



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105960134 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610547877.1

(22)申请日 2016.07.13

(71)申请人 芮金书

地址 215000 江苏省苏州市高新区浒墅关  
镇新浒花园177-505

(72)发明人 芮金书

(74)专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限  
公司 32234

代理人 徐萍

(51) Int. Cl.

H05K 7/02(2006.01)

H05K 7/14(2006.01)

H05K 3/30(2006.01)

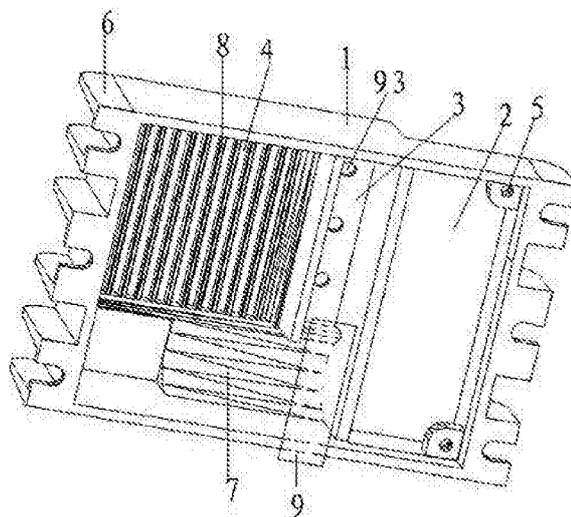
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

## (54)发明名称

一种控制器外壳

## (57)摘要

本发明公开了一种控制器外壳,包括:壳体本体、接插件开口、U形管槽、MOS管膨胀固定装置、电解电容槽和线路板装配槽,所述壳体本体上设置有接插件开口和线路板装配槽,所述线路板装配槽内设置有U形管槽和电解电容槽,所述MOS管膨胀固定装置与所述U形管槽相连接。通过上述方式,本发明控制器外壳,使得高端MOS管输入脚连接到电源和低端MOS管输入脚连接到取样电阻距离缩短一半,线路分布电感减小,对于高频电路工作减小不利的影响。



1. 一种控制器外壳,其特征在于,包括:壳体本体、接插件开口、U形管槽、MOS管膨胀固定装置、电解电容槽和线路板装配槽,

所述壳体本体上设置有接插件开口和线路板装配槽,所述线路板装配槽内设置有U形管槽和电解电容槽,所述MOS管膨胀固定装置与所述U形管槽相连接。

2. 根据权利要求1所述的控制器外壳,其特征在于,所述MOS管膨胀固定装置包括压条和MOS管防滑片,所述压条和所述MOS管防滑片设置于所述U形管槽内,所述MOS管防滑片设置于所述压条和所述壳体本体之间。

3. 根据权利要求2所述的控制器外壳,其特征在于,所述MOS管防滑片为一体式弧形结构,所述MOS管防滑片和所述压条上设置有安装孔。

4. 根据权利要求3所述的控制器外壳,其特征在于,所述MOS管防滑片的底部的两侧分别设置有一弹片,所述弹片和所述MOS管防滑片的底部设置有倒角,2个所述弹片之间设置有间隙。

5. 根据权利要求1所述的控制器外壳,其特征在于,所述MOS管膨胀固定装置包括弧形固定片和调节架,所述弧形结构底部的两侧分别设置有一所述调节架,2个所述调节架之间设置有间隙。

6. 根据权利要求2所述的控制器外壳,其特征在于,所述MOS管防滑片包括两片防滑片单体,两片所述防滑片单体的下端设置有倒角,两片所述防滑片单体之间设设置有所述压条。

7. 根据权利要求1所述的控制器外壳,其特征在于,所述MOS管膨胀固定装置包括膨胀块,所述膨胀块设置于所述U形管槽内,所述膨胀块为梯形结构或凹型结构。

8. 根据权利要求1-7任一所述的控制器外壳,其特征在于,所述MOS管膨胀固定装置与所述壳体本体通过螺栓连接。

9. 根据权利要求1-7任一所述的控制器外壳,其特征在于,还包括安装孔,所述U形管槽的底面设置有所述安装孔。

10. 根据权利要求1-7任一所述的控制器外壳,其特征在于,所述电解电容槽的内壁为与电解电容贴合的弧形结构。

## 一种控制器外壳

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备领域,特别是涉及一种控制器外壳。

### 背景技术

[0002] 随着经济的发展,城市变大,道路交通改善,电动自行车和汽车已取代自行车,控制器是电动自行车和汽车的核心部件之一,而MOS管是控制器最重要部件。

[0003] 马路上能听到许多电动车很响,这是三个相的电流不平衡引起的,MOS管是电压控制型,相对电流控制型,在同样信号下,输入线和输出线的长短和粗细也会影响电流,相比电流控制型大很多。

