



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101261818 B

(45) 授权公告日 2010.07.14

(21) 申请号 200810036072.6

(22) 申请日 2008.04.15

(73) 专利权人 上海广电光电子有限公司

地址 200233 上海市徐汇区宜山路 757 号三
楼

(72)发明人 朱修剑

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

31001

代理人 自璧华

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

审查员 刘畅

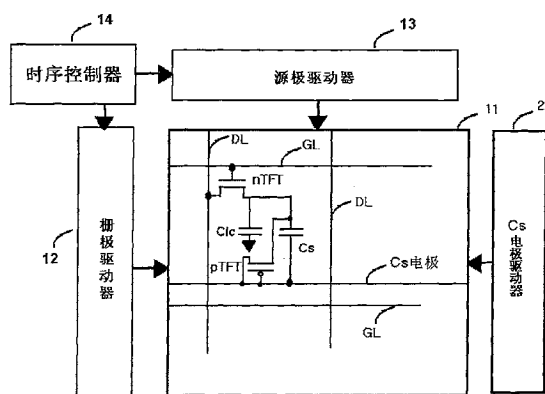
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示装置,在现有液晶显示装置的架构上,对每个液晶单元的Cs电极增加一个第二薄膜晶体管,通过第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,分别控制像素电极充入图像数据和固定的选通电压,既能有效消除上一帧的残留图像所产生的运动模糊现象,又不会缩短像素电极充入图像数据的时间,同时适用于常白型或常黑型LCD。



1. 一种液晶显示装置,包括:

液晶显示面板,包括多条 Cs 电极线、多条栅极线、多条数据线以及在上述栅极线和上述数据线交叉的区域中呈矩阵分布的液晶单元,对应每一个液晶单元,在上述交叉的区域中存在一个第一薄膜晶体管和一个第二薄膜晶体管;

时序控制器,产生时序控制信号;

源极驱动器,对上述液晶显示面板的数据线进行驱动;

栅极驱动器,通过栅极线对上述第一薄膜晶体管进行驱动;

Cs 电极驱动器,通过 Cs 电极线对上述第二薄膜晶体管进行驱动;

其中,上述第二薄膜晶体管的栅极和源极与上述 Cs 电极线相连,上述第二薄膜晶体管的漏极与上述第一薄膜晶体管的漏极相连,对每一帧显示周期,在第一扫描周期内,栅极驱动器选通第一薄膜晶体管,液晶单元充入数据线上的数据信号;在第二扫描周期内,Cs 电极驱动器选通第二薄膜晶体管,液晶单元充入 Cs 电极线上固定的选通电压。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,上述栅极驱动器和上述 Cs 电极驱动器整合为双栅极驱动器。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,上述第二薄膜晶体管为 pTFT 或 nTFT。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置,尤其涉及一种消除上一帧的残留图像所产生的运动模糊现象的液晶显示装置。

[0002] 背景技术

[0003] 液晶显示器(LCD)是利用夹在液晶分子上电场强度的变化,改变液晶分子的取向控制透光的强弱来显示图像。目前,液晶显示器由于其具有的重量轻、体积小、厚度薄的特点,已广泛地被用在各种大中小尺寸的终端显示设备中。一般来讲,液晶显示器包括具有像素矩阵的液晶显示板和用于驱动该液晶显示板的驱动电路。

[0004] 如图1所示,液晶显示器包括:液晶显示面板11,其具有像素矩阵;栅极驱动器12,用于对液晶显示面板11的栅极线GL进行驱动选通;源极驱动器13,用于对液晶显示面板11的数据线DL进行驱动;其中,栅极驱动器12和源极驱动器13由时序控制器14控制。

