

[51] Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

H01L 27/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810181105.6

[43] 公开日 2009 年 12 月 2 日

[11] 公开号 CN 101592802A

[22] 申请日 2008.11.21

[21] 申请号 200810181105.6

[30] 优先权

[32] 2008.5.28 [33] KR [31] 10-2008-0049654

[71] 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 白明基 张光镐

[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

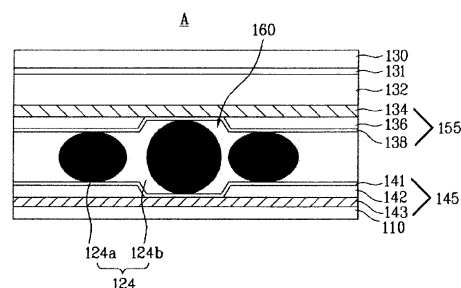
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称

液晶显示设备及其制造方法

[57] 摘要

公开了一种液晶显示设备及其制造方法，该液晶显示设备包括：含有连接至栅线的栅极焊盘和连接至数据线的数据焊盘的液晶面板、至少一个安装在电路基板上、包括多晶硅薄膜晶体管的驱动电路以及电连接该驱动集成电路和该栅极焊盘或数据焊盘的导电膜。该驱动电路通过低温多晶硅(LTPS)工艺形成，还包括将与该栅极焊盘或数据焊盘连接的电路焊盘。



1、一种液晶显示设备，包括：

含有连接至栅线的栅极焊盘和连接至数据线的的数据焊盘的液晶面板；

至少一个安装在电路基板上、包括多晶硅薄膜晶体管的驱动电路，所述驱动电路通过低温多晶硅（LTPS）工艺形成，还包括将与所述栅极焊盘或数据焊盘连接的电路焊盘；以及

电连接所述驱动集成电路和所述栅极焊盘或数据焊盘的导电膜。

2、根据权利要求1所述的液晶显示设备，其中所述驱动集成电路的每个电路焊盘包括下焊盘、具有至少一个接触孔以外露所述下焊盘的保护层、和通过所述接触孔连接至所述下焊盘的上焊盘。

3、根据权利要求1所述的液晶显示设备，其中所述驱动集成电路的每个电路焊盘通过形成在保护层中的至少一个接触孔而外露。

4、根据权利要求2所述的液晶显示设备，其中所述接触孔具有正方形、长方形和圆形中的任一种形状。

5、根据权利要求1所述的液晶显示设备，所述驱动电路被划分成多个驱动电路。

6、一种制造液晶显示设备的方法，所述方法包括：

制备含有连接至栅线的栅极焊盘和连接至数据线的的数据焊盘的液晶面板；

利用低温多晶硅（LTPS）工艺形成至少一个安装在电路基板上、包括多晶硅薄膜晶体管的驱动电路，所述驱动电路还包括将与所述栅极焊盘或数据焊盘连接的电路焊盘；以及

利用导电膜电连接所述驱动集成电路和所述栅极焊盘或数据焊盘。

7、根据权利要求6所述的方法，其中所述驱动集成电路的每个电路焊盘

包括下焊盘、具有至少一个接触孔以外露所述下焊盘的保护层、和通过所述接触孔连接至所述下焊盘的上焊盘。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其中通过保护层中的至少一个孔外露所述驱动集成电路的每个电路焊盘。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其中以正方形、长方形和圆形中的任一种形状形成所述接触孔。

10、根据权利要求 6 所述的方法，其中利用导电膜电连接所述驱动集成电路和所述信号焊盘的步骤包括利用焊接机对准和压印所述驱动电路和所述信号焊盘。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中所述压印步骤在 100 至 500℃ 的温度、0.15 至 0.60 MPa 的压强和 2 至 60 秒的时间的条件下执行。

液晶显示设备及其制造方法

本申请要求享有于 2008 年 5 月 8 日提交的韩国专利申请 P2008-049654 的权益，这里引入其全部内容作为参考。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示设备，并且更具体地说，涉及一种液晶显示设备及其制造方法，该方法能简化制造工艺并能降低制造成本。

背景技术

随着信息化社会的进步，对各种显示设备的需求增多，为满足这些需求，最近已致力于研究诸如液晶显示（LCD）设备、等离子体显示面板（PDPs）、电致发光显示（ELD）设备、真空荧光显示（VFD）设备等平板显示设备。这种平板显示设备的一些已经在各种显示目的装置当中得到了实际应用。

特别是这些 LCD 因为具有非常好的图像质量、重量轻、尺寸薄、和低功耗的优点，已经被用于替代与移动图像显示设备相关的阴极射线管(CRT)。因此，这些 LCD 现在得到了最广泛的应用。LCD 各种应用的发展不仅与诸如便携式计算机监视器的移动图像显示设备相关，而且与用于接收和显示广播信号的电视监视器以及计算机监视器相关。

这种 LCD 设备主要包括在其中以矩阵的形式排列有液晶单元的液晶面板和用于驱动液晶单元的驱动集成电路。该液晶面板包括形成有薄膜晶体管阵列的第一基板和形成有滤色片阵列的第二基板。通过单元工艺以在第一基板和第二基板之间设有液晶层的方式来将它们连接在一起。

