



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105579766 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201480050406. 9

(22) 申请日 2014. 09. 11

(30) 优先权数据

13193980. 3 2013. 11. 22 EP

(66) 本国优先权数据

PCT/CN2013/001062 2013. 09. 12 CN

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 03. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/069386 2014. 09. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/036478 EN 2015. 03. 19

(71) 申请人 飞利浦照明控股有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 袁缪昆

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 郑立柱 潘聪

(51) Int. Cl.

F21K 9/272(2016. 01)

F21K 9/64(2016. 01)

F21K 9/90(2016. 01)

F21V 7/00(2006. 01)

F21V 29/70(2015. 01)

F21V 29/89(2015. 01)

F21V 7/18(2006. 01)

F21V 7/22(2006. 01)

F21Y 115/10(2016. 01)

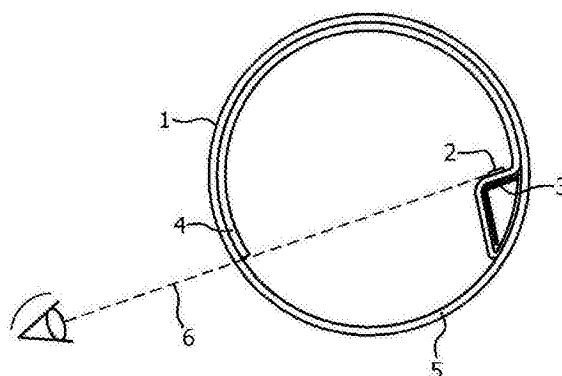
F21Y 103/10(2016. 01)

(54) 发明名称

照明设备及其制造方法

(57) 摘要

一种对环境负责的、光学高效的、低眩光的照明设备,包括:管状本体(1);多个第一固态发光元件(2),被布置在所述管状本体内部的第一载体(3)的第一表面上;以及柔性反射片(4),覆盖所述第一表面和管状本体(1)的内表面的第一部分到以下的程度,该程度即如果从管状本体(1)外部的位臵通过光出口部分(5)观察,则足以遮蔽第一发光元件(2)的发光表面的直接可见性的程度(6),其中,所述光出口部分包括未被柔性反射片覆盖的内表面的第二部分。还描述了一种用于制造该设备的简便方法。



权利要求书2页 说明书5页 附图4页

1. 一种照明设备,包括:

管状本体(1)

多个第一固态发光元件(2),被布置在所述管状本体内部的第一载体(3)的第一表面上;以及

柔性反射片(4),覆盖所述第一表面和所述管状本体(1)的内表面的第一部分到以下的程度,该程度即如果从所述管状本体(1)外部的位通过光出口部分观察,则足以遮蔽所述第一发光元件(2)的发光表面的直接可见性的程度(6),其中,所述光出口部分包括未被所述柔性反射片覆盖的所述内表面的第二部分。

2. 根据权利要求1所述的照明设备,其中,所述柔性反射片缠绕在所述载体周围。

3. 根据权利要求1或2所述的照明设备,其中,所述载体包括散热器。

4. 根据权利要求3所述的照明设备,其中,所述散热器包括沿着平行于所述管状本体(1)的纵向轴线的轴线弯曲的一段金属片。

5. 根据权利要求1-4中的任一项所述的照明设备,其中,所述柔性反射片(4)包括反射膜。

6. 根据前述权利要求中的任一项所述的照明设备,其中,所述多个第一固态发光元件(2)包括排成一条带的发光二极管布置,所述条带沿着所述管状本体(1)的长度延伸。

7. 根据权利要求6所述的照明设备,其中,所述发光元件由固定到所述第一载体(3)的表面的柔性PCB(7)承载。

8. 根据前述权利要求中的任一项所述的照明设备,还包括:

端帽(9),用于将经组装的发光元件(2)、载体(3)和反射器(4)保持在一起。

9. 根据前述权利要求中的任一项所述的照明设备,还包括:多个第二固态发光元件(42b),被布置在所述管状本体内部的第二载体(43b)的第二表面上;其中所述第一表面和第二表面被所述柔性反射片(44)的相对端覆盖。

