

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510034948.X

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100444232C

[22] 申请日 2005.5.28

[21] 申请号 200510034948.X

[73] 专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇

富士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

共同专利权人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 谢德庆

[56] 参考文献

CN1447306A 2003.10.8

US2004104908A1 2004.6.3

JP2003122311A 2003.4.25

CN2516996Y 2002.10.16

CN1201967A 1998.12.16

审查员 赵曦鹏

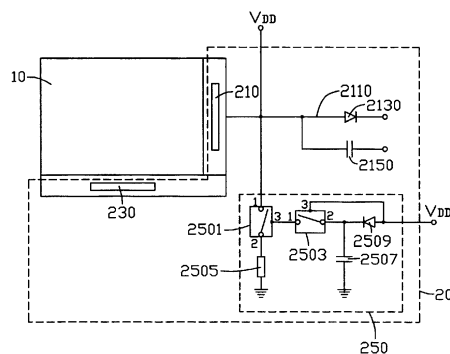
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

放电电路和采用该放电电路的液晶面板驱动电路

[57] 摘要

本发明提供一种放电电路,其与放电系统相连接,该放电电路包括:第一开关、第二开关和第三开关。该第一开关和第二开关分别具有三个端;该第一开关的第一端与该放电系统相连接,第二端接地,第三端与第二开关的第一端相连接;该第二开关的第一端与第一开关的第三端相连接,第二端与第三开关相连并与一接地电容相连接,第三端与电源相连接;该第三开关的一端与第二开关的第二端相连接,另一端与电源相连接。电源开启,该放电系统断路;电源关闭,放电系统通过该放电电路将放电系统残余电荷接地释放。该放电电路放电时间短,消耗功率低。



1. 一种放电电路，其与放电系统相连接，该放电电路特征在于：包括第一开关、第二开关和第三开关，该第一开关和第二开关分别具有三个端；该第一开关的第一端与该放电系统相连接，第二端接地，第三端与第二开关的第一端相连接；该第二开关的第一端与第一开关的第三端相连接，第二端与第三开关相连并与一接地电容相连接，第三端与电源相连接；该第三开关的一端与第二开关的第二端相连接，另一端与电源相连接；当电源开启时，该第三开关导通，使该电容充电并使该放电电路与该放电系统断路；当电源关闭时，该电容的电压使第一开关和第二开关导通，放电系统通过该放电电路的第一开关将残余电荷接地释放。

2. 如权利要求1所述的放电电路，其特征在于：该第一开关及该第二开关是晶体管，当电源开启时断路，当电源关闭时导通。

3. 如权利要求2所述的放电电路，其特征在于：该第一开关是NPN型晶体管，该第二开关是PNP型晶体管。

4. 如权利要求1所述的放电电路，其特征在于：该第三开关是二极管，其阳极与电源相连接，其阴极与该第二开关相连接。

5. 如权利要求1所述的放电电路，其特征在于：该第一开关的第二端通过一电阻接地。

6. 一种液晶面板驱动电路，与液晶面板相连接，该液晶面板驱动电路包括：一驱动器和一放电电路，该驱动器通过驱动线接收驱动信号并与该放电电路相连接，其特征在于：该放电电路包括第一开关、第二开关和第三开关，该第一开关和第二开关分别具有三个端；该第一开关的第一端与该驱动器相连接，第二端接地，第三端与第二开关的第一端相连接；该第二开关的第一端与第一开关的第三端相连接，第二端与第三开关相连接并与一接地电容相连接，第三端与电源相连接；该第三开关的一端与第二开关的第二端相连接，另一端与电源相连接；当电源开启时，该第三开关导通，使该电容充电并使该放电电路与该驱动器断路；当电源关闭时，该电容的电压使第一开关和第二开关导通，通过该

放电电路的第一开关将液晶面板残余电荷接地释放。

7. 如权利要求 6 所述的液晶面板驱动电路，其特征在于：该第一开关及该第二开关是晶体管，当电源开启时断路，当电源关闭时导通。

8. 如权利要求 7 所述的液晶面板驱动电路，其特征在于：该第一开关是 NPN 型晶体管，该第二开关是 PNP 型晶体管。

9. 如权利要求 6 所述的液晶面板驱动电路，其特征在于：该第三开关是二极管，其阳极与电源相连接，其阴极与该第二开关相连接。

10. 如权利要求 6 所述的液晶面板驱动电路，其特征在于：该第一开关的第二端通过一电阻接地。

放电电路和采用该放电电路的液晶面板驱动电路

【技术领域】

本发明是关于一种放电电路和采用该放电电路的液晶面板驱动电路。

【背景技术】

液晶面板在关机时会有电荷残留在面板中，残留电荷使液晶面板在关机一段时间后仍显示不均匀画面，造成残影并做出错误显示。直到电荷损耗至一定电压时，液晶面板才会恢复正常，所以一般需要提供一种关机残电放电电路。

