(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204230513 U
(45)授权公告日 2015.03.25

(21)申请号 201420588959.7

(22)申请日 2014.10.13

(73)专利权人 泰科电子(上海)有限公司
地址 200131 上海市外高桥保税区荷丹路142号第一层

(72)发明人 陈晓 王宁 李沈平

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 孙纪泉

(51)Int.Cl.
*H01R 13/52*(2006.01)
*H01R 13/652*(2006.01)

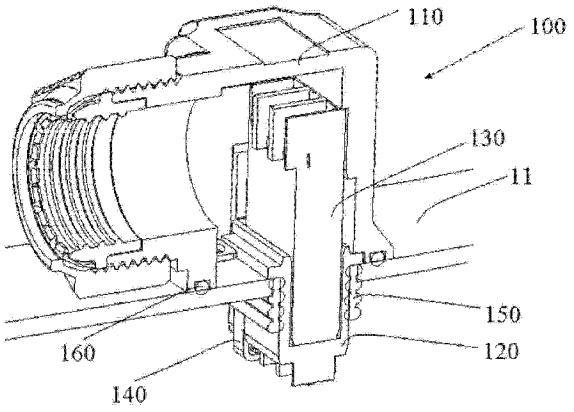
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

微电机连接器和具有该微电机连接器的连接器组件

(57)摘要

本实用新型公开了一种微电机连接器和具有该微电机连接器的连接器组件，该微电机连接器适于安装在微电机的电机壳体的开口中并与配合连接器配合连接，该微电机连接器包括：第一绝缘体；设置在第一绝缘体中并适于电连接至微电机的多个电源端子和信号端子；第一接地端子，被构造成在微电机连接器安装在电机壳体中时与微电机的接地线和电机壳体电连接，并适于与配合连接器的第二接地端子电接触；和第一密封圈，环绕第一绝缘体和第一接地端子设置，以在微电机连接器安装在电机壳体中时在第一绝缘体和第一接地端子与电机壳体之间形成密封。




CN 204230513 U

1. 一种微电机连接器 (200)，适于安装在微电机的电机壳体 (11) 的开口中并与配合连接器 (100) 配合连接，其特征在于，该微电机连接器包括 ：

第一绝缘体 (220) ；

多个电源端子 (242) 和信号端子 (243)，设置在第一绝缘体中并适于电连接至微电机的内部电路 ；

第一接地端子 (241)，被构造成在微电机连接器安装在电机壳体中时与微电机的接地线和电机壳体电连接，并适于与配合连接器的第二接地端子 (141) 电接触 ；和

第一密封圈 (230)，环绕第一绝缘体和第一接地端子设置，以在微电机连接器安装在电机壳体中时在第一绝缘体和第一接地端子与电机壳体之间形成密封。

2. 根据权利要求 1 所述的微电机连接器，其特征在于，

第一接地端子为大致 U 形形状，并具有第一臂 (2410)、第二臂 (2412)、位于所述第一臂和第二臂之间的基部 (2411)、以及从所述第二臂远离所述第一臂延伸的突出端 (2413)，

其中所述第一臂适于与第二接地端子电接触，

所述基部被构造成在微电机连接器安装在电机壳体中时与所述接地线电连接，并且

所述突出端被构造成在微电机连接器安装在电机壳体中时与电机壳体电连接。

3. 根据权利要求 2 所述的微电机连接器，其特征在于，

所述基部被构造成适于焊接至所述接地线，并且

所述突出端被构造成适于设置在电机壳体的外表面上并通过螺纹连接固定在电机壳体上。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的微电机连接器，其特征在于，

第一绝缘体具有内腔 (221) 并在面向第一密封圈的外侧面中设置有凹槽 (222)，

所述第一臂延伸穿过第一绝缘体以至少部分地进入所述内腔内，并且

所述第二臂至少部分地定位在所述凹槽中。

5. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的微电机连接器，其特征在于，

第一绝缘体具有内腔，并且

所述电源端子和信号端子分别部分地延伸穿过第一绝缘体以进入所述内腔内并固定在第一绝缘体中，从而能够与配合连接器的对应端子进行电接触。

6. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的微电机连接器，其特征在于，

第一绝缘体设置有限位装置 (250)，该限位装置被构造成在微电机连接器安装在电机壳体的开口中时架设在电机壳体的靠近所述开口的外表面上。

7. 一种连接器组件 (10)，适于安装在微电机的电机壳体上并经由电缆电连接微电机和伺服单元，其特征在于，该连接器组件包括 ：

根据权利要求 1-6 中任一项所述的微电机连接器 ；

与微电机连接器连接的配合连接器，该配合连接器包括连接器壳体 (110) 和设置在连接器壳体内的端子组件 ；和

第二密封圈 (130)，该第二密封圈设置成环绕所述端子组件和第一接地端子并定位在连接器壳体的将与电机壳体接触的部分中，以在连接器组件安装在电机壳体上时在连接器壳体和电机壳体之间形成密封。

