



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월06일

(11) 등록번호 10-1530903

(24) 등록일자 2015년06월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 13/24 (2006.01) *H01R 12/51* (2011.01)
H01R 12/71 (2011.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7023631
- (22) 출원일자(국제) 2012년02월29일
 심사청구일자 2013년09월06일
- (85) 번역문제출일자 2013년09월06일
- (65) 공개번호 10-2013-0135308
- (43) 공개일자 2013년12월10일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2012/053438
- (87) 국제공개번호 WO 2012/136416
 국제공개일자 2012년10월11일
- (30) 우선권주장
 10 2011 006 867.8 2011년04월06일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2011003355A
 JP2010262854A
 JP2005302573A
 EP1852943 A1

- (73) 특허권자
 로베르트 보쉬 게엠베하
 독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20
- (72) 발명자
 사우르 마르틴
 독일, 자라흐 73084, 제테른베그 2
 룩스 마르쿠스
 독일, 빈넨덴 71364, 시가르텐스트라쎄 6
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 문경진, 김학수

전체 청구항 수 : 총 12 항

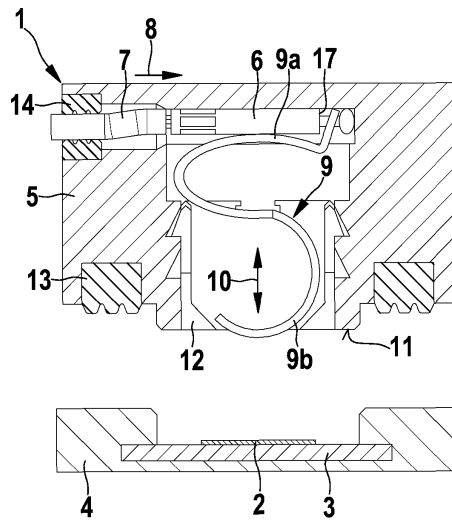
심사관 : 안병건

(54) 발명의 명칭 인쇄 회로 기판상에서 직접적으로 접촉을 형성하기 위한 플러그 형 커넥터

(57) 요약

본 발명은 인쇄 회로 기판(3) 상에 있는 접촉 면(2)에 전기적으로 직접 접촉하기 위한 플러그 형 커넥터(1)와 관련이 있으며, 상기 플러그 형 커넥터는 전기 라인(7)의 적어도 하나의 전기 단부 접촉부(6) 그리고 적어도 하나의 별도의 전기 접촉 몸체(9)를 포함하며, 이 경우 상기 적어도 하나의 전기 단부 접촉부(6)는 삽입 방향(8)으로 플러그 형 커넥터 하우징(5) 내부에 삽입되어 있으며, 그리고 상기 적어도 하나의 별도의 전기 접촉 몸체(9)는 상기 인쇄 회로 기판(3)의 한 접촉 면(2)을 전기적으로 접촉시키기 위해서 상기 단부 접촉부(6)에 대하여 가로로 (10) 상기 플러그 형 커넥터 하우징(5)의 하우징 측면(11) 위로 탄성적으로 돌출하고, 적어도 상기 접촉 면(2)이 접촉되는 경우에 상기 단부 접촉부(6)에 전기 전도성으로 인접한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

필립 에크하츠

독일, 슈비베르딩겐 71701, 피터-본-코블렌즈-스트
라쎬 27

푸에트너 아킵

독일, 알렌 73430, 요제프-하이든-스트라쎬 42

명세서

청구범위

청구항 1

인쇄 회로 기판(3) 상에 있는 접촉 면(2)에 전기적으로 직접 접촉하기 위한 플러그 형 커넥터(1)로서,
 상기 플러그 형 커넥터가 전기 라인(7)의 적어도 하나의 전기 단부 접촉부(6; 106)를 포함하며, 상기 적어도 하나의 전기 단부 접촉부(6; 106)가 삽입 방향(8)으로 플러그 형 커넥터 하우징(5; 105) 내부에 삽입되어 있는, 플러그 형 커넥터에 있어서,
 상기 플러그 형 커넥터가 적어도 하나의 별도의 전기 접촉 몸체(9; 109)를 포함하며, 상기 적어도 하나의 별도의 전기 접촉 몸체(9; 109)는 상기 인쇄 회로 기판(3)의 한 접촉 면(2)을 전기적으로 접촉시키기 위해서 상기 단부 접촉부(6; 106)에 대하여 가로 방향(10)으로 상기 플러그 형 커넥터 하우징(5; 105)의 하우징 측면(11; 111) 위로 탄성적으로 돌출하고, 적어도 상기 접촉 면(2)이 접촉되는 경우에 상기 단부 접촉부(6; 106)에 전기 전도성으로 인접하며,
 상기 접촉 몸체(9; 109)가 그 위로 돌출하는 하우징 측면(11; 111)에 전면 밀봉부(13)가 제공되고, 상기 전면 밀봉부가 상기 돌출하는 접촉 몸체(9; 109)를 링 형태로 둘러싸는 것을 특징으로 하는,
 플러그 형 커넥터.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 전기 접촉 몸체는 S자 모양으로 휘어진 접촉 스프링(9)으로서 형성되었으며, 상기 접촉 스프링의 한 스프링 레그(9a)는 상기 단부 접촉부(6)에 인접하고, 상기 접촉 스프링의 다른 스프링 레그(9b)는 상기 하우징 측면(11) 위로 돌출하는 것을 특징으로 하는,
 플러그 형 커넥터.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 단부 접촉부(6)에 인접하는 스프링 레그(9a)는 상기 하우징 측면(11) 위로 돌출하는 스프링 레그(9b)보다 휨에 더 강한 것을 특징으로 하는,
 플러그 형 커넥터.

청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,
 상기 삽입된 단부 접촉부(6)가 상기 인접하는 스프링 레그(9a)와 로킹 되는 것을 특징으로 하는,
 플러그 형 커넥터.

청구항 6

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,
 상기 하우징 측면(11) 위로 돌출하는 스프링 레그(9b)가 상기 단부 접촉부(6)에 대하여 가로 방향(10)으로 이동할 수 있는 슬라이드(12) 내부에 수용되어 있는 것을 특징으로 하는,

플러그 형 커넥터.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 접촉 스프링(9)이 상기 슬라이드(12)에서 두 개의 스프링 레그(9a, 9b) 사이에 고정된 것을 특징으로 하는,

플러그 형 커넥터.

