

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410049868.7

[51] Int. Cl.
G02F 1/136 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)
H01L 29/786 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007年6月6日

[11] 授权公告号 CN 1320399C

[22] 申请日 2004.6.25

[21] 申请号 200410049868.7

[30] 优先权

[32] 2003.6.27 [33] KR [31] 10-2003-0042830

[73] 专利权人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金京奭 李载钧

[56] 参考文献

US2002-0149729A1 2002.10.17

EP0466378A2 1992.1.15

CN1184261A 1998.6.10

US2002/0036743A1 2002.3.28

审查员 郑颖

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 陈红

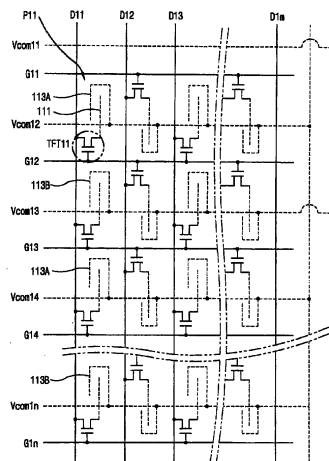
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称

一种液晶显示装置和驱动该装置的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示装置和驱动该装置的方法，所述的液晶显示装置包括第一基板上的多个像素区，设置在像素区内的多个第一电极和多个第二电极，沿水平方向布置在基板上向像素区提供扫描信号的多条栅极线，沿纵向布置在基板上向像素区提供图像信息的多条数据线，设置在每个像素区内的多个开关装置，向设在每条奇数第一共享电压线像素区内的第二电极提供第一共享电压的多条第一共享电压线，向设在每条偶数第二共享电压线像素区内的第二电极提供第二共享电压的多条第二共享电压线，其中设在线单元像素区内的每个开关驱动装置的第一接线端交替连接到第 N 条和第 N + 1 条栅极线上。



1. 一种液晶显示装置，包括：
布置在一基板上的多个像素区；
分别设置在像素区内以形成水平电场的多个第一电极和多个第二电极；
沿水平方向布置在基板上向像素区提供扫描信号的多条栅极线；
沿纵向布置在基板上向像素区提供图像信息的多条数据线；
分别设置在每个像素区内的多个开关装置，其第一接线端与一条栅极线相连，第二接线端与一条数据线相连，第三接线端与像素区的第一电极相连；
向设在每条奇数公共电压线像素区内的第二电极提供第一共享电压的多条第一共享电压线；
向设在每条偶数公共电压线像素区内的第二电极提供第二共享电压的多条第二共享电压线；
其中设在线单元像素区内的每个开关装置的第一接线端交替连接到第 N 条栅极线和第 $N+1$ 条栅极线上，其中 N 是整数。
2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中开关装置包括薄膜晶体管，所述薄膜晶体管的栅极为第一接线端，源极为第二接线端，和漏极为第三接线端。
3. 根据权利要求 1 所述的装置，其中第一共享电压线布置成平行于栅极线并且彼此电性相连，而且第二共享电压线也布置成平行于栅极线并且彼此电性相连。
4. 根据权利要求 1 所述的装置，其中第一电极是像素电极。
5. 根据权利要求 1 所述的装置，其中第二电极是共享电极。
6. 根据权利要求 1 所述的装置，其中第一共享电压施加到第一共享电压线上，第二共享电压施加到第二共享电压线上，所述第一共享电压具有由帧单元变换的脉冲形状，所述第二共享电压具有反向的第一共享电压的脉冲形状。
7. 根据权利要求 1 所述的装置，其中在像素区中形成至少一个共享电极，所述共享电极与第一共享电压线和第二共享电压线之一相连。
8. 一种利用共面开关驱动液晶显示器的方法，其中在基板上布置像素区并通过设置在像素上的第一和第二电极向液晶层提供水平电场，所述方法包

括：

交替地将设置在线单元像素区上的多个开关装置的第一接线端连接到第 N 条栅极线和第 N+1 条栅极线上，其中 N 是整数；

把第一共享电压施加到设在像素区中每条奇数公共电压线上的第二电极上，所述第一共享电压具有由帧单元变换的脉冲形状；和

把第二共享电压施加到设置在像素区内每条偶数公共电压线上的第二电极上，所述第二共享电压具有反向的第一共享电压的脉冲形状。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中通过第一共享电压线提供第一共享电压，所述第一共享电压线布置成与像素区内每条奇数公共电压线相应的栅极线相平行。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其中通过第二共享电压线施加第二共享电压，所述第二共享电压线布置成与像素区内每条偶数公共电压线相应的栅极线相平行。

11. 根据权利要求 8 所述的方法，其中通过点反向法将图像信息提供给像素区。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中以线反向方式驱动像素区。

13. 根据权利要求 1 所述的装置，其中基板是 TFT 阵列基板。

14. 一种液晶显示装置包括：

布置在基板上的多个像素区；

在基板上沿水平方向布置的多条栅极线；

在基板上沿纵向布置的多条数据线；

与基板电性连接并通过栅极线向像素区提供扫描信号的栅极驱动单元；

与基板电性连接并通过数据线向像素区提供图像信息的数据驱动单元；和

多个开关装置，每个开关装置形成在第 N 条栅极线和第 N+1 条栅极线之间的像素区上并交替地与第 N 条栅极线和第 N+1 条栅极线相连，其中 N 为整数。

15. 一种驱动液晶显示器的方法，包括：

向像素区的每条奇数公共电压线提供第一共享电压和向像素区的每条偶数公共电压线提供第二共享电压；

依次向栅极线施加扫描信号以选择像素区，其中施加到第 N 条栅极线上的

扫描信号选择象素区中第 N 条线的每个奇数公共电压线象素区和象素区中第 N +1 条线的每个偶数公共电压线象素区，其中 N 是整数；

和向选定的象素区提供与扫描信号相应的图像信息。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中当高电势的公共电压施加到像素区时，负图像信息提供到像素区；以及当低电势的公共电压施加到像素区时，正图像信息提供到像素区。

一种液晶显示装置和驱动该装置的方法

本发明要求 2003 年 6 月 27 日在韩国申请的第 42830/2003 号韩国专利申请的优先权，该申请在本申请中以引用的形式加以结合。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示 (LCD) 装置和驱动 LCD 装置的方法，更确切地说，本发明涉及共面开关 (IPS) LCD 装置和驱动 IPS LCD 装置的方法。

