(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 206517742 U
(45)授权公告日 2017.09.22

(21)申请号 201621228049.3

(22)申请日 2016.11.15

(73)专利权人 深圳市光峰光电技术有限公司
地址 518055 广东省深圳市南山区西丽镇茶光路南侧深圳集成电路设计应用产业园401

(72)发明人 陈永壮 李屹

(74)专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所(普通合伙) 44285
代理人 王仲凯

(51)Int.Cl.
H05K 13/04(2006.01)

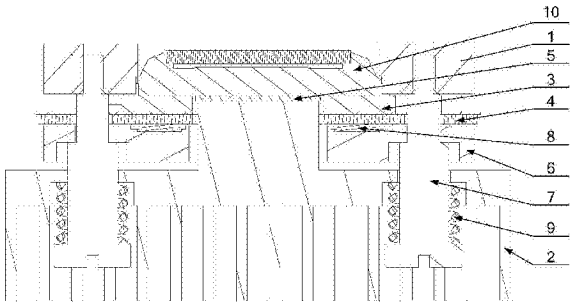
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

DMD器件装置及DMD器件固定组件

(57)摘要

本申请公开了DMD器件及DMD器件固定组件，包括DMD器件和DMD器件固定组件，其中DMD器件固定组件包括DMD定位件、FPCB和用于安装DMD器件的LGA连接器，LGA连接器与FPCB相连接，还包括：压板；连接件依次穿过压板的连接孔和FPCB的连接孔并与DMD定位件相连接；第一弹性件一端与压板相连接，第一弹性件的另一端与FPCB相抵接。如此，利用第一弹性件可实现部件之间的弹性连接，可以提高DMD器件与LGA连接器之间连接的可靠性，同时便于进行安装。



CN 206517742 U

1.一种DMD器件固定组件，包括DMD定位件、FPCB和用于安装DMD器件的LGA连接器，所述LGA连接器与所述FPCB相连接，其特征在于，还包括：

压板；

连接件，所述连接件依次穿过所述压板的连接孔、所述FPCB的连接孔并与所述DMD定位件相连接；

第一弹性件，所述第一弹性件一端与所述压板相连接，所述第一弹性件的另一端与所述FPCB相抵接。

2.如权利要求1所述的DMD器件固定组件，其特征在于，所述压板设置有安装槽，所述第一弹性件安装于所述安装槽内。

3.如权利要求1或2所述的DMD器件固定组件，其特征在于，还包括用于与DMD器件相接触的散热器，所述连接件依次穿过所述散热器的连接孔、所述压板的连接孔、所述FPCB的连接孔并与所述DMD定位件相连接。

4.如权利要求3所述的DMD器件固定组件，其特征在于，还包括第二弹性件，所述第二弹性件套设于所述连接件的外侧且所述第二弹性件的一端与所述连接件相连接，所述第二弹性件的另一端与所述散热器相抵接。

5.如权利要求4所述的DMD器件固定组件，其特征在于，所述连接件包括第一段部、第二段部和第三段部，其中，所述第二段部的直径大于所述第三段部的直径且小于所述第一段部的直径，所述第一段部和所述第二段部所形成的台阶面为第一台阶面，所述第一台阶面与所述压板相抵接，所述第二段部和所述第三段部所形成的台阶面为第二台阶面，所述第二台阶面与所述DMD定位件朝向所述FPCB的端面相抵接。

6.如权利要求5所述的DMD器件固定组件，其特征在于，所述压板的连接孔包括第一孔和与所述第一孔相连通的第二孔，所述第一孔的孔径大于所述第二孔的孔径，所述第一台阶面与所述第一孔和所述第二孔所形成的台阶面相抵接。

7.如权利要求6所述的DMD器件固定组件，其特征在于，所述第一孔的孔径不小于所述第一段部的直径，所述第二孔的孔径小于所述第一段部的直径且不小于所述第二段部的直径。

