



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102033368 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 27

(21) 申请号 200910093183. 5

(22) 申请日 2009. 09. 25

(71) 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市北京经济技术开发区西
环中路 8 号

(72) 发明人 何祥飞 彭志龙 王威

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1368 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

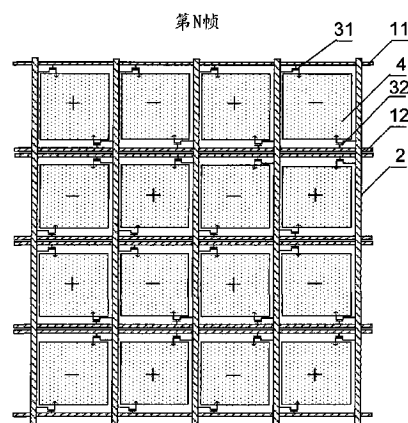
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

TFT-LCD 阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种 TFT-LCD 阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置, 涉及液晶显示技术领域, 在实现点反转的同时降低了生产成本。阵列结构包括由栅线和数据线限定的数个像素单元, 每个像素单元内形成有薄膜晶体管和像素电极, 每行像素单元分别设置有第一栅线 and 第二栅线; 每个像素单元分别设置有第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管; 第一薄膜晶体管与第一栅线相连接, 第二薄膜晶体管与第二栅线相连接; 第一薄膜晶体管与像素单元一侧的数据线相连接, 第二薄膜晶体管与像素单元另一侧的数据线相连接, 当前行像素单元的第二薄膜晶体管和相邻行同一列像素单元的第一薄膜晶体管与同一列数据线相连接。本发明应用于液晶显示装置的生产制造。



1. 一种 TFT-LCD 阵列结构,包括由栅线和数据线限定的数个像素单元,每个像素单元内形成有薄膜晶体管和像素电极,其特征在于,

每行像素单元分别设置有第一栅线 and 第二栅线;每个像素单元分别设置有第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管;所述第一薄膜晶体管与所述第一栅线相连接,所述第二薄膜晶体管与所述第二栅线相连接;所述第一薄膜晶体管与所述像素单元一侧的数据线相连接,所述第二薄膜晶体管与所述像素单元另一侧的数据线相连接,当前行像素单元的第二薄膜晶体管和相邻行同一列像素单元的第一薄膜晶体管与同一列数据线相连接。

2. 一种采用如权利要求 1 所述的 TFT-LCD 阵列结构的驱动装置,其特征在于,包括:栅极驱动器和数据驱动器,

所述栅极驱动器控制所述第一栅线和所述第二栅线以帧为周期交替打开;

所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入正极性电压信号,为偶数列数据线输入负极性电压信号,或所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入负极性电压信号,为偶数列数据线输入正极性电压信号。

3. 根据权利要求 2 所述的驱动装置,其特征在于,所述栅极驱动器包括:第一栅极驱动器和第二栅极驱动器,所述第一栅极驱动器控制所述第一栅线,所述第二栅极驱动器控制所述第二栅线,使所述第一栅线和所述第二栅线以帧为周期交替打开。

4. 根据权利要求 2 所述的驱动装置,其特征在于,所述栅极驱动器通过控制装置与所述第一栅线和所述第二栅线相连接,并通过控制信号控制第一栅线和第二栅线以帧为周期交替打开。

5. 根据权利要求 4 所述的驱动装置,其特征在于,所述控制装置包括:第一控制薄膜晶体管和第二控制薄膜晶体管,所述第一控制薄膜晶体管和所述第二控制薄膜晶体管的源极通过外围栅线连接所述栅极驱动器;所述第一控制薄膜晶体管的栅极与第一控制信号线相连接,所述第二控制薄膜晶体管的栅极与第二控制信号线相连接;所述第一控制薄膜晶体管的漏极与所述第一栅线相连接,所述第二控制薄膜晶体管的漏极与所述第二栅线相连接。

6. 根据权利要求 5 所述的驱动装置,其特征在于,所述第一控制信号线和所述第二控制信号线与时序控制器相连接,所述时序控制器以帧为周期交替为所述第一控制信号线和所述第二控制信号线提供控制信号。

7. 一种液晶显示装置,包括:采用如权利要求 1 所述的 TFT-LCD 阵列结构的液晶面板以及驱动装置,所述驱动装置包括:栅极驱动器和数据驱动器,其特征在于,

所述栅极驱动器控制所述第一栅线和所述第二栅线以帧为周期交替打开;

所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入正极性电压信号,为偶数列数据线输入负极性电压信号,或所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入负极性电压信号,为偶数列数据线输入正极性电压信号。

8. 一种驱动方法,其特征在于,包括:

第 N 帧时,向相邻数据线输送极性相反的电压信号,控制第一栅线或第二栅线开启逐行扫描;

