

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510084438.3

[43] 公开日 2006 年 1 月 18 日

[11] 公开号 CN 1722918A

[22] 申请日 2005.7.15

[21] 申请号 200510084438.3

[30] 优先权

[32] 2004.7.15 [33] KR [31] 0055074/04

[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 姜敞皓

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 刘红梁 永

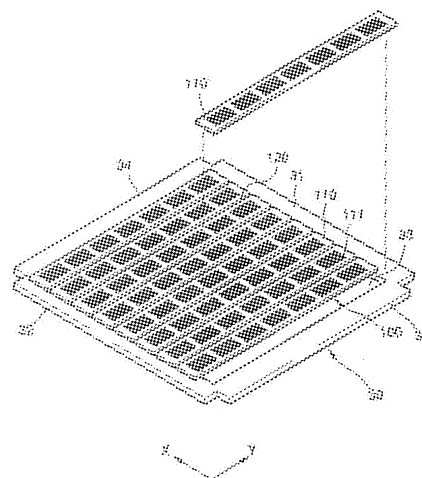
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 9 页

## [54] 发明名称

掩模框架组件以及使用该组件制作的有机发光显示装置

## [57] 摘要

用于沉积薄膜的掩模框架组件包括至少两个单元掩模，该单元掩模的端部被耦合到具有窗口的框架，且每个单元掩模包括多个沉积窗口。第一间隙的宽度基本上等于该沉积窗口的宽度且位于该单元掩模之间。



- 1、 一种用于沉积薄膜的掩模框架组件，包括：  
至少两个单元掩模，单元掩模的端部被耦合到具有窗口的框架，  
其中每个单元掩模包括多个沉积窗口，以及  
5 其中宽度基本上等于沉积窗口的宽度的第一间隙位于该单元掩模之  
间。
- 2、 权利要求1的掩模框架组件，其中宽度基本上等于沉积窗口的  
宽度的第二间隙位于单元掩模的最外部单元掩模和该框架之间。
- 3、 权利要求1的掩模框架组件，其中沉积窗口和第一间隙的截面  
10 结构基本上相同。
- 4、 权利要求2的掩模框架组件，其中沉积窗口和第二间隙的截面  
结构基本上相同。
- 5、 权利要求1的掩模框架组件，其中沉积窗口和第一间隙形成掩  
模图形单元。
- 15 6、 权利要求2的掩模框架组件，其中沉积窗口、第一间隙、和第  
二间隙形成掩模图形单元。
- 7、 权利要求1的掩模框架组件，其中沉积窗口设成对应于框架窗  
口。
- 8、 权利要求1的掩模框架组件，其中第一间隙沿单元掩模的长度  
20 方向扩展。
- 9、 权利要求8的掩模框架组件，其中第一间隙的长度基本上等于  
暴露在框架窗口内的单元掩模部分的长度。
- 10、 权利要求2的掩模框架组件，其中第二间隙沿单元掩模的长度  
方向扩展。
- 25 11、 权利要求10的掩模框架组件，其中第二间隙的长度基本上等  
于暴露在框架窗口内的单元掩模部分的长度。
- 12、 权利要求1的掩模框架组件，其中沉积窗口包括不连续的点图  
形。
- 13、 权利要求1的掩模框架组件，其中沉积窗口包括连续的条形。
- 30 14、 一种有机发光显示装置，包括：  
在衬底上形成互相面对的多个第一电极和多个第二电极；以及

排列在第一电极和第二电极之间的发光层，

其中该发光层包括至少一个连续的条形和多个不连续的点图形。

15、权利要求 14 的显示装置，其中条形组被分隔成相互间隔预定距离，点图形被排列在该条形组之间。

- 5      16、权利要求 14 的显示装置，其中该条形和点图形分别包括红色、绿色、蓝色条形和红色、绿色、蓝色点图形，且该红色、绿色、和蓝色条形被设成互相毗邻。

17、权利要求 14 的显示装置，其中多个第二电极为覆盖显示装置的显示区域的电极部分。

## 掩模框架组件以及使用该组件制作的有机发光显示装置

### 5 相关申请的交叉引用

本申请要求在2004年7月15日提出的韩国专利申请 No.10-2004-0055074 的优先权和权益，该申请全文在此引入作为参考。

### 技术领域

10 本发明涉及掩模框架组件以及使用该掩模框架组件制作的有机发光显示(OLED)装置，更具体涉及用于沉积薄层的掩模框架组件以及使用该掩模框架组件制作的 OLED 装置。

### 背景技术

通常，自发射 OLED 显示装置被认为是下一代的显示装置，因为其具有宽的视角、高的对比度、以及高的响应速度。

15 根据形成发光层的材料，显示装置可以是无机发光显示装置和 OLED 装置。OLED 装置的亮度通常高于无机装置，且其具有更高的响应速度。此外，OLED 可显示彩色图像。

OLED 装置包括在衬底上被制成预定图形的第一电极、在具有第一电极的衬底上由真空蒸发制成的有机发光层、以及在该有机发光层上与第一电极方向交叉制成的第二电极(阴极)。

20 该第一电极可由氧化铟锡(ITO)制成，且可使用光刻方法图形化该 ITO。换言之，可由使用包括氯化铁  $\text{FeCl}_3$  的腐蚀液进行湿法刻蚀而图形化该 ITO。然而，如果还使用光刻来刻蚀第二电极，当剥落抗蚀剂并刻蚀第二电极时，水分会穿过有机发光层和第二电极之间的表面，这会降低 OLED 的性能和寿命。

