



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205706215 U

(45)授权公告日 2016. 11. 23

(21)申请号 201620328786.4

(22)申请日 2016.04.18

(73)专利权人 宝沃汽车(中国)有限公司

地址 100102 北京市朝阳区阜通东大街1号  
院2号楼

(72)发明人 陈川 贺林 郑立奇 康彦君

(74)专利代理机构 北京汇智胜知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11346

代理人 朱登河

(51)Int. Cl.

B60L 11/18(2006.01)

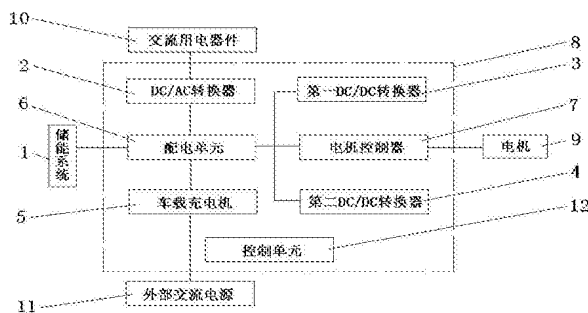
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种电动车供电系统及具有其的电动车

## (57)摘要

本实用新型公开了一种电动车供电系统及具有其的电动车。所述电动车供电系统包括：储能系统(1)，其用于存储电能，并适于以直流方式输出电能；以及集成单元，其包括DC/AC转换器(2)、配电单元(6)以及控制单元，其中，所述DC/AC转换器(2)通过所述配电单元(6)与所述储能系统(1)连接，并将所述储能系统(1)存储的电能转换为交流电输出；所述控制单元与所述储能系统(1)、所述DC/AC转换器(2)和所述配电单元(6)连接。本实用新型的电动车供电系统中的集成单元包括DC/AC转换器、配电单元以及控制单元，以使DC/AC转换器、配电单元以及控制单元集成在一起，以提高整车集成度，使电动车的电器件布置容易，同时有利于电器件的热管理。



1. 一种电动车供电系统,其特征在于,包括:  
储能系统(1),其用于存储电能,并适于以直流方式输出电能;以及  
集成单元(8),其包括DC/AC转换器(2)、配电单元(6)以及控制单元(12),  
其中,所述DC/AC转换器(2)通过所述配电单元(6)与所述储能系统(1)连接,并将所述储能系统(1)存储的电能转换为交流电输出;所述控制单元(12)与所述储能系统(1)、所述DC/AC转换器(2)和所述配电单元(6)连接。
2. 如权利要求1所述的电动车供电系统,其特征在于,所述控制单元(12)包括集成在一起的电池管理系统和整车控制器。
3. 如权利要求2所述的电动车供电系统,其特征在于,所述电池管理系统和整车控制器具有共用模块,所述共用模块包括汽车级微处理器芯片模块、运算放大器芯片模块以及ADC数据采集模块。
4. 如权利要求3所述的电动车供电系统,其特征在于,所述共用模块进一步包括PCB电路板模块、二极管模块、三极管模块、电阻模块以及电感原件模块。
5. 如权利要求4所述的电动车供电系统,其特征在于,所述集成单元(8)进一步包括电机控制器(7),所述电机控制器(7)与所述整车控制器连接,且所述电机控制器(7)与所述储能系统(1)通过所述配电单元(6)连接。
6. 如权利要求5所述的电动车供电系统,其特征在于,所述集成单元(8)进一步包括第一DC/DC转换器(3),所述第一DC/DC转换器(3)与所述整车控制器连接,且所述第一DC/DC转换器(3)与所述储能系统(1)通过所述配电单元(6)连接,用于将所述储能系统(1)存储的电能降压至第一直流电压输出。
7. 如权利要求6所述的电动车供电系统,其特征在于,所述集成单元(8)进一步包括第二DC/DC转换器(4),所述第二DC/DC转换器(4)与所述整车控制器连接,且所述第二DC/DC转换器(4)与所述储能系统(1)通过所述配电单元(6)连接,用于将所述储能系统(1)存储的电能降压至第二直流电压输出,其中,所述第一直流电压高于所述第二直流电压。
8. 如权利要求7所述的电动车供电系统,其特征在于,所述集成单元(8)进一步包括车载充电机(5),所述车载充电机(5)与所述电池管理系统和整车控制器连接,且所述车载充电机(5)与所述储能系统(1)通过所述配电单元(6)连接。
9. 如权利要求8所述的电动车供电系统,其特征在于,所述集成单元(8)进一步包括冷却管道,所述冷却管道用于对所述DC/AC转换器(2)、所述配电单元(6)、所述电池管理系统和整车控制器、所述电机控制器(7)、所述第一DC/DC转换器(3)、所述第二DC/DC转换器(4)以及所述车载充电机(5)进行冷却。
10. 一种电动车,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的电动车供电系统。

