



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107654861 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 09

(21) 申请号 201611011405.0

(22) 申请日 2016.11.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107654861 A

(43) 申请公布日 2018.02.02

(66) 本国优先权数据
201610601169.1 2016.07.26 CN

(73) 专利权人 嘉兴山蒲照明电器有限公司
地址 314000 浙江省嘉兴市秀洲区加创路
1288号

(72) 发明人 杨昌 王成

(74) 专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所
(普通合伙) 33253
专利代理师 蔡跃井

(51) Int.Cl.

F21K 9/27 (2016.01)

F21K 9/272 (2016.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 104990041 A, 2015.10.21

CN 204153514 U, 2015.02.11

CN 206257486 U, 2017.06.16

审查员 张聪慧

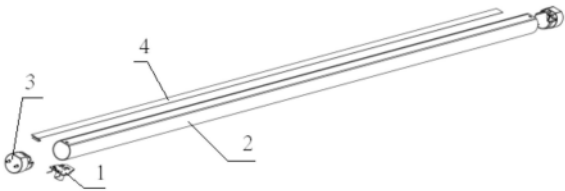
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

LED直管灯

(57) 摘要

本发明公开了一种LED直管灯,包括用于向LED提供工作电源的电源板,以及具有空腔的灯管,在灯管的两端均固定有灯头,在灯管中还设有LED灯板,灯管的管壁具有沿着灯管轴向延伸的平面壁,至少平面壁的外侧面为平面,并且该平面壁延伸至灯管的端面,灯管的管壁还具有与平面壁相衔接的第一圆弧壁,至少第一圆弧壁的外侧面为圆弧面,本发明的LED直管灯可防止灯管滚动跌落而破损,减少产品损耗率。



1. 一种LED直管灯,包括用于向LED提供工作电源的电源板,以及具有空腔的灯管,在所述灯管的两端均固定有灯头,在所述灯管中还设有LED灯板,其特征在于:

所述LED灯板为软板,所述灯管的管壁具有沿着灯管轴向延伸的平面壁,至少所述平面壁的外侧面为平面,并且该平面壁延伸至所述灯管的端面,所述灯管的管壁还具有与所述平面壁相衔接的第一圆弧壁,至少所述第一圆弧壁的外侧面为圆弧面;所述平面壁沿着所述灯管径向的宽度为W,所述灯管的直径为R,所述平面壁与的宽度与所述灯管的直径的关系满足以下条件: $0.2R \leq W \leq R$;

所述灯头包括基体,设在所述基体端部的颈部,所述颈部用于插入所述空腔内,并且所述颈部的外侧面与所述灯管的内侧面相贴,所述颈部的外径小于所述基体的外径而形成肩部供所述灯管的端面相抵,所述颈部包括上壁和下壁,所述上壁的外侧面和所述下壁的外侧面均与所述灯管的内侧面相贴,所述下壁包括依次相连接的第一下壁、第二下壁和第三下壁,其中,所述第一下壁不与所述第二侧壁相连的一端折向所述上壁,所述第三下壁不与所述第二下壁连接的一端折向所述上壁,所述第二下壁的外侧面设有卡台,在所述灯管的平面壁上设有通槽,借助所述卡台和所述通槽使所述灯头与所述灯管形成卡扣连接;所述下壁的厚度大于所述上壁的厚度,所述上壁沿所述灯管轴向的长度大于所述下壁沿所述灯管轴向的长度;

在所述上壁和所述下壁之间具有开口,所述下壁的上边沿呈倾斜设置,在所述基体上设有用于供所述电源板的侧边插入的凹槽,所述凹槽与所述开口相衔接;所述凹槽具有两个呈相对设置,所述凹槽沿着所述基体轴向延伸,所述凹槽的底壁上设有凸筋,所述凸筋上设有斜面部。

2. 根据权利要求1所述的LED直管灯,其特征在于:平面壁的内侧面为平面,第一圆弧壁的内侧面为圆弧面。

3. 根据权利要求1所述的LED直管灯,其特征在于:基体的外侧面具有与平面壁的外侧面相齐平的平面。

4. 根据权利要求1所述的LED直管灯,其特征在于:在颈部的局部侧面上设有倒角面。

5. 根据权利要求1所述的LED直管灯,其特征在于:斜面部与下壁的上边沿相衔接,且倾斜度相等。

6. 根据权利要求2所述的LED直管灯,其特征在于:至少第二下壁的外侧面为平面,第二下壁的一端与第一下壁相连,并且第一下壁折向上壁,第二下壁的另一端与第三下壁相连,并且第三下壁折向上壁,第二下壁的外侧面与平面壁的内侧面相贴。

7. 根据权利要求1所述的LED直管灯,其特征在于:灯管采用纳米塑料制成。

8. 根据权利要求6所述的LED直管灯,其特征在于:至少第一下壁的外侧面为圆弧面,第一下壁的外侧面与第一圆弧壁的内侧面相贴。

9. 根据权利要求6所述的LED直管灯,其特征在于:至少第三下壁的外侧面为圆弧面,第三下壁的外侧面均与第一圆弧壁的内侧面相贴。

10. 根据权利要求1所述的LED直管灯,其特征在于:第一圆弧壁的弧角为 240° 。

11. 根据权利要求1所述的LED直管灯,其特征在于:第一圆弧壁的内侧面采用多边形结构。

12. 根据权利要求1所述的LED直管灯,其特征在于:装配所述电源板时,所述电源板经

所述开口插入所述凹槽,所述下壁的上边沿呈倾斜设置,借助所述倾斜下壁的上边沿距离所述上壁的下边沿自内向外逐渐增大。

LED直管灯

[0001] 本申请要求2016年07月26日提交中国专利局、申请号为201610601169.1、发明名称为“LED直管灯”的中国专利申请的优先权,其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本发明属于LED照明灯具领域,尤其涉及一种LED直管灯。

