



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103928601 B

(45)授权公告日 2018.12.25

(21)申请号 201410159884.5

F21S 2/00(2016.01)

(22)申请日 2014.04.21

F21V 29/00(2015.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103928601 A

(56)对比文件

CN 202308052 U,2012.07.04,

CN 201377714 Y,2010.01.06,

CN 202868492 U,2013.04.10,

CN 102157503 A,2011.08.17,

CN 203454066 U,2014.02.26,

(43)申请公布日 2014.07.16

(73)专利权人 杭州华普永明光电股份有限公司

地址 311305 浙江省杭州市拱墅区康中路

18号3幢2层北

审查员 刘博

(72)发明人 陈凯 黄建明

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司

公司 31236

代理人 胡晶

(51)Int.Cl.

H01L 33/64(2010.01)

H01L 33/58(2010.01)

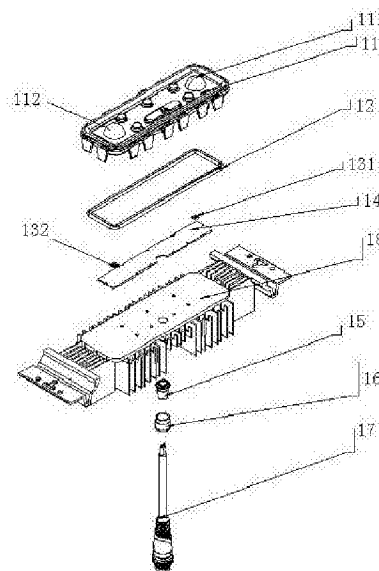
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种LED模组

(57)摘要

本发明涉及照明灯的技术领域,一种LED模组,包括散热器、透镜、设置有LED发光体的基板,所述LED发光体设置在所述透镜内,所述透镜上设有至少一个凸起空腔,LED发光体包括至少一LED发光体单元,所述凸起空腔与所述LED发光体单元一一对应,所述透镜的凸起空腔与散热器之间形成放置所述LED发光体的密封空间,所述基板固定于散热器,所述发光体单元由一个或若干个晶元级封装LED光源组成。本发明的LED模组具有以下优点:1、高可靠性:填充折射率匹配液实现高密封防水等级并辅助散热,从而实现高可靠性。2、高光效:填充折射率匹配液,出光介质由空气变为胶体;3、低成本。



1. 一种LED模组,其特征在于,包括散热器、透镜、设置有LED发光体的基板,所述LED发光体设置在所述透镜内,所述透镜上设有至少一个凸起空腔,LED发光体至少包括一LED发光体单元,所述凸起空腔与所述LED发光体单元一一对应,所述透镜的凸起空腔与散热器之间形成放置所述LED发光体的密封空间,所述基板固定于散热器,所述发光体单元由一个或若干个晶元级封装LED光源组成;

所述LED发光体单元由多颗晶元级封装LED光源组成,可将不同色温的LED光源焊接至同一LED模组中,配出所需要的色温,并可通过加入红光光源,实现显指调整。

所述晶元级封装LED光源包含荧光粉、蓝宝石、发光层、焊盘,所述焊盘设置于发光层底部,所述蓝宝石设置于发光层之上,所述荧光粉设置于蓝宝石之上。

2. 如权利要求1所述的LED模组,其特征在于,在所述透镜内,LED发光体与所述透镜之间的凸起空腔内填充设有用以提高光效的折射率匹配液。

3. 如权利要求2所述的LED模组,其特征在于,折射率匹配液填充整个由所述透镜的凸起空腔与散热器之间形成的放置所述LED发光体的密封空间。

4. 如权利要求2所述的LED模组,其特征在于,折射率匹配液,通过注胶或者点胶形式进行填充。

5. 如权利要求1或2所述的LED模组,其特征在于,所述LED模组的所述透镜上设有卡扣件,所述透镜通过卡扣件固定于所述散热器形成所述密封空间。

6. 如权利要求1或2所述的LED模组,其特征在于,所述散热器设置为非齐平具有更佳散热效果的散热布局,散热器与基板接触的另外一面设置成具有高散热性的散热鳍片:

在截取面,散热鳍片分为中心部和以中心部为中心四周太阳花方式发散排布的鳍片单元;或

散热器的每一散热鳍片设置若干空缺,相邻的散热鳍片的空缺错开,或者两两相邻的散热鳍片的空缺错开。

7. 如权利要求1所述的LED模组,其特征在于,在所述密封防水空间上设置有用于防水线出线的出线孔,及用于注胶的注胶孔和排气孔。

8. 如权利要求1所述的LED模组,其特征在于,模组的出线为防水线或裸线。

9. 如权利要求1所述的LED模组,其特征在于,

散热器与基板直接连接进一步包括所述散热器直接贴合、卡接、螺接或焊接所述基板,或

散热器与基板通过介质连接进一步包括所述散热器通过导热硅脂、导热垫片、或石墨片与所述基板连接。

10. 如权利要求1所述的LED模组,其特征在于,所述晶元级封装LED光源焊接在所述基板上,基板包括金属基板、陶瓷基板。

11. 一种至少包括权项1至权项11中任何一项LED模组的照明装置。

## 一种LED模组

### 技术领域

[0001] 本发明涉及照明灯的技术领域,特别涉及一种LED模组。

### 背景技术

[0002] 随着LED芯片技术与封装技术的发展,越来越多的LED产品应用于照明领域,尤其是大功率白光LED。由于LED具有高光效、长寿命、节能环保、合适调光控制、不含汞等污染物质特点,成为继白炽灯、荧光灯等传统光源之后的新一代照明光源。

[0003] 但是,目前的LED模组存在以下缺陷:

[0004] 首先,现有的LED模组的制作步骤繁多,发光层需先设置在基板上再焊接至基板,导致制作工艺复杂。

[0005] 其次,现有LED模组的LED芯片发出的光在传播过程中需经过空气介质,会造成界面损失,导致LED芯片出光效率低;现有LED模组中,透镜组和散热器之间无填充物,一旦进入水汽将损坏LED发光体;

[0006] 最后,现有的LED模组应用于路灯照明中时,由于现有的尾气等原因造成LED模组外的小突起结构容易吸尘,极影响LED模组的出光效果。

### 发明内容

[0007] 本发明目的在于提供一种LED模组,以解决现有技术中LED模组不能进行色温、显指等光学配比,且光效较低的技术性问题。同时,可降低成本。

[0008] 本发明目的通过以下技术方案实现:

[0009] 一种LED模组,包括散热器、透镜、设置有LED发光体的基板,所述LED发光体设置在所述透镜内,所述透镜上设有至少一个凸起空腔,LED发光体至少包括一LED发光体单元,所述凸起空腔与所述LED发光体单元一一对应,所述透镜的凸起空腔与散热器之间形成放置所述LED发光体的密封空间,所述基板固定于散热器,所述发光体单元由一个或若干个晶元级封装LED光源组成。

