



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월12일
(11) 등록번호 10-2178226
(24) 등록일자 2020년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 12/73 (2011.01) H01R 12/72 (2011.01)
H01R 13/633 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01R 12/73 (2013.01)
H01R 12/722 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0084739
(22) 출원일자 2015년06월16일
심사청구일자 2019년02월01일
(65) 공개번호 10-2016-0009491
(43) 공개일자 2016년01월26일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-145838 2014년07월16일 일본(JP)
JP-P-2015-020428 2015년02월04일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2013118141 A*
JP2013206771 A*
JP2014038768 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
히로세덴끼 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 시나가와구 오사끼 5초메 5방 23고
(72) 발명자
고바야시 유키
일본국 도쿄도 시나가와구 오사끼 5초메 5방 23고
히로세덴끼 가부시끼가이샤 나이
(74) 대리인
이철

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 이재빈

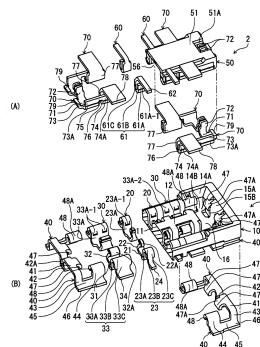
(54) 발명의 명칭 회로 기관용 전기 커넥터

(57) 요약

(과제) 커넥터끼리의 로크를 확실한 것으로 할 수 있는 회로 기관용 전기 커넥터를 제공한다.

(해결 수단) 하우징(10)은, 적어도 한쪽의 단부에서 2개의 로크 금구(金具; 40)를, 배열 방향에 대하여 직각인 커넥터 폭방향에서 인접한 위치에서 보유지지하고 있으며, 로크 금구(40)는, 금속판 부재를 굴곡하여 만들어져 있고, 회로 기관의 실장면에 대하여 평행한 관부로 형성되는 기부(基部; 41)와, 당해 기부(41)의 커넥터 폭방향에서의 양단부로부터 각각 회로 기관측을 향하여 연장되는 다리부(42, 43)와, 기부(41)의 테두리부에 형성된 단부 로크부(47)를 갖고, 다리부(42, 43)는, 회로 기관 및 하우징(10)이 적어도 한쪽에 고정되게 되어 있다.

대표도



(52) CPC특허분류
H01R 13/633 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

회로 기관의 실장면 상에 배치되고 당해 실장면에 대하여 직각인 방향을 커넥터 삽입 및 발출 방향으로 하여 상대 커넥터가 삽입 및 발출되는 회로 기관용 전기 커넥터로서,

상기 실장면에 대하여 평행한 일 방향을 배열 방향으로 하여 배열된 단자 및 로크 금구(金具)와,

당해 단자 및 로크 금구를 배열 보유지지하는 하우징을 갖고,

상기 로크 금구가, 상기 배열 방향에서의 하우징의 단부에 보유지지되어 상대 커넥터에 대하여 커넥터 발출 방향에서 로크 가능하게 되어 있는 회로 기관용 전기 커넥터에 있어서,

상기 하우징은, 적어도 한쪽의 상기 단부에서 2개의 로크 금구를, 상기 배열 방향에 대하여 직각인 커넥터 폭방향으로 인접한 위치에 보유지지하고 있고,

상기 로크 금구는, 금속판 부재를 굴곡하여 만들어져 있고, 상기 실장면에 대하여 평행한 판부로 형성되는 기부(基部)와, 당해 기부의 커넥터 폭방향에서의 양단부의 각각으로부터 회로 기관측을 향하여 연장되는 다리부와, 상기 기부의 테두리부 중에서 커넥터 길이방향에서의 내측에 위치하는 부분으로부터 회로 기관측을 향하여 연장되어 형성된 단부 로크부를 갖고,

상기 다리부는, 회로 기관 및 하우징의 적어도 한쪽에 고정되도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 회로 기관용 전기 커넥터.

청구항 2

회로 기관의 실장면 상에 배치되고 당해 실장면에 대하여 직각인 방향을 커넥터 삽입 및 발출 방향으로 하여 상대 커넥터가 삽입 및 발출되는 회로 기관용 전기 커넥터로서,

상기 실장면에 대하여 평행한 일 방향을 배열 방향으로 하여 배열된 단자 및 로크 금구와,

당해 단자 및 로크 금구를 배열 보유지지하는 하우징을 갖고,

상기 로크 금구가, 상기 배열 방향에서의 하우징의 단부에 보유지지되어 상대 커넥터에 대하여 커넥터 발출 방향에서 로크 가능하게 되어 있는 회로 기관용 전기 커넥터에 있어서,

상기 하우징은, 적어도 한쪽의 상기 단부에서 2개의 로크 금구를, 상기 배열 방향에 대하여 직각인 커넥터 폭방향으로 인접한 위치에 보유지지하고 있고,

상기 로크 금구는, 금속판 부재를 굴곡하여 만들어져 있고, 상기 실장면에 대하여 평행한 판부로 형성되는 기부와, 당해 기부의 커넥터 폭방향에서의 양단부 중 적어도 한쪽의 단부로부터 회로 기관측을 향하여 연장되는 다리부와, 당해 기부의 테두리부의 커넥터 길이방향에서의 내측에 위치한 부분으로부터 회로 기관측을 향하여 연장되는 다리부와, 상기 기부의 테두리부로부터 연장되는 다리부에 형성된 단부 로크부를 갖고,

상기 다리부는, 회로 기관 및 하우징의 적어도 한쪽에 고정되도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 회로 기관용 전기 커넥터.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 각 로크 금구는, 적어도 하나의 상기 다리부의 회로 기관측에 위치하는 단부로부터 연장되는 고정부를 갖고, 당해 고정부가 회로 기관의 실장면에 고정되도록 되어 있는 것으로 하는 회로 기관용 전기 커넥터.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 각 로크 금구는, 상기 기부와 상기 단부 로크부가 연결되는 만곡 부분에, 상대 커넥터에 형성된 대응 로크 부를 상기 로크 금구와의 로크 위치로 안내하여 상기 대응 로크부와 상기 단부 로크부를 결합시키기 위한 로크 안내면이 형성되어 있고,

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 각 로크 금구는, 상기 기부와 상기 단부 로크부가 연결되는 만곡 부분에, 상대 커넥터에 형성된 대응 로크 부를 상기 로크 금구와의 로크 위치로 안내하여 상기 대응 로크부와 상기 단부 로크부를 결합시키기 위한 로크 안내면이 형성되어 있고,

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 각 로크 금구는, 상기 기부와 상기 단부 로크부가 연결되는 만곡 부분에, 상대 커넥터에 형성된 대응 로크 부를 상기 로크 금구와의 로크 위치로 안내하여 상기 대응 로크부와 상기 단부 로크부를 결합시키기 위한 로크 안내면이 형성되어 있고,

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 로크 금구에는, 상기 기부와 상기 단부 로크부가 연결되는 만곡 부분에, 상대 커넥터에 형성된 대응 로크 부를 상기 로크 금구와의 로크 위치로 안내하여 상기 대응 로크부와 상기 단부 로크부를 결합시키기 위한 로크 안내면이 형성되어 있고,

당해 로크 안내면은, 상기 하우징의 표면보다도 돌출되어 있거나, 혹은 당해 표면과 동일 레벨면을 형성하고 있는 것으로 하는 회로 기관용 전기 커넥터.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 하우징은, 배열 방향에서 복수의 단자를 배열 보유지지하고 있고,

상기 복수의 단자는, 신호 단자와, 상기 배열 방향에서 당해 신호 단자의 외측에 위치하는 전원 단자를 갖고,

상기 로크 금구는, 상기 배열 방향에서 상기 전원 단자의 외측에 위치하고 있는 것으로 하는 회로 기관용 전기 커넥터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 회로 기관의 실장면 상에 배치되고 당해 실장면에 대하여 직각인 방향을 커넥터 삽입 및 발출 방향으로 하여 상대 커넥터가 삽입 및 발출되는 회로 기관용 전기 커넥터에 관한 것으로, 특히, 상대 커넥터에 대하여 커넥터 발출 방향에서 로크(lock) 가능한 로크 금구(金具)를 갖는 회로 기관용 전기 커넥터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이런 종류의 회로 기관용 전기 커넥터로서, 예를 들면, 특허문헌 1에 기재된 리셉터클 커넥터가 알려져 있다. 특허문헌 1에서는, 커넥터의 긴 길이 방향(후술하는 단자 배열 방향)으로 연장되는 한 쌍의 측벽 및 이에 대하여 직각인 짧은 길이 방향(커넥터 폭방향)으로 연장되는 한 쌍의 단부벽으로 이루어지는 둘레벽을 갖는 하우징과, 당해 하우징의 측벽에서 상기 긴 길이 방향을 단자 배열 방향으로 하여 배열 보유지지되는 복수의 단자와, 당해 둘레벽에 부착되는 실드 부재를 구비하고 있다. 당해 실드 부재는, 측벽을 따라 연장되는 한 쌍의 긴 길이용 실드 부재와 단부벽을 따라 연장되는 한 쌍의 짧은 길이용 실드 부재를 갖고, 당해 긴 길이용 실드 부재와 당해 짧은 길이용 실드 부재는 서로의 단부끼리에서 접촉하고 있어서, 전체적으로 틀 형상을 이루어 하우징의 둘레벽에 부착되어 있다. 상기 짧은 길이용 실드 부재에는, 플러그 커넥터(상대 커넥터)와의 로크를 위한 로크 부(후술하는 판 스프링부)가 형성되어 있다.

[0003] 상기 짧은 길이용 실드 부재는, 금속판 부재를 굴곡하여 만들어져 있고, 하우징의 단부벽의 상면을 따라 커넥터 폭방향 전역에 걸쳐 연장되는 상면부와, 커넥터 폭방향으로 연장되는 당해 상면부의 외측 테두리부(단자 배열 방향에서 외측에 위치하는 테두리부)로부터 하방으로 연장되는 수하편(垂下片)과, 상기 상면부의 내측 테두리부(단자 배열 방향에서 내측에 위치하는 테두리부)로부터 하방으로 연장되는 2개의 판 스프링부(로크부)와, 상기 상면부의 커넥터 폭방향에서의 양단부로부터 하방으로 연장되는 측면부를 갖고 있다. 상기 판 스프링부는, 플러그 커넥터에 형성된 대응 로크부로서의 크로우부와 커넥터 발출 방향에서 걸어맞춤하기 위한 접촉 볼록부가, 단자 배열 방향 내방으로 돌출하도록 굴곡 형성되어 있다.

[0004] 상기 짧은 길이용 실드 부재는, 하우징의 단부벽 그리고 측벽에 각각 형성된 홈부로 수하편 그리고 측면부가 압입됨으로써 하우징에 부착된다. 또한, 당해 짧은 길이용 실드 부재는, 커넥터 폭방향에서의 중앙 위치에서 수하편의 하연으로부터 단자 배열 방향 외방으로 연장되는 테일부와 측면부의 하단에 형성된 접속 단부에서, 회로 기관의 실장면에 땀납으로 고정된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본공개특허공보 2008-243703

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 특허문헌 1에서는, 상대 커넥터인 플러그 커넥터를 리셉터클 커넥터로부터 발출할 때에, 당해 리셉터클 커넥터의 짧은 길이용 실드 부재의 접촉 볼록부(로크부)에 대하여 플러그 커넥터의 크로우부(대응 로크부)가 커넥터 발출 방향(상방)에서 걸어맞춤하고, 그 결과, 상기 짧은 길이용 실드 부재의 상면부에 대해서도 상방을 향한 외력이 작용한다. 상기 짧은 길이용 실드 부재의 상면부는, 커넥터 폭방향 전역에 걸친 긴 치수로 형성되어 있기 때문에, 상기 외력을 받으면, 상기 상면부가 상방을 향하여 볼록 만곡되도록 휨 변형되기 쉽다. 이러한 상면부의 휨 변형은, 로크부끼리의 예기치 않은 풀림이나 짧은 길이용 실드 부재 자체의 손상으로 연결될 우려가 있다.

[0007] 또한, 특허문헌 1의 짧은 길이용 실드 부재에서는, 커넥터 폭방향에서의 중앙 위치에 형성된 테일부가 회로 기관에 고정됨으로써, 전술한 상면부의 휨 변형에 대항하도록 되어 있다. 그러나, 이것은 당해 테일부에, 상기 휨 변형에 대항하는 힘에 의해 큰 응력을 발생시키는 것을 의미하고 있다.

[0008] 본 발명은, 이러한 사정을 감안하여, 커넥터끼리의 로크를 확실하게 할 수 있는 회로 기관용 전기 커넥터를 제공하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 회로 기관용 전기 커넥터는, 회로 기관의 실장면 상에 배치되고 당해 실장면에 대하여 직각인 방향을 커넥터 삽입 및 발출 방향으로 하여 상대 커넥터가 삽입 및 발출되는 회로 기관용 전기 커넥터로서, 상기 실장면에 대하여 평행한 일 방향을 배열 방향으로 하여 배열된 단자 및 로크 금구와, 당해 단자 및 로크 금구를 배열 보유지지하는 하우징을 갖고, 로크 금구가, 상기 배열 방향에서의 하우징의 단부에 보유지지되어 상대 커넥터에 대하여 커넥터 발출 방향에서 로크 가능하게 되어 있다.

