



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105954592 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610571445.4

(22)申请日 2016.07.18

(71)申请人 天津金星奥宇科技有限公司

地址 301700 天津市武清区福源道北侧创
业总部基地C02号楼834室

(72)发明人 冯汉春

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 朱文杰

(51) Int. Cl.

G01R 27/08(2006.01)

G01R 31/36(2006.01)

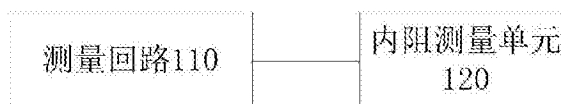
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种动力电池组内阻测量系统

(57)摘要

本发明提供了一种动力电池组内阻测量系统,包括:测量回路和内阻测量单元;所述测量回路包括待测电池组;所述内阻测量单元用于测量所述待测电池组的电压频率信号和电流频率信号,并根据所述电压频率信号和所述电流频率信号计算得到所述待测电池组的交流内阻。本发明实施例所提供的一种动力电池组内阻测量系统,能够实现对电池组内阻的测量和计算,为及时了解电池组的状态信息和工作状况提供参考依据。



1. 一种动力电池组内阻测量系统,其特征在于,包括:测量回路和内阻测量单元;
所述测量回路包括待测电池组;
所述内阻测量单元用于测量所述待测电池组的电压频率信号和电流频率信号,并根据所述电压频率信号和所述电流频率信号计算得到所述待测电池组的交流内阻。
2. 根据权利要求1所述的动力电池组内阻测量系统,其特征在于,还包括:电池监测单元,用于对所述电池组内电池单体的电压及温度进行监测。
3. 根据权利要求2所述的动力电池组内阻测量系统,其特征在于,还包括:内部通讯单元;
所述内部通讯单元用于实现所述电池监测单元与所述内阻测量单元之间的内部通讯。
4. 根据权利要求3所述的动力电池组内阻测量系统,其特征在于,所述内阻测量单元包括:前置电路、滤波器和放大器;
所述前置电路、所述滤波器、所述放大器相互配合以提取所述测量回路电池组的电压频率信号和电流频率信号,并压缩噪声信号。
5. 根据权利要求4所述的动力电池组内阻测量系统,其特征在于,所述内阻测量单元还包括:第一处理器,所述第一处理器与所述驱动放大器相连接;
所述第一处理器控制对所述电压频率信号和所述电流频率信号进行采样、计算,并根据所述电压频率信号和所述电流频率信号计算得到所述待测电池组的交流内阻。
6. 根据权利要求5所述的动力电池组内阻测量系统,其特征在于,所述前置电路包括:信号耦合器;
所述第一处理器发出电阻测量信号,所述电阻测量信号经过所述驱动放大器进行信号放大,经过信号放大以后的电阻测量信号被传送至信号耦合器,并由信号耦合器传递至所述测量回路。
7. 根据权利要求6所述的动力电池组内阻测量系统,其特征在于,所述内部通讯单元包括:通讯处理电路;
所述内部通讯单元通过处理器将发送的通讯信号进行数字合成,生成对应频率信号后,将所有频率信号叠加,通过驱动放大器放大后,经过信号耦合器将叠加频率信号发送到测量回路,实现通讯信号的发送;
所述内部通讯单元通过所述信号耦合器、前置电路、滤波器和放大器分别提取不同频率通讯信号,然后由通讯处理电路将频率信号变换为串行数字信号或者并行数字信号,再由另一处理器接收此数字信号,实现通讯信号的接收;或者直接由另一处理器采集放大器的输出信号,通过计算得出通讯信号,实现通讯信号接收。
8. 根据权利要求5所述的动力电池组内阻测量系统,其特征在于,所述第一处理器还与隔离通讯元件相连接,所述第一处理器通过所述隔离通讯元件与所述系统外部设备进行通讯连接。
9. 根据权利要求8所述的动力电池组内阻测量系统,其特征在于,所述隔离通讯元件包括:CAN/485通讯接口。
10. 根据权利要求3所述的动力电池内阻测量与通讯系统,其特征在于,所述测量回路还包括:
第一电容、第一电感、第二电容和第二电感,所述第一电容和第一电感串联后的支路与

