

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480041818.2

[45] 授权公告日 2009年7月8日

[11] 授权公告号 CN 100511384C

[22] 申请日 2004.7.26

[21] 申请号 200480041818.2

[30] 优先权

[32] 2004.2.19 [33] KR [31] 10-2004-0010931

[86] 国际申请 PCT/KR2004/001868 2004.7.26

[87] 国际公布 WO2005/079167 英 2005.9.1

[85] 进入国家阶段日期 2006.8.17

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 吴濬鹤 蔡钟哲 李白云

[56] 参考文献

CN1469176A 2004.1.21

US20030151584A1 2003.8.14

US20030197672A1 2003.10.23

US20030197668A1 2003.10.23

审查员 张 伟

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李芳华 邸万奎

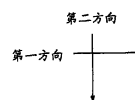
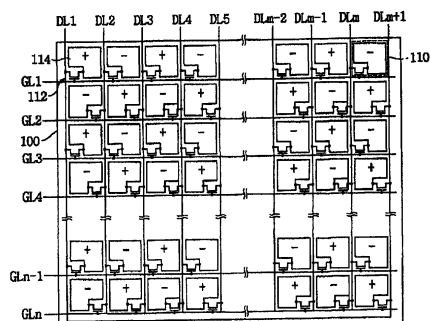
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 9 页

[54] 发明名称

液晶显示面板

[57] 摘要

一种液晶显示面板，包括 n 根选通线、 $(m+1)$ 根数据线和 $(m \times n)$ 个像素，其中所述“ n ”和“ m ”均为自然数。所述选通线沿第一方向延伸。所述数据线沿与第一方向基本垂直的第二方向延伸。第一与最后数据线彼此电连接。所述像素以矩阵形式排列。 M 个像素沿第一方向排列，而 n 个像素沿第二方向排列。沿第二方向排列的像素的像素电极交替地电连接到左边和右边数据线，以增强显示质量和减少功耗。



1. 一种液晶显示面板，包含：
n根选通线，沿第一方向延伸；
(m+1)根数据线，沿与第一方向基本垂直的第二方向延伸；
(m×n)个像素，以矩阵形式排列，m个像素沿第一方向排列，而n个像素沿第二方向排列，其中“n”和“m”均为自然数；和
公共电极，接收公共电压，其中公共电压被施加到第一数据线或最后数据线。
2. 如权利要求1所述的液晶显示面板，还包含与选通线之一和数据线之一电连接的(m×n)个开关器件。
3. 如权利要求2所述的液晶显示面板，其中沿第a条水平线排列的开关器件电连接到布置在所述开关器件左侧的数据线，其中“a”为不大于“n”的偶数或奇数。
4. 如权利要求3所述的液晶显示面板，其中沿第(a+1)条水平线排列的开关器件电连接到布置在所述开关器件右侧的数据线。
5. 如权利要求2所述的液晶显示面板，其中所述像素包含电连接到所述开关器件的像素电极。
6. 如权利要求5所述的液晶显示面板，其中所述开关器件由通过选通线施加到开关器件的选通信号导通，并且开关器件将从数据线提供的数据信号施加到像素电极。
7. 一种液晶显示设备，包含：
定时控制部件，输出选通控制信号、数据控制信号和图像数据；
选通驱动部件，根据该选通控制信号而输出扫描信号；
数据驱动部件，根据该数据控制信号而将该图像数据转变为像素电压，以输出该像素电压；和
液晶显示面板，包含
n根选通线，沿第一方向延伸；
(m+1)根数据线，沿与第一方向基本垂直的第二方向延伸；
(m×n)个像素，以矩阵形式排列，m个像素沿第一方向排列，而n个像素沿第二方向排列，其中“n”和“m”均为自然数；和

公共电极，接收公共电压，其中公共电压被施加到第一数据线或最后数据线。

8. 如权利要求7所述的液晶显示设备，其中所述像素还包含与选通线之一和数据线之一电连接的 $(m \times n)$ 个开关器件。

9. 如权利要求8所述的液晶显示设备，其中沿第 a 条水平线排列的开关器件电连接到布置在所述开关器件左侧的数据线，其中“ a ”为不大于“ n ”的偶数或奇数。

10. 如权利要求9所述的液晶显示设备，其中沿第 $(a+1)$ 条水平线排列的开关器件电连接到布置在所述开关器件右侧的数据线。

11. 如权利要求10所述的液晶显示设备，其中当定时控制部件输出与第 a 条水平线的像素对应的图像数据时，定时控制部件按输入的次序提供图像数据到数据驱动部件。

12. 如权利要求11所述的液晶显示设备，其中当定时控制部件输出与第 $(a+1)$ 条水平线的像素对应的图像数据时，定时控制部件将图像数据移位一行到数据驱动部件，并提供图像数据到数据驱动部件。