## 一种电动车供电系统及具有其的电动车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,特别是涉及一种电动车供电系统及具有其的电动车。

### 背景技术

[0002] 在现有技术中,电动车上的电器件分散布置,既不利于电器件的布置也不利于热管理。

[0003] 因此,希望有一种技术方案来克服或至少减轻现有技术的上述缺陷。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种电动车供电系统来克服或至少减轻现有技术的上述缺陷。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种电动车供电系统,所述电动车供电系统包括:储能系统,其用于存储电能,并适于以直流方式输出电能;以及集成单元,其包括DC/AC转换器、配电单元以及控制单元,其中,所述DC/AC转换器通过所述配电单元与所述储能系统连接,并将所述储能系统存储的电能转换为交流电输出;所述控制单元与所述储能系统、所述DC/AC转换器和所述配电单元连接。

[0006] 优选地,所述控制单元包括集成在一起的电池管理系统和整车控制器。

[0007] 优选地,所述电池管理系统和整车控制器具有共用模块,所述共用模块包括汽车级微处理器芯片模块、运算放大器芯片模块以及ADC数据采集模块。

[0008] 优选地,所述共用模块进一步包括PCB电路板模块、二极管模块、三极管模块、电阻模块以及电感原件模块。

[0009] 优选地,所述集成单元进一步包括电机控制器,所述电机控制器与所述整车控制器连接,且所述电机控制器与所述储能系统通过所述配电单元连接。

[0010] 优选地,所述集成单元进一步包括第一DC/DC转换器,所述第一DC/DC转换器与所述整车控制器连接,且所述第一DC/DC转换器与所述储能系统通过所述配电单元连接。

[0011] 优选地,所述集成单元进一步包括第二DC/DC转换器,所述第二DC/DC转换器与所述整车控制器连接,且所述第二DC/DC转换器与所述储能系统通过所述配电单元连接,其中,所述第一直流电压高于所述第二直流电压。

[0012] 优选地,所述集成单元进一步包括车载充电机,所述车载充电机与所述电池管理系统和整车控制器连接,且所述车载充电机与所述储能系统通过所述配电单元连接。

[0013] 优选地,所述集成单元进一步包括冷却管道,所述冷却管道用于对所述DC/AC转换器、所述配电单元、所述电池管理系统和整车控制器、所述电机控制器、所述第一DC/DC转换器、所述第二DC/DC转换器以及所述车载充电机进行冷却。

[0014] 本实用新型还提供一种电动车,所述电动车包括如上所述的电动车供电系统。

[0015] 本实用新型的电动车供电系统中的集成单元包括DC/AC转换器、配电单元以及控

制单元,以使DC/AC转换器、配电单元以及控制单元集成在一起,以提高整车集成度,使电动车的电器件布置容易,同时有利于电器件的热管理。且DC/AC转换器能够将储能系统存储的电能转换为交流电输出,以对交流用电器件进行供电,从而增加电动车供电系统中的储能系统或电动车的用途。

### 附图说明

[0016] 图1是根据本实用新型一实施例的电动车的供电系统的示意图。

[0017] 附图标记:

[0018]

