



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102683380 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201110304826. 3

(22) 申请日 2011. 09. 30

(30) 优先权数据

10-2011-0022953 2011. 03. 15 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 金广海 朴鲜 柳春其

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 韩芳

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

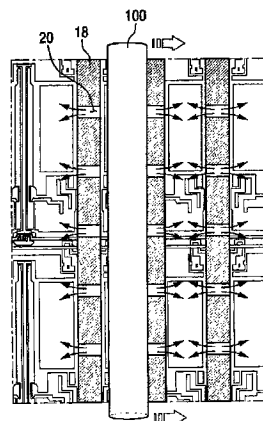
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54) 发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示装置及其制造方法。有机发光显示装置包括：下基底；上基底，面向下基底；分隔件，形成在下基底和上基底之间的密封空间中，并且将所述空间划分为两个或更多的部分，其中，在所述分隔件中形成气孔，所述气孔允许气体在所述空间的所述部分之间流动。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
下基底;
上基底,面向下基底;
分隔件,形成在下基底和上基底之间的密封空间中,用于将密封空间划分为至少两个部分,
其中,在所述分隔件中形成气孔,所述气孔允许气体在所述密封空间的所述至少两个部分之间流动。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,气孔形成在所述分隔件的位于上基底一侧的端部中。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述气孔穿透所述分隔件的侧表面。
4. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
下基底;
薄膜晶体管,形成在下基底的表面上;
像素部分,由像素限定层限定,并且具有当从薄膜晶体管接收驱动电压时发射光的有机层;
分隔件,以线形形状形成在像素限定层上;
上基底,紧密地附于所述分隔件,并且面向下基底,在下基底和上基底之间具有预定间隙,
其中,在所述分隔件中形成气孔,所述气孔允许气体穿过所述分隔件流动。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述气孔形成在所述分隔件的位于上基底一侧的表面中,并且所述气孔沿着与所述分隔件的长度方向垂直的方向穿过所述分隔件。
6. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述分隔件由与像素限定层的材料相同的材料制成。
7. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述分隔件是像素限定层的向上突出的部分。
8. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述气孔沿着与所述分隔件的长度方向垂直的方向穿过所述分隔件,从而暴露部分像素限定层。
9. 一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括以下步骤:
在下基底的表面上形成薄膜晶体管;
在薄膜晶体管上形成像素限定层;
通过蚀刻像素限定层形成像素部分;
在像素限定层上形成分隔件;
沿着与所述分隔件的长度方向垂直的方向在所述分隔件中形成凹槽;
在所述分隔件上设置上基底。
10. 根据权利要求9所述的方法,其中,所述分隔件由与像素限定层的材料相同的材料制成。
11. 根据权利要求9所述的方法,其中,形成所述分隔件的步骤包括使像素限定层的一

部分向上突出。

12. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,形成所述凹槽的步骤包括通过所述凹槽暴露部分像素限定层。

13. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,形成所述凹槽的步骤包括以与曝光工具的分辨率的 30%至 60%对应的分辨率使部分分隔件曝光。

14. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,形成所述凹槽的步骤包括以 $1\mu\text{m}$ 至 $2\mu\text{m}$ 范围内的分辨率使部分分隔件曝光。

15. 一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括以下步骤:

在下基底上形成分隔件;

沿着与所述分隔件的长度方向垂直的方向在所述分隔件中形成凹槽;

在所述分隔件上设置上基底;

将偏振膜附于上基底的表面;

利用辊子对上基底施加压力。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其中,沿着与所述分隔件的长度方向垂直的方向执行利用辊子施加压力的步骤。

17. 根据权利要求 15 所述的方法,其中,利用辊子对上基底施加压力的步骤包括利用所述凹槽,以允许气体在与辊子移动的方向相反的方向向回流动,从而均匀地分布内部压力。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 本申请参照于 2011 年 3 月 15 日较早提交到韩国知识产权局并因此适时地被分配序号为 10-2011-0022953 的申请,将该申请包含于此并且要求该申请的所有权益。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光显示装置及其制造方法,更具体地讲,本发明涉及这样一种有机发光显示装置及其制造方法,在该有机发光显示装置中,可以将在将偏振膜附于基底的工艺中对基底和 / 或分隔件的损坏最小化。

背景技术

[0003] 信息技术 (IT) 产业的快速发展正在急剧增加显示装置的使用。近来,已经出现了对重量轻且薄、功耗低并且提供高分辨率的显示装置的需求。为了满足这些需求,正在开发液晶显示器或者利用有机发光特性的有机发光显示器。

[0004] 在有机发光元件中,当从外部源注入的空穴和电子消失时,空穴和电子在发射层中结合在一起形成激子。当激子从激发态跃迁到基态时,激子将能量传输到发射层的荧光分子。因此,荧光分子发射光,从而形成图像。

[0005] 有机发光显示器根据光发射的方向分为顶部发射有机发光显示器和底部发射有机发光显示器。通过将分隔件和密封剂放置在上基底和下基底之间并且将上基底和下基底结合在一起来制造有机发光显示器。

[0006] 为了改善图像特性,在将上基底和下基底结合在一起之后,可以另外执行将偏振膜附于上基底和 / 或下基底的工艺。在该工艺中,将偏振膜与基底的侧部对齐,然后通过利用压力辊沿着预定方向将偏振膜向着基底的表面压紧而将偏振膜附于基底的表面。

[0007] 关于这一点,由于在向基底的表面施加压力的同时移动压力辊,所以在下基底和上基底之间的空间中的压力沿着压力辊移动的方向增大。

[0008] 在包封工艺之后,下基底和上基底之间的空间填充有大约 5000Pa 的氮气。因此,随着压力辊移动,在该空间中的氮气沿着压力辊移动的方向聚集,从而显著增大该空间中的压力。特别是在大尺寸的显示装置中,由于增加的内部压力导致的应力增加比较明显。

[0009] 最后,在将偏振膜附于基底的工艺过程中,在压力辊的前部的内部压力急剧增加到这样的程度,即,处于运动中的压力辊的前部的密封剂、上基底或下基底变得不能承受增大的压力,结果,密封剂、上基底或下基底被损坏。

发明内容

[0010] 本发明提供了一种有机发光显示装置及其制造方法,其中,即使在压力辊向着下基底或上基底压紧偏振膜以将偏振膜附于下基底或上基底时,也能通过将下基底和上基底之间的密封空间中的压力保持恒定来防止对密封剂或者对下基底或上基底的损坏。