第 N+1 帧时,保持向相邻数据线输送极性相反的电压信号,控制所述第一栅线或第二栅线中第 N 帧时未开启逐行扫描的栅线开启逐行扫描,并控制第 N 帧时开启逐行扫描的栅

线关闭逐行扫描。

9. 根据权利要求 8 所述的驱动方法,其特征在于,所述相邻数据线输送极性相反的电压信号包括:为奇数列数据线输入正极性电压信号,为偶数列数据线输入负极性电压信号,或为奇数列数据线输入负极性电压信号,为偶数列数据线输入正极性电压信号。

TFT-LCD 阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种 TFT-LCD 阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,薄膜晶体管液晶显示装置(Thin Film transistor liquid crystal display,简称 TFT-LCD) 产品发展十分迅猛,越来越多高品质的薄膜晶体管液晶显示器逐渐上市,其应用领域也不断拓宽。

[0003] 液晶显示器的主体结构包括对盒在一起并将液晶夹设其间的阵列基板和彩膜基板,阵列基板上形成有提供扫描信号的栅线、提供数据信号的数据线、形成像素点的像素电极以及提供公共电压的公共电极线,彩膜基板上形成有黑矩阵和彩色树脂。

[0004] 液晶显示器在显示画面时,为了防止液晶老化,通常会采取极性反转模式,典型的极性反转模式有:帧反转、行反转、列反转和点反转。

[0005] 所谓极性反转中的极性,当像素电压信号高于公共电极信号时,称之为正极性,当像素电压信号低于公共电极信号时,称之为负极性。图 1 为现有技术点反转模式第 N 帧的阵列排布示意图;图 2 为现有技术点反转模式第 N+1 帧的阵列排布示意图,如图 1 和图 2 所示,其特点是相邻行极性相反,相邻列极性相反,相邻帧极性相反,即每一个像素与周围的像素的极性都相反,为了实现这种点反转的效果,数据线输出的信号也是点反转,其使得驱动信号非常复杂,也增大了功耗,现有技术的点反转模式通常运用于高端产品中。

[0006] 发明人在实现本发明的技术方案时发现,现有技术至少存在以下问题:现有技术的点反转模式都是通过驱动芯片实现的,反转模式越复杂对驱动芯片的要求也越高,这样就相应地会增加生产成本。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种 TFT-LCD 阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置,在实现点反转的同时降低了生产成本。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明 TFT-LCD 阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置采用如下技术方案:

[0009] 一种 TFT-LCD 阵列结构,包括由栅线和数据线限定的数个像素单元,每个像素单元内形成有薄膜晶体管和像素电极,每行像素单元分别设置有第一栅线和第二栅线,;每个像素单元分别设置有第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管;所述第一薄膜晶体管与所述第一栅线相连接,所述第二薄膜晶体管与所述第二栅线相连接;所述第一薄膜晶体管与所述像素单元一侧的数据线相连接,所述第二薄膜晶体管与所述像素单元另一侧的数据线相连接,当前行像素单元的第二薄膜晶体管和相邻行同一列像素单元的第一薄膜晶体管与同一列数据线相连接。

[0010] 本发明还提供一种采用上述的 TFT-LCD 阵列结构的驱动装置,包括:栅极驱动器

和数据驱动器,所述栅极驱动器控制所述第一栅线和所述第二栅线以帧为周期交替打开;

[0011] 所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入正极性电压信号,为偶数列数据线输入负极性电压信号,或所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入负极性电压信号,为偶数列数据线输入正极性电压信号。

[0012] 进一步地,所述栅极驱动器包括:第一栅极驱动器和第二栅极驱动器,所述第一栅极驱动器控制所述第一栅线,所述第二栅极驱动器控制所述第二栅线,使所述第一栅线和所述第二栅线以帧为周期交替打开。

[0013] 进一步地,所述栅极驱动器通过控制装置与所述第一栅线和所述第二栅线相连接,并通过控制信号控制第一栅线和第二栅线以帧为周期交替打开。

[0014] 进一步地,所述控制装置包括:第一控制薄膜晶体管和第二控制薄膜晶体管,所述第一控制薄膜晶体管和所述第二控制薄膜晶体管的源极通过外围栅线连接所述栅极驱动器;所述第一控制薄膜晶体管的栅极与第一控制信号线相连接,所述第二控制薄膜晶体管的栅极与第二控制信号线相连接;所述第一控制薄膜晶体管的漏极与所述第一栅线相连接,所述第二控制薄膜晶体管的漏极与所述第二栅线相连接。

[0015] 进一步地,所述第一控制信号线和所述第二控制信号线与时序控制器相连接,所述时序控制器以帧为周期交替为所述第一控制信号线和所述第二控制信号线提供控制信号。

[0016] 本发明还提供一种液晶显示装置,包括:采用上述的 TFT-LCD 阵列结构的液晶面板以及驱动装置,所述驱动装置包括:栅极驱动器和数据驱动器,所述栅极驱动器控制所述第一栅线和所述第二栅线以帧为周期交替打开;

