

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610065071.5

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

H01L 29/786 (2006.01)

G02B 5/20 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 9 月 20 日

[11] 公开号 CN 1834745A

[22] 申请日 2006.3.16

[21] 申请号 200610065071.5

[30] 优先权

[32] 2005.3.18 [33] KR [31] 10-2005-0022704

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李明镐 金珉朱

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 梁 挥

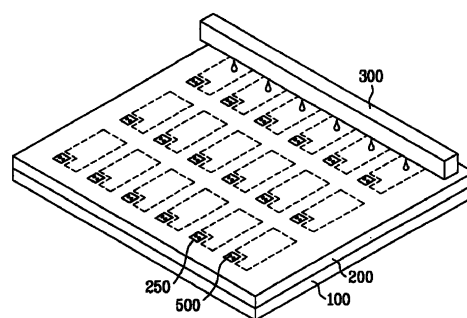
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶显示器件及其制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示(LCD)器件及其制造方法,其通过防止球形衬垫料从非像素区域向像素区域移动而改善图像质量,其中该方法包括:制备包括像素区域和非像素区域的基板;在非像素区域的预定部分中形成阱,其中形成阱的步骤包括在基板上涂敷定向层并从该非像素区域的预定部分中将定向层排除;采用喷墨装置在阱中形成球形衬垫料。



1、一种制造液晶显示器件的方法，包括：

制备包括像素区域和非像素区域的第一基板；

在所述非像素区域的预定部分中形成阱，其中形成阱的步骤包括：在第一基板上涂布定向层；从所述非像素区域的预定部分中将所述定向层排除；以及采用喷墨装置在所述阱中形成球形衬垫料。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，制备所述第一基板的方法包括：

在所述第一基板上形成栅线和数据线，并且所述栅线和数据线彼此交叉以限定单元像素区域；

在栅线和数据线的交叉区域处形成薄膜晶体管，所述薄膜晶体管包括栅极、源极和漏极；以及

形成与所述薄膜晶体管的漏极相连接的像素电极。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述非像素区域的预定部分包括第一基板上与所述栅线、数据线或者薄膜晶体管其中之一相对应的部分。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，制备所述第一基板包括：

在该第一基板上形成防止漏光的黑矩阵层；以及

在所述黑矩阵层上形成绿、红和蓝色滤色片层。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述非像素区域的预定部分包括第一基板上与所述黑矩阵层相对应的一部分。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，采用喷墨装置执行所述定向层涂敷。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，从所述非像素区域的预定部分中将定向层排除的步骤包括控制所述喷墨装置的喷嘴。

8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，采用喷墨装置在所述阱中形成球形衬垫料包括：

向所述喷墨装置提供包含球形衬垫料的溶液；

通过在所述第一基板上部移动喷墨装置将所述溶液散布到所述第一基板

的预定部分上；以及

烘干包含所述球形衬垫料的溶液以从所述第一基板上去除所述溶液的溶剂。

9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

制备与所述第一基板相对的第二基板；

在所述第一基板和第二基板之间形成液晶层；以及

彼此粘结所述第一基板和第二基板。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，形成所述液晶层包括：

在彼此粘结所述第一和第二基板之前向第一基板和第二基板任意其中之一上滴注液晶。

11、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，形成所述液晶层包括：

在彼此粘结所述第一和第二基板之后向该第一基板和第二基板之间的空间注入液晶。

12、一种液晶显示器件，包括：

第一基板和第二基板，各基板包括像素区域和非像素区域；

位于非像素区域中并形成于第一基板和第二基板其中之一上的具有阱的定向层；

形成于第一基板和第二基板之间的定向层中的球形衬垫料；以及

形成于第一基板和第二基板之间的液晶层。

13、根据权利要求12所述的液晶显示器件，其特征在于，所述第一基板包括：

位于所述第一基板上的栅线和数据线，该栅线和数据线彼此交叉以限定单元像素区域；

位于所述栅线和数据线的交叉区域处的薄膜晶体管，该薄膜晶体管包括栅极、源极和漏极；以及

与所述薄膜晶体管的漏极相连接的像素电极，并且

其中所述非像素区域包括第一基板上与所述栅线、数据线或者薄膜晶体管其中之一相对应的部分。

14、根据权利要求12所述的液晶显示器件，其特征在于，所述第一基板包括：

位于该第一基板上防止漏光的黑矩阵层；以及
位于所述黑矩阵层上的绿、红和蓝色滤色片层；并且
其中所述非像素区域包括第一基板上与所述黑矩阵层相对应的部分。

15、根据权利要求 12 所述的液晶显示器件，其特征在于，所述阱形成在所述第一基板和第二基板的非像素区域中。

液晶显示器件及其制造方法

本申请要求享有 2005 年 3 月 18 日在韩国递交的韩国专利申请 No. P2005-22704 的权益，在此将该文件结合进来作为参考。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示 (LCD) 器件，尤其涉及一种形成在液晶显示器件的两基板之间用于维持二者之间盒间隙的球形衬垫料。

