



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110930944 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911284744.X

(22)申请日 2019.12.13

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 张豪峰 周晓梁 杜哲

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659

代理人 范坤坤

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

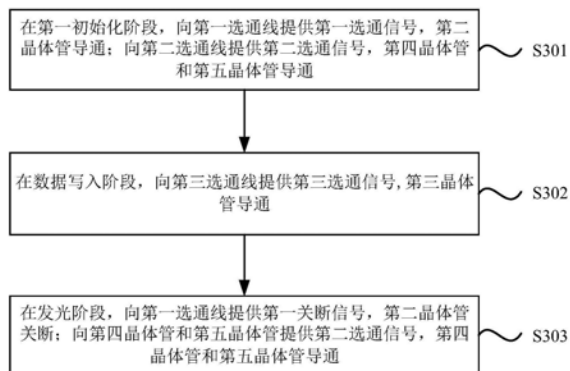
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

显示面板的驱动方法和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板的驱动方法和显示装置。驱动方法包括:在第一初始化阶段,向所述第一选通线提供第一选通信号,所述第二晶体管导通;向所述第二选通线提供第二选通信号,所述第四晶体管和所述第五晶体管导通;在数据写入阶段,向所述第三选通线提供第三选通信号,所述第三晶体管导通;在发光阶段,向所述第一选通线提供第一关断信号,所述第二晶体管关断;向所述第四晶体管和所述第五晶体管提供第二选通信号,所述第四晶体管和所述第五晶体管导通。本发明实施例能够改善显示面板显示不均问题,提高显示均匀性。



1. 一种显示面板的驱动方法,其特征在于,所述显示面板包括像素电路,所述像素电路包括:第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管和发光单元;其中,所述第二晶体管连接于所述发光单元的第一极和初始化电源之间,响应第一选通线上的选通信号导通;所述第四晶体管连接于第一驱动电源和所述第一晶体管的第一极之间,所述第五晶体管连接于所述第一晶体管的第二极与所述发光单元的第一极之间,所述发光单元的第二极连接第二驱动电源,所述第四晶体管和所述第五晶体管响应第二选通线上的选通信号导通;所述第三晶体管连接数据线和所述第一晶体管,响应第三选通线上的选通信号导通;

所述驱动方法包括:

在第一初始化阶段,向所述第一选通线提供第一选通信号,所述第二晶体管导通;向所述第二选通线提供第二选通信号,所述第四晶体管和所述第五晶体管导通;

在数据写入阶段,向所述第三选通线提供第三选通信号,所述第三晶体管导通;

在发光阶段,向所述第一选通线提供第一关断信号,所述第二晶体管关断;向所述第四晶体管和所述第五晶体管提供第二选通信号,所述第四晶体管和所述第五晶体管导通。

2. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,

所述像素电路还包括第六晶体管,所述第六晶体管连接于所述第一晶体管的栅极和所述初始化电源之间,响应第四选通线上的选通信号导通;

在所述数据写入阶段之前,还包括:

第二初始化阶段,向所述第四选通线提供第四选通信号,所述第六晶体管导通。

3. 根据权利要求2所述的驱动方法,其特征在于,

所述第二初始化阶段在所述第一初始化阶段之前。

4. 根据权利要求2所述的驱动方法,其特征在于,

所述第一初始化阶段与所述第二初始化阶段同时进行。

5. 根据权利要求2所述的驱动方法,其特征在于,

所述第一选通信号包括第一选通脉冲,所述第二选通信号包括第二选通脉冲,所述第三选通信号包括第三选通脉冲,所述第四选通信号包括第四选通脉冲;

所述第一选通脉冲的脉宽、所述第三选通脉冲的脉宽和所述第四选通脉冲的脉宽均相同。

6. 根据权利要求2所述的驱动方法,其特征在于,

所述第一选通信号包括第一选通脉冲,所述第二选通信号包括第二选通脉冲,所述第三选通信号包括第三选通脉冲,所述第四选通信号包括第四选通脉冲;所述第一选通脉冲与所述第二选通脉冲的上升沿或者下降沿存在交叠。

7. 根据权利要求6所述的驱动方法,其特征在于,

所述第一选通脉冲的脉宽宽于所述第四选通脉冲的脉宽。

8. 根据权利要求7所述的驱动方法,其特征在于,所述第四选通脉冲与所述第二选通脉冲重叠。

9. 根据权利要求7所述的驱动方法,其特征在于,

所述第四选通脉冲的脉宽与所述第三选通脉冲的脉宽相等。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括:

位于显示区的多个像素电路和位于非显示区的扫描驱动器；

所述像素电路包括：第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管和发光单元；其中，所述第二晶体管连接于所述发光单元的第一极和初始化电源之间，响应第一选通线上的选通信号导通；所述第四晶体管连接于第一驱动电源和所述第一晶体管的第一极之间，所述第五晶体管连接于所述第一晶体管的第二极与所述发光单元的第一极之间，所述发光单元的第二极连接第二驱动电源，所述第四晶体管和所述第五晶体管响应第二选通线上的选通信号导通；所述第三晶体管连接数据线和所述第一晶体管，响应第三选通线上的选通信号导通；

所述扫描驱动器用于：

在第一初始化阶段，向所述第一选通线提供第一选通信号，所述第二晶体管导通；向所述第二选通线提供第二选通信号，所述第四晶体管和所述第五晶体管导通；

在数据写入阶段，向所述第三选通线提供第三选通信号，所述第三晶体管导通；

在发光阶段，向所述第一选通线提供第一关断信号，所述第二晶体管关断；向所述第四晶体管和所述第五晶体管提供第二选通信号，所述第四晶体管和所述第五晶体管导通。

## 显示面板的驱动方法和显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术,尤其涉及一种显示面板的驱动方法和显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,显示面板的应用越来越广泛,进一步提高了对显示技术的要求。

[0003] 然而,现有的显示面板,如OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示面板,在显示过程中会出现显示不均等问题,显示效果较差。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板的驱动方法及显示装置,以改善显示面板的显示不均问题,提高显示均匀性。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板的驱动方法,所述显示面板包括像素电路,所述像素电路包括:第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管和发光单元;其中,所述第二晶体管连接于所述发光单元的第一极和初始化电源之间,响应第一选通线上的选通信号导通;所述第四晶体管连接于第一驱动电源和所述第一晶体管的第一极之间,所述第五晶体管连接于所述第一晶体管的第二极与所述发光单元的第一极之间,所述发光单元的第二极连接第二驱动电源,所述第四晶体管和所述第五晶体管响应第二选通线上的选通信号导通;所述第三晶体管连接数据线和所述第一晶体管,响应第三选通线上的选通信号导通;所述驱动方法包括:在第一初始化阶段,向所述第一选通线提供第一选通信号,所述第二晶体管导通;向所述第二选通线提供第二选通信号,所述第四晶体管和所述第五晶体管导通;在数据写入阶段,向所述第三选通线提供第三选通信号,所述第三晶体管导通;在发光阶段,向所述第一选通线提供第一关断信号,所述第二晶体管关断;向所述第四晶体管和所述第五晶体管提供第二选通信号,所述第四晶体管和所述第五晶体管导通。

