



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106796005 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201580053949.0

(22)申请日 2015.08.27

(30)优先权数据

62/042,836 2014.08.28 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.04.05

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/047169 2015.08.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/033320 EN 2016.03.03

(71)申请人 库珀技术公司

地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 斯里达尔·雷迪·尼玛

马修·A·戴维斯

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 马江立

(51)Int.Cl.

F21S 8/08(2006.01)

F21V 5/00(2015.01)

F21V 21/116(2006.01)

F21V 23/04(2006.01)

F21V 31/00(2006.01)

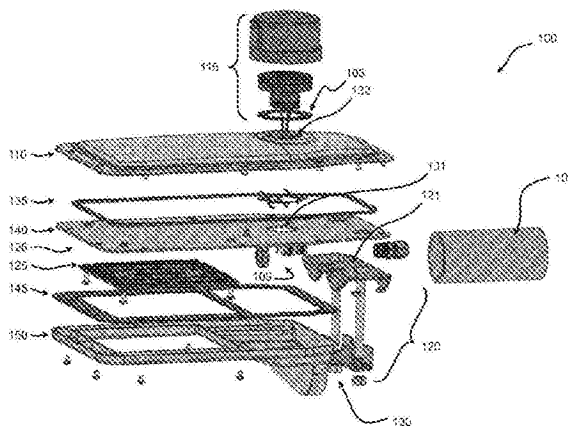
权利要求书3页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

照明灯具

(57)摘要

一种照明灯具可包括基本上平坦的金属薄片(140)以及用于操控所发射的光的一个或多个相关联光学件(125),所述金属薄片支撑包括一个或多个发光二极管(126)的电路。所述电路可附接到所述金属薄片(140),紧挨着所述金属薄片(140)安装,或与所述金属薄片(140)集成在一起。在一些实例中,介电材料层粘附到所述金属薄片(140),且电路元件粘附到所述介电材料层。此类电路元件可包括电迹线、发光二极管(126)和/或发光二极管驱动器。所述金属薄片(140)可提供用于所述电路的衬底或用于独立电路板的可为刚性或柔性的支撑件。



1. 一种照明灯具,其包括:
 - 金属薄片;
 - 介电材料层,其粘附到所述金属薄片的一侧;
 - 发光二极管阵列,其安装于所述金属薄片上,其中所述介电材料层安置于所述发光二极管阵列与所述金属薄片之间;和
 - 光学件阵列,其安装在与所述发光二极管阵列相邻处,使得每一光学件与发光二极管相关联。
2. 根据权利要求1所述的照明灯具,其进一步包括:
 - 柔韧材料,其安置于所述光学件阵列与所述介电材料层之间以提供环境保护;和
 - 截止式遮罩,其至少部分地围绕所述光学件阵列的周边延伸。
3. 根据权利要求2所述的照明灯具,其进一步包括:
 - 罩盖,其安装在与所述金属薄片的第二侧相邻处,其中垫圈安置于所述罩盖与所述金属薄片之间;和
 - 光控制器,其安装于所述罩盖上。
4. 根据权利要求1所述的照明灯具,其进一步包括:
 - 夹具,其用于将所述照明灯具附接到管的端部;和
 - 护罩,其覆盖所述管的所述端部。
5. 根据权利要求4所述的照明灯具,其进一步包括附接到所述夹具以用于振动支撑的一个或多个托架。
6. 根据权利要求1所述的照明灯具,其进一步包括罩盖,所述罩盖安装在与所述金属薄片的第二侧相邻处且相对于所述金属薄片倾斜以使得雨水从所述罩盖排出。
7. 根据权利要求1所述的照明灯具,其中所述照明灯具包括街灯。
8. 根据权利要求1所述的照明灯具,其进一步包括:
 - 驱动器电路,其安装于所述金属薄片上,其中所述介电材料层安置于所述驱动器电路与所述金属薄片之间;和
 - 塑料罩盖或金属薄片罩盖或铸型罩盖,其为所述照明灯具的一个或多个电元件提供在环境上受保护的空間。
9. 根据权利要求8所述的照明灯具,其中垫圈围绕所述塑料罩盖的周边延伸以用于对所述一个或多个电元件的湿气保护,且
 - 其中所述塑料罩盖包括:
 - 孔口,至少一根电线延伸穿过所述孔口;和
 - 垫环,其安置于所述孔口处以用于防止水流入。
10. 根据权利要求1所述的照明系统,其中所述金属薄片具有在从约0.01英寸到约0.15英寸的范围内的厚度,且
 - 其中所述照明灯具进一步包括:
 - 驱动器,其电耦合到所述发光二极管阵列;和
 - 传感器,其安装到罩盖,所述罩盖安置于所述照明灯具的发光侧上且提供用于容纳电装置的受保护空间,
 - 其中所述传感器用来检测人的存在。

