



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110767192 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911084007.5

(22)申请日 2019.11.07

(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 合肥京东方光电科技有限公司

(72)发明人 胡凌霄 唐如稳 汪祥 吴佳尉  
曲博文

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理  
有限责任公司 11138  
代理人 杨广宇

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

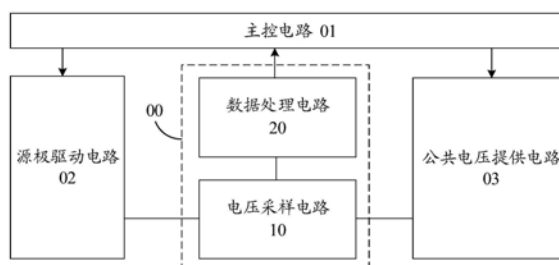
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

## (54)发明名称

显示模组的控制装置、控制方法及显示装置

## (57)摘要

本申请提供了一种显示模组的控制装置、控制方法及显示装置,该控制装置包括电压采样电路和数据处理电路。其中,该电压采样电路可以获取数据电压和公共电压,并将获取到的数据电压和公共电压传输至数据处理电路。该数据处理电路可以基于数据电压和公共电压确定液晶分子的偏转是否出现异常,并在确定出现异常时,控制主控电路重启。由于若因主控电路异常导致偏转异常,则通过重启即可使液晶分子偏转恢复正常,因此可靠避免了因主控电路瞬时异常导致的极性反转异常,进而避免了因极性反转异常而导致液晶分子在偏转异常的状态下持续工作而出现极化现象。



1. 一种显示模组的控制装置,其特征在于,所述显示模组包括:显示面板、主控电路、源极驱动电路和公共电压提供电路;所述控制装置包括:电压采样电路和数据处理电路;

所述电压采样电路分别与所述源极驱动电路、所述公共电压提供电路和所述数据处理电路连接,所述电压采样电路用于获取所述源极驱动电路提供的数据电压,和所述公共电压提供电路提供的公共电压,并将所述数据电压和所述公共电压传输至所述数据处理电路;

所述数据处理电路还与所述主控电路连接,所述数据处理电路用于基于所述数据电压和所述公共电压,确定所述显示面板中的液晶分子的偏转是否出现异常,若确定出现异常,向所述主控电路输出重启信号,所述重启信号用于指示所述主控电路重新启动。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述数据处理电路还与所述公共电压提供电路连接;

所述电压采样电路还用于获取所述主控电路重新启动后,所述源极驱动电路提供的数据电压和所述公共电压提供电路提供的公共电压,并将所述主控电路重新启动后获取的所述数据电压和所述公共电压传输至所述数据处理电路;

所述数据处理电路还用于基于所述主控电路重新启动后获取的数据电压和公共电压,再次确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常,若确定出现异常,向所述公共电压提供电路输出使能信号,所述使能信号用于指示所述公共电压提供电路停止提供公共电压。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述电压采样电路包括:数据电压采样子电路和公共电压采样子电路,所述数据处理电路包括:数据处理子电路和判定子电路;

所述数据电压采样子电路分别与所述源极驱动电路和所述数据处理子电路连接,所述数据电压采样子电路用于在第一时刻获取所述源极驱动电路提供的第一数据电压,在第二时刻获取所述源极驱动电路提供的第二数据电压,并将所述第一数据电压和所述第二数据电压传输至所述数据处理子电路,其中所述第一数据电压和所述第二数据电压的极性相反;

所述公共电压采样子电路分别与所述公共电压提供电路和所述数据处理子电路连接,所述公共电压采样子电路用于在所述第一时刻获取所述公共电压提供电路提供的第一公共电压,在所述第二时刻获取所述公共电压提供电路提供的第二公共电压,并将所述第一公共电压和所述第二公共电压传输至所述数据处理子电路;

所述数据处理子电路还与所述判定子电路连接,所述数据处理子电路用于确定所述第一数据电压和所述第一公共电压的第一差值,所述第二数据电压和所述第二公共电压的第二差值,并将所述第一差值和所述第二差值传输至所述判定子电路;

所述判定子电路用于基于所述第一差值和所述第二差值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述判定子电路用于:

确定所述第一差值和所述第二差值的差值;

若所述第一差值与所述第二差值的差值大于差值阈值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转出现异常;

若所述第一差值与所述第二差值的差值小于或等于所述差值阈值,确定所述显示面板

中的液晶分子偏转正常。

5. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述数据处理电路还用于在向所述主控电路输出重启信号之后,记录所述主控电路的重启信息。

6. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述电压采样电路和数据处理电路均为处理芯片。

7. 一种显示模组的控制方法,其特征在于,所述显示模组包括:显示面板、主控电路、源极驱动电路和公共电压提供电路;所述方法包括:

获取所述源极驱动电路提供的数据电压和所述公共电压提供电路提供的公共电压;

基于所述数据电压和所述公共电压,确定所述显示面板中的液晶分子的偏转是否出现异常;

若确定所述显示面板中的液晶分子的偏转出现异常,向所述主控电路输出重启信号,所述重启信号用于指示所述主控电路重新启动。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,在向所述主控电路输出重启信号之后,所述方法还包括:

获取所述主控电路重新启动后,所述源极驱动电路提供的数据电压和所述公共电压提供电路提供的公共电压;

基于所述主控电路重新启动后获取的数据电压和公共电压,再次确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常;

若再次确定所述显示面板中的液晶分子的偏转出现异常,向所述公共电压提供电路输出使能信号,所述使能信号用于指示所述公共电压提供电路停止提供公共电压。

9. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,获取所述源极驱动电路提供的数据电压和所述公共电压提供电路提供的公共电压,包括:

在第一时刻,获取所述源极驱动电路提供的第一数据电压和所述公共电压提供电路提供的第一公共电压;

在第二时刻,获取所述源极驱动电路提供的第二数据电压和所述公共电压提供电路提供的第二公共电压,其中所述第一数据电压和所述第二数据电压的极性相反;

基于获取到的所述数据电压和所述公共电压,确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常,包括:

确定所述第一数据电压和所述第一公共电压的第一差值,以及所述第二数据电压和所述第二公共电压的第二差值;

基于所述第一差值和所述第二差值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述基于所述第一差值和所述第二差值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常,包括:

确定所述第一差值和所述第二差值的差值;

若所述第一差值与所述第二差值的差值大于差值阈值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转出现异常;

若所述第一差值与所述第二差值的差值小于或等于所述差值阈值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转正常。

11. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,在向所述主控电路输出重启信号之后,所述方法还包括:记录所述主控电路的重启信息。

12. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括显示模组,以及如权利要求1至6任一所述的显示模组的控制装置,所述显示模组的控制装置与所述显示模组连接。

13. 一种显示模组的控制装置,其特征在于,所述装置包括:处理器和存储器,所述存储器中存储有指令,所述指令由所述处理器加载并执行以实现如权利要求7至11任一所述的显示模组的控制方法。

14. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有指令,当所述存储介质在处理器上运行时,使得所述处理器执行如权利要求7至11任一所述的显示模组的控制方法。

## 显示模组的控制装置、控制方法及显示装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术领域,特别涉及一种显示模组的控制装置、控制方法及显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示(liquid crystal display,LCD)面板因其分辨率高、重量轻和低能耗等优点被广泛应用于显示领域中。

[0003] LCD面板中的每个像素均包括像素电极、公共电极以及液晶分子,可以通过向像素电极加载数据电压,并向公共电极加载公共电压,使得液晶分子在数据电压和公共电压的作用下发生偏转,从而实现透光。但是,若长时间向像素电极加载相同极性的数据电压,液晶分子可能会出现极化现象(即出现偏转速度较慢,偏转幅度较小的现象)。

[0004] 目前,为了避免液晶分子出现极化现象,可以控制加载至像素电极的数据电压在正极性和负极性之间不断变化。但是,在提供数据电压的主控电路出现瞬时异常时,可能会导致极性反转发生异常。

