



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0017869
(43) 공개일자 2011년02월22일

- (51) Int. Cl.
H01L 31/05 (2006.01) *H01L 31/048* (2006.01)
H01R 9/22 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2010-7027219
(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년05월01일
심사청구일자 2010년12월06일
(85) 번역문제출일자 2010년12월03일
(86) 국제출원번호 PCT/US2009/042492
(87) 국제공개번호 WO 2009/137347
국제공개일자 2009년11월12일
- (30) 우선권주장
61/050,341 2008년05월05일 미국(US)
(뒷면에 계속)
- (71) 출원인
다우 글로벌 테크놀로지스 엘엘씨
미국 48674 미시간주 미들랜드 다우 센터 2040
- (72) 발명자
키니한 제임스 알.
미국 미시간 48640 미들랜드 노쓰 웨이디 레인 600
랑메이드 조에 에이.
미국 미시간 48723 카로 건 클럽 알디. 1726
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
장훈

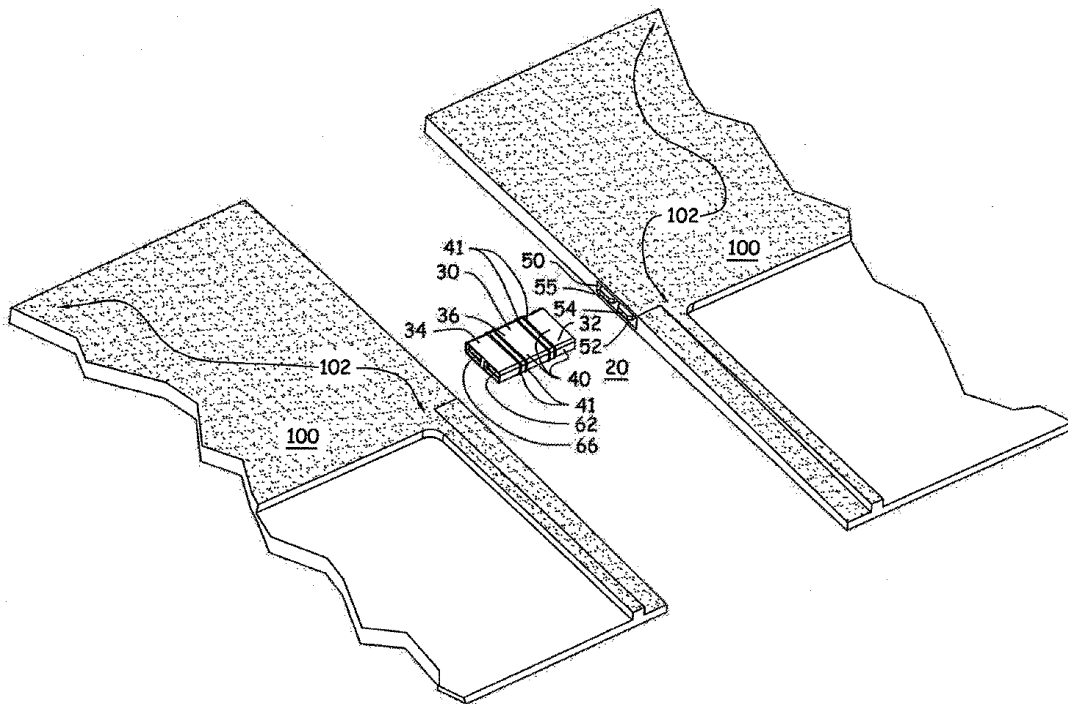
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 빌딩 일체화된 태양광 장치용 커넥터 장치

(57) 요약

본 발명은 복수의 PV 장치나 태양광 시스템 부품들을 더욱 쉽게 전기적으로 연결하고/하거나 이들 장치/부품들을 빌딩 구조물에 위치 결정할 수 있는 커넥터 장치 및 방법을 전제로 한다. 그것은 또한 선택적으로 몇몇 부가적인 부품(예컨대, 적어도 하나의 바이패스 다이오드 및/또는 인디케이터 수단)을 선택적으로 제공할 수 있고, 장치의 내구성을 향상시킬 수 있다.

대표도



(72) 발명자

오이리히 제랄드 케이.

미국 미시간 48637 메릴 이스트 켄트 알디. 49

레스니액 마이클 제이.

미국 미시간 48631 카우카우린 프레이저 로드 1175

메이저 마이클 에이치.

미국 미시간 48642 미들랜드 폭스우드 드라이브
1214

크리어맨 로버트 제이.

미국 미시간 48642 미들랜드 월블던 코트 5908

개스톤 라이언 에스.

미국 미시간 48642 미들랜드 이스트 파인 할로우
드라이브 3919

(30) 우선권주장

61/098,941 2008년09월22일 미국(US)

61/149,451 2009년02월03일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

태양광 시스템의 부품을 연결 및 위치 결정하는 태양광 장치 커넥터 어셈블리로서:

- a. 제1 단부 부분, 제2 단부 부분, 중간 부분 및 외면을 포함하는 베이스 부분;
- b. 상기 중간 부분의 외면 상에 위치하고, 상기 태양광 장치의 대향 커넥터 하우징에 일반적으로 상보적인 형상인 로케이터(locator) 부분; 및
- c. 상기 베이스 부분에 의해 실질적으로 둘러싸이고, 상기 제1 및 제2 부분들 사이에 걸쳐지며, 상기 대향 커넥터 하우징의 대향 단자와 맞물리는 형상인 대향 단부들에서 연결 단자들을 포함함으로써, 베어링 벽이 상기 커넥터 하우징의 대향 면에 적어도 부분적으로 접촉하도록 하는, 적어도 하나의 전기 도전성 부재를 포함하는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 대향 커넥터 하우징은 상기 태양광 시스템 부품의 외벽 섹션에 일체화되는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 단부 부분은 상기 태양광 시스템 부품의 외벽 섹션에 일체화되는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 커넥터 어셈블리는 상기 적어도 하나의 전기 도전성 부재에 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 바이패스 다이오드를 포함하는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 커넥터 어셈블리는 회로 상태를 통신하기 위한 인디케이터 장치를 포함하는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 설치 시에 상기 대향 커넥터 하우징에 상기 커넥터 어셈블리를 록(lock)시키는 로킹 장치를 더 포함하는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 태양광 시스템 부품의 상기 대향 커넥터 하우징은 변형을 완화 특징부(strain relief feature)를 포함하는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 커넥터는 제2 전기 도전성 부재를 포함하는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 태양광 시스템 부품의 상면과 일반적으로 공통 평면인 상면을 향해 상향 돌출하는 상기 로케이터 부분에 외향 돌출 부분을 포함하는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리.

청구항 10

복수의 태양광 시스템 부품을 함께 위치 결정하고 전기적으로 연결하는 방법으로서:

- a. 제1 태양광 시스템 부품에 상기 부품의 측면 부분에 위치되는 제1 커넥터 하우징을 제공하는 단계로서, 상기 커넥터 하우징은 적어도 하나의 제1 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제1 로케이터 특징부를 포함하는, 단계;
- b. 적어도 제2 태양광 시스템 부품에 상기 부품의 측면 부분에 위치되는 제2 커넥터 하우징을 제공하는 단계로서, 상기 제2 커넥터 하우징은 적어도 하나의 제2 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제2 로케이터 특징부를 포함하는, 단계;
- c. 제1항에 따른 커넥터를 제공하는 단계;
- d. 상기 커넥터의 일 단부를 상기 제1 커넥터 하우징에 접합하는 단계;
- e. 상기 헤더 커넥터의 대향 단부를 상기 제2 커넥터 하우징에 접합하는 단계;
- f. 상기 커넥터의 베어링 벽을 통해 상기 제1 및 제2 태양광 부품들을 서로 회전하여 위치 결정하는 단계; 및
- g. 상기 복수의 태양광 시스템 부품의 각각에 대해 단계 c-f를 반복하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 11

복수의 태양광 시스템 부품을 함께 위치 결정하고 전기적으로 연결하는 방법으로서:

- a. 제1 태양광 시스템 부품에 상기 부품의 측면 부분에 위치되는 제1 리셉터클 커넥터 하우징을 제공하는 단계로서, 상기 리셉터클 커넥터 하우징은 적어도 하나의 제1 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제1 로케이터 특징부를 포함하는, 단계;
- 적어도 제2 태양광 시스템 부품에 상기 부품의 측면 부분에 위치되는 제2 리셉터클 커넥터 하우징을 제공하는 단계로서, 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징은 적어도 하나의 제2 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제2 로케이터 특징부를 포함하며, 상기 제1 리셉터클 커넥터 하우징은 상기 제1 태양광 시스템 부품의 측면 부분에 적어도 부분적으로 연결 배치되고, 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징은 상기 제2 태양광 시스템 부품의 측면 부분에 적어도 부분적으로 연결 배치되며, 또한 상기 제1 및 제2 로케이터 부분은 상기 제1 및 제2 태양광 시스템 부품들 사이에 회전 조정 가능한 위치 결정 기능을 제공하는, 단계;
- b. 제18항에 따른 헤더 커넥터를 제공하는 단계;
- c. 상기 제1 및 제2 로케이터 부분들을 통해 상기 제1 및 제2 태양광 시스템 부품들을 서로에 대해 회전하여 위치 결정하는 단계;
- d. 상기 제1 및 제2 리셉터클 커넥터 하우징에 헤더 커넥터 요소를 접합하는 단계; 및
- e. 상기 복수의 태양광 시스템 부품들의 각각에 대해 단계 c-d를 반복하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항의 태양광 장치 커넥터 어셈블리에 의해 연결되는 복수의 태양광 시스템 부품들을 포함하는, 태양광 장치 어셈블리.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 태양광 장치 커넥터 어셈블리로서, 상기 어셈블리는 상기 어셈블리가 연결하고 있는 상기 태양광 장치들의 전체 두께보다 더 크지 않은, 태양광 장치 커넥터 어셈블리.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 에너지국에 의해 수여된 계약 DE-FC36-07G017054 하에 미국 정부 지원으로 이루어졌다. 미국 정부는 본 발명에 특정 권리를 갖는다.

[0002] 우선권의 주장

[0003] 본 출원은 참고로 그 내용이 완전히 여기에 통합되어 있는 미국 가출원 61/050,341호(2008년 5월 5일에 출원

됨), 61/098,941호(2008년 9월 22일에 출원됨), 및 61/149,451호(2009년 2월 3일에 출원됨)의 출원일의 이득을 청구한다.

[0004] 본 발명은 개량된 커넥터, 특히 태양광 장치용의 개량된 커넥터에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 태양광("PV") 시스템을 개선하려는, 특히 복수의 장치들의 연결, 설치 및 서비스를 개선하려는 노력이 PV 산업에서 지속적으로 개발되어 왔다. 특히 관심 사항은 빌딩 구조물에 통합되어 있는 그들 PV 시스템이다(예를 들면, 지붕널, 외벽 덮개, 또는 플랫폼). 그들의 상업적 및 기능적인 실행 가능성에 도움을 주기 위해, 그들 시스템은 다수의 기준을 충족해야 한다. 그들 시스템은 튼튼해야 한다, 즉, 그들 시스템은 무수히 많은 환경 조건(예컨대, 열, 추위, 바람, 비, 눈 등)에서 기능을 유지할 수 있어야 한다. 그들 시스템은 또한, 복수의 장치를 전기적으로 연결 및/또는 위치 결정하기 위해 만들어진 복수의 지붕/벽 관통부(penetrations)와 같은 그 존재로 인해 빌딩 구조물에 과도하게 불리한 변경이 일어나지 않게 하여, 구조물이 누설에 대해 이후에 밀봉될 수 있게 한다. 지붕/벽 관통부 및/또는 대규모 배선은 설치를 시간 소비적 및 고가로 만들 수 있다. 또한, 시스템 부품(예컨대, 단일 패널 및/또는 바이패스 다이오드(들)와 같은 하위 부품)이 손상되거나 교체될 필요가 있을 때, PV 시스템 부품이나 하위 부품의 교체를 용이하게 할 수 있는 커넥터를 갖는 것이 가치가 있을 수 있다. 또한, PV 장치의 전기 회로가 기능적이란 시각적 표시를 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 또한, 커넥터 시스템의 전체 두께가 그것이 연결하고 있는 PV 장치의 전체 두께보다 크지 않는 것이 바람직할 수도 있다. 또한, 지붕널이나 타일 지붕 설치와 일치하는 작은 두께로 이들 속성을 제공하는 것이 바람직하다.

