



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207247153 U

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201721076565.3

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.08.26

(73)专利权人 中山火炬职业技术学院

地址 528437 广东省中山市火炬开发区中
山港大道侧

(72)发明人 陈海生 刘昕 邱耀光 官燕燕
皮阳雪

(74)专利代理机构 中山市铭洋专利商标事务所
(普通合伙) 44286

代理人 邹常友

(51)Int.Cl.

F21V 29/52(2015.01)

F21V 29/70(2015.01)

F21V 15/015(2006.01)

F21V 17/12(2006.01)

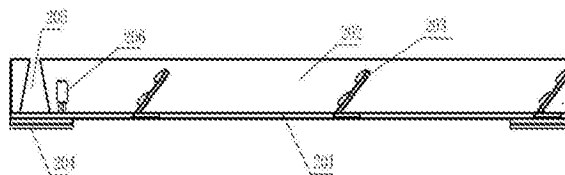
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却
系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统,包括制冷机组、外壳、散热板、LED灯板、透光板、端盖、控制中心。该系统采用气冷的冷却方式,通过在冷却腔注入冷气,吸收LED灯板产生的热量。围绕气冷的特点设计具有一定倾斜角度导流片,引导冷气始终向下流动,增加冷气与散热板的接触面积,延长接触时间。通过温度传感器检测LED灯板表面温度,与设定阈值进行比较,自动控制系统的开启与关闭,实现系统智能控制。本实用新型的冷却系统填补了市场上气冷冷却系统的空白,散热效率高,能够保证LED灯持续定工作。



1. 一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统,包括,其特征在于:包括外壳、散热板、LED灯板、透光板、端盖、制冷机组和控制中心,所述散热板、LED灯板、透光板均安装于外壳内,且LED灯板安装于散热板上,所述端盖安装于外壳的两端,且散热板与外壳间设有冷却腔,所述制冷机组产生的冷气流经冷却腔而将散热板上的热量带走,从而降低LED灯板温度。

2. 根据权利要求1所述的一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统,其特征在于:所述制冷机组包括压缩机、冷凝器、节流阀、蒸发器。

3. 根据权利要求1所述的一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统,其特征在于:所述控制中心包括控制器模块、制冷机组驱动模块、用于探测冷却腔内温度的温度传感器,温度传感器输出端接控制器模块输入端,控制器模块输出端接制冷机组驱动模块,制冷机组驱动模块驱动制冷机组工作,温度传感器监测LED灯板实时温度并将监测的温度值反馈给控制器模块,通过与控制器模块内设的阈值进行比较,而实现冷却系统开关智能控制。

4. 根据权利要求1所述的一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统,其特征在于:所述外壳内壁上设有一条用于安装散热板和一条用于安装透光板的插槽。

5. 根据权利要求1所述的一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统,其特征在于:所述散热板包括铝板基、隔板、导流片,所述LED灯板固定于铝板基下面,散热板上设置有倾斜角度为 30° - 60° 的导流片,导流片的倾斜方向与气流流动方向相反。

6. 根据权利要求4所述的一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统,其特征在于:所述透光板安装在LED灯板的下方,距灯珠的高度为5mm,透光板为石英玻璃板。

7. 根据权利要求1所述的一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统,其特征在于:所述LED灯板由螺钉固定在铝板基上。

8. 根据权利要求1所述的一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统,其特征在于:所述端盖包括左端盖和右端盖,右端盖有进气孔和出气孔,内侧有埋线管,将LED灯板驱动电路引出,左端盖和右端盖的两侧下端均有槽口,所述外壳内壁具有插入该槽口的插条。

9. 根据权利要求5所述的一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统,其特征在于:所述导流片上设有若干导孔,所述导孔上方设有用于改变冷气流动方向的导向片,该导向片为弯曲为弧形,且该导向片的边沿与导孔边沿交接,导向片具有一与导孔连通的出口。

10. 根据权利要求5所述的一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统,其特征在于:所述冷却腔由散热板、散热板两端的挡板与外壳围成,散热板上设有用于引出LED灯板的驱动线的壁孔。

一种智能控制的UV-LED光固化装置的冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于印刷设备技术领域,涉及一种智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统。

背景技术

[0002] 紫外光固化技术是指在紫外光的照射下,油墨体系中的高分子不饱和键在光敏剂作用下使不饱和键被打开,引发体系中活性单体或齐聚物的聚合、交联,从而使体系由液态瞬间变成固态网状结构而发生固化。UV光固化装置使光固化油墨的固化速度加快。在保证油墨种类相同的前提下,影响其固化速度的主要原因是光源光照强度的不同。