청구항 8

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 단부 접촉부(6)가 라운드 접촉부로서 형성된 것을 특징으로 하는,

플러그 형 커넥터.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 전기 접촉 몸체가 가로 방향으로 이동 가능하게 지지가 된 강성의 중간 접촉 섹션(109)으로서 형성된 것을 특징으로 하는,

플러그 형 커넥터.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 중간 접촉 섹션(109)은 이 중간 접촉 섹션(109)을 둘러싸는 전면 밀봉부(113)의 가로 방향(10)으로 휘어질 수 있는 중앙 섹션(113a) 내부에 수용되어 있는 것을 특징으로 하는,

플러그 형 커넥터.

청구항 11

제 9 항 또는 제 10 항에 있어서,

상기 중간 접촉 섹션(109)이 상기 전면 밀봉부(113)의 중앙 섹션(113a)에서는 축(125)을 중심으로 선회할 수 있도록 지지가 되어 있으며, 상기 축(125)을 중심으로 원형으로 형성되는 롤링 윤곽(126)은 각각 상기 단부 접촉부(106) 및 상기 접촉 면(2)에 인접하는 것을 특징으로 하는,

플러그 형 커넥터.

청구항 12

제 9 항 또는 제 10 항에 있어서,

상기 단부 접촉부(106)가 가로 방향(10)으로 휨 탄성적으로 형성된 것을 특징으로 하는,

플러그 형 커넥터.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 삽입된 단부 접촉부(6; 106)가 상기 플러그 형 커넥터 하우징(5; 105) 내부에 로킹 된 것을 특징으로 하는,

플러그 형 커넥터.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 청구항 1의 전제부에 따른 플러그 형 커넥터로부터 출발한다.

배경기술

[0002] 현재 자동차 분야에서는 엔진 제어 장치가 다양한 기계적인 실시 예로 존재한다. 자동차 분야에서 현재 개발되고 있는 것은 소위 직접적으로 접촉을 형성하기 위한 접촉 형성 영역이 엔진 제어 장치 둘레에 몰딩 된(둘레에 압출 성형 된) 엔진 제어 장치의 형상이다. 이와 같이 인쇄 회로 기판 및 케이블 구조물이 직접적으로 접촉을 형성함으로써, 통상적으로 사용되던 수형 멀티포인트 커넥터(male multipoint connector)가 생략될 수 있다. 그로 인해 엔진 제어 장치를 제조하기 위한 비용이 줄어들 수 있다. 장착된 인쇄 회로 기판 둘레에 몰딩을 하는 방식에 의해서는 다수의 제조 단계들이 생략될 수 있으며, 이로 인해 재차 비용도 절감될 수 있다. 둘레에 몰딩을 하는 경우에는 장착된 인쇄 회로 기판 둘레에 플라스틱(바람직하게는 듀로 플라스틱)이 직접 분사됨으로써, 예컨대 바닥 및 커버와 같이 통상적으로 사용되던 부품들이 생략될 수 있다. 따라서, 콤팩트하고도 비교적 크기가 작으며, 환경 영향에 대하여 우수하게 보호된 엔진 제어 장치가 생성된다. 하지만, 이와 같이 엔진 제어 장치 둘레에서 몰딩이 이루어지는 단순하고도 콤팩트한 전체적인 구조에 의해서는, 대응 측면에 있는 플러그 형 커넥터에 의한 인쇄 회로 기판의 접촉 형성 과정이 어려워지고, 자동차 내부에서 엔진 제어 장치 및 플러그 형 커넥터의 배치 상태를 확실하게 고정하는 과정이 어려워진다.

[0003] 전체 설치 공간의 최소화에 대한 일반적인 요구로 인해, 전기 개별 라인에 기계적으로 그리고 전기적으로 연결된 플러그 형 커넥터의 전기 접촉부들을 인쇄 회로 기판에 대하여 평행하게 접촉 면까지 안내하는 것이 바람직하다. 장착된 접촉부들을 각각의 자체 라인에서 개별적으로 밀봉해야만 한다는 필연성 그리고 이러한 필연성과 결부되어 상기 접촉부들이 관통 개구를 관통하여 플러그의 밀봉된 내부 영역에 장착될 수 있어야만 한다는 필연성은 상기 접촉부들에 구조적으로 크거나 매우 섬세한(filigree), 혹은 에지가 날카로운 형상을 부여해준다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 과제는, 동류의 플러그 형 커넥터에서 다음과 같은 요구 조건들을 충족시키는 것이다:

- [0005] - 전류를 유도하는 플러그 형 커넥터의 접촉 부재들이 인쇄 회로 기판의 접촉 면에 기계적으로 안전하게 접촉되어야 하며;
- [0006] - 플러그 형 연결부 내부에 삽입된 상기 전류 유도 접촉 부재들의 케이블 섹션들이 단단하게, 다시 말하자면 기계적인 부하를 수용할 수 있도록 고정되고 전기적으로 접촉되어야 하며;
- [0007] - 접촉 형성 영역을 유해한 환경 영향으로부터 보호하기 위하여 인쇄 회로 기판상에서 확실하게 밀봉되어야 하며;
- [0008] - 인쇄 회로 기판 및 플러그 형 커넥터의 전체적인 배치 상태가 콤팩트하게 구성되어야 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제는 청구항 1의 특징들을 갖는 본 발명에 따른 플러그 형 커넥터에 의해서 해결된다.

