



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102544055 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201110236219. 8

(22) 申请日 2011. 08. 15

(30) 优先权数据

10-2010-0124283 2010. 12. 07 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 朴鲜 柳春其 朴钟贤 李律圭

(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 韩明星 刘灿强

(51) Int. Cl.

H01L 27/32 (2006. 01)

H01L 51/56 (2006. 01)

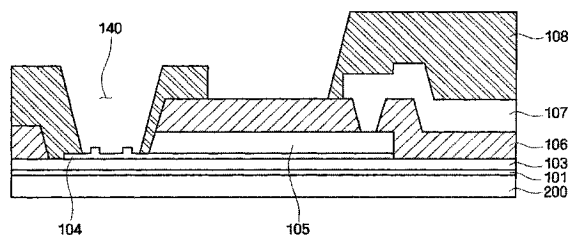
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供了一种有机发光显示装置及其制造方法。所述有机发光显示装置包括：基底；缓冲层，形成在所述基底上；栅极绝缘层，形成在所述缓冲层上；导电层，形成在所述栅极绝缘层上；以及像素限定层，暴露所述导电层的一部分以形成连接到驱动集成电路（IC）芯片的凸块的焊盘部分，其中，凸起和凹进形成在所述导电层的表面上。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
基底;
缓冲层,形成在所述基底上;
栅极绝缘层,形成在所述缓冲层上;
导电层,形成在所述栅极绝缘层上;以及
像素限定层,暴露所述导电层的一部分以形成连接到驱动集成电路芯片的凸块的焊盘部分,其中,凸起和凹进形成在所述导电层的表面上。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,所述导电层由导电金属材料形成。
3. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,所述导电层由从由氧化铟锡、氧化铟锌、碳纳米管、纳米线和导电聚合物组成的组中选择的一种或多种材料制成。
4. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,所述导电层通过多个导电球电连接到所述凸块。
5. 如权利要求 4 所述的有机发光显示装置,其中,所述导电球比所述凸起和凹进小。
6. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括设置在所述凸块和所述导电层之间的各向异性导电膜。
7. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括形成在所述栅极绝缘层和所述缓冲层之间与所述焊盘部分对应的区域中的半导体层。
8. 如权利要求 7 所述的有机发光显示装置,其中,所述半导体层被图案化为与所述导电层的凸起和凹进对应的凸起和凹进。
9. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,所述栅极绝缘层的与所述焊盘部分对应的部分被图案化为凸起和凹进。
10. 如权利要求 1 所述的有机发光显示装置,所述缓冲层的与所述焊盘部分对应的部分被图案化为凸起和凹进。
11. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
基底;
缓冲层,形成在所述基底上;
栅极绝缘层,形成在所述缓冲层上;
导电层,在所述栅极绝缘层上形成为均匀厚度;
像素限定层,暴露所述导电层的一部分以形成连接到驱动集成电路芯片的凸块的焊盘部分;以及
半导体层,设置在所述焊盘部分下并设置在所述栅极绝缘层和所述缓冲层之间,其中,第一凸起和凹进图案形成在所述半导体层的与所述焊盘部分对应的部分上,第二凸起和凹进图案形成在所述栅极绝缘层的与所述焊盘部分对应的部分上。
12. 如权利要求 11 所述的有机发光显示装置,其中,所述第一凸起和凹进图案与所述第二凸起和凹进图案在相同的位置处凸起。
13. 如权利要求 11 所述的有机发光显示装置,其中,所述第一凸起和凹进图案与所述第二凸起和凹进图案在不同的位置处凸起。
14. 一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括:
在基底上形成缓冲层;

在所述缓冲层上形成半导体层；

在所述半导体层上形成栅极绝缘层；

在所述栅极绝缘层上形成导电层；以及

形成像素限定层，使得所述导电层的一部分被暴露以形成连接到驱动集成电路芯片的凸块的焊盘部分，其中，所述形成导电层的步骤包括在所述导电层的与所述焊盘部分对应的暴露部分的表面上形成凸起和凹进。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其中，所述导电层由导电金属材料制成。

16. 如权利要求 14 所述的方法，其中，所述导电层由从由氧化铟锡、氧化铟锌、碳纳米管、纳米线和导电聚合物组成的组中选择的一种或多种材料制成。

17. 如权利要求 14 所述的方法，其中，所述导电层通过多个导电球电连接到所述凸块。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中，所述导电球比所述凸起和凹进小。

19. 如权利要求 14 所述的方法，所述方法还包括形成在所述凸块和所述导电层之间的各向异性导电膜。

20. 如权利要求 14 所述的方法，其中，将所述半导体层图案化为与所述导电层的凸起和凹进对应的凸起和凹进。

21. 如权利要求 14 所述的方法，其中，将所述栅极绝缘层的与所述焊盘部分对应的部分图案化为凸起和凹进。

22. 如权利要求 14 所述的方法，其中，将所述缓冲层的与所述焊盘部分对应的部分图案化为凸起和凹进。

23. 一种制造有机发光显示装置的方法，所述方法包括：

在基底上形成缓冲层；

在所述缓冲层上形成半导体层；

在所述半导体层上形成栅极绝缘层；

在所述栅极绝缘层上将导电层形成成为均匀厚度；

形成像素限定层，使得导电层的一部分被暴露以形成连接到驱动集成电路芯片的凸块的焊盘部分，

其中，所述形成半导体层的步骤包括通过图案化所述半导体层的与所述焊盘部分对应的部分在所述半导体层的所述部分上来形成第一凸起和凹进图案，所述形成栅极绝缘层的步骤包括在所述栅极绝缘层的与所述焊盘部分对应的部分上形成第二凸起和凹进图案。

24. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述第一凸起和凹进图案与第二凸起和凹进图案在相同的位置处凸起。

25. 如权利要求 23 所述的方法，其中，所述第一凸起和凹进图案与第二凸起和凹进图案在不同的位置处凸起。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 本申请参照于 2010 年 12 月 7 日在先提交到韩国知识产权局的被适时分配的序列号为 10-2010-0124283 号申请并要求该申请的全部权益,并且将该申请包含于此。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发显示装置及其制造方法,更具体地讲,涉及一种包括连接到驱动集成电路(IC)芯片的焊盘部分的有机发光显示装置及一种制造该有机发光显示装置的方法。

背景技术

[0003] 信息技术(IT)产业的快速发展显著地增加了显示装置的使用。近来,已经具有对重量轻且薄、消耗低功率并提供高分辨率的显示装置的需求。为了满足这些需求,开发了液晶显示器或使用有机发光特性的有机发光显示器。

