



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104968993 B

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201480007628.2

(22)申请日 2014.01.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104968993 A

(43)申请公布日 2015.10.07

(30)优先权数据

61/761,371 2013.02.06 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.08.05

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2014/058478 2014.01.23

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2014/122547 EN 2014.08.14

(73)专利权人 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 R·I·A·登博尔

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51)Int.Cl.

F21K 9/272(2016.01)

F21K 9/278(2016.01)

F21Y 115/10(2016.01)

F21Y 103/10(2016.01)

(56)对比文件

WO 2011099288 A1, 2011.08.18,

CN 201827674 U, 2011.05.11,

WO 2013014819 A1, 2013.01.31,

EP 2239493 A2, 2010.10.13,

审查员 黄金龙

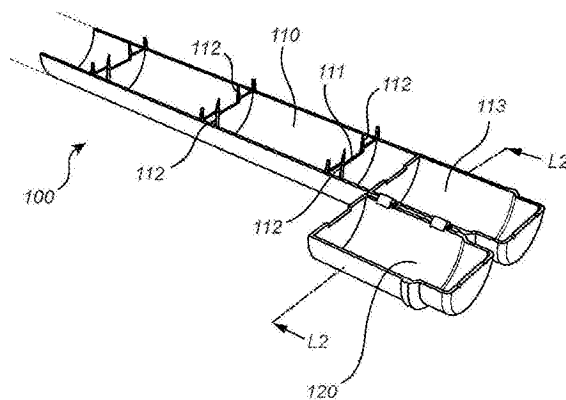
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

管灯支撑结构

(57)摘要

本发明提供了一种用于在灯管内布置的支撑结构(100)和支撑结构组件(1010,1020,1030,1040,1050),以及一种用于制造支撑结构的方法(1100)。所述支撑结构包括主体部分(110),其包括至少一个紧固装置(111,112),用于紧固至少一个照明模块。所述主体部分还包括至少一个隔室(113),其被布置成容纳用于向所述至少一个照明模块供给电力的驱动单元。所述主体部分被形成为一体件,并且所述支撑结构还包括至少一个盖部(120),其能连接到所述至少一个隔室,用于封闭所述至少一个隔室。



1. 一种支撑结构(100), 用于在灯管内布置, 所述支撑结构包括:
主体部分(110), 其包括
至少一个紧固装置(111, 112), 用于紧固至少一个照明模块, 和
至少一个隔室(113), 其被设置成容纳用于向所述至少一个照明模块供应电力的驱动单元,
至少一个盖部(120),
其中所述主体部分和所述至少一个盖部形成为一体件, 以用于封闭所述至少一个隔室。
2. 根据权利要求1所述的支撑结构, 其中所述至少一个盖部铰接地连接到所述至少一个隔室。
3. 根据权利要求1所述的支撑结构, 其中所述主体部分具有细长形状, 并具有半圆形的横截面。
4. 根据权利要求1所述的支撑结构, 其中所述主体部分由注射成型的塑料材料制成。
5. 根据权利要求1所述的支撑结构, 还包含至少一个热量分配结构(230), 其能连接到所述主体部分, 并被设置用于分配来自于所述至少一个照明模块的热量。
6. 根据权利要求5所述的支撑结构, 其中所述热量分配结构是金属片。
7. 一种支撑结构组件(1010, 1020, 1030, 1040, 1050), 包括:
被设置用于与第二主体部分沿纵向方向互连的至少一个主体部分(1011, 1021, 1031, 1032, 1041, 1051), 其中所述至少一个主体部分中的至少一个包括至少一个紧固装置, 用于紧固至少一个照明模块, 并且其中所述至少一个主体部分中的至少一个包括至少一个隔室(1012), 其被设置成容纳用于向所述至少一个照明模块供应电力的驱动单元, 和
至少一个盖部(1013), 其能连接到所述至少一个隔室, 以用于封闭所述至少一个隔室;
并且
其中所述至少一个主体部分和所述至少一个盖部形成为一体件, 以用于封闭所述至少一个隔室。
8. 根据权利要求7所述的支撑结构组件, 其中当被组装时, 所述支撑结构组件的至少一部分被设置成适合灯管的内部尺寸以便插入所述灯管,
所述支撑结构组件还包括,
所述支撑结构组件的第一端部(1015), 所述第一端部具有比所述部分更大的直径, 并且被设置成在插入时抵接所述灯管的第一端, 和
端部元件(1016), 其被设置在所述支撑结构组件的与所述第一端部相对的第二端部(1017)处, 由此所述端部元件被设置成在插入时在所述灯管的第二端处固定所述支撑结构组件。
9. 根据权利要求7所述的支撑结构组件, 还包括至少一个热量分配结构, 所述至少一个热量分配结构能连接到所述至少一个主体部分中的至少一个, 并被设置用于分配来自于所述至少一个照明模块的热量。
10. 根据权利要求7所述的支撑结构组件, 其中第一组的一个或多个主体部分包括与第二组的一个或多个主体部分的材料不同的材料, 所述第二组不同于所述第一组。
11. 一种照明装置(200), 包括:

灯管 (250) ,
至少一个照明模块 (210) ,
用于向所述至少一个照明模块供应电力的驱动单元 (220) ,和
根据权利要求1所述的支撑结构或根据权利要求7所述的支撑结构组件,其被设置成支撑所述至少一个照明模块和容纳所述驱动单元,并且其中所述支撑结构或所述支撑结构组件被设置在所述灯管内。

12. 根据权利要求11所述的照明装置,其中所述灯管是玻璃灯管。

13. 一种制造用于在灯管内布置的支撑结构的方法 (1100) ,包括以下步骤:
提供 (1101) 流态的塑料材料并将所述塑料材料注入 (1102) 模具;
将所述塑料材料成型 (1103) 为主体部分和盖部,其中所述主体部分和所述盖部被成型为一体件,并且包括至少一个紧固装置,用于紧固至少一个照明模块;和至少一个隔室,被设置成容纳用于向所述至少一个照明模块供应电力的驱动单元;
通过关闭所述盖部来关闭所述至少一个隔室。

14. 根据权利要求13所述的方法,包括以下步骤:
提供导热片材;
在模具中布置所述导热片材;
提供流态的塑料材料,并将所述塑料材料注入所述模具;
将所述塑料材料成型为所述主体部分,其中所述片材被结合到所述塑料材料,并且其中所述塑料材料和所述片材彼此热连接。

管灯支撑结构

技术领域

[0001] 本发明一般涉及改型管灯领域。具体地,本发明涉及一种用于在灯管内布置的支撑结构,以及制造这种支撑结构的方法。

背景技术

[0002] 用于照明目的的发光二极管(LED)的使用持续吸引注意力。相比白炽灯、荧光灯、氙管灯等,LED提供了许多优点,例如更长的工作寿命,降低的功率消耗,以及有关光能和热能之间的比率的增加的效率。新的和改进的LED开发已经引起了用LED基灯取代传统光源,也称为改型的兴趣增加。应当理解的是,实际上在任何类型的照明内,例如商业或家庭照明装置、广告招牌、交通信号、出口标志等,LED都可以取代传统光源。光源替换(改型)通常通过从照明装置的灯具(例如灯座)内移除传统光源并将LED、LED装置、灯和/或设备附连到灯具内来完成。

[0003] 此外,不同的LED基改型灯已经被设计成模仿传统灯的形状。例如,包括LED的改型管灯已经被公开,其中这些管灯适于替换传统荧光灯。在US8282247中,在传统荧光灯夹具中使用的LED基灯装置被示出。LED被安装在电路板上,该电路板被安装在由高导热性材料成形的细长散热器上。散热器可滑动地插入细长透明管并通过摩擦配合保持就位。

[0004] 然而,所示的光装置是按照情况而定的,并且在管破裂的情况下无法确保光装置的安全性。因此,替代方案对于照明装置或设备的便利和/或更成本有效的制造感兴趣,其中此外这些照明装置提供了安全的处理和操作。