[0010] 본 발명에 따른 제 1 변형 예에서는, S자 모양으로 휘어진 접촉 스프링을 이용해서 (케이블 하니스 측에 있는) 전기 라인과 (인쇄 회로 기판 측에 있는) 접촉 면 간에 전기적인 접촉을 형성하는 것이 제안된다. 더 나아가서는, 두 개의 접촉 스프링 레그를 상이한 휨 강도로 구현하는 것 그리고 사전에 미리 장착된 슬라이드를 이용해서 상기 두 개 영역 간의 접촉 형성을 위해 상이하게 최적화된 접촉력을 상호 분리시켜서 의도한 바대로 제공할 수 있도록 하는 것도 제안된다. 바람직하게 S자 모양으로 휘어진 상기 개별 접촉 스프링은 슬라이드 내부에 예비 장착되어 있고, 그곳에서 예를 들어 라운드 접촉부(예컨대 케이블 단부 슬리브(cable end sleeve))가 제공된 전기 라인을 기다리고 있으며, 상기 전기 라인은 측면에서 하우징 후벽과 휨에 강한 스프링 레그 사이로 삽입된다. 이때 상기 휨에 강한 스프링 레그의 자유 단부는 이와 같은 목적으로 제공된 상기 삽입된 라운드 접촉부의 둘레 홈 뒤에서 상기 라운드 접촉부를 하우징 후벽에 대하여 고정시킨다. 이 시점에서는 상기 접촉 스프링이 아직까지 초기 응력을 받지 않기 때문에, 상기 라운드 접촉부는 크지 않은 장착력으로도 로킹 위치로 이동할 수 있다. 모든 접촉부가 이와 같은 방식으로 장착되어 예비 로킹 되면, 슬라이드가 플러그 하우징 내부로 삽입된

다. 상기 구부러진 스프링의 중간 섹션이 슬라이드 내부에 지지가 되어 있음으로써, 이때에는 상기 힙에 강한 스프링 레그가 개별 라운드 접촉부를 향해서 프레스 된다. 이와 같은 방식에 의해서는, 접촉 스프링과 개별 라운드 접촉부 사이에서 전기적인 접촉이 형성될 수 있으며, 이와 같은 전기 접촉은 접촉 수직 항력(contact normal force)이 높은 것을 특징으로 한다. 힙에 약한 스프링 레그는 커넥팅 링크의 이동에 의해서 아직까지 변형되지 않는다. 상기 힙에 약한 스프링 레그는 또한 부하를 받지 않는 상태에서도 커넥팅 링크의 하부 면에서 외부로 돌출하여 개별 접촉 면에서 이루어지는 접촉 형성을 위해 대기하고 있다. 플러그 형 커넥터가 돌레 몰딩 된 제어 장치의 접촉 면에 제공되면, 그곳에서는 원하는 바와 같이 전기 라인 측에서보다 훨씬 더 적은 힘이 접촉 장소에서 상기 접촉 면에 작용할 수 있게 된다. 바람직하게 슬라이드 돌레에 그리고 그와 더불어 접촉 부재 돌레에는 전면 밀봉부가 배치되어 있으며, 상기 전면 밀봉부는 돌레 몰딩 된 제어 장치 표면에서의 밀봉에 의해 접촉 형성 영역을 주변 환경에 대하여 보호해준다.

[0011] 상기 본 발명에 따른 변형 예의 장점은, 기계적인 부하를 수용할 수 있는 단단한 고정 상태가 보장될 수 있고, 플러그 형 연결부 내부에 삽입된 전류 유도 접촉 부재의 케이블 섹션이 확실하게 전기 접촉될 수 있다는 것, 그리고 그와 더불어 플러그 형 커넥터의 전류 유도 접촉 부재가 인쇄 회로 기판의 접촉 랜드(contact lands)의 표면에 기계적으로 보호된 상태로 접촉될 수 있다는 것이다.

[0012] 본 발명에 따른 제 2 변형 예에서는, 전기 라인에 기계적으로 그리고 전기적으로 직접 연결된 힙 탄성적인 단부 접촉부를 강성이지만 가동적으로 지지가 된 중간 접촉 섹션과 조합함으로써, 결과적으로 라인 평면과 인쇄 회로 기판 표면의 간격이 연결되는 것이 제안된다. 상기 힙 탄성적인 단부 접촉부는 외부 형상에 있어서 가늘고 긴 플랫 나이프(flat knife)와 비슷하고, 크립 연결 또는 재료 결합 방식의 연결에 의해서 전기 라인에 연결될 수 있다. 상기 힙 탄성적인 단부 접촉부를 자체 축축에 대하여 가로로 지지하는 작업은 상기 힙 탄성적인 영역의 두 개의 외부 단부에서 이루어져야만 한다. 상기 힙 탄성적인 영역이 상기 두 개의 대응 지지부(counter bearings) 사이에서 하우징 내부로 휘어지는 과정은 상기 하우징 섹션 내부에 있는 상응하는 리세스에 의해서 가능해야만 한다. 상기 힙 탄성적인 플랫 나이프는 먼저 전기 라인에 고정되고, 그 다음에 이어서 인쇄 회로 기판 표면에 대하여 평행하게 플러그 형 커넥터 하우징 내부로 삽입되어 그곳에 고정된다. 이때에는 상기 힙 탄성적인 플랫 나이프가 상기 사전에 이미 장착된 그리고 가동적으로 지지가 된 강성의 중간 접촉 섹션 뒤로 밀려남으로써, 상기 강성의 중간 접촉 섹션은 상황에 따라 자신의 정지 위치로부터 외부로 그리고 그로 인해 예정된 접촉 파트너(인쇄 회로 기판 접촉 면)와 반대 방향으로 밀려나게 된다. 접촉을 형성하기 위한 전체 어셈블리가 접촉 면에 올려지면, 중간 접촉 섹션과 접촉 면이 서로 접촉하게 된다. 상기 가동적인 중간 접촉 섹션은 하우징 내부로 후방으로 밀려나는 동시에 상기 힙 탄성적인 단부 접촉부의 중간 섹션에 지지가 된다. 상기 힙 탄성적인 단부 접촉부의 중간 섹션이 중앙에서 뒤로 탄성적으로 휘어짐으로써, 영구적인 접촉 형성을 위해서 반드시 필요한 접촉 수직 항력이 제공된다.

