



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107170416 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710363121.6

(22)申请日 2017.05.22

(71)申请人 深圳天珑无线科技有限公司

地址 518053 广东省深圳市南山区华侨城
东部工业区H3栋501B

(72)发明人 于海涛 倪漫利 邹少林

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 李庆波

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种液晶显示屏的驱动方法和驱动电路

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示屏的驱动方法。通过检测由外部电源输入的复位信号的电压位准判断外部电源是否断电,并在断电时向多条扫描线同时输入驱动信号,打开对应的薄膜晶体管,再将薄膜晶体管连接的数据线接地,释放残留电荷。通过上述方式,本发明能够在外部电源突然发生断电时释放出像素中残留的电荷,避免出现液晶极化的现象。本发明还公开了一种液晶显示屏的驱动电路。



1. 一种液晶显示屏的驱动方法,其特征在于,包括:

接收外部电源所提供的输入电压以及复位信号,其中所述复位信号用于控制所述液晶显示屏进行复位且在所述外部电源断电时所述复位信号的电压位准下降;

将所述输入电压转换成所述液晶显示屏所需的工作电压,并实时检测所述复位信号的电压位准;

当检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时,基于所述工作电压向所述液晶显示屏的多条扫描线同时提供扫描驱动信号,以使得所述多条扫描线所连接的薄膜晶体管同时导通;

在所述薄膜晶体管导通状态下,将所述薄膜晶体管所连接的数据线接地,进而对所述薄膜晶体管所对应的像素进行放电。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述输入电压转换成所述液晶显示屏所需的工作电压,并实时检测所述复位信号的电压位准的步骤包括:

将所述工作电压施加至存储电容,以使得在所述外部电源断电时,所述工作电压的下降速度小于所述复位信号的电压位准的下降速度。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收外部电源所提供的输入电压以及复位信号的步骤包括:

将所述输入电压施加至存储电容,以使得在所述外部电源断电时,所述输入电压的下降速度小于所述复位信号的电压位准的下降速度。

4. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述存储电容的电容值设置成使得在所述薄膜晶体管所对应的像素放电完成前,所述扫描驱动信号能够确保所述薄膜晶体管持续导通。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时,基于所述工作电压向所述液晶显示屏的多条扫描线同时提供扫描驱动信号的步骤包括:

当检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时,基于所述工作电压向所述液晶显示屏的全部扫描线同时提供扫描驱动信号。

6. 一种液晶显示屏的驱动电路,其特征在于,包括:

电压转换电路,用于接收外部电源所提供的输入电压,并将所述输入电压转换成所述液晶显示屏所需的工作电压;

电压检测电路,用于接收外部电源所提供的复位信号,并实时检测所述复位信号的电压位准,其中所述复位信号用于控制所述液晶显示屏进行复位且在所述外部电源断电时所述复位信号的电压位准下降;

扫描驱动器,当所述电压检测电路检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时,所述扫描驱动器基于所述工作电压向所述液晶显示屏的多条扫描线同时提供扫描驱动信号,以使得所述多条扫描线所连接的薄膜晶体管同时导通;

数据驱动器,用于在所述薄膜晶体管导通状态下将所述薄膜晶体管所连接的数据线接地,进而对所述薄膜晶体管所对应的像素进行放电。

7. 根据权利要求6所述的驱动电路,其特征在于,所述驱动电路进一步包括设置于所述电压转换电路与所述扫描驱动器之间的存储电容,以使得在所述外部电源断电时,所述工

作电压的下降速度小于所述复位信号的电压位准的下降速度。

8. 根据权利要求6所述的驱动电路,其特征在于,所述驱动电路进一步包括设置于所述外部电源与所述电压转换电路之间的存储电容,以使得在所述外部电源断电时,所述输入电压的下降速度小于所述复位信号的电压位准的下降速度。

9. 根据权利要求7或8所述的驱动电路,其特征在于,所述存储电容的电容值设置成使得在所述薄膜晶体管所对应的像素放电完成前,所述扫描驱动信号能够确保所述薄膜晶体管持续导通。