发明内容

[0005] 本发明已关于上述考虑被制作。本发明的一个目的是提供一种支撑结构,支撑结构组件,以及制造支撑结构的方法,从而提供诸如改型管灯之类的照明设备的便利制造,使生产成本降低和/或提供照明装置的更安全操作和处理。

[0006] 这个和其它目的通过提供支撑结构、支撑结构组件、以及具有在独立权利要求中限定的特征的方法来实现。本发明的优选实施例在从属权利要求中限定。

[0007] 因此,根据本发明的第一方面,提供了一种用于在灯管内布置的支撑结构。该支撑结构包括主体部分,其包括至少一个紧固装置,用于紧固至少一个照明模块。该主体部分还包括至少一个隔室,其被设置成容纳驱动单元,该驱动单元用于向至少一个照明模块供给电力。该支撑结构还包括至少一个盖部,并且所述主体部分和所述至少一个盖部被形成为一体件,以用于至少一个隔室的封闭。

[0008] 根据本发明的第二方面,提供了一种支撑结构组件,其包括被设置用于与第二主体部分沿纵向方向互连的至少一个主体部分。至少一个主体部分中的至少一个包括至少一个紧固装置,用于紧固至少一个照明模块。至少一个主体部分中的至少一个包括至少一个隔室,其被设置成容纳驱动单元,该驱动单元用于向至少一个照明模块供给电力。支撑结构组件还包括至少一个盖部,其能连接到至少一个隔室,用于至少一个隔室的封闭。

[0009] 根据本发明的第三方面,提供了一种制造用于在灯管内布置的支撑结构的方法。该方法包括提供流态的塑料材料,并将该塑料材料注入到模具中的步骤。该方法还包括将塑料材料成型为主体部分和盖部的步骤,其中主体部分和盖部被成型为一体件,并且包括至少一个紧固装置,用于紧固至少一个照明模块;和至少一个隔室,被设置成容纳驱动单元,该驱动单元用于向至少一个照明模块供给电力。所述方法还包括通过关闭所述盖部来关闭所述至少一个隔室的步骤。

[0010] 因此,本发明基于提供一种支撑结构的构思,该支撑结构包括容易且成本效益高地制造的成一体件的主体部分。该主体部分被设置成保持照明模块并方便地为用于将电力供应到照明模块的驱动单元提供隔室。支撑结构还包括用于隔室的封闭的盖部,其中,隔室和盖部确保设置在其中的驱动单元的安全封闭。本发明据此提供了用于在灯管内布置的高效、方便和有成本效益的支撑结构,该支撑结构还提供灯管的安全操作和/或处理。

[0011] 本发明的优点在于,支撑结构的主体部分形成为一体件,这意味着支撑结构的相对少量的部件并减少了用于处理、定位和/或固定这些部件的步骤。本发明据此提供了支撑结构的相对便宜且有成本效益的制造的优点。此外,支撑结构的相对小量的部件意味着更容易回收,尤其是与现有技术中包括相对大量部件的设备/装置相比。

[0012] 本发明的进一步的优点在于,用于紧固至少一个照明模块的至少一个紧固装置被包含(集成)在一体件主体部分中。因此,致使附加的/辅助的紧固设备和/或装置(例如夹子,胶水等)在本发明中是不必要的,其据此提供了一种更加方便和容易制造的支撑结构。

[0013] 本发明的进一步的优点在于,被设置成容纳驱动单元的隔室被包括在支撑结构的一体件主体部分中。因此避免了提供和/或紧固用于保持电源电子器件的附加部件(外壳)到支撑结构的需求。因此,主体部分的集成隔室有助于支撑结构的更方便、更有成本效益的制造。

[0014] 通过“驱动单元”(或驱动器)在此是指一个或多个电力馈电/控制部件和/或电路,其中部件和/或电路适于提供电力,用于驱动/操作设置在支撑结构上的照明模块(和/或包括在照明模块内的发光二极管)。应当理解,该驱动单元可连接到外部电源/电源供应。

[0015] 本发明的进一步的优点在于,被设置用于至少一个隔室的封闭的支撑结构的至少一个盖部,通过至少部分地包围驱动单元,为设置在支撑结构中的驱动单元提供了增加的安全性。如果支撑结构被设置在灯管内并且灯管破裂,支撑结构的隔室和/或盖部在灯管内提供了驱动单元的高效和方便的保护,而无需任何附加部件/零件。应当理解的是,设置在灯管内的驱动单元的保护是非常重要的,因为电气安全规程可能要求在灯管破裂的情况下,灯不暴露任何电子连接件和/或部件。在现有技术的结构中,经常通过灯管本身提供寻求保护,往往导致耐久性/坚固性的昂贵材料,诸如挤出塑料材料的使用。另一方面,在本发明中,驱动单元(和灯管)的保护由支撑结构提供。其结果是,支撑结构允许较便宜的材料和/或装置用于灯管,例如由玻璃制成的常规灯管的使用。此外,由于至少一个盖部不需要覆盖至少一个照明模块,其不必由透明材料制成。因此,至少一个盖部可以由比透明或半透明盖更便宜的材料制成。至少一个盖部可以被可连接(或被连接)到至少一个隔室,用于至少一个隔室的可打开封闭,使得盖部和隔室被设置成至少部分地包围设置在隔室内的驱动单元。换言之,盖部(和/或隔室)可包括可释放连接,使得盖部可以被设置以关闭和重新打开隔室。这可以允许设置在隔室内的驱动单元的例如由于故障造成的移除和/或替换。可替

代地,盖部可以被连接或被可连接到隔室,用于隔室的永久封闭。

[0016] 本发明的进一步的优点在于,支撑结构提供在支撑结构上/内的一个或多个部件的容易且方便的布置,并且还提供了易于到灯管内的插入。例如,照明模块可以通过手动或自动操作(例如通过“拾取和放置”自动化)容易地被紧固到支撑结构的紧固装置。类似地,支撑结构的容易进入的隔室提供了驱动单元到所述隔室内的方便布置。被布置成保持照明模块和驱动单元的支撑结构此后可以被插入灯管中。

[0017] 应当理解的是,在本发明的支撑结构中不需要额外的端盖或类似物,因为这样的端盖的功能被集成在支撑结构的一体件主体部分中。其结果是,与现有技术的装置相比,本发明提供了一种更方便和有成本效益的支撑结构。

[0018] 支撑结构的主体部分包括至少一个紧固装置,用于紧固至少一个照明模块。通过“紧固装置”,在此是指用于紧固、固定和/或附连的基本上任意装置,例如一个或多个夹子、卡扣配合、锁定机构或类似物。可替代地或附加地,至少一个紧固装置可以包括胶粘带或胶水。

[0019] 支撑结构的主体部分还包括被设置成容纳用于供电的驱动单元的至少一个隔室。通过“隔室”,在此是指被设置成至少部分地包围和/或保持设置在其中的驱动单元的空腔、盖、外壳、底座或类似物。

[0020] 应当理解的是,包括至少一个紧固装置和至少一个隔室的主体部分被形成为一体件。因此,在此意味着主体部分由单片材料构成。主体部分可以通过成型/铸造或通过抽取技术形成。

[0021] 支撑结构还包括至少一个盖部,其可连接到至少一个隔室,用于隔室的封闭。通过“盖部”,在此是指盖、帽、罩或类似物。

[0022] 根据本发明的一个实施例,支撑结构的主体部分和至少一个盖部可以形成为一体件。本实施例的优点在于,包括盖部的一体件主体部分将导致支撑结构的更简单、方便和/或有成本效益的制造。本实施例进一步有利的在于,盖部在一体件主体部分内的集成进一步减少了支撑结构的单独组件/部件的数量,从而导致在处理和储存方面更加方便的支撑结构。

