일부재(23) 자체에 형성된 립홈(33)은 도 1 에 도시한, 돌출립(5) 안쪽에서 수직으로 돌출하는 돌출벽(31)에 끼워져 들어간다. 돌출벽(31)은 내측 전체를 감싸듯 빙 둘러쳐지게 돌출 형성된다. 그리하여 커버(2)를 결합하면 완벽한 방수 결합 구조가 가능하다
- [0033] 즉, 상기한 구조에 의하면, 외부의 물 등이 침투하지 못하게 되는데, 먼저 도 4 에서 보듯이, 외측에 있는 실리콘 재질의 립벽(34)에 의한 1 차 방수, 그리고 립홈(34)에 끼워지는 돌출벽(31)에 의한 2 차 방수 그리고 내측의 실리콘 재질의 립벽(34)에 의한 3 차 방수가 가능하고, 부가적으로 케이스(1)에 대한 결합 및 밀착력을 더욱 강화시켜 준다

- [0034] 그리고 내측에는 방사상 형상으로 즉, 거미줄 형상의 방사벽(25)을 형성한다
- [0035] 방사상의 벽을 형성하면 상부로부터 가압되는 하중에 대하여, 가로 및 세로 방향에 대한 가압 지지력이 항상과 부분적인 집중하중에 대한 가압력의 균일한 배분구조가 되어 외부의 충격에 대한 지지강도 향상의 효과가 있다. 그리고 좌우 양측 테두리 쪽에는 돌기(28)를 형성하여 케이스(1)의 돌출립(5)에 형성된 통공(29)에 결합되게 한다. 이렇게 구성하면 커버(2)의 케이스(1)에 대한 정합을 쉽고 정확하게 할 수 있어 조립이 용이하게 되어 조립성이 향상된다
- [0036] 또한 본 발명에서는 저면에 도 5 에서 보듯이, 외홈(44)과 내홈(45)을 형성하였다. 즉, 이 두개의 홈 사이에 의해 형성되는 림면(46)에는 실리콘 면이 형성되게 한다. 실리콘면을 형성하는 이유는 태양광모듈에 일정시간 경과 후 고정하기 위한 것이다. 림면(46) 전후로 두개의 홈이 형성되어 있어 림면(46)을 벗어나는 실리콘은 이 두 홈인 외홈(44)과 내홈(45)에 충전되므로 그 범위 이상으로 실리콘이 번지는 것을 방지한다
- [0037] 그리고 개략 중간 부분에는 낮게 오목한 홈면(47)을 형성하여 여기에 양면테이프를 부착할 수 있도록 하여 단자 박스를 태양광모듈의 원하는 곳에 임시로 부착하기 쉽도록 한다. 이렇게 원하는 곳에 양면테이프에 의해 임시 부착한 후, 상기 주사한 실리콘에 의해 림면(46)이 시간에 경과하면서 경화되어 굳어지면 단자 박스가 완전하게 고정된다. 또한 후방부에는 태양광 모듈에서 집적된 에너지를 수집 전달해주는 연결터미널인 리본(도면에 미도시)이 단자 박스의 내부 연결 단자(20)(도6, 도7 참조)와 연결하기 위해 들어온 것을 확인할 수 있는 큰 직사각형상의 확인창(48)이 형성되고 그 아래에는 방열공(49)을 다수 형성하였다. 방열공(49)은 도 1 에 도시한 단자(20)가 설치벽(15)에 끼워지는 주변 사방에 형성하여 방열효과를 높이도록 하였다
- [0038] 도 6 는 본 발명에 따른 다이오드(30)의 장착 구조를 나타내고 있다
- [0039] 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 다이오드(30)는 3 개가 삼각 형상으로 배열한다. 이렇게 배열하는 이유는 각각의 다이오드(30)에서 발생하는 열을 상호 간섭이나 집중됨 없이 최대한 균일하게 골고루 방열시키기 위한 것이다. 즉, 다이오드(30)에서 발생하는 열은 상호 간섭되지 않게 하여 방열 효과를 높이기 위한 것이다. 또한 다이오드(30)는 두 단자(20) 사이에 걸쳐 설치되므로 충분히 넓은 판상으로 구성되는 단자(20)에 의해 방열 효과도 높다. 단자(20)는 단면 형상이 "ㄷ"자 형상으로 길게 형성되며 도 1 에서 보듯이, 설치벽(15)에 장착된다. 그러면 그 단자(20) 위에 다이오드(30)가 끼워진 후 솔더링으로 용접한다
- [0040] 도 7 에 보듯이 단자(20)에는 단자(20) 부재 자체를 일부 절개하여 아래로 내려 누른 형상의 절곡편(41)이 형성된다. 그러면 그 절곡된 형상의 구멍이 형성되므로 이 구멍에 다이오드(30)의 좌우 두 다리(42)를 끼워 넣는다. 그러면 절곡편(41)이 안으로 일부 변형되면서 압입되어 다리(42)가 강제로 끼워져 절곡편(41)과 압입 접촉한다. 그런 후 그 끼워 넣어진 다리(42)의 접촉 부분을 안전하게 용접한다. 용접을 하지 않아도 견고한 고정이 되나 안전을 위해 용접을 하는 것이 바람직하다.
- [0041] 상기 절곡편(41)은 그 자체가 판스프링과 같이 탄성을 가지고 강제 끼움에 유연하므로 다이오드(30)를 견고하게 잘 잡아 줄 수 있다. 또한 절곡편(41)은 다이오드(30)의 다리(42)가 끼워져 들어가는 공간의 크기 정도로 매우 작은 조각편으로 이루어지므로 다이오드(30)와의 접촉저항을 최소화하여 이 접촉부에서의 발열이 최소화되게 하였다
- [0042] 또한 도 7 및 도 1 에서 단자(20)에 절곡편(41) 형성 자리를 좌우 1열로 2 곳 형성한 이유는, 필요시 다이오드(30)의 장착 구조를 변경할 수 있도록 하기 위한 것이다. 즉, 단자 박스의 구조나 단자(20)의 배열에 따라 다이오드(30)의 설치 위치를 달리하거나 또는 예를들어 다이오드(30)의 고장으로 인한 교체 등의 이유로 새로 설치할 경우 등에 대비하기 위한 것이다.
- [0043] 단자(20)는 주석 도금 재질로 사용하는 것이 바람직하다. 주석은 용접에 유리하고 부식저항이 좋고 전도성이 좋다.
- [0044] 그리고 단자(20)에는 클립(50)이 단자(20)의 삽입공(52)에 끼워지도록 한다. 클립(50)은 복원력이 강한 인철동 재질로 만들고 외면은 바람직하기로는 니켈 도금을 한다. 그리하여 종래의 주석 또는 황동 재질의 클립 보다 클립의 탄성을 더욱 향상시킨다. 전체적 구조는 개략 "ㄷ" 형상으로 이루어지며 상부에 돌출부(51)를 형성한다. "ㄷ" 형상 후방은 수직부(56)가 형성되고 앞쪽으로는 곡부(54)와 절곡부(53)를 형성한다. 곡부(54)는 탄성을 좋게 한다. 그리고 절곡부(53)를 한번 더 형성시킴으로 인해 상단부에 형성한 단부(55)가 하방으로 눌러질 때 탄성적으로 눌러짐과 아울러 반대로 탄성적 복원력도 더욱 좋게 된다. 상기 구조에 의하면 클립의 구조가 단순해지