13. 如权利要求7所述的液晶显示设备，其中第一数据线和第 $(m+1)$ 数据线在液晶显示面板上彼此电连接。

14. 如权利要求7所述的液晶显示设备，其中第一数据线和第 $(m+1)$ 数据线通过数据驱动部件彼此电连接。

15. 如权利要求14所述的液晶显示设备，其中该数据驱动部件还包含用于补偿信号失真的补偿电路，并且所述补偿电路沿第一和第 $(m+1)$ 数据线的连接线布置。

16. 如权利要求7所述的液晶显示设备，其中第一数据线和第 $(m+1)$ 数据线通过数据驱动部件和选通驱动部件而彼此电连接。

17. 一种液晶显示面板，包括：

n 根选通线，沿第一方向延伸；

$(m+1)$ 根数据线，沿与第一方向基本垂直的第二方向延伸；和

$(m \times n)$ 个像素，以矩阵形式排列， m 个像素沿第一方向排列，而 n 个像素沿第二方向排列，其中“ n ”和“ m ”均为自然数，

其中第一数据线电连接到第二数据线，或第 $(m+1)$ 数据线电连接到第 m 数据线。

18. 一种液晶显示面板，包括：

n 根选通线，沿第一方向延伸；

$(m+1)$ 根数据线，沿与第一方向基本垂直的第二方向延伸；和

$(m \times n)$ 个像素，以矩阵形式排列， m 个像素沿第一方向排列，而 n 个像素沿第二方向排列，其中“ n ”和“ m ”均为自然数，

其中第一数据线电连接到第三数据线，或第 $(m+1)$ 数据线电连接到第 $(m-1)$ 数据线。

液晶显示面板

技术领域

本发明涉及一种液晶显示面板和一种具有液晶显示面板的显示设备。本发明尤其涉及一种能够增强显示质量和减少功耗的液晶显示面板、和一种具有该液晶显示面板的显示设备。

背景技术

液晶显示设备通常利用液晶显示图像。液晶显示设备有很多优点，如：厚度薄、重量轻、驱动电压低、功耗低等等。因此，液晶显示设备被广泛应用于各种领域。

液晶显示设备通过调整液晶的光学透射率而显示图像。液晶显示设备包含液晶显示面板和驱动电路。液晶显示面板包含以矩阵形式排列的多个像素，而驱动电路驱动液晶显示面板。

液晶显示面板包含上基板、下基板、和插入在上基板与下基板之间的液晶。液晶显示面板包含 m 根数据线和 n 根选通线。 n 根选通线基本垂直于数据线，以限定 $m \times n$ 个像素。每个像素包含作为开关工作的薄膜晶体管。所述薄膜晶体管包含与所述多根选通线之一电连接的栅极、与所述多根数据线之一电连接的源极、和与像素电极电连接的漏极。当薄膜晶体管响应于从选通线施加到栅极的扫描脉冲而导通时，施加到数据线的像素电压通过薄膜晶体管被传输到像素电极。

所述驱动电路包含定时控制部件、选通驱动部件和数据驱动部件。选通驱动部件生成扫描脉冲，并在定时控制部件的控制下将扫描脉冲依次施加到选通线。数据驱动部件将图像信号转变为像素电压，并在定时控制部件的控制下将像素电压施加到数据线。

为了减少热应力和增强显示质量，可采用一种反转方法作为液晶显示设备的驱动方法。在该反转方法中，像素电压依照时间和位置而反转。

根据像素电压的反转类型，该反转方法可被分类为帧反转方法、行反转方法、列反转方法、和点反转方法。

在所述帧反转方法中，在奇数帧期间施加对应于正电压的像素电压，并

在偶数帧期间施加对应于负电压的像素电压。在这种帧反转方法中，因为像素的像素电压在各帧上波动，所以过度出现闪烁（flicking）现象。

图 1 和 2 均为图示了行反转方法的概念图。

在所述行反转方法中，如图 1 和 2 所示，一行像素的极性与相邻行像素的极性相反，并且一行像素的极性在下一帧变为相反。在行反转方法中，在沿水平方向安排的像素之间出现串扰，使得发生水平行图案闪烁。

图 3 和 4 均为图示了列反转方法的概念图。

在所述列反转方法中，如图 3 和 4 所示，一列像素的极性与相邻列像素的极性相反，并且一列像素的极性在下一帧变为相反。在列反转方法中，在沿垂直方向安排的像素之间出现串扰，使得发生垂直列图案闪烁。

图 5 和 6 均为图示了点反转方法的概念图。

在所述点反转方法中，如图 5 和 6 所示，像素的极性与水平和垂直相邻的像素的极性相反，并且像素的极性在下一帧变为相反。即，像素的极性沿垂直和水平方向交替变化。在点反转方法中，邻近的像素之间的闪烁被抵销。因此，可以获得增强的显示质量。

但是，在所述点反转方法中，像素电压的极性沿垂直和水平方向交替变化，因此增加了像素电压的改变量和功耗。

发明内容

本发明提供了一种能够增强显示质量和减少功耗的液晶显示面板。

本发明还提供了一种具有该液晶显示面板的显示设备。

技术方案

在根据本发明的示范性液晶显示面板中，该液晶显示面板包含 n 根选通线、 $(m+1)$ 根数据线和 $(m \times n)$ 个像素，其中所述“ n ”和“ m ”均为自然数。所述选通线沿第一方向延伸。所述数据线沿与第一方向基本垂直的第二方向延伸。第一与最后数据线彼此电连接。所述像素以矩阵形式排列。 M 个像素沿第一方向排列，而 n 个像素沿第二方向排列。

在根据本发明的示范性液晶显示设备中，该液晶显示设备包含定时控制部件、选通驱动部件、数据驱动部件和液晶显示面板。该定时控制部件输出选通控制信号、数据控制信号和图像数据。该选通驱动部件根据选通控制信号输出扫描信号。该数据驱动部件根据数据控制信号而将图像数据转变为像素电压，以输出该像素电压。所述液晶显示面板包含 n 根选通线、 $(m+1)$ 根

数据线和 $(m \times n)$ 个像素，其中所述“ n ”和“ m ”均为自然数。所述选通线沿第一方向延伸。所述数据线沿与第一方向基本垂直的第二方向延伸。第一与最后数据线彼此电连接。所述像素以矩阵形式排列。 M 个像素沿第一方向排列，而 n 个像素沿第二方向排列。

在根据本发明的另一示范性液晶显示设备中，所述液晶显示面板包含液晶显示面板、选通驱动部件和数据驱动部件。该液晶显示面板包含：沿第一方向延伸的 n 条选通线、沿与第一方向基本垂直的第二方向延伸的 m 根数据线、和以矩阵形式排列的在由选通和数据线所限定的区域中形成的 $(m \times n)$ 个开关器件。沿垂直方向排列的开关器件交替地电连接到左边和右边数据线。第一数据线和第 $(m+1)$ 条数据线电连接到参考电压。该选通驱动部件为选通线提供扫描信号。该数据驱动部件为数据线提供像素电压。

根据本液晶显示面板和具有该液晶显示面板的显示设备，交替地布置在数据线左和右侧的开关器件均电气连接到数据线。此外，数据驱动部件在列反转方法中将像素电压施加到数据线，并且像素电压根据时间周期而向右或向左移位。因此，所述液晶显示面板和显示设备可按照点反转方法工作，从而减少功耗。

