



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209461138 U

(45)授权公告日 2019.10.01

(21)申请号 201920180461.X

(22)申请日 2019.02.01

(73)专利权人 惠州市德赛工业研究院有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区陈
江街道仲恺五路87-6号

专利权人 惠州德赛信息科技有限公司

(72)发明人 杨富强 彭宗伟 刘克端 周思静
吴卓高 邹小明 廖兴初 吴礼崇
钟晨

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102
代理人 陈卫 练逸夫

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

G09G 3/3225(2016.01)

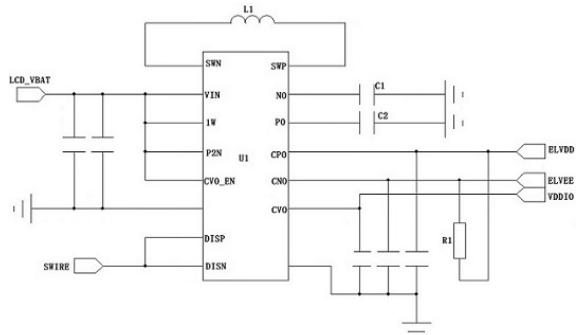
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种显示屏电源防抖动电路

(57)摘要

本实用新型涉及一种显示屏电源防抖动电
路,包括电源管理芯片U1,电源管理芯片U1设置
有至少一件与外部电源LCD_VBAT连接的第一电
源输入端、以及用于显示屏供电的正压输出端
CPO和负压输出端CNO,电源管理芯片U1将从第一
电源输入端传入电压,通过正压输出端CPO及负
压输出端CNO进行可调节输出;正压输出端CPO、
负压输出端CNO之间还连接有负载电路;有效避
开电源负载扫描空隙,负载从无到有或从小到大的
缺陷,让电源管理芯片在屏亮时一直处于电压
稳定的状态或模式,降低电源抖动、电源噪声,有
效保障画质干净度。



1. 一种显示屏电源防抖动电路,其特征在于,包括电源管理芯片(U1),所述电源管理芯片(U1)设置有至少一件与外部电源(LCD_VBAT)连接的第一电源输入端、以及用于显示屏供电的正压输出端(CPO)和负压输出端(CNO),所述电源管理芯片(U1)将从所述第一电源输入端传入电压,通过所述正压输出端(CPO)及负压输出端(CNO)进行可调节输出;所述正压输出端(CPO)、所述负压输出端(CNO)之间还连接有负载电路。

2. 根据权利要求1所述的一种显示屏电源防抖动电路,其特征在于,所述负载电路包括两端分别连接在所述正压输出端(CPO)、所述负压输出端(CNO)的第一电阻(R1)。

3. 根据权利要求1所述的一种显示屏电源防抖动电路,其特征在于,所述负载电路包括相互串联的第二电阻(R2)和MOS管(Q1);所述MOS管(Q1)的栅极与外部主控芯片的信号输出端(AUTO_L)连接,漏级与所述第二电阻(R2)连接,源级与所述负压输出端(CNO)或正压输出端(CPO)相连。

4. 根据权利要求3所述的一种显示屏电源防抖动电路,其特征在于,所述MOS管(Q1)的栅极与漏级之间还连接有第三电阻(R3)。

5. 根据权利要求1所述的一种显示屏电源防抖动电路,其特征在于,所述电源管理芯片(U1)还设置有与主控芯片控制信号输出端(SWIRE)连接的第一信号输入端(DISP)及第二信号输入端(DISN),所述电源管理芯片(U1)通过所述第一信号输入端(DISP)及第二信号输入端(DISN)接收指令,对所述正压输出端(CPO)及负压输出端(CNO)输出电压值进行调节。

6. 根据权利要求1所述的一种显示屏电源防抖动电路,其特征在于,所述电源管理芯片(U1)还设置有第二电源输入端(VIN)、及稳压输出端(CVO),所述第二电源输入端(VIN)传入电压通过所述电源管理芯片(U1)内的稳压器稳压后,由所述稳压输出端(CVO)向外部设备供电的电源输入端(VDDIO)。