[0023] 根据本发明的一个实施例,至少一个盖部可铰接连接到至少一个隔室。本实施例的优点在于,盖部的铰接/铰链布置提供了直观且容易进行的隔室的封闭。

[0024] 根据本发明的一个实施例,主体部分可以具有细长的形状并且可以具有半圆形横截面。如果照明模块被设置在半圆形主体部分的平坦部分上,支撑结构由此允许光的相当大部分从照明模块被发射到环境中,而不会被主体部分阻挡。由此,主体部分不需要由透明或半透明材料制成,其甚至进一步降低了支撑结构的成本。主体部分的形状和/或横截面可以有利地适于其内设置有支撑结构的圆筒形灯管的内部几何结构。主体部分可以进一步被设置成当被设置在灯管内时靠在该内部几何结构上。在圆筒形灯管内的主体部分的适应配合和/或主体部分的布置,如上所述,使相对软的和/或非刚性材料的主体部分的使用成为可能。因此,当支撑结构被布置在灯管内时,灯管的刚度可以保持主体部分的形状(代替提供自支撑主体部分的需要)。此外,如果主体部分被设置在灯管内,根据本发明的实施例的半圆形主体部分在主体部分和灯管之间为照明模块混合室提供空间。

[0025] 根据本发明的一个实施例,主体部分可以由注塑成型的塑料材料制成。本实施例

的优点在于,主体部分的制造由此变得更加成本有效。

[0026] 根据本发明的一个实施例,支撑结构还可以包括至少一个热量分配结构,其可连接到主体部分并布置用于从至少一个照明模块分配热量。换言之,热量分配结构可连接到主体部分,使得热量分配结构通过主体部分,与设置在支撑结构上的照明模块热接触。通过这种布置,热量分配结构被设置为引走来自于照明模块,来自于光源(例如LED)和/或布置在照明模块上的其它部件的热量。主体部分和/或灯管可以(为管灯)提供刚度,以便减少由至少一个热量分配结构提供的刚度的需要。这允许使用更小的/更薄的热量分配结构,从而甚至进一步降低支撑结构的制造成本。例如,至少一个热量分配结构可以是金属的,并且可以是金属片。这与较厚的热量分配结构相比,提供了显著的成本降低,除远离一个或多个光源的热量分配以外,具有为管灯提供刚度的目的。在本实施例中,至少一个热量分配结构可以有利地布置在由主体部分保持的照明模块的顶部上,使得照明模块和至少一个热量分配结构可以在主体部分(的顶部)上形成热传导堆。

[0027] 根据本发明的第二方面,提供了一种支撑结构组件,其包括设置用于纵向互连的至少一个主体部分。通过“纵向互连”,在此是指两个或多个主体部分在纵向方向上彼此互相连接、锁定和/或紧固。类似于本发明的第一方面,支撑结构组件包括至少一个紧固装置,用于紧固至少一个照明模块;至少一个隔室,被设置成容纳用于向至少一个照明模块供给电力的驱动单元;以及至少一个盖部,其可连接到至少一个隔室,用于至少一个隔室的封闭。

[0028] 应当理解的是,所提到的支撑结构的优点也适用支撑结构组件。支撑结构组件的进一步的优点在于,支撑结构组件的两个或多个主体部分可方便地相互连接。当在灯管内设置支撑结构组件时,主体部分的互连特别有利。此外,可以形成支撑结构组件的期望长度,例如具有使所述长度适应支撑结构组件待被设置其内的灯管的长度的目的。两个或多个主体部分的互连可以手动或自动地执行。应当理解的是,两个或多个主体部分可以由基本上的任何锁定或紧固装置,例如一个或多个卡扣连接互连。

[0029] 根据本发明的第二方面的实施例,组装时支撑结构组件的至少一(主)部分可以被设置,以配合灯管的内部尺寸从而用于插入其内。支撑结构组件还可包括支撑结构组件的第一端部,第一端部比(主)部分具有更大直径,并被设置成在插入时抵接灯管的第一端。支撑结构组件可以进一步包括端部元件,其被设置在与第一端部相对的支撑结构组件的第二端部,端部元件被设置成在插入时在灯管的第二端固定支撑结构组件。应当理解的是,与(主)部分相比更大的第一端部的几何结构允许支撑结构组件在该端的固定,和在该端的灯管的封闭/密封,而不需要附加零件,诸如单独的端盖。端部元件可以例如是支撑结构组件的几何结构,其适于当被移出通过与灯管的第一端相对的灯管的第二端时膨胀。这种膨胀的几何结构可以进一步降低支撑结构组件的零件数目。可替代地,端部元件可以是用于插入灯管的第二端的元件,例如端塞。应注意的是,对于本发明的第一方面也可以设想类似的实施例,即支撑结构被设想为还包括如上所述第一端部和端部元件。

[0030] 根据本发明的一个实施例,支撑结构组件还可以包括至少一个热量分配结构(例如金属片),其可连接到至少一个主体部分中的至少一个,并设置用于从由支撑结构保持的至少一个照明模块分配热量。这个实施例的优点类似于关于本发明的第一方面的相应实施例所述的优点。

[0031] 根据本发明的第二方面的实施例,第一组的一个或多个主体部分可包括不同于第二组的一个或多个主体部分的材料的材料,所述第二组不同于所述第一组。换言之,可以在不同的主体部分使用不同的材料,这取决于具体部分所需的特性。本实施例的优点在于,具有所需/寻求的材料特性(例如电绝缘性、透明性和/或刚度)的材料可在某些主体部分被使用,而其它(和进一步相对便宜的)材料可以被用于特定的材料特性不太重要的主体部分。例如,被布置成至少部分地设置在灯管外部的主体部分可包括电绝缘材料,而包括至少一个用于容纳驱动单元的隔室的主体部分可包括更坚固和/或更耐用的材料,用于增加设置在其中的驱动单元的保护。

[0032] 根据本发明的实施例,提供了一种照明装置,其包括灯管、至少一个照明模块,以及用于向至少一个照明模块供给电力的驱动单元。照明装置还包括根据本发明的第一方面的支撑结构或根据本发明的第二方面的支撑结构组件。支撑结构或支撑结构组件被设置成支撑至少一个照明模块并容纳驱动单元。此外,支撑结构或支撑结构组件被设置在灯管内。应当理解的是,本实施例的照明装置可以是包括灯管,诸如管灯的基本上任何类型的照明装置。此外,通过“照明模块”,在此是指印刷电路板(PCB)、基板或类似物,其被设置用于一个或多个电子元件,例如LED的机械和/或电支撑。应当理解的是,相对于本发明的前两个方面所述的优点类似地应用于根据本发明的实施例的照明装置。为了照明装置的更高程度的保护,支撑结构的至少一个照明模块可以进一步包括保护分层、涂层和/或覆盖层,以这种方式使得,如果灯管破裂,在其中的电子连接被保护。

[0033] 根据本发明的实施例,照明装置的灯管可以是玻璃灯管。本实施例的优点在于玻璃材料为灯管(和设置在其中的支撑结构或支撑结构组件)提供了刚度。此外,相对廉价的玻璃材料的使用甚至进一步降低了照明装置的制造成本。

[0034] 根据本发明的第三方面的一个实施例,该方法可以包括提供导热片材,在模具中布置导热片材,提供流态的塑料材料和将塑料材料注入模具,将塑料材料成型为主体部分的步骤,其中,片材被结合到塑料材料,并且其中塑料材料和片材彼此热连接。通过术语“流态”,在此是指塑料材料的状态,其能够符合模具的形式,例如熔体。本实施例的优点在于它提供了制造支撑结构的高效和成本有效的方法,该支撑结构包括呈导热片材形式的热量分配结构。热量分配结构被设置成有效地消散由一个或多个被支撑结构保持的生热元件(例如照明模块和/或LED)产生的热量。本发明的方法的另一个优点是,与现有技术所使用的方法和工艺相比,例如与嵌件成型工艺相比,需要较少的热量分配材料。因此,本发明的方法可以进一步降低支撑结构的制造成本。此外,从本发明的方法得到的热量分配结构不是为支撑结构提供任何刚度所需的。如果支撑结构被设置在(玻璃)灯管内,灯管本身能够提供所需要的刚度。因此,相对薄的片材可被用作热量分配结构,这甚至进一步降低了支撑结构的制造成本。

