



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111065855 B

(45) 授权公告日 2022.07.15

(21) 申请号 201880054932.0

(22) 申请日 2018.08.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111065855 A

(43) 申请公布日 2020.04.24

(30) 优先权数据
17187969.5 2017.08.25 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.02.24

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/072414 2018.08.20

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/038222 EN 2019.02.28

(73) 专利权人 昕诺飞控股有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 T·范博梅尔 R·A·M·希克梅特

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

专利代理师 王茂华

(51) Int.Cl.
F21S 4/22 (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01)
F21K 9/68 (2006.01)
F21Y 115/10 (2006.01)
F21Y 103/10 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2010008090 A1, 2010.01.14

审查员 董亚方

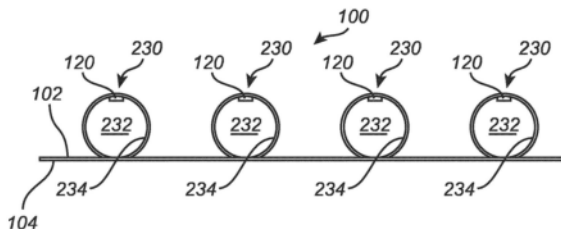
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

用于间接光发射的LED条带

(57) 摘要

本文公开了一种用于提供间接光发射的LED条带。LED条带包括布置在上表面的多个LED，其中LED条带具有展开状态和折叠状态，LED条带在展开状态下基本上是平面的。LED条带包括第一侧和与第一侧相对的第二侧，在展开状态下第一侧和第二侧平行于中心纵向轴线。在折叠状态下LED条带具有多个第一环路，该第一环路包括至少一个开口并且被设置有多个LED中的至少一个LED，该至少一个LED被配置为朝向环路的反射内表面发射光，由此从反射内表面反射的至少一部分光可以离开每个环路的至少一个开口。



1. 一种用于提供间接光发射的LED条带(100),所述LED条带具有上表面(102)和与所述上表面相对的下表面(104),所述LED条带包括布置在所述上表面上的多个LED(120),其中所述LED条带具有展开状态和折叠状态,所述LED条带在展开状态下基本上是平面的并且沿着中心纵向轴线延伸,所述LED条带包括第一侧(108)和与所述第一侧相对的第二侧(110),在所述展开状态下所述第一侧和所述第二侧平行于所述中心纵向轴线(L),其中在所述折叠状态下所述LED条带具有多个第一环路(230),所述多个第一环路中的每个第一环路包括至少一个开口(232)并且设置有所述多个LED中的至少一个LED,所述至少一个LED被配置为朝向该第一环路的反射内表面(234)发射光,由此所述光中的从所述反射内表面反射的至少一部分光能够离开所述多个第一环路中的每个环路的所述至少一个开口,从而提供间接光发射。

2. 根据权利要求1所述的LED条带,其中所述LED条带的所述下表面的一部分用于将所述LED条带附接到表面,其中所述多个第一环路中的每个环路的所述LED条带设置有第一切口,所述第一切口从所述第一侧延伸,并且被配置为在所述折叠状态下接纳所述第二侧,从而创建其中所述上表面形成所述反射内表面的环路。

3. 根据权利要求2所述的LED条带,其中所述多个第一环路中的每个环路的所述LED条带设置有第二切口,所述第二切口从所述第二侧延伸,所述第一切口被配置为在所述折叠状态下接纳所述第二切口,从而创建其中所述上表面形成所述反射内表面的环路。

4. 根据权利要求3所述的LED条带,其中所述LED条带具有垂直于所述中心纵向轴线的宽度W,其中所述第一切口在垂直于所述中心纵向轴线的方向上延伸距离d1至所述LED条带中,并且所述第二切口在垂直于所述中心纵向轴线的方向上延伸距离d2至所述LED条带中,其中d1和d2的和基本等于W。

5. 根据权利要求1所述的LED条带,其中至少一个环路具有开始部分和结束部分,在所述折叠状态下所述开始部分的所述第一侧被布置为邻近所述结束部分的所述第二侧,从而创建其中所述上表面形成所述反射内表面的环路。

6. 根据权利要求5所述的LED条带,其中所述多个第一环路中的每个环路具有开始部分和结束部分,其中对于每个环路,在所述折叠状态下所述开始部分的所述第一侧被布置为邻近所述结束部分的所述第二侧,从而创建其中所述上表面形成所述反射内表面的环路。

7. 根据权利要求5所述的LED条带,其中所述多个第一环路中的每个环路具有开始部分和结束部分,其中对于所述多个第一环路中的每隔一个环路,在所述折叠状态下所述开始部分的所述第一侧被布置为邻近所述结束部分的所述第二侧,并且对于所述多个第一环路中的其余的环路,在所述折叠状态下所述开始部分的所述第二侧被布置为邻近所述结束部分的所述第一侧,使得在所述折叠状态下所述LED条带的中心轴线平行于所述展开状态下所述LED条带的所述中心纵向轴线。

8. 根据前述权利要求中的任一项所述的LED条带,其中所述LED条带包括在所述上表面或下表面上的多个粘合部分。

9. 根据权利要求8所述的LED条带,其中所述粘合部分在所述LED条带的至少一部分上均匀分布,其中在所述展开状态下两个相邻的粘合部分之间具有距离d5。

10. 根据权利要求9所述的LED条带,其中所述距离d5大于或等于所述折叠状态下的一个环路的周长,并且/或者小于或等于所述展开状态下的两个相邻的LED的中间之间的距

离。

11. 根据权利要求1至7、9和10中的任一项所述的LED条带,其中所述多个第一环路中的至少一个环路具有多个LED。

12. 根据权利要求1、9和10中的任一项所述的LED条带,其中所述LED条带的所述上表面的一部分用于将所述LED条带附接到表面,所述多个第一环路中的每个环路设置有至少两个预弯曲部分,所述至少两个预弯曲部分在展开状态下被间隔开距离 d_3 ,并且在折叠状态下具有距离 d_4 ,其中 d_4 小于 d_3 的25%,从而创建其中所述上表面形成所述反射内表面的环路。

13. 根据权利要求1、9和10中的任一项所述的LED条带,其中所述LED条带的所述上表面的一部分用于将所述LED条带附接到表面,所述多个第一环路中的每个环路设置有至少两个预弯曲部分,所述至少两个预弯曲部分在展开状态下被间隔开距离 d_3 ,并且在折叠状态下具有距离 d_4 ,其中 d_4 小于 d_3 的10%,从而创建其中所述上表面形成所述反射内表面的环路。

14. 一种系统,所述系统包括根据权利要求12或13所述的LED条带和用于附接到所述LED条带的所述上表面的一部分的第二条带,在所述LED条带处于折叠状态时所述第二条带用于稳定所述LED条带。

15. 根据权利要求14所述的系统,其中所述第二条带是包括多个LED的第二LED条带,对于所述LED条带的所述多个第一环路中的每个环路,所述至少两个预弯曲部分邻接所述第二LED条带的所述多个LED中的LED。

16. 一种照明器,包括根据权利要求1至13中的任一项所述的LED条带或根据权利要求14至15中的任一项所述的系统,所述LED条带或所述系统中的LED条带被布置为处于所述折叠状态下,使得所述照明器提供间接光发射。

17. 根据权利要求16所述的照明器,其中所述照明器是灯具。

用于间接光发射的LED条带

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于间接光发射的LED条带。

背景技术

[0002] 越来越多的LED条带被用于各种照明应用中,诸如在零售和家居方面。它们还与电子设备集成在一起,并且具有诸如连接等的增加的功能。LED通常被放置在灵活的平面PCB(印刷电路板)的侧中一侧上,这使得这种LED条带非常容易放置在几乎任何种类的支撑上。LED条带的细长设计使得它们非常分立并且适用于各种应用。来自LED的光发射的方向与它们在LED条带上的定位方向相同。因此由这种LED条带产生的光是直接光发射。因此这些LED条带是用于直接照明目的的很好的解决方案。然而,对于其他应用,这种光发射可能会有问题,因为它具有很强的方向性,并且可能会对于LED条带所处的环境产生不适。直接照明还可能看起来不舒服,并对看向LED条带的对象具有炫目影响。此外,直接照明的光分布不均匀。为了缓解直接照明的问题,已经设计了其他产品,该产品具有将LED条带布置在轮廓或照明器中以获得间接光发射的配置。然而,这种产品价格昂贵并且难以实现定制。因此,提供的照明器可能会很笨重,从而失去了LED条带的紧凑和适应性的特点。

[0003] 综上所述,因此设计用于提供间接光发射的LED条带是一个挑战。

发明内容

[0004] 本发明的目标是克服该问题,并提供能够以简单且经济有效的方式提供间接光发射而不需要占用太多空间的LED条带。

[0005] 根据本发明的第一方面,该目标和其他目标通过提供用于提供间接光发射的LED条带来实现,该LED条带具有上表面和与上表面相对的下表面,LED条带包括布置在上表面的多个LED,其中LED条带具有展开状态和折叠状态,LED条带在展开状态下基本上是平面的并且沿着中心纵向轴线延伸,LED条带包括第一侧和与第一侧相对的第二侧,在展开状态下第一侧和第二侧平行于中心纵向轴线,其中在折叠状态下LED条带具有多个第一环路,多个第一环路的每个环路都具有至少一个开口并且设置有多个LED中的至少一个LED,该至少一个LED被配置为朝向环路的反射内表面发射光,由此从反射内表面反射的至少一部分光可以离开多个第一环路中的每个环路的至少一个开口,由此提供间接光发射。

