



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209401292 U

(45)授权公告日 2019. 09. 17

(21)申请号 201822115559.5

(22)申请日 2018.12.17

(73)专利权人 惠科股份有限公司

地址 518101 广东省深圳市宝安区石岩街  
道水田村民营工业园惠科工业园厂房  
1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

(72)发明人 黄笑宇

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 李文渊

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

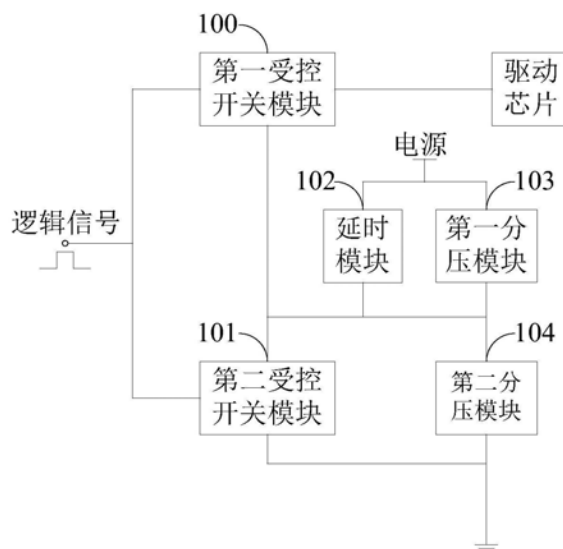
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

### (54)实用新型名称

防护电路、驱动装置及液晶显示装置

### (57)摘要

本实用新型涉及一种防护电路、驱动装置及液晶显示装置,在液晶显示面板电源上电开始工作时,通过延时模块限制第一分压模块与第二分压模块的分压,以使第一受控开关模块关断、第二受控开关模块导通,通过第二受控开关模块的输出端接地将电气过应力释放掉。然后,在延时模块工作完毕后,通过第一分压模块与第二分压模块的分压,以使第一受控开关模块导通、第二受控开关模块关断,将释放电气过应力后的逻辑信号传输至驱动芯片,以防止驱动芯片因电气过应力造成损伤。



1. 一种防护电路,其特征在于,包括第一受控开关模块、第二受控开关模块、延时模块、第一分压模块和第二分压模块;

所述第一受控开关模块的输入端用于接入前端输入的逻辑信号,所述第一受控开关模块的输出端用于连接驱动芯片的输入端;

所述第二受控开关模块的输入端用于接入所述逻辑信号,所述第二受控开关模块的输出端用于接地;

所述第一受控开关模块的受控端连接所述第二受控开关模块的受控端;

所述第一受控开关模块的受控端用于分别通过所述延时模块和所述第一分压模块连接液晶显示面板的电源;

所述第一受控开关模块的受控端连接所述第二分压模块一端,所述第二分压模块另一端用于接地;

所述第一受控开关模块用于在其受控端的电压大于第一预设电压时导通其输入端与输出端;

所述第二受控开关模块用于在其受控端的电压小于第二预设电压时导通其输入端与输出端。

2. 根据权利要求1所述的防护电路,其特征在于,所述延时模块包括电容。

3. 根据权利要求1所述的防护电路,其特征在于,所述第一分压模块包括第一电阻。

4. 根据权利要求1所述的防护电路,其特征在于,所述第二分压模块包括第二电阻。

5. 根据权利要求1所述的防护电路,其特征在于,所述第一受控开关模块包括电子开关或场效应管;

其中,所述第一受控开关模块的受控端为所述电子开关的受控端或所述场效应管的栅极;所述第一受控开关模块的输入端为所述电子开关的输入端或所述场效应管的源极;所述第一受控开关模块的输出端为所述电子开关的输出端或所述场效应管的漏极。

6. 根据权利要求1所述的防护电路,其特征在于,所述第二受控开关模块包括电子开关或场效应管;