[0006] 이 기술에 속할 수 있는 문헌 중에서 아래의 특허 문헌 즉, US5590495; US5986203; US5990414; US6840799; US6875914; US7053775; US7387537; US2008/0135088; US2008/0115822; US 2008/0190047; EP1744372; EP1923920; WO2008/060509; U.S. 가출원 61/050,341(2008년 5월 5일에 출원됨); 61/098,941(2008년 9월 22일에 출원됨); 61/149,451(2009년 2월 3일에 출원됨), 및 본 출원과 동시에 출원된 대리인 정리 번호 66746-WO-PCT(1062A-012WO); 67666-WO-PCT(1062A-017WO); 및 68428-WO-PCT(1062A-019WO)에 대해 동시에 출원된 PCT 출원들을 포함하며, 모두 다목적으로 참조로 여기에 통합되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 문제점 중 적어도 하나 이상에 대한 해법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 복수의 태양광 "PV" 장치를 더욱 쉽게 전기적으로 연결하고/하거나 이들 장치를 빌딩 구조물에 위치 결정할 수 있는 튼튼한 커넥터 장치 및 방법을 제공하려는 것이다. 그것은 또한 선택적으로 몇몇 부가적인 부품(예컨대, 바이패스 다이오드(들) 및/또는 인디케이터 수단)을 선택적으로 제공할 수 있고, 장치의 내구성을 향상시킬 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 따라서, 본 발명의 제1 양태에 따라, 태양광 시스템의 부품을 연결 및 위치 결정하는 태양광 장치 커넥터 어셈블리로서: 제1 단부 부분, 제2 단부 부분, 중간 부분 및 외면을 포함하는 베이스 부분; 상기 중간 부분의 외면 상에 위치하고, 상기 외면으로부터 떨어져 돌출하는 베어링 벽을 포함하며, 상기 태양광 장치의 대향 커넥터 하우징에 일반적으로 상보적인 형상인 로케이터(locator) 부분으로서, 상기 베어링 벽 및 대향 커넥터 하우징(예컨대, 수(male) "헤더" 또는 암(female) "리셉터클(receptacle)")이 서로에 대해 회전 조정 가능하게 되는, 로케이터 부분(예를 들어, 베어링 벽은 아치 형상을 갖는다); 및 상기 베이스 부분에 의해 실질적으로 둘러싸이고, 상기 제1 및 제2 단부 부분 사이에 걸쳐지며, 상기 대향 커넥터 하우징의 대향 단자와 맞물리는 형상인 대향 단부에 연결 단자를 포함하여 상기 커넥터 하우징의 대향 면에 베어링 벽이 적어도 부분적으로 접촉하도록 하는, 적어도 하나의 전기 도전성 부재를 포함하는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리가 고려된다. 바람직하게는, PV 장치 내의 대향 커넥터 하우징은 리셉터클 커넥터 하우징이다. 바람직하게는, 그 커넥터는 작게는 약 5mm로부터 크게는 20mm까지의 범위일 수 있고 상기 커넥터의 바디의 상이한 영역에서 변할 수 있는 두께(T)를 갖는다.

[0009] 따라서, 본 발명의 제2 양태에 따라, 태양광 장치를 연결 및 위치 결정하는 태양광 장치 커넥터 어셈블리로서: 제1 단부 부분, 제2 단부 부분, 중간 부분 및 외면을 포함하는 베이스 부분; 상기 중간 부분의 외면 상에 위치하고, 상기 태양광 장치의 대향 커넥터 하우징에 일반적으로 상보적인 형상인 로케이터 부분; 및 상기 베이스

부분에 의해 실질적으로 둘러싸이고, 상기 제1 및 제2 부분 사이에 걸쳐지며, 상기 대향 커넥터 하우징의 대향 단자와 맞물리는 형상인 대향 단부에 연결 단자를 포함하여 상기 커넥터 하우징의 대향 면에 베어링 벽이 적어도 부분적으로 접촉하도록 하는, 적어도 하나의 전기 도전성 부재를 포함하는, 태양광 장치 커넥터 어셈블리가 고려된다.

[0010] 따라서, 본 발명의 제3 양태에 따라, 복수의 태양광 장치를 연결 및 위치 결정하는 태양광 장치 커넥터 어셈블리로서: 제1 리셉터클 커넥터 하우징 및 제2 리셉터클 커넥터 하우징; 상기 제1 리셉터클 커넥터 하우징의 주변 벽 부분에 위치되는 적어도 하나의 제1 로케이터 부분; 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징의 주변 벽 부분에 위치하고, 상기 제1 로케이터 부분과 기하학적으로 상보적인 적어도 하나의 제2 로케이터 부분; 상기 제1 및 제2 리셉터클 커넥터 하우징의 각각에 적어도 부분적으로 캡슐화되는 적어도 하나의 리셉터클 전기 단자를 포함하며; 상기 제1 리셉터클 커넥터 하우징은 제1 태양광 장치의 측면 부분에 적어도 부분적으로 연결하여 배치되고, 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징은 제2 태양광 장치의 측면 부분에 적어도 부분적으로 연결하여 배치되며; 또한, 상기 제1 및 제2 로케이터 부분은 상기 제1 및 제2 태양광 장치 사이에 회전 조정 가능한 위치 결정 기능을 제공하고; 헤더 커넥터 요소; 상기 헤더 커넥터 요소 내에 적어도 부분적으로 캡슐화되는 적어도 제1 및 제2 헤더 전기 단자를 포함하는 태양광 장치 커넥터 어셈블리가 고려되며, 상기 제1 헤더 전기 단자는 상기 제1 리셉터클 커넥터 하우징의 리셉터클 전기 단자와 기하학적으로 상보적이고, 상기 제2 헤더 전기 단자는 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징의 리셉터클 전기 단자와 기하학적으로 상보적이며, 그 사이에 전기 회로를 완성한다.

[0011] 제1 내지 제3 양태의 발명은, 상기 대향 커넥터 하우징은 상기 태양광 시스템 부품의 외벽 섹션에 일체화되는 것; 상기 커넥터 어셈블리는 상기 적어도 하나의 전기 도전성 부재에 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 바이패스 다이오드를 포함하는 것; 상기 커넥터 어셈블리는 회로 상태를 통신하기 위한 인디케이터 장치를 포함하는 것; 설치 시에 상기 대향 커넥터 하우징에 상기 커넥터 어셈블리를 로크(lock)시키는 로킹 장치; 상기 태양광 장치 내의 상기 대향 커넥터 하우징은 변형을 완화 특징부(strain relief feature)를 포함하는 것; 상기 커넥터 어셈블리는 제2 전기 도전성 부재를 포함하는 것, 상기 제1 단부 부분은 상기 태양광 장치의 외벽 섹션에 일체화되는 것, 상기 커넥터 요소(헤더 또는 리셉터클)는 제1 커넥터 하우징(헤더 또는 리셉터클)에 일체화되는 것, 상기 태양광 장치의 상면과 일반적으로 공통 평면인 상면을 향해 상향 돌출하는 상기 로케이터 부분에 외향 돌출 부분과 같은 여기에 기재된 특징 중 하나 또는 임의의 조합을 또한 특징으로 할 수 있다.

[0012] 따라서, 본 발명의 제4 양태에 따라, 복수의 태양광 장치를 함께 위치 결정하고 전기적으로 연결하는 방법으로서: a. 제1 태양광 장치에 상기 장치의 측면 부분에 위치되는 제1 커넥터 하우징(예컨대, 헤더 또는 리셉터클)을 제공하는 단계로서, 상기 커넥터 하우징은 적어도 하나의 제1 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제1 로케이터 특징부를 포함하는, 단계; b. 적어도 제2 태양광 장치에 상기 장치의 측면 부분에 위치되는 제2 커넥터 하우징(예컨대, 헤더 또는 리셉터클)을 제공하는 단계로서, 상기 제2 커넥터 하우징은 적어도 제2 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제2 로케이터 특징부를 포함하며; c. 상기 커넥터 하우징에 상술한 이전의 양태들 중 어느 하나에 따르는 커넥터를 제공하는 단계; d. 상기 커넥터의 일 단부를 상기 제1 커넥터 하우징에 접합하는 단계; e. 상기 헤더 커넥터의 대향 단부를 상기 제2 커넥터 하우징에 접합하는 단계; f. 상기 커넥터의 베어링 벽을 통해 상기 제1 및 제2 태양광 부품을 서로 회전하여 위치 결정하는 단계; 및 g. 상기 복수의 태양광 시스템 부품의 각각에 대해 단계 c-f를 반복하는 단계를 포함하는, 방법이 고려된다.

[0013] 따라서, 본 발명의 제5 양태에 따라, 복수의 태양광 장치를 함께 위치 결정하고 전기적으로 연결하는 방법으로서: a. 제1 태양광 장치에 상기 부품의 측면 부분에 위치되는 제1 리셉터클 커넥터 하우징을 제공하는 단계로서, 상기 리셉터클 커넥터 하우징은 적어도 하나의 제1 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제1 로케이터 특징부를 포함하는 단계; 적어도 제2 태양광 장치에 상기 부품의 측면 부분에 위치되는 제2 리셉터클 커넥터 하우징을 제공하는 단계로서, 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징은 적어도 하나의 제2 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제2 로케이터 특징부를 포함하며, 상기 제1 리셉터클 커넥터 하우징은 상기 제1 태양광 장치의 측면 부분에 적어도 부분적으로 연결 배치되고, 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징은 제2 태양광 장치의 측면 부분에 적어도 부분적으로 연결 배치되며, 또한 상기 제1 및 제2 로케이터 부분은 상기 제1 및 제2 태양광 장치 사이에 회전 조정 가능한 위치 결정 기능을 제공하는, 단계; b. 상술한 제3 양태에 따르는 헤더 커넥터를 제공하는 단계; c. 상기 제1 및 제2 로케이터 부분을 통해 상기 제1 및 제2 태양광 장치를 서로에 대해 회전하여 위치 결정하는 단계; d. 상기 제1 및 제2 리셉터클 커넥터 하우징에 헤더 커넥터 요소를 접합하는 단계; 및 e. 상기 복수의 태양광 장치의 각각에 대해 단계 c-d를 반복하는 단계를 포함하는, 방법이 고려된다.

[0014] 또한, 본 발명은 이 출원에서 차후에 또는 상술한 양태 중 어느 하나의 커넥터 어셈블리에 의해 연결되는 복수

의 PV 장치를 포함하는, PV 장치 어셈블리를 고려하는 것을 이해해야 한다. 더욱이, 본 발명에 따르는 태양광 장치 커넥터 어셈블리는 바람직하게는, 상기 어셈블리가 연결하고 있는 상기 PV 장치의 전체 두께보다 두께가 크지 않다(바람직하게는, 약 15mm 미만, 더욱 바람직하게는 약 12mm 미만).