[0006] 中心纵向轴线被定义为LED条带纵向运行的轴线,并且被置于中心,使得其形成LED条带的对称轴线。因此LED条带被设置为能够以简单且有效的方式产生间接光发射。这允许LED条带被用于其中优选间接光发射的任何环境以及任何应用。

[0007] 通过提供处于第一展开状态的LED条带,LED条带可以以非常紧凑的方式包装,这使得促进它们的运输和封装成为可能。LED条带的折叠状态可以在用户需要的时候实现,这使得LED条带使用灵活。LED条带在折叠状态下可以具有一个或多个不具有LED的环路。

[0008] 在一个实施例中,在折叠状态下LED条带具有多个环路,其中多个第一环路构成多个环路的至少60%,优选地多个第一环路构成多个环路的至少80%,更优选地多个第一环

路构成多个环路的至少90%，例如多个第一环路可以构成多个环路的100%。

[0009] 在一个实施例中，反射内表面可以具有至少30%的反射率，更优选地至少40%，并且最优选地至少50%。例如反射率可以为80%。反射内表面可以部分透射。例如反射内表面通过将如氧化铝 (Al₂O₃)、硫酸钡 (BaSO₄) 和/或氧化钛 (TiO₂) 的粒子分散在透明基质载体 (如硅酮、PET、PC或PMMA) 中而可以是半透明的。在进一步的实施例中，反射内表面可以是镜面反射的，然而仍然是透明的。例如，可以将诸如铝的反射材料的薄层涂覆在表面基板上，由此该层将是反射性的，但是其足够薄，因此基本上是透明的。

[0010] LED可以均匀或均一地分布，使得沿LED条带可以获得均一的光分布。

[0011] 在一个实施例中，LED条带的下表面的一部分用于将LED条带附接到表面，其中多个第一环路的每个环路的LED条带设置有从第一侧延伸的第一切口，并且被配置为在折叠状态下接纳第二侧，从而创建了其中上表面形成反射内表面的环路。

[0012] 通过为LED条带提供用于将条带附接到表面的部件，可以将LED条带附接到任何合适的支撑表面。此外，针对每个环路所提供的切口允许LED条带以更简单的方式折叠并将环路的形状保持在基本锁定的位置。

[0013] 在一个实施例中，多个第一环路的每个环路的LED条带设置有从第二侧延伸的第二切口，第一切口被配置为在折叠状态下接纳第二切口，从而创建了其中上表面形成反射内表面的环路。

[0014] 通过为LED条带提供被配置为与第一切口接合的第二切口，在折叠状态下所创建的环路基本上被锁定在更安全的位置。此外，其允许第一和第二切口更小并且不延伸太多，然而仍然具有锁定位置。

[0015] 在一个实施例中，LED条带具有垂直于中心纵向轴线的宽度W，其中第一切口在垂直于中心纵向轴线的方向上延伸距离d₁至LED条带中，并且第二切口在垂直于中心纵向轴线的方向上延伸距离d₂至LED条带中，其中d₁和d₂的和基本等于W。

[0016] 因此提供了一种LED条带，该LED条带具有在折叠状态下不超过LED条带的宽度的环路。通过向LED条带提供第一和第二切口，该第一和第二切口延伸使得它们距离的和等于LED条带的宽度W，环路在折叠状态下不超过LED条带的宽度。

[0017] 在一个实施例中，至少一个环路具有开始部分和结束部分，在折叠状态下开始部分的第一侧被布置为邻近结束部分的第二侧，从而创建了其中上表面形成反射内表面的环路。

[0018] 开始部分的第一侧可以邻接结束部分的第二侧。

[0019] 在根据本发明的一个实施例中，多个第一环路的每个环路都具有开始部分和结束部分，其中对于每个环路，在折叠状态下开始部分的第一侧被布置为邻近结束部分的第二侧，从而创建了其中上表面形成反射内表面的环路。

[0020] 因此提供了一种LED条带，该LED条带具有对每个环路移动宽度W的环路，使得LED条带关于中心纵向轴线L基本上是倾斜的。

[0021] 在一个实施例中，多个第一环路的每个环路都具有开始部分和结束部分，其中对于每隔一个环路，在折叠状态下开始部分的第一侧都被布置为邻近结束部分的第二侧，并且对于其余的环路，在折叠状态下开始部分的第二侧都被布置为邻近结束部分的第一侧，使得在折叠状态下LED条带的中心轴线平行于展开状态下LED条带的中心纵向轴线。

- [0022] 因此提供了具有移动宽度W的环路的LED条带,使得LED条带基本上是直的。
- [0023] 在本发明的实施例中,LED条带包括在上表面或下表面上的多个粘合部分。
- [0024] 在本发明的实施例中,粘合部分在LED条带的至少一部分上均匀分布,其中展开状态下两个相邻的粘合部分之间具有距离d5。
- [0025] 如图24b所示,距离d5被定义为两个相邻的粘合部分之间的最短距离。
- [0026] 在本发明的实施例中,距离d5大于或等于折叠状态下的一个环路的周长。
- [0027] 在本发明的实施例中,距离d5小于或等于展开状态下的两个相邻的LED的中间之间的距离。
- [0028] 在本发明的实施例中,多个粘合部分由可移除薄膜保护,该薄膜被布置为被移除以呈现至少一个粘合部分。
- [0029] 粘合部分可以是胶水,并且可以根据支撑表面来使用不同类型的胶水。
- [0030] 粘合部分被布置为诸如与折叠状态下的支撑表面接触。
- [0031] 在本发明的实施例中,多个第一环路的至少一个环路具有多个LED。
- [0032] 因此通过环路的反射性内部可以反射更多的光,并且可以以不同的方向和不同的角度反射。
- [0033] 在本发明的实施例中,多个LED中的至少两个LED具有不同颜色或色温。
- [0034] 多个LED可以是RGB LED,使得可以通过混合不同的颜色可以提供任何颜色组合。
- [0035] 可以提供不同的颜色以在不同色温的环境中创建不同的气氛。
- [0036] 在一个实施例中,LED条带的上表面的一部分用于将LED条带附接到表面,每个环路都设置有至少两个预弯曲部分,至少两个预弯曲部分在展开状态下被间隔开距离d3,并且在折叠状态下被间隔开距离d4,其中d4小于d3的25%,优选地小于10%,从而创建了其中上表面形成反射内表面的环路。
- [0037] 预弯曲部分允许在不必须翻转LED条带的条件下提供环路,使得LED条带的上表面形成环路的反射内表面。
- [0038] 根据第二方面,本发明涉及一种系统,该系统包括根据先前实施例的第一LED条带和用于附接到第一LED条带的上表面的一部分的第二条带,在第一LED条带处于折叠状态时,第二条带用于稳定第一LED条带。
- [0039] 在一个实施例中,第二条带是第二LED条带,包括多个LED,对于第一LED条带的多个第一环路的每个环路,第一预弯曲部分和第二预弯曲部分邻接第二LED条带的多个LED中的LED。
- [0040] 因此在多个第一环路的每个环路中设置多个LED,由此环路的反射性内部可以反射更多的光。此外,光可以以不同的方向和不同的角度反射。
- [0041] 在一个实施例中,照明器或灯具包括被布置在折叠状态下的根据本发明的LED条带,使得照明器或灯具提供间接光发射。
- [0042] 照明器可以是灯泡或任何类型的灯器材。
- [0043] 要注意的是本发明涉及权利要求中列举的所有可能的特征组合。

附图说明

- [0044] 现在将参考示出本发明的(多个)实施例的附图,更详细地描述本发明的该方面和

其他方面。

[0045] 图1a示出了根据本发明的实施例中的处于展开状态下的具有多个LED的LED条带的俯视图,其中示出了中心纵向轴线。

[0046] 图1b示出了图1a中所示的LED条带的侧视图。

[0047] 图2a示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带的侧视图,在一个实施例中该LED条带包括多个第一环路,每个环路具有至少一个开口并且设置有多个LED。

[0048] 图2b示出了图2a中所示LED条带的俯视图,在一个实施例中光离开在环路的每一侧的开口。

[0049] 图3示出了根据本发明的处于展开状态下的具有多个LED的LED条带的俯视图,在一个实施例中该LED条带包括分别从第一和第二侧延伸的第一和第二切口。

[0050] 图4示出了根据本发明的处于展开状态下的具有多个LED的LED条带的俯视图,在一个实施例中该LED条带包括另一类型的分别从第一和第二侧延伸的第一和第二切口。

[0051] 图5示出了图3中所示的LED条带的一部分的俯视图,示出了条带的尺寸。

[0052] 图6示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带的侧视图,在一个实施例中该LED条带包括具有不同形状的多个第一环路。

[0053] 图7示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带的侧视图,在一个实施例中该LED条带包括多个第一环路,该多个第一环路具有定位在环路中不同的位置处的LED。

