



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105761698 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(21)申请号 201610329749.X

(22)申请日 2016.05.18

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号  
申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 吴川

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243  
代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.  
G09G 3/36(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

像素结构、显示装置及其驱动电路和驱动方法

(57)摘要

本发明涉及显示技术领域,公开了一种像素结构、显示装置及其驱动电路和驱动方法,通过同时向一像素单元传输极性相反的第一数据电压和第二数据电压,使得液晶的驱动电压为第一数据电压的绝对值和第二数据电压的绝对值之和,从而能够提供较高的液晶驱动电压,并降低数据电压驱动模块的负载,延长寿命,降低显示装置的成本。

提供第一数据电压和第二数据电压,所述第一数据电压和第二数据电压的极性相反

同时向显示装置的一像素单元传输所述第一数据电压和第二数据电压,所述第一数据电压通过第一驱动晶体管传输至像素单元

1. 一种像素结构,包括多条栅线和多条第一数据线,用于限定多个像素单元,每一像素单元包括像素电极和第一驱动晶体管,所述第一驱动晶体管的栅电极与所述栅线连接,源电极与所述第一数据线连接,漏电极与所述像素电极连接,其特征在于,所述像素结构还包括多条第二数据线;

每一像素单元还包括第一电极和第二驱动晶体管,所述第二驱动晶体管的栅电极与所述栅线连接,源电极与对应的第二数据线连接,漏电极与第一电极连接。

2. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,所述第一电极为所述像素电极。

3. 根据权利要求1所述的像素结构,其特征在于,每一像素单元还包括公共电极,所述第一电极为所述公共电极。

4. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-3中任一项所述的像素结构。

5. 一种如权利要求4所述的显示装置的驱动方法,其特征在于,包括:

提供第一数据电压和第二数据电压,所述第一数据电压和第二数据电压的极性相反;

同时向显示装置的一像素单元传输所述第一数据电压和第二数据电压,所述第一数据电压通过第一驱动晶体管传输至像素单元。

6. 根据权利要求5所述的驱动方法,其特征在于,向显示装置的像素单元传输第二数据电压的步骤具体包括:

通过所述第二驱动晶体管向像素单元传输所述第二数据电压。

7. 根据权利要求6所述的驱动方法,其特征在于,具体通过同一栅线打开所述第一驱动晶体管和第二驱动晶体管,然后同时向一像素单元传输所述第一数据电压和第二数据电压。

8. 一种如权利要求4所述的显示装置的驱动电路,其特征在于,包括:

第一数据电压驱动模块,用于提供第一数据电压,所述第一数据线与所述第一数据电压驱动模块的电压输出端连接,用于传输所述第一数据电压至像素单元;

第二数据电压驱动模块,用于提供第二数据电压,所述第二数据线与所述第二数据电压驱动模块的电压输出端连接,用于传输所述第二数据电压至像素单元,且所述第一数据电压和第二数据电压的极性相反;

控制模块,用于控制所述第一数据电压驱动模块和第二数据电压驱动模块同时向一像素单元传输数据电压。

9. 根据权利要求8所述的驱动电路,其特征在于,所述控制模块通过同一栅线传输开启信号来打开所述第一驱动晶体管和第二驱动晶体管,并控制所述第一数据电压驱动模块和第二数据电压驱动模块同时向一像素单元传输数据电压。

10. 根据权利要求8所述的驱动电路,其特征在于,所述驱动电路还包括:

公共电极电压驱动模块,所述公共电极电压驱动模块的电压输出端与所述公共电极连接,用于向所述公共电极传输公共电压。

## 像素结构、显示装置及其驱动电路和驱动方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种像素结构、显示装置及其驱动电路和驱动方法。

### 背景技术

[0002] 在液晶显示装置中,施加在液晶上的驱动电压决定了液晶的偏转角度,从而决定了液晶显示器的亮度。施加在液晶上的驱动电压由像素电极上的数据电压和公共电极上的公共电压的差值提供,公共电极上的公共电压为基准电压,像素电极上的数据电压来自于源极驱动芯片。对于一些液晶,其需要较高的驱动电压,例如:蓝相液晶,一般需要15V的驱动电压,需要源极驱动芯片输出较高的像素电压,会增加源极驱动芯片的负载,增加显示装置的成本。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种像素结构、显示装置及其驱动电路和驱动方法,用以解决如何提供较高的液晶驱动电压,并降低源极驱动芯片的负载的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明实施例中提供一种像素结构,包括多条栅线和多条第一数据线,用于限定多个像素单元,每一像素单元包括像素电极和第一驱动晶体管,所述第一驱动晶体管的栅电极与所述栅线连接,源电极与所述第一数据线连接,漏电极与所述像素电极连接,所述像素结构还包括多条第二数据线;

[0005] 每一像素单元还包括第一电极和第二驱动晶体管,所述第二驱动晶体管的栅电极与所述栅线连接,源电极与对应的第二数据线连接,漏电极与第一电极连接。

[0006] 如上所述的像素结构,优选的是,所述第一电极为所述像素电极。

[0007] 如上所述的像素结构,优选的是,每一像素单元还包括公共电极,所述第一电极为所述公共电极。

[0008] 本发明实施例中还提供一种显示装置,包括如如上所述的像素结构。

[0009] 本发明实施例中还提供一种如上所述的显示装置的驱动方法,包括:

[0010] 提供第一数据电压和第二数据电压,所述第一数据电压和第二数据电压的极性相反;

[0011] 同时向显示装置的一像素单元传输所述第一数据电压和第二数据电压,所述第一数据电压通过第一驱动晶体管传输至像素单元。

[0012] 如上所述的驱动方法,优选的是,向显示装置的像素单元传输第二数据电压的步骤具体包括:

[0013] 通过所述第二驱动晶体管向像素单元传输所述第二数据电压。

[0014] 如上所述的驱动方法,优选的是,具体通过同一栅线打开所述第一驱动晶体管和所述第二驱动晶体管,然后同时向一像素单元传输所述第一数据电压和第二数据电压。

[0015] 本发明实施例中还提供一种如上所述的显示装置的驱动电路,包括:

[0016] 第一数据电压驱动模块,用于提供第一数据电压,所述第一数据线与所述第一数据电压驱动模块的电压输出端连接,用于传输所述第一数据电压至像素单元;

[0017] 第二数据电压驱动模块,用于提供第二数据电压,所述第二数据线与所述第二数据电压驱动模块的电压输出端连接,用于传输所述第二数据电压至像素单元,且所述第一数据电压和第二数据电压的极性相反;

[0018] 控制模块,用于控制所述第一数据电压驱动模块和第二数据电压驱动模块同时向一像素单元传输数据电压。

[0019] 如上所述的驱动电路,优选的是,所述控制模块通过同一栅线传输开启信号来打开所述第一驱动晶体管和第二驱动晶体管,并控制所述第一数据电压驱动模块和第二数据电压驱动模块同时向一像素单元传输数据电压。

[0020] 如上所述的驱动电路,优选的是,所述驱动电路还包括:

[0021] 公共电极电压驱动模块,所述公共电极电压驱动模块的电压输出端与所述公共电极连接,用于向所述公共电极传输公共电压。

[0022] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

[0023] 上述技术方案中,同时向一像素单元传输极性相反的第一数据电压和第二数据电压,使得液晶的驱动电压为第一数据电压的绝对值和第二数据电压的绝对值之和,从而能够提供较高的液晶驱动电压,并降低数据电压驱动模块的负载,延长寿命,降低显示装置的成本。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1表示本发明实施例中像素结构的等效电路示意图;

[0026] 图2表示本发明实施例中每一像素单元的等效电路示意图;

[0027] 图3表示本发明实施例中每一像素单元的等效电路的时序图;

[0028] 图4-图6表示本发明实施例中每一像素单元的结构示意图;

