



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107422558 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201710734264.3

(22)申请日 2017.08.24

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 陈帅

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304
代理人 孙伟峰 武岑飞

(51) Int. Cl.
G02F 1/1362(2006.01)
G09G 3/36(2006.01)

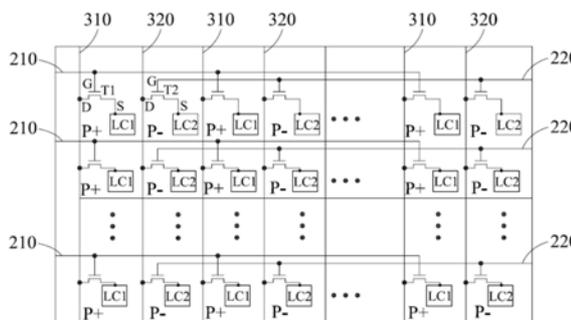
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

液晶面板及其驱动方法

(57)摘要

本发明提供了一种液晶面板,具体是:在每行像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第一扫描线,所有第二像素的第二薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第二扫描线;在每列像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管的漏极(或源极)均连接至对应的一条第一数据线,所有第二像素的第二薄膜晶体管的漏极(或源极)均连接至对应的一条第二数据线;通过调整第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压,以使第一薄膜晶体管的源栅极电压(或漏栅极电压)和第二薄膜晶体管的源栅极电压(或漏栅极电压)相同。本发明还提供了一种液晶面板的驱动方法。在液晶面板显示时,使所有的薄膜晶体管的漏电流相同,从而不会造成显示异常现象。



1. 一种液晶面板,其特征在于,所述液晶面板包括多个像素、多条第一扫描线、多条第二扫描线、多条第一数据线以及多条第二数据线,所述多个像素阵列排布,所述像素包括薄膜晶体管以及与所述薄膜晶体管的源极连接的像素电极;

在每行像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第一扫描线,所有第二像素的第二薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第二扫描线;

在每列像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管的漏极均连接至对应的一条第一数据线,所有第二像素的第二薄膜晶体管的漏极均连接至对应的一条第二数据线;其中,所述第一像素的第一像素电极和所述第二像素的第二像素电极的像素电压的极性相反;

在显示一帧画面中,通过调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压,以使所述第一薄膜晶体管的源栅极电压和所述第二薄膜晶体管的源栅极电压相同。

2. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,在显示一帧画面中,当连接所述第一像素的第一数据线向所述第一像素提供高数据电压,以使所述第一像素电极具有正极性的像素电压时,调整拉高所述第一扫描线传送的栅极电压中的低电压;和/或当连接所述第二像素的第二数据线向所述第二像素提供低数据电压,以使所述第二像素电极具有负极性的像素电压时,调整拉低所述第二扫描线传送的栅极电压中的低电压。

3. 根据权利要求1或2所述的液晶面板,其特征在于,在每行像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列,在每列像素中,均为所述第一像素或均为所述第二像素;或者,在每行像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列;在每列像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列;所述第一像素上下左右相邻的像素均为所述第二像素。

4. 一种液晶面板的驱动方法,其特征在于,所述驱动方法包括:在显示一帧画面中,调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压,以使所述第一薄膜晶体管的源栅极电压和所述第二薄膜晶体管的源栅极电压相同;

其中,所述液晶面板的每行像素中所有第一像素的第一薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第一扫描线,所述液晶面板的每行像素中所有第二像素的第二薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第二扫描线,所述液晶面板的每列像素中所有第一像素的第一薄膜晶体管的漏极均连接至对应的一条第一数据线,所述液晶面板的每列像素中所有第二像素的第二薄膜晶体管的漏极均连接至对应的一条第二数据线,所述第一像素的第一像素电极和所述第二像素的第二像素电极的像素电压的极性相反。

5. 根据权利要求4所述的驱动方法,其特征在于,所述“调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压”的方法包括:在显示一帧画面中,当连接所述第一像素的第一数据线向所述第一像素提供高数据电压时,调整拉高所述第一扫描线传送的栅极电压中的低电压;和/或当连接所述第二像素的第二数据线向所述第二像素提供低数据电压时,调整拉低所述第二扫描线传送的栅极电压中的低电压。

