



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109001928 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201811011875.6

(22)申请日 2018.08.31

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、889号

申请人 成都天马微电子有限公司

(72)发明人 赵剑 苏志丹 沈岭

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

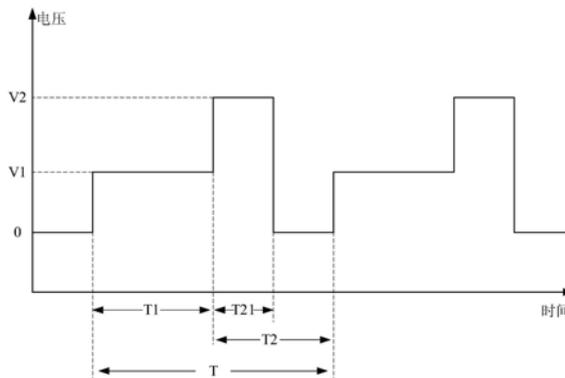
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种液晶显示面板的驱动方法、液晶显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种液晶显示面板的驱动方法、液晶显示面板及显示装置。液晶显示面板的驱动周期包括显示阶段和非显示阶段，非显示阶段包括加热阶段，该驱动方法包括：在显示阶段，向液晶显示面板的公共电极施加公共电压信号；在加热阶段，向液晶显示面板的公共电极施加加热信号。本发明实施例通过在加热阶段向液晶显示面板的公共电极施加加热信号，公共电极产生的热量可以直接作用到液晶显示面板内的液晶分子，从而达到液晶显示面板在低温环境下快速启动的目的，保证液晶显示装置的显示质量，解决液晶显示屏低温工作时加热效率低、速度慢的问题。



1. 一种液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,所述液晶显示面板的驱动周期包括显示阶段和非显示阶段,所述非显示阶段包括加热阶段,所述驱动方法包括:

在所述显示阶段,向所述液晶显示面板的公共电极施加公共电压信号;

在所述加热阶段,向所述液晶显示面板的公共电极施加加热信号。

2. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,所述加热阶段包括相邻行像素单元显示阶段之间的时间间隔。

3. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,所述加热阶段包括相邻帧显示画面之间的时间间隔。

4. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,所述加热阶段包括垂直同步信号的相邻有效脉冲间隔时间段、显示前段空余时间段以及显示后段空余时间段中的一种或者多种。

5. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,在驱动芯片下电过程中,向所述液晶显示面板的每条扫描线施加扫描控制信号,控制每行像素单元连接的晶体管的栅极打开。

6. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括多个像素单元,其中,每个所述像素单元包括像素电极以及公共电极;

所述公共电极复用为加热电极。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板的驱动周期包括显示阶段和非显示阶段,所述非显示阶段包括加热阶段;

在所述显示阶段,向所述液晶显示面板的公共电极施加公共电压信号;

在所述加热阶段,向所述液晶显示面板的公共电极施加加热信号。

8. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括相对设置的彩膜基板与阵列基板,以及位于所述彩膜基板与所述阵列基板之间的液晶层;

其中,所述公共电极位于所述阵列基板靠近所述彩膜基板的一侧。

9. 根据权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括相对设置的彩膜基板与阵列基板,以及位于所述彩膜基板与所述阵列基板之间的液晶层;

其中,所述公共电极位于所述彩膜基板靠近所述阵列基板的一侧。

10. 根据权利要求6~9任一所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括:

第一开关和第二开关,所述第一开关以及所述第二开关的输出端均与所述公共电极电连接;

所述第一开关的输入端与公共电压信号焊盘电连接,所述第二开关的输入端与第一加热信号焊盘电连接。

11. 根据权利要求10所述的液晶显示面板,其特征在于,在所述显示阶段,所述第一开关导通,所述第二开关关闭,所述公共电压信号焊盘向所述公共电极施加公共电压信号;

在所述加热阶段,所述第一开关与所述第二开关均导通,所述第一加热信号焊盘向所述公共电极施加第一加热信号。

12. 根据权利要求10所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括:

第三开关,所述第三开关的输出端与所述公共电极电连接;

所述第三开关的输入端与第二加热信号焊盘电连接。

13. 根据权利要求12所述的液晶显示面板,其特征在于,在所述加热阶段,所述第一开

关关闭,所述第二开关与所述第三开关导通,所述第一加热信号焊盘向所述公共电极施加第一加热信号,所述第二加热信号焊盘向所述公共电极施加第二加热信号。

14.一种显示装置,其特征在于,包括权利要求6~13任一所述的液晶显示面板。

## 一种液晶显示面板的驱动方法、液晶显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及有机发光显示技术,尤其涉及一种液晶显示面板的驱动方法、液晶显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器由于其功耗低、清晰度高、寿命长、体积小、重量轻等特点,广泛应用在各种需要实现显示的设备上。

[0003] 当温度较低时,液晶材料将变得粘滞,通电后响应速度变慢,动态图像出现拖尾甚至不能显示;当温度更低时,液晶材料的液晶态就会消失,液晶材料变成晶体,不能进行画面显示。因此,需要对液晶显示器进行加热处理,将温度控制在合理的范围内,保证液晶的流通性,实现液晶显示器的正常工作。

[0004] 现有技术中,液晶显示器的加热结构一般为贴在液晶面板外部的加热板,加热板通过空气、薄膜晶体管一侧的玻璃基板将热量传递给液晶层,热量的传导过程不仅速度缓慢且能耗大;采用框贴设计会存在缝隙,框贴胶带等材料水分或者组装过程中可能使缝隙内残留水汽,低温环境中快速启动需加热板加热,因为液晶显示器会和环境存在热交换,所以加热不能完全均匀,会导致水汽不均匀凝结产生黑影;且加热板需要单独设计,结构复杂、成本高。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种液晶显示面板的驱动方法、液晶显示面板及显示装置,以解决液晶显示屏低温工作时加热效率低、速度慢的问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种液晶显示面板的驱动方法,所述液晶显示面板的驱动周期包括显示阶段和非显示阶段,所述非显示阶段包括加热阶段,所述驱动方法包括:

[0007] 在所述显示阶段,向所述液晶显示面板的公共电极施加公共电压信号;

[0008] 在所述加热阶段,向所述液晶显示面板的公共电极施加加热信号。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供一种液晶显示面板,包括多个像素单元,

[0010] 其中,每个所述像素单元包括像素电极以及公共电极;

[0011] 所述公共电极复用为加热电极。

[0012] 可选的,所述液晶显示面板的驱动周期包括显示阶段和非显示阶段,所述非显示阶段包括加热阶段;

[0013] 在所述显示阶段,向所述液晶显示面板的公共电极施加公共电压信号;

[0014] 在所述加热阶段,向所述液晶显示面板的公共电极施加加热信号。

[0015] 第三方面,本发明实施例提供一种显示装置,包括如上所述的液晶显示面板。

[0016] 本发明实施例提供一种液晶显示面板的驱动方法,液晶显示面板的驱动周期包括显示阶段和非显示阶段,其中,非显示阶段包括加热阶段,在显示阶段,向液晶显示面板的