[0035] 应当理解,用于根据本发明的第一和第二方面的支撑结构或支撑结构组件的上述实施例的任何特征可以分别与支撑结构和支撑结构组件的其它实施例组合。类似地,可以理解,用于根据本发明的第三方面的方法的上述实施例的任何特征可以与所述方法的其他实施例和/或与支撑结构或支撑结构组件的实施例组合。

[0036] 在研究下面的详细公开内容、附图和所附权利要求时,本发明的进一步的目标、特征和优点将变得显而易见。本领域技术人员将认识到,本发明的不同特征可组合以产生下

面所述实施例之外的其他实施例。

附图说明

[0037] 本发明的这些和其它方面现在将参照示出了本发明的实施例的附图更详细地描述。

[0038] 图1是根据本发明的一个实施例的支撑结构的示意性透视图，

[0039] 图2-5示意性地示出了根据本发明的一个实施例的照明装置及其组件，其中所述照明装置包括图1所示的支撑结构，

[0040] 图6-7示意性地示出了沿图5所示的照明装置的线L1-L1的剖面，以及根据本发明的另选实施例的照明装置的相应剖面，

[0041] 图8-9示意性地示出了沿图1所示的支撑结构的线L2-L2的剖面，以及根据本发明的另选实施例的支撑结构的相应剖面，

[0042] 图10a-e是根据本发明的支撑结构组件的不同实施例的侧视图，和

[0043] 图11示出了根据本发明的一个实施例的制造支撑结构的方法的一般略图。

[0044] 所有的附图是示意性的，并不一定按比例绘制，并且通常仅示出必要的部分，以便阐明本发明，其中其它部件可以被省略或仅是建议的。

具体实施方式

[0045] 图1是用于在灯管内布置的支撑结构100的示意性透视图。支撑结构100包括具有细长形状和半圆形横截面的主体部分110，以配合具有圆筒形状的灯管。具有其他形状的主体部分的支撑结构的实施例也可以被设想。例如，在用于插入具有不同的形状(例如具有非圆形横截面)的灯管的支撑结构中，主体部分可具有适于配合这种灯管的形状。在图1所描绘的实施例中，主体部分110包括至少一个紧固装置111, 112, 用于紧固至少一个照明模块，其中紧固装置111, 112被例示为卡扣配合几何结构，其包括凹槽111和销112, 用于紧固呈一个或多个印刷电路板(PCB)形式的至少一个照明模块。在一些实施例中，凹槽111和/或销112还可以适于紧固热量分配结构。可替代地，主体部分110可以包括附加紧固装置，用于紧固热量分配结构。主体部分110还包括隔室113, 其被设置用于容纳向由主体部分110保持的照明模块供给电力的驱动单元。主体部分110被形成为一体件，也就是说，它由单件材料组成。主体部分110可以例如通过成型/铸造或通过抽出技术形成，并且可以例如由塑料材料，诸如聚碳酸酯、聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚丙烯(PP)或高密度聚乙烯(HDPE)制成。

[0046] 支撑结构100还包括盖部120, 用于隔室113的封闭。盖部120和主体部分110可以形成为一体件，使得盖部120如图所示连接到主体部分110。这里，盖部120被铰接连接(铰接)到主体部分110, 用于隔室113的封闭。盖部120和主体部分110之间的铰链连接可以例如由相对薄的材料部分构成，以使盖部120可容易且方便地封闭。可替代地，该盖部120可以从主体部分110单独地提供，这将在结合图9进行描述。在图1中，盖部120具有半圆形横截面，用于在隔室113上方被封闭之后配合具有圆筒状的灯管。应当理解的是，盖部/多个盖部120可以采取基本上任何其它形状，以便于配合其它形状的支撑结构。例如，盖部120可以是大致平坦的。

[0047] 图2-5示意性示出了根据本发明的一个实施例的照明装置的组件，以及照明装置

本身。照明装置,在这里呈改型管灯200的形式,包括图1所示的支撑结构100。

[0048] 在图2中提供了呈PCB形式的照明模块210。一个或多个发光二极管(LED) 211被安装在PCB 210上,用于提供管灯200的光输出。如图2所示,PCB 210经由紧固装置,其被例示为主体部分110的凹槽111和销112,被固定到图1所示的支撑结构100。驱动单元220被设置在隔室113内并连接到PCB 210,以便将电力提供给PCB210和LED 211。驱动单元220包括电源连接销221,用于将管灯200连接到电源。PCB 210可例如通过手动或自动操作(例如通过“拾取和放置”自动化)被紧固到支撑结构100。在一些实施例中,多个PCB可通过设置在主体部分110内的连接件被互连。例如,这种连接件可通过嵌入成型被设置,例如,作为用于制造主体部分110的注射成型工艺的附加步骤。

[0049] 图3-4显示了经由主体部分110的销112被紧固到支撑结构100的热量分配结构230。热量分配结构230可以被布置在PCB 210的顶部上,使得PCB 210和热量分配结构230在主体部分110的顶部上形成热传导堆。热量分配结构230可有利地成形为使LED211未被覆盖。热量分配结构230可以由导热材料,例如金属(诸如铝)制成。例如,热量分配结构230可以是金属片或箔。在替代实施例中,热量分配结构230可以在PCB 210被紧固之前,被紧固到支撑结构100,即热量分配结构230可以被设置在主体部分110和PCB 210之间。

[0050] 在图4中,盖部120已封盖隔室113。隔室113和盖部120据此形成围绕驱动单元220的保护外壳240,而LED 211保持未被覆盖。由隔室113和盖部120提供的外壳240增加了驱动单元220的电连接和/或部件的安全性。如果支撑结构100被布置在灯管内,并且灯管破裂,隔室113和盖部120有效地保护设置在支撑结构100内的驱动单元220。此外,由隔室113和盖部120提供的外壳240提供了驱动单元220的固定,从而减少了用于驱动单元220的附加紧固装置,诸如螺钉和/或夹子的需要。PCB 210可任选地包括保护分层、涂层和/或覆盖层,以这种方式使得,如果其内设有PCB 210的灯管破裂,在其中的电子连接受到保护。

[0051] 支撑结构100,与PCB 210、驱动单元220和热量分配结构230一起,然后可被插入灯管250内,用于形成管灯200,如图5所示。支撑结构100允许在插入灯管250之前,PCB 210、驱动单元220和热量分配结构230的简单的自上而下的组装(例如,通过卡扣配合几何结构,消除了对附加紧固装置,例如粘合剂和/或螺钉的需求),从而便于管灯200的组装。支撑结构100也减少了将被插入灯管250内的松动(和潜在的易受伤害/易碎)部件的数量,从而进一步促进了管灯200的装配。

[0052] 在本实施例中,主体部分110包括具有比灯管250更大的直径的端部260。在支撑结构100插入灯管250中时,端部260被设置成抵接灯管250的第一端。端部260可以用来密封灯管250的该第一端,以及确定该第一端不滑离支撑结构100。密封和/或固定灯管250的相对端的不同方式将结合图10进行说明。在图5中,灯管250可以例如由玻璃或由透明/半透明塑料材料制成。保护外壳240允许玻璃的灯管250的使用,因为外壳240被布置成在玻璃破裂的情况下保护驱动单元220。这是有利的,因为常规的玻璃灯管250比例如改型灯管中常用的挤出塑料材料更便宜。此外,玻璃灯管250的刚度允许使用不太硬的支撑结构100。特别地,支撑结构100和玻璃灯管250可以一起提供足够的刚度,用于允许热量分配结构230是相对薄的金属片,而不是适于提供刚度的更厚的金属结构。

