

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

H01L 27/12 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610163369.X

[43] 公开日 2007 年 7 月 4 日

[11] 公开号 CN 1991546A

[22] 申请日 2006.12.4

[21] 申请号 200610163369.X

[30] 优先权

[32] 2005.12.27 [33] KR [31] 10-2005-0130328

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩3洞416

[72] 发明人 洪源基 李炳峻

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司
代理人 郭鸿禧 刘奕晴

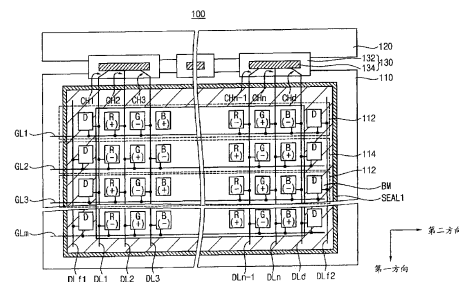
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称

阵列基底和具有该阵列基底的液晶显示设备

[57] 摘要

本发明公开了一种阵列基底，该阵列基底包括：第一像素部分，包括多个第一有效像素和多个第一哑像素，其中，第一有效像素位于显示区中，第一哑像素位于外围区中，外围区形成在显示区的周围；第二像素部分，包括多个第二有效像素和多个第二哑像素，第二像素部分与第一像素部分相邻，其中，第二有效像素位于显示区中，第二哑像素位于外围区中。



1、一种阵列基底，包括：

第一像素部分，包括多个第一有效像素和多个第一哑像素，其中，所述第一有效像素位于显示区中，所述第一哑像素位于外围区中，其中，所述外围区形成在所述显示区周围；

第二像素部分，包括多个第二有效像素和多个第二哑像素，其中，所述第二像素部分与所述第一像素部分相邻，其中，所述第二有效像素位于所述显示区中，所述第二哑像素位于所述外围区中。

2、如权利要求1所述的阵列基底，其中，所述第一有效像素中的相邻像素充有极性互不相同的数据信号。

3、如权利要求1所述的阵列基底，其中，所述第二有效像素中的相邻像素充有极性互不相同的数据信号。

4、如权利要求1所述的阵列基底，其中，所述第一哑像素和所述第二哑像素分别位于所述外围区中与所述第一有效像素和所述第二有效像素相邻的部分中。

5、如权利要求1所述的阵列基底，其中，所述第一像素部分和所述第二像素部分布置在与第二方向基本垂直的第一方向上，所述第一像素部分和所述第二像素部分中的每个具有设置在所述第二方向上的多个单位像素。

6、一种阵列基底，包括：

多条栅极线，布置在第一方向上，其中，所述多条栅极线中的每条在第二方向上延伸；

多条数据线，所述多条数据线中的每条在所述第一方向上延伸，并且与所述多条栅极线交叉，以限定多个单位像素区，

其中，第一像素部分和第二像素部分交替地布置在所述单位像素区的所述第一方向上，其中，所述第一像素部分包括位于所述第二方向上的第一有效像素和第一哑像素，所述第二像素部分包括位于所述第二方向上的第二有效像素和第二哑像素，其中，所述数据线包括：

第一数据线，与所述第一哑像素和所述第二有效像素电连接；

第二数据线至第n条数据线，与所述第一有效像素和所述第二有效像素电连接，所述第二数据线与所述第一数据线相邻；

哑数据线,与所述第一有效像素和所述第二哑像素电连接,所述哑数据线与所述第n条数据线相邻。

7、如权利要求6所述的阵列基底,其中,所述第一哑像素的第一个像素和最后一个像素电连接。

8、如权利要求6所述的阵列基底,其中,所述第二哑像素的第一个像素和最后一个像素电连接。

9、如权利要求6所述的阵列基底,其中,所述哑像素中的每个具有和与所述哑像素相邻的每个所述有效像素的尺寸基本相同的尺寸,以补偿所述相邻有效像素的充电率的差。

10、如权利要求6所述的阵列基底,其中,奇数数据线和偶数数据线传输极性互不相同的数据信号。

11、一种液晶显示设备,包括:

上基底;

液晶层;

下基底,与所述上基底结合,以包含液晶,其中,所述下基底包括:

第一像素部分,具有位于显示区中的多个第一有效像素以及位于形成在所述显示区周围的外围区中的多个第一哑像素;

第二像素部分,具有位于所述显示区中的多个第二有效像素以及位于所述外围区中的多个第二哑像素,所述第二像素部分与所述第一像素部分相邻。

12、如权利要求11所述的液晶显示设备,其中,所述第一哑像素和所述第二哑像素分别位于所述外围区中与所述第一有效像素和所述第二有效像素相邻的部分中。

13、如权利要求11所述的液晶显示设备,还包括覆盖所述第一哑像素和所述第二哑像素的覆盖部分。

14、如权利要求13所述的液晶显示设备,其中,所述覆盖部分包括形成在所述上基底上并且限定有效显示区的光屏蔽层。

15、如权利要求13所述的液晶显示设备,其中,所述覆盖部分包括位于所述上基底和所述下基底之间的密封剂。

16、如权利要求11所述的液晶显示设备,还包括将多个数据信号供给到所述第一像素部分和所述第二像素部分中的每个的多个数据驱动部分,

其中，位于所述数据驱动部分的最外侧的数据驱动部分还包括哑线，

其中，所述哑线与位于所述第一有效像素的最外侧的有效像素电连接，并且所述哑线与所述第二哑像素中位于所述显示区最外侧的哑像素电连接。

17、如权利要求 16 所述的液晶显示设备，其中，在所述第一哑像素中位于所述显示区的最外侧的哑像素彼此电连接。

18、如权利要求 16 所述的液晶显示设备，其中，在所述第一哑像素中位于所述显示区的另一最外侧的哑像素彼此电连接。

19、如权利要求 11 所述的液晶显示设备，还包括将多个数据信号供给到所述第一像素部分和所述第二像素部分中的每个的多个数据驱动部分，

其中，所述数据驱动部分包括多条数据线，

其中，所述数据线中位于第一最外侧的数据线和位于第二最外侧的数据线电连接。

20、如权利要求 19 所述的液晶显示设备，其中，位于所述第一有效像素的所述第一最外侧的有效像素和所述第一哑像素中位于所述显示区的所述第二最外侧的哑像素充有基本相同的数据信号。

