



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 10377607 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201410029701. 8

CN 103043082 A, 2013. 04. 17,

(22) 申请日 2014. 01. 22

CN 103015831 A, 2013. 04. 03,

JP 2004143837 A, 2004. 05. 20,

(73) 专利权人 苏州闪联高压电器有限公司

审查员 谭潇

地址 215103 江苏省苏州市吴中区横泾镇木
东路 7555 号苏州闪联高压电器有限公
司

(72) 发明人 查阿六 曹宁 凌杨 汪飞

(74) 专利代理机构 苏州铭浩知识产权代理事务
所(普通合伙) 32246

代理人 张一鸣

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203773313 U, 2014. 08. 13,

CN 203084522 U, 2013. 07. 24,

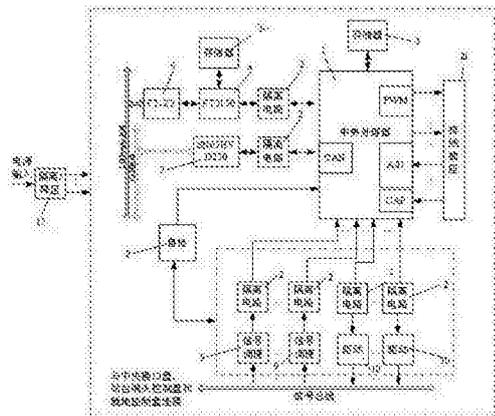
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种地铁屏蔽门门机控制器

(57) 摘要

本发明公开了一种地铁屏蔽门门机控制器, 包含将来自中央接口盘和站台端头控制盘以及就地控制盒的外部输入输出信号控制电路和监视通信电路集成到主机通信控制电路板上的主机通信控制模块、将驱动直流有刷电机的驱动电路集成在一块独立的直流有刷电机驱动电路板上的直流有刷电机驱动模块; 将驱动直流无刷电机的驱动电路集成在一块独立的直流无刷电机驱动电路板上的直流无刷电机驱动模块; 所述直流无刷电机驱动模块、直流有刷电机驱动模块分别与主机通信控制模块相连并受所述主机通信控制模块控制工作; 本发明采用模块化设计, 集成度高, 具备自检功能, 且控制、通信及信号电路和驱动电路之间互相隔离, 易维护。



1. 一种地铁屏蔽门门机控制器,其特征在于:包含将来自中央接口盘和站台端头控制盘以及就地控制盒的外部输入输出信号控制电路和监视通信电路集成到主机通信控制电路板上的主机通信控制模块、将驱动直流有刷电机的驱动电路集成在一块独立的直流有刷电机驱动电路板上的直流有刷电机驱动模块;将驱动直流无刷电机的驱动电路集成在一块独立的直流无刷电机驱动电路板上的直流无刷电机驱动模块;所述直流无刷电机驱动模块、直流有刷电机驱动模块分别与主机通信控制模块相连;所述主机通信控制模块可分别控制直流无刷电机驱动模块、直流有刷电机驱动模块工作。

2. 根据权利要求1所述的地铁屏蔽门门机控制器,其特征在于:所述主机通信控制模块,包含中央处理器;所述中央处理器经过隔离电路与LonWorks通信模块FT3150连接,LonWorks通信模块FT3150通过LonWorks通信传输变压器FT-X2与LonWorks总线连接;所述LonWorks通信模块FT3150外围扩展了存储器,用以存储程序和数据;所述主机通信控制模块采用LonWorks总线通信技术来对门机控制器的工作状态进行监视。

3. 根据权利要求2所述的地铁屏蔽门门机控制器,其特征在于:对自中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒输入信号和对中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒的输出信号均分别进行了单独隔离,确保各路信号之间互不干涉。

4. 根据权利要求3所述的地铁屏蔽门门机控制器,其特征在于:所述中央处理器通过隔离电路与信号调理电路相连,来自中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒的外部输入命令信号经过信号调理电路调理,经过隔离电路后可送给中央处理器。