为了解决该问题，提出了一种用于形成有机发光层和第二电极的沉积材料方法。

25 为了使用该沉积方法制作 OLED 装置，在透明绝缘衬底上使用光刻方法形成由 ITO 制成的条形第一电极。在具有第一电极的衬底上堆叠有机发光层之后，具有与第二电极相同图形的掩模被设成接触该有机发光层，且通过沉积用于形成第二电极的材料而制成第二电极。

韩国专利公开 2000-060589 公开了用于沉积有机发光层或第二电极的掩模、使用该掩模的 OLED 装置、以及制作该 OLED 装置的方法。

韩国专利公开 2000-060589 中公开的掩模在薄膜主体上具有相互间隔预定距离的条形槽。

5 韩国专利公开 1998-0071583 中公开的掩模在金属薄膜上具有网状狭缝部分和桥部分。

日本专利公开 No 2000-12238 中公开的掩模包括电极掩模部分和一对端部掩模单元。该电极掩模部分具有与第二电极（即阴极）之间的间隙相对应的宽度、相互平行地放置的多个条形记号部分、以及连接每个  
10 记号部分的两端的连接部分。

上述的传统掩模由于其重量而可能无法紧密地附着在衬底上，尽管掩模的框架被拉紧以支撑其中形成了长条形孔洞的金属薄膜的边缘。随着衬底尺寸增大，该问题变得更加严重。同样地，当沉积阴极时，由槽条的重量引起的下沉加剧，因为作用于掩模的热量会使其膨胀。

15 图 1 为示出用于大规模生产的传统掩模的分解透视图。

参考图 1，金属薄膜 11 上包括用于沉积形成 OLED 装置的多个单元衬底的掩模图形单元 12，且当对掩模施加张力时该掩模被固定于框架 20。

由于掩模 10 尺寸大，即使均匀地将张力施加于制成晶格形状的框架  
20 传统掩模 10 的下沉问题可能更加严重。特别地，大的金属薄膜掩模应该焊接到框架 20 上，使得在每个掩模图形单元 12 上形成的槽 12 的宽度可以保持在容差范围之内。如果施加张力以防止掩模 10 下沉，由于每个掩模图形单元 12 的槽 12a 的间距可能变形，难于在容差范围内进行焊接。如果掩模 10 的特定部分的掩模图形单元 12 的槽 12a 变形，则对所有周围的槽产生形变力。因此，由于槽 12a 相对待沉积的衬底移动，因此所设计的图形会偏离容差范围。该问题产生于与该掩模上形成的槽 12a  
25 的长度方向相垂直的方向。

当每个掩模图形单元 12 变形时，与衬底上形成的电极图形单元和掩模图形单元 12 之间的绝对位置误差相对应的累计形变增大。当该累计形  
30 变增大时，可能无法在衬底的电极图形单元上形成正确的红色、绿色、和蓝色有机膜。因此，增大掩模 10 的尺寸存在限制，因为只可能在非常

有限的部分内控制在大的金属薄膜上形成的掩模图形单元12的间距和总间距。

如图2所示,当通过施加张力将一个OLED装置的掩模10固定在框架20上时,框架20两侧的支撑条21可能向掩模10的内部弯曲,且上、下支撑条22可能向外弯曲,或者如图3所示,支撑条21的两侧可向外弯曲,且上、下支撑条22可向内弯曲。

该形变使得更加难以控制掩模图形单元12和衬底上形成的电极图形单元之间的总间距差异,即使通过向掩模10施加均匀的张力而将掩模10焊接到框架20。

日本专利公开2001-247961公开了用于解决由于掩模热膨胀引起形成槽的条的蠕变的问题。所公开的掩模为用于通过在衬底上沉积而形成图形化膜的沉积掩模,并包括具有定义第一窗口的多个间隔壁的掩模部分以及筛网部分,该筛网部分中多个第二窗口(第二窗口的窗口面积小于每个第一窗口的窗口面积)包括置于掩模单元的每个第一窗口上的磁性材料。

日本专利公开2001-273979公开了一种磁性掩模的结构,日本专利公开2001-254169公开了通过附着到待沉积材料而掩蔽沉积区域的掩模框架的结构。在其上形成与沉积区域相对应的掩模图形的掩模框架包括由精细壁支撑的具有精细图形化单元的掩模图形。

然而,即使该掩模通过形成磁体而被紧密地附着到待沉积材料,这些掩模并未解决由于掩模的重量所致的下沉问题、由于施加于该掩模的张力导致的条之间的间距形变的问题、以及由于掩模和框架的内部应力所致的总间距变化的问题。

此外,日本专利公开2002-235165和美国专利No.3,241,519公开了用于防止窗口热形变并改善精度的掩模。欧洲专利公开EP1,209,522 A2公开了一种在单个框架上形成的多个单元图形的掩模以及用于大的显示图形的掩模,美国已公开专利申请No.2002/0025406 A1已经公开了类似的掩模。然而,这些掩模仍然具有前述相同问题。

此外,欧洲专利公开EP1,229,144 A2公开了一种掩模框架组件,其中由具有与每个掩模相对应的窗口的单个框架支撑多个掩模。然而,由于掩模之间的间隙减小的限制,该掩模可能浪费待沉积的衬底,且掩

