



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102237057 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201010170236. 1

(22) 申请日 2010. 04. 21

(71) 申请人 奇景光电股份有限公司

地址 中国台湾台南县

(72) 发明人 陈志豪 张富科 江政隆

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 史新宏

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

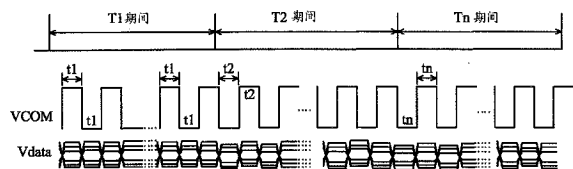
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示装置及驱动方法

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示器的驱动方法, 该液晶显示器具有一像素阵列, 该驱动方法包括: 于一第一期间依据一第一频率调制一第一数据线电压及一第一公共电压以驱动该像素阵列; 以及于一第二期间依据一第二频率调制一第二数据线电压及一第二公共电压以驱动该像素阵列。藉此改善因玻璃基板与驱动电压频率共振而产生的噪音问题。



1. 一种液晶显示器的驱动方法,该液晶显示器具有一像素阵列,该驱动方法包括:
于一第一期间依据一第一频率调制一第一数据线电压及一第一公共电压以驱动该像素阵列;以及
于一第二期间依据一第二频率调制一第二数据线电压及一第二公共电压以驱动该像素阵列。
2. 根据权利要求1所述的驱动方法,其中还包括:
周期性地依据该第一频率及该第二频率以驱动该像素阵列。
3. 根据权利要求2所述的驱动方法,其中该第一期间及该第二期间长度分别为一个帧时间长度。
4. 根据权利要求3所述的驱动方法,其中该第一期间及该第二期间长度不相等。
5. 根据权利要求1所述的驱动方法,其中还包括:
以列反转方式驱动该像素阵列。
6. 一种液晶显示装置,包括:
一显示面板,具有一像素阵列;以及
一频率调制装置,耦接该显示面板并依据一第一频率及一第二频率调制一数据线电压以驱动该像素阵列。

液晶显示装置及驱动方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于液晶显示器的驱动方法,且特别有关于列反转的驱动方法。

背景技术

[0002] 传统的液晶显示器中的一个像素的等效电路如图 1 所示,像素 100 中包括扫描线 101、数据线 102、晶体管 103、液晶层等效电容 104、及保持电容 105。液晶层等效电容 104 与保持电容 105 的另一端连接对向基板上的共享电极,该共享电极具有公共电压 V_{com} 。当扫描线 101 提供一栅极信号开启晶体管 103 时,数据线 102 会因为晶体管 103 的导通,而将数据线电压施加至液晶等效电容 104 及保持电容 105。液晶层的液晶则会根据液晶层等效电容 104 的跨压而驱动至具有适当的穿透率的状态。

[0003] 一般而言,在施加一新电压电平之前,液晶层等效电容 104 的跨压至少会维持至少一帧 (frame) 时间。然而当长时间施加一直流电压于液晶层上时,则液晶的光传输特性可能会改变。此种改变可能是永久的,且在液晶面板的显示上导致无法弥补的质量下降。因此,通常会使用一种电压反转 (inversion) 的方式,稳定地转换转换电压的极性 (polarity)。

[0004] 如图 2A 所示,电压反转技术的一者为当扫描线信号驱动一新像素列时,则改变跨液晶层等效电容 104 的电压极性,使相邻的像素列之间彼此极性相反,并且各像素列在每个帧之间的极性也会相反。此种方法称为列反转 (lineinversion) 驱动方法。

[0005] 如图 2B 所示,一个帧时间内公共电压 V_{com} 与数据线电压 V_{data} 会随着每一像素列的驱动而依序变更极性,其中驱动每一像素列的驱动时间为 T_1 。

[0006] 然而使用此种已知的列反转驱动方法时,面板上的玻璃会因为数据线电压与公共电压的极性变换而产生共振,进而引起噪音。一般来说,每一像素列的驱动时间 T_1 会根据帧更新率 (frame rate) 而固定,当每一像素列的驱动时间固定频率在 20Hz ~ 20KHz 的范围内时,更会成为容易被人耳所察觉的噪音。

发明内容

[0007] 本发明提供一种液晶显示器的驱动方法,该液晶显示器具有一像素阵列,该驱动方法包括:于一第一期间依据一第一频率调制一第一数据线电压及一第一公共电压以驱动该像素阵列;以及于一第二期间依据一第二频率调制一第二数据线电压及一第二公共电压以驱动该像素阵列。

