



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101303489 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 10

(21) 申请号 200710074326. 9

审查员 马冬新

(22) 申请日 2007. 05. 09

(73) 专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富
士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

专利权人 群创光电股份有限公司

(72) 发明人 杨文辉 陈思孝 陈景丰

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G09G 3/36(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6307681 B1, 2001. 10. 23, 全文.

US 5426447 A, 1995. 06. 20, 全文.

US 5028916 , 1991. 07. 02, 全文.

CN 1372241 A, 2002. 10. 02, 说明书第 3 页第
10 行至第 4 页第 2 行、附图 3.

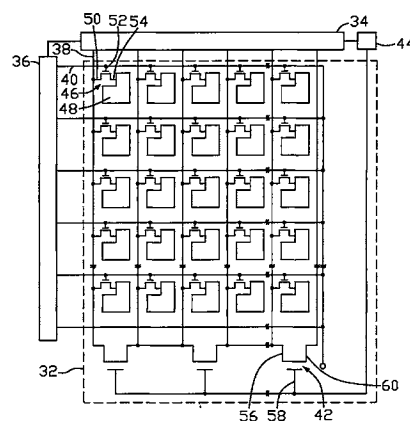
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

液晶显示器及其矩阵电路

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶显示器及液晶显示器矩阵电路。该液晶显示器矩阵电路包括一控制导线驱动电路、一数据导线驱动电路、多个像素控制组件、一控制装置以及一共享电路。该控制导线驱动电路与多条控制导线相连。该数据导线驱动电路与多条数据导线。多个像素控制组件, 分别设置在该多条控制导线与该多条数据导线相交所定义出的多个像素区域内。该控制装置与该共享电路由多个控制组件相连所形成。该多个控制组件分别包括一源极, 一栅极, 以及一漏极, 其中该栅极与该控制装置相连, 且该源极与该数据导线相连。



1. 一种液晶显示器矩阵电路,其包括:一控制导线驱动电路、一数据导线驱动电路、多个像素控制组件、多个像素电极及一控制装置,多条控制导线与该控制导线驱动电路相连;多条数据导线与该数据导线驱动电路相连;多个像素控制组件分别设置于该多条控制导线与该多条数据导线相交所定义出的多个像素区域内;其特征在于:该液晶显示器矩阵电路还包括一共享电路,该共享电路由多个控制组件相连所形成,该多个控制组件分别包括一源极,一栅极,以及一漏极,其中该栅极与该控制装置相连,该源极与该数据导线相连,且该漏极与该相邻控制组件的源极相连;在该液晶显示器矩阵电路工作时,该控制装置先提供一使能信号控制该多个控制组件导通以使该多条数据导线相连,接着该控制导线驱动电路提供一控制信号给该多条控制导线,该数据导线驱动电路提供一数据信号对该多个像素电极进行预充电,然后该控制装置控制该多个控制组件断开以使该多条数据导线断开,接着该数据导线驱动电路通过对应数据导线对该像素电极充电至所需的电压。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器矩阵电路,其特征在于:该多个像素控制组件分别具有一源极,一栅极及一漏极,该栅极与控制导线相连,且该源极与数据导线相连,该漏极与该像素电极相连。

3. 如权利要求1所述的液晶显示器矩阵电路,其特征在于:该控制组件的源极与相邻的该控制组件的漏极相连。

4. 一种液晶显示器,其包括:一第一基板、一液晶层与一第二基板,该第一基板具有一公共电极层;该第二基板相对该第一基板设置,其包括:多条控制导线、多条数据导线、多个像素控制组件、多个像素电极与一控制装置,该多个像素控制组件分别设置在该多个控制导线与该多条数据导线相交所定义出的多个像素区域内;其特征在于:该液晶显示器还包括一共享电路,其由多个控制组件相连所形成,该多个控制组件分别包括一源极,一栅极,以及一漏极,其中该栅极与该控制装置相连,该源极与该漏极与该数据导线相连,且该漏极与该相邻控制组件的源极相连;该液晶显示器还包括一与该多条控制导线相连的控制导线驱动电路及一与该多条数据导线相连的数据导线驱动电路;在该液晶显示器工作时,该控制装置先提供一使能信号控制该多个控制组件导通以使该多条数据导线相连,接着该控制导线驱动电路提供一控制信号给该多条控制导线,该数据导线驱动电路提供一数据信号对该多个像素电极进行预充电,然后该控制装置控制该多个控制组件断开以使该多条数据导线断开,接着该数据导线驱动电路通过对应数据导线对该像素电极充电至所需的电压。