10. 根据权利要求6所述的驱动电路,其特征在于,当所述电压检测电路检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时,所述扫描驱动器向所述液晶显示屏的全部扫描线同时提供扫描驱动信号。

一种液晶显示屏的驱动方法和驱动电路

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示屏领域，特别是涉及一种液晶显示屏的驱动方法和驱动电路。

背景技术

[0002] 液晶显示屏的显示模组在生产过程中，显示模组需要进行点亮电测程序，为了生产线操作员工的效率，点亮电测程序操作完后对显示模组进行断电，短时间内下一个程序再次唤醒显示模组时，由于液晶极化容易导致屏闪和残影等问题。在手机终端中也会有异常断电的情况，比如，在手机正常工作状态下将电池拔掉、强制重启，都有可能由于液晶极化导致显示屏出现屏闪和残影等问题。

[0003] 目前解决这种由于断电情况造成液晶极化导致屏闪的问题，采用的方法是在模组厂测试夹具上设置一个按键，先让显示模组进入休眠，再进行断电操作，走休眠流程要时间，操作员也要多进行一个动作，并且还有可能会忘记此操作。在手机终端这种问题并没有很好的解决方案，只有放置一段时间不显示，让液晶恢复正常状态。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示屏的驱动方法，能够在外部电源断电时，将液晶显示屏中残留的电荷放电，在下次开启时，能避免由于液晶极化导致的屏闪和残影等问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种液晶显示屏的驱动方法，包括：接收外部电源所提供的输入电压以及复位信号，其中所述复位信号用于控制所述液晶显示屏进行复位且在所述外部电源断电时所述复位信号的电压位准下降；将所述输入电压转换成所述液晶显示屏所需的工作电压，并实时检测所述复位信号的电压位准；当检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时，基于所述工作电压向所述液晶显示屏的多条扫描线同时提供扫描驱动信号，以使得所述多条扫描线所连接的薄膜晶体管同时导通；在所述薄膜晶体管导通状态下，将所述薄膜晶体管所连接的数据线接地，进而对所述薄膜晶体管所对应的像素进行放电。

[0006] 其中，所述将所述输入电压转换成所述液晶显示屏所需的工作电压，并实时检测所述复位信号的电压位准的步骤包括：将所述工作电压施加至存储电容，以使得在所述外部电源断电时，所述工作电压的下降速度小于所述复位信号的电压位准的下降速度。

[0007] 其中，所述将所述输入电压转换成所述液晶显示屏所需的工作电压，并实时检测所述复位信号的电压位准的步骤包括：将所述工作电压施加至存储电容，以使得在所述外部电源断电时，所述工作电压的下降速度小于所述复位信号的电压位准的下降速度。

[0008] 其中，所述存储电容的电容值设置成使得在所述薄膜晶体管所对应的像素放电完成前，所述扫描驱动信号能够确保所述薄膜晶体管持续导通。

[0009] 其中，所述当检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时，基于所述工

作电压向所述液晶显示屏的多条扫描线同时提供扫描驱动信号的步骤包括：当检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时，基于所述工作电压向所述液晶显示屏的全部扫描线同时提供扫描驱动信号。

[0010] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种液晶显示屏的驱动电路，包括：电压转换电路，用于接收外部电源所提供的输入电压，并将所述输入电压转换成所述液晶显示屏所需的工作电压；电压检测电路，用于接收外部电源所提供的复位信号，并实时检测所述复位信号的电压位准，其中所述复位信号用于控制所述液晶显示屏进行复位且在所述外部电源断电时所述复位信号的电压位准下降；扫描驱动器，当所述电压检测电路检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时，所述扫描驱动器基于所述工作电压向所述液晶显示屏的多条扫描线同时提供扫描驱动信号，以使得所述多条扫描线所连接的薄膜晶体管同时导通；数据驱动器，用于在所述薄膜晶体管导通状态下将所述薄膜晶体管所连接的数据线接地，进而对所述薄膜晶体管所对应的像素进行放电。

[0011] 其中，所述驱动电路进一步包括设置于所述电压转换电路与所述扫描驱动器之间的存储电容，以使得在所述外部电源断电时，所述工作电压的下降速度小于所述复位信号的电压位准的下降速度。。

