



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105322369 B

(45)授权公告日 2017. 11. 10

(21)申请号 201510445456.3

(22)申请日 2015.07.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105322369 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(30)优先权数据
2014-153875 2014.07.29 JP

(73)专利权人 广濑电机株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 长谷川洋平

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 李洋 舒艳君

(51)Int.Cl.

H01R 13/629(2006.01)

H01R 13/639(2006.01)

H01R 13/502(2006.01)

(56)对比文件

CN 103050805 A, 2013.04.17,

US 7931477 B2, 2011.04.26,

CN 1881705 A, 2006.12.20,

审查员 王艳苓

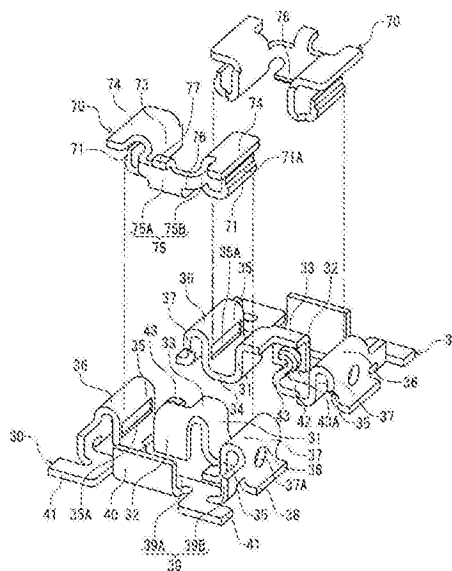
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

电路板用电连接器

(57)摘要

本发明提供一种具有用于可靠地防止锁定部的损伤、对象连接器的意外脱落的锁定件的电路板用电连接器。锁定件(30)具有沿着外壳的侧壁的内表面延伸并保持于该侧壁或沿着端壁的内表面延伸并保持于该端壁的锁定板部(35)、沿着与该锁定板部(35)对置的外壳的突壁的立起面延伸并保持于该突壁的立起面加强板部(31)、以及沿着底壁延伸并将锁定板部(35)以及立起面加强板部(31)的底壁侧端部彼此连接起来的连接底部(34)。



1. 一种电路板用电连接器,其配置于电路板的安装面上并以相对于该安装面呈直角的方向为连接器插拔方向而供对象连接器插拔,

所述电路板用电连接器具有:

以相对于所述安装面平行的一方向为排列方向而被排列的端子以及锁定件;和对该端子以及锁定件进行排列保持的外壳,

外壳具有与所述安装面对置的底壁、从该底壁立起并沿所述排列方向延伸的突壁、以及从该底壁立起并包围所述突壁的周壁,该周壁具有沿所述排列方向延伸的一对侧壁、以及沿相对于所述排列方向呈直角的连接器宽度方向延伸并将一对侧壁的端部彼此连结的一对端壁,所述突壁与所述周壁之间的环状空间形成为从该环状空间的开口侧接受对象连接器的嵌合部的接受部,

锁定件是通过弯曲金属板部件而制成的,并在所述排列方向上相对所述端子靠外侧的位置保持于外壳且能够对对象连接器在连接器拔出方向上进行锁定,

所述电路板用电连接器的特征在于,

锁定件具有沿着外壳的侧壁的内表面延伸并保持于该侧壁或沿着端壁的内表面延伸并保持于该端壁的锁定板部、沿着与该锁定板部对置的外壳的突壁的立起面延伸并保持于该突壁的立起面加强板部、以及沿着底壁延伸并将锁定板部以及立起面加强板部的底壁侧端部彼此连接起来的连接底部。

2. 根据权利要求1所述的电路板用电连接器,其特征在于,

锁定件具有从立起面加强板部的开口侧端部沿着外壳的突壁的顶部延伸并保持于该突壁的顶面加强板部。

3. 根据权利要求1所述的电路板用电连接器,其特征在于,

锁定件具有从锁定板部的开口侧端部经由过渡部向外壳的底壁侧延伸并保持于外壳的被保持部。

4. 根据权利要求2所述的电路板用电连接器,其特征在于,

锁定件具有从锁定板部的开口侧端部经由过渡部向外壳的底壁侧延伸并保持于外壳的被保持部。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的电路板用电连接器,其特征在于,

锁定件具有沿着端壁在连接器宽度方向上延伸的连结部,

锁定板部在两个侧壁的各自分别设置有一个,两个该锁定板部经由所述连结部而被连结起来。

6. 一种电路板用电连接器,其配置于电路板的安装面上并以相对于该安装面呈直角的方向为连接器插拔方向而供对象连接器插拔,

所述电路板用电连接器具有:

以相对于所述安装面平行的一方向为排列方向而被排列的端子以及锁定件;和对该端子以及锁定件进行排列保持的外壳,

外壳具有与所述安装面对置的底壁、从该底壁立起并沿所述排列方向延伸的突壁、以及从该底壁立起并包围所述突壁的周壁,该周壁具有沿所述排列方向延伸的一对侧壁、以及沿相对于所述排列方向呈直角的连接器宽度方向延伸并将一对侧壁的端部彼此连结的一对端壁,所述突壁与所述周壁之间的环状空间形成为从该环状空间的开口侧接受对象连

接器的嵌合部的接受部，

锁定件是通过弯曲金属板部件而制成的，并在所述排列方向上相对所述端子靠外侧的位置保持于外壳且能够对对象连接器在连接器拔出方向上进行锁定，

所述电路板用电连接器的特征在于，

锁定件具有：

锁定板部，其沿着外壳的两个侧壁各自的内表面延伸并在各侧壁各保持有一个；

立起面加强板部，其沿着与被两个侧壁各自保持的锁定板部中的一方的锁定板部对置的外壳的突壁的立起面延伸并保持于该突壁；

连接底部，其沿着底壁延伸并将所述一方的锁定板部以及立起面加强板部的底壁侧端部彼此连接起来；

延伸突出部，其从另一方的锁定板部的底壁侧端部沿着底壁朝向突壁侧延伸突出；以及

接触臂部，其从所述延伸突出部沿着与该另一方的锁定板部对置的外壳的突壁的立起面延伸，并且在连接器宽度方向上进行弹性位移而能够与设置于对象连接器的对象端子具有接触压地相互接触。

电路板用电连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种配置于电路板的安装面上并以相对于该安装面呈直角的方向为连接器插拔方向而供对象连接器插拔的电路板用电连接器,特别是涉及一种具有能够对对象连接器在连接器拔出方向上进行锁定的锁定件的电路板用电连接器。

背景技术

[0002] 作为这种电路板用电连接器,例如公知有专利文献1所记载的插座连接器。在专利文献1中,插座连接器具有配置于电路板的安装面上并以相对于该安装面平行的一方向为长度方向延伸的外壳、以该长度方向为端子排列方向而排列保持于外壳的多个端子、以及利用在端子排列方向上位于端子排列范围外的外壳两端部保持于该外壳的锁定件。

[0003] 外壳具有与上述安装面对置的底壁、在该底壁的中央部立起并沿上述端子排列方向延伸的突壁、以及在该底壁的周缘立起并包围上述突壁的周壁。该周壁具有沿端子排列方向延伸的一对侧壁以及沿相对于上述一对侧壁呈直角的连接器宽度方向(外壳的短边方向)延伸的一对端壁。在上述突壁与上述周壁之间向上方开口的环状空间形成为从上方接受对象连接器的嵌合部的接受部。

[0004] 锁定件是弯曲金属板部件而制成的,具有在连接器插拔方向观察时大致呈U字形状的基部、从该基部延伸的被保持部、侧壁侧锁定臂部以及端壁侧锁定臂部各两个。

[0005] 基部具有沿连接器宽度方向延伸的端壁侧基部、以及在该端壁侧基部的两端弯曲并沿端子排列方向延伸的侧壁侧基部。被保持部在端子排列方向观察时从侧壁侧基部的下缘呈近似L形状地沿着外壳的侧壁延伸,该近似L形状中的沿连接器插拔方向延伸的压入臂部被向外壳的侧壁的对槽压入而被保持。侧壁侧锁定臂部从侧壁侧基部朝向端子排列方向内侧延伸为悬臂梁状,并能够在其板厚方向(连接器宽度方向)上弹性挠曲。端壁侧锁定臂部在外壳的靠近底壁的位置且在端壁侧基部的下缘折回为U字状并朝向连接器拔出方向延伸突出,并能够在其板厚方向(端子排列方向)上弹性挠曲。在侧壁侧锁定臂部以及端壁侧锁定臂部各自的板面形成有朝向外壳的接受部侧突出的锁定部,在连接器嵌合状态下,该锁定部与设置于作为对象连接器的插头连接器的对应锁定部卡止并锁定。