8.如权利要求1所述的DMD器件固定组件，其特征在于，所述第一弹性件为硅胶弹性件。

9.如权利要求2所述的DMD器件固定组件，其特征在于，所述安装槽包括第一槽部和第二槽部，所述第一槽部的槽底具有开孔，所述第一槽部通过所述开孔与所述第二槽部的开口相连通，所述第一槽部的槽宽大于所述第二槽部的槽宽，所述开孔的宽度不小于所述第二槽部的宽度。

10.如权利要求3所述的DMD器件固定组件，其特征在于，还包括导热垫片，所述导热垫片的两个端面分别与所述散热器和DMD器件相抵接。

11.如权利要求5所述的DMD器件固定组件，其特征在于，所述连接件还包括端帽，所述第二弹性件的一端与所述端帽相抵接，所述第二弹性件的另一端与所述散热器相抵接；所述第三段部设置有外螺纹，所述DMD定位件设置有与所述第三段部相匹配的内螺纹。

12.如权利要求9所述的DMD器件固定组件，其特征在于，所述压板设置有至少两个所述安装槽，所述第一弹性件的设置数目与所述安装槽的设置数目相同，所述第一弹性件一一对应安装于所述安装槽内。

13.如权利要求3所述的DMD器件固定组件，其特征在于，所述散热器的连接孔设置数目为至少两个，所述压板的连接孔的设置数目和所述FPCB的连接孔的设置数目均与所述散热器的连接孔的设置数目相同，且所述散热器的连接孔、所述压板的连接孔以及所述FPCB的连接孔一一相对应设置。

14.一种DMD器件装置，包括DMD器件和DMD器件固定组件，特征在于，所述DMD器件固定组件为如权利要求1至13任一项所述的DMD器件固定组件，所述DMD器件安装于所述LGA连接器，所述LGA连接器和所述DMD器件均与所述DMD器件定位件相连接。

DMD器件装置及DMD器件固定组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子元件组装技术领域，特别是涉及一种DMD器件装置及DMD器件固定组件。

背景技术

[0002] 目前采用LGA封装(Land Grid Array，栅格阵列封装)技术的DMD(Digital Micro-mirror Device，数字微镜装置)器件，在安装和固定时，需要保证DMD器件与LGA连接器的可靠连接，即确保DMD器件与LGA连接器之间的电气触点接触良好。

[0003] 现有的DMD器件固定组件，如图1所示，主要包括DMD定位件01、等高螺栓02、散热器03、LGA连接器05、弹片06、FPCB(Flexible Printed Circuit Board，柔性印刷电路板)07以及导热垫片08。其中，散热器03通过等高螺栓02与DMD定位件01相连接，DMD器件04安装于LGA连接器05上，LGA连接器05与FPCB07相连接，DMD器件04和LGA连接器05固定安装于DMD器件定位件01上，导热垫片08置于DMD器件04与散热器03之间，弹片06与FPCB07背向LGA连接器05的端面相抵接，且弹片06通过螺钉09与DMD定位件01相连接。

[0004] 但是，上述DMD器件固定组件中需要利用螺钉09将弹片06进行固定，不便于进行安装。此外利用弹片06实现弹性连接，弹片06与FPCB07之间的接触面积小，长时间使用会导致弹片06的弹性作用失效，而导致LGA连接器05与DMD器件04之间电气连接不可靠。再者，散热器03与DMD定位件01之间为硬连接，导致散热器03与DMD器件04两者之间的连接可靠性低。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此，本申请的目的是提供一种DMD器件装置及DMD器件固定组件，可以提高DMD器件与LGA连接器之间连接的可靠性，便于安装。

[0006] 本申请提供了一种DMD器件固定组件，包括DMD定位件、FPCB和用于安装DMD器件的LGA连接器，所述LGA连接器与所述FPCB相连接，还包括：压板；连接件，所述连接件依次穿过所述压板的连接孔、所述FPCB的连接孔并与所述DMD定位件相连接；第一弹性件，所述第一弹性件一端与所述压板相连接，所述第一弹性件的另一端与所述FPCB相抵接。

[0007] 优选地，所述压板设置有安装槽，所述第一弹性件安装于所述安装槽内。

[0008] 优选地，还包括用于与DMD器件相接触的散热器，所述连接件依次穿过所述散热器的连接孔、所述压板的连接孔、所述FPCB的连接孔并与所述DMD定位件相连接。