[0003] 目前市场上的光固化设备使用较多的是以汞灯作为光源,随着技术的发展,LED灯以其节能、启动速度快、光照强度大等优点也逐渐用于光固化设备。但是LED灯的光电转换率不高,通常只有20%-30%。大部分电能在使用过程中转换成热能,不但浪费能量,产生的大量热能散发不出去,严重影响光源的使用寿命。因此在UV-LED光固化设备中必须要有冷却系统,降低LED芯片的温度,保证光源高功率稳定输出,减少光衰。现有技术可参阅:发明名称《LED冷却系统》(专利号201280051970.3,公开号CN103890489A,公开日2014.06.25),发明名称《模组式LED散热系统》(专利号20120516244.6,公开号CN102997206A,公开日2013.03.27)。以上技术采用风冷冷却,利用风扇加速气流循环,降低散热板的温度。这种冷却方式不稳定,受环境温度影响较大,而且降温速度慢,需要人工手动控制,浪费人力资源。发明名称《一种基于LED的UV固化灯的散热系统》(专利号201521123981.5,公开号CN205447654U,公开日2016.08.10)以及发明名称《大功率LED散热系统》(专利号201010535536.5,公开号CN102064274A,公开日2011.05.18)等专利。上述技术采用水冷冷却,利用低温冷却水在管道内循环,这种方法冷却效果比风冷要好,但是水冷系统构造复杂、成本较高、故障率高及维修复杂。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统,解决了现有冷却系统结构复杂、智能化程度低、造价成本高、冷却效果不佳等问题。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统,其特征在于,包括外壳、散热板、LED灯板、透光板、端盖、制冷机组和控制中心,所述散热板、LED灯板、透光板均安装于外壳内,且LED灯板安装于散热板上,所述端盖安装于外壳的两端,且散热板与外壳间设有冷却腔,所述制冷机组产生的冷气流经冷却腔而将散热板上的热量带走,从而降低LED灯板温度。

[0007] 所述制冷机组包括压缩机、冷凝器、节流阀、蒸发器。

[0008] 所述控制中心包括控制器模块、制冷机组驱动模块、用于探测冷却腔内温度的温度传感器,温度传感器输出端接控制器模块输入端,控制器模块输出端接制冷机组驱动模

块,制冷机组驱动模块驱动制冷机组工作,温度传感器监测LED灯板实时温度并将监测的温度值反馈给控制器模块,通过与控制器模块内设的阈值进行比较,而实现冷却系统开关智能控制。

[0009] 所述外壳内壁上设有一条用于安装散热板和一条用于安装透光板的插槽。

[0010] 所述散热板包括铝板基、隔板、导流片,所述LED灯板固定于铝板基下面,散热板上设置有倾斜角度为 30° - 60° 的导流片,导流片的倾斜方向与气流流动方向相反。

[0011] 所述透光板安装在LED灯板的下方,距灯珠的高度为5mm,透光板为石英玻璃板。

[0012] 所述LED灯板由螺钉固定在铝板基上。

[0013] 所述端盖包括左端盖和右端盖,右端盖有进气孔和出气孔,内侧有埋线管,将LED灯板驱动电路引出,左端盖和右端盖的两侧下端均有槽口,所述外壳内壁具有插入该槽口的插条。

[0014] 所述导流片上设有若干导孔,所述导孔上方设有用于改变冷气流动方向的导向片,该导向片为弯曲为弧形,且该导向片的边沿与导孔边沿交接,导向片具有一与导孔连通的出口。

[0015] 所述冷却腔由散热板、散热板两端的挡板与外壳围成,散热板上设有用于引出LED灯板的驱动线的壁孔。

[0016] 本实用新型的有益效果是:本实用新型填补了市场上UV-LED光固化设备气冷冷却系统的空白。相比风冷和水冷冷却系统的UV-LED光固化设备,该系统实现智能控制,高效节能,封闭式循环系统不易受外界环境影响,保证LED灯稳定工作,降低LED灯珠光衰,延长设备的使用寿命。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0018] 图1是本实用新型智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的整体结构主视图;

[0019] 图2是本实用新型智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的结构框图;

[0020] 图3是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的仰视图;

[0021] 图4是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的爆炸视图;

[0022] 图5是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的外壳主视全剖视图;

[0023] 图6是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的散热板主视图;

[0024] 图7是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的散热板俯视图;

[0025] 图8是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的导流片分布图;