[0053] 在一些实施例中,管灯200可包括用于散射由LED发射的光的一个或多个漫射片或涂层。另外或可替代地,管灯200可包括远程磷光粉的片材或涂层,用于转换由LED发射的光

的波长。在一个示例性实施例中,管灯200包括类似于盖部120的形状的盖子,(即具有半圆形横截面,用于配合灯管250的内部),但适合于覆盖LED211。该盖部可以适于散射光和/或转换光的波长,并且可以例如在紧固LED 211和热量分配结构230之后被卡扣在支撑结构100上。

[0054] 图6示意性地示出了沿图5所示的照明装置200的线L1-L1的剖面。应当理解的是,支撑结构100的轮廓在图6中由虚线示出。此外,图7示意性示出了根据本发明的替代实施例的照明装置700的相应剖面。类似于照明装置200,照明装置700包括支撑结构710(由虚线表示),至少一个具有LED 721的PCB720,驱动单元(未示出)和热量分配结构730。与照明装置200相对比,其中LED 211和热量分配结构230被设置成相对靠近灯管250的中心,即相对远离灯管250的圆形横截面的圆周,相反LED721相对靠近灯管740的底部成角度。相对靠近灯管740的底部的LED 721的布置增加了LED 721和灯管740之间的混合室750的尺寸,这可改善照明装置700的光输出的均匀性。热量分配结构730可以有利地包括反射面,用于反射接收自LED 721的光,从而降低了照明装置700的能量损失。可选地,热量分配结构730可以沿着支撑结构710向上延伸,用于将朝向灯管740的侧面发射的光反射回混合室750内。在图6-7中所示的热量分配结构230和730可以有利地被成形为沿着相应玻璃管250,740紧密配合,从而改善热量分配结构230和730和相应的玻璃管250、740之间的热传递。

[0055] 图8示意性示出了沿图1所示的支撑结构100的线L2-L2的剖面,而图9示意性示出了根据本发明的替代实施例的支撑结构900的相应剖面。支撑结构100(或支撑结构100的主体部分110)包括可由铰接连接到隔壁113的盖部120封闭的隔壁113。在封闭后隔壁可以例如可打开以用于设置在其中的驱动单元的移除/更换。可替代地,隔壁113和/或盖部120可包括基本上任何种类的锁定装置(例如从盖部120延伸并且一旦隔壁113被封闭,就在隔壁113的凹槽802内卡扣到位的销801),例如用于永久封闭隔壁113。应当理解的是,隔壁113的永久封闭可以进一步增加容纳在其中的驱动单元的安全性,和/或可以便于支撑结构100的制造。支撑结构900类似地包括隔壁910和用于封闭隔壁910的盖部920。然而,盖部920可与隔壁910分开设置。为了封闭隔壁910,盖部920可以在隔壁910(或主体部分)的顶部滑动或卡扣到位。一旦隔壁910被封闭,盖部920例如可以被卡扣配合几何结构保持就位,所述卡扣配合几何结构诸如是从盖部920延伸并在隔壁910的凹槽922内卡扣到位的销921。销921和凹槽922的使用的一个替代或补充是在隔壁910封闭后,使用超声波焊接保持盖部920就位。代替通过在隔壁910顶部上竖直向下移动盖部920来封闭隔壁910,盖部920可替代地沿着支撑结构900的轴向方向被水平地滑入到位。例如,具有类似于凹槽922的那些横截面的横截面的狭缝可以被用于在这样的水平滑动运动期间引导盖部920。

[0056] 在图10中,示出了根据本发明的支撑结构组件的不同实施例。

[0057] 图10a示意性地示出了支撑结构组件1010的一个例子,其类似于图1所示的支撑结构100。支撑结构组件1010包括单个(一体式)主体部分1011,其包括至少一个紧固装置(未示出),用于紧固至少一个照明模块(例如,一个或多个PCB)。主体部分1011还包括位于主体部分1011的相应端的两个隔壁1012,其中各个隔壁1012被设置为容纳用于向照明模块供应电力的驱动单元。支撑结构组件1010还包括两个盖部1013,每个均可连接到相应的隔壁1012用于封闭其。类似于在图1中所描绘的支撑结构100,主体部分1011被设置成配合灯管1014的内部尺寸。主体部分1011包括第一端部1015(在这里是形成环形几何结构),其具有

比灯管1014更大的直径,并被设置成当支撑结构组件1010被插入灯管1014内时抵接灯管1014的第一端。第一端部1015用于在该第一端密封灯管1014。支撑结构组件1010还包括端部元件1016,其被设置在主体部分1011的与第一端部1015相对的第二端部1017。端部元件1016被设置为在插入时在灯管1014的第二端部固定支撑结构组件1010。端部元件1016可以是用于密封灯管1014的端部的基本上任何类型的元件,例如塞子。应当理解的是,支撑结构组件1011可以设置为集成布置在隔室1012内的驱动单元的电源连接销1018。这提供的优点在于,这种电源连接不需要被包括在单独的端盖或端部元件1016内。

[0058] 在示例性实施例中,主体部分1011也可包括集成功能,以也在灯管1014的第二端固定本身,即防止灯管1014滑出主体部分1011。主体部分1011可以包括元件或几何结构,其目的是一旦主体部分1011已经通过灯管1014的第一端被插入,局部增加在灯管1014的第二端的主体部分1011的尺寸。例如,主体部分1011可以包括一个或多个元件和/或几何结构,其被设置成径向向外移动(例如卡扣指状物结构),用于当主体部分1011离开灯管1014时,在灯管1014的第二端固定主体部分1011。除了集成固定功能,支撑结构组件1010可选地包括附加的端部元件,其适于被附连在第二端部1017或附连到玻璃管1014的第二端。这样的附加端部元件可具有模仿传统管灯的端部的外部形状,以便允许包括支撑结构组件1010和灯管1014的照明装置(或管灯)在适于传统管灯的电气配件中的安装。

[0059] 图10b示意性地示出了支撑结构组件1020,其包括两个主体部分1021,每个均类似于图1所绘的主体部分110。主体部分1021包括紧固装置,用于紧固PCB和壳体,该壳体用于容纳驱动单元。在本实施例中,支撑结构组件1020适于通过从灯管1022的每一端插入其中一个主体部分1021并在灯管1022内纵向互连主体部分1021而进行组装。主体部分1021可以配备有允许在灯管1022内的主体部分1021之间的简单(手动或自动)互连的基本上任何锁定或紧固装置(例如卡扣配合几何结构)。每个主体部分1021均可有利地形成一体件,例如通过注射成型。在图10b中,每个主体部分1021均可以具有端部1023,其具有大于灯管1022的直径,以便允许支撑结构组件1020在灯管1022内的固定,而无需附加部件,例如端塞。

[0060] 图10c示意性地示出了支撑结构组件1030,其包括用于紧固PCB的主体部分1031(包括紧固装置)。支撑结构组件1030进一步包括在支撑结构组件1030的每一端的一个附加主体部分1032,其中每个附加主体部分1032均包括用于容纳驱动单元的隔室。主体部分1031、1032被设置为插入灯管1033内并在其内互连,类似于关于图10b所描述的组件。通过使用不同的主体部分来容纳PCB和驱动单元,在主体部分中使用的材料可以适应特定主体部分的预期使用。例如,用于容纳驱动单元的主体部分1032可以有利地包括相对坚固/耐用和/或电绝缘的材料(例如聚碳酸酯或聚对苯二甲酸丁二酯材料),从而保护驱动单元,而用于容纳PCB的主体部分1031可有利地由较便宜的材料(如聚丙烯或高密度聚乙烯)制成。

