



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106247153 B

(45)授权公告日 2018.11.30

(21)申请号 201610685301.1

审查员 曹勇

(22)申请日 2016.08.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106247153 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(73)专利权人 王胜利

地址 518000 广东省深圳市龙华新区龙华
龙环二路218号城市明珠花园8栋11A

(72)发明人 王胜利

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所

44242

代理人 冯筠

(51)Int.Cl.

F16P 3/00(2006.01)

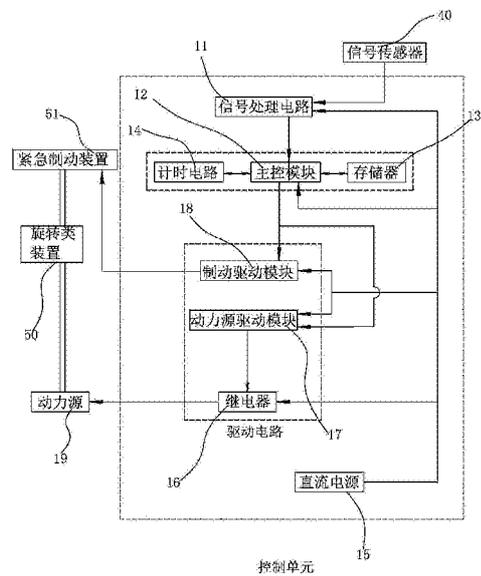
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

旋转类装置的安全检测系统及其方法

(57)摘要

本发明涉及旋转类动力装置的安全检测系统及其方法,该系统包括控制单元、与旋转类装置连接的驱动电路、动力源和信号采集装置,信号采集装置包括传感触发件及与控制单元连接的信号传感器,传感触发件上设有通孔或通槽,控制单元内设有信号处理电路及控制电路,控制电路包括计时电路及主控模块,计时电路、信号处理电路及驱动电路分别与主控模块连接,信号处理电路与信号传感器连接。本发明通过对比旋转类装置转动过程信号传感器检测到通槽或通孔经过的时间和存储器内存储的所预设的时间,当实际的时间大于预设的时间,控制电路发送信号控制驱动电路,驱动电路驱动动力源反转或停止,旋转类装置反转或停止,减少人身损害,反应时间短。



1. 旋转类装置的安全检测系统,其特征在于,包括控制单元、驱动电路、动力源和信号采集装置,所述信号采集装置包括连接在旋转类装置上的传感触发件以及与所述控制单元连接的信号传感器,所述传感触发件上设有若干个用于触发传感信号且环绕着所述传感触发件布置的通孔或通槽,所述传感触发件的外端插设在所述信号传感器内,所述驱动电路与所述旋转类装置连接,所述控制单元内设有信号处理电路以及控制电路,所述控制电路包括计时电路以及主控模块,所述计时电路、所述信号处理电路以及所述驱动电路分别与所述主控模块连接,且所述信号处理电路与所述信号传感器连接。

2. 根据权利要求1所述的旋转类装置的安全检测系统,其特征在于,所述传感触发件与所述旋转类装置同心且一体化。

3. 根据权利要求2所述的旋转类装置的安全检测系统,其特征在于,所述驱动电路包括继电器、动力源驱动模块和制动驱动模块,所述动力源驱动模块分别与所述继电器和所述主控模块连接;所述制动驱动模块与所述主控模块连接。

4. 根据权利要求3所述的旋转类装置的安全检测系统,其特征在于,所述旋转类装置的安全检测系统还包括直流电源,所述直流电源分别与所述制动驱动模块、所述信号处理电路、所述继电器和所述主控模块连接供电,所述继电器分别与所述动力源驱动模块和所述动力源连接。

5. 根据权利要求4所述的旋转类装置的安全检测系统,其特征在于,所述旋转类装置上设有紧急制动装置,所述紧急制动装置与所述制动驱动模块连接,所述主控模块发送紧急制动信号给所述制动驱动模块,所述制动驱动模块驱动所述紧急制动装置使所述旋转类装置紧急制动。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的旋转类装置的安全检测系统,其特征在于,所述控制电路内设有存储器,所述存储器与所述主控模块连接。

7. 旋转类装置的安全检测方法,其特征在于,包括以下具体步骤:

步骤一、信号采集,旋转类装置正常运作,计时电路计算信号传感器检测到通孔或通槽经过信号传感器所需的时间,将采集的数据发送给信号处理电路,信号处理电路将数据处理后发送至控制电路;

步骤二、判断故障,启动旋转类装置转动,信号传感器检测实际过程中通孔或通槽通过的信号、将此信号经过信号处理电路处理后,发送至控制电路,计时电路计算实际过程中通孔或通槽经过信号传感器所需的时间,将实际计算的时间数据发送至主控模块,主控模块结合存储器内存储的预设标准时间数据进行对比,同时判断当前动力源所处的状态,若实际计算的时间大于标准时间,则进行下一步骤,若时间计算的时间不大于标准时间,则重复步骤二;

步骤三、故障处理,若当前动力源处于按预设方向运行输出时,则主控模块发送停止信号给动力源驱动模块使动力源断电,同时主控模块发送紧急制止信号给制动驱动模块,制动驱动模块驱动紧急制动装置制动旋转类装置,旋转类装置停止转动,如需旋转类装置反转,主控模块延时发送解除紧急制止信号给制动驱动模块,制动驱动模块驱动解除紧急制动装置对旋转类装置制动,同时主控模块发送反转信号给动力源驱动模块,驱动动力源反转,旋转类装置反转。

8. 根据权利要求7所述的旋转类装置的安全检测方法,其特征在于,在所述步骤三中,

主控模块发送控制信号控制动力源驱动电路,动力源驱动模块控制继电器。

旋转类装置的安全检测系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及安全检测系统的技术领域,更具体地说旋转类装置的安全检测系统及其方法。

背景技术

[0002] 现有电动升降或开合的家具均采用机械式安全装置,机械式安全装置由杠杆臂、弹簧、微动开关及继电器组成,虽然具有价格低廉的特点但是安全效果极差,以至发生了肢体伤害还没有停止工作。

[0003] 因此,有必要设计一种旋转类装置的安全检测系统,实现在操作人员操作过程中阻碍到设备时,设备能够及时停止或者反向工作,减少人身损害,并且反应时间快。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供旋转类装置的安全检测系统及其方法。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:旋转类装置的安全检测系统,包括控制单元、驱动电路、动力源和信号采集装置,所述信号采集装置包括连接在旋转类装置上的传感触发件以及与所述控制单元连接的信号传感器,所述传感触发件上设有若干个用于触发传感信号且环绕着所述传感触发件布置的通孔或通槽,所述传感触发件的外端插设在所述信号传感器内,所述驱动电路与所述旋转类装置连接,所述控制单元内设有信号处理电路以及控制电路,所述控制电路包括计时电路以及主控模块,所述计时电路、所述信号处理电路以及所述驱动电路分别与所述主控模块连接,且所述信号处理电路与所述信号传感器连接。

[0006] 其进一步技术方案为:所述传感触发件与所述旋转类装置同心且一体化。

[0007] 其进一步技术方案为:所述驱动电路包括继电器、动力源驱动模块和制动驱动模块,所述动力源驱动模块分别与所述继电器和所述主控模块连接;所述制动驱动模块与所述主控模块连接。

[0008] 其进一步技术方案为:所述旋转类装置的安全检测系统还包括直流电源,所述直流电源分别与所述制动驱动模块、所述信号处理电路、所述继电器和所述主控模块连接供电,所述继电器分别与所述动力源驱动模块和所述动力源连接。

[0009] 其进一步技术方案为:所述旋转类装置上设有紧急制动装置,所述紧急制动装置与所述制动驱动模块连接,所述主控模块发送紧急制动信号给所述制动驱动模块,所述制动驱动模块驱动所述紧急制动装置使所述旋转类装置紧急制动。

[0010] 其进一步技术方案为:所述控制电路内设有存储器,所述存储器与所述主控模块连接。

[0011] 本发明还提供了旋转类装置的安全检测方法,包括以下具体步骤:

[0012] 步骤一、信号采集,旋转类装置正常运作,计时电路计算信号传感器检测到通孔或

通槽经过信号传感器所需的时间,将采集的数据发送给信号处理电路,信号处理电路将数据处理后发送至控制电路存储;