[0006] 可选地,所述像素电路还包括第六晶体管,所述第六晶体管连接于所述第一晶体管的栅极和所述初始化电源之间,响应第四选通线上的选通信号导通。在所述数据写入阶段之前,还包括:第二初始化阶段,向所述第四选通线提供第四选通信号,所述第六晶体管导通。

[0007] 可选地,所述第二初始化阶段在所述第一初始化阶段之前。

[0008] 可选地,所述第一初始化阶段与所述第二初始化阶段同时进行。

[0009] 可选地,所述第一选通信号包括第一选通脉冲,所述第二选通信号包括第二选通脉冲,所述第三选通信号包括第三选通脉冲,所述第四选通信号包括第四选通脉冲;所述第一选通脉冲的脉宽、所述第三选通脉冲的脉宽和所述第四选通脉冲的脉宽均相同。

[0010] 可选地,所述第一选通信号包括第一选通脉冲,所述第二选通信号包括第二选通脉冲,所述第三选通信号包括第三选通脉冲,所述第四选通信号包括第四选通脉冲;所述第

一选通脉冲与所述第二选通脉冲的上升沿或者下降沿存在交叠。

[0011] 可选地,所述第一选通脉冲的脉宽宽于所述第四选通脉冲的脉宽。

[0012] 可选地,所述第四选通脉冲与所述第二选通脉冲重叠。

[0013] 可选地,所述第四选通脉冲的脉宽与所述第三选通脉冲的脉宽相等。

[0014] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括:位于显示区的多个像素电路和位于非显示区的扫描驱动器;所述像素电路包括:第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管和发光单元;其中,所述第二晶体管连接于所述发光单元的第一极和初始化电源之间,响应第一选通线上的选通信号导通;所述第四晶体管连接于第一驱动电源和所述第一晶体管的第一极之间,所述第五晶体管连接于所述第一晶体管的第二极与所述发光单元的第一极之间,所述发光单元的第二极连接第二驱动电源,所述第四晶体管和所述第五晶体管响应第二选通线上的选通信号导通;所述第三晶体管连接数据线和所述第一晶体管,响应第三选通线上的选通信号导通;所述扫描驱动器用于:在第一初始化阶段,向所述第一选通线提供第一选通信号,所述第二晶体管导通;向所述第二选通线提供第二选通信号,所述第四晶体管和所述第五晶体管导通;在数据写入阶段,向所述第三选通线提供第三选通信号,所述第三晶体管导通;在发光阶段,向所述第一选通线提供第一关断信号,所述第二晶体管关断;向所述第四晶体管和所述第五晶体管提供第二选通信号,所述第四晶体管和所述第五晶体管导通。

[0015] 本发明提供了一种显示面板的驱动方法,包括在第一初始化阶段,向第一选通线提供第一选通信号,第二晶体管导通;向第二选通线提供第二选通信号,第四晶体管和第五晶体管导通;在数据写入阶段,向第三选通线提供第三选通信号,第三晶体管导通;在发光阶段,向第一选通线提供第一关断信号,第二晶体管关断;向第四晶体管和第五晶体管提供第二选通信号,第四晶体管和第五晶体管导通。不需要对像素电路进行修改,即可完成对第一晶体管第一极和第二极的初始化,使得每一帧开始时,各个像素电路中第一晶体管第一极信号变化一致,且各个像素电路中第一晶体管第二极的信号变化一致,不会由于变化过程不一致而导致显示不均的问题,进而在不额外增加成本的前提下提高了显示面板的显示均匀性。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的驱动方法的流程图;

[0017] 图2为本发明实施例提供的一种像素电路的电路结构示意图;

[0018] 图3为本发明实施例提供的一种像素电路的一种时序图;

[0019] 图4为本发明实施例提供的一种像素电路的又一种时序图;

[0020] 图5为本发明实施例提供的一种扫描电路与像素电路的连接示意图;

[0021] 图6为本发明实施例提供的一种像素电路的又一种时序图;

[0022] 图7为本发明实施例提供的又一种扫描电路与像素电路的连接示意图;

[0023] 图8为本发明实施例提供的一种像素电路的又一种时序图;

[0024] 图9为本发明实施例提供的一种像素电路的又一种时序图;

[0025] 图10为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0027] 正如背景技术中提到的现有的显示面板在显示过程中存在残影的问题,发明人经过仔细研究发现,产生残影的原因在于,对于像素电路中的驱动晶体管,由于晶体管的迟滞效应,当驱动晶体管长期处于偏置状态时,多个像素电路可能需要显示的画面不同,如一部分像素电路需要驱动显示高灰阶,另一部分像素电路需要驱动显示低灰阶,从高灰阶切换到中间灰阶和从低灰阶切换到中间灰阶时的实际显示灰阶不同,显示面板显示时会产生较为严重的残影问题;此外,由于像素电路中未对驱动晶体管的第一极和第二极进行初始化,当下一帧信号开始时,各个驱动晶体管第一极和第二极的信号变化不一致,进而导致各个像素电路对应的发光单元显示不一致,即存在显示不均的问题。

[0028] 基于上述技术问题,本发明提出如下解决方案:

[0029] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的驱动方法的流程图,图2为本发明实施例提供的一种像素电路的电路结构示意图,图3为本发明实施例提供的一种像素电路的一种时序图,可对应于图2中所示的像素电路,参考图1至图3,像素电路10包括:第一晶体管P1、第二晶体管P2、第三晶体管P3、第四晶体管P4、第五晶体管P5和发光单元L;其中,第二晶体管P2连接于发光单元L的第一极L1和初始化电源Vref之间,响应第一选通线SCAN1上的选通信号导通;第四晶体管P4连接于第一驱动电源PVDD和第一晶体管P1的第一极S1之间,第五晶体管P5连接于第一晶体管P1的第二极D1与发光单元L之间,发光单元L的第二极L2连接第二驱动电源PVEE,第四晶体管P4和第五晶体管P5响应第二选通线EM上的选通信号导通;第三晶体管P3连接数据线Vdata和第一晶体管P1,响应第三选通线SCAN2上的选通信号导通。