10. 根据权利要求9所述的照明设备,其中,所述第一载体(22a,42a)和第二载体(23b,43b)被布置在所述光出口部分(5)的相对侧上的所述管状本体(21,41)中。

11. 一种灯具,根据前述权利要求中的任一项所述的照明设备被电性地连接到所述灯具中。

12. 一种用于制造照明设备的方法,包括:

将多个第一固态发光元件(2)电性连接至第一柔性印刷电路板(7);

提供沿着纵向轴线弯曲的一段第一金属片(3);

将所述第一柔性印刷电路板固定到所述金属片(3)的第一表面;

通过将柔性反射片(4)附着到至少所述第一表面同时使所述多个第一固态发光元件暴露来形成组件;

将所述组件布置在管状本体(1)中,使得所述柔性反射片(4)覆盖所述管形本体的内表面的第一部分,而同时使所述内表面的第二部分暴露,所述第二部分形成透光光出口部分(5)的一部分,并且其中所述第一部分的尺寸设置成使得如果从所述管状本体(1)外部的位通过所述光出口部分(5)观察,则所述发光元件(2)的发光表面的直接可见性被遮蔽。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中,多个所述发光元件(2)包括被焊接到所述PCB(7)的LED。

14. 根据权利要求12或13所述的方法,还包括:

将多个第二固态发光元件(42b)电性连接至第二柔性印刷电路板(7);

提供沿着纵向轴线弯曲的一段第二金属片(43);将所述第二柔性印刷电路板固定到所述金属片(43)的第二表面;

并且其中,所述形成所述组件的步骤还包括:将所述柔性反射片附着到至少所述第二表面,而同时使所述多个第二固态发光元件暴露,其中所述第一表面和第二表面被所述柔性反射片的相对端覆盖。

15. 根据权利要求12或13所述的方法,其中,所述形成所述组件的步骤还包括:

提供一对相反磁化的金属条带(10),用于抵着所述柔性反射片(54)的自由端(11)固定,所述条带(10)被保持在所述柔性反射片的相对表面(12,13)上的所述柔性反射片(54)的所述自由端上方的位置中,在将所述组件布置在所述管状本体(51)中之前,所述金属片(3)的所述第一表面被所述柔性反射片(54)的相对端(14)覆盖。

照明设备及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及管状LED灯(TLED),特别涉及提供间接照明的TLED。描述了一种在宽广的照明角度内提供光强度减小的并保留良好的光学效率的一种新颖TLED灯。还描述了一种新颖灯的制造方法。

背景技术

[0002] 固态照明(例如,基于发光二极管(LED)的照明)日益被视为能量效率更低的传统替代品(诸如荧光光源和白炽光源)的对环境负责的更换。

[0003] TLED是公知的,这些灯包括包封在玻璃管或塑料管中的固态发光设备(通常为LED)阵列。已知的是,使用反射器反射由发光设备发出的部分或全部光并且将其引导至最需要照明的地方。从LED发出的光非常强烈,因此眩光可以是LED灯面临的问题。通常呈管上涂层形式的扩散器分散并混合来自LED的光或者由反射器反射的光以实现更均匀的发光。虽然眩光问题由扩散器解决,但是灯的一些光学效率会丢失。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种如在所附权利要求中阐述的新颖TLED及其制造方法。

[0005] 本发明的灯是对环境负责的、光学高效的,并且来自光源的眩光在不牺牲光学效率的情况下得以控制。对于制造商,该灯可以按照本发明的方法以高容量和以低成本制造。

[0006] 根据本发明的照明设备的实施例包括:

[0007] 管状本体;

[0008] 多个第一固态发光元件,被布置在所述管状本体内部的第一载体的第一表面上;以及

[0009] 柔性反射片,覆盖所述第一表面和该管状本体的内表面的第一部分到以下的程度,该程度即如果从管状本体外部的的位置通过光出口部分观察,则足以遮蔽第一发光元件的发光表面的直接可见性的程度,其中,所述光出口部分包括未被柔性反射片覆盖的内表面的第二部分。

