



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205541828 U

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620078424.4

(22)申请日 2016.01.27

(73)专利权人 肇庆市金鹏实业有限公司

地址 526020 广东省肇庆市建设四路13号
天宁广场E幢写字楼13-15层

(72)发明人 黄德明 陈文飞 余文彬 邱勇杰

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

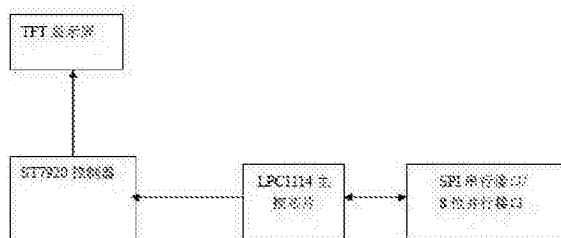
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器

(57)摘要

本实用新型公开了一种兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器,包括TFT显示屏、ST7920控制器、LPC1114主控芯片以及用户接口,其特征在于:所述的ST7920控制器分别与TFT显示屏和LPC1114主控芯片连接,LPC1114主控芯片上设有用于实现数据传输的并行用户接口和串行用户接口,所述的并行用户接口为8位并行接口,串行用户接口为三线SPI串行接口或四线SPI串行接口。本实用新型使用户能不增加软件二次开发成本,即可把沿用的以单色液晶显示为界面的控制机器升级成为具有更好的显示效果的彩色TFT显示界面的控制机器,综合提升工控场合人机界面的整体显示效果,从而在节约成本的情况下能最大提升产品档次,增强了产品在市场上的竞争力。



1. 兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器,包括TFT显示屏、ST7920控制器、LPC1114主控芯片以及用户接口,其特征在于:所述的ST7920控制器分别与TFT显示屏和LPC1114主控芯片连接,LPC1114主控芯片上设有用于实现数据传输的并行用户接口和串行用户接口。

2. 根据权利要求1所述的兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器,其特征在于:所述的并行用户接口为8位并行接口,串行用户接口为三线SPI串行接口或四线SPI串行接口。

3. 根据权利要求1所述的兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器,其特征在于:所述的ST7920控制器连接有字库芯片。

4. 根据权利要求1所述的兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器,其特征在于:所述的ST7920控制器内置有图形显示数据储存器。

5. 根据权利要求1所述的兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器,其特征在于:所述的ST7920控制器连接有能调节电压的供电处理电路。

6. 根据权利要求1所述的兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器,其特征在于:所述的ST7920控制器连接有能实现宽压输入的DC-DC电源转换模块。

兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种彩色液晶显示器,尤其是一种兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器。

背景技术

[0002] 近些年来,随着国内民族品牌的迅速发展,通过采取低价格等策略,在已经占据了低端人机界面市场的优势地位,赢得了广大用户的认可。国际品牌也在逐渐研发其经济型产品,以抢占低端市场的份额。尽管如此,由于在低端市场的稳扎稳打,国内的人机界面厂商整体业绩呈现出快速增长的状态。

[0003] 虽然低端人机界面用户在中国占有很大的份额,且对机床、纺织机械、电子设备等比较成熟的行业,在国内已经发展有几十年的历史了,从长远看还存在着设备升级换代的需求。但是在这个升级换代的过程中,不断会有一些小的、一直使用比较低端产品的厂家被淘汰掉,因此,也有很多企业在设备更新过程中,将需求重新定位,去寻找那些能够符合他们发展计划、帮助他们提高自身生产力的设备供应商。

[0004] 鉴于这种对中高端人机界面的需求,以后人机界面的改变,将在形状上、观念上、应用场合等方面都有所改变,从而带来工控机核心技术的一次次变革。总体来讲,人机界面的未来发展趋势是六个现代化:平台嵌入式、品牌民族化、设备智能化、界面时尚化、通讯网络化和节能环保化。

[0005] 液晶显示模块是人机界面的核心部分,但是传统的液晶显示模块,如目前市场占有率大的以7920控制器为核心的4X8C液晶显示模块,采用的构造是偏光板、滤光片、薄膜电晶体、共通电极及透明导电膜组成,整体显示效果受可视角度影响比较大,通过背光源发光,直接投射在特殊材质的液晶面板上,在不同的角度上造成的视角效果差别很大,存在对比度差、色彩欠佳、可视角度小的问题。

[0006] 因此,我司结合当前趋势以及市场,不断推出方便客户使用的显示模块接口,将复杂的显示操作经过软件整合打包,使面向客户是一种简单的接口操作,短周期内将产品升级使用。

