

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 2 月 18 日 (18.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/027009 A1

- (51) 国际专利分类号:
G05B 19/05 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/106263
- (22) 国际申请日: 2019 年 9 月 17 日 (17.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910755627.0 2019年8月15日 (15.08.2019) CN
- (71) 申请人: 深圳先进技术研究院 (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 冯伟 (FENG, Wei); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong

518055 (CN)。 陈清朋 (CHEN, Qingpeng); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 张艳辉 (ZHANG, Yanhui); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 郭师峰 (GUO, Shifeng); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 张晨宁 (ZHANG, Chenning); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 刘笑 (LIU, Xiao); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 张树潇 (ZHANG, Shuxiao); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高

(54) **Title:** COMBINED DRIVE AND CONTROL MACHINE, AND ROBOT DRIVE AND CONTROL SYSTEM

(54) 发明名称: 一种驱控一体机以及机器人驱控系统

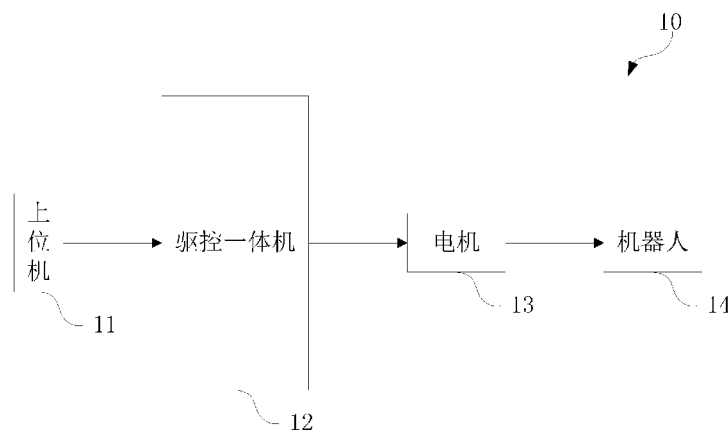


图 1

- 11 Host computer
12 Combined drive and control machine
13 Motor
14 Robot

(57) **Abstract:** A combined drive and control machine, and a robot drive and control system. The combined drive and control machine (12) is used to connect a host computer (11) and a motor (13), and is controlled by the host computer (11) to drive the motor (13) so as to further control a robot (14) connected to the motor. The combined drive and control machine (12) comprises: a controller (121) used to acquire a control instruction transmitted by the host computer (11) and process the control instruction so as to acquire a drive instruction; a wireless communication module (123); and a driver (122) connected to the controller (121) and the wireless communication module (123) and used to transmit the drive instruction to the motor (13) by means of the wireless communication module (123) so as to control the motor (13). By using the method, the combined drive and control machine (12) easily communicates with the motor (13) and the

新区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中
地大楼A806, Guangdong 518057 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

robot (14), and the position of an industrial robot can be arbitrarily changed in a workshop, thereby improving the adaptability and scalability of the combined drive and control machine.

(57) 摘要: 一种驱控一体机以及机器人驱控系统, 驱控一体机(12)用于连接上位机(11)和电机(13), 用于在上位机(11)的控制下驱动电机(13), 以进一步控制与电机连接的机器人(14), 该驱控一体机(12)包括: 控制器(121), 用于获取上位机(11)发送的控制指令, 并对控制指令进行处理, 以得到驱动指令; 无线通信模组(123); 驱动器(122), 连接控制器(121)和无线通信(123)模组, 用于将驱动指令通过无线通信模组(123)发送给电机(13), 以控制电机(13)。通过上述方式, 便于驱控一体机(12)与电机(13)和机器人(14)之间的通信, 可随意在车间内更换工业机器人位置, 提高了驱控一体机的适配性和可扩展性。

一种驱控一体机以及机器人驱控系统

【技术领域】

本申请涉及计算机智能制造控制技术领域，特别是涉及一种驱控一
5 体机以及机器人驱控系统。

【背景技术】

现代产业中工业机器人作为智能制造设备呈现日益增长的趋势，
现有市场上使用的工业机器人传统驱动控制系统主要包括控制系统、伺
10 服驱动器、电气设备，继电器、电缆等设备组成，通过驱动器和控制器
进行机器人的运动控制。

工业机器人个体通常需要用到一套伺服系统和一台 PLC
(Programmable Logic Controller, 可编程逻辑控制器) 进行控制，在两个
单元个体之间通讯和交互都会产生一定的资源损耗和外部干扰，使得
15 控制达不到理想状态，数据不能充分共享，不能充分利用驱动信号进行
闭环控制，控制算法复杂。另外，控制柜体积大，占用工作空间，信号
电缆接线复杂，信号传输过程中稳定性差，抗干扰能力差，成本高。

【发明内容】

20 针对以上问题，本申请提供了一种驱控一体机以及机器人驱控系统，
便于驱控一体机与电机和机器人之间的通信，可随意在车间内更换工业
机器人位置，提高了驱控一体机的适配性和可扩展性。

本申请采用的一种技术方案是：提供一种驱控一体机用于连接上位
机和电机，用于在上位机的控制下驱动电机，以进一步控制与电机连接
25 的机器人，该驱控一体机包括：控制器，用于获取上位机发送的控制指
令，并对控制指令进行处理，以得到驱动指令；无线通信模组；驱动器，
连接控制器和无线通信模组，用于将驱动指令通过无线通信模组发送给
电机，以控制电机。

其中，的无线通信模组为 MDS 无线通信模组。

30 其中，驱控一体机通过一辅助设备连接上位机，辅助设备包括扩展

IO、数据存储器、串口、电源和工作信息显示器，串口用于连接驱控一体机和上位机。

其中，扩展 IO、数据存储器和串口安装在驱控一体机上。

其中，驱控一体机还包括监控模组，用于连接电机和机器人，以监
5 控电机和机器人的工作状态，生成工作状态信息，并将工作状态信息发送给上位机。

其中，控制器基于 FPGA 逻辑资源实现，控制器包括可编程输入输出单元、可配置逻辑块、数字时钟管理模块、嵌入式块 RAM、布线资源、内嵌专用硬核和底层内嵌功能单元。