模的制作复杂。因此，该掩模不适于形成大尺寸的显示图形。

申请人的韩国专利公开 2003-0046090 公开了一种掩模框架组件以解决上述问题。

该掩模包括至少两个单元掩模，在该单元掩模上沿该掩模的长度方向形成至少一个掩模图形单元。然而，几乎难以降低单元掩模之间的间隙。

#### 发明内容

本发明提供一种用于沉积薄膜的掩模框架组件，由此可容易地控制沉积图形之间的总间距，且可以降低由于掩模图形单元尺寸的增加而引起沉积图形的变形。

本发明还提供用于沉积薄膜的掩模框架组件，其允许具有增大尺寸和分辨率的显示器。

本发明还提供一种 OLED 装置，其具有像素之间的高精确度间距，显示高质量的图像，并具有大屏幕。

将在下文的描述中阐明本发明的附加特征，且从该描述可部分地使这些附加特征变得明显，或者可以通过本发明的实践而学习这些附加特征。

本发明公开用于沉积薄膜、包括至少两个单元掩模的掩模框架组件，其中单元掩模的端部被耦合到具有窗口的框架。每个单元掩模包括多个沉积窗口。宽度基本上等于沉积窗口宽度的第一间隙位于该单元掩模之间。

本发明还公开一种 OLED 装置，其包括在衬底上形成且互相面对多个第一和第二电极，以及设于该第一和第二电极之间的 EML。该 EML 包括至少一个连续的条形和多个不连续的点图形。

将会了解到，前述一般描述和下述详细描述为示例性和解释性的，其目的是对所要求保护的本发明的内容提供进一步的解释。

#### 附图说明

附图用于提供本发明的进一步解释，且组成说明书的一部分，这些附图阐述本发明的实施例并和说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1 为示出传统 OLED 装置的分解透视图。

图 2 和图 3 为示出传统掩模框架组件的平面视图。

图 4 为示出根据本发明实施例的用于沉积 OLED 装置的薄膜的掩模框架组件的分解透视图。

图 5 为图 4 的掩模框架组件平面视图。

图 6 为示出使用图 4 的掩模框架组件形成的 OLED 装置的子像素的平面视图。

图 7 为沿图 6 单元掩模的 I-I 线的截面视图。

图 8 为示出用于在衬底上沉积有机膜的设备截面视图。

图 9 为示出根据本发明实施例的 OLED 装置的像素图形的平面视图。

图 10 为根据本发明实施例的无源矩阵 OLED 装置的截面视图。

图 11 为根据本发明实施例的有源矩阵 OLED 装置的截面视图。

具体实施方式

现在将参考示出本发明示例性实施例的附图而更加全面地描述本发明。

图 4 为示出根据本发明实施例的用于沉积 OLED 装置的薄膜的掩模框架组件的分解透视图，图 5 为图 4 的掩模框架组件平面视图。

参考图 4 和图 5，该掩模框架组件包括框架 30 和单元掩模 110 和 110'，且框架 30 支撑单元掩模 110 和 110' 的两端。单元掩模 110 和 110' 组成掩模 100，其中单元掩模 110' 表示掩模 100 的最外部单元掩模。

框架 30 包括设成基本上互相平行的第一支撑单元 31 和 32 以及通过连接到第一支撑单元 31 和 32 的端部而形成矩形窗口 33 的第二支撑单元 34 和 35。第二支撑单元 34 和 35 设成基本上平行于单元掩模 110 和 110'，且其可由弹性材料制成，但其不限于此。第一支撑单元 31 和 32 以及第二支撑单元 34 和 35 可形成于一个主体内。

框架 30 足够牢固以支撑单元掩模 110 和 110'。

框架 30 可以是不中断待沉积材料和掩模之间附着性的任何结构。

如前所述，掩模 100 包括至少两个单元掩模 110 和 110'。

每个单元掩模 110 和 110' 均制成薄膜条，沉积窗口 111 被制成沿单元掩模 110 和 110' 的长度方向且其相互之间间隔预定的距离。

掩模 100 包括由沉积窗口 111 组成的掩模图形。也就是说，每个沉积窗口 111 的尺寸对应于子像素的尺寸。如图 4 和图 5 所示，沉积窗口 111 可以是不连续的点图形或者是连续的条形（尽管未示出）。



单元掩模 110 和 110' 可以由镍或者镍合金制成的磁性薄膜。此外，单元掩模可由具有良好表面粗糙度且可以容易制成精细图形的镍-钴合金制成。

5 通过使用电镀形成方法而形成沉积窗口 111，可以获得单元掩模 110 和 110' 的精细图形和优良的表面平整度。此外，通过刻蚀一种薄膜可以获得单元掩模 110 和 110' 的精细图形和优良的表面平整度，在该薄膜上使用光致抗蚀剂形成了具有与沉积窗口 111 相同图形的抗蚀剂层，或者粘附了具有与沉积窗口 111 相同图形的薄膜。

10 当沿图 4 的 Y 轴方向施加张力时，单元掩模 110 和 110' 的两端可以被结合或者焊接到框架 30。同时，用于沉积单元掩模 110 和 110' 的沉积窗口 111 位于窗口 33 内。可以使用粘接剂结合或者使用激光焊接或者抗蚀剂加热焊接来焊接单元掩模 110 和 110' 以及框架 30，但鉴于其精度优选使用激光焊接。

15 根据本发明的实施例，单元掩模 110 和 110' 之间存在第一间隙 120。

如图 6 所示，第一间隙 120 的宽度 W1 基本上等于单元掩模 110 的沉积窗口 111 的宽度 W2。因此，待沉积产品可被第一间隙 120 图形化成具有基本上等于窗口 111 图形化形成的宽度。

20 图 6 为示出使用图 4 的掩模框架组件形成的 OLED 装置的子像素的平面视图。

参考图 6，在根据本发明的实施例的掩模框架组件中，可以沉积多个单色子像素 210。因此，当子像素 210 具有红色、绿色、和蓝色时，一个沉积窗口 111 对应于一个子像素 210。

25 此时，待沉积产品可被第一间隙 120 图形化成具有基本上等于窗口 111 图形化形成的宽度。

因此，第一间隙 120 的宽度 W1 等于沉积窗口 111 的宽度 W2。而且，第一间隙 120 的截面结构和图 7 所示的沉积窗口 111 的截面结构相同，其中图 7 为沿图 6 的 I-I 线截取的掩模 100 的截面视图。

