



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년04월24일
H01R 13/11 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0710447
H01R 13/10 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년04월16일

(21) 출원번호	10-2005-0007939	(65) 공개번호	10-2006-0066572
(22) 출원일자	2005년01월28일	(43) 공개일자	2006년06월16일
심사청구일자	2005년01월28일		

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00359717 2004년12월13일 일본(JP)

(73) 특허권자 교우세라 에르코 가부시기가이샤
일본국 카나가와켄 요코하마시 쓰즈기구 카가하라 2쵸메 1-1

(72) 발명자 요시다무네노부
일본 가나가와켄 요코하마시 쓰즈기구 카가하라 2쵸메 1-1 교우세라에
르코 가부시기가이샤 내

(74) 대리인 강용복
김용인

(56) 선행기술조사문헌 JP10050360 A JP2003243089 A
KR1020050069415 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 윤병수

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 플러그 커넥터, 플러그 컨택트, 및 플러그 커넥터의조립방법

(57) 요약

본 발명은 플러그 및 리셉터클의 전기적 도통을 확보하면서, 저배화 및 실장 면적의 저감을 실현할 수 있는 플러그 커넥터, 플러그 컨택트를 제공한다. 본 발명은 리셉터클 커넥터에 끼워맞춤으로써 리셉터클 커넥터의 리셉터클 컨택트에 플러그 컨택트를 접촉하여 전기적으로 도통시키는 플러그 커넥터로서, 플러그 컨택트는 전선이 압입, 압접되는 대략 U자 형상의 슬롯부를 구비하는 압접부와, 압접부를 포함하고 전선의 연장방향과 직교하는 면에서 압접부에 대하여 플러그 커넥터의 삽입방향 및 전선의 연장방향에 대략 직교하는 방향으로 배치되며, 압접부와 전기적으로 도통하고, 플러그 커넥터와 리셉터클 커넥터가 끼워맞추어졌을 때 리셉터클 커넥터에 설치된 리셉터클 컨택트와 전기적으로 도통하는 접촉부를 구비한다.

대표도

도 2a

특허청구의 범위

청구항 1.

리셉터클 커넥터에 끼워맞춤으로써, 리셉터클 커넥터의 리셉터클 콘택트에 플러그 콘택트를 접촉하여 전기적으로 도통시키는 플러그 커넥터로서,

상기 플러그 콘택트는,

전선이 압입, 압접되는 U자 형상의 슬롯부를 구비하는 압접부와,

상기 압접부를 포함하고 상기 전선의 연장방향과 직교하는 면에서 상기 압접부에 대하여 상기 플러그 커넥터의 삽입방향 및 상기 전선의 연장방향에 직교하는 방향으로 배치되며, 상기 압접부와 전기적으로 도통하고, 상기 플러그 커넥터와 상기 리셉터클 커넥터가 끼워맞추어졌을 때 상기 리셉터클 커넥터에 설치된 리셉터클 콘택트와 전기적으로 도통하는 접촉부

를 구비하는 것을 특징으로 하는 플러그 커넥터.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 접촉부는 상기 전선의 연장방향과 직교하는 접촉면을 구비하는 플러그 커넥터.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 슬롯부 내로 압입, 압접되었을 때, 상기 전선은 상기 접촉부와 나란히 설치되어 있는 플러그 커넥터.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 압접부 및 상기 접촉부는 모두 판형상 부재로 이루어지며, 동일 평면내에 배치되어 있는 플러그 커넥터.

청구항 5.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 압접부에는, 상기 전선을 상기 슬롯부로 유도하기 위하여, 상기 압접부의 선단으로부터 멀어질수록 닫히며, 상기 슬롯부에 연달아 설치되는 V자 형상의 유입부(誘入部)가 설치되어 있는 플러그 커넥터.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 유입부는 상기 슬롯부로의 연결설치 부분에 있어서, 상기 플러그 커넥터의 삽입방향 및 상기 전선의 연장방향에 직교하는 방향으로 연장되어 나오는 플러그 커넥터.

청구항 7.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 플러그 콘택트에는, 플러그 인슐레이터 내로 삽입되었을 때 상기 플러그 인슐레이터의 내벽에 걸리는 맞물림부가 측면에 설치되어 있는 플러그 커넥터.

청구항 8.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 플러그 콘택트에는, 플러그 인슐레이터 내로 삽입되었을 때 상기 플러그 인슐레이터에 설치된 삽입통과구멍으로부터 상기 플러그 커넥터 제거방향으로 연장되어 나오는 고정용 탭이 설치되어 있는 플러그 커넥터.

청구항 9.

리셉터클 커넥터에 끼워맞춤으로써 전기적으로 도통시키는 플러그 커넥터용 플러그 콘택트로서,

전선이 압입, 압접되는 U자 형상의 슬롯부를 구비하는 압접부와,

상기 압접부와 나란히 설치되며, 상기 압접부와 전기적으로 도통하고, 상기 플러그 커넥터와 상기 리셉터클 커넥터가 끼워맞추어졌을 때 상기 리셉터클 커넥터에 설치된 리셉터클 콘택트와 전기적으로 도통하는 접촉부

를 가지는 것을 특징으로 하는 플러그 콘택트.

청구항 10.

리셉터클 커넥터에 끼워맞춤으로써 전기적으로 도통되는 플러그 커넥터용 플러그 콘택트로서,

전선이 압입, 압접되는 U자 형상의 슬롯부를 구비하는 압접부와,

상기 플러그 커넥터의 삽입방향을 따라 상기 압접부와 서로 평행하게 배치되며, 상기 압접부와 전기적으로 도통한 접촉부

를 가지는 것을 특징으로 하는 플러그 콘택트.