10 其中，该控制器包括：ADC 电路，用于对控制信号转化为数字信号；DSP 核，基于 DSP 的最小系统设计，用于对数字信号进行处理，用于对数字信息进行运动学正反解运算，以得到驱动指令。

本申请采用的另一种技术方案是：提供一种机器人驱控系统，该机器人驱控系统包括：上位机；驱控一体机，连接上位机，用于获取上位机发送的控制指令，并对控制指令进行处理，以得到驱动指令；电机，
15 连接驱控一体机，用于获取驱控一体机发送的驱动指令，并基于驱动指令工作；机器人，连接电机，并基于电机的控制工作；其中，驱控一体机是如上述的驱控一体机。

其中，驱控一体机通过一辅助设备连接上位机，辅助设备包括扩展
20 IO、数据存储器、串口、电源和工作信息显示器，串口用于连接驱控一体机和上位机；其中，扩展 IO、数据存储器和串口安装在驱控一体机上。

其中，机器人驱控系统还包括 IPU 智能功率驱动器，连接驱控一体机和电机，用于根据驱动指令对电机进行驱动。

区别于现有技术，本申请提供的驱控一体机用于连接上位机和电机，
25 用于在上位机的控制下驱动电机，以进一步控制与电机连接的机器人，驱控一体机包括：控制器，用于获取上位机发送的控制指令，并对控制指令进行处理，以得到驱动指令；无线通信模组；驱动器，连接控制器和无线通信模组，用于将驱动指令通过无线通信模组发送给电机，以控制电机。通过上述方式，一方面将控制和驱动集成一体，避免了通过两

个设备来实现控制和驱动的设备之间的内耗，另一方面通过设置无线通信模组来实现驱控一体机与电机之间的通信，可随意在车间内更换工业机器人位置，提高了驱控一体机的适配性和可扩展性。

5 【附图说明】

为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例，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。其中：

- 10 图 1 是本申请提供的机器人驱控系统第一实施例的结构示意图；
- 图 2 是本申请提供的机器人驱控系统第二实施例的结构示意图；
- 图 3 是本申请提供的机器人驱控系统第三实施例的结构示意图；
- 图 4 是本申请提供的驱控一体机第一实施例的结构示意图；
- 图 5 是本申请提供的驱控一体机第二实施例的结构示意图；
- 15 图 6 是本申请提供的驱控一体机第三实施例的结构示意图；
- 图 7 是本申请提供的机器人驱控系统的硬件连接示意图；
- 图 8 是本申请提供的机器人驱控系统的工作流程示意图。

【具体实施方式】

- 20 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。
- 25

- 本申请中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、
- 30

产品或设备固有的其它步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，
5 本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

参阅图 1，图 1 是本申请提供的机器人驱控系统第一实施例的结构示意图，该机器人驱控系统 10 包括依次连接的上位机 11、驱控一体机 12、电机 13 以及机器人 14。

10 其中，上位机 11 用于获取用户的操作产生控制指令，并将控制指令发送给驱控一体机 12，驱控一体机 12 用于获取上位机 11 发送的控制指令，并对控制指令进行处理，以得到驱动指令；电机 13 连接驱控一体机 12，用于获取驱控一体机 12 发送的驱动指令，并基于驱动指令工作；机器人 14 连接电机 13，并基于电机的控制工作。

15 可选地，上位机 11 可以是计算机等终端设备，用户可以通过上位机 11 进行操作来控制机器人。其中，用户可以通过键盘、鼠标等输入设备进行操作，也可以通过语音、手势等方式来操作，这里不作限制。

可选地，如图 2 所示，图 2 是本申请提供的机器人驱控系统第二实施例的结构示意图，该机器人驱控系统 10 包括依次连接的上位机 11、
20 驱控一体机 12、多个电机 13 以及多个机器人 14。

其中，驱控一体机 12 分别连接多个电机 13，如电机 1、电机 2... .. 电机 N，每个电机 13 分别连接一机器人 14，例如电机 1 连接机器人 1、电机 2 连接机器人 2... .. 电机 N 连接机器人 N。可选地，上位机 11 向驱控一体机 12 发送的控制指令中可以包括地址信息，每个电机 13 分别对
25 应一个地址，驱控一体机 12 根据不同的地址信息将驱动指令发送给对应的电机 13，以控制对应的机器人 14。

参阅图 3，图 3 是本申请提供的机器人驱控系统第三实施例的结构示意图，该机器人驱控系统 10 包括依次连接的上位机 11、辅助设备 15、

驱控一体机 12、IPU（Intelligent power unit）智能功率驱动器 16、电机 13 以及机器人 14。

其中，辅助设备 15 用于在上位机 11 和驱控一体机 12 之间起到数据交换的作用。可选地，辅助设备 15 包括扩展 IO、数据存储器、串口、
5 电源和工作信息显示器，串口用于连接驱控一体机 12 和上位机 11。

在一可选的实施例中，辅助设备 15 包括电源和工作信息显示器，而扩展 IO、数据存储器 and 串口安装在驱控一体机 12 上。

其中，IPU 智能功率驱动器用于根据驱动指令对电机 13 进行驱动。IPU 是一种先进的功率开关器件，具有 GTR（大功率晶体管）高电流密
10 度、低饱和电压和耐高压的优点，以及 MOSFET（场效应晶体管）高输入阻抗、高开关频率和低驱动功率的优点。而且 IPU 内部集成了逻辑、控制、检测和保护电路，使用起来方便，不仅减小了系统的体积以及开发时间，也大大增强了系统的可靠性。