[0017] 所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入正极性电压信号,为偶数列数据线输入负极性电压信号,或所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入负极性电压信号,为偶数列数据线输入正极性电压信号。

[0018] 本发明还提供一种驱动方法,包括:

[0019] 第 N 帧时,向相邻数据线输送极性相反的电压信号,控制第一栅线或第二栅线开启逐行扫描;

[0020] 第 N+1 帧时,保持向相邻数据线输送极性相反的电压信号,控制所述第一栅线或第二栅线中第 N 帧时未开启逐行扫描的栅线开启逐行扫描,并控制第 N 帧时开启逐行扫描的栅线关闭逐行扫描。

[0021] 进一步地,所述相邻数据线输送极性相反的电压信号包括:为奇数列数据线输入正极性电压信号,为偶数列数据线输入负极性电压信号,或为奇数列数据线输入负极性电压信号,为偶数列数据线输入正极性电压信号。

[0022] 本发明提供的 TFT-LCD 阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置,通过在每个像素单元设置两个 TFT,分别置于两条相邻的数据线上,并各自受一条栅线控制,只需在数据线只给列与列极性相反的信号,且其极性在帧与帧之间保持不变,不需要使用复杂的极性反转驱动芯片,来实现复杂的点反转效果,降低数据驱动器的功耗,也降低了生产成本。

附图说明

[0023] 图 1 为现有技术点反转模式第 N 帧的阵列排布示意图;

- [0024] 图 2 为现有技术点反转模式第 N+1 帧的阵列排布示意图；
- [0025] 图 3 为本发明 TFT-LCD 阵列结构的点反转模式第 N 帧的示意图；
- [0026] 图 4 为本发明 TFT-LCD 阵列结构的点反转模式第 N+1 帧的示意图；
- [0027] 图 5 为本发明驱动装置的点反转模式第 N 帧的阵列结构示意图；
- [0028] 图 6 为本发明驱动装置的点反转模式第 N+1 帧的阵列结构示意图；
- [0029] 图 7 为图 5 的 A 区域的局部放大示意图；
- [0030] 图 8 为发明驱动方法的流程图。
- [0031] 附图标记说明：
- [0032] 1- 栅线； 2- 数据线； 3-TFT；
- [0033] 4- 像素电极； 11- 第一栅线； 12- 第二栅线；
- [0034] 31- 第一 TFT； 32- 第二 TFT； 5- 控制装置；
- [0035] 6- 外围栅线； 71- 第一控制 TFT； 72- 第二控制 TFT；
- [0036] 81- 第一控制信号线； 82- 第二控制信号线。

具体实施方式

[0037] 本发明实施例提供一种 TFT-LCD 阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置，实现点反转的同时降低了生产成本。

[0038] 下面结合附图对本发明实施例 TFT-LCD 阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置进行详细描述。

[0039] 实施例一

[0040] 图 3 为本发明 TFT-LCD 阵列结构的点反转模式第 N 帧的示意图，如图 3 所示，本发明实施例提供一种 TFT-LCD 阵列结构，包括由栅线和数据线 2 限定的数个像素单元，每个像素单元内形成有 TFT 和像素电极，本发明实施例提供的 TFT-LCD 阵列结构与现有技术的区别在于，每行像素单元分别设置有第一栅线 11 和第二栅线 12，每个像素单元分别设置有第一 TFT 31 和第二 TFT 32；所述第一 TFT 31 与所述第一栅线 11 相连接，所述第二 TFT 32 与所述第二栅线 12 相连接；所述第一 TFT 31 与所述像素单元一侧的数据线 2 相连接，所述第二 TFT 32 与所述像素单元另一侧的数据线 2 相连接，当前行像素单元的第二 TFT 32 和相邻行同一列像素单元的第一 TFT 31 与同一列数据线 2 相连接。

[0041] 如图 3 所示，每个像素单元设置两个 TFT，即第一 TFT 31 和第二 TFT 32，分别置于两条相邻的数据线 2 上，并各自受一条栅线控制，即第 N 帧时，只有第一栅线 11（或第二栅线 12）进行逐行扫描，数据线 2 输送的是列与列极性相反的信号，但由于每列上的 TFT 是错位排布，即其实际显示效果上就不是列反转显示，而是点反转的特征。如图 4 所示，在第 N+1 帧时，只有第二栅线 12（或第一栅线 11）进行逐行扫描，实现帧与帧之间的反转。

[0042] 本发明实施例提供的 TFT-LCD 阵列结构，通过在每个像素单元设置两个 TFT，分别置于两条相邻的数据线上，并各自受一条栅线控制，无需复杂的驱动芯片，实现点反转功能的同时降低了数据驱动器的功耗，也降低了生产成本。

