



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107358919 A

(43)申请公布日 2017. 11. 17

(21)申请号 201710757979.0

(22)申请日 2017.08.29

(71)申请人 深圳市佳彩光电科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作
区前海湾一路A栋201室(入驻深圳市
前海商务秘书有限公司)

(72)发明人 张浩熙 同永卫 陈赛

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所(普通合伙) 44248

代理人 孙伟

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

H02M 1/14(2006.01)

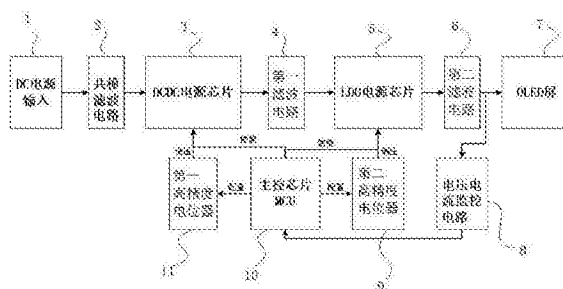
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置

(57)摘要

本发明提供了一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,包括共模滤波电路、DCDC电源芯片、第一滤波电路、LDO电源芯片、第二滤波电路、OLED屏和主控电路,其中,所述共模滤波电路的输入端接DC电源输入,所述共模滤波电路的输出端与所述DCDC电源芯片的输入端连接,所述DCDC电源芯片的输出端与所述第一滤波电路的输入端连接,所述第一滤波电路的输出端与所述LDO电源芯片的输入端连接,所述LDO电源芯片的输出端与所述第二滤波电路的输入端连接。本发明的有益效果是:可以提供高精度高调节幅度的多路稳定电源输出给OLED屏幕点屏,实现OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除。



1. 一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,其特征在于:包括共模滤波电路、DCDC电源芯片、第一滤波电路、LDO电源芯片、第二滤波电路、OLED屏和主控电路,其中,所述共模滤波电路的输入端接DC电源输入,所述共模滤波电路的输出端与所述DCDC电源芯片的输入端连接,所述DCDC电源芯片的输出端与所述第一滤波电路的输入端连接,所述第一滤波电路的输出端与所述LDO电源芯片的输入端连接,所述LDO电源芯片的输出端与所述第二滤波电路的输入端连接,所述第二滤波电路的输出端分别与所述主控电路、OLED屏的输入端连接,所述主控电路的输出端分别与所述DCDC电源芯片、LDO电源芯片连接,所述主控电路先使能所述DCDC电源芯片,再使能所述LDO电源芯片。

2. 根据权利要求1所述的OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,其特征在于:所述主控电路包括电压电流监控电路、第一高精度电位器、主控芯片和第二高精度电位器,所述第二滤波电路的输出端与所述电压电流监控电路的输入端连接,所述电压电流监控电路的输出端与所述主控芯片的输入端连接,所述主控芯片的输出端分别与所述第一高精度电位器、第二高精度电位器连接,所述第一高精度电位器的输出端与所述DCDC电源芯片连接,所述第二高精度电位器的输出端与所述LDO电源芯片连接。

3. 根据权利要求2所述的OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,其特征在于:所述主控芯片分别与所述DCDC电源芯片、LDO电源芯片连接,所述主控芯片先使能所述DCDC电源芯片,再使能所述LDO电源芯片。

4. 根据权利要求2所述的OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,其特征在于:所述主控芯片通过第一高精度电位器配置DCDC电源芯片的输出电压,所述主控芯片通过第二高精度电位器配置LDO电源芯片的输出电压,所述DCDC电源芯片的输出电压等于所述LDO电源芯片的输出电压加上3伏特。

5. 根据权利要求2所述的OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,其特征在于:所述DCDC电源芯片的输出电压大于所述LDO电源芯片的输出电压。

6. 根据权利要求2所述的OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,其特征在于:所述主控芯片为TM4C123GH6PGE,所述DCDC电源芯片为TPS54620,所述LDO电源芯片为TPS7A4701,所述共模滤波电路为ACM9070,所述第一滤波电路、第二滤波电路均为T520V476M016A。