8. 根据权利要求 7 所述的连接器组件，其特征在于，

所述端子组件包括部分地插入所述第一绝缘体内的第二绝缘体和位于所述第二绝缘体内的多个接线端子，所述多个接线端子包括所述第二接地端子、以及与微电机连接器的电源端子和信号端子电接触的对应端子。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的连接器组件，其特征在于，

连接器壳体被构造成在第二密封圈的外侧通过螺栓固定在电机壳体上。

10. 根据权利要求 7 或 8 所述的连接器组件，其特征在于，

连接器壳体具有面向电机壳体的开口侧，该开口侧中设置有周向凹槽，并且

第二密封圈布置在周向凹槽中。

# 微电机连接器和具有该微电机连接器的连接器组件

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及微电机领域。具体而言，本实用新型涉及用在微电机上的电连接器。

## 背景技术

[0002] 微电机或伺服电机广泛地用在多种应用中，如机床、印刷设备、包装设备、纺织设备、机器人、自动化产线等。

[0003] 现在市场上的大多数微电机都使用连接器方案，如图 1 所示，在微电机或伺服电机 1 上设置有连接器组件 10，连接器组件 10 将来自伺服单元 2 的电缆 3 与伺服电机 1 内的内部电路（未示出）电连接，从而通过连接器组件 10 和电缆 1 在伺服电机 1 和伺服单元 2 之间进行信号通信和向伺服电机 1 供电。

[0004] 微电机小型化以及使用连接器是未来的趋势，存在着对在实现微电机连接器小型化和防水等级 IP67 的同时又达到功能要求尤其是接地功能的实现方案的需求。

## 发明内容

[0005] 考虑到上述需求，本实用新型提出了一种改进的微电机连接器，其能够在实现微电机连接器小型化和 IP67 防水等级的同时又达到接地功能要求。

[0006] 根据本实用新型的一个方面，提供了一种微电机连接器，适于安装在微电机的电机壳体的开口中并与配合连接器配合连接，该微电机连接器包括：

[0007] 第一绝缘体；

[0008] 设置在第一绝缘体中并适于电连接至微电机的多个电源端子和信号端子；

[0009] 第一接地端子，被构造成在微电机连接器安装在电机壳体中时与微电机的接地线和电机壳体电连接，并适于与配合连接器的第二接地端子电接触；和

[0010] 第一密封圈，环绕第一绝缘体和第一接地端子设置，以在微电机连接器安装在电机壳体中时在第一绝缘体和第一接地端子与电机壳体之间形成密封。

[0011] 较佳地，在上述微电机连接器中，第一接地端子可以为大致 U 形形状，并具有第一臂、第二臂、位于所述第一臂和第二臂之间的基部、以及从所述第二臂远离所述第一臂延伸的突出端，其中所述第一臂适于与第二接地端子电接触，所述基部被构造成在微电机连接器安装在电机壳体中时与所述接地线电连接，并且所述突出端被构造成在微电机连接器安装在电机壳体中时与电机壳体电连接。

[0012] 较佳地，在上述微电机连接器中，所述基部可以被构造成适于焊接至所述接地线，并且所述突出端被构造成适于设置在电机壳体的外表面上并通过螺纹连接固定在电机壳体上。

[0013] 较佳地，在上述微电机连接器中，第一绝缘体可以具有内腔并在面向第一密封圈的外侧面中设置有凹槽，所述第一臂延伸穿过第一绝缘体以至少部分地进入所述内腔内，并且所述第二臂至少部分地定位在所述凹槽中。

[0014] 较佳地，在上述微电机连接器中，第一绝缘体可以具有内腔，并且所述电源端子和信号端子分别部分地延伸穿过第一绝缘体以进入所述内腔内并固定在第一绝缘体中，从而能够与配合连接器的对应端子进行电接触。

[0015] 较佳地，在上述微电机连接器中，第一绝缘体可以设置有限位装置，该限位装置被构造成在微电机连接器安装在电机壳体的开口中时架设在电机壳体的靠近所述开口的外表面上。

[0016] 根据本实用新型的另一个方面，提供了一种连接器组件，适于安装在微电机的电机壳体上并经由电缆电连接微电机和伺服单元，该连接器组件包括：

[0017] 上述微电机连接器；

[0018] 与微电机连接器连接的配合连接器，该配合连接器包括连接器壳体和设置在连接器壳体内的端子组件；和

[0019] 第二密封圈，该第二密封圈设置成环绕所述端子组件和第一接地端子并定位在连接器壳体的将与电机壳体接触的部分中，以在连接器组件安装在电机壳体上时在连接器壳体和电机壳体之间形成密封。

[0020] 较佳地，在上述连接器组件中，所述端子组件可以包括部分地插入所述第一绝缘体内的第二绝缘体和位于所述第二绝缘体内的多个接线端子，所述多个接线端子包括所述第二接地端子、以及与微电机连接器的电源端子和信号端子电接触的对应端子。

