



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0034858  
(43) 공개일자 2008년04월22일

(51) Int. Cl.

H01R 13/03 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7030995

(22) 출원일자 2007년12월31일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2007년12월31일

(86) 국제출원번호 PCT/AT2006/000218

국제출원일자 2006년05월29일

(87) 국제공개번호 WO 2006/128204

국제공개일자 2006년12월07일

(30) 우선권주장

A 939/2005 2005년06월01일 오스트리아(AT)

(71) 출원인

루바타 오와이

핀란드, 에프엘-02100 에스푸, 툴리쿠자 2

(72) 발명자

베르고퍼 페터

오스트리아 에이-7052 뮐렌도르프 발트가쎄 14

주게티히 요제프

오스트리아 에이-7061 트라우스도르프 랑에가쎄 16

페데필라 마티아

오스트리아 에이-1140 빈 미쾨도르프슈트라쎄 16/10/7

(74) 대리인

특허법인코리아나

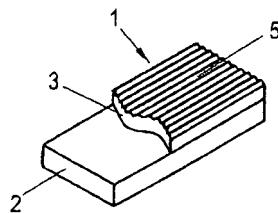
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 전기적 연결 소자

(57) 요약

쉽게 조작 가능하며 코팅을 신속하게 가열할 수 있는 연결 소자를 제공하기 위해서, 전기 전도체 (2) 와 전기 전도성 코팅 (3) 을 포함하는 전기 연결 소자 (1) 에 있어서, 적어도 일부에 구조체 및/또는 거친 면 (5) 을 지닌 코팅 (3) 의 표면을 형성하는 것을 제안한다.

대표도 - 도2a



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

전기 전도체 (2) 와 전기적으로 전도성인 코팅 (3) 을 포함하는 전기적 연결 소자 (1) 에 있어서,  
적어도 일부 영역에서의 코팅 (3) 의 표면에는 구조체 및/또는 거친 면 (5) 이 제공되어 있는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
전기적으로 전도성인 코팅은 뿔납성 재료, 예컨대 뿔납, 특히 주석을 함유하는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
전기적으로 전도성인 코팅은 접착제, 바람직하게는 전도성 접착체를 함유하는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
전기적 전도체 (2) 는 금속, 특히 구리 또는 금속 합금, 특히 구리 합금으로 만들어지는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 구조체 및/또는 거친 면 (5) 은 널링 또는 플로팅 가공부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

### 청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 구조체 및/또는 거친 면 (5) 은 그라인딩에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

### 청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 구조체 및/또는 거친 면 (5) 은 에칭에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

### 청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 구조체 및/또는 거친 면 (5) 의 단면은 에너지 흡수를 목적으로 하는 코팅 (3) 의 영역에만 걸쳐 뻗어있는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

### 청구항 9

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 구조체 및/또는 거친 면 (5) 의 단면은 코팅 (3) 의 전체 외주에 걸쳐 뻗어있는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

#### 청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전기 전도체 (2) 는 펀치 가공된 부품 또는 컷 밴드로 만들어지는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

#### 청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

전기 전도체 (2) 는 단면에 비하여 큰 길이 치수를 가지며, 예컨대 와이어로서 설계되는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

#### 청구항 12

제 6 항 및 제 11 항에 있어서,

널링 또는 플로팅 가공부는 본질적으로 전기 전도체 (2) 의 길이방향 연장부와 평행하게 뻗어있는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

#### 청구항 13

제 7 항 및 제 11 항에 있어서,

상기 그라인딩 방향은 본질적으로 전기 전도체 (2) 의 길이방향 연장부와 평행하게 뻗어있는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

#### 청구항 14

제 11 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

전기 전도체 (2) 는 단면이 원형인 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

#### 청구항 15

제 11 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전기 전도체 (2) 는 단면이 비구형, 예컨대 사각형 형상이며, 특히 편평한 와이어로 설계되는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

#### 청구항 16

제 11 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

코팅 (3) 의 표면에는 연결 소자 (1) 의 전체 길이를 따라 구조체 및/또는 거친 면 (5) 이 제공되어 있는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

#### 청구항 17

제 11 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서,

코팅 (3) 은 연결 소자 (1) 의 전체 길이를 따라 뻗어있는 것을 특징으로 하는 전기적 연결 소자 (1).