11. 一种照明灯具,其包括:
金属薄片;
印刷电路板,其包括一个或多个发光二极管且安装到所述金属薄片;和
一个或多个光学件,其安装在与上述一个或多个发光二极管相邻处以操控所发射的光。
12. 根据权利要求11所述的照明灯具,其中所述一个或多个发光二极管包括发光二极管的二维阵列,且
其中所述一个或多个光学件包括形成为薄片的光学件的二维阵列。
13. 根据权利要求11所述的照明灯具,其进一步包括:
夹具,其经定向以用于将所述照明灯具安装到水平地延伸的杆的端部;和
护罩,其用于覆盖所述杆的所述端部。
14. 根据权利要求11所述的照明灯具,其中所述一个或多个光学件包括光学件薄片,且其中所述照明灯具进一步包括:
第一垫圈,其安置于所述光学件薄片与所述印刷电路板之间;
罩盖,其安装在与上述金属薄片相邻处;和
光控制器,其安装于所述罩盖上。
15. 根据权利要求11所述的照明灯具,其中所述照明灯具包括街灯。
16. 一种照明灯具,其包括:
电路,其包括发光二极管的二维阵列;
用于所述电路的衬底,所述衬底包括:
金属薄片;和
介电材料涂层,其涂覆到所述金属薄片;和
光学件的二维阵列,其安置在与发光二极管的所述二维阵列相邻处且经定向以操控所发射的光。
17. 根据权利要求16所述的照明灯具,其中所述照明灯具包括街灯,且其中所述照明灯具进一步包括安装到所述照明灯具的上表面的光控制器。
18. 根据权利要求16所述的照明灯具,其进一步包括:
夹具,其经定向以用于将所述照明灯具安装到水平地延伸的杆的端部;
护罩,其用于覆盖所述杆的所述端部;和
一个或多个托架,其附接到所述夹具且用来提供振动支撑。
19. 根据权利要求16所述的照明灯具,其中所述照明灯具包括街灯,且其中所述照明灯具进一步包括安装在与上述金属薄片相邻处且与上述介电材料涂层对置的罩盖,其中所述罩盖相对于所述金属薄片倾斜以使得雨水从所述罩盖排出。
20. 根据权利要求16所述的照明灯具,其中所述金属薄片具有在从约0.01英寸到约0.15英寸的范围内的厚度,且
其中所述照明灯具进一步包括:
驱动器,其电耦合到发光二极管的所述二维阵列;和
传感器,其安装到罩盖,所述罩盖安置于所述照明灯具的发光侧上且提供用于容纳电装置的受保护空间,

其中所述传感器用来检测人的存在。

照明灯具

[0001] 相关申请案的交叉参考

[0002] 本申请案主张2014年8月28日以Sridhar Reddy Nimma的名义申请的标题为“照明灯具 (Lighting Fixture)”的第62/042,836号美国临时专利申请案的优先权,所述申请案的全部内容以引用的方式并入本文中。

[0003] 关于联邦赞助的研究或研发的声明

[0004] 本发明是在政府支持下根据美国能源部 (the United States Department of Energy) 授予的合同号DE_EE0006260进行的。美国政府在本发明中享有一定权利。

技术领域

[0005] 本技术的实施例大体上涉及照明灯具,且更具体来说,涉及包括发光二极管和抵靠金属衬底安置的相关联电路的室外照明设备,例如街灯。

背景技术

[0006] 对于照明应用,发光二极管 (LED) 提供与其能量效率、光质和紧凑大小相关联的相当大的潜在益处。然而,为实现由发光二极管提供的潜在益处的全部潜力,需要新技术。举例来说,相对于白炽灯,发光二极管通常具有不同的热性质、不同的电性质、不同的制造要求以及不同的安装约束。

[0007] 因此,在所属领域中需要管理由一个或多个发光二极管产生的热量的技术。额外需要促进具成本效益的制造的照明灯具配置。进一步需要发光二极管安装技术。也需要促进具成本效益的制造的照明灯具配置以及用于为发光二极管供电的改进的技术。解决所属领域中的一个或多个此类需要或一些其它相关缺陷的能力将支持改进的照明系统和发光二极管在照明应用中的更广泛使用。

发明内容

[0008] 在本发明的一个方面中,照明灯具可包括金属薄片、包括一个或多个发光二极管的电路,以及一个或多个光学件。所述电路可安置在与金属薄片相邻处。所述电路可附接到金属薄片,紧挨着金属薄片安装,或与金属薄片集成在一起。在一些实例中,介电材料层粘附到金属薄片,且电路元件粘附到介电材料层。举出数个代表性实例而非限制性地,此类电路元件可包括电迹线、发光二极管和/或发光二极管驱动器。金属薄片可提供用于电路的衬底或用于独立电路板的可为刚性或柔性的支撑件。一个或多个光学件可管理由一个或多个发光二极管发射的光。

[0009] 对本发明的某些方面的以上论述仅是用于说明性目的。可通过查阅以下文字并且参考相关联图式和所附权利要求书,更清楚地理解和了解本发明技术的各方面。在阅览以下图式和文字后,本发明的其它方面、系统、方法、特征、优点以及目标将变得对所属领域的技术人员来说显而易见。希望所有此类方面、系统、方法、特征、优点以及目标将包含在此描述内且被本申请案和本申请案的所附权利要求书涵盖。

附图说明

[0010] 下文将参考附图。

[0011] 图1A、1B和1C(统称为图1)说明根据本发明的一些实例实施例的照明灯具的三个视图。

[0012] 图2A和2B(统称为图2)说明根据本发明的一些实例实施例的图1中所说明的照明灯具的两个分解视图。

[0013] 图3A和3B(统称为图3)说明根据本发明的一些实例实施例的图1和2中所说明的照明灯具的集成式盖罩和遮罩的两个视图。

[0014] 图4A和4B(统称为图4)说明根据本发明的一些实例实施例的图1和2中所说明的照明灯具的其中上部遮盖经移除以及经安装的两个视图。

[0015] 图5A和5B(统称为图5)说明根据本发明的一些实例实施例的照明灯具遮盖的透视俯视图和仰视图。

[0016] 图6A、6B、6C和6D(统称为图6)说明根据本发明的一些实例实施例的将照明灯具安装到杆的附接系统。

[0017] 所述图式仅说明实例实施例且因而不应被视为对所描述的实施例具有限制性,因为其它同等有效的实施例在本发明的范围和精神内。在图式中展示的元件和特征不必按比例绘制,而是将重点放在清楚地说明实施例的原理上。另外,可放大特定尺寸或布置以有助于直观地表达特定原理。在图式中,不同图中的类似参考标号标示相似或对应但不必相同的元件。

具体实施方式

[0018] 如将在下文进一步详细地论述,照明灯具的一些实例实施例可包括附接到金属薄片的电路,其中介电材料层定位于电路与金属薄片之间。介电材料层可在电路与金属薄片之间提供电绝缘。在一些实施例中,所述介电材料包括涂覆到金属薄片的膜或涂层。金属薄片和绝缘层可包括用于电路的衬底。在一些实例实施例中,金属薄片提供用于电路的地平面。在一些实例实施例中,金属薄片为电路提供电屏蔽。在一些实例实施例中,金属薄片可具有在从约0.01英寸到约0.25英寸的范围内的厚度。其它实施例可使用例如可高于或低于所述范围的其它适当厚度。

