(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104882526 B
(45)授权公告日 2017.09.26

(21)申请号 201510335796.0

(22)申请日 2015.06.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104882526 A

(43)申请公布日 2015.09.02

(73)专利权人 乐山智诚光电科技有限公司
地址 614000 四川省乐山市乐山高新区观佛路1号13栋

(72)发明人 向太勤 欧文 朱福凯

(51)Int.Cl.
H01L 33/48(2010.01)
H01L 33/58(2010.01)
H01L 33/60(2010.01)

(56)对比文件
CN 204696150 U,2015.10.07,
CN 202834952 U,2013.03.27,
CN 201145224 Y,2008.11.05,
CN 201764326 U,2011.03.16,
WO 2010/035986 A2,2010.04.01,

审查员 程凯芳

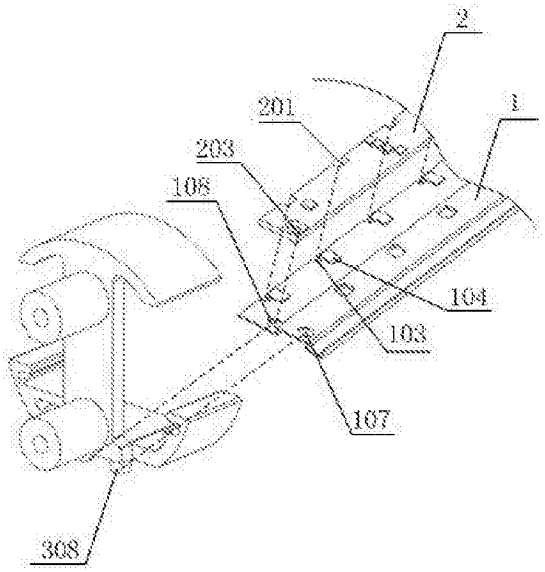
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一体式LED封装光源日光灯管

(57)摘要

一体式LED封装光源日光灯管，包括LED模板、驱动模块(4)、灯头固定架、灯头和灯罩，LED模块包括LED基板和PCB板，LED基板包括固晶平台和扣合平台，PCB板安装在扣合平台上，通过固定片同时卡扣在卡位槽A和卡位槽B上而固定；LED裸芯片通过键合金线连接到对应的金线键合区，LED裸芯片和金线键合区上覆盖有荧光胶层，下基架上设有卡槽，驱动模块卡在卡槽内；下基架底部设有凸起，LED模块安装在下基架底部，凸起扣在配位孔A和配位孔B内；螺丝穿过圆孔和螺孔将灯头与固定柱紧固；上弧架的顶面和下基架两侧面粘于灯罩内壁。灯头连接驱动模块，驱动模块连接PCB板。实现一体化封装，并且提高结构紧凑型，便于安装和拆卸，降低材料成本，延长日光灯寿命。



CN 104882526 B

1.一体式LED封装光源日光灯管，包括LED模块、驱动模块(4)、灯头固定架(3)、灯头(6)和灯罩(5)，其特征在于，

LED模块包括LED基板(1)和PCB板(2)，LED基板(1)包括固晶平台(101)和扣合平台(102)，固晶平台(101)的台面高于扣合平台(102)的台面，其中：

扣合平台(102)沿长度方向均匀设有卡位槽A(103)，PCB板(2)沿长度方向也均匀设有相同间隔的卡位槽B(201)，卡位槽A(103)与卡位槽B(201)匹配，PCB板(2)安装在扣合平台(102)上，通过固定片(104)同时卡扣在卡位槽A(103)和卡位槽B(201)上而固定；

固晶平台(101)上均匀设有固晶杯(106)，LED裸芯片(105)设置在固晶杯(106)内，PCB板(2)上均匀设置有金线键合区(202)，LED裸芯片(105)通过键合金线连接到对应的金线键合区(202)，LED裸芯片(105)和金线键合区(202)上覆盖有荧光胶层，荧光胶层同时还覆盖键合金线；

固晶平台(101)的两端头设有配位孔A(107)，扣合平台(102)的两端头设有配位孔B(108)，PCB板(2)的两端头设有配位孔C(203)，配位孔B(108)和配位孔C(203)匹配；

灯头固定架(3)由竖直支架(301)和设置在竖直支架(301)上的上弧架(302)和下基架(303)构成；

下基架(303)上设有卡槽(304)，驱动模块(4)卡在卡槽(304)内；

下基架(303)底部设有凸起(308)，LED模块安装在下基架(303)底部，凸起(308)扣在配位孔A(107)和配位孔B(108)内；

竖直支架(301)背面设有固定柱(307)，固定柱(307)上有螺孔(309)，灯头(6)上有与螺孔(309)匹配的圆孔(601)，螺丝穿过圆孔(601)和螺孔(309)将灯头(6)与固定柱(307)紧固；