[0054] 图8a示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带的侧视图,在一个实施例中该LED条带包括多个第一环路,该多个第一环路包括侧发射LED。

[0055] 图8b示出了图8a中所示的LED条带的俯视图,在一个实施例中从侧发射LED发出的光离开环路的不同开口。

[0056] 图9示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带的侧视图,在一个实施例中该LED条带包括多个第一环路,其在每个环路中包括多个LED。

[0057] 图10示出了图9中所示的LED条带,在一个实施例中每个第一环路中的多个LED具有不同的颜色。

[0058] 图11示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带的侧视图,在一个实施例中该LED条带包括多个第一环路,其中这些环路以不同的节距布置。

[0059] 图12示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带的侧视图,在一个实施例中该LED条带包括多个第一环路,其中这些环路以不同的节距布置,使得这些环路互相接触。

[0060] 图13示出了根据本发明的实施例中的处于展开状态下的LED条带的一部分的俯视图,其中示出了预弯曲部分。

[0061] 图14示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带的侧视图,在一个实施例中该LED条带包括预弯曲部分,其中LED条带的上表面的一部分用于附接LED条带。

[0062] 图15示出了根据本发明的第二方面的系统的侧视图,在一个实施例中该系统包括根据本发明的第一方面的第一LED条带以及附接到第一LED条带的上表面的一部分以用于稳定第一条带的第二条带。

[0063] 图16示出了图9中示出的系统,在一个实施例中第二条带包括多个LED,并且对于第一条带的多个第一环路的每个环路,第一预弯曲部分和第二预弯曲部分邻接第二LED条带的多个LED中的LED。

[0064] 图17示出了根据本发明的实施例中的处于折叠状态下的具有多个环路的LED条带的俯视图,其中多个第一环路中的每个第一环路都具有开始部分和结束部分,其中对于每个环路,在折叠状态下开始部分的第一侧被布置为邻近结束部分的第二侧,从而创建了其中上表面形成反射内表面的环路。因此提供了具有对于每个环路移动宽度W的环路的LED条带,使得LED条带关于中心纵向轴线L基本上是倾斜的。

[0065] 图18示出了图17中所示的LED条带从A到B的部分的透视图,其中示出了环路的开始部分和结束部分。

[0066] 图19示出了根据本发明的实施例中的处于折叠状态下的具有多个第一环路的LED条带的俯视图,该多个第一环路具有开始部分和结束部分,其中对于每隔一个环路,在折叠状态下开始部分的第一侧被布置为邻近结束部分的第二侧,并且对于其余的环路,在折叠状态下开始部分的第二侧被布置为邻近结束部分的第一侧,使得折叠状态下的LED条带的中心纵向轴线与展开状态下的LED条带的中心纵向轴线平行。

[0067] 图20示出了图19中所示的LED条带从A到B的部分的透视图,其中示出了环路的开始部分和结束部分。

[0068] 图21示出了根据本发明的实施例的包括LED条带的灯泡的示意图。

[0069] 图22示出了根据本发明的实施例的包括LED条带的发光引擎的示意图。

[0070] 图23示出了根据本发明的实施例的包括LED条带的照明器的示意图。

[0071] 图24a示出了根据本发明的实施例的在展开状态下的具有多个LED的LED条带的上表面的俯视图。

[0072] 图24b示出了根据本发明的实施例的在展开状态下的具有多个粘合部分的LED条带的下表面的俯视图。

[0073] 图24c示出了图24b中所示的LED条带的侧视图。

具体实施方式

[0074] 现在下文将参考附图更全面地描述本发明,其中示出了本发明目前优选的实施例。然而本发明可以以许多不同的形式呈现,并且不应该被解释为限于本文所阐述的实施例;相反,这些实施例是为了彻底性和完整性而提供的,并且向技术人员充分传达本发明的范围。

[0075] 图1a示出了根据本发明的处于展开状态下的具有多个LED 120的LED条带100的实施例的俯视图,其中示出了中心纵向轴线L。根据本发明用于间接光发射的LED条带100通常包括上表面102和与上表面102相对的下表面104。LED条带100进一步包括布置在上表面102上的多个LED 120。LED条带100具有图1a和图1b中所示的展开状态以及图2a和图2b中所示的折叠状态。LED条带100在折叠状态下基本是平面的并且沿着中心纵向轴线L延伸。LED条带100具有第一侧108和与第一侧108相对的第二侧110,在展开状态下第一侧108和第二侧110平行于中心纵向轴线L。

[0076] 如图2a所示,在折叠状态下LED条带100包括多个第一环路230。多个环路中的每个环路230具有至少一个开口232,并且设置有多个LED 120中的至少一个LED,该至少一个LED被配置为朝向环路230的反射内表面234发射光。从反射内表面234反射的光的至少一部分可以离开每个回路230的至少一个开口232。因此,提供了间接光发射。

[0077] 在图3、图4和图5中所示的实施例中,LED条带100的下表面104的一部分用于将LED条带附接到表面(未示出)。LED条带100被设置为对于多个第一环路230的每个环路具有从第一侧108延伸的第一切口340,并且被配置为在折叠状态下接纳第二侧110,从而创建了环路230,其中上表面102形成反射内表面234。

[0078] 在一个实施例中,LED条带100被设置为对于多个第一环路230的每个环路230具有从第二侧110延伸的第二切口342。第一切口340被配置为在折叠状态下接纳第二切口342,从而创建了环路230,其中上表面102形成反射内表面234。

[0079] 在本发明的实施例中,图5示出了图3中所示的LED条带的一部分的俯视图,示出了条带的尺寸。LED条带100具有垂直于中心纵向轴线L的宽度W。第一切口340在垂直于中心纵向轴线L的方向上延伸距离d1至LED条带100中,并且第二切口342在垂直于中心纵向轴线L的方向上延伸距离d2至LED条带100中。d1和d2的和等于W。

[0080] 图6示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带100的侧视图,在一个实施例中LED条带100包括具有不同形状的多个第一环路230。环路230的形状可以是圆形、椭圆形、正方形或六角形。

[0081] 图7示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带100的侧视图,在一个实施例中LED条带100包括多个第一环路230,该多个第一环路230具有定位于环路中的不同的位置处的多个LED 120。LED 120的不同位置使得以不同角度反射光和创建不同的照明成为可能。

[0082] 图8a示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带100的侧视图,在一个实施例中LED条带100包括多个第一环路230,多个第一环路230包括侧发射LED 120。

[0083] 在图8b中示出了图8a中所示的LED条带100的俯视图,在一个实施例中从侧发射LED 120发出的光离开环路230的不同开口232。

[0084] 在图9中所示的本发明的一个实施例中,多个第一环路230的至少一个环路具有多个LED。

[0085] 因此环路230的反射内表面可以反射更多的光,并且可以以不同的方向和不同的角度来反射。

[0086] 在图10所示的实施例中,图9中所示的LED条带,每个第一环路230中的多个LED 120具有不同的颜色或色温。

[0087] 多个LED可以是RGB LED,使得通过混合不同的颜色可以提供任何颜色组合。

[0088] 图11示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带100的侧视图,在一个实施例中LED条带100包括多个第一环路230,其中环路230以不同的节距布置。

[0089] 图12示出了根据本发明的处于折叠状态下的LED条带100的侧视图,在一个实施例中LED条带100包括多个第一环路230,其中环路230以节距布置,使得环路230互相接触。

[0090] 在一个实施例中,LED条带100的上表面102的一部分用于将LED条带附接到表面(未示出)。多个第一环路中的每个环路230设置有两个预弯曲部分350,该两个预弯曲部分350在展开状态下被间隔开距离d3,如图13所示,在折叠状态下被间隔开距离d4,如图14所示。d4小于d3的25%,优选地小于10%,使得创建了如图14所示的其中上表面102形成反射内表面234的环路230。

[0091] 在图17和图18中所示的本发明的实施例中,多个第一环路230的每个环路230具有

开始部分S和结束部分E。对于每个环路230,在折叠状态下开始部分S的第一侧108被布置为邻近结束部分E的第二侧110,使得创建了其中上表面102形成反射内表面234的环路230。

[0092] 因此提供了具有对于每个环路230移动宽度W的环路230的LED条带100,使得LED条带100关于中心纵向轴线L基本上是倾斜的。

[0093] 在图19和图20中所示的本发明的实施例中,多个第一环路230的每个环路230都具有开始部分S和结束部分E。对于每隔一个环路,在折叠状态下开始部分S的第一侧108被布置为邻近结束部分E的第二侧110,并且对于其余的环路,在折叠状态下开始部分S的第二侧110都被布置为邻近结束部分E的第一侧108,使得折叠状态下的LED条带的中心轴线与展开状态下的LED条带100的中心纵向轴线L平行。

[0094] 因此提供了具有移动宽度W的环路230的LED条带100,使得LED条带基本上是直的。

[0095] 根据图15和图16所示的本发明的第二方面的实施例,提供了系统300,该系统300包括根据图14中所示的实施例的第一LED条带100和附接到第一LED条带100的上表面102的一部分的第二条带460,在第一LED条带100处于折叠状态时该第二条带用于稳定第一LED条带100。

