



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102621775 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201210086691. 2

(22) 申请日 2012. 03. 29

(71) 申请人 李卫伟

地址 100093 北京市海淀区杏石口路 99 号 B
座 2522 室

(72) 发明人 徐卫琼

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 颜镛

(51) Int. Cl.

G03B 15/05(2006. 01)

F21V 13/00(2006. 01)

G06K 7/10(2006. 01)

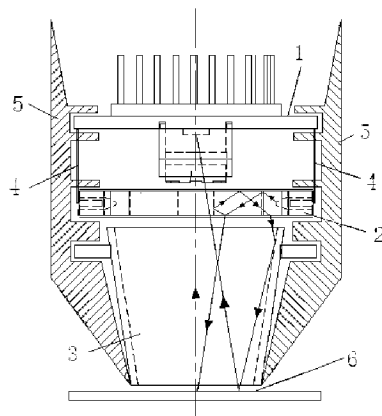
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

成像照明装置及光学辨识设备

(57) 摘要

本发明涉及一种成像照明装置,其中包括光源(4)、匀光板(2)和导光管(3),光源(4)的灯头嵌入匀光板(2),导光管(3)设置在匀光板(2)的一侧,匀光板(2)用于将光源(4)发出的光均匀化,导光管(3)用于将均匀化的光引导到成像表面(6)。本发明还涉及一种光学辨识设备,其中包括外壳(5);设置在外壳(5)内的成像模组(1),用于从取景窗口中获取成像表面(6)的光学图像;设置在外壳(5)内的前述的成像照明装置,成像照明装置的导光管(3)与取景窗口相对,并为成像模组(1)提供成像表面(6)的照明。本发明能够实现较大面积的物面照度均匀,避免高反射率表面的高光部分在成像过程中形成亮斑和耀斑。



1. 一种成像照明装置,其特征在于,包括:光源(4)、匀光板(2)和导光管(3),所述光源(4)的至少一个灯头嵌入所述匀光板(2),所述导光管(3)设置在所述匀光板(2)的一侧,所述匀光板(2)用于将所述光源(4)发出的光均匀化,所述导光管(3)用于将所述匀光板(2)均匀化的光引导到成像表面(6)。

2. 根据权利要求1所述的成像照明装置,其特征在于,所述匀光板(2)包括反射片(205)、导光板(206)和扩散片(207),所述光源(4)的灯头嵌入在所述导光板(206)内,相对于所述导光板(206),所述反射片(205)在远离所述成像表面(6)的方向上与所述导光板(206)紧贴设置,用于将所述导光板(206)扩散的光重新反射到所述导光板(206)内,所述扩散片(207)在临近所述成像表面(6)的方向上与所述导光板(206)紧贴设置,且所述扩散片(207)与所述导光管(3)邻接,用于将所述导光板(206)内的光散射并透射到所述导光管(3)中。

3. 根据权利要求2所述的成像照明装置,其特征在于,所述导光板(206)的边缘设有至少一个突出部分,该突出部分设有光源安装孔(201),用于嵌入所述光源(4)的灯头。

4. 根据权利要求2所述的成像照明装置,其特征在于,所述导光板(206)的至少一面设置有呈光学图样布置的多个散射点(202)。

5. 根据权利要求2所述的成像照明装置,其特征在于,在所述导光板(206)的侧边设置有封装反射膜(204)。

6. 根据权利要求2所述的成像照明装置,其特征在于,所述导光板(206)上还设有成像孔(203)。

7. 根据权利要求1或2所述的成像照明装置,其特征在于,所述导光管(3)为管状光收集器,所述导光管(3)一端的形状与临近的匀光板(2)的形状一致,所述导光管(4)另一端的形状与取景窗口的形状一致。

8. 根据权利要求7所述的成像照明装置,其特征在于,所述导光管(3)的内壁(302)设有镜面反射涂层或漫反射涂层。

9. 一种光学辨识设备,其特征在于,包括:

具有取景窗口的外壳(5),

设置在外壳(5)内的成像模组(1),用于从所述取景窗口中获取成像表面(6)的光学图像;

设置在外壳(5)内的权利要求1~8任一所述的成像照明装置,所述成像照明装置的导光管(3)与所述取景窗口相对,并为所述成像模组(1)提供所述成像表面(6)的照明。

10. 根据权利要求9所述的光学辨识设备,其特征在于,所述成像照明装置的导光板(206)上还设有成像孔(203),所述成像孔(203)的中心与所述成像模组(1)的镜头(103)的入瞳中心(102)一致。