21、如权利要求 19 所述的液晶显示设备，其中，位于所述第二有效像素的所述第二最外侧的有效像素和所述第二哑像素中位于所述显示区的所述第一最外侧的哑像素充有基本相同的数据信号。

22、如权利要求 19 所述的液晶显示设备，其中，所述第一哑像素中位于所述显示区左边的哑像素彼此电连接。

23、如权利要求 19 所述的液晶显示设备，其中，所述第二哑像素中位于所述显示区右边的哑像素彼此电连接。

24、如权利要求 11 所述的液晶显示设备，其中，所述上基底还包括共电极层，其中，所述第一哑像素中位于所述显示区右边的哑像素通过短路点与所述共电极层电连接。

25、如权利要求 11 所述的液晶显示设备，其中，所述上基底还包括共电极层，其中，所述第二哑像素中位于所述显示区左边的哑像素通过短路点与所述共电极层电连接。

26、如权利要求 11 所述的液晶显示设备，还包括：

多个数据驱动部分，将多个数据信号供给到所述第一像素部分和所述第二像素部分中的每个；

印刷电路板，与所述数据驱动部分电连接，

其中，所述数据驱动部分包括多条数据线，所述数据驱动部分中位于第一最外侧的数据驱动部分还包括哑线，其中，所述印刷电路板还包括用于将所述哑线和所述数据线中位于第二最外侧的数据线电连接的导线。

阵列基底和具有该阵列基底的液晶显示设备

技术领域

本公开涉及一种阵列基底和具有该阵列基底的液晶显示设备，更具体地讲，本公开涉及一种用于防止显示缺陷的阵列基底和具有该阵列基底的液晶显示设备。

背景技术

当在延长的时间段内将极性相同的电场施加到液晶材料时，包含在液晶显示（LCD）设备中的液晶材料会劣化。可以通过将像素电压的极性反转来驱动与共电压对应的像素电压，以防止液晶材料的劣化。即，当像素在当前帧中充有正极性的信号电压时，在后续帧中，像素充有负极性的信号电压。

利用极性反转驱动方法例如帧反转法、行反转法、列反转法和点反转法来降低液晶材料的劣化。极性反转驱动方法利用这样一种事实，即，因为人眼同时识别给定区域中的几个像素，所以在给定区域中每个像素的平均亮度基本不变。然而，以极性反转驱动方法显示的图案会产生闪烁。

当液晶材料交替充有正电压和负电压时，由于具有两相反极性的像素之间的透射率差会产生闪烁。即，因为包含在阵列基底中的各个点位于平面上，并且仅在一个方向上施加控制各点的电压，所以根据 LCD 面板的长度产生电阻电容（RC）延迟，从而不能对各个点施加相同的电压。因此，在行反转方法中的横线图案、列反转方法中的纵线图案和点反转方法中的点图案中会产生闪烁。

在具有交替布置的晶体管（AAT）结构的 LCD 面板中，通过列反转方法来减小驱动集成电路（IC）的摆幅数（swing number），从而可以降低 LCD 面板的功耗。

在具有 AAT 结构的 LCD 面板中，布置在奇数行的第一像素与位于第一像素右边的数据线电连接，布置在偶数行的第二像素与位于第二像素左边的数据线电连接。通过第一数据线传输的数据信号被供给到第一像素。通过与第一数据线相邻的第二数据线传输的数据信号被供给到第二像素。因此，布

置在行方向上的相邻像素和布置在列方向上的相邻像素充有极性互不相同的数据信号。

在具有 AAT 结构的 LCD 面板中，会减少列反转方法中产生的纵线图案闪烁以及重叠型连接（overlay type of coupling）。

然而，在第一数据线和最后一条数据线中，与相邻数据线电连接以充有数据信号的像素的数目减少一半。因此，由于充电率差导致在相邻行之间产生亮度差，从而会出现显示缺陷。

发明内容

本发明的实施例提供了一种用于防止在具有交替布置的晶体管（AAT）结构的 LCD 面板中产生闪烁的阵列基底。

本发明的实施例提供了一种具有用于防止产生闪烁的阵列基底的 LCD 设备。

根据本发明的实施例，阵列基底包括：第一像素部分，包括多个第一有效像素和多个第一哑像素，其中，所述第一有效像素位于显示区中，所述第一哑像素位于外围区中，所述外围区形成在所述显示区周围；第二像素部分，包括多个第二有效像素和多个第二哑像素，所述第二像素部分与所述第一像素部分相邻，其中，所述第二有效像素位于所述显示区中，所述第二哑像素位于所述外围区中。

根据本发明的实施例，阵列基底包括：多条栅极线，布置在第一方向上，其中，所述多条栅极线中的每条在第二方向上延伸；多条数据线，所述多条数据线中的每条在所述第一方向上延伸，并且与所述多条栅极线交叉，以限定多个单位像素区，其中，第一像素部分和第二像素部分交替地布置在所述单位像素区的所述第一方向上，其中，所述第一像素部分包括位于所述第二方向上的第一有效像素和第一哑像素，所述第二像素部分包括位于所述第二方向上的第二有效像素和第二哑像素，其中，所述数据线包括：第一数据线，与所述第一哑像素和所述第二有效像素电连接；第二数据线至第 n 条数据线，与所述第一有效像素和所述第二有效像素电连接，所述第二数据线与所述第一数据线相邻；哑数据线，与所述第一有效像素和所述第二哑像素电连接，所述哑数据线与第 n 条数据线相邻。