[0006] 专利文献1:日本特开2013-206771号公报

[0007] 在专利文献1的插座连接器中,锁定件的被保持部保持于外壳,侧壁侧锁定臂部以及端壁侧锁定臂部本身延伸为悬臂梁状而未保持于外壳,并在它们与外壳之间形成缝隙,从而能够以与基部的边界位置作为支点在板厚方向上容易地进行弹性位移。在这种实施方式中,在相对于侧壁侧锁定臂部以及端壁侧锁定臂部作用有朝向上方的较大的外力时,侧壁侧锁定臂部以及端壁侧锁定臂部也以与上述基部的边界位置为支点向连接器拔出方向进行位移。因此,在不小心相对于处于连接器嵌合状态的插头连接器作用过大的拔出力时,存在端壁侧锁定臂部以及侧壁侧锁定臂部因锁定部保持卡止对象连接器的对应锁定部卡止的状态被强行向连接器拔出方向抬起而导致变形并产生损伤的担忧,另外,还存在插头连接器脱落的担忧。

发明内容

[0008] 鉴于这样的情况,本发明的课题在于提供一种具有用于可靠地防止锁定部的损伤、对象连接器的意外脱落的锁定件的电路板用电连接器。

[0009] 第一技术方案

[0010] 第一技术方案所涉及的电路板用电连接器配置于电路板的安装面上并以相对于该安装面呈直角的方向为连接器插拔方向而供对象连接器插拔,该电路板用电连接器具有以相对于上述安装面平行的一方向为排列方向而被排列的端子以及锁定件和对该端子以及锁定件进行排列保持的外壳,外壳具有与上述安装面对置的底壁、从该底壁立起并沿上述排列方向延伸的突壁、以及从该底壁立起并包围上述突壁的周壁,该周壁具有沿上述排列方向延伸的一对侧壁、以及沿相对于上述排列方向呈直角的连接器宽度方向延伸并将一对侧壁的端部彼此连结的一对端壁,上述突壁与上述周壁之间的环状空间形成为从该环状空间的开口侧接受对象连接器的嵌合部的接受部,锁定件是通过弯曲金属板部件而制成的,并在上述排列方向上相对上述端子靠外侧的位置保持于外壳且能够对对象连接器在连接器拔出方向上进行锁定。

[0011] 在上述电路板用电连接器的基础上,在第一技术方案中,锁定件具有沿着外壳的侧壁的内表面延伸并保持于该侧壁或沿着端壁的内表面延伸并保持于该端壁的锁定板部、沿着与该锁定板部对置的外壳的突壁的立起面延伸并保持于该突壁的立起面加强板部、以及沿着底壁延伸并将锁定板部以及立起面加强板部的底壁侧端部彼此连接起来的连接底部。

[0012] 在第一技术方案中,锁定件的锁定板部保持于外壳的侧壁或端壁,因此在连接器嵌合前后,不存在锁定板部进行弹性位移的情况。因此,即使对对象连接器意外地作用了连接器拔出方向上的过大的拔出力,锁定板部也不会变形、损伤。其结果是,能够维持锁定状态,从而防止对象连接器的意外脱落。

[0013] 另外,在第一技术方案中,锁定件还具有保持于外壳的突壁的立起面加强板部,因此能够利用该立起面加强板部防止在连接器插拔过程中突壁的立起面因与对象连接器的干涉而损伤。

[0014] 并且,锁定板部经由连接底部与保持于外壳的突壁的立起面加强板部连接,从而立起面加强板部与锁定板部相互加强。因此,即使对对象连接器意外地作用了过大的拔出力,也能够通过锁定板部利用更大的力来克服上述拔出力,从而能够防止锁定板部的变形以及损伤。

[0015] 在第一技术方案中,也可以构成为锁定件具有从立起面加强板部的开口侧端部沿着外壳的突壁的顶部延伸并保持于该突壁的顶面加强板部。这样一来,在锁定件设置顶面加强板部,由此能够利用顶面加强板部来防止在连接器插拔过程中突壁的顶面因与对象连接器的干涉而损伤。不仅立起面加强板部被突壁保持,顶面加强板部也被突壁保持,从而在锁定件中被突壁保持的部位增加。其结果是,在经由连接底部与顶面加强板部以及立起面加强板部连接的锁定板部中,能够通过更大的力来克服意外的拔出力,从而能够更可靠地防止锁定板部的变形以及损伤。

[0016] 在第一技术方案中,也可以构成为锁定件具有从锁定板部的开口侧端部经由过渡

部向外壳的底壁侧延伸并保持于外壳的被保持部。这样一来,在锁定件设置被保持部,由此被保持部经由过渡部与锁定板部连结。其结果是,锁定件的被外壳保持的部位增加,因此在经由过渡部与被保持部连结的锁定板部中,能够通过更大的力来克服意外的拔出力,从而能够更可靠地防止锁定板部的变形以及损伤。

[0017] 在第一技术方案中,也可以构成为锁定件具有沿着端壁在连接器宽度方向上延伸的连结部,锁定板部在两个侧壁的各自分别设置有一个,两个该锁定板部经由上述连结部而被连结起来。

[0018] 第二技术方案

[0019] 第二技术方案所涉及的电路板用电连接器配置于电路板的安装面上并以相对于该安装面呈直角的方向为连接器插拔方向而供对象连接器插拔,该电路板用电连接器具有以相对于上述安装面平行的一方向为排列方向而被排列的端子以及锁定件;和对该端子以及锁定件进行排列保持的外壳,外壳具有与上述安装面对置的底壁、从该底壁立起并沿上述排列方向延伸的突壁、以及从该底壁立起并包围上述突壁的周壁,该周壁具有沿上述排列方向延伸的一对侧壁、以及沿相对于上述排列方向呈直角的连接器宽度方向延伸并将一对侧壁的端部彼此连结的一对端壁,上述突壁与上述周壁之间的环状空间形成为从该环状空间的开口侧接受对象连接器的嵌合部的接受部,锁定件是通过弯曲金属板部件而制成的,并在比上述排列方向上相对上述端子靠外侧的位置保持于外壳且能够对对象连接器在连接器拔出方向上进行锁定。

[0020] 电路板用电连接器的基础上,在本技术方案中,锁定件具有:锁定板部,其沿着外壳的两个侧壁各自的内表面延伸并在各侧壁各保持有一个;立起面加强板部,其沿着与被两个侧壁各自保持的锁定板部中的一方的锁定板部对置的外壳的突壁的立起面延伸并保持于该突壁;连接底部,其沿着底壁延伸并将上述一方的锁定板部以及立起面加强板部的底壁侧端部彼此连接起来;延伸突出部,其从另一方的锁定板部的底壁侧端部沿着底壁朝向突壁侧延伸突出;以及接触臂部,其从上述延伸突出部沿着与该另一方的锁定板部对置的外壳的突壁的立起面延伸,并且在连接器宽度方向上进行弹性位移而能够与设置于对象连接器的对象端子具有接触压地相互接触。

[0021] 在第二技术方案中也与上述第一技术方案相同,锁定件的锁定板部保持于外壳的侧壁或端壁,并且经由连接底部与立起面加强板部连接,因此即使对对象连接器意外地作用了过大拔出力,也能够防止锁定板部的变形以及损伤。另外,与第一技术方案相同,能够利用立起面加强板部在连接器插拔过程中防止突壁的立起面因与对象连接器的干涉而损伤。并且,在第二技术方案中,能够利用接触臂部与对象端子具有接触压地相互接触,因此锁定件还能够兼作端子。

[0022] 在本发明的电路板用电连接器中,锁定件的锁定板部除了保持于外壳的侧壁之外,还与被突壁保持的立起面加强板部连结并相互加强,因此在连接器嵌合状态下,即使在对对象锁定件意外地作用了过大的拔出力的情况下,也能够以较大的阻力来克服上述拔出力,因此能够防止锁定板部的变形以及损伤,并且,能够可靠地维持锁定功能来防止对象连接器的意外脱落。

附图说明

[0023] 图1是本发明的第一实施方式所涉及的插座连接器以及从上方嵌合于该插座连接器的插头连接器的立体图,且示出了连接器嵌合前的状态。

[0024] 图2是省略外壳来表示图1的插座连接器以及插头连接器的立体图。

[0025] 图3是表示图1的插座连接器的插座锁定件以及插头连接器的插头锁定件的立体图。

[0026] 图4A是使图1的插头连接器上下反转来表示的立体图,图4B是省略图4A的插头连接器的外壳来表示的立体图,图4C是仅表示图4A的插头连接器的插头锁定件的立体图。