公共电极施加公共电压信号；在加热阶段，向液晶显示面板的公共电极施加加热信号。通过在非显示阶段的加热阶段向液晶显示面板的公共电极施加加热信号，公共电极产生的热量可以直接作用到液晶显示面板内的液晶分子，从而达到液晶显示面板在低温环境下快速启动的目的，保证液晶显示装置的显示质量，解决液晶显示屏低温工作时加热效率低、速度慢的问题。

### 附图说明

- [0017] 图1为本发明实施例提供的一种液晶显示面板的驱动方法中公共电极电压的时序示意图；
- [0018] 图2为本发明实施例提供的液晶显示面板驱动电路的一种等效电路示意图；
- [0019] 图3为本发明实施例提供的液晶显示面板的一种TFT栅极电压时序示意图；
- [0020] 图4为本发明实施例提供的液晶显示面板的一种输入控制信号的时序示意图；
- [0021] 图5为本发明实施例提供的一种液晶显示面板的俯视示意图；
- [0022] 图6为图5沿剖面A-A'的一种剖面结构示意图；
- [0023] 图7为图5沿剖面A-A'的另一种剖面结构示意图；
- [0024] 图8为本发明实施例提供的一种阵列基板的局部示意图；
- [0025] 图9为本发明实施例提供的另一种阵列基板的局部示意图；
- [0026] 图10为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部示意图；
- [0027] 图11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

[0028] 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。

[0029] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。需要注意的是，本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的，不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中，还需要理解的是，当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时，其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”，也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 本发明实施例提供一种液晶显示面板的驱动方法，液晶显示面板的驱动周期包括显示阶段和非显示阶段，非显示阶段包括加热阶段，该驱动方法包括：在显示阶段，向液晶显示面板的公共电极施加公共电压信号；在加热阶段，向液晶显示面板的公共电极施加加热信号。

[0031] 本发明实施例的技术方案，通过在非显示阶段的加热阶段向液晶显示面板的公共电极施加加热信号，公共电极产生的热量可以直接作用到液晶显示面板内的液晶分子，从而达到液晶显示面板在低温环境下快速启动的目的，保证液晶显示装置的显示质量，解决

液晶显示屏低温工作时加热效率低、速度慢的问题。

[0032] 图1所示为本发明实施例提供的一种液晶显示面板的驱动方法中公共电极电压的时序示意图。液晶显示面板的驱动周期T包括显示阶段T1和非显示阶段T2,非显示阶段T2包括加热阶段T21,该驱动方法包括:在显示阶段T1,向液晶显示面板的公共电极施加公共电压信号V1;在加热阶段T21,向液晶显示面板的公共电极施加加热信号V2。

[0033] 可以理解的是,液晶显示面板包括像素电极和公共电极,像素电极和公共电极形成电容,在显示阶段时,通过分别给像素电极和公共电极施加像素电压和公共电压,形成控制液晶分子的电场,例如,公共电压信号V1可以为一个5V的电压信号。在非显示阶段的加热阶段,向公共电极施加可以使公共电极发热的加热信号,例如可以是一个20V的电压信号,使公共电极形成加热回路,公共电极作为加热电极,由于公共电极具有一定的电阻,公共电极内形成电流使公共电极产生热量,对液晶分子进行加热,具体加热电压根据实际环境温度条件确定,本发明实施例对此不作限定。

[0034] 需要说明的是,图1示意性地示出两个驱动周期,图1中所示的加热阶段T21为非显示阶段T2的一部分,在某些实施例中,非显示阶段T2可以全部作为加热阶段T21。

[0035] 图2所示为本发明实施例提供的液晶显示面板驱动电路的一种等效电路示意图。参考图2,该等效电路包括多个薄膜晶体管TFT,m条栅极线G1,G2,……Gm-1,Gm,n条数据线S1,S2,……Sn-1,Sn,栅极线与TFT的栅极电连接,数据线与TFT的源极电连接,像素电极与TFT的漏极电连接,像素电极与公共电极形成电容。以TFT为N沟道为例,图3所示为本发明实施例提供的液晶显示面板的一种TFT栅极电压时序示意图,参考图3,在显示时,当第m-1行栅极线Gm-1为TFT提供高电平信号时,第m-1行TFT打开,此时数据线上的数据电压对像素电极充电,第m-1行像素显示,此时公共电极电压为公共电压信号,例如可以是5V左右;当第m-1行栅极线Gm-1为低电平时,TFT关闭,像素电极电压保持为数据线电压大小;在第m行栅极线Gm为高电平之前有一段时间 $\Delta t$ ,此时给公共电极施加加热信号,例如电压为20V,用于对液晶分子加热(此时第m-1行栅极线信号已变成低电压信号,第m-1行TFT断开,通过电容耦合效应,像素电极与公共电极压差不变,不影响正常显示)。在第m行栅极线Gm为第m行TFT提供为高电平时,公共电极电压重新回到5V,用于显示。

[0036] 可选的,加热阶段包括相邻行像素单元显示阶段之间的时间间隔。

[0037] 可以理解的是,参考图3,相邻行像素单元显示阶段之间的时间间隔即为第m-1行栅极线为高电平与第m行栅极线Gm为高电平之间的时间 $\Delta t$ 。

[0038] 可选的,在驱动芯片下电过程中,向液晶显示面板的每条扫描线施加扫描控制信号,控制每行像素单元连接的晶体管的栅极打开。

[0039] 继续参考图3,当显示完成,驱动芯片下电时(图中t1时间段),向所有扫描线施加扫描控制信号,在本实施例中,扫描控制信号为高电平,所有TFT栅极打开,TFT导通,像素电极内的剩余电荷导出像素电极,可以有效防止下次显示时产生残影等不良显示效果。

[0040] 可选的,加热阶段包括相邻帧显示画面之间的时间间隔。

[0041] 可以理解的是,液晶显示面板在显示画面时,由一帧切换到下一帧时,中间会有非显示的时间,在显示一帧画面的时间内,也会存在空余时间,可以利用相邻帧显示画面之间没有用于显示的时间内,给公共电极施加加热信号进行液晶分子加热。

[0042] 可选的,加热阶段包括垂直同步信号的相邻有效脉冲间隔时间段、显示前段空余

时间段以及显示后段空余时间段中的一种或者多种。

[0043] 图4所示为本发明实施例提供的液晶显示面板的一种输入控制信号的时序示意图。参考图4,VS表示垂直同步信号,HS表示水平同步信号,VS高电平有效,周期性的控制每一帧像素显示的数据信号。VS一个周期VT(Vertical Total Time)为一帧,每相邻两帧间有一段回扫时间,VS有一段低电平时间,对应HS信号的VS低电平脉冲宽度VSW,在此期间扫描信号不起作用,数据输出为无效状态,此段时间即为垂直同步信号的相邻有效脉冲间隔时间段。一帧内所有能有效控制数据输出的HS信号组成垂直同步信号的有效时间VVD(Vertical Valid Data)。对比VS和HS的时序图,垂直同步信号有效脉冲时间内还包括显示后段空余时间VBP(Vertical Back Porch),VBP表示在垂直同步周期之后帧开头时无效行扫描时间,显示前段空余时间VFP(Vertical Front Porch),VFP表示一帧数据输出结束到下一帧垂直同步周期开始之前的无效行扫描时间。故可利用一帧与下一帧之间的VSW、VBP、VFP这些时间的一段或多段来进行加热。

