



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206217809 U

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201621111759.8

(22)申请日 2016.10.10

(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 王亚东 李天睿 王峰军

(74)专利代理机构 北京中强智尚知识产权代理  
有限公司 11448

代理人 王书彪 刘艳芬

(51)Int. Cl.

B60R 16/023(2006.01)

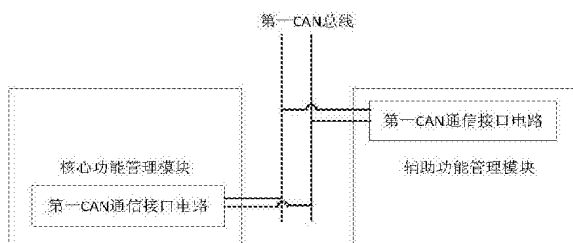
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54)实用新型名称

整车控制器及新能源汽车

## (57)摘要

本实用新型实施例公开了一种整车控制器及新能源汽车。其中,整车控制器包括:核心功能管理单元,设有第一CAN通信接口电路;辅助功能管理单元,设有第一CAN通信接口电路;第一CAN总线,所述核心功能管理单元和所述辅助功能管理单元分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一CAN总线连接,通过所述第一CAN总线相互通信。本实用新型实施例通过将整车控制器划分为互相独立的功能单元,各功能单元之间相互通讯,可提升整车控制器对故障的应对能力,提升车辆的安全性。



1. 一种整车控制器,其特征在于,包括:  
核心功能管理单元,设有第一CAN通信接口电路;  
辅助功能管理单元,设有第一CAN通信接口电路;  
第一CAN总线,所述核心功能管理单元和所述辅助功能管理单元分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一CAN总线连接,通过所述第一CAN总线相互通信。
2. 根据权利要求1所述的整车控制器,其特征在于,还包括:外部CAN通信接口,所述外部CAN通信接口与所述第一CAN总线连接。
3. 根据权利要求1所述的整车控制器,其特征在于,还包括:外部CAN通信接口和第二CAN总线,所述外部CAN通信接口与所述第二CAN总线连接;  
所述核心功能管理单元和所述辅助功能管理单元还分别设有第二CAN通信接口电路,并通过所述第二CAN通信接口电路与所述第二CAN总线连接。
4. 根据权利要求2所述的整车控制器,其特征在于,所述辅助功能管理单元包括:第一辅助功能管理单元和第二辅助功能管理单元;  
所述第一辅助功能管理单元和所述第二辅助功能管理单元分别设有所述第一CAN通信接口电路,并分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一CAN总线连接。
5. 根据权利要求3所述的整车控制器,其特征在于,所述辅助功能管理单元包括:第一辅助功能管理单元和第二辅助功能管理单元;  
所述第一辅助功能管理单元、所述第一辅助功能管理单元分别设有所述第一CAN通信接口电路和第二CAN通信接口电路,并分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一CAN总线连接,及分别通过所述第二CAN通信接口电路与所述第二CAN总线连接。
6. 根据权利要求4所述的整车控制器,其特征在于,所述核心功能管理单元包括:行驶管理单元;所述第一辅助功能管理单元包括:热管理单元;所述第二辅助功能管理单元包括:人机交互管理单元和附件管理单元;  
所述行驶管理单元、所述热管理单元、所述人机交互管理单元和所述附件管理单元分别设有所述第一CAN通信接口电路,并分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一CAN总线连接。
7. 根据权利要求5所述的整车控制器,其特征在于,所述核心功能管理单元包括:行驶管理单元;所述第一辅助功能管理单元包括:热管理单元;所述第二辅助功能管理单元包括:人机交互管理单元和附件管理单元;  
所述行驶管理单元、所述热管理单元、所述人机交互管理单元和所述附件管理单元分别设有所述第一CAN通信接口电路和第二CAN通信接口电路,并分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一CAN总线连接,及分别通过所述第二CAN通信接口电路与所述第二CAN总线连接。
8. 根据权利要求7或6所述的整车控制器,其特征在于,所述行驶管理单元、所述热管理单元、所述人机交互管理单元和所述附件管理单元分别设有CPU。
9. 根据权利要求8所述的整车控制器,其特征在于,还包括:外部电源接口,所述行驶管理单元、所述热管理单元、所述人机交互管理单元和所述附件管理单元分别与所述外部电源接口连接。
10. 根据权利要求9所述的整车控制器,其特征在于,所述行驶管理单元还包括:加速踏