参阅图 4，图 4 是本申请提供的驱控一体机第一实施例的结构示意图，该驱控一体机 12 包括控制器 121、驱动器 122 和无线通信模组 123。
15

其中，控制器 121 用于获取上位机 11 发送的控制指令，并对控制指令进行处理，以得到驱动指令；驱动器 122 连接控制器 121 和无线通信模组 123，用于将驱动指令通过无线通信模组 123 发送给电机 13，以控制电机 13。

20 可选地，在一实施例中，控制器 121 基于 FPGA（Field - Programmable Gate Array，现场可编程门阵列）逻辑资源实现，控制器 121 包括可编程输入输出单元、可配置逻辑块、数字时钟管理模块、嵌入式块 RAM（Random Access Memory，随机存取存储器）、布线资源、内嵌专用硬核和底层内嵌功能单元。

25 可选地，在另一实施例中，控制器 121 包括 ADC（Analog-to-Digital Converter，模数转换器）电路和 DSP（Digital Signal Processing，数字信号处理）核。其中，ADC 电路用于对控制信号转化为数字信号；DSP 核基于 DSP 的最小系统设计，用于对数字信号进行处理，用于对数字信息进行运动学正反解运算，以得到驱动指令。

可选地，无线通信模组 123 为 MDS（Microwave Data Systems）无线通信模组。MDS 无线通信模组主要由数传电台、天线、馈线和结构安装件构成，可以安装在驱控一体机 12 和电机 13 上，完成两者间的数据通信功能。

- 5 另外，在其他实施例中，该无线通信模组 123 还可以是蓝牙、WIFI、NFC（Near Field Communication，近场通信）等无线通信模组。

区别于现有技术，本实施例提供的驱控一体机用于连接上位机和电机，用于在上位机的控制下驱动电机，以进一步控制与电机连接的机器人，驱控一体机包括：控制器，用于获取上位机发送的控制指令，并对
10 控制指令进行处理，以得到驱动指令；无线通信模组；驱动器，连接控制器和无线通信模组，用于将驱动指令通过无线通信模组发送给电机，以控制电机。通过上述方式，一方面将控制和驱动集成一体，避免了通过两个设备来实现控制和驱动的设备之间的内耗，另一方面通过设置无线通信模组来实现驱控一体机与电机之间的通信，可随意在车间内更
15 换工业机器人位置，提高了驱控一体机的适配性和可扩展性。

参阅图 5，图 5 是本申请提供的驱控一体机第二实施例的结构示意图，该驱控一体机 12 包括控制器 121、驱动器 122 和无线通信模组 123。

其中，驱控一体机 12 的控制器 121 通过一辅助设备 15 连接上位机 11，辅助设备 15 包括扩展 IO、数据存储器、串口、电源和工作信息显
20 示器（图未示），串口用于连接驱控一体机 12 和上位机 11，实现两者之间的数据交互。另外，电源可以为驱控一体机 12 提供电能，扩展 IO 可以用于连接其他的输入输出设备，数据存储器用于存储数据。

在一可选的实施例中，扩展 IO、数据存储器和串口可以安装在驱控一体机 12 上。

25 参阅图 6，图 6 是本申请提供的驱控一体机第三实施例的结构示意图，该驱控一体机 12 包括控制器 121、驱动器 122、无线通信模组 123 和监控模组 124。

监控模组 124 用于连接电机 13 和机器人 14，以监控电机 13 和机器人 14 的工作状态，生成工作状态信息，并将工作状态信息发送给上位

机 11。

另外，监控模组 124 还用于连接控制器 121 和驱动器 122，以监控控制器 121 和驱动器 122 的工作状态，生成工作状态信息，并将工作状态信息发送给上位机 11。

5 参阅图 7 和图 8，图 7 是本申请提供的机器人驱控系统的硬件连接示意图，图 8 是本申请提供的机器人驱控系统的工作流程示意图。

其中，该机器人驱控系统 10 包括上位机 11、驱控一体机 12、电机 13 以及机器人 14。

10 其中，驱控一体机 12 包括 FPGA、与 FPGA 通过 SPI 总线连接的多个 DSP，以及与 DSP 连接的 ADC、与 ADC 连接 MDS。其中，

其中，机器人驱控系统还包括 IPU（智能处理单元）智能功率驱动器，连接驱控一体机 12 和电机 13，用于根据驱动指令对电机 13 进行驱动。

可选地，驱控一体机 12 通过一 ADC 和 IPU 连接多个电机 13。

15 在工作中，通过上位机 11 发出的开机信号，利用 ADC 进行模数信号转换，将转换好的信号传输给 FPGA，将 FPGA 处理好的信号传输给 DSP 核进行数字信号处理，之后通过 ADC 模数信号转换将信号传送至 MDS 进行无线信号传输，利用 IPU 智能功率驱动模块传输信号至 ADC 进行模数信号转换，将转换好的信号分配给所需控制的电机，从而进行工业机器人的动作控制。

20

本申请的有益之处是：

1、本申请拥有总线型控制器进行工业数据的充分共享；

2、本申请由于采用了无线通信模组进行数据传输，使设备之间的通讯信号扩展性相比有线通讯更好，可随在车间内更换工业机器人位置；

25 3、本申请利用无线通信模组作为信号传输端，设备维护上容易实现，只需维护数传模块，出现故障时能够快熟找到故障原因，恢复工业机器人的正常运行；

4、本申请的驱控一体机作为工业机器人的驱动控制处理端，相比现有市场的将驱控分为两种设备来说，体积更小，成本也大大降低；

5、本申请利用 FPGA 作为可编程处理器模块，通过集成电路进行逻辑单元、RAM、乘法器等硬件资源的集成，实现这些硬件的资源组织合理；

6、本申请利用 FPGA 作为可编程处理器模块，可以无限地重复编程，新方案加载时间短，降低硬件的成本；

7、FPGA 的工作频率由 FPGA 芯片以及设计决定，可以通过修改设计或者更换更快的芯片来达到某些苛刻的要求；

8、本申请利用 DSP 核进行数字信号处理，将其进行了最小系统的设计，以提高工业机器人的精准度，降低由于任务量过大带来的 CPU 内存不足的问题。

在本申请所提供的几个实施方式中，应该理解到，所揭露的方法及设备，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的设备实施方式仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施方式方案的目的。