[0029] 图7表示本发明实施例中显示装置的驱动方法流程图。

## 具体实施方式

[0030] 下面将结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0031] 实施例一

[0032] 结合图1和图2所示,本实施例中提供一种像素结构,能够提供比源极驱动芯片输出电压高的液晶驱动电压,在获得较高的液晶驱动电压的同时,减小源极驱动芯片的负载。

[0033] 所述像素结构包括多条第一数据线10和多条栅线30,用于限定多个像素单元。每一像素单元包括像素电极和第一驱动晶体管TFT1,第一驱动晶体管TFT1的栅电极与栅线30连接,源电极与第一数据线10连接,漏电极与所述像素电极连接。第一数据线10与第一源极

驱动芯片连接,所述第一源极驱动芯片提供所需的第一数据电压 $V_1$ ,所述第一数据电压 $V_1$ 通过第一驱动晶体管TFT1传输至像素电极。

[0034] 所述像素结构还包括多条第二数据线20。每一像素单元还包括第一电极和第二驱动晶体管TFT2,第二驱动晶体管TFT2的栅电极与栅线30连接,源电极与对应的第二数据线20连接,漏电极与所述第一电极连接。第二数据线20与第二源极驱动芯片连接,所述第二源极驱动芯片提供所需的第二数据电压 $V_2$ ,所述第二数据电压通过第二驱动晶体管TFT2传输至第一电极。第一驱动晶体管TFT1和第二驱动晶体管TFT2为同类型的晶体管,可以为PNP型晶体管或NPN型晶体管。

[0035] 则,通过栅线30能够同时打开第一驱动晶体管TFT1和第二驱动晶体管TFT2,传输至每一像素单元的数据电压包括第一源极驱动芯片提供的第一数据电压 $V_1$ 和第二源极驱动芯片提供的第二数据电压 $V_2$ 。

[0036] 本实施例中设置第一数据电压 $V_1$ 和第二数据电压的极性 $V_2$ 相反,从而每一像素单元中,施加到液晶上的驱动电压为第一数据电压 $V_1$ 的绝对值和第二数据电压的绝对值 $V_2$ 之和,第一数据电压 $V_1$ 和第二数据电压 $V_2$ 均小于液晶驱动电压,在获得较大液晶驱动电压的同时,能够减小第一源极驱动芯片和第二源极驱动芯片的负载,延长芯片的寿命,降低显示装置的成本。

[0037] 以蓝相液晶为例,可以设置第一数据电压 $V_1$ 为+7.5V,第二数据电压 $V_2$ 为-7.5V,即可获得15V的液晶驱动电压,而第一源极驱动芯片和第二源极驱动芯片只需提供绝对值为7.5V的数据电压。

[0038] 其中,所述第一电极可以为像素电极,例如:第一驱动晶体管TFT1的漏电极和第二驱动晶体管TFT2的漏电极均与同一像素电极1连接,如图4中所示。当然,也可以将像素电极分为两块,包括第一子像素电极11和第二子像素电极12,第一驱动晶体管TFT1的漏电极与第一子像素电极11连接,第二晶体管TFT2的漏电极与第二子像素电极12连接,如图5和6所示。本领域技术人员很容易想到第一子像素电极11和第二子像素电极12的形状和位置关系并不局此,本发明对第一子像素电极11和第二子像素电极12的形状和位置关系不做具体限定,其都属于本发明的保护范围。

[0039] 当所述第一电极为像素电极时,像素单元的等效电路如图2所示,当像素单元的等效电路的时序图如图3所示时,施加在液晶上的驱动电压 $V_{clc} = V_m - V_n$ 。由于第一驱动晶体管TFT1和第二驱动晶体管TFT2打开到稳态的电荷守恒,可根据电荷守恒定律,计算出 $V_m$ 和 $V_n$ 两个节点电压的大小。其中, $V_{gh}$ 为栅线30传输的电压, $C_{st1}$ 和 $C_{st2}$ 为存储电容, $C_{lc}$ 为液晶电容, $V_{com1}$ 和 $V_{com2}$ 代表公共电极上的电压,虚线为0V电压线。根据电荷守恒定律可得:

[0040] 对于节点电压 $V_m$ , $C_{st1}$ 与串联的 $C_{lc}$ 和 $C_{st2}$ 组成的系统在TFT1打开和稳态时的电荷守恒:

$$[0041] \quad (V_1 - 0) \cdot C_{st1} + (V_1 - V_{com}) \cdot \left( \frac{C_{lc} \times C_{st2}}{C_{lc} + C_{st2}} \right) = (V_m - V_{com}) \cdot C_{st1} + (V_m - 0) \cdot \left( \frac{C_{lc} \times C_{st2}}{C_{lc} + C_{st2}} \right)$$

[0042] 整理可得:

$$[0043] \quad V_m = V_1 + V_{com} \cdot \left( \frac{C_{st1} - \frac{C_{lc} \times C_{st2}}{C_{lc} + C_{st2}}}{C_{st1} + \frac{C_{lc} \times C_{st2}}{C_{lc} + C_{st2}}} \right)$$

[0044] 对于节点电压 $V_n$ , $C_{st2}$ 与串联的 $C_{lc}$ 和 $C_{st1}$ 组成的系统在TFT2打开和稳态时的电荷守恒:

$$[0045] \quad (V_2 - V_{com}) \cdot C_{st2} + (V_2 - 0) \cdot \left( \frac{C_{lc} \times C_{st1}}{C_{lc} + C_{st1}} \right) = (V_n - V_{com}) \cdot \left( \frac{C_{lc} \times C_{st1}}{C_{lc} + C_{st1}} \right) + V_n \cdot C_{st2}$$

[0046] 整理可得:

$$[0047] \quad V_n = V_2 - V_{com} \cdot \left( \frac{C_{st2} - \frac{C_{lc} \times C_{st1}}{C_{lc} + C_{st1}}}{C_{st2} + \frac{C_{lc} \times C_{st1}}{C_{lc} + C_{st1}}} \right)$$

[0048] 根据液晶的驱动电压 $V_{clc} = V_m - V_n$ 得:

$$[0049] \quad V_{clc} = [V_1 + V_{com} \cdot \left( \frac{C_{st1} \cdot \frac{C_{lc} \times C_{st2}}{C_{lc} + C_{st2}}}{C_{st1} + \frac{C_{lc} \times C_{st2}}{C_{lc} + C_{st2}}} \right)] - [V_2 - V_{com} \cdot \left( \frac{C_{st2} - \frac{C_{lc} \times C_{st1}}{C_{lc} + C_{st1}}}{C_{st2} + \frac{C_{lc} \times C_{st1}}{C_{lc} + C_{st1}}} \right)]$$

[0050] 由以上公式可知,通过优化 $V_{com}$ 、 $C_{st1}$ 和 $C_{st2}$ 的大小,可以使得 $V_{clc} = V_1 - V_2$ ,例如: $V_{com} = 0$ 。当 $V_1$ 和 $V_2$ 的大小相等、极性相反时,即可以使得 $V_{clc} = |V_1| + |V_2| = 2|V_1|$ ,即,本发明的液晶驱动电压 $V_{clc}$ 为第一源极驱动芯片提供的第一数据电压的两倍,大大降低了第一源极驱动芯片的负载,为需要高驱动电压的液晶显示系统(如蓝相液晶)提供了较好的解决方案。

[0051] 本实施例的第一电极也可以为公共电极,则,第一驱动晶体管TFT1的漏电极与像素电极连接,第二驱动晶体管TFT2的漏电极与公共电极连接,施加在液晶上的驱动电压为像素电极上的电压和公共电极上的电压的差值。当像素电极和公共电极上的电压大小相等、极性相反时,也可以使得 $V_{clc} = |V_1| + |V_2| = 2|V_1|$ 。