背景技术

在包括具有厚度为几厘米 (cm) 的显示屏的各种超薄平板型显示器件中，LCD 器件具有诸如低功耗以及便携性等优点，并广泛地用于笔记本电脑、监视器和航行器等应用中。

LCD 器件包括以预定距离间隔并且彼此相对的上、下基板以及在上、下基板之间形成的液晶层。在上、下基板之间形成维持二者之间盒间隙的衬垫料。

在采用球形衬垫料的现有技术工艺中，在溶液中悬浮球形衬垫料以产生具有预定浓度的球形衬垫料的悬浮溶液。通过喷嘴将含有所述球形衬垫料的溶液喷涂到基板上。

在通过喷嘴将溶液喷涂到基板上时，可能会将球形衬垫料喷涂到不需要衬垫料的基板像素区域上，从而导致 LCD 器件的图像质量下降。因此，提出了一种替代溶液喷涂方法的喷墨方法。

图 1 所示为通过现有技术喷墨方法形成球形衬垫料的示意性方法透视图。

如图 1 所示，喷墨装置 30 沿箭头所示的方向在包括像素区域和非像素区域的基板 10 上方移动。当喷墨装置 30 在基板 10 上方移动时，在基板 10 的非像素区域上通过喷墨装置 30 散布球形衬垫料。

喷墨装置 30 包括用于存储包含球形衬垫料溶液的喷墨头，以及用于在基板 10 上分布包含球形衬垫料的溶液的喷嘴。

随着喷墨装置 30 在基板 10 上方移动，通过所述喷嘴在基板 10 上散布包

含球形衬垫料的溶液。然后散布在基板 10 上的溶液变干。即，溶剂从溶液中挥发，在基板 10 上留下球形衬垫料。

在上述喷墨装置 30 的方法中，通过控制喷嘴来控制溶液分布而在基板上所需位置形成球形衬垫料 50。因此，可以仅在基板 10 的非像素区域上形成球形衬垫料 50，从而防止图像质量下降。

但是，尽管在基板 10 的非像素区域上形成了球形衬垫料 50，但是在基板 10 移动期间诸如传输期间，球形衬垫料可能从非像素区域移动到像素区域。

此外，当通过喷嘴散布球形衬垫料溶液时，接近的散布液滴可能会结合成大的液滴。由于所散布的液滴结合为大的液滴，该大的液滴 52 可能会移动到基板 10 的像素区域。

如上所述，即使在采用喷墨装置形成球形衬垫料时，在传输基板或者散布球形衬垫料溶液时球形衬垫料 52 也可能移动到像素区域，从而降低图像质量。

发明内容

因此，本发明提供一种液晶显示器件，其能够基本上避免由现有技术的限制和缺陷引起的一个或多个问题。

本发明的优点在于提供一种防止球形衬垫料从非像素区域移动到像素区域的液晶显示器件。

本发明另外的优点、目的和特征将在以下描述中加以阐述，其中部分特征和优点对于熟悉本领域的普通技术人员来说可以从以下描述中显而易见地看到，或者从本发明的实践中得知。通过在本发明的说明书、权利要求书以及附图中具体指明的结构，本发明的目的和其它优点会得到了解和实现。

为了实现这些目的和其它优点，并根据本发明的目的，如这里进行的具体和广泛描述，一种制造 LCD 器件的方法包括：制备包括像素区域和非像素区域的基板；在基板上包括涂敷层和定向层的非像素区域的预定部分形成阱并从所述非像素区域的预定部分将定向层排除；以及采用喷墨装置在所述阱中形成球形衬垫料。

在本发明的另一方面，一种 LCD 器件包括第一和第二基板，各基板包括像素区域和非像素区域；位于非像素区域并形成于第一基板和第二基板至少其中之一上的具有阱的定向层；形成于第一基板和第二基板之间定向层的阱中的