第一基板用作薄膜晶体管基板，包括：多条栅线；与栅线相交以限定像素区的多条数据线，在栅线和数据线之间设有栅绝缘层；在栅线与数据线的各个交叉点处形成的薄膜晶体管；以及在各个像素区中形成、将与各个薄膜晶体管连接的像素电极。

第二基板用作滤色片基板，包括用于阻挡光入射到除像素区外的区域的黑

矩阵层、用于重现色调的 R、G、B 滤色片层、以及在滤色片层上的公共电极。

薄膜晶体管基板和滤色片基板连接在一起，并在它们之间设有液晶层。

驱动集成电路包括用于提供图像信号给液晶面板的数据线的多个数据驱动集成电路，和用于提供栅脉冲给液晶面板的栅线的多个栅极驱动集成电路。安装该栅极驱动集成电路和该数据驱动集成电路，使它们将分别与连接至栅线的栅极焊盘和连接至数据线的的数据焊盘连接。有两种安装方法，其中一种是 TAB 方法，而另外一种是在玻璃上芯片（COG）方法，通过这些方法，芯片被直接安装在基板上。

根据 TAB 方法，栅极驱动集成电路和数据驱动集成电路各自被安装在载带封装（TCP）上，并通过采用 ACF 膜被连接至液晶面板。根据玻璃上芯片（COG）方法，栅极驱动集成电路和数据驱动集成电路被直接安装在薄膜晶体管阵列基板上，并粘接柔性印刷电路薄膜（FPC）以传输信号至栅极驱动集成电路和数据驱动集成电路。

然而，通过利用 TAB 或 COG 方法安装驱动集成电路的技术存在这样的问题，即 TCP、FPC 和 PCB 的安装导致成本增加，并因为 TCP、FPC 和 PCB 占据大的面积而引起边框（bezel）的增大。

发明内容

因此，本发明涉及一种液晶显示设备及其制造方法，所述设备和方法基本上克服了因现有技术的局限和缺点引起的一个或多个问题。

本发明的目的是提供一种液晶显示设备及其制造方法，该设备和方法能简化制造工艺和降低制造成本。

本发明的其它优点、目的和特征的一部分将在下面的说明中给出，一部分对于那些本领域普通技术人员来说可以从下面的说明中明显得出或是通过本发明的实施而获悉。通过在文字说明部分、权利要求书以及附图中具体给出的结构，可实现和获得本发明的目的和其它优点。

为了实现这些目的和其它优点，并且根据本发明的如此处具体地和概况地描述的目的，一种液晶显示设备包括：含有连接至栅线的栅极焊盘和连接至数据线的的数据焊盘的液晶面板；至少一个安装在电路基板上，包括多晶硅薄膜晶体管的驱动电路，该驱动电路通过低温多晶硅（LTPS）工艺形成，还包括将

与栅极焊盘或数据焊盘连接的电路焊盘；以及电连接驱动集成电路和栅极焊盘或数据焊盘的导电膜。

根据本发明的另一方面，一种制造液晶显示设备的方法包括：制备含有连接至栅线的栅极焊盘和连接至数据线的的数据焊盘的液晶面板；利用低温多晶硅（LTPS）工艺形成至少一个安装在电路基板上、包括多晶硅薄膜晶体管的驱动电路，该驱动电路还包括将与栅极焊盘或数据焊盘连接的电路焊盘；利用导电膜电连接驱动集成电路和栅极焊盘或数据焊盘。

应当理解，本发明前面的概括描述和后面的详细描述均为示例性和解释性的，意在提供对所要求保护的本发明的进一步的理解。

附图说明

用于提供对本发明进一步理解并且被包含在本申请中且构成本申请一部分的附图，说明本发明的实施例，并与文字描述一起用于解释本发明的原理。在附图中：

图 1 是表示根据本发明的液晶显示设备的俯视图；

图 2 是表示沿图 1 的 I-I' 线作出的液晶显示设备的剖视图；

图 3A 是根据本发明第一实施例的图 2 的“A”部分的放大剖视图；

图 3B 是根据本发明第二实施例的图 2 的“A”部分的放大剖视图；

图 4A 至 4D 是表示根据本发明第一实施例制造图 3A 中的栅极驱动电路的方法的剖视图；

图 5A 至 5C 是表示栅极驱动电路的接触孔的实施例的视图；

图 6A 至 6C 是表示根据本发明第二实施例制造图 3B 中的栅极驱动电路的方法的剖视图；

图 7 是表示图 3B 中所示电路的接触孔的俯视图；以及

图 8A 和 8B 表示安装通过 LTPS 工艺形成的栅极驱动电路至液晶面板的各种修改示例的视图。

具体实施方式

现在将详细描述与一种液晶显示设备及其制造方法相关的本发明的优选实施例，所述实施例的示例示于附图中，如果可行，在所有附图中使用相同参

考标记表示相同或类似的部分。

图 1 是表示根据本发明的液晶显示设备的俯视图，图 2 是表示沿图 1 的 I-I' 线作出的液晶显示设备的剖视图。

参考图 1 和图 2，液晶显示设备包括以矩阵形式排列了一些液晶单元 LC 的液晶面板 115 和用于驱动这些液晶单元 LC 的一些驱动电路。液晶面板 115 包括形成有薄膜晶体管阵列的第一基板 110 和形成有滤色片阵列的第二基板 112。通过单元工艺，以在第一基板 110 和第二基板 112 之间设有液晶层的方式将第一基板 110 和第二基板 112 连接在一起。