发明内容

[0007] 针对现有技术的问题,本实用新型提供一种以TFT彩屏为显示模组、基于M0内核的LPC1114微处理器作为显示模块的控制芯片,通过采用尺寸、接口以及功能完全兼容7920控制器的液晶显示模块,使得用户直接使用彩屏来替换传统的单色液晶屏。

[0008] 本实用新型的技术方案为:兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器,包括TFT显示屏、ST7920控制器、LPC1114主控芯片以及用户接口,其特征在于:所述的ST7920控制器分别与TFT显示屏和LPC1114主控芯片连接,LPC1114主控芯片上设有用于实现数据传输的并行用户接口和串行用户接口。

[0009] 其中,所述的并行用户接口为8位并行接口,串行用户接口为三线SPI串行接口或

四线SPI串行接口。

[0010] 其中,所述的ST7920控制器连接有字库芯片,所带的字库包括了中文字库和ASCII码字库。

[0011] 其中,所述的ST7920控制器内置有图形显示数据储存器,以实现图形的动态显示。

[0012] 其中,所述的ST7920控制器连接有能调节电压的供电处理电路;所述的ST7920控制器连接有能实现宽压输入的DC-DC电源转换模块。

[0013] 本实用新型的特点为:1)软件功能实现接口兼容0CMJ4X8C控制IC的指令,通过时序模拟指令接口,内部建立图层显存,实现叠加操作,以兼容4X8C的显示功能操作。2)有两种不同的用户接口模式选择使用,客户可以自行选择不同的接口模式,灵活方便。3)高显示对比度,显示效果明亮鲜艳,适宜低温苛刻工作环境。4)简单方便的终端操作指令,集成中英文混合显示指令,只需发国标字符码就可以简易地显示中文,还集成其他图形指令如:画点,画线,画矩形,画圆形,椭圆,三角形等指令。

[0014] 本实用新型的有益效果为:1)经济效益:用户能不增加软件二次开发成本,即可把沿用的以单色液晶显示为界面的控制机器升级成为具有更好的显示效果的彩色TFT显示界面的控制机器;在节约成本的情况下能最大提升产品档次,提升产品在市场的竞争力。2)社会效益:综合提升工控场合人机界面的整体显示效果以及产品档次。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的电路框图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明:

[0017] 如图1所示,兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器,包括TFT显示屏、ST7920控制器、LPC1114主控芯片以及用户接口,其特征在于:所述的ST7920控制器分别与TFT显示屏和LPC1114主控芯片连接,LPC1114主控芯片上设有用于实现数据传输的并行用户接口和串行用户接口。

[0018] 在本实施例中,所述的并行用户接口为8位6800或8080并行接口,串行用户接口为三线SPI串行接口或四线SPI串行接口;所述的ST7920控制器连接有字库芯片,所带的字库包括了中文字库和ASCII码字库,并内置有图形显示数据储存器,以实现图形的动态显示;同时,所述的ST7920控制器还连接有能实现宽压输入的DC-DC电源转换模块,以及能调节电压的供电处理电路。

[0019] 本实用新型为一款带字库控制的彩色液晶显示模块,可视像素点为320 x 240,可控制像素点为128 x 64。可显示汉字及图形,内置国标 GB2312码简体中文字库(16X16点阵)、128个字符(8X16点阵)及64X256点阵显示RAM(GDRAM)。可与CPU直接接口,提供两种界面来连接微处理机:8-位并行及串行两种连接方式。该彩色液晶显示模块可具有2.4英寸带字库型128x64点阵TFT显示模块、2.8英寸带字库型128x64点阵TFT显示模块和3.2英寸带字库型128x64点阵TFT显示模块等多种规格。

[0020] 本实用新型所涉及的Cortex-M0内核的微处理器、SPI串行接口、128 X 64显示模组,其具体的特点为:

[0021] 1、Cortex-M0内核的微处理器：

[0022] 本项目专利使用到的是微芯片控制器为NXP的LPC1114，最大特点是低功耗的设计。Cortex-M0为32位、3级流水线RISC处理器，运算能力可以达到0.9 DMIPS/MHz，而与其他16位与8位处理器相比，由于M0的运算性能大幅提高，所以在同样任务的执行上CortexM0只需较低的运行速度，而大幅降低了整体的动态功耗。

