



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1975850 B

(45) 授权公告日 2011. 07. 20

(21) 申请号 200610121357. 0

CN 1534560 A, 2004. 10. 06, 全文.

(22) 申请日 2006. 08. 22

EP 1037193 A2, 2000. 09. 20, 全文.

(30) 优先权数据

2005-0115197 2005. 11. 30 KR

CN 1652194 A, 2005. 08. 10, 说明书第 4 页第 2 段至第 5 段, 附图 2A.

审查员 王瑞

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 文国哲 李竣泳 金雄植 宋锡天

李相勋 朴根佑 孟昊爽 康盛旭

崔弼模

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 吴秋明

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G09G 3/20 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2005-157217 A, 2005. 06. 16, 说明书第 41 段至第 51 段.

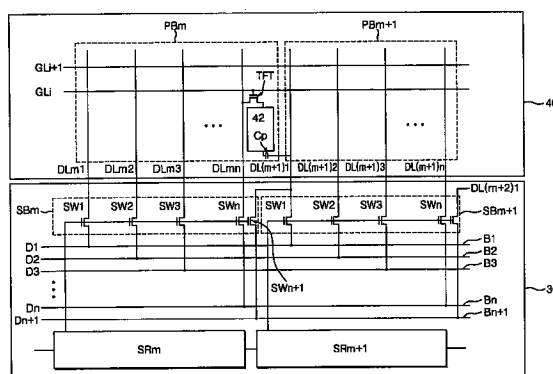
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

驱动液晶显示屏数据的方法和装置

(57) 摘要

一种驱动液晶显示 (LCD) 屏中数据的方法和装置。当像素块以块为基础被顺序驱动时, 该方法和装置能防止或减少像素块之间的边界上的缺陷。该方法包括将数据信号施加至第一数据块, 将邻近第一数据块的第二数据块预充电至预定的预充电电压, 并将数据信号施加至第二数据块。预充电能防止在边界上产生大的电压差, 因此能减少缺陷。



1. 一种驱动液晶显示屏数据的装置,其特征在于包括:

包含多个数据块的液晶显示屏,其中每一数据块具有 n 条数据线,这里 n 是任何自然数;和

数据驱动器,其用于在数据信号加至液晶显示屏的第一数据块时,将第二数据块的第一条数据线预充电至预定电压,其中第二数据块与第一数据块相邻,其中,

数据驱动器包括:

n 条数据总线,其用于提供将被提供给 n 条数据线的 n 个数据信号,和辅助数据总线,其用于提供预定的电压;

多个移位寄存器,其用于提供与数据块相对应的取样控制信号;和

多个取样开关块,其用于响应取样控制信号,顺序驱动多个数据块并将相邻的块的第一条数据线预充电至预定的电压。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于:预充电电压与在数据信号加至第二数据块时提供给第二数据块的第一条数据线的数据信号的电压相同。

3. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于多个取样开关块各自包括:

n 个取样开关,其用于响应相应的取样控制信号,将 n 条数据总线连接至相应数据块的 n 条数据线;和

预充电取样开关,其用于响应相应的取样控制信号,将辅助数据总线连接至相邻的块的第一条数据线。

4. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于:多个移位寄存器是根据方向选择信号,被正向或反向驱动的。

5. 根据权利要求 4 所述的装置,其特征在于多个取样开关块各自包括:

n 个取样开关,其用于响应相应的取样控制信号,将 n 条数据总线连接至相应数据块的 n 条数据线;和

预充电电路,其用于根据方向选择信号选择下一块的一条数据线,以便预充电预定的数据信号。

6. 根据权利要求 5 所述的装置,其特征在于:预充电电路利用第一和第二数据块的取样控制信号以及方向选择信号选择数据线,以向其施加预定的电压。

7. 根据权利要求 5 所述的装置,其特征在于所述预充电电路包括:

第一取样开关,其连接到与第一数据块相邻的第二数据块的第一条数据线;

第二取样开关,其连接到与第二数据块相邻的第一数据块的第一条数据线;和

预充电控制器,其用于利用分别与第一和第二数据块相对应的第一和第二取样控制信号以及方向选择信号,将第一和第二取样开关中任何一个连接至数据辅助总线。

8. 根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于预充电控制器包括:

第一“与非”运算单元,其用于对第一取样控制信号和方向选择信号进行“与非”运算;

第一反相器,其用于使第一“与非”运算单元的输出反相,并控制第二取样开关;

第二反相器,其用于使方向选择信号反相;

第二“与非”运算单元,其用于对第二反相器输出的已反相的方向选择信号和第二取样控制信号进行“与非”运算;和

第三反相器,其用于使第二“与非”运算单元的输出反相,并控制第一取样开关。

驱动液晶显示屏数据的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示 (LCD) 装置,特别是涉及一种驱动 LCD 屏数据的方法和装置。

背景技术

[0002] 典型的 LCD 装置响应视频信号控制透光度,经由以矩阵格式设置的液晶元在显示单元上显示图像。具体地说,有源矩阵 LCD 器件使用众所周知的开关元件薄膜晶体管 (TFT) 来驱动像素。TFT 采用非晶硅 (α -Si) 薄膜或低温多晶硅 (LTPS) 薄膜。采用激光退火法晶化 α -Si 薄膜而形成的 LTPS 薄膜,使图像单元的驱动电路能安装在衬底上,因为 LTPS 薄膜表现出高的电子迁移率并能实现高集成度电路。

[0003] 采用 LTPS 薄膜并且在衬底上装有驱动电路的 LCD 装置,通过分块顺序驱动的方法将数据供给图像显示单元。当使用分块顺序驱动方法时,使用 LTPS 薄膜的 LCD 器件将数据线分解为多个块,并在一个水平周期中逐块地顺序驱动数据线。但是,在以块为基础的顺序驱动方法中,充电至各块最后一条数据线所连接的像素电极的数据电压,在下一块的数据充电期间受到供给下一块的第一条数据线的的数据信号的干扰而发生变化,因此,在块的边界发生图像质量的降低。