液晶显示器及其矩阵电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器矩阵电路及采用该液晶显示器矩阵电路的液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器通常包括一液晶面板及一为其提供光源的背光模组。该液晶面板包括一上基板、一下基板及夹持设置在上、下基板之间的液晶层。该液晶层的液晶分子由分别设置在上、下基板的公共电极层及矩阵电路层控制其转向,来控制光透过率。

[0003] 然而,随着液晶面板尺寸增大及分辨率的提高,数据导线与控制导线的长度也随之增加,导致数据导线上的电容电阻效应也随之增加。当一驱动信号从驱动电路的输出端沿着数据导线进行较远离传输时,该驱动信号的波形便产生严重失真,造成液晶显示器显示的画面失真或有亮度不均的情况发生。

[0004] 针对上述问题,业界通常在材料方面加以该进,如用较低电阻率的材料来制成数据导线。此外,也有采用对数据导线预充电的方式,来避免因驱动电路的输出波形的失真而产生的充电不足情况。

[0005] 请参阅图1,是一种现有技术液晶显示器矩阵电路图。该液晶显示器包括一第一基板(图未示)、一与第一基板相对设置的第二基板2、一夹于二基板间的液晶层(图未示)、一数据导线驱动电路4、一控制导线驱动电路6、多条数据导线8、多条控制导线10、多个共享电路控制组件12及一预充电装置14。其中,该数据驱动电路4与数据导线8相连,该控制导线驱动电路6与该控制导线10相连。该多条数据导线8与该多条控制导线10相交形成多个像素区域。各该像素区域内分别具有一像素控制组件16及一像素电极18。该像素控制组件16为薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT),其具有一源极20、一栅极22及一漏极24,且该栅极22与该控制导线10相连,源极20与数据导线8相连,漏极24与像素电极18相连。该共享电路控制组件12设置在该第二基板2上,其也为薄膜晶体管,分别具有一源极26、一栅极28及一漏极30,其中该源极26以及该漏极30分别与相邻的该漏极30以及该源极26相连,且与该预充电装置14相连,该栅极28也分别与该预充电装置14连接。

[0006] 当该液晶显示器工作时,以第一基板的公共电极层(图未示)与该像素电极18的电压差来控制液晶层的液晶分子的转向。首先,该预充电装置14提供一使能信号给该共享电路控制组件12的栅极28,使该共享电路控制组件12的源极26与该漏极30导通。接着,该预充电装置14提供一接近公共电极层电压的预充电电压,通过该共享电路控制组件12的源极26与该漏极30,将该预充电电压提供给该数据导线8,使该数据导线8的电压近似于公共电极层的电压。然后,使该预充电装置14与该栅极28断开,同时使该共享控制组件12的源极26及漏极30与该数据导线8断开。接着,由该控制导线驱动电路6提供一控制信号给该控制导线10,同时,该数据导线驱动电路4也提供一数据信号给该数据导线8,通过为该像素控制组件16的栅极22提供电能使该源极20与该漏极24相连。然后,该数据信号则对该像素电极18进行充电。

[0007] 现有技术中,利用预充电装置器 14 对数据导线 8 提供一预充电电压,先将数据导线的电压提升至近似公共电极层的电压,避免因数据信号在远离数据导线驱动电路 4 的末端失真,导致对像素电极 18 充电不足的现象发生。然而,现有技术中液晶显示器矩阵电路需使用一外接的预充电装置 14,会增加额外的制造工艺,导致良率较低,成本较高。