7. 根据权利要求6所述的一种显示屏电源防抖动电路,其特征在于,所述正压输出端(CPO)、所述负压输出端(CNO)、所述稳压输出端(CVO)均连接有滤波电容。

8. 根据权利要求6所述的一种显示屏电源防抖动电路,其特征在于,所述第一电源输入端、所述第二电源输入端(VIN)与外部电源(LCD_VBAT)之间还连接有滤波电容。

9. 根据权利要求1所述的一种显示屏电源防抖动电路,其特征在于,所述电源管理芯片还设置有升压储能件,所述升压储能件包括分别与在所述电源管理芯片(U1)连接的电感(L1)、第一电容(C1)、第二电容(C2)。

10. 根据权利要求1所述的一种显示屏电源防抖动电路,其特征在于,所述电源管理芯片(U1)为SGM38042。

一种显示屏电源防抖动电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能穿戴制造技术领域,特别涉及一种显示屏电源防抖动电路。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,电子产品在我们日常生活中越来越普及;目前小屏AMOLED显示屏应用中,受屏体积要求影响,电源部份都需要做到主板上,一般的AMOLED驱动电路都需要4组电源,显示的正负压 2组,驱动IC电源VCC 1组,主控连接端口电源1组,4组不同的电压的电源,放在体积小的穿戴类产品上首先元件体积就不容许放置,其次低功耗产品,加多路电源产生更多的静态功耗和效率浪费掉。

[0003] 目前市面上出现了针对AMOLED和LCD应用的电源管理芯片,应用起来都存在一些问题,比如电源路数不够,需要加多电源,或用多路升压,再加降压的方式来做显示屏的电源管理,一般内部用PWM调制等方式进行电压转换或都在轻载时内部切换到PFW模式,通过分组反馈,或控制降压转换器来满足多路电压的需求。而这样的IC的瞬态响应相对较差,并且在低负载时,因内部响应问题,会导致干扰变大,而AMOLED的响应速度快,不同颜色显示的功耗差异大,使得电源管理芯片工作在不停的无载、轻载、重载间切换,从而产生出电源抖动、各种噪声,使得显示界面画质异常,如各种条纹干扰,点线、色彩差等影响用户体验的情况出现,影响用户实际使用效果。

发明内容

[0004] 本实用新型为了解决上述技术问题,旨在有效避开电源负载的扫描空隙,负载从无到有和从小到大的缺陷,让电源管理芯片在屏亮时一直处于电压稳定的状态或模式,有效保障画质干净度。

[0005] 本实用新型提供了一种显示屏电源防抖动电路包括电源管理芯片U1,所述电源管理芯片U1设置有至少一件与外部电源LCD_VBAT连接的第一电源输入端、以及用于显示屏供电的正压输出端CP0和负压输出端CN0,所述电源管理芯片U1将从所述第一电源输入端传入电压,通过所述正压输出端CP0及负压输出端CN0进行可调节输出;所述正压输出端CP0、所述负压输出端CN0之间还连接有负载电路。

[0006] 可选的,所述负载电路包括两端分别连接在所述正压输出端CP0、所述负压输出端CN0的第一电阻R1。

[0007] 可选的,所述负载电路包括相互串联的第二电阻R2和MOS管Q1;所述MOS管Q1的栅极与外部主控芯片的信号输出端AUTO_L连接,漏级与所述第二电阻R2连接,源级与所述负压输出端CN0或正压输出端CP0相连。

[0008] 可选的,所述MOS管Q1的栅极与漏级之间还连接有第三电阻R3。

[0009] 可选的,所述电源管理芯片U1还设置有与主控芯片控制信号输出端SWIRE连接的第一信号输入端DISP及第二信号输入端DISN,所述电源管理芯片U1通过所述第一信号输入端DISP及第二信号输入端DISN接收指令,对所述正压输出端CP0及负压输出端CN0输出电压