7. 根据权利要求2所述的OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,其特征在于:所述主控芯片为TM4C123GH6PGE,所述DCDC电源芯片为TPS563200,所述LDO电源芯片为TPS7A4701,所述共模滤波电路为ACM9070,所述第一滤波电路、第二滤波电路均为T520V476M016A。

8. 根据权利要求2所述的OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,其特征在于:所述主控芯片为TM4C123GH6PGE,所述DCDC电源芯片为LT3757A,所述LDO电源芯片为TPS7A3301,所述共模滤波电路为ACM9070,所述第一滤波电路、第二滤波电路均为T520V476M016A。

9. 根据权利要求2所述的OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,其特征在于:所述第二滤波电路的输出端与所述电压电流监控电路的输入端之间连接有运算放大器。

10. 根据权利要求9所述的OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,其特征在于:所述运算放大器为OPA192。

一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水波纹抑制及去除装置,尤其涉及一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置。

背景技术

[0002] OLED屏幕点屏需要用到多路稳定电源,而不同尺寸不同规格型号的OLED屏幕对各路电源的配置也不同,这就要求提供一种高精度高调节幅度的多路稳定电源输出给OLED屏幕点屏。

[0003] 传统的DCDC电源输出方案见如下图1。DCDC电源芯片的纹波主要由开关频率及滤波电路的ESR(等效串联电阻)决定,通常情况下DCDC电源芯片对纹波的抑制要比线性电源差一些,而OLED屏幕灰阶画面对于电源的稳定性要求很高,电源纹波过大就会导致出现水波纹甚至较大的抖动闪烁。

[0004] 传统的DCDC电源方案存在电源输出波纹较大的问题,这也是OLED屏幕灰阶画面易出现水波纹的主要原因。LDO电源本身也是一个线性控制系统,对输入的变化有一定的抑制能力,通常随纹波的频率变高而变弱,配合合适的电容,能够减小纹波。而LDO电源方案则存在输入输出压差不能太大的问题(导致可调幅度较小),否则损耗功率过大会导致LDO电源芯片发烫甚至烧毁。普通的调节方案则存在调节精度较低、调节幅度较小的问题。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的问题,本发明提供了一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置。

[0006] 本发明提供了一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,包括共模滤波电路、DCDC电源芯片、第一滤波电路、LDO电源芯片、第二滤波电路、OLED屏和主控电路,其中,所述共模滤波电路的输入端接DC电源输入,所述共模滤波电路的输出端与所述DCDC电源芯片的输入端连接,所述DCDC电源芯片的输出端与所述第一滤波电路的输入端连接,所述第一滤波电路的输出端与所述LDO电源芯片的输入端连接,所述LDO电源芯片的输出端与所述第二滤波电路的输入端连接,所述第二滤波电路的输出端分别与所述主控电路、OLED屏的输入端连接,所述主控电路的输出端分别与所述DCDC电源芯片、LDO电源芯片连接,所述主控电路先使能所述DCDC电源芯片,再使能所述LDO电源芯片。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述主控电路包括电压电流监控电路、第一高精度电位器、主控芯片和第二高精度电位器,所述第二滤波电路的输出端与所述电压电流监控电路的输入端连接,所述电压电流监控电路的输出端与所述主控芯片的输入端连接,所述主控芯片的输出端分别与所述第一高精度电位器、第二高精度电位器连接,所述第一高精度电位器的输出端与所述DCDC电源芯片连接,所述第二高精度电位器的输出端与所述LDO电源芯片连接。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述主控芯片分别与所述DCDC电源芯片、LDO电源芯片

