



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520029565.9

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 2840558Y

[22] 申请日 2005.12.16

[21] 申请号 200520029565.9

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 设计人 常磊 吕增明

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 梁爱荣

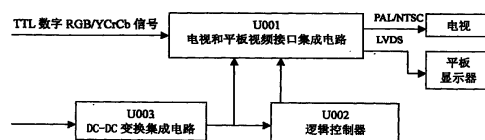
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

用于电视和平板同步显示的多功能接口模块

[57] 摘要

本实用新型涉及视频信号多显示设备同步输出的结构。它由集成电路、逻辑控制器、电压变换集成电路组成。本实用新型将以前需要使用三个独立芯片完成的功能集成到一个芯片中去，简化电路设计，增强了系统可靠性和兼容性，降低了开发成本，缩短了产品开发的周期。本实用新型将图像处理芯片输出的 TTL 电平格式的数字 RGB 或 YCrCb 信号转换为标准电视信号和可用于平板显示的 LVDS 信号，能够同时满足模拟和数字两种显示设备的显示需要，具有能自动调整像素分辨率以进行整屏显示的显示缩放器和文字增强功能，方便用户在信息展示、电影和游戏时，需要共享多个显示设备(包括电视和平板)，可广泛用于笔记本电脑、PDA、以及各种手持设备中。



1、用于电视和平板同步显示的多功能接口模块，它由印刷电路板以及安装在印刷电路板上的电子线路组成，其特征在于：电子线路由集成电路 U001、逻辑控制器 U002、电压变换集成电路 U003 组成，其中集成电路 U001 和逻辑控制器 U002 的电源输入端与电压变换集成电路 U003 的输出端连接，逻辑控制器 U002 的通用 I/O 口与集成电路 U001 的串行控制和混合功能接口连接，集成电路 U001 的电视模拟视频接口和平板 LVDS 视频接口分别与电视和平板显示器连接。

2. 按照权利要求 1 所述的用于电视和平板同步显示的多功能接口模块，其特征在于所述的集成电路 U001 采用 CH7017 芯片型或 CH7019 芯片。

3. 按照权利要求 1 所述的用于电视和平板同步显示的多功能接口模块，其特征在于所述的逻辑控制器 U002 可采用复杂可编程逻辑器件或现场可编程门阵列或微处理器。

用于电视和平板同步显示的多功能接口模块

技术领域

本实用新型属于视频显示接口技术领域，涉及一种视频信号多显示设备同步输出的新型结构。

背景技术

当前，平板显示器件，如 LCD（液晶显示器）、PDP（等离子显示器）不断发展并得到广泛应用，而传统的使用模拟信号的电视机和监视器仍然没有被市场淘汰，大量的模拟显示设备（例如电视和监视器）仍在设计寿命内和正常使用之中。而且笔记本电脑、PDA、以及各种手持设备，在信息展示、电影和游戏时，需要共享多个显示设备。传统的解决方案，是使用三个独立的显示驱动电路分别完成平板显示驱动器、电视编码器和显示定标器的功能，虽然这种技术方案也可以同时用于接驳电视和平板的显示设备，但是必须采用两套显示驱动电路。另一种解决方案（98115483.2 专利）包括：中央处理单元、液晶显示插槽、重布逻辑电路、静态随机存储器、显示控制器、移位暂存器，将从图像处理芯片输出的 TTL 电平格式的数字信号经过平板显示驱动电路，变成平板显示信号，再经过一种重布逻辑电路转换为电视视频信号，然后将原有的平板显示信号和转换后输出的电视视频信号分别输出到平板显示器和电视。上述技术方案电路设计复杂，系统的可靠性和兼容性差，开发成本高，产品开发的周期长。

实用新型内容

为解决上述技术中单一显示驱动电路不能同时用于接驳电视和平板两种不同显示设备,使得电路设计复杂,系统的可靠性和兼容性差,开发成本高,产品开发的周期长的问题,本实用新型的目的在于,使用单一显示驱动电路同时接驳电视和平板两种显示设备,并使电视与平板能够同步显示,为此,本实用新型提供一种用于电视和平板同步显示的多功能接口模块。