[0026] 图9是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的导流片剖视图;

[0027] 图10是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的端盖主视图;

[0028] 图11是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的端盖后视图;

[0029] 图12是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的端盖右视图;

[0030] 图13是智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统的俯视图;

[0031] 图14是图13A-A处的剖视图;

[0032] 图15是图13B-B处的剖视图。

具体实施方式

[0033] 本实用新型智能控制的UV-LED光固化装置的整体结构主视图,如图1所示。该固化装置包括UV-LED光源、传送带、控制柜及制冷机组。温度传感器206安装在UV-LED光源的散热板上,控制器和制冷机组在控制柜里面。传送带的传输速度为0-30m/s。

[0034] 本实用新型的原理框图如图2所示,所述控制中心包括控制器模块、制冷机组驱动模块、用于探测冷却腔内温度的温度传感器,温度传感器输出端接控制器模块输入端,控制器模块输出端接制冷机组驱动模块,制冷机组驱动模块驱动制冷机组工作,温度传感器监测LED灯板实时温度并将监测的温度值反馈给控制器模块,通过与控制器模块内设的阈值进行比较,然后输出信号自动控制制冷机组驱动电路,开启或者关闭制冷机组,如果温度值高于阈值,控制器模块输出信号控制制冷机组驱动电路开启;如果温度值低于阈值,控制器模块输出信号控制制冷机组驱动电路关闭,从而实现智能控制。

[0035] 制冷机组由压缩机、蒸发器、冷凝器、节流阀组成,采用新型环保制冷剂R410A。制冷机组接收到制冷机组驱动电路的工作信号后,由压缩机将低温低压气态的制冷剂压缩成低温高压气态后排至冷凝器。气态的制冷剂在此处液化,放出热量。高压液态制冷剂流经节流阀,喷入蒸发器,空间变大,压强减小,制冷剂蒸发,吸收大量热量,降低吸入腔室气体温度。低温气体经进气孔601注入冷却腔吸收散热板2上的热量后,再经上窄下宽的开槽205流进出气腔,最终再由出气孔602排出高温气体,为了实现更好的冷却效果。

[0036] 如图3-图15所示,散热板2的具体结构在于:包括铝板基201、隔板202、导流片203和温度传感器206。下端面为铝板基201,用于固定安装LED灯板3。下端面两端留有壁孔204,将LED灯板3的驱动线路引出。散热板2两端为挡板,与外壳密闭接触形成冷却腔,从而挡板、散热板2上表面及外壳1顶面形成一个密封的空间为冷却腔,冷却腔室高度为15-20mm,隔板末端设有一个上窄下宽的开槽205,冷气经开槽由进气腔流进出气腔。散热板2上面还装有温度传感器,监测LED灯板实时温度并将监测信号反馈给控制器,通过与设定阈值进行比较,实现冷却系统开关智能控制。散热板2上表面中间有一个隔板202将冷却腔分为进气腔和出气腔,隔板两侧为导流片203,导流片203的倾斜角度为 30° - 60° ,倾斜方向与气流流动方向相反,在隔板202两侧逆向排列,导流片的垂直高度为12-15mm,间距为100mm。

[0037] 导流片203表面经切除和凹压处理形成若干导孔及导向片,本实例中是两排,每排三个,该导向片冲压形成的弯曲的弧形,且该导向片的边沿与导孔边沿是一体交接,导向片具有一与导孔连通的出口,导孔及导向片引导冷气始终向下朝着散热板2流动,因而增加冷气与散热板的接触面积和接触时间,提高散热效率,而且我们知道空气是热的不良导体,而导流片203、导孔及导向片可以让空气形成乱流,这样接近散热板2的较热的气流能够迅速和离散热板2较远的较冷的气流混合带走热量,避免了出现接近散热板2的部分的空气过热,而远离散热板2的部分的空气过冷的情况,从而提高了热的传递的效率,提高了散热效果。

[0038] 外壳1为槽型结构,包括顶面和两个侧面。两侧面内壁分别安装四条插条,每相应两插条间构成一插槽,插槽包括上端槽102及下端槽103,上端槽102为散热板2安装槽,下端槽103为透光板4安装槽。外壳1两端分别有四个螺钉孔101,用型号为M2.5的螺钉穿过螺钉孔101旋入端盖螺纹孔605,将端盖紧固在外壳1相应的一端。