[0013] 상기 중간 접촉 섹션은 바람직하게 자체 접촉 형성 면이 원형의 롤링 윤곽을 갖도록 구현되어야만 한다. 이와 같은 형상이 갖는 장점은, (예컨대 열에 의해서 유도되는 상대적인 동작 또는 진동으로 인해) 인쇄 회로 기판이 플러그 형 커넥터에 대하여 평탄하게 약간 이동된 경우에도, 중간 접촉 섹션은 접촉 랜드뿐만 아니라 힙 탄성적인 접촉 부재와도 영구적으로 롤링 가능한 기계적인 접촉 상태를 유지하면서 단부 접촉부를 로킹 된 상태로 유지시킨다는 것이다. 이와 같은 롤링 동작에 의해서는, 기계적인 접촉 장소에서 그리고 그와 더불어 전체 어셈블리의 전기적으로 중요한 접촉 장소에서도 예상되는 접촉 파트너들의 마찰 마모 현상이 슬라이딩 방식의 상대적인 동작에 비해 대폭적으로 줄어든다.

[0014] 상기 본 발명에 따른 변형 예의 장점은, 라인 평면(접촉부의 조립 평면)과 인쇄 회로 기판 평면의 간격이 확실하게 연결된다는 것 그리고 그와 동시에 이와 같은 방식으로 인해서는 관련 접촉 형성 파트너들 간에 롤링 방식의 접촉이 형성될 수 있다는 것이다.

[0015] 본 발명에 따른 대상의 추가의 장점들 그리고 바람직한 실시 예들은 상세한 설명 부분, 도면 및 청구범위로부터 끌어낼 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은, 라인 평면(접촉부의 조립 평면)과 인쇄 회로 기판 평면의 간격이 확실하게 연결됨과 동시에 관련 접촉 형성 파트너들 간에 롤링 방식의 접촉이 형성될 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 본 발명은 도면에 예로서 재현된 두 가지 실시 예를 참조하여 아래에서 상세하게 설명된다:
 도 1은 본 발명에 따른 플러그 형 커넥터의 제 1 실시 예를 도시한 종단면이고;
 도 2는 도 1에 도시된 접촉 스프링의 전개도이며;
 도 3a 내지 도 3h는 도 1에 도시된 플러그 형 커넥터의 장착 상태 및 직접적으로 접촉이 형성되는 상태를 도시한 개략도이고;
 도 4는 본 발명에 따른 플러그 형 커넥터의 제 2 실시 예를 도시한 종단면이며;
 도 5a 및 도 5b는 도 4에 도시된 전면 밀봉부의 종단면도(도 5a) 및 평면도(도 5b)이고;
 도 6a 내지 도 6d는 도 4에 도시된 플러그 형 커넥터의 장착 상태 및 직접적으로 접촉이 형성되는 상태를 도시한 개략도이며; 그리고
 도 7a 및 도 7b는 도 4에 도시된 플러그 형 커넥터와 직접 접촉된 인쇄 회로 기판 간에 상대적인 이동이 이루어질 때의 접촉 상태를 도시한 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 도 1에 도시된 플러그 형 커넥터(1)는 접촉 면(2)을 제외하고 플라스틱 돌레 사출부(4)에 의해 둘러싸인 인쇄 회로 기판(3) 상에 있는 접촉 면("랜드")(2)에 전기적으로 직접 접촉하기 위해서 이용된다.
- [0019] 플러그 형 커넥터(1)는 플러그 형 커넥터 하우징(5), 전기 라인(7)의 다수의 단부 접촉부(6) 그리고 별도의 다수의 전기 접촉 몸체(9)를 포함하며, 이 경우 상기 다수의 단부 접촉부는 하나의 행으로 나란히 배치되어 있고, 삽입 방향(8)으로 상기 플러그 형 커넥터 하우징(5) 내부에 삽입되어 있으며, 그리고 이 경우 상기 다수의 전기 접촉 몸체는 하나의 행으로 나란히 배치되어 있고, S자 모양으로 휘어진 접촉 스프링의 형태로 형성되었다. 도 1에 도시된 종단면도에서는 단지 자체 행에서 전방에 있는 단부 접촉부(6) 및 자체 행에서 전방에 있는 접촉 스프링(9)만을 볼 수 있다.
- [0020] 상기 S자 모양으로 휘어진 접촉 스프링(9)의 하나의 구부러진 스프링 레그(9a)는 단부 접촉부(6)에 놓여 있고, 상기 접촉 스프링(9)의 다른 하나의 구부러진 스프링 레그(9b)는 접촉 면(2)과의 접촉을 형성하기 위해서 상기 단부 접촉부(6)에 대하여 가로로(이중 화살표(10)) 상기 접촉 면(2) 쪽을 향하고 있는 상기 플러그 형 커넥터 하우징(5)의 하우징 측면(11) 위로 탄성적으로 돌출한다. 상기 삽입된 단부 접촉부(6)는 라운드 접촉부(예컨대 케이블 단부 슬리브)로서 형성될 수 있으며, 상기 라운드 접촉부에 인접하는 스프링 레그(9a)는 상기 삽입 방향(8)과 반대 방향으로 로킹 될 수 있다. 상기 하우징 측면(11) 위로 돌출하는 스프링 레그(9b)는 플러그 형 커넥터 하우징(5) 내에서 가로 방향(10)으로 이동 가능한 슬라이드(12) 내부에 수용되어 있다. 상기 하우징 측면(11)에는 또한 전면 밀봉부(13)가 제공되어 있으며, 상기 전면 밀봉부가 상기 돌출하는 스프링 레그(9b) 및 상기 슬라이드(12)를 링 형태로 둘러싸으로써 상기 플러그 형 커넥터 하우징(5)에 대하여 밀봉이 이루어진다. 상기 전기 라인(7)은 라인 밀봉부(14)를 통해서 상기 플러그 형 커넥터 하우징(5)에 대하여 밀봉되었다.
- [0021] 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 접촉 스프링(9) 중에서 단부 접촉부(6)에 인접하는 스프링 레그(9a)는 하우징 측면(11) 위로 돌출하는 스프링 레그(9b)보다 더 넓게 그리고 그와 더불어 힘에 대하여 더 강하게 형성되었다. 상기 접촉 스프링(9)은 또한 상기 단부 접촉부(6)와 상기 접촉 면(2)을 접촉시키기 위한 접촉 팁(contact tip)을 더 구비한다.
- [0022] 이하에서는 도 3을 참조하여 플러그 형 커넥터(1)에 단부 접촉부(6)가 장착된 상태, 접촉 스프링(9)에 초기 응력이 가해지는 상태 그리고 인쇄 회로 기판(3) 상에서 이루어지는 직접 접촉 상태가 설명된다.
- [0023] 도 3a는 단부 접촉부(6)가 아직까지 장착되지 않은 플러그 형 커넥터(1)를 보여주고 있으며, 이 경우에 슬라이드(12)는 한 가지 로킹 위치에 있다. S자 모양으로 휘어진 접촉 스프링(9)이 상기 슬라이드(12) 내부에 예비 장착되어 있고, 삽입될 단부 접촉부(6)의 삽입 레일 내부에 상기 접촉 스프링의 휨에 강한 스프링 레그(9a)가 측면에서 결합 된다.
- [0024] 도 3b에 도시되어 있는 바와 같이, 단부 접촉부(6)는 삽입 방향(8)으로 라인 밀봉부(14)를 관통해서 플러그 형 커넥터 하우징(5) 내부로, 더 정확하게 말하자면 하우징 후벽과 상기 휨에 강한 스프링 레그(9a) 사이로 삽입된다. 그럼으로써, 휨에 강한 스프링 레그(9a)가 단부 측에 제공된 로킹 리세스(16)에 의해 단부 접촉부(6)의 환상 그루우브("로킹 그루우브")(17) 내부에 로킹 되어 상기 단부 접촉부(6)가 플러그 형 커넥터 하우징(5)으로