发明内容

[0008] 为了解决现有技术液晶显示器矩阵电路制造工艺步骤多的缺点,有必要提供一种制造工艺步骤少的液晶显示器矩阵电路。

[0009] 此外,为了解决现有技术液晶显示器制造工艺步骤多的缺点,有必要提供一种制造工艺步骤少的液晶显示器。

[0010] 一种液晶显示器矩阵电路,其包括一控制导线驱动电路,多条控制导线与该控制导线驱动电路相连,一数据导线驱动电路,多条数据导线与该数据导线驱动电路相连,多个像素控制组件,分别设置于该多条控制导线与该多条数据导线相交所定义出的多个像素区域内,多个像素电极,一控制装置,以及一共享电路,由多个控制组件相连所形成,该多个控制组件分别包括一源极,一栅极,以及一漏极,其中该栅极与该控制装置相连,且该源极与该数据导线相连。在该液晶显示器矩阵电路工作时,该控制装置先提供一使能信号控制该多个控制组件导通以使该多条数据导线相连,接着该控制导线驱动电路提供一控制信号给控制导线,该数据导线驱动电路提供一数据信号对该多个像素电极进行预充电,然后该控制装置控制该多个控制组件断开以使该多条数据导线断开,接着该数据导线驱动电路通过对应数据导线对该像素电极充电至所需的电压。

[0011] 一种液晶显示器,其包括一上基板、一下基板、一共享电路,以及一液晶层。其中该下基板包括多条控制导线、多条数据导线、多个像素控制组件、多个像素电极、一控制装置以及一共享电路。该共享电路由多个控制组件相连所形成,该多个控制组件分别包括一源极,一栅极,以及一漏极,其中该栅极与该控制装置相连,且该源极与该漏极与该数据导线相连。该上基板具有一公共电极层。该多个像素控制组件分别设置于该多条控制导线与该多条数据导线相交所定义出的像素区域内。该液晶层,夹持于该上基板及下基板之间。该液晶显示器还包括一与该多条控制导线相连的控制导线驱动电路及一与该多条数据导线相连的数据导线驱动电路。在该液晶显示器工作时,该控制装置先提供一使能信号控制该多个控制组件导通以使该多条数据导线相连,接着该控制导线驱动电路提供一控制信号给控制导线,该数据导线驱动电路提供一数据信号对该多个像素电极进行预充电,然后该控制装置控制该多个控制组件断开以使该多条数据导线断开,接着该数据导线驱动电路通过对应数据导线对该像素电极充电至所需的电压。

[0012] 与现有技术相比,本发明液晶显示器矩阵电路中控制装置与像素电极在制造工艺的同一步骤中形成,因此形成液晶显示器矩阵电路的制造工艺步骤少,同时可减少形成液晶显示器的制造工艺步骤。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是一种现有技术液晶显示器矩阵电路图。

[0015] 图 2 是本发明液晶显示器矩阵电路一较佳实施方式电路图。

[0016] 图 3 是图 2 所示液晶显示器矩阵电路输入信号波形图。

[0017] 具体实施方式

[0018] 图 2 是本发明液晶显示器矩阵电路一较佳实施方式的电路图。该液晶显示器包括一第一基板（图未示）、一与该第一基板相对设置的第二基板 32、一夹于二基板间的液晶层（图未示）、一数据导线驱动电路 34、一控制导线驱动电路 36、多条数据导线 38、多条控制导线 40、一具有多个共享电路控制组件 42 的一共享电路（未标示）及一控制装置 44。其中数据驱动电路 34 与数据导线 38 相连，控制驱动电路 36 与控制导线 40 相连。该数据导线 38 与该控制导线 40 相交形成多个像素区域。各像素区域中分别具有一像素控制组件 46 及一像素电极 48。其中像素控制组件 46 为薄膜晶体管，其具有一源极 50、一栅极 52 及一漏极 54，源极 50 与数据导线 38 相连，栅极 52 与控制导线 40 相连，漏极 54 与像素电极 48 相连。该共享电路控制组件 42 设置在该第二基板 32 上，其也是薄膜晶体管，该薄膜晶体管具有一源极 56、一栅极 58 与一漏极 60。该共享电路控制组件 42 与像素控制组件 46 同时形成在第二基板上，且材料相同。各相邻的共享电路控制组件 42 的源极 56 与漏极 60 相连，且皆与数据导线 38 相连。该控制装置 44 设置在该第二基板 32 上，与数据导线驱动电路 34、控制导线驱动电路 36 及各共享电路控制组件 42 的栅极 58 相连。

