



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103081156 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201180038514. 0

(22) 申请日 2011. 08. 01

(30) 优先权数据

10172057. 1 2010. 08. 05 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 02. 05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2011/053415 2011. 08. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/017376 EN 2012. 02. 09

(73) 专利权人 OLED 工厂有限责任公司

地址 德国亚琛

(72) 发明人 H. F. 贝尔纳 V. 范埃尔斯贝根

H. 施瓦布 S. 哈特曼 D. 拉施

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 李亚非 汪扬

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008157112 A1, 2008. 07. 03,

US 2008157112 A1, 2008. 07. 03,

US 2006092641 A1, 2006. 05. 04,

US 2010045175 A1, 2010. 02. 25,

US 2010076527 A1, 2010. 03. 25,

CN 1291351 A, 2001. 04. 11,

审查员 肖俊峰

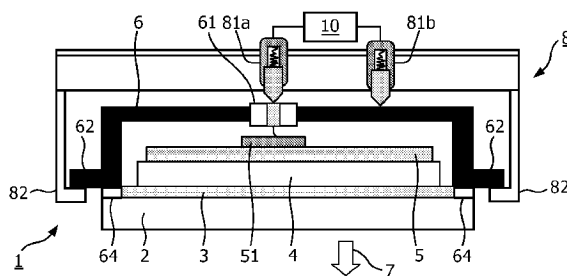
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

有机电致发光器件

(57) 摘要

本发明涉及一种有机电致发光器件(1), 该有机电致发光器件以成本有效和可靠的方式容易地可连接到插座。该有机电致发光器件(1) 包括位于衬底(2) 之上的电致发光层堆叠(3、4、5) 和封装电致发光层堆叠(3、4、5) 的罩盖(6), 其中罩盖(6) 包括至少一个电馈通部(61) 从而电接触电致发光层堆叠(3、4、5) 并且包括至少一个紧固元件(62), 其中所述至少一个紧固元件(62) 布置成将有机电致发光器件(1) 紧固到壳体(8), 使得在壳体(8) 紧固期间作用于罩盖的背侧(6b) 的力被最小化。



1. 一种有机电致发光器件(1), 包括位于衬底(2)之上的电致发光层堆叠(3、4、5)和封装电致发光层堆叠(3、4、5)的罩盖(6), 其中罩盖(6)包括至少一个电馈通部(61)从而电接触电致发光层堆叠(3、4、5)并且包括至少一个紧固元件(62), 其中所述至少一个紧固元件(62)布置成将有机电致发光器件(1)紧固到壳体(8), 使得在壳体(8)紧固期间应用到罩盖(6)的力通过下述方式被最小化: 经由所述罩盖(6)的侧壁将所述力传递到衬底(2), 使得罩盖的背侧(6b)的弯折减小, 其中壳体(8)覆盖罩盖(6)的与衬底(2)相对的侧面。

2. 根据权利要求1的有机电致发光器件(1), 其特征在于紧固元件(62)为卡口连接器的公或母部分, 或者为包括下述元件的群组的至少一种元件: 板、折翼、闩锁或钩。

3. 根据权利要求1的有机电致发光器件(1), 其特征在于所述紧固元件(62)附连在罩盖的背侧(6b)或者附连到罩盖(6)的密封部(6s)。

4. 根据权利要求2的有机电致发光器件(1), 其特征在于, 在垂直于光发射方向(7)的方向上, 所述罩盖(6)的紧固元件包括伸出部并且调适为在紧固所述壳体(8)时钩住所述壳体(8)的接收元件(82)。

5. 根据权利要求1的有机电致发光器件(1), 其特征在于罩盖(6)的至少所述紧固元件(62)由磁性材料制成。

6. 根据权利要求1的有机电致发光器件(1), 其特征在于至少一个所述紧固元件(62), 至少部分的其余罩盖(6)以及一种密封材料(64)由导电材料制成, 其中所述罩盖(6)通过所述密封材料(64)连接到所述衬底(2)和/或连接到所述衬底之上的阳极。

7. 根据权利要求1的有机电致发光器件(1), 其特征在于罩盖(6)基本上由导电材料制成。

8. 根据权利要求5或6的有机电致发光器件(1), 其特征在于罩盖和衬底之间的体积(63)用惰性流体或凝胶填充, 该流体或凝胶提供电致发光层堆叠(3、4、5)和罩盖(6)之间的良好导热性。

9. 根据权利要求8的有机电致发光器件(1), 其特征在于该流体或凝胶为氟化流体或硅凝胶。

10. 根据权利要求8的有机电致发光器件(1), 其特征在于该流体或凝胶为Sylgard 3-6636硅树脂介电凝胶或者道康宁氟凝胶Q3-6679介电凝胶。

11. 根据述权利要求1的有机电致发光器件(1), 其特征在于所述至少一个馈通部(61)布置成延伸到罩盖(6)的外部的销或者布置成适于从外部与电接触部(81)接触的接触区域。

12. 一种发光单元, 包括至少一个根据权利要求1的有机电致发光器件(1)以及至少一个壳体(8), 其中壳体(8)调适为提供电接触部(81、81a、81b)到有机电致发光器件(1)并且包括一个或多个接收元件(82), 该接收元件调适到紧固元件(62)从而经由紧固元件(62)将有机电致发光器件(1)紧固到壳体(8)。

13. 根据权利要求12的发光单元, 其特征在于所述一个或多个接收元件(82)和所述至少一个紧固元件(62)建立卡口连接器, 或者所述一个或多个接收元件(82)布置成紧固有机电致发光器件(1)的所述至少一个紧固元件(62), 所述至少一个紧固元件布置成包括下述元件的群组的至少一种元件: 板、折翼、闩锁或钩。

14. 根据权利要求12的发光单元, 其特征在于壳体(8)包括至少一个磁体(91), 从而紧

固有机电致发光器件(1)的罩盖(6),其中罩盖(6)的至少所述紧固元件(62)由磁性材料制成。

15.根据权利要求12的发光单元,其特征在于至少部分的所述一个或多个接收元件(82)布置成磁体(92),从而紧固有机电致发光器件(1)的罩盖(6),其中罩盖(6)的至少所述紧固元件(62)由磁性材料制成。

16.根据权利要求14或15的发光单元,其特征在于所述磁体(91、92)的至少一个提供电接触部(81)到罩盖(6)。

17.根据权利要求12至15中任意一项的发光单元,其特征在于所述一个或多个接收元件(82)的至少一个由导电材料制成,从而经由所述至少一个紧固元件(62)提供电接触部(81)到有机电致发光器件(1)。

18.根据权利要求12至15中任意一项的发光单元,其特征在于壳体(8)包括至少一个销(81a),所述至少一个销(81b)由导电材料制成并且是弹簧负载的,从而电接触所述罩盖(6)和/或所述罩盖(6)中的至少一个电绝缘馈通部,从而提供电接触部(81)到有机电致发光层(3、4、5)的阳极(3)和/或阴极(5)。