6. 一种液晶面板,其特征在于,所述液晶面板包括多个像素、多条第一扫描线、多条第二扫描线、多条第一数据线以及多条第二数据线,所述多个像素阵列排布,所述像素包括薄膜晶体管以及与所述薄膜晶体管的漏极连接的像素电极;

在每行像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第一扫描线,所有第二像素的第二薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第二扫描线;

在每列像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管的源极均连接至对应的一条第一数据

线,所有第二像素的第二薄膜晶体管的源极均连接至对应的一条第二数据线;其中,所述第一像素的第一像素电极和所述第二像素的第二像素电极的像素电压的极性相反;

在显示一帧画面中,通过调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压,以使所述第一薄膜晶体管的漏栅极电压和所述第二薄膜晶体管的漏栅极电压相同。

7. 根据权利要求6所述的液晶面板,其特征在于,在显示一帧画面中,当连接所述第一像素的第一数据线向所述第一像素提供高数据电压,以使所述第一像素电极具有正极性的像素电压时,调整拉高所述第一扫描线传送的栅极电压中的低电压;和/或当连接所述第二像素的第二数据线向所述第二像素提供低数据电压,以使所述第二像素电极具有负极性的像素电压时,调整拉低所述第二扫描线传送的栅极电压中的低电压。

8. 根据权利要求6或7所述的液晶面板,其特征在于,在每行像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列,在每列像素中,均为所述第一像素或均为所述第二像素;或者,在每行像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列;在每列像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列;所述第一像素上下左右相邻的像素均为所述第二像素。

9. 一种液晶面板的驱动方法,其特征在于,所述驱动方法包括:在显示一帧画面中,调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压,以使所述第一薄膜晶体管的漏栅极电压和所述第二薄膜晶体管的漏栅极电压相同;

其中,所述液晶面板的每行像素中所有第一像素的第一薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第一扫描线,所述液晶面板的每行像素中所有第二像素的第二薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第二扫描线,所述液晶面板的每列像素中所有第一像素的第一薄膜晶体管的源极均连接至对应的一条第一数据线,所述液晶面板的每列像素中所有第二像素的第二薄膜晶体管的源极均连接至对应的一条第二数据线,所述第一像素的第一像素电极和所述第二像素的第二像素电极的像素电压的极性相反。

10. 根据权利要求9所述的驱动方法,其特征在于,所述“调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压”的方法包括:在显示一帧画面中,当连接所述第一像素的第一数据线向所述第一像素提供高数据电压时,调整拉高所述第一扫描线传送的栅极电压中的低电压;和/或当连接所述第二像素的第二数据线向所述第二像素提供低数据电压时,调整拉低所述第二扫描线传送的栅极电压中的低电压。

液晶面板及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,具体地讲,涉及一种液晶面板及其驱动方法。

背景技术

[0002] 随着光电与半导体技术的演进,也带动了平板显示器(Flat Panel Display)的蓬勃发展,而在诸多平板显示器中,液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)因具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等诸多优越特性,已成为市场的主流。

[0003] 液晶显示器通常包括液晶面板(Liquid Crystal Panel)与背光模块(Black Light Module,简称BL)。由于液晶面板本身并不具备自发光特性,因此必须将背光模块配置在液晶面板下方,以提供液晶面板所需的均匀的面光线,如此液晶面板可借由背光模块提供的面光线而显示影像。

[0004] 液晶面板包括多个像素、多条扫描线和多条数据线,每个像素包括薄膜晶体管(TFT)和像素电极,薄膜晶体管的栅极(gate)连接至沿水平方向延伸的扫描线,薄膜晶体管的漏极(drain)连接至沿垂直方向的延伸数据线,薄膜晶体管的源极(source)连接至像素电极。