[0004] 下面将参考图 1 描述在常规的块顺序驱动方法中是怎样产生块边界的。

[0005] 图 1 是使用 LTPS 薄膜的常规 LCD 屏的 TFT 衬底的部分电路图,重点在数据驱动器。LCD 屏包括安装有移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 以及取样块 SB_m 和 SB_{m+1} 的数据驱动器 10,其用于顺序驱动图像显示单元 20 的数据线 $DL_{m1} \cdots DL_{mn}$ 和 $DL_{(m+1)1} \cdots DL_{(m+1)n}$ 的块。

[0006] 图像显示单元 20 包括形成在选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 与数据线 DL_{m1} 至 $DL_{(m+1)n}$ 的交点所确定的子像素区的像素电极 12,和独立地驱动像素电极 12 的 TFT。选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 被安装在 LCD 屏上的门驱动器 (未示) 顺序驱动。在每一水平周期选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 被驱动期间,数据线 $DL_{m1} \cdots DL_{mn}$ 和 $DL_{(m+1)1} \cdots DL_{(m+1)n}$ 被逐块顺序驱动,并对经由数据驱动器 10 提供的数据信号充电。TFT 响应选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 的扫描信号,将数据线 $DL_{m1} \cdots DL_{mn}$ 和 $DL_{(m+1)1} \cdots DL_{(m+1)n}$ 充电至像素电极 12 的电压并保持它们的数据信号。

[0007] 数据驱动器 10 按块 PB_m 、 PB_{m+1} 顺序驱动图像显示单元 20 的数据线 $DL_{m1} \cdots DL_{mn}$ 和 $DL_{(m+1)1} \cdots DL_{(m+1)n}$,并将经数据总线 B_1 至 B_n 发送来的数据信号 D_1 至 D_n 提供给像素块 PB_m 和 PB_{m+1} 。数据驱动器 10 的第 m 和第 $(m+1)$ 移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 顺序地提供取样控制信号。第 m 取样块 SB_m 的取样开关 SW_1 、 SW_2 、 $\cdots$ SW_n 响应第 m 移位寄存器 SR_m 的取样控制信号,对经由 n 条数据总线 B_1 、 B_2 、 $\cdots$ B_n 提供的 n 个数据信号 D_1 、 D_2 、 $\cdots$ D_n 进行取样,并且将取样的信号充电至第 m 像素块 PB_m 的 n 条数据线 DL_{m1} 至 DL_{mn} 。然后,通过驱动选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 而接通的第 m 像素块 PB_m 的 TFT,将数据线 DL_{m1} 至 DL_{mn} 充电至像素电极 12。第 $(m+1)$ 移位寄存器和取样块 SR_{m+1} 和 SB_{m+1} 同样被驱动,而对经由数据总线 B_1 至 B_n 提供的 n 个数据信号进行取样,并将取样的信号充电至第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的数据线 $DL_{(m+1)1}$ 至 $DL_{(m+1)n}$ 。然后,通过驱动选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 而接通的第 $(m+1)$ 像素块

PB_{m+1} 的 TFT, 将数据线 DL_{(m+1)1} 至 DL_{(m+1)n} 充电至像素电极 12。

[0008] 当数据信号充电至第 (m+1) 像素块 PB_{m+1} 的数据线 DL_{(m+1)1} 至 DL_{(m+1)n} 时, 充电至第 m 像素块 PB_m 的最后的的数据线 DL_{mn} 连接的像素电极 12 的数据信号, 受到充电至第 (m+1) 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 DL_{(m+1)1} 的数据信号的干扰而发生变化。这是由连接至第 m 像素块 PB_m 的最后的的数据线 DL_{mn} 的像素电极 12 和第 (m+1) 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 DL_{(m+1)1} 之间形成的寄生电容 C_p 的耦合而引起的。因此, 在第 m 像素块 PB_m 和第 (m+1) 像素块 PB_{m+1} 之间的边界上产生缺陷。

发明内容

[0009] 本发明提供一种驱动 LCD 屏数据的方法和装置。所述方法和装置能减小或消除在顺序驱动像素块期间块的边界上的缺陷。

[0010] 一方面, 本发明是一种驱动 LCD 屏数据的方法, LCD 屏包括多个数据块, 每个数据块具有 n (这里 n 为任何自然数) 条数据线。该方法必须做的是: 将数据信号加至第一数据块; 将与第一数据块相邻的第二数据块的第一条数据线预充电至预定的电压; 和将数据信号加至第二数据块。

[0011] 将在数据信号加至第二数据块期间, 预充电电压可以与提供给第二数据块的第一条数据线的的数据信号的电压相同。

[0012] 施加数据信号必须做的可以是: 输入待提供给 n 条数据线的 n 个数据信号; 输入预定的电压; 产生与每一数据块相对应的取样控制信号; 以及响应取样控制信号对 n 个数据信号和预定的电压进行取样。

[0013] 该方法必须做的也可以是产生方向选择信号, 以确定顺序驱动多个数据块的方向。数据信号的施加可进一步包括根据方向选择信号选择数据线, 以向其施加预定的电压。数据线的选择同样也可包括利用第一和第二数据块中每一块的取样控制信号以及方向选择信号选择数据线以向其施加预定电压。多个数据块可根据方向选择信号正向或反向逐块顺序驱动, 其中第二数据块与第一数据块相邻。

[0014] 另一方面, 本发明是驱动 LCD 屏数据的装置。装置包括液晶显示屏和数据驱动器。液晶显示屏包括多个数据块, 其中每一数据块有 n (这里 n 是任何自然数) 条数据线。当数据信号加至液晶显示屏的第一数据块时, 数据驱动器以预定电压对第二数据块的第一条数据线进行预充电, 其中第二数据块与第一数据块相邻。当数据信号加至第二数据块时, 预充电电压可以与供给第二数据块的第一条数据线的的数据信号的电压相同。