[0044] 本发明实施例还提供的一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括多个像素单元,其中,每个像素单元包括像素电极以及公共电极;公共电极复用为加热电极。

[0045] 可以理解的是,液晶显示面板包括像素电极和公共电极,像素电极和公共电极形成电容,在显示阶段时,通过分别给像素电极和公共电极施加像素电压和公共电压,形成控制液晶分子的电场,例如,公共电压信号可以为一个5V的电压信号。在非显示阶段的加热阶段,向公共电极施加可以使公共电极发热的加热信号,例如可以是一个20V的电压信号,公共电极作为加热电极,对液晶分子进行加热,具体加热电压根据实际环境温度条件确定,本发明实施例对此不作限定。

[0046] 可选的,液晶显示面板的驱动周期包括显示阶段和非显示阶段,非显示阶段包括加热阶段;在显示阶段,向液晶显示面板的公共电极施加公共电压信号;在加热阶段,向液晶显示面板的公共电极施加加热信号。

[0047] 可选的,加热阶段包括相邻行像素单元显示阶段之间的时间间隔。可选的,加热阶段包括相邻帧显示画面之间的时间间隔。进一步的,加热阶段包括垂直同步信号的相邻有效脉冲间隔时间段、显示前段空余时间段以及显示后段空余时间段的一种或者多种。

[0048] 具体实施时,可以利用相邻行像素单元显示阶段之间的时间间隔进行加热,也可以利用相邻帧显示画面之间的时间间隔进行加热,也可以同时利用相邻行像素单元显示阶段之间的时间间隔和相邻帧显示画面之间的时间间隔进行加热,本发明实施例对此不作限定。

[0049] 本发明实施例的技术方案,通过非显示阶段中的加热阶段向液晶显示面板的公共电极施加加热信号,公共电极产生的热量可以直接作用到液晶显示面板内的液晶分子,从而达到液晶显示面板在低温环境下快速启动的目的,保证液晶显示装置的显示质量,解决液晶显示屏低温工作时加热效率低、速度慢的问题。

[0050] 图5所示为本发明实施例提供的一种液晶显示面板的俯视示意图,图6为图5沿剖线A-A'的一种剖面结构示意图。参考图5和图6,该液晶显示面板包括多个像素单元100,每个像素单元100包括像素电极110以及公共电极120,公共电极120复用为加热电极。可选的,液晶显示面板包括相对设置的彩膜基板200与阵列基板300,以及位于彩膜基板200与阵列基板300之间的液晶层400;其中,公共电极120位于阵列基板300靠近彩膜基板400的一侧。

[0051] 示例性的,阵列基板300包括衬底310,本实施例中像素电极110位于阵列基板300上,像素电极110和公共电极120之间设置有绝缘层320。公共电极120可以设置为包括多个条状电极的结构,与像素电极形成广视角型显示面板。阵列基板300上还设置有薄膜晶体管TFT301,TFT301包括多晶硅有源层3011、栅极3012、源极3013和漏极3014,其中,栅极线(图中未示出)与TFT301的栅极3012电连接,用于控制TFT301导通或关闭,数据线(图中未示出)与TFT301的源极3013电连接,像素电极110与TFT301的漏极3014电连接。彩膜基板200设置有滤光片、黑矩阵等结构,未在图6中示出。

[0052] 可以理解的是,图6中示出的TFT301为底栅结构只是示意性的,具体实施时,也可以采用顶栅结构,本发明实施例对此不作限定。

[0053] 图7所示为图5沿剖面A-A'的另一种剖面结构示意图。参考图7,可选的,液晶显示面板包括相对设置的彩膜基板200与阵列基板300,以及位于彩膜基板200与阵列基板300之间的液晶层400;其中,公共电极120位于彩膜基板200靠近阵列基板300的一侧。

[0054] 示例性的,阵列基板300包括衬底310,本实施例中像素电极110位于阵列基板300上,公共电极120设置在彩膜基板上。公共电极120可以设置为面状电极的结构,与像素电极形成扭曲向列(TN)型显示面板。可以理解的是,阵列基板300上还设置有薄膜晶体管TFT301,TFT301包括多晶硅有源层3011、栅极3012、源极3013和漏极3014,其中,栅极线(图中未示出)与TFT301的栅极3012电连接,用于控制TFT301导通或关闭,数据线(图中未示出)与TFT301的源极3013电连接,像素电极110与TFT301的漏极3014电连接。彩膜基板200设置有滤光片、黑矩阵等结构,未在图7中示出。

[0055] 可以理解的是,图7中示出的TFT301为底栅结构只是示意性的,具体实施时,也可以采用顶栅结构,本发明实施例对此不作限定。

[0056] 示例性的,以公共电极位于阵列基板上为例,图8所示为本发明实施例提供的一种阵列基板的局部示意图。参考图8,可选的,该液晶显示面板还包括:第一开关330和第二开关340,第一开关330以及第二开关340的输出端均与公共电极120电连接;第一开关340的输入端与公共电压信号焊盘360电连接,第二开关340的输入端与第一加热信号焊盘370电连接。

[0057] 其中,第一开关330和第二开关340都可以为TFT,第一开关330和第二开关340的源极分别与公共电压信号焊盘360和第一加热信号焊盘370电连接,漏极都连接到公共电极120上,栅极与控制信号线(图中未示出)电连接,用于控制两个开关的导通或关闭。

[0058] 可以理解的是,公共电压信号焊盘和第一加热信号焊盘可以位于公共电极控制模块上,公共电极控制模块可以位于阵列基板的周边非显示区,也可以设置与液晶显示面板用的总驱动线路板上,也可以位于单独设置的公共电极控制结构用的驱动线路板上,本发明实施例对此不作限定。

[0059] 可选的,在显示阶段,第一开关330导通,第二开关340关闭,公共电压信号焊盘360向公共电极120施加公共电压信号;在加热阶段,第一开关330与第二开关340均导通,第一加热信号焊盘370向公共电极120施加第一加热信号。

[0060] 可以理解的是,在显示阶段,给像素电极施加像素电压信号,给公共电极施加公共电压信号,像素电极和公共电极形成电场,控制液晶偏转实现显示,此时像素电极和公共电极形成电极的极板,因此只需第一开关导通,给公共电极施加一个公共电压信号,使公共电

极达到预设电位,充电完成后不会形成电流;在加热阶段,公共电极作为加热电极,公共电极内形成电流使公共电极产生热量,因此第一开关和第二开关均导通,并设置第一加热信号的电压大于公共电压信号的电压,使公共电极形成加热回路,完成加热过程。

[0061] 可选的,第一开关330的输出端与公共电极120的连接处和第二开关340的输出端与公共电极120的连接处位于公共电极120不同侧边边缘。

[0062] 示例性的,图8所示的第一开关330和第二开关340与公共电极120的连接处位于公共电极120相邻的两个侧边,可以理解的是,第一开关330和第二开关340与公共电极120的连接处也可以设置在公共电极120相对的两个侧边,由于公共电极120布满显示面板整个显示区域,即公共电极120面积较大,在具体实施时,将第一开关330和第二开关340与公共电极120的连接处设置在公共电极120不同的两个侧边,可以使加热时公共电极120产生的热量更均匀,使加热效果更好。