1	储能系统	7	电机控制器
2	DC/AC转换器	8	集成单元
3	第一DC/DC转换器	9	电机
4	第二DC/DC转换器	10	交流用电器件
5	车载充电机	11	外部交流电源
6	配电单元	12	控制单元

### 具体实施方式

[0019] 在附图中,使用相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明。

[0020] 在本实用新型的描述中,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0021] 根据本实用新型的电动车供电系统包括储能系统和集成单元。储能系统用于存储电能,并适于以直流方式输出电能;集成单元包括DC/AC转换器、配电单元以及控制单元,其中,所述DC/AC转换器通过所述配电单元与所述储能系统连接,并将所述储能系统存储的电能转换为交流电输出;所述控制单元与所述储能系统、所述DC/AC转换器和所述配电单元连接。

[0022] 上述电动车供电系统中的集成单元包括DC/AC转换器、配电单元以及控制单元,以使DC/AC转换器、配电单元以及控制单元集成在一起,以提高整车集成度,使电动车的电器件布置容易,同时有利于电器件的热管理。且DC/AC转换器能够将储能系统存储的电能转换为交流电输出,以对交流用电器件进行供电,从而增加电动车供电系统中的储能系统或电动车的用途。所述交流用电器件可以是车载交流用电器件,也可以是外部交流用电器件,还可以包括车载与外部交流用电器件。

[0023] 图中示出了储能系统1以及集成单元8。其中,集成单元8包括DC/AC转换器2、配电单元6、控制单元12、电机控制器7、第一DC/DC转换器3、第二DC/DC转换器4、车载充电机5以及冷却管道。

[0024] 储能系统1用于存储电能,并适于以直流方式输出电能。也就是说,储能系统1中的

电能以直流电的形式存储的,输出时,只能输出直流电。可以理解的是,储能系统1可以为动力蓄电池、电容器储备或其它能够存储电能的装置。有利的是,本实施例中的储能系统1是纯电动车或插电式混合动力车中的电池包。

[0025] 在一个优选的实施例中,集成单元8为储物盒,以将DC/AC转换器2、配电单元6、控制单元12、电机控制器7、第一DC/DC转换器3、第二DC/DC转换器4、车载充电机5以及冷却管道集成在一起,从而提高整车集成度,使电动车的电器件布置容易,同时有利于电器件的热管理。可以理解的是,集成单元8也可以为集成板或其它集成件,只要能够将DC/AC转换器2、配电单元6、控制单元12、电机控制器7、第一DC/DC转换器3、第二DC/DC转换器4、车载充电机5以及冷却管道集成在一起的实施例均在本实用新型的保护范围内。在一个优选的实施例中,集成单元8布置在电动车的纵梁内侧,驾驶室下方。可以理解的是,集成单元8的布置位置可以根据整车需求随意放置,只需保证其便于维护安装即可。

[0026] 参见图1,集成单元8中的DC/AC转换器2通过配电单元6与储能系统1连接,并将储能系统1存储的电能转换为交流电输出,以供给只能接收交流电的交流用电器件10,从而增加电动车供电系统中的储能系统1或电动车的用途。使交流用电器件10能够上装在电动车上,以将电动车改装成具有其它用途(例如,具有冷藏功能)的电物流车。同时,DC/AC转换器2还能够将储能系统1存储的电能转换为交流电输出给其自身的电动车的驱动电机、附件电机等交流用电器件10。其中,集成单元8中的配电单元6用于对DC/AC转换器2与储能系统1之间的连接进行保护。

[0027] 有利的是,DC/AC转换器的交流输出电压为380伏或220V。从而,可以为车载交流用电器件(例如,冷藏装置)或外部交流用电器件(例如,日常使用的家用电器等设备)进行供电。从而,大大扩展电动车储能系统或电动车的用途。

[0028] 参见图1,集成单元8中的控制单元12与储能系统1、DC/AC转换器2和配电单元6连接。控制单元12通过接收信号,经过判断处理,以控制与其连接的电器件(例如,DC/AC转换器2)工作。