5. 根据权利要求2或3或4所述的地铁屏蔽门门机控制器,其特征在于:所述直流无刷电机驱动模块通过排线插座与中央处理器连接;所述直流无刷电机驱动模块,包含三相逆变器驱动器集成芯片IR2136、电流检测电路、电压检测电路、信号调理电路;所述三相逆变器驱动器集成芯片IR2136通过隔离电路与排线插座连接;所述IR2136的输出信号经过三相全桥驱动电路后驱动无刷直流电机;所述电流检测电路从三相全桥驱动电路检测出电流信号,经过模拟线性隔离电路后送给中央处理器的A/D转换电路,中央处理器可以实时采集电流,构成电流环;所述信号调理电路从直流无刷电机的霍尔传感器采集信号,经过隔离电路后送给中央处理器的捕获电路,中央处理器可以实时采集直流无刷电机的速度和位置信号,构成转速环和位置环;所述电压检测电路采集三相全桥驱动电路的母线电压,经过模拟线性隔离电路后送给中央控制器的A/D转换电路,中央处理器可以实时检测出母线欠压或者过压系统故障。

6. 根据权利要求5所述的地铁屏蔽门门机控制器,其特征在于:所述直流有刷电机驱动模块通过排线插座与中央处理器连接;所述直流有刷电机驱动模块,包含半桥芯片IR2304、电流检测电路;所述半桥芯片IR2304通过隔离电路与排线插座相连;所述半桥芯片IR2304所需的PWM控制信号由中央处理器提供;所述半桥芯片IR2304的输出信号经过半桥电路后驱动有刷直流电机;所述电流检测电路从半桥电路检测出的电流信号,经过隔离电路后送给中央处理器的A/D转换电路,所述中央处理器可以实时采集电流,构成电流环。

一种地铁屏蔽门门机控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种地铁屏蔽门门机控制器的改进,特指一种采用模块化设计,集成度高,具备自检功能,且控制、通信及信号电路和驱动电路之间互相隔离,易维护的地铁屏蔽门门机控制器。

背景技术

[0002] 目前,生产地铁屏蔽门的厂家很多,各个厂家的地铁屏蔽门门机控制器采用的电动门控制器、控制信号收发装置和监视通信装置都不能相互兼容,后续维护时,地铁屏蔽门门机控制器必须由它的生产厂商进行维护,这给地铁运营带来了很大的不便,同时也增加了运营的成本,为此,我们研发了一种采用模块化设计,集成度高,具备自检功能,且控制、通信及信号电路和驱动电路之间互相隔离,易维护的地铁屏蔽门门机控制器。

发明内容

[0003] 本发明目的是为了克服现有技术的不足而提供一种采用模块化设计,集成度高,具备自检功能,且控制、通信及信号电路和驱动电路之间互相隔离,易维护的地铁屏蔽门门机控制器。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种地铁屏蔽门门机控制器,包含将来自中央接口盘和站台端头控制盘以及就地控制盒的外部输入输出信号控制电路和监视通信电路集成到主机通信控制电路板上的主机通信控制模块、将驱动直流有刷电机的驱动电路集成在一块独立的直流有刷电机驱动电路板上的直流有刷电机驱动模块;将驱动直流无刷电机的驱动电路集成在一块独立的直流无刷电机驱动电路板上的直流无刷电机驱动模块;所述直流无刷电机驱动模块、直流有刷电机驱动模块分别与主机通信控制模块相连;所述主机通信控制模块可分别控制直流无刷电机驱动模块、直流有刷电机驱动模块工作。

[0005] 优选的,所述主机通信控制模块,包含中央处理器;所述中央处理器经过隔离电路与LonWorks通信模块FT3150连接,LonWorks通信模块FT3150通过LonWorks通信传输变压器FT-X2与LonWorks总线连接;所述中央处理器的CAN通信接口经过隔离电路与预留的CAN通信模块SN65HVD230连接;所述CAN通信模块SN65HVD230直接与CAN总线连接,可进行CAN总线通信,兼容第三方的接口;所述中央处理器可以实时的接收来自中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒的外部输入的控制命令;所述中央处理器的状态指示信号依次经过隔离电路和驱动电路后送给中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒。

[0006] 优选的,对自中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒输入信号和对中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒的输出信号均分别进行了单独隔离,确保各路信号之间互不干涉。

[0007] 优选的,所述中央处理器通过隔离电路与信号调理电路相连,来自中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒的外部输入命令信号经过信号调理电路调理,经过隔离电路后可送给中央处理器。