청구항 11.

리셉터클 커넥터에 끼워맞춤으로써 리셉터클 커넥터의 리셉터클 콘택트에 플러그 콘택트의 접촉부를 접촉하여 전기적으로 도통시키는 플러그 커넥터의 조립 방법으로서,

전선을 플러그 커넥터의 플러그 인슐레이터 내로 삽입하는 공정과,

상기 플러그 콘택트를 상기 플러그 인슐레이터에 삽입함으로써, 상기 플러그 콘택트의 압접부에 설치된 U자 형상의 슬롯부에 상기 전선을 압입, 압접하는 동시에, 상기 압접부와 전기적으로 도통하는 상기 접촉부를, 상기 압접부를 포함하고 상기 전선의 연장방향과 직교하는 면에서 상기 압접부에 대하여 상기 플러그 커넥터의 삽입방향 및 상기 전선의 연장방향에 직교하는 방향으로 배치하는 공정을

구비하는 것을 특징으로 하는 플러그 커넥터의 조립방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 회로기관 위에 실장되는 커넥터에 사용되는 플러그 커넥터, 플러그 컨택트, 및 플러그 커넥터의 조립 방법에 관한 것이다.

휴대전화, PDA(Personal Digital Assistant), 그 밖의 정보 휴대 단말에 있어서는, 리플로우(reflow)에 대응할 수 없는 부품(예를 들어, 스피커, 마이크, 진동 모터)이 존재하였고, 이와 같은 부품과 회로기관의 접촉을 위하여, 아래와 같이 전선을 사용한 커넥터가 사용되었다(예를 들어, 일본특허공개2004-178960호 공보, 일본특허공개2004-55485호 공보).

즉, 일본특허공개2004-178960호 공보 및 일본특허공개2004-55485호 공보에 기재된 종래의 커넥터는, 회로기관에 실장되는 리셉터클에 플러그를 끼워맞추는 것으로서, 플러그 컨택트의 한 쪽 끝에 형성한 U자형 부분으로 압입, 압접함으로써 전선의 피복을 제거하여 플러그와 도통시키는 동시에, 플러그 컨택트의 다른 쪽 끝을 리셉터클 컨택트에 끼워맞춤으로써, 전선, 플러그, 및 리셉터클의 도통을 꾀하였다. 즉, 전선의 한 쪽에 상술한 바와 같은 조립 등의 후공정을 필요로 하는 전자부품을 납땜 등으로 접속하는 동시에, 다른 쪽 끝을 압접(IDC:Insulation Displacement Contact 라고도 함) 등의 결선(結線) 기술에 의해 접속한 플러그를, 회로기관에 실장한 리셉터클에 끼워맞춤으로써 부품과 회로기관을 도통시킬 수 있었다.

또한, 전선을 결선하는 플러그 컨택트의 한 쪽 끝에 U자형 부분이 형성되어 있고, U자형 부분에 전선을 압입 압접함으로써, 전선 피복의 일부가 박리되어 전선의 도체와 플러그 컨택트가 접촉하여 도통될 수 있다. 플러그 컨택트의 다른 쪽 끝에는 리셉터클 컨택트와 접촉하는 접속부가 형성되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

하지만, 일본특허공개 2004-178960호 공보에 기재된 커넥터는, 플러그의 삽입방향으로 연장되는 플러그 컨택트의 양단에 U자형 부분 및 리셉터클 컨택트로의 끼워맞춤 부분을 설치한 구성으로 되어 있어, 커넥터의 저배화를 위하여 U자형 부분을 짧게 하면, 전선의 피복을 충분히 박리할 수 없게 되는 동시에, 전선이 U자형 부분의 입구 부근에 머물러 버림으로써, 전기적 도통이 불안정해질 가능성이 있다는 문제가 있었다.

또한, 일본특허공개 2004-55485호 공보에 기재된 커넥터는, 저배화를 실현하기 위하여, 플러그 컨택트에 휜 가공을 실시함으로써 U자형 부분의 옆에(전선과 평행하게 되도록) 끼워맞춤 부분을 형성한 구성으로 되어 있다. 하지만, 이 구성으로는 또 하나의 시장 요구인 실장 면적의 저감을 이룰 수 없는 동시에, 플러그 컨택트와 접촉하는 리셉터클 컨택트가 노출되는 구조가 되기 때문에 좌굴이나 변형을 일으키기 쉽다는 문제가 있었다.

더욱이 이러한 구조의 경우, 하나의 끼워맞춤 부분을 리셉터클 컨택트로 조여서 접촉하는 구조가 불가능하며, 전선에 외력이 가해졌을 때 끼워맞추어져 있는 플러그와 리셉터클의 덜컹거림에 의해, 접촉 저항 등이 변동되거나 불안정해진다는 문제도 있었다.

발명의 구성

상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 플러그 커넥터는, 리셉터클 커넥터에 끼워맞춤으로써 리셉터클 커넥터의 리셉터클 컨택트에 플러그 컨택트를 접촉하여 전기적으로 도통시키는 플러그 커넥터로서, 플러그 컨택트는 전선이 압입, 압접되는 대략 U자 형상의 슬롯부를 구비하는 압접부와, 압접부를 포함하고 전선의 연장방향과 직교하는 면에서 압접부에 대하

여 플러그 커넥터의 삽입방향 및 전선의 연장방향에 대략 직교하는 방향으로 배치되며, 압접부와 전기적으로 도통하고, 플러그 커넥터와 리셉터클 커넥터가 끼워맞추어졌을 때 리셉터클 커넥터에 설치된 리셉터클 컨택트와 전기적으로 도통하는 접촉부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 플러그 컨택트는 리셉터클 커넥터에 끼워맞춤으로써 전기적으로 도통되는 플러그 커넥터용 플러그 컨택트로서, 전선이 압입, 압접되는 대략 U자형상의 슬롯부를 구비하는 압접부와, 압접부와 나란히 설치되며, 압접부와 전기적으로 도통하여, 플러그 커넥터와 리셉터클 커넥터가 끼워맞추어졌을 때 리셉터클 커넥터에 설치된 리셉터클 컨택트와 전기적으로 도통하는 접촉부를 가지는 것을 특징으로 하고 있다.

