



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년12월11일

(11) 등록번호 10-2054810

(24) 등록일자 2019년12월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 12/73 (2011.01) **H01R 12/52** (2011.01)
H01R 4/26 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01R 12/73 (2013.01)
H01R 12/52 (2013.01)

(21) 출원번호 **10-2016-0129000**
 (22) 출원일자 **2016년10월06일**
 심사청구일자 **2017년05월16일**

(65) 공개번호 **10-2017-0042484**
 (43) 공개일자 **2017년04월19일**

(30) 우선권주장
 JP-P-2015-201338 2015년10월09일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌
 JP2012160360 A*
 CN202042652 U*
 KR101496721 B1*
 JP2005203139 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
히로세덴끼 가부시끼가이샤
 일본 도쿄도 시나가와구 오사끼 5쵸메 5방 23고

(72) 발명자
하세가와 요헤이
 일본국 도쿄도 시나가와구 오사끼 5쵸메 5방 23고
 히로세덴끼 가부시끼가이샤 나이

(74) 대리인
이철

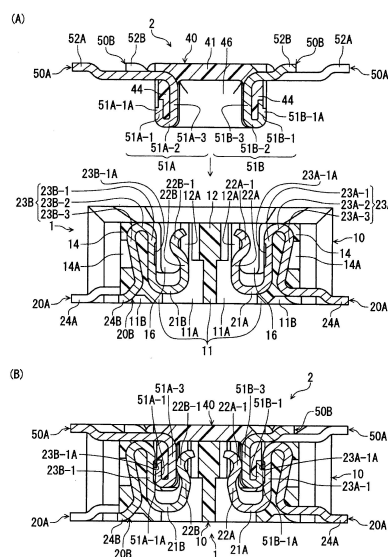
전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이재빈

(54) 발명의 명칭 전기 커넥터 조립체

(57) 요약

커넥터 제조를 위한 금형의 형상이 간단한 전기 커넥터 조립체를 제공하는 것으로서, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 단자(20A, 20B)의 리셉터클 로크 아암부(23A-1, 23B-1)는, 리셉터클 하우징(10)의 수용부(16)측에 위치하는 판면으로부터 오목하게 된 로크부(23A-1A, 23B-1A)가 형성되어 있고, 플러그 커넥터(2)의 플러그 단자(50A, 50B)의 플러그 로크 아암부(51A-1, 51B-1)는, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 리셉터클 단자(20A, 20B)의 로크부(23A-1, 23B-1)에 대하여 커넥터 끼워맞춤 방향에서 걸리는 피로크부(51A-1A, 51B-1A)가 형성되어 있다.

대표도 - 도3

(52) CPC특허분류
H01R 4/26 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

회로 기관의 실장면 상에 배치되는 리셉터클 커넥터와 다른 회로 기관의 실장면 상에 배치되는 플러그 커넥터가, 회로 기관끼리의 대면 방향을 끼워맞춤 방향으로 하여 서로 끼워맞춤 접속되는 전기 커넥터 조립체로서,

상기 리셉터클 커넥터는, 상기 회로 기관의 실장면 상에 배치되는 리셉터클 하우징과, 당해 리셉터클 하우징과 일체 성형되어 당해 리셉터클 하우징에 보유지지되는 리셉터클 단자를 갖고 있고,

상기 리셉터클 하우징은, 상기 회로 기관의 실장면 상에 대면하는 저벽과, 당해 저벽으로부터 상기 끼워맞춤 방향으로 기립함과 함께 상기 회로 기관의 실장면에 대하여 평행한 일방향인 커넥터 길이 방향으로 연장되는 복수의 기립벽을 갖고, 서로 인접하는 기립벽끼리 사이에는 플러그 커넥터를 수용하기 위한 수용부가 형성되어 있고,

상기 리셉터클 단자는, 상기 커넥터 길이 방향으로 폭을 갖는 띠형상 금속 부재가 그 판두께 방향으로 굴곡된 형상을 이루고 있고, 상기 수용부를 형성하는 2개의 기립벽 중 한쪽의 기립벽을 따라서 상기 끼워맞춤 방향으로 연장되어 상기 수용부에 대하여 드러나고 플러그 커넥터에 대하여 로크 가능한 리셉터클 로크 아암부와, 다른 한쪽의 기립벽을 따라서 상기 끼워맞춤 방향으로 연장되고 상기 수용부에 대하여 드러나고, 판두께 방향으로 탄성 변위 가능하고 또한 플러그 커넥터에 대하여 전기적으로 도통 가능한 리셉터클 접촉 아암부와, 상기 로크 아암부 및 상기 접촉 아암부의 단부끼리를 연결하는 리셉터클 연결부를 갖고 있고,

상기 플러그 커넥터는, 상기 다른 회로 기관의 실장면 상에 배치되는 플러그 하우징과, 당해 플러그 하우징과 일체 성형되어 당해 플러그 하우징에 보유지지되는 플러그 단자를 갖고 있고,

상기 플러그 하우징은, 상기 리셉터클 하우징의 수용부로 끼워맞춤 가능한 끼워맞춤부를 갖고 있고,

상기 플러그 단자는, 상기 커넥터 길이 방향으로 폭을 갖는 띠형상 금속 부재가 그 판두께 방향으로 굴곡된 형상을 이루고 있고, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 상기 리셉터클 하우징의 상기 한쪽의 기립벽에 대응하는 상기 끼워맞춤부의 한쪽의 측면측에서 상기 끼워맞춤 방향으로 연장되는 플러그 로크 아암부와, 상기 다른 한쪽의 기립벽에 대응하는 상기 끼워맞춤부의 다른 한쪽의 측면측에서 상기 끼워맞춤 방향으로 연장되는 플러그 접촉 아암부와, 상기 플러그 로크 아암부 및 상기 플러그 접촉 아암부의 단부끼리를 연결하는 플러그 연결부를 갖고 있는 전기 커넥터 조립체에 있어서,

상기 커넥터 길이 방향으로 상기 플러그 단자의 최대 폭치수가 상기 리셉터클 단자의 최대 폭치수보다도 작아져 있고,

상기 리셉터클 단자의 리셉터클 로크 아암부는, 상기 리셉터클 하우징의 수용부측에 위치하는 판면으로부터 오목하게 된 로크부가 형성되어 있고,

상기 플러그 단자의 플러그 로크 아암부는, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 상기 리셉터클 단자의 로크부에 대하여 상기 끼워맞춤 방향에서 걸리는 피로크부가 형성되어 있고,

상기 플러그 단자는, 복수 설치되어 있고, 상기 커넥터 길이 방향으로 배열되어 상기 플러그 하우징에 보유지지되어 있고,

상기 플러그 단자는, 상기 회로 기관의 대응 회로부에 접속되는 접속부를 갖고 있고,

상기 복수의 플러그 단자는, 당해 접속부의 길이가 서로 다르고, 커넥터 길이 방향으로 번갈아 배치되어 있는 제1 플러그 단자와 제2 플러그 단자를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 플러그 단자의 피로크부는, 상기 플러그 로크 아암부의 전체 폭에 걸쳐서 형성되어 있는 것으로 하는 전기 커넥터 조립체.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 리셉터클 단자의 리셉터클 로크 아암부는, 당해 리셉터클 로크 아암부의 판면이 상기 리셉터클 하우징의 상기 한쪽의 기립벽의 면으로부터 상기 수용부를 향하여 돌출하여 위치하고 있고,

상기 플러그 단자의 플러그 로크 아암부는, 당해 플러그 로크 아암부의 판면이 상기 플러그 하우징의 상기 끼워맞춤부의 한쪽의 측면으로부터 돌출하여 위치하고 있는 것으로 하는 전기 커넥터 조립체.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 접속부의 상기 커넥터 길이 방향에서의 폭치수는, 서로 인접하는 상기 플러그 단자끼리의 간격보다도 작아져 있는 것으로 하는 전기 커넥터 조립체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 회로 기관의 실장면 상에 배치되는 리셉터클 커넥터와 다른 회로 기관의 실장면 상에 배치되는 플러그 커넥터가, 회로 기관끼리의 대면 방향을 끼워맞춤 방향으로하여 서로 끼워맞춤 접속되는 전기 커넥터 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이러한 종류의 전기 커넥터 조립체는, 예를 들면 특허문헌 1에 개시되어 있다. 이 특허문헌 1에서는, 리셉터클 커넥터의 하우징(이하, 「리셉터클 하우징」이라고 함)은, 회로 기관 상에 대면하는 저벽(底壁)으로부터 기립함과 함께 리셉터클 하우징의 길이 방향으로 연장되는 돌기벽을, 상기 저벽으로부터 기립하는 돌레벽으로 둘러싸인 형상으로 되어 있다. 당해 돌기벽과 돌레벽의 사이에는, 상방으로 개구하는 사각 환상의 공간이, 플러그 커넥터의 끼워맞춤부를 수용하는 리셉터클측 수용부로서 형성되어 있다. 상기 돌레벽은, 상기 길이 방향으로 연장되는 2개의 측벽과, 당해 길이 방향에 대하여 직각을 이루는 리셉터클 하우징의 짧은 방향으로 연장하여 상기 2개의 측벽의 단부끼리를 연결하는 2개의 단부벽을 갖고 있다.

[0003] 상기 리셉터클 커넥터에서는, 복수의 리셉터클 단자가 상기 길이 방향에서 배열되어 일체 몰드 성형에 의해 상기 측벽에 보유지지되어 있다. 당해 리셉터클 단자는, 띠형상의 금속판 부재를 판두께 방향으로 굴곡되어 만들어져 있고, 측벽의 내면(리셉터클측 수용부를 형성하는 벽면)을 따라서 상하 방향으로 연장되는 리셉터클 로크 아암부와, 당해 내면에 대면하는 돌기벽의 측면을 따라서 상하 방향으로 연장되는 가요(可撓)의 리셉터클 접촉 아암부를 갖고 있다. 당해 리셉터클 로크 아암부에는, 당해 리셉터클 로크 아암부의 폭 치수(상기 길이 방향에서의 치수)의 중앙역에서 수용부측을 향하여 판면으로부터 돌출된 로크 돌기부가 형성되어 있다. 또한, 상기 리셉터클 접촉 아암부에는, 당해 리셉터클 접촉 아암부를 수용부측을 향하여 볼록 만곡하도록 굴곡되어 접촉 돌기부가 형성되어 있다.