[0015] 数据驱动器可包括: 用于提供将被提供给 n 条数据线的 n 个数据信号的 n 条数据总线, 和用于提供预定的电压的辅助数据总线; 多个移位寄存器, 其用于提供与数据块相对应的取样控制信号; 和多个取样开关块, 其用于响应取样控制信号顺序驱动多个数据块, 并将预定的电压预充电至相邻的块的第一条数据线。

[0016] 多个取样开关块中的每一块可包括: n 个取样开关, 其用于响应相应的取样控制信号, 将 n 条数据总线连接至相应数据块的 n 条数据线; 和预充电取样开关, 其用于响应相应的取样控制信号, 将辅助数据总线连接至相邻的块的第一条数据线。

[0017] 多个移位寄存器可根据方向选择信号进行正向或反向驱动。多个取样开关块中的每一块包括 n 个取样开关, 其响应相应的取样控制信号, 将 n 条数据总线连接至相应数据块

的 n 条数据线 ; 和预充电电路, 其根据方向选择信号选择下一块的数据线, 以向其施加预定电压。预充电电路利用第一和第二数据块的取样控制信号以及方向选择信号选择数据线, 以便预充电预定的数据信号。

[0018] 预充电电路可以有 : 连接到与第一数据块相邻的第二数据块的第一条数据线的第二取样开关 ; 连接到与第二数据块相邻的第一数据块的第一条数据线的第二取样开关 ; 和预充电控制器, 其利用分别与第一和第二数据块相对应的第一和第二取样控制信号以及方向选择信号, 将第一和第二取样开关中的任何一个连接至数据辅助总线。

[0019] 预充电控制器可以有 : 对第一取样控制信号和方向选择信号进行“与非”运算的第一“与非”运算单元 ; 将第一“与非”运算单元的输出反相并控制第二取样开关的第一反相器 ; 将方向选择信号反相的第二反相器 ; 对经过第二反相器反相的方向选择信号和第二取样控制信号进行“与非”运算的第二“与非”运算单元 ; 和将第二“与非”运算单元的输出反相并控制第一取样开关的第三反相器。

附图说明

[0020] 本发明的上述目的、特性和优点从下面结合附图所做的详细描述中将看得更清楚, 附图中 :

[0021] 图 1 是根据现有技术的 LCD 屏的数据驱动器的电路图 ;

[0022] 图 2 是根据本发明的典型实施例的 LCD 屏的数据驱动器的电路图 ;

[0023] 图 3 是根据本发明的另一典型实施例的 LCD 屏的数据驱动器的电路图 ;

[0024] 图 4 是图 3 所示的预充电控制器的电路图。

具体实施方式

[0025] 下面将参考附图描述本发明的典型实施例。

[0026] 图 2 是安装有 LCD 屏数据驱动器的 TFT 衬底的部分典型有效电路的电路图。

[0027] LCD 屏包括安装有移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 以及取样块 SB_m 和 SB_{m+1} 的数据驱动器 30, 其用于顺序驱动以块为基础的图像显示单元 40 的数据线 $DL_{m1} \cdots DL_{mn}$ 和 $DL_{(m+1)1} \cdots DL_{(m+1)n}$ 。

[0028] 图像显示单元 40 包括形成在选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 与数据线 $DL_{m1} \cdots DL_{mn}$ 和 $DL_{(m+1)1}$ 至 $DL_{(m+1)n}$ 的交点所确定的子像素区的像素电极 42, 和独立地驱动像素电极 42 的 TFT。选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 由安装在 LCD 屏上的门驱动器 (未示) 顺序驱动。在每一水平周期选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 被驱动期间, 在块 PB_m 和 PB_{m+1} 中的数据线 $DL_{m1} \cdots DL_{mn}$ 和 $DL_{(m+1)1} \cdots DL_{(m+1)n}$ 被顺序驱动, 并发送经由数据驱动器 30 提供的数据信号。TFT 响应从选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 的扫描信号, 将数据线 $DL_{m1} \cdots DL_{mn}$ 和 $DL_{(m+1)1} \cdots DL_{(m+1)n}$ 的数据信号加至像素电极 42 而保持它们。

[0029] 当数据信号加至第 m 像素块 PB_m 的数据线 DL_{m1} 至 DL_{mn} 时, 紧靠第 m 像素块 PB_m 的第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL_{(m+1)1}$ 被预充电。预充电完成的电压电平是将用于驱动第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的电平。换句话说, 当在第 m 像素块 PB_m 充电之后对第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 充电时, 把驱动第 m 像素块 PB_m 时用来对第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 预充电的同一数据信号, 供给第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL_{(m+1)1}$ 。因此, 第 $(m+1)$

像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL(m+1)_1$ 保持在第 m 像素块 PB_m 被充电时所接收的预充电电压。这样,由于从像素块 PB_m 顺序驱动至像素块 PB_{m+1} 时加至像素块 PB_{m+1} 的电压不变,所以能减小对邻近的第 m 像素块 PB_m 的像素电极 42 的信号干扰。结果,当第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 充电时,能急剧减小或者甚至消除靠近两个相邻像素块 PB_m 、 PB_{m+1} 之间边界的像素电极 42 的电压变化。因为像素电极 42 的电压漂移是造成边界缺陷的主要原因,所以像素块 PB_m 和 PB_{m+1} 之间的边界上的缺陷率降低。