[0005] 液晶面板的驱动通常要采用极性反转的方式加以驱动,例如点反转(Dot Inversion)和列反转(Column Inversion)等。

[0006] 在液晶面板以极性反转的方式进行驱动显示某一画面时,数据线通过薄膜晶体管提供给像素电极的数据电压的高电压持续时间和低电压持续时间各占一半。在高电压持续时间内,薄膜晶体管的源极和漏极的电压范围通常为7~14V,扫描线提供给薄膜晶体管的栅极的低电压通常为-5V,此时薄膜晶体管的源栅极电压 V_{gs+} 的电压范围为12~19V;而在低电压持续时间内,薄膜晶体管的源极和漏极的电压范围通常为0~7V,扫描线提供给薄膜晶体管的栅极的低电压通常为-5V,此时薄膜晶体管的源栅极电压 V_{gs-} 的电压范围为5~12V。由此,可以看出,对于高电压持续时间内和低电压持续时间内薄膜晶体管,其源栅极电压 V_{gs+} 、 V_{gs-} 的电压范围不相同,这将导致薄膜晶体管的漏电电流 I_{off} 不相同,从而在驱动显示画面时由于薄膜晶体管提供给像素电极的实际电压不同而造成显示异常现象。

发明内容

[0007] 为了解决上述现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种在液晶面板显示一帧画面的时间内,所有薄膜晶体管的源栅极电压都相同的液晶面板及其驱动方法、液晶显示器。

[0008] 根据本发明的一方面,提供了一种液晶面板,所述液晶面板包括多个像素、多条第一扫描线、多条第二扫描线、多条第一数据线以及多条第二数据线,所述多个像素阵列排布,所述像素包括薄膜晶体管以及与所述薄膜晶体管的源极连接的像素电极;在每行像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第一扫描线,所有第二像

素的第二薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第二扫描线;在每列像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管的漏极均连接至对应的一条第一数据线,所有第二像素的第二薄膜晶体管的漏极均连接至对应的一条第二数据线;其中,所述第一像素的第一像素电极和所述第二像素的第二像素电极的像素电压的极性相反;在显示一帧画面中,通过调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压,以使所述第一薄膜晶体管的源栅极电压和所述第二薄膜晶体管的源栅极电压相同。

[0009] 进一步地,在显示一帧画面中,当连接所述第一像素的第一数据线向所述第一像素提供高数据电压,以使所述第一像素电极具有正极性的像素电压时,调整拉高所述第一扫描线传送的栅极电压中的低电压;和/或当连接所述第二像素的第二数据线向所述第二像素提供低数据电压,以使所述第二像素电极具有负极性的像素电压时,调整拉低所述第二扫描线传送的栅极电压中的低电压。

[0010] 进一步地,在每行像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列,在每列像素中,均为所述第一像素或均为所述第二像素;或者,在每行像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列;在每列像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列;所述第一像素上下左右相邻的像素均为所述第二像素。

[0011] 根据本发明的另一方面,还提供了一种液晶面板的驱动方法,所述驱动方法包括:在显示一帧画面中,调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压,以使所述第一薄膜晶体管的源栅极电压和所述第二薄膜晶体管的源栅极电压相同;其中,所述液晶面板的每行像素中所有第一像素的第一薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第一扫描线,所述液晶面板的每行像素中所有第二像素的第二薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第二扫描线,所述液晶面板的每列像素中所有第一像素的第一薄膜晶体管的漏极均连接至对应的一条第一数据线,所述液晶面板的每列像素中所有第二像素的第二薄膜晶体管的漏极均连接至对应的一条第二数据线,所述第一像素的第一像素电极和所述第二像素的第二像素电极的像素电压的极性相反。

[0012] 进一步地,所述“调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压”的方法包括:在显示一帧画面中,当连接所述第一像素的第一数据线向所述第一像素提供高数据电压时,调整拉高所述第一扫描线传送的栅极电压中的低电压;和/或当连接所述第二像素的第二数据线向所述第二像素提供低数据电压时,调整拉低所述第二扫描线传送的栅极电压中的低电压。

[0013] 根据本发明的又一方面,又提供了一种液晶面板,所述液晶面板包括多个像素、多条第一扫描线、多条第二扫描线、多条第一数据线以及多条第二数据线,所述多个像素阵列排布,所述像素包括薄膜晶体管以及与所述薄膜晶体管的漏极连接的像素电极;在每行像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第一扫描线,所有第二像素的第二薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第二扫描线;在每列像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管的源极均连接至对应的一条第一数据线,所有第二像素的第二薄膜晶体管的源极均连接至对应的一条第二数据线;其中,所述第一像素的第一像素电极和所述第二像素的第二像素电极的像素电压的极性相反;在显示一帧画面中,通过调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压,以使所述第一薄膜晶体管的漏栅极电压和所述第二薄膜晶体管的漏栅极电压相同。

