



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1987972 B

(45) 授权公告日 2010.12.29

(21) 申请号 200510111929.2

(22) 申请日 2005.12.23

(73) 专利权人 上海广电电子股份有限公司

地址 200060 上海市普陀区长寿路 97 号

(72) 发明人 徐奕斐 邱欣 孙鸣 余峰 黄浩

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

31001

代理人 吴宝根

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1523875 A, 2004.08.25, 全文.

WO 2005/064931 A1, 2005.07.14, 全文.

CN 1645449 A, 2005.07.27, 全文.

CN 2641944 Y, 2004.09.15, 全文.

审查员 陈君竹

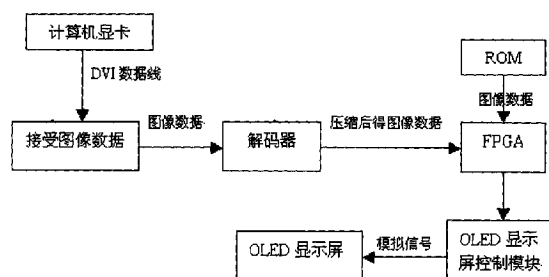
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示屏的视频驱动系统及其方法

(57) 摘要

一种有机发光二极管显示屏的视频驱动系统,包括单片机控制模块,外部数据存储模块,有机发光二极管显示屏控制模块,电源模块;其特征在于,还包括:用于将差分图像信号转换成 R、G、B 信号与场同步、行同步信号的图像数据解码模块,驱动系统输入端的图像信号经 DVI 接口模块连接所述解码模块,用于将所述 R、G、B 信号与场同步、行同步信号处理成 RGB 图像数据信号核心图像处理模块;图像数据经 DVI 数据线时时传输到解码器进行解码,解码后的图像数据经核心图像处理模块中进行处理,再将处理好的图像数据传输到有机发光二极管显示屏控制模块中进行模拟转化,最后将模拟信号输入有机发光二极管显示屏连续显示图像。



1. 一种有机发光二极管显示屏的视频驱动系统,包括:

一单片机控制模块,用于驱动系统的控制处理;

一外部数据存储模块,连接所述单片机控制模块,用于驱动系统图像信号的存储;

一有机发光二极管显示屏控制模块,连接所述单片机控制模块,用于数字图像信号转换成模拟图像信号;

一电源模块,用于系统的供电;

其特征在于,还包括:

一图像数据解码模块,用于将PC机内显卡DVI输出端输出的差分图像信号进行解码使之转换成R、G、B信号与场同步、行同步信号,驱动系统输入端经DVI接口模块连接所述解码模块;

一核心图像处理模块,连接所述单片机控制模块,用于将所述R、G、B信号与场同步、行同步信号处理成 128×128 像素的RGB图像数据信号,所述解码模块经与核心图像处理模块的接口模块连接核心图像处理模块;

图像数据经DVI数据线时时传输至解码器进行解码,解码后的图像数据经核心图像处理模块中进行处理,再将处理好的图像数据传输到有机发光二极管显示屏控制模块中进行模拟转化,最后将模拟信号输入有机发光二极管显示屏连续显示图像。

2. 一种使用权利要求1所述的视频驱动系统的动态图像驱动方法,其特征在于,方法操作步骤:

1) 对单片机控制模块与解码模块进行初始化;

2) 图像差分信号从PC机内显卡的DVI输出端输出,经过DVI数据传输线和PCB上的DVI接口送入解码模块中;解码模块将送入的图像差分信号解码成各自独立的R、G、B信号和场同步、行同步信号;

3) 所述各自独立的R、G、B信号和场同步、行同步信号通过核心图像处理模块的接口模块送入核心图像处理模块中,在程序的控制下,将图像源为 800×600 分辨率的图像信号转换为显示模块所需要的分辨率为 128×128 的RGB图像信号;

4) 将处理后的图像信号通过核心图像处理模块与有机发光二极管显示屏控制模块的接口模块输入有机发光二极管显示屏控制模块中;有机发光二极管显示屏控制模块将数据信号转换成模拟信号;

5) 将模拟信号输入有机发光二极管显示屏连续显示图像;由于视觉暂留,使得人眼感觉到所见画面是动态的。

3. 根据权利要求2所述的动态图像驱动方法,其特征在于,在所述步骤5)中,所述有机发光二极管显示屏以每秒40帧图像的方式连续显示图像。

有机发光二极管显示屏的视频驱动系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机电致发光技术领域,具体地说涉及一种有机电致发光显示屏的视频有机发光二极管 OLED 在线驱动技术。

