



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101996583 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201010570698. 2

CN 101882424 A, 2010. 11. 10,

(22) 申请日 2010. 12. 02

审查员 王妍

(73) 专利权人 惠州 TCL 移动通信有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术开
发区 23 号小区

(72) 发明人 李坚 刘科

(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 何青瓦 丁建春

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

H04M 1/725(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201315687 Y, 2009. 09. 23,

CN 201315687 Y, 2009. 09. 23,

CN 101267694 A, 2008. 09. 17,

US 2009/0128055 A1, 2009. 05. 21,

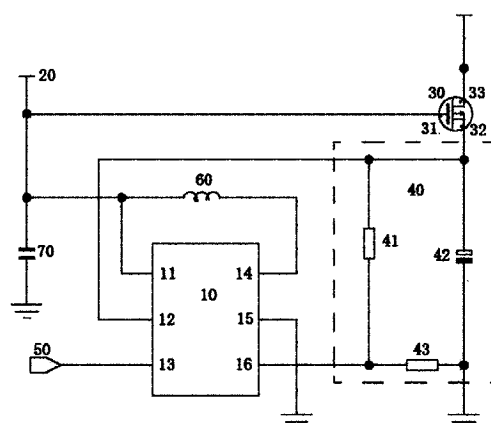
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种手机、OLED 显示屏模块及 OLED 显示屏驱
动电路

(57) 摘要

本发明提供一种 OLED 显示屏驱动电路, 包
括: 驱动 IC 和开关管。其中, 驱动 IC 的输入端与
电源连接, 并由驱动 IC 的输出端为 OLED 显示屏提
供驱动电压。开关管串联于驱动 IC 的输出端与
OLED 显示屏之间。本发明进一步提供采用此驱动
电路的 OLED 显示屏及其手机。通过上述方式, 在
驱动 IC 与 OLED 显示屏之间加入一个开关管, 能够
有效的防止 OLED 显示屏在异常掉电时出现异常
显示的亮线, 使 OLED 显示屏的性能更加稳定。



1. 一种 OLED 显示屏驱动电路,其包括:

驱动 IC,其输入端与电源连接,并由其输出端为 OLED 显示屏提供驱动电压;其特征在于,所述 OLED 显示屏驱动电路还包括:

开关管,串联于所述驱动 IC 的所述输出端与所述 OLED 显示屏之间,所述开关管的第一端连接所述电源,所述开关管的第二端连接所述驱动 IC 的所述输出端,所述开关管的第三端连接所述 OLED 显示屏;

所述 OLED 显示屏驱动电路进一步包括反馈电路,所述反馈电路的第一端连接所述驱动 IC 的所述输出端,所述反馈电路的第二端连接所述开关管的第二端,所述反馈电路的第三端接地,所述反馈电路的第四端连接所述驱动 IC 的反馈端;

所述反馈电路包括:

第一反馈电阻,所述第一反馈电阻的第一端连接所述驱动 IC 的所述输出端与所述开关管的第二端,所述第一反馈电阻的第二端连接所述驱动 IC 的反馈端;

第二反馈电阻,所述第二反馈电阻的第一端连接所述驱动 IC 的反馈端与所述第一反馈电阻的第二端,所述第二反馈电阻的第二端接地。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示屏驱动电路,其特征在于,所述开关管为 P-MOS 管,其中所述 P-MOS 管的 G 极连接于所述电源,所述 P-MOS 管的 S 极连接于所述驱动 IC 的所述输出端,所述 P-MOS 管的 D 极连接于所述 OLED 显示屏。

3. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示屏驱动电路,其特征在于,所述驱动 IC 进一步包括控制端,所述控制端进一步连接控制使能信号,当所述控制使能信号为有效电平时,启动所述驱动 IC 为所述 OLED 显示屏提供驱动电压。

4. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示屏驱动电路,其特征在于,所述 OLED 显示屏驱动电路进一步包括电感,所述电感的第一端连接所述驱动 IC 的开关端,所述电感的第二端连接所述电源与所述驱动 IC 的所述输入端。

5. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示屏驱动电路,其特征在于,所述 OLED 显示屏驱动电路进一步包括第一电容,所述第一电容的第一端连接所述电源、所述开关管的第一端与所述驱动 IC 的所述输入端,所述第一电容的第二端接地。

6. 一种 OLED 显示屏模块,其特征在于:所述 OLED 显示屏模块包括如权利要求 1-5 中任一项所述的 OLED 显示屏驱动电路。

7. 一种手机,其特征在于:所述手机包括如权利要求 6 所述的 OLED 显示屏模块。

一种手机、OLED 显示屏模块及 OLED 显示屏驱动电路

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种手机,特别涉及一种手机、OLED 显示屏模块及 OLED 显示屏驱动电路。

