



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102109716 A

(43) 申请公布日 2011. 06. 29

(21) 申请号 201010617417. 4

(22) 申请日 2010. 12. 15

(30) 优先权数据

10-2009-0131287 2009. 12. 24 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李宰源

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 谢雪闽

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006. 01)

G02F 1/1333 (2006. 01)

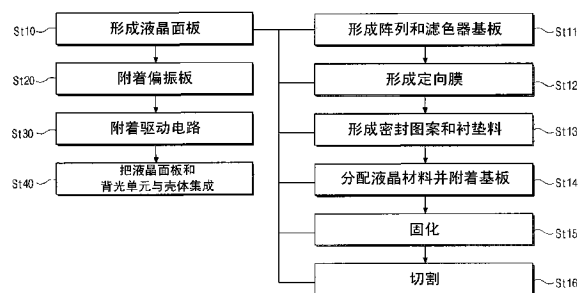
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于制造液晶显示设备的方法

(57) 摘要

一种用于制造液晶显示设备的方法包括：形成阵列基板和滤色器基板；在所述阵列基板和滤色器基板之一上形成密封图案；在所述密封图案中形成液晶层并且将所述阵列基板和滤色器基板附着起来；利用从发光二极管（LED）发射的第一紫外（UV）线来固化所述密封图案；并且把所述阵列基板和滤色器基板切割为单位单元。



1. 一种用于制造液晶显示设备的方法,包括:
形成阵列基板和滤色器基板;
在所述阵列基板和滤色器基板之一上形成密封图案;
在所述密封图案中形成液晶层,并且将所述阵列基板和滤色器基板附着起来;
利用从发光二极管(LED)发射的第一紫外(UV)线来固化所述密封图案;并且
把所述阵列基板和滤色器基板切割为单位单元。
2. 如权利要求1所述的方法,其中所述第一UV光线的波长在大约340nm到大约365nm的范围之外。
3. 如权利要求2所述的方法,其中所述第一UV光线的波长为大约385nm、大约395nm和405nm中的至少一种。
4. 如权利要求3所述的方法,进一步包括利用波长不同于所述第一UV光线的第二UV光线来稳定所述液晶层。
5. 如权利要求4所述的方法,其中所述第二UV光线具有在大约340nm到大约365nm范围内的波长。
6. 如权利要求1所述的方法,其中所述密封图案由UV固性树脂形成,所述UV固性树脂包括光引发剂、UV固化剂、单体、粘合剂和玻璃纤维。
7. 如权利要求1所述的方法,其中所述液晶层包括向列液晶材料、近晶液晶材料、胆固醇液晶材料和蓝相模式液晶材料之一。
8. 如权利要求7所述的方法,其中所述蓝相模式液晶材料包括光引发剂和单体。
9. 如权利要求1所述的方法,其中所述阵列基板上具有栅线、与所述栅线交叉以限定像素区域的数据线、被连接到所述栅线和数据线的薄膜晶体管以及被连接到所述薄膜晶体管的像素电极,并且所述滤色器基板上具有与所述栅线、数据线和薄膜晶体管对应的黑矩阵、在所述黑矩阵上的滤色器层和在所述滤色器层上的公共电极。
10. 一种用于制造液晶显示设备的方法,所述液晶显示设备具有第一和第二基板、在所述第一和第二基板之间的液晶层以及用于防止所述液晶层泄漏并且附着到所述第一和第二基板的密封图案,所述方法包括:
在固化设备中利用紫外(UV)线来固化所述密封图案,所述固化设备包括其上具有第一和第二基板的台架、以及用于发射所述UV光线的至少一个发光二极管(LED)。
11. 如权利要求10所述的方法,其中所述UV光线的波长在大约340nm到大约365nm的范围之外。
12. 如权利要求10所述的方法,其中所述密封图案包括光引发剂、UV固化剂、单体、粘合剂和玻璃纤维。
13. 如权利要求10所述的方法,其中所述台架包括多个孔,和分别被插入到所述多个孔中的多个顶针以便向上和向下移动第一和第二基板。
14. 如权利要求13所述的方法,其中对台架执行阳极化处理和氟涂覆处理之一。
15. 如权利要求10所述的方法,其中所述至少一个LED具有排成一行且彼此间隔开的多个LED,并且在相邻的LED之间形成反射板。

用于制造液晶显示设备的方法

[0001] 本申请要求于 2009 年 12 月 24 日提交的韩国专利申请号 10-2009-0131287 的优先权益,在此通过引用将其全部内容结合于此。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于制造液晶显示 (LCD) 设备的方法,并且尤其涉及一种用于固化 LCD 设备的密封图案的方法。

背景技术

[0003] 随着信息时代的发展,已经开发了具有重量轻、外形薄且功耗低特性的平板显示 (FPD) 设备。特别是,液晶显示 (LCD) 设备由于其在分辨率、色彩显示和显示质量方面的优势已经被广泛用于笔记本电脑、监视器和电视中。

[0004] 通常,LCD 设备包括液晶面板,所述液晶面板具有彼此相对并且间隔开的两个基板以及在这两个基板之间的液晶层。LCD 设备进一步包括在两个基板上的用于在两个基板之间提供电场的电极。在电极之间产生的电场对液晶层的液晶分子进行取向,由此通过改变光透射率来显示图像。

[0005] 通过用于形成阵列基板和滤色器基板的阵列过程、用于形成液晶面板的单元过程、以及用于集成液晶面板和背光单元的模块过程,来制造 LCD 设备。在阵列过程中,通过重复薄膜沉积、光刻和蚀刻,分别在阵列基板和滤色器基板上形成阵列层和滤色器层。在单元过程中,使用密封图案来附着阵列基板和滤色器基板,并且在所述阵列基板和滤色器基板之间形成液晶层以完成液晶面板。在模块过程中,把偏振板和驱动电路附着到液晶面板,并且把背光单元与所述液晶面板集成以完成 LCD 设备。