背景技术

[0002] 当前平板显示器件日新月异,作为平板显示器件的新成员有机发光二极管显示屏在国内尚处于研制阶段,对于该显示器件动态图像驱动电路的研制,国内也处于刚起步阶段。

[0003] 已有的有机发光二极管动态显示驱动电路和方法可简述如下。有机发光二极管动态显示驱动电路包括电源模块、单片机控制模块、外部数据存储模块和有机发光二极管显示屏控制模块,有机发光二极管显示屏控制模块驱动有机发光二极管显示屏发光。已有的有机发光二极管动态显示驱动方法是:电源模块通过变压器和电压转换芯片,将交流市电的 220V 交流电压转换成几个不同电压值的直流电压,分别向单片机控制模块、外部数据存储模块和有机发光二极管显示屏控制模块供电;单片机控制模块是驱动电路的控制单元,数据和程序存放在单片机控制模块的内部 ROM 中。PC 机与驱动电路的图像数据的输入接口通过 RS232 线连接在一起;图像数据通过 RS232 线先写入单片机中的 RAM 中缓存,再将图像数据写入外部数据存储模块中,单片机控制模块将图像数据以每秒 16 帧图像的方式从外部数据存储模块中读出图像数据,写入单片机的 RAM 缓存,再将缓存的图像数据传给有机发光二极管显示控制模块,同时单片机控制模块还送读、写控制信号,控制有机发光二极管显示模块协调工作,驱动有机发光二极管显示屏以每秒 16 帧图像的方式连续显示图像,由于视觉暂留,使得人眼感觉到所见画面是动态的。

[0004] 现有技术的缺点是存放图像数据和程序的存储器是 Flash 存储器,受限于该存储器内部 ROM 存储容量,存放的图像数据量很有限,通常只能存放一段动态图像的图像数据,因此,已有的有机发光二极管显示屏的动态图像驱动电路和方法仅能做到驱动有机发光二极管显示屏重复显示一段动态图像或字符,无法支持时时在线视频图像数据的动态显示。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种能在线显示动态图像的有机发光二极管显示屏的视频驱动系统。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明所提供的一种有机发光二极管显示屏的视频驱动系统,包括:

[0007] 一单片机控制模块,用于驱动系统的控制处理;

[0008] 一外部数据存储模块,连接所述单片机控制模块,用于驱动系统图像信号的存储;

[0009] 一有机发光二极管显示屏控制模块,连接所述单片机控制模块,用于数字图像信号转换成模拟图像信号;

[0010] 一电源模块,用于系统的供电;

[0011] 其特征在于,还包括:

[0012] 一图像数据解码模块,用于将PC机内显卡DVI输出端输出的差分图像信号进行解码使之转换成R、G、B信号与场同步、行同步信号,驱动系统输入端的图像信号经DVI接口模块连接所述解码模块;

[0013] 一核心图像处理模块,连接所述单片机控制模块,用于将所述R、G、B信号与场同步、行同步信号处理成 128×128 像素的RGB图像数据信号,所述解码模块通过核心图像处理模块的接口模块与核心图像处理模块相连接;

[0014] 图像数据经DVI数据线时时传输到解码器进行解码,解码后的图像数据经核心图像处理模块中进行处理,再将处理好的图像数据传输到有机发光二极管显示屏控制模块中进行模拟转化,最后将模拟信号输入有机发光二极管显示屏连续显示图像。

[0015] 一种有机电致发光显示屏的视频OLED动态图像驱动方法,其特征在于,操作步骤:

[0016] 1) 对单片机控制模块与解码模块进行初始化;

[0017] 2) 图像差分信号从PC机内显卡的DVI输出端输出,经过DVI数据传输线和PCB上的DVI接口送入解码模块中;解码模块将送入的图像差分信号解码成各自独立的R、G、B信号和场同步、行同步信号;

[0018] 3) 所述各自独立的R、G、B信号和场同步、行同步信号通过核心图像处理模块的接口模块送入核心图像处理模块中,在程序的控制下,将图像源为 800×600 分辨率的图像信号转换为显示模块所需要的分辨率为 128×128 的RGB图像信号;

[0019] 4) 将处理后的图像信号通过核心图像处理模块与有机发光二极管显示屏控制模块的接口模块输入有机发光二极管显示屏控制模块中;有机发光二极管显示屏控制模块将数据信号转换成模拟信号;

