



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105320125 B

(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201510659024.2

(22)申请日 2015.10.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105320125 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(73)专利权人 新安乃达驱动技术(上海)股份有限公司
地址 201108 上海市闵行区都园路2060号5幢1-3层

(72)发明人 黄洪岳 仇爱华 卓达

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236
代理人 郭国中

(51)Int.Cl.
G05B 23/02(2006.01)

(56)对比文件

- CN 102307231 A, 2012.01.04,
- CN 103543017 A, 2014.01.29,
- CN 1294994 A, 2001.05.16,
- CN 201926898 U, 2011.08.10,
- JP 特开2001-128301 A, 2001.05.11,
- US 3804209 A, 1974.04.16,
- JP 特开2009-152922 A, 2009.07.09,
- CN 204462839 U, 2015.07.08,
- CN 103034235 A, 2013.04.10,
- CN 201681306 U, 2010.12.22,

审查员 叶双清

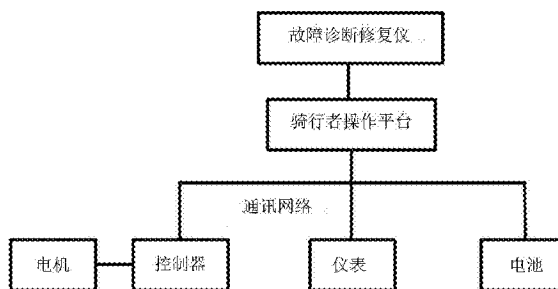
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

基于数据共享的电动车用控制系统

(57)摘要

本发明涉及一种基于数据共享的电动车用控制系统,包括通过通讯网络进行数据共享的控制器、仪表、电池、骑行者操作平台、故障诊断修复仪;控制器、仪表、电池以及控制器所控制设备位于作为所述通讯网络最底层的分散过程控制层,骑行者操作平台位于作为所述通讯网络中间层的集中操作监控层,故障诊断修复仪位于作为所述通讯网络最顶层的综合信息管理层;本发明通过通讯网络将控制器、电机、电池整合在一起,应用数据共享算法,实现网内设备数据相互共享及各设备的状态信息、参数信息的共享,提高电机控制系统的实时性和共享性;系统出现故障时,通过故障诊断修复仪来综合整车信息,解决电机维护困难的问题。



1. 一种基于数据共享的电动车用控制系统,其特征在於,包括通过通讯网络进行数据共享的控制器、仪表、电池、骑行者操作平台、故障诊断修复仪;

控制器、仪表、电池以及控制器所控制设备位于作为所述通讯网络最底层的分散过程控制层,骑行者操作平台位于作为所述通讯网络中间层的集中操作监控层,故障诊断修复仪位于作为所述通讯网络最顶层的综合信息管理层;

所述集中操作监控层用于通过控制器采集及调控所述分散过程控制层中设备的设备运行数据;

所述综合信息管理层用于在电动车发生故障后,通过通讯网络中的网络节点与所述分散过程控制层中设备进行通讯;

所述通过通讯网络进行数据共享的方法,包括如下步骤:

步骤1:骑行者操作平台向通讯网络总线发送读取命令以访问设备,其中,读取命令包括:设备地址、数据地址;所述设备地址与设备一一对应;

步骤2:被访问设备判断读取命令中的设备地址与自身对应的设备地址是否匹配,若不匹配则不作任何动作,继续等待接收读取命令,若匹配,则进入步骤3继续执行;

步骤3:被访问设备读取数据地址中的数据;

步骤4:被访问设备将数据地址中的数据返回给通讯网络中的网络节点,其中数据地址中的数据包括:设备地址、设备数据;

步骤5:网络节点将数据地址中的数据存储至对应的数据存储地址中,其中,数据存储地址与设备地址相匹配。

2. 根据权利要求1所述的基于数据共享的电动车用控制系统,其特征在於,所述通讯网络采用隔离型RS485通讯,构成半双工数据通讯网络。

3. 根据权利要求1所述的基于数据共享的电动车用控制系统,其特征在於,所述仪表的显示部分采用OLED面板。

4. 根据权利要求1所述的基于数据共享的电动车用控制系统,其特征在於,骑行者操作平台通过所述通讯网络采集如下任一种或任多种数据,得到故障信息,并将故障信息发送给故障诊断修复仪:

-电机数据,包括电机工作电流电压、电机转速;

-控制器数据,包括控制器的电流、控制器的工作状态数据;

-电池数据,包括电池电压、电池电流、单电芯的电压、总电量、剩余电量、充电次数、故障信息;

-仪表的功能设置数据,包括档位设置、电流设置、车速设置、模式设置。

5. 根据权利要求1所述的基于数据共享的电动车用控制系统,其特征在於,所述故障诊断修复仪用于将故障信息通过互联网传输到后台服务器,并接收来自后台服务器的故障排除协助服务。

6. 根据权利要求1所述的基于数据共享的电动车用控制系统,其特征在於,所述通讯网络中数据共享的数据存储方式采用数据分布存储,数据存储地址连续排列。

7. 根据权利要求1所述的基于数据共享的电动车用控制系统,其特征在於,故障诊断修复仪调度通讯网络中数据共享的数据信息,得到与数据信息的存储地址对应的设备ID,进而分析得到设备ID所指示设备的故障诊断结果,并通过互联网将故障诊断结果传输到售后

服务器,售后服务器通过远程协助的方式排除设备问题。

8. 根据权利要求1所述的基于数据共享的电动车用控制系统,其特征在于,所述通过通讯网络进行数据共享的数据存储方式,具体为:匹配数据存储地址与设备地址,当某一设备出现故障时,故障诊断修复仪调用与该设备的设备地址对应数据存储地址中的设备数据。

基于数据共享的电动车用控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种控制系统的通讯技术,特别涉及一种基于数据共享的电动车用控制系统。

背景技术

[0002] 控制系统是电动车的核心技术,控制系统的性能影响整车整体性能的好坏。而通讯技术在控制系统中起着至关重要的作用,控制系统的实时性和反应速度的快慢直接受通讯技术的影响。目前,电机控制系统采用一般的线路通讯,其实时性差,反应速度较慢,整车系统出现故障后维修人员很难在短时间之内识别和进行故障排除,浪费用户的时间和精力,不利于售后服务的发展。

[0003] 因此,开发出一套使实时性能好、反应速度快以及方便整车维修的电动车用控制系统尤其重要。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的在于提供一种实时性能高、灵活性高、反应速度快并方便用户进行综合信息管理及整车维护的控制系统。

[0005] 本发明提供一种基于数据共享的电动车用控制系统,包括通过通讯网络进行数据共享的控制器、仪表、电池、骑行者操作平台、故障诊断修复仪;

[0006] 控制器、仪表、电池以及控制器所控制设备位于作为所述通讯网络最底层的分散过程控制层,骑行者操作平台位于作为所述通讯网络中间层的集中操作监控层,故障诊断修复仪位于作为所述通讯网络最顶层的综合信息管理层;

[0007] 所述集中操作监控层用于通过控制器采集及调控所述分散过程控制层中设备的设备运行数据;

[0008] 所述综合信息管理层用于在电动车发生故障后,通过通讯网络中的网络节点与所述分散过程控制层中设备进行通讯。

[0009] 优选地,所述通讯网络采用隔离型RS485通讯,构成半双工数据通讯网络。

[0010] 优选地,所述仪表的显示部分采用OLED面板。

[0011] 优选地,骑行者操作平台通过所述通讯网络采集如下任一种或任多种数据,得到故障信息,并将故障信息发送给故障诊断修复仪:

[0012] -电机数据,包括电机工作电流电压、电机转速;

[0013] -控制器数据,包括控制器的电流、控制器的工作状态数据;

[0014] -电池数据,包括电池电压、电池电流、单电芯的电压、总电量、剩余电量、充电次数、故障信息;