### 发明内容

[0005] 本公开实施例提供了一种显示模组的控制装置、控制方法及显示装置,可以解决相关技术中因主控电路出现异常而导致极性反转发生异常的问题,所述技术方案如下:

[0006] 一方面,提供了一种显示模组的控制装置,所述显示模组包括:显示面板、主控电路、源极驱动电路和公共电压提供电路;所述控制装置包括:电压采样电路和数据处理电路;

[0007] 所述电压采样电路分别与所述源极驱动电路、所述公共电压提供电路和所述数据处理电路连接,所述电压采样电路用于获取所述源极驱动电路提供的数据电压,和所述公共电压提供电路提供的公共电压,并将所述数据电压和所述公共电压传输至所述数据处理电路;

[0008] 所述数据处理电路还与所述主控电路连接,所述数据处理电路用于基于所述数据电压和所述公共电压,确定所述显示面板中的液晶分子的偏转是否出现异常,若确定出现异常,向所述主控电路输出重启信号,所述重启信号用于指示所述主控电路重新启动。

[0009] 可选的,所述数据处理电路还与所述公共电压提供电路连接;

[0010] 所述电压采样电路还用于获取所述主控电路重新启动后,所述源极驱动电路提供的数据电压和所述公共电压提供电路提供的公共电压,并将所述主控电路重新启动后获取的所述数据电压和所述公共电压传输至所述数据处理电路;

[0011] 所述数据处理电路还用于基于所述主控电路重新启动后获取的数据电压和公共电压,再次确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常,若确定出现异常,向所述公共电压提供电路输出使能信号,所述使能信号用于指示所述公共电压提供电路停止提供公共电压。

[0012] 可选的,所述电压采样电路包括:数据电压采样子电路和公共电压采样子电路,所述数据处理电路包括:数据处理子电路和判定子电路;

[0013] 所述数据电压采样子电路分别与所述源极驱动电路和所述数据处理子电路连接,所述数据电压采样子电路用于在第一时刻获取所述源极驱动电路提供的第一数据电压,在第二时刻获取所述源极驱动电路提供的第二数据电压,并将所述第一数据电压和所述第二数据电压传输至所述数据处理子电路,其中所述第一数据电压和所述第二数据电压的极性相反;

[0014] 所述公共电压采样子电路分别与所述公共电压提供电路和所述数据处理子电路连接,所述公共电压采样子电路用于在所述第一时刻获取所述公共电压提供电路提供的第一公共电压,在所述第二时刻获取所述公共电压提供电路提供的第二公共电压,并将所述第一公共电压和所述第二公共电压传输至所述数据处理子电路;

[0015] 所述数据处理子电路还与所述判定子电路连接,所述数据处理子电路用于确定所述第一数据电压和所述第一公共电压的第一差值,所述第二数据电压和所述第二公共电压的第二差值,并将所述第一差值和所述第二差值传输至所述判定子电路;

[0016] 所述判定子电路用于基于所述第一差值和所述第二差值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常。

[0017] 可选的,所述判定子电路用于:

[0018] 确定所述第一差值和所述第二差值的差值;

[0019] 若所述第一差值与所述第二差值的差值大于差值阈值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转出现异常;

[0020] 若所述第一差值与所述第二差值的差值小于或等于所述差值阈值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转正常。

[0021] 可选的,所述数据处理电路还用于在向所述主控电路输出重启信号之后,记录所述主控电路的重启信息。

[0022] 可选的,所述电压采样电路和数据处理电路均为处理芯片。

[0023] 另一方面,提供了一种显示模组的控制方法,所述显示模组包括:显示面板、主控电路、源极驱动电路和公共电压提供电路;所述方法包括:

[0024] 获取所述源极驱动电路提供的数据电压和所述公共电压提供电路提供的公共电压;

[0025] 基于所述数据电压和所述公共电压,确定所述显示面板中的液晶分子的偏转是否出现异常;

[0026] 若确定所述显示面板中的液晶分子的偏转出现异常,向所述主控电路输出重启信号,所述重启信号用于指示所述主控电路重新启动。

[0027] 可选的,在向所述主控电路输出重启信号之后,所述方法还包括:

[0028] 获取所述主控电路重新启动后,所述源极驱动电路提供的数据电压和所述公共电压提供电路提供的公共电压;

[0029] 基于所述主控电路重新启动后获取的数据电压和公共电压,再次确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常;

[0030] 若再次确定所述显示面板中的液晶分子的偏转出现异常,向所述公共电压提供电

路输出使能信号,所述使能信号用于指示所述公共电压提供电路停止提供公共电压。

[0031] 可选的,获取所述源极驱动电路提供的数据电压和所述公共电压提供电路提供的公共电压,包括:

[0032] 在第一时刻,获取所述源极驱动电路提供的第一数据电压和所述公共电压提供电路提供的第一公共电压;

[0033] 在第二时刻,获取所述源极驱动电路提供的第二数据电压和所述公共电压提供电路提供的第二公共电压,其中所述第一数据电压和所述第二数据电压的极性相反;

[0034] 基于获取到的所述数据电压和所述公共电压,确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常,包括:

[0035] 确定所述第一数据电压和所述第一公共电压的第一差值,以及所述第二数据电压和所述第二公共电压的第二差值;

[0036] 基于所述第一差值和所述第二差值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常。

[0037] 可选的,所述基于所述第一差值和所述第二差值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常,包括:

[0038] 确定所述第一差值和所述第二差值的差值;

[0039] 若所述第一差值与所述第二差值的差值大于差值阈值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转出现异常;

[0040] 若所述第一差值与所述第二差值的差值小于或等于所述差值阈值,确定所述显示面板中的液晶分子偏转正常。

[0041] 可选的,在向所述主控电路输出重启信号之后,所述方法还包括:记录所述主控电路的重启信息。

[0042] 又一方面,提供了一种显示装置,所述显示装置包括显示模组,以及如上述方面所述的显示模组的控制装置,所述显示模组的控制装置与所述显示模组连接。

[0043] 再一方面,提供了一种显示模组的控制装置,所述装置包括:处理器和存储器,所述存储器中存储有指令,所述指令由所述处理器加载并执行以实现如上述方面所述的显示模组的控制方法。

[0044] 再一方面,提供了一种存储介质,所述存储介质中存储有指令,当所述存储介质在处理器上运行时,使得所述处理器执行如上述方面所述的显示模组的控制方法。

[0045] 本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果至少可以包括:

[0046] 综上所述,本公开实施例提供了一种显示模组的控制装置、控制方法及显示装置,该控制装置包括电压采样电路和数据处理电路。其中,该电压采样电路获取数据电压和公共电压,并将获取到的数据电压和公共电压传输至数据处理电路。该数据处理电路可以基于数据电压和公共电压确定液晶分子的偏转是否出现异常,并在确定出现异常时,控制主控电路重启。由于若因主控电路异常导致偏转异常,则通过重启即可使偏转恢复正常,因此可靠避免了因主控电路瞬时异常导致的极性反转异常,进而避免了因极性反转异常而导致液晶分子在偏转异常的状态下持续工作而出现极化现象。

## 附图说明

[0047] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案,下面将对实施例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公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0048] 图1是本公开实施例提供的一种数据电压和公共电压的示意图;

[0049] 图2是本公开实施例提供的另一种数据电压和公共电压的示意图;

[0050] 图3是本公开实施例提供的又一种数据电压和公共电压的示意图;

[0051] 图4是本公开实施例提供的一种显示模组的控制装置的结构示意图;

[0052] 图5是本公开实施例提供的另一种显示模组的控制装置的结构示意图;

[0053] 图6是本公开实施例提供的又一种显示模组的控制装置的结构示意图;

[0054] 图7是本公开实施例提供的再一种显示模组的控制装置的结构示意图;