第一基板 110 用作薄膜晶体管基板，包括：多条栅线 GL1 至 GLn，与栅线交叉以限定像素区的多条数据线 DL1 至 DLm，在栅线 GL1 至 GLn 和数据线 DL1 至 DLm 之间设有绝缘层，形成在各个栅线 GL1 至 GLn 和数据线 DL1 至 DLm 的交点处的薄膜晶体管 TFT，以及在各个像素区形成、将与各个薄膜晶体管连接的像素电极。

每个薄膜晶体管 TFT 包括：从每条栅线 GL 分支出来的栅极；形成在形成有栅极的基板的前表面上的栅绝缘层；形成在栅绝缘层上并覆盖栅极的半导体层；从每条数据线 DL 分支出来并形成在半导体层上的源极；以及形成在半导体层上并对着源极的漏极。

第一基板 110 连接至用作滤色片基板的第二基板 112，并在第一基板 110 与第二基板 112 之间设有液晶层。第二基板 112 包括：用于阻挡光入射到除像素区外的区域的黑矩阵层；用于重现色调的 R、G、B 滤色片层；以及在滤色片层上的公共电极。

这些驱动电路包括在非显示区域中的、用于提供图像信号给液晶面板 115 的数据线 DL1 至 DLm 的多个数据驱动集成电路 140 和用于提供扫描脉冲给液晶面板 115 的栅线 GL1 至 GLn 的栅极驱动电路 150，该非显示区域是被第二基板 112 外露的第一基板 110 的区域，。

栅极驱动电路 150 通过低温多晶硅（LTPS）工艺形成，其中多晶硅薄膜晶体管被安装在电路基板上，并被安装在第一基板 110 上。栅极驱动电路 150 通过多个栅连接线 127 依次提供扫描脉冲给栅线 GL1 至 GLn，并且逐行地依次驱动液晶面板 115 上的液晶单元 LC。

只要扫描脉冲被提供给 GL1 至 GL 中的任何一条，数据驱动集成电路 140

就提供像素电压信号给每一条数据线 DL1 至 DLm。

连接至栅线的栅极焊盘通过 ACF 膜 124 连接至栅极驱动电路 150。ACF 膜 124 包括导电球 124a 和热固性树脂 124b，并被热压印以电连接栅极焊盘和栅极驱动集成电路 150。

这些数据驱动集成电路 140 分别安装在多个载带封装（以下称为“TCP”）130 上，并放置在印刷电路板（PCB）120 和液晶面板 115 之间以连接它们。数据驱动集成电路 140 根据数据控制信号转换数字数据信号为模拟图像信号，并分别通过多个数据连接线 147 提供这些图像信号给数据线 DL1 至 DLm。

图 3A 是根据本发明第一实施例的图 2 的“A”部分的放大剖视图，而图 3B 是根据本发明第二实施例的图 2 的“A”部分的放大剖视图。

如图 3A 中所示，栅极驱动电路 150 的电路焊盘 155 和液晶面板 115 的栅极焊盘 145 通过 ACF 膜 124 互相连接，该 ACF 膜 124 包括每个具有 1 至 15 μ m 直径的导电球 124a 和热固性树脂 124b。

栅极驱动电路 150 的焊盘区包括依次沉积在电路基板 130 上的缓冲层 131、栅绝缘层（未示出）、层间绝缘层 132、下焊盘 134、保护层 136 和上焊盘 138。电路焊盘 155 包括下焊盘 134 和上焊盘 138。

缓冲层 131 用于阻止电路基板 130 产生的杂质移动至栅极驱动电路 150 中的多晶硅薄膜晶体管（未示出）的半导体层（未示出）。

保护层 136 包括用于外露下焊盘 134 的接触孔 160。上焊盘 138 和下焊盘 134 通过接触孔 160 互相电连接。下焊盘 134 在栅金属层或源/漏金属层中形成。上焊盘 138 在透明导电层中形成。

栅极焊盘 145 包括位于第一基板 110 上的上焊盘 141 和下焊盘 143。下焊盘 143 和上焊盘 141 通过形成在保护层 142 中的接触孔互相电连接。下焊盘 143 在源/漏金属层或栅金属层中形成。上焊盘 141 在透明导电层中形成。

栅金属层由从钼（Mo）、铝（Al）、铝-钕（Al-Nd）、铜（Cu）、铬（Cr）、钛（Ti）、和它们的合金构成的组中选出的金属形成，并具有单层结构或多层结构。

源/漏金属层由从钼（Mo）、铝（Al）、铝-钕（Al-Nd）、铜（Cu）、铬（Cr）、钛（Ti）、钼钛（MoTi）合金、钼铌（MoNb）合金、钛铌（TiNb）合金以及它们的合金构成的组中选出的金属形成，并具有单层结构或多层结构。

通过利用 PECVD 方法沉积诸如氧化硅 (SiO_x) 或氮化硅 (SiN_x) 的无机绝缘材料、或者利用旋转或非旋转涂敷方法涂敷具有小介电常数的丙烯酸有机化合物或诸如苯并环丁烯 (BCB) 或全氟环丁烷 (PFCB) 的有机绝缘材料, 形成栅极驱动电路 150 的缓冲层 131、栅绝缘层 (未示出)、层间绝缘层 132 和保护层 136 以及在第一基板 110 上的保护层 142。