[0030] 具体地,像素电路还可包括存储电容Cst,连接于第一驱动电源PVDD和第一晶体管P1的栅极G1之间;第六晶体管P6,连接于第一晶体管P1的栅极G1和初始化电源Vref之间,响应第四选通线SCAN3上的选通信号导通;第七晶体管P7,连接于第一晶体管P1的栅极G1和第一晶体管P1的第二极D1之间,响应第三选通线SCAN2上的选通信号导通。第一晶体管P1至第七晶体管P7可均采用P型晶体管,也可均采用N型晶体管,在其它一些实施例中,也可部分采用P型晶体管,另一部分采用N型晶体管,本实施例以第一晶体管P1至第七晶体管P7均采用P型晶体管为例进行说明。发光单元L可为OLED,其为电流型器件,当有电流流过时,OLED能够发光,其中,第一晶体管P1为像素电路的驱动晶体管,向发光单元L提供驱动电流。第一驱动电源PVDD可为正电压信号,第二驱动电源PVEE可为负电压信号。需要说明的是,当第一晶体管P1至第七晶体管P7均采用P型晶体管时,初始化电源Vref上的初始化信号的电压值可小于第二驱动电源PVEE上的电压信号的电压值,以保证在第一初始化阶段发光单元L不会发光,避免发光单元L误发光的情况。

[0031] 显示面板的驱动方法包括:

[0032] 步骤S301,在第一初始化阶段,向第一选通线提供第一选通信号,第二晶体管导通;向第二选通线提供第二选通信号,第四晶体管和第五晶体管导通;

[0033] 具体地,如图2和图3所示,在第一初始化阶段t1,第一选通线SCAN1上提供第一选

通信号,如提供低电平信号,此时第二晶体管P2导通,初始化电源Vref上的初始化信号传输到发光单元L的第一极L1,同时,由于第二选通线EM上提供的第二选通信号,使得第四晶体管P4和第五晶体管P5导通,一方面,第一驱动电源PVDD上的信号经过第四晶体管P4传输至第一晶体管P1的第一极S1,初始化电源Vref上的信号经过第五晶体管P5传输至第一晶体管P1的第二极D1,由此,完成对第一晶体管P1第一极S1和第二极D1的初始化,也即在显示面板中,各个像素电路中的第一晶体管P1在每一帧开始的时刻,各个第一晶体管P1的第一极S1的电位对应相同,且各个第一晶体管P1的第二极D1的电位均对应相同,当变化到相同的电位时,其变化过程一致,不会由于变化过程不一致而导致显示不均的问题,进而提高显示均匀性。同时,不需要对像素电路进行修改,只需在第一初始化阶段t1向第一选通线SCAN1提供第一选通信号,向第二选通线EM提供第二选通信号,即可避免显示面板显示不均的问题,不会额外增加显示面板的成本。

[0034] 步骤S302,在数据写入阶段,向第三选通线提供第三选通信号,第三晶体管导通。

[0035] 具体地,在数据写入阶段t2,第三晶体管P3导通,数据线Vdata上的数据信号经过第三晶体管P3传输至第一晶体管P1的第一极S1,并且由于存储电容Cst上的电位较低,使得第一晶体管P1导通,第七晶体管P7在第三选通线SCAN2上的第三选通信号下导通,也即数据线Vdata上的数据信号传输至存储电容Cst,当存储电容Cst上的电位升高至第一晶体管P1截止时,数据信号便无法向存储电容Cst上写入,由此完成对第一晶体管P1阈值电压的补偿,使得最终发光单元L发光时不受第一晶体管阈值电压的影响,进一步提高显示面板显示均匀性。

[0036] 步骤S303,在发光阶段,向第一选通线提供第一关断信号,第二晶体管关断,向第四晶体管和第五晶体管提供第二选通信号,第四晶体管和第五晶体管导通。

[0037] 具体地,在发光阶段t3,第四晶体管P4和第五晶体管P5在第二选通线EM上的第二选通信号作用下导通,使得第一晶体管P1与发光单元L之间形成导电通路,第一晶体管P1输出的驱动电流能够传输至发光单元L上,并且第一驱动晶体管P1输出的驱动电流与存储电容Cst上存储的电荷有关,由此,使得发光单元L根据预先写入存储电容Cst的数据信号进行显示。

[0038] 本实施例的技术方案,提供了一种显示面板的驱动方法,包括在第一初始化阶段,向第一选通线提供第一选通信号,第二晶体管导通;向第二选通线提供第二选通信号,第四晶体管和第五晶体管导通;在数据写入阶段,向第三选通线提供第三选通信号,第三晶体管导通;在发光阶段,向第一选通线提供第一关断信号,第二晶体管关断;向第四晶体管和第五晶体管提供第二选通信号,第四晶体管和第五晶体管导通。不需要对像素电路进行修改,即可完成对第一晶体管第一极和第二极的初始化,使得每一帧开始时,各个像素电路中第一晶体管第一极信号变化一致,且各个像素电路中第一晶体管第二极的信号变化一致,不会由于变化过程不一致而导致显示不均的问题,进而在额外增加成本的前提下提高了显示面板的显示均匀性。

[0039] 可选地,图4为本发明实施例提供的一种像素电路的又一种时序图,可对应于图2中的像素电路,结合图2和图4,在数据写入阶段之前,还包括:第二初始化阶段,向第四选通线提供第四选通信号,第六晶体管导通。

[0040] 示例性地,如图4所示,第二初始化阶段t4可在第一初始化阶段t1之前,在第二初

始化阶段t4,第六晶体管P6导通,初始化电源Vref上的初始化信号传输至第一晶体管P1的栅极G1,对第一晶体管P1的栅极G1进行初始化,以使得后续阶段(本实施例中第一初始化阶段t1和数据写入阶段t2)第一晶体管P1导通,在第一初始化阶段t1,第一晶体管P1导通,并且由于此时第四晶体管P4和第五晶体管P5均导通,第一晶体管P1的第一极S1与第二极D1之间有电流流过,也即显示面板各个像素电路中流过第一晶体管P1的电流均相同,从而消减应力偏差导致的第一晶体管P1的阈值电压的漂移,改善残影现象,进一步提高了显示效果。

[0041] 示例性地,图5为本发明实施例提供的一种扫描电路与像素电路的连接示意图,图5可对应于图4中时序图,在显示面板中可包括多行级联的扫描电路11,并且可包含多行相互级联的使能电路12,本行扫描电路11的输入端INPUT与上一行扫描电路的输出端OUTPUT电连接,第一行扫描电路11输入端INPUT输入的信号可由主板上的驱动芯片提供,并且本行使能电路12的输入端IN与上一行使能电路12的输出端OUT电连接,第一行使能电路的输入端也可由主板上的驱动芯片提供,在本实施例中,使能电路与同一行像素电路10对应的第二选通线EM电连接,向像素电路10提供第二选通信号,扫描电路11和使能电路12均可作为移位寄存器。第N行像素电路10所对应的第三选通线SCAN2与第N行扫描电路电连接,第N行像素电路10所对应的第一选通线SCAN1与第N-1行扫描电路电连接,第N行像素电路10所对应的第四选通线SCAN3与第N-2行扫描电路电连接,第一选通信号可包括第一选通脉冲,第二选通信号可包括第二选通脉冲,第三选通信号可包括第三选通脉冲,第四选通脉冲可包括第四选通脉冲,此时,第一选通脉冲的脉宽、第三选通脉冲的脉宽和第四选通脉冲的脉宽均相同,显示面板的版图设计较为简单,可直接利用显示面板上的扫描电路,不会额外增加设计成本。其中,N为正整数。