[0010] 通过布置反射片来遮蔽发光表面的直接可见性,来自这些表面的眩光问题得以解决。通过将反射器定位在发光表面上方,大多数所发出的光被反射至透明的光出口部分并且从该透明的光出口部分离开,以便提供非常良好的光学效率。

[0011] 柔性反射片可以缠绕在载体周围。因为载体可以用来将反射片锚固在适当位置,所以这简化了组装。

[0012] 载体还可以方便地用作散热器。在一种方便布置中,散热器包括沿着平行于管状本体的纵向轴线的轴线弯曲的一段金属片。适合于载体的金属材料的示例包括(但不限于)铝、铜和不锈钢。柔性反射片缠绕在角形金属片周围,从而在发光设备后面产生横截面为三角形的封闭细长空间。适合于柔性反射片的材料的示例包括(但不限于)嵌有反射颗粒(诸如微级玻璃珠)、或层叠有微薄的反射金属层(诸如铝)的树脂。树脂可能例如包括聚对苯二

甲酸乙二醇酯(PET)或聚碳酸酯(PC)。

[0013] 可以以反射膜的形式提供柔性反射片。柔性反射膜的特定构造对于本发明不是关键的。许多柔性反射膜在照明、太阳能电池板和耐候性反射镜的领域中是公知的。在没有限制的情况下,示例包括多层膜,该多层膜包括其上沉积有银的柔性聚合物基层和持久保护顶层(例如,碳氟化合物层)。柔性反射片事先方便地冲有孔,以容纳发光设备在其上方要覆盖柔性反射片的载体上的定位。

[0014] 所述多个第一固态发光元件可以方便地包括排成一条带的发光二极管的布置,该条带沿着管状本体的长度延伸。发光元件由固定到第一载体的表面的柔性PCB承载。由于本发明的照明设备比现有技术的TLED更加具有光学效率,所以需要用来向现有技术的TLED提供等效光输出的发光元件的数量比较少。因此,本发明的照明设备可以被配置成提供类似于现有技术的设备的性能,但部件和制造成本比较低,并且其方式更加节能,从而有助于环境并且减少用户的能源费用。

[0015] 在一个选项中,可以提供端帽以将所组装的发光元件、载体和反射器保持在一起。

[0016] 所描述的实施例的变型可以包括多个第二固态发光元件,其被布置在所述管状本体内部的第二载体的第二表面上;其中,第一表面和第二表面被柔性反射片的相对端覆盖。这种构造可以用来提供更亮的光,或者可替代地,简单提供一种外观更对称并因此美观的设备。例如,第一载体和第二载体被布置在光出口部分的相对侧上的管状本体中。

[0017] 本发明的实施例的所描述的变型中的任一种可以合并到灯具中。

[0018] 可以通过以下各项制造本发明的所描述的实施例:

[0019] 将多个第一固态发光元件电性地连接至第一柔性印刷电路板;

[0020] 提供沿着纵向轴线弯曲的一段第一金属片;

[0021] 将第一柔性印刷电路板固定到金属片的第一表面;

[0022] 通过将柔性反射片附着至至少所述第一表面同时使多个第一固态发光元件暴露来形成组件;

[0023] 将组件布置在管状本体中,使得该柔性反射片覆盖所述管形本体的内表面的第一部分,同时使所述内表面的第二部分暴露,所述第二部分形成透光的光出口部分的一部分,并且其中第一部分的尺寸设置成使得如果从细长管状本体外部的的位置通过光出口部分观察,则发光元件的发光表面的直接可见性被遮蔽。

[0024] 在优选的方法中,多个发光元件包括被焊接到柔性PCB的LED。

[0025] 在所描述的实施例的变型的制造中,该方法还包含:将多个第二固态发光元件电性连接至第二柔性印刷电路板;

[0026] 提供沿着纵向轴线弯曲的一段第二金属片;

[0027] 将第二柔性印刷电路板附着到金属片的第二表面;

