

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610110728.5

[43] 公开日 2007 年 7 月 25 日

[51] Int. Cl.
G02F 1/136 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)

[11] 公开号 CN 101004520A

[22] 申请日 2006.8.7

[21] 申请号 200610110728.5

[30] 优先权

[32] 2006.1.16 [33] KR [31] 4233/06

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金东奎 权英根 金晶日

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 陶凤波

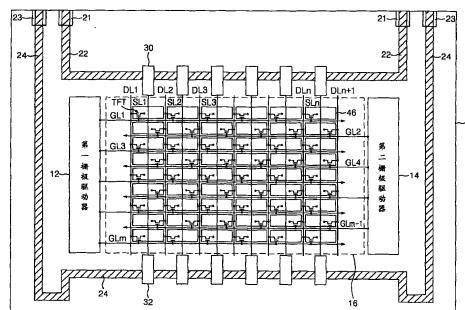
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示器面板及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种通过改变子像素的排列结构从而在能够保证开口率同时减少数据线的数量的液晶显示器(LCD)面板及其制造方法。该液晶显示器面板包括：构成显示区的多个子像素；分别连接到多个子像素的多个薄膜晶体管；连接到薄膜晶体管并沿子像素的长边形成的多条栅极线；连接到薄膜晶体管并沿子像素的短边形成的多条存储线；形成来沿子像素的短边穿过子像素的多条存储线；共同地连接到多条存储线的每条的一端的第一公共存储线；和共同地连接到多条存储线的每条的另一端的第二公共存储线。



1、一种液晶显示器面板，包括：

构成显示区的多个子像素；

分别连接到所述多个子像素的多个薄膜晶体管；

连接到所述薄膜晶体管并沿所述子像素的长边形成的多条栅极线；

连接到所述薄膜晶体管并沿所述子像素的短边形成的多条存储线；

形成来沿所述子像素的短边穿过所述子像素的多条存储线；

共同地连接到所述多条存储线的每一条的一端的第一公共存储线；和

共同地连接到所述多条存储线的每一条的另一端的第二公共存储线。

2、根据权利要求 1 所述的液晶显示器面板，其中所述多个子像素包括红、绿和蓝子像素，且所述红、绿和蓝子像素交替地重复沿所述数据线排列。

3、根据权利要求 2 所述的液晶显示器面板，其中所述第一和第二公共存储线由与所述栅极线相同的第一金属层形成，且所述存储线由与所述数据线相同的第二金属层形成。

4、根据权利要求 3 所述的液晶显示器面板，还包括：

将所述第一公共存储线连接到所述多条存储线的多个第一接触电极，和将所述第二公共存储线连接到所述多条存储线的多个第二接触电极。

5、根据权利要求 4 所述的液晶显示器面板，其中每个所述第一和第二接触电极由第三导电层形成，用于通过暴露所述公共存储线和所述存储线的接触孔将所述公共存储线连接到所述存储线。

6、根据权利要求 3 所述的液晶显示器面板，其中所述第一公共存储线经由包围所述显示区的非显示区中的上非显示区连接到所述多条存储线的上部，且所述第二公共存储线经由下非显示区连接到所述多条存储线的下部。

7、根据权利要求 6 所述的液晶显示器面板，其中所述第二存储线在所述下非显示区中沿右、左非显示区延伸到所述上非显示区。

8、根据权利要求 7 所述的液晶显示器面板，还包括：

连接到所述第一公共存储线的相对端的第一公共焊盘；和

连接到所述第二公共存储线的相对端的第二公共焊盘。

9、根据权利要求 7 所述的液晶显示器面板，还包括：

共同地连接到每条所述第一和第二公共存储线的相对端的公共焊盘。

10、根据权利要求 8 所述的液晶显示器面板，还包括设置在右和左非显示区中的栅极驱动器，用于分别地驱动所述多条栅极线。

11、根据权利要求 10 所述的液晶显示器面板，其中所述第二公共存储线经过所述栅极驱动器的向外的边。

12、一种制造液晶显示器面板的方法，所述方法包括：

在基板上形成栅极线、数据线和连接到所述栅极线和数据线的薄膜晶体管；

在由所述栅极线和数据线的交叉结构界定的每个子像素区中形成连接到所述薄膜晶体管的子像素，所述子像素区具有与所述栅极线平行的长边和与所述数据线平行的短边；

在所述子像素区的短边的方向形成穿过所述像素电极的存储线；和

形成分别连接到所述存储线的一端和相对的另一端的第一和第二公共存储线。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中所述第一和第二公共存储线由与所述栅极线相同的第一金属层形成，所述存储线由与所述数据线相同的第二金属层形成。

14、根据权利要求 13 所述的方法，还包括：

形成将所述第一公共存储线连接到所述存储线的第一接触电极和将所述第二公共存储线连接到所述存储线的第二接触电极。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中所述形成第一和第二接触电极包括：