[0015] 상기 언급된 양태 및 예들은 여기에 도시 및 설명된 바와 같이, 다른 양태 및 예들이 본 발명 내에 존재하므로, 비제한적이라는 것을 이해해야 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 의하면, 복수의 태양광 "PV" 장치를 더욱 쉽게 전기적으로 연결하고/하거나 이들 장치를 빌딩 구조물에 위치 결정할 수 있는 튼튼한 커넥터 장치 및 방법을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따르는 일 실시예의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 2는 본 발명에 따르는 일 실시예의 전개도의 다른 예시적인 도면이다.
 도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따르는 일 실시예의 헤더 커넥터의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 3c는 도 3a 및 도 3b의 조립된 커넥터이다.
 도 4는 본 발명에 따르는 일 실시예의 조립도의 예시적인 도면이다.
 도 5는 본 발명에 따르는 하나의 변형을 완화 실시예의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 6은 본 발명에 따르는 도 5의 조립된 상면도의 예시적인 도면이다.
 도 7a 및 도 7b는 본 발명에 따르는 다른 변형을 완화 실시예의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 7c는 도 7a 및 도 7b의 조립된 커넥터이다.
 도 8은 본 발명에 따라 도시된 PV 장치를 갖는 도 7c의 장치의 예시적인 도면이다.
 도 9a 및 도 9b는 본 발명에 따르는 하나의 키잉(keying) 실시예의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 9c는 도 9a 및 도 9b의 조립된 커넥터이다.
 도 10a 및 도 10 b는 본 발명에 따르는 다른 키잉 실시예의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 10c는 도 10a 및 도 10b의 조립된 커넥터이다.
 도 11a 및 도 11b는 본 발명에 따르는 또 다른 키잉 실시예의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 11c는 도 11a 및 도 11b의 조립된 커넥터이다.
 도 12는 본 발명에 따르는 또 다른 실시예의 조립도의 예시적인 도면이다.
 도 13은 본 발명에 따르는 리셉터클 하우징의 절단 섹션을 갖는 전개된 조립도의 예시적인 도면이다.
 도 14a 및 도 14b는 본 발명에 따르는 도 13의 커넥터 부품의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 14c는 도 14a 및 도 14b의 조립된 커넥터이다.
 도 15는 본 발명에 따르는 일 실시예의 가능한 로킹 특징부를 포함하는 조립도의 예시적인 도면이다.
 도 16은 예시적인 상태 인디케이터를 포함하는 본 발명에 따르는 일 실시예의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 17은 본 발명에 따르는 일 실시예의 개략도의 예시적인 도면이다.
 도 18은 본 발명에 따르는 다른 실시예의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 19는 헤더 커넥터가 도시되지 않은 본 발명에 따르는 다른 실시예의 전개도의 예시적인 도면이다.
 도 20은 본 발명에 따르는 도 19의 헤더 커넥터의 2개의 사시도의 예시적인 도면이다.
 도 21은 본 발명에 따르는 일 실시예의 전개도의 다른 예시적인 도면이다.

도 22는 본 발명에 따르는 일 실시예의 전개도의 다른 예시적인 도면이다.

도 23은 본 발명에 따르는 일 실시예의 하나의 PV 장치 상에 절단 섹션을 갖는 전개도의 다른 예시적인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명은 PV 시스템/키트의 PV 장치나 부품(예컨대, PV 장치, 예지 편, 스페이서 편, 또는 그들의 임의의 조합)을 함께 연결하는 커넥터 조립 시스템이다. 이것은 장치들을 전기적으로 연결할 뿐만 아니라 서로에 대해 위치 결정하는 양 기능을 포함한다. 바람직하게는, 시스템은 장치들 사이에 적어도 다소의 회전 조정성을 또한 제공한다. 간략하게 하기 위해, 아래의 설명은 대부분 "PV 장치"를 언급하지만, 커넥터 조립 시스템이 PV 시스템의 다른 부품들을 연결하기 위해 고려되어 함축적으로 사용되는 것을 이해해야 한다.
- [0019] 일반적으로, 아래에 설명하는 각각의 부품들에 대해 고려되는 재료는 주어진 기능에 적합한다. 예를 들면, 바람직하게는 곧 설명하는 하우징 및 요소들은 사용 조건을 유지하는 다소 단단한 재료로 이루어진다. 플라스틱(열가소성 및 열경화성), 금속, 세라믹 및 합성물의 사용이 고려된다. 놀랄 것도 없이, 하우징 및 요소 구성은 바람직하게는, 전기적으로 비도전성 재료 및 전기 부재 및 전기 도전성 재료의 단자로 구성된다. 바람직한 비도전성 재료는 유기 또는 무기 재료일 수 있다. 바람직한 폴리머 재료의 예들은 예를 들면, 충전되거나 충전되지 않은 올레핀, 스티렌, 폴리프로필렌, 폴리카보네이트, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌, 나일론, 폴리머 엘라스토머, 천연 또는 합성 고무, 세라믹, 또는 그들의 임의의 조합과 같은 열가소성 및 열경화성 재료를 포함한다. 바람직한 도전성 재료는 도금되거나 도금되지 않은 금속(예컨대, 은, 주석, 강, 금, 알루미늄, 또는 그들의 임의의 조합) 및/또는 도전성 폴리머를 포함한다.
- [0020] 일반적인 설명으로서, 이 출원 전체에 걸쳐 논의되는 태양광 장치 커넥터 어셈블리(20)는 태양광 장치 상의 리셉터클 하우징 및 태양광 장치들 사이에서 걸쳐지는 헤더 커넥터를 포함한다. 설계가 역으로 되거나 변경될 수 있는, 즉, PV 장치에 부착되는 부품이 리셉터클 부분, 헤더 부분 또는 그들의 임의의 조합일 수 있는 것이 고려된다. 도 22에 도시된 이 역으로 된 설계의 일례로서, 헤더 부분(800)이 PV 장치 상에 있고 리셉터클 부분(900)이 시스템을 연결한다. 다른 일반적인 설명으로서, 본 발명이 제공하는 PV 장치의 위치 조정성은, 아래의 패러그래프에서 논의되는 바와 같이, 커넥터 시스템, 그 시스템의 변형을 완화 특징부, 또는 양자의 조합의 기하학적 특징에 의해 제공될 수 있다.
- [0021] 도 1, 2 및 3을 참조하면, (상기 발명의 내용에서 "제2 양태"라고 한) 제1 실시예에서, 본 발명에 따르는 태양광 장치 커넥터 어셈블리(20)는 제1 단부 부분(32), 제2 단부 부분(34) 및 외면(36)을 포함하는 베이스 부분(30)을 포함하는 것으로 일반적으로 설명될 수 있다. 그 어셈블리는 또한 외면(36) 상에 위치되는 로케이터 부분(38)을 포함할 수도 있다. 로케이터 부분(38)은 태양광 장치(100)에 위치할 수 있는 대향 리셉터클 커넥터 하우징(50)에 일반적으로 상보적이 되도록 형성될 수 있는 베어링 벽(40)을 포함하는 것으로 더 설명될 수 있다. 또한, 설치 시에, 베어링 벽(40)은 리셉터클 커넥터 하우징(50) 내의 대향 면(52)에 적어도 부분적으로 접촉할 수 있다. 더욱이, 커넥터 어셈블리는 베이스 부분(30)에 의해 실질적으로 둘러싸인, 그리고 제1 및 제2 단부(32, 34) 사이에 걸쳐지고 대향 단부에 연결 단자(62)를 포함하는, 적어도 하나(이상)의 전기 도전성 부재(60)를 포함할 수 있다. 이들 단자(62)는 대향 리셉터클 커넥터 하우징(50) 내의 대향 단자(54, 55)와 서로 맞물리도록 형성될 수 있다. 모든 도면에 도시된 바와 같이, 커넥터 어셈블리(20) 및 리셉터클 커넥터 하우징(50)은 2개의 도전성 부재(60, 65) 및 2개의 대향 단자(54, 55)를 포함한다.
- [0022] 대향 리셉터클 커넥터 하우징(50)이 태양광 장치(100)의 외벽 섹션(102)(예컨대, PV 장치의 상부, 하부, 또는 측면과 같은 부분)에 일체화될 수 있는 것도 또한 고려된다. 하우징(50)은 잠금 장치 설계(예컨대, 기계적인 잠금 장치, 접착제 또는 그들의 조합)를 통해 장치(100)에 연결될 수 있거나, (예컨대, 장치나 장치의 프레임워크의 부분으로 오버 몰딩되는) 장치(100)의 구조를 통해 장치(100)로 일체화될 수도 있다. 어느 경우에도, 리셉터클 커넥터 하우징(50)은 태양광 장치(100) (예컨대, 도 21에 도시된 바와 같이 장치의 하우징이 놓이는 외부)에 일체화되거나 연결되고/되거나 커넥터 어셈블리(20)는 각각의 단자(54, 62) 사이의 전기 접촉을 유지하면서 어셈블리의 이동을 가능하게 하는 변형을 완화 특징부(또는 하나 이상의 특징부의 조합)를 포함한다.
- [0023] 도 7에 도시된 바와 같은, 변형을 완화 특징부의 한 가지 타입은 고 신축성 영역용의 커넥터(도시된 바와 같은)나 리셉터클 하우징(도시 생략된)의 만입부(500)를 포함할 수 있다. 그 타입은 또한, 커넥터 또는 리셉터클 하우징 내 또는 둘레에 낮은 모듈러스(modulus) 재료의 사용을 포함할 수 있다. 도 5, 7 및 8에 도시된 바와 같은 다른 변형을 완화 특징부는 헤더측의 전기 도전성 부재(60, 65) 내, 리셉터클측의 전기 도전성 부재(601)

내, 또는 양자에 언듈레이션(undulation)(600, 602)을 포함할 수 있다. 또한, 도 7-8에는, PV 장치 내에 짝을 이루는 특징 또는 짝을 이루는 홀(604)을 갖는 선택적인 로킹 탭(locking tab)의 쌍(603)(예컨대, 삼각 돌출부 등)이 도시되어 있다. 이들 로킹 탭은 각각의 단자가 연결하는 영역의 근처에 (예컨대, 약 15mm 이내) 있는 것이 바람직하다.

[0024] 또한, PV 장치 및 커넥터 어셈블리(20)가 오직 한 가지 방법으로만 조립될 수 있도록 태양광 장치 커넥터 어셈블리(20)가 "키잉될" 수 있는 것이 고려된다. 다수의 키잉 특징 또는 특징들의 조합이 예시적인 예이고 제한하고자 의도하지 않은 도 9-11에 도시된 예들로 채용될 수 있다. 도 9에서, 리셉터클 하우징(50) 내의 매칭 돌출부(도시 생략)와 함께 커넥터 어셈블리(20)의 일 측에 슬롯(21)이 위치한다. 도 10에서, 단자(62, 66)는 리셉터클 하우징(50) 내의 짝을 이루는 단자들이 한 가지 방법에만 적합하도록 서로에 대해 반전된다. 도 11에서, 외면(36)은 비대칭적이고, 단자(62, 66)는 상이한 타입으로 된다.

[0025] 커넥터 어셈블리(20)는 또한, 커넥터 어셈블리(20)와 대향 리셉터클 커넥터 하우징(50)이 설치 시의 안전성을 유지하도록 로킹 장치(110)나 로킹 장치를 받아들이기 위한 수단을 포함할 수 있다. 도 15에 도시된 그러한 로킹 장치의 하나의 예시적인 예가 하나 이상의 측에 간단한 돌출 특징부(112) 및 나머지에 상보적인 멈춤쇠 특징부(114)이다. 도 3에 도시된 다른 예시적인 예는 위치 결정 부분(38)의 영역에 로킹 특징부(115)를 사용한다.