[0063] 图9所示为本发明实施例提供的另一种阵列基板的局部示意图。参考图9,可选的,该液晶显示面板还包括:第三开关350,第三开关350的输出端与公共电极120电连接;第三开关350的输入端与第二加热信号焊盘380电连接。

[0064] 可选的,在加热阶段,第一开关330关闭,第二开关340与第三开关350导通,第一加热信号焊盘370向公共电极120施加第一加热信号,第二加热信号焊盘380向公共电极120施加第二加热信号。

[0065] 可以理解的是,由于第一开关330导通时,会给公共电极120提供一个公共电压信号(例如5V),因此加热时第一加热信号需要较高的电压,这对第二开关340的性能要求较高,通过设置第三开关350,可以设置一个低于公共电压的第二加热信号(例如接近0),第二开关340、公共电极120和第三开关350形成的回路与第二开关340、公共电极120和第一开关330形成的回路相比,产生相同的加热电流可以有效降低第一加热信号的电压。

[0066] 可选的,继续参考图9,第一开关330的输出端和第三开关350的输出端与公共电极的同一位置电连接。此种设置可以减少布线,有助于简化工艺流程。

[0067] 图10所示为本发明实施例提供的又一种阵列基板的局部示意图。参考图10,可选的,第一开关330的数量为多个。相邻两个第一开关330的输出端与公共电极120连接处间隔预设距离。

[0068] 示例性的,图10中示出三个第一开关330,输出端分别连接到公共电极120的三个侧边。可以理解的是,由于公共电极布满显示面板整个显示区域,即公共电极面积较大,在具体实施时,可以设置多个第一开关,相邻两个第一开关的输出端与公共电极连接处间隔预设距离,这样可以防止显示阶段由于公共电极电位不均匀影响显示效果。

[0069] 可选的,第一开关为N沟道薄膜晶体管,第二开关和第三开关为P沟道薄膜晶体管;或者第一开关为P沟道薄膜晶体管,第二开关和第三开关为N沟道薄膜晶体管;第一开关、所述第二开关和第三开关的控制端连接同一控制信号线。

[0070] 可以理解的是,由于在显示阶段,第一开关导通,第二开关和第三开关关闭,在加热阶段,第一开关关闭,第二开关和第三开关导通,因此设置第二开关沟道类型相同,第一开关和第二开关沟道类型不同,可以用同一控制信号先控制三个开关,减少布线。

[0071] 可选的,第一开关、第二开关和第三开关均为N沟道薄膜晶体管,或者均为P沟道薄膜晶体管;第二开关和第三开关的控制端连接相同的控制信号线,第一开关和所述第二开

关的控制端连接不同的控制信号线。

[0072] 可以理解的是,还可以设置三个开关都为同种类型薄膜晶体管,采用同种工艺同时制成,简化显示面板的制作流程。

[0073] 图11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11,该显示装置11包括本发明实施例提供的任何一种液晶显示面板20。该显示装置11具体可以为手机、电脑、车载显示装置等具有显示功能的显示装置。

[0074] 本发明实施例提供的显示装置包括上述任意实施例提供的液晶显示面板,其与所包括的液晶显示面板具有相同和相应的有益效果,此处不再赘述。

[0075] 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、相互结合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。