30 在图 7 中，掩模 100 的下部表示将紧密地附着衬底的部分，掩模 100 的上部表示来自沉积源的沉积蒸气所到达的部分。这种情况下，在掩蔽部分上形成倾斜锥形以降低屏蔽效应。换言之，在每个单元掩模 110

和 110' 中, 在掩蔽部分 112 上形成倾斜锥形。在垂直于单元掩模 110 的长度方向的端部 113 上形成相同的锥形, 使得沉积窗口 111 和第一间隙 120 具有相同的截面结构。

如图 5 所示, 第一间隙 120 沿单元掩模 110 的长度方向扩展。第一间隙 120 的长度 L1 基本上等于暴露在框架 30 的窗口 33 中的单元掩模 110 的长度。也就是说, 如图 5 所示, 互相面对的第一支撑单元 31 和 32 之间的距离基本上等于第一间隙 120 的长度 L1。

如图 5 所示, 在本发明的一个实施例中, 第二间隙 130 可位于每个最外部单元掩模 110' 和框架 30 之间。

和第一间隙 120 相似, 第二间隙 130 也可用于沉积子像素 210。因此, 即使未在图中示出, 第二间隙 130 具有基本上和沉积窗口 111 相同的宽度和截面结构。

如图 5 所示, 第二间隙 130 沿单元掩模 110' 的长度方向扩展。第二间隙 130 的长度 L2 基本上等于暴露在框架 30 的窗口 33 中的单元掩模 110' 的长度。也就是说, 如图 5 所示, 互相面对的第一支撑单元 31 和 32 之间的距离基本上等于第二间隙 130 的长度 L2。

使用根据本发明实施例的用于沉积薄膜的掩模框架组件, 将其安装在图 8 所示的沉积设备上可进行沉积。

参考图 8, 为了沉积 OLED 装置的薄膜, 例如红色、绿色、和蓝色有机发光层, 掩模框架组件被安装在与置于真空腔 41 内的有机薄膜沉积坩埚 42 相对应的一侧上, 且将在其上形成薄膜的衬底 20 设于该掩模框架组件上。接着, 通过驱动磁铁单元 43 将掩模 100 紧密地附着到衬底 220。可通过驱动有机薄膜沉积坩埚 42 以气化置于有机薄膜沉积坩埚 42 上的有机材料并将其沉积在衬底 220 上。

图 9 为示出通过沉积形成的 OLED 装置 220 的像素图形的平面视图。

根据本发明实施例的 OLED 装置 200 的子像素 210 包括至少一个条形 211 和多个点图形 212。

可形成相互之间间隔预定距离的多个条形 211, 且点图形 212 可置于条形 211 之间。

在该结构中, 根据本发明的实施例, 条形 211 可包括红色条形 211R、绿色条形 211G、和蓝色条形 211B, 点图形 212 可包括红色点图形 212R、

绿色点图形 212G、和蓝色点图形 212B。

红色条形 211R、绿色条形 211G、和蓝色条形 211B 被设成互相毗邻，且可以重复地排列红、绿、和蓝条形组。点图形 212 排列于分组的条形 211 之间。

- 5       以这种图形制作子像素 210，由于掩模框架具有高的沉积间距精度，所以可提供非常高精度的像素之间间距。由于即使对于大尺寸显示装置来讲，像素之间的间距精度高，所以可以制作高质量的显示装置。

该 OLED 装置可以是无源矩阵或者有源矩阵装置。

- 10       图 10 为示出无源矩阵 OLED 装置的截面视图，其中在玻璃衬底 220 上形成条形的第一电极层 221，在第一电极层 221 上依次形成有机层 226 和第二电极层 227。可在第一电极 221 之间插入绝缘层 222，且第二电极层 227 可制成与第一电极层 221 相互交叉的图形。

- 15       有机层 226 可以是低分子量的有机层或者是聚合物层。如果形成低分子量的有机层，则可在单个结构或者复合结构中堆叠诸如空穴注入层 (HIL) 和/或空穴传输层 (HTL) 的第一有机层 223、发射层 (EML) 224、以及诸如电子传输层 (ETL) 和/或电子注入层 (EIL) 的第二有机层 225。该有机材料可以是铜酞菁 (CuPc)、N, N'-二萘基-N, N'-二苯基联苯胺 (NPB)、三(8-羟基喹啉) 铝 (Alq3)。可以使用真空蒸发方法形成该低分子量的有机膜。

- 20       如果有机层 226 是由聚合物有机膜制成，其结构可包括具有 HTL 的第一有机层 223 和 EML224，此时可以不使用第二有机层 225。HTL 可由 PEDOT 制成，EML 可由聚对苯乙炔 (PPV) 和聚芴制成。可以使用包括丝网印刷方法或者喷墨印刷方法的各种方法形成该聚合物有机膜。

- 25       由于有机层 226 的 EML224 包括红色 R、绿色 G、和蓝色 B，所以 EML224 可发射全色谱，并可形成如图 9 所示的图形。由于该图形具有高精度的间距，所以可以显示高质量的图像。

第一电极层 221 可作为阳极，第二电极层 227 可作为阴极。备选地，第一电极层 221 和第二电极层 227 的极性可被反转。

- 30       第一电极层 221 可以是透明电极或者反射电极。当第一电极层 221 为透明电极时，第一电极层 221 可由 ITO、IZO、ZnO 或者  $\text{In}_2\text{O}_3$  制成；当其作为反射电极时，可由位于 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr

或者这些金属合金的反射膜上的ITO、IZO、ZnO或者 $\text{In}_2\text{O}_3$ 制成。

第二电极层227也可以是透明电极或者反射电极。当第二电极层227为透明电极时，在使用具有低功函数的材料诸如Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Ag、Mg、或者这些材料的化合物形成中间层之后，可在该中间层上使用诸如ITO、IZO、ZnO或者 $\text{In}_2\text{O}_3$ 的用于制作透明电极的材料形成辅助电极层或者总线电极线。当第二电极层227为反射电极时，通过完全沉积Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Ag、Mg、或者这些金属的合金形成该第二电极层227。

即使并未示出，该OLED装置被密封以防止氧气或者水分渗入。

图11示出根据本发明实施例的有源矩阵OLED装置的截面视图。图11中的子像素包括至少一个薄膜晶体管(TFT)和一个为自发射装置的电致发光(EL)装置(OLED装置)。

该TFT的衬底不限于如图11所示的结构，其可以具有各种形式。现在将描述该有源矩阵OLED装置。

参考图11，在玻璃衬底220上形成由 $\text{SiO}_2$ 或者 $\text{SiN}_x$ 制成的缓冲层230，TFT设于该缓冲层230上。

TFT包括形成于缓冲层230上的半导体有源层231、覆盖半导体有源层231的栅绝缘膜232、以及形成于栅绝缘膜232上的栅电极233。夹层绝缘层234覆盖栅电极233，并在该夹层绝缘层234上形成源和漏电极235。源和漏电极235通过在栅绝缘膜232和夹层绝缘层234中形成的接触孔而分别接触半导体有源层231的源区和漏区。

半导体有源层231可由无机半导体或者有机半导体制成，且其包括连接源区和漏区的沟道区。半导体有源层231的源区和漏区可被n型或者p型掺杂剂掺杂。

用于形成半导体有源层231的无机半导体可包括例如CdS、GaS、ZnS、CdSe、CaSe、ZnSe、CdTe、SiC和Si。

用于形成半导体有源层231的有机半导体可包括例如带隙为1至4eV的有机半导体材料，例如聚噻吩的聚合物及其衍生物、聚对苯撑乙烯及其衍生物、聚对苯及其衍生物、聚茛及其衍生物、聚噻吩乙烯及其衍生物、聚噻吩杂环芳香聚合物及其衍生物、以及低分子量的并五苯、并四苯、 $\alpha$ -6-噻吩分子、萘的低聚并苯(oligoacene)及其衍生物、 $\alpha$ -5-

噻吩的噻吩低聚物 (oligothiophene) 及其衍生物、不包括金属的酞菁及其衍生物、均苯四甲酸二酐及其衍生物、均苯四甲酸二酰亚胺及其衍生物、二萘嵌苯四羧酸二酐及其衍生物、以及二萘嵌苯四羧酸二酰亚胺及其衍生物。

5 栅绝缘膜 232 可由  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiN}_x$ 、或者  $\text{SiO}_2$  和  $\text{SiN}_x$  双层膜制成。

栅电极 233 由诸如 MoW、Al、Cr、Al/Au、或者导电聚合物的导电材料制成。栅绝缘膜 232 上形成栅电极 233 的区域对应于半导体有源层 231 的沟道区。

10 夹层绝缘层 234 可由  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiN}_x$ 、或者这些材料的化合物制成，且源和漏电极 235 可由与形成栅电极 233 相同的材料制成。

在源和漏电极 235 上形成由  $\text{SiO}_2$  或者  $\text{SiN}_x$  制成的钝化膜 234，并在该钝化膜 234 上形成由丙烯酸或者聚酰亚胺制成的平坦化膜 237。

即使未在图中示出，至少一个电容器被耦合到该 TFT。

15 作为 OLED 装置的阳极的第一电极层 221 被耦合到源和漏电极 235 之一。在平坦化膜 237 上形成第一电极层 221，并在该平坦化膜 237 上形成覆盖第一电极层 221 的像素定义层 238。在像素定义层 238 内形成预定窗口以暴露部分第一电极层 221 之后，就制成了一个 OLED 装置。

20 该 OLED 装置通过根据电流发射红光、绿光、或者蓝光而显示预定的图像，且其包括从源和漏电极 235 接收正电压的第一电极层 221、提供负电压并覆盖像素的第二电极层 227、以及设于第一电极层 221 和第二电极层 227 之间以发射光线的有机层 226。

省略了对有机层 226 的描述，因为该有机层可具有和图 10 的有机层 226 相同的结构。在有源矩阵 OLED 装置中，通过将有机层 226 的 EML 224 排列成图 9 中所布置的像素，可以实现高精度的显示装置。

25 第一电极层 221 可由透明电极或者反射电极制成，类似于无源矩阵 OLED，以对应于每个子像素的窗口形状。此外，可以通过在显示区域的整个表面上沉积透明电极或者反射电极而形成第二电极层 227。备选地，第二电极层 227 可以制成各种图形。第一电极层 221 和第二电极层 227 的位置可以被颠倒。

30 该 OLED 装置被密封以防止氧气或者水分渗入。

根据本发明实施例的用于沉积薄膜的掩模框架组件可以增加掩模图

形单元的图形总间距的精度，并可降低由于受热所致的图形形变。

由于单元掩模之间的间隙可以作为图形，所以在大的显示面积上进行沉积是可能的。

- 使用该掩模框架组件制作的显示装置可提供高精度的像素之间间距并显示高质量的图像。
- 5

本领域的技术人员将明白，在不离开本发明的精神或范围的情况下可对本发明进行各种修改和变化。因此，本发明意图覆盖这些修改和变化，只要对本发明的修改和变化落在所附权利要求及其等效表述的范围内。

