



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212242932 U

(45) 授权公告日 2020. 12. 29

(21) 申请号 202020534040.5

(22) 申请日 2020.04.13

(73) 专利权人 长沙凯瑞重工机械有限公司

地址 410205 湖南省长沙市岳麓区长沙高
新开发区文轩路27号麓谷钰园F3栋
303室

(72) 发明人 向燕 彭劲松 孙小红

(74) 专利代理机构 北京动力号知识产权代理有
限公司 11775

代理人 梁艳

(51) Int. Cl.

B60K 1/00 (2006.01)

B60K 11/02 (2006.01)

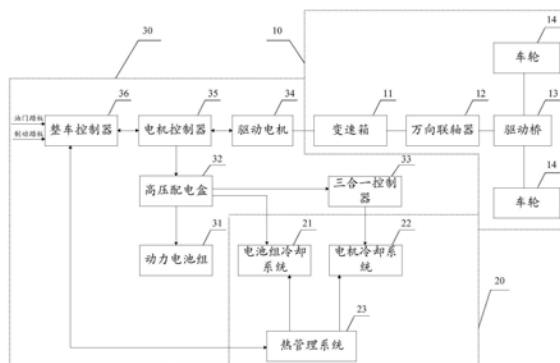
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种新型抱罐车

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型抱罐车,包括动力牵引头,动力牵引头包括动力传动系统、冷却系统和电驱控制系统,动力传动系统包括依次相连的变速箱、万向联轴器、驱动桥和车轮;冷却系统包括电池组冷却系统、电机冷却系统和热管理系统;电驱控制系统包括动力电池组、高压配电箱、三合一控制器、驱动电机、电机控制器和整车控制器,高压配电箱用于对动力电池组提供的供电电压再分配;整车控制器用于发出控制指令,对电机控制器或热管理系统进行相应控制;电机控制器用于在整车控制器发出的控制指令下,控制驱动电机启动或停止。本实用新型公开的新型抱罐车,节能环保、能耗低且动力转换效率高。



1. 一种新型抱罐车,包括动力牵引头,其特征在于,所述动力牵引头包括动力传动系统(10)、冷却系统(20)、以及分别与所述动力传动系统(10)和所述冷却系统(20)电连接的电驱控制系统(30),所述动力传动系统(10)包括变速箱(11)、与所述变速箱(11)的输出端相连接的万向联轴器(12)、与所述万向联轴器(12)的输出端相连接的驱动桥(13)、以及与所述驱动桥(13)的输出端相连接的车轮(14);所述冷却系统(20)包括电池组冷却系统(21)、电机冷却系统(22)、以及分别与所述电池组冷却系统(21)和所述电机冷却系统(22)电连接的热管理系统(23);所述电驱控制系统(30)包括动力电池组(31)、高压配电箱(32)、三合一控制器(33)、驱动电机(34)、电机控制器(35)和整车控制器(36),所述高压配电箱(32)分别与所述动力电池组(31)、所述电池组冷却系统(21)、所述三合一控制器(33)和所述电机控制器(35)电连接,用于对所述动力电池组(31)提供的供电电压再分配,分别为所述电池组冷却系统(21)、所述三合一控制器(33)和所述电机控制器(35)配送相适合的工作电压;所述三合一控制器(33)分别与所述高压配电箱(32)和所述电机冷却系统(22)电连接,用于对所述高压配电箱(32)配送的工作电压进行直流-交流变换后供给所述电机冷却系统(22);所述整车控制器(36)分别与所述电机控制器(35)和所述热管理系统(23)电连接,用于发出控制指令,对所述电机控制器(35)或所述热管理系统(23)进行相应控制;所述电机控制器(35)分别与所述整车控制器(36)和所述驱动电机(34)电连接,用于在所述整车控制器(36)发出的控制指令下,控制所述驱动电机(34)启动或停止。

2. 如权利要求1所述的新型抱罐车,其特征在于,

所述动力传动系统(10)还包括连接于所述驱动电机(34)与所述变速箱(11)之间的柔性连接装置(341),所述柔性连接装置(341)包括与所述驱动电机(34)的输出端相连接的第一连接组件(15)、与所述变速箱(11)的输入端相连接用于与所述第一连接组件(15)相互配合以带转所述变速箱(11)的第二连接组件(16)、以及设于所述第一连接组件(15)与所述第二连接组件(16)之间用于柔性连接所述第一连接组件(15)和所述第二连接组件(16)的弹性件(17)。

3. 如权利要求2所述的新型抱罐车,其特征在于,

所述第一连接组件(15)包括第一轴套(151)、以及用于将所述第一轴套(151)锁定于所述驱动电机(34)的输出端的第一锁定件(152),所述第二连接组件(16)包括与所述变速箱(11)的输入相连接的花键轴(161)、套设于所述花键轴(161)上的花键轴套(166)、以及与所述花键轴套(166)固定连接的所述第二轴套(162)。

4. 如权利要求3所述的新型抱罐车,其特征在于,

所述第一轴套(151)靠近所述弹性件(17)的一端设有多个凹槽(1511),所述第二轴套(162)靠近所述弹性件(17)的一端对应设有与多个所述凹槽(1511)相互配合的多个凸起(1621),各个相互配合的所述凹槽(1511)与所述凸起(1621)之间形成空隙,所述弹性件(17)的横截面呈梅花状设置,所述弹性件(17)包括轮盘(171)及沿所述轮盘(171)外周径向延伸的多个卡接块(172),所述卡接块(172)对应卡接于所述空隙内。