上弧架(302)的顶面和下基架(303)两侧面粘于灯罩(5)内壁；

灯头(6)连接驱动模块(4)，驱动模块(4)连接PCB板(2)。

2.根据权利要求1所述的一体式LED封装光源日光灯管，其特征在于，所述PCB板(2)安装在扣合平台(102)上后，PCB板(2)的表面低于固晶平台(101)的表面。

3.根据权利要求1所述的一体式LED封装光源日光灯管，其特征在于，所述卡位槽A(103)和卡位槽B(201)为锯齿状，固定片(104)为锯齿状。

4.根据权利要求1所述的一体式LED封装光源日光灯管，其特征在于，所述固晶杯(106)的杯壁与杯底夹角为90～180°。

5.根据权利要求1所述的一体式LED封装光源日光灯管，其特征在于，在所述卡槽(304)的位置有支撑平台(305)，支撑平台(305)上有卡扣(306)，驱动模块(4)的基板上设有卡孔(401)，卡扣(306)扣合在卡孔(401)内。

6.根据权利要求1所述的一体式LED封装光源日光灯管，其特征在于，所述下基架(303)底部表面为平面，所述凸起(308)为圆锥台形。

7.根据权利要求1所述的一体式LED封装光源日光灯管，其特征在于，所述上弧架(302)为圆弧形，下基架(303)的两侧面也为圆弧形。

8.根据权利要求1～7中任意一项所述的一体式LED封装光源日光灯管，其特征在于，所述LED模块上还固定有反光器(7)。

9.根据权利要求8所述的一体式LED封装光源日光灯管，其特征在于，所述反光器(7)包

括一个底面和两个反光面，底面上设有等间距的通孔(701)，通孔(701)尺寸与固晶杯(106)尺寸匹配，反光器(7)两反光面之间的最大距离等于灯罩(5)内径的最大尺寸。

10.根据权利要求9所述的一体式LED封装光源日光灯管，其特征在于，所述反光器(7)的底面和反光面之间的角度为0-180°。

一体式LED封装光源日光灯管

技术领域

[0001] 本发明属于LED日光灯，尤其与一体式LED封装光源日光灯管结构有关。

背景技术

[0002] 现阶段LED光源封装和LED灯管来源方式是：将LED芯片用胶水表贴于带有杯状电极金属或其他基板表面，然后用极细的金属导线将LED芯片电极连接至基板电极，利用高折射率胶体填充整个基板，起到保护作用，在此基础上便得到一个可以发光的LED元件，然后将单颗的LED元件利用串并联的方式通过回流焊或其他焊接方式固定在PCB板上，再利用开关电源或阻容降压方式提供正常稳定的工作条件，装入管状外壳内，两头分别固定G13灯头，便得到了LED灯管；现阶段封装与LED灯管应用技术，当光线照度集中或小角度照射范围时，就需要在灯管外部灯架之上加装反光罩来控制光线的照射方向；虽然该方法也能实现光线小角度照射使光线照射范围聚中，同时也大量的损失了LED亮度，也增加了灯具成本；而且现目前技术存在着设备投入多，加工工序繁琐便造成了成本居高不下的重要原因。同时将封装好的LED元件通过再次焊接的工艺表贴于PCB基板之上，此工序又增加了LED基板和PCB板之间的热阻，大大降低了LED正常使用寿命。因此，需要开发一种节省工艺成本，降低LED日光灯热阻，可延长LED日光灯使用寿命，且可控制光线照射角度的新型日光灯结构。

[0003] 另一方面，现有的LED日光灯结构不够紧凑，且内部各部件的固定多采用螺丝，虽然起到了稳定结构的作用，但是成本增加、且装配繁琐、拆卸不便。因此，需要减少螺丝使用，降低制作成本，提高灯管内部结构的紧凑性和合理性，实现方便组装，拆卸方便。

发明内容

[0004] 本发明提供一体式LED封装光源日光灯管，以解决上述现有技术的不足，实现节省工艺成本，降低LED日光灯热阻，可延长LED日光灯使用寿命，且可控制光线照射角度的效果，同时实现不采用螺丝就可使驱动模块、LED模块与灯头固定架卡合或扣合形成一体，且易于与灯罩固定，方便与灯头连接。

[0005] 为了实现本发明的目的，拟采用以下技术：

[0006] 一体式LED封装光源日光灯管，包括LED模块、驱动模块(4)、灯头固定架(3)、灯头(6)和灯罩(5)，其特征在于，LED模块包括LED基板(1)和PCB板(2)，LED基板(1)包括固晶平台(101)和扣合平台(102)，固晶平台(101)的台面高于扣合平台(102)的台面，其中：扣合平台(102)沿长度方向均匀设有卡位槽A(103)，PCB板(2)沿长度方向也均匀设有相同间隔的卡位槽B(201)，卡位槽A(103)与卡位槽B(201)匹配，PCB板(2)安装在扣合平台(102)上，通过固定片(104)同时卡扣在卡位槽A(103)和卡位槽B(201)上而固定；固晶平台(101)上均匀设有固晶杯(106)，LED裸芯片(105)设置在固晶杯(106)内，PCB板(2)上均匀设置有金线键合区(202)，LED裸芯片(105)通过键合金线连接到对应的金线键合区(202)，LED裸芯片(105)和金线键合区(202)上覆盖有荧光胶层，荧光胶层同时还覆盖键合金线；固晶平台(101)的两端头设有配位孔A(107)，扣合平台(102)的两端头设有配位孔B(108)，PCB板(2)