[0014] 进一步地,在显示一帧画面中,当连接所述第一像素的第一数据线向所述第一像素提供高数据电压,以使所述第一像素电极具有正极性的像素电压时,调整拉高所述第一扫描线传送的栅极电压中的低电压;和/或当连接所述第二像素的第二数据线向所述第二像素提供低数据电压,以使所述第二像素电极具有负极性的像素电压时,调整拉低所述第二扫描线传送的栅极电压中的低电压。

[0015] 进一步地,在每行像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列,在每列像素中,均为所述第一像素或均为所述第二像素;或者,在每行像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列;在每列像素中,所述第一像素和所述第二像素交替排列;所述第一像素上下左右相邻的像素均为所述第二像素。

[0016] 根据本发明的又一方面,又提供了一种液晶面板的驱动方法,所述驱动方法包括:在显示一帧画面中,调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压,以使所述第一薄膜晶体管的漏栅极电压和所述第二薄膜晶体管的漏栅极电压相同;其中,所述液晶面板的每行像素中所有第一像素的第一薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第一扫描线,所述液晶面板的每行像素中所有第二像素的第二薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第二扫描线,所述液晶面板的每列像素中所有第一像素的第一薄膜晶体管的源极均连接至对应的一条第一数据线,所述液晶面板的每列像素中所有第二像素的第二薄膜晶体管的源极均连接至对应的一条第二数据线,所述第一像素的第一像素电极和所述第二像素的第二像素电极的像素电压的极性相反。

[0017] 进一步地,所述“调整所述第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压”的方法包括:在显示一帧画面中,当连接所述第一像素的第一数据线向所述第一像素提供高数据电压时,调整拉高所述第一扫描线传送的栅极电压中的低电压;和/或当连接所述第二像素的第二数据线向所述第二像素提供低数据电压时,调整拉低所述第二扫描线传送的栅极电压中的低电压。

[0018] 根据本发明的又一方面,又提供了一种液晶显示器,其包括背光模块和上述的液晶面板,所述背光模块和所述液晶面板相对设置,所述背光模块提供显示光线给所述液晶面板。

[0019] 本发明的有益效果:在液晶面板显示一帧画面的时间内,使液晶面板中所有的薄膜晶体管的漏电电流相同,从而在驱动显示画面时各薄膜晶体管提供给对应的像素电极的像素电压都相同,进而不会造成显示异常现象。

附图说明

[0020] 通过结合附图进行的以下描述,本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚,附图中:

[0021] 图1是根据本发明的实施例的液晶面板的结构示意图;

[0022] 图2是根据本发明的实施例的扫描线传送给薄膜晶体管的栅极的栅极电压的波形图;

[0023] 图3是根据本发明的另一实施例的扫描线传送给薄膜晶体管的栅极的栅极电压的波形图;

[0024] 图4是根据本发明的又一实施例的扫描线传送给薄膜晶体管的栅极的栅极电压的

波形图；

[0025] 图5是根据本发明的实施例的液晶显示器的结构图。

具体实施方式

[0026] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

[0027] 在附图中,相同的标号将始终被用于表示相同的元件。将理解的是,尽管在这里可使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元件与另一个元件区分开来。

[0028] 图1是根据本发明的实施例的液晶面板的结构示意图。

[0029] 参照图1,根据本发明的实施例的液晶面板包括:基板100、形成在基板100上的多个像素、多条第一扫描线210、多条第二扫描线220、多条第一数据线310以及多条第二数据线320。需要说明的是,根据本发明的实施例的液晶面板还可以包括连接第一扫描线210和第二扫描线220的扫描驱动器(未示出)、连接第一数据线310以及第二数据线320的数据驱动器(未示出)以及控制扫描驱动器和数据驱动器的时序控制器(未示出)等。

[0030] 需要说明的是,在本实施例中,按照同一时间存储的像素电压的极性不同,将像素分成第一像素和第二像素。第一像素和第二像素在同一时间存储的像素电压的极性不同,在图1中,以“P+”表示第一像素,以“P-”表示第二像素,其中,P+表示此时第一像素存储的像素电压为正极性像素电压,P-表示此时第二像素存储的像素电压为正极性像素电压,但本发明并不限制于此。此外,这里的同一时间表示的液晶面板显示一帧画面持续的时间,但本发明并不限制于此。