고 소요되는 재료가 최소화될 수 있다

- [0045] 도 8 은 케이스(1)의 설치벽(15)에 클립(50)이 설치된 것을 보여 주고 있다
- [0046] 설치벽(15)의 턱부(62)는 아래 안쪽이 오목한 홈으로 형성되어 이 홈에 클립(50)의 곡부(54)가 삽입되어 안착된다. 오목한 홈 아래는 하방으로 관통하는 통공으로 형성되어 있어 클립(50)이 설치벽(15)의 안착홈(57)에 안착될 때 쉽게 안착되게 한다. 클립(50)을 안착홈(57)에 끼울 때 곡부(54) 부분이 턱부(62) 아래 안쪽으로 들어가게 끼우면 미끄러져 들어가듯 쉽게 끼워진다. 반대로 제거할 경우에는 도 8 에서 단부(55)을 우측으로 당기면 쉽게 제거된다. 클립(50)이 안착된 후에는 단자(20)가 설치벽(15) 위로 끼워지는데, 이때, 삽입공(52)을 통하여 클립(50)의 단부(55)가 빠져나오도록 한다. 클립의 단부(55)는 당연히 삽입공(52)의 사이즈보다 작아야 한다. 상기와 같이 클립(50)과 단자(20)가 설치되면 넓은 확인창(48)을 통하여, 태양광 모듈에서 집적된 에너지를 수집 전달해주는 연결터미널인 리본이 들어와 물리는데, 리본의 선단부는 단자(20)의 제킴부(60) 아래로 진입한다. 확인창(48)은 충분히 넓은 구멍으로 형성되어 있어 작업성이 유리하다
- [0047] 제킴부(60)는 단자(20)의 상면보다 더 제껴져 있어 리본의 진입이 용이하도록 한다. 그리고 진입된 리본 선단은 단자(20) 상면을 하방으로 절개되어 약간 내려 앉은 하방절개편(61)을 지난다. 이곳을 리본이 지나면서 약간 물리게 된다. 그리고 2 차로 클립(50)이 설치된 단자(20) 위치로 집입하는데 이때 클립(50)의 단부(55)를 손으로 누른 상태로 리본 단부를 밀어 넣는다. 그리고 단부(55)를 놓으면 리본 단부가 탄성적으로 견고히 고정된다. 이와 같이 본 발명에 의하면 리본을 손쉽게 원터치로 고정 가능하다. 반면 종래에는 단자의 구조가 복잡하여 2-3 번 이상의 조작으로 리본이 고정되는 단점이 있었다
- [0048] 또한 상기 구조의 본 발명에 따른 단자와 클립에 의하면, 단자와 결합되는 리본을 장착시, 1차로 하방절개편(61)에 의한 물림과, 2 차로 클립 탄성에 의한 물림과 그리고 3차로 클립에 형성한 돌출부(51)에 의한 3 번의 물림으로 리본(태양광 모듈에서 집적된 에너지를 수집 전달해주는 연결터미널)의 단부를 매우 견고하게 고정 가능한 효과가 있다
- [0049] 또한 단자(20)에의 삽입공(52) 옆에는 결합공(120)이 설치되는데 이는 도 8 에 도시한 케이스 설치벽(15)의 결합편(121)과 결합시키기 위한 것이다. 결합편(121)은 개략 화살 형상으로 이루어져 결합공(120)에 끼워져 들어가는 쉬워도 이탈시키고자 할 경우에는 결합편(121)을 한 방향으로 밀어 제껴야 이탈 될 수 있게 하였다
- [0050] 또한 단자에는 도 6 을 참고로 보듯이, 방열을 위한 방열패드(130)를 더 형성할 수 있다
- [0051] 방열패드(130)는 단자(20) 상면에 부착한다. 방열패드(130)는 실리콘 재질을 포함하여 방열 효과가 양호한 성분을 포함하는 재료로 구성되며 국내에 시판되는, 예를들어 삼도에스티에스(주)에서 판매하는 방열패드(130) 소재를 사용한다. 두께는 약 0.3 내지 0.6mm 정도의 얇은 시트로 이루어지고 필요한 길이만큼 절단하여 사용 가능하다. 상기 방열패드는 대한민국 특허등록 제 10-853711 호로 등록된 제품이며, 이 제품은 알루미늄판 또는 구리 박판으로 이루어지는 기관에 방열 효율이 우수한 코팅액을 도포함과 아울러 열전도성 아크릴 접착제 또는 열도전테이프를 용착하여 만든 제품이다. 참고로, 상기 시판 방열패드(130)에서, 금속재질의 기관을 제외한 소재의 성분은, 폴리에스터수지 25-35%, 멜라민수지 5-10%, 자일렌(xylene) 15-25%, 그리고 사이클로헥산은 성분 일부를 포함한다
- [0052] 도 1 에 도시한 다이오드(30)와 단자(20)와의 결합 부분에서는 매우 많은 열이 발생하는데, 이 열은 태양광에너지 효율을 저하시키는 가장 큰 요인 중 하나이다. 단자 박스 내에서 제일 중요한 문제가 이 열 문제인데, 다이오드 등의 부품의 내부에서 발생 열은 복사전도되는 열로 인해 박스 전체 온도를 상승시켜 단자 박스 수명을 단축시키고 에너지 효율을 크게 저하시킨다
- [0053] 상기 방열패드(130)를 단자(20) 상면 또는 기타 단자(20)의 다른 면에 부착하면, 방열 효과가 매우 우수하다