[0096] 在图16中所示的本发明的实施例中,第二条带460是第二LED条带460,第二LED条带460包括多个LED 120。第一预弯曲部分350和第二预弯曲部分350邻接第二LED条带460的多个LED中的LED 120。

[0097] 因此每个第一环路中设置有多于一个LED 120,由此环路230的反射内表面234可以反射更多的光。此外,可以以不同的方向和不同的角度反射光。

[0098] 在图24a、24b和24c中所示的本发明的实施例中,LED条带100包括在下表面104上的多个粘合部分280。

[0099] 图24a示出了根据本发明的实施例的在展开状态下的具有多个LED 120的LED条带100的上表面102。

[0100] 图24b示出了根据本发明的实施例的在展开状态下的具有多个粘合部分280的LED条带100的下表面104。

[0101] 图24c示出了图24a和图24b中所示的LED条带100的侧视图,其中可以看到LED 120和粘合部分280两者。

[0102] 在本发明的实施例中,粘合部分280在LED条带100的至少一部分上均匀分布,其中在展开状态下两个相邻的粘合部分280之间具有距离d5。如图24b所示,距离d5被定义为两个相邻的粘合部分280之间的最短距离。

[0103] 在本发明的实施例中,距离d5大于或等于折叠状态下的一个环路230的周长。

[0104] 在本发明的实施例中,距离d5小于或等于展开状态下的两个相邻的LED 120的中间之间的距离。

[0105] 在本发明的实施例中,多个粘合部分280由可移除薄膜(未示出)保护,该薄膜被布置为被移除以呈现粘合部分280。

[0106] 在图21、图22和图23中所示的实施例中,照明器或灯具800设置有根据本发明的LED条带100,该LED条带被布置为处于折叠状态,使得照明器800提供间接光发射。