[0012] 其中，所述驱动电路进一步包括设置于所述外部电源与所述电压转换电路之间的存储电容，以使得在所述外部电源断电时，所述输入电压的下降速度小于所述复位信号的电压位准的下降速度。。

[0013] 其中，所述存储电容的电容值设置成使得在所述薄膜晶体管所对应的像素放电完成前，所述扫描驱动信号能够确保所述薄膜晶体管持续导通。

[0014] 其中，当所述电压检测电路检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时，所述扫描驱动器向所述液晶显示屏的全部扫描线同时提供扫描驱动信号。

[0015] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明首先检测由外部电源输入的复位信号的电压判断是否开始放电，在放电时，对本应时序驱动的扫描线改为同时输入驱动信号，打开薄膜晶体管，再将薄膜晶体管连接的数据线接地，释放残留电荷，可以避免在突然断电后，像素中残留的电荷造成液晶极化的现象，在下一次开机启动时，就不会有残影或者闪屏的现象。

附图说明

[0016] 图1是本发明第一实施例的流程示意图；

[0017] 图2是本发明第一实施方式的电路示意图；

[0018] 图3是本发明第二实施方式的电路示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，均属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1，图1是本发明第一实施例的流程示意图。包括以下步骤：

[0021] 步骤101:接收外部电源所提供的输入电压以及复位信号,其中所述复位信号用于控制所述液晶显示屏进行复位且在所述外部电源断电时所述复位信号的电压位准下降。

[0022] 外部电源用于向液晶显示屏驱动电路提供输入电压,提供复位信号、串行显示信号等多种信号,维持液晶显示屏驱动电路正常工作,使得液晶显示屏能正常显示。

[0023] 其中,复位信号在高电位时,液晶显示屏驱动电路才会正常工作,液晶显示屏才能正常显示;当复位信号在低电位时,液晶显示屏驱动电路将停止工作。在外部电源断电时,由外部电源提供的复位信号的电压位准会随之下降,液晶显示屏驱动电路也会随之停止工作。

[0024] 步骤102:将所述输入电压转换成所述液晶显示屏所需的工作电压,并实时检测所述复位信号的电压位准。

[0025] 在一个实施例中,将所述工作电压施加至存储电容;

[0026] 储存电容接入在工作电压的输出电路中,在工作电压输出到液晶显示屏时储存一部分电量。当外部电源突然断电时,储存电容中储存的电量会释放出来,使得工作电压会缓慢下降。

[0027] 储存电容的容量的大小设计为足以使得工作电压的下降速度小于复位信号的电压位准的下降速度。这样做是为了能在薄膜晶体管所对应的像素放电完成前,扫描驱动信号能够确保所述薄膜晶体管持续导通。

[0028] 在另一个实施例中,储存电容还可以设置在外部电源的输入电压输出端,在外部电源向液晶显示屏驱动电路提供电压时储存一部分电量,当外部电源突然断电的时,储存电容中储存的电量会释放出来,使得输入电压缓慢下降,从而由输入电压转换的工作电压也会缓慢下降。

[0029] 储存电容的容量的大小设计为足以使得输入电压的下降速度小于复位信号的电压位准的下降速度,即相应地使得工作电压的下降速度小于复位信号的电压位准的下降速度。

[0030] 步骤103:当检测到所述复位信号的电压位准低于预设的电压值时,基于所述工作电压向所述液晶显示屏的多条扫描线同时提供扫描驱动信号,以使得所述多条扫描线所连接的薄膜晶体管同时导通。

[0031] 在一个实施例中,当检测到复位信号的电压位准低于预设的电压值时,基于工作电压向液晶显示屏的多条扫描线同时提供扫描驱动信号。

[0032] 在外部电源正常供电,液晶显示屏驱动电路正常工作时,扫描线输出的扫描驱动信号应当是时序输出,即扫描线应该是依次启动。当检测到复位信号的电压位准低于预设的电压值时,液晶显示屏的多条扫描线同时被提供扫描驱动信号,扫描线将同时启动,则全部薄膜晶体管同时导通。