[0042] 示例性地,图6为本发明实施例提供的一种像素电路的又一种时序图,可对应于图2中的像素电路,结合图2和图6,第一初始化阶段t1和第二初始化阶段同时进行。

[0043] 具体地,第二初始化阶段可与第一初始化阶段t1同时进行,在第二初始化阶段,第六晶体管P6导通,初始化电源Vref上的初始化信号传输至第一晶体管P1的栅极,对第一晶体管P1的栅极进行初始化,以使得后续阶段(本实施例中数据写入阶段t2)第一晶体管P1导通,且此时,第一晶体管P1,第四晶体管P4和第五晶体管P5均导通,第一晶体管P1的第一极与第二极之间有电流流过,也即显示面板各个像素电路中流过第一晶体管P1的电流均相同,从而消减应力偏差导致的第一晶体管P1的阈值电压的漂移,改善残影现象,进一步提高了显示效果。同时,由于第一初始化阶段和第二初始化阶段同时进行,还有利于降低每一帧信号的整体时长,从而提高帧频,进一步提高显示效果。

[0044] 示例性地,图7为本发明实施例提供的又一种扫描电路与像素电路的连接示意图,图7可对应于图6的时序图,第N行像素电路10所对应的第三选通线SCAN2与第N行扫描电路电连接,第N行像素电路10所对应的第一选通线SCAN1与第N-1行扫描电路电连接,第N行像素电路10所对应的第四选通线SCAN3与第N-1行扫描电路电连接。此时,第一选通脉冲的脉宽、第三选通脉冲的脉宽和第四选通脉冲的脉宽均相同,显示面板的版图设计较为简单,可直接利用显示面板上的扫描电路,不会额外增加设计成本。

[0045] 可选地,图8为本发明实施例提供的一种像素电路的又一种时序图,图9为本发明实施例提供的一种像素电路的又一种时序图,参考图8和图9,图8和图9中的时序图均可对应于图2中的像素电路,第一选通脉冲与第二选通脉冲的上升沿或下降沿存在交叠。



[0046] 具体地,当第一晶体管P1至第七晶体管P7均采用P型晶体管时,可设置第一选通脉冲与第二选通脉冲的上升沿存在交叠,也即第一选通线SCAN1上的选通信号与第二选通线EM上的选通信号的上升沿存在交叠,此时第一初始化阶段t1包含两个阶段,第一阶段t11和第二阶段t12,在第一阶段t11,第二晶体管P2导通,初始化电源Vref上的初始化信号传输到发光单元L的第一极,同时,由于第二选通线EM上提供的第二选通信号,使得第四晶体管P4和第五晶体管P5导通,第一驱动电源PVDD上的信号经过第四晶体管P4传输至第一晶体管P1的第一极,初始化电源Vref上的信号经过第五晶体管P5传输至第一晶体管P1的第二极,由此,完成对第一晶体管P1第一极和第二极的初始化,也即在显示面板中,各个像素电路中的第一晶体管P1在每一帧开始的时刻,第一晶体管P1的第一极和第二极的电位均对应相同,当变化到相同的电位时,其变化过程一致,不会由于变化过程不一致而导致显示不均的问题,进而提高显示均匀性。在第二阶段t12,第一选通线SCAN1上仍为低电平,此时第二晶体管P2仍导通,而第二选通线EM上的信号为高电平,此时第四晶体管P4和第五晶体管P5均关断,初始化电源Vref上的初始化信号会写入发光单元L的第一极,从而完成对发光单元L的初始化,进一步提高显示效果。

[0047] 在图8所示的时序中,第二初始化阶段t2在第一初始化阶段t1之前,从而使得第一晶体管P1的栅极初始化较为彻底;在图9所示的时序中,第二初始化阶段t2和第一阶段t11同时进行,从而使得一帧的整体时间较短,有利于提高帧频。

[0048] 可选地,继续参考图8,第一选通脉冲的脉宽d1宽于第四选通脉冲的脉宽d2,从而保证第二初始化阶段与第一阶段t11同时进行,第二选通线EM上的高电平信号不与第四选通线SCAN3上的低电平信号交叠,第四选通脉冲只与第二选通脉冲重叠,这样设置,在第一阶段t11,初始化电源Vref上的初始化信号只对第一晶体管P1的栅极进行初始化,提高初始化程度,进一步提高显示效果。

[0049] 可选地,第四选通脉冲的脉宽d2和第三选通脉冲的脉宽d3相等。

[0050] 这样设置,也即第四选通线SCAN3与第三选通线SCAN2均可由扫描电路提供,从而有利于降低显示面板的整体成本。

[0051] 图10为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图,参考图10,显示装置20包括:位于显示区的多个像素电路和位于非显示区的扫描驱动器;像素电路包括:第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管和发光单元;其中,第二晶体管连接于发光单元的第一极和初始化电源之间,响应第一选通线上的选通信号导通;第四晶体管连接于第一驱动电源和第一晶体管的第一极之间,第五晶体管连接于第一晶体的第二极与发光单元的第一极之间,发光单元的第二极连接第二驱动电源,第四晶体管和第五晶体管响应第二选通线上的选通信号导通;第三晶体管连接数据线和第一晶体管,响应第三选通线上的选通信号导通;扫描驱动器用于:在第一初始化阶段,向第一选通线提供第一选通信号,第二晶体管导通;向第二选通线提供第二选通信号,第四晶体管和第五晶体管导通;在数据写入阶段,向第三选通线提供第三选通信号,第三晶体管导通;在发光阶段,向第一选通线提供第一关断信号,第二晶体管关断;向第四晶体管和第五晶体管提供第二选通信号,第四晶体管和所述第五晶体管导通。非显示区还可包括数据驱动器和时序控制器,显示面板可通过扫描线连接到扫描驱动器。显示面板可通过数据线连接至数据驱动器。扫描驱动器可将扫描信号提供给包含在显示面板中的像素电路,数据驱动器可将数据信号提供给