[0019] 当液晶显示器工作时，首先，控制装置 44 提供一使能信号至该数据导线驱动电路 34、控制导线驱动电路 36 及共享电路控制组件 42 的栅极 58，且使共享电路控制组件 42 的源极 56 与漏极 60 导通，此时各排数据导线 38 经由该共享电路控制组件 42 的源极 56 与漏极 60 相连。接着，控制导线驱动电路 36 提供一控制信号给控制导线 40，同时，数据导线驱动电路 34 提供一数据信号给数据导线 38，经由像素控制组件 46 的栅极 58，使源极 50 与漏极 54 相连，以该数据信号对像素电极 48 进行充电。在现行像素区域采用点反转或线反转的结构下，各排的数据导线 38 所连接的像素电极 48，经由该共享电路控制组件 42 而相连而预充到接近第一基板的公共电极层（图未示）的电压。然后，断开控制装置 44 与共享电路控制组件 42 的栅极 58，使各排的数据导线 38 断开。接着，数据导线驱动电路 34 持续提供该数据信号，使各像素电极 48 充电至所需的电压。其中，像素电极 48 的电压及控制装置 44 的致能信号与时间的相对关系请参照图 3。

[0020] 请一并参阅图 3，是图 2 所示液晶显示器矩阵电路输入信号波形图。该波形图包括：一公共电压层的电压 V_{com} ，一像素电极 48 的电压 PV 及一控制装置 44 的使能信号 ES 。在时间点 T_1 时，该控制装置 44 提供一使能信号给该共享电路控制组件 42，使各排数据导线 38 经由该共享电路控制组件 42 相连。接着，该数据导线驱动电路 34 为该数据导线 38 提供一数据信号，对该像素电极 48 进行预充电。在时间点 T_2 到 T_3 时，与各排数据导线 38 相连的像素电极 48 进行预充电，且维持接近公共电压层的电压 V_{com} 。在时间点 T_3 时，该控制装置 44 与该共享电路控制组件 42 的栅极 58 断开，使各排的数据导线 38 各自断开。 T_3 到 T_4 时，该数据导线驱动电路 34 持续对像素电极 48 充电至所需的电压。 T_4 到 T_5 时，该控制导线驱动电路 34 与像素电极 48 的栅极 52 断开，使源极 50 与漏极 54 断开，进而使该像素电极 48 停止充电且维持在该电压。时间点 T_5 到 T_6 则重复上述预充电步骤。

[0021] 该液晶显示器中，像素电极 48 与公共电极层间形成一电压差，通过该电压差控制液晶层中液晶分子的转向，达到控制背光光源透过率的目的。本实施方式中，各排数据导线 38 以共享电压的方式，先将数据导线 38 的电压预充至近似公共电极层的电压，以达到预充电的目的，避免数据导线 38 在远离数据导线驱动电路 34 的末端，因数据信号失真、变形，造

