

连接装置

技术领域

[0001] 本申请涉及连接装置领域，尤其涉及一种连接装置。

背景技术

[0002] 对于供光模块等插接头插拔连接的连接装置而言，其包括壳体及固定设置于壳体上的散热块（即热沉），其中，壳体具有供插接头插入或拔出的收容腔，散热块用于供插入至收容腔内部的插接头散热。现有技术中，散热块通常固定设置于收容腔的一侧，为确保散热块能够有效起到散热作用，当插接头在收容腔内部插入到位后，插接头需抵接散热块以与散热块之间形成导热连接。然基于现有技术，在插接头插入至收容腔或自收容腔拔出过程中，插接头的表面会与散热块之间形成滑动摩擦，该滑动摩擦会对插接头与散热块相互接触的表面造成损伤。

发明概述

技术问题

[0003] 本申请提出一种具有散热快的连接装置，可避免现有技术中插接头在连接装置内插拔过程中因滑动摩擦引起的受损问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请一实施例提供一种连接装置，其包括壳体及散热块，所述壳体具有供一插接头插入的收容腔、与所述收容腔连通的散热窗口，所述散热块设置于所述壳体上设有所述散热窗口的一侧，所述连接装置还具有调节所述散热块以使所述散热块靠近或远离所述收容腔的调节组件；所述散热块具有在所述插接头插入到位后靠近至抵接所述插接头的导热连接状态。

[0005] 一实施例中，所述调节组件包括倾斜导向面以及导向配合部，所述倾斜导向面位于所述散热块上且背向所述壳体设置，在所述插接头插入方向上，所述倾斜导向面朝所述壳体倾斜；所述导向配合部相对所述壳体固定设置且与所述倾斜

导向面滑动配合。

- [0006] 一实施例中，所述倾斜导向面所在平面与所述插接头插入方向之间的角度为 20° – 45° 。
- [0007] 一实施例中，所述散热块上具有导向孔，所述导向孔孔壁中背向所述壳体的部分构成所述倾斜导向面；所述连接装置具有相对所述壳体固定设置且配合至所述导向孔内部的固定杆，所述固定杆配合于所述导向孔内的部分构成所述导向配合部。
- [0008] 一实施例中，所述散热块具有若干延伸方向与所述插接头插入方向一致的翅片，所述导向孔位于最外侧的翅片上。
- [0009] 一实施例中，所述调节组件还具有延伸方向与所述插接头插入方向一致的水平导向面，所述水平导向面连接至所述倾斜导向面远离所述收容腔的一端。
- [0010] 一实施例中，所述调节组件包括倾斜导向面以及导向配合部，所述倾斜导向面位于所述壳体上且背向所述散热块设置，在与所述插接头插入方向相反的方向上，所述倾斜导向面朝所述散热块倾斜；所述导向配合部相对所述散热块固定设置且与所述倾斜导向面滑动配合。
- [0011] 一实施例中，所述倾斜导向面所在平面与所述插接头插入方向之间的角度为 20° – 45° 。
- [0012] 一实施例中，所述壳体上具有导向孔，所述导向孔孔壁中背向所述散热块的部分构成所述倾斜导向面；所述连接装置具有相对所述散热块固定设置且配合至所述导向孔内部的固定杆，所述固定杆配合于所述导向孔内的部分构成所述导向配合部。
- [0013] 一实施例中，所述调节组件还具有延伸方向与所述插接头插入方向一致的水平导向面，所述水平导向面连接至所述倾斜导向面远离所述散热块的一端。
- [0014] 一实施例中，所述调节组件还包括固定至所述散热块的凸伸部，所述凸伸部凸伸进入所述收容腔内部供所述插接头插入时抵接以推动所述散热块。
- [0015] 一实施例中，所述连接装置还具有弹性件，所述弹性件的弹力使得所述散热块具有朝远离所述壳体方向移动的趋势。
- [0016] 一实施例中，所述插接头为光模块。