[0055] 图8是本公开实施例提供的一种显示模组的控制方法流程图;

[0056] 图9是本公开实施例提供的另一种显示模组的控制方法流程图;

[0057] 图10是本公开实施例提供的一种确定液晶分子是否偏转异常方法流程图;

[0058] 图11是本公开实施例提供的一种各信号端的时序图。

## 具体实施方式

[0059] 为了使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

[0060] 目前,对于LCD面板,为了避免因长时间向像素电极加载固定极性的数据电压而导致液晶分子出现极化现象,可以控制数据电压的极性不断反转。

[0061] 例如,图1是本公开实施例提供的一种数据电压和公共电压的示意图。参考图1可以看出,向像素电极加载的数据电压 $V_{data}$ 的极性在正极性和负极性之间不断周期变换。且在驱动显示面板工作的各电路(如提供数据电压的主控电路或显示面板的后端电路)正常工作时,参考图1,正极性的数据电压 $V_{data}$ 和公共电压 $V_{com}$ 之间的相对差值 $\Delta V_1$ ,与负极性的数据电压 $V_{data}$ 和公共电压 $V_{com}$ 之间的相对差值 $\Delta V_2$ 相当,相当是指: $\Delta V_1$ 和 $\Delta V_2$ 相等或相差较小。

[0062] 但是,当驱动显示面板工作的某电路出现异常时,可能会导致 $\Delta V_1$ 和 $\Delta V_2$ 相差较大。例如,图2是本公开实施例提供的另一种数据电压和公共电压的示意图,图3是本公开实施例提供的又一种数据电压和公共电压的示意图。参考图2, $\Delta V_1$ 远小于 $\Delta V_2$ ;参考图3, $\Delta V_1$ 远大于 $\Delta V_2$ 。

[0063] 在 $\Delta V_1$ 和 $\Delta V_2$ 相差较大时,可能会导致液晶分子偏转出现异常。若显示面板长时间处于该状态下工作,液晶分子即可能会因电路异常而出现极化现象。并且,经测试研究,若该异常状态发生在高温环境下,液晶分子出现的极化现象可能会更加严重,且在显示面板停止工作(如断电)后,液晶分子在较长时间后可能都无法恢复到正常状态。此时,可能需要对显示面板进行高温不带电点灯Aging(测试),且在通过该测试排除异常后液晶分子可能也无法恢复正常。

[0064] 本公开实施例提供了一种显示模组的控制装置,该控制装置可以解决因电路异常

而导致液晶分子出现极化现象的问题。图4是本公开实施例提供的一种显示模组的控制装置的结构示意图。如图4所示,该显示模组可以包括:显示面板(图中未示出)、主控电路01、源极驱动电路02和公共电压提供电路03。该控制装置00可以包括:电压采样电路10和数据处理电路20。

[0065] 该电压采样电路10可以分别与源极驱动电路02、公共电压提供电路03和数据处理电路20连接。该电压采样电路10可以获取源极驱动电路02提供的数据电压,和公共电压提供电路03提供的公共电压,并将数据电压和公共电压传输至数据处理电路20。

[0066] 该数据处理电路20还可以与主控电路01连接。该数据处理电路20可以基于接收到的数据电压和公共电压,确定显示面板中的液晶分子的偏转是否出现异常。若确定出现异常,该数据处理电路20还可以向主控电路01输出重启信号,该重启信号可以用于指示主控电路01重新启动。

[0067] 综上所述,本公开实施例提供了一种显示模组的控制装置,该控制装置包括电压采样电路和数据处理电路。该电压采样电路可以获取数据电压和公共电压,并将获取到的数据电压和公共电压传输至数据处理电路。该数据处理电路可以基于数据电压和公共电压确定液晶分子的偏转是否出现异常,并在确定出现异常时,控制主控电路重启。由于若因主控电路异常导致偏转异常,则通过重启即可使恢复正常,因此可靠避免了因主控电路瞬时异常导致的极性反转异常,进而避免了液晶分子在偏转异常的状态下持续工作而出现极化现象。

[0068] 可选的,参考图1,主控电路01还可以分别与源极驱动电路02和公共电压提供电路03连接。该主控电路01可以向源极驱动电路02输出数据信号,且可以向公共电压提供电路03输出电源信号。该主控电路01也可以称为系统。

[0069] 源极驱动电路02还可以与显示面板中的数据线连接,源极驱动电路02可以响应于接收到的数据信号,向其所连接的数据线输出数据电压 $V_{data}$ 。公共电压提供电路03还可以与显示面板中的公共电极线连接,公共电压提供电路03可以响应于接收到的电源信号,向其所连接的公共电极线输出公共电压 $V_{com}$ 。电压采样电路10获取的即为源极驱动电路02输出至数据线的的数据电压,以及公共电压提供电路03输出至公共电极线的公共电压。

[0070] 需要说明的是,该电压采样电路10中可以预先设定有采样频率,电压采样电路10可以按照该采样频率获取数据电压和公共电压。且为了保证每相邻两次获取到的数据电压的极性相反,该采样频率可以小于或等于数据电压的极性反转频率。

[0071] 可选的,图5是本公开实施例提供的另一种显示模组的控制装置的结构示意图。如图5所示,该数据处理电路20还可以与公共电压提供电路03连接。

[0072] 该电压采样电路10还可以获取主控电路01重新启动后,源极驱动电路02提供的的数据电压和公共电压提供电路03提供的公共电压,并将主控电路01重新启动后获取的数据电压和公共电压传输至数据处理电路20。

[0073] 该数据处理电路20还可以基于主控电路01重新启动后获取的数据电压和公共电压,再次确定显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常。若确定出现异常,该数据处理电路20还可以向公共电压提供电路03输出使能信号,该使能信号可以用于指示公共电压提供电路03停止提供公共电压。在公共电压提供电路03停止提供公共电压时,显示面板即会停止工作(如黑屏)。

[0074] 由于在主控电路01重启后液晶分子偏转还是出现异常,则可能是显示面板的后端电路元器件异常导致。因此通过在主控电路01重新启动后,再次获取数据电压和公共电压,并在基于该再次获取数据电压和公共电压确定液晶分子偏转出现异常时,控制公共电压提供电路03停止提供公共电压(即控制显示面板停止工作),可以进一步有效避免液晶分子在偏转异常状态下持续工作而出现极化现象。

[0075] 需要说明的是,数据处理电路20还可以在再次确定液晶分子偏转异常时,控制其他能够使得显示面板停止工作的电路停止输出。例如,数据处理电路20可以在主控电路01重新启动后再次确定液晶分子偏转异常时,直接控制主控电路01停止输出(即控制主控电路01关机)。并且,数据处理电路20还可以在首次确定液晶分子偏转异常时,直接控制显示面板停止工作。

[0076] 图6是本公开实施例提供的又一种显示模组的控制装置的结构示意图。如图6所示,电压采样电路10可以包括数据电压采样子电路101和公共电压采样子电路102,数据处理电路20可以包括数据处理子电路201和判定子电路202。

[0077] 该数据电压采样子电路101可以分别与源极驱动电路02和数据处理子电路201连接。该数据电压采样子电路101可以在第一时刻获取源极驱动电路02提供的第一数据电压,在第二时刻获取源极驱动电路02提供的第二数据电压,并将第一数据电压和第二数据电压传输至数据处理子电路201。

[0078] 其中,该第一数据电压和第二数据电压的极性相反。如该第一数据电压的极性为正极性,第二数据电压的极性即为负极性。相应的,第一时刻和第二时刻的间隔即需满足一定条件,使得数据电压采样子电路101在该两个时刻获取到的数据电压的极性正好相反。

[0079] 该公共电压采样子电路102可以分别与公共电压提供电路03和数据处理子电路201连接。该公共电压采样子电路102可以在第一时刻获取公共电压提供电路03提供的第一公共电压,在第二时刻获取公共电压提供电路03提供的第二公共电压,并将第一公共电压和第二公共电压传输至数据处理子电路201。

