



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109166984 A

(43)申请公布日 2019.01.08

(21)申请号 201811064104.3

(22)申请日 2018.09.12

(71)申请人 苏州蓝沛光电科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市玉山镇
城北开贵路11号3号房

(72)发明人 平财明 谢自民 冯波 陈春明

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 杨胜

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/00(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

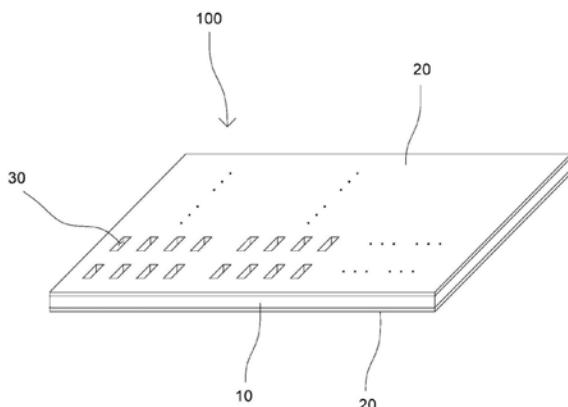
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

用于OLED面板的掩模及其制造方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于OLED面板的掩模，其包括由膜形态的聚合物树脂制成的基板(10)；以预定厚度形成在基板(10)的两个表面中的至少一个上的涂层(20)；穿过涂层(20)和基板(10)形成图案孔(30)。因此，可以改善用于OLED面板的掩模的功能和可用性。



1. 一种用于OLED面板的掩模，其特征在于，包括：
基板(10)；
涂层(20)，其具有预定厚度并形成在所述基板(10)的两个表面中的至少一个上；
图案孔(30)，其穿过涂层(20)和基板(10)而形成；
所述基板(10)由膜形态的聚合物树脂制成。
2. 根据权利要求1所述的用于OLED面板的掩模，其特征在于，
所述涂层(20)由树脂或金属制成。
3. 根据权利要求1或2所述的用于OLED面板的掩模，其特征在于，
所述涂层(20)包括：
第一涂层(22)，其由树脂制成；
第二涂层(24)，其形成在所述第一涂层(22)的表面上并由金属制成。
4. 根据权利要求1所述的用于OLED面板的掩模，其特征在于，
所述图案孔(30)形成有斜面(32)。
5. 一种用于OLED面板的掩模的制造方法，其特征在于，包括：
基板形成步骤(S10)：由膜形态的聚合物树脂形成基板(10)；
涂层形成步骤(S20)：在基板(10)的两个表面中的至少一个上形成涂层(20)；
图案孔形成步骤(S30)：形成穿过所述涂层(20)和所述基板(10)的图案孔(30)。

用于OLED面板的掩模及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于OLED面板的掩模及其制造方法,更具体地,涉及用于制造OLED面板的OLED面板掩模及其制造方法。

背景技术

[0002] 通常,有机发光二极管(OLED)是指自发光有机材料,其通过使用当向荧光有机化合物供应电流时发光的电致发光现象来发光。这些OLED相比于LCD,以较好的图像质量和简单的制造工艺而需求越来越多。

[0003] 在现有工艺中,FMM(Fine Metal Mask精细金属掩模)或SM(Shadow Mask阴影掩模)已广泛用于OLED面板掩模。而传统的OLED面板掩模具有如下结构:以一定厚度涂覆光致抗蚀剂PR的基板上,进行蚀刻作业以形成预定图案的图案孔。上述基板一般由诸如INVAR、SUS等金属材料制成,具有低的热膨胀系数。

[0004] 然而,由于具有上述结构的用于OLED面板的掩模中基板由金属材料制成,因此其制造时间长且昂贵,并且由于金属的重量而发生弯曲。目前,对于小尺寸面板中使用的基板,其在使用后易于通过清洁再循环。但是对于大型面板中使用的基板,由于生产和处理过程中易产生损坏,因此很难再循环。

[0005] 另外,执行曲面作业相对困难和复杂,并且如果超过一定的曲面值,则在实际上容易发生变形和破损。

[0006] 另外,由于与被粘物表面的粘附力(密封力)低,因此会被污染源污染。

[0007] 综上,导致了用于OLED面板的掩模的功能和可用性降低。

发明内容

[0008] 需要解决的问题:本发明是为解决上述问题而进行的,本发明需要解决的问题是提供用于OLED面板的掩模及其制造方法,其不仅可以易于曲面作业,而且还可以有效提高与被附物表面的粘附力。

[0009] 因此,本发明提供了一种用于OLED面板的掩模及其制造方法,通过使用低价聚合物树脂的基材,并使用Roll to Roll工艺,可以制造出高质量和低生产周期的低价基板,并且由于OLED面板的基板可以在一次性使用后丢弃,因此可以省略基板的回收、洗涤和再循环过程,从而简化生产工艺。

[0010] 解决问题的方法:

[0011] 本发明的用于OLED面板的掩模,包括:基板,其由膜形态的聚合物树脂制成;涂层,其具有预定厚度并形成在所述基板的两个表面中的至少一个上;图案孔,其穿过涂层和基板而形成。

[0012] 另外,本发明的用于OLED面板的掩模的制造方法,包括:

[0013] 基板形成步骤:由膜形态的聚合物树脂形成基板;

[0014] 涂层形成步骤:在基板的两个表面中的至少一个上形成涂层;