[0026] 커넥터 어셈블리(20)는 또한, 예를 들면, 도면들에서 상승한 반원(41)으로 도시된 바와 같은 밀봉 특징부를 포함할 수도 있다. 이들 밀봉 특징부는 커넥터에 일체화될 수 있거나(예컨대, 그 내에 형성) 설치를 위해 커넥터 상에 놓인 별개의 편들(예컨대, 개스킷 또는 o-링)일 수 있다.

[0027] 커넥터는 일 단부 상의 적어도 하나의 전기 도전성 부재(60) 및 가능한 제3 단자(69)에 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 바이패스 다이오드(64)(예를 들면, PV 장치에 대해 원하는 방향으로만 전류를 전달할 수 있도록 연결되는 다이오드)를 포함할 수 있는 것이 고려된다. 바이패스 다이오드(64)의 하나의 가능한 개략도가 도 17에 도시된다. 바이패스 다이오드(64)는 PV 장치(100)가 비활성일 때(예를 들면, 전류를 생성하지 않을 때) 전류를 회로를 통해 흐르지 않게 하는 기능을 한다. 유리하게도, 이 바이패스 기능을 커넥터 어셈블리(20)에 설치함으로써, 이 부품은 지금, 전체 PV 장치(100)를 교체하지 않고 고장인 경우에도 쉽게 교체될 수 있다.

[0028] 본 발명의 다른 양태에서, 커넥터 어셈블리(20), 리셉터클 커넥터 하우징(50) 또는 양자는 발광 다이오드 "LED" 또는 기계적인 팝-업(pop-up) 버튼과 같은 회로 상태(예컨대, 전류가 흐르거나 흐르지 않음)를 통신하기 위한(예컨대, 도 16에 도시된 바와 같은) 신호 장치(39)를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 이 신호 장치(39)는 커넥터 어셈블리(20)가 덮이는 경우에 보는 것이 가능하게 될 수 있도록 베이스 부분(30)으로부터 하향 돌출한다. 또한, 퓨즈, 서킷 브레이커(circuit breaker) 등 유사한 장치들이 거기에 포함될 수 있는 것이 고려된다. 서킷 브레이커는 US 특허 2,264,746호에 예시된 바와 같이, 인가된 자계에 의해 작동되는 전기 스위치인 리드(reed) 스위치를 포함할 수 있다. 또한, 커넥터 어셈블리(20)는 리셉터클 하우징(50) 내의 단자들에 커넥터(20)를 또한 걸치고 단자(66)를 통해 짝을 이루는 제2 전기 도전성 부재(65)를 포함할 수 있다. 이 제2 전기 도전성 부재(65)는 단일 또는 복수의 PV 장치(100)의 전류용의 복귀 경로를 제공하는 "홈런 와이어(home run wire)"라고 할 수 있는 것으로 기능할 수 있다. 상기 어셈블리(20)에 포함되는 임의의 부가 회로에 따르는 부가적인 전기 도전성 부재 및 단자(예컨대, 바이패스 다이오드(64)용의 제3 도전성 경로)가 존재할 수도 있다. 또한, 커넥터 시스템의 전체 두께가 자신이 연결하고 있는 PV 장치(100)의 전체 두께보다 크지 않는 것이 바람직하다.

[0029] 도 12 내지 16을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예의 예시적인 예가 도시되어 있다(상기 본 발명의 내용에서 "제1 양태"라고 함). 이 제2 실시예는 아래에 더욱 상세히 설명하는 차이점을 갖고, 상술한 제1 실시예의 특징의 모두 또는 대부분을 공유한다.

[0030] 다시 도 12 내지 16을 참조하면, 본 발명에 따르는 태양광 장치 커넥터 어셈블리(120)는 일반적으로, 제1 단부 부분(132), 제2 단부 부분(134), 중간 부분(135) 및 외면(136)을 포함하는 베이스 부분(130)을 포함하는 것으로 설명될 수 있다. 그 어셈블리는 또한 중간 부분(135)의 외면(136)에 위치되는 외향 돌출 로케이터 부분(138)을 포함할 수 있다. 외향 돌출 로케이터 부분(138)은 대향 리셉터클 커넥터 하우징(150)에 대해 회전 조정 가능한 요소를 포함한다. 그 요소는 바람직하게는 외면(136)으로부터 떨어져 돌출하는 아치형 베어링 벽(139)이다. 그 요소는 태양광 장치(200)의 대향 리셉터클 커넥터 하우징(150)에 일반적으로 상보적이 되도록 형성될 수도 있다. 또한, 커넥터 어셈블리(120)는 베이스 부분(130)에 의해 실질적으로 둘러싸여 제1 및 제2 단부 부분(132, 134) 사이에 걸쳐서 대향 단부에 연결 단자(62)를 포함하는, 적어도 하나의 전기 도전성 부재(60)를 포함할 수 있다. 이들 단자(62)는 대향 리셉터클 커넥터 하우징(150)의 대향 단자(54)와 맞물리도록 형성될 수 있다.

- [0031] 제1 실시예에서와 같이, 대향 리셉터클 커넥터 하우징(150)이 태양광 장치(200)의 외벽 섹션(102)에 일체화될 수 있는 것이 고려된다. 또한, 커넥터는 적어도 하나의 바이패스 다이오드(64), 신호 장치(39), 및/또는 제2 전기 도전성 부재(65)를 포함할 수 있다.
- [0032] 외향 돌출 로케이터 부분(138)은 외면(136)으로부터 태양광 장치(200)의 표면을 향해 상향 및/또는 하향으로 떨어져 돌출하는 것으로 더 설명될 수도 있다. 바람직하게는, 상기 로케이터 부분이 태양광 장치(200)의 적어도 상면(201)을 향해 돌출하여, 상면(201)에 동일 평면에 못 미치거나 동일 평면을 넘을 수도 있지만, 상면(201)과 일반적으로 공통 평면에 있다.
- [0033] 외향 돌출 로케이터 부분(138)의 아치형 베어링 벽(139)은 커넥터 어셈블리(120)와 적어도 2개의 대향 리셉터클 커넥터 하우징(150) 양자의 위치 결정하는 기능을 한다. 이것은 결국, 대향하는 PV 장치(200)의 위치 결정을 돕는 기능을 한다. 앞서 언급한 변형을 완화 특징부와 함께 베어링 벽(139)의 아치 형상 및 리셉터클 하우징(150)의 상보적인 형상은 PV 장치들(200) 사이의 제한된 크기의(예컨대, 15° 까지의) 회전 조절을 가능하게 하는 기능을 한다. 베어링 벽(139)은 연속적이거나 분할된 표면을 가질 수도 있다. 연속적인 표면은 무한한 회전 조절 증가를 감안할 수 있고, 분할된 표면(예컨대, 기어 같은)은 한정된 조절 증가를 감안할 수 있다.
- [0034] 또한, 베어링 벽(139)은, 베어링 벽(139)이 리셉터클 하우징(150)의 상보적인 형상과 접촉하고 있을 때, PV 장치들(200) 사이에 갭(G)을 제공하는 기능을 하는 복수의 갭핑(gapping) 세그먼트(141)를 포함할 수 있다. 이 갭(G)은 PV 장치들(200)과 갭핑 세그먼트(141)의 길이 사이의 회전 조절의 크기에 따라 변화할 수 있다. 갭핑 세그먼트(141)는 바람직하게는, 적어도 약 0.5mm 길이, 더욱 바람직하게는 약 5mm 이상, 및 가장 바람직하게는 약 10mm 이상이다.
- [0035] 도 18 내지 20을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예의 예시적인 예가 도시된다(도 18은 스트레이트 탑 로딩(straight top loading) 구성을 도시하고, 도 19 및 20은 슬라이딩 탑 로딩 구성을 도시한다). 제3 실시예는 상기 논의된 첫 번째 2개의 실시예와 유사한 기능이지만, 다소 상이한 방식의 기능을 달성한다. 이 실시예에서, 복수의 태양광 장치(300)를 연결 및 위치 결정하는 태양광 장치 커넥터 어셈블리(220)는 제1 리셉터클 커넥터 하우징(250) 및 제2 리셉터클 커넥터 하우징(350)을 포함할 수 있다. 또한, 제1 리셉터클 커넥터 하우징(250)은 제1 태양광 장치(300)의 측면 부분(301)(예를 들면, 상부, 하부 또는 측면과 같은 부분)에 적어도 부분적으로 연결 배치될 수 있고, 제2 리셉터클 커넥터 하우징은 제2 태양광 장치(300)의 측면 부분(301)에 적어도 부분적으로 연결 배치된다.
- [0036] 적어도 하나의 제1 로케이터 부분(260)이 제1 리셉터클 커넥터 하우징(250)의 주변 벽 부분(251)에 위치할 수 있다는 사실이 고려된다. 적어도 하나의 제2 로케이터 부분(360)은 제2 리셉터클 커넥터 하우징(350)의 주변 벽 부분(351)에 위치할 수 있다. 여기에서, 제2 로케이터 부분(360)은 제1 로케이터 부분(260)과 기하학적으로 상보적일 수도 있다. 또한 여기에서, 제1 및 제2 로케이터 부분(260, 360)은 제1 및 제2 태양광 장치(300) 사이에 회전 조절 가능한 위치 결정 기능을 제공할 수 있다. 제2 실시예에서와 같이, 로케이터 부분(260, 360)은 베어링 벽(239, 339) 및 갭핑 세그먼트(241, 341)를 포함할 수 있다.
- [0037] 커넥터 어셈블리(220)는 또한, 제1 및 제2 리셉터클 커넥터 하우징(250, 350)의 각각에 적어도 부분적으로 캡슐화된 적어도 하나의 리셉터클 전기 단자(54)를 포함할 수도 있다. 이 단자는 PV 장치(300)에 전기적으로 연결된다.
- [0038] 커넥터 어셈블리(220)는 헤더 커넥터 요소(400)를 포함할 수 있다. 커넥터 요소(400)는 일반적으로, 2개의 리셉터클 커넥터 하우징(250, 350)에 기하학적으로 상보적이다. 커넥터 요소(400)는 적어도 제1 및 제2 헤더 전기 단자(401, 402)(그 사이에 전기 요소가 연결되어 있음)를 포함할 수 있고, 그 단자는 헤더 커넥터 요소 내에 적어도 부분적으로 캡슐화되어 있다. 제1 헤더 전기 단자(401)는 제1 리셉터클 커넥터 하우징(250)의 리셉터클 전기 단자(54)와 기하학적으로 상보적일 수 있고, 제2 헤더 전기 단자(402)는 제2 리셉터클 커넥터 하우징(350)의 리셉터클 전기 단자(54)와 기하학적으로 상보적이다. 따라서, 설치할 때, 그 사이에 전기 회로를 완성한다. 또한, 헤더 커넥터 요소(400) 및/또는 리셉터클 하우징(250, 350)은 그 사이의 어떤 상대적인 위치 차(예를 들면, 회전 조절된 장치들, 장치들의 팽창, 수축 및/또는 이동)로 인해 리셉터클 단자로의 만족할 만한 전기 연결을 감안하도록 변형을 완화 특징부 또는 조절 가능한 단자들을 포함할 수 있다.
- [0039] 다른 실시예에서와 같이, 커넥터 요소(400) 및/또는 리셉터클 하우징(250, 350)은 적어도 하나의 바이패스 다이오드(64), 적어도 하나의 신호 장치(39), 및/또는 적어도 하나의 제2 전기 도전성 부재(65)를 포함할 수 있다.
- [0040] 제4 실시예에서, 도 22에 도시된 하나의 예시적인 예와 함께, 제1 실시예에서 설명한 것과 유사한 실시예가 고

려된다. 제4 및 제1 실시예 사이의 주요한 차이점은 커넥터 시스템의 헤더 부분과 리셉터클 부분이 반전되어 있는 것이다.

