



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109036276 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811115528.8

(22)申请日 2018.09.25

(71)申请人 深圳市峰泳科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区南湾街  
道桂芳园四期瑞香阁K102

(72)发明人 李峰 卢星华 陶玉红

(74)专利代理机构 广东广和律师事务所 44298

代理人 王少强

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

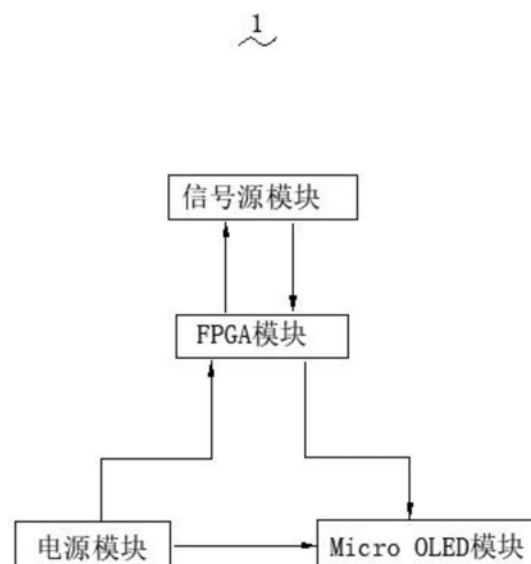
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

一种Micro-OLED微型显示器驱动电路

### (57)摘要

本发明提供一种Micro-OLED微型显示器驱动电路,包括信号源模块、与所述信号源模块电性连接的FPGA((Field Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)模块、Micro-OLED模块以及用于分别给FPGA模块和Micro-OLED模块提供所需电压的电源模块;所述信号源模块提供图像视频信号给FPGA模块,该FPGA模块对图像视频信号进行解码编码处理,然后传输数据信息到Micro-OLED模块部位进行视频显示;所述信号源模块包括MIPI信号、HDMI信号、LVDS信号或EDP信号,本电子电路利用FPGA技术方案既实现多种信号源的转换,又实现Micro-OLED微型显示器的初始化数据以及上下电时序管理以驱动Micro-OLED显示,硬件成本低,电路结构简单,且可大大减少电路驱动板(PCB)的面积,更利于产品做得小型化、轻薄化。



1. 一种Micro-OLED微型显示器驱动电路,其特征在于:包括信号源模块、与所述信号源模块电性连接的FPGA模块、Micro-OLED模块以及用于分别给FPGA模块和Micro-OLED模块提供所需电压的电源模块;所述信号源模块提供图像视频信号给FPGA模块,该FPGA模块对图像视频信号进行解码编码处理,然后传输数据信息到Micro-OLED模块部位进行视频显示;所述信号源模块包括MIPI信号、HDMI信号、LVDS信号或EDP信号;所述FPGA模块包括根据时钟信号分频及倍频产生FPGA模块芯片内部逻辑时序频率和Micro-OLED模块所需频率以及产生Micro-OLED模块所需的上下电时序和读取解析Micro-OLED模块内部存储模块的初始化代码。

2. 如权利要求1所述的一种Micro-OLED微型显示器驱动电路,其特征在于:所述FPGA模块还包括将MIPI信号、HDMI信号、LVDS信号、EDP信号分析解码编码成Micro-OLED模块所需的RGB信号或mini-LVDS信号。

3. 如权利要求1或2所述的一种Micro-OLED微型显示器驱动电路,其特征在于:所述信号源模块对应前端主机提供的源信号。

4. 如权利要求1所述的一种Micro-OLED微型显示器驱动电路,其特征在于:所述电源模块产生FPGA模块内核所需电压以及其他I/O接口所需电压,且还用以产生Micro-OLED模块所需电源电压(VDD1、VDD\_IF、VDDCP)。

