



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102582458 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201110419127. 3

G06Q 50/00 (2012. 01)

(22) 申请日 2011. 12. 15

审查员 凤艳艳

(73) 专利权人 江西省电力公司电动汽车服务分公司

地址 330019 江西省南昌市东湖区永外正街 246

专利权人 北京许继电气有限公司
国家电网公司

(72) 发明人 祝铂渝 刘红超 雷宪章 张野飏
谭永香 汤克艰 喻诚斐 薛飞
张辉 陈翔 赵洪林 金诚男

(74) 专利代理机构 北京立成智业专利代理事务所 (普通合伙) 11310

代理人 张江涵

(51) Int. Cl.

B60L 11/18 (2006. 01)

B60S 5/00 (2006. 01)

H01M 10/42 (2006. 01)

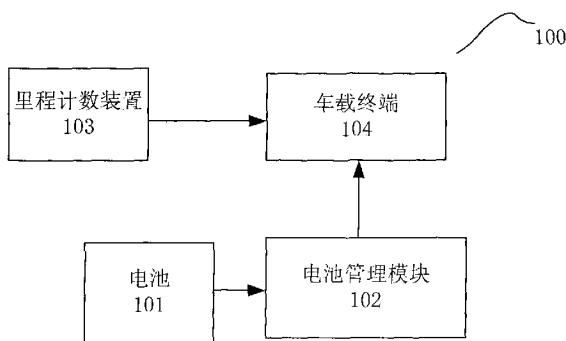
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

电动车信息采集及其充换电计费系统

(57) 摘要

本发明公开了一种电动车信息采集系统,包括电池、电池管理模块、里程计数装置、车载终端,其中,所述电池管理模块用于检测所述电池相关信息,并将所述电池相关信息传送给所述车载终端;所述里程计数装置用于采集所述电动车实际行驶的里程数据,并发送给所述车载终端;所述车载终端,用于接收所述电池管理模块发送的电池相关信息和所述里程计数装置传送的电动车实际的里程数据并存储。



1. 一种电动车电池充换电计费系统,包括电动车信息采集系统及运营管理中心;
所述电动车信息采集系统进一步包括,电池、电池管理模块、里程计数装置、车载终端,
其中,

所述电池管理模块用于检测所述电池相关信息,并将所述电池相关信息传送给所述车载终端;

所述里程计数装置用于采集所述电动车实际行驶的里程数据,并发送给所述车载终端;

所述车载终端,用于接收所述电池管理模块发送的电池相关信息和所述里程计数装置传送的电动车实际的里程数据并存储;无线通信模块,用于将所述电池相关信息和所述里程计数装置传送的电动车实际的里程数据发送给运营管理中心;

所述运营管理中心根据所述电池电量信息和里程数据,能够通过实际里程信息和耗电信息,判断其行驶耗电和非行驶耗电部分,根据不同的计费标准进行计费计算。

2. 根据权利要求 1 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

所述电池包括多个分箱电池;

所述电池管理模块进一步包括与各分箱电池相对应的多个从控模块和一主控模块,

所述从控模块还包括存储器,用于存储电池 ID 信息,并将电池相关信息和对应的电池 ID 发送给主控模块;

所述主控模块还包括存储器,用于存储车辆 ID 信息,并将所述从控模块发来的所述电池相关信息、电池 ID 信息及其所存储的所述车辆 ID 信息发送给所述车载终端;

所述车载终端接收所述主控发送的电池相关信息及车辆 ID 和电池 ID 信息并存储。

3. 根据权利要求 2 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

所述从控模块定期读取主控模块中的车辆 ID 编号;

如果未读取到车辆 ID 编号,或所读取到的电池 ID 与车辆 ID 不匹配,则所述从控模块记录非法使用标记。

4. 根据权利要求 2 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

所述从控模块还用于存储通过所述主控模块传送的电动汽车行驶的里程数据。

5. 根据权利要求 1 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

所述电池相关信息包括电池使用电量信息、剩余电量信息、电池状态。

6. 根据权利要求 1 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

其中,所述电池管理系统与车载终端通过 CAN 总线连接。

7. 根据权利要求 1 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

其中,所述里程计数器与车载终端通过 CAN 总线、USB 接口或串口连接。

8. 根据权利要求 2 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

各所述从控模块与所述主控模块通过 CAN 总线进行连接。

9. 根据权利要求 1 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

所述车载终端进一步包括显示装置,用于显示接收到的电池信息和里程数据。

10. 根据权利要求 2 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

所述车载终端还将所述主控模块传送的电池 ID 和车辆 ID 信息发送给运营管理中心;
所述运营管理中心根据所述电池 ID 和车辆 ID 所对应得实际行驶里程信息以及耗电信