背景技术

通常，通过将薄膜晶体管 (TFT) 阵列基板和滤色片 (CF) 基板粘附到一起，使两基板彼此面对且留有一定盒间隙，并在盒间隙中填充液晶材料来制作液晶显示 (LCD) 装置。在 TFT 基板上形成多条沿水平方向以规则间隔布置的栅极线和多条沿纵向以规则间隔布置的数据线，所述栅极线和数据线相互交叉，从而形成像素区，在各像素区中每条栅极线和数据线的交叉点上具有开关装置和像素电极。此外，在 CF 基板上形成对应于像素区的红、绿和蓝色滤色片，在滤色片的外周缘周围的矩阵结构中形成用于防止彩色干扰光穿过像素区的黑色矩阵条。此外，形成与像素区内的像素电极一起向液晶材料提供电场的共享电极。

在 LCD 装置中常常使用扭曲向列 (TN) 液晶显示材料，并通过在像素电极和共享电极之间形成的垂直电场来驱动所述扭曲向列液晶材料。于是，TN 液晶材料的光透射率将随观察者的视角而改变。因此，应用 TN 液晶材料在用于大尺寸 LCD 装置时受到限制。例如，由于光透射率沿水平方向是对称的而沿垂直方向是不对称的，所以图像沿垂直方向是相反的，因此使观察者的视角变窄。为了解决这样的问题，提出了一种通过水平电场来驱动液晶材料的 IPS 液晶显示装置。

与用垂直电场驱动液晶材料的 LCD 装置相比，IPS LCD 装置可以改善角范围特性，例如对比度、灰度逆变、色移等，从而获得宽视角范围。所以，在大

尺寸 LCD 装置中常常使用 IPS LCD。

图 1A 是表示现有技术的 IPS LCD 装置中 TFT 阵列基板的示意性平面图。在图 1A 中，沿水平方向布置多条相互平行的栅极线 (G1-Gn) 并沿纵向布置多条相互平行的数据线 (D1-Dm)。因此，栅极线 (G1-Gn) 和数据线 (D1-Dm) 交叉成直角，并且各交点构成像素区 P1。为了控制供给像素电极 11 的图像信息，在各像素区 P1 中设置诸如 TFT TFT1 等开关装置。

尽管图中未示出，但是将每个 TFT TFT1 的栅极与栅极线 (G1-Gn) 相连，将源极与数据线 (D1-Dm) 相连，而将漏极与像素区 P1 中的像素电极 11 相连。所以，当依次将 LCD 装置的扫描信号施加到栅极线 (G1-Gn) 上时，TFT TFT1 便通过栅极线 (G1-Gn) 依次接通 (ON)。由此，在由栅极线 (G1-Gn) 导通 (ON) 的每个 TFT TFT1 的源极和漏极之间形成导电通道，而且导电通道通过数据线 (D1-Dm) 将施加到 TFT TFT1 源极上的图像信息提供给漏极。由于，漏极与像素电极 11 相连，所以将图像信息提供给像素电极 11。在像素区 P1 中沿平行于数据线 (D1-Dm) 的方向形成至少一个像素电极 11 的图形。

在像素区 P1 中，与像素电极 11 相对应并且平行于像素电极 11 形成的共用电极 13 与像素电极 11 一起产生水平电场，从而用共面开关方法驱动液晶材料。类似地，与像素电极 11 一样，在像素区 P1 内至少形成一个共用电极 13 的图形。

通过共用电压线 (Vcom1-Vcomn) 向像素区 P1 内形成的共用电极 13 施加共用电压，所述共用电压线 (Vcom1-Vcomn) 布置成平行于栅极线 (G1-Gn)。此外，每条共用电压线的一侧与每条栅极线的一侧电性连接，从而向每个像素电极 11 提供相同的共用电压。

由于像素电极 11 与存储电容 (未示出) 电性连接，所以提供给像素电极 11 的图像信息在供有扫描信号的 TFT TFT1 导通 (ON) 期间充入存储电容中。因此，在没有供有扫描信号的 TFT TFT1 断开 (OFF) 期间，通过将充入的图像信息提供给像素电极 11 可保持对液晶材料的驱动。

图 1B 是表示现有技术中图 1A 所示 TFT 阵列基板中像素等效电路的示意性平面图。在图 1B 中，像素区 P1 包括 TFT TFT1，其具有与栅极线 (G1-Gn) 相连的栅极和与数据线 (D1-Dm) 相连的源极。此外，由于液晶材料的电容而形成寄生电容 C1c，和形成存储电容 Cst，该寄生电容 C1c 和存储电容 Cst 并

联连接在 TFT TFT1 的漏极和共用电压线 ($V_{com1}-V_{comn}$) 之间。

当向液晶材料施加电场时, 液晶材料的特性会变坏, 从而产生因 DC 电压分量造成的余象。因此, 为了防止液晶材料的特性变坏和消除 DC 电压分量, 需在共用电压的基础上反复施加图像信息的正 (+) 电压和负 (-) 电压。通常将这种驱动方法称为反向驱动法。

在不同类型的反向驱动法中, 包括通过帧单元使图像信息极性反向的帧反向驱动法, 通过栅极线单元使图像信息极性反向后输送的线反向驱动法, 和通过彼此相邻的象素使图像信息的极性反向后输送, 以及通过图像帧单元使所述极性反向后输送的点反向驱动法。上述反向驱动法中的点反向驱动法比其他反向驱动法能更有效地抑制诸如闪烁或串扰等图像畸变, 因此能产生高质量图像。

图 2 是按照现有技术所述点反向方法的电压波形示意图。在图 2 中, 共用电压 (V_{com}) 保持为 DC 电压, 而在每一帧中将扫描信号依次施加到栅极线上。在共用电压的基础上通过彼此相邻的象素将正极性和负极性的图像信息 (V_{DATA}) 反向后进行输送, 并且在共用电压的基础上通过帧单元使极性反向后进行输送。

在施加高电势扫描信号 ($V_{G1}-V_{G3}$) 的导通 (ON) 期间, 施加到象素电极上的图像信息 (V_{DATA}) 在存储电容上充电并具有象素电压 (V_p) 波形。此外, 当扫描信号 ($V_{G1}-V_{G3}$) 变换成低电势时, 因为随薄膜晶体管上栅极和漏极重叠而耦合了寄生电容, 所以象素电压 (V_p) 将下降。通常将象素电压 (V_p) 下降的量称作象素电极的波动范围 (ΔV_p)。