[0006] 在单元过程中,密封图案在阵列基板和滤色器基板之间提供了间隙以用于注入液晶材料,并且防止注入的液晶材料泄漏。密封图案可以由密封剂形成,所述密封剂包括能够利用热固化的热固性树脂和能够利用 UV 光线固化的 UV (紫外) 固性树脂之一。在低温下比热固性树脂具有更优越粘附性的 UV 固性树脂已经被广泛使用。

[0007] UV 固性树脂包括光引发剂、具有 UV 固化剂的单体和用于保持单元间隙的玻璃纤维。在两个基板之一上形成密封图案之后,在两个基板之间形成液晶层,并且利用来自汞灯或金属卤化物灯的 UV 光线来固化密封图案以便形成所述密封图案。

[0008] 近来,按照对于 LCD 设备的高响应速度的要求,已经开发出高响应速度的液晶材料。高响应速度的液晶材料包括光引发剂和单体,并且所述液晶材料的光引发剂对 UV 光线作出反应,使得可以稳定所述液晶材料。然而,由于用于固化密封图案的 UV 光线的强度大于用于稳定液晶层的 UV 光线的强度,所以当照射 UV 光线来固化密封图案时,液晶层的光引发剂对所述 UV 光线作出反应。结果,液晶层被部分过度固化和破坏。

[0009] 尽管使用附加掩模来防止把用于固化密封图案的 UV 光线照射到具有光引发剂的液晶层上,不过所述附加掩模没有完全地阻挡 UV 光线到达邻近于密封图案的区域内的液晶层上,并且在邻近于密封图案的所述区域内的液晶层被 UV 光线破坏。

[0010] 图 1A 和 1B 是分别示出依照现有技术的 LCD 设备的漏光和污点的图。在图 1A 中, LCD 设备在邻近于密封图案的区域内漏光。替代地, 在图 1B 中, LCD 设备具有对应于 UV 固化设备的污点。据此, 由于漏光和污点的缘故, LCD 设备的显示质量被降低。另外, 由于附加掩模的缘故, 增加了 LCD 设备的制造成本。

发明内容

[0011] 据此, 本发明针对一种用于制造液晶显示设备的方法, 其大体上消除了由于相关技术的限制和缺点所导致的一个或多个问题。

[0012] 本发明的优点是提供一种用于制造液晶显示设备的方法, 其中防止由于用于固化密封图案的 UV 光线所导致的液晶层破坏。

[0013] 本发明的另一优点是提供一种用于制造液晶显示设备的方法, 其中防止了漏光和污点并且降低了制造成本。

[0014] 将在以下描述中阐明本发明的附加特征和优点, 并且根据所述描述而部分地更加清楚, 或者可以通过实施本发明来学习。将借助在所描写的说明书及其权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和获得本发明的这些及其它优点。

[0015] 为了实现这些及其它优点并且依照本发明的目的, 如这里所表达和大致描述, 一种用于制造液晶显示设备的方法包括: 形成阵列基板和滤色器基板; 在所述阵列基板和滤色器基板之一上形成密封图案; 在所述密封图案中形成液晶层并且附着所述阵列基板和滤色器基板; 利用从发光二极管 (LED) 发射的第一紫外 (UV) 线来固化所述密封图案; 并且把所述阵列基板和滤色器基板切割为单位单元。

[0016] 依照另一方面, 一种用于制造液晶显示设备的方法, 所述液晶显示设备具有第一和第二基板、在所述第一和第二基板之间的液晶层以及用于防止所述液晶层泄漏并且附着到所述第一和第二基板的密封图案, 所述方法包括: 在固化设备中利用紫外 (UV) 线来固化所述密封图案, 所述固化设备包括其上具有第一和第二基板的台架以及用于发射所述 UV 光线的至少一个发光二极管 (LED)。

[0017] 应当理解, 以上一般说明和以下详细描述是示例性的和解释性的, 并且旨在提供对所要求本发明的进一步解释。

附图说明

[0018] 附图图示了本发明的实施例并且与说明书一起用来解释本发明的原理, 所述附图用来提供对本发明的进一步理解并且并入并构成此说明书的一部分。

[0019] 在附图中:

[0020] 图 1A 和 1B 是分别示出依照相关技术的 LCD 设备的漏光和污点的图;

[0021] 图 2 是示出用于制造依照本发明实施例的 LCD 设备的方法的图;

[0022] 图 3 是用于依照本发明实施例的 LCD 设备的固化设备;

[0023] 图 4A 到 4D 是示出依照本发明实施例的用于固化 LCD 设备的密封图案的方法的剖面图; 和

[0024] 图 5A 和 5B 是分别示出依照本发明实施例的 LCD 设备在固化步骤之前和在固化步骤之后的密封图案的图。

具体实施方式

[0025] 现在详细地参考本发明的实施例,在附图中图示了本发明的例子。只要可能,类似的附图标记用来指代相同的或类似的部分。

[0026] 图 2 是示出依照本发明实施例的用于制造 LCD 设备的方法的图。

[0027] 在图 2 的步骤 St10,通过包括步骤 St11 到 St16 的阵列过程和单元过程来形成液晶面板。在步骤 St11,形成阵列基板和滤色器基板,并且借助清洗过程去除颗粒。可以在阵列基板上形成栅线、与所述栅线交叉以限定像素区域的数据线、被连接到所述栅线和数据线的薄膜晶体管(TFT)、以及被连接到 TFT 的像素电极。另外,可以在滤色器基板上形成与栅线、数据线和 TFT 对应的黑矩阵、在所述黑矩阵上的包括红、绿和蓝滤色器的滤色器层、以及在所述滤色器层上的公共电极。