[0010] 较佳地,在所述透镜内,LED发光体与所述透镜之间的凸起空腔内填充设有用以提高光效的折射率匹配液。并且,折射率匹配液,通过注胶或者点胶形式进行填充。

[0011] 较佳地,折射率匹配液填充满整个由所述透镜的凸起空腔与散热器之间形成放置所述LED发光体的密封空间。

[0012] 较佳地,所述LED模组的所述透镜上设有卡扣件,所述透镜通过卡扣件固定于所述散热器形成所述密封空间。

[0013] 较佳地,所述散热器设置为非齐平具有更佳散热效果的散热布局。

[0014] 较佳地,在所述密封防水空间上设置有用防水线出线的出线孔,及用于注胶的注胶孔和排气孔。

[0015] 并且,模组的出线为防水线或裸线。

[0016] 较佳地,散热器与基板直接连接进一步包括所述散热器直接贴合、卡接、螺接或焊

接所述基板,或散热器与基板通过介质连接进一步包括所述散热器通过导热硅脂、导热垫片、或石墨片与所述基板连接。

[0017] 较佳地,所述晶元级封装LED光源包含荧光粉、蓝宝石、发光层、焊盘,所述焊盘设置于发光层底部,所述蓝宝石设置于发光层之上,所述荧光粉设置于蓝宝石之上。荧光粉和发光层通过蓝宝石隔开,实现热量隔离;所述晶元级封装LED光源为无金线连接,无断金线风险,可大大延长芯片寿命,从而延长整个模組的寿命。

[0018] 所述晶元级封装LED光源焊接在所述基板上,基板包括金属基板、陶瓷基板。

[0019] 需要说明的是,透镜散热器固定方式不一定是卡扣,也可是打螺钉;密封压圈形状不一定是栅格状,栅格状只是作为优选。

[0020] 与现有的技术相比,本发明有以下有益效果:

[0021] 首先,本发明的LED模組仅设置多个透镜或一个透镜,透镜上设有多个凸起空腔。该凸起空腔内放置的一颗或多颗晶元级封装LED光源。这样,透镜可以设置成为圆形、椭圆形、方形等,由此整个LED模組同样将各种不同布局设置透镜,由此可以LED模組设置成多种形状和规格,大大提升了其的应用场所。

[0022] 其次,与现有的技术相比,本发明的LED模組中,LED芯片发出的光在传播过程中封装胶体替代了原有的空气介质,并且封装胶体的折射率与透镜组上的透镜匹配,这样在最大程度上提高了出光率,与现有技术相比,光效提高了10~15%;还有,本发明的LED模組中散热器和透镜组的密闭空间内填充有封装胶体,基板和每个LED发光体都被封装胶体包覆,因此具有很好的防水性能;并且,本发明中LED发光体产生的热量不仅可以通过自身的散热支架的底面向基板传递,而且可以通过封装胶体向外传递,使得散热效果更好。

[0023] 另外,晶元级封装LED光源可进行色温、显指等光学配比。可将不同色温的LED光源焊接至同一LED模組中,配出所需要的色温,尤其可将多颗偏色温灯珠中和成正色温的出光。可通过加入红光光源,实现显指调整。晶元级封装LED光源为无金线连接,无断金线风险,可大大延长芯片寿命,从而延长整个模組的寿命。

[0024] 最后,LED模組设置多个透镜,该透镜上仅设有一个凸起空腔。对该透镜采用不易落灰尘,特别是不易粘尾气的材质来制作,可提高光效。

## 附图说明

[0025] 图1A、图1B分别为LED模組的实施例1的分解图和组装图;

[0026] 图2A、图2B分别为LED模組的实施例2的分解图和组装图。

## 具体实施方式

[0027] 以下结合附图,详细说明本发明。

[0028] 实施例1

[0029] 请参阅图1A和图1B,其为一种具有两个凸起空腔的LED模組实例图。一种LED模組,包括散热器18、透镜11、防水密封圈12、设置有LED发光体的基板14,LED发光体设置在透镜11内,透镜11上设有至少一个凸起空腔(在本实例中透镜11上设有两个凸起空腔111、112),LED发光体至少包括一LED发光体单元(在本实例中,LED发光体包括两个LED发光体单元131、132),凸起空腔111、112与LED发光体单元131、132一一对应。套上防水密封圈12,透镜

11的凸起空腔111、112与散热器18之间形成放置LED发光体单元131、132的密封空间,基板14固定于散热器18,发光体单元131、132由一个或若干个晶元级封装LED光源组成。