[0080] 需要说明的是,为了保证数据电压采样子电路101和公共电压采样子电路102可以在同一时刻采集到电压。参考图6,该数据电压采样子电路101和公共电压采样子电路102可以相互连接,该数据电压采样子电路101和公共电压采样子电路102可以在预设的同步信号的控制下,同步工作。

[0081] 该数据处理子电路201还可以与判定子电路202连接。该数据处理子电路201可以确定第一数据电压和第一公共电压的第一差值,第二数据电压和第二公共电压的第二差值,并将第一差值和第二差值传输至判定子电路202。

[0082] 该判定子电路202可以基于接收到的第一差值和第二差值,确定显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常。

[0083] 在本公开实施例中,该判定子电路202可以确定第一差值和第二差值的差值。若第一差值与第二差值的差值大于差值阈值,该判定子电路202可以确定显示面板中的液晶分子偏转出现异常;若第一差值与第二差值的差值小于或等于差值阈值,该判定子电路202可以确定显示面板中的液晶分子偏转正常。

[0084] 可选的,该差值阈值可以为判定子电路202中预先配置的固定值,且结合图1,因第一差值和第二差值相差越小越好,因此该差值阈值可以较小。例如,该差值阈值可以为0,相

应的,假设第一差值为 $\Delta V1$ ,第二差值为 $\Delta V2$ ,则判定子电路202在确定 $\Delta V1 = \Delta V2$ 时,才可以确定液晶分子偏转正常。在确定 $\Delta V1 \neq \Delta V2$ 时,可以确定液晶分子的偏转出现异常。

[0085] 可选的,参考图6,该数据处理电路20可以通过判定子电路202与主控电路01和公共电压提供电路03连接。

[0086] 判定子电路202在第一次(主控电路01重新启动之前)确定液晶分子偏转异常时,可以向主控电路01输出用于指示主控电路01重启的重启信号,以控制主控电路01重启。例如,参考图6,假设判定子电路202向主控电路01输出的信号的电位为第一电位时,主控电路01可以正常工作。则此时,判定子电路202可以将该信号的电位由第一电位调整为第二电位,使得该主控电路01重新启动。可选的,该第一电位相对于该第二电位可以为低电位。

[0087] 判定子电路202在第二次(主控电路01重新启动之后)确定液晶分子偏转异常时,可以向公共电压提供电路03输出用于指示公共电压提供电路03停止提供公共电压的使能信号,以控制公共电压提供电路03停止输出。例如,参考图7,假设判定子电路202向公共电压提供电路03输出的信号的电位为第二电位时,公共电压提供电路03可以正常输出。则此时,判定子电路202可以将该信号的电位由第二电位调整为第一电位,使得公共电压提供电路03停止输出。

[0088] 在本公开实施例中,该数据处理电路20还可以在向主控电路01输出重启信号之后,记录主控电路01的重启信息。可选的,该重启信息可以包括重启时间和重启原因。或者,也可以是由主控电路01自动记录其重启信息。通过记录该重启信息,可以便于工作人员后续参考该重启信息对引起液晶分子偏转异常的原因进行排查。即可以便于快速定位引起异常的原因。

[0089] 可选的,该电压采样电路10和数据处理电路20可以均为处理芯片。该控制装置00可以集成在显示模组中的时序控制器(Timing Controller, Tcon)中,或者,该控制装置00还可以独立于显示模组设置。

[0090] 可选的,参考图6和图7,该源极驱动电路02可以包括:信号转换子电路021和源极驱动子电路022。

[0091] 该信号转换子电路021可以分别与主控电路01和源极驱动子电路022连接,该信号转换子电路021可以接收主控电路01提供的数据信号,并将该数据信号转换为数据电压后输出至源极驱动子电路022。

[0092] 该源极驱动子电路022还可以与显示面板中的数据线和数据电压采样子电路101连接,该源极驱动子电路022可以向数据线输出数据电压。相应的,数据电压采样子电路101可以获取源极驱动子电路022输出至数据线的的数据电压。

[0093] 可选的,参考图6和图7,该公共电压提供电路03可以包括:电源(Power)模块031、第一电阻R1和第二电阻R2。

[0094] 该电源模块031可以分别与判定子电路202、主控电路01和第一电阻R1的一端连接,该第一电阻的另一端可以与第二电阻R2的一端连接,该第二电阻R2的另一端可以与地端连接。且该第一电阻R1和第二电阻R2的连接点可以与公共电压采样子电路102连接。

[0095] 该电源模块031可以接收主控电路01提供的电源信号,且可以基于该电源信号和第一电阻R1和第二电阻R2的阻值生成公共电压 $V_{com}$ 。该判定子电路202可以向电源模块031输出用于指示公共电压提供电路03停止提供公共电压的使能信号,即该判定子电路202可

以通过控制电源模块031关断,来使得公共电压提供电路03停止提供公共电压。

[0096] 综上所述,本公开实施例提供了一种显示模组的控制装置,该控制装置包括电压采样电路和数据处理电路。该电压采样电路可以获取数据电压和公共电压,并将获取到的数据电压和公共电压传输至数据处理电路。该数据处理电路可以基于数据电压和公共电压确定液晶分子的偏转是否出现异常,并在确定出现异常时,控制主控电路重启。由于若因主控电路异常导致偏转异常,则通过重启即可使恢复正常,因此可靠避免了因主控电路瞬时异常导致的极性反转异常,进而避免了液晶分子在偏转异常的状态下持续工作而出现极化现象。

[0097] 图8是本公开实施例提供的一种显示模组的控制方法流程图,参考图4至图7可以看出,该显示模组可以包括:显示面板、主控电路、源极驱动电路和公共电压提供电路。如图8所示,该方法可以包括:

[0098] 步骤801、获取源极驱动电路提供的数据电压和公共电压提供电路提供的公共电压。

[0099] 可选的,参考图4,该显示模组的控制装置可以包括电压采样电路10和数据处理电路20。该电压采样电路可以获取数据电压和公共电压,并将获取到的数据电压和公共电压传输至数据处理电路20。

[0100] 步骤802、基于数据电压和公共电压,确定显示面板中的液晶分子的偏转是否出现异常。

[0101] 可选的,该数据处理电路可以基于数据电压和公共电压,确定显示面板中的液晶分子的偏转是否出现异常。

[0102] 步骤803、若确定显示面板中的液晶分子的偏转出现异常,向主控电路输出重启信号。

[0103] 其中,该重启信号可以用于指示主控电路重新启动。该数据处理电路可以在确定液晶分子偏转出现异常时,控制主控电路重启。若是因主控电路异常导致的偏转异常,则通过控制主控电路重启,即可以使得液晶分子偏转恢复正常。

[0104] 综上所述,本公开实施例提供了一种显示模组的控制方法。显示模组的控制装置可以获取数据电压和公共电压,基于数据电压和公共电压确定液晶分子的偏转是否出现异常,并在确定出现异常时,控制主控电路重启。由于若因主控电路异常导致偏转异常,则通过重启即可使恢复正常,因此可靠避免了因主控电路瞬时异常导致的极性反转异常,进而避免了液晶分子在偏转异常的状态下持续工作而出现极化现象。

[0105] 可选的,以图6或图7所示的显示模组的控制装置为例,对本公开实施例提供的显示模组的控制方法进行介绍。例如,图9是本公开实施例提供的另一种显示模组的控制方法流程图。如图9所示,该方法可以包括:

[0106] 步骤901、获取源极驱动电路提供的数据电压和公共电压提供电路提供的公共电压。

[0107] 可选的,参考图6,该电压采样电路10可以包括数据电压采样子电路101和公共电压采样子电路102。其中,该数据电压采样子电路101可以在第一时刻和第二时刻,获取源极驱动电路提供的第一数据电压和第二数据电压。公共电压采样子电路102可以在第一时刻和第二时刻,获取公共电压提供电路提供的第一公共电压和第二公共电压。其中第一数据