在施加低电势扫描信号 ($V_{G1}-V_{G3}$) 的 TFT 断开 (OFF) 期间, 充入存储电容中的象素电压 (V_p) 连续施加到象素电极上从而保持液晶材料的驱动。

通常将通过从图像信息 (V_{DATA}) 中减去共用电压 (V_{com}) 获得的电压差 ($V_{DATA}-V_{com}$) 定义为液晶驱动电压 (V_{cel})。因此, 为了用液晶驱动电压 (V_{cel}) 驱动液晶材料, 应向图像信息 (V_{DATA}) 提供高于共用电压 (V_{com}) 的电压电平。然而, 这会导致能耗增加。

此外, 因为共用电压 (V_{com}) 固定在特定电平上, 所以液晶驱动电压 (V_{cel}) 的幅值取决于图像信息。为了在液晶材料中形成大电场, 应该使用具有高输出电压的源集成电路。

此外，在 IPS LCD 中，如果为获得高孔径比而增加像素电极和共用电极之间的间隔，那么，要得到所需的亮度将需要更高的驱动电压，因此将大大增加能耗。

发明内容

因此，本发明在于提供一种 LCD 装置和驱动 LCD 装置的方法，所述装置和方法基本上克服了因现有技术的局限和缺点而导致的一个或多个问题。

本发明的一个目的是提供一种低能耗 LCD 装置。

本发明的另一个目的是提供一种驱动低能耗 LCD 装置的方法。

本发明的其它特征和优点将在下面的说明中给出，其中一部分特征和优点可以从说明中明显得出或是通过本发明的实践而得到。通过在文字说明部分、权利要求书以及附图中特别指出的结构，可以实现和获得本发明的目的和其它优点。

为了得到这些和其它优点并按照本发明的目的，作为概括性和广义的描述，本发明的液晶显示装置包括布置在第一基板上的多个像素区，分别设置在像素区内以形成水平电场的多个第一电极和多个第二电极，沿水平方向布置在第一基板上向像素区提供扫描信号的多条栅极线，沿纵向布置在第一基板上向像素区提供图像信息的多条数据线，分别设置在每个像素区内，其第一接线端与一条栅极线相连，第二接线端与一条数据线相连，第三接线端与像素区的第一电极相连的多个开关装置，向设在每条奇数第一共用电压线像素区内的第二电极提供第一共用电压的多条第一共用电压线，向设在每条偶数第二共用电压线像素区内的第二电极提供第二共用电压的多条第二共用电压线，其中设在线单元像素区内的每个开关驱动装置的第一接线端交替连接到第 N 条栅极线和第 $N+1$ 条栅极线上（其中 N 是整数）。

按照另一方面，本发明提供一种利用共面开关（IPS）驱动液晶显示器的方法，其中在第一基板上布置像素区并通过设置在像素上第一和第二电极向液晶层提供水平电场，所述方法包括交替地将设置在线单元像素区上的多个开关装置的第一接线端连接到第 N 条栅极线和第 $N+1$ 条栅极线上（其中 N 是整数），把第一共用电压施加到设在像素区中每条奇数线上的第二电极上，所述第一共用电压具有由帧单元变换的脉冲形状，和把第二共用电压施加到设置在像素区

每条偶数线上的第二电极上,所述第二共用电压具有由帧单元变换后反向的第一共用电压的脉冲形状。

按照另一方面,本发明的液晶显示装置包括布置在基板上的多个像素区,在基板上沿水平方向布置的多条栅极线,在基板上沿纵向布置的多条数据线,与基板电性连接并通过栅极线向像素区提供扫描信号的栅极驱动单元,与基板电性连接并通过数据线向像素区提供图像信息的数据驱动单元,和多个开关装置,每个开关装置形成在第N条栅极线和第N+1条栅极线之间的像素区上并交替地与第N条栅极线和第N+1条栅极线(其中N为整数)相连。

按照另一方面,本发明所述驱动液晶显示装置的方法包括向像素区的每条奇数线提供第一共用电压和向像素区的每条偶数线提供第二共用电压,依次向栅极线施加用于选择像素区的扫描信号,其中施加到第N条栅极线上的扫描信号选择像素区中第N条线的每个奇数像素区和像素区中第N+1条线的每个偶数像素区,并且向选定的像素区提供与扫描信号相应的图像信息。

很显然,上面的一般性描述和下面的详细说明都是示例性和解释性的,其意在对本发明的权利要求作进一步解释。

附图说明

本申请所包含的附图用于进一步理解本发明,其与说明书相结合并构成说明书的一部分,所述附图表示本发明的实施例并与说明书一起解释本发明的原理。附图中:

图 1A 是表示现有技术的 IPS LCD 装置中 TFT 阵列基板的示意性平面图;

图 1B 是表示现有技术的图 1A 中 TFT 阵列基板的像素等效电路的示意性平面图;

图 2 是表示现有技术的点反向方法中电压波形的示意图;

图 3A 是表示本发明的 IPS LCD 装置中 TFT 阵列基板的示例性示意平面图;

图 3B 是表示本发明的图 3A 中 TFT 阵列基板的像素等效电路的示例性示意平面图;

图 4 是表示提供到本发明的 IPS LCD 装置中像素上的电压波形的示例性示意图;和

图 5 是表示本发明的 IPS LCD 装置中像素的示意性极性图。

具体实施方式

现在将详细说明本发明的实施例，所述实施例的实例示于附图中。

图 3A 是表示本发明的 IPS LCD 装置中 TFT 阵列基板的示例性示意平面图。在图 3A 中，在基板上沿水平方向按规则间隔布置多条栅极线 (G11-G1n) 并在基板上沿纵向按规则间隔布置多条数据线 (D11-D1m)。基板是 TFT 阵列基板。因此，栅极线 (G11-G1n) 和数据线 (D11-D1m) 相交叉并在相交区内构成像素区 P11。此外，在每个像素区 P11 内设有向像素电极 111 提供图像信息的开关装置 TFT11，例如 TFT。向栅极线 (G11-G1n) 提供扫描信息的栅极驱动单元电性连接到基板上，向数据线 (D11-D1m) 提供图像信息的数据驱动单元电性连接到基板上。

在图 3A 中，TFT TFT11 的栅极与栅极线 (G11-G1n) 相连，源极与数据线 (D11-D1m) 相连，漏极与每个像素区 P11 中的像素电极相连。因此，构成像素区的两条栅极线中的一条与第 N 条栅极线相对应，而两条栅极线中的另一条与第 N+1 条栅极线相对应，其中 N 是整数。所以，TFT (TFT11) 的栅极与第 N 条栅极线和第 N+1 条栅极线交替连接。