[0008] 上述的驱动方法中,还包括周期性地依据该第一频率及该第二频率以驱动该像素阵列。

[0009] 上述的驱动方法中,该第一期间及该第二期间长度可以分别为一个帧时间长度,且该第一期间及该第二期间长度不相等。

[0010] 上述的驱动方法中,还包括以列反转方式驱动该像素阵列。

[0011] 本发明的另一个特征是提供一种液晶显示装置,包括:一显示面板,具有一像素阵

列；以及一频率调制装置，耦接该显示面板并依据一第一频率及一第二频率调制一数据线电压以驱动该像素阵列。

[0012] 根据本发明的列反转驱动方法及液晶显示装置，本发明可改善传统使用列反转驱动液晶显示装置时，因玻璃基板与驱动电压频率共振而产生的噪音问题。

附图说明

[0013] 图 1 为传统液晶显示器中一个像素的等效电路图。

[0014] 图 2A 为列反转驱动时该像素阵列中各像素的极性示意图。

[0015] 图 2B 为传统使用列反转驱动时，公共电压与数据线电压的波形图。

[0016] 图 3 为本发明一实施例的使用列反转驱动时，公共电压与数据线电压的波形图。

[0017] 图 4 为本发明另一实施例的具备频率调制装置的液晶显示装置架构图。

[0018] [主要元件标号说明]

[0019] 100 ~ 像素； 101 ~ 扫描线；

[0020] 102 ~ 数据线； 103 ~ 晶体管；

[0021] 104 ~ 液晶等效电容；105 ~ 保持电容；

[0022] 400 ~ 液晶显示装置；401 ~ 源极驱动装置；

[0023] 402 ~ 栅极驱动装置；403 ~ 显示面板；

[0024] 404 ~ 频率调制装置；405 ~ 数据线；

[0025] 406 ~ 扫描线。

具体实施方式

[0026] 有鉴于传统列反转驱动时，因固定的驱动频率而造成噪音的问题，本发明在驱动时间控制端，通过频率调制来控制公共电压与数据线电压的驱动时间长度。

[0027] 图 3 为本发明一实施例的使用列反转驱动时，公共电压与数据线电压的波形图。本发明实施例将公共电压、数据线电压、扫描线电压经由频率调制使其输出频率在 $f_1 \sim f_n$ 之间变动，而根据驱动时间 t_a (频率 $f_a = 1/t_a$; $a = 1 \sim n$) 的不同而可分为多个期间 $T_1 \sim T_n$ 。在 T_1 期间，依据第一频率 f_1 调制数据线电压及公共电压以驱动像素阵列，其中数据线电压与公共电压驱动每一列像素的时间为 t_1 。在 T_2 期间，依据第二频率 f_2 调制数据线电压及公共电压以驱动像素阵列，其中数据线电压与公共电压驱动每一列像素的时间为 t_2 。在 T_n 期间，依据第 n 频率 f_n 调制数据线电压及公共电压以驱动像素阵列，其中数据线电压与公共电压驱动每一列像素的时间为 t_n ，之后再次回到 T_1 期间，数据线电压与公共电压以时间 t_1 驱动每一像素列。进一步以 $n = 2$ 为例说明本实施例，在 T_1 期间，依据第一频率 f_1 调制数据线电压及公共电压以驱动像素阵列。在 T_2 期间，依据第二频率 f_2 调制数据线电压及公共电压以驱动像素阵列，之后周期性地依据第一频率 f_1 及第二频率 f_2 以驱动该像素阵列。

[0028] 其中频率 $f_1 \sim f_n$ (时间 $t_1 \sim t_n$) 的变化可以是渐增、渐减、或是随机数变化，并没有限定。而每一个期间的时间长度可以是显示一个完整帧的时间长度。

[0029] 经过上述的多个阶段的循环后，噪音将不会集中在固定的频率，而会被不同的频率分散而大幅降低。

[0030] 图4为本发明另一实施例的具备频率调制装置的液晶显示装置架构图。液晶显示装置400包括源极驱动装置401、栅极驱动装置402、显示面板403、频率调制装置404、多条数据线405、多条扫描线406。显示面板403具有由多条的数据线405与多条的扫描线406所形成的像素阵列,其中数据线405上的信号Vdata是由源极驱动装置401所提供,而扫描线406上的信号Vgate则是由栅极驱动装置402所提供。频率调制装置404耦接该显示面板,并将输出至源极驱动装置401、栅极驱动装置402及共通电极(图中未显示)的信号做频率调制,使得面板因驱动频率固定而导致的噪音大幅下降。