[0009] 优选地，还包括第二弹性件，所述第二弹性件套设于所述连接件的外侧且所述第二弹性件的一端与所述连接件相连接，所述第二弹性件的另一端与所述散热器相抵接。

[0010] 优选地，所述连接件包括第一段部、第二段部和第三段部，其中，所述第二段部的直径大于所述第三段部的直径且小于所述第一段部的直径，所述第一段部和所述第二段部所形成的台阶面为第一台阶面，所述第一台阶面与所述压板相抵接，所述第二段部和所述第三段部所形成的台阶面为第二台阶面，所述第二台阶面与所述DMD定位件朝向所述FPCB的端面相抵接。

[0011] 优选地，所述压板的连接孔包括第一孔和与所述第一孔相连通的第二孔，所述第一孔的孔径大于所述第二孔的孔径，所述第一台阶面与所述第一孔和所述第二孔所形成的台阶面相抵接。

[0012] 优选地，所述第一孔的孔径不小于所述第一段部的直径，所述第二孔的孔径小于所述第一段部的直径且不小于所述第二段部的直径。

[0013] 优选地，所述第一弹性件为硅胶弹性件。

[0014] 优选地，所述安装槽包括第一槽部和第二槽部，所述第一槽部的槽底具有开孔，所述第一槽部通过所述开孔与所述第二槽部的开口相连通，所述第一槽部的槽宽大于所述第二槽部的槽宽，所述开孔的宽度不小于所述第二槽部的宽度。

[0015] 优选地，还包括导热垫片，所述导热垫片的两个端面分别与所述散热器和DMD器件相抵接。

[0016] 优选地，所述连接件还包括端帽，所述第二弹性件的一端与所述端帽相抵接，所述第二弹性件的另一端与所述散热器相抵接；所述第三段部设置有外螺纹，所述DMD定位件设置有与所述第三段部相匹配的内螺纹。

[0017] 优选地，所述压板设置有至少两个所述安装槽，所述第一弹性件的设置数目与所述安装槽的设置数目相同，所述第一弹性件一一对应安装于所述安装槽内。

[0018] 优选地，所述散热器的连接孔设置数目为至少两个，所述压板的连接孔的设置数目和所述FPCB的连接孔的设置数目均与所述散热器的连接孔的设置数目相同，且所述散热器的连接孔、所述压板的连接孔以及所述FPCB的连接孔一一相对应设置。

[0019] 同时，本申请还提供了一种DMD器件装置，包括DMD器件和DMD器件固定组件，所述DMD器件固定组件为如上文所述的DMD器件固定组件，所述DMD器件安装于所述LGA连接器，所述LGA连接器和所述DMD器件均与所述DMD器件定位件相连接。

[0020] 本申请所提供的一种DMD器件装置及DMD器件固定组件，由于LGA连接器与FPCB之间存在弹性连接点，LGA连接器与DMD器件之间也存在弹性连接点，采用第一弹性件与FPCB进行弹性抵接，如此可以提高LGA连接器与FPCB之间连接的可靠性以及LGA连接器与DMD器件之间连接的可靠性。利用压板对第一弹性件进行安装，并通过连接件实现压板的安装，便于安装。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为现有技术中一种DMD器件固定组件的结构示意图；

[0023] 图2为本申请所提供的一种具体实施方式中DMD器件固定组件的结构爆破图；

[0024] 图3为图2所示的DMD器件固定组件的剖面示意图。

[0025] 其中，图1中：

[0026] DMD定位件01、等高螺栓02、散热器03、DMD器件04、LGA连接器05、弹片06、FPCB07、导热垫片08、螺钉09；

[0027] 图2和图3中：

[0028] DMD定位件1、散热器2、LGA连接器3、FPCB4、导热垫片5、压板6、连接件7、第一弹性件8、第二弹性件9、DMD器件10。

具体实施方式

[0029] 本实用新型公开了一种DMD器件装置及DMD器件固定组件，可以提高DMD器件与LGA连接器之间连接的可靠性，便于安装。

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 请参考图2和图3，图2为本申请所提供的一种具体实施方式中DMD器件固定组件的结构爆破图，图3为图2所示的DMD器件固定组件的剖面示意图。