19.根据权利要求12至15中任意一项的发光单元,其特征在于壳体(8)包括热沉结构(11),该热沉结构接触所述有机电致发光器件(1)的罩盖(6)的至少部分。

20.根据权利要求19的发光单元,其特征在于所述热沉结构(11)为传热热膏,该传热热膏至少部分地填充罩盖(6)和壳体(8)之间的间隙。

21.根据权利要求20的发光单元,其特征在于该传热热膏布置在电馈通部(61)和/或电接触部(81、81a、81b)的区域的外部。

有机电致发光器件

技术领域

[0001] 本发明涉及具有包括紧固元件的罩盖的有机电致发光器件的领域,并且涉及包括这种有机电致发光器件的发光单元。

背景技术

[0002] 有机电致发光器件(或二极管)是这样的器件,其中当驱动电压应用到这种有机电致发光器件(OLED)时,有机分子发光。OLED典型地包括透明衬底,层堆叠沉积在该衬底之上,该层堆叠包括位于两个电极层之间的有机层堆叠,该两个电极层典型地为在衬底之上的透明阳极层和在有机层堆叠之上的反射阴极。由于有机分子对水气和氧气敏感,层堆叠用密封在衬底之上的气密罩盖来封装。取决于阳极和/或电馈通部的结构,罩盖可以部分地密封在阳极或任何其它导电材料之上。为了操作OLED,OLED必须放置在插座中,该插座提供与电源的电连接,该电源供应几伏特量级(例如2-10V)的驱动电压。OLED的插座-基底(base)系统(作为基底)以及也是OLED支架的插座应容易地使用,特别是OLED应该容易地连接到插座。

[0003] 文献US2010/0046210公开了一种用于OLED的插座-基底系统,其中OLED经由布置在包括OLED的OLED框架背侧的机械/电耦合器而紧固到底座(mount),该耦合器作为多个突出部,利用单向运动而插入支架/壳体中的互补开口内。该互锁机制类似于乐高积木的互锁机制。在另一实施例中,通过彼此嵌合的管状耦合器,或者通过配合到邻近OLED的相应金属插入部中以避免用于OLED的任何壳体的突出部,OLED器件直接彼此耦合。这些耦合器为将添加到OLED器件的附加部件。与这相反,存在减小所需部件数目从而提供成本有效的插座-基底系统的需求。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是提供一种有机电致发光器件,其以成本有效和可靠的方式容易地可连接到插座。

[0005] 本发明的另一目的是提供一种包括这种有机电致发光器件的发光单元。

[0006] 此目的是通过一种有机电致发光器件来实现,该有机电致发光器件包括位于衬底之上的电致发光层堆叠和封装电致发光层堆叠的罩盖,其中罩盖包括至少一个电馈通部从而电接触电致发光层堆叠并且包括至少一个紧固元件,其中所述至少一个紧固元件布置成将有机电致发光器件紧固到壳体,使得在壳体紧固期间作用于罩盖的背侧的力被最小化。罩盖通常充当有机电致发光器件(OLED)的电致发光层堆叠的封装。在本发明中,附加功能被添加到罩盖,因为罩盖同时用于将OLED紧固到壳体。通常OLED器件包括框架,该框架一方面用于将OLED紧紧地紧固到框架并且建立框架和壳体之间的连接。在本发明中可以避免框架,从而减少插座-基底系统中所需要的部件,在本发明中壳体充当提供电接触部的插座并且充当至少部分地容纳OLED的腔体,这减少了制作成本。另外,OLED本身(经由罩盖)配备有紧固元件,使得快速且容易形成与壳体的连接,从而避免了使用OLED框架。紧固元件可以在

垂直于光发射方向的方向上超过衬底。可替换地紧固元件可以在与光发射方向相对的方向上突出。紧固元件在这两种情况下都按这种方式附连到罩盖,使得在将壳体紧固到罩盖期间,避免对罩盖的背侧施加直接力。后者意味着在将壳体紧固到罩盖期间应用的力经由罩盖的侧壁传递到衬底。因而减小或甚至避免将罩盖的背侧弯折而延伸跨过敏感电致发光层堆叠。OLED直接紧固到壳体中改进了插座-基底系统的可靠性,因为与OLED到框架以及框架到壳体的双连接相比,仅仅需要单一连接。减少数目的所需(多个)连接则减少了连接问题的风险并且因此将改进来自OLED的光发射的可靠性。

[0007] 有机电致发光器件可以利用有机小分子或聚合物来产生光。因此,OLED可以称为小分子有机发光器件(SMOLED)或聚合物发光器件(PLED)。然而,SMOLED由于它们更好的光发射表现而是优选的。衬底由例如玻璃或塑料的透明材料制成,具有两个基本上平行表面。面向电致发光层堆叠的衬底的那侧在下文中也标记为背侧。衬底的与背侧相对的那侧标记为发光侧(或前侧)。电致发光层堆叠包括作为阳极和阴极的至少两个电极以及位于它们之间的有机发光层。在其它实施例中,可以在电极之间布置多个有机层,诸如空穴传输层、电子传输层、空穴阻挡层、电子阻挡层、一个或多个发光层,例如包括具有嵌入的发光分子的基体材料。大量不同的包括不同数目/类型的层的电致发光层堆叠为技术人员所知晓,技术人员能够依据期望应用而选择合适的电致发光层堆叠。典型地,沉积在衬底之上的电极为透明阳极,例如由氧化铟锡(ITO)制成。另一个电极,典型地阴极,由例如Al的反射金属制成。在一些实施例中,在透明阳极和衬底之间存在附加层,从而改进OLED的光耦出行为。附加硬层可以局部沉积在透明阳极之上,从而使得能够从罩盖那侧接触阴极。这种硬层必须由电绝缘材料制成,从而避免由于从背侧(罩盖那侧)接触阴极(例如利用接触引线或销)引起的阳极和阴极之间的短路。

[0008] 在实施例中,紧固元件在垂直于光发射方向的方向上超过衬底,从而避免在将罩盖紧固到壳体期间可能应用到电致发光层堆叠的力。罩盖可以在所有方向上超过衬底,因为电致发光层堆叠经由至少一个电馈通部穿过罩盖(罩盖的背侧)被接触,这也表示为背接触。电馈通部包括从罩盖(面向电致发光层堆叠)的内侧到罩盖的外侧(或背侧,与内侧相对的那侧)的导电路径。该电路径通常与罩盖电绝缘。当罩盖由金属制成时,这种绝缘是需要的。对于背接触的情形,不需要在罩盖外部的衬底背侧之上的接触区域从而接触电致发光层堆叠。随后罩盖可以部分地或者沿着平行于衬底背侧的所有方向超过衬底。发光侧为至少大多数光从那里发射到环境的衬底的那侧,并且与发光侧相对的衬底的那侧表示为衬底的背侧。抵达衬底的发光表面的光发射具有朗伯特特性,其中光的最大值垂直于衬底的发光表面被发射,在下文中这也称为光发射方向。术语“超出”表示,沿着垂直于光发射方向的方向,罩盖的尺寸长于衬底的相应尺寸(或伸出衬底),该光发射方向垂直于衬底的发光侧的表面。