[0020] 5) 将模拟信号输入有机发光二极管显示屏连续显示图像;由于视觉暂留,使得人眼感觉到所见画面是动态的。

[0021] 在步骤5)中,所述有机发光二极管显示屏以每秒40帧图像的方式连续显示图像。

[0022] 利用本发明提供的有机发光二极管显示屏的视频驱动系统,与背景技术相比,本发明有以下优点:

[0023] 1) 本发明的驱动电路和方法能驱动有机发光二极管显示器播放时时在线活动画面,现有技术只能驱动有机发光二极管显示器显示Flash存储器中存储的一段固定的动态图像。现有技术的缺点就是图像数据和程序都存放在Flash内,存储的动态图像受限于Flash的容量大小,并且只能重度播放,无法进行时时动态传输。本发明的驱动电路和方法是通过DVI数据线将图像数据时时传输到解码模块与核心图像处理模块中进行处理,同时将处理好的图像数据传输到有机发光二极管控制模块中进行模拟转化,到达最终的有机发光二极管显示屏显示出动态画面。因此能驱动有机发光二极管显示器时时在线播放活动画面,比单纯只能重复播放一段动态画面前进了一步。

[0024] 2) 显示功能强大,支持多种输出,

[0025] 本发明除DVI数字视频接口以外,还设有VGA模拟视频接口。这样就可以兼容多种显卡,支持多种视频输出格式。只需要通过改变FPGA的程序就可以达到在不改变硬件电

路的情况下实现多种视频信号的转换。同时,如果扩展电视信号接收接口,就可以方便的实现电视信号的接收与转换。换句话说,该系统其实已具备了一个完整显示器与一台电视机的基本功能,相当于一个小型显示器或电视机。且体积小、重量轻、功能强大,应用广泛。

[0026] 3) 结构简单,采用通用元器件,成本低廉,易于实施,

[0027] 本发明的驱动电路结构简单,所用元器件都是市上常见的通用件,成本低廉,易于实施。完全具有量产的前景。

[0028] 4) 能充分展现有机发光二极管显示器的特点,

[0029] 视频在线驱动赋予有机发光二极管显示器驱动电路能够时时播放动态图像的功能,使有机发光二极管显示屏广视角、高对比、高亮度、快速反应、无拖尾、高流明效率的特点能得到充分的展现。因此,本发明的驱动电路特别适于用来综合检验有机发光二极管显示器的性能,使有机发光二极管显示器件的后道检验工序得以更好的实现。

附图说明

[0030] 图 1 是本发明的驱动电路的工作原理图;

[0031] 图 2 是本发明实施例中驱动电路的解码器电源模块的电路图;

[0032] 图 3 是本发明实施例中驱动电路的核心图像处理模块电源模块的电路图;

[0033] 图 4 是本发明实施例中驱动电路的解码模块和核心图像处理模块的电路框图;

[0034] 图 5 是本发明实施例中驱动电路的有机发光二极管控制模块的电路图;

[0035] 图 6 是本发明实施例中驱动电路工作的流程框图。

[0036] 图中:FPGA 为核心图像处理模块;OLED 为有机发光二极管。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图说明对本发明的实施例作进一步详细描述,但本实施例并不用于限制本发明,凡是采用本发明的相似结构及其相似变化,均应列入本发明的保护范围。

[0038] 参见图 1 所示,本发明实施例所提供的一种有机发光二极管显示屏的视频驱动系统,由接受图像数据单元经解码器连接至 FPGA 处理模块,FPGA 处理模块分别连接 ROM 和 OLED 显示屏控制模块,计算机显卡经 DVI 数据线、接受图像数据单元将图像数据时时传输到解码器进行解码,解码后的图像数据经核心图像处理模块中进行处理,再将处理好的图像数据传输到 OLED 控制模块中进行模拟转化,最后将模拟信号输入 OLED 显示屏连续显示图像。

[0039] 参见图 2、图 3 所示,解码器电源模块(1)和 FPGA 电源模块(2)中的电源转换芯片 GND 引脚接地、+5V 输入,+3.3V 输出,输入端和输出端与 GND 间用电容相连。