连接,所述主控芯片先使能所述DCDC电源芯片,再使能所述LDO电源芯片。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述主控芯片通过第一高精度电位器配置DCDC电源芯片的输出电压,所述主控芯片通过第二高精度电位器配置LDO电源芯片的输出电压,所述DCDC电源芯片的输出电压等于所述LDO电源芯片的输出电压加上3伏特。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述DCDC电源芯片的输出电压大于所述LDO电源芯片的输出电压。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述主控芯片为TM4C123GH6PGE,所述DCDC电源芯片为TPS54620,所述LDO电源芯片为TPS7A4701,所述共模滤波电路为ACM9070,所述第一滤波电路、第二滤波电路均为T520V476M016A。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述主控芯片为TM4C123GH6PGE,所述DCDC电源芯片为TPS563200,所述LDO电源芯片为TPS7A4701,所述共模滤波电路为ACM9070,所述第一滤波电路、第二滤波电路均为T520V476M016A。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述主控芯片为TM4C123GH6PGE,所述DCDC电源芯片为LT3757A,所述LDO电源芯片为TPS7A3301,所述共模滤波电路为ACM9070,所述第一滤波电路、第二滤波电路均为T520V476M016A。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述第二滤波电路的输出端与所述电压电流监控电路的输入端之间连接有运算放大器。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述运算放大器为OPA192。

[0016] 本发明的有益效果是:通过上述方案,可以提供高精度高调节幅度的多路稳定电源输出给OLED屏幕点屏,实现OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除。

附图说明

[0017] 图1是本发明传统的DCDC电源输出示意图。

[0018] 图2是本发明一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置的示意图。

[0019] 图3是本发明一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置的实施例的示意图。

[0020] 图4是本发明一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置的实施例的示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图说明及具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0022] 如图2所示,一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,包括共模滤波电路2、DCDC电源芯片3、第一滤波电路4、LDO电源芯片5、第二滤波电路6、OLED屏7和主控电路,其中,所述共模滤波电路2的输入端接DC电源输入1,所述共模滤波电路2的输出端与所述DCDC电源芯片3的输入端连接,所述DCDC电源芯片3的输出端与所述第一滤波电路4的输入端连接,所述第一滤波电路4的输出端与所述LDO电源芯片5的输入端连接,所述LDO电源芯片5的输出端与所述第二滤波电路6的输入端连接,所述第二滤波电路6的输出端分别与所述主控电路、OLED屏7的输入端连接,所述主控电路的输出端分别与所述DCDC电源芯片3、LDO电源芯片5连接,所述主控电路先使能所述DCDC电源芯片3,再使能所述LDO电源芯片5。

[0023] 如图2所示,所述主控电路包括电压电流监控电路8、第一高精度电位器11、主控芯片10和第二高精度电位器9,所述第二滤波电路6的输出端与所述电压电流监控电路8的输

入端连接,所述电压电流监控电路8的输出端与所述主控芯片10的输入端连接,所述主控芯片10的输出端分别与所述第一高精度电位器11、第二高精度电位器9连接,所述第一高精度电位器11的输出端与所述DCDC电源芯片3连接,所述第二高精度电位器9的输出端与所述LDO电源芯片5连接。

[0024] 如图2所示,所述主控芯片分别与所述DCDC电源芯片、LDO电源芯片连接,所述主控芯片10先使能所述DCDC电源芯片3,再使能所述LDO电源芯片5。

[0025] 如图2所示,所述主控芯片通过第一高精度电位器配置DCDC电源芯片的输出电压,所述主控芯片通过第二高精度电位器配置LDO电源芯片的输出电压,所述DCDC电源芯片的输出电压等于所述LDO电源芯片的输出电压加上3伏特。

[0026] 如图2所示,所述DCDC电源芯片的输出电压大于所述LDO电源芯片的输出电压。

[0027] 图2展示的是单路两级可调高精度低纹波稳定电源输出方案。实际应用将会用到多路不同的电源输出方案,包括正电源及负电源。

[0028] 本发明提供的一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,综合了DCDC电源芯片3较宽输出范围及LDO电源芯片5最佳纹波抑制能力的优点。主控芯片10通过高精度电位器去配置两级电源芯片,LDO电源芯片5输出电压由OLED屏7规格书定义的各路电压大小决定,而DCDC电源芯片3的输出则被配置成LDO电源芯片5输出电压加上3伏特,配置完成后主控芯片10(MCU)会优先使能DCDC电源芯片3再使能LDO电源芯片5,以实现两级线性可调输出稳定的电源。