[0017] 一实施例中，所述插接头插入方向平行于所述散热窗口所在平面。

发明的有益效果

有益效果

[0018] 与现有技术相比，本申请的技术方案中，连接装置具有调节散热块以使散热块靠近或远离收容腔的调节组件，基于该调节组件，在插接头与连接装置的插拔连接应用场景中，可以使得散热块仅在插接头插入到位后才与插接头抵接以形成导热连接关系，而在插接头插入到位前及拔出的过程中保持散热块与插接头分离，进而可避免现有技术中插接头在连接装置内插拔过程中因滑动摩擦引起的受损问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [0019] 图1是本申请一实施例的连接装置与插接头在装配前的示意图；
- [0020] 图2是图1所示结构中连接装置的壳体与散热块分解后的另一角度示意图；
- [0021] 图3是图1中所示连接装置与插接头装配时的示意图；
- [0022] 图4是本申请一实施例中散热块的立体示意图；
- [0023] 图5是插接头在连接装置内插入到位前沿插入方向剖切的截面示意图；
- [0024] 图6是图5中a部的放大示意图；
- [0025] 图7是插接头在连接装置内插入到位后沿插入方向剖切的截面示意图；
- [0026] 图8是图7中b部的放大示意图；
- [0027] 图9是插接头在另一种实施例连接装置中插入到位前的局部截面放大示意图；
- [0028] 图10是图9所示实施例中插接头插入到位后的局部截面放大示意图；
- [0029] 图11是另一种实施结构连接装置与插接头装配时的示意图；
- [0030] 图12所示为图11所示结构的侧面示意图。
- [0031] 图中，100为壳体，10为收容腔，11为顶壁，12为底壁，13为侧壁，14为端壁，110为散热窗口，200为散热块，21为导热部，22为凸伸部，23为翅片，230为导向孔，231为导向面，2311为倾斜导向面，2312为水平导向面，300为插接头，31为抵接面，400为固定杆，40为导向配合部，401为固定杆400配合于所述导向孔230内的部分，500为固定板。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0032] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本申请进行详细描述。但这些实施方式并不限制本申请，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本申请的保护范围内。
- [0033] 参考图1-图3所示，本申请中所涉及的连接装置，包括壳体100及散热块200。其中，壳体100具有供一插接头300插入的收容腔10、与收容腔10连通的散热窗口110，散热块200设置于壳体100上设有散热窗口110的一侧。
- [0034] 在图1-图3所示实施例中，壳体100包括共同围设形成收容腔10的顶壁11、底壁12、一对侧壁13及端壁14。其中，在图中所示方位中，顶壁11与底壁12上下相对设置，一对侧壁13左右相对设置，端壁14对顶壁11、底壁12及一对侧壁13围设形成的空间一端进行封口。壳体100还具有与端壁14相对设置的插接口（图中未标识），插接头300通过该插接口插入到收容腔10。
- [0035] 该实施例中，散热窗口110形成于顶壁11上，插入到收容腔10内部的插接头300即通过该散热窗口110与散热块200接触，进而实现向外输出热量，避免插接头300工作时温度过高。
- [0036] 在本申请的一具体实施例中，所涉及的插接头300为光模块。当插接头300为光模块时，连接装置内设有与光模块相电性连接的电连接器，电连接器与光模块相互插接实现电性连接。在具体实施过程中，多个连接装置可以电连接并固定于一个电路板上。
- [0037] 应当理解，在本申请的另一些实施例中，插接头300也可以是另一些需要通过插接配合以实现相应功能的其它元器件，具体在此不作进一步展开。
- [0038] 为了更好的理解本申请，本申请后文中所涉及的结构设计均是基于以上所描述的结构实现的。但应当理解的是，在本申请的其它实施例中，散热窗口110不局限于形成在顶壁11上，也可以形成于底壁12或侧壁13上；壳体100也可以不包含端壁14。
- [0039] 在本申请中，所涉及的连接装置还具有调节散热块200以使散热块200靠近或远离收容腔10的调节组件；散热块200具有在插接头300插入到位后靠近至抵接插

接头300的导热连接状态。

[0040] 应当理解，本申请中，插接头300插入到位指的是，插接头300与连接装置之间完成了插入配合动作；具体在光模块插入连接装置的应用场景中，插入到位指的是，光模块上的连接接口与连接装置内的相应接口形成了可靠对接。