[0004] 作为具有自发光特性的下一代显示装置的有机发光显示器与液晶显示器相比在视角、对比度、响应速度和功耗方面具有更好的特性,并且由于不需要背光,所以有机发光显示器可以被制造得薄且重量轻。

[0005] 有机发光显示器包括具有像素区域和非像素区域的基底以及容器或另一基底,容器或另一基底被设置为面向基底以用于包封并通过诸如环氧树脂的密封剂附着到基底。在基底的像素区域中,多个有机发光二极管(OLED)在扫描线 and 数据线之间以矩阵图案连接以形成像素。在非像素区域中形成有从像素区域的扫描线和数据线延伸的扫描线和数据线、用于操作有机发光二极管的电源线(未示出)以及扫描驱动器和数据驱动器,扫描驱动器和数据驱动器用于处理从外部源经由输入焊盘接收的信号并将处理过的信号提供至扫描线和数据线。扫描驱动器和数据驱动器分别包括用于处理从外部源传输的信号并产生扫描信号和数据信号的驱动电路。可以在制造 OLED 的工艺中形成扫描驱动器和数据驱动器,或者可以将扫描驱动器和数据驱动器制造成将要安装在基底上的附加的集成电路(IC)芯片。

[0006] 当将扫描驱动器和数据驱动器制造成将要安装在基底上的附加的 IC 芯片时,可以使用卷带自动结合(TAB)方法或使用玻璃上芯片(COG)方法安装驱动 IC 芯片,在卷带自动结合方法中,驱动 IC 芯片安装在载带封装件(TCP)上并连接到基底的焊盘,在玻璃上芯片(COG)方法中,驱动 IC 芯片直接附着到基底的焊盘。与 TAB 方法相比,COG 方法确保结构更简单并且需要的面积更小。因此,COG 方法被广泛地用于移动通信产品的中小型显示面板。

[0007] 在 COG 方法中,形成在驱动 IC 芯片的输入端子和输出端子上的凸块通过包含在各向异性导电膜(ACF)中的导电球连接到形成在基底上的内引线结合(ILB)焊盘和外引线结合(OLB)焊盘。

[0008] 结合到 ILB 焊盘的输入焊盘连接到柔性印刷电路(FPC)。响应于从外部源通过 FPC 提供的控制信号和数据信号,驱动 IC 芯片产生扫描信号和数据信号并将产生的扫描信号

和数据信号经由连接到 OLB 焊盘的扫描线和数据线提供至 OLED。

[0009] 包括在传统的有机发光显示装置中的焊盘部分具有平坦的表面。因此,焊盘部分通过多个导电球电连接到在其上方的驱动 IC 芯片,并通过驱动 IC 芯片从外部源接收信号。

[0010] 当通过焊盘部分的表面暴露的导电层的厚度大于 $300\text{\AA}$ 时,不容易蚀刻形成导电层的金属或氧化铟锡 (ITO),并且需要更强的酸来蚀刻较厚的导电层。因此,较厚的导电层导致使用不能够被容易地处理并对工人有害的更强的酸的危险。

[0011] 为此,可以将导电层形成为厚度小于 $300\text{\AA}$ 。然而,随着导电层变得较薄,导电层的接触电阻和表面电阻之间的差别因膜分散而增大,所述增大的差别使有机发光显示装置在操作时的可靠性降低。

发明内容

[0012] 本发明的多个方面提供了一种包括薄但具有低接触电阻的焊盘部分的有机发光显示装置。

[0013] 然而,本发明的多个方面不限于这里阐述的有机发光显示装置。通过参照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本发明所属领域的普通技术人员来讲将变得更明显。

[0014] 根据本发明的一方面,提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:基底;缓冲层,形成在所述基底上;栅极绝缘层,形成在所述缓冲层上;导电层,形成在所述栅极绝缘层上;以及像素限定层,暴露所述导电层的一部分以形成连接到驱动集成电路 (IC) 芯片的凸块的焊盘部分,其中,凸起和凹进形成在所述导电层的表面上。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:基底;缓冲层,形成在所述基底上;栅极绝缘层,形成在所述缓冲层上;导电层,在所述栅极绝缘层上形成为均匀厚度;像素限定层,暴露所述导电层的一部分以形成连接到驱动 IC 芯片的凸块的焊盘部分;以及半导体层,设置在所述焊盘部分下并设置在所述栅极绝缘层和所述缓冲层之间,其中,第一凸起和凹进图案形成在所述半导体层的与所述焊盘部分对应的部分上,第二凸起和凹进图案形成在所述栅极绝缘层的与所述焊盘部分对应的部分上。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供了一种制造有机发光显示装置的方法。所述方法包括:在基底上形成缓冲层;在所述缓冲层上形成半导体层;在所述半导体层上形成栅极绝缘层;在所述栅极绝缘层上形成导电层;以及形成像素限定层,使得所述导电层的一部分被暴露以形成连接到驱动 IC 芯片的凸块的焊盘部分,其中,所述形成导电层的步骤包括在所述导电层的与所述焊盘部分对应的暴露部分的表面上形成凸起和凹进。

[0017] 根据本发明的另一方面,提供了一种制造有机发光显示装置的方法。所述方法包括:在基底上形成缓冲层;在所述缓冲层上形成半导体层;在所述半导体层上形成栅极绝缘层;在所述栅极绝缘层上将导电层形成为均匀厚度;形成像素限定层,使得导电层的一部分被暴露以形成连接到驱动 IC 芯片的凸块的焊盘部分,其中,所述形成半导体层的步骤包括通过图案化所述半导体层的与所述焊盘部分对应的部分在所述半导体层的所述部分上来形成第一凸起和凹进图案,所述形成栅极绝缘层的步骤包括在所述栅极绝缘层的与所述焊盘部分对应的部分上形成第二凸起和凹进图案。

附图说明

[0018] 当结合附图考虑时,通过参照下面的详细描述,对本发明的更完全理解和本发明许多伴随优点将更明显,同时变得更好理解,在附图中相似的标号表示相同或相似的组件,其中:

[0019] 图 1 是根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的平面图;

[0020] 图 2 是根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图;

[0021] 图 3 至图 5 是根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的焊盘部分的附近的剖视图;

[0022] 图 6 是示出安装在根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的焊盘部分上的驱动集成电路(IC)芯片的剖视图;

[0023] 图 7 和图 8 是根据本发明另一示例性实施例的有机发光显示装置的剖视图;

[0024] 图 9 是示出根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的制造方法的流程图;

[0025] 图 10 至图 14 是顺序地示出根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的制造方法的剖视图;