- [0015] 图案孔形成步骤:形成穿过涂层和基板的图案孔。
- [0016] 技术效果:根据本发明的用于OLED面板的掩模,由于基板由膜形态的聚合物树脂制成,因此容易在弯曲表面等上作业,并且可以进一步改善与被粘物表面的粘附性。
- [0017] 涂层还可以增强例如耐久性等物理性质。
- [0018] 另外,通过适用聚合物树脂的基材,可以实现制造方法的多样化,并且可以通过卷对卷工艺提高生产率来提供低廉的基板。此外,与金属相比生产处理和加工容易,因此可以制造高分辨率的基板,并且不受基板尺寸的拘束能够制造各种形状的基板,而且还可以在OLED面板的生产工艺时,同时加工以提高生产率。
- [0019] 因此,可以相对改善用于OLED面板的掩模的功能和可用性。

附图说明

- [0020] 图1是根据本发明的用于OLED面板的掩模的立体图。
- [0021] 图2是图1的平面图。
- [0022] 图3是示出根据本发明的用于OLED面板的掩模的第一实施例的剖视图。
- [0023] 图4是示出根据本发明的用于OLED面板的掩模的第二实施例的剖视图。
- [0024] 图5是示出根据本发明的用于OLED面板的掩模的图案孔的另一实施例的剖视图。
- [0025] 图6是示出根据本发明的用于OLED面板的掩模的制造方法的框图。
- [0026] 图7是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模的彩色滤光片(Color filter)的制造工艺的示意图。
- [0027] 图8是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模的喷墨OLED面板的制造工艺的示意图。
- [0028] 图9是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模的喷墨OLED面板的制造工艺的应用示例的示意图。
- [0029] 图10是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模的激光印刷OLED面板的制造工艺的示意图。
- [0030] 图11是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模向上真空镀膜的示意图。
- [0031] 图12是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模向下真空镀膜的示意图。
- [0032] 标号说明
- [0033] 10:基板
- [0034] 20:涂层
- [0035] 22:第一涂层
- [0036] 24:第二涂层
- [0037] 30:图案孔
- [0038] 32:斜面
- [0039] S10:基板形成步骤
- [0040] S20:涂层形成步骤
- [0041] S30:图案孔形成步骤

具体实施方式

[0042] 在下文中,将参考附图详细描述根据本发明的用于OLED面板的掩模及其制造方法。

[0043] 如图1至图3所示,用于OLED面板的掩模100包括:基板10;形成在基板10上的涂层20;穿过涂层20和基板10而形成的多个图案孔30。

[0044] 基板10具有矩形板形状,并且其形状可以根据需要而改变。

[0045] 特别地,基板10由膜形态的聚合物树脂制成,并且可以选择性地适用各种已知类型,例如PET、PC、CPP、PEN、PMMA、TAC、PI等作为聚合物树脂。

[0046] 由于基板10的材料特性,与金属相比,其重量减少,因此能够将由重量引起的弯曲现象降到最低,并针对张力进行有效反应,可以有效地防止在向上或向下真空镀膜中发生的弯曲现象。并且,与金属相比,其柔韧性提高,可以稳定地执行例如曲面等各个部位的加工作业,并可以增强被粘物表面的粘附力(密封力)以阻挡污染物流入。

[0047] 另一方面,加工单一颜色的有机材料时,由于可以实现更精细的作业,因此可以实现高分辨率,并且可以对各个区域同时加工,以提高生产率。

[0048] 涂层20被设置为具有预定厚度,用于增强掩模100的功能。

[0049] 即,涂层20用于在聚合物树脂制的基板表面上,粘附用于提高耐久性,耐热性,耐湿性,耐化学性,耐冲击性等的树脂或由金属材料制的涂层20以充分保证掩模100的功能。

[0050] 这样的涂层20形成在基板10的两个表面中的至少一个上。例如,涂层20可以仅形成在基板10的两个表面中的一个面上,或者基板10的两个面上均形成。

[0051] 如图4所示,涂层20形成在基板10的两个表面中的至少一个上,并且形成为由树脂制的第一涂层22,以及形成在第一涂层22的表面上,且以金属制的第二涂层24的双层结构。

[0052] 图案孔30用于在掩模100中形成特定图案,并在其两侧端部形成有效地进行有机物投入作业的、向外倾斜的斜面32,如图5所示。

[0053] 这些图案孔30的形状、形成位置等可以根据需要适当地改变。

[0054] 参考图6逐步描述如上所述的用于OLED面板的掩模的制造方法。

[0055] (1)基板形成步骤S10:形成由膜形态的聚合物树脂制的基板10的步骤。

[0056] 此时,基板10可以根据需要选择性地采用片材或辊型制造方法。

[0057] (2)涂层形成步骤S20:在基板10的两个表面中的至少一个上形成涂层20的步骤。

[0058] 此时,涂层20可以形成为由树脂或金属制的单层结构,或者可以是由第一涂层22和第二涂层24制的双层结构。

[0059] (3)图案孔形成步骤S30:穿过涂层20和基板10形成图案孔30的步骤。

[0060] 此时,图案孔30的形成方法可以选择性地适用已知的各种方法。

[0061] 图7是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模的彩色滤光片的制造工艺的示意图。

[0062] 首先,将第一掩模100a放置在由玻璃或树脂制的基材S上,然后将黑矩阵BM注入到形成在第一掩模100a中的图案孔30中以进行固化。

[0063] 此后,去除第一掩模100a,并将第二掩模100b放置在黑矩阵BM上。

[0064] 通过第二掩模100b的图案孔30在黑色矩阵BM之间选择性地注入多色或单色涂层材料C,固化后去除第二掩模100b。

[0065] 图8是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模的喷墨OLED面板的制造工艺的示意图。

[0066] 首先,将第一掩模100a放置在形成有电极E的基材S上,然后将黑矩阵BM注入到形成在第一掩模100a中的图案孔30中,以固化。

[0067] 此后,去除第一掩模100a,并将第二掩模100b放置在黑矩阵BM上。

[0068] 通过使用喷嘴N,通过第二掩模100b的图案孔30在黑矩阵BM之间选择性地注入多色或单色涂层材料,固化后去除第二掩模100b。

[0069] 图9是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模的喷墨OLED面板制造工艺的应用实例的示意图。