[0011] 然而,本发明的方面不限于这里提出的内容。通过参考下面给出的对本发明的详细描述,本发明的以上和其它方面对于本发明所属领域的普通技术人员来说将变得更加清

楚。

[0012] 根据本发明的一方面,一种有机发光显示装置包括:下基底;上基底,面向下基底;分隔件,形成在下基底和上基底之间的密封空间中,并且将所述空间划分为两个或更多的部分,其中,在所述两个或更多个分隔件中形成气孔,所述气孔允许气体在所述空间的所述部分之间流动。

[0013] 根据本发明的另一方面,一种有机发光显示装置包括:下基底;薄膜晶体管,形成在下基底的表面上;像素部分,由像素限定层限定,并且具有当从薄膜晶体管接收驱动电压时发射光的有机层;分隔件,以线形形状形成在像素限定层上;上基底,紧密地附于所述分隔件,并且面向下基底,在下基底和上基底之间具有预定间隙,其中,在所述分隔件中形成气孔,所述气孔允许气体穿过所述分隔件流动。

[0014] 根据本发明的另一方面,一种制造有机发光显示装置的方法包括以下步骤:在下基底的表面上形成薄膜晶体管;在薄膜晶体管上形成像素限定层;通过蚀刻像素限定层形成像素部分;在像素限定层上形成分隔件;沿着与所述分隔件的长度方向垂直的方向在所述分隔件中形成凹槽;在所述分隔件上设置上基底。

[0015] 根据本发明的另一方面,一种制造有机发光显示装置的方法包括以下步骤:在下基底上形成分隔件;沿着与所述分隔件的长度方向垂直的方向在所述分隔件中形成凹槽;在所述分隔件上设置上基底;将偏振膜附于上基底的表面;利用辊子对上基底施加压力。

附图说明

[0016] 当结合附图考虑时,通过参照下面的详细描述,本发明的更完整的理解以及许多附加的优点将变得容易清楚并且更好理解,在附图中,相同的标号表示相同或相似的组件,在附图中:

[0017] 图 1 是示出根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的面板的内部结构的平面图;

[0018] 图 2 是示出图 1 中的有机发光显示装置的整体堆叠结构的剖视图;

[0019] 图 3A 和图 3B 是示出包括在图 2 中的有机发光显示装置中的分隔件的结构剖视图;

[0020] 图 4A 和图 4B 是示出可以设置在图 2 中的有机发光显示装置的分隔件中的气孔的各种形式的剖视图;

[0021] 图 5 是示出根据本发明示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法的流程图;

[0022] 图 6 是示出根据本发明另一示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法的流程图;

[0023] 图 7A 至图 8C 是顺序示出包括在图 6 中的制造方法中的将偏振膜附于基底的工艺的视图。

具体实施方式

[0024] 在下文中,将参照附图描述本发明的示例性实施例。

[0025] 图 1 是示出根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的面板的内部结构的平面图,图 2 是示出图 1 中的有机发光显示装置的整体堆叠结构的剖视图。

[0026] 根据当前示例性实施例的有机发光显示装置包括：下基底 10；薄膜晶体管 (TFT)，形成在下基底 10 的表面上；像素部分 12，通过像素限定层 16 限定，并且具有当从 TFT 接收驱动电压时发射光的有机层；分隔件 18，以线的形状形成在像素限定层 16 上；上基底 22，紧密地附于分隔件 18 并且面向下基底 10，上基底 22 和下基底 10 之间具有预定间隙。在分隔件 18 中形成气孔 20，以允许气体穿过分隔件 18 流动。

[0027] 参照图 1，在根据当前示例性实施例的有机发光显示装置中，多条布线在下基底 10 上彼此交叉，以形成每个像素。在一个像素中，形成一个或多个 TFT、电容器以及具有暴露的像素电极的像素部分 12。

[0028] 如随后将描述的，通过像素限定层 16 限定像素部分 12。像素限定层 16 形成在除了像素部分 12 之外的下基底 10 的整个表面上，从而暴露像素部分 12 中的像素电极。然后，在像素部分 12 中形成包括电子传输层、电子注入层、空穴传输层和空穴注入层的有机层。在这种情况下，如果在阴极和像素电极之间产生电场，则有机层发射光。

[0029] 具体地，参照图 2，缓冲层 102、有源层 104、栅极绝缘膜 106、栅极 108、层间绝缘膜 110 和源极 / 漏极 112 顺序形成在下基底 10 上，并且像素限定层 16 堆叠在所得结构上。

[0030] 下基底 10 可以由包 SiO_2 作为主要成分的透明玻璃材料制成。然而，形成下基底 10 的材料不限于透明玻璃材料。下基底 10 也可以由透明塑料材料制成。在有机层发射的光穿过下基底 10 出射的底部发射有机发光显示装置的情况下，为了不阻挡光，下基底 10 应该由透明材料制成。然而，在顶部发射有机发光显示装置的情况下，下基底 10 可以不必由透明材料制成。

[0031] 形成下基底 10 的塑料材料可以为从由聚醚砜 (PES)、聚丙烯酸酯 (PAR)、聚醚酰亚胺 (PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN)、聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)、聚苯硫醚 (PPS)、聚烯丙基化物、聚酰亚胺、聚碳酸酯 (PC)、三乙酸纤维素 (TAC) 和醋酸丙酸纤维素 (CAP) 组成的组中选择的绝缘有机材料。

[0032] 如图 2 中所示，缓冲层 102、有源层 104、栅极绝缘膜 106、栅极 108、层间绝缘膜 110 和源极 / 漏极 112 可以形成在下基底 10 上。上述组件可以设置在下基底 10 的整个表面上，或者可以设置在下基底 10 的表面的一部分上，以形成 TFT 或者电容器。

[0033] 缓冲层 102 可以形成在下基底 10 上，以使下基底 10 平坦化并且防止杂质渗透到下基底 10 中。缓冲层 102 可以为 SiO_x 、 SiN_x 或 SiON_x 的单层或者这些材料的多层。

[0034] 有源层 104 可以形成在缓冲层 102 上。有源层 104 可以为半导体层。例如，有源层 104 可以包含硅 (Si)。具体地讲，有源层 104 可以为非晶硅 (a-Si) 层或者多晶硅 (p-Si) 层。此外，有源层 104 可以由 Ge、GaP、GaAs 或 AlAs 制成，但是不限于此。

[0035] 可以通过用 P 型杂质或 N 型杂质掺杂半导体层的一部分来形成有源层 104。在一些实施例中，可以用杂质部分地掺杂构成 TFT 的有源层 104，以使有源层 104 具有半导体性质，可以用杂质完全掺杂构成电容器的有源层 104，以形成电极。