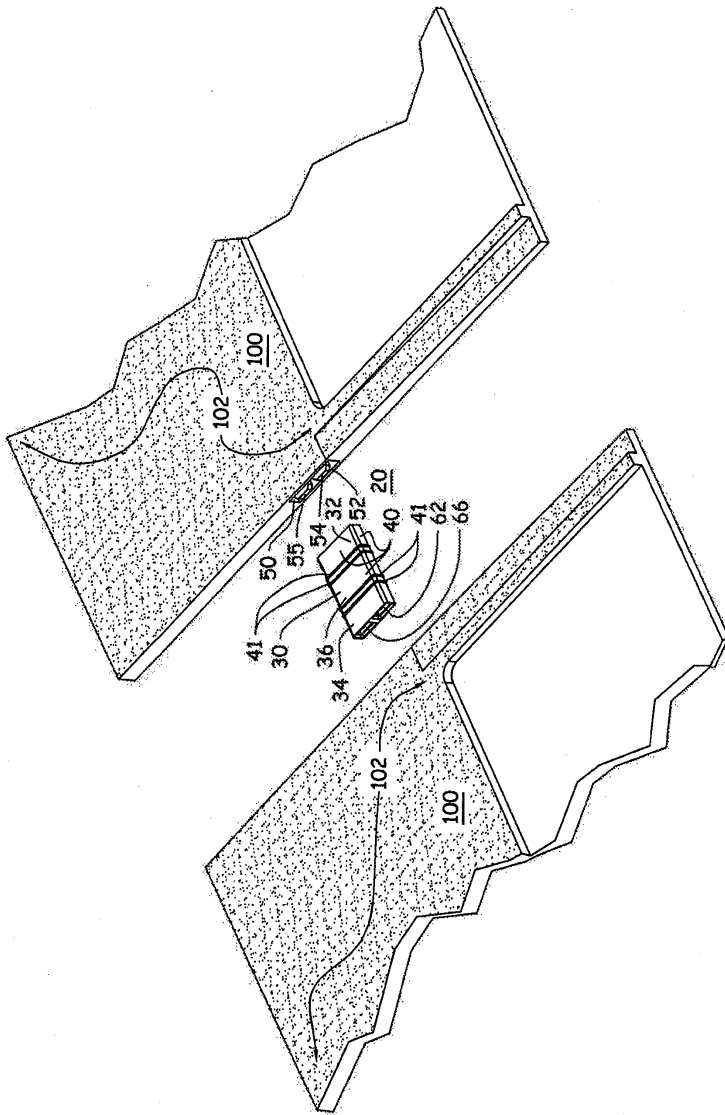
- [0041] 본 발명의 다른 도출(derivation)에서, 도 23에 도시된 하나의 예시적인 예와 함께 고려된다. 이 도출은 상기 실시예의 어느 하나에 적용될 수 있다. 이 도출에서, 일 측면 상의 커넥터 어셈블리(1000)가 하나의 PV 장치(1100)에 일체화되어 제2 PV 장치(1200)에 연결하도록 사용되는 것이 고려된다. 즉, 커넥터 어셈블리의 일 측면은, 그것을 구조적으로 PV 장치에 통합시키거나 그것을 PV 장치의 설치 전에 PV 장치 중 하나에 고정함으로써 PV 장치 중 하나에 고정된다(바람직하게는 영구적으로 고정된다).
- [0042] 본 발명의 제5 실시예에서, 복수의 태양광 장치를 함께 위치 결정하고 전기적으로 연결하는 방법이 고려된다. 그 방법은 아래의 단계를 포함할 수 있다:
- [0043] a. 제1 태양광 장치에 상기 장치의 측면 부분에 위치되는 제1 리셉터클 커넥터 하우징을 제공하는 단계, 상기 리셉터클 커넥터 하우징은 적어도 하나의 제1 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제1 로케이터 특징부를 포함하고; b. 적어도 제2 태양광 장치에 상기 장치의 측면 부분에 위치되는 제2 리셉터클 커넥터 하우징을 제공하는 단계, 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징은 적어도 제2 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제2 로케이터 특징부를 포함하며; c. 앞서 설명한 실시예 중 어느 하나에 따르는 헤더 커넥터를 제공하는 단계; d. 상기 헤더 커넥터의 일 단부를 상기 제1 리셉터클 커넥터 하우징에 접합하는 단계; e. 상기 헤더 커넥터의 대향 단부를 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징에 접합하는 단계; f. 상기 헤더 커넥터의 아치형 베어링 벽을 통해 상기 제1 및 제2 태양광 장치를 서로 회전하여 위치 결정하는 단계; 및 g. 상기 복수의 태양광 장치의 각각에 대해 단계 c-f를 반복하는 단계.
- [0044] 본 발명의 제6 실시예에서, 복수의 태양광 장치를 함께 위치 결정하고 전기적으로 연결하는 방법이 고려된다. 그 방법은 아래의 단계를 포함할 수 있다:
- [0045] a. 제1 태양광 장치에 상기 장치의 측면 부분에 위치되는 제1 리셉터클 커넥터 하우징을 제공하는 단계, 상기 리셉터클 커넥터 하우징은 적어도 하나의 제1 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제1 로케이터 특징부를 포함하고; 적어도 제2 태양광 장치에 상기 장치의 측면 부분에 위치되는 제2 리셉터클 커넥터 하우징을 제공하는 단계, 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징은 적어도 하나의 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제2 로케이터 특징부를 포함하며, 상기 제1 리셉터클 커넥터 하우징은 제1 태양광 장치의 측면 부분에 적어도 부분적으로 연결 배치되고, 상기 제2 리셉터클 커넥터 하우징은 제2 태양광 장치의 측면 부분에 적어도 부분적으로 연결 배치되며, 또한 상기 제1 및 제2 로케이터 부분은 상기 제1 및 제2 태양광 장치 사이에 회전 조정 가능한 위치 결정 기능을 제공하고; b. 상술한 제3 양태에 따르는 헤더 커넥터를 제공하는 단계; c. 상기 제1 및 제2 로케이터 부분을 통해 상기 제1 및 제2 태양광 장치를 서로 회전하여 위치 결정하는 단계; d. 상기 제1 및 제2 로케이터 부분에 헤더 커넥터 요소를 접합하는 단계; 및 e. 상기 복수의 태양광 장치의 각각에 대해 단계 c-d를 반복하는 단계.
- [0046] 본 발명의 제7 실시예에서, 복수의 태양광 장치를 함께 위치 결정하고 전기적으로 연결하는 방법이 고려된다. 그 방법은 아래의 단계를 포함할 수 있다:
- [0047] a. 제1 태양광 장치에 상기 장치의 측면 부분에 위치되는 제1 헤더 커넥터 하우징을 제공하는 단계, 상기 헤더 커넥터 하우징은 적어도 하나의 제1 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제1 로케이터 특징부를 포함하고; b. 적어도 제2 태양광 장치에 상기 장치의 측면 부분에 위치되는 제2 헤더 커넥터 하우징을 제공하는 단계, 상기 제2 헤더 커넥터 하우징은 적어도 제2 전기 커넥터 단자 및 적어도 하나의 제2 로케이터 특징부를 포함하며; c. 청구항 1에 따르는 리셉터클 커넥터를 제공하는 단계; d. 상기 리셉터클 커넥터의 일 단부를 상기 제1 헤더 커넥터 하우징에 접합하는 단계; e. 상기 리셉터클 커넥터의 대향 단부를 상기 제2 헤더 커넥터 하우징에 접합하는 단계; f. 상기 리셉터클 커넥터의 베어링 벽을 통해 상기 제1 및 제2 태양광 장치를 서로 회전하여 위치 결정하는 단계; 및 g. 상기 복수의 태양광 장치의 각각에 대해 단계 c-f를 반복하는 단계.
- [0048] 달리 언급하지 않으면, 여기에 도시된 여러 가지 구성의 치수 및 기하학적 형상은 본 발명을 제한하고자 의도되는 것이 아니라, 다른 치수나 기하학적 형상도 가능하다. 복수의 구성 부품이 단일의 통합된 구성에 의해 제공될 수 있다. 이와 달리, 단일의 통합된 구성이 별개의 복수의 부품으로 분할될 수도 있다. 또한, 본 발명의 특징이 예시된 실시예 중의 하나만의 상황에서 설명되어 있을 수 있지만, 그러한 특징은 어떤 주어진 애플리케이션을 위해 다른 실시예들의 하나 이상의 다른 특징과 조합될 수도 있다. 이상으로부터 여기에서 고유의 구조물의 제조 및 그 동작이 본 발명에 따른 방법을 또한 구성하는 것이 이해될 것이다.
- [0049] 본 발명의 바람직한 실시예가 개시되어 있다. 당업자는 그러나, 본 발명의 개시내용에 어떤 변형이 있을 것이

라는 것을 인식할 것이다. 따라서, 아래의 청구항들은 본 발명의 진정한 범위 및 내용을 결정하기 위해 연구되어야 한다.

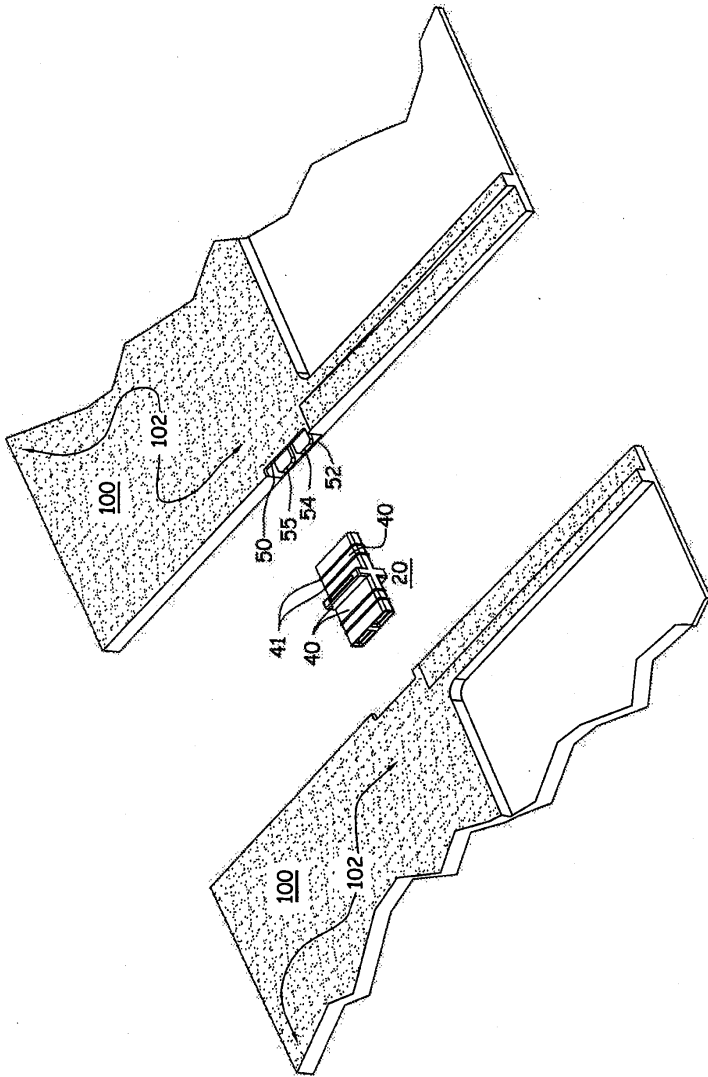
- [0050] 상기 출원에서 인용된 어떤 수치는 어떤 하위 값과 어떤 상위 값 사이에 별개의 적어도 2 유닛이 존재한다고 가정하면 하나의 유닛의 증가시에 하위 값에서 상위 값까지 모든 값을 포함한다. 일례로서, 부품의 양이나 예컨대, 온도, 압력, 시간 등과 같은 프로세스 변수의 값이 예를 들어 1 내지 90, 바람직하게는 20 내지 80, 더욱 바람직하게는 30 내지 70이라고 언급되어 있으면, 15 내지 85, 22 내지 68, 43 내지 51, 30 내지 32 등과 같은 값들이 이 명세서에서 특별히 열거되는 것을 의도한다. 1 미만인 값에 대해, 하나의 유닛이 적절하게 0.0001, 0.001, 0.01 또는 0.1인 것으로 생각된다. 이들은 특별히 의도된 것의 예들일 뿐이고, 열거된 최하 값과 최상 값 사이의 수치의 모든 가능한 조합이 유사한 방식으로 이 출원에서 특별히 언급되는 것으로 생각된다.
- [0051] 달리 언급하지 않으면, 모든 범위가 양 종점 및 종점들 사이의 모든 숫자를 포함한다. 범위와 관련하여 "약" 또는 "대략"의 사용은 범위의 양 단부에 적용한다. 따라서, "약 20 내지 30"은 적어도 지정된 종점을 포함하여 "약 20 내지 약 30"을 커버하도록 의도된다.
- [0052] 특허 출원 및 공보를 포함하는 모든 논문 및 참조물의 개시 내용은 다목적으로 참고로 통합되어 있다.
- [0053] 조합을 설명하기 위한 용어 "본질적으로 이루어진"은 확인되는 요소, 요소, 부품 또는 단계들을 포함하고, 그러한 다른 요소, 요소, 부품 또는 단계는 조합의 기본적인 신규의 특징에 실질적으로 영향을 주지 않는다.
- [0054] 여기에서 요소, 요소, 부품 또는 단계의 조합을 설명하기 위한 용어 "포함하는" 또는 "구비하는"의 사용은 또한 본질적으로 요소, 요소, 부품 또는 단계로 이루어진 실시예를 고려한다.
- [0055] 복수의 요소, 요소, 부품 또는 단계들은 단일의 통합된 요소, 요소, 부품 또는 단계로 제공될 수 있다. 이와 달리, 단일의 통합된 요소, 요소, 부품 또는 단계가 별개의 복수의 요소, 요소, 부품 또는 단계들로 분리될 수도 있다. 요소, 요소, 부품 또는 단계를 설명하기 위한 "하나" 또는 "1"의 개시내용은 추가의 요소, 요소, 부품 또는 단계들을 배제하고자 의도된 것은 아니다. 여기에서 특정 족.군에 속하는 요소 또는 금속에 대한 모든 참조는 1989년 CRC 프레스 인코포레이티드에 의해 발간되어 저작권 등록된 원소의 주기율표를 참조한다. 족 또는 족들에 대한 어떠한 참조가 번호 붙인 족에 대한 IUPAC 시스템을 사용하는 이 원소의 주기율표에 반영된 것과 같은 족 또는 족들이어야 한다.