息,判断其行驶耗电和非行驶耗电部分,根据不同得计费标准进行计费计算。

11. 根据权利要求 10 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

根据如下计算方式进行计费计算:

电量计费 = 消耗电量 × 电量单价;

里程计费 = 行驶里程 × 里程单价。

12. 根据权利要求 2 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

电池箱在进行分箱充电时,所述从控模块通过所述主控模块和所述车载终端将存储的里程数据传送给所述运营管理中心。

13. 根据权利要求 1 所述的电动车电池充换电计费系统,其特征在于:

所述车载终端还包括定位模块,用于检测电动车的所在的位置,并发送给所述运营管理中心;

所述运营管理中心根据所述电动车的位置为该电动车选择最佳的充换电站并进行预约服务。

电动车信息采集及其充换电计费系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动汽车电池信息采集管理领域,特别涉及到一种电动汽车电池信息采集及其充换电计费系统。

背景技术

[0002] 随着对环境保护的重视,电动汽车成为环保绿色交通方式之一普遍发展起来。电动汽车的普遍应用,必须依托于便捷、节能的充换电服务网络。目前,国内对电动汽车充换电运营服务网络标准化设计逐步完善,运营服务网络建立在一系列前端数据基础之上,其中电动汽车车载信息作为移动服务对象、运营主体成为信息关键来源。

[0003] 随着电动汽车充换电服务的发展,对计量计费、客户服务、数据采集存储提出更高的要求。在现有技术中,电动汽车车载信息采集存在不足,主要表现在:

[0004] 第一,国内电动汽车充换电运营服务网络的计费方法主要有电量计费、里程计费两种,针对不同的用户计量计费方式不同,但两种方式存在缺陷,电量计费受到电价问题和增值服务的影响,里程计费则受到用户电动汽车非行驶用电消耗的影响。因此,需要结合两种计量计费方式综合计费,目前的车载信息采集系统无法完成信息的采集和综合处理;

[0005] 第二,目前电动汽车车载车的电池信息包括车辆、里程、电量等信息仅通过 GPRS 方式与车载终端进行传输通信对处于通信故障或事故的车辆无法进行信息采集和补救;

[0006] 发明内容本发明的目的就是提供一种本发明的目的是克服上述现有技术中的不足,提供一种基于物联网技术的电动汽车车载信息采集管理系统,实现了电池充换电运营服务中电池资产的合理、合法管理,科学计量计费以及系统故障状态下的信息备份。

[0007] 本发明车载信息采集管理系统主要包括:电池终端,包括电池管理系统 BMS;里程计数装置,负责采集车辆行驶状态和行驶里程数据;车载终端,负责综合管理电池以及里程计数器数据的接收发送和高级分析、展示,并与管理后台进行数据交互,为用户提供增值服务。

[0008] 所述电池终端分为主控模块与从控模块,主控模块可安装在电动汽车车辆之上,从控模块(包括分箱电池)与主控模块之间通过内部 CAN 总线通信。主控模块内存储有车辆 ID 编号,从控模块内存储有各电池箱的 ID 编号。主控模块通过读取各电池箱从控模块 ID 编号,可实时识别车辆所使用的电池身份,并将其上传给车载终端。车载终端可通过远程无线通信将该信息实时上报后台,从而实现管理后台对车辆使用电池身份的实时核查与动态盘点。

[0009] 所述车载终端可将里程计数装置传递的里程数据下发存储于电池终端的从控模块。当电动汽车出现通信故障或发生事故等情况下无法向后台传递里程计算数据,可将电池回收到充电站。电池箱在进行分箱充电时,通过 BMS 与后台的 CAN 总线通信,可将从控模块存储的里程数据读取到后台用于管理和结算,从而起到数据备份的作用。

[0010] 所述电池终端从控模块可主动读取主控模块存储的车辆 ID 编号,当从控模块监测到电池处于放电状态时,如果读取不到主控模块存储的车辆 ID 编号,可判定用户非法使

用电池,并在从控模块存储中做标识性记录。

[0011] 所述车载终端通过获取电池信息、里程数据,可判断电池是在车辆处于行驶状态或停止状态下放电,据此可进行行驶状态下和静止状态下不同的计费方式,以克服里程计费无法计及静止状态下车载其它设备用电的情况。

