

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810110215.3

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 21/82 (2006.01)

H01L 21/56 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 12 月 24 日

[11] 公开号 CN 101330095A

[22] 申请日 2008.6.18

[21] 申请号 200810110215.3

[30] 优先权

[32] 2007.6.19 [33] KR [31] 10-2007-0059726

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 韩东垣

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 郭鸿禧 杨 静

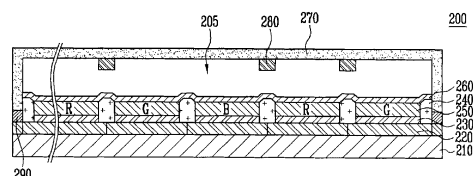
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称

有机发光显示器及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供了一种有机发光显示器和一种制造该有机发光显示器的方法。该有机发光显示器包括：基底，包括形成在基底表面上的薄膜晶体管(TFT)；有机发光二极管(OLED)，设置在 TFT 上；包封单元，包封 OLED；分隔件，形成在包封单元上。OLED 包括：第一电极，电连接到 TFT；像素限定层，围绕第一电极形成；有机薄层，形成在第一电极上；第二电极，形成在有机薄层上。分隔件由吸湿材料形成并面向像素限定层。



1、一种有机发光显示器，包括：

基底；

薄膜晶体管，设置在基底上；

有机发光二极管，设置在薄膜晶体管上，有机发光二极管包括：

第一电极，电连接到薄膜晶体管；

像素限定层，围绕第一电极设置；

有机层，形成在第一电极上；

第二电极，形成在有机层上；

包封单元，设置在基底上，以包封有机发光二极管；

分隔件，由吸湿材料形成并设置在包封单元上，面向像素限定层。

2、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，分隔件对应于像素限定层形成在包封单元的内表面上。

3、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，像素限定层的厚度为0.05至0.3 μm 。

4、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，吸湿材料为从由氧化钡、氧化钾、氧化钙、氧化铝、硫酸锂、连二亚硫酸钠、硫酸钙、硫酸镁、硫酸钴、硫酸镓、硫酸钛、氯化钙、四水合硝酸钙、氧化镁、碱金属氧化物、碱土金属氧化物、金属卤化物、金属氯化物、金属高氯酸盐、五氧化二磷和硫酸镍组成的组中选择的至少一种材料。

5、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，分隔件的厚度为3至5 μm 。

6、根据权利要求1所述的有机发光显示器，还包括多个分隔件。

7、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，包封单元为具有开口的端部的直角棱镜。

8、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，包封单元为包含至少一个有机层和至少一个无机层的叠层。

9、根据权利要求7所述的有机发光显示器，还包括将基底附于包封单元的密封材料，密封材料设置在基底和包封单元之间。

10、根据权利要求9所述的有机发光显示器，其中，密封材料为无机密

封材料。

11、一种制造有机发光显示器的方法，包括的步骤有；

在基底的薄膜晶体管上形成第一电极；

围绕第一电极形成像素限定层；

在第一电极上形成有机层；

在有机层上形成第二电极；

在包封单元上形成包含吸湿材料的分隔件；

将包封单元附于基底上，其中，

分隔件被设置成至少面向像素限定层的一部分，并且与第二电极分开。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，通过激光诱导热成像来形成有机层。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其中，像素限定层的厚度为 0.05 至 0.3 μm 。

14、根据权利要求 11 所述的方法，其中，吸湿材料为从由氧化钡、氧化钾、氧化钙、氧化铝、硫酸锂、连二亚硫酸钠、硫酸钙、硫酸镁、硫酸钴、硫酸镓、硫酸钛、氯化钙、四水合硝酸钙、氧化镁、碱金属氧化物、碱土金属氧化物、金属卤化物、金属氯化物、金属高氯酸盐、五氧化二磷和硫酸镍组成的组中选择的至少一种材料。

15、根据权利要求 11 所述的方法，其中，分隔件的厚度为 3 至 5 μm 。

16、根据权利要求 11 所述的方法，其中，通过沉积法、丝网印刷法和喷雾法之一来形成分隔件。

17、根据权利要求 11 所述的方法，其中，利用荫罩掩模来形成分隔件。

18、根据权利要求 1 所述的有机发光显示器，其中，分隔件以格栅图案的形式设置在包封单元上。

19、根据权利要求 6 所述的有机发光显示器，其中，分隔件以棋盘图案或以 4 个为一组的形式设置在包封单元上。

20、一种有机发光显示器，包括：

基底；

薄膜晶体管，设置在基底上；

像素限定层，设置在薄膜晶体管上并具有暴露薄膜晶体管的一部分的孔；

第一电极，设置在薄膜晶体管的暴露部分上；

有机层，设置在第一电极上；

第二电极，设置在有机层上；

包封单元，设置在基底上，并与第二电极分隔开；

分隔件，设置在包封单元上并面向像素限定层，用于吸收包封单元和基底之间存在的氧和湿气。

21、根据权利要求 20 所述的有机发光显示器，其中，如果包封单元被压向基底，则分隔件朝像素限定层受力，防止包封单元接触第二电极。

22、根据权利要求 20 所述的有机发光显示器，其中，分隔件包含从由氧化钡、氧化钾、氧化钙、氧化铝、硫酸锂、连二亚硫酸钠、硫酸钙、硫酸镁、硫酸钴、硫酸镓、硫酸钛、氯化钙、四水合硝酸钙、氧化镁、碱金属氧化物、碱土金属氧化物、金属卤化物、金属氯化物、金属高氯酸盐、五氧化二磷和硫酸镍组成的组中选择的至少一种材料。

23、根据权利要求 20 所述的有机发光显示器，其中，多个分隔件设置在包封单元上。

24、根据权利要求 20 所述的有机发光显示器，还包括设置在第二电极和包封单元之间的保护层。

25、根据权利要求 20 所述的有机发光显示器，其中，像素限定层的厚度为 0.05 至 0.3 μm ，分隔件的厚度为 3 至 5 μm 。

有机发光显示器及其制造方法

技术领域

本发明的方面涉及一种有机发光显示器和一种制造该有机发光显示器的方法，更具体地讲，涉及一种包括分隔件的有机发光显示器和一种制造该有机发光显示器的方法。

背景技术

有机发光显示器是一种电激发磷有机化合物来产生光的自发射型显示器。有机发光显示器可以用低电压进行驱动，可以被制造得小而薄，可以具有宽广的视角，并可以具有高响应速度。因此，有机发光显示器作为下一代显示器而备受瞩目，具体的讲，有机发光显示器作为用于移动设备的显示器而备受瞩目。