#### 청구항 18

제 1 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 따른 전기적 연결 소자가 적용된 솔라셀 (4).

#### 청구항 19

두 개 이상의 솔라셀 (4) 로 이루어진 솔라 모듈 (7) 에 있어서,

솔라셀 (4) 은 제 1 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 따른 연결 소자 (1) 에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 솔라 모듈.

## 청구항 20

전기 요소, 특히 솔라셀을 접촉시키기 위한 방법에 있어서,

- a) 전기적으로 전도성인 코팅 (3) 으로 전기 전도체 (2) 를 코팅하는 단계,
- b) 상기 코팅 (3) 에 구조체 및/또는 거친 면 (5) 을 적용시키는 단계,
- c) 구조체 및/또는 거친 면 (5) 이 형성된 측을 지나는 전기적 연결 소자 (1) 를 전기 요소 (4) 상에 적용시키는 단계로서, 상기 코팅 (3) 이 상기 전기 전도체 (2) 와 상기 전기 요소 (4) 와의 단단한 접합을 형성하는 단계를 특징으로 하는 전기 요소를 접촉시키기 위한 방법.

## 청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 전기 전도체 (2) 는 단면에 비하여 큰 길이 치수를 가지며, 예컨대 와이어, 바람직하게는 편평한 와이어로서 설계되며, 상기 전기 전도체의 길이방향 연장부를 따라 상기 전기 요소 (4) 상에 적용되는 것을 특징으로 하는 전기 요소를 접촉시키기 위한 방법.

## 명세서

### 기술 분야

- <1> 본 발명은 전기 전도체 및 전기 전도성 코팅을 포함하는 전기적 연결 소자에 관한 것이다.

### 배경 기술

- <2> 플랫 (flat) 와이어로서 설계되며 땀납 코팅을 가지는 전기적 연결 소자는 이미 공지되어 있다.
- <3> 상기 공지된 연결 소자는 몇 개의 전기 요소, 예컨대 전기 요소, 예컨대 솔라 셀 (solar cell) 을 서로 전기적으로 연결시키는데 사용된다. 이를 위하여, 상기 연결 소자는 가열되어, 코팅의 용융에 의해 상기 전기 요소와 납땀된다. 또한, 편치가공된 부품 또는 컷 밴드로서 설계된 코팅된 연결 소자 또한 공지되어 있다.
- <4> 상기 공지된 연결 소자는, 코팅을 가능한 한 빨리 가열하기 위해서 상당한 에너지 량이 요구된다는 단점을 가진다. 그렇지 않으면, 상기 코팅은 충분하고도 빨리 가열될 수 없어, 전기 전도체와 전기 요소간의 안정적인 연결이 얻어질 수 없게 된다.

### 발명의 상세한 설명

- <5> 따라서, 본 발명의 목적은 앞서 언급된 종류의 연결 소자를 제공하는데 있으며, 상기 연결 소자는 쉽게 기계가공 가능하고, 전기 전도체와 전기 요소간의 안정적인 연결이 높은 공정 속도로 이루어지도록 신속히 가열될 수 있는 코팅을 가진다.
- <6> 본 발명에 따르면, 이러한 목적은 적어도 일부 영역에서의 전기 전도체의 표면에 구조체 및/또는 거친 면을 제공하는 것으로 달성된다.
- <7> 이는, 코팅의 확대된 유효 표면이 처리되지 않은 표면과 비교해 볼 때 활용가능하다는 점과 상기 코팅의 확대된 유효 표면은 높은 광학적 및/또는 열적 흡수성을 가진다는 이점을 제공한다. 땀납 또는 접합 공정과 관련해 볼 때, 요구되는 열은 쉽고 빠르게 도입될 수 있다. 상기 코팅은 표면 처리에 의해 구조체 및/또는 거친 면이 형성되는 균일한 재료로 만들어지는 것이 바람직하다. 상기 균일성은 전체 층을 균일하게 가열할 수 있어, 일련의 접합 공정에 활용가능하게 된다.
- <8> 본 발명의 실시형태에 따르면, 전기 전도성 코팅은 땀납가능한 재료 예컨대, 땀납, 특히 주석을 함유할 수 있다. 이로써, 상기 코팅 자체는 일 가공 단계로 단단히 부착된 땀납 처리된 연결부가 이루어질 수 있다.
- <9> 다른 실시형태에 따르면, 전기 전도성 코팅은 접착제, 바람직하게는 전도성 접착제를 포함할 수 있다. 이로써, 상기 코팅은 단단히 부착된 접착성 접합부를 형성할 수 있다.
- <10> 상기 전기 전도체는 금속, 특히 구리, 또는 금속 합금, 특히 구리 합금으로 만들어지는 것이 유리하다. 이