板检测电路,和/或制动踏板检测电路,和/或制动真空度检测电路,和/或选档检测电路,和/或换挡检测电路;

所述热管理单元还包括:水阀控制电路,和/或冷却回路调速水泵控制电路,和/或冷却回路调速风扇控制电路;

所述附件管理单元还包括:低速噪声模拟器控制电路、和/或高压互锁系统控制电路,和/或充电口氛围灯控制电路;

所述人机交互管理单元还包括:Sport按键检测控制电路,和/或ECO按键检测控制电路,和/或B档检测控制电路;

所述外部电源接口包括:KL30接口和KL31接口,和/或KL15接口,和/或KL50接口。

11.一种新能源汽车,其特征在于,包括:根据权利要求1至10任意一项所述的整车控制器。

## 整车控制器及新能源汽车

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车控制领域,特别是涉及一种整车控制器及新能源汽车。

### 背景技术

[0002] 新能源汽车已经成为汽车产业发展的主流方向,整车控制器(Vehicle Control Unit,VCU)是新能源汽车实现整车控制决策的核心电子控制单元,它主要负责协调电机控制器和电池管理系统等各部件的工作,提高汽车的经济性、动力性、安全性并降低污染的排放。

[0003] 现有整车控制器的结构是将整车控制器的大部分功能均集成在一块印制电路板(Printed Circuit Board,PCB)上,这种结构可能会导致整个控制器由于局部故障而失能或失效。例如,整车控制器用于实现其他控制功能的电路出现故障,可能会对整车控制器用于对驱动系统进行控制的电路,特别是对制动控制造成影响,严重时甚至会导致整个控制器失效,危及车辆和人身安全。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例解决的一个技术问题是:提供一种整车控制器及新能源汽车,以提升整车控制器对故障的应对能力。

[0005] 根据本实用新型实施例的一个方面,提供一种整车控制器,包括:

[0006] 核心功能管理单元,设有第一CAN通信接口电路;

[0007] 辅助功能管理单元,设有第一CAN通信接口电路;

[0008] 第一CAN总线,所述核心功能管理单元和所述辅助功能管理单元分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一CAN总线连接,通过所述第一CAN总线相互通信。

[0009] 在基于本实用新型上述系统的另一实施例中,还包括:外部CAN通信接口,所述外部CAN通信接口与所述第一CAN总线连接。

[0010] 在基于本实用新型上述系统的另一实施例中,还包括:外部CAN通信接口和第二CAN总线,所述外部CAN通信接口与所述第二CAN总线连接;

[0011] 所述核心功能管理单元和所述辅助功能管理单元还分别设有第二CAN通信接口电路,并通过所述第二CAN通信接口电路与所述第二CAN总线连接。

[0012] 在基于本实用新型上述系统的另一实施例中,所述辅助功能管理单元包括:第一辅助功能管理单元和第二辅助功能管理单元;

[0013] 所述第一辅助功能管理单元和所述第二辅助功能管理单元分别设有所述第一CAN通信接口电路,并分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一CAN总线连接。

[0014] 在基于本实用新型上述系统的另一实施例中,所述辅助功能管理单元包括:第一辅助功能管理单元和第二辅助功能管理单元;

[0015] 所述第一辅助功能管理单元、所述第一辅助功能管理单元分别设有所述第一CAN通信接口电路和第二CAN通信接口电路,并分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一

CAN总线连接,及分别通过所述第二CAN通信接口电路与所述第二CAN总线连接。

[0016] 在基于本实用新型上述系统的另一实施例中,所述核心功能管理单元包括:行驶管理单元;所述第一辅助功能管理单元包括:热管理单元;所述第二辅助功能管理单元包括:人机交互管理单元和附件管理单元;

[0017] 所述行驶管理单元、所述热管理单元、所述人机交互管理单元和所述附件管理单元分别设有所述第一CAN通信接口电路,并分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一CAN总线连接。

[0018] 在基于本实用新型上述系统的另一实施例中,所述核心功能管理单元包括:行驶管理单元;所述第一辅助功能管理单元包括:热管理单元;所述第二辅助功能管理单元包括:人机交互管理单元和附件管理单元;

[0019] 所述行驶管理单元、所述热管理单元、所述人机交互管理单元和所述附件管理单元分别设有所述第一CAN通信接口电路和第二CAN通信接口电路,并分别通过所述第一CAN通信接口电路与所述第一CAN总线连接,及分别通过所述第二CAN通信接口电路与所述第二CAN总线连接。