[0021] 较佳地，在上述连接器组件中，连接器壳体可以被构造成在第二密封圈的外侧通过螺栓固定在电机壳体上。

[0022] 较佳地，在上述连接器组件中，连接器壳体可以具有面向电机壳体的开口侧，该开口侧中设置有周向凹槽，并且第二密封圈布置在周向凹槽中。

[0023] 在参阅下述详细的实施例及相关的图示与申请专利范围后，阅者将能更好地了解本实用新型的其它目的、特征及优点。

## 附图说明

[0024] 参阅后续的图示与描述将可更好地了解本实用新型的原理。文中未详列暨非限制性的实施例则请参考该后续图示的描述。图示中的组成元件并不一定符合比例，而系以强调的方式描绘出本实用新型的原理。在图示中，相同的元件系于不同图示中标出相同对应的部分。

[0025] 图 1 为示出利用连接器组件将伺服电机连接至伺服单元的原理示意图；

[0026] 图 2 为示出根据本实用新型的连接器组件的一种实施例的立体示意图；

[0027] 图 3 为示出根据本实用新型的包括微电机连接器和配合连接器的连接器组件的一种剖视立体示意图；

[0028] 图 4a 为示出图 3 中示出的微电机连接器的部分部件组装之前的分解图；

[0029] 图 4b 为示出该微电机连接器的部分部件组装之后的示意图；

[0030] 图 5 为示出根据本实用新型的微电机连接器的接地端子的一种实施例的示意图；

[0031] 图 6 为根据本实用新型的连接器组件的剖视图，示出了微电机连接器与配合连接器之间的连接状态；

[0032] 图 7 为图 3 所示的连接器组件在接地端子处的截面示意图；以及

[0033] 图 8 示出根据本实用新型的连接器组件安装在电机壳体上的状态，其中连接器壳体被去除。

## 具体实施例

[0034] 下面将通过具体的实施例，并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步的说明。在本说明书中，相同或相似的部件由相同或类似的附图标号指示。下述参照附图对本实用新型的各实施例的说明旨在阐述本实用新型的总体构思，而不应当理解为对本实用新型的一种限制。

[0035] 图 2 和 3 示出了根据本实用新型的连接器组件的一种实施例。如前所述并且如图 1 所示，在一种应用中，连接器组件 10 可以设置在微电机或伺服电机 1 上，伺服单元 2 和微电机 1 通过电缆 3 和连接器组件 10 进行电通信，例如传输信号或向伺服电机 1 供电。

[0036] 如图 2 和 3 所示，连接器组件 10 包括微电机连接器 200 和配合连接器 100。微电机连接器 200 适于安装在微电机的电机壳体 11 的开口中并与配合连接器 100 配合连接，并且与微电机 1 的内部电路电连接。配合连接器 100 上适于连接电缆 3。如下面将描述的那样，微电机连接器 200 的端子与配合连接器 100 的对应端子电接触，从而能够通过电缆 3 和连接器组件 10 使伺服单元 2 和微电机 1 相互电通信。

[0037] 配合连接器 100 可以通过例如螺栓 111 固定在微电机 1 的电机壳体 11 上。具体地，配合连接器 100 包括适于固定在电机壳体 11 上的连接器壳体 110 和设置在连接器壳体内的端子组件。在连接器壳体 110 上，例如在连接器壳体 110 的四个角处，可以设置有用于接收螺栓 111 的螺孔。本领域技术人员将会理解，连接器组件 10 在电机壳体上的固定不限于此，还可以采用多种合适的其它固定方式，例如粘接、焊接等。在连接器壳体 110 的一侧可以设置有用于接收电缆的接收端 112，以实现例如主回路电缆 3 与连接器组件 10 的电连接。

[0038] 如图 3 所示，在一种实施例中，连接器壳体 110 在面向电机壳体 11 的一侧是开口的，从而在连接器组件 10 安装在电机壳体 11 上时与电机壳体 11 一起形成以容纳空间，连接器组件的端子组件被容纳在该容纳空间内。

[0039] 如图 3-7 所示，微电机连接器 200 包括第一绝缘体 220、设置在第一绝缘体 220 中并适于电连接至微电机的多个电源端子 242 和信号端子 243、第一接地端子 241、和第一密封圈 230。如图 4a 和图 6 所示，第一绝缘体 220 可以具有内腔 221，并且电源端子和信号端子分别部分地延伸穿过第一绝缘体以进入内腔 221 内并固定在第一绝缘体 220 中，从而能够与配合连接器的对应端子进行电接触。

[0040] 如图 3、6 和 7 所示，配合连接器 100 的端子组件包括部分地插入第一绝缘体 220 内的第二绝缘体 120 和位于第二绝缘体 120 内的多个接线端子，所述多个接线端子包括所述第二接地端子 141、以及与微电机连接器的电源端子和信号端子电接触的对应端子（如图 6 和 7 所示）。第一绝缘体 220 和第二绝缘体 120 可以由绝缘材料，例如塑胶件制成，并且可以是如通过注塑成型形成的整体模制件。

[0041] 根据本实用新型，第一接地端子 241 被构造成在微电机连接器 200 安装在电机壳体 11 中时与微电机的接地线（未示出）和电机壳体 11 电连接，并适于与配合连接器 100 的第二接地端子 141 电接触，从而能够同时实现连接器组件 10 和电机壳体 11 二者的接地