5. 如权利要求1或4所述的一种Micro-OLED微型显示器驱动电路,其特征在于:所述Micro-OLED模块包括内部存储模块以及内部驱动电路。

## 一种Micro-OLED微型显示器驱动电路

### [技术领域]

[0001] 本发明涉及驱动电路技术领域,尤其涉及一种适用性强,可大大降低硬件成本的Micro-OLED微型显示器驱动电路。

### [背景技术]

[0002] 众所周知,硅基OLED微型显示器件有机发光二极管微显示技术(Micro-OLED)是以单晶硅为有源驱动背板制作的OLED显示器件;相较于普通OLED显示器件以玻璃为背板, Micro-OLED微显示器件采用单晶硅晶圆(Wafer)为背板,除具有OLED自发光、厚度薄、质量轻、视角大、响应时间短、发光效率高等特性外,更容易实现高PPI(像素密度,其像素为传统显示器件的1/10)、体积小、易于携带、功耗低等优异特性,特别适合应用于头盔显示器、立体显示镜以及眼镜式显示器等AR/VR显示设备。

[0003] 而传统低温多晶硅LTPS-OLED显示器仅能达到800PPI的分辨率和120HZ的刷新率,因此容易产生眩晕感,而硅基OLED搭载在高纯度硅基半导体背板电路之上,能够实现2000PPI的分辨率和2000HZ的刷新水平,特别适合VR/AR显示设备。且从VR/AR市场来看的话,根据IHS预计,到2020年VR设备的年出货量将达到8000万台,2017--2019年复合增速超37%,对应2020年VR设备市场空间有望达到500亿美元。

[0004] 从当前技术看,成熟掌握Micro-OLED制造技术以及实现大规格量产的只有日本Sony一家;从其给出的已在批量Micro-OLED微型显示器的产品规格书来看,产品只有RGB接口或mini-LVDS接口(即只支持RGB或mini-LVDS信号源输入)。而目前主流电脑/平板电脑/手机等主机其输出的信号都是MIPI信号/HDMI信号/LVDS信号/eDP信号等。然而将MIPI信号/HDMI信号/LVDS信号/eDP信号等信号转换成RGB信号/mini-LVDS信号都需要采用专用信号转换芯片进行转换,且相互间不兼容;而Micro-OLED微型显示器还需要额外CPU/MCU对其初始化数据(先从微型显示器内部存储模块读取初始化代码,经解析后再传送给微型显示器内部驱动电路)与上下电时序进行管理。

[0005] 此种驱动有以下缺陷:适用性低、时间周期长(要根据不同的主机信号源选用不同的专用信号转换芯片),电路驱动板面积大、不利于小型化轻薄化发展(专用信号转换芯片与CPU/MCU共同占用较大驱动板面积)。

### [发明内容]

[0006] 为克服现有技术所存在的问题,本发明提供一种适用性强,可大大降低硬件成本的Micro-OLED微型显示器驱动电路。

[0007] 本发明解决技术问题的方案是提供一种Micro-OLED微型显示器驱动电路,包括信号源模块、与所述信号源模块电性连接的FPGA模块、Micro-OLED模块以及用于分别给FPGA模块和Micro-OLED模块提供所需电压的电源模块;所述信号源模块提供图像视频信号给FPGA模块,该FPGA模块对图像视频信号进行解码编码处理,然后传输数据信息到Micro-OLED模块部位进行视频显示;所述信号源模块包括MIPI信号、HDMI信号、LVDS信号或EDP信

号;所述FPGA模块包括用于根据时钟信号分频及倍频产生FPGA模块芯片内部逻辑时序频率和Micro-OLED模块所需频率以及产生Micro-OLED模块所需的上下电时序和读取解析Micro-OLED模块内部存储模块的初始化代码。

[0008] 优选地,所述FPGA模块还包括将MIPI信号、HDMI信号、LVDS信号、EDP信号分析解码编码成Micro-OLED模块所需的RGB信号或mini-LVDS信号。