[0028] 在步骤 St12,在阵列基板和滤色器基板中的至少一个上形成定向膜。在步骤 St13,通过印刷密封剂,在阵列基板和滤色器基板之一上形成用于防止液晶材料泄漏的密封图案,并且在所述阵列基板和滤色器基板之一上形成用于获得均匀单元间隙的衬垫料。密封剂可以包括能够利用 UV 光线固化的 UV 固性树脂。例如,UV 固性树脂可以包括光引发剂、UV 固化剂、单体、粘合剂和玻璃纤维,以保持单元间隙。特别是,密封剂不会对波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围内的 UV 光线作出反应。

[0029] 在步骤 St14,液晶材料被分配到阵列基板和滤色器基板之一上,以便在密封图案内形成液晶层,并且附着所述阵列基板和滤色器基板。例如,可以使用液晶分配真空附着设备,来同时执行用于分配液晶材料的步骤和用于附着阵列基板和滤色器基板的步骤。在液晶分配真空附着设备中,在将其上具有印刷的密封图案的阵列基板设置为面对滤色器基板之后,借助丝网印刷方法或分配器印刷方法,在阵列基板和滤色器基板之一上分配液晶材料。接下来,阵列基板和滤色器基板在真空中被彼此对准并附着。液晶材料可以是向列液晶材料、近晶液晶材料和胆固醇液晶材料之一。

[0030] 蓝相模式液晶材料可以用于液晶层以便获得高响应速度。蓝相模式液晶材料可以包括光引发剂和单体。另外,在形成液晶层之后,可以利用波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围内的 UV 光线来稳定蓝相模式液晶材料,并且不对波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线作出反应。

[0031] 在步骤 St15,利用通过阵列基板和滤色器基板之一的 UV 光线来固化在所述阵列基板和滤色器基板之间的密封图案。可以使用固化设备来固化密封图案,所述固化设备包括用于发射波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线的发光二极管(LED)。例如,LED 可以发射波长为大约 385nm、大约 395nm 和 405nm 中至少一个的 UV 光线。另外,可以利用波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线来固化密封图案。例如,可以利用波长为大约 385nm、大约 395nm 和 405nm 中至少一个的 UV 光线来固化密封图案并且不对波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围内的 UV 光线作出反应。在步骤 St16,附着的阵列基板和滤色器基板被切割为单位单元,以完成液晶面板。

[0032] 接下来,在步骤 St20,将偏振板附着到液晶面板的外表面。偏振板之一偏振来自背光单元的光,而另一偏振板分析穿过液晶层的偏振光。

[0033] 在步骤 St30,将驱动电路附着到液晶面板。例如,驱动电路可以通过外引脚结合

(OLB) 工艺或卷带自动结合 (TAB) 工艺而被附着到液晶面板。驱动电路向阵列基板和滤色器基板提供电信号。例如,驱动电路可以包括栅极驱动电路,用于向栅线提供用于导通或截止阵列基板上的 TFT 的栅信号,和数据驱动电路,用于向数据线提供对应于图像的数据信号。另外,栅极驱动电路和数据驱动电路可以被附着到液晶面板的两个邻近侧边。当根据栅信号导通 TFT 时,数据信号经由 TFT 传输到像素电极。结果,在像素电极和公共电极之间产生电场,并且根据所述电场使液晶层中的液晶分子重新取向,由此通过改变光透射率来显示图像。

[0034] 在步骤 St40,液晶面板和背光单元被集成到壳体中。背光单元可以是边缘型,包括灯、灯座、导光板和多个光学片。在另一实施例中,背光单元可以是没有导光板的直下型。灯可以包括冷阴极荧光灯 (CCFL)、外部电极荧光灯 (EEFL) 和发光二极管 (LED) 灯之一。壳体可以包括顶框架、主框架和底框架。顶框架可以是矩形环状,覆盖液晶面板的顶边缘表面和侧表面,并且具有开口以便显示图像。底框架可以是矩形板状,在其中放置液晶面板和背光单元。底框架的边缘向上弯曲。另外,主框架可以包围液晶面板和背光单元,并且可以与顶和底框架组合以完成 LCD 设备。

[0035] 在制造 LCD 设备的方法中,由于使用液晶分配真空附着设备来同时执行分配液晶材料的步骤以及附着阵列基板和滤色器基板的步骤,所以简化了液晶面板的制造过程,并且减少了液晶面板的制造时间。

[0036] 另外,液晶层由液晶材料形成,所述液晶材料利用波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围内的 UV 光线来稳定,并且不对波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线作出反应,并且密封图案由如下密封剂形成,所述密封剂利用波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线固化并且不对波长为大约 340nm 到大约 365nm 的 UV 光线作出反应。例如,可以在固化设备中固化密封图案,所述固化设备包括用于发射波长为大约 385nm、大约 395nm 和 405nm 中的至少一种的 UV 光线的 LED。据此,防止了由波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线对液晶层的破坏,同时利用波长在大约 340nm 至大约 365nm 的范围之外的 UV 光线来固化密封图案。

[0037] 高响应速度的液晶材料可以包括单体、光引发剂和聚合物 (高分子化合物) 粘合剂。单体通过光来聚合,并且包括具有碳-碳不饱和键和碳-碳环键的化合物。例如,单体可以包括丙烯酸化合物,诸如 1,3-丁二醇二丙烯酸酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯和二丙烯酸乙二醇酯。