背景技术

[0003] LED灯正快速发展而取代传统的白炽灯及荧光灯。相较于充填有惰性气体及水银的荧光灯而言,LED直管灯无须充填水银。因此,在各种由像是传统荧光灯泡及灯管等照明选项所主宰的家用或工作场所用的照明系统中,LED直管灯无意外地逐渐成为人们高度期待的照明选项。LED直管灯的优点包含提升的耐用性及寿命以及较低耗能。因此,考虑所有因素后,LED直管灯将会是可节省成本的照明选项。

[0004] 中国发明专利公开第CN 104406080 A号揭露了一种直管形LED灯,其包括两个灯头、电源、基板、若干个LED发光模块和直管灯罩,若干个LED发光模块固定于所述基板上,所述电源、基板置于所述直管灯罩内,两个灯头扣合于该直管灯罩的两端;所述电源与所述灯头电性连接,在所述基板的端部上设有与该基板电性连接的接触件,该接触件与所述电源电性连接。所述直管形LED灯通过接触件来实现基板和电源的电性连接,不仅减少了连接导线,而且能够实现LED灯的快速组装,大大提高工作效率,降低企业生产成本,并利于自动化生产及LED直管灯在市场中的更好推广。然而这种结构的直管灯罩为圆柱形结构,使得易发生滚动跌落而破损,在加工过程中产品损耗率高。此外,在现有技术中,所述电源需要通过电源固定盒和灯头配合固定和定位,具体的,所述电源固定盒内壁上设有电源固定槽以及其靠近所述基板的一端面上设有导向口,所述电源的电气接触面板插置于该电源固定槽内并定位,此种结构的电源固定方式元件多,结构较为复杂,而且当所述电源上的元器件较多时,所述电源固定盒的腔体需要较长尺寸,对应的所述电源固定槽也需要较长尺寸,这样当电源装入灯头时,会存在操作者不能清楚看到电源是否已经装配到位的情形,而且所述电源固定槽设置于纵长的电源固定盒内部,加工难度较大,还有所述电源装入电源固定槽时会存在对齐不准的问题。

[0005] 鉴于以上,确有必要对现有技术的缺陷和不足进行改进,以满足产品发展需要。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种LED直管灯,其可防止灯管滚动跌落而破损,减少产品损耗率,而且电源板与灯头装配更方便,准确,电源板与灯管装配更牢固。

[0007] 为解决上述技术问题中的至少一个,本发明的目的是这样实现的:

[0008] 一种LED直管灯,包括用于向LED提供工作电源的电源板,以及具有空腔的灯管,在灯管的两端均固定有灯头,在灯管中还设有LED灯板,其特征在于:灯管的管壁具有沿着灯管轴向延伸的平面壁,至少平面壁的外侧面为平面,并且该平面壁延伸至灯管的端面,灯管

的管壁还具有与平面壁相衔接的第一圆弧壁,至少第一圆弧壁的外侧面为圆弧面;平面壁沿着灯管径向的宽度为W,灯管的直径为R,平面壁与的宽度与灯管的直径的关系满足以下条件: $0.2R \leq W \leq R$;灯头包括基体,设在基体端部的颈部,颈部用于插入空腔内,并且颈部的外侧面与灯管的内侧面相贴,颈部的外径小于基体的外径而形成肩部供灯管的端面相抵,颈部包括上壁和下壁,上壁的外侧面和下壁的外侧面均与灯管的内侧面相贴,下壁包括第一下壁、第二下壁和第三下壁,在第二下壁的外侧面设有卡台,在灯管的平面壁上设有通槽,借助卡台和通槽使灯头与灯管形成卡扣连接,下壁的厚度大于上壁的厚度,所述上壁沿灯管轴向的长度大于下壁沿灯管轴向的长度。

[0009] 优选的,平面壁的内侧面为平面,第一圆弧壁的内侧面为圆弧面。

[0010] 优选的,基体的外侧面具有与平面壁的外侧面相齐平的平面。

[0011] 优选的,在颈部的局部侧面上设有倒角面。

[0012] 优选的,在上壁和下壁之间具有开口,下壁的上边沿呈倾斜设置,在基体上设有用于供电源板的侧边插入的凹槽,凹槽与开口相衔接,并且在凹槽的底壁上设有凸筋,凸筋上设有斜面部。

[0013] 优选的,斜面部与下壁的上边沿相衔接,且倾斜度相等。

[0014] 优选的,至少第二下壁的外侧面为平面,第二下壁的一端与第一下壁相连,并且第一下壁折向上壁,第二下壁的另一端与第三下壁相连,并且第三下壁折向上壁,第二下壁的外侧面与平面壁的内侧面相贴。

[0015] 优选的,灯管采用纳米塑料制成。

[0016] 优选的,至少第一下壁的外侧面为圆弧面,第一下壁的外侧面与第一圆弧壁的内侧面相贴。

[0017] 优选的,至少第三下壁的外侧面为圆弧面,第三下壁的外侧面均与第一圆弧壁的内侧面相贴。

[0018] 优选的,第一圆弧壁的弧角为 240° 。

[0019] 优选的,第一圆弧壁的内侧面采用多边形结构。

[0020] 本发明相比现有技术突出且有益的技术效果是:

[0021] 本发明的LED直管灯,采用了具有平面壁结构的灯管,且至少平面壁的外侧面为平面,这样灯管的外侧面的局部具有平面,形成上圆下平的结构,例如在装配LED直管灯的过程中,以灯管外侧面上的平面接触工作台的方式摆放,可防止灯管滚动跌落而破损,减少产品损耗率。此外,灯头通过设置成基部与颈部,颈部的外径略小于基体的外径而形成有肩部,所述灯头通过设置开口和凹槽,所述开口位于颈部上而将颈部分为上壁与下壁,所述凹槽设置于基体的内壁面,这样所述电源板在插入灯头时,会受到开口沿上下方向的导引,然后再经过凹槽左右方向的导引限位,不但插入方便,而且精准,同时操作者可以通过开口很清楚的看到电源板的插入状态。另外,所述颈部的倒角面更有利于灯管与灯头组装,所述下壁倾斜的上边沿、凸筋、凸筋的斜面部使得电源板插入灯头更准确、容易。平面壁与的宽度与灯管的直径的关系满足以下条件: $0.2R \leq W \leq R$,这样在LED直管灯使用时仅将圆弧面展现出来,具有截面为圆形的圆管灯视觉效果。下壁的厚度大于上壁的厚度,相比现有技术比较厚,使卡扣连接强度更好,而且不用单独设置加强筋。当灯头插入灯管时,由于上壁较长,会先与灯管的第一圆弧壁的内表面相接触,相比下壁与上壁同时与灯管的内表面接触,减少

了接触面积,从而更容易地将灯头从灯管内插入和拔出。

附图说明

- [0022] 图1是本发明的LED直管灯一实施例的整体结构示意图。
[0023] 图2是本发明的LED直管灯一实施例的爆炸结构示意图。
[0024] 图3是本发明的LED直管灯一实施例的局部分解示意图。
[0025] 图4是本发明的LED直管灯的灯管的一实施例的正视示意图。
[0026] 图5是本发明的LED直管灯的灯头的一实施例的立体结构示意图。
[0027] 图6是图5所示本发明的灯头沿着X-X线的剖视图。
[0028] 图7是本发明的LED直管灯的灯头的一实施例结构的正视示意图。

具体实施方式

[0029] 本发明在现有LED灯管的基础上,提出了一种新的LED直管灯,以解决背景技术中提到的问题。为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。下列本发明各实施例的叙述仅是为了说明而为例示,并不表示为本发明的全部实施例或将本发明限制于特定实施例。在本发明中,所述“上壁”、“下壁”并非限定该壁只能位于上端或者下端,本领域的技术人员应该明白,所述“上壁”与“下壁”位置可以替换。

[0030] 下面结合附图以具体实施例对本发明的LED直管灯作进一步描述,参见图1—图7;

[0031] 本发明提供一种LED直管灯,如图1、图3所示,所述LED直管灯包括电源板1、灯管2、灯头3和LED灯板4。其中,电源板1与LED灯板4电性连接,并用于向LED灯板4上的LED灯珠(图中未示)提供工作电源。LED灯板4设于灯管2中。在本实施例中,灯管2(也称为纳米管)采用纳米塑料制成,纳米塑料管韧性强,LED直管灯通电发光后(或称点亮)不易变形,而且不易变黄,可保证灯管发光稳定。

[0032] 参见图2,灯管2具有由管壁20围合而形成的空腔21,该空腔在灯管的两端位置为敞开口,所述LED灯板4设置于所述空腔21中。在灯管2的两端均固定有灯头3。借助灯头3封闭空腔21。在一实施例中,如图3所示,灯头3具有一接纳腔30,可将电源板1安装在接纳腔30内。所述灯头3上还穿设有插针(未标号),插针的内端与所述电源板1连接,插针的外端与市电连接,本发明的LED直管灯通过插针向电源板1提供工作电源,插针的装配结构为现有技术,这里不再详述,但需要说明的是,本发明的插针与灯头3采用注塑成型技术而成,相比现有技术的铆接方式,二者结合更牢固,而且密封效果好。

[0033] 参见图4,所述灯管2的管壁20包括相衔接的平面壁23和第一圆弧壁24,所述平面壁23和圆弧壁24配合形成具有空腔21的灯管。具体地说,灯管2的管壁20具有沿着灯管轴向(即灯管2的长度方向)延伸的平面壁23,该平面壁23延伸至灯管的端面2a,在一实施例中,如图4中所示,平面壁23的外侧面23a为平面,平面壁23的内侧面23b为平面。当然,在其他实施例中所述内侧面23b也可以为非平面结构。灯管2的管壁20还具有与平面壁23相衔接的第一圆弧壁24,在一实施例中,如图4所示,第一圆弧壁24的外侧面24a为圆弧面,第一圆弧壁24的内侧面24b为圆弧面。在本实施例中,所述第一圆弧壁24的弧角大于180度,这样,平面壁23仅占灯管2周向的局部,所述平面壁23沿着灯管2径向的宽度W小于/等于灯管2的直径

R,最好满足 $0.2R \leq W \leq R$,优选的,所述平面壁23的宽度W介于 $2/5 \cdot R$ 至 $4/5 \cdot R$ 之间。这样在LED直管灯使用时仅将圆弧面展现出来,具有截面为圆形的圆管灯视觉效果。本发明LED直管灯的灯管采用平面壁与圆弧壁结构,加工包装时灯管2通过平面壁23与操作台、包装盒等平面接触时,能防止灯管2滚动、碰撞以致跌落破损;另外,还节省了原材料,此外,当灯管安装于灯座(未图示)时,平面壁23与灯座相抵靠,能够保证灯管2与灯座配合稳定;而且,平面壁23与灯座紧密抵靠,相比圆形的灯管壁可防止尘埃附着于灯管表面,提高了发光效果。