[0032] 在本具体实施方式中，一种DMD器件固定组件，包括DMD定位件1、LGA连接器3、FPCB4、压板6、连接件7、第一弹性件8，其中，LGA连接器3用于安装DMD器件10，LGA连接器3与DMD器件10相连接并且LGA连接器3与FPCB4相连接，连接件7依次穿过散热器3的连接孔、压板6的连接孔和FPCB4的连接孔并与DMD定位件1相连接；第一弹性件8一端与压板6相连接，第一弹性件8的另一端与FPCB4相抵接。

[0033] 与现有技术相比，由于LGA连接器3与FPCB4之间存在弹性连接点，LGA连接器3与DMD器件10之间也存在弹性连接点，采用第一弹性件8与FPCB4进行弹性抵接，如此可以提高LGA连接器3与FPCB4之间连接的可靠性以及LGA连接器3与DMD器件10之间连接的可靠性。利用压板6对第一弹性件8进行安装，并通过连接件7实现压板6的安装，便于安装。

[0034] 需要说明的是，在本具体实施方式中，压板6的具体厚度在不影响整体的安装高度的前提下根据实际的使用需求进行确定。

[0035] 此外，为了便于对第一弹性件8进行安装，在本具体实施方式中，压板6设置有安装槽，第一弹性件8安装于安装槽内。如此，通过利用安装槽对第一弹性件8进行安装，可以保证第一弹性件8安装地牢固性。

[0036] 需要说明的是，在本具体实施方式中，第一弹性件8安装于安装槽内，当然也不排除采用其他的连接方式，如第一弹性件粘结于压板等。

[0037] 在本具体实施方式中，DMD器件固定组件还包括用于与DMD器件10相接触的散热器2，连接件7依次穿过散热器2的连接孔、压板6的连接孔、FPCB4的连接孔并与DMD定位件1相连接。

[0038] 如此，通过设置散热器2，可以保证DMD器件的散热效果，提高散热效率。

[0039] 需要说明的是，散热器10的具体型号和尺寸根据实际的使用需求确定。

[0040] 在进一步的方案中，DMD器件固定组件还包括第二弹性件9，第二弹性件9套设于连接件7的外侧，且第二弹性件9的一端与连接件7相连接，第二弹性件9的另一端与散热器2相抵接。如此，将第二弹性件9套设于连接件7的外侧，第二弹性件9的两端分别与散热器2和连接件7相抵接，且连接件7与DMD定位件1相连接，如此可以提高散热器2与DMD器件10之间连接的可靠性，从而保证散热器2与DMD器件10充分接触，可以提高散热效果。

[0041] 需要说明的是，在本具体实施方式中，由于第二弹性件9套设于连接件7的外侧，因此在第二弹性件9的弹性作用下，可以保证各个部件之间连接的紧固性，消除由于部件的生产误差而造成的影响，从而可以进一步提高安装的可靠性。

[0042] 需要进一步说明的是，在本具体实施方式中，第二弹性件9优选的为弹簧，当然，也不排除根据实际的使用需求选择其他弹性件。

[0043] 在进一步的方案中，连接件7包括第一段部、第二段部和第三段部，其中，第二段部的直径大于第三段部的直径且小于第一段部的直径，第一段部和第二段部所形成的台阶面为第一台阶面，第一台阶面与压板6相抵接，第二段部和第三段部所形成的台阶面为第二台阶面，第二台阶面与DMD定位件1朝向FPCB4的端面相抵接。

[0044] 如此，通过将连接件7设置两个台阶面，可以保证连接件7将DMD定位件1、FPCB4、压板6以及散热器2之间连接的紧密性，从而可以保证置于DMD定位件1与FPCB4之间的LGA连接器3与DMD器件10之间连接的紧固性，从而可以提高LGA连接器3与DMD器件10连接可靠性。同时，通过将连接件7设置两个台阶面，便于对连接件7进行安装，操作方便。