值进行调节。

[0010] 可选的,所述电源管理芯片U1还设置有第二电源输入端VIN、及稳压输出端CV0,所述第二电源输入端VIN传入电压通过所述电源管理芯片U1内的稳压器稳压后,由所述稳压输出端CV0向外部设备供电的电源输入端VDDIO。

[0011] 可选的,所述正压输出端CP0、所述负压输出端CN0、所述稳压输出端CV0均连接有滤波电容。

[0012] 可选的,所述第一电源输入端、所述第二电源输入端VIN与外部电源LCD_VBAT之间还连接有滤波电容。

[0013] 可选的,所述电源管理芯片还设置有升压储能件,所述升压储能件包括分别与在所述电源管理芯片U1连接的电感L1、第一电容C1、第二电容C2。

[0014] 可选的,所述电源管理芯片U1为SGM38042。

[0015] 本实用新型一种显示屏电源防抖动电路,其有益效果在于:通过在本电源管理芯片的正压输出端CP0、负压输出端CN0之间加入负载电路,有效避开电源负载扫描空隙,负载从无到有或从小到大的缺陷,让电源管理芯片在屏亮时一直处于电压稳定的状态或模式,降低电源抖动、电源噪声,有效保障画质干净度。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例1的电路图。

[0017] 图2为本实用新型实施例2的电路图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征更易被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围作出更为清楚的界定。

[0019] 实施例1:

[0020] 参见图1,本实用新型提供了一种显示屏电源防抖动电路,包括电源管理芯片U1,电源管理芯片U1设置有至少一件与外部电源LCD_VBAT连接的第一电源输入端、以及用于显示屏供电的正压输出端CP0和负压输出端CN0,电源管理芯片U1将从第一电源输入端传入电压,通过正压输出端CP0及负压输出端CN0进行可调节输出;正压输出端CP0、负压输出端CN0之间还连接有负载电路;通过在本电源管理芯片的正压输出端CP0、负压输出端CN0之间加入负载电路,有效避开电源负载扫描空隙,负载从无到有或从小到大的缺陷,让电源管理芯片在屏亮时一直处于电压稳定的状态或模式,降低电源抖动、电源噪声,有效保障画质干净度。

[0021] 在本实施例中,负载电路包括两端分别连接在正压输出端CP0、负压输出端CN0的第一电阻R1;第一电阻R1两端分别连接在正压输出端CP0、及负压输出端CN0之间,显示屏工作时,电源管理芯片同时向正压输出端CP0、负压输出端CN0、负载电路供电,显示屏不工作时,电源管理芯片向负载电路供电。

[0022] 在本实施例中,电源管理芯片U1还设置有与主控芯片控制信号输出端SWIRE连接的第一信号输入端DISP及第二信号输入端DISN,所述电源管理芯片U1通过所述第一信号输入端DISP及第二信号输入端DISN接收指令,对正压输出端CP0及负压输出端CN0输出电压值

进行调节。

[0023] 在本实施例中,电源管理芯片U1还设置有第二电源输入端VIN、及稳压输出端CVO,第二电源输入端VIN传入电压通过电源管理芯片U1内的稳压器稳压后,由稳压输出端CVO向外部设备供电的电源输入端VDDIO。

[0024] 在本实施例中,正压输出端CPO、负压输出端CNO、稳压输出端CVO均连接有滤波电容。

[0025] 在本实施例中,第一电源输入端、第二电源输入端VIN与外部电源LCD_VBAT之间还连接有滤波电容。

[0026] 在本实施例中,电源管理芯片还设置有升压储能件,升压储能件包括分别与在电源管理芯片U1连接的电感L1、第一电容C1、第二电容C2。

[0027] 在本实施例中,电源管理芯片U1为SGM38042。

[0028] 本案的一种显示屏电源防抖动电路,主要解决负载的轻重负载变化或有无负载变化时,因电源内部状态响应,模式变化等架构设计导致电源干扰,影响显示屏画质显示的问题。