[0004] 플러그 커넥터의 하우징(이하, 「플러그 하우징」이라고 함)은, 다른 회로 기관에 대면하는 저벽으로부터 기립하고, 상기 리셉터클측 수용부에 적합한 형상을 이루는 돌레벽으로 끼워맞춤부를 이루고 있다. 당해 플러그 하우징의 돌레벽은, 당해 플러그 하우징의 길이 방향으로 연장되는 2개의 측벽과, 당해 길이 방향에 대하여 직각을 이루는 플러그 하우징의 짧은 방향으로 연장되어 상기 2개의 측벽의 단부끼리를 연결하는 2개의 단부벽을 갖고 있다. 돌레벽으로 둘러싸인 공간은, 리셉터클 커넥터의 돌기벽을 수용하기 위한 플러그측 수용부로서 형성되어 있다.

[0005] 상기 플러그 커넥터에서는, 복수의 플러그 단자가 상기 길이 방향에서 배열되어 일체 몰드 성형에 의해 상기 측벽에 보유지지되어 있다. 플러그 단자는, 띠형상의 금속판 부재를 판두께 방향으로 굴곡되어 만들어져 있고, 상기 측벽의 외면(플러그 수용부측과는 반대측의 벽면)을 따라서 상하 방향으로 연장되는 플러그 로크 아암부와, 상기 측벽의 내면(플러그측 수용부를 형성하는 벽면)을 따라서 상하 방향으로 연장되는 플러그 접촉

아암부를 갖고 있다. 당해 플러그 로크 아암부에는, 당해 플러그 로크 아암부의 폭방향(상기 길이 방향) 중앙 영역에서 판면으로부터 오목하게 되어 있는 피(被)로크 오목부가 형성되어 있다.

[0006] 이러한 구성의 전기 커넥터 조립체에서는, 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 리셉터클 단자의 로크 돌기부가 플러그 단자의 피로크 오목부로 돌입하여 커넥터 발출 방향으로 걸리게 함과 함께, 리셉터클 단자의 접촉 돌기부가 플러그 단자의 접촉 아암부의 판면에 접촉함으로써 단자끼리를 전기적으로 도통시킨다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본공개특허공보 2012-160360호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 특허문헌 1의 리셉터클 커넥터 및 플러그 커넥터는, 각각 복수의 금형을 조합하여 형성된 성형 공간에 단자를 배열한 상태에서, 용융 수지를 당해 성형 공간에 주입하고 나서 고화시키고, 단자와 하우징을 일체 몰드 성형함으로써 만들어진 것이다. 이 때, 각각의 커넥터의 수용부는, 상방으로부터 배치되는 금형(상측 금형)과, 하방으로부터 배치되는 금형(하측 금형)과, 측방으로부터 배치되는 금형(측방 금형)이 몰드 성형 후에 제거됨으로써, 상방으로 개구하여 형성된다.

[0009] 리셉터클 커넥터의 제조에 사용되는 상측 금형은, 리셉터클측 수용부 내에 배치되는 부분을 갖고 있고, 당해 부분의 양 측면(하우징 짧은 방향에 대하여 직각인 면)에는, 당해 부분을 상방으로부터 배치할 때에 있어서의 리셉터클 단자의 로크 돌기부 및 접촉 돌기부와 간섭을 회피하기 위하여, 상기 길이 방향에서 상기 로크 돌기부 혹은 상기 접촉 돌기부에 대응하는 위치에서 상하 방향으로 연장되는 홈부가 형성되어 있을 필요가 있다. 한편, 상기 길이 방향에서 서로 인접하는 홈부끼리 사이에는 상하 방향으로 연장되는 돌조부(突條部)가 형성된다. 통상, 회로 기관용 전기 커넥터에는 상기 길이 방향에서의 소형화의 요청이 강하고, 단자끼리의 간격은 매우 좁게 설정되기 때문에, 상측 금형의 상기 돌조부의 폭 치수(상기 길이 방향에서의 치수)가 작고, 당해 상측 금형의 형상이 복잡하게 되어 버린다. 이러한 복잡한 형상의 금형을 제조하는 것은 매우 곤란하고, 또한, 상기 돌조부가 손상하기 쉽다.

[0010] 한편, 플러그 커넥터의 제조에 사용되는 상측 금형도, 플러그측 수용부 내에 배치되는 부분을 갖고 있지만, 플러그측 수용부에 위치하는 플러그 단자의 접촉 아암부의 판면에 형성되어 있는 접촉부는 평탄하기 때문에, 당해 부분을 상방으로부터 배치할 때에 당해 부분이 당해 접촉부와 간섭하는 일은 없다. 따라서, 리셉터클 커넥터의 경우와 같이 상기 부분의 측면에 홈부를 형성할 필요가 없고, 당해 측면을 요철이 없는 평탄한 면으로 할 수 있기 때문에, 상측 금형의 형상이 복잡하게 되는 일은 없다.

[0011] 본 발명은, 이러한 사정을 감안하여, 커넥터 제조를 위한 금형의 형상이 간단한 전기 커넥터 조립체를 제공하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 따른 전기 커넥터 조립체는, 회로 기관의 실장면 상에 배치되는 리셉터클 커넥터와 다른 회로 기관의 실장면 상에 배치되는 플러그 커넥터가, 회로 기관끼리의 대면 방향을 끼워맞춤 방향으로 하여 서로 끼워맞춤 접속되는 전기 커넥터 조립체로서, 상기 리셉터클 커넥터는, 상기 회로 기관의 실장면 상에 배치되는 리셉터클 하우징과, 당해 리셉터클 하우징과 일체 성형되어 당해 리셉터클 하우징에 보유지지되는 리셉터클 단자를 갖고 있고, 상기 리셉터클 하우징은, 상기 회로 기관의 실장면 상에 대면하는 저벽과, 당해 저벽으로부터 상기 끼워맞춤 방향으로 기립함과 함께 상기 회로 기관의 실장면에 대하여 평행한 방향인 커넥터 길이 방향으로 연장되는 복수의 기립벽을 갖고, 서로 인접하는 기립벽끼리 사이에는 플러그 커넥터를 수용하기 위한 수용부가 형성되어 있고, 상기 리셉터클 단자는, 상기 커넥터 길이 방향으로 폭을 갖는 띠형상 금속 부재가 그 판두께 방향으로 굴곡된 형상을 이루고 있고, 상기 수용부를 형성하는 2개의 기립벽 중 한쪽의 기립벽을 따라서 상기 끼워맞춤 방향으로 연장되어 상기 수용부에 대하여 드러나고 플러그 커넥터에 대하여 로크 가능한 리셉터클 로크 아암부와, 다른 한쪽의 기립벽을 따라서 상기 끼워맞춤 방향으로 연장되어 상기 수용부에 대하여 드러나고, 판두께 방향으

로 탄성 변위 가능하고 또한 플러그 커넥터에 대하여 전기적으로 도통 가능한 리셉터클 접촉 아암부와, 상기 로크 아암부 및 상기 접촉 아암부의 단부끼리를 연결하는 리셉터클 연결부를 갖고 있고, 상기 플러그 커넥터는, 상기 다른 회로 기관의 실장면 상에 배치되는 플러그 하우징과, 당해 플러그 하우징과 일체 성형되어 당해 플러그 하우징에 보유지지되는 플러그 단자를 갖고 있고, 상기 플러그 하우징은, 상기 리셉터클 하우징의 수용부로 끼워맞춤 가능한 끼워맞춤부를 갖고 있고, 상기 플러그 단자는, 상기 커넥터 길이 방향으로 폭을 갖는 띠형상 금속 부재가 그 판두께 방향으로 굴곡된 형상을 이루고 있고, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 상기 리셉터클 하우징의 상기 한쪽의 기립벽에 대응하는 상기 끼워맞춤부의 한쪽의 측면측에서 상기 끼워맞춤 방향으로 연장되는 플러그 로크 아암부와, 상기 다른 한쪽의 기립벽에 대응하는 상기 끼워맞춤부의 다른 한쪽의 측면측에서 상기 끼워맞춤 방향으로 연장되는 플러그 접촉 아암부와, 상기 플러그 로크 아암부 및 상기 플러그 접촉 아암부의 단부끼리를 연결하는 플러그 연결부를 갖고 있다.

[0013] 이러한 전기 커넥터 조립체에 있어서, 본 발명에서는, 상기 커넥터 길이 방향으로 상기 플러그 단자의 최대 폭 치수가 상기 리셉터클 단자의 최대 폭치수보다도 작아져 있고, 상기 리셉터클 단자의 리셉터클 로크 아암부는, 상기 리셉터클 하우징의 수용부측에 위치하는 판면으로부터 오목하게 된 로크부가 형성되어 있고, 상기 플러그 단자의 상기 플러그 로크 아암부는, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 상기 리셉터클 단자의 로크부에 대하여 상기 끼워맞춤 방향에서 걸리는 피로크부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하고 있다.

[0014] 리셉터클 단자는, 한쪽의 기립벽을 따라서 커넥터 끼워맞춤 방향으로 연장되어 수용부에 대하여 드러나는 리셉터클 로크 아암부에, 당해 로크 아암부의 판면으로부터 오목하게 된 로크부가 형성되어 있다. 즉, 리셉터클 로크 아암부의 판면에 돌기부가 없기 때문에, 상측 금형은, 상기 수용부에 배치되는 부분의 2개의 측면 중 리셉터클 로크 아암부에 대면하는 측면에, 종래와 같이 돌기형상의 로크부와와의 간섭을 회피하기 위한 홈부를 형성할 필요가 없다. 따라서, 상기 측면을 요철이 없는 평탄한 면으로 할 수 있고, 상측 금형을 간단한 형상으로 할 수 있다.

[0015] 또한, 플러그 단자의 플러그 로크 아암부에는, 리셉터클 단자의 로크 아암부의 판면으로부터 오목하게 형성된 로크부에 걸리는 피로크부가 플러그 하우징의 외측면으로부터 돌출하여 형성되게 된다. 통상, 커넥터 제조시에, 당해 외측면에 대해서는 측방 금형이 측방, 즉 상기 외측면에 대하여 직각인 방향으로부터 배치된다. 따라서, 당해 측방 금형의 측면(플러그 로크 아암부에 대면하는 면)에는, 상기 피로크부와와의 간섭을 회피하기 위하여, 당해 피로크부와 대응하는 영역에 오목부가 형성될뿐으로, 그 외의 영역은 평탄한 면으로 형성할 수 있다. 따라서, 측방 금형이 복잡한 형상이 되는 일은 없다.