功能。第一密封圈 230 环绕或套在第一绝缘体 220 和第一接地端子 241 上，以在微电机连接器安装在电机壳体中时在第一绝缘体和第一接地端子与电机壳体之间形成密封，以有效地阻止灰尘、湿气或水分等进入微电机内。

[0042] 在图 3 中示出的示例中，由第一绝缘体 220、第一接地端子 241 和第一密封圈 230 构成的组件插入电机壳体 11 中的开口中，其中第一接地端子 241 和第一绝缘体 220 的大部分以及整个第一密封圈 230 定位在电机壳体 11 的外表面以下，以在第一绝缘体 220 和第一接地端子 241 与电机壳体 11 之间形成紧密密封。

[0043] 图 4a 和 4b 示出了由第一绝缘体 220、第一接地端子 241 和第一密封圈 230 构成的组件组装之前和之后的状态。在第一接地端子 241 定位在第一绝缘体 220 上之后，将第一密封圈 230 套在第一接地端子 241 和第一绝缘体 220 上。在一种示例中，第一绝缘体 220 在面向第一密封圈 230 的侧面中设置有凹槽 222，第一接地端子 241 的至少一部分嵌入凹槽 222 中。第一密封圈 230 可以为任何合适的密封件，如波浪形或矩形环，其形状与第一绝缘体 220 的外形相配合。例如，第一密封圈 230 可以是由多个矩形垫圈形成的层叠结构，以便根据需要更多或更少地环绕第一绝缘体 220 以适应不同尺寸的第一绝缘体 220 或绝缘体。

[0044] 在图 4a 所示的示例中，第一接地端子 241 为大致 U 形形状，并且在图 5 中详细地图示了第一接地端子 241。在该示例中，第一接地端子 241 具有第一臂 2410、第二臂 2412、位于第一臂 2410 和第二臂 2412 之间并连接二者的基部 2411、以及从第二臂 2412 远离第一臂 2410 延伸的突出端 2413。突出端 2413 可以平行于基部 2411 或平行于电机壳体 11 的外表面延伸，例如与第二臂 2412 一起形成大致“┐”形形状。第二臂 2412 可以嵌入第一绝缘体 220 的凹槽 222 中，使得突出端 2413 可以伸出到第一密封圈 230 之外。

[0045] 如图 7 和 8 所示，突出端 2413 可以在电机壳体 11 的外表面上延伸，并通过插入其螺孔 2414 中的螺钉 13 固定在电机壳体 11 上。本领域技术人员将会理解，突出端 2413 与电机壳体 11 的电连接不限于螺纹连接，还可以采用其它连接方式，如焊接。并且，在便于操作的情况下，突出端 2413 可以固定在电机壳体 11 的内表面上，使得整个接地端子都位于电机壳体 11 内，以实现对第一接地端子 241 更好的密封。

[0046] 如图 6 和 7 所示，第一臂 2410 延伸穿过第一绝缘体 220 以至少部分地进入内腔 221，且至少部分地进入第二绝缘体 130 内，以与第二绝缘体 130 内的接地端子 141 电接触，从而实现连接器组件 10 的电接地。进一步，第一接地端子 241 的基部 2411 适于在连接器组件 10 固定在电机壳体 11 上时与微电机的接地线（未示出）电连接。例如，如图 5 和 7 所示，基部 2411 中可以设置有孔 2415，孔 2415 与微电机的接地线连接，例如焊接。

[0047] 在图 4a 和 5 中图示的示例中，第一接地端子 241 形成为整体构件，例如是由诸如铜之类的导电材料一体冲压成形的。当然，第一接地端子 241 的各个部分可以单独形成且随后连接，如焊接在一起。并且，第一接地端子 241 的形状不限于上述 U 形形状，而是可以采用能够与配合连接器的第二接地端子、微电机的电机壳体和接地线同时电连接的任何形状或结构。

[0048] 根据本实用新型的一个实施例，如图 3、6 和 7 所示，连接器组件 10 还可以包括第二密封圈 130，第二密封圈 130 环绕整个端子组件和第一接地端子 241 设置在电机壳体 11 和连接器壳体 110 之间，以在连接器组件固定在电机壳体上时在电机壳体 11 和连接器壳体 110 之间形成密封。如图所示，端子组件在电机壳体 11 的外表面上的露出部分和第一接地

端子 241 的突出端 2413 都定位在第二密封圈 130 的内侧，从而为连接器组件和微电机提供进一步有效的防水功能。

[0049] 在 2、3、7 和 8 所示的示例中，连接器壳体 110 适于在第二密封圈 130 的外侧固定在电机壳体 11 上，例如通过螺栓 111（图 2 中示出）和电机壳体 11 上的螺纹孔 12 之间的螺纹连接。进一步如图 3 和 7 所示，在一个示例中，连接器壳体 110 具有面向电机壳体 11 的开口侧，该开口侧中设置有周向凹槽，并且第二密封圈 130 可以布置在该周向凹槽中，从而在电连接器固定在电机壳体上时在电机壳体 11 和连接器壳体 110 之间形成密封。同样，第二密封圈 130 可以是任何合适的密封件，如垫圈、O 形或矩形环等。