[0034] 作为灯管2的另一实施例,平面壁23仅其外侧面为平面,第一圆弧壁24仅其外侧面为圆弧面。而平面壁23、第一圆弧壁24的内侧面可以采用其它的面结构,比如多边形等。

[0035] 在本实施例中,LED灯板4采用软板制成。相比于硬板具有更好的可塑性,生产装配方式更多,而且软板与灯管2上的平面壁23配合更加紧密、牢固。

[0036] 在一实施例中,参见图3、图5,灯头3包括基体31和颈部32,颈部32设在基体31端部。颈部32用于插入空腔21内,并且颈部32的外侧面与灯管2的内侧面相贴。其可以是整体与灯管2的内侧面相贴,也可以是仅局部相贴。在本实施例中,颈部32的外径略小于基体31的外径,这样在灯头3上形成有肩部,该肩部供灯管2的端面相抵。为便于将颈部32插入空腔21内,通常在颈部32的局部侧面上设有倒角面33,具体地说,在颈部的轴向方向上,倒角面33仅占颈部32的局部,利用该倒角面33便于将颈部32插入空腔21内,。

[0037] 参见图5,基体31的外侧面31a也具有与平面壁23的外侧面相齐平的平面,在一实施例中,基体的横截面形状与灯管的横截面形状相同,这样,该LED直管灯的整个灯下部为一个平面,摆放时基体上的平面与灯管上的平面可同时接触工作平台,利于生产时的摆放,造型更加特殊。

[0038] 参见图3、图5、图6,颈部32包括上壁321和下壁322,上壁321的外侧面和下壁322的外侧面均与灯管2的内侧面相贴。在一实施例中,上壁321的外侧面为圆弧面,上壁321的内侧面为圆弧面,这样上壁321作为第二圆弧壁的结构,其与第一圆弧壁24的内侧面相贴。在上壁321和下壁322之间具有开口323,如图中所示,开口设有2个,所述两个开口323将灯头3的颈部32分隔为上壁和下壁。在基体31的内壁面设有用于供电源板1的侧边插入的凹槽311,如图中所示,凹槽311具有两个呈相对设置。凹槽311沿着基体31轴向延伸,凹槽311与开口323相衔接,在装配电源板1时,电源板1经开口323插入凹槽311。参见图6,下壁322的上边沿3220呈倾斜设置,借助该倾斜下壁322的上边沿3220距离上壁321的下边沿自内向外逐渐增大,即开口由内向外逐渐增大或称增宽,利于将电源板插入凹槽311。在凹槽311的底壁上设有凸筋312,所述凸筋312上设有斜面部3121。该斜面部3121具有导向的作用,可以使电源板1容易装进凹槽311。不难理解,凹槽311可以被设计的相对较宽,使得电源板1易对准凹槽311,而通过凸筋来填补余量空间,使得电源板1紧密地装配在凹槽311中,防止电源板1松脱出来。优选地,斜面部3121还与下壁的上边沿3220相衔接。如图6中所示,斜面部3121与下壁的上边沿3220的倾斜度相一致。

[0039] 如图5及图6所示,所述上壁321沿灯管轴向的长度大于下壁322沿灯管轴向的长度,如此更有利于灯头3插入灯管2的空腔21内。具体的,当灯头3插入灯管2时,由于上壁321较长,会先与灯管2的第一圆弧壁24的内表面相接触,相比下壁322与上壁321同时与灯管2的内表面接触,减少了接触面积,从而更容易地将灯头3从灯管2内插入和拔出。

[0040] 在本实施例中,所述灯头3通过设置开口323和凹槽311,所述开口位于颈部32上而

将颈部32分为上壁321与下壁322,所述凹槽311设置于基体31的内壁面,这样所述电源板1在插入灯头3时,会受到开口323沿上下方向的导引,然后再经过凹槽311左右方向的导引限位,不但插入方便,而且精准,同时操作者可以通过开口323很清楚的看到电源板1的插入状态。

[0041] 如图5、图6、图7中所示,下壁322包括依次相连接的第一下壁3221、第二下壁3222和第三下壁3223。这样,在第一下壁3221与上壁321之间形成开口323,在第三下壁3223与上壁321之间形成开口323。在一实施例中,第二下壁3222的外侧面为平面,第二下壁的外侧面与平面壁23的内侧面相贴,第二下壁的内侧面也为平面,第二下壁形成板状结构。需要说明的是,作为第二下壁的另一实施例,第二下壁仅其外侧面为平面,第二下壁的内侧面可以采用其它的形状。第二下壁3222的一端与第一下壁3221相连,并且第一下壁折向上壁321,如图中所示,通过折向设计,其二者不在同一平面上,使得下壁整体受力能力较强。同理,第二下壁3222的另一端与第三下壁3223相连,并且第三下壁3223折向上壁321。

[0042] 在下壁322包括第一下壁3221、第二下壁3222和第三下壁3223结构的基础上,在第二下壁3222的外侧面设有卡台324,在灯管2的平面壁23上设有通槽5,借助卡台和通槽使灯头与灯管形成卡扣连接。由于这种结构的下壁具有良好的受力能力,从而保证了卡扣连接的牢固度。在一实施例中,第一圆弧壁24的弧角为 240° 。这样,开口323位置位于整个圆弧的 $2/3$ 处,再者,下壁322的厚度大于上壁321的厚度,相比现有技术比较厚,使卡扣连接强度更好,而且不用单独设置加强筋。