[0008] 优选的,所述直流无刷电机驱动模块通过排线插座与中央处理器连接;所述直流无刷电机驱动模块,包含三相逆变器驱动器集成芯片IR2136、电流检测电路、电压检测电路、信号调理电路;所述三相逆变器驱动器集成芯片IR2136通过隔离电路与排线插座连接;所述IR2136的输出信号经过三相全桥驱动电路后驱动无刷直流电机;所述电流检测电路从三相全桥驱动电路检测出电流信号,经过模拟线性隔离电路后送给中央处理器的A/D转换电路,中央处理器可以实时采集电流,构成电流环;所述信号调理电路从直流无刷电机的霍尔传感器采集信号,经过隔离电路后送给中央处理器的捕获电路,中央处理器可以实时采集直流无刷电机的速度和位置信号,构成转速环和位置环;所述电压检测电路采集三相全桥驱动电路的母线电压,经过模拟线性隔离电路后送给中央控制器的A/D转换电路,中央处理器可以实时检测出母线欠压或者过压系统故障。

[0009] 优选的,所述直流有刷电机驱动模块通过排线插座与中央处理器连接;所述直流有刷电机驱动模块,包含半桥芯片IR2304、电流检测电路;所述半桥芯片IR2304通过隔离电路与排线插座相连;所述半桥芯片IR2304所需的PWM控制信号由中央处理器提供;所述半桥芯片IR2304的输出信号经过半桥电路后驱动有刷直流电机;所述电流检测电路从半桥电路检测出的电流信号,经过隔离电路后送给中央处理器的A/D转换电路,所述中央处理器可以实时采集电流,构成电流环。

[0010] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

[0011] 本发明所述的地铁屏蔽门门机控制器采用模块化设计,集成度高,具备自检功能,且控制、通信及信号电路和驱动电路之间互相隔离,易维护,同时本方案还设置有方便与第三方设备互联的第三方通信接口。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明:

[0013] 附图1为本发明所述的地铁屏蔽门门机控制器的主机通信控制模块的电路原理框图;

[0014] 附图2为本发明所述的地铁屏蔽门门机控制器的直流无刷电机驱动模块的电路原理框图;

[0015] 附图3为本发明所述的地铁屏蔽门门机控制器的直流有刷电机驱动模块的电路原理框图;

[0016] 其中:1、中央处理器;2、隔离电路;3、存储器;4、FT3150; 6、FT-X2;7、SN65HVD230; 8、自检电路;9、信号调理电路;10、驱动;11、电流检测电路;12、电压检测电路;13、三相全桥电路;14、直流无刷电机;15、隔离/降压;16、IR2304;17、半桥电路;18、直流有刷电机;19、IR2136;20、电流检测电路;21、排线插座。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0018] 附图1为本发明所述的地铁屏蔽门门机控制器,包含将来自中央接口盘和站台端头控制盘以及就地控制盒的外部输入输出信号控制电路和监视通信电路集成到主机通信控制电路板上的主机通信控制模块、将驱动直流有刷电机的驱动电路集成在一块独立的直

流有刷电机驱动电路板上的直流有刷电机驱动模块;将驱动直流无刷电机的驱动电路集成在一块独立的直流无刷电机驱动电路板上的直流无刷电机驱动模块;所述直流无刷电机驱动模块、直流有刷电机驱动模块分别与主机通信控制模块相连;所述主机通信控制模块可分别控制直流无刷电机驱动模块、直流有刷电机驱动模块工作。

[0019] 如附图1所示,所述主机通信控制模块,包含中央处理器1;所述中央处理器1经过隔离电路2与LonWorks通信模块FT3150(4)连接,LonWorks通信模块FT3150(4)通过LonWorks通信传输变压器FT-X2(6)与LonWorks总线连接,在LonWorks通信模块FT3150(4)外围扩展了存储器3,用以存储程序和数据。所述主机通信控制模块采用LonWorks总线通信技术来对门机控制器的工作状态进行监视,同时LonWorks通信模块还可以接收外部中央接口盘传输过来的门状态控制信号,另外,可以通过LonWorks总线进行远程下载,从而实现系统程序升级。