[0029] 在一个优选的实施例中,控制单元12包括集成在一起的电池管理系统和整车控制器。使电池管理系统上的模块和整车控制器上的模块能够共用,在减少电器件使用数量的前提下增加控制单元12的控制功能。同时,还能够提高整车集成度。

[0030] 具体地,电池管理系统和整车控制器具有共用模块,共用模块包括汽车级微处理器芯片模块、运算放大器芯片模块以及ADC数据采集模块,以实现电池管理系统和整车控制器的模块的共用,在减少电器件使用数量的前提下增加控制单元12的控制功能。

[0031] 有利的是,共用模块进一步包括PCB电路板模块、二极管模块、三极管模块、电阻模块以及电感原件模块等,使控制单元12的控制功能更齐全。

[0032] 参见图1,集成单元8中的电机控制器7与控制单元12中的整车控制器连接,以通过整车控制器对电机控制器7进行控制。且电机控制器7与储能系统1通过配电单元6连接,以通过配电单元6对电机控制器7与储能系统1之间的连接进行保护。电机控制器7用于对电机9进行控制,电机控制器7将电机9在惯性运转时的机械能转换为电能,并将电能输送至储能系统1中。例如,在车辆进行制动(即刹车或滑行)时,电机9在车辆惯性的带动下转动,并与电机控制器7相互配合以发电机模式运转,以将机械能转换为电能。本实施例中的电机控制器7包括驱动电机控制器、油泵电机控制器以及气泵电机控制器,依次控制驱动电机、油泵

电机以及气泵电机转动。

[0033] 参见图1,集成单元8中的第一DC/DC转换器3与整车控制器连接,以通过整车控制器对第一DC/DC转换器3进行控制。且第一DC/DC转换器3与储能系统1通过配电单元6连接,用于将储能系统1存储的电能降压至第一直流电压输出。

[0034] 参见图1,集成单元8中的第二DC/DC转换器4与整车控制器连接,以通过整车控制器对第二DC/DC转换器4进行控制。且第二DC/DC转换器4与储能系统1通过配电单元6连接,用于将储能系统1存储的电能降压至第二直流电压输出。其中,第一直流电压和第二直流电压是不同的,例如,第一直流电压高于第二直流电压。但是,第一直流电压和第二直流电压都低于储能系统1的输出电压。第一DC/DC转换器3例如用于给电动空调压缩机等需要较高电压(例如45V等)的直流用电器件供电。第二DC/DC转换器4例如用于给车内照明装置、电动玻璃升降器、喇叭或仪表等需要较低电压(例如12V或24V,或者6V)的直流用电器件供电。

[0035] 由上述可以看出,集成单元8中的第一DC/DC转换器3和第二DC/DC转换器4将储能系统1存储的电能降压后输出,以供给另一辆电动车的直流电源,以实现另一辆电动车进行充电。与现有技术中的电动车本身不具备对其他电动车进行充电的功能。电动车一旦没电,则必须等待充电车对其进行充电,或者等待道路救援车拖至充电站对其进行充电,使救援成本较高且耗时耗力的缺点相比,本实用新型的电动车本身具备对其他电动车进行充电的功能,能够有效降低救援成本且省时省力。可以理解的是,第一DC/DC转换器3和第二DC/DC转换器4将储能系统1存储的电能降压后,仅供给直流用电器件,以使电动车能够上装空调压缩机或灯光、电动玻璃升降器、喇叭或仪表等直流用电器件。或者同时供给另一辆电动车的直流电源和直流用电器件的实施例均在本实用新型的保护范围内。有利的是,第一DC/DC转换器3和第二DC/DC转换器4具有多个可选挡位的输出直流电压,例如,具有四个挡位的输出电压:6V、12V、24V和45V。

[0036] 参见图1,集成单元8中的车载充电机5与电池管理系统和整车控制器连接,以通过电池管理系统和整车控制器对车载充电机5进行控制。且车载充电机5与储能系统1通过配电单元6连接,用于与外部交流电源11(例如,电网、慢充充电桩或家用插排)连接,将外部交流电源11转换为储能系统1能够接收的电能,而对储能系统1充电。