形成暴露所述公共存储线和存储线的接触孔；和

形成第三导电层的所述第一和第二接触电极，用于通过所述接触孔将所述公共存储线连接到所述存储线。

16、根据权利要求 15 所述的方法，还包括：

形成连接到所述第一公共存储线的相对端的第一公共焊盘；和

连接到所述第二公共存储线的相对端的第二公共焊盘。

17、根据权利要求 15 所述的方法，还包括形成共同地连接到所述第一和第二公共存储线的相应的相对端的公共焊盘。

液晶显示器面板及其制造方法

技术领域

本发明涉及液晶显示器（“LCD”）设备，且更具体而言，本发明涉及一种能够减少数据线的数量和最小化由存储线导致的开口率的减小的 LCD 面板及其制造方法。

背景技术

LCD 设备通过使用设置于 LCD 面板的电极之间的液晶的电光性能来显示图像。LCD 设备包括通过像素矩阵显示图像的 LCD 面板和驱动 LCD 面板的驱动电路。LCD 设备还包括从 LCD 面板的背部提供光的背光单元，因为 LCD 面板是非发光装置。LCD 设备广泛地用于显示装置中，范围从比如移动通讯终端、笔记本计算机和 LCD TV 的小尺寸显示装置到大尺寸的显示装置。

在 LCD 面板中每个包括红、绿和蓝子像素的像素排列为矩阵形式，LCD 面板通过调整从背光单元照射的光的透射率同时各个子像素根据数据信号来改变液晶的排列来显示图像。子像素通过充电经开关元件的薄膜晶体管（“TFT”）施加到像素电极的数据信号和施加到公共电极的公共电压之间的电压差来驱动液晶。驱动连接到 TFT 的栅极线的多个栅极集成电路（“IC”）和驱动数据线的多个数据 IC 连接到 LCD 面板。数据 IC 具有比栅极 IC 更复杂的结构，因为数据 IC 应将数字视频数据转换为模拟数据信号。

为了降低成本，已经开发了 LCD 面板来减少数据线的数量同时保持分辨率。为了减少数据线的数量，使用了改变子像素的排列结构的方法。在该情形，应当保证开口率，从而不降低亮度和图像品质。

发明内容

由此本发明提供了一种 LCD 面板及其制造方法，其能够保证开口率并通过改变子像素的排列结构来减少数据线的数量。

根据本发明的一个示范性实施例，提供有一种 LCD 面板，其包括：构

成显示区的多个子像素、分别连接到多个子像素的多个薄膜晶体管 (TFT)，连接到 TFT 并沿子像素的长边形成的多条栅极线；连接到 TFT 并沿子像素的短边形成的多条存储线；形成来沿子像素的短边穿过子像素的多条存储线；共同地连接到多条存储线的每一条的一端的第一公共存储线；和共同地连接到多条存储线的每一条的另一端的第二公共存储线。

多个子像素包括红、绿和蓝子像素，且红、绿和蓝子像素交替地重复沿数据线排列。

第一和第二公共存储线由与栅极线相同的第一金属层形成，且存储线由与数据线相同的第二金属层形成。

LCD 面板还包括将第一公共存储线连接到多条存储线的多个第一接触电极和将第二公共存储线连接到多条存储线的多个第二接触电极。

每个第一和第二接触电极由第三导电层形成，用于通过暴露公共存储线和存储线的接触孔将公共存储线连接到存储线。

第一公共存储线经由包围显示区的上非显示区连接到多条存储线的上部，且第二公共存储线经由下非显示区连接到多条存储线的下部。第二存储线在下非显示区沿右和左非显示区延伸到上非显示区。

LCD 面板还包括连接到第一公共存储线的相对端的第一公共焊盘，和连接到第二公共存储线的相对端的第二公共焊盘。

或者，LCD 面板还包括共同地连接到每一条第一和第二公共存储线的相应的相对端的公共焊盘。

LCD 面板还包括安装在右和左非显示区中的栅极驱动器，用于分别地驱动多条栅极线。第二公共存储线经过栅极驱动器的向外的边。

根据本发明的另一示范性实施例，提供有一种制造 LCD 面板的方法，包括：在基板上形成栅极线、数据线和连接到栅极线和数据线的 TFT，在由栅极线和数据线的交叉结构界定的每个子像素区中形成连接到 TFT 的子像素，子像素区具有与栅极线平行的长边和与数据线平行的短边；在子像素区的短边的方向形成穿过像素电极的存储线；和形成分别连接到存储线的一端和相对另一端的第一和第二公共存储线。

第一和第二公共存储线由与栅极线相同的第一金属层形成，且存储线由与数据线相同的第二金属层形成。

该制造 LCD 面板的方法还包括形成将第一公共存储线连接到存储线的

第一接触电极、和将第二公共存储线连接到存储线的第二接触电极。

形成第一和第二接触电极包括：形成暴露公共存储线和存储线的接触孔；和形成第三导电层的第一和第二接触电极，用于将公共存储线通过接触孔连接到存储线。

制造 LCD 面板的方法还包括形成连接到第一公共存储线的相对端的第一公共焊盘；和连接到第二公共存储线的相对端的第二公共焊盘。

或者，制造 LCD 面板的方法还包括形成共同地连接到第一和第二公共存储线的相对端的公共焊盘。

附图说明

结合附图，从以下的详细描述，本发明的以上和其它特征和优点将变得明显，在附图中：

图 1 是示出根据本发明的 LCD 设备的示范性实施例的部分的平面图；

图 2 是示出根据本发明的 LCD 的 TFT 基板的示范性实施例的图；

图 3 是形成于图 2 的一个子像素区中的存储电容器的放大的剖面图；

图 4 是图 2 中所示的存储线的连接器的放大的剖面图；和

图 5 是示出根据本发明的 LCD 面板的 TFT 基板的另一示范性实施例的图。

具体实施方式

现将参考其中显示本发明的实施例的附图在其后更加全面地描述本发明。然而，本发明可以以许多不同的形式实现且不应解释为限于这里阐述的实施例。而是，提供这些实施例使得本公开充分和完整，且向那些本领域的技术人员全面地传达本发明的范围。通篇相似的附图标记指示相似的元件。