透明导电层由从铟锡氧化物 (ITO)、锡氧化物 (TO)、铟锌氧化物 (IZO) 和铟锡锌氧化物 (ITZO) 构成的组中选出的材料形成。

对栅极驱动电路 150 和栅极焊盘 145 进行热压印并利用 ACF 膜 124 使它们互相电连接, 以及利用 ACF 膜 124 使栅极驱动集成电路 150 的上焊盘 138 和栅极焊盘 145 的上焊盘 141 互相电连接。以这样的方式来执行该压印工艺, 即通过利用 TAB 焊接机使利用 LTPS 工艺形成的栅极驱动电路 150 和液晶面板 115 的栅极焊盘 145 互相对准和对它们进行预压印、然后利用 PCB 焊接机对它们进行最终压印。

在 0 至 500℃ 的温度、0 至 0.60MPa 的压强和 0 至 30 秒的时间的条件下执行该预压印工艺。在 100 至 500℃ 的温度、0.15 至 0.60MPa 的压强和 2 至 60 秒的时间的条件下执行该最终压印工艺。这种压强条件是焊接机中的压强条件, 然而, 可改变实际的压强条件。

除了上述的压印方法, 可利用焊接机通过单压印工艺压印栅极驱动电路 150 和栅极焊盘 145。

栅极驱动电路 150 和栅极焊盘 145 也可如图 3B 中所示来形成。

参考图 3B, 栅极驱动电路 150 的焊盘区包括依次沉积在电路基板 130 上的缓冲层 131、栅绝缘层 (未示出)、层间绝缘层 132 和电路焊盘 135。

保护层 136 具有接触孔 163 以外露焊盘 135。为了防止电路焊盘 135 的腐蚀问题, 电路焊盘 135 由从钼 (Mo)、铬 (Cr)、钨 (W)、钛 (Ti)、钼钛 (MoTi) 以及它们的混合物构成的组中选出来的具有非常好的抗腐蚀性能的材料形成。

栅极焊盘 145 包括位于第一基板 110 上的上焊盘 141 和下焊盘 143。下焊盘 143 和上焊盘 141 通过接触孔互相电连接。下焊盘 143 在源/漏金属层或栅金属层中形成。上焊盘 141 在透明导电层中形成。

栅金属层由从钼 (Mo)、铝 (Al)、铝-钕 (Al-Nd)、铜 (Cu)、铬 (Cr)、钛 (Ti) 和它们的合金构成的组中选出来的金属形成, 并具有单层结构或多层

结构。

源/漏金属层由从钼 (Mo)、铝 (Al)、铝-钕 (Al-Nd)、铜 (Cu)、铬 (Cr)、钛 (Ti)、钼钛 (MoTi) 合金、钼铌 (MoNb) 合金、钛铌 (TiNb) 合金以及它们的合金构成的组中选出的金属形成, 并具有单层结构或多层结构。

利用 PECVD 方法沉积诸如氧化硅 (SiO_x) 或氮化硅 (SiN_x) 的无机绝缘材料、或者利用旋转或非旋转涂敷方法涂敷具有小介电常数的丙烯酸有机化合物或诸如苯并环丁烯 (BCB) 或全氟环丁烷 (PFCB) 的有机绝缘材料, 形成栅极驱动电路 150 的缓冲层 131、栅绝缘层 (未示出)、层间绝缘层 132 和保护层 136 以及在第一基板 110 上的保护层 142。

透明导电层由从铟锡氧化物 (ITO)、锡氧化物 (TO)、铟锌氧化物 (IZO) 和铟锡锌氧化物 (ITZO) 构成的组中选出的材料形成。

对栅极驱动电路 150 和栅极焊盘 145 进行热压并利用 ACF 膜 124 使它们互相电连接, 以及利用 ACF 膜 124 使栅极驱动电路 150 的电路焊盘 135 和栅极焊盘 145 的上焊盘 141 互相电连接。

以这样的方式来执行该热压工艺, 即通过利用 TAB 焊接机使利用 LTPS 工艺形成的栅极驱动电路 150 和液晶面板 115 的栅极焊盘 145 互相对准和对它们进行预压印、然后利用 PCB 焊接机对它们进行最终压印。

在 0 至 500℃ 的温度、0 至 0.60MPa 的压强和 0 至 30 秒的时间的条件下执行该预压印工艺。在 100 至 500℃ 的温度、0.15 至 0.60MPa 的压强和 2 至 60 秒的时间的条件下执行该最终压印工艺。这种压强条件是焊接机中的压强条件, 然而, 可以改变实际的压强条件。

除了上述的压印方法, 可以利用焊接机通过单压印工艺压印栅极驱动电路 150 和栅极焊盘 145。

因为通过 LTPS 工艺形成的栅极驱动电路 150 和栅极焊盘 145 通过 ACF 膜 124 互相电连接, 所以在本发明中没有采用在 TAB 或 COG 方法中的 TCP、FPC 和 PCB。因此, 简化了制造工艺, 并降低了制造成本。此外, 因为减少了可能被 TCP、FPC 和 PBC 占用的面积, 所以能够满足窄边框 (narrow bezel) 的要求。