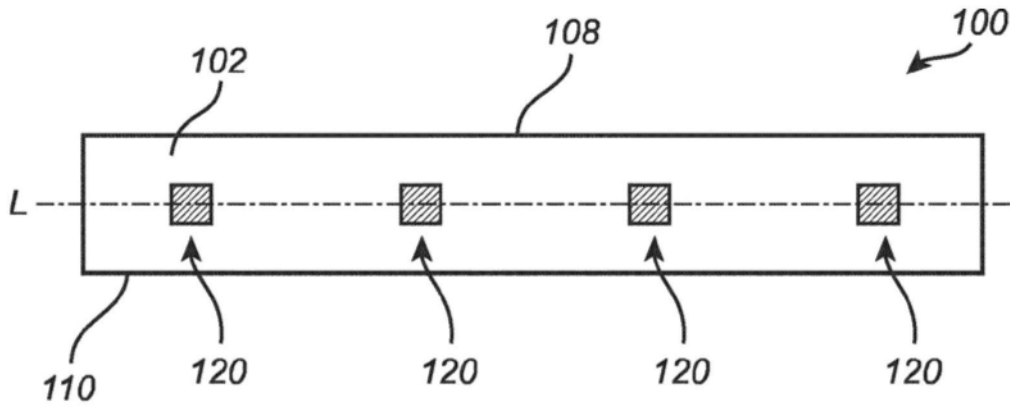


图1a

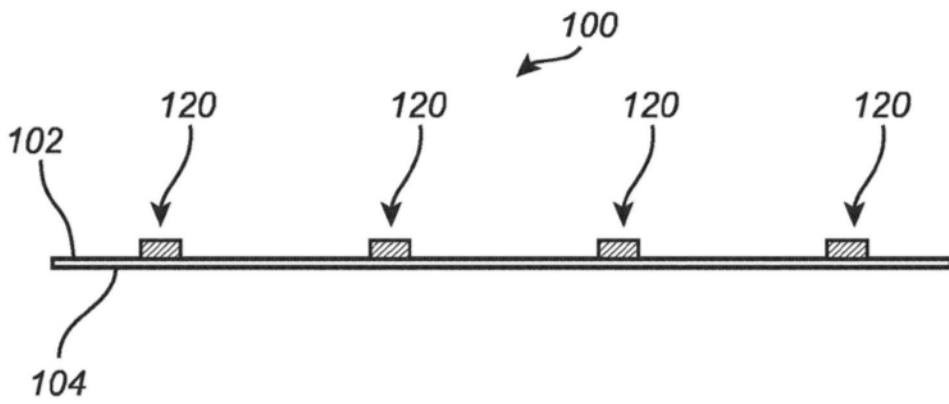


图1b

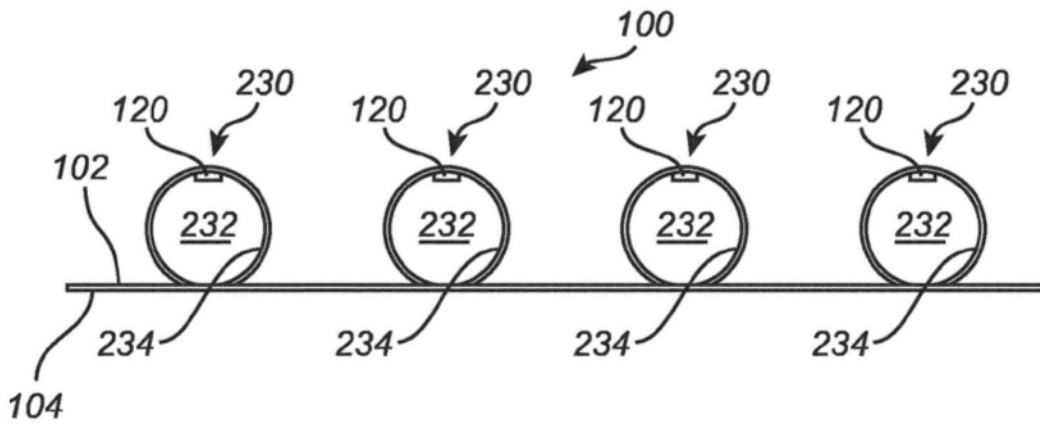


图2a

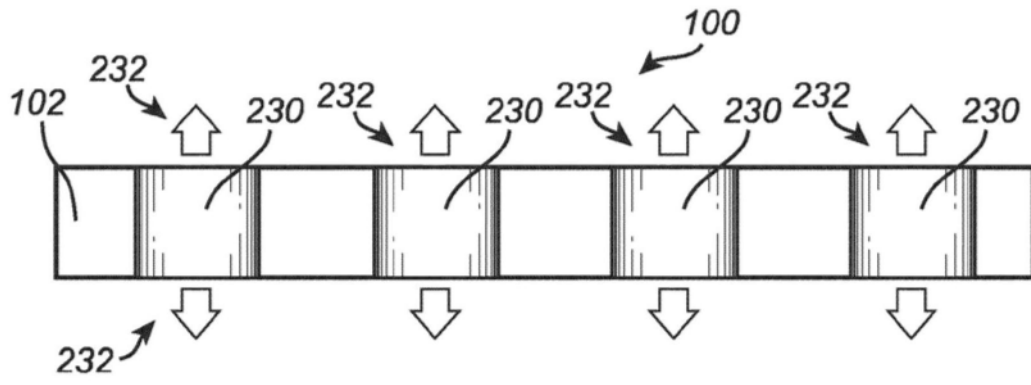


图2b

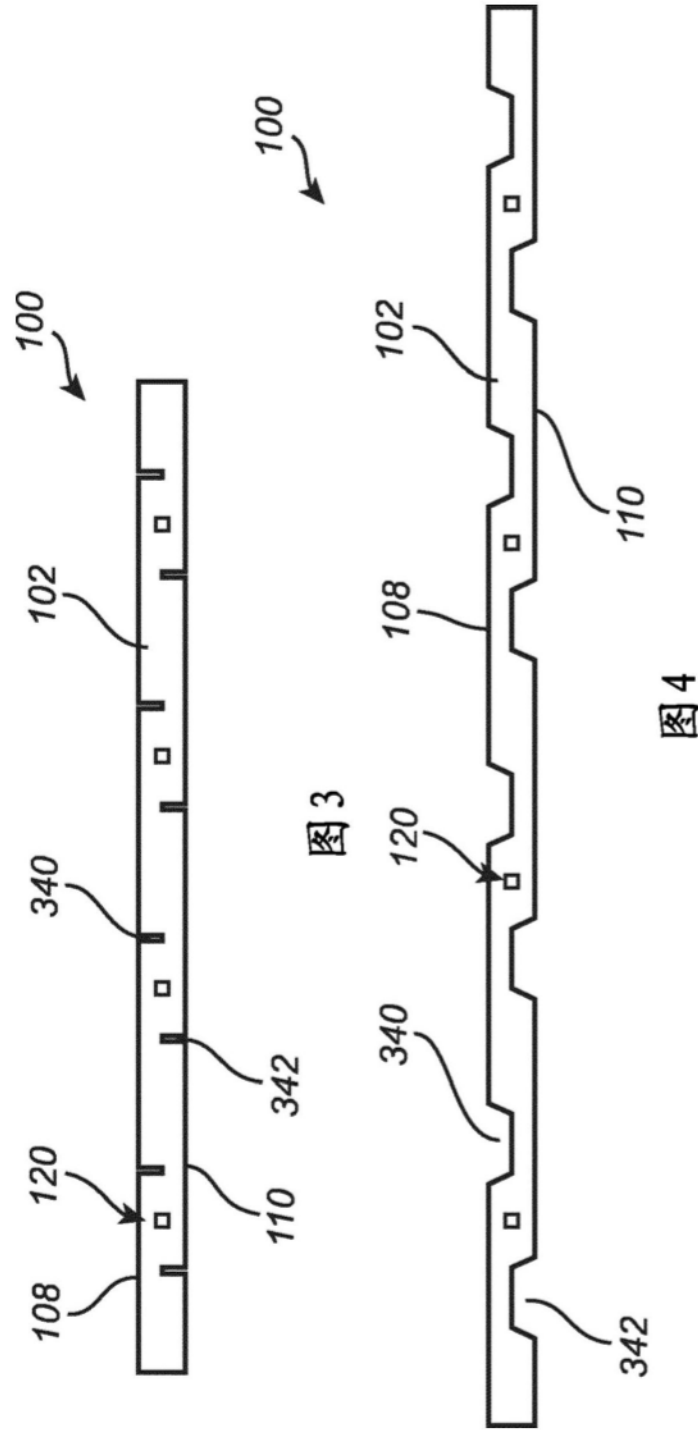


图3

图4

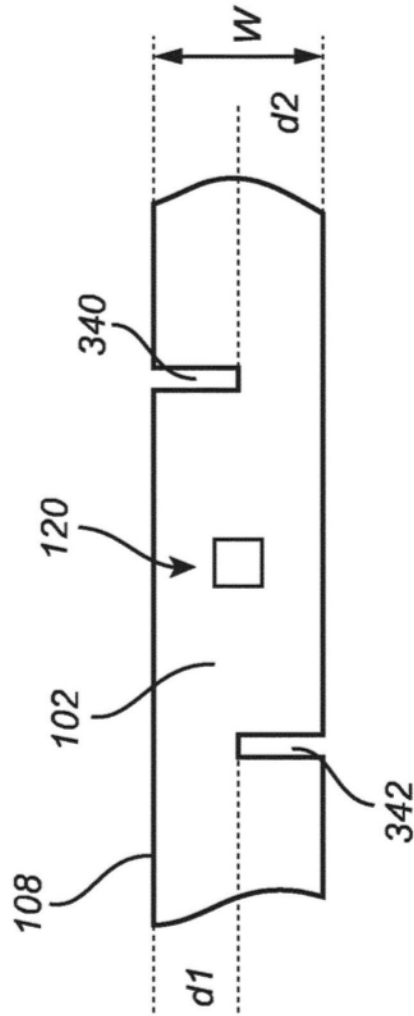


图5

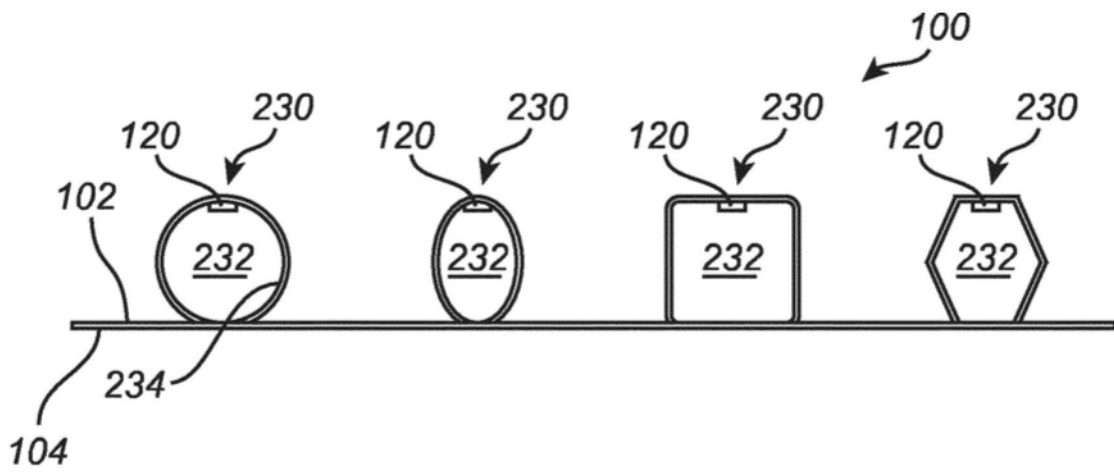


图6