的两端头设有配位孔C(203)，配位孔B(108)和配位孔C(203)匹配。灯头固定架(3)由竖直支架(301)和设置在竖直支架(301)上的上弧架(302)和下基架(303)构成；下基架(303)上设有卡槽(304)，驱动模块(4)卡在卡槽(304)内；下基架(303)底部设有凸起(308)，LED模块安装在下基架(303)底部，凸起(308)扣在配位孔A(107)和配位孔B(108)内；竖直支架(301)背面设有固定柱(307)，固定柱(307)上有螺孔(309)，灯头(6)上有与螺孔(309)匹配的圆孔(601)，螺丝穿过圆孔(601)和螺孔(309)将灯头(6)与固定柱(307)紧固；上弧架(302)的顶面和下基架(303)两侧面粘于灯罩(5)内壁。灯头(6)连接驱动模块(4)，驱动模块(4)连接PCB板(2)。

[0007] 进一步，所述PCB板(2)安装在扣合平台(102)上后，PCB板(2)上表面略低于固晶平台(101)的表面。

[0008] 进一步，所述卡位槽A(103)和卡位槽B(201)为锯齿状，固定片(104)为锯齿状。

[0009] 进一步，所述固晶杯(106)的杯壁与杯底夹角为90～180°。

[0010] 进一步，在所述卡槽(304)的位置有支撑平台(305)，支撑平台(305)上有卡扣(306)，驱动模块(4)的基板上设有卡孔(401)，卡扣(306)扣合在卡孔(401)内。

[0011] 进一步，所述下基架(303)底部表面为平面，所述凸起(308)为圆锥台形。

[0012] 进一步，所述上弧架(302)为圆弧形，下基架(303)的两侧面也为圆弧形。

[0013] 进一步，所述LED模块上还固定有反光器(7)。反光器(7)包括一个底面和两个反光面，底面上设有等间距的通孔(701)，通孔(701)尺寸与固晶杯(106)尺寸匹配。反光器(7)的底面和反光面之间的角度为0-180°，反光器(7)两反光面之间的最大距离等于灯罩(5)内径的最大尺寸，这样有利于固定LED模块。

[0014] 本发明的有益效果是：

[0015] 1、LED裸芯片直接设置在LED基板上，代替了传统的“芯片+支架+散热基板”的装配方式，减少了从LED裸芯片到散热板上的热阻，从而降低了整个LED日光灯的热阻，提高了散热性能；并通过固定片和卡位槽A、卡位槽B，实现PCB板与LED基板的固定，PCB板的表面略低于固晶平台(101)的表面，可减少PCB板对LED裸芯片发出光线的吸收；PCB板上均匀设置有金线键合区，LED裸芯片通过键合金线连接到对应的金线键合区，LED裸芯片和金线键合区上覆盖有荧光胶层，荧光胶层同时还覆盖键合金线，实现了一体式封装；

[0016] 2、固晶杯的杯壁与杯底夹角为90～180°，可更多的将LED裸芯片侧发光反射出来，提高整个LED模块的出光效率，进而可提高LED日光灯的出光效率；

[0017] 3、卡位槽A、卡位槽B和固定片均为锯齿状，增强卡扣的稳固性；

[0018] 4、创新设计灯头固定架，通过卡槽固定驱动模块，通过设计凸起来安装LED模块，不用螺丝就使驱动模块、LED模块与灯头固定架卡合或扣合形成一体，降低了材料成本，且便于装配和拆卸；灯头固定架同时可通过粘接方式与灯罩固定，上弧架设计为圆弧形，下基架两侧面也设计为圆弧形，可提高灯头固定架与灯罩固定时的匹配性；另外，灯头固定架还可方便与灯头固定；通过灯头固定架可实现内部结构的一体化，仅在与灯头固定时使用螺丝，降低了制作成本，提高灯管内部结构的紧凑性和合理性，实现方便组装，拆卸方便；

