



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106960918 A

(43)申请公布日 2017.07.18

(21)申请号 201710021875.3

(22)申请日 2017.01.12

(30)优先权数据

10-2016-0003780 2016.01.12 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 南玗伊

(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 孙昌浩 李盛泉

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

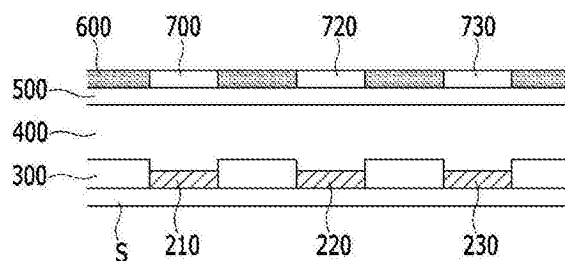
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

有机发光显示装置的制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种有机发光显示装置的制造方法,可以包括如下步骤:配备衬底;在衬底上形成有机发光元件;在有机发光元件上涂覆填充物质;向填充物质喷射气体。



1. 一种有机发光显示装置的制造方法,包括如下步骤:
配备衬底;
在所述衬底上形成有机发光元件;
在所述有机发光元件上涂覆填充物质;
向所述填充物质喷射气体。
2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
在涂覆所述填充物质的步骤中,将所述填充物质涂覆成在所述衬底上沿着第一方向延伸的直线形态。
3. 如权利要求2所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
在涂覆所述填充物质的步骤中,将所述填充物质同时涂覆成多个直线形态。
4. 如权利要求3所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
所述多个直线互相平行。
5. 如权利要求4所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
所述多个直线中的相邻的一对直线之间的间距为40~60 μm 。
6. 如权利要求1所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
所述填充物质为液体状态。
7. 如权利要求1所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
所述填充物质包括高分子树脂及散射体。
8. 如权利要求7所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
所述高分子树脂包括从由聚碳酸酯、聚乙烯、甲基丙烯酸树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚苯乙烯组成的群中选择的至少一种。
9. 如权利要求7所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
所述散射体包括从由金、银、铝、铂、钯、镉、钕、铜、铟、镍以及铁组成的群中选择的至少一种金属。
10. 如权利要求1所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
所述气体为氮气或者冷却干燥空气。

有机发光显示装置的制造方法

技术领域

[0001] 本记载涉及一种有机发光显示装置的制造方法。

背景技术

[0002] 目前周知的显示装置有液晶显示装置(liquid crystal display:LCD)、等离子显示装置(plasma display panel:PDP)、有机发光显示装置(organic light emitting diode device:OLED device)、场发射显示装置(field emission display:FED)、电泳显示装置(electrophoretic display device)等。

[0003] 尤其,有机发光显示装置包含两个电极和位于两个电极之间的有机发光层,并且从一个电极注入的电子(electron)和从另一个电极注入的空穴(hole)在有机发光层结合而形成激子(exciton),并且激子放出能量而发光。

[0004] 有机发光显示装置具有自发光(self-luminance)特性,而且与液晶显示装置不同,无需配备专门的光源,因此能够减少厚度和重量。此外,有机发光显示装置表现出低功耗、高亮度、快速的响应速度等高品质的特性,从而作为下一代的显示装置而受瞩目。

[0005] 在这种有机发光显示装置中,在有机发光元件和滤色片(color filter)层之间可能布置有填充层。然而,包含在填充层的散射体不会均匀地分布在填充层内,因此从有机发光元件发出的光不会均匀地散射,据此可能会看到斑点等。

发明内容

[0006] 基于上述的技术背景,本发明旨在提供一种能够防止由于填充层内的散射体不均匀地布置而产生的斑点等的有机发光显示装置的制造方法。

[0007] 根据本发明的一实施例的有机发光显示装置的制造方法可以包括如下步骤:配备衬底;在所述衬底上形成有机发光元件;在所述有机发光元件上涂覆填充物质;以及向所述填充物质喷射气体。