또한, 본 발명의 플러그 컨택트는, 리셉터클 커넥터에 끼워맞춤으로써 전기적으로 도통되는 플러그 커넥터용 플러그 컨택트로서, 전선이 압입, 압접되는 대략 U자형의 슬롯부를 가지는 압접부와, 플러그 커넥터의 삽입방향을 따라 압접부와 서로 평행하게 배치되며, 압접부와 전기적으로 도통한 접촉부를 가지는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 플러그 커넥터의 조립방법은, 리셉터클 커넥터에 끼워맞춤으로써 리셉터클 커넥터의 리셉터클 컨택트에 플러그 컨택트의 접촉부를 접촉하여 전기적으로 도통시키는 플러그 커넥터의 제조 방법으로서, 전선을 플러그 커넥터의 플러그 인슐레이터 내에 삽입하는 공정과, 플러그 컨택트를 플러그 인슐레이터에 삽입함으로써, 플러그 컨택트의 압접부에 설치된 대략 U자형의 슬롯부에 전선을 압입, 압접하는 동시에, 압접부와 전기적으로 도통하는 접촉부를, 압접부를 포함하고 전선의 연장방향과 직교하는 면에서 압접부에 대하여 플러그 커넥터의 삽입방향 및 전선의 연장방향에 대략 직교하는 방향으로 배치하는 공정을 구비하는 것을 특징으로 하고 있다.

상기 접촉부는 전선의 연장방향과 직교하는 접촉면을 구비하면 좋다.

상기 슬롯부내에 압입, 압접되었을 때, 상기 전선은 상기 접촉부와 나란히 설치되어 있는 것이 바람직하다.

상기 압접부 및 접촉부를 모두 판모양 부재로 하고, 동일 평면내에 배치하면 좋다.

상기 압접부에는, 전선을 슬롯부로 유도하기 위하여, 압접부의 선단으로부터 멀어질수록 단히고, 슬롯부에 연달아 설치되는 대략 V자 형상의 유입부(誘入部)가 설치되어 있는 것이 바람직하다.

상기 유입부는, 슬롯부로의 연결설치 부분에 있어서, 플러그 커넥터의 삽입방향 및 전선의 연장방향에 대략 직교하는 방향으로 연장되어 나오면 좋다.

상기 플러그 컨택트에는, 플러그 인슐레이터 내에 삽입되었을 때 플러그 인슐레이터의 내벽에 걸리는 맞물림부가 측면에 설치되어 있는 것이 바람직하다.

상기 플러그 컨택트에는, 플러그 인슐레이터 내에 삽입되었을 때 플러그 인슐레이터에 설치된 삽입통과 구멍으로부터 플러그 커넥터 제거방향으로 연장되어 나오는 고정용 탭이 설치되어 있는 것이 또한 좋다.

이하, 본 발명에 따른 실시예를 도면을 참조하면서 자세히 설명한다. 본 실시예의 커넥터는 도 1에 나타내는 바와 같이, 회로기판(도시하지 않음)에 고정되는 리셉터클(리셉터클 커넥터)(41)과, 이 리셉터클(41)에 끼워맞추어지는 플러그(플러그 커넥터)(11)를 가진다. 플러그(11)는 회로기판상의 회로에 의해 소정의 동작을 실현하는 부품에 접속되는 2개의 전선(61,62)이 압입, 압접되는 플러그 컨택트(13)를 구비하고 있다. 플러그(11)를 리셉터클(41)에 끼워맞추면, 플러그 컨택트(13)는 리셉터클(41)에 구비된 리셉터클 컨택트(43) 내로 삽입되어, 탄성적으로 보유된다. 이에 의해, 전선(61,62)이 각각 플러그 컨택트(13), 및 리셉터클 컨택트(43)와 전기적으로 도통한다. 여기서, 플러그(11)는 도 1의 상하방향으로 이동함으로써, 리셉터클(41)에 대하여 삽입 또는 제거된다. 또한, 플러그(11)와 리셉터클(41)의 끼워맞춤 상태를 유지하기 위하여 잠금 기구를 구비하고 있다.

(1) 플러그(11)(도 2a 내지 도 2c)

플러그(11)는 절연재로 형성된 인슐레이터(플러그 인슐레이터)(12)와, 연직방향(도 2a의 화살표 IIA로 나타내는 방향)(플러그(11)의 삽입방향)을 따라 인슐레이터(12)에 압입되는 2개의 플러그 컨택트(13)를 구비하고 있다. 인슐레이터(12)는 전선(61,62)을 삽입하는 관통구멍(14)을 구비하고 있으며, 전선(61,62)은 수평방향(도 2a의 IIB로 나타내는 방향)(전선의

연장방향)을 따라 인슐레이터(12)에 삽입된다. 관통구멍(14)의 상측 내벽에는 아랫쪽으로 돌출된 전선 압착부(12b)가 형성되어 있다(도 2c). 한편, 본 실시예에서는 인슐레이터(12)에 삽입하는 전선을 2개로 하였지만, 1개 또는 3개 이상인 경우에도 본 발명을 적용할 수 있다.