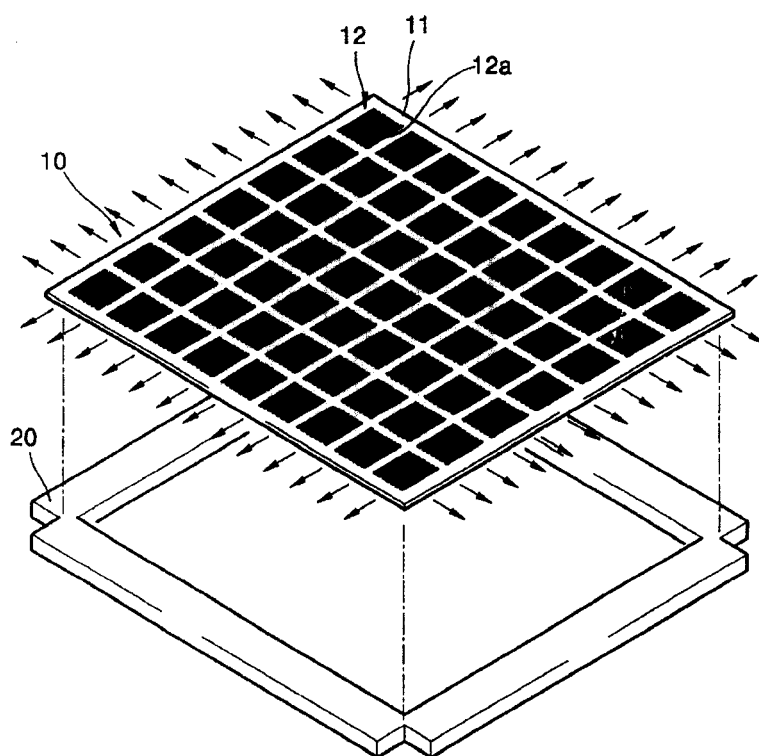


图 1(现有技术)

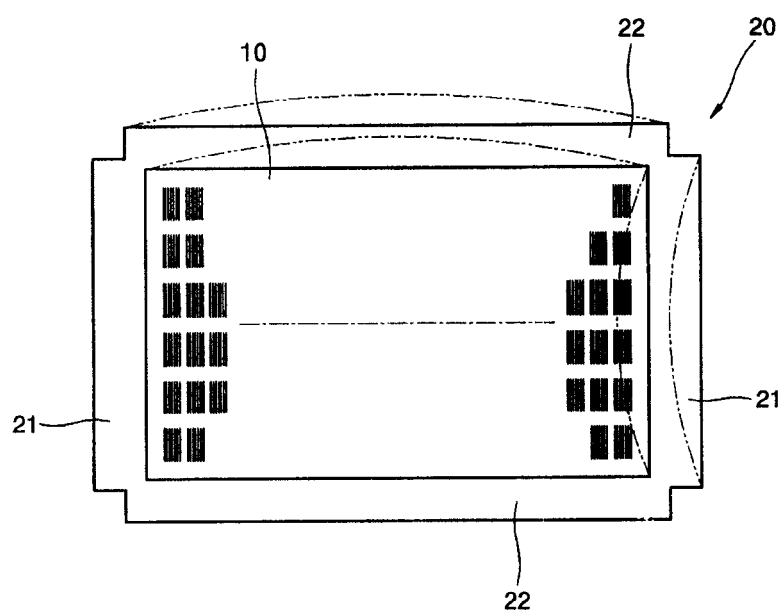


图 2(现有技术)



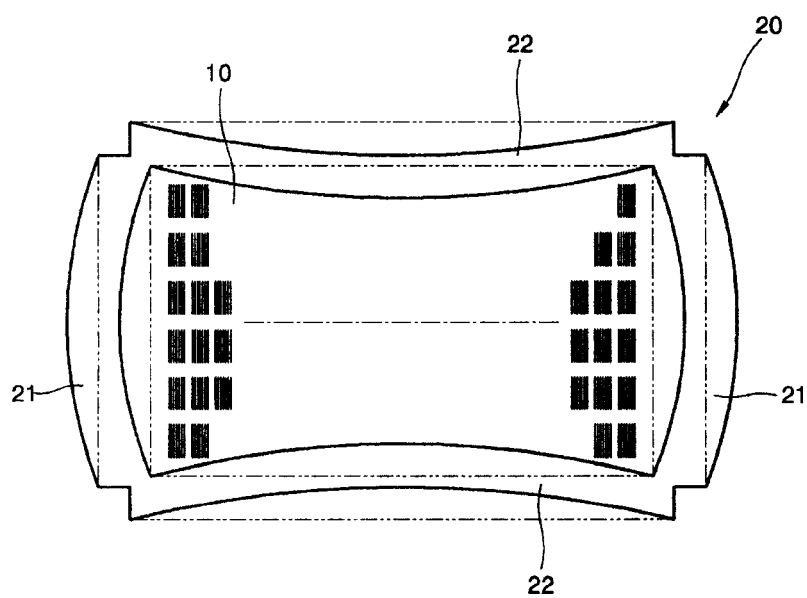


图 3(现有技术)