[0009] 罩盖由适于装备有电馈通部并且具有足够刚性从而能够将OLED紧固到壳体的任何材料制成。紧固元件可以是作为紧固元件的完全或部分超出衬底的罩盖的边缘。可替换地,罩盖可包括不同形状的紧固元件,其具有合适形状以将OLED紧固到壳体。至少紧固装置的材料可以是金属或塑料。罩盖的其余材料可以是金属或塑料,也可以是陶瓷材料或玻璃。罩盖被密封到衬底从而通过围绕电致发光层堆叠的密封材料(例如玻璃料(不导电)或导电环氧树脂胶的连续线)来建立封装,从而提供针对水气和氧气的气密密封。术语“紧固OLED”

表示将OLED插入壳体中,这提供OLED到壳体的紧配合,优选地不依赖于壳体被放置的位置和/或取向。因此至少紧固元件超过衬底至少1mm,优选地大于5mm,从而提供到壳体的紧配合。

[0010] 在另一实施例中,紧固元件为卡口连接器的公或母部分,或者为包括下述元件的群组的至少一种元件:板、折翼、闩锁或钩。此处,卡口连接器(或卡口底座)为例如由下述构成的紧固机制:公侧(male side),其具有一个或多个销;以及母接受器,其具有匹配的L槽和(多个)弹簧以保持两个部分锁定在一起。为了耦合这两个部分,公侧上的(多个)销与母接受器上的(多个)槽对准并且二者被推在一起。一旦销到达槽的底部,两个部分在相对方向上转动,从而将引导销跨过L型槽的底部。弹簧随后将销保持就位防止它退出。为了断开,两个部分被推到一起以克服弹簧,同时略微扭动以使锁定转动逆转。接合的强度依赖于销的剪切强度和在锁定时将销保持就位的L槽的强度。熟练的用户可以将它们快速连接并且它们不受到交叉螺纹(cross-threading)。在其它实施例中,卡口连接器可以在本发明范围内呈不同形状。可替换地,作为紧固元件的板需要在壳体处将被插入的槽或腔体,折翼和闩锁同样如此。钩可以被插入相应孔或栓中或者插在销后面从而将OLED固定到壳体。所有这些紧固元件使得能够将OLED快速锁定到壳体并且根据需求从壳体快速移除OLED。在装备有OLED瓦的OLED壁处会需要快速紧固和/或移除,在所述OLED壁处,OLED的布置应根据需求而改变。

[0011] 在另一实施例中,紧固元件附连在罩盖的背侧或者附连到罩盖的密封部。在用于多个OLED的壳体中存在的邻近OLED的衬底之间间隙应尽可能小,优选地邻近OLED之间没有任何间隙的情况下,紧固元件布置在罩盖的背侧,使得壳体的机械设计可具有更宽的自由度,从而与邻近OLED的紧密布置的衬底一起提供紧配合。罩盖的背侧表示罩盖的背离衬底的那侧。另一方面,在罩盖的密封部存在的紧固元件使得能够将OLED紧固到具有小构建深度的壳体,例如具有平坦罩盖的壳体,该平坦罩盖具有布置在更靠近衬底的距离处的背侧。密封部表示罩在那里被密封到衬底的罩盖的区域。

[0012] 在另一实施例中,罩盖的至少紧固元件由磁性材料制成。磁性材料可以被紧固到壳体中存在的相应磁体,而不需要任何附加要求的机械锁定装置。利用磁体将OLED固定到壳体在现有技术中是通过将OLED放置在框架中实现的,该框架包括磁体作为附加部件。随后框架的磁体附连到壳体中存在的金属部分。在本发明中,可以使用由磁性材料制成的罩盖而不是使用附加磁体,从而将OLED紧固到壳体。作为示例,钢可以作为用于罩盖的磁性材料。该紧固可以通过将合适强度的一个或多个磁体放置在壳体中来实现。OLED可以容易地可逆地附连到壳体。优点在于,不需要对OLED罩盖进行调整从而使能实现OLED在壳体中的紧配合。

[0013] 在另一实施例中,至少一个所述紧固元件,至少部分的其余罩盖以及一种密封材料由导电材料制成,优选地罩盖基本上由导电材料制成。此处,当至少部分地密封在此电极之上时,罩盖可以用作经由导电密封材料(例如具有导电填料的环氧树脂胶)而连接到电致发光层堆叠的电极之一的电路径。基本上由导电材料制成的罩盖可以不仅用于接触电极,而且可以用于分布应用到此电极的电流并且因此充当分流结构。此分流结构提供OLED的亮度的改进均匀性。术语“基本上”应表示排除了罩盖的存在电馈通部的区域之外的整个罩盖。

[0014] 在另一实施例中,罩盖和衬底之间的体积用惰性流体或凝胶来填充,该流体或凝胶提供电致发光层堆叠和罩盖之间的良好导热性,优选地该流体或凝胶为氟化流体或硅树脂凝胶,更优选地为Sylgard 3-6636硅树脂介电凝胶或道康宁氟凝胶Q3-6679介电凝胶。OLED当前操作在约 $30\text{W}/\text{m}^2$ 的相当低的功率密度,亮度值典型地为 $1.000\text{cd}/\text{m}^2$ 。在将来,设想到高达 $10.000\text{cd}/\text{m}^2$ 的高得多的值。这些更高的亮度水平将导致OLED的显著自加热,这要求更好地冷却OLED。当电致发光层堆叠和金属罩之间的热导性是足够的时,金属罩可以提供足够热传递到壳体以用于冷却目的。目前,罩盖内部的体积用提供过低热导性的气体填充。填充该体积的流体或凝胶将改进从电致发光层堆叠到罩盖的热传递。流体或凝胶必须相对电致发光层堆叠中的有机层是化学惰性的。因此凝胶的氟化流体是优选的。

[0015] 在另一实施例中,至少一个馈通部布置成延伸到罩盖的外部的销,或者布置成适于从外部与电接触部接触的接触区域。这种从外部的接触部可以是接触销。在罩盖背侧的馈通部的这种形状容易与从壳体提供的相应电路路径连接。接触区域表示这样的区域,其尺寸显著大于销的截面。销超过罩盖的外表面,同时接触区域可以是罩盖的外侧中的突出部或者可以在与罩盖的外侧相同的水平。优选地,接触区域具有平坦且平滑的表面。销在其顶部可以具有倒圆或尖锐末梢。

[0016] 本发明还涉及一种发光单元,其包括至少一个根据本发明的有机电致发光器件以及至少一个壳体,其中壳体调适为提供电接触部到有机电致发光器件并且包括一个或多个接收元件,该接收元件调适到紧固装置从而经由紧固装置将电致发光器件紧固到壳体。壳体可以是适合于至少部分地容纳OLED的任何形状的任何腔体。为了能够紧固OLED,壳体必须包括这样的接收元件,其调适为提供紧配合到OLED的相应形状的紧固元件。接收元件可以由诸如金属、塑料或任何其它材料的任何合适材料制成。优选地所述一个或多个接收元件和所述至少一个紧固元件建立卡口连接器,或者所述一个或多个接收元件布置成紧固有机电致发光器件的所述至少一个紧固元件,所述至少一个紧固元件布置成包括下述元件的群组的至少一种元件:板、折翼、门锁或钩。壳体中的电接触部还经由壳体中的电接触部而连接到电源,从而应用驱动电压到OLED。电源可以集成在壳体中或者可以置于外部。电源可以是适合于提供几伏特量级(例如2-15V)的驱动电压的任何电源。到电源的连接可以由连接(例如无料焊接或有料焊接)到电接触部的引线来建立,或者可以由连接到电接触部的其它导电路径(例如导电层)来建立。电接触部本身可以是导电层、引线、销或适合于建立到OLED的电接触部的其它装置,其中术语“电接触部”总是表示,经由OLED的罩盖,或者直接到罩盖并且/或者经由布置在罩盖中的电馈通部,而分别接触OLED的电致发光层堆叠的阳极和阴极。