有机发光二极管（OLED）组成了有机发光显示器的像素，OLED 的有机薄层由有机材料形成。如果有机材料与氧和/或湿气接触，则有机材料会被损坏，从而会导致有机发光显示器的寿命缩短。因此，使用了包封 OLED 的方法，从而防止 OLED 暴露于氧和湿气。然而，传统的包封方法不足以防止这种暴露发生。

图 1 是示出传统的有机发光显示器 100 的剖视图。参照图 1，有机发光显示器 100 包括基底 110、薄膜晶体管（TFT）120、有机发光二极管（OLED）以及包封 OLED 的包封单元 170。OLED 包括：第一电极 130，电连接到 TFT 120；像素限定层 140，围绕第一电极 130 形成；有机薄层 150，形成在第一电极 130 上；第二电极 160，形成在有机薄层 150 上。

多个 TFT 120 形成在基底 110 的表面上。OLED 电连接到 TFT 120，并形成在 TFT 120 上。当将预定的电压施加到第一电极 130 和第二电极 160 时，来自第一电极 130 的空穴和来自第二电极 160 的电子运动到有机薄层 150，从而产生激子。当激子从激发态跃迁（grounded）到基态时，有机薄层 150 的磷分子发光，从而实现图像。

为了防止湿气和/或氧渗透到 OLED 中，包封单元 170 由玻璃或金属形成。

将密封材料 190 涂覆在包封单元 170 的边缘上，从而将基底 110 附于包封单元 170。然而，湿气和氧会存在于基底 100 和包封单元 170 之间，所以 OLED 仍然会被损坏。

另外，当来自外部的压力被施加到包封单元 170 时，包封单元 170 会被损坏，或向着形成有 OLED 的基底 110 弯曲，从而毁坏了 OLED。即，包封单元 170 向基底 110 弯曲，接触形成在有机薄层 150 上的第二电极 160，或者对第二电极 160 施加压力，从而损坏有机薄层 150。

发明内容

本发明的方面提供了一种有机发光显示器，该有机发光显示器吸收湿气，从而保护有机发光二极管（OLED）免受氧和/或湿气的破坏，并提高了有机发光显示器的机械强度。

根据本发明的方面，提供了一种有机发光显示器，该有机发光显示器包括：基底，包括薄膜晶体管（TFT）；有机发光二极管（OLED）；包封单元，包封 OLED；分隔件，形成在包封单元的一侧上。OLED 包括：第一电极，电连接到 TFT；像素限定层，围绕第一电极设置；有机薄层，形成在第一电极上；第二电极，形成在有机薄层上。分隔件由吸湿材料形成并可面向像素限定层的一部分。

根据本发明的方面，分隔件形成在包封单元的内表面上，至少面向像素限定层的一部分。像素限定层的厚度为 0.05 至 0.3 μm 。吸湿材料为从由氧化钡、氧化钾、氧化钙、氧化铝、硫酸锂、连二亚硫酸钠、硫酸钙、硫酸镁、硫酸钴、硫酸镓、硫酸钛、氯化钙、四水合硝酸钙、氧化镁、碱金属氧化物、碱土金属氧化物、金属卤化物、金属氯化物、金属高氯酸盐、五氧化二磷和硫酸镍组成的组中选择的至少一种材料。分隔件的厚度为 3 至 5 μm 。包封单元可为包封基底或包封薄层。有机层和无机层（或有机层和无机层的多层）可交替地层叠以形成包封薄层。有机发光显示器还包括用于将基底附于包封单元的密封材料。密封材料为无机密封材料。

根据本发明的方面，提供了一种制造有机发光显示器的方法，该方法包括的步骤有：形成包括 TFT 的基底；形成电连接到 TFT 的第一电极；围绕第一电极形成像素限定层；在第一电极上形成有机薄层和第二电极；在包封单元的内表面上形成由吸湿材料形成的分隔件；将包封单元附于基底上。包封

单元与第二电极分隔开预定的距离。可通过激光诱导热成像（LITI）法来形成有机薄层。通过沉积法、丝网印刷法和喷雾法之一来形成分隔件。荫罩掩模可用于沉积法或丝网印刷法。

根据本发明的方面，提供了一种有机发光显示器，该有机发光显示器包括：基底；薄膜晶体管，设置在基底上；像素限定层，设置在薄膜晶体管上并具有暴露薄膜晶体管的一部分的孔；第一电极，设置在薄膜晶体管的暴露部分上；有机层，设置在第一电极上；第二电极，设置在有机层上；包封单元，设置在基底上，并与第二电极分隔开；分隔件，设置在包封单元上并面向像素限定层，用于吸收包封单元和基底之间存在的氧和湿气。

本发明的另外方面和/或优点将在下面的描述中部分地阐明，并且从描述中部分是清楚的，或者通过本发明的实施可以被理解。

附图说明

通过下面结合附图进行的对实施例的描述，本发明的这些和/或其他方面和优点将会变得清楚并更易于理解，其中：

图 1 是示出了示例性有机发光显示器的剖视图；

图 2 是示出了根据本发明第一示例性实施例的有机发光显示器的剖视图；

图 3A 和图 3B 是示出了有机薄层的表面的显微照片；

图 4A 至图 4F 示出了制造根据本发明第一示例性实施例的有机发光显示器的方法；

图 5 是根据本发明第二示例性实施例的有机发光显示器的剖视图；

图 6 是根据本发明第三示例性实施例的有机发光显示器的剖视图；

图 7 是根据本发明第四示例性实施例的有机发光显示器的剖视图；

图 8 是示出了根据本发明示例性实施例的分隔件的平面图；

图 9 是示出了根据本发明示例性实施例的分隔件的平面图；

图 10 是示出了根据本发明示例性实施例的分隔件的平面图。

具体实施方式

现在，将详细说明本发明的示例性实施例，在附图中示出了示例性实施例的示例，在附图中，相同的标号始终表示相同的元件。为了解释本发明的

各个方面，下面通过参照附图来描述示例性实施例。如这里所提到的，当第一元件被称作“被设置”在第二元件上或与第二元件相邻时，第一元件可以直接接触第二元件，或者可以通过位于第一元件和第二元件之间的一个或多个其它元件与第二元件分隔开。

图 2 是示出了根据本发明第一示例性实施例的有机发光显示器 200 的剖视图。参照图 2，有机发光显示器 200 包括：基底 210；薄膜晶体管（TFT）220，形成在基底 210 上；有机发光二极管（OLED）205，形成在 TFT 上；包封单元 270，包封 OLED 205；分隔件 280，形成在包封单元 270 的一侧上，至少面向像素限定层 240 的一部分。OLED 205 包括：第一电极 230，电连接到 TFT 220；像素限定层 240，围绕第一电极 230 形成；有机薄层 250，形成在第一电极 230 上；第二电极 260，形成在有机薄层 250 上。