도면

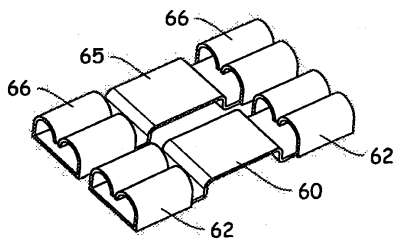
도면1



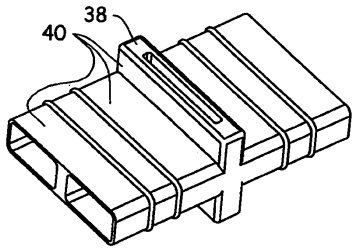
도면2



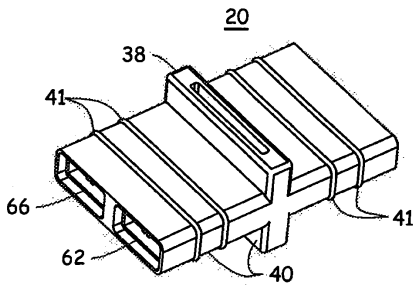
도면3a



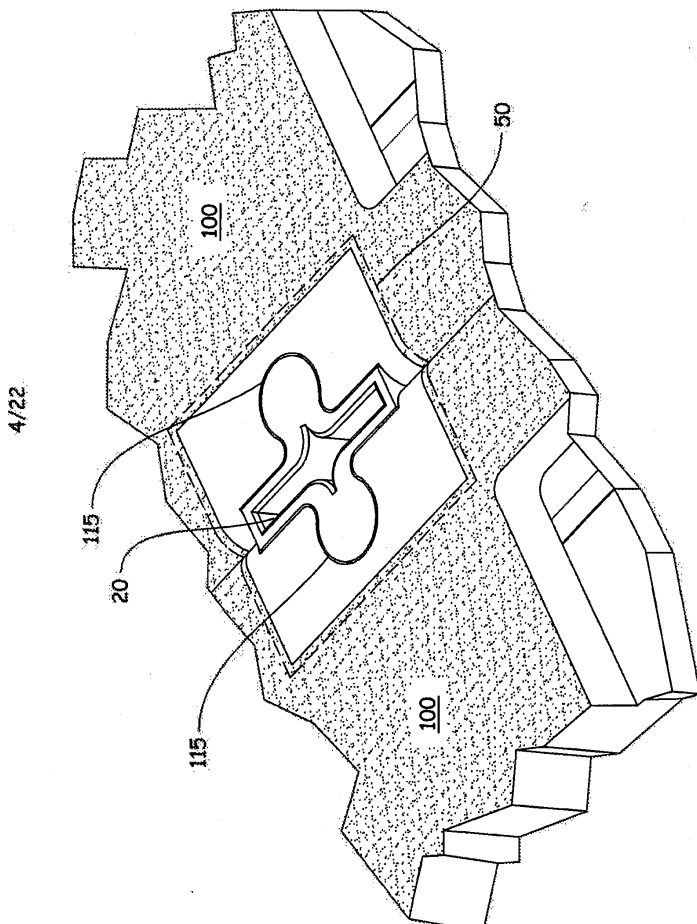
도면3b



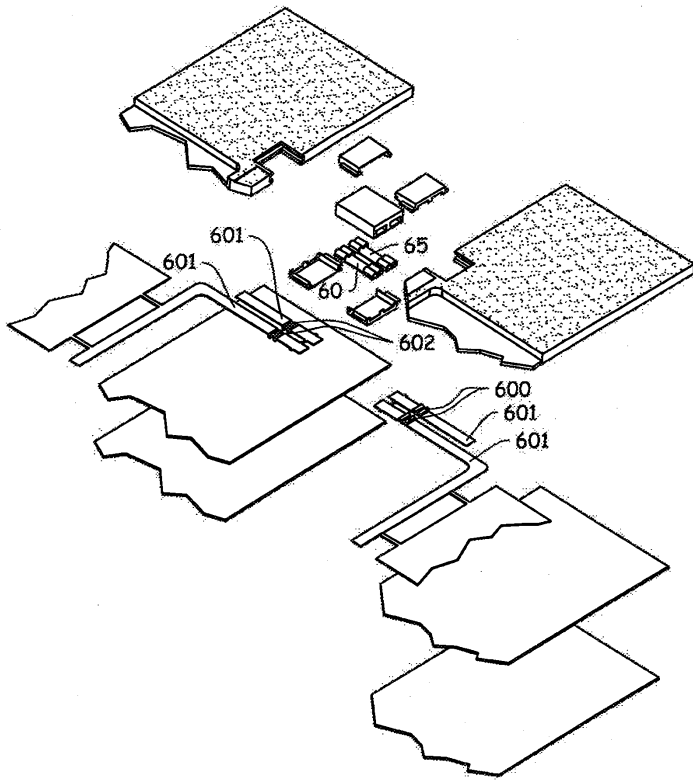
도면3c



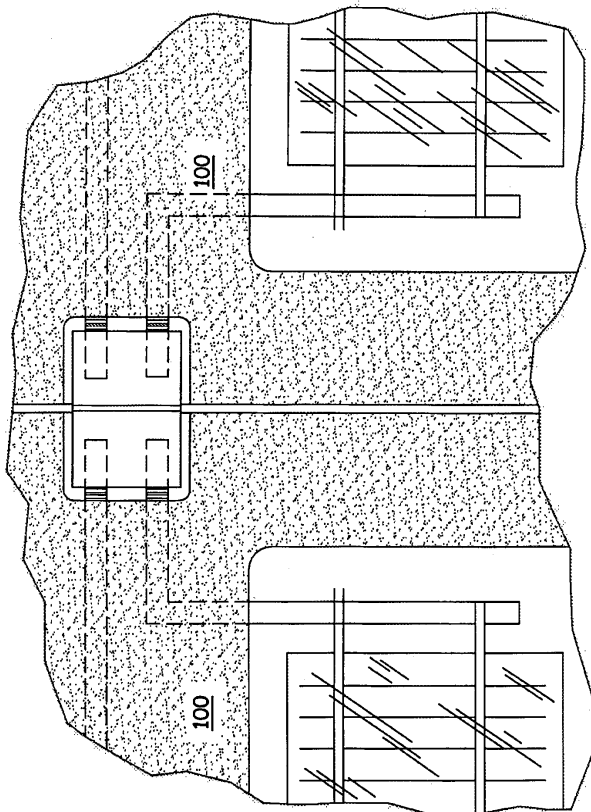
도면4



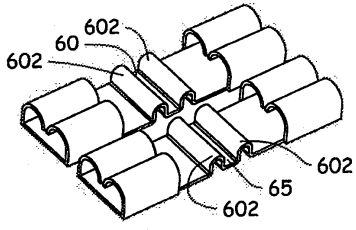
도면5



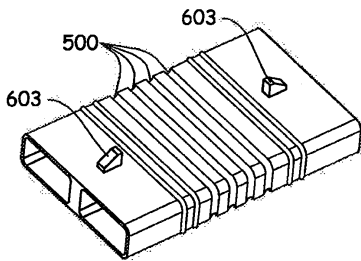
도면6



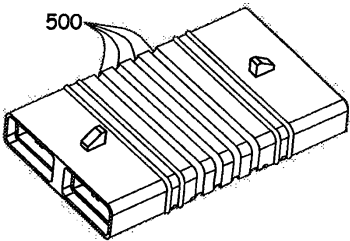
도면7a



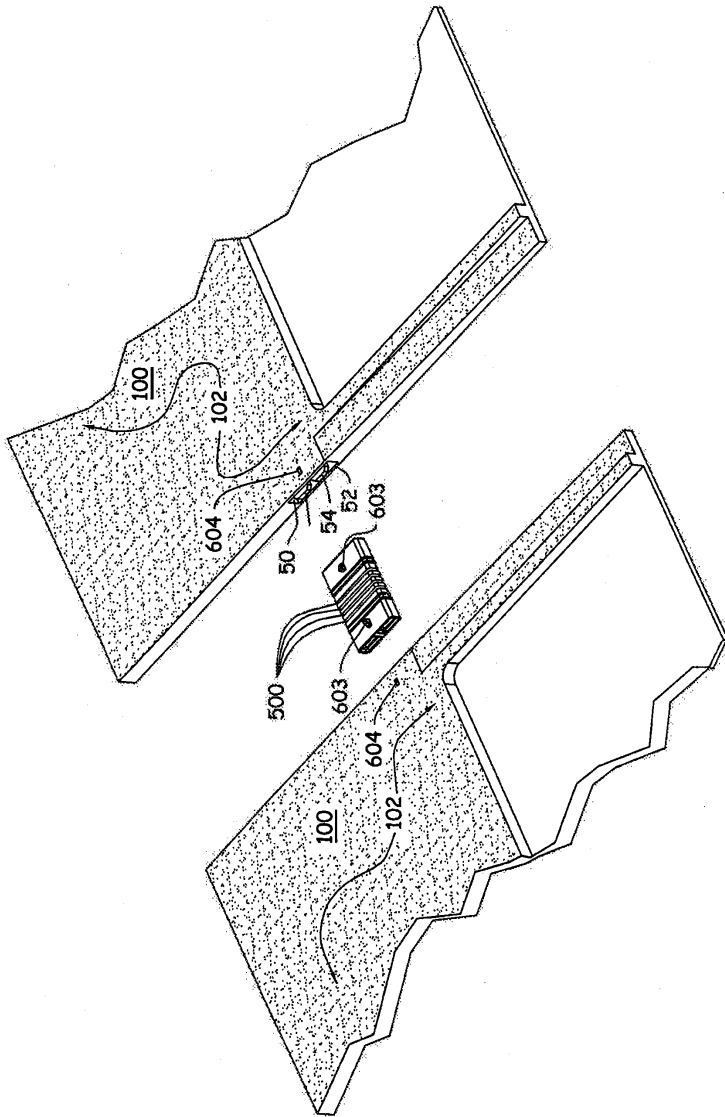
도면7b



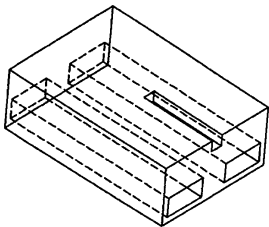
도면7c