[0012] 在用户私下交换电池的特殊情况下,后台可通过遥控车载终端读取车辆 ID 和电池 ID 来实时识别,电池终端的从控模块也可存储里程数据以及读取的主控模块的车辆 ID,以此可判断该电池曾经支持哪些车辆行驶多少里程,以确保计费结算的进行。

[0013] 通过以下结合附图对本发明优选实施方式的描述,本发明的其他特点、目的和效果将变得更加清楚和易于理解。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明一个实施例的电动汽车信息采集系统示意图;

[0015] 图 2 是本发明另一实施例的电动车信息采集系统示意图;

[0016] 图 3 是本发明实施例提供的电动汽车充换电计费系统结构图。

[0017] 在所有的上述附图中,相同的标号表示具有相同、相似或相应的特征或功能。

具体实施方式

[0018] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0019] 参见图 1,为本发明的第一实施例的电动车电池信息采集系统 100,包括电池 101、电池管理模块 102、里程计数装置 103、车载终端 104,其中,电池管理模块 102 与车载终端 104 可以通过 CAN 总线进行连接,里程计数装置 103 与车载终端 104 可以通过 CAN 总线、USB 接口或串口等有线方式进行连接。本领域技术人员可以理解,上述装置之间还可以通过其他有线方式进行连接。

[0020] 其中,电池 101 可以任意一种电动车用动力电池,例如锂电池等,被安装于电动车中用于为电动车提供动力。

[0021] 电池管理模块 102 与所述电池 101 电连接,用于实时检测电池 101 的相关信息并存储在其内部的存储器中(图中未示出),并且将这些电池相关信息通过 CAN 总线传送给所述车载终端 104。其中所述的电池相关信息包括电池电流、电压、温度等状态信息,以及电池的剩余电量、使用电量、电池工作状态信息、故障信息,最大充电电流,最大充电电压,绝缘检测状态信息等;同时主控模块也可以通过 CAN 总线来主动测试电池相关信息,校验从控模块和分箱电池是否工作正确;

[0022] 所述里程计数装置 103 可以是本领域惯用的任何一种里程计数器,用于采集所述电动车实际行驶的里程数据,并通过有线方式发送给所述车载终端 104;

[0023] 车载终端 104 用于接收所述电池管理模块 102 发送的电池相关信息和所述里程计数装置 103 传送的电动车实际的里程数据并存储。

[0024] 进一步,车载终端 104 还包括一显示屏(图中未示出),用于显示其接收到的上述信息。

[0025] 参见图 2,为本发明的第二实施例的电动车电池信息采集系统 200。其中,与图 1

中的电池信息采集系统 100 不同之处在于, 电池 201 为一电池组, 包括多个依次串联的分箱电池单元 2011-201n。

[0026] 并且, 电池管理模块 202 进一步包括多个与多个分箱电池单元 2011-201n 相应多个从控模块 2021-202n 和一主控模块 202b。

[0027] 其中多个从控模块 202a1-202an 用于分别检测与其对应的分箱电池单元 2011-201n 的电池相关信息, 其中电池相关信息包括与第一实施例中所述的电池相关信息相类似。本领域技术人员可以知道, 从控模块 2021-201n 可以包括专有的检测线 (图中未示出) 与各分箱电池相连, 来获取电池的各种参数。例如电压检测单元连接电压检测线, 温度检测单元连接温度检测线, 电流检测单元连接电流检测线等。

[0028] 优选地, 从控模块 202a1-202an 均具有单独的存储单元, 在本发明的实施例中, 将电动汽车行驶的里程数据按照一定的频率存储于 BMS 从控模块的存储单元中。具体地, 车载终端通过有线方式 (CAN 总线, USB 接口或串口) 获取里程数据, 通过内部 CAN 总线将里程数据发送给 BMS 主控模块, 通过 BMS 主控模块写入 BMS 从控模块的存储单元中。当电动车辆出现故障或者通信通道出现故障时, 可以通过电池 BMS 从控模块中的备份信息进行车辆信息采集和计量计费数据采集。

[0029] 其中, 按照一定的频率, 例如每隔电动车行驶的一定公里数 (可以为 2 公里、3 公里等, 具体根据用户对系统要求的精度确定) 将电动汽车行驶的里程数据存储于从控模块中, 并刷新之前的存储数据。

[0030] 并且从控模块中的存储器还可用于存储电池 ID, 并将电池信息和对应的电池 ID 发送给主控模块;

