



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102856346 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201210152118. 7

(22) 申请日 2012. 05. 16

(30) 优先权数据

10-2011-0057606 2011. 06. 14 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 林在夏

(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 王占杰

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 21/77(2006. 01)

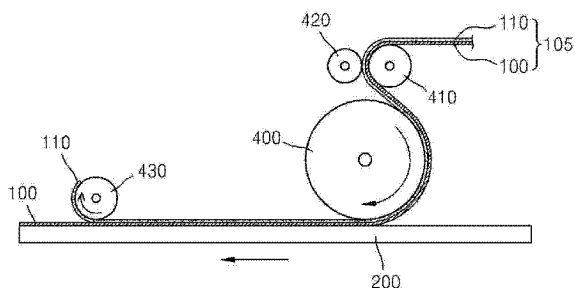
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

制造有机发光显示装置的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括:在基底的除了所述基底的显示区域之外的区域上形成沉积阻挡膜;通过在其上形成有所述沉积阻挡膜的所述基底上进行沉积而在所述显示区域中形成公共薄膜层;以及在沉积完成后将所述沉积阻挡膜从所述基底去除。



1. 一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括:
在基底的除了所述基底的显示区域之外的区域上形成沉积阻挡膜;
通过在其上形成有所述沉积阻挡膜的所述基底上进行沉积,在所述显示区域中形成公共薄膜层;以及
在沉积完成后从所述基底去除所述沉积阻挡膜。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述沉积阻挡膜包括粘合膜,所述粘合膜能够附着到所述基底的除了所述显示区域之外的区域并能够与所述基底的除了所述显示区域之外的区域分离。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,形成沉积阻挡膜的步骤包括:
准备材料膜,所述材料膜包括基片和粘附到所述基片的所述粘合膜;
沿与所述基底紧密接触而旋转的压辊的外圆周移动所述材料膜;
通过使所述材料膜在所述压辊和所述基底之间穿过来将所述粘合膜附着到所述基底;
以及
通过在附着到所述基底的所述材料膜上紧密地移动在其外圆周上具有粘合力的移除辊来从所述粘合膜去除所述基片。
4. 根据权利要求2所述的方法,其中,形成沉积阻挡膜的步骤包括:
准备材料膜,所述材料膜包括基片和粘附到所述基片的所述粘合膜;
将所述材料膜的边缘结合到中心区域被暴露的外框架构件;
在将所述外框架构件放置在所述基底上之后通过使用压辊按压所述材料膜来将所述粘合膜附着到所述基底;以及
通过在附着到所述基底的所述材料膜上紧密地移动在其外圆周上具有粘合力的移除辊来使所述基片与所述粘合膜分离。
5. 根据权利要求2所述的方法,其中,去除沉积阻挡膜的步骤包括:通过在附着到所述基底的所述粘合膜上紧密地移动在其外圆周上具有粘合力的移除辊来使所述粘合膜与所述基片分离。
6. 根据权利要求2所述的方法,所述方法还包括:使所述粘合膜的附着点和所述基底的附着点对准。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中,使附着点对准的步骤包括:
分别在所述粘合膜和所述基底上形成对准标记;以及
通过使用相机检验所述对准标记的对准来使所述粘合膜的附着点和所述基底的附着点对准。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述沉积阻挡膜包括涂覆膜。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中,形成沉积阻挡膜的步骤包括:
将涂覆材料涂覆在所述基底上;以及
通过干燥涂覆的涂覆材料来形成所述涂覆膜。
10. 根据权利要求8所述的方法,其中,去除沉积阻挡膜的步骤包括:通过在形成在所述基底上的所述涂覆膜上紧密地移动在其外圆周上具有粘合力的移除辊来使所述粘合膜与所述基片分离。
11. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述公共薄膜层包括空穴注入-传输层、电子注

入-传输层、面向像素电极的相对电极和密封所述显示区域的薄膜密封层中的至少一种，所述空穴注入-传输层用于将空穴供给到包括在所述显示区域中的每个像素中的发光层，所述电子注入-传输层用于将电子供给到所述发光层，所述发光层设置在所述相对电极和所述像素电极之间。

制造有机发光显示装置的方法

[0001] 本申请要求于 2011 年 6 月 14 日在韩国知识产权局提交的第 10-2011-0057606 号韩国专利申请的优先权和权益,该申请的公开通过引用全部被包含于此。