[0052] 本发明的技术方案,每一像素单元中,只需增加一个第二驱动晶体管TFT2,并设置用于传输数据电压至TFT2的第二数据线,就可以减小源极驱动芯片的负载,并提供较高的液晶驱动电压,结构改造简单。而且第二驱动晶体管TFT2可以通过制作第一驱动晶体管TFT1的工艺同时制得,第二数据线20可以与第一数据线10通过对同一源漏金属层的构图工艺制得,不需要增加单独的制作工艺,降低生产成本。另外,第二驱动晶体管TFT2与第一驱动晶体管TFT1通过同一栅线来打开或关闭,控制简单,便于实现。

[0053] 本实施例中还提供一种显示装置,包括如上所述的像素结构,在提供较高的液晶驱动电压的同时,减小源极驱动芯片的负载,降低显示装置的成本。

[0054] 具体为,所述液晶驱动电压大于源极驱动芯片的输出电压。

[0055] 实施例二

[0056] 基于同一发明构思,如图7所示,本实施例中提供一种实施例一中的显示装置的驱动方法,包括:

[0057] 提供第一数据电压和第二数据电压,所述第一数据电压和第二数据电压的极性相反;

[0058] 同时向显示装置的一像素单元传输所述第一数据电压和第二数据电压,所述第一数据电压通过第一驱动晶体管传输至像素单元。

[0059] 上述驱动方法通过向一像素单元提供极性相反的第一数据电压和第二数据电压,使得液晶的驱动电压为第一数据电压的绝对值和第二数据电压的绝对值之和,从而降低了提供第一数据电压的第一数据电压驱动模块的负载,并能够提供较高的液晶驱动电压,降

低了显示装置的成本。显然,上述驱动方法也能够降低提供第二数据电压的第二数据电压驱动模块的负载。

[0060] 其中,向显示装置的像素单元提供第二数据电压的方式有很多种。

[0061] 本实施例中,向显示装置的像素单元传输第二数据电压的步骤具体包括:

[0062] 通过所述第二驱动晶体管向像素单元传输所述第二数据电压。

[0063] 上述步骤通过晶体管向像素单元传输所述第二数据电压,由于晶体管的功耗低且控制简单,便于驱动。

[0064] 进一步地,通过同一栅线打开所述第一驱动晶体管和所述第二驱动晶体管,然后同时向一像素单元传输所述第一数据电压和第二数据电压,只需设置一条栅线来控制所述第一驱动晶体管和所述第二驱动晶体管的工作状态,控制简单。

[0065] 需要说明的是,向显示装置的像素单元传输第二数据电压的方式并不局限于上述方式,在此不再一一列举。

[0066] 本实施例中显示装置的驱动方法具体包括:

[0067] 提供极性相反的第一数据电压和第二数据电压;

[0068] 通过同一栅线打开第一驱动晶体管和所述第二驱动晶体管,同时向一像素单元传输所述第一数据电压和第二数据电压。其中,所述第一数据电压通过第一驱动晶体管传输至像素单元,所述第二数据电压通过第二驱动晶体管传输至像素单元。

[0069] 上述驱动方法的功耗低、控制简单,液晶驱动电压为第一数据电压的绝对值和第二数据电压的绝对值之和,负载小,降低了显示装置的成本。

[0070] 实施例三

[0071] 本实施例中还提供一种实施例一中的显示装置的驱动电路,所述显示装置包括实施例一中的像素结构。结合图1和图2所示,所述像素结构包括多条栅线30、多条第一数据线10和第二条数据电压驱动模块。栅线30和第一数据线10限定多个像素单元。每一像素单元包括像素电极和第一驱动晶体管TFT1,所述第一驱动晶体管TFT1的栅电极与栅线30连接,源电极与第一数据线10连接,漏电极与所述像素电极连接。

[0072] 所述驱动电路包括第一数据电压驱动模块、第二数据电压驱动模块和控制模块。所述第一数据电压驱动模块用于提供第一数据电压,第一数据线10与所述第一数据电压驱动模块的电压输出端连接,用于传输所述第一数据电压至像素单元。所述第二数据电压驱动模块用于提供第二数据电压,第二数据线20与所述第二数据电压驱动模块的电压输出端连接,用于传输所述第二数据电压至像素单元,且所述第一数据电压和第二数据电压的极性相反。所述控制模块用于控制所述第一数据电压驱动模块和第二数据电压驱动模块同时向一像素单元传输数据电压。