[0029] 本电源电路使用一颗SGM38042电源管理为案例说明,SGM38042是一颗专为LCD、AMOLED提供电源的电源管理芯片,参见图1,输入电源从SGM38042的第二电源输入端VIN脚输入,及通过第一电源输入端1W/P2N/CVO_EN,3个稳压模块控制内部电路启动工作,SGM38042用一颗电感L1和两颗电容C1、C2作为主升压外围储能器件,升压后通过SGM38042的第一信号输入端DISP及第二信号输入端DISN使用脉冲周期控制内部降压转换器输出稳定电稳定的正压、负压,通过固定或可控降压器输出驱动端口电平电源。

[0030] 正压输出端CPO、负压输出端CNO直接提供给显示屏作为亮屏和灭屏的主要显示电源,因显示画面在扫描显示,屏上各色彩区域显示所需功耗差别较大,如在拿穿戴类常用的0.95寸屏,扫描时占空时,正负压为0电流,最亮的白色可能到16mA,而较暗的绿色或灰色时,可能几百uA到几mA的负载电流,当显示这些低功耗区块时,正压输出端CPO、负压输出端CNO基本在不停的开关或调整PWM和PFM的过程中;参见图1,在正负压间增加至少1个可以带载几百uA的负载第一电阻R1,此第一电阻R1有效避开扫描空隙,负载从无到有和从小到大的缺陷,让电源管理芯片在屏亮时一直处于电压稳定的状态或模式,有效保障画质干净度。

[0031] 实施例2:

[0032] 参见图2,本实用新型提供了一种显示屏电源防抖动电路,包括电源管理芯片U1,电源管理芯片U1设置有至少一件与外部电源LCD_VBAT连接的第一电源输入端、以及用于显示屏供电的正压输出端CPO和负压输出端CNO,电源管理芯片U1将从第一电源输入端传入电压,通过正压输出端CPO及负压输出端CNO进行可调节输出;正压输出端CPO、负压输出端CNO之间还连接有负载电路;正压输出端CPO、负压输出端CNO之间还连接有负载电路;通过在本电源管理芯片的正压输出端CPO、负压输出端CNO之间加入负载电路,有效避开电源负载的扫描空隙,负载从无到有和从小到大的缺陷,让电源管理芯片在屏亮时一直处于电压稳定的状态或模式,降低电源抖动、电源噪声,有效保障画质干净度。

[0033] 在本实施例中,负载电路包括相互串联的第二电阻R2和MOS管Q1;MOS管Q1的栅极与外部主控芯片的信号输出端AUTO_L连接,漏级与第二电阻R2连接,源级与负压输出端CNO或正压输出端CPO相连。

[0034] 在本实施例中,MOS管Q1的栅极与漏级之间还连接有第三电阻R3。

[0035] 在本实施例中,电源管理芯片U1还设置有与主控芯片控制信号输出端SWIRE连接的第一信号输入端DISP及第二信号输入端DISN,电源管理芯片U1通过第一信号输入端DISP及第二信号输入端DISN接收指令,对正压输出端CPO及负压输出端CNO输出电压值进行调节。

[0036] 在本实施例中,电源管理芯片U1还设置有第二电源输入端VIN、及稳压输出端CV0,第二电源输入端VIN传入电压通过电源管理芯片U1内的稳压器稳压后,由稳压输出端CV0向外部设备供电的电源输入端VDDIO。

[0037] 在本实施例中,正压输出端CPO、负压输出端CNO、稳压输出端CV0均连接有滤波电容。

[0038] 在本实施例中,第一电源输入端、第二电源输入端VIN与外部电源LCD_VBAT之间还连接有滤波电容。

[0039] 在本实施例中,电源管理芯片还设置有升压储能件,升压储能件包括分别与在电源管理芯片U1连接的电感L1、第一电容C1、第二电容C2。

[0040] 在本实施例中,电源管理芯片U1为SGM38042。

[0041] 本案的一种显示屏电源防抖动电路,主要解决负载的轻重负载变化或有无负载变化时,因电源内部状态响应,模式变化等架构设计导致电源干扰,影响显示屏画质显示的问题。