[0004] 无刷控制器有A相,B相,C相连接到电机,三组相同驱动电路,每相有高端1个(或N个并联)和低端1个(或N个并联) MOS管,功率越大,高端和低端并联的MOS管越多,高端输入脚连接到电源,低端脚连接到取样电阻再到地线,三个相三个高端MOS管输入脚到电源距离不同,三个相三个低端MOS管输出脚到取样电阻距离不同,这两条线路是高频率大电流,使3个高端MOS管输入脚得到电压不一致和3个低端MOS管输出脚上的电压不一致,MOS越大MOS管越多,三个相的电流误差越大,电机效率越低,目前的改善方法有:1线路板上对大电流线条加焊锡,2两线条间每隔一段距离加电解电容。

[0005] 但是,每到高温天气,无刷控制器故障快速上升,MOS管和电源滤波电解电容容易烧坏,MOS管需固定在外壳上散热,线路板上MOS管是根据控制器外壳形状排列,市面上绝大多数是长方口拉伸铝壳,MOS管通过长铝板(常称为过桥铝板)间接固定,用铝材做过桥铝板时,具有很多不利的影晌,包括:因为铝材有粘性,丝攻上需常上煤油,过桥铝板上攻丝容易出现烂牙,过桥铝板在加工、堆放、运输容易变形和产生毛刺;又因过桥铝板厚度(约5MM)限制丝牙深度,螺丝不可拧得太紧,过桥铝板与铝壳影晌MOS管导热;另外,在二次或多次拆装反修时,过桥铝板丝牙容易损坏;MOS管之间的连接线路变长;线路板上除MOS管外,其他器件产生热量是通过壳内空气间接传导到铝壳上散热,其中电源滤波电解电容产生热量比较大,电动车高温天气是长时满负荷容易炸掉。

### 发明内容

[0006] 本发明主要解决的技术问题是提供一种控制器外壳,具有可靠性能高、结构紧凑、功能多样等优点,同时在机械设备的应用及普及上有着广泛的市场前景。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:

提供一种控制器外壳,其包括:壳体本体、接插件开口、U形管槽、MOS管膨胀固定装置、电解电容槽和线路板装配槽,

所述壳体本体上设置有接插件开口和线路板装配槽,所述线路板装配槽内设置有U形管槽和电解电容槽,所述MOS管膨胀固定装置与所述U形管槽相连接。

[0008] 在本发明一个较佳实施例中,所述MOS管膨胀固定装置包括压条和MOS管防滑片,所述压条和所述MOS管防滑片设置于所述U形管槽内,所述MOS管防滑片设置于所述压条和

所述壳体本体之间。

[0009] 在本发明一个较佳实施例中,所述MOS管防滑片为一体式弧形结构,所述MOS管防滑片和所述压条上设置有安装孔。

[0010] 在本发明一个较佳实施例中,所述MOS管防滑片的底部的两侧分别设置有一弹片,所述弹片和所述MOS管防滑片的底部设置有倒角,2个所述弹片之间设置有间隙。

[0011] 在本发明一个较佳实施例中,所述MOS管膨胀固定装置包括弧形固定片和调节架,所述弧形结构底部的两侧分别设置有一所述调节架,2个所述调节架之间设置有间隙。

[0012] 在本发明一个较佳实施例中,所述MOS管防滑片包括两片防滑片单体,两片所述防滑片单体的下端设置有倒角,两片所述防滑片单体之间设设置有所述压条。

[0013] 在本发明一个较佳实施例中,所述MOS管膨胀固定装置包括膨胀块,所述膨胀块设置于所述U形管槽内,所述膨胀块为梯形结构或凹型结构。

[0014] 在本发明一个较佳实施例中,所述MOS管膨胀固定装置与所述壳体本体通过螺栓连接。

[0015] 在本发明一个较佳实施例中,还包括安装孔,所述U形管槽的底面设置有所述安装孔。

[0016] 在本发明一个较佳实施例中,所述电解电容槽的内壁为与电解电容贴合的弧形结构。

[0017] 本发明的有益效果是:使得高端MOS管输入脚连接到电源和低端MOS管输入脚连接到取样电阻距离缩短一半,控制器效率提高,噪音降低,导热更好,减少成本。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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它的附图,其中:

图1是本发明的控制器外壳的立体结构示意图;

图2是本发明具体实施例一中的所述MOS管膨胀固定装置的连接结构示意图;

图3是本发明具体实施例二中的所述MOS管膨胀固定装置的结构示意图;

图4是本发明具体实施例三中所述MOS管膨胀固定装置的连接结构示意图;

图5是本发明具体实施例四中所述MOS管膨胀固定装置的连接结构示意图;

图6是本发明具体实施例五中在T0220封装MOS管中部的所述MOS管膨胀固定装置的连接结构示意图;

图7是本发明具体实施例五中在T0220封装MOS管底部的所述MOS管膨胀固定装置的连接结构示意图;

图8是本发明具体实施例五中在T0-247封装MOS管中部的所述MOS管膨胀固定装置的连接结构示意图;

图9是本发明具体实施例六中倒置的所述MOS管膨胀固定装置的结构示意图;

图10是本发明的控制器外壳的背面结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1-10,本发明实施例包括:

一种控制器外壳,可以用于T0-247封装或T0-220封装等MOS管的固定,其包括:壳体本体1、接插件开口2、用于放置MOS管10的U形管槽3、MOS管膨胀固定装置9、用来放置线路板11的线路板装配槽4、线路板固定孔5、散热片6、电解电容槽7、设置于线路板装配槽中的导热片8。