图 4A 至 4D 是表示根据本发明第一实施例制造图 3A 中的栅极驱动电路 150 的剖视图。

参考图 4A 和图 4B, 在电路基板 130 上依次沉积缓冲层 131、栅绝缘层(未示出)、层间绝缘层 132、下焊盘 134 和保护层 136。

利用 PECVD 方法沉积诸如氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)的无机绝缘材料、或者利用旋转或非旋转涂敷方法涂敷具有小介电常数的丙烯酸有机化合物或诸如苯并环丁烯(BCB)或全氟环丁烷(PFCB)的有机绝缘材料, 形成缓冲层 131、栅绝缘层(未示出)、层间绝缘层 132 和保护层 136。

通过在层间绝缘层 132 上沉积、例如溅射栅金属层材料或源/漏金属层材料来形成下焊盘 134。

栅金属层由从钼(Mo)、铝(Al)、铝-钕(Al-Nd)、铜(Cu)、铬(Cr)、钛(Ti)和它们的合金构成的组中选出来的金属形成, 并具有单层结构或多层结构。

源/漏金属层由从钼(Mo)、铝(Al)、铝-钕(Al-Nd)、铜(Cu)、铬(Cr)、钛(Ti)、钼钛(MoTi)合金、钼铌(MoNb)合金、钛铌(TiNb)合金以及它们的合金构成的组中选出的金属形成, 并具有单层结构或多层结构。

接着, 如图 4C 所示, 利用掩膜通过光刻工艺和刻蚀工艺在保护层 136 形成接触孔 160, 从而外露下焊盘 134 的部分区域。随后, 如图 4D 所示, 在保护层 136 上形成透明导电层的上焊盘 138。上焊盘 138 通过接触孔 160 与下焊盘 134 电连接。

如图 5A 至 5C 所示, 栅极驱动电路 150 的接触孔 160 的数量可以是一个或多个, 并且接触孔的形状可以是正方形、长方形和圆形中的任意一种。

图 6A 至 6C 是表示根据本发明第二实施例制造图 3B 中的栅极驱动集成电路 150 的方法的剖视图。

参考图 6A 和 6B, 在电路基板 130 上依次沉积缓冲层 131、栅绝缘层(未示出)、层间绝缘层 132、电路焊盘 135 和保护层 136。

利用 PECVD 方法沉积诸如氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)的无机绝缘材料、或者利用旋转或非旋转涂敷方法涂敷具有小介电常数的丙烯酸有机化合物或诸如苯并环丁烯(BCB)或全氟环丁烷(PFCB)的有机绝缘材料, 形成缓冲层 131、栅绝缘层(未示出)、层间绝缘层 132 和保护层 136。

通过沉积、例如溅射从由钼(Mo)、铬(Cr)、钨(W)、钛(Ti)、钼钛(MoTi)以及它们的混合物构成的组中选出的一种具有非常好的抗腐蚀性的

材料来形成在层间绝缘层 132 上的电路焊盘 135。

接着，如图 6C 所示，利用掩膜通过光刻工艺和刻蚀工艺在保护层 136 形成接触孔 163，从而外露电路焊盘 135 的部分区域。

如图 7 所示，该实施例的接触孔 163 具有比第一实施例的接触孔 160（参考图 3A）大的接触孔面积（即，接触区）。

如图 8A 和 8B 所示，如果需要，可提供多个通过 LTPS 工艺形成的、将安装至第一基板 110 上的栅极驱动电路 150。

因为通过 LTPS 工艺形成的栅极驱动电路具有 2 至 7mm 的厚度，如果单个栅极驱动电路被形成得太长，则栅极驱动电路具有容易破裂并且对准或焊接工艺变得困难的问题。因此，如果需要，对栅极驱动电路 150 进行划分。

如上所述，因为通过 LTPS 工艺形成的栅极驱动电路 150 和栅极焊盘 145 通过 ACF 膜 124 互相电连接，所以本发明不需要采用 TAB 或 COG 方法中的 TCP、FPC 和 PCB。因此，简化了制造工艺，并降低了制造成本。此外，减少了可能被 TCP、FPC 和 PBC 占用的面积，能够满足窄边框（narrow bezel）的要求。

尽管参考制造栅极驱动电路的方法解释了本发明，本发明也能够被应用在制造数据驱动集成电路的方法中。

如上所述，根据本发明的液晶显示设备及其制造方法具有下列效果。

因为通过 LTPS 工艺形成的栅极驱动电路 150 和栅极焊盘 145 通过 ACF 膜 124 互相电连接，所以本发明不需要采用 TAB 或 COG 方法中的 TCP、FPC 和 PCB。因此，简化了制造工艺，并降低了制造成本。此外，减少了可能被 TCP、FPC 和 PBC 占用的面积，能够满足窄边框（narrow bezel）的要求。

在不脱离本发明精神或范围的情况下，对本发明可进行各种修改和变化，这对于本领域技术人员来说是显而易见的。因而，本发明意在覆盖落入所附权利要求的范围之内及其等效物的范围之内的变型和改变。