[0043] 实施例二

[0044] 本发明实施例还提供了一种用于驱动如实施例一所述的 TFT-LCD 阵列结构的驱动装置。该装置包括：栅极驱动器和数据驱动器。

[0045] TFT-LCD 阵列结构包括由栅线和数据线 2 限定的数个像素单元,每个像素单元内形成有 TFT 和像素电极,每行像素单元分别设置有第一栅线 11 和第二栅线 12,每个像素单元分别设置有第一 TFT 31 和第二 TFT 32;所述第一 TFT 31 与所述第一栅线 11 相连接,所述第二 TFT 32 与所述第二栅线 12 相连接;所述第一 TFT 31 与所述像素单元一侧的数据线 2 相连接,所述第二 TFT 32 与所述像素单元另一侧的数据线 2 相连接,当前行像素单元的第二 TFT 32 和相邻行同一列像素单元的第一 TFT 31 与同一列数据线 2 相连接。

[0046] 所述栅极驱动器控制所述第一栅线 11 和所述第二栅线 12 以帧为周期交替打开;

[0047] 所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入正极性电压信号,为偶数列数据线输入负极性电压信号,或所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入负极性电压信号,为偶数列数据线输入正极性电压信号。

[0048] 如图 5 所示和图 6 所示,每个像素单元设置两个 TFT,即第一 TFT 31 和第二 TFT 32,分别置于两条相邻的数据线 2 上,并各自受一条栅线控制,即在第 N 帧时,栅极驱动器控制第一栅线 11(或第二栅线 12)中的一条进行逐行扫描,数据线 2 输送的是列与列极性相反的信号,但由于每列上的 TFT 是错位排布,即其实际显示效果上就不是列反转显示,而是点反转的特征。如图 12 所示,在第 N+1 帧时,栅极驱动器控制第一栅线 11(或第二栅线 12)中的另一条进行逐行扫描,实现帧与帧之间的反转。

[0049] 本发明实施例提供的驱动装置,通过栅极驱动器控制每个像素单元的两条栅线交替打开,并通过数据驱动器为相邻两条数据线提供极性相反的电压信号,无需复杂的驱动芯片,实现点反转功能的同时降低了生产成本。

[0050] 需要说明的是,考虑到开口率的因素,上述阵列结构更适用于大尺寸的液晶面板。

[0051] 实施例三

[0052] 本实例提供的驱动的装置,进一步地,栅极驱动器包括:第一栅极驱动器和第二栅极驱动器,所述第一栅极驱动器控制所述第一栅线 11,所述第二栅极驱动器控制所述第二栅线 12,使所述第一栅线 11 和所述第二栅线 12 以帧为周期交替打开。

[0053] 设置第一栅极驱动器和第二栅极驱动器,从而控制第一栅线 11 和所述第二栅线 12 以帧为周期交替打开,设计简单,易于实现。

[0054] 实施例四

[0055] 在实施例一的基础上,进一步地,如图 7 所示,栅极驱动器通过控制装置 5 与所述第一栅线 11 和所述第二栅线 12 相连接,并通过控制信号控制第一栅线 11 和第二栅线 12 以帧为周期交替打开。

[0056] 进一步地,控制装置 5 包括:第一控制 TFT 71 和第二控制 TFT 72,所述第一控制 TFT 71 和所述第二控制 TFT 72 的源极通过所述外围栅线 6 连接所述栅极驱动器;所述第一控制 TFT 71 的栅极与第一控制信号线 81 相连接,所述第二控制 TFT 72 的栅极与第二控制信号线 82 相连接;所述第一控制 TFT 71 的漏极与所述第一栅线 11 相连接,所述第二控制 TFT 72 的漏极与所述第二栅线 12 相连接。

[0057] 如何实现第一栅线 11 和第二栅线 12 交替进行逐行扫描,有多种实现方式,本实施例的技术方案为优选方案,如图 13 所示,像素内的第一栅线 11 通过第一控制 TFT 71 与外围扫描线 6 相连,其是否电性相连受第一控制信号线 81 电压信号的控制,像素单元内第二栅线 12 通过第二控制 TFT 72 与外围扫描线 6 相连,其是否电性相连受第二控制信号线 82

电压信号的控制,进一步地,第一控制信号线 81 和所述第二控制信号线 82 与时序控制器相连接,时序控制器以帧为周期交替为所述第一控制信号线 81 和所述第二控制信号线 82 提供控制信号。该时序控制器可以由 PCB 板上的时序控制器实现。如图 5 所示,当第 N 帧时,第一控制信号线 81 的电信号为高电平,第二控制信号线 82 为低电平,此时像素内第一栅线 11 与外围扫描线 6 为连通状态,而像素内第二栅线 12 与外围扫描线 6 是断开状态;当第 N+1 帧时,第一控制信号线 81 的电信号为低电平,第二控制信号线 82 为高电平,此时像素内第一栅线 11 与外围扫描线 6 为断开状态,而像素内第二栅线 12 与外围扫描线 6 是连通状态;也就是说可以通过控制第一控制信号线 81 和第二控制信号线 82 的信号即可实现上述所说的像素内第一栅线 11 与第二栅线 12 交替进行逐行扫描。