[0016] 본 발명에 있어서, 플러그 단자의 피로크부는, 플러그 로크 아암부의 전체폭에 걸쳐서 형성되어 있어도 좋다. 이와 같이 상기 피로크부를 상기 플러그 로크 아암부의 전체폭에 걸쳐서 형성함으로써, 종래와 같이 플러그 로크 아암부의 폭방향 중앙역에 피로크부를 돌출 형성하는 경우에 비하여, 피로크부의 폭치수가 커진다. 따라서, 리셉터클 단자의 로크부에 대한 걸림 면적이 커져, 로크 강도가 높아진다.

[0017] 본 발명에 있어서, 리셉터클 단자의 리셉터클 로크 아암부는, 당해 리셉터클 로크 아암부의 판면이 리셉터클 하우징의 한쪽의 기립벽의 면으로부터 수용부를 향하여 돌출하여 위치하고 있고, 플러그 단자의 플러그 로크 아암부는, 당해 플러그 로크 아암부의 판면이 플러그 하우징의 끼워맞춤부의 한쪽의 측면으로부터 돌출하여 위치하고 있어도 좋다.

[0018] 이러한 구성 하에서는, 커넥터 끼워맞춤 과정 및 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 커넥터끼리가 커넥터 길이 방향에서 어긋나 약간 이동하는 일이 있어도, 서로 맞닿아 스치는 것은 리셉터클 로크 아암부 및 플러그 로크 아암부의 판면끼리이다. 따라서, 한쪽의 커넥터의 로크 아암부가 다른 한쪽의 커넥터의 하우징의 벽면에 맞닿아 스치는 일은 없다. 즉, 금속제의 단자의 판면끼리가 스칠 뿐이기 때문에, 양 커넥터의 하우징의 벽면이 짊어 손상되는 일은 없다.

본 발명에 있어서, 플러그 단자는, 복수 설치되어 있고, 커넥터 길이 방향으로 배열되어 플러그 하우징에 보유 지지되어 있고, 당해 플러그 단자는, 회로 기관의 대응 회로부에 접속되는 접속부를 갖고 있고, 당해 접속부의 상기 커넥터 길이 방향에서의 폭치수는, 서로 인접하는 플러그 단자끼리의 간격보다도 작아져 있어도 좋다.

발명의 효과

[0019] 이상과 같이, 본 발명에서는, 리셉터클 커넥터에 있어서, 한쪽의 기립벽을 따라서 연장되어 수용부에 대하여 드러나는 리셉터클 로크 아암부의 로크부는, 당해 로크 아암부의 판면으로부터 오목하게 형성되어 있다. 따라서, 리셉터클 커넥터의 제조에 사용되는 상측 금형에 있어서, 리셉터클 로크 아암부에 대면하는 상측 금형의

측면에, 종래와 같은 돌기형상의 로크부와의 간섭을 회피하기 위한 홈부를 형성할 필요가 없어지기 때문에, 상기 측면을 요철이 없는 평탄한 면으로 할 수 있고, 상측 금형을 간단한 형상으로 할 수 있다.

[0020] 또한, 플러그 단자의 피로크부는, 플러그 하우징의 외측면에 위치하고 있기 때문에, 플러그 커넥터의 제조에 사용되는 측방 금형의 측면에는, 상기 피로크부와의 간섭을 회피하기 위하여, 당해 피로크부와 대응하는 영역에 오목부를 형성하는 것만으로 좋다. 따라서, 그 외의 영역을 평탄한 면으로 형성할 수 있고, 측방 금형을 간단한 형상으로 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1(A)는 본 발명의 실시 형태에 따른 전기 커넥터 조립체의 리셉터클 커넥터 및 플러그 커넥터의 커넥터 끼워맞춤 전의 상태를 나타내는 사시도이며, 도 1(B)는 도 1(A)의 플러그 커넥터를 상하 반전시켜 나타낸 사시도이다.

도 2(A)는 도 1(A)의 플러그 커넥터의 하우징을 생략하여 나타낸 사시도이고, 도 2(B)는 도 1(A)의 리셉터클 커넥터의 하우징을 생략하여 나타낸 사시도이다.

도 3은 커넥터 길이 방향에서의 단자 위치에 있어서의 당해 커넥터 길이 방향에 대하여 직각인 면에서의 전기 커넥터 조립체의 단면도이며, 도 3(A)는 커넥터 끼워맞춤 전의 상태를 나타내고, 도 3(B)는 커넥터 끼워맞춤 후의 상태를 나타내고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부 도면에 기초하여, 본 발명의 실시의 형태에 대하여 설명한다.

[0023] 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 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 1(A)에서의 상하 방향)을 삽발(挿抜) 방향으로 하는 전기 커넥터 조립체를 구성하고 있다. 본 실시 형태에서는, 리셉터클 커넥터(1)에 대한 플러그 커넥터(2)의 끼워맞춤 방향, 즉 도 1(A)에서 플러그 커넥터(2)를 하방을 향하여 이동시키는 방향을 「커넥터 끼워맞춤 방향」으로 하고, 그 반대 방향, 즉 도 1(A)에서의 상방을 향하는 방향을 「커넥터 발출 방향」으로서 설명한다. 또한, 플러그 커넥터(2)에 대한 상대 커넥터인 리셉터클 커넥터(1)의 끼워맞춤 방향 및 발출 방향은, 각각 상술의 플러그 커넥터(2)의 「커넥터 끼워맞춤 방향」 및 「커넥터 발출 방향」의 반대 방향으로 된다.

[0024] [리셉터클 커넥터(1)의 구성]

[0025] 리셉터클 커넥터(1)는, 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 대략 직방체 외형을 이루는 리셉터클 하우징(10)과, 상기 실장면에 대하여 평행한 일방향인 커넥터 길이 방향(리셉터클 하우징(10)의 길이 방향)으로 당해 리셉터클 하우징(10)에 보유지지되는 복수의 리셉터클 단자(20) 및 리셉터클 고정 금구(30)를 갖고 있다. 당해 리셉터클 커넥터(1)는, 도 1(A)에 나타나는 자세로, 회로 기관 상에 배치 실장된다.

[0026] 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 리셉터클 단자(20)는, 리셉터클 하우징(10)의 후술하는 돌기벽(12)의 커넥터 길이 방향에서의 범위에서, 커넥터 길이 방향에 대하여 직각인 커넥터 폭방향(리셉터클 하우징(10)의 짧은 방향)으로 대칭인 2열을 이루어 설치되어 있다. 리셉터클 고정 금구(30)는, 커넥터 길이 방향에서의 리셉터클 단자(20)의 배열 범위에 대하여 양쪽의 외측 위치에서 리셉터클 하우징(10)에 설치되어 있다.

[0027] 리셉터클 하우징(10)은, 수지 등의 전기 절연재로 만들어져 있고, 부착 대상면인 회로 기관(도시하지 않음)의 실장면에 대하여 평행한 저면(하면)을 갖고 상기 커넥터 길이 방향을 길이 방향으로 하여 연장되는 저벽(11)(도 3(A) 참조)과, 커넥터 폭방향에서의 저벽(11)의 중앙역에서 당해 저벽(11)으로부터 상방으로 기립함과 함께 커넥터 길이 방향으로 연장되는 기립벽으로서의 돌기벽(12)과, 저벽(11)으로부터 기립하여 돌기벽(12)을 둘러싸는 사각틀 형상의 둘레벽(13)을 갖고 있다. 당해 둘레벽(13)은, 커넥터 폭방향에서 대향하는 저벽(11)의 가장자리부로부터 기립하여 상기 커넥터 길이 방향으로 연장되는 한쌍의 기립벽으로서의 측벽(14)과, 커넥터 길이 방향에서 대향하는 저벽(11)의 가장자리부로부터 기립함과 함께, 상기 한쌍의 측벽(14)의 단부끼리를 연결하여 커넥터 폭방향으로 연장하는 한쌍의 기립벽으로서의 단부벽(15)을 갖고 있다. 둘레벽(13)과 돌기벽(12)의 사이에서 상방으로 개구한 사각 환상의 공간은, 플러그 커넥터(2)의 끼워맞춤부를 수용하기 위한 수용부(16)를 형성하고 있다.

[0028] 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 저벽(11)은, 커넥터 길이 방향(도 3(A)에서의 지면에 대하여 직각인 방향)에서

의 단자 위치에서, 커넥터 삽발 방향(상하 방향)으로 관통하는 저공부(底孔部; 11A)가 당해 커넥터 길이 방향으로 배열 형성되어 있다. 이 저공부(11A)는, 리셉터클 하우징(10)과 리셉터클 단자(20)의 일체 성형 후, 하측 금형(도시하지 않음)을 하방으로 발거(拔去)할 때에 형성된다. 또한, 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 저벽(11)은, 커넥터 길이 방향에서의 단자 배열 범위에 걸쳐, 커넥터 폭방향에서의 양 측부에서 당해 저벽(11)의 하면이 오목하게 되어 있고, 바닥 오목부(11B)가 형성되어 있다(도 3(A)를 참조).

[0029] 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 저공부(11A)는, 커넥터 길이 방향(지면에 직각인 방향)으로 보았을 때에, 커넥터 폭방향(도 3(A)에서의 좌우 방향)에서, 후술의 돌기벽(12)의 단자용 홈부(12A) 전체 및 리셉터클 하우징(10)의 수용부(16)의 일부를 포함하는 범위에 걸쳐 형성되어 있다.

[0030] 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 돌기벽(12)은, 커넥터 길이 방향에서의 리셉터클 단자(20)에 대응하는 위치에 단자용 홈부(12A)가, 돌기벽(12)의 측면(커넥터 폭방향에 대하여 직각인 면)으로부터 오목하게 됨과 함께 상하 방향으로 연장되어 형성되어 있다(도 3(A)를 참조). 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 단자용 홈부(12A)는, 돌기벽(12)의 기립 범위 전역에 걸쳐서 형성되어 있고, 상단 위치에서는 개방되어 있음과 함께, 하단 위치에서는 저벽(11)의 저공부(11A)와 연통하여 외부를 향하여 개방되어 있다. 당해 단자용 홈부(12A)는, 리셉터클 단자(20)의 후술의 접촉 아암부를 수용하고 있다.

[0031] 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 측벽(14)은, 커넥터 길이 방향에서의 단자 위치에서, 커넥터 폭방향(좌우 방향)으로 관통하는 측공부(14A)가 당해 커넥터 길이 방향으로 배열 형성되어 있다(도 3(A)를 참조). 이 측공부(14A)는, 리셉터클 하우징(10)과 리셉터클 단자(20)의 일체 성형 후, 측방 금형(도시하지 않음)을 커넥터 폭방향 외방으로 발거할 때에 형성된다.