[0030] 晶元级封装LED光源可以焊接在基板14上,基板14包括金属基板、陶瓷基板的其中之一。

[0031] 晶元级封装LED光源通常包含荧光粉、蓝宝石、发光层、焊盘,焊盘设置于发光层底部,蓝宝石设置于发光层之上,荧光粉设置于蓝宝石之上。荧光粉和发光层通过蓝宝石隔开,实现热量隔离。采用的晶元级封装LED光源为无金线连接,无断金线风险,可大大延长芯片寿命,从而延长整个模組的寿命。

[0032] 另外,晶元级封装LED光源可进行色温、显指等光学配比。可将不同色温的LED光源焊接至同一LED模組中,配出所需要的色温,尤其可将多颗偏色温灯珠中和成正色温的出光。可通过加入红光光源,实现显指调整。在本实例中,一个LED模組可以仅设置一个透镜11,该透镜11上设有两个凸起空腔111、112。这些凸起空腔内分别放置的LED发光体单元131、132分别由多颗晶元级封装LED光源组成。

[0033] 在密封防水空间上设置有用于防水线17出线的出线孔,及用于注胶的注胶孔和排气孔。在透镜11内,晶元级封装LED光源与透镜11之间的凸起空腔111、112内填充设有用以提高光效的折射率匹配液。密闭防水空间内填充封装胶体,封装胶体通过注胶的工艺充入密闭空间。当然,折射率匹配液,主要通过注胶或者点胶形式进行填充。在本实例中,封装胶体为透明状,其折射率为1.3~1.7,封装胶体的折射率与透镜组上的透镜11的折射率接近。本发明的LED模組中,LED芯片发出的光在传播过程中封装胶体替代了原有的空气介质,并且封装胶体的折射率与透镜组上的透镜11匹配,这样在最大程度上提高了出光率,与现有技术相比,光效提高了10~15%。本发明的LED模組中,散热器18和透镜11的密闭空间内填充有封装胶体,基板14和每个LED发光体都被封装胶体包覆,因此具有很好的防水性能。本发明的LED模組中,LED发光体产生的热量不仅可以通过自身的散热支架的底面向基板14传递,而且可以通过封装胶体向外传递,使得散热效果更好。当然,也可以根据需要,散热器和透镜11的密闭空间内可以部分填充封装胶体。

[0034] 另外,散热器18与基板14直接连接进一步包括散热器18直接贴合、卡接、螺接或焊接基板14,或者散热器18与基板14通过介质连接进一步包括散热器18通过导热硅脂、导热垫片、或石墨片与基板14连接。散热器18与基板14的连接形式不限,只要能达到充分散热的效果即可。还需要说明的是,散热器18主要是与基板14接触的另外一面设置成具有高散热性的散热鳍片,现有的散热鳍片主要为并排设计。本申请人发现并排的散热鳍片的散热效果不一定是最佳的,为此,本申请人发明了具有更佳散热效果的散热鳍片的排布方式,比如,一种排布方式为:从截取面来看,散热鳍片分为中心部和以中心部为中心四周太阳花方式发散排布的鳍片单元,这种设置对中心的热量具有更佳的散热效果。还有,散热器18的散热鳍片虽然是并排间隔设计,但是每一散热鳍片并非是连续凸起的,每一散热鳍片可以设置若干空缺,相邻的散热鳍片的空缺是错开的,或者两两相邻的散热鳍片的空缺是错开的。这种散热器18的散热鳍片的散热效果也是非常好的。另外,散热器18设置为非齐平具有更佳散热效果的散热布局。散热鳍片的高度也可以是不同的,需要散热的地方(如中心)鳍片的高度比较高,而越靠近侧边的鳍片的高度越矮。

[0035] 在本实例中,LED模組的透镜11上设有卡扣件,透镜11通过卡扣件固定于散热器18

形成所述密封空间,防水密封圈12有助于提高密封效果。需要说明的是,透镜散热器固定方式不一定是卡扣,也可是打螺钉;密封压圈形状不一定是栅格状,栅格状只是作为优选。

[0036] 需要说明的是,为了与现有的LED模组匹配,该LED模组制作的外形可以与原有的LED模组完全相同,达到方便更换的功效。

[0037] 当然,模组的出线为防水线17或裸线。

[0038] 在本实例中,防水线17上设置的防水螺纹管16通过T型密封圈15穿设过散热器18与基板14连接。当然,防水线17的设置并非局限于此,有很多种实现方式,以上仅是举例,需要说明的是,无论如何连接,一定要保护防水线17连接上去后的密封等级。同样,散热器18与基板14的螺接也仅是一个举例而已。