[0045] 需要说明的是，第一段部、第二段部以及第三段部三者的具体直径值根据实际的生产需求进行确定。

[0046] 还需要说明的是，在本具体实施方式中对连接件7的各个段部的再命名只是为了便于进行描述，当然，也不排除采用其他的命名方式。

[0047] 需要进一步说明的是，在本具体实施方式中，为了保证连接件7与DMD定位件1之间连接的紧固性，连接件7还包括端帽，第二弹性件9的一端与端帽相抵接，第二弹性件9的另一端与散热器相抵接，且第三段部设置有外螺纹，DMD定位件1设置有与第三段部的外螺纹相配的内螺纹，如此，连接件7与DMD定位件1通过螺纹配合连接，可以保证连接的紧固性，同时便于进行安装。当然，也不排除采用其他的连接方式保证第一弹性件与连接件之间的连接以及连接件与DMD定位件两者固定连接。

[0048] 此外，在本具体实施方式中，压板6的连接孔包括第一孔和与第一孔相连通的第二孔，第一孔的孔径大于第二孔的孔径，第一台阶面与第一孔和第二孔所形成的台阶面相抵接。

[0049] 如此，第一孔和第二孔形成台阶面，如此连接件7的第一台阶面能够与压板6的连接孔的台阶面相抵接，从实现连接件7对压板6进行固定连接的目的，保证连接的可靠性。同时，通过设置第一孔和第二孔，可以在保证压板6整体厚度的前提下，便于连接件7与压板6相抵接，保证整体的安装高度。

[0050] 需要说明的是，在本具体实施方式中，为了便于连接件7的第一段部伸入至第一孔内，第一孔的孔径不小于第一段部的直径，为了实现连接件7的第一台阶面与第一孔和第二孔形成台阶面相抵接，第二孔的孔径小于第一段部的直径且不小于第二段部的直径。当然，第一孔的孔径和第二孔的孔径根据实际的生产需求进行确定。

[0051] 此外，在本具体实施方式中，散热器2设置有至少两个连接孔，连接件7分别置于散热器2的安装孔内，如此，压板6的连接孔的设置数目、FPCB4的连接孔的设置数目以及DMD定位件1的连接孔的设置数目与散热器2的连接孔的设置数目相同，且上述三个部件的连接孔与散热器2的连接孔一一相对应设置。如此，可以进一步提高安装的可靠性。

[0052] 优选地，在本具体实施方式中，散热器2设置有两个安装孔，当然，也不排除根据实

际的使用需求设置多个安装孔，如设置三个、四个等。

[0053] 此外，在本具体实施方式中，第一弹性件8优选的为硅胶弹性件(硅胶弹性件为由硅胶材质制成)。硅胶弹性件置于压板6的安装槽内，确保FPCB4与LGA连接器3之间连接的可靠性。

[0054] 需要说明的是，在本具体实施方式中，第一弹性件8优选的为硅胶弹性件，当然，在满足弹性使用需求的前提下也不排除采用其他弹性件，如橡胶弹性件等。

[0055] 在进一步的方案中，安装槽包括第一槽部和第二槽部，第一槽部的槽底具有开孔，第一槽部通过开孔与第二槽部的开口相连通，第一槽部的槽宽大于第二槽部的槽宽，开孔的宽度不小于第二槽部的宽度。通过将安装槽设置为具有两个槽宽不同的槽部，第一弹性件8与第二槽部的槽底相抵接，如此，由于第一槽部的槽宽大于第二槽部的开口，第一槽部为第一弹性件8的形变提供了空间，如此进一步保证连接的可靠性。

[0056] 需要说明的是，在本具体实施方式中，安装槽沿着压板6的宽度方向开设，安装槽的槽宽是指安装槽沿着压板6的长度方向延伸的距离，当然，安装槽的具体尺寸根据实际的使用需求进行确定。

[0057] 需要进一步说明的是，在本具体实施方式中，压板6设置有至少两个安装槽，第一弹性件8的设置数目与安装槽6的设置数目相同，第一弹性件8一一对应安装于安装槽内。如此，可以进一步保证LGA连接器3与DMD器件10之间连接的可靠性。当然，也不排除在压板设置其他数目的安装槽，如设置三个、四个等。