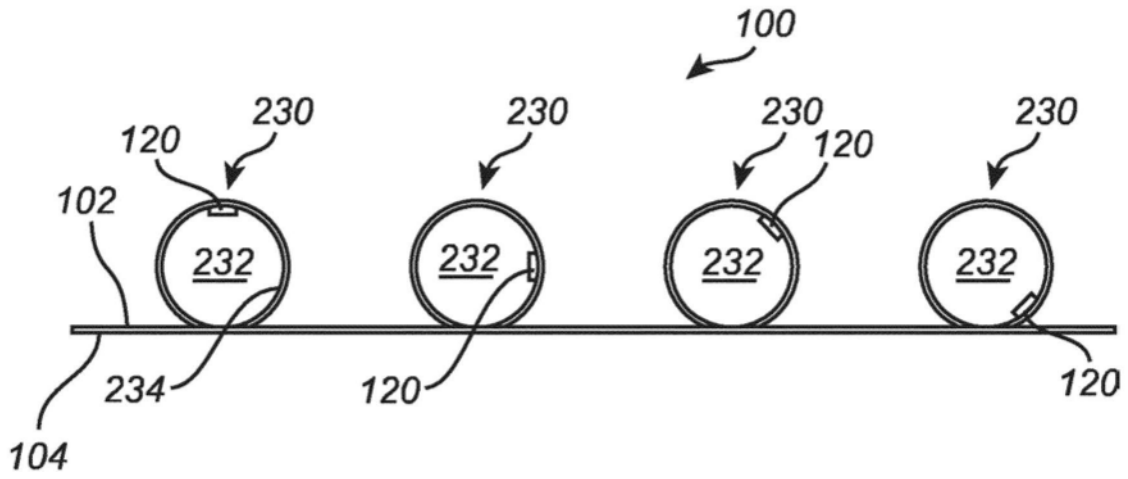


图7

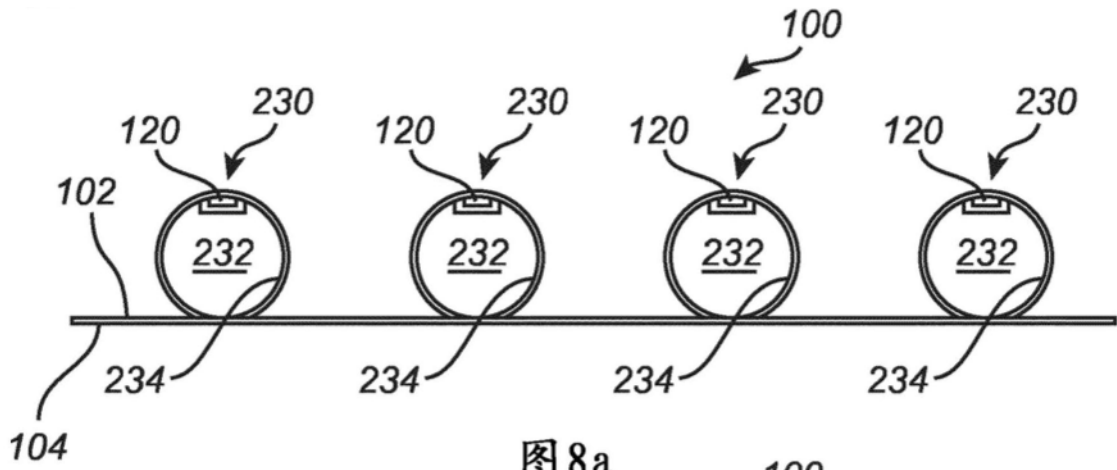


图8a

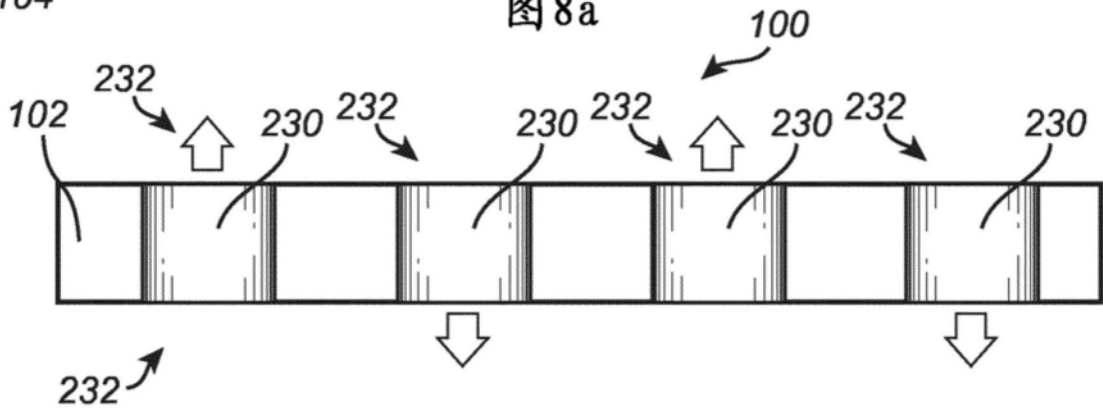


图8b

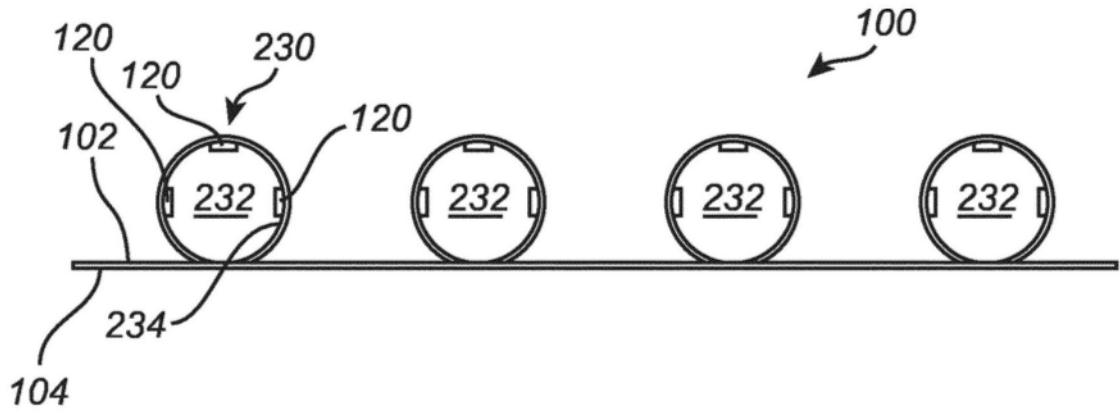


图9

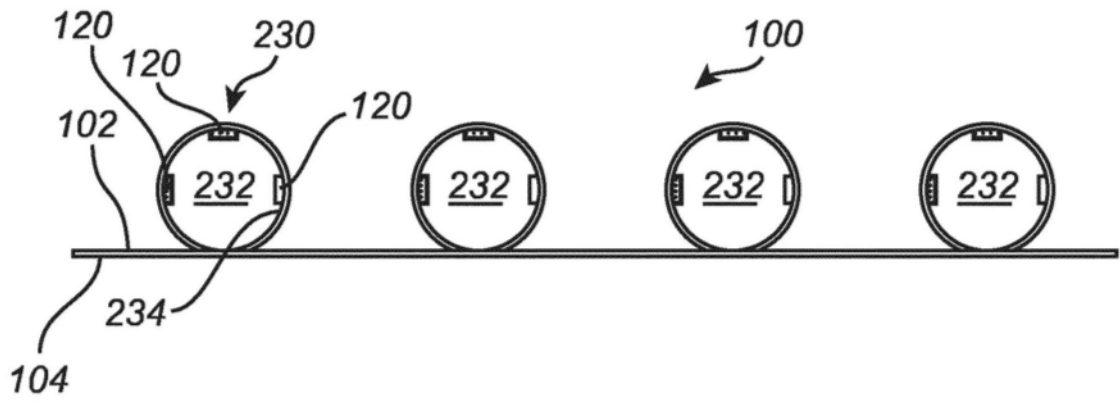


图10

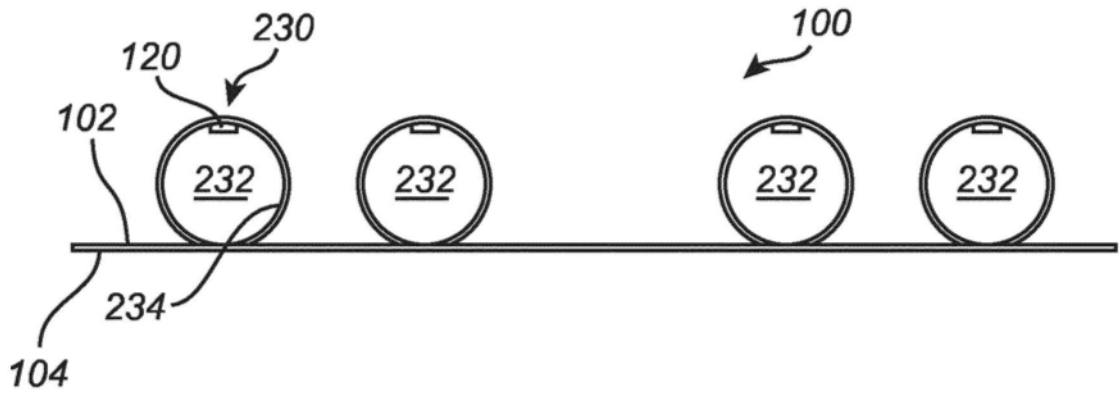


图11

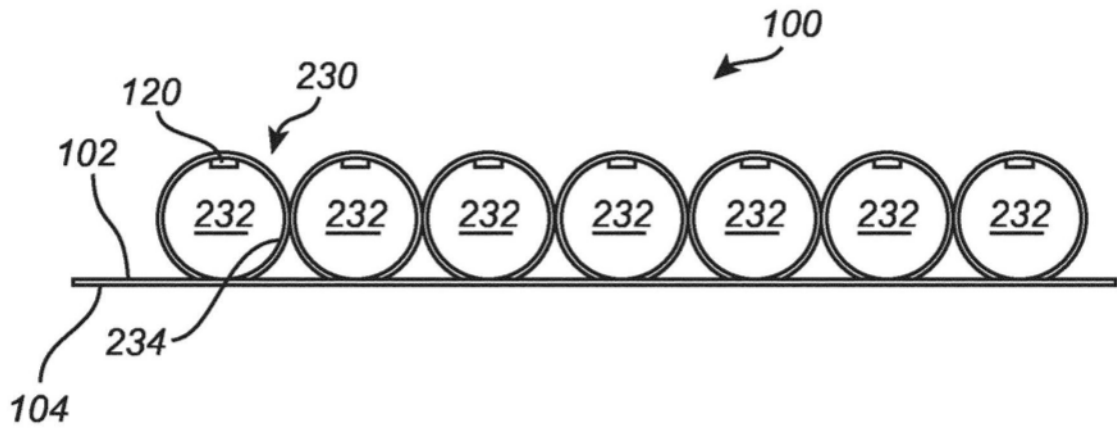


图12