[0005] 在液晶显示面板11,在栅极线GL和数据线DL间交叉的各个区域中存在液晶,液晶单元C1c在液晶显示面板11中形成矩阵分布;在该交叉的区域中,存在一个n型薄膜晶体管nTFT,当nTFT所处的栅极线GL被选通时,数据线DL的数据信号充入液晶单元C1c,并由存储电容Cs保持该数据信号;Cs电容的另一端由一条与栅极线GL平行的Cs电极线连通;液晶单元C1c根据信号来改变液晶的状态,从而控制透光率以实现灰阶显示。当未施加电场于液晶时,液晶显示面板11显示为白色画面时,称该LCD为常白型LCD;当未施加电场于液晶时,液晶显示面板11显示为黑色画面时,称该LCD为常黑型LCD。

[0006] 液晶显示器是取样保持型显示设备,上一帧的残留图像容易产生运动画面的动态模糊现象。为了消除运动模糊现象,现有技术的液晶显示器使用了插入黑数据的驱动方法。使用插黑技术有不同的实现方式,一种方式是通过提高帧频率来将黑帧数据插入帧之间,但这将缩短图像数据的充电时间;另一种方式是分割水平周期来使得某一时期内液晶单元的压差较小来实现黑画面,缺点是该方式仅适用于常黑型LCD。现有的已公开的发明专利CN1892787A采用如下方式:为每个液晶单元增加一个薄膜晶体管TFT,由第二栅极驱动器控制此薄膜晶体管TFT的开关,从而插入黑数据。但这种方式需要增加第二栅极线,开口率有所下降。

[0007] 发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够消除运动模糊现象的液晶显示装置,保证图像数据充入的时间,可同时适用于常白型或常黑型LCD,且不影响开口率。

[0009] 本发明为解决上述技术问题而采用的技术方案是提供一种液晶显示装置,包括:

[0010] 液晶显示面板,包括多条Cs电极线、多条栅极线、多条数据线以及在该些栅极线和该些数据线交叉的区域中呈矩阵分布的液晶单元,对应每一个液晶单元,在该交叉的区域中存在一个第一薄膜晶体管和一个第二薄膜晶体管;

[0011] 时序控制器,产生时序控制信号;

[0012] 源极驱动器,对所述液晶显示面板的数据线进行驱动;

[0013] 栅极驱动器,通过栅极线对所述第一薄膜晶体管进行驱动;

[0014] Cs 电极驱动器,通过 Cs 电极线对所述第二薄膜晶体管进行驱动;

[0015] 其中,所述第二薄膜晶体管的栅极和源极与所述 Cs 电极线相连,所述第二薄膜晶体管的漏极与所述第一薄膜晶体管的漏极相连,对每一帧显示周期,在第一扫描周期内,栅极驱动器选通第一薄膜晶体管,液晶单元充入数据线上的数据信号;在第二扫描周期内,Cs 电极驱动器选通第二薄膜晶体管,液晶单元充入 Cs 电极线上固定的选通电压。

[0016] 上述的液晶显示装置,其中,所述栅极驱动器和所述 Cs 电极驱动器整合为双栅极驱动器。

[0017] 上述的液晶显示装置,其中,所述第二薄膜晶体管为 pTFT 或 nTFT。

[0018] 本发明的液晶显示装置,在现有液晶显示装置的架构上,对每个液晶单元的 Cs 电极增加一个第二薄膜晶体管,通过第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,分别控制像素电极充入图像数据和固定的选通电压,既能有效消除上一帧的残留图像所产生的运动模糊现象,又不会缩短像素电极充入图像数据的时间,同时适用于常白型或常黑型 LCD。对比现有技术,本发明通过 Cs 电极线控制第二薄膜晶体管实现插黑或插灰,不增加金属线,因此不会降低开口率。Cs 电极驱动器和栅极驱动器驱动方式相似,易于实现,两者可以整合为双栅极驱动器。