부터 밖으로 빠지게 되는 상황을 방지해 줄 때까지(도 3d 참조), 상기 힘에 강한 스프링 레그(9a)는 단부 접촉부(6)에 의해서 삽입 레일로부터 바깥쪽으로 구부러진다(도 3c 참조).

[0025] 상기 시점에서는 접촉 스프링(9)이 아직까지 초기 응력을 받지 않고 있기 때문에, 단부 접촉부(6)는 적은 장차력으로 로킹 위치로 이동할 수 있다. 이와 같은 방식으로 행(row)에 있는 모든 단부 접촉부(6)가 장착 및 예비 로킹 되면, 슬라이드(12)가 화살표 방향(18)으로 플러그 형 커넥터 하우징(5) 내부로 삽입되어(도 3e 참조) 그 안에 로킹 된다. 접촉 스프링(9)의 두 개의 스프링 레그(9a, 9b) 사이에 있는 중간 스프링 섹션(9c)이 상기 슬라이드(12) 내부에 고정되어 있기 때문에, 이때는 힘에 강한 스프링 레그(9a)의 접촉 팁(15a)이 단부 접촉부(6)를 향해서 프레스 된다(도 3f 참조). 이와 같은 방식에 의해서는, 접촉 스프링(9)과 단부 접촉부(6) 사이에서 전기적인 접촉이 형성될 수 있으며, 이와 같은 전기 접촉은 접촉 수직 항력이 높은 것을 특징으로 한다. 힘에 약한 스프링 레그(9b)는 슬라이드(12)의 이동에 의해서 변형되지 않고, 또한 부하를 받지 않은 상태에서 상기 슬라이드(12)로부터 외부로 그리고 하우징 측면(11) 위로 돌출한다. 플러그 형 커넥터(1)가 화살표 방향(19)으로 인쇄 회로 기판(3)의 접촉 면(2)에 배치되면(도 3g 및 도 3h 참조), 상기 스프링 레그(9b)에서는 원하는 바와 같이 다른 스프링 레그(9a)에서보다 훨씬 더 적은 힘이 직접 접촉 장소(20)에서 상기 접촉 면(2)에 작용할 수 있게 된다. 상기 두 개 스프링 레그(9a, 9b) 간의 접촉 형성을 위해 상이하게 최적화된 접촉력을 상호 분리시켜서 의도한 마대로 제공할 수 있음으로써, 한 편으로는 플러그 형 커넥터(1) 내부에 삽입된 단부 접촉부(6) 혹은 전기 라인(7)이 기계적인 부하를 수용할 수 있을 정도로 단단한 고정될 수 있고, 전기적으로도 확실하게 접촉될 수 있으며, 그리고 다른 한 편으로는 접촉 면(2)들 간의 접촉도 상기 플러그 형 커넥터(1)의 접촉 스프링(9)에 의해 기계적으로 보호된 상태에서 이루어질 수 있다. 전면 밀봉부(13)는 플라스틱 돌레 사출부(4) 상에 배치되어 플러그 형 커넥터(1)를 인쇄 회로 기판(2)에 대하여 밀봉시킨다.

[0026] 도 4는 다른 플러그 형 커넥터(101)를 보여주고 있으며, 이 경우 단부 접촉부(106)들은 각각 가로 방향(10)으로 휨 탄성적인 플랫 나이프로서 형성되었고, 전기 접촉 몸체(109)들은 각각 가로 방향으로 이동할 수 있도록 지지대가 된 강성의 중간 접촉 섹션으로서 형성되었다. 도 4에 도시되어 있는 종단면도에서는 단지 자체 행에서 전방에 있는 단부 접촉부(106) 및 자체 행에서 전방에 있는 중간 접촉 섹션(109)만을 볼 수 있다. 삽입 방향(8)으로 삽입된 휨 탄성적인 단부 접촉부(106)는 외부로 비스듬하게 세워진 제 1 창 모양 부재(120)(lance)에 의해서 플러그 형 커넥터 하우징(105) 내부에 1차적으로 로킹 되어 있다. 상기 중간 접촉 섹션(109)은 이 중간 접촉 섹션(109)을 둘러싸는 전면 밀봉부(113)의 가로 방향(10)으로 휘어질 수 있는 중앙 밀봉 섹션(113a) 내부에 수용되어 있고, 그로 인해 가로 방향으로 이동할 수 있도록 지지가 되어 있다. 상기 단부 접촉부(106)는 크립프 연결 또는 재료 결합 방식의 연결에 의해서 전기 라인(7)에 연결될 수 있다.

[0027] 도 5a에 도시되어 있는 바와 같이, 중간 접촉 섹션(109)은 중앙 밀봉 섹션(113a)의 상응하는 개구 내부로 화살표 방향(121)으로 삽입된다. 도 5b는 중간 접촉 섹션(109)이 부분적으로 장착되어 있는 전면 밀봉부(113)에 대한 평면도를 보여주고 있다.