[0013] 步骤二、判断故障,启动旋转类装置转动,信号传感器检测实际过程中通孔或通槽通过的信号、将此信号经过信号处理电路处理后,发送至控制电路,计时电路计算实际过程中通孔或通槽经过信号传感器所需的时间,将实际计算的时间数据发送至主控模块,主控模块结合存储器内存储的预设标准时间数据进行对比,同时判断当前动力源所处的状态,若实际计算的时间大于标准时间,则进行下一步骤,若时间计算的时间不大于标准时间,则重复步骤二;

[0014] 步骤三、故障处理,若当前动力源处于按预设方向运行输出时,则主控模块发送停止信号给动力源驱动模块使动力源断电,同时主控模块发送紧急制止信号给制动驱动模块,制动驱动模块驱动紧急制动装置制动旋转类装置,旋转类装置停止转动,如需旋转类装置反转,主控模块延时发送解除紧急制止信号给制动驱动模块,制动驱动模块驱动解除紧急制动装置对旋转类装置制动,同时主控模块发送反转信号给动力源驱动模块,驱动动力源反转,旋转类装置反转。

[0015] 其进一步技术方案为:在所述步骤三中,主控模块发送控制信号控制动力源驱动电路,动力源驱动模块控制继电器。

[0016] 本发明与现有技术相比的有益效果是:本发明的旋转类装置的安全检测系统,通过计时电路计算旋转类装置转动过程中信号传感器检测到通孔或通槽经过的时间与存储器内存储的所预设的时间进行比对,当实际的时间大于正常情况下的时间时,控制电路发送信号控制驱动电路,驱动电路驱动动力源反向转动或者停止,从而实现旋转类装置的反转或停止,且通孔或通槽的个数越多,反应越灵敏,在操作人员操作过程中阻碍到设备时,设备能够及时停止或者反向工作,减少人身损害,并且反应时间快。

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步描述。

附图说明

[0018] 图1为本发明具体实施例提供的旋转类装置的安全检测系统的结构示意图;

[0019] 图2为本发明具体实施例提供的旋转类装置的安全检测系统的结构原理框图。

[0020] 附图标记

[0021]	10	控制单元	11	信号处理电路
[0022]	12	主控模块	13	存储器
[0023]	14	计时电路	15	开关电源
[0024]	16	继电器	17	动力源驱动模块
[0025]	18	制动驱动模块	19	动力源
[0026]	30	传感触发件	40	信号传感器
[0027]	50	旋转类装置	51	紧急制动装置

具体实施方式

[0028] 为了更充分理解本发明的技术内容,下面结合具体实施例对本发明的技术方案进一步介绍和说明,但不局限于此。

[0029] 如图1~2所示的具体实施例,本实施例提供的旋转类装置的安全检测系统,可以运用在电机驱动的旋转轴或螺杆伸缩机构等旋转类装置,实现在操作人员操作电机驱动的转轴或螺杆伸缩机构开合或升降过程中,肢体阻碍开合或升降时,设备能够及时停止或者反向工作,减少人身损害,并且反应时间快;或者还可以运用在其他工作场所。

[0030] 旋转类装置的安全检测系统包括控制单元10、驱动电路、动力源19和信号采集装置,其中,信号采集装置包括连接在旋转类装置50上的传感触发件30以及与控制单元10连接的信号传感器40,所述传感触发件30上设有若干个用于触发传感信号且环绕着所述传感触发件30布置的通孔或通槽,所述传感件30的外延端插设在所述传感器40内,所述驱动电路与所述动力源19连接,所述动力源19驱动旋转类装置50,所述控制单元10内设有信号处理电路11以及控制电路,控制电路包括计时电路14以及主控模块12,所述计时电路14、信号处理电路11以及驱动电路分别与主控模块12连接,且所述信号处理电路11与信号传感器40连接。

[0031] 上述的旋转类装置的安全检测系统,通过计时电路14计算旋转类装置50转动过程中信号传感器40检测到通孔或通槽经过的时间,与存储器内存储的所预设的时间进行对比,当实际的时间大于存储器内程序预设时间时,主控模块12发送信号控制驱动电路,驱动电路驱动动力源19反向转动或停止,从而实现旋转类装置50反转或者停止,且通槽或通孔的个数越多,反应越灵敏,在操作人员操作过程中障碍物碰到设备时,设备能够及时停止或者反向工作,减少人身损害,并且反应时间快。