当栅极驱动单元向栅极线 (G11-G1n) 依次施加扫描信号时，TFT TFT11 会由相应的栅极线导通 (ON)。所以，在导通的 TFT TFT11 源极和漏极之间形成导电通道，而且数据驱动单元可以向数据线 (D11-D1m) 提供图像信息，并且可以把通过数据线 (D11-D1m) 提供给 TFT 源极的图像信息输送到 TFT 的漏极上。由于漏极与像素电极 111 相连，所以图像信息可通过漏极提供给像素电极 11。

在像素区 P11 中，与像素电极 111 对应形成的共用电极 113 与像素电极 111 一起产生水平电场，由此可通过 IPS 模式驱动液晶材料。此外，在每个像素区 P11 内沿平行于数据线 (D11-D1m) 的方向形成一个或多个共用电极 113 的图形。而且，将共用电压从共用电压线 (Vcom11-Vcom1n) 施加到形成在像素区 P11 内的共用电极 113 上。可以将共用电压线 (Vcom11-Vcom1n) 布置成使之具有规则间隔并平行于栅极线 (G11-G1n)，其中可以将每条奇数共用电压线 ($\dots, Vcom11, Vcom13, \dots$) 彼此电性连接。同样，可以将每条偶数共用电压线 ($\dots, Vcom12, Vcom14, \dots$) 彼此电性连接。每条偶数共用电压线 ($\dots, Vcom12, Vcom14, \dots$) 可以将第二共用电压提供给像素的共用电极 113A，所述

第二共用电压具有由帧单元变换的脉冲形状。此外，每条奇数共用电压线(\dots , V_{com11} , V_{com13} , \dots)可以将第一共用电压提供给像素的共用电极 113B, 所述第一共用电压具有反向的第二共用电压的脉冲形状。因此, 按照本发明的 LCD 装置可以通过提供给像素电极 111 的图像信息进行驱动, 而且将第一和第二共用电压施加到共用电极 113A 和 113B 上。

由于可以将像素电极 111 电性连接到设在像素区 P11 内存储电容(未示出)的存储电极上, 所以施加到像素电极 111 上的图像信息可以在提供有扫描信号的 TFT TFT11 导通 (ON) 期间对存储电容进行充电。充入存储电容中的图像信息可以在不提供扫描信号的 TFT 断开 (OFF) 期间通过向像素电极 111 提供信息而保持对液晶材料的驱动。

图 3B 是表示本发明的图 3A 中 TFT 阵列基板的像素等效电路的示例性示意平面图。在图 3B 中, 像素区 P11 包括 TFT TFT11, 每个 TFT TFT11 具有与栅极线 (G_9-G_{1n}) 相连的栅极, 与数据线 ($D_{11}-D_{1m}$) 相连的源极, 并联连接在 TFT TFT11 漏极和共用电压线 ($V_{com10}-V_{com1n}$) 之间的由液晶材料的电容产生的寄生电容 (C_{1c}) 和存储电容。可以将形成在线单元像素区 P11 内的 TFT TFT11 交替地与第 N 条栅极线和第 N+1 条栅极线相连, 并且将寄生电容 (C_{1c}) 和存储电容 (C_{st}) 与一条共用电压线相连。因此, 可以将由相邻像素反向的点反向型图像信息输送到数据线 ($D_{11}-D_{1m}$) 上。

每条偶数共用电压线(\dots , V_{com12} , V_{com14} , \dots)可以向像素的共用电极 113A 提供第二共用电压, 所述第二共用电压具有由帧单元变换的脉冲形状。此外每条奇数共用电压线 (\dots , V_{com11} , V_{com13} , \dots) 可以向像素的共用电极 113B 提供第一共用电压, 所述第一共用电压具有反向的第二共用电压的脉冲形状。

逐帧变换共用电压的共用电压反向输送法在降低 LCD 装置能耗方面是非常有益的。例如, 当提供高电势共用电压时, 将提供负 (-) 极性的图像信息, 而当提供低电势共用电压时, 可以提供正 (+) 极性图像信息, 因此, 可以增加共用电压和每个图像信息之间的电压差。按照共用电压反向输送法, 如果用点反向法来提供图像信息, 可能会将正 (+) 和负 (-) 图像信息同时提供给线单元像素。因此, 可能使共用电压反向输送法的效果变坏。

例如, 在点反向法期间, 如果共用电压是高电势, 则提供正 (+) 极性图像信息, 而如果共用电压是低电势, 则提供负 (-) 极性图像信息, 由此降低

了共用电压和图像信息之间的电压差。因此，当采用共用电压反向输送法时，可以使用把相同极性的图像信息提供给线单元像素的线反向法以便在共用电压和图像信息之间获得大的电压差。但是，线反向法的缺点在于，图像质量较差，这是因为与点反向法相比，在防止诸如闪烁或串扰等驱动特性变坏方面，线反向法的作用很小。因此，提出了改变液晶显示装置像素布局的方法，使得即使是在用点反向法代替线反向法的情况下，仍能获得共用电压输送法的效果。

如图 3B 中所示，按照本发明所述的 LCD 装置包括把线单元像素中薄膜晶体管的第一接线端交替连接到第 N 条栅极线和第 N+1 条栅极线上。因此，可以用点反向法驱动 LCD 装置。换句话说，当输入的点反向型图像信息具有由彼此相邻的像素反向的脉冲形状时，可以将具有相同极性的图像信息提供给与第 N 条栅极线相连的开关装置。此外，可以把图像信息提供给与第 N+1 条栅极线相连的开关装置，所述图像信息与提供给连接第 N 条栅极线的开关元件的图像信息具有相同极性。因此，可以通过图像信息的像素使图像信息的极性反向，并变换开关元件的连接位置。所以，可以将具有相同极性的图像信息提供给由第 N 条栅极线和第 N+1 条栅极线确定的线单元像素，从而得到共用电压反向输送法的效果，其中在共用电压和图像信息之间产生大的电压差。