[0061] 图10d示意性地示出了支撑结构组件1040,其包括多个被设置用于在灯管1042内纵向互连的主体部分1041。互连可包括基本上任何互连元件,例如卡扣配合,并且互连可以手动或通过自动操作来执行。主体部分1041的数量和长度可基于将要使用的灯管1042的长度进行调整。尤其是对于相对长的灯管,例如至少是1,1.25或1.5米长,在利用较小或较大数目的主体部分之间的选择,可以是与使主体部分互连的相关联的组装成本和较少但更长的主体部分的制造成本之间的权衡。

[0062] 图10e示意性地示出了支撑结构组件1050,其包括单个主体部分1051,和用于将主

体部分1051固定在灯管1053内并密封灯管1053的端部元件1052。

[0063] 图11示出了根据本发明的实施例,制造用于在灯管内布置的支撑结构的方法1100的一般略图。通过图11中的方法1100制造的支撑结构可以是例如图1中所示的支撑结构100。方法1100包括提供1101流态的塑料材料,并将塑料材料注入1102模具的步骤。方法1100进一步包括将塑料材料成型1103为主体部分的步骤,其中主体部分被成型为一体件,并且包括至少一个紧固装置,用于紧固至少一个照明模块;至少一个隔室,被设置成容纳为至少一个照明模块供给电力的驱动单元;至少一个连接装置,用于将至少一个盖部连接到至少一个隔室。该方法1100可以进一步包括提供导热片材和在模具中布置该导热片材的步骤。在将塑料材料注入模具之前,导热片材可以有利地被布置在模具中。在本实施例中,将塑料材料成型1103为主体部分的步骤,可以这样的方式执行,即片材被结合到塑料材料,并塑料材料和片材被彼此热连接。

[0064] 虽然本发明的实施例已在附图和前面的说明书中被示出和详细的描述,这样的图示和描述应当被认为是说明性的或示范性的而非限制性的;本发明并不限于所公开的实施例。例如,能够在一个实施例中操作本发明,其中用于容纳驱动单元的至少一个隔室位于至少一个紧固装置被布置成紧固至少一个照明模块的位置的下方。本领域技术人员在实践所要求保护的发明中,从附图、公开内容和所附权利要求的研究中,能够理解和实现对所公开的实施例的其它变型。在权利要求中,词语“包括”不排除其他元件或步骤,并且不定冠词“一个(a)”或“一个(an)”并不排除多个。某些措施在相互不同的从属权利要求中被列举的单纯事实并不表示这些措施的组合不能被利用。权利要求中的任何附图标记不应当被解释为限制范围。