其中,所述第二受控开关模块的受控端为所述电子开关的受控端或所述场效应管的栅极;所述第二受控开关模块的输入端为所述电子开关的输入端或所述场效应管的源极;所述第二受控开关模块的输出端为所述电子开关的输出端或所述场效应管的漏极。

7. 根据权利要求5所述的防护电路,其特征在于,所述第一受控开关模块包括N沟道场效应管。

8. 根据权利要求6所述的防护电路,其特征在于,所述第二受控开关模块包括P沟道场效应管。

9. 一种驱动装置,其特征在于,包括驱动芯片以及防护电路;

所述防护电路包括第一受控开关模块、第二受控开关模块、延时模块、第一分压模块和第二分压模块;

所述第一受控开关模块的输入端用于接入前端输入的逻辑信号,所述第一受控开关模块的输出端连接所述驱动芯片的输入端;

所述第二受控开关模块的输入端用于接入所述逻辑信号,所述第二受控开关模块的输出端用于接地;

所述第一受控开关模块的受控端连接所述第二受控开关模块的受控端；

所述第一受控开关模块的受控端用于分别通过所述延时模块和所述第一分压模块连接液晶显示面板的电源；

所述第一受控开关模块的受控端连接所述第二分压模块一端，所述第二分压模块另一端用于接地；

所述第一受控开关模块用于在其受控端的电压大于第一预设电压时导通其输入端与输出端；

所述第二受控开关模块用于在其受控端的电压小于第二预设电压时导通其输入端与输出端；

所述驱动芯片的输出端用于向所述液晶显示面板的显示阵列输出驱动信号。

10. 一种液晶显示装置，其特征在于，包括液晶显示面板、背光板和驱动装置；

所述驱动装置包括驱动芯片以及防护电路；

所述防护电路包括第一受控开关模块、第二受控开关模块、延时模块、第一分压模块和第二分压模块；

所述第一受控开关模块的输入端用于接入前端输入的逻辑信号，所述第一受控开关模块的输出端连接所述驱动芯片的输入端；

所述第二受控开关模块的输入端用于接入所述逻辑信号，所述第二受控开关模块的输出端用于接地；

所述第一受控开关模块的受控端连接所述第二受控开关模块的受控端；

所述第一受控开关模块的受控端用于分别通过所述延时模块和所述第一分压模块连接液晶显示面板的电源；

所述第一受控开关模块的受控端连接所述第二分压模块一端，所述第二分压模块另一端用于接地；

所述第一受控开关模块用于在其受控端的电压大于第一预设电压时导通其输入端与输出端；

所述第二受控开关模块用于在其受控端的电压小于第二预设电压时导通其输入端与输出端；

所述驱动芯片的输出端用于向所述液晶显示面板的显示阵列输出驱动信号；

所述背光板用于给所述液晶显示面板提供光源。

## 防护电路、驱动装置及液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示设备技术领域,特别是涉及一种防护电路、驱动装置及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示面板是由一定数量的彩色或黑白像素组成,放置于光源或反射面前方的显示设备。其中,TFT-LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,薄膜晶体管液晶显示面板)是当前液晶显示面板的主要品种之一,已经成为了现代IT、视讯产品中重要的显示平台。以TFT-LCD的显示驱动为例,系统主板将R/G/B压缩信号、控制信号及电源通过线材与PCB板上的connector相连接,数据经过PCB板上的TCON(Timing Controller,时序控制器)IC处理后,经PCB板,通过S-COF(Source-Chip on Film,源级薄膜驱动芯片)和G-COF(Gate-Chip on Film,栅极薄膜驱动芯片)与显示区连接,通过显示阵列上的Data line(数据线)和Scan line(扫描线)对电压进行传输,从而使TFT-LCD实现显示功能。即是说,在液晶显示面板中,前端输入的逻辑信号,需要经过相应驱动芯片转换成驱动信号。

[0003] 然而在实际应用中,因为电器插拔接头或开机瞬间的电压异常,容易造成前端输入的逻辑信号对应的引脚的EOS(Electrical Over Stress,电气过应力)问题,即逻辑信号对应的输入电压超过驱动芯片的电压耐压值,造成驱动芯片的损伤。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种防护电路、驱动装置及液晶显示装置。

