



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101770089 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 07

(21) 申请号 200810241195. 3

CN 101246659 A, 2008. 08. 20,

(22) 申请日 2008. 12. 26

CN 101078817 A, 2007. 11. 28,

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

审查员 李晴晴

地址 100016 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

专利权人 京东方现代(北京)显示技术有限公司

京东方(河北)移动显示技术有限公司

(72) 发明人 廖永俊 陈丽莉 覃钰 王如庆

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

G09G 3/00(2006. 01)

G09G 3/36(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2859731 Y, 2007. 01. 17,

US 6489937 B1, 2002. 12. 03,

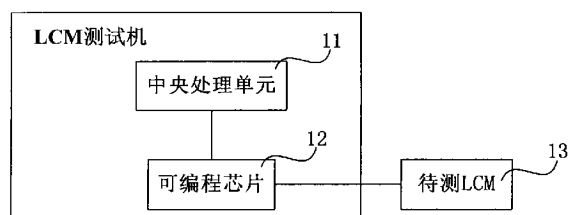
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

液晶显示模块测试机

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶显示模块测试机,包括中央处理单元,其中,所述中央处理单元连接有可编程芯片;所述可编程芯片与待测液晶显示模块相连,所述可编程芯片中设置有数据接收单元、数据处理单元、数据显示单元以及总线接口。LCM测试机通过可编程芯片与中央处理单元协调作用大大增加了处理能力,从而能够满足 LCM 更多功能的测试需求。



1. 一种液晶显示模块测试机,包括中央处理单元,其特征在于,所述中央处理单元连接有可编程芯片;所述可编程芯片与待测液晶显示模块相连,所述可编程芯片中设置有数据接收单元、数据处理单元、数据显示单元以及总线接口,所述可编程芯片中集成有 RGB 总线、80 系统总线、串行外围设备接口总线、触摸屏测试连接接口,并直接与所述待测液晶显示模块连接;所述液晶显示模块测试机内部集成有背光驱动,所述背光驱动通过所述可编程芯片与所述中央处理单元相连,所述中央处理单元还连接有助于存储有设置参数的程序的安全数码卡。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示模块测试机,其特征在于,所述中央处理单元与所述可编程芯片设置在同一电路板上。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示模块测试机,其特征在于,所述中央处理单元与所述可编程芯片设置在不同电路板上;设置有所述中央处理单元的电路板与设置有所述可编程芯片的电路板通过背板连接。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的液晶显示模块测试机,其特征在于,所述可编程芯片为现场可编程门阵列芯片。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的液晶显示模块测试机,其特征在于,所述可编程芯片为复杂可编程逻辑器件。

液晶显示模块测试机

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示模块测试机。

背景技术

[0002] 随着显示技术的迅速发展,出现了液晶显示 (Liquid Crystal Display, LCD) 技术。目前, LCD 模块 (LCD Module, LCM) 广泛应用各种领域,如手机、电脑、各种有显示需求的设备、仪器。

[0003] 为了确保 LCM 满足各种功能需求,需要专门的 LCM 功能测试仪器即 LCM 测试机对 LCM 进行功能检查。

[0004] 现有技术中, LCM 测试机包括一个处理芯片。 LCM 测试机采用单芯片如微控制单元 (Micro Controller Unit, MCU) 来实现对 LCM 功能的检测。

[0005] 现有技术存在的缺陷在于,随着 LCM 的功能的不断增加,如背光控制功能、触摸屏控制功能、摄像功能等,需要测试的功能越来越多,大大增加了 LCM 测试机的控制复杂度,现有的 LCM 测试机的单芯片结构已无法满足这些需求。如,单使用 MCU 来实现图片的显示,使得图片处理速度比较慢。

发明内容

[0006] 本发明实施例提出一种液晶显示模块测试机,以满足 LCM 更多功能的测试需求。

[0007] 本发明实施例提供了一种液晶显示模块测试机,包括中央处理单元,其中,所述中央处理单元连接有可编程芯片;所述可编程芯片与待测液晶显示模块相连,所述可编程芯片中设置有数据接收单元、数据处理单元、数据显示单元以及总线接口,所述可编程芯片中集成有 RGB 总线、80 系统总线、串行外围设备接口总线、触摸屏测试连接接口,并直接与所述待测液晶显示模块连接;所述液晶显示模块测试机内部集成有背光驱动,所述背光驱动通过所述可编程芯片与所述中央处理单元相连,所述中央处理单元还连接有用于存储有设置参数的程序的安全数码卡。

[0008] 所述中央处理单元与所述可编程芯片可设置在同一电路板上。

[0009] 所述中央处理单元与所述可编程芯片可设置在不同电路板上;设置有所述中央处理单元的电路板与设置有所述可编程芯片的电路板可通过背板连接。

[0010] 所述可编程芯片可为现场可编程门阵列芯片,也可为复杂可编程逻辑器件。

[0011] 上述实施例中, LCM 测试机通过可编程芯片与中央处理单元协调作用大大增加了处理能力,从而能够满足 LCM 更多功能的测试需求。

[0012] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明液晶显示模块测试机实施例一的结构示意图;