可以理解当元件被称为在另一元件“上”时，它可以直接在其他元件上或可以在它们之间存在中间元件。相反，当元件被称为“直接”在其他元件“上”时，则没有中间元件存在。这里所用的术语“和/或”包括相关列举项目的一个或更多的任何和所有组合。

可以理解虽然术语第一、第二和第三可以用于此来描述各种元件、部件、区域、层和/或部分，这些元件、部件、区域、层和/或部分应不受这些术语限制。这些术语只用于区分一个元件、部件、区域、层或部分与其他元件、

部件、区域、层或部分。因此，以下讨论的第一元件、部件、区域、层或部分可以被称为第二元件、部件、区域、层或部分，而不背离本发明的教导。

这里所使用的术语是只为了描述特别的实施例的目的且不旨在限制本发明。如这里所用，“一”“该”等单数形式也旨在包括复数形式，除非内容清楚地指示另外的意思。可以进一步理解当在此说明书中使用时术语“包括”和/或“包含”说明所述特征、区域、整体、步骤、操作、元件和/或组分的存在，但是不排除存在或添加一个或更多其他特征、区域、整体、步骤、操作、元件、组分和/或其组。

在这里为了描述的方便，可以使用空间相对术语，诸如“下面”、“下方”、“下”、“上方”、“上”等，来描述一个元件或特征和其他元件或特征如图中所示的关系。可以理解空间相对术语旨在包含除了在图中所绘的方向之外的装置在使用或操作中的不同方向。例如，如果在图中的装置被翻转，被描述为在其他元件或特征的“下方”或“下面”的元件则应取向在所述其他元件或特征的“上方”。因此，示范性术语“下方”可以包含下方和上方两个方向。装置也可以有其它取向（旋转 90 度或其它取向）且相应地解释这里所使用的空间相对描述语。

除非另有界定，这里使用的所有术语（包括技术和科学术语）具有本发明属于的领域的普通技术人员共同理解的相同的意思。还可以理解诸如那些在共同使用的字典中定义的术语应解释为一种与在相关技术和本公开的背景中的它们的涵义一致的涵义，而不应解释为理想化或过度正式的意义，除非在这里明确地如此界定。

现将参考图 1 到 5 描述本发明的示范性实施例。

图 1 是示出根据本发明的 LCD 设备的示范性实施例的部分的平面图。

图 1 所示的 LCD 设备包括：图像显示单元 16；LCD 面板 10，在 LCD 面板 10 中形成了分别用于驱动图像显示单元 16 的栅极线的第一和第二栅极驱动器 12 和 14；电路膜 6，该电路膜 6 安装数据 IC8 用于驱动其上的图像显示单元 16 的数据线且连接在印刷电路板（“PCB”）2 和 LCD 面板 10 之间；安装在 PCB 2 上的定时控制器。

LCD 面板 10 的图像显示单元 16 通过排列为矩阵形式的多个像素来显示图像，每个像素包括红（R）、绿（G）和蓝（B）子像素。其中相对于 R、G 和 B 子像素形成有 TFT 的 TFT 基板和其中形成有滤色器的滤色器基板被密

封在一起，在它们之间具有液晶，由此形成图像显示单元 16。连接到 TFT 的栅极线、数据线和像素电极也形成于 TFT 基板上。驱动液晶的公共电极与像素电极一起形成于 TFT 基板或滤色器基板上。R、G 和 B 子像素交替重复地在垂直方向排列，且相同颜色的子像素以条形状水平排列。换言之，图像显示单元 16 具有一种结构，其中包括多个 R 子像素的 R 水平线、包括多个 G 子像素的 G 水平线和包括多个 B 子像素的 B 水平线交替重复地在垂直方向排列。每个 R、G 和 B 子像素具有矩形形状，每个矩形的长边取向为水平方向，且另一边取向为垂直方向，如图 1 所示。通过在图像显示单元 16 上的 R、G 和 B 子像素的垂直排列，本发明的 LCD 面板与其中 R、G 和 B 子像素在水平方向排列的现有技术 LCD 面板相比，减少了三分之一的数据线的数量。因此，减少了驱动数据线的数据 IC 8 的数量。因为由于 R、G 和 B 子像素的垂直排列引起的栅极线的数量随数据线的减少而增加，所以栅极驱动器 12 和 14 的数量增加。然而，因为栅极驱动器 12 和 14 的电路结构比数据 IC 8 的电路结构更简单，所以制造成本更少。尤其是，因为栅极驱动器 12 和 14 使用非晶硅薄膜安装在 LCD 面板 10 内，所以进一步减少制造成本。

