



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02105117.8

[45] 授权公告日 2004 年 10 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1170266C

[22] 申请日 2002.2.22 [21] 申请号 02105117.8

[30] 优先权

[32] 2001. 3. 30 [33] JP [31] 101175/2001

[71] 专利权人 富士通显示技术株式会社

地址 日本川崎

[72] 发明人 榎本弘美 张宏勇 甲斐勉

中村昌则 冈崎晋

审查员 詹靖康

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

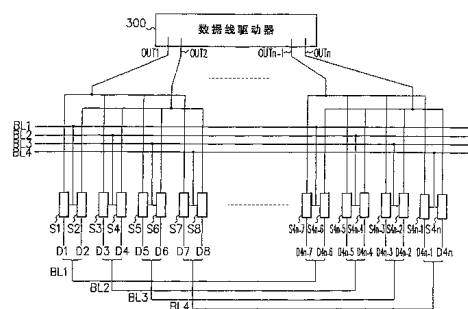
代理人 李德山

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称 液晶显示装置及其驱动电路

[57] 摘要

一种用于液晶显示装置的驱动电路，包括：连接至数据线驱动器输出的驱动器输出线；用于按顺序选择 m 个分组的 m 根分组选择信号线；用于将数据提供至显示区域的数据线；和开关，用于响应 m 根分组选择信号线上的信号依次将第 i 根驱动器输出线连接至第 i 根、第 $i+2j$ 根、……、和第 $i+2j \times (m-1)$ 根数据线，其中 j 是小于 m 的正整数。



1. 一种用于液晶显示装置的驱动电路，包括：
连接至数据线驱动器输出的驱动器输出线；
用于按顺序选择 m 个分组的 m 根分组选择信号线；
用于将数据提供至显示区域的数据线；和
开关，用于响应所述 m 根分组选择信号线上的信号依次将第 i 根所述驱动器输出线连接至第 i 根、第 $i+2j$ 根、……、和第 $i+2j \times (m-1)$ 根所述数据线，其中 j 是小于 m 的正整数。
2. 如权利要求 1 所述的用于液晶显示装置的驱动电路，
其中相对于基准电压为彼此相反的正负电压被施加至第奇数根数据线和第偶数根数据线，并且
其中各个所述数据线的正负极性被交替地反转。
3. 如权利要求 2 所述的用于液晶显示装置的驱动电路，
其中 j 为 1，并且
其中，当所述分组选择信号线之一被选定时，所述开关将输出导引至对应于此一分组选择信号线的彼此相邻的两根所述数据线。
4. 如权利要求 2 所述的用于液晶显示装置的驱动电路，
其中红色、绿色和蓝色三色数据被依次顺序并行输入至所述驱动器输出线，并且
其中红色、绿色和蓝色三色数据被依次顺序并行输出至所述数据线。
5. 如权利要求 2 所述的用于液晶显示装置的驱动电路，
其中所述驱动器输出线被连接至多个数据线驱动器的输出。
6. 如权利要求 4 所述的用于液晶显示装置的驱动电路，
其中所述驱动器输出线被连接至多个数据线驱动器的输出。
7. 如权利要求 3 所述的用于液晶显示装置的驱动电路，
其中当所述分组选择信号线之一被选定时，所述开关将对应于此一分组选择信号线的彼此相邻的两根所述驱动器输出线分别连接至彼此相邻的两根所述数据线。

8. 如权利要求3所述的用于液晶显示装置的驱动电路，

其中红色、绿色和蓝色三色数据被依次顺序并行输入至所述驱动器输出线，并且

其中红色、绿色和蓝色三色数据被依次顺序并行输出至所述数据线。

9. 如权利要求8所述的用于液晶显示装置的驱动电路，

其中所述驱动器输出线被连接至多个数据线驱动器的输出。

10. 如权利要求9所述的用于液晶显示装置的驱动电路，

其中当所述分组选择信号线之一被选定时，所述开关将对应于此一分组选择信号线的彼此相邻的两根所述驱动器输出线分别连接至彼此相邻的两根所述数据线。

11. 一种液晶显示装置，具有如权利要求1所述的驱动电路和一个显示部分。

液晶显示装置及其驱动电路

相关申请的交叉引用

本申请基于日本专利申请 No. 2001-101175 (申请日为 2001 年 3 月 30 日) 而提出, 并要求其优先权, 其内容在此引入作为参考。

发明背景

[发明领域]

本发明涉及一种液晶显示装置及其驱动电路, 更具体地说, 涉及一种用于将从数据线驱动器输出的数据提供至显示区域的驱动电路。

[相关技术描述]

以 TFT (薄膜晶体管) 液晶面板为代表的有源矩阵型液晶显示装置预计会广泛用作家用 TV 的显示装置和办公自动化装置。这是因为有源矩阵型液晶显示装置与 CRT 相比可以容易地做得更薄和更轻, 而其显示质量并不低于 CRT。为了利用此装置较薄和重量轻的优点, 需要将其不仅用于便携式信息装置例如笔记本个人计算机, 而且用于各种多媒体信息装置, 并且需要提高具有较窄画面的多晶硅液晶显示器 (LCD) 的显示质量。

图 1 为表示一液晶显示装置的结构示意图。一信号源 101 例如个人计算机被连接至控制电路 110 中的连接器 111。该控制电路 110 在连接器 111 之外还包括控制器 112、连接器 113 和 114、ROM115、供电电路 116 和开关 117。该控制电路 110 中的连接器 113 经由数据线 (视频信号线) A121 和 A122 连接至 PCB (印刷电路板) 中的连接器 131。该控制电路 110 中的连接器 114 经由控制信号线 (包括电源线) A123 连接至 PCB 130。PCB 130 在连接器 131 之外还具有基准电源 132。数据线 A121 和 A122 上的数据经由连接器 131 提供至由 TAB (磁带自动连接) 构成的数据线驱动器 TAB1、TAB2、TAB3 和 TAB4。数据线驱动器 TAB1、TAB2、

TAB3 和 TAB4 将数据提供给液晶显示面板 150。

液晶显示面板 150 包括扫描线驱动器 153、TFT 151 和液晶电容器 152。用于控制象素的 TFT 151 以二维形式设置。数据线驱动器 TAB1、TAB2、TAB3 和 TAB4 的输出经由数据线连接至 TFT 的漏极。扫描线驱动器 153 的输出经由扫描线连接至 TFT 151 的栅极。各液晶电容器 152 的一端连接至各 TFT 151 的源极，其另一端连接至一个公共基准端子。TFT 151 在其栅极设定为高电平时将从数据线驱动器 TAB1、TAB2、TAB3 和 TAB4 提供的数据提供至液晶电容器 152。从而改变液晶电容器 152 的透射率以控制显示器。

图 2 表示现有技术的分组(Block)顺序驱动方法的驱动电路。数据线驱动器 200 对应于图 1 中的数据线驱动器 TAB1、TAB2、TAB3 或 TAB4。在图 2 中，数据线驱动器 200 以外的部分是驱动电路，设在图 1 中的液晶显示面板 150 上。