[0008] 在涂覆所述填充物质的步骤中,可以将所述填充物质涂覆成在所述衬底上沿着第一方向延伸的直线形态。

[0009] 在涂覆所述填充物质的步骤中,可以将所述填充物质同时涂覆成多个直线形态。

[0010] 所述多个直线可互相平行。

[0011] 所述多个直线中的相邻的一对直线之间的间距可以为40~60 μm 。

[0012] 所述填充物质可以为液体状态。

[0013] 所述填充物质可以包括高分子树脂及散射体。

[0014] 所述高分子树脂可以包括从由聚碳酸酯、聚乙烯、甲基丙烯酸树脂聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚苯乙烯组成的群中选择的至少一种。

[0015] 所述散射体可以包括从由金、银、铝、铂、钨、钼、钽、铜、钨、镍以及铁组成的群中选择的至少一种金属。

[0016] 在喷射所述气体的步骤中,可以沿着相对于所述衬底垂直的方向朝向所述填充物

质喷射所述气体。

[0017] 所述气体可以是氮气 (N₂) 或者冷却干燥空气 (Cooling Dry Air)。

[0018] 还可以包含使所述填充物质固化的步骤。

[0019] 在涂覆所述填充物质的步骤中,与所述衬底垂直地剖切所述填充物质而得到的截面形状可以为半圆形状。

[0020] 在涂覆所述填充物质的步骤中,涂覆于所述衬底上的所述填充物质的高度可以为 10~20 μm 。

[0021] 在涂覆所述填充物质的步骤中,涂覆于所述衬底上的所述填充物质的宽度可以为 200~300 μm 。

[0022] 根据如上所述的有机发光显示装置的制造方法,可以使位于填充层内的散射体均匀地分布。

[0023] 此外,可以通过使散射体均匀地分布在填充层内,从而使从有机发光元件发出的光均匀地散射,从而防止看得到斑点。

附图说明

[0024] 图1是根据本发明的一实施例的基于有机发光显示装置的制造方法来制造的有机发光显示装置的示意性剖面图。

[0025] 图2至图5是按序地示出根据本发明的一实施例的有机发光显示装置的制造方法的图。

[0026] 图6是放大示出图5的M区域的图。

[0027] 图7是放大示出未喷射气体的填充物质的图。

[0028] 符号说明

[0029] 100:衬底 210、220、230:有机发光元件

[0030] 300:像素定义膜 400:填充层

[0031] 500:覆盖层 600:BM

[0032] 700、720、730:滤色片层 800:涂覆装置

[0033] 810:主体 820:多个喷嘴

[0034] 900:气体喷射装置 920:多个气体喷射口

具体实施方式

[0035] 以下,参照附图对本实施例进行详细的说明,以使本领域中具有基本知识的人员能够容易地实施本发明。本发明可以实现为多种不同的形态,而并非局限于在本文中说明的实施例。为了更为明确地说明本发明,省略了附图中的与说明无关的部分,而且在整个说明书中对相同或类似的构成要素赋予了相同的参照标号。

[0036] 此外,为了便于说明,对附图中示出的各个构成的大小及厚度以任意的大小及厚度进行了示出,因此本发明并不一定局限于图示的大小及厚度。

[0037] 在附图中,为了清楚地描述,夸大示出了各个层以及区域等的厚度。而且,为了便于说明,在附图中扩大示出了部分层以及区域的厚度。当提到层、膜、区域、板等的部分位于其他部分“上”或者“之上”时,其包括位于所述另一元件的紧上方的情况,不仅如此,还包括

在二者之间存在其他部分的情况。

[0038] 在整个说明书中,除非有明确的相反记载,否则当提到某一个部分“包括(包含)”另一个构成要素时,意味着可以包含其他构成要素,而不排除其他构成要素。此外,在整个说明书中,“~上”表示位于对象部分的上侧或下侧,而并非意味着必须以重力方向为基准位于上侧。