[0036] 栅极绝缘膜 106 可以形成在有源层 104 上，以覆盖有源层 104 并且将有源层 104 与栅极 108 绝缘。与缓冲层 102 类似，栅极绝缘膜 106 可以为 SiO_2 、 SiN_x 或 SiON_x 的单层或者这些材料的多层。栅极绝缘膜 106 可以由与缓冲层 102 的材料相同或不同的材料制成。

[0037] 栅极 108 可以形成在栅极绝缘膜 106 上。栅极 108 传输栅极信号，以控制每个像素的光发射。栅极 108 可以为 Al 或 Al 合金（例如，Cr-Al、Mo-Al 或 Al-Nd）的单层或者 Cr

或 Mo 合金与堆叠在 Cr 或 Mo 合金上的 Al 合金的多层。另外,栅极 108 可以包含 ITO、Mo 和 Al 中的一种或多种。

[0038] 层间绝缘膜 110 可以形成在栅极 108 上。层间绝缘膜 110 将栅极 108 与源极 / 漏极 112 电绝缘。与缓冲层 102 类似,层间绝缘膜 110 可以是 SiO_2 、 SiN_x 或 SiON_x 的单层或者这些材料的多层。在层间绝缘膜 110 中可形成用于形成源极 / 漏极 112 的接触孔。

[0039] 源极 / 漏极 112 可以形成在层间绝缘膜 110 上,并且可以通过接触孔电连接到有源层 104。源极 / 漏极 112 可以由从 Mo、Cr、W、MoW、Al、Al-Nd、Ti、TiN、Cu、Mo 合金、Al 合金和 Cu 合金中选择的任何一种材料制成。源极 / 漏极 112 也可以形成 Mo-Al-Mo 的三层。

[0040] 在下基底 10 上形成源极 / 漏极 112 之后,最后形成像素限定层 16 以限定像素部分 12(为开口),以暴露像素电极(阳极)。

[0041] 像素限定层 16 设置在源极 / 漏极 112 上,从而覆盖源极 / 漏极 112 并且保护内部组件不受外部环境的影响。像素限定层 16 形成暴露所有像素电极或者部分像素电极的像素部分 12。

[0042] 如上所述,包括电子传输层、电子注入层、空穴传输层和空穴注入层的有机层形成在像素部分 12 中的像素电极上。

[0043] 像素限定层 16 可以由包含从感光聚酰亚胺 (PSPI) 材料、丙烯酸材料、硅氧烷材料和酚醛清漆材料中选择的一种或多种材料的有机材料制成,或者可以由例如 SiO_x 或 SiN_x 的无机材料制成。

[0044] 线形分隔件 18 形成在像素限定层 16 上。分隔件 18 保持上基底 22 和下基底 10 之间的预定间隙。

[0045] 如果分隔件的上端紧密地附于上基底并且如果分隔件的下端紧密地附于像素限定层,则气体难以在由分隔件分开的分区的部分之间流动。因此,当压力辊在上基底或下基底(多个分隔件位于上基底和下基底之间)上移动以附着偏振膜时,上基底和下基底之间的空间内的压力会集中在一侧。然而,根据当前示例性实施例的分隔件 18 不仅支持上基底 22 和下基底 10 以及将上基底 22 和下基底 10 分隔开,而且也包括允许气体在被分隔件 18 分开的部分之间交换的气孔 20,其中,分隔件 18 分别形成在上基底 22 和下基底 10 之间的空间中。随后将更详细地描述分隔件 18。

[0046] 上基底 22 面向下基底 10,并且上基底 22 可以由与下基底 10 的材料基本相同的材料制成。

[0047] 尽管图中未示出,但是根据当前示例性实施例的有机发光显示装置还可以包括附于下基底 10 和上基底 22 中的至少一个的表面的偏振膜。如果偏振膜附于下基底 10,则偏振膜可以附于下基底 10 的下表面。如果偏振膜附于上基底 22,则偏振膜可以附于上基底 22 的上表面。即,偏振膜可以附于显示面板的外表面。

[0048] 现在将更详细地描述根据本发明示例性实施例的分隔件。

[0049] 图 3A 和图 3B 是示出包括在图 2 的有机发光显示装置中的分隔件的结构剖视图。更具体地讲,图 3A 和图 3B 是沿着垂直于图 2 的剖面的方向截取的图 2 中的分隔件 18 的剖面。

[0050] 根据当前示例性实施例的分隔件 18 形成在像素限定层 16 上并且分隔件 18 为线形形状,即,分隔件 18 沿着一定方向延伸到远处。气孔 20 形成在分隔件 18 的预定区域中。

因此,分别填充密封在一起的上基底 22 和下基底 10 之间的空间的气体(具体地为氮气)可以在面板的整个区域循环。

[0051] 分隔件 18 可以由 PSPI 制成,并且可以由与位于分隔件 18 下面的像素限定层 16 的材料相同的材料形成。

[0052] 分隔件 18 的高度和像素限定层 16 的高度的总和可以为 $4\mu\text{m}$ 至 $8\mu\text{m}$ 。

[0053] 气孔 20 可以形成在分隔件 18 的位于上基底 22 一侧的表面中,并且气孔 20 可以沿着与分隔件 18 的长度方向垂直的方向穿透分隔件 18。

[0054] 因此,尽管如图 3B 中所示分隔件 18 形成在像素限定层 16 上并且上基底 22 结合到分隔件 18,但是由于面板内部的气体可以穿过分隔件 18 的气孔 20 流动,因此面板内部的压力可以保持均匀。具体地讲,如后面将描述的,即使为了将偏振膜附于基底,压力辊向基底的整个表面施加压力,气孔 20 也可以防止面板内部的压力在一侧急剧增加。

[0055] 图 4A 和图 4B 是示出可以设置在图 2 中的有机发光显示装置的分隔件中的气孔的各种形式的剖视图。更具体讲,图 4A 和图 4B 示出了形成在图 2 中的分隔件 18 中的气孔 20 的各种形式。

[0056] 对形成在根据当前示例性实施例的有机发光显示装置的分隔件 18 中的气孔 20 的形状、位置和数量没有限制。

[0057] 例如,如图 4A 中所示,气孔 20 可以形成在分隔件 18 的中间区域中,从而穿透分隔件 18,或者如图 4B 中所示,气孔 20 可以形成在分隔件 18 的下面区域中,从而穿透分隔件 18。

[0058] 另外,尽管图 4A 和图 4B 中示出的气孔 20 是方形的,但是气孔 20 也可以具有例如圆形或椭圆形的各种形状,只要面板内部的氮气可以穿过分隔件 18 流动。

[0059] 在图 4A 和图 4B 中,气孔 20 以规则的间隔形成。然而,本发明不限于此,气孔 20 也可以以不规则的间隔形成。

[0060] 在根据当前示例性实施例的上述有机发光显示装置中,形成在分隔件 18 中的气孔 20 能够使气体沿着与压力辊 100 移动的方向相反的方向向回流动。因此,可以在面板内部保持恒定的压力。

[0061] 包括在根据当前示例性实施例的有机发光显示装置中的上述组件仅是示例。在其它实施例中,有机发光显示装置可以包括具有气孔的分隔件之外的不同组件。

[0062] 即,根据本发明另一示例性实施例的有机发光显示装置可以包括下基底、面向下基底的上基底以及设置在下基底和上基底之间的密封空间中并且将所述空间划分成两个或更多部分的分隔件。关于这一点,在分隔件中形成气孔,并且气体穿过气孔在密封空间的所述部分之间流动。

[0063] 在另一实施例中,不同的组件可以包括在下基底和上基底之间,有机发光显示装置可以为底部发射型或顶部发射型。另外,如在上面的示例性实施例中,气孔可以形成在分隔件的位于上基底一侧的端部中,并且气孔可以穿过分隔件的侧表面。

[0064] 在下文中,将参照图 5 来描述根据本发明示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法。

[0065] 图 5 是示出根据本发明示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法的流程图。

[0066] 根据当前示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法包括以下步骤:在下基底

的表面上形成 TFT (操作 S110); 在 TFT 上形成像素限定层 (操作 S120); 通过蚀刻像素限定层来形成像素部分 (操作 S130); 在像素限定层上形成分隔件 (操作 S140); 沿着与分隔件的长度方向垂直的方向在分隔件中形成凹槽 (操作 S150); 在分隔件上设置上基底 (S160)。

[0067] 具体地讲, 在下基底的表面上形成 TFT (操作 S110)。TFT 可以包括执行半导体功能的有源层、保护有源层的栅极绝缘膜、形成在栅极绝缘膜上的栅极、保护栅极的层间绝缘膜以及设置在层间绝缘膜上并且连接到有源层的源极 / 漏极。然而, 本发明不限于此, 而是可以实施各种改变的示例。

[0068] 接下来, 形成像素限定层 (操作 S120), 通过蚀刻像素限定层来形成像素部分 (操作 S130)。

[0069] 像素限定层设置在源极 / 漏极上, 以覆盖源极 / 漏极并且保护内部组件不受外部环境的影响。像素限定层形成暴露所有像素电极或部分像素电极的像素部分。包括电子传输层、电子注入层、空穴传输层和空穴注入层的有机层可以形成在像素部分中的像素电极上。

[0070] 如上所述, 像素限定层可以由包括从 PSPI 材料、丙烯酸材料、硅氧烷材料和酚醛清漆材料中选择的一种或多种材料的有机材料制成, 或者可以由例如 SiO_x 或 SiN_x 的无机材料制成。

[0071] 接下来, 在像素限定层上形成分隔件 (操作 S140)。分隔件可以以线形形状形成在像素限定层上。分隔件保持上基底和下基底之间的预定间隙并且保护内部组件。

[0072] 分隔件可以由与像素限定层的材料相同的材料制成。可选地, 分隔件可以被像素限定层的向上突出的部分代替。即, 当蚀刻像素限定层时, 像素限定层的一部分可以与像素限定层的其它部分不同地蚀刻。因此, 像素限定层的所述部分比像素限定层的所述其它部分高, 并且像素限定层的所述部分可以用作分隔件。

[0073] 接下来, 沿着与分隔件的长度方向垂直的方向在分隔件中形成凹槽 (操作 S150)。所述凹槽允许位于上基底和下基底之间的空间中的气体在所述空间的被分隔件分开的部分之间流动, 从而在所述空间内保持恒定的压力。

[0074] 分隔件可以由 PSPI 制成, 并且可以由与位于分隔件下面的像素限定层的材料相同的材料制成。分隔件的高度和像素限定层的高度之和可以为 $4\mu\text{m}$ 至 $8\mu\text{m}$ 。

[0075] 凹槽可以形成在分隔件中的任意位置, 并且可以沿与分隔件的长度方向垂直的方向穿透分隔件。

[0076] 凹槽可以形成在任何位置并且可以形成为任何深度, 部分像素限定层可以被凹槽暴露。即, 分隔件可以被凹槽分成多个区域。

[0077] 凹槽可以被切割成分隔件的上表面 (即, 分隔件的位于上基底一侧的表面)。

[0078] 可以利用掩模通过蚀刻方法形成凹槽。然而, 本发明不限于此。也可以利用光刻中使用的曝光工具通过使分隔件的上表面的一部分强烈曝光来形成凹槽。

[0079] 例如, 如果分隔件由 PSPI 制成, 则可以利用曝光工具形成槽。另外, 如果按照与曝光工具的分辨率的预定比例 (例如, 30% 至 60%) 对应的分辨率使分隔件的部分曝光, 则由于分辨率与曝光范围之间的不同导致可能形成具有轻微轮廓的凹槽。

[0080] 例如, 当曝光装置的分辨率是 $3\mu\text{m}$ 至 $4\mu\text{m}$ 时, 分隔件的所述部分可以以 $1\mu\text{m}$ 至 $2\mu\text{m}$ 的分辨率曝光, 以形成轻微的凹槽。

[0081] 在具有凹槽的分隔件上设置上基底 (操作 S160), 从而完成了有机发光显示装置。

[0082] 在下文中,将参照图 6 来描述根据本发明另一示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法。

[0083] 图 6 是示出根据本发明另一示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法的流程图。

[0084] 根据当前示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法包括以下步骤:在下基底上形成分隔件(操作 S210);沿着与分隔件的长度方向垂直的方向形成凹槽(操作 S220);在分隔件上设置上基底(操作 S230);将偏振膜附于上基底的表面(操作 S240);利用辊子向上基底施加压力(操作 S250)。

[0085] 除了根据当前示例性实施例的制造方法还包括将偏振膜附于上基底的表面(操作 S240)和利用辊子向上基底施加压力(操作 S250)之外,根据当前示例性实施例的制造方法与根据前一示例性实施例的制造方法类似。

[0086] 即,将偏振膜与上基底的侧部对齐,然后利用辊子通过从上基底的侧部向着上基底压紧偏振膜来将偏振膜紧固地附于上基底的整个表面。

[0087] 关于这一点,形成在上基底和下基底之间的分隔件以长线的形状沿着一定方向延伸。当辊子沿着垂直于分隔件的长度方向的方向移动时,辊子向着上基底压紧偏振膜,从而将偏振膜附于上基底。

[0088] 尽管辊子向着上基底压紧偏振膜,但是由于形成在分隔件中的凹槽,所以在辊子移动的方向上,上基底和下基底之间的空间中的压力没有增大。凹槽允许气体在与辊子移动的方向相反的方向向回流动,从而保持内部压力均匀。

[0089] 因此,即使通过压力辊将偏振膜和上基底彼此相对地压紧以使偏振膜附于上基底,也可以保持密封在一起的上基底和下基底之间的空间中的压力恒定。因此,可以防止对密封剂或上基底的损坏。

[0090] 在下文中,将参照图 7A 至图 7C 描述包括在图 6 中的制造方法中的将偏振膜附于基底的工艺。

[0091] 图 7A 至图 7C 是顺序示出包括在图 6 中的制造方法中的将偏振膜附于基底的工艺的视图。

[0092] 根据当前示例性实施例的附于有机发光显示装置的基底的偏振膜 24 可以附于上基底 22 或下基底 10 的表面,并且可以抑制由外部光的反射引起的显示装置的镜像效应。

[0093] 即,如果外部光穿过基底进入有机发光显示装置,接着被反射之后出射,则发生镜像效应,导致在有机发光显示装置上显示的信息或图像的可读性下降。为了防止这种问题,将偏振膜 24 附于基底。偏振膜 24 可以通过防止在有机发光显示装置内部反射的外部光射出显示装置来抑制镜像效应。

[0094] 偏振膜 24 可以附于出射表面,即,在顶部发射有机发光显示装置的情况下附于上基底 22 上或者在底部发射有机发光显示装置的情况下附于下基底 10 上。

[0095] 现在将描述将偏振膜 24 附于基底的工艺。在图 7A 至图 7C 中,偏振膜 24 附于上基底 22。然而,通过分别将上基底 22 和下基底 10 结合在一起形成的面板可以旋转 180 度,然后偏振膜 24 可以附于下基底 10。为了便于描述,下面将偏振膜 24 附于上基底 22 上的情况作为示例进行描述。

[0096] 参照图 7A,将偏振膜 24 的端部与上基底 22 的侧部对齐,并将压力辊 100 放置在偏

振膜 24 的一端上。压力辊 100 利用一个辊子表面向着上基底 22 压紧偏振膜 24。另外，压力辊 100 可以包括一对辊子并且可以利用滚动方法将偏振膜 24 附于上基底 22。

[0097] 参照图 7B 和图 7C，随着压力辊 100 从上基底 22 的一侧向上基底 22 的另一侧移动，压力辊 100 将偏振膜 24 附于上基底 22 的整个表面。

[0098] 在传统技术中，因为压力辊在向基底表面施加压力的同时移动，所以上基底和下基底之间的空间中的压力沿着压力辊移动的方向增大。即，所述空间中的气体沿着压力辊移动的方向聚集，从而显著增大内部压力。增大的压力损坏处于运动的压力辊前方的密封剂、分隔件或者上基底或下基底。

[0099] 然而，在根据当前示例性实施例的有机发光显示装置中，由于在支撑下基底 10 和上基底 22 的每个分隔件 18 中分别形成气孔 20，所以气体可以分别在下基底 10 和上基底 22 之间的空间被分隔件 18 分成的多个部分之间自由流动。即，可以防止分别位于下基底 10 和上基底 22 之间的空间中的气体沿着压力辊 100 移动的方向聚集而增加一些区域中的内部压力。

[0100] 将参照图 8A 至图 8C 给出上述工艺的更详细的描述。

[0101] 图 8A 至图 8C 是示出将偏振膜附于上基底 22 的上表面的工艺的平面图。

[0102] 当压力辊 100 沿着如图 8A 中的箭头所示的方向移动时，压力辊 100 将偏振膜向着上基底 22 压紧。这里，形成在每个线形分隔件 18 中的气孔 20 防止面板内部的气体沿着压力辊 100 移动的方向聚集。由于内部气体可以沿着与压力辊 100 移动的方向相反的方向向回流动，所以分散了面板内部的压力，并因此保持面板内部的压力均匀。另外，可以防止密封剂、分隔件 18 或者上基底 22 或下基底 10 在将偏振膜附于上基底 22 的工艺中被损坏。

[0103] 在对详细描述进行总结时，本领域技术人员将理解的是，在基本不脱离本发明的原理的情况下，可以对优选实施例进行许多修改和改进。因此，以一般和描述性的意义使用本发明的所公开的优选实施例，而不是出于限制的目的。

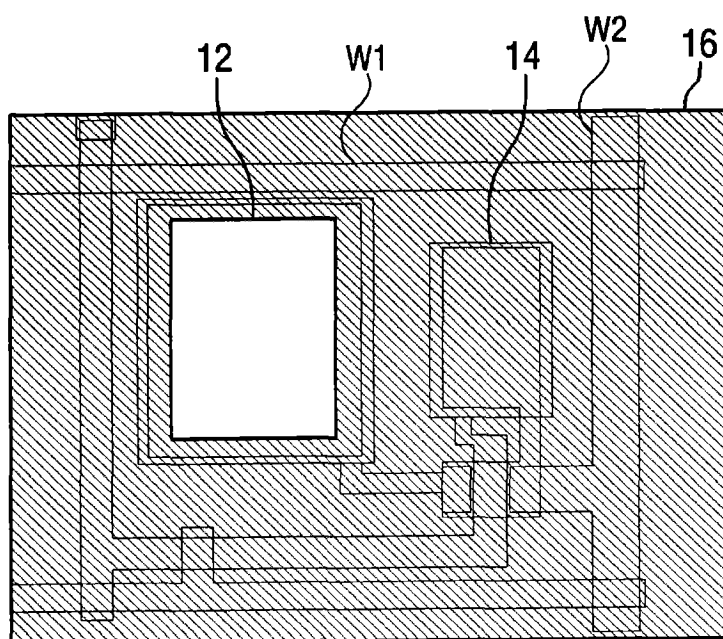


图 1

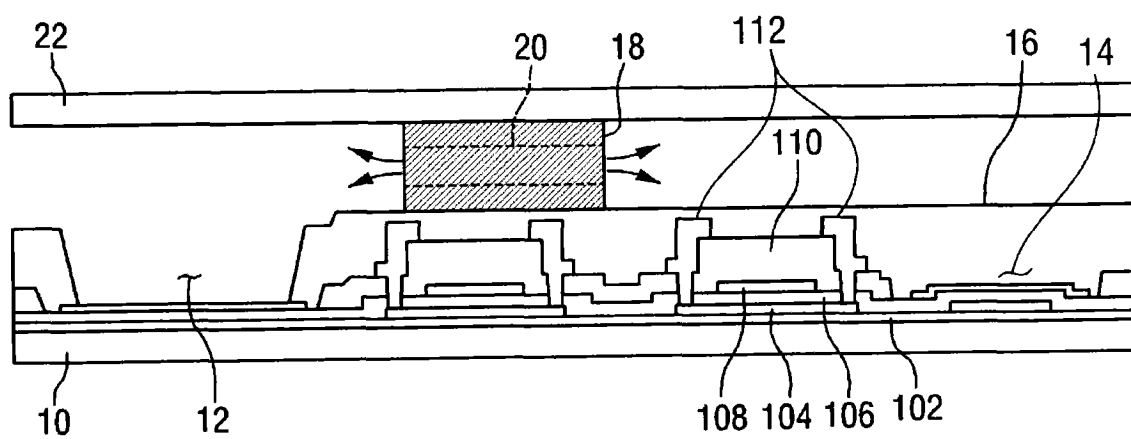


图 2

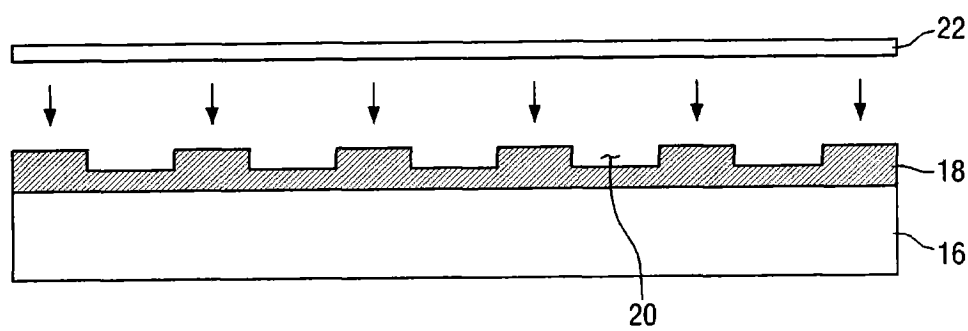


图 3A

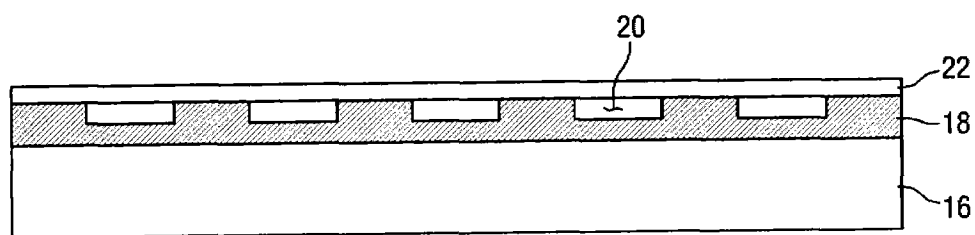


图 3B

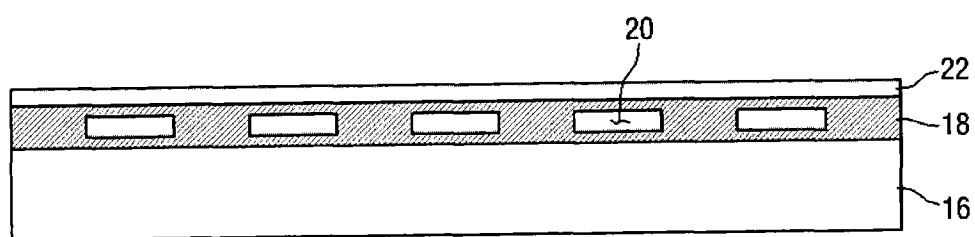


图 4A

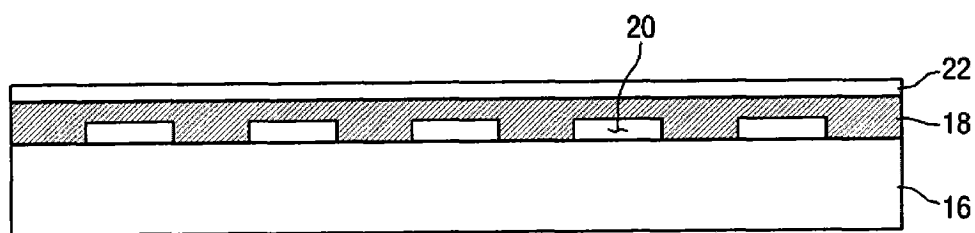


图 4B

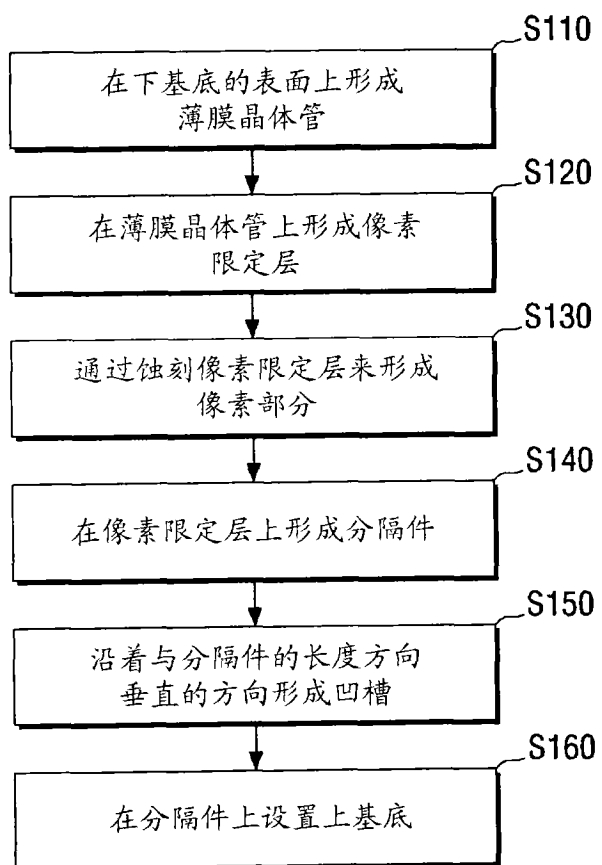


图 5

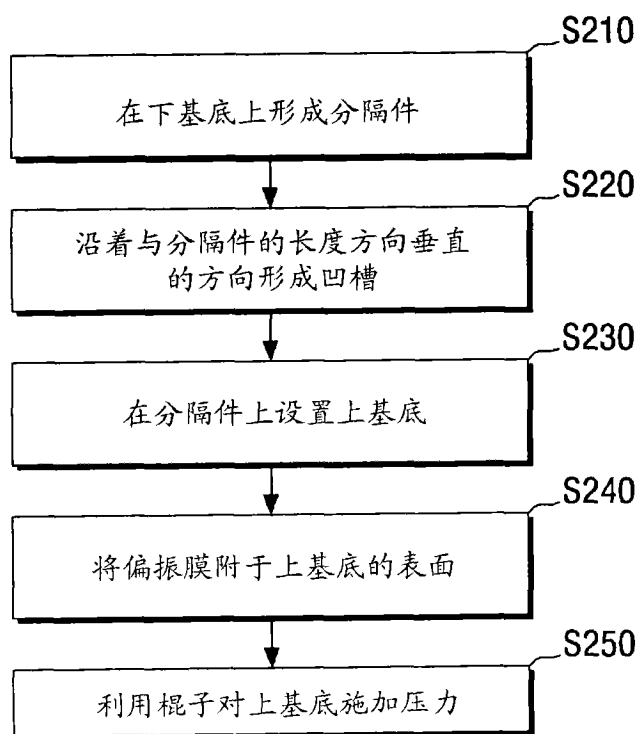


图 6

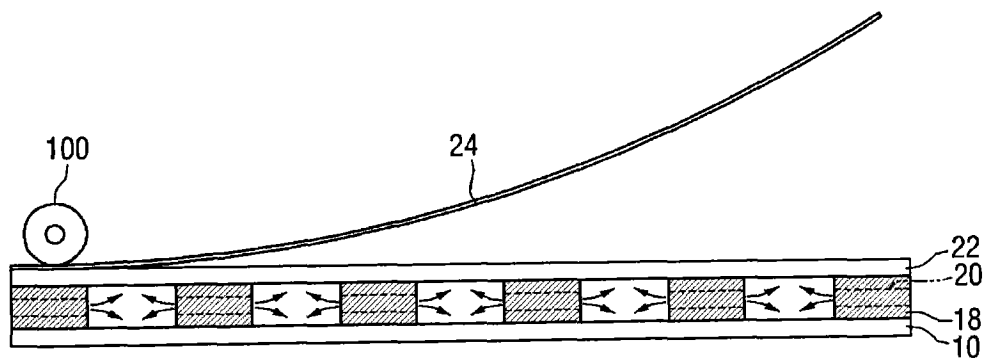


图 7A

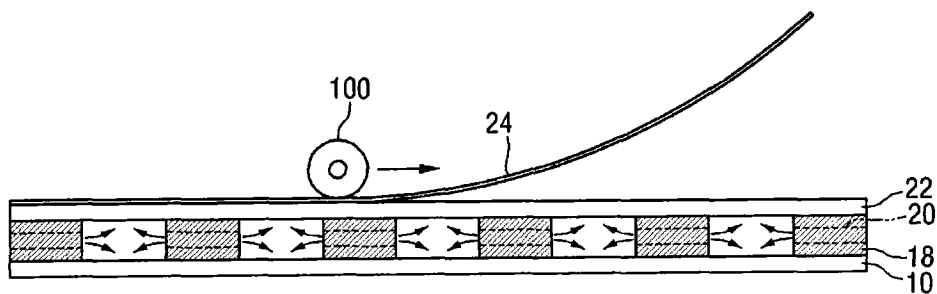


图 7B

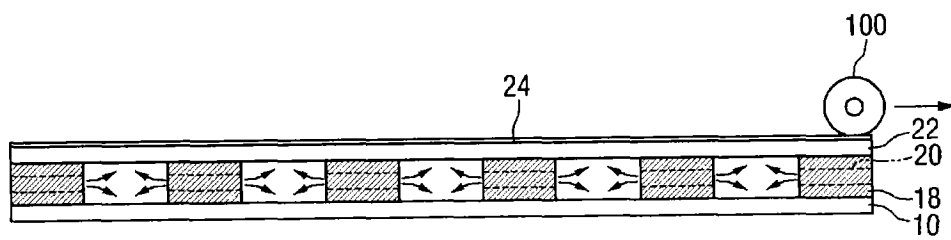


图 7C

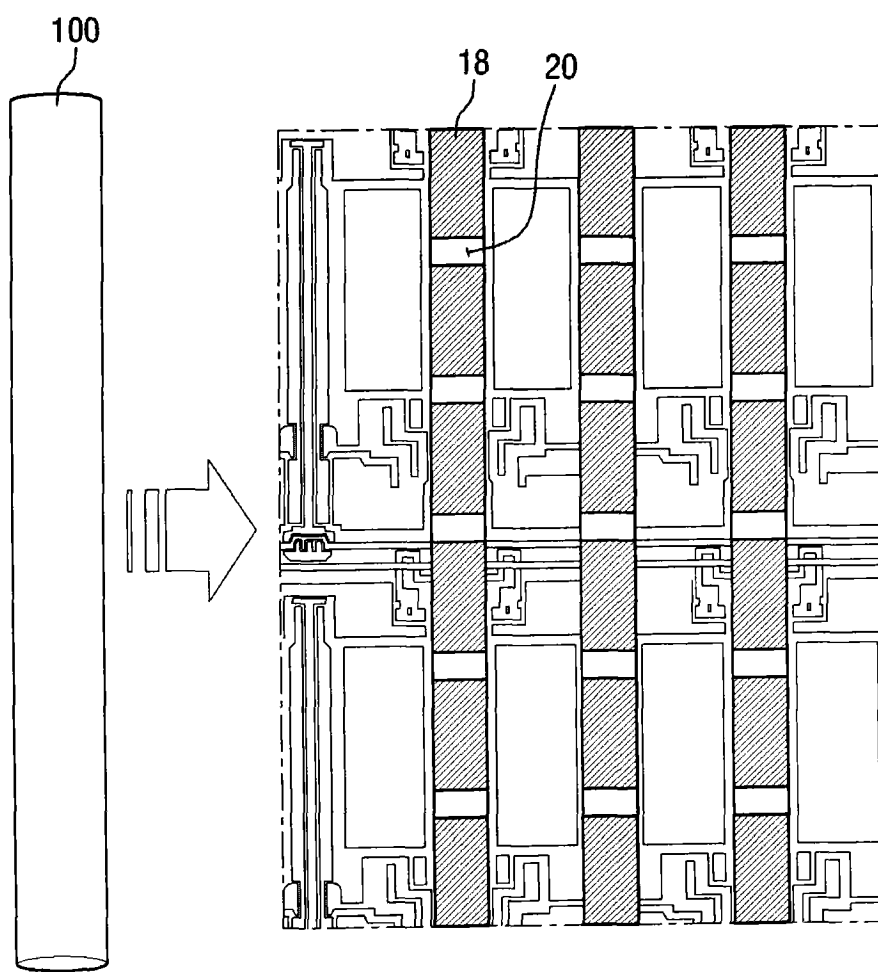


图 8A

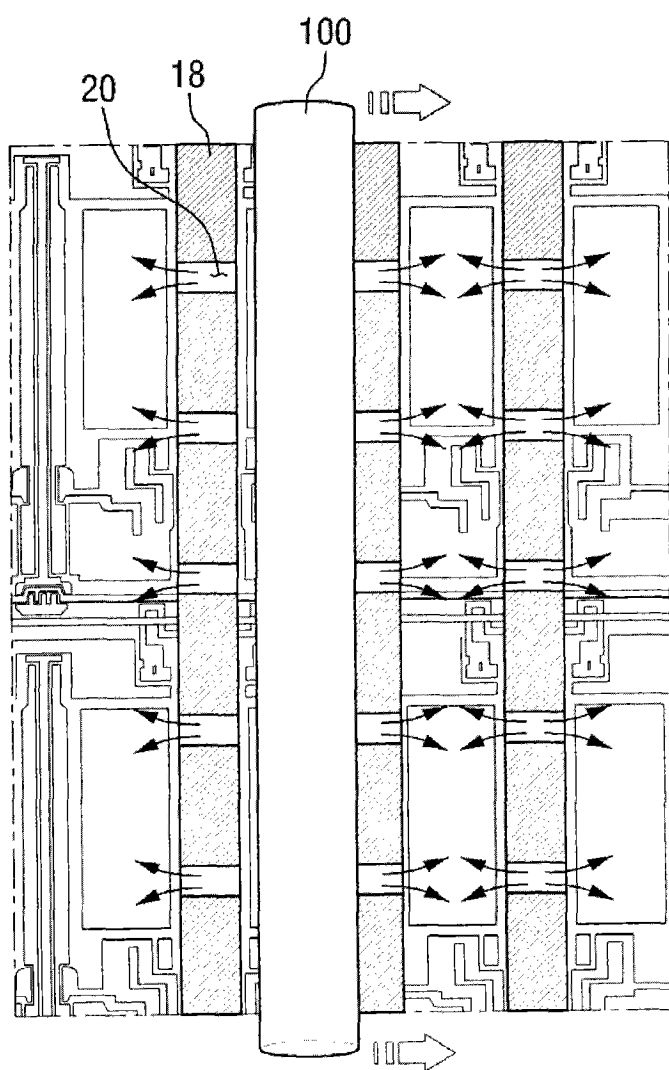


图 8B

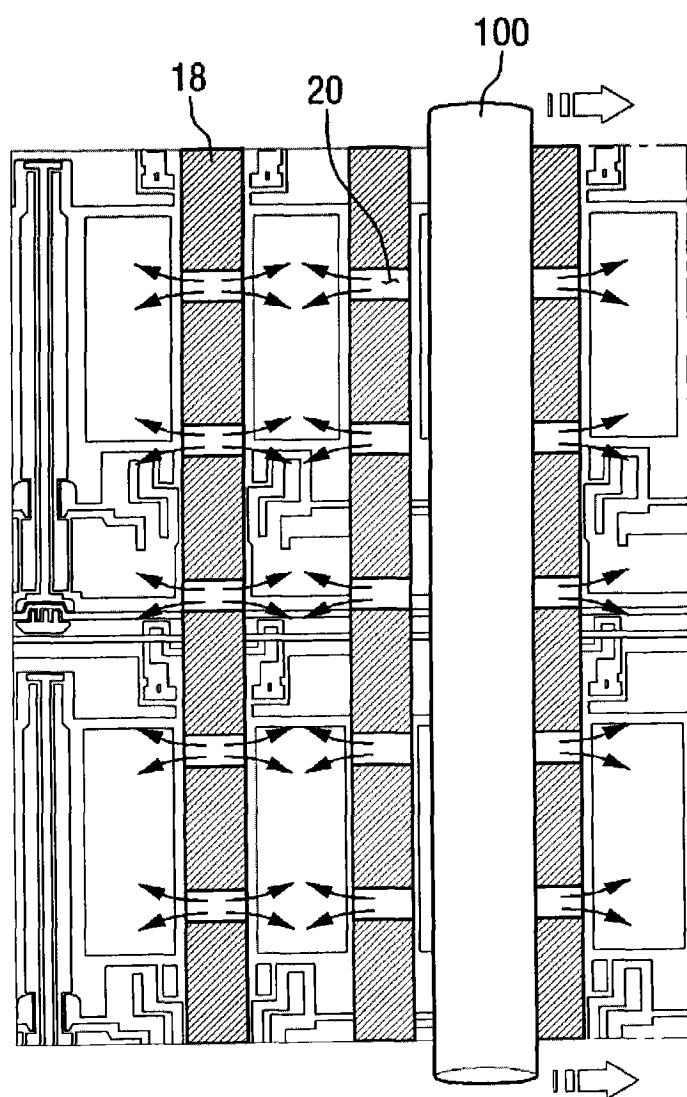


图 8C

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN102683380A	公开(公告)日	2012-09-19
申请号	CN201110304826.3	申请日	2011-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	金广海 朴鲜 柳春其		
发明人	金广海 朴鲜 柳春其		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/525 H01L27/3244 H01L51/5281		
代理人(译)	韩芳		
优先权	1020110022953 2011-03-15 KR		
其他公开文献	CN102683380B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示装置及其制造方法。有机发光显示装置包括：下基底；上基底，面向下基底；分隔件，形成在下基底和上基底之间的密封空间中，并且将所述空间划分为两个或更多的部分，其中，在所述分隔件中形成气孔，所述气孔允许气体在所述空间的所述部分之间流动。