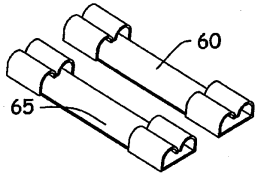
도면8



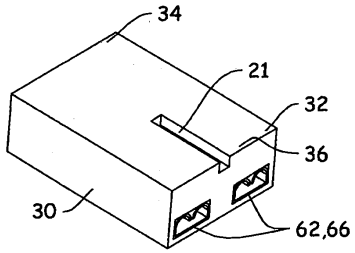
도면9a



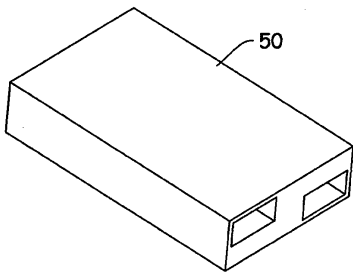
도면9b



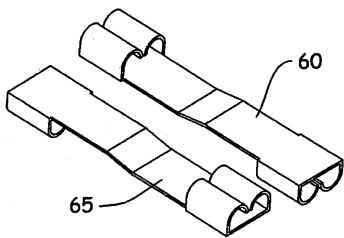
도면9c



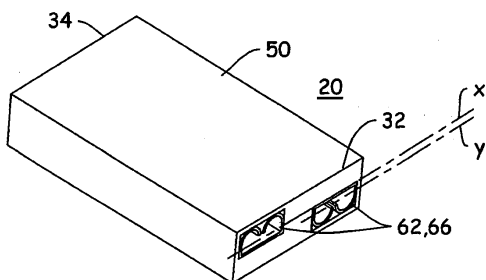
도면10a



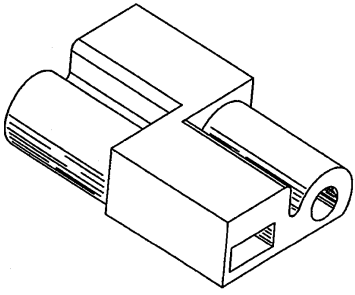
도면10b



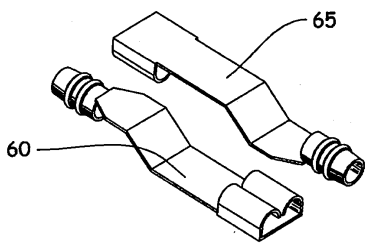
도면10c



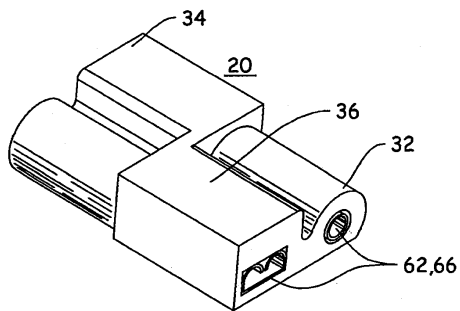
도면11a



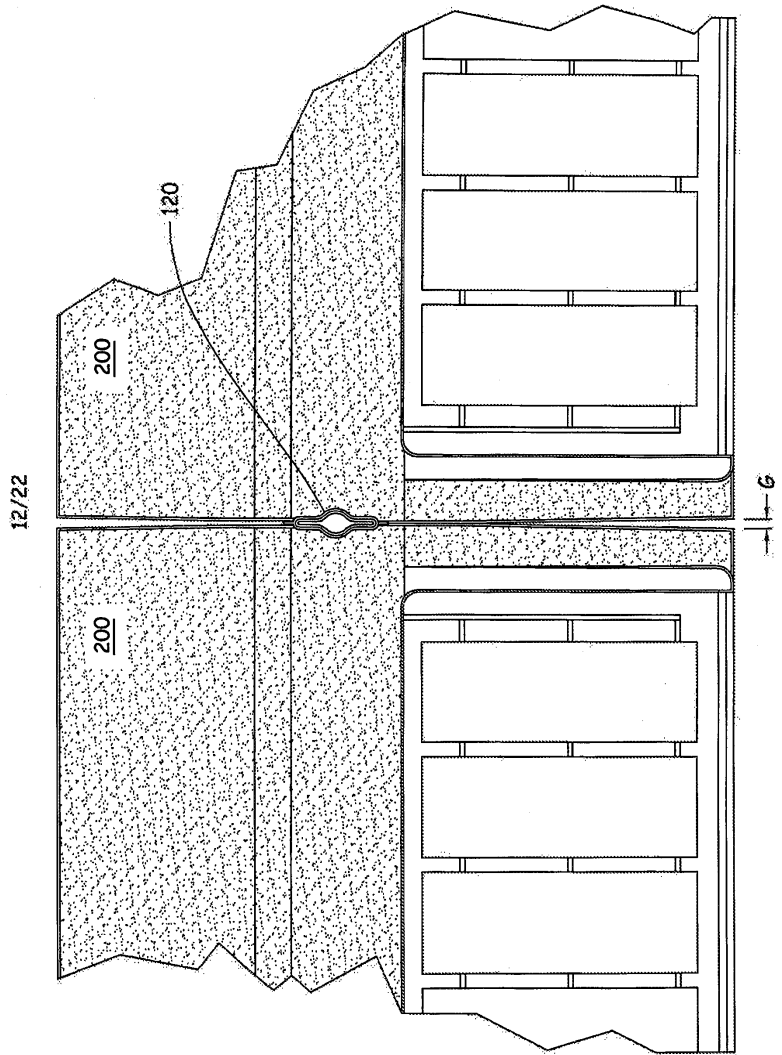
도면11b



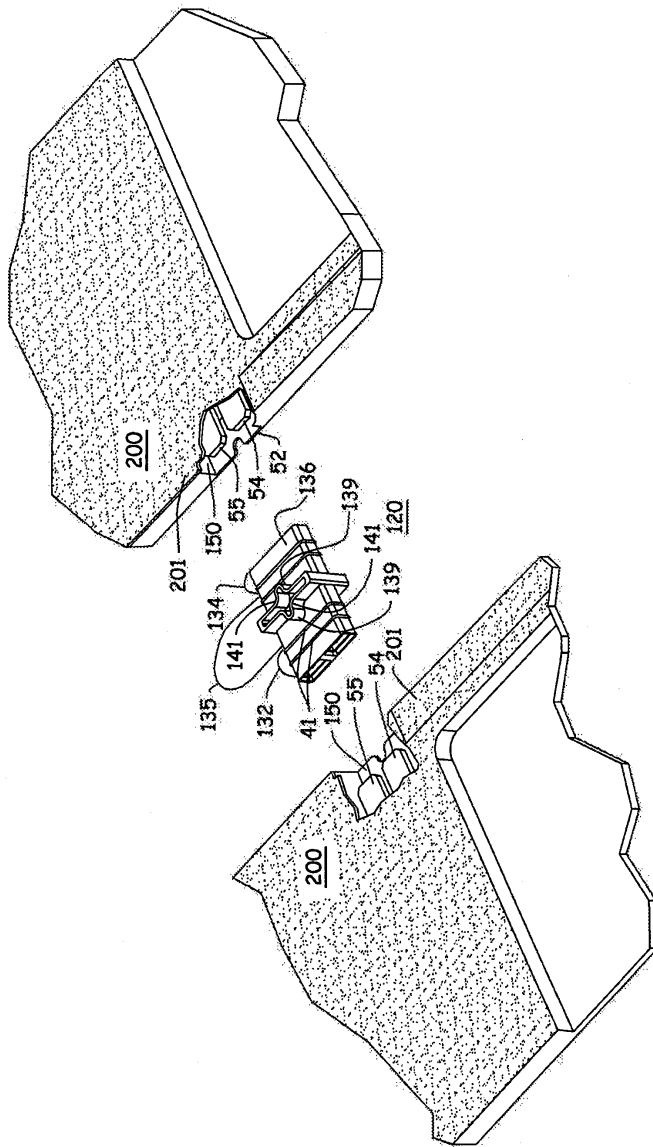
도면11c



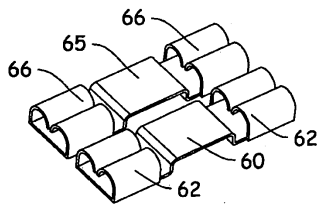
도면12