[0040] 参见图 4 所示,一种有机电致发光显示屏的视频 OLED 驱动系统由解码器和 FPGA 处理模块组成,OLED 驱动系统的输入端经 DVI 接口模块 COMECTORE 连接解码模块 AD9xx2,解码模块 AD9xx2 经与 FPGA 的接口模块 HEADER40 连接第一 FPGA 处理模块 XC2xxx,第一 FPGA 处理模块 XC2xxx 分别连接第一 OLED 控制模块接口 HEADER40 和第二 OLED 控制模块接口 HEADER40,第二 FPGA 处理模块 XC2xxx 分别连接第二 OLED 控制模块接口 HEADER40 和单片机控制模块 C8051xxxx,OLED 显示屏控制模块(图中未示)分别连接单片机控制模块 C8051xxxx 和 OLED 显示屏(图中未示);

[0041] 解码模块通过导线和电阻与 DVI 接口模块相连,其中解码模块中引脚 GND(1~21)与引脚 A 直接接地;引脚 R_TERM 通过电阻接地;引脚 REFBYPASS 与 MIDBYPASS 通过电容直接接地;引脚 VD_<10~0>、VDD_0、VDD_1、PVD_<3~0>、VDD_2、VDD_3、VDD_4、与 VDD3.3V 直接相连;引脚 SDA、SCL 通过电阻与 VDD3.3V 相连;FILT 引脚一端通过电容,另一端通过电阻和电容与 3.3V 相连;引脚 RX0-、RX0+、RX1-、RX1+、RX2-、RX2+、RXC- 和 RXC+ 引脚通过电阻分别和 DVI 接口模块中的 DATA0-、DATA0+、DATA1-、DATA1+、DATA2-、DATA2+、CLK- 和 CLK+ 引脚相连;

[0042] 解码模块通过引线经过 FPGA 处理器的接口模块与第一 FPGA 处理器模块相连;第二 FPGA 处理器模块一部分引脚与单片机控制模块相连,另一些引脚如:TDI、PROG、INIT/P107 则与程序下载口相连。第一 FPGA 处理器模块中的引脚 P70~P71、P74~P75、P81~P83、P86~P88 分别与第一 OLED 控制模块中的 P1~P21(下标为奇数)引脚相连;第一 FPGA 处理器模块中的引脚 P89~P90、P91、P96、P97、P99、P101、P102、P110 分别与第一 OLED 控制模块接口中引脚 P23~P39(下标为奇数)相连;第一 FPGA 处理器模块中的引脚 P112~P113、P120~P123、P127、P133~P134、P138~P141、P48~P149、P151~P153、P65、P166 分别与第一 OLED 控制模块接口中引脚 P2~P40(下标为偶数)相连;第一 FPGA 处理器模块中的引脚 P168、P172~P175、P179~P181、P187~P188、P191~P195、P199~P202、P204~P205 分别与第二 OLED 控制模块接口中引脚 P1~P39(下标为奇数)相连;第二 FPGA 处理器模块中的任选 20 个 I/O 口和第二 OLED 控制模块接口中引脚 P2~P40(下标为偶数)相连;

[0043] 在 OLED 显示屏控制模块中,引脚 VDD、VDDIO、BS1 与 BS2 直接接电源 3.3V;引脚 VCC0、VCC1 接电源 12V;引脚 VCOMH 通过电容接地;引脚 IREF 通过电阻接地;引脚 VSS0、VSS1 直接接地。

[0044] 一种有机电致发光显示屏的动态图像驱动方法,其特征在于,操作步骤:

[0045] 1) 对微处理器与解码模块进行初始化;

[0046] 2) 图像差分信号从 PC 机内显卡的 DVI 输出端输出,经过 DVI 数据传输线和 PCB 上的 DVI 接口送入解码模块中;解码模块将送入的图像差分信号解码成各自独立的 R、G、B 信号和场同步、行同步信号;

[0047] 3) 所述各自独立的 R、G、B 信号和场同步、行同步信号通过与核心图像处理模块的接口模块送入核心图像处理模块中,在程序的控制下,将图像源为 800×600 分辨率的图像信号转换为显示模块所需要的分辨率为 128×128 的 RGB 图像信号;

[0048] 4) 将处理后的图像信号通过与 OLED 控制模块的接口模块输入 OLED 控制模块中;OLED 控制模块将数据信号转换成模拟信号;