第一和第二栅极驱动器 12 和 14 位于图像显示单元 16 的相对侧且分别驱动栅极线。例如，第一栅极驱动器 12 驱动奇数栅极线，第二栅极驱动器 14 驱动偶数栅极线。第一和第二栅极驱动器 12 和 14 包括具有多个 TFT 的移位寄存器。第一和第二栅极驱动器 12 和 14 每个与 TFT 和多条图像显示单元 16 的信号线一起形成于 LCD 面板 10 的 TFT 基板上，且安装于非显示区中。

分别地驱动图像显示单元 16 的数据线的多个数据 IC 8 中每个安装在电路膜 6 上。电路膜 6 通过各向异性导电膜（“ACF”）贴附到 LCD 面板 10 和 PCB 2。带载封装（“TCP”）和膜上芯片（“COF”）被用作电路膜 6，在电路膜 6 上安装了数据 IC 8。可以使用玻璃上芯片（“COG”）技术将数据 IC 8 直接安装在 LCD 面板 10 的 TFT 基板上，而不使用电路膜 6。

安装在 PCB 2 上的定时控制器 4 控制数据 IC 8 与第一和第二栅极驱动器 12 和 14。来自定时控制器 4 的多个数据信号和数据控制信号经由 PCB 2 和电路膜 6 被提供到每个数据 IC 8，且来自定时控制器 4 的多个栅极控制信号经由 PCB 2、电路膜 6 和 LCD 面板 10 的 TFT 基板提供到第一和第二栅极驱动器 12 和 14。

第一和第二栅极驱动器 12 和 14 通过使用来自定时控制器 4 的栅极控制信号和来自电源（未显示）的开（ON）和关（OFF）电压来顺序驱动图像显示单元 16 的栅极线。数据 IC 8 通过使用来自伽马电压部件（未显示）的伽马电压，从而将来自定时控制器 4 的数字数据信号转换为模拟数据信号，并在图像显示电压 16 的栅极线驱动期间与每个水平周期同步，将该模拟数据信号提供到数据线。

图 2 是示意性示出图 1 的 LCD 的 TFT 基板的平面图。

图 2 所示的 TFT 基板 11 被分为对应于图 1 所示的 LCD 面板 10 的图像显示单元 16 的显示区和包围显示区的非显示区。栅极线 GL1 到 GLm 和数据线 DL1 到 DLn+1 形成于 TFT 基板 11 的显示区中的交叉结构中，且像素电极 46 和 TFT 形成于由该交叉结构界定的每个子像素中。TFT 响应来自栅极线的栅极信号将来自数据线的数据信号提供到像素电极 46。由于 R、G 和 B 子像素的垂直方向排列，像素电极 46 在水平方向的边比在垂直方向的另一边更长。像素电极 46 与滤色器基板的滤色器一起决定了子像素的尺寸和形状。

为了防止液晶被劣化，提供到数据线 DL1 到 DLn+1 的数据信号的极性应以预定的周期反转。点反转方案通过驱动每个子像素具有与水平和垂直相邻的子像素相反的极性，从而提供了出色的图像品质。然而，对于点反转方案，提供到数据线 DL1 到 DLn+1 的数据信号应当基于子像素反转。则数据信号的摆动宽度和驱动频率增加，因此就功耗而言点反转方案具有缺点。为了解决这样的问题，连接到数据线 DL1 到 DLn+1 的 TFT 的连接方向被构造为沿垂直方向交替改变。例如，连接到奇数栅极线 GL1、GL3、...、GLm 的奇数水平线的 TFT 在数据线 DL1 到 DLn 的右侧连接到像素电极 46。连接到偶数栅极线 GL2、GL4、...、GLm-1 的偶数水平线的 TFT 在数据线 DL2 到 DLn+1 的左侧连接到像素电极 46。因此，提供到每条数据线 DL1 到 DLn+1 的数据信号的极性与提供到相邻数据线的数据信号相反。即使如果数据信号的极性仅基于帧反转，像素电极 46 也将极性与将由点反转方案驱动的水平和垂直相邻的像素电极 46 相反的数据信号载入。

形成子像素的存储电容器的存储线 SL1 到 SLn 在 TFT 基板 11 的显示区中与数据线 DL1 到 DLn+1 平行形成。存储线 SL1 到 SLn 与栅极线 GL1 到 GLm 相交，且在垂直（短边）方向穿过像素电极 46。因为存储线与像素电

极 46 的交叠区域小于当存储线 SL1 到 SLn 与栅极线 GL1 到 GLn 平行形成且与像素电极 46 的水平 (长边) 方向交叠时的面积, 所以可以提高开口率。存储线 SL1 到 SLn 通过与数据线 DL1 到 DLn+1 同一掩模工艺由源极/漏极金属形成。换言之, 存储线 SL 由源极/漏极金属形成于栅极绝缘层 42 上, 如图 3 所示, 且栅极绝缘层 42 形成于绝缘基板 40 上。每个子像素的存储电容器 Cst 如此形成从而像素电极 46 与存储线 SL 交叠, 在它们之间具有钝化层 44。