[0031] 以上仅为作为实施例说明本发明,本发明实际的范围将由权利要求范围来界定。

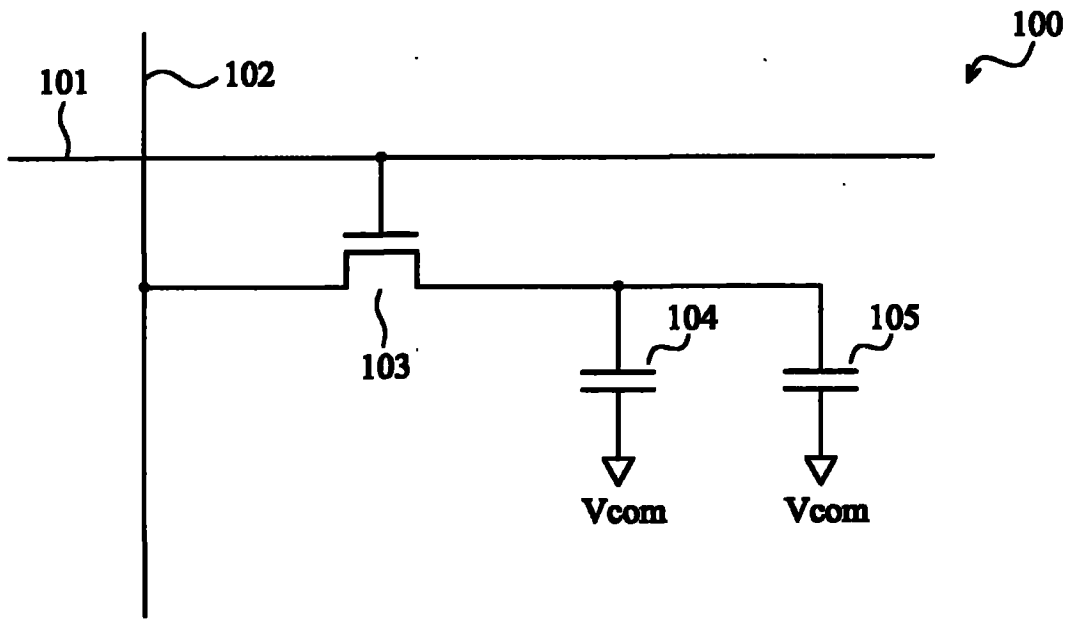


图 1

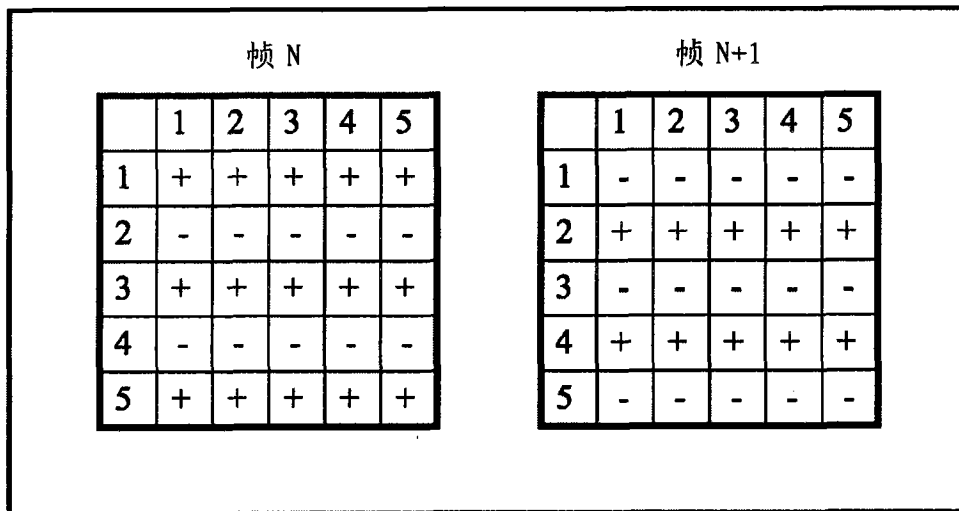


图 2A

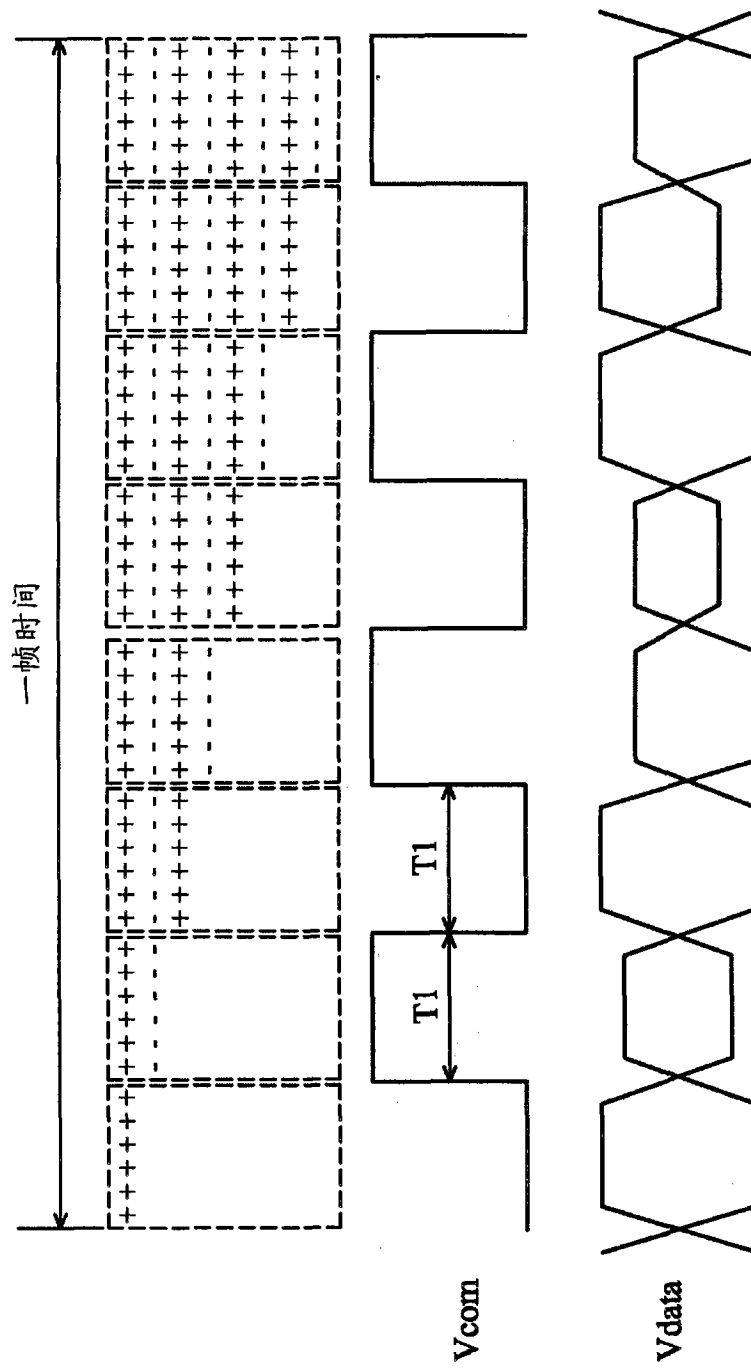


图 2B

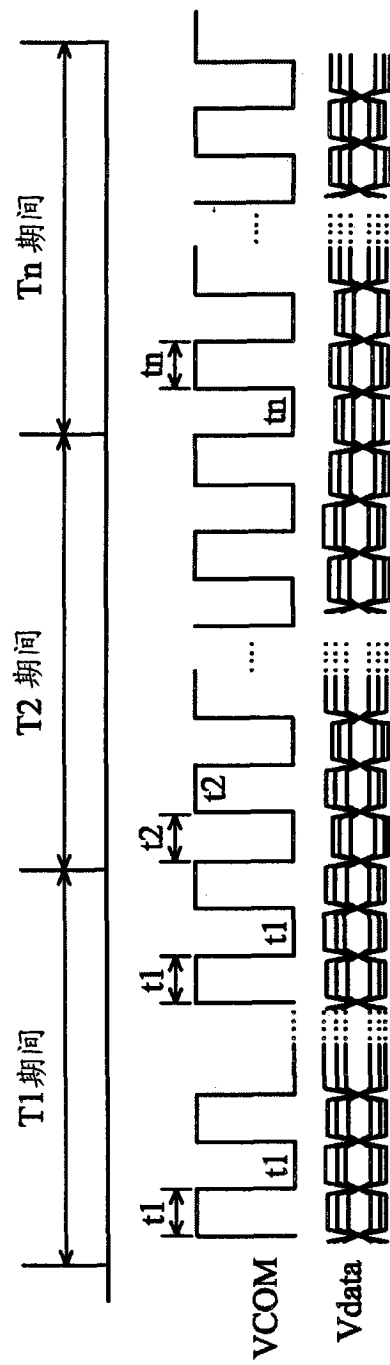