5. 如权利要求3所述的新型抱罐车,其特征在于,

所述柔性连接装置(341)还包括设于所述第二连接组件(16)上用于轴向锁定所述花键轴(161)的轴向锁定机构(342),所述第二轴套(162)上设有用于套接所述花键轴(161)的套接孔(1622),所述轴向锁定机构包括设于所述第二轴套(162)靠近所述弹性件(17)一端的

轴向定位台阶(163)、设于所述轴向定位台阶(163)上的轴向定位块(164)、以及用于将所述轴向定位块(164)锁定于所述花键轴(161)上的第二锁定件(165)。

6. 如权利要求1所述的新型抱罐车,其特征在于,

所述冷却系统(20)还包括用于对所述新型抱罐车内部空间降温的空调系统(24),所述电驱控制系统(30)包括空调控制器(37),所述空调控制器(37)分别与所述整车控制器(36)和所述空调系统(24)电连接,用于在所述整车控制器(36)的控制下,调节渣罐运输车车内温度。

7. 如权利要求1所述的新型抱罐车,其特征在于,

所述动力传动系统(10)还包括辅助动力源(18)、制动系统(19)和PTC加热器(191),所述整车控制器(36)分别与所述PTC加热器(191)和所述辅助动力源(18)电连接,用于对所述高压配电箱(32)配送的工作电压进行直流-交流变换后再供给所述PTC加热器(191)和所述辅助动力源(18);所述电驱控制系统(30)包括制动控制阀(38),所述辅助动力源(18)与所述制动系统(19)相连接,用于为所述制动系统(19)提供辅助动力源;所述制动控制阀(38)分别与所述制动系统(19)和所述整车控制器(36)电连接,用于在所述整车控制器(36)的控制下,提供制动电压以对所述制动系统(19)进行制动操作。

8. 如权利要求1所述的新型抱罐车,其特征在于,

所述电驱控制系统(30)还包括充电桩(391)和能源管理系统(392),所述充电桩(391)与所述高压配电箱(32)电连接,用于为所述高压配电箱(32)提供适配电压;

所述能源管理系统(392)分别与所述整车控制器(36)、所述动力电池组(31)和所述充电桩(391)电连接,用于整车控制器(36)的控制指令下,对所述充电桩(391)进行充电操作。

9. 如权利要求1所述的新型抱罐车,其特征在于,

所述电驱控制系统(30)还包括变速箱控制器(393),所述变速箱控制器(393)分别与所述整车控制器(36)和所述变速箱(11)电连接,用于在所述整车控制器(36)的控制下,对所述变速箱(11)进行速度调节。

10. 如权利要求1所述的新型抱罐车,其特征在于,

所述电驱控制系统(30)还包括车载信息显示系统(394),所述车载信息显示系统(394)与所述整车控制器(36)电连接,用于在所述整车控制器(36)的控制下,显示车载信息。

一种新型抱罐车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及渣罐运输车领域,尤其公开了一种新型抱罐车。

背景技术

[0002] 渣罐运输车是一种用于钢铁及有色金属冶炼厂内运输渣罐的冶金物流专用装备。现有渣罐运输车的动力传动系统主要由柴油发动机+变速箱组成。但是这种动力传动系统尾气排放偏高,目前最高是非道路第三阶段。根据国家环保政策要求,2015年10月1日起,非道路车辆发动机必须满足国Ⅲ排放要求,2016年4月1日起,所有制造、进口和销售的非道路移动机械不得装用不符合国Ⅲ标准要求的柴油机。现有渣罐运输车采用柴油发动机+变速箱的动力传动系统,环保形势严峻,能耗高,噪音大,动力转换效率低,尾气排放偏高。

[0003] 因此,现有渣罐运输车的动力传动系统尾气排放偏高,是一件亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种新型抱罐车,旨在解决现有渣罐运输车的动力传动系统尾气排放偏高的技术问题。

[0005] 本实用新型提供一种新型抱罐车,包括动力牵引头,动力牵引头包括动力传动系统、冷却系统、以及分别与动力传动系统和冷却系统电连接的电驱控制系统,动力传动系统包括变速箱、与变速箱的输出端相连接的万向联轴器、与万向联轴器的输出端相连接的驱动桥、以及与驱动桥的输出端相连接的车轮;冷却系统包括电池组冷却系统、电机冷却系统、以及分别与电池组冷却系统和电机冷却系统电连接的热管理系统;电驱控制系统包括动力电池组、高压配电箱、三合一控制器、驱动电机、电机控制器和整车控制器,高压配电箱分别与动力电池组、电池组冷却系统、三合一控制器和电机控制器电连接,用于对动力电池组提供的供电电压再分配,分别为电池组冷却系统、三合一控制器和电机控制器配送合适的工作电压;三合一控制器分别与高压配电箱和电机冷却系统电连接,用于对高压配电箱配送的工作电压进行直流-交流变换后供给电机冷却系统;整车控制器分别与电机控制器和热管理系统电连接,用于发出控制指令,对电机控制器或热管理系统进行相应控制;电机控制器分别与整车控制器和驱动电机电连接,用于在整车控制器发出的控制指令下,控制驱动电机启动或停止。

[0006] 进一步地,动力传动系统还包括连接于驱动电机与变速箱之间的柔性连接装置,柔性连接装置包括与驱动电机的输出端相连接的第一连接组件、与变速箱的输入端相连接用于与第一连接组件相互配合以带转变速箱的第二连接组件、以及设于第一连接组件与第二连接组件之间用于柔性连接第一连接组件和第二连接组件的弹性件。