[0032] 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 리셉터클 하우징(10)은, 커넥터 길이 방향에서의 단부(한쌍의 측벽(14)의 단자 배열 범위 외의 부분과 1개의 단부벽(15)으로 형성되는 부분)가, 리셉터클 단자(20)의 배열 범위의 부분보다도 높게 형성되어 있다. 또한, 리셉터클 하우징(10)의 상기 단부의 외측면(커넥터 폭방향에 대하여 직각인 면)은, 단자 배열 범위에서의 측벽(14)의 외측면보다도 커넥터 폭방향으로 외측에 위치하고 있다. 상기 단부에서는, 측벽(14)의 내면(수용부(16)측에 위치하는 면)의 상부에, 하방을 향함에 따라서 커넥터 폭방향 내방으로 경사지는 측방 안내면(14B)이 형성되어 있다. 당해 측방 안내면(14B)은, 커넥터 끼워맞춤 과정에서 플러그 커넥터(2)를 커넥터 폭방향에서 수용부(16) 내를 향하여 안내한다.

[0033] 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 단부벽(15)은, 커넥터 폭방향에서의 중간영역에서, 커넥터 길이 방향으로 단면(커넥터 길이 방향에 대하여 직각인 면)이 오목하게 됨과 함께 하방으로 개방되어 있는 단부 오목부(15A)가 형성되어 있다. 당해 단부 오목부(15A)의 내벽면 중 커넥터 폭방향에서 대향하는 한쌍의 내벽면에는, 상하 방향으로 연장되는 슬릿형상의 보유지지 홈부(도시하지 않음)가 형성되어 있고, 당해 보유지지 홈부에서 리셉터클 고정 금구(30)를 압입 보유지지하도록 되어 있다. 단부 오목부(15A) 및 상기 보유지지 홈부는, 리셉터클 하우징(10)과 리셉터클 단자(20)의 일체 성형 후, 하측 금형(도시하지 않음)을 하방으로 발거할 때에 형성된다.

[0034] 단부벽(15)의 내면(수용부(16)측에 위치하는 면)의 상부에는, 하방을 향함에 따라서 커넥터 길이 방향 내방으로 경사진 단부 안내면(15B)이 형성되어 있다. 도 1에 보여지는 바와 같이, 당해 단부 안내면(15B)의 상연(上緣) 및 하연(下緣)은, 측방 안내면(14B)의 상연 및 하연과 동일한 높이에 위치하고 있다. 당해 단부 안내면(15B)은, 커넥터 끼워맞춤 과정에서 플러그 커넥터(2)를 커넥터 길이 방향에서 수용부(16) 내를 향하여 안내한다.

[0035] 또한, 측방 안내면(14B)과 단부 안내면(15B)의 사이에는, 하방을 향함에 따라서 커넥터 폭방향 내방 및 커넥터 길이 방향 내방으로 경사진 모퉁이 안내면(10A)이 형성되어 있다. 도 1에 보여지는 바와 같이, 당해 모퉁이 안내면(10A)의 상연 및 하연은, 측방 안내면(14B) 및 단부 안내면(15B)의 상연 및 하연과 동일한 높이에 위치하고 있다. 당해 모퉁이 안내면(10A)은, 커넥터 끼워맞춤 과정에서 플러그 커넥터(2)를 커넥터 폭방향 및 커넥터 길이 방향에서 수용부(16) 내를 향하여 안내한다.

[0036] 복수의 리셉터클 단자(20)는, 리셉터클 하우징(10)에 일체로 몰드 성형에 의해 보유지지되어 당해 리셉터클 하우징(10)과 일체를 이루고 있다. 당해 복수의 리셉터클 단자(20)는, 후술하는 접속부의 길이가 상이한 2종류의 리셉터클 단자(20A, 20B)를 갖고 있다. 여기에서는, 접속부가 긴 리셉터클 단자(20)를 「리셉터클 단자(20A)」, 접속부가 짧은 리셉터클 단자(20)를 「리셉터클 단자(20B)」라고 하고, 양자를 특별히 구별할 필요가 없는 경우에는, 「리셉터클 단자(20)」라고 총칭한다. 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 리셉터클 단자(20A, 20B)는, 2개의 단자열의 각각에 있어서 커넥터 길이 방향에서 번갈아 배치되어 있다. 또한, 2개의 단자

열끼리에 있어서, 커넥터 길이 방향에서의 동 위치에 서로 상이한 종류의 리셉터클 단자(20)가 배치된 위치 관계로 되어 있다. 즉, 2개의 단자열 중 한쪽의 단자열에서 리셉터클 단자(20A)가 배치되어 있는 커넥터 길이 방향 위치에, 다른 한쪽의 단자열에서는 리셉터클 단자(20B)가 배치되어 있다.

[0037] 이하, 리셉터클 단자(20A) 및 리셉터클 단자(20B)의 각각의 형상에 대하여 순차적으로 설명한다. 리셉터클 단자(20A)는, 띠형상의 금속판 조편을 판두께 방향에서 굴곡되게 만들어져 있고, 도 3(A)의 리셉터클 커넥터(1)의 우측 반부에 보여지는 바와 같이, 리셉터클 하우징(10)의 저벽(11)을 따라서 커넥터 폭방향으로 연장되는 기부(21A)와, 당해 기부(21A)의 돌기벽(12)측의 내단부로부터 돌기벽(12)을 따라서 상방을 향하여 연장되는 리셉터클 접촉 아암부(22A)(이하, 간단히 「접촉 아암부(22A)」라고 한다)와, 기부(21A)의 측벽(14)측의 외단부에서 상방을 향하여 연장되고 나서 하방을 향하여 되꺾인 역 U자 형상의 피보유지지부(23A)와, 당해 피보유지지부(23A)의 하단으로부터 커넥터 폭방향 외방을 향하여 연장되는 접촉부(24A)를 갖고 있다.

[0038] 기부(21A)는, 접촉 아암부(22A)와 피보유지지부(23A)의 후술의 내측 아암부(23A-1)의 하단부끼리를 연결하는 리셉터클 연결부로서 기능한다. 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 기부(21A)는, 커넥터 폭방향에서 수용부(16)를 포함하는 범위에 걸쳐서 연장되어 있고, 당해 기부(21A)의 외단부가 저벽(11)에 일체 몰드 성형에 의해 보유지지되어 있다. 당해 기부(21A)는, 저벽(11)의 상면보다도 하방에 위치하고 있음과 함께, 그 상면이 수용부(16)내를 향하여 드러나 있다. 또한, 당해 기부(21A)에 있어서의 상기 외단부를 제외한 부분은, 커넥터 폭방향에서 저벽(11)의 저공부(11A)의 범위 내에 위치하고 있고, 당해 부분의 하면이 저공부(11A)를 통하여 회로 기판측에 드러나 있다. 기부(21A)는, 상기 외단부를 제외한 부분이 하방을 향하여 탄성 변위하는 것이 상기 저공부(11A)에 의해서 허용되어 있다. 본 실시 형태에서는, 커넥터 길이 방향에서 서로 인접하는 리셉터클 단자(20A, 20B)끼리의 간격은, 기부(21A)보다도 작은 폭치수(커넥터 길이 방향에서의 치수)로 형성되어 있다.

[0039] 접촉 아암부(22A)는, 돌기벽(12)의 단자용 홈부(12A) 내에 수용되어 있고, 그 판두께 방향(커넥터 폭방향)에서 탄성 변위 가능하게 되어 있다. 당해 접촉 아암부(22A)는, 도 2(B)에 보여지는 바와 같이, 그 하부가 기부(21A)와 동일한 폭치수(커넥터 길이 방향에서의 치수)로 형성되어 있음과 함께, 상부가 하부보다도 작은 폭치수로 형성되어 있다. 또한, 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 당해 접촉 아암부(22A)는, 그 자유단측인 상단측 부분이 측벽(14)을 향하여 볼록하게 만곡하고, 후술하는 플러그 커넥터(2)의 플러그 단자(50)와 접촉하기 위한 접촉 돌기부(22A-1)로서 형성되어 있다(도 3(B)를 참조). 접촉 아암부(22A)는, 자유 상태에서, 접촉 돌기부(22A-1)의 만곡 꼭대기부가 리셉터클 하우징(10)의 단자용 홈부(12A)로부터 돌출하여 수용부(16) 내에 위치하고 있다(도 3(A) 참조).

[0040] 피보유지지부(23A)는, 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 기부(21A)의 측벽(14)측의 외단부로부터 당해 측벽(14)의 내면을 따라서 상방을 향하여 연장되는 내측 아암부(23A-1)와, 당해 내측 아암부(23A-1)의 상단으로부터 연속하여 당해 내측 아암부(23A-1)보다도 커넥터 폭방향 외측 위치에서 하방을 향하여 꺾이는 이행부(23A-2)와, 당해 이행부(23A-2)를 거쳐 하방을 향하여 연장되는 외측 아암부(23A-3)를 갖고 있고, 측벽(14)에 일체 몰드 성형에 의해 보유지지되어 있다. 당해 피보유지지부(23A)는, 후술하는 외측 아암부(23A-3)의 하단부를 제외하고, 기부(21A)와 동일한 폭 치수로 형성되어 있다.

[0041] 내측 아암부(23A-1)는, 플러그 커넥터(2)의 플러그 단자(50)에 대하여 로크 가능한 로크 아암부로서 기능한다. 당해 내측 아암부(23A-1)는, 그 판면이 측벽(14)의 내면으로부터 수용부(16) 내를 향하여 돌출하여 위치하고 있고(도 1(A)를 참조), 당해 판면으로부터 직사각형상으로 오목하게 된 로크 오목부(23A-1A)가 형성되어 있다. 로크 오목부가 직사각형상으로 오목하게 되어 있는 것은 필수는 아니고, 예를 들면, 당해 로크 오목부의 내면이 오목 만곡면을 이루도록 오목하게 되어도 좋다. 당해 로크 오목부(23A-1A)는, 예를 들면, 프레스 가공 등에 의해 형성되어 있고, 그 폭치수(커넥터 길이 방향에서의 치수)는 내측 아암부(23A-1)의 폭치수보다도 작아져 있다. 또한, 당해 로크 오목부(23A-1A)는, 후술하는 플러그 커넥터(2)에 설치된 플러그 단자(50)의 피로크부로서의 피로크 단부(段部)(51B-1A)보다도 폭치수가 커져 있다. 이 결과, 당해 로크 오목부(23A-1A)는, 상기 피로크 단부(51B-1A)에 걸림으로써, 커넥터 끼워맞춤 상태를 유지하여 커넥터끼리의 빠짐을 방지함과 함께, 당해 피로크 단부(51B-1A)와의 걸림시에 접촉하여 전기적으로 도통함으로써, 상기 접촉 돌기부(22A-1)를 보조하는 역할도 한다(도 3(B) 참조).