[0020] 在基于本实用新型上述系统的另一实施例中,所述行驶管理单元、所述热管理单元、所述人机交互管理单元和所述附件管理单元分别设有CPU。

[0021] 在基于本实用新型上述系统的另一实施例中,还包括:外部电源接口,所述行驶管理单元、所述热管理单元、所述人机交互管理单元和所述附件管理单元分别与所述外部电源接口连接。

[0022] 在基于本实用新型上述系统的另一实施例中,所述行驶管理单元还包括:加速踏板检测电路,和/或制动踏板检测电路,和/或制动真空度检测电路,和/或选档检测电路,和/或换挡检测电路;

[0023] 所述热管理单元还包括:水阀控制电路,和/或冷却回路调速水泵控制电路,和/或冷却回路调速风扇控制电路;

[0024] 所述附件管理单元还包括:低速噪声模拟器控制电路、和/或高压互锁系统控制电路,和/或充电口氛围灯控制电路;

[0025] 所述人机交互管理单元还包括:Sport按键检测控制电路,和/或ECO按键检测控制电路,和/或B档检测控制电路;

[0026] 所述外部电源接口包括:KL30接口和KL31接口,和/或KL15接口,和/或KL50接口。

[0027] 根据本实用新型实施例的又一个方面,提供一种新能源汽车,包括:上述任一实施例所述的整车控制器。

[0028] 基于本实用新型实施例提供的整车控制器及新能源汽车,通过将整车控制器划分为互相独立的功能单元,各功能单元之间相互通讯,相互配合,其中任意一个功能单元出现故障不会对其它功能单元造成影响,更不会导致整车控制器整体的失能或失效,从而可以提升整车控制器对故障的应对能力,提升车辆的安全性。

## 附图说明

[0029] 构成说明书的一部分的附图描述了本实用新型的实施例,并且连同描述一起用于解释本实用新型的原理。

- [0030] 参照附图,根据下面的详细描述,可以更加清楚地理解本实用新型,其中:
- [0031] 图1是本实用新型整车控制器第一实施例的结构图。
- [0032] 图2是本实用新型整车控制器第二实施例的结构图。
- [0033] 图3是本实用新型整车控制器第三实施例的结构图。
- [0034] 图4是本实用新型整车控制器第四实施例的结构图。

### 具体实施方式

[0035] 现在将参照附图来详细描述本实用新型的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。

[0036] 同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

[0037] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。

[0038] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0039] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0040] 图1是本实用新型整车控制器第一实施例的结构图。如图1所示,本实用新型实施例的整车控制器包括:核心功能管理单元、辅助功能管理单元和第一CAN总线。核心功能管理单元和辅助功能管理单元均设有第一CAN通信接口电路。核心功能管理单元和辅助功能管理单元分别通过第一CAN通信接口电路与第一CAN总线连接,通过第一CAN总线相互通信。

[0041] 本实用新型实施例提供的整车控制器,通过将整车控制器划分为互相独立的功能单元,如核心功能管理单元和辅助功能管理单元,使各功能单元之间通过CAN总线相互通讯,相互配合,其中任意一个功能单元出现故障不会对其它功能单元造成影响,更不会导致整车控制器整体的失能或失效,从而可以提升整车控制器对故障的应对能力,提升车辆的安全性。由于各功能单元之间互相独立,在任意一个功能单元出现故障时,只需对这个功能单元进行替换,而无须替换整车控制器整体,并且采用这种结构也可以方便整车控制器根据需要进行功能的扩展,提升整车控制器的可扩展性和可维护性。

[0042] 进一步地,每个功能单元还预留有与传感器或者新能源汽车的其他装置/仪器/设备/系统等连接的接口。

[0043] 图2是本实用新型整车控制器第二实施例的结构图。如图2所示,本实施例的整车控制器,与图1中实施例的不同之处在于,辅助功能管理单元包括:第一辅助功能管理单元和第二辅助功能管理单元。其中,第一辅助功能管理单元和第二辅助功能管理单元分别设有第一CAN通信接口电路,并分别通过第一CAN通信接口电路与第一CAN总线连接。