图 3

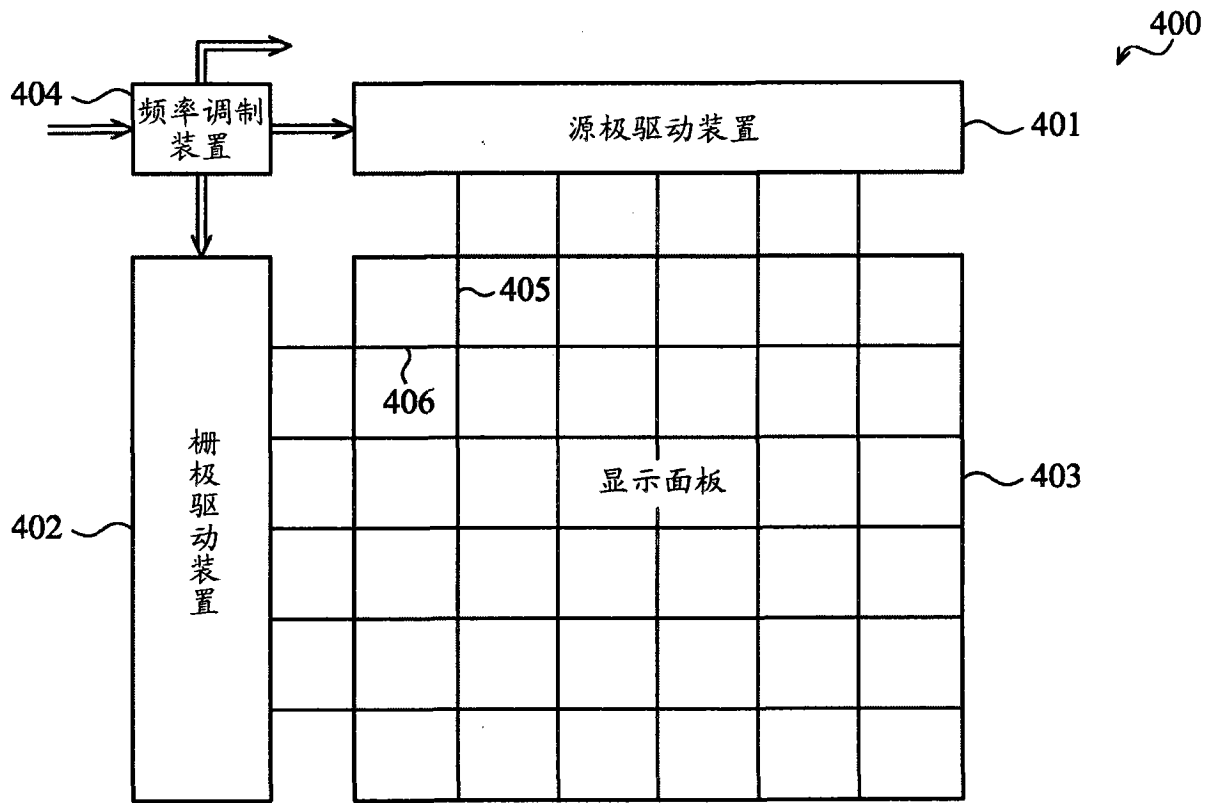


图 4

专利名称(译)	液晶显示装置及驱动方法		
公开(公告)号	CN102237057A	公开(公告)日	2011-11-09
申请号	CN201010170236.1	申请日	2010-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
[标]发明人	陈志豪 张富科 江政隆		
发明人	陈志豪 张富科 江政隆		
IPC分类号	G09G3/36		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器的驱动方法，该液晶显示器具有一像素阵列，该驱动方法包括：于一第一期间依据一第一频率调制一第一数据线电压及一第一公共电压以驱动该像素阵列；以及于一第二期间依据一第二频率调制一第二数据线电压及一第二公共电压以驱动该像素阵列。藉此改善因玻璃基板与驱动电压频率共振而产生的噪音问题。