另外，在本申请各个实施方式中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

上述其他实施方式中的集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）

或控制器（processor）执行本申请各个实施方式所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 5 以上所述仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是根据本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

1.一种驱控一体机，其特征在于，所述驱控一体机用于连接上位机和电机，用于在所述上位机的控制下驱动所述电机，以进一步控制与所
5 述电机连接的机器人，所述驱控一体机包括：

控制器，用于获取所述上位机发送的控制指令，并对所述控制指令进行处理，以得到驱动指令；

无线通信模组；

驱动器，连接所述控制器和无线通信模组，用于将所述驱动指令通
10 过所述无线通信模组发送给所述电机，以控制所述电机。

2.根据权利要求1所述的驱控一体机，其特征在于，
所述的无线通信模组为MDS无线通信模组。

3.根据权利要求1所述的驱控一体机，其特征在于，
所述驱控一体机通过一辅助设备连接所述上位机，所述辅助设备包
15 括扩展IO、数据存储器、串口、电源和工作信息显示器，所述串口用于连接所述驱控一体机和所述上位机。

4.根据权利要求3所述的驱控一体机，其特征在于，
所述扩展IO、所述数据存储器 and 所述串口安装在驱控一体机上。

5.根据权利要求1所述的驱控一体机，其特征在于，
20 所述驱控一体机还包括监控模组，用于连接所述电机和所述机器人，以监控所述电机和所述机器人的工作状态，生成工作状态信息，并将所述工作状态信息发送给所述上位机。

6.根据权利要求1所述的驱控一体机，其特征在于，
所述控制器基于FPGA逻辑资源实现，所述控制器包括可编程输入
25 输出单元、可配置逻辑块、数字时钟管理模块、嵌入式块RAM、布线资源、内嵌专用硬核和底层内嵌功能单元。

7.根据权利要求1所述的驱控一体机，其特征在于，
所述控制器包括：

ADC电路，用于对所述控制信号转化为数字信号；

DSP 核, 基于 DSP 的最小系统设计, 用于对所述数字信号进行处理, 用于对所述数字信息进行运动学正反解运算, 以得到驱动指令。

8. 一种机器人驱控系统, 其特征在于, 所述机器人驱控系统包括: 上位机;

5 驱控一体机, 连接所述上位机, 用于获取所述上位机发送的控制指令, 并对所述控制指令进行处理, 以得到驱动指令;

电机, 连接所述驱控一体机, 用于获取所述驱控一体机发送的驱动指令, 并基于所述驱动指令工作;

机器人, 连接所述电机, 并基于所述电机的控制工作;

10 其中, 所述驱控一体机是如权利要求 1-7 任一项所述的驱控一体机。

9. 根据权利要求 8 所述的机器人驱控系统, 其特征在于,

所述驱控一体机通过一辅助设备连接所述上位机, 所述辅助设备包括扩展 IO、数据存储器、串口、电源和工作信息显示器, 所述串口用于连接所述驱控一体机和所述上位机;