分隔件 280 形成在包封单元 270 的内表面上，面向像素限定层 240 的一部分。像素限定层 240 将 OLED 205 相互分开，并可以有助于分隔件 280 的工作（operation）。分隔件 280 使得像素限定层 240 的厚度减小。

像素限定层 240 可被形成为具有 0.05 至 0.3 μm 的厚度。像素限定层 240 可为多个独立的层（separate layers）。当像素限定层 240 的厚度小于大约 0.05 μm 时，第一电极 230 和第二电极 260 可形成短路。当像素限定层 240 的厚度大于大约 0.3 μm 时，会难以均匀地形成有机薄层 250。例如，如果使用掩模（未示出）来形成有机薄层 250 并且像素限定层 240 的厚度大，则掩模和形成有机薄层 250 的区域之间的距离大，从而不会均匀地形成有机薄层。

如果利用激光诱导热成像（LITI）来形成有机薄层 250，并且像素限定层 240 的厚度小于大约 0.3 μm ，则不会均匀地形成有机薄层 250。即，施主膜和有机薄层 250 之间的距离非常小，从而不会均匀地形成有机薄层 250。具体地讲，不会均匀地形成有机薄层 250 的边缘。

当像素限定层 240 被形成为厚度为 0.05 至 0.3 μm 时，像素限定层 240 和第一电极 230 之间的阶差减小，并且可以均匀地形成有机薄层 250。即，与厚度为 1 至 1.5 μm 的传统像素限定层的厚度相比，像素限定层 240 的厚度减小了 0.95 至 1.45 μm 。因此，像素限定层 240 和第一电极 230 之间的阶差减小。

分隔件 280 使得像素限定层 240 的厚度减小，从而可以利用 LITI 法或掩模法均匀地形成有机薄层 250。即，像素限定层 240 的厚度减小，以减小设

置在像素限定层 240 上的掩模（未示出）或施主膜 300（图 4B）与第一电极 230 之间的距离。结果，有机薄层 250 可以准确地形成在第一电极 230 上。

红、绿、蓝有机薄层 250 形成在第一电极 230 上。在形成有机薄层 250 之后，在包封单元 270 中形成滤色器，从而实现红、绿、蓝 OLED 205（像素）。第二电极 260 形成在像素限定层 240 和有机薄层 250 上，从而完成 OLED 205。

包封单元 270 面向基底 210，并与第二电极 260 分隔开。包封单元 270 可以由包封基底或包封薄层形成。包封单元 270 可被形成为具有开口的底部的直角棱镜。包封基底 270 可以通过涂覆在包封基底 270 的开口的底部的边缘上的密封材料 290 附于基底 210。

分隔件 280 面向像素限定层 240 的一部分。当压力被施加到包封基底 270 上时，分隔件 280 接触形成在像素限定层 240 的对应部分上的第二电极 260。结果，能够防止包封基底 270 接触第二基底 260。

分隔件 280 由吸湿材料形成，以防止 OLED 205 由于湿气和/或氧被损坏。分隔件 280 可以由从由氧化钡、氧化钾、氧化钙、氧化铝、硫酸锂、连二亚硫酸钠、硫酸钙、硫酸镁、硫酸钴、硫酸镓、硫酸钛、氯化钙、四水合硝酸钙、氧化镁、碱金属氧化物、碱土金属氧化物、金属卤化物、金属氯化物、金属高氯酸盐、五氧化二磷和硫酸镍组成的组中选择的至少一种材料形成。

分隔件 280 的厚度可为 3 至 5 μm 。当分隔件 280 的厚度小于大约 3 μm 时，如果包封单元 270 被施加朝向基底 210 的力，则有机薄层 250 会被损坏。当分隔件 280 的厚度大于大约 5 μm 时，有机发光显示器 200 的厚度会不必要地增大。

图 3A 和图 3B 是示出了有机薄层 250 的表面的显微照片。图 3A 示出了通过 LITI 法形成有机薄层且像素限定层的厚度为 1.5 μm 的情况。如所示出的，区域 A 中的有机薄层并没有被均匀地形成。图 3B 示出了通过 LITI 法形成有机薄层且像素限定层的厚度为 0.2 μm 的情况。如所示出的，区域“B”中的有机薄层被均匀地形成。

如上所述，当像素限定层的厚度相对小时，有机薄层会被更均匀地形成。即，较薄的像素限定层将要形成有机薄层的区域和施主膜之间的距离最小化，从而均匀地形成有机薄层。

图 4A 至图 4F 示出了根据本发明示例性实施例的制造有机发光显示器 200 的方法。参照图 4A，设置具有 TFT 220 的基底 210。第一电极 230 电连

接到 TFT 220, 像素限定层 240 形成在第一电极 230 之间。设置施主膜 300, 其中, 施主膜 300 包括: 基础基底 340; 光热转换层 330, 形成在基础基底 340 上; 中间层 320, 形成在光热转换层 330 上; 转印层 310, 形成在中间层 320 上。施主膜 300 设置在基底 210 上方并且转印层 310 面向基底 210。

参照图 4B, 将施主膜 300 层叠在基底 210 上。为了转印转印层 310, 在随后的转印工艺中, 执行层压 (lamination), 从而使施主膜 300 很好地附于基底 210。例如, 可利用辊子将施主膜 300 层压在受体基底 210 上。

因为像素限定层 240 和第一电极 230 之间的阶差减小, 所以可以在第一电极 230 上均匀地形成有机薄层 250。激光束 350 被照射在施主膜 300 的与将形成有机薄层 250 之处对应的部分上。

参照图 4C, 当激光束 350 被照射在施主膜 300 上时, 光热转换层 330 将激光束转换成热能。因此, 在转印层 310 和中间层 320 之间附着力发生变化, 从而转印层 310 可以与施主膜 300 分开。结果, 转印层 310 被转印到基底 210 上, 从而形成有机薄层 250。仅有被照射了激光束 350 的转印层 310 被转印。转印层的非照射部分 310a 保留在施主膜 300 上。上述形成有机薄层 250 的方法被称作 LITI 法。然而, 也可以通过常用的沉积法来形成有机薄层 250。