[0037] 集成单元8中的冷却管道(未图示)用于对DC/AC转换器2、配电单元6、电池管理系统和整车控制器、电机控制器7、第一DC/DC转换器3、第二DC/DC转换器4以及车载充电机5进行冷却,以实现对外电器件的统一热管理。

[0038] 本实用新型还提供一种电动车,所述电动车包括如上所述的电动车供电系统。

[0039] 在一个优选的实施例中,电动车为电动物流车,电动物流车上设置有电动冷藏装置,所述电动冷藏装置为交流用电器件10,电动冷藏装置通过DC/AC转换器对其进行供电。具体地,DC/AC转换器将储能系统1存储的电能转换为交流电输出,以供给只能接收交流电的电动冷藏装置,从而使电动物流车具有冷藏功能。

[0040] 本实用新型的电动车供电系统中的集成单元包括DC/AC转换器、配电单元以及控制单元,以使DC/AC转换器、配电单元以及控制单元集成在一起,以提高整车集成度,使电动车的电器件布置容易,同时有利于电器件的热管理。且DC/AC转换器能够将储能系统存储的电能转换为交流电输出,以对交流用电器件进行供电,从而增加电动车供电系统中的储能系统或电动车的用途。

[0041] 最后需要指出的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制。本领域的普通技术人员应当理解：可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

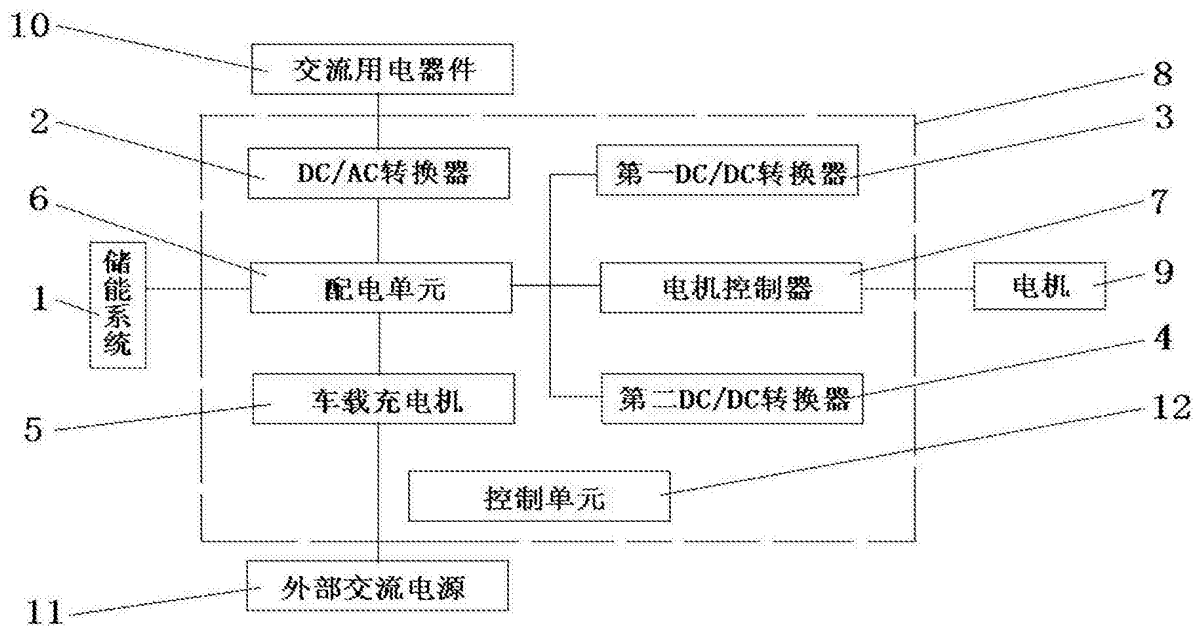


图1