[0021] 所述线路板固定孔设置于所述接插件开口内,所述散热片设置于所述底面和两个侧面,所述盖板与所述壳体本体相连接,所述U形管槽的底面设置有所述安装孔,由于壳体本体的底面与所述U形管槽的底面为同一个,所以所述U形管槽的底面设置有所述安装孔等于壳体本体的底面设置有安装孔93。

[0022] 所述电解电容槽的内壁为与电解电容贴合的弧形结构,所述压条为等腰梯形结构。

[0023] 所述壳体本体上设置有接插件开口和线路板装配槽,所述线路板装配槽内设置有导热片、U形管槽和电解电容槽,所述MOS管膨胀固定装置设置于所述U形管槽内,所述MOS管膨胀固定装置与所述壳体本体通过螺栓连接。

[0024] 控制器外壳的工作原理为:高端MOS管和低端MOS管分成两排并且紧凑地直接安装在线路板上,大功率控制器MOS管个数多的时候,可以在壳体本体内开2个或多个U形管槽进行固定,高端MOS管侧铝壳开口,达到电池,电机的接线端子直接插到线路上。

[0025] 利用压条斜度来促使两边MOS管防滑片向两侧挤压,MOS管防滑片、MOS管、U形管槽间产生摩擦力,达到固定效果。

[0026] 具体实施例一

所述MOS管膨胀固定装置9包括压条91和MOS管防滑片92,所述压条和所述MOS管防滑片设置于所述U形管槽内,所述MOS管防滑片设置于所述压条和所述壳体本体之间。

[0027] 所述MOS管防滑片为一体式弧形结构,且所述MOS管防滑片和所述压条上设置有安装孔93。

[0028] 在安装的时候,先用1个无头的预安装螺丝将压条和MOS管防滑片固定组合起来,然后用组合后的MOS管防滑装置将绝缘膜压在两排MOS管之间,使得MOS管膨胀固定装置卡在两排MOS管之间,预安装螺丝穿过U形管槽上对应的安装孔,然后把线路板和MOS管膨胀固定装置安装在壳体本体内,线路板上的接头穿过接插件开口,拨正压条和MOS管防滑片使其上的安装孔与壳体本体上的安装孔对齐,然后用普通螺丝将两边的安装孔连接起来,然后拧出预安装螺丝,用普通螺丝代替预安装螺丝将壳体本体和MOS管膨胀固定装置固定起来,即使得线路板与壳体本体固定连接起来,然后将盖板盖在壳体本体上即可。

[0029] 具体实施例二

所述MOS管膨胀固定装置9包括压条91和MOS管防滑片92,所述压条和所述MOS管防滑片

设置于所述U形管槽内,所述MOS管防滑片设置于所述压条和所述壳体本体之间。

[0030] 所述MOS管防滑片为一体式弧形结构,所述MOS管防滑片的底部的两侧分别设置有一弹片94,所述MOS管防滑片与所述弹片为一体式结构,所述弹片和所述MOS管防滑片的底部设置有倒角,2个所述弹片之间设置有间隙,所述MOS管防滑片和所述压条上设置有安装孔93。

[0031] 在安装的时候,先用1个无头的预安装螺丝将压条和MOS管防滑片固定组合起来,然后用组合后的MOS管防滑装置将绝缘膜压在两排MOS管之间,使得MOS管防滑片卡在两排MOS管之间,且所述压条设置于所述弹片之间的间隙内,预安装螺丝穿过U形管槽上对应的安装孔,然后把线路板和MOS管膨胀固定装置安装在壳体本体内,线路板上的接头穿过接插件开口,拨正压条和MOS管防滑片使其上的安装孔与壳体本体上的安装孔对齐,然后用普通螺丝将两边的安装孔连接起来,然后拧出预安装螺丝,用普通螺丝代替预安装螺丝将壳体本体和MOS管膨胀固定装置固定起来,即使得线路板与壳体本体固定连接起来,然后将盖板盖在壳体本体上即可。

[0032] 具体实施例三

所述MOS管膨胀固定装置包括弧形固定片95和调节架96,所述弧形结构底部的两侧分别设置有一所述调节架,所述弧形固定片与所述调节架为一体式结构,2个所述调节架之间设置有间隙。

[0033] 在安装的时候,先将预安装螺丝与所述MOS管防滑装置连接起来,可以将预安装螺丝与调节架相抵,然后用MOS管膨胀固定装置将绝缘膜压在两排MOS管之间,使得MOS管防滑片卡在两排MOS管之间,然后调节预安装螺丝使得预安装螺丝向下压迫调节架,从而撑开MOS管,再把线路板和MOS管膨胀固定装置安装在壳体本体内,线路板上的接头穿过接插件开口,拨正压条和MOS管防滑片使其上的安装孔与壳体本体上的安装孔对齐,然后用普通螺丝将两边的安装孔连接起来,然后拧出预安装螺丝,用普通螺丝代替预安装螺丝将壳体本体和MOS管膨胀固定装置固定起来,即使得线路板与壳体本体固定连接起来,然后将盖板盖在壳体本体上即可。