[0027] 图5是相对于图1的插座连接器以及插头连接器的排列方向呈直角的面上的剖视图,表示上述排列方向上的在锁定件的位置的剖面。

[0028] 图6A是表示第二实施方式所涉及的插座锁定件的立体图,图6B是表示第三实施方式所涉及的插座锁定件的立体图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 1…插座连接器;2…插头连接器;10…外壳;11…底壁;12…突壁;13…周壁;14…侧壁;15…端壁;16…接受部;20…插座端子;30、130、230…插座锁定件;31、131、231…侧方立起面加强板部;32、132、232…端立起面加强板部;33、133、233…顶面加强板部;34、234…连接底部;35、135、146、235…锁定板部;36、136、236…过渡部;37、137、237…侧方被保持部;39、139、239…连结部;42、142、242…延伸突出部;43、143、243…电源接触臂部;244…第二侧方立起面加强板部;245…第二连接底部;137A、237A…孔部;143A、243A…电源接触突起部;235A…锁定凹部;239A…连结基部。

具体实施方式

[0031] 以下,基于附图对本发明的实施方式进行说明。

[0032] 第一实施方式

[0033] 图1是本发明的第一实施方式所涉及的插座连接器1以及从上方嵌合于该插座连接器的插头连接器2的立体图,且示出了连接器嵌合前的状态。本实施方式的插座连接器1以及插头连接器2是分别配置于不同的电路板(未图示)的安装面上的电路板用电连接器,且构成以相对于各电路板的安装面呈直角的方向(图1中的上下方向)为插拔方向的连接器组装体。在本实施方式中,将插头连接器2相对于插座连接器1的嵌合方向、即在图1中使插头连接器2朝向下方移动的方向作为“连接器嵌合方向”,将其相反方向、即图1中的朝向上方的方向作为“连接器拔出方向”来进行说明。另外,作为对象连接器的插座连接器1相对于插头连接器2的嵌合方向以及拔出方向分别成为上述插头连接器2的“连接器嵌合方向”以及“连接器拔出方向”的相反方向。

[0034] 插座连接器1的结构

[0035] 如图1所示,插座连接器1具有:大致呈长方体外形的外壳10、以相对于上述安装面平行的外壳10的长度方向为排列方向而通过一体模制成型排列保持于该外壳10的多个插座信号端子20(以下,简称为“插座端子20”)以及插座锁定件30。上述排列方向的“排列”是指在外壳10的短边方向观察插座连接器1时,插座端子20以及插座锁定件30只是在上述长度方向上设置于相互不同的位置,并不要求在上述长度方向观察插座连接器1时,插座端子20以及插座锁定件30配置于同一位置。

[0036] 如图1所示,插座端子20设置为在上述排列方向上的外壳10的靠近中央的范围内,在连接器宽度方向上呈对称的两列,并在各列各排列有两个。另外,插座锁定件30相对于插座端子20在上述排列方向上的排列范围而在两方的外侧位置设置于外壳10的端部。插座连接器1按照图1所示的姿势配置安装于电路板上。

[0037] 如图1所示,外壳10由树脂等电绝缘材料制成,并具有:具有作为安装对象面的相对于电路板(未图示)的安装面平行的底面并以上述排列方向为长度方向而延伸的底壁11、从底壁11立起并且沿上述排列方向延伸的突壁12、以及从底壁11立起并包围突壁12的周壁13。该周壁13具有相互对置并沿上述排列方向延伸的两个侧壁14、以及将该两个侧壁14的端部彼此连结并沿相对于上述排列方向呈直角的连接器宽度方向(外壳10的短边方向)延伸的两个端壁15。在周壁13与突壁12之间向上方开口的四边形环状空间形成用于接受插头连接器2的嵌合部的接受部16。

[0038] 突壁12以从突壁12的侧面(相对于连接器宽度方向呈直角的面)凹陷并且沿上下方向延伸的方式,在上述排列方向上的与插座端子20对应的位置贯通形成有信号用槽部12A,而且在设置于插座锁定件30的与后述的接触臂部对应的位置贯通形成有电源用槽部12B(关于电源用槽部12B还参照图5)。如图1所示,信号用槽部12A形成于突壁12的两侧的侧面,电源用槽部12B形成于突壁12的单侧的侧面。另外,设置于上述排列方向上的突壁12的一端侧的电源用槽部12B与设置于另一端侧的电源用槽部12B形成于相互相反的一侧的侧面。信号用槽部12A收纳插座端子20的后述的信号接触臂部22,而在电源用槽部12B收纳插座锁定件30的后述的电源接触臂部43。

[0039] 周壁13的内表面(位于接受部16侧的面)的上部形成有随着朝向接受部16而向下方倾斜的引导面17。该引导面17具有形成于侧壁14的内表面的侧方引导面17A、形成于端壁15的内表面的端引导面17B、以及形成于侧壁14与端壁15的边界部分的内表面的角引导面17C。如图1所示,侧方引导面17A间断地形成于侧壁14在上述排列方向上的多个位置。端引导面17B形成为端壁15的沿连接器宽度方向延伸的一个面。角引导面17C将上述排列方向上的最外侧位置的侧方引导面17A与上述端引导面17B连结。

[0040] 图2是省略外壳来表示图1的插座连接器1以及插头连接器2的立体图。以下,基于图1以及图2对插座端子20的结构进行说明。插座端子20是在板厚方向上弯曲带状的金属板条状片而制成的,并具有:沿着外壳的底壁11而在连接器宽度方向上延伸的基底部21、从该基底部21的靠突壁12侧的端部朝向上方延伸的信号接触臂部22、在基底部21的靠侧壁14侧的端部朝向上方延伸后而被朝向下折回的倒U字状的被保持部23、以及从该被保持部23的下端朝向连接器宽度方向外侧延伸的连接部24。

[0041] 基底部21在连接器宽度方向上遍及包含接受部16的范围延伸,并在该基底部21的上表面朝向接受部16内露出的状态下,通过一体模制成型保持于底壁11。信号接触臂部22收纳于突壁12的信号用槽部12A内,并能够在其板厚方向(连接器宽度方向)上进行弹性位移。该信号接触臂部22的作为自由端侧的上端侧部分朝向侧壁14凸状弯曲,该凸状弯曲的部分形成为用于与后述的插头连接器2的插头端子60接触的信号接触突起部22A。在自由状态下,信号接触臂部22的信号接触突起部22A的弯曲顶部从外壳10的信号用槽部12A突出而位于接受部16内。

[0042] 被保持部23具有:从基底部21的靠侧壁14侧的端部沿着该侧壁14的内表面朝向上

方延伸的内侧臂部23A、从该内侧臂部23A的上端连续且在比该内侧臂部23A更靠连接器宽度方向外侧的位置朝下方折回的过渡部23B、以及经由该过渡部23B朝下方延伸的外侧臂部23C,被保持部23通过一体模制成型保持于侧壁14。如图1所示,该被保持部的上端即过渡部23B的上端在上下方向上与侧方引导面17A的下缘大致位于相同的高度。

[0043] 对内侧臂部23A而言,板面朝向接受部16内露出,并形成有从该板面凹陷成矩形状的锁定凹部23A-1。该锁定凹部23A-1例如通过冲压加工等形成,其宽度尺寸(在上述排列方向上的尺寸)比内侧臂部23A的宽度尺寸小。该锁定凹部23A-1通过与后述的插头连接器2的插头端子60的被锁定阶梯部61A-1卡止来维持连接器嵌合状态,从而防止连接器彼此的脱落,并且通过在与该被锁定阶梯部61A-1卡止时接触而与其电导通,由此实现辅助上述信号接触突起部22A的作用。

[0044] 如图1所示,过渡部的上表面的一部分从侧方引导面17A彼此间露出。外侧臂部23C不从侧壁14露出而埋设保持于该侧壁14内。另外,如图2清晰所示,该外侧臂部23C的下部的宽度尺寸(在上述排列方向上的尺寸)比其他部分的宽度尺寸小。

[0045] 如图2所示,连接部24在与基底部21相同的高度位置从外侧臂部23C的下端朝向连接器宽度方向外侧笔直地延伸至与侧壁14的外表面大致相同的位置,并从外壳10的底壁11露出。该连接部24焊接连接于电路板的对应信号电路部。

[0046] 接下来,基于图1~图3对插座锁定件30的结构进行说明。图3是表示图1的插座连接器1的插座锁定件30以及插头连接器2的插头锁定件70的立体图。在本实施方式中,插座锁定件30不仅具有作为锁定件的功能,如后所述,还具有作为电源端子的功能。但是,插座锁定件30并非一定具有作为电源端子的功能。