[0026] 图 15 是示出根据本发明另一示例性实施例的有机发光显示装置的制造方法的流程图。

具体实施方式

[0027] 通过参照下面对示例性实施例和附图的详细描述,可以更容易地理解本发明和实现本发明的方法的优点和特征。然而,本发明可以以许多不同的形式实施并且不应被解释为局限于这里阐述的实施例。相反,提供这些实施例使得本公开将是彻底和完全的,并且这些实施例将把本发明的构思充分地传达给本领域技术人员,本发明将仅由权利要求限定。在附图中,为了清楚起见,可以夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。

[0028] 将理解的是,当元件或层被称作“在”另一元件或层“上”时,该元件或层可以直接位于另一元件或层上,或者也可以存在中间元件或层。相反,当元件被称作“直接在”另一元件或层“上”时,不存在中间元件或层。如这里所使用的,术语“和/或”包括相关所列项的一个或多个的任意组合和所有组合。

[0029] 为了描述方便,这里可以使用空间相对术语,例如,“在...下面”、“在...下方”、“下面的”、“在...上方”、“上面的”等来描述如图中所示的一个元件或特征与其它元件或特征的关系。将理解的是,除了图中描述的方位之外,空间相对术语意图包括装置在使用或操作中的不同方位。在整个说明书中,相同的标号表示相同的元件。

[0030] 在此参照作为本发明的理想实施例的示意图的平面图和剖视图来描述本发明的实施例。这样,预计会出现例如由制造技术和/或公差引起的图示的形状的变化。因此,本发明的实施例不应该被解释为局限于在此示出的区域的具体形状,而将包括例如由制造导致的形状偏差。因此,在图中示出的区域本质上是示意性的,它们的形状并不意图示出装置的实际形状,也不意图限制本发明的范围。

[0031] 在下文中,将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。

[0032] 图 1 和图 2 是根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的平面图和剖视图。

根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置包括基底 200 和包封基底 300, 基底 200 由透明材料制成并具有像素区域 210 和非像素区域 220, 包封基底 300 设置为面对基底 200 以包封像素区域 210 并通过密封剂 320 附着到基底 200。

[0033] 基底 200 是由玻璃或塑料制成的透明绝缘基底。包封基底 300 不仅可以由玻璃材料制成, 而且可以由诸如压克力 (acryl) 的各种塑料材料制成。此外, 可以将金属板用于包封基底 300。密封剂 320 可以是在本领域中通常使用的密封玻璃料。可选择地, 密封剂 320 可以由有机密封剂、无机密封剂或有机 / 无机混合密封剂制成。

[0034] 有机密封剂可以是来自由丙烯酸树脂、甲基丙烯酸树脂、聚异戊二烯、乙烯基树脂、环氧树脂、聚氨酯树脂和纤维素树脂组成的组中选择的至少一种材料。无机密封剂的示例包括诸如铝、钛和锆的金属以及诸如金属氧化物、硅、氧化硅的非金属。有机 / 无机混合密封剂是诸如硅、铝、钛和锆等的非金属或金属与有机材料共价结合的材料。有机 / 无机混合密封剂可以是来自由环氧硅烷及其衍生物、乙烯基硅烷及其衍生物、氨基硅烷及其衍生物、甲基丙烯酸酯硅烷以及这些物质中的任何物质的局部硬化反应的所得材料组成的组中选择的至少一种材料。

[0035] 在基底 200 的像素区域 210 中, 多个有机发光二极管 (OLED) 100 在扫描线 105b 和数据线 107b 之间以矩阵图案连接以形成像素。在基底 200 的非像素区域 220 中形成从像素区域 210 的扫描线 105b 和数据线 107b 延伸出的扫描线 105b 和数据线 107b。在非像素区域 220 中形成用于操作 OLED 100 的电源线 (未示出) 以及扫描驱动器 410 和数据驱动器 420, 扫描驱动器 410 和数据驱动器 420 用于处理从外部源经由输入焊盘 105a 和 107a 接收的信号并将处理过的信号提供至扫描线 105b 和数据线 107b。

[0036] 在有机发光显示装置是无源矩阵有机发光显示装置的情况下, OLED 100 在扫描线 105b 和数据线 107b 之间以矩阵图案连接。在有机发光显示装置是有源矩阵有机发光显示装置的情况下, OLED 100 在扫描线 105b 和数据线 107b 之间以矩阵图案连接, 并且还设置了用于控制 OLED 100 的操作的薄膜晶体管 (TFT) 和用于维持信号的电容器。

[0037] 图 3 至图 5 是根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的焊盘部分 140 的附近的剖视图。根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置包括基底 200、形成在基底 200 上的缓冲层 101、形成在缓冲层 101 上的栅极绝缘层 103、形成在栅极绝缘层 103 上的导电层 104 和像素限定层 108, 像素限定层 108 暴露导电层 104 的一部分以形成连接到驱动集成电路 (IC) 芯片 400 (见图 6) 的凸块 430 (见图 6) 的焊盘部分 140。凸起和凹进形成在导电层 104 的表面上。

[0038] 基底 200 可以由包含 SiO_2 作为其主要成分的透明玻璃材料制成。然而, 形成基底 200 的材料不限于透明玻璃材料。基底 200 也可以由透明塑料材料制成, 透明塑料材料可以是来自由聚醚砜 (PES)、聚丙烯酸酯 (PAR)、聚醚酰亚胺 (PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN)、聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚苯硫醚 (PPS)、聚烯丙酯 (polyallylate)、聚酰亚胺、聚碳酸酯 (PC)、三醋酸纤维素 (TAC) 和醋酸丙酸纤维素 (CAP) 组成的组中选择的绝缘有机材料。

[0039] 在有机发光显示装置是朝向基底 200 实现图像的底部发射有机发光显示装置的情况下, 基底 200 应该由透明材料制成。然而, 在有机发光显示装置是远离基底 200 实现图像的顶部发射有机发光显示装置的情况下, 基底 200 可以不必由透明材料制成。在这种情况下, 基底 200 可以包括从由碳、铁、铬、锰、镍、钛、钼和不锈钢 (SUS) 组成的组中选择的至

少一种材料。然而,形成基底 200 的材料不限于以上材料。基底 200 也可以由金属箔制成。

[0040] 缓冲层 101 可以形成在基底 200 上,以使基底 200 平坦化并防止杂质渗入基底 200 中。可以在缓冲层 101 上形成半导体层 102 以提供晶体管部分(未示出)的源区和漏区以及沟道区。可以将半导体层 102 的在焊盘部分 140 的缓冲层 101 上的部分图案化成凸起和凹进。因此,如图 5 中所示,形成在半导体层 102 上方的导电层 104 也可以具有与半导体层 102 的凸起和凹进对应的凸起和凹进。