技术领域

[0002] 本发明的实施例涉及制造有机发光显示装置的方法。

背景技术

[0003] 通常,宽视角、高对比度和快速的响应是有机发光显示装置相对于其它显示装置所具有的优点。

[0004] 有机发光显示装置基于通过使分别从阳极和阴极注入到发光层中的空穴和电子复合而发射光的原理来实现颜色。有机发光显示装置具有发光层形成在阳极和阴极之间的结构。另外,因为通过这样的结构可能获得不了高发光效率,所以通常分别在阳极与发光层之间以及阴极与发光层之间形成诸如空穴注入-传输层和电子注入-传输层的中间层。

[0005] 有机发光显示装置的电极、包括电极的薄膜以及发光层通常通过沉积工艺形成。换言之,在准备具有与要形成的薄膜相同的图案的掩模并在基底上布置掩模之后,通过沉积用于形成薄膜的材料来形成具有期望的图案的薄膜。

[0006] 在上述沉积工艺中使用的掩模的类型是用于精细图案化的精细金属掩模(FMM)和开口掩模,FMM 允许在显示区域中的预定区域上进行沉积,开口掩模用于在整个显示区域上形成公共薄膜。例如,对于发光层,当需要在显示区域中的规定位置上精确地沉积薄膜层时,使用 FMM。对于空穴注入-传输层和电子注入-传输层,当需要在整个显示区域上沉积公共薄膜层时,使用具有整个开口区域的开口掩模。自然地,在开口掩模的情况下,不需要与 FMM 具有相同水平的精确度的高精度图案。

[0007] 然而,虽然不需要高精度,当使用开口掩模时,必须提供用于运送、对准和清洗(在沉积后)开口掩模的设备,每当执行沉积工艺时,必须执行使用这些设备的运送、对准和清洗。因此,在相对简单地使用开口掩模方面,工作量大。此外,近来,随着有机发光显示装置的尺寸增大,相应的开口掩模的尺寸也增大。因此,大开口掩模的运送也需要大的工作量。

[0008] 因此,增加的工作量会导致产率降低。

发明内容

[0009] 本发明的实施例提供了一种制造有机发光显示装置的方法,其中,可以在不使用伴随有大工作量的大开口掩模的情况下沉积公共薄膜层。

[0010] 根据本发明实施例的一方面,提供了一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括:在基底的除了所述基底的显示区域之外的区域上形成沉积阻挡膜;通过在其上形成有所述沉积阻挡膜的所述基底上进行沉积来在所述显示区域中形成公共薄膜层;以及在沉积完成后从所述基底去除所述沉积阻挡膜。

[0011] 所述沉积阻挡膜可以包括粘合膜,所述粘合膜能够结合到所述基底的除了所述显示区域之外的区域并能够与所述基底的除了所述显示区域之外的区域分离。

[0012] 形成沉积阻挡膜的步骤可以包括:准备材料膜,所述材料膜包括基片和粘附到所述基片的所述粘合膜;沿与所述基底紧密接触而旋转的压辊的外圆周移动所述材料膜;通过使所述材料膜在所述压辊和所述基底之间穿过来将所述粘合膜附着到所述基底;以及通过在附着到所述基底的所述材料膜上紧密地移动在其外圆周上具有粘合力的移除辊来从所述粘合膜去除所述基片。

[0013] 形成沉积阻挡膜的步骤可以包括:准备材料膜,所述材料膜包括基片和粘附到所述基片的所述粘合膜;将所述材料膜的边缘结合到中心区域被暴露的外框架构件;在将所述外框架构件放置在所述基底上之后通过使用压辊按压所述材料膜来将所述粘合膜附着到所述基底;以及通过在附着到所述基底的所述材料膜上紧密地移动在其外圆周上具有粘合力的移除辊来将所述基片从所述粘合膜移开。

[0014] 去除沉积阻挡膜的步骤可以包括:通过在附着到所述基底的所述粘合膜上紧密地移动在其外圆周上具有粘合力的移除辊来将所述粘合膜从所述基片移开。

[0015] 所述方法还可以包括:使所述粘合膜的附着点和所述基底的附着点对准。

[0016] 对准结合点的步骤可以包括:分别在所述粘合膜和所述基底上形成对准标记;以及通过使用相机检验所述对准标记的对准来对准所述粘合膜和所述基底的结合点。

[0017] 所述沉积阻挡膜可以包括涂覆膜。

[0018] 形成沉积阻挡膜的步骤可以包括:将涂覆材料涂覆在所述基底上;以及通过干燥涂覆的涂覆材料来形成所述涂覆膜。

[0019] 去除沉积阻挡膜的步骤可以包括:通过在形成在所述基底上的所述涂覆膜上紧密地移动在其外圆周上具有粘合力的移除辊来将所述粘合膜从所述基片移开。

[0020] 所述公共薄膜层可以包括空穴注入-传输层、电子注入-传输层、面对像素电极的相对电极和密封所述显示区域的薄膜密封层中的至少一种,所述空穴注入-传输层用于将空穴供给到包括在所述显示区域中的每个像素中的发光层,所述电子注入-传输层用于将电子供给到所述发光层,所述发光层设置在所述相对电极和所述像素电极之间。