[0047] 插座锁定件30是在板厚方向上弯曲金属板部件而制成的,从上方观察,其大致被分为设置于突壁12的位置的部分、设置于两个侧壁14各自的位置的部分、设置于端壁15的位置的部分、以及设置于接受部16的位置的部分。

[0048] 如图1所示,插座锁定件30中的设置于突壁12的位置的部分具有:沿着作为突壁12的立起面的侧面(相对于连接器宽度方向呈直角的面)延伸的侧方立起面加强板部31、沿着作为突壁12的其他立起面的端面(相对于排列方向呈直角的面)延伸的端立起面加强板部32、沿着突壁12的顶面(上表面)延伸的顶面加强板部33、以及在突壁12的电源用槽部12B内从后述的延伸突出部42朝向上方延伸的电源接触臂部43。

[0049] 如图1所示,从上方观察突壁12的端部的顶面时,顶面加强板部33在该顶面的除电源用槽部12B以外的区域呈L字状延伸,如图1以及图2所示,顶面加强板部33将侧方立起面加强板部31以及端立起面加强板部32的上端彼此连结起来。侧方立起面加强板部31、端立起面加强板部32以及顶面加强板部33分别从突壁12的侧面、端面以及顶面露出板面,并被该突壁12保持。在本实施方式中,因为侧方立起面加强板部31、端立起面加强板部32以及顶面加强板部33分别覆盖突壁12的侧面、端面以及顶面,所以在连接器插拔过程中,能够防止突壁12的侧面、端面以及顶面因与插头连接器的干涉而损伤。

[0050] 电源接触臂部43配置为与插座端子20的信号接触臂部22呈同列,并能够在板厚方向(连接器宽度方向)上进行弹性位移,而与设置于后述的插头锁定件70的作为对应电源接触部的内侧板部73A(参照图4A~图4C)具有接触压地接触。对该电源接触臂部43而言,作为其自由端侧的上端侧部分朝向侧壁14凸状弯曲,该凸状弯曲的部分形成为用于与上述内侧

板部73接触的电源接触突起部43A。在自由状态下,电源接触臂部43的电源接触突起部43A的弯曲顶部从外壳10的电源用槽部12B突出而位于接受部16内。此外,当不在插座锁定件30设置作为电源端子的功能时,省略电源接触臂部43。

[0051] 插座锁定件30中的设置于侧壁14的位置的部分具有:沿着该侧壁14的内表面延伸的锁定板部35、从该锁定板部35的上端朝向下方向折回的过渡部36、经由该过渡部36在侧壁14的内部朝向下方向延伸的侧方被保持部37、以及从该侧方被保持部37的下缘朝向连接器宽度方向外侧延伸的侧方固定部38。锁定板部35以位于接受部16侧的板面从侧壁14的内表面露出的状态保持于该侧壁14,并形成有从该露出的板面凹陷成矩形状的锁定凹部35A。

[0052] 过渡部36朝向上方凸状弯曲,如图1所示,其上表面的一部分从侧方引导面17A彼此间露出。如图2所示,侧方被保持部37的孔部37A在板厚方向上贯通而形成,在与外壳10一体模制成型时,树脂流入该孔部37A内,从而使外壳10对插座锁定件30的保持更加稳固。侧方被保持部37不从侧壁14露出而埋设保持于该侧壁14。

[0053] 如图1所示,侧方固定部38从外壳10的底壁11露出,并在其下表面被与电路板的对应电源电路部焊接连接而被固定。该侧方固定部38在连接器宽度方向上延伸至与侧壁14的外表面大致相同的位置。

[0054] 插座锁定件30中的设置于端壁15的位置的部分具有:沿连接器宽度方向延伸并将侧方被保持部37的侧缘部(沿上下方向延伸的缘部)彼此连结的连结部39、在该连结部39的连接器宽度方向上的中间位置从该连结部39沿着端壁15的外表面朝上方延伸的端被保持部40、以及在连结部39的靠近连接器宽度方向两端的位置从该连结部39朝向排列方向外侧延伸然后朝向连接器宽度方向外侧延伸的端固定部41。

[0055] 连结部39具有:具有相对于上下方向呈直角的板面且沿连接器宽度方向延伸的连结基部39A、以及在该连结基部39A的两端被弯曲且朝向上方延伸的连结端部39B。基部39A沿着底壁11延伸并保持于该底壁11。连结端部39B在连接器宽度方向上设置在与侧方被保持部37相同的位置,并不从侧壁14露出而埋设保持于该侧壁14。在本实施方式中,侧方被保持部37彼此被连结部39连结,但也可以取代被保持部37,而例如是锁定板部35彼此被连结。

[0056] 端被保持部40从连结基部39A的两个侧缘部(沿连接器宽度方向延伸的缘部)中的位于上述排列方向上的外侧的侧缘部朝向上方延伸。端被保持部40从端壁15的外表面露出板面,并被该端壁15保持。端固定部41在端被保持部40的两侧位置从连结基部39A的上述排列方向外侧的侧缘部朝向上方延伸,还朝向连接器宽度方向外侧延伸,从上方观察时形成L字状。如图1所示,端固定部41从外壳10的底壁11露出,并在其下表面通过焊接连接而固定于电路板的对应部。该端固定部41在连接器宽度方向上延伸至与侧壁14的外表面大致相同的位置。

[0057] 插座锁定件30中的设置于接受部16的位置的部分具有:将侧方立起面加强板部31以及与该侧方立起面加强板部31对置的一方的锁定板部35的下端部彼此连接起来的连接底部34、以及将电源接触臂部43以及与该电源接触臂部43对置的另一方的锁定板部35的下端部彼此连接的延伸突出部42。连接底部34以及延伸突出部42沿着底壁11在连接器宽度方向上延伸,并以它们的上表面向接受部16露出的状态保持于该底壁11。延伸突出部42在上述排列方向上的与突壁12的电源用槽部12B相同的位置,从锁定板部35的下缘朝向突壁12侧延伸突出。此外,当不在插座锁定件30设置作为电源端子的功能时,也可以省略延伸突出

部42。

[0058] 插头连接器2的结构

[0059] 接下来,基于图1至图4A~图4C对插头连接器2的结构进行说明。图4A是使图1的插头连接器2上下反转来表示的立体图,图4B是省略图4A的插头连接器2的外壳50来表示的立体图,图4C是仅表示图4A的插头连接器2的插头锁定件70的立体图。

[0060] 插头连接器2具有适合插座连接器1的接受部16的框状的嵌合部(参照图4A),该嵌合部嵌入接受部16内,从而连接器1、2彼此被嵌合连接。插头连接器2具有:大致呈长方体外形的外壳50、以相对于电路板(未图示)的安装面平行的外壳50的长度方向为排列方向而通过一体模制成型排列保持于该外壳50的多个插头信号端子60(以下,简称为“插头端子60”)以及插头锁定件70。

[0061] 外壳50由树脂等电绝缘材料制成,如图1所示,具有:具有作为安装对象面的相对于电路板(未图示)的安装面平行的底面并以上述排列方向为长度方向延伸的底壁51、以及从该底壁51向下方(在图4A中为上方)立起的作为嵌合部的周壁53。该周壁53具有相互对置并沿排列方向延伸的两个侧壁54、以及将该两个侧壁54的端部彼此连结并沿相对于上述排列方向呈直角的连接器宽度方向(外壳50的短边方向)延伸的两个端壁55。被周壁53包围并向图1中的下方(在图4A中为上方)开口的空间形成用于接受插座连接器1的突壁12的接受部56(参照图4A)。

[0062] 插头端子60在上述排列方向上的靠近外壳50的中央的范围内,被设置为在连接器宽度方向上呈对称的两列,并在各列分别排列有两个。该插头端子60是在板厚方向上弯曲带状的金属板条状片而制成的,如图2以及图4B清晰所示,具有:保持于侧壁54的U字状的U字状部61、以及从该U字状部61的两个臂部中的位于接受部56侧一方的臂部(后述的内侧臂部61C)的图2中的上端(图4B中的下端)朝向连接器宽度方向外侧延伸并连接于电路板的对应信号电路部的连接部62。插头端子60通过与外壳50的一体模制成型而被保持在U字状部61。