[0019] 附图说明

[0020] 图 1 是现有技术的液晶显示器结构示意图。

[0021] 图 2 是本发明实施例 1 的液晶显示器结构示意图。

[0022] 图 3 为对应图 2 的驱动原理图。

[0023] 图 4 是本发明实施例 2 的液晶显示器结构示意图。

[0024] 图 5 是图 4 所示实施例的驱动原理图。

[0025] 图 6 是本发明实施例 3 的液晶显示器结构示意图。

[0026] 图中:

[0027] 11 液晶显示面板 12 栅极驱动器 13 源极驱动器

[0028] 14 时序控制器 21Cs 电极驱动器 22 双栅极驱动器

[0029] 具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0031] 实施例 1

[0032] 图 2 示出了本发明实施例 1 的液晶显示器结构示意图;图 3 为对应图 2 的驱动原理图。

[0033] 请参见图 2 和图 3,在现有液晶显示器结构基础上,在液晶单元部分的 Cs 电极增加一个 pTFT 作为第二 TFT,所述第二 TFT 的栅极和源极与 Cs 电极线相连,漏极与 Cs 电容相连。其驱动原理如图 3 所示,在一帧的时间 T 内,该液晶单元中的 GL 在 t1 时刻被栅极驱动器 12 输出的 VGH 脉冲选通,这时,DL 上的数据信号对 C1c 充电,当 GL 上的电压转变为 VGL 时,GL 上的 TFT 关闭,C1c 两端的压差由 Cs 电容保持;因此,从 t1 时刻至 t2 时刻,液晶单元显示图像所需的灰阶。在 t2 时刻,该液晶单元中 Cs 电极上的 pTFT 被 Cs 电极驱动器 21 输出的 VC2 脉冲选通,这时,C1c 被充电为 VC2,液晶单元显示为黑色灰阶。当 Cs 电极上的电压转变为 VC1 时,该 Cs 电极上的 pTFT 被关闭,充入的电压同样由 Cs 电容保持。从该实施例可见,液晶单元在一帧的时间周期内,从 t1 时刻 t2 时刻,液晶单元显示图像所需的灰

阶,其他时刻显示为黑色,从而实现插黑的目的。

[0034] 实施例 2

[0035] 图 4 示出了本发明实施例 2 的液晶显示器结构示意图;图 5 是图 4 所示实施例的驱动原理图。

[0036] 请参见图 4 和图 5,在现有液晶显示器结构基础上,在液晶单元部分的 Cs 电极增加一个 nTFT 作为第二 TFT,所述第二 TFT 的栅极和源极与 Cs 电极线相连,漏极与 Cs 电容相连。其驱动原理如图 5 所示,在一帧的时间 T 内,该液晶单元中的 GL 在 t1 时刻被栅极驱动器 12 输出的 VGH 脉冲选通,这时,DL 上的数据信号对 C1c 充电,当 GL 上的电压转变为 VGL 时, GL 上的 TFT 关闭, C1c 两端的压差由 Cs 电容保持;因此,从 t1 时刻至 t2 时刻,液晶单元显示图像所需的灰阶。在 t2 时刻,该液晶单元中 Cs 电极上的 nTFT 被 Cs 电极驱动器 21 输出的 VC2 脉冲选通,这时, C1c 被充电为 VC2,液晶单元显示为黑色灰阶。与该实施例中, VC2 的电平高于 VC1 的电平,与图 3 所示正好相反。当 Cs 电极上的电压转变为 VC1 时,该 Cs 电极上的 nTFT 被关闭,充入的电压同样由 Cs 电容保持。从该实施例可见,液晶单元在一帧的时间周期内,从 t1 时刻 t2 时刻,液晶单元显示图像所需的灰阶,其他时刻显示为黑色,从而实现插黑的目的。