[0033] 步骤104:在所述薄膜晶体管导通状态下,将所述薄膜晶体管所连接的数据线接地,进而对所述薄膜晶体管所对应的像素进行放电。

[0034] 在全部薄膜晶体管同时导通以后,将连接着这些薄膜晶体管的数据线接地,则薄膜晶体管对应的像素中残留的电荷将会顺着接地线路释放掉,从而有效避免了液晶极化问题的出现。

[0035] 通过上述描述可知,本发明实施例通过检测由外部电源提供的复位信号电压的高

低,当复位信号电压值低于预设值时,表示外部电源突然断电,此时将基于工作电压向液晶显示屏的全部扫描线同时提供扫描驱动信号,使得全部扫描线同时启动,让全部薄膜晶体管同时导通,将所述薄膜晶体管所连接的数据线接地,进而对所述薄膜晶体管所对应的像素进行放电,则薄膜晶体管对应的像素中残留的电荷将会顺着接地线路释放掉,从而有效避免了液晶极化问题的出现,在再次点亮液晶显示屏的时候,将不会出现屏闪和残影等问题。

[0036] 请参阅图2,图2是本发明第一实施例的电路示意图。

[0037] 如图2所示,液晶显示屏驱动电路20包括电压转换电路21,电压检测电路22,数据驱动器23,扫描驱动器24。外部电源10与电压转换电路21连接,向电压转换电路21提供输入电压,电压转换电路21将接收到的输入电压转换成供显示屏30工作所需的工作电压。

[0038] 外部电源10与电压检测电路22连接,提供复位信号。电压检测电路22检测接收到的复位信号电压值,与储存在电压检测电路22中的预设值进行对比。当检测出接收到的复位信号电压值低于预设值时,发出信号通知扫描驱动器24。扫描驱动器24接收到电压检测电路22发出的信号后,基于电压转换电路21提供的工作电压值向液晶显示屏30的多条扫描线32同时提供扫描驱动信号,以使得,扫描线32对应的薄膜晶体管331导通。当电压检测电路22检测出接收到的复位信号电压值低于预设值时,同时会发送信号通知数据驱动器23,数据驱动器23在收到通知后,在薄膜晶体管331导通的状态下将薄膜晶体管331连接的数据线31接地,对薄膜晶体管331所在像素33进行放电。

[0039] 在电压转换电路21和扫描驱动器24间接有储存电容40。储存电容40在电压转换电路21向扫描驱动器24提供工作电压时储存电量。在外部电源10突然断电时,释放电量,延缓工作电压下降的速度。储存电容40的大小要使得工作电压下降的速度小于复位信号下降的速度。在复位信号降至最低也即液晶显示屏驱动电路20停止工作前,数据驱动器23,扫描驱动器24能有时间完成全部放电所需的动作。

[0040] 请参阅图3,图3是本发明第二实施例的电路示意图。如图3所示,液晶显示屏驱动电路20包括电压转换电路21,电压检测电路22,数据驱动器23,扫描驱动器24。外部电源10与电压转换电路21连接,向电压转换电路21提供输入电压,电压转换电路21将接收到的输入电压转换成供显示屏30工作所需的工作电压。以上各部分的工作原理和目的皆与图2中的第一实施例基本类似,本处不再赘述。

[0041] 在外部电源10和电压转换电路21之间间接有储存电容50。储存电容50在外部电源10向电压转换电路21提供输入电压的时候储存电量。在外部电源10突然断电时,释放电量,延缓输入电压下降的速度,这样由输入电压转换而成的工作电压下降的速度也会延缓。储存电容50的大小要使得输入电压下降的速度小于复位信号下降的速度,在复位信号降至最低也即液晶显示屏驱动电路20停止工作前,数据驱动器23,扫描驱动器24能有时间完成全部放电所需的动作。

[0042] 通过上述描述可知,本发明通过电压转换电路将外部电源提供的输入电压转换为工作电压,并将工作电压提供给扫描驱动电路。通过电压检测电路检查外部电源发出的复位信号的电压是否在正常范围,当复位信号的电压低于预设值时,开始放电流程。扫描驱动电路将本应时序启动的扫描线同时输入扫描驱动信号,同时打开全部的薄膜晶体管,再将薄膜晶体管连接的数据线接地,可以将像素中残留的电荷释放掉,避免了液晶极化问题,再