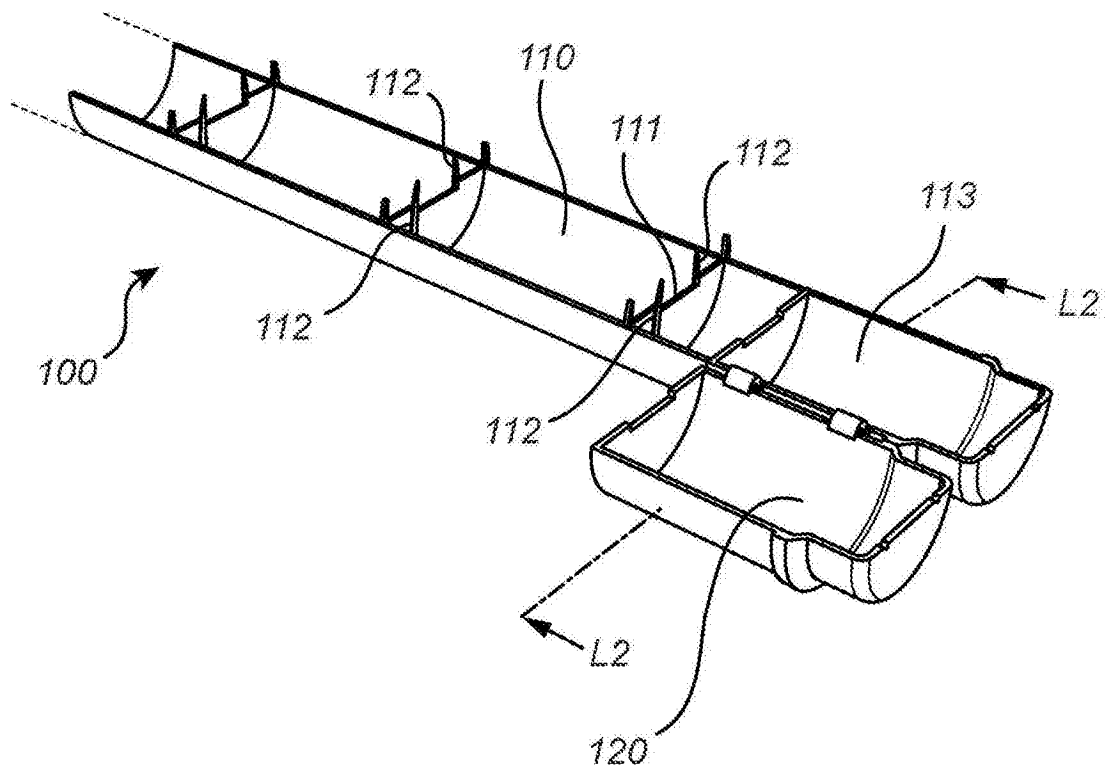


图1

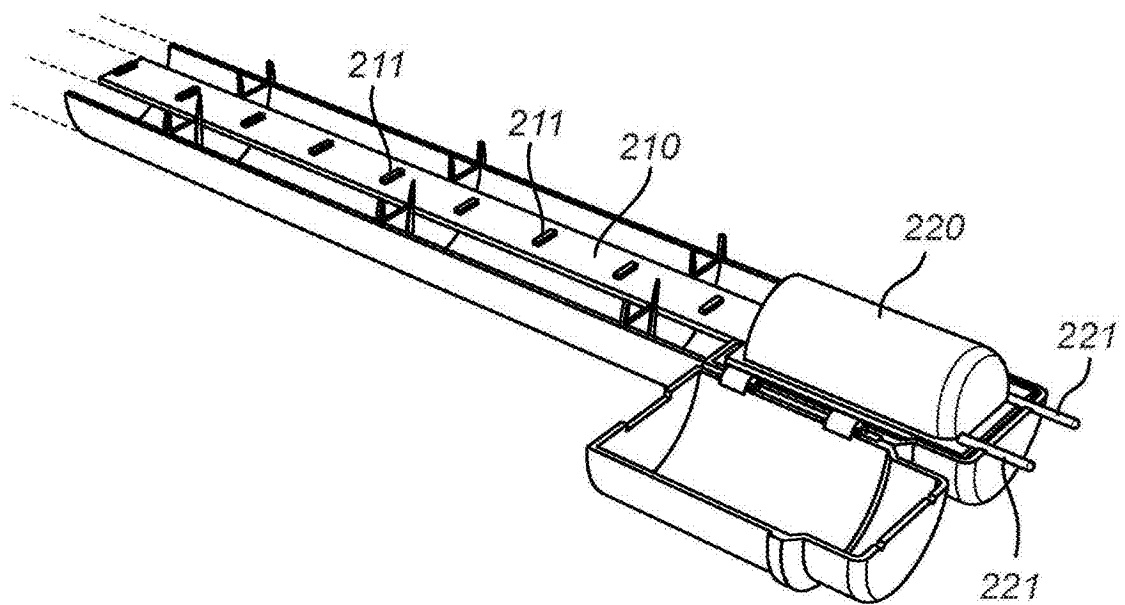


图2

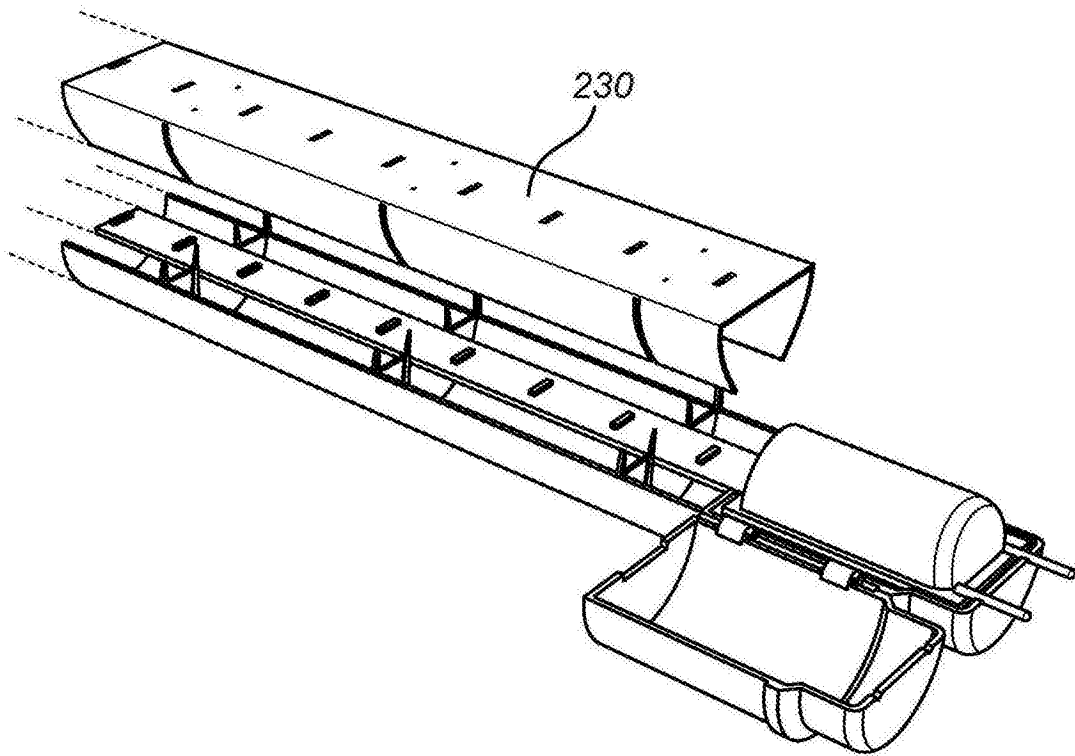


图3

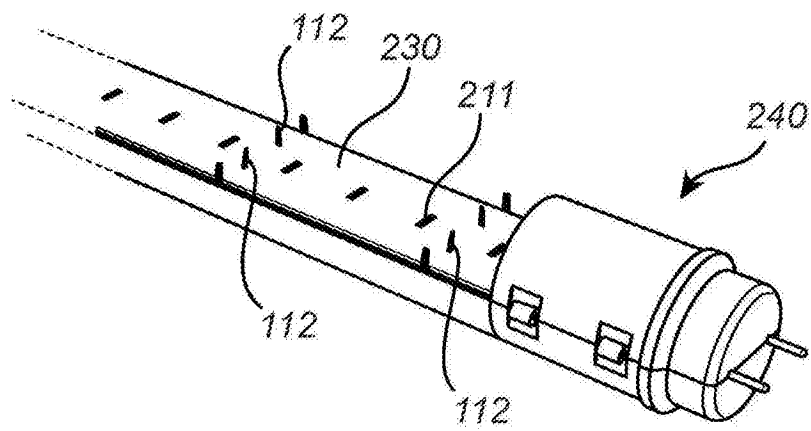


图4

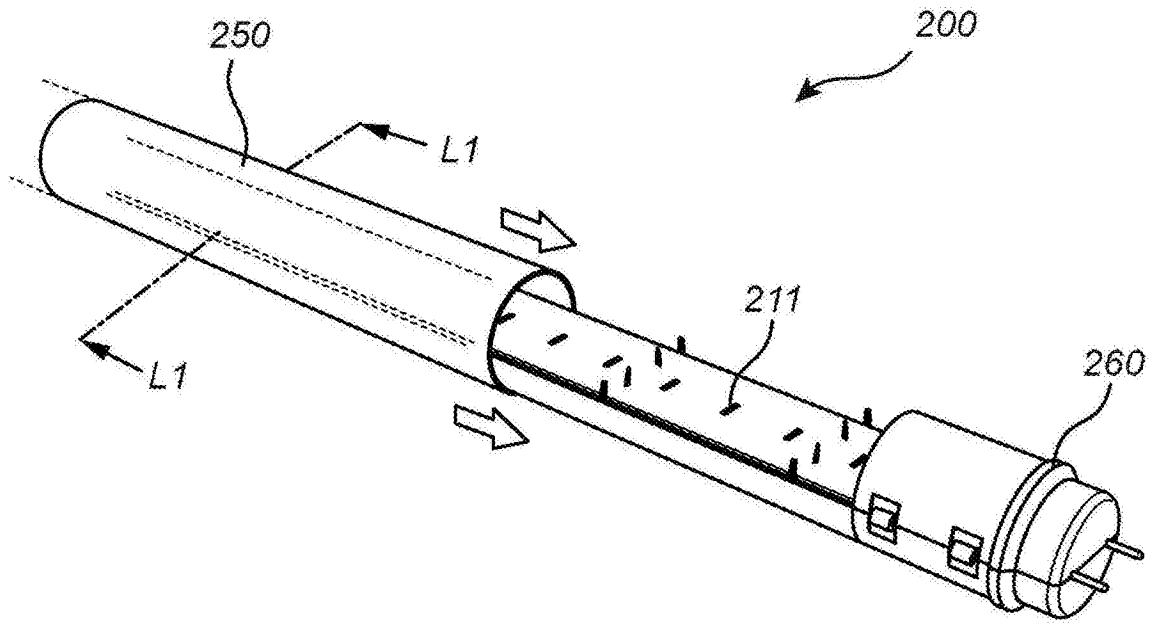


图5