[0030] 数据驱动器 30 包括将 n 个数据信号 D_1 至 D_n 提供给像素块 PB_m 和 PB_{m+1} 的 n 条数据总线 B_1 至 B_n 。此外,数据驱动器 30 包括第 $(n+1)$ 数据总线 B_{n+1} ,其用于在预充电过程期间将第 $(n+1)$ 数据信号 D_{n+1} 提供给下一像素块的第一条数据线。数据驱动器 30 还包括用于顺序驱动像素块 PB_m 和 PB_{m+1} 的移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 以及取样块 SB_m 和 SB_{m+1} 。

[0031] 数据驱动器 30 的第 m 和第 $(m+1)$ 移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 顺序提供取样控制信号。第 m 取样块 SB_m 包括 $(n+1)$ 个取样开关 $SW_1 \cdots SW_{n+1}$,它们响应第 m 移位寄存器 SR_m 的取样控制信号同时被接通。第一至第 n 取样开关 SW_1 至 SW_n 对从 n 条数据总线 B_1 至 B_n 来的数据信号 D_1 至 D_n 进行取样,并将所取样的信号分别加至第 m 像素块 PB_m 的 n 条数据线 $DL_{m1} \cdots DL_{mn}$ 。在预充电期间,第 $(n+1)$ 取样开关 SW_{n+1} 将经由第 $(n+1)$ 数据总线 B_{n+1} 提供的数据信号加至第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据条 $DL(m+1)_1$ 。在这种情况下,在第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 被驱动时用于驱动第一条数据线 $DL(m+1)_1$ 的数据信号的电压,用作预充电电压。

[0032] 第 $(m+1)$ 取样块 SB_{m+1} 包括 $(n+1)$ 个取样开关 SW_1 至 SW_{n+1} ,它们响应第 $(m+1)$ 移位寄存器 SR_{m+1} 的取样控制信号同时被接通。第一至第 n 取样开关 SW_1 至 SW_n 对经由 n 条数据总线 B_1 至 B_n 提供的数据信号 D_1 至 D_n 取样,并将所取样的信号加至第 $(m+1)$ 像素块 $PB_{(m+1)}$ 的 n 条数据线 $DL(m+1)_1$ 至 $DL(m+1)_n$ 。第 $(n+1)$ 取样开关 SW_{n+1} 将经由第 $(n+1)$ 数据总线 B_{n+1} 提供的数据信号 D_{n+1} 预充电至下一像素块 PB_{m+2} (未示出) 的第一条数据线 $DL(m+2)_1$ 。与在第 m 像素块 PB_m 被驱动时施加作为预充电电压相同的数据信号,被加至第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL(m+1)_1$ 。换句话说,当第 m 和第 $(m+1)$ 像素块 PB_m 和 PB_{m+1} 被驱动时,同一数据信号施加至第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL(m+1)_1$ 。时序控制器 (未示出) 将数据供给数据总线 B_1 至 B_{n+1} 。更具体地说,当第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 被驱动时,时序控制器经由第一条数据总线 B_1 提供第一个数据信号 D_1 。同样,当第 m 像素块 PB_m 被驱动时,预充电数据信号 D_{n+1} 被供给第 $n+1$ 条数据总线 B_{n+1} 。因此,第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL(m+1)_1$ 保持在第 m 像素块 PB_m 被驱动时施加的预充电电压。电压不发生变化,对邻近的第 m 像素块 PB_m 的像素电极 42 的信号干扰减小。结果,当第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 充电时,能急剧地减小或者甚至消除靠近两个相邻像素块 PB_m 、 PB_{m+1} 之间边界的像素电极 42 的电压变化。因为像素电极 42 的电压漂移是造成块边界上的缺陷的主要原因,所以块之间的边界上的缺陷率降低。

[0033] 如果第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 是 LCD 屏的最后的像素块,则第 $(m+1)$ 取样块 SB_{m+1} 应当只包括 n 个取样开关 SW_1 至 SW_n 而没有第 $(n+1)$ 取样开关 SW_{n+1} 。

[0034] 图 3 是装有 LCD 屏的数据驱动器的 TFT 部分的另一典型等效电路图。

[0035] 图 3 所示的数据驱动器 50 除了为选择有待预充电的数据线而附加提供预充电电路 80 以外,基本上具有与图 2 所示数据驱动器 30 相同的组成元件。上述这种选择是利用

在两个方向上都被顺序驱动的移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 进行的。本实施例将不重复上面已做过的描述。

[0036] 在每一水平周期选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 被驱动期间,数据线 DL_{m1} 至 $DL_{(m+1)n}$ 按块 PB_m 和 PB_{m+1} 被顺序驱动,并且经由数据驱动器 50 提供数据信号。TFT 响应从选通线 GL_i 和 GL_{i+1} 来的扫描信号,将顺序提供给数据线 DL_{m1} 至 $DL_{(m+1)n}$ 的数据信号加至像素电极 12 而保持它们。

[0037] 图像显示单元 40 的第 m 和第 $(m+1)$ 像素块 PB_m 和 PB_{m+1} 可按正向或反向顺序驱动。在正向顺序驱动中,当数据信号加至第 m 像素块 PB_m 的数据线 DL_{m1} 至 DL_{mn} 时,第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL_{(m+1)1}$ 被预充电。当将数据信号加至第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的数据线 $DL_{(m+1)1}$ 至 $DL_{(m+1)n}$ 时,提供给第一条数据线 $DL_{(m+1)1}$ 的数据信号与在第 m 像素块 PB_m 被驱动时施加的预充电电压相同。在反向顺序驱动中,当数据信号加至第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的数据线 $DL_{(m+1)1}$ 至 $DL_{(m+1)n}$ 时,紧靠第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第 m 像素块 PB_m 的最后一条数据线 DL_{mn} 被预充电。当数据信号加至第 m 像素块 PB_m 的数据线 DL_{m1} 至 DL_{mn} 时,提供给数据线 DL_{mn} 的数据信号与在第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 被驱动时施加的预充电电压相同。因为在正向和反向驱动期间,各个像素块 PB_m 和 PB_{m+1} 将邻近的像素块中的数据线预充电至当前像素块,所以能减小定位在每一像素块边缘的像素电极 42 所经受的电压变化量。因此块之间的边界区中的缺陷率能减小。