[0021] 如上所述,按照根据本发明实施例的制造有机发光显示装置的方法,因为可以在不使用开口掩模的情况下容易地沉积公共薄膜层,所以简化了制造工艺,相应地,提高了产率。

附图说明

[0022] 通过参照附图详细地描述示例性实施例,本发明实施例的以上和其它特征及方面将变得更加明显,在附图中:

[0023] 图 1 是根据本发明实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图;

[0024] 图 2A 和图 2B 是根据本发明实施例的可附于沉积阻挡膜和可与沉积阻挡膜分离的基底的透视图;

[0025] 图 3 是示出根据本发明实施例的在图 2A 和图 2B 中示出的实施例的基底上进行沉积的状态的示意图;

[0026] 图 4A 至图 4C 是示出根据本发明实施例的形成并去除在图 2A 和图 2B 中示出的实

施例的沉积阻挡膜的工艺的示意图；

[0027] 图 5A 至图 5C 是示出根据本发明另一实施例的形成并去除在图 2A 和图 2B 中示出的实施例的沉积阻挡膜的工艺的示意图；

[0028] 图 6A 至图 6B 是示出根据本发明又一实施例的形成并去除在图 2A 和图 2B 中示出的实施例的沉积阻挡膜的工艺的示意图。

具体实施方式

[0029] 在下文中,将参照附图更充分地描述本发明的实施例,在附图中示出了本发明的示例性实施例。

[0030] 图 1 是根据本发明实施例的有机发光显示装置的示意性剖视图。

[0031] 有机发光显示装置具有这样的结构,即,作为阳极的像素电极 202、空穴注入-传输层 203、发光层 204、电子注入-传输层 205、作为阴极的相对电极 206 和薄膜密封层 207 以所述顺序依次堆叠在基底 200 上。

[0032] 虽然未示出,但在基底 200 上形成电结合到像素电极 202 的薄膜晶体管 (TFT) (未示出),当电流由于来自 TFT 的信号而在像素电极 202 和相对电极 206 之间流动时,在发光层 204 中发生光发射。薄膜密封层 207 是防止湿气穿透到有机发光显示装置中的保护层,并具有有机膜 207a 和无机膜 207b 交替地堆叠的结构。

[0033] 这里,空穴注入-传输层 203、电子注入-传输层 205、相对电极 206 和薄膜密封层 207 是形成在整个显示区域 210 上的公共薄膜层。因此,发光层 204 必须精确地形成在与像素对应的位置。因此,通过使用允许精确图案化的 FMM 来形成发光层 204。然而,因为上述公共薄膜层需要只是均匀地沉积在整个显示区域 210 上,所以像用于发光层 204 的精确图案化一样的精确图案化是不必要的。

[0034] 因此,在本实施例中,为了更简单地形成公共薄膜层,如在图 2A 和图 2B 中所示,作为沉积阻挡膜的粘合膜 100 附于基底 200。换言之,如上所述,金属开口掩模传统上用于形成公共薄膜层,对金属开口掩模的管理需要的工作量增加。然而,在本实施例中,如在图 2A 和图 2B 中所示,粘合膜 100 附于基底 200,以用作掩模,由此极大地减少工作量。换言之,因为传统的金属开口掩模每次都必须移动、对准和清洗,所以其难以管理,代替使用传统的金属开口掩模,将作为沉积阻挡膜的粘合膜 100 附着到基底 200 上的与显示区域 210 分开的剩余区域 220,并且如图 3 所示,执行来自沉积源 300 的材料的沉积,然后在整个显示区域 210 上容易地形成公共薄膜层。然后,在沉积完成之后,从基底 200 去除粘合膜 100。

[0035] 根据本发明的实施例,基底 200 可以是其上仅形成有一个显示区域 210 的单个单元基底。然而,如在图 2A 和图 2B 中示出的,基底 200 可以是其上形成有多个显示区域 210 的多单元基底。在任一情况下,当暴露将执行沉积的显示区域 210,并通过附着粘合膜 100 来挡住剩余区域 220 时,可以容易地形成公共薄膜层而没有使用难以管理的金属开口掩模。

