

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710074524.5

[43] 公开日 2008 年 11 月 26 日

[11] 公开号 CN 101312013A

[22] 申请日 2007.5.22

[21] 申请号 200710074524.5

[71] 申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518119 广东省深圳市龙岗区葵涌镇延安路比亚迪工业园

[72] 发明人 唐武其 张良涛 杨 云 冯 卫

[74] 专利代理机构 深圳创友专利商标代理有限公司

代理人 江耀纯

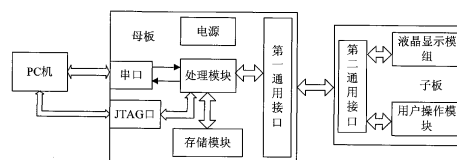
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种液晶显示模组的演示系统

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示模组的演示系统，包括母板和子板；所述母板上设有处理模块、存储模块和第一通用接口，所述处理模块和存储模块、第一通用接口分别相连；所述子板上设有液晶显示模组和与第一通用接口相适配的第二通用接口；所述处理模块从存储模块中取出待演示数据并依次通过第一通用接口和第二通用接口传送给液晶显示模组进行显示。本发明将演示系统分为通用的母板和不同液晶驱动类型的子板，因而具有很好的通用型，如需增加新类型的液晶驱动，只需新增子板即可，具有很好的可扩展性。



1.一种液晶显示模组的演示系统，其特征是：包括母板和子板；所述母板上设有处理模块、存储模块和第一通用接口，所述处理模块和存储模块、第一通用接口分别相连；所述子板上设有相互连接的液晶显示模组和第二通用接口，所述第二通用接口与第一通用接口相适配；所述处理模块从存储模块中取出待演示数据并依次通过第一通用接口和第二通用接口传送给液晶显示模组进行显示。

2、根据权利要求1所述的液晶显示模组的演示系统，其特征是：所述处理模块为高速单片机。

3、根据权利要求1所述的液晶显示模组的演示系统，其特征是：所述存储模块为 NAND 闪存。

4、根据权利要求1—3任一项所述的液晶显示模组的演示系统，其特征是：所述子板上还设有与第二通用接口相连的用户操作模块，所述用户操作模块依次通过第二通用接口和第一通用接口将对应于用户操作的响应信号传送给处理模块，处理模块根据响应信号产生相应控制信号并依次通过第一通用接口和第二通用接口传送给所述液晶显示模组。

5、根据权利要求4所述的液晶显示模组的演示系统，其特征是：所述母板上还设有用于接收待演示数据的串口，所述串口与处理模块相连。

6、根据权利要求5所述的液晶显示模组的演示系统，其特征是：所述母板上还设有用于下载和调试所述演示系统的软件和初始化程序的 JTAG 口，所述 JTAG 口与处理模块相连。

一种液晶显示模组的演示系统

技术领域

本发明涉及一种液晶显示模组（LCD Module，简称 LCM）的演示系统。

背景技术

现有的液晶显示模组的演示（DEMO）系统一般都是在—块电路板上设置有普通单片机、扩展内存（RAM）和某固定类型的液晶显示模组。RAM 内有待显示的图片，普通单片机读取内存内的待显示的图片并在液晶显示模组上显示出来以给用户进行演示。因此，现有的演示系统对应于不同类型的液晶显示模组都需分别设置与其相配套的单片机和内存以形成特定的液晶显示模组的演示系统，这使得现有的液晶显示模组的演示系统都是相对固定的，通用性不强。同时现有的演示系统多用普通 51 单片机来控制 LCM 的驱动芯片，其扩展的 RAM 容量很小，能烧入的图片数量不多。且由于普通单片机速度太慢，导致将图片数据写入 LCM 驱动芯片的速度慢，花费时间长；此外普通 51 单片机的编程也比较麻烦；以上这些缺陷给用户的使用带来了诸多不便。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明提出了一种通用性强，扩展功能好的演示系统。

为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

一种液晶显示模组的演示系统，包括母板和子板；所述母板上设有处理模块、存储模块和第一通用接口，所述处理模块和存储模块、第一通用接口分别相连；所述子板上设有相互连接的液晶显示模组和第二通用接口，所述第二通用接口与第一通用接口相适配；所述处理模块从存储模块中取出待演示数据并依次通过第一通用接口和第二通用接口传送给液晶显示模组进行显示。