[0037] 实施例 3

[0038] 图 6 是本发明实施例 3 的液晶显示器结构示意图。

[0039] 请参见图 6,在现有液晶显示器结构基础上,在液晶单元部分的 Cs 电极增加一个 nTFT 作为第二 TFT,所述第二 TFT 的栅极和源极与 Cs 电极线相连,漏极与 Cs 电容相连,栅极线 GL 和 Cs 电极线由双栅极驱动器 22 驱动。在实施例 2 中,栅极线 GL 由栅极驱动器驱动, Cs 电极线由 Cs 电极驱动器驱动;由图 5 的栅极线与 Cs 电极线的驱动原理可见,对栅极线和 Cs 电极线的驱动同样为二阶驱动;因此,在本实施例中,进一步整合实施例 2 中的栅极驱动器和 Cs 电极驱动器为双栅极驱动器 22,即图 5 中所示的栅极线和 Cs 电极线的驱动方式均由双栅极驱动器 22 实现。在一帧的时间 T 内,该液晶单元中的 GL 在 t1 时刻被双栅极驱动器 22 输出的 VGH 脉冲选通,这时,DL 上的数据信号对 C1c 充电,当 GL 上的电压转变为 VGL 时, GL 上的 TFT 关闭, C1c 两端的压差由 Cs 电容保持;因此,从 t1 时刻至 t2 时刻,液晶单元显示图像所需的灰阶。在 t2 时刻,该液晶单元中 Cs 电极上的 nTFT 被 Cs 电极驱动器 21 输出的 VC2 脉冲选通,这时, C1c 被充电为 VC2,液晶单元显示为黑色灰阶。当 Cs 电极上的电压转变为 VC1 时,该 Cs 电极上的 nTFT 被关闭,充入的电压同样由 Cs 电容保持。在本实施例中,液晶单元在一帧的时间周期内,从 t1 时刻 t2 时刻,液晶单元显示图像所需的灰阶,其他时刻显示为黑色,从而实现插黑的目的。同样对实施例 1 中的栅极驱动器和 Cs 电极驱动器为双栅极驱动器 22,在此不在赘述。

[0040] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的修改和完善,因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