数据线驱动器 200 连接至 n 根驱动器输出线 OUT1 至 OUT n 上。 n 根驱动器输出线 OUT1 至 OUT n 分别连接至 n 根数据总线 V1 至 V n 。

开关 S1 至 S n 的控制端与分组选择信号线 BL1 连接，其输入端分别与数据总线 V1 至 V n 连接，且其输出端分别与数据线 D1 至 D n 连接。

开关 S $n+1$ 至 S2 n 的控制端与分组选择信号线 BL2 连接，其输入端分别与数据总线 V1 至 V n 连接，且其输出端分别与数据线 D $n+1$ 至 D2 n 连接。

类似地，开关 S2 $n+1$ 至 S3 n 的控制端与分组选择信号线 BL3 连接，而且开关 S3 $n+1$ 至 S4 n 的控制端与分组选择信号线 BL4 连接。

首先，分组选择信号线 BL1 设定在高电平，并且分组选择信号线 BL2 至 BL4 设定在低电平。然后，开关 S1 至 S n 接通以连接输入端和输出端。相应地，驱动器输出线 OUT1 至 OUT n 分别连接至数据线 D1 至 D n 。从数据线驱动器 200 输出的数据经由数据线 D1 至 D n 提供至显示区域（包括图 1 中的 TFT 151 和液晶电容器 152）。

其次，分组选择信号线 BL2 设定在高电平，并且分组选择信号线 BL1、BL3 和 BL4 设定在低电平。然后，开关 S $n+1$ 至 S2 n 接通以连接输入端

和输出端。相应地,驱动器输出线 OUT1 至 OUTn 分别连接至数据线 Dn+1 至 D2n。从数据线驱动器 200 输出的数据经由数据线 Dn+1 至 D2n 提供至显示区域。

接着,重复进行将分组选择信号线 BL1 至 BL4 顺序设定在高电平的操作。附带指出,连接至分组选择信号线 BL1 至 BL4 的开关并不限于在高电平下接通的开关,也可以采用逻辑反转开关。

在采用数据线驱动器 200 的分组顺序驱动方法的多晶硅 LCD 驱动过程中,由于来自数据线驱动器 200 的数据电压首先提供至数据总线 V1 至 Vn,然后传输至引向像素的数据线 D1 至 Dn,所以在基片上的导线区域需要很多交叉,这会由于线路等之间的短路而导致产量降低以及由于线路串扰导致重影,并且损害了显示质量。

发明概述

本发明的目的在于提供一种液晶显示装置及其驱动电路,用于通过减少基片上的线路交叉来防止由于线路等之间的短路而导致产量降低以及由于线路串扰而导致重影,以实现较高的显示质量。

根据本发明的一个方面,提供一种用于液晶显示装置的驱动电路,其包括:连接至数据线驱动器输出的驱动器输出线;用于顺序选择 m 个分组的 m 根分组选择信号线;用于将数据提供至显示区域的数据线;和开关,用于响应 m 根分组选择信号线上的信号依次将第 i 根驱动器输出线连接至第 i 根、第 i+2j 根、……、和第 i+2j × (m-1)根数据线,其中 j 是小于 m 的正整数。

由于可以消除图 2 中的数据总线 V1 至 Vn,故可减少驱动器输出线与数据线的线路交叉数量。其结果是,提高了液晶显示面板制造过程中的产量,并且降低了由于线路串扰而导致的重影,从而可以获得更高质量的显示。

附图简述

图 1 为一液晶显示装置结构的示意图;

11

图 2 表示根据现有技术的分组顺序驱动方法设置的结构图;

图 3 表示根据本发明第一实施例的分组顺序驱动方法的驱动电路的结构图;

图 4 为根据本发明第二实施例的驱动电路的结构图;

图 5 为表示图 4 的驱动电路的输入/输出的表;

图 6 表示根据本发明第三实施例的驱动电路的结构图;

图 7A 至 7D 为表示图 6 的驱动电路的输入/输出的表; 以及

图 8 为采用根据本发明实施例的驱动电路的液晶显示装置的示意图。

优选实施例的详细说明

—第一实施例—

图 1 中画出了根据本发明第一实施例的液晶显示装置的结构。该液晶显示装置的说明与上述相同。

- 信号源 101 例如个人计算机被连接至控制电路 110 中的连接器 111。控制电路 110 在连接器 111 之外还包括控制器 112、连接器 113 和 114、ROM115、供电电路 116, 和开关 117。控制电路 110 中的连接器 113 经由数据线 (视频信号线) A121 和 A122 连接至 PCB 中的连接器 131。控制电路 110 中的连接器 114 经由控制信号线 (包括电源线) A123 连接至 PCB 130。PCB 130 在连接器 131 之外具有基准电源 132。数据线 A121 和 A122 上的数据经由连接器 131 提供至由 TAB (磁带自动连接) 构成的数据线驱动器 TAB1、TAB2、TAB3 和 TAB4。数据线驱动器 TAB1、TAB2、TAB3 和 TAB4 将数据提供给液晶显示面板 150。

液晶显示面板 150 包括扫描线驱动器 153、TFT 151 和液晶电容器 152。用于控制象素的 TFT 151 以二维形式设置。数据线驱动器 TAB1、TAB2、TAB3 和 TAB4 的输出经由数据线连接至 TFT 的漏极。扫描线驱动器 153 的输出经由扫描线连接至 TFT 151 的栅极。各液晶电容器 152 的一端连接至各 TFT 151 的源极, 其另一端连接至一个公共基准端子。TFT 151 在其栅极设定为高电平时, 将从数据线驱动器 TAB1、TAB2、TAB3 和 TAB4 提供的数据提供至液晶电容器 152。从而改变液晶电容器

152 的透射率以控制显示器。

该液晶显示装置为在平板显示器中具有高显示质量的有源矩阵型液晶显示装置。该液晶显示装置的结构为其中液晶封装在一个其上电极以矩阵形式分布并且有开关元件（例如 TFT）连接至其交点的基片与一个其上有电极不均匀分布的基片之间。以下将前一基片称作 TFT 基片，并将后一基片称作公共基片。在 TFT 基片上，数据线（信号电极）与扫描线（扫描电极）交叉成矩阵，TFT 连接至所有的交点用作开关元件。当由扫描线选定的线中的 TFT 被接通时，由数据线施加的视频信号写入各像素电极，并且电荷被保持直至下次该线被选定以保持信息。由于液晶的倾斜根据所保持信息来确定，所以可以控制光束的透射率，从而使得能够实现灰度显示等。另外，通过采用红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）滤色器来混合光束，可以实现彩色显示。

用于驱动 LCD 面板的电路构造如下：用于驱动各扫描线的扫描线驱动器，用于驱动各数据线的数据线驱动器，和连接至公共基片的公共电压电路。当扫描线驱动器选定一条扫描线时，来自数据线驱动器的视频信号电压被施加至与扫描线连接的各像素。多晶硅 LCD 的结构中数据线驱动器和扫描线驱动器的部分或全部电路安装在 TFT 基片上，能够无需配备驱动器 IC 来驱动面板，从而实现较窄的画面。