[0017] 在另一实施例中,壳体包括至少一个磁体,优选地至少部分的所述一个或多个接收元件布置成磁体,从而紧固有机电致发光器件的罩盖,其中罩盖的至少紧固元件由磁性材料制成。磁体必须布置在调适到罩盖和/或紧固元件的形状的壳体的合适位置。合适的磁体为常见的永磁体。优选地,当磁性材料也是导电的时,至少一个所述磁体提供电接触部到罩盖。对于磁体由不导电磁性材料制成的情形,这些磁体可以涂敷有电涂层从而提供适于用作电接触部的磁体。这将避免将OLED连接到电源的壳体中的附加电接触部。壳体的磁体可以容易地从其背侧利用引线或其它电连接装置而被接触。机械固着同时也是至少一个所述电接触部,进一步简化了OLED以及OLED和壳体的插座-基底系统的构造。即使在壳体和/

或OLED略微机械移动的情况下,作为电接触部的磁体提供可靠的接触部。

[0018] 在另一实施例中,一个或多个接收元件由导电材料制成,从而经由所述至少一个紧固元件提供电接触部到有机电致发光器件。接收元件连接到罩盖从而紧固OLED。如果接收元件同时用作电接触部,机械固着和电连接的功能可以集成在一个部件中,这节约了部件成本。对于连接到电源和合适罩盖的两个电分离接收元件包括分开连接电致发光层堆叠的阳极和阴极的分离导电路径的情况(例如经由密封的局部导电罩盖和导电密封材料到阳极以及经由罩盖中的电馈通部到阴极,可替换地经由罩盖中的两个分离馈通部),OLED可以经由接收元件和罩盖而容易地电连接到电源。

[0019] 在可替换实施例中,壳体包括由导电材料制成的至少一个销,优选地销为弹簧负载的,从而电接触罩盖和/或罩盖中的至少一个电绝缘馈通部,以便提供电接触部到有机电致发光层的阳极和/或阴极。此处,到至少一个馈通部的一个电接触部(或电连接)不是经由接收元件建立,而是建立到电馈通部所在的罩盖的背侧。这提供了将接收元件制造成单个部件的可能性,例如由金属制成并且例如经由紧固元件提供电接触部到罩盖。第二电接触部是通过直接接触罩盖中的电馈通部来建立。对于馈通部提供接触区域的情形,销可以容易地通过接触馈通部的接触区域而提供该接触区域和电源之间的电连接。这种情况下,罩盖可以由完全导电的金属制成((多个)馈通部相对罩盖电绝缘)或者必须包括合适的导电部分。通过部分地由金属制成的罩盖或者通过在罩盖之上沉积合适的导电层从而提供电接触部到所述电极其中之一,例如到阳极,可以建立这种导电部分。可替换地,阳极和阴极均可以经由被壳体中两个分离销接触的两个分离馈通部而被连接。在后一种情况下,罩盖不一定必须由金属制成。不导电材料也可以用作罩盖材料。对于弹簧负载的销的情形,弹簧将应用足够的力到销从而建立销到接触区域的可靠的连续电接触。弹簧力必须调适为合适的力,从而不弯折罩盖而接触电致发光层堆叠。本领域技术人员能够根据罩盖的厚度和尺寸以及罩盖和电致发光层堆叠之间的距离而选择足够的弹簧力。

[0020] 在另一实施例中,壳体包括热沉结构,其接触有机电致发光器件的罩盖的至少部分。OLED当前操作在约 $30\text{W}/\text{m}^2$ 的相当低的功率密度,亮度值典型地为 $1.000\text{cd}/\text{m}^2$ 。在将来,设想到高达 $10.000\text{cd}/\text{m}^2$ 的高得多的值。这些更高的亮度水平将导致OLED的显著自加热,这要求对更好地冷却OLED。如果OLED和壳体之间的热导性足够,金属罩可以提供足显著传递到壳体(显著冷却OLED)。接触金属罩盖的热沉提供这种良好导热性。热沉结构可以是任何合适结构,例如应用到半导体电路的热沉结构。在优选实施例中,热沉结构为至少部分地填充罩盖和壳体之间的间隙从而避免OLED和壳体之间的空气间隙的传热热膏。这种空气间隙会将热传递急剧减少为高达8000之一。OLED和壳体之间的直接接触部,例如在接触传热热膏的区域中由金属制成并且可选地连接到布置在壳体背侧上的另一热沉,提供了离开OLED的良好热传递。基于陶瓷、基于金属以及基于碳的传热热膏目前在市场上可获得。这种传热热膏的热导率可以高达 $200\text{W}/\text{mK}$ 或更高,例如氧化铍热膏为218或者氮化铝热膏为170,其约为铜($380\text{W}/\text{mK}$)或银($429\text{W}/\text{mK}$)的热导率的一半。热膏通常包括悬浮在硅树脂散热料(thermal compound)中的金属氧化物和/或氮化物颗粒。优选地传热热膏布置在电馈通部和/或电接触部(例如金属销)的区域的外部,因为传热热膏可能是导电的并且在覆盖罩盖和馈通部成为单个层时将导致阳极和阴极接触部之间的短路。

附图说明

[0021] 本发明的这些和其它方面将通过下文描述的实施例而显而易见,并且参考下文描述的实施例得到阐述。

[0022] 在附图中:

[0023] 图1示出根据本发明的有机电致发光器件和壳体的两个实施例,其中(a)紧固元件布置在罩盖的密封部,以及(b)紧固元件布置在罩盖的背侧。

[0024] 图2示出包括磁体的壳体的另一实施例。

[0025] 图3示出根据本发明的发光单元的实施例,其中壳体的接收元件作为电接触部其中之一。

[0026] 图4示出根据本发明的发光单元的另一实施例,其中壳体中的两个电接触部布置成弹簧负载的销。

[0027] 图5示出根据本发明的发光单元的另一实施例,其中壳体的接收元件作为电接触部其中之一并且弹簧负载的销作为布置在壳体中的另一个电接触部。

[0028] 图6示出根据本发明的发光单元的另一实施例,壳体中的两个电接触部布置成弹簧负载的销,其中罩盖由不导电材料制成。

[0029] 图7示出根据本发明的发光单元的另一实施例,其包括位于壳体和有机电致发光器件之间作为热沉结构的传热热膏。

[0030] 图8示出根据本发明的有机电致发光器件和壳体的另一实施例,其中紧固元件布置在罩盖的背侧,在与光发射方向相对的方向上突出。

具体实施方式

[0031] 图1示出根据本发明的有机电致发光器件1和壳体8的两个实施例,其中(a)紧固元件62布置在罩盖6的密封部6s,以及(b)紧固元件62布置在罩盖6的背侧6b。此处,有机电致发光器件1包括在衬底2之上的电致发光层堆叠3、4、5以及封装电致发光层堆叠3、4、5的罩盖6。衬底由透明材料制成,诸如玻璃或塑料(例如PMMA或PET)。电致发光层堆叠至少包括在衬底2之上的第一透明电极3,典型地由氧化铟锡(ITO)制成的阳极3;在第一电极3之上的有机发光层4或层堆叠4;以及在有机发光层4或层堆叠4之上的第二电极5,典型地由诸如铝的反射材料制成的阴极5。发光层4可包括有机基体材料和嵌入的发光分子。在若干情形中,层4包括形成层堆叠4的附加层。这些附加层可包括下述的群组中的一个或多个层:空穴传输层、电子传输层、空穴阻挡层、电子阻挡层、(多个)附加有机发光层。若干电致发光层堆叠是已知的。本领域技术人员能够选择适当电致发光层堆叠用于具体应用。罩盖6可以由适合于封装电致发光层堆叠3、4、5免受来自环境的水气和氧气的任何材料制成。然而,此材料应至少适合于以气密方式容纳电馈通部61从而接触阳极3和阴极5。罩盖6通过导电密封材料64连接到衬底2和/或连接到衬底之上的阳极4。密封材料64(例如环氧树脂胶)可以掺杂有金属颗粒而变为导电的。罩盖6还包括至少一个电馈通部61从而电接触至少一个所述电极3、5,并且还包括至少一个紧固元件62,其在垂直于光发射方向7的方向上超出衬底2。在图1中存在两个紧固元件62,其布置成将有机电致发光器件1紧固到壳体8,壳体8包括两个相应接收元件82从而容纳紧固元件62。接收元件82的材料为适合于紧固OLED 1的任何材料,例如

金属或塑料或其它,比如木材等。紧固结构在图1中仅仅示意性示出。两个接收元件82和两个紧固元件62可以建立卡口连接器,或者可以布置成紧固有机电致发光器件1的两个紧固元件62,所述紧固元件布置成板、折翼、门锁或钩。紧固元件62可以经由推到紧固元件62上的弹簧而固定到卡口连接器的相应部分中。本领域技术人员能够选择适当形状的卡口连接器。作为门锁、板或折翼的紧固元件62将被插入作为接收元件82的相应形状的腔体。取决于壳体8,OLED 1和/或罩盖6、62的形状,该插入可以经由平移运动或者经由旋转运动来执行。紧固元件62的材料可以是适合于将OLED 1紧固到壳体8的任何材料。优选地紧固元件62由与其余罩盖6相同的材料制成。更优选地,包括紧固元件62的罩盖6为单件部件6。在将有机电致发光器件1插入IN壳体8中后,发光单元形成。当驱动电压由合适电源10(例如包括另外驱动器等)应用到有机电致发光器件1时,OLED 1将通过衬底2发射光7。光发射7的主要方向垂直于衬底2的背离电致发光层堆叠3、4、5的前侧。紧固元件62与光发射方向7垂直(竖直)地布置,超出衬底2从而装配到壳体8的相应接收元件82中。取决于壳体8的形状,紧固元件62可以靠近密封材料64布置在罩盖6的密封部6s,或者可以布置在罩盖6的背侧6b。在第一种情形中,接收元件82可以布置在端部处于与衬底2的前侧相同的水平,从而提供发光单元的平滑表面。在后一种情形中,OLED 1将伸出壳体8,在其它情形中这会是期望的。图1中的电接触部是由当插入IN壳体8中时与罩盖6的背侧6b对立的,位于壳体8中的两个电接触部81建立。用于阳极的接触部布置成在馈通部61外部某处接触罩盖6。此处罩盖由金属制成。连同导电密封材料64以及电接触该密封材料64的阳极3,由电源10提供的正电压经由引线被应用到阳极3,该引线连接到壳体8中的电接触部81,该电接触部81电接触(由虚线箭头CA指示)金属罩盖6,该金属罩盖6经由导电密封材料64进一步电接触阳极3,该导电密封材料64电接触阳极3。负电压经由电源10由引线提供,该引线连接到壳体8中的电接触部81,该电接触部81电接触馈通部61(相对灰色区域61周围的白色区域所指示的金属罩盖是绝缘的),如虚线箭头CC所指示,该馈通部61经由馈通部和阴极之间的电桥61a进一步电接触阴极5。这种桥可以例如由导电胶51建立,或者由布置在导电胶51和馈通部61之间的引线建立。为了不损坏电致发光层堆叠3、4、5,特别是不造成阳极3和阴极5之间的短路,可以存在硬的不导电层,其在阳极3和有机发光层4之间局部地布置在导电胶51下方。馈通部61可以包括接触销或者可以布置成平坦导电表面而连接到壳体8的电接触部81。

[0032] 图2示出包括磁体91、92的壳体8的另一实施例。磁体91可以布置在任何合适位置从而紧固和/或支持将OLED 1紧固在壳体8中(除了由接收元件82提供的紧固)。所示的具有两个磁体91的壳体仅仅是一个示例。在本发明范围内的其它实施例中,磁体的数目、尺寸和位置可以改变。在可替换实施例中,磁体92布置成接收元件82的部分。当紧固元件62和/或罩盖6由例如钢或任何其它合适金属的磁性材料制成时,两种可替换方案均能够紧固有机电致发光器件1的罩盖6。

[0033] 图3示出根据本发明的发光单元的实施例,壳体8的接收元件82布置成电接触部81其中之一,如左接收元件82的灰色区域所示。与图1相比,此实施例仅仅需要在罩盖6的背侧的一个电接触部81。接收元件82的提供OLED 1的紧配合以及提供电接触部81例如到阳极4的双重功能允许减少壳体8的部件的数目。在罩盖的背侧的接触部81是由接触馈通部61的销81a建立。

[0034] 图4示出根据本发明的发光单元的另一实施例,壳体8中的两个电接触部81布置成

两个弹簧负载的销81b。电源10和OLED之间的电连接(阳极3、阴极5)对应于图1中电连接的描述。弹簧负载的销81b使能应用某一最大压力到罩盖6,从而避免罩盖弯折而最终导致罩盖接触电致发光层堆叠3、4、5,这可能损坏电致发光层堆叠3、4、5。另外,即使在壳体8中OLED 1的小的机械移动的情况下,弹簧负载的销81b将提供到馈通部61和/或罩盖6的可靠电连接,因为弹簧提供弹性的连接。

[0035] 图5示出根据本发明的发光单元的另一实施例,壳体8的接收元件82作为电接触部81其中之一并且弹簧负载的销81b作为布置在壳体8中的另一个电接触部81。图5是图3和4所示实施例的有利组合。