[0043] 在一实施例中,参见图7,第一下壁3221的外侧面为圆弧面,第一下壁3221的外侧面与第一圆弧壁24的内侧面相贴,第一下壁3221的内侧面为圆弧面。作为下壁322的另一实施例,第一下壁3221仅其外侧面为圆弧面,第一下壁3221的内侧面可以采用其它的形状。第三下壁3223的外侧面为圆弧面,第三下壁3223的外侧面与第一圆弧壁24的内侧面相贴,第三下壁3223的内侧面为圆弧面。作为下壁322的另一实施例,第三下壁3223仅其外侧面为圆弧面,第三下壁3223的内侧面可以采用其它的形状。

[0044] 上述实施例仅为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,需说明的是,本发明每个实施例中的结构特征如“灯管包括平面壁和第一圆弧壁”、“平面壁具有通槽”、“灯头具有卡台”、“灯头包括基体与颈部”、“颈部外径小于基体”、“颈部的倒角面”、“颈部与基体形成肩面”、“颈部有开口”、“凹槽的底部设有凸筋”、“凸筋具有斜面部”、“LED灯板为软板”、“灯头与插针注塑成型”、“开口由内向外逐渐增宽”、“斜面部与下壁上边沿倾斜度一致”、“上壁比下壁沿灯管轴向的长度要长”、“开口位于圆弧的 $2/3$ 处”、“灯管采用纳米材料”等可以在不相冲突的前提下采用各特征的任意组合,并用于本发明LED直管灯的改进。而这些特征的任意组合均属于本发明的保护范围。