[0010] <제1 발명>

[0011] 이러한 회로 기관용 전기 커넥터에 있어서, 제1 발명에서는, 하우징은, 적어도 한쪽의 상기 단부에서 2개의 로크 금구를, 상기 배열 방향에 대하여 직각인 커넥터 폭방향으로 인접한 위치에 보유지지하고 있고, 로크 금구는, 금속판 부재를 굴곡하여 만들어져 있고, 상기 실장면에 대하여 평행한 판부로 형성되는 기부(基部)와, 당해 기부의 커넥터 폭방향에서의 양단부로부터 각각 회로 기관측을 향하여 연장되는 다리부와, 상기 기부의 테두리부에 형성된 단부 로크부를 갖고, 상기 다리부는, 회로 기관 및 하우징의 적어도 한쪽에 고정되도록 되어 있는 것을 특징으로 하고 있다.

- [0012] < 제2 발명 >
- [0013] 또한, 이러한 회로 기관용 전기 커넥터에 있어서, 제2 발명에서는, 하우징은, 적어도 한쪽의 상기 단부에서 2개의 로크 금구를, 상기 배열 방향에 대하여 직각인 커넥터 폭방향으로 인접한 위치에 보유지지하고 있고, 로크 금구는, 금속판 부재를 굴곡하여 만들어져 있고, 상기 실장면에 대하여 평행한 판부로 형성되는 기부와, 당해 기부의 커넥터 폭방향에서의 적어도 한쪽의 단부 및 당해 기부의 테두리부로부터 각각 회로 기관측을 향하여 연장되는 다리부와, 상기 기부의 테두리부로부터 연장되는 다리부에 형성된 단부 로크부를 갖고, 상기 다리부는, 회로 기관 및 하우징의 적어도 한쪽에 고정되도록 되어 있는 것을 특징으로 하고 있다.
- [0014] 제1 및 제2 발명에서는, 하우징의 상기 배열 방향에서의 각 단부에서, 커넥터 폭방향으로 인접한 위치에 2개의 로크 금구가 보유지지되어 있다. 따라서, 하우징의 커넥터 폭방향 전역에 걸쳐 1개의 로크 금구가 형성되어 있는 경우와 비교하여, 커넥터 폭방향에서의 로크 금구의 1개당의 치수가 작다. 즉, 커넥터 폭방향에서 로크 금구의 기부가 짧아지고, 이것은, 기부에 있어서의 휨 변형시의 아암 길이가 짧은 것을 의미한다. 따라서, 상대 커넥터에 형성된 대응 로크부가 로크 금구의 단부 로크부에 걸어맞춤하여, 당해 로크 금구의 기부에 커넥터 발출 방향을 향한 외력이 작용해도, 당해 기부는 관두께 방향으로 휨 변형되기 어렵다. 또한, 전술한 바와 같이 기부의 휨 변형시에 있어서의 당해 기부의 아암 길이가 짧으면, 고정된 다리부에서 발생하는 응력이 작아진다. 이 결과, 로크부끼리의 걸어맞춤 상태를 확실하게 유지할 수 있다.
- [0015] 제1 및 제2 발명에 있어서, 각 로크 금구는, 적어도 하나의 다리부의 회로 기관측에 위치하는 단부로부터 연장되는 고정부를 갖고, 당해 고정부가 회로 기관의 실장면에 고정되도록 되어 있어도 좋다. 이와 같이 로크 금구에 상기 고정부를 형성함으로써, 실장면에 대한 상기 고정부에서의 실장 면적을 크게 확보할 수 있어, 로크 금구를 회로 기관에 대하여 확실하게 고정할 수 있다.
- [0016] 제1 및 제2 발명에 있어서, 각 로크 금구는, 기부의 커넥터 폭방향에서의 외측에 위치하는 단부로부터 연장되는 다리부를 갖고, 당해 다리부의 판면에 측방 로크부가 형성되어 있어도 좋다. 이와 같이, 단부 로크부에 더하여, 측방 로크부도 형성함으로써, 단부 로크부의 부담이 경감되어, 기부의 휨 변형을 보다 확실하게 방지할 수 있다. 또한, 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 상대 커넥터를 상기 배열 방향에서 경사시키는 바와 같은 발출력에 대해서는 주로 단부 로크부에서 대항할 수 있고, 그리고 상대 커넥터를 커넥터 폭방향에서 경사시키는 바와 같은 발출력에 대해서는 주로 측방 로크부에서 대항할 수 있다. 이 결과, 커넥터의 예기치 않은 빠짐을 보다 확실하게 방지할 수 있다.
- [0017] 제1 및 제2 발명에 있어서, 각 로크 금구는, 기부의 커넥터 폭방향에서의 외측에 위치하는 단부로부터 연장되는 다리부를 갖고, 당해 다리부보다도 배열 방향에서 내측에 위치하여 당해 다리부와 나란히 형성된 측판부를 갖고, 당해 측판부의 판면에 측방 로크부가 형성되어 있어도 좋다. 또한, 제1 및 제2 발명에 있어서, 각 로크 금구는, 기부의 커넥터 폭방향에서의 외측에 위치하는 단부로부터 연장되는 다리부를 갖고, 당해 다리부보다도 배열 방향에서 내측에 위치하여 당해 다리부와 나란히 형성된 측판부와, 당해 측판부로부터 커넥터 폭방향으로 연장되어 형성된 측방 로크부를 갖고 있어도 좋다.
- [0018] 제1 및 제2 발명에 있어서, 로크 금구는, 상대 커넥터에 형성된 대응 로크부를 상기 로크 금구와의 로크 위치로 안내하기 위한 로크 안내면이 형성되어 있고, 당해 로크 안내면은, 하우징의 표면보다도 돌출되어 있거나, 혹은 당해 표면과 동일 레벨면을 형성하고 있어도 좋다.
- [0019] 하우징은, 수지 등으로 만들어지는 경우가 많으며, 통상, 로크 금구보다도 강도가 낮다. 전술한 바와 같이 상기 로크 안내면을 하우징의 표면보다도 돌출시킴으로써, 혹은 당해 표면과 동일 레벨면을 이루도록 함으로써, 커넥터 끼워맞춤 과정에서, 상대 커넥터의 대응 로크부는, 강도가 높은 로크 금구의 로크 안내면에 슬라이딩 접촉하여 상기 로크 위치로 안내되게 된다. 따라서, 하우징에는 상기 대응 로크부가 슬라이딩 접촉하는 경우가 없기 때문에, 당해 하우징의 손상을 회피할 수 있다.
- [0020] 본 발명에 있어서, 하우징은, 배열 방향에서 복수의 단자를 배열 보유지지하고 있고, 복수의 단자는, 신호 단자와, 상기 배열 방향에서 당해 신호 단자의 외측에 위치하는 전원 단자를 갖고, 로크 금구는, 상기 배열 방향에서 상기 전원 단자의 외측에 위치하고 있어도 좋다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명의 회로 기관용 전기 커넥터에서는, 2개의 로크 금구가 커넥터 폭방향으로 배열하여 형성되어 있기 때문에, 하우징의 커넥터 폭방향 전역에 걸쳐 1개의 로크 금구가 형성되어 있는 경우와 비교하여, 커넥터 폭방향에

서의 로크 금구의 1개당의 치수가 작다. 따라서, 로크 금구의 기부가 관두께 방향으로 휘기 어려워짐과 함께, 고정된 다리부에서 발생하는 응력이 작아지기 때문에, 커넥터끼리의 로크 상태를 확실하게 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022]

도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 리셉터클 커넥터 및 이에 대하여 상방으로부터 끼워맞춤되는 플러그 커넥터의 사시도이고, 커넥터 끼워맞춤 전의 상태를 나타내고 있다.

도 2(A)는 도 1의 리셉터클 커넥터의 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면(斷面) 사시도이고, 도 2(B)는 도 1의 플러그 커넥터의 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면 사시도이고, 각각 배열 방향 중앙 위치에서의 단면을 나타내고 있으며, 좌반부(左半部)에서 하우징을 생략한 상태를 나타내고, 우반부의 하방 위치에 당해 우반부에서 보유지지되는 로크 금구를 나타내고 있다.

도 3(A)는 도 1의 플러그 커넥터를 상하 반전시켜 나타낸 사시도이고, 도 3(B)는 도 3(A)의 플러그 커넥터의 하우징을 생략하여 나타낸 사시도이다.

도 4는 도 1의 리셉터클 커넥터 및 플러그 커넥터의 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면도이고, 신호 단자의 위치에서의 단면을 나타내고 있고, 도 4(A)는 커넥터 끼워맞춤 전의 상태, 도 4(B)는 커넥터 끼워맞춤 상태를 나타내고 있다.

도 5는 도 1의 리셉터클 커넥터 및 플러그 커넥터의 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면도이고, 로크 금구의 위치에서의 단면을 나타내고 있고, 도 5(A)는 커넥터 끼워맞춤 전의 상태, 도 5(B)는 커넥터 끼워맞춤 상태를 나타내고 있다.

도 6은 도 1의 리셉터클 커넥터 및 플러그 커넥터의 커넥터 폭방향에 대하여 직각인 면에서의 단면도이고, 커넥터 폭방향 중앙 위치에서의 단면을 나타내고 있으며, 도 6(A)는 커넥터 끼워맞춤 전의 상태, 도 6(B)는 커넥터 끼워맞춤 상태를 나타내고 있다.

도 7은 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 리셉터클 커넥터 및 이에 대하여 상방으로부터 끼워맞춤되는 플러그 커넥터의 사시도이고, 커넥터 끼워맞춤 전의 상태를 나타내고 있다.

도 8(A)는 도 7의 리셉터클 커넥터의 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면 사시도이고, 도 8(B)는 도 7의 플러그 커넥터의 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면 사시도이고, 각각 배열 방향 중앙 위치에서의 단면을 나타내고 있고, 좌반부에서 하우징을 생략한 상태를 나타내고, 우반부의 하방 위치에 당해 우반부에서 보유 지지되는 로크 금구를 나타내고 있다.

도 9(A)는 도 7의 플러그 커넥터를 상하 반전시켜 나타낸 사시도이고, 도 9(B)는 도 9(A)의 플러그 커넥터의 하우징을 생략하여 나타낸 사시도이다.

도 10은 도 7의 리셉터클 커넥터 및 플러그 커넥터의 커넥터 폭방향에 대하여 직각인 면에서의 단면도이고, 커넥터 폭방향 중앙 위치에서의 단면을 나타내고 있고, 도 10(A)는 커넥터 끼워맞춤 전의 상태, 도 10(B)는 커넥터 끼워맞춤 상태를 나타내고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023]

(발명을 실시하기 위한 형태)

[0024]

이하, 첨부 도면에 기초하여, 본 발명의 실시 형태에 대해서 설명한다.

[0025]

<제1 실시 형태>

[0026]

도 1은, 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 리셉터클 커넥터 및 이에 대하여 상방으로부터 끼워맞춤되는 상대 커넥터로서의 플러그 커넥터의 사시도이며, 커넥터 끼워맞춤 전의 상태를 나타내고 있다. 본 실시 형태에 있어서의 리셉터클 커넥터(1) 및 플러그 커넥터(2)는, 각각 상이한 회로 기관(도시하지 않음)의 실장면 상에 배치되는 회로 기관용 전기 커넥터이며, 각 회로 기관의 실장면에 대하여 직각인 방향(도 1에서의 상하 방향)을 삽입 및 발출 방향으로 하는 커넥터 조립체를 구성하고 있다. 본 실시 형태에서는, 리셉터클 커넥터(1)에 대한 플러그 커넥터(2)의 끼워맞춤 방향, 즉 도 1에서 플러그 커넥터(2)를 하방을 향하여 이동시키는 방향을 「커넥터 끼워맞춤 방향」으로 하고, 그 반대 방향, 즉 도 1에서의 상방을 향하는 방향을 「커넥터 발출 방향」으로 하여 설명한다. 또한, 플러그 커넥터(2)에 대한 상대 커넥터인 리셉터클 커넥터(1)의 끼워맞춤 방향 및 발출 방향은,

각각 전술한 플러그 커넥터(2)의 「커넥터 끼워맞춤 방향」 및 「커넥터 발출 방향」의 반대 방향이 된다.

[0027] [리셉터클 커넥터(1)의 구성]

[0028] 리셉터클 커넥터(1)는, 도 1에 보여지는 바와 같이, 대략 직방체 외형을 이루는 하우징(10)과, 상기 실장면에 대하여 평행을 이루는 하우징(10)의 긴 길이 방향을 배열 방향으로 하여 당해 하우징(10)에 일체 몰드 성형에 의해 배열 보유지되되는 복수의 리셉터클 신호 단자(20), 리셉터클 전원 단자(30) 및 리셉터클 로크 금구(40)를 갖고 있다. 이하, 리셉터클 신호 단자(20)와 리셉터클 전원 단자(30)를 특별히 구별할 필요가 없는 경우에는, 이들을 「리셉터클 단자(20, 30)」로 총칭한다. 또한, 상기 배열 방향의 「배열」에 대해서는, 하우징(10)의 짧은 길이 방향으로부터 보았을 때에, 리셉터클 단자(20, 30) 및 리셉터클 로크 금구(40)가 상기 긴 길이 방향에서 서로 상이한 위치에 형성되어 있으면 좋고, 당해 긴 길이 방향으로부터 보았을 때에, 리셉터클 단자(20, 30) 및 리셉터클 로크 금구(40)가 동일 위치에 형성되어 있는 것까지는 요구되지 않는다.