[0029] DCDC电源芯片3要选择频率较高纹波抑制能力强的,LDO电源芯片5要选择高PSRR(电源抑制比)的,高PSRR的LDO对输入的开关电源纹波有很强的抑制作用。

[0030] 第一滤波电路4、第二滤波电路6要选择低ESR(等效串联电阻)的电容,如大容值的高分子聚合物电容和小容值得陶瓷电容。

[0031] 第一高精度电位器11、第二高精度电位器9使用1024位高精度电位器,可以实现在10V线性调节范围内,调节精度小于0.01伏特。

[0032] 电压电流监控电路8进行电压电流实时监控,当检测到电压电流异常立即启动保护机制,以便保护OLED屏7。

[0033] 本发明提供的一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,主要解决OLED屏幕灰阶画面(特别是低灰阶画面)出现水波纹的问题,同时可应用于解决各种不同尺寸不同规格型号OLED屏幕灰阶画面水波纹问题。

[0034] 本发明提供实际应用例为点OLED屏幕所需要的8路高精度高可调节幅度低纹波的稳定电源输出方案,包括:

一、如图3所示,主控芯片10选用TM4C123GH6PGE,其内核是ARM Cortex-M4F,拥有4组SPI、6组I2C、8组UART、105个GPIO口等,该芯片的接口非常丰富,功能强大,常用于工业控制、智能仪表、通信装置等领域。

[0035] 所述DCDC电源芯片3为TPS54620,所述LDO电源芯片5为TPS7A4701,所述共模滤波电路2为ACM9070,所述第一滤波电路4、第二滤波电路6均为T520V476M016A。

[0036] 8路电源中有4路(VBAT、MTP、PVDD、VREF+)正电源使用的DCDC电源芯片3是TPS54620,LDO电源芯片5是TPS7A4701,每1路电源最大输出1安培电流,输出范围在1.4V至10V间可调节精度小于0.01V,纹波水平控制在10mV以内。ACM9070是TDK的一款共模电感,配

合其他低ESR的电容可有效抑制开关电源的共模干扰。

[0037] T520V476M016A是基美的一款低ESR聚合物钽贴片电容,配合其他陶瓷电容对DCDC电源和LD0电源再次滤波,以达到最佳的纹波效果(小于10mv)。

[0038] 二、所述主控芯片10为TM4C123GH6PGE,所述DCDC电源芯片3为TPS563200,所述LD0电源芯片5为TPS7A4701,所述共模滤波电路2为ACM9070,所述第一滤波电路4、第二滤波电路6均为T520V476M016A。

[0039] 8路电源中还有2路(VDDI、VCI)正电源使用的DCDC电源芯片3是TPS563200,LD0电源芯片5仍是TPS7A4701,其电路架构跟图3的区别在于把TPS54620替换成TPS563200。TPS563200电路结构更简单而且成本更低,采用本发明的电源方案其纹波效果也非常好(小于10mv)。

[0040] 三、如图4所示,所述主控芯片10为TM4C123GH6PGE,所述DCDC电源芯片3为LT3757A,所述LD0电源芯片5为TPS7A3301,所述共模滤波电路2为ACM9070,所述第一滤波电路4、第二滤波电路6均为T520V476M016A。

[0041] 所述第二滤波电路6的输出端与所述电压电流监控电路8的输入端之间连接有运算放大器12,运算放大器12为高精度运算放大器12。

[0042] 所述运算放大器12为OPA192。

[0043] 8路电源中最后2路(PVEE、VREF-)是负电源,采用的DCDC电源芯片3是LT3757A,LD0电源芯片5仍是TPS7A3301,其电路架构见图4。每1路电源最大输出1安培电流,输出范围在-10V至-1.18V间可调节精度小于0.01V,纹波水平控制在10mv以内。OPA192是一个高精度运算放大器,用于把负电压反相成正电压以便于监控。实际验证两路负电源的纹波效果同样非常好(小于10mv)。

