



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101097364 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200710126007.8

(22) 申请日 2007.06.29

(30) 优先权数据

10-2006-0061597 2006.06.30 KR

10-2007-0055705 2007.06.07 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 郑德永

(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 梁挥

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1335531 A, 2002.02.13, 说明书第8页第12行至第11页第19行及附图1-3.

JP 特开平 8-22015 A, 1996.01.23, 全文.

CN 1353327 A, 2002.06.12, 全文.

US 6515729 B1, 2003.02.04, 全文.

JP 特开 2005-202360 A, 2005.07.28, 全文.

审查员 方丁一

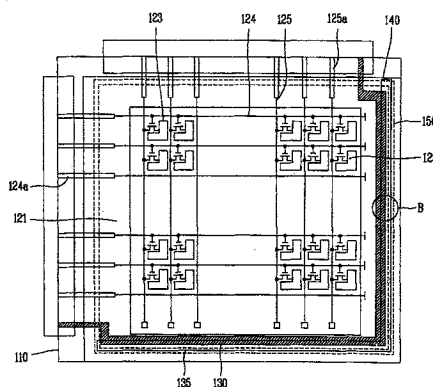
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 10 页

(54) 发明名称

液晶显示器件

(57) 摘要

一种液晶显示模块包括观察区域,以允许在粘合好基板之后进行目视检查,以检查可能被公共电压线遮住的密封剂。液晶显示器件的一个实施例包括位于第一基板上的第一电极,位于第二基板上的第二电极和第三电极,第二电极在第一部分与第一电极电接触,在第二部分电接触第三电极,并且包括透明导电材料,将第一和第二基板在密封区域内粘合起来的密封剂,密封剂位于第一和第二电极之间并且包括用于电连接第一和第二电极的多个导电球,以及位于所的第一和第二基板之间且位于该密封剂范围内的液晶层。



1. 一种液晶显示器件,包括:

第一基板和第二基板;

在第一和第二基板之间的将第一和第二基板粘合起来的密封剂,所述密封剂位于第一和第二基板外边的密封区域内,且包括多个导电球;

多条数据线和栅线,其在第二基板上限定相对于密封剂处于内部的多个像素区域;

位于在第二基板上相对于密封剂处于内部的每个像素区域内的薄膜晶体管;

经过密封区域位于第一基板上的第一电极;

第二基板上的第三电极,其相对于第一基板上的密封剂处于内部区域,该第三电极与密封剂分开预定的距离;

第二基板上的第二电极,该第二电极与密封剂和第三电极的一部分重叠,并且该第二电极由透明导电材料形成;

装有栅驱动 IC 用于提供扫描信号的栅载带封装;

装有数据驱动 IC 用于提供图象信号的数据载带封装,所述数据载带封装包括连接到所述第三电极以将公共电压施加给所述第三电极的公共电压产生电路,以及

位于粘合的第一和第二基板之间且位于该密封剂范围内的液晶层。

2. 根据权利要求 1 所述的器件,其特征在于,第三电极直接位于第二基板上。

3. 根据权利要求 1 所述的器件,其特征在于,第三电极位于至少一个绝缘层上。

4. 根据权利要求 1 所述的器件,其特征在于,第二电极通过位于第二基板上至少一个绝缘层内的接触孔与第三电极接触。

5. 根据权利要求 1 所述的器件,其特征在于,第二电极电连接密封剂的导电球和第三电极。

6. 根据权利要求 1 所述的器件,其特征在于,第二电极位于密封剂和第三电极基本上彼此平行延伸的区域内。

7. 根据权利要求 1 所述的器件,其特征在于,第一电极由透明导电材料制成,并且第三电极包括非透明导电材料。

## 液晶显示器件

[0001] 本发明要求享受于 2006 年 6 月 30 日在韩国提交的 10-2006-0061597 和 2007 年 6 月 7 日在韩国提交的 10-2007-055705 号韩国专利申请的优先权,这里将其全文引入作为参考。

### 技术领域

[0002] 本发明的实施例涉及液晶显示器件,更具体地,涉及一种允许对密封剂有效地目视检查并且能够防止在密封剂内产生缺陷的液晶显示器件。

### 背景技术

[0003] 作为传统使用的信息显示器件的阴极射线管 (CRT) 在功能和成本方面具有优势,但是在尺寸微型化和便携性方面存在劣势。另一方面,近来在半导体技术方面的发展已经允许液晶显示器件 (LCD) 具有更强的功能。特别地,有利的是,LCD 器件变得越来越小和轻,而且功耗低,并且因而作为能够克服 CRT 缺点的取代品而受到关注。因而,LCD 器件已经逐渐取代了 CRT,并且近段时间来日益成为信息处理装置中优选的显示器件。

[0004] 通常,LCD 器件包括其上具有薄膜晶体管和像素电极的下基板、其上具有红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 滤色片的上基板、以及夹在上基板和下基板之间的液晶层。在通过粘合下基板和上基板制造好液晶面板后,将驱动信号例如栅信号以及数据信号施加到液晶面板区域,以便在像素电极上产生电场,并且所产生的电场使液晶分子扭曲,从而调整从背光源发出的光的透射率,由此实现 (显示) 图象。

[0005] 图 1 是用于解释依照相关技术的 LCD 器件的示意性平面图。如图 1 所示,在下基板上,将多条栅线 24 排列成与多条数据线 25 垂直交叉,由此限定多个像素区域。将像素电极 23 布置在这多个像素区域的每个区域内。将作为开关器件的薄膜晶体管 (TFT) 布置在栅线 24 和数据线 25 的每个交叉处。另外,栅焊盘 24a 和数据焊盘 25a 分别与栅线 24 和数据线 25 的一个端部,以便接收所施加的驱动信号和由印刷电路板产生的数据信号。

[0006] 上基板 40 在与 LCD 的有源区 21 对应且与像素电极重叠的区域设有公共电极 (未示出)。公共电极接收从外部经由公共电压线 30 施加来的公共电压。用密封剂 50 将下基板 10 和上基板 40 在它们的边缘粘合。

[0007] 图 2 是图 1 所示区域 A 的示意性放大图。如图 2 所示,将密封剂 50 印刷在公共电压线 30 所处的区域上,形成密封线 (虚线所示)。用以粘合下基板 10 和上基板 40 的密封剂 50 与公共电压线 30 (阴影所示) 重叠。

[0008] 图 3 是沿图 1 中 A-A' 线的示意性截面图。如图 3 所示,公共电压线 30 在下基板 10 上形成。将密封剂 50 涂布在公共电压线 30 上,从而将下基板 10 和上基板 4 粘合起来。密封剂 50 包含导电球 56。导电球 56 与下基板 10 上的公共电压线 30 和上基板 40 上的公共电极 44 接触,并且将施加到公共电压线 30 上的公共电压信号提供给公共电极 44。

[0009] 如此,依照相关技术的 LCD 器件利用密封剂 50 内的导电球 56 将公共电压信号提供给上基板 40 上的公共电极 44。因而,密封剂 50 需要与公共电压线 30 重叠。然而,具有

这种结构的 LCD 器件可能产生下列问题。

[0010] LCD 器件普遍要经过用以确定产品是否存在缺陷的检查。该检查一般不仅在每道制造工序中实施而且在 LCD 器件的制造工序完成之后实施。因而, LCD 器件的密封剂的检查不仅在密封剂印刷工序中实施而且在 LCD 器件的制造工序完成之后实施。在密封剂印刷工序中对密封剂的检查期间,要评估密封剂材料是否已经印刷了预设量。

[0011] 此外,在 LCD 器件的制造工序完成之后,当其将下基板 10 和上基板 40 粘合起来的时候,在密封剂中实施对密封剂的检查。因而,在 LCD 制造工序完成之后的这种检查是通过目视检查来实施的。例如,对密封剂进行目视观察,以检查密封剂的线宽是否不均匀,密封剂是否有裂缝或者密封剂是否局部分开。

[0012] 然而,依照相关技术的 LCD 器件在密封剂中采用导电球,并且使密封剂与公共电压线重叠。结果,在 LCD 制造工序完成之后,由于公共电压线由不透明的金属形成且其重叠在公共电压线和密封剂之间的缘故,对密封剂的目视检查不能有效地实施。