[0029] 도 1에 보여지는 바와 같이, 리셉터클 신호 단자(20)는, 상기 배열 방향에서의 하우징(10)의 중앙 근처 범위에서, 커넥터 폭방향에서 대칭인 2열을 이루어 형성되어 있으며, 각 열에서 2개 배열되어 있다. 리셉터클 전원 단자(30)는, 상기 배열 방향에서의 리셉터클 신호 단자(20)의 배열 범위에 대하여 양쪽의 외측 위치에 형성되어 있다. 또한, 리셉터클 로크 금구(40)는, 상기 배열 방향에서의 리셉터클 단자(20, 30)의 배열 범위에 대하여 양쪽의 외측 위치에서 하우징(10)의 단부에 형성되어 있다. 이하, 하우징(10)에 대하여, 상기 배열 방향에서의 리셉터클 단자(20, 30)의 배열 범위의 외측의 부분을 「단부」로 한다. 리셉터클 커넥터(1)는, 도 1에서 나타나는 자세로, 회로 기판 상에 배치 실장된다.

[0030] 도 1에 보여지는 바와 같이, 하우징(10)은, 수지 등의 전기 절연체로 만들어져 있으며, 부착 대상면인 회로 기판(도시하지 않음)의 실장면에 대하여 평행한 저면(底面)을 갖고 상기 배열 방향을 긴 길이 방향으로 하여 연장되는 저벽(11)(도 2(B) 참조)과, 상기 배열 방향으로 연장됨과 함께 저벽(11)으로부터 상방으로 기립하는 돌출벽(12)과, 저벽(11)으로부터 기립하여 돌출벽(12)을 둘러싸는 돌레벽(13)을 갖고 있다. 당해 돌레벽(13)은, 서로 대향하여 상기 배열 방향으로 연장되는 2개의 측벽(14)과, 당해 2개의 측벽(14)의 단부끼리를 연결하고 상기 배열 방향에 대하여 직각인 커넥터 폭방향(하우징(10)의 짧은 길이 방향)으로 연장되는 2개의 단부벽(15)을 갖고 있다. 돌레벽(13)과 돌출벽(12)과의 사이에서 상방으로 개구된 사각 환상(環狀)의 공간은, 플러그 커넥터(2)의 끼워맞춤부를 받아 들이기 위한 수용부(16)를 형성하고 있다.

[0031] 저벽(11)은, 커넥터 폭방향에서의 중앙 위치이면서 상기 배열 방향에서의 단부 위치에, 저면으로부터 파여 들어간 바닥 오목부(11A)가 형성되어 있다. 돌출벽(12)은, 상기 배열 방향에서의 리셉터클 신호 단자(20)에 대응하는 위치에 신호 단자 홈부(12A)가, 그리고 리셉터클 전원 단자(30)에 대응하는 위치에 전원 단자 홈부(12B)가, 돌출벽(12)의 측면(커넥터 폭방향에 대하여 직각인 면)으로부터 패임과 함께 상하 방향으로 연장되어 관통 형성되어 있다(도 4(A), 도 4(B) 참조). 이하, 신호 단자 홈부(12A) 및 전원 단자 홈부(12B)를, 특별히 구별할 필요가 없을 때에는 「단자 홈부(12A, 12B)」로 총칭한다. 단자 홈부(12A, 12B)는, 리셉터클 단자(20, 30)에 각각 형성된 후술하는 탄성 다리부(22, 32)를 수용하고 있다. 도 1에 보여지는 바와 같이, 전원 단자 홈부(12B)는 신호 단자 홈부보다도 홈폭 치수(상기 배열 방향에서의 치수)가 크게 형성되어 있다.

[0032] 도 1에 보여지는 바와 같이, 하우징(10)은, 상기 배열 방향에서의 단부가, 리셉터클 단자(20, 30)의 배열 범위의 부분보다도 높게 형성되어 있다. 측벽(14)의 내면(수용부(16)측에 위치하는 면)의 상부에는, 커넥터 폭방향 내방을 향함에 따라 하방으로 경사지는 측방 안내면(14A)이 형성되어 있다. 당해 측방 안내면(14A)은, 커넥터 끼워맞춤 과정에서 플러그 커넥터(2)를 커넥터 폭방향에서 수용부(16) 내를 향하여 안내한다. 또한, 당해 측벽(14)의 내면에는, 후술하는 리셉터클 로크 금구(40)의 측방 로크부(48)의 하방 위치에, 당해 내측면으로부터 패인 측방 오목부(14B)가 형성되어 있고, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 플러그 로크 금구(70)의 측방 피(被)로크부(73A)를 받아 들이게 되어 있다(도 4(B) 참조).

[0033] 단부벽(15)의 내면(수용부(16)측에 위치하는 면)의 상부에는, 배열 방향 내방을 향함에 따라 하방으로 경사지는 단부 안내면(15A)이 형성되어 있다. 도 1에 보여지는 바와 같이, 당해 단부 안내면(15A)의 상연(上緣) 및 하연은, 측방 안내면(14A)의 상연 및 하연과 동일한 높이에 위치하고 있다. 당해 단부 안내면(15A)은, 커넥터 끼워맞춤 과정에서 플러그 커넥터(2)를 상기 배열 방향에서 수용부(16) 내를 향하여 안내한다. 또한, 당해 단부벽(15)의 내면에는, 후술하는 플러그 로크 금구(70)의 단부 피로크부(79)의 하방 위치에, 당해 내면으로부터 패인 단부 오목부(15B)가 형성되어 있고, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 플러그 로크 금구(70)의 단부 피로크부(79)를 받아 들이게 되어 있다(도 6(B) 참조).

- [0034] 도 2(A)는 도 1의 리셉터클 커넥터(1)의 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면 사시도이고, 도 2(B)는 도 1의 플러그 커넥터(2)의 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면 사시도이다. 이 도 2(A), 도 2(B)에서는, 상기 배열 방향 중앙 위치에서의 단면을 나타내고 있고, 좌반부에서 하우징을 생략한 상태를 나타내고, 우반부의 하방 위치에 당해 우반부에서 보유지지되는 로크 금구를 나타내고 있다. 또한, 도 2(A), 도 2(B)의 좌반부에서는, 설명의 편의상, 도 1에 비하여 단자끼리의 간격 및 단자와 로크 금구와의 간격을 크게 하여 나타내고 있다.
- [0035] 이하, 도 1과 도 2(B)에 기초하여, 리셉터클 신호 단자(20), 리셉터클 전원 단자(30) 및 리셉터클 로크 금구(40)의 구성을 설명한다. 리셉터클 신호 단자(20)는, 띠 형상의 금속판 스트립(strip)을 판두께 방향으로 굴곡하여 만들어져 있고, 하우징의 저벽(11)을 따라 커넥터 폭방향으로 연장되는 기저부(21)와, 당해 기저부(21)의 돌출벽(12)측의 단부로부터 상방을 향하여 연장되는 탄성 아암부(22)와, 기저부(21)의 측벽(14)측의 단부에서 상방을 향하여 연장되고 나서 하방을 향하여 꺾여진 역(逆)U자 형상의 피보유지지부(23)와, 당해 피보유지지부(23)의 하단으로부터 커넥터 폭방향 외방을 향하여 연장되는 접속부(24)를 갖고 있다.
- [0036] 기저부(21)는, 커넥터 폭방향에서 수용부(16)를 포함하는 범위에 걸쳐 연장되어 있고, 저벽(11)에 일체 몰드 성형에 의해 보유지지되어 있다(도 4(A)도 참조). 또한, 당해 기저부(21)의 상면은, 수용부(16) 내를 향하여 노출되어 있다. 탄성 아암부(22)는, 돌출벽(12)의 신호 단자 홈부(12A) 내에 수용되어 있고, 그 판두께 방향(커넥터 폭방향)에서 탄성 변위 가능하게 되어 있다. 당해 탄성 아암부(22)는, 그 자유단측인 상단측 부분이 측벽(14)을 향하여 볼록 만곡되고, 후술하는 플러그 커넥터(2)의 플러그 신호 단자(60)와 접촉하기 위한 접촉 돌출부(22A)로서 형성되어 있다. 탄성 아암부(22)는, 자유 상태에서, 접촉 돌출부(22A)의 만곡 정부(頂部)가 하우징(10)의 신호 단자 홈부(12A)로부터 돌출되어 수용부(16) 내에 위치하고 있다(도 4(A) 참조).
- [0037] 피보유지지부(23)는, 기저부(21)의 측벽(14)측의 단부로부터 당해 측벽(14)의 내면을 따라 상방을 향하여 연장되는 내측 아암부(23A)와, 당해 내측 아암부(23A)의 상단으로부터 연속하여 당해 내측 아암부(23A)보다도 커넥터 폭방향 외측 위치에서 하방을 향하여 꺾여지는 이행부(23B)와, 당해 이행부(23B)를 거쳐 하방을 향하여 연장되는 외측 아암부(23C)를 갖고 있으며, 측벽(14)에 일체 몰드 성형에 의해 보유지지되어 있다.
- [0038] 내측 아암부(23A)는, 수용부(16) 내를 향하여 노출되고, 그 상단 근처 위치에서 접촉 돌출부(22A)와 대향하도록 돌출벽(12)측을 향하여 돌출되는 돌기 형상의 로크 돌출부(23A-1)가 형성되어 있다. 당해 로크 돌출부(23A-1)는, 예를 들면, 프레스 가공 등에 의해 형성되어 있고, 그 폭 치수(상기 배열 방향에서의 치수)는 내측 아암부(23A)의 폭 치수보다 작아져 있다. 당해 로크 돌출부(23A-1)는, 후술하는 플러그 커넥터(2)의 플러그 신호 단자(60)의 피로크 단차부(61A-1)에 걸어맞춤함으로써, 커넥터 끼워맞춤 상태를 유지하여 커넥터의 빠짐을 방지함과 함께, 당해 피로크 단차부(61A-1)와의 걸어맞춤시에 접촉하여 전기적으로 도통함으로써, 상기 접촉 돌출부(22A)를 보조하는 역할도 수행한다.
- [0039] 이행부(23B)는, 상방을 향하여 볼록 만곡되어 있으며, 당해 이행부(23B)의 상면이 측벽(14)으로부터 노출되어 있다. 외측 아암부(23C)는, 측벽(14)으로부터 노출되는 일 없이 당해 측벽(14) 내에 매설(埋設) 보유지지되어 있다(도 5(A)도 참조). 당해 외측 아암부(23C)는, 도 2(B)에 잘 보여지는 바와 같이, 하부가 상부보다도 폭 치수(상기 배열 방향에서의 치수)가 작아져 있다.
- [0040] 접속부(24)는, 기저부(21)와 동일한 높이 위치에서 외측 아암부(23C)의 하단으로부터 커넥터 폭방향 외방을 향하여 직선상으로 연장되어 있으며, 자유단측 부분이 하우징 밖으로 연출(延出)되어 있다. 당해 접속부(24)는, 회로 기판의 대응 회로부에 땀납 접속되게 되어 있다.
- [0041] 본 실시 형태에서는, 리셉터클 전원 단자(30)에 대해서는, 리셉터클 신호 단자(20)의 각 부에 대응하는 부분에, 당해 리셉터클 신호 단자(20)에 있어서의 부호에 「10」을 더한 부호를 붙이고 있다. 당해 리셉터클 전원 단자(30)는, 이미 서술한 리셉터클 신호 단자(20) 전체의 폭 치수(상기 배열 방향에서의 치수)를 크게 한 형상을 이루고 있다. 또한, 리셉터클 전원 단자(30)의 내측 아암부(33A)에는, 2개의 로크 돌출부(33A-1)가 당해 내측 아암부(33A)의 폭방향으로 배열 형성되어 있다.
- [0042] 또한, 내측 아암부(33A)는, 상단측의 만곡 부분(상기 2개의 로크 돌출부(33A-1)보다도 상방에 위치하는 부분)에, 후술하는 플러그 로크 금구(70)에 형성된 대응 로크부로서의 측방 피로크부(74A)를 로크 돌출부(33A-1)와의 로크 위치로 안내하기 위한 측방 로크 안내면(33A-2)이 형성되어 있다. 당해 측방 로크 안내면(33A-2)은, 하우징(10)의 측벽(14)의 상부의 표면과 서로 작용하여 하나의 만곡면을 형성하고 있다. 바꾸어 말하면, 측방 로크 안내면(33A-2)은 측벽(14)의 상부의 표면과 동일 레벨면을 형성하도록 노출되어 있다.

