

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810038942.3

[43] 公开日 2008 年 11 月 12 日

[11] 公开号 CN 101303840A

[22] 申请日 2008.6.13

[21] 申请号 200810038942.3

[71] 申请人 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 王志军

[74] 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

代理人 白璧华

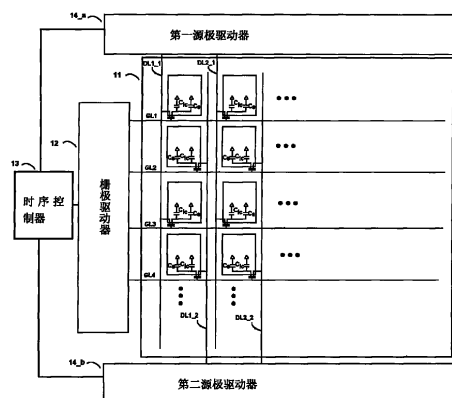
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称

液晶显示装置及其驱动方法

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示装置及其驱动方法，该液晶显示装置包括：液晶面板，时序控制器，栅极驱动器，第一源极驱动器和第二源极驱动器，其中，液晶面板包括 m 行 n 列成矩阵分布的像素，每一行像素由一条栅极线连接，每一列像素由两条数据线按奇偶行连接；第一、第二源极驱动器分别驱动奇偶行上的数据线。本发明提供的液晶显示装置及其驱动方法在一帧内，将现有液晶显示装置架构内的每行充电时间进行倍增，从而达到提高像素充电时间的目的。



1、 一种液晶显示装置，包括：

液晶面板，包括 m 行 n 列成矩阵分布的像素，每一行像素由一条栅极线连接，每一列像素由两条数据线按奇偶行连接；

栅极驱动器，驱动所述栅极线；

第一、第二源极驱动器，分别驱动所述奇偶行上的数据线；

时序控制器，控制所述栅极驱动器、第一源极驱动器和第二源极驱动器；

其中， m 和 n 为自然数。

2、一种对权利要求 1 所述的液晶显示装置的驱动方法，包括以下步骤：

a) 对每一帧数据，时序控制器分别提供相邻奇偶两行数据给第一源极驱动器和第二源极驱动器；

b) 栅极驱动器同时导通所述相邻奇偶两行上的 TFT；

c) 在相邻奇偶两行上的 TFT 选通的时间内，第一源极驱动器和第二源极驱动器分别对奇偶行的像素进行充电；

d) 重复步骤 a, b 和 c，直至输出所有行的数据。

3、根据权利要求 2 所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于，所述第一源极驱动器和第二源极驱动器对同一条数据线采用同极性输出，对相邻列的数据线采用相反极性输出。

4、根据权利要求 2 所述的液晶显示装置的驱动方法，其特征在于，所述第一源极驱动器和第二源极驱动器在每一帧内对同一列像素上的两条数据线采用相反极性输出。

液晶显示装置及其驱动方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示装置及其驱动方法，尤其涉及一种薄膜晶体管液晶显示装置及其驱动方法。

背景技术

液晶显示装置（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，液晶显示装置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，液晶显示装置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。

如图 1 所示，液晶显示装置包括：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 14，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 14 由时序控制器 13 控制。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 Clc 在液晶显示面板 11 中成矩阵分布；在该交叉的区域中，存在一个薄膜晶体管 TFT，当 TFT 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 Clc，并由 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 Clc 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 LCD 显示图像时，由于液晶本身的一些低响应速度的特性和连续保持的灰阶显示特点，上一帧的残留图像容易产生运动画面的动态模糊现象。倍频和动态补偿是常用的减轻动态模糊现象的方式。但是，由于场频的频率加倍，导致将数据线 DL 的数据信号充入液晶单元 Clc 的时间减半。同时，由于液晶显示面板的尺寸不断加大，导致数据线 DL 的长度不断增加，而高开口率的要求对数据线 DL 的宽幅有所限制，因此，数据信号在数据线 DL 上传输的 RC 延迟随着液晶显示面板

尺寸的增大而增加，这也影响液晶单元 Clc 的充电时间。因此，需要有提高大尺寸面板中像素充电时间的系统驱动方法。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种提高像素充电时间的液晶显示装置。