[0042] 이행부(23A-2)는, 상방을 향하여 볼록 만곡하고 있고, 내측 아암부(23A-1)에 연결되어 있는 측의 내측 반부의 상면이 측벽(14)으로부터 드러나 있다. 외측 아암부(23A-3)는, 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 하방을 향함에 따라서 내측으로 경사지도록 연장된 상태에서 당해 측벽(14) 내에 매설 보유지지되어 있고, 당해 외측 아암부(23A-3)의 외면의 일부가 측공부(14A)를 통하여 외부로 드러나 있다. 당해 외측 아암부(23A-3)는, 도 2(B)에

잘 보여지는 바와 같이, 하단부가 타부보다도 작은 폭 치수(커넥터 길이 방향에서의 치수)로 형성되어 있다.

[0043] 접속부(24A)는, 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 기부(21A)보다도 하방 위치에서, 외측 아암부(23A-3)의 하단으로부터 커넥터 폭방향 외방을 향하여 크랭크형상으로 연장되어 있다. 당해 접속부(24A)는, 저벽(11)의 측면으로부터 커넥터 폭방향 외방으로 연장 돌출되어 있고, 당해 접속부(24A)의 선단(자유단)이, 리셉터클 하우징(10)의 커넥터 길이 방향 단부의 외면보다도 커넥터 폭방향 외방에 위치하고 있다. 또한, 당해 접속부(24A)의 선단측 부분은, 그 하면(판면)이 저벽(11)의 하면과 거의 동일한 높이에 위치하고 있고, 회로 기관의 대응 회로부에 땀납 접속되도록 되어 있다. 당해 접속부(24A)는, 기부(21A)보다도 작은 폭 치수로 형성되어 있다.

[0044] 본 실시 형태에서, 리셉터클 단자(20A)는, 기부(21A), 접속 아암부(22A)의 하부, 내측 아암부(23A-1), 이행부(23A-2) 및 외측 아암부(23A-3)(하단부를 제외한 부분)에서 폭 치수가 최대로 되어 있다.

[0045] 리셉터클 단자(20B)는, 접속부(24B)가 리셉터클 단자(20A)의 접속부(24A)보다도 짧게 형성되어 있는 점에서만 당해 리셉터클 단자(20A)와 형상이 상이하다. 리셉터클 단자(20B)에 대해서는, 접속부(24B)의 형상만을 설명하고, 당해 접속부(24B) 이외의 부분에 대해서는, 리셉터클 단자(20A)에서의 대응 부분과 동일한 형상이기 때문에 설명을 생략한다. 또한, 리셉터클 단자(20B)의 각 부에 대해서는, 리셉터클 단자(20A)에서의 대응하는 부분의 부호의 「A」를 「B」로 치환한 부호를 붙이고 있다.

[0046] 리셉터클 단자(20B)의 접속부(24B)는, 도 3(A)의 리셉터클 커넥터(1)의 좌측 반부에 잘 보여지는 바와 같이, 기부(21B)보다도 하방에 위치하고 있고, 외측 아암부(23B-3)의 하단으로부터 하방을 향함에 따라서 커넥터 폭방향 외방으로 경사지도록 연장되어 있다. 당해 접속부(24B)는, 그 선단(자유단)이 측벽(14)의 커넥터 길이 방향 중간영역(단자 배열 범위)의 외면과 커넥터 폭방향에서 거의 동 위치, 구체적으로는, 당해 외면보다도 약간 돌출한 위치에 있다. 또한, 당해 접속부(24B)의 선단측 부분은, 저벽(11)의 바닥 오목부(11B) 내에 수용되고, 당해 선단측 부분의 하면(판면)이 저벽(11)의 하면과 거의 동일한 높이에 위치하고 있고, 회로 기관의 대응 회로부에 땀납 접속되도록 되어 있다.

[0047] 본 실시 형태에서는, 리셉터클 단자(20A, 20B)가 커넥터 길이 방향에서 번갈아 배열되어 있고, 리셉터클 단자(20A, 20B)의 접속부(24A, 24B)가 커넥터 길이 방향에서 지그재그 형상으로 배치되어 있다. 이 결과, 서로 인접하는 리셉터클 단자(20A, 20B)의 접속부(24A, 24B)끼리가 커넥터 폭방향에서 충분한 거리를 갖고 이간하여 위치한다. 따라서, 커넥터 길이 방향에서의 리셉터클 커넥터(1)의 소형화를 위하여 리셉터클 단자(20A, 20B)끼리의 간격이 작게 설정되어 있는 경우라도, 접속부(24A, 24B)끼리가 근접하는 일이 없고, 커넥터 실장시에 있어서, 접속부(24A, 24B)의 각각에 납땀되는 땀납끼리 부착하여, 접속부(24A, 24B)가 뜻하지않게 접속되어 버리는 것을 방지할 수 있다.

[0048] 또한, 본 실시 형태에서는, 리셉터클 단자(20B)의 접속부(24B)는, 그 대부분이 커넥터 폭방향에서 리셉터클 하우징(10)의 범위 내에 위치하고 있기 때문에, 리셉터클 단자(20A)의 접속부(24A)를, 커넥터 폭방향에서, 상기 접속부(24B)와의 거리를 확보하면서, 리셉터클 하우징(10)에 근접하여 위치시킬 수 있다. 이 결과, 커넥터 폭방향에서 리셉터클 커넥터(1)의 소형화를 도모할 수 있다.

[0049] 리셉터클 고정 금구(30)는, 금속판 부재의 평탄한 판면을 유지하도록 하여 편칭 가공에 의해 만들어져 있고, 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 그 판면이 커넥터 길이 방향에 대하여 직각이 되는 자세로 리셉터클 하우징(10)의 단부벽(15)에 하방으로부터 압입되어 보유지지되어 있다(도 2(B)를 참조). 도 2(B)에 보여지는 바와 같이, 리셉터클 고정 금구(30)는, 당해 리셉터클 고정 금구(30)의 상반부에서 커넥터 폭방향 외방으로 돌출하는 피보유지지 돌기부(31)가 형성되어 있고, 당해 피보유지지 돌기부(31)가 단부벽(15)의 보유지지 홈부로 하방으로부터 압입됨으로써 당해 단부벽(15)에서 보유지지되도록 되어 있다. 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 당해 리셉터클 고정 금구(30)는, 단부벽(15)에서 보유지지된 상태에 있어서, 당해 단부벽(15)의 단부 오목부(15A)로부터 판면이 드러나 있다. 또한, 리셉터클 고정 금구(30)의 하단부는, 리셉터클 하우징(10)의 저벽(11)의 하면으로부터 노출되어 있고, 회로 기관의 대응부에 땀납 접속되는 고정부(32)를 이루고 있다.

[0050] 이상의 구성의 리셉터클 커넥터(1)는, 이하의 요령으로 제조된다. 우선, 도 2(B)에 보여지는 바와 같이, 리셉터클 단자(20A, 20B)를 커넥터 길이 방향으로 번갈아 배열한다. 다음으로, 당해 리셉터클 단자(20A, 20B)를, 상방으로부터 배치된 금형(이하, 「상측 금형」이라고 한다)에 의해서 상방으로부터, 커넥터 폭방향에서 측방으로부터 배치된 금형(이하, 「측방 금형」이라고 한다)에 의해서 측방으로부터, 그리고 하방으로부터 배치된 금형(「하측 금형」이라고 한다)에 의해서 하방으로부터 눌러 고정한다. 이 때, 상측 금형 및 하측 금형은, 리셉터클 단자(20A, 20B)의 기부(21A, 21B)의 상면의 일부 및 하면의 일부를 사이에 끼워넣도록 누른다. 또한, 커

넥터 폭방향에서는, 측방 금형이 리셉터클 단자(20A, 20B)의 외측 아암부(23A-3, 23B-3)의 외면의 일부를 커넥터 폭방향 외방으로부터 누른다.

[0051] 다음으로, 조합된 상측 금형, 측방 금형 및 하측 금형을 조합하여 형성된 성형 공간에 용융 수지를 주입하고, 리셉터클 단자(20A, 20B)를, 리셉터클 하우징(10)과 일체 몰드 성형함으로써, 당해 리셉터클 하우징(10)에 보유 지지시킨다.

[0052] 일체 몰드 성형 후, 상측 금형을 상방으로, 측방 금형을 커넥터 폭방향 외방으로, 그리고 하측 금형을 하방으로 이동하여 발거한다. 이 때, 상측 금형의 발거에 의하여 수용부(16) 및 돌기벽(12)의 단자용 홈부(12A)가 형성되고, 측방 금형의 발거에 의해 측벽(14)의 측공부(14A)가 형성되고, 하측 금형의 발거에 의하여 저벽(11)의 저공부(11A) 및 바닥 오목부(11B)가 형성된다.

[0053] 다음으로, 리셉터클 하우징(10)의 단부벽(15)에 형성된 보유지지 홈부로 리셉터클 고정 금구(30)의 피보유지지 돌기부(31)를 하방으로부터 압입하고, 당해 리셉터클 고정 금구(30)를 단부벽(15)에 보유지지시킴으로써, 리셉터클 커넥터(1)가 완성된다.

[0054] 본 실시 형태에서는, 리셉터클 단자(20A, 20B)는, 측벽(14)의 내면을 따라서 연장된다. 내측 아암부(23A-1, 23B-1)에, 당해 내측 아암부(23A-1, 23B-1)의 판면으로부터 오목하게 된 로크 오목부(23A-1A, 23B-1A)가 로크 부로서 형성되어 있다. 즉, 내측 아암부(23A-1, 23B-1)의 판면에는 돌기부가 없기 때문에, 상측 금형은, 상기 수용부(16)에 배치되는 부분의 2개의 측면(커넥터 폭방향에 대하여 직각인 면) 중 내측 아암부(23A-1, 23B-1)에 대면하는 측면에, 종래와 같이 돌기상의 로크부와와의 간섭을 회피하기 위한 홈부를 형성할 필요가 없다. 따라서, 상기 측면을 요철이 없는 평탄한 면으로 할 수 있고, 상측 금형을 간단한 형상으로 할 수 있다.

[0055] 본 실시 형태에서는, 일체 몰드 성형에 있어서, 상측 금형, 측방 금형 및 하측 금형의 3종류의 금형을 조합하여 성형 공간을 형성하는 경우를 설명했지만, 이에 대신하여, 상측 금형 및 하측 금형의 2종류의 금형만으로 성형 공간을 형성하도록 해도 좋다. 이 경우에는, 측방 금형이 필요 없어지기 때문에, 리셉터클 하우징(10)의 측벽(14)에 측공부(14A)가 형성되는 일은 없다.