- [0043] 리셉터클 로크 금구(40)는, 도 2(B)에 잘 보여지는 바와 같이, 상기 배열 방향에서의 하우징(10)의 각 단부에 2개씩 형성되어 있다. 구체적으로는, 2개의 리셉터클 로크 금구(40)는, 하우징(10)의 각 단부에서, 당해 커넥터 폭방향에서 서로 대칭인 자세를 이루어 인접하고 있다.
- [0044] 리셉터클 로크 금구(40)는, 도 2(B)에 보여지는 바와 같이, 금속판 부재를 관두께 방향으로 굴곡하여 만들어져 있고, 커넥터 폭방향으로 연장되는 기부(41)와, 당해 기부(41)의 커넥터 폭방향 내측의 단부로부터 하방으로 연장되는 내측 다리부(42)와, 기부(41)의 커넥터 폭방향 외측의 단부로부터 하방으로 연장되는 외측 다리부(43)와, 당해 외측 다리부(43)보다도 상기 배열 방향 내측에 위치하는 측판부(44)와, 상기 배열 방향으로 연장되어 외측 다리부(43) 및 측판부(44)의 하부끼리를 연결하는 연결부(45)와, 외측 다리부(43), 연결부(45) 및 측판부(44)의 하연으로부터 커넥터 폭방향 외방으로 연장되는 고정부(46)와, 기부(41)의 테두리부에 형성된 단부 로크부(47)와, 측판부(44)의 상연에 형성된 측방 로크부(48)를 갖고 있다.
- [0045] 이와 같이 본 실시 형태에서는, 단부 로크부(47)에 더하여, 측방 로크부(48)도 형성함으로써, 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 플러그 커넥터(2)를 상기 배열 방향에서 경사시키는 바와 같은 발출력에 대해서는 주로 단부 로크부(47)에서 대항할 수 있고, 그리고 플러그 커넥터(2)를 커넥터 폭방향에서 경사시키는 바와 같은 발출력에 대해서는 주로 측방 로크부(48)에서 대항할 수 있다. 이 결과, 커넥터(1, 2)끼리의 예기치 않은 빠짐을 보다 확실하게 방지할 수 있다. 또한, 단부 로크부(47)만으로 커넥터(1, 2)끼리의 예기치 않은 발출력에 충분히 대항할 수 있는 경우에는, 측방 로크부(48)를 형성하는 것은 필수는 아니다.
- [0046] 기부(41)는, 회로 기판의 실장면에 대하여 평행한 판부로 형성되어 있고, 커넥터 폭방향에서 측벽(14)의 위치로부터 단부벽(15)의 중앙 위치에까지 걸쳐 연장되어 있다. 도 1 및 도 2(B)에 보여지는 바와 같이, 기부(41)는, 하우징(10)의 단부벽(15)의 상하 방향에서 단부 안내면(15A)의 하연 근방의 높이 위치에서 당해 단부벽(15) 내에 매설되어 있다.
- [0047] 내측 다리부(42)는, 저벽(11)의 저면과 동일한 높이 위치에까지 연장되어 있고, 그 하단부를 제외한 부분에서 단부벽(15)에 매설 보유지지되어 있다. 당해 내측 다리부(42)의 하단부는, 바닥 오목부(11A)로부터 돌출되어 있으며, 회로 기판의 대응부에 대하여 땀납 접속에 의해 고정되게 되어 있다. 또한, 당해 내측 다리부(42)는, 외측 다리부(43)와 이반(離反)하는 측의 판면에, 상하 방향에서의 중간 위치에서 단차 형상으로 패인 단차부(42A)가 형성되어 있다. 하우징(10)과의 일체 몰드 성형시에 당해 단차부(42A)에 수지가 유입되어 고체화함으로써, 내측 다리부(42)의 하우징(10)으로부터의 빠짐이 확실하게 방지되고 있다.
- [0048] 외측 다리부(43)는, 커넥터 폭방향에서의 리셉터클 단자(20, 30)의 외측 아암부(23C, 33C)와 동일 위치에서, 저벽(11)의 저면과 동일한 높이 위치에까지 연장되어 있다. 측판부(44)도, 커넥터 폭방향에서의 리셉터클 단자(20, 30)의 외측 아암부(23C, 33C)와 동일 위치, 즉 외측 다리부(43)와 동일 위치에서, 저벽(11)의 저면과 동일한 높이 위치에까지 연장되어 있다. 연결부(45)는, 상기 배열 방향으로 연장되어 외측 다리부(43) 및 측판부(44)의 하부의 대향 테두리부끼리를 연결하고 있다. 외측 다리부(43), 측판부(44) 및 연결부(45)는, 측벽(14)의 측면에 대하여 평행한 하나의 평탄면을 형성하는 판부를 이루고 있으며, 그 하단부를 제외한 부분에서 측벽(14)에 매설 보유지지되어 있다.
- [0049] 고정부(46)는, 상기 배열 방향에서 외측 다리부(43), 측판부(44) 및 연결부(45)의 하연에서 굴곡되어 커넥터 폭방향 외방으로 연장되어 있으며, 그 하면에서 회로 기판의 대응부에 대하여 땀납 접속에 의해 고정되게 되어 있다. 이와 같이 커넥터 폭방향 외방으로 연장되는 고정부(46)를 형성함으로써, 회로 기판의 실장면에 대한 고정부(46)에서의 실장 면적을 크게 확보할 수 있어, 로크 금구(40)를 회로 기판에 대하여 확실하게 고정할 수 있다.
- [0050] 또한, 본 실시 형태에서는, 고정부(46)는, 상기 배열 방향에서의 외측 다리부(43), 측판부(44) 및 연결부(45)의 범위의 전역에 걸쳐 연장되어 있지만, 충분한 고정 강도가 확보되어 있다면, 고정부는 반드시 상기 범위의 전역에 형성되어 있을 필요는 없고, 당해 범위의 일부에 형성되어 있어도 좋다. 이때, 단부 로크부(47)에서의 로크 강도의 향상이라는 점에서는 상기 배열 방향에서 외측 다리부(43)를 포함하는 범위에 형성되는 것이 바람직하고, 또한, 측방 로크부(48)에서의 로크 강도의 향상이라는 점에서는 상기 배열 방향에서 측판부(44)를 포함하는 범위에 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 본 실시 형태에서는, 고정부(46)는 커넥터 폭방향 외방으로 연장되어 형성되어 있지만, 이를 대신하여, 커넥터 폭방향 내방으로 연장되어 형성되어 있어도 좋다.
- [0051] 본 실시 형태에서는, 커넥터 폭방향으로 연장되는 고정부(46)는, 내측 다리부(42) 및 외측 다리부(43) 중 외측 다리부(43)의 하단으로부터 연장되어 형성되어 있지만, 당해 외측 다리부(43)를 대신하여 혹은 당해 외측 다리

부(43)와 함께, 내측 다리부(42)의 하단으로부터 연장되는 고정부가 형성되어 있어도 좋다. 이때, 내측 다리부(42)의 하단으로부터 고정부가 연장되는 방향은 커넥터 폭방향 내방 및 외방 중 어느 것이라도 좋다.

[0052] 단부 로크부(47)는, 기부(41)의 커넥터 폭방향으로 연장되는 양측 테두리부 중 수용부(16)측에 위치하는 내측 테두리부에 있어서의 커넥터 폭방향 중간 위치에 형성되어 있다. 당해 단부 로크부(47)는, 상기 내측 테두리부로부터 하방을 향하여 굴곡되어 형성되어 있고, 도 1 및 도 2(B)에 보여지는 바와 같이, 단부벽(15)의 단부 안 내면(15A)의 하연 근방의 높이 위치에서 당해 단부벽(15)의 내면으로부터 노출되어 수용부(16) 내에 위치하고 있다. 당해 단부 로크부(47)는, 플러그 커넥터와의 끼워맞춤 상태에서, 당해 단부 로크부(47)의 하면(파단면)이 후술하는 플러그 로크 금구(70)의 단부 피로크부(79)에 대하여 상방에서 걸어맞춤 가능하게 위치하고, 대응 로크부로서의 당해 단부 피로크부(79)와 커넥터 발출 방향에서 서로 로크하게 되어 있다(도 6(B) 참조).

[0053] 또한, 단부 로크부(47)는, 상단측의 만곡 부분에, 플러그 로크 금구(70)의 단부 피로크부(79)를 단부 로크부(47)와의 로크 위치로 안내하기 위한 단부 로크 안내면(47A)이 형성되어 있다. 도 1 및 도 2(B)에 보여지는 바와 같이, 당해 단부 로크 안내면(47A)은, 단부벽(15)의 단부 안 내면(15A)으로부터 돌출되어 있다(도 6(A)도 참조).

[0054] 측방 로크부(48)는, 측판부(44)와 동일한 폭 치수(상기 배열 방향에서의 치수)를 갖고, 커넥터 폭방향 내측의 위치에서 당해 측판부(44)의 상연으로부터 하방을 향하여 꺾이도록 굴곡하여 형성되어 있다. 당해 측방 로크부(48)는, 도 1 및 도 2(B)에 보여지는 바와 같이, 단부 로크부(47)와 동일한 높이 위치에서, 하우징(10)의 측벽(14)의 내면으로부터 노출되어 수용부(16) 내에 위치하고 있다. 당해 측방 로크부(48)는, 플러그 커넥터(2)와의 끼워맞춤 상태에서, 당해 측방 로크부(48)의 하면(파단면)이 플러그 로크 금구(70)의 측방 피로크부(73A)에 대하여 상방에서 걸어맞춤 가능하게 위치하고, 대응 로크부로서의 당해 측방 피로크부(73A)와 커넥터 발출 방향에서 서로 로크하게 되어 있다(도 5(B) 참조).

[0055] 또한, 측방 로크부(48)는, 상단측의 만곡 부분에, 플러그 로크 금구(70)의 측방 피로크부(73A)를 측방 로크부(48)와의 로크 위치로 안내하기 위한 측방 로크 안내면(48A)이 형성되어 있다. 도 1 및 도 2(B)에 보여지는 바와 같이, 당해 측방 로크 안내면(48A)은, 측벽(14)의 측방 안 내면(14A)으로부터 돌출되어 있다(도 5(A)도 참조).

[0056] [플러그 커넥터(2)의 구성]

[0057] 다음으로, 도 1 내지 도 3(A), 도 3(B)에 기초하여 플러그 커넥터(2)의 구성에 대해서 설명한다. 도 3(A)는, 도 1의 플러그 커넥터(2)를 상하 반전시켜 나타낸 사시도이고, 도 3(B)는, 도 3(A)의 플러그 커넥터(2)의 하우징(50)을 생략하여 나타낸 사시도이다. 플러그 커넥터(2)는, 리셉터클 커넥터(1)의 수용부(16)에 적합한 틀 형상의 끼워맞춤부(도 3(A) 참조)를 갖고 있으며, 당해 끼워맞춤부가 수용부(16) 내에 끼워넣어짐으로써, 커넥터(1, 2)끼리가 끼워맞춤 접속되게 되어 있다. 플러그 커넥터(2)는, 대략 직방체 외형을 이루는 하우징(50)과, 회로 기판(도시하지 않음)의 실장면에 대하여 평행을 이루는 하우징(50)의 긴 길이 방향을 배열 방향으로 하여 당해 하우징(50)에 일체 몰드 성형에 의해 배열 보유지지되는 복수의 플러그 신호 단자(60) 및 플러그 로크 금구(70)를 갖고 있다.

[0058] 하우징(50)은, 수지 등의 전기 절연재로 만들어져 있으며, 도 1에 보여지는 바와 같이, 부착 대상면인 회로 기판(도시하지 않음)의 실장면에 대하여 평행한 저면을 갖고 상기 배열 방향을 긴 길이 방향으로 하여 연장되는 저벽(51)과, 당해 저벽(51)으로부터 하방(도 3(A)에서는 상방)으로 기립하는 끼워맞춤부로서의 돌레벽(53)을 갖고 있다. 당해 돌레벽(53)은, 서로 대향하여 배열 방향으로 연장되는 2개의 측벽(54)과, 당해 2개의 측벽(54)의 단부끼리를 연결하여 상기 배열 방향에 대하여 직각인 커넥터 폭방향(하우징(50)의 짧은 길이 방향)으로 연장되는 2개의 단부벽(55)을 갖고 있다. 돌레벽(53)에 의해 둘러싸여 도 1에서의 하방(도 3(A)에서는 상방)으로 개구된 공간은, 리셉터클 커넥터(1)의 돌출벽(12)을 받아 들이기 위한 수용부(56)(도 3(A) 참조)를 형성하고 있다.

[0059] 도 1에 보여지는 바와 같이, 저벽(51)은, 커넥터 폭방향에서의 중앙 위치 또한 상기 배열 방향에서의 단부 위치에, 저면으로부터 파여 들어간 바닥 오목부(51A)가 형성되어 있다. 또한, 도 1에 보여지는 바와 같이, 단부벽(55)의 외면에는, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 리셉터클 로크 금구(40)의 단부 로크부(47)를 받아 들이기 위한 피로크 오목부(55A)가, 후술하는 플러그 로크 금구(70)의 단부 피로크부(79)의 상방 위치(도 3(A)에서는 하방 위치)에서 상기 외면으로부터 파여 들어가 형성되어 있다.

[0060] 플러그 신호 단자(60)는, 띠 형상의 금속판 스트립을 판두께 방향으로 굴곡하여 만들어져 있고, 커넥터 폭방향

에서 대칭인 2열을 이루고 당해 하우징(50)의 긴 길이 방향으로 배열된 상태에서 당해 하우징(50)에 보유지지되어 있다. 당해 플러그 신호 단자(60)는, 도 2(A) 및 도 3(B)에 잘 보여지는 바와 같이, 측벽(54)에 보유지지되는 U자 형상의 U자 형상부(61)와, 당해 U자 형상부(61)의 2개의 아암부 중 수용부(56)측에 위치하는 한쪽의 아암부(후술하는 내측 아암부(61C))의 도 2(A)에서의 상단(도 3(B)에서의 하단)으로부터, 커넥터 폭방향 외방을 향하여 연장되어 회로 기관의 대응 회로부에 접속되는 접속부(62)를 갖고 있다. 도 2에 잘 보여지는 바와 같이, 플러그 신호 단자(60)는, U자 형상부(61)에서, 하우징(50)과의 일체 몰드 성형에 의해 보유지지되어 있다.