[0015] -仪表的功能设置数据,包括档位设置、电流设置、车速设置、模式设置。

[0016] 优选地,所述故障诊断修复仪用于将故障信息通过互联网传输到后台服务器,并接收来自后台服务器的故障排除协助服务。

[0017] 优选地,所述通讯网络中数据共享的数据存储方式采用数据分布存储,数据存储地址连续排列。

[0018] 优选地,故障诊断修复仪调度通讯网络中数据共享的数据信息,得到与数据信息的存储地址对应的设备ID,进而分析得到设备ID所指示设备的故障诊断结果,并通过互联网将故障诊断结果传输到售后服务器,售后服务器通过远程协助的方式排除设备问题。

[0019] 优选地,所述通过通讯网络进行数据共享的数据存储方式,具体为:匹配数据存储地址与设备地址,当某一设备出现故障时,故障诊断修复仪调用与该设备的设备地址对应数据存储地址中的设备数据。

[0020] 优选地,所述通过通讯网络进行数据共享的方法,包括如下步骤:

[0021] 步骤1:骑行者操作平台向通讯网络总线发送读取命令以访问设备,其中,读取命令包括:设备地址、数据地址;所述设备地址与设备一一对应;

[0022] 步骤2:被访问设备判断读取命令中的设备地址与自身对应的设备地址是否匹配,若不匹配则不作任何动作,继续等待接收读取命令,若匹配,则进入步骤3继续执行;

[0023] 步骤3:被访问设备读取数据地址中的数据;

[0024] 步骤4:被访问设备将数据地址中的数据返回给通讯网络中的网络节点,其中数据地址中的数据包括:设备地址、设备数据。

[0025] 步骤5:网络节点将数据地址中的数据存储至对应的数据存储地址中,其中,数据存储地址与设备地址相匹配。

[0026] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0027] 1、本发明通过智能网络通讯技术将仪表、电机、电池整合在一起,应用数据共享算法提高系统实时性、灵活性,加快系统的反应速度以提高控制系统效率;

[0028] 2、本发明的故障诊断修复仪可以方便维修人员的故障排除,解决目前整车维护困难的问题,优化售后服务,可有效提高产品在市场上的竞争力。

附图说明

[0029] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0030] 图1是本发明的网络架构原理框图;

[0031] 图2是本发明中的数据共享算法流程框图。

具体实施方式

[0032] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0033] 本发明提供的基于数据共享的电动车用控制系统,本发明通过通讯网络技术将控制器、电机、电池整合在一起,应用数据共享算法,实现网内设备数据相互共享及各设备的状态信息、参数信息的共享,提高电机控制系统的实时性和共享性;系统出现故障时,通过故障诊断修复仪来综合整车信息,解决电机维护困难的问题。

[0034] 请参考图1。通讯网络的最底层为分散过程控制层,中间层为集中操作监控层,最顶层为综合信息管理层。分散过程控制层是集中操作监控层的基础,集中操作监控层决定综合信息管理层的进一步操作。

[0035] 本发明中的电机、控制器、仪表、电池等这些设备均在分散过程控制层上,而骑行者操作平台(骑行者操作平台包括转把、按键、刹车等操作装置)作为集中操作监控层以设备为基础可改变设备运行数据(例如电机转速、整车灯光亮度等),故障诊断修复仪作为综合信息管理层能够以骑行者操作平台监控的信息为基础判定是否需要进行下一步动作,即故障排除。

[0036] 具体地,根据本发明提供的一种基于数据共享的电动车用控制系统,包括控制器、仪表、电池、电机、骑行者操作平台、故障诊断修复仪。所述仪表安装于电动车把手上,所述电池给电动车整车电器设备供电,所述电机安装于电动车平叉或者中轴上,电机的出线输出端与控制器输入端相连接,所述控制器、仪表、电池、骑行者操作平台、故障诊断修复仪通过通讯网络连接在一起,所述故障诊断修复仪用于电动车整车系统发生故障后,通过网络节点与整车相关设备通讯,还可以通过互联网与后台维修中心通讯。

[0037] 其中,电机类型为永磁无刷直流电机,通讯网络采用RS485网络,仪表实时显示电动车电池电量、单次里程数、总里程数等信息。

[0038] 更为具体地,本发明提供一种基于数据共享的电动车用控制系统,包括通过通讯网络进行数据共享的控制器、仪表、电池、骑行者操作平台、故障诊断修复仪;