15 其中, 所述扩展 IO、所述数据存储器 and 所述串口安装在驱控一体机上。

10. 根据权利要求 8 所述的机器人驱控系统, 其特征在于,

所述机器人驱控系统还包括 IPU 智能功率驱动器, 连接所述驱控一体机和所述电机, 用于根据所述驱动指令对所述电机进行驱动。

20

5

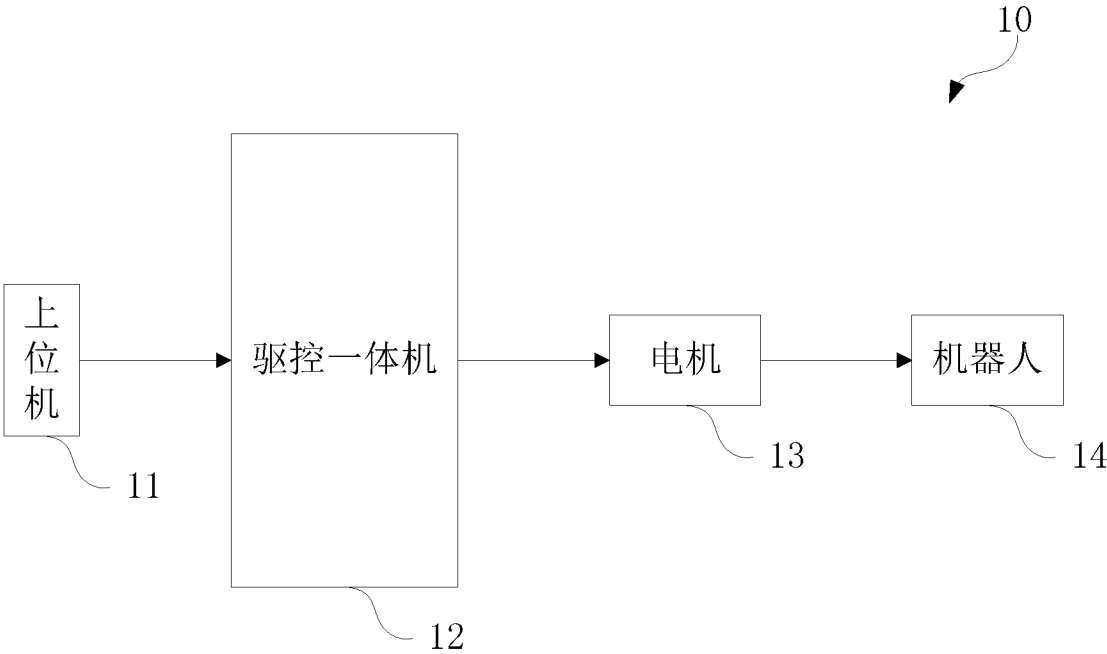


图 1

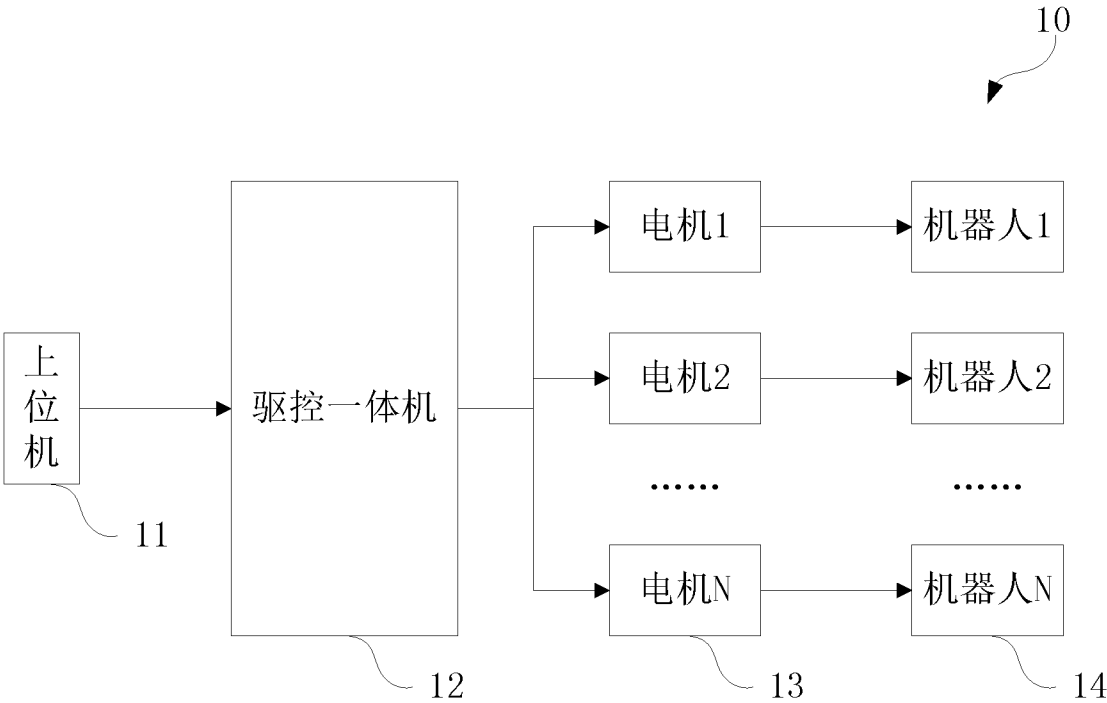
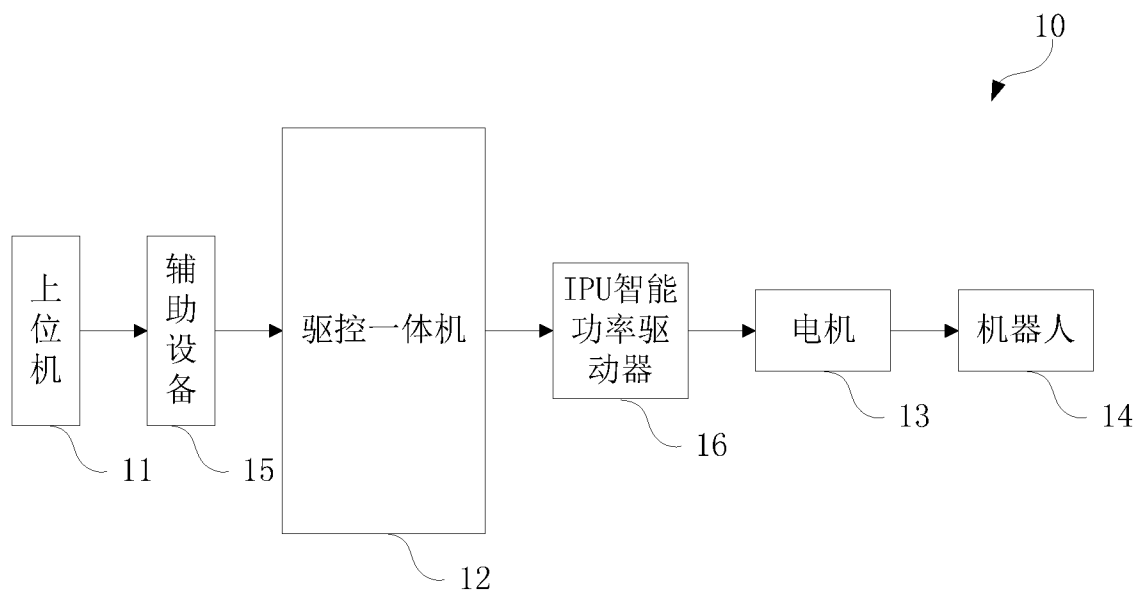
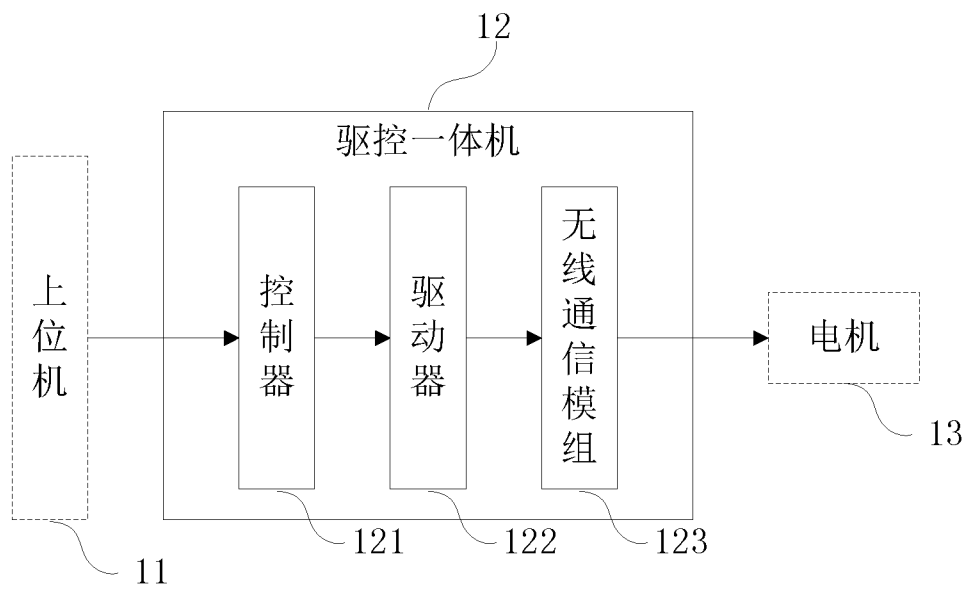