[0041] 栅电极 105 形成在导电层 104 上,层间绝缘膜 106 形成在栅电极 105 上。暴露栅电极 105 的接触孔形成在层间绝缘膜 106 中。栅电极 105 通过接触孔连接到源/漏电极 107。源/漏电极 107 形成在层间绝缘膜 106 上并填充在层间绝缘膜 106 的接触孔中。像素限定层 108 形成在源/漏电极 107 上。

[0042] 如上所述,导电层 104 的一部分暴露在焊盘部分 140 中,并因此电连接到驱动 IC 芯片 400 的凸块 430。因此,导电层 104 从驱动 IC 芯片 400 接收信号并将接收的信号经由栅电极 105 传输至源/漏电极 107,从而驱动源/漏电极 107。导电层 104 可以由透明导电金属材料制成,或者可以由从由氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、碳纳米管、纳米线和导电聚合物组成的组中选择的一种或多种透明导电材料的混合物制成。

[0043] 导电层 104 可以通过多个导电球 520(见图 6)电连接到驱动 IC 芯片 400 的凸块 430。导电球 520 可以具有比形成在导电层 104 上的凸起和凹进小的直径。当导电球 520 的直径大于形成在导电层 104 的表面上的凸起和凹进时,更具体地讲,当导电球 520 的直径大于凸起之间的间隙时,导电球 520 不能进入凸起之间的空间。随后将参照图 6 描述驱动 IC 芯片 400 的凸块 430 和导电球 520 的构造。

[0044] 当考虑例如蚀刻将导电层 104 形成为厚度小于 $300 \text{ \AA}$ 时,导电层 104 的接触电阻和表面电阻之间的差别会因膜分散和增大,并且增大的差别会降低有机发光显示装置在操作时的可靠性。为了防止该问题,在根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置中,凸起和凹进形成在导电层 104 的在像素限定膜 108 的各部分之间暴露的部分的表面上。形成在导电层 104 的暴露部分的表面上的凸起和凹进增大了在焊盘部分 140 的区域中的导电层 104 和导电球 520 之间的接触面积,从而降低了接触电阻。

[0045] 如图 3 中所示,凸起和凹进可以直接形成在导电层 104 的表面上。可选择地,如图 4 和图 5 中所示,凸起和凹进可以形成在设置在导电层 104 之下的缓冲层 101 或栅极绝缘层 103 上,导电层 104 可以形成在凸起和凹进上。因此,导电层 104 可以具有与缓冲层 101 或栅极绝缘层 103 的凸起和凹进对应的凸起和凹进。

[0046] 即,参照图 4,可以形成栅极绝缘层 103 然后对栅极绝缘层 103 进行蚀刻,从而在栅极绝缘层 103 的与焊盘部分 140 对应的部分的表面上形成凸起和凹进。然后,可以在具有凸起和凹进的栅极绝缘层 103 上形成导电层 104。因此,凸起和凹进也可以形成在导电层 104 的表面上。虽然未在附图中示出,但是可以蚀刻形成在基底 200 上的缓冲层 101,而不是蚀刻栅极绝缘层 103,从而在缓冲层 101 的表面上形成凸起和凹进,栅极绝缘层 103 和导电层 104 可以形成在具有凸起和凹进的缓冲层 101 上。以这样的方式,凸起和凹进可以形成在导电层 104 的表面上。

[0047] 此外,如上所述,可以将构造晶体管部分(未示出)的工艺中形成的半导体层 102 的一部分图案化为凸起和凹进而保留在焊盘部分 140 中。然后,可以在具有凸起和凹进

的半导体层 102 上形成栅极绝缘层 103 和导电层 104。因此,如图 5 中所示,凸起和凹进可以形成在导电层 104 的表面上。

[0048] 图 6 是示出安装在根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的焊盘部分 140 上的驱动 IC 芯片 400 的剖视图。参照图 6,包括导电球 520 的各向异性导电膜 500 形成在导电层 104 上,驱动 IC 芯片 400 位于各向异性导电膜 500 上方。驱动 IC 芯片 400 的凸块 430 可以但不是必须与导电层 104 的凸起和凹进对应。当使用例如热压来压驱动 IC 芯片 400 的凸块 430 时,驱动 IC 芯片 400 的凸块 430 因导电球 520 破碎而电连接到导电层 104。

[0049] 图 7 和图 8 是根据本发明另一示例性实施例的有机发光显示装置的剖视图。

[0050] 根据当前示例性实施例的有机发光显示装置包括基底 200、形成在基底 200 上的缓冲层 101、形成在缓冲层 101 上的栅极绝缘层 103、在栅极绝缘层 103 上形成为均匀厚度的导电层 104、暴露导电层 104 一部分以形成连接到驱动 IC 芯片的凸块的焊盘部分 140 的像素限定层以及设置在焊盘部分 140 下并形成在栅极绝缘层 103 和缓冲层 101 之间的半导体层 102。第一凸起和凹进图案形成在半导体层 102 的与焊盘部分 140 对应的部分上,第二凸起和凹进图案形成在栅极绝缘层 103 的与焊盘部分 140 对应的部分上。

[0051] 除了半导体层 102 形成在栅极绝缘层 103 和缓冲层 101 之间、第一凸起和凹进图案形成在半导体层 102 的与焊盘部分 140 对应的部分上、第二凸起和凹进图案形成在栅极绝缘层 103 的与焊盘部分 140 对应的部分上以及导电层 104 形成为均匀厚度之外,根据当前示例性实施例的有机发光显示装置具有与根据前面示例性实施例的有机发光显示装置的构造相同的构造。

[0052] 半导体层 102 的第一凸起和凹进图案可以以与栅极绝缘层 103 的第二凸起和凹进图案的形状相同的形状形成。相反,第一凸起和凹进图案与第二凸起和凹进图案可以交替地形成以在不同的位置凸出。

[0053] 即,如图 7 中所示,半导体层 102 的凸起区域可以与栅极绝缘层 103 的凸起区域对应。此外,半导体层 102 的凹进区域可以与栅极绝缘层 103 的凹进区域对应。

[0054] 相反,如图 8 中所示,半导体层 102 的凸起区域可以与栅极绝缘层 103 的凹进区域对应,半导体层 102 的凹进区域可以与栅极绝缘层 103 的凸起区域对应。

[0055] 在下文中,将参照图 9 至图 14 描述根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的制造方法。图 9 是示出根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的制造方法的流程图。图 10 至图 14 顺序地示出根据本发明示例性实施例的有机发光显示装置的制造方法的剖视图。