표 1

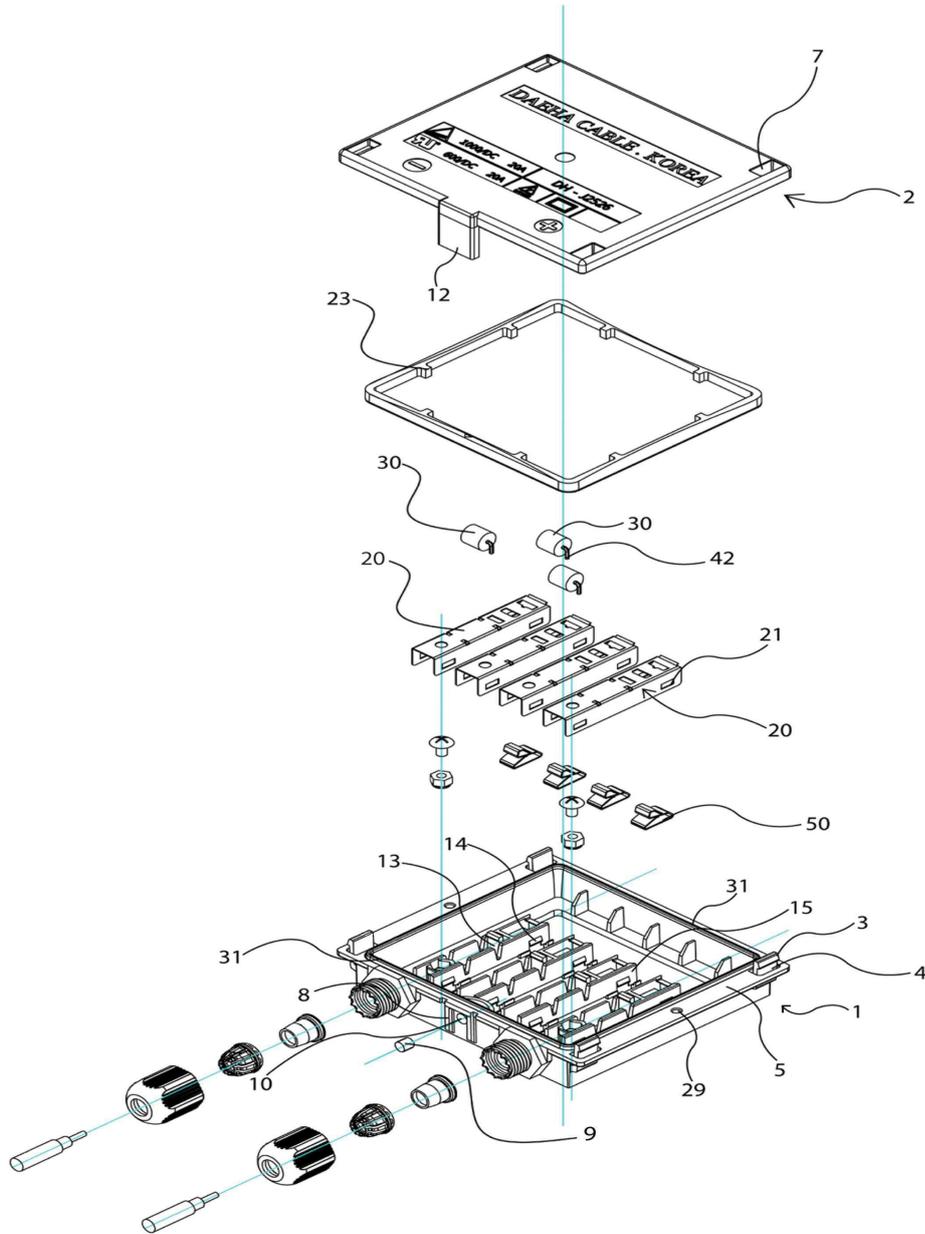
종래케이스 적용 (Sec)

	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
①히터 온도	27.55	93.79	100.00	102.15	103.15	103.71	104.05	104.37	104.58	104.64	104.75