[0019] 5、设有反光器，可将光线聚中于主要被照射区域，提高被照射面亮度。

附图说明

[0020] 图1示出了本发明的整体分解结构示意图。

[0021] 图2示出了本发明LED模块的分解结构示意图。

[0022] 图3示出了本发明LED固晶区局部图。

[0023] 图4示出了本发明LED模块的装配结构示意图。

[0024] 图5示出了本发明灯头固定架结构示意图一。

[0025] 图6示出了本发明灯头固定架结构示意图二。

[0026] 图7示出了本发明灯头固定架结构示意图三。

[0027] 图8示出了本发明灯头固定架与驱动模块的装配示意图。

[0028] 图9示出了本发明灯头固定架与灯头的装配示意图。

[0029] 图10示出了本发明灯头固定架与灯罩的装配示意图。

[0030] 图11示出了本发明灯头固定架与LED模块的装配示意图一。

[0031] 图12示出了本发明灯头固定架与LED模块的装配示意图二。

[0032] 图13示出了本发明反光器端面视图。

具体实施方式

[0033] 如图1～13所示，一体式LED封装光源日光灯管，包括LED模块、驱动模块(4)、灯头固定架(3)、灯头(6)和灯罩(5)，LED模块包括LED基板(1)和PCB板(2)，LED基板(1)包括固晶平台(101)和扣合平台(102)，固晶平台(101)的台面高于扣合平台(102)的台面，其中：扣合平台(102)沿长度方向均匀设有卡位槽A(103)，PCB板(2)沿长度方向也均匀设有相同间隔的卡位槽B(201)，卡位槽A(103)与卡位槽B(201)匹配，PCB板(2)安装在扣合平台(102)上，通过固定片(104)同时卡扣在卡位槽A(103)和卡位槽B(201)上而固定；固晶平台(101)上均匀设有固晶杯(106)，LED裸芯片(105)设置在固晶杯(106)内，PCB板(2)上均匀设置有金线键合区(202)，LED裸芯片(105)通过键合金线连接到对应的金线键合区(202)，LED裸芯片(105)和金线键合区(202)上覆盖有荧光胶层，荧光胶层同时还覆盖键合金线；固晶平台(101)的两端头设有配位孔A(107)，扣合平台(102)的两端头设有配位孔B(108)，PCB板(2)的两端头设有配位孔C(203)，配位孔B(108)和配位孔C(203)匹配。灯头固定架(3)由竖直支架(301)和设置在竖直支架(301)上的上弧架(302)和下基架(303)构成；下基架(303)上设有卡槽(304)，驱动模块(4)卡在卡槽(304)内；下基架(303)底部设有凸起(308)，LED模块安装在下基架(303)底部，凸起(308)扣在配位孔A(107)和配位孔B(108)内；竖直支架(301)背面设有固定柱(307)，固定柱(307)上有螺孔(309)，灯头(6)上有与螺孔(309)匹配的圆孔(601)，螺丝穿过圆孔(601)和螺孔(309)将灯头(6)与固定柱(307)紧固；上弧架(302)的顶面和下基架(303)两侧面粘于灯罩(5)内壁。灯头(6)连接驱动模块(4)，驱动模块(4)连接PCB板(2)。

[0034] 作为优选实施，所述PCB板(2)安装在扣合平台(102)上后，PCB板(2)上表面与固晶平台(101)的台面在同一平面。

[0035] 作为优选实施，所述卡位槽A(103)和卡位槽B(201)为锯齿状，固定片(104)为锯齿状。

[0036] 作为优选实施，所述固晶杯(106)的杯壁与杯底夹角为90～180°。

[0037] 作为优选实施，在所述卡槽(304)的位置有支撑平台(305)，支撑平台(305)上有卡

扣(306)，驱动模块(4)的基板上设有卡孔(401)，卡扣(306)扣合在卡孔(401)内。

[0038] 作为优选实施，所述下基架(303)底部表面为平面，所述凸起(308)为圆锥台形。

[0039] 作为优选实施，所述上弧架(302)为圆弧形，下基架(303)的两侧面也为圆弧形，便于与灯罩(5)内壁配合粘结。

[0040] 作为优选实施，所述LED模块上还固定有反光器(7)。反光器(7)包括一个底面和两个反光面，底面上设有等间距的通孔(701)，通孔(701)尺寸与固晶杯(106)尺寸匹配。反光器(7)的底面和反光面之间的角度为0-180°，反光器(7)两反光面之间的最大尺寸等于灯罩(5)内径的最大尺寸，这样有利于固定LED模块。

[0041] LED裸芯片(105)直接设置在LED基板(1)上，代替了传统的“芯片+支架+散热基板”的封装方式，减少了从LED裸芯片(105)到LED基板(1)的热阻，从而降低了整个LED日光灯的热阻，提高了散热性能；并通过固定片(104)和卡位槽A(103)、卡位槽B(201)，实现PCB板(2)与LED基板(1)的固定，且PCB板(2)安装在扣合平台(102)上后，PCB板(2)的表面略低于固晶平台(101)的表面，可减少PCB板(2)对LED裸芯片(105)发出光线的吸收；PCB板(2)上均匀设置有金线键合区(202)，LED裸芯片(105)通过键合金线连接到对应的金线键合区(202)，LED裸芯片(105)和金线键合区(202)上覆盖有荧光胶层，荧光胶层同时还覆盖键合金线；实现了一体式封装光源。

