

(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
2019年1月10日 (10.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/006759 A1

- (51) 国际专利分类号:
G05B 19/418 (2006.01) **G05B 19/04** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/092271
- (22) 国际申请日: 2017年7月7日 (07.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳配天智能技术研究院有限公司 (SHENZHEN A & E INTELLIGENT TECHNOLOGY INSTITUTE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区沙井街道蚝乡路沙井工业公司第三工业区, Guangdong 518104 (CN)。
- (72) 发明人: 周瑜 (ZHOU, Yu); 中国广东省深圳市宝安区沙井街道蚝乡路沙井工业公司第三工业区, Guangdong 518104 (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。

(54) Title: ROBOT CONTROLLER AND ROBOT

(54) 发明名称: 一种机器人控制器及机器人

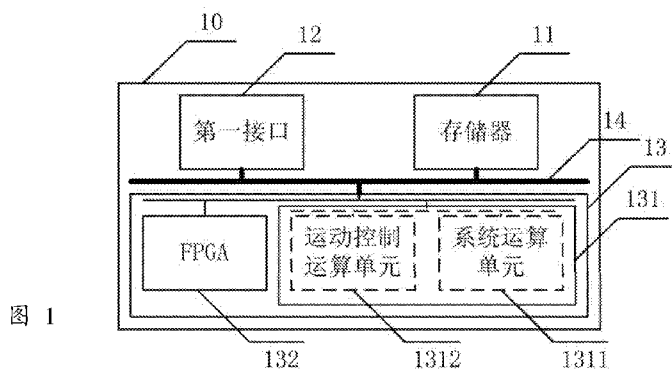


图 1

11 MEMORY
12 FIRST INTERFACE
1311 SYSTEM OPERATION UNIT
1312 MOTION CONTROL OPERATION UNIT

(57) Abstract: A robot controller (10) comprises a memory (11), a first interface (12), a field programmable gate array (FPGA) (132), and a processing chip (131). The processing chip (131) and the FPGA (132) are integrated. The processing chip (131) comprises a system operation unit (1311) and a motion control operation unit (1312). The memory (11), the first interface (12) and the FPGA (132) are connected by means of a bus (14). The first interface (12) is used for being connected to a driving mechanism of the robot. A robot control system and a motion control system program are stored in the memory (11). The system operation unit (1311) is used for invoking and executing the robot control system to generate a corresponding control command, and transmitting the control command to the motion control operation unit (1312). The motion control operation unit (1312) is used for invoking and executing the motion control program to generate a corresponding control instruction according to the received control command, and controlling the robot to move according to the control instruction. In this way, the integration and the reliability of the system can be improved, the system complexity can be simplified, and system costs can be reduced. Also disclosed is a robot.

(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))。

(57) 摘要: 一种机器人控制器(10)包括存储器(11)、第一接口(12)、现场可编程门阵列FPGA(132)以及处理芯片(131); 处理芯片(131)与FPGA(132)集成, 处理芯片(131)包括系统运算单元(1311)以及运动控制运算单元(1312); 存储器(11)、第一接口(12)以及FPGA(132)通过总线(14)相连; 第一接口(12)用于与机器人的驱动机构相连; 存储器(11)中存储有机器人控制系统以及运动控制系统程序; 系统运算单元(1311)用于调用并执行机器人控制系统, 以生成相应的控制命令, 并将该控制命令传输给运动控制运算单元(1312); 运动控制运算单元(1312)用于调用并执行运动控制程序, 以根据接收的控制命令生成相应的控制指令, 并根据控制指令控制机器人运动。通过上述方式, 能够提高系统集成度、可靠性, 简化系统复杂度以及降低系统成本。还公开了一种机器人。

一种机器人控制器及机器人

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及机器人领域，特别是涉及一种机器人控制器及机器人。

[3] **【背景技术】**

[4] 随着工业4.0概念的提出，世界上主要工业国家的制造业发展有了较一致的发展目标，将制造业从现有的以人为为主的生产模式向以智能设备为主的智能制造演进。在这一更新升级浪潮中，工业机器人作为智能生产设备扮演着主要角色，而作为工业机器人系统中必不可少的控制系统也引来发展的契机。