[0041] 基于本申请中调节组件的设置，在插接头300与连接装置插拔配合的具体应用场景中，可以使得散热块200仅在插接头300完全插入到位后才与插接头300抵接以形成导热连接关系；而在插接头300插入到位前及拔出的过程中，调节组件可使得散热块200远离收容腔10以与插接头300分离，进而能避免现有技术中插接头300在连接装置内插拔过程中因滑动摩擦引起的受损问题。

[0042] 在本申请的一些实施例中，调节组件包括导向面231以及导向配合部40，更为详细的结构参考如下描述。

[0043] 参考图4、图5、图6、图7、图8所示，该实施例中的导向面231包括倾斜导向面2311。其中，倾斜导向面2311位于散热块200上且背向壳体100设置，在插接头300插入方向上，倾斜导向面2311朝壳体100倾斜；导向配合部40相对壳体100固定设置且与倾斜导向面2311滑动配合。应当理解，本申请中的插接头300插入方向即对应于图1中X方向，通常，插接头300插入方向平行于散热窗口110所在平面。

[0044] 本实施例中，基于倾斜导向面2311与导向配合部40之间的配合，若沿插接头300插入方向移动散热块200，可使得散热块200朝壳体的收容腔10靠拢。如此，在需要将插接头300插入到连接装置的壳体100内部时，可驱使散热块200沿插接头300的插入方向移动，使得散热块200靠近收容腔10，进而在插接头300完全插入到位后通过散热窗口110与插接头300之间形成抵接关系（即形成导热连接），以通过散热块200对插接头300进行散热。插接头300与散热块200之间形成抵接关系时的状态可参考图7、图8所示。

[0045] 在具体实现过程中，散热块200靠近收容腔10的动作具有以下两种实现方式：第一种实现方式为，在插接头300完全插入到位后再通过倾斜导向面2311与导向配合部40配合作用，以使散热块200向收容腔10靠近直至抵接插接头300；该方式中散热块200与插接头300之间不存在联动关系在具体实施时，当插接头300完

全插入到位后，可用手推动散热块200或用气缸等动力提供机构驱动散热块200以完成散热块200向收容腔10靠近的动作。第二种实现方式为，在插接头300插入的过程中，通过倾斜导向面2311与导向配合部40配合作用以使散热块200向收容腔10靠近，散热块200在插接头300完全插入到位时抵接至插接头300，该方式中散热块200与插接头300之间存在联动关系（具体可参考后文描述实施方式）。基于该两种实现方式，在插接头300插入到位前，均可以避免插接头300与连接装置之间产生因滑动摩擦而造成两者表面受损。

[0046] 相应地，在本实施例中，基于倾斜导向面2311与导向配合部40之间的配合，若沿插接头300拔出方向（即与插入方向相反的方向）移动散热块200，可使得散热块200远离壳体100的收容腔10。如此，在需要将插接头300从连接装置的壳体100内部拔出时，可驱使散热块200沿插接头300的拔出方向移动，使得散热块200远离收容腔10，进而在插接头300拔出过程中使得散热块200与插接头300分离，避免散热块200与插接头300之间产生因相互接触的滑动摩擦而造成两者表面受损。

[0047] 在本申请的一些具体实施例中，倾斜导向面2311所在平面与插接头300插入方向之间的角度为 20° – 45° 。在插接头300插入到位后，插接头300会对散热块200提供一个方向向上的上顶力，此时，由于倾斜导向面2311所在平面与插接头300插入方向之间的角度为 20° – 45° ，该上顶力在倾斜导向面2311所在平面上的分力相对较小，可以避免在该上顶力的作用下倾斜导向面2311与导向配合部40之间产生相对位移，降低插接头300插入到位后散热块200自发朝远离壳体100方向移动的可能性，进而确保散热块200与插接头300之间形成可靠的抵接关系。

[0048] 在本申请的一具体实施例中，参考图1–图8所示，该具体实施例中的散热块200上具有导向孔230，导向孔230孔壁中背向壳体100的部分即构成倾斜导向面2311。连接装置还具有相对壳体100固定设置且配合至导向孔230内部的固定杆400，固定杆400配合于导向孔230内的部分401构成导向配合部40。