图 4 是表示提供到本发明的 IPS LCD 装置中像素上的电压波形的示例性示意图。在图 4 中，通过每条奇数共用电压线向相应像素的共用电极提供第一共用电压 (V_{com} 奇数)，所述第一共用电压具有逐帧变换的脉冲形状。此外，通过每条偶数共用电压线向相应像素的共用电极提供第二共用电压 (V_{com} 偶数)，所述第二共用电压具有反向的第一共用电压 (V_{com} 奇数) 的脉冲形状。因此，可以在每个水平周期内将扫描信号 ($\dots VG1, VG2, VG3 \dots$) 依次输送到栅极线上。此外，可以同时输送具有脉冲形状的第一共用电压和具有反向的第一共用电压脉冲形状的第二共用电压并在每个垂直周期内对其进行变换。

当按上述方式驱动液晶显示装置时，共用电极和像素电极之间的液晶驱动电压 (V_{cel}) 可能变得较大。为此，即使是将施加到液晶上的电压设定成较低的电压，液晶驱动电压 (V_{cel}) 仍可驱动多个像素，从而降低了能耗。由于相应的共用电压反向而产生的电容耦合效应会使施加到像素电极上的液晶驱动电压发生变化。然而，像素液晶材料中形成的电压差仍能保持与目前值相同。

图 5 是表示本发明的 IPS LCD 装置中像素的示意性极性图。在图 5 中，用于本发明的反向法可以是点反向法，其中可以利用像素使通过数据线施加到像素上的图像信息的极性反向而且可以在每个水平周期和每个垂直周期中进行反向。因此，与线反向或帧反向法相比，通过使用点反向法，可以防止诸如闪烁或串扰等图像恶化现象。

本发明的驱动方法采用了点反向法，然而，可以用视觉形式显示线单元像素，这与用和线单元像素具有相同极性的线反向法驱动相类似。这是因为可以将开关装置交替地与第 N 条选线和第 N+1 条栅极线相连接。

如图 5 中所示，在每帧中可以用线单元也可以用帧单元使像素极性反向。可以通过线反向法得到实际的图像结构，但是可以采用点反向法通过数据线进行图像信息的输送，由此可最大限度地防止闪烁和串扰等驱动缺陷和产生高质量图像。

按照本发明，即使是将施加到液晶材料上的电压设定得较低，仍然可以增加提供给 LCD 装置的电压差，所以最大限度地降低了能耗。此外，即使是像素电极和共用电极之间的绝缘距离增加，也能驱动多个像素，因此扩大了像素电极和共用电极隔离的面积，由此提高了孔径比。

对于熟悉本领域的技术人员来说，很显然，在不脱离本发明构思或范围的情况下，可以对本发明的 LCD 装置和驱动 LCD 装置的方法做出各种改进和变型。因此，本发明意在覆盖那些落入所附权利要求及其等同物范围内的改进和变型。