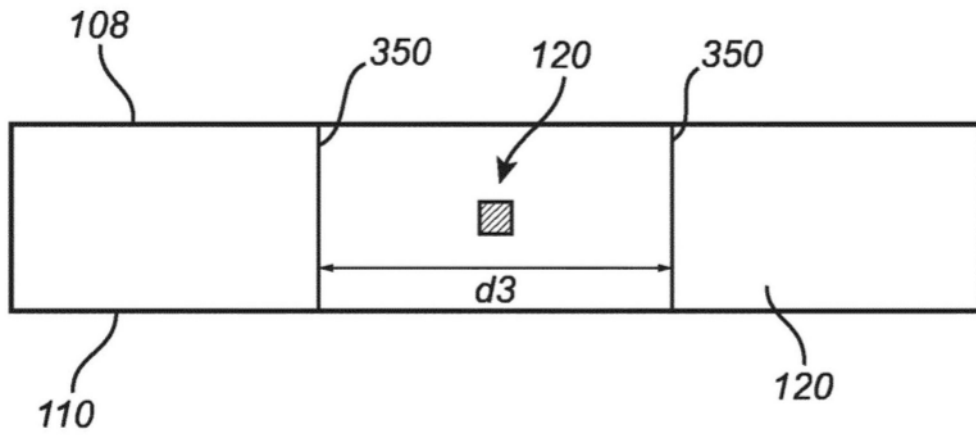


图13

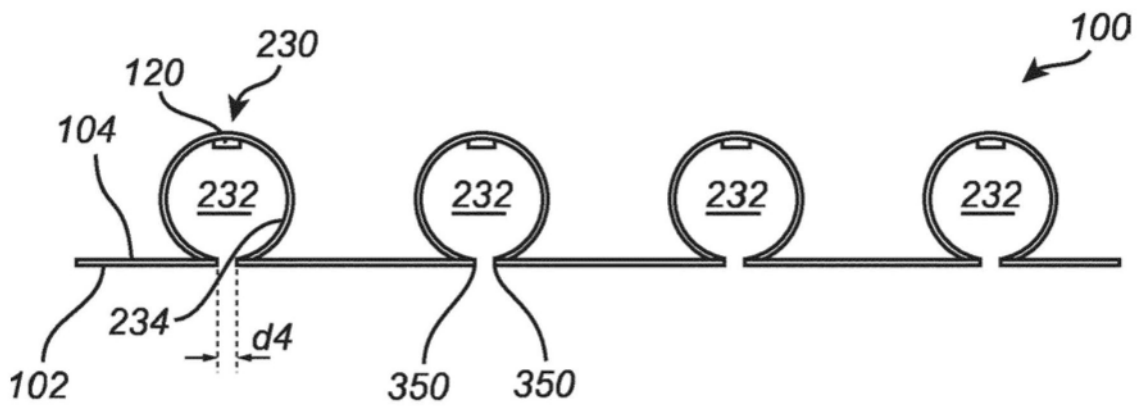


图14

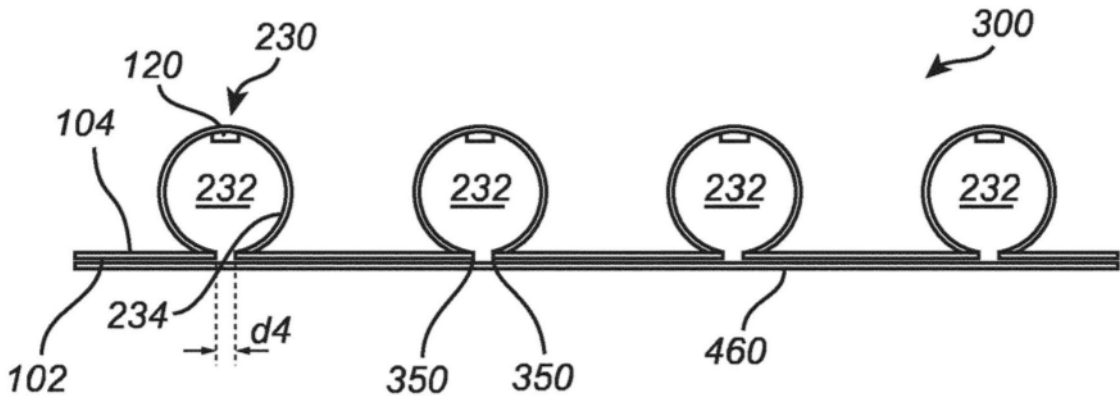


图15

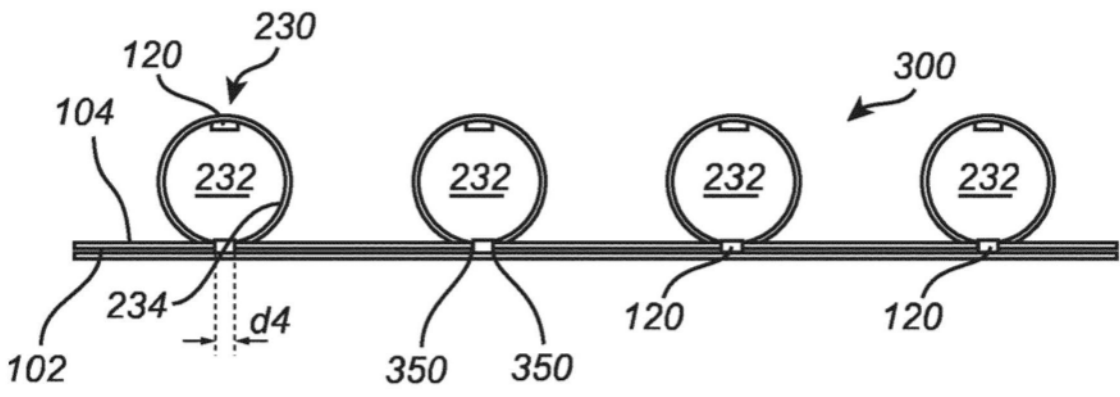


图16

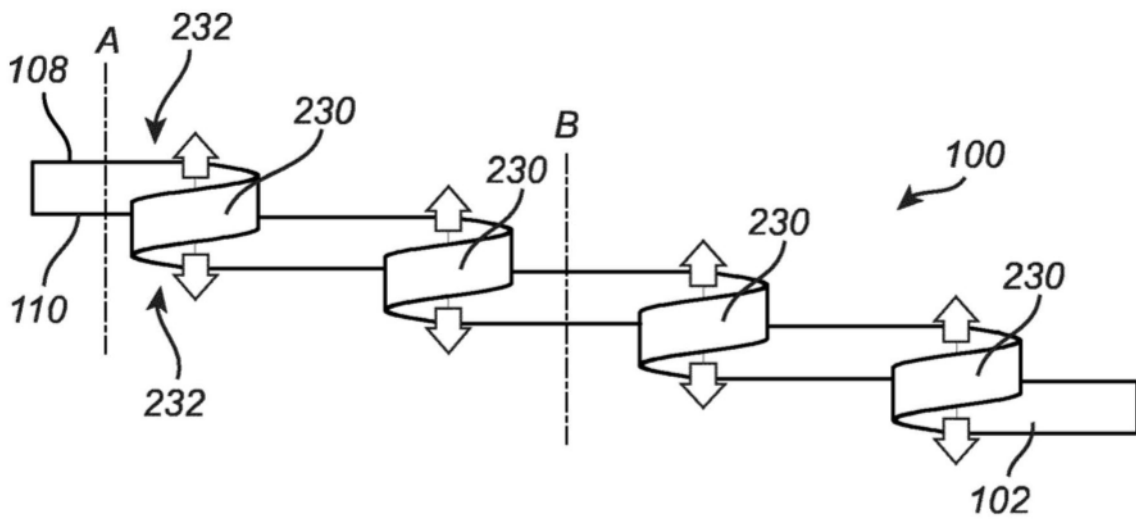


图17

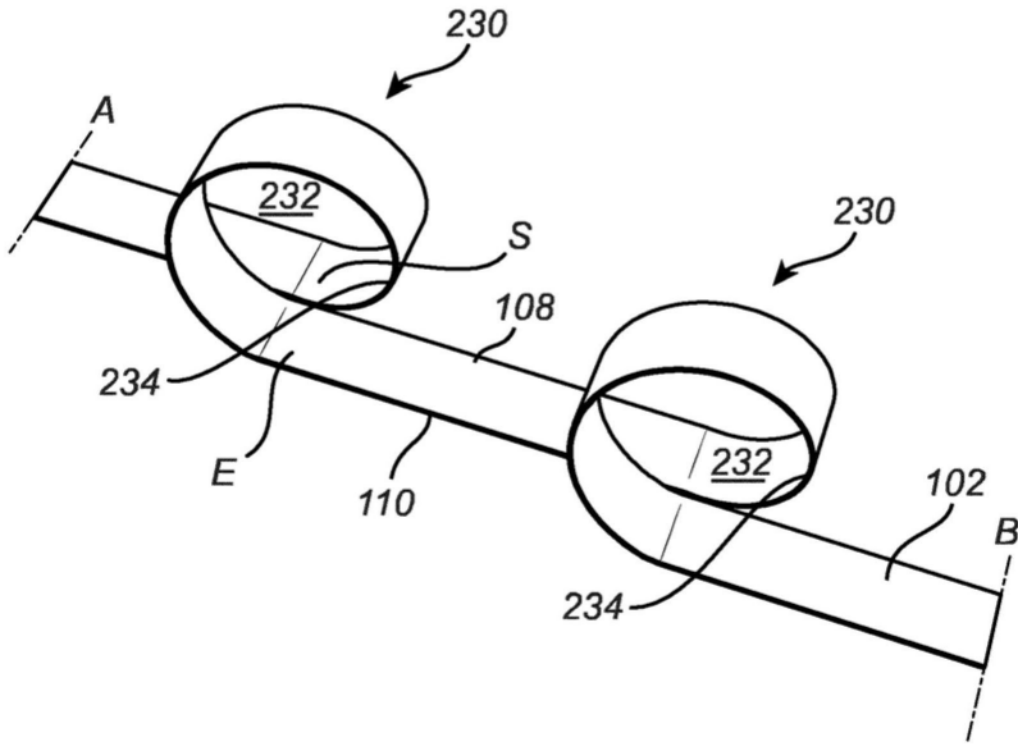


图18

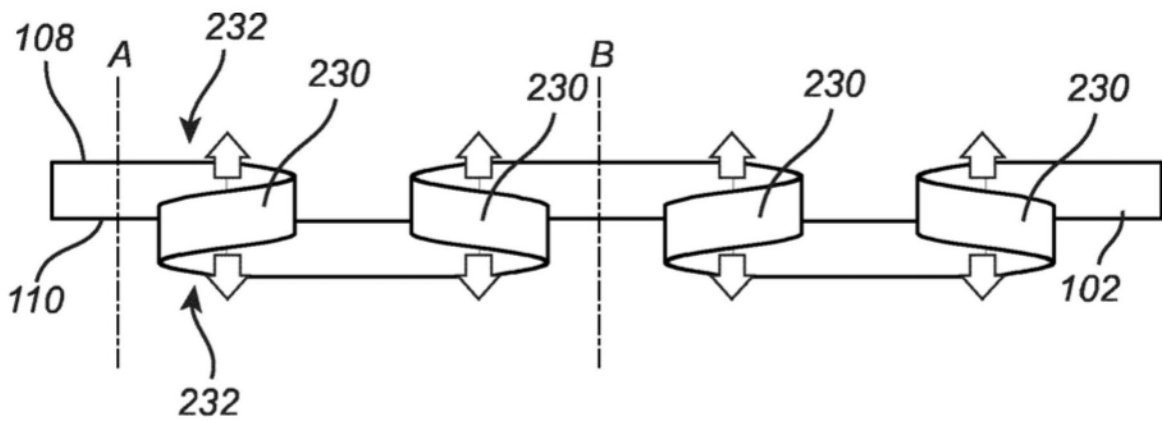


图19