[0038] 数据驱动器 50 包括 n 条数据总线 B_1 至 B_n ,用于将待提供的 n 个数据信号 D_1 至 D_n 提供给各自的像素块 PB_m 和 PB_{m+1} 。数据驱动器进一步包括辅助数据总线 B_a ,用于向下一像素块的第一条数据线提供辅助数据信号 D_a 。数据驱动器 50 还包括移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 以及取样块 SB_m 和 SB_{m+1} ,用于在正向和反向顺序驱动像素块 PB_m 和 PB_{m+1} 。数据驱动器 50 也包括连接在取样块 SB_m 和 SB_{m+1} 之间的预充电电路 80,用于选择移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 的驱动方向。由方向选择信号 DS 指示的移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 的驱动方向确定哪条数据线有待预充电。预充电电路 80 包括正向取样开关 SW_f 和反向取样开关 SW_b ,其由预充电控制器 70 利用移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 的取样控制信号和方向选择信号 DS 控制。

[0039] 数据驱动器 50 的第 m 和第 $(m+1)$ 移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 响应方向选择信号 DS 顺序地提供正向和反向的取样控制信号。在正向驱动方式中,第 m 取样块 SB_m 的 n 个取样开关 SW_1 至 SW_n 响应第 m 移位寄存器 SR_m 的取样控制信号同时接通。预充电电路 80 的正向取样开关 SW_f 由第 m 移位寄存器 SR_m 的取样控制信号和方向选择信号 DS 接通。第一至第 n 取样开关 SW_1 至 SW_n 对经由 n 条数据总线 B_1 至 B_n 提供的的数据信号 D_1 至 D_n 进行取样,并分别将取样的信号加至第 m 像素块 PB_m 的 n 条数据线 DL_{m1} 至 DL_{mn} 。正向取样开关 SW_f 对经由辅助数据总线 B_a 提供的辅助数据信号 D_a 取样,并用取样的信号对第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL_{(m+1)1}$ 预充电。在这种情况下,在第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 被驱动时要提供给第一条数据线 $DL_{(m+1)1}$ 的数据信号,被用作在预充电期间加至第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL_{(m+1)1}$ 的辅助数据信号 D_a 。第 $(m+1)$ 取样块 SB_{m+1} 被第 $(m+1)$ 移位寄存器 SR_{m+1} 的取样控制信号驱动,并将数据信号 D_1 至 D_n 加至第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的数据线 $DL_{(m+1)1}$ 至 $DL_{(m+1)n}$ 。在这种情况下,在第 m 像素块 PB_m 被驱动时已加的预充电电压,在预充电期间加至第 $(m+1)$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL_{(m+1)1}$ 。

[0040] 在反向驱动方式中,第 $(m+1)$ 取样块 SB_{m+1} 的 n 个取样开关 SW_1 至 SW_n 响应第

(m+1) 移位寄存器 SR_{m+1} 的取样控制信号同时接通。预充电电路 80 的反向取样开关 SW_b 由第 (m+1) 移位寄存器 SR_{m+1} 的取样控制信号和方向选择信号 DS 接通。第一至第 n 取样开关 SW_1 至 SW_n 对经由数据总线 B_1 至 B_n 供给的数据信号 D_1 至 D_n 取样,并将所取样的信号分别加至第 (m+1) 像素块 PB_{m+1} 的数据线 $DL_{(m+1)1}$ 至 $DL_{(m+1)n}$ 。反向取样开关 SW_b 对经由辅助数据总线 B_a 提供的辅助数据信号 D_a 取样,并用取样的信号对第 m 像素块 PB_m 的最后的的数据线 DL_{mn} 预充电。在这种情况下,第 m 像素块 PB_m 被驱动时要提供给第 m 像素块 PB_m 的最后的的数据线 DL_{mn} 的数据信号,被用作对第 m 像素块 PB_m 的最后的的数据线 DL_{mn} 预充电的辅助数据信号 D_a 。第 m 取样块 SB_m 由第 m 移位寄存器 SR_m 的取样控制信号驱动,并将数据信号 D_1 至 D_n 加至第 m 像素块 PB_m 的数据线 DL_{m1} 至 DL_{mn} 。在这种情况下,用于驱动第 (m+1) 像素块 PB_{m+1} 的同一数据信号,在预充电期间加至第 m 像素块 PB_m 的最后的的数据线 DL_{mn} 。

[0041] 如上所述,在正向和反向驱动期间,LCD 屏的驱动器将邻近的像素块的数据线预充电至当前像素块的电压。因此,能减小位于像素块边缘的像素电极的电压变化,并防止或减小像素块之间的边界中的缺陷。

[0042] 图 4 是图 3 所示预充电电路 80 的电路图。

[0043] 参考图 4,预充电电路 80 包括共同连接至辅助数据总线 B_a 的正向和反向取样开关 SW_f 和 SW_b ,以及控制正向和反向取样开关 SW_f 和 SW_b 的预充电控制器 70。

[0044] 正向取样开关 SW_f 在正向驱动期间响应从预充电控制器 70 来的信号,对从辅助总线 B_a 来的辅助数据信号 D_a 取样,并将取样的信号加至第 (m+1) 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL_{(m+1)1}$ 。反向取样开关 SW_b 在反向驱动期间响应从预充电控制器 70 来的信号,对从辅助数据总线 B_a 来的辅助数据信号 D_a 取样,并将取样的信号加至第 m 像素块 PB_m 的第 n 条数据线 DL_{mn} 。