[0039] LED灯板3选择高功率贴片式LED灯珠301,用型号为M2.5的螺钉旋入螺钉孔302,将LED灯板3固定在散热板2下端面的铝板基201上。

[0040] LED灯板3下方为透光板4。透光板4将LED灯板3与外界隔离,阻挡灰尘进入设备,同时要求透光板4有很高的光通量,减少光能损耗。透光板4材质选择石英玻璃。

[0041] 端盖包括左端盖5和右端盖6,分别安装在外壳1两侧,右端盖6有进气孔和出气孔,内侧有埋线管603,将LED灯板3驱动电路引出,左端盖5和右端盖6的两侧下端均有槽口604,所述外壳1内壁具有插入该槽口的插条。固定在外壳1两端时,外壳1内壁插条刚好嵌入,可以初步固定端盖。端盖内侧四周有四个螺纹孔605,用型号为M2.5的螺钉穿过外壳1四周的螺钉孔101,旋入螺纹孔605将端盖固定。

[0042] 本实用新型智能UV-LED光固化装置的气冷却系统,填补了市场上气冷冷却方式的空白。相比采用风冷和水冷的UV-LED光固化装置,该系统提升了冷却效果,保证LED灯高功率稳定工作,简化设备结构,实现冷却系统的智能控制,有效降低设备能耗。

[0043] 以上对本实用新型实施例所提供的一种智能控制的UV-LED光固化装置的气冷却系统,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