一般说来，在 LCD 面板中，如果一种极性的电压连续地施加在一个像素上，则会对 LCD 的寿命产生不利影响并且会使液晶退化。为了避免这种结果，在每一帧或每一水平周期施加相对于基准电压为正和负的驱动电压。这称作交流驱动方法。

当液晶显示面板为多晶硅面板时，在 TFT 基片上的外围部分插入控制电路。另外，采用分组顺序驱动方法使得有可能提供视频信号数据时无需具有与像素结构中数据线相同数目的输出的驱动器 IC。

由于在实行前述交流驱动方法时会产生屏幕闪烁，所以各数据线的极性需要反转以抑制此种闪烁。例如有一种方法，其中将彼此相反的正负电压施加至相邻的数据线，从而将相反极性的电压施加至相邻像素。这称作垂直线反转驱动方法。采用能够实行垂直线反转驱动方法的类型的

数据线驱动器，将彼此相反的正负电压从其相邻的输出端输出，使得正极电压和负极电压分别从奇数和偶数的输出端输出并提供至数据线。

图 3 表示根据该实施例的分组顺序驱动方法的驱动电路。数据线驱动器 300 对应于图 1 中的数据线驱动器 TAB1、TAB2、TAB3 和 TAB4。在图 3 中，数据线驱动器 300 以外的部分是驱动电路，且设在图 1 中的液晶显示面板 150 上。

数据线驱动器 300 连接至 n 根驱动器输出线 OUT1 至 OUT n 。第一驱动器输出线 OUT1 连接至开关 S1、S3、S5 和 S7 的输入端。第二驱动器输出线 OUT2 连接至开关 S2、S4、S6 和 S8 的输入端。开关 S1 至 S8 的输出端分别连接至数据线 D1 至 D8。

开关 S1 和 S2 的控制端连接至分组选择信号线 BL1。开关 S3 和 S4 的控制端连接至分组选择信号线 BL2。开关 S5 和 S6 的控制端连接至分组选择信号线 BL3。开关 S7 和 S8 的控制端连接至分组选择信号线 BL4。

类似地，第 $n-1$ 个驱动器输出线 OUT $n-1$ 连接至开关 S4 $n-7$ 、S4 $n-5$ 、S4 $n-3$ 和 S4 $n-1$ 的输入端。第 n 个驱动器输出线 OUT n 连接至开关 S4 $n-6$ 、S4 $n-4$ 、S4 $n-2$ 和 S4 n 的输入端。开关 S4 $n-7$ 至 S4 n 的输出端分别连接至数据线 D4 $n-7$ 至 D4 n 。

开关 S4 $n-7$ 和 S4 $n-6$ 的控制端连接至分组选择信号线 BL1。开关 S4 $n-5$ 和 S4 $n-4$ 的控制端连接至分组选择信号线 BL2。开关 S4 $n-3$ 和 S4 $n-2$ 的控制端连接至分组选择信号线 BL3。开关 S4 $n-1$ 和 S4 n 的控制端连接至分组选择信号线 BL4。其他驱动器输出线 OUT3 至 OUT $n-2$ 以相同方式连接。

首先，分组选择信号线 BL1 设定在高电平，并且分组选择信号线 BL2 至 BL4 设定在低电平。然后，开关 S1、S2、S4 $n-7$ 、S4 $n-6$ 等被接通以连接输入端和输出端。相应地，驱动器输出线 OUT1、OUT2、OUT $n-1$ 、OUT n 等分别被连接至数据线 D1、D2、D4 $n-7$ 、D4 $n-6$ 等。从数据线驱动器 300 输出的数据经由数据线 D1、D2、D4 $n-7$ 、D4 $n-6$ 等提供至显示区域（包括图 1 中的 TFT 151 和液晶电容器 152）。

其次，分组选择信号线 BL2 设定在高电平，并且分组选择信号线 BL1、

BL3 和 BL4 设定在低电平。然后, 开关 S3、S4、S4n-5、S4n-4 等被接通以连接输入端和输出端。相应地, 驱动器输出线 OUT1、OUT2、OUTn-1、OUTn 等分别被连接至数据线 D3、D4、D4n-5、D4n-4 等。从数据线驱动器 300 输出的数据经由数据线 D1、D2、D4n-7、D4n-6 等提供至显示区域。

第三, 分组选择信号线 BL3 设定在高电平, 并且分组选择信号线 BL1、BL2 和 BL4 设定在低电平。然后, 开关 S5、S6、S4n-3、S4n-2 等被接通以连接输入端和输出端。相应地, 驱动器输出线 OUT1、OUT2、OUTn-1、OUTn 等分别被连接至数据线 D5、D6、D4n-3、D4n-2 等。从数据线驱动器 300 输出的数据经由数据线 D5、D6、D4n-3、D4n-2 等提供至显示区域。

最后, 分组选择信号线 BL4 设定在高电平, 并且分组选择信号线 BL1 至 BL3 设定在低电平。然后, 开关 S7、S8、S4n-1、S4n 等被接通以连接输入端和输出端。相应地, 驱动器输出线 OUT1、OUT2、OUTn-1、OUTn 等分别被连接至数据线 D7、D8、D4n-1、D4n 等。从数据线驱动器 300 输出的数据经由数据线 D7、D8、D4n-1、D4n 等提供至显示区域。

接着, 以相同方式重复进行将分组选择信号线 BL1 至 BL4 顺序设定在高电平的操作。附带指出, 连接至分组选择信号线 BL1 至 BL4 的开关并不限于在高电平下接通的开关, 也可以根据电路结构采用逻辑反转开关。

在此实施例中, 在采用一般数据线驱动器 300 的分组顺序驱动方法的多晶硅 LCD 驱动过程中, 相对于基准电压为彼此相反的正负电压施加至相邻的数据线, 使得能够实行垂直线反转驱动方法。另外, 该分组顺序驱动方法使得具有如下的分组结构, 其中分组分布在显示区域中的所有面板像素线上, 从而消除了图 2 中的数据总线 V1 至 Vn 以及由数据线驱动器 300 的输出端线路形成的交叉点, 防止了由于线路等短路造成的产量下降。另外, 实现相邻数据线的极性反转驱动也降低了闪烁, 从而可以提供驱动电路用于改善多晶硅 LCD 的显示质量。