[0044] 图3是本实用新型整车控制器第三实施例的结构图。如图3所示,本实施例的整车控制器,与图2中实施例的不同之处在于,核心功能管理单元包括:行驶管理单元,第一辅助功能管理单元包括:热管理单元,第二辅助功能管理单元包括:人机交互管理单元和附件管理单元。其中,行驶管理单元、热管理单元、人机交互管理单元和附件管理单元分别设有第

一CAN通信接口电路,并分别通过第一CAN通信接口电路与第一CAN总线连接。

[0045] 在具体实施中,行驶管理单元、热管理单元、人机交互管理单元和附件管理单元可以分别设有CPU。各功能单元分别设有CPU,可以大幅提升整车控制器的运算性能。

[0046] 进一步地,整车控制器还可以包括外部电源接口,行驶管理单元、热管理单元、人机交互管理单元和附件管理单元分别与外部电源接口连接。各功能单元独立供电、独立接地,彼此隔离,其中一个功能单元的故障不会影响其他功能单元的供电。

[0047] 具体地,外部电源接口可以包括:KL30接口和KL31接口,和/或KL15接口,和/或KL50接口。其中,KL30接口、KL31接口、KL15接口、KL50接口均为汽车常用的电源接口,分别代表不同的电源模式。

[0048] 进一步地,行驶管理单元还可以包括:加速踏板检测电路,和/或制动踏板检测电路,和/或制动真空度检测电路,和/或选档检测电路,和/或换挡检测电路。热管理单元还可以包括:水阀控制电路,和/或冷却回路调速水泵控制电路,和/或冷却回路调速风扇控制电路。附件管理单元还可以包括:低速噪声模拟器控制电路、和/或高压互锁系统控制电路,和/或充电口氛围灯控制电路。人机交互管理单元还可以包括:Sport按键检测控制电路,和/或ECO按键检测控制电路,和/或B档检测控制电路。

[0049] 需要说明的是,本实施例不对每个功能单元的电路结构做具体限定,在具体设计时,每个功能单元的电路可以依据需要实现的功能进行设计和配置。

[0050] 例如,行驶管理单元包括:加速踏板检测电路,加速踏板检测电路具有电压转换电路和模拟量输入电路,其中,电压转换电路将来自12V车载蓄电池的电压转换为加速踏板所需的5V电压,模拟量输入电路将加速踏板位置传感器信号变换为CPU能够识别和处理的信号。

[0051] 需要说明的是,本实用新型对整车控制器内部功能管理单元的数目作具体限定,整车控制器内部的功能单元的划分可以根据整车控制器实现的具体功能确定,只要是满足整车控制器内部各功能单元之间相互独立、相互通讯的整车控制器均包含于本实用新型。

[0052] 本实用新型实施例提供的整车控制器,由于将整车控制器划分为互相独立的功能单元,可以通过分别设定各功能单元的安全级别,获得更好的安全控制策略,进一步提升整车控制器对故障的应对能力,提升车辆的安全性。例如,在一个功能单元出现故障时,其他功能单元可以根据故障功能单元的安全级别,以及与故障功能单元的关联强弱,进行功能的限制或者禁止。在一个具体应用中,如图3所示,当热管理单元出现故障时,行驶管理单元可以根据热管理单元的安全级别,以及与热管理单元的关联强弱,决定限功率行驶或者禁止行驶。

[0053] 在一个具体实施例中,整车控制器还可以包括:外部CAN通信接口,外部CAN通信接口与第一CAN总线连接,如图3所示。通过外部CAN总线接口,整车控制器可以与新能源汽车的其他部件进行通信,实现数据交互及控制指令的收发。其中,其他部件包括:电机控制器、电池管理系统、车载充电系统、电动助力转向系统、空调、仪表装置、显示终端、故障诊断接口、自动离合控制器等。

[0054] 在另一个具体实施例中,整车控制器还可以包括:外部CAN通信接口和第二CAN总线,外部CAN通信接口与第二CAN总线连接,整车控制器的各功能单元还分别设有第二CAN通信接口电路,并分别通过第二CAN通信接口电路与第二CAN总线连接。通过外部CAN总线接口

和第二CAN总线,整车控制器可以与新能源汽车的其他部件进行通信,实现数据交互及控制指令的收发,由于采用两条CAN总线,使得整车控制器内部各功能单元之间的通信与外部其他部件通信分隔开,可以提高通信的速度,保证通信的独立性,提高整车控制器的抵抗外部干扰的能力。