플러그 콘택트(13)는 도 2b에 나타내는 바와 같이, 플러그(11)의 삽입방향을 따라 서로 평행하게 병설된, 판모양의 압접부(131)와 접촉부(132)를 구비한다. 한편, 압접부(131)와 접촉부(132)를 평행하게 배치하지 않고, 접촉부(132)를, 압접부(131)의 적어도 일부를 포함하고 전선(61,62)의 연장방향과 직교하는 면에 있어서, 압접부(131)에 대하여 플러그 콘택트(11)의 삽입방향 및 전선(61,62)의 연장방향에 대략 직교하는 방향(인슐레이터(12)의 길이방향)으로 배치하여도 좋다.

압접부(131)는 전선(61,62)이 압입, 압접되는 대략 U자 형상의 슬롯부(131a)와, 전선(61,62)을 슬롯부(131a)로 유도하기 위하여, 압접부(131)의 선단으로부터 멀어질수록 닫히며, 슬롯부(131a)에 연달아 설치되는 대략 V자 형상의 유입부(131b)를 구비하고 있다. 슬롯부(131a)는 전선(61,62)의 연장방향과 직교하는 면을 따라 배치되어 있다. 슬롯부(131a)와 유입부(131b)의 연결설치부(131c)는 플러그(11)의 삽입방향 및 전선(61,62)의 연장방향에 대략 직교하는 방향으로 연장되어 있다.

슬롯부(131a)의 틈(131g)은 연결설치부(131c)까지 등간격으로 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 슬롯부(131a)는, 압입, 압접되는 전선(61,62)의 피복을 쉽게 박리하기 위하여, 유입부(131b)측에 곡면을 형성해두는 것이 바람직하다.

또한, 압접부(131)의, 접촉부(132)로부터 먼 쪽 측면(131d)의 하단에는, 바깥쪽으로 돌출하는 제 1 맞물림부(131d1)가 형성되며, 압접부(131)의 접촉부(132) 측의 측면(131e)에는, 접촉부(132)측으로 돌출하는 제 2 맞물림부(131e1)가 형성되어 있다. 플러그 콘택트(13)를 인슐레이터(12) 내로 압입하면, 인슐레이터(12) 내에 설치한 2개의 오목부(도시하지 않음)에 제 1 맞물림부(131d1) 및 제 2 맞물림부(131e1)가 각각 끼워맞추어져, 플러그 콘택트(13)의 연직방향 위치가 규정된다. 또한, 유입부(131b)나 슬롯부(131a)는, 전선의 피복을 쉽게 박리하기 위하여, 판두께 방향으로 압착하여 테이퍼 모양으로 하여도 좋다.

접촉부(132)는 연직방향 아랫쪽에서, 압접부(131)와 전기적으로 도통하도록 연결부(13a)에 의해 연결된 대략 사각형 판 모양 부재이다. 이 접촉부(132)는 전선(61,62)의 연장방향과 직교하는 접촉면(132S)을 구비하며, 플러그(11)와 리셉터클(41)이 끼워맞추어졌을 때 리셉터클(41)에 설치된 리셉터클 콘택트(43)와 끼워맞추어져 전기적으로 도통한다. 한편, 접촉면(132S)은 평면, 곡면 중 어느 것이나 채용가능하다.

따라서, 접촉부(132)와 압접부(131)가 동일 평면에서 형성되어 있는 경우, 연결부(13a)도 동일 평면에서 형성할 수 있기 때문에, 휨 등의 가공이 필요하지 않고, 정밀도 좋게 용이하면서 작게 형성할 수 있다. 또한, 접촉부(132)와 압접부(131)가 평행하게 오프셋되어 있는 경우에도, 연결부(13a)가 커지는 것을 억제할 수 있다.

도 2c에 나타내는 바와 같이, 인슐레이터(12)의 관통구멍(14)에 전선(61,62)을 삽입통과시킨 상태에서, 플러그 콘택트(13)를 인슐레이터(12)에 압입하면, 압접부(131)가 인슐레이터(12)에 뚫린 플러그 콘택트 삽입부(12a)로 압입된다. 이 때, 전선(61,62)은 전선 압착부(12b)에 의해 아랫쪽으로 눌리면서, 유입부(131b)에 의해 슬롯부(131a)로 유도된다. 또한, 플러그 콘택트(13)를 더욱 압입하면, 슬롯부(131a) 및 유입부(131b)로부터의 압접에 의해, 전선(61,62)의 피복이 박리되어, 그 내부의 복수의 심지선으로 이루어지는 도체가 슬롯부(131a)의 대향하는 내벽으로 구성되는 틈(131g) 안으로 압입되어, 소정 위치(압접 위치)에 배치된다. 이 압접 위치는 플러그(11)의 삽입방향에 있어서, 접촉면(132S)과 동일한 높이에 있으며, 전선(61,62)은 접촉부(132)와 나란히 설치되는 위치에 있다. 이 때, 전선 압착부(12b)가 존재함으로써, 전선(61,62)이 압입방향(윗쪽)으로 빠져나가지 않고, 양호한 압접 상태인 전선의 도체를 슬롯부(131a)의 중앙 부근에 위치시킬 수 있다. 여기서, 연결설치부(131c)를 설치함으로써, 전선의 피복을 박리하기가 보다 용이해지는 동시에, 콘택트의 저배화를 위하여 슬롯부(131a)의 연직방향 높이를 짧게 하더라도, 저배화에 의해 짧아진 슬롯부의 길이를 보충할 수 있다. 또한, 전선 압착부(12b)의 단면형상을, 윗쪽으로 갈수록 넓어지는 대략 삼각형상의 단면형상으로 하여, 유입부(131b)의 형상, 위치에 대응시키는 것이 좋다. 구체적으로는 유입부(131b)와 전선 압착부(12b)가 가까울수록 좋다. 하지만, 구조상, 유입부(131b)의 슬롯부(131a) 부근은 공간이 발생하게 되므로, 전선이 모두 압접되지 않고, 밀리기 쉬워진다. 따라서, 연결설치부(131c)를 형성함으로써 공간을 감소시킬 수 있어, 연결설치부(131c)와 전선압착부(12b)를 매우 접근시킬 수 있으므로, 전선(61,62)을 보다 확실하게 슬롯부(131a) 내로 압입, 압접하여 양호한 압접 상태로 할 수 있다.