### 发明内容

[0013] 因而,本发明的实施例涉及一种基本上克服了因相关技术的局限和缺点引起的一个或者多个问题的液晶显示器件。

[0014] 本发明实施例的目的是提供一种液晶显示器件,其允许对密封剂进行有效的目视检查,并且防止密封剂内的缺陷产生。

[0015] 本发明实施例的另一个目的是提供一种液晶显示器件,其能够通过公共电压线内的观察区域目视观察密封剂的线宽。

[0016] 本发明实施例的另一个目的是提供一种液晶显示器件,其能够通过公共电压线内的局部蚀刻区域目视观察密封剂。

[0017] 本发明实施例的附加的特征和优点将在随后的描述中加以阐述,并且部分地从该描述中显而易见,或者可以通过实践本发明的实施例而获得教导。本发明的这些目的和优点将通过书面描述及其权利要求书以及附图中所特别指出的结构而实现和获得。

[0018] 为了实现符合本发明实施例目的这些和其它优点,如所具体和广泛描述的,一种液晶显示器件包括位于第一基板上的第一电极,位于第二基板上的第二电极和第三电极,第二电极在第一部分与第一电极电接触,在第二部分电接触第三电极,并且包括透明导电材料,将第一和第二基板在密封区域内粘合起来的密封剂,密封剂位于第一和第二电极之间且包括用于电连接第一和第二电极的多个导电球,以及位于粘合的第一和第二基板之间且位于该密封剂范围内的液晶层。

[0019] 在另一方面,一种液晶显示器件包括:位于第一基板上的第一电极,位于第二基板上的第二电极,第一电极面对着第二电极,将第一和第二基板粘合起来的密封剂,该密封剂包括多个导电球和观察区域,该导电球电连接第一和第二电极,该观察区域对应于密封剂基本平行于第一电极延伸并且不与第一电极重叠的区域,以及位于所粘合的第一和第二基板之间且位于该密封剂范围内的液晶层。

[0020] 在另一方面,一种液晶显示器件包括:其上包括像素电极和公共电压线的第一基板,该公共电压线具有多个蚀刻部分,其上包括公共电极的第二基板,该公共电极在该器件的有源区内面对着该像素电极,以及将第一和第二基板粘合起来的密封剂,该密封剂包括

多个导电球,该导电球与公共电压线和公共电极电接触,其中该公共电压线的该蚀刻部分提供从第一基板对该密封剂的目视观察。

[0021] 要理解,本发明前面概括性的描述和后面具体的描述都是示例性和解释性的,本发明意在如权利要求书所述提供对本发明实施进一步的解释。

### 附图说明

[0022] 这些提供了对本发明实施例更深理解且构成说明书一部分的附图图示出本发明的实施例,并且连同说明书一起用以解释本发明实施例的原理。在图中:

[0023] 图 1 是用于解释依照相关技术的 LCD 器件的示意性平面图;

[0024] 图 2 是图 1 所示区域 A 的示意性放大图;

[0025] 图 3 是沿图 1 中 A-A' 线的示意性截面图;

[0026] 图 4A 是用于解释依照本发明第一实施例的 LCD 器件的示意性平面图;

[0027] 图 4B 是图 4A 所示区域 B 的示意性放大图;

[0028] 图 5 和 6 是用于显示依照本发明第一实施例的 LCD 器件的截面图;

[0029] 图 7 是用于显示依照本发明第二实施例的 LCD 器件的视图;

[0030] 图 8A 和 8B 是沿图 7 的 B-B' 线的截面图,用于显示该 LCD 器件的密封单元的结构;

[0031] 图 9 是用于显示依照本发明第三实施例的 LCD 器件的平面图;

[0032] 图 10 是图 9 中区域 C 的示意性放大图;

[0033] 图 11A 和 11B 是表示本发明 LCD 器件的第三实施例的密封单元的结构截面图;以及

[0034] 图 12A-12C 是用于显示本发明第三实施例的修改例的图。

### 具体实施方式

[0035] 现在对本发明的优选实施例进行详细的说明,其中的例子示于附图中。

[0036] 图 4A 和 4B 是用于解释依照本发明第一实施例的 LCD 器件的示意性平面图。在图 4A 中,LCD 器件包括下基板 110、上基板 140、和夹在下基板 110 和上基板 140 之间的液晶层(未示出)。用密封剂 150 粘合下基板 110 和上基板 140。通过丝网印刷法或者分配法将密封剂 150 印刷或者涂布在下基板 110 或者上基板 140 的一个或者两个上。

[0037] 下基板 110 包括布置于其上且限定多个像素区域的多条栅线 124 和数据线 125。下基板 110 还包括布置于像素区域内的像素电极 123 和布置在每个像素区域内的薄膜晶体管(TFT)。因而,通过从外部经由栅线 124 将信号施加到 TFT 来控制 TFT,以便选择性地将由数据线 125 输入的图象信号施加给像素电极 123。

[0038] 另外,栅焊盘 124a 和数据焊盘 125a 电连接到栅线 124 和数据线 125 的端部之一,以便将来自外部的信号分别提供给栅线 124 和数据线 125。上基板 140 包括布置在 LCD 器件的有源区 121 且面对着每个像素区域内的像素电极 123 的公共电极(未示出)。经由公共电压线 130 向公共电极施加公共电压,以便在公共电极和像素电极 123 之间形成电场。

[0039] 尽管图中没有详细示出,但是,在下基板 110 上贴合有栅载带封装(TCP)和数据 TCP。栅 TCP 和数据 TCP 在其上分别装有栅驱动 IC 和数据驱动 IC。栅 TCP 和数据 TCP 分

别将扫描信号和图象信号提供给布置在下基板 110 上的栅焊盘 124a 和数据焊盘 125a。另外,数据 TCP 125b 还可以包括各种电路,诸如公共电压产生电路。公共电压产生电路电连接到下基板 110 上的公共电压线 130,以便将公共电压施加给公共电压线 130。

[0040] 此外,将公共电压线 130 沿下基板 110 的两条边缘布置。或者,与此不同,可以将公共电压线 130 布置为,例如,沿下基板 110 的三条边或者所有的边设置。此外,将密封剂 150 布置在下基板 110 和上基板 140 的一个或者两个上,以便将下基板 110 和上基板 140 粘合起来。

[0041] 如图 4B 所示,公共电压线 130 与密封剂 150 分开预定的距离,并且在公共电压线 130 和密封剂 150 之间设置导电线 135,以使导电线 135 与公共电压线 130 和密封剂 150 的至少一部分重叠。导电线 135 由透明材料诸如氧化铟锡和氧化锡锌制成。

[0042] 密封剂 150 连接到上基板 140 上的公共电极,并且其包含多个导电球。导电线 135 与公共电压线 130 和密封剂 150 重叠且与它们相连,因而施加给公共电压线 130 的公共电压就通过导电线 135 和密封剂 150 施加给上基板 140 的公共电极。这里,由于导电线 135 具有比密封剂 150 更宽的宽度,因此,导电线 135 可以与整个区域的密封剂 150 或者一部分密封剂 150 重叠。

[0043] 由于导电线 135 是透明的,因此可以通过操作者肉眼观察与导电线 135 对应的密封剂 150。也即,操作者能够通过肉眼观察密封剂 150 的形状,从而检测密封剂 150 的宽度和低劣情况。

[0044] 密封剂 150 设在导电线 135 上,以便将密封剂 150 连接到导电线 135。此外,公共电压线 130 形成在与导电线 135 不同的层上,并且将其通过位于公共电压线 130 和导电线 135 之间的绝缘层中的接触孔连接到导电线 130。

[0045] 图 5 和 6 是用于显示依照本发明第一实施例的 LCD 器件的截面图。这里,图 5 包括具有底栅型 TFT(薄膜晶体管)的 LCD 器件,而图 6 表示的是具有顶栅型 TFT 的 LCD 器件。在图中,为方便起见,将 LCD 器件分为像素单元和密封单元。

[0046] 参照图 5,该 LCD 器件包括下基板 110 和上基板 140。在下基板上,在像素单元内形成栅极 172,并且在密封单元内形成公共电压线 130。栅极 172 和公共电压线 130 可以通过不同的工序来制造。然而,通过同一工序用同一金属形成栅极 172 和公共电压线 130 也是合适的。

[0047] 在像素单元内,在下基板 110 上形成栅绝缘层 182,并且在栅绝缘层 182 上形成半导体层 174 诸如 a-Si。此外,在半导体层 174 上形成源极 176 和漏极 177,并且在下基板 110 的整个区域上形成钝化层 184。