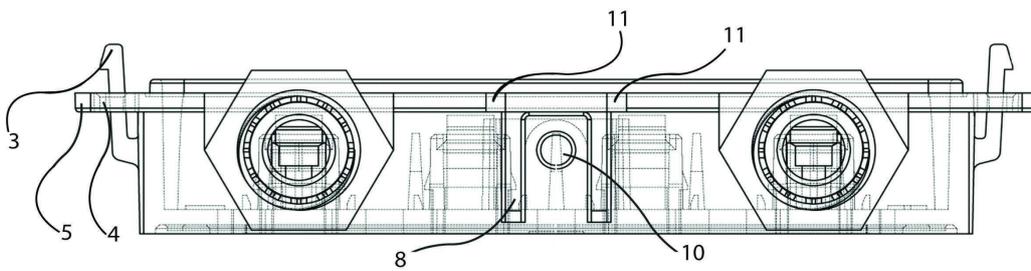
- | | |
|---------------|---------|
| 3 끼움구 | 4 통공 |
| 5 돌출립 | 7 끼움공 |
| 8 프레임 | 10 필터공 |
| 11 홈 | 12 전면커버 |
| 13 홈 | 14 돌출턱 |
| 15 설치벽 | 18 단턱부 |
| 20 단자 | 21 측공 |
| 23 시일부재 | 24 시일홈 |
| 25 방사벽 | 26 끼움홈 |
| 27 돌출부 | 28 돌기 |
| 31 돌출벽 | 41 절곡편 |
| 42 다리 | 48 확인창 |
| 49 방열공 | 52 삼입공 |
| 53 절곡부 | 55 단부 |
| 56 수직부 | 60 체결부 |
| 61 하방절개편 | 62 턱부 |
| 130 방열패드(130) | |