인슐레이터(12)는 성형성 및 강도(인성)의 관점에서, 나일론을 사용한 사출성형에 의해 형성하는 것이 바람직하다. 특히, 압접상태를 외부로부터 확인할 수 있다는 점에서는 투명 나일론이 바람직하고, 예를 들어 그릴아미드(상표명)를 사용할 수 있다. 또한, 곤포(梱包)나 조립의 관점에서 다중으로 연결된 상태(이하, 다중연결형이라고 함)로 형성하면 좋다.

플러그 컨택트(13)는 기재로서 예를 들어, 스프링 탄성을 가진 동합금(예를 들어, 인청동, 베릴륨구리, 티탄구리)이나 코르손계 구리합금을 사용할 수 있으며, 압접부(131) 및 접촉부(132)를 판두께 0.08~0.3mm(0.25mm 정도로 하면 양호한 압접상대나 접촉 신뢰성을 얻기 쉽다)의 동일 평면의 판형상으로 형성하는 것이 바람직하다. 기재는 순송(順送) 금형(스탬핑)에 의해 성형하고, 니켈 도금으로 하지를 형성한 후, 금 도금을 하면 좋다.

플러그(11)의 조립공정을 2극의 커넥터를 예로 들어 설명한다.

다중연결형의 플러그 인슐레이터의 관통구멍(14)에, 적절히 설정한 길이의 전선(초기 전선)을 사양의 전선 길이(플러그 인슐레이터(12)의 삽입측 단면으로부터 전선의 종단까지의 거리)가 되도록 삽입하여 위치결정한다. 이 때, 전선의 삽입측을 플러그 인슐레이터(12)의 다른 쪽 단면으로부터 돌출하도록 한다. 이어서, 좌우 대칭이면서, 플러그 인슐레이터(12)의 극간 거리와 동일한 피치로 캐리어에 배치되도록 스탬핑 성형된 2개의 플러그 컨택트(13)를 캐리어로부터 절단, 보유하고, 플러그 인슐레이터(12)에 압입 압접한다. 이어서, 돌출한 전선을 소정의 돌출량이 되도록 절단한다. 이 절단공정에 의해, 초기 전선 길이의 편차를 흡수할 수 있어, 작업성, 칫수 안정성을 향상시킬 수 있다.

이상 일련의 작업을 다중연결형 플러그 인슐레이터로 행함으로써, 소형화된 제품에서도, 반송, 곤포, 관리가 용이해지는 동시에, 조립기, 지그(jig)로 정밀도 좋게 효율적으로 생산할 수 있다.

마지막으로 다중연결형의 조립품을 낱낱이 절단함으로써 플러그(11) 완성품이 된다.

(2) 리셉터클(41)(도 3a 내지 도 3d)

리셉터클(41)은 절연재로 형성된 대략 직육면체 형상의 인슐레이터(리셉터클 인슐레이터)(42)와, 플러그(11)의 삽입방향과 직교하는 가로방향으로부터 인슐레이터(42)에 압입되는 2개의 리셉터클 컨택트(43)를 구비하고 있다.

이 구성에 의해, 리셉터클 컨택트(43)를 인슐레이터(42)로 감싸는 구조로 할 수 있으며, 리셉터클 컨택트(43)가 플러그(11)측으로 노출되지 않는다. 즉, 플러그(11)를 끼워맞출 때, 리셉터클 컨택트(43)를 좌굴, 변형시키는 것을 방지할 수 있다. 또한, 플러그 컨택트(13)의 접촉부(132)가 삽입되는 홈이 끼워맞춤 방향으로 형성되어 있기 때문에, 플러그(11)를 비스듬하게 삽입했을 때에도 삽입 도중의 플러그(11)의 자세를 교정하는 효과를 얻을 수 있고, 리셉터클 컨택트(43)를 보다 확실하게 보호할 수 있다.

인슐레이터(42)의 짧은 쪽 방향(도 3a의 IIIB 방향)의 양측면(42a, 42b)에 있어서, 인슐레이터(42)의 길이방향 중앙은 전선 회피부(42a1, 42b1)로서 각각 오목하게 형성되어 있다.

또한, 인슐레이터(42)의 저면부(43c)는 평면형상으로 형성되어 있어, 리셉터클(41)을 회로기판에 자동실장할 때의 흡착면으로서 기능하며, 평면은 1mm각 이상 형성되어 있는 것이 바람직하다.