本实用新型由印刷电路板以及安装在印刷电路板上的电子线路组成。电子线路由集成电路 U001、逻辑控制器 U002、电压变换集成电路 U003 组成,其中集成电路 U001 和逻辑控制器 U002 的电源输入端与电压变换集成电路 U003 的输出端连接,逻辑控制器 U002 的通用 I/O 口与集成电路 U001 的串行控制和混合功能接口连接,集成电路 U001 的电视模拟视频接口和平板 LVDS 视频接口分别与电视和平板显示器连接。

本实用新型是这样工作的:从图像处理芯片输出的 TTL 电平格式的数字 RGB 或 YCrCb 信号,以及相应的行场信号、时钟信号、使能信号接入到一片集成电路上,经集成电路内部的两个模块分别转换为标准电视信号和视频 LVDS 信号。标准电视信号可以将视频直接输出到电视或监视器上,而视频 LVDS 信号可直接送到平板显示器,再由显示器内部的 LVDS 解码集成电路将其转换为 TTL 电平格式的数字信号后驱动平板显示器显示图像。逻辑控制器用于提供集成电路需要的组合逻辑和时序逻辑。

本实用新型的优点是：将以前需要使用三个独立芯片完成的功能集成到一个芯片中去，大大简化了电路设计，增强了系统的可靠性和兼容性，并大大降低了开发成本，缩短了产品开发的周期。

本实用新型将图像处理芯片输出的 TTL 电平格式的数字 RGB 或 YCrCb 信号转换为标准电视信号和可用于平板显示的 LVDS 信号，能够同时满足模拟和数字两种显示设备的显示需要，而且该模块还具有能自动调整像素分辨率以进行整屏显示的显示缩放器和文字增强功能，方便用户在进行信息展示、电影和游戏时，共享多个显示设备（包括电视和平板）的需要，可广泛用于笔记本电脑、PDA、以及各种手持设备中，具有较大的实用意义。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图

图 2 为本实用新型一实施例的电子线路原理图

具体实施方式

本实用新型一种电视和平板同步显示的多功能接口模块，如图1所示，其电子线路由集成电路U001、逻辑控制器U002、电压变换集成电路U003组成，其中集成电路U001采用电视和平板视频接口集成电路，选择CH7017型芯片或CH7019型芯片；逻辑控制器U002可采用复杂可编程逻辑器件或现场可编程门阵列或微处理器；电压变换集成电路U003可采用DC-DC变换集成电路。

图像处理芯片输出TTL电平格式的混合数字视频信号，分别为RGB模式和YCrCb模式，而每种模式又分为几种不同的格式，每种格式都

包括数字视频信号以及相应的行场信号、时钟信号、使能信号。

实施例1,如图2所示,集成电路U001采用电视和平板视频接口集成电路,选择CH7017型芯片,逻辑控制器U002采用复杂可编程逻辑器件,选择ISPLSI2096VE型芯片,电压变换集成电路U003采用DC-DC变换集成电路,选择LT1129CS8-3.3型芯片。本实用新型首先通过CH7017型芯片的串行控制和混合功能接口配置芯片内部的各个寄存器,确定CH7017型芯片的工作模式,显示模式,输入模式,输出模式等参数,比如电视信号的输入分辨率、电视输出制式、宽高比, LVDS的编码格式、输出幅值控制,输出时钟控制等等。并通过复杂可编程逻辑器件提供CH7017型芯片工作需要的组合逻辑和时序逻辑。例如:输入信号是数据格式为 640×480 的有效视频信号,一帧总象素为 840×500 ,如果要输出宽高比为 $5/4$ 的PAL制式标准电视信号,则需要配置CH7017的显示模式寄存器,选择显示模式13,对应8位寄存器的值为01100000。