[0020] 如附图1所示,中央处理器1扩展了存储器3,存储器可以用来存放程序和记录设备运行状态。中央处理器1的CAN通信接口经过隔离电路2与预留的CAN通信模块SN65HVD230(7)连接,CAN通信模块SN65HVD230(7)直接与CAN总线连接,可进行CAN总线通信,兼容第三方的接口。

[0021] 如附图1所示,来自中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒的外部输入命令(如:开门、关门)信号经过信号调理电路9调理,经过隔离电路2后送给中央处理器1,中央处理器1可以实时的接收控制命令。中央处理器1的状态指示信号依次经过隔离电路2和驱动电路10后送给中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒。本门机控制器中,对每路输入信号和输出信号均进行了单独隔离,确保各路信号之间互不干涉,从而提高了系统的可靠性。对于与中央接口盘、站台端头控制盘和就地控制盒通信的输入输出信号,所述主机通信控制模块还包含自检电路8,可以对每路输入输出通道的工作状态进行自检,从而方便对输入输出信号进行维护。

[0022] 如附图1所示本门机控制器的电源输入采用隔离/降压15进行了隔离和降压处理,电源经过隔离和降压后,给门机控制器各部分电路供电。各部分电源均采用了隔离处理,从而提高了系统各部分的独立性。

[0023] 如附图2所示是直流无刷电机驱动模块的电路原理框图,所述直流无刷电机驱动模块通过排线插座21与中央处理器1连接;所述直流无刷电机驱动模块,包含三相逆变器驱动器集成芯片IR2136(19)、电流检测电路(11)、电压检测电路(12)、信号调理电路(9);中央处理器1的PWM控制通过排线插座21与驱动直流无刷电机的驱动电路连接,经过隔离电路2与三相逆变器驱动器集成芯片IR2136(19)相连,IR2136(19)工作所需的PWM控制信号由中央处理器1产生,IR2136(19)内部采用自举技术,使得功率驱动元件驱动电路简单,另外,还具有完善的保护功能,从而提高了系统的集成度和可靠性。IR2136(19)的输出信号经过三相全桥驱动电路13后驱动直流无刷电机14。对直流无刷电机的控制方式采用三环调速控制方式,三个闭环分别为:电流环、转速环和位置环。电流检测电路11从三相全桥驱动电路检测出电流信号,经过模拟线性隔离电路2后送给中央处理器1的A/D转换电路,中央处理器1可以实时采集电流,构成电流环。信号调理电路9从直流无刷电机14的霍尔传感器采集信号,经过隔离电路2后送给中央处理器1的捕获电路,中央处理器1可以实时采集电机的速度和位置信号,构成转速环和位置环;电压检测电路12采集三相全桥驱动电路的母线电压,经

过模拟线性隔离电路2后送给中央控制器1的A/D转换电路,中央处理器1可以实时检测出母线欠压或者过压等系统故障。

[0024] 如附图3所示是直流有刷电机驱动模块的电路原理框图,所述直流有刷电机驱动模块通过排线插座21与中央处理器1连接;所述直流有刷电机驱动模块,包含半桥芯片IR2304(16)、电流检测电路20;所述半桥芯片IR2304(16)通过隔离电路2与排线插座21相连;所述半桥芯片IR2304(16)所需的PWM控制信号由中央处理器1提供;所述半桥芯片IR2304(16)的输出信号经过半桥电路17后驱动直流有刷电机18;所述半桥芯片IR2304(16)驱动能力强、动态响应快、可同时驱动同一桥臂的上、下两只开关器件,其内部具有电源欠压保护和关断逻辑,从而增强电路的可靠性。对直流有刷电机18的控制采用闭环控制方式;所述电流检测电路20从半桥电路17检测出的电流信号,经过隔离电路2后送给中央处理器1的A/D转换电路,所述中央处理器1可以实时采集电流,构成电流环。

[0025] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

[0026] 本发明所述的地铁屏蔽门门机控制器采用模块化设计,集成度高,具备自检功能,且控制、通信及信号电路和驱动电路之间互相隔离,易维护,同时本方案还设置有方便与第三方设备互联的第三方通信接口。