리셉터클 컨택트(43)는 절곡 가공에 의해 형성한 본체부(43a), 접촉 스프링부(43b), 및 꼬리부(43e)를 구비한다. 본체부(43a)는 인슐레이터(42)의 길이방향을 따라 대향하여 배치된 2개의 판형 부재로 이루어진다. 접촉 스프링부(43b)는 본체부(43a)의 사이에서 인슐레이터(42)의 길이방향을 따라 대향하여 연장되는 2장의 긴 판모양 부재의 선단측을, 일단 아래쪽으로 만곡시킨 후에 윗쪽으로 되돌아 꺾음으로써, 윗쪽으로 열리는 형상으로 형성한 것이다. 2개의 접촉 스프링부(43b) 사이에는, 플러그(11)를 리셉터클(41)에 끼워맞추었을 때, 접촉 스프링부(43b)의 스프링 탄성을 이용하여 접촉부(132)가 압입되는 소정의 틈(43c)이 형성되어 있다. 접촉 스프링부(43b)는 그 후단측에서 연달아 설치되며, 또한 본체부(43a) 및 꼬리부(43e)에 접속되어 있다. 꼬리부(43e)는 리셉터클 컨택트(43)를 리셉터클(42)에 압입했을 때 인슐레이터(42)의 길이방향(도 3a의 IIIA 방향)의 측면으로부터 인슐레이터(42)의 길이방향으로 노출하여, 회로 기판에 납땜된다.

접촉 스프링부(43b)의 선단에는, 대향하는 2개의 접촉 스프링부(43b)에 접근하도록 돌출한 굴곡부(43d)가 형성되어 있다. 이 굴곡부(43d)를 설치하면, 플러그 컨택트(13)의 접촉부(132)의 유입을 양호하게 할 수 있는 동시에, 접촉 스프링부(43b)의 탄성에 의해 접촉부(132)를 강하게 조일 수 있다. 또한, 접점을 집중 하중으로 할 수 있는 동시에, 조이는 구조의 2점이 되기 때문에, 끼워맞춤 도중의 이물제거 효과나, 끼워맞춤 후의 진동, 충격, 외력에 대한 접촉 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 즉, 플러그 컨택트(13)와 리셉터클 컨택트(43)의 전기적 도통을 확실하게 얻을 수 있다.

인슐레이터(42)는 내열수지(예를 들어, 나일론, 액정 폴리머, 폴리페닐렌 설파이드)를 이용한 사출성형에 의해 형성하는 것이 바람직하다.

리셉터클 콘택트(43)는 기재로서 예를 들어, 스프링 탄성을 구비한 동합금(예를 들어, 인청동, 베릴륨구리, 티탄구리)이나 코르손계 구리 합금을 사용할 수 있으며, 균일한 판두께(예를 들어, 0.1mm)로 하는 것이 바람직하다. 기재는 순송금형(스탬핑)에 의해 성형하고, 니켈 도금으로 하지를 형성한 후에, 금 도금을 하면 좋다.

플러그(11)를 리셉터클(41)에 끼워맞추었을 때, 압접부(131)는 윗쪽으로부터 인슐레이터(42)의 내부로 삽입되어, 압접부(131)로 삽입되어 통과하는 전선(61,62)은 전선 회피부(42a1,42b1)로부터 인슐레이터(42)의 짧은 쪽 방향으로 연장되어 나가는 상태가 된다.

또한, 플러그 인슐레이터(11)의 바깥쪽면에는 바깥쪽으로 돌출하는 플러그 돌기부(12c)가 설치되며, 리셉터클 인슐레이터(42)의 내측면 중, 플러그 돌기부(12c)에 대응하는 위치에는, 안쪽으로 돌출하는 리셉터클 돌기부(42c)가 형성되어 있고, 플러그(11)와 리셉터클(41)의 끼워맞춤 상태에서, 양자가 서로 끼워맞추어짐으로써 잠금부로서 기능한다. 또한, 끼워맞춤 도중에는 리셉터클 돌기부(42c)를 플러그 돌기부(12c)가 타고 넘음으로써, 끼워맞춤 작업의 완료를 소리나 감촉으로 인식하는 것이 가능해지는 동시에, 끼워맞춤 불량을 육안이나 작업의 감각으로 판단할 수 있다.

이하에 변형예에 대하여 설명한다.

커넥터의 저배화에 관한 요청에 의해 각 부재의 높이나 판두께를 억제하게 되는데, 인슐레이터(12)의 길이방향으로 길게 연장되며, 플러그(11) 제거시나 커넥터의 핸들링 시에 쥐는 일이 많은, 인슐레이터(12)의 길이방향 양단부(121)의 판두께를 얇게 하면, 플러그(11) 제거시나 커넥터의 핸들링시에 이 부분이 꺾일 우려가 있다. 그래서, 도 4a에 나타내는 바와 같이, 접촉부(132)의 윗면(132a)에 윗쪽으로 연장되는 2장의 고정용 탭(132b)을 설치하는 동시에, 단부(121)에 있어서, 플러그 콘택트(13)를 인슐레이터(12)에 압입했을 때 고정용 탭(132b)에 대응하는 위치에 고정 탭 삽입통과구멍(121a) 및 고정 탭 삽입통과구멍(121a)과 연결되는 개구부(121b)를 설치하여, 고정용 탭(132b)을 고정 탭 삽입통과구멍(121a)에 삽입한 후에, 도 4b(화살표), 도 4c에 나타내는 바와 같이, 단부(121) 내에서 꺾음으로써 단부(121)를 플러그 콘택트(13)에 고정하면, 단부(121)의 강도를 보강할 수 있다. 이 예에서는, 고정용 탭(132b)을 2장 설치하였지만, 1장이어도 좋고, 3장 이상으로 하면 고정의 신뢰성이 높아져 바람직하다.