优选地，所述处理模块为高速单片机。

所述存储模块为 NAND（与非门型）闪存。

所述子板上还设有与第二通用接口相连的用户操作模块，所述用户操作模块依次通过第二通用接口和第一通用接口将对应于用户操作的响应信号传送给处理模块，处理模块根据响应信号产生相应控制信号并依次通过第一通用接口和第二通用接口传送给所述液晶显示模组。

所述母板上还设有用于接收待演示数据的串口，所述串口与处理模块相连。

所述母板上还设有用于下载和调试所述演示系统的软件和初始化程序的 JTAG 口，所述 JTAG 口与处理模块相连。

相对于现有技术，本发明的有益效果是：

本发明将演示系统分为通用的母板和对应不同液晶显示模组类型的子板，因而具有很好的通用型，如需增加新类型的液晶显示模组，只需相应增加对应该类型的液晶显示模组的子板即可，具有很好的可扩展性，通用型强。

本发明采用了高速单片机作为处理模块，使得图片写入速度快，演示效果好；本发明通过采用与非门型闪存作为存储模块，增大数据容量，可存储足够多的待演示图片。

本发明的演示系统的母板上设有与处理模块相连的串口，可以方便重新下载待演示的图片。本发明的演示系统的母板上还设有与处理模块相连的 JTAG 口，可实现在线编程和调试，方便程序的及时更新。

本发明的演示系统的子板上还设有用户操作模块（如按键）可方便用户调试液晶驱动的参数并及时看到显示屏的效果变化。这使得本发明的演示系统还可作为液晶显示模组的测试系统。

附图说明

图 1 是本发明具体实施方式的系统结构示意图。

具体实施方式

本发明的具体实施方式参看图 1，该演示系统包括母板和子板。母板上设有处理模块、存储模块和第一通用接口，所述处理模块和存储模块、第一通用接口分别相连；子板上设有相互连接的液晶显示模组和第二通用接口，所述第二通用接口与第一通用接口相适配。

母板负责数据的下载、存储、传输等各种处理；子板按其上的液晶显示模组（LCM）的不同可分为 CSTN 子板和 TFT 子板，当然，CSTN 子板

和 TFT 子板上的液晶显示模组可以是各种不同显示规格的，如 2.2 英寸、2.5 英寸等。

母板上还设有与处理模块相连的串口和 JTAG 口，串口用于接收待演示数据并由处理模块将其存入存储模块，JTAG 口用于在线调试和下载程序，JTAG 为联合测试行动小组（Joint Test Action Group）公布的国际标准测试协议。母板电源可由 5v 开关电源提供，也可由电脑（PC 机）经 USB 口提供。

在本具体实施方式中，母板上的处理模块采用 C8051F 型高速单片机、存储模块采用与非门型闪存（NAND FLASH）。

所述子板上还设有与第二通用接口相连的用户操作模块，用户操作模块依次通过第二通用接口和第一通用接口将对应于用户操作的响应信号传送给处理模块，处理模块根据响应信号产生相应控制信号并依次通过第一通用接口和第二通用接口传送给所述液晶显示模组。所述用户操作模块可为类型丰富的各种按键，通过对按键的操作可以实时调节 LCM 的一些重要参数（如对比度）和显示模式（单步，循环，部分显示等）。

上述演示系统的工作过程如下：

需要进行演示时，首先将母板接上 USB 线、JTAG 线及串口线，由 PC 机通过 USB 口给母板提供电源或由单独的 5V 开关电源给母板供电；串口线连接 PC 机串口和母板上的串口，作为图片数据下载的物理通道；将 PC 机的另一 USB 口连上高速单片机 JTAG 线用于进行仿真及下载，这样高速单片机可从 PC 机获取演示系统的初始化数据。本具体实施方式先通过 C8051F 型高速单片机的软件平台 siliconlabs ISE 将应用程序通过 JTAG 口下载到高速单片机中，下载成功后，高速单片机运行此应用程序。应用程序首先初始化高速单片机和 LCD Driver（液晶驱动），具体包括配置高速单片机的速度和输入输出（Input/Output，简称 I/O）口等，再由 PC 机将图片处理成相应格式数据并通过串口线发送到高速单片机串口端，高速单片机接收到图片数据后将其先存在内部的存储器中，当存满整张图片数据后再写入 NAND FLASH 中。这样反复直至用户下载完全部所需的图片。当然用户要更换图片时，可以用控制擦除 NAND FLASH 中的数据再重新下载。在 C8051F 型高速单片机中，其内部存储器一般为 128k 的 FLASH。