[0031] 值得说明的是,本案所提及的像素电压是指通过数据线加载在像素电极上的电压减去公共电压后的电压差,当第一像素存储的像素电压为正极性像素电压时,则第一像素中像素电极上加载的电压减去公共电压后的电压差为正,也就是说第一像素中像素电极上加载的电压大于公共电压;而当第一像素存储的像素电压为负极性像素电压时,则第一像素中像素电极上加载的电压减去公共电压后的电压差为负,此时,第一像素中像素电极上加载的电压小于公共电压。

[0032] 像素包括薄膜晶体管以及与薄膜晶体管的源极连接的像素电极。在本实施例中,第一像素包括第一薄膜晶体管T1以及与第一薄膜晶体管T1的源极S(或漏极D)连接的第一像素电极LC1,第二像素包括第二薄膜晶体管T2以及与第二薄膜晶体管T2的源极S(或漏极D)连接的第二像素电极LC2,但本发明并不限制于此。

[0033] 在本实施例中,在每行像素中,包括第一像素和第二像素,但本发明并不限制于此。

[0034] 在本实施例中,多个像素阵列排布。每条第一扫描线210和每条第二扫描线220均沿行方向(即水平方向)延伸,而每条第一数据线310和每条第二数据线320均沿列方向(即垂直方向)延伸。在每行像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管T1的栅极G均连接至对应的一条第一扫描线210,所有第二像素的第二薄膜晶体管T2的栅极G均连接至对应的一条第

二扫描线220;而在每列像素中,所有第一像素的第一薄膜晶体管T1的漏极D(或源极S)均连接至对应的一条第一数据线310,所有第二像素的第二薄膜晶体管T2的漏极D(或源极S)均连接至对应的一条第二数据线320。

[0035] 在本实施例中,根据本发明的实施例的液晶面板以列反转的极性反转方式进行驱动显示,在这种情况下,针对每行像素,以第一像素和第二像素交替排列,而针对每列像素,均为同一种像素,即均为第一像素或者均为第二像素,但本发明并不限制于此。

[0036] 作为本发明的另一实施方式,根据本发明的实施例的液晶面板以点反转的极性反转方式进行驱动显示,在这种情况下,针对每行像素,以第一像素和第二像素交替排列,而针对每列像素,也以第一像素和第二像素交替排列,并且第一像素上下左右相邻的像素均为第二像素,第二像素上下左右相邻的像素均为第一像素,但本发明并不限制于此。

[0037] 在根据本发明的实施例的液晶面板显示一帧画面中,通过调整第一扫描线210和/或第二扫描线220传送的栅极电压,以使第一薄膜晶体管T1的源栅极电压 V_{gs1} (或漏栅极电压 V_{gd1})和第二薄膜晶体管T2的源栅极电压 V_{gs2} (或漏栅极电压 V_{gd2})相同。这样,由于第一薄膜晶体管T1的源栅极电压 V_{gs1} (或漏栅极电压 V_{gd1})和第二薄膜晶体管T2的源栅极电压 V_{gs2} (或漏栅极电压 V_{gd2})相同,因此会使得液晶面板中所有的薄膜晶体管(包括所有的第一薄膜晶体管T1和所有的第二薄膜晶体管T2)的漏电流 I_{off} 相同,从而在驱动显示画面时各薄膜晶体管提供给对应的像素电极的实际电压都相同,进而不会造成显示异常现象。

[0038] 以下对在根据本发明的实施例的液晶面板显示一帧画面中,如何调整第一扫描线210和/或第二扫描线220传送的栅极电压进行详细说明。

[0039] 图2是根据本发明的实施例的扫描线传送给薄膜晶体管的栅极的栅极电压的波形图。

[0040] 参照图1和图2,左图是第一扫描线210传送的栅极电压 V_{G1} 的波形图,右图是第二扫描线220传送的栅极电压 V_{G2} 的波形图。在液晶面板显示一帧画面的时间内,当连接第一像素的第一数据线310向第一像素的第一薄膜晶体管T1的漏极D(或源极S)提供高数据电压,以使第一像素的第一像素电极LC1具有正极性的像素电压(其等于高数据电压减去公共电压 V_{com})时,调整拉高第一扫描线210传送的栅极电压中的低电压L;而当连接第二像素的第二数据线320向第二像素的第二薄膜晶体管T2的漏极D(或源极S)提供低数据电压,以使第二像素的第二像素电极LC2具有负极性的像素电压(其等于低数据电压减去公共电压 V_{com})时,不改变第二扫描线220传送的栅极电压中的低电压L。