[0045] 上述实施例仅为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

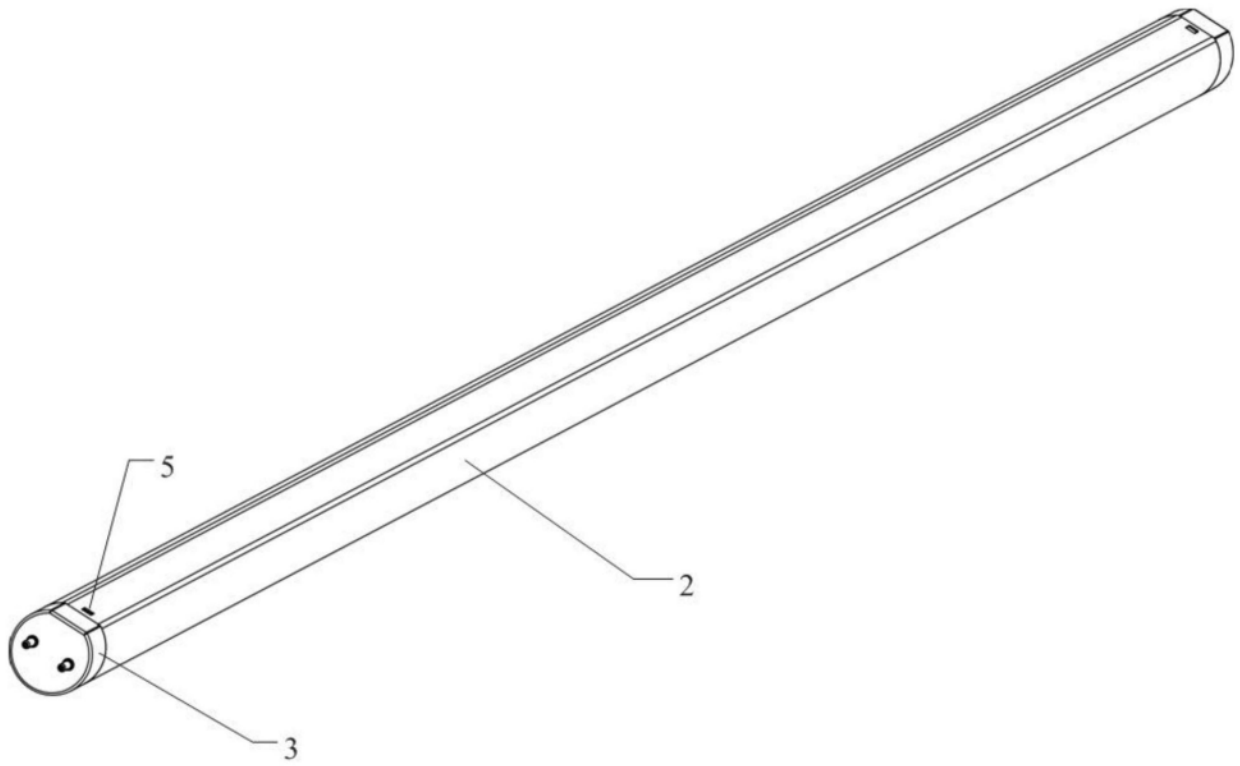


图1

