

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09B 19/22 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910045658.3

[43] 公开日 2009年7月8日

[11] 公开号 CN 101477758A

[22] 申请日 2009.1.21

[21] 申请号 200910045658.3

[71] 申请人 上海广茂达伙伴机器人有限公司

地址 200233 上海市钦州北路 1122 号 90 幢 8 层

[72] 发明人 黄佳晨

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
代理人 薛琦 朱水平

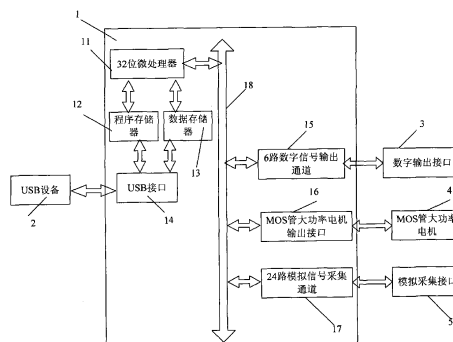
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于竞赛的教育机器人

[57] 摘要

本发明公开了一种用于竞赛的教育机器人，其包括一控制器、USB 设备、数字输出接口、MOS 管大功率电机和模拟采集接口，该控制器包括一 32 位微处理器、程序存储器、数据存储器、USB 接口、6 路数字信号输出通道、MOS 管大功率电机输出接口和 24 路模拟信号采集通道，程序存储器、数据存储器、6 路数字信号输出通道、MOS 管大功率电机输出接口和 24 路模拟信号采集通道通过总线与 32 位微处理器连接，程序存储器和数据存储器通过 USB 接口与外部的 USB 设备连接，6 路数字信号输出通道与数字输出接口连接，MOS 管大功率电机输出接口与 MOS 管大功率电机连接，本发明机器人能适合高强度的各类机器人竞赛活动。



1、一种用于竞赛的教育机器人，其特征在于，其包括一控制器、USB 设备、数字输出接口、MOS 管大功率电机和模拟采集接口，该控制器包括一 32 位微处理器、程序存储器、数据存储器、USB 接口、6 路数字信号输出通道、MOS 管大功率电机输出接口和 24 路模拟信号采集通道，程序存储器、数据存储器、6 路数字信号输出通道、MOS 管大功率电机输出接口和 24 路模拟信号采集通道通过总线与 32 位微处理器连接，程序存储器和数据存储器通过 USB 接口与外部的 USB 设备连接，6 路数字信号输出通道与数字输出接口连接，MOS 管大功率电机输出接口与 MOS 管大功率电机连接，24 路模拟信号采集通道与模拟采集接口连接。

2、如权利要求 1 所述的用于竞赛的教育机器人，其特征在于，该 32 位微处理器为 ARM7 内核。

3、如权利要求 2 所述的用于竞赛的教育机器人，其特征在于，该 ARM7 内核采用精简指令集计算机架构。

4、如权利要求 1 所述的用于竞赛的教育机器人，其特征在于，该程序存储器为 256K 字节的闪存存储器。

5、如权利要求 1 所述的用于竞赛的教育机器人，其特征在于，该数据存储器为 32K 字节的数据存储器。

6、如权利要求 1 所述的用于竞赛的教育机器人，其特征在于，该 24 路模拟信号采集通道包括 8 个高速数据采集通道和 16 个标准数据采集通道。

7、如权利要求 1 所述的用于竞赛的教育机器人，其特征在于，该教育机器人还包括扩展接口、液晶显示屏和外围设备，扩展接口和液晶显示屏通过总线与 32 位微处理器连接，扩展接口还与外围设备连接。