[0039] 实施例2

[0040] 与实施例1唯一不同的是,透镜11上设置四个凸起空腔111,同样,LED光发体包括四个对应的LED发光体单元131。

[0041] 以上公开的仅为本申请的几个具体实施例,但本申请并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化,都应落在本申请的保护范围内。

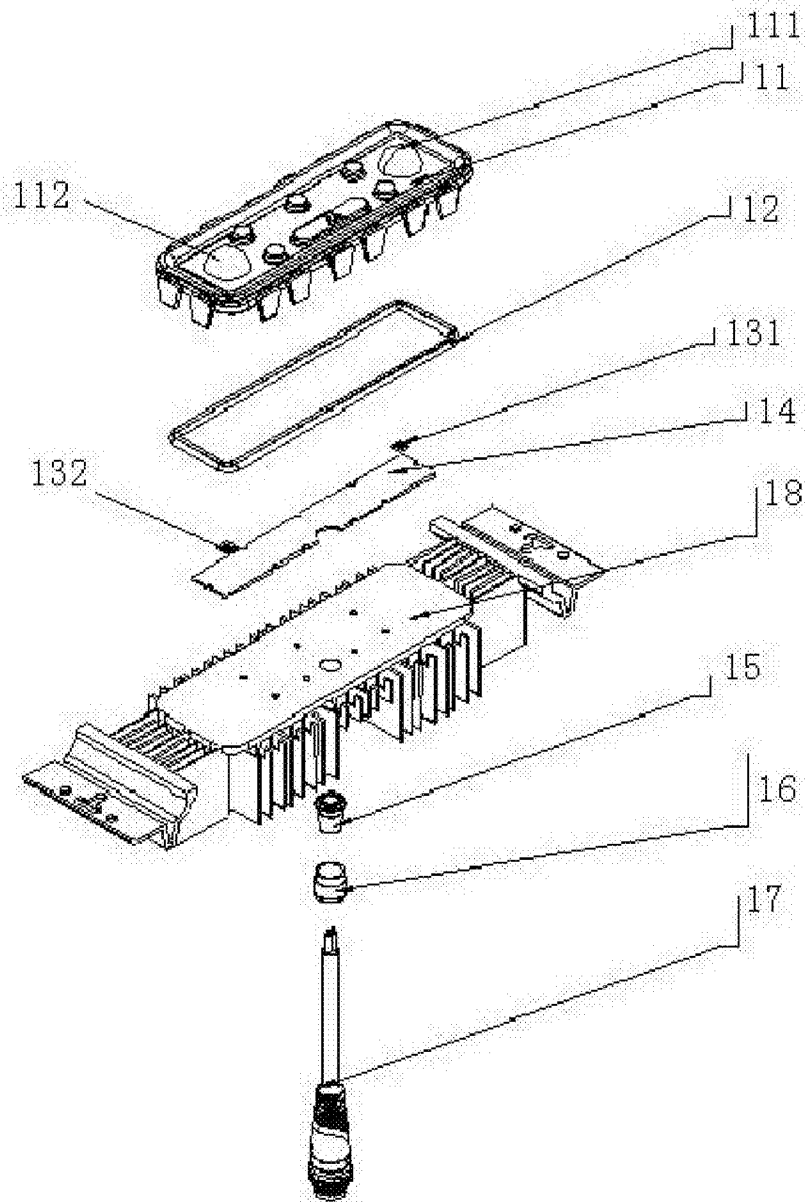


图1A