[0061] U자 형상부(61)는, 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 신호 단자(20)의 탄성 아암부(22)와 내측 아암부(23A)와의 사이에 돌입하는 부분이며(도 4(B) 참조), 측벽(54)을 하방(도 3(A)에서의 상방)으로부터 걸치도록 하여 당해 측벽(54)에 매설되어 있다(도 4(A), 도 4(B)도 참조). 당해 U자 형상부(61)는, 도 4(A), 도 4(B)에 잘 보여지는 바와 같이, 측벽(54)의 외면을 따라 하방으로 연장되는 외측 아암부(61A)와, 당해 외측 아암부(61A)의 하단으로부터 커넥터 폭방향 내측 위치에서 상방을 향하여 꺾여지는 이행부(61B)와, 당해 이행부(61B)를 거쳐 상방을 향하여 연장되는 내측 아암부(61C)를 갖고 있다. 커넥터 폭방향에서의 U자 형상부(61)의 치수는, 리셉터클 단자(20)의 접촉 돌출부(22A)와 로크 돌출부(23A-1)와의 간격보다도 약간 커져 있다.

[0062] U자 형상부(61)의 외측 아암부(61A)는, 측벽(54)의 외면으로부터 판면이 노출되어 있고, 그 노출된 판면에, 단차 형상을 이루고 당해 외측 아암부(61A)의 폭방향(상기 배열 방향)으로 연장되는 피로크 단부(61A-1)가 형성되어 있고, 당해 피로크 단부(61A-1)가 리셉터클 신호 단자(20)의 로크 돌출부(23A-1)와 걸어맞춤되게 되어 있다. 이행부(61B)는, 하방을 향하여 볼록 만곡되어 있으며, 당해 이행부(61B)의 하면이 측벽(54)으로부터 노출되어 있다. U자 형상부(61)의 내측 아암부(61C)는, 측벽(54)의 내면으로부터 수용부(56)를 향하여 판면이 노출되어 있고, 그 노출된 판면이, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 신호 단자(20)의 접촉 돌출부(22A)와 접압을 갖고 접촉하는 대응 접촉부로서 형성되어 있다.

[0063] 접속부(62)는, 도 2(A)에 보여지는 바와 같이, 내측 아암부(61C)의 상단으로부터 저벽(51)의 저면을 따라 커넥터 폭방향 외방을 향하여 직선상으로 연장되어, 하우징(50) 밖으로 연출되어 있으며, 회로 기관의 대응 회로부에 땀납 접속 가능하게 되어 있다.

[0064] 플러그 로크 금구(70)는, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 로크 금구(40)에 대응하여, 상기 배열 방향에서의 하우징(10)의 각 단부에 2개씩 형성되어 있다. 구체적으로는, 2개의 플러그 로크 금구(70)는, 하우징(50)의 각 단부에서, 커넥터 폭방향에서 서로 대칭인 자세를 이루어 인접하고 있다. 당해 플러그 로크 금구(70)는, 리셉터클 커넥터(1)의 로크 금구(40)와 로크하는 로크 기능에 더하여, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 전원 단자(30)와 접촉하여 전기적으로 도통하는 전원 단자로서의 기능도 갖고 있다.

[0065] 플러그 로크 금구(70)는, 금속판 부재를 판두께 방향으로 굴곡하여 만들어져 있고, 도 2(A)에 나타나는 바와 같이, 커넥터 폭방향으로 연장되는 기부(71)와, 당해 기부(71)의 커넥터 폭방향에서의 양단부로부터 각각 상방으로 연장되는 내측 다리부(72) 및 외측 다리부(73)와, 당해 외측 다리부(73)보다도 상기 배열 방향 내측에 위치하는 측판부(74)와, 외측 다리부(73) 및 측판부(74)의 상부(도 3(A), 도 3(B)에서는 하부)끼리를 연결하는 연결부(75)와, 측판부(74)의 하단에서 상방을 향하여 꺾여진 이행부(76)와, 당해 이행부(76)를 거쳐 상방을 향하여 연장되는 접촉 판부(77)와, 당해 접촉 판부(77)의 상연에서 굴곡되어 커넥터 폭방향으로 연장되는 접속부(78)와, 기부(71)의 테두리부에 형성된 단부 피로크부(79)를 갖고 있다. 또한, 외측 다리부(73) 및 측판부(74)의 외측의 판면에는 각각 후술하는 측방 피로크부(73A, 74A)가 형성되어 있다.

[0066] 기부(71)는, 회로 기관의 실장면에 대하여 평행한 판부로 형성되어 있고, 커넥터 폭방향에서 측벽(54)의 위치로부터 단부벽(55)의 중앙 위치까지 걸쳐 연장되어 있다. 도 3(A)에 잘 보여지는 바와 같이, 기부(71)는, 하우징(50)의 단부벽(55)의 상면(도 1, 도 2(A)에서는 하면)에서 노출되어 있고, 당해 기부(71)의 상면이 단부벽(55)의 상면과 서로 작용하여 하나의 평면을 형성하고 있다. 바꾸어 말하면, 기부(71)의 상면이 단부벽(55)의 상면과 동일 레벨면을 형성하도록 노출되어 있다.

[0067] 내측 다리부(72)는, 당해 기부(71)의 커넥터 폭방향 내측의 단부로부터 상방(도 3(B)에서는 하방)을 향하여 저벽(51)의 저면과 동일한 높이 위치에까지 연장되어 있고, 그 상단부를 제외한 부분에서 단부벽(55)에 매설 보유지지되어 있다. 당해 내측 다리부의 상단부는, 도 1 및 도 2(A)에 보여지는 바와 같이 바닥 오목부(51A) 내로 돌출되어 있으며, 회로 기관의 대응부에 대하여 땀납 접속에 의해 고정되게 되어 있다. 또한, 내측 다리부(72)는, 외측 다리부(73)와 이반하는 측의 판면에, 상하 방향에서의 중간 위치에서 단차 형상으로 패인 단차부

(72A)가 형성되어 있다(도 5(A), 도 5(B) 참조). 하우징(50)과의 일체 몰드 성형시에 당해 단차부(72A)에 수지가 유입하여 고체화함으로써, 내측 다리부(72)의 하우징(50)으로부터의 빠짐이 확실하게 방지되고 있다.

[0068] 외측 다리부(73)는, 커넥터 폭방향에서의 플러그 신호 단자(60)의 외측 아암부(61A)와 동일 위치에서, 당해 기부(71)의 커넥터 폭방향 외측의 단부로부터 상방(도 3(B)에서는 하방)을 향하여 연장되어 있다. 당해 외측 다리부(73)는, 배열 방향 내방을 향해서도 연장되어 있으며, 외면(내측 다리부와 이반하는 측의 판면)에, 상하 방향 중간 위치에서 상기 배열 방향 전역에 걸쳐 연장되는 단차 형상의 측방 피로크부(73A)가 형성되어 있다. 당해 측방 피로크부(73A)는, 리셉터클 커넥터(1)와의 끼워맞춤 상태에서, 리셉터클 로크 금구(40)의 측방 로크부(48)의 하방에 위치하고, 대응 로크부로서의 당해 측방 로크부(48)와 서로 로크하게 되어 있다(도 5(B) 참조).

[0069] 또한, 도 3(A), 도 3(B)에 보여지는 바와 같이, 외측 다리부(73)는, 상단측의 만곡 부분(도 3(A), 도 3(B)에서 측방 피로크부(73A)보다도 상방에 위치하는 부분)에, 리셉터클 로크 금구(40)의 측방 로크부(48)를 측방 피로크부(73A)와의 로크 위치로 안내하기 위한 측방 로크 안내면(73B)이 형성되어 있다. 당해 측방 로크 안내면(73B)은, 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 하우징(50)의 측벽(54)의 상부의 표면과 동일 레벨면을 형성하도록 노출되어 있다.

[0070] 측판부(74)는, 커넥터 폭방향에서의 플러그 신호 단자(60)의 외측 아암부(61A)와 동일 위치에서, 즉 외측 다리부(73)와 동일 위치에서, 상방(도 3(B)에서는 하방)을 향하여 연장되어 있다. 당해 측판부(74)의 외면에는, 외측 다리부(73)의 측방 피로크부(73A)와 동일한 높이 위치에서 상기 배열 방향 전역에 걸쳐 연장되는 단 형상의 측방 피로크부(74A)가 형성되어 있다. 당해 측방 피로크부(74A)는, 리셉터클 커넥터(1)와의 끼워맞춤 상태에서, 리셉터클 전원 단자(30)의 2개의 로크 돌출부(33A-1)의 하방에 위치하고, 대응 로크부로서의 당해 로크 돌출부(33A-1)와 서로 로크하게 되어 있다.

[0071] 또한, 도 3(A), 도 3(B)에 보여지는 바와 같이, 측판부(74)는, 상단측의 만곡 부분(도 3(A), 도 3(B)에서 측방 피로크부(74A)보다도 상방에 위치하는 부분)에, 리셉터클 전원 단자(30)의 2개의 로크 돌출부(33A-1)를 측방 피로크부(74A)와의 로크 위치로 안내하기 위한 측방 로크 안내면(74B)이 형성되어 있다. 당해 측방 로크 안내면(74B)은, 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 하우징(50)의 측벽(54)의 상부의 표면과 동일 레벨면을 형성하도록 노출되어 있다.

[0072] 연결부(75)는, 상기 배열 방향으로 연장되어 외측 다리부(73) 및 측판부(74)의 상부(도 3(A), 도 3(B)에서는 하부)의 대향 테두리부끼리를 연결하고 있다. 외측 다리부(73), 측판부(74) 및 연결부(75)는, 측벽(54)의 측면에 대하여 평행한 하나의 평탄면을 형성하는 판부를 이루고 있으며, 당해 판부의 커넥터 폭방향 외측의 판면이 당해 측벽(54)으로부터 노출되어 있다.

[0073] 이행부(76)는, 측판부(74)의 하단(도 3(A)에서는 상단)으로부터 커넥터 폭방향 내측 위치에서 상방을 향하여 꺾이도록 굴곡되어 있고, 하방(도 3(A)에서는 상방)을 향하여 볼록 만곡되어 있으며, 당해 이행부(76)의 하면이 측벽(54)으로부터 노출되어 있다(도 3(A) 참조). 접촉 판부(77)는, 측벽(54)의 내면을 따라 상방을 향하여 연장되어 있으며, 당해 접촉 판부(77)의 내면(측판부(74)로부터 이반하는 측의 판면)이 측벽(54)의 내면으로부터 노출되어 있다. 접촉 판부(77)의 상기 내면은, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 전원 단자(30)의 접촉 돌출부(32A)와 접압을 갖고 접촉하는 대응 접촉부로서 형성되어 있다.

[0074] 접속부(78)는, 하우징(50)의 저벽(51)의 저면과 동일한 높이 위치에서 접촉 판부(77)의 상단(도 3(A), 도 3(B)에서는 하단)으로부터 커넥터 폭방향 외방을 향하여 직선상으로 연장되어 있으며, 자유단측 부분이 하우징 밖으로 연출되어 있다. 당해 접속부(78)는, 회로 기관의 대응 회로부에 땀납 접속되게 되어 있다.

[0075] 단부 피로크부(79)는, 기부(71)의 커넥터 폭방향으로 연장되는 양측 테두리부 중 수용부(56)로부터 이반하는 측에 위치하는 외측 테두리부에 형성되어 있다. 당해 단부 피로크부(79)는, 상기 외측 테두리부로부터 상방(도 3(A), 도 3(B)에서는 하방)을 향하여 굴곡되어 형성되어 있고, 도 1 및 도 3(A), 도 3(B)에 보여지는 바와 같이, 하우징(50)의 단부벽(55)의 외면으로부터 노출되어 있다. 당해 단부 피로크부(79)는, 리셉터클 커넥터(1)와의 끼워맞춤 상태에서, 당해 단부 피로크부(79)의 상면(파단면)이 후술하는 리셉터클 로크 금구(40)의 단부 로크부(47)의 하방에 위치하고, 대응 로크부로서의 당해 단부 로크부(47)와 서로 로크하게 되어 있다(도 6(B) 참조).

[0076] 또한, 도 3(A), 도 3(B)에 보여지는 바와 같이, 단부 피로크부(79)는, 상단측의 만곡 부분에, 리셉터클 로크 금구(40)의 단부 로크부(47)를, 단부 피로크부(79)와의 로크 위치로 안내하기 위한 단부 로크 안내면(79A)이 형성되어 있다. 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 당해 단부 로크 안내면(79A)은, 단부벽(55)의 상부의 표면으로부터

돌출되어 있다(도 6(A)도 참조).