用于液晶显示装置的该驱动电路被构造成通过 m 分组顺序驱动方法

驱动来自数据线驱动器 300 的输出的驱动电路,使得彼此相反的正负数据电压被施加在相邻像素的数据线上。数据线驱动器 300 的输出端被构造造成将彼此相反的正负极性电压输出至奇数线和偶数线,并且在 m 分组顺序驱动方法中由驱动器输出线之一对数据线进行驱动。从数据线驱动器 300 的输出中,不同极性的数据被交替输出,其方式为奇数引线(pin)输出正极电压而偶数引线输出负极电压,并且反之亦然,当 j 为小于 m 的正整数时,则数据线驱动器的第 i 输出依次驱动第 i 个、第 $i+2j$ 个、……、和第 $i+2j \times (m-1)$ 个 m 分组的数据线,从而消除了从数据线驱动器 300 的输出至数据线的线路的交叉,提供电压使得液晶显示面板中相邻像素线的数据极性变成为彼此相反的正负极性,并使极性反转以实现垂直线反转驱动。相应地,在像素线中,施加至相邻像素的电压变为彼此相反的正负电压。通过如此构造,可以提供具有优越显示质量和降低闪烁的液晶显示装置。

在图 3 中,画出了采用 $m (=4)$ 分组顺序驱动方法的特别 $j=1$ 时的例子。数据线驱动器 300 的输出连接至液晶显示面板中的数据线,其结构构造造成使得具有与所分分组数 ($m=4$) 相同数量的数据线被驱动器输出线之一驱动。数据线驱动器 300 的相邻输出用于输出彼此相反的正负电压。

在此情况下,数据线具有的结构使得其中第奇数个输出信号和第偶数个输出信号被交替施加至像素线,从而向其提供彼此相反的正负电压。尽管在图 2 所示的现有技术分组顺序驱动方法中存在大量线路交叉用于将数据提供至每个数据线,但是如果如图 3 所示将分组分布在全部面板显示区域,则可以减少线路交叉。另外,也可以共用分组选择信号线 BL1 至 BL4,其每一个用于将数据提供至与相邻数据线连接的一组两个模拟开关。

响应于分组选择信号线 BL1 至 BL4 上的信号,在相应的时序将此结构中提供的数据电压提供至数据线并保持于其中,并且响应于来自扫描线驱动器的控制信号将其施加至各个像素。面板基片上的线路也采用图 3 所示的结构,其实现使相反极性的电压值不断地施加至相邻像素的垂直

线反转驱动方法，从而可以获得减少闪烁的优越显示质量。另外，线路交叉的减少也提高了面板制造过程中的产量，减少了由于线路串扰所导致的重影，从而可以获得优越的显示。

—第二实施例—

图4表示根据本发明第二实施例的驱动电路，图5表示图4中驱动电路的输入/输出表。

第一驱动器输出线 OUT1 (RA) 是用于红色 (R) 数据的线。第二驱动器输出线 OUT2 (GA) 是用于绿色 (G) 数据的线。第三驱动器输出线 OUT3 (BA) 是用于蓝色 (B) 数据的线。

第四驱动器输出线 OUT4 (RB) 是用于红色 (R) 数据的线。第五驱动器输出线 OUT5 (GB) 是用于绿色 (G) 数据的线。第六驱动器输出线 OUT6 (BB) 是用于蓝色 (B) 数据的线。其他驱动器输出线 OUT7 至 OUTn 依次是用于时序并行输入 R、G 和 B 三色数据的线。

驱动器输出线 OUT1 至 OUTn、分组选择信号线 BL1 至 BL4，以及开关 S1 至 S4n 以与图3中相同的方式连接。

首先，当分组选择信号线 BL1 设定在高电平时，驱动器输出线 OUT1 至 OUT6 等将数据 R0001、G0001、B0003、R0004、G0006、B0006 等分别经由开关 S1、S2、S9、S10、S17、S18 等提供至显示区域。

其次，当分组选择信号线 BL2 设定在高电平时，驱动器输出线 OUT1 至 OUT6 等将数据 B0001、R0002、G0004、B0004、R0007、G0007 等分别经由开关 S3、S4、S11、S12、S19、S20 等提供至显示区域。

第三，当分组选择信号线 BL3 设定在高电平时，驱动器输出线 OUT1 至 OUT6 等将数据 G0002、B0002、R0005、G0005、B0007、R0008 等分别经由开关 S5、S6、S13、S14、S21、S22 等提供至显示区域。

最后，当分组选择信号线 BL4 设定在高电平时，驱动器输出线 OUT1 至 OUT6 等将数据 R0003、G0003、B0005、R0006、G0008、B0008 等分别经由开关 S7、S8、S15、S16、S23、S24 等提供至显示区域。

该实施例表示了其中含有 R、G 和 B 颜色数据的情况。至于数据线驱动器的输出，RGB 三色数据以从第一输出开始 R0001、G0001、B0001、

R0002、G0002、B0002、…的顺序被并行依次输出，并且彼此相反的正负极性电压被分成奇数输出和偶数输出并加以输出。此外，待输入的数据被分成三种类型 R、G 和 B。当所分分组的数目 m 不是三种类型的倍数时，就需要如此实施例那样进行数据调换。如果数据是按照图 5 中所示的时序结构输入的，则可以提供 R、G 和 B 每种颜色的数据同时使相邻数据线具有彼此相反的正负极性，从而使能够获得减少闪烁的优越颜色显示。

—第三实施例—

图 6 表示根据本发明第三实施例的驱动电路。在第一实施例（图 3）中，画出了仅连接至图 1 中数据线驱动器 TAB1 的驱动电路。在第三实施例中，画出了连接至四个数据线驱动器 TAB1 至 TAB4 的驱动电路。连接至数据线驱动器 TAB2 至 TAB4 的驱动电路与连接至数据线驱动器 TAB1 的驱动电路相同。

该实施例通过在分组顺序驱动方法中采用数据线驱动器以及采用如第一实施例中所述使分组分布在全部显示区域的结构，可以实现超高分辨率单色液晶显示面板。采用前述分组顺序驱动方法减少了来自数据线驱动器输出部分的线路的交叉，提高了产量并且降低了由于线路串扰而导致的重影从而获得优越的显示。另外，该实施例通过实现将彼此相反的正负极性电压提供至相邻的像素线，还给出了一种即使在驱动其中设有更多数量像素线的超高分辨率面板时也可以获得减少闪烁的优越显示的例子。

另外，通过采用第二实施例（图 4）的各颜色 R、G 和 B 数据的输入数据结构，可以实现超高分辨率的彩色液晶显示面板。并且在这种情况下，其中该电路构造成采用数据线驱动器来驱动其中设有更多数量像素线的超高分辨率面板，待输入至各像素线驱动器的数据被如图 7A 至 7D 所示加以构造和输入，从而减少了闪烁并实现了彩色显示质量的改善。

图 7A 至 7D 表示图 6 中驱动电路的输入/输出表。图 7A 表示连接至数据线驱动器 TAB1 的驱动电路的输入/输出，与图 5 中的输入/输出表相同。

图 7B 表示连接至数据线驱动器 TAB2 的驱动电路的输入/输出。首先, 当分组选择信号线 BL1 被设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 R0513、G0513 等分别经由开关 S1、S2 等提供至显示区域。其次, 当分组选择信号线 BL2 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 B0513、R0514 等分别经由开关 S3、S4 等提供至显示区域。第三, 当分组选择信号线 BL3 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 G0514、B0514 等分别经由开关 S5、S6 等提供至显示区域。最后, 当分组选择信号线 BL4 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 R0515、G0515 等分别经由开关 S7、S8 等提供至显示区域。