[0044] 本发明提供一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置,采用1024位高精度电位器对DCDC电源和LD0电源进行两级线性可调输出,实现了输出多路高精度、高调节幅度、纹波小、功耗小的稳定电源,解决了各种不同尺寸不同规格型号OLED屏幕灰阶画面的水波纹问题。

[0045] 本发明提供一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置具有以下优点:

1) 本发明综合了DCDC电源芯片3较宽输出范围及LD0电源芯片5最佳纹波抑制能力的优点,同时相互弥补了各自的不足,使本发明方案可以提供稳定的多路电源给不同厂商不同类型的OLED屏7。

[0046] 2) 本发明输出电源的调节精度更高、纹波更低,Step(线性调节步径)小于0.01V, Ripples(纹波)小于10mv。

[0047] 3) 采用质量更好的共模电感及ESR(等效串联电阻)更小高分子聚合物钽电容代,以获得更好的滤波效果,使电源输出纹波更小。

[0048] 4) 具备多路电压电流监控、保护及补偿功能。

[0049] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

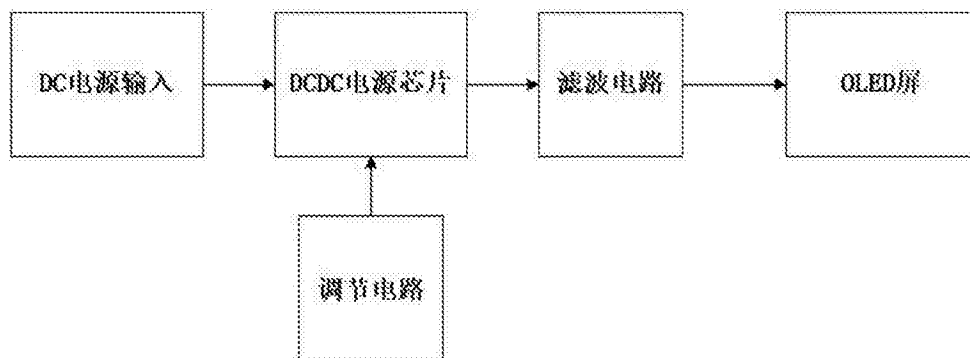


图1

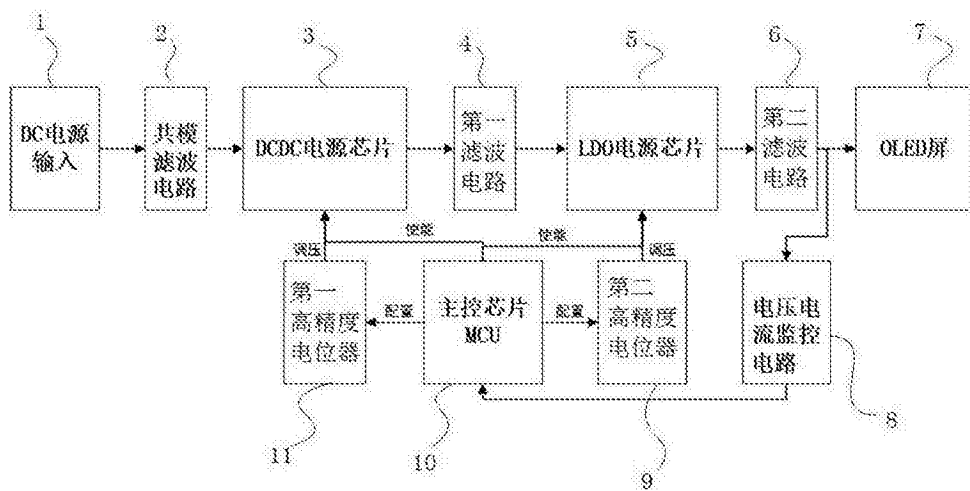