根据本发明的实施例，液晶显示（LCD）设备包括：上基底；液晶层；

下基底，与所述上基底结合，以包含液晶，其中，所述下基底包括：第一像素部分，具有位于显示区中的多个第一有效像素以及位于形成在所述显示区周围的外围区中的多个第一哑像素；第二像素部分，具有位于所述显示区中的多个第二有效像素以及位于所述外围区中的多个第二哑像素，所述第二像素部分与所述第一像素部分相邻。

附图说明

从结合附图进行的下面的描述中，可以更具体地理解本发明的示例性实施例，其中：

图 1 是示出根据本发明实施例的 LCD 设备的方框图；

图 2 是根据本发明实施例的在图 1 中示出的 LCD 面板的剖视图；

图 3 是根据本发明实施例的 LCD 面板的剖视图；

图 4 是示出根据本发明实施例的 LCD 设备的方框图。

具体实施方式

下面参照附图来更充分地描述本发明，附图中示出了本发明的示例性实施例。然而，本发明可以以许多不同的形式实施，而不应理解为限于这里提到的示例性实施例。相反，提供这些示例性实施例使得本公开充分和完全，并将本发明的范围充分传达给本领域技术人员。在图中，为了清晰起见，会夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。

将理解，当元件或层被表示为“在另一个元件或层上”、“连接到另一个元件或层”或者“与另一个元件或层结合”时，该元件或层可以直接位于所述另一个元件或层上、连接到所述另一个元件或层或者与所述另一个元件或层结合，或者可以存在中间元件或层。相反，当元件被表示为“直接在另一个元件或层上”、“直接连接到另一个元件或层”或者“与另一个元件或层直接结合”时，不存在中间元件或层。相同的标号始终表示相同的元件。如这里所使用的，术语“和/或”包括一个或多个相关列出项的任何组合以及所有组合。

将理解，尽管这里可以使用术语第一、第二、第三等来描述不同的元件、组件、区域、层和/或部分，但是这些元件、组件、区域、层和/或部分不应受这些术语限制。这些术语仅用来将一个元件、组件、区域、层或部分与其它

元件、组件、区域、层或部分区分开。因此，在不脱离本发明教导的情况下，下面讨论的第一元件、组件、区域、层或部分可以被定义为第二元件、组件、区域、层或部分。

为了描述方便，这里可以使用空间关系术语，例如“在...下面”、“下方”、“下面”、“上方”、“上面”等来描述如图中所示的一个元件或特征与其它元件或特征的关系。将理解的是，除了图中描述的方位以外，空间关系术语意图包含装置在使用或操作中的不同的方位。例如，如果将图中的装置翻转，则被描述为“在其它元件或特征下面”或“在其它元件或特征下方”的元件将随后被定位为“在其它元件或特征上面”。因此，示例性术语“下面”可以包括上下两个方位。装置可以为其它方位（旋转 90 度或者在其它方位），这里使用的空间关系描述符作相应解释。

这里使用的技术术语仅是为了描述特定示例性实施例的目的，而不意图成为本发明的限制。如这里所使用的，除非上下文明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式。还将理解，当术语“包含”和/或“包括”用在本说明书中时，说明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件，而不排除存在或者附加一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

这里参照作为本发明的理想示例性实施例（和中间结构）的示意图的剖视图来描述本发明的示例性实施例。这样，由例如制造技术和/或公差引起的示图的形状的变形是意料之中的。因此，本发明的示例性实施例不应该被理解为限于这里示出的区域的特定形状，而是包括由例如制造引起的形状的变形。例如，示出为矩形的注入区将通常具有倒圆或弯曲的特征和/或在其边缘具有注入浓度梯度，而不具有从注入到非注入区的二元变化。另外，通过注入形成的掩埋区会导致在掩埋区和通过其进行注入的表面之间的区域中发生一些注入。因此，图中示出的区域本质上是示意性的，区域的形状不意图示出装置的区域的实际形状并且不意图限制本发明的范围。

除非另有限定，否则这里使用的所有术语（包括技术术语和科技术语）具有与本发明所属领域的普通技术人员所通常理解的意思相同的意思。还将进一步理解，除非这里清楚地定义，否则术语例如在通常使用的字典中定义的术语应该被解释为具有与在相关领域的上下文中它们的意思一致的意思，并不理想地或过于正式地解释这些术语。

下面，将参照附图来详细解释本发明。

图1是示出根据本发明实施例的LCD设备的方框图。图1示出了包括具有哑线的数据驱动芯片的LCD设备。

参照图1，LCD设备100包括LCD面板110、印刷电路板（PCB）120和数据驱动单元130。

LCD面板110包括多条有效数据线DL1, DL2, ..., DLn（n是自然数）、哑数据线DLd、第一浮动数据线DLf1、第二浮动数据线DLf2、多条栅极线GL1, GL2, ..., GLm（m是自然数）、第一像素部分112和第二像素部分114。第一像素部分112和第二像素部分114中的每个包括开关元件（未示出）、与开关元件电连接的液晶电容器（未示出）以及存储电容器（未示出）。第一像素部分112和第二像素部分114位于由光屏蔽层BM的内侧限定的显示区中。光屏蔽层BM位于由第一密封材料SEAL1限定的区域中。