图 7C 表示连接至数据线驱动器 TAB3 的驱动电路的输入/输出。首先, 当分组选择信号线 BL1 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 R1025、G1025 等分别经由开关 S1、S2 等提供至显示区域。其次, 当分组选择信号线 BL2 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 B1025、R1026 等分别经由开关 S3、S4 等提供至显示区域。第三, 当分组选择信号线 BL3 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 G1026、B1026 等分别经由开关 S5、S6 等提供至显示区域。最后, 当分组选择信号线 BL4 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 R1027、G1027 等分别经由开关 S7、S8 等提供至显示区域。

图 7D 表示连接至数据线驱动器 TAB4 的驱动电路的输入/输出。首先, 当分组选择信号线 BL1 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 R1537、G1537 等分别经由开关 S1、S2 等提供至显示区域。其次, 当分组选择信号线 BL2 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 B1537、R1538 等分别经由开关 S3、S4 等提供至显示区域。第三, 当分组选择信号线 BL3 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 G1538、B1538 等分别经由开关 S5、S6 等提供至显示区域。最后, 当分组选择信号线 BL4 设定在高电平时, 驱动器输出线 OUT1、OUT2 等将数据 R1539、G1539 等分别经由开关 S7、S8 等提供至显示区域。

如上所述, 在分组顺序驱动方法的驱动电路中, 其中彼此相反的正负极性电压从数据线驱动器的一个输出提供至数据线, 采用具有分组被分

布在全部显示区域的结构分组顺序驱动方法来替代如现有技术中具有显示像素部分被分成从其一端的多个分组的结构的方法，减少了从数据线驱动器输出至数据线的交叉。其结果是，提高了面板制造工艺的产量并且减少了由于线路串扰而导致的重影。由于分组以分散方式设置，所以也降低了分组中的不均匀性，从而实现优越的显示质量。并且，彼此相反的正负电压被施加至相邻的数据线，从而可以获得具有减少闪烁的优越显示的液晶显示装置。此外，采用数据线驱动器也可以使超高分辨率面板以较高的显示质量进行显示。

图8表示其中在其数据线驱动器输出电路部分中设有根据本发明第一至第三实施例的驱动电路的液晶显示装置的示意图。该液晶显示装置的整个结构与图1中相同。液晶被填充在TFT基片801与公共基片802之间，而且TFT基片801与公共基片802重叠的部分用作显示区域（显示部分）。公共基片802具有一公共电极。在TFT基片801上，扫描线驱动电路部分803和数据线驱动器输出电路部分804一起形成，同时TFT位于显示区域中。数据线驱动器输出电路部分804连接至数据线驱动器TAB1至TAB4。数据以与第一至第三实施例中相同的方式提供至数据线，从而可以实现具有优越显示质量的液晶显示装置。

如上所述，在采用数据线驱动器将数据从其输出端之一提供至数据线的分组顺序驱动方法的驱动电路中，第一至第三实施例通过将彼此相反的正负极性电压数据提供至相邻像素线以减少闪烁而实现优越的显示质量。另外，采用其中分组被分布在全部显示区域的结构分组顺序驱动方法来实现比如消除由线路串扰而致重影、减少分组中的不均匀性等等效果。

应当指出，任一上述实施例都只是用以实施本发明的一个具体例子，因而本发明的技术范围不应理解为其所表示的狭义范围。换句话说，本发明可以多种形式实现而不偏离其技术思想或其主要特征。