此外，第一和最后数据线彼此电气连接，从而第一数据线或最后数据线不处于浮动状态，而正常像素电压被施加到第一数据线或最后数据线。因此，防止显示质量的恶化。

附图说明

通过参考附图详细描述其示范性实施例，本发明的上述和其它特征和优点将变得更加明显，其中：

图 1 和 2 均为图示了行反转方法的概念图；

图 3 和 4 均为图示了列反转方法的概念图；

图 5 和 6 均为图示了点反转方法的概念图；

图 7 是图示了根据本发明示范性实施例的液晶显示面板的示意图；

图 8 是图示了根据本发明示范性实施例的液晶显示设备的示意图；

图 9 是图示了如图 8 所示液晶显示设备的驱动顺序的示意图；

图 10 是图示了根据本发明另一示范性实施例的液晶显示设备的示意图；

图 11 是图示了根据本发明另一示范性实施例的液晶显示设备的示意图；

和

图 12 是图示了根据本发明另一示范性实施例的液晶显示设备的示意图。

具体实施方式

在下文中，将通过参考附图来详细描述本发明的实施例。

图 7 是图示了根据本发明的示范性实施例的液晶显示面板的示意图。

参考图 7，根据本发明示范性实施例的液晶显示面板 100 包含 n 根选通线 $GL1$ 、 $GL2$ 、... GLn 、 $(m+1)$ 根数据线 $DL1$ 、 $DL2$ 、... $DLm+1$ 、和 $(m \times n)$ 个像素，其中“ n ”和“ m ”分别表示特定的自然数。

每一选通线 $GL1$ 、 $GL2$ 、... GLn 均沿与水平方向对应的第一方向延伸，并且选通线 $GL1$ 、 $GL2$ 、... GLn 彼此间隔分开。每一数据线 $DL1$ 、 $DL2$ 、... $DLm+1$ 均沿与垂直方向对应的第二方向延伸，并且数据线 $DL1$ 、 $DL2$ 、... $DLm+1$ 彼此间隔分开。像素 110 形成在由每一选通线 $GL1$ 、 $GL2$ 、... GLn 和每一数据线 $DL1$ 、 $DL2$ 、... $DLm+1$ 所限定的像素区域中。因此， $(m \times n)$ 个像素按矩阵形式排列。

每个像素 110 包含开关器件 112 和像素电极 114。例如，所述开关器件 112 对应于薄膜晶体管 TFT。所述薄膜晶体管 TFT 与选通线 $GL1$ 、 $GL2$ 、... GLn 之一和数据线 $DL1$ 、 $DL2$ 、... $DLm+1$ 之一的交叉区域相邻。

所述薄膜晶体管 TFT 包含与选通线 $GL1$ 、 $GL2$ 、... GLn 之一电连接的栅极、与数据线 $DL1$ 、 $DL2$ 、... $DLm+1$ 之一电连接的源极（或漏极）、和与像素电极 114 电连接的漏极（或源极）。因此，开关器件 112 响应于从选通线 $GL1$ 、 $GL2$ 、... GLn 提供的扫描脉冲而导通，以向像素电极 114 提供由数据线 $DL1$ 、 $DL2$ 、... $DLm+1$ 提供的像素电压。

例如，沿与水平方向对应的第一方向排列的开关器件的栅极电连接到作为选通线 $GL1$ 、 $GL2$ 、... GLn 之一的同一选通线。沿与垂直方向对应的第二方向排列的开关器件的源极交替电连接到彼此相邻的两条数据线。

详细地说，电连接到奇数编号选通线 $GL1$ 、 $GL3$ 、 $GL5$ 、...的奇数编号水平线的开关器件 112 均被电连接到布置在开关器件 112 左侧的数据线 $DL1$ 、 $DL2$ 、... DLm 。相反，电连接到偶数编号选通线 $GL2$ 、 $GL4$ 、 $GL6$ 、...的偶数编号水平线的开关器件 112 均被电连接到布置在开关器件 112 右侧的数据线 $DL2$ 、 $DL4$ 、... $DLm+1$ 。换句话说，数据线 $DL1$ 、 $DL2$ 、... $DLm+1$ 交替电连接到右边和左边的开关器件 112。因此，奇数编号水平线的像素电

极 114 从布置在像素电极 114 左侧的数据线 DL1 至 DL_m 接收正或负像素电压，并且偶数编号水平线的像素电极 114 从布置在像素电极 114 右侧的数据线 DL2 至 DL_{m+1} 接收负或正像素电压。

根据本实施例，奇数编号水平线的开关器件 112 分别电连接到布置在开关器件 112 左侧的数据线 DL1 至 DL_m，并且偶数编号水平线的开关器件 112 分别电连接到布置在开关器件 112 右侧的数据线 DL2 至 DL_{m+1}。然而，偶数编号水平线的开关器件 112 可分别电连接到布置在开关器件 112 左侧的数据线 DL1 至 DL_m，并且奇数编号水平线的开关器件 112 可分别电连接到布置在开关器件 112 右侧的数据线 DL2 至 DL_{m+1}。

根据本实施例的液晶显示面板 100 由列反转方法驱动。即，施加到奇数编号数据线 DL1、DL3、DL5、……的像素电压与施加到偶数编号数据线 DL2、DL4、DL6、……的像素电压相反。但是，沿垂直方向布置的开关器件 112 被电连接到右边和左边数据线。因此，所述液晶显示面板 100 工作为点反转类型。

外部装置为液晶显示面板提供与沿水平方向的像素数目对应的 m 个像素电压。这种情况下， m 个像素电压被施加到数据线 DL1、DL2、……DL_m 或 DL2、DL3、……DL_{m+1}。因此，第一数据线 DL1 或最后数据线 DL_{m+1} 对应于没有被施加像素电压的伪数据线。所述伪数据线处于没有被施加信号的浮动状态。因此，伪数据线会给相邻像素带来不良影响，从而恶化显示质量。即，寄生电容可能形成于伪数据线与相邻像素之间。因此，与伪数据线相邻的像素是不稳定的，从而恶化显示质量。

为解决这一问题，第一数据线 DL1 和最后数据线 DL_{m+1} 被彼此电连接，从而去除伪数据线。因此，增强了显示质量。

下文中，将解释具有液晶显示面板的液晶显示设备。

图 8 是图示了根据本发明示范性实施例的液晶显示设备的示意图。

参考图 8，根据本发明示范性实施例的液晶显示设备 1000 包含液晶显示面板 100、定时控制部件 200，选通驱动部件 300 和数据驱动部件 400。在本实施例中，所述液晶显示面板 100 与以上实施例中的相同。因此，将省略任何详细说明。

所述定时控制部件 200 为数据驱动部件 400 提供由外部图形卡(未示出)提供的数字图像数据。此外，定时控制部件 200 通过水平同步信号 Hsync 和

垂直同步信号 Vsync 分别为选通驱动部件 300 和数据驱动部件 400 提供选通控制信号 GCS 和数据控制信号 DCS。所述选通控制信号 GCS 包含选通开始脉冲 GSP、选通移位时钟 GSC 和选通输出使能 GOE。所述数据控制信号 DCS 包含数据移位时钟 DSC、数据开始脉冲 DSP、极性控制信号 POL 和数据输出使能 DOE。