[5] 而目前市场上的主流的机器人控制器大多采用工控机和运动控制卡或主控背板和运动控制卡的分离方案，这种方案中的硬件部分分为两个模块，每个模块都需要专人设计，开发环境也都不一样。因此，机器人控制器的开发难度较大、开发周期较长、复杂度较高。

[6] **【发明内容】**

[7] 本发明主要解决的技术问题是提供一种机器人控制器及机器人，能够提高系统集成度、可靠性，简化系统复杂度，以及降低系统成本。

[8] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种机器人控制器，机器人控制器包括：存储器、第一接口、现场可编程门阵列FPGA以及处理芯片，处理芯片与FPGA集成，处理芯片包括系统运算单元以及运动控制运算单元，存储器、第一接口以及FPGA通过总线相连；第一接口用于与机器人的驱动机构相连；存储器中存储有机器人控制系统以及运动控制程序；系统运算单元用于调用并执行机器人控制系统，以生成相应的控制命令，并将控制命令传输给运动控制运算单元；运动控制运算单元用于调用并执行运动控制程序，以根据接收的控制命令生成相应的控制指令，并将控制指令通过第一接口发送给机器人的驱动机构，以驱动机器人运动。

[9] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种机器人，包括机器人控制器，机器人本体以及安装在机器人本体上的驱动机构，机器人控

制器包括存储器、第一接口、现场可编程门阵列FPGA以及处理芯片，处理芯片与FPGA集成，处理芯片包括系统运算单元以及运动控制运算单元，存储器、第一接口以及FPGA通过总线相连；第一接口用于与机器人的驱动机构相连；存储器中存储有机器人控制系统以及运动控制程序；系统运算单元用于调用并执行机器人控制系统，以生成相应的控制命令，并将控制命令传输给运动控制运算单元；运动控制运算单元用于调用并执行运动控制程序，以根据接收的控制命令生成相应的控制指令，并将控制指令通过第一接口发送给机器人的驱动机构，以驱动机器人运动。

[10] 以上方案，机器人控制器包括存储器、第一接口、现场可编辑门阵列以及处理芯片，处理芯片与FPGA集成，处理芯片包括系统运算单元以及运动控制运算单元，其中存储器、第一接口以及FPGA通过总线相连，第一接口用于与机器人的驱动机构相连，存储器中存储有机器人控制系统以及运动控制程序，系统运算单元用于调用并执行机器人控制系统，以生成相应的控制命令，并将控制命令传输给运动控制运算单元，运动控制运算单元用于调用并执行运动控制程序，以根据接收的控制命令生成相应的控制指令，并将控制指令通过第一接口发送给机器人的驱动机构，以驱动机器人运动，实现了系统的高集成度和可靠性，简化了系统的复杂度，且降低了系统成本。

[11] **【附图说明】**

[12] 图1是本发明机器人控制器一实施方式的结构示意图；

[13] 图2是本发明机器人控制器另一实施方式的结构示意图；

[14] 图3是本发明机器人一实施方式的结构示意图；

[15] **【具体实施方式】**

[16] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[17] 请参阅图1，图1是本发明机器人控制器一实施方式的结构示意图。应当理解，此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[18] 本实施方式中，该机器人控制器10包括存储器11、第一接口12、集成芯片13以及总线14。其中，存储器11、第一接口12、集成芯片13均通过总线14相连。

[19] 具体地，集成芯片13上集成了处理芯片131以及现场可编程门阵列FPGA（Field

Programmable Gate Array) 132。其中，处理芯片131包括系统运算单元1311以及运动控制运算单元1312。

[20] 具体地，第一接口12还用于与机器人的驱动机构相连；存储器11中存储有机器人控制系统以及运动控制程序；系统运算单元1311用于调用并执行机器人控制系统，以生成相应的控制命令，并将控制命令传输给所述运动控制运算单元1312；运动控制运算单元1312用于调用并执行运动控制程序，以根据接收的控制命令生成相应的控制指令，并将控制指令通过第一接口12发送给机器人的驱动机构，以驱动机器人运动。

[21] 其中，FPGA 132还用于通过逻辑电路实现实时算法，以修改运动控制运算单元1312的优先级，从而保证机器人运动控制的实时性。系统运算单元1311与运动控制运算单元1312通过处理芯片131内的总线相互连接。

[22] 其中，系统运算单元1311和运动控制运算单元1312均为一种微处理器，其中系统运算单元1311可以是ARM处理器，运动控制运算单元1312为ARM处理器或DSP处理器。