[0041] 如此,在高数据电压持续时间内,例如第一薄膜晶体管T1的源极S和漏极D的电压范围为7~14V,第一扫描线210提供给第一薄膜晶体管T1的栅极G的低电压被拉高为2V,此时第一薄膜晶体管T1的源栅极电压 V_{gs1} (或漏栅极电压 V_{gd1})的电压范围为5~12V。在低数据电压持续时间内,例如第二薄膜晶体管T2的源极S和漏极D的电压范围为0~7V,第二扫描线220提供给第二薄膜晶体管T2的栅极G的低电压还为-5V,此时第二薄膜晶体管T2的源栅极电压 V_{gs2} (或漏栅极电压 V_{gd2})的电压范围为5~12V。这样,可以使第一薄膜晶体管T1的源栅极电压 V_{gs1} 和第二薄膜晶体管T2的源栅极电压 V_{gs2} (或漏栅极电压 V_{gd2})相同。

[0042] 图3是根据本发明的另一实施例的扫描线传送给薄膜晶体管的栅极的栅极电压的波形图。

[0043] 参照图1和图3,左图是第一扫描线210传送的栅极电压 V_{G1} 的波形图,右图是第二

扫描线220传送的栅极电压VG2的波形图。在液晶面板显示一帧画面的时间内,当连接第一像素的第一数据线310向第一像素的第一薄膜晶体管T1的漏极D提供高数据电压,以使第一像素的第一像素电极LC1具有正极性的像素电压(其等于高数据电压减去公共电压Vcom)时,不改变第一扫描线210传送的栅极电压中的低电压L;而当连接第二像素的第二数据线320向第二像素的第二薄膜晶体管T2的漏极D提供低数据电压,以使第二像素的第二像素电极LC2具有负极性的像素电压(其等于低数据电压减去公共电压Vcom)时,调整拉低第二扫描线220传送的栅极电压中的低电压L。

[0044] 如此,在高数据电压持续时间内,例如第一薄膜晶体管T1的源极S和漏极D的电压范围为7~14V,第一扫描线210提供给第一薄膜晶体管T1的栅极G的低电压还为-5V,此时第一薄膜晶体管T1的源栅极电压Vgs1(或漏栅极电压Vgd1)的电压范围为12~19V。在低数据电压持续时间内,例如第二薄膜晶体管T2的源极S和漏极D的电压范围为0~7V,第二扫描线220提供给第二薄膜晶体管T2的栅极G的低电压被拉低为-12V,此时第二薄膜晶体管T2的源栅极电压Vgs2(或漏栅极电压Vgd2)的电压范围为12~19V。这样,可以使第一薄膜晶体管T1的源栅极电压Vgs1(或漏栅极电压Vgd1)和第二薄膜晶体管T2的源栅极电压Vgs2(或漏栅极电压Vgd2)相同。

[0045] 图4是根据本发明的又一实施例的扫描线传送给薄膜晶体管的栅极的栅极电压的波形图。

[0046] 参照图1和图4,左图是第一扫描线210传送的栅极电压VG1的波形图,右图是第二扫描线220传送的栅极电压VG2的波形图。在液晶面板显示一帧画面的时间内,当连接第一像素的第一数据线310向第一像素的第一薄膜晶体管T1的漏极D(或源极S)提供高数据电压,以使第一像素的第一像素电极LC1具有正极性的像素电压(其等于高数据电压减去公共电压Vcom)时,调整拉高第一扫描线210传送的栅极电压中的低电压L;并且当连接第二像素的第二数据线320向第二像素的第二薄膜晶体管T2的漏极D(或源极S)提供低数据电压,以使第二像素的第二像素电极LC2具有负极性的像素电压(其等于低数据电压减去公共电压Vcom)时,调整拉低第二扫描线220传送的栅极电压中的低电压L。