[0063] U字状部61是在连接器嵌合状态下,向插座连接器1的插座端子20的信号接触臂部22与内侧臂部23A之间突入的部分,并以从下方(图4A、图4B中的上方)跨越侧壁54的方式埋设于该侧壁54。如图1以及图2清晰所示,该U字状部61具有:沿着侧壁54的外表面向下方延伸的外侧臂部61A、从该外侧臂部61A的下端在连接器宽度方向内侧位置朝向上方折回的过渡部61B、以及经由该过渡部61B朝向上方延伸的内侧臂部61C。U字状部61在连接器宽度方向上的尺寸比插座端子20的信号接触突起部22A与和该信号接触突起部22A对置的内侧臂部23A的板面的间隔稍大。

[0064] 如图1所示,U字状部61的外侧臂部61A的板面从侧壁54的外表面露出。在该露出的板面形成有该板面的上部凹陷而形成的、呈阶梯状并沿该外侧臂部61A的宽度方向(上述排列方向)延伸的被锁定阶梯部61A-1,该被锁定阶梯部61A-1与插座端子20的锁定凹部23A-1卡止。如图2所示,过渡部61B沿连接器宽度方向延伸,且该过渡部61B的下表面(在图4A中为上表面)从侧壁54露出。如图4A所示,内侧臂部61C的靠接受部56侧的板面从侧壁54的内表面露出,该露出的板面形成为在连接器嵌合状态下与插座端子20的信号接触突起部22A具有接触压地接触的对应信号接触部。

[0065] 如图2所示,连接部62从内侧臂部61C的上端沿着底壁51的底面朝向连接器宽度方

向外侧笔直地延伸,并向外壳50外延伸突出(还参照图1),从而能够与电路板的对应信号电路部焊接连接。

[0066] 如图2以及图4A所示,插头锁定件70以与插座连接器1的插座锁定件30对应的方式在外壳10在上述排列方向上的各端部各设置有一个。该插头锁定件70除了与插座锁定件30进行锁定的锁定功能之外,还具有与该插座锁定件30的电源接触臂部43接触而电导通的作为电源端子的功能。但是,插头锁定件70并非一定具备作为电源端子的功能。

[0067] 插头锁定件70是在板厚方向上弯曲金属板部件而制成的,如图1以及图2所示,具有:沿着外壳50的侧壁54的外表面延伸的外侧板部71、从该外侧板部71的下端朝向连接器宽度方向内侧延伸的过渡部72、经由该过渡部72沿着侧壁54的内表面向上方延伸的内侧板部73、从该内侧板部73的上端向连接器宽度方向外侧延伸的侧方固定部74、沿连接器宽度方向延伸并将两个内侧板部73彼此连结的连结部75、从连结部75的下缘朝向排列方向内侧延伸的端被保持部76、以及从连结部75的上缘朝向排列方向外侧延伸的端固定部77。

[0068] 如图1所示,外侧板部71的板面从侧壁54的外表面露出,在该露出的板面形成有呈因该板面的上部凹陷而形成的阶梯状并沿该外侧板部71的宽度方向(上述排列方向)延伸的被锁定阶梯部71A。该被锁定阶梯部71A形成在与插头端子60的外侧臂部61A的被锁定阶梯部61A-1相同高度的位置。该被锁定阶梯部71A在与插座连接器1嵌合的嵌合状态下,与插座锁定件30的锁定凹部35A互锁。

[0069] 过渡部72沿着侧壁54的下表面(在图4A中为上表面)在连接器宽度方向上延伸,且该过渡部72的下表面(在图4A中为上表面)从侧壁54露出(参照图4A)。内侧板部73的板面从侧壁54的内表面露出。在本实施方式中,设置于插头锁定件30的两个内侧板部73中的对应插座锁定件30的电源接触臂部43而配置的内侧板部73形成为与该电源接触臂部43具有接触压地接触的对应电源接触部。

[0070] 侧方固定部74如图2所示地从内侧板部73的上端(在图4A~图4C中为下端)向连接器宽度方向外侧延伸,并如图1所示地向外壳50外延伸突出,从而能够与电路板的对应电路部焊接连接。另外,如图2所示,该侧方固定部74在上述排列方向上延伸至比内侧板部73更靠外侧的位置,由此,能够确保可焊接连接于上述对应电路部的安装面积较大。

[0071] 如图2所示,连结部75具有:具有相对于上述排列方向呈直角的板面并沿连接器宽度方向延伸的连结基部75A、以及在该连结基部75A的两端被弯曲并朝向上述排列方向内侧延伸的连结端部75B。该连结部75保持于端壁55,且如图1所示,连接器宽度方向中央区域的板面从端壁55的外表面露出。

[0072] 端被保持部76被端壁55保持,且如图4A所示,板面从端壁55的上表面(图1的下表面)露出。如图1所示,端固定部77从外壳50的底壁51沿上述排列方向突出,并在其上表面(在图4A中为下表面)与电路板的对应部焊接连接而被固定。

[0073] 连接器的嵌合动作

[0074] 接下来,基于图1以及图5对连接器1、2的嵌合动作进行说明。图5是相对于图1的插座连接器1以及插头连接器2的排列方向呈直角的面上的剖视图,表示上述排列方向上的在锁定件30、70的位置的剖面。

[0075] 首先,分别将插座连接器1的插座端子20的连接部24以及插座锁定件30的侧方固定部38焊接连接于电路板的对应电路部,并且将插座锁定件30的端固定部41焊接连接于电

路板的对应部,从而将插座连接器1安装于电路板。另外,分别将插头连接器2的插头端子60的连接部62以及插头锁定件70的侧方固定部74焊接连接于其他电路板的对应电路部,并且将插头锁定件70的端固定部77焊接连接于上述其他电路板的对应部,从而将插头连接器2安装于上述其他电路板。

[0076] 接下来,如图1以及图5所示,使插座连接器1处于接受部16向上方开口的姿势,并且使插头连接器2处于接受部56向下方开口的姿势地将该插头连接器2向该插座连接器1的上方位置移动。然后,如图1以及图5中箭头所示,使插头连接器2向下方移动,从而使该插头连接器2的嵌合部嵌入插座连接器1的接受部16内。

[0077] 其结果是,插头连接器2的插头端子60的U字状部61向插座连接器1的插座端子20的信号接触突起部22A以及锁定凹部23A-1之间扩张并突入其中。然后,信号接触臂部22在连接器宽度方向上朝向内侧进行弹性位移。并且,若进行U字状部61的突入,则在连接器嵌合状态下,信号接触突起部22A与U字状部61的内侧臂部61C(对应信号接触部)具有接触压地接触,并且U字状部61的外侧臂部61A的被锁定阶梯部61A-1向锁定凹部23A-1内突入,从而能够相对于该锁定凹部23A-1的上缘在连接器拔出方向上卡止地配置。其结果是,连接器1、2的端子20、60彼此电导通并且互锁。

[0078] 另外,电源接触突起部43A与对应该电源接触臂部43而配置的插头锁定件70的内侧板部73(对应电源接触部)具有接触压地接触。另外,在连接器嵌合状态下,插头锁定件70的被锁定阶梯部71A向插座锁定件30的锁定凹部35A内突入,从而能够相对于该锁定凹部35A的上缘在连接器拔出方向上卡止地配置。其结果是,锁定件30、70彼此电导通并且互锁。这样一来,连接器1、2彼此的嵌合连接动作完成。

[0079] 在本实施方式中,插座锁定件30的锁定板部35保持于外壳10的侧壁14,从而在连接器嵌合前后,不存在锁定板部35进行弹性位移的情况。因此,即使对插头连接器2意外地作用了连接器拔出方向上的过大的拔出力,锁定板部35也不会变形、损伤。其结果是,能够维持锁定状态,从而防止插头连接器2的意外脱落。

[0080] 另外,在本实施方式中,保持于侧壁14的侧方被保持部37经由过渡部36与锁定板部35连结。因此,锁定件30与该侧方被保持部37以及该过渡部36相应地增加被侧壁14保持的部位,由此能够利用更大的力来克服意外的拔出力,从而能够更可靠地防止锁定板部35的变形以及损伤。

[0081] 并且,锁定板部35经由连接底部34与保持于外壳10的突壁12的侧方立起面加强板部31连接,从而侧方立起面加强板部31与锁定板部35相互加强。因此,即使对插头连接器2意外地作用了过大的拔出力,也能够通过锁定板部35利用更大的力来克服上述拔出力,从而能够防止锁定板部35的变形以及损伤。

[0082] 另外,在本实施方式中,不仅侧方立起面加强板部31,与该侧方立起面加强板部31连结的顶面加强板部33、以及与该顶面加强板部33连结的端立起面加强板部32也被突壁12保持。因此,锁定件30与该顶面加强板部33以及端立起面加强板部32对应地增加被突壁12保持的部位,由此能够利用更大的力来克服意外的拔出力,从而能够更可靠地防止锁定板部35的变形以及损伤。