[0048] 在钝化层 184 上,在像素单元内形成像素电极 123,并且在密封单元上形成导电线 135。像素电极 123 和导电线 135 可以在不同的工序中形成。然而,通过同一工序用同一材料诸如氧化铟锡和氧化铟锌形成像素电极 123 和导电线 135 也是合适的。在钝化层 184 内在像素单元和密封单元处形成接触孔,以使在像素单元内像素电极 123 通过钝化层 184 的接触孔连接到漏极 177,并使在密封单元内导电线 135 通过钝化层的接触孔连接到公共电压线 130。

[0049] 在密封单元内形成密封剂 150。由于密封剂 150 在公共电压线 130 上形成,因此包含在密封剂 150 内的导电球 156 就与公共电压线 130 接触,从而导电球 156 与公共电压

线 130 电连接。尽管一部分密封剂 150 与公共电压线 130 重叠并连接,但是可以将公共电压线 130 形成得比密封剂 150 更宽,以使公共电压线 130 与密封剂 150 的整个宽度重叠。

[0050] 在上基板 140 的像素单元和密封单元内形成黑色矩阵 141。黑色矩阵设在非显示区域,诸如 TFT 形成区域、栅线区域、和数据线区域,以便遮住来自非显示区域的光。在上基板 140 上形成滤色片层 142,在像素单元的滤色片层 142 和密封单元的黑色矩阵 141 上形成由透明材料诸如氧化铟锡和氧化铟锌制成的公共电极 144。

[0051] 下基板 110 和上基板 140 通过密封单元的密封剂 150 彼此粘合在一起,并且在下基板 110 和上基板 140 之间形成液晶层 160。

[0052] 密封剂 150 内的导电球 156 与密封单元内的公共电极 144 接触。因而,下基板 110 内的公共电压线 130 就通过导电线 135 和导电球 156 连接到上基板 140 内的公共电极 144。当从外部驱动器(未示出)提供公共电压时,就将公共电压通过公共电压线 130、导电线 135、和导电球 156 施加给上基板 140 的公共电极 144,从而在公共电极 144 和像素电极 123 之间产生电场。

[0053] 在这个实施例中,透明导电线 135 设在公共电压线 130 和密封剂 150 之间,以将导电线 135 连接到公共电压线 130 和密封剂 150。因而,由于密封剂 150 与透明导电线 135 而不是不透明的公共电压线 130 重叠,因此操作者可以通过透明导电线 135 来观察密封剂 150 的形状,结果,可以检测密封剂 150 的宽度和低劣情况。

[0054] 我们将如下描述图 6 中的顶栅型 TFT。这里省去对图 5 所示的结构描述。

[0055] 如图 6 所示,在下基板 110 上的像素单元内形成半导体层 174。半导体层 174 用多晶硅(p-Si)或者 a-Si 形成。在半导体的两边注入杂质,以形成欧姆接触层。

[0056] 在下基板 110 的整个区域上形成栅绝缘层 182。在像素单元内,在栅绝缘层 182 上形成栅极 172,并且在密封单元内在栅绝缘层 182 上形成公共电压线 130。栅极 172 和公共电压线 130 可以在不同的工序中制造。然而,在同一工序中用同一材料形成涉及 172 和公共电压线 130 也是合适的。

[0057] 在形成有栅极 172 和公共电压线 130 的整个下基板 110 上沉积中间层 183。像素单元内,在中间层 183 上形成源极 176 和漏极 177,在下基板 110 的整个区域上形成钝化层 184。源极 176 和漏极 177 通过形成于栅绝缘层 182 和中间层 183 内的接触孔连接到半导体层 174。

[0058] 在钝化层 184 上,在像素单元内形成像素电极 123,在密封单元内形成导电线 135。以透明材料诸如氧化铟锡或者氧化铟锌形成的像素电极 123 和导电线 135 通过形成于钝化层 184 内的接触孔分别连接到漏极 177 和公共电压线 130。

[0059] 在上基板 140 上,在像素单元和密封单元内形成黑色矩阵 141,并且在像素单元内在上基板 140 形成滤色片层 142。此外,在像素单元内的滤色片层 142 上和密封单元内的公共电极 144 上设置由透明材料诸如氧化铟锡和氧化铟锌制成的公共电极 144。

[0060] 在下基板 110 上在密封单元内形成密封剂 150,以便粘合下基板 110 和上基板 140。密封剂 150 设在公共电压线 130 上,以使密封剂 150 的导电球 156 与下基板 110 的导电线 135 和上基板 140 的公共电极 144 接触,从而电连接公共电压线 130 和公共电极 144。

[0061] 在这个实施例中,由于密封剂 150 与透明导电线 135 而非不透明公共电压线 130 重叠,因此,操作者可以通过透明导电线 135 观察密封剂 150 的形状,结果,能够检测密封剂

150 的宽度和低劣情况。

[0062] 图 7 是用于显示依照本发明第二实施例的 LCD 器件的视图。这里,我们将仅仅描述与第一实施例不同的结构,而不描述与第一实施例相同的元件。

[0063] 如图 7 所示,在这个实施例中,公共电压线 230 由透明材料制成,并且与密封剂 250 直接接触。也即,公共电压线 230 与密封剂 250 叠加。由于公共电压线 230 由透明材料诸如氧化铟锡或者氧化铟锌制成,因此操作者可以通过透明公共电压线 230 来观察密封剂 250 的形状。图 8A 和 8B 是沿图 7 的 B-B' 线的截面图,用于显示该 LCD 器件的密封单元的结构。这里,图 8A 表示的是具有底栅型 TFT(薄膜晶体管)的 LCD 器件,而图 8B 表示的是具有顶栅型 TFT 的 LCD 器件。

[0064] 如图 8A 所示,在具有底栅型 TFT 的 LCD 器件中,由透明导电材料制成的公共电压线 230 在下基板 210 上形成。这里,公共电压线 230 上方的栅绝缘层 282 和钝化层 284 除去,以便暴露公共电压线 230。在公共电压线 230 的暴露区域形成密封剂 250。使密封剂 250 的导电球 256 与公共电压线 230 和上基板 240 上的公共电极 244 接触,以便电连接公共电压线 230 和公共电极 244。因而,提供给公共电压线 230 的公共电压通过导电球 256 施加给公共电极 244。

[0065] 如图 8B 所示,在具有顶栅型 TFT 的 LCD 中,由诸如氧化铟锡和氧化锡锌的透明导电材料制成的公共电压线 230 在栅绝缘层 282 上形成。这里,将公共电压线 230 上方的中间层 283 和钝化层 284 除去,以便暴露公共电压线 230。在公共电压线 230 的暴露区域形成密封剂 250,以使通过导电球 256 将公共电压线 230 电连接到公共电极 244。

[0066] 由于透明公共电压线 230 与密封剂 250 接触,因此操作者能够通过透明公共电压线 230 观察密封剂 250 的形状。

[0067] 在本发明中,如上所述,透明公共电压线与密封剂直接接触,或者不透明公共电压线通过透明导电线连接到密封剂,以将公共电压是加到公共电极。因而,密封剂 250 可以通过透明层也即公共电压线或者导电线来检测。

[0068] 另外,对密封剂的观察可以在将下基板和上基板粘合起来之后实施。例如,在液晶显示模块的制造完成之后,在整个模块检查工序中检查密封剂的线宽。

[0069] 因而,尽管密封剂的线宽在密封剂印刷工序时可以通过检查,但是如果在 LCD 模块制造工序完成之后所进行的检查发现线宽比预设的线宽要小,或者在线宽中产生任何线宽缺陷(例如,在涂布的密封剂中引入了外界材料或者裂缝或者孔),那么将会确定所完成的 LCD 模块是有缺陷的一个模块。结果,该产品经过更严厉的检查,避免在最终产品中出现缺陷。

[0070] 图 9 是用于显示依照本发明第三实施例的 LCD 器件的平面图,图 10 是图 9 中 C 区域的局部放大平面图。在这个实施例中,公共电压线由不透明金属制成,并且与密封剂直接接触。为了观察密封剂的形状,在本发明中,在不透明公共电压线内形成用于观察密封剂的窗口。这个结构具体描述如下。

[0071] 如图 9 所示,将公共电压线 330 沿下基板 310 的两边、三边或者所有边形成,并且密封剂 350 在下基板 310 和上基板 340 的外边形成,以将它们粘合起来。公共电压线 330 由不透明金属制成,密封剂 350 与一部分公共电压线 330 重叠。