本发明所要解决的另一技术问题是提供一种提高像素充电时间的液晶显示装置的驱动方法。

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：

液晶面板，包括 m 行 n 列成矩阵分布的像素，每一行像素由一条栅极线连接，每一列像素由两条数据线按奇偶行连接；

栅极驱动器，驱动所述栅极线；

第一、第二源极驱动器，分别驱动所述奇偶行上的数据线；

时序控制器，控制所述栅极驱动器、第一源极驱动器和第二源极驱动器；

其中，m 和 n 为自然数。

本发明为解决上述技术问题还提供一种对上述液晶显示装置的驱动方法，包括以下步骤：

a) 对每一帧数据，时序控制器分别提供相邻奇偶两行数据给第一源极驱动器和第二源极驱动器；

b) 栅极驱动器同时导通所述相邻奇偶两行上的 TFT；

c) 在相邻奇偶两行上的 TFT 选通的时间内，第一源极驱动器和第二源极驱动器分别对奇偶行的像素进行充电；

d) 重复步骤 a，b 和 c，直至输出所有行的数据。

上述的液晶显示装置的驱动方法，其中，所述第一源极驱动器和第二源极驱动器对同一条数据线采用同极性输出，对相邻列的数据线采用相反极性输出。

上述的液晶显示装置的驱动方法，其中，所述第一源极驱动器和第二源极驱动器在每一帧内对同一列像素上的两条数据线采用相反极性输出。

本发明对比现有技术有如下的有益效果：本发明第一源极驱动器和第二源极驱动器可分别对液晶显示面板上的奇数行和偶数行上的像素进行充电，当奇数行上

的像素进行充电时，偶数行上的像素也可同时进行充电，这样，在一帧内，将现有液晶显示装置架构内的每行充电时间进行倍增，从而达到提高像素充电时间的目的。此外，第一、二源极驱动器采用列反转的驱动方式即可达到现有技术中单一源极驱动器点反转驱动方式的显示效果，降低了实现成本和消耗功率。

附图说明

- 图 1 是现有的液晶显示装置结构示意图。
- 图 2 是本发明的液晶显示装置结构示意图。
- 图 3 是本发明的另一液晶显示装置结构示意图。
- 图 4 是本发明实施例的驱动流程框图。
- 图 5 是本发明实施例的源极驱动示意图。

图中：

- | | | |
|-----------|--------------|--------------|
| 11 液晶显示面板 | 12 栅极驱动器 | 13 时序控制器 |
| 14 源极驱动器 | 14_a 第一源极驱动器 | 14_b 第二源极驱动器 |

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

图 2 示出了本发明的液晶显示面板结构示意图，请参见图 2，在本实施例中，假设液晶显示面板 11 的物理分辨率为 m 行 n 列，每一列像素由两条数据线按奇偶行连接，第一源极驱动器 14_a 驱动所有奇数行上的数据线 DL1_1、DL2_1、…，第二源极驱动器 14_b 驱动所有偶数行上的数据线 DL1_2、DL2_2、…，时序控制器 13 将奇数行所需要显示的像素数据输送给第一源极驱动器 14_a，偶数行所需要显示的像素数据输送给第二源极驱动器 14_b。图 3 示出了本发明的另一液晶显示装置结构示意图，第一源极驱动器 14_a 驱动所有偶数行上的数据线 DL1_2、DL2_2、…，第二源极驱动器 14_b 驱动所有奇数行上的数据线 DL1_1、DL2_1、…。

图 4 是本发明实施例的驱动流程框图，请参见图 4，时序控制器 13 将相邻奇偶行的数据分别送给相应的源极驱动器，当第一、二源极驱动器 14_a、14_b 完成对相邻奇、偶两行数据的接受后，时序控制器 13 控制栅极驱动器 12，由栅极驱动

器 12 将这两行数据信号所对应像素的 TFT 的栅极线 GL 选通，第一、二源极驱动器 14_a、14_b 将所接受的数据转换为对像素进行充电的数据信号，通过第一、二源极驱动器 14_a、14_b 所连接的数据线 DL 对选通的像素进行充电。在一帧的显示时间内，时序控制器 13 依照上述的过程，依次循环对每两行像素上的 TFT 进行充电，直至完成对液晶显示面板 11 上所有像素的充电。