[0005] 一种防护电路,包括第一受控开关模块、第二受控开关模块、延时模块、第一分压模块和第二分压模块;

[0006] 第一受控开关模块的输入端用于接入前端输入的逻辑信号,第一受控开关模块的输出端用于连接驱动芯片的输入端;

[0007] 第二受控开关模块的输入端用于接入逻辑信号,第二受控开关模块的输出端用于接地;

[0008] 第一受控开关模块的受控端连接第二受控开关模块的受控端;

[0009] 第一受控开关模块的受控端用于分别通过延时模块和第一分压模块连接液晶显示面板的电源;

[0010] 第一受控开关模块的受控端连接第二分压模块一端,第二分压模块另一端用于接地;

[0011] 第一受控开关模块用于在其受控端的电压大于第一预设电压时导通其输入端与输出端;

[0012] 第二受控开关模块用于在其受控端的电压小于第二预设电压时导通其输入端与输出端。

[0013] 在其中一个实施例中,延时模块包括电容。

- [0014] 在其中一个实施例中,第一分压模块包括第一电阻。
- [0015] 在其中一个实施例中,第二分压模块包括第二电阻。
- [0016] 在其中一个实施例中,第一受控开关模块包括电子开关或场效应管;
- [0017] 其中,第一受控开关模块的受控端为电子开关的受控端或场效应管的栅极;第一受控开关模块的输入端为电子开关的输入端或场效应管的源极;第一受控开关模块的输出端为电子开关的输出端或场效应管的漏极。
- [0018] 在其中一个实施例中,第二受控开关模块包括电子开关或场效应管;
- [0019] 其中,第二受控开关模块的受控端为电子开关的受控端或场效应管的栅极;第二受控开关模块的输入端为电子开关的输入端或场效应管的源极;第二受控开关模块的输出端为电子开关的输出端或场效应管的漏极。
- [0020] 在其中一个实施例中,第一受控开关模块包括N沟道场效应管。
- [0021] 在其中一个实施例中,第二受控开关模块包括P沟道场效应管。
- [0022] 在其中一个实施例中,还包括多个偏置电阻;其中,偏置电阻与场效应管一一对应;
- [0023] 各场效应管的栅极通过对应的偏置电阻连接场效应管的源极。
- [0024] 一种驱动装置,包括驱动芯片以及防护电路;
- [0025] 防护电路包括第一受控开关模块、第二受控开关模块、延时模块、第一分压模块和第二分压模块;
- [0026] 第一受控开关模块的输入端用于接入前端输入的逻辑信号,第一受控开关模块的输出端连接驱动芯片的输入端;
- [0027] 第二受控开关模块的输入端用于接入逻辑信号,第二受控开关模块的输出端用于接地;
- [0028] 第一受控开关模块的受控端连接第二受控开关模块的受控端,第一受控开关模块的受控端用于分别通过延时模块和第一分压模块连接液晶显示面板的电源,第一受控开关模块的受控端还用于通过第二分压模块接地;
- [0029] 第一受控开关模块用于在其受控端的电压大于第一预设电压时导通其输入端与输出端;
- [0030] 第二受控开关模块用于在其受控端的电压小于第二预设电压时导通其输入端与输出端;
- [0031] 驱动芯片的输出端用于向液晶显示面板的显示阵列输出驱动信号。
- [0032] 一种液晶显示装置,包括液晶显示面板、背光板和驱动装置;
- [0033] 驱动装置包括驱动芯片以及防护电路;
- [0034] 防护电路包括第一受控开关模块、第二受控开关模块、延时模块、第一分压模块和第二分压模块;
- [0035] 第一受控开关模块的输入端用于接入前端输入的逻辑信号,第一受控开关模块的输出端连接驱动芯片的输入端;
- [0036] 第二受控开关模块的输入端用于接入逻辑信号,第二受控开关模块的输出端用于接地;
- [0037] 第一受控开关模块的受控端连接第二受控开关模块的受控端;