在本发明的实施例中，有效数据线DL1, DL2, ..., DLn和哑数据线DLd在与LCD面板110的一侧基本平行的第一方向上延伸，有效数据线DL1, DL2, ..., DLn和哑数据线DLd顺序布置在与第一方向基本垂直的第二方向上，例如，在图1中从左向右布置。有效数据线DL1, DL2, ..., DLn和哑数据线DLd将多个数据信号传输到第一像素部分112和第二像素部分114。

有效数据线DL1, DL2, ..., DLn位于显示区中，并且将由数据驱动单元130提供的数据信号供给到第一像素部分112或第二像素部分114。

在本发明的实施例中，栅极线GL1, GL2, ..., GLm中的每条在第二方向上延伸，栅极线GL1, GL2, ..., GLm顺序布置在第一方向上，例如在图1中从上到下布置。栅极线GL1, GL2, ..., GLm将多个栅极信号传输到第一像素部分112或第二像素部分114。栅极信号将包含在第一像素部分112或第二像素部分114中的开关元件导通或截止。

栅极线GL1, GL2, ..., GLm和数据线DL1, DL2, ..., DLn和DLd形成以矩阵布置的多个单位像素区。当从上往下数时，第一像素部分112位于奇数行的单位像素区中。第一像素部分112中的相邻像素充有相对于共电压极性互不相同的数据信号。第一像素部分112包括位于LCD面板110的显示区中的多个第一有效像素以及位于LCD面板110的外围区中的多个第一哑像素。外围区表示形成在显示区周围的区域。

每个第一有效像素与第二数据线DL2至第n条数据线DLn以及哑数据

线 DLd 电连接。当从上往下数时, 每个第一有效像素与奇数栅极线 GL1, GL3,...,GL2k-1 (k 是自然数) 电连接。第一哑像素位于外围区中并且被光屏蔽层 BM 覆盖。在本发明的实施例中, 第一哑像素的一部分设置在 LCD 面板 110 的显示区的左边, 其它部分设置在 LCD 面板 110 的显示区的右边。

当从上往下数时, 第二像素部分 114 位于偶数行的单位像素区中。第二像素部分 114 中的相邻像素充有相对于共电压极性互不相同的数据信号。第二像素部分 114 与第一像素部分 112 相邻设置。第二像素部分 114 包括位于 LCD 面板 110 的显示区中的多个第二有效像素以及位于 LCD 面板 110 的外围区中的多个第二哑像素。

每个第二有效像素与第一数据线 DL1 至第 n 条数据线 DLn 电连接。当从上往下数时, 每个第二有效像素与偶数栅极线 GL2, GL4,...,GL2k (k 是自然数) 电连接。第二哑像素位于外围区中并且被光屏蔽层 BM 覆盖。在本发明的实施例中, 第二哑像素的一部分位于 LCD 面板 110 的显示区的左边, 其它部分位于 LCD 面板 110 的显示区的右边。

LCD 面板 110 还可包括位于第一数据线 DL1 左边的第一浮动数据线 DLf1 以及位于哑数据线 DLd 右边的第二浮动数据线 DLf2。第一浮动数据线 DLf1 和第二浮动数据线 DLf2 形成在外围区中。第一浮动数据线 DLf1 与第二像素部分 114 电连接, 更具体地, 第一浮动数据线 DLf1 与位于显示区左边的第二哑像素电连接。第二浮动数据线 DLf2 与第一像素部分 112 电连接, 更具体地, 第二浮动数据线 DLf2 与位于显示区右边的第一哑像素电连接。

PCB 120 与 LCD 面板 110 的侧部相邻地设置。PCB 120 包括例如时序控制部分 (未示出) 和电源转换部分 (未示出)。时序控制部分接收从外部提供的图像信号以及与图像信号对应的同步信号。电源转换部分转换从外部提供的源电压。

例如, 时序控制部分转换图像信号和同步信号以使其能被 LCD 设备适应, 并且将转换的图像信号和同步信号供给到数据驱动单元 130。例如, 电源转换部分产生栅极导通/栅极截止电压以及共电压。栅极导通/栅极截止电压将开关元件导通或截止。

数据驱动单元 130 可以位于 LCD 面板 110 和 PCB 120 之间。数据驱动单元 130 包括多个柔性印刷电路 (FPC) 板 132 和安装在 FPC 板 132 上的数据驱动芯片 134。在本发明的实施例中, FPC 板 132 在第二方向上布置。每

个FPC板132具有向其输入信号的输入图案部分(未示出)、从中输出已处理的信号的输出图案部分(未示出)以及哑图案部分(未示出)。

输入图案部分与PCB120电连接,输出图案部分与LCD面板110电连接。

输出图案部分通过第一沟道线CH1至第n条沟道线CHn与数据驱动芯片134电连接。沟道线CH1,CH2,...,CHn-1和CHn中的每条分别与有效数据线DL1,DL2,...,DLn-1和DLn电连接。

哑图案部分与包含在栅极驱动芯片134中的哑沟道CHd电连接。适于具有宽扩展图形阵列(WXGA)分辨率(1024×768 像素)的LCD设备的栅极驱动芯片134可以具有12个哑沟道。哑沟道之一与哑数据线DLd电连接。哑数据线DLd与位于有效单位像素矩阵的最右列中的第一有效像素中的最右边的像素电连接。哑数据线DLd与位于显示区右边的右边哑像素电连接。

因此,包含在数据驱动芯片134中的哑沟道和包含在LCD面板110中的哑数据线DLd彼此电连接,从而被光屏蔽层BM覆盖的哑像素和位于显示区中的有效像素可以保持一致的充电率。因此,减小了位于单位像素矩阵的相同行中的相邻像素之间的充电率差,从而可以防止由相邻像素之间的亮度差产生的显示缺陷。