本发明的第一源极驱动器 14_a 和第二源极驱动器 14_b 同时完成对奇数行和偶数行数据的接受，第一源极驱动器 14_a 和第二源极驱动器 14_b 分别对液晶显示面板 11 上的奇数行和偶数行上的像素进行充电，当奇数行上的像素进行充电时，偶数行上的像素同时进行充电，这样，在一帧内，将现有液晶显示装置架构内的每行充电时间进行倍增，从而达到提高像素充电时间的目的。

液晶显示装置是保持型发光装置，由 Cs 保持充入的数据信号。由于液晶材料本身的特性，需要采用各种反转模式来驱动液晶显示面板，通过周期性地反转在每个液晶单元中充电数据的极性，来减少闪烁和残像。液晶的状态由液晶单元被充入的数据信号 Vdata 与公共电极电位 Vcom 的电压差控制，并继而控制光的透过率；当电压差为正时，定义充电数据为正极性；当电压差为负时，定义充电数据为负极性。在各种反转模式中，最简单类型是帧反转（Frame Inversion），在这种驱动方法下，画面上每一像素被充入的数据在同一帧中的极性相同，连续两帧的极性相反。列反转和点反转也是常见的反转模式。列反转（Column inversion）在同一帧中，同一数据线上的充电数据极性相同，相邻数据线上的充电数据极性相反；每个像素在相邻两帧的充电数据极性相反。点反转（dot inversion）是在同一帧中，上下左右相邻像素的充电数据极性相反；每个像素在相邻两帧的充电数据极性相反。不同的反转模式实现成本、消耗功率和显示效果各不相同。一般来说，点反转的显示效果比列反转要好，但实行成本和消耗功率更高。

当液晶显示装置在显示连续两帧的图像时，图 5a 为前一帧第一、二源极驱动输出的极性示意图，图 5b 为后一帧第一、二源极驱动输出的极性示意图。输出信号的极性的正负极性定义如前面所述。如图 5a 所示，在一帧时间内，第一源极驱动器 14_a 输出的第一列的数据信号均为正极性，而后的每一列的数据信号与前一列的极性相反；在一帧时间内，第二源极驱动器 14_b 输出的第一列的数据信号均为负极性，而后的每一列的数据信号与前一列的极性相反。在接下来的下一帧，

如图 5b 所示，第一源极驱动器 14_a 输出的第一列的数据信号均为负极性，而后的每一列的数据信号与前一列的极性相反；第二源极驱动器 14_b 输出的第一列的数据信号均为正极性，而后的每一列的数据信号与前一列的极性相反。在任一帧下，第一、二源极驱动器 14_a、14_b 上每一列输出的数据信号的极性相同。对于源极驱动器来说，在同一帧下，采用同一列上同一极性的驱动方法比现有技术常用的同一列上不同极性输出的方法的实现成本和消耗功率要低。同时，由于在本发明中，第一、二源极驱动器 14_a、14_b 是分别对奇数和偶数行的像素进行充电的，因此，依照本实施例的驱动方法，第一、二源极驱动器 14_a、14_b 采用列反转的驱动方式即可达到现有技术中单一源极驱动器点反转驱动方式的显示效果。