[23] 另外，存储器11、第一接口12以及集成芯片13集成在一块PCB（Printed Circuit Board，印制电路板）板上。其中，集成芯片13包括处理芯片131以及FPGA 132。

[24] 进一步地，本实施方式中的机器人控制器还包括输入装置和显示装置。请参阅图2，图2是本发明机器人控制器另一实施方式的结构示意图。图2中的机器人控制器除了包括上述的存储器11、第一接口12、集成芯片13以及总线14，还包括第二接口21、输入装置22和显示装置23。其中，输入装置22和显示装置23分别与第二接口21相连接。

[25] 其中，输入装置22用于接收用户的命令，并将用户的命令传输给机器人控制系统，以使得机器人控制系统根据用户的命令生成相应的控制命令。显示装置23用于显示机器人控制系统的操作界面。

[26] 可选地，输入装置22和显示装置23可以集成为同一个装置。具体地，输入装置22和显示装置23可以是一触控屏幕。

[27] 具体地，第一接口12是现场总线接口，机器人控制器与机器人的驱动机构通过

现场总线通信连接。

- [28] 具体地，存储器11中还存储有操作系统程序，系统运算单元1311还用于执行操作系统程序。操作系统负责管理与配置内存、决定系统资源供需的优先次序、控制输入与输出设备、操作网络与管理文件系统等基本任务。
- [29] 另外，机器人控制器10还包括与存储器11、第一接口12以及集成芯片13相匹配的外围电路，图中未示出。
- [30] 其中，机器人控制器10可以由定制主控制板构成，主控制板上可以使用多核的X86平台CPU，也可以使用多核的ARM平台CPU，其上加载的操作系统可以是DOS、Windows、Linux等系统中的至少一种，在操作系统上还可以根据需求设计人机交互界面。
- [31] 本实施方式中，机器人控制器包括存储器、第一接口、现场可编程门阵列以及处理芯片，处理芯片与FPGA集成，处理芯片包括系统运算单元以及运动控制运算单元，其中存储器、第一接口以及FPGA通过总线相连，第一接口用于与机器人的驱动机构相连，存储器中存储有机器人控制系统以及运动控制程序，存储器中存储有机器人控制系统以及运动控制程序，系统运算单元用于调用并执行机器人控制系统，以生成相应的控制命令，并将控制命令传输给运动控制运算单元，运动控制运算单元用于调用并执行运动控制程序，以根据接收的控制命令生成相应的控制指令，并将控制指令通过第一接口发送给机器人的驱动机构，以驱动机器人运动，实现了系统的高集成度和可靠性，简化了系统的复杂度，且降低了系统成本。
- [32] 请参阅图3，图3是本发明机器人一实施方式的结构示意图。本实施方式中，该机器人包括机器人控制器31、机器人本体32以及安装在机器人本体32上的驱动机构321。其中，控制器31包括存储器311、第一接口312、集成芯片313以及总线314、第二接口315、输入装置316以及显示装置317。其中，存储器311、第一接口312、集成芯片313、第二接口315均通过总线314相连。输入装置316和显示装置317分别与第二接口315相连。
- [33] 具体地，集成芯片313上集成了处理芯片3131以及现场可编程门阵列FPGA (Field Programmable Gate

Array) 3132。其中，处理芯片3131包括系统运算单元31311以及运动控制运算单元31312。

[34] 具体地，机器人的驱动机构321与第一接口312相连。

[35] 其中，存储器311中存储有机器人控制系统以及运动控制程序；系统运算单元31311用于调用并执行机器人控制系统，以生成相应的控制命令，并将控制命令传输给所述运动控制运算单元31312；运动控制运算单元31312用于调用并执行运动控制程序，以根据接收的控制命令生成相应的控制指令，并将控制指令通过第一接口312发送给机器人的驱动机构321，以驱动机器人运动。

[36] 其中，FPGA 3132还用于通过逻辑电路实现实时算法，以修改运动控制运算单元31312的优先级，从而保证机器人运动控制的实时性。系统运算单元31311与运动控制运算单元31312通过处理芯片3131内的总线相互连接。

[37] 其中，系统运算单元31311和运动控制运算单元31312均为一种微处理器，其中系统运算单元31311可以ARM处理器，运动控制运算单元31312为ARM处理器或DSP处理器。