[0038] 光引发剂是用于光聚合的引发剂并且包括至少一种苯乙酮化合物。例如,光引发剂可以包括二乙氧基苯乙酮、2-甲基-2-吗啉-1-(4-甲硫基苯基)丙烷-1-酮 (2-methyl-2-monopolyno-1-(4-methylthiophenyl)propane-1-one)、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮 (2-hydroxy-2-methyl-1-phenylpropane-1-one) 之一。替换地,光引发剂包括安息香化合物、二苯甲酮化合物、硫杂蒽酮化合物和三嗪化合物之一。例如,安息香化合物可以包括安息香、安息香甲醚和安息香乙醚,而二苯甲酮化合物可以包括二苯甲酮、苯甲酰苯甲酸和苯甲酰苯甲酸甲酯。另外,硫杂蒽酮化合物可以包括 2-异丙基硫杂蒽酮、4-异丙基硫杂蒽酮和 2,4-二乙基硫杂蒽酮,而三嗪化合物可以包括 2,4-三氯甲基-(胡椒基)-6-三嗪 (2,4-trichloromethyl-(piperonyl)-6-triazine) 和 2,4-双(三氯甲基)-6-(4-甲氧基萘基)-1,3,5-三嗪 (2,4-bis(trichloromethyl)-6-(4-methoxynaphthyl)-1,3,

5-triazine)。

[0039] 粘合剂可以包括丙烯酸共聚物,包括具有羧基的第一单体和与第一单体共聚的第二单体。例如,第一单体可以包括不饱和羧酸,诸如丙烯酸、甲基丙烯酸和巴豆酸。另外,第二单体可以包括苯乙烯、 α -甲基苯乙酸、邻乙烯基甲苯。

[0040] 液晶层借助波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围内的 UV 光线稳定并且不对波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线作出反应。另外,密封图案借助波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线固化并且不对波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围内的 UV 光线作出反应。另外,在固化设备中固化密封图案,所述固化设备包括用于发射波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线的 LED。据此,即使当用于固化密封图案的 UV 光线被照射到液晶层上时所述液晶层也不会对用于固化密封图案的 UV 光线作出反应,并且防止了液晶层的破坏。另外,由于可以省略用于阻挡固化密封图案的 UV 光线的掩模,所以改进了制造效率并且降低了制造成本。

[0041] 此外,与汞灯或金属卤化物灯相比,发射 UV 光线的 LED 具有优点。首先,LED 的使用寿命比汞灯或金属卤化物灯的使用寿命更长。例如,LED 具有大约 15000HR 到大约 20000HR 的使用寿命,而汞灯或金属卤化物灯具有大约 1500HR 到大约 2000HR 的使用寿命。其次,LED 产生的热和功耗小于汞灯或金属卤化物灯产生的热和功耗。第三,LED 不要求具有相对较高价格的石英窗,而石英窗对汞灯或金属卤化物灯来说是必须的。据此,进一步改进了制造效率,并且通过利用来自 LED 的 UV 光线来固化密封图案而进一步降低了制造成本。此外,LED 可以在没有光引发剂的情况下用于固化具有液晶层的 LCD 设备的密封图案。

[0042] 图 3 是依照本发明实施例的用于 LCD 设备的固化设备。

[0043] 在图 3 中,固化设备 100 包括室 110、其上具有液晶面板 200 的台架 120 以及用于提供 UV 光线的发光二极管(LED)单元 130。台架 120 包括(图 4A 到 4D 的)多个孔 123,并且(图 4A 到 4D 的)多个顶针(lift pin)125 被分别插入到多个孔 123 中,以便向上和向下移动液晶面板 200。

[0044] 当借助传送机械手(未示出)将液晶面板 200 送入到固化设备 100 中时,多个顶针被设置在最高位置处,并且将液晶面板 200 从传送机械手传送到多个顶针 125。接下来,多个顶针 125 向下移动到最低位置并将液晶面板 200 装载到台架 120 上。当借助传送机械手将液晶面板 200 从固化设备 100 中送出时,多个顶针 125 向上移动到最高位置,并且液晶面板 200 被多个顶针 125 举起。接下来,将液晶面板 200 从多个顶针 125 传送到传送机械手。

[0045] 为了防止静电以及 UV 光线的散射和反射,台架 120 的顶表面可以被阳极化或者可以涂有氟以便具有黑色氧化物膜。

[0046] LED 单元 130 被设置在台架 120 上方,并且其可以具有其长度对应于台架 120 侧边的条形。由于在 LED 单元 130 的底表面上形成排成一行的多个 LED133,所以 LED 单元 130 从多个 LED 133 向台架 120 提供 UV 光线。多个 LED133 彼此相互间隔,并且在邻近的 LED 133 之间的底表面中形成反射板 135 以便把 UV 光线反射向液晶面板 200。多个 LED 133 发射波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线。例如,多个 LED 133 可以发射波长为大约 385nm、大约 395nm 和 405nm 中至少一个的 UV 光线。另外,可以通过控制多个 LED 133 的光度来改进多个 LED 133 的亮度均匀性。

[0047] 固化设备 100 可以进一步包括用于沿着垂直于条形长度的方向移动 LED 单元 130 的线性电机（未示出），使得可以通过来自 LED 单元 130 的 UV 光线的扫描来固化密封图案 210。替代地，LED 单元可以具有对应于液晶面板 200 的底表面，使得可以借助来自 LED 单元 130 的 UV 光线来同时固化整个密封图案 210。

[0048] 此外，固化设备 100 可以进一步包括室 110 中的温度传感器（未示出），用于防止所述室 110 由于多个 LED 133 的缘故而变得过热。

[0049] 图 4A 到 4D 是示出依照本发明实施例的用于固化 LCD 设备的密封图案的方法的剖面图。

[0050] 在图 4A 中，多个顶针 (lift pin) 125 通过台架 120 中的多个孔 123 向上移动，以便从所述台架 120 的顶表面伸出到最高位置。接下来，液晶面板 200 被从传送机械手传送到多个顶针 125。液晶面板 200 包括彼此使用密封图案 210 附着的阵列基板 211 和滤色器基板 213 以及在所述阵列基板 211 和滤色器基板 213 之间的液晶层（未示出）。尽管在图 4A 中并未示出，不过阵列基板上可以具有栅线、数据线、薄膜晶体管 (TFT) 和像素电极，而滤色器基板 213 可以具有黑矩阵、滤色器层和公共电极。密封图案 210 可以利用波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线固化，并且可以不对波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围内的 UV 光线作出反应。