[0034] 具体实施例四

所述MOS管膨胀固定装置包括压条91和MOS管防滑片92,所述压条和所述MOS管防滑片设置于所述U形管槽内,所述MOS管防滑片设置于所述压条和所述壳体本体之间,所述压条上设置有安装孔。

[0035] 所述MOS管防滑片包括两片防滑片单体97,两片所述防滑片单体的下端设置有倒角,两片所述防滑片单体之间设设置有所述压条。

[0036] 在安装的时候,先将压条和MOS管防滑片固定组合起来,即2片防滑片单体分别设置于压条的两侧,使得两片所述防滑片单体之间设有间隙,然后用组合后的MOS管膨胀固定装置将绝缘膜压在两排MOS管之间,使得MOS管膨胀固定装置卡在MOS管之间,然后把线路板和MOS管膨胀固定装置安装在壳体本体内,线路板上的接头穿过接插件开口,将螺丝的下端依次穿过壳体本体上的安装孔、防滑片单体之间的所述间隙和压条上的安装孔,螺丝穿过间隙时,使得防滑片单体向两侧扩展并压迫两排MOS管进行固定,即可以将壳体本体和线路板固定起来,然后将盖板盖在壳体本体上即可。

[0037] 具体实施例五

所述MOS管膨胀固定装置包括膨胀块98,所述膨胀块设置于所述U形管槽内,所述膨胀块为梯形结构,所述膨胀块上设置有安装孔。

[0038] 在安装膨胀块的时候,可以根据MOS管的结构来调节膨胀块的位置,例如当用在T0220封装MOS管时,膨胀块根据自身大小可以选择卡在两排MOS管的底部和中部,例如当用在T0247封装MOS管时,膨胀块倒置后卡在两排MOS管的中部。

[0039] 在安装的时候,直接将膨胀块压在两排MOS管之间,即利用膨胀块的倒梯形结构压迫MOS管,然后把线路板和MOS管膨胀固定装置安装在壳体本体内,线路板上的接头穿过接插件开口,拨正膨胀块使其上的安装孔与壳体本体上的安装孔对齐,然后用普通螺丝将壳体本体和MOS管膨胀固定装置固定起来,即使得线路板与壳体本体固定连接起来,然后将盖板盖在壳体本体上即可。

[0040] 具体实施例六

所述MOS管膨胀固定装置包括膨胀块,所述膨胀块设置于所述U形管槽内,所述膨胀块上设置有安装孔,且所述膨胀块为凹型结构。

[0041] 在安装的时候,把膨胀块倒置后将绝缘膜压在两排MOS管之间,使得MOS管膨胀固定装置卡在MOS管之间,即膨胀块上的凹槽朝下,这时将壳体本体盖在线路板和膨胀块上,线路板上的接头穿过接插件开口,拨正膨胀块使其上的安装孔与壳体本体上的安装孔对齐,然后用膨胀螺丝将线路板和膨胀块上的安装孔连接起来,膨胀螺丝的底端在穿过安装孔进入凹槽的时候压迫凹槽的侧壁,使得膨胀块向外扩张压迫MOS管,这样线路板与壳体本体就能够固定连接了,最后将盖板盖在壳体本体上即可。

[0042] 具体实施例七

所述MOS管膨胀固定装置包括弹性装置,所述弹性装置设置于MOS管的端部或者中部。

[0043] 在安装的时候,利用弹性装置直接将绝缘膜压在两排MOS管之间,使得弹性装置卡在MOS管之间,这时将壳体本体盖在线路板和膨胀块上,线路板上的接头穿过接插件开口,拨正膨胀块使其上的安装孔与壳体本体上的安装孔对齐,然后用膨胀螺丝将线路板和膨胀块上的安装孔连接起来,膨胀螺丝的底端在穿过安装孔进入凹槽的时候压迫凹槽的侧壁,使得膨胀块向外扩张压迫MOS管,这样线路板与壳体本体就能够固定连接了,最后将盖板盖在壳体本体上即可。

[0044] 本发明控制器外壳的有益效果是:使得高端MOS管输入脚连接到电源和低端MOS管输入脚连接到取样电阻距离缩短,控制器效率提高,噪音降低,导热更好,减少成本。