球形衬垫料；以及形成于第一基板和第二基板之间的液晶层。

应当理解，上面对本发明的概述和下面的详细解释都是示例性和解释性的，并意欲提供对要求保护的本发明的进一步解释。

附图说明

附图提供对本发明的进一步理解，其包含在说明书中并构成说明书的一部分，说明本发明的实施方式并且与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中：

图 1 所示为通过现有技术喷墨方法形成球形衬垫料的方法透视图；

图 2A、2B 和 2C 所示为根据本发明的实施方式用于形成 LCD 器件的方法透视图；以及

图 3A 和 3B 所示为根据本发明实施方式的 LCD 器件的截面图。

具体实施方式

下面详细参考附图说明本发明的优选实施方式。然而，如果有可能，在附图中将使用相同的附图标记来表示相同或者相似的部件。

以下将参照附图描述根据本发明的 LCD 器件的制造方法。

图 2A 到 2C 所示为根据本发明的实施方式用于形成 LCD 器件方法的透视图示意图

如图 2A 所示，制备包括像素区域和非像素区域的基板 100。该基板 100 为用于 LCD 器件的基板其中之一，并且可以是具有薄膜晶体管的薄膜晶体管基板或者具有滤色片层的滤色片基板。在每一种情况下，基板上设置的元件可以根据 LCD 器件的模式而不同。

首先，如果基板 100 为 TN（扭曲向列）模式 LCD 器件的薄膜晶体管基板，则基板上的元件包括在透明基板上彼此交叉以限定像素区域的栅线和数据线；形成于栅线和数据线的交叉区域处并具有栅极、源极和漏极的薄膜晶体管；以及形成于像素区域中并与薄膜晶体管的漏极相连接的像素电极。这样，例如，将形成有所述栅线、数据线和薄膜晶体管的区域用作非像素区域，而将形成有像素电极的区域用作像素区域。

第二，如果基板 100 为 IPS（共平面开关）模式 LCD 器件的薄膜晶体管基

板,则基板上的元件包括在透明基板上彼此交叉以限定像素区域的栅线和数据线;形成于栅线和数据线的交叉区域处并具有栅极、源极和漏极的薄膜晶体管;形成于像素区域中并与薄膜晶体管的漏极相连接的像素电极;以及与像素电极平行形成的公共电极。这样,例如,将形成有所述栅线、数据线和薄膜晶体管的区域用作非像素区域,而将形成有像素电极和公共电极的区域用作像素区域。

第三,如果基板 100 为 TN 模式 LCD 器件的滤色片基板,则基板上的元件包括形成于透明基板上用于防止漏光的黑矩阵层;形成于黑矩阵层上的红、绿和蓝色滤色片层;以及形成于滤色片层上的公共电极。这样,例如,将形成有黑矩阵层的区域用作非像素区,并将形成有滤色片层的区域用作像素区域。

第四,如果基板 100 用于 IPS 模式 LCD 器件的滤色片基板,则基板上的元件包括形成于透明基板上用于防止漏光的黑矩阵层;形成于黑矩阵层上的红、绿和蓝色滤色片层;以及形成于滤色片层上用于保持的基板平整的涂敷层。这样,例如,将形成有黑矩阵层的区域用作非像素区,并将形成有滤色片层的区域用作像素区域。

熟悉本领域的技术人员应该清楚,设置于基板 100 上的元件可以根据所采用的材料和形成方法而不同。

如图 2B 所示,在除非像素区域的预定部分以外的基板 100 的整个表面上涂敷定向层 200,从而在非像素区域的预定部分形成阱 250。如果所述基板用作薄膜晶体管基板,则可以在与栅线、数据线或者薄膜晶体管相对应的部分中形成阱 250。如果基板 100 用作滤色片基板,则可以在与黑矩阵相对应的部分中形成阱 250。

以下说明在基板 100 上通过喷墨装置执行的涂敷定向层 200 的工艺。然而,本发明不限于采用喷墨装置的涂敷工艺。可以通过熟悉本领域的技术人员公知的各种装置执行在基板上涂敷定向层的工艺。例如,可以采用窄缝涂敷 (slit-coating) 方法形成定向层 200。也可以采用允许在基板上涂敷定向层并且允许在除基板预定区域以外的区域涂敷定向层的其它应用方法。当采用喷墨装置时,可以通过控制喷墨装置的喷嘴控制所述定向层的涂敷区域。