分别地驱动栅极线 GL1 到 GLm 的第一和第二栅极驱动器 12 和 14 分别形成于 TFT 基板 11 的左和右非显示区, 在它们之间具有显示区。例如, 在左非显示区的第一栅极驱动器 12 驱动奇数栅极线 GL1、GL3、...、GLm, 在右非显示区的第二栅极驱动器 14 驱动偶数栅极线 GL2、GL4、...、GLm-1。第一和第二栅极驱动器 12 和 14 包括多个 TFT 且它们与显示区的 TFT 一起形成。

第一和第二公共存储线 22 和 24 共同地连接到存储线 SL1 到 SLn 和多个第一和第二接触电极 30 和 32, 该多个第一和第二接触电极 30 和 32 分别将第一和第二公共存储线 22 和 24 连接到存储线 SL1 到 SLn。第一和第二公共存储线 22 和 24 形成于包围 TFT 基板 11 的图像显示单元的非显示区中。第一和第二公共存储线 22 和 24 同时分别连接到存储线 SL1 到 SLn 的上部和下部。如果第一和第二公共存储线 22 和 24 的任何一条短路, 可以通过其它公共存储线提供公共电压。即, 第一和第二公共存储线 22 和 24 作为相互的冗余。

第一公共存储线 22 形成于 TFT 基板 11 的上非显示区中, 且通过第一接触电极 30 共同地连接到存储线 SL1 到 SLn 的上部。第一公共存储线 22 延伸到上非显示区的相对侧, 且通过两个第一公共焊盘 21 连接到图 1 所示的第一和最后的电路膜 6 的输出焊盘。第一公共存储线 22 从安装于图 1 所示的 PCB 2 上的电源 (未显示) 经由 PCB 2 和电路膜 6 接收公共电压, 且共同地将公共电压提供到存储线 SL1 到 SLn。

第二公共存储线 24 形成于 TFT 基板 11 的下非显示区中, 且通过第二接触电极 30 共同地连接到存储线 SL1 到 SLn 的下部。第二公共存储线 24 延伸到下非显示区的相对侧, 且在每个相对端包括弯曲部分。第二公共存储线 24 还从弯曲部分沿右和左非显示区延伸到上侧, 且通过两个第二公共焊盘

23 连接到图 1 所示的第一和最后的电路膜 6 的输出焊盘。此时，第二公共存储线 24 分别在左、右非显示区中经由经过第一和第二栅极驱动器 12 和 14 的外侧或向外侧延伸到上侧。因此，第二公共存储线 24 从安装于图 1 所示的 PCB 2 上的电源（未显示）经由 PCB 2 和电路膜 6 接收公共电压，且共同地将公共电压提供到存储线 SL1 到 SLn。

第一和第二公共存储线 22 和 24 通过与显示区的栅极线相同的掩模工艺由栅极金属形成。第一和第二接触电极 30 和 32 以及显示区的像素电极 46 通过相同的掩模工艺由透明导电层形成。

例如如图 4 所示，第一接触电极 30 通过第一和第二接触孔 34 和 36 连接到第一公共存储线 22 和存储线 SL。第一公共存储线 22 由栅极金属形成于绝缘基板 40 上，栅极绝缘层 42 形成于第一公共存储线 22 上。存储线 SL 由源极/漏极金属形成于栅极绝缘层 42 上，钝化层 44 形成于存储线 SL 上。第一接触孔 34 穿过钝化层 44 和栅极绝缘层 42 以暴露一部分的第一公共存储线 22，第二接触孔 36 穿过钝化层 44 以暴露一部分的存储线 SL。形成于钝化层 44 上的第一接触电极 30 将第一公共存储线 22 经由第一和第二接触孔 34 和 36 连接到存储线 SL。第二接触电极 32 通过与图 4 所示的第一接触电极 30 相同的结构将第二公共存储线 24 连接到存储线 SL。

连接到第一公共存储线 22 的第一公共焊盘 21 和连接到第二公共存储线 24 的第二公共焊盘 23 如图 2 所示分开形成，且连接到图 1 所示的电路膜 6 中提供的输出焊盘。或者，第一和第二公共存储线 22 和 24 通过如图 5 所示的相同的公共焊盘 20 连接到图 1 所示的电路膜 6 中提供的输出焊盘。多个栅极驱动信号输入焊盘设置于第一和第二公共焊盘 21 和 23 之间，该第一和第二公共焊盘 21 和 23 连接到一个电路膜 6 且彼此分开。多个栅极驱动信号焊盘连接到多条栅极驱动信号供给线，且将从图 1 所示的电源和 PCB2 上的定时控制器 4 经由电路膜 6 接收的多个栅极驱动信号供给到栅极驱动器 12 和 14，多条栅极驱动信号供给线连接到栅极驱动器 12 和 14。

如上所述，根据本发明的 LCD 面板通过在垂直方向排列 R、G 和 B 子像素减少了数据线的数量。R、G 和 B 子像素的长边形成为与栅极线平行，而其短边形成为与数据线平行。存储线形成与数据线平行以在短边的方向穿过子像素。因此，最小化了由存储线导致的开口率的减小，且与在长边方向穿过子像素的存储线相比，可以保证开口率。