[0072] 如图 10 所示,公共电压线 330 包括多个从主公共电压线部分 330a 凸出来的凸起

330b。密封剂 350 布置在公共电压线 330 上并且与公共电压线 330 重叠。使密封剂 350 具有比凸起 330b 宽度更窄的宽度,以使密封剂 350 整个地与凸起 330b 重叠。这里,可将密封剂 350 的宽度形成得比凸起 330b 的宽度要宽,以使密封剂 350 能够与一部分主公共电压线 330a 以及凸起 330b 重叠。

[0073] 使密封剂 350 内的导电球与凸起 330b 接触,以便将公共电压线 330 电连接到密封剂 350,结果,将公共电压施加给上基板 340 内的公共电极。

[0074] 凸起 330b 可按预定的宽度和预定的间隔来设置。因此,依照本发明这个实施例的 LCD 器件与相关技术中的 LCD 不同,其在公共电压线 330 内包括未设有金属或者不透明材料的开口。开口可以对应于位于公共电压线 330 的两个凸起 330b 之间的区域。此外,开口形成允许目视检查的可透光区域,例如用于检查布置在公共电压线 330 上的密封剂 350 的线宽的区域。因而,操作者能够通过该开口目视观察密封剂 350 的形状,由此检查密封剂 350 的线宽和任何缺陷产生。

[0075] 图 11A 和 11B 是沿图 10 中 C-C' 线的截面图。这里,图 11A 表示的是具有底栅型 TFT(薄膜晶体管)的 LCD 器件,而图 11B 表示的是具有顶栅型 TFT 的 LCD 器件。

[0076] 如图 11A 所示,在底栅型 LCD 器件中,公共电压线 330 的凸起 330b 在下基板 310 上形成。尽管未示出,但是在下基板 310 上也形成与凸起 330b 连接的主公共电压线 330a。因此,公共电压线 330 可以与源极和漏极在同一制造工序中用相同的材料形成。例如,凸起 330b 和主公共电压线 330a 可以通过层叠宽度均匀的金属并且然后通过光刻法局部蚀刻该层叠的金属来形成。

[0077] 将位于整个凸起 330b 上的栅绝缘层 382 和钝化层 384 除去,以便暴露凸起 330b,并且在暴露的凸起 330b 上形成密封剂 350,以使密封剂 350 的导电球 356 与凸起 330b 接触。此外,导电球 356 与上基板 340 的公共电极 344 接触。因而,公共电压线 330 通过密封剂 350 的导电球 356 连接到公共电极 344。

[0078] 如图 11B 所示,在底栅型的 LCD 器件中,凸起 330b 在栅绝缘层 382 上形成,并且将凸起 330b 上的中间层 383 和钝化层 384 除去,以暴露出凸起 330b。将密封剂 350 设在暴露的凸起 330b 上,以使密封剂 350 的导电球 356 与凸起 330b 接触,结果,将公共电压线 330 电连接到公共电压。

[0079] 如上所述,本发明的第三实施例包括通过局部蚀刻公共电压线 330 形成的透光观察区域 331,对密封剂 350 的目视检查能够通过公共电压线 330 内的观察区域 331 来进行。

[0080] 在实施例中,密封剂 350 与不透明公共电压线 330 直接重叠,以将下基板 310 内的公共电压线 330 电连接到上基板 340 的公共电极 344。这里,公共电压线 330 的凸起 330b 是用于连接公共电压线 330 和公共电极 344 的连接线,而主公共电压线 330a 是施加电压的电压施加线。

[0081] 在这个实施例中,观察区域 331 在不透明公共电压线 330 内形成,以通过观察区域 331 观察密封剂 350 的形状。因而,这个实施例对具有各种结构的修改例也是适用的——如果在公共电压线内提供观察区域的话。

[0082] 图 12A-12C 是用于显示本发明第三实施例的修改例。

[0083] 如图 12A 所示,可以将公共电压线 330 按照一定的宽度形成为之字形。公共电压线 330 包括位于线方向转折之间的观察区域 331,以允许对印刷在公共电压线 230 上的密封

剂 350 进行目视观察。

[0084] 如图 12B 所示,可将公共电压线 330 的凸起设置为相对主线方向不垂直。公共电压线 330 包括位于两个凸起之间的观察区域 331,以允许对印刷在公共电压线 330 上的密封剂 350 进行目视观察。

[0085] 如图 12C 所示,公共电压线 330 在它的主线部位内包括多个窗口 333。公共电压线 330 包括窗口,以允许对印刷在公共电压线 330 上的密封剂 350 进行目视观察。可将窗口 333 形成为如同 12C 所示的矩形形状,但是也可以具有其它的形状,诸如圆形或者三角形形状。

[0086] 如上所述,根据本发明的一个实施例,公共线由透明材料制成,或者包括多个凸起和观察区域。或者根据本发明的一个实施例,透明电极电连接密封剂的导电球和在密封剂和公共电压线彼此平行延伸的区域内的公共电压线。如此,根据本发明的一个实施例,LCD 模块包括允许对被公共电压线遮住的密封剂进行目视观察的观察区域。因而,根据本发明的实施例,对密封剂的有效目视观察能够在 LCD 模块的制造工序完成之后实施,并且能够检出具有制造缺陷诸如粘合缺陷或者密封剂线宽缺陷的 LCD 模块,由此防止基板粘合得差或者液晶泄漏。

[0087] 图中所示的线形仅仅是示例性的。例如,根据本发明实施例的公共电压线可以具有与图中所示形状不同的结构。因此,本发明的实施例可以不限于所图示的形状,而是能够以各种形状来实现。此外,上面详细的描述是针对某一 LCD 器件而提供的,但是本发明不限于具有所示构造的 LCD 器件。本发明对其中在上基板上形成公共电极且公共电压经由密封剂内所含的导电球施加给公共电极的 LCD 器件也是适用的。

[0088] 对本领域技术人员来说,显然,在本发明的液晶显示器件的实施例中,在不背离本发明精神和范围的前提下,可以进行各种修改和变化。因而,本发明意在覆盖这些修改和变化,只要它们落在所附权利要求及其等效物的范围内。