[0031] 主控模块 202b 可以通过内部 CAN 总线和所述多个从控模块 2011-201n 相连, 用于接收多个分箱电池相关信息并存储。主控模块 2022 还可以通过外部 CAN 总线与车载终端 204 相连, 将各分箱电池单元 2011-201n 的电池信息传输给车载终端 204。

[0032] 并且, 主控模块还包括存储器, 用于存储车辆 ID, 并且把从控模块发来的电池信息、电池和车辆 ID 发送给车载终端;

[0033] 从控模块 202b 主动读取主控模块存储的车辆 ID 编号, 当从控模块监测到电池处于放电状态时, 如果读取不到主控模块存储的车辆 ID 编号, 主控模块会直接报警, 提示用户正在非法使用电池, 并在从控模块存储中做标识性记录。

[0034] 电池采集系统 200 还包括里程计数装置 203 和车载终端 204, 其与第一实施例中里程计数装置 103 和车载终端 104 的特征相似, 不再赘述。

[0035] 进一步, 车载终端 204 可以包括一显示屏用于显示这些信息给用户。

[0036] 图 3 示出了根据本发明的一个实施例的电动车电池充换电计费系统 300, 包括一如图 1 和图 2 所示的电动车电池信息采集系统相似的电动车电池信息采集系统 301, 还包括运营管理中心 302; 所述运营管理中心 302 存储所有公有电动车和其所配备电池的信息并对电动车和电池进行管理。

[0037] 其中, 电动车电池信息采集系统 301 中的车载终端 3013, 还带有 WIFI 模块、GPRS 通信模块等无线通信模块与运营管理中心 302 进行无线通信,

[0038] 优选地, 车载终端 3013 还可包括一定位模块, 例如 GPS 模块, 用于检测电动车的所在的位置, 并发送给运营管理中心。

[0039] 车载终端 3031 可以将电池信息采集系统 301 中的电池管理模块（图中未示出）传送的电池电量信息和里程数据发送给运营管理中心 302，所述运营管理中心根据所述电池电量信息和里程数据进行计费计算。具体地，运营管理中心根据车载终端发来的电池的使用信息和车辆的行驶里程信息能够判断出车辆在行驶状态下的里程数和非行驶状态下电池的用电量。例如，如果车载终端发来的实际行驶里程为上午 8:30-9:00, 9:05-12:00，那么如果电动车从上午 8:30-9:00 之间为行驶状态，而 9:00-9:05 之间为非行驶状态，而从控模块检测的电池信息为在 9:00-9:05 之间车辆仍在放电且记录了耗电量信息，则运营管理中心可以判断出，非行驶状态下电池的耗电量，那么计费计算可以为：

[0040] 电量计费=非行驶状态下消耗电量 × 电量单价；

[0041] 里程计费=行驶里程 × 里程单价。

[0042] 然后将两者的结果相加即可为实际的计费数额。

[0043] 优选地，车载终端 3013 还可包括一定位模块，例如 GPS 模块，用于检测电动车的所在的位置，并发送给运营管理中心，运营管理中心 302 结合其电池电量信息和里程数据以及该电动车的位置信息为该电动车选择最佳的充换电站并进行预约服务等。

[0044] 进一步，电动车信息采集系统 301 可通过外部 CAN 总线与充电机或充电桩通信，在整车充电时，主控模块会从从控模块获得电池组最大充电电流，最大充电电压，绝缘检测状态信息等转发送给充电机或充电桩，以保证整车充电的安全可靠。

[0045] 进一步，电池箱在进行分箱充电时，所述电动车信息采集系统 301 中的从控模块通过所述主控模块和所述车载终端将存储的里程数据传送给所述运营管理中心。

[0046] 实现里程计费和电量计费的综合计费方法。根据车载终端通过内部 CAN 总线获取电池使用电量信息、剩余电量信息、电池状态等；车载终端通过有线方式（CAN 总线，USB 接口或串口）获取里程数据。

[0047] 综上所述，本发明的电动车信息采集系统和电动车充换电计费系统通过获取电池信息、里程数据，可判断电池是在车辆处于行驶状态或停止状态下放电，据此可进行行驶状态下和静止状态下不同的计费方式，以克服里程计费无法计及静止状态下车载其它设备用电的情况。