[0042] 通过卡槽(304)固定驱动模块(4)，通过设计凸起(308)来安装LED模块，不用螺丝就使驱动模块(4)、LED模块与灯头固定架(3)装配为一体，降低了材料成本，且便于装配和拆卸；灯头固定架(3)同时可通过粘结方式与灯罩(5)固定，上弧架(302)设计为圆弧形，下基架(303)两侧面也设计为圆弧形，可提高灯头固定架(3)与灯罩(5)固定时的匹配性；另外，灯头固定架(3)还可方便与灯头(6)固定；通过灯头固定架(3)可实现内部结构的一体化，仅在与灯头(6)固定时使用螺丝，降低了制作成本，提高灯管内部结构的紧凑性和合理性，实现方便组装，拆卸方便。

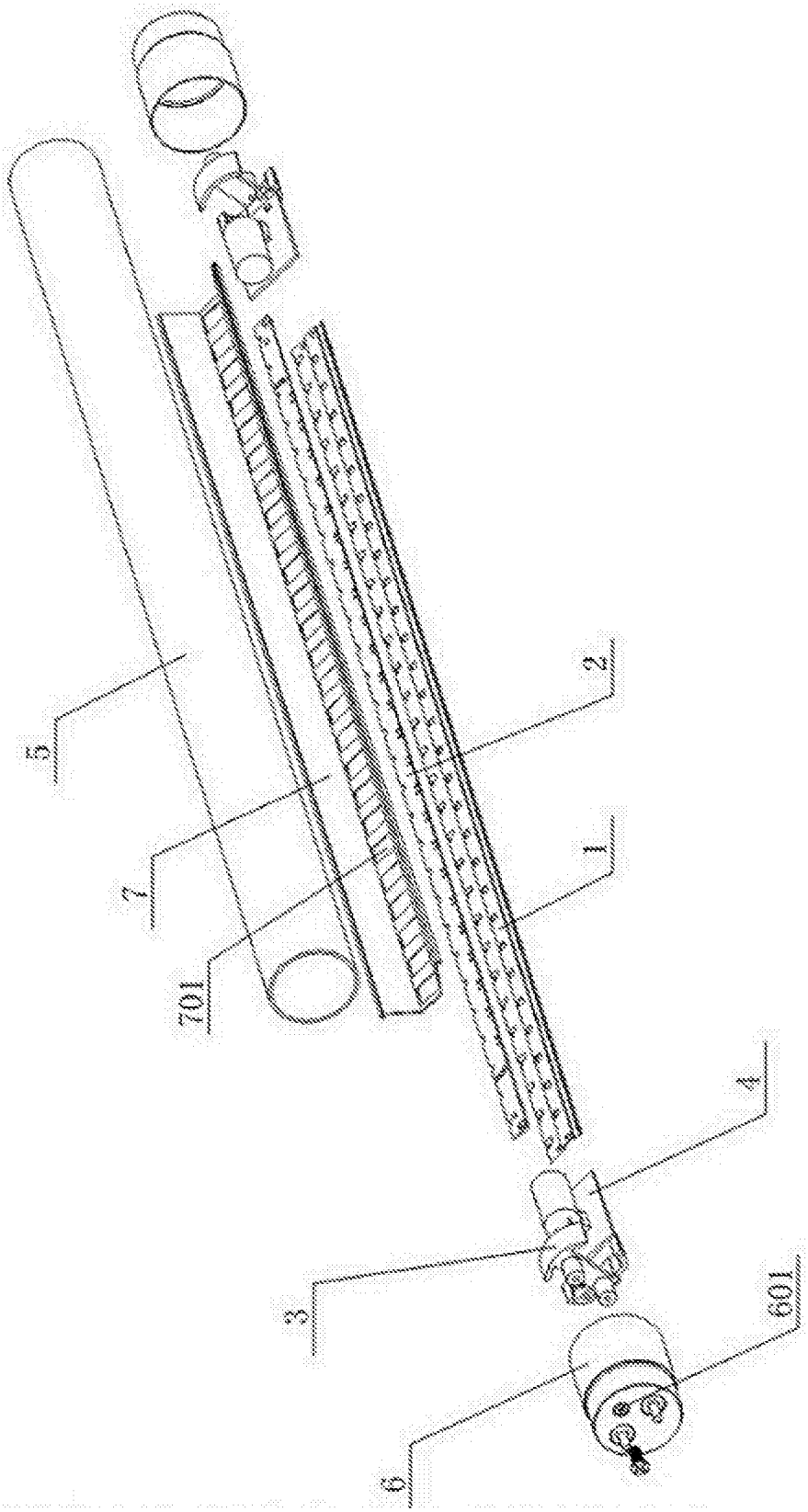


图1

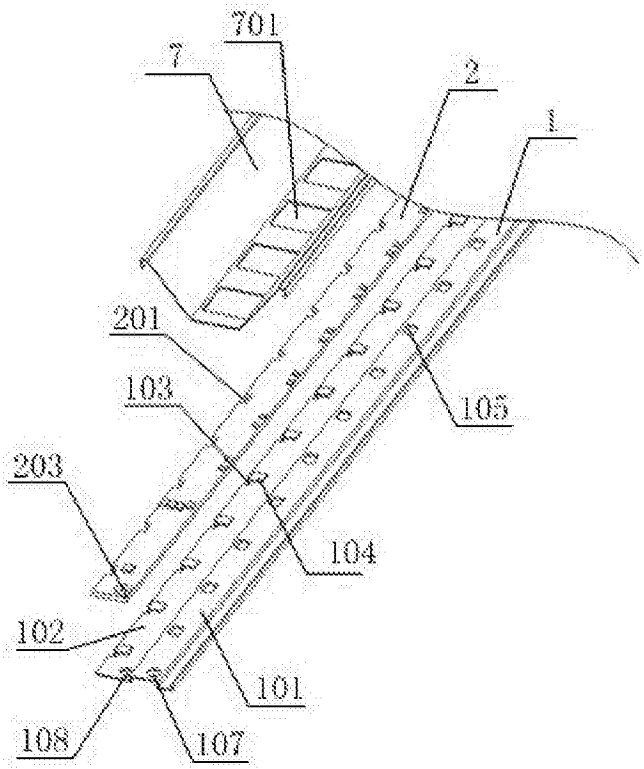

701
7
2
1
201
103
105
203
104
102
101
108
107

图2

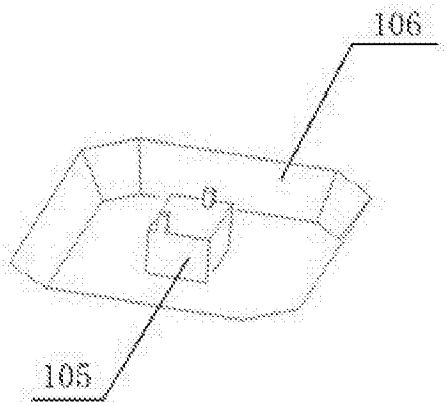

106
6
105

图3

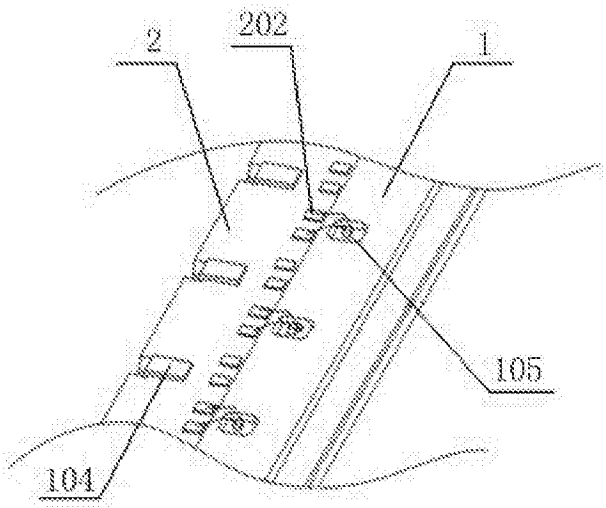

2
202
1
105