成像照明装置及光学辨识设备

技术领域

[0001] 本发明涉及照明技术,尤其涉及一种成像照明装置及光学辨识设备。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,已经可以实现对各种介质上记录的数据信息进行数字化的数据读取,这些数据信息通常以光学图像的形式被设置在介质表面,用户需要通过专用的光学辨识设备来进行光学图像信息的读取。

[0003] 电子笔是一种常见的具有较小的取景范围的光学辨识设备,如图 1 所示,该电子笔具有内部部分中空的外壳 2a,外壳 2a 分成两部分,一部分容纳摄像装置 7a,该摄像装置 7a 包括镜头 6a 和影像传感器 8a,另一部分呈锥形,在该锥形部分的空腔 3a 中容纳有取景窗口 1a,在锥形的靠上位置还设有光源 4a,该光源 4a 发射出的光线 5a 可以对介质表面形成照明,以方便摄像装置 7a 进行光学图像信息的读取。在该锥形部分的靠下的中心位置还设有圆柱形空心腔,可以起到对光源 4a 发出的光进行漫射均匀化的作用。

[0004] 对于介质的采用,通常可使用普通纸,但也出现了一些更高级的纸面,例如铜版纸、金银卡纸、铝箔纸、玻璃纸等同样也可以设置数据,但对于图 1 所介绍的电子笔来说,其取景范围比较小,读取的图像信息比较有限,只能实现较小面积的照度均匀,而如果简单的扩大取景窗口,则很难实现较大面积的照度均匀,这样具有较高反射率表面的纸面则可能会由于光源的不均匀照射而产生亮斑和耀斑,影响到光学图像信息的正常读取,进而导致数据解析的偏差。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种成像照明装置及光学辨识设备,能够实现较大面积的物面照度均匀,避免高反射率表面的高光部分在成像过程中形成亮斑和耀斑。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种成像照明装置,包括:光源(4)、匀光板(2)和导光管(3),所述光源(4)的至少一个灯头嵌入所述匀光板(2),所述导光管(3)设置在所述匀光板(2)的一侧,所述匀光板(2)用于将所述光源(4)发出的光均匀化,所述导光管(3)用于将所述匀光板(2)均匀化的光引导到成像表面(6)。

[0007] 进一步的,所述匀光板(2)包括反射片(205)、导光板(206)和扩散片(207),所述光源(4)的灯头嵌入在所述导光板(206)内,相对于所述导光板(206),所述反射片(205)在远离所述成像表面(6)的方向上与所述导光板(206)紧贴设置,用于将所述导光板(206)扩散的光重新反射到所述导光板(206)内,所述扩散片(207)在临近所述成像表面(6)的方向上与所述导光板(206)紧贴设置,且所述扩散片(207)与所述导光管(3)邻接,用于将所述导光板(206)内的光散射并透射到所述导光管(3)中。

[0008] 进一步的,所述导光板(206)的边缘设有至少一个突出部分,该突出部分设有光源安装孔(201),用于嵌入所述光源(4)的灯头。

[0009] 进一步的,所述导光板(206)的至少一面设置有呈光学图样布置的多个散射点

(202)。

[0010] 进一步的,在所述导光板(206)的侧边设置有封装反射膜(204)。

[0011] 进一步的,所述导光板(206)上还设有成像孔(203)。

[0012] 进一步的,所述导光管(3)为管状光收集器,所述导光管(3)一端的形状与临近的匀光板(2)的形状一致,所述导光管(4)另一端的形状与取景窗口的形状一致。

[0013] 进一步的,所述导光管(3)的内壁(302)设有镜面反射涂层或漫反射涂层。

[0014] 在上述技术方案中,光源不是直接对成像表面进行照射,而是通过将光源的灯头嵌入到匀光板中,利用匀光板将光源发出的光均匀化,再利用导光管将均匀化的光引导到成像表面,完成了成像表面的均匀照明,对于反射率高、面积大的成像表面可以避免亮斑和耀斑的产生。

[0015] 在一个本发明实施例中,所述匀光板(2)包括反射片(205)、导光板(206)和扩散片(207),所述光源(4)的灯头嵌入在所述导光板(206)内,相对于所述导光板(206),所述反射片(205)在远离所述成像表面(6)的方向上与所述导光板(206)紧贴设置,用于将所述导光板(206)扩散的光重新反射到所述导光板(206)内,所述扩散片(207)在临近所述成像表面(6)的方向上与所述导光板(206)紧贴设置,且所述扩散片(207)与所述导光管(3)邻接,用于将所述导光板(206)内的光散射并透射到所述导光管(3)中。

