



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110509277 A

(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910825704.5

(22)申请日 2019.09.03

(71)申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号

(72)发明人 苏军 苏宇童 张秋艳 任秉银
苏宇琦

(74)专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理
事务所(普通合伙) 11473

代理人 吴航

(51)Int.Cl.

B25J 9/16(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图3页

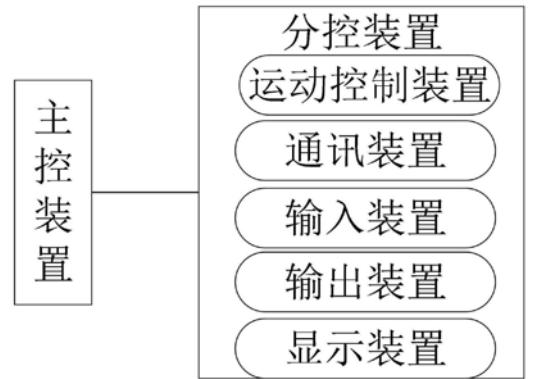
(54)发明名称

一种机器人运动控制系统及机器人

(57)摘要

本发明提供了一种机器人运动控制系统及机器人，涉及机器人技术领域。本发明所述的机器人运动控制系统，包括主控装置和分控装置，所述分控装置包括运动控制装置、通讯装置、输入装置及输出装置，所述主控装置分别与所述运动控制装置、所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置连接；所述分控装置为分散控制结构，所述运动控制装置、所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置分散分布在所述机器人运动控制系统内。本发明所述的机器人运动控制系统及机器人，通过设置各装置分散分布在系统内，防止由于电磁干扰造成各装置之间传递的指令紊乱的情况发生，从而能够提高机器人运动控制系统的工作效率，最终提高了机器人的工作效率。

机器人运动控制系统



1. 一种机器人运动控制系统，其特征在于，包括主控装置和分控装置，所述分控装置包括运动控制装置、通讯装置、输入装置及输出装置，所述主控装置分别与所述运动控制装置、所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置连接；

所述运动控制装置适于控制所述机器人运动状态，所述通讯装置用于所述机器人运动控制系统的内部通讯，所述输入装置与所述输出装置用于所述机器人运动控制系统的外部通讯；

所述分控装置为分散控制结构，所述运动控制装置、所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置分散分布在所述机器人运动控制系统内。

2. 根据权利要求1所述的机器人运动控制系统，其特征在于，所述运动控制装置与所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置之间通过数据通讯方式进行信息传输，所述数据通讯方式包括传输运动控制指令和机器人运行状态。

3. 根据权利要求1所述的机器人运动控制系统，其特征在于，所述主控装置与所述分控装置为嵌入式网络结构，所述主控装置与所述分控装置之间通过嵌入式以太网连接。

4. 根据权利要求1所述的机器人运动控制系统，其特征在于，所述运动控制装置包括主控运动装置、前进装置、后退装置、左转装置及右转装置，所述主控运动装置、所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置和所述右转装置分散分布在所述运动控制装置内，所述主控运动装置与所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置及所述右转装置之间通过内部总线连接。

5. 根据权利要求4所述的机器人运动控制系统，其特征在于，所述内部总线包括SPI总线和I²C总线，所述前进装置和所述后退装置通过所述SPI总线连接至所述主控运动装置，所述左转装置和所述右转装置通过所述I²C总线连接至所述主控运动装置。

6. 根据权利要求4所述的机器人运动控制系统，其特征在于，所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置和所述右转装置独立设置，所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置和所述右转装置分别位于所述运动控制装置的不同区域。

7. 根据权利要求1所述的机器人运动控制系统，其特征在于，所述通讯装置分别与所述主控装置、所述运动控制装置、所述输入装置及所述输出装置连接，适于实现所述主控装置、所述运动控制装置、所述输入装置及所述输出装置之间的电气连接。

8. 根据权利要求1所述的机器人运动控制系统，其特征在于，所述分控装置还包括显示装置，所述显示装置与所述运动控制装置、所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置分散分布在所述机器人运动控制系统内，所述显示装置用于显示所述机器人运动控制系统的运行参数。

9. 根据权利要求8所述的机器人运动控制系统，其特征在于，所述显示装置包括人机交互模块，所述人机交互模块与所述输入装置及所述输出装置连接，所述人机交互模块适于控制数据通讯方式，实现人机交互。

10. 一种机器人，其特征在于，包括权利要求1-9任一所述的机器人运动控制系统。

一种机器人运动控制系统及机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,具体而言,涉及一种机器人运动控制系统及机器人。

背景技术

[0002] 随着生产生活越来越趋向自动化,机器人在生产生活中日益发挥着更加重要的作用。

[0003] 现有的机器人采用集中式控制结构,集中控制是指在组织中建立一个相对稳定的控制中心,由控制中心对组织内外的各种信息进行统一的加工处理,发现问题并提出问题的解决方案。这种形式的特点是所有的信息(包括内部、外部)都流入中心,由控制中心集中加工处理,且所有的控制指令也全部由控制中心统一下达。

[0004] 在集中式控制结构中,由于各硬件设备集中设置,相互之间存在电磁干扰,从而影响运动控制系统的工作效率,最终会影响机器人的运动工作效率。

发明内容

[0005] 本发明解决的问题是现有集中式控制系统影响机器人运动工作效率。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供一种机器人运动控制系统,包括主控装置和分控装置,所述分控装置包括运动控制装置、通讯装置、输入装置及输出装置;所述运动控制装置适于控制所述机器人运动状态,所述通讯装置用于所述机器人运动控制系统的内部通讯,所述输入装置与所述输出装置用于所述机器人运动控制系统的外部通讯;所述分控装置为分散控制结构,所述运动控制装置、所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置分散分布在所述机器人运动控制系统内。

[0007] 本发明所述的机器人运动控制系统,通过设置各装置分散分布在系统内,防止由于电磁干扰造成各装置之间传递的指令紊乱的情况发生,从而能够提高机器人运动控制系统的工作效率,最终提高了机器人的工作效率。

[0008] 可选地,所述运动控制装置与所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置之间通过数据通讯方式进行信息传输,所述数据通讯方式包括传输运动控制指令和机器人运行状态。

[0009] 本发明所述的机器人运动控制系统,通过设置运动控制装置与其它各装置之间通过数据通讯方式进行信息传输,有利于用户对机器人运行状态有直观的了解和认识,以及进行有效的调试和维修过程。

[0010] 可选地,所述主控装置与所述分控装置为嵌入式网络结构,所述主控装置与所述分控装置之间通过嵌入式以太网连接。

[0011] 本发明所述的机器人运动控制系统,通过设置主控装置与所述分控装置为嵌入式网络结构,提升了系统稳定性和生命周期。

[0012] 可选地,所述运动控制装置包括主控运动装置、前进装置、后退装置、左转装置及右转装置,所述主控运动装置、所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置和所述右转装

置分散分布在所述运动控制装置内，所述主控运动装置与所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置及所述右转装置之间通过内部总线连接。

[0013] 本发明所述的机器人运动控制系统，通过设置运动控制装置各子装置分散分布在运动控制装置内，防止运动控制装置各子装置之间的电磁干扰，从而能够提高运动控制装置的稳定性，进而提高机器人的工作效率。

[0014] 可选地，所述内部总线包括SPI总线和I²C总线，所述前进装置和所述后退装置通过所述SPI总线连接至所述主控运动装置，所述左转装置和所述右转装置通过所述I²C总线连接至所述主控运动装置。

[0015] 本发明所述的机器人运动控制系统，通过设置主控运动装置与前进装置、后退装置、左转装置及右转装置之间通过SPI总线和I²C总线连接，有利于提高机器人的性能及稳定程度。

[0016] 可选地，所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置和所述右转装置独立设置，所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置和所述右转装置分别位于所述运动控制装置的不同区域。

[0017] 本发明所述的机器人运动控制系统，通过设置前进装置、后退装置、左转装置及右转装置独立设置，防止出现微小故障造成机器人整机故障的情况出现，从而提高了机器人运动控制系统的稳定性，进而提高了机器人整体的稳定性。

[0018] 可选地，所述通讯装置分别与所述主控装置、所述运动控制装置、所述输入装置及所述输出装置连接，适于实现所述主控装置、所述运动控制装置、所述输入装置及所述输出装置之间的电气连接。

[0019] 本发明所述的机器人运动控制系统，通过通讯装置实现主控装置、运动控制装置、输入装置及输出装置之间的电气连接，有利于机器人硬件设备的组装及维护。

[0020] 可选地，所述分控装置还包括显示装置，所述显示装置与所述运动控制装置、所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置分散分布在所述机器人运动控制系统内，所述显示装置用于显示所述机器人运动控制系统的运行参数。

[0021] 本发明所述的机器人运动控制系统，通过设置显示装置来显示机器人运动控制系统的运行参数，方便用户实时掌握机器人的运行状态参数，并能够做出及时的调整和维护，从而提高了机器人的稳定性。

[0022] 可选地，所述显示装置包括人机交互模块，所述人机交互模块与所述输入装置及所述输出装置连接，所述人机交互模块适于控制数据通讯方式，实现人机交互。

[0023] 本发明所述的机器人运动控制系统，通过设置人机交互模块，实现包括设置系统参数及运行模式、实时监测机器人当前运行状态参数及提供机器人当前工作环境的动态显示等功能，从而提高了机器人的智能化程度，有利于提高机器人运动控制系统及机器人的技术水平和性能。

[0024] 本发明还提供一种机器人，包括上述任一所述的机器人运动控制系统。所述机器人与上述机器人运动控制系统相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例所述的机器人运动控制系统的结构框图；

- [0026] 图2为本发明实施例所述的运动控制装置的结构框图；
- [0027] 图3为本发明实施例所述的机器人的结构示意图；
- [0028] 图4为本发明实施例所述的运动控制装置的结构示意图。
- [0029] 附图标记说明：
- [0030] 1、主控装置，2、输入装置，3、输出装置，4、通讯装置，5、运动控制装置，6、显示装置。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0032] 如图1所示，本发明实施例提供一种机器人运动控制系统，包括主控装置和分控装置，所述分控装置包括运动控制装置、通讯装置、输入装置及输出装置；所述运动控制装置适于控制所述机器人运动状态，所述通讯装置用于所述机器人运动控制系统的内部通讯，所述输入装置与所述输出装置用于所述机器人运动控制系统的外部通讯；所述分控装置为分散控制结构，所述运动控制装置、所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置分散分布在所述机器人运动控制系统内。

[0033] 具体地，在本实施例中，机器人运动控制系统包括主控装置和分控装置，其中，主控装置用于对机器人运动控制系统进行集中控制，分控装置受主控装置控制，接受主控装置的指令执行操作，分别实现机器人的不同功能，其中，分控装置包括运动控制装置、通讯装置、输入装置及输出装置，运动控制装置对机器人的运动状态进行控制，通讯装置用于机器人运动控制系统的内部通讯，输入装置及输出装置用于机器人运动控制系统的外部通讯。

[0034] 其中，分控装置中，运动控制装置、通讯装置、输入装置及输出装置分散分布在机器人运动控制系统内，此处的分散分布指的是各装置的设置位置使得各装置之间无电磁干扰，防止由于电磁干扰造成各装置之间传递的指令紊乱的情况发生，从而能够提高机器人运动控制系统的工作效率，最终提高了机器人的工作效率。

[0035] 如图3所示，在本实施例中，以具体机器人实例对本发明的机器人运动控制系统进行说明。机器人运动控制系统包括分散分布的运动控制装置5、通讯装置4、输入装置2及输出装置3，分散控制结构指的是运动控制装置5、通讯装置4、输入装置2及输出装置3在设置位置及功能上分散，即如图3所示的运动控制装置5、通讯装置4、输入装置2及输出装置3分散而非集成地围绕主控装置1设置，同时，各个装置发挥不同的功能，例如运动控制装置5控制机器人运动状态，通讯装置4负责机器人运动控制系统的内部通讯，因而功能上也是分散的。需要说明的是，本实施例提供的机器人仅做说明参考用途，并不构成对本发明机器人的限定。

[0036] 同时，采用本实施例中的机器人运动控制系统，由于各装置分散分布，其各自对应的硬件设备也分散分布，因而有利于用户对不同的功能装置进行调试和维修，为功能拓展提供了便利，有利于本发明所述机器人相应产品的拓展推广。

[0037] 本发明所述的机器人运动控制系统，通过设置各装置分散分布在系统内，防止由于电磁干扰造成各装置之间传递的指令紊乱的情况发生，从而能够提高机器人运动控制系

统的工作效率,最终提高了机器人的工作效率。

[0038] 可选地,所述运动控制装置与所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置之间通过数据通讯方式进行信息传输,所述数据通讯方式包括传输运动控制指令和机器人运行状态。

[0039] 具体地,在本实施例中,负责机器人运动状态控制的运动控制装置与通讯装置、输入装置及输出装置之间通过包括数据通讯方式在内的方式进行信息传输,以数据通讯方式为例,数据通讯方式包括传输运动指令和机器人运行状态,例如根据TCP/IP等在内通讯协议,输入装置将运动指令通过通讯装置传输至运动控制装置,从运动控制装置反馈的机器人运行状态传输至输出装置,至用户端以便用户对机器人运行状态有直观的了解和认识。

[0040] 除此之外,数据通讯方式还包括传输调试和维修指令以及相对应的运动控制装置的反馈信息,在用户需要对机器人进行调试和维修时,通过输入装置输入调试和维修的指令,并最终从输出装置获得机器人的信息反馈,从而能够有效进行调试和维修过程。

[0041] 本发明所述的机器人运动控制系统,通过设置运动控制装置与其它各装置之间通过数据通讯方式进行信息传输,有利于用户对机器人运行状态有直观的了解和认识,以及进行有效的调试和维修过程。

[0042] 可选地,所述主控装置与所述分控装置为嵌入式网络结构,所述主控装置与所述分控装置之间通过嵌入式以太网连接。

[0043] 具体地,在本实施例中,一个嵌入式系统装置一般都由嵌入式计算机系统和执行装置组成,嵌入式计算机系统是整个嵌入式系统的核心,由硬件层、中间层、系统软件层和应用软件层组成。执行装置也称为被控对象,它可以接受嵌入式计算机系统发出的控制命令,执行所规定的操作或任务。主控装置与分控装置之间通过嵌入式以太网连接,仅在主控装置部分使用一台主机作为服务器,分控装置同时使用主机的计算资源,从而将一台主机变成多台来使用,且安装维护极为方便,并且由于嵌入式系统一旦开始运行就不需要用户进行过多干预,因而系统稳定性也得到提升。

[0044] 同时,由于嵌入式系统与应用能够有机地结合在一起,随着应用的升级换代同步进行升级,因而本实施例中嵌入式网络结构的机器人运动控制系统具有较长的生命周期。

[0045] 结合图3所示,在本实施例中,主控装置1与分控装置的运动控制装置5、通讯装置4、输入装置2及输出装置3连接构成嵌入式网络结构,主控装置1分别与运动控制装置5、通讯装置4、输入装置2及输出装置3通过嵌入式以太网连接,嵌入式以太网的具体硬件设备为装置间的引脚连接线,软件设备为相应的应用及网络协议。

[0046] 本发明所述的机器人运动控制系统,通过设置主控装置与所述分控装置为嵌入式网络结构,提升了系统稳定性和生命周期。

[0047] 可选地,如图2所示,所述运动控制装置包括主控运动装置、前进装置、后退装置、左转装置及右转装置,所述主控运动装置、所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置和所述右转装置分散分布在所述运动控制装置内,所述主控运动装置与所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置及所述右转装置之间通过内部总线连接。

[0048] 具体地,在本实施例中,运动控制装置的子装置包括主控运动装置、前进装置、后退装置、左转装置及右转装置,遵循分散分布的设计原则,主控运动装置、前进装置、后退装置、左转装置及右转装置分散分布在运动控制装置内,其中,分散分布指的是运动控制装置

各子装置的设置位置使得各装置之间无电磁干扰,防止由于电磁干扰造成各装置之间传递的指令紊乱的情况发生,防止运动控制装置各子装置之间的电磁干扰,从而能够提高运动控制装置的稳定性,进而提高机器人的工作效率。

[0049] 同时,采用本实施例的运动控制装置,由于运动控制装置各子装置分散分布在运动控制装置内,其各自对应的硬件设备也分散分布,有利于用户对前进、后退、左转及右转等功能分别进行调试,防止在调试时执行各运动功能的指令之间相互干扰,有利于提高机器人调试及维修等效率。

[0050] 其中,主控运动装置与前进装置、后退装置、左转装置及右转装置之间通过内部总线连接,使得运动控制装置结构简单且清晰,能够简单实现装置的规模扩充及功能扩充,例如增加同类型的前进装置以实现规模扩充,进而提高前进运动功能的控制稳定程度,例如增加原地旋转装置以实现功能扩充,有利于机器人的升级换代。

[0051] 结合图4所示,在本实施例中,前进装置、后退装置、左转装置及右转装置分散分布在运动控制装置5内,前进装置、后退装置、左转装置及右转装置在设置位置和功能上分散,即如图4所示的各装置分别设置在不同位置以避免装置间的电磁干扰,同时功能上分散,例如前进装置控制机器人的前进运动,后退装置控制机器人的后退运动,从而能够有效防止单个装置出现故障后影响其它装置运行,从而提高运动控制装置的稳定性。

[0052] 本发明所述的机器人运动控制系统,通过设置运动控制装置各子装置分散分布在运动控制装置内,防止运动控制装置各子装置之间的电磁干扰,从而能够提高运动控制装置的稳定性,进而提高机器人的工作效率。

[0053] 可选地,所述内部总线包括SPI总线和I²C总线,所述前进装置和所述后退装置通过所述SPI总线连接至所述主控运动装置,所述左转装置和所述右转装置通过所述I²C总线连接至所述主控运动装置。

[0054] 具体地,在本实施例中,内部总线包括SPI总线和I²C总线;其中,SPI总线系统是一种同步串行外设接口,它可以使微控制单元(MCU)与各种外围设备以串行方式进行通信以交换信息,在本实施例中,微控制单元指的是主控运动装置,外围设备指的是前进装置和后退装置,前进装置和后退装置通过SPI总线连接至主控运动装置,优点在于操作简单及数据传输率高,有利于用户对机器人的实时控制。

[0055] 其中,I²C总线用于连接微控制器及其外围设备,由于在I²C的协议体系中,传输数据时都会带上目的设备的设备地址,因此可以实现设备组网,因此本实施例中,左转装置和右转装置通过I²C总线连接至主控运动装置,能够实现运动控制装置各子装置间的组网,同时,I²C总线是多主控总线,总线上每一个设备都有一个独一无二的地址,根据设备自己的能力,任何能够进行发送和接收的设备都能像主控器一样工作,并控制总线,因为有利于各运动装置独立实现运动功能,防止部分运动装置出现故障影响其它运动功能的实现。

[0056] 需要说明的是,本发明除采用本实施例的实施方式外,主控运动装置与前进装置、后退装置、左转装置及右转装置之间的内部总线连接方式可在SPI总线和I²C总线任意选择及组合,上述方式均在本发明的保护范围内。

[0057] 本发明所述的机器人运动控制系统,通过设置主控运动装置与前进装置、后退装置、左转装置及右转装置之间通过SPI总线和I²C总线连接,有利于提高机器人的性能及稳定程度。

[0058] 可选地，所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置和所述右转装置独立设置，所述前进装置、所述后退装置、所述左转装置和所述右转装置分别位于所述运动控制装置的不同区域。

[0059] 具体地，在本实施例中，前进装置、后退装置、左转装置及右转装置独立设置，其中，独立设置指的是前进装置、后退装置、左转装置及右转装置单独存在，彼此之间在设置位置及功能上独立，前进装置、后退装置、左转装置及右转装置分别位于运动控制装置的不同区域中，且各自实现的功能上不存在交互，从而能够减少各装置之间的指令干扰，同时在一个装置出现故障时，其它装置仍然能够正常运行，防止出现微小故障造成机器人整机故障的情况出现，从而提高了机器人运动控制系统的稳定性，进而提高了机器人整体的稳定性。

[0060] 结合图4所示，在本实施例中，前进装置、后退装置、左转装置及右转装置独立设置，各个装置之间不仅在位置上如图4所示独立设置，分别位于运动控制装置5的不同区域，例如如图4所示的前进装置、后退装置、左转装置及右转装置等距分布在运动控制装置5上，同时各个装置在功能上相互独立，例如控制机器人前进运动的前进装置，与控制机器人后退运动的后退装置独立设置，相互之间的功能实现互不影响，从而能够有效防止单个装置出现故障后影响其它装置运行，从而提高运动控制装置的稳定性。

[0061] 本发明所述的机器人运动控制系统，通过设置前进装置、后退装置、左转装置及右转装置独立设置，防止出现微小故障造成机器人整机故障的情况出现，从而提高了机器人运动控制系统的稳定性，进而提高了机器人整体的稳定性。

[0062] 可选地，所述通讯装置分别与所述主控装置、所述运动控制装置、所述输入装置及所述输出装置连接，适于实现所述主控装置、所述运动控制装置、所述输入装置及所述输出装置之间的电气连接。

[0063] 具体地，在本实施例中，通讯装置分别与主控装置、运动控制装置、输入装置及输出装置连接，通讯装置用于机器人运动控制系统的内部通讯，具体指主控装置、运动控制装置、输入装置及输出装置之间的信息传输，例如用户从输入装置输入控制指令，通过通讯装置传输至运动控制装置，并将运动控制装置的反馈指令通过通讯装置传输至输出装置，将机器人工作状态参数反馈给用户。

[0064] 其中，通讯装置对应的具体硬件设备能够实现主控装置、运动控制装置、输入装置及输出装置之间的电气连接，电气连接包括：接线端子、PCB连接器、工业连接器、接线盒、重载连接器、电缆、电缆接头、安全栅、接触件等，在本实施例中可以采用上述任一种或多种电气连接形式的组合。采用电气连接来连接机器人运动控制系统各装置，有利于机器人硬件设备的组装及维护。

[0065] 本发明所述的机器人运动控制系统，通过通讯装置实现主控装置、运动控制装置、输入装置及输出装置之间的电气连接，有利于机器人硬件设备的组装及维护。

[0066] 可选地，如图1所示，所述分控装置还包括显示装置，所述显示装置与所述运动控制装置、所述通讯装置、所述输入装置及所述输出装置分散分布在所述机器人运动控制系统内，所述显示装置用于显示所述机器人运动控制系统的运行参数。

[0067] 具体地，在本实施例中，分控装置还包括显示装置，同样的，遵循分散分布原则，显示装置与运动控制装置、通讯装置、输入装置及输出装置分散分布在机器人运动控制系统

内,防止部分装置出现故障造成显示装置影响用户获取机器人运行状态参数的途径,从而提高了机器人的稳定性。

[0068] 如图3所示,显示装置6与运动控制装置5、通讯装置4、输入装置2及输出装置3分散分布在机器人运动控制系统内,与前述说明相同,显示装置6、运动控制装置5、通讯装置4、输入装置2及输出装置3在设置位置及功能上分散,即如图3所示的显示装置6、运动控制装置5、通讯装置4、输入装置2及输出装置3分散而非集成地围绕主控装置1设置,同时,各个装置发挥不同的功能,例如显示装置6用于显示所述机器人运动控制系统的运行参数,而通讯装置4用于机器人运动控制系统的内部通讯,因而功能上也是分散的。

[0069] 其中,显示装置的设置形式包括设置在机器人的显示屏,显示屏上直观地显示出机器人运动控制系统的运行参数,例如运行速度、转向信息及故障信息等参数,并且能够将运行参数通过通讯装置传输至输出装置,再传输到用户的移动操作端,方便用户实时掌握机器人的运行状态参数,并能够做出及时的调整和维护,从而提高了机器人的稳定性。

[0070] 本发明所述的机器人运动控制系统,通过设置显示装置来显示机器人运动控制系统的运行参数,方便用户实时掌握机器人的运行状态参数,并能够做出及时的调整和维护,从而提高了机器人的稳定性。

[0071] 可选地,所述显示装置包括人机交互模块,所述人机交互模块与所述输入装置及所述输出装置连接,所述人机交互模块适于控制数据通讯方式,实现人机交互。

[0072] 具体地,在本实施例中,显示装置包括人机交互模块,人机交互模块与输入装置及输出装置连接,用户通过人机交互模块能够实现包括设置系统参数及运行模式、实时监测机器人当前运行状态参数及提供机器人当前工作环境的动态显示等功能,从而提高了机器人的智能化程度,有利于提高机器人运动控制系统及机器人的技术水平和性能。

[0073] 人机交互模块在实现人机交互功能时,需要通过输入装置及输出装置与用户进行信息传输,用户通过输入装置下达指令至人机交互模块,并将反馈信息通过输出装置反馈至用户,同时,人机交互模块还能获得包括运动控制装置在内的装置传输的运行状态参数及工作环境等信息,并与用户进行实时交互。

[0074] 本发明所述的机器人运动控制系统,通过设置人机交互模块,实现包括设置系统参数及运行模式、实时监测机器人当前运行状态参数及提供机器人当前工作环境的动态显示等功能,从而提高了机器人的智能化程度,有利于提高机器人运动控制系统及机器人的技术水平和性能。

[0075] 本发明另一实施例还提供一种机器人,包括上述任一所述的机器人运动控制系统。所述机器人与上述机器人运动控制系统相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0076] 其中,本实施例所述的机器人包括特种机器人和工业机器人,工业机器人指面向工业领域的多关节机械手或多自由度机器人,而特种机器人则是除工业机器人之外的、用于非制造业并服务于人类的各种先进机器人,包括:服务机器人、水下机器人、娱乐机器人、军用机器人、农业机器人、机器人化机器等,上述机器人均在本发明的保护范围内。

[0077] 虽然本发明公开披露如上,但本发明公开的保护范围并非仅限于此。本领域技术人员在不脱离本发明公开的精神和范围的前提下,可进行各种变更与修改,这些变更与修改均将落入本发明的保护范围。

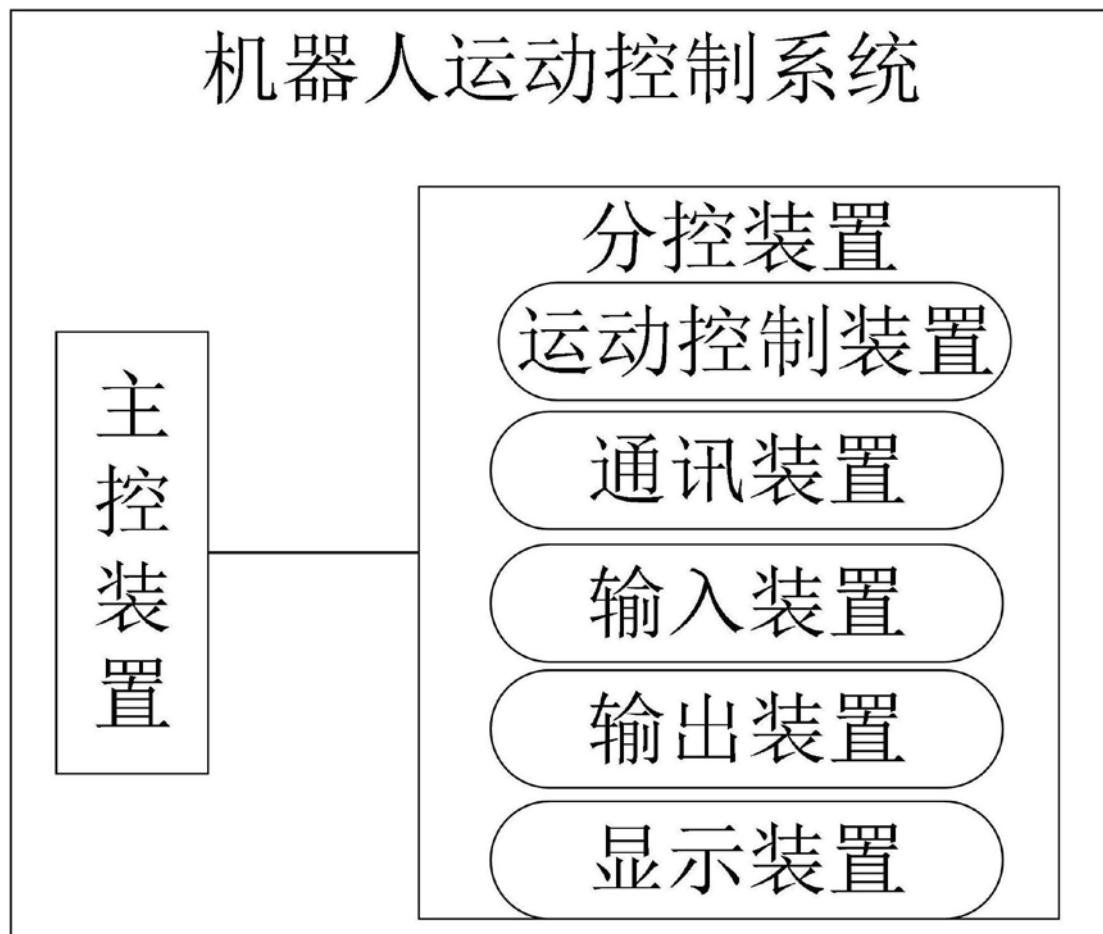


图1

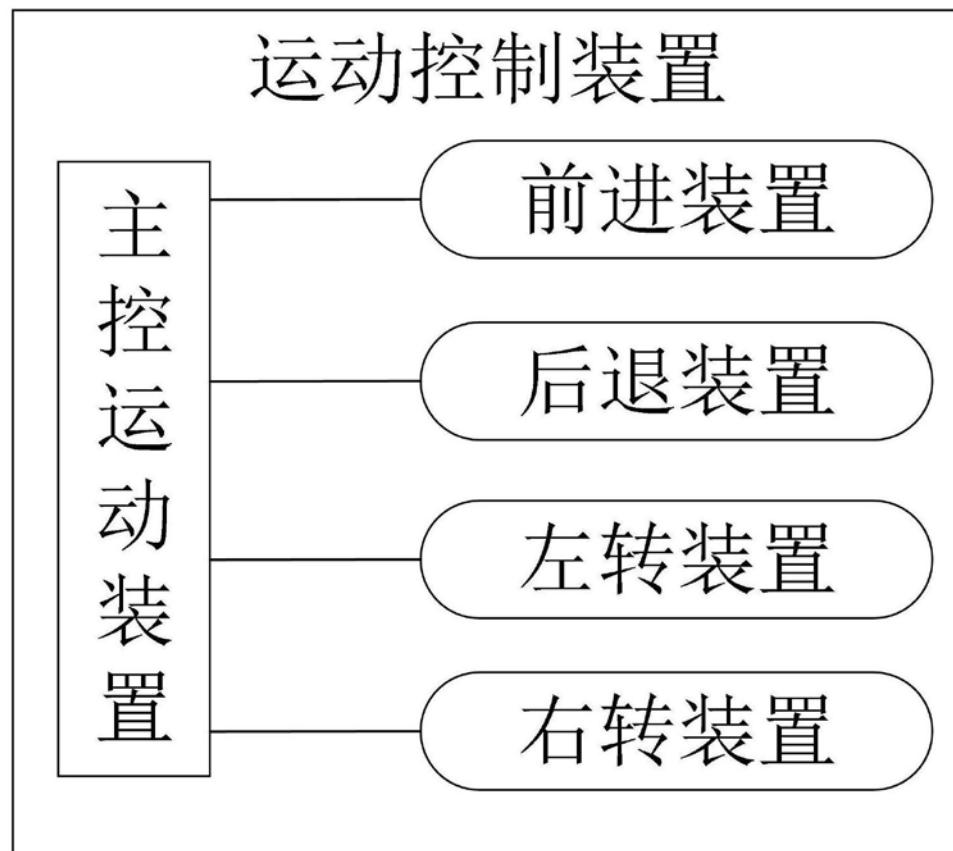


图2

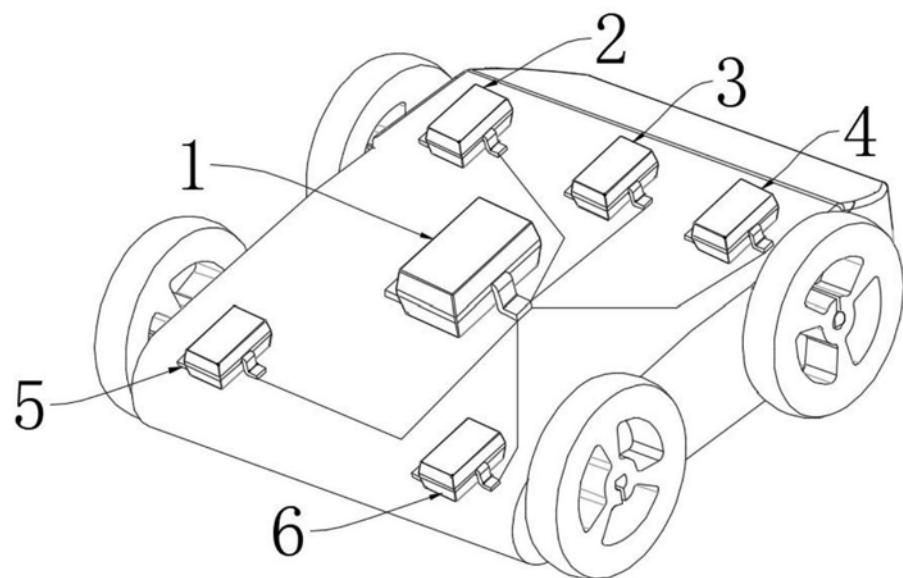


图3

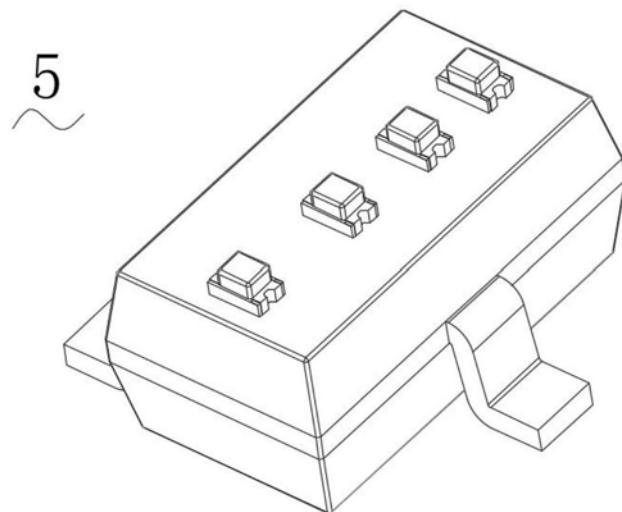


图4