로써, 가공 용이성뿐만 아니라 특별히 높은 전기 전도성이 얻어진다.

- <11> 본 발명의 다른 개선안에 있어서, 구조체 및/또는 거친 면은 널링 가공부 또는 플로팅 (floating) 가공부로 이루어질 수 있다.      상기 표면 변경은 예컨대, 롤링에 의해 특히 쉽고 자동적으로 이루어질 수 있다.
- <12> 다른 실시형태에 있어서, 상기 구조체 및/또는 거친 면은 그라인딩을 통하여 형성될 수 있다.      이로써, 기계 가공 방향과 무관하고 표면 상의 모든 방향에서 동일한 특성을 지닌 코팅을 제공할 수 있다.
- <13> 다른 실시형태에 따르면, 구조체 및/또는 거친 면은 에칭을 통하여 형성될 수 있다.      마찬가지로, 균일한 표면 변경은 이러한 화학적 처리에 의해 얻어질 수 있다.
- <14> 다른 개선안에 있어서, 구조체 및/또는 거친 면은, 에너지 흡수를 목적으로 한 코팅의 영역에만 걸친 단면에 뺄어 있을 수 있다.      이로써, 코팅의 전체 표면을 처리할 필요가 없다.      그래서, 연결 소자를 전기 요소 상에 연결 적용시키는 관점에 있어서, 예컨대, 적외선 광으로 후에 방출되는 표면 영역만이 변경되어야 한다.
- <15> 다른 변형예에 따르면, 상기 구조체 및/또는 거친 면은 전기 전도체의 전체 외주에 걸친 단면에 뺄어있을 수 있다.      이러한 설계로, 본 발명에 따른 연결 소자를 이용할 때에는 변경된 표면이 제공된 코팅의 일부에 주의할 기을일 필요가 없다.      따라서, 가공 단계는 간소화된다.
- <16> 상기 전기 전도체는 펀치 가공된 부품 또는 컷 밴드로 만들어지는 것이 유리하다.      그래서, 상기 연결 소자는 특히 생산이 용이하며 가격이 절감된다.
- <17> 바람직한 실시형태에서, 상기 전기 전도체는 단면에 비하여 큰 길이 치수를 가질 수 있으며, 예컨대, 와이어로서 설계될 수 있다.      이로써, 일 가공 단계로 연결 소자를 통하여 서로 몇 개의 전기 요소를 연결할 수 있다.
- <18> 널링 또는 플로팅 가공부는 본질적으로 전기 전도체의 길이방향 연장부와 평행하게 뺄어있는 것이 유리하다.      이는, 상기 플로팅 또는 널링 가공부가 연결 소자의 생산 동안에 연속적인 가공에 쉽게 적용될 수 있다는 이점을 가진다.      또한, 길이방향 연장부에 걸쳐 균일한 표면 및 이에 따른 코팅의 균일한 특성이 특히 유리한 방식으로 얻어진다.
- <19> 다른 변형 예에서, 그라인딩 방향은 본질적으로 전기 전도체의 길이방향 연장부와 평행하게 뺄어있을 수 있다.      또한, 이러한 경우에, 표면 처리는 연속적인 공정으로 쉽게 실행될 수 있다.      마찬가지로, 길이방향 연장부에 걸쳐 균일한 표면 및 이에 따른 코팅의 균일한 특성이 특히 유리한 방식으로 얻어진다.
- <20> 다른 실시형태에서, 전기 전도체는 원형 단면일 수 있다.      때문에, 시중에서 구입가능한 와이어를 사용할 수 있다.
- <21> 특히 바람직한 실시형태에서, 전기 전도체는, 원형 형태에서 벗어난 형상, 예컨대 사각형, 특히 편평한 와이어로 설계된 형상으로 이루어진 단면으로 설계될 수 있다.      이러한 설계로 인하여, 전기 요소에 대한 연결 소자의 특히 우수한 부착이 큰 접촉면의 도움으로 얻어질 수 있다.      또한, 코팅의 활용가능한 표면은 확장되며, 이는 보다 용이한 열 진입을 가능케 한다.
- <22> 다른 실시형태에 있어서, 코팅의 표면에는, 연결 소자의 전체 길이에 걸쳐 구조체 및/또는 거친 면이 제공될 수 있다.      이로써, 특히 간단한 생산 및 가공뿐만 아니라 특히 높은 열 진입이 가능하다.      상기 구조체 및/또는 거친 면은 생산 동안에 일련의 가공으로 형성될 수 있으며, 코팅의 동일 특성은 상기 가공 동안에 각각의 장소에서 얻어진다.
- <23> 상기 코팅은 연결 소자의 전체 길이에 걸쳐 뺄어있는 것이 유리하다.      여기서, 상기 가공 동안에는 코팅이 위치되는 위치 및 전기 전도체에 대한 표면 보호가 상기 코팅을 통하여 얻어질 수 있는 위치에 주의를 기울일 필요가 없다는 이점이 있다.
- <24> 바람직한 용도에 있어서, 본 발명에 따른 연결 소자는 솔라셀에 적용될 수 있다.      솔라셀과 전기 전도체 간의 연결의 안정적인 실행은 이러한 용도에 특히 중요하며, 따라서, 본 발명에 따른 코팅 상에 구조체 및/또는 거친 면을 적용하는 것은 특히 유리하다.
- <25> 다른 실시형태에서, 두 개 이상의 솔라셀은 본 발명에 따른 연결 소자를 통하여 서로 연결될 수 있다.      결과적으로, 몇 개의 솔라셀은 연결 소자와 연결될 수 있어, 큰 유닛, 예컨대 솔라 모듈이 된다.      상기 모듈은 외부로부터의 환경에 보호되도록 캡슐화될 수 있다.

