



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102820016 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201210328852. 4

(22) 申请日 2012. 09. 07

(71) 申请人 上海华兴数字科技有限公司

地址 201299 上海市浦东新区川沙新镇川大路 318 号

(72) 发明人 袁爱进 张艳丽 闫鑫

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 袁亚军

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

E02F 9/26 (2006. 01)

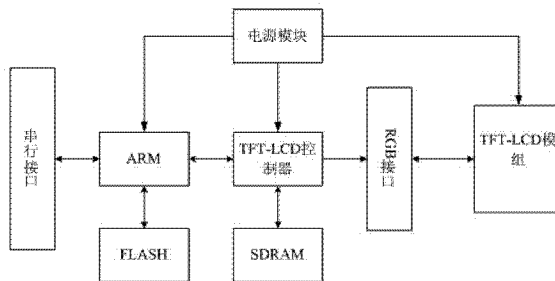
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种液晶图像显示装置及挖掘机

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶图像显示装置及挖掘机,属于工程机械技术领域。所述装置包括串行接口、微处理器, TFT-LCD 控制器、视频接口、闪存模块、显存模块和 TFT-LCD 模组,所述微处理器和所述串行接口实现双向数据连接;所述微处理器的数据信号和所述闪存模块双向连接;所述微处理器和所述 TFT-LCD 控制器实现双向数据传输,所述 TFT-LCD 控制器和所述显存模块双向连接,所述 TFT-LCD 控制器和所述 TFT-LCD 模组通过所述视频接口连接。本发明通过采用 TFT-LCD 控制器和微处理器组合的结构,适用于工程机械挖掘机领域,具有较高的可靠性和较强的系统通用性;通过串口发送指令也可以实现功能的智能化。



1. 一种液晶图像显示装置,其特征在于,包括串行接口、微处理器,薄膜晶体管液晶显示控制器、视频接口、闪存模块、显存模块、薄膜晶体管液晶显示器;

所述微处理器和所述串行接口电连接;

所述微处理器,与所述闪存模块电连接,用于控制读取所述闪存模块的显示数据;

所述微处理器,与所述薄膜晶体管液晶显示控制器电连接,用于将读取自所述闪存模块的显示数据发送给所述薄膜晶体管液晶显示控制器;

所述薄膜晶体管液晶显示控制器,和所述显存模块电连接,用于对所述显存模块读写操作;所述薄膜晶体管液晶显示控制器和所述薄膜晶体管液晶显示器模组间通过所述视频接口连接,以令所述薄膜晶体管液晶显示控制器将所述显示数据通过所述薄膜晶体管液晶显示器显示。

2. 根据权利要求1所述的液晶图像显示装置,其特征在于,所述微处理器为高级精简指令集计算机处理器。

3. 根据权利要求1所述的液晶图像显示装置,其特征在于,所述闪存模块为非线性闪存。

4. 根据权利要求1所述的液晶图像显示装置,其特征在于,所述显存模块为同步动态随机存储器。

5. 根据权利要求1所述的液晶图像显示装置,其特征在于,所述视频接口为三原色输入视频接口。

6. 根据权利要求1所述的液晶图像显示装置,其特征在于,所述微处理器与串行接口之间双向数据传输,所述微处理器与所述闪存模块之间双向数据传输,所述微处理器和所述薄膜晶体管液晶显示控制器之间双向数据传输,所述薄膜晶体管液晶显示控制器和所述显存模块之间双向数据传输,所述视频接口与所述薄膜晶体管液晶显示器之间双向数据传输。

7. 根据权利要求6所述的液晶图像显示装置,其特征在于,所述双向数据传输采用双先入先出方式。

8. 一种挖掘机,其特征在于,所述挖掘机安装有权利要求1至7任一项所述的液晶图像显示装置。

一种液晶图像显示装置及挖掘机

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,特别涉及一种液晶图像显示装置及挖掘机。

背景技术

[0002] 在工程机械领域内,挖掘机占有首要的地位。由于挖掘机本身处于恶劣的作业环境中以及其剧烈多变的作业负荷,因此对挖掘机的仪表指示提出了极高的要求。目前的履带式液压挖掘机的仪表盘多采用机械指针和单彩色 LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)进行指示,但是这种仪表显示不仅显示效果较差,不够智能化,而且无法满足挖掘机的工作需要。

