

电连接器和电子设备

5

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2020 年 8 月 4 提交的中国专利申请 NO. 202010771538.8 的优先权，该中国专利申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

10 技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，具体地，涉及一种电连接器和电子设备。

背景技术

随着通信技术的快速发展，新一代设备逐渐向微型化、模块化方向发展，这就对各种元器件的使用性能、体积大小以及可靠性等的要求越来越高。电连接器作为一种基础性电子器件，在通信设备中应用广泛。

电连接器用于将多个印制电路板（Printed Circuit Boards，以下简称 PCB 板）电连接，以实现 PCB 板之间的信号传递，但是，传统的电连接器主要采用线缆连接两个 PCB 板，这种连接方式不仅体积较大、安装不方便，人力成本高，操作误差大，而且不利于实现模块化。

发明内容

本申请实施例旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一，提出了一种电连接器和电子设备。

25 作为一个技术方案，本申请实施例提供一种电连接器，用于将多个被连接件电连接，包括绝缘壳体结构和电接触件，其中，在所述绝缘壳体结构上设置有多个开口；所述电接触件包括设置在所述绝缘壳体结构中的主体和在所述主体上形成的多个触点部，各个所述触点部一一对应地穿过各个所述开口，并延伸至所述绝缘壳体结构的外部；并且，所述电接触件具有弹性，以使各个所述触点部能够与相应的所述被连接件弹性接触。

30

作为另一个技术方案，本申请实施例还提供一种电子设备，包括多个被连接件，还包括本申请实施例提供的上述电连接器，用于将多个所述被连接件电连接。

附图说明

附图是用来提供对本申请的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本申请，但并不构成对本申请的限制。在附图中：

图 1 为本申请实施例采用的电连接器与 PCB 板的连接过程图；

图 2A 为本申请实施例提供的电连接器的结构图；

5 图 2B 为本申请实施例采用的电连接器与 PCB 板的连接后的侧视图；

图 3A 为本申请实施例采用的电接触件的结构图；

图 3B 为本申请实施例采用的电接触件的一个导电条的结构图；

图 4 为本申请实施例采用的壳体底座的结构图；

图 5 为本申请实施例采用的盖板的结构图；

10 图 6 为本申请实施例采用的壳体底座与盖板的连接结构图；

图 7A 为本申请实施例采用的壳体底座的背面结构图；

图 7B 为本申请实施例采用的壳体底座的俯视图。

具体实施方式

15 以下结合附图对本申请的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本申请，并不用于限制本申请。

本申请实施例提供的电连接器，用于将多个被连接件电连接。例如，如图 1 所示，被连接件为 PCB 板，且为两个，分别为第一 PCB 板 3a 和第二 PCB 板 3b，电连接器用于将第一 PCB 板 3a 和第二 PCB 板 3b 电连接。

20 电连接器包括绝缘壳体结构 1 和电接触件 2（如图 3A 所示），其中，绝缘壳体结构 1 采用绝缘材料制作，例如塑胶材料。并且，在本实施例中，如图 2A 所示，绝缘壳体结构 1 包括可拆卸连接的壳体底座 11 和盖板 12，其中，壳体底座 11 用于与第一 PCB 板 3a 和第二 PCB 板 3b 固定连接，并且壳体底座 11 中具有能够容纳电接触件 2 的容纳槽；盖板 12 用于封闭壳体底座 11 中的容纳槽的开口，
25 上述第一 PCB 板 3a 和第二 PCB 板 3b 相互平行，且位于同一平面内，并安装在盖板 12 的与容纳槽相反的一侧。并且，在盖板 12 的板面上设置有多个开口 121，如图 2A 所示，电接触件 2 的多个触点部 22 分别经由多个开口 121 延伸至绝缘壳体结构 1 的外部，以能够与第一 PCB 板 3a 或第二 PCB 板 3b 电接触。