图 2



5

图 3



10

图 4

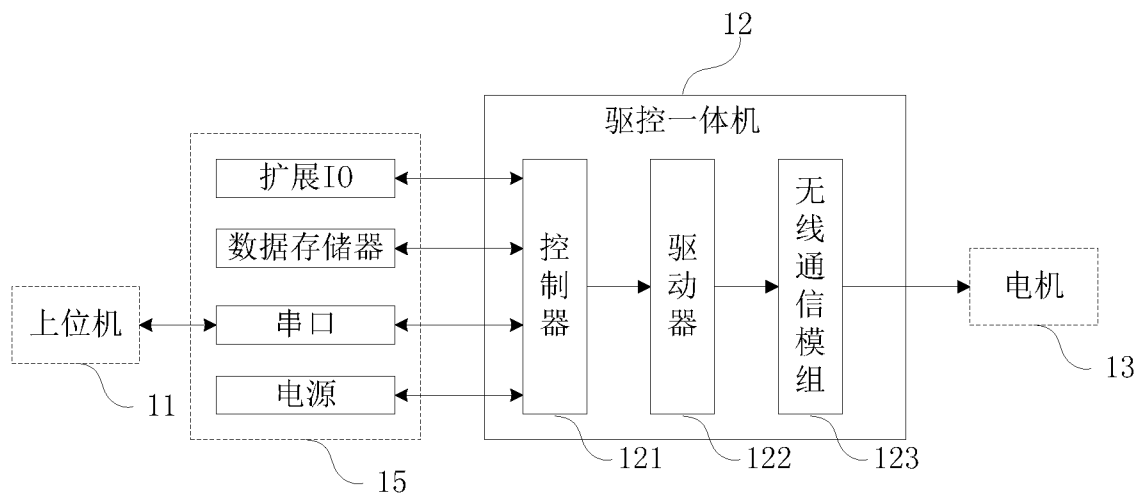


图 5

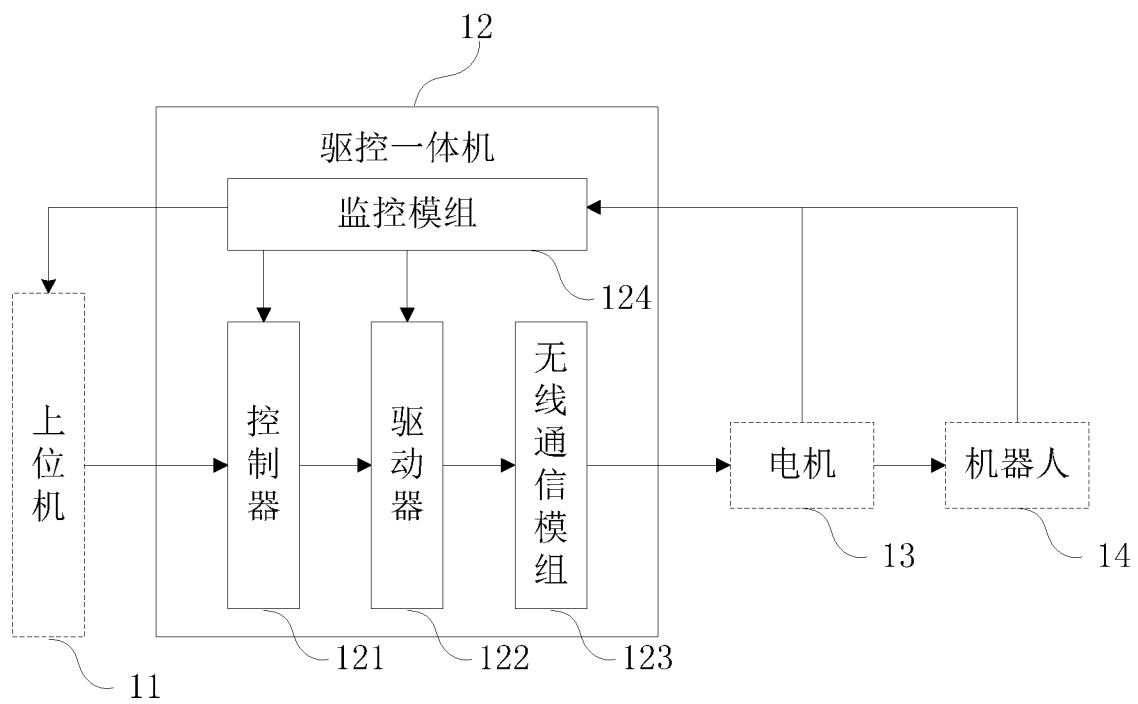


图 6

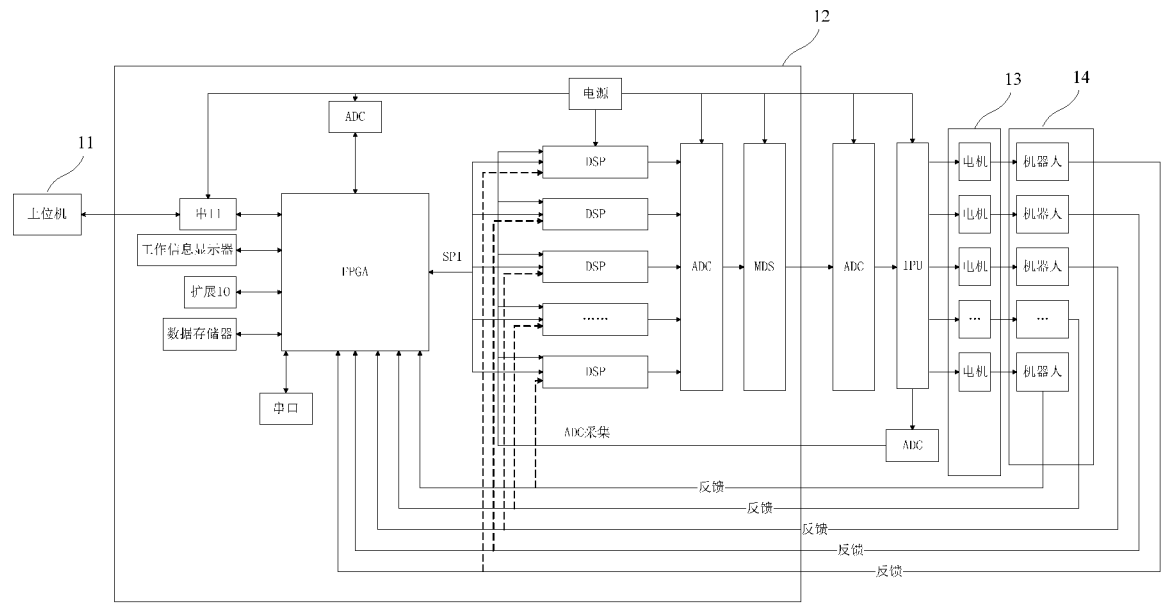


图 7

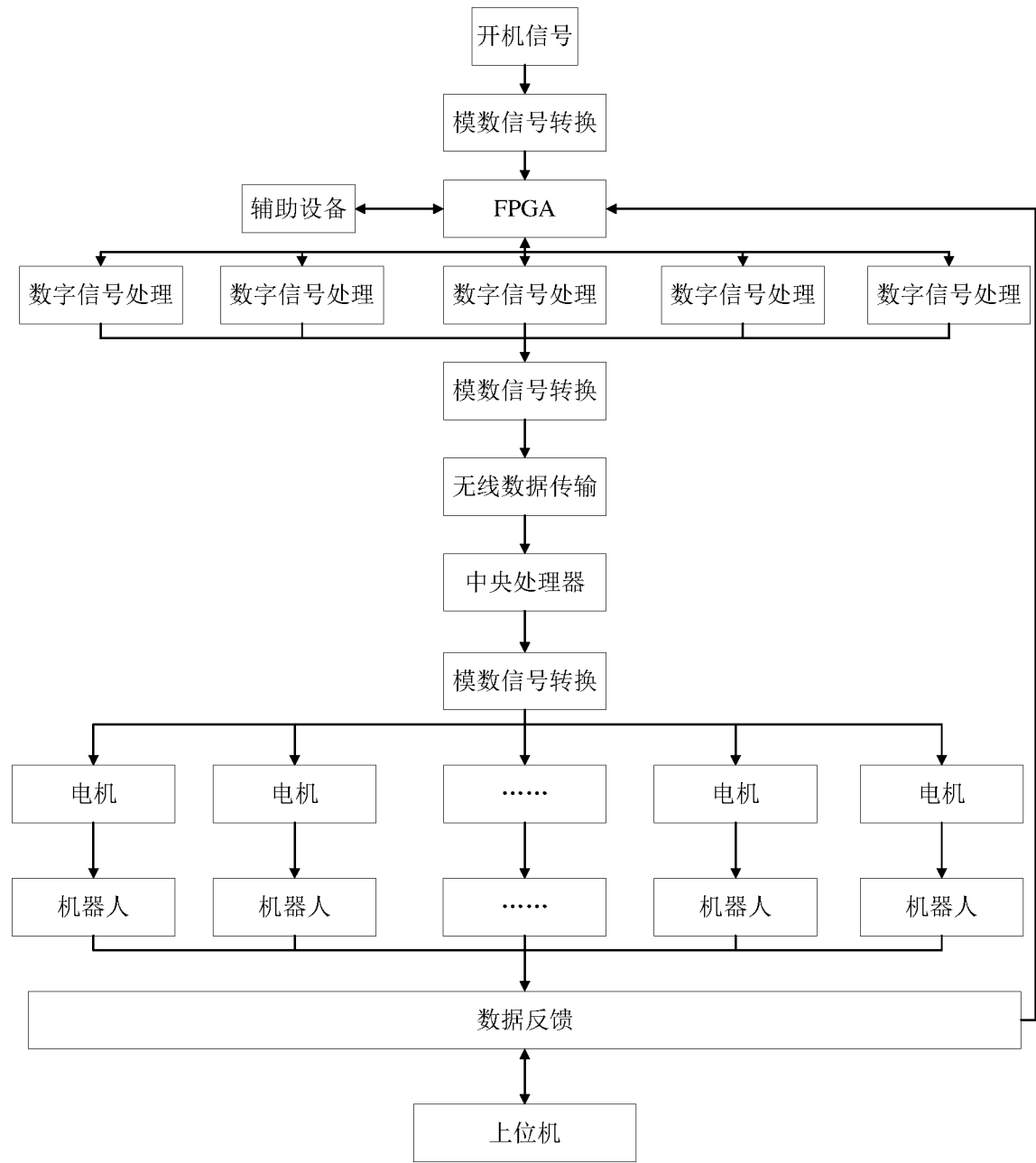


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/106263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B 19/05(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G05B19/-; H05K; H02P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, DWPI, SIPOABS: 无线, 蓝牙, 电动机, 电机, 马达, 驱控一体; wireless, driv+, control+, integrat+, NFC, WIFI, MDS, motor;

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104391477 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY) 04 March 2015 (2015-03-04) description, paragraphs 2-105, figures 1-3	1-10
Y	JP 3961820 B2 (OKUBO T) 22 August 2007 (2007-08-22) description, paragraphs 2-29, figures 1-2	1-10
Y	CN 107431390 A (CHENG, Peng et al.) 01 December 2017 (2017-12-01) description, paragraph 51, and figure 3	1-10
Y	CN 106426184 A (GUANGZHOU INST ADVANCED TECHNOLOGY CAS) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs [0054]-[0056], and figure 2	3,4 and 9
A	CN 204832876 U (NANJING SCIYON AUTOMATION GROUP CO., LTD.) 02 December 2015 (2015-12-02) entire document	1-10
A	CN 206479805 U (SHENZHEN HUACHENG IND CONTROL CO., LTD.) 08 September 2017 (2017-09-08) entire document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 May 2020

Date of mailing of the international search report