도면

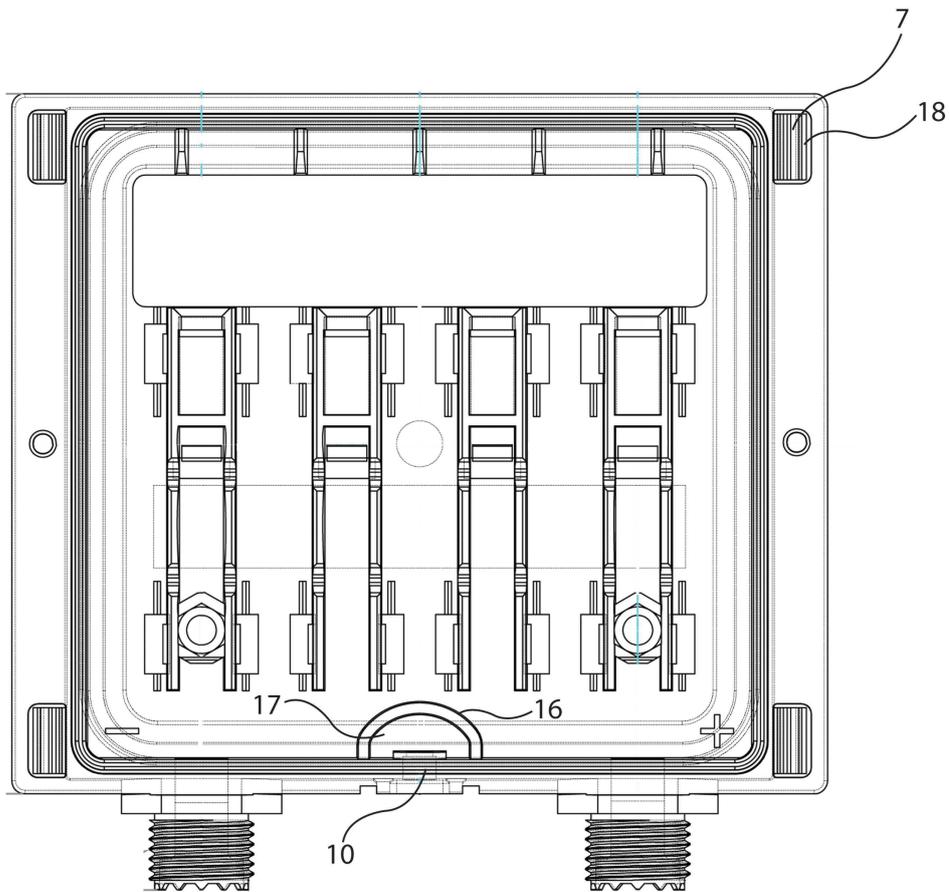
도면1