[0083] 第二实施方式

[0084] 在第一实施方式中,对插座锁定件30而言,锁定板部35与侧方立起面加强板部31

经由连接底部34而被连接,但在第二实施方式中,锁定板部与端立起面加强板部经由连接底部而被连接,在这一点上与第一实施方式不同。

[0085] 图6A是表示第二实施方式所涉及的插座锁定件130的立体图。以下,基于图6A对第二实施方式进行说明。在本实施方式中,以与第一实施方式不同的部分为中心进行说明,对于与第一实施方式相同的部分,标注对第一实施方式中的附图标记分别增加了“100”的附图标记并省略其说明。

[0086] 如图6A所示,本实施方式中的插座锁定件130除了具有被外壳(未图示)的侧壁保持的锁定板部135(以下,称为“侧方锁定板部135”)之外,还具有被端壁保持的锁定板部146(以下,称为“端锁定板部146”)。

[0087] 端锁定板部146从连结部139的连结基部139A的两个侧缘部(沿连接器宽度方向延伸的侧缘部)中的排列方向外侧的侧缘部向上方延伸,并以其板面从端壁的内表面朝向接受部露出的状态保持于该端壁。在该端锁定部146的露出的板面形成有从该板面凹陷成矩形形状的锁定凹部146A。该锁定凹部146A在连接器嵌合状态下接受与该锁定凹部146A对应地形成于插头锁定件的被锁定阶梯部,由此形成能够相对于该被锁定阶梯部卡止的锁定状态。

[0088] 另外,在本实施方式中,如上所述,端面锁定板部146还具有作为保持于端壁的端被保持部的功能。如图6A所示,连结部139的连结基部139A除了位于连接器宽度方向上的两端部(与连结端部139B连结的部分)之外,还位于比该连结端部139B更靠排列方向内侧的位置。因此,从连结基部139A的上述排列方向外侧的侧缘部立起的端锁定板部146在上述排列方向上设置在与端壁的内表面相同的位置。该端锁定板部146以板面从端壁的内表面露出的方式被保持,在这一点上,与以从端壁的外表面露出的方式被保持的第一实施方式的端被保持部40不同。

[0089] 在本实施方式中,如图6A所示,端立起面加强板部132的下端与连结部139的连结基部139A的上述排列方向内侧的侧缘部连接。换言之,连结基部139A还具有作为连接底部的功能,将端锁定板部146以及端立起面加强板部132的下端彼此连接起来。这样一来,端锁定板部146与端立起面加强板部132被连接起来,由此,两者成为相互加强的关系。因此,在连接器嵌合状态下,即使对插头连接器意外地作用了过大的拔出力,也能够通过端锁定板部146利用更大的力来克服上述拔出力,从而能够防止端锁定板部146的变形以及损伤。

[0090] 另外,本实施方式的插座锁定件130除了具有侧方锁定板部135之外,还具有端锁定板部146,因此与第一实施方式的插座锁定件30相比,与端锁定板部146相应地增大了连接器整体的锁定强度,从而能够防止连接器彼此的意外脱落。但是,并非一定具有侧方锁定板部135以及端锁定板部146这两方。例如,在仅凭端面锁定板部146就能够得到足够的锁定强度的情况下,也可以从侧方锁定板部135省略侧方锁定凹部135A,从而该侧方锁定板部135不具备锁定功能。

[0091] 第三实施方式

[0092] 在第一实施方式中,插座锁定件30的侧方立起面加强板部31仅设置于突壁12的一方的侧面侧,而在另一方的侧面侧(设置有电源接触臂部43的一侧)未设置侧方立起面加强板部,从而与该另一方的侧面对置的锁定板部未与被突壁12保持的锁定件部分连接。与此相对地,在第三实施方式中,在突壁12的上述另一方的侧面侧也设置有侧方立起面加强板

部,使得与该另一方的侧面对置的锁定板部与该侧方立起面加强板部连接起来,在这一点上,与第一实施方式不同。

[0093] 图6B是表示第三实施方式所涉及的插座锁定件230的立体图。以下,基于图6B对第三实施方式进行说明。在本实施方式中,以与第一实施方式不同的部分为中心进行说明,对于与第一实施方式相同的部分,标注对第一实施方式中的附图标记分别增加了“200”的附图标记并省略其说明。

[0094] 在本实施方式中,插座锁定件230呈如下形态,即相对于第一实施方式的插座锁定件30还设置有在排列方向上与电源接触臂部243邻接而配置的侧方立起面加强板部244、以及将该侧方立起面加强板部244和锁定板部235彼此连接起来的连接底部245。

[0095] 在本实施方式中,根据需要,将位于未设置有电源接触臂部243侧的侧方立起面加强板部231、连接底部234以及锁定板部235分别称为“第一侧方立起面加强板部231”、“第一连接底部234”、以及“第一锁定板部235”,将位于设置有电源接触臂部243侧的侧方立起面加强板部244、连接底部245以及锁定板部235分别称为“第二侧方立起面加强板部244”、“第二连接底部245”、以及“第二锁定板部235”。

[0096] 如图6B所示,第二侧方立起面加强板部244形成为宽度尺寸(上述排列方向上的尺寸)比第一侧方立起面加强板部231的小。该第二侧方立起面加强板部244在上述排列方向上比电源接触臂部243更靠外侧的位置沿着外壳的突壁(未图示)的侧面在上下方向上延伸,其上端与顶面加强板部233连结,下端与后述的第二连接底部245连结。该第二侧方立起面加强板部244的板面从上述突壁的侧面露出并保持于该突壁。

[0097] 第二连接底部245在上述排列方向上的与第二侧方立起面加强板部244相同的位置形成为与该第二侧方立起面加强板部244相同的宽度尺寸。该第二连接底部245沿着外壳的底壁在连接器宽度方向上延伸,并将第二侧方立起面加强板部244以及第二锁定板部235的下端部彼此连接起来。该连接底部34的板面从上述底壁的上表面露出并保持于该底壁。

[0098] 另外,在本实施方式中,如图6B所示,连结部239的连结端部239B未设置于第二锁定板部235侧的端部,且该连结部239与第二锁定板部235分离。但是,连结部239并非一定与第二锁定板部235分离。

[0099] 在本实施方式中,不仅在未设置有电源接触臂部243的一侧,即便在设置有电源接触臂部243的一侧,第二锁定板部235也经由第二连接底部245与第二侧方立起面加强板部244连接,且第二侧方立起面加强板部244与第二锁定板部235相互加强。因此,在插座锁定件30的两个锁定板部235的任意一个中,都能够克服可能作用于插头连接器的过大的拔出力。即,与能够在一方的锁定板部35克服上述拔出力的第一实施方式相比,能够更可靠地防止插头连接器的意外脱落。

[0100] 在第一至第三实施方式中,插座锁定件通过一体模制成型保持于外壳,但也可以取代这种方式,而例如通过在外壳设置保持槽部并向该保持槽部内压入锁定件来保持该锁定件。