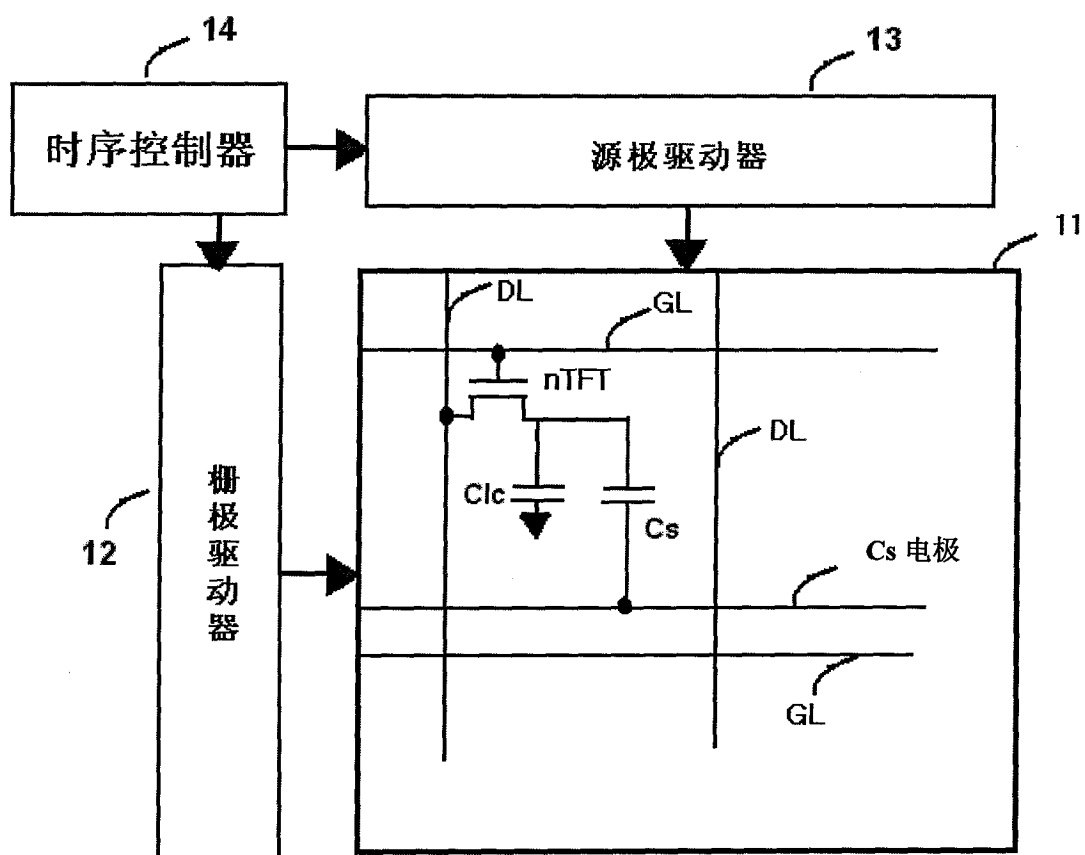


图 1

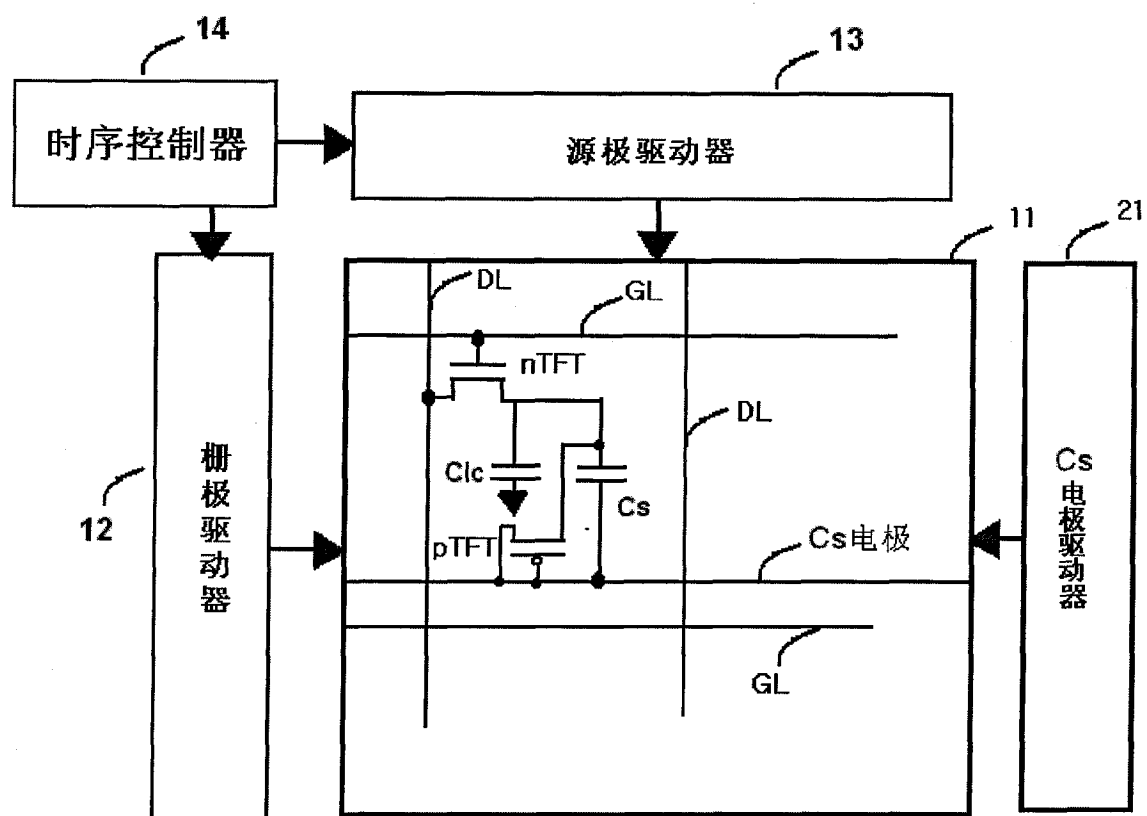


图 2

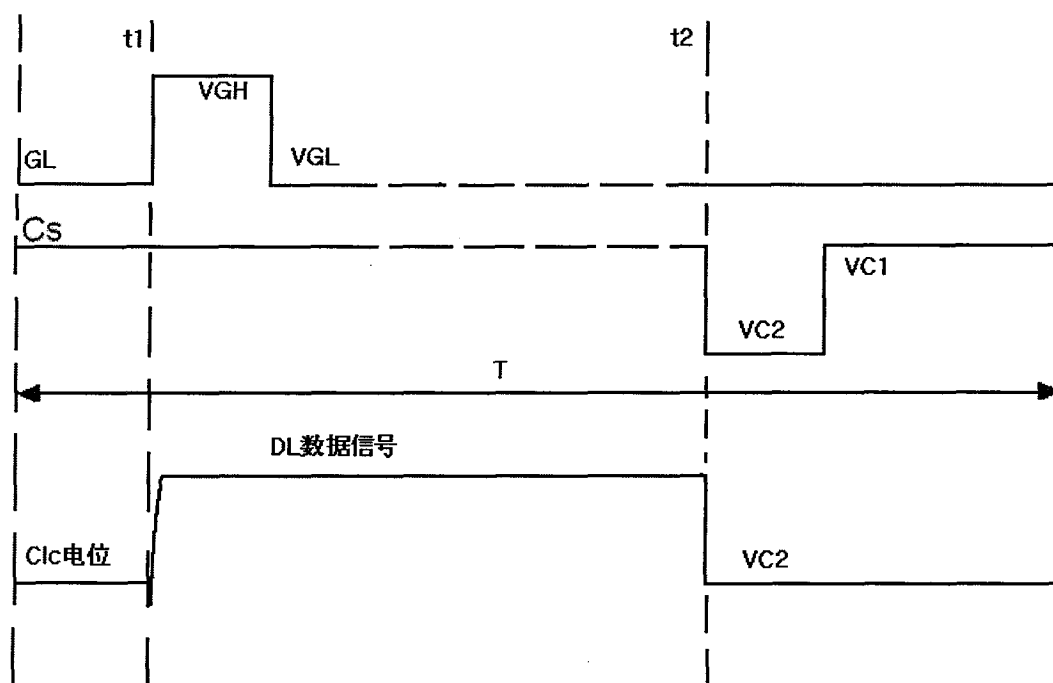


图 3

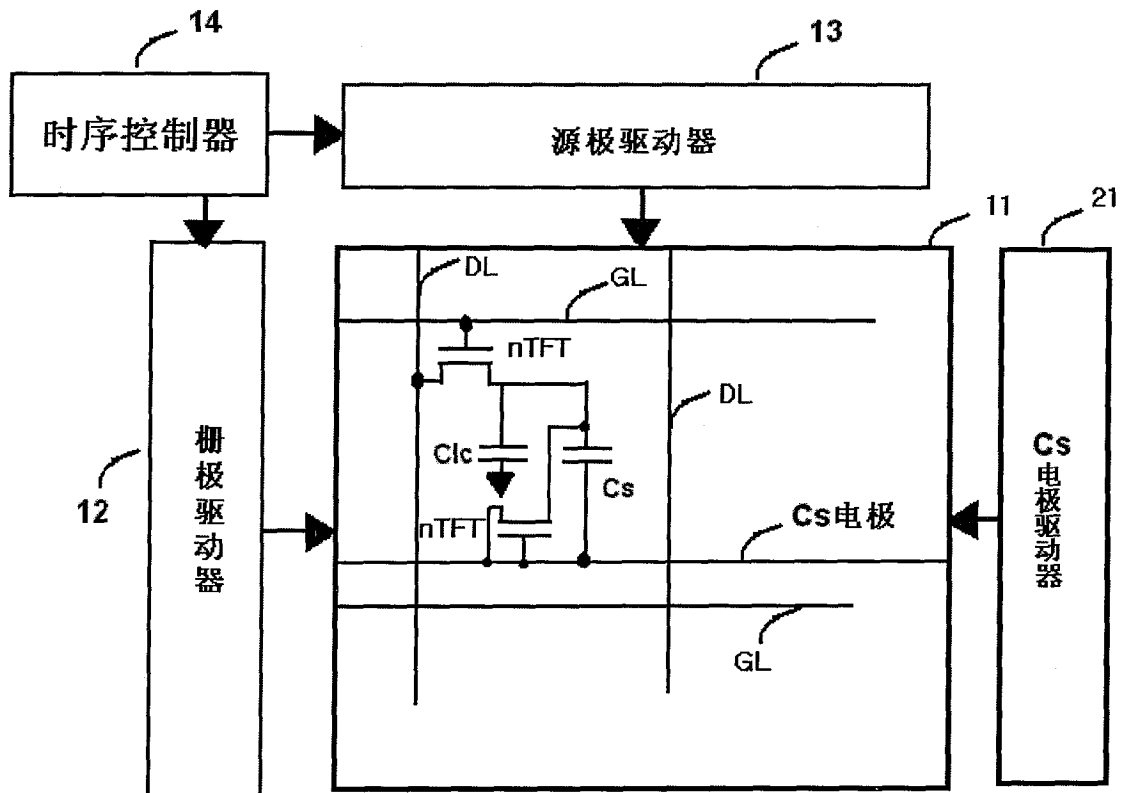


图 4

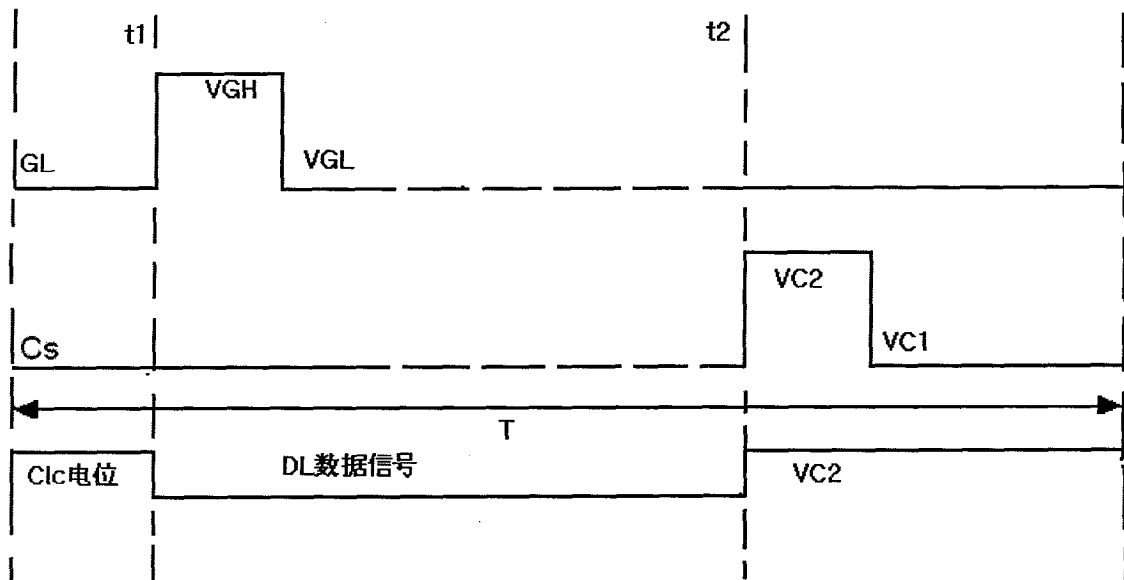


