



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102243487 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201010170304. 4

(22) 申请日 2010. 05. 12

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油  
松第十工业区东环二路 2 号

申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 王佳斌 徐华勇 余国俊 黄登聪

(51) Int. Cl.

G05B 19/414 (2006. 01)

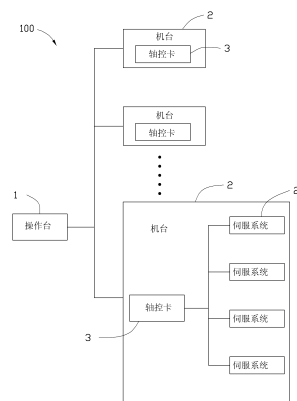
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

### (54) 发明名称

机台运动控制系统及其使用方法

### (57) 摘要

本发明提供一种机台运动控制系统及其使用方法,该机台运动控制系统包括一操作台、至少一机台及数量与所述机台相对应的轴控卡,所述轴控卡装设在与其相应的机台上且分别与所述操作台及设置于机台内的至少一伺服系统相连,所述轴控卡包括一主控制器及一运动控制器,所述主控制器从操作台中获取机台的工作参数并判断操作台是否有发送运动指令,当所述主控制器判断操作台有发送运动指令时,所述主控制器接收运动指令并将所述运动指令及工作参数发送给运动控制器,所述运动控制器接收所述运动指令,并根据所述工作参数驱动相应的伺服系统工作,进而控制机台的相应的运动部件进行相应的运动。



1. 一种机台运动控制系统,包括一操作台及至少一机台,其特征在于:所述机台运动控制系统包括数量与所述机台相对应的轴控卡,所述轴控卡装设在与其相应的机台上且分别与所述操作台及设置于机台内的至少一伺服系统相连,所述轴控卡包括一主控制器及一运动控制器,所述主控制器从操作台中获取机台的工作参数并判断操作台是否有发送运动指令,当所述主控制器判断操作台有发送运动指令时,所述主控制器接收运动指令并将所述运动指令及工作参数发送给运动控制器,所述运动控制器接收所述运动指令,并根据所述工作参数驱动相应的伺服系统工作,进而控制机台的相应的运动部件进行相应的运动。

2. 如权利要求1所述的机台运动控制系统,其特征在于:所述操作台内设置有一存储单元,所述工作参数及运动指令存储在所述存储单元内。

3. 如权利要求1所述的机台运动控制系统,其特征在于:所述运动控制器还与一设置于所述机台内的硬件限位开关相连,所述运动控制器用于接收硬件限位开关返回的脉冲值,并根据所述脉冲值判断机台的运动部件是否触发了所述硬件限位开关。

4. 如权利要求1所述的机台运动控制系统,其特征在于:所述主控制器还与一设置于所述机台内的位置编码器相连,所述位置编码器分别与相应的运动部件相连,所述主控制器从所述位置编码器中读取脉冲数量,以根据读取的脉冲数量计算出机台运动部件的当前位置数据,并将所述当前位置数据发送给所述操作台。

5. 一种如权利要求1所述的机台运动控制系统的使用方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

主控制器从所述操作台中获取机台的工作参数;

主控制器将所获取的工作参数发送给运动控制器;

主控制器判断操作台是否有发送运动指令;

当判断操作台有发送运动指令时,所述主控制器接收所述运动指令,并将所收到的运动指令发送给运动控制器;

所述运动控制器接收所述运动指令,并根据所述工作参数驱动相应的伺服系统工作,进而控制机台的相应的运动部件进行相应的运动。

6. 如权利要求5所述的机台运动控制系统的使用方法,其特征在于,该方法还包括一将所述运动控制器与一硬件限位开关相连的步骤。

7. 如权利要求6所述的机台运动控制系统的使用方法,其特征在于,该方法还包括以下步骤:

运动控制器接收硬件限位开关返回的脉冲值,并根据该脉冲值判断机台的运动部件是否触发了所述硬件限位开关;

当机台的运动部件触发了硬件限位开关时,运动控制器根据工作参数中回原点模式的控制机台的运动部件返回原点位置;

当机台的运动部件没有触发硬件限位开关时,结束流程。

8. 如权利要求5所述的机台运动控制系统的使用方法,其特征在于,该方法还包括一将主控制器与一位置编码器相连,且将所述位置编码器分别与相应的运动部件相连的步骤。

9. 如权利要求8所述的机台运动控制系统的使用方法,其特征在于,该方法还包括以下步骤:

所述主控制器从所述位置编码器中读取脉冲数量,以根据读取的脉冲数量计算出机台运动部件的当前位置数据;

所述主控制器将所述当前位置数据发送给所述操作台;

所述操作台接收所述相对位置数据,并将所述相对位置数据进行统计、绘图并生成测试报告,以将数据显示出来。

## 机台运动控制系统及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机台运动控制系统及其使用方法,尤其涉及一种可应用于机台上且可对机台中的多个运动部件进行控制的机台运动控制系统及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 目前,常用于机械自动控制技术中的轴控运动电路板卡(以下简称“轴控卡”)在使用时一般都必须安装于计算机等操作台内,而无法安装在用于直接完成加工动作的机台上。当将轴控卡安装于操作台内时,机台与该操作台之间需要设置数量较多的连接线进行通信,拆装极不方便。另外,大多安装于操作台内的轴控卡不但价格昂贵,而且无常用外接设备接口,没有良好的扩展性。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种可应用于机台上且可有效控制机台的多个运动部件进行运动的机台运动控制系统。

[0004] 另外,还有必要提供一种该机台运动控制系统的使用方法。

[0005] 一种机台运动控制系统,包括一操作台、至少一机台及数量与所述机台相对应的轴控卡,所述轴控卡装设在与机台相应的机台上且分别与所述操作台及设置于机台内的至少一伺服系统相连,所述轴控卡包括一主控制器及一运动控制器,所述主控制器从操作台中获取机台的工作参数并判断操作台是否有发送运动指令,当所述主控制器判断操作台有发送运动指令时,所述主控制器接收运动指令并将所述运动指令及工作参数发送给运动控制器,所述运动控制器接收所述运动指令,并根据所述工作参数驱动相应的伺服系统工作,进而控制机台的相应的运动部件进行相应的运动。

[0006] 一种上述所述的机台运动控制系统的使用方法,该方法包括以下步骤:主控制器从所述操作台中获取机台的工作参数;主控制器将所获取的工作参数发送给运动控制器;主控制器判断操作台是否有发送运动指令;当判断操作台有发送运动指令时,所述主控制器接收所述运动指令,并将所收到的运动指令发送给运动控制器;所述运动控制器接收所述运动指令,并根据所述工作参数驱动相应的伺服系统工作,进而控制机台的相应的运动部件进行相应的运动。

[0007] 相较于现有技术,本发明所述的机台运动控制系统所用的轴控卡可以直接设置于机台上,机台与操作台之间只需采用数量较少的数据线进行连接即可,可以省去现有技术中设于操作台内的轴控卡与机台之间复杂的连接布线结构,有效降低了成本并提高了机台使用的方便性。

### 附图说明

[0008] 图1为本发明较佳实施例机台运动控制系统的功能框图。

[0009] 图2为图1所示机台运动控制系统的另一功能框图。

[0010] 图 3 为图 1 所示机台运动控制系统的使用方法的流程图。

[0011] 主要元件符号说明

[0012]	机台运动控制系统	100
[0013]	操作台	1
[0014]	机台	2
[0015]	轴控卡	3
[0016]	存储单元	11
[0017]	伺服系统	20
[0018]	位置编码器	21
[0019]	硬件限位开关	22
[0020]	主控制器	31
[0021]	运动控制器	33
[0022]	驱动器	201
[0023]	电机	202

### 具体实施方式

[0024] 请参阅图 1, 本发明较佳实施例提供一种机台运动控制系统 100, 其包括一操作台 1、至少一机台 2 及数量与所述机台 2 相对应的轴控卡 3。每一机台 2 内设有若干用于控制运动部件工作的伺服系统 20, 每一轴控卡 3 分别设置在与其相应的机台 2 内, 且分别与该操作台 1 及该若干伺服系统 20 相连, 用于驱动该伺服系统 20 进行工作, 进而控制该机台 2 上的多个运动部件进行相应的工作。

[0025] 请一并参阅图 2, 每一轴控卡 3 包括一主控制器 31 及一运动控制器 33, 该主控制器 31 与运动控制器 33 电性连接。所述主控制器 31 通过一通信协议而与该操作台 1 进行通信, 所述通信协议可以为 USB 通用串行总线协议。当操作台 1 发送运动指令给该主控制器 31 时, 主控制器 31 接收所述运动指令, 并将其发送给运动控制器 33, 运动控制器 33 在接收到该运动指令后控制相应的伺服系统 20, 以驱动机台 2 的各个运动部件 (图未示) 进行运动, 从而控制机台 2 进行相应的机械加工工作。