또한, 고정용 탭(132b)은 휨 가공하기 때문에, 생산성 향상을 위하여 압착 가공 등으로 접촉부(132)의 판두께보다 얇게 하여도 상관없다.

도 4a 내지 도 4c에 나타내는 예에서는 고정 탭 삽입통과구멍(121a)으로부터 연장되어 나온 부분의 고정용 탭(132b)을 수평방향을 따라 꺾어 접었지만, 도 5a에 나타내는 바와 같이, 윗면(132a)에 설치된 기부(132c)에 단부가 접속된 고정용 탭(132d)을 설치하여도 좋다. 이 예에서는 도 5b에 나타내는 바와 같이, 고정 탭 삽입통과구멍(121a)에 삽입한 후에, 이 고정용 탭(132d)을 개구부(121b) 내에서 기부(132c)를 중심으로 하여 비트는 것에 의해, 단부(121)를 플러그 콘택트(13)에 고정하여, 단부(121)의 강도를 보강한다.

또한, 고정용 탭(132b), 기부(132)나 고정용 탭(132d)이 삽입 또는 끼여진 개구부(121b) 내에, 접착제나 수지 등을 포팅(potting, 도포)후 경화시킴으로써 고정을 보다 강고하게 하여도 좋다.

본 발명에 대하여 상기 실시예를 참조하면서 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니며, 개량된 목적 또는 본 발명의 사상의 범위 내에서 개량 또는 변경가능하다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 전선을 압접하는 슬롯부와, 리셉터클 콘택트와 도통하는 접촉부가 플러그의 삽입방향을 따라 일직선상에 배치되어 있지 않고, 플러그의 삽입방향을 따라 나란히 설치되어 있다. 이에 의해, 저배화에 따른 단축경향을 가지는 슬롯부의 길이를 확보할 수 있는 동시에, 슬롯부와 접촉부를 잇는 연결부를 작게 형성할 수 있기 때문에, 삽입방향의 투영면적을 크게 줄일 수 있다. 즉, 커넥터의 전기적 신뢰성을 유지하면서, 저배화와 실장면적의 저감이라는 두가지를 실현할 수 있다.

또한, 압접부에 형성된 유입부가, 슬롯부로의 연결설치 부분에 있어서, 플러그의 삽입방향 및 전선의 연장방향에 대략 직교하는 방향으로 연장되어 나가는 구성으로 되어 있기 때문에, 전선의 피복을 보다 확실하게 박리할 수 있는 동시에, 슬롯부의 길이를 더욱 늘릴 수 있다. 즉, 저배화되어도 훌륭한 압접이 가능해지며, 전기적 신뢰성이 뛰어난 커넥터를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 커넥터의 외관을 나타내는 사시도이다.

도 2a는 본 발명에 따른 실시예의 플러그의 분해사시도, 도 2b는 플러그 콘택트의 구성을 나타내는 사시도, 도 2c는 플러그 조립시의 상태를 나타내는 세로 단면도이다.

도 3a는 본 발명에 따른 실시예의 리셉터클의 분해사시도, 도 3b는 리셉터클 콘택트의 평면도, 도 3c는 리셉터클 콘택트를 인슐레이터(insulator)의 길이방향에서 본 측면도, 도 3d는 플러그 및 리셉터클의 끼워맞춤 상태를 나타내는 세로 단면도이다.

도 4a는 본 발명에 따른 실시예의 변형예의 구성을 나타내는 일부 단면도, 도 4b는 도 4a의 IVB-IVB선에 따른 단면도, 도 4c는 도 4a를 윗쪽에서 보았을 때의 사시도이다.

도 5a는 본 발명에 따른 실시예의 변형예의 구성을 나타내는 일부 단면도, 도 5b는 도 5a를 윗쪽에서 보았을 때의 사시도이다.

주요 도면부호의 부호설명

11: 플러그(플러그 커넥터) 12: 인슐레이터

13: 플러그 콘택트 41: 리셉터클(리셉터클 커넥터)