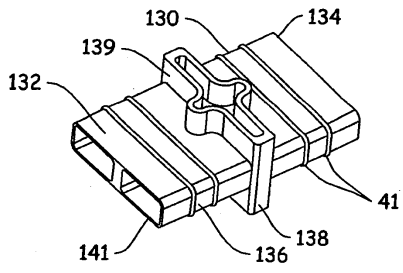
도면13



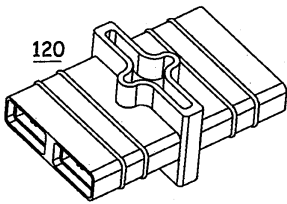
도면14a



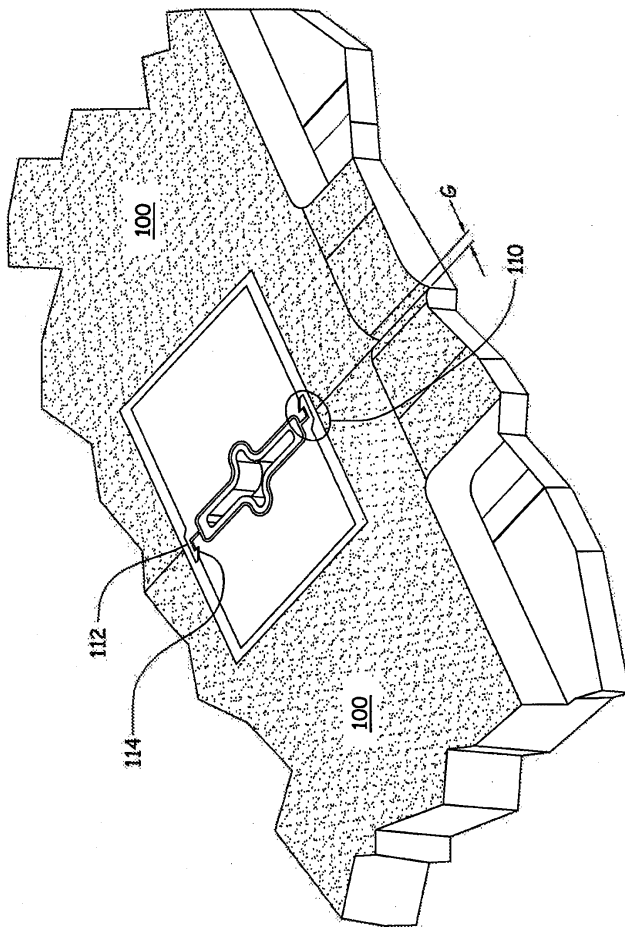
도면14b



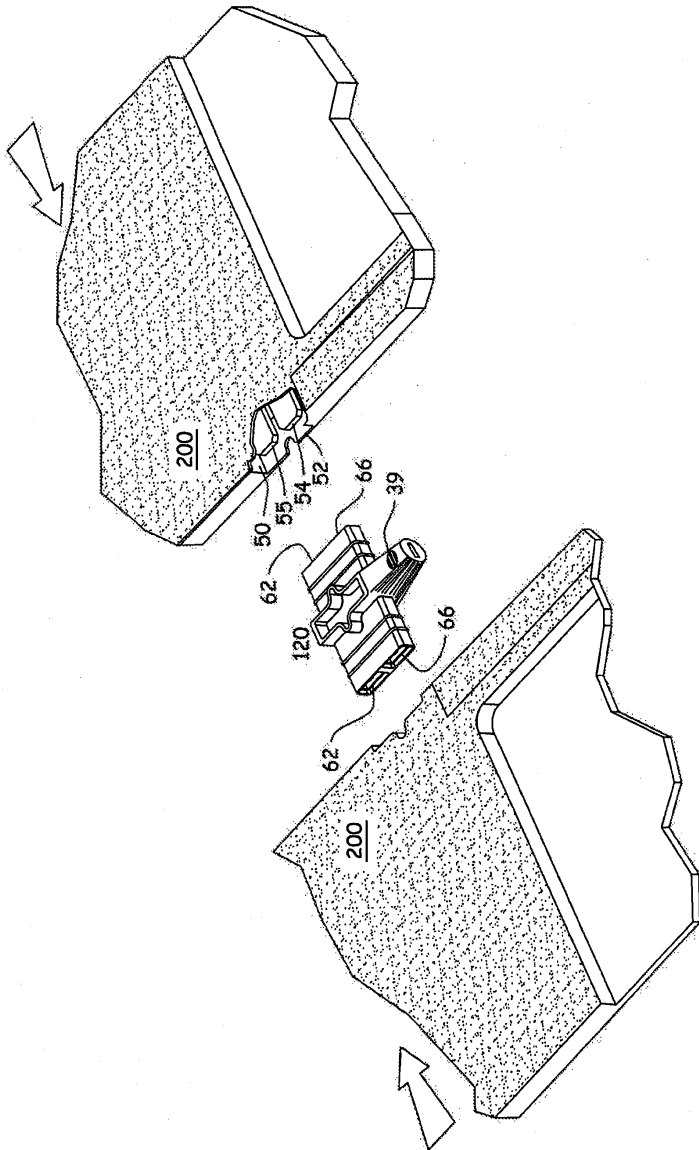
도면14c



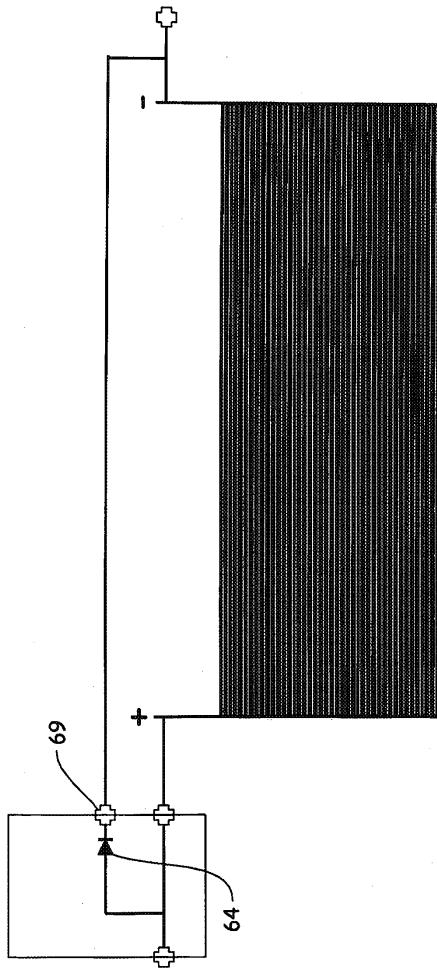
도면15



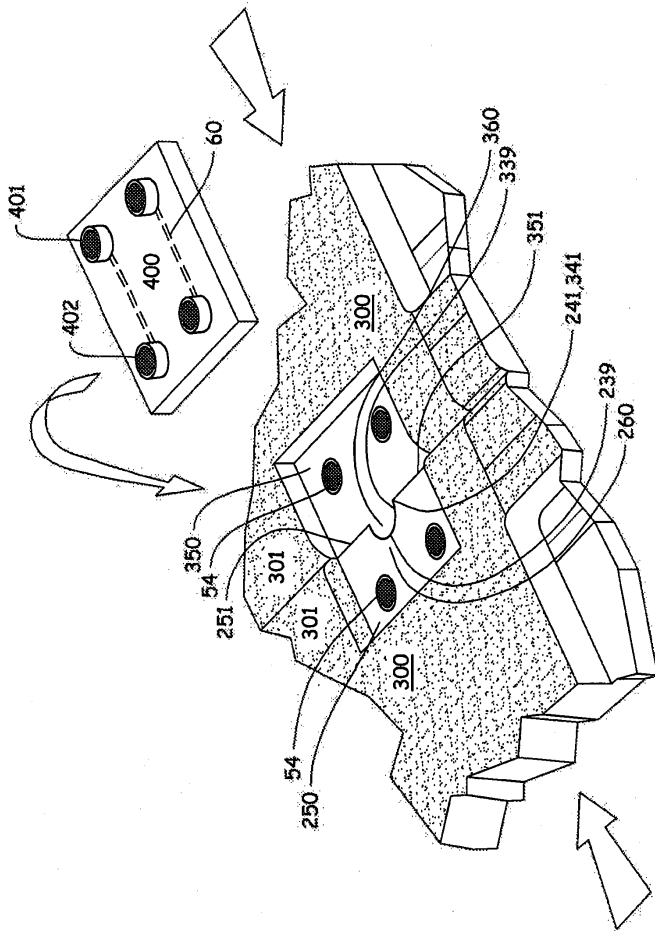
도면16



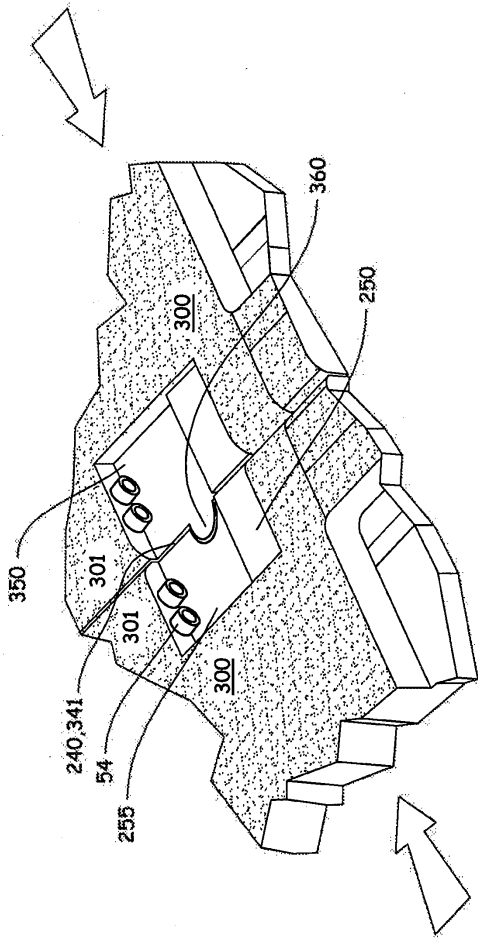
도면17



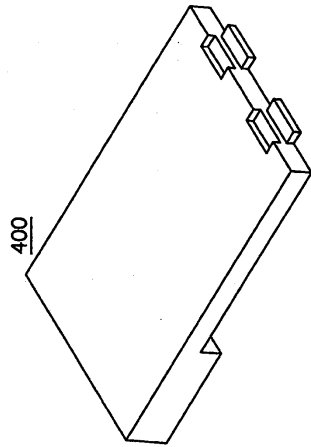
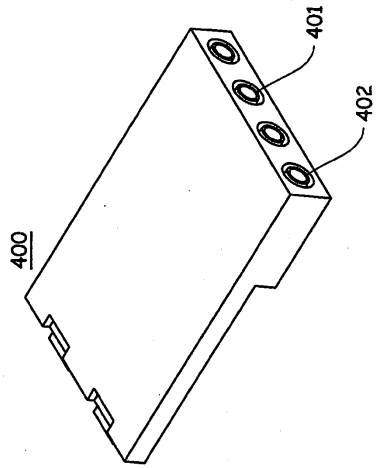
도면18



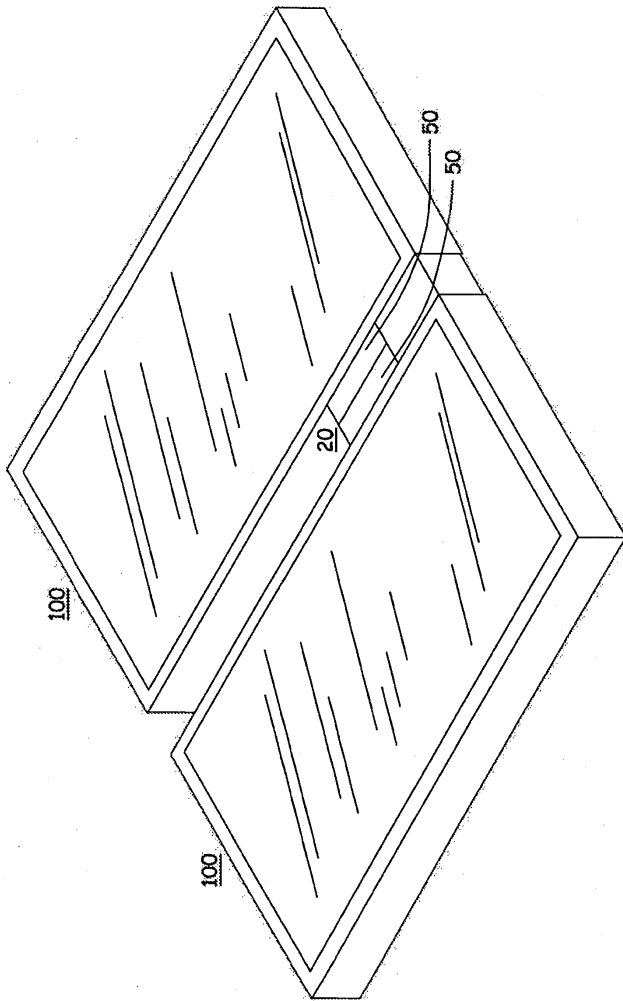
도면19



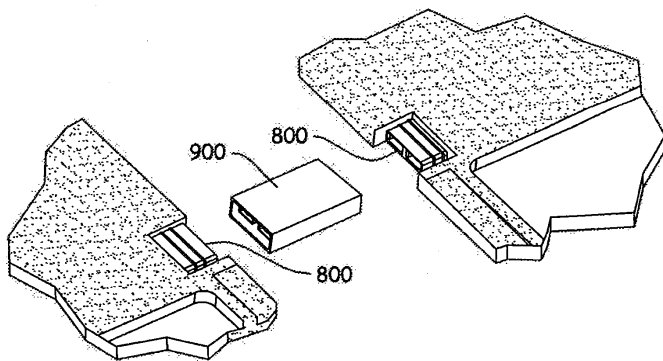
도면20



도면21



도면22



도면23