从以上的描述清楚的是，根据本发明的 LCD 的制造方法在垂直方向排列 R、G 和 B 子像素来减少数据线的数量。存储线形成与数据线平行且在短边方向穿过子像素。因此，最小化了由存储线导致的开口率的减小，且可以保证开口率。

而且，第一和第二公共存储线同时连接到多条存储线的上部和下部。因此，即使公共存储线的任何一条被短路，其它的公共存储线也可以将公共电压提供到存储线。

虽然参考其特定的示范性实施例显示和描述了本发明，然而本领域的一般技术人员可以理解在不脱离由权利要求所界定的本发明的精神和范围的情况下，可以做出形式和细节上的不同变化。

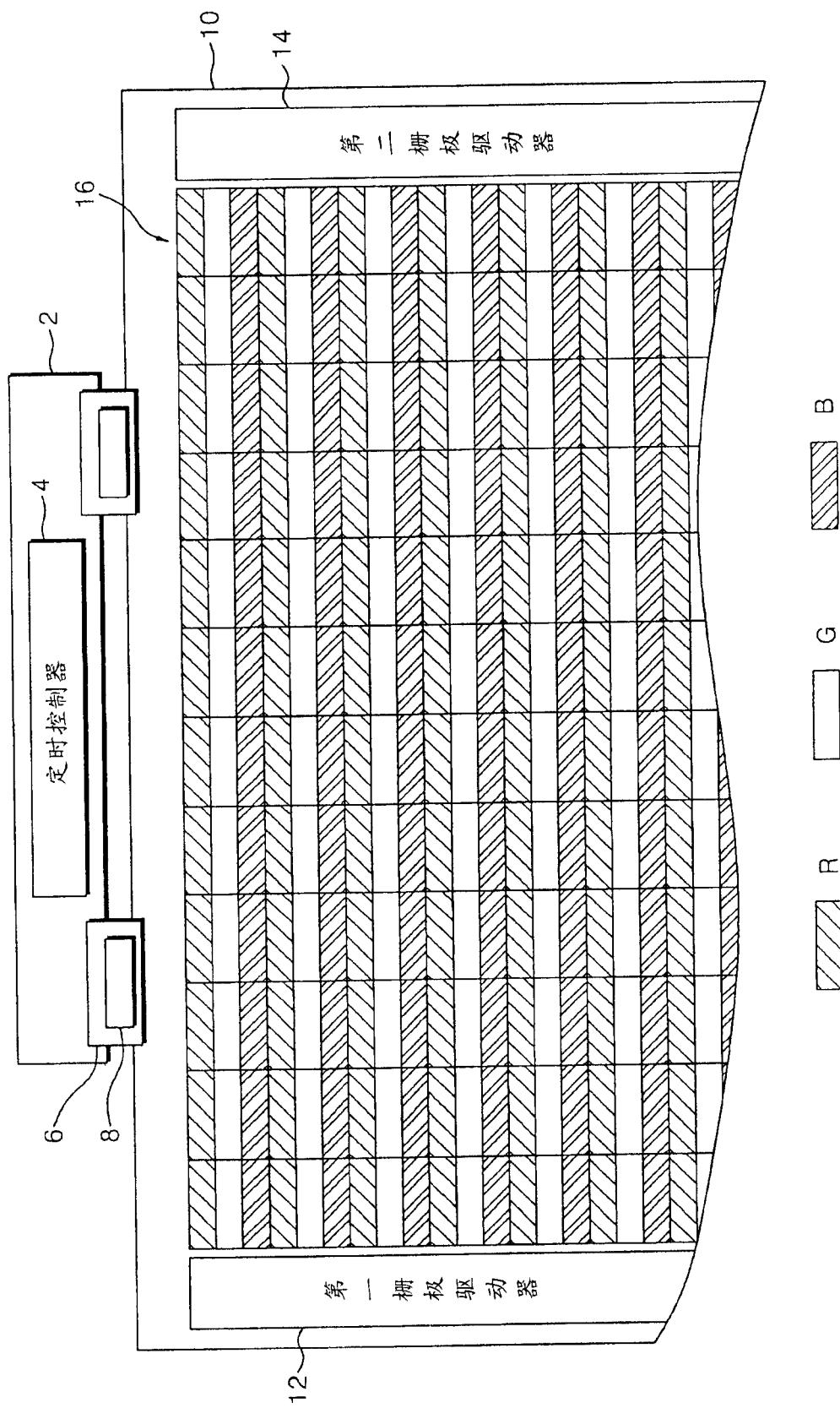


图 1

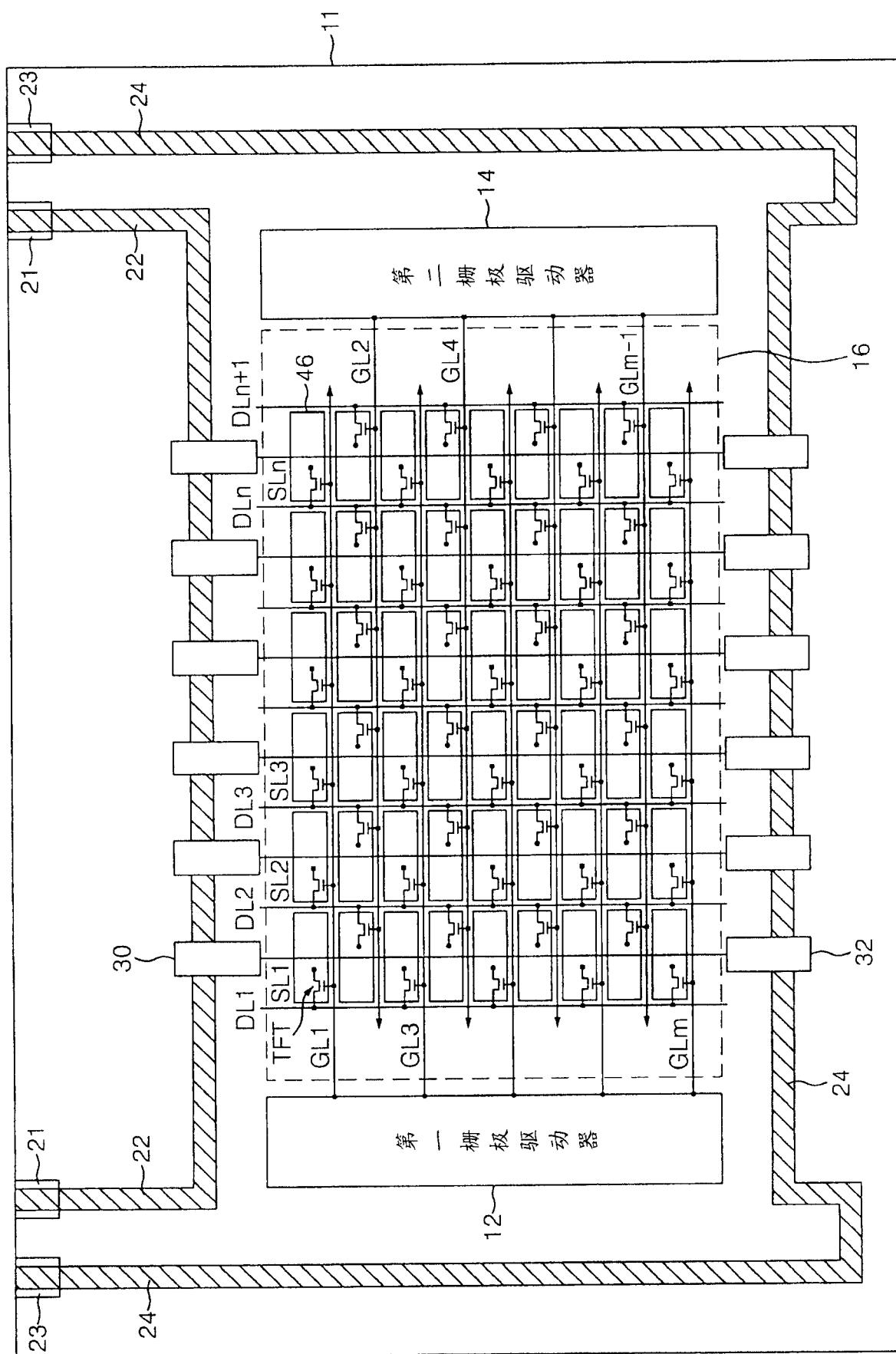


图 2