图 5

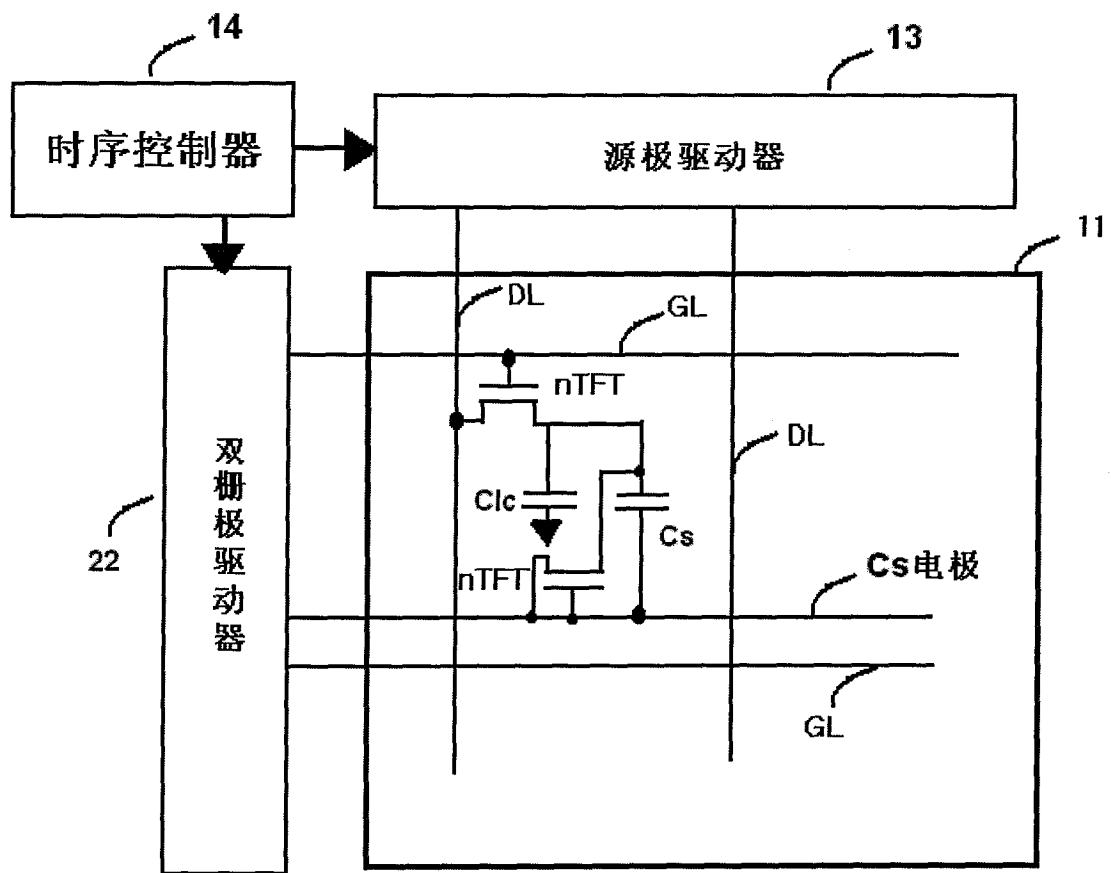


图 6

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101261818B	公开(公告)日	2010-07-14
申请号	CN200810036072.6	申请日	2008-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	上海广电光电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海广电光电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
[标]发明人	朱修剑		
发明人	朱修剑		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1362		
审查员(译)	刘畅		
其他公开文献	CN101261818A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置，在现有液晶显示装置的架构上，对每个液晶单元的Cs电极增加一个第二薄膜晶体管，通过第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管，分别控制像素电极充入图像数据和固定的选通电压，既能有效消除上一帧的残留图像所产生的运动模糊现象，又不会缩短像素电极充入图像数据的时间，同时适用于常白型或常黑型LCD。