图2是根据本发明实施例的图1中示出的LCD面板的剖视图。图2示出了具有覆盖哑像素的光屏蔽层的LCD面板。

参照图1和图2,LCD面板110包括阵列基底210、面向阵列基底210的相对基底220以及位于阵列基底210和相对基底220之间的液晶层230。通过位于阵列基底210和相对基底220的端部的第一密封材料SEAL1密封阵列基底210和相对基底220,以限定密封空间。液晶层230包含在密封空间中。

阵列基底210包括形成在第一透明基底212上的第一哑薄膜晶体管(TFT)TFTd1、多个TFT:TFT1,TFT2,...,TFTn和第二哑TFTTFTd2。在本发明的实施例中,第一哑TFTTFTd1包括栅极GE、形成在栅极GE上的栅极绝缘层214、形成在栅极绝缘层214上并覆盖栅极GE的沟道层CL、形成在沟道层CL的一部分上的源极SE以及形成在沟道层CL的其它部分上的漏极DE。在第一哑TFTTFTd1上形成有机绝缘层216。部分地去除有机绝缘层216,从而暴露一部分漏极DE。漏极DE的暴露部分与像素电极PE电连接。

多个 TFT: TFT1, TFT2,...,TFTn 以及第二哑 TFT TFTd2 可具有与第一哑 TFT TFTd1 的结构基本相同的结构。

相对基底 220 包括在显示区限定像素区的第一光屏蔽层 BM1 以及限定显示区的第二光屏蔽层 BM2, 第一光屏蔽层 BM1 和第二光屏蔽层 BM2 中的每个形成在第二透明基底 222 上。在本发明的实施例中, 第一光屏蔽层 BM1 具有比第二光屏蔽层 BM2 的宽度窄的宽度。

在第二透明基底 222 上的像素区中形成滤色器层。例如, 滤色器层包括红色滤色器层 RLA、绿色滤色器层 GLA 和蓝色滤色器层 BLA。

第二光屏蔽层 BM2 覆盖第一像素部分 112 的第一哑像素以及第二像素部分 114 的第二哑像素。

在滤色器层和第一光屏蔽层 BM1、第二光屏蔽层 BM2 上, 形成共电极层 224。

LCD 面板 110 包括用于防止液晶层 230 泄漏到 LCD 面板 110 外面的第一密封材料 SEAL1。

在 LCD 面板 110 中形成第一短路点 SP1 和第二短路点 SP2。第一短路点 SP1 将共电极层 224 和与第一哑 TFT TFTd1 电连接的像素电极 PE 电连接。第二短路点 SP2 将共电极层 224 和与第二哑 TFT TFTd2 电连接的像素电极 PE 电连接。

用第二光屏蔽层 BM2 覆盖第一哑像素和第二哑像素, 其中, 形成第一哑像素和第二哑像素来补偿包含在具有 AAT 结构的 LCD 面板 110 中的相邻像素之间的充电率差。

图 3 是根据本发明实施例的 LCD 面板的剖视图。图 3 示出了具有覆盖哑像素的密封材料的 LCD 面板。

参照图 3, LCD 面板 310 包括阵列基底 210、面向阵列基底 210 的相对基底 320 以及位于阵列基底 210 和相对基底 320 之间的液晶层 230。

相对基底 320 具有在显示区限定像素区的第三光屏蔽层 BM3 以及限定显示区的第四光屏蔽层 BM4, 第三光屏蔽层 BM3 和第四光屏蔽层 BM4 中的每个形成在第二透明基底 322 上。第三光屏蔽层 BM3 可具有与第四光屏蔽层 BM4 的宽度基本相同的宽度。在可选实施例中, 第三光屏蔽层 BM3 可具有与第四光屏蔽层 BM4 的宽度不同的宽度。

在第二透明基底 322 上的像素区中形成滤色器层。例如, 滤色器层包括

红色滤色器层 RLA、绿色滤色器层 GLA 和蓝色滤色器层 BLA。

在滤色器层和第三光屏蔽层 BM3、第四光屏蔽层 BM4 上形成共电极层 324。

通过位于阵列基底 210 和相对基底 320 的端部的第二密封材料 SEAL2 来密封阵列基底 210 和相对基底 320，以限定密封空间。液晶层 230 包含在密封空间中。第二密封材料 SEAL2 覆盖第一像素部分 112 的第一哑像素和第二像素部分 114 的第二哑像素。

LCD 面板 310 还可包括短路点。在本发明的实施例中，一个短路点将共电极层 324 和与第一哑 TFT TFTd1 电连接的像素电极 PE 电连接。另一个短路点将共电极层 324 和与第二哑 TFT TFTd2 电连接的像素电极 PE 电连接。

用第二密封材料 SEAL2 覆盖第一哑像素和第二哑像素，形成第一哑像素和第二哑像素来补偿包含在具有 AAT 结构的液晶显示面板 310 中的相邻像素之间的充电率差。

图 4 是示出根据本发明实施例的 LCD 设备的方框图。图 4 示出了包括没有哑线的数据驱动芯片的 LCD 设备。

参照图 4，LCD 设备 400 包括 LCD 面板 410、PCB 420、第一数据驱动单元 430 和第二数据驱动单元 440。

PCB 420 与 LCD 面板 410 的侧部相邻地设置。例如，PCB 420 包括时序控制部分（未示出）和电源转换部分（未示出）。时序控制部分接收从外部提供的图像信号以及与图像信号对应的同步信号。电源转换部分转换从外部提供的源电压。

PCB 420 还可包括将第一数据驱动单元 430 和第二数据驱动单元 440 电连接的信号布线。

可以在 LCD 面板 410 和 PCB 420 之间设置第一数据驱动单元 430 和第二数据驱动单元 440。在本发明的实施例中，可以在第一数据驱动单元 430 和第二数据驱动单元 440 之间设置更多数据驱动单元。