- <26> 앞서 언급된 목적은 이하의 단계:
- <27> 1) 전기 전도체를 전기적으로 전도성인 코팅으로 코팅하는 단계
- <28> 2) 상기 코팅 상에 구조체 및/또는 거친 면을 적용시키는 단계
- <29> 3) 상기 코팅은 상기 전기 전도체와 상기 요소와의 단단한 접합을 형성하며, 구조체 및/또는 거친 면을 구비한 층을 지닌, 결과적으로 얻어진 전기적 연결 소자를 전기 요소에 부착시키는 단계로, 전기 요소 특히 솔라셀을 접촉시키기 위한 방법에 의해 달성된다.
- <30> 이로써, 상대적으로 작은 에너지 양으로 전기 전도체와 전기 요소 간의 연결을 신속하게 실행할 수 있는 이러한 방식이 제공된다.
- <31> 바람직한 실시형태에 있어서, 단면에 비하여 큰 길이 치수를 가지며 예컨대, 와이어, 바람직하게는 편평한 와이어로서 설계된 전기 전도체가 사용될 수 있다. 상기 전기 전도체는 이 전기 전도체의 길이방향의 연장부를 따라 전기 요소 상에 적용되는 것이 유리할 수 있다. 이로써, 일 가공 단계의 연결 소자를 통하여 많은 전기 요소를 서로 연결할 수 있다.
- <32> 본 발명은 첨부된 도면을 참조로 하여 예시적인 방식으로 보다 상세히 설명될 것이며, 이러한 실시형태가 도시되어 있다.