[0039] 以下,参照图1至图5对根据本发明的一实施例的有机发光显示装置的制造方法进行说明。

[0040] 图1是根据本发明的一实施例的基于有机发光显示装置的制造方法来制造的有机发光显示装置的示意性剖面图;图2至图5是按序地示出根据本发明的一实施例的有机发光显示装置的制造方法的图。

[0041] 参照图1至图5,根据本发明的一实施例的有机发光显示装置的制造方法中,将填充物质P1、P2、P3、P4涂覆,以使填充层400均匀地布置于有机发光元件210、220、230上,然后向填充物质P1、P2、P3、P4喷射气体。尤其,若向填充物质P1、P2、P3、P4喷射气体,则包含在填充层400内的散射体R可以均匀地分布在填充层400内。在下文中,将参照图2至图5而以形成填充层400的工序为中心进行说明。

[0042] 首先,在衬底S上形成有机发光元件。图2中省略了针对形成于衬底S上的有机发光元件的图示,但是如图1所示,衬底S上形成有机发光元件210、220、230。

[0043] 此时,有机发光元件210、220、230包含像素电极、有机发光层以及公用电极,其可以位于借助像素定义膜(pixel defining layer) 300而形成的开口部内。另外,衬底S上不仅可以形成有有机发光元件及像素定义膜,还可以形成有多个绝缘层、薄膜晶体管等。有机发光元件、像素定义膜、薄膜晶体管等是包含在有机发光显示装置中的公知构成要素,在此省略针对它们的详细的说明。

[0044] 接着,如图2所示,向形成有有机发光元件的衬底S上涂覆填充物质P1、P2、P3、P4。若完成制作工序,则填充物质P1、P2、P3、P4将形成位于有机发光元件上的填充层400(参照图1)。

[0045] 此时,填充物质P1、P2、P3、P4借助涂覆装置800而涂覆于形成有有机发光元件的衬底S上。具体而言,填充物质P1、P2、P3、P4通过形成于涂覆装置800的主体810的多个喷嘴820而被涂覆到有机发光元件上。

[0046] 根据本实施例,填充物质P1、P2、P3、P4可以在形成有有机发光元件的衬底S上被涂覆成直线形态。在此,填充物质P1、P2、P3、P4可以同时被涂覆成多个直线形态。

[0047] 参照图2及图3,涂覆装置800通过多个喷嘴820而将填充物质P1、P2、P3、P4同时涂覆成多个直线形态。

[0048] 例如,如图3所示,涂覆装置800利用四个喷嘴820而在衬底S上沿着第一方向(附图中的Y方向)移动,并向形成有有机发光元件的衬底S上同时涂覆填充物质P1、P2、P3、P4。

[0049] 在沿着第一方向涂覆填充物质P1、P2、P3、P4之后,涂覆装置800沿着与第一方向交叉的第二方向(附图中的X轴方向)移动,并与已涂覆的填充物质P1、P2、P3、P4并排地重新涂覆填充物质P。

[0050] 反复进行上述过程而利用填充物质覆盖形成有有机发光元件的整个衬底S。在图2及图3中,说明为将填充物质P1、P2、P3、P4每次涂覆成四条,但是本发明不限于此,可以每次

涂覆成两条、三条、五条或者其以上。

[0051] 另外,涂覆成直线形态的填充物质P1、P2、P3、P4彼此平行地排列。此时,可以排列成使多个填充物质P1、P2、P3、P4中的相邻的填充物质之间的间距B1相同。例如,相邻的填充物质P1、P2、P3、P4之间的间距B1可以涂覆成40~60 μm 。

[0052] 而且,多个填充物质P1、P2、P3、P4可以被涂覆成相同的高度C1。填充物质P1、P2、P3、P4被涂覆成彼此相同的高度C1,以使形成于有机发光元件上的填充层400具有一定的高度。而且,各个填充物质P1、P2、P3、P4的宽度A1也可以被涂覆成彼此相同。例如,填充物质P1、P2、P3、P4的宽度A1可以被涂覆成200~300 μm ,高度C1被涂覆成10~20 μm 。