在涂敷定向层 200 以后,在涂敷的定向层 200 上执行定向工艺以获得液晶的初始方向。定向层 200 可以由诸如聚酰亚胺、聚酰亚胺基化合物、聚乙烯醇

(PVA)、聚酰胺酸的材料形成,并且可以使用摩擦定向工艺建立液晶的初始方向。可选的,定向层 200 可以由诸如聚二氯乙烯 (PVCN)、聚硅氧烷肉桂酸 (PSCN) 或者聚甲撑氧 (Ce1CN) 基化合物等光敏材料形成,并且可以使用光定向工艺建立液晶的初始定向。

如图 2C 所示,采用喷墨装置 30 在基板 100 的阱 250 中形成球形衬垫料 500。该喷墨装置 300 包括用于存储包含球形衬垫料溶液的喷墨头,以及用于向基板 100 上散布包含球形衬垫料的溶液的喷嘴。

向喷墨装置 300 中提供包含球形衬垫料的溶液,并且通过在所述基板 100 上移动喷墨装置 300 将溶液散布到基板 100 的阱 250 上。随着散布的溶液变干,球形衬垫料保留在基板 100 的阱 250 中。也可以不移动所述喷墨装置 300,而移动基板 100。

尽管在图 2C 中未示出,与所述基板 100 相对设置第二基板。在两个基板之间形成液晶层,并且彼此粘结两基板从而完成 LCD 器件。

如果基板 100 对应于薄膜晶体管基板 (TN 模式或者 IPS 模式),则相对的基板对应于滤色片基板 (分别为 TN 模式或者 IPS 模式)。如果基板 100 对应于滤色片基板 (TN 模式或者 IPS 模式),则相对的基板对应于薄膜晶体管基板 (分别为 TN 模式或者 IPS 模式)。

可以采用滴注法或者注入法形成液晶层。在滴注法中,在彼此粘结两基板之前将液晶滴注到两基板其中之一上。在注入方法中,在通过密封剂粘结两基板后,采用毛细管现象和压力差将液晶注入到两基板之间的空间中。

下面将参照图 3A 和 3B 说明采用上述方法制造的 LCD 器件。

图 3A 和 3B 所示为根据本发明实施方式的 LCD 器件的截面图。

如图 3A 和 3B 所示,根据本发明实施方式的 LCD 器件包括第一基板 100a、第二基板 100b、定向层 200a 或者 200b、球形衬垫料 500 和液晶层 600。

在第一和第二基板 100a 和 100b 其中任意之一上形成定向层 200a 或者 200b。在第一基板 100a 和 100b 之间形成球形衬垫料 500,并且在第一基板 100a 和第二基板 100b 之间形成液晶层 600。

第一基板 100a 对应于具有薄膜晶体管的薄膜晶体管基板。第二基板 100b 对应于具有滤色片层的滤色片基板。由于细节与以上所述内容相同,因此这里将省略对于薄膜晶体管和滤色片层的详细说明。

如图 3A 和 3B 所示,在第一基板 100a 和第二基板 100b 其中任意之一上形成定向层 200a 或者 200b。但是,也可以在第一基板 100a 和第二基板 100b 上同时形成定向层。

定向层 200a 或者 200b 没有形成在基板 100a 或者 100b 的整个表面上。取而代之的是,在除预定部分以外的基板上形成所述定向层,从而形成在预定部分内没有定向层的阱 250,如图 3A 所示,如果在薄膜晶体管阵列基板上形成阱 250,则可以在与栅线、数据线或者薄膜晶体管相对应的区域中形成阱 250。参照图 3B,如果在滤色片基板 100b 上形成阱 250,则将该阱 250 形成在与黑矩阵层相对应的区域中。在任一情况下,阱 250 都形成于所述基板 100a 或者 100b 的非像素区域中。

由于在非像素区域的阱 250 中形成球形衬垫料 500,因此该球形衬垫料 500 不会移动到像素区域中。

如上所述,根据本发明的 LCD 器件具有如下优点。

当形成根据本发明的 LCD 器件定向层时,采用诸如喷墨装置的装置在非像素区域的预定部分中形成阱,并且在该非像素区域的阱内形成球形衬垫料。因此,可以通过防止球形衬垫料移动到像素区域中来提高图像质量。

显然在不脱离本发明的精神和范围的情况下,本领域的普通技术人员可以对本发明做出各种改进和变型。因此,本发明意图覆盖所有落入所附权利要求及其等效物的范围之内的改进和变型。