104

图4

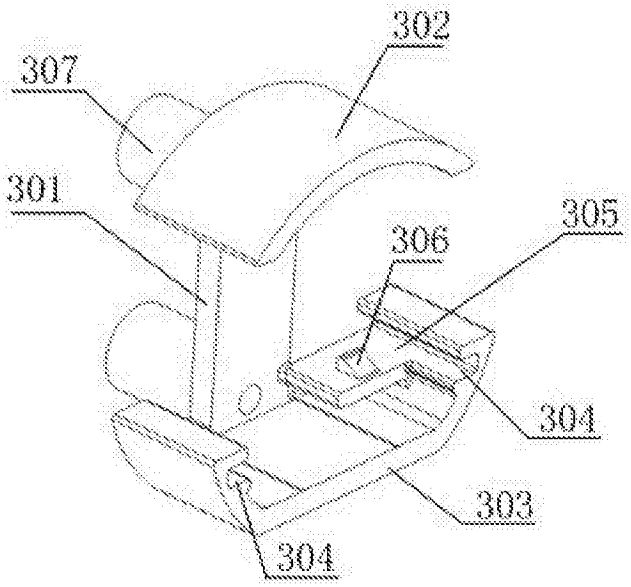

302
307
301
305
306
304
303
304

图5

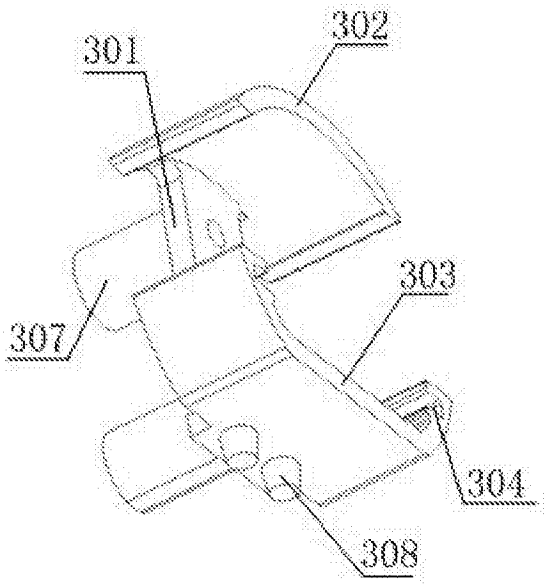

301
302
303
307
304
308

图6

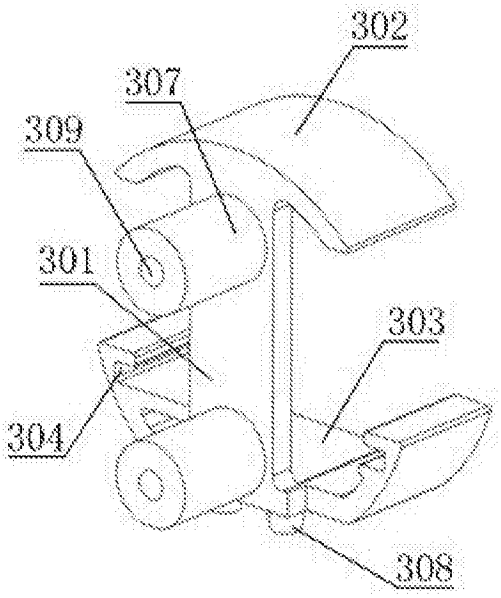

302
307
309
301
303
304
308

图7

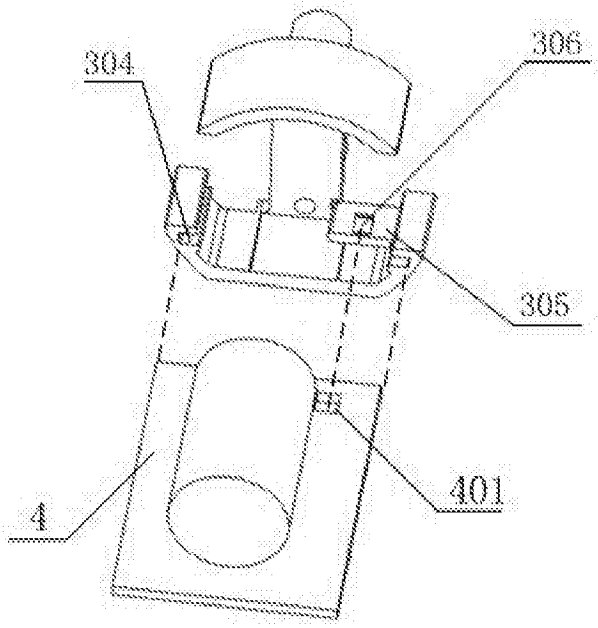