[0028] 以及将柔性反射片附着到至少所述第二表面,同时使多个第二固态发光元件暴露,其中所述第一表面和第二表面被柔性反射片的相对端覆盖。

[0029] 将柔性反射片不受阻碍地定位并且保留在管状本体中的适当位置可以通过提供一对相反磁化的金属条带用于抵着柔性反射片的自由端固定来实现,这些金属条带保持在柔性反射片的相对表面上的柔性反射片的自由端上的适当位置,在将组件布置在细长管状本体中之前,金属片的第一表面被柔性反射片的相对端覆盖。

附图说明

- [0030] 参照附图,下文对本发明进行更详细地描述,其中:
- [0031] 图1是根据本发明的照明设备的第一实施例的示意透视图;
- [0032] 图2是图1的实施例的示意性端视图;
- [0033] 图3是根据本发明的照明设备的第二实施例的示意端视图;
- [0034] 图4是根据本发明的照明设备的第三实施例的示意端视图;
- [0035] 图5示意性示出了用于本发明的多个实施例中的发光元件布置和载体/散热器组件的更详细的视图。
- [0036] 图6示意性示出了在制造根据本发明的发光设备的实施例中柔性高反射率片、发光元件布置和载体/散热器部件的组件;
- [0037] 图7示意性示出了在制造根据本发明的发光设备的实施例期间通过柔性高反射率片由包封在细长管状本体中的适当位置的组装到一起的一对发光元件布置和载体/散热器组件;
- [0038] 图8示意性示出了在制造根据本发明的发光设备的另一实施例期间通过柔性高反射率片由包封在细长管状本体中的适当位置的组装在一起的单个组装的发光元件布置和载体/散热器组件;
- [0039] 图9以示意性形式示出了根据本发明的实施例的包封发光元件、反射器和载体/散热器的细长的管状本体的纵向横截面。

具体实施方式

- [0040] 在图1和图2中示出了照明设备的第一实施例。该实施例包括至少部分透明的细长管状本体1,该部分透明的细长管状本体1包含组件的其余部分。如从现有技术已知的,细长管状本体1可以由玻璃或塑料制成。照明设备的内部部件包括第一载体3(在这种情况下,还用作散热器的细长的角形金属条带)。应用到载体的表面的是多个固态(SSL)发光元件2。在实施例中,SSL元件2呈LED的形式(例如,有机或无机半导体LED),并且在所示出的示例中,被布置在沿着管状本体1的长度延伸的条带阵列。在本实施例中,LED被焊接到被附着到第一载体3的第一表面的柔性印刷电路板(PCB)7(还参见图5)。高反射率膜4用作照明设备的柔性反射片。高反射率膜被布置成包封该载体3。其中,高反射率膜越过元件2的条带阵列的表面,在该膜中冲出孔以容纳元件,但不覆盖它们。
- [0041] 如图2中所看到的,柔性高反射率膜4围绕平行于管状本体1的纵向轴线A-A的轴线卷绕,并且一旦插入管状本体1中并对准管状本体1的内弯曲表面被展开一次。在实施例中,柔性高反射率膜4可以从其优选平面配置弹性变形,并且一旦在管状本体1内部释放,将展开自身直到受限管状本体1的内弯曲表面。
- [0042] 如在图2中看到的,管状本体1包括面对所对齐的高反射率膜4的光出口部分5。仔细选择高反射率膜4的尺寸以便留下管状本体1的内表面的未遮蔽部分,其限定光出口部分5,同时确保引导到SSL发光元件2的条带阵列的视线6被高反射率膜4遮蔽。
- [0043] 在图3中示出本发明的第二实施例。这种布置包括对称布置的一对SSL发光元件22a,22b的条带阵列和还用作散热器的呈细长的角形金属条带的形式的载体23a,23b。该对