[0007] 进一步地,第一连接组件包括第一轴套、以及用于将第一轴套锁定于驱动电机的输出端的第一锁定件,第二连接组件包括与变速箱的输入相连接的花键轴、套设于花键轴上的花键轴套、以及与花键轴套固定连接的轴套。

[0008] 进一步地,第一轴套靠近弹性件的一端设有多个凹槽,第二轴套靠近弹性件的一端对应设有与多个凹槽相互配合的多个凸起,各个相互配合的凹槽与凸起之间形成空隙,弹性件的横截面呈梅花状设置,弹性件包括轮盘及沿轮盘外周径向延伸的多个卡接块,卡接块对应卡接于空隙内。

[0009] 进一步地,柔性连接装置还包括设于第二连接组件上用于轴向锁定花键轴的轴向锁定机构,第二轴套上设有用于套接花键轴的套接孔,轴向锁定机构包括设于第二轴套靠近弹性件一端的轴向定位台阶、设于轴向定位台阶上的轴向定位块、以及用于将轴向定位块锁定于花键轴上的第二锁定件。

[0010] 进一步地,冷却系统还包括用于对新型抱罐车内部空间降温的空调系统,电驱控制系统包括空调控制器,空调控制器分别与整车控制器和空调系统电连接,用于在整车控制器的控制下,调节渣罐运输车车内温度。

[0011] 进一步地,动力传动系统还包括辅助动力源、制动系统和PTC 加热器,整车控制器分别与PTC加热器(ptc heater,PTC发热体)和辅助动力源电连接,用于对高压配电箱配送的工作电压进行直流-交流变换后再供给PTC加热器和辅助动力源;电驱控制系统包括制动控制阀,辅助动力源与制动系统相连接,用于为制动系统提供辅助动力源;制动控制阀分别与制动系统和整车控制器电连接,用于在整车控制器的控制下,提供制动电压以对制动系统进行制动操作。

[0012] 进一步地,电驱控制系统还包括充电桩和能源管理系统,充电桩与高压配电箱电连接,用于为高压配电箱提供适配电压;

[0013] 能源管理系统分别与整车控制器、动力电池组和充电桩电连接,用于整车控制器的控制指令下,对充电桩进行充电操作。

[0014] 进一步地,电驱控制系统还包括变速箱控制器,变速箱控制器分别与整车控制器和变速箱电连接,用于在整车控制器的控制下,对变速箱进行速度调节。

[0015] 进一步地,电驱控制系统还包括车载信息显示系统,车载信息显示系统与整车控制器电连接,用于在整车控制器的控制下,显示车载信息。

[0016] 本实用新型所取得的有益效果为:

[0017] 本实用新型公开的新型抱罐车,动力牵引头采用动力传动系统、冷却系统和电驱控制系统,通过电力驱动渣罐运输车,节能环保;冷却系统采用电池组冷却系统、电机冷却系统和热管理系统,电池组冷却系统和电机冷却系统相互独立工作,同时又由热管理系统统一调配控制,能耗低;动力传动系统采用依次连接的变速箱、万向联轴器、驱动桥和车轮,动力转换效率高。本实用新型公开的新型抱罐车,节能环保、能耗低且动力转换效率高。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型提供的新型抱罐车第一实施例的功能模块控制框图;

[0019] 图2为图1中冷却系统一实施例的功能模块控制框图;

[0020] 图3为图1中动力传动系统一实施例的结构示意图;

[0021] 图4为图3中动力传动系统中变速箱与驱动电机一实施例的剖面结构连接示意图;

[0022] 图5为图4中A部分的局部结构放大示意图;

[0023] 图6为图3中动力传动系统中变速箱与驱动电机一实施例的立体结构连接示意图;

[0024] 图7为图3中动力传动系统中变速箱与驱动电机一实施例的结构爆炸示意图；

[0025] 图8为本实用新型提供的新型抱罐车第二实施例的功能模块控制框图。

[0026] 附图标号说明：

[0027] 10、动力传动系统；20、冷却系统；30、电驱控制系统；11、变速箱；12、万向联轴器；13、驱动桥；14、车轮；21、电池组冷却系统；22、电机冷却系统；23、热管理系统；31、动力电池组；32、高压配电箱；33、三合一控制器；34、驱动电机；35、电机控制器；36、整车控制器；341、柔性连接装置；15、第一连接组件；16、第二连接组件；17、弹性件；151、第一轴套；152、第一锁定件；161、花键轴；162、第二轴套；166、花键轴套；1511、凹槽；1621、凸起；171、轮盘；172、卡接块；1622、套接孔；163、轴向定位台阶；164、轴向定位块；165、第二锁定件；24、空调系统；37、空调控制器；18、辅助动力源；19、制动系统；191、PTC加热器；38、制动控制阀；391、充电桩；392、能源管理系统；393、变速箱控制器；394、车载信息显示系统。

具体实施方式

[0028] 为了更好的理解上述技术方案，下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案做详细的说明。