[0050] 根据本实用新型的一个实施例，第一绝缘体 220 上可以设置有限位装置 250，该限位装置适于架设在电机壳体的靠近开口的外表面上，从而能够将微电机连接器恰当地定位在电机壳体的开口中。在一种示例中，限位装置 250 可以为连接至第一绝缘体 220 或其成一体的搁板、挡板、限位条或突出部分，用于实现该绝缘体在电机壳体上的正确定位。

[0051] 根据本实用新型，在实现微电机及其连接器期间的密封，例如，实现 IP67 防水等级的同时，利用微电机连接器的接地端子实现了电机壳体和连接器组件二者的接地功能，很好地满足了当前微电机连接器发展的需求。

[0052] 应当理解，上述的实施例与附图仅供本领域技术人员对于本实用新型的各不同实施例具有概括性的了解。该些图示与说明并非想要对利用此处所述的结构或方法的装置与系统中的所有元件及特征作完整性的描述。通过阅读本实用新型的说明书，本领域的技术人员将更能明白本实用新型的许多其他的实施例，将源自本实用新型的披露的内容。在不悖离本实用新型保护范围的情况下，本实用新型可以进行结构与逻辑的置换与改变。此外，本实用新型的附图仅用于图示而非按比例进行绘制。附图中的某些部分可能会被放大以进行强调，而其他部分可能被简略。因此，本实用新型的说明书与附图应当视为描述而非限制性质，并将由下文中的权利要求的保护范围来限制。应注意，措词“包括”不排除其它元件或步骤，措词“一”或“一个”不排除多个。另外，权利要求的任何元件标号不应理解为限制本发明的范围。