如上所述，减少了驱动器输出线与数据线的线路交叉数量，从而提高了液晶显示面板制造工艺中的产量并且减少了由于线路串扰而致的重影，因而可以获得高质量的显示。

图 1

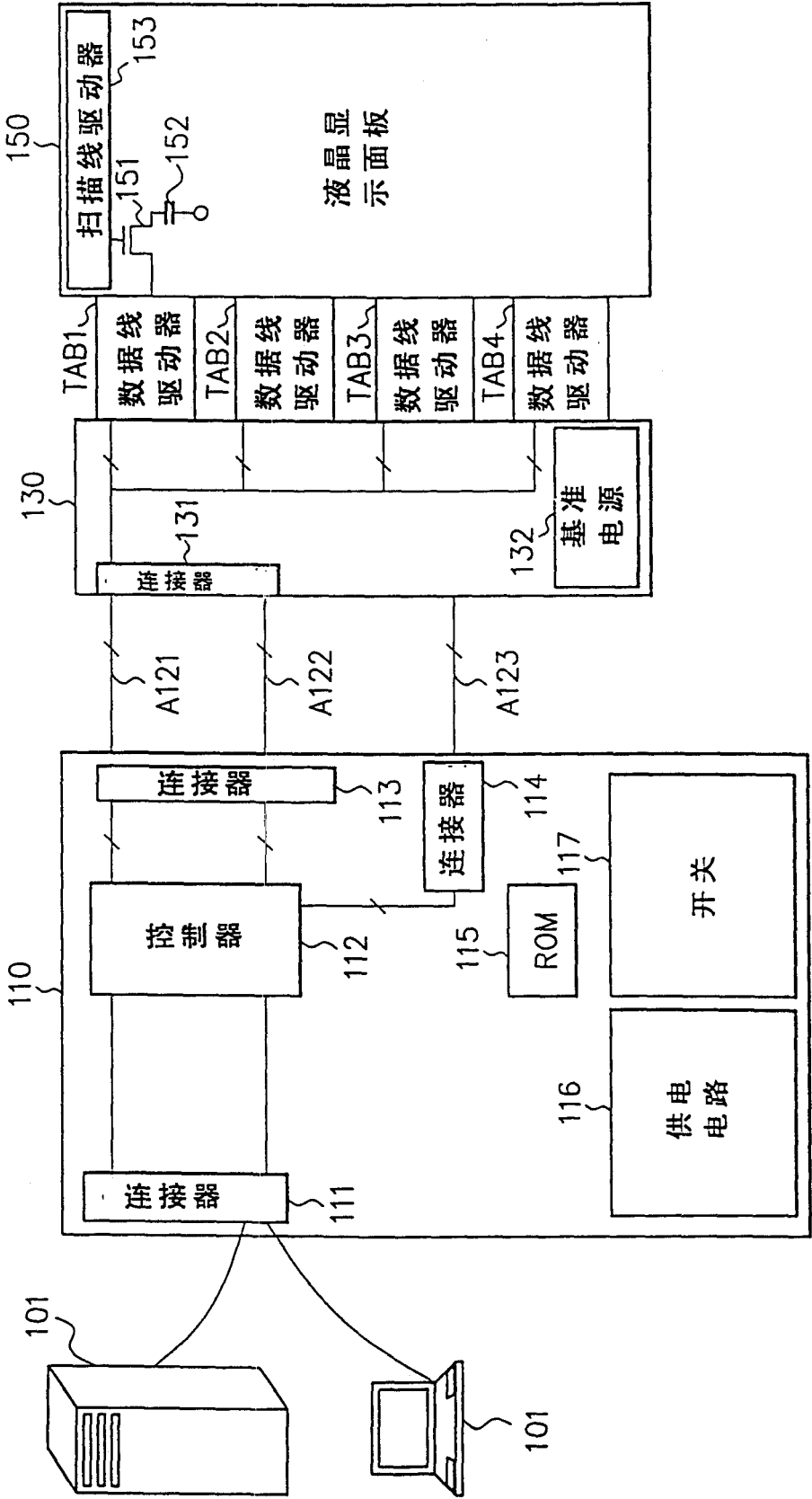


图 2 现有技术

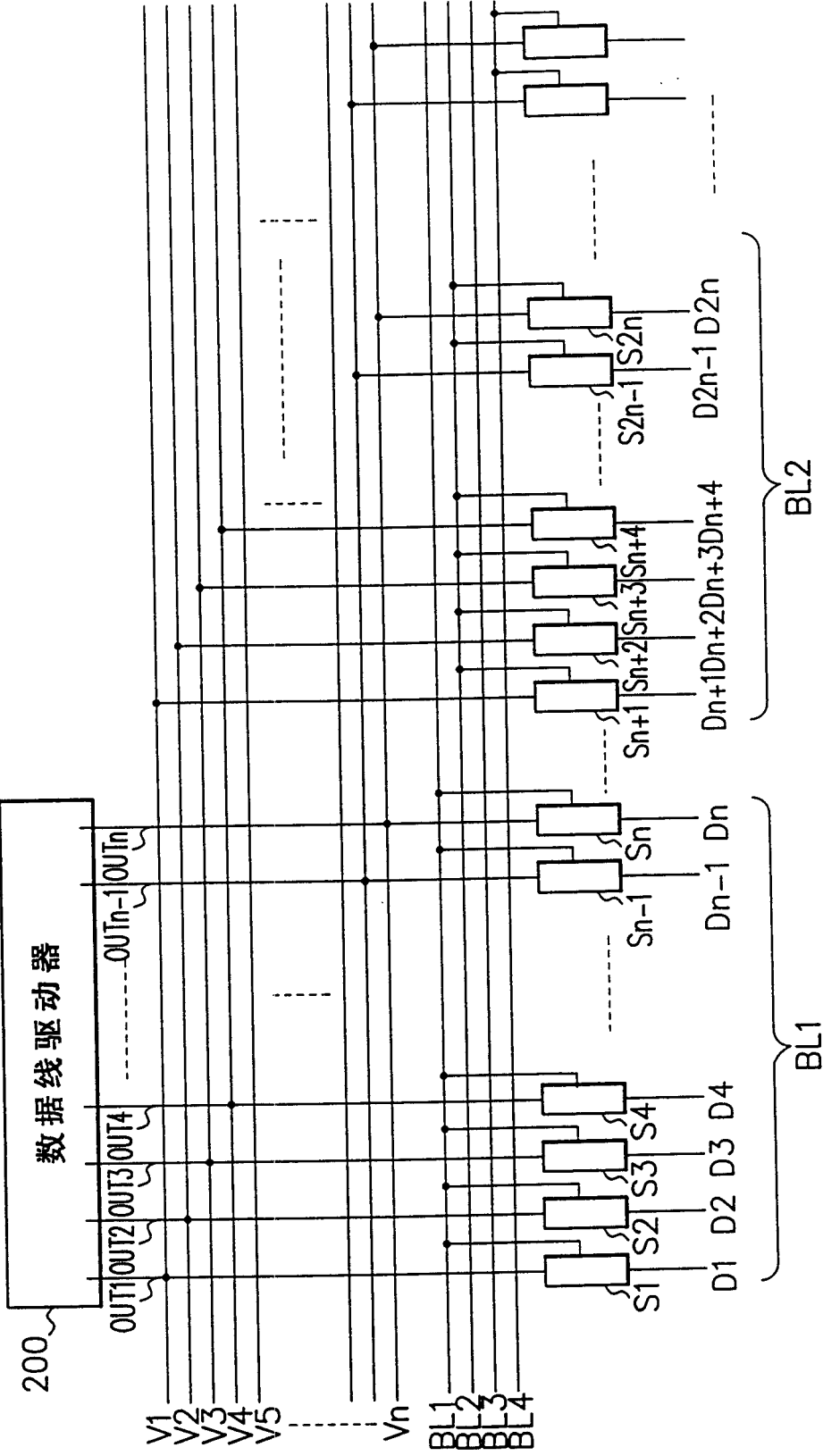


图 3

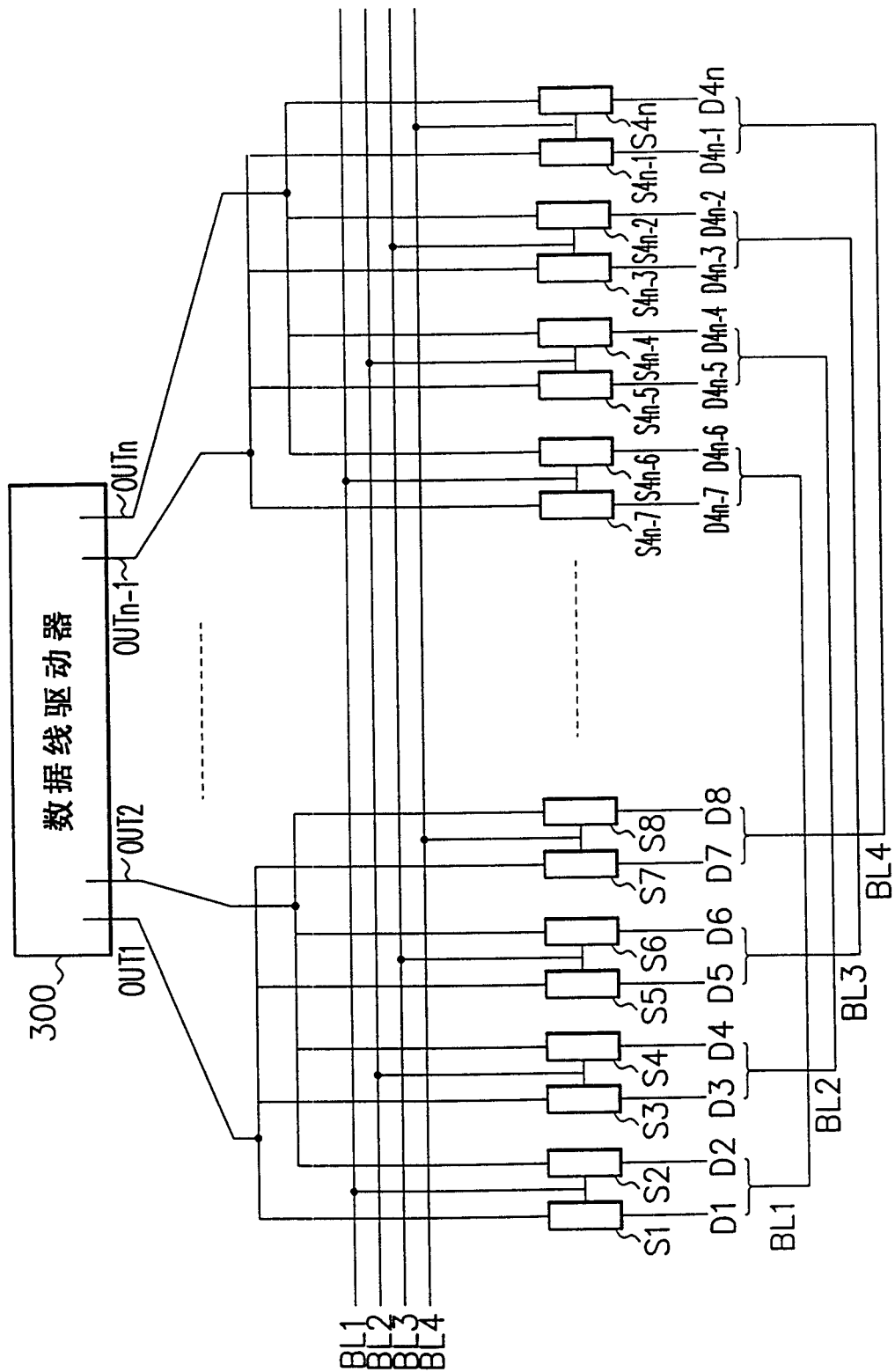


图 4

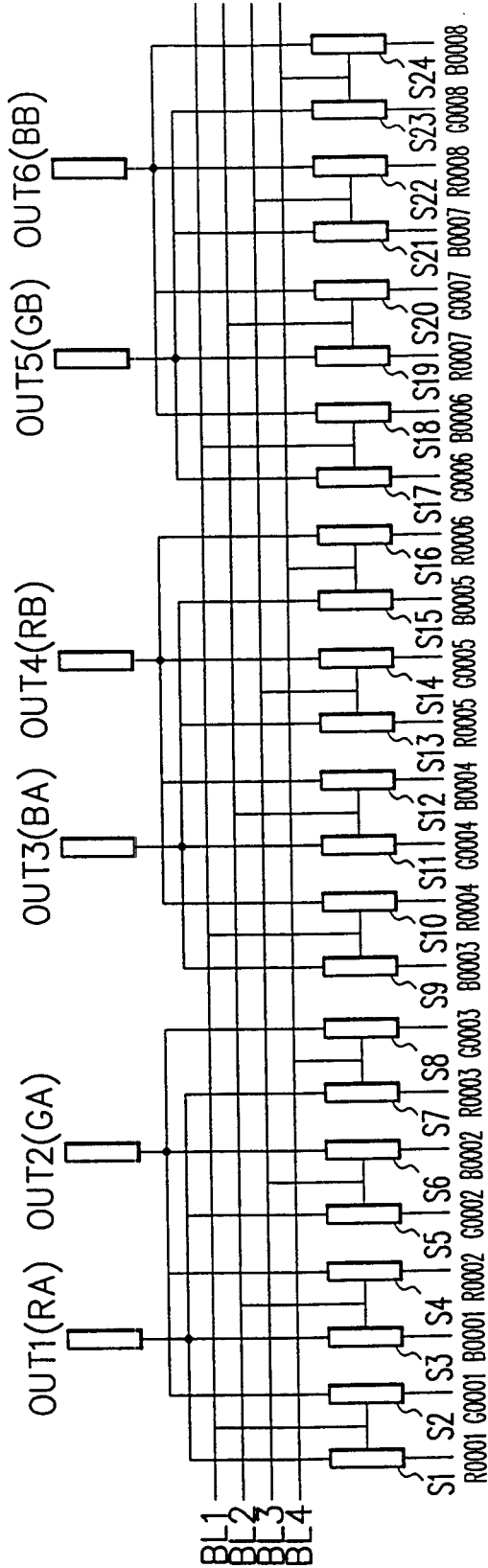


图 5

	BL1	BL2	BL3	BL4
OUT1 (RA)	R0001	B0001	G0002	R0003
OUT2 (GA)	G0001	R0002	B0002	G0003
OUT3 (BA)	B0003	G0004	R0005	B0005
OUT4 (RB)	R0004	B0004	G0005	R0006
OUT5 (GB)	G0006	R0007	B0007	G0008
OUT6 (BB)	B0006	G0007	R0008	B0008
OUT7 (RA)	R0009	B0009	G0010	R0011
OUT8 (GA)	G0009	R0010	B0010	G0011
OUT9 (BA)	B0011	G0012	R0013	B0013
OUT10 (RB)	R0012	B0012	G0013	R0014
OUT11 (GB)	G0014	R0015	B0015	G0016
OUT12 (BB)	B0014	G0015	R0016	B0016
OUT13 (RA)	R0017	B0017	G0018	R0019
OUT14 (GA)	G0017	R0018	B0018	G0019
OUT15 (BA)	B0019	G0020	R0021	B0021
OUT16 (RB)	R0020	B0020	G0021	R0022
OUT17 (GB)	G0022	R0023	B0023	G0024
OUT18 (BB)	B0022	G0023	R0024	B0024
OUT384 (BB)	B0510	G0511	R0512	B0512