电压和第二数据电压的极性相反。

[0108] 并且,数据电压采样子电路101可以将获取到的第一数据电压和第二数据电压传输至数据处理电路20,公共电压采样子电路102可以将获取到的第一公共电压和第二公共电压传输至数据处理电路。

[0109] 步骤902、基于数据电压和公共电压,确定显示面板中的液晶分子的偏转是否出现异常。

[0110] 在本公开实施例中,数据处理电路20可以基于接收到的数据电压和公共电压,确定显示面板中的液晶分子的偏转是否出现异常。可选的,参考图6,该数据处理电路20可以包括数据处理子电路201和判定子电路202。该数据电压采样子电路101可以将第一数据电压和第二数据电压传输至数据处理子电路201,该公共电压采样子电路102可以将第一公共电压和第二公共电压传输至数据处理子电路201。图10是本公开实施例提供的一种确定液晶分子是否偏转异常的方法流程图。如图10所示,该方法可以包括:

[0111] 步骤9021、确定第一数据电压和第一公共电压的第一差值,以及第二数据电压和第二公共电压的第二差值。

[0112] 可选的,数据处理子电路201可以通过其内部处理器计算接收到的第一数据电压和第一公共电压的第一差值,以及接收到的第二数据电压和第二公共电压的第二差值,并将确定的第一差值和第二差值传输至判定子电路。

[0113] 例如,假设数据处理子电路201接收到的第一数据电压为6伏特(V),第二数据电压为-6V,第一公共电压和第二公共电压均为1V。则数据处理子电路可以计算得到第一数据电压和第一公共电压的第一差值 $\Delta V1$ 为5V;第二数据电压和第二公共电压的第二差值 $\Delta V2$ 为7V。

[0114] 步骤9022、基于第一差值和第二差值,确定显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常。

[0115] 可选的,判定子电路202在接收到第一差值和第二差值后,可以先确定第一差值和第二差值的差值。若第一差值与第二差值的差值大于差值阈值,判定子电路202即可以确定显示面板中的液晶分子偏转出现异常;若第一差值与第二差值的差值小于或等于差值阈值,判定子电路202即可以确定显示面板中的液晶分子偏转正常。可选的,该差值阈值可以为判定子电路202中预先配置的固定值。例如,该差值阈值可以为0。

[0116] 例如,假设差值阈值为0,第一差值 $\Delta V1$ 为5V,第二差值 $\Delta V2$ 为7V。则判定子电路计算得到的第一差值 $\Delta V1$ 和第二差值 $\Delta V2$ 的差值即为2V。由于差值2V大于差值阈值0,因此,判定子电路202可以确定液晶分子偏转出现异常。

[0117] 步骤903、若确定显示面板中的液晶分子的偏转出现异常,向主控电路输出重启信号。

[0118] 其中,该重启信号可以用于指示主控电路重新启动。在本公开实施例中,判定子电路202在第一次确定出液晶分子偏转出现异常时,可以先向主控电路输出用于指示主控电路重新启动的重启信号,以控制主控电路重启。若是因主控电路异常导致的偏转异常,则通过控制主控电路重启,即可以使得液晶分子偏转恢复正常。

[0119] 例如,图11是本公开实施例提供的一种显示模组各信号时序图。参考图11,在第一次确定液晶分子的偏转出现异常时,即在图11所示的T1阶段,判定子电路可以向主控电路

输出处于第二电位的重启信号RST,主控电路重新启动。由于主控电路重新启动,因此,参考图11,在该T1阶段,主控电路向源极驱动电路提供的数据信号的电位(即数据电压Vdata)由第二电位跳变为第一电位,向公共电压提供电路提供的电源信号VDD的电位为第一电位,进而,公共电压提供电路提供的公共电压Vcom的电位为第一电位。且,判定子电路向电源模块提供的使能信号EN的电位也为第一电位。

[0120] 可选的,参考图9,若确定液晶分子的偏转正常,则主控电路和公共电压提供电路正常工作。即判定子电路202不向主控电路输出重启信号。

[0121] 步骤904、记录主控电路的重启信息。

[0122] 在本公开实施例中,在主控电路01重新启动之后,数据处理电路20还可以记录该主控电路的重启信息。通过记录该重启信息,可以便于工作人员后续参考该重启信息对引起液晶分子偏转异常的原因进行排查。即可以便于快速定位引起异常的原因。

[0123] 步骤905、获取主控电路重新启动后,源极驱动电路提供的数据电压和公共电压提供电路提供的公共电压。

[0124] 可选的,由于在主控电路重新启动后,液晶分子的偏转还是发生异常,则可能是因显示面板的内部电路器件异常导致。因此为了进一步避免液晶分子在偏转异常的状态下持续工作,在主控电路重新启动后,数据电压采样子电路可以再次获取源极驱动电路提供的数据电压,并将获取到的数据电压传输至数据处理电路。且,公共电压采样子电路可以再次获取公共电压提供电路提供的公共电压,并将获取到的公共电压传输至数据处理电路。获取数据电压和公共电压的方法可以参考上述步骤901的描述,在此不再赘述。

[0125] 步骤906、基于主控电路重新启动后获取的数据电压和公共电压,再次确定显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常。

[0126] 进而,数据处理电路可以基于主控电路重新启动后获取的数据电压和公共电压,再次确定显示面板中的液晶分子偏转是否出现异常。确定液晶分子偏转是否出现异常的方法可以参考上述步骤902的描述,在此不再赘述。

[0127] 步骤907、若再次确定显示面板中的液晶分子的偏转出现异常,向公共电压提供电路输出使能信号。

[0128] 其中,该使能信号可以用于指示公共电压提供电路停止提供公共电压。在主控电路重启后液晶分子偏转还是出现异常,则可能是显示面板的后端电路元器件异常导致。因此通过在再次确定液晶分子偏转出现异常时,控制公共电压提供电路03停止提供公共电压,可以有效避免液晶分子在偏转异常状态下持续工作而出现极化现象,即可以规避长时间异常点灯导致液晶分子出现极化现象。

[0129] 例如,参考图11,在主控电路重新启动之后,即在T1阶段至T2阶段之间,判定子电路向公共电压提供电路提供的使能信号EN的电位跳变为第二电位,相应的,公共电压提供电路提供的公共电压Vcom的电位也跳变为第二电位。在第二次确定液晶分子偏转后,即在图11所示的T2阶段,判定子电路将使能信号EN的电位从第二电位调整为第一电位。相应的,参考图11,公共电压提供电路提供的公共电压Vcom的电位也从第二电位跳变为第一电位。

[0130] 并且,参考图11,在主控电路重新启动之后,即T1阶段之后,重启信号RST的电位跳变为第一电位,主控电路正常工作,相应的,主控电路向公共电压提供电路输出的电源信号VDD电位也跳变为第一电位。

[0131] 同理,参考图9,若液晶分子偏转正常,则主控电路和公共电压提供电路均可以正常工作。即判定子电路不向公共电压提供电路输出使能信号。

[0132] 需要说明的是,本公开实施例提供的显示模组的控制方法步骤的先后顺序可以进行适当调整,步骤也可以根据情况进行相应增减。例如,步骤904和步骤905可同时执行。任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内,可轻易想到变化的方法,都应涵盖在本公开保护范围之内,因此不再赘述。

[0133] 综上所述,本公开实施例提供了一种显示模组的控制方法。显示模组的控制装置可以获取数据电压和公共电压,基于数据电压和公共电压确定液晶分子的偏转是否出现异常,并在确定出现异常时,控制主控电路重启。由于若因主控电路异常导致偏转异常,则通过重启即可使恢复正常,因此可靠避免了因主控电路瞬时异常导致的极性反转异常,进而避免了液晶分子在偏转异常的状态下持续工作而出现极化现象。