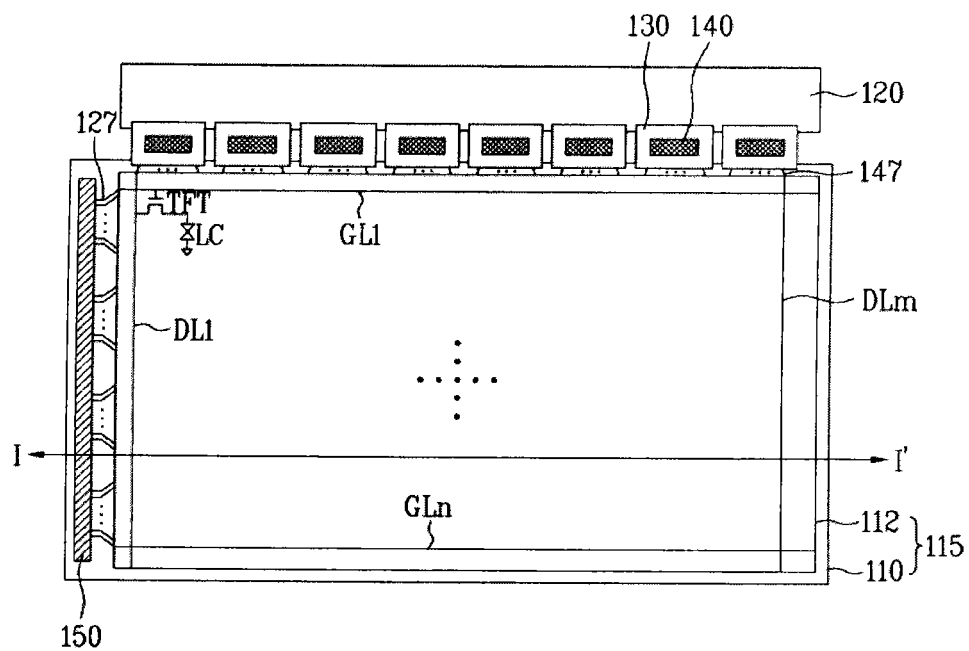


图 1

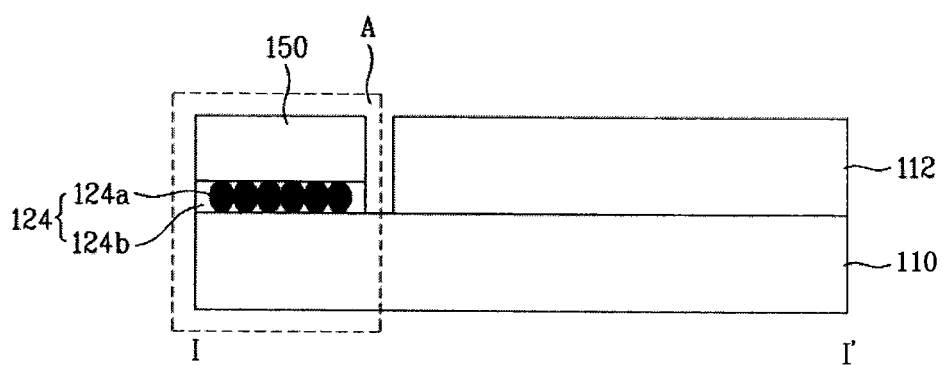


图 2

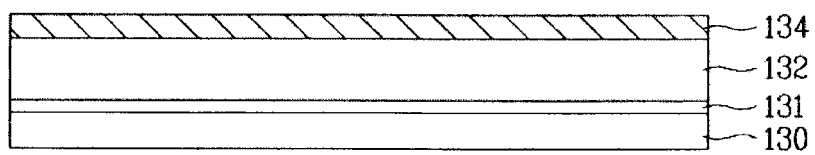


图 4A

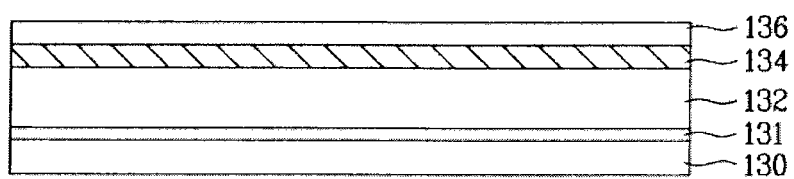


图 4B

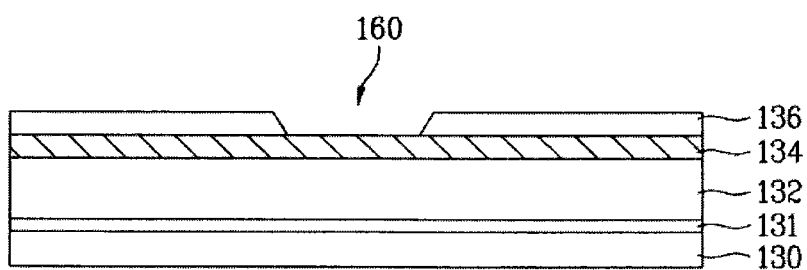


图 4C

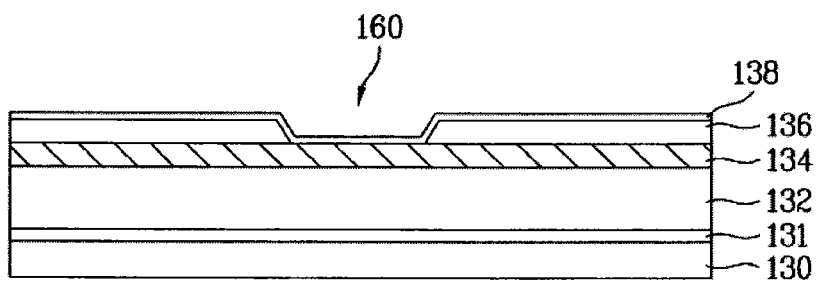


图 4D

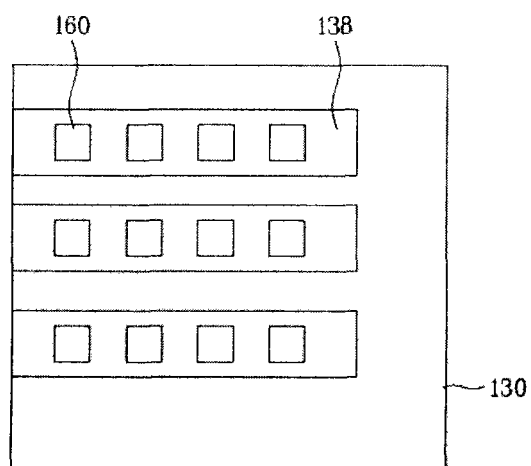


图 5A

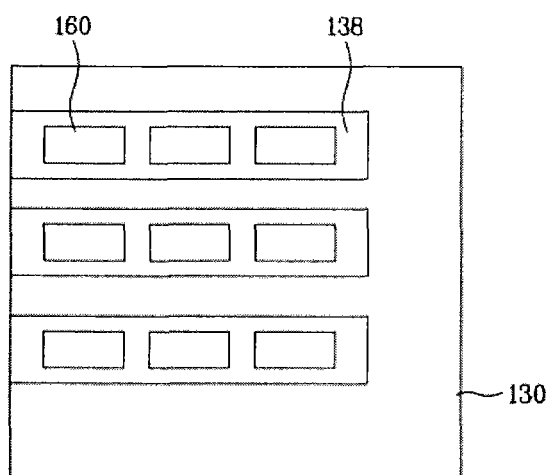


图 5B

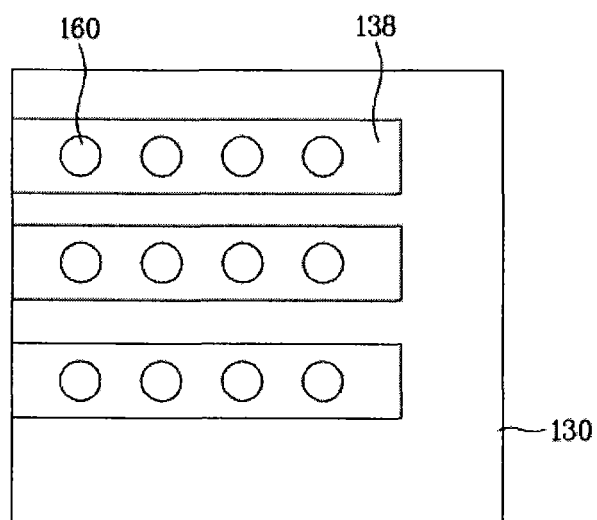


图 5C