[0058] 因此,本发明实施例提供的驱动装置,可以只给数据线列与列极性相反的信号,且其极性在帧与帧之间是一直保持不变的,就能够实现复杂的点反转效果。无需使用复杂的极性反转驱动芯片,并且,由于数据线无需极性反转输入信号以及随时间变换其极性,因此产品的功耗能相应的有所降低,从而达到降低生产成本的目的。

[0059] 实施例五

[0060] 本发明还提供一种液晶显示装置,包括:采用如实施例一所述的 TFT-LCD 阵列结构的液晶面板以及驱动装置,所述驱动装置包括:栅极驱动器和数据驱动器,

[0061] 所述栅极驱动器控制所述第一栅线和所述第二栅线以帧为周期交替打开;

[0062] 所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入正极性电压信号,为偶数列数据线输入负极性电压信号,或所述数据驱动器用于在整个显示时间内为奇数列数据线输入负极性电压信号,为偶数列数据线输入正极性电压信号。

[0063] 本发明实施例提供的液晶显示装置,可以只给数据线列与列极性相反的信号,且其极性在帧与帧之间是一直保持不变的,就能够实现复杂的点反转效果。无需使用复杂的极性反转驱动芯片,并且,由于数据线无需极性反转输入信号以及随时间变换其极性,因此产品的功耗能相应的有所降低,从而达到降低生产成本的目的。

[0064] 实施例六

[0065] 本发明还提供一种驱动方法,如图 8 所示,该方法包括:

[0066] 步骤 S1、第 N 帧时,向相邻数据线输送极性相反的电压信号,控制第一栅线或第二栅线开启逐行扫描;

[0067] 步骤 S2、第 N+1 帧时,保持向相邻数据线输送极性相反的电压信号,控制所述第一栅线或第二栅线中第 N 帧时未开启逐行扫描的栅线开启逐行扫描,并控制第 N 帧时开启逐行扫描的栅线关闭逐行扫描。

[0068] 上述相邻数据线输送极性相反的电压信号包括:为奇数列数据线输入正极性电压信号,为偶数列数据线输入负极性电压信号,或为奇数列数据线输入负极性电压信号,为偶数列数据线输入正极性电压信号。

[0069] 本发明提供的液晶显示装置驱动方法,只需在数据线只给列与列极性相反的信号,且其极性在帧与帧之间保持不变,来实现复杂的点反转效果,不需要使用复杂的极性反转驱动芯片,由于数据线上不需要极性反转输入信号以及随时间变换其极性,产品的功耗能相应的有所降低,从而达到降低生产成本的目的。