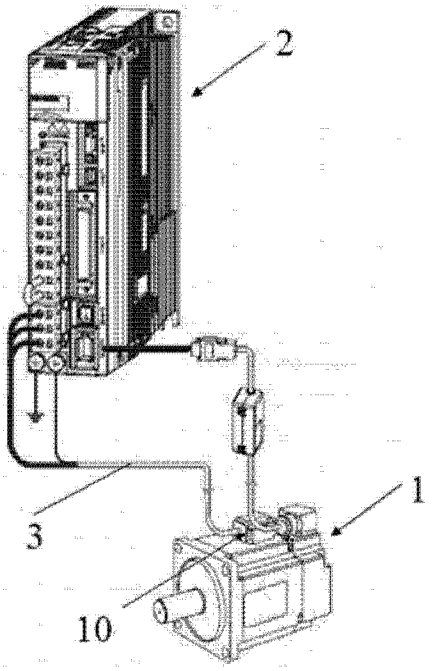



图 1

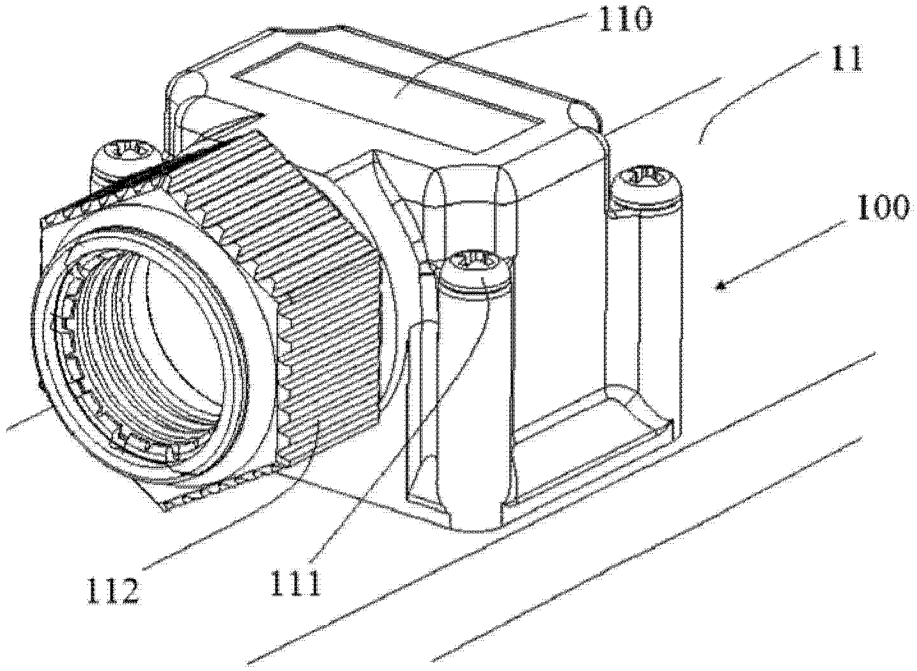



图 2

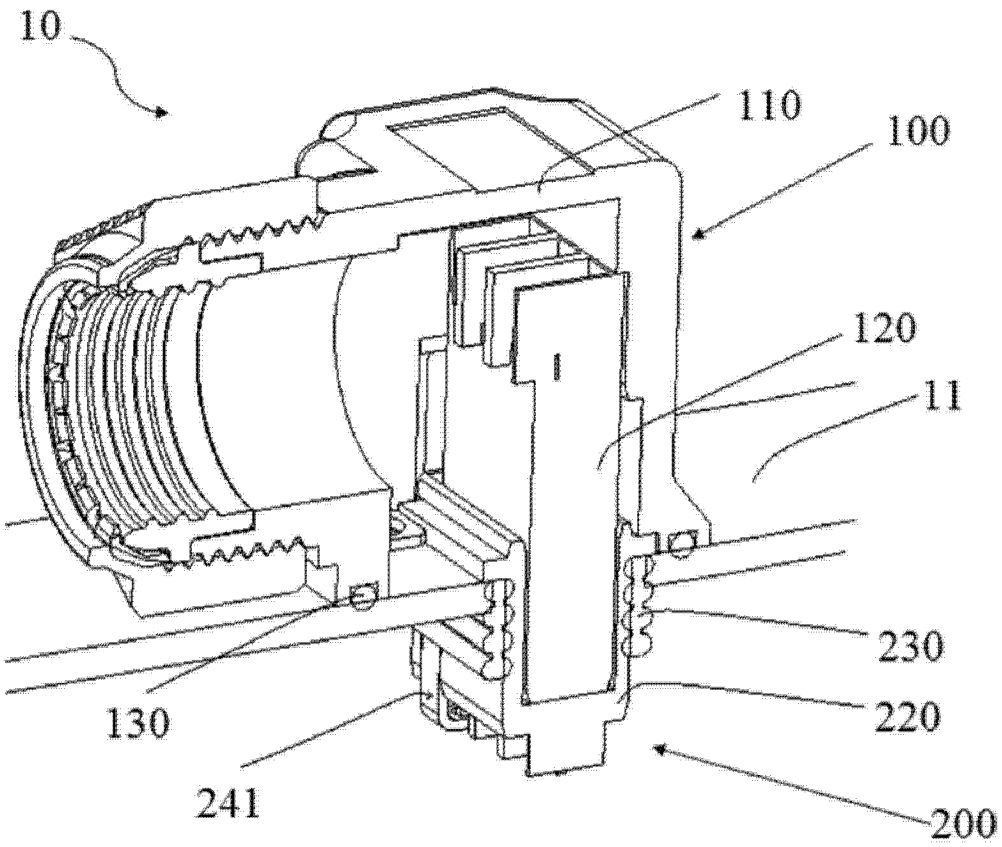



图 3

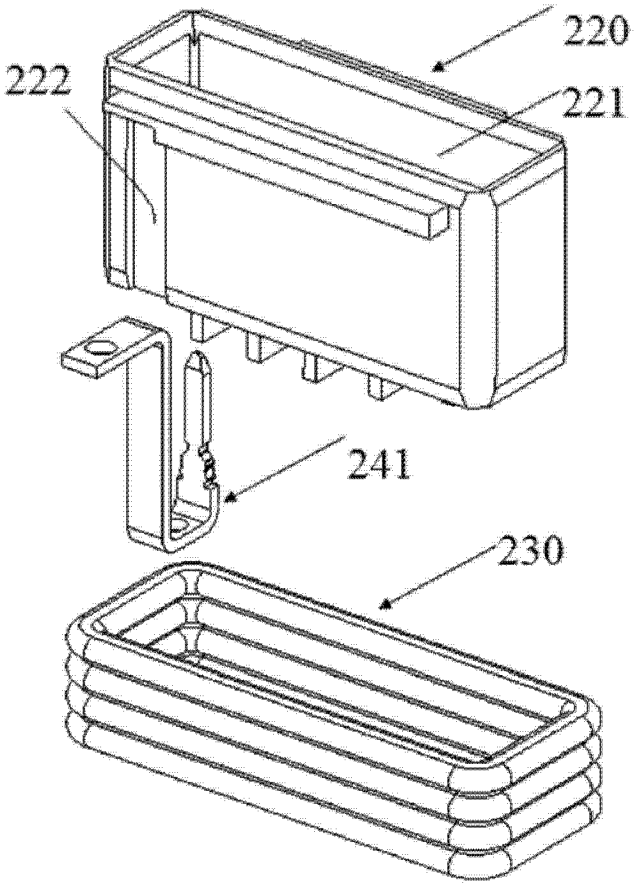



图 4a