[0016] 在由反射片、导光板、扩散片层叠而形成的匀光板中,光源通过嵌入导光板内的灯头发射出光线,该光线可以在导光板内进行扩散,利用扩散片将导光板内的光进行散射并透射到成像表面,反射片则可以使光线导入导光板,提高光的利用率。

[0017] 在一个本发明实施例中,所述导光板(206)的边缘设有至少一个突出部分,该突出部分设有光源安装孔(201),用于嵌入所述光源(4)的灯头。在导光板的边缘的突出部分嵌入灯头,可以避免在成像表面形成光源的光斑的反射像,另外还便于光源的安装。

[0018] 在一个本发明实施例中,所述导光板(206)的至少一面设置有呈光学图样布置的多个散射点(202)。在导光板上设置呈光学图样布置的散射点可以将射到散射点的光线向各个角度扩散形成散射光。

[0019] 在一个本发明实施例中,在所述导光板(206)的侧边设置有封装反射膜(204)。封装反射膜可以使导光板内的光线不会从侧边溢出,提高光源的光利用率。

[0020] 在一个本发明实施例中,所述导光板(206)上还设有成像孔(203)。对于成像模组和成像表面被导光板分隔开的情况,可以通过在导光板上设置成像孔来使成像模组能够获取到成像表面的光学图像。

[0021] 在一个本发明实施例中,所述导光管(3)为管状光收集器,所述导光管(3)一端的形状与临近的匀光板(2)的形状一致,所述导光管(4)另一端的形状与取景窗口的形状一致。导光管可以将匀光板均匀化的光收集到取景窗口,避免匀光板所出射的光线被扩散到其他地方造成光的损失,而且导光板对光的分布具有一定的整理作用,形成适合取景窗口的形状的光斑,导光管的中空结构还可以确保成像表面反射回的均匀光线顺利通过导光管,并进入成像模组的镜头进行成像。

[0022] 在一个本发明实施例中,所述导光管(3)的内壁(302)设有镜面反射涂层或漫反射涂层。采用镜面反射涂层或者漫反射涂层可以进一步的使进入到导光管内的光线被多次反射,使出射到取景窗口的光线更加均匀。

[0023] 为实现上述目的,本发明提供了一种光学辨识设备,其中包括:

[0024] 具有取景窗口的外壳(5),

[0025] 设置在外壳(5)内的成像模组(1),用于从所述取景窗口中获取成像表面(6)的光学图像;

[0026] 设置在外壳(5)内的前述任一的成像照明装置,所述成像照明装置的导光管(3)与所述取景窗口相对,并为所述成像模组(1)提供所述成像表面(6)的照明。

[0027] 进一步的,所述成像照明装置的导光板(206)上还设有成像孔(203),所述成像孔(203)的中心与所述成像模组(1)的镜头(103)的入瞳中心(102)一致。

[0028] 基于上述技术方案,本发明成像照明装置可设置在光学辨识设备的内部,导光管将均匀化的光引导到取景窗口,对成像表面进行照明,成像模组可以对成像表面的光学图像进行获取,利用均匀化的光的照明可以实现较大面积的物面照度均匀,避免高反射率表面的高光部分在成像过程中形成亮斑和耀斑。

[0029] 在一个本发明实施例中,通过设置成像孔,并将成像孔的中心与镜头的入瞳中心设置成一致的方式,使得镜头能够更好的接收物面反射回的均匀光线。

[0030] 本发明成像照明装置的上述各实施例可以广泛应用在各类光学辨识设备。

附图说明

[0031] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0032] 图1为现有技术中电子笔的内部结构示意图。

[0033] 图2为本发明光学辨识设备的一实施例的结构示意图。

[0034] 图3a-3b为图2实施例中成像模组的具体结构的主视图和仰视图。

[0035] 图4a-4c为本发明成像照明装置实施例中匀光板的主视图、俯视图和左视图。

[0036] 图5a-5b为本发明成像照明装置实施例中导光管的主视图和俯视图。

[0037] 附图标记说明:1、成像模组;2、匀光板;3、导光管;4、光源;5、外壳;6、成像表面;101、印刷电路板(PCB板);102、镜头的入瞳中心;103、镜头;104、镜头底座;105、光源焊点;106、图像传感器(例如CMOS芯片、CCD芯片等);201、光源安装孔;202、散射点;203、成像孔;204、封装反射膜;205、反射片;206、导光板;207、扩散片;301、接收面;302、导光管的内壁;303、出射面。