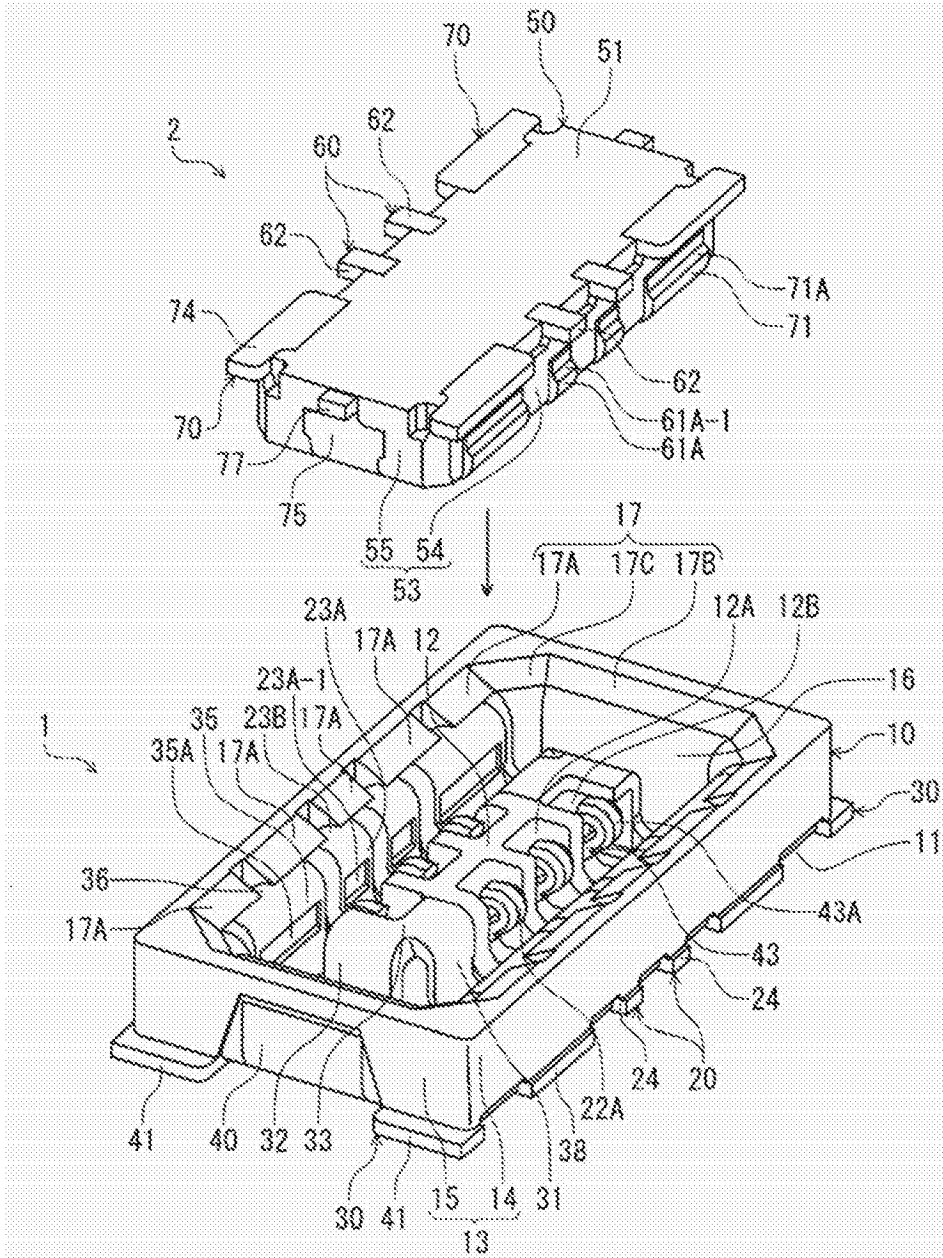


图1

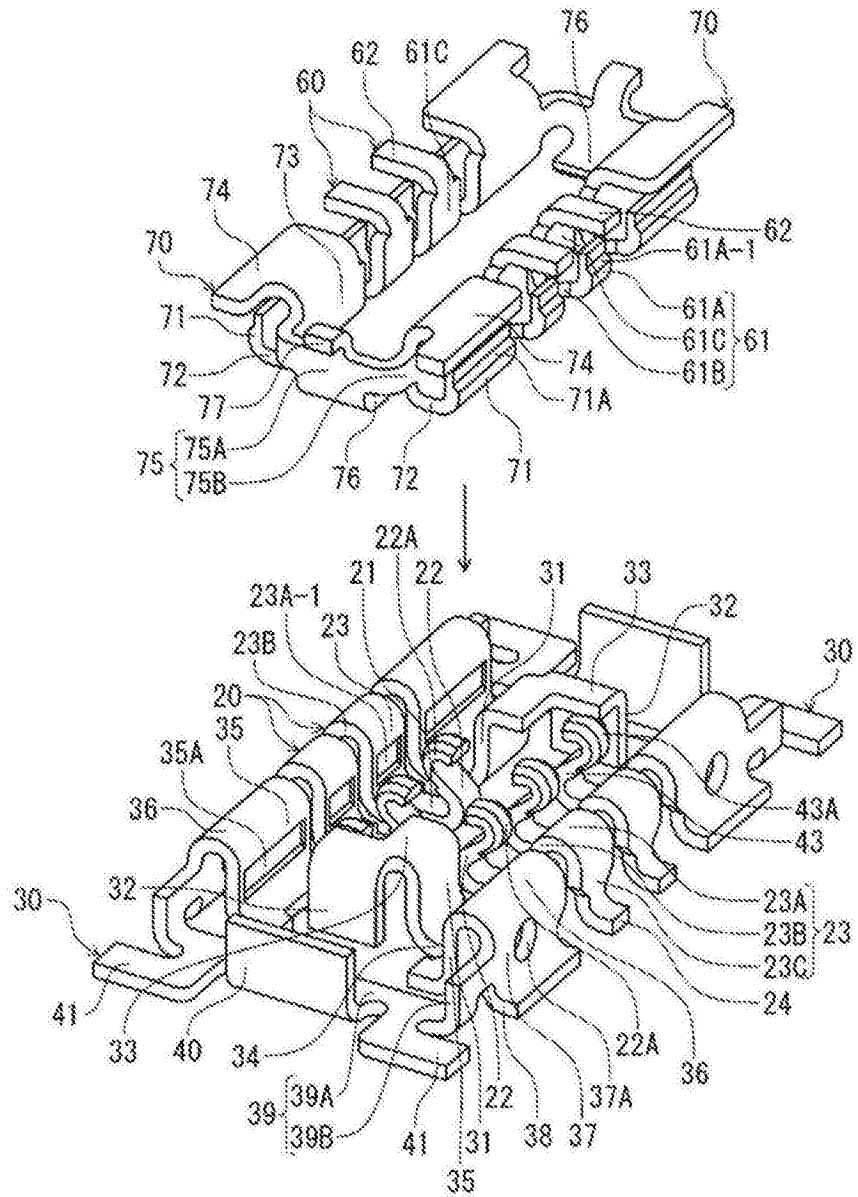


图2

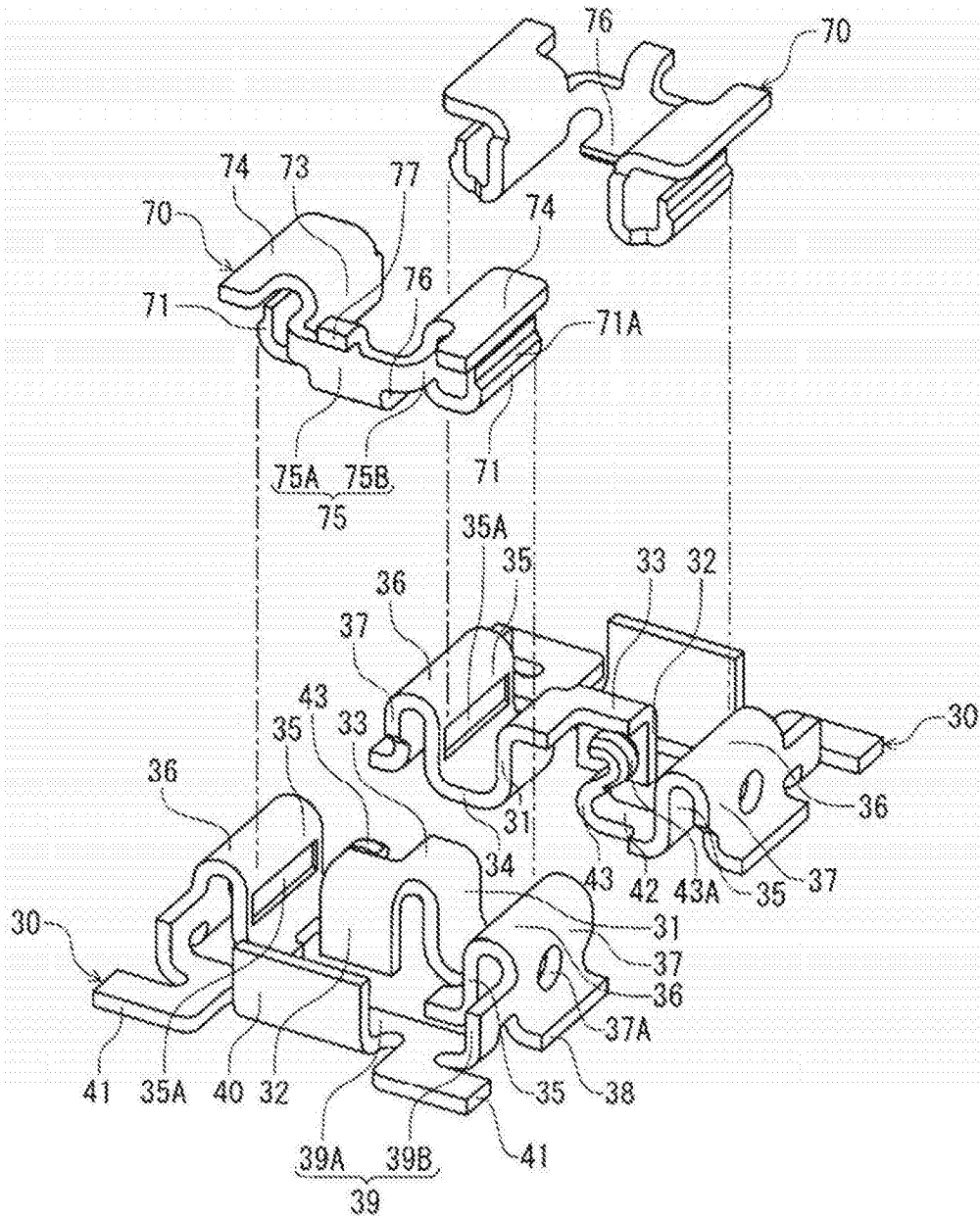


图3

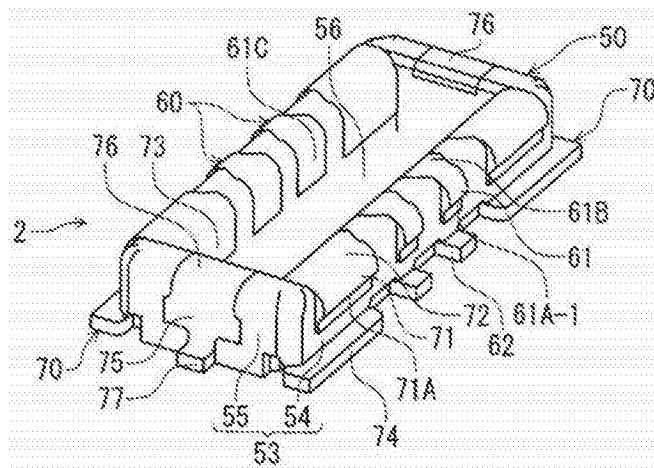


图4A

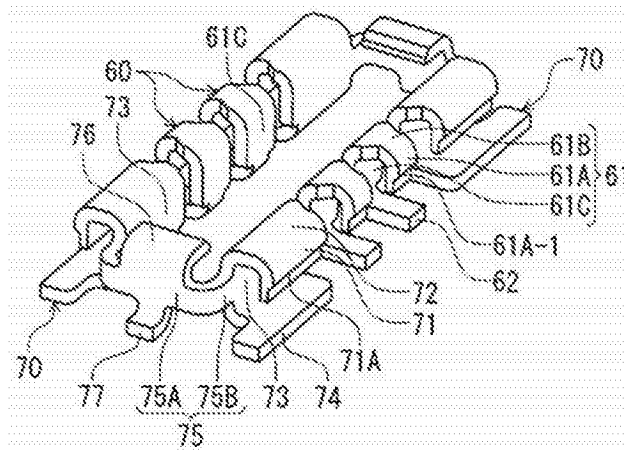