[0029] 如图1至图3所示，图1为本实用新型提供的新型抱罐车第一实施例的功能模块控制框图，该新型抱罐车，包括动力牵引头前车架、后车架、工作机构和驾驶室，其中，动力牵引头包括动力传动系统 10、冷却系统20、以及分别与动力传动系统10和冷却系统20电连接的电驱控制系统30，前车架前部左右两侧各放置一组电池箱总成，中间下部布置动力传动系统10，中间上部布置冷却系统20和电驱控制系统30。电池箱总成采用嵌入式左右对称安装形式，重心低、安装稳固，同时有效防止了被撞击的风险。在本实施例中，动力传动系统10包括变速箱11、与变速箱11的输出端相连接的万向联轴器12、与万向联轴器12的输出端相连接的驱动桥13、以及与驱动桥13的输出端相连接的车轮14；冷却系统20包括电池组冷却系统21、电机冷却系统22、以及分别与电池组冷却系统21和电机冷却系统22电连接的热管理系统23；电驱控制系统30包括动力电池组31、高压配电箱32、三合一控制器33、驱动电机34、电机控制器35和整车控制器36，高压配电箱32分别与动力电池组31、电池组冷却系统21、三合一控制器33和电机控制器35电连接，用于对动力电池组31提供的供电电压再分配，分别为电池组冷却系统21、三合一控制器33 和电机控制器35配送相适合的工作电压；三合一控制器33分别与高压配电箱32和电机冷却系统22电连接，用于对高压配电箱32配送的工作电压进行直流-交流变换后供给电机冷却系统22；整车控制器 36分别与电机控制器35和热管理系统23电连接，用于发出控制指令，对电机控制器35或热管理系统23进行相应控制；电机控制器 35分别与整车控制器36和驱动电机34电连接，用于在整车控制器 36发出的控制指令下，控制驱动电机34启动或停止。

[0030] 其中，请见图2，动力电池组31包括第一电池组311和第二电池组312，电池组冷却系统21包括第一补水箱211、以及与第一补水箱211电连接的电池组空调总成212，用于采用第一补水箱211和/ 或电池组空调总成212对第一电池组311和第二电池组312进行降温处理。电机冷却系统22包括第二补水箱221、散热器总成222和水泵223，其中，散热器总成222分别与驱动电机34、电机控制器35、三合一控制器33和第二补水箱221和水泵223电连接，电机冷却系统22用于采用第二补水箱221、散热器总成222和水泵223对驱动电机34进行降温

处理。热管理系统23分别与电池组冷却系统21和电机冷却系统22电连接,用于统一调配控制电池组冷却系统21和电机冷却系统22。

[0031] 本实施例公开的新型抱罐车,相比于现有技术,动力牵引头采用动力传动系统、冷却系统和电驱控制系统,通过电力驱动渣罐运输车,节能环保;冷却系统采用电池组冷却系统、电机冷却系统和热管理系统,电池组冷却系统和电机冷却系统相互独立工作,同时又由热管理系统统一调配控制,能耗低;动力传动系统采用依次连接的变速箱、万向联轴器、驱动桥和车轮,动力转换效率高。本实施例公开的新型抱罐车,节能环保、能耗低且动力转换效率高。

[0032] 在上述结构中,请见图3至图7,动力传动系统10还包括连接于驱动电机34与变速箱11之间的柔性连接装置341,在本实施例中,柔性连接装置341包括与驱动电机34的输出端相连接的第一连接组件15、与变速箱11的输入端相连接用于与第一连接组件15相互配合以带转变速箱11的第二连接组件16、以及设于第一连接组件15与第二连接组件16之间用于柔性连接第一连接组件15和第二连接组件16的弹性件17。具体地,第一连接组件15包括第一轴套151、以及用于将第一轴套151锁定于驱动电机34的输出端的第一锁定件152,第二连接组件16包括与变速箱11的输入端相连接的花键轴161、套设于花键轴161上的花键轴套166、以及与花键轴套166固定连接的第二轴套162。其中,花键轴套166通过螺栓与第二轴套162固定连接。第一轴套151靠近弹性件17的一端设有多个凹槽1511,第二轴套162靠近弹性件17的一端对应设有与多个凹槽1511相互配合的多个凸起1621,各个相互配合的凹槽1511与凸起1621之间形成空隙,弹性件17的横截面呈梅花状设置,弹性件17包括轮盘171及沿轮盘171外周径向延伸的多个卡接块172,卡接块172对应卡接于空隙内。在本实施例中,驱动电机34与变速箱11之间的柔性连接装置341,采用高扭矩弹性联轴器,有效减少了动力系统轴向安装空间,解决了电机不能承受大轴向推力的问题,提高了传动效率。

[0033] 优选地,参见图3至图7,本实施例公开的新型抱罐车,柔性连接装置还包括设于第二连接组件16上用于轴向锁定花键轴161的轴向锁定机构,第二轴套162上设有用于套接花键轴161的套接孔1622,轴向锁定机构包括设于第二轴套162靠近弹性件17一端的轴向定位台阶163、设于轴向定位台阶163上的轴向定位块164、以及用于将轴向定位块164锁定于花键轴161上的第二锁定件165。在本实施例中,通过轴向锁定机构来于轴向锁定花键轴161,从而防止了第二轴套162的轴向松动,提高了花键轴161与第二轴套162的传动可靠性,提高了传动效率。

[0034] 另外,请见图8,本实施例公开的新型抱罐车,冷却系统20还包括用于对新型抱罐车内部空间降温的空调系统24,电驱控制系统30包括空调控制器37,空调控制器37分别与整车控制器36和空调系统24电连接,用于在整车控制器36的控制下,调节渣罐运输车车内温度。动力传动系统10还包括辅助动力源18、制动系统19和PTC加热器191,整车控制器36分别与PTC加热器191和辅助动力源18电连接,用于对高压配电箱32配送的工作电压进行直流-交流变换后再供给PTC加热器191和辅助动力源18;电驱控制系统30包括制动控制阀38,辅助动力源18与制动系统19相连接,用于为制动系统19提供辅助动力源;制动控制阀38分别与制动系统19和整车控制器36电连接,用于在整车控制器36的控制下,提供制动电压以对制动系统19进行制动操作。电驱控制系统30还包括充电桩391和能源管理系统392,充电桩391与高压配电箱32电连接,用于为高压配电箱32提供适配电压;能源管理系统392