[0045] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

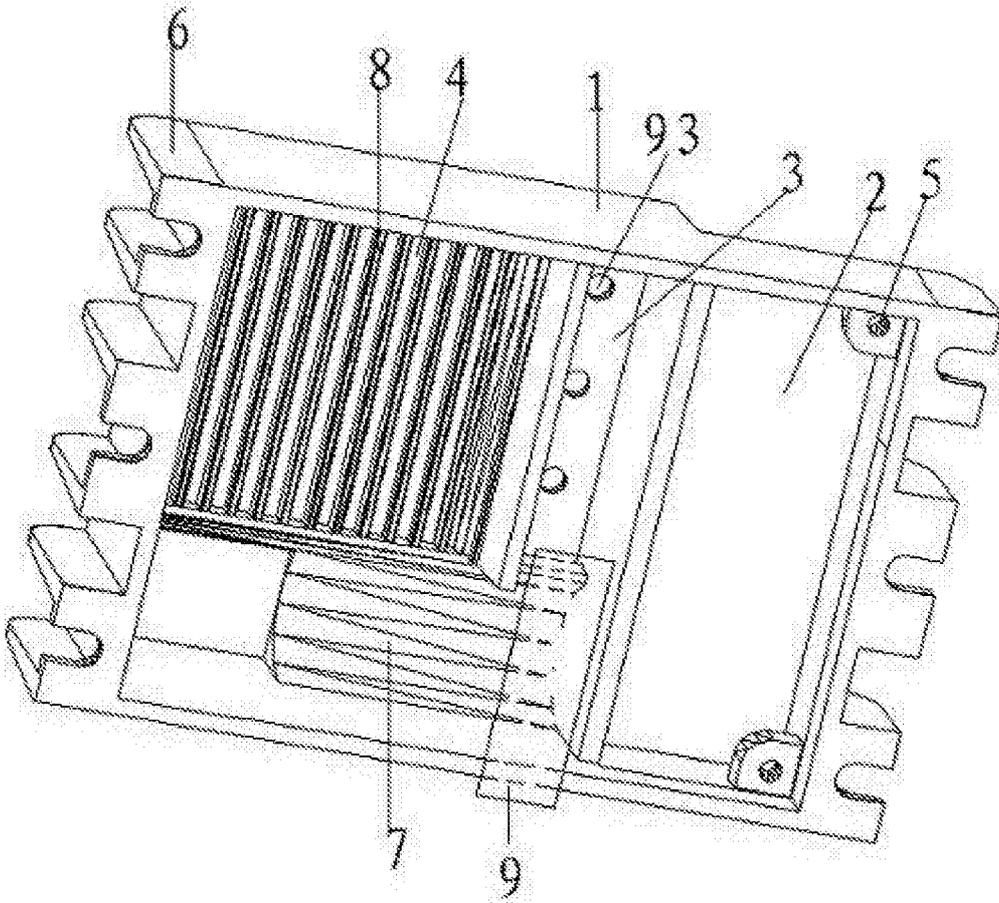


图 1

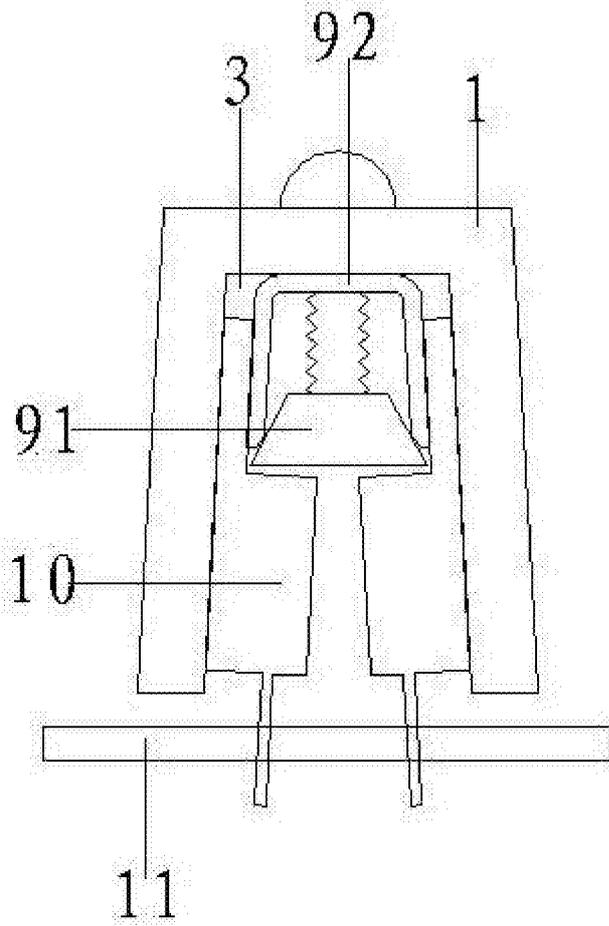