[0026] 在本实施例中, 每一伺服系统 20 分别对应一运动部件, 包括一驱动器 201 及一电机 202。当运动控制器 33 在接收到运动指令后, 其将输出一脉波频率调变 (pulse frequency modulation, PFM) 波给相应的驱动器 201, 驱动器 201 在接收到 PFM 波后输出一模拟电压给对应的电机 202, 以驱动电机 202 运作, 进而带动与该电机 202 相应的运动部件工作。

[0027] 该操作台 1 可以为一计算机, 其内设置有一存储单元 11。该存储单元 11 内存储有使得机台 2 正常运作的各项工作参数及上述所述的运动指令。在本实施例中, 该运动指令为控制机台 2 的各个运动部件进行运动的指令; 所述机台 2 的工作参数可以为数据采集频率、数据采集精度、运动初始速度、运动加速度、运动模式 (连续或定量模式)、运动方向 (正向或负向)、脉冲方式 (单向脉冲或双相脉冲)、脉冲电平选择 (正逻辑脉冲或负逻辑脉冲)、运动方向电平选择 (正方向逻辑电平或负方向逻辑电平)、回原点模式及硬件限位开关的电平选择 (高电平有效或低电平有效) 等。该存储单元 11 与该主控制器 31 相连, 以

使该主控制器 31 可通过该存储单元 11 从操作台 1 中获取机台 2 的工作参数,并将该工作参数发送给运动控制器 33。所述主控制器 31 还用于判断操作台 1 是否有发送运动指令。当主控制器 31 判断操作台 1 有发送运动指令时,其将接收所述运动指令,并将所收到的运动指令发送给运动控制器 33。此时,所述运动控制器 33 将接收所述运动指令,并根据所述工作参数控制机台 2 的运动部件按照接收的运动指令进行相应的运动。

[0028] 该机台 2 内还设置一位置编码器 21 及一硬件限位开关 22。所述位置编码器 21 分别与机台 2 的各个运动部件及所述主控制器 31 相连,用于当各个运动部件发生位移时,计算各个运动部件在运动过程中发送回来的脉冲数量,并将该脉冲数量传送给该主控制器 31。该主控制器 31 获取位置编码器 21 计算出的脉冲数量,并根据所获取的脉冲数量机台 2 的各个运动部件当前的相对位置数据。所述主控制器 31 还用于将相对位置数据发送给操作台 1。操作台 1 在收到所述位置数据后,对该位置数据进行统计、绘图并生成测试报告,以便将数据更直观地显示出来。

[0029] 所述硬件限位开关 22 与运动控制器 33 相连,以将该硬件限位开关 22 的脉冲值返回给该运动控制器 33。所述运动控制器 33 接收硬件限位开关 22 返回的脉冲值,并根据该脉冲值的变化判断机台 2 的运动部件是否触发了硬件限位开关 22。且当运动控制器 33 判断机台 2 的运动部件触发了硬件限位开关 22 时,其将根据工作参数中回原点模式控制机台 2 的运动部件返回原点位置。该硬件限位开关 22 可为:光电限位开关、机械限位开关等。本实施例中以光电限位开关为例进行说明,当运动部件上的遮片遮住光电限位开关的光路时,该光电限位开关发送给运动控制器 33 的脉冲的电平发生变化。例如:若该光电限位开关的脉冲的原始电平为高电平,则当运动部件上的遮片遮住光电限位开关的光路时,该光电限位开关发送给运动控制器 33 的脉冲的电平转为低电平;若该光电限位开关的脉冲的原始电平为低电平时,则当运动部件上的遮片遮住光电限位开关的光路时,该光电限位开关发送给运动控制器 33 的脉冲的电平转为高电平。

[0030] 请参阅图 3,该机台运动控制系统 100 的使用方法具体包括以下步骤:

[0031] 步骤 S1:主控制器 31 从操作台 1 中的存储单元 11 内获取机台 2 的工作参数。

[0032] 步骤 S2:主控制器 31 将所获取的工作参数发送给运动控制器 33。

[0033] 步骤 S3:主控制器 31 判断操作台 1 是否有发送运动指令,若是,则执行步骤 S4;若不是,则仍然执行步骤 S3,即继续判断操作台 1 是否有发送运动指令。