分别与整车控制器36、动力电池组31和充电桩391电连接,用于整车控制器36的控制指令下,对充电桩391进行充电操作。

[0035] 优选地,请见图8,本实施例公开的新型抱罐车,电驱控制系统 30还包括变速箱控制器393,变速箱控制器393分别与整车控制器 36和变速箱11电连接,用于在整车控制器36的控制下,对变速箱 11进行速度调节。本实施例提供的新型抱罐车,通过整车控制器36 来进行车内温度、调速和制动的控制,从而便于驾驶人实时操作。

[0036] 此外,本实施例公开的新型抱罐车,如图8所示,电驱控制系统 30还包括车载信息显示系统394,车载信息显示系统394与整车控制器36电连接,用于在整车控制器36的控制下,显示车载信息,从而便于驾驶人实时操作。

[0037] 尽管已描述了本实用新型的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本实用新型范围的所有变更和修改。显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

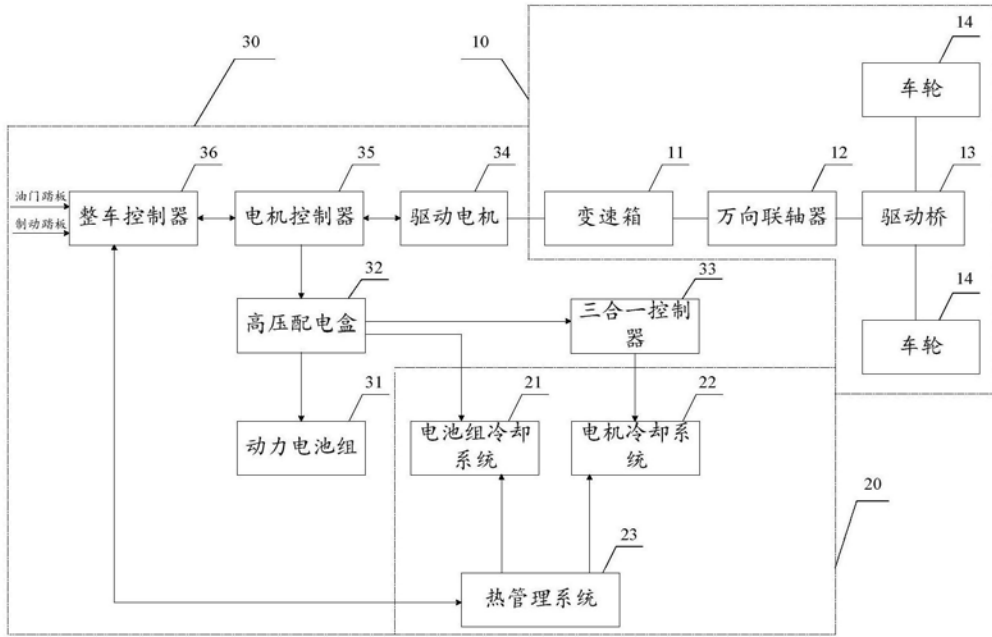


图1

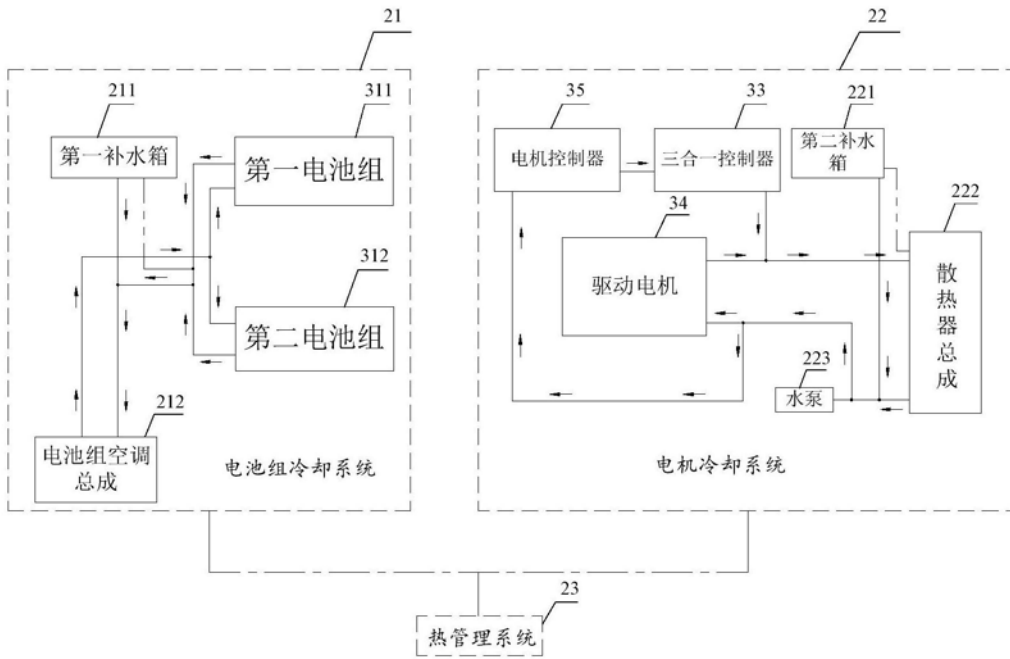


图2

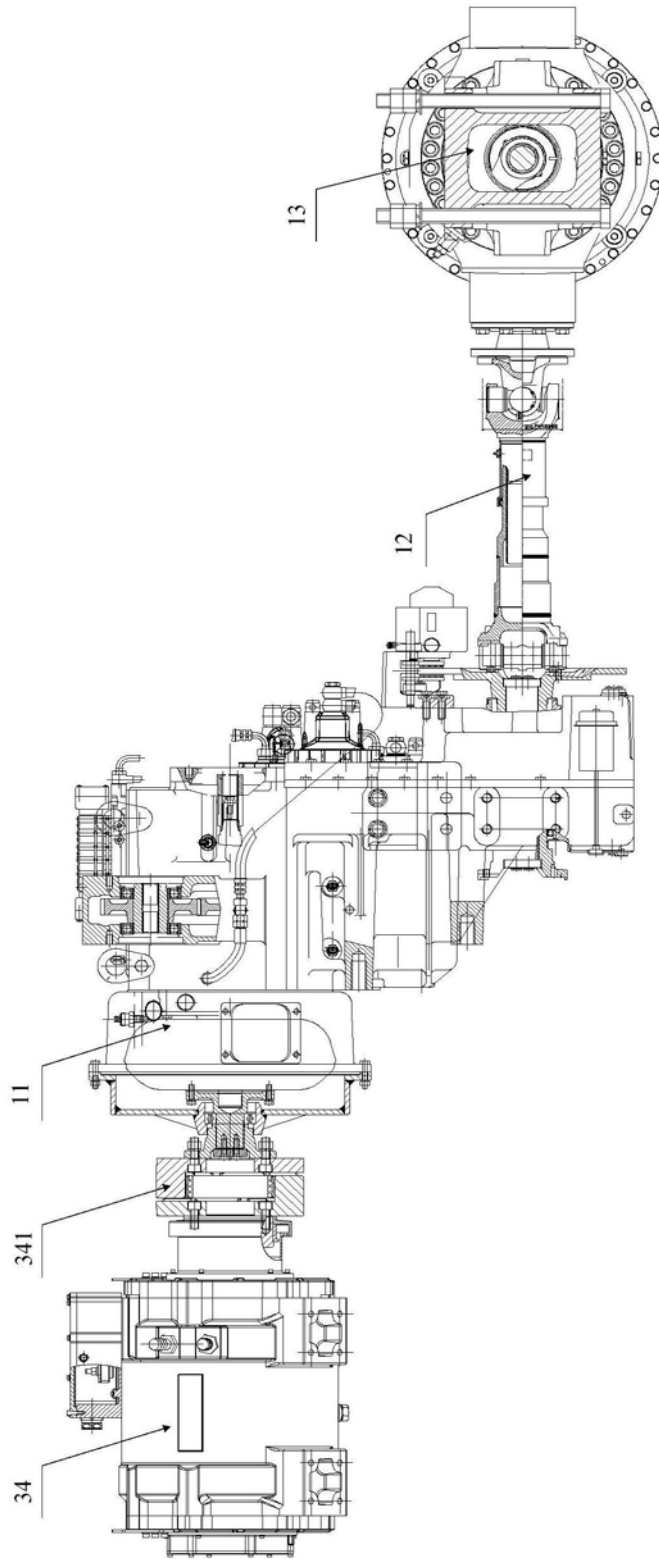


图3