然后将相应的RGB模式或YCrCb模式的12位或24位的混合数字视频信号输入到CH7017型芯片,在CH7017型芯片内部输入信号被分成两组相同的混合数字视频信号,CH7017型芯片按照上述CH7017型芯片内寄存器的配置选择工作模式,一组混合数字视频信号经过CH7017型芯片的电视编码器和四个10位D/A转换器,将相应的RGB模式或YCrCb模式的转换成标准PAL或NTSC制式的电视信号,可以直接输出到电视或者监视器;另一组混合数字视频信号经过LVDS编码器和LVDS发送器转换为视频LVDS信号,将视频LVDS信号直接送到平板器,再由平板显示

器内部的LVDS解码集成电路将视频LVDS信号转换为TTL电平格式的数字信号后驱动平板显示器显示图像。

如图2所示, CH7017型芯片的XCLK1、XCLK1*、XCLK2、XCLK2*, H1、H2, V1、V2, DE1、DE2, D1[11..0]、D2[11..0]管脚分别接入图像处理芯片输出TTL电平格式的混合数字视频信号中的时钟信号、行信号、场信号、使能信号和RGB模式或YCrCb模式的数字视频信号; GPIO[5..0]、AS、SPC、SPD、RESET*、HPD、HPINT*、DD1、DD2、DC1、DC2管脚为CH7017型芯片的串行控制和混合功能接口, 分别连接到ISPLSI2096VE型芯片的通用I/O口 5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、19、20、21、22、23、24; CH7017型芯片的BC0/VSYNC、C/HSYNC、DACA0、DACA1、DACA2、DACA3、DACB0、DACB1、DACB2管脚为电视信号输出端, LL1C、LL1C*、LL2C、LL2C*、LDC0、LDC0*、LDC1、LDC1*、LDC2、LDC2*、LDC3、LDC3*、LDC4、LDC4*、LDC5、LDC5*、LDC6、LDC6*、LDC7、LDC7*管脚为平板视频LVDS信号输出端, ENAVDD管脚为平板电压使能端, ENABKL管脚为平板背光使能端。

DC-DC 变换集成电路 U003 采用 LT1129CS8-3.3 型芯片, 用于将直流 5V 电压变换为直流 3.3V 电压, 用来为可编程逻辑器件和 CH7017 供电。

实施例 2, 集成电路 U001 采用电视和平板视频接口集成电路, 选择 CH7019 型芯片, 逻辑控制器 U002 采用现场可编程门阵列或微处理器, 根据不同输入电压的需要选择相应的 DC-DC 变换集成电路 U003 用于输出直流电压为 3.3V, 其他部件及连接关系与实施例 1 相同。