[0038] 第一受控开关模块的受控端用于分别通过延时模块和第一分压模块连接液晶显示面板的电源；

[0039] 第一受控开关模块的受控端连接第二分压模块一端，第二分压模块另一端用于接地；

[0040] 第一受控开关模块用于在其受控端的电压大于第一预设电压时导通其输入端与输出端；

[0041] 第二受控开关模块用于在其受控端的电压小于第二预设电压时导通其输入端与输出端；

[0042] 驱动芯片的输出端用于向液晶显示面板的显示阵列输出驱动信号；

[0043] 背光板用于给液晶显示面板提供光源。

[0044] 上述的防护电路、驱动装置及液晶显示装置，在液晶显示面板电源上电开始工作时，通过延时模块限制第一分压模块与第二分压模块的分压，以使第一受控开关模块关断、第二受控开关模块导通，通过第二受控开关模块的输出端接地将电气过应力泄放掉。然后，在延时模块工作完毕后，通过第一分压模块与第二分压模块的分压，以使第一受控开关模块导通、第二受控开关模块关断，将泄放电气过应力后的逻辑信号传输至驱动芯片，以防止驱动芯片因电气过应力造成损伤。

#### 附图说明

[0045] 图1为一实施方式的防护电路模块结构图；

[0046] 图2为一实施方式的防护电路图；

[0047] 图3为另一实施方式的防护电路图；

[0048] 图4为驱动装置模块结构图。

#### 具体实施方式

[0049] 为了更好地理解本实用新型的目的、技术方案以及技术效果，以下结合附图和实施例对本实用新型进行进一步的讲解说明。同时声明，以下所描述的实施例仅用于解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0050] 本实用新型实施例提供一种防护电路。

[0051] 图1为一实施方式的防护电路模块结构图，如图1所示，一实施方式的防护电路包括第一受控开关模块100、第二受控开关模块101、延时模块102、第一分压模块103和第二分压模块104；

[0052] 第一受控开关模块100的输入端用于接入前端输入的逻辑信号，第一受控开关模块100 的输出端用于连接驱动芯片的输入端；

[0053] 其中，在第一受控开关模块100的输入端与输出端导通时，前端输入的逻辑信号可依次通过第一受控开关模块100的输入端与输出端传输至驱动芯片的输入端。

[0054] 第二受控开关模块101的输入端用于接入逻辑信号，第二受控开关模块101的输出端用于接地；

[0055] 其中，在第二受控开关模块101的输入端与输出端导通时，前端输入的逻辑信号可依次通过第二受控开关模块101的输入端与输出端输出至接地端。其中，在逻辑信号存在电

气过应力时,可通过接地端泄放这部分电气过应力。

[0056] 第一受控开关模块100的受控端连接第二受控开关模块101的受控端;

[0057] 第一受控开关模块100的受控端用于分别通过延时模块102和第一分压模块103连接液晶显示面板的电源;

[0058] 第一受控开关模块100的受控端连接第二分压模块104一端,第二分压模块104另一端用于接地;

[0059] 其中,液晶显示面板的电源与接地端间存在电位差。一般的,液晶显示面板的电源为12V。第一分压模块103与第二分压模块104对12V电压进行分压。其中,第一分压模块103与第二分压模块104的分压比可根据第一受控开关模块100的受控端和第二受控开关模块101的受控端的电位要求进行调整。其中,作为一个较优的实施方式,第一分压模块103与第二分压模块104的分压比为2:1。