[0019] 电路可为一个或多个发光二极管提供电力。在一些实例实施例中,所述电路包括发光二极管,使得发光二极管安装在与金属薄片相邻处。在一些实例实施例中,发光二极管阵列附接到金属薄片,且介电材料层使发光二极管与金属薄片电绝缘。

[0020] 在一些实例实施例中,每一发光二极管具有管理所发射的光的相关联光学件。在一些实例实施例中,此类光学件阵列安装在与发光二极管阵列相邻处。举例来说,在一些实施例中,所述阵列可为二维的。在一些实例实施例中,柔韧材料(例如垫圈材料)薄片安置于光学件阵列与介电材料层之间以提供环境保护,包含防止湿气进入。

[0021] 在下文将以实例方式参考附图进一步描述一些代表性实施例,所述附图描述本发明技术的代表性实施例。然而,所述技术可以许多不同的形式得到实施,并且不应被解释为限于本文中阐述的实施例;实际上,提供这些实施例是为了使所述技术将是透彻且完整的,

并且这些实施例将所述技术的范围完整地传达给所属领域的技术人员。

[0022] 现在转向图1A、1B和1C,这些图说明根据本发明的一些实施例的实例照明灯具100的三个视图。图1A说明照明灯具100的下侧的透视图。图1B说明照明灯具100的顶部的透视图。并且,图1C说明透视的侧视图。

[0023] 在所说明的实例中,照明灯具100包括室外灯具,具体来说,安装在杆上的街灯。夹具120将照明灯具100附接到杆105的端部。夹具120包括提供振动支撑的托架121。照明灯具100包括与夹具120相邻的一体式护罩107,其覆盖杆105的端部。

[0024] 如所说明,照明灯具100包括用于发射光的发光二极管阵列126,以及用于引导所发射的光以提供合乎需要的照明模式的对应光学件阵列125。在其它实施例中,可使用单个发光二极管。

[0025] 遮光罩150绕光学件阵列125的周边延伸。遮光罩150防止所发射的光朝向天空行进,因此抑止光污染。换句话说,遮光罩150遮挡定向于非预期方向上(例如朝向天空)的光线。在一些实施例中,遮光罩150是整体式元件。在其它实施例中,遮光罩150包括多个组件。

[0026] 罩盖110为照明灯具100提供环境保护。罩盖110进一步促进与从电力产生光一起产生的热量的热传递。在一些实施例中,罩盖110是整体式元件。在其它实施例中,罩盖110包括多个组件。

[0027] 光控制器115安装于罩盖110的顶部上。光控制器115感测环境光水平,当环境光水平低时(例如在黄昏)接通照明灯具100,且在日光条件下关断照明灯具100。在一些实施例中,光控制器115可包括多个传感器,包含(例如)占位传感器或人员传感器。在一些实施例中,光控制器115可替换为一个或多个其它类型的传感器,例如占位传感器或人员传感器。在一些实施例中,此类占位传感器可安装于(例如)照明灯具的发光侧上。

[0028] 所说明的照明灯具100进一步包括在灯具的发光下侧上的罩盖130,其为电元件提供在环境上受保护的空间。在一些实施例中,罩盖130是整体式元件。在其它实施例中,罩盖130包括多个组件。在所说明的实施例中,开口131(在图3A和3B中可见)为导线提供通道。在实例实施例中,开口具有有助于避免导线磨损的相关联垫环。

[0029] 在一些实施例中,一个或多个感测器可安装到罩盖130,所述感测器例如使用无源红外线感测或其它适当技术检测一个或多个人的存在的占位或人员传感器。在各种实施例中,罩盖130可包括用于安装此类传感器、电涌保护和/或其它适当装置的一个或多个孔洞、孔口或窗。举例来说,此类孔洞可位于罩盖130的接近护罩107的区域132中。

[0030] 在各种实施例中,罩盖130可具有安装到罩盖130的内部或罩盖130的外部的各种电子组件。在一些实例实施例中,罩盖130凹陷形状。在一些实例实施例中,罩盖130具有基本上平坦的形状。

[0031] 现在转向图2A和2B,这些图说明根据本发明的一些实施例的初始地在图1中说明且在上文论述的实例照明灯具100的两个分解视图。图2A说明经分解组合件的侧透视图,而图2B说明经分解组合件的底部透视图。

[0032] 在所说明的实例实施例中,垫圈135位于罩盖110与金属薄片140之间。垫圈135提供环境保护,包含防止湿气进入。

[0033] 在一些实例实施例中,金属薄片140是平坦或基本上平坦的。如上文所论述,包含发光二极管126的电路安装到金属薄片140的下侧。在一些实例实施例中,金属薄片140可包

括一个或多个凹部。在一些实例实施例中,举例来说,金属薄片140在一侧或两侧上具有波状外形。

[0034] 如上文所论述,光控制器115安装在罩盖110的上表面处。垫圈103位于罩盖110与光控制器115之间且围绕光控制器115的周边进行密封。垫圈103可防止进入水或灰尘。

[0035] 垫圈材料薄片145位于光学件阵列125与遮光罩150之间,充当框架。垫圈材料薄片145密封发光二极管126和电路以避免湿气进入。

[0036] 在一些实例实施例中,发光二极管电路包括印刷于已涂布于金属薄片140上的绝缘材料层上的电路。所述电路可包含发光二极管126、电迹线和/或一个或多个发光二极管驱动器109。在一些实例实施例中,发光二极管电路包括安装到金属薄片140或抵靠金属薄片140安置的印刷电路板。举例来说,发光二极管可附接到电路板,其中电路板紧固到金属薄片140或以其它方式受金属薄片140支撑。