下载完毕后，程序和图片数据便固化在母板的硬件中，JTAG 线以及

串口线都可以拔掉，此后上电即可自动运行用于进行演示。用户通过按键控制进入 LCD DEMO 显示模式，此时高速单片机从 NAND FLASH 中取出图片数据送到 8 位数据总线上，其中 NAND FLASH 与 LCD Driver 可共用此 8 位的数据总线以便节省 IO 口资源，同时高速单片机产生 LCD Driver 所需的控制信号，以保证数据正确写入 LCD Driver，在演示过程中由高速单片机中的应用程序进行处理，响应用户操作，向液晶驱动传送数据。

上述 PC 机内有用于将 PC 上的图片转为与 LCM 相对应的数据格式的图片处理软件；NAND FLASH 内有硬件驱动程序，用于完成高速单片机对 NAND FLASH 的识别和操作，并提供应用编程接口（Application Programming Interface，简称 API）函数给高速单片机应用程序调用；单片机中的核心应用程序给 LCD Driver 送初始化控制信号和显示用数据，并及时响应用户的操作。所述 NAND FLASH 的硬件驱动程序是用单片机的 I/O 口模拟的。

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。

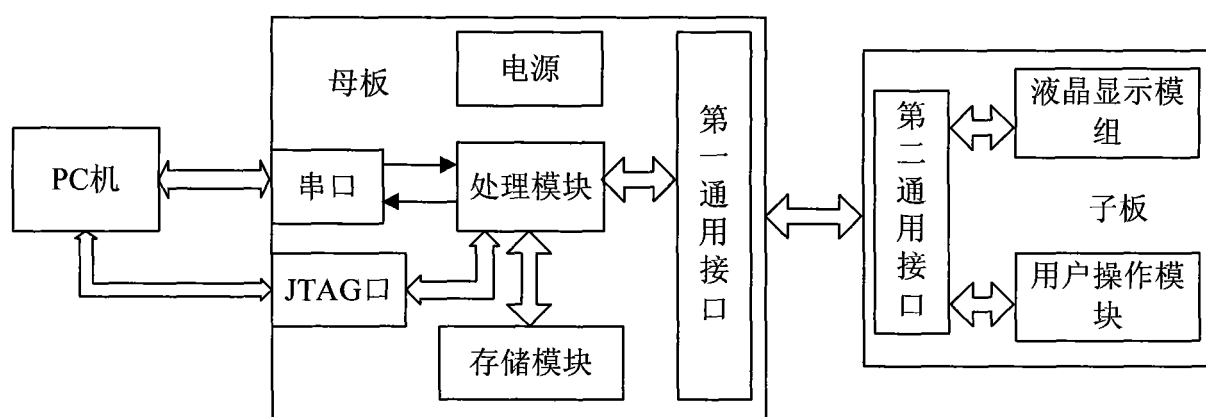


图 1

专利名称(译)	一种液晶显示模组的演示系统		
公开(公告)号	CN101312013A	公开(公告)日	2008-11-26
申请号	CN200710074524.5	申请日	2007-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
[标]发明人	唐武其 张良涛 杨云 冯卫		
发明人	唐武其 张良涛 杨云 冯卫		
IPC分类号	G09G3/36		
其他公开文献	CN101312013B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示模组的演示系统，包括母板和子板；所述母板上设有处理模块、存储模块和第一通用接口，所述处理模块和存储模块、第一通用接口分别相连；所述子板上设有液晶显示模组和与第一通用接口相适配的第二通用接口；所述处理模块从存储模块中取出待演示数据并依次通过第一通用接口和第二通用接口传送给液晶显示模组进行显示。本发明将演示系统分为通用的母板和不同液晶驱动类型的子板，因而具有很好的通用型，如需增加新类型的液晶驱动，只需新增子板即可，具有很好的可扩展性。