第二电容和第二电感串联后的支路并联,所述第二电容和第二电感串联后的支路上还设置有开关;此时所述测量回路用于实现内阻测量和内部通讯;

或者,

所述测量回路还包括:电感、电容以及开关组成的串联电路,此时通过并联在所述电感、电容及开关组成的串联电路两端的电气设备通讯。

一种动力电池组内阻测量系统

技术领域

[0001] 本发明涉及内阻测量技术领域,具体而言,涉及一种动力电池组内阻测量系统。

背景技术

[0002] 目前,在动力电池组应用领域,如新能源车、混合动力车、电动列车、电动自行车等,以及海洋设备和水中兵器等能源领域,均需要由各种类型的电池构成的能源存储单元;在动力电池使用过程中,为便于对电池系统管理,需要了解电池内阻,以便及时了解电池组的状态信息和工作状况,为保持电池的处在良好的状态下进行工作状态提供保障;但是现有技术中还未出现一种能够有效地进行电池组内阻测量的装置或者系统。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提供一种动力电池组内阻测量系统,以解决上述问题。

[0004] 首先,第一方面,本发明实施例提供了一种动力电池组内阻测量系统,包括:

[0005] 测量回路和内阻测量单元;

[0006] 所述测量回路包括待测电池组;

[0007] 所述内阻测量单元用于测量所述待测电池组的电压频率信号和电流频率信号,并根据所述电压频率信号和所述电流频率信号计算得到所述待测电池组的交流内阻。

[0008] 结合第一方面,本发明实施例提供了上述第一方面的第一种可能的实现方式,其中:

[0009] 所述系统还包括:电池监测单元,用于对所述电池组内电池单体的电压及温度进行监测。

[0010] 结合第一方面,本发明实施例提供了上述第一方面的第二种可能的实现方式,其中:

[0011] 所述系统,还包括:内部通讯单元;

[0012] 所述内部通讯单元用于实现所述电池监测单元与所述内阻测量单元之间的内部通讯。

[0013] 结合第一方面,本发明实施例提供了上述第一方面的第三种可能的实现方式,其中:

[0014] 所述内阻测量单元包括:前置电路、滤波器和放大器;

[0015] 所述前置电路、所述滤波器、所述放大器相互配合以提取所述测量回路电池组的电压频率信号和电流频率信号,并压缩噪声信号。

[0016] 结合第一方面,本发明实施例提供了上述第一方面的第四种可能的实现方式,其中:

[0017] 所述内阻测量单元还包括:第一处理器,所述第一处理器与所述驱动放大器相连接;

[0018] 所述第一处理器控制对所述电压频率信号和所述电流频率信号进行采样、计算，并根据所述电压频率信号和所述电流频率信号计算得到所述待测电池组的交流内阻。

[0019] 结合第一方面，本发明实施例提供了上述第一方面的第五种可能的实现方式，其中：

[0020] 所述前置电路包括：信号耦合器；

[0021] 所述第一处理器发出电阻测量信号，所述电阻测量信号经过所述驱动放大器进行信号放大，经过信号放大以后的电阻测量信号被传送至信号耦合器，并由信号耦合器传递至所述测量回路。

[0022] 结合第一方面，本发明实施例提供了上述第一方面的第六种可能的实现方式，其中：

[0023] 所述内部通讯单元包括：通讯处理电路；

[0024] 所述内部通讯单元通过处理器将发送的通讯信号进行数字合成，生成对应频率信号后，将所有频率信号叠加，通过驱动放大器放大以后，经过信号耦合器将叠加频率信号发送到测量回路，实现通讯信号的发送；