[0053] 即,涂覆装置800在形成有机发光元件的衬底S上涂覆的各个填充物质P1、P2、P3、P4的宽度A1及高度C1彼此相同,而且相邻的填充物质P1、P2、P3、P4之间的间距B1可以形成一定的间距B1。

[0054] 根据本实施例,涂覆于形成有机发光元件的衬底S上的填充物质P1、P2、P3、P4可以具有一定的粘度的液体状态。据此,所涂覆的填充物质P1、P2、P3、P4的截面形状可以是半圆形状。

[0055] 另外,填充物质P1、P2、P3、P4可以包含高分子树脂Q及多个散射体(scatterer)R。散射体R可以使从有机发光元件发出的光散射,从而改善有机发光显示装置的视觉确认性及光提取效率。

[0056] 此时,高分子树脂Q可以包含聚碳酸酯、聚乙烯、甲基丙烯酸树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚苯乙烯中的至少一种。高分子树脂Q可以在将散射体R均匀地分布到填充层400(参照图1)内的状态下将其固定。此外,覆盖层500及布置于BM(黑色矩阵,Black Matrix)层600之间的滤色片(color filter)层700、720、730位于填充层400上部,因此,高分子树脂Q可以将覆盖层500及滤色片层700、720、730与有机发光元件210、220、230之间的间距保持在一定的间距。

[0057] 另外,散射体R可以包含从金、银、铝、铂、钨、镉、钽、铜、铟、镍以及铁组成的群中选择的至少一种金属。如上所述,散射体R可以将有机发光元件发出的光均匀地散射。

[0058] 在此,散射体R的形状可以是球形。然而不限于此,可以采用有规则或无规则的多样的多边形形状。

[0059] 根据本实施例,在涂覆液态的填充物质P1、P2、P3、P4之后,向填充物质P1、P2、P3、P4喷射气体。参照图4,气体喷射装置900沿着所涂覆的填充物质P1'、P2'、P3'、P4'而移动,并向填充物质P1、P2、P3、P4喷射气体。此时,气体可以沿着相对于衬底S垂直的方向而被喷射到液态的填充物质P1、P2、P3、P4。

[0060] 气体喷射装置900的主体910所形成的多个气体喷射口920可以与涂覆装置800的多个喷嘴820对应地构成为多个。例如,气体喷射口920也可以形成为四个,以对应于形成为四个的喷嘴820。然而,气体喷射口920的数量并不局限于此,还可以形成为比喷嘴820更多或更少。

[0061] 气体喷射装置900同样利用四个气体喷射口920而沿着被涂覆的填充物质P1'、P2'、P3'、P4'移动的同时向填充物质P1、P2、P3、P4喷射气体。即,四个气体喷射口920分别向填充物质P1、P2、P3、P4喷射气体。

[0062] 参照图5,与涂覆装置800相同地,气体喷射装置900在衬底S上沿着第一方向(附图

中的Y轴方向)移动并同时向填充物质P'喷射气体。而且,在沿着第一方向喷射气体之后,气体喷射装置900朝与第一方向交叉的第二方向(附图中的X轴方向)移动,从而向相邻的填充物质喷射气体。重复上述的过程,对整个填充物质整体喷射气体。

[0063] 另外,作为喷向填充物质P1、P2、P3、P4的气体,可以使用氮气(N₂)或者冷却干燥空气(Cooling Dry Air:CDA)。然而不限于此,还可以使用大气中的空气。

[0064] 根据本实施例,被喷射气体的填充物质P1'、P2'、P3'、P4'的高度C2变得低于喷射气体之前的填充物质P1、P2、P3、P4的高度C1。例如,填充物质P1'、P2'、P3'、P4'的高度C2可以为2~10 μ m。