[0045] 预充电控制器 70 通过对第 m 和第 (m+1) 移位寄存器 SR_m 和 SR_{m+1} 的取样控制信号和方向选择信号 DS 进行逻辑运算,而控制反向和正向取样开关 SW_b 和 SW_f 。预充电控制器 70 可以用两个“与非”门和三个反相器实现。第一“与非”运算单元 22 对第 m 移位寄存器 SR_m 和方向选择信号 DS 进行“与非”运算。第一反相器 24 将第一“与非”运算单元 22 的输出反相,并将反相的输出提供给正向取样开关 SW_f 。第二“与非”运算单元 28 对经过第二反相器 26 反相的方向选择信号和从第 (m+1) 移位寄存器 SR_{m+1} 来的取样控制信号进行“与非”运算。第三反相器 30 将第二“与非”运算单元 28 的输出反相,并将反相的输出提供给反向取样开关 SW_b 。

[0046] 在第 m 移位寄存器 SR_m 的取样控制信号和方向选择信号 DS 全都处于 HIGH 的正向驱动期间,经由第一“与非”运算单元 22 产生的 LOW 信号经过第一反相器 24 反相至 HIGH,因此接通正向取样开关 SW_f 。在第 m 像素块 PB_m 被驱动时,接通的正向取样开关 SW_f 在对接通的第 m 取样块 SB_m 取样的同时,对从辅助数据总线 B_a 来的辅助数据信号 D_a 取样。然后,正向取样开关 SW_f 将取样的信号加至第 $m+1$ 像素块 PB_{m+1} 的第一条数据线 $DL_{(m+1)1}$ 。

[0047] 在第 (m+1) 移位寄存器 SR_{m+1} 的取样控制信号处于 HIGH 和方向选择信号 DS 处于 LOW 的反向驱动期间,经由第二反相器 26 反相为 HIGH 的方向选择信号 DS 输入至第二“与非”运算单元 28。经由第二“与非”运算单元 28 产生的 LOW 信号经过第三反相器 30 反相为 HIGH,因此接通反向取样开关 SW_b 。在第 (m+1) 像素块 PB_{m+1} 被驱动时,接通的反向取样

开关 SWb 在对接通的第 (m+1) 取样块 SB_{m+1} 取样的同时,对从辅助数据总线 Ba 来的辅助数据信号 Da 取样。然后,反向取样开关 SWb 将取样的信号加至第 m 像素块 PB_m 的第 n 条数据线 DL_{mn}。

[0048] 从上述可知,数据驱动方法和装置利用驱动当前像素块时施加给它的同一电压,对邻近当前像素块的下一像素块的数据线预充电,能减小块之间的电压差。采用这种方法,因为对邻近当前像素块的数据线进行预充电,所以即使在正向或反向顺序驱动期间都能减小靠近每一像素块边缘的电压差。由于减小或消除电压差的结果,能防止像素块之间的边界中的缺陷。