所述数据驱动部件 300 通过利用从定时控制部件 200 提供的选通控制信号 GCS，如选通开始脉冲 GSP、选通移位时钟 GSC 和选通输出使能 GOE，而依次为选通线 GL1、GL2、...GLn 提供扫描脉冲。所述扫描脉冲沿垂直方向依次导通水平线上的开关器件，以选择图像数据所施加到的扫描线。所述选通驱动部件 300 包含依次生成扫描脉冲的移位寄存器（未示出）、和移位扫描脉冲的摆动宽度和电压的电平移位器（未示出）。

所述数据驱动部件 400 通过利用从定时控制部件 200 提供的数据控制信号 DCS，如数据移位时钟 DSC、数据开始脉冲 DSP、极性控制信号 POL 和数据输出使能 DOE，而为数据线 DL1、DL2、...DLm+1 提供图像数据。数据驱动部件 400 将 m 个图像数据转变为 m 个模拟类型的像素电压，并且数据驱动部件 400 响应于扫描脉冲而为数据线 DL1、DL2、...DLm+1 提供数量为 m 的像素电压。数据驱动部件 400 通过利用从外部伽马电压生成部件（未示出）提供的正或负伽马电压而将数字图像数据转变为模拟类型的像素电压。在本实施例中，第一数据线 DL1 和最后数据线 DLm+1 彼此电气连接，所以相同的像素电压被施加到第一数据线和最后数据线 DL1 和 DLm+1。

根据本实施例，所述数据驱动部件 400 利用列反转方法为数据线 DL1、DL2、...DLm+1 提供像素电压。即，数据驱动部件 400 为奇数编号数据线 DL1、DL3、DL5、...提供正（或负）像素电压，而数据驱动部件 400 为偶数编号数据线 DL2、DL4、DL6、...提供负（或正）像素电压。此外，数据驱动部件 400 直接或在移位一行后为数据线 DL1、DL2、...DLm+1 提供像素电压。因此，所述液晶显示面板 100 工作为点反转类型。

例如，按照列反转类型反转的数量为 m 的像素电压被施加到数据线 DL1、DL2、...DLm+1。奇数水平线的像素电压被直接施加到第一至第 m 数据线 DL1 至 DLm。但是，偶数水平线的像素电压沿正确的方向被移位，以施加到第二至第 (m+1) 数据线 DL2 至 DLm+1

将对施加到像素的像素电压进行详细说明。

图9是图示了如图8所示液晶显示设备的驱动顺序的示意图。

参考图8和9,从数据驱动部件400输出的数量为 m 的像素电压包含红色“R”像素电压、绿色“G”像素电压和蓝色“B”像素电压,并且红色像素电压、绿色像素电压和蓝色像素电压按顺序排列。在扫描脉冲被施加到第一选通线GL1的第一时段 t_1 期间,所述数据驱动部件400通过奇数编号的数据线DL1、DL3、DL5、……而为奇数编号的像素110提供正像素电压,并通过偶数编号的数据线DL2、DL4、DL6、……而为偶数编号的像素110提供负像素电压。然后,在扫描脉冲被施加到第二选通线GL2的第二时段 t_2 期间,数据驱动部件400沿正确的方向将像素电压移位一行,从而通过偶数编号数据线DL2、DL4、DL6、……为奇数编号像素110提供负像素电压,并通过奇数编号的数据线DL1、DL3、DL5、……为偶数编号的像素110提供正像素电压。

详细地说,在扫描脉冲被施加到第一选通线GL1的第一时段 t_1 期间,所述数据驱动部件400分别为第一至第 m 数据线DL1至DL m 提供数量为 m 的像素电压 $(R1)_1$ 、 $(G1)_1$ 、 $(B1)_1$ 、…… $(R1)_b$ 、 $(G1)_b$ 、 $(B1)_b$,其中“ b ”为 $m/3$ 。第一数据线DL1电气连接到最后数据线DL $m+1$,所以,相同的像素电压被施加到第一数据线和最后数据线DL1和DL $m+1$ 。

在扫描脉冲被施加到第二选通线GL2的第二时段 t_2 期间,数据驱动部件400将数量为 m 的像素电压 $(R2)_1$ 、 $(G2)_1$ 、 $(B2)_1$ 、…… $(R2)_b$ 、 $(G2)_b$ 、 $(B2)_b$ 沿正确的方向移位一行,从而分别为第二到第 $(m+1)$ 数据线DL2到DL $m+1$ 提供数量为 m 的像素电压 $(R2)_1$ 、 $(G2)_1$ 、 $(B2)_1$ 、…… $(R2)_b$ 、 $(G2)_b$ 、 $(B2)_b$ 。最后数据线DL $m+1$ 电气连接到第一数据线DL1,所以,相同的像素电压被施加到第一数据线和最后数据线DL1和DL $m+1$ 。

在扫描脉冲被施加到第三选通线GL3的第三时段 t_3 期间,所述数据驱动部件400分别为第一至第 m 数据线DL1至DL m 提供数量为 m 的像素电压 $(R3)_1$ 、 $(G3)_1$ 、 $(B3)_1$ 、…… $(R3)_b$ 、 $(G3)_b$ 、 $(B3)_b$ 。第一数据线DL1电气连接到最后数据线DL $m+1$,所以相同的像素电压被施加到第一数据线和最后数据线DL1和DL $m+1$ 。

如上所述,数据驱动部件按照列反转类型为数据线提供像素电压,并且开关器件交替地电气连接到数据线。因此,所述液晶显示面板100工作为点反转类型。此外,第一数据线DL1和最后数据线DL $m+1$ 彼此电连接,从而

防止第一和最后数据线 DL1 和 DLm+1 处于浮动状态。因此，防止显示质量的恶化。

但是，当第一数据线 DL1 与最后数据线 DLm+1 在液晶显示面板上彼此电气连接时，第一和最后数据线 DL1 和 DLm+1 的长度可能比其它数据线 DL2 至 DLm 的长度更长，而导致 RC 延迟。因此，可以导致信号失真。

图 10 是图示了根据本发明另一示范性实施例的液晶显示设备的示意图。

参考图 10，根据本发明另一示范性实施例的液晶显示设备 2000 包含液晶显示面板 600、定时控制部件 200、选通驱动部件 300 和数据驱动部件 500。所述定时控制部件 200 和选通驱动部件 300 与前述实施例基本相同。因此，相同的附图标记被用于定时控制部件 200 和选通驱动部件 300，并且将省略任何进一步说明。