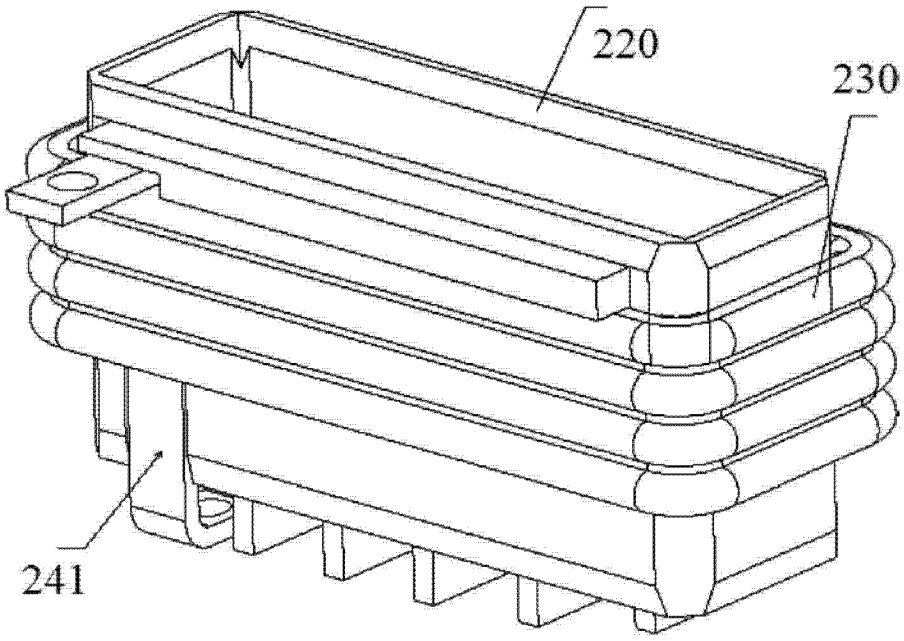



图 4b

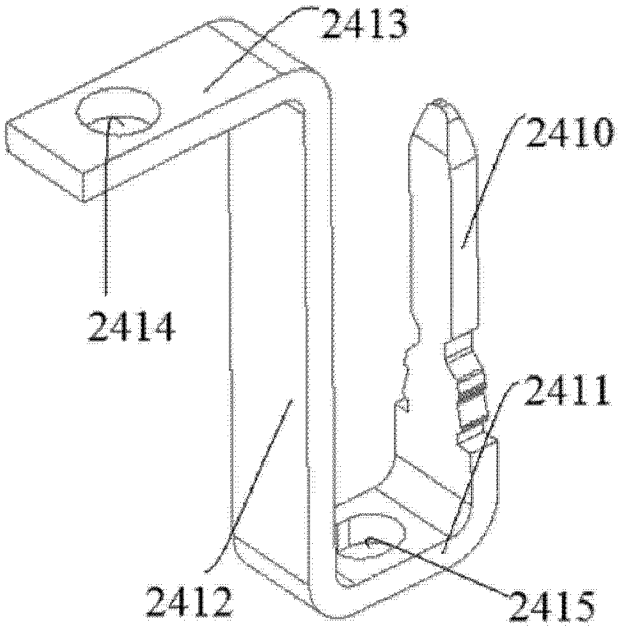

2413
2410
2414
2411
2412
2415

图 5

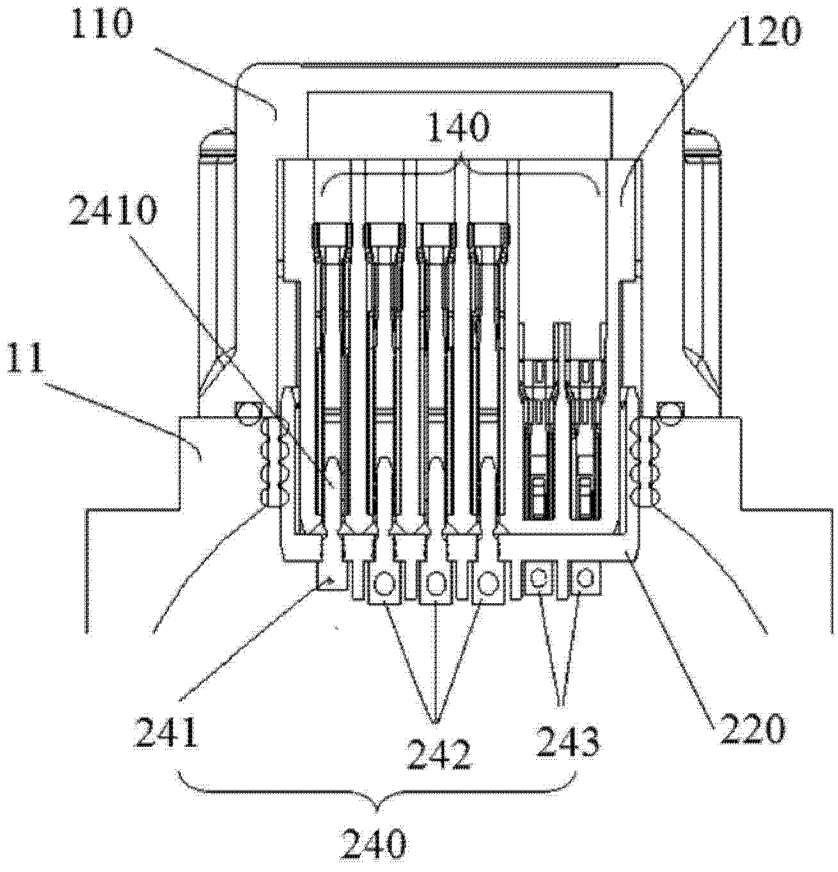

110
120
140
2410
11
241