[0036] 图6示出根据本发明的发光单元的另一实施例,壳体8中的两个电接触部81布置成两个弹簧负载的销81b。电源10和OLED之间的电连接(阳极3、阴极5)对应于图1中电连接的描述。弹簧负载的销81b使能应用某一最大压力到罩盖6,从而避免罩盖弯折而最终导致罩盖接触电致发光层堆叠3、4、5,这可能损坏电致发光层堆叠3、4、5。另外,即使在壳体8中OLED 1的小的机械移动的情况下,两个弹簧负载的销81b将提供到两个馈通部61的可靠电连接,因为弹簧提供弹性的连接。在此实施例中,罩盖不必是导电的,因为类似于阴极5,阳极3利用馈通部和阳极3之间的电桥61a而接触到弹簧负载的销。这种桥可以例如由导电胶51建立或者由布置在导电胶51和馈通部61之间的引线建立。作为不导电罩盖6的可替换方案,罩盖6也可以是导电的。另外,密封材料64可以是不导电的,例如是玻璃料。此处,导电/不导电罩盖6和/或导电/不导电密封材料64的所有组合可以被使用,因为阴极5和阳极3的电接触是通过相对罩盖6电绝缘的馈通部61a来提供。

[0037] 图7示出根据本发明的发光单元的另一实施例,其包括传热热膏11作为壳体8和有机电致发光器件1之间的热沉结构。基于陶瓷、基于金属以及基于碳的传热热膏目前在市场上可获得。这种传热热膏的热导率可以高达200W/mK或更高,例如氧化铍热膏为218或者氮化铝热膏为170,其约为铜(380W/mK)或银(429W/mK)的热导率的一半。热膏通常包括悬浮在硅树脂散热料中的金属氧化物和/或氮化物颗粒。对于导电传热热膏11的情形,传热热膏必须布置在电馈通部61和/或电接触部81、81a、81b的区域的的外部,如图7所示。壳体可以还包括在壳体的背侧(壳体的背离OLED 1的那侧)的传统热沉(此处未示出),其直接接触传热热膏或者传热热膏和热沉之间的壳体由金属制成(然而相对电接触部81绝缘)。为了改进热传递,电致发光层堆叠3、4、5也应热耦合到罩盖6。通常,封装的体积63用具有不良热导性的气体填充。从电致发光层堆叠3、4、5到罩盖6的热传递可以通过用惰性流体或凝胶填充体积63而显著改进,该流体或凝胶提供电致发光层堆叠3、4、5和罩盖6之间的良好导热性,优选地该流体或凝胶为氟化流体或凝胶,例如硅凝胶。合适的凝胶例如为Sylgard 3-6636硅树脂介电凝胶或道康宁氟凝胶Q3-6679介电凝胶。

[0038] 在图8所示的本发明可替换实施例中,紧固元件62在与光发射方向7相对的方向上突出。紧固元件62直接布置在罩盖的密封部6s上方,从而避免或者至少限制在将罩盖6紧固到壳体8期间借助罩盖的背侧6b而可能被应用到电致发光层堆叠的力。这允许通过将突出的紧固元件62插入壳体8中的相应接收元件82而容易紧固罩盖6。紧固元件62可以围绕罩盖6的整个圆周延伸,使得罩盖的截面可以如图8所示看上去类似H,从而提供壳体8的稳定和可靠的紧固。可替换地,两个或更多个紧固元件62可以提供在罩盖6的边缘,在与光发射方向7相对的方向上突出。突出的紧固元件62也可以用作馈通部61,如图8所示,从而提供电接

触部到阳极和阴极。

[0039] 在此处未明确示出的其它实施例中,电接触部81的数目可以大于2。在实施例中,罩盖6包括多个馈通部61从而并行地接触阴极5,从而改进阴极5中的电流分布。在另一实施例中,所有接收元件82布置成到罩盖6的电接触部81,从而改进阳极3的电流分布。在另一实施例中,罩盖6可包括多个馈通部61,从而接触包括多个电分离的电致发光层堆叠3、4、5的结构化OLED 1的多个阳极3和多个阴极5。在另一实施例中,罩盖6可包括多个馈通部61,从而接触所谓的堆叠OLED的竖直堆叠的电致发光层堆叠之间存在的多个中间电极(此处未示出)。

[0040] 尽管本发明已经在附图和前述说明书中予以详细说明和描述,这种说明和描述被认为是说明性或示例性,而不是限制性的;本发明不限于所公开的实施例。本领域技术人员在实践所要求保护的发明时,通过研究附图、公开内容和附图,可以理解和达成对所公开实施例的其它变形。在权利要求中,措词“包括”不排除其它元件或步骤,并且不定冠词“一”(“a”或“an”)不排除多个。在互不相同的从属权利要求中陈述某些措施的纯粹事实并不表示不能有利地使用这些措施的组合。权利要求中的任何附图标记不应解读为限制范围。

[0041] 附图标记列表

[0042]	1	有机电致发光器件
[0043]	2	衬底
[0044]	3	第一电极,典型地阳极
[0045]	4	有机发光层(堆叠)
[0046]	5	第二电极,典型地阴极
[0047]	51	导电胶
[0048]	6	罩盖
[0049]	61	罩盖中的馈通部
[0050]	61a	到电馈通部的导电桥
[0051]	62	紧固元件
[0052]	63	从罩盖封装的体积
[0053]	64	密封材料,例如具有导电填料的玻璃料或环氧树脂胶
[0054]	6s	罩盖的密封部
[0055]	6b	罩盖的背侧
[0056]	7	光发射方向
[0057]	8	壳体
[0058]	81	电接触部
[0059]	81a	电接触部,作为销
[0060]	81b	电接触部,作为弹簧负载的销
[0061]	82	接收元件
[0062]	91	壳体中的磁体
[0063]	92	布置在壳体的接收元件中的磁体
[0064]	10	电源
[0065]	11	热沉结构,特别是传热热膏

-
- | | | |
|--------|----|------------|
| [0066] | CC | 到阴极的电接触部 |
| [0067] | CA | 到阳极的电接触部 |
| [0068] | IN | 将OLED插入壳体。 |