[0014] 图 2 为本发明液晶显示模块测试机实施例二的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 图 1 为本发明液晶显示模块测试机实施例一的结构示意图。LCM 测试机包括中央处理单元 11 及可编程芯片 12, 中央处理单元 11 与可编程芯片 12 连接; 可编程芯片 12 与待测 LCM 13 相连。可编程芯片 12 中可设置有数据接收单元、数据处理单元、数据显示单元以及总线接口。

[0016] 本实施例中, LCM 测试机通过可编程芯片与中央处理单元协调作用大大增加了处理能力, 从而能够满足 LCM 更多功能的测试需求。

[0017] 中央处理单元与可编程芯片可设置在同一电路板上, 如将作为中央处理单元的 MCU 芯片与可编程芯片制作在一块板子上, 芯片间通信不经过背板, 减少了制版的数量, 降低了成本。

[0018] 中央处理单元与可编程芯片可设置在不同电路板上; 设置有中央处理单元的电路板与设置有可编程芯片的电路板通过背板连接。以便于电路板 升级和维修。

[0019] 可编程芯片可为现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 芯片; 也可为复杂可编程逻辑器件 (Complex Programmable Logic Device, CPLD)。

[0020] 图 2 为本发明液晶显示模块测试机实施例二的结构示意图。本实施例中, 采用 MCU 作为中央处理单元, 可编程芯片为 FPGA 芯片。

[0021] 如图 2 所示, MCU 芯片与 FPGA 芯片分别设置在两张板卡上, 成为 MCU 板和 FPGA 板。FPGA 板集成了 RGB 总线、80 系统总线、串行外围设备接口 (Serial Peripheral Interface, SPI) 总线、触摸屏测试 (T-Panel) 连接接口, 并直接与待测 LCM 连接, 驱动待测 LCM 显示特定的图片。MCU 板和 FPGA 板两张板卡通过背板联接, 通过配置模块及并行通信控制模块进行数据通信。MCU 板负责各种接口的驱动、数据的传送与处理, 如实现安全数码 (Secure Digital, SD) 卡存储管理, 键盘、触摸屏中断处理, 电流采集、指令、数据传送; 实现测试流程的控制, 负责对 FPGA 下达控制指令。FPGA 板负责图片的显示, 从 MCU 接收显示数据, 进行处理; 实现与待测 LCM 相关的所有接口时序。

[0022] 本实施例中, LCM 测试机采用 FPGA 芯片与 MCU 协同测试, 由于 FPGA 芯片包含了用于 LCM 测试的多种接口总线形式, 因此, LCM 测试机能够根据测试的液晶模块接口类型和总线特殊的时序要求指定相应的总线以及总线的时序参数, 从而将需要发送的数据发送到目标模块, 实现对模块的驱动。换句话说, LCM 测试机只需输入本设计中所规定的与测试相关的参数就可实现模块的驱动。参数的设定可以通过人机交互接口按键输入, 由 MCU 读取并识别后通过内部的通信机制传递给 FPGA 板卡。也可以将含有设置参数的程序存贮在 SD 卡中, 通过 MCU 读出送到 FPGA 板, 能够同时实现 80 系统总线接口、RGB 接口两种模块驱动; 并且, 由于 MCU 本身的处理速度不足以满足接口速度要求, 而 FPGA 弥补了这一缺陷。FPGA 的内部包含有锁相环 (PLL), 能够对 FPGA 的输入时钟进行倍频, 频率可以达到上百兆赫兹 (Hz), 在 FPGA 内部可以基于这个时钟工作, 达到很高的处理速度, 从而较适于实现接口时序等。因此, LCM 测试机增加了器件后, 充分发挥了 MCU 强大的控制功能以及 FPGA 芯片的快速处理性能。如利用 MCU 实现了液晶模块各种参数 (电流, 电压) 的测量和对测试流程先后顺序的控制; 而 FPGA 逻辑运算能力强大, 具有速度快、逻辑资源丰富且可编程特性等优点能够实现图片的快速显示, 满足 RGB 接口更高的频率要求; 还能够满足时钟频率为 30MHz 甚至更高的 RGB 接口要求。同时, FPGA 自身可编程的特性为实现其他类型的接口提供了可

扩展性,使得测试机可以兼容两种以上的接口类型,从而提高了测试机的对测试接口支持程度。

[0023] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0024] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