42: 인슐레이터 43: 리셉터클 콘택트

43a: 본체부 43b: 접촉 스프링부

43c: 틈 43d: 굴곡부

43e: 꼬리부 61: 전선

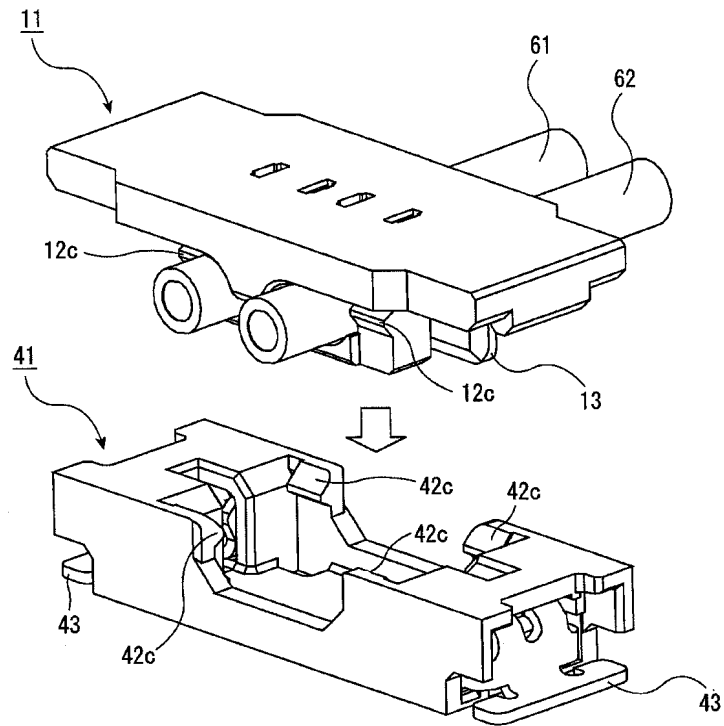
62: 전선 131: 압접부

131a: 슬롯부 131b: 유입부

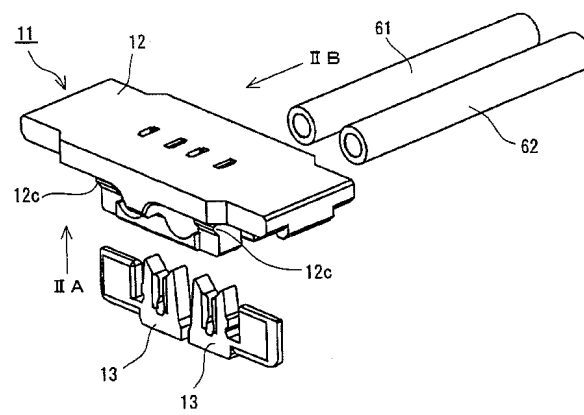
131c: 연결설치부 132: 접촉부

도면

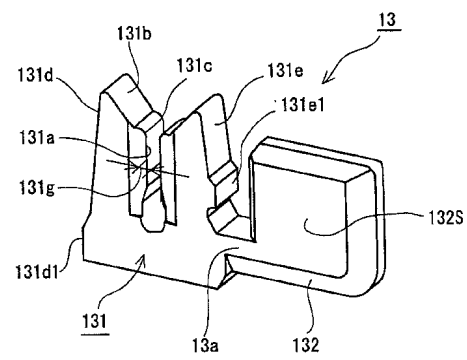
도면1



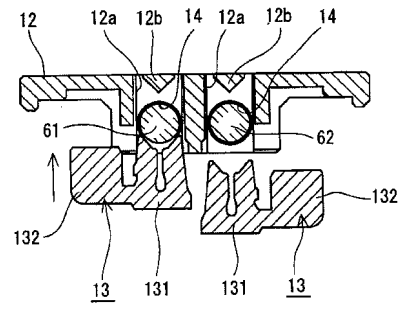
도면2a



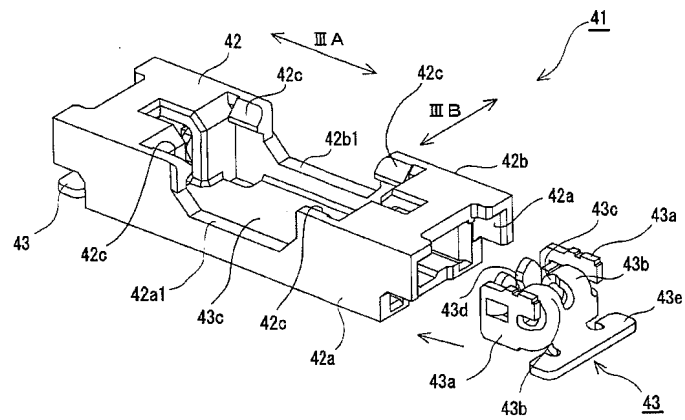
도면2b



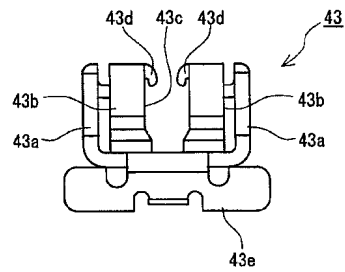
도면2c



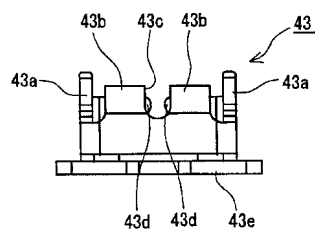
도면3a



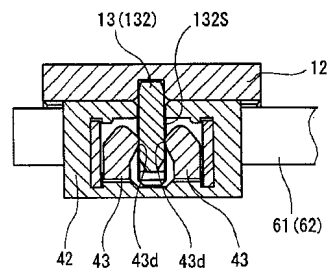
도면3b



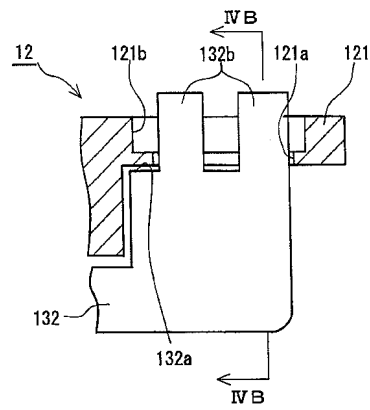
도면3c



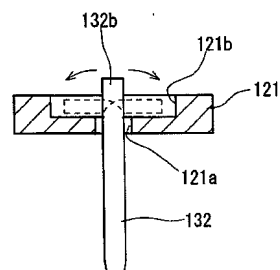
도면3d



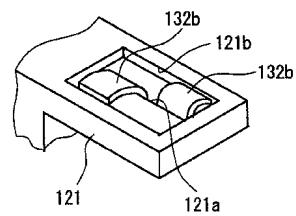
도면4a



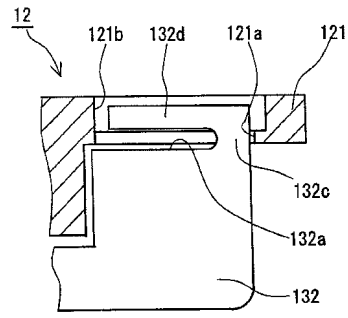
도면4b



도면4c



도면5a



도면5b