[38] 另外，存储器311、第一接口312以及集成芯片313集成在一块PCB (Printed Circuit Board, 印制电路板) 板上。其中，集成芯片313包括处理芯片3131以及FPGA 3132。

[39] 其中，输入装置316用于接收用户的命令，并将用户的命令传输给机器人控制系统，以使得机器人控制系统根据用户的命令生成相应的控制命令。显示装置317用于显示机器人控制系统的操作界面。

[40] 可选地，输入装置316和显示装置317可以集成为一个装置。具体地，输入装置316和显示装置317可以是一触控屏幕。

[41] 具体地，第一接口312是现场总线接口，机器人控制器与机器人的驱动机构通过现场总线通信连接。

[42] 另外，存储器311中还存储有操作系统程序，系统运算单元31311还用于执行操作系统程序。操作系统负责管理与配置内存、决定系统资源供需的优先次序、控制输入与输出设备、操作网络与管理文件系统等基本任务。

- [43] 本实施方式中，机器人包括机器人控制器、机器人本体以及安装在机器人本体上的驱动机构，其中，控制器包括存储器、第一接口、现场可编程门阵列以及处理芯片，处理芯片与FPGA集成，处理芯片包括系统运算单元以及运动控制运算单元，其中存储器、第一接口以及FPGA通过总线相连，第一接口用于与机器人的驱动机构相连，存储器中存储有机器人控制系统以及运动控制程序，存储器中存储有机器人控制系统以及运动控制程序，系统运算单元用于调用并执行机器人控制系统，以生成相应的控制命令，并将控制命令传输给运动控制运算单元，运动控制运算单元用于调用并执行运动控制程序，以根据接收的控制命令生成相应的控制指令，并将控制指令通过第一接口发送给机器人的驱动机构，以驱动机器人运动，实现了系统的高集成度和可靠性，简化了系统的复杂度，且降低了系统成本。
- [44] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明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，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种机器人控制器，其特征在于，所述机器人控制器包括存储器、第一接口、现场可编程门阵列FPGA以及处理芯片，所述处理芯片与所述FPGA集成，所述处理芯片包括系统运算单元以及运动控制运算单元，所述存储器、第一接口以及FPGA通过总线相连；所述第一接口用于与机器人的驱动机构相连；所述存储器中存储有机器人控制系统以及运动控制程序；所述系统运算单元用于调用并执行所述机器人控制系统，以生成相应的控制命令，并将所述控制命令传输给所述运动控制运算单元；所述运动控制运算单元用于调用并执行所述运动控制程序，以根据接收的控制命令生成相应的控制指令，并将所述控制指令通过所述第一接口发送给所述机器人的驱动机构，以驱动所述机器人运动。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的机器人控制器，其特征在于，所述FPGA还用于通过逻辑电路实现实时算法，以修改所述运动控制运算单元的优先级，从而保证所述机器人运动控制的实时性。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的机器人控制器，其特征在于，所述系统运算单元与所述运动控制运算单元通过所述处理芯片内的总线相互连接。
- [权利要求 4] 根据权利要求1至3任一项所述的机器人控制器，其特征在于，所述系统运算单元为ARM处理器，所述运动控制运算单元为ARM处理器或DSP处理器。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的机器人控制器，其特征在于，所述存储器、第一接口、FPGA以及所述处理芯片集成在一块PCB板上。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的机器人控制器，其特征在于，所述机器人控制器还包括与所述PCB板相连的输入装置，所述输入装置用于接收用户的命令，并将所述用户的命令传输给所述机器人控制系统