[0073] 上述驱动电路同时向一像素单元提供极性相反的第一数据电压和第二数据电压,使得液晶的驱动电压为第一数据电压的绝对值和第二数据电压的绝对值之和,能够提供较高的液晶驱动电压,并减小第一数据电压驱动模块和第二数据电压驱动模块的负载,降低了显示装置的成本。

[0074] 所述第一数据电压驱动模块和第二数据电压驱动模块具体可以采用源极驱动芯片。

[0075] 本实施例中,每一像素单元还包括第一电极和第二驱动晶体管TFT2,第二驱动晶

晶体管TFT2的源电极与对应的第二数据线20连接,漏电极与第一电极连接。所述第二数据电压驱动模块通过第二驱动晶体管TFT2向像素单元传输第二数据电压。由于晶体管的功耗低且控制简单,便于驱动。

[0076] 进一步地,所述第二驱动晶体管TFT2的栅电极也与栅线30连接,所述控制模块通过同一栅线30传输开启信号来打开第一驱动晶体管TFT1和第二驱动晶体管TFT2,并控制所述第一数据电压驱动模块和第二数据电压驱动模块同时向一像素单元传输数据电压。从而能够同时打开第一驱动晶体管和第二驱动晶体管,实现向一像素单元同时传输第一数据电压和第二数据电压。

[0077] 所述显示装置还包括公共电极,用于提供公共电压。则所述驱动电路还包括公共电极电压驱动模块,所述公共电极电压驱动模块的电压输出端与所述公共电极连接,用于向所述公共电极传输公共电压。

[0078] 本实施例中也可以设置所述第一电极为公共电极,第二驱动晶体管TFT2的漏电极与公共电极连接,公共电极上的电压为所述第二数据电压驱动模块提供的第二数据电压。而第一驱动晶体管TFT1的漏电极与像素电极连接,像素电极上的电压为所述第一数据电压驱动模块提供的第一数据电压。

[0079] 当然,由于显示装置的驱动需要基准电压,公共电极上的公共电压通常为基准电压。因此,在实际应用过程中,设置所述第一电极为像素电极,第一驱动晶体管的漏电极和第二驱动晶体管的漏电极均与像素电极连接,具体的实现方式已在实施例一中描述,参加图4-图6所示,在此不再赘述。