30 通过借助上述绝缘壳体结构 1 将电接触件 2 容纳在其中，不仅可以减小占用空间、简化设备结构，而且有利于装配和实现模块化。

需要说明的是，在本实施例中，为了实现平行、共面的第一 PCB 板 3a 和第二 PCB 板 3b 的电连接，多个开口 121 均位于盖板 12 的板面上（并贯穿盖板 12），但是，本申请实施例并不局限于此，在实际应用中，根据具体需要，可以将各个开口 121 设置在绝缘壳体结构 1 的壳体上的位置，例如，至少一个开口 121 还可以设置在壳体底座 11 上。
35

还需要说明的是，在本实施例中，绝缘壳体结构 1 由壳体底座 11 和盖板 12 构成，但是，本申请实施例并不局限于此，在实际应用中，绝缘壳体结构 1 也可

以由其他任意结构的至少两个分体构成，或者绝缘壳体结构 1 还可以采用整体式结构，并结合公知技术手段将上述电接触件 2 预埋在绝缘壳体结构 1 的空腔中。

如图 3A 所示，电接触件 2 包括多个导电条 2a，多个导电条 2a 间隔排列在绝缘壳体结构 1 中；如图 3B 所示，每个导电条 2a 的主体 21 设置在上述绝缘壳体结构 1 中，且每个导电条 2a 的主体 21 包括中间段 211 和位于该中间段 211 两侧的两个边缘段（212a，212b），其中，中间段 211 被设置为能够支撑两个边缘段（212a，212b）的支撑部；两个边缘段（212a，212b）相对于中间段 211，朝靠近彼此的方向弯折，以分别构成与中间段 211 相连的第一弯折部，并且两个边缘段（212a，212b）的远离中间段 211 的一端分别形成有触点部（22a，22b）。

在本实施例中，两个触点部（22a，22b）均为导电条 2a 的一部分，且分别相对于两个边缘段（212a，212b）弯折，以分别构成第二弯折部。如图 2A 所示，该第二弯折部的末端位于绝缘壳体结构 1 的内部。这样，可以使触点部 22 通过位于其两端之间的弯折区域与 PCB 板电接触，与通过触点部 22 的末端与 PCB 板电接触的情况相比，接触面积更大，从而可以提高接触可靠性。

借助中间段 211 支撑两个边缘段（212a，212b），可以使两个触点部（22a，22b）的至少弯折区域能够保持在绝缘壳体结构 1 外部的的位置，同时通过使两个边缘段（212a，212b）相对于中间段 211 朝靠近彼此的方向弯折，可以使整个导电条 2a 具有弹性。具体来说，在将 PCB 板压向盖板 12 时，导电条 2a 的两个边缘段（212a，212b）相对于中间段 211 产生弹性变形，从而使各个触点部 22 会向相应的 PCB 板施加与其压力相反的弹力，即实现使两个触点部（22a，22b）均能够与相应的 PCB 板弹性接触。这种弹性接触可以增大电连接器与 PCB 板之间的接触配合容差（垂直于盖板 12 的板面方向，且容差可达 $\pm 1\text{mm}$ ），减小安装误差，提高安装效率。

在本实施例中，以将平行、共面的第一 PCB 板 3a 和第二 PCB 板 3b 电连接为例，多个开口 121 在盖板 12 的板面上排布形成两列开口组，两列开口组分别与第一 PCB 板 3a 和第二 PCB 板 3b 相对设置。并且，其中一列开口组中的各个开口 121 与其中另一列开口组中的各个开口 121 一一对应地排成一行；导电条 2a 的数量与开口排布的行数相同，且各个导电条 2a 的两个触点部（22a，22b）与各行中的两个开口 121 一一对应设置。这样，每个导电条 2a 的两个触点部（22a，22b）均用于分别与第一 PCB 板 3a 和第二 PCB 板 3b 电接触，以实现第一 PCB 板 3a 和第二 PCB 板 3b 的电连接。

在实际应用中，在每个 PCB 板上设置有导电层，用于同时与同一列开口组中的至少一个开口 121 所对应的触点部 22 电接触，该导电层例如为铜箔层。当然，如果 PCB 板的某个触点不希望与相应 PCB 的对应触点电连接，则例如与该触点对应的位置可不设置导电层或可在导电层外设置绝缘层。