[0047] 如此,在高数据电压持续时间内,例如第一薄膜晶体管T1的源极S和漏极D的电压范围为7~14V,第一扫描线210提供给第一薄膜晶体管T1的栅极G的低电压拉高为-2V,此时第一薄膜晶体管T1的源栅极电压Vgs1(或漏栅极电压Vgd1)的电压范围为9~16V。在低数据电压持续时间内,例如第二薄膜晶体管T2的源极S和漏极D的电压范围为0~7V,第二扫描线220提供给第二薄膜晶体管T2的栅极G的低电压被拉低为-9V,此时第二薄膜晶体管T2的源栅极电压Vgs2(或漏栅极电压Vgd2)的电压范围为9~16V。这样,可以使第一薄膜晶体管T1的源栅极电压Vgs1和第二薄膜晶体管T2的源栅极电压Vgs2(或漏栅极电压Vgd2)相同。

[0048] 此外,需要说明的是,在本发明的各实施例中,各薄膜晶体管的源极和漏极可以互换,也就是说,各薄膜晶体管的源极和漏极的连接方式可以互换,这样在互换之后,源栅极电压被改变为漏栅极电压,但本发明并不限制于此。

[0049] 图5是根据本发明的实施例的液晶显示器的结构图。

[0050] 参照图5,根据本发明的实施例的液晶显示器通常包括液晶面板1000与背光模块2000,其中,液晶面板1000为图1所示的液晶面板。背光模块2000被配置在液晶面板1000下方,以提供液晶面板1000所需的均匀的面光线,如此液晶面板1000可借由背光模块2000提

供的面光线而显示影像。

[0051] 综上所述,根据本发明的实施例,在液晶面板显示一帧画面的时间内,使液晶面板中所有的薄膜晶体管的漏电电流相同,从而在驱动显示画面时各薄膜晶体管提供给对应的像素电极的像素电压都相同,进而不会造成显示异常现象。