所述液晶显示面板 600 的第一数据线 DL1 和最后数据线 DLm+1 不在液晶显示面板 600 上、而是经由数据驱动部件 500 被彼此电连接。即，数据驱动部件 500 包含用于电气连接第一和最后数据线 DL1 和 DLm+1 的传导线。

但是，即使当第一和最后数据线 DL1 和 DLm+1 在数据驱动部件 500 中彼此电气连接时，也可能因 RC 延迟而出现信号失真。

因此，根据本发明的数据驱动部件 500 还包含补偿电路 510，用于最小化信号失真。例如，所述补偿电路 510 可能包含运算放大器 (OP-AMP)，用于补偿 RC 延迟。

图 11 是图示了根据本发明另一示范性实施例的液晶显示设备的示意图。

参考图 11，第一数据线 DL1 和最后数据线 DLm+1 通过数据驱动部件 500 和选通驱动部件 300 而彼此电气连接。详细地说，所述数据驱动部件 500 和选通驱动部件 300 还包含用于电气连接第一和最后数据线 DL1 和 DLm+1 的传导线。第一数据线 DL1 向外延伸而电气连接到选通驱动部件 300 的传导线，并且最后数据线 DLm+1 电气连接到数据驱动部件 500 的传导线。选通驱动部件 300 的传导线和数据驱动部件 500 的传导线像外部延伸而彼此电气连接。

为了电气连接选通驱动部件 300 和数据驱动部件 500，可采用柔性印刷电路板(未示出)。

在数据驱动部件 500 处形成的补偿电路 510 补偿由第一和最后数据线 DL1 和 DLm+1 之间的电气连接引起的 RC 延迟。所述补偿电路 510 可形成于选通驱动部件 300 中。

如上所述，第一和第二数据线 DL1 和 DLm+1 可能以各种方式电气连接，

从而防止由伪数据线引起的显示质量的恶化。在下文中，将说明防止显示质量恶化的其它实施例。

图 12 是图示了根据本发明另一示范性实施例的液晶显示设备的示意图。除了液晶显示面板外，本实施例的液晶显示设备的其它部分与图 8 是相同的。因此，相同的附图标记将用于表示与如图 8 中所描述的那些相同或相似的部分，并且将省略任何进一步说明。

参考图 12，根据本实施例的液晶显示设备 4000 包含液晶显示面板 700、定时控制部件 200、选通驱动部件 300 和数据驱动部件 400。

在本实施例中，第一数据线 $DL1$ 和最后数据线 DL_{m+1} 没有彼此电气连接。因此，第一数据线 $DL1$ 或最后数据线 DL_{m+1} 对应于在特定时间周期内没有向其施加图像数据信号的伪数据线。因此，异常像素电压被施加到与第一和最后数据线 $DL1$ 和 DL_{m+1} 相邻的像素 110。

为了防止施加到像素 110 的异常像素电压，第一数据线 $DL1$ 或最后数据线 DL_{m+1} 被电气连接到具有恒定幅度的参考电压 V_{com} 。因此，参考电压 V_{com} 被连续地施加到与伪数据线电气连接的像素 110。结果，在正常白模式下，电气连接到伪数据线的像素 110 连续地显示白色，而在正常黑模式下，电气连接到伪数据线的像素 110 连续地显示黑色。

第一数据线 $DL1$ 和最后数据线 DL_{m+1} 可分别地电气连接到与第一数据线 $DL1$ 和最后数据线 DL_{m+1} 相邻的第二数据线 $DL2$ 和倒数第二数据线 DL_m 。

第一数据线 $DL1$ 和最后数据线 DL_{m+1} 可能分别地电气连接到第三数据线 $DL3$ 和倒数第三数据线 DL_{m-1} 。

当第一数据线 $DL1$ 和最后数据线 DL_{m+1} 分别地电气连接到第二数据线 $DL2$ 和倒数第二数据线 DL_m 时，第一数据线 $DL1$ 的像素和第二数据线 $DL2$ 的像素显示相同的图像，而最后数据线 DL_{m+1} 的像素和倒数第二数据线 DL_m 的像素显示相同的图像。因此，第一和第二数据线的像素或最后和倒数第二数据线的像素不对应于点反转类型。

但是，当第一数据线 $DL1$ 和最后数据线 DL_{m+1} 分别地电气连接到第三数据线 $DL3$ 和倒数第三数据线 DL_{m-1} 时，第一数据线 $DL1$ 的像素和第三数据线 $DL3$ 的像素显示相同的图像，而最后数据线 DL_{m+1} 的像素和倒数第三数据线 DL_{m-1} 的像素显示相同的图像。因此，第一和第二数据线的像素或最

后和倒数第二数据线的像素对应于点反转类型。

根据本液晶显示面板和具有该液晶显示面板的显示设备，交替地布置在数据线左和右侧的开关器件均电气连接到数据线。此外，数据驱动部件在列反转方法中将像素电压施加到数据线，并且在每个偶数编号水平线中，像素电压根据时间周期被向右或向左移位一行。因此，所述液晶显示面板和显示设备可按照点反转方法工作，从而减少功耗。

此外，第一和最后数据线彼此电气连接，从而第一数据线或最后数据线不处于浮动状态，而正常像素电压被施加到第一数据线或最后数据线。因此，防止显示质量的恶化。

已描述了本发明的示范性实施例及其优点，但是应该注意在不脱离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围和情况下，可在这里进行各种变化，替换和改变。