[0051] 在图 4B 中，其上具有液晶面板 200 的多个顶针 125 向下移动，并将液晶面板 200 装载到台架 120 上。

[0052] 在图 4C 中，具有条形的 LED 单元 130 被设置在液晶面板 200 上方。LED 单元 130 的底表面上的多个 LED 133 发射波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线。例如，多个 LED 133 可以发射波长为大约 385nm、大约 395nm 和 405nm 中至少一种的 UV 光线。当多个 LED 133 发射 UV 光线时，LED 单元 130 可以扫描液晶面板 200 的整个区域，使得可以利用来自 LED 单元 130 的 UV 光线来固化密封图案 210。

[0053] 在图 4D 中，在固化密封图案 210 之后，多个顶针 125 向上移动以便举起液晶面板 200。接下来，借助传送机械手从固化设备 100 中送出液晶面板 200，由此完成固化过程。

[0054] 图 5A 和 5B 是分别示出依照本发明实施例的 LCD 设备在固化步骤之前和在固化步骤之后的密封图案的图。

[0055] 在图 5A 中，借助丝网印刷方法和分配器印刷方法在阵列基板和滤色器基板之一上形成 UV 固性树脂的密封图案 210。尽管密封图案 210 包括单体和粘合剂，不过单体并未彼此联接。

[0056] 在图 5B 中，UV 光线被照射到密封图案 210 上，并且密封图案 210 中的单体彼此通过粘合剂联接，由此产生交联。结果，密封图案 210 被固化为稳定的。

[0057] 从而在本发明中，液晶层是由利用波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围内的 UV 光线稳定的、并且不对波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线作出反应的液晶层形成的。另外，密封图案由密封剂形成，所述密封剂利用波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线来固化，并且不对波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围内的 UV 光线作出反应。此外，在固化设备中固化密封图案，所述固化设备具有用于发射波长在大约 340nm 到大约 365nm 范围之外的 UV 光线的多个 LED。由于液晶层不对用于固化密封图案的 UV 光线作出反应，所以即使当用于固化密封图案的 UV 光线在固化密封图案的同时照射到液晶层

上时,也可以防止由于用于固化密封图案的 UV 光线所导致的液晶层破坏。

[0058] 另外,由于与汞灯或金属卤化物灯相比,多个 LED 在使用寿命、产生的热和功耗方面具有优点,所以改进了制造效率并且降低了制造成本。此外,由于多个 LED 不要求昂贵的附加石英窗,所以降低了制造成本。此外,由于可以在没有光引发剂的情况下使用多个 LED 固化具有液晶层的 LCD 设备的密封图案,所以改进了制造效率。

[0059] 对那些本领域技术人员来说清楚的是:在不脱离本发明的精神或范围的情况下在本发明中可以进行各种修改和改变。从而,本发明旨在覆盖所提供的本发明的修改和改变,只要它们落入所附权利要求及其等效范围之内。