21 May 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/106263**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108549303 A (ZHEJIANG LUOLUNCHI INTELLIGENT TECH CO., LTD.) 18 September 2018 (2018-09-18) entire document	1-10
A	US 2009043408 A1 (ROCKWELL AUTOMATION TECH INC.) 12 February 2009 (2009-02-12) entire document	1-10
A	JP 2001339994 A (OKUBO TOMIO) 07 December 2001 (2001-12-07) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/106263

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104391477	A	04 March 2015	None			
JP	3961820	B2	22 August 2007	JP	2003164780	A	10 June 2003
CN	107431390	A	01 December 2017	US	10052730	B2	21 August 2018
				WO	2016156511	A1	06 October 2016
				US	2018065221	A1	08 March 2018
				EP	3076530	A1	05 October 2016
CN	106426184	A	22 February 2017	CN	106426184	B	22 March 2019
CN	204832876	U	02 December 2015	None			
CN	206479805	U	08 September 2017	None			
CN	108549303	A	18 September 2018	None			
US	2009043408	A1	12 February 2009	US	9423787	B2	23 August 2016
				US	2014015466	A1	16 January 2014
				US	8494664	B2	23 July 2013
				US	2011320017	A1	29 December 2011
JP	2001339994	A	07 December 2001	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/106263

A. 主题的分类

G05B 19/05 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G05B19/-; H05K; H02P

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS, DWPI, SIPOABS: 无线, 蓝牙, 电动机, 电机, 马达, 驱控一体; wireless, driv+, control+, integrat+, NFC, WIFI, MDS, motor;

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 104391477 A (上海交通大学) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 说明书第2-105段, 图1-3	1-10