+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-

图 1

-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+

图 2

+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-

图 3

-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+

图 4

+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+

图 5

-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-

图 6

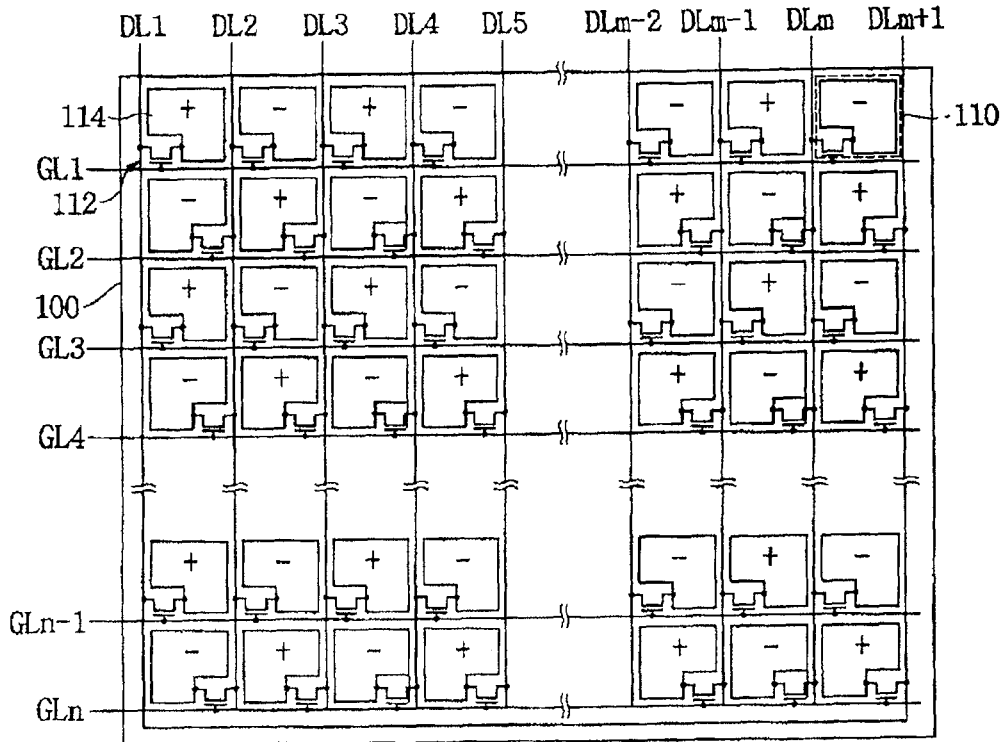


图 7