[0048] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

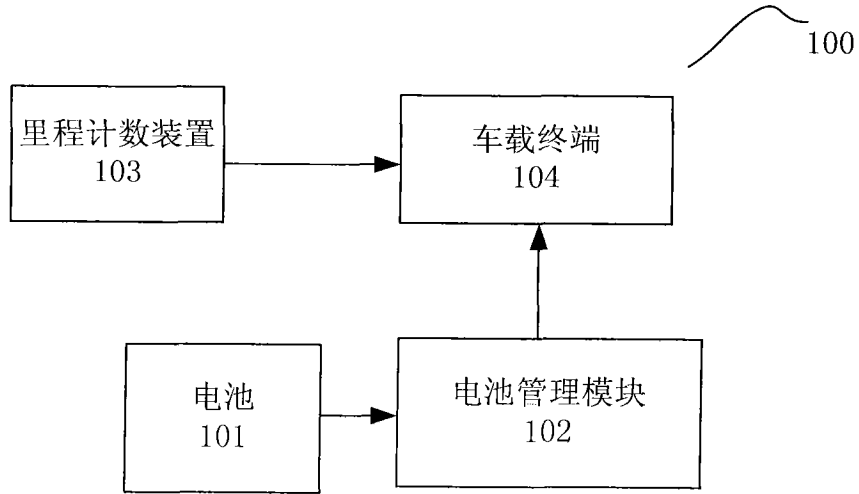