通过设置多个导电条 2a，可以增大电连接器与 PCB 板之间的接触配合容差（平行于盖板 12 的板面的方向，且容差可达 $\pm 1\text{mm}$ ），减小安装误差，提高安装效率。

另外，在一些实施方式中，每个导电条 2a 可以产生一定程度的塑性变形，这使得两个边缘段 (212a, 212b) 与中间段 211 之间的夹角 α (见图 3B) 的大小可调，从而可以调节触点部 22 伸出绝缘壳体结构 1 的最大距离，以获得合适的接触作用力，达到在保证导电条 2a 不发生过大的塑性变形的前提下，增大电连接器与 PCB 板之间的接触配合容差 (垂直于盖板 12 的板面方向，且容差可达 $\pm 1\text{mm}$) 的目的。例如，可以通过调节夹角 α 的大小，使得上述最大距离为 3mm。

需要说明的是，在本实施例中，电接触件 2 包括多个导电条 2a，但是，本申请实施例并不局限于此，在实际应用中，电接触件 2 还可以采用其他任意结构。例如，电接触件 2 为整体式结构，例如是与上述导电条 2a 的结构相类似的单个导电片 (宽度例如是所有导电条 2a 的宽度之和)。

另外，上述导电条 2a 适用于平行、共面的第一 PCB 板 3a 和第二 PCB 板 3b 的电连接，在实际应用中，随着 PCB 板的布局方式的变化，或者被连接件为除 PCB 板之外的部件，也可以适应性改变电接触件 2 的结构，凡是电接触件 2 具备如下结构和功能，就可以实现本申请实施例的目的：电接触件 2 包括设置在绝缘壳体结构 1 中的主体和在该主体上形成的多个触点部，电接触件 2 具有弹性，以使各个触点部 22 能够与相应的被连接件弹性接触。这样，无需再采用诸如具有公母两端的连接结构，免于焊接和插接，从而可以实现快速连接。此外，由于电接触件 2 具有弹性，以使各个触点部能够一一对应地与各个被连接件弹性接触，这可以增大电连接器与被连接件之间的接触配合容差，减小安装误差，提高安装效率。

还需要说明的是，在本实施例中，导电条 2a 的中间段 211 被设置为能够支撑两个边缘段 (212a, 212b) 的支撑部；两个边缘段 (212a, 212b) 分别构成第一弯折部，但是，本申请实施例并不局限于此，在实际应用中，可以根据具体情况设计上述支撑部的结构，以及相对于该支撑部弯折的第一弯折部的结构和弯折方向，此外，每个第一弯折部的远离支撑部的一端形成有上述触点部。

在本实施例中，如图 4 所示，在壳体底座 11 的内侧表面 (例如，容纳槽的底面) 上设置有第一限位结构，该第一限位结构用于限定电接触件 2 的位置。例如，第一限位结构包括在壳体底座 11 的内侧表面上形成的第一限位槽和插接件；对应地，在电接触件 2 的主体上形成有与上述第一限位槽相配合的限位部，和与上述插接件插接的插接槽。如图 4 所示，第一限位槽例如由间隔设置的第一凸块 111a 和第一凸块 111b 限定而成；插接件例如由设置在该第一限位槽两侧的第二凸块 112a 和第二凸块 112b 组成；对应地，如图 3B 所示，导电条 2a 的主体 21 的一部分 (例如中间段 211) 位于第一限位槽中，且在导电条 2a 的主体 21 的两侧分别设置有两个限位凸块 24，主体 21 的每一侧的两个限位凸块 24 用于将与二者同侧的第一凸块限定在两个限位凸块 24 之间，从而可以限制导电条 2a 沿第一限位槽移动。并且，在导电条 2a 的两个边缘段 (212a, 212b) 上均设置有插接槽 23，用于分别与第二凸块 112a 和第二凸块 112b 插接，从而可以限制导电条 2a 转动。