[0070] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何

熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

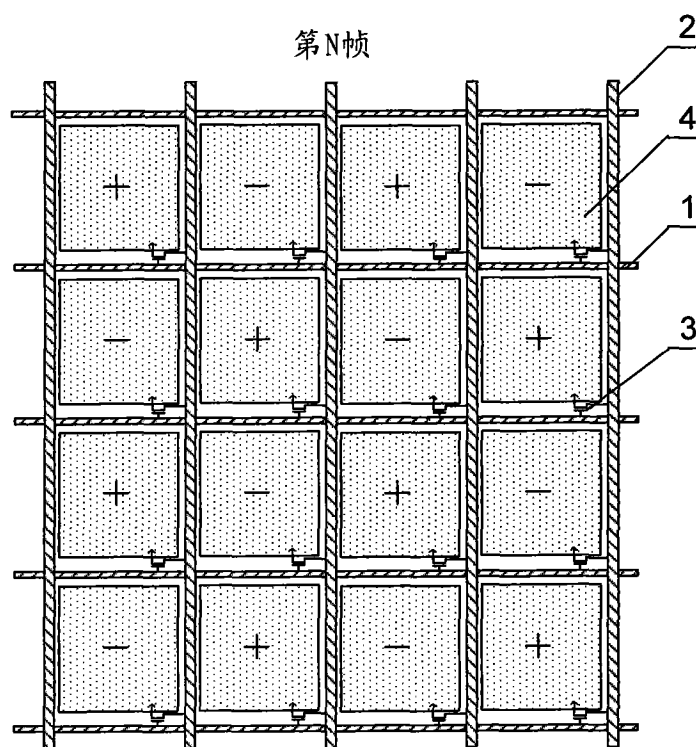


图 1

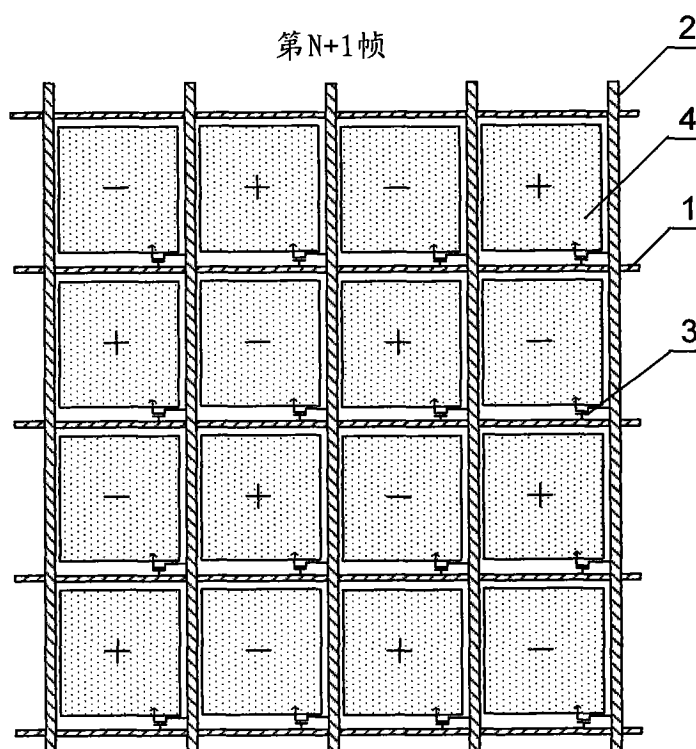


图 2

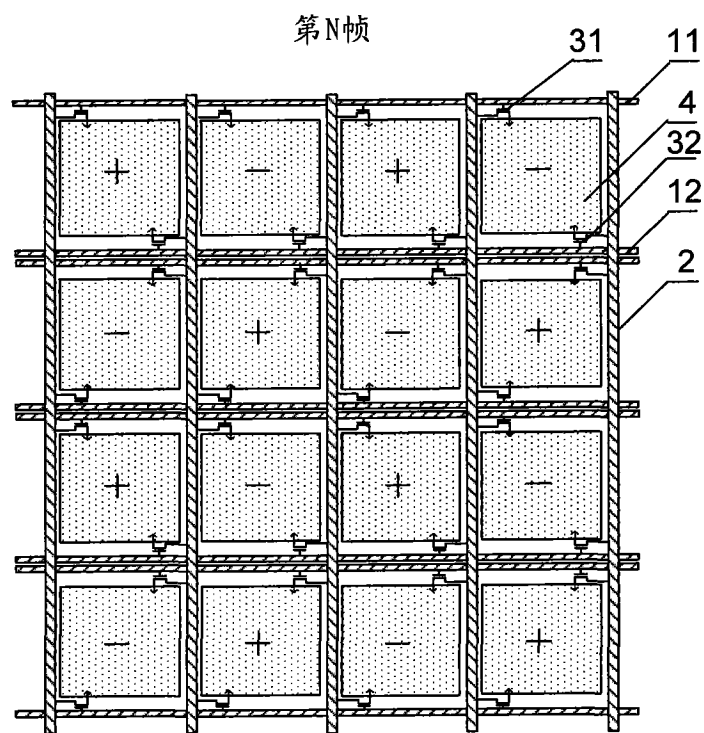


图 3

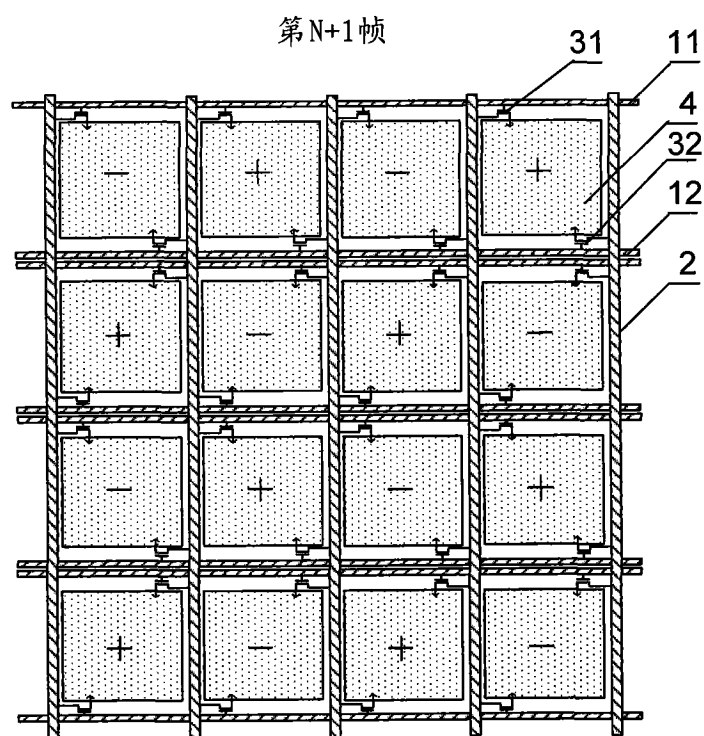


图 4

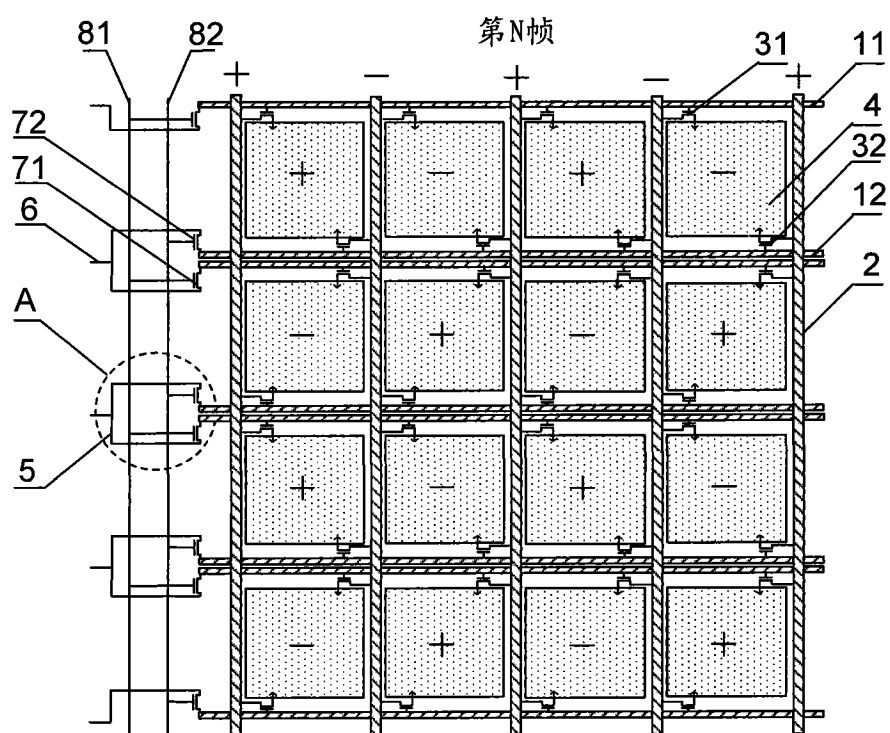


图 5

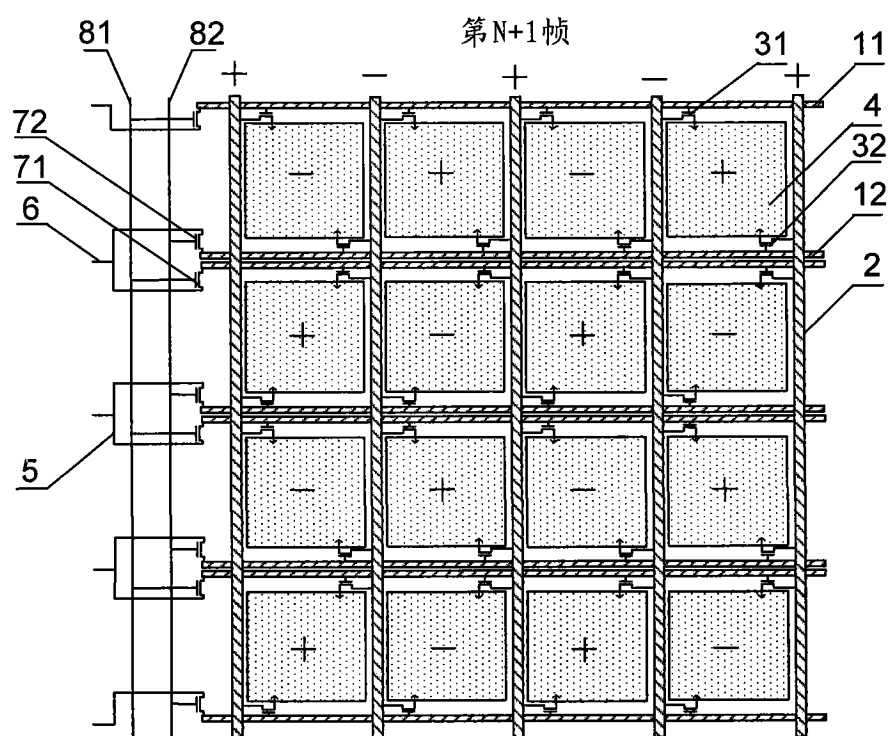