图2

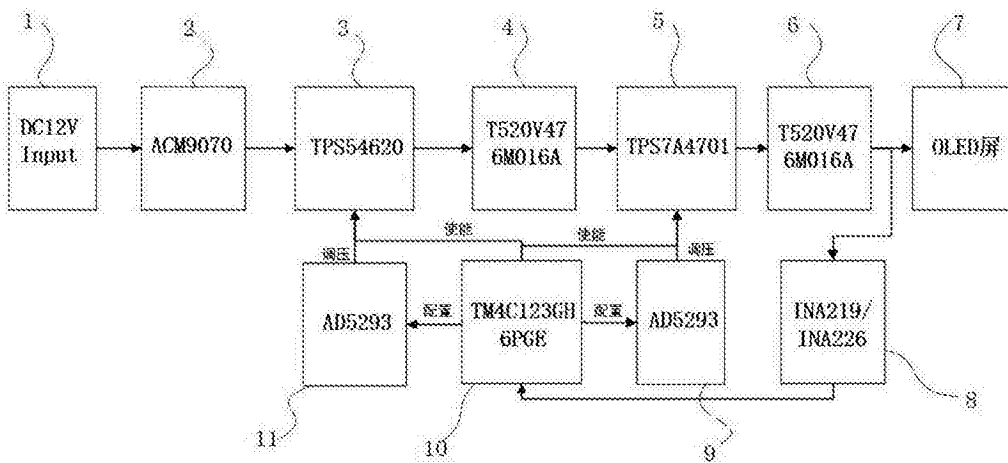


图3

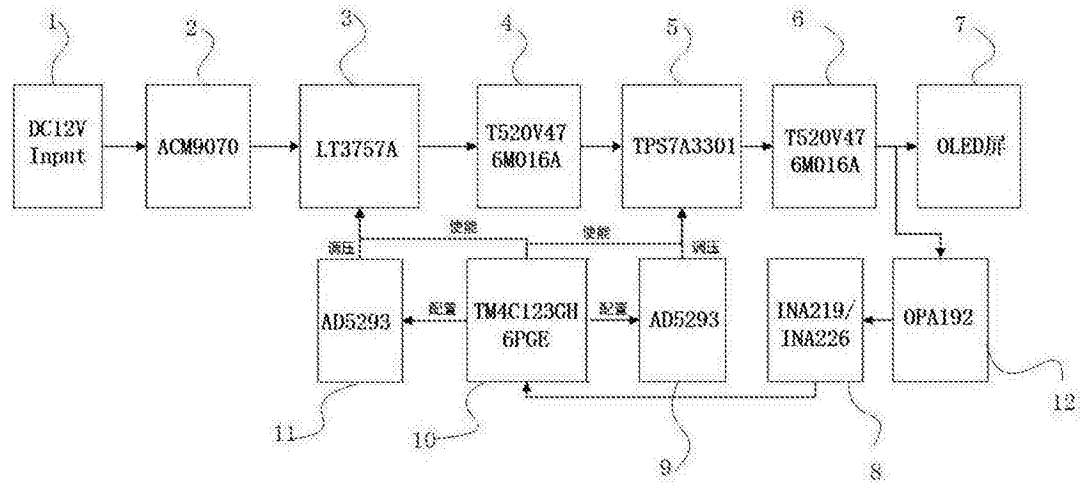


图4

专利名称(译)	一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置		
公开(公告)号	CN107358919A	公开(公告)日	2017-11-17
申请号	CN2017110757979.0	申请日	2017-08-29
[标]发明人	张浩熙 同永卫 陈赛		
发明人	张浩熙 同永卫 陈赛		
IPC分类号	G09G3/3208 H02M1/14		
CPC分类号	G09G3/3208 H02M1/14		
代理人(译)	孙伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除装置，包括共模滤波电路、DCDC电源芯片、第一滤波电路、LDO电源芯片、第二滤波电路、OLED屏和主控电路，其中，所述共模滤波电路的输入端接DC电源输入，所述共模滤波电路的输出端与所述DCDC电源芯片的输入端连接，所述DCDC电源芯片的输出端与所述第一滤波电路的输入端连接，所述第一滤波电路的输出端与所述LDO电源芯片的输入端连接，所述LDO电源芯片的输出端与所述第二滤波电路的输入端连接。本发明的有益效果是：可以提供高精度高调节幅度的多路稳定电源输出给OLED屏幕点屏，实现OLED屏幕灰阶画面水波纹抑制及去除。