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。

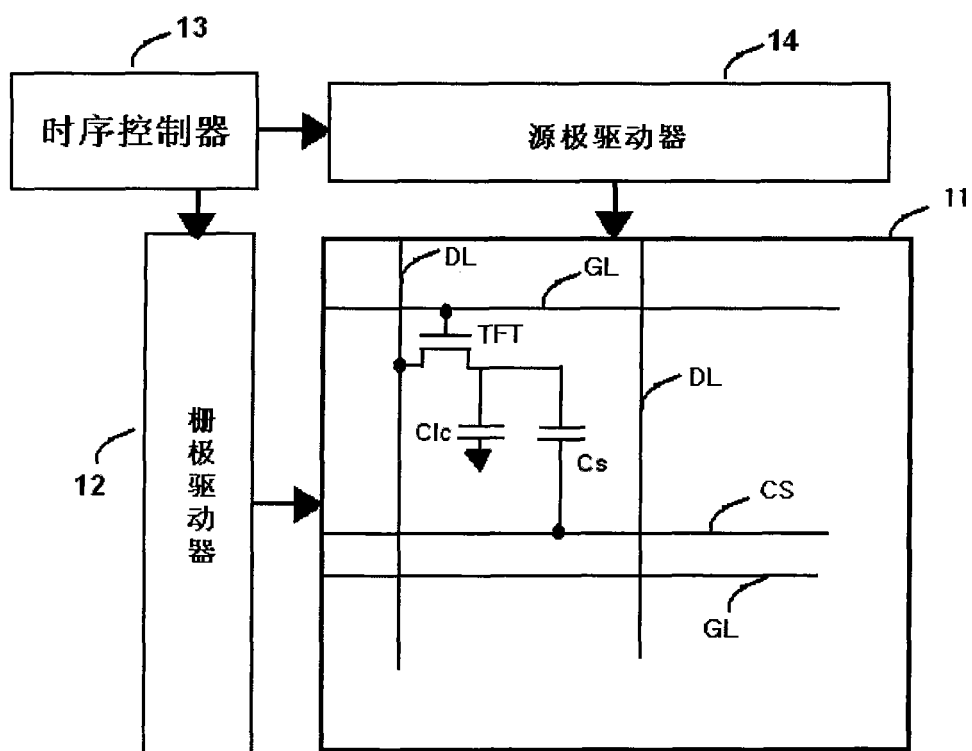


图 1

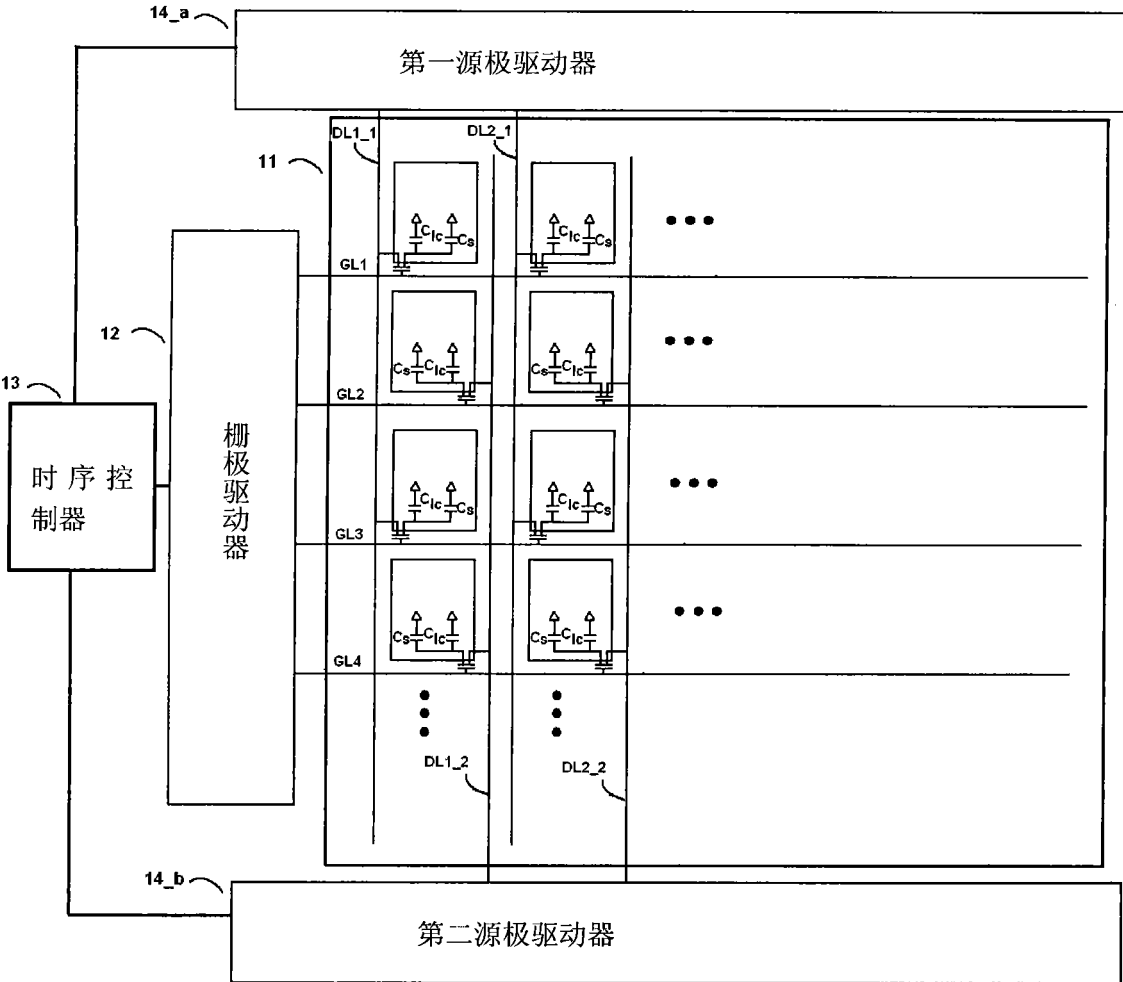


图 2

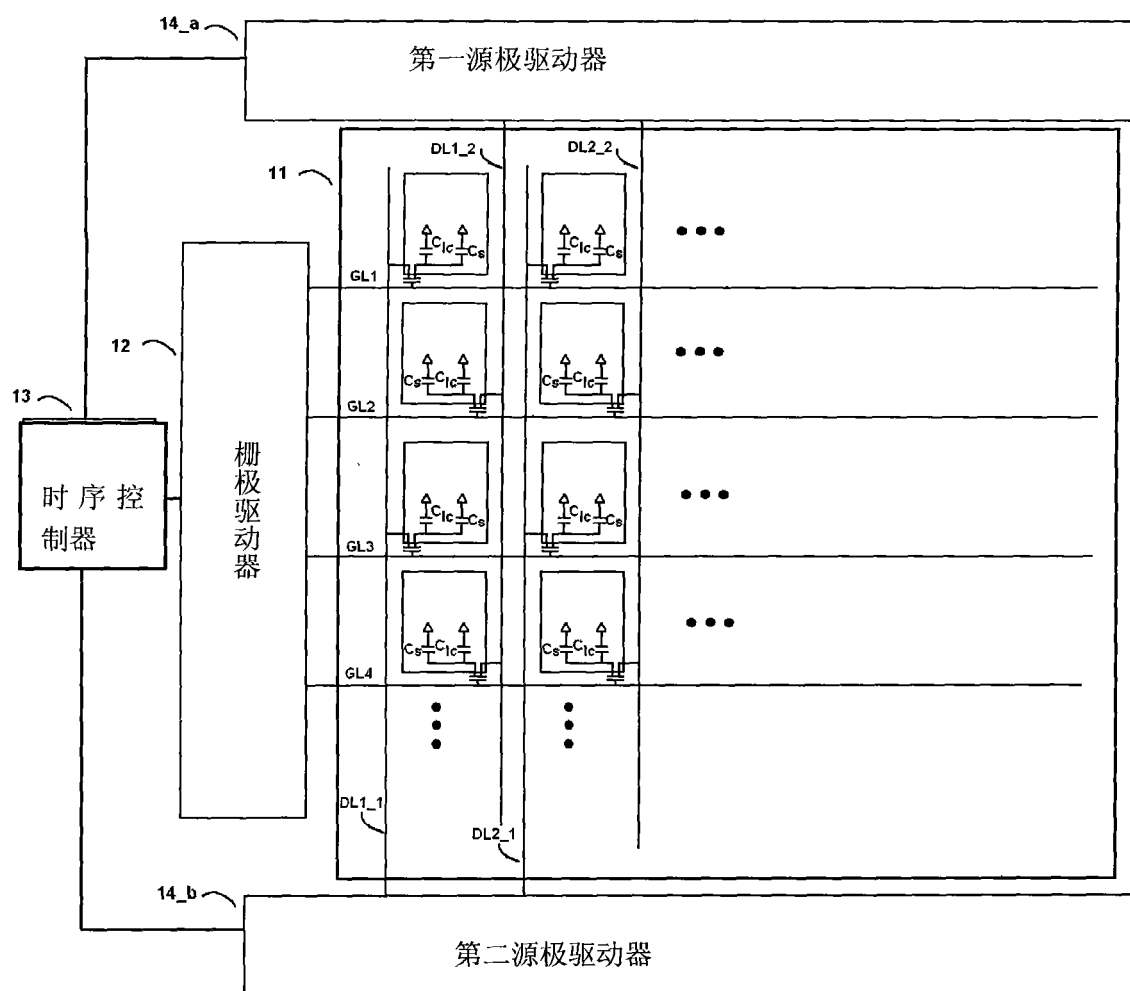


图 3