第一数据驱动单元 430 包括第一 FPC 板 432、形成在第一 FPC 板 432 上的第一哑布线 433、第一连接部分 434、第二连接部分 435 和安装在第一 FPC 板 432 上的第一栅极驱动芯片 436。第一连接部分 434 和第二连接部分 435 形成在第一哑布线 433 的两端。第一栅极驱动芯片 436 中位于沟道 CH1，CH2,...,CHn 的最左边的第一沟道 CH1 与第一数据线 DL1 电连接，并且将第

一数据信号传输到第一数据线 DL1。第一沟道 CH1 与第一连接部分 434 电连接, 并且通过第一哑布线 433 将第一数据信号传输到第二连接部分 435。第二连接部分 435 与形成在 PCB 420 上的信号布线 422 电连接。

第二数据驱动单元 440 包括第二 FPC 板 442、在第二 FPC 板 442 上形成的第二哑布线 443、第三连接部分 444、第四连接部分 445 和安装在第二 FPC 板 442 上的第二栅极驱动芯片 446。在第二哑布线 443 的两端形成第三连接部分 444 和第四连接部分 445。第二栅极驱动芯片 446 中位于沟道 CH1, CH2,...,CHn 中最右边的第 n 沟道 CHn 与第 n 条数据线 DLn 电连接, 并且将第 n 个数据信号传输到第 n 条数据线 DLn。

第三连接部分 444 与形成在 LCD 面板 410 中的哑数据线 DLd 电连接。第四连接部分 445 与形成在 PCB 420 上的信号布线 422 电连接。

因此, 与哑数据线 DLd 电连接的单位像素充有通过第一数据线 DL1 提供的第一数据信号。即, 第一有效像素中位于有效单位像素矩阵的最右列的最右像素以及位于显示区的左边的左边哑像素充有极性相同的相同数据信号。第二有效像素中位于有效单位像素矩阵的最左列的最左像素以及位于显示区的右边的右边哑像素充有极性相同的相同数据信号。

根据本发明的实施例, 具有 AAT 结构的 LCD 设备具有位于显示区右边或左边的哑像素。因此, 相邻像素的充电率基本相同, 从而可以防止由充电率差产生的显示缺陷。可以用光屏蔽层或者密封材料覆盖哑像素。

尽管已经参照附图描述了本发明的示例性实施例, 但是应该理解, 本发明不应限于这些具体的实施例, 而是在不脱离如权利要求的本发明的精神和范围的情况下, 本领域技术人员可以作各种改变和修改。