在本实施例中,如图5所示,在盖板12的内侧表面(背离盖板12的正面122)设置有第二限位结构,该第二限位结构用于限定电接触件2的位置。例如,第二限位部包括在盖板12的内侧表面上形成的第二限位槽124,电接触件2的主体的一部分位于该第二限位槽124中。例如,导电条2a的两个边缘段(212a, 212b)的远离中间段的部分位于该第二限位槽124中。

借助上述第一限位结构和第二限位结构,可以避免导电条2a在单边接触(即,只有一个边缘段上的触点部接触PCB板)时发生单板翘曲的情况,从而可以在两个PCB板存在高度差时,仍然可以保证信号的有效传递。当然,在实际应用中,还可以采用其他任意结构的第一限位结构和第二限位结构,只要能够限定电接触件2的位置即可。

在本实施例中,在盖板12的周向侧面间隔设置有多多个卡接件。如图5所示,对于矩形盖板12,在其长边侧面设置有四个宽度较小的卡接件125a,且在短边侧面设置有一个宽度较大的卡接件125b。如图6所示,卡接件125a和卡接件125b例如为楔形块,该楔形块相对于盖板12的周向侧面凸出的高度越靠近盖板12的板面内侧越小。

对应地,如图4所示,在壳体底座11的内侧面设置有多多个卡槽113,各个上述卡接件一一对应与各个卡槽113卡接,卡接方式如图6所示。当盖板12压入壳体底座11时,上述楔形块的坡面沿壳体底座11的内侧面移动,直至楔形块移入上述卡槽113,此时楔形块的垂直面与卡槽113的侧面相配合,使得盖板12难以与壳体底座11分离。

上述楔形块和卡槽的卡接方式不仅有利于降低壳体底座11和盖板12的制造难度,而且结构简单,固定可靠。

在本实施例中,如图7A所示,在壳体底座11的背离盖板12的一侧(即,壳体底座11的背面114)设置有两个安装孔(115a, 115b)和两个定位件(116a, 116b),两个安装孔(115a, 115b)和两个定位件(116a, 116b)呈矩形排列,例如,对于近似于矩形的壳体底座11,两个安装孔(115a, 115b)和两个定位件(116a, 116b)排布在该壳体底座11的四个边角处。其中,两个安装孔(115a, 115b)呈对角设置,每个安装孔用于通过紧固件(例如螺钉或螺栓)与PCB板固定连接;两个定位件(116a, 116b)呈对角设置,每个定位件用于通过与设置在PCB板上的定位结构相配合,以限定壳体底座11的位置和方向,该定位件例如为定位柱体,PCB板上的定位结构例如为与该定位柱体相配合的定位槽。

通过使两个定位件(116a, 116b)呈对角设置,可以快速定位壳体底座11的摆放位置和方向,从而可以有效解决连接器装反问题以及摆放位置不对需重新摆放,造成效率低的问题。

在本实施例中,如图7A和图7B所示,在壳体底座11的两个安装孔(115a, 115b)所在的侧面分别设置有凸台117a和凸台117b,如图7B所示,凸台117a和凸台117b使在壳体底座11的背面114的轮廓近似为倒“S”型,这可以进一

步避免连接器装反，从而可以提高安装效率。

综上所述，本申请实施例提供的电连接器，其通过借助绝缘壳体结构将电接触件容纳在其中，不仅可以减小占用空间、简化设备结构，而且有利于装配和实现模块化；并且，通过在电接触件的主体上形成有多个触点部，各个触点部一一

5

对应地穿过各个开口，并延伸至绝缘壳体结构的外部，各个被连接件仅需接触各个触点部即可实现电连接，而无需再采用诸如具有公母两端的连接结构，免于焊接和插接，从而可以实现快速连接。此外，由于电接触件具有弹性，以使各个触点部能够一一对应地与各个被连接件弹性接触，这可以增大电连接器与被连接件之间的接触配合容差，减小安装误差，提高安装效率。