请参考图1，是一种现有技术薄膜晶体管液晶显示面板(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD) 1和其驱动电路2的示意图。该驱动电路2包括栅极驱动器21、源极驱动器23和放电电路25。该栅极驱动器21和源极驱动器23位于液晶面板的周边，该栅极驱动器21包括栅极驱动线211和二极管213。该栅极驱动器21通过栅极驱动线211与二极管213的阳极连接，该二极管213的阴极接收栅极驱动信号；该栅极驱动线211同时通过一存储电容215与公共电极信号线(图未示)相互连接。电源电压 V_{DD} 与栅极驱动线211连接，给薄膜晶体管液晶显示面板1提供电压。该放电电路25包括一电阻255，其一端与栅极驱动线211相连接，其另一端接地。

当薄膜晶体管液晶显示面板1处于开启状态，电源电压 V_{DD} 给该栅极驱动线211提供电压，该存储电容215维持薄膜晶体管液晶显示面板1中每一像素(图未示)的电压，使薄膜晶体管液晶显示面板1正常显示图像。当薄膜晶体管液晶显示面板1转为关机状态，电源不提供电压，残留于薄膜晶体管液晶显示面板1中的电荷通过电阻255释放。

采用接地电阻255可以释放薄膜晶体管液晶显示面板1中的残存电荷，但由于电阻本身的特性，当其电阻值为100,000欧

姆，电源电压为10伏特，其放电时间为4.18秒。若采用电阻值较小的电阻，其放电时间可少于4.18秒，但会在电源供电时放电时间长，消耗较大功率。当电阻值为100,000欧姆时，消耗功率为1.05毫瓦。当电阻值为10,000欧姆时，消耗功率为10.5毫瓦。当电阻值为1,000欧姆时，消耗功率为105毫瓦。因此，电阻值越小其消耗功率越大，电阻值越大其放电时间长，不符合当前液晶面板低耗电的需求。

【发明内容】

为了克服现有技术中液晶面板残电放电电路的放电时间长且耗电高的缺点，有必要提供一种放电时间短且低耗电的液晶面板放电电路及采用该放电电路的液晶面板驱动电路。

一较佳实施方式所揭露的解决该技术问题的技术方案是提供一种液晶面板放电电路，其包括第一开关、第二开关和第三开关，该第一开关和第二开关分别具有三个端；该第一开关的第一端与该放电系统相连接，第二端接地，第三端与第二开关的第一端相连接；该第二开关的第一端与第一开关的第三端相连接，第二端与第三开关相连并与一接地电容相连接，第三端与电源相连接；该第三开关的一端与第二开关的第二端相连接，另一端与电源相连接；当电源开启时，该第三开关导通，使该电容充电并使该放电电路与该放电系统断路；当电源关闭时，该电容的电压使第一开关和第二开关导通，放电系统通过该放电电路的第一开关将残余电荷接地释放。

另一较佳实施方式所揭露的一种液晶面板驱动电路，与液晶面板相连接，该液晶面板驱动电路包括：一驱动器和一放电电路，该驱动器由驱动线接收驱动信号并与该放电电路相连接。该放电电路包括：第一开关、第二开关和第三开关，该第一开关和第二开关分别具有三个端；该第一开关的第一端与该驱动器相连接，第二端接地，第三端与第二开关的第一端相连接；该第二开关的第一端与第一开关的第三端相连接，第二端与第三开关相连并与一接地电容相连接，第三端与电源相连接；该第三开关的一端与第二开关的第二端相连接，另一端与电源相

连接；当电源开启时，该第三开关导通，使该电容充电并使该放电电路与该驱动器断路；当电源关闭时，该电容的电压使第一开关和第二开关导通，通过该放电电路的第一开关将液晶面板残余电荷接地释放。

相较于现有技术，上述液晶面板驱动电路的放电电路具有三个开关，由于在电源开启时，该放电电路断路，因此不消耗功率；当电源断开，该电路导通，可以将系统残电通过导线直接接地，从而实现快速放电且不消耗系统功率实现省电的目的。