[0042] 本电源电路使用一颗SGM38042电源管理为案例说明,SGM38042是一颗专为LCD、AMOLED提供电源的电源管理芯片,参见图2,输入电源从SGM38042的第二电源输入端VIN脚输入,及通过第一电源输入端1W/P2N/CV0_EN,3个稳压模块控制内部电路启动工作,SGM38042用一颗电感L1和两颗电容C1、C2作为主升压外围储能器件,升压后通过SGM38042的第一信号输入端DISP及第二信号输入端DISN使用脉冲周期控制内部降压转换器输出稳定的正压、负压,通过固定或可控降压器输出驱动端口电平电源。

[0043] 正压输出端CPO、负压输出端CNO直接提供给显示屏作为亮屏和灭屏的主要显示电源,因显示画面在扫描显示,屏上各色彩区域显示所需功耗差别较大,如在拿穿戴类常用的0.95寸屏,扫描时占空时,正负压为0电流,最亮的白色可能到16mA,而较暗的绿色或灰色时,可能几百uA到几mA的负载电流,当显示这些低功耗区块时,正压输出端CPO、负压输出端CNO基本在不停的开关或调整PWM和PFM的过程中;参见图2,在正负压间增加至少1个可以带载几百uA的负载第二电阻R2及由外部主控芯片控制的MOS管Q1,此第二电阻R2及MOS管Q1共同控制电路负载;有效避开扫描空隙,负载从无到有和从小到大的缺陷,让电源管理芯片在屏亮时一直处于电压稳定的状态或模式,有效保障画质干净度。