304
306
305
401
4

图8

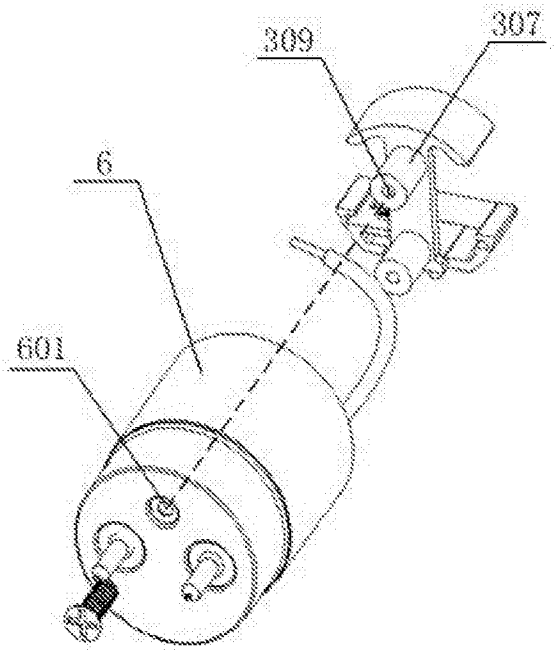


图9

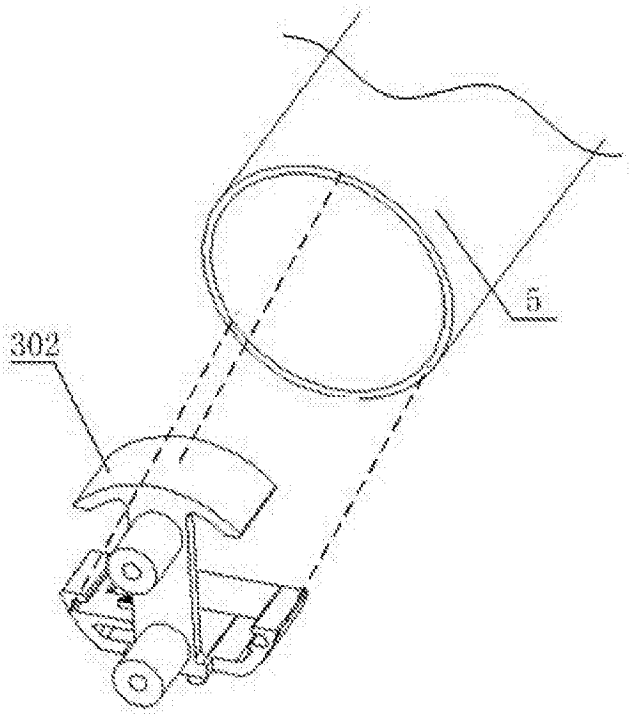


图10

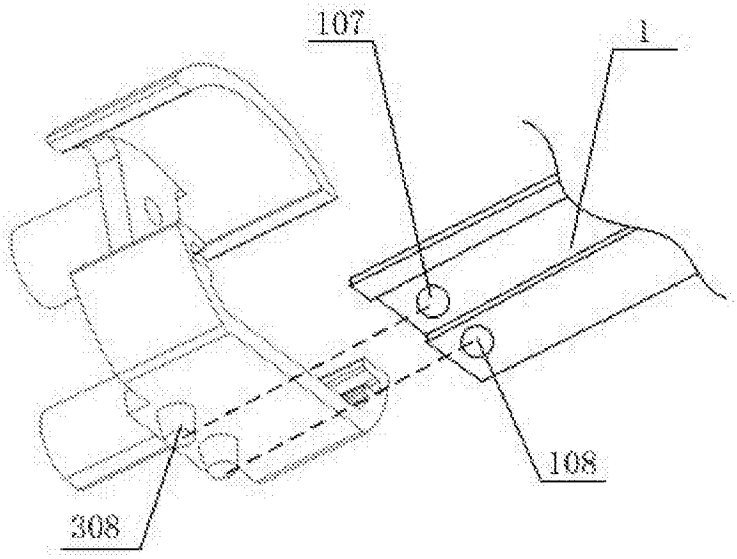


图11

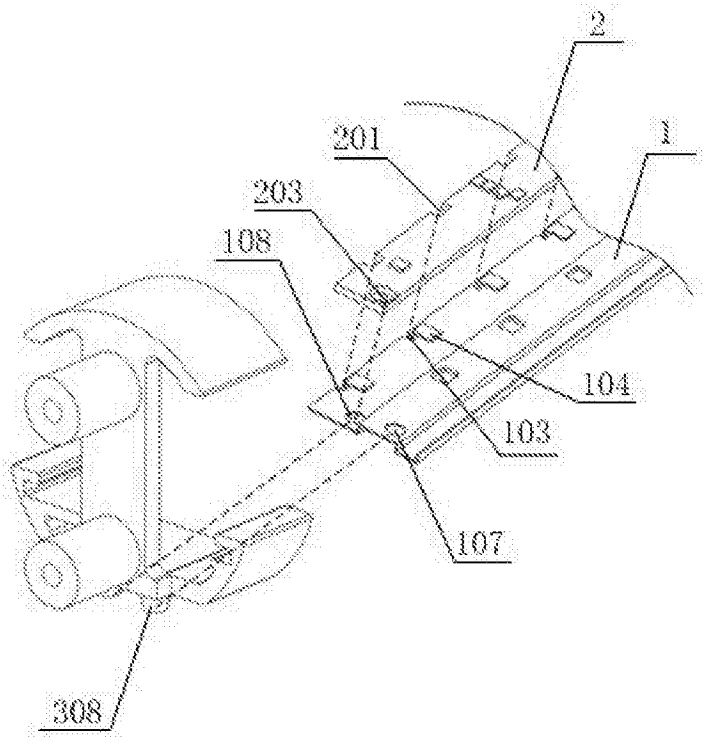


图12

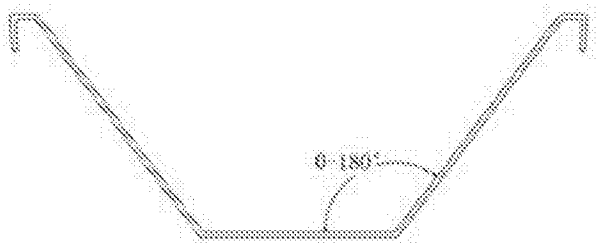


图13