图 6

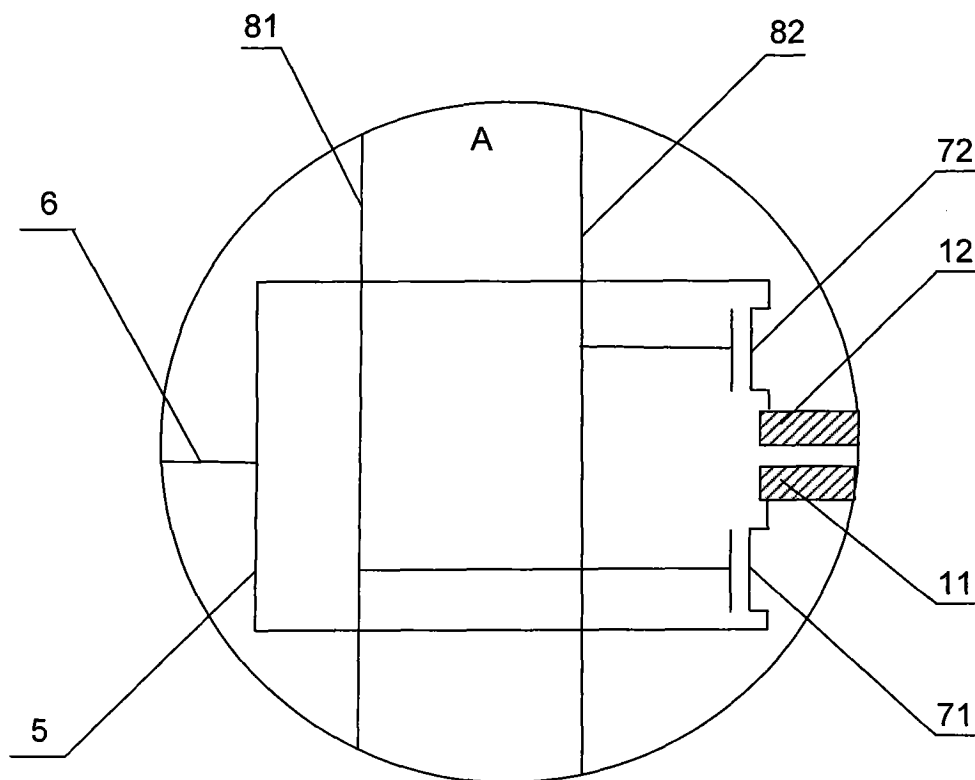


图 7

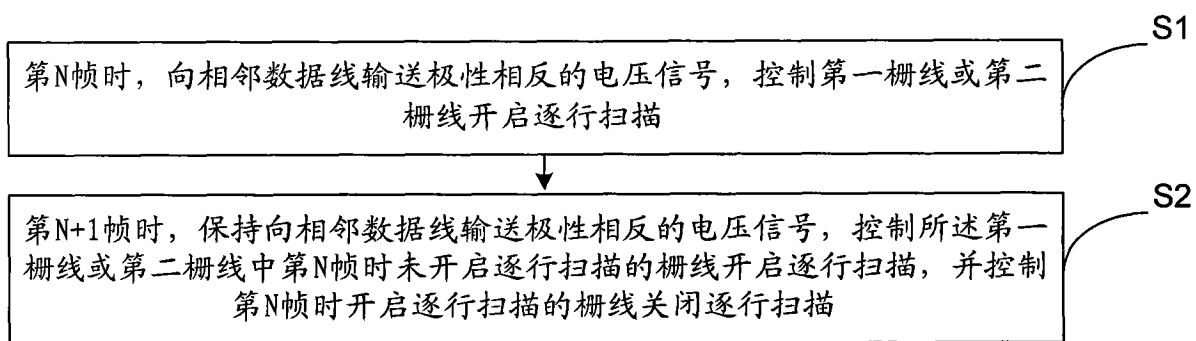


图 8

专利名称(译)	TFT-LCD阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN102033368A	公开(公告)日	2011-04-27
申请号	CN200910093183.5	申请日	2009-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	何祥飞 彭志龙 王威		
发明人	何祥飞 彭志龙 王威		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2310/0213 G09G3/3614 G09G3/3648 G02F1/13624		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种TFT-LCD阵列结构、驱动装置及方法和液晶显示装置，涉及液晶显示技术领域，在实现点反转的同时降低了生产成本。阵列结构包括由栅线和数据线限定的数个像素单元，每个像素单元内形成有薄膜晶体管和像素电极，每行像素单元分别设置有第一栅线 and 第二栅线；每个像素单元分别设置有第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管；第一薄膜晶体管与第一栅线相连接，第二薄膜晶体管与第二栅线相连接；第一薄膜晶体管与像素单元一侧的数据线相连接，第二薄膜晶体管与像素单元另一侧的数据线相连接，当前行像素单元的第二薄膜晶体管和相邻行同一列像素单元的第一薄膜晶体管与同一列数据线相连接。本发明应用于液晶显示装置的生产制造。