[0034] 步骤 S4:所述主控制器 31 接收该运动指令,并将所收到的运动指令发送给运动控制器 33。

[0035] 步骤 S5:运动控制器 33 接收所述运动指令,并根据所述工作参数控制机台 2 的运动部件进行相应的运动。

[0036] 步骤 S6:主控制器 31 从位置编码器 21 中读取脉冲数量,以根据读取的脉冲数量计算出机台 2 运动部件的当前相对位置数据。

[0037] 步骤 S7:所述操作台 1 从主控制器 31 接收所述相对位置数据,并将所述相对位置数据进行统计、绘图并生成测试报告,以便将数据更直观地显示出来。

[0038] 步骤 S8:运动控制器 33 接收硬件限位开关 22 返回的脉冲值。

[0039] 步骤 S9:所述运动控制器 33 根据该脉冲值的变化判断机台 2 的运动部件是否触发了硬件限位开关 22。若是,则执行步骤 S9;若不是,则结束流程。

[0040] 步骤 S10 :当机台 2 的运动部件触发了硬件限位开关 22 时,运动控制器 33 根据工作参数中回原点模式控制机台 2 的运动部件返回原点位置。

[0041] 本发明所述的机台运动控制系统 100 所用的轴控卡 3 可以直接设置于机台 2 上,机台 2 与操作台 1 之间只需采用数量较少的数据线进行连接即可,可以省去现有技术中设于操作台 1 内的轴控卡 3 与机台 2 之间复杂的连接布线结构,有效降低了成本并提高了机台 2 使用的方便性。

[0042] 另外,本领域技术人员还可在本发明权利要求公开的范围和精神内做其它形式和细节上的各种修改、添加和替换。当然,这些依据本发明精神所做的各种修改、添加和替换等变化,都应包含在本发明所要求保护的范围内。