[0049] 本具体实施例中，若干导向孔230在散热块200的左右两侧对称分布，每一导向孔230均匹配有一固定杆400。参考图2、图3中所示，该具体实施例中，固定杆400直接固定至壳体100的侧壁13上。本申请中，连接装置还具有固定于壳体100

底壁12下侧的固定板500，在一些实施例中，固定杆400还可以固定至固定板500，进而实现相对壳体100固定设置，每一固定杆400远离固定板500的一端弯折配合至相应导向孔230内以构成导向配合部40。

[0050] 基于本实施例中导向孔230与固定杆400的配合方式，可以通过固定杆400将散热块200活动的连接至壳体100上，如此在插接头300未配合至连接装置时，可以避免壳体100与散热块200分离为两个完全独立的模块，进而无需在使用连接装置时再次对壳体100与散热块200进行额外组装。

[0051] 在一实施例中，参考图1-图4所示，散热块200具有若干延伸方向与插接头300插入方向一致的翅片23，其中，以上所描述的导向孔230位于最外侧的翅片23上。如图中所示，散热块200的左边最外侧与右边最外侧各具有一延伸方向与插接头300插入方向一致的翅片23，该两最外侧翅片23中的每一个于插接头300插入方向上分布有两个导向孔230。可以理解，每一最外侧的翅片23上的导向孔230数量也可以不局限于两个。

[0052] 在本申请的另一些实施例中，参考图9、图10所示，导向面231还包括延伸方向与插接头300插入方向一致的水平导向面2312，其中，水平导向面2312连接至倾斜导向面2311远离收容腔10的一端。参考图10中所示，基于该实施结构，当散热块200抵接至插接头300时，导向配合部40可配合至水平导向面2312上，而非配合于倾斜导向面2311上，如此可以更好的锁定散热块200与壳体100之间的位置关系。

[0053] 具体而言，在图6、图8所示实施例中，在插接头300插入到位后，插接头300会对散热块200提供一个方向向上的上顶力，该上顶力在倾斜导向面2311所在平面上的分力在一定程度上可能会导致倾斜导向面2311与导向配合部40之间产生相对位移，即插接头300插入到位后散热块200还是存在自发朝远离壳体100方向移动的可能性。而本申请图9、图10所示的实施例中，基于水平导向面2312的设置，在插接头300插入到位后，导向配合部40配合至水平导向面2312，插接头300对散热块200提供的上顶力将无法驱使散热块200移动，进而可以完全避免插接头300插入到位后散热块200存在自发朝远离壳体100方向移动的情况。

[0054] 此外，应当理解，本申请中所涉及的导向面231不局限于以上所涉及导向孔230

孔壁中背向壳体100的部分，其也可以设置为其它形态。例如，导向面231可以形成于散热块200远离壳体100一侧表面上，其无需与其它面连接围设形成以上所描述的导向孔形态。

[0055] 参考图11、图12所示，在本申请的另一实施例中，对于调节组件而言，其所涉及的倾斜导向面2311位于壳体100上且背向散热块200设置，在与插接头300插入方向相反的方向上（即插接头300的拔出方向上），倾斜导向面2311朝散热块100倾斜；导向配合部（图11、图12中未标识）相对散热块200固定设置且与倾斜导向面2311滑动配合。本实施例中，倾斜导向面2311与导向配合部40之间的配合方式可参考针对图1所示实施例的描述，具体在此不做赘述。

[0056] 具体提示过程中，本实施例中的倾斜导向面2311所在平面与插接头300插入方向之间的角度为20-45°。

[0057] 参考图11、图12所示，该实施例的壳体100上具有导向孔230，导向孔230孔壁中背向散热块200的部分构成倾斜导向面2311；连接装置具有相对散热块200固定设置且配合至导向孔230内部的固定杆400，固定杆400配合于导向孔230内的部分构成导向配合部。

[0058] 在本申请的另一实施例中，在图11所示是实力的基础上，调节组件还具有延伸方向与插接头300插入方向一致的水平导向面，该水平导向面连接至倾斜导向面2311远离散热块的一端。