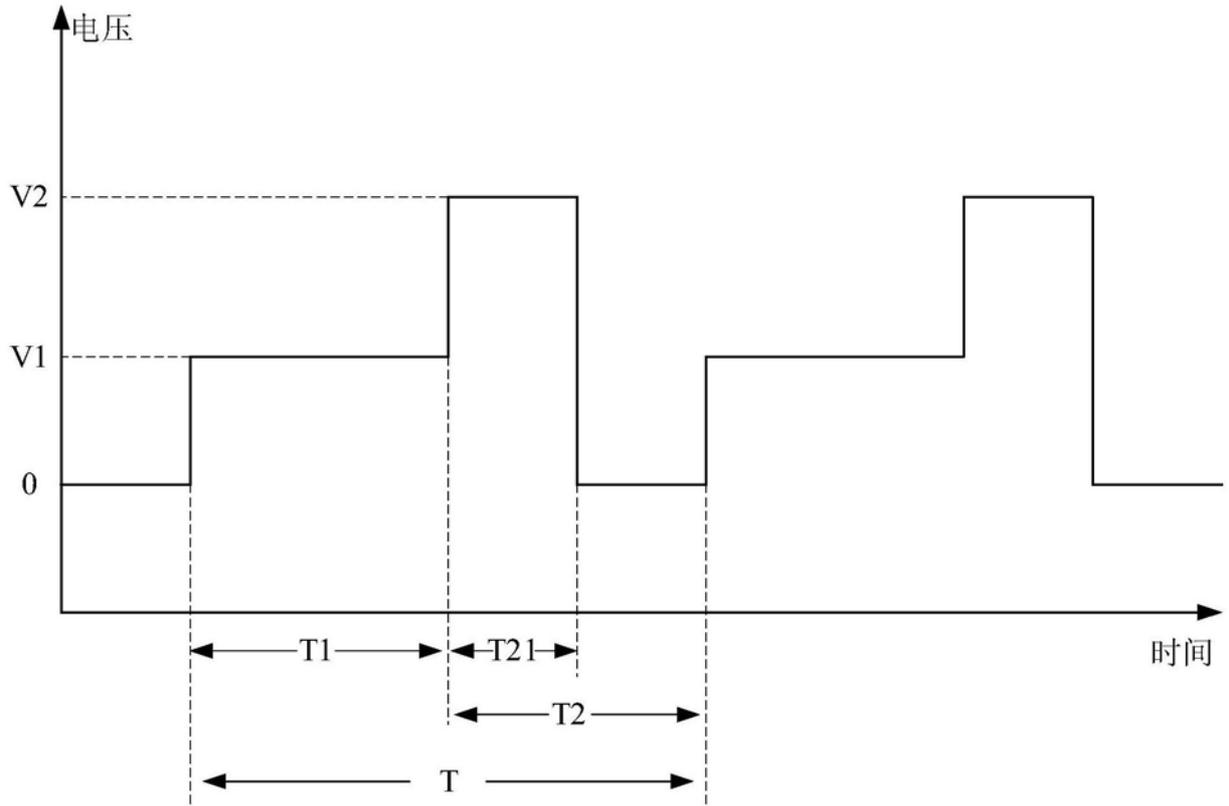


图1

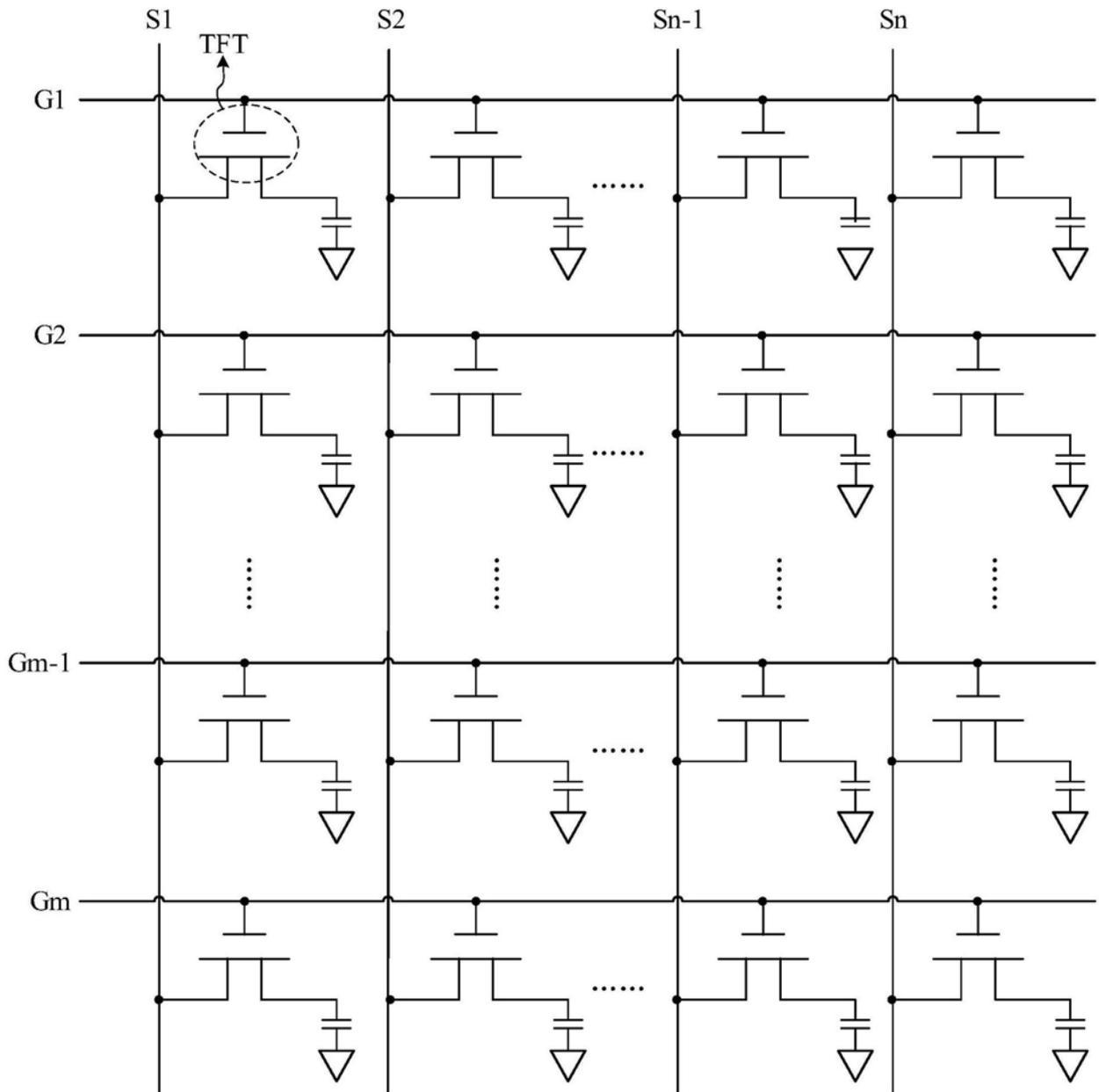


图2

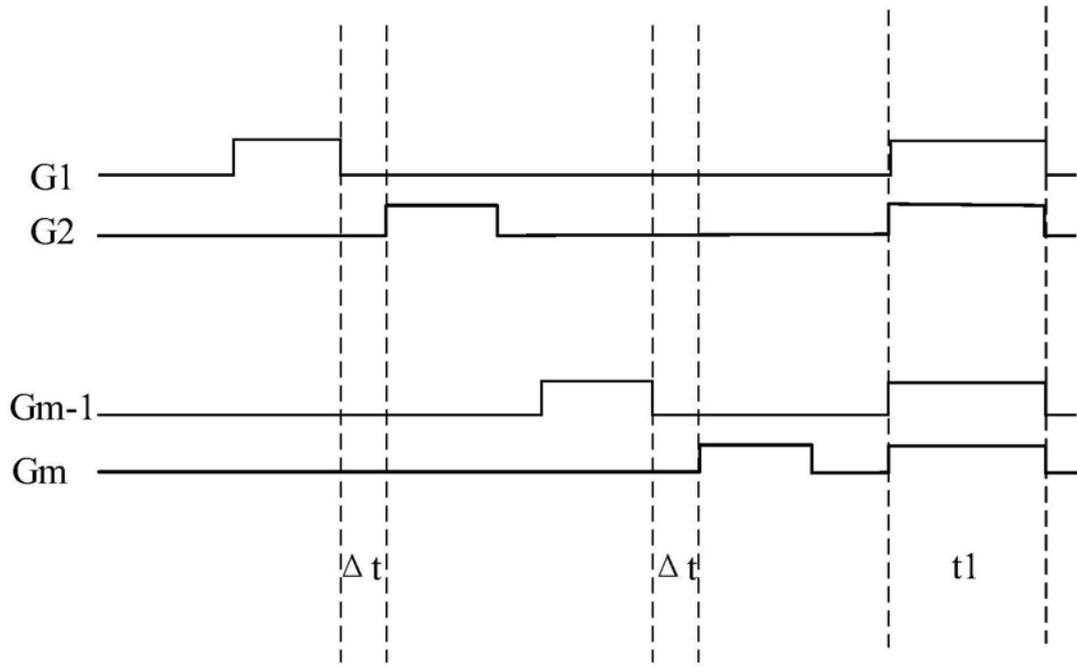


图3

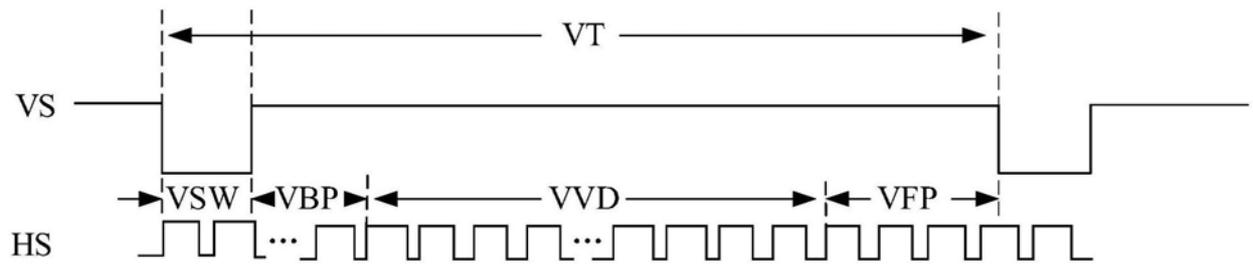


图4

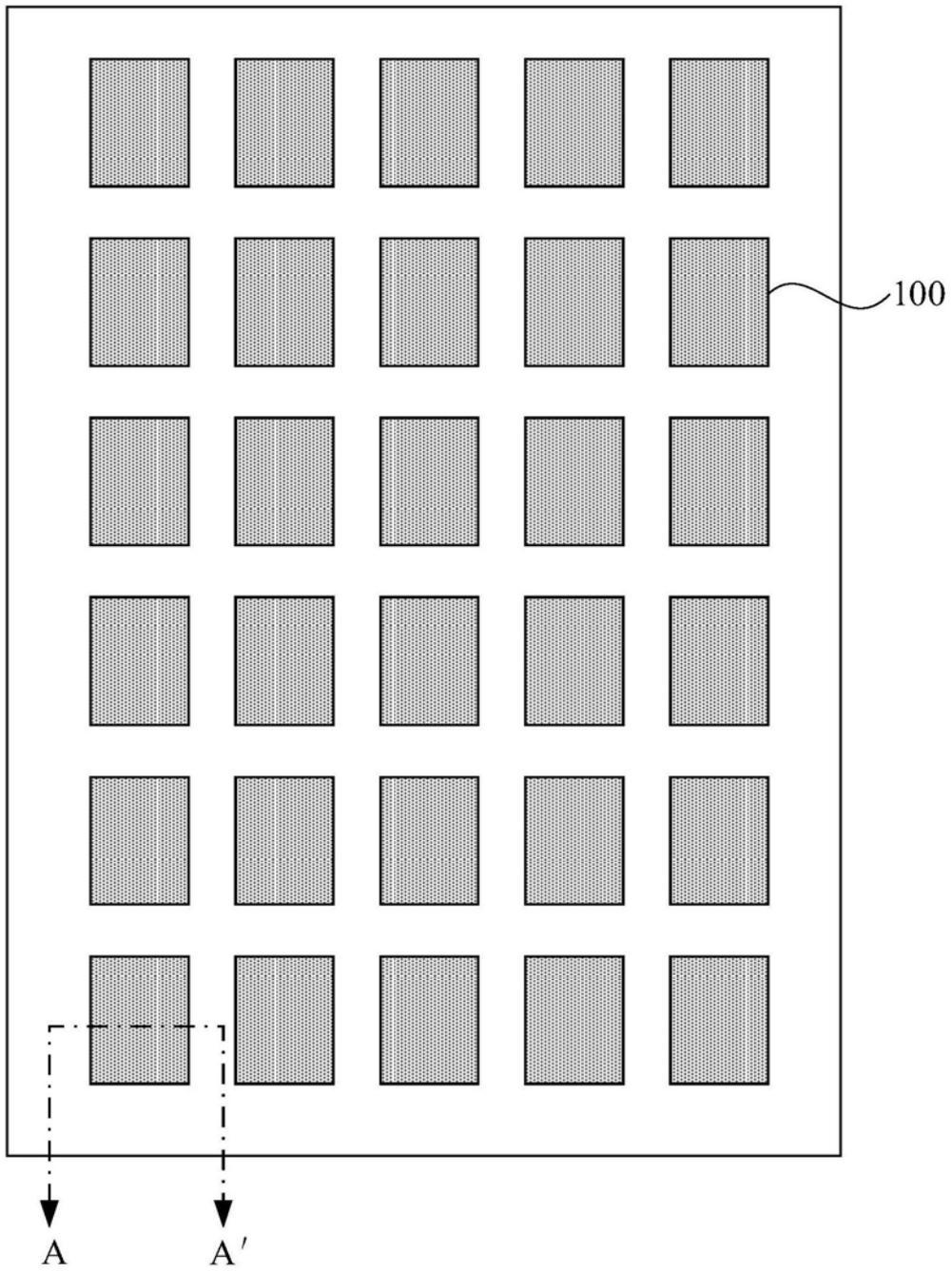


图5

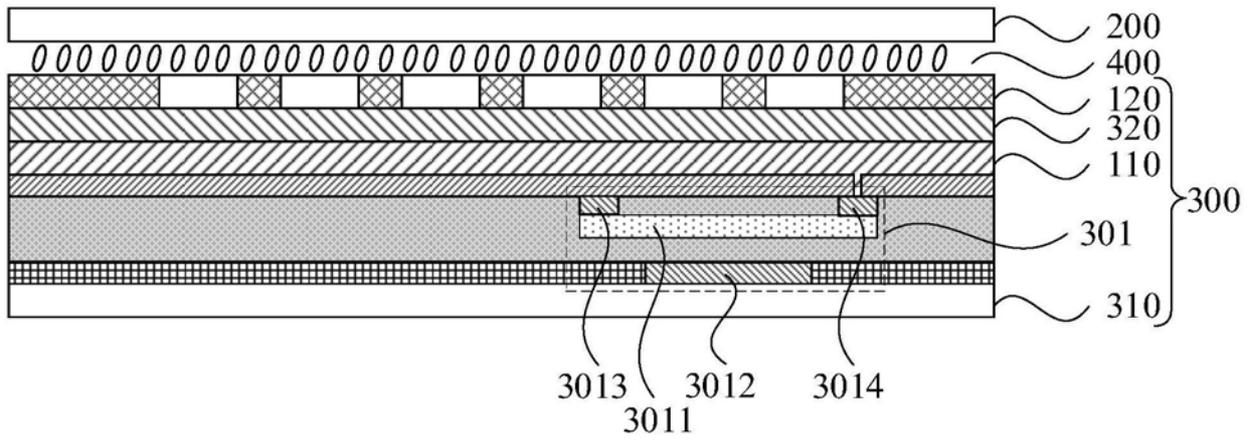


图6

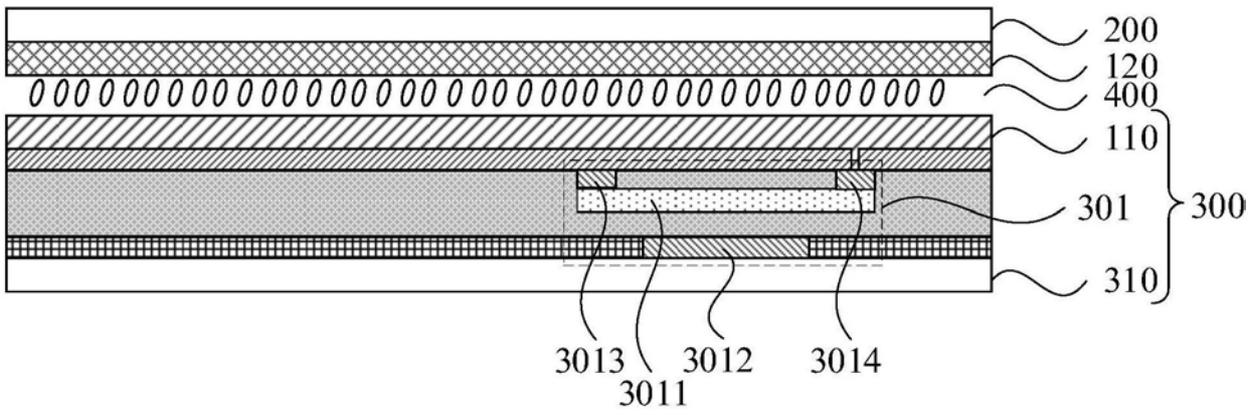