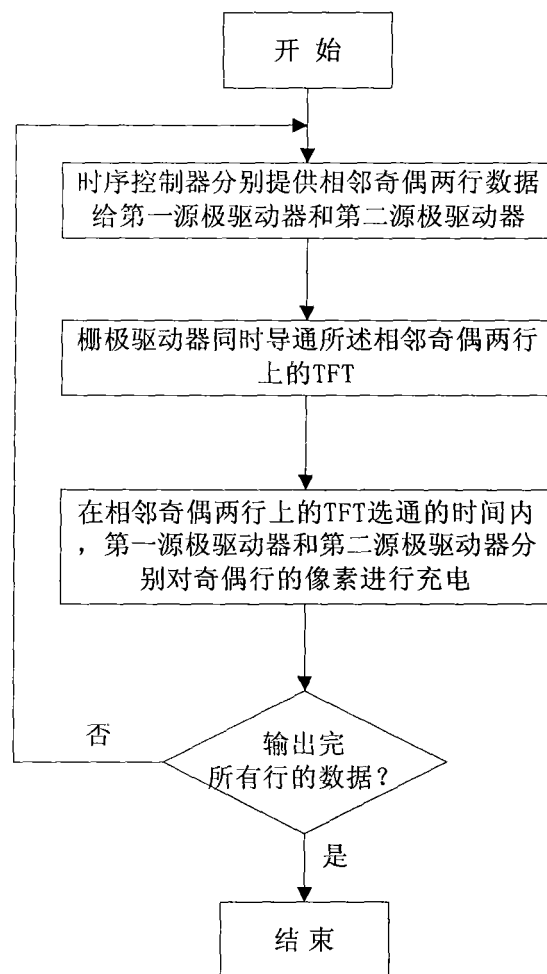


图 4

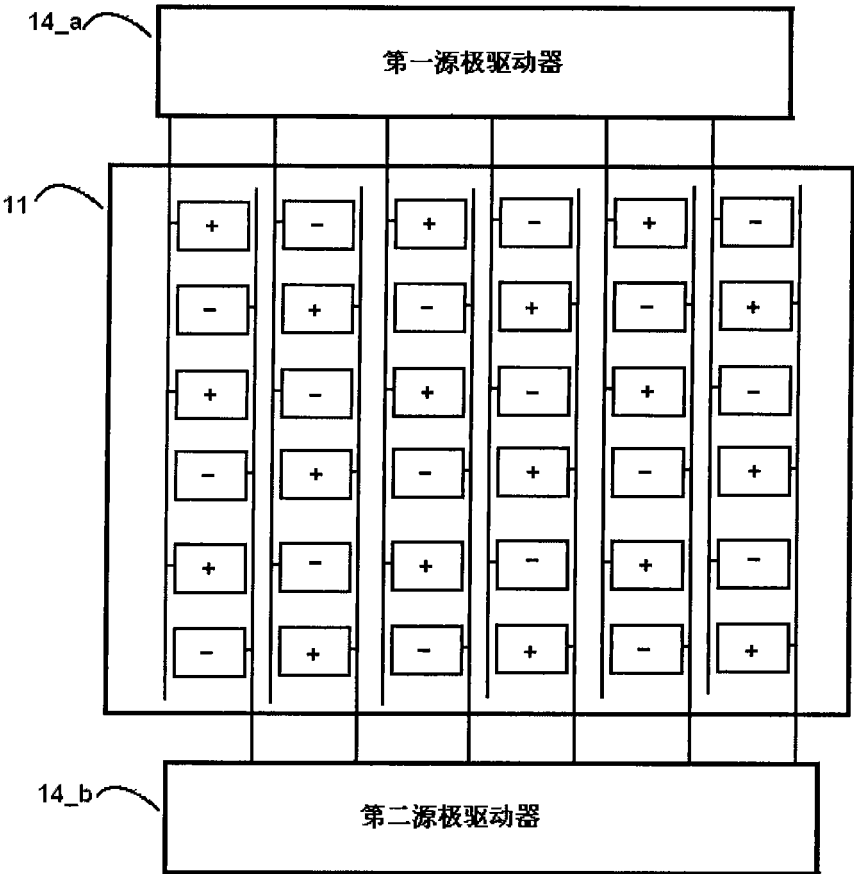


图 5a

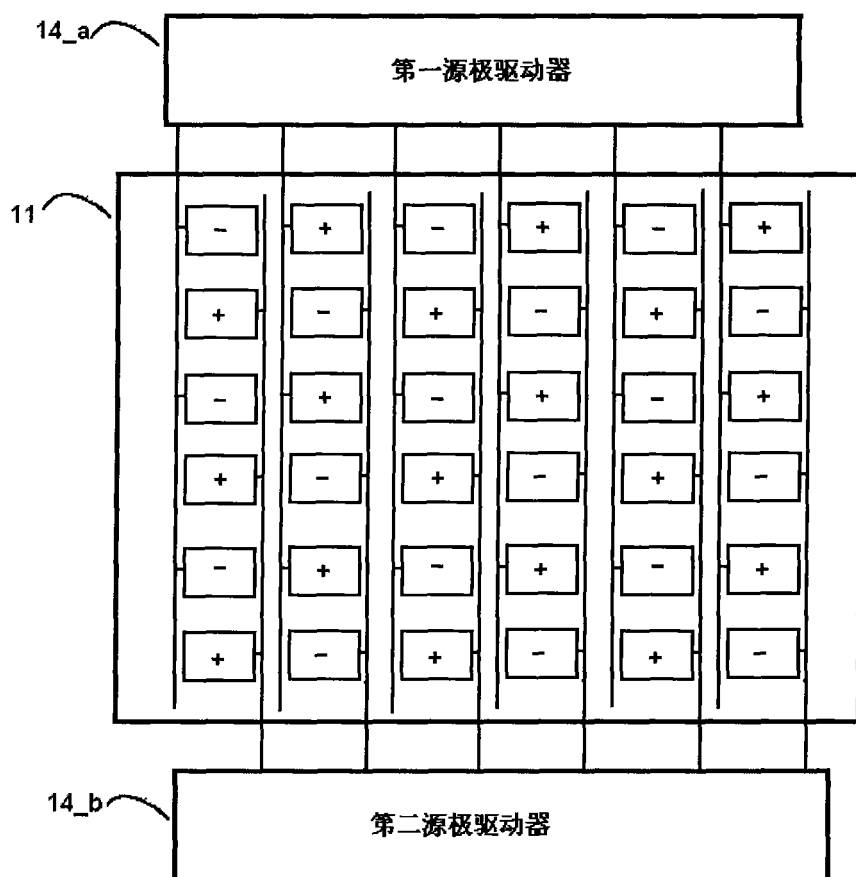


图 5b

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101303840A	公开(公告)日	2008-11-12
申请号	CN200810038942.3	申请日	2008-06-13
[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)	上海广电光电子有限公司		
[标]发明人	朱修剑 王志军		
发明人	朱修剑 王志军		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1362		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置及其驱动方法，该液晶显示装置包括：液晶面板，时序控制器，栅极驱动器，第一源极驱动器和第二源极驱动器，其中，液晶面板包括m行n列成矩阵分布的像素，每一行像素由一条栅极线连接，每一列像素由两条数据线按奇偶行连接；第一、第二源极驱动器分别驱动奇偶行上的数据线。本发明提供的液晶显示装置及其驱动方法在一帧内，将现有液晶显示装置架构内的每行充电时间进行倍增，从而达到提高像素充电时间的目的。