[0059] 在本申请中，调节组件不局限于以上实施例所展示的结构，也可以是其它能驱动散热块200靠近或远离收容腔10的组件结构。其中，构成调节组件的组件结构还可包含有电机、气缸等能够提供主动驱动力的元器件，即散热块200靠近或远离收容腔10的动作可由电机、气缸等能够提供主动驱动力的元器件驱动。

[0060] 本申请的一实施例中，参考图4-图8所示，调节组件还包括固定至散热块200的凸伸部22，其中，凸伸部22凸伸进入收容腔10内部供插接头300插入时抵接以推动散热块200。

[0061] 具体参考图6、图8所示，凸伸部22自散热窗口110凸伸进入收容腔10内部，插接头300具有在插入至收容腔10内部时与凸伸部22抵接配合的抵接面31，在插接头300的插入过程中，该抵接面31面向收容腔10的内部一侧。

- [0062] 在该实施例中，插接头300与连接装置的具体配合过程包括：第一阶段，插接头300由插接口插入，抵接面31逐渐朝凸伸部22靠拢直至与凸伸部22朝向插接口的一侧表面抵接；第二阶段，在抵接面31与凸伸部22之间抵接作用下，散热块200在插接头300插入方向上与插接头300同步移动，基于倾斜导向面2311与导向配合部40的配合，在此阶段散热块200会逐渐朝壳体100的收容腔10靠拢；第三阶段，插接头300插入到位，散热块200与插接头300的上表面之间抵接以形成导热连接关系。
- [0063] 相应地，插接头300由连接装置内部拔出的过程包括：第一阶段，插接头300由插入到位的位置向外拔出，在插接头300与散热块200之间的静摩擦力作用下，散热块200会随插接头300同步移动，基于倾斜导向面2311与导向配合部40的配合，在此阶段散热块200会朝远离壳体100的方向移动，直至散热块200与插接头300分离；第二阶段，插接头300继续拔出直至完全脱离连接装置。
- [0064] 在本申请的一些实施例中，连接装置还具有弹性件，弹性件的弹力使得散热块200具有朝远离壳体100方向移动的趋势。
- [0065] 具体实施时，该弹性件可以是挤压设置于散热块200与壳体100之间的弹簧，基于该弹簧的设置，在插接头300插入到位前，可确保散热块200与插接头300之间具有一定的间隙，进而可方便插接头300的插入与拔出动作，避免插接头300插拔过程中与散热块200之间产生滑动摩擦。
- [0066] 应当理解，在本申请的其它实施例中，弹性件也可以设置为其它形式，例如其也可以为弹片；弹性件的设置位置也不局限于散热块200与壳体100之间。例如，构成弹性件的弹簧还可以设置于图6所示导向配合部40与导向孔230靠近壳体100的一端之间。其它设计方式在此不做一一展开。
- [0067] 在本申请的一些实施例中，参考图4、图6、图8所示，散热块200还具与散热窗口110配合的导热部21，在具体实施过程中，散热块200具有与壳体100顶壁11配合的配合面，导热部21即固定于该配合面上且凸出于该配合面所在平面。详细地，导热部21形成于散热块200靠近壳体100的一侧，在插接头300插入到位后，导热部21嵌入至散热窗口110内，散热块200通过导热部21与插接头300之间抵接以形成导热连接关系。