图7

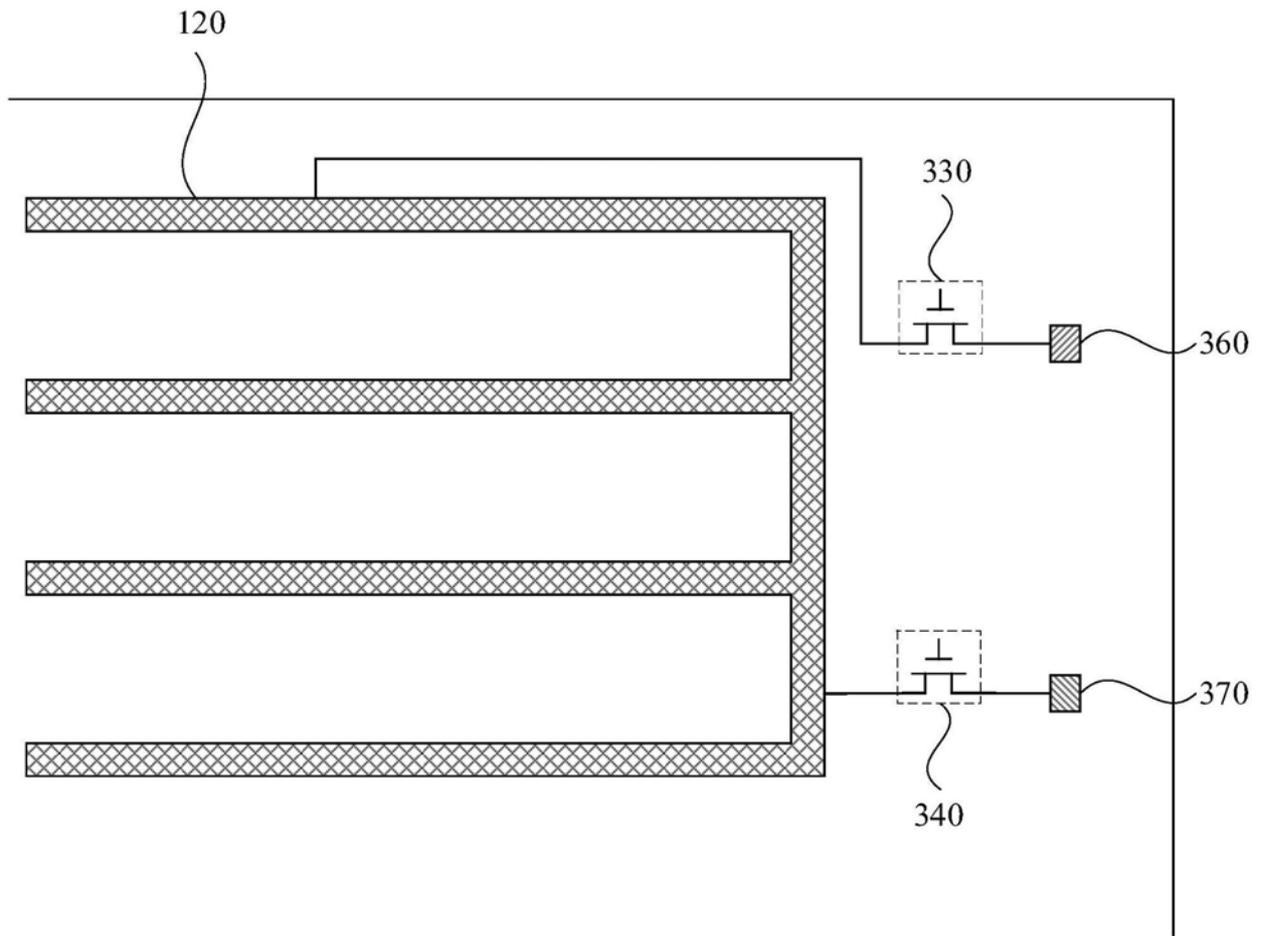


图8

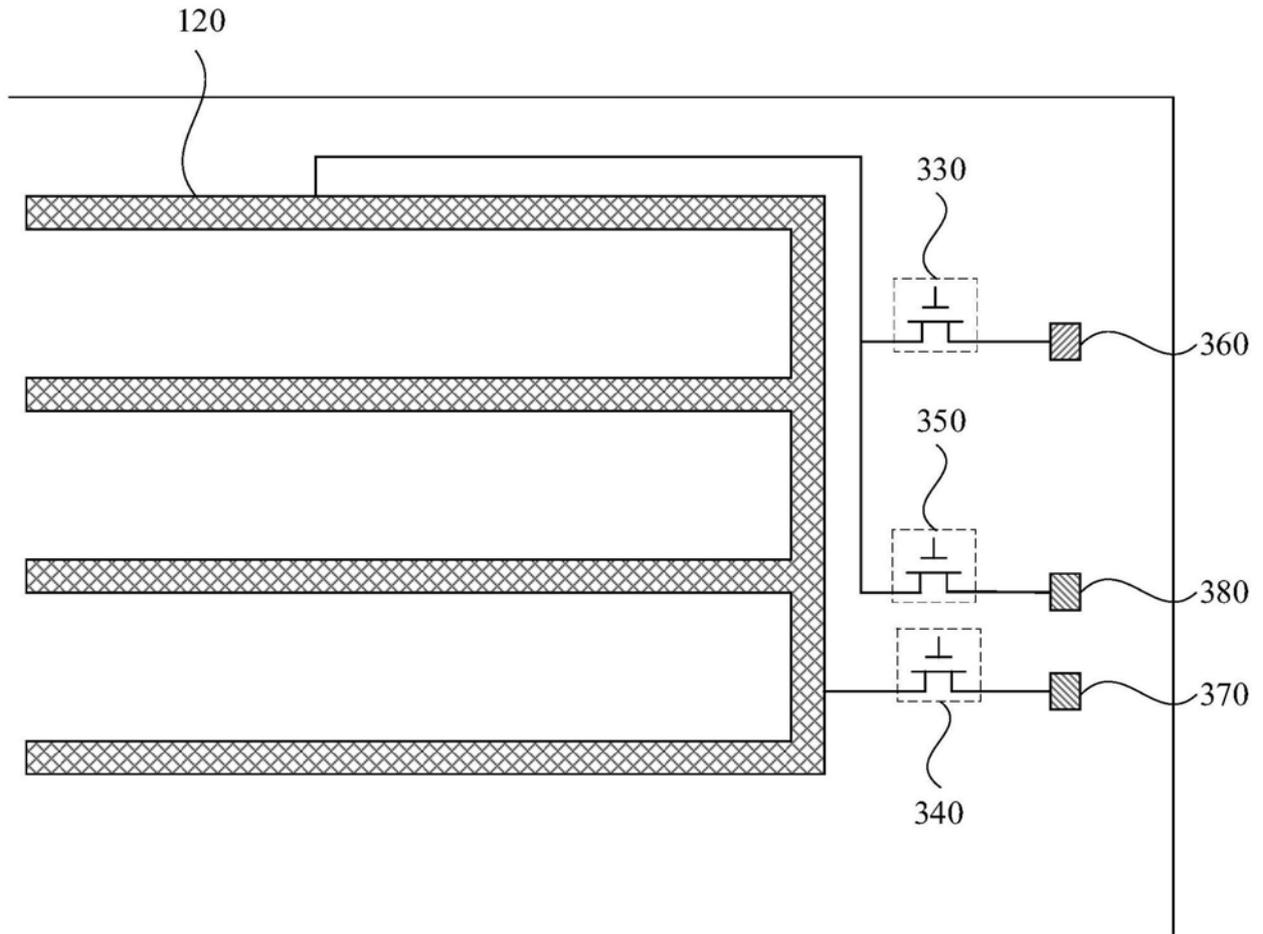


图9

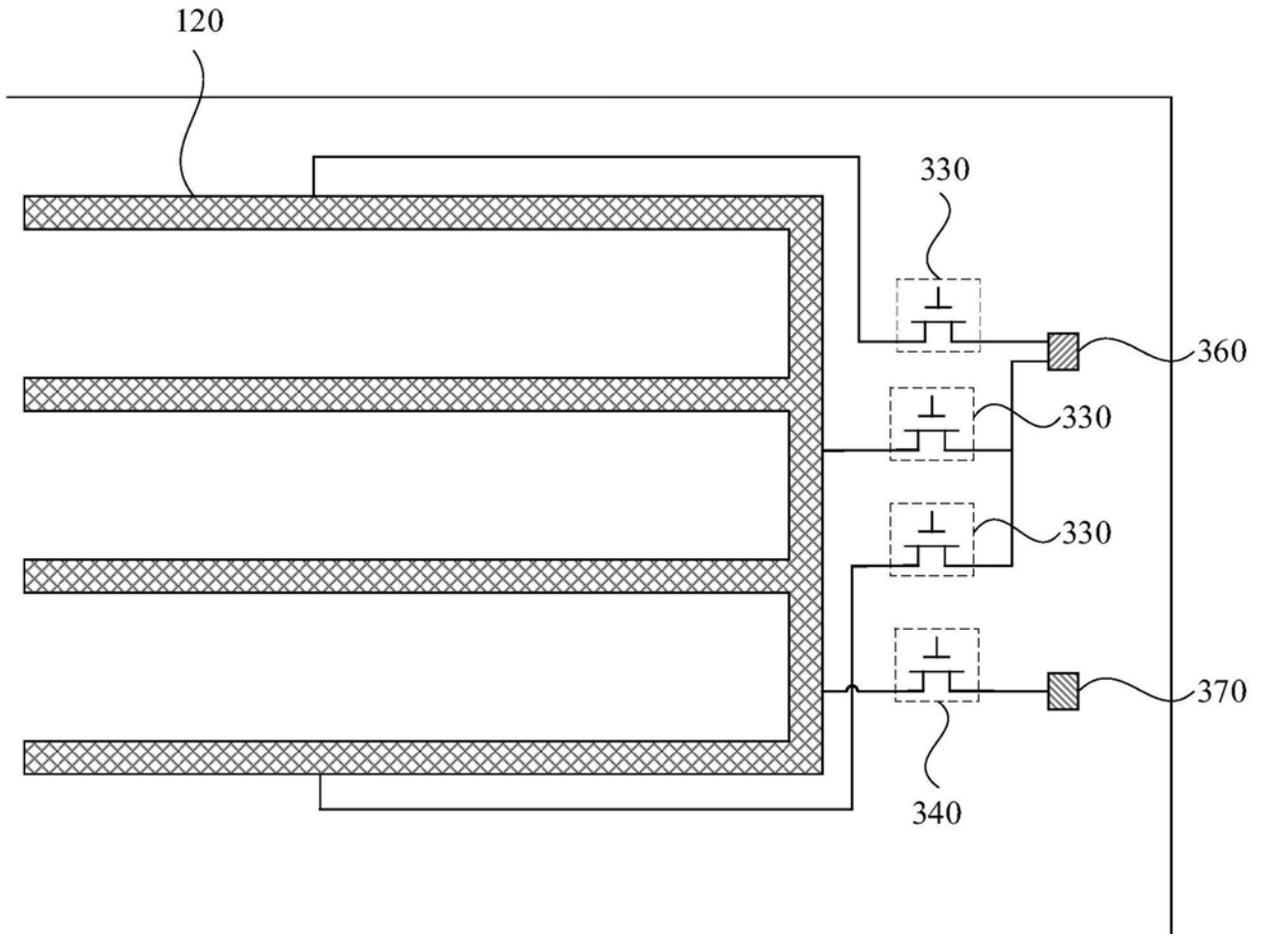


图10

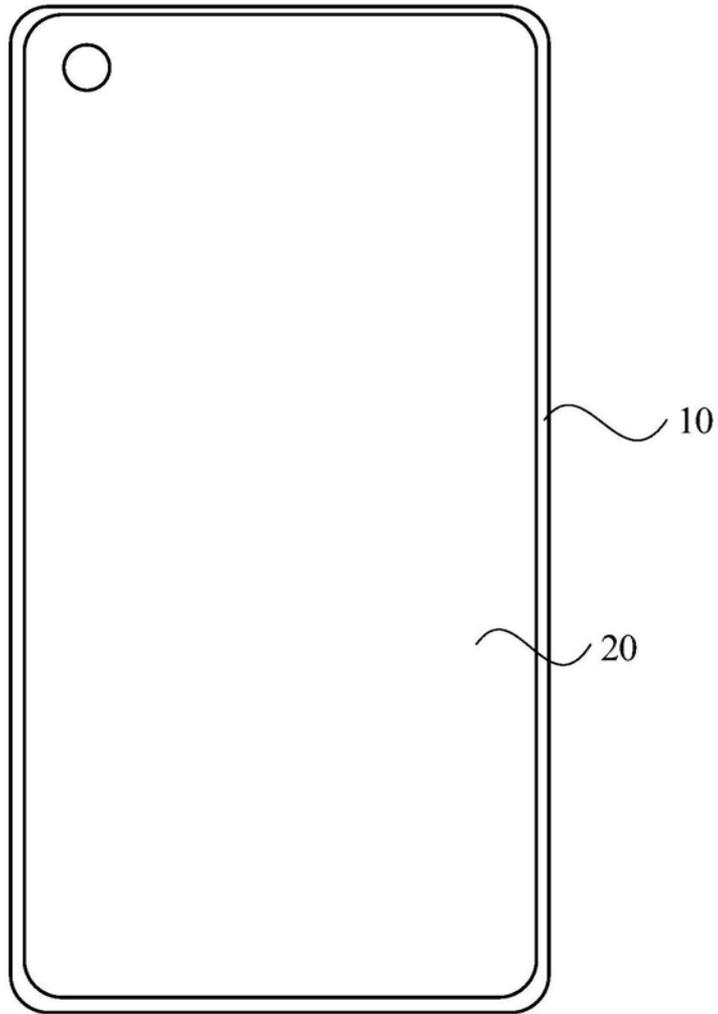


图11

专利名称(译)	一种液晶显示面板的驱动方法、液晶显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109001928A</a>	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN201811011875.6	申请日	2018-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 成都天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 成都天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 成都天马微电子有限公司		
[标]发明人	赵剑 苏志丹 沈岭		
发明人	赵剑 苏志丹 沈岭		
IPC分类号	G02F1/1333 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/133382 G09G3/36		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种液晶显示面板的驱动方法、液晶显示面板及显示装置。液晶显示面板的驱动周期包括显示阶段和非显示阶段，非显示阶段包括加热阶段，该驱动方法包括：在显示阶段，向液晶显示面板的公共电极施加公共电压信号；在加热阶段，向液晶显示面板的公共电极施加加热信号。本发明实施例通过在加热阶段向液晶显示面板的公共电极施加加热信号，公共电极产生的热量可以直接作用到液晶显示面板内的液晶分子，从而达到液晶显示面板在低温环境下快速启动的目的，保证液晶显示装置的显示质量，解决液晶显示屏低温工作时加热效率低、速度慢的问题。