[0065] 另外,随着填充物质P1'、P2'、P3'、P4'的高度变低,填充物质P1'、P2'、P3'、P4'的宽度A2相比于喷射气体之前的填充物质P1、P2、P3、P4的宽度A1变宽。

[0066] 此外,如果各个填充物质P1'、P2'、P3'、P4'的宽度A2增加,则相邻的填充物质P1'、P2'、P3'、P4'之间的间距B2将小于填充物质P1、P2、P3、P4之间的间距B1。此时,填充物质P1'、P2'、P3'、P4'之间的间距B2可以形成接近于0。

[0067] 即,还可以实现为,若气体被喷射,则填充物质P1'、P2'、P3'、P4'之间的间距B2被去除而使填充物质P1'、P2'、P3'、P4'形成一个层(layer)。对于在图3中用实线表示的填充物质P1、P2、P3、P4而言,如图5所示,填充物质P1'、P2'、P3'、P4'的划分可通过气体的喷射而消失。图5中的虚线表示填充物质P1'、P2'、P3'、P4'之间的间距已消失。

[0068] 根据本实施例,可以向填充物质P1、P2、P3、P4喷射气体而使散射体R均匀地布置于高分子树脂Q内。若喷射气体,则散射体R与高分子树脂Q一同被均匀地分布,因此如图6所示,填充物质P1'、P2'、P3'、P4'之间的划分将消失,而且散射体R也将均匀地得到布置。

[0069] 图7是放大示出未喷射气体的填充物质的图,若在填充物质P1"、P2"、P3"、P4"上布置覆盖层500及滤色片层700、720、730,则如图7所示,散射体R将会主要位于填充物质P1"、P2"、P3"、P4"的中心区域。如上所述,在未对填充物质喷射气体的情况下,散射体R无法均匀地得到布置,因此从有机发光元件发出的光不会均匀地散射,能够看到斑点等。

[0070] 然而,根据本实施例,如图6所示,散射体R均匀地分布于填充物质P1'、P2'、P3'、P4',使得从有机发光元件发出的光会均匀地散射,因此不会出现斑点等。

[0071] 另外,在向填充物质P1、P2、P3、P4喷射气体之后,可以使填充物质P1'、P2'、P3'、P4'固化。可以通过使液态的填充物质P1'、P2'、P3'、P4'固化而使包含在填充物质P1'、P2'、P3'、P4'内的散射体R固定。本实施例中,为了使液态的填充物质P1'、P2'、P3'、P4'固化,可以采用热固化或者紫外线固化等方式。

[0072] 然而,在根据本实施例的有机发光显示装置的制造方法中,可以省略固化的步骤。可以不进行针对填充物质P1'、P2'、P3'、P4'的固化,而是在对填充物质P1、P2、P3、P4喷射气体之后直接在填充物质P1'、P2'、P3'、P4'上布置覆盖层500以及滤色片层700、720、730。或者,可以在布置覆盖层500以及滤色片层700、720、730之后将液态的填充物质P1'、P2'、P3'、P4'固化。

[0073] 在根据本发明的一实施例的有机发光显示装置的制造方法中,可以对涂覆成多个直线形状的液态填充物质P1、P2、P3、P4喷射气体而使包含在填充物质P1'、P2'、P3'、P4'中的散射体R均匀地布置于填充层内。