，以使得所述机器人控制系统根据所述用户的命令生成相应的控制命令。

- [权利要求 7] 根据权利要求5至6任一项所述的机器人控制器，其特征在于，所述机器人还包括与所述PCB板相连的显示装置，所述显示装置用于显示所述机器人控制系统的操作界面。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的机器人控制器，其特征在于，所述第一接口是现场总线接口，所述机器人控制器与所述机器人的驱动机构通过现场总线通信连接。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的机器人控制器，其特征在于，所述存储器中还存储有操作系统程序，所述系统运算单元还用于执行所述操作系统程序。
- [权利要求 10] 一种机器人，其特征在于，所述机器人包括机器人控制器、机器人本体以及安装在所述机器人本体上的驱动机构，所述机器人控制器包括存储器、第一接口、现场可编程门阵列FPGA以及处理芯片，所述处理芯片与所述FPGA集成，所述处理芯片包括系统运算单元以及运动控制运算单元，所述存储器、第一接口以及FPGA通过总线相连；
所述第一接口用于与机器人的驱动机构相连；
所述存储器中存储有机器人控制系统以及运动控制程序；
所述系统运算单元用于调用并执行所述机器人控制系统，以生成相应的控制命令，并将所述控制命令传输给所述运动控制运算单元；
所述运动控制运算单元用于调用并执行所述运动控制程序，以根据接收的控制命令生成相应的控制指令，并将所述控制指令通过所述第一接口发送给所述机器人的驱动机构，以驱动所述机器人运动。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的机器人，其特征在于，所述FPGA还用于通过逻辑电路实现实时算法，以修改所述运动控制运算单元的优先

级，从而保证所述机器人运动控制的实时性。

[权利要求 12] 根据权利要求10所述的机器人，其特征在于，所述系统运算单元与所述运动控制运算单元通过所述处理芯片内的总线相互连接。

[权利要求 13] 根据权利要求10至12任一项所述的机器人控制器，其特征在于，所述系统运算单元为ARM处理器，所述运动控制运算单元为ARM处理器或DSP处理器。

[权利要求 14] 根据权利要求10所述的机器人，其特征在于，所述存储器、第一接口、FPGA以及所述处理芯片集成在一块PCB板上。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的机器人，其特征在于，所述机器人控制器还包括与所述PCB板相连的输入装置，所述输入装置用于接收用户的命令，并将所述用户的命令传输给所述机器人控制系统，以使得所述机器人控制系统根据所述用户的命令生成相应的控制命令。

[权利要求 16] 根据权利要求14至15任一项所述的机器人，其特征在于，所述机器人还包括与所述PCB板相连的显示装置，所述显示装置用于显示所述机器人控制系统的操作界面。