### 실시예

- <42> 도 1 에 도시된 바와 같은, 제 1 실시형태에 따르면, 전기적 연결 소자 (1) 는, 코어로서 설계된 전기 커넥터 (2) 로 이루어져 있다. 전기 전도체 (2) 에는, 예컨대 땀납가능한 재료를 함유할 수 있는 코팅 (3) 이 전체 둘레에 제공된다. 다른 안으로서, 또한 코팅 (3) 은 접착제를 함유할 수 있다. 코팅 (3) 은, 롤링, 그라인딩, 에칭 등에 의해 형성될 수 있는 구조체 또는 거친 면 (5) 을 가진다. 따라서, 상기 코팅의 유효 면적은 이러한 공정 단계가 없는 상기 코팅의 유효 면적 보다 크다.
- <43> 도 2 에 도시된 바와 같은, 제 2 실시형태에 따르면, 전기 커넥터 소자 (1) 는, 편평한 와이어로서 설계된 전기 전도체 (2) 로 이루어져 있다. 상기 전기 전도체는, 비원형이며 본질적으로 사각형인 단면을 가진다. 도 2a 및 도 2b 에 도시된 바와 같이, 전기 커넥터 (2) 의 상부측에는, 마찬가지로 전기 전도성인 코팅이 제공되어 있다. 도 2a 및 도 2b 에 도시된 바와 같은, 전기 전도체 (2) 의 상부측, 즉 코팅 (3) 의 상측은 구조체 또는 거친 면 (5) 을 갖는다. 다른안으로서, 도 2a 및 도 2b 에 도시된 바와 같이, 전기 전도체 (2) 의 하부측 또한 코팅을 가질 수 있다.
- <44> 도 3 에 도시된 바와 같은, 제 3 실시형태에 따르면, 전기적 연결 소자 (1) 는, 도 2 에 따른 실시형태 예와 유사한 편평한 와이어로서 설계된 전기 전도체 (2) 로 이루어져 있다. 도 3 에 도시된 코팅 (3) 은 전기 연결 소자 (1) 의 상부측 및 바닥측에 구조체 및/또는 거친 면 (5) 을 갖는다. 전기 전도체 (2) 의 전체 외주에 걸친 단면에 코팅 (3) 이 또한 적용됨에 따라, 전기적 연결 소자의 범용성이 얻어진다. 상기 가공 동안에는, 상기 전기적 연결 소자 (1) 의 정확한 위치에 주의를 기울일 필요가 없다. 또한, 상기 전기적 연결 소자는 해로운 주위의 영향 및 부식에 보호된다. 이러한 맥락에서, 상기 코팅은 동일한 두께로 형성될 필요가 없다. 오히려, 보다 많은 코팅재가 예컨대, 일측에 적용될 수 있다. 다른 측에는 층 두께가 예컨대 감소된다. 특히 바람직한 방법에 있어서, 접촉을 위한 측에서의 층 두께는, 코팅이 주로 보호 기능을 하는 대향 측에서의 층 두께 보다 크다.
- <45> 도 4 에 도시된 바와 같은, 제 4 실시형태에 따르면, 전기적 연결 소자 (1) 는, 도 2 및 도 3 에 따른 실시형태와 유사한 편평한 와이어로서 구성된 전기 전도체 (2) 로 이루어져 있다. 그러나, 여기서, 코팅 (3) 의 표면은 에너지 흡수를 목적으로 한 전기 전도체 (2) 의 측에서만 변경이 이루어져 있다. 그래서, 구조체 및/또는 거친 면 (5) 은 코팅의 외주부에만 걸친 단면에 뿐아있다. 그러나, 코팅 (3) 은 전체 외주에 걸친 단면에 위치하여, 전기 전도체 (2) 는 코팅 (3) 에 의해 완전히 감싸지게 된다. 이로 인하여, 전기 전도체 (2) 는 환경적 영향 및 부식에 대하여 보호될 수 있다. 또한, 이러한 경우에, 모든 위치에서 동일한 두께로 이루어질 필요가 없다. 오히려, 보다 많은 코팅재가 예컨대, 일 측에 적용될 수 있다. 다른 측에서, 상기 층 두께는 예컨대 감소된다. 특히 유리한 방식으로, 상기 층 두께는, 코팅이 주로 보호 기능을 하는 대향 측 보다 접촉이 이루어지는 측에서 크다.
- <46> 본 발명에 따른 전기적 연결 소자를 사용한 것은 도 5 를 참조로 이하에 설명할 것이다. 이러한 경우에, 도