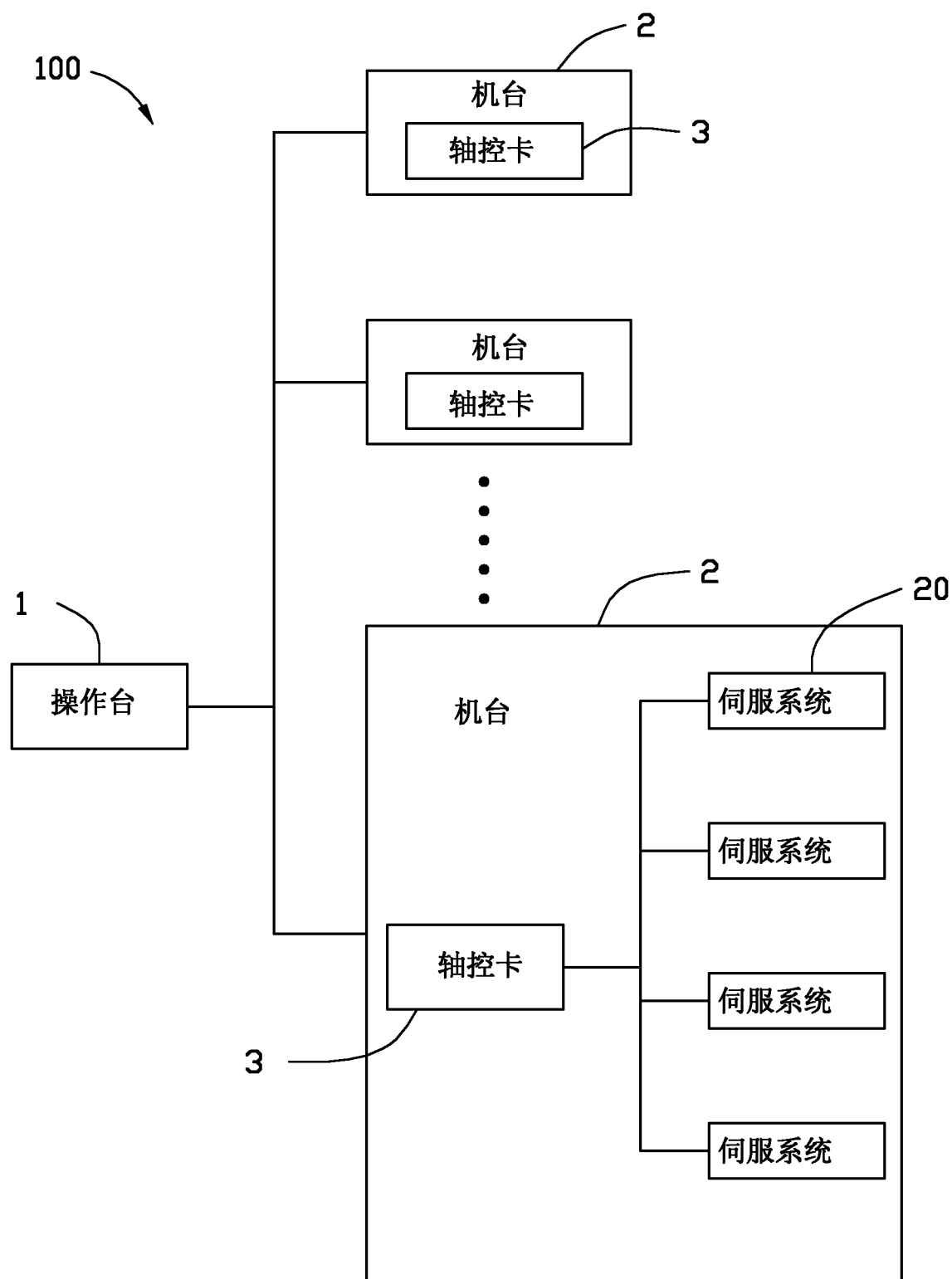


图 1



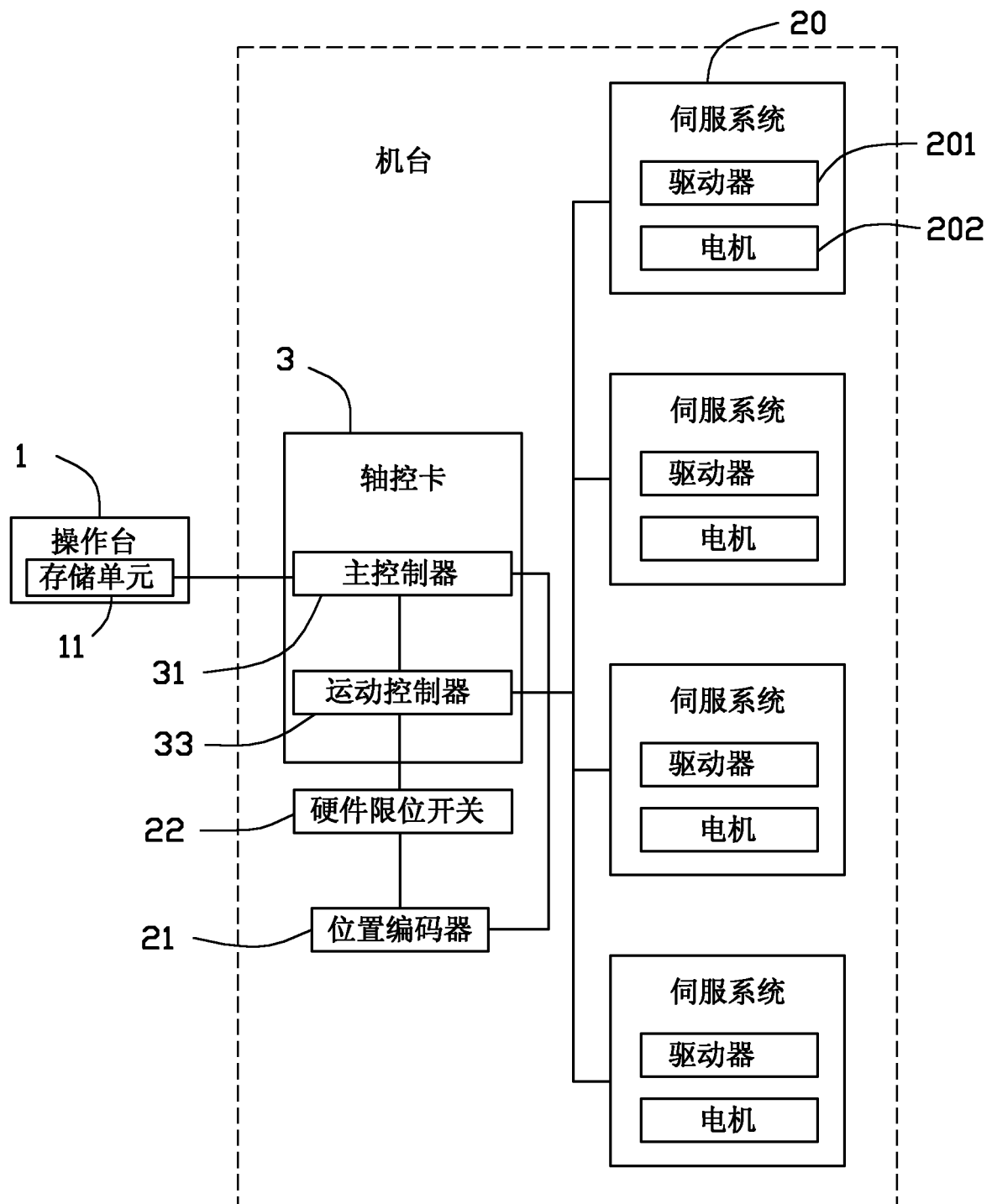