[权利要求 17] 根据权利要求10所述的机器人，其特征在于，所述第一接口是现场总线接口，所述机器人控制器与所述机器人的驱动机构通过现场总线通信连接。

[权利要求 18] 根据权利要求10所述的机器人，其特征在于，所述存储器中还存储有操作系统程序，所述系统运算单元还用于执行所述操作系统程序。

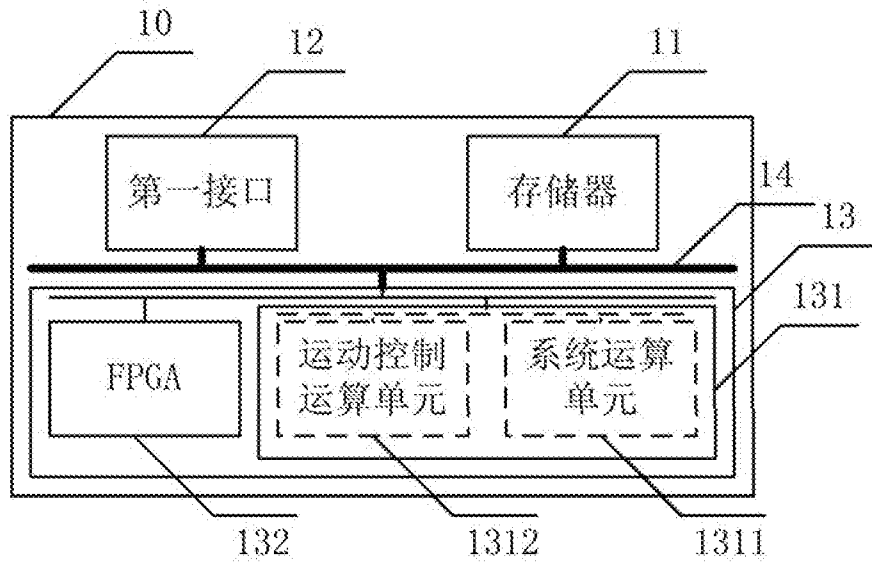


图 1

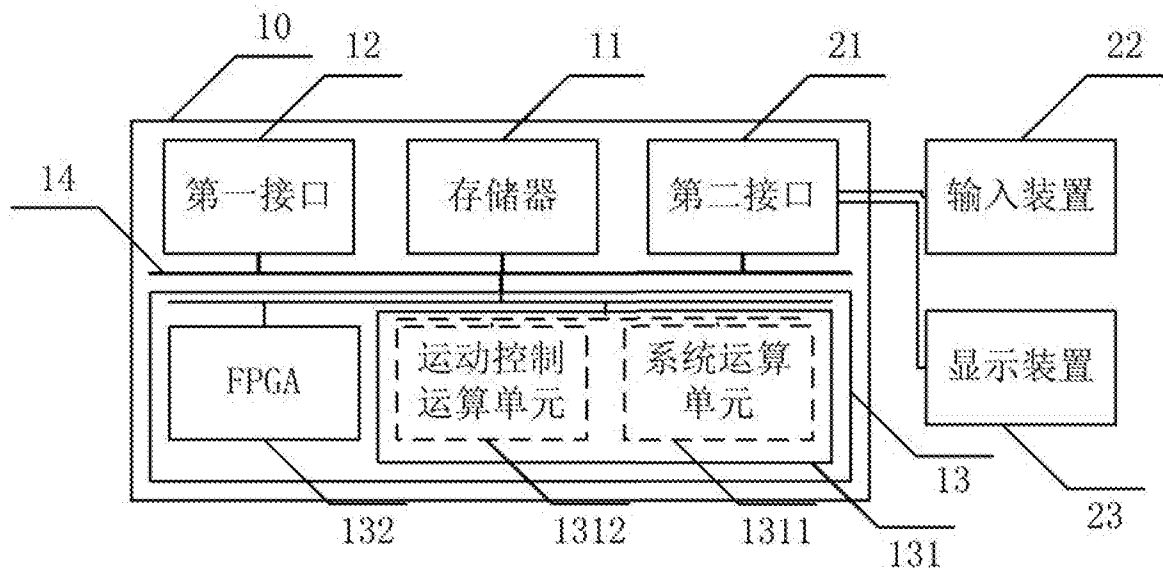


图 2

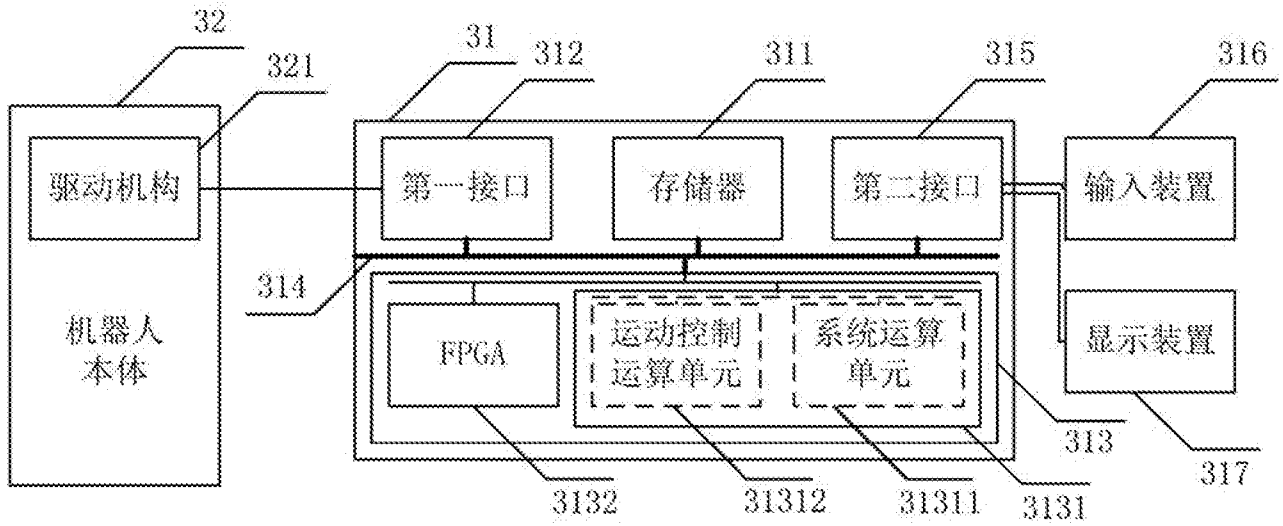


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B 19/418 (2006.01) i; G05B 19/04 (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)