[0056] [플러그 커넥터(2)의 구성]

[0057] 다음으로, 플러그 커넥터(2)의 구성에 대하여 설명한다. 플러그 커넥터(2)는, 리셉터클 커넥터(1)의 수용부(16)에 적합한 틀형상의 끼워맞춤부(도 1(B) 참조)를 갖고 있고, 당해 끼워맞춤부가 수용부(16) 내에 끼워넣어짐으로써, 커넥터(1, 2)끼리가 끼워맞춤 접속되도록 되어 있다. 플러그 커넥터(2)는, 대략 직방체 외형을 이루는 플러그 하우징(40)과, 회로 기관(도시하지 않음)의 실장면에 대하여 평행을 이루는 커넥터 길이 방향(플러그 하우징(40)의 길이 방향)에서 당해 플러그 하우징(40)에 보유지지되는 복수의 플러그 단자(50) 및 플러그 고정 금구(60)를 갖고 있다.

[0058] 플러그 하우징(40)은, 수지 등의 전기 절연재로 만들어져 있고, 도 1(A), 도 1(B)에 보여지는 바와 같이, 부착 대상면인 회로 기관(도시하지 않음)의 실장면에 대하여 평행한 저면을 갖고, 커넥터 길이 방향으로 연장되는 저벽(41)(도 1(A) 참조)과, 당해 저벽(41)으로부터 도 1(A)에서의 하방(도 1(B)에서는 상방)으로 기립하는 끼워맞춤부로서의 돌레벽(43)을 갖고 있다. 도 1(B)에 보여지는 바와 같이, 당해 돌레벽(43)은, 서로 대향하여 배열 방향으로 연장되는 2개의 측벽(44)과, 당해 2개의 측벽(44)의 단부끼리를 연결하여 커넥터 길이 방향에 대하여 직각인 커넥터 폭방향(플러그 하우징(40)의 짧은 방향)으로 연장되는 2개의 단부벽(45)을 갖고 있다. 돌레벽(43)에 의하여 둘러싸여 도 1(B)에서의 상방(도 1(A)에서는 하방)으로 개구한 공간은, 리셉터클 커넥터(1)의 돌기벽(12)을 수용하기 위한 수용부(46)를 형성하고 있다(도 3(A)를 참조).

[0059] 단부벽(45)에는, 커넥터 길이 방향에 대하여 직각으로 넓어지는 슬릿형상의 보유지지 홈부(도시하지 않음)가 형성되어 있고, 당해 보유지지 홈부에서 플러그 고정 금구(60)가 압입 보유지지되도록 되어 있다.

[0060] 복수의 플러그 단자(50)는, 커넥터 폭방향에서 대칭인 2열을 이루어 설치되어 있고, 플러그 하우징(40)에 일체 몰드 성형에 의해 보유지지되어 당해 플러그 하우징(40)과 일체를 이루고 있다. 당해 복수의 플러그 단자(50)는, 후술하는 접속부의 길이가 상이한 2종류의 플러그 단자(50A, 50B)를 갖고 있다. 여기에서는, 접속부가 긴 플러그 단자(50)를 「플러그 단자(50A)」, 접속부가 짧은 플러그 단자(50)를 「플러그 단자(50B)」라고 하고, 양자를 특별히 구별할 필요가 없는 경우에는, 「플러그 단자(50)」로 총칭한다. 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 플러그 단자(50A, 50B)는, 2개의 단자열의 각각에 있어서 커넥터 길이 방향에서 번갈아 배치되어 있다. 또한, 2개의 단자열끼리에 있어서, 커넥터 길이 방향에서의 동 위치에 서로 상이한 종류의 플러그 단자(50)가 배치된 위치 관계로 되어 있다. 즉, 2개의 단자열 중 한쪽의 단자열에서 플러그 단자(50A)가 배치되어 있는 커

넥터 길이 방향 위치에, 다른 한쪽의 단자열에서는 플러그 단자(50B)가 배치되어 있다.

- [0061] 또한, 본 실시 형태에서는, 도 1(A)나 도 3(A), 도 3(B)에 보여지는 바와 같이, 플러그 단자(50A)가 리셉터클 단자(20B)에 대응하여 위치하고, 플러그 단자(50B)가 리셉터클 단자(20A)에 대응하여 위치하고 있고, 대응하는 단자끼리가 전기적으로 접속되도록 되어 있다.
- [0062] 이하, 플러그 단자(50A) 및 플러그 단자(50B)의 각각의 형상에 대하여 순차적으로 설명한다. 당해 플러그 단자(50A)는, 띠형상의 금속판 조편을 판두께 방향으로 굴곡되게 만들어져 있고, 도 3(A)의 플러그 커넥터(2)의 좌측 반부에 잘 보여지는 바와 같이, 측벽(44)에 보유지지되는 U자 형상의 U자 형상부(51A)와, 당해 U자 형상부(51A)의 2개의 아암부 중 수용부(46)측에 위치하는 한쪽의 아암부(후술의 내측 아암부(51A-3))의 상단으로부터, 커넥터 폭방향 외방을 향하여 연장되어 회로 기판의 대응 회로부에 접속되는 접속부(52A)를 갖고 있다(도 2(A)를 참조). 플러그 단자(50A)는, U자 형상부(51A)에서 플러그 하우징(40)과의 일체 몰드 성형에 의해 보유지지되어 있다.
- [0063] U자 형상부(51A)는, 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 단자(20B)의 접촉 아암부(22B)와 내측 아암부(23B-1)의 사이에 돌입하는 부분이고(도 3(B)의 좌측 반부를 참조), 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 측벽(44)을 하방(도 1(B)에서의 상방)으로부터 걸치도록 하여 당해 측벽(44)에 매설되어 있다. 당해 U자 형상부(51A)는, 도 3(A)의 플러그 커넥터(2)의 좌측 반부에 보여지는 바와 같이, 측벽(44)의 외면을 따라서 하방으로 연장되는 외측 아암부(51A-1)와, 당해 외측 아암부(51A-1)의 하단으로부터 커넥터 폭방향 내측 위치에서 상방을 향하여 꺾이는 이행부(51A-2)와, 당해 이행부(51A-2)를 거쳐 측벽(44)의 내면을 따라서 상방을 향하여 연장되는 내측 아암부(51A-3)를 갖고 있다. 커넥터 폭방향에서의 U자 형상부(51A)의 치수는, 리셉터클 단자(20B)의 접촉 돌기부(22B-1)와 당해 접촉 돌기부(22B-1)에 대향하는 내측 아암부(23B-1)의 판면의 간격보다도 약간 커져 있다.
- [0064] U자 형상부(51A)의 외측 아암부(51A-1)는, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 단자(20)에 대하여 로크 가능한 플러그 로크 아암부로서 기능한다. 당해 외측 아암부(51A-1)는, 도 2(A) 및 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 그 상단측 부분의 외면(커넥터 폭방향에서의 외측에 위치하는 판면)이 프레스 가공 등에 의해서 당해 외측 아암부(51A-1)의 전체 폭에 걸쳐서 오목하게 함으로써 단부가 형성되어 있고, 당해 단부가 피로크 단부(51A-1A)로서 기능한다. 도 1(A)나 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 외측 아암부(51A-1)의 상기 상단측 부분을 제외한 부분(피로크 단부(51A-1A)를 포함하는 부분)은, 그 판면이 측벽(44)의 외면으로부터 돌출하여 위치하고 있다.
- [0065] 본 실시 형태에서는, 외측 아암부(51A-1)는, 리셉터클 단자(20B)의 로크 오목부(23B-1A)의 폭치수보다도 작은 폭치수로 형성되어 있다. 따라서, 당해 외측 아암부(51A-1)의 전체폭에 걸쳐서 형성된 피로크 단부(51A-1A)는, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 상기 로크 오목부(23B-1A)에 진입하고, 피로크 단부(51A-1A)의 피걸림면(상하 방향에 대해서는 거의 직각인 면)에서 당해 로크 오목부(23B-1A)의 상단면과 걸리도록 되어 있다(도 3(B)의 좌측 반부를 참조). 본 실시 형태에서는, 상술한 바와 같이 피로크 단부(51A-1A)가 외측 아암부(51A-1)의 전체폭에 걸쳐서 형성됨과 함께, 당해 피로크 단부(51A-1A)에 걸리는 로크 오목부(23B-1A)가 리셉터클 단자(20B)에 형성되어 있다. 따라서, 종래와 같이 리셉터클 로크 아암부의 폭방향 중앙역에 피로크부를 돌출 형성하는 경우에 비하여, 상기 피로크 단부(51A-1A) 및 상기 로크 오목부(23B-1A)의 각각의 폭 치수가 커진다. 따라서, 리셉터클 단자(20B)의 로크 오목부(23B-1A)에 대한 피로크 단부(51A-1A)의 걸림 면적이 커져, 로크 강도가 높아진다.
- [0066] 본 실시 형태에서는, 외측 아암부(51A-1)에 설치되는 피로크부로서, 당해 외측 아암부(51A-1)의 전체 폭에 걸치는 단부인 피로크 단부(51A-1A)가 형성되는 것으로 했지만, 이에 대신하여, 당해 피로크부를 다양한 형상으로 형성하는 것이 가능하다. 예를 들면, 외측 아암부(51A-1)에 프레스 가공 등을 행하는 일 없이, 당해 외측 아암부(51A-1)의 외측면을 플러그 하우징(40)의 측벽(44)으로부터 돌출하도록 위치시킴으로써, 당해 외측 아암부(51A-1)의 상단부(선단부)를 피로크부로 할 수 있다. 이 경우, 당해 상단부의 상단면(선단면)이 리셉터클 단자(20B)의 로크 오목부(23B-1A)에 대하여 걸리게 된다. 이러한 형상의 피로크부는 외측 아암부(51A-1)의 전체 폭에 걸치는 폭 치수를 갖기 때문에, 로크 오목부(23B-1A)에 대한 걸림 면적이 커져, 로크 강도가 높아진다.
- [0067] 또한, 로크 오목부(23B-1A)에 대한 충분한 걸림 면적을 확보할 수 있으면, 피로크부가 외측 아암부(51A-1)의 전체폭에 걸쳐서 형성되는 것은 필수가 아니다. 예를 들면, 피로크 단부는, 외측 아암부(51A-1)의 폭방향(커넥터 길이 방향)에서의 중간영역에서 커넥터 폭방향 외방으로 돌출한 형상으로 되어 있어도 좋다. 또한, 피로크 단부는, 예를 들면, 커넥터 폭방향 외방을 향함에 따라서 폭 치수(커넥터 길이 방향에서의 치수)가 작아지는 바와 같은 형상으로 되어 있어도 좋다.