5의 전기적 연결 소자는, 편평한 와이어로서 설계된 전기 전도체 (2)를 가진다. 상기 전기적 연결 소자는, 에너지 입력 장치의 방향으로 상기 코팅이 구조체 및/또는 거친 면 (5)을 가지는 측에 배치되는 방식으로, 전기 요소 (4), 예컨대 솔라셀 상에 적용된다. 상기 에너지 입력 장치는, 안정적인 연결을 이루기 위하여 코팅재를 충분히 가열할 수 있는 임의의 형태의 장치일 수 있다. 도 5는 편평한 와이어로서 설계된 전기 전도체 (2)가 전체 둘레에 코팅을 가지는 연결 소자를 나타낸다. 또한, 상기 코팅이 연결 소자 (1)의 양 측에 구조체 및/또는 거친 면 (5)을 가짐에 따라, 상기 연결 소자 (1)는 도시된 위치 뿐만 아니라 180° 반전된 위치에도 적용될 수 있다. 코팅 (3)이 땀납 가능한 재료로 이루어질 때, 상기 코팅은 예컨대, 적외선 광에 의해 가열되어 녹게 된다. 이로 인해, 상기 코팅은 전기 요소 (4)와 접합되며, 냉각 후에, 전기 전도체 (2)와 전기 요소 (4)간의 연결이 이루어진다.

<47> 전체 실시형태에 있어서, 코팅 (3)의 표면 (5)은 임의의 종류의 구조체, 예컨대, 길이 방향 및/또는 횡단 방향의 홈, 길이 방향 및/또는 횡단 방향의 유체, 길이 방향 및/또는 횡단 방향의 그라인딩 마크 등을 가질 수 있다. 거친 면 (5)은 하나 이상의 바람직한 방향을 가질 수 있거나 모든 방향에서 동일하게 설계될 수 있다. 구조체 및/또는 거친 면 (5)은 예칭에 의해 기계적으로 및/또는 화학적으로 실행될 수 있다.

<48> 모든 실시형태에 있어서, 코팅 (3)은 전기 전도체 (2)와 전기 요소 (4)의 연결을 위한 수단을 그 자체로 구성한다. 상기 전기적 연결 소자 (1)를 사용할 때에, 예컨대, 땀납 또는 접착제와 같은 다른 연결 수단이 필요하지 않다.

<49> 모든 실시형태에 있어서, 코팅 (3)은 땀납가능한 재료로 이루어질 수 있다. 코팅 (3)의 큰 표면 (5)은 전기 전도체 (2)와 전기 요소 (4)간의 땀납 연결부의 형성에 관점에서 신속히 가열할 수 있게 해준다. 상기 땀납은 자동으로 실행될 수 있다. 상기 땀납은 적외선 광에 의해 실행될 수 있다. 상기 코팅이 땀납가능한 재료, 특히 땀납, 예컨대 주석으로 이루어질 때, 상기 땀납은 추가 재료없이 실행될 수 있다. 이러한 경우에, 땀납 연결부에 필요한 상기 땀납은 코팅재 자체이다.

<50> 다른 예에 따른 전도성 코팅 (3)이 접착제를 함유할 때, 이는 전기 전도체 (2)와 전기 요소 (4)의 연결을 위한 수단으로서 작용할 수 있다. 또한, 이러한 경우에, 코팅 (3)내로 향상된 에너지가 도입되게 되어, 전기 전도체 (2)와 전기 요소 (4)간의 접착제 접합의 보다 신속하고 보다 안정적인 실행이 코팅 (3)의 확대된 표면에 의해 얻어진다.

<51> 도 6에 도시된 바와 같이, 전기 전도체 (2)의 표면 (6)은 코팅 (3)의 표면 (5)의 처리에 더하여 변경될 수 있다. 그래서, 전기 전도체 (2)는 마찬가지로 구조체 및/또는 거친 면 (6)으로 설계될 수 있다. 이로써, 전기 전도체와 코팅재 간의 확대된 접촉면이 이용될 수 있다는 점과, 이로써 얻어진 접착 강도가 증가된다는 이점을 얻는다. 예정된 접착 강도를 얻기 위한 코팅의 층 두께는 감소될 수 있다.