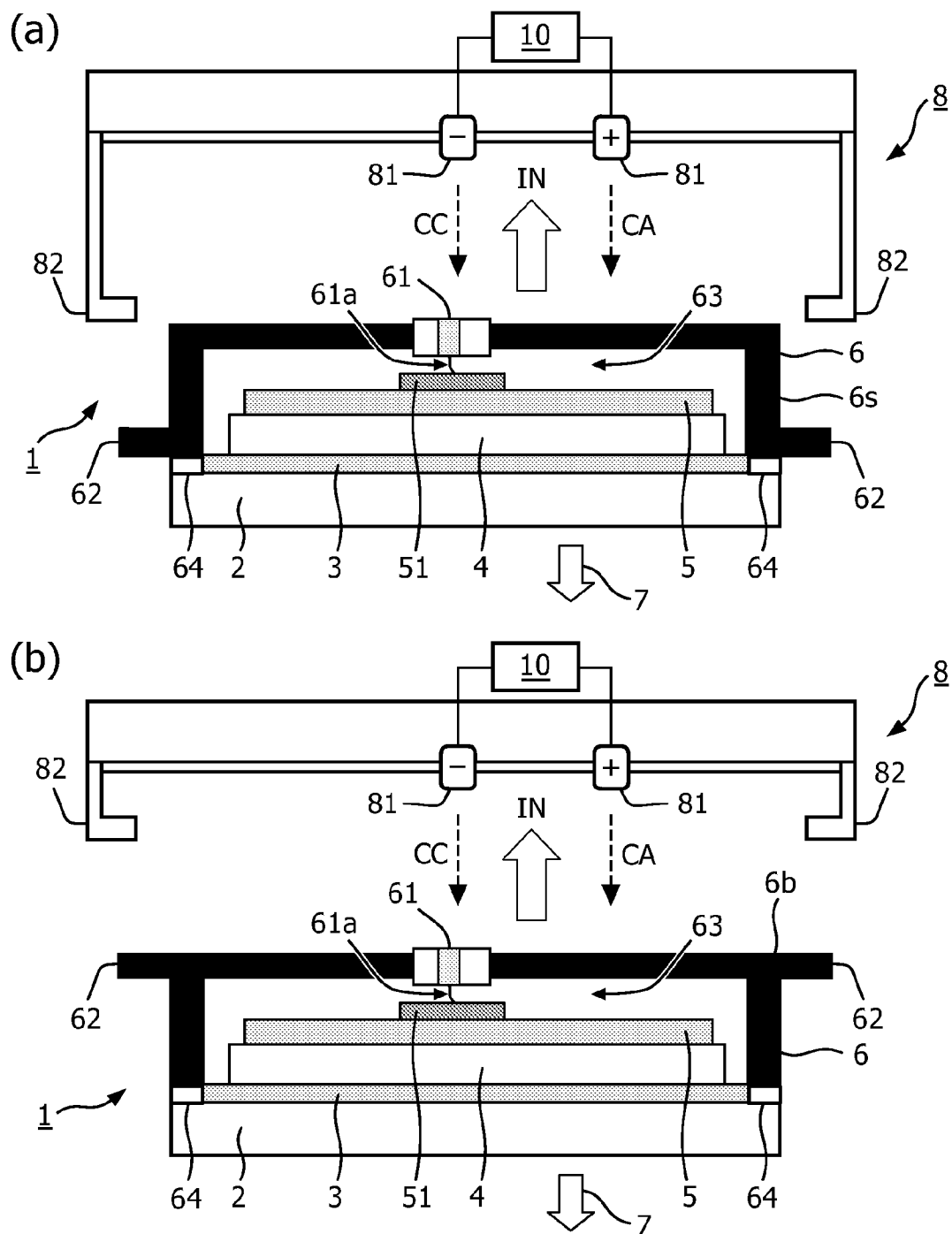


图 1

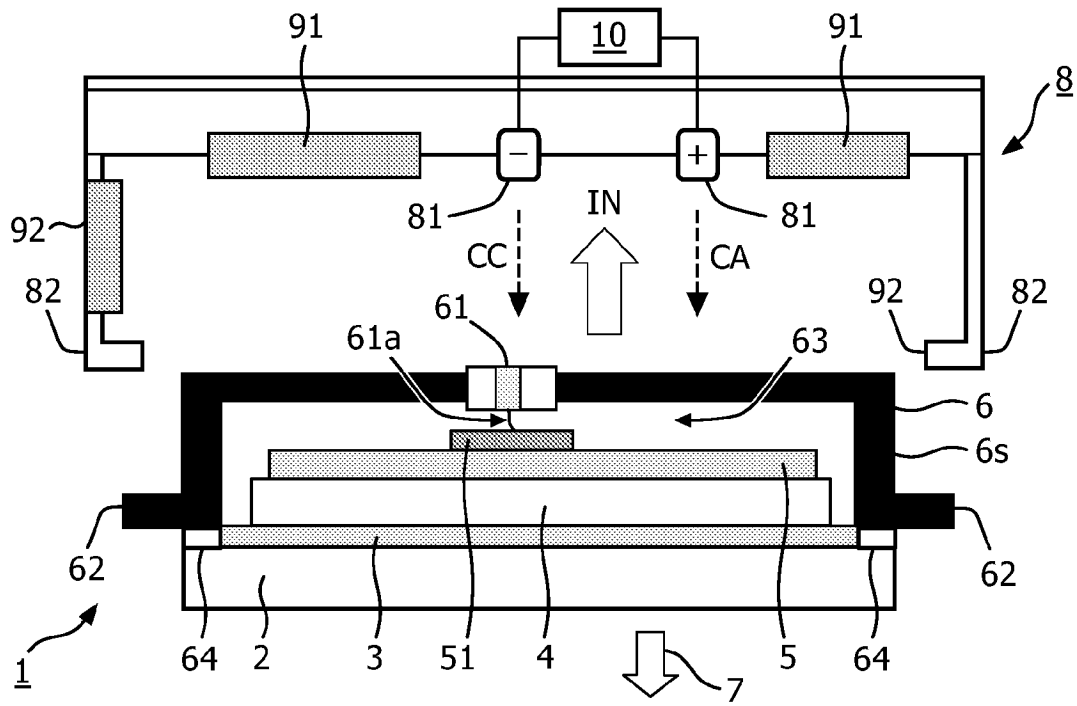


图 2

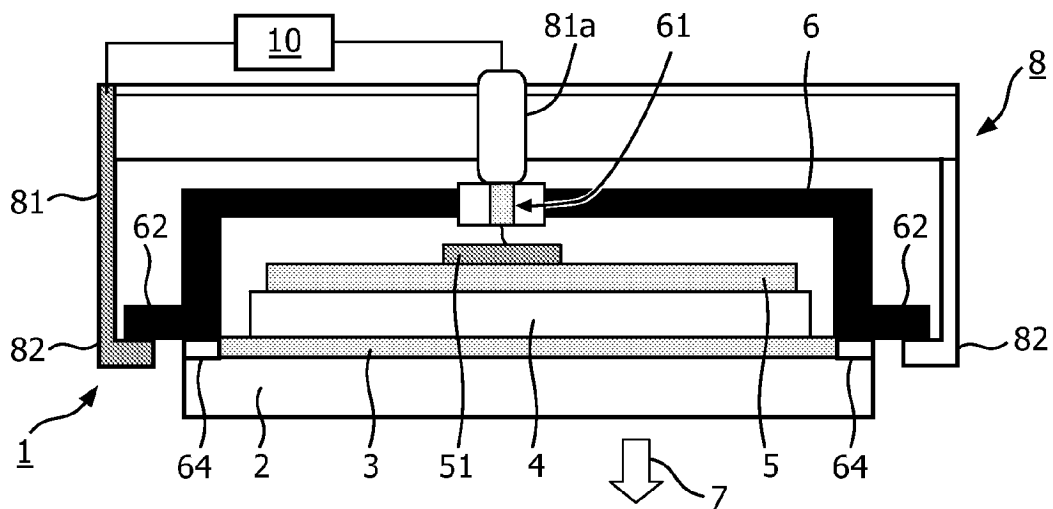


图 3

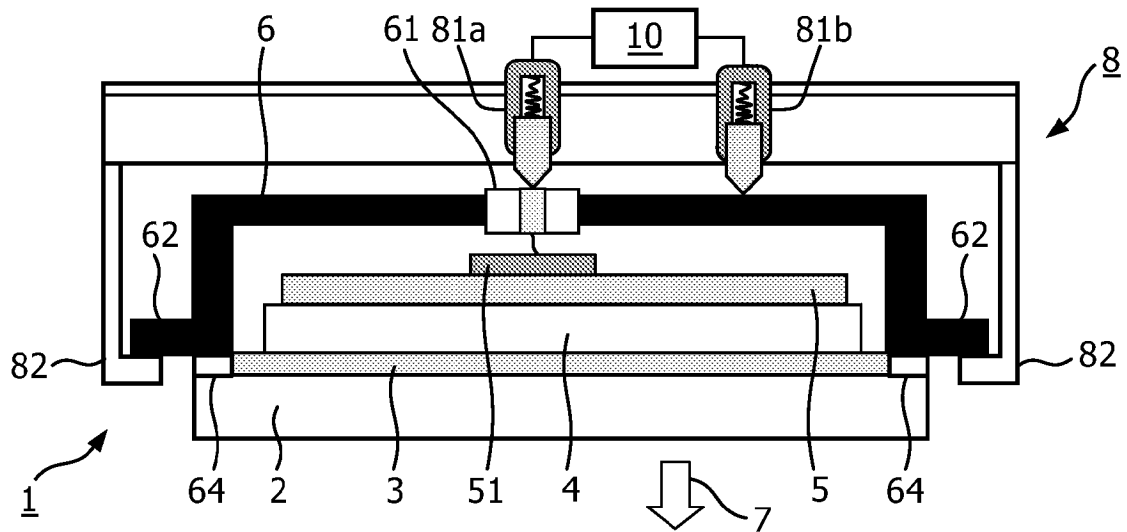