10

作为另一个技术方案，本申请实施例还提供一种电子设备，包括多个被连接件，以及本申请实施例提供的上述电连接器，该电连接器用于将多个被连接件电连接。

上述被连接件例如包括印制电路板（PCB 板）。PCB 板的用于与电连接器配合的可选结构已在上文中描述，在此不再赘述。

15

本申请实施例提供的电子设备，其通过采用本申请实施例提供的上述电连接器，不仅可以减小占用空间、简化设备结构，而且有利于装配和实现模块化；还可以实现快速连接、增大电连接器与被连接件之间的接触配合容差，减小安装误差，提高安装效率。

20

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本申请的原理而采用的示例性实施方式，然而本申请并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本申请的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本申请的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种电连接器，用于将多个被连接件电连接，其中，所述电连接器包括绝缘壳体结构和电接触件，其中，在所述绝缘壳体结构上设置有多个开口；所述电接触件包括设置在所述绝缘壳体结构中的主体和在所述主体上形成的多个触点部，各个所述触点部一一对应地穿过各个所述开口，并延伸至所述绝缘壳体结构的外部；并且其中，所述电接触件具有弹性，以使各个所述触点部能够与相应的所述被连接件弹性接触。

2. 根据权利要求 1 所述的电连接器，其中，所述主体包括支撑部和多个相对于所述支撑部弯折的第一弯折部，其中，每个所述第一弯折部的远离所述支撑部的一端形成有所述触点部。

3. 根据权利要求 2 所述的电连接器，其中，所述电接触件包括导电条，所述导电条包括中间段和位于所述中间段两侧的两个边缘段，其中，所述中间段被设置为所述支撑部；两个所述边缘段相对于所述中间段，朝靠近彼此的方向弯折，且每个所述边缘段被设置为所述第一弯折部。

4. 根据权利要求 3 所述的电连接器，其中，所述导电条的数量多个，多个所述导电条间隔排列在所述绝缘壳体结构中。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的电连接器，其中，所述触点部包括相对于所述第一弯折部弯折的第二弯折部，所述第二弯折部的远离所述第一弯折部的一端位于所述绝缘壳体结构的内部。

6. 根据权利要求 1-4 任意一项所述的电连接器，其中，所述绝缘壳体结构包括可拆卸连接的壳体底座和盖板，多个所述开口均设置在所述盖板中，且位于所述盖板的板面上。

7. 根据权利要求 6 所述的电连接器，其中，在所述壳体底座的内侧表面上设置有第一限位结构，且在所述盖板的内侧表面设置有第二限位结构，所述第一限位结构和第二限位结构用于限定所述电接触件的位置。

8. 根据权利要求 7 所述的电连接器，其中，所述第一限位结构包括在所述壳体底座的内侧表面上形成的第一限位槽和插接件，对应地，在所述主体上形成有与所述第一限位槽相配合的限位部，和与所述插接件插接的插接槽；所述第二限位部包括在所述盖板的内侧表面上形成的第二限位槽，所述主体的一部分位于

所述第二限位槽中。

9. 根据权利要求 6 所述的电连接器，其中，在所述盖板的周向侧面间隔设置有多个卡接件，且对应地在所述壳体底座的内侧面设置有多个卡槽，各个所述卡接件一一对应与各个所述卡槽卡接。

10. 根据权利要求 6 所述的电连接器，其中，在所述壳体底座的背离所述盖板的一侧设置有两个安装孔和两个定位件，所述两个安装孔和两个定位件呈矩形排列，其中，两个所述安装孔呈对角设置，每个所述安装孔用于通过紧固件与对应的所述被连接件固定连接；两个所述定位件呈对角设置，每个所述定位件用于通过与设置在对应的所述被连接件上的定位结构相配合，以限定所述壳体底座的位置和方向。

11. 根据权利要求 1-10 任一项所述的电连接器，其中，每个所述电接触件的所述主体上形成的所述触点部的数量为 2 个，所述 2 个触点部用于分别与 2 个被连接件弹性接触。

12. 一种电子设备，包括多个被连接件，以及根据权利要求 1-11 任意一项所述的电连接器，所述电连接器用于将多个所述被连接件电连接。

13. 根据权利要求 12 所述的电子设备，其中，所述被连接件包括印制电路板。