[0009] 优选地,所述信号源模块对应前端主机提供的源信号。

[0010] 优选地,所述电源模块产生FPGA模块内核所需电压以及其他I/O接口所需电压,且还用产生Micro-OLED模块所需电源电压(VDD1、VDD\_IF、VDDCP)。

[0011] 优选地,所述Micro-OLED模块包括内部存储模块以及内部驱动电路。

[0012] 与现有技术相比,本发明一种Micro-OLED微型显示器驱动电路通过同时设置信号源模块、与所述信号源模块电性连接的FPGA模块、Micro-OLED模块以及用于分别给FPGA模块和Micro-OLED模块提供所需电压的电源模块;实际运行过程中,信号源模块提供图像视频信号给FPGA模块,FPGA模块对图像视频信号进行解码编码处理,然后传输数据信息到Micro-OLED模块部位进行视频显示,本电子电路利用FPGA技术方案既实现多种信号源的转换,又可实现Micro-OLED微型显示器的初始化数据以及上下电时序管理以驱动Micro-OLED显示,硬件成本低,电路结构简单,且可大大减少电路驱动板(PCB)的面积,更利于产品做得小型化、轻薄化。

#### [附图说明]

[0013] 图1是本发明一种Micro-OLED微型显示器驱动电路的电路连接示意图。

#### [具体实施方式]

[0014] 为使本发明的目的,技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定此发明。

[0015] 请参阅图1,本发明一种Micro-OLED微型显示器驱动电路1包括信号源模块、与信号源模块电性连接的FPGA模块、Micro-OLED模块以及用于分别给FPGA模块和Micro-OLED模块提供所需电压的电源模块;所述信号源模块提供图像视频信号给FPGA模块,该FPGA模块对图像视频信号进行解码编码处理,然后传输数据信息到Micro-OLED模块部位进行视频显示;所述信号源模块包括MIPI信号、HDMI信号、LVDS信号或EDP信号;所述FPGA模块包括根据时钟信号分频及倍频产生FPGA模块芯片内部逻辑时序频率和Micro-OLED模块所需频率以及产生Micro-OLED模块所需的上下电时序和读取解析Micro-OLED模块内部存储模块的初始化代码。

[0016] 本申请通过同时设置信号源模块、与信号源模块电性连接的FPGA模块、Micro-OLED模块以及用于分别给FPGA模块和Micro-OLED模块提供所需电压的电源模块,实际运行过程中,信号源模块提供图像视频信号给FPGA模块,FPGA模块对图像视频信号进行解码编码处理,然后传输数据信息到Micro-OLED模块部位进行视频显示,本电子电路利用FPGA技术方案既实现多种信号源的转换,又可实现Micro-OLED微型显示器的初始化数据以及上下电时序管理,硬件成本低,电路结构简单,且可大大减少电路驱动板(PCB)的面积,更

利于产品做得小型化、轻薄化。

[0017] 信号源模块,指前端主机提供的源信号,包括但不限于MIPI信号/HDMI信号/LVDS信号/eDP信号,主要提供图像视频信号给FPGA模块后,经解码编码后再传输给Micro-OLED微型显示器显示出来。

[0018] FPGA模块,其不但包括根据时钟信号分频及倍频产生FPGA芯片内部逻辑时序频率和Micro-OLED微型显示器所需频率;还包括严格产生Micro-OLED微型显示器所需的上下电时序以及读取解析微型显示器内部存储模块的初始化代码;更主要用于将MIPI信号/HDMI信号/LVDS信号/eDP信号等多种源信号分析解码编码成Micro-OLED微型显示器所需信号(RGB信号/mini-LVDS信号)。

[0019] 电源模块,用以产生FPGA内核所需电压以及其他I/O所需电压;还用以产生Micro-OLED微型显示器所需电源电压(如VDD1,VDD\_IF,VDDCP)。