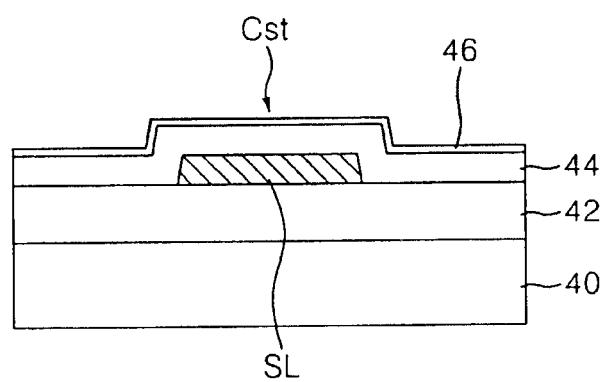


图 3

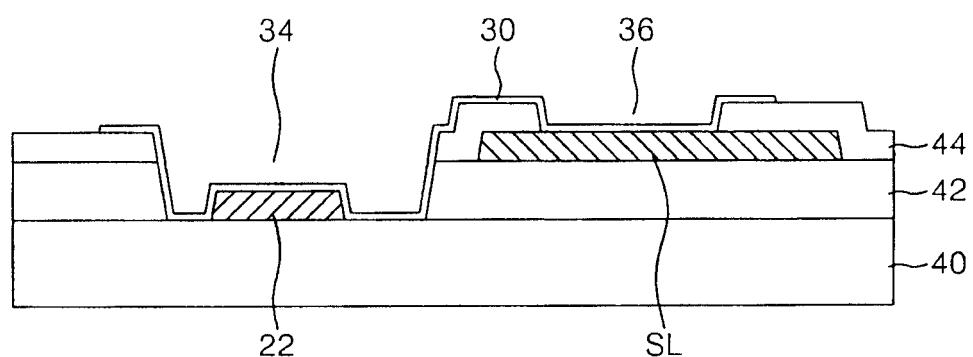


图 4

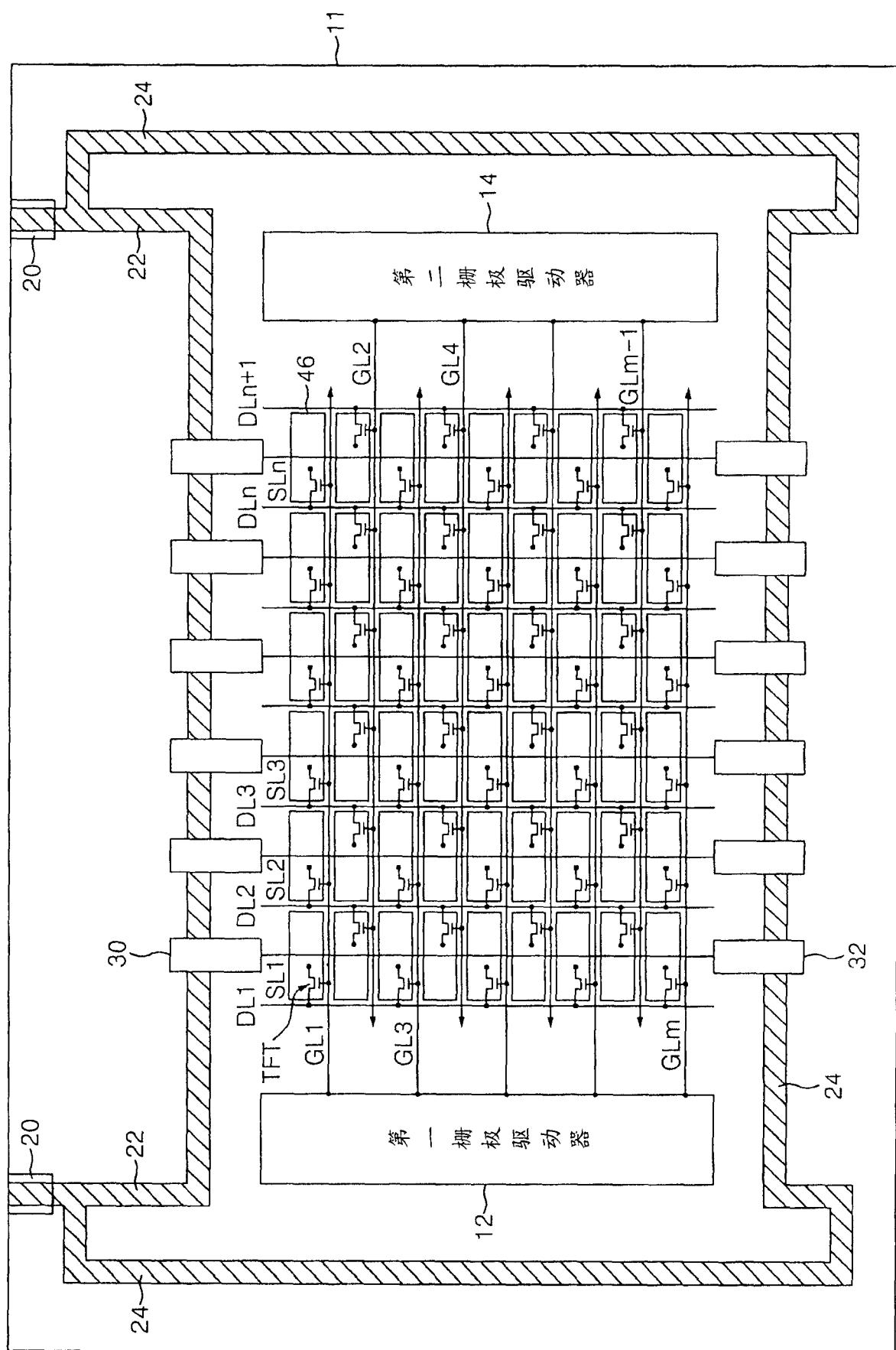


图 5

专利名称(译)	液晶显示器面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN101004520A	公开(公告)日	2007-07-25
申请号	CN200610110728.5	申请日	2006-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	金东奎 权英根 金晶日		
发明人	金东奎 权英根 金晶日		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/134336 G02F1/13454 G02F1/136213 G02F1/136286		
优先权	1020060004233 2006-01-16 KR		
其他公开文献	CN101004520B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种通过改变子像素的排列结构从而在能够保证开口率同时减少数据线的数量的液晶显示器(LCD)面板及其制造方法。该液晶显示器面板包括：构成显示区的多个子像素；分别连接到多个子像素的多个薄膜晶体管；连接到薄膜晶体管并沿子像素的长边形成的多条栅极线；连接到薄膜晶体管并沿子像素的短边形成的多条存储线；形成来沿子像素的短边穿过子像素的多条存储线；共同地连接到多条存储线的每条的一端的第一公共存储线；和共同地连接到多条存储线的每条的另一端的第二公共存储线。