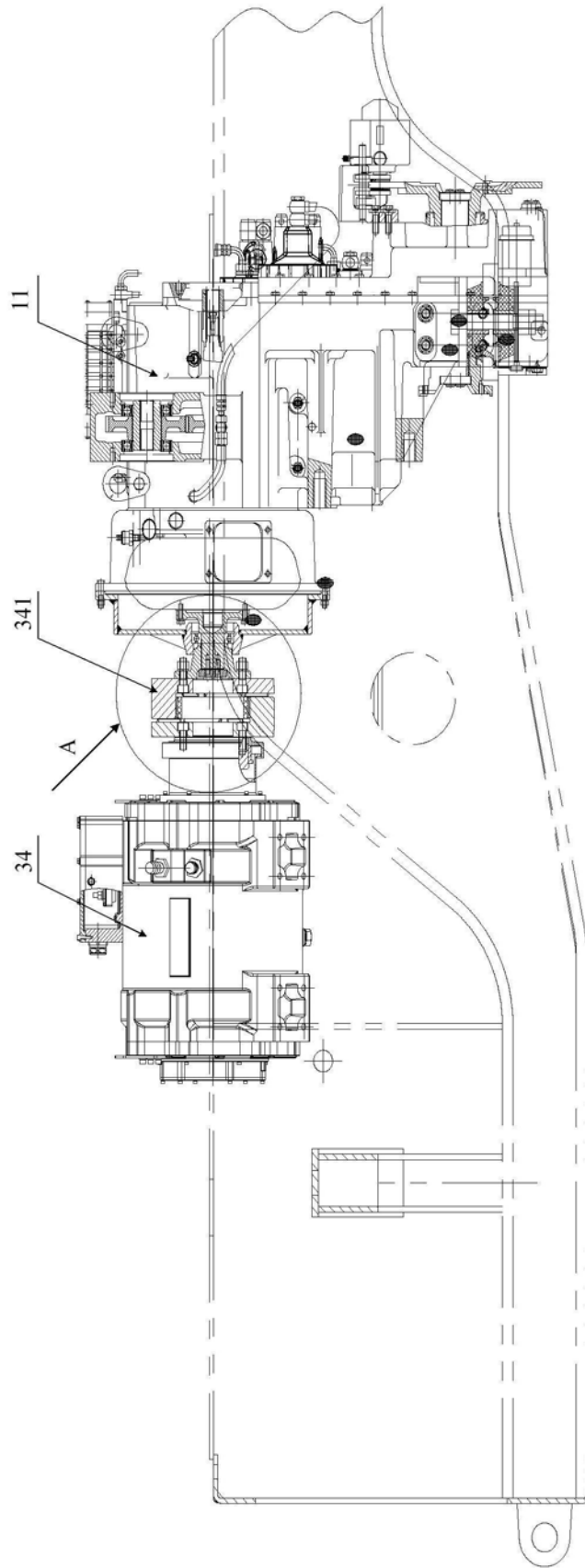


图4

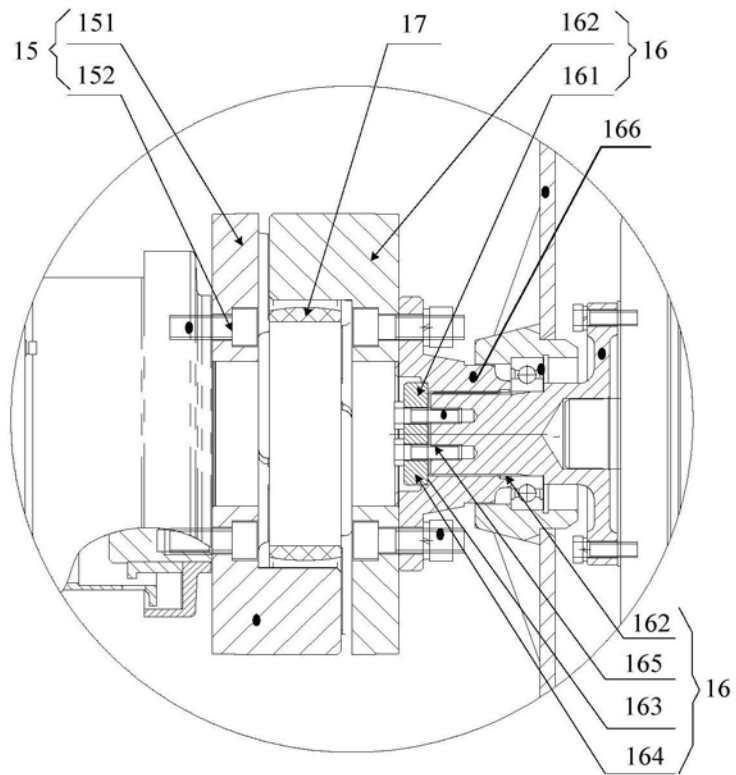


图5

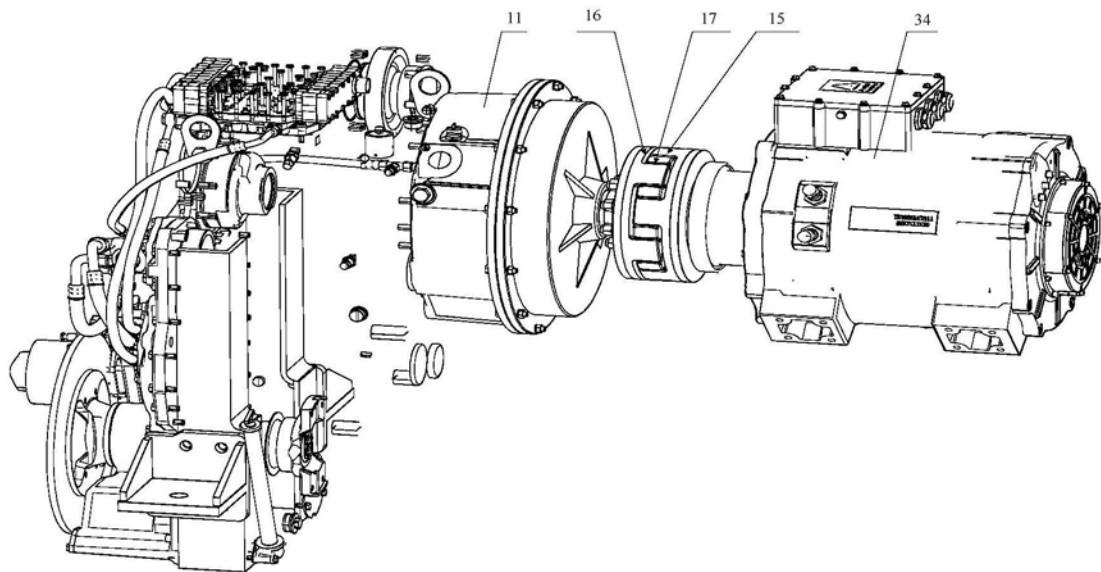


图6

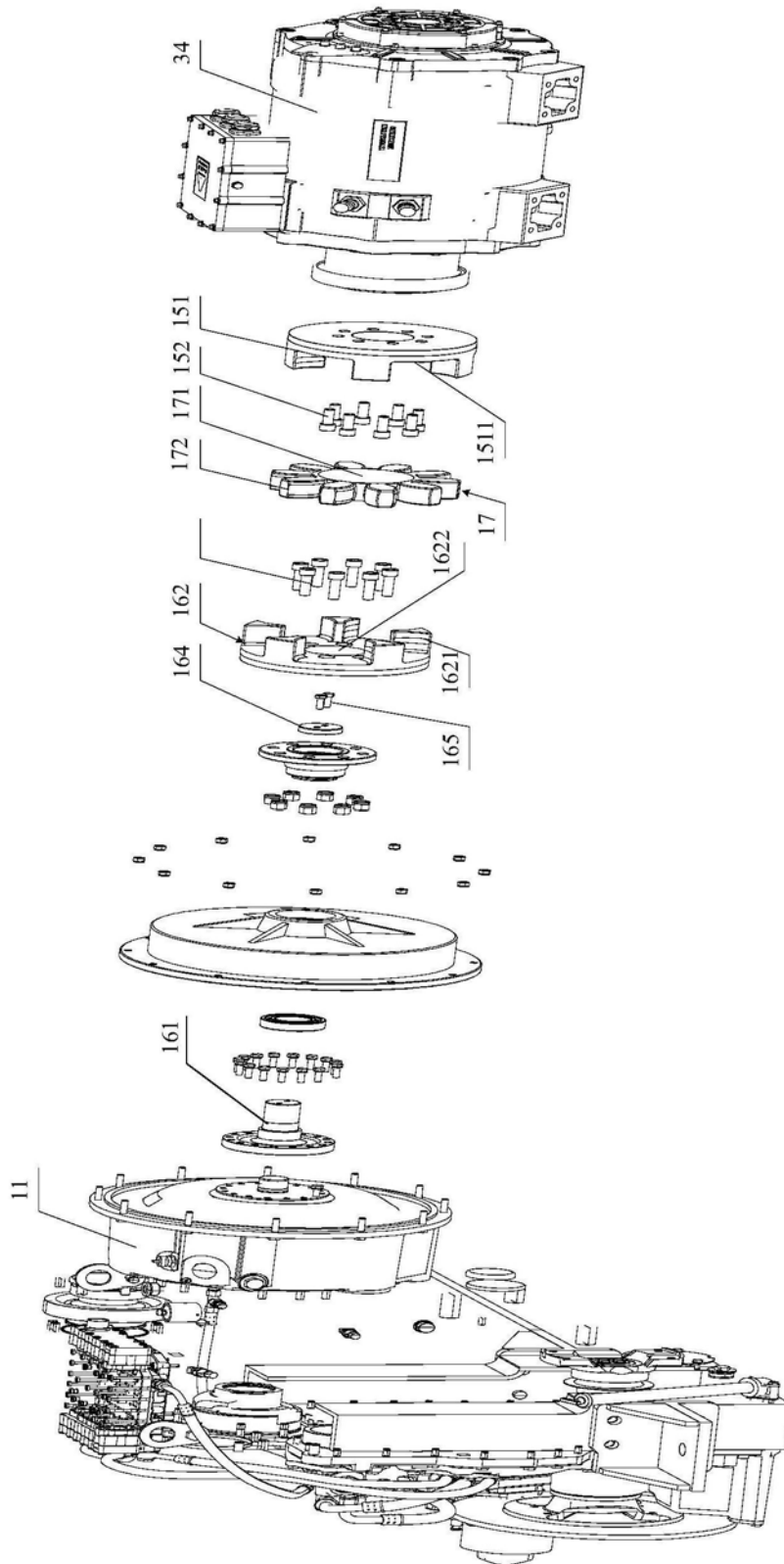


图7

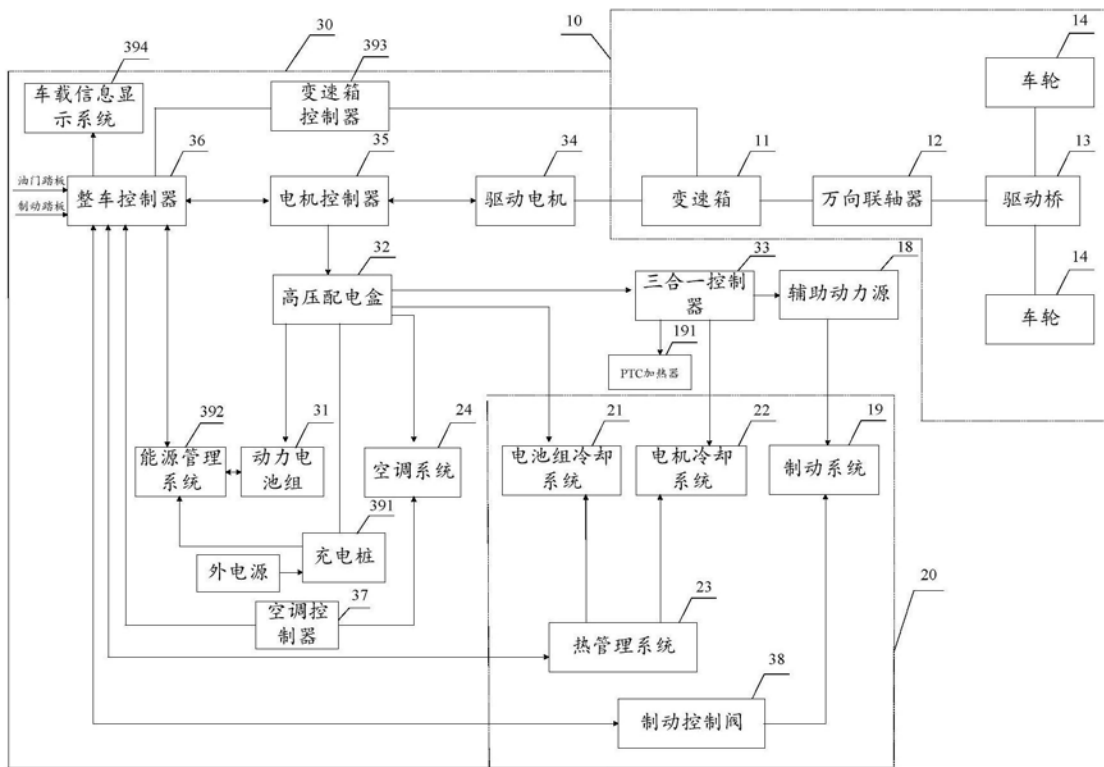


图8