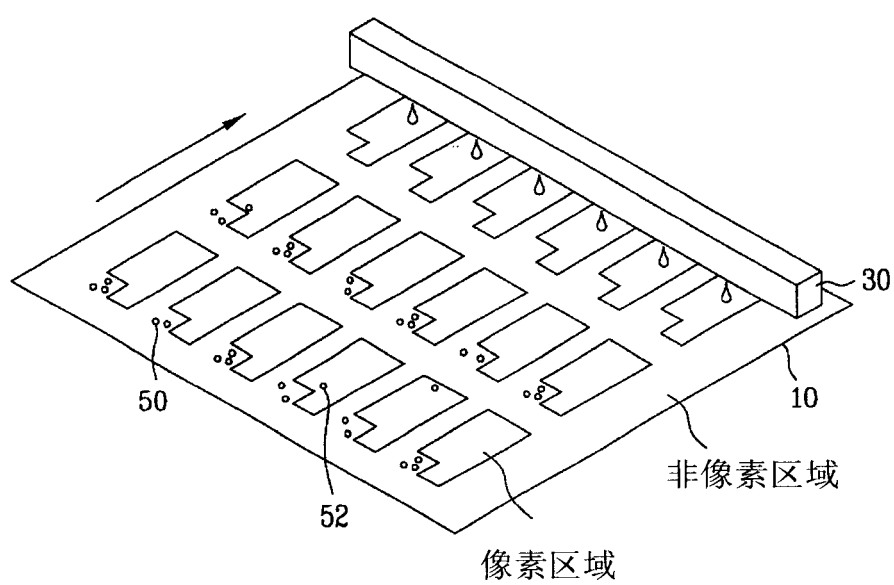


图 1

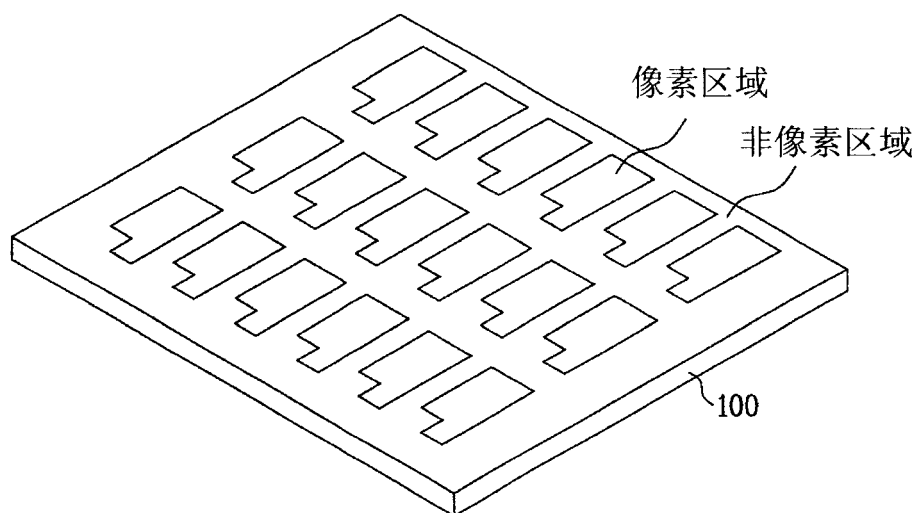


图 2A

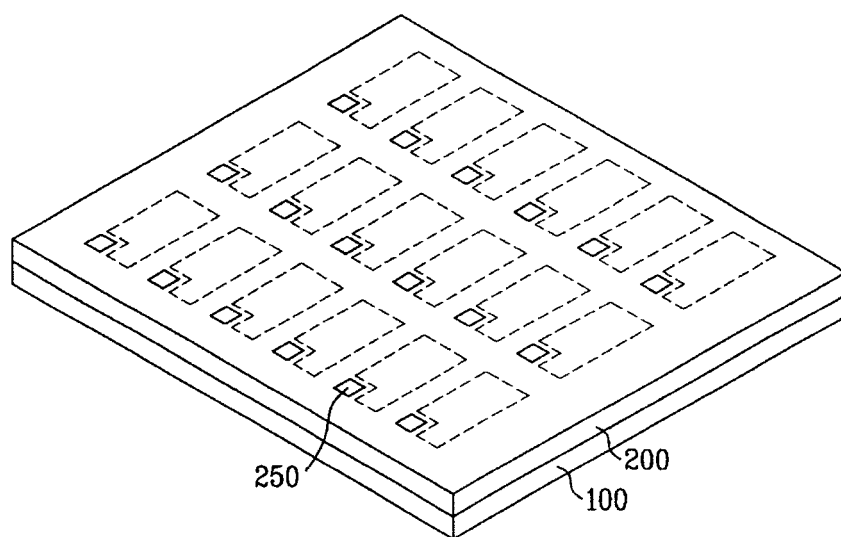


图 2B

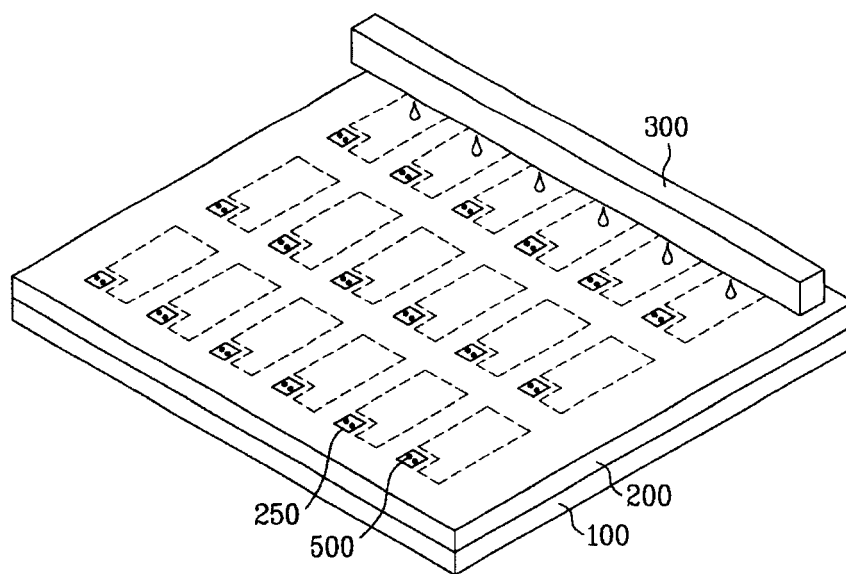


图 2C

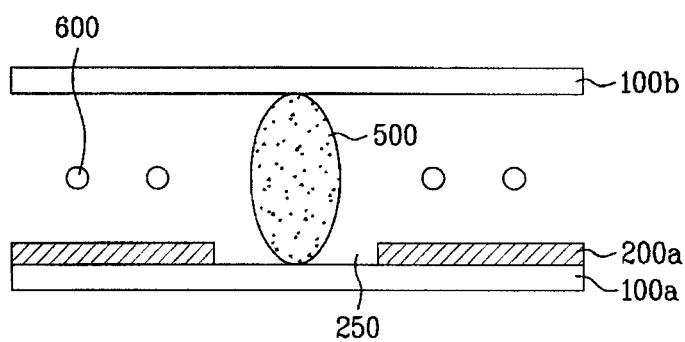


图 3A

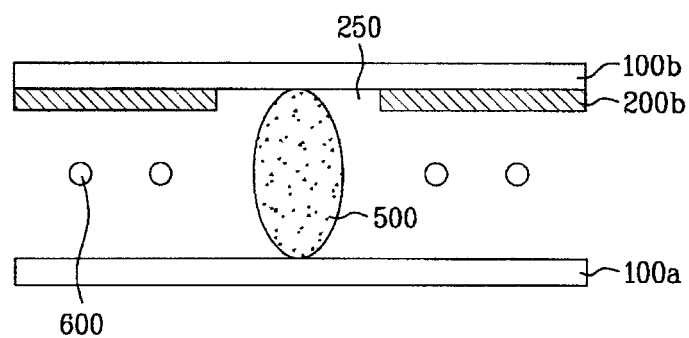


图 3B

专利名称(译)	液晶显示器件及其制造方法		
公开(公告)号	CN1834745A	公开(公告)日	2006-09-20
申请号	CN200610065071.5	申请日	2006-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	李明镐 金珉朱		
发明人	李明镐 金珉朱		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/136 G02F1/1335 H01L29/786 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133711		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020050022704 2005-03-18 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示(LCD)器件及其制造方法，其通过防止球形衬垫料从非像素区域向像素区域移动而改善图像质量，其中该方法包括：制备包括像素区域和非像素区域的基板；在非像素区域的预定部分中形成阱，其中形成阱的步骤包括在基板上涂敷定向层并从该非像素区域的预定部分中将定向层排除；采用喷墨装置在阱中形成球形衬垫料。