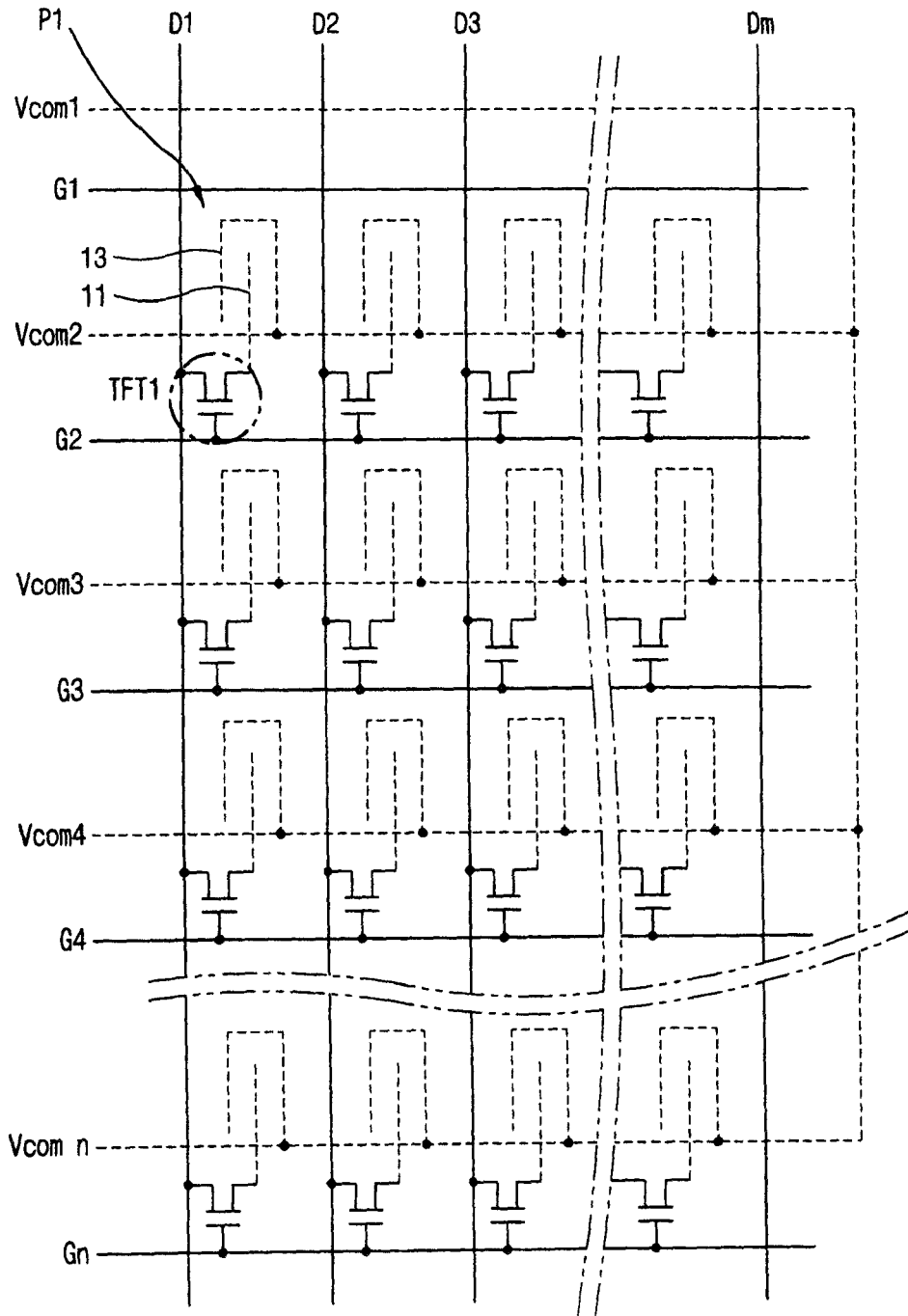


图 1A

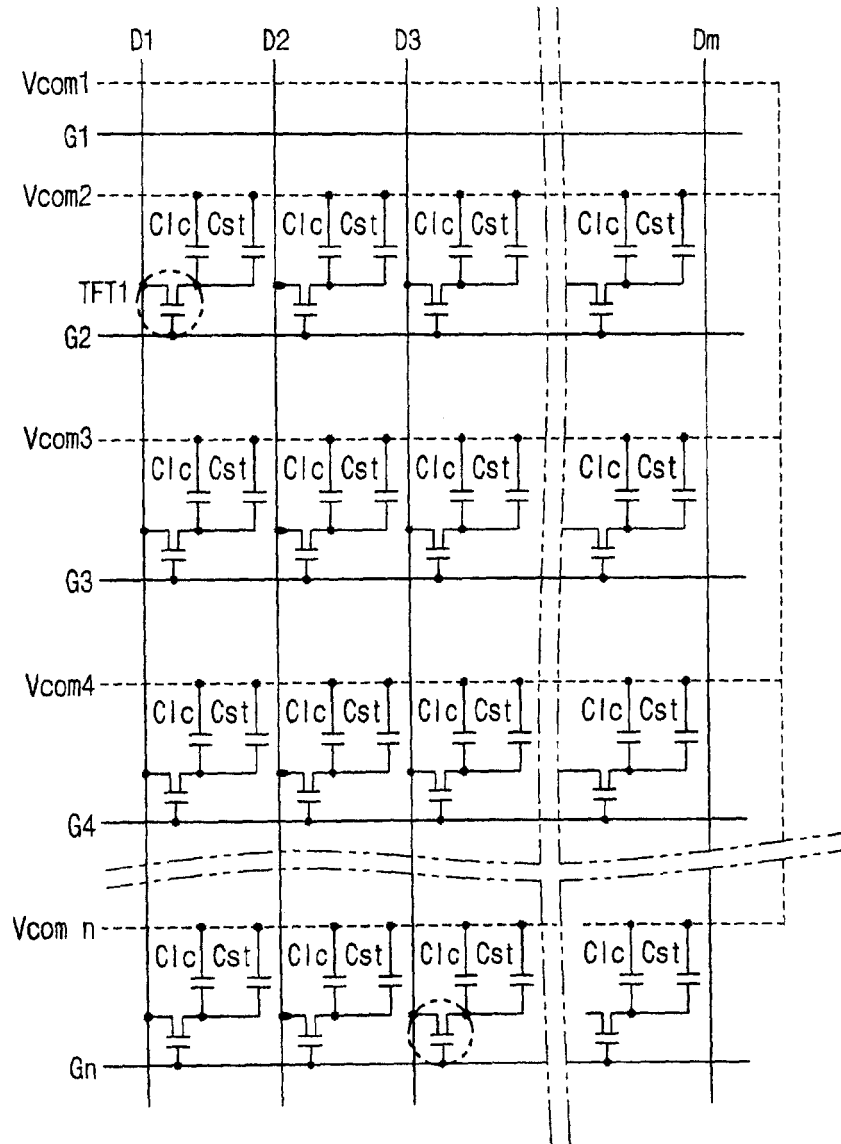


图 1B

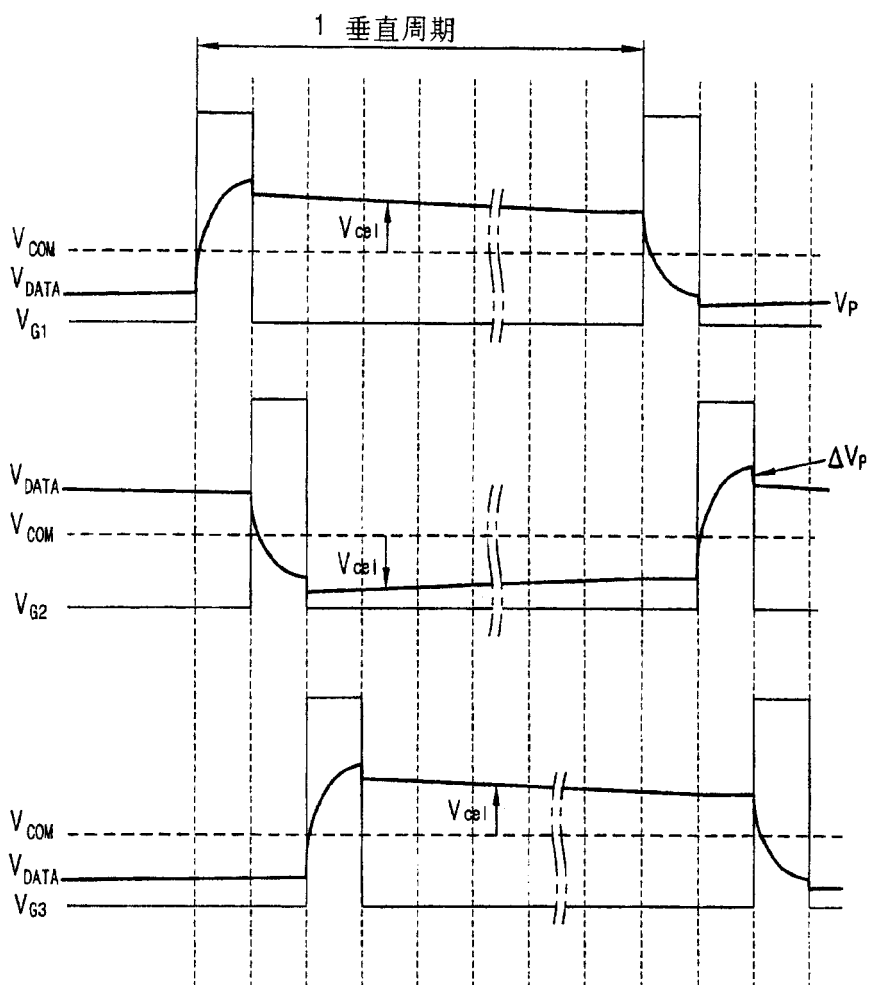


图 2

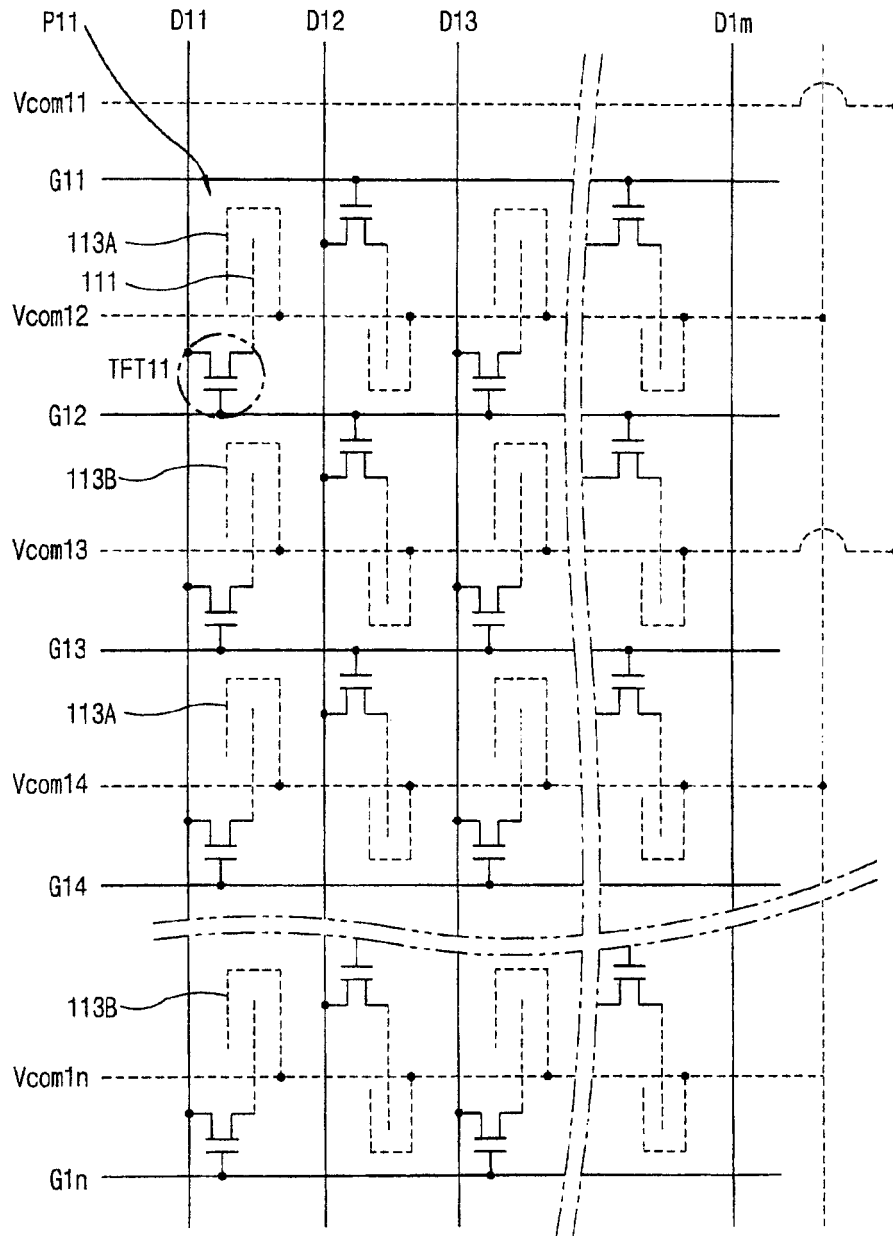


图 3A

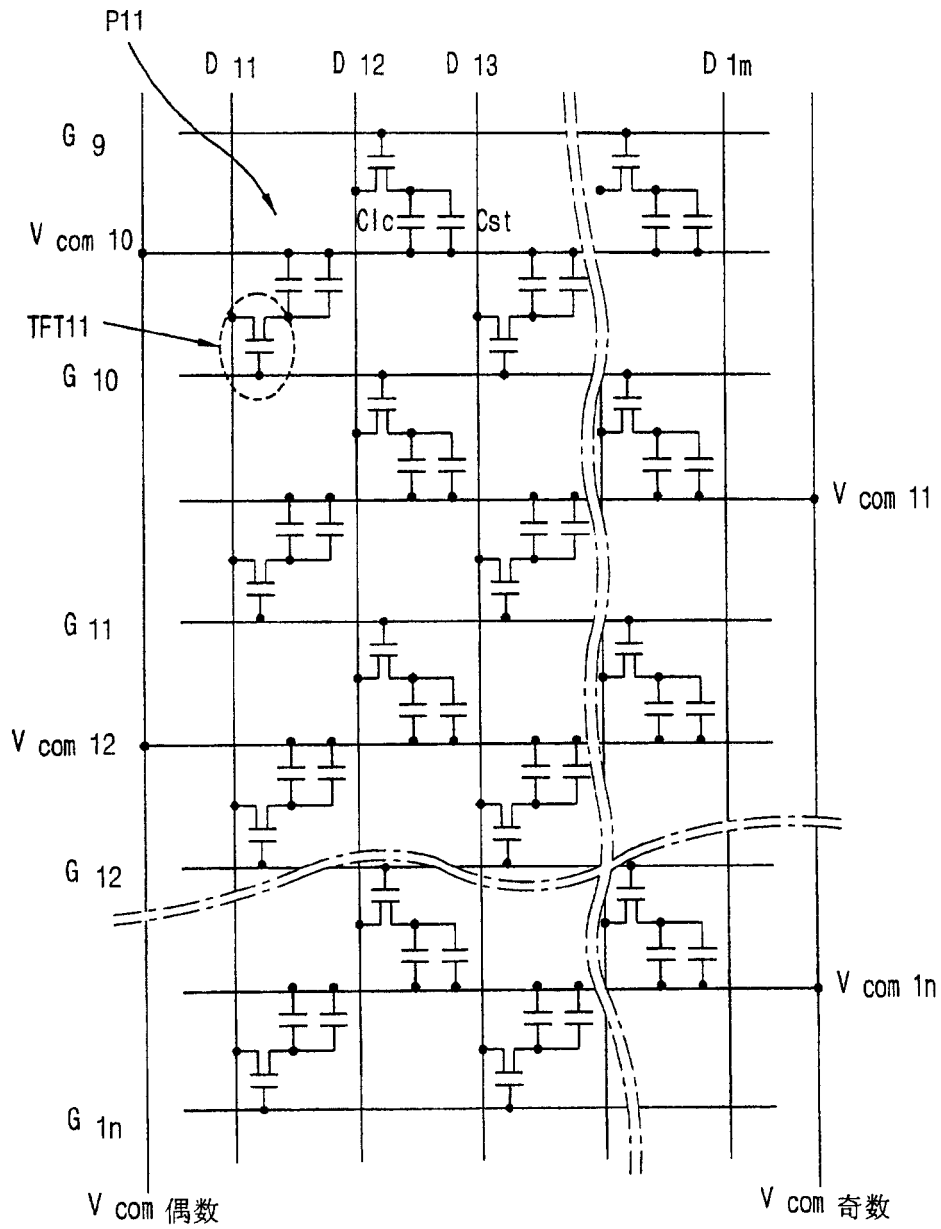


图 3B

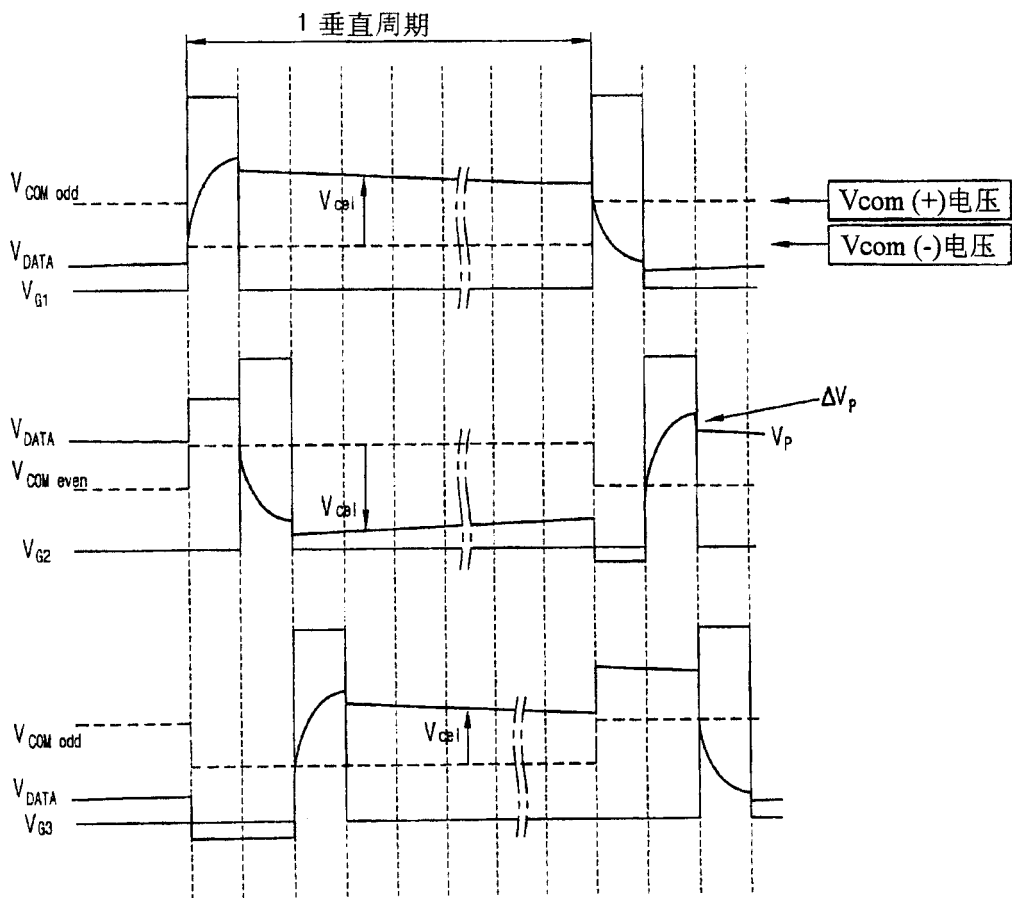


图 4

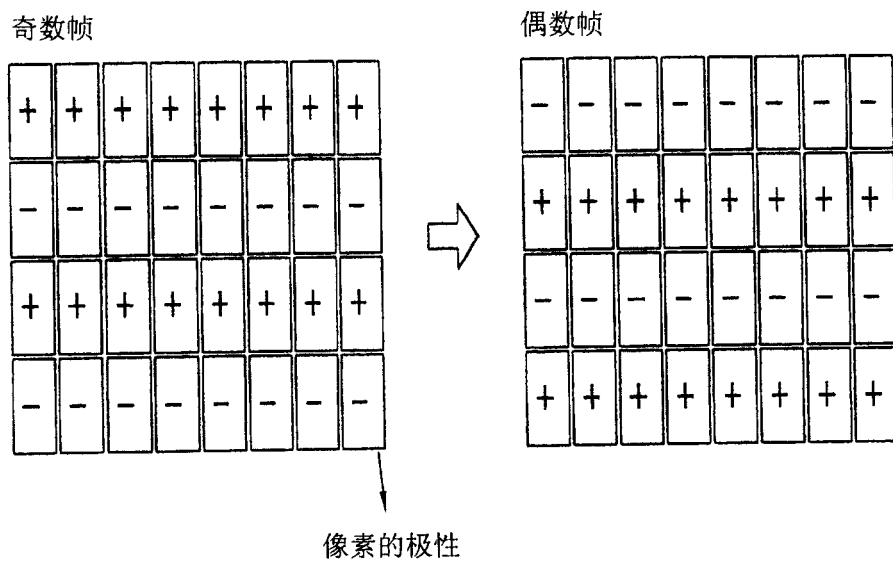


图 5

专利名称(译)	一种液晶显示装置和驱动该装置的方法		
公开(公告)号	CN1320399C	公开(公告)日	2007-06-06
申请号	CN200410049868.7	申请日	2004-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	金京爽 李载钧		
发明人	金京爽 李载钧		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/133 G09G3/36 H01L29/786 G02F1/1343 G02F1/1368 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2300/0434 G09G3/3614 G09G3/3648 G02F1/134363		
代理人(译)	徐金国 陈红		
审查员(译)	郑颖		
优先权	1020030042830 2003-06-27 KR		
其他公开文献	CN1577013A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置和驱动该装置的方法，所述的液晶显示装置包括第一基板上的多个像素区，设置在像素区内的多个第一电极和多个第二电极，沿水平方向布置在基板上向像素区提供扫描信号的多条栅极线，沿纵向布置在基板上向像素区提供图像信息的多条数据线，设置在每个像素区内的多个开关装置，向设在每条奇数第一共享电压线像素区内的第二电极提供第一共享电压的多条第一共享电压线，向设在每条偶数第二共享电压线像素区内的第二电极提供第二共享电压的多条第二共享电压线，其中设在线单元像素区内的每个开关驱动装置的第一接线端交替连接到第N条和第N+1条栅极线上。