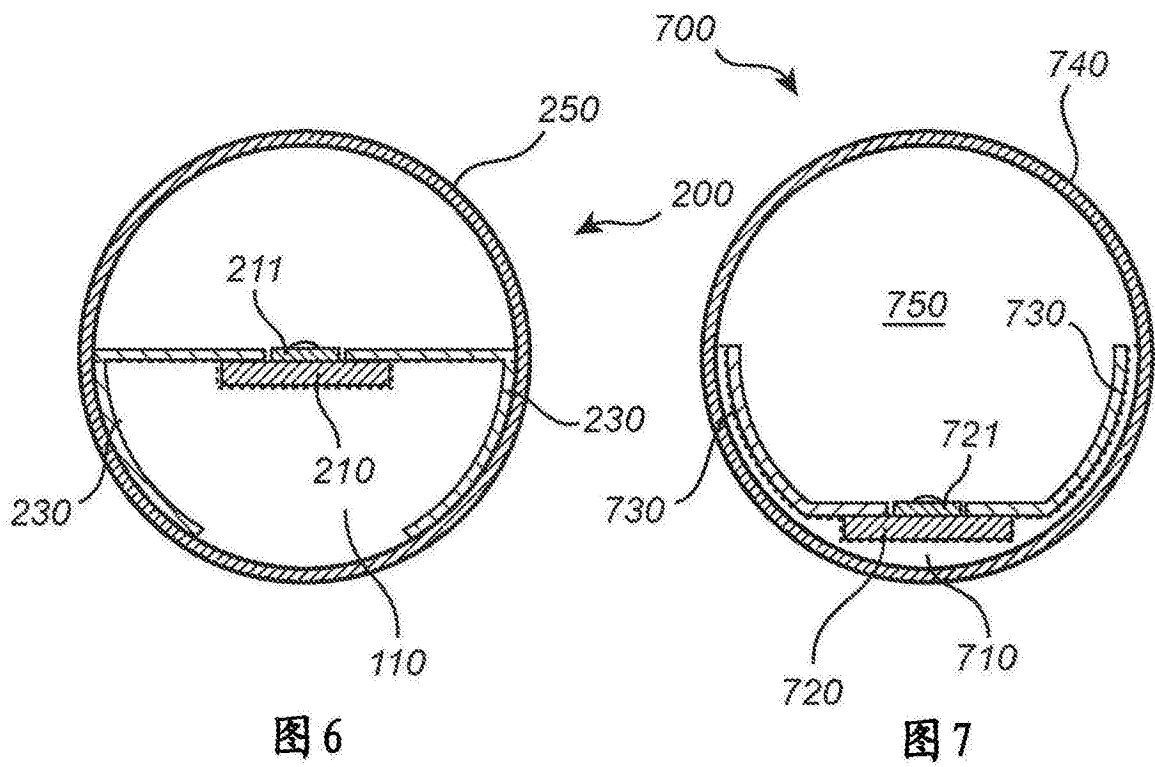


图6

图7

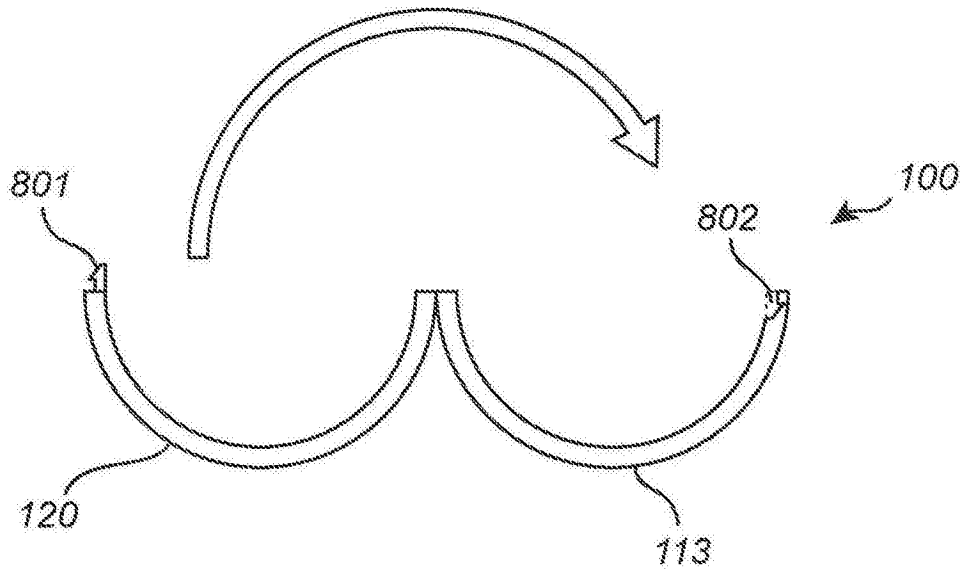


图8

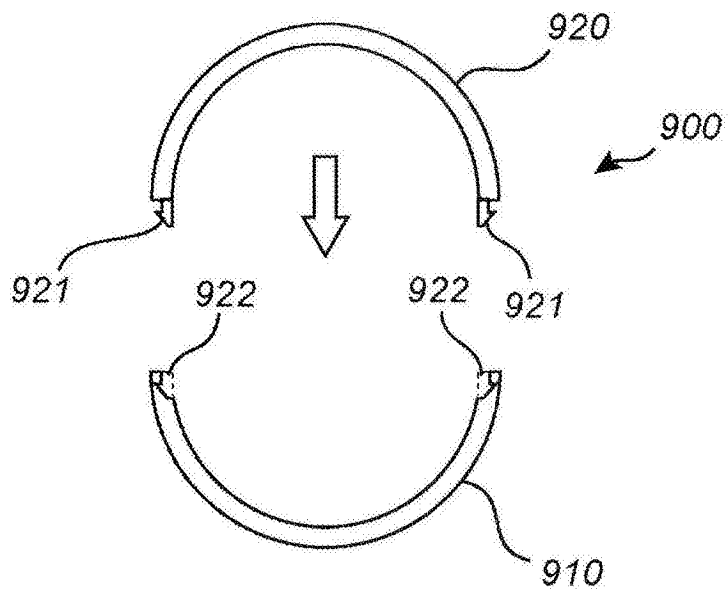


图9

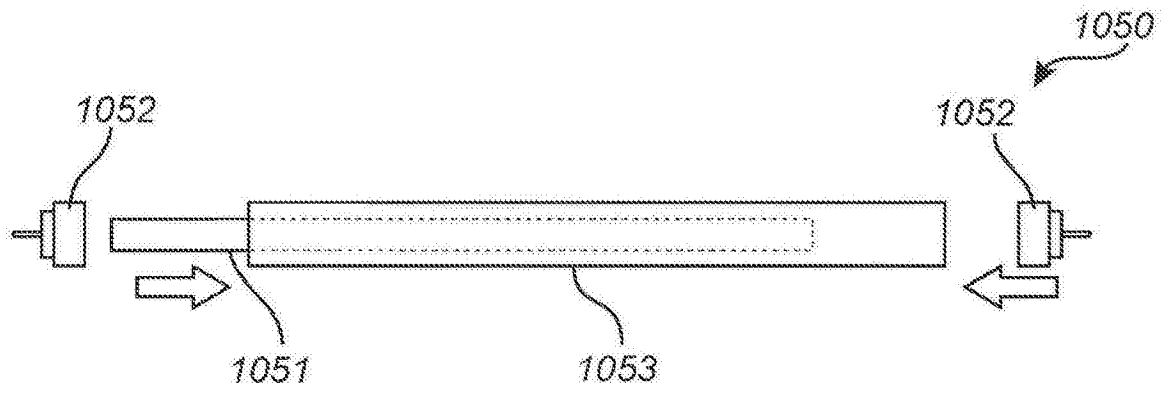


图10e

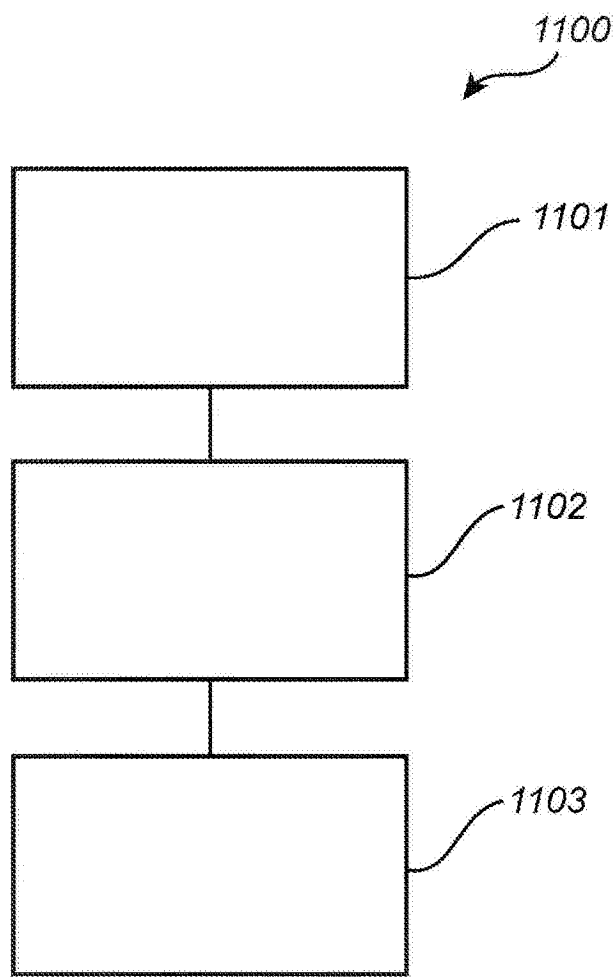


图11