[0039] 控制器、仪表、电池以及控制器所控制设备位于作为所述通讯网络最底层的分散过程控制层,骑行者操作平台位于作为所述通讯网络中间层的集中操作监控层,故障诊断修复仪位于作为所述通讯网络最顶层的综合信息管理层;

[0040] 所述集中操作监控层用于通过控制器采集及调控所述分散过程控制层中设备的设备运行数据;

[0041] 所述综合信息管理层用于在电动车发生故障后,通过通讯网络中的网络节点与所述分散过程控制层中设备进行通讯。

[0042] 在优选例中,所述通讯网络采用隔离型RS485通讯,构成半双工数据通讯网络。具体地,所述通讯网络的通讯介质采用工业等级的隔离型RS485通讯平台,构成半双工数据通讯网络,通讯抗干扰能力强,创新点是:采用RS485代替现有电动自行车使用的RS232通讯技术,提高通讯的抗干扰能力,同时设计隔离型RS485通讯电路,降低RS485的损坏率,提高系统稳定性。

[0043] 在优选例中,所述仪表的显示部分采用OLED面板,其创新点是:目前市场上普通的面板是LCD或者LED,采用OLED面板代替市场上现有的面板,并通过感光元件根据外界亮度自动调节OLED面板的亮度,提高OLED面板的使用寿命。

[0044] 在优选例中,骑行者操作平台通过所述通讯网络采集如下任一种或任多种数据,得到故障信息,并将故障信息发送给故障诊断修复仪:

[0045] -电机数据,包括电机工作电流电压、电机转速;

[0046] -控制器数据,包括控制器的电流、控制器的工作状态数据;

[0047] -由BMS(电池管理系统)反馈的电池数据,包括电池电压、电池电流、单电芯的电压、总电量、剩余电量、充电次数、故障信息;

[0048] 一仪表的功能设置数据,包括档位设置、电流设置、车速设置、模式设置。

[0049] 骑行者操作平台对所采集数据处理后输出给控制器是电流命令、输出给仪表的是车速数据、输出给故障修复仪的是系统故障信息。

[0050] 在优选例中,所述故障诊断修复仪用于将故障信息通过互联网传输到后台服务器,并接收来自后台服务器的故障排除协助服务。具体地,其创新点是本发明使用的故障诊断修复仪调度通讯网络中数据共享的数据信息,根据数据存储地址自动分为不同的设备模块,并对其收到的设备数据进行计算分析,输出不同设备模块的诊断结果,通过互联网将用户端的故障信息传输到售后服务部,通过远程协助的方式排除用户端的问题。

[0051] 在优选例中,所述通讯网络中数据共享的数据存储方式采用数据分布存储、数据存储地址连续排列。具体地,其创新点是:匹配数据存储地址与设备地址,当某一设备出现故障时,调用对应数据存储地址中的设备数据,连接故障诊断仪,故障诊断仪对设备数据进行计算分析,得到故障信息,克服了控制系统调度故障设备数据紊乱的问题。

[0052] 请参考图2。在所述通讯网络中所采用的数据共享方法步骤具体如下:

[0053] 步骤1:骑行者操作平台向通讯网络总线发送读取命令以访问设备,其中,读取命令包括:设备地址、数据地址;所述设备地址与设备一一对应;

[0054] 步骤2:被访问设备判断读取命令中的设备地址与自身对应的设备地址是否匹配,若不匹配则不作任何动作,继续等待接收读取命令,若匹配,则进入步骤3继续执行;

[0055] 步骤3:被访问设备读取数据地址中的数据;

[0056] 步骤4:被访问设备将数据地址中的数据返回给通讯网络中的网络节点,其中数据地址中的数据包括:设备地址、设备数据。

[0057] 步骤5:网络节点将数据地址中的数据存储至对应的数据存储地址中,其中,数据存储地址与设备地址相匹配。

[0058] 下面以电池为例对数据共享方法进行具体说明:

[0059] 1) 骑行者操作平台向总线发送读取电池信息的命令,电池信息包括:电池地址代码、电池数据地址;

[0060] 2) 判断电池与程序中的地址代码是否匹配,地址不匹配时系统不进行任何动作,地址匹配时进行下一步动作;