[0037] 如上文所论述,遮光罩150围绕光学件阵列125和发光二极管126延伸。罩盖130位于光学件阵列125的杆侧上且可提供遮光以及封闭空间。

[0038] 现在转向图3A和3B,这些图说明根据本发明的一些实施例的在图1和2中说明且在上文论述的实例照明灯具100的集成式罩盖130和遮罩150的两个视图。图3A说明在安装于如图1和2中所说明的照明灯具100上时面朝外的集成式罩盖130和遮光罩150的侧的透视图。图3B说明在安装于如图1和2中所说明的照明灯具100上时面朝内的集成式罩盖130和遮光罩150的对置侧的透视图。

[0039] 罩盖130的面朝内的侧凹陷以提供用于容纳电组件(包含布线)的空间。如图2A和2B中所展示,垫圈145围绕集成式罩盖130和遮光罩150的周边延伸以在环境上密封空间。

[0040] 罩盖130提供封闭空间,其在金属薄片140中的开口131(在图2A和2B中说明)下方,且开口131是与光控制器115和罩盖110中的相关联开口132对准。因此,布线在罩盖130的封闭空间与光控制器115之间馈送。然而,在一些实施例中,罩盖110不具有此类开口。

[0041] 现在转向图4A和4B,这些图说明根据本发明的一些实施例的在图1和2中说明且在上文论述的实例照明灯具100的两个视图。图4A说明其中罩盖110经移除以暴露金属薄片140的照明灯具100。图4B说明其中罩盖110经附接的照明灯具100。

[0042] 如图4B中所说明,罩盖110是倾斜且呈波状的以防止雨水在照明灯具100的顶部上积聚。换句话说,罩盖经成形以排放水,例如雨水。

[0043] 现在转向图5A和5B,这些图分别说明根据本发明的一些实例实施例的罩盖110的透视俯视图和仰视图。如图2A和2B中所说明,垫圈135可围绕罩盖110的周边延伸以用于环境密封。罩盖110可包括其中安放例如垫圈110的垫圈槽。

[0044] 在一些实施例中,罩盖110可包括用于固持其它组件或用于安装金属插件。举例来说,罩盖110可包括经模制或以其它方式插入的紧固元件。

[0045] 图5的视图进一步说明如上文所论述罩盖110为照明灯具100提供的排水外形。另外,图5展示如上文所论述光控制器115安装到的罩盖110的部分的代表性形式。

[0046] 现在转向图6A、6B、6C和6D,这些图说明根据本发明的一些实施例的用于将照明灯具100安装到杆105的实例附接系统。图6A说明包含托架121的夹具120的透视图。图6B说明托架121的透视图。图6C说明夹具121和相关联托架121的另一透视图。图6D说明夹具121和相关联托架121的另一透视图。

[0047] 夹具121包括螺栓191,其围绕杆105施加夹持力以便将照明灯具100的位置固定和维持在杆端部。托架121定位杆105的上侧上且使照明灯具100稳定,包含用于振动支撑。夹具121的套环192可适应不同直径的杆105,这是因为横跨杆的一侧的底部带可相对于上部部件变形。

[0048] 在一些实例实施例中,夹具121包括下部杆安装板,其具有模压成形的斜坡以允许照明灯具100以多个角度安装于杆105上。参见例如图6A和6B。

[0049] 得益于前文描述和相关联图式中呈现的教导内容,这些发明所相关的领域中的技术人员将了解本文中阐述的本发明的许多修改和其它实施例。因此,应理解,本发明不限于所揭示的具体实施例并且希望修改和其它实施例包含于本申请案的范围。尽管本文中使用了特定术语,但所述术语仅在通用和描述性意义上使用,而不用于限制目的。