[0044] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

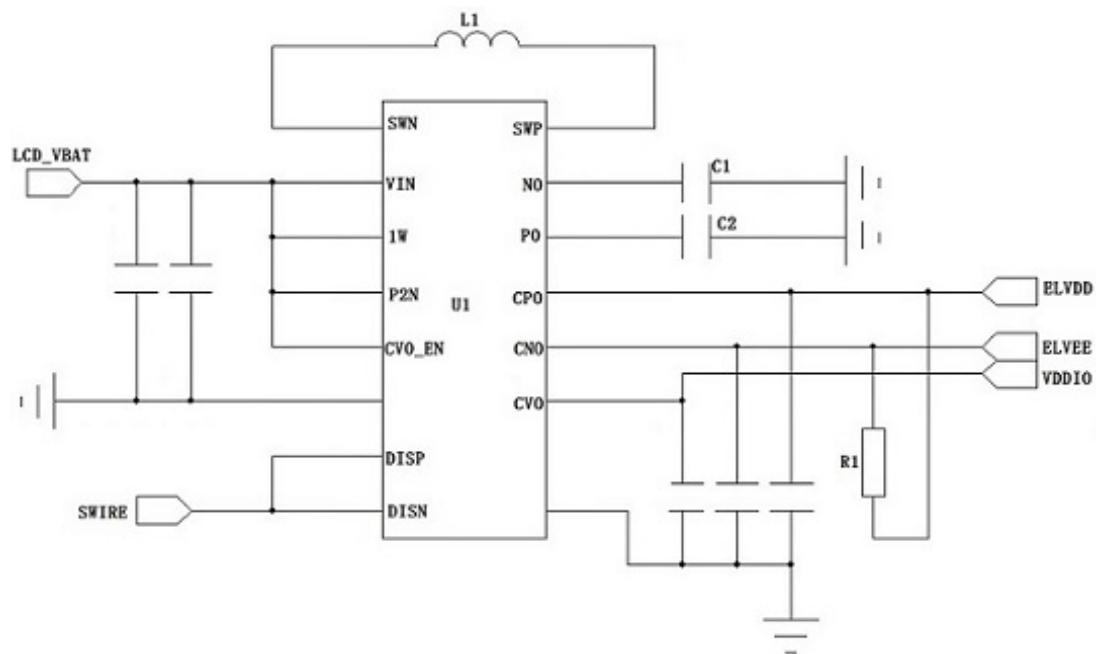


图1

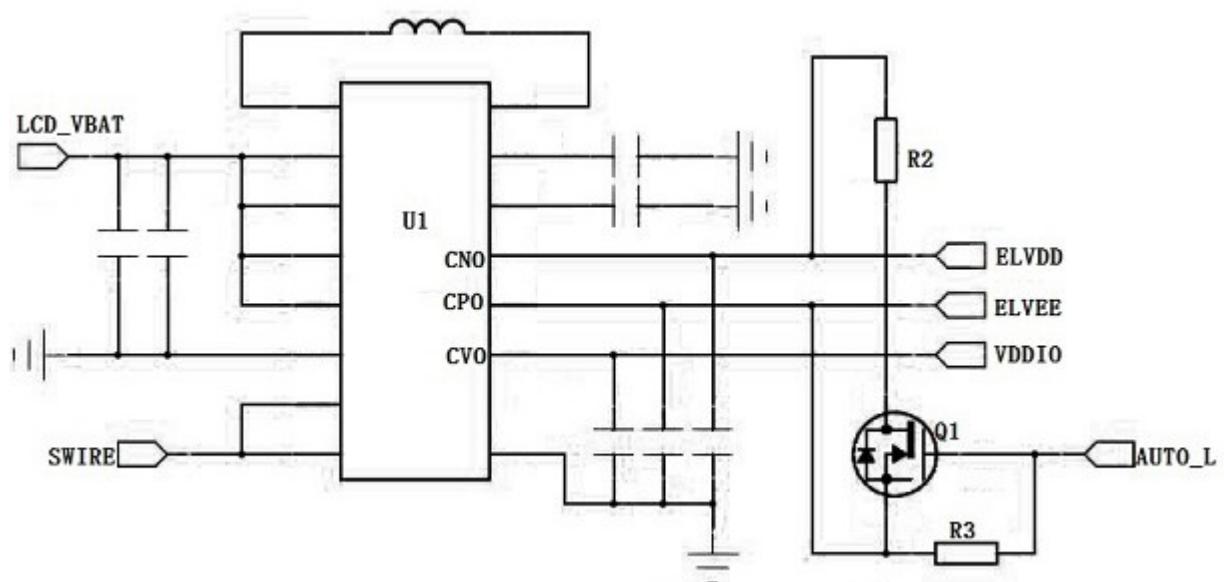


图2

专利名称(译)	一种显示屏电源防抖动电路		
公开(公告)号	CN209461138U	公开(公告)日	2019-10-01
申请号	CN201920180461.X	申请日	2019-02-01
[标]申请(专利权)人(译)	惠州市德赛工业研究院有限公司 惠州德赛信息科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠州市德赛工业研究院有限公司 惠州德赛信息科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠州市德赛工业研究院有限公司 惠州德赛信息科技有限公司		
[标]发明人	杨富强 彭宗伟 刘克端 周思静 邹小明 廖兴初 吴礼崇 钟晨		
发明人	杨富强 彭宗伟 刘克端 周思静 吴卓高 邹小明 廖兴初 吴礼崇 钟晨		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/3225		
代理人(译)	陈卫		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种显示屏电源防抖动电路，包括电源管理芯片U1，电源管理芯片U1设置有至少一件与外部电源LCD_VBAT连接的第一电源输入端、以及用于显示屏供电的正压输出端CPO和负压输出端CNO，电源管理芯片U1将从第一电源输入端传入电压，通过正压输出端CPO及负压输出端CNO进行可调节输出；正压输出端CPO、负压输出端CNO之间还连接有负载电路；有效避开电源负载扫描空隙，负载从无到有或从小到大的缺陷，让电源管理芯片在屏亮时一直处于电压稳定的状态或模式，降低电源抖动、电源噪声，有效保障画质干净度。