- [0077] 본 실시 형태에 있어서, 플러그 로크 금구(70)는, 로크 금구로서의 기능에 더하여 전원 단자로서의 기능도 갖고 있는 것으로 했지만, 이를 대신하여, 예를 들면 연결부(75)를 생략하고, 전원 단자로서의 기능을 갖는 별도 부재(측판부(74), 이행부(76), 접촉 판부(77) 및 접속부(78)를 갖는 부재)를 형성해도 좋다.
- [0078] 또한, 본 실시 형태에 있어서의 플러그 로크 금구(70)에는, 접속부(78)를 제외하고, 회로 기관의 대응부에 뿔납 고정하기 위한 고정부가 형성되어 있지 않지만, 예를 들면, 그러한 고정부를, 내측 다리부(72) 및 외측 다리부(73)의 적어도 한쪽의 다리부의 단부(회로 기관측의 단부)로부터 커넥터 폭방향으로 연장되도록 형성해도 좋다. 이때, 고정부가 연장되는 방향은 커넥터 폭방향 내방 및 외방 중 어느 것이라도 좋다.
- [0079] [커넥터의 끼워맞춤 동작]
- [0080] 다음으로, 도 1 및 도 4 내지 도 6에 기초하여, 커넥터(1, 2)의 끼워맞춤 동작에 대해서 설명한다. 도 4 및 도 5는, 리셉터클 커넥터(1) 및 플러그 커넥터(2)의 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면도이며, 도 4는 리셉터클 신호 단자의 위치에서의 단면을 그리고 도 5는 리셉터클 로크 금구의 위치에서의 단면을 나타내고 있다. 도 6은, 도 1의 리셉터클 커넥터(1) 및 플러그 커넥터(2)의 커넥터 폭방향에 대하여 직각인 면에서의 단면도이며, 커넥터 폭방향 중앙 위치에서의 단면을 나타내고 있다. 또한, 도 4(A), 도 5(A), 도 6(A)는, 커넥터 끼워맞춤 전의 상태를, 그리고 도 4(B), 도 5(B), 도 6(B)는, 커넥터 끼워맞춤 상태를 나타내고 있다.
- [0081] 우선, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 단자(20, 30)의 접속부(24, 34)를 회로 기관의 대응 회로부에 뿔납 접속함과 함께, 리셉터클 로크 금구(40)의 내측 다리부(42)의 하단부 및 고정부(46)를 회로 기관의 대응부에 뿔납 접속하여, 리셉터클 커넥터(1)를 회로 기관에 실장한다. 또한, 플러그 커넥터(2)의 플러그 신호 단자(60)의 접속부(62) 및 플러그 로크 금구(70)의 접속부(78)를 다른 회로 기관의 대응 회로부에 뿔납 접속함과 함께, 플러그 로크 금구(70)의 내측 다리부(72)의 도 1에서의 상단부(도 3(A), 도 3(B)에서는 하단부)를 상기 다른 회로 기관의 대응부에 뿔납 접속하여, 플러그 커넥터(2)를 상기 다른 회로 기관에 실장한다.
- [0082] 다음으로, 도 1, 도 4(A), 도 5(A), 도 6(A)에 보여지는 바와 같이, 리셉터클 커넥터(1)를 수용부(16)가 상방으로 개구된 자세로 함과 함께, 플러그 커넥터(2)를 수용부(56)가 하방으로 개구된 자세로 하여 당해 리셉터클 커넥터(1)의 상방 위치로 가져온다. 그리고, 도 1, 도 4(A), 도 5(A), 도 6(A)에서 화살표로 나타나는 바와 같이, 플러그 커넥터(2)를 하방으로 이동시키고, 당해 플러그 커넥터(2)의 끼워맞춤부를 리셉터클 커넥터(1)의 수용부(16) 내에 끼워넣는다.
- [0083] 이때, 리셉터클 로크 금구(40)의 단부 로크 안내면(47A) 그리고 측방 로크 안내면(48A)은, 각각 플러그 로크 금구(70)의 단부 피로크부(79) 그리고 측방 피로크부(73A)를, 단부 로크부(47) 그리고 측방 로크부(48)와의 로크 위치로 안내한다. 또한, 리셉터클 전원 단자(30)의 측방 로크 안내면(33A-2)은, 플러그 로크 금구(70)의 측방 피로크부(74A)를 로크 돌출부(33A-1)와의 로크 위치로 안내한다.
- [0084] 한편, 플러그 로크 금구(70)의 단부 로크 안내면(79A) 그리고 측방 로크 안내면(73B)은, 각각 리셉터클 로크 금구(40)의 단부 로크부(47) 그리고 측방 로크부(48)를, 단부 피로크부(79) 그리고 측방 피로크부(73A)와의 로크 위치로 안내한다. 또한, 플러그 로크 금구(70)의 측방 로크 안내면(74B)은, 리셉터클 전원 단자(30)의 로크 돌출부(33A-1)를 측방 피로크부(74A)와의 로크 위치로 안내한다.
- [0085] 본 실시 형태에서는, 각 로크 안내면(47A, 48A, 33A-2, 79A, 73B, 74B)은, 하우징(10, 50)의 표면으로부터 돌출되어 있거나, 혹은 당해 표면과 동일 레벨면을 형성하도록 노출되어 있다. 따라서, 상대 커넥터의 대응 로크 부는, 하우징(10, 50)이 아니라, 당해 하우징(10, 50)보다도 강도가 높은 로크 금구(40, 70)에 형성된 상기 로크 안내면에 슬라이딩 접촉하여, 상기 로크 위치로 안내되게 된다. 이와 같이, 본 실시 형태에 의하면, 하우징(10, 50)에는 상기 대응 로크부가 슬라이딩 접촉하는 경우가 없기 때문에, 당해 하우징(10, 50)의 손상을 회피할 수 있다.
- [0086] 플러그 커넥터(2)의 끼워맞춤부를 리셉터클 커넥터(1)의 수용부(16) 내에 끼워넣으면, 플러그 커넥터(2)의 플러그 신호 단자(60)의 U자 형상부(61)는, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 신호 단자(20)의 접촉 돌출부(22A) 및 로크 돌출부(23A-1)와의 사이를 눌러 벌어지게 하여 돌입한다. 그리고, 탄성 아암부(22)가 커넥터 폭방향에서 내방을 향하여 탄성 변위한다. 또한, U자 형상부(61)의 돌입이 진행되면, 도 4(B)에 나타나는 바와 같이, 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 접촉 돌출부(22A)가 U자 형상부(61)의 내측 아암부(61C)(대응 접촉부)와 접촉을 갖고 접촉함과 함께, 로크 돌출부(23A-1)가 당해 외측 아암부(61A)의 피로크 단부(61A-1)와 커넥터 발출 방향에서 걸어

맞춤한다. 이 결과, 커넥터(1, 2)의 신호 단자(20, 60)끼리가 전기적으로 도통함과 함께 서로 로크된다.

- [0087] 도시는 되어 있지 않지만, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 전원 단자(30)와 플러그 커넥터(2)의 플러그 로크 금구(70)에 있어서의 전원 단자의 기능을 갖는 부분과의 접촉 및 로크도, 신호 단자(20, 60)에 대해서 전술한 요령과 동일한 요령으로 행해진다. 그 결과, 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 리셉터클 전원 단자(30)의 접촉 돌출부(32A)가 플러그 로크 금구(70)의 접촉 판부(77)(대응 접촉부)와 접압을 갖고 접촉함과 함께, 리셉터클 전원 단자(30)의 로크 돌출부(33A-1)가 플러그 로크 금구(70)의 측판부(74)의 측방 피로크부(74A)와 커넥터 발출 방향에서 걸어맞춘다.
- [0088] 또한, 도 5(B)에 나타나는 바와 같이, 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 리셉터클 로크 금구(40)의 측방 로크부(48)가 플러그 로크 금구(70)의 측방 피로크부(73A)의 상방에서 당해 측방 피로크부(73A)에 대하여 커넥터 발출 방향에서 걸어맞춤 가능하게 위치한다. 또한, 도 6(B)에 나타나는 바와 같이, 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 리셉터클 로크 금구(40)의 단부 로크부(47)가 플러그 로크 금구(70)의 단부 피로크부(79)의 상방에서 당해 단부 피로크부(79)에 대하여 커넥터 발출 방향에서 걸어맞춤 가능하게 위치한다. 이 결과, 리셉터클 로크 금구(40)와 플러그 로크 금구(70)가 서로 로크된다. 이와 같이 하여, 커넥터(1, 2)끼리의 끼워맞춤 접속 동작이 완료된다.
- [0089] 본 실시 형태에서는, 리셉터클 커넥터(1)의 하우징(10)의 상기 배열 방향에서의 각 단부에서, 커넥터 폭방향에서 서로 인접하는 2개의 로크 금구(40)가 보유지지되어 있고, 또한, 플러그 커넥터(2)의 하우징(50)의 상기 배열 방향에서의 각 단부에서, 커넥터 폭방향에서 서로 인접하는 2개의 로크 금구(70)가 보유지지되어 있다. 따라서, 하우징(10, 50)의 커넥터 폭방향 전역에 걸쳐 1개의 로크 금구가 형성되어 있는 경우와 비교하여, 커넥터 폭방향에서의 로크 금구(40, 70)의 1개당의 치수가 작다. 즉, 커넥터 폭방향에서 로크 금구(40, 70)의 기부(41, 71)가 짧아지고, 이것은, 기부(41, 71)에 있어서의 휨 변형시의 아암 길이가 짧은 것을 의미한다. 따라서, 로크 금구(40, 70)의 단부 로크부(47) 및 단부 피로크부(79)끼리가 걸어맞춤하여, 상기 기부(41, 71)에 커넥터 발출 방향을 향한 외력이 작용해도, 당해 기부(41, 71)는 관두께 방향으로 휨 변형되기 어렵다. 또한, 전술한 바와 같이 기부(41, 71)의 휨 변형시에 있어서의 당해 기부(41, 71)의 아암 길이가 짧으면, 고정된 다리부(42, 43, 72, 73)에서 발생하는 응력이 작아진다. 이 결과, 단부 로크부(47) 및 단부 피로크부(79)끼리 나아가서는 측방 로크부(48, 73A)끼리의 걸어맞춤 상태(로크 상태)도 확실하게 유지할 수 있다.
- [0090] 또한, 로크 금구(40, 70)의 각 다리부(42, 43, 72, 73)는, 기부(41, 71)의 커넥터 폭방향에서의 양단부로부터 회로 기관측을 향하여 연장되어 형성되어 있으며, 종래와 같이 고정부가 기부보다도 상기 배열 방향에서의 외측에 위치하고 있지 않다. 따라서, 로크 금구(40, 70) 나아가서는 커넥터(1, 2)가 상기 배열 방향에서 대형화되는 경우가 없다.
- [0091] 본 실시 형태에서는, 로크 금구(40, 70)의 다리부(42, 43, 72, 73)가 일체 몰드 성형에 의해 하우징(10, 50)에 고정됨과 함께, 내측 다리부(42, 72)가 또한 회로 기관에도 고정되는 것으로 했지만, 다리부(42, 43, 72, 73)의 고정 형태는 이것에 한정되지 않고, 하우징 및 회로 기관의 적어도 한쪽에 고정되어 있으면 좋다.
- [0092] 본 실시 형태에서는, 로크 금구(40, 70)는 하우징(10, 50)에 일체 몰드 성형에 의해 보유지지되어 있지만, 이를 대신하여, 예를 들면, 하우징에 보유지지 홈부를 형성하여 당해 보유지지 홈부 내에 로크 금구를 압입함으로써 당해 로크 금구를 보유지지하는 것으로 해도 좋다. 이때, 로크 금구의 각 다리부는, 하우징 및 회로 기관의 적어도 한쪽에 대하여 고정된다.
- [0093] 본 실시 형태에서는, 로크 금구(40, 70)는, 각각 단부 로크부(47) 및 단부 피로크부(79)에 더하여, 측방 로크부(48) 및 측방 피로크부(73A)도 갖고 있는 것으로 했지만, 이를 대신하여, 단부 로크부만을 갖는 것으로 해도 좋다. 또한, 로크 금구에 단부 로크부만을 형성하는 경우, 측방 로크부를 갖는 부재를 상기 로크 금구와는 상이한 별도 부재로서 형성할 수도 있다.
- [0094] 본 실시 형태에서는, 로크 안내면(47A, 48A, 73B)은 하우징(10) 혹은 하우징(50)의 표면으로부터 돌출되어 있지만, 이를 대신하여, 당해 표면과 동일 레벨면을 형성하도록 노출되어 있어도 좋다. 또한, 본 실시 형태에서는, 로크 안내면(33A-2, 79A, 74B)은, 하우징(10, 50)의 표면과 동일 레벨면을 형성하도록 노출되어 있지만, 이를 대신하여, 당해 표면으로부터 돌출되어 있어도 좋다.
- [0095] < 제2 실시 형태 >
- [0096] 제1 실시 형태에서는, 로크 금구(40, 70)의 각각의 단부 로크부(47) 및 단부 피로크부(79)가 기부(41, 71)의 테두리부에 형성되어 있었지만, 제2 실시 형태에서는, 로크 금구의 기부의 테두리부로부터 다리부가 연장되어 있고, 당해 다리부에 단부 로크부가 형성되어 있고, 그 점에서 제1 실시 형태와 상이하다. 제2 실시 형태에서는,

제1 실시 형태와 대응하는 부분에는 제1 실시 형태에서의 부호에 「100」을 더한 부호를 붙이고 있다. 이하, 제1 실시 형태와의 상위적인 로크 금구의 형상을 중심으로 설명한다.