[0027] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

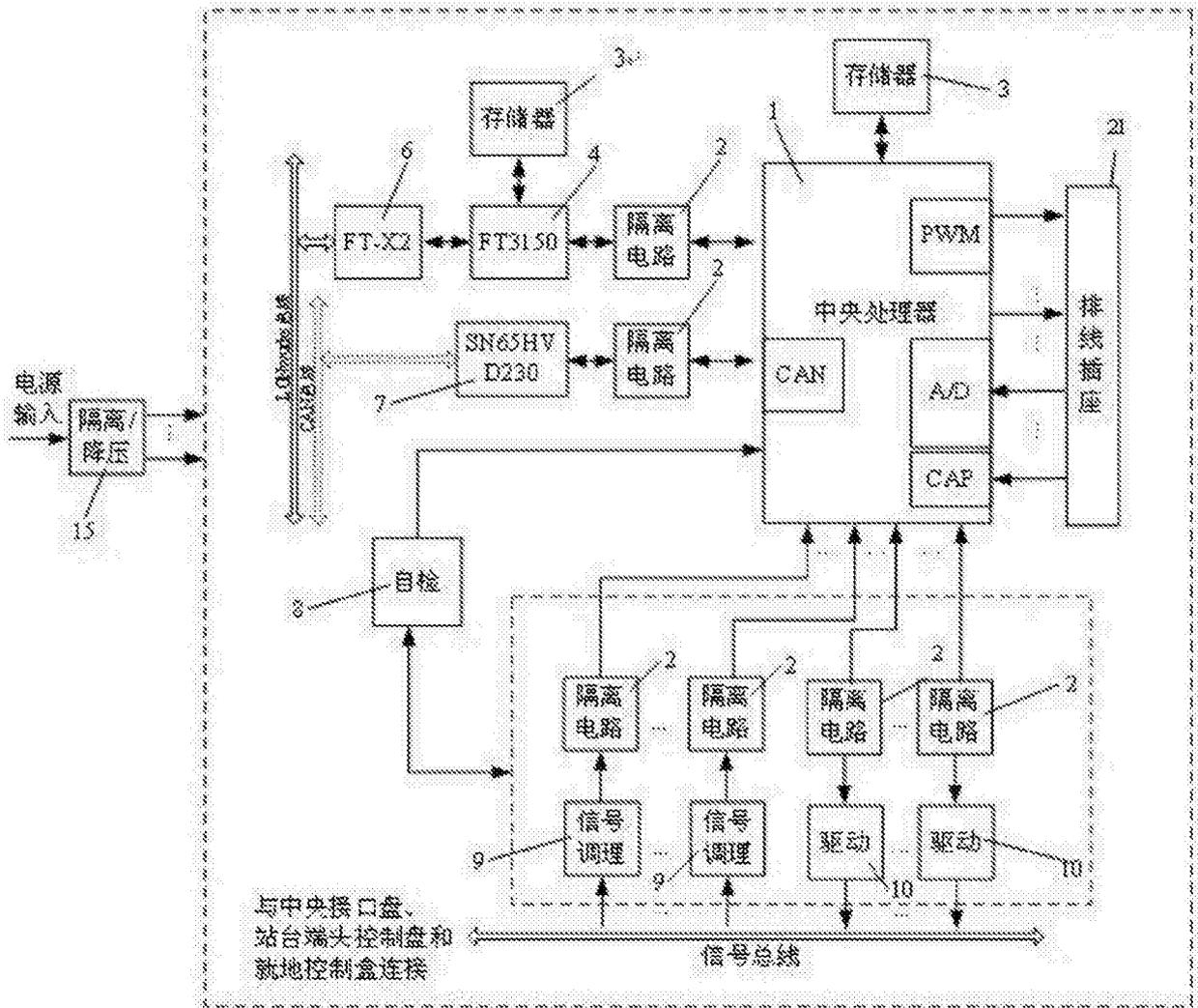