具体实施方式

[0038] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0039] 对于光学辨识设备来说,在高反射物面上要获得较大面积的照明,需要在光学辨识设备的结构上进行横向和纵向上的扩展,但面积扩大后,则容易因照明的不均匀性而带来亮斑和耀斑的问题,基于这样的技术问题,本发明通过图2给出了一种光学辨识设备的实施例进行说明。

[0040] 在图2的实施例中,光学辨识设备至少包括:外壳5、成像模组1和成像照明装置。外壳5上具有取景窗口,方便设置在外壳5内的成像模组1从取景窗口获取成像表面6的光学图像。成像照明装置被设置在外壳5内,为成像模组1提供成像表面6的照明。

[0041] 成像模组的具体结构参见图 3a-3b, 成像模组至少包括印刷电路板 101 (PCB 板)、镜头底座 104、镜头 103 和图像传感器 106 (例如 CMOS 芯片或 CCD 芯片)。印刷电路板 101 卡在外壳 5 的内壁上, 在印刷电路板 101 上还固定有镜头底座 104, 在镜头底座 104 上设有镜头 103, 在印刷电路板 101 上还设有至少一个光源焊点 105, 该焊点实现电源与光源 4 之间的电连接。在图 3b 中镜头 3 的中心为镜头 3 的入瞳中心 102。图像传感器 106 是用来进行光电转换的图像感应器芯片。

[0042] 成像模组并不限定为图 3a-3b 所示的结构以及相应的组件, 其他现有技术中的成像模组也同样适用于本发明的光学辨识设备, 例如采用 CCD 芯片的成像模组等。

[0043] 在本发明实施例中, 成像照明装置至少由光源 4、匀光板 2 和导光板 3 构成 (参见图 2), 其中光源 4 的至少一个灯头嵌入匀光板 2, 导光管 3 设置在匀光板 2 的一侧, 匀光板 2 用于将光源 4 发出的光均匀化, 导光管 3 用于将匀光板 2 均匀化的光引导到成像表面 6。光源 4 可采用各种可见光源 (例如红色光源等) 或非可见光源 (例如红外光源等)。根据光源 4 的灯头的不同, 光源 4 可以是点状、线状或者块状光源。

[0044] 区别于现有技术中的光源 4 直接对成像平面照明的方式, 本发明成像照明装置实施例通过将光源的灯头嵌入到匀光板中, 利用匀光板将光源发出的光均匀化, 再利用导光管将均匀化的光引导到成像表面, 完成了成像表面的均匀照明, 对于反射率高、面积大的成像表面可以避免亮斑和耀斑的产生。

[0045] 如图 4a-4c 所示, 为本发明成像照明装置实施例中匀光板的主视图、俯视图和左视图。匀光板 2 包括反射片 205、导光板 206 和扩散片 207, 光源 4 的灯头嵌入在导光板 206 内。优选的是, 在导光板 206 的边缘设置至少一个突出部分, 图 4b 中为两个突出部分, 在突出部分设有光源安装孔 201, 用于嵌入光源 4 的灯头, 这种嵌入方式和结构可以避免在成像表面形成光源的光斑的反射像, 另外在光源的安装上也更为方便。

[0046] 反射片 205 和扩散片 207 均相对于导光板 206 紧贴设置, 其中反射片 205 设置在远离成像表面 6 的方向上, 其作用是将导光板 206 扩散到远离成像表面的方向的光重新反射到导光板 206 内, 这样光源发出的光就不会向远离成像表面的方向上溢出, 从而提高光的利用率。而扩散片 207 设置在临近成像表面 6 的方向上, 并且与导光管 3 邻接, 其作用是将导光板 206 内的光散射并透射到导光管 3 中。

[0047] 导光板 206 是一块表面光滑内部高透的板块, 光通过时可以减少光的损耗, 为了能够实现更好的光扩散效果, 可以在导光板 206 的至少一面 (优选临近反射片 205 的一面) 设置成光学图样布置的多个散射点 202。这些散射点被光线射到时会向各个角度扩散形成散射光, 从而对光进一步进行均匀化处理。散射点 202 的大小、疏密可依据其所在位置距离光源的远近不同而不同。扩散片是一块可透射光线的片体, 其内部可掺杂一些能够散射光线的颗粒, 以便将透射的光线散射到各个角度。

[0048] 光源所发射的光线可以在反射片和扩散片之间多次散射、反射实现光的均匀化, 而可以根据取景窗口的面积需要设置导光板相应尺寸的横向面积, 得到希望获得的尺寸的均匀光斑。