- [0097] 도 7은, 제2 실시 형태에 따른 리셉터클 커넥터(101) 및 이에 대하여 상방으로부터 끼워맞춤되는 플러그 커넥터(102)의 사시도이며, 커넥터 끼워맞춤 전의 상태를 나타내고 있다. 도 8(A)는, 도 7의 리셉터클 커넥터(101)의 상기 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면 사시도이며, 도 8(B)는 도 7의 플러그 커넥터(102)의 상기 배열 방향에 대하여 직각인 면에서의 단면 사시도이다. 이 도 8(A), 도 8(B)에서는, 각각 배열 방향 중앙 위치에서의 단면을 나타내고 있고, 좌반부에서 하우징(110, 150)을 생략한 상태를 나타내고, 우반부의 하방 위치에 당해 우반부에서 보유지지되는 로크 금구(140, 170)를 나타내고 있다. 또한, 도 9(A)는 도 7의 플러그 커넥터(102)를 상하 반전시켜 나타낸 사시도이고, 도 9(B)는 도 9(A)의 플러그 커넥터(102)의 하우징(150)을 생략하여 나타낸 사시도이다.
- [0098] 도 8(B)에 잘 보여지는 바와 같이, 리셉터클 커넥터(101)에 형성된 리셉터클 로크 금구(140)는, 제1 실시 형태의 리셉터클 로크 금구(40)로부터 내측 다리부(42)를 생략함과 함께, 후술하는 로크 다리부(140A) 및 고정부(140B)를 형성한 바와 같은 형상을 이루고 있다.
- [0099] 기부(141)는, 회로 기판의 실장면에 대하여 평행한 판부로 형성되어 있고, 커넥터 폭방향으로 연장되어 있다. 도 7 및 도 8(B)에 잘 보여지는 바와 같이, 기부(141)는, 하우징(110)의 단부벽(115)의 상면에서 노출되어 있고, 당해 기부(141)의 상면이 단부벽(115)의 상면과 동일 레벨면을 형성하도록 노출되어 있다.
- [0100] 로크 다리부(140A)는, 도 7 및 도 8(B)에 보여지는 바와 같이, 기부(141)의 내측 테두리부(상기 배열 방향에서 수용부(116)측에 위치하는 테두리부)로부터 하방을 향하여 연장되어 있다. 당해 로크 다리부(140A)는, 하우징(110)의 단부벽(115)의 내측 단부벽면(수용부(116)측의 벽면)에서 노출되어 있으며, 당해 로크 다리부(140A)의 판면이 상기 내측 단부벽면과 동일 레벨면을 형성하고 있다. 로크 다리부(140A)의 상부의 판면에는, 상기 배열 방향에서의 내방, 즉 상기 수용부(116)측으로 돌출되는 돌기 형상의 단부 로크부(147)가 형성되어 있다. 당해 단부 로크부(147)는, 예를 들면, 프레스 가공 등에 의해 형성되어 있고, 그 폭 치수(커넥터 폭방향에서의 치수)는 로크 다리부(140A)의 폭 치수보다도 작아져 있다.
- [0101] 또한, 로크 다리부(140A)는, 상단측의 만곡 부분(도 7 및 도 8(B)에서 단부 로크부(147)보다도 상방에 위치하는 부분)에, 플러그 커넥터(102)의 단부 피로크부(179)를 단부 로크부(147)와의 로크 위치로 안내하기 위한 단부 로크 안내면(140A-1)이 형성되어 있다.
- [0102] 고정부(140B)는, 도 8(B)에 보여지는 바와 같이, 로크 다리부(140A)의 하연에서 굴곡되어 상기 배열 방향에서 외방으로 연장되어 있으며, 그 하면에서 회로 기판의 대응부에 대하여 땀납 접속에 의해 고정되게 되어 있다. 이와 같이, 단부 로크부(147)가 형성되어 있는 로크 다리부(140A)의 하연으로부터 연장되도록 고정부(140B)를 형성함으로써, 플러그 로크 금구(170)의 단부 피로크부(179)에 대한 단부 로크부(147)의 로크 강도를 향상시킬 수 있다.
- [0103] 또한, 본 실시 형태에서는, 고정부(140B)의 선단은 상기 배열 방향에서 기부(141)의 외측 테두리부보다도 내측에 위치하고 있다. 즉, 고정부(140B)는 상기 배열 방향에서 상기 기부(141)보다도 외측까지는 연장되지 않으며, 이에 따라, 상기 배열 방향에서의 리셉터클 로크 금구(140) 나아가서는 리셉터클 커넥터(101)의 대형화를 회피할 수 있다.
- [0104] 도 8(A) 및 도 9(A), 도 9(B)에 잘 보여지는 바와 같이, 플러그 커넥터(102)에 형성된 플러그 로크 금구(170)는, 제1 실시 형태의 플러그 로크 금구(70)에, 후술하는 로크 다리부(170A)를 형성한 바와 같은 형상을 이루고 있다.
- [0105] 도 9(A), 도 9(B)에 보여지는 바와 같이, 로크 다리부(170A)는, 기부(171)의 외연부(상기 배열 방향에서 수용부(156)로부터 이반하는 측에 위치하는 측연부)로부터 하방(도 7 및 도 8(A), 도 8(B)에서는 상방)을 향하여 연장되어 있다. 당해 로크 다리부(170A)는, 하우징(150)의 단부벽(155)의 외측 단부벽면(수용부(156)와는 반대측의 벽면)에서 노출되어 있으며, 당해 로크 다리부(170A)의 판면은, 상기 외측 단부벽면 중 당해 로크 다리부(170A)에 인접하는 영역의 면과 동일 레벨면을 형성하고 있다.
- [0106] 도 9(A), 도 9(B)에 보여지는 바와 같이, 로크 다리부(170A)의 상부의 판면에는, 상기 배열 방향에서의 외방으로 돌출되는 돌기 형상의 단부 피로크부(179)가 형성되어 있다. 당해 단부 피로크부(179)는, 예를 들면, 프레스 가공 등에 의해 형성되어 있고, 그 폭 치수(커넥터 폭방향에서의 치수)는 로크 다리부(170A)의 폭 치수보다

도 작아져 있다.

[0107] 또한, 로크 다리부(170A)는, 상단측의 만곡 부분(단부 피로크부(179)보다도 상방에 위치하는 부분)에, 리셉터클 커넥터(101)의 단부 로크부(147)를 단부 피로크부(179)와의 로크 위치로 안내하기 위한 단부 로크 안내면(170A-1)이 형성되어 있다.

[0108] 또한, 도 9(A), 도 9(B)에 보여지는 바와 같이, 로크 다리부(170A)의 하단부에는, 양측의 측연부(상하 방향으로 연장되는 테두리부)로부터 돌출되는 돌기(170B)가 형성되어 있다. 당해 돌기(170B)는, 도 9(A)에 보여지는 바와 같이, 단부벽(155)의 피로크 오목부(155A)의 측연부에 걸어맞춤하여 상방(도 7에서는 하방)으로의 이동이 저지되게 되어 있다. 당해 돌기(170B)를 형성함으로써, 리셉터클 로크 금구(140)의 단부 로크부(147)에 대한 단부 피로크부(179)의 로크 강도를 향상시킬 수 있다.

[0109] 도 10은, 도 7의 리셉터클 커넥터(101) 및 플러그 커넥터(102)의 커넥터 폭방향에 대하여 직각인 면에서의 단면도이며, 커넥터 폭방향 중앙 위치에서의 단면을 나타내고 있고, 도 10(A)는 커넥터 끼워맞춤 전의 상태, 도 10(B)는 커넥터 끼워맞춤 상태를 나타내고 있다. 본 실시 형태에 있어서의 커넥터 끼워맞춤 동작도, 제1 실시 형태에서 이미 서술한 것과 동일한 요령으로, 리셉터클 커넥터(101)의 수용부(116)에 플러그 커넥터(102)의 끼워맞춤부(둘레벽(153)(도 7 참조))를 끼워넣음으로써 행해진다(도 10(A)의 화살표). 도 10(B)에 나타나는 바와 같이, 커넥터 끼워맞춤 상태에서는, 리셉터클 로크 금구(140)의 단부 로크부(147)가 플러그 로크 금구(170)의 단부 피로크부(179)의 상방에서 당해 단부 피로크부(179)에 대하여 커넥터 발출 방향에서 걸어맞춤 가능하게 위치한다. 이 결과, 리셉터클 로크 금구(140)와 플러그 로크 금구(170)가 서로 로크된다.

[0110] 본 실시 형태에서는, 단부 로크부(147)는 로크 다리부(140A)의 판면으로부터, 그리고 단부 피로크부(179)는 로크 다리부(170A)의 판면으로부터 돌출되어 형성되어 있기 때문에, 단부 로크부(147)와 단부 피로크부(179)가 서로 걸어맞춤하는 걸어맞춤면은 매끄러운 면으로 되어 있다. 따라서, 제1 실시 형태의 단부 로크부(47) 및 단부 피로크부(79)와 같이 파단면(판두께면)에서 형성된 걸어맞춤면끼리를 걸어맞춤시키는 경우와 비교하여, 로크 해제 동작을 원활하게 행할 수 있다.

[0111] 또한, 본 실시 형태에서는, 이미 서술한 바와 같이, 로크 안내면(140A-1, 170A-1)은 하우징(110) 혹은 하우징(150)의 표면과 동일 레벨면을 형성하여 노출되어 있다. 따라서, 커넥터 끼워맞춤 과정에서, 리셉터클 로크 금구(140)의 단부 로크부(147)가 플러그 로크 금구(170)의 단부 로크 안내면(170A-1)에 슬라이딩 접촉하면서 로크 위치로 안내됨과 함께, 플러그 로크 금구(170)의 단부 피로크부(179)가 리셉터클 로크 금구(140)의 단부 로크 안내면(140A-1)에 슬라이딩 접촉하면서 로크 위치로 안내된다. 이 결과, 단부 로크부(147)가 플러그 커넥터(102)의 하우징(150)에 슬라이딩 접촉하거나, 단부 피로크부(149)가 리셉터클 커넥터(101)의 하우징(110)에 슬라이딩 접촉하는 경우가 없기 때문에, 당해 하우징(150, 110)의 손상을 회피할 수 있다. 또한, 로크 안내면(140A-1, 170A-1)은 하우징(110) 혹은 하우징(150)의 표면으로부터 돌출되어 있어도 좋다.

부호의 설명

[0112] 1, 101 : 리셉터클 커넥터

2, 102 : 플러그 커넥터

10, 110 : 하우징

20, 120 : 리셉터클 신호 단자

30, 130 : 리셉터클 전원 단자

40, 140 : 리셉터클 로크 금구

41, 141 : 기부

42 : 내측 다리부

43, 143 : 외측 다리부

46, 146 : 고정부

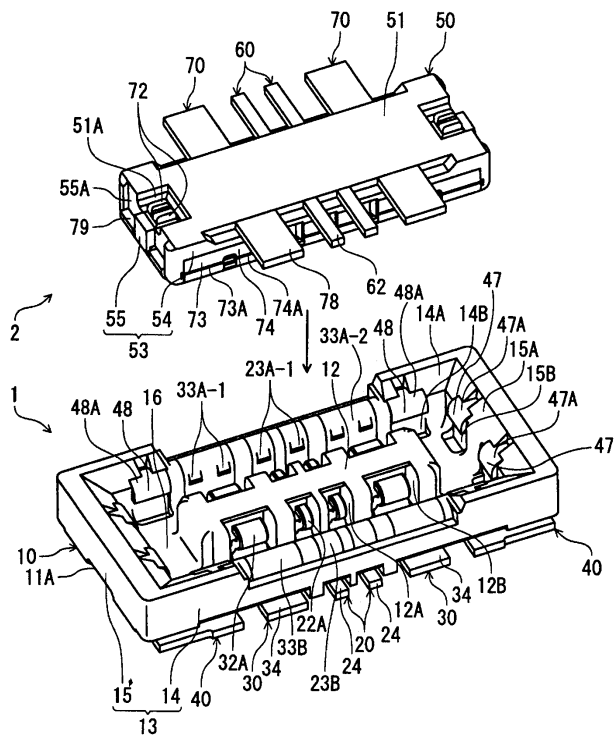
47, 147 : 단부 로크부

47A : 단부 로크 안내면

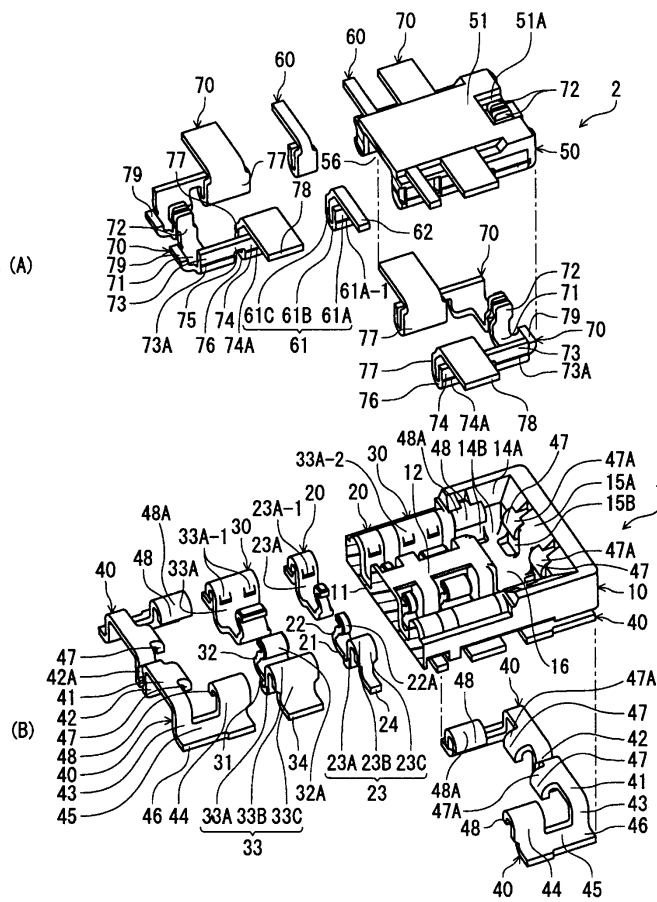
48, 148 : 측방 로크부
48A, 148A : 측방 로크 안내면
44, 144 : 측판부
50, 150 : 하우징
60, 160 : 플러그 신호 단자
70, 170 : 플러그 로크 금구
71, 171 : 기부
72, 172 : 내측 다리부
73, 173 : 외측 다리부
73A, 173A : 측방 피로크부
73B, 173B : 측방 로크 안내면
74, 174 : 측판부
74A, 174A : 측방 피로크부
74B, 174B : 측방 로크 안내면
79, 179 : 단부 피로크부
79A : 단부 로크 안내면
140A : 로크 다리부
140A-1 : 단부 로크 안내면
140B : 고정부
170A : 로크 다리부
170A-1 : 단부 로크 안내면