[0055] 具体地,对于图1所示的实施例,核心功能管理单元和辅助功能管理单元还分别设有第二CAN通信接口电路,并分别通过第二CAN通信接口电路与第二CAN总线连接,从而通过第二CAN总线与外部CAN通信接口连接。对于图2所示的实施例,核心功能管理单元、第一辅助功能管理单元和第二辅助功能管理单元还分别设有第二CAN通信接口电路,并分别通过第二CAN通信接口电路与第二CAN总线连接,从而通过第二CAN总线与外部CAN通信接口连接。对于图3所示的实施例,行驶管理单元、热管理单元、人机交互管理单元和附件管理单元还分别设有第二CAN通信接口电路,并分别通过第二CAN通信接口电路与第二CAN总线连接,从而通过第二CAN总线与外部CAN通信接口连接,其具体结构如图4所示。

[0056] 另外,本实用新型实施例还提供了一种新能源汽车,设置有上述任一实施例的整车控制器。

[0057] 本实用新型实施例提供的新能源汽车,设置有上述任一实施例的整车控制器,通过将整车控制器划分为互相独立的功能单元,各功能单元之间相互通讯,相互配合,其中任意一个功能单元出现故障不会对其它功能单元造成影响,更不会导致整车控制器整体的失能或失效,从而可以提升整车控制器对故障的应对能力,提升车辆的安全性。由于各功能单元之间互相独立,在任意一个功能单元出现故障时,只需对这个功能单元进行替换,而无须替换整车控制器整体,并且采用这种结构也可以方便整车控制器根据需要进行功能的扩展,提升整车控制器的可扩展性和可维护性。