被对称地布置在管状本体21内部。在本实施例中,单个高反射率膜24包封这两对22a,23a和22b,23b,高反射率膜的端缠绕在每个载体23a,23b周围以包封载体23a,23b。其中,高反射率膜24越过SSL发光元件22a,22b的条带阵列的表面,在高反射率膜中再次冲出孔以容纳SSL发光元件22a,22b,使得当膜覆盖载体23a,23b的表面时,它们通过高反射率膜24凸出。再次,从图中显而易见的是,到每个条带阵列22a,22b的视线被膜21遮蔽。

[0044] 在图4中示出了根据本发明的照明设备的第三实施例。该实施例非常类似于图3,然而,它包括具有光出口部分35的管状本体31内部的载体33上的SSL发光元件32的仅仅一个条带阵列。在这种情况下,高反射率膜34的自由端以与包封SSL发光元件32和载体33组件的另一端类似的布置被折叠以提供更美观对称的外观。

[0045] 图5以特写的方式示出了组装的载体3和SSL发光元件(例如,LED2)的条带阵列,其可能适于合并到本发明的包括已经描述的那些的各种实施例。再次以还用作散热器的细长的角形金属条带的形式提供载体3。可以从附图中看出,首先,柔性PCB膜7已经被固定到角形金属条带散热器3(最有可能的,但不是必需,借助于粘合剂)和焊接到柔性PCB膜7的LED。应当理解,需要注意当高反射率膜4缠绕在组件周围时,避免阻挡光从LED2发出。如先前所建议的,这可以例如通过在高反射率膜中冲出空间或孔用于对齐LED2或者通过在该膜已经缠绕在载体3和PCB7组件周围之后,将LED通过反射器膜固定到PCB来实现。

[0046] 图6示出了在制造期间如何将高反射率膜4a,4b在柔性PCB膜7已被固定在其上的载体3周围折叠。SSL发光元件(LED2)被焊接到PCB7。SSL发射元件有助于将折叠的膜4a,4b固定在围绕散热器3的适当位置。

[0047] 图7示出了在制造过程期间的本发明的第四实施例。所要制造的实施例基本上与图3相同。如可以看出的,在插入到管状本体41中之前,两对条带阵列的发光元件42a,42b和载体43a,43b被高反射率膜44的端包封。高反射率膜44的回弹性使组件在管状本体41内扩展,从而产生图3中所示的布置。

[0048] 图8示出了本发明的第五实施例。如图7所示,根据本发明的实施例在制造照明设备期间在点处示出了该布置。包括承载SSL发光元件(例如,LED52)的条带阵列的载体53的组件被插入到管状本体51中。反射器54(例如,已经描述的高反射率膜)缠绕在载体53周围并且通过LED52固定。该载体再次以还用作散热器的细长的角形金属条带的形式被提供。反射器54的自由端被固定在相反磁化的金属条带7之间,该相反磁化的金属条带7借助于所附接的极性相反的磁体8被保持在自由端上的适当位置。一旦组件在管状本体51内部释放,则管状本体51的内壁还有助于保持反射器54的自由端,并因此将整个组件7,8,52,53,54保持在管状本体51内部的适当位置。

[0049] 图9示出了根据本公开的实施例如何使用各种实施例(包括已经描述的那些)中的任一种的载体3将照明设备固定在外壳中。如可以从附图(其示出了根据本发明通过组装的照明设备的纵向横截面)中看出,还用作散热器的呈细长的角形金属条带形式的载体3被SSL发光元件(例如,LED2)的条带阵列电性地连接到其的PCB膜(不可见)覆盖。载体被高反射率膜4包封。载体3的角形端被配置成适配到成型端帽9中,成型端帽9可以形成照明设备适配到其中以供使用的外壳的一部分。

[0050] 应当注意,上文所提及的实施例说明而非限制本发明,并且本领域技术人员将能够在不脱离所附权利要求的范围的情况下设计许多备选实施例。在权利要求中,置于括号

之间的任何附图标记不应被解释为限制权利要求。单词“包括”不排除除了在权利要求中列出的那些之外的其它元件或步骤的存在。元件前的单词“一”或“一个”不排除多个这样的元件的存在。本发明可以借助于包括若干个不同元件的硬件来实现。在列举了几个器件的设备权利要求中,这些器件有几种可以通过一个相同的硬件来体现。在互不相同的从属权利要求中引用某些手段这个事实并不表示这些手段的组合不能被用于优化。