【背景技术】

[0002] 随着科学技术的不断发展,由于 OLED 显示屏在尺寸大小、电能损耗、显示效果等方面的优势,越来越多地被应用于手机等电子产品中。现有的手机 OLED 显示屏的背光需要 16V 电压,而手机的电池电压通常为 3.2V-4.2V,需要一个 16V 的恒压输出的驱动电路。

[0003] 现有手机的 OLED 显示屏驱动电路包括驱动 IC(驱动集成电路)与控制使能信号,当控制使能信号为有效电平时,驱动 IC 被开启,输出 16V 恒压,通过输出电压信号输入到 OLED 显示屏上,反之,控制使能信号为无效电平时,驱动 IC AP3019 被关闭。需要说明的是驱动 IC 内部并无电源切断电路,在其关闭时,电源电压仍能通过其内部电路到达输出端。

[0004] OLED 显示屏背光原理具有其独特性,它可以通过显示屏内部的寄存器来设置其上每一个像素点的亮度电平,也即显示屏上的每一个像素点的亮度是可以独立被控制的,要得到一个全黑的显示屏显示时,要正确设置寄存器使每一个像素点亮度都被关闭。但手机正常开启后,显示屏各像素点的寄存器值被正常设置,而这时如果突然直接拔掉电池,手机还没来得及正确设置显示屏寄存器来关闭各像素点的亮度。驱动 IC 的开关端和输出端之间通过一个二极管相连。当插上手机电池时,即使控制使能信号为无效电平,驱动 IC 没有被开启,但电源通过驱动 IC 外部的电感和驱动 IC 内部的二极管到达输出端。也就意味着手机异常断电后,重新插上电池,虽然没有按开机键,背光驱动 IC 的控制端为无效电平,但其输出端仍然有一个相当于电池电压的电平,而显示屏上各像素点在异常掉电时没有被正确关闭,因而显示屏上就出现一条亮线的异常显示。

【发明内容】

[0005] 本发明实施例提供了一种手机、一种 OLED 显示屏及其驱动电路,使 OLED 显示屏在异常掉电时不会出现异常显示的亮线。

[0006] 本发明实施例提供了一种 OLED 显示屏驱动电路,该 OLED 显示屏驱动电路包括:驱动 IC,其输入端与电源连接,并由其输出端为 OLED 显示屏提供驱动电压;开关管,串联于驱动 IC 的输出端与 OLED 显示屏之间。开关管的第一端连接电源,开关管的第二端连接驱动 IC 的输出端,开关管的第三端连接 OLED 显示屏。OLED 显示屏驱动电路进一步包括反馈电路,反馈电路的第一端连接驱动 IC 的输出端,反馈电路的第二端连接开关管的第二端,反馈电路的第三端接地,反馈电路的第四端连接驱动 IC 的反馈端。反馈电路包括:第一反馈电阻,第一反馈电阻的第一端连接驱动 IC 的输出端与开关管的第二端,第一反馈电阻的第二端连接驱动 IC 的反馈端;第二反馈电阻,第二反馈电阻的第一端连接驱动 IC 的反馈端与第一反馈电阻的第二端,第二反馈电阻的第二端接地。

[0007] 根据本发明一优选实施例,开关管为 P-MOS 管,其中 P-MOS 管的 G 极连接于电源,

P-MOS 管的 S 极连接于驱动 IC 的输出端, P-MOS 管的 D 极连接于 OLED 显示屏。

[0008] 根据本发明一优选实施例, 驱动 IC 进一步包括控制端, 控制端进一步连接控制使能信号, 当控制使能信号为有效电平时, 启动驱动 IC 为 OLED 显示屏提供驱动电压。

[0009] 根据本发明一优选实施例, OLED 显示屏驱动电路进一步包括电感, 电感的第一端连接驱动 IC 的开关端, 电感的第二端连接电源与驱动 IC 的输入端。

[0010] 根据本发明一优选实施例, OLED 显示屏驱动电路进一步包括第一电容, 第一电容的第一端连接电源、开关管的第一端与驱动 IC 的输入端, 第一电容的第二端接地。

[0011] 本发明实施例进一步提供了一种 OLED 显示屏模块, 该 OLED 显示屏模块包括上述实施例中任一项的 OLED 显示屏驱动电路。

[0012] 本发明实施例进一步提供了一种手机, 该手机包括如上述的 OLED 显示屏模块。

[0013] 通过上述方式, 在驱动 IC 与 OLED 显示屏之间加入一个开关管, 能够有效的防止 OLED 显示屏在异常掉电时出现异常显示的亮线, 使 OLED 显示屏的性能更加稳定。

[0014] 【附图说明】

[0015] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例, 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。此外, 附图未按照比例绘制。