图 2

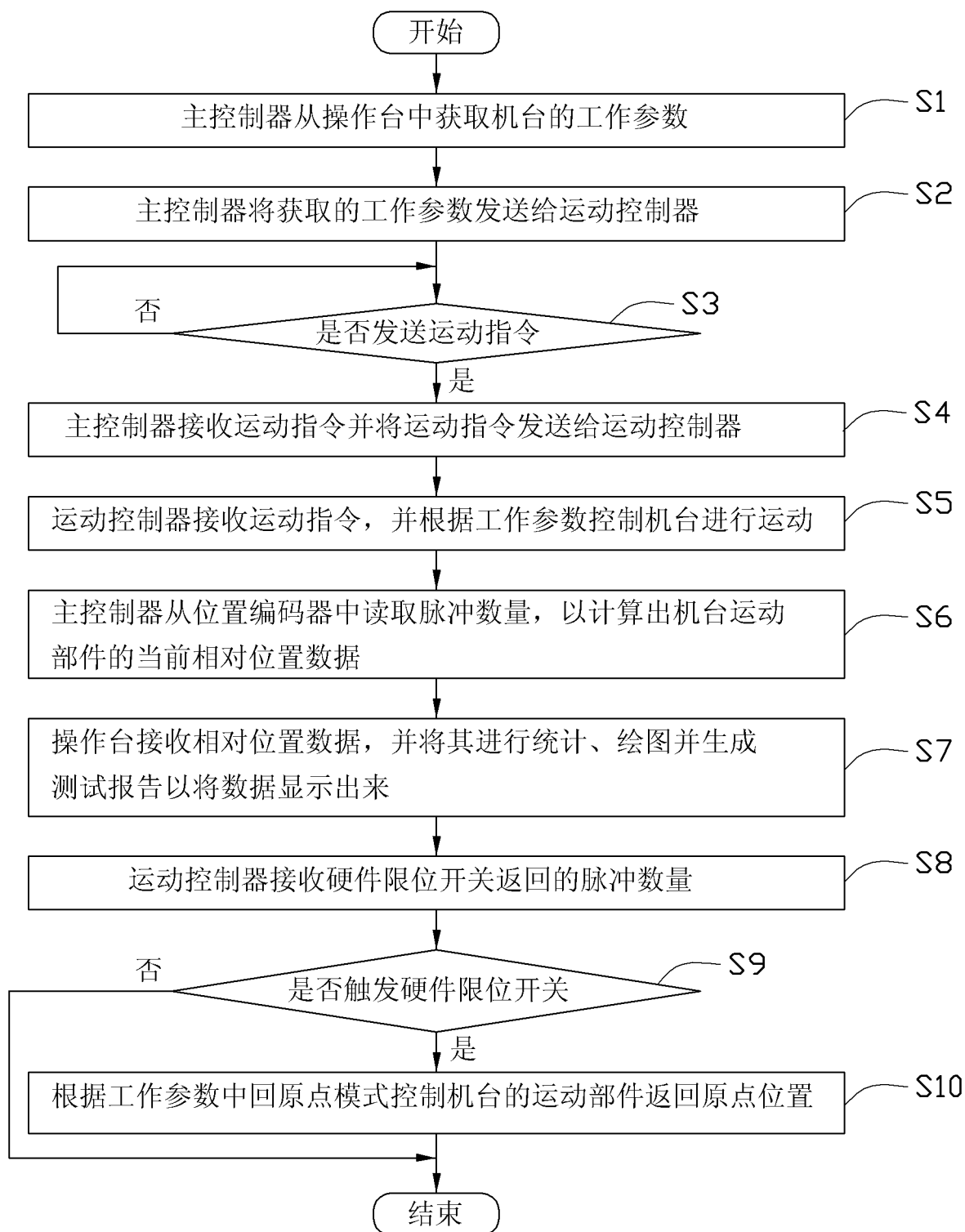


图 3