[0056] 根据当前示例性实施例的有机发光显示装置的制造方法包括:在基底上形成缓冲层;在缓冲层上形成半导体层;在半导体层上形成栅极绝缘层;在栅极绝缘层上形成导电层;以及形成像素限定层,使得导电层的一部分被暴露以形成连接到驱动 IC 芯片凸块的焊盘部分。形成导电层的步骤包括在导电层的与焊盘部分对应的部分的表面上形成凸起和凹进。

[0057] 参照图 10,在基底 200 上形成缓冲层 101(操作 S110)。如上所述,基底 200 可以由例如包含 SiO_2 作为主要成分的透明玻璃材料制成,但不限于此,因此,基底 200 也可以由透明塑料材料制成。缓冲层 101 使基底 200 平坦化并防止杂质渗入到基底 200 中。缓冲层 101 可以由氧化硅或氮化硅制成。

[0058] 参照图 11,使半导体层 102 的用于形成晶体管区域中的沟道区域的部分保留在缓冲层 101 上,并将该部分图案化为凸起和凹进图案(操作 120)。如上所述,也可以将凸起和凹进图案直接形成在缓冲层 101 和 / 或栅极绝缘层 103 上,而不将凸起和凹进图案形成在半导体层 102 上。在图 11 中,半导体层 102 的图案化部分以按规则间隔分隔开的凸起的形式存在于缓冲层 101 上。然而,本发明不限于此。例如,可以将半导体层 102 形成在缓冲层 101 的整个表面上,然后将半导体层 102 图案化为凸起和凹进图案。

[0059] 参照图 12 和图 13,在半导体层 102 和 / 或缓冲层 101 上形成栅极绝缘层 103 和导电层 104(操作 S 130 和 S140)。当半导体层 102 和 / 或缓冲层 101 具有凸起和凹进时,如果在具有凸起和凹进的半导体层 102 和 / 或缓冲层 101 上形成栅极绝缘层 103 和导电层 104,则栅极绝缘层 103 和导电层 104 也可以具有形成在它们表面上的凸起和凹进图案。如上所述,可以在设置在平坦的缓冲层 101 上的栅极绝缘层 103 上直接形成凸起和凹进图案,而不在栅极绝缘层 103 和缓冲层 101 之间设置半导体层 102。在这种情况下,形成在栅极绝缘层 103 上的导电层 104 可以具有与栅极绝缘层 103 的凸起和凹进图案相同的凸起和凹进图案。可选择地,凸起和凹进图案可以直接形成在导电层 104 上。

[0060] 直接或间接形成在导电层 104 上的凸起和凹进图案增大了导电层 104 和导电球 520 之间的接触面积,从而降低了接触电阻。降低的接触电阻可以改善有机发光显示装置的可靠性和性能。

[0061] 参照图 14,形成像素限定层 108 以形成凹进的焊盘部分 140(操作 S150)。

[0062] 当前示例性实施例的其它元件与前面示例性实施例的其它元件相同,因此省略了对它们的任何重复性的详细描述。

[0063] 在下文中,将参照图 15 来描述根据本发明另一示例性实施例的有机发光显示装置的制造方法。图 15 是示出根据本发明另一示例性实施例的有机发光显示装置的制造方法的流程图。

[0064] 根据当前示例性实施例的有机发光显示装置的制造方法包括:在基底上形成缓冲层;在缓冲层上形成半导体层;在半导体层上形成栅极绝缘层;在栅极绝缘层上将导电层形成成为均匀厚度;形成像素限定层,使得导电层的一部分被暴露以形成连接到驱动 IC 芯片的凸块的焊盘部分。形成半导体层的步骤包括通过图案化半导体层的与焊盘部分对应的部分在半导体层的所述部分上来形成第一凸起和凹进图案。形成栅极绝缘层的步骤包括在栅极绝缘层的与焊盘部分对应的部分上形成第二凸起和凹进图案。

[0065] 除了在栅极绝缘层和缓冲层之间形成半导体层、在半导体层的与焊盘部分对应的部分上形成第一凸起和凹进图案、在栅极绝缘层的与焊盘部分对应的部分上形成第二凸起和凹进图案以及将导电层形成成为均匀厚度之外,根据当前示例性实施例的制造方法与根据前面示例性实施例的制造方法相同。

[0066] 可以以与栅极绝缘层的第二凸起和凹进图案的形状相同的形状形成半导体层的第一凸起和凹进图案。相反,第一凸起和凹进图案与第二凸起和凹进图案可以交替地形成以在不同的位置凸起。

[0067] 当前示例性实施例的其它元件与前面示例性实施例的其它元件相同,因此省略了对它们任何重复性的详细描述。

[0068] 虽然已经参照本发明的示例性实施例具体地示出和描述了本发明,但是本领域普

通技术人员将理解的是,在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可以在这里做形式和细节上的各种改变。示例性实施例应该仅以描述性的意义进行考虑而非出于限制的目的。

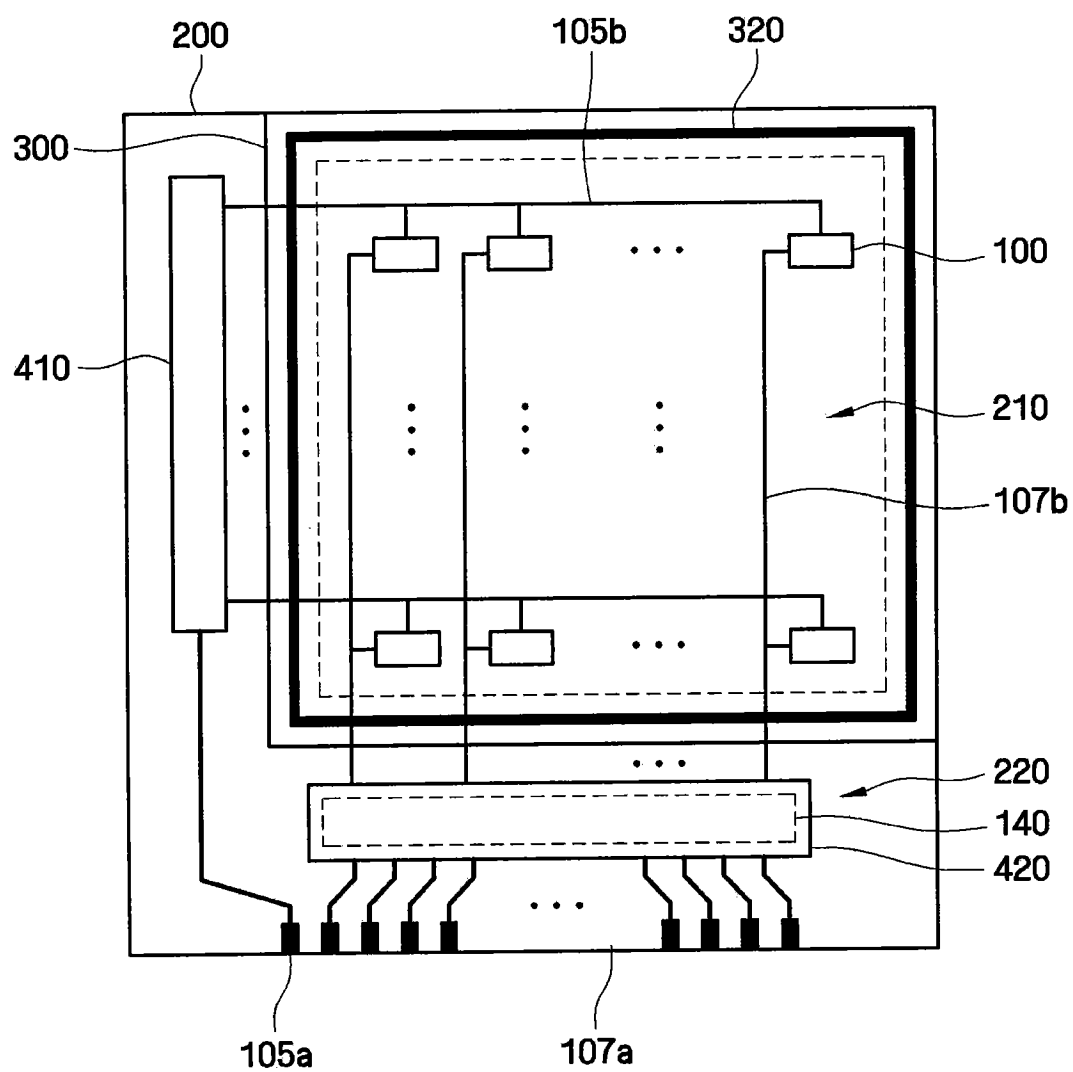


图 1

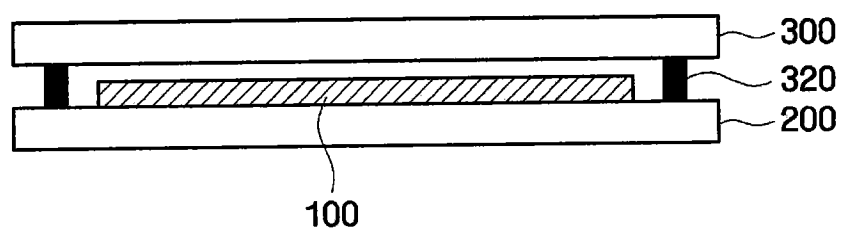


图 2

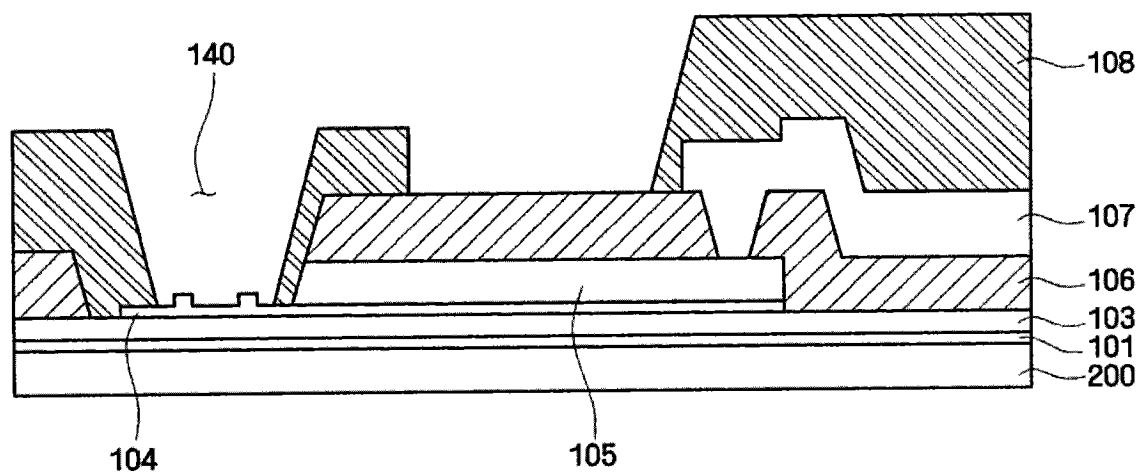


图 3

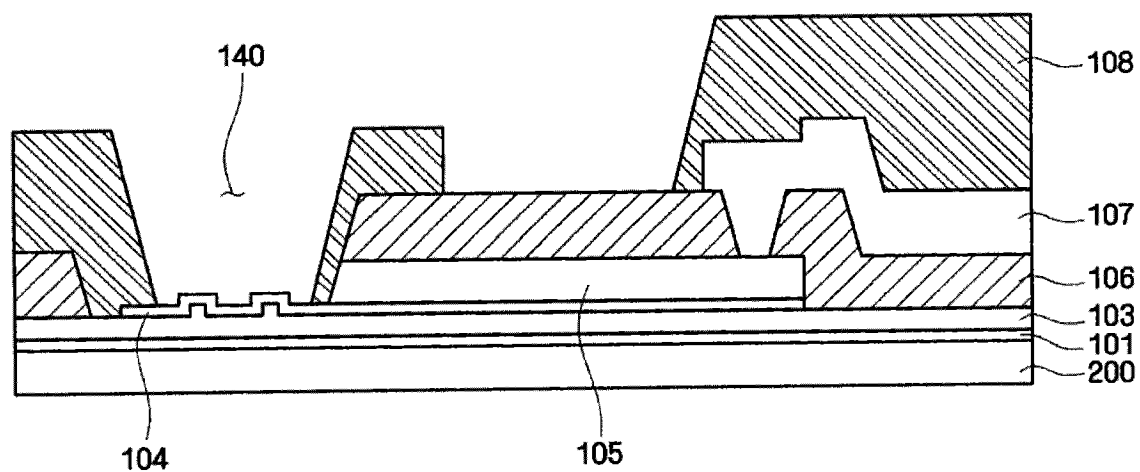


图 4

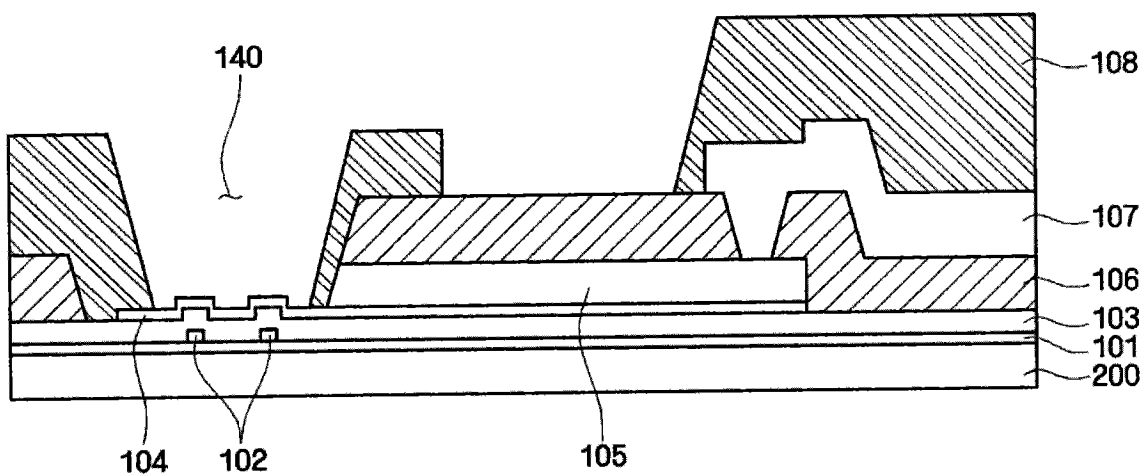


图 5

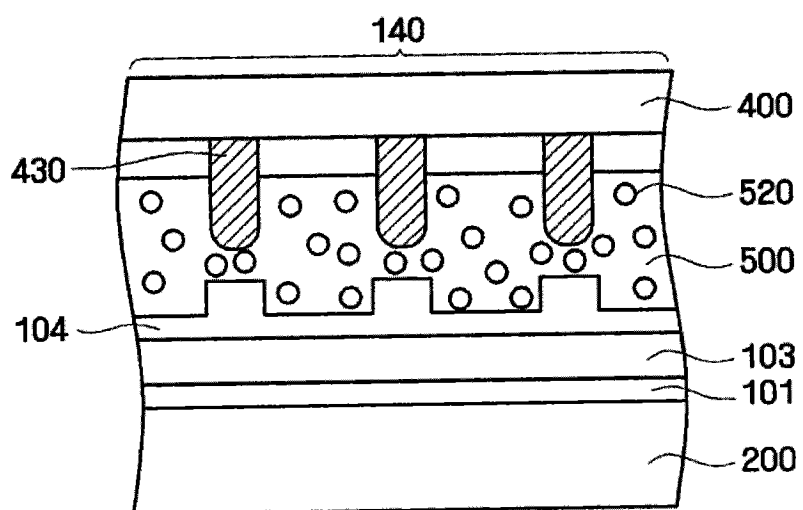


图 6

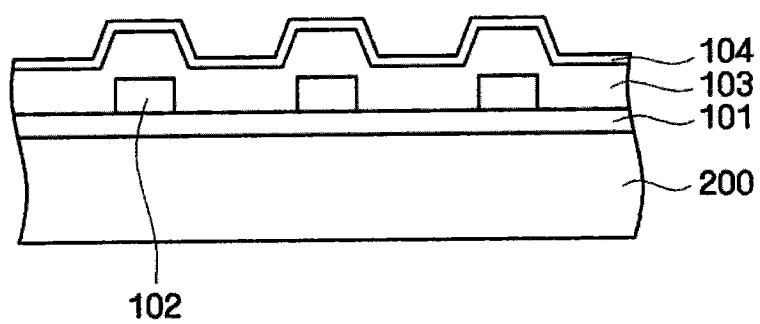


图 7

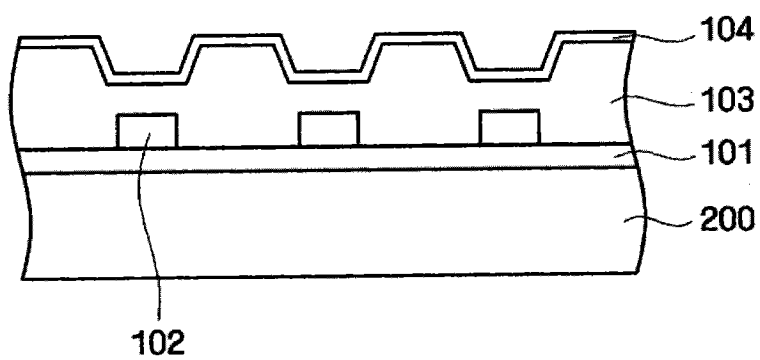


图 8

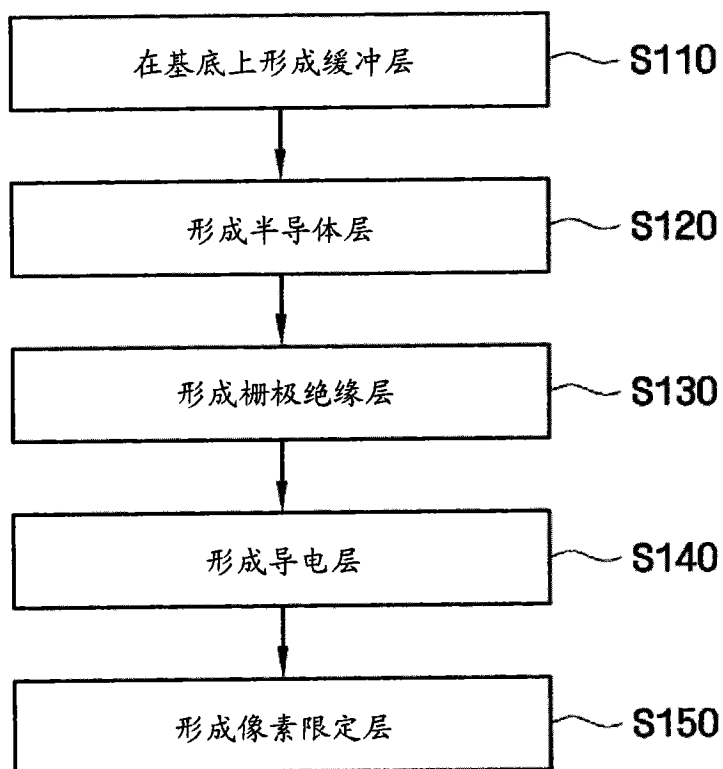


图 9

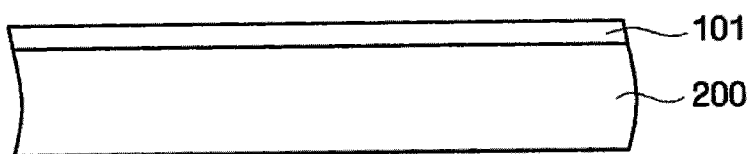


图 10

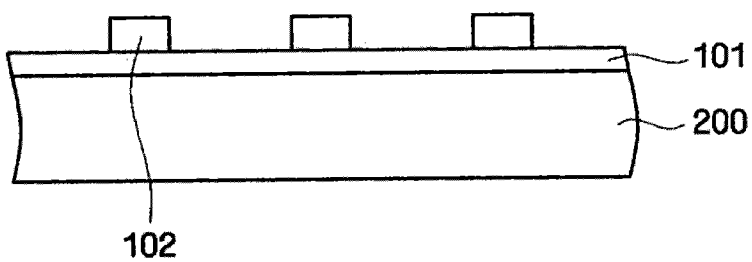


图 11

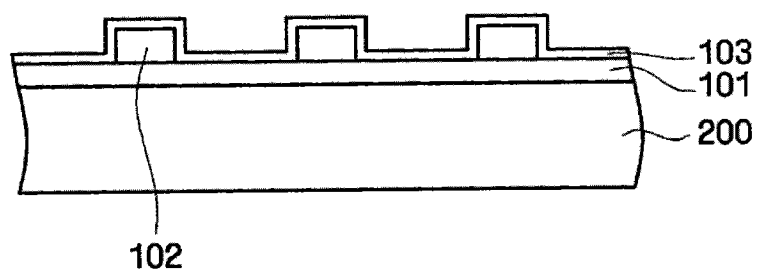


图 12

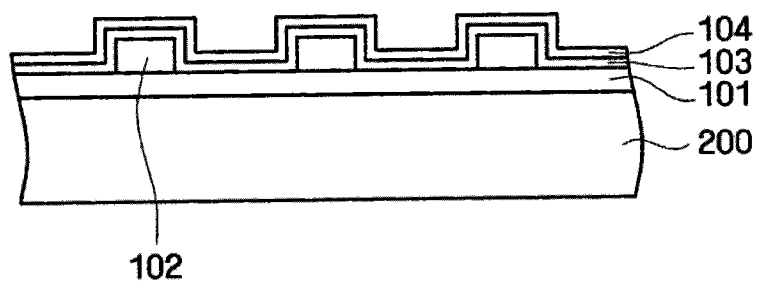


图 13

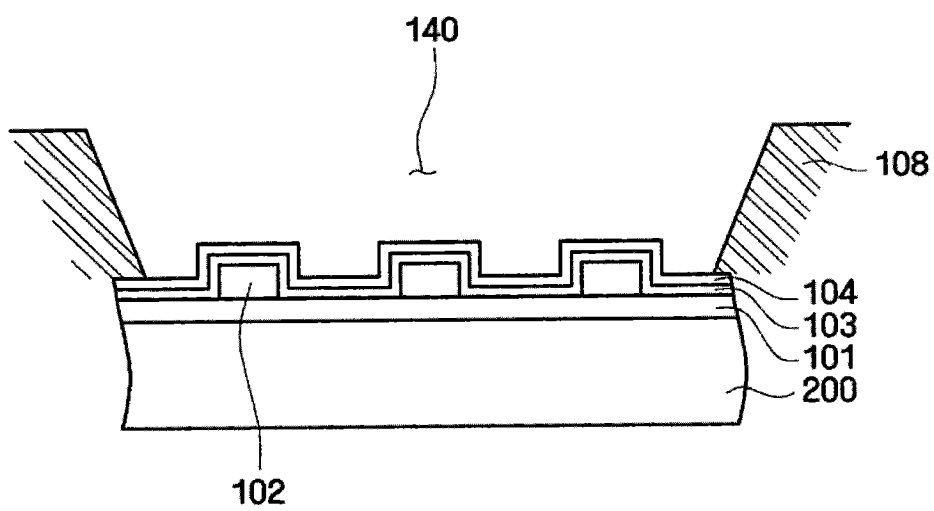


图 14

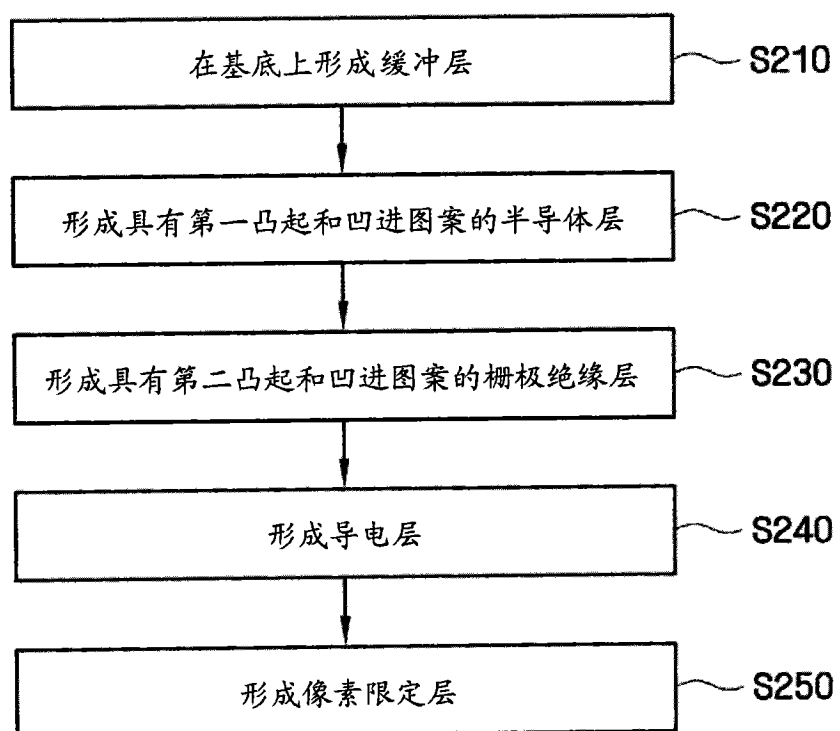


图 15

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN102544055A	公开(公告)日	2012-07-04
申请号	CN201110236219.8	申请日	2011-08-15
[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	朴鲜 柳春其 朴钟贤 李律圭		
发明人	朴鲜 柳春其 朴钟贤 李律圭		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3279 H01L51/5246 H01L27/329 H01L27/3288		
代理人(译)	韩明星 刘灿强		
优先权	1020100124283 2010-12-07 KR		
其他公开文献	CN102544055B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示装置及其制造方法。所述有机发光显示装置包括：基底；缓冲层，形成在所述基底上；栅极绝缘层，形成在所述缓冲层上；导电层，形成在所述栅极绝缘层上；以及像素限定层，暴露所述导电层的一部分以形成连接到驱动集成电路(IC)芯片的凸块的焊盘部分，其中，凸起和凹进形成在所述导电层的表面上。