【附图说明】

图1是现有技术的液晶显示面板和放电电路示意图。

图2是本发明的液晶显示面板和放电电路示意图。

【具体实施方式】

请参考图2，是本发明的薄膜晶体管液晶显示面板10和其驱动电路20示意图。该驱动电路20包括栅极驱动器210、源极驱动器230和放电电路250。该栅极驱动器210和源极驱动器230位于该薄膜晶体管液晶显示面板10的周边，该栅极驱动器210包括栅极驱动线2110和二极管2130，栅极驱动线2110与二极管2130的阳极相连接，该二极管2130的阴极接收栅极驱动信号；该栅极驱动线2110同时通过一存储电容2150与公共电极信号线(图未示)连接。

电源电压 V_{DD} 通过该放电电路250与栅极驱动线2110连接提供电压。该放电电路250包括NPN型第一晶体管2501、PNP型第二晶体管2503、一电容2507和一二极管2509。该第一晶体管2501的第一端与栅极驱动线2110相连接，该第一晶体管2501的第二端通过一电阻2505接地，该第一晶体管2501的第三端与第二晶体管2503的第一端相连接。该第二晶体管2503的第二端与接地电容2507和该二极管2509的阴极相连接，该第二晶体管2503的第三端与电源电压 V_{DD} 相连接，该二极管2509的阳极与电源电压 V_{DD} 相连接。

当电源电压 V_{DD} 开启，此时第一晶体管2501和第二晶体管2503不导通，系统持续提供电压给该栅极驱动线2110，该存储

电容2150维持薄膜晶体管液晶显示面板10中每一像素(图未示)的电压,使薄膜晶体管液晶显示面板10正常显示图像;二极管2509导通,使电容2507充电。

当电源电压 V_{DD} 关闭,此时由于电容2507存储电荷,第二晶体管2503的第一端与第二端导通,该第一晶体管2501的第一端与第二端导通,残留于薄膜晶体管液晶显示面板10中的电荷接地释放,考虑到对电路的保护作用,放电电荷通过接地电阻2505释放。

由于放电电路250采用第一晶体管2501和第二晶体管2503作为开关,当系统断电时,该二晶体管导通且第一晶体管2501接地将液晶面板残存电荷有效释放。经试验证实,若所输入电压为10伏特,采用本发明的放电电路250,电阻2505较现有技术电阻小很多,其放电时间为77.6毫秒;而采用现有技术的放电电路,其放电时间为4.18秒,因此本发明放电时间短。

由于本发明放电电路250采用二极管2509和电容2507,当系统供电时,其消耗功率很小几乎为零,而采用现有技术的放电电路,若放电电阻为100欧姆,输入电压为10伏特,则其消耗功率为1.05毫瓦,因此本发明消耗功率小。

该放电电路250不仅可用于释放液晶面板中的残余电荷,也可应用于其它电子设备中,也可快速有效释放电荷,并且不损耗系统功率。

该放电电路还有其它变更形式,如可将二极管2509替换为晶体管。当电源开启,其导通给电容充电并使第一晶体管2501和第二晶体管2503断路;当电源关闭,第一晶体管2501和第二晶体管2503导通。