[0070] 首先,将第一掩模100a放置在形成有电极E的基材S上,然后将黑矩阵BM注入到形成在第一掩模100a中的图案孔30中,由此固化。

[0071] 此时,通过使用电极E加热供体D来执行黑矩阵BM的注入。

[0072] 此后,去除第一掩模100a,并将第二掩模100b放置在黑矩阵BM上。

[0073] 在第二掩模100b上粘附多色或单色的涂层材料后,通过使用电极E将涂层材料C注入到黑矩阵BM之间,固化后去除第二掩模100b。作为涂层材料C使用彩色供体膜。

[0074] 图10是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模的激光印刷OLED面板的制造工艺的示意图。

[0075] 首先,将第一掩模100a放置在形成有电极E的基材S上,然后将黑矩阵BM注入到形成在第一掩模100a中的图案孔30中,以固化。

[0076] 此时,通过使用激光L照射供体D来执行黑矩阵BM的注入。

[0077] 此后,去除第一掩模100a,并将第二掩模100b放置在黑矩阵BM上。

[0078] 在第二掩模100b上粘附多色或单色涂层材料C后,使用激光L将涂层材料C注入到黑色矩阵BM之间,固化后去除第二掩模100b。

[0079] 图11是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模向上真空镀膜的示意图。

[0080] 首先,将第一掩模100a放置在形成有电极E的基材S上,然后将黑矩阵BM注入到形成在第一掩模100a中的图案孔30中,以固化。

[0081] 此后,去除第一掩模100a,并将第二掩模100b放置在黑矩阵BM上。