[0036] 在图 4A 和图 4B 中示出了将粘合膜 100 附着到基底 200 的工艺。

[0037] 首先,将粘合膜 100 与基片 110 结合,从而以材料膜 105 的形式形成为一体。如图 4A 所示,材料膜 105 沿着与基底 200 紧密接触而旋转的压辊 400 的外圆周移动,当材料膜 105 在基底 200 和压辊 400 之间穿过时,粘合膜 100 附着到基底 200。输送辊 (例如,输送

机辊) 410 和 420 的设置是示例性的, 因此可以以各种方式改变。例如, 类似于在图 4A 中示出的输送辊 410, 如果在基底 200 之前存在接触材料膜 105 的粘合膜 100 的输送辊, 则可以通过对输送辊执行适当的涂覆处理来防止粘合膜 100 粘附到相应的输送辊。因此, 根据本发明的不同实施例, 可以将输送辊 410 和 420 设置在各种位置。

[0038] 在主要的附着操作开始之前, 可以使用相机 500 执行对准操作。换言之, 如图 4A 所示, 首先使用相机 500 检查分别形成在粘合膜 100 和基底 200 上的对准标记 101 和 201 (见图 2A), 以确定它们是否彼此充分地对准, 如果需要, 则通过控制基底 200 来对准粘合膜 100 的附着位置。然后, 如图 4B 所示, 执行主要的附着操作。

[0039] 在其外圆周上具有粘合力的移除辊 430 使基片 110 恢复在压辊 400 的后端上。换言之, 作为经由粘合膜 100 附着到基底 200 的材料膜 105 的上片的基片 110 由于粘合力而与粘合膜 100 分离, 并恢复。一旦基片 110 的端部由于粘合力而开始卷绕在移除辊 430 上, 基片 110 由于移除辊 430 的卷绕力而继续被牵拉并与粘合膜 100 分离。

[0040] 以这种方式, 如图 2B 所示, 准备了由于粘合膜 100 而仅暴露显示区域 210 的基底 200。当以这种情形执行沉积工艺时, 如图 3 所示, 在显示区域 210 中形成期望的公共薄膜层。

[0041] 然后, 为了移除粘合膜 100, 如图 4C 所示, 再使用移除辊 430。换言之, 当在其外圆周上具有粘合力的移除辊 430 对着粘合膜 100 紧密地滚动时, 粘合膜 100 通过附着到移除辊 430 的外圆周而从基底 200 移开。因此, 可以通过将粘合膜 100 附着到基底 200 并将粘合膜 100 与基底 200 分离的简单操作而不是使用难以管理的开口掩模来容易地形成公共薄膜层。公共薄膜层可以是空穴注入-传输层 203、电子注入-传输层 205、相对电极 206 和/或薄膜密封层 207, 并可以在形成所有公共薄膜层之后移除粘合膜 100。明显地, 在形成有机发光显示装置的过程中, 使用 FMM (未示出) 执行精确的图案化, 以形成发光层 204。然而, 发光层 204 形成在显示区域 210 中的像素位置上。因此, 当将粘合膜 100 附于基底 200 时, 可以形成用于形成发光层 204 的图案。

[0042] 因此, 如上所述, 当根据本发明的实施例使用利用粘合膜 100 的方法时, 可以容易地沉积公共薄膜层而无需使用难以管理的开口掩模。因此, 可以使制造简化, 因此提高了产率。

[0043] 在以上实施例中, 沿压辊 400 的外圆周移动的材料膜 105 附着到基底 200。然而, 如图 5A 和图 5B 所示, 当粘合膜 100 固定在外框架构件 600 上时, 粘合膜 100 可以附着到基底 200。换言之, 材料膜 105 的边缘与中心区域被暴露的外框架构件 600 结合, 并且如图 5A 所示, 得到的结构置于基底 200 上。然后, 通过利用压辊 401 按压材料膜 105 来将材料膜 105 附着到基底 200。结果, 材料膜 105 的粘合膜 100 的一面粘附到基底 200。在使用压辊 401 之前, 可以使用相机 500 执行对准操作。换言之, 使用相机 500 检查分别形成在粘合膜 100 和基底 200 上的对准标记 101 和 201 (见图 2A), 以确定它们是否彼此对准, 如果需要, 则通过控制基底 200 来对准粘合膜 100 的附着位置。然后, 通过使用压辊 401 来执行主要的附着操作。