[0134] 可选的,本公开实施例还提供了一种显示装置。该显示装置可以包括显示模组,以及如图4至图7任一所示的显示模组的控制装置,该显示模组的控制装置可以与显示模组连接。

[0135] 可选的,该显示装置可以为:液晶面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框等任何具有显示功能的产品或部件。

[0136] 可选的,本公开实施例还提供了一种显示模组的控制装置,该装置可以包括:处理器和存储器,存储器中存储有指令。该指令可以由处理器加载并执行以实现如图8或图9所示的显示模组的控制方法。

[0137] 可选的,本公开实施例还提供了一种存储介质,该存储介质中可以存储有指令,当存储介质在处理器上运行时,使得处理器执行如图8或图9所示的显示模组的控制方法。

[0138] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的显示模组、显示模组的控制装置、各电路和各子电路的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0139] 以上所述仅为本公开的可选实施例,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

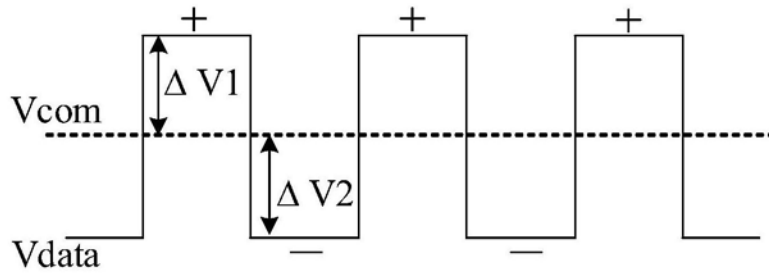


图1