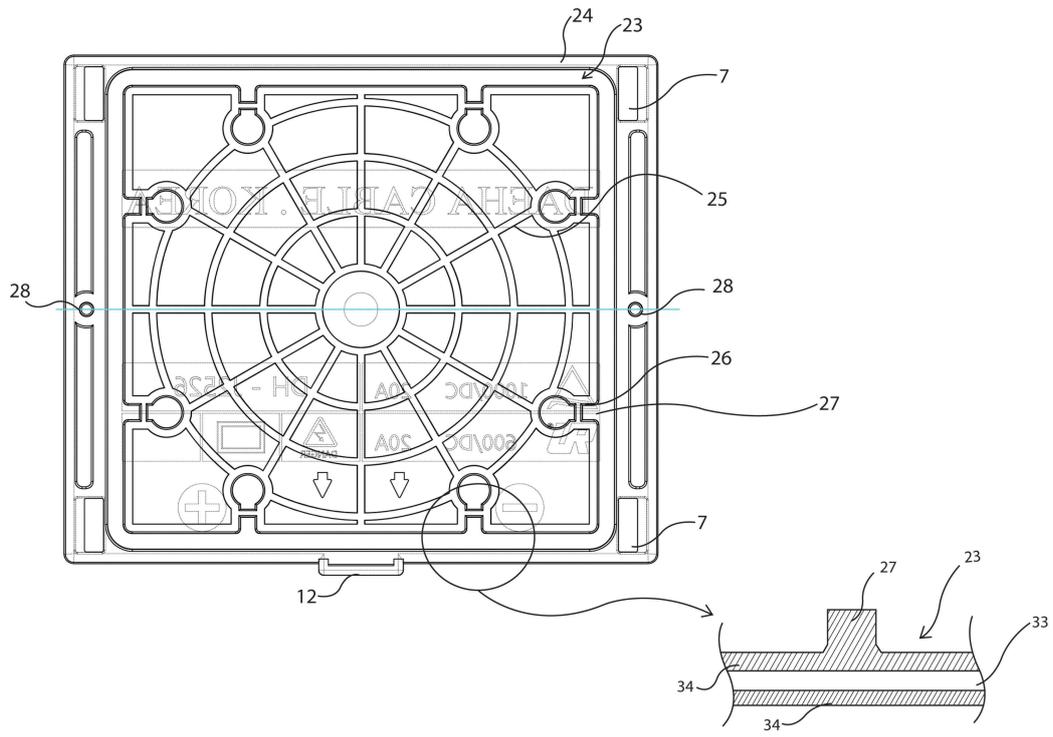
도면2



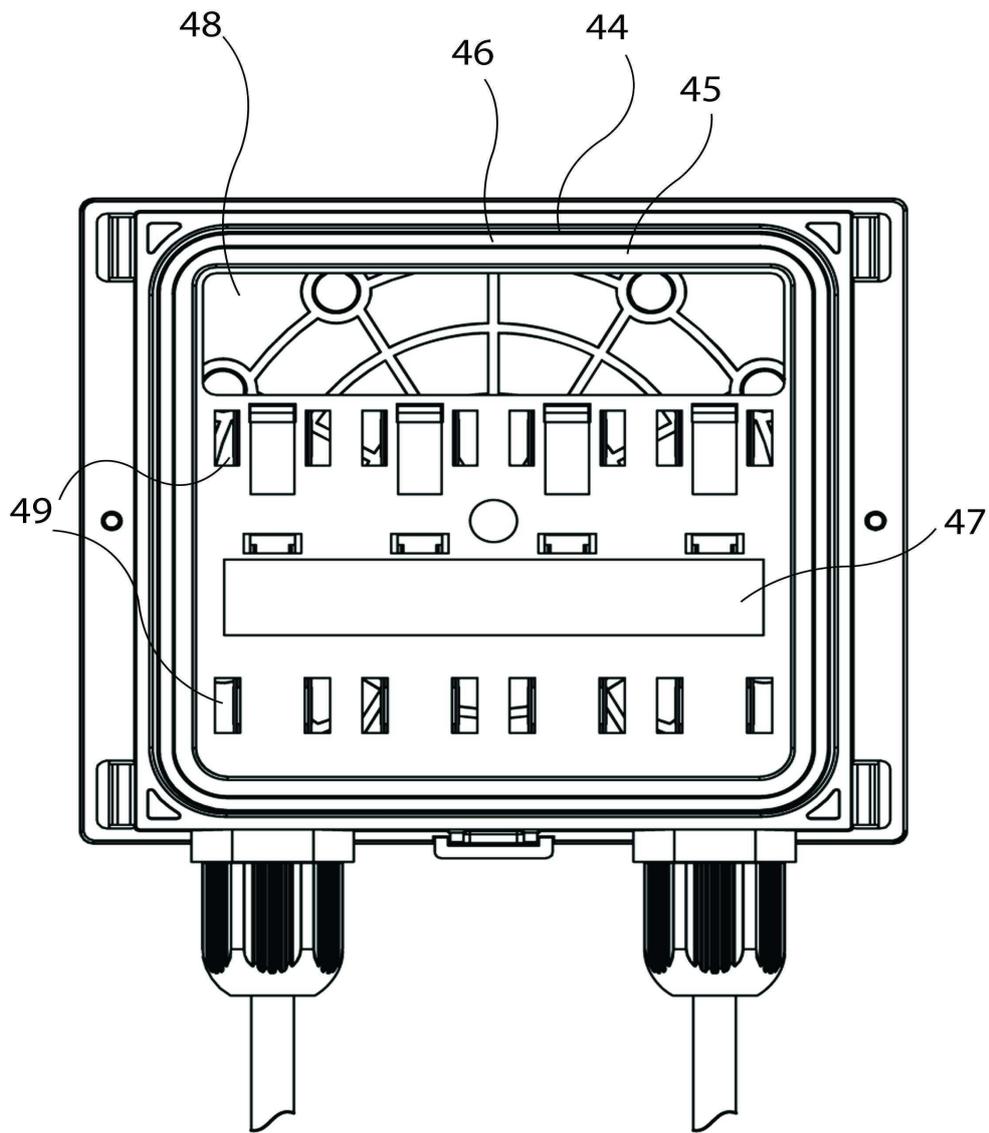