[0044] 然后, 如图 5B 所示, 在使用移除辊 430 分离基片 110 之后, 准备了通过粘合膜 100 仅暴露显示区域 210 的基底 200, 如图 2B 所示。在这种情况下, 如图 3 所示, 当执行沉积工艺时, 在显示区域 210 中形成期望的公共薄膜层。在沉积完成之后, 如图 5C 所示, 通过再次

使用移除辊 430 将粘合膜 100 从基底 200 移除。因此,可以通过使用根据本实施例的方法容易地形成公共薄膜层。

[0045] 作为本发明的另一实施例,如图 6A 和图 6B 所示,可以使用涂覆膜 700 作为沉积阻挡膜。换言之,通过印刷方法或分配方法在基底 200 上的除了显示区域 210 之外的区域(例如,剩余区域 220)上涂覆涂覆膜 700,在干燥涂覆膜 700 之后,形成上面描述的用作粘合膜 100 的沉积阻挡膜。

[0046] 当如图 3 所示使用涂覆膜 700 执行沉积操作时,可以在显示区域 210 中形成期望的公共薄膜层。在完成沉积之后,如图 6B 所示,使用在其外圆周上具有粘合力的移除辊 431 将涂覆膜 700 从基底 200 去除。这里,本实施例的移除辊 431 可以具有比在之前的实施例中使用的移除辊 430 的直径大的直径。这是因为:在之前的实施例中,移除辊 430 将结合为一体的基片 110 或粘合膜 100 分离,一旦基片 110 和粘合膜 100 中每个的边缘粘附到移除辊 430,基片 110 和粘合膜 100 便由于移除辊 430 的卷绕力而分离。然而,在本实施例中,待分离的目标是通过印刷方法或分配方法形成的涂覆膜 700,因此,当仅利用边缘的粘附执行卷绕时,整个涂覆膜 700 可能会被牵拉,并且可能不分离(例如,涂覆膜 700 可能不像粘合膜 100 和基片 110 那样能够承受相同程度的拉力,由此阻碍了从基底 200 的有效移除)。因此,安全的是,使用外圆周长度比待分离的涂覆膜 700 的外圆周长度大的移除辊 431。

[0047] 因此,可以在不使用开口掩模的情况下通过使用根据本实施例的方法容易地形成公共薄膜层。

[0048] 如上所述,当使用根据本发明实施例的制造有机发光显示装置的方法时,可以在不使用需要增加的工作量的开口掩模的情况下容易地形成公共薄膜层。因此,可以极大地提高工作能力和产率。

[0049] 虽然已经参照本发明的示例性实施例具体示出并描述了本发明的实施例,但是本领域普通技术人员应当理解,在不脱离如权利要求及其等价物限定的本发明的精神和范围的情况下,可以在此做出形式和细节方面的各种改变。