[0082] 然后,将涂层材料C在真空状态下加热以向黑色矩阵BM之间注入,并进行固化。

[0083] 另一方面,上文中未说明的附图标记B表示在进行多色真空镀膜时防止与其他颜色混合或污染的分隔壁。

[0084] 图12是示出使用根据本发明的用于OLED面板的掩模向下真空镀膜的示意图。

[0085] 首先,将第一掩模100a放置在形成有电极E的基材S上,然后将黑矩阵BM注入到形成在第一掩模100a中的图案孔30中,以固化。

[0086] 此后,去除第一掩模100a,并将第二掩模100b放置在黑矩阵BM上。

[0087] 将诸如彩色供体膜的涂层材料C紧密地粘附到第二掩模10b上,然后使用加热体H将既定的电流或热量施加到涂层材料C上以向黑色矩阵BM之间固定。

[0088] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列

运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

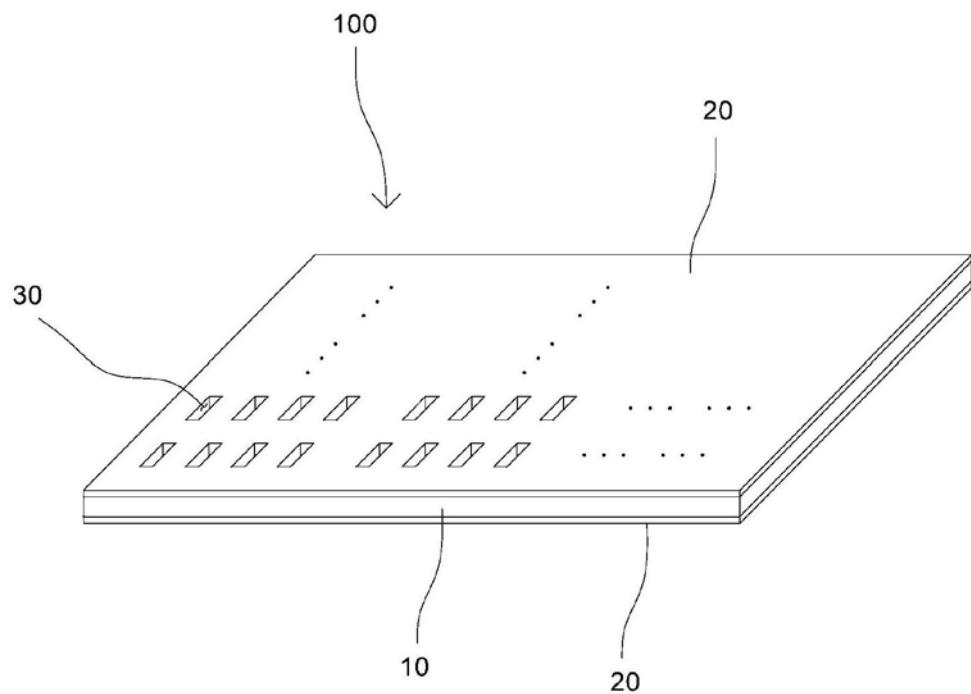


图1

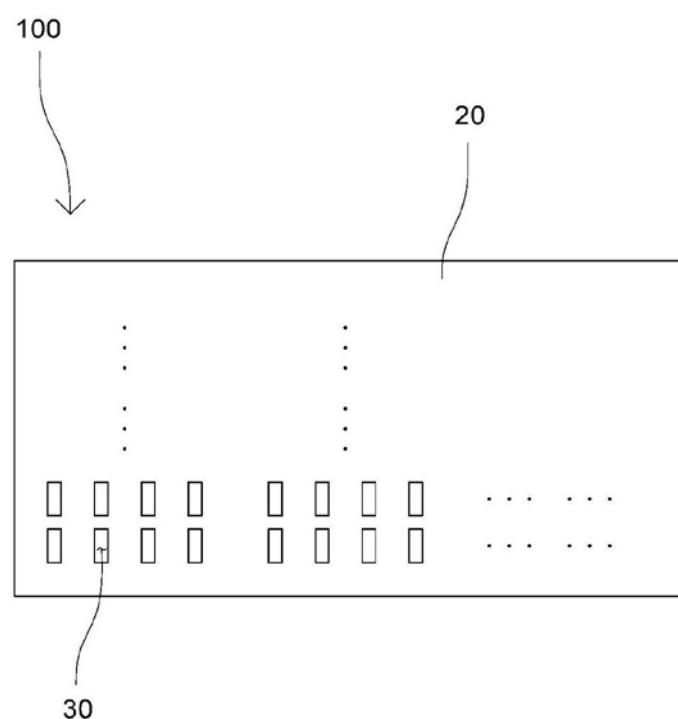


图2

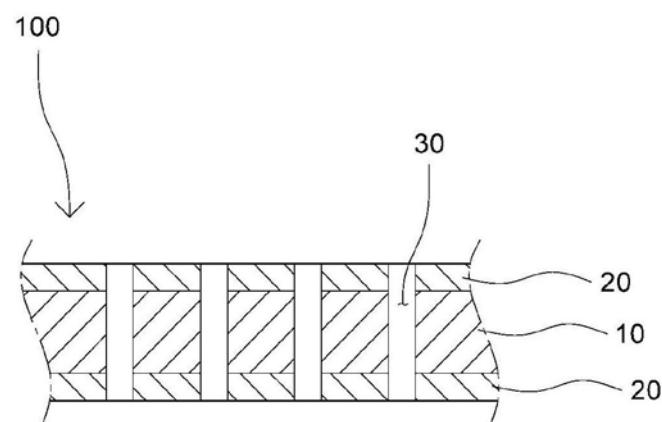


图3

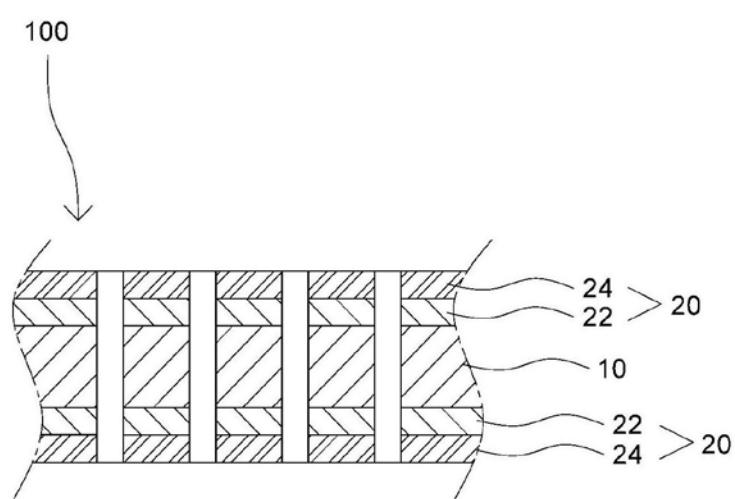


图4

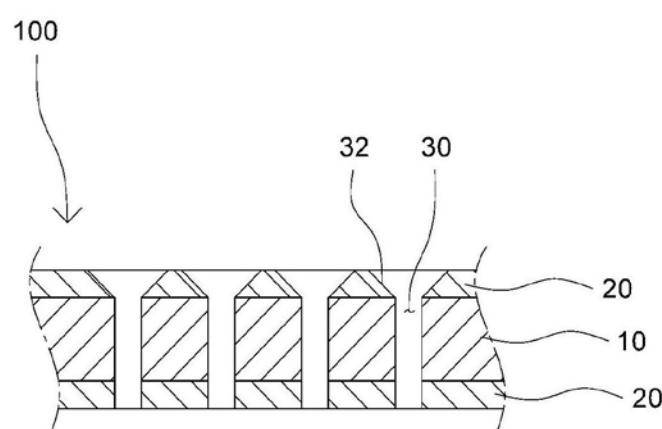


图5

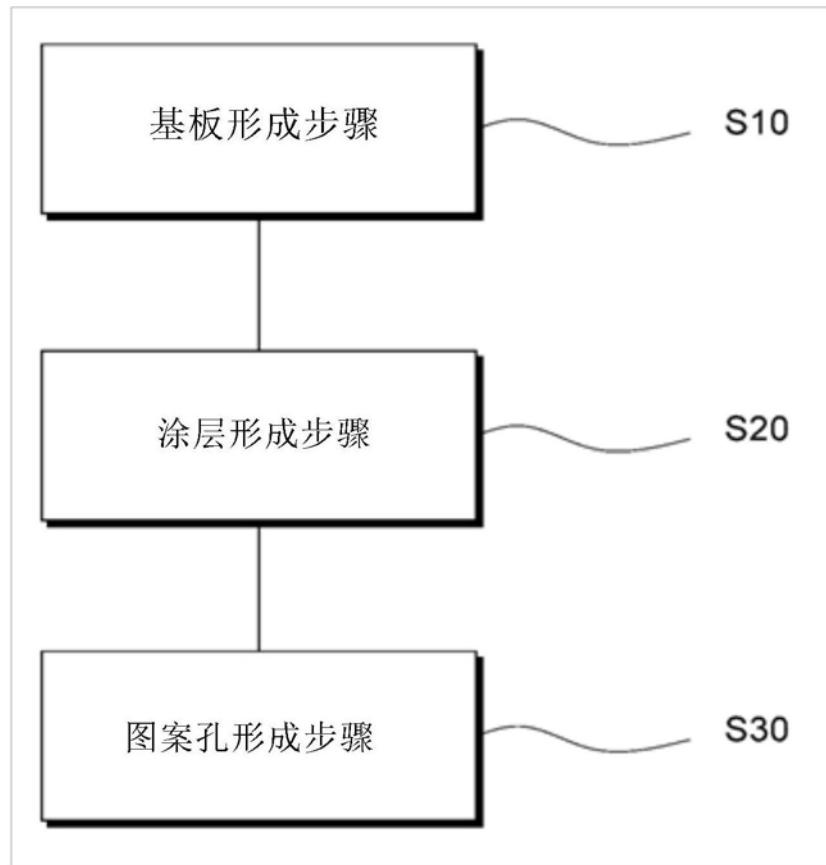


图6