[0032] 更进一步的,所述传感件30同轴设置于所述旋转类装置50的外围且同心,且所述传感触发件30与所述旋转类装置50呈一体化。

[0033] 另外,所述驱动电路包括继电器16、动力源驱动模块17和制动驱动模块18,动力源驱动模块17分别与继电器16和主控模块12连接,制动驱动模块18分别与主控模块12和紧急制动装置51连接。由动力源驱动模块17驱动动力源19正转、反正或停止转动。

[0034] 所述旋转类装置的安全检测系统还包括开关电源15,所述开关电源15分别与所述制动驱动模块18、所述信号处理电路11、所述继电器16和所述主控模块12连接供电,所述继电器16分别与动力源驱动模块17和动力源19连接这样,当需要驱动旋转类装置50反向转动或者停止转动时,主控模块12发送相对应的反转或停止转动的信号给动力源驱动模块17,动力源驱动模块17驱动继电器16导通,继电器16驱动动力源19反转或者停止,从而实现旋转类装置50反向转动或者停止转动。

[0035] 更进一步的,所述旋转类装置50上设有紧急制动装置51,所述紧急制动装置51与所述制动驱动模块18连接,所述主控模块12发送紧急制动信号给所述制动驱动模块18,所述制动驱动模块18驱动紧急制动装置51使所述旋转类装置50紧急制动。

[0036] 需要旋转类装置50反向转动时,主控模块12先向驱动模块17发送停止信号并同时发送紧急制动信号给制动驱动模块18,由制动驱动模块18驱动紧急制动装置51制动旋转类装置50后并延时自动解除制动,再由主控模块12先向驱动模块17发送反向转动信号、驱动模块17驱动动力源19以使旋转类装置50反向转动。

[0037] 于其他实施例,上述的紧急制动装置51还可以设置在动力源19的输出轴上。

[0038] 更进一步的,所述控制单元10内设有存储器13,该存储器13用于存储预设程序,所述存储器13与所述主控模块12连接。

[0039] 在本实施例中,上述的驱动电路设置在所述控制单元10内,当然,于其他实施例,上述的驱动电路可以单独设置在控制单元10外。

[0040] 在本实施例中,上述的信号传感器40为光电传感器,于其他实施例,上述的信号传感器40可以为其他传感器40,比如霍尔传感器等。

[0041] 在本实施例中,上述的主控模块12采用的是STM32F103的微控制器,于其他实施例,上述的主控模块12可以采用其他微控制器,比如LPC2478FBD208等。

[0042] 本实施例还提供了旋转类装置的安全检测方法,包括以下具体步骤:

[0043] 步骤一、信号采集,旋转类装置50正常运作,计时电路14计算信号传感器40检测到通孔或通槽经过传感器40所需的时间,将采集的数据发送给信号处理电路11,信号处理电路11将数据处理后发送至控制电路;

[0044] 步骤二、判断故障,启动旋转类装置50转动,信号传感器40检测实际过程中通孔或通槽通过的信号、将此信号经过信号处理电路11处理后,发送至控制电路,计时电路14计算实际过程中通孔或通槽经过信号传感器40所需的时间,将实际计算的时间数据发送至主控模块12,主控模块12结合存储器13内存储的预设标准时间数据进行对比,同时判断当前动力源19所处的状态,若实际计算的时间大于标准时间,则进行下一步骤,若时间计算的时间不大于标准时间,则重复步骤二;

[0045] 步骤三、故障处理,若当前动力源19处于按预设方向运行输出时,则主控模块12发送停止信号给动力源驱动模块17使动力源19断电,同时主控模块12发送紧急制止信号给制动驱动模块18,制动驱动模块18驱动紧急制动装置51制动旋转类装置50,旋转类装置50停止转动,需要旋转类装置50反向转动时,主控模块12延时发送解除紧急制止信号给制动驱动模块18,制动驱动模块18驱动解除紧急制动装置51对旋转类装置50制动,同时主控模块12发送反转信号给动力源驱动模块17,驱动动力源19反转,旋转类装置50反转。