[0016] 其中

[0017] 图 1 是本发明一实施例的 OLED 显示屏驱动电路的电路示意图。

[0018] 【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, 所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例, 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0020] 如图 1 所示, 图 1 是本发明一实施例的 OLED 显示屏驱动电路的电路示意图。本实施例的 OLED 显示屏驱动电路包括驱动 IC10 与开关管 30。驱动 IC10 的输入端 11 与电源 20 连接, 并由驱动 IC10 的输出端 12 为 OLED 显示屏(图未视)提供驱动电压。一般的, 此驱动电压为 16V。开关管 30 串联于驱动 IC10 的输出端 12 与 OLED 显示屏之间。具体来说, 开关管 30 的第一端 31 连接电源 20, 开关管 30 的第二端 32 连接驱动 IC10 的输出端 12, 开关管的第三端 33 连接 OLED 显示屏。当驱动 IC10 关闭时, 开关管 30 的第一端 31 与第二端 32 电压相当, 开关管 30 关闭, 即开关管 30 的第二端 32 与第三端 33 不导通, OLED 显示屏驱动电路无电压输出。当驱动 IC10 工作时, 开关管 30 的第一端 31 与第二端 32 电压差大于开关管 30 的开启电压, 开关管 30 导通, 即开关管 30 的第二端 32 与第三端 33 导通, OLED 显示屏驱动电路输出驱动电压。

[0021] 如图 1 所示, OLED 显示屏驱动电路进一步包括反馈电路 40。反馈电路 40 的第一端连接驱动 IC10 的输出端 12, 反馈电路 40 的第二端连接开关管 30 的第二端 32, 反馈电路 40 的第三端接地, 反馈电路 40 的第四端连接驱动 IC10 的反馈端 16。反馈电路 40 包括第一反馈电阻 41 与第二反馈电阻 43。第一反馈电阻 41 的第一端连接驱动 IC10 的输出端 12 与开关管 30 的第二端 32, 第一反馈电阻 41 的第二端连接驱动 IC10 的反馈端 16。反馈电

路 40 可进一步包括用于稳压和滤波的电容 42, 电容 42 的第一端连接驱动 IC10 的输出端 12、第一反馈电阻 41 的第一端与开关管 30 的第二端 32, 电容 42 的第二端接地。第二反馈电阻 43 的第一端连接驱动 IC10 的反馈端 16 与第一反馈电阻 41 的第二端, 第二反馈电阻 43 的第二端接地并连接电容 42 的第二端。反馈电路 40 用于反馈驱动 IC10 的工作情况, 以便驱动 IC 进行调整。

[0022] 如图 1 所示, 驱动 IC10 进一步包括控制端 13 与接地端 15。控制端 13 进一步连接控制使能信号 50, 当控制使能信号 50 为有效电平时, 启动驱动 IC10 为 OLED 显示屏提供驱动电压。接地端 15 接地。OLED 显示屏驱动电路进一步包括电感 60 与第一电容 70。电感 60 的第一端连接驱动 IC10 的开关端 14, 电感 60 的第二端连接电源 20 与驱动 IC10 的输入端 11。第一电容 70 的第一端连接电源 20、开关管 30 的第一端 31、电感 60 的第二端与驱动 IC10 的输入端 11, 第一电容 70 的第二端接地。

[0023] 在本发明一优选实施例中, 开关管 30 为 P-MOS 管。其中 P-MOS 管的 G 极相当于开关管 30 的第一端 31, 连接于电源 20。P-MOS 管的 S 极相当于开关管 30 的第二端 32, 连接于驱动 IC10 输出端 12。P-MOS 管的 D 极相当于开关管 30 的第三端 33, 连接于 OLED 显示屏。同样的, 当驱动 IC10 关闭时, G 极与 S 极之间电压相当, P-MOS 管不导通, 无驱动电压输出。当驱动 IC10 工作时, IC10 输出一个比电源 20 电压高的驱动电压, 例如典型值 16V, S 极与 G 极之间电压差大于 P-MOS 管的开启电压 V_{th} , P-MOS 管导通, 驱动电压被输送到 OLED 显示屏。

[0024] 本发明的 OLED 显示屏驱动电路完全可以应用到 OLED 显示屏模块中, 用于驱动 OLED 显示屏模块中的 OLED 显示屏。

[0025] 此外, 采用本发明驱动电路的 OLED 显示屏模块也完全可以应用到手机当中, 作为手机的显示模块。

[0026] 通过上述方式, 本发明在驱动 IC 与 OLED 显示屏之间加入一个开关管, 能够有效的防止 OLED 显示屏在异常掉电时出现异常显示的亮线, 使 OLED 显示屏的性能更加稳定。

[0027] 在上述实施例中, 仅对本发明进行了示范性描述, 但是本领域技术人员在阅读本专利申请后可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下对本发明进行各种修改。