图 4

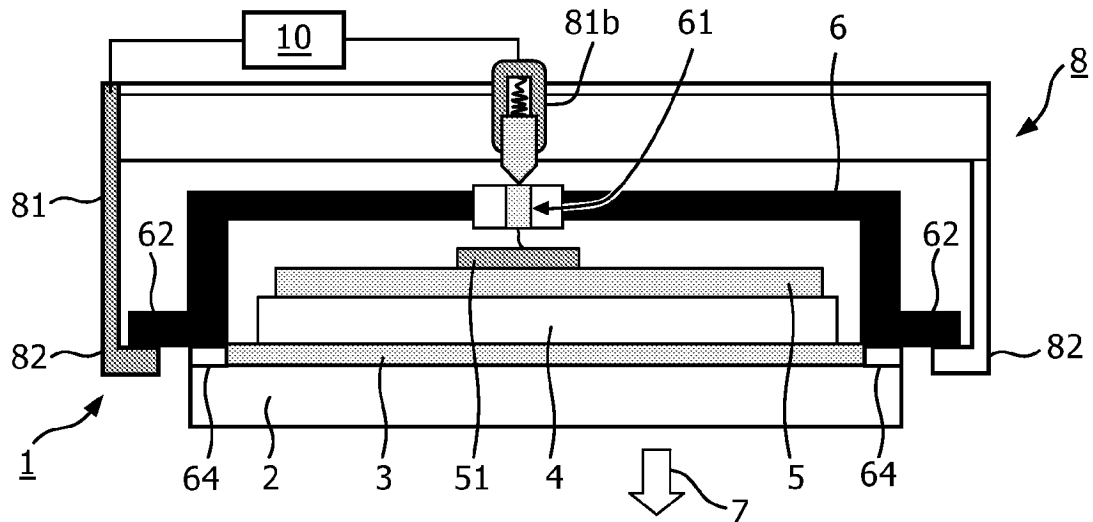


图 5

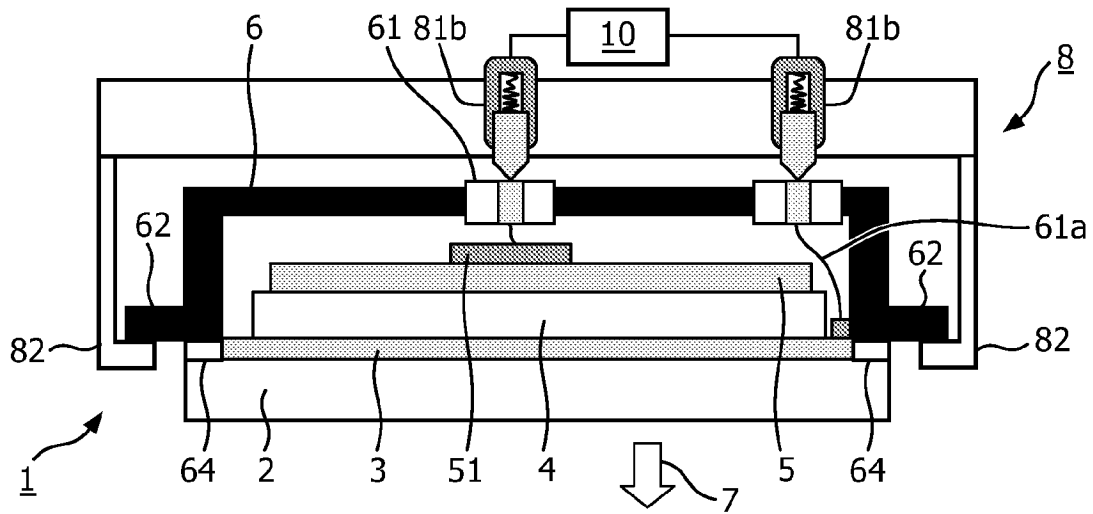


图 6

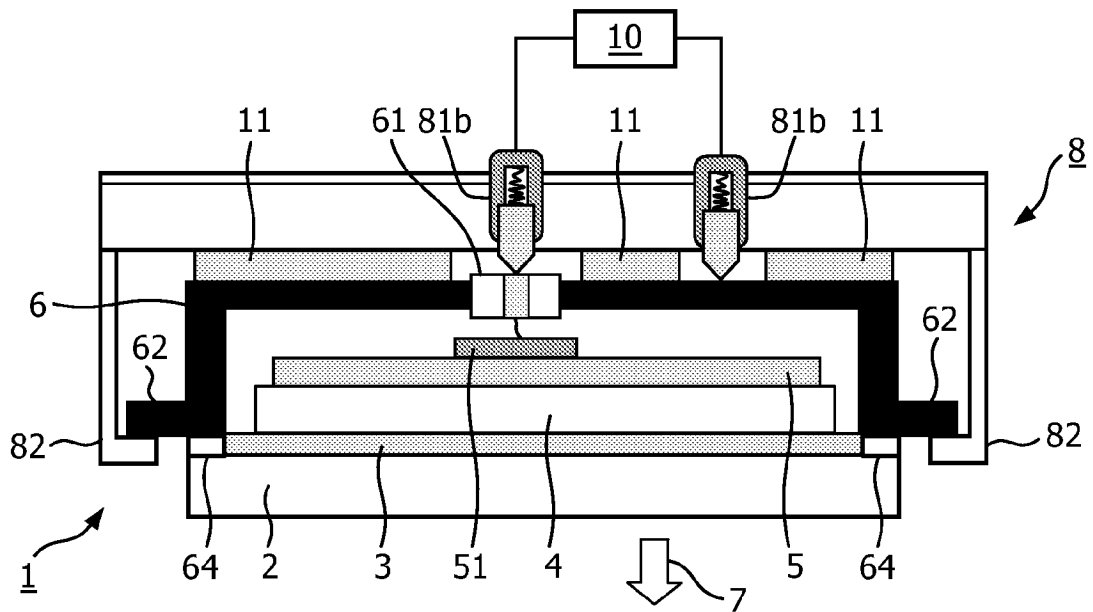


图 7