[0046] 具体的,需要旋转类装置50反向转动时,先向动力源驱动模块17发送停止信号并同时发送紧急制动信号给制动驱动模块18,由制动驱动模块18驱动紧急制动装置51制动旋转类装置50后并延时自动解除制动,再由主控模块12先向驱动模块17发送反向转动信号、驱动模块17驱动动力源19以使旋转类装置50反向转动。

[0047] 更进一步的,在所述步骤三中,主控模块12发送控制信号控制动力源驱动模块17时,同时动力源驱动模块17控制继电器16。

[0048] 上述仅以实施例来进一步说明本发明的技术内容,以便于读者更容易理解,但不代表本发明的实施方式仅限于此,任何依本发明所做的技术延伸或再创造,均受本发明的保护。本发明的保护范围以权利要求书为准。

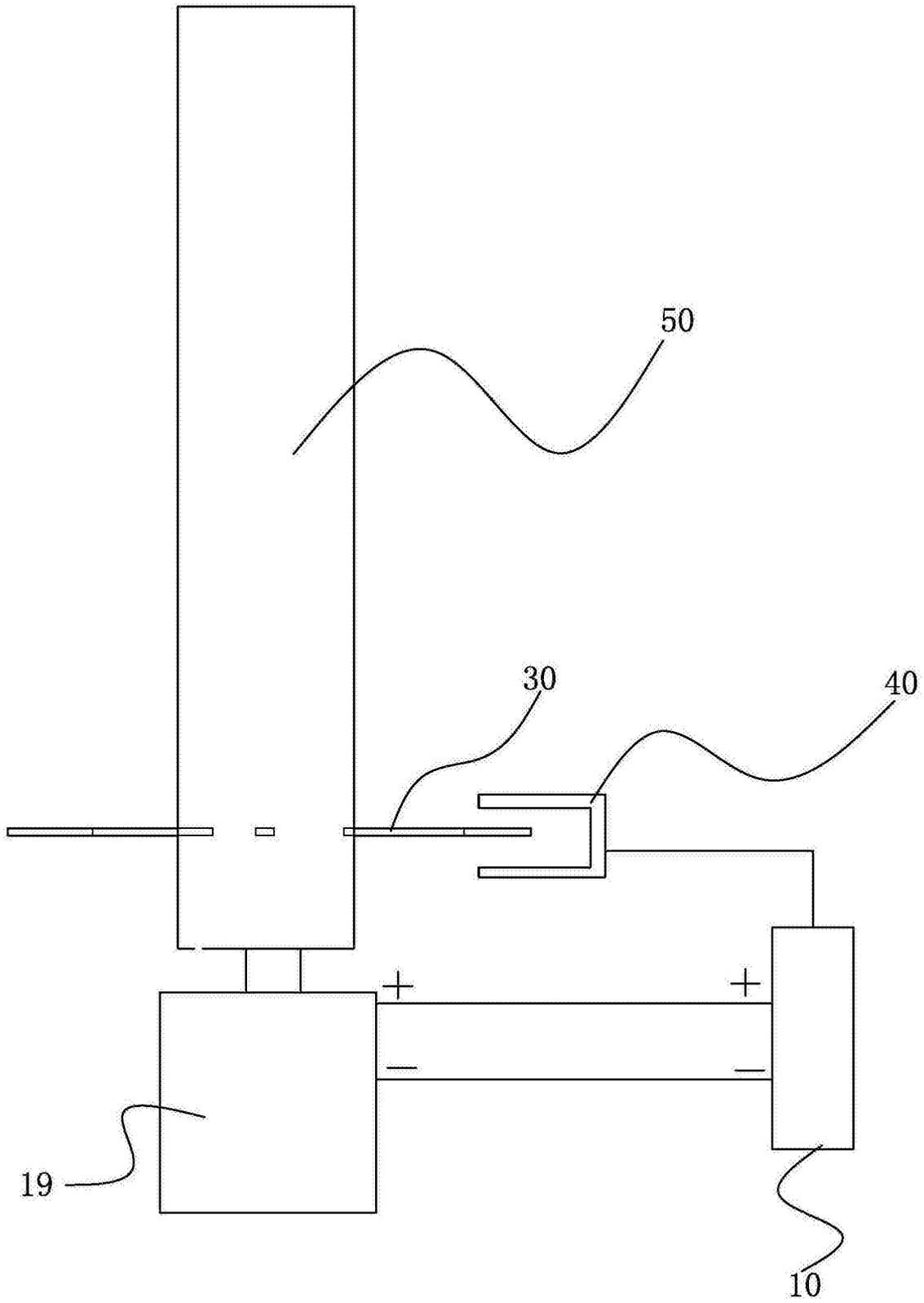


图1

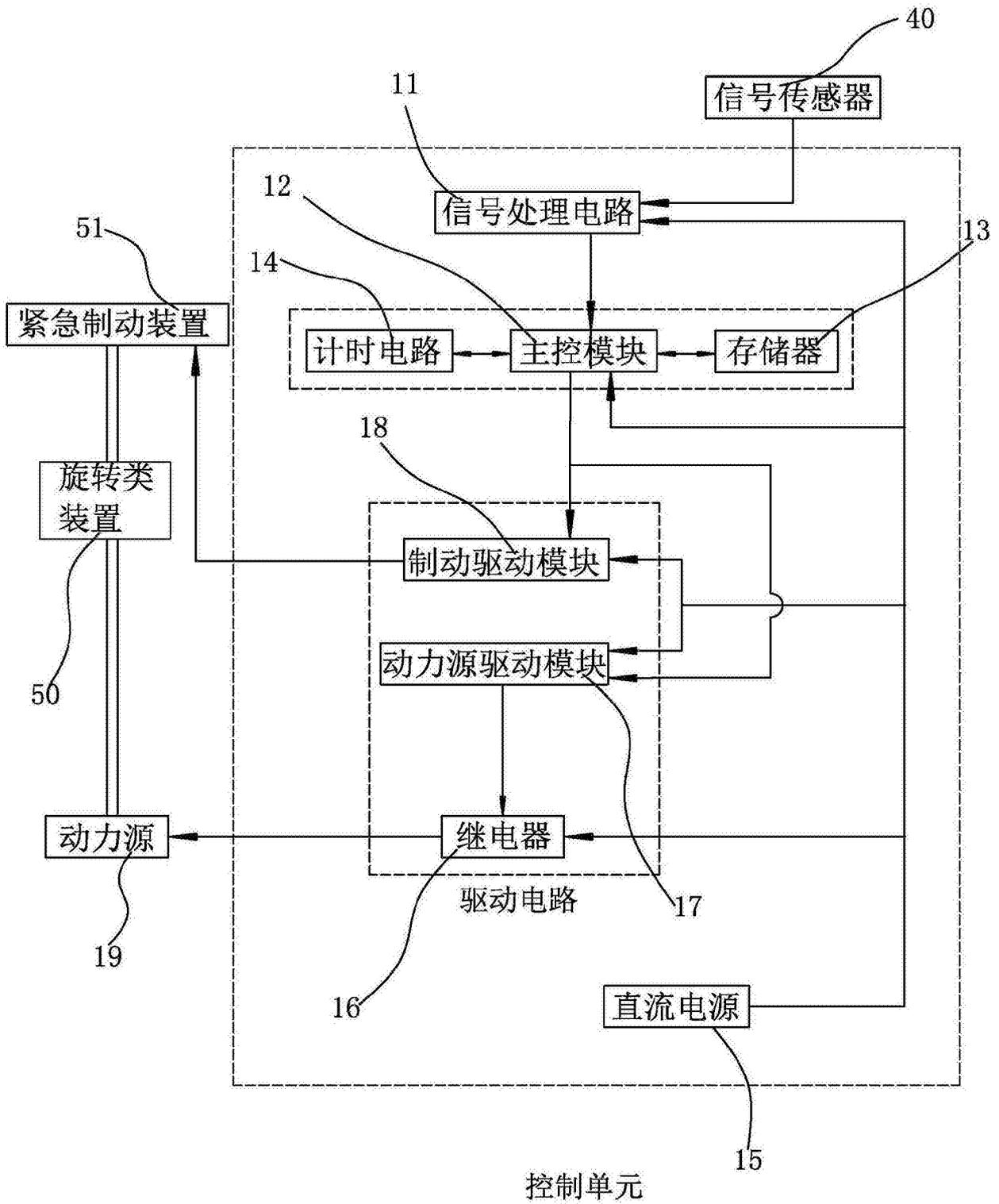


图2