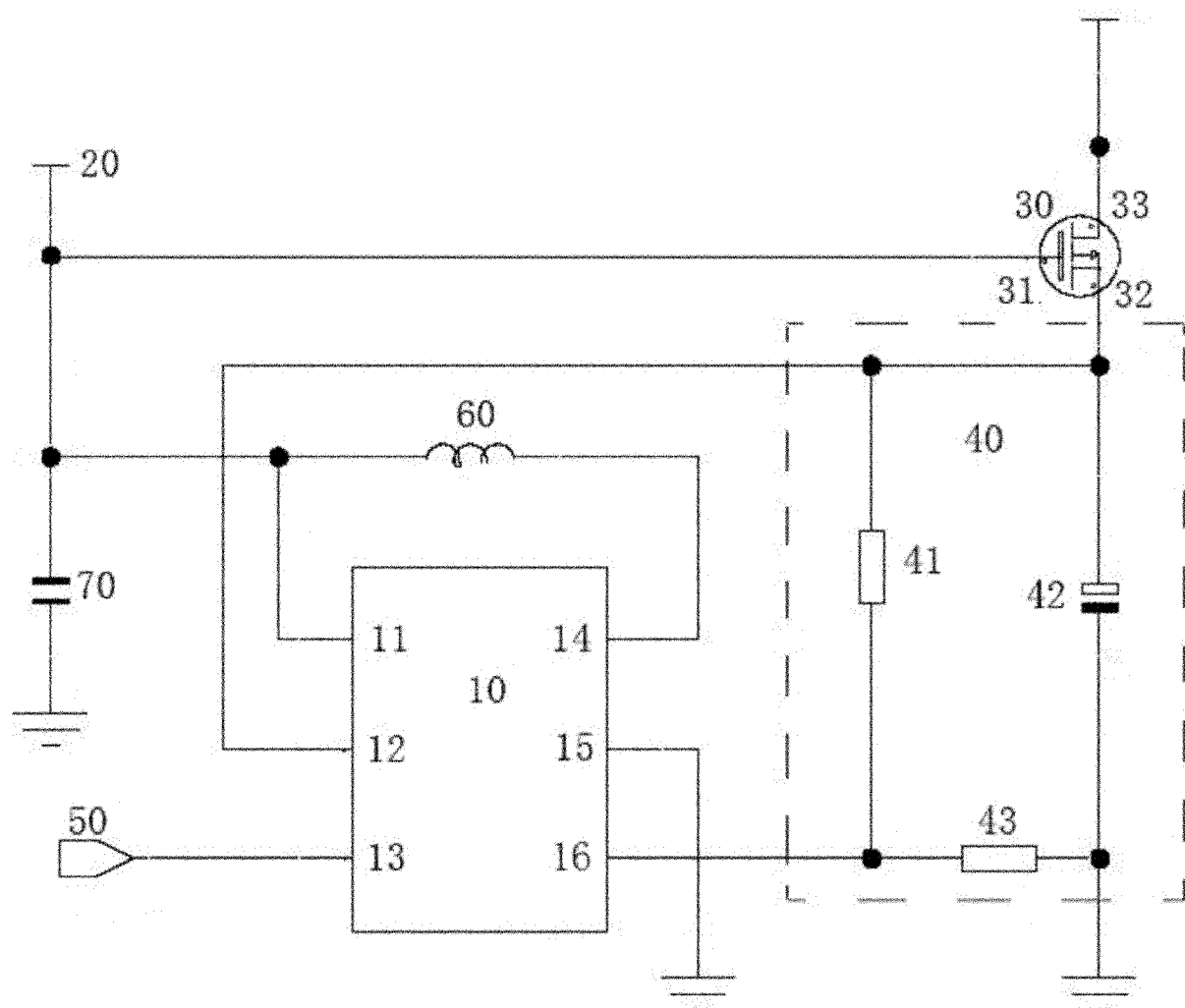


图 1

专利名称(译)	一种手机、OLED显示屏模块及OLED显示屏驱动电路		
公开(公告)号	CN101996583B	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	CN201010570698.2	申请日	2010-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	惠州TCL移动通信有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠州TCL移动通信有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠州TCL移动通信有限公司		
[标]发明人	李坚 刘科		
发明人	李坚 刘科		
IPC分类号	G09G3/32 H04M1/725 G09G3/3208		
代理人(译)	丁建春		
审查员(译)	王妍		
其他公开文献	CN101996583A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示屏驱动电路，包括：驱动IC和开关管。其中，驱动IC的输入端与电源连接，并由驱动IC的输出端为OLED显示屏提供驱动电压。开关管串联于驱动IC的输出端与OLED显示屏之间。本发明进一步提供采用此驱动电路的OLED显示屏及其手机。通过上述方式，在驱动IC与OLED显示屏之间加入一个开关管，能够有效的防止OLED显示屏在异常掉电时出现异常显示的亮线，使OLED显示屏的性能更加稳定。