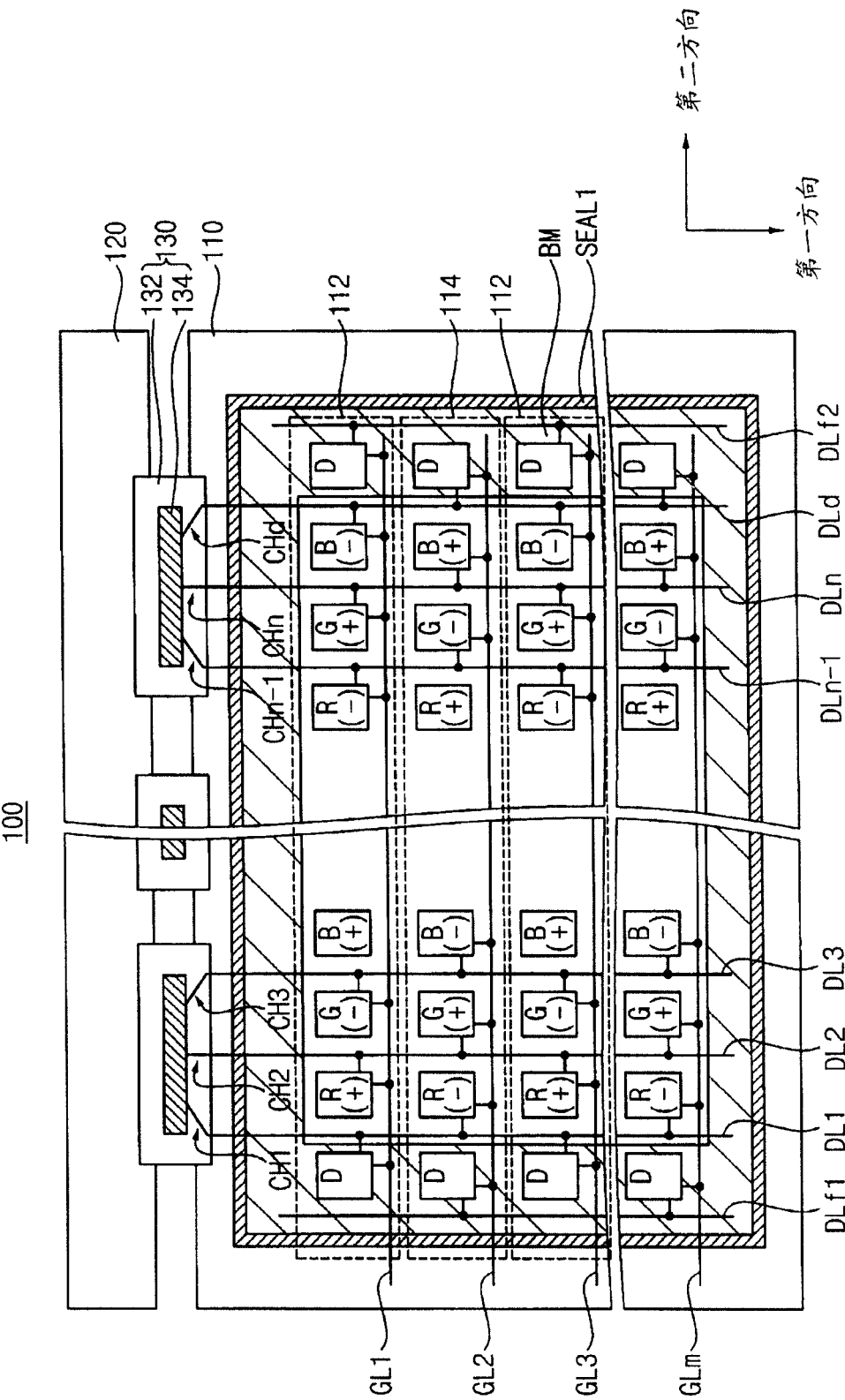


图 1

110

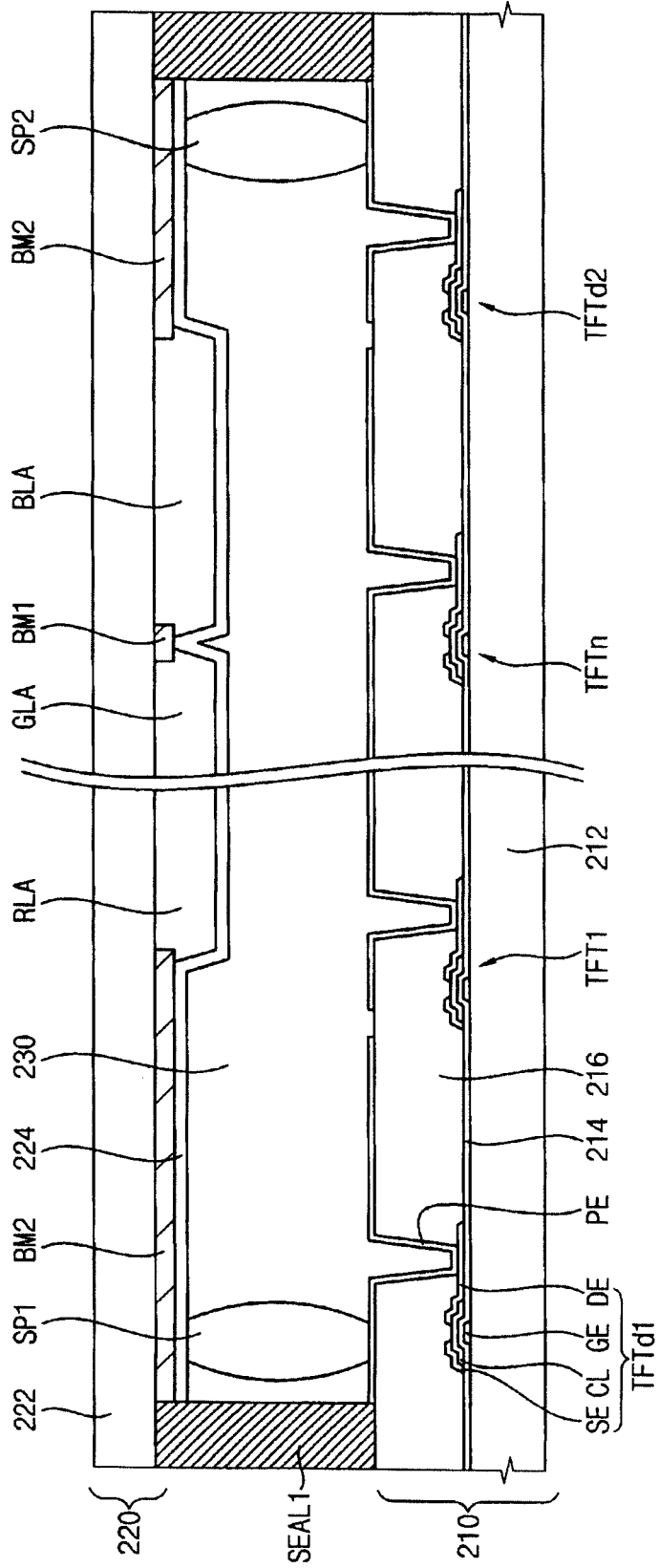