- [0068] 参考图4、图6、图8所示，该实施例中凸伸部22在导热部21远离插接口的一端朝收容腔10内部凸伸成型。本实施例具体实施时，导热部21与凸伸部22一体成型；应当理解，在本申请的其它实施例中，导热部21与凸伸部22也可以分体成型，并通过螺丝等连接件连接固定。
- [0069] 本申请的一些实施例中，导热部21朝向收容腔的一侧表面设置有柔性导热垫（图中未展示）。在插接头300插入到位时，柔性导热垫的设置可以增加散热块200与插接头300之间的接触紧密性，进而提高散热效率；此外，基于柔性导热垫采用柔性的设置方式，能最大程度的降低与插接头300之间由于接触造成受损的概率。
- [0070] 本申请的一实施例中，连接装置还具有在插接头300插入到位后锁定插接头300相对壳体100位置的锁定模块（图中未展示）。具体实施时，锁定模块可以包括在插接头300插入到位后相互配合的凹槽与弹性突起，其中，凹槽与弹性突起中的一个设置于插接头300外，另一个设置于壳体内。
- [0071] 应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施方式中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。
- [0072] 上文所列出的一系列详细说明仅仅是针对本申请的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本申请的保护范围，凡未脱离本申请技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种连接装置，其特征在于，包括壳体及散热块，所述壳体具有供一插接头插入的收容腔、与所述收容腔连通的散热窗口，所述散热块设置于所述壳体上设有所述散热窗口的一侧，所述连接装置还具有调节所述散热块以使所述散热块靠近或远离所述收容腔的调节组件；所述散热块具有在所述插接头插入到位后靠近至抵接所述插接头的导热连接状态。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的连接装置，其特征在于，所述调节组件包括倾斜导向面以及导向配合部，所述倾斜导向面位于所述散热块上且背向所述壳体设置，在所述插接头插入方向上，所述倾斜导向面朝所述壳体倾斜；所述导向配合部相对所述壳体固定设置且与所述倾斜导向面滑动配合。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的连接装置，其特征在于，所述倾斜导向面所在平面与所述插接头插入方向之间的角度为 $20-45^{\circ}$ 。
- [权利要求 4] 根据权利要求2或3所述的连接装置，其特征在于，所述散热块上具有导向孔，所述导向孔孔壁中背向所述壳体的部分构成所述倾斜导向面；所述连接装置具有相对所述壳体固定设置且配合至所述导向孔内部的固定杆，所述固定杆配合于所述导向孔内的部分构成所述导向配合部。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的连接装置，其特征在于，所述散热块具有若干延伸方向与所述插接头插入方向一致的翅片，所述导向孔位于最外侧的翅片上。
- [权利要求 6] 根据权利要求2或3所述的连接装置，其特征在于，所述调节组件还具有延伸方向与所述插接头插入方向一致的水平导向面，所述水平导向面连接至所述倾斜导向面远离所述收容腔的一端。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的连接装置，其特征在于，所述调节组件包括倾斜导向面以及导向配合部，所述倾斜导向面位于所述壳体上且背向所述散热块设置，在与所述插接头插入方向相反的方向上，所述倾斜导

向面朝所述散热块倾斜；所述导向配合部相对所述散热块固定设置且与所述倾斜导向面滑动配合。

- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的连接装置，其特征在于，所述倾斜导向面所在平面与所述插接头插入方向之间的角度为20-45°。
- [权利要求 9] 根据权利要求7或8所述的连接装置，其特征在于，所述壳体上具有导向孔，所述导向孔孔壁中背向所述散热块的部分构成所述倾斜导向面；所述连接装置具有相对所述散热块固定设置且配合至所述导向孔内部的固定杆，所述固定杆配合于所述导向孔内的部分构成所述导向配合部。
- [权利要求 10] 根据权利要求7或8所述的连接装置，其特征在于，所述调节组件还具有延伸方向与所述插接头插入方向一致的水平导向面，所述水平导向面连接至所述倾斜导向面远离所述散热块的一端。
- [权利要求 11] 根据权利要求1-3、7-8任意一项所述的连接装置，其特征在于，所述调节组件还包括固定至所述散热块的凸伸部，所述凸伸部凸伸进入所述收容腔内部供所述插接头插入时抵接以推动所述散热块。
- [权利要求 12] 根据权利要求1-3、7-8任意一项所述的连接装置，其特征在于，所述连接装置还具有弹性件，所述弹性件的弹力使得所述散热块具有朝远离所述壳体方向移动的趋势。
- [权利要求 13] 根据权利要求1-3、7-8任意一项所述的连接装置，其特征在于，所述插接头为光模块。
- [权利要求 14] 根据权利要求1-3、7-8任意一项所述的连接装置，其特征在于，所述插接头插入方向平行于所述散热窗口所在平面。