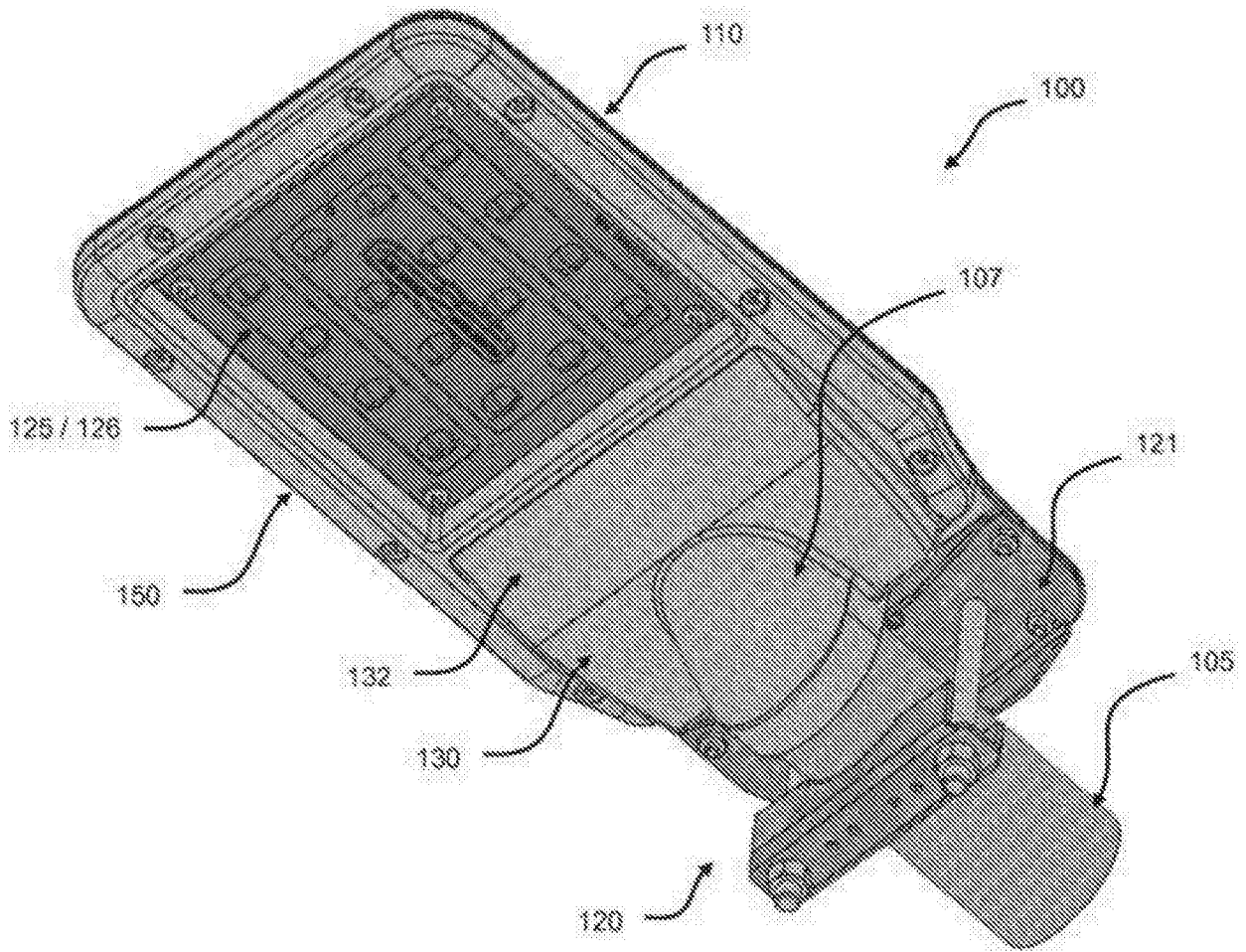


图1A

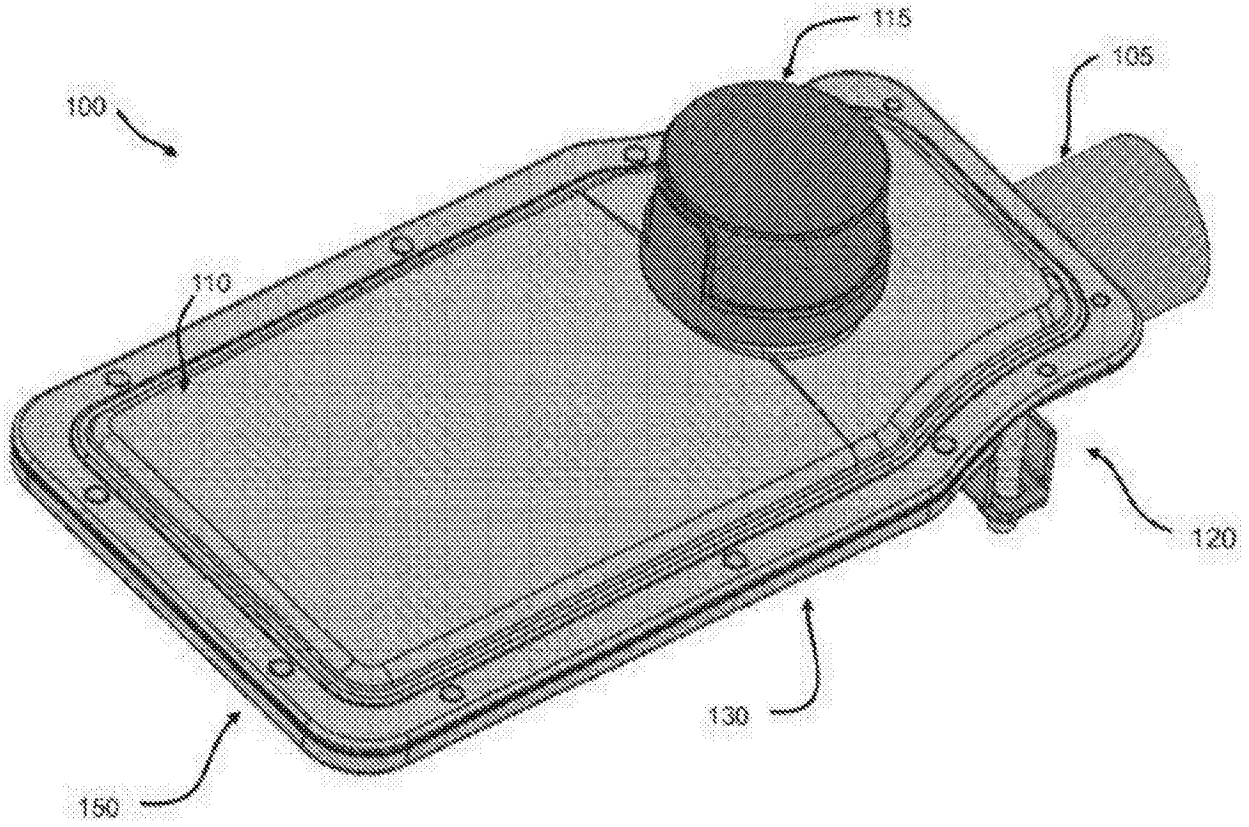


图1B

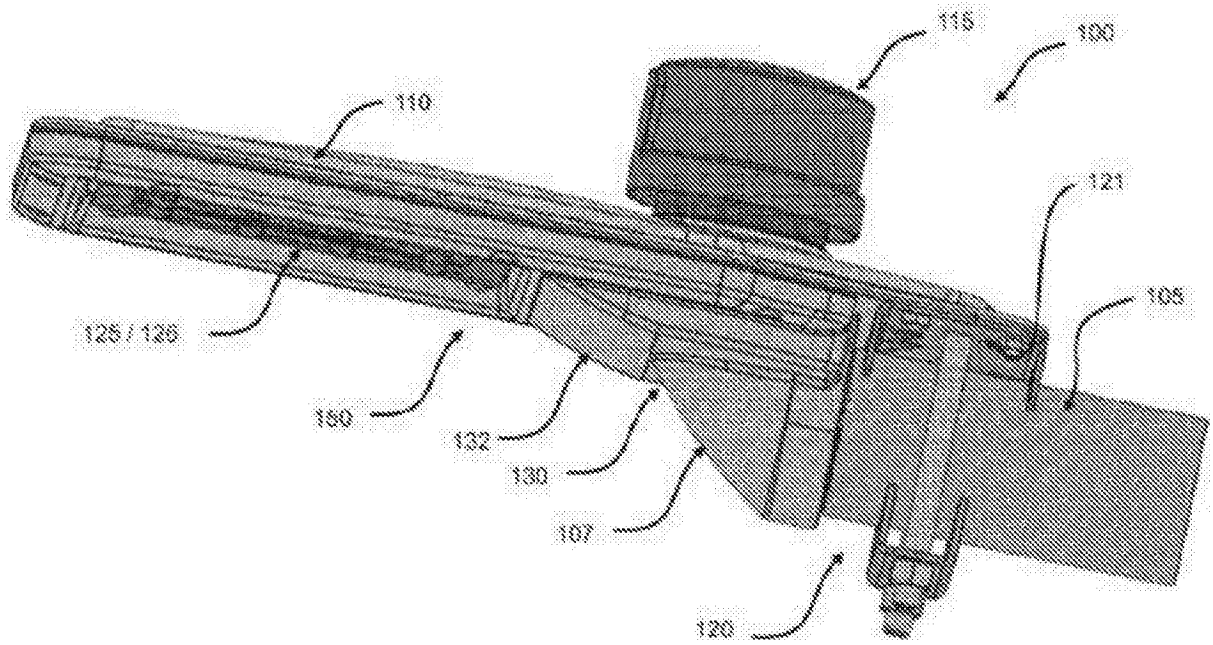


图1C