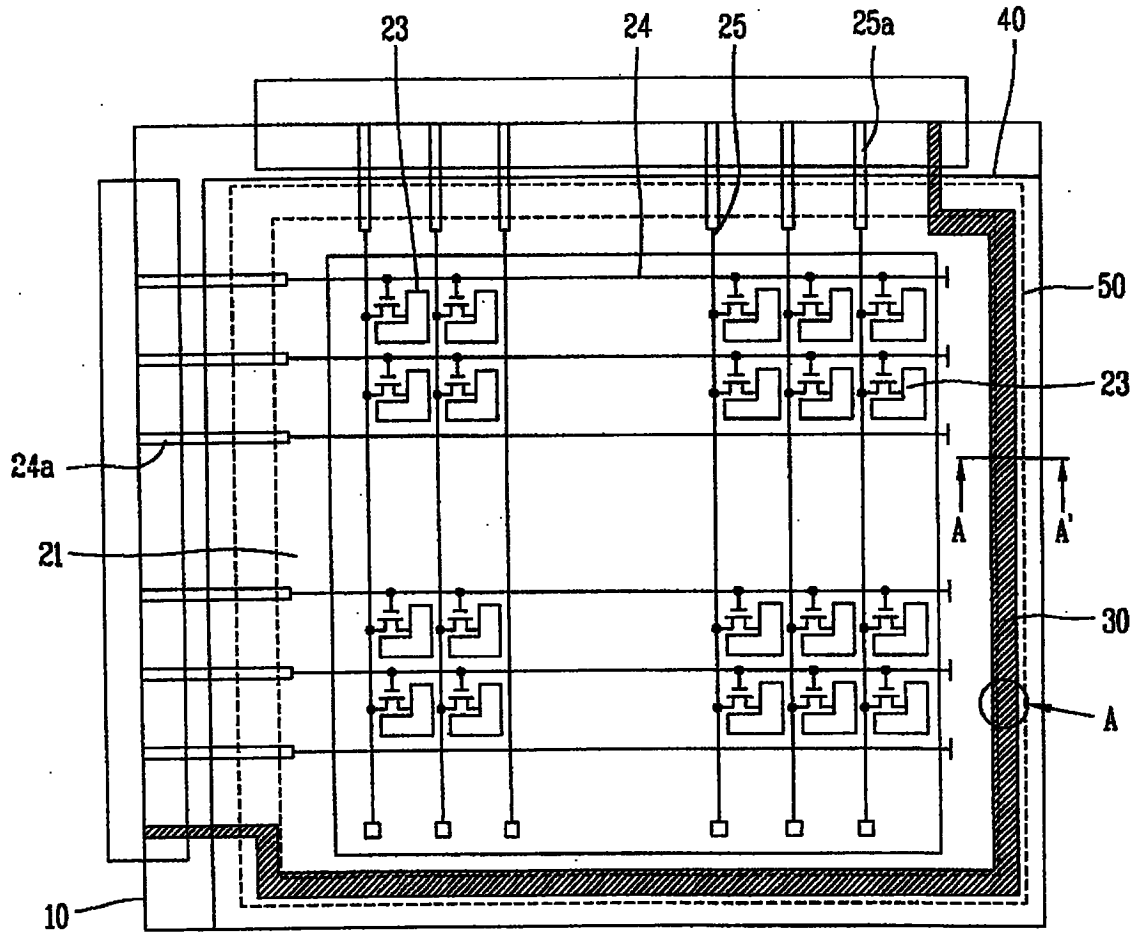


图 1

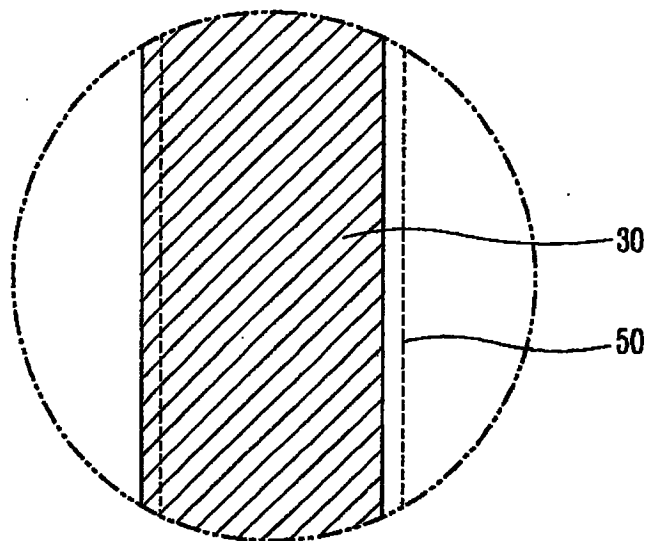


图 2

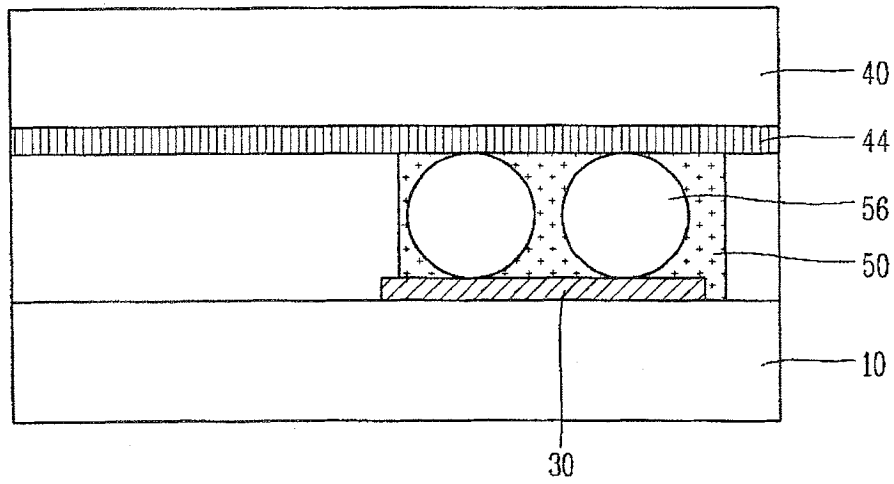


图 3

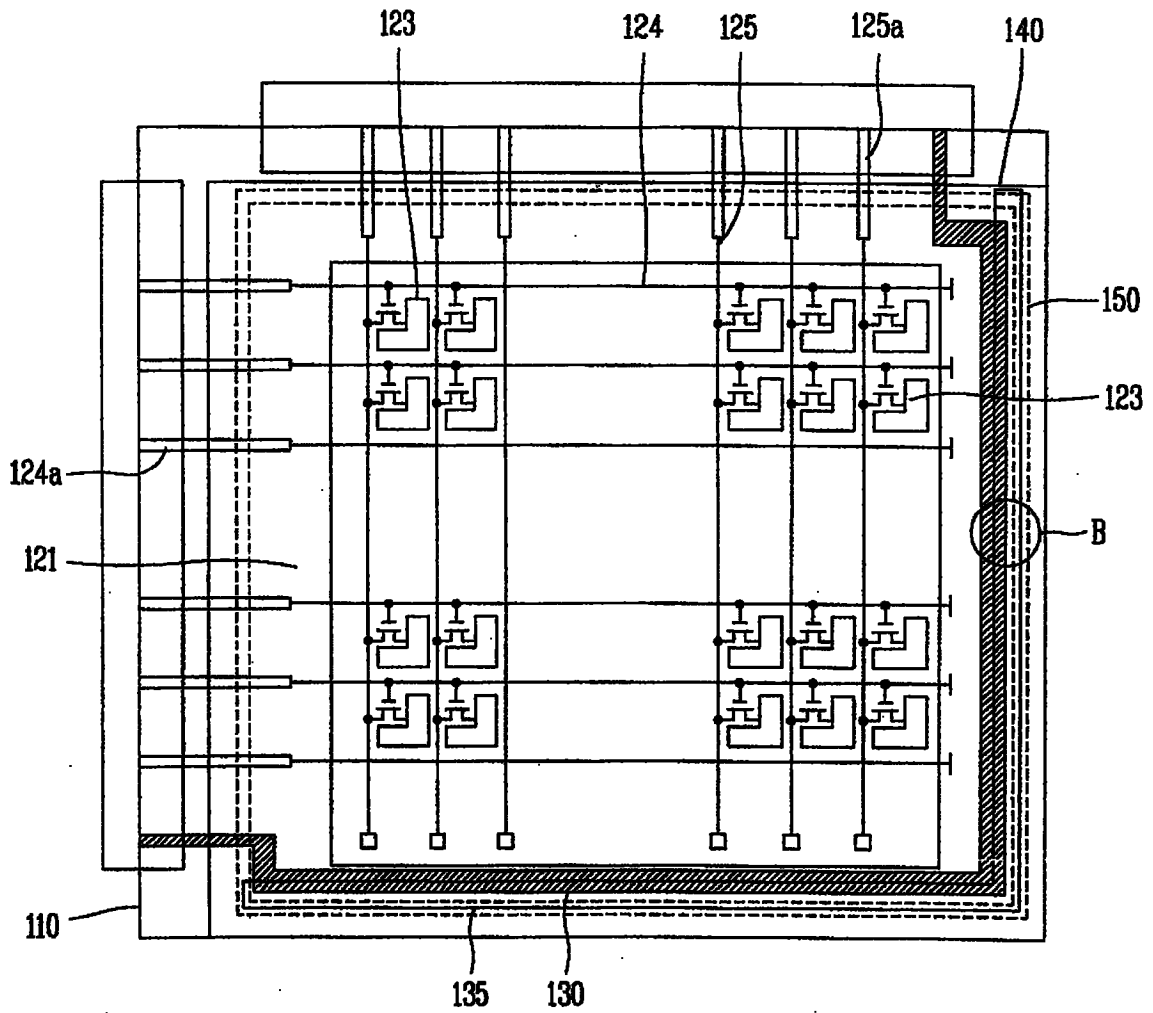


图 4A

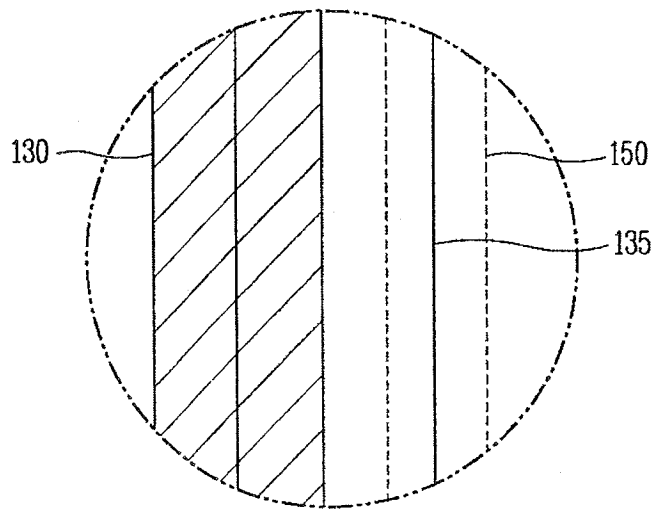


图 4B

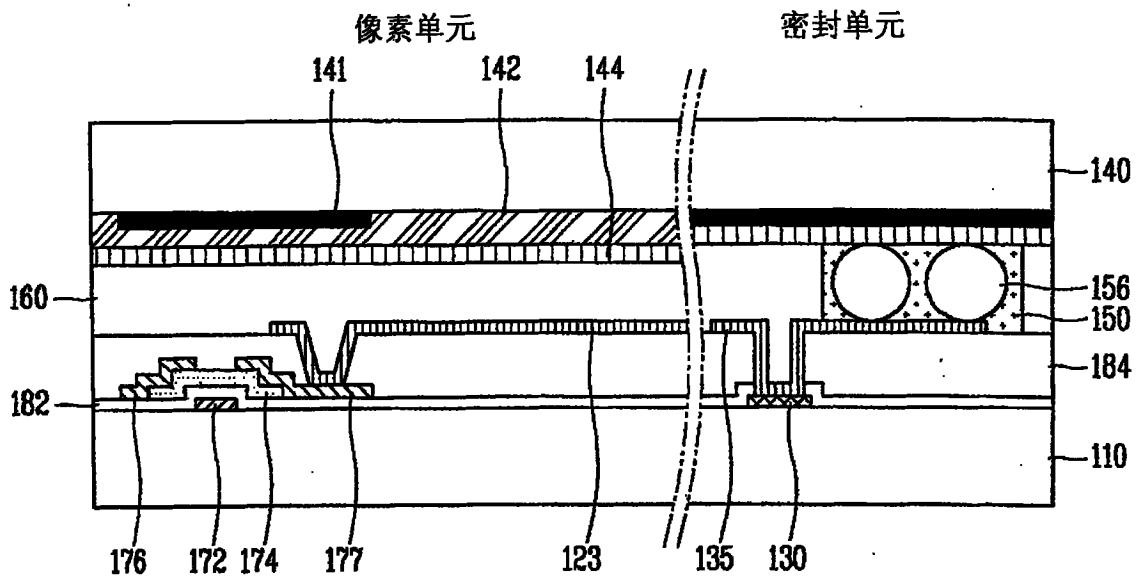


图 5

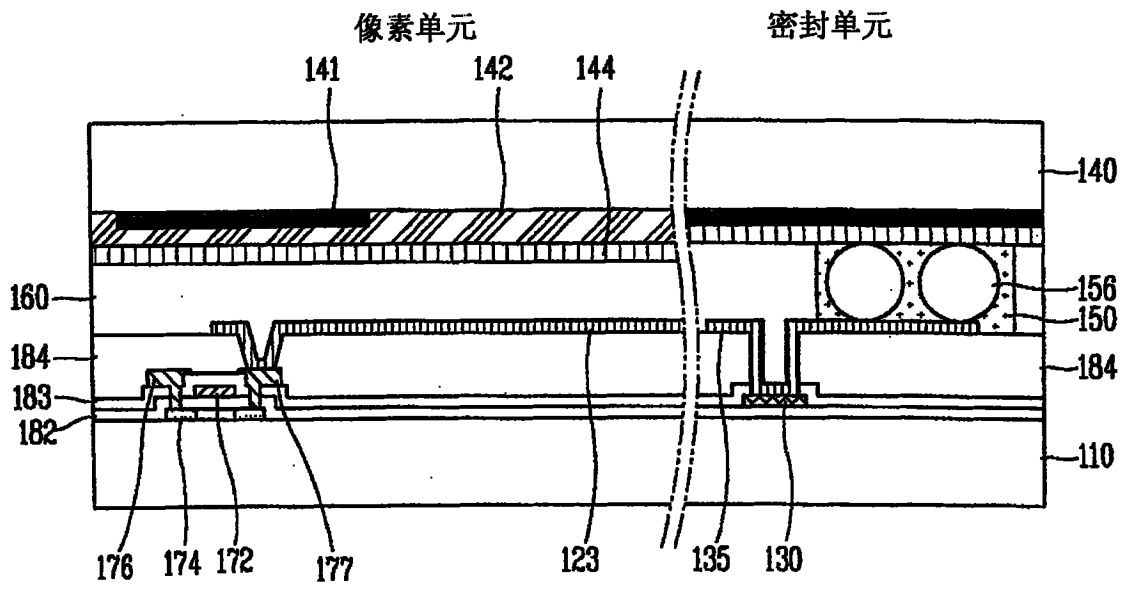


图 6

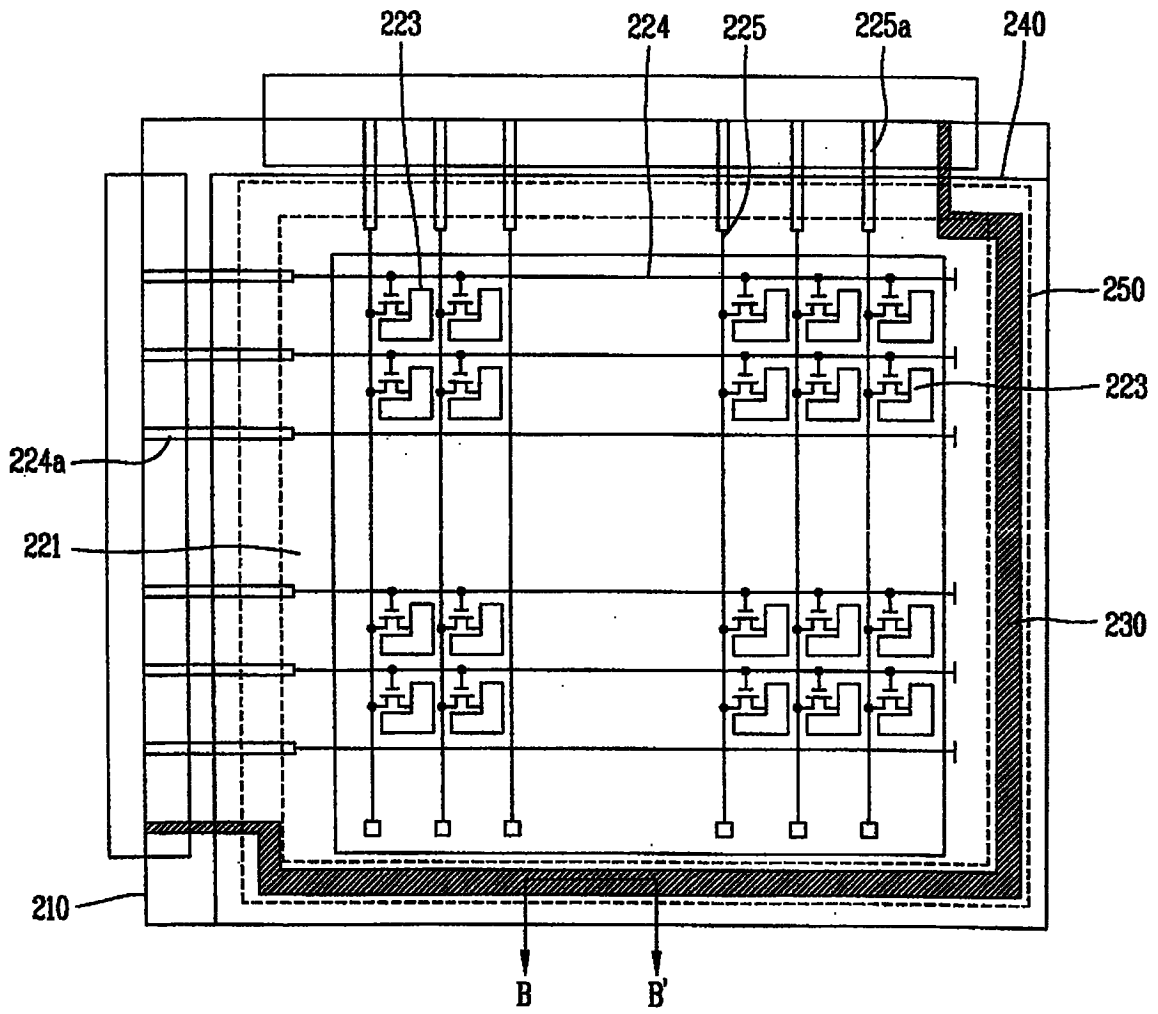


图 7