包含在显示面板中的像素电路,时序控制器可产生多个控制信号,以将控制信号提供到扫描驱动器、数据驱动器等。显示装置20可为手机、电脑、平板或者可穿戴设备等。

[0052] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

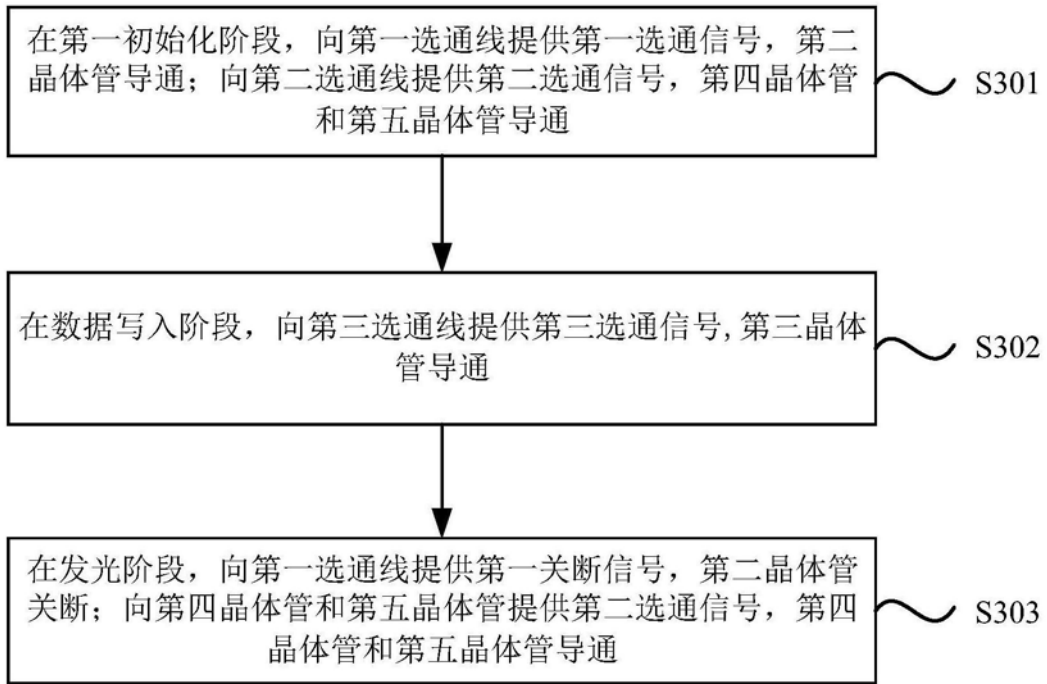


图1

10

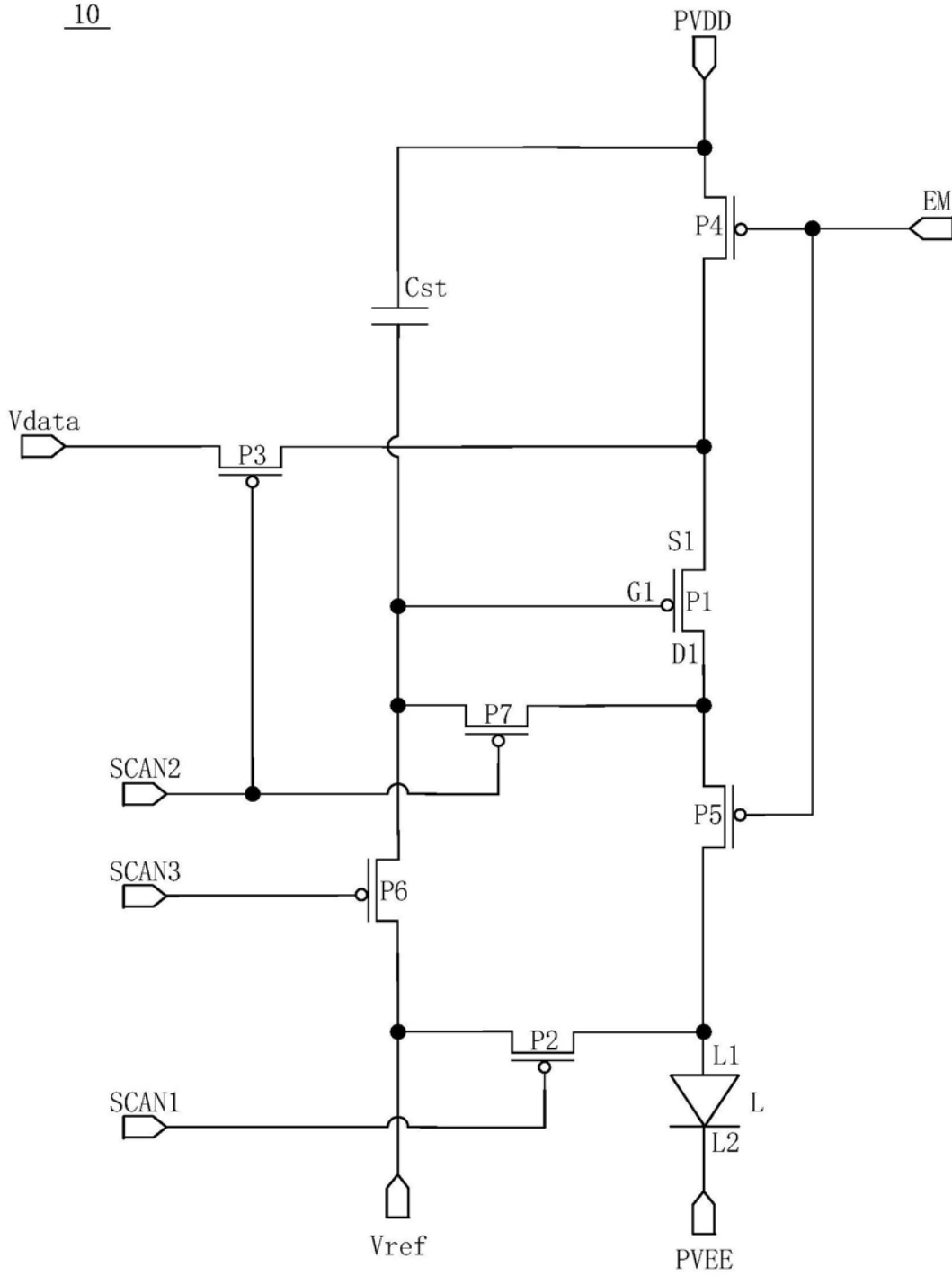


图2

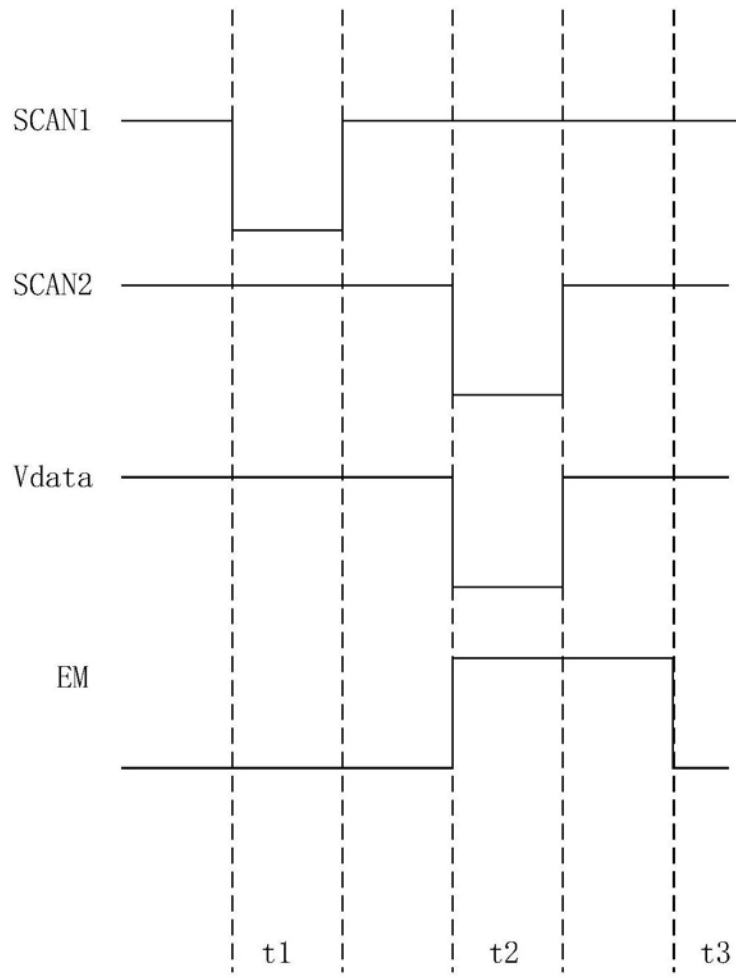


图3

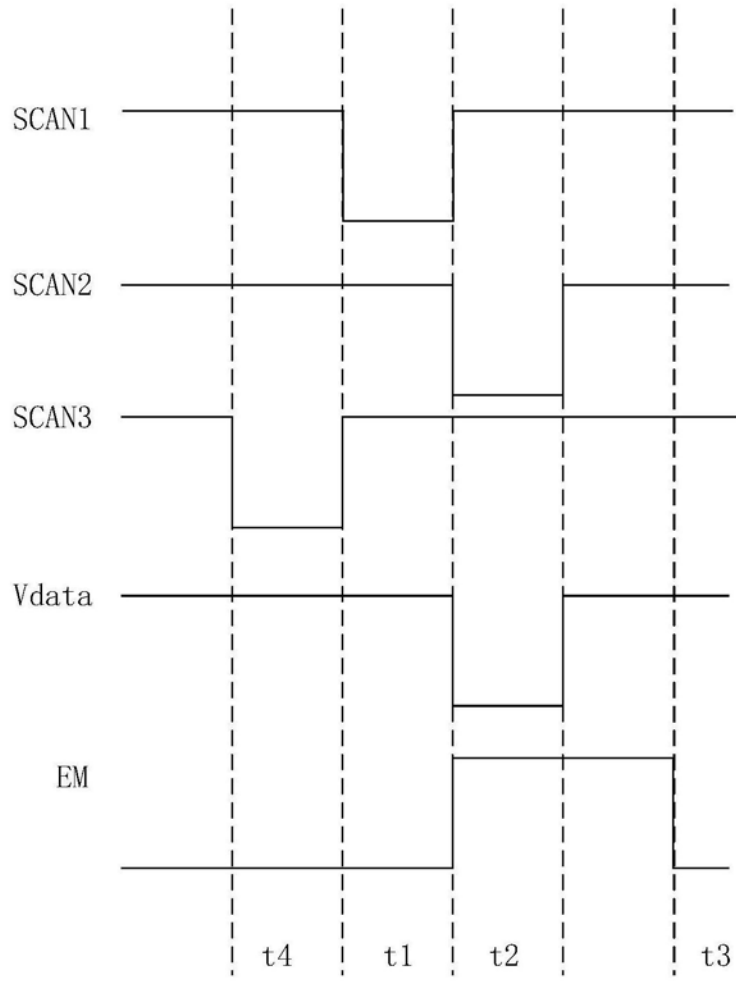