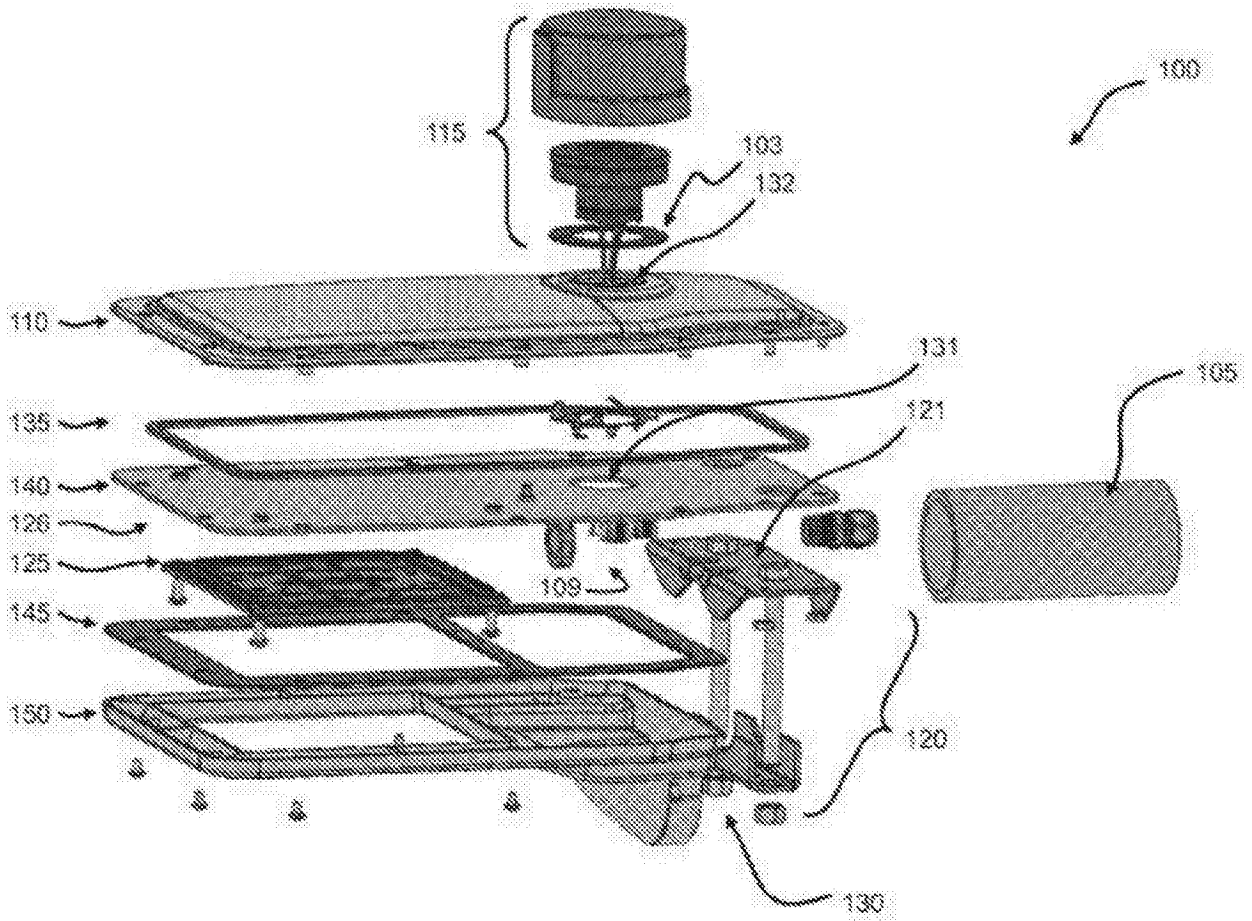


图2A

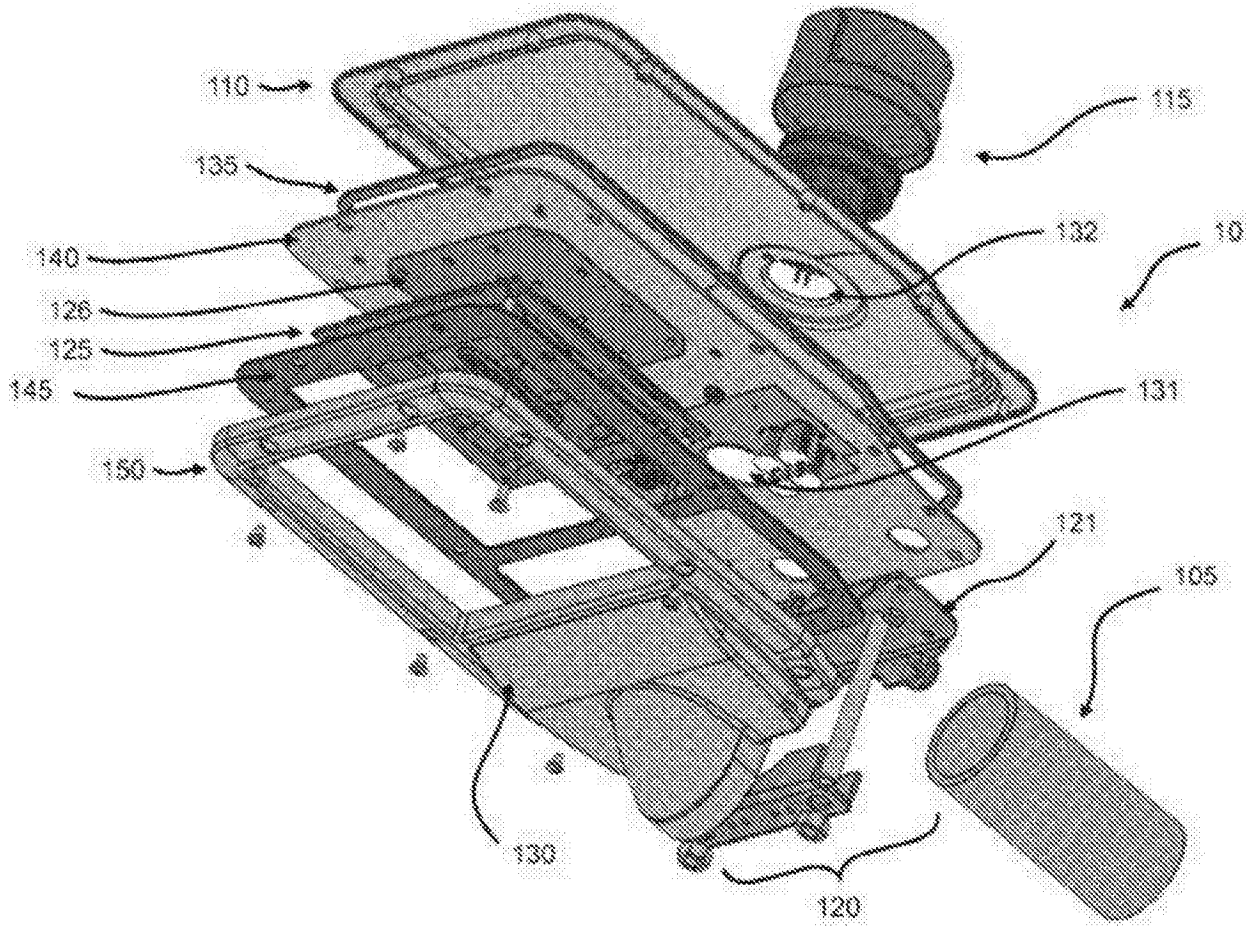


图2B

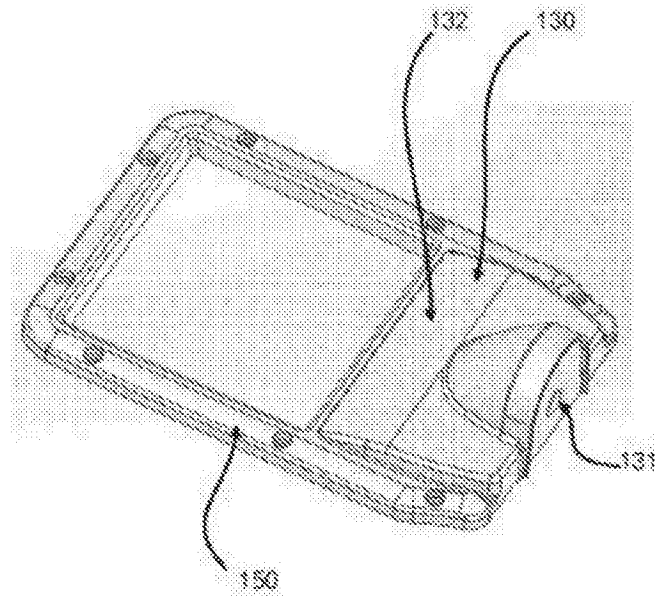


图3A

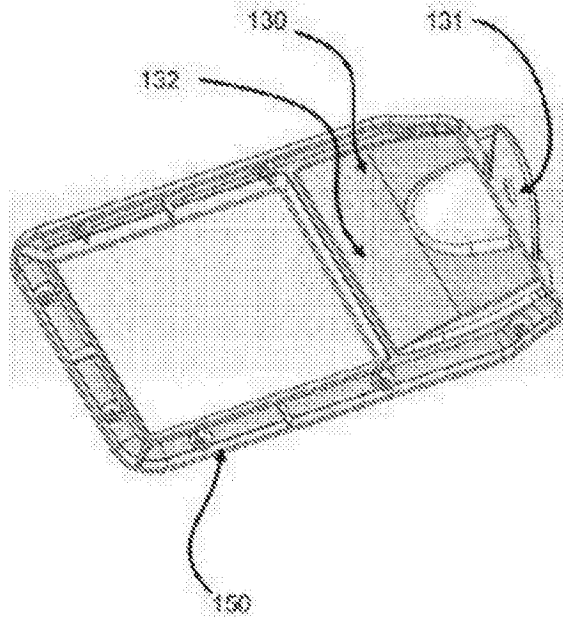