[0052] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可在此进行形式和细节上的各种变化。

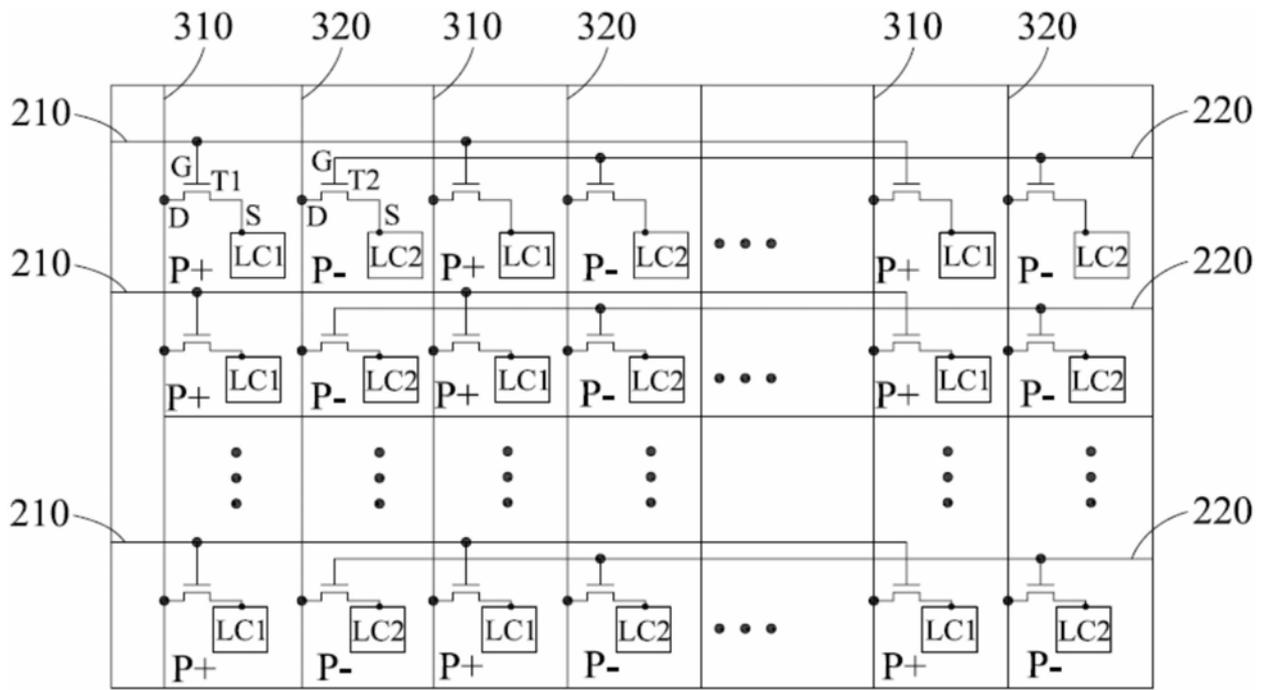


图1

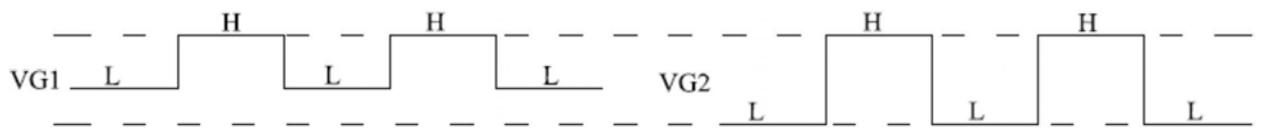


图2

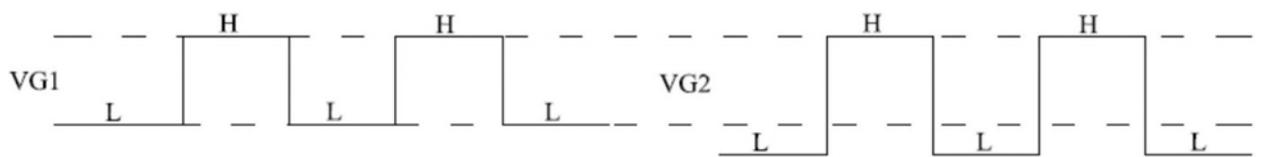


图3

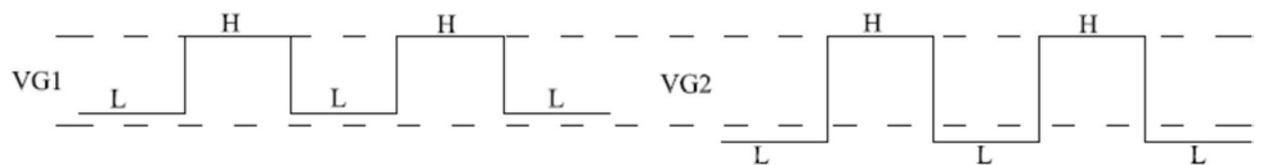


图4

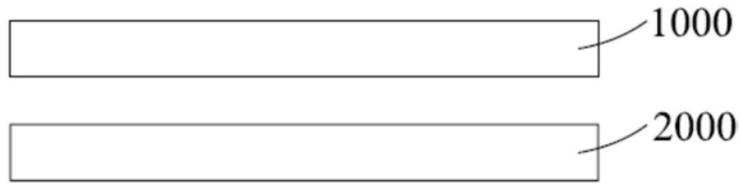


图5

专利名称(译)	液晶面板及其驱动方法		
公开(公告)号	CN107422558A	公开(公告)日	2017-12-01
申请号	CN2017110734264.3	申请日	2017-08-24
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	陈帅		
发明人	陈帅		
IPC分类号	G02F1/1362 G09G3/36		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶面板，具体是：在每行像素中，所有第一像素的第一薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第一扫描线，所有第二像素的第二薄膜晶体管的栅极均连接至对应的一条第二扫描线；在每列像素中，所有第一像素的第一薄膜晶体管的漏极(或源极)均连接至对应的一条第一数据线，所有第二像素的第二薄膜晶体管的漏极(或源极)均连接至对应的一条第二数据线；通过调整第一扫描线和/或第二扫描线传送的栅极电压，以使第一薄膜晶体管的源栅极电压(或漏栅极电压)和第二薄膜晶体管的源栅极电压(或漏栅极电压)相同。本发明还提供了一种液晶面板的驱动方法。在液晶面板显示时，使所有的薄膜晶体管的漏电流相同，从而不会造成显示异常现象。