图1

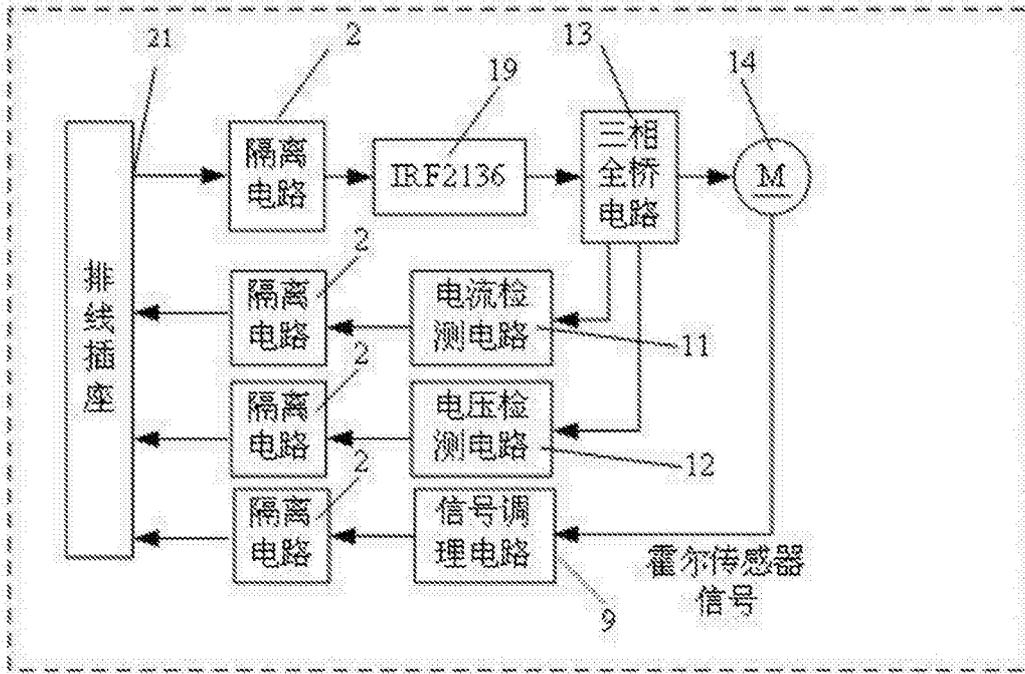


图2

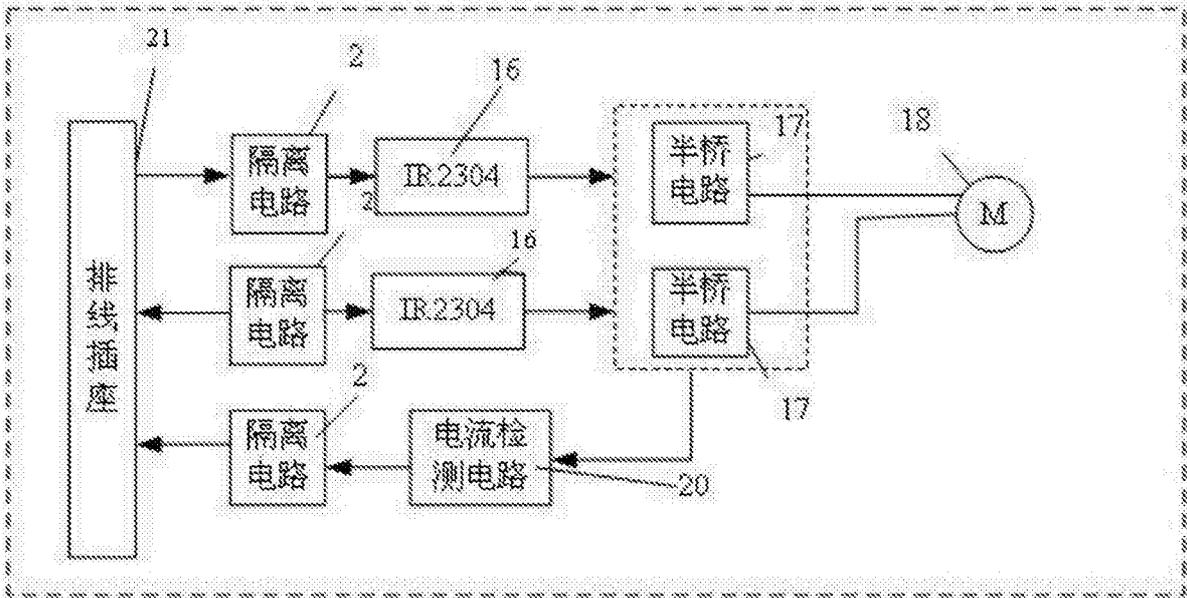


图3