도면3



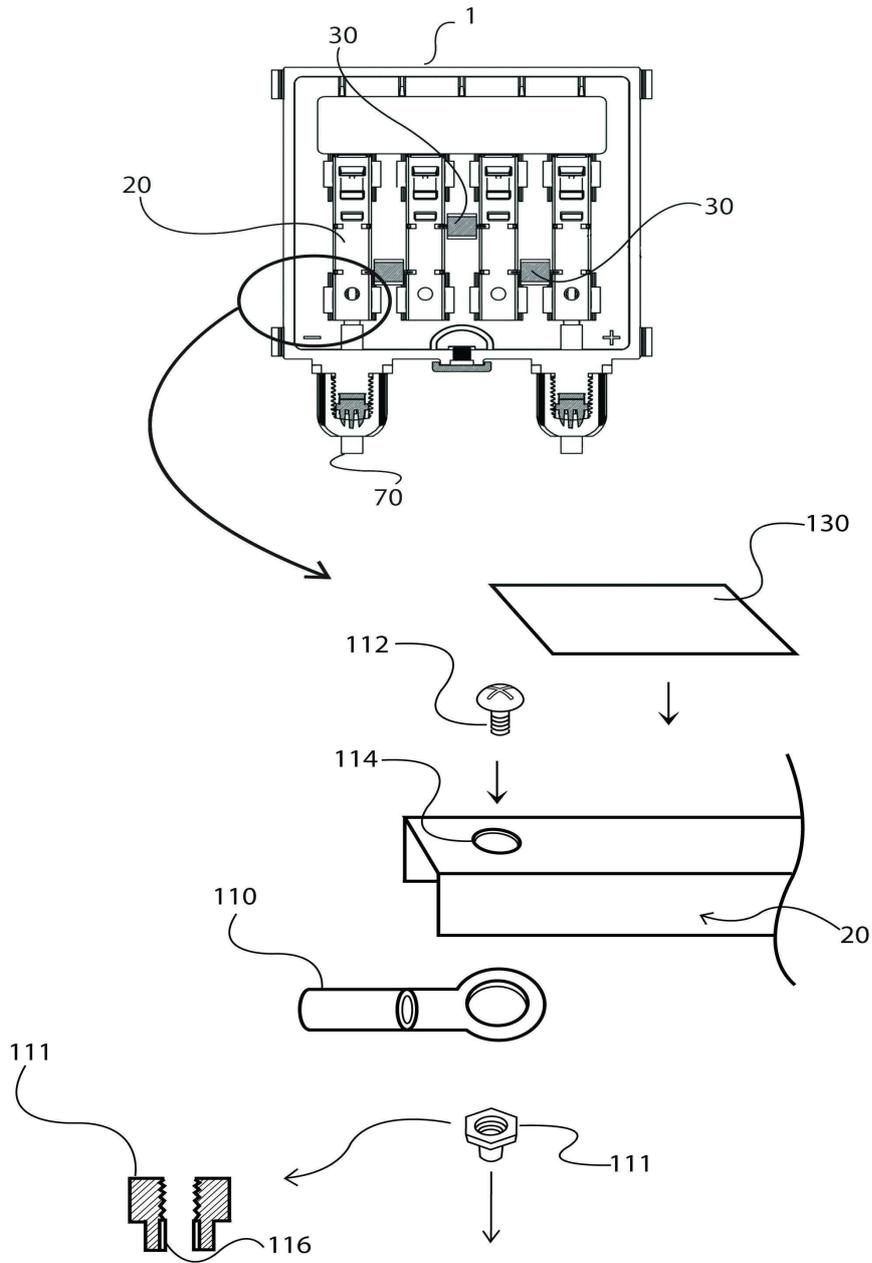
도면4