[0049] 5) 将模拟信号输入 OLED 显示屏以每秒 40 帧图像的方式连续显示图像,由于视觉暂留,使看到所述的显示图像的人觉得所见画面是活动的。

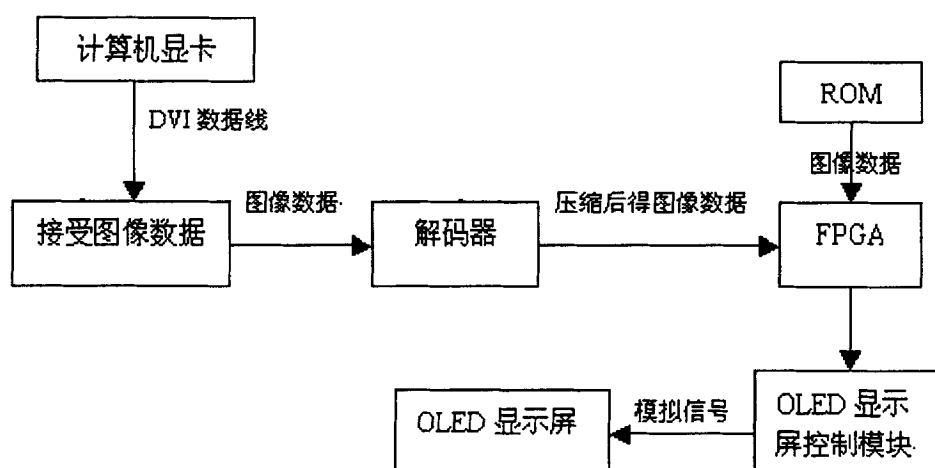