- [0068] 이행부(51A-2)는, 외측 아암부(51A-1)와 내측 아암부(51A-3)의 상단부끼리를 연결하는 플러그 연결부로서 기능한다. 당해 이행부(51A-2)는, 도 3(A)의 플러그 커넥터(2)의 좌측 반부에 보여지는 바와 같이, 커넥터 폭방향으로 연장되어 있고, 당해 이행부(51A-2)의 하면(도 1(B)에서는 상면)이 측벽(44)으로부터 드러나 있다. 또한, 이행부(51A-2)는, 커넥터 폭방향에서의 내측(내측 아암부(51A-3)측)의 부분의 폭 치수가 크게 되어 있다.
- [0069] 내측 아암부(51A-3)는, 리셉터클 단자(20B)와 접촉하기 위한 플러그 접촉 아암부로서 기능한다. 구체적으로는, 당해 내측 아암부(51A-3)는, 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 수용부(46)측의 판면이 측벽(44)의 내면으로부터 돌출하여 위치하고 있고, 당해 판면이, 커넥터 끼워맞춤 상태에서 리셉터클 단자(20B)의 접촉 돌기부(22B-1)와 접압을 갖고 접촉하는 대응 접촉부로서 형성되어 있다. 당해 내측 아암부(51A-3)는, 외측 아암부(51A-1)보다도 큰 폭 치수로 형성되어 있다. 또한, 당해 내측 아암부(51A-3)의 폭치수는, 커넥터 길이 방향에서 서로 인접하는 플러그 단자(50A, 50B)끼리의 간격보다도 작게 되어 있다. 본 실시 형태에서는, 리셉터클 단자(20A)의 접촉 돌기부(22A-1)의 폭치수가, 상기 내측 아암부(51A-3)의 폭치수보다도 작게 되어 있다.
- [0070] 접속부(52A)는, 도 3(A)의 플러그 커넥터(2)의 좌측 반부에 보여지는 바와 같이, 내측 아암부(51A-3)의 상단으로부터 커넥터 폭방향 외방을 향하여 크랭크형상으로 연장되고, 저벽(41)의 외측면으로부터 연장 돌출되어 있다(도 1(A), 도 1(B)를 참조). 또한, 당해 접속부(52A)의 선단측 부분은, 그 상면(도 1(B)에서는 하면)이 저벽(41)의 상면(도 1(B)에서는 하면)과 거의 동일한 높이에 위치하고 있고, 회로 기관의 대응 회로부에 납땜 접속되도록 되어 있다. 당해 접속부(52A)는, 내측 아암부(51A-3)와 동일한 치수로 형성되어 있다. 또한, 당해 접속부(52A)는, 리셉터클 단자(20A, 20B)의 로크 오목부(23A-1A, 23B-1A)보다도 큰 폭치수로 형성되어 있다. 또한, 당해 접속부(52A)는, 커넥터 길이 방향에서의 리셉터클 단자(20A, 20B)끼리 사이의 간격보다도 큰 폭치수로 형성되어 있다.
- [0071] 본 실시 형태에서는, 플러그 단자(50A)는, 내측 아암부(51A-3) 및 접속부(52A)에 걸쳐 연장되는 범위에서 폭 치수가 최대로 되어 있다. 또한, 당해 플러그 단자(50A) 및 후술의 플러그 단자(50B)의 최대 폭치수는, 리셉터클 단자(20A, 20B)의 최대 폭치수보다도 작다. 따라서, 커넥터 끼워맞춤 상태에 있어서, 플러그 단자(50A, 50B)는, 단자 폭방향(커넥터 길이 방향)에서 리셉터클 단자(20B, 20A)의 범위 내에 들어간다.
- [0072] 플러그 단자(50B)는, 접속부(52B)가 플러그 단자(50A)의 접속부(52A)보다도 짧게 형성되어 있는 점에서만 당해 플러그 단자(50A)와 형상이 상이하다. 플러그 단자(50B)에 대해서는, 접속부(52B)의 형상만을 설명하고, 당해 접속부(52B) 이외의 부분에 대해서는, 플러그 단자(50A)에서의 대응 부분과 동일한 형상이기 때문에 설명을 생략한다. 또한, 플러그 단자(50B)의 각 부에 대해서는, 플러그 단자(50A)에서의 대응하는 부분의 부호의 「A」를 「B」로 치환한 부호를 붙이고 있다.
- [0073] 플러그 단자(50B)의 접속부(52B)는, 도 3(A)의 플러그 커넥터(2)의 우측 반부에 잘 보여지는 바와 같이, 내측 아암부(51B-3)의 상단으로부터 커넥터 폭방향 외방을 향하여 크랭크형상으로 연장되고, 저벽(41)의 외측면으로부터 돌출되어 있다(도 1(A), 도 1(B)를 참조). 당해 접속부(52B)의 선단측 부분은, 플러그 단자(50A)의 접속부(52A)의 선단측 부분보다도 커넥터 폭방향에서 내측에 위치하고 있음과 함께, 그 상면(도 1(B)에서는 하면)이 저벽(41)의 상면(도 1(B)에서는 하면)과 거의 동일한 높이에 위치하고 있어, 회로 기관의 대응 회로부에 납땜 접속되도록 되어 있다.
- [0074] 본 실시 형태에서는, 이미 기술된 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 단자(20A, 20B)와 마찬가지로, 플러그 단자(50A, 50B)가 커넥터 길이 방향에서 번갈아 배열되어 있고, 플러그 단자(50A, 50B)의 접속부(52A, 52B)가 커넥터 길이 방향에서 지그재그 형상으로 배치되어 있다. 따라서, 리셉터클 단자(20A, 20B)에 대하여 이미 기술한 것과 마찬가지로, 서로 인접하는 플러그 단자(50A, 50B)의 접속부(52A, 52B)끼리가 커넥터 폭방향에서 충분한 거리를 두고 이간하여 위치한다. 따라서, 커넥터 길이 방향에서의 플러그 커넥터(2)의 소형화를 위하여 플러그 단자(50A, 50B)끼리의 간격이 작게 설정되어 있는 경우라도, 접속부(52A, 52B)끼리가 근접하는 일이 없고, 커넥터 실장시에 있어서, 접속부(52A, 52B)의 각각에 납땜되는 납땜끼리 부착되어 접속부(52A, 52B)가 뜻하지않게 접속되어 버리는 것을 방지할 수 있다.
- [0075] 그런데, 예를 들면, 커넥터 길이 방향에서의 리셉터클 커넥터(1)의 소형화를 도모하기 위하여 리셉터클 단자(20A, 20B)끼리의 간격을 작게 설정하는 경우, 플러그 커넥터(2)에 있어서도, 당해 리셉터클 단자(20A, 20B)의 위치에 대응시켜, 플러그 단자(50B, 50A)끼리를 커넥터 길이 방향에서 근접시켜 위치시킬 필요가 있다. 본 실시 형태에서는, 이미 기술한 바와 같이 플러그 단자(50A, 50B)의 최대폭 치수가 리셉터클 단자(20A, 20B)의 최대폭 치수보다도 작게 되어 있기 때문에, 플러그 단자(50B, 50A)끼리를 확실하게 이간시킬 수 있고, 당해 플러그 단자(50B, 50A)끼리가 맞닿는 것을 회피할 수 있다. 이 결과, 리셉터클 커넥터(1) 및 플러그 커넥터(2)의

양쪽을 커넥터 길이 방향에서 소형화할 수 있다.