[0060] 图2为一实施方式的防护电路图,如图2所示,第一分压模块103包括第一电阻R1。

[0061] 其中,通过第一电阻R1实现第一分压模块103的分压。

[0062] 对应的,如图2所示,第二分压模块104包括第二电阻R2。

[0063] 其中,通过第二电阻R2实现第二分压模块104的分压。其中,可选的实施方式,第一电阻R1与第二电阻R2的阻值比为2:1。

[0064] 其中,在液晶显示面板正常工作中,液晶显示面板的电源为12V。第一分压模块103与第二分压模块104的分压,使第一受控开关模块100的受控端电压为4V,大于第一预设电压与第二预设电压,逻辑信号输入至驱动芯片的输入端。在液晶显示面板停止工作时,液晶显示面板的电源为0V。其中,第一预设电压和第二预设电压均大于0V。此时,第一受控开关模块100关断其输入端与输出端,第二受控开关模块101导通其输入端与输出端,逻辑信号传输至接地端。其中,第一预设电压大于第二预设电压。可选的实施方式, $0V < \text{第二预设电压} < \text{第一预设电压} < 4V$ 。

[0065] 在其中一个实施例中,在液晶显示面板的电源开始上电工作时,延时模块102通过延时工作,使第一受控开关模块100的受控端保持一段时间的零电位。在延时模块102结束工作后,第一受控开关模块100的受控端的电位由第一分压模块103和第二分压模块104的分压确定。

[0066] 在其中一个实施例中,如图2所示,延时模块102包括电容C1。

[0067] 其中,在液晶显示面板的电源开始上电工作时,通过电容C1的充电,使第一受控开关模块100的受控端保持一段时间的零电位。在电容C1充电完成后,第一受控开关模块100的受控端的电位根据第一电阻R1和第二电阻R2的分压确定。

[0068] 在其中一个实施例中,第一受控开关模块100包括电子开关或场效应管;

[0069] 其中,第一受控开关模块100的受控端为电子开关的受控端或场效应管的栅极;第一受控开关模块100的输入端为电子开关的输入端或场效应管的源极;第一受控开关模块100的输出端为电子开关的输出端或场效应管的漏极。

[0070] 在其中一个实施例中,第二受控开关模块101包括电子开关或场效应管;

[0071] 其中,第二受控开关模块101的受控端为电子开关的受控端或场效应管的栅极;第二受控开关模块101的输入端为电子开关的输入端或场效应管的源极;第二受控开关模块101的输出端为电子开关的输出端或场效应管的漏极。

[0072] 第一受控开关模块100用于在其受控端的电压大于第一预设电压时导通其输入端与输出端；

[0073] 第二受控开关模块101用于在其受控端的电压小于第二预设电压时导通其输入端与输出端。

[0074] 图3为另一实施方式的防护电路图,如图3所示,第一受控开关模块100包括N沟道场效应管Q1。

[0075] 如图3所示,N沟道场效应管Q1的源极用于接入逻辑信号,N沟道场效应管Q1的漏极用于连接驱动芯片的输入端。其中,N沟道场效应管Q1的漏极电压在大于第一预设电压时,其源极与漏极导通。

[0076] 在其中一个实施例中,如图3所示,第二受控开关模块101包括P沟道场效应管Q2。

[0077] 如图3所示,P沟道场效应管Q2的源极用于接入逻辑信号,P沟道场效应管Q2的漏极用于连接驱动芯片的输入端。其中,P沟道场效应管Q2的漏极电压在小于第二预设电压时,其源极与漏极导通。

[0078] 在其中一个实施例中,如图3所示,还包括偏置电阻 $R_t$ ;其中,偏置电阻 $R_t$ 与场效应管一一对应；

[0079] 各场效应管的栅极通过对应的偏置电阻 $R_t$ 连接场效应管的源极。

[0080] 其中,如图3所示,N沟道场效应管Q1的栅极通过一偏置电阻 $R_t$ 连接其源极。P沟道场效应管Q2的栅极通过一偏置电阻 $R_t$ 连接其源极。、