图 2

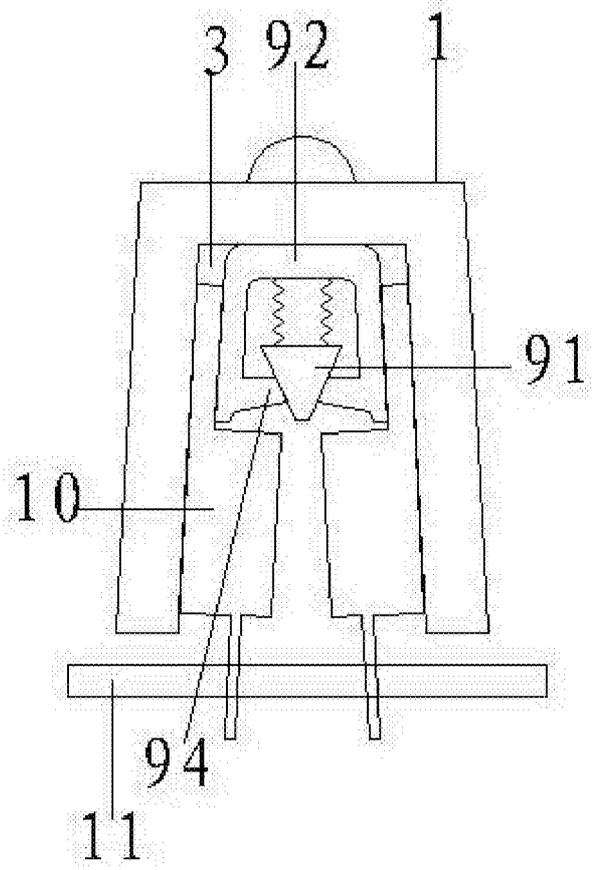


图 3

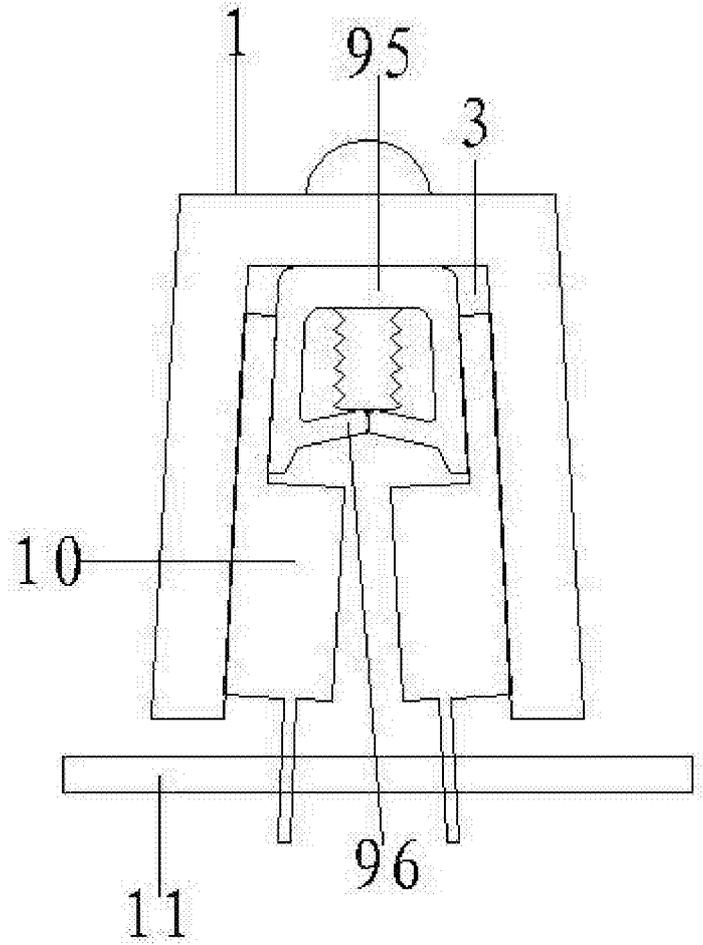


图 4