图4

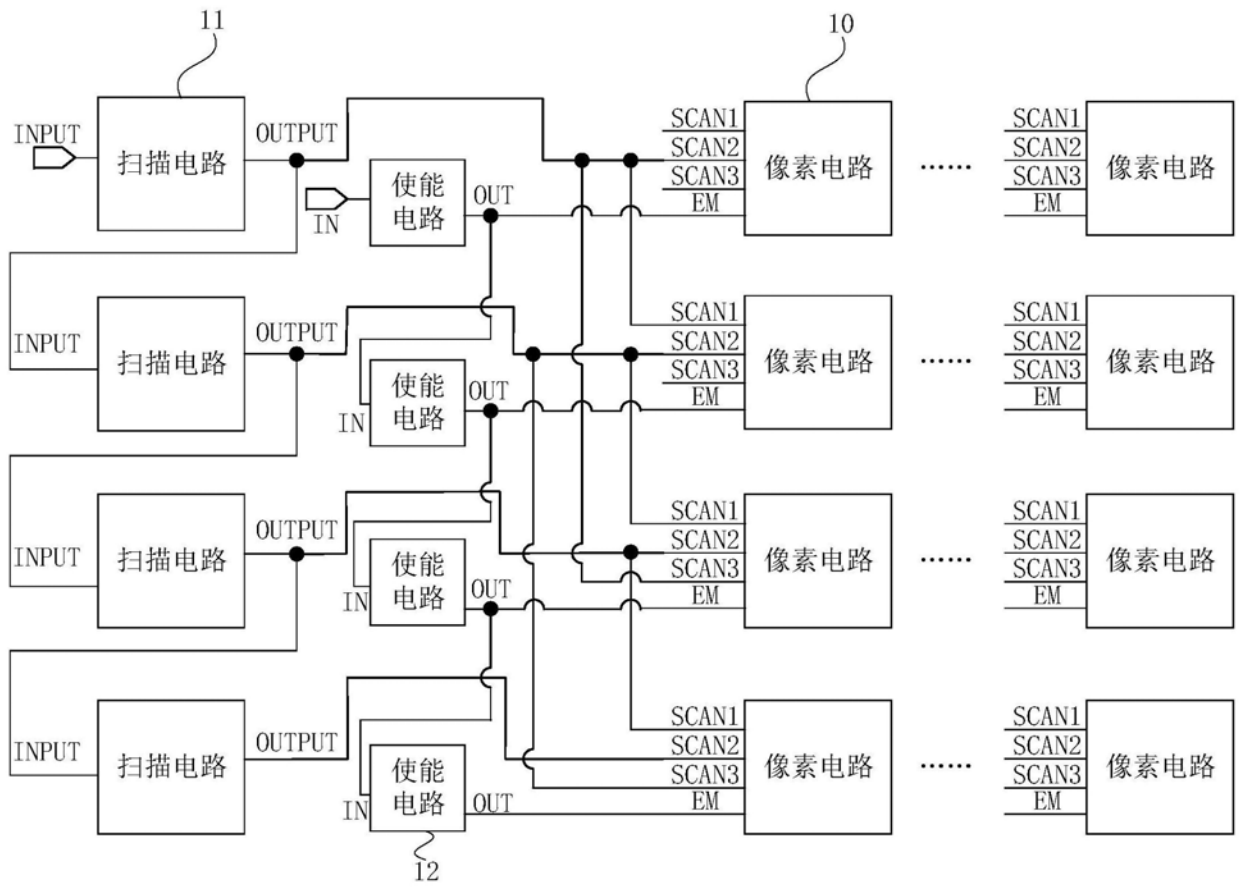


图5

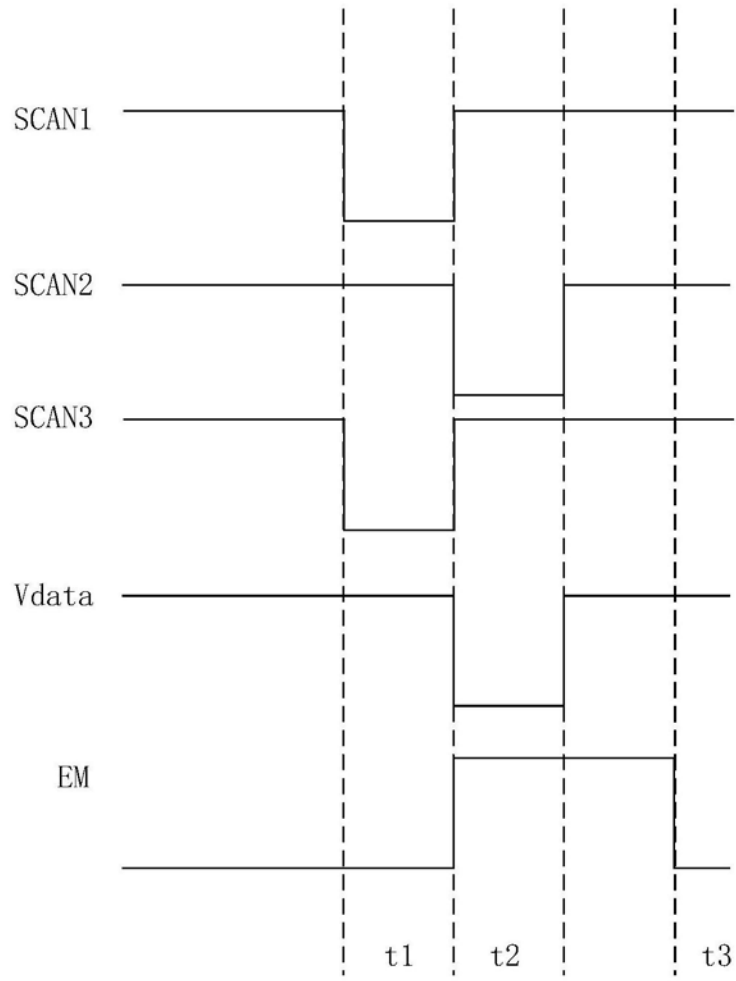


图6



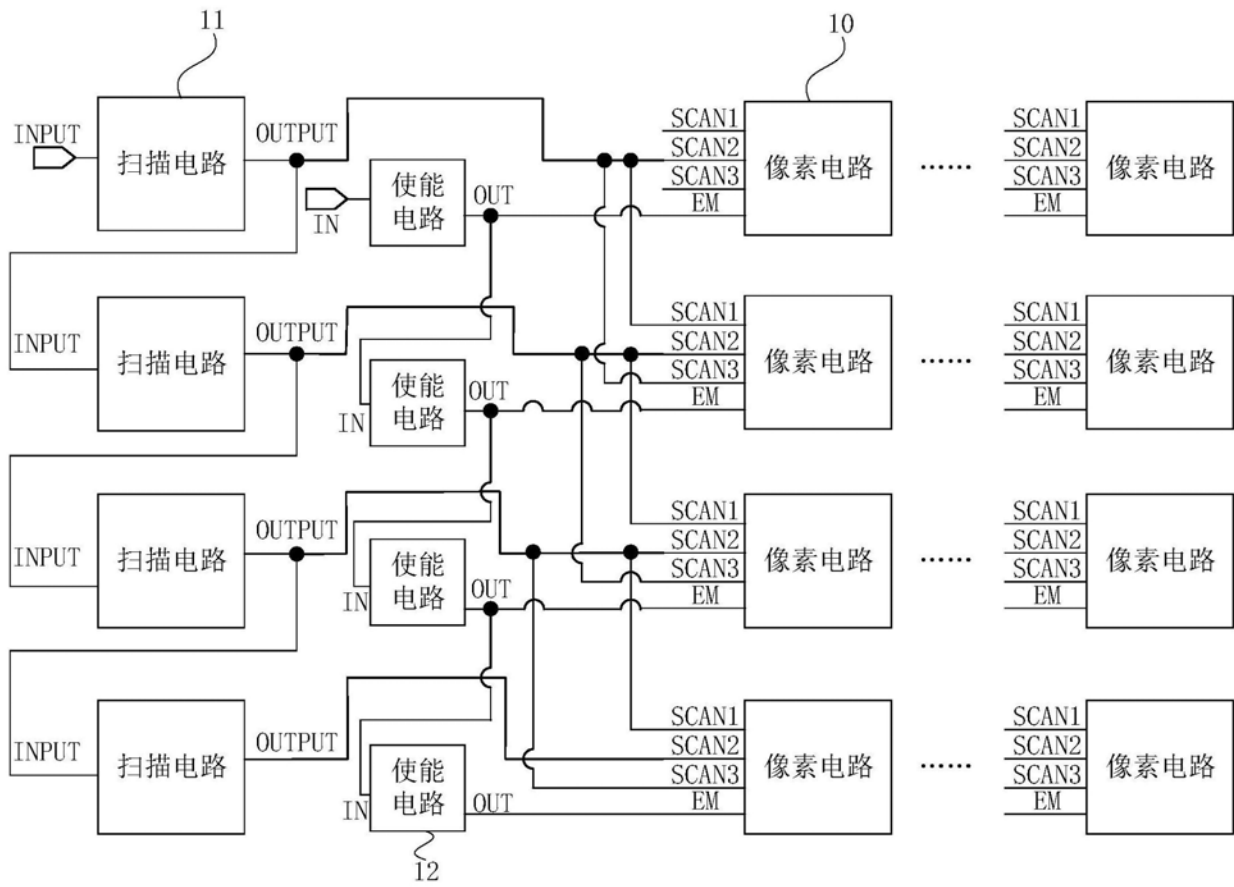