[0081] 本实用新型实施例还提供一种驱动装置。

[0082] 图4为驱动装置模块结构图,如图4所示,驱动装置包括驱动芯片200以及防护电路201；

[0083] 防护电路201包括第一受控开关模块100、第二受控开关模块101、延时模块102、第一分压模块103和第二分压模块104；

[0084] 第一受控开关模块100的输入端用于接入前端输入的逻辑信号,第一受控开关模块100 的输出端连接驱动芯片200的输入端；

[0085] 第二受控开关模块101的输入端用于接入逻辑信号,第二受控开关模块101的输出端用于接地；

[0086] 第一受控开关模块100的受控端连接第二受控开关模块101的受控端；

[0087] 第一受控开关模块100的受控端用于分别通过延时模块102和第一分压模块103连接液晶显示面板的电源；

[0088] 第一受控开关模块100的受控端连接第二分压模块104一端,第二分压模块104另一端用于接地；

[0089] 第一受控开关模块100用于在其受控端的电压大于第一预设电压时导通其输入端与输出端；

[0090] 第二受控开关模块101用于在其受控端的电压小于第二预设电压时导通其输入端与输出端；

[0091] 驱动芯片200的输出端用于向液晶显示面板的显示阵列输出驱动信号。

[0092] 上述的防护电路、驱动装置及液晶显示装置,在液晶显示面板电源上电开始工作时,通过延时模块102限制第一分压模块103与第二分压模块104的分压,以使第一受控开关



模块 100关断、第二受控开关模块101导通,通过第二受控开关模块101的输出端接地将电气过应力泄放掉。然后,在延时模块102工作完毕后,通过第一分压模块103与第二分压模块104 的分压,以使第一受控开关模块100导通、第二受控开关模块10关断,将泄放电气过应力后的逻辑信号传输至驱动芯片,以防止驱动芯片因电气过应力造成损伤。

[0093] 本实用新型实施例还提供一种液晶显示装置:

[0094] 一种液晶显示装置,包括液晶显示面板、背光板和驱动装置;

[0095] 驱动装置包括驱动芯片以及防护电路;

[0096] 防护电路包括第一受控开关模块、第二受控开关模块、延时模块、第一分压模块和第二分压模块;

[0097] 第一受控开关模块的输入端用于接入前端输入的逻辑信号,第一受控开关模块的输出端连接驱动芯片的输入端;

[0098] 第二受控开关模块的输入端用于接入逻辑信号,第二受控开关模块的输出端用于接地;

[0099] 第一受控开关模块的受控端连接第二受控开关模块的受控端;

[0100] 第一受控开关模块的受控端用于分别通过延时模块和第一分压模块连接液晶显示面板的电源;

[0101] 第一受控开关模块的受控端连接第二分压模块一端,第二分压模块另一端用于接地;

[0102] 第一受控开关模块用于在其受控端的电压大于第一预设电压时导通其输入端与输出端;

[0103] 第二受控开关模块用于在其受控端的电压小于第二预设电压时导通其输入端与输出端;

[0104] 驱动芯片的输出端用于向液晶显示面板的显示阵列输出驱动信号;

[0105] 背光板用于给液晶显示面板提供光源。

[0106] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0107] 以上实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

