



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204566137 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201520117725. 9

(22) 申请日 2015. 02. 27

(73) 专利权人 青岛里奥机器人技术有限公司  
地址 266000 山东省青岛市市北区鞍山路  
108号颐和广厦703室

(72) 发明人 张立明 王志浩

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理  
有限公司 11246

代理人 龚燮英

(51) Int. Cl.  
B25J 9/18(2006. 01)

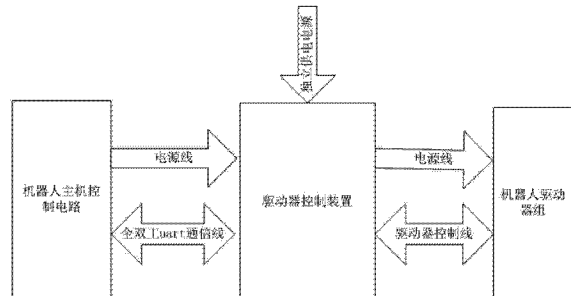
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种兼容多种驱动器的机器人控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种兼容多种驱动器的机器人控制系统,用以驱动机器人驱动器组动作,包括主机控制电路和与主机控制电路连接的驱动器控制装置,主机控制电路采用STM32处理器,与驱动器控制装置采用全双工Uart通信线通信,驱动器控制装置的接口适配电路用以实现与不同的驱动器组匹配,可以兼容常见的驱动器,而不需要重新设计控制器,该控制器装置可以作为一种模块化的产品,对外提供相同的通信接口和通信协议,使主控接口标准化,实现相同的主控接口控制任意机器人驱动器的目的,屏蔽了各种驱动器的差异控制和设计,使驱动器的选择和使用透明化,简化主机的设计过程。



1. 一种兼容多种驱动器的机器人控制系统,用以驱动机器人驱动器组动作,其特征在于:包括主机控制电路和与主机控制电路连接的驱动器控制装置,主机控制电路采用 STM32 处理器,与驱动器控制装置采用全双工 Uart 通信线通信,驱动器控制装置的接口适配电路用以实现与不同的驱动器组匹配。

2. 根据权利要求 1 所述的兼容多种驱动器的机器人控制系统,其特征在于:还包括与驱动器控制装置连接的独立供电电源。

## 一种兼容多种驱动器的机器人控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于机器人技术领域,尤其是涉及一种兼容多种驱动器的机器人控制系统。

### 背景技术

[0002] 由于目前存在多种机器人控制器,未形成统一的标准,主要包括模拟控制器和数字控制器,而数字控制器中又有多种通信总线,比如基于 RS232 和 RS485 通信标准的,还有单线制和多线制的,总之是类型繁杂,导致机器人产品更换驱动器时必须重新设计控制器主板,也给生产、采购、维护和维修工作带来许多麻烦;另外,由于机器人驱动器的齿轮结构,运行过程会产生磨损,属于一种损耗品,但更换驱动器时必须选择和控制器匹配的类型,很不灵活方便。

### 实用新型内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的兼容多种驱动器的机器人控制系统,参考该装置的设计可以兼容常见的驱动器,而不需要重新设计控制器,该控制器装置可以作为一种模块化的产品,对外提供相同的通信接口和通信协议,使主控接口标准化,实现相同的主控接口控制任意机器人驱动器的目的,屏蔽了各种驱动器的差异控制和设计,使驱动器的选择和使用透明化,简化主机的设计过程。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:本实用新型的兼容多种驱动器的机器人控制系统,用以驱动机器人驱动器组动作,包括主机控制电路和与主机控制电路连接的驱动器控制装置,主机控制电路采用 STM32 处理器,与驱动器控制装置采用全双工 Uart 通信线通信,驱动器控制装置的接口适配电路用以实现与不同的驱动器组匹配。

[0005] 还包括与驱动器控制装置连接的独立供电电源。

[0006] 为了提高控制器的利用率,便于生产和维护,降低研发和采购成本,本专利提供了一种兼容多种机器人驱动器的控制装置和控制方法,参考该装置的设计可以兼容常见的驱动器,而不需要重新设计控制器,该控制器装置可以作为一种模块化的产品,对外提供相同的通信接口和通信协议,使主控接口标准化,实现相同的主控接口控制任意机器人驱动器的目的。该控制板的软硬件设计兼容了目前主流的驱动器类型,方便用户更换驱动器。同时对于机器人主机的设计厂商和用户来说,该设计屏蔽了各种驱动器的差异控制和设计,使驱动器的选择和使用透明化,简化主机的设计过程。

[0007] 该控制装置可以设计成单独的模块化产品或者一种电路子板的形态,嵌入到机器人产品中,不会占用过多的空间;硬件电路采用流行的 stm32 处理器作为主控器件,对外提供统一的 RS232 接口作为机器人主机和控制装置的通信接口,这样可以实现主机端的接口标准化设计;主机对机器人驱动器的控制经过 stm32 主控的协议处理可以在软件层上匹配多种主流驱动器的动作指令,从主机下行给各种驱动器的控制命令采用统一的协议格式,stm32 主控收到下行控制命令后根据驱动器的不同类型分别适配成相应的指令发送给驱动

器；相反从驱动器上行给主机的应答数据经过 stm32 主控的转换形成统一的主机端协议格式，这样对于主机端的软件也实现了标准化设计；而硬件层上通过选择开关的配置也可以兼容多种驱动器的信号电平和通信总线类型，而不再需要针对特定的驱动器重复设计控制电路，实现软硬件的完全适配和兼容。由于机器人驱动器的工作电流很大，该控制装置可以设计成驱动器的独立供电单元，与主机的电源进行隔离，避免驱动器对主机电路的信号干扰。

### 附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型的兼容多种驱动器的机器人控制系统结构框图；

[0009] 图 2 为本实用新型接口适配电路原理图；

[0010] 图 3 为驱动器控制协议适配流程图。

### 具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0012] 实施例 1

[0013] 参见图 1 和图 2，本实用新型的兼容多种驱动器的机器人控制系统，用以驱动机器人驱动器组动作，包括主机控制电路和与主机控制电路连接的驱动器控制装置，主机控制电路采用 STM32 处理器，与驱动器控制装置采用全双工 Uart 通信线通信，驱动器控制装置的接口适配电路用以实现与不同的驱动器组匹配。

[0014] 还包括与驱动器控制装置连接的独立供电电源。

[0015] 如图 1 所示，驱动控制装置和主机控制电路之间只需要标准的 uart 通信接口，供电电路可以选择外部的独立电源，也可以选择设计在主机控制电路中；驱动器控制装置根据驱动器和接口类型使用硬件开关设置硬件参数，stm32 处理器根据硬件配置适配来自主机的控制数据，并将适配后的控制数据通过驱动器控制线发送给驱动器，驱动机器人的动作行为。

[0016] 为了提高控制器的利用率，便于生产和维护，降低研发和采购成本，本专利提供了一种兼容多种机器人驱动器的控制装置和控制方法，参考该装置的设计可以兼容常见的驱动器，而不需要重新设计控制器，该控制器装置可以作为一种模块化的产品，对外提供相同的通信接口和通信协议，使主控接口标准化，实现相同的主控接口控制任意机器人驱动器的目的。该控制板的软硬件设计兼容了目前主流的驱动器类型，方便用户更换驱动器。同时对于机器人主机的设计厂商和用户来说，该设计屏蔽了各种驱动器的差异控制和设计，使驱动器的选择和使用透明化，简化主机的设计过程。

[0017] 该控制装置可以设计成单独的模块化产品或者一种电路子板的形态，嵌入到机器人产品中，不会占用过多的空间；硬件电路采用流行的 stm32 处理器作为主控制器件，对外提供统一的 RS232 接口作为机器人主机和控制装置的通信接口，这样可以实现主机端的接口标准化设计；主机对机器人驱动器的控制经过 stm32 主控的协议处理可以在软件层上匹配多种主流驱动器的动作指令，从主机下行给各种驱动器的控制命令采用统一的协议格式，stm32 主控收到下行控制命令后根据驱动器的不同类型分别适配成相应的指令发送给驱动器；相反从驱动器上行给主机的应答数据经过 stm32 主控的转换形成统一的主机端协议格

式,这样对于主机端的软件也实现了标准化设计;而硬件层上通过选择开关的配置也可以兼容多种驱动器的信号电平和通信总线类型,而不再需要针对特定的驱动器重复设计控制电路,实现软硬件的完全适配和兼容。由于机器人驱动器的工作电流很大,该控制装置可以设计成驱动器的独立供电单元,与主机的电源进行隔离,避免驱动器对主机电路的信号干扰。

[0018] 如图 3 所示,来自机器人主机的控制数据被控制器装置的 Stm32 中断接收,暂存到数据缓冲区中,同时软件消息通知控制装置的主进程准备处理数据;主进程根据控制器硬件开关的配置将缓冲区中的数据适配成当前机器人驱动器能够识别的数据格式,并通过硬件开关选择的通信接口类型将适配后的数据发送给驱动器,控制机器人的动作和行为。

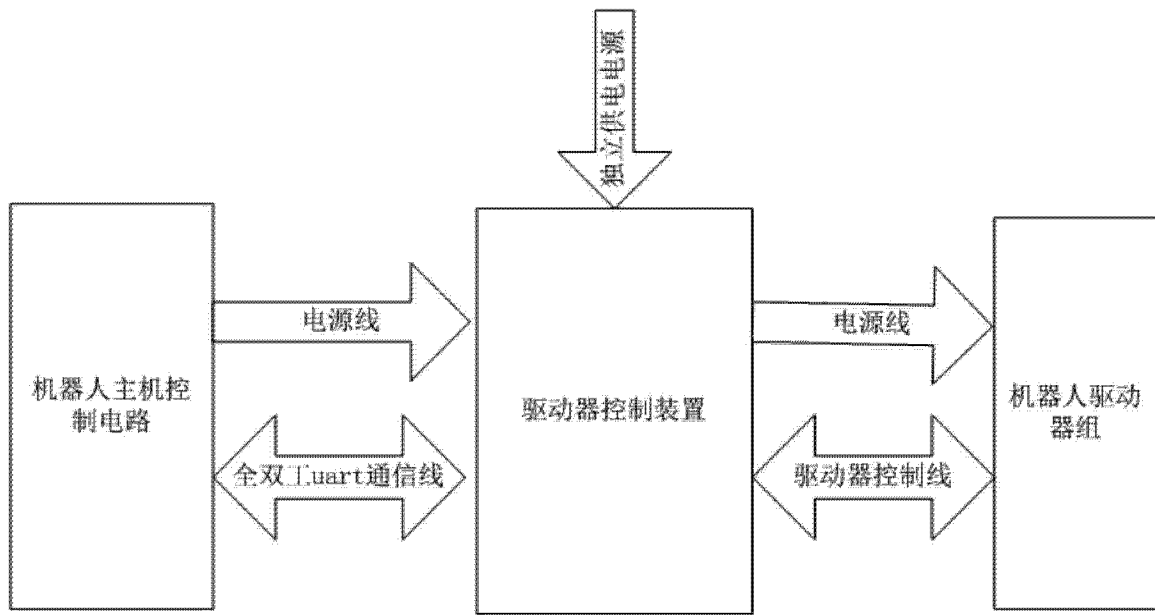


图 1



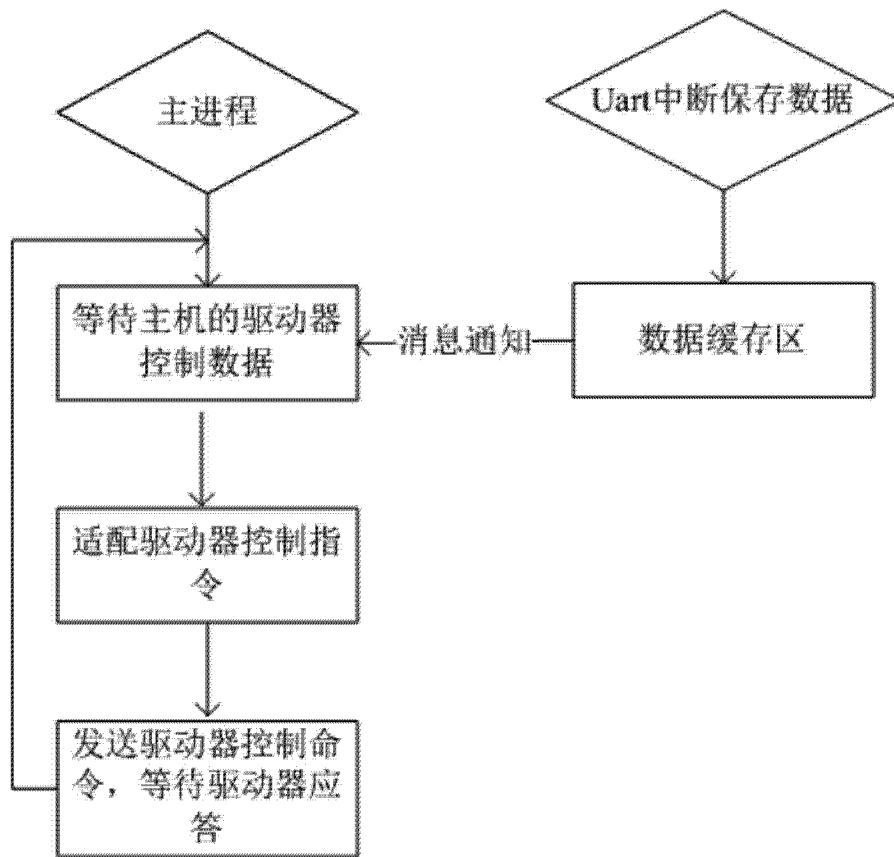


图 3