[0074] 如上所述,已参照限定的实施例和附图对本发明进行了说明,但是本发明不限于

此,本发明所属的技术领域中具有基本知识的人可以在与本发明的技术思想和权利要求书中记载的范围等同的范围内实施多样的修正及变形。

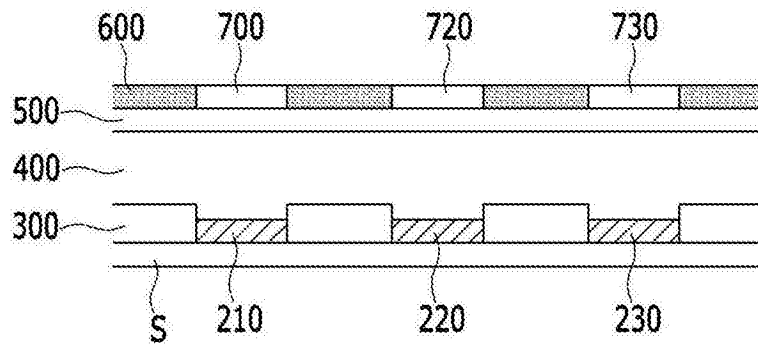


图1

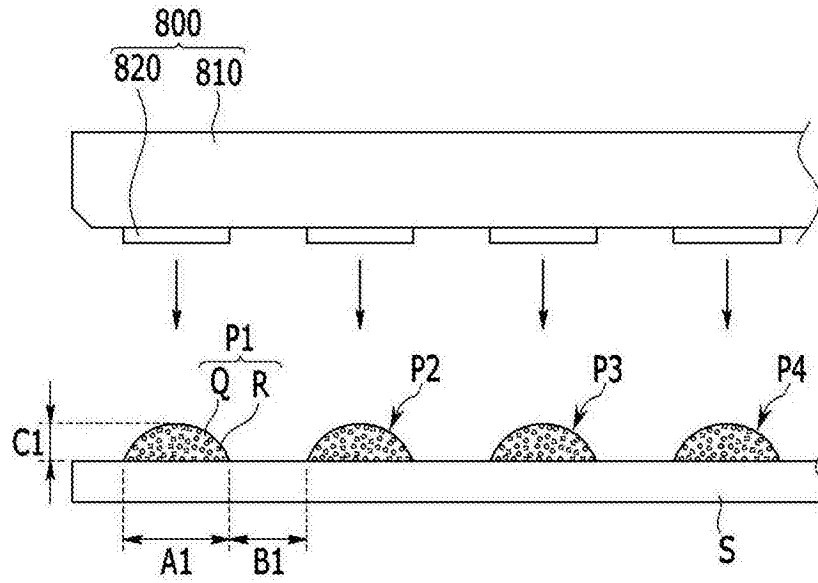


图2

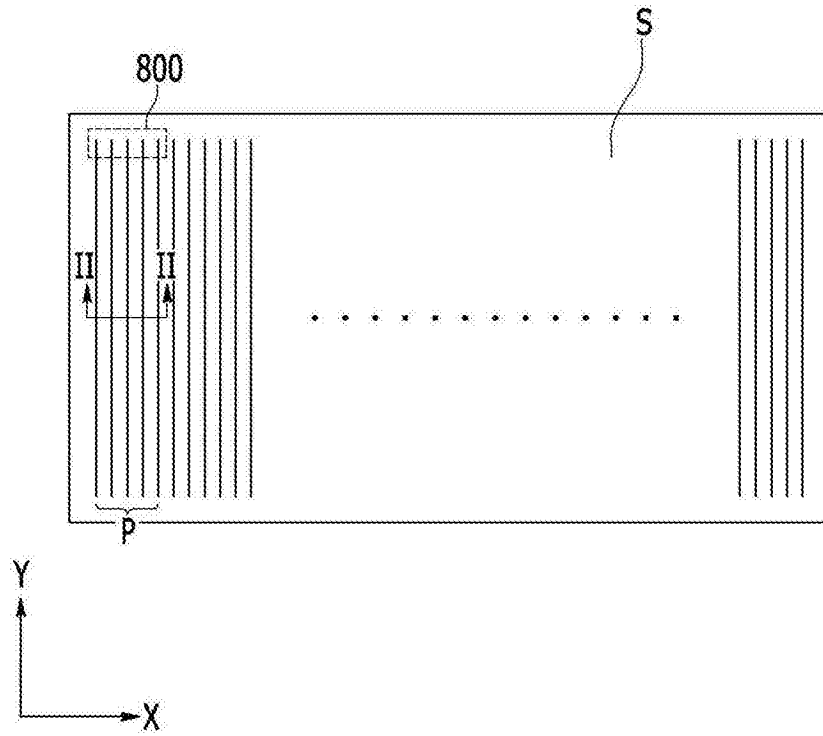


图3

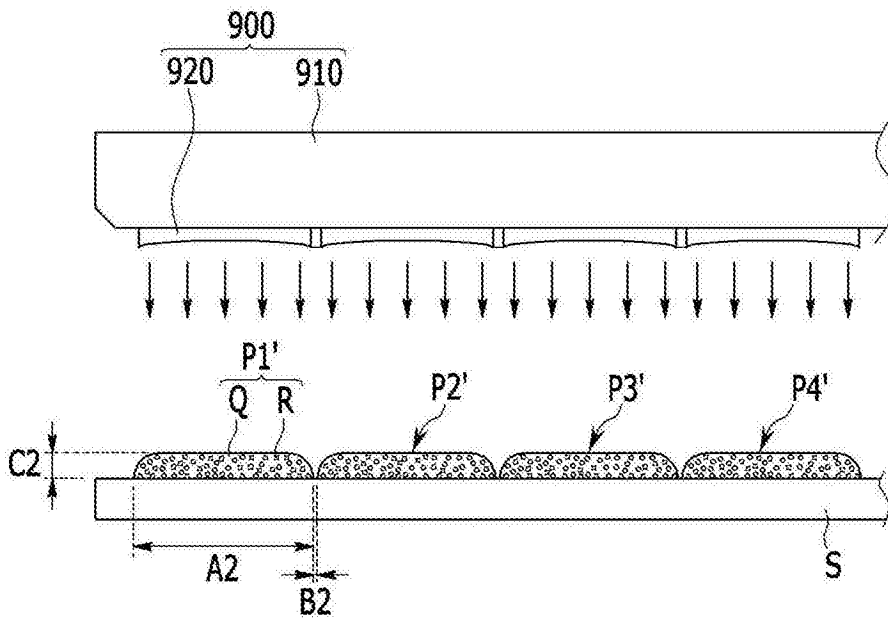