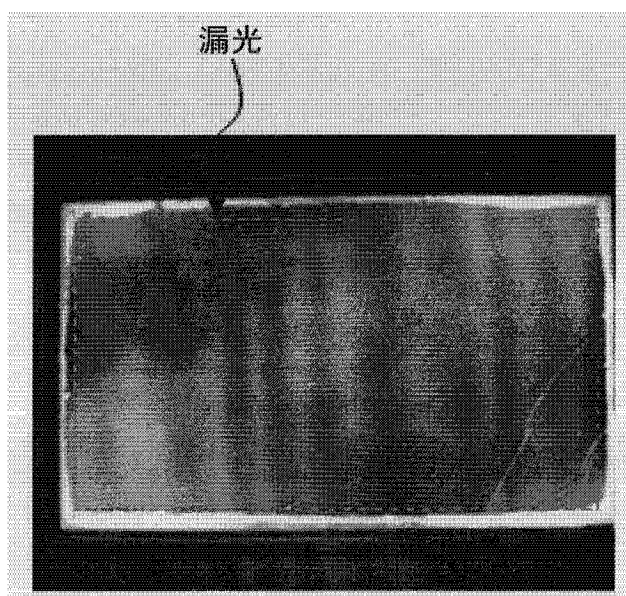


图 1A

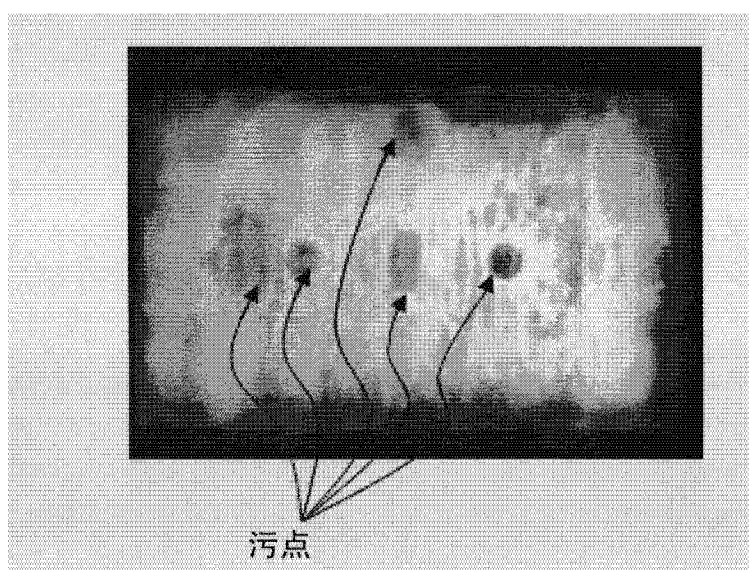


图 1B

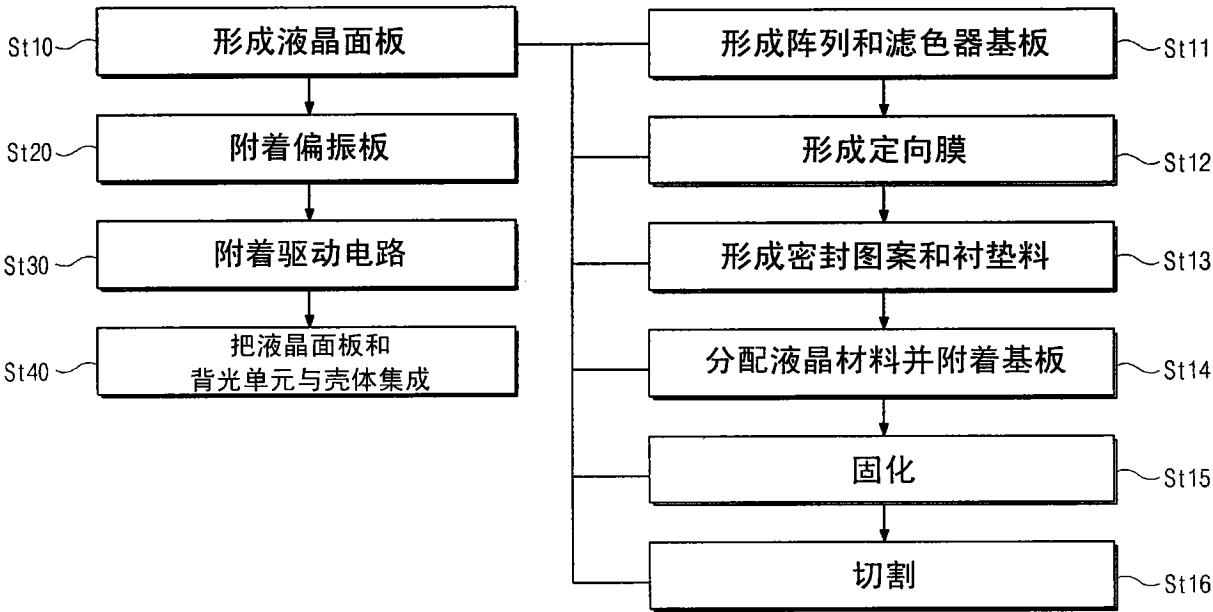


图 2

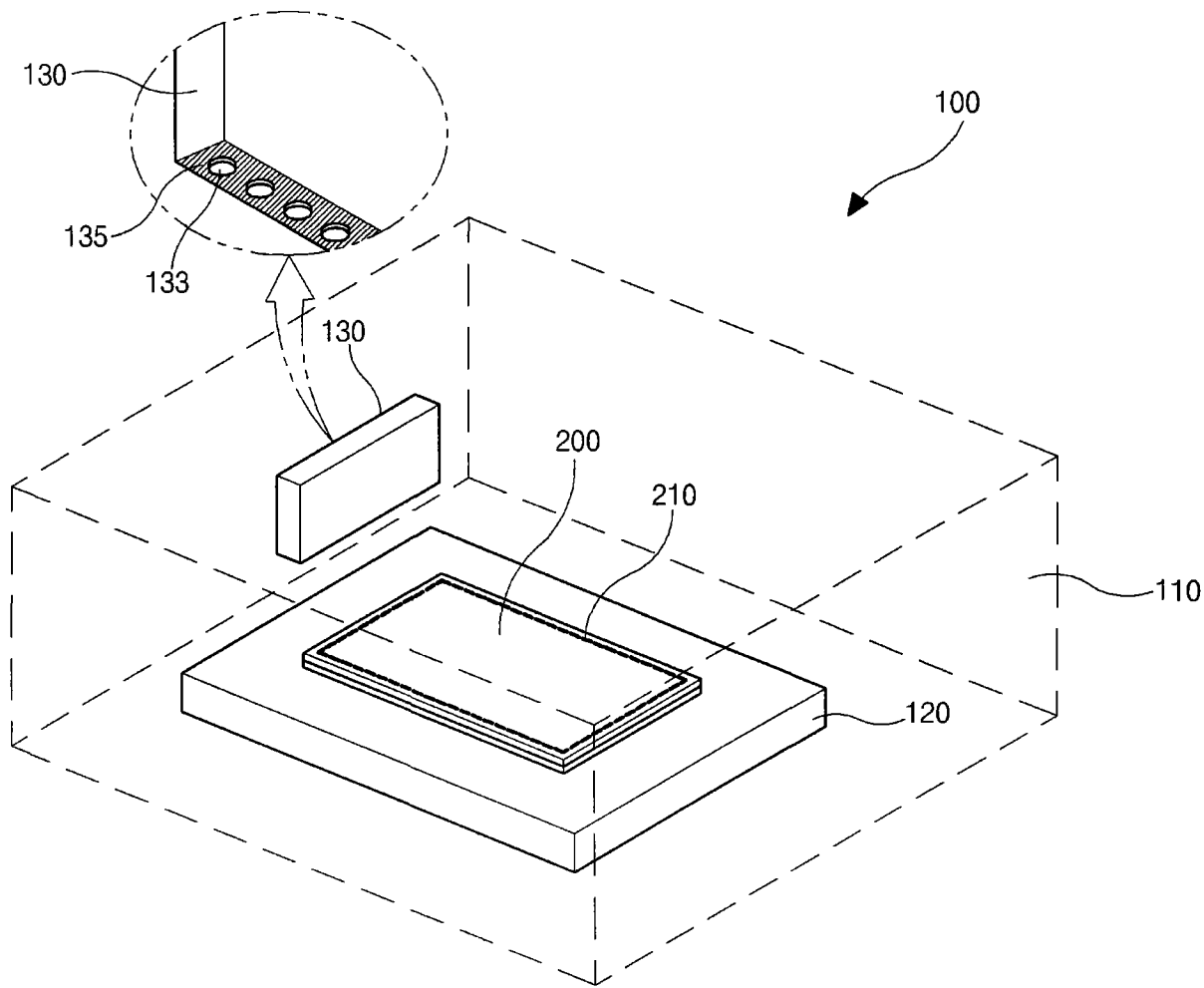


图 3

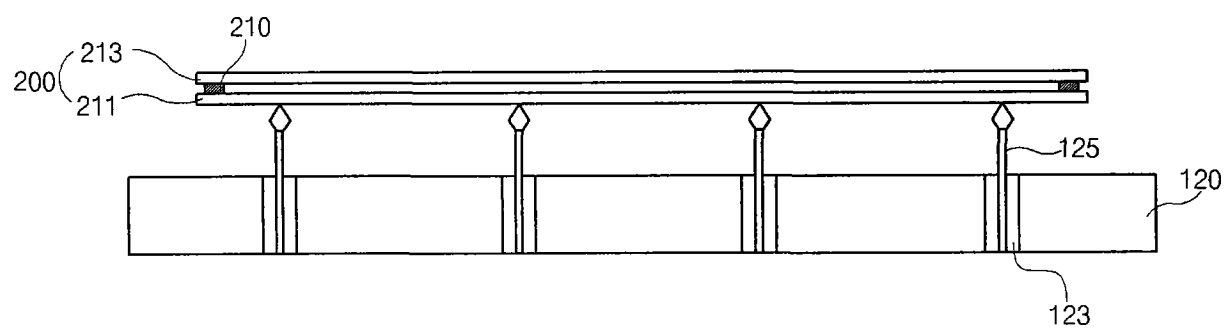


图 4A

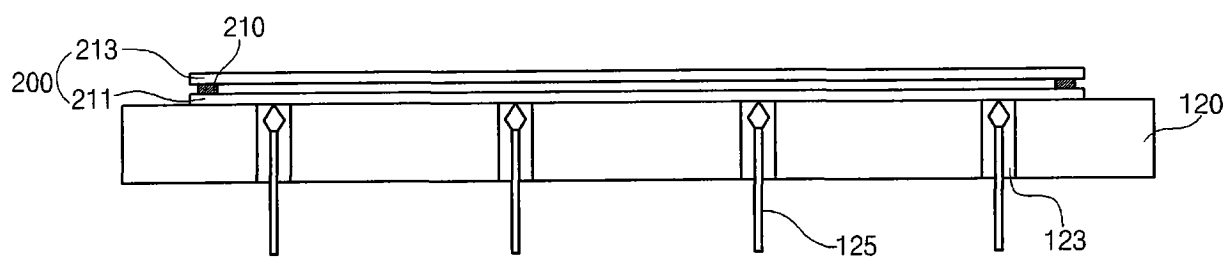


图 4B

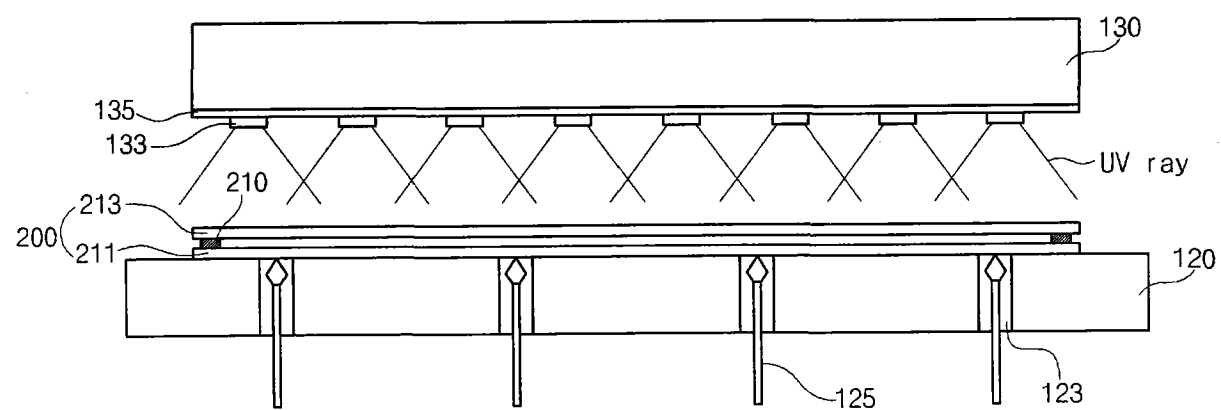


图 4C