图 1

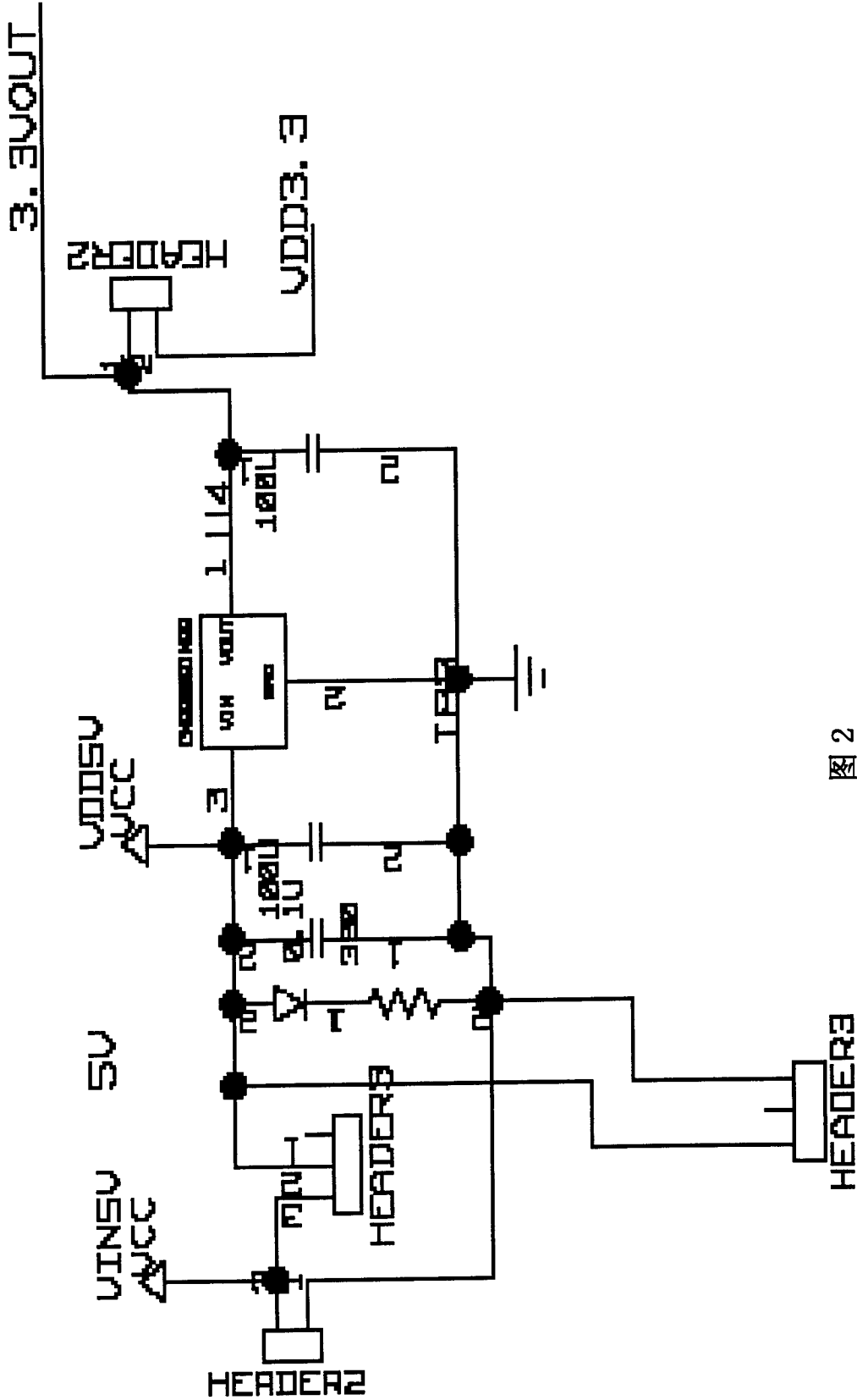
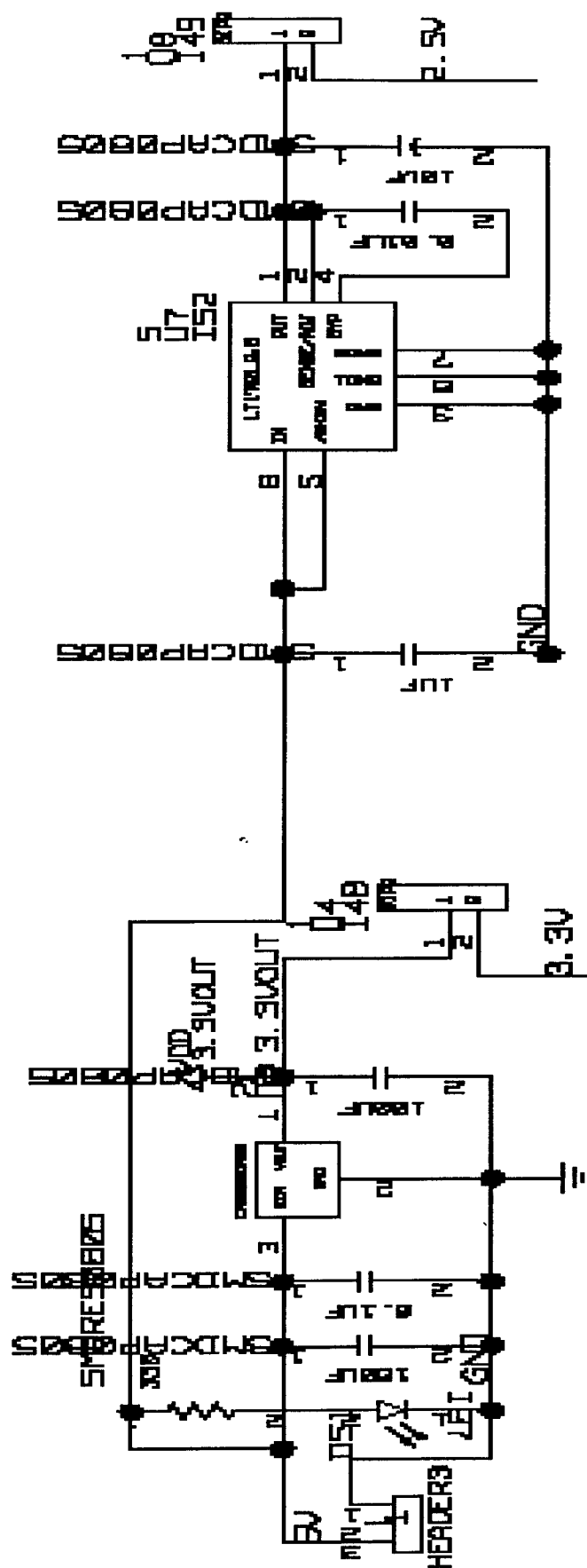