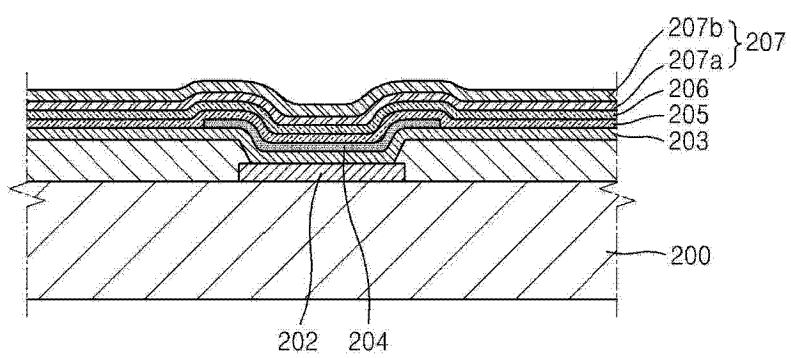


图 1

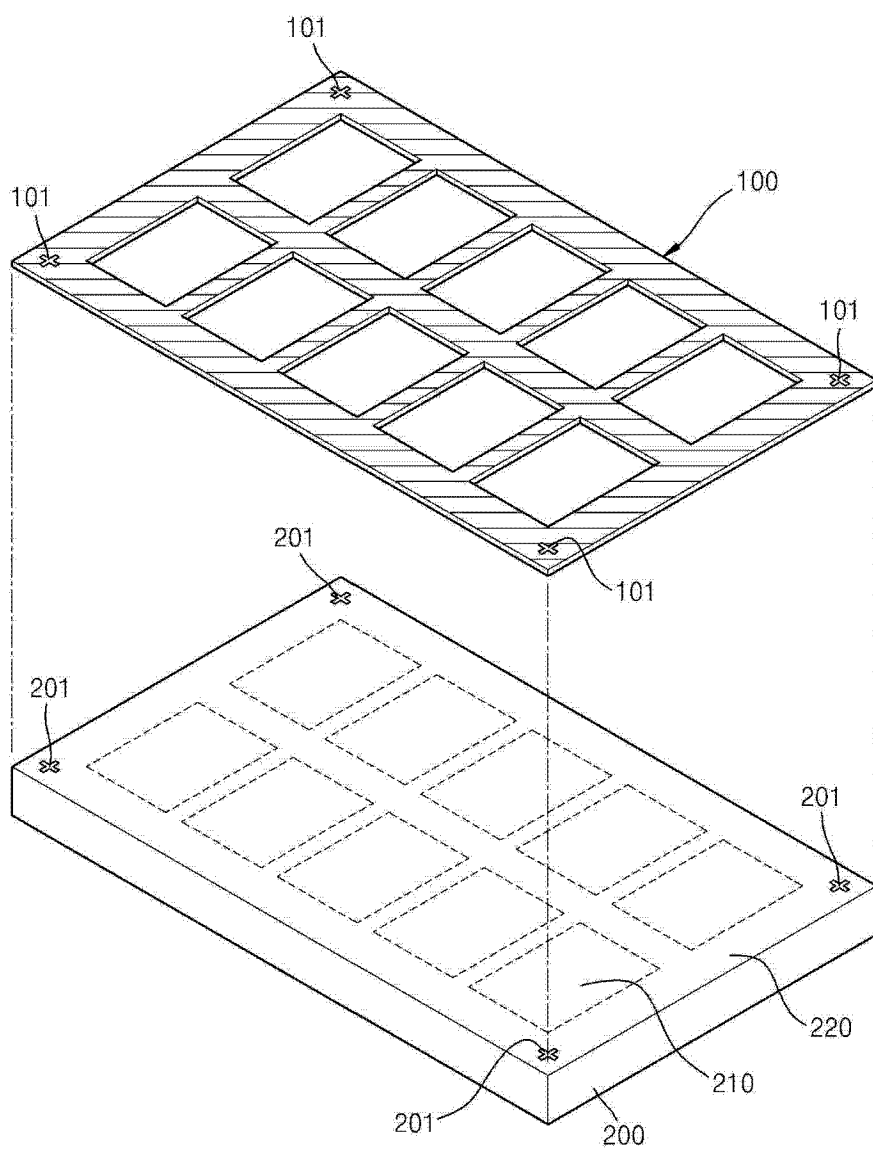


图 2A

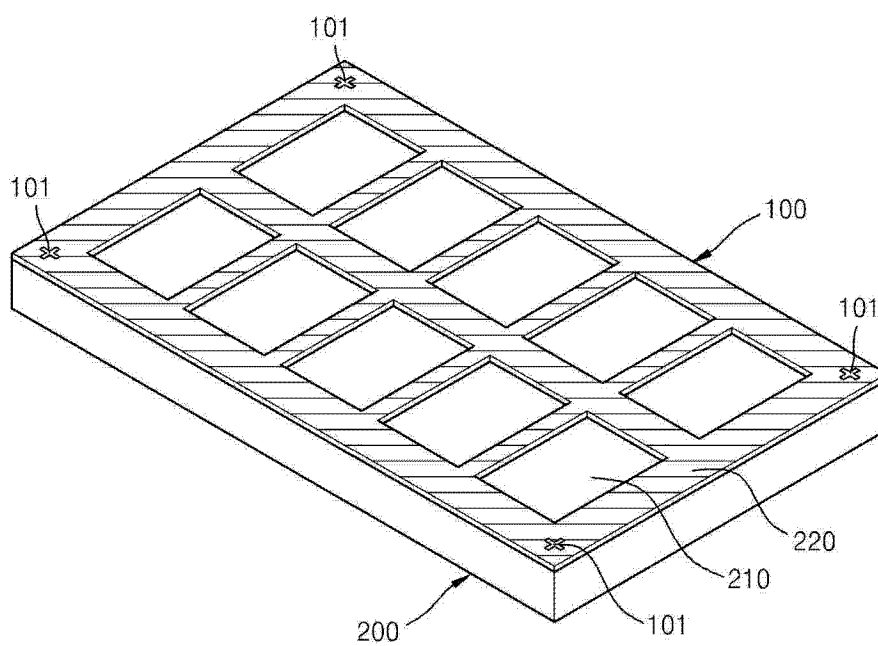


图 2B

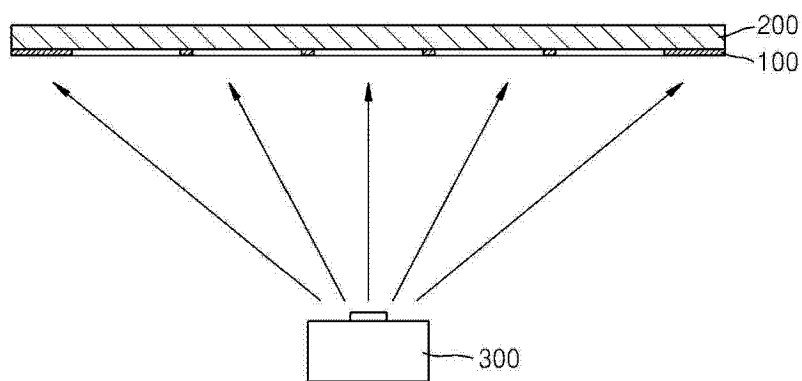


图 3

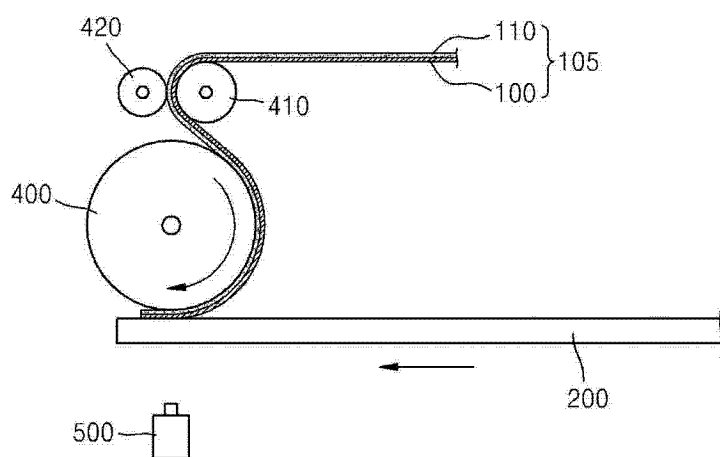


图 4A

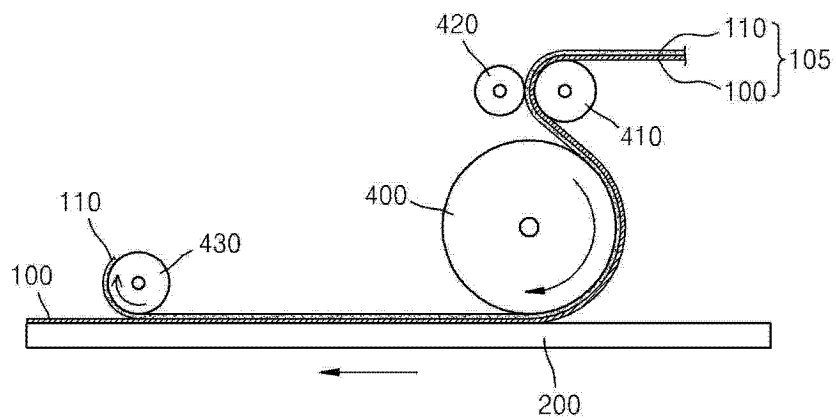


图 4B

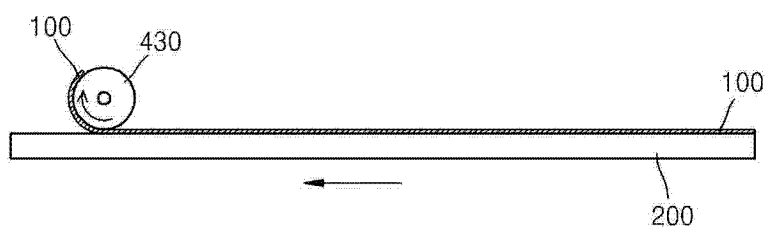


图 4C