[0058] 还需要说明的是，对安装槽两个部分的再命名只是为了便于进行描述，也不排除采用其他的命名方式。

[0059] 为了保证散热效果，在本具体实施方式中，DMD器件固定组件还包括导热垫片5，导热垫片5置于散热器2和DMD器件10之间。如此，通过设置导热垫片，可以保证散热器2与DMD器件10充分接触，提高散热效果。

[0060] 同时，在本具体实施方式中还提供了一种DMD器件装置，包括DMD器件10和上文所述的DMD器件固定组件，DMD器件10安装于LGA连接器3，LGA连接器3与FPCB4相连接，即FPCB4与LGA连接器3的电气触点相接触，LGA连接器3和DMD器件10均与DMD器件定位件1相连接，例如，DMD器件10插置于LGA连接器3上，并卡设于DMD器件定位件1上，LGA连接器3与DMD器件定位件1相抵持。如此DMD器件定位件1起到固定DMD器件10的作用同时对LGA连接器3起到支撑作用。在上文中对DMD器件固定组件进行了详细的说明，故在本文不再赘述。

[0061] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0062] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

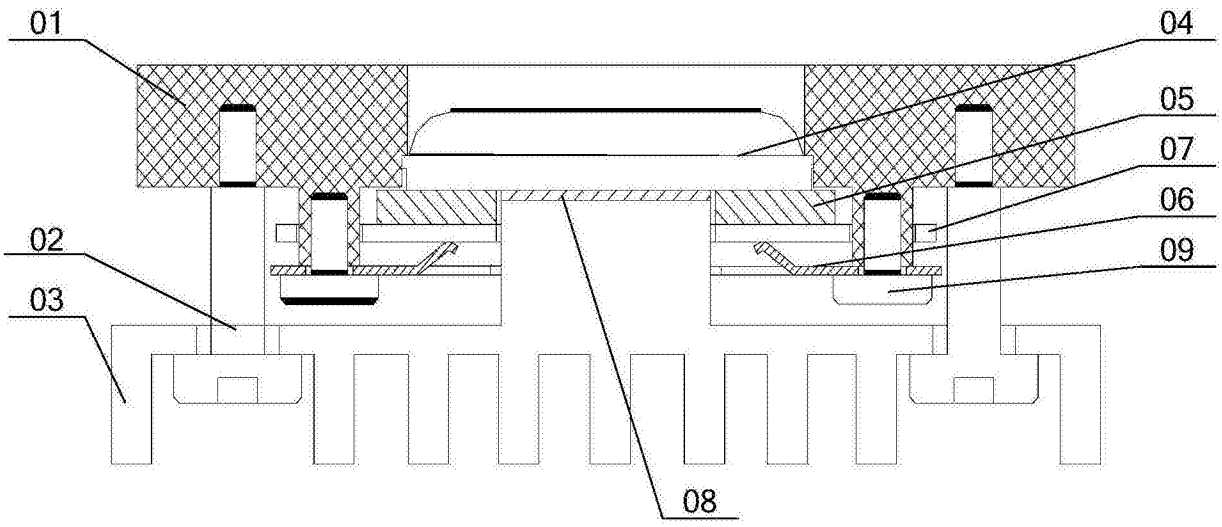


图1

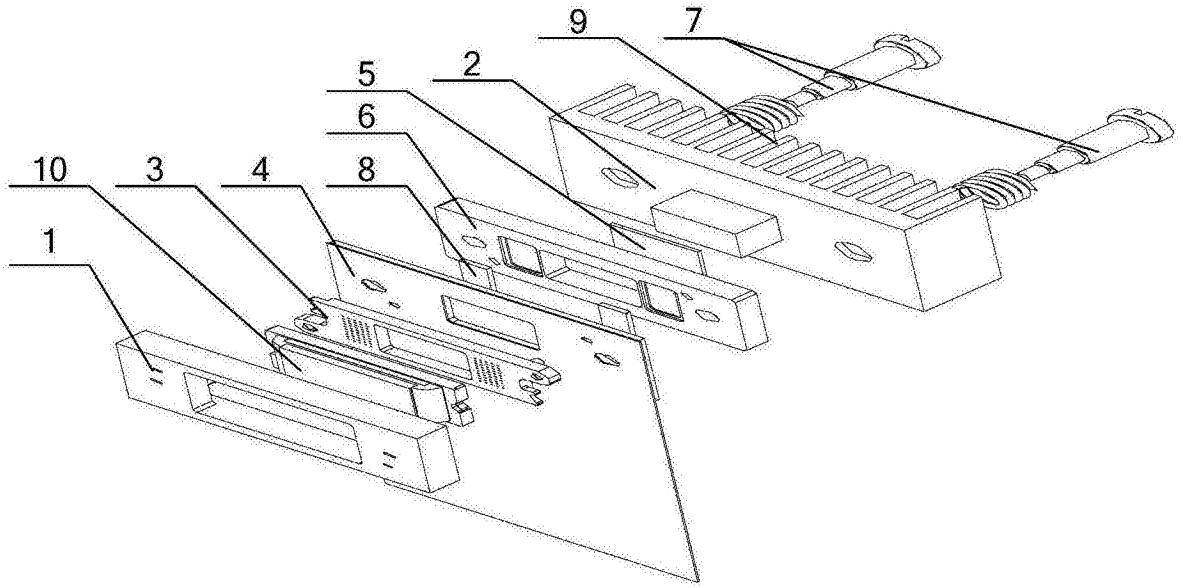


图2

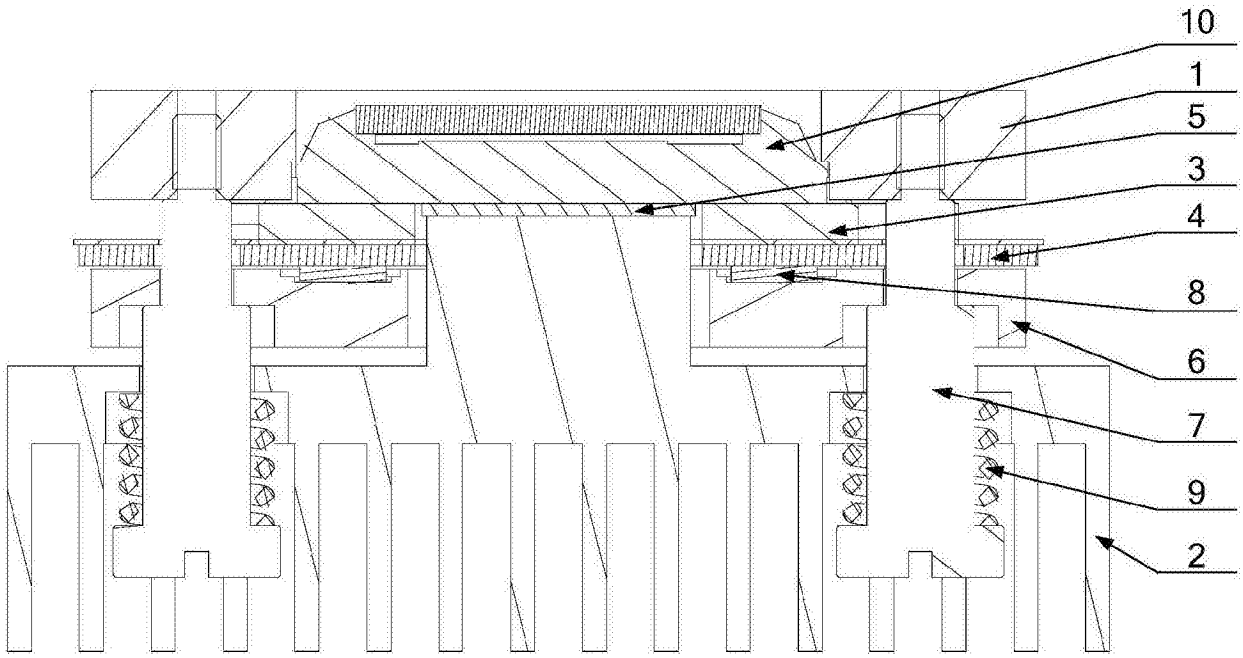


图3