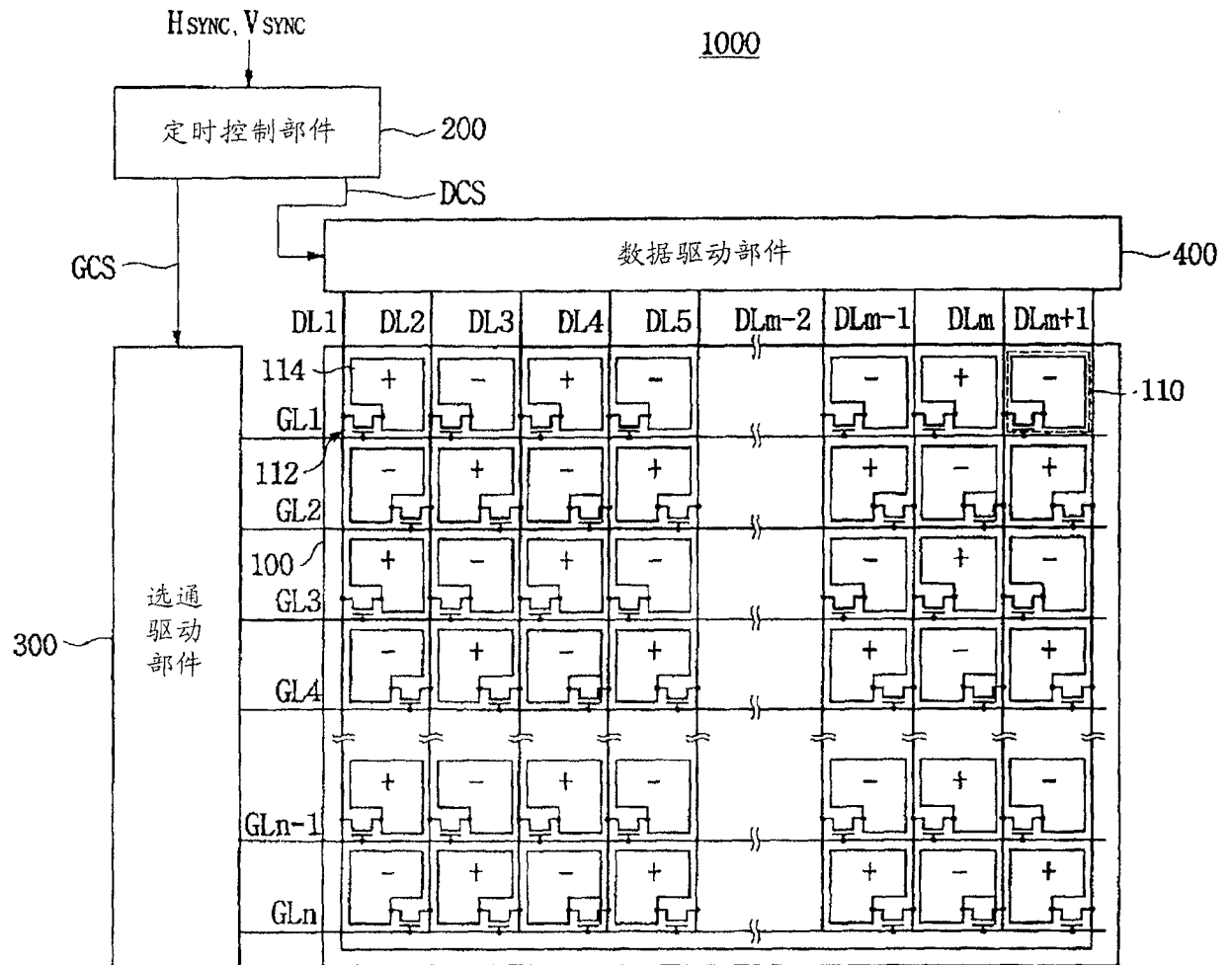


图 8

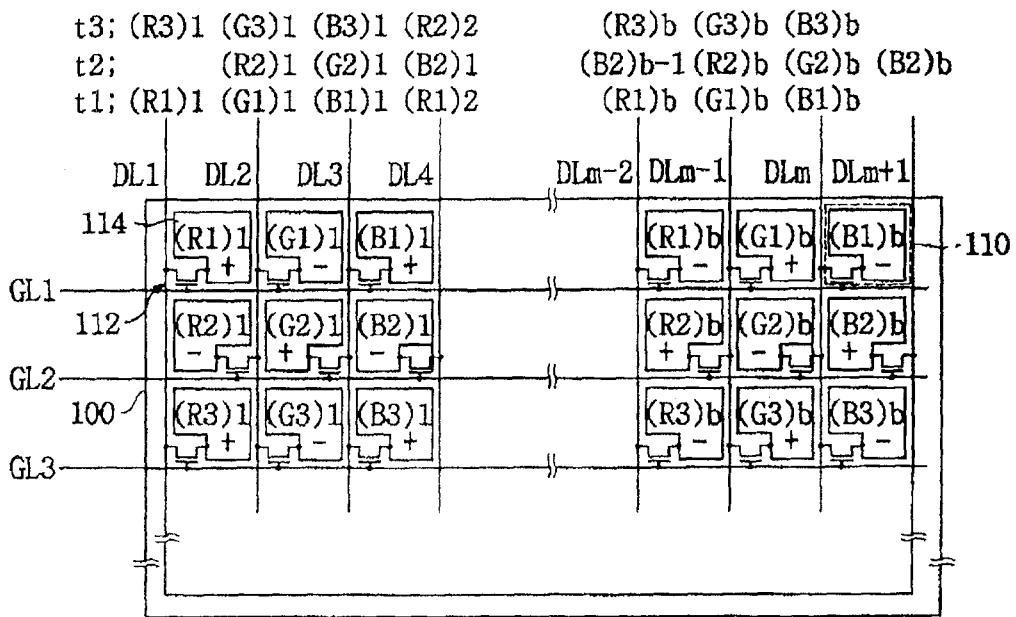


图 9

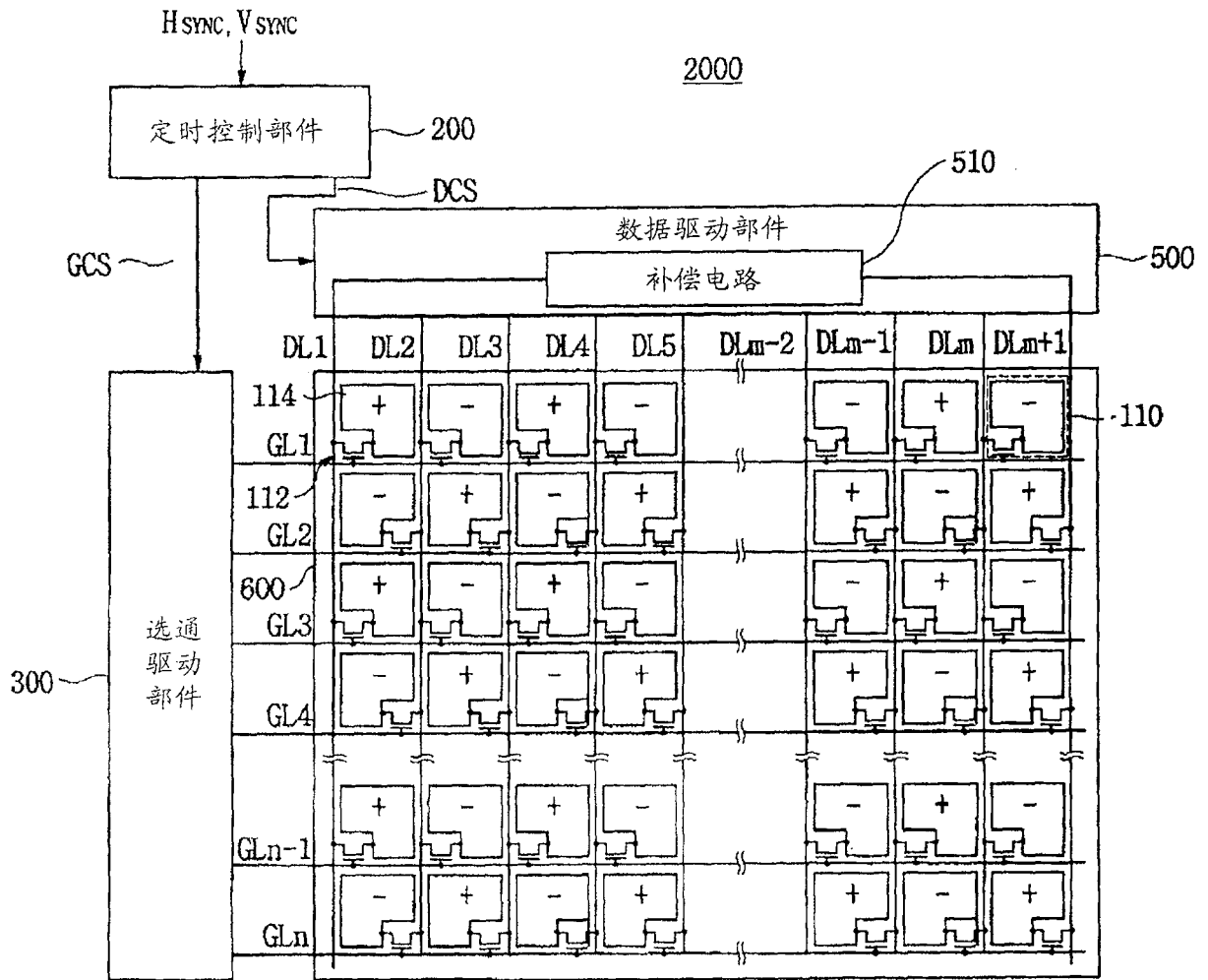


图 10

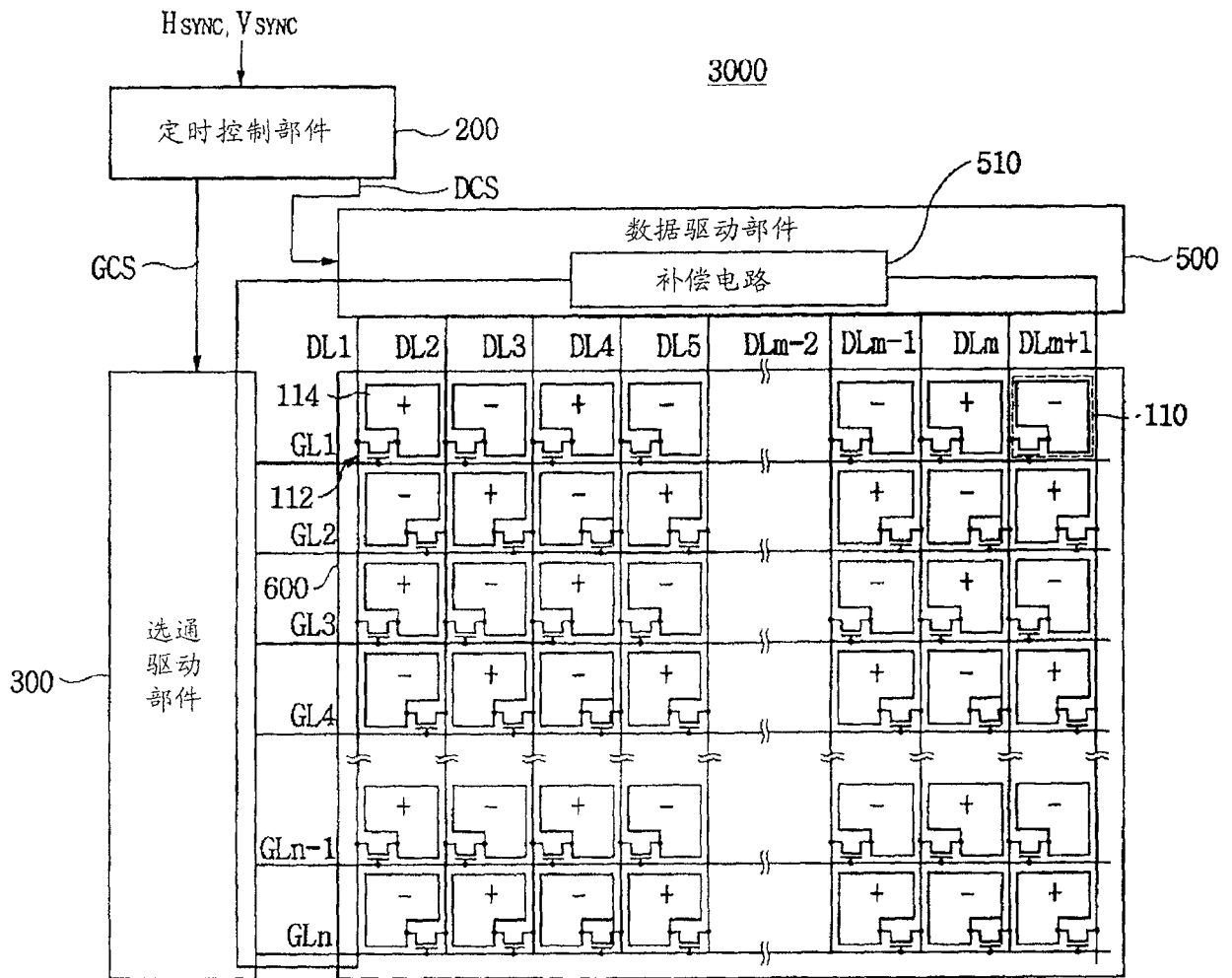


图 11

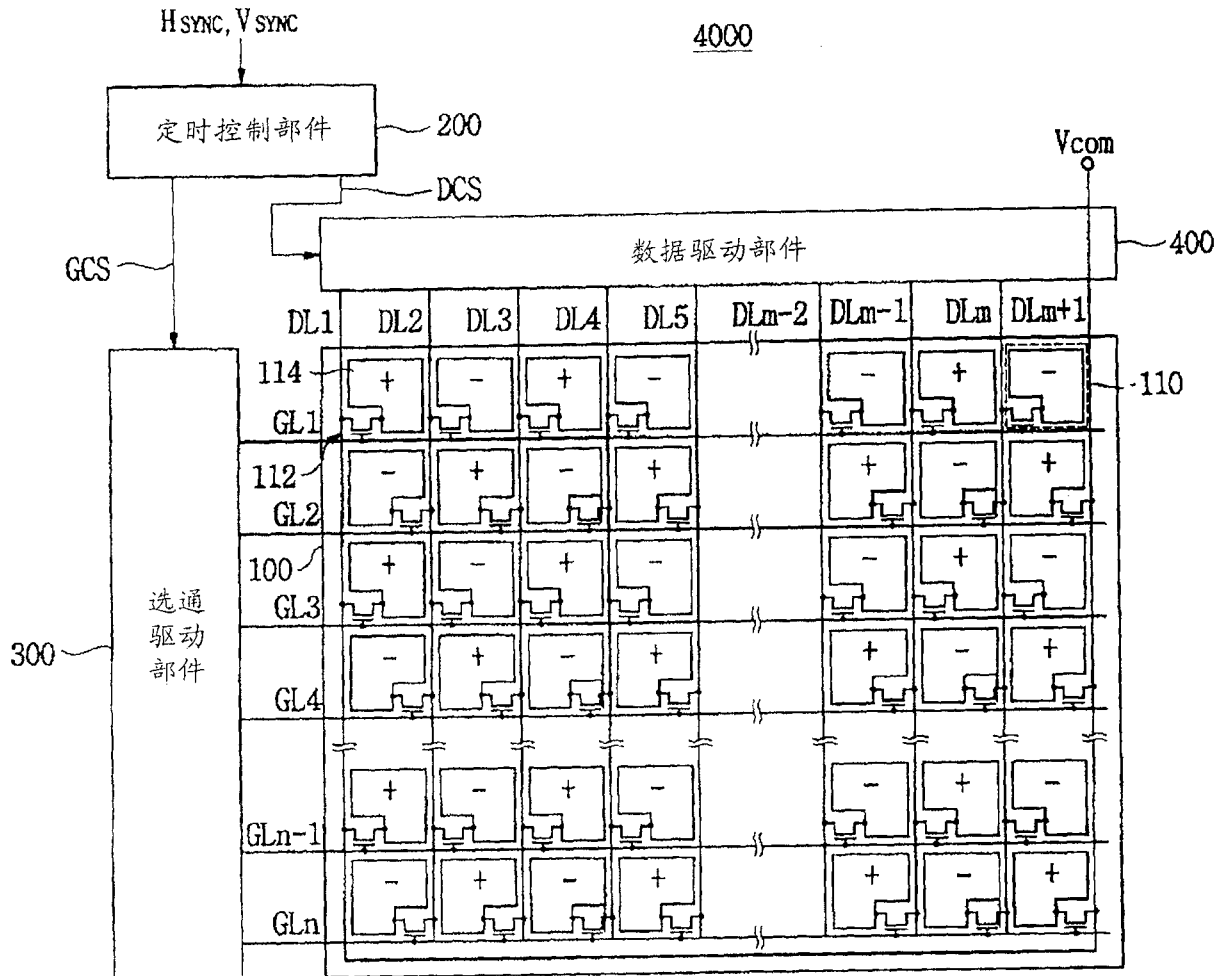


图 12