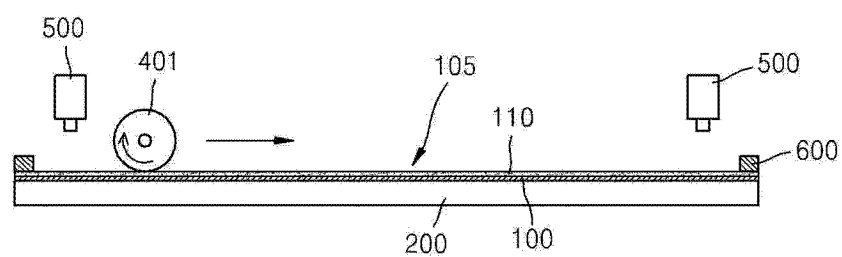


图 5A

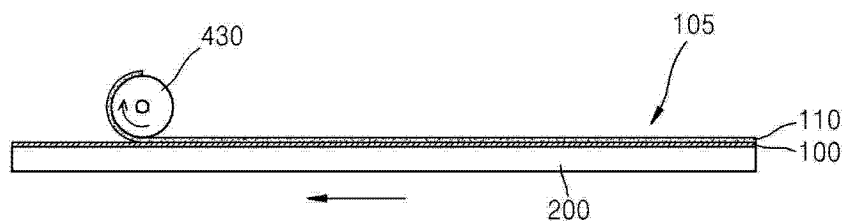


图 5B

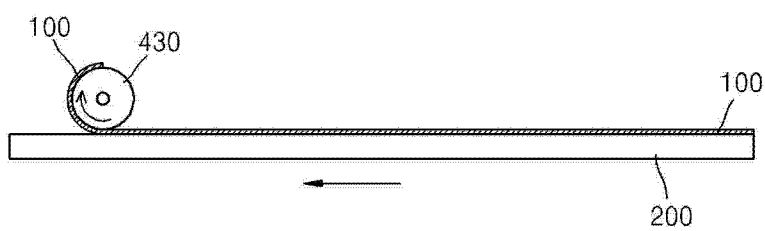


图 5C

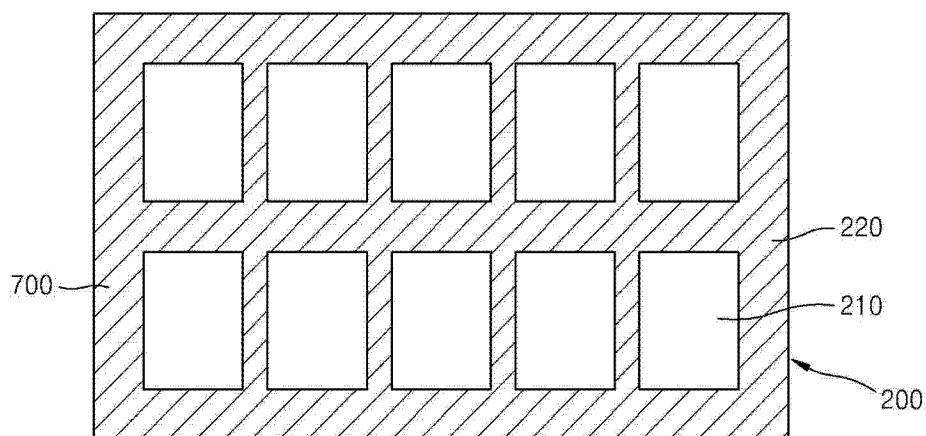


图 6A

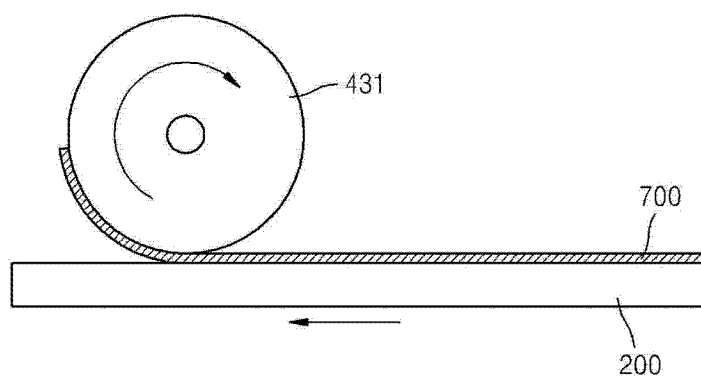


图 6B

专利名称(译)	制造有机发光显示装置的方法		
公开(公告)号	CN102856346A	公开(公告)日	2013-01-02
申请号	CN201210152118.7	申请日	2012-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	林在夏		
发明人	林在夏		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/0014		
代理人(译)	王占杰		
优先权	1020110057606 2011-06-14 KR		
其他公开文献	CN102856346B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种制造有机发光显示装置的方法，所述方法包括：在基底的除了所述基底的显示区域之外的区域上形成沉积阻挡膜；通过在其上形成有所述沉积阻挡膜的所述基底上进行沉积而在所述显示区域中形成公共薄膜层；以及在沉积完成后将所述沉积阻挡膜从所述基底去除。