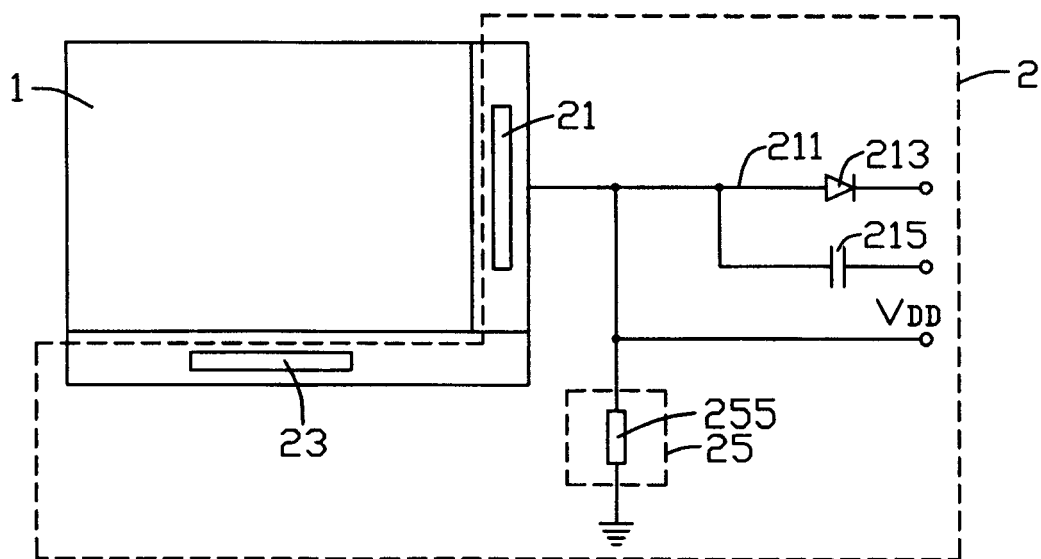


图 1

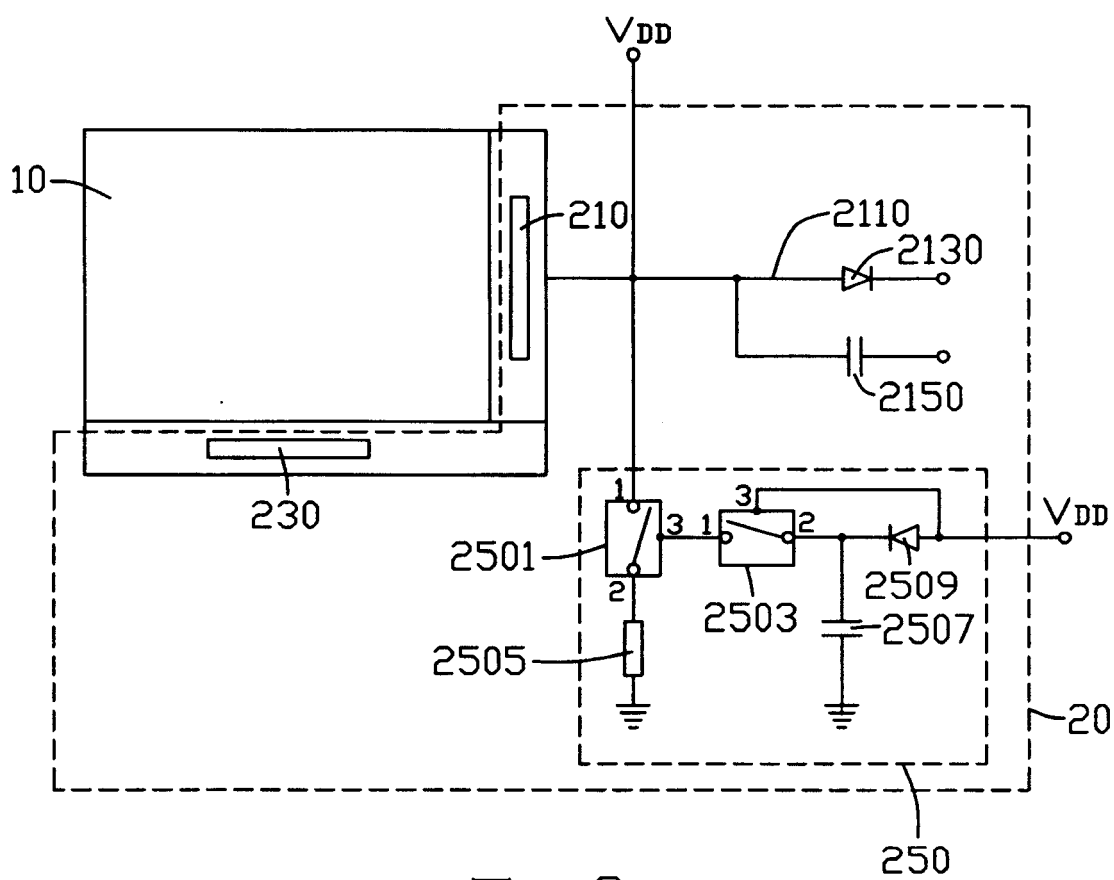


图 2

专利名称(译)	放电电路和采用该放电电路的液晶面板驱动电路		
公开(公告)号	CN100444232C	公开(公告)日	2008-12-17
申请号	CN200510034948.X	申请日	2005-05-28
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	谢德庆		
发明人	谢德庆		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
其他公开文献	CN1870114A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种放电电路，其与放电系统相连接，该放电电路包括：第一开关、第二开关和第三开关。该第一开关和第二开关分别具有三个端；该第一开关的第一端与该放电系统相连接，第二端接地，第三端与第二开关的第一端相连接；该第二开关的第一端与第一开关的第三端相连接，第二端与第三开关相连并与一接地电容相连接，第三端与电源相连接；该第三开关的一端与第二开关的第二端相连接，另一端与电源相连接。电源开启，该放电系统断路；电源关闭，放电系统通过该放电电路将放电系统残余电荷接地释放。该放电电路放电时间短，消耗功率低。