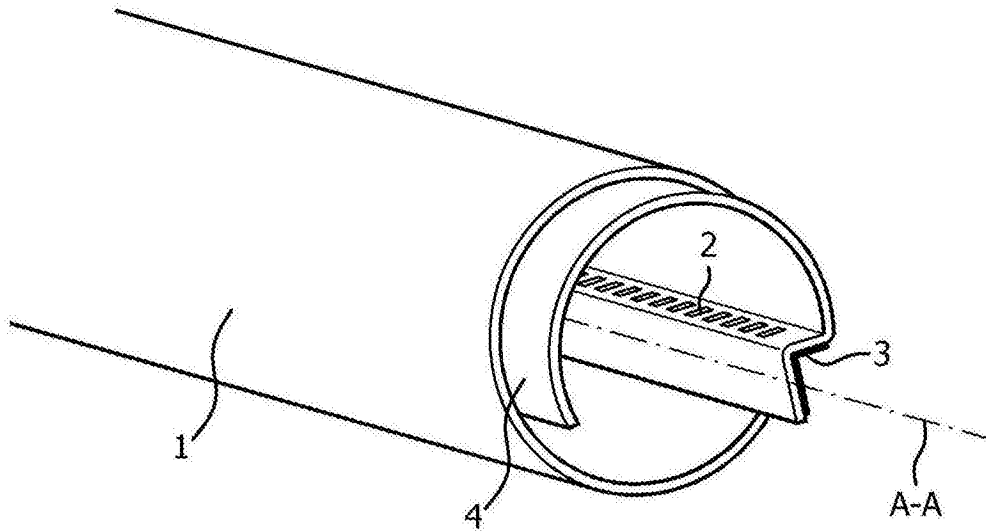


图1

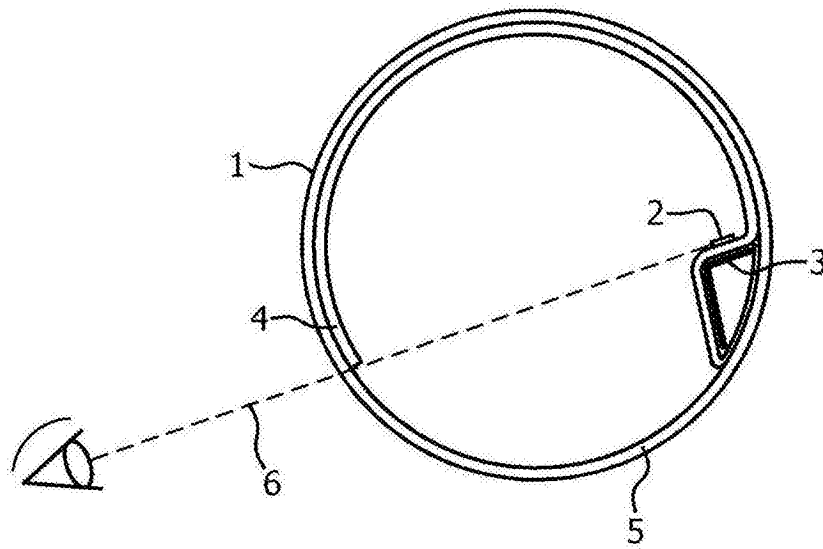


图2

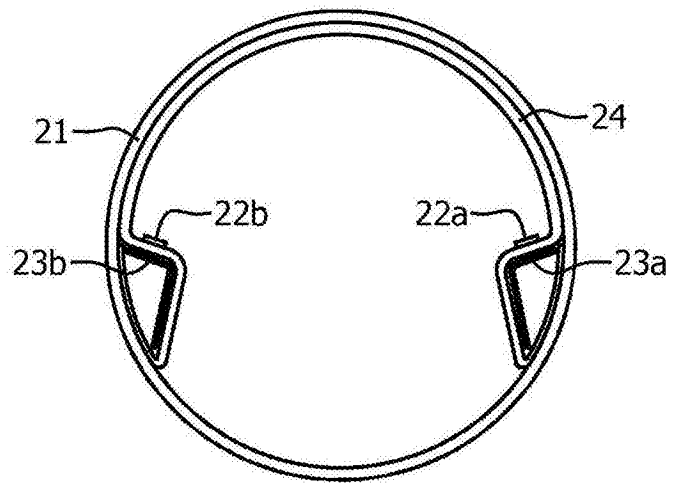


图3