[0028] 이하에서는 도 6을 참조하여 플러그 형 커넥터(101)에 휨 탄성적인 플랫 나이프(106)가 장착된 상태 그리고 인쇄 회로 기판(3) 상에서 이루어지는 직접 접촉 상태가 설명된다.

[0029] 도 6a는 휨 탄성적인 플랫 나이프(106)가 이미 라인 밀봉부(14)를 관통해서 삽입되어 있지만 아직까지 중간 접촉 섹션(109)을 통과하지는 않은 상태에서 플러그 형 커넥터(101)를 보여주고 있다. 삽입될 플랫 나이프(106)의 삽입 레일 내부로 상기 중간 접촉 섹션(109)이 측면에서 돌출함으로써, 결과적으로 삽입 과정이 더 진행됨에 따라 상기 중간 접촉 섹션(109)은 플랫 나이프(106)를 관통하여 외부로 구부러져서 상기 플랫 나이프에 인접하게 된다.

[0030] 도 6b에 도시된 최종 위치에서는, 휨 탄성적인 플랫 나이프(106)의 전방 나이프 단부가 플러그 형 커넥터 하우징(105)의 상응하는 리세스(122) 내부에 결합 되고, 제 1 창 모양 부재(120)에 의해서 상기 플러그 형 커넥터 하우징(105) 내부에 1차적으로 로킹 되며, 이 경우 상기 제 1 창 모양 부재는 플러그 형 커넥터 하우징(105)의 후방 절단부(123) 뒤에 삽입 방향(8)으로 결합 된다.

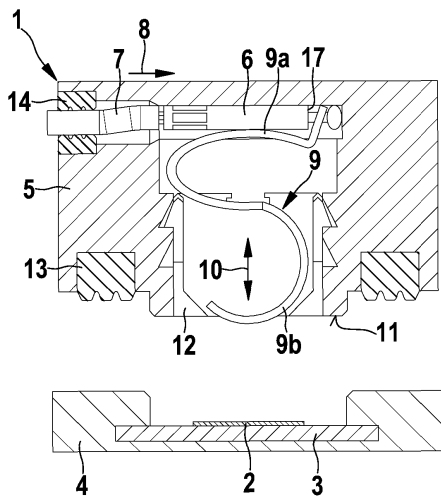
[0031] 플러그 형 커넥터(101)가 화살표 방향(19)으로 인쇄 회로 기판(3)의 접촉 면(2)에 배치되면(도 6c 및 도 6d 참조), 하우징 측면(111) 위로 혹은 전면 밀봉부(13) 위로 돌출하는 중간 접촉 섹션(109)은 가로 방향(10)으로 상기 플러그 형 커넥터 하우징(105) 내부로 역으로 이동되는 동시에 휨 탄성적인 플랫 나이프(106)의 중앙 섹션 상에 지지가 된다. 상기 플랫 나이프가 중앙에서 뒤로 탄성적으로 휘어짐으로써, 영구적인 접촉 형성을 위해서 반드시 필요한 상기 중간 접촉 섹션(109)의 접촉 수직 항력이 접촉 면(2)에 제공된다. 상기 휨 탄성적인 플랫 나이프(106)의 지지 작용은 하우징 측에 있는 상기 플랫 나이프의 두 개 외부 나이프 단부(124a, 124b)에서 자

체 중축에 대하여 가로로 이루어진다. 휨 탄성적인 플랫 나이프(106)가 상기 두 개의 대응 지지부(124a, 124b) 사이에서 플러그 형 커넥터 하우징(105) 내부로 휘어지는 과정은 상응하는 하우징 리세스에 의해서 가능하다. 전면 밀봉부(113)는 플라스틱 둘레 사출부(4) 상에 배치되어 플러그 형 커넥터(101)를 인쇄 회로 기판(2)에 대하여 밀봉시킨다.

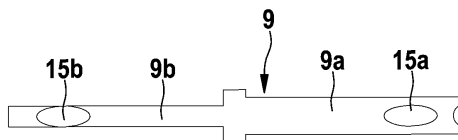
도 7a 및 도 7b에 도시되어 있는 바와 같이, 중간 접촉 섹션(109)은 전면 밀봉부(113)의 중앙 밀봉 섹션(113a) 내부에서 플랫 나이프(106) 및 상기 중간 접촉 섹션(109)의 배열 방향에 대하여 평행하게 뺀 축(125)을 중심으로 선회할 수 있도록 지지가 되어 있으며, 상기 축(125)을 중심으로 원형으로 형성되는 롤링 윤곽(126)은 각각 상기 플랫 나이프(106) 및 상기 접촉 면(2)에 인접한다. 예컨대 열에 의해서 유도되는 상대적인 동작 또는 진동으로 인해 인쇄 회로 기판(2)이 플러그 형 커넥터(101)에 대하여 평탄하게 $+\Delta x$ 의 방향(도 7a 참조)으로 또는 다른 $-\Delta x$ 의 방향(도 7b 참조)으로 약간 이동되는 경우에, 상기 중간 접촉 섹션(109)은 플랫 나이프(106) 및 접촉 면(2)에서 롤링 방식으로 구르면서, 상기 플랫 나이프(106) 및 접촉 면(2)과의 기계적인 접촉 상태 그리고 그와 더불어 전기 전도성 접촉 상태를 그대로 유지시킨다. 이와 같은 롤링 동작에 의해서는 또한 기계적인 접촉 장소에서 그리고 그와 더불어 전체 어셈블리의 전기적으로 중요한 접촉 장소에서도 예상되는 접촉 파트너들의 마찰 마모 현상이 슬라이딩 방식의 상대적인 동작에 비해 대폭적으로 줄어든다.