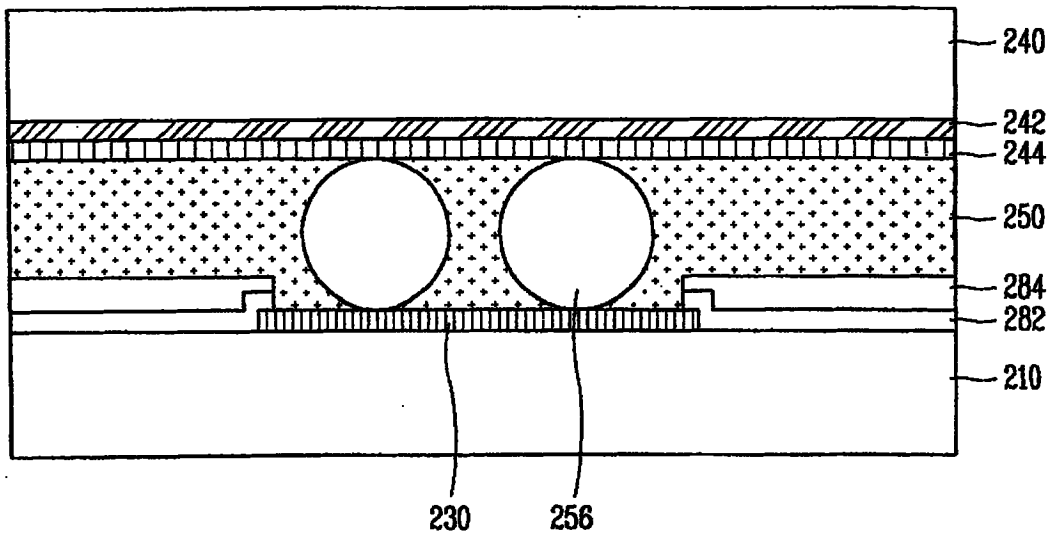


图 8A

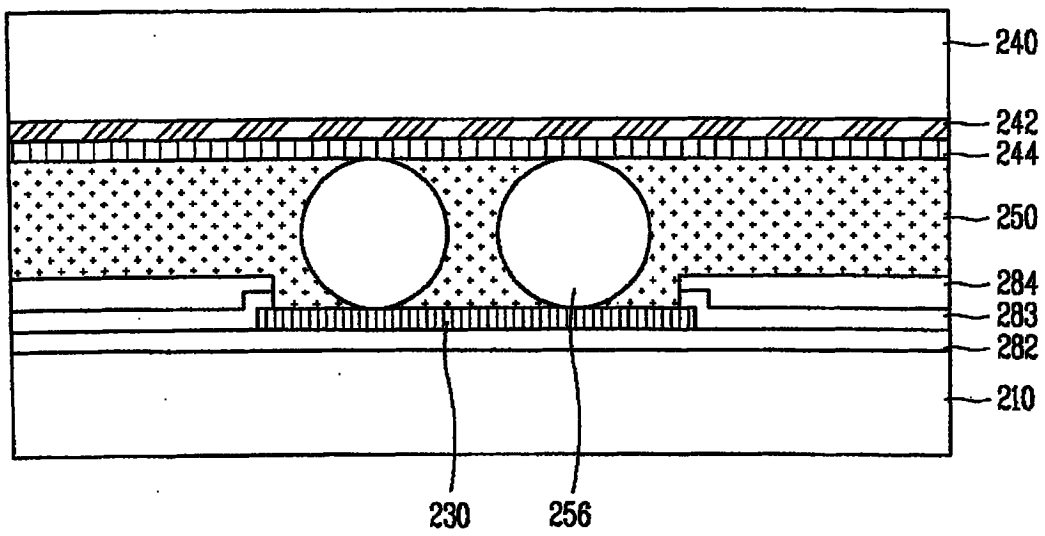


图 8B

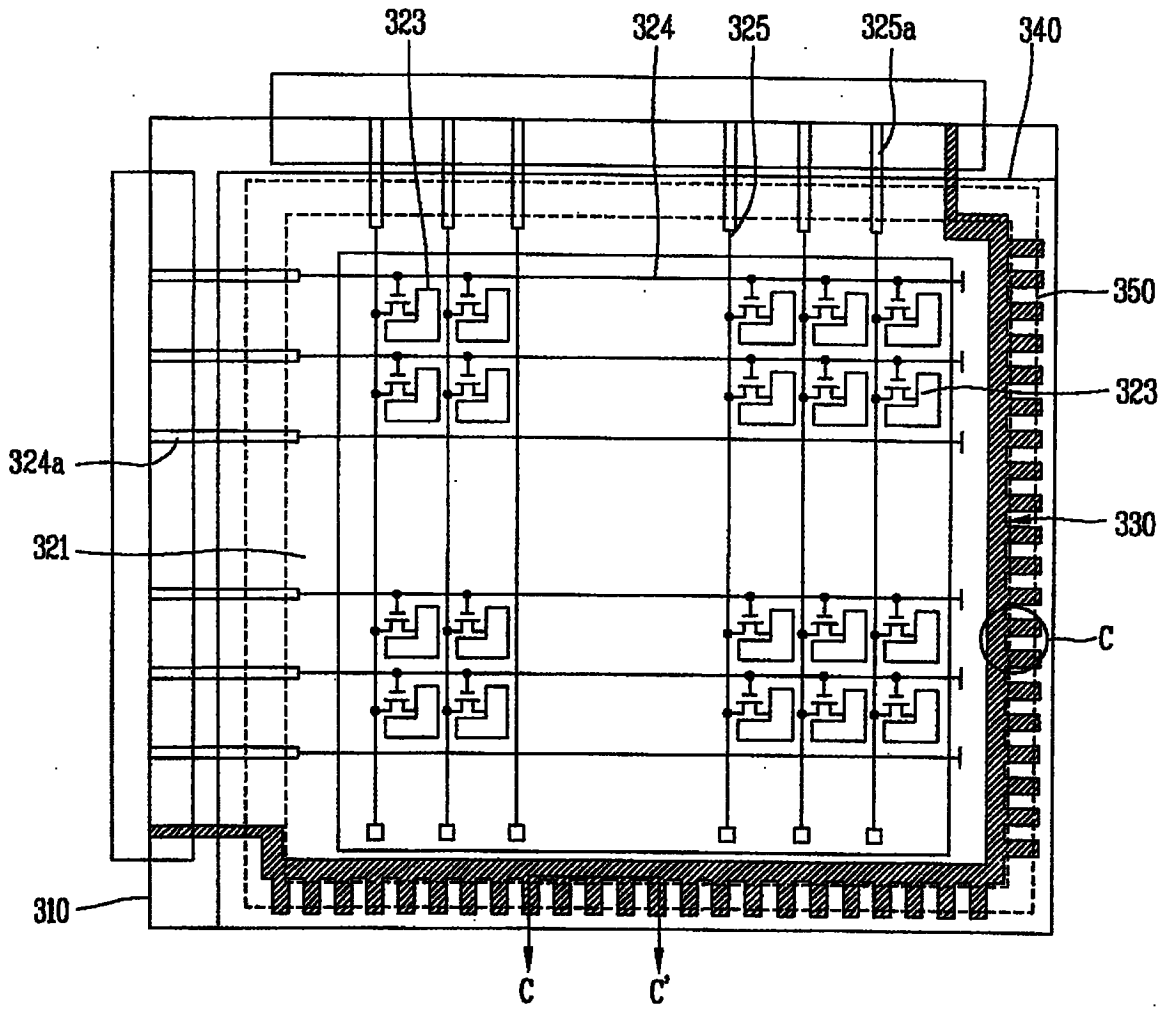


图 9

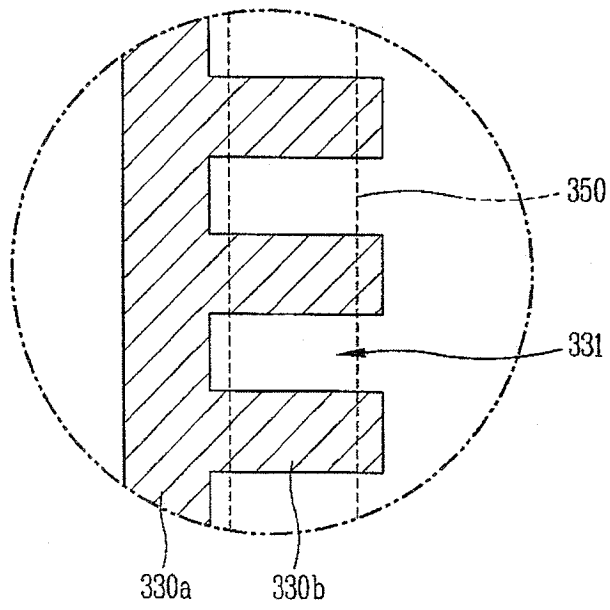


图 10

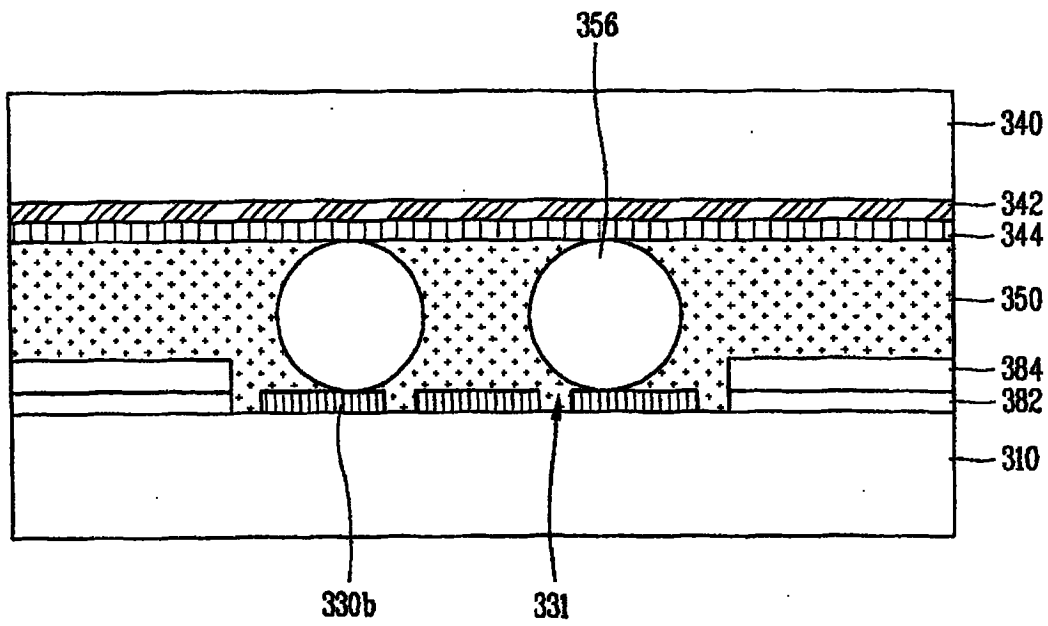


图 11A

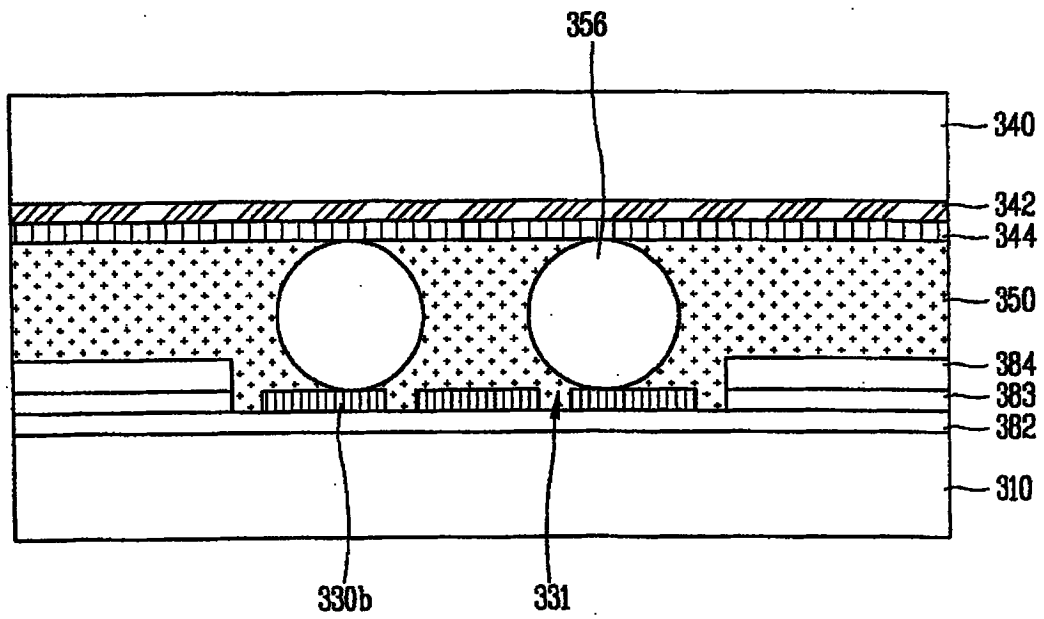


图 11B

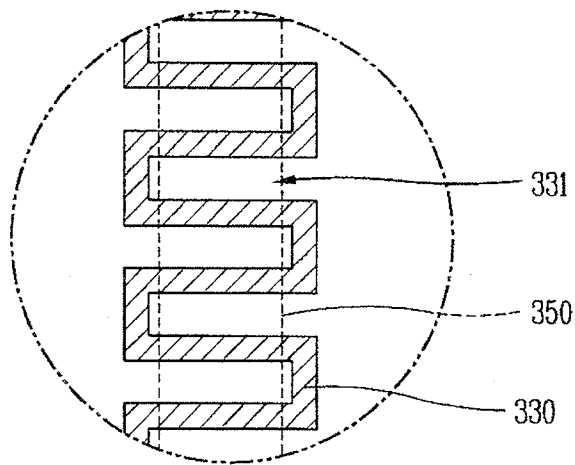


图 12A

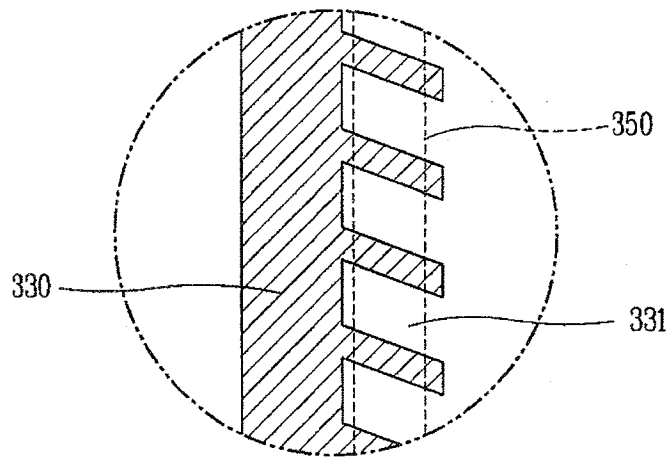


图 12B