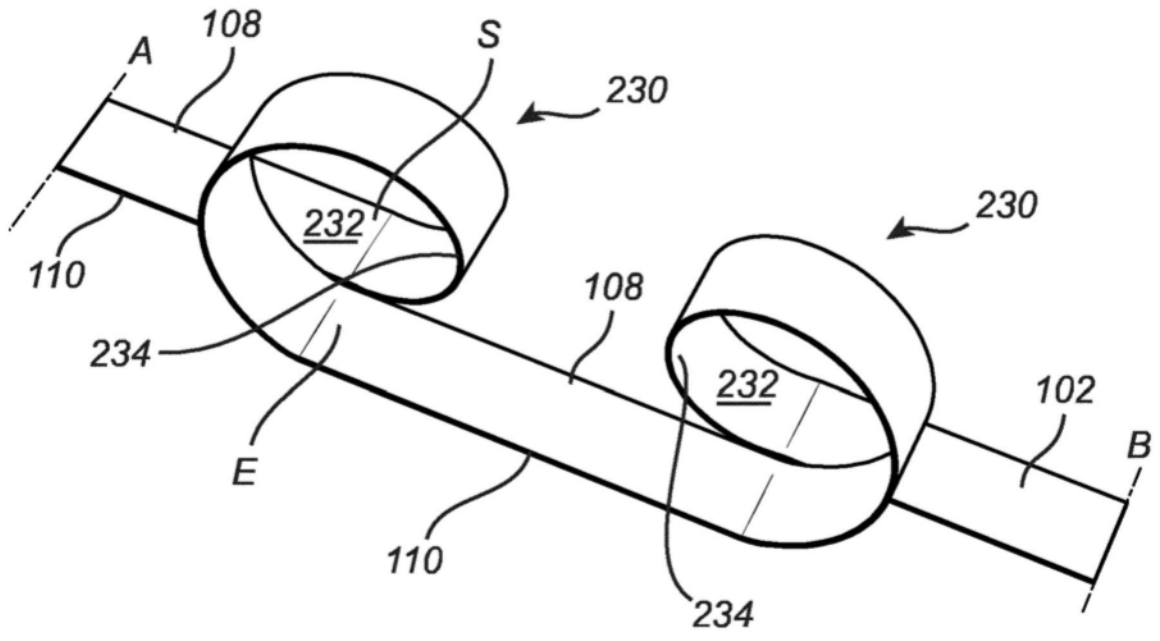


图20

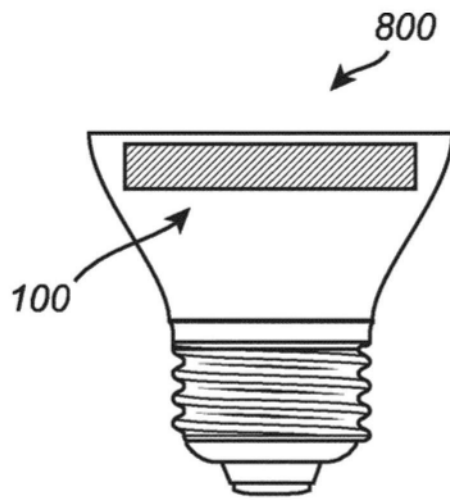


图21

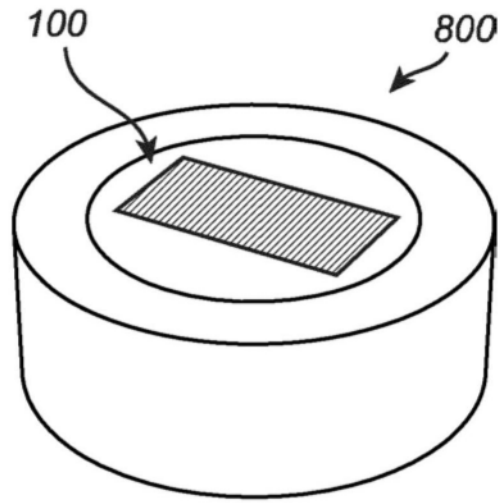


图22

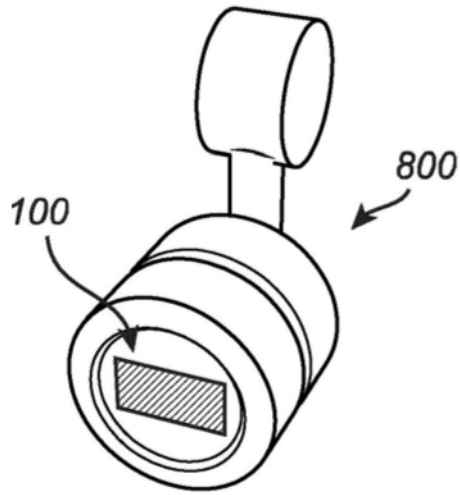


图23

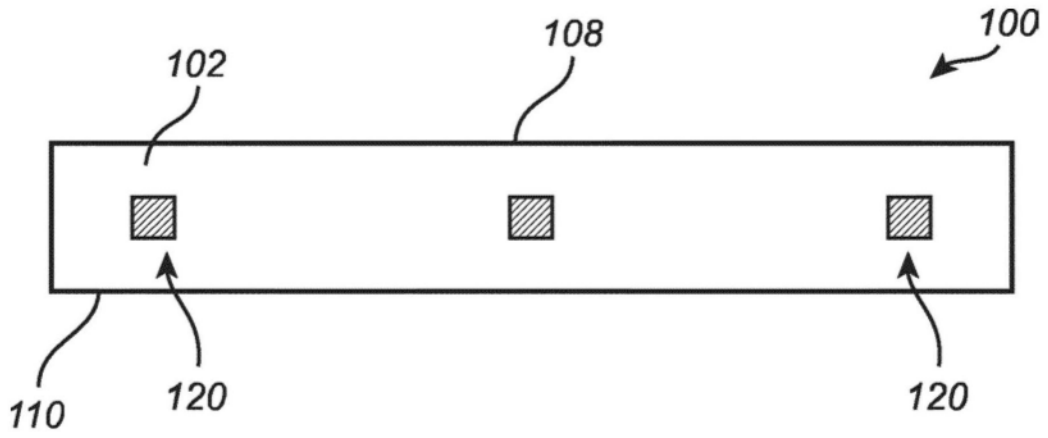


图24a

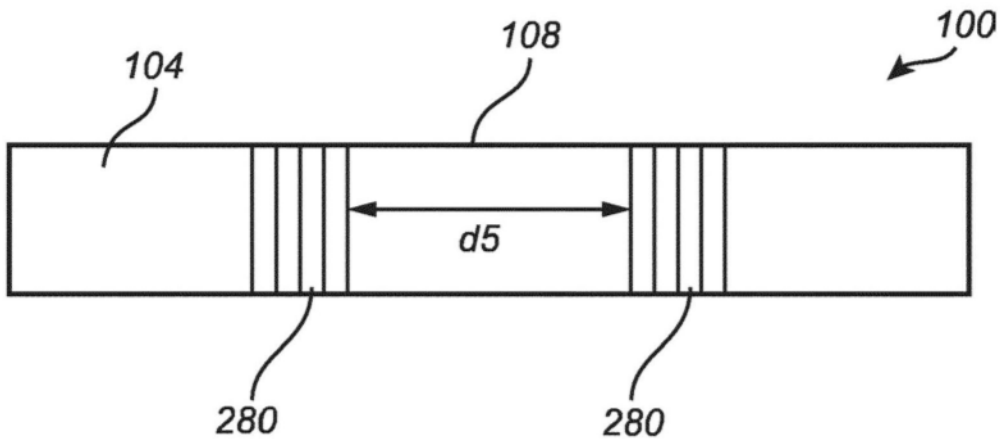


图24b

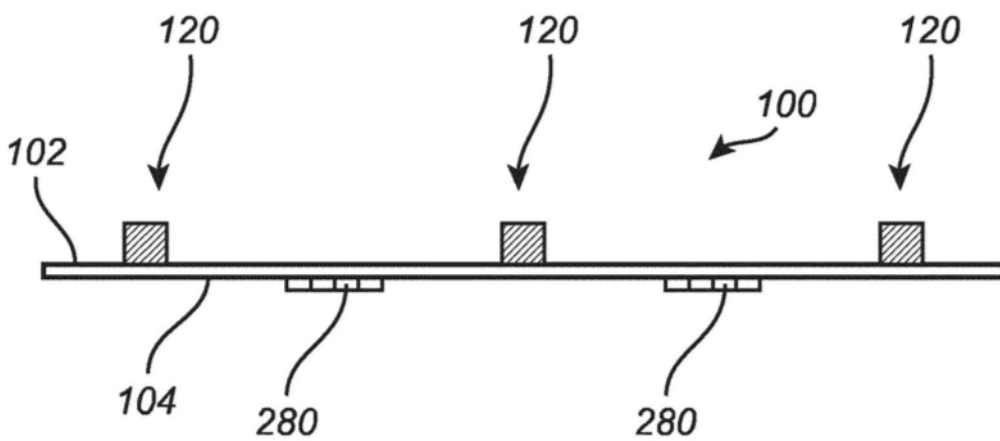


图24c