<52> 공지된 전기적 연결 소자 및 편평한 와이어로 설계된 연결 소자에 있어서, 코팅은 일반적으로 불록면을 가진다. 그러나, 본 발명에 따른 연결 소자에 있어, 코팅의 표면의 처리로 인하여 코팅의 표면은 편평하고 균일하다. 따라서, 본 발명에 따른 전기적 연결 소자는 그 표면 상, 적어도 일부 영역에서 완전히 편평하거나 균일할 수 있다. 이는, 전기 요소, 예컨대 솔라 셀 상의 적용에 있어서 편평하게 놓여져, 안정적인 접합이 형성된다는 이점을 가진다. 솔라 셀 상, 특히 땀납 연결부에서 대향 접촉부로서 역할하는 임프린트된 (imprinted) 실버 버스 바 (silver bus bar) 상에 땀납될 때에, 이 재료는 완전히 균일하게 놓여지며, 이는 상당히 양호한 땀납 결과를 가져온다.

<53> 또한, 상기 연결 소자, 예컨대, 편평한 와이어 (이 와이어의 코팅 또한 본질적으로 편평하고 균일한 표면을 가짐)는 다루기가 보다 용이하다. 특히, 이러한 용도에 사용되는 진공 파지기 (gripper)는 상기 균일한 대상물을 보다 신속하며 안정적으로 파지할 수 있다. 또한, 균일하고 편평한 표면을 지닌 와이어가 또한 코일 상에 감겨질 수 있어 보다 공간을 절약할 수 있고 빠르게 공정 안정성이 향상될 수 있다는 이점이 얻어진다. 그래서, 상기 와이어, 특히 편평한 와이어는 코일 상에 층으로 감고 풀기가 용이하다. 또한, 불규칙 권회 (winding)의 경우에 손상될 수 있는 곧음성 (straightness)이 유지확보될 수 있다. 이는 자동화에 대한 기계가공성에 이점을 제공하여 제조 가격에 대해 이점을 제공한다.

<54> 본 발명에 따른 전기적 연결 소자 (1)는 특히 유리한 방식으로 솔라 셀 (4)에 대한 커넥터로서 사용될 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 예컨대, 편평한 와이어로서 설계된 두 개의 연결 소자 (1)가 솔라셀 (4)의 표면 상에 적용된다. 다른안으로서, 본 발명에 따른 달리 설명된 연결 소자 또한 사용될 수 있다. 솔라셀에 대한 커넥터로서, 구조체 또는 거친 면을 지닌 전기 전도체를 가지는 연결 소자를 사용할 때에, 상기

솔라셀로부터 연결 소자를 제거하기 위해서, 높은 벗김력 (strip off force) 또는 분리력 (tear off force) 이 요구된다. 또한, 규정된 벗김력 또는 절단력에 대한 코팅 두께를 감소시킬 수도 있다.

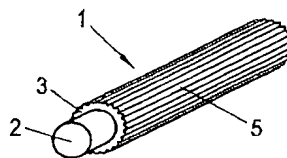
- <55> 몇 개의 솔라셀 (4) 은 연결 소자 (1) 에 의해 임의의 적절한 방식으로 솔라 모듈 (7) 과 서로 연결될 수 있다. 편평한 와이어로서 설계된 연결 소자 (1) 를 사용할 때에, 연속적인 연결 밴드를 지닌 도 8 에 도시된 외관이 얻어진다. 다른안으로서, 본 발명에 따라 달리 설명된 연결 소자 또한 사용될 수 있으며, 여기서 예컨대, 펀치 가공 또는 컷 밴드를 사용하여 연결이 이루어질 때에는 연속적인 연결 밴드를 볼 수 없다.
- <56> 솔라 모듈 (7) 의 두 개의 인접 솔라셀 (4) 을 연결시키는 것이 도 8 에 나타나 있다. 이러한 경우에, 솔라셀 (4) 의 각각의 상부측은, 본 발명에 따른 연결 소자 (1) 에 의해 인접 솔라셀 (4) 의 바닥측과 연결된다.
- <57> 본 발명에 따른 다른 실시형태는 상기 설명된 특징의 일부만을 가지며, 특징들의 각각의 조합, 특히 달리 설명된 실시형태로부터의 특징들의 각각의 조합을 고려해 볼 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- <33> 도 1 은 본질적으로 원형 단면을 지닌 전기 전도체를 구비한 연결 소자의 제 1 실시형태를 나타내는 도면.
- <34> 도 2 는 편평한 전기 전도체를 지닌 연결 소자의 제 2 실시형태를 나타내는 도면.
- <35> 도 3 은 편평한 전기 전도체를 지닌 연결 소자의 제 3 실시형태를 나타내는 도면.
- <36> 도 4 는 편평한 전기 전도체를 지닌 연결 소자의 제 4 실시형태를 나타내는 도면.
- <37> 도 5 는 본 발명에 따른 전기적 연결 소자와 전기 요소 간의 접합을 실행하는 것을 나타내는 도면.
- <38> 도 6 은 코팅 표면과 전기 전도체의 표면이 변경된 다른 실시형태를 나타내는 도면.
- <39> 도 7 은 솔라셀에 적용된 두 개의 전기적 연결 소자를 지닌 솔라셀.
- <40> 도 8 은 전기적 연결 소자에 의해 서로 연결된 복수의 솔라셀로 이루어진 솔라 모듈.
- <41> 도 9 는 전기적 연결 소자에 의해 서로 연결된 두 개의 솔라셀을 지닌 도 8 에 도시된 솔라 모듈의 상세도 (A).