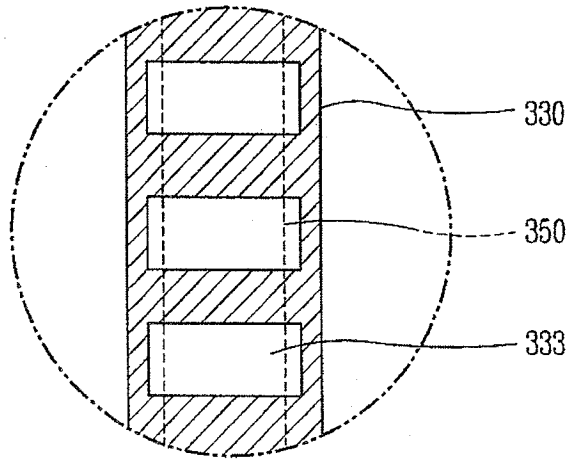


图 12C

专利名称(译)	液晶显示器件		
公开(公告)号	<a href="#">CN101097364B</a>	公开(公告)日	2010-06-09
申请号	CN200710126007.8	申请日	2007-06-29
[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)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	郑德永		
发明人	郑德永		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1333 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F2203/69		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020070055705 2007-06-07 KR 1020060061597 2006-06-30 KR		
其他公开文献	CN101097364A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种液晶显示模块包括观察区域，以允许在粘合好基板之后进行目视检查，以检查可能被公共电压线遮住的密封剂。液晶显示器件的一个实施例包括位于第一基板上的第一电极，位于第二基板上的第二电极和第三电极，第二电极在第一部分与第一电极电接触，在第二部分电接触第三电极，并且包括透明导电材料，将第一和第二基板在密封区域内粘合起来的密封剂，密封剂位于第一和第二电极之间并且包括用于电连接第一和第二电极的多个导电球，以及位于所的第一和第二基板之间且位于该密封剂范围内的液晶层。