图 2

3

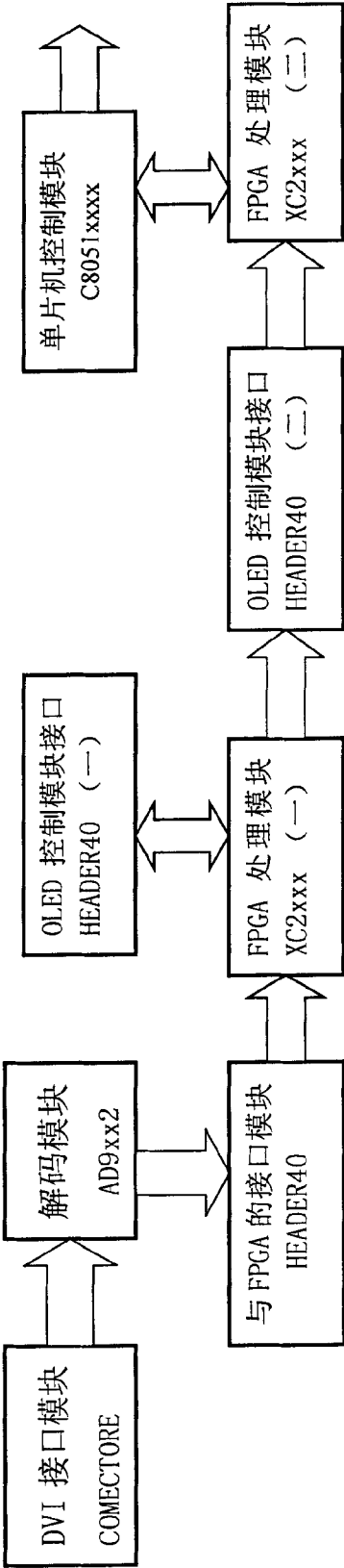



图 4

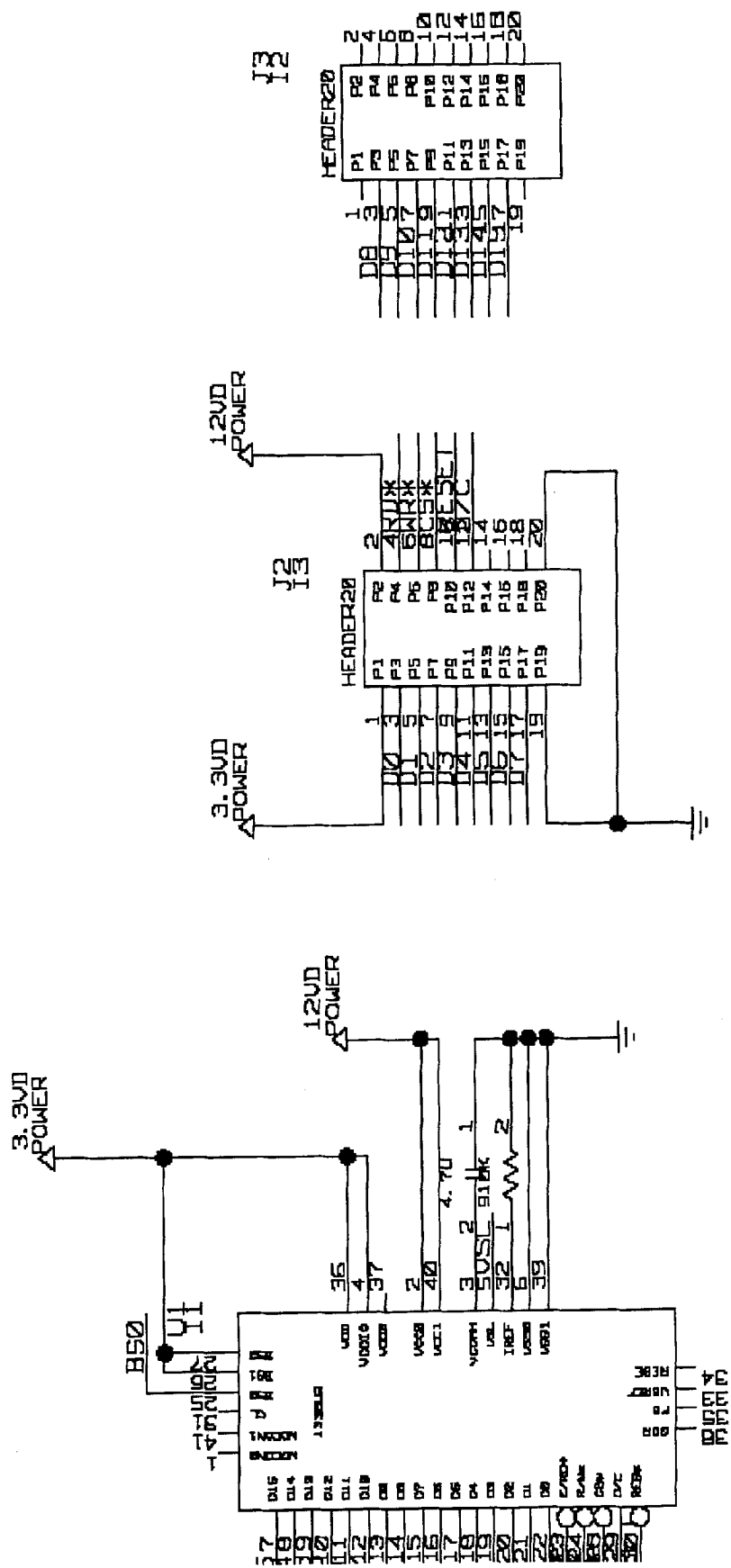


图 5

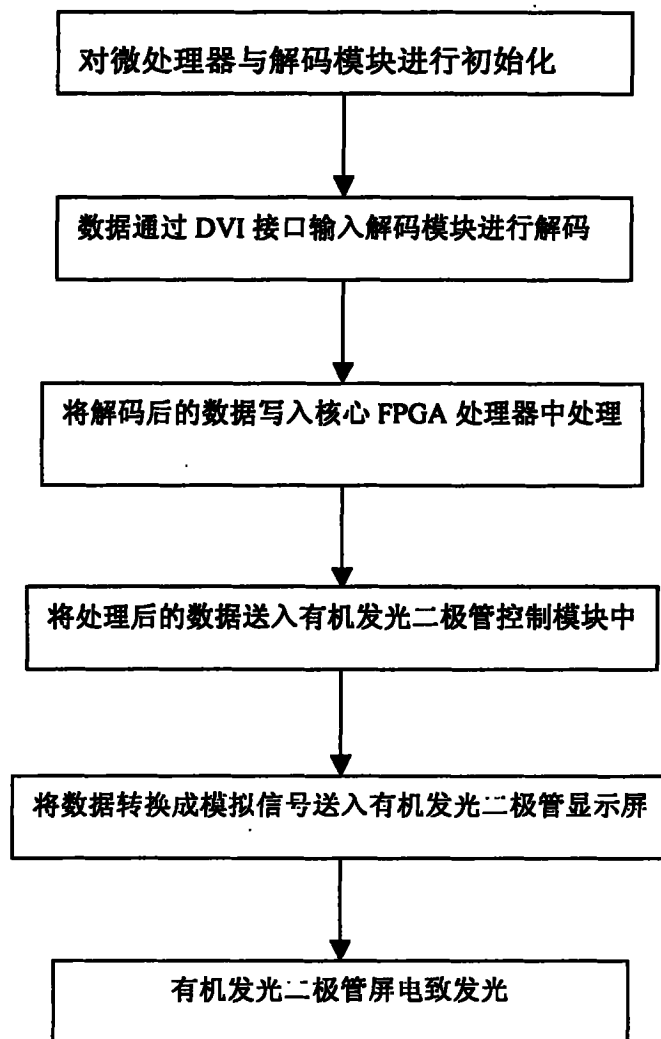


图 6

专利名称(译)	有机发光二极管显示屏的视频驱动系统及其方法		
公开(公告)号	CN1987972B	公开(公告)日	2010-12-29
申请号	CN200510111929.2	申请日	2005-12-23
[标]申请(专利权)人(译)	上海广电电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海广电电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海仪电电子股份有限公司		
[标]发明人	徐奕斐 邱欣 孙鸣 余峰 黄浩		
发明人	徐奕斐 邱欣 孙鸣 余峰 黄浩		
IPC分类号	H05B33/08 G09G3/30 G09G3/20 G09G3/32 H05B33/14 G09G3/3208		
代理人(译)	吴宝根		
其他公开文献	CN1987972A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光二极管显示屏的视频驱动系统，包括单片机控制模块，外部数据存储模块，有机发光二极管显示屏控制模块，电源模块；其特征在于，还包括：用于将差分图像信号转换成R、G、B信号与场同步、行同步信号的图像数据解码模块，驱动系统输入端的图像信号经DVI接口模块连接所述解码模块，用于将所述R、G、B信号与场同步、行同步信号处理成RGB图像数据信号核心图像处理模块；图像数据经DVI数据线时时传输到解码器进行解码，解码后的图像数据经核心图像处理模块中进行处理，再将处理好的图像数据传输到有机发光二极管显示屏控制模块中进行模拟转化，最后将模拟信号输入有机发光二极管显示屏连续显示图像。