G05B, G06F, B25J

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, VEN, CNKI: 机器人, 数字处理, DSP, 可编程门阵列, FPGA, 双核, 集成; robot, DSP, FPGA, two, duple, core, integrat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104391477 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY), 04 March 2015 (04.03.2015), description, paragraphs 2 and 41-106, claims 1-10, and figures 1-3	1-18
A	CN 204155086 U (SHANGHAI XPARTNER ROBOTICS CO., LTD.), 11 February 2015 (11.02.2015), entire document	1-18
A	CN 204229213 U (HUAINAN NORMAL UNIVERSITY), 25 March 2015 (25.03.2015), entire document	1-18
A	CN 106863309 A (YAO, Qiuli), 20 June 2017 (20.06.2017), entire document	1-18
A	CN 102073302 A (NORTION SERVO TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 25 May 2011 (25.05.2011), entire document	1-18
A	CN 101655708 A (HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY SHENZHEN GRADUATE SCHOOL), 24 February 2010 (24.02.2010), entire document	1-18
A	US 7194321 B2 (DYNACITY TECHNOLOGY HK LTD.), 20 March 2007 (20.03.2007), entire document	1-18

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 02 March 2018	Date of mailing of the international search report 13 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Min Telephone No. (86-10) 62085827

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/092271

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104391477 A	04 March 2015	None	
CN 204155086 U	11 February 2015	None	
CN 204229213 U	25 March 2015	None	
CN 106863309 A	20 June 2017	None	
CN 102073302 A	25 May 2011	None	
CN 101655708 A	24 February 2010	CN 101655708 B	17 August 2011
US 7194321 B2	20 March 2007	US 2006100723 A1	11 May 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/092271

<p>A. 主题的分类</p> <p>G05B 19/418(2006.01)i; G05B 19/04(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G05B, G06F, B25J</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS、VEN、CNKI; 机器人, 数字处理, DSP, 可编程门阵列, FPGA, 双核, 集成; robot, DSP, FPGA, two, duple, core, integrat+</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104391477 A (上海交通大学) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 说明书第2、41-106段, 权利要求1-10和图1-3</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204155086 U (上海未来伙伴机器人有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204229213 U (淮南师范学院) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106863309 A (姚秋丽) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102073302 A (北京诺信泰伺服科技有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101655708 A (哈尔滨工业大学深圳研究生院) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7194321 B2 (DYNACITY TECHNOLOGY HK LTD) 2007年 3月 20日 (2007 - 03 - 20) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104391477 A (上海交通大学) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 说明书第2、41-106段, 权利要求1-10和图1-3	1-18	A	CN 204155086 U (上海未来伙伴机器人有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-18	A	CN 204229213 U (淮南师范学院) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-18	A	CN 106863309 A (姚秋丽) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-18	A	CN 102073302 A (北京诺信泰伺服科技有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 全文	1-18	A	CN 101655708 A (哈尔滨工业大学深圳研究生院) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 全文	1-18	A	US 7194321 B2 (DYNACITY TECHNOLOGY HK LTD) 2007年 3月 20日 (2007 - 03 - 20) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 104391477 A (上海交通大学) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 说明书第2、41-106段, 权利要求1-10和图1-3	1-18																								
A	CN 204155086 U (上海未来伙伴机器人有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-18																								
A	CN 204229213 U (淮南师范学院) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-18																								
A	CN 106863309 A (姚秋丽) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-18																								
A	CN 102073302 A (北京诺信泰伺服科技有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 全文	1-18																								
A	CN 101655708 A (哈尔滨工业大学深圳研究生院) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 全文	1-18																								
A	US 7194321 B2 (DYNACITY TECHNOLOGY HK LTD) 2007年 3月 20日 (2007 - 03 - 20) 全文	1-18																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 3月 2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 4月 13日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王敏</p> <p>电话号码 (86-10)62085827</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/092271

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	
CN	204155086	U	2015年 2月 11日	无	
CN	204229213	U	2015年 3月 25日	无	
CN	106863309	A	2017年 6月 20日	无	
CN	102073302	A	2011年 5月 25日	无	
CN	101655708	A	2010年 2月 24日	CN	101655708 B 2011年 8月 17日
US	7194321	B2	2007年 3月 20日	US	2006100723 A1 2006年 5月 11日