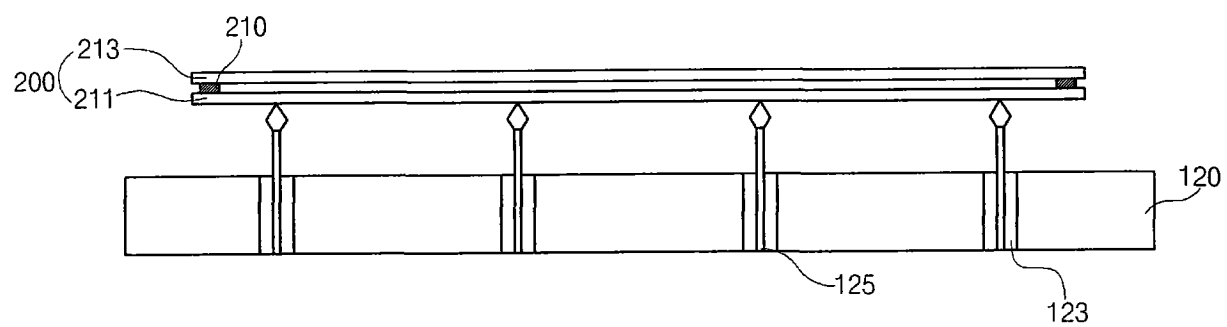


图 4D

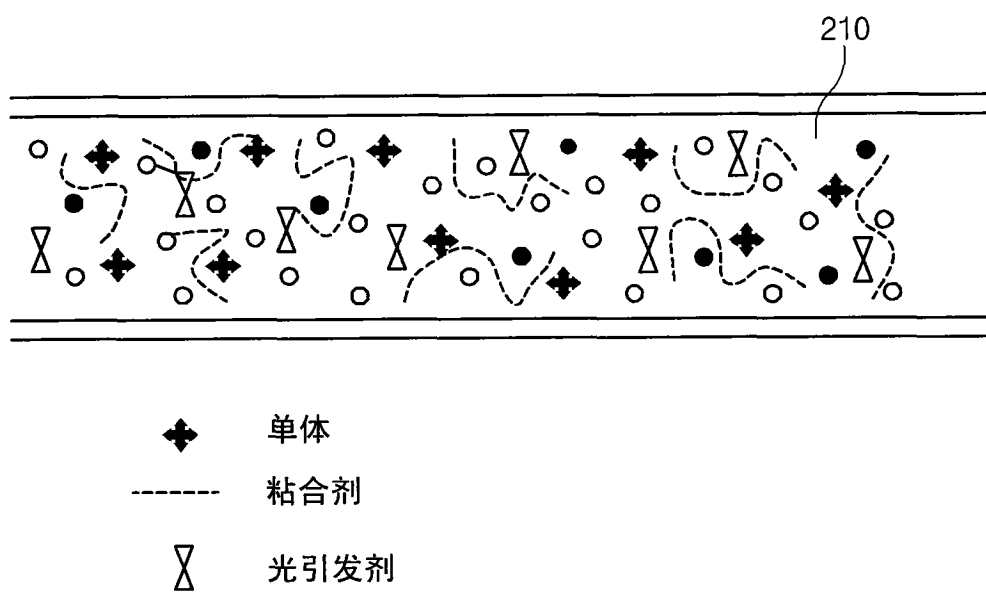


图 5A

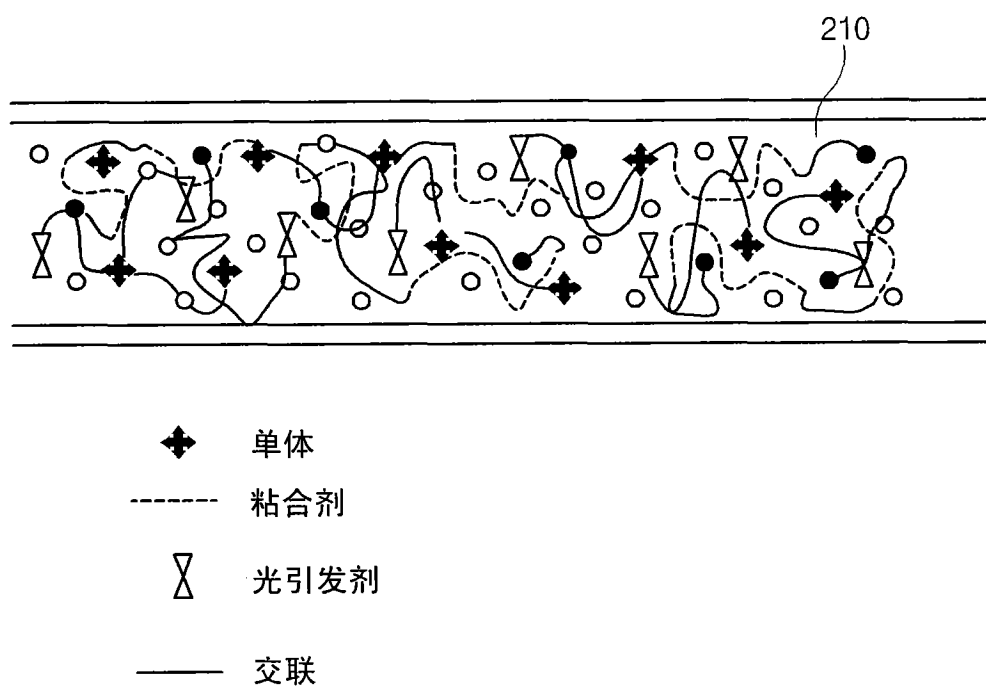


图 5B

专利名称(译)	用于制造液晶显示设备的方法		
公开(公告)号	CN102109716A	公开(公告)日	2011-06-29
申请号	CN201010617417.4	申请日	2010-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李宰源		
发明人	李宰源		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F2202/023 G02F2001/13793 G02F2001/13775 G02F1/1339 G02F1/133351		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020090131287 2009-12-24 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于制造液晶显示设备的方法包括：形成阵列基板和滤色器基板；在所述阵列基板和滤色器基板之一上形成密封图案；在所述密封图案中形成液晶层并且将所述阵列基板和滤色器基板附着起来；利用从发光二极管(LED)发射的第一紫外(UV)线来固化所述密封图案；并且把所述阵列基板和滤色器基板切割为单位单元。