参照图 4D, 在施主膜 300 与基底 210 彼此分开后, 在像素限定层 240 和有机薄层 250 上形成第二电极 260。

参照图 4E, 分隔件 280 形成在包封基底 270 的内表面上, 以面向像素限定层 240 的一部分。分隔件 280 的厚度可为 3 至 5 μm 。可通过丝网印刷法、喷雾法或沉积法来形成分隔件 280。然而, 形成分隔件 280 的方法不限于上述方法。例如, 当利用沉积法和丝网印刷法来形成分隔件 280 时, 去除包封基底 270 的将形成分隔件 280 的内表面上的外来物质。然后, 设置对应于像素限定层 240 的一部分的荫罩掩模, 以在包封基底 270 的内表面上形成分隔件 280。另外, 可利用刮板 (squeegee) 将吸湿材料涂覆到分隔件 280 上, 以硬化分隔件 280。

参照图 4F, 将密封材料 290 涂覆到包封基底 270 的外围上。利用密封材料 290 将包封基底 270 附于基底 210 上。

图 5 是根据本发明第二示例性实施例的有机发光显示器 400 的剖视图。有机发光显示器 400 与有机发光显示器 200 相似。相似的元件具有相同的标号, 并且不再详细描述。

参照图 5, 有机发光显示器 400 包括: 基底 210; 薄膜晶体管 (TFT) 220, 形成在基底 210 上; 有机发光二极管 (OLED) 205, 形成在 TFT 上; 包封单元 470, 包封 OLED 205; 分隔件 480, 形成在包封单元 470 的一侧上。OLED 205 包括: 第一电极 230, 电连接到 TFT 220; 像素限定层 240, 围绕第一电极 230 形成; 有机薄层 250, 形成在第一电极 230 上; 第二电极 260, 形成在有机薄层 250 上。分隔件 480 面对像素限定层 240 的一部分。像素限定层 240 可具有 0.05 至 0.3 μm 的厚度。分隔件 480 可具有 3 至 5 μm 的厚度, 并且可由吸氧材料形成。

分隔件 480 由吸湿材料形成, 以保护 OLED 免受氧和湿气的破坏并防止包封单元 470 接触 OLED。另外, 由于分隔件 480 包含吸湿剂, 因此不需要额外的吸湿剂, 从而降低了生产的复杂性。因此, 可以减少有机发光显示器 400 的制造工艺。

图 6 是根据本发明第三示例性实施例的有机发光显示器 500 的剖视图。有机发光显示器 500 与有机发光显示器 200 相似。相似的元件具有相同的标号, 并且不再详细描述。参照图 6, 有机发光显示器 500 包括: 基底 210; 薄膜晶体管 (TFT) 220, 形成在基底 210 上; 有机发光二极管 (OLED) 205, 形成在 TFT 上; 包封单元 570, 包封 OLED 205; 分隔件 580, 形成在包封单元 570 的一侧上。OLED 205 包括: 第一电极 230, 电连接到 TFT 220; 像素限定层 240, 围绕第一电极 230 形成; 有机薄层 250, 形成在第一电极 230 上, 第二电极 260, 形成在有机薄层 250 上。分隔件 580 面向像素限定层 240 的一部分。

包封单元 570 通常为平坦的, 以减小基底 210 和包封单元 570 之间的距离, 并减小有机发光显示器 500 的厚度。可以通过涂覆在包封基底 570 外周上的密封材料 590, 将包封基底 570 附于基底 210 上。密封材料 590 可为无机密封材料。无机密封材料可为玻璃料。例如, 玻璃料可包含从由 K_2O 、 Fe_2O_3 、 Sb_2O_3 、 ZnO 、 P_2O_5 、 V_2O_5 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 B_2O_3 、 WO_3 、 SnO 和 PbO 组成的组中选择的至少一种。

图 7 是根据本发明第四示例性实施例的有机发光显示器 600 的剖视图。有机发光显示器 600 与有机发光显示器 200 相似。相似的元件具有相同的标号, 并且不再详细描述。参照图 7, 有机发光显示器 600 包括: 基底 210; 薄膜晶体管 (TFT) 220, 形成在基底 210 上; 有机发光二极管 (OLED) 205,

形成在 TFT 上；保护层 665，形成在 OLED 205 上；包封单元 670，形成在保护层 665 上；分隔件 680，形成在包封单元 670 的一侧上。OLED 205 包括：第一电极 230，电连接到 TFT 220；像素限定层 240，围绕第一电极 230 形成；有机薄层 250，形成在第一电极 230 上，第二电极 260，形成在有机薄层 250 上。分隔件 680 面向像素限定层 240 的一部分。

包封单元 670 面向基底 210，并通过保护层 665 与第二电极 660 分隔开。包封单元 670 可由包封薄层形成。保护层 665 将 OLED 205 的接触表面平坦化，并提高了包封单元对 OLED 205 的结合。保护层 665 可由从由无机材料、氧化物、氮化物和有机材料（如 LiF、SiO₂、Si_xN_y、SiO_xN_y 和 Al₂O₃）组成的组中选择的一种材料形成。

为了防止湿气和氧渗入 OLED，包封单元 670 包括有机层和无机层，所述有机层和无机层层压在一起，以形成包封膜。包封单元 670 的厚度为 1 至 10 μm，从而包封单元 670 的厚度可为通常使用的包封单元的厚度的大约 1/30，其中，通常使用的包封单元的厚度不小于 200 μm。

例如，包封单元 670 包括第一有机层 672、第一无机层 673、第二有机层 674 和第二无机层 675，其中，第一有机层 672、第一无机层 673、第二有机层 674 和第二无机层 675 顺序地层叠在保护层 665 上。第一有机层 672 和第二有机层 674 防止在第一无机层 673 和第二无机层 675 中形成裂纹，提高湿气和氧的渗透路径的长度，并在总体上加强了第一无机层 673 和第二无机层 675。

图 8 是示出了根据本发明的方面的示例性有机发光显示器 800 的分隔件 880 相对于 OLED 205 的布置的平面图。可以从图 8 中看出，分隔件 880 是矩形的，并且被设置在成对的 OLED 205 之间。更具体地讲，OLED 205 按列布置，并且在每隔一列的 OLED 205 中，按行设置分隔件。换言之，在棋盘图案（checkerboard pattern）中，在一些 OLED 205 之间设置分隔件 880。由于在一些 OLED 205 之间没有形成分隔件 880，可以降低生产成本。

图 9 是示出了根据本发明的方面的示例性有机发光显示器 900 的分隔件 980 相对于 OLED 205 的布置的平面图。参照图 9，分隔件 980 被形成为单个的单元。分隔件 980 在 OLED 205 之间形成了格栅图案。在一些 OLED 205 之间没有形成分隔件 980，所以降低了生产成本。换言之，可以省略格栅图案的一些列或行，然而，在一些示例性实施例中，分隔件 980 可以形成完整