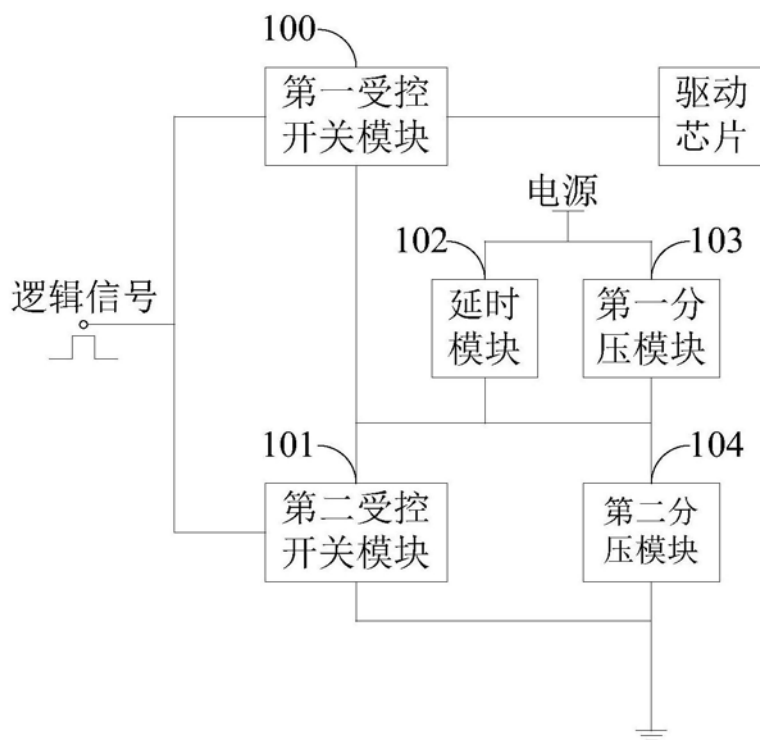


图1

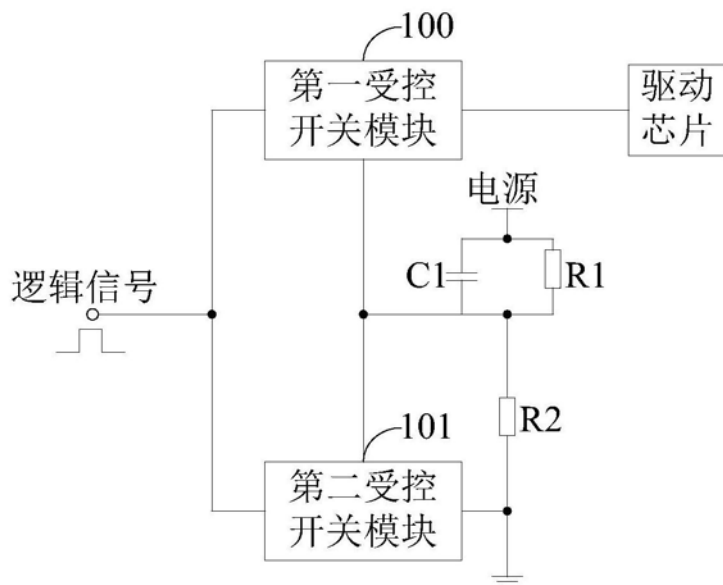


图2

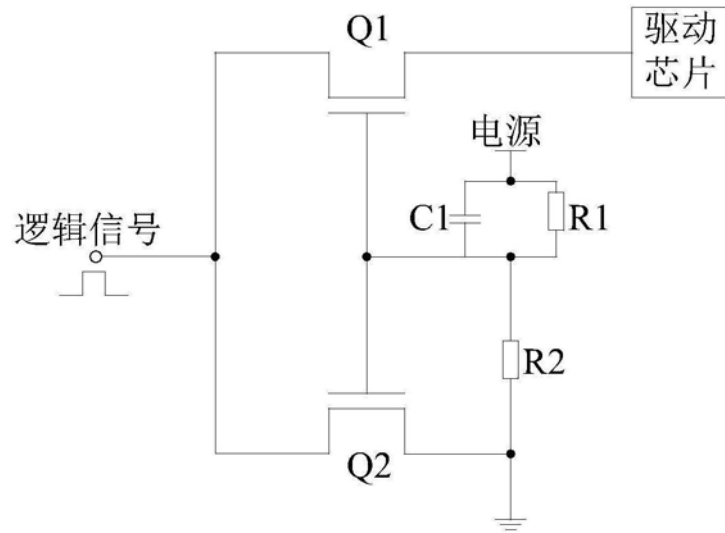


图3

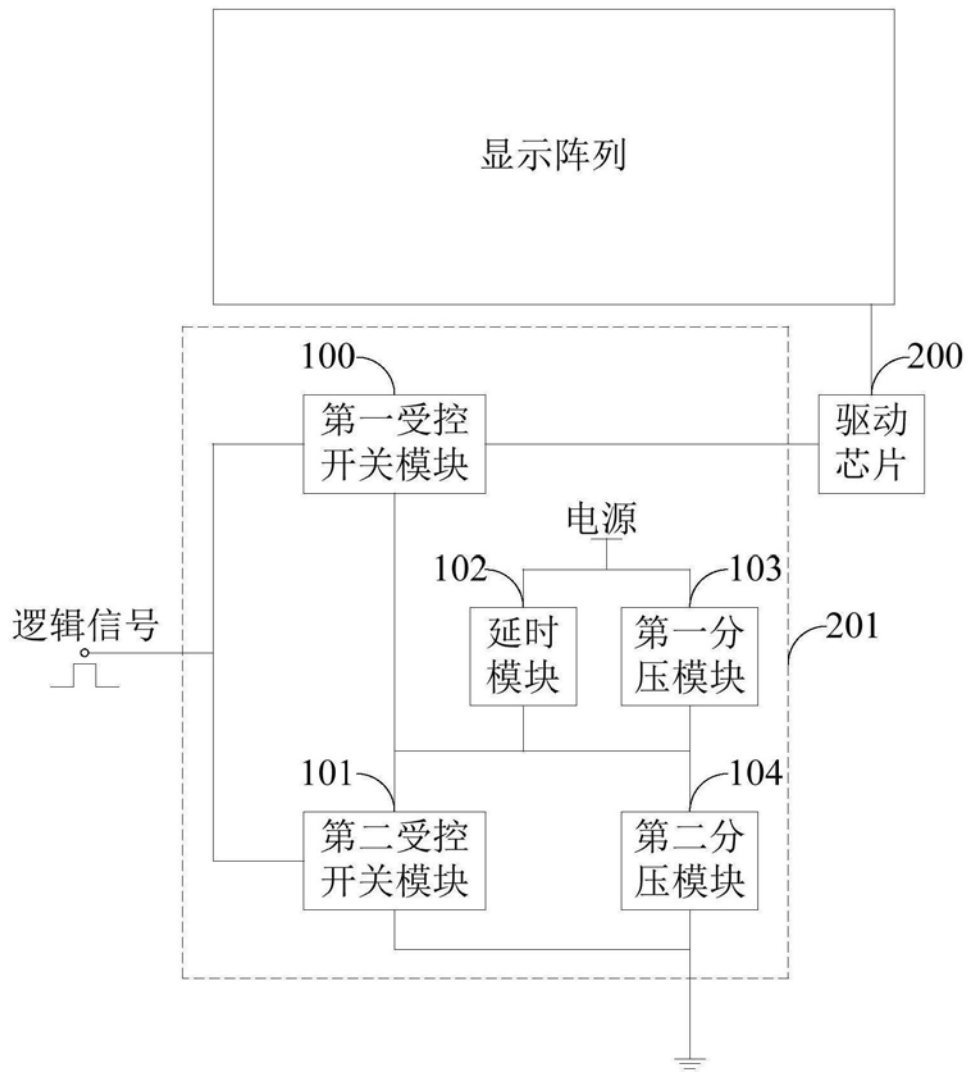


图4

专利名称(译)	防护电路、驱动装置及液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN209401292U</a>	公开(公告)日	2019-09-17
申请号	CN201822115559.5	申请日	2018-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司		
[标]发明人	黄笑宇		
发明人	黄笑宇		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	李文渊		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型涉及一种防护电路、驱动装置及液晶显示装置，在液晶显示面板电源上电开始工作时，通过延时模块限制第一分压模块与第二分压模块的分压，以使第一受控开关模块关断、第二受控开关模块导通，通过第二受控开关模块的输出端接地将电气过应力释放掉。然后，在延时模块工作完毕后，通过第一分压模块与第二分压模块的分压，以使第一受控开关模块导通、第二受控开关模块关断，将释放电气过应力后的逻辑信号传输至驱动芯片，以防止驱动芯片因电气过应力造成损伤。