图 6

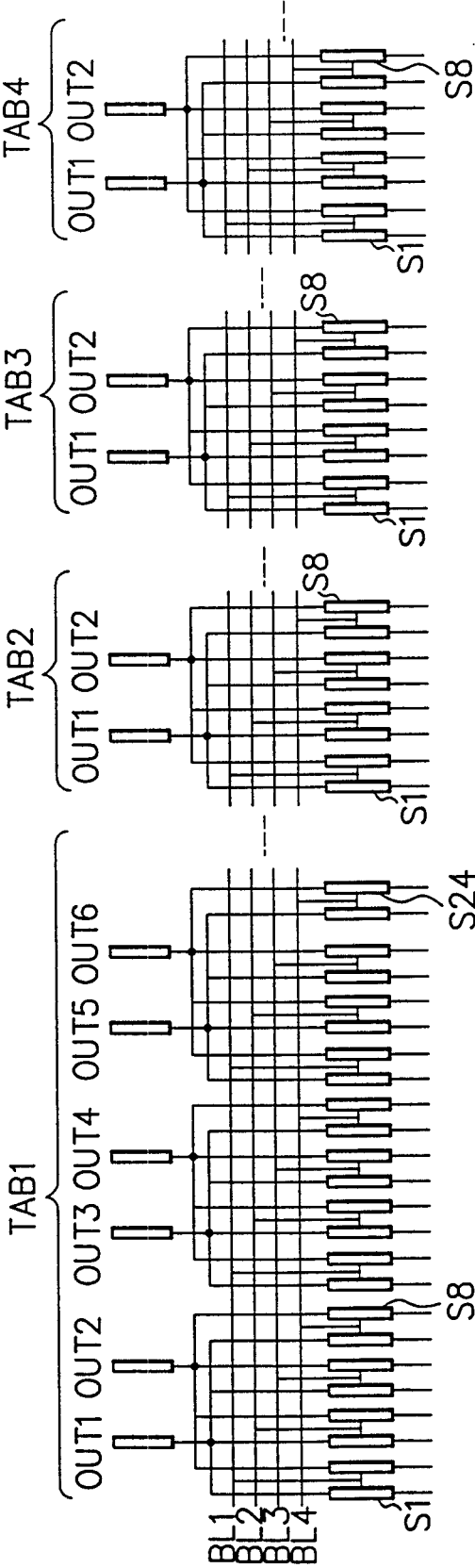


图 7A

TAB1	BL1	BL2	BL3	BL4
OUT1 (RA)	R0001	B0001	G0002	R0003
OUT2 (CA)	G0001	R0002	B0002	G0003
OUT3 (BA)	B0003	G0004	R0005	B0005
OUT4 (RB)	R0004	B0004	G0005	R0006
OUT5 (GB)	G0006	R0007	B0007	G0008
OUT6 (BB)	B0006	G0007	R0008	B0008
OUT7 (RA)	R0009	B0009	G0010	R0011
OUT8 (CA)	G0009	R0010	B0010	G0011
OUT9 (BA)	B0011	G0012	R0013	B0013
OUT10 (RB)	R0012	B0012	G0013	R0014
OUT11 (GB)	G0014	R0015	B0015	G0016
OUT12 (BB)	B0014	G0015	R0016	B0016
OUT13 (RA)	R0017	B0017	G0018	R0019
OUT14 (CA)	G0017	R0018	B0018	G0019
OUT15 (BA)	B0019	G0020	R0021	B0021
OUT16 (RB)	R0020	B0020	G0021	R0022
OUT17 (GB)	G0022	R0023	B0023	G0024
OUT18 (BB)	B0022	G0023	R0024	B0024
---	---	---	---	---
OUT384 (BB)	B0510	G0511	R0512	B0512

图 7B

TAB2	BL1	BL2	BL3	BL4
OUT1 (RA)	R0513	B0513	G0514	R0515
OUT2 (CA)	G0513	R0514	B0514	G0515
OUT3 (BA)				
OUT4 (RB)				
OUT5 (GB)				
OUT6 (BB)				
OUT7 (RA)				
OUT8 (CA)				
OUT9 (BA)				
OUT10 (RB)				
OUT11 (GB)				
OUT12 (BB)				
OUT13 (RA)				
OUT14 (CA)				
OUT15 (BA)				
OUT16 (RB)				
OUT17 (GB)				
OUT18 (BB)				
---	---	---	---	---
OUT384 (BB)	B1022	G1023	R1024	B1024

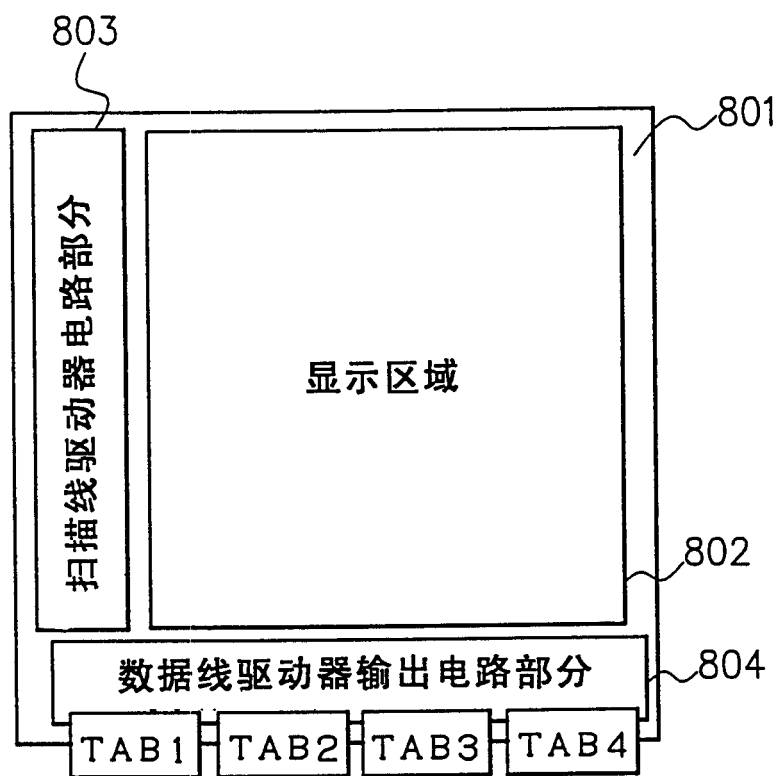
图 7C

TAB3	BL1	BL2	BL3	BL4
OUT1 (RA)	R1025	B1025	G1026	R1027
OUT2 (CA)	G1025	R1026	B1026	G1027
OUT3 (BA)				
OUT4 (RB)				
OUT5 (GB)				
OUT6 (BB)				
OUT7 (RA)				
OUT8 (CA)				
OUT9 (BA)				
OUT10 (RB)				
OUT11 (GB)				
OUT12 (BB)				
OUT13 (RA)				
OUT14 (CA)				
OUT15 (BA)				
OUT16 (RB)				
OUT17 (GB)				
OUT18 (BB)				
---	---	---	---	---
OUT384 (BB)	B1534	G1535	R1536	B1536

图 7D

TAB4	BL1	BL2	BL3	BL4
OUT1 (RA)	R1537	B1537	G1538	R1539
OUT2 (CA)	G1537	R1538	B1538	G1539
OUT3 (BA)				
OUT4 (RB)				
OUT5 (GB)				
OUT6 (BB)				
OUT7 (RA)				
OUT8 (CA)				
OUT9 (BA)				
OUT10 (RB)				
OUT11 (GB)				
OUT12 (BB)				
OUT13 (RA)				
OUT14 (CA)				
OUT15 (BA)				
OUT16 (RB)				
OUT17 (GB)				
OUT18 (BB)				
---	---	---	---	---
OUT384 (BB)	B2046	G2047	R2048	B2048

图 8



专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动电路		
公开(公告)号	CN1170266C	公开(公告)日	2004-10-06
申请号	CN02105117.8	申请日	2002-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士通显示技术株式会社		
[标]发明人	榎本弘美 张宏勇 甲斐勉 中村昌则 冈崎晋		
发明人	榎本弘美 张宏勇 甲斐勉 中村昌则 冈崎晋		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3688 G09G2320/0209 G09G2310/0297		
代理人(译)	李德山		
优先权	2001101175 2001-03-30 JP		
其他公开文献	CN1379385A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于液晶显示装置的驱动电路，包括：连接至数据线驱动器输出的驱动器输出线；用于按顺序选择m个分组的m根分组选择信号线；用于将数据提供至显示区域的数据线；和开关，用于响应m根分组选择信号线上的信号依次将第i根驱动器输出线连接至第i根、第i+2j根、……、和第i+2j×(m-1)根数据线，其中j是小于m的正整数。