图 1

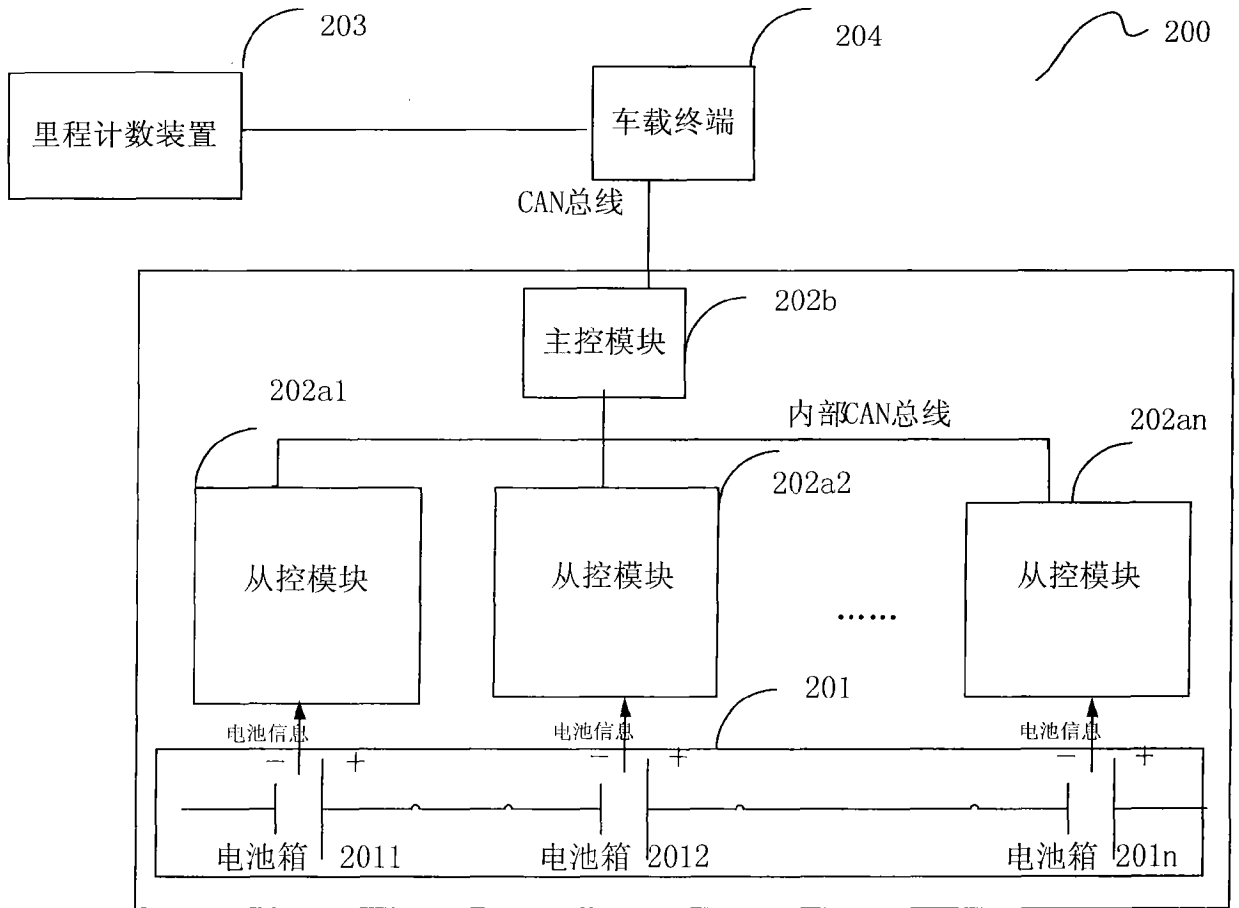


图 2

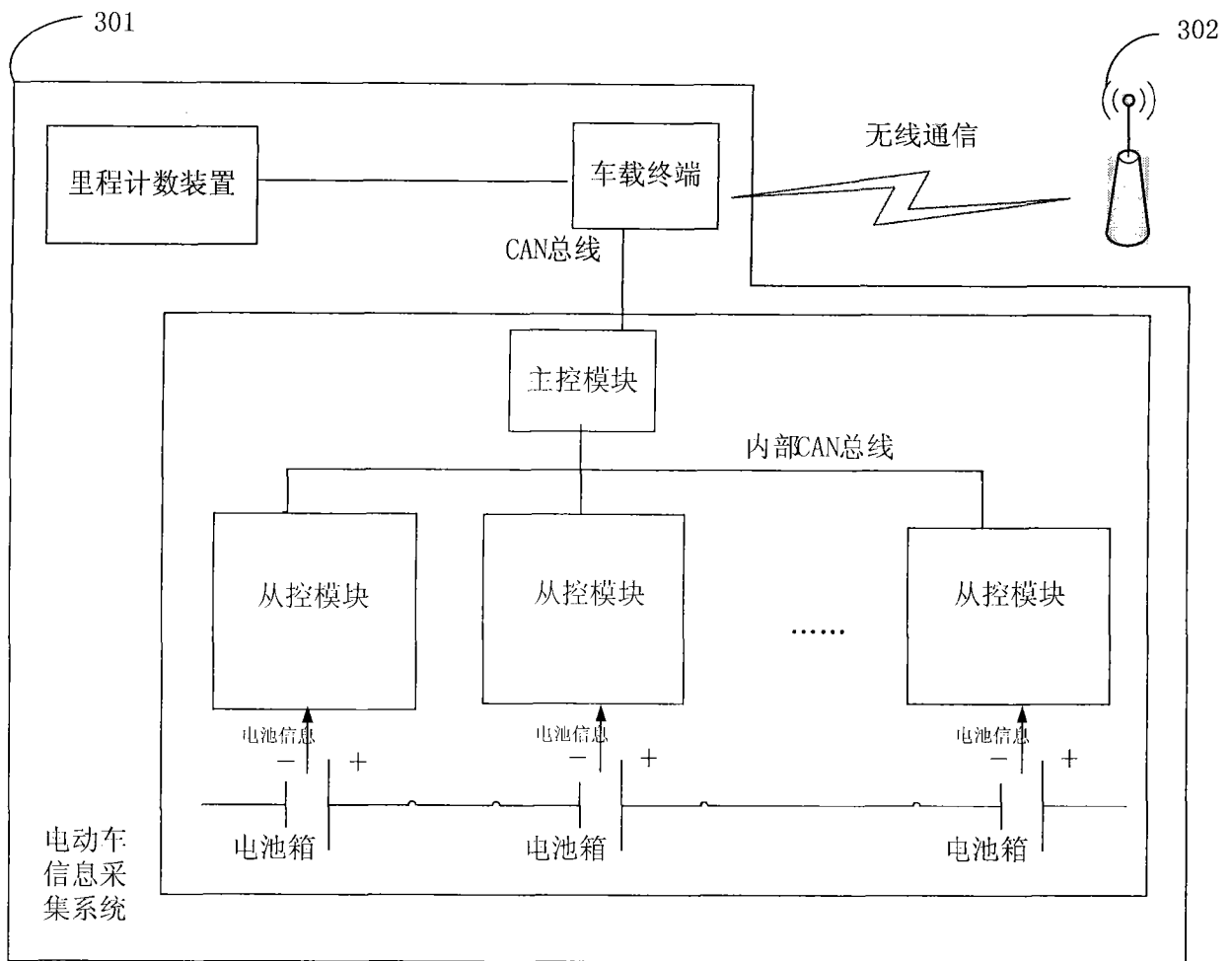


图 3