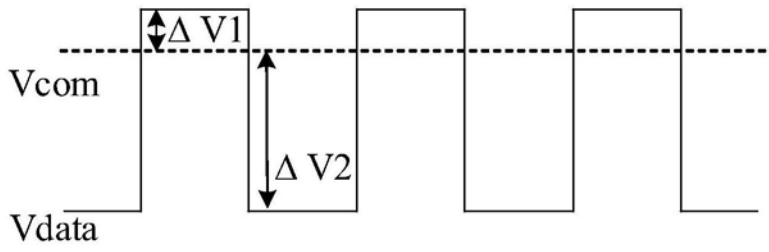


图2

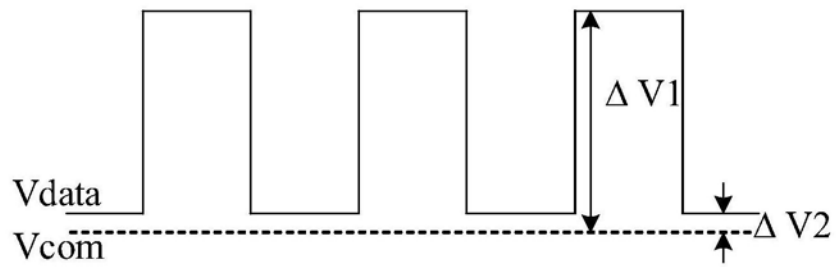


图3

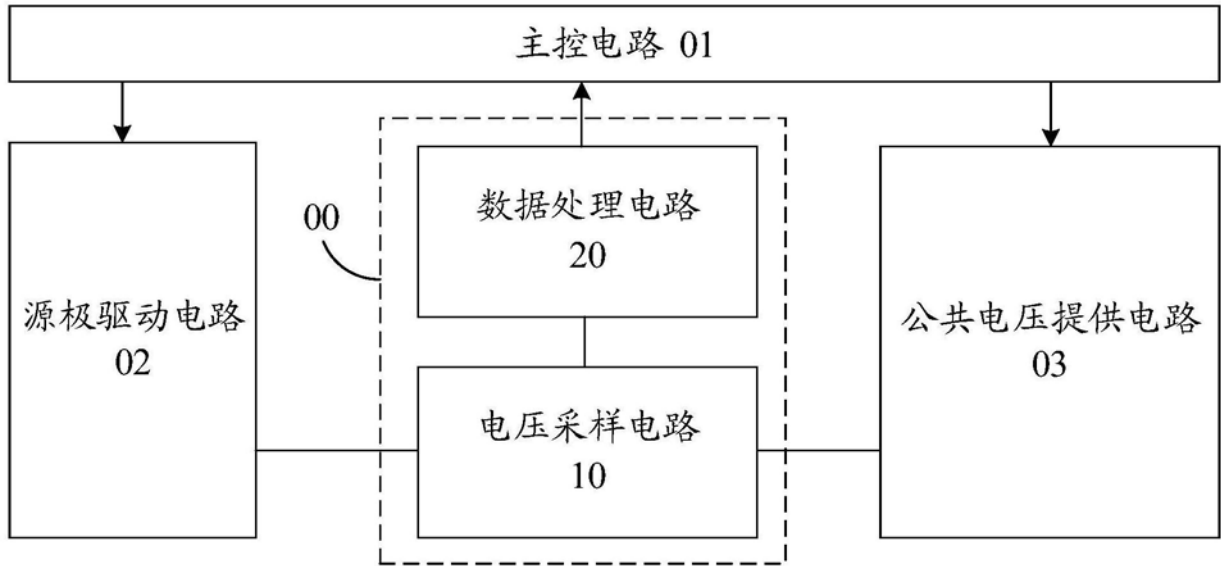


图4

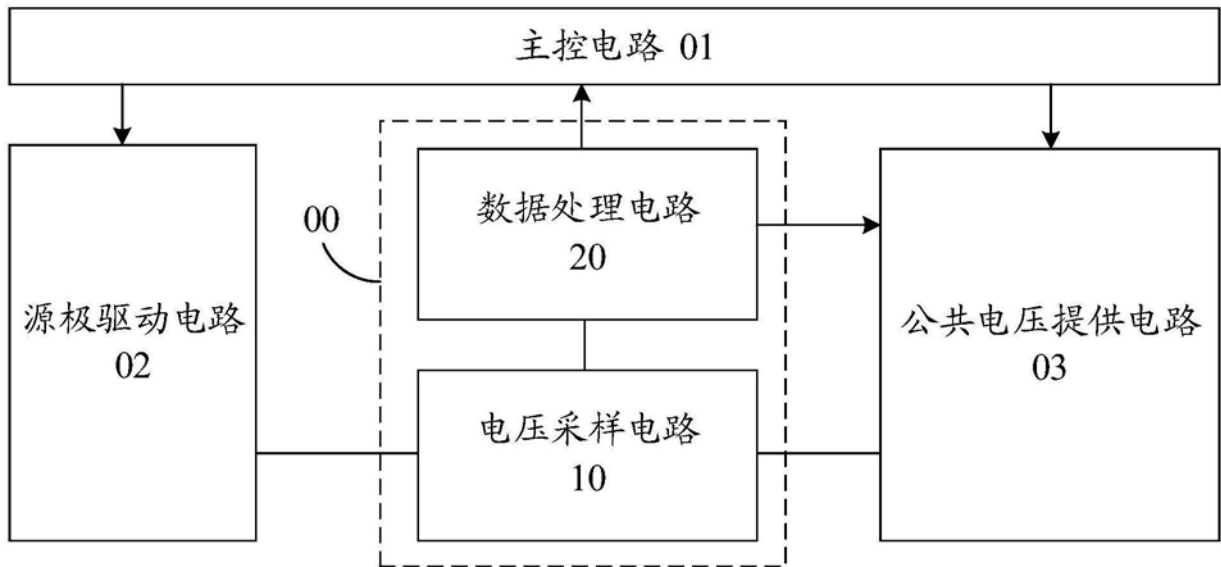


图5

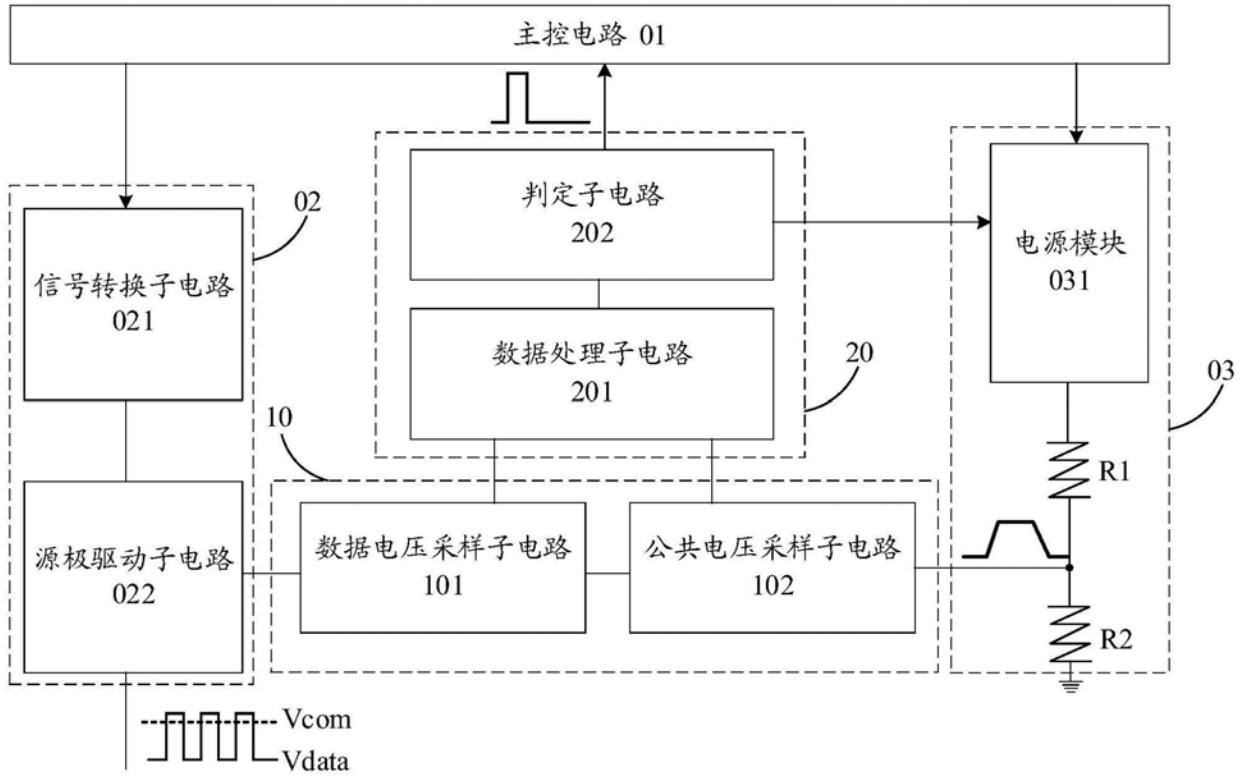


图6

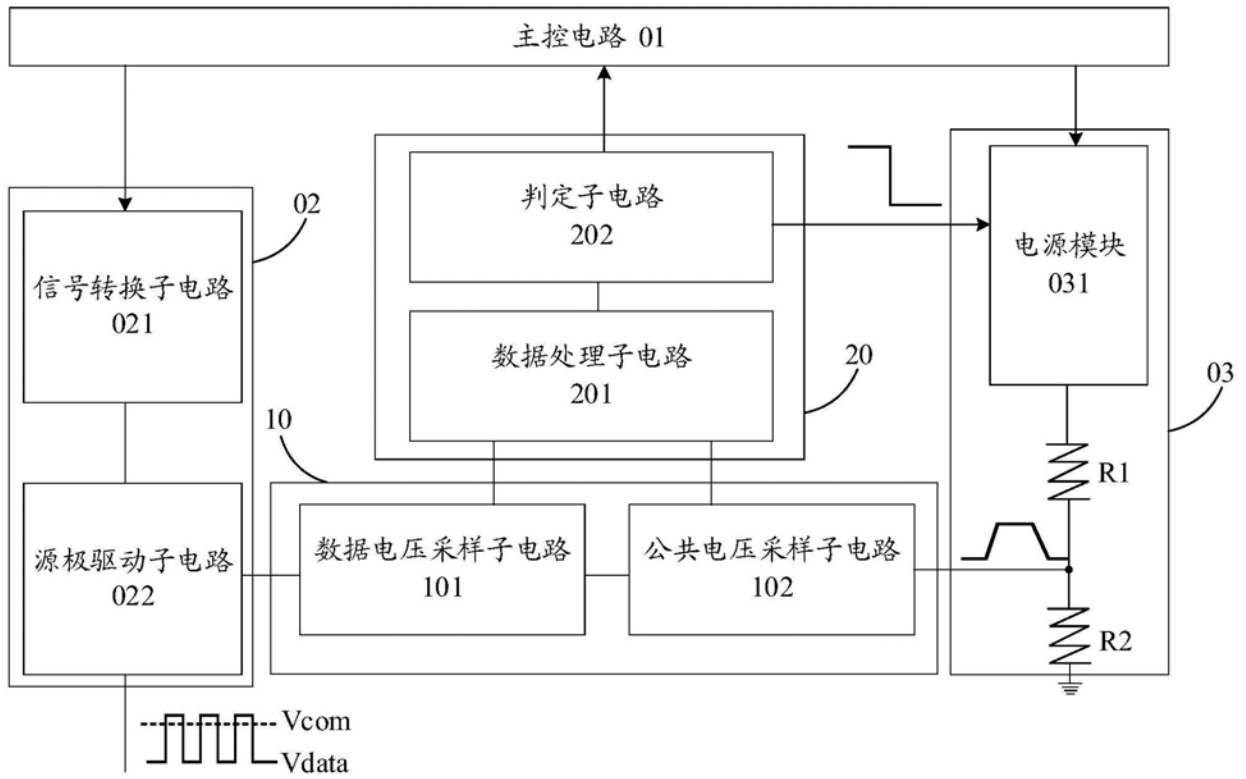


图7

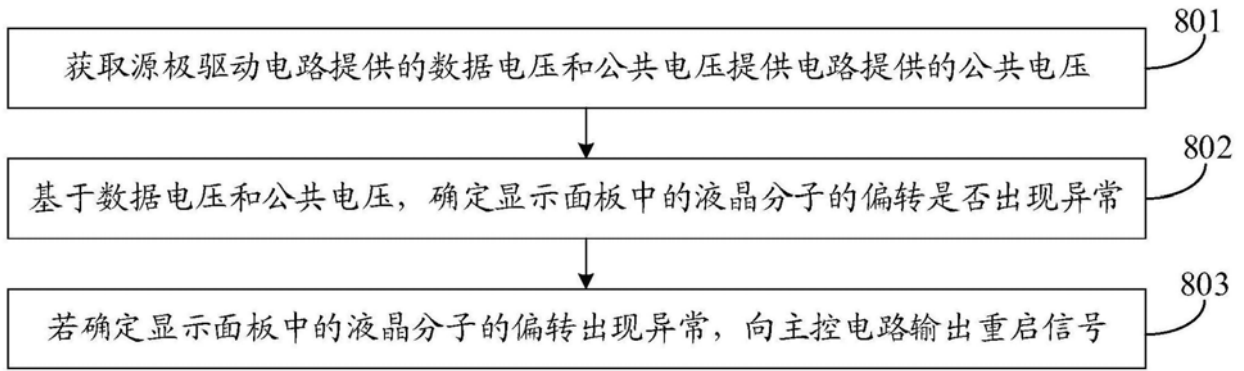


图8

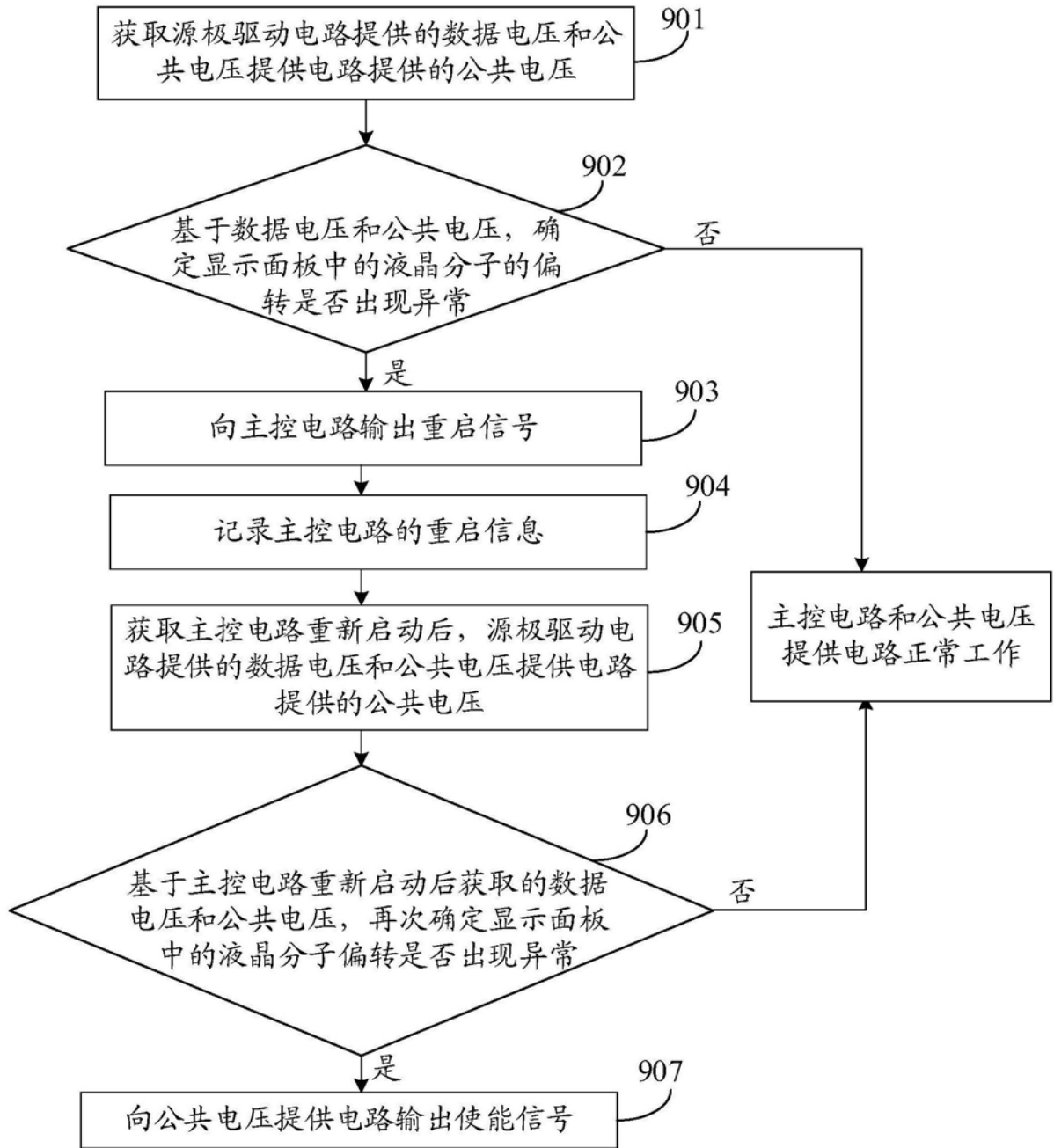


图9

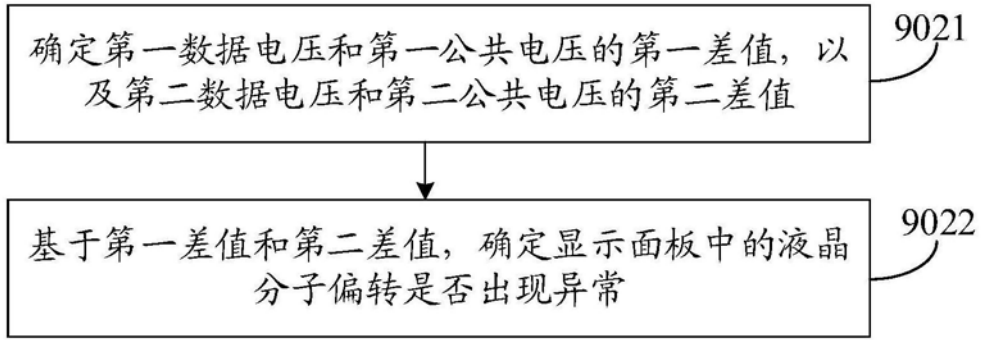


图10

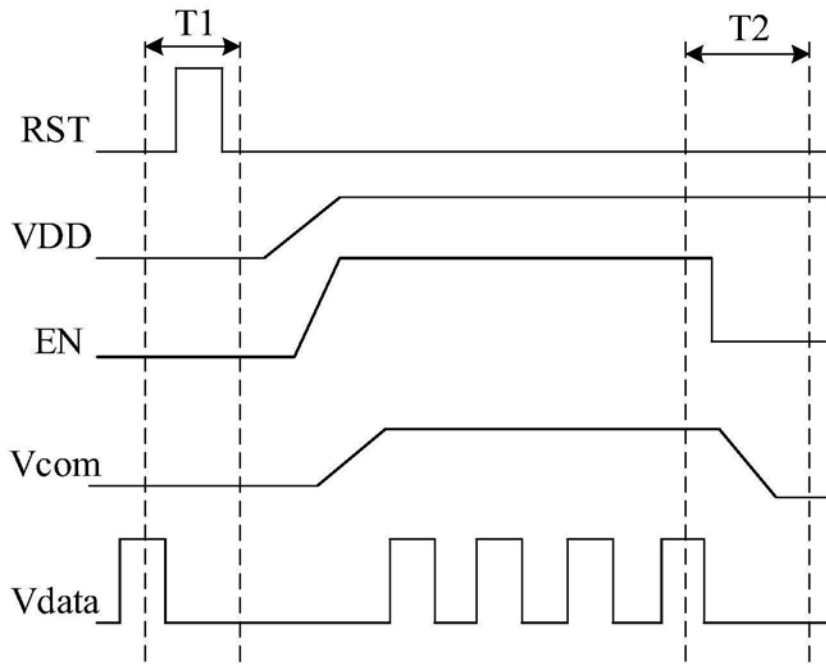


图11

专利名称(译)	显示模组的控制装置、控制方法及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110767192A</a>	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201911084007.5	申请日	2019-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥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 合肥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 合肥京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	胡凌霄 唐如稳 汪祥 吴佳尉 曲博文		
发明人	胡凌霄 唐如稳 汪祥 吴佳尉 曲博文		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2330/12		
代理人(译)	杨广宇		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请提供了一种显示模组的控制装置、控制方法及显示装置，该控制装置包括电压采样电路和数据处理电路。其中，该电压采样电路可以获取数据电压和公共电压，并将获取到的数据电压和公共电压传输至数据处理电路。该数据处理电路可以基于数据电压和公共电压确定液晶分子的偏转是否出现异常，并在确定出现异常时，控制主控电路重启。由于若因主控电路异常导致偏转异常，则通过重启即可使液晶分子偏转恢复正常，因此可靠避免了因主控电路瞬时异常导致的极性反转异常，进而避免了因极性反转异常而导致液晶分子在偏转异常的状态下持续工作而出现极化现象。