的格栅。

图 10 是示出了根据本发明的方面的示例性有机发光显示器 1000 的分隔件 1080 相对于 OLED 205 的布置的平面图。参照图 10，分隔件 1080 为大致的圆形，并且 4 个一组设置在一些 OLED 205 之间。

根据本发明的各个方面，已经描述了分隔件的各种形状和布置，从而防止 OLED 被毁坏。然而，本发明不限于任何具体形状或布置的分隔件。例如，分隔件可为椭圆形、杆形、多边形或不规则的形状。分隔件由吸湿材料形成，以保护 OLED 免受氧和/或湿气的损害，并防止包封单元接触 OLED 的第二电极。吸湿材料可还以吸收氧。分隔件还可以提高 OLED 的机械可靠性。

尽管已经示出和描述了本发明的一些示例性实施例，但是本领域的技术人员应该理解，在不脱离本发明的原理和精神的情况下，可以在这些示例性实施例中做出改变，本发明的范围由权利要求及它们的等同物限定。

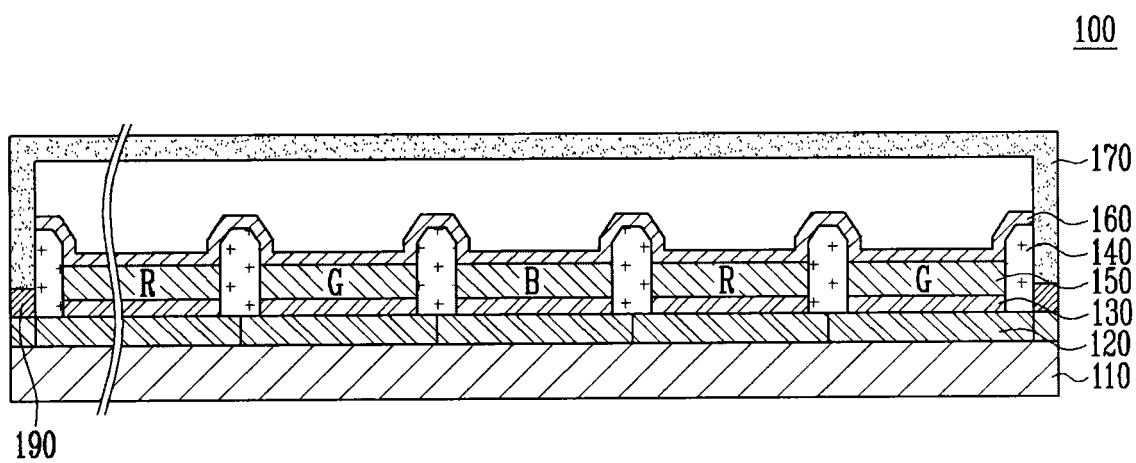


图 1