图7

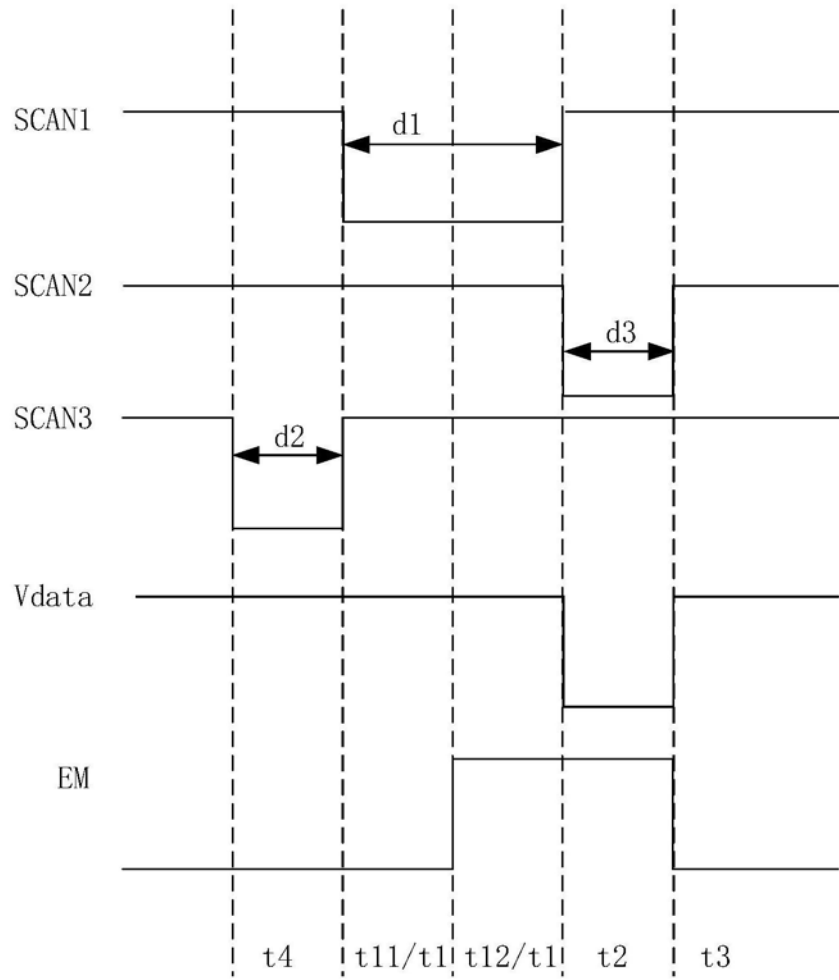


图8

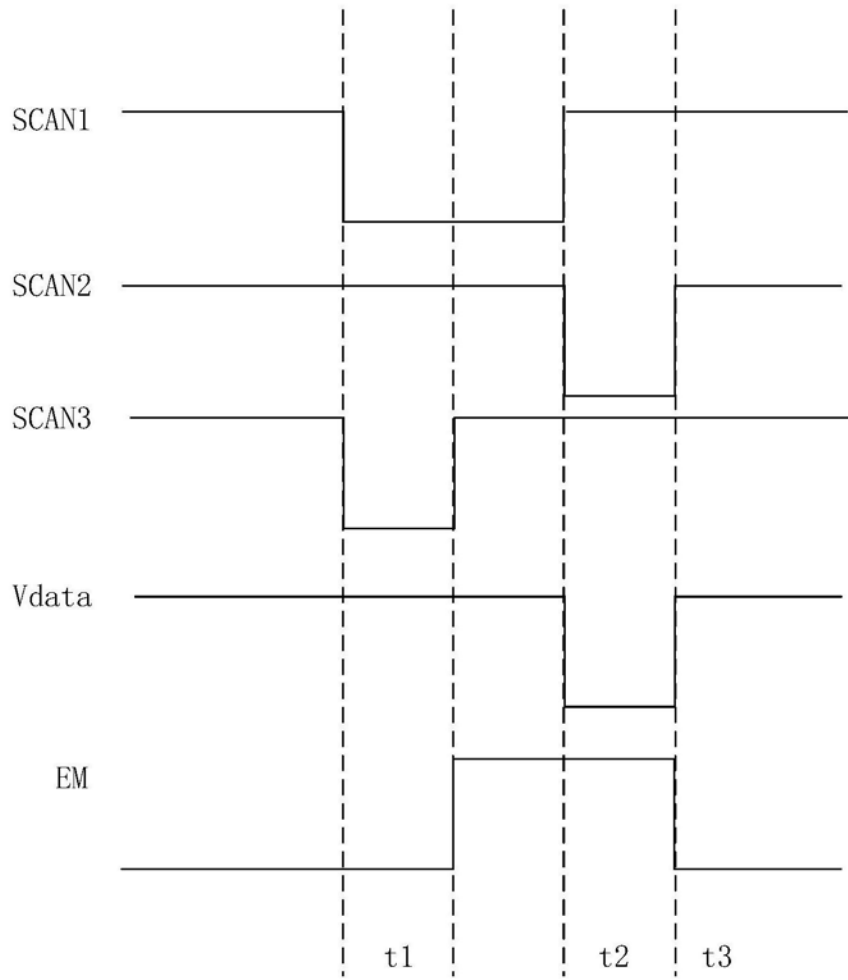


图9

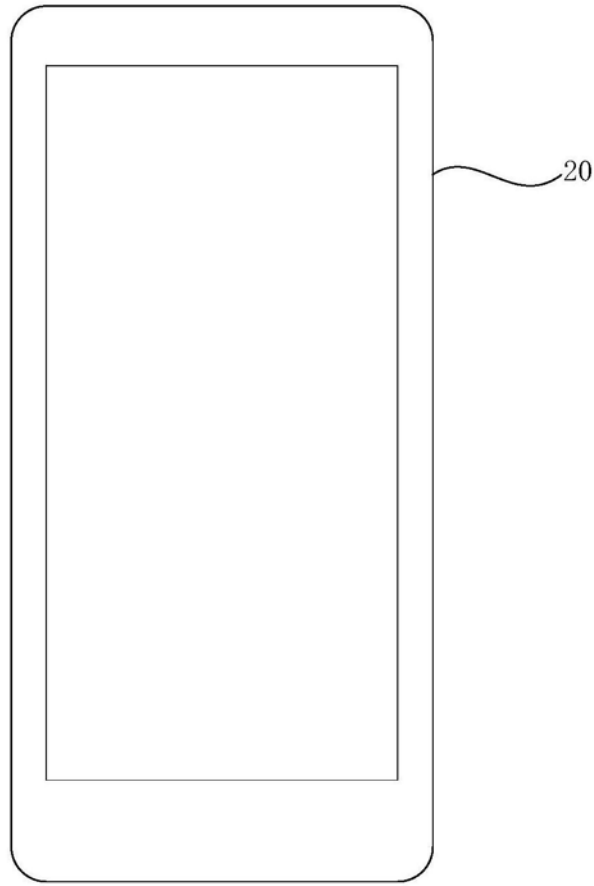


图10