成对像素电极 48 充电不足的现象发生。该控制装置 44 与像素控制组件 46 为同一制造工艺,不需增加额外的制造工艺步骤,可提高良率,降低成本。

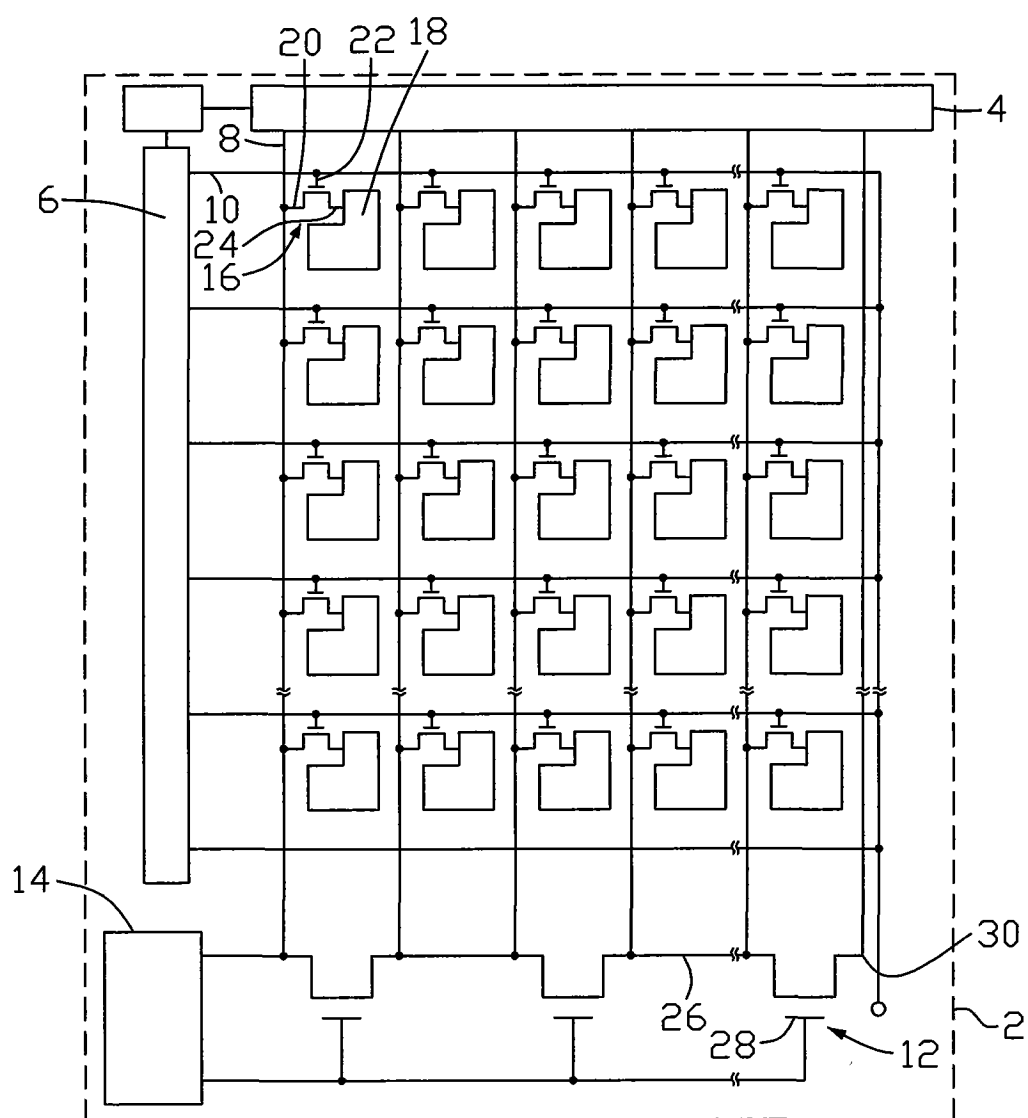


图 1

专利名称(译)	液晶显示器及其矩阵电路		
公开(公告)号	CN101303489B	公开(公告)日	2010-11-10
申请号	CN200710074326.9	申请日	2007-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	杨文辉 陈思孝 陈景丰		
发明人	杨文辉 陈思孝 陈景丰		
IPC分类号	G02F1/1362 G09G3/36		
其他公开文献	CN101303489A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器及液晶显示器矩阵电路。该液晶显示器矩阵电路包括一控制导线驱动电路、一数据导线驱动电路、多个像素控制组件、一控制装置以及一共享电路。该控制导线驱动电路与多条控制导线相连。该数据导线驱动电路与多条数据导线。多个像素控制组件，分别设置在多条控制导线与多条数据导线相交所定义出的多个像素区域内。该控制装置与该共享电路由多个控制组件相连所形成。该多个控制组件分别包括一源极，一栅极，以及一漏极，其中该栅极与该控制装置相连，且该源极与该数据导线相连。