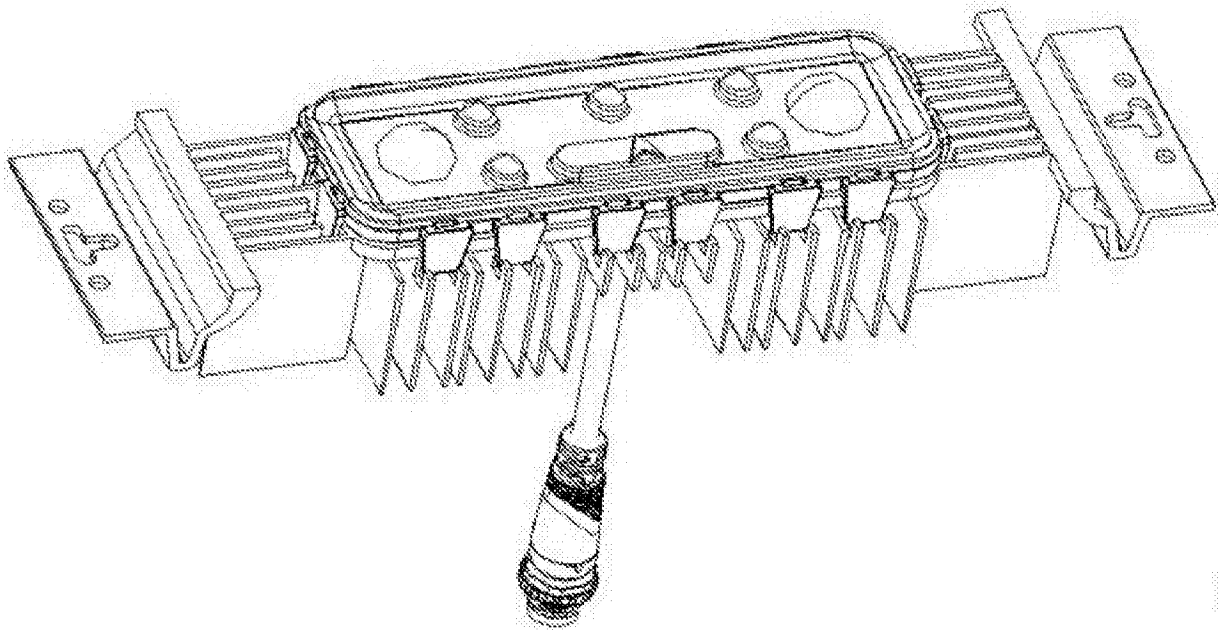


图1B

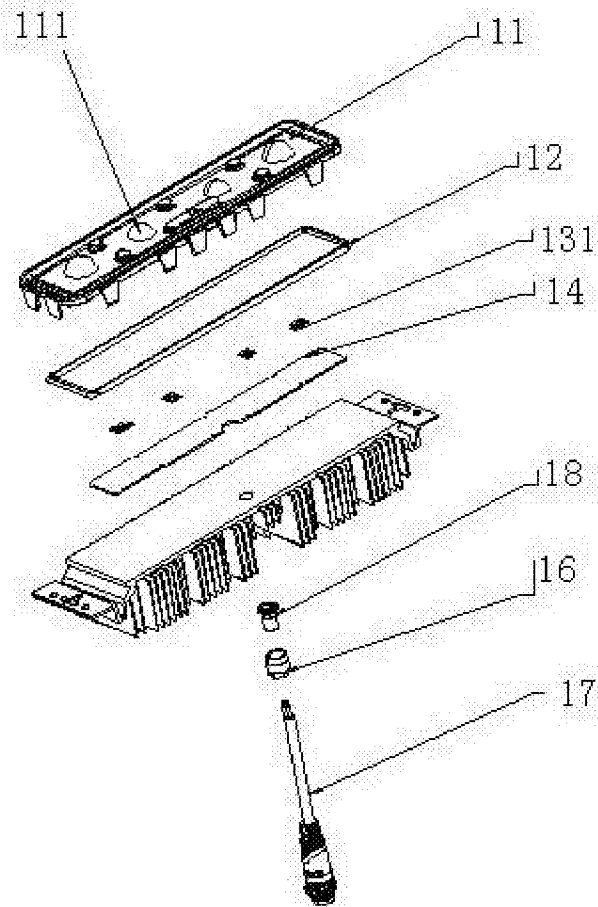


图2A

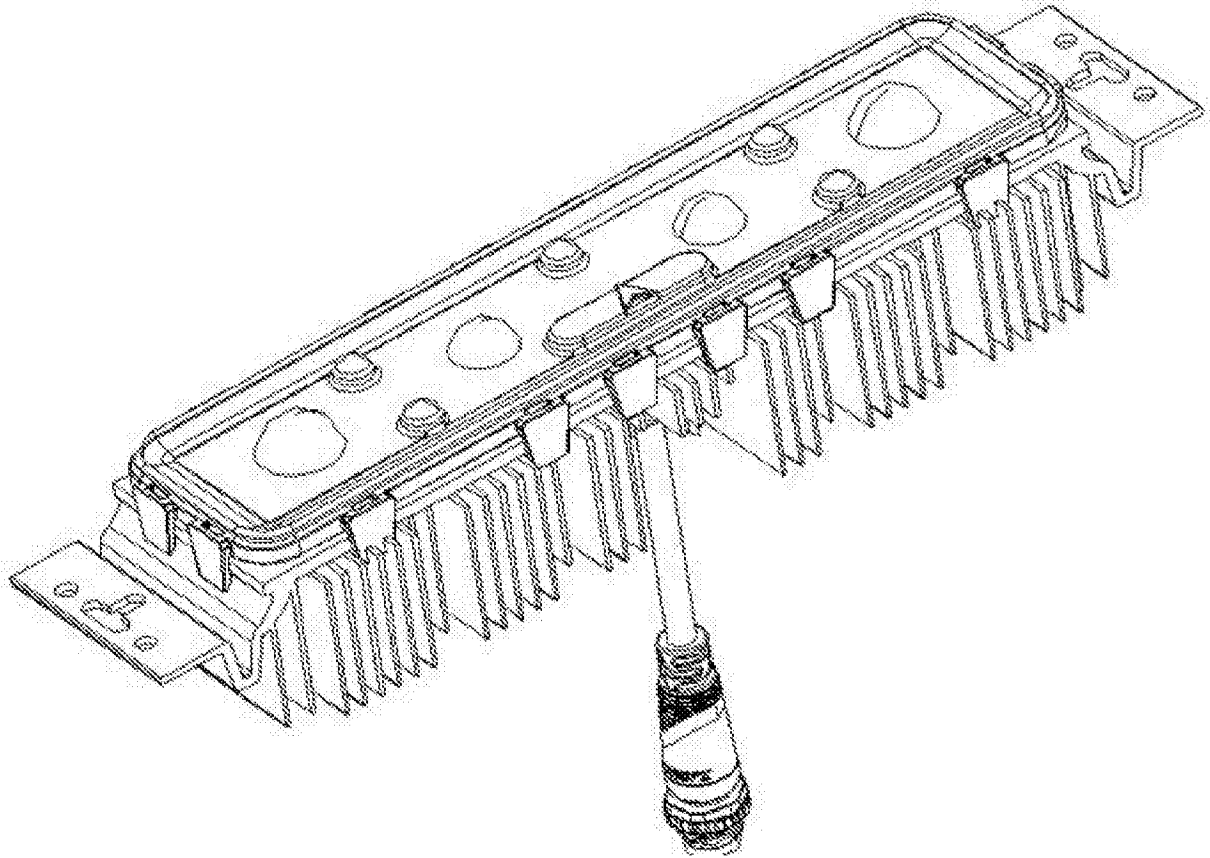


图2B