### 도면

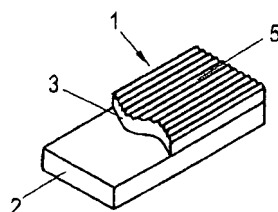
도면1a



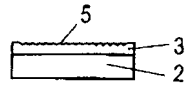
도면1b



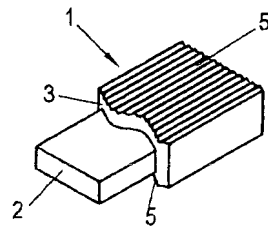
도면2a



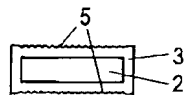
도면2b



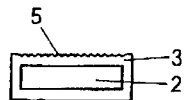
도면3a



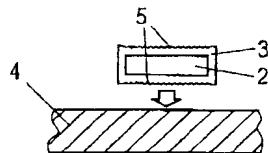
도면3b



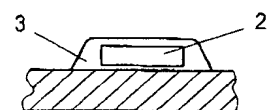
도면4



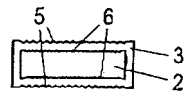
도면5a



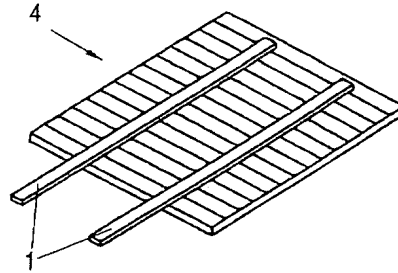
도면5b



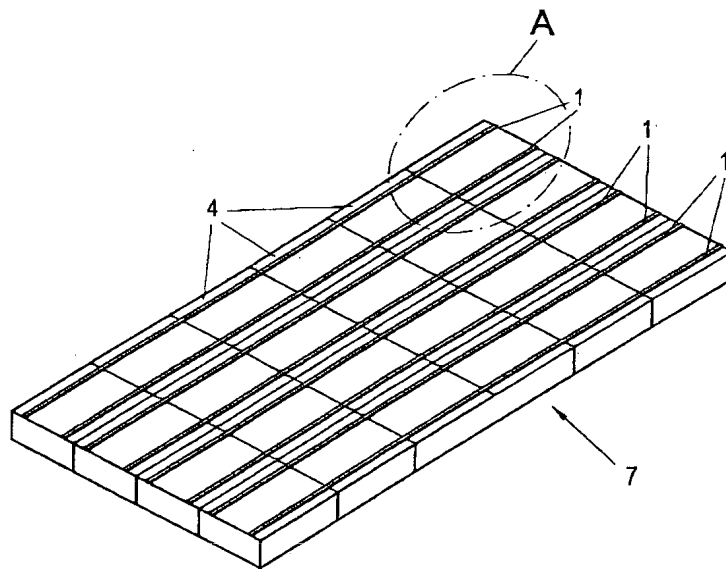
도면6



도면7



도면8



도면9