[0049] 在导光板 206 的侧边还可以设置封装反射膜 204, 以防止光线从导光板 206 的侧边溢出, 从而进一步的提高光的利用率。

[0050] 在各种光学辨识设备实施例中, 有些成像模组与取景窗口在匀光板的同侧, 而有

些成像模组与取景窗口分别在匀光板的两侧,这样为了成像模组的成像需要,可以在导光板 206 上开设成像孔 203。将成像模组的镜头前端置于成像孔 203 处,将成像孔 203 的中心设置成与成像模组的镜头 103 的入瞳中心 102 一致,这样就可以更好的接收物面所反射回的光线。成像孔 203 的孔径大小可根据成像需求和镜头的焦距、视角等因素决定。

[0051] 如图 5a-5b 所示,为本发明成像照明装置实施例中导光管的主视图和俯视图。导光管 3 可以为管状光收集器,具有中空结构,导光管 3 一端(即接收面 301)的形状与临近的匀光板 2 的形状一致,导光管 3 另一端(即出射面 303)的形状与取景窗口的形状一致。导光管 3 具有光的收集作用,将匀光板 2 出射的光线聚拢到取景窗口,而不止于扩散到其他地方而造成光的损耗。导光管 3 对光的分布也有一定的整理作用,可以根据出射面 303 的形状调整光斑的形状和尺寸,因此可以根据需求通过改变出射面 303 的形状和尺寸来调整取景窗口内的光斑形状。例如正方形的光斑就可以通过设置正方形的出射面 303 来获得。

[0052] 导光管的中空结构还可以确保成像表面反射回的均匀光线顺利通过导光管,并进入成像模组的镜头进行成像。

[0053] 另外,导光管 3 的内壁 302 上还设有镜面反射涂层或漫反射涂层。采用镜面反射涂层或者漫反射涂层可以进一步的使进入到导光管内的光线被多次反射,使出射到取景窗口的光线更加均匀。