[0025] 所述内部通讯单元通过信号耦合器、前置电路、滤波器和放大器分别提取不同频率通讯信号，然后由通讯处理电路将频率信号变换为串行数字信号或者并行数字信号，再由另一处理器接收此数字信号，实现通讯信号的接收；或者直接由另一处理器采集放大器的输出信号，通过计算得出通讯信号，实现通讯信号接收。

[0026] 结合第一方面，本发明实施例提供了上述第一方面的第七种可能的实现方式，其中：

[0027] 所述第一处理器还与隔离通讯元件相连接，所述第一处理器通过所述隔离通讯元件与所述系统外部设备进行通讯连接。

[0028] 结合第一方面，本发明实施例提供了上述第一方面的第八种可能的实现方式，其中：

[0029] 所述隔离通讯元件包括：CAN/485通讯接口。

[0030] 结合第一方面，本发明实施例提供了上述第一方面的第九种可能的实现方式，其中：

[0031] 所述测量回路还包括：

[0032] 第一电容、第一电感、第二电容和第二电感，所述第一电容和第一电感串联后的支路与第二电容和第二电感串联后的支路并联，所述第二电容和第二电感串联后的支路上还设置有开关；此时所述测量回路用于实现内阻测量和内部通讯；

[0033] 或者，

[0034] 所述测量回路还包括：电感、电容以及开关组成的串联电路，此时通过并联在所述电感、电容及开关组成的串联电路两端的电气设备通讯。

[0035] 本发明实施例中提供一种动力电池组内阻测量系统，通过测量单元测量待测电池组的电压频率信号和电流频率信号，并根据该电压频率信号和电流频率信号进行计算得到待测电池组的交流电阻，本发明实施例能够实现对电池组内阻的测量和计算，为及时了解电池组的状态信息和工作状况提供参考依据。

[0036] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合

所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0038] 图1示出了本发明实施例一所提供的一种动力电池组内阻测量系统的结构示意图;

[0039] 图2示出了本发明实施例二所提供的一种动力电池组内阻测量系统的结构示意图;

[0040] 图3示出了本发明实施例三所提供的一种动力电池组内阻测量系统的结构示意图。

[0041] 图4示出了本发明实施例四所提供的一种动力电池组内阻测量系统的结构示意图;

[0042] 图5示出了本发明实施例五所提供的一种动力电池组内阻测量系统的结构示意图。

[0043] 图示说明:

[0044] 110-测量回路;120-内阻测量单元;130-内部通讯单元;140、电池监测单元;

[0045] 100-待测电池组;101-第一电容;102-第一电感;103-第二电容;104-第二电感;107-电容;108-电感;105-开关;207-第一处理器;307-第二处理器;201-第一信号耦合器;202-第二信号耦合器;203-通讯接收耦合线圈;204-内阻测量接收耦合线圈;301-第三信号耦合器;302-第四信号耦合器;209-隔离通讯元件。

具体实施方式

[0046] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 目前,在动力电池组的应用过程中,为便于对电池系统管理和监控,需要了解电池内阻,以便及时了解电池组的状态信息和工作状况;有鉴于此,本发明实施例中提供了一种动力电池组内阻测量系统以解决上述问题。

[0048] 如图1所示的实施例,本实施例中提供了一种动力电池组内阻测量系统,包括:

[0049] 测量回路110和内阻测量单元120;

[0050] 上述测量回路110包括待测电池组;

[0051] 上述内阻测量单元120用于测量上述待测电池组的电压频率信号和电流频率信

号,并根据该电压频率信号和电流频率信号计算得到待测电池组的交流内阻。

[0052] 本实施例中的一种动力电池组内阻测量系统,能够实现对电池组内阻进行测量,为了解动力电池组的使用状态信息提供依据。

[0053] 现实中,衡量电池组工作状态的有两个关键因素一个是温度另一个是电压;因此,如图2所示的实施例,本实施例中所提供的一种动力电池组内阻测量系统,还包括:电池监测单元140、内部通讯单元130,电池监测单元140用于对电池组内电池单体的电压及温度进行监测,该内部通讯单元130用于实现系统内的电池监测单元140与内阻测量单元之间的内部通讯。