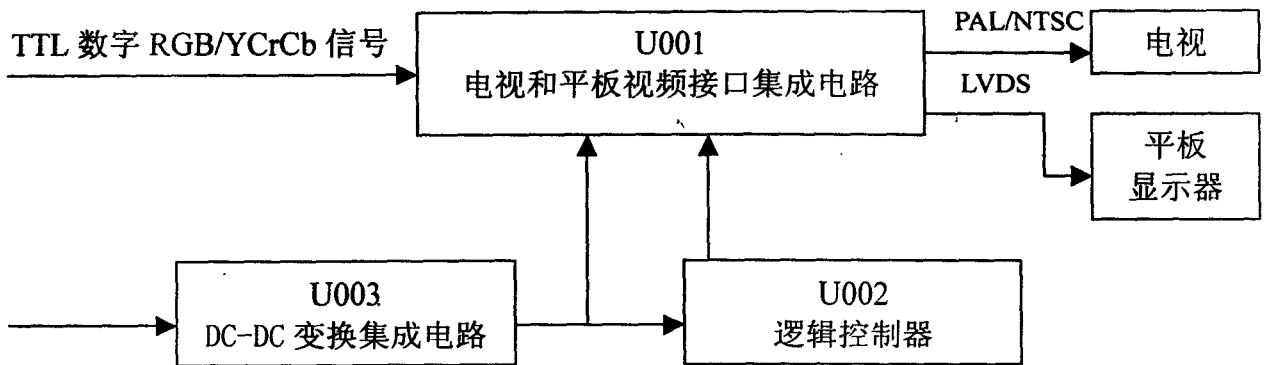


图1

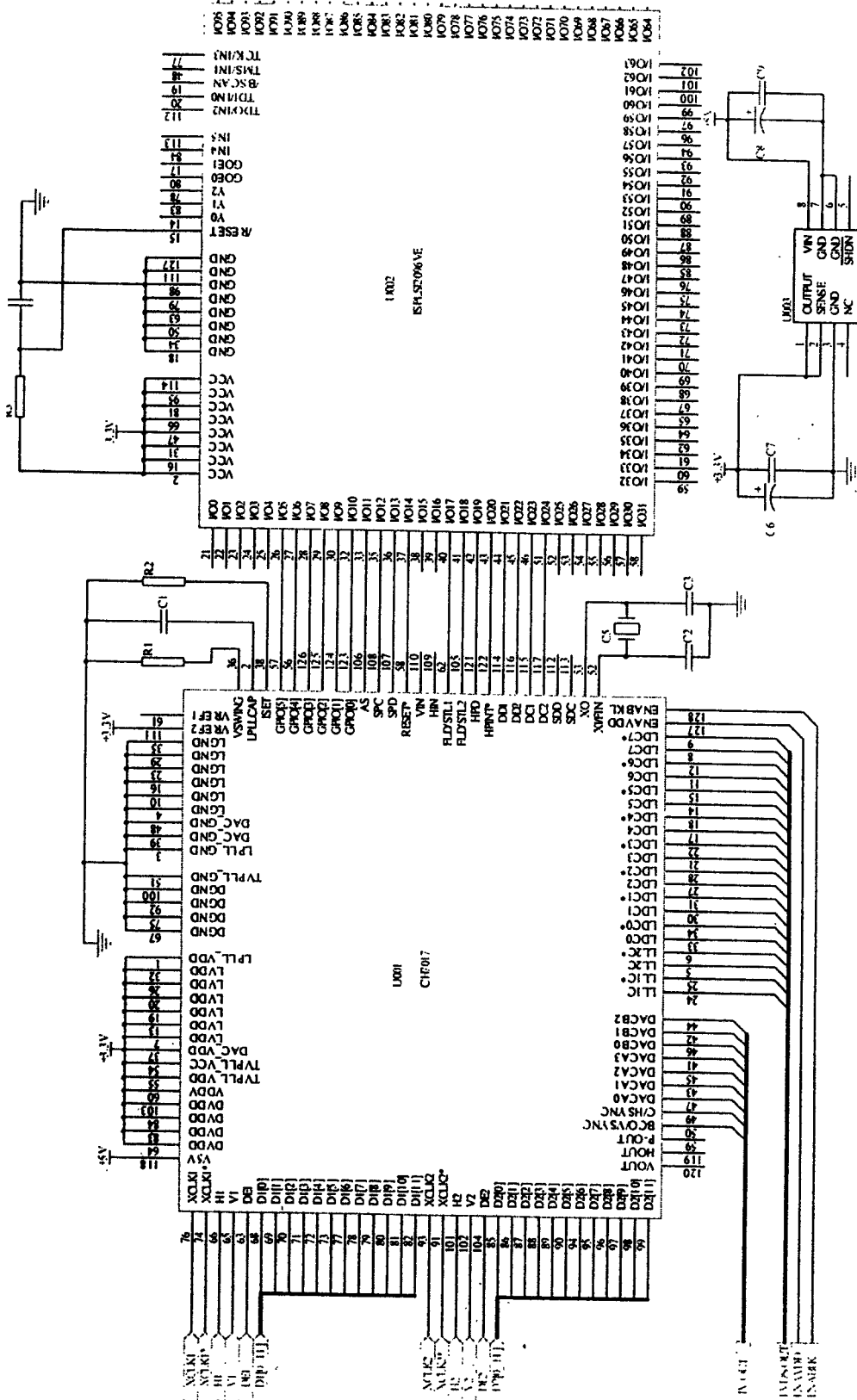


图 2