次开机将不会出现屏闪和残影等问题。

[0043] 区别于现有技术需要多加一步休眠的过程或者是将屏幕静置一段时间的方法,本发明通过检测复位信号的高低作为判断是否开始放电的依据。在复位信号电压值低于预设值时,让液晶显示屏的全部扫描线同时开始工作,同时打开全部的薄膜晶体管。在薄膜晶体管全部打开后,将连接薄膜晶体管的数据线全部接地,释放残留在像素中的电荷。在电路中接入储存电容,延缓电压下降的速度,给放电流程提供充足的时间。本发明实施例可以有效避免液晶极化问题的出现,在再次点亮液晶显示屏的时候,将不会出现屏闪和残影等问题。

[0044] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

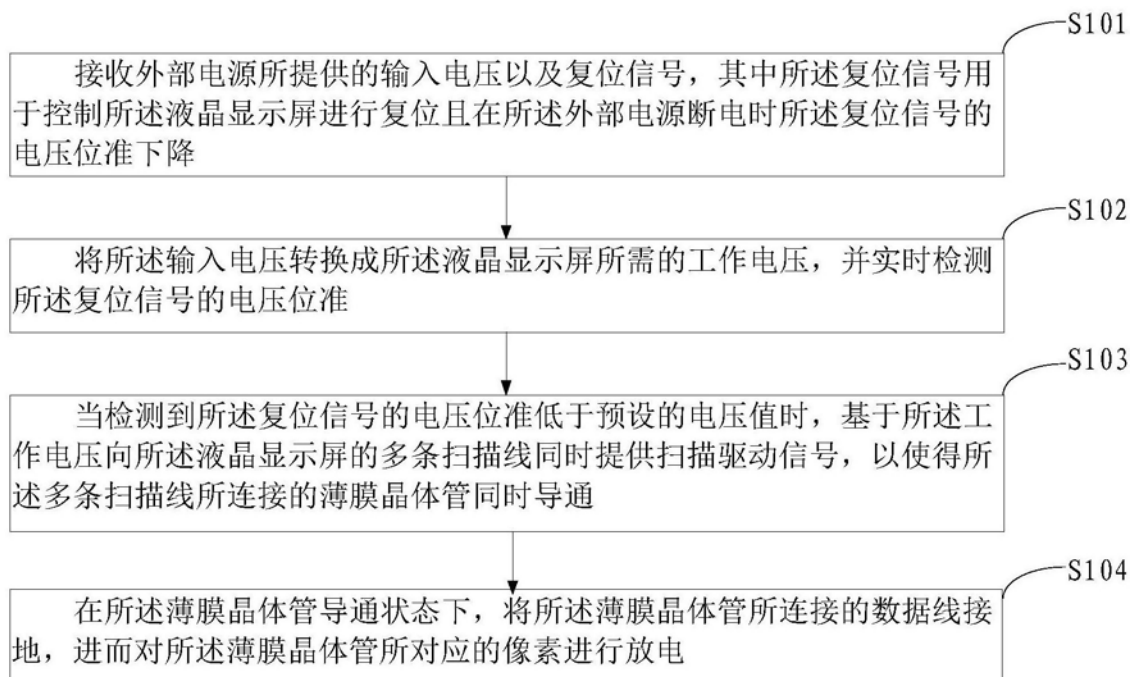