도면

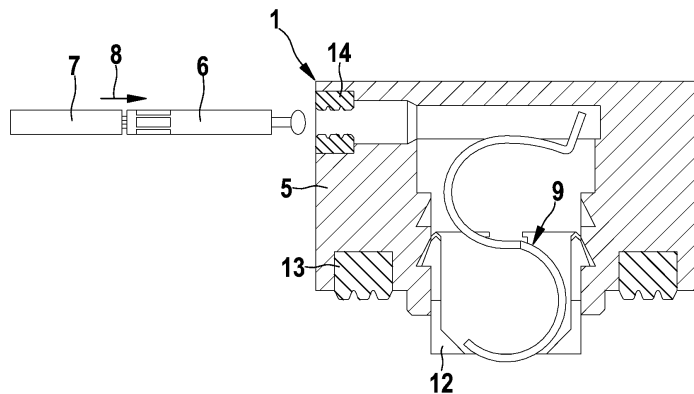
도면1



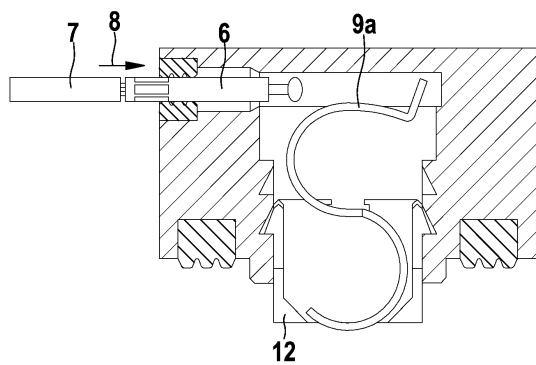
도면2



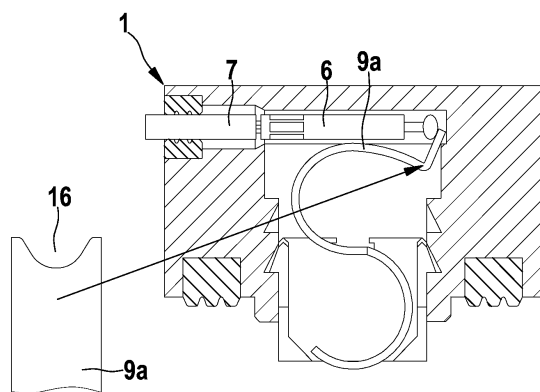
도면3a



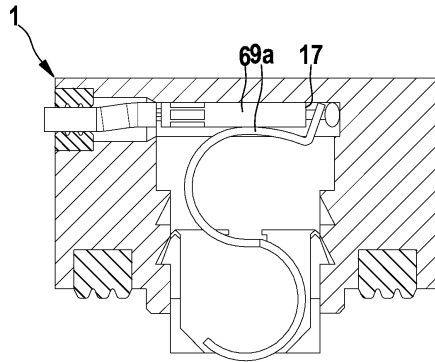
도면3b



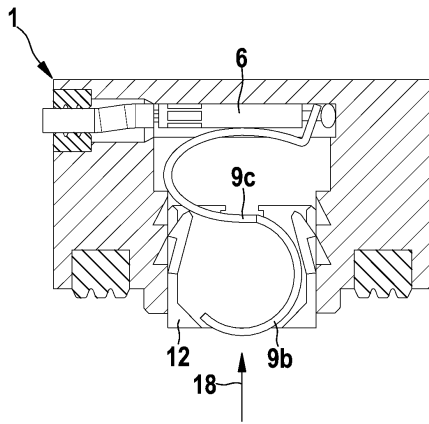
도면3c



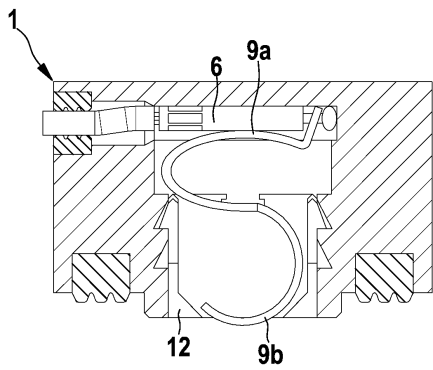
도면3d



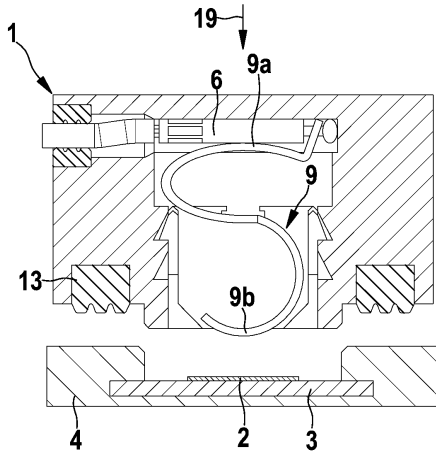
도면3e



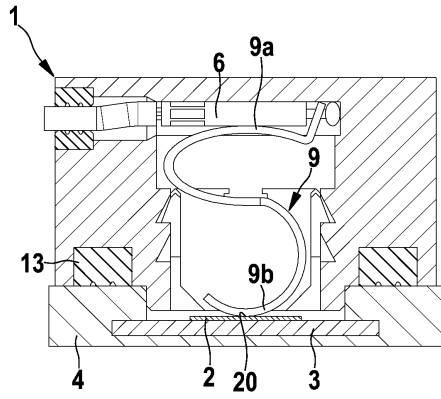
도면3f



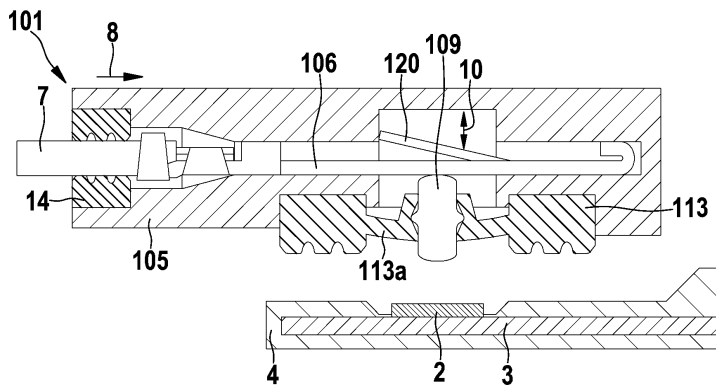
도면3g



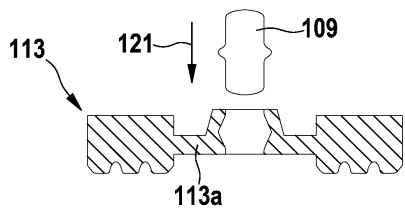