[0080] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

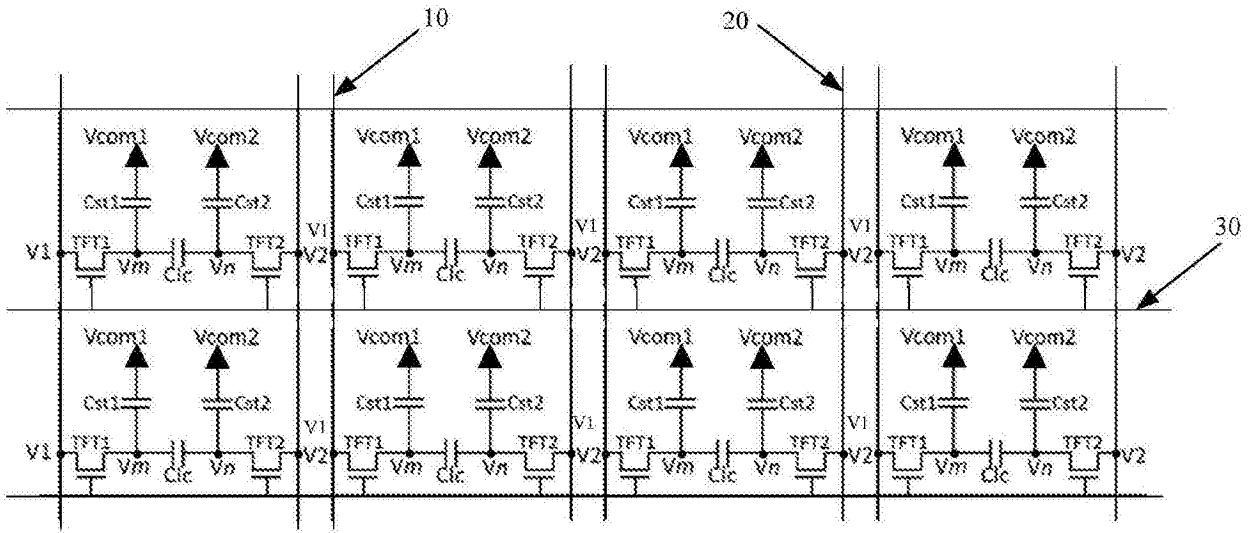


图1

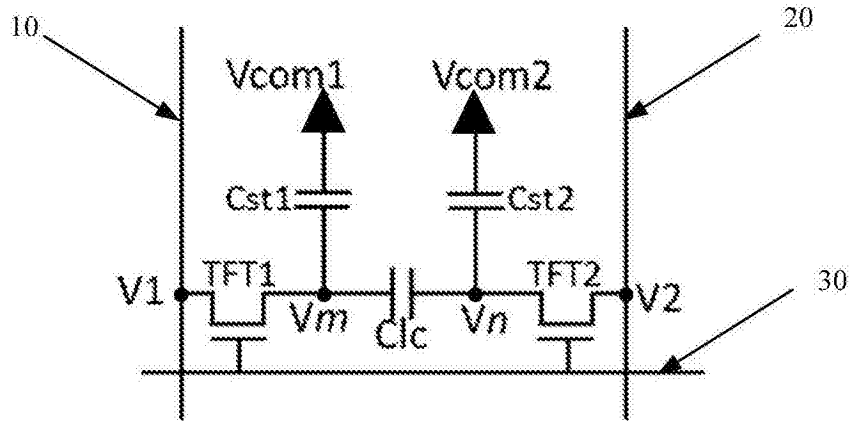


图2

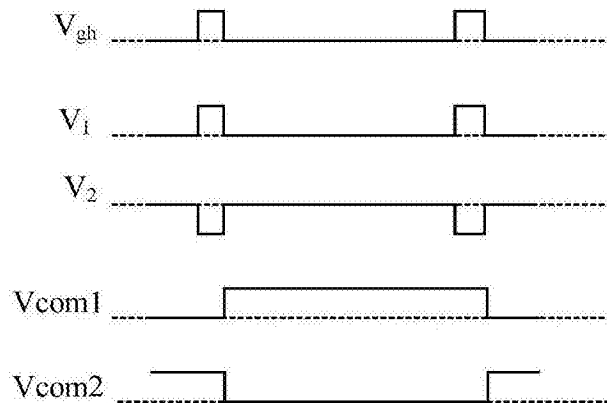


图3

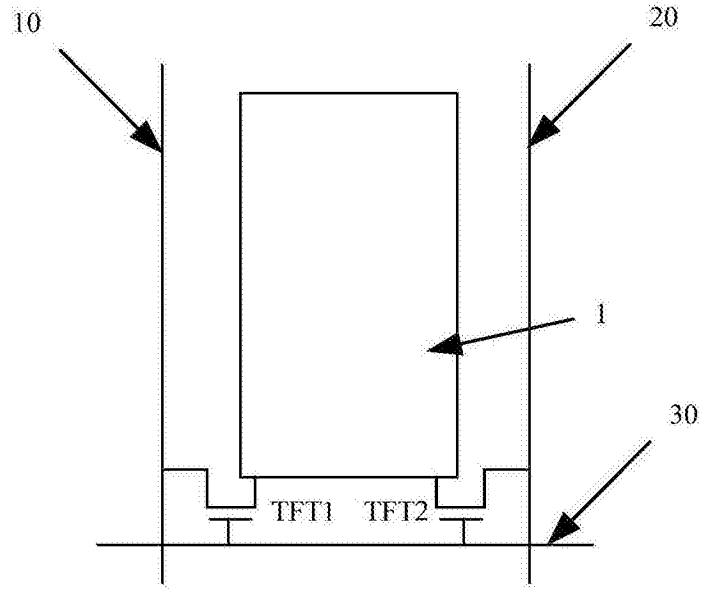


图4

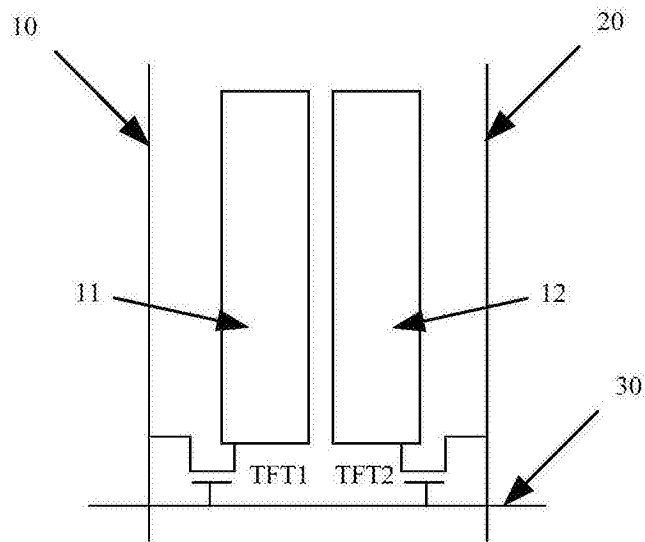


图5

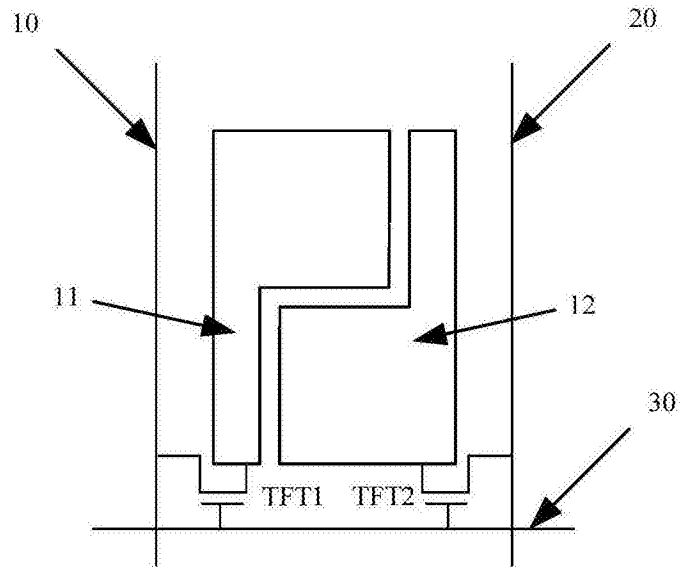


图6

提供第一数据电压和第二数据电压，所述第一数据电压和第二数据电压的极性相反



同时向显示装置的一像素单元传输所述第一数据电压和第二数据电压，所述第一数据电压通过第一驱动晶体管传输至像素单元

图7

专利名称(译)	像素结构、显示装置及其驱动电路和驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN105761698A</a>	公开(公告)日	2016-07-13
申请号	CN201610329749.X	申请日	2016-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	吴川		
发明人	吴川		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3696		
代理人(译)	许静 黄灿		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及显示技术领域，公开了一种像素结构、显示装置及其驱动电路和驱动方法，通过同时向一像素单元传输极性相反的第一数据电压和第二数据电压，使得液晶的驱动电压为第一数据电压的绝对值和第二数据电压的绝对值之和，从而能够提供较高的液晶驱动电压，并降低数据电压驱动模块的负载，延长寿命，降低显示装置的成本。

提供第一数据电压和第二数据电压，所述第一数据电压和第二数据电压的极性相反



同时向显示装置的一像素单元传输所述第一数据电压和第二数据电压，所述第一数据电压通过第一驱动晶体管传输至像素单元