图3B

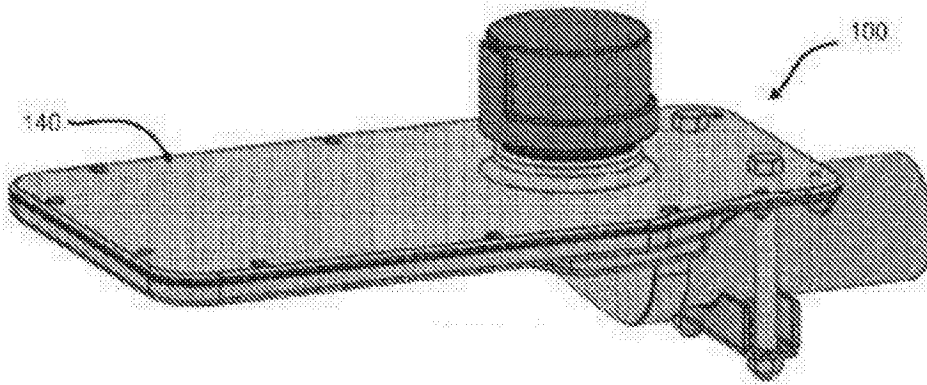


图4A

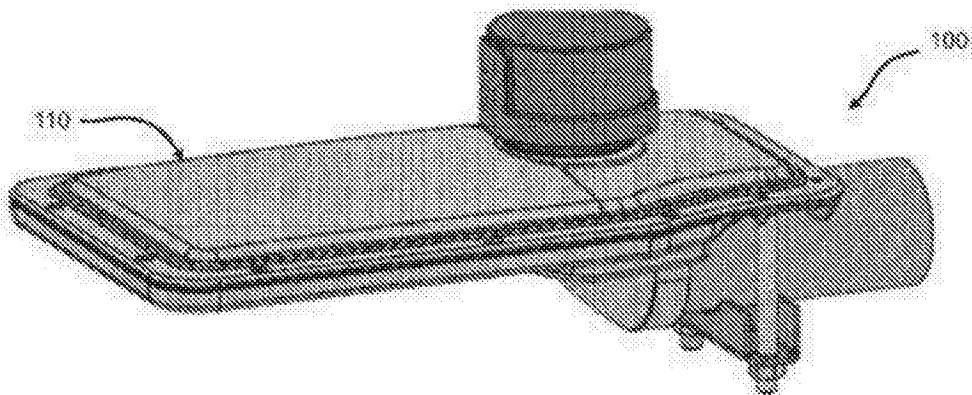


图4B

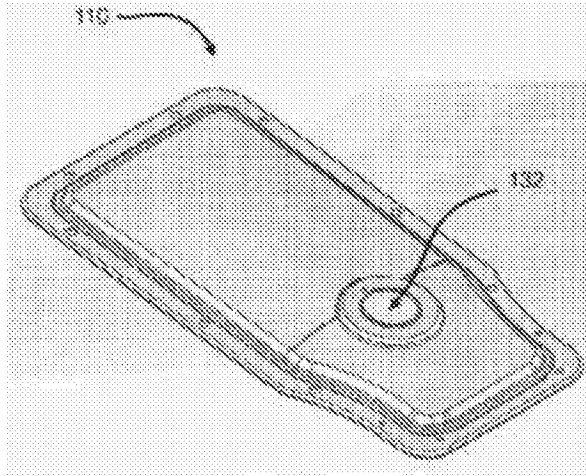