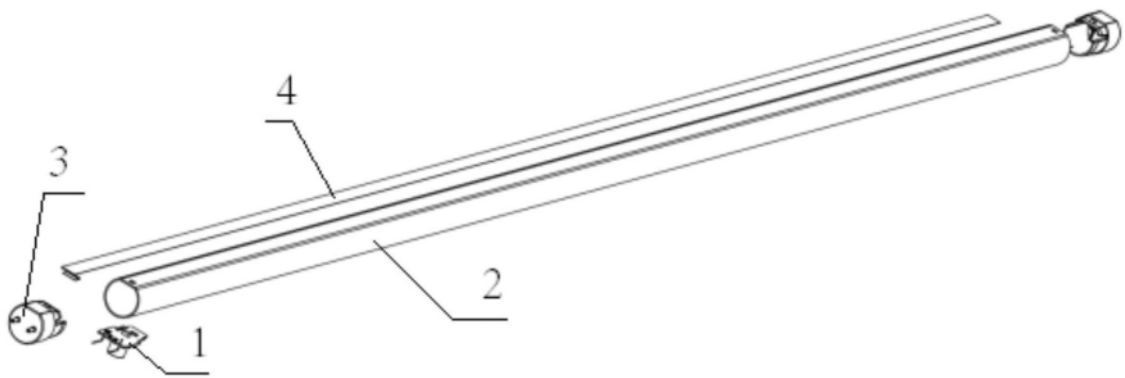


图2

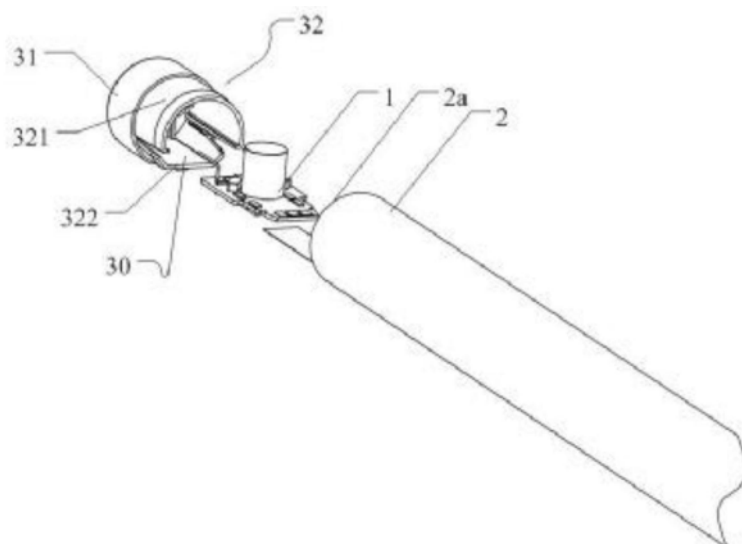


图3

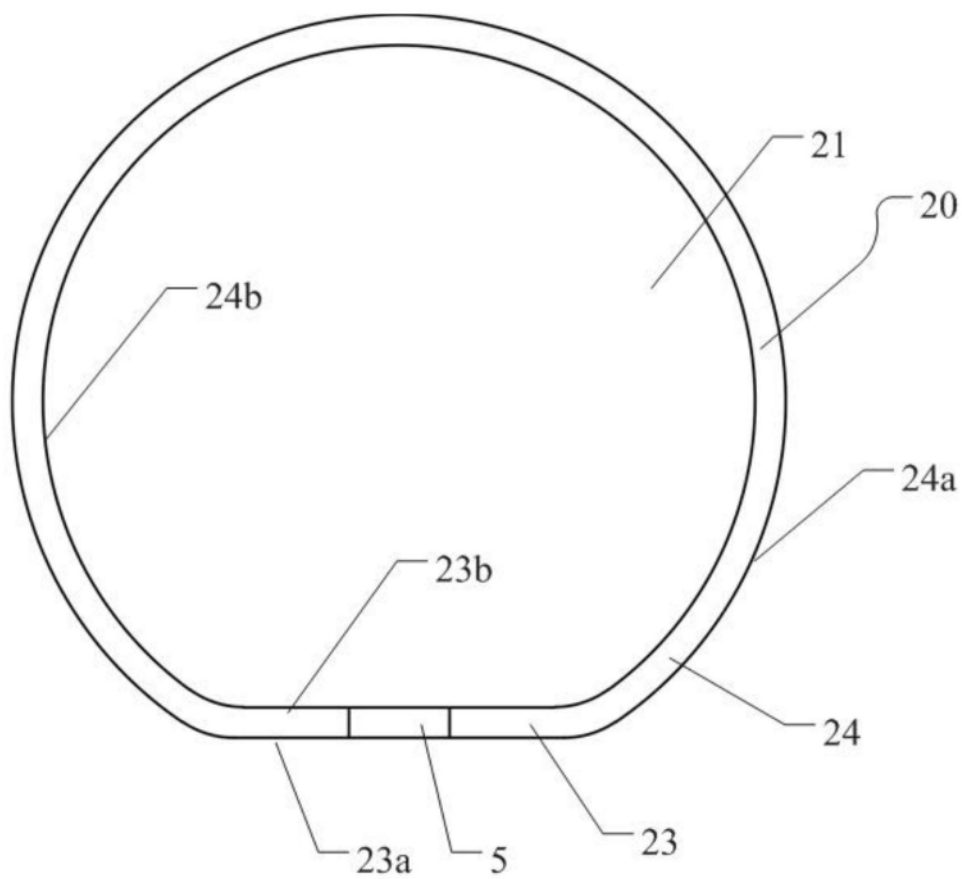


图4