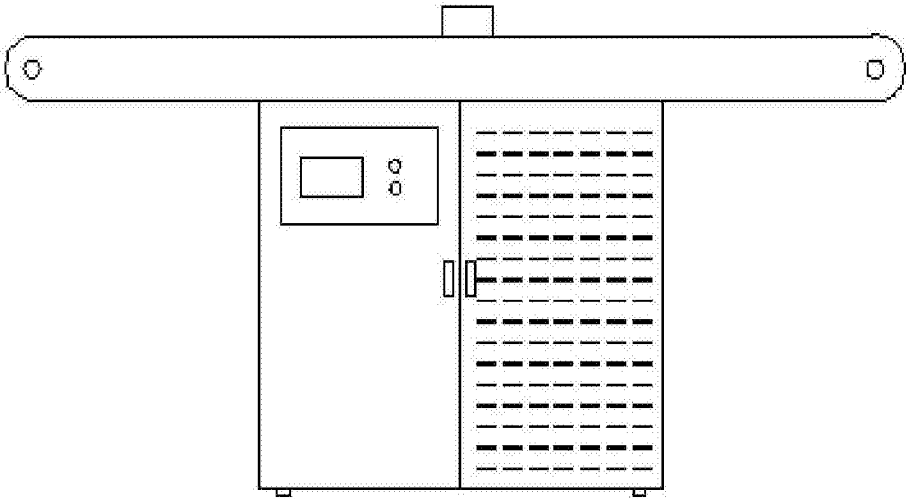


图1

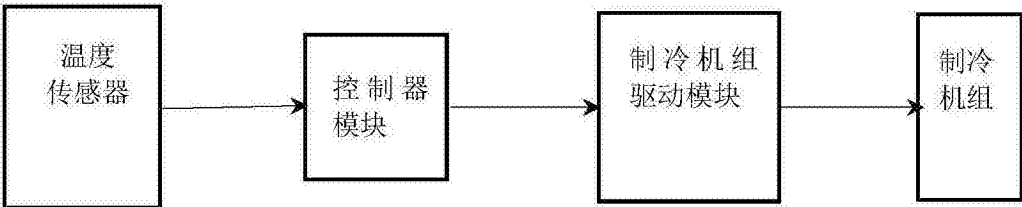


图2

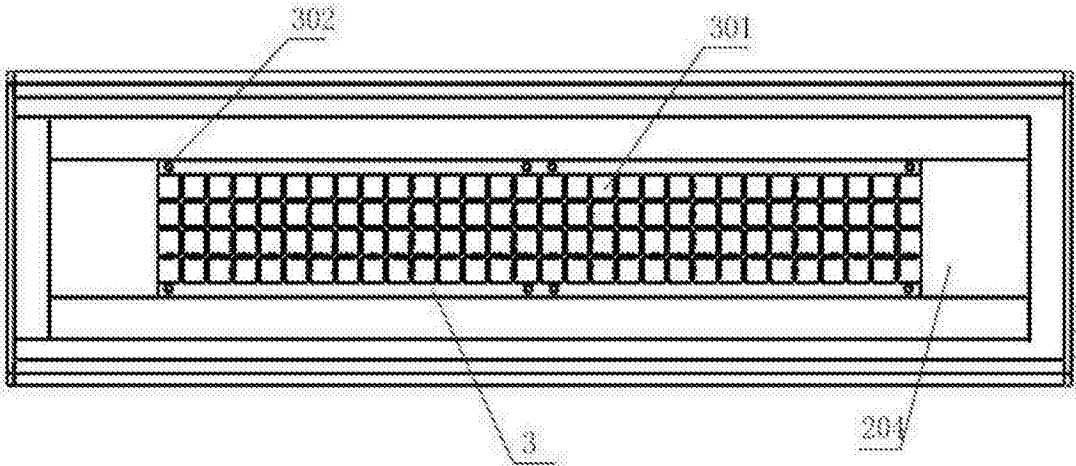


图3

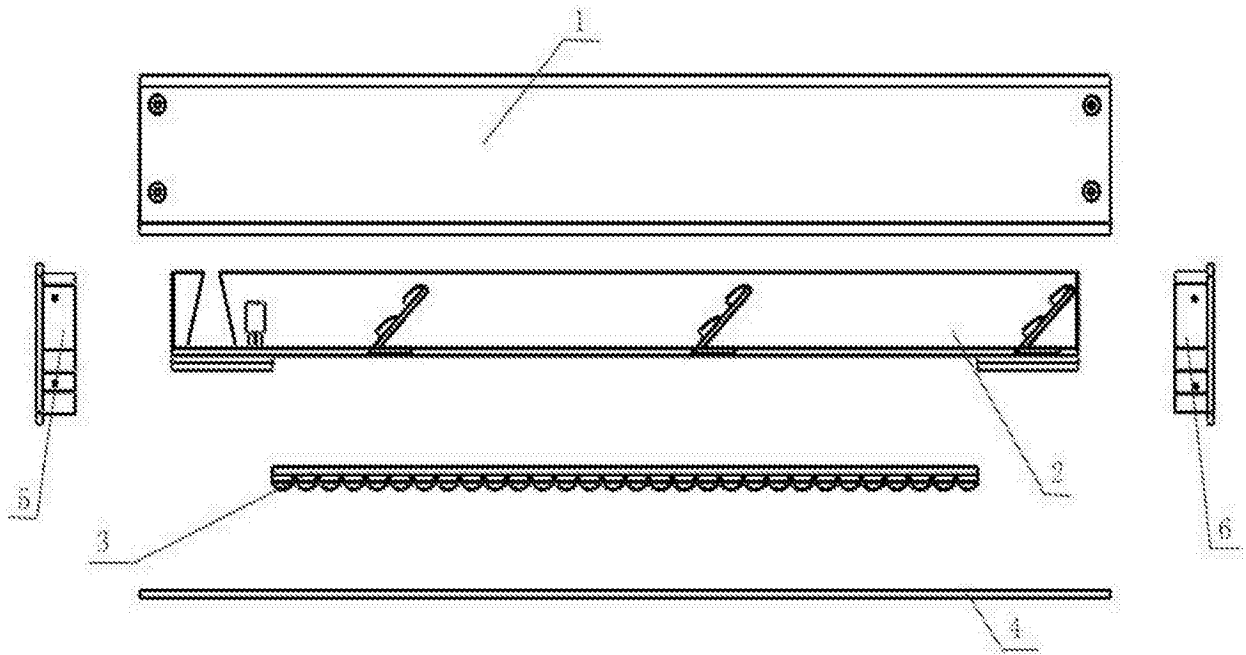