[0061] 3) 地址匹配,读取数据地址中的电池数据;

[0062] 4) 电池地址和数据返回至通讯网络节点,电池地址与电池数据存储地址相匹配并将电池数据存储于电池数据存储地址中,实现电池数据的共享。

[0063] 本领域技术人员知道,除了以纯计算机可读程序代码方式实现本发明提供的系统及其各个装置以外,完全可以通过将方法步骤进行逻辑编程来使得本发明提供的系统及其各个装置以逻辑门、开关、专用集成电路、可编程逻辑控制器以及嵌入式微控制器等的形式来实现相同功能。所以,本发明提供的系统及其各项装置可以被认为是一种硬件部件,而对其内包括的用于实现各种功能的装置也可以视为硬件部件内的结构;也可以将用于实现各种功能的装置视为既可以是实现方法的软件模块又可以是硬件部件内的结构。

[0064] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相

互组合。

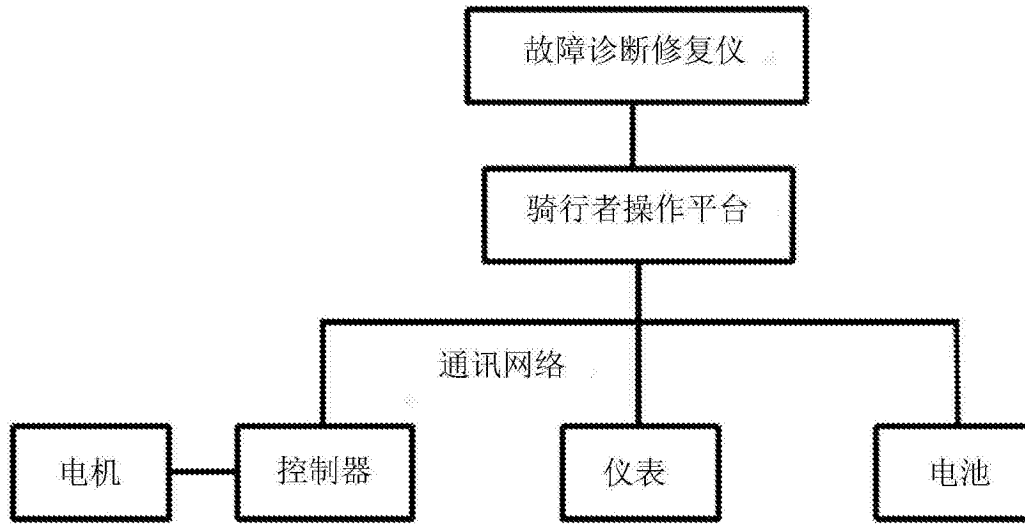


图1

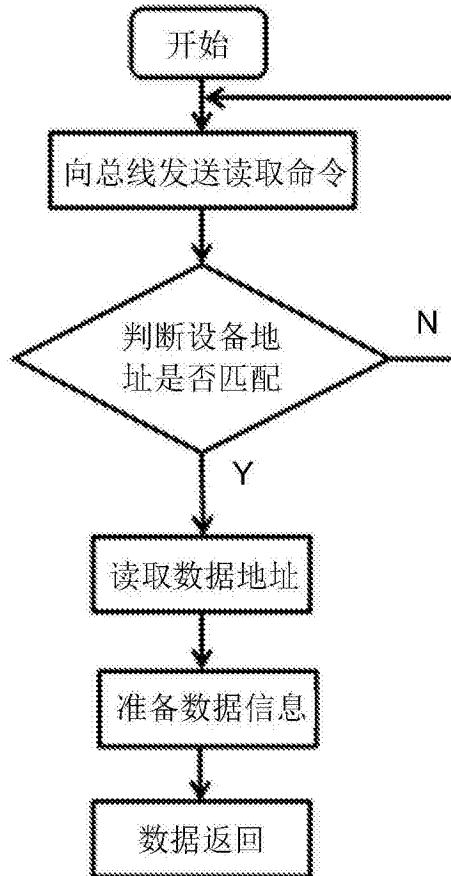


图2