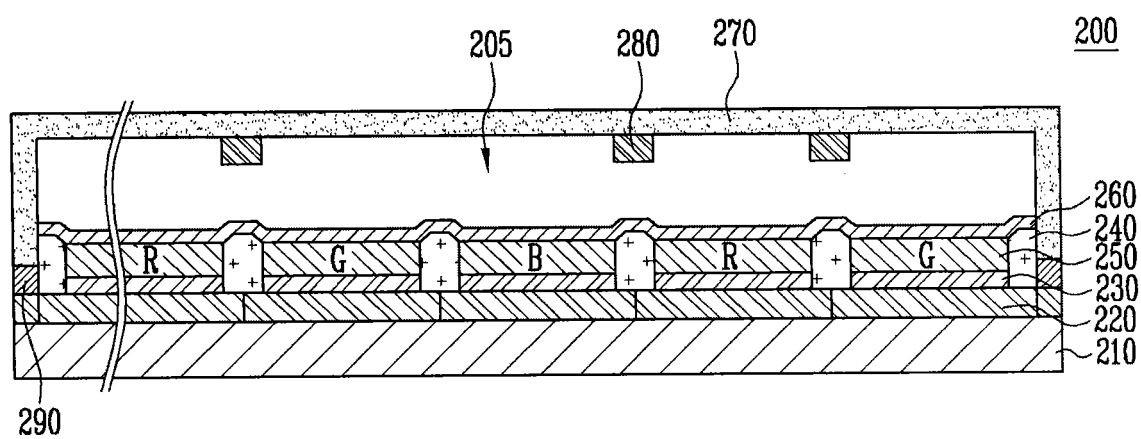


图 2

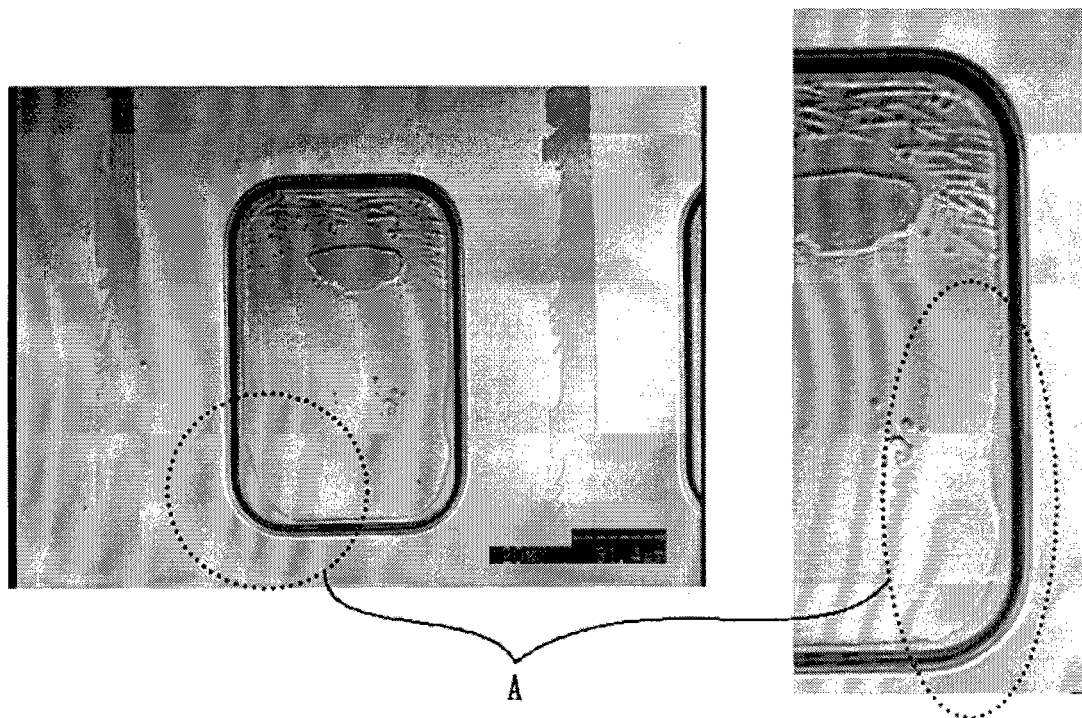


图 3A

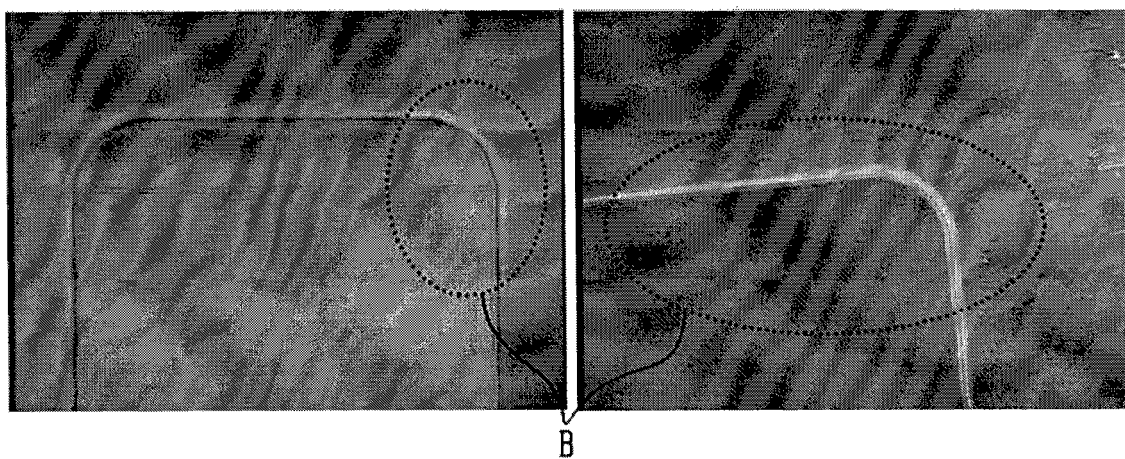


图 3B

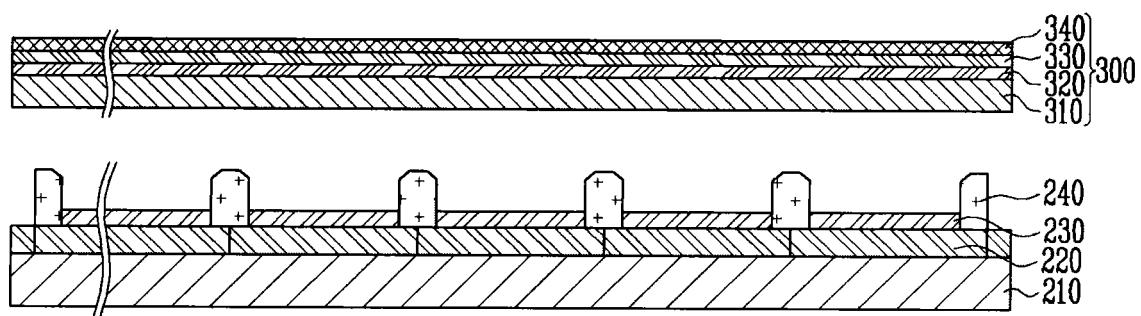


图 4A

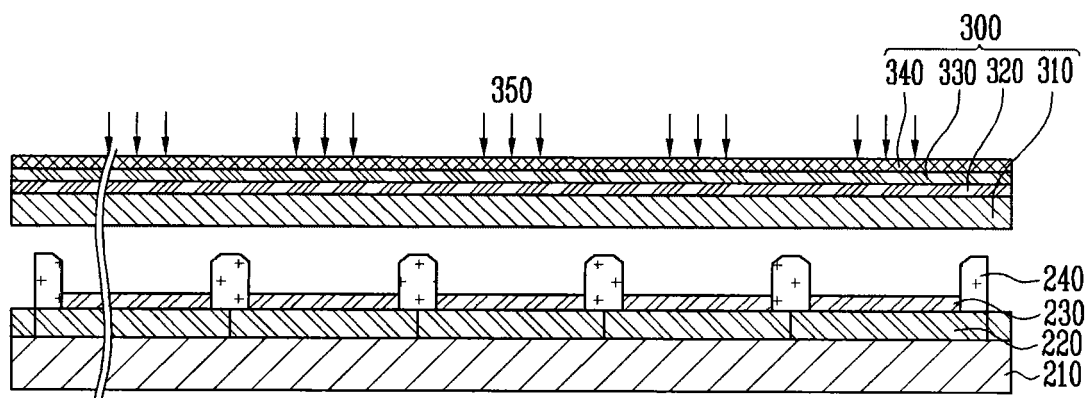


图 4B

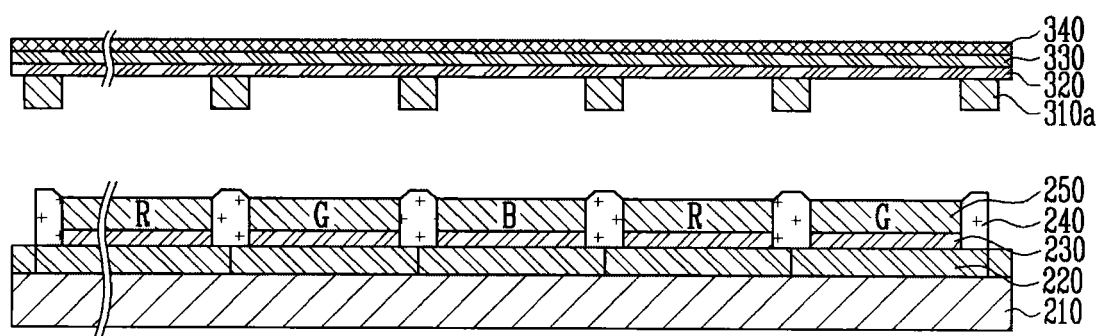


图 4C

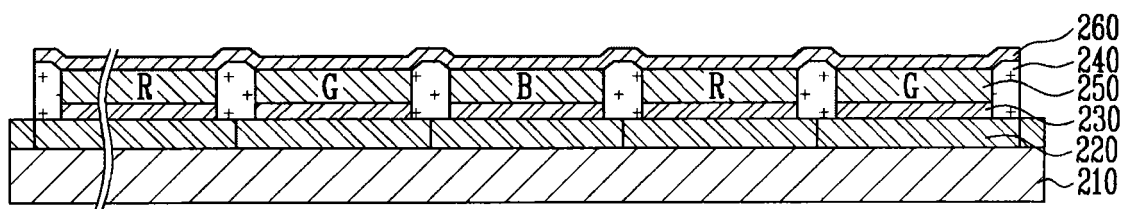


图 4D

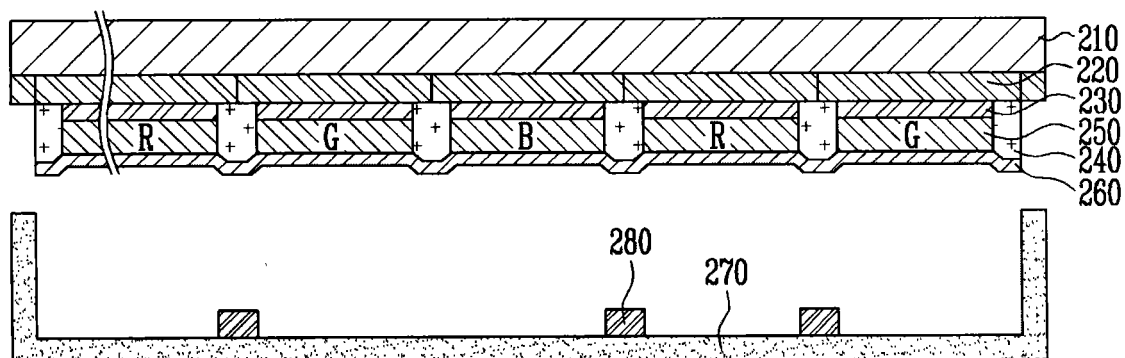


图 4E

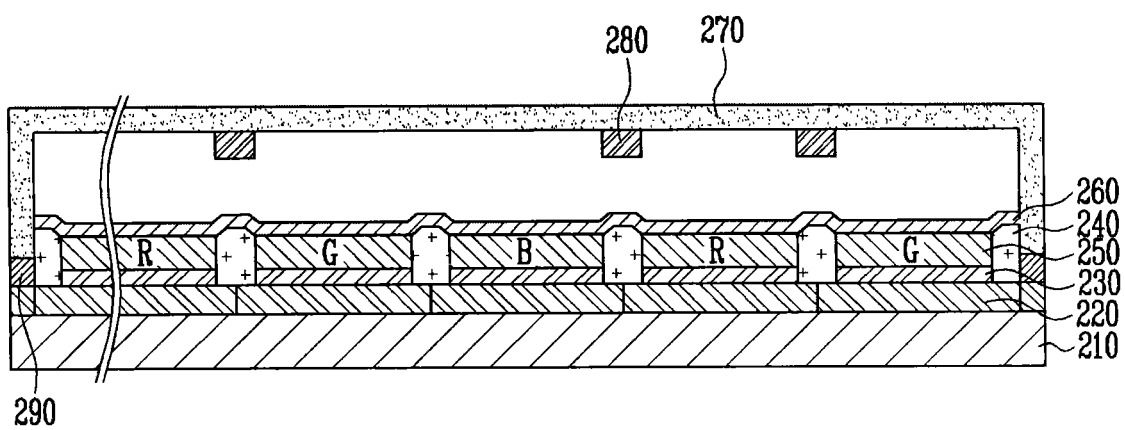


图 4F

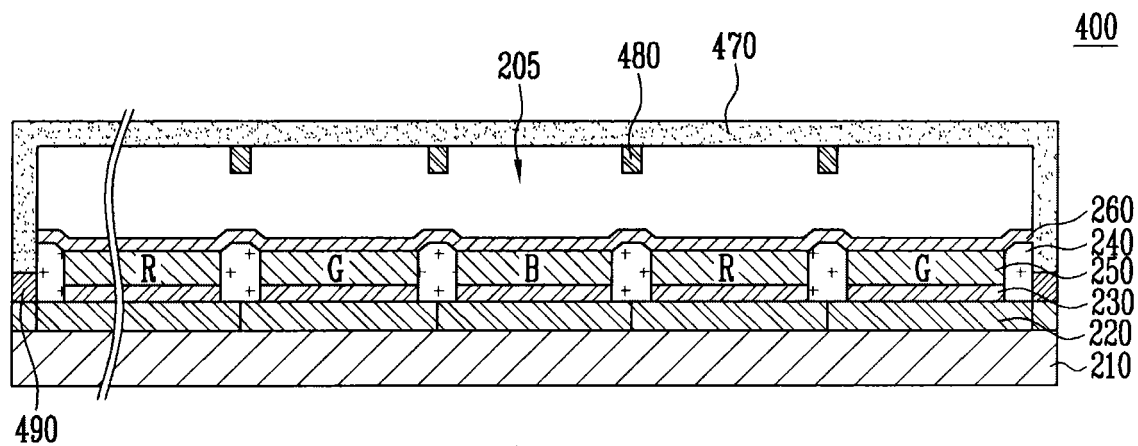