图4B

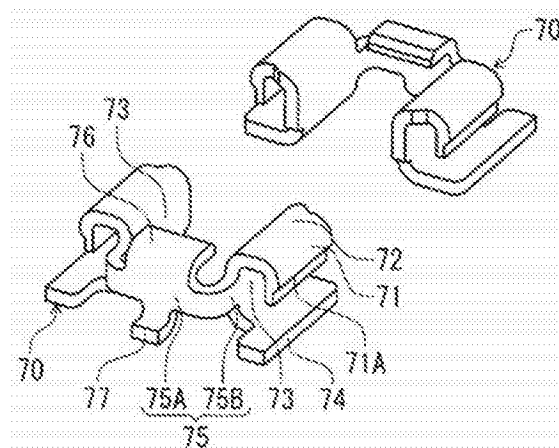


图4C

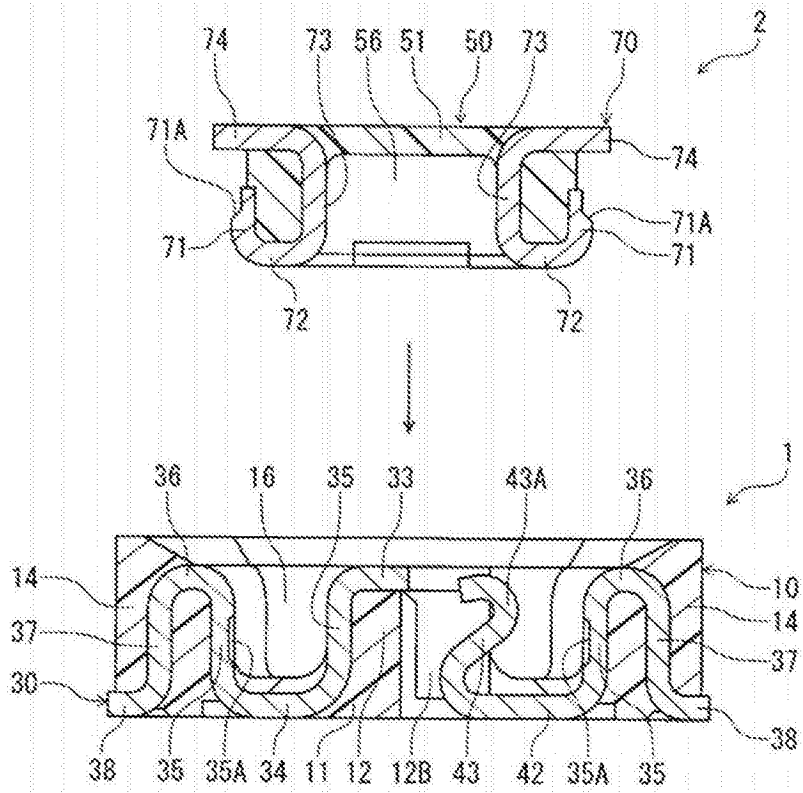


图5

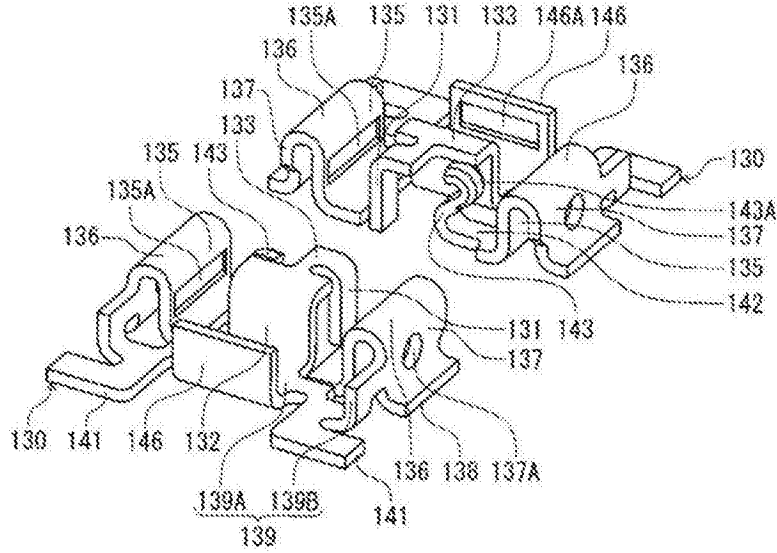


图6A

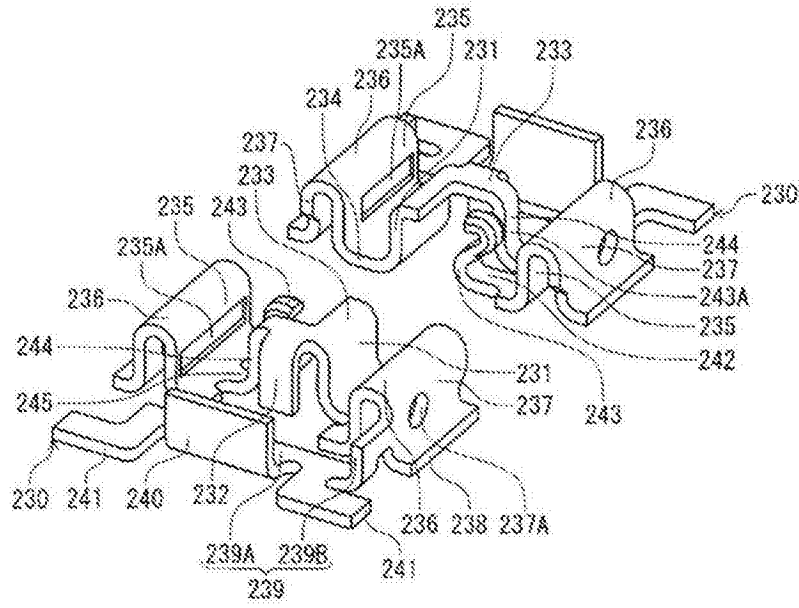


图6B