[0054] 需要说明的是,附图2的实施例中仅示意出了其中一个电池监测单元140与内阻测量单元、内部通讯单元、测量回路的连接状态,实际应用中并不局限于此。

[0055] 如图3所示的实施例,本实施例中提供的一种动力电池组内阻测量系统中,包括测量回路、内阻测量单元、电池监测单元和内部通讯单元,测量回路包括待测电池组,内阻测量单元用于测量待测电池组的电压频率信号和电流频率信号,并根据该电压频率信号和电流频率信号计算得到待测电池组的交流内阻,内部通讯单元用于实现整个系统的内部通讯。

[0056] 上述内阻测量单元包括:前置电路、滤波器和放大器;前置电路、滤波器、放大器相互配合以提取测量回路电池组的电压频率信号和电流频率信号,并压缩噪声信号。

[0057] 上述内阻测量单元还包括:第一处理器;该第一处理器控制对电压频率信号和电流频率信号进行采样、计算,并根据电压频率信号和电流频率信号计算得到待测电池组的交流内阻;第一处理器还连接有驱动放大器;该驱动放大器用于对第一处理器的输出信号进行信号放大处理。

[0058] 上述前置电路包括:信号耦合器;该信号耦合器与测量回路相连接,第一处理器发出电阻测量信号,电阻测量信号经过驱动放大器进行信号放大,经过信号放大以后的电阻测量信号被传送至信号耦合器,并由信号耦合器传递(或者说是耦合)至测量回路。

[0059] 进一步的,如图3所示,本实施例中以设置有一个电池监测单元为例进行说明,其中内阻测量单元包括:第一处理器207,电池监测单元包括:第二处理307;需要说明的是电池组内部电池单体的数量为多个,因此实际应用时电池监测单元的数量也可以设置为多个,此实施例仅以一个电池监测单元为例进行电池监测单元与内阻测量单元之间内部通讯的介绍。

[0060] 进一步的,测量回路包括:待测电池组100、第一电容101、第一电感102、第二电容103和第二电感104,第一电容101和第一电感102串联后的支路与第二电容103和第二电感104串联后的支路并联,第二电容103和第二电感104串联后的支路上还设置有开关105;进一步的,该测量回路中还连接有多个信号耦合器;在进行内阻测量时需要闭合开关105。

[0061] 为便于进行详细叙述,将上述多个耦合器划分为:第一信号耦合器201、第二信号耦合器202、第三信号耦合器301和第四信号耦合器302;需要说明的是,此处仅为举例说明,本方案在实际实现的过程中,信号耦合器的数量并不局限于此,因此上述划分方式不能看作是对本申请技术方案的限定。

[0062] 上述对电池组内阻进行测量过程中,首先,第一处理器207发送电阻测量信号,该电阻测量信号经过驱动放大器进行信号放大,经过信号放大处理后的电阻测量信号驱动第

一信号耦合器201,并经过该第一信号耦合器201将信号耦合到测量回路;与待测电池组100相连接的前置放大器、与第二信号耦合器202相连接的前置放大器分别对信号进行前置处理,再分别经过各自的滤波器、放大器的处理后,最终分别得到电压频率信号和电流频率信号。

[0063] 上述的信号耦合器在实际使用时可以采用传统的信号耦合器,也可以使用包括两个开口线圈,且开口线圈之间通过卡扣连接的结构形式的信号耦合器,进一步的,可以使用由软磁材料制作而成的信号耦合器,在此不加以赘述;优选地,在本实施例中使用工作信号频率在500赫兹-50兆赫兹之间的信号耦合器。

[0064] 上述测量回路中,导线阻抗值为固定值,电流频率信号的大小与电池内阻的关系符合以下公式