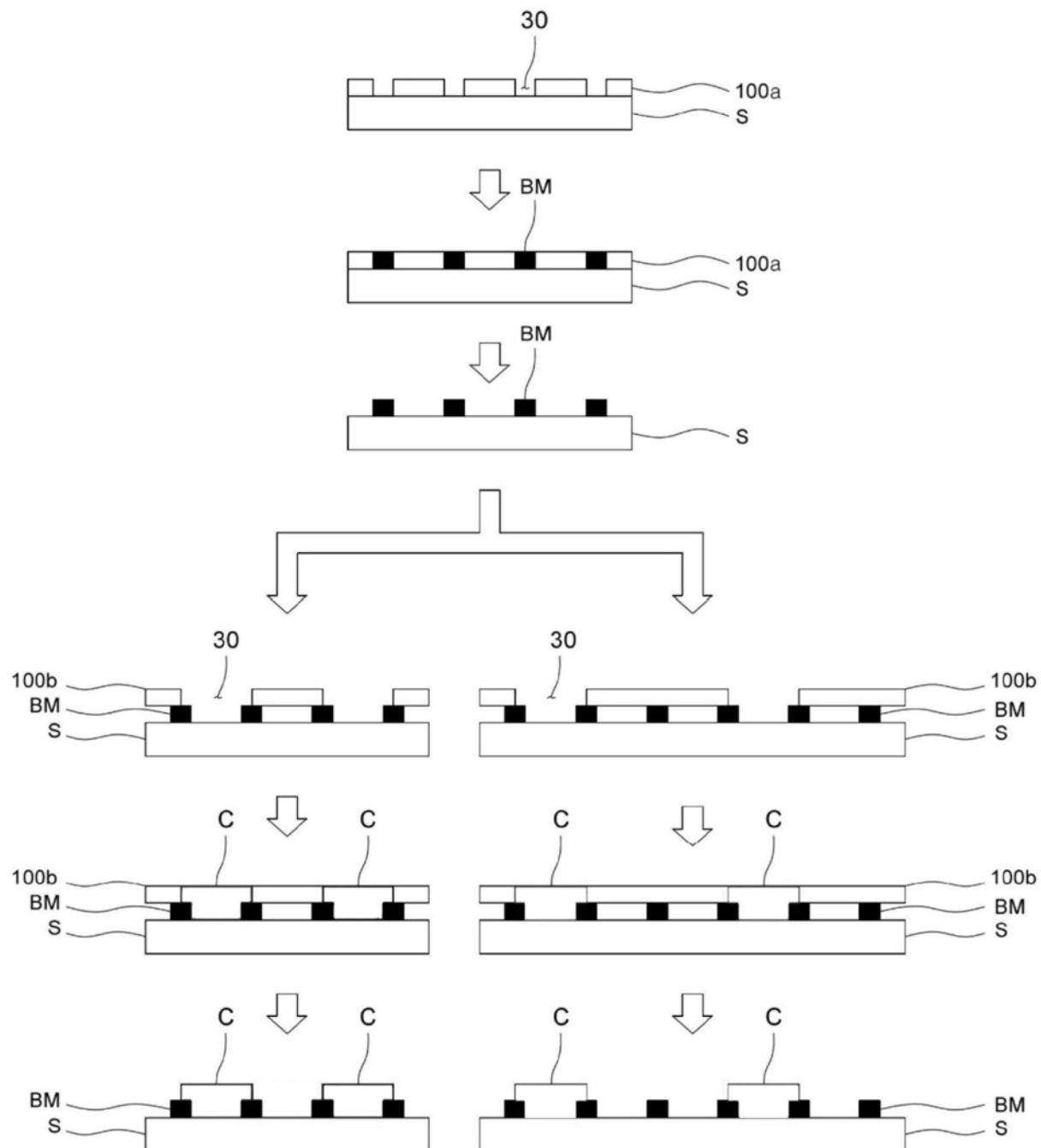


图7

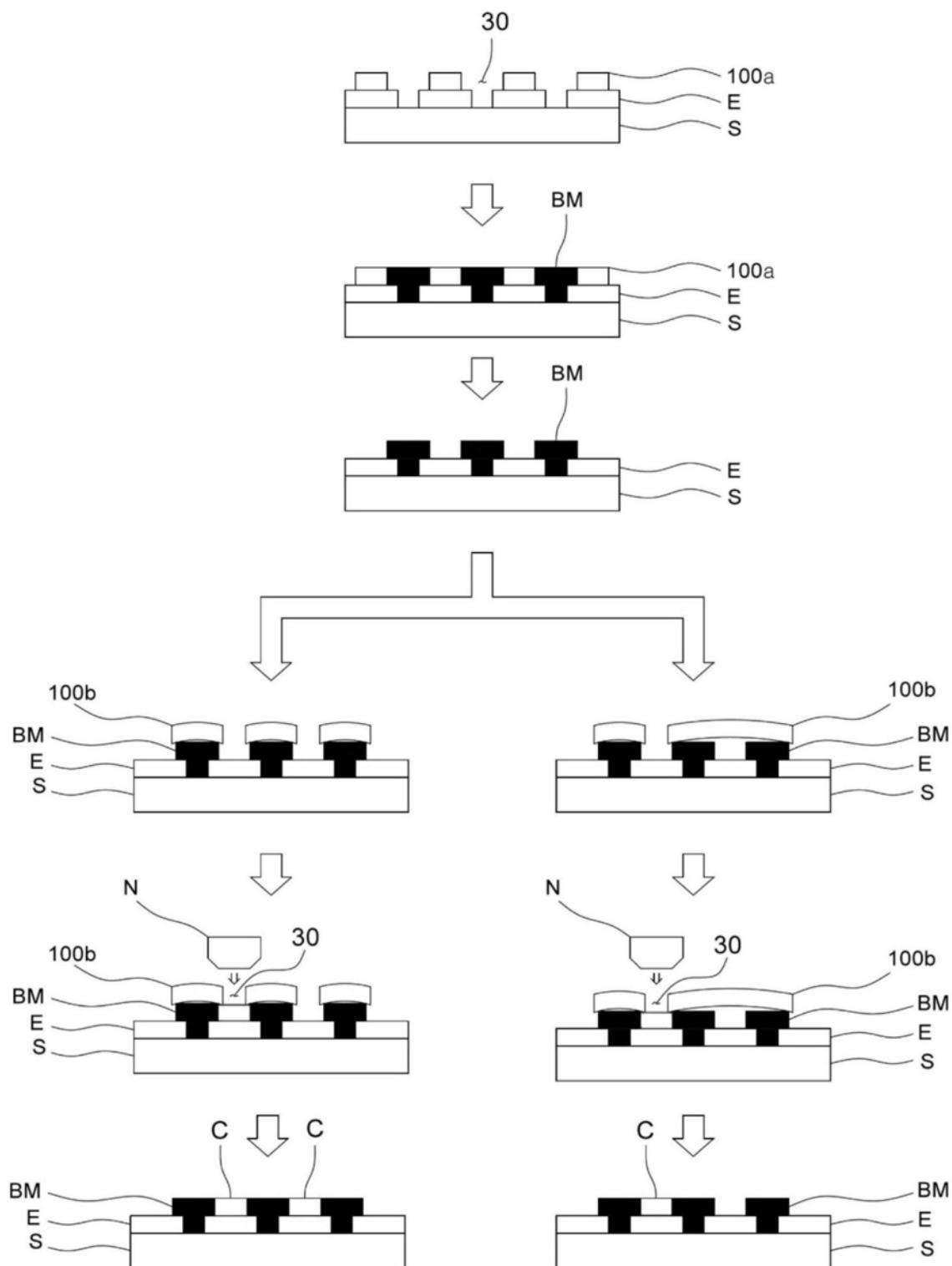


图8

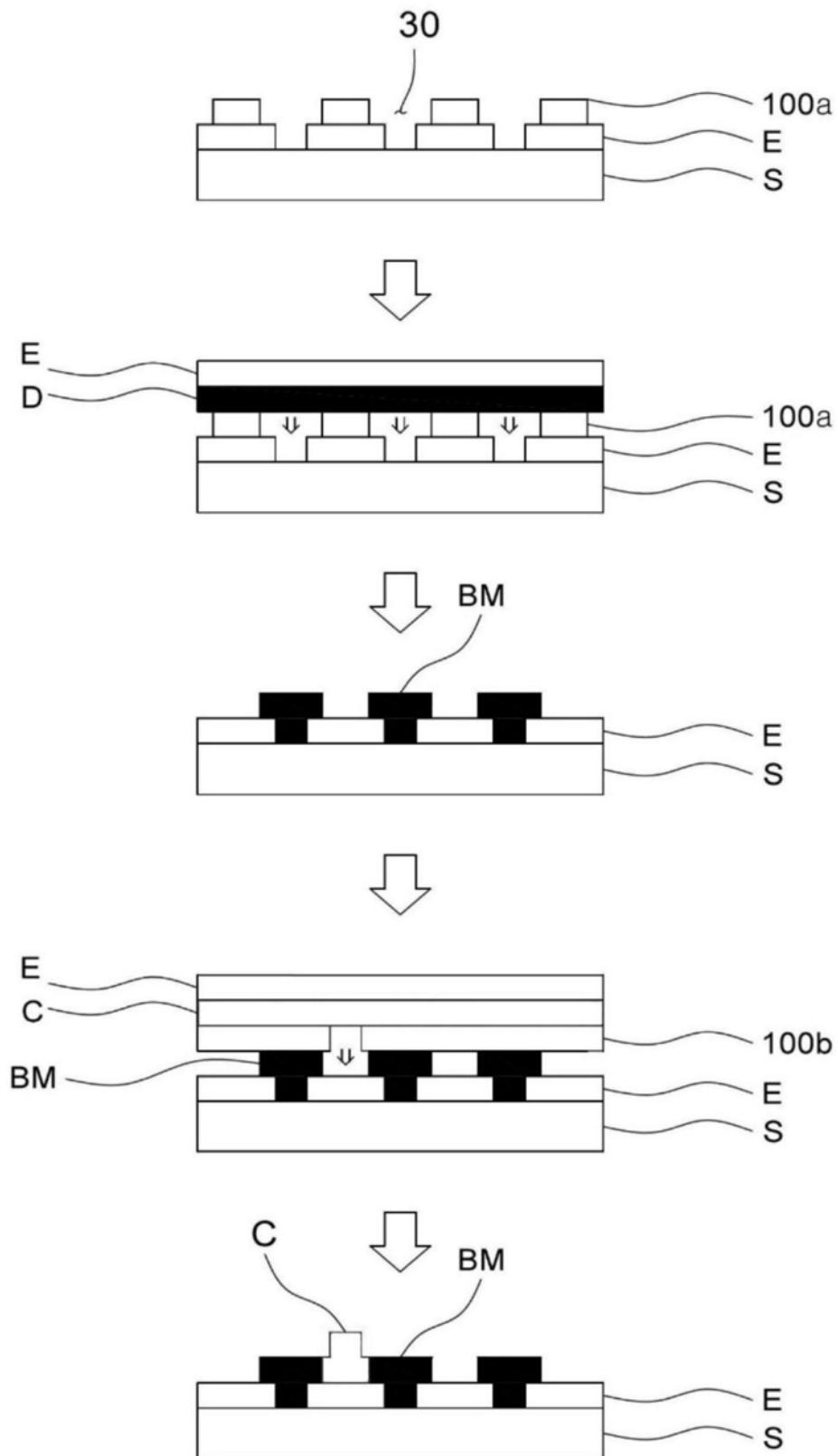


图9

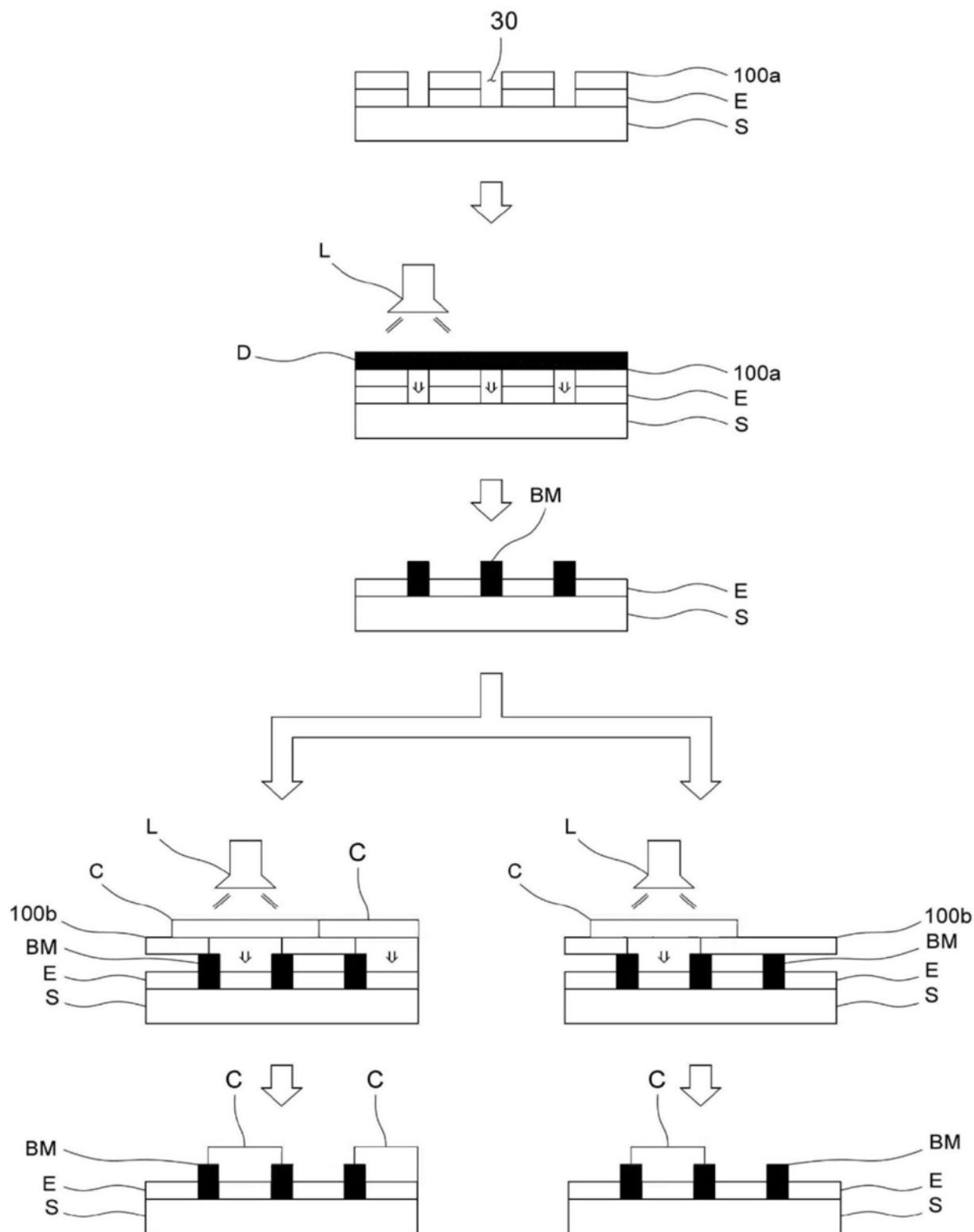


图10

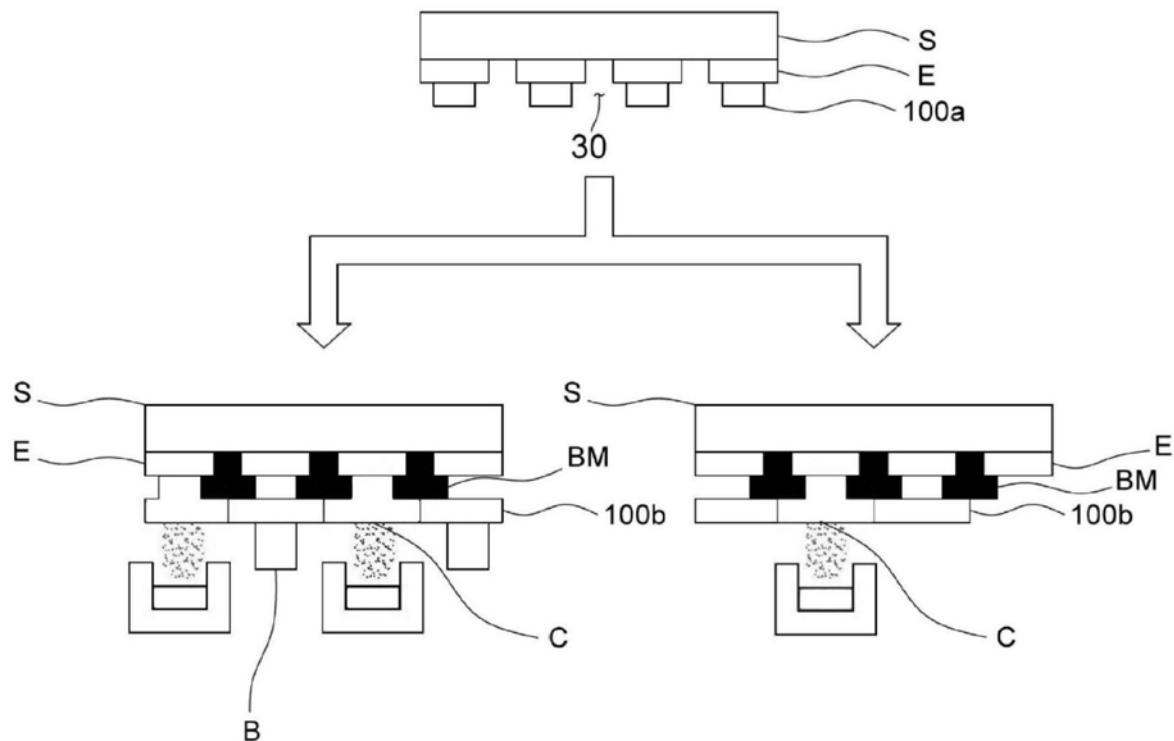


图11

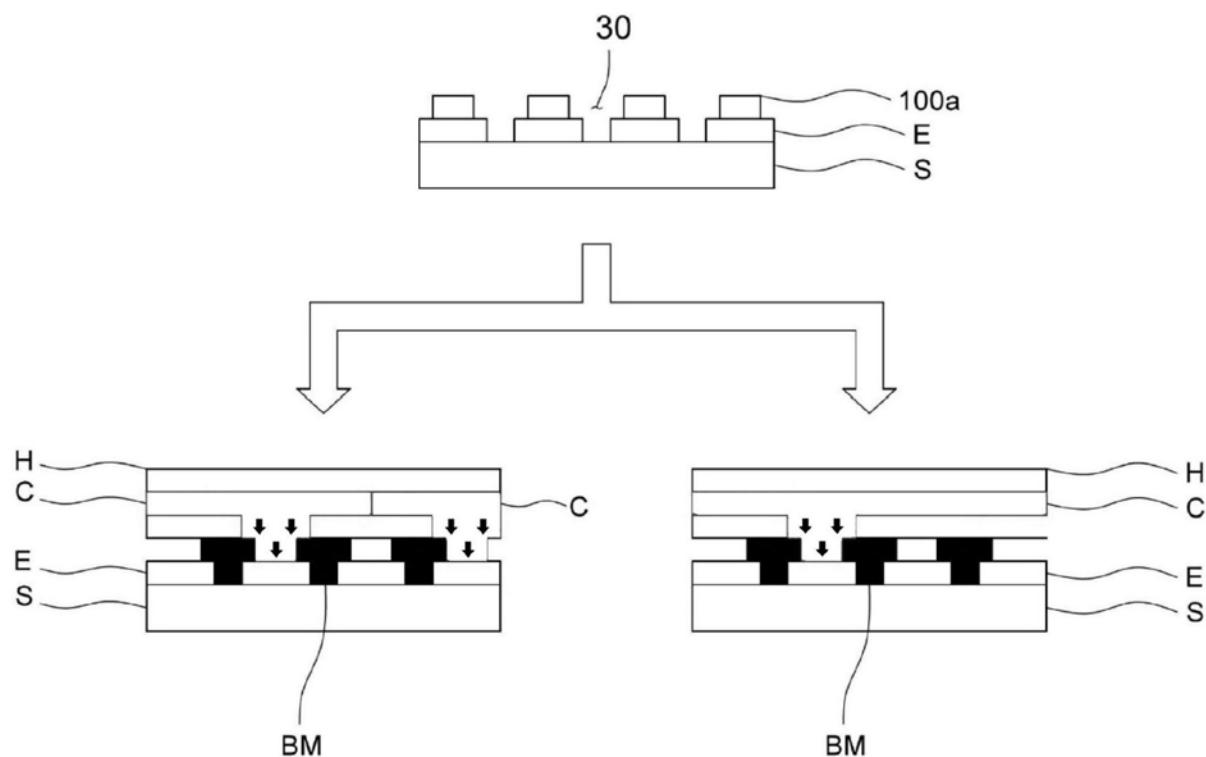


图12

专利名称(译)	用于OLED面板的掩模及其制造方法		
公开(公告)号	CN109166984A	公开(公告)日	2019-01-08
申请号	CN201811064104.3	申请日	2018-09-12
[标]发明人	平财明 谢自民 冯波 陈春明		
发明人	平财明 谢自民 冯波 陈春明		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/00 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/0014 H01L51/56		
代理人(译)	杨胜		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)
本发明涉及一种用于OLED面板的掩模，其包括由膜形态的聚合物树脂制成的基板(10)；以预定厚度形成在基板(10)的两个表面中的至少一个上的涂层(20)；穿过涂层(20)和基板(10)形成图案孔(30)。因此，可以改善用于OLED面板的掩模的功能和可用性。