242
243
220
240

图 6

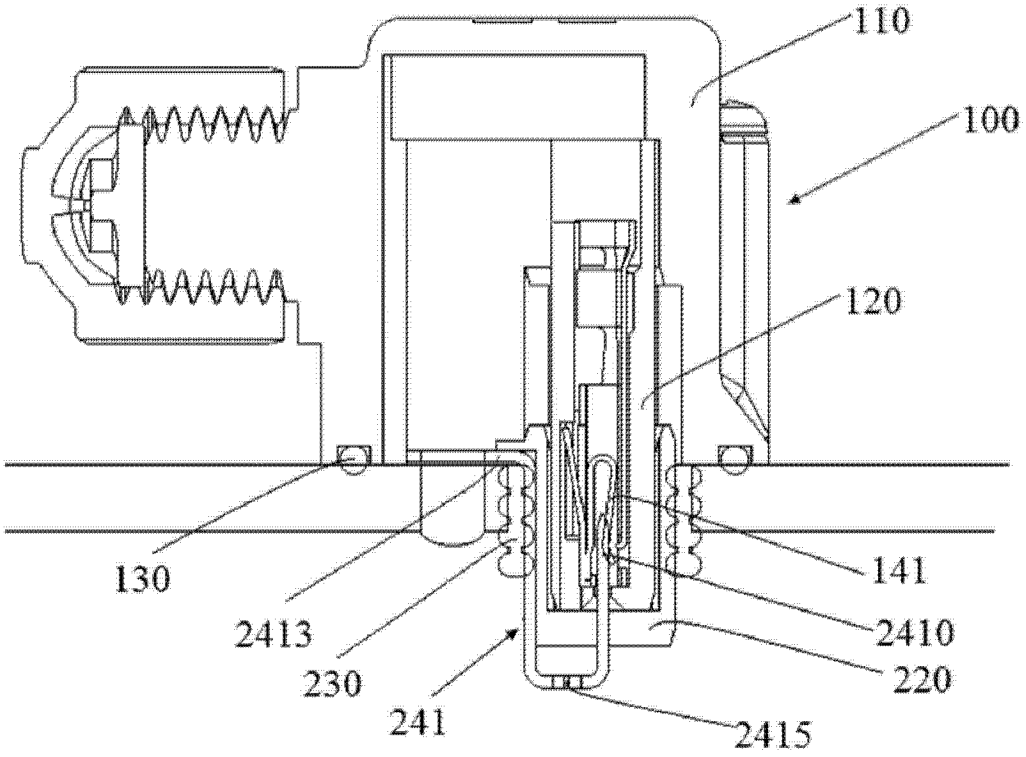

110
100
120
130
141
2413
2410
230
220
241
2415

图 7

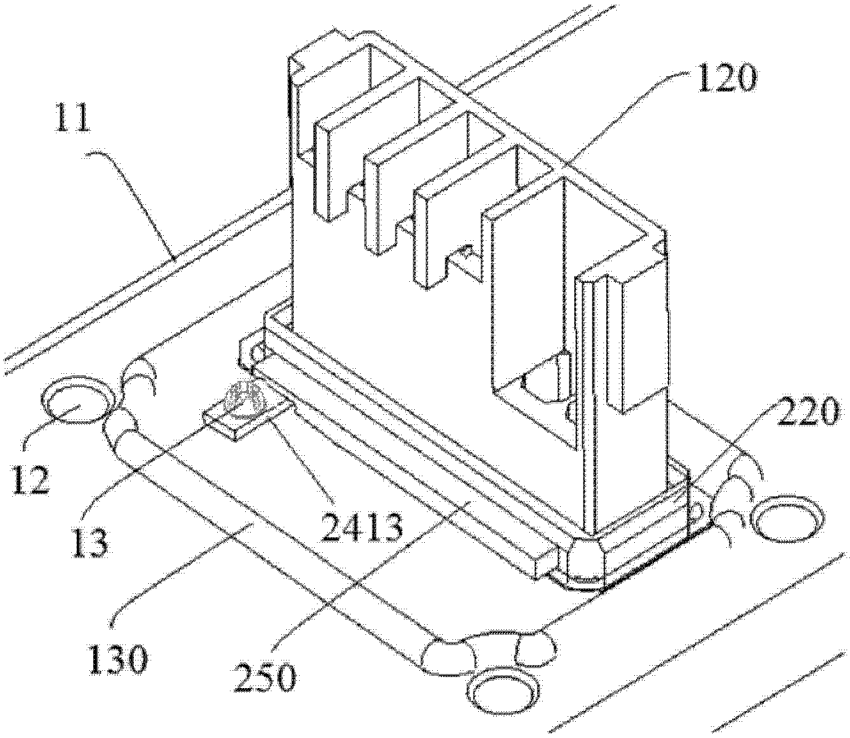

11
120
220
12
13
2413
130
250

图 8