[0058] 本说明书中各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似的部分相互参见即可。

[0059] 本实用新型的描述是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。



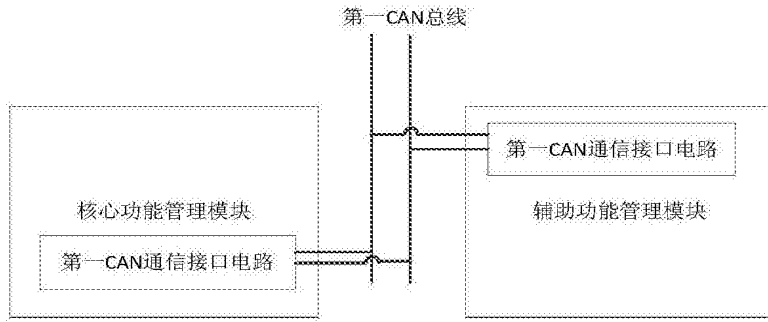


图1

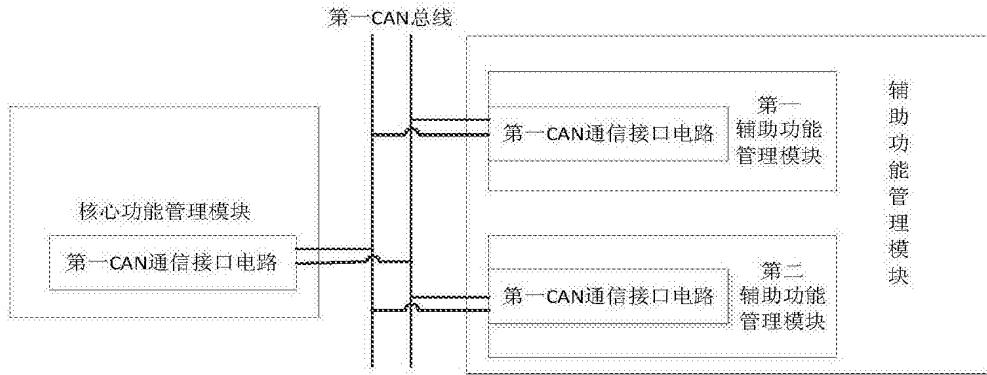


图2

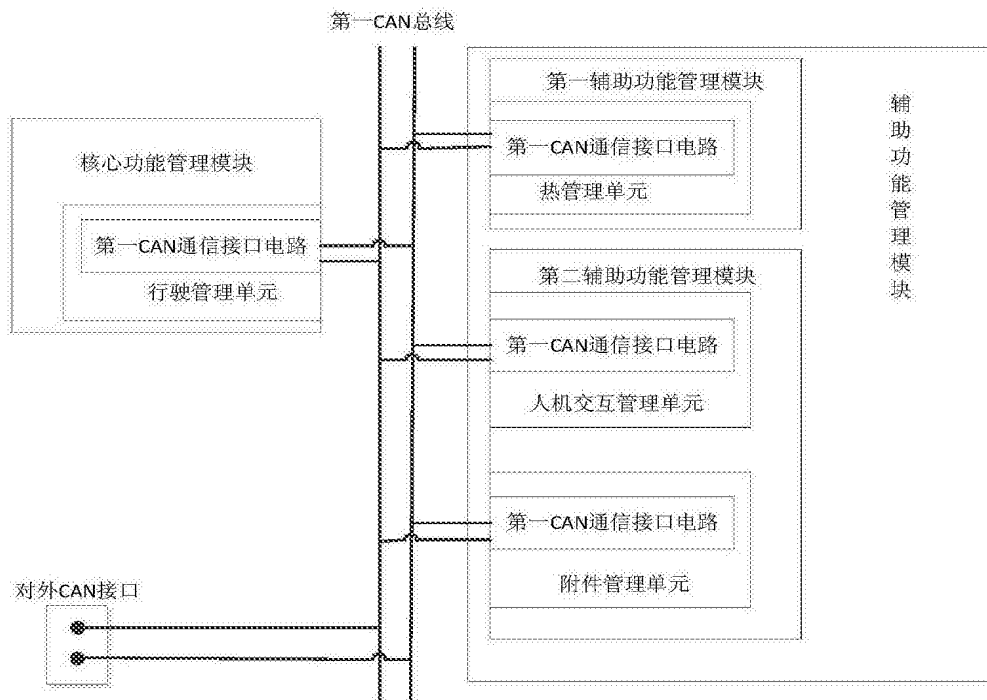


图3

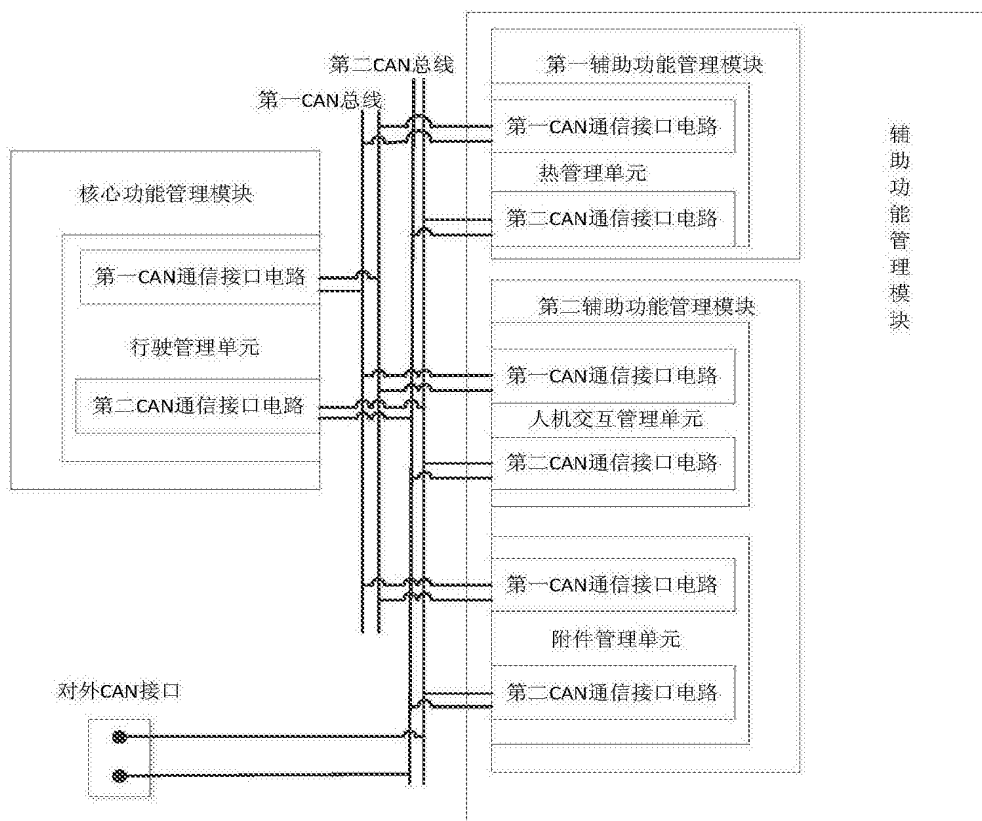


图4