发明内容

[0003] 为了解决目前的工程机械仪表盘采用机械指针和单彩 LCD 显示效果差,不够智能化,且无法满足工程机械正常工作需要的问题,现提供了一种液晶图像显示装置及挖掘机。具体技术方案如下:

一种液晶图像显示装置,包括串行接口、微处理器,薄膜晶体管液晶显示控制器(Thin-Film-Transistor LCD, TFT-LCD)、视频接口、闪存模块、显存模块和 TFT-LCD 模组,所述微处理器和所述串行接口电连接;所述微处理器,与所述闪存模块电连接,用于控制读取所述闪存模块的显示数据;所述微处理器,与所述 TFT-LCD 控制器电连接,用于将取自所述闪存模块的显示数据发送给所述 TFT-LCD 控制器;所述 TFT-LCD 控制器,和所述显存模块电连接,用于对所述显存模块读写操作;所述 TFT-LCD 控制器和所述 TFT-LCD 模组间通过所述视频接口连接,以令所述 TFT-LCD 控制器将所述显示数据通过所述 TFT-LCD 显示。

[0004] 优选的,所述微处理器为 ARM(Adanced RISC Machines,高级精简指令集计算机处理器)。

[0005] 优选的,所述闪存模块为非线性闪存(NAND FLASH)。

[0006] 优选的,所述显存模块为同步动态随机存储器(Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM)。

[0007] 优选的,所述视频接口为三原色输入视频接口(RGB 接口)。

[0008] 优选的,所述微处理器与串行接口之间双向数据传输,所述微处理器与所述闪存模块之间双向数据传输,所述微处理器和所述薄膜晶体管液晶显示控制器之间双向数据传输,所述薄膜晶体管液晶显示控制器和所述显存模块之间双向数据传输,所述视频接口与所述薄膜晶体管液晶显示器之间双向数据传输。

[0009] 优选的,所述双向数据传输采用双先入先出方式。

[0010] 一种挖掘机,所述挖掘机安装有上述任一项所述的液晶图像显示装置。

[0011] 与现有技术相比,上述技术方案提供的液晶图像显示装置及挖掘机具有以下优点:通过采用 TFT-LCD 控制器和微处理器组合的结构,适用于工程机械挖掘机领域,具有较高的可靠性和较强的系统通用性;通过串口发送指令也可以实现功能的智能化。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图 1 是本发明实施例中提供的液晶图像显示装置示意图。

具体实施方式

[0014] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0015] 如图 1 所示,本发明实施例提供了一种液晶图像显示装置,串行接口、微处理器, TFT-LCD 控制器、视频接口、闪存模块、显存模块和 TFT-LCD 模组,所述微处理器和所述串行接口电连接;所述微处理器,与所述闪存模块电连接,用于控制读取所述闪存模块的显示数据;所述微处理器,与所述 TFT-LCD 控制器电连接,用于将读取自所述闪存模块的显示数据发送给所述 TFT-LCD 控制器;所述 TFT-LCD 控制器,和所述显存模块电连接,用于对所述显存模块读写操作;所述 TFT-LCD 控制器和所述 TFT-LCD 模组间通过所述视频接口连接,以令所述 TFT-LCD 控制器将所述显示数据通过所述 TFT-LCD 显示。

[0016] 其中具体为微处理器为 ARM;闪存模块为 NAND FLASH;显存模块为 SDRAM;视频接口为 RGB 接口。微处理器 ARM 和串行接口实现双向数据连接;微处理器 ARM 的数据信号和 NAND FLASH 双向连接,实现对 NAND FLASH 的读取控制;微处理器 ARM 和 TFT-LCD 控制器实现双向数据传输,所述 TFT-LCD 控制器和显存 SDRAM 双向连接,实现对显存 SDRAM 的读写操作,TFT-LCD 控制器和 TFT-LCD 模组通过 RGB 接口连接,实现将 TFT-LCD 控制器的数据通过 TFT-LCD 模组的显示屏显示;整个装置还包括供电电源,其中供电电源包括 TFT-LCD 背光电路。

[0017] 整个装置采用的是“发送-响应”中断方式进行多功能智能串口通信。首先,ARM 收到串行接口的命令后,对其进行解析和运算,再通过 ARM 自带的 FSMC 数据总线(节省了 GPIO 资源,提高了系统的响应速度)对 NAND FLASH 和显存 SDRAM 进行操作,最后,TFT-LCD 控制器从显存 SDRAM 读数据后,通过 RGB 接口进行 TFT-LCD 模组的屏幕显示。其中,外扩的 NAND FLASH 用来进行图库、字库和用户数据(例如日志文件)的存储,SDRAM 提供 1-4 页后台显示缓存。该装置可实现精美界面、图文、动态画面显示效果,并支持多国语言、多种字体大小的文本显示,从而使其达到多功能智能化,而 TFT-LCD 模组接口采用 16 位色 RGB 模式,可以实现 65535 种颜色。

[0018] 另外,装置采用 FIFO (First IN First OUT, 双先入先出)技术,可以解决各模块之间的速率匹配问题;避免了长时间处于发送状态,TFT-LCD 驱动器会无法响应而导致屏幕出现雪花现象,影响显示效果。

[0019] 本发明实施例还公开了一种挖掘机,该挖掘机安装有上述的液晶图像显示装置。该挖掘机的其它部件可参考现有技术,在此不做赘述。

[0020] 本发明实施例公开的液晶图像显示装置及挖掘机采用 TFT-LCD 控制器和工业级

ARM 组合的结构,有效的满足了 TFT-LCD 模组在工程机械挖掘机领域中的应用以及提高了挖掘机仪表指示的智能化。

[0021] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

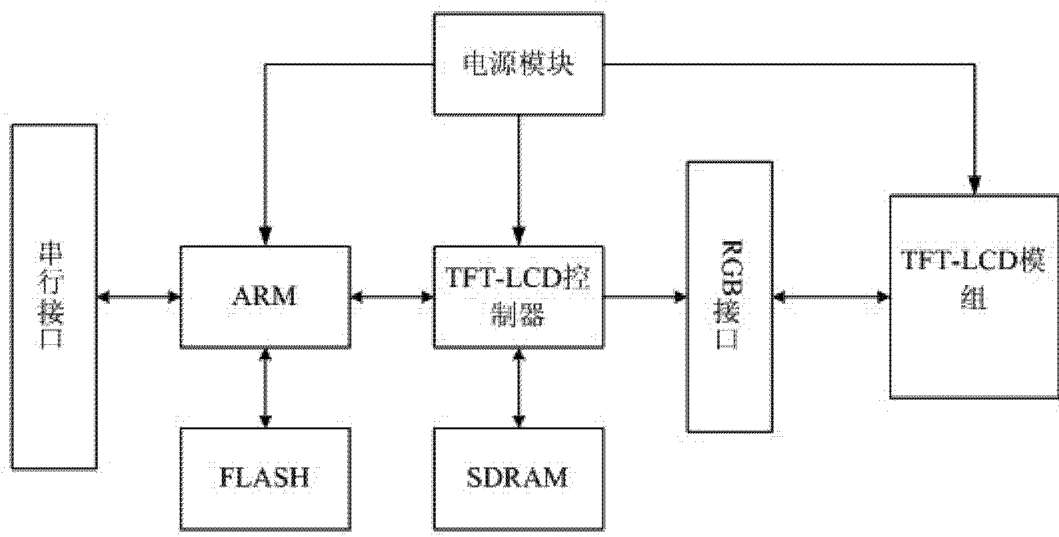


图 1

专利名称(译)	一种液晶图像显示装置及挖掘机		
公开(公告)号	CN102820016A	公开(公告)日	2012-12-12
申请号	CN201210328852.4	申请日	2012-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	上海华兴数字科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海华兴数字科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海华兴数字科技有限公司		
[标]发明人	袁爱进 张艳丽 闫鑫		
发明人	袁爱进 张艳丽 闫鑫		
IPC分类号	G09G3/36 E02F9/26		
代理人(译)	袁亚军		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶图像显示装置及挖掘机，属于工程机械技术领域。所述装置包括串行接口、微处理器，TFT-LCD控制器、视频接口、闪存模块、显存模块和TFT-LCD模组，所述微处理器和所述串行接口实现双向数据连接；所述微处理器的数据信号和所述闪存模块双向连接；所述微处理器和所述TFT-LCD控制器实现双向数据传输，所述TFT-LCD控制器和所述显存模块双向连接，所述TFT-LCD控制器和所述TFT-LCD模组通过所述视频接口连接。本发明通过采用TFT-LCD控制器和微处理器组合的结构，适用于工程机械挖掘机领域，具有较高的可靠性和较强的系统通用性；通过串口发送指令也可以实现功能的智能化。