图4

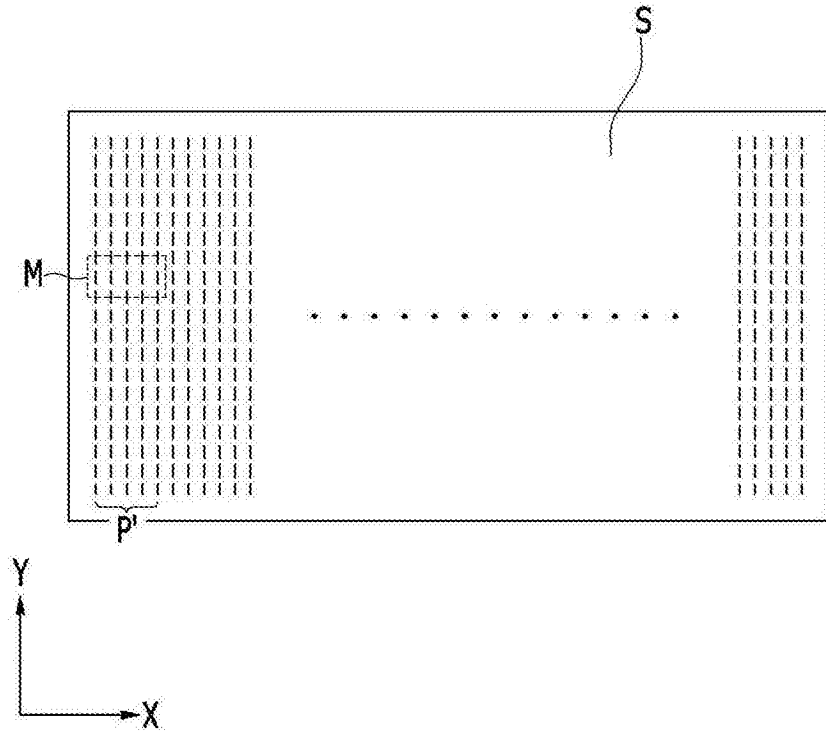


图5

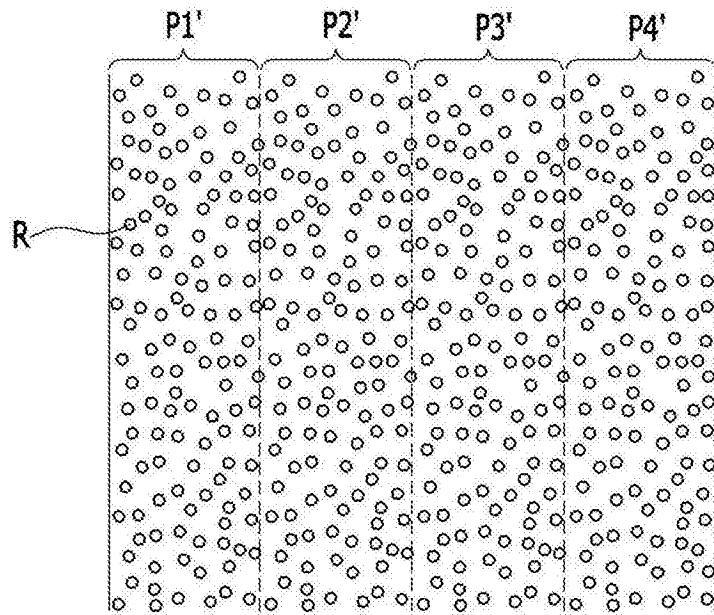


图6

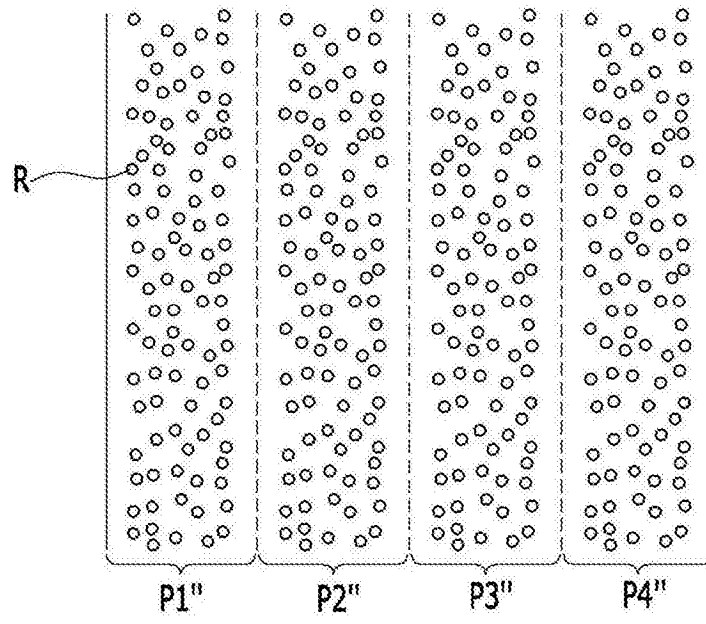


图7

专利名称(译)	有机发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	CN106960918A	公开(公告)日	2017-07-18
申请号	CN201710021875.3	申请日	2017-01-12
[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	南玳伊		
发明人	南玳伊		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5268 H01L51/56		
代理人(译)	孙昌浩		
优先权	1020160003780 2016-01-12 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示装置的制造方法，可以包括如下步骤：配备衬底；在衬底上形成有机发光元件；在有机发光元件上涂覆填充物质；向填充物质喷射气体。