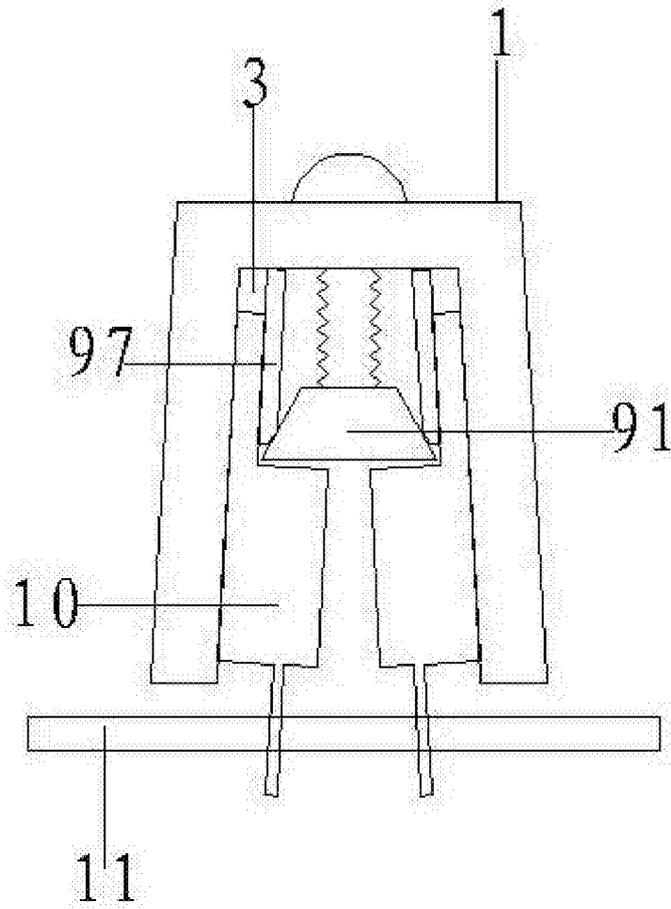


图 5

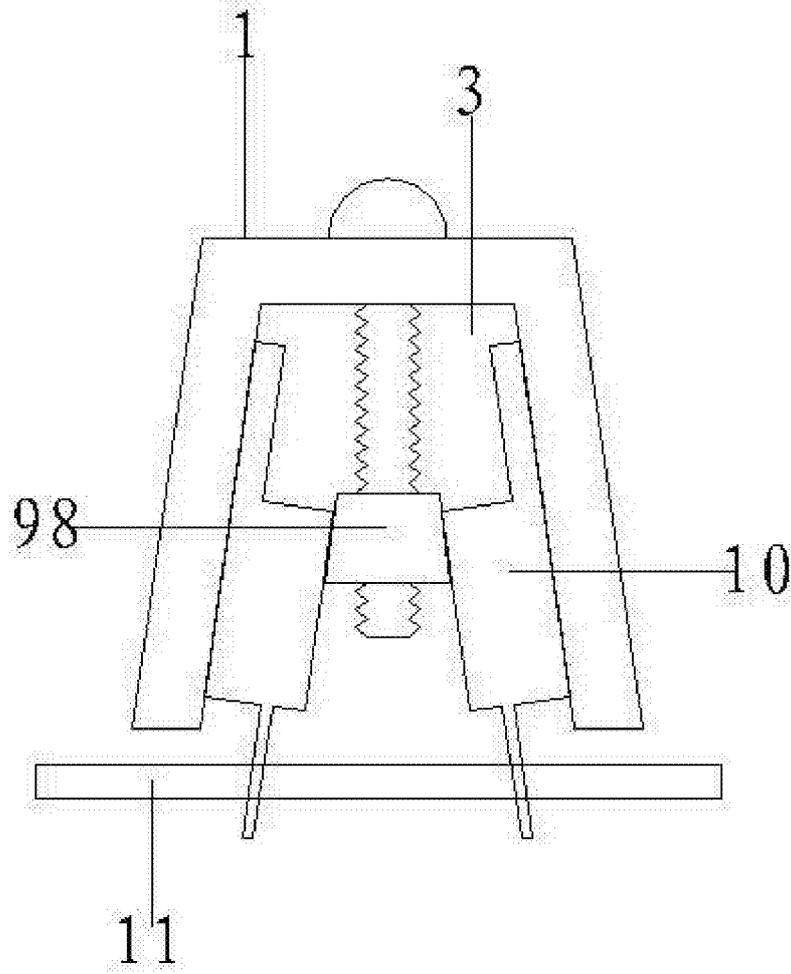


图 6

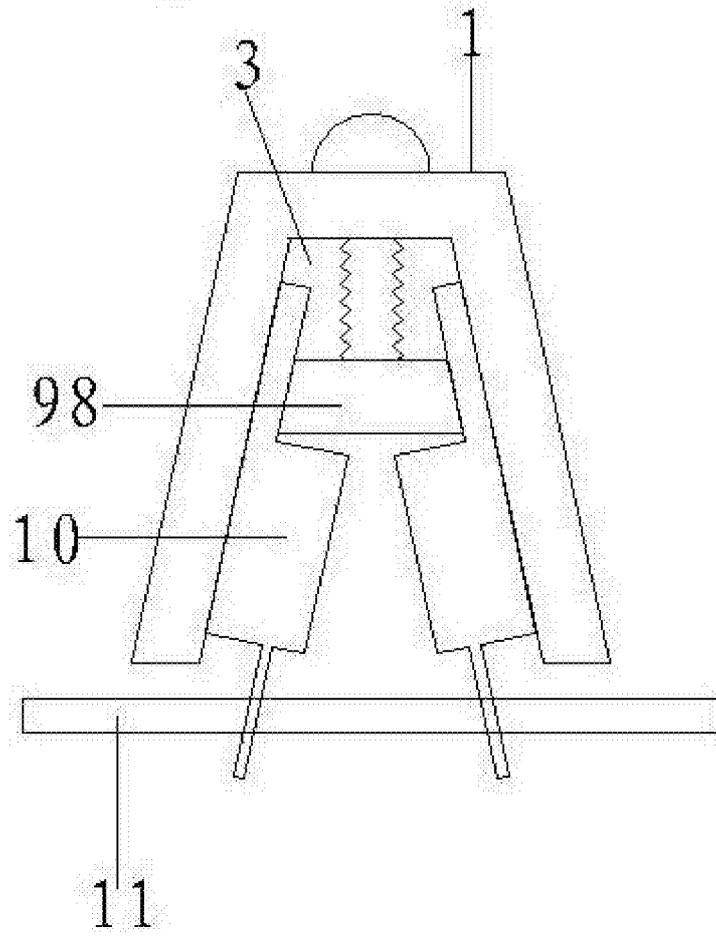


图 7