도면3h



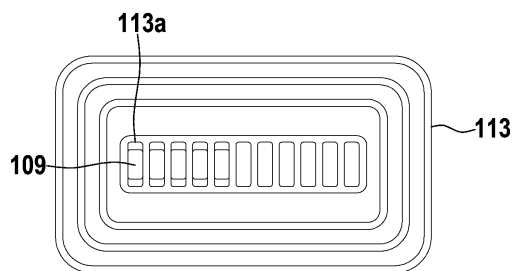
도면4



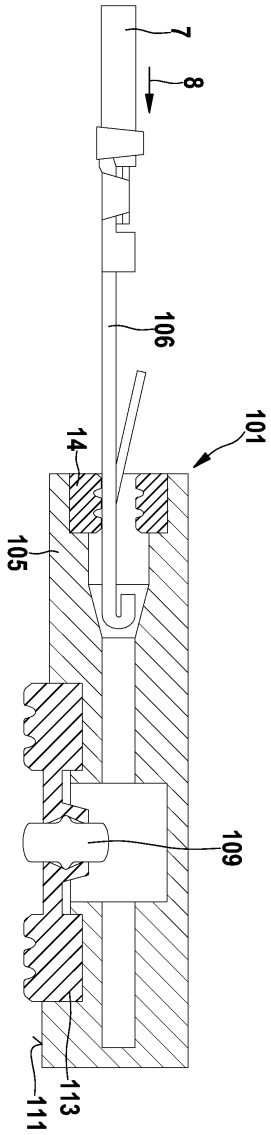
도면5a



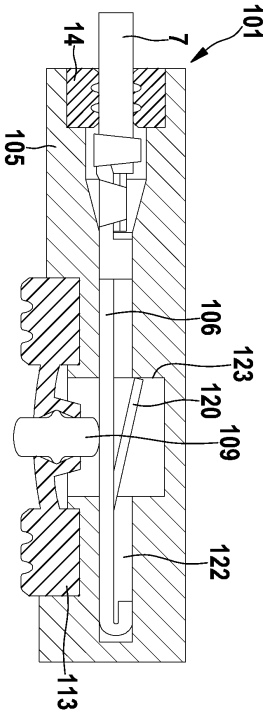
도면5b



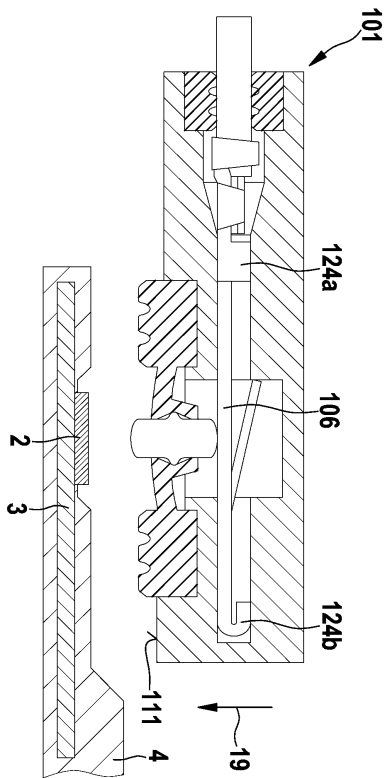
도면6a



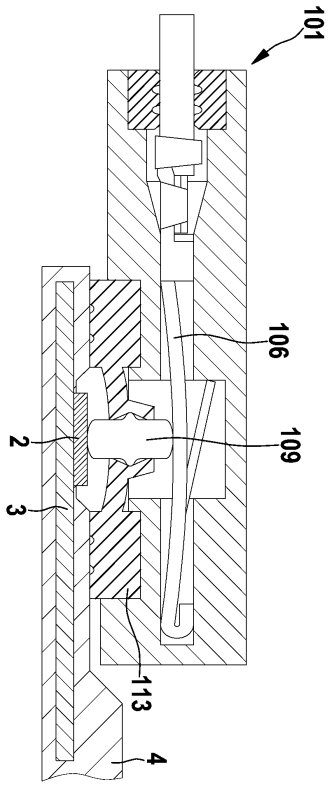
도면6b



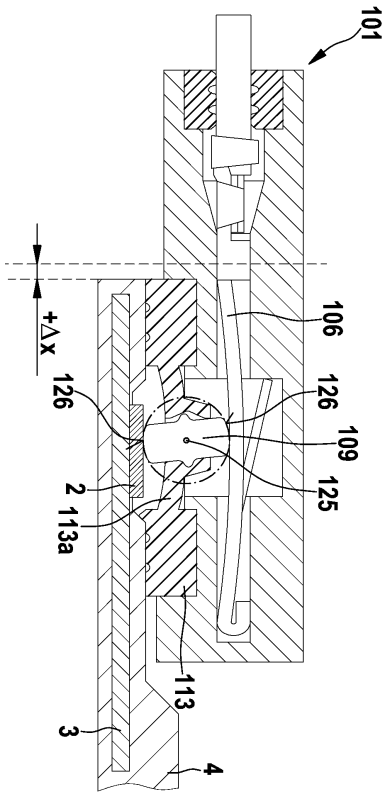
도면6c



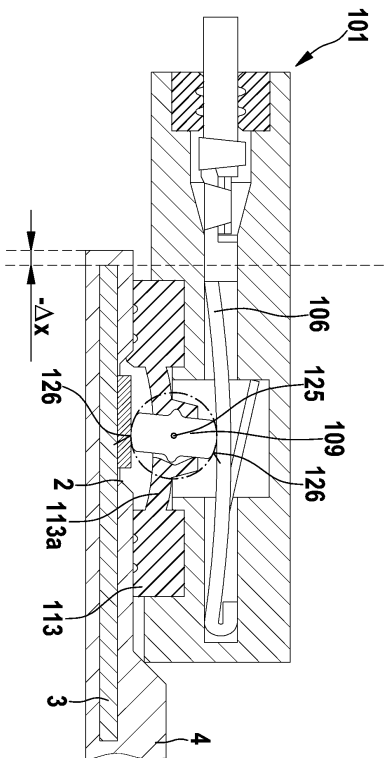
도면6d



도면7a



도면7b



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제9항 2번째줄

【변경전】

상기 전지 접촉 몸체

【변경후】

상기 전기 접촉 몸체