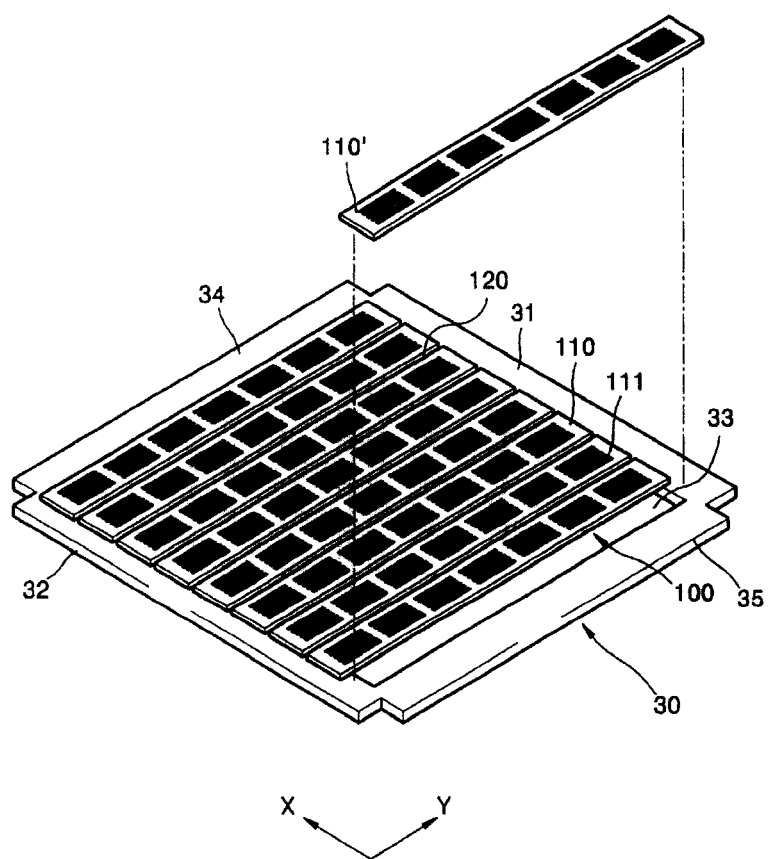


图 4

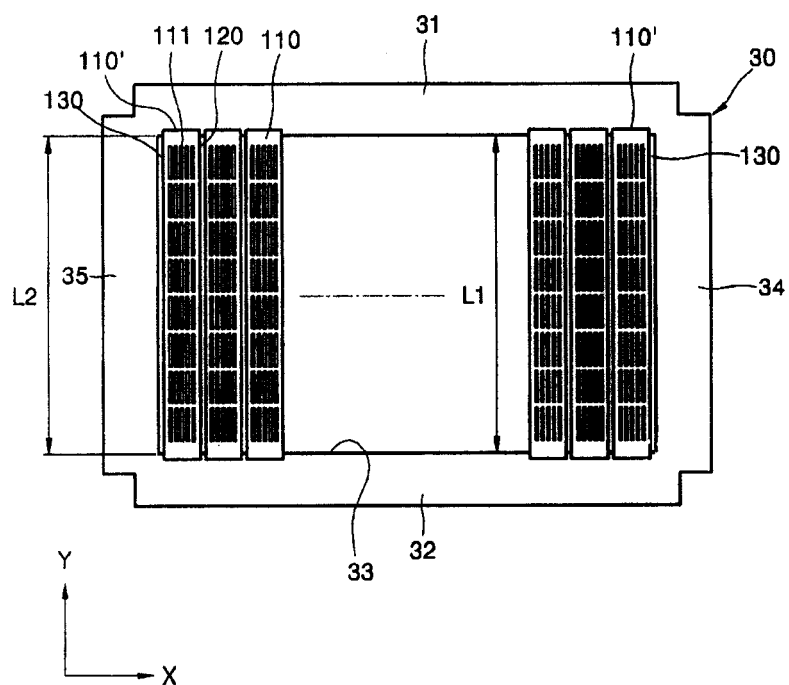


图 5

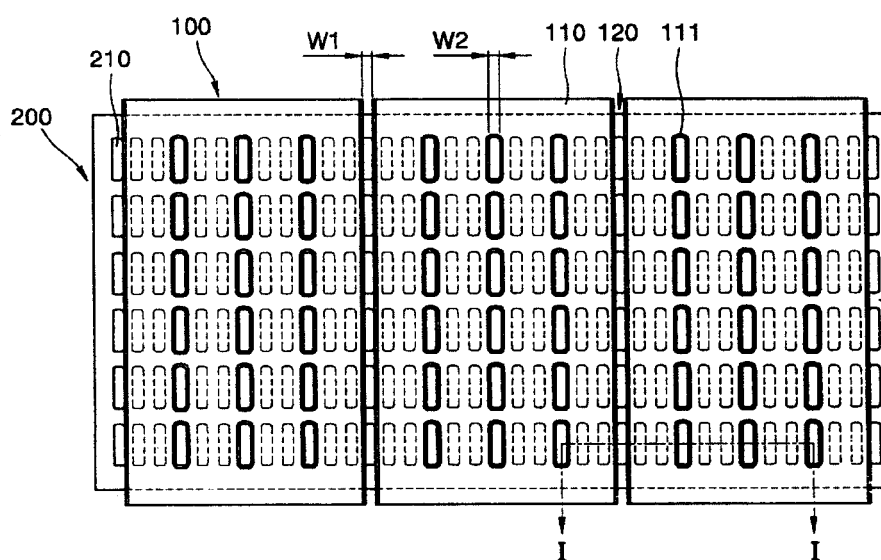


图 6

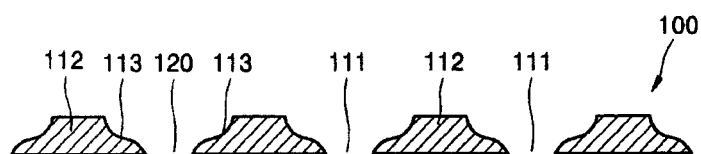


图 7

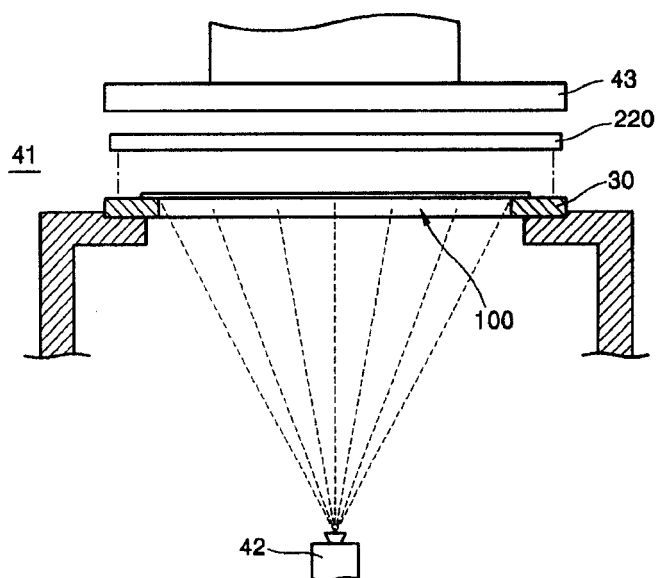


图 8

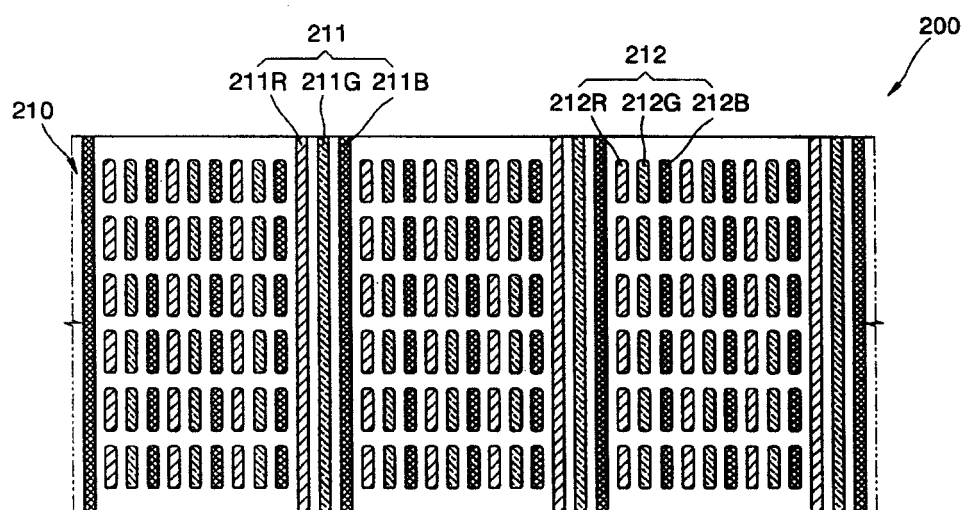


图 9

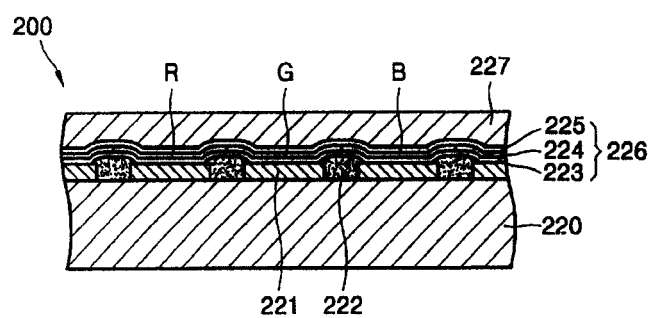


图 10

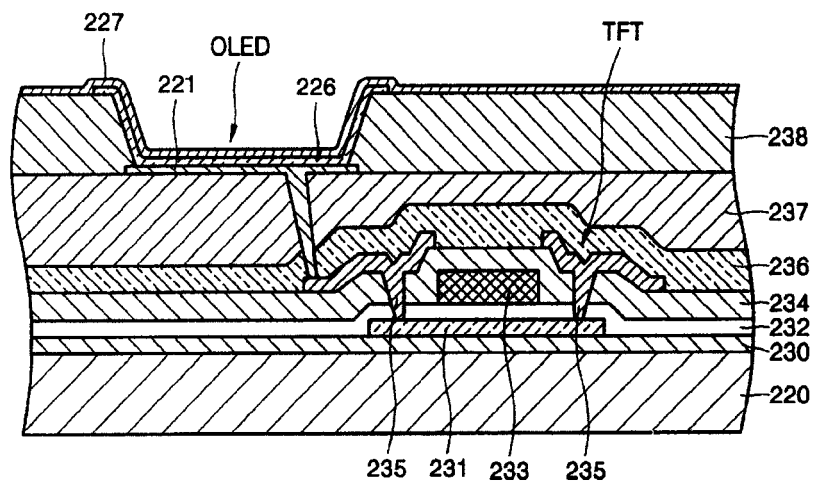


图 11

专利名称(译)	掩模框架组件以及使用该组件制作的有机发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN1722918A</a>	公开(公告)日	2006-01-18
申请号	CN200510084438.3	申请日	2005-07-15
[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SDI株式会社		
[标]发明人	姜敬皓		
发明人	姜敬皓		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/14 H05B33/12		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/0011 H01L27/3211 H01L51/001 C23C14/042 C23C14/12		
代理人(译)	刘红 梁永		
优先权	1020040055074 2004-07-15 KR		
其他公开文献	CN100484348C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

用于沉积薄膜的掩模框架组件包括至少两个单元掩模，该单元掩模的端部被耦合到具有窗口的框架，且每个单元掩模包括多个沉积窗口。第一间隙的宽度基本上等于该沉积窗口的宽度且位于该单元掩模之间。