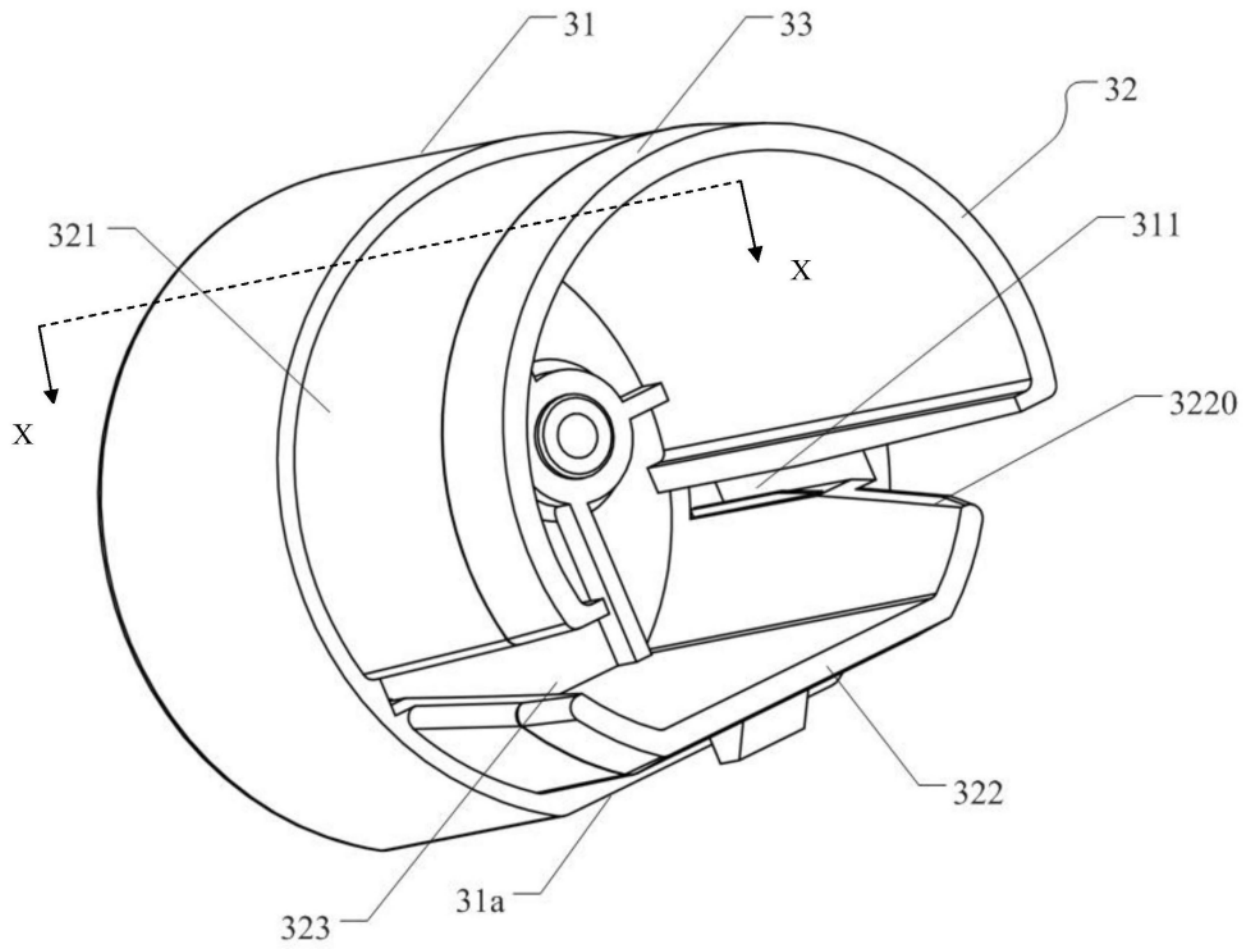


图5

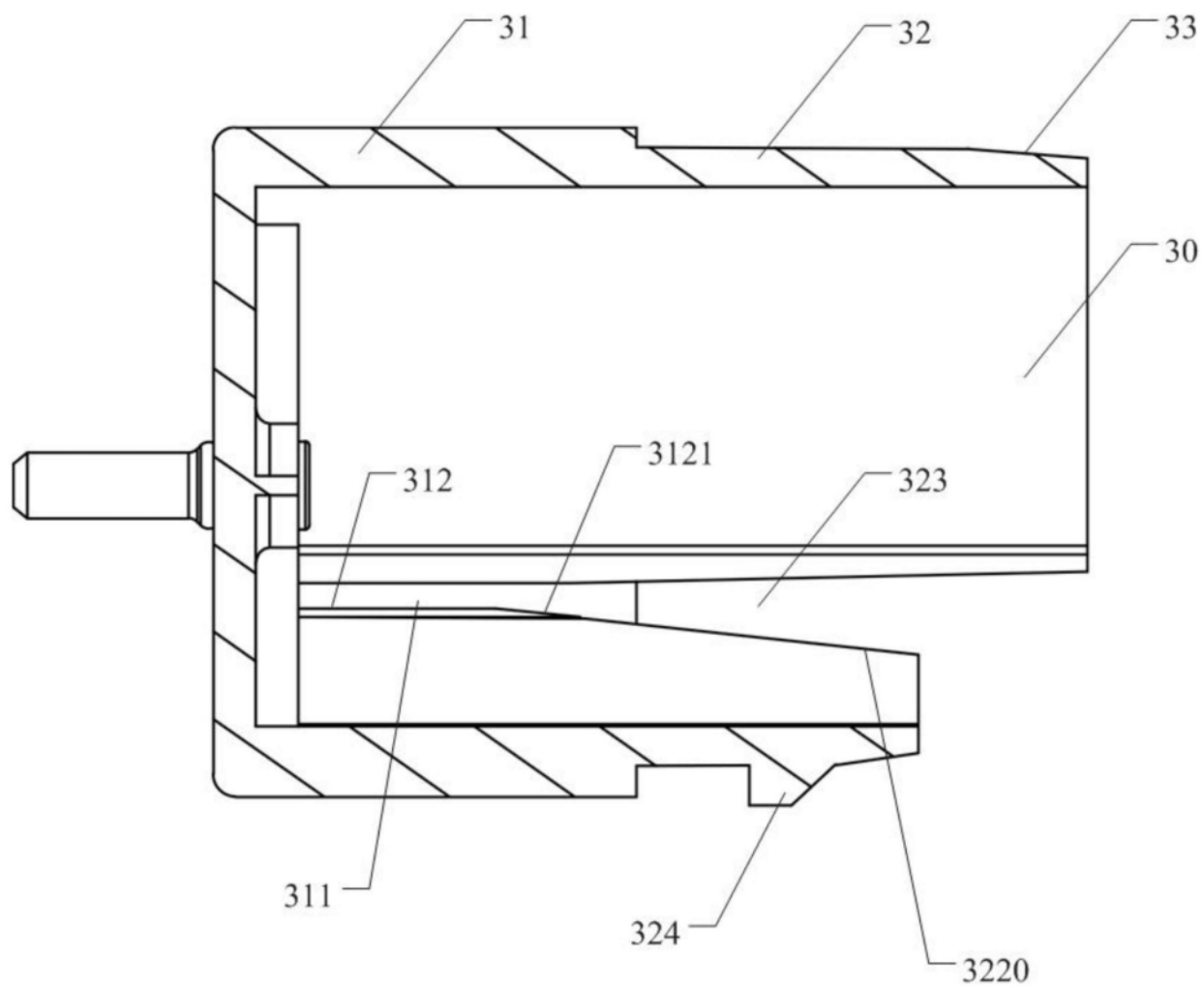


图6

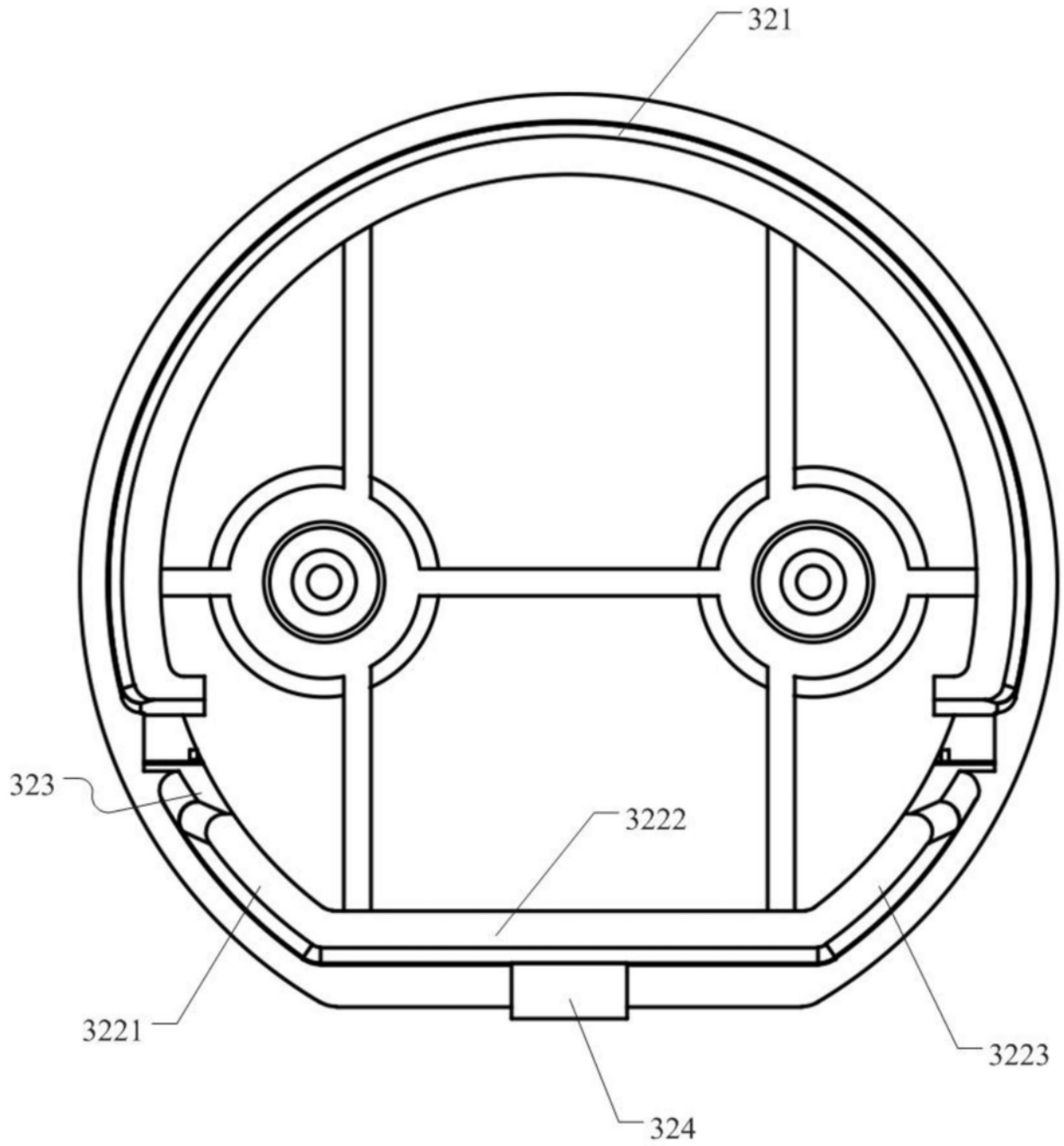


图7