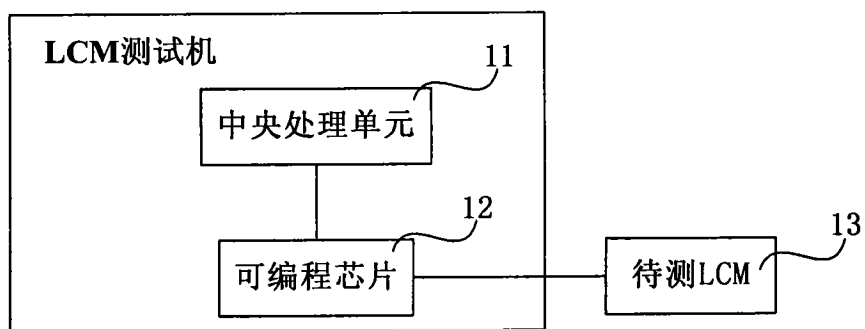


图 1

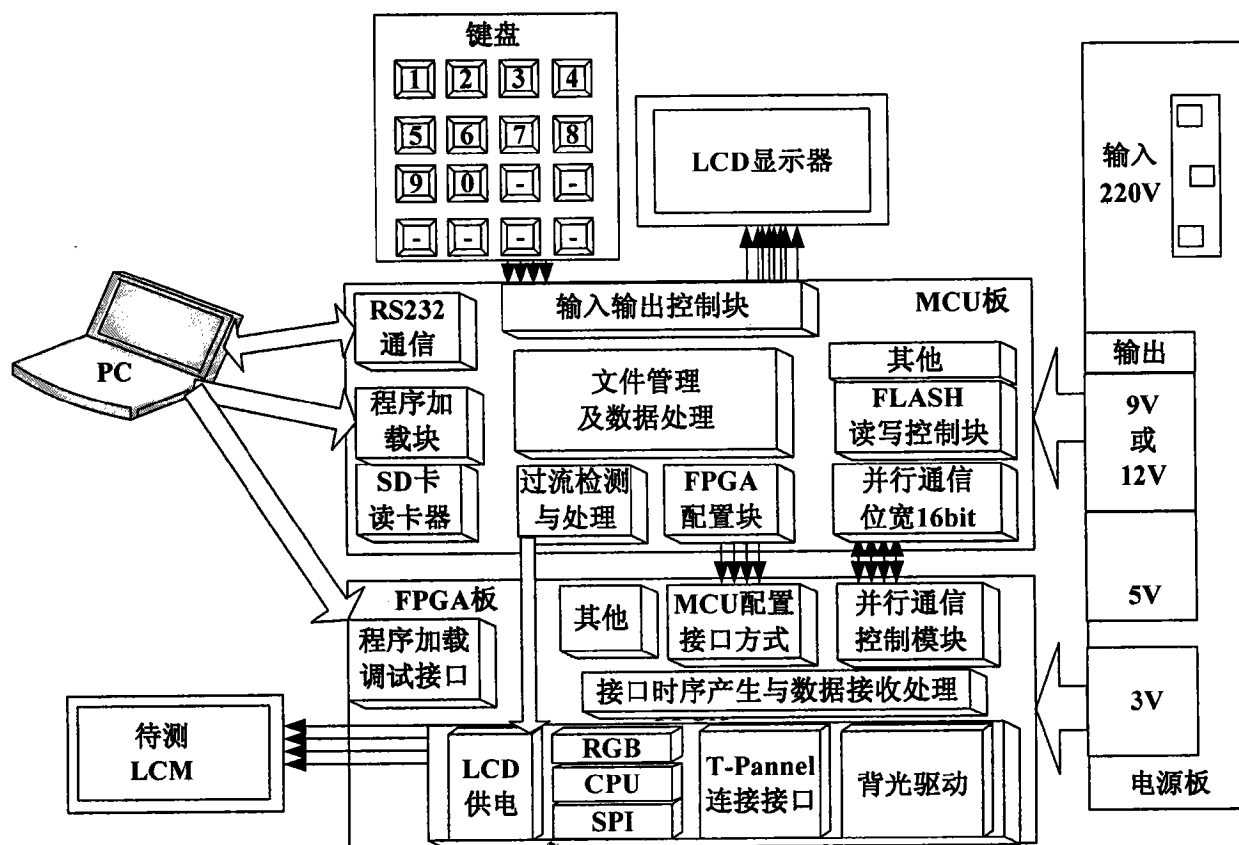


图 2

专利名称(译)	液晶显示模块测试机		
公开(公告)号	CN101770089B	公开(公告)日	2012-03-07
申请号	CN200810241195.3	申请日	2008-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 京东方现代(北京)显示技术有限公司 京东方(河北)移动显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 京东方现代(北京)显示技术有限公司 京东方(河北)移动显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 京东方现代(北京)显示技术有限公司 京东方(河北)移动显示技术有限公司		
[标]发明人	廖永俊 陈丽莉 覃钰 王如庆		
发明人	廖永俊 陈丽莉 覃钰 王如庆		
IPC分类号	G09G3/00 G02F1/13 G09G3/36		
代理人(译)	刘芳		
审查员(译)	李晴晴		
其他公开文献	CN101770089A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示模块测试机，包括中央处理单元，其中，所述中央处理单元连接有可编程芯片；所述可编程芯片与待测液晶显示模块相连，所述可编程芯片中设置有数据接收单元、数据处理单元、数据显示单元以及总线接口。LCM测试机通过可编程芯片与中央处理单元协调作用大大增加了处理能力，从而能够满足LCM更多功能的测试需求。