- [0076] 플러그 고정 금구(60)는, 금속판 부재의 평탄한 판면을 유지하도록 하여 편칭 가공에 의해 만들어져 있고, 그 판면이 커넥터 길이 방향에 대하여 직각이 되는 자세로 플러그 하우징(40)의 단부벽(45)에 도 1(A)에서의 상방(도 1(B)에서의 하방)으로부터 압입되어 보유지지되어 있다(도 2(A)를 참조). 당해 플러그 고정 금구(60)는, 도 2(A)에 잘 보여지는 바와 같이, 당해 플러그 고정 금구(60)의 하부에서 커넥터 폭방향 외방으로 돌출하는 피보유지지 돌기부(61)가 형성되어 있고, 당해 피보유지지 돌기부(61)에서 단부벽(45)에 보유지지되도록 되어 있다. 또한, 플러그 고정 금구(60)의 상부에는, 커넥터 폭방향 외방으로 연장되는 고정 레그부(62)가 형성되어 있다. 도 1(A)에 보여지는 바와 같이, 당해 고정 레그부(62)는 플러그 하우징(40)의 저벽(41)의 상면(도 1(B)에서는 하면)으로부터 노출되어 있고, 회로 기판의 대응부에 납땜 접속되도록 되어 있다.
- [0077] 이상의 구성의 플러그 커넥터(2)는, 이하의 요령으로 제조된다. 우선, 도 2(A)에 보여지는 바와 같이, 플러그 단자(50A, 50B)를 커넥터 길이 방향으로 번갈아 배열한다. 다음으로, 당해 플러그 단자(50A, 50B)를, 도 1(B)에서의 상방으로부터 배치된 금형(이하, 「상측 금형」이라고 한다)에 의해서 상방으로부터, 커넥터 폭방향에서 측방으로부터 배치된 금형(이하, 「측방 금형」이라고 한다)에 의해서 측방으로부터, 그리고 하방으로부터 배치된 금형(「하측 금형」이라고 한다)에 의해서 하방으로부터 눌러 고정한다.
- [0078] 다음으로, 조합된 상측 금형, 측방 금형 및 하측 금형을 조합하여 형성된 성형 공간에 용융 수지를 주입하고, 플러그 단자(50A, 50B)를, 플러그 하우징(40)과 일체 몰드 성형함으로써, 당해 플러그 하우징(40)에 보유지지시킨다.
- [0079] 일체 몰드 성형 후, 상측 금형을 상방으로, 측방 금형을 커넥터 폭방향 외방으로, 그리고 하측 금형을 하방으로 이동하여 발거한다. 다음으로, 플러그 하우징(40)의 단부벽(45)에 형성된 보유지지 홈부에 플러그 고정 금구(60)의 피보유지지 돌기부(61)를 도 1(B)에서의 하방으로부터 압입하여, 당해 플러그 고정 금구(60)를 단부벽(45)에 보유지지시킴으로써, 플러그 커넥터(2)가 완성된다.
- [0080] 본 실시 형태에서는, 플러그 단자(50A, 50B)의 외측 아암부(51A-1, 51B-1)의 피로크 단부(51A-1A, 51B-1A)가 플러그 하우징(40)의 외측면으로부터 돌출하여 위치하고 있지만, 커넥터 제조시에, 상술한 바와 같이 측방 금형이 측방으로부터 배치되기 때문에, 당해 측방 금형의 측면(플러그 로크 아암부에 대면하는 면)에는, 상기 피로크 단부(51A-1A, 51B-1A)와의 간섭을 회피하기 위하여, 당해 피로크 단부(51A-1A, 51B-1A)와 대응하는 영역에 오목부가 형성될 뿐이고, 그 외의 영역은 평탄한 면으로 형성할 수 있다. 따라서, 측방 금형이 복잡한 형상이 되는 일이 없고, 간단한 형상으로 할 수 있다.
- [0081] [커넥터의 끼워맞춤 동작]
- [0082] 다음으로, 도 1(A) 및 도 3(A), 도 3(B)에 기초하여, 커넥터(1, 2)의 끼워맞춤 동작에 대하여 설명한다. 우선, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 단자(20A, 20B)의 접속부(24A, 24B)를 회로 기판의 대응 회로부에 납땜 접속함과 함께, 리셉터클 고정 금구(30)의 고정부(32)를 회로 기판의 대응부에 납땜 접속하고, 리셉터클 커넥터(1)를 회로 기판에 실장한다. 또한, 플러그 커넥터(2)의 플러그 단자(50A, 50B)의 접속부(52A, 52B)를 다른 회로 기판의 대응 회로부에 납땜 접속함과 함께, 플러그 고정 금구(60)의 고정 레그부(62)를 상기 다른 회로 기판의 대응부에 납땜 접속하고, 플러그 커넥터(2)를 상기 다른 회로 기판에 실장한다.
- [0083] 다음으로, 도 1 및 도 3(A)에 보여지는 바와 같이, 리셉터클 커넥터(1)를 수용부(16)가 상방으로 개구한 자세로 함과 함께, 플러그 커넥터(2)를 수용부(46)가 하방으로 개구한 자세로 하여 당해 리셉터클 커넥터(1)의 상방에 위치시킨다. 그리고, 도 1 및 도 3(A)에 화살표로 나타내는 바와 같이, 플러그 커넥터(2)를 하방으로 이동시키고, 당해 플러그 커넥터(2)의 끼워맞춤부를 리셉터클 커넥터(1)의 수용부(16) 내에 끼워넣는다.
- [0084] 이 결과, 플러그 커넥터(2)의 플러그 단자(50A, 50B)의 U자 형상부(51A, 51B)는, 리셉터클 커넥터(1)의 리셉터클 단자(20B, 20A)의 접촉 돌기부(22B-1, 22A-1) 및 로크 오목부(23B-1A, 23A-1A)와의 사이를 눌러 넓혀 돌입한다. 그리고, 접촉 아암부(22B, 22A)가 커넥터 폭방향에서 내방을 향하여 탄성 변위한다. 또한, U자 형상부(51A, 51B)의 돌입이 진행되면, 도 3(B)에 보여지는 바와 같이, 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 접촉 돌기부(22B-1, 22A-1)가 U자 형상부(51A, 51B)의 내측 아암부(51A-3, 51B-3)(대응 접촉부)와 접압을 갖고 접촉함과 함께, U자 형상부(51A, 51B)의 외측 아암부(51A-1, 51B-1)의 피로크 단부(51A-1A, 51B-1A)가 로크 오목부(23B-1A, 23A-1A) 내에 돌입하고, 당해 로크 오목부(23B-1A, 23A-1A)의 상단면에 대하여 커넥터 발출 방향에서 걸림 가능하게 위치한다. 이 결과, 커넥터(1, 2)의 단자(20, 50)끼리가 전기적으로 도통함과 함께 서로 로크되어, 커넥터 끼워맞춤 동작이 종료한다.

[0085] 본 실시 형태에서는, 이미 기술한 것과 같이, 리셉터클 단자(20A, 20B)의 내측 아암부(리셉터클 로크 아암부)(23A-1, 23B-1)의 판면이 리셉터클 하우징(10)의 측벽(14)의 내면으로부터 돌출하여 위치하고 있음과 함께, 플러그 단자(50B, 50A)의 외측 아암부(플러그 로크 아암부)(51B-1, 51A-1)의 판면이 플러그 하우징(40)의 측벽(44)의 외면으로부터 돌출하여 위치하고 있다. 이러한 구성 하에서는, 커넥터 끼워맞춤 과정 및 커넥터 끼워맞춤 상태에서, 커넥터끼리가 커넥터 길이 방향에서 어긋나 약간 이동하는 일이 있어도, 서로 맞닿아 스치는 것은 상기 내측 아암부(23A-1, 23B-1) 및 상기 외측 아암부(51B-1, 51A-1)의 판면끼리이다. 따라서, 한쪽의 커넥터의 로크 아암부가 다른 한쪽의 커넥터 하우징의 벽면에 맞닿아 스치는 일이 없다. 즉, 금속체의 단자의 판면끼리가 스칠 뿐이기 때문에, 양 커넥터의 하우징의 벽면이 짝여 손상하는 것을 방지할 수 있다.

[0086] 본 실시 형태에서는, 단자(20, 50)는, 2열로 배열되어 있는 것으로 했지만, 열 수는 이에 한정되지 않고, 예를 들면 1열로 배열되어도 좋다. 또한, 본 실시 형태에서는, 단자(20, 50)가 커넥터 길이 방향으로 복수 배열되어 있는 것으로 했지만, 이에 대신하여, 1개만 배치되어 있어도 좋다.

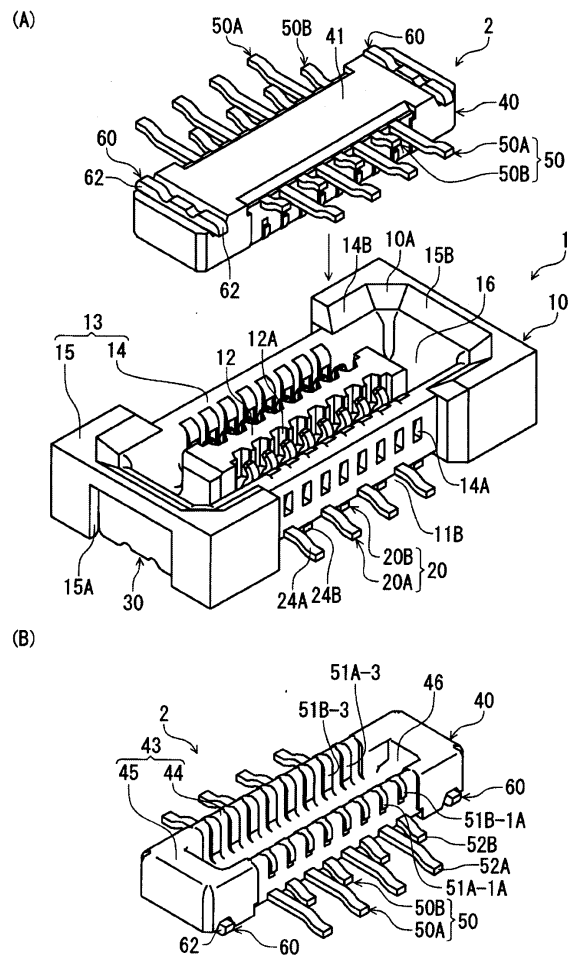
[0087] 본 실시 형태에서는, 접속부의 길이가 상이한 2종류의 단자가 설치되어 있는 것으로 했지만, 접속부의 길이가 상이한 것은 필수가 아니고, 예를 들면, 동 형상을 이루는 1종류의 단자만이 설치되어 있어도 좋다. 또한, 본 실시 형태에서는, 하우징(10, 50)이 단부벽(15, 45)을 갖고 있는 것으로 했지만, 단부벽을 설치하는 것은 필수는 아니다.

부호의 설명

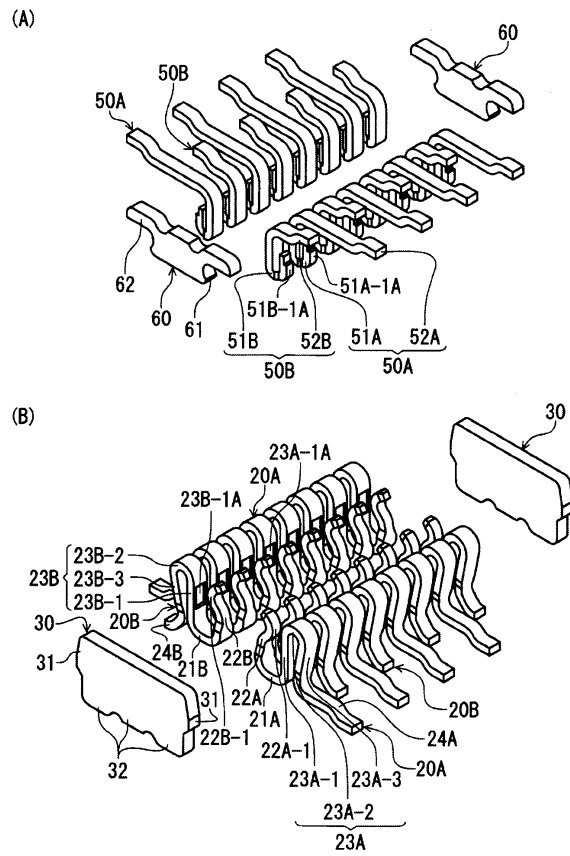
[0088] 1 : 리셉터클 커넥터
 2 : 플러그 커넥터
 10 : 리셉터클 하우징
 11 : 저벽
 12 : 돌기벽(기립벽)
 14 : 측벽(기립벽)
 16 : 수용부
 20, 20A, 20B : 리셉터클 단자
 21A, 21B : 기부(리셉터클 연결부)
 22A, 22B : 접촉 아암부(리셉터클 접촉 아암부)
 23A-1, 23B-1 : 내측 아암부(리셉터클 로크 아암부)
 23A-1A, 23B-1A : 로크 오목부(로크부)
 40 : 플러그 하우징
 50, 50A, 50B : 플러그 단자
 51A-1, 51B-1 : 외측 아암부(플러그 로크 아암부)
 51A-1A, 51B-1A : 피로크 단부(피로크부)
 51A-2, 51B-2 : 이행부(리셉터클 연결부)
 51A-3, 51B-3 : 내측 아암부(플러그 접촉 아암부)

도면

도면1



도면2



도면3