[0049] 尽管已参考某些优选实施例描述了本发明,但技术人员会懂得,在不偏离附加权利要求所确定的本发明的精神和范围的情况下,能做出各种形式上的和细节上的修改。

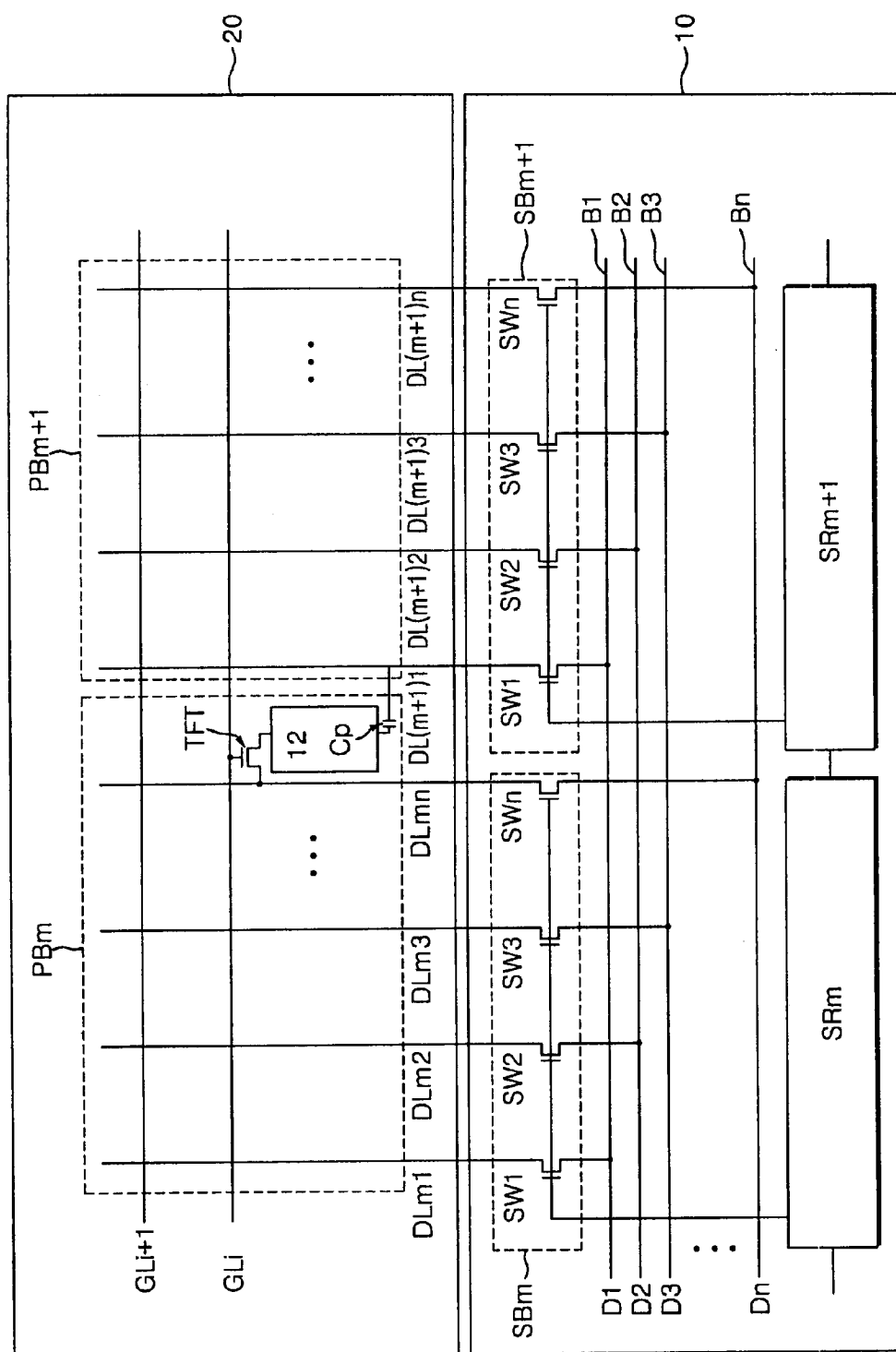


图 1

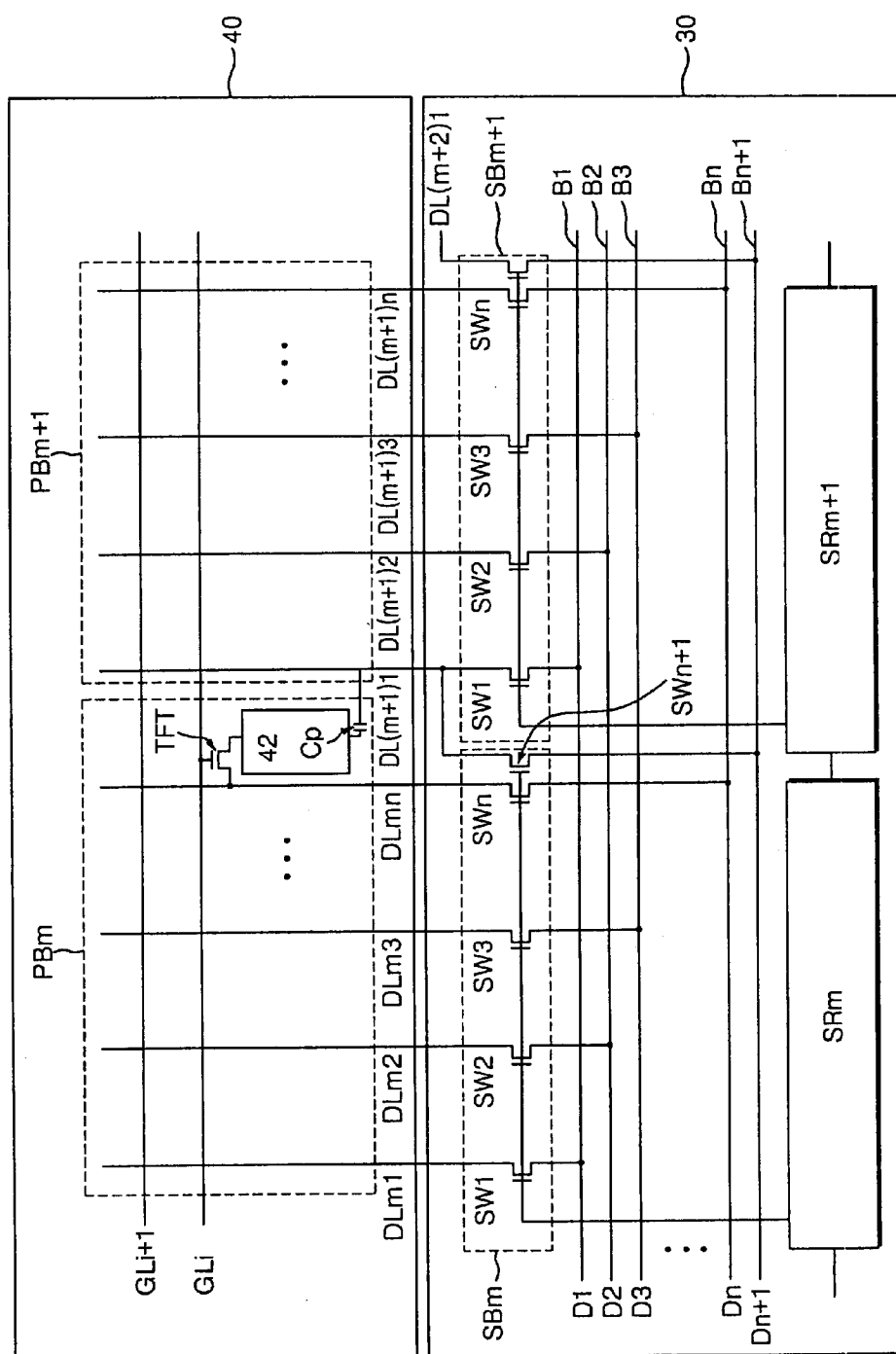


图 2

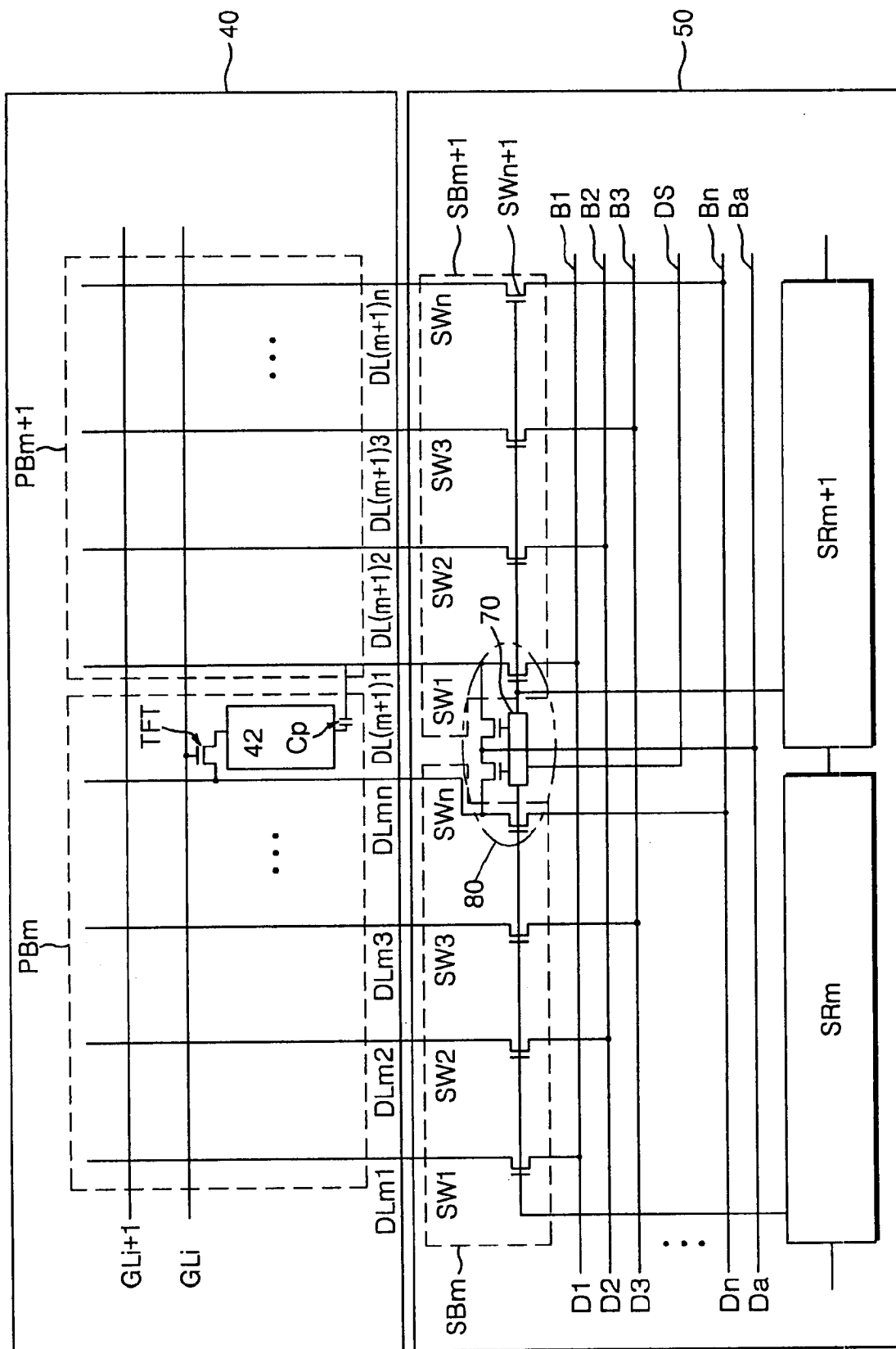


图 3

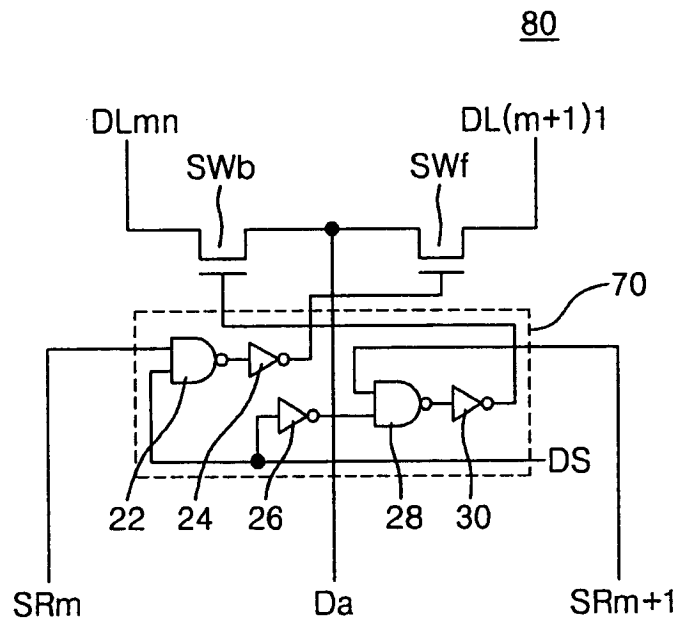


图 4

专利名称(译)	驱动液晶显示屏数据的方法和装置		
公开(公告)号	CN1975850B	公开(公告)日	2011-07-20
申请号	CN200610121357.0	申请日	2006-08-22
[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	文国哲 李竣泳 金雄植 宋锡天 李相勋 朴根佑 孟昊爽 康盛旭 崔弼模		
发明人	文国哲 李竣泳 金雄植 宋锡天 李相勋 朴根佑 孟昊爽 康盛旭 崔弼模		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G2310/0251 G09G3/3685 G09G3/3648 G09G2310/0275		
代理人(译)	吴秋明		
审查员(译)	王瑞		
优先权	1020050115197 2005-11-30 KR		
其他公开文献	CN1975850A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种驱动液晶显示(LCD)屏中数据的方法和装置。当像素块以块为基础被顺序驱动时，该方法和装置能防止或减少像素块之间的边界上的缺陷。该方法包括将数据信号施加至第一数据块，将邻近第一数据块的第二数据块预充电至预定的预充电电压，并将数据信号施加至第二数据块。预充电能防止在边界上产生大的电压差，因此能减少缺陷。