도면

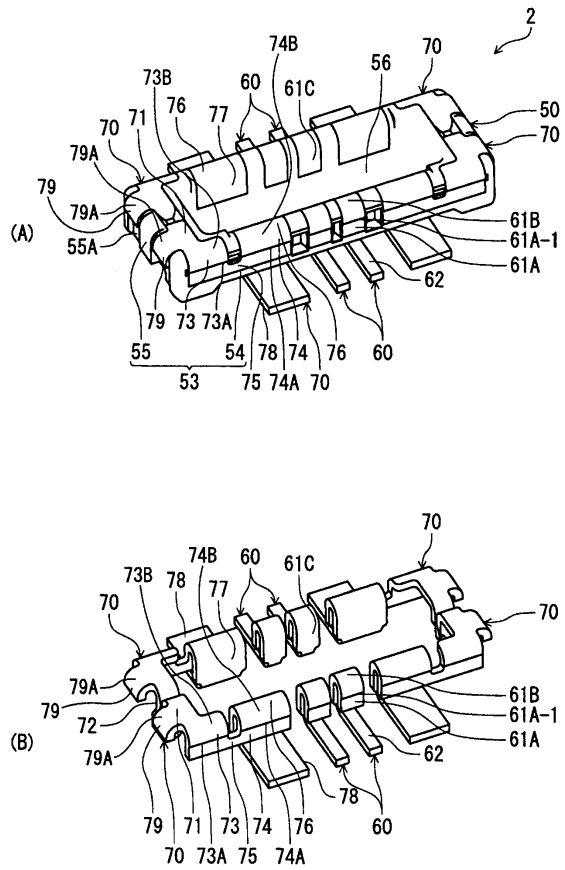
도면1



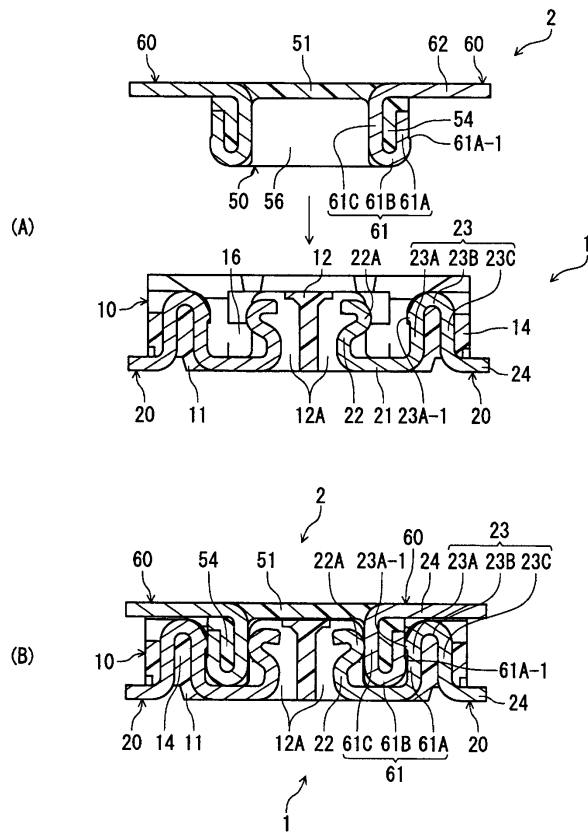
도면2



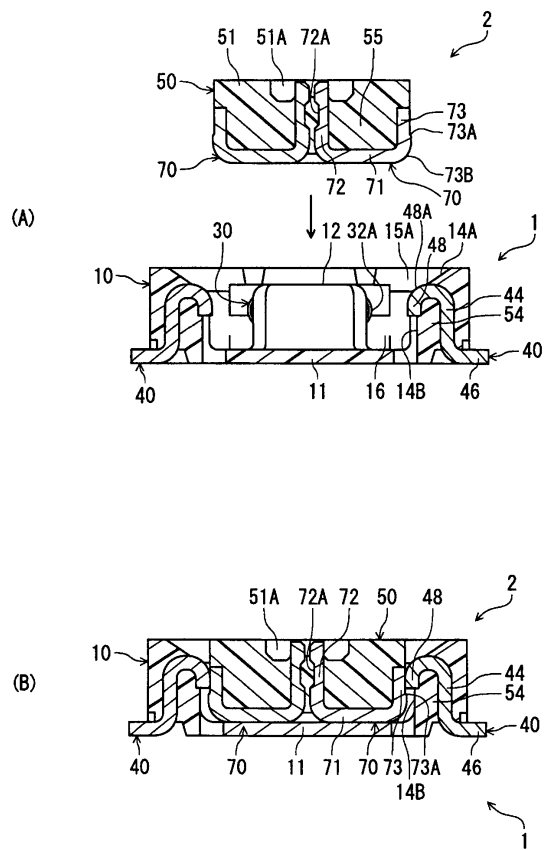
도면3



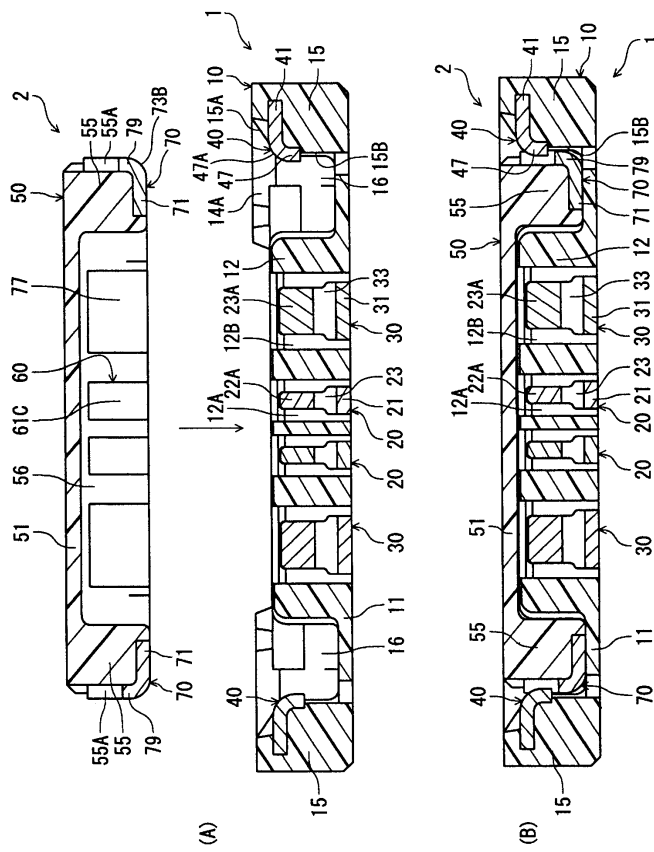
도면4



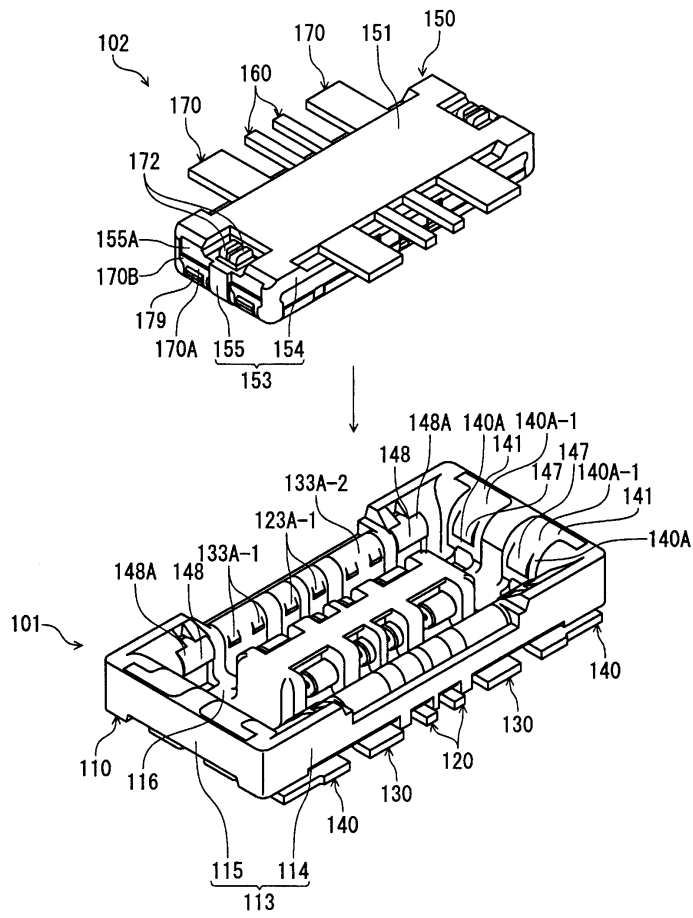
도면5



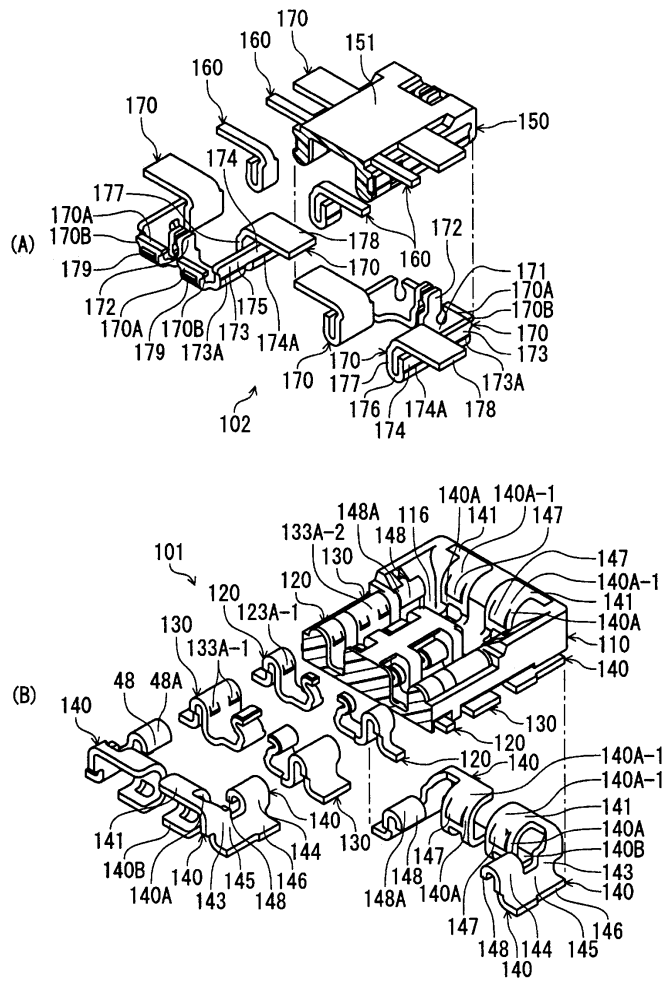
도면6



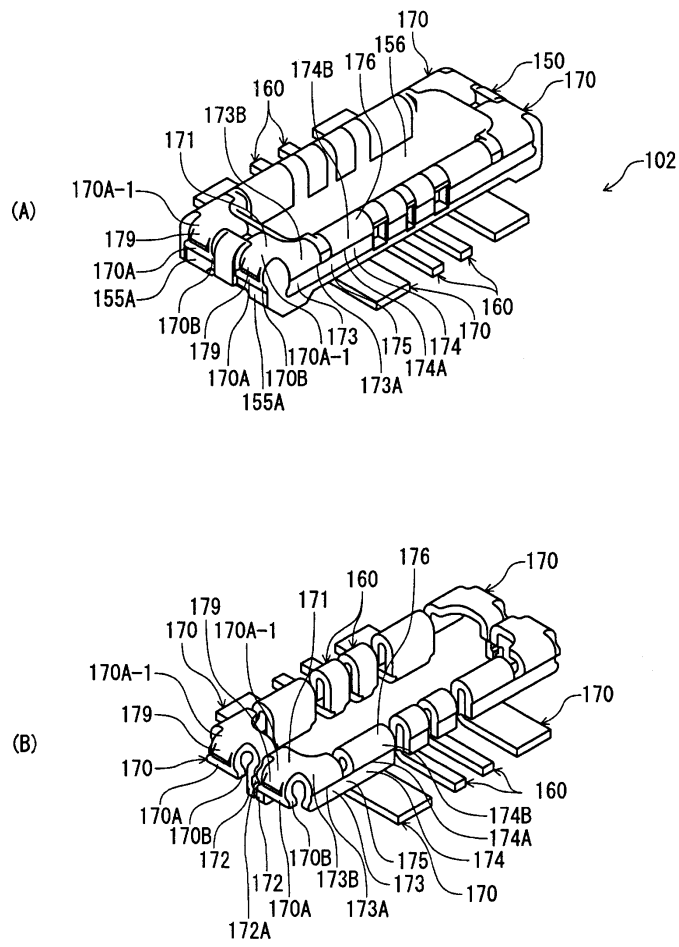
도면7



도면8



도면9



도면10