[0020] Micro-OLED模块,其包括Micro-OLED微型显示器的内部存储模块以及内部驱动电路。

[0021] 优选地,所述FPGA模块将MIPI信号、HDMI信号、LVDS信号、EDP信号分析解码编码成Micro-OLED模块所需的RGB信号或mini-LVDS信号。

[0022] 优选地,所述信号源模块对应前端主机提供的源信号。

[0023] 优选地,所述电源模块产生FPGA模块内核所需电压以及其他I/O接口所需电压,且还用以产生Micro-OLED模块所需电源电压(VDD1、VDD\_IF、VDDCP)。

[0024] 优选地,所述Micro-OLED模块包括内部存储模块以及内部驱动电路。

[0025] 与现有技术相比,本发明一种Micro-OLED微型显示器驱动电路1通过同时设置信号源模块、与所述信号源模块电性连接的FPGA模块、Micro-OLED模块以及用于分别给FPGA模块和Micro-OLED模块提供所需电压的电源模块;实际运行过程中,信号源模块提供图像视频信号给FPGA模块,FPGA模块对图像视频信号进行解码编码处理,然后传输数据信息到Micro-OLED模块部位进行视频显示,本电子电路利用FPGA技术方案既实现多种信号源的转换,又可实现Micro-OLED微型显示器的初始化数据以及上下电时序管理以驱动Micro-OLED显示,硬件成本低,电路结构简单,且可大大减少电路驱动板(PCB)的面积,更利于产品做得小型化、轻薄化。

[0026] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。

1

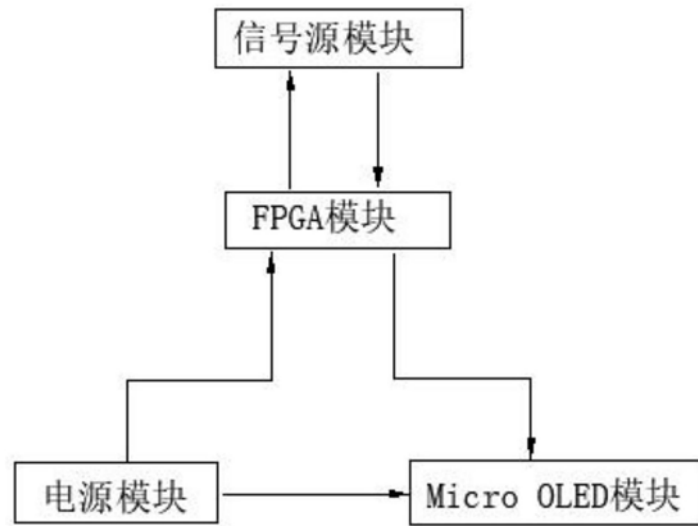


图1

专利名称(译)	一种Micro-OLED微型显示器驱动电路		
公开(公告)号	<a href="#">CN109036276A</a>	公开(公告)日	2018-12-18
申请号	CN2018111115528.8	申请日	2018-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市峰泳科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市峰泳科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市峰泳科技有限公司		
[标]发明人	李峰 卢星华 陶玉红		
发明人	李峰 卢星华 陶玉红		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	王少强		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种Micro-OLED微型显示器驱动电路，包括信号源模块、与所述信号源模块电性连接的FPGA(Field Programmable Gate Array，现场可编程门阵列)模块、Micro-OLED模块以及用于分别给FPGA模块和Micro-OLED模块提供所需电压的电源模块；所述信号源模块提供图像视频信号给FPGA模块，该FPGA模块对图像视频信号进行解码编码处理，然后传输数据信息到Micro-OLED模块部位进行视频显示；所述信号源模块包括MIPI信号、HDMI信号、LVDS信号或EDP信号，本电子电路利用FPGA技术方案既实现多种信号源的转换，又实现Micro-OLED微型显示器的初始化数据以及上下电时序管理以驱动Micro-OLED显示，硬件成本低，电路结构简单，且可大大减少电路驱动板(PCB)的面积，更利于产品做得小型化、轻薄化。