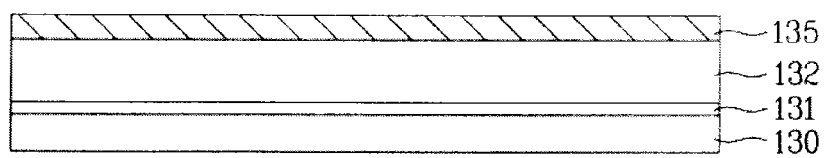


图 6A

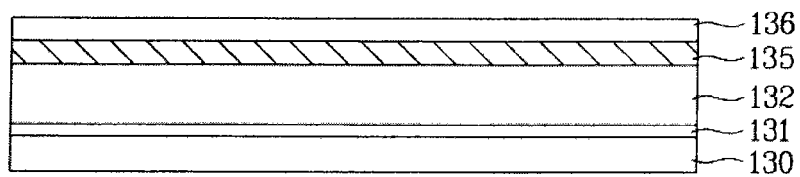


图 6B

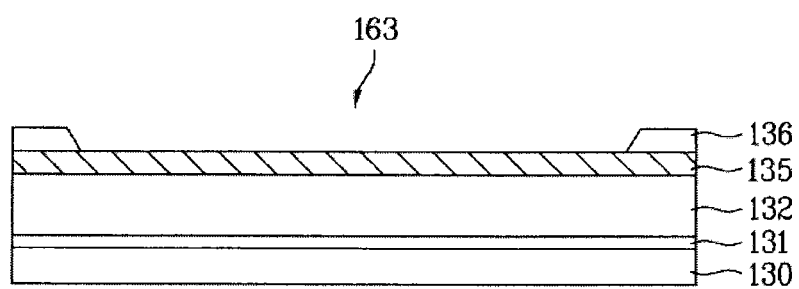


图 6C

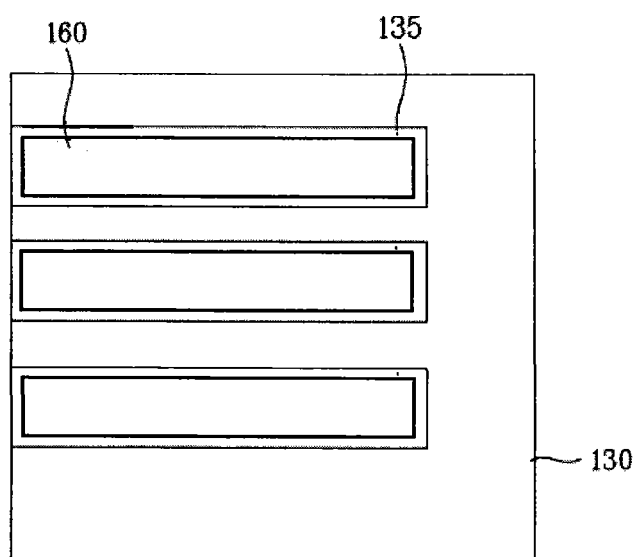


图 7

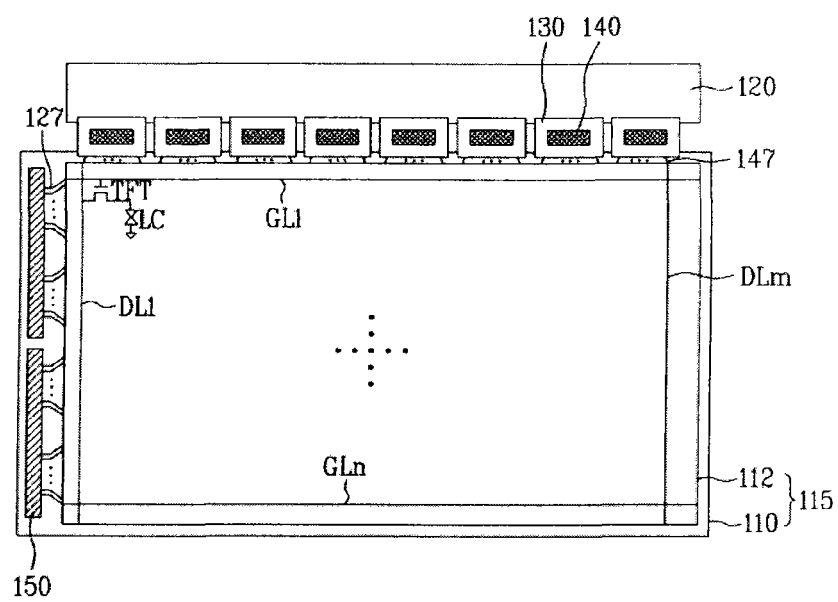


图 8A

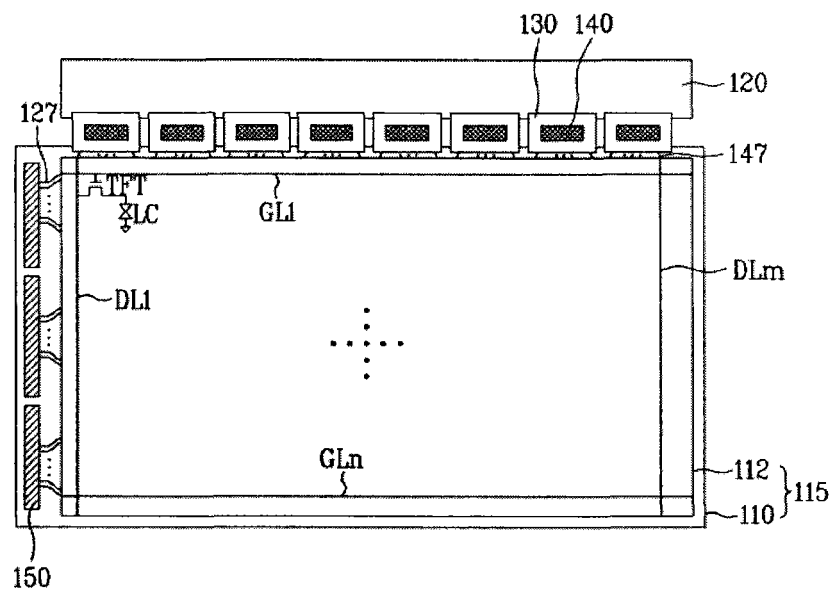


图 8B

专利名称(译)	液晶显示设备及其制造方法		
公开(公告)号	CN101592802A	公开(公告)日	2009-12-02
申请号	CN200810181105.6	申请日	2008-11-21
[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	白明基 张光镐		
发明人	白明基 张光镐		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133 G02F1/1333 G02F1/1362 H01L27/12		
CPC分类号	G02F1/13452 H01L27/1214 H01L27/124		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020080049654 2008-05-28 KR		
其他公开文献	CN101592802B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种液晶显示设备及其制造方法，该液晶显示设备包括：含有连接至栅线的栅极焊盘和连接至数据线的数据焊盘的液晶面板、至少一个安装在电路基板上、包括多晶硅薄膜晶体管的驱动电路以及电连接该驱动集成电路和该栅极焊盘或数据焊盘的导电膜。该驱动电路通过低温多晶硅(LTPS)工艺形成，还包括将与该栅极焊盘或数据焊盘连接的电路焊盘。