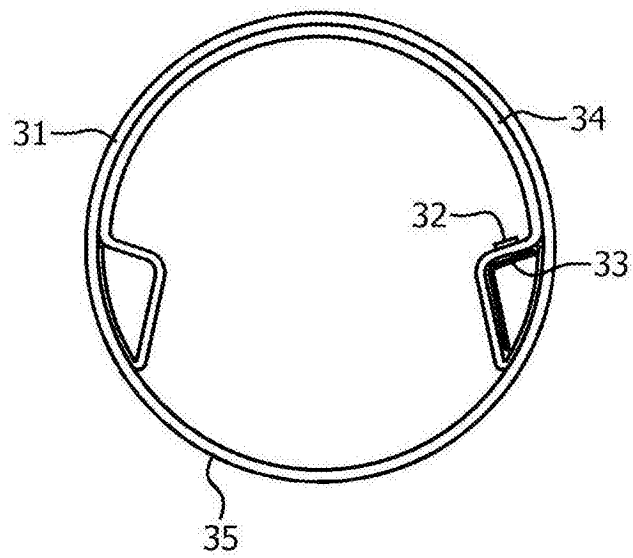


图4

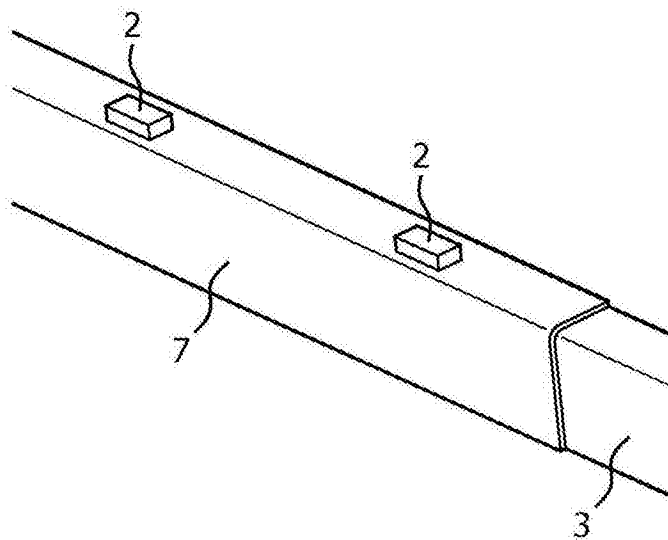


图5

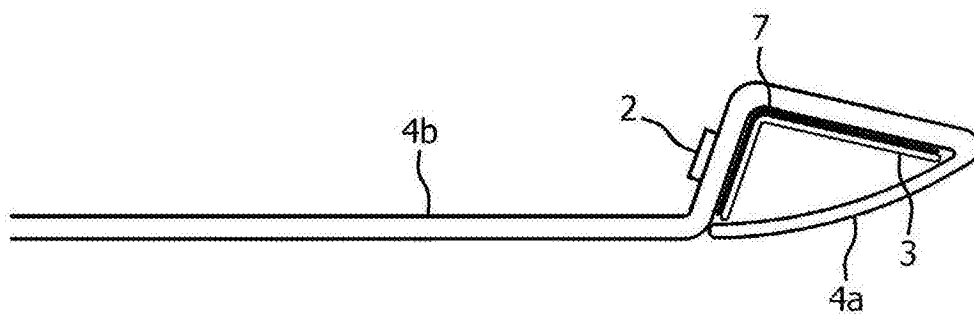


图6