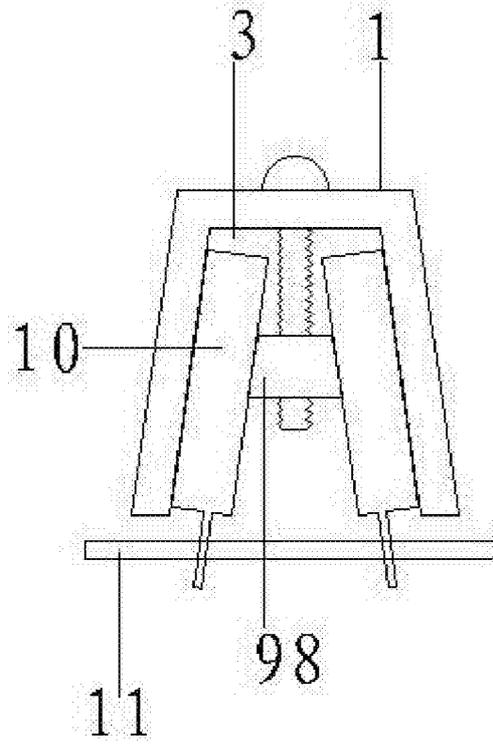


图 8

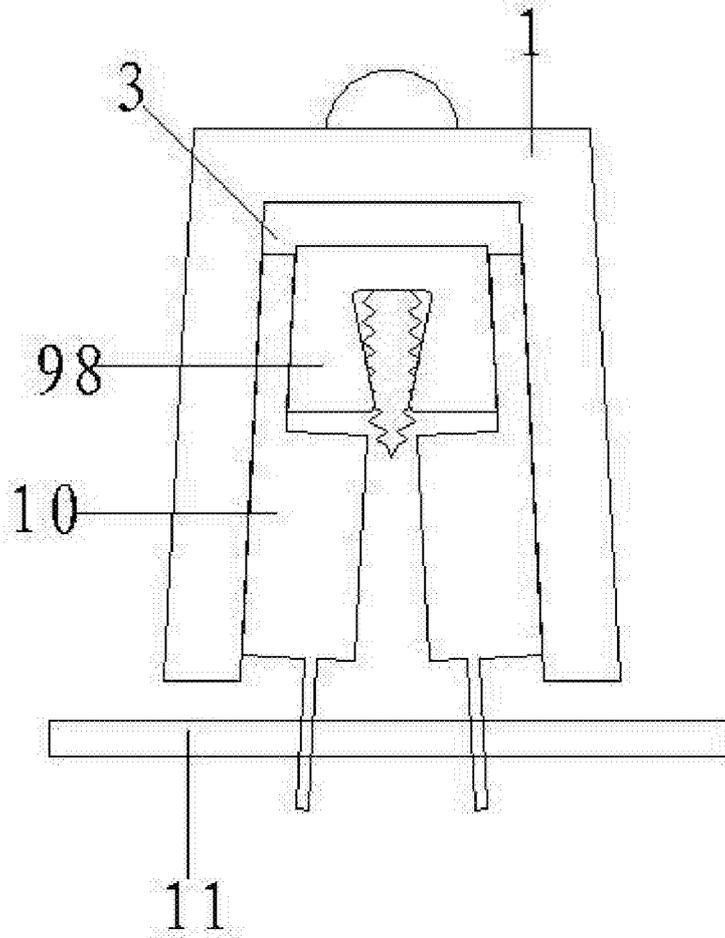


图 9

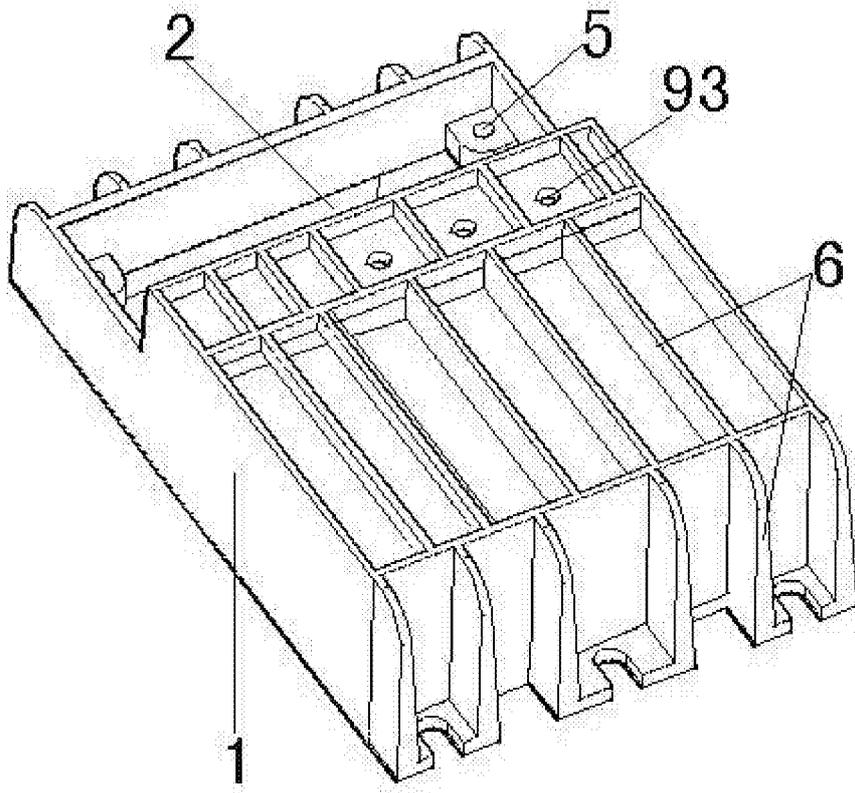


图 10