8、如权利要求 7 所述的用于竞赛的教育机器人，其特征在于，该扩展接口包括 I²C 总线或串行外围设备接口。

用于竞赛的教育机器人

技术领域

本发明涉及一种机器人领域，特别是涉及一种用于竞赛的教育机器人。

背景技术

迄今为止，所有的中小学教育机器人平台全部都是 51 型单片机控制器为核心组成的，也有采用 AVR 单片机（AVR 单片机是 atmel 公司生产的一种单片机）或者 PIC 单片机（PIC 单片机是 MICROCHIP 公司生产的一种单片机）的，然后配合各类传感器、电机驱动器和相应的软件包，设计而成一种可以用于教学和课外实践活动的教育机器人平台。但是这些现有教育机器人都不能很好的处理大量的实时数据，导致机器人反应迟缓，功能较弱，无法适合高强度的各类机器人竞赛活动。

发明内容

本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中机器人反应迟缓，功能较弱，无法适合高强度的各类机器人竞赛活动的缺陷，提供一种用于竞赛的教育机器人，其反应强，功能强，能适合高强度的各类机器人竞赛活动。

本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题的：一种用于竞赛的教育机器人，其特征在于，其包括一控制器、USB 设备、数字输出接口、MOS 管大功率电机和模拟采集接口，该控制器包括一 32 位微处理器、程序存储器、数据存储器、USB 接口、6 路数字信号输出通道、MOS 管大功率电机输出接口和 24 路模拟信号采集通道，程序存储器、数据存储器、6 路数字信号输出通道、MOS 管大功率电机输出接口和 24 路模拟信号采集通道通过总线与 32 位微处理器连接，程序存储器和数据存储器通过 USB 接口与外部的

USB 设备连接，6 路数字信号输出通道与数字输出接口连接，MOS 管大功率电机输出接口与 MOS 管大功率电机连接，24 路模拟信号采集通道与模拟采集接口连接。

其中，该 32 位微处理器为 ARM7 内核。

其中，该 ARM7 内核采用精简指令集计算机架构。

其中，该程序存储器为 256K 字节的闪存存储器。

其中，该数据存储器为 32K 字节的数据存储器。

其中，该 24 路模拟信号采集通道包括 8 个高速数据采集通道和 16 个标准数据采集通道。

其中，该教育机器人还包括扩展接口、液晶显示屏和外围设备，扩展接口和液晶显示屏通过总线与 32 位微处理器连接，扩展接口还与外围设备连接。

其中，该扩展接口包括 I²C 总线或串行外围设备接口。

本发明的积极进步效果在于：本发明中的控制器采用一个高性能 32 位微处理器（ARM7 内核），运算速度快，程序容量大，接口齐全，并且稳定可靠，是进行比赛应用程序、系统数据采集控制、程序课程教学和高级应用开发的优秀硬件平台，此硬件平台支持使用 VJC 流程图和 JC（一种简化的标准 C 语言）进行程序开发。另外，控制器集成了 USB 程序下载接口和功率电机输出接口等使得其更容易使用。

附图说明

图 1 为本发明一实施例的模块图。

图 2 为本发明另一实施例的模块图。

具体实施方式

下面结合附图给出本发明较佳实施例，以详细说明本发明的技术方案。

实施例 1

如图 1 所示, 本发明用于竞赛的教育机器人包括一控制器 1、USB 设备 2、数字输出接口 3、MOS 管大功率电机 4 和模拟采集接口 5, 该控制器 1 包括一 32 位微处理器 11、程序存储器 12、数据存储器 13、USB 接口 14、6 路数字信号输出通道 15、MOS 管大功率电机输出接口 16 和 24 路模拟信号采集通道 17, 程序存储器 12、数据存储器 13、6 路数字信号输出通道 15、MOS 管大功率电机输出接口 16 和 24 路模拟信号采集通道 17 通过总线 18 与 32 位微处理器 11 连接, 该 32 位微处理器 11 可以为 ARM7 内核 (ARM7 是英国 ARM 公司开发的一种处理器内核), 它具有高性能和低功耗的特性, ARM 7 结构是基于精简指令集计算机(RISC)原理而设计的, 指令集和相关的译码机制比复杂指令集计算机(传统 51 单片机)要简单得多, 这样使用一个小的、廉价的处理器核 (ARM 7) 就可实现很高的指令吞吐量和实时的响应各种外部硬件, 该控制器使用了 3 级流水线技术, 处理和存储系统的所有部分都可连续工作, 通常在执行一条指令的同时对下一条指令进行译码, 并将第三条指令从存储器中取出, 因此其速度大约是普通处理器的 3 倍, 该控制器使用了一个被称为 Thumb (Thumb 是一种“超精简指令集”) 的独特结构化策略, 其指令集约为标准代码两倍的密度, 却仍然保持性能上的优势, 这些优势是传统 16 位处理器所不具备的。因此使用 Thumb 程序大小仅为标准代码的 3/4, 但其性能却相当于 16 位处理器系统的性能的 160%, 该控制器使用 45MHz 的主频, 约为 MII 控制器的 8 倍, AVR 处理器系统的 4 倍, 因此, 更适合高速的处理应用; 该程序存储器 12 为 256K 字节的 Flash (闪存) 存储器系统, 该存储器可用作代码和数据的存储, 存储器至少可擦除/编程 100,000 次, 保存数据的时间长达 20 年, 该存储器至少可以存储约 1 万个 VJC (图形化交互式 C 语言) 流程图模块或者 1 万行的 JC (一种简化的标准 C 语言) 代码, 其容量约为 MII 控制器或 AVR 处理器系统的 10 倍。该数据存储器 13 为 32K 字节的数据存储器, 因此非常适合您实现更复杂, 更庞

大的应用；程序存储器 12 和数据存储器 13 通过 USB 接口 14 与外部的 USB 设备 2 连接，可以非常方便地下载需要的程序和进行数据采集，非常适合大多数没有串口的笔记本电脑使用；6 路数字信号输出通道 15 与数字输出接口 3 连接，可以使用这些 6 路数字信号输出通道 15 与数字输出接口 3 来驱动蜂鸣器，继电器以及其它的输出设备；MOS 管大功率电机输出接口 16 为 2 路 MOS 管大功率电机输出接口，其连接并驱动 MOS 管大功率电机 4，最大电压约为 24V，最大瞬间电流约为 20A，并且使用独立的电源供电，避免了大功率电机对主板的电磁干扰，因此，其非常适合足球，擂台等对电机有较高要求的高对抗项目的应用；24 路模拟信号采集通道 17 与模拟采集接口 5 连接，其每路精度为 10 位，因此可以分辨 3 毫伏特的输入电压变化，约为 MII 控制器的 4 倍，其中，有 8 个数据通道为高速数据采集通道，每秒可以采集 40 万次输入信号，采集速度约为 MII 的 80 倍，另有 16 路标准数据采集通道，每秒可以采集 500 次。

实施例 2

如图 2 所示，本实施例的结构和原理与实施例 1 基本相同，其与实施例 1 的不同之处在于：其还包括扩展接口 19、液晶显示屏 20 和外围设备 6，扩展接口 19 和液晶显示屏 20 通过总线 18 与 32 位微处理器 11 连接，扩展接口 19 包括 I²C（Inter-Integrated Circuit）或 SPI（Serial Peripheral interface，串行外围设备接口）等串行扩展接口，通过扩展接口 19 可以连接更多的外围设备 6，通过液晶显示屏 20 可以更方便、直观地操作控制器 1。

综上所述，本发明的控制器采用一个高性能 32 位微处理器（ARM7 内核），运算速度快，程序容量大，接口齐全，并且稳定可靠，是进行比赛应用程序、系统数据采集控制、程序课程教学和高级应用开发的优秀硬件平台，此硬件平台支持使用 VJC 流程图和 JC（一种简化的标准 C 语言）进行程序开发。另外，控制器集成了 USB 程序下载接口和功率电机输出接口等使得其更容易使用。

虽然以上描述了本发明的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这些仅是举例说明，在不背离本发明的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式做出多种变更或修改。因此，本发明的保护范围由所附权利要求书限定。

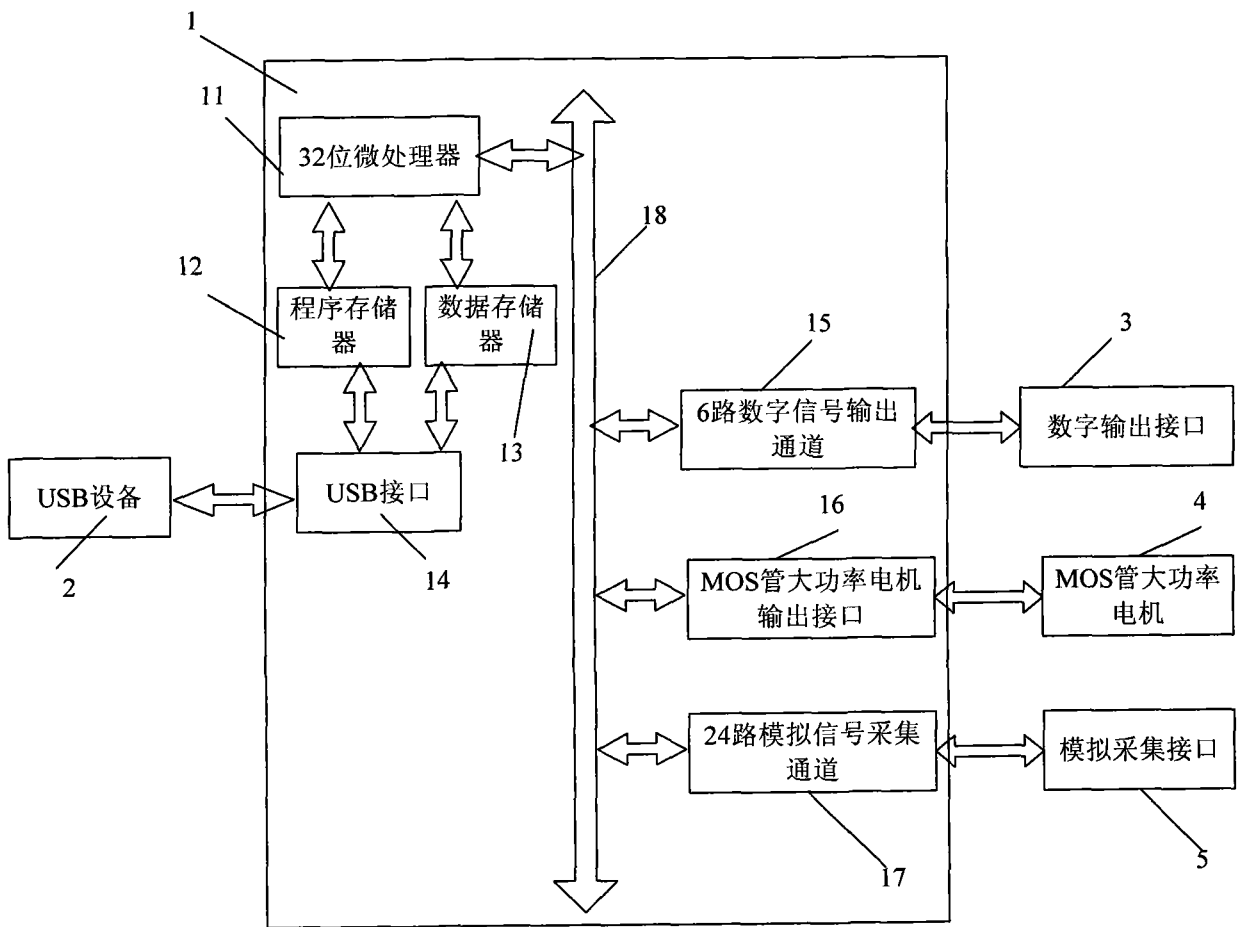


图 1

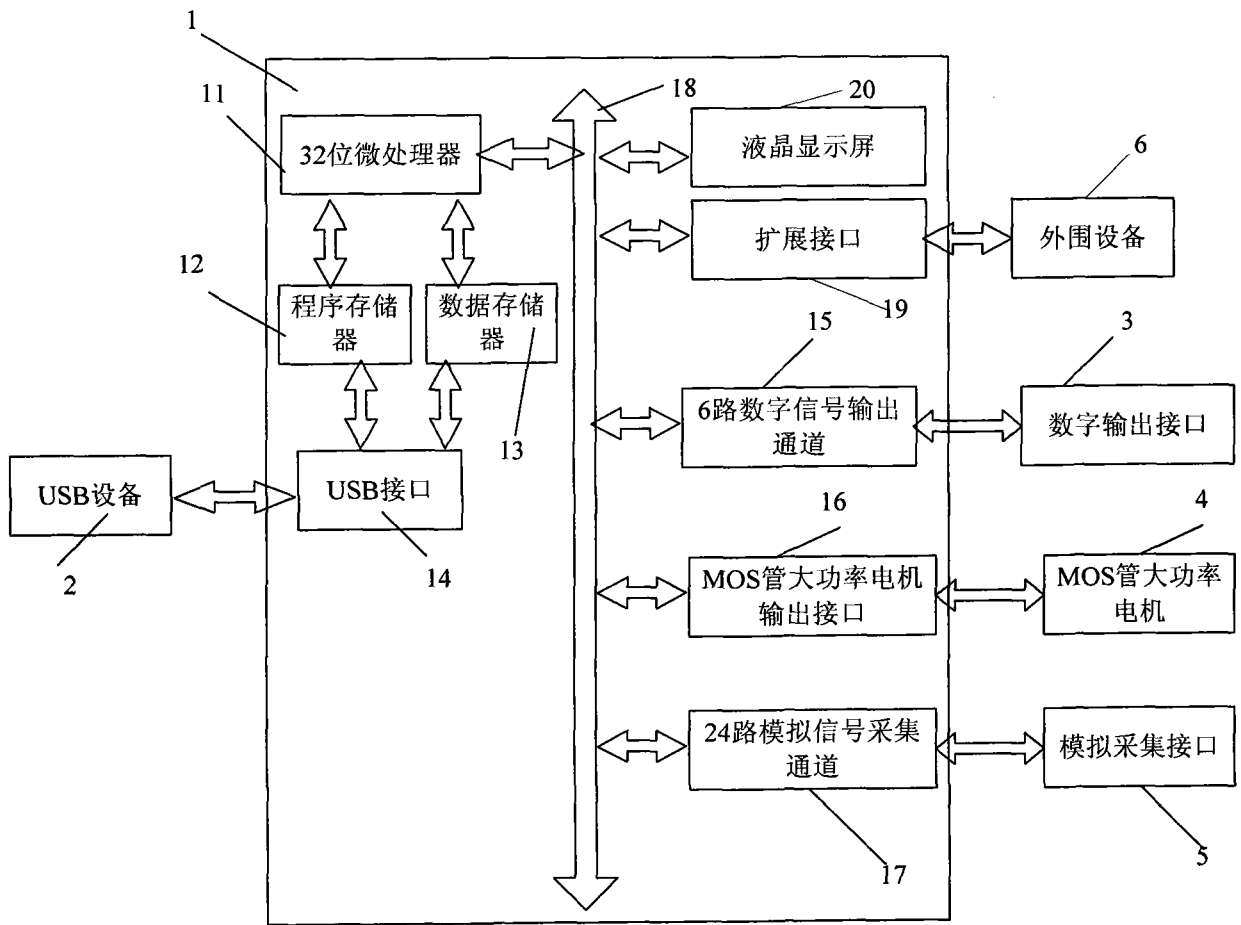


图 2