图5A

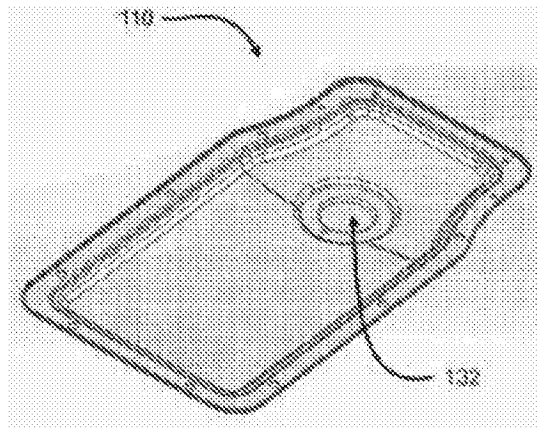


图5B

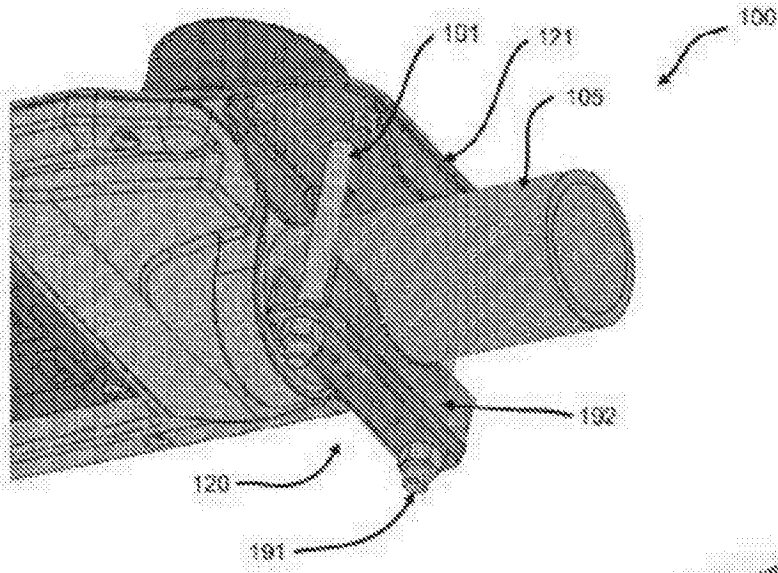


图6A

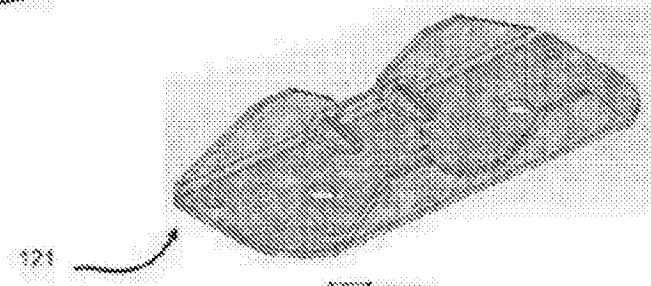


图6B