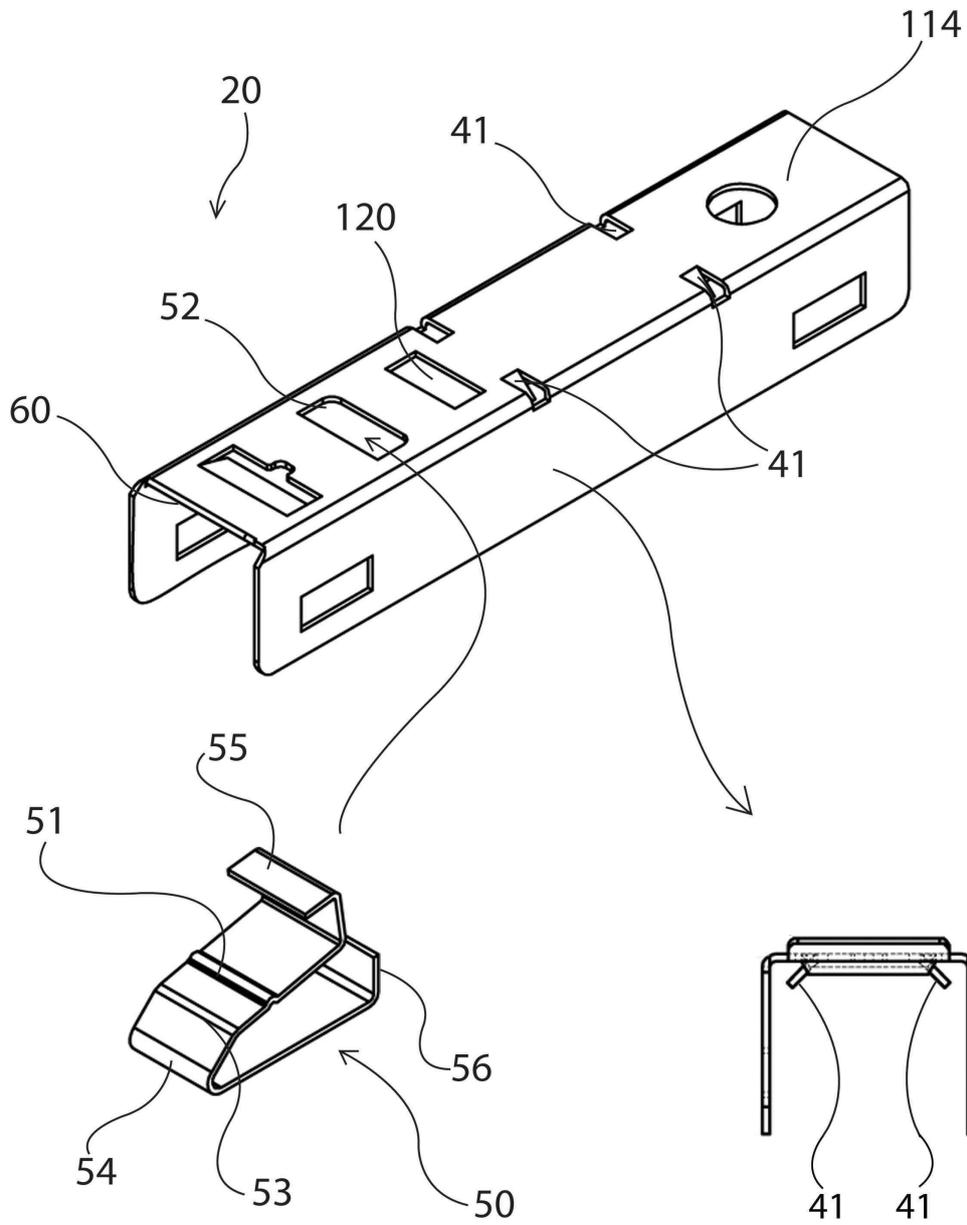
도면5



도면6



도면7



도면8