[0023] 2、SPI串行接口：

[0024] SPI是串行外设接口(Serial Peripheral Interface)的缩写。SPI，是一种高速的，全双工，同步的通信总线，并且在芯片的管脚上只占用四根线，节约了芯片的管脚，同时为PCB的布局上节省空间，提供方便，正是出于这种简单易用的特性，如今越来越多的芯片集成了这种通信协议。SPI的通信以主从方式工作，这种模式通常有一个主设备和一个或多个从设备，需要至少4根线，事实上3根也可以(单向传输时)。也是所有基于SPI的设备共有的，它们是SDI(数据输入)、SDO(数据输出)、SCLK(时钟)、CS(片选)，其中：1)SDI - 主设备数据输入，从设备数据输入；2)SDO - 主设备数据输出，从设备数据输出；3)SCLK - 时钟信号，由主设备产生；4)CS - 从设备使能信号，由主设备控制。

[0025] 3、基于7920控制器的128 X 64显示模组：

[0026] 带中文字库的128X64-0402B每屏可显示4行8列共32个16×16点阵的汉字，每个显示RAM可显示1个中文字符或2个16×8点阵全高ASCII码字符，即每屏最多可实现32个中文字符或64个ASCII码字符的显示。带中文字库的128X64-0402B内部提供128×2字节的字符显示RAM缓冲区(DDRAM)。字符显示是通过将字符显示编码写入该字符显示RAM实现的。根据写入内容的不同，可分别在液晶屏上显示CGROM(中文字库)、HCGROM(ASCII码字库)及CGRAM(自定义字形)的内容。三种不同字符/字型的选择编码范围为：0000~0006H(其代码分别是0000、0002、0004、0006共4个)显示自定义字型，02H~7FH显示半宽ASCII码字符，A1A0H~F7FFH显示8192种GB2312中文字库字形。字符显示RAM在液晶模块中的地址80H~9FH。字符显示的RAM的地址与32个字符显示区域有着一一对应的关系。

[0027] 上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理和最佳实施例，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和进步都落入要求保护的本实用新型范围内。

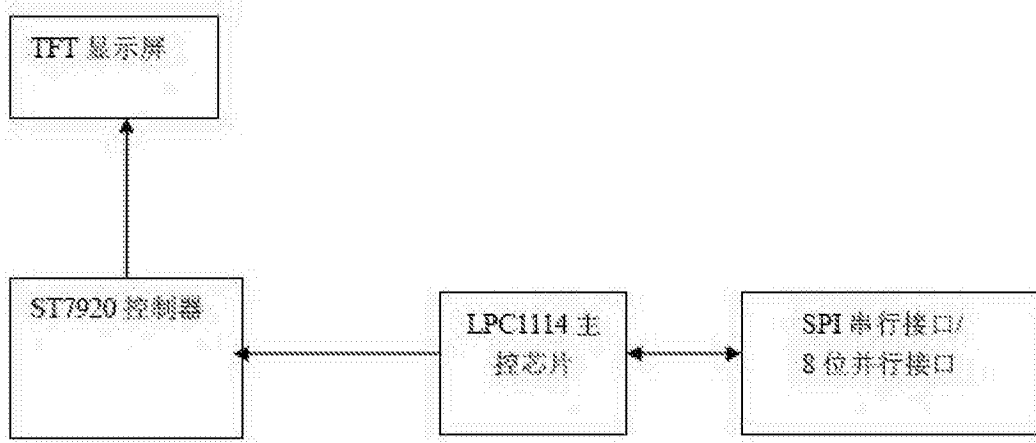


图1

专利名称(译)	兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器		
公开(公告)号	CN205541828U	公开(公告)日	2016-08-31
申请号	CN201620078424.4	申请日	2016-01-27
[标]申请(专利权)人(译)	肇庆市金鹏实业有限公司		
申请(专利权)人(译)	肇庆市金鹏实业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	肇庆市金鹏实业有限公司		
[标]发明人	黄德明 陈文飞 余文彬 邱勇杰		
发明人	黄德明 陈文飞 余文彬 邱勇杰		
IPC分类号	G09G3/36		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种兼容ST7920控制器指令的彩色液晶显示器，包括TFT显示屏、ST7920控制器、LPC1114主控芯片以及用户接口，其特征在于：所述的ST7920控制器分别与TFT显示屏和LPC1114主控芯片连接，LPC1114主控芯片上设有用于实现数据传输的并行用户接口和串行用户接口，所述的并行用户接口为8位并行接口，串行用户接口为三线SPI串行接口或四线SPI串行接口。本实用新型使用户能不增加软件二次开发成本，即可把沿用的以单色液晶显示为界面的控制机器升级成为具有更好的显示效果的彩色TFT显示界面的控制机器，综合提升工控场合人机界面的整体显示效果，从而在节约成本的情况下能最大提升产品档次，增强了产品在市场上的竞争力。