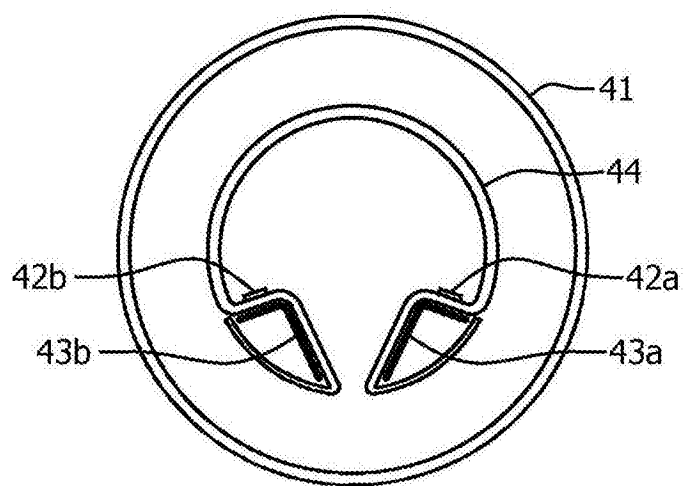


图7

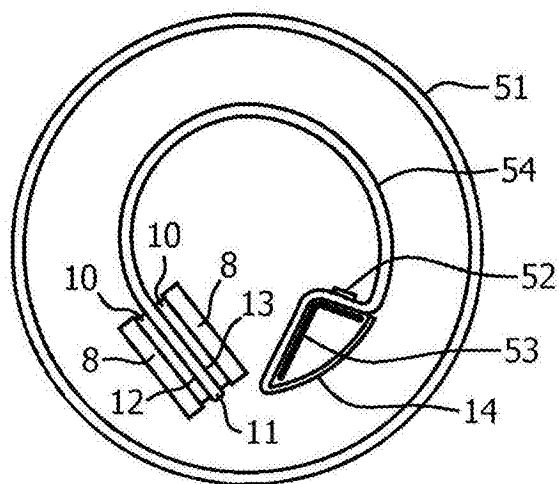


图8

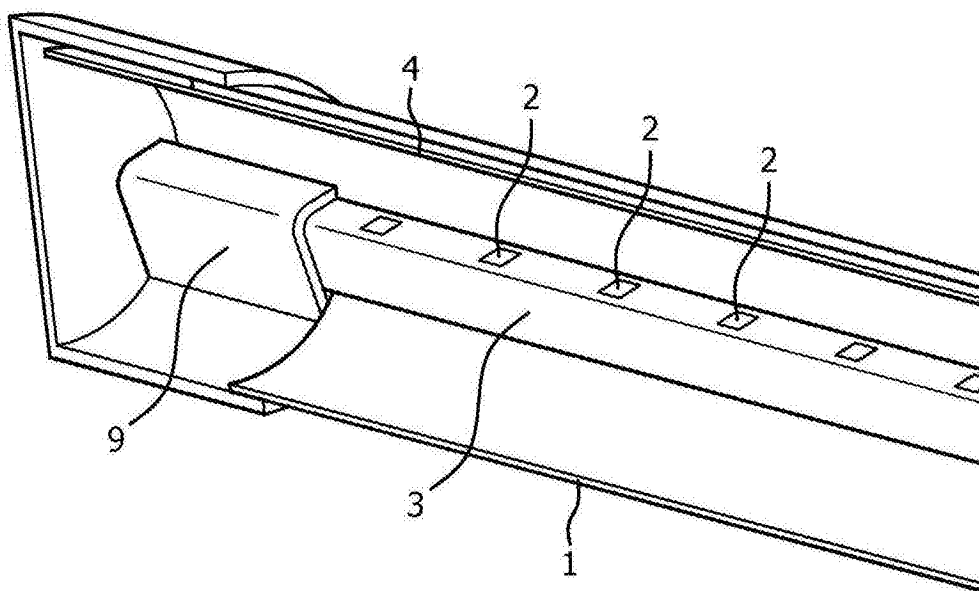


图9