图 5

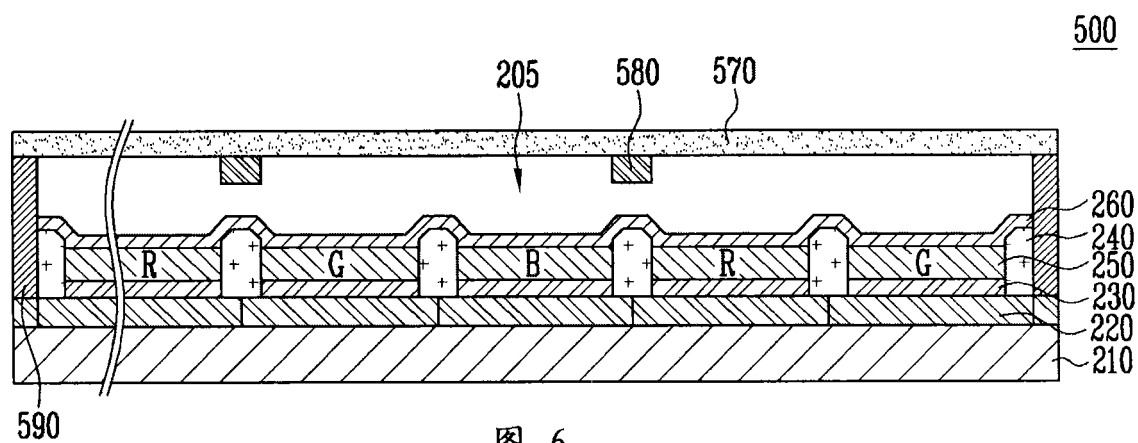


图 6

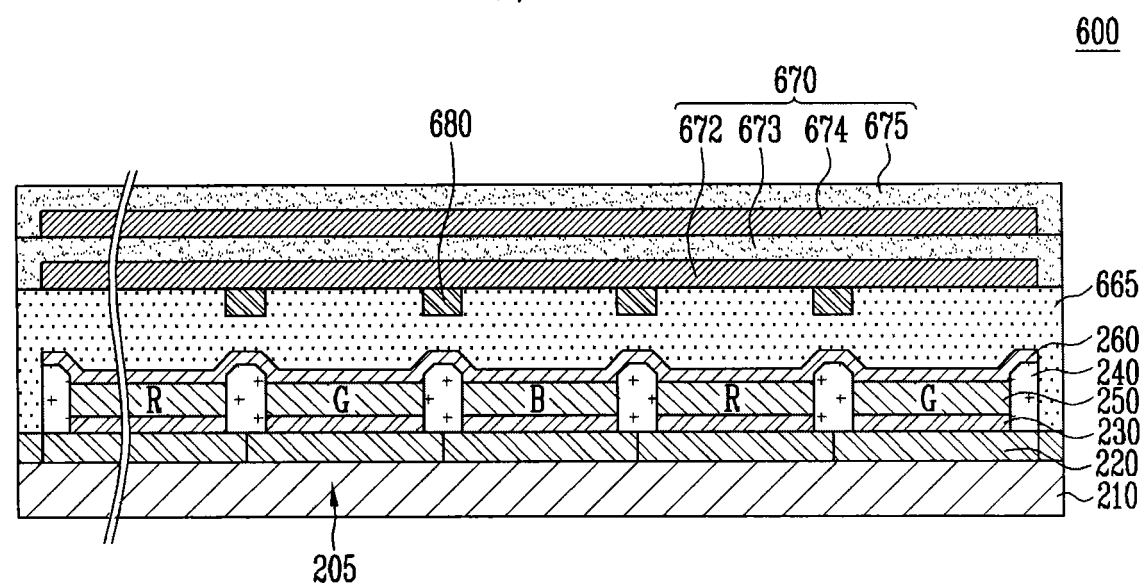


图 7

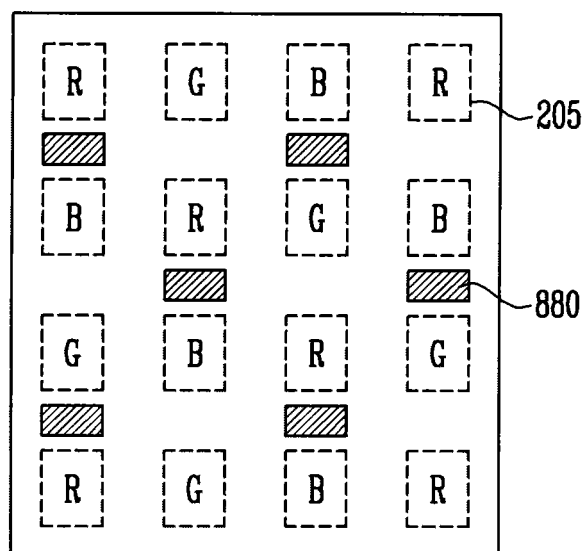
800

图 8

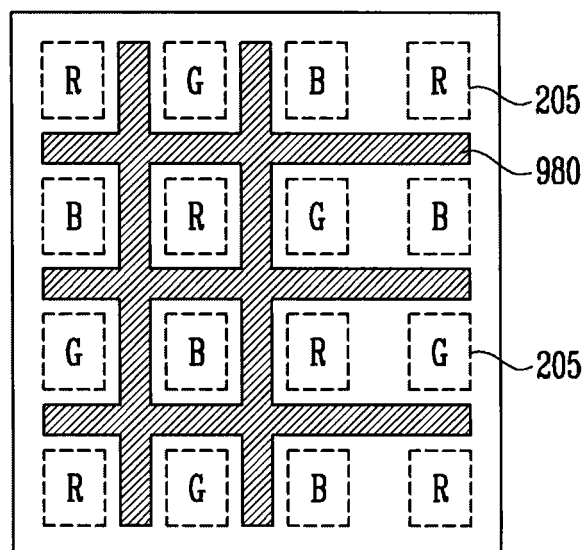
900

图 9

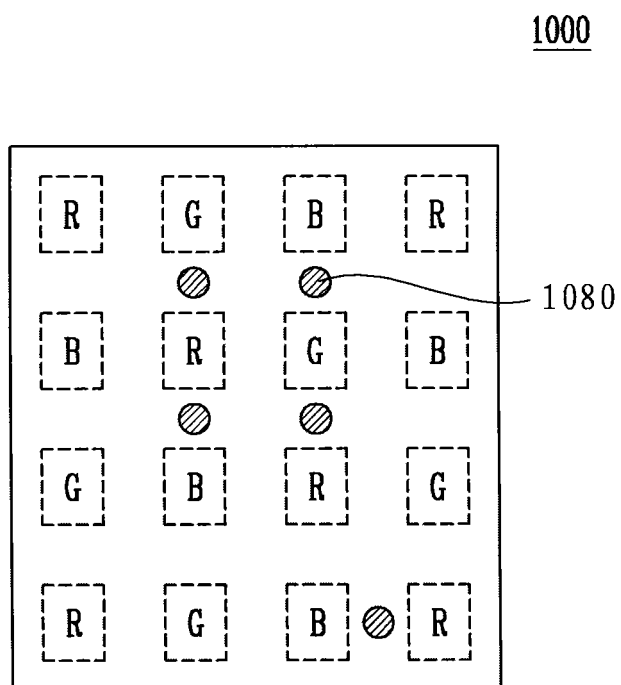


图 10

专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN101330095A	公开(公告)日	2008-12-24
申请号	CN200810110215.3	申请日	2008-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	韩东垣		
发明人	韩东垣		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/82 H01L21/56 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5259 H01L27/3246 H01L51/0013 H01L51/525 H01L51/5256		
代理人(译)	杨静		
优先权	1020070059726 2007-06-19 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示器和一种制造该有机发光显示器的方法。该有机发光显示器包括：基底，包括形成在基底表面上的薄膜晶体管(TFT)；有机发光二极管(OLED)，设置在TFT上；包封单元，包封OLED；分隔件，形成在包封单元上。OLED包括：第一电极，电连接到TFT；像素限定层，围绕第一电极形成；有机薄层，形成在第一电极上；第二电极，形成在有机薄层上。分隔件由吸湿材料形成并面向像素限定层。