图1

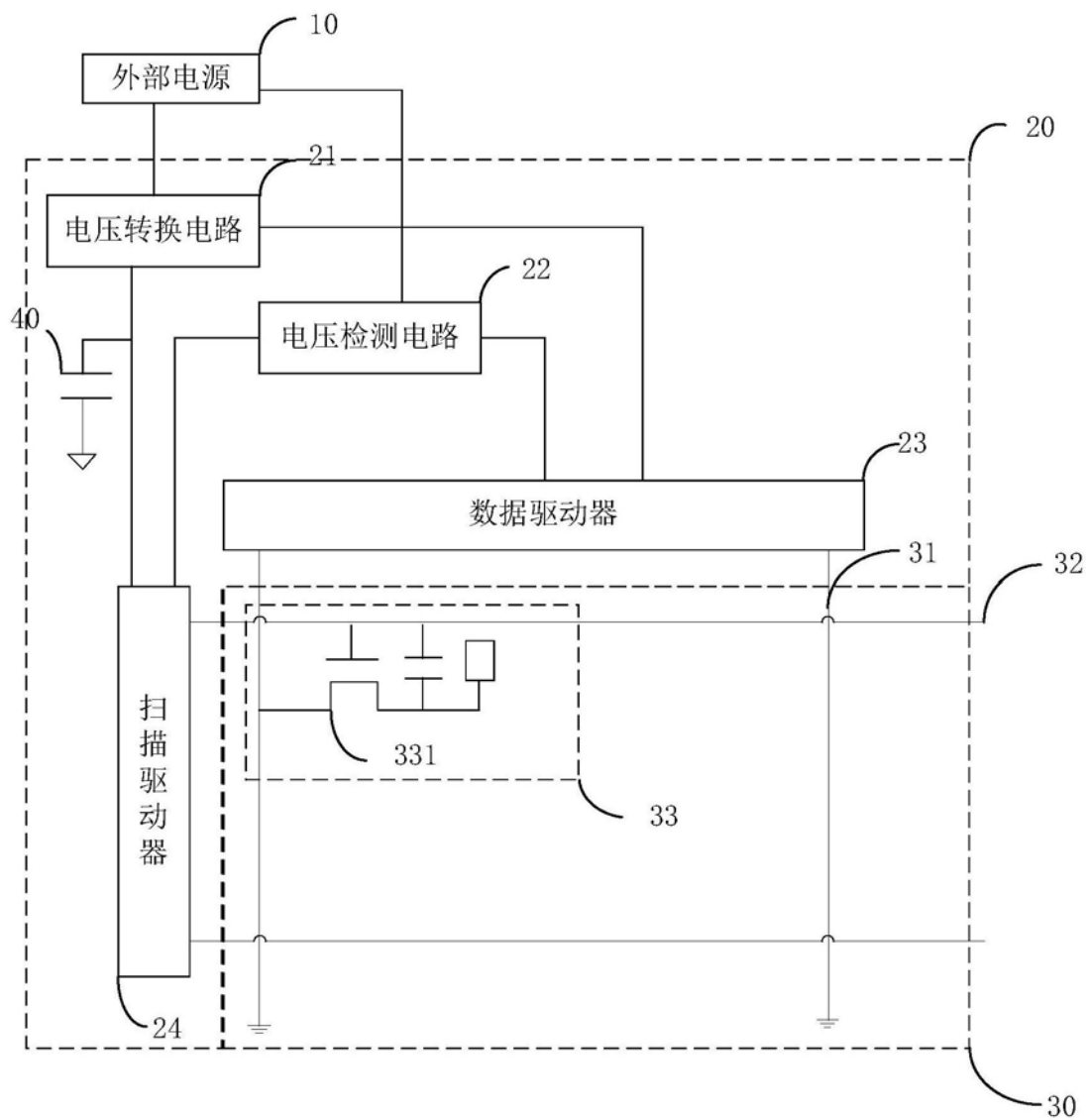


图2

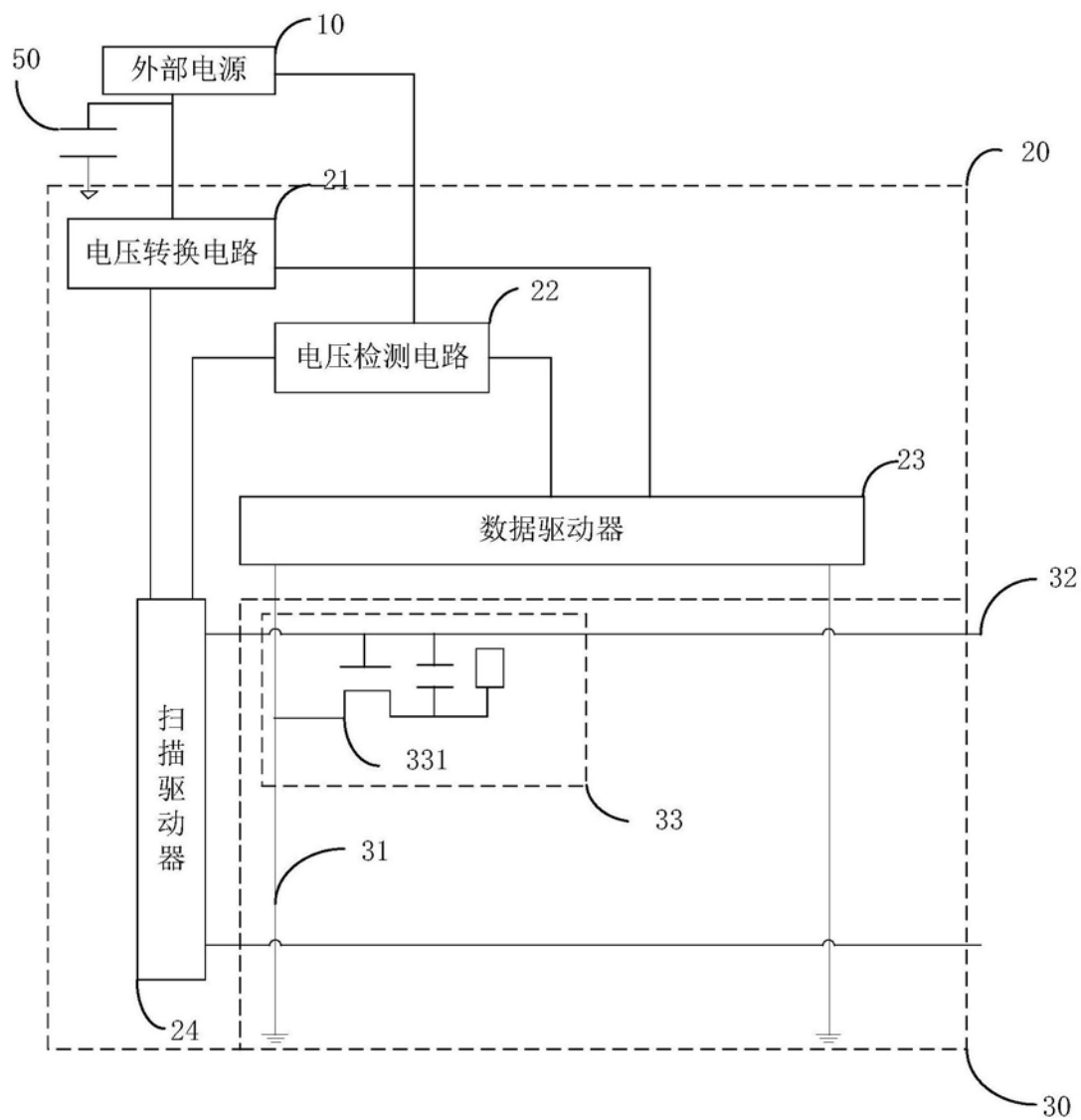


图3

专利名称(译)	一种液晶显示屏的驱动方法和驱动电路		
公开(公告)号	CN107170416A	公开(公告)日	2017-09-15
申请号	CN201710363121.6	申请日	2017-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	深圳天珑无线科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳天珑无线科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳天珑无线科技有限公司		
[标]发明人	于海涛 倪漫利 邹少林		
发明人	于海涛 倪漫利 邹少林		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3677		
代理人(译)	李庆波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示屏的驱动方法。通过检测由外部电源输入的复位信号的电压位准判断外部电源是否断电，并在断电时向多条扫描线同时输入驱动信号，打开对应的薄膜晶体管，再将薄膜晶体管连接的数据线接地，释放残留电荷。通过上述方式，本发明能够在外部电源突然发生断电时释放出像素中残留的电荷，避免出现液晶极化的现象。本发明还公开了一种液晶显示屏的驱动电路。