图4

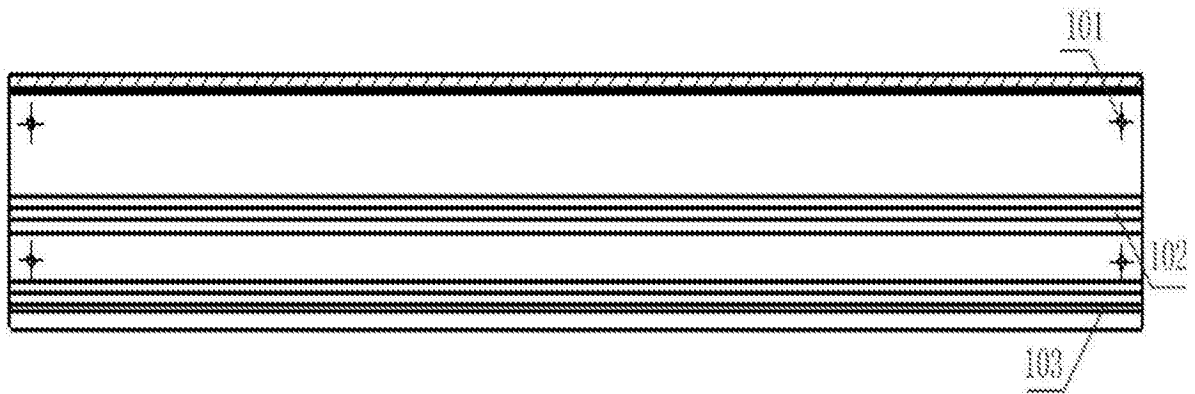


图5

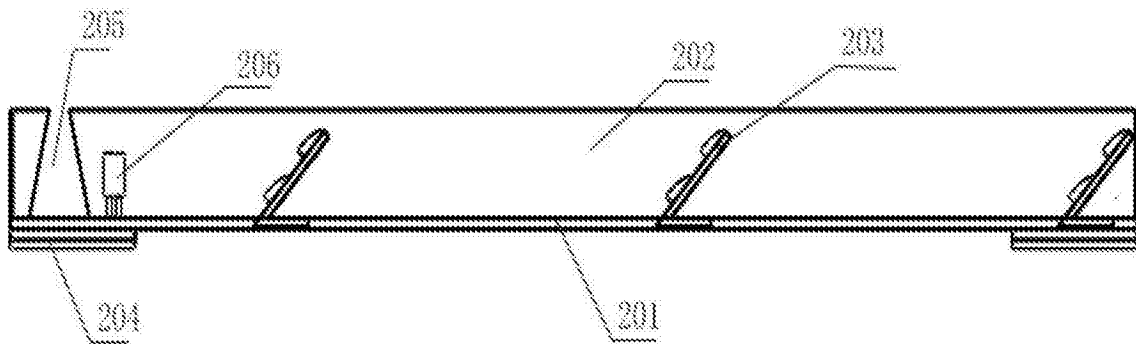


图6

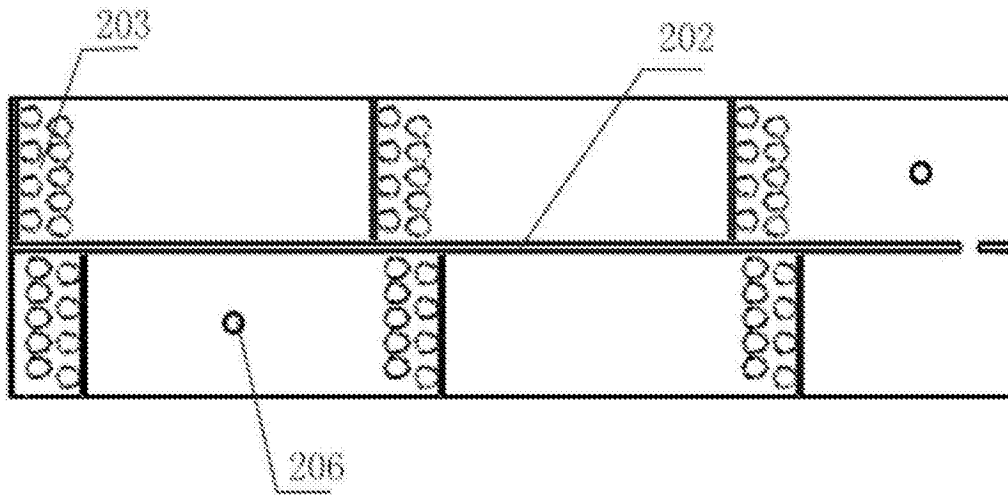


图7

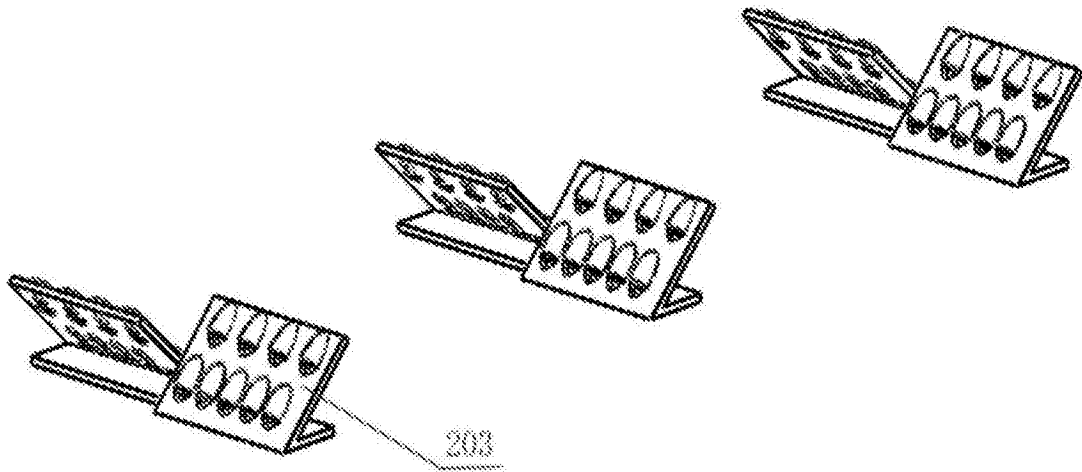


图8

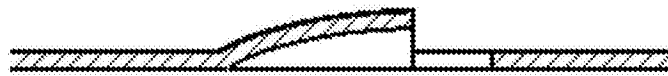


图9

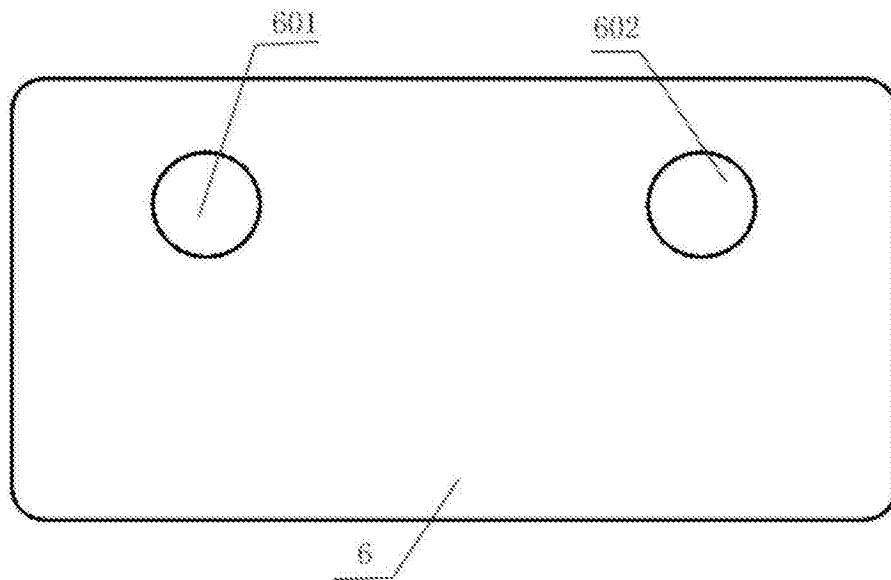


图10

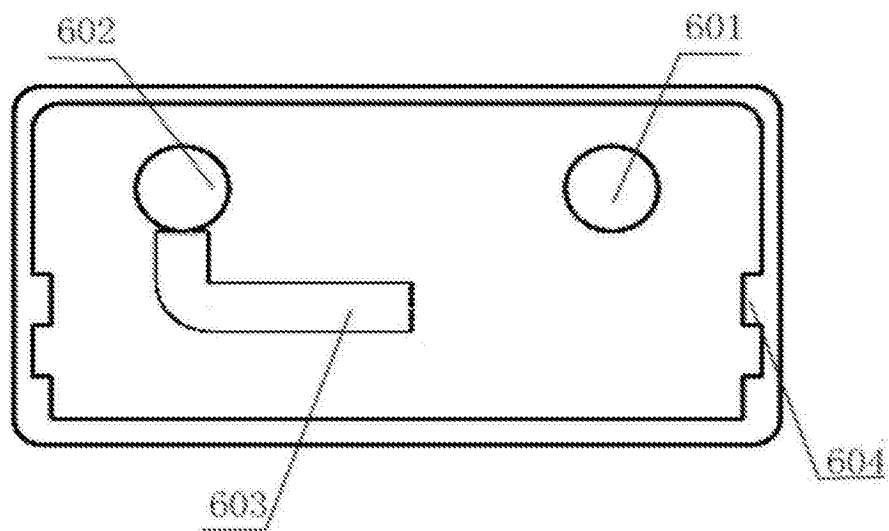


图11

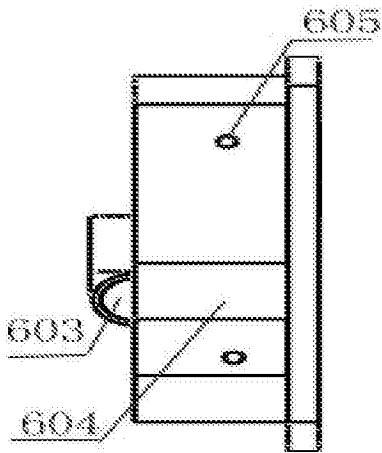


图12

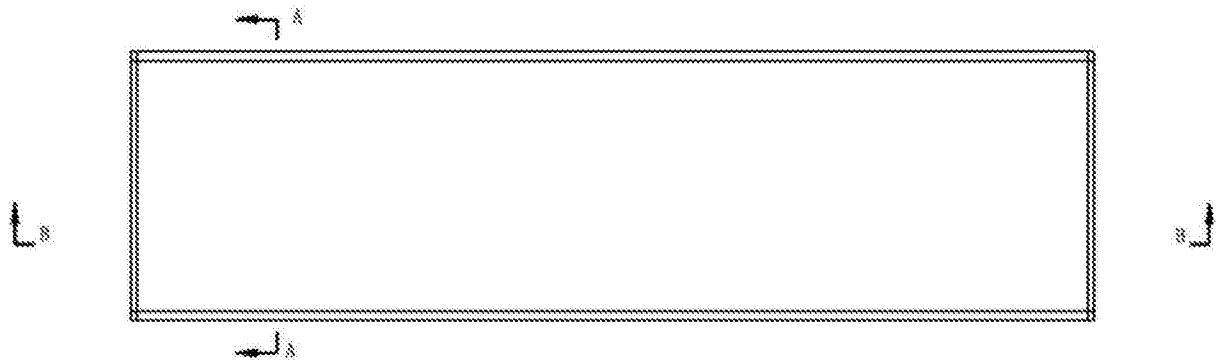


图13

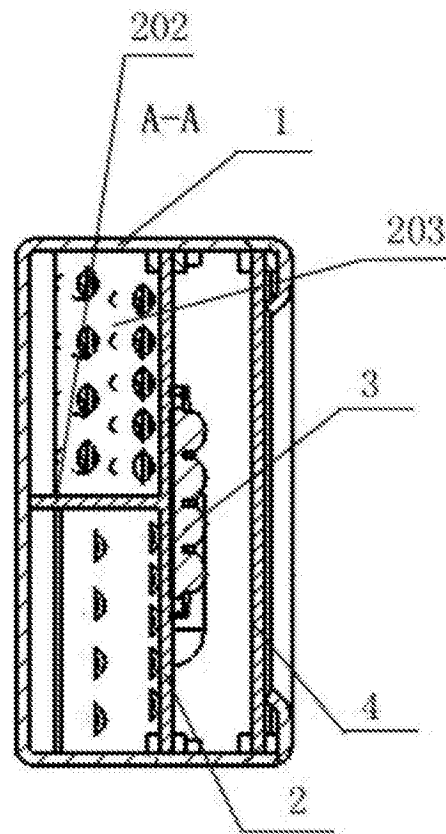


图14

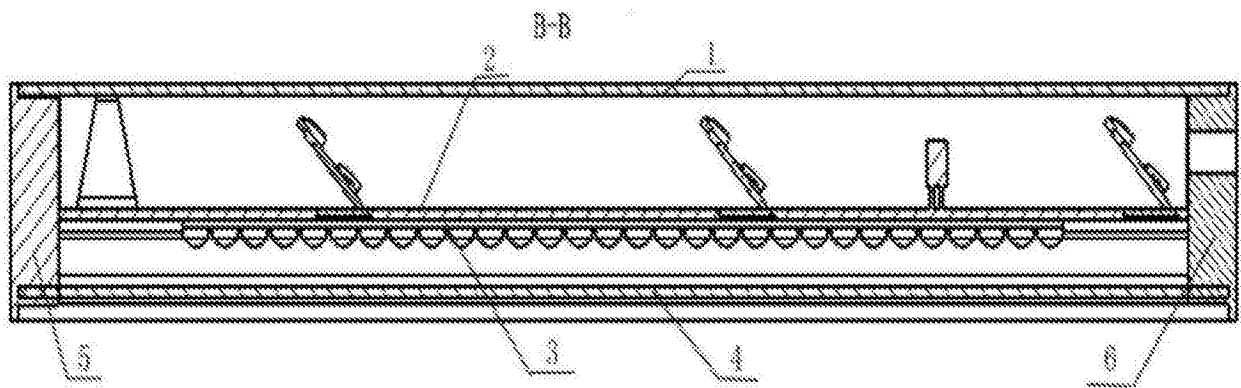


图15