图 2

310

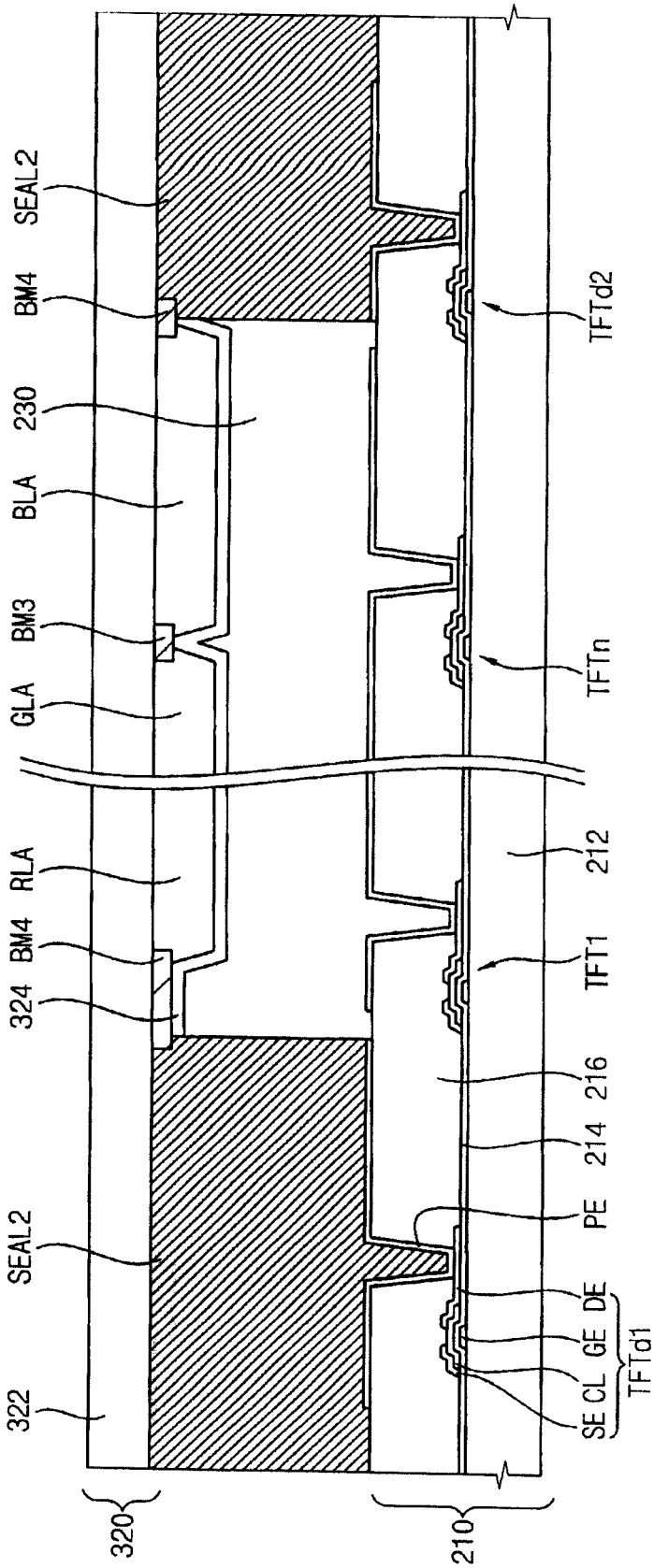
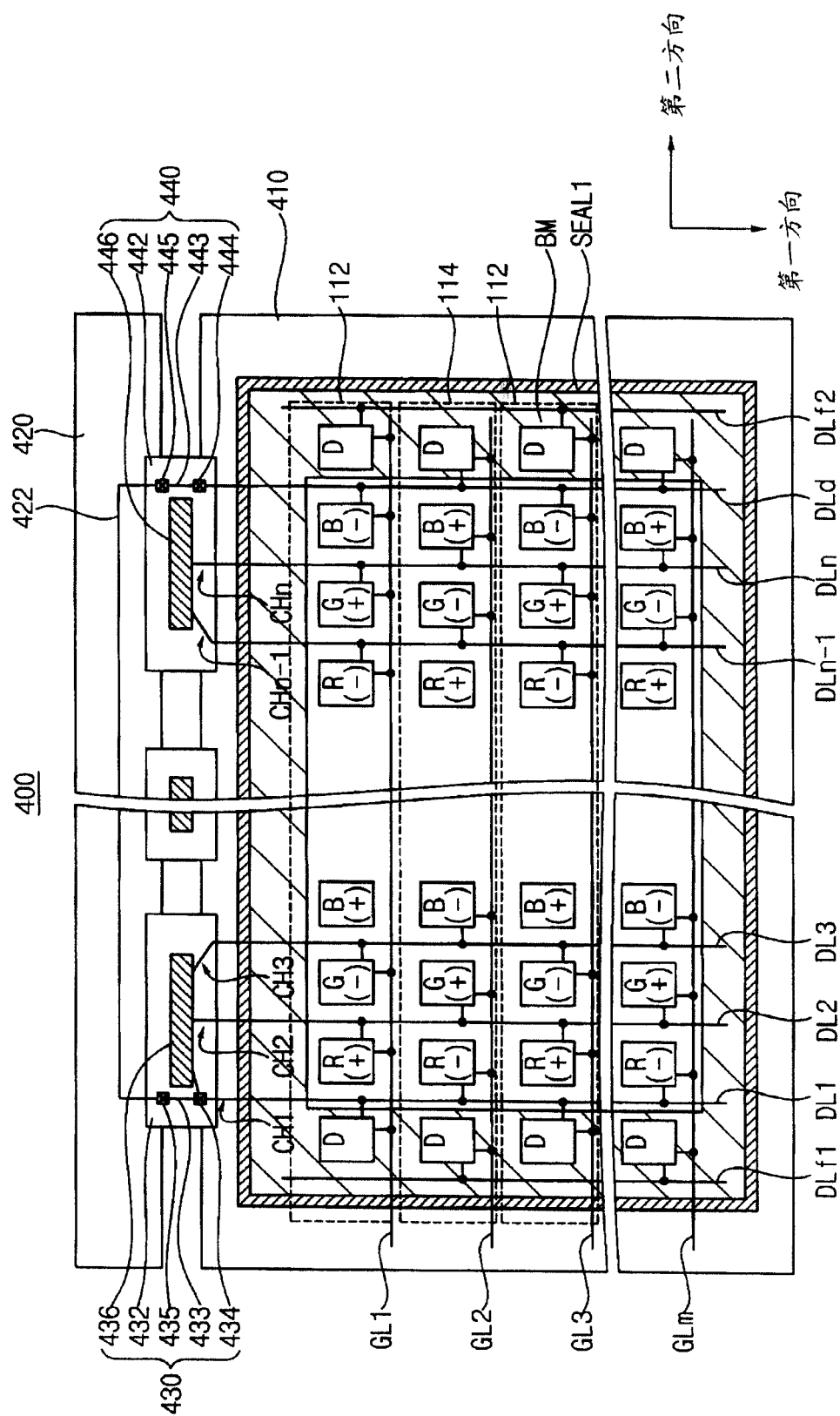


图 3

4