[0054] 本发明介绍的上述成像照明装置的实施例可以广泛用于各种光学辨识设备,尤其为大型的光学辨识设备提供了良好的成像照明环境。

[0055] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

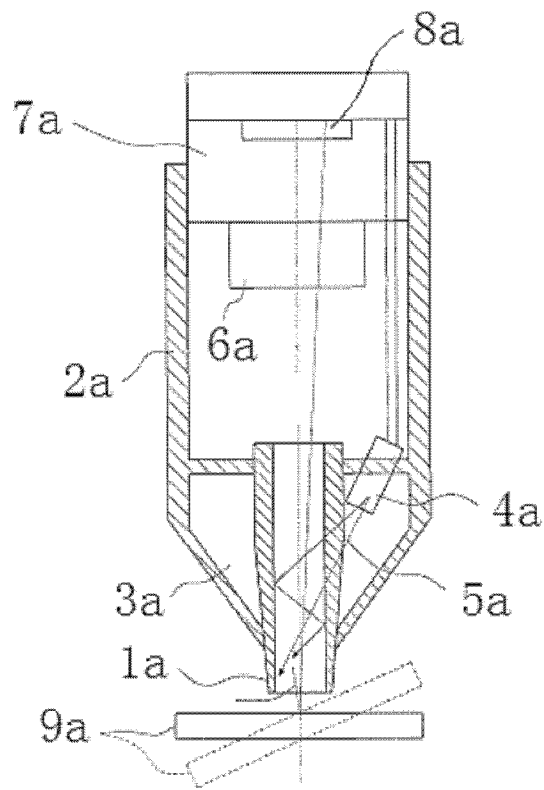


图 1

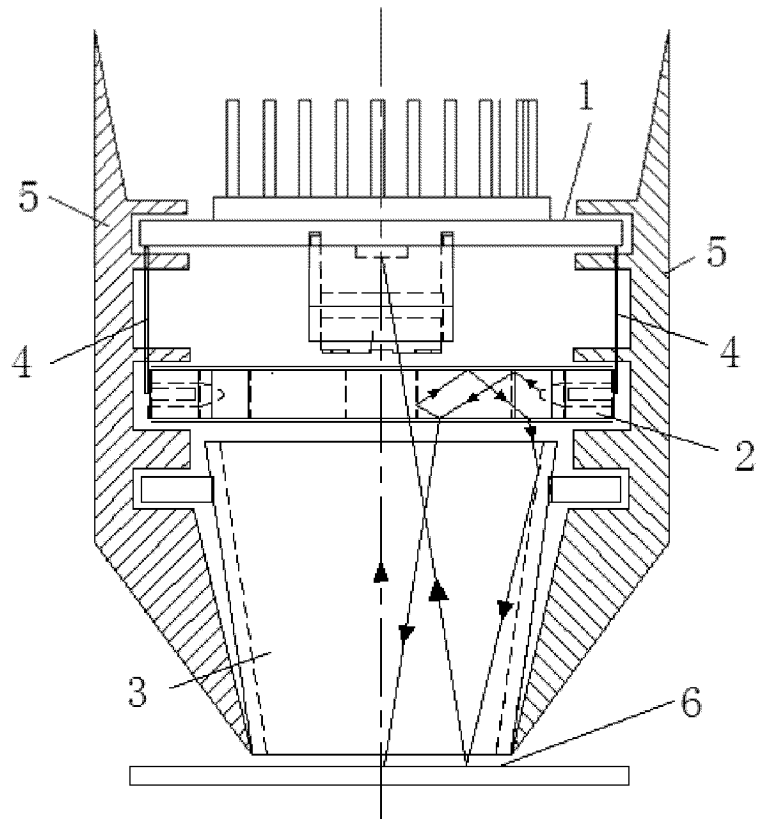


图 2

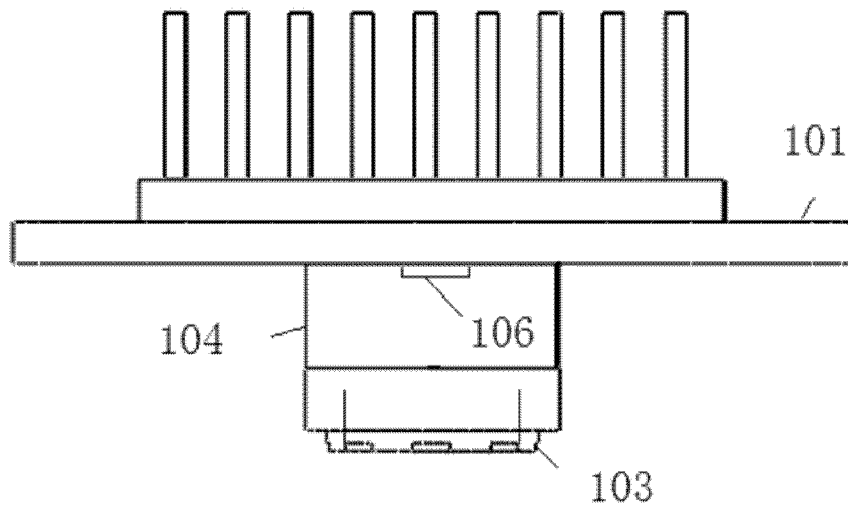


图 3a

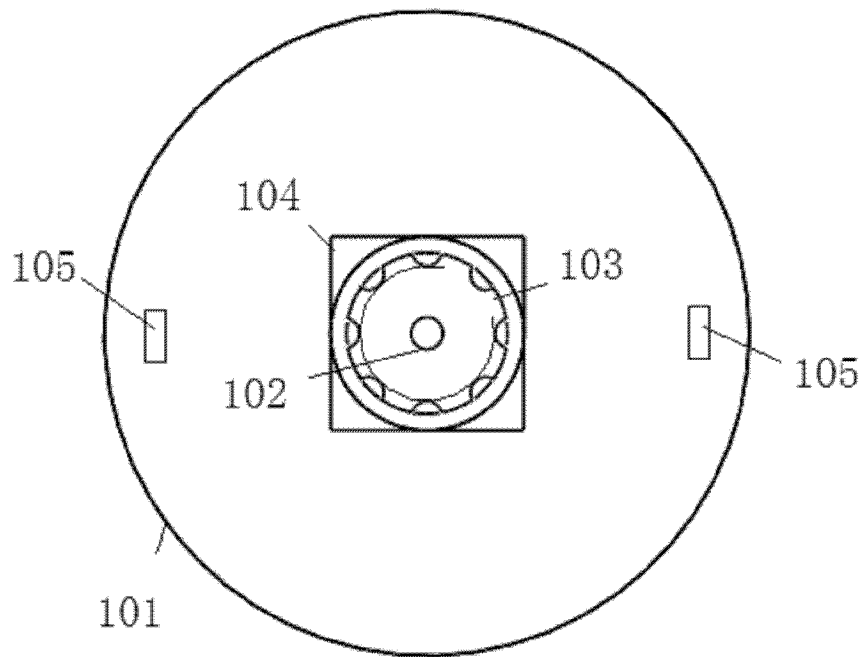


图 3b

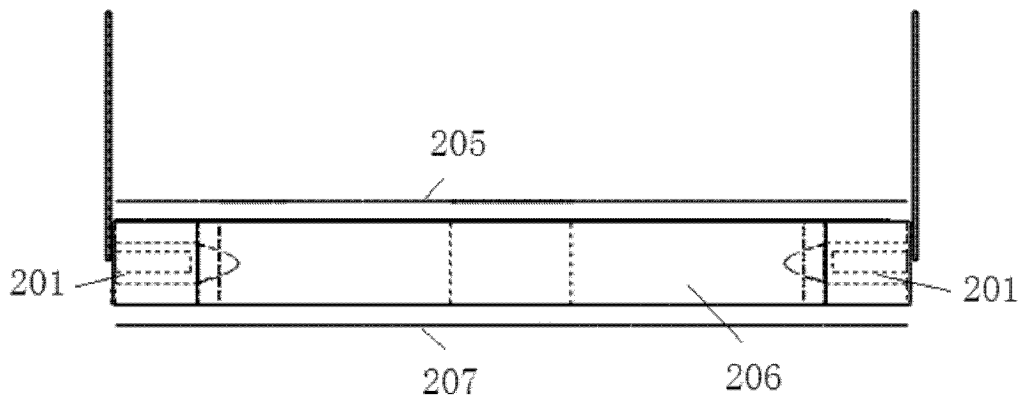


图 4a

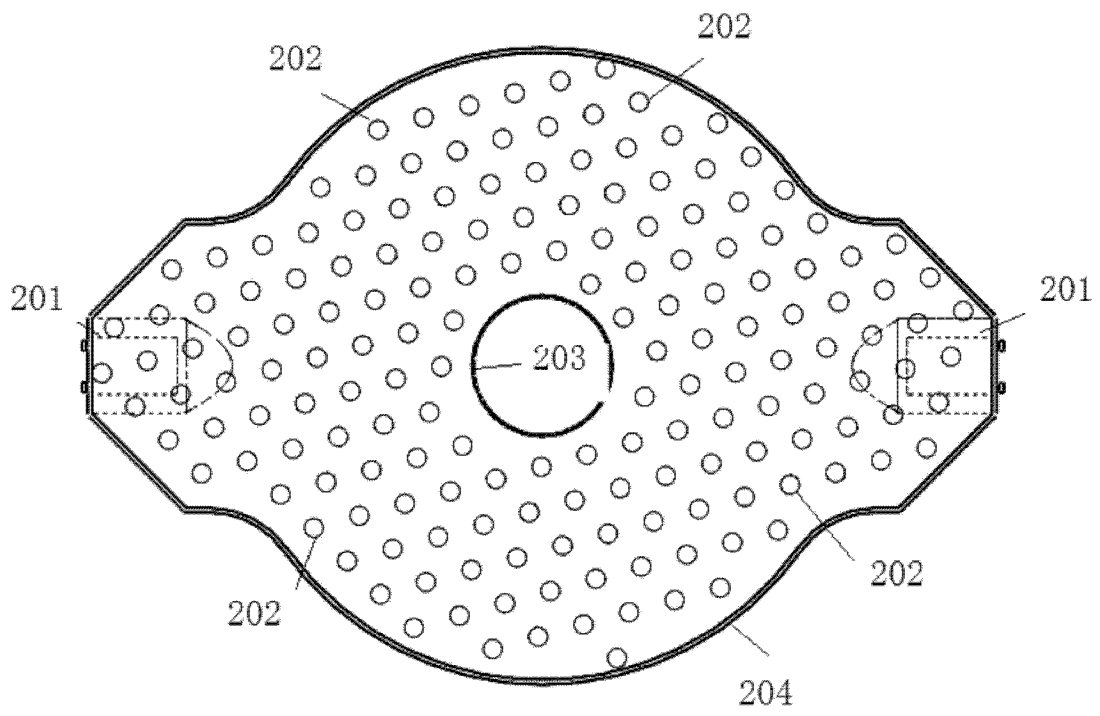


图 4b

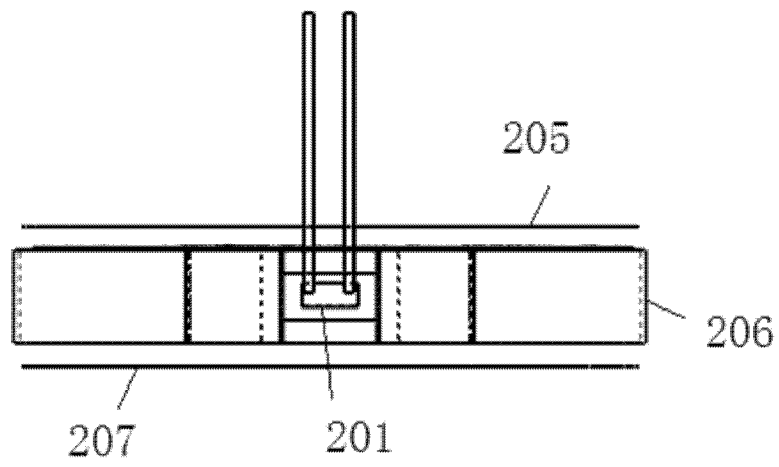


图 4c

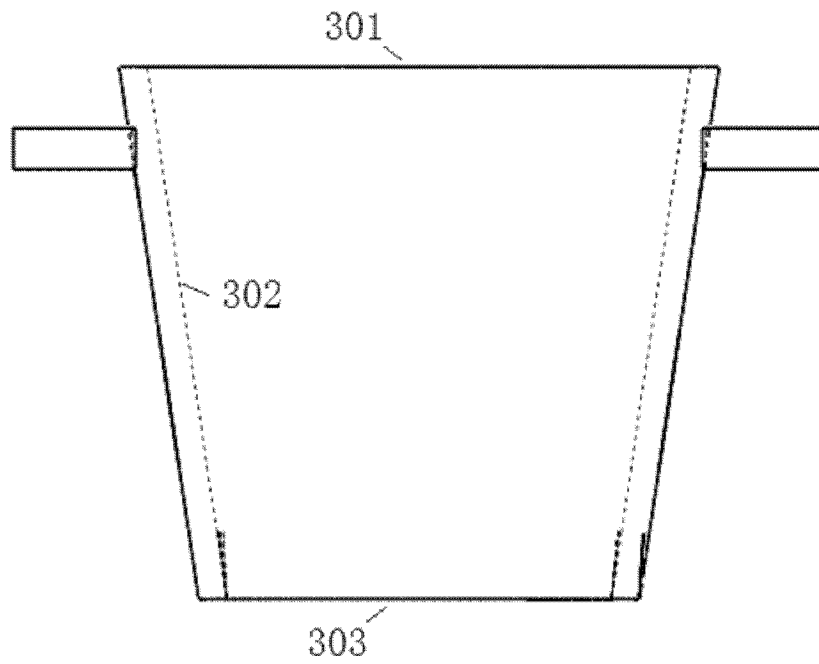


图 5a

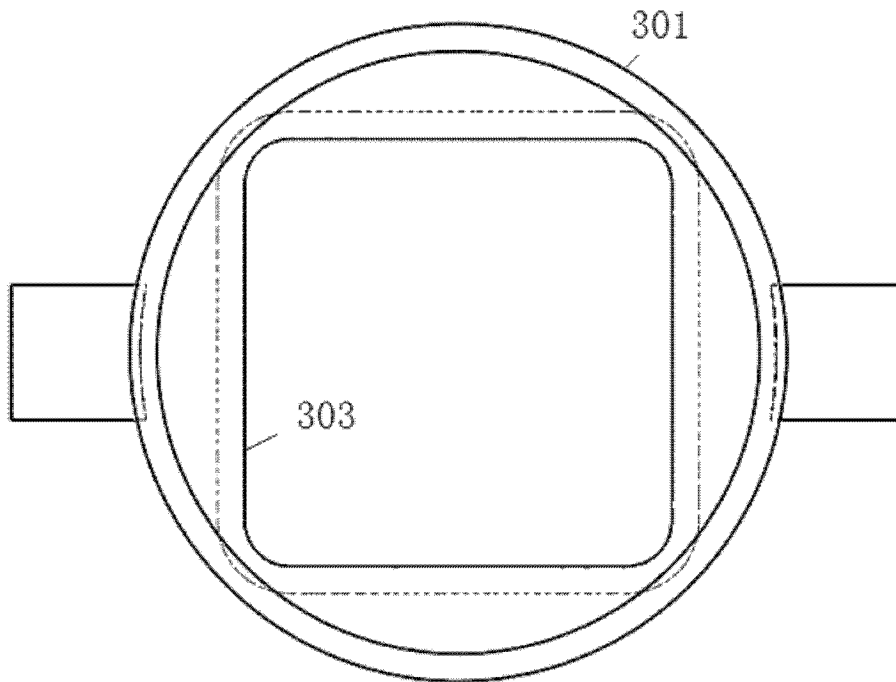


图 5b