Y	JP 3961820 B2 (OKUBO T) 2007年 8月 22日 (2007 - 08 - 22) 说明书第2-29段, 附图1-2	1-10
Y	CN 107431390 A (程鹏等) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 说明书第51段, 图3	1-10
Y	CN 106426184 A (广州中国科学院先进技术研究所 深圳市中科德睿智能科技有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第54-56段, 图2	3, 4和9
A	CN 204832876 U (南京科远自动化集团股份有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-10
A	CN 206479805 U (深圳市华成工业控制有限公司) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 全文	1-10
A	CN 108549303 A (浙江洛伦驰智能技术有限公司) 2018年 9月 18日 (2018 - 09 - 18) 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 5月 12日

国际检索报告邮寄日期

2020年 5月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

陈立

电话号码 62085758

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2009043408 A1 (ROCKWELL AUTOMATION TECH INC) 2009年 2月 12日 (2009 - 02 - 12) 全文	1-10
A	JP 2001339994 A (OKUBO TOMIO) 2001年 12月 7日 (2001 - 12 - 07) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/106263

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104391477	A	2015年 3月 4日	无			
JP	3961820	B2	2007年 8月 22日	JP	2003164780	A	2003年 6月 10日
CN	107431390	A	2017年 12月 1日	US	10052730	B2	2018年 8月 21日
				WO	2016156511	A1	2016年 10月 6日
				US	2018065221	A1	2018年 3月 8日
				EP	3076530	A1	2016年 10月 5日
CN	106426184	A	2017年 2月 22日	CN	106426184	B	2019年 3月 22日
CN	204832876	U	2015年 12月 2日	无			
CN	206479805	U	2017年 9月 8日	无			
CN	108549303	A	2018年 9月 18日	无			
US	2009043408	A1	2009年 2月 12日	US	9423787	B2	2016年 8月 23日
				US	2014015466	A1	2014年 1月 16日
				US	8494664	B2	2013年 7月 23日
				US	2011320017	A1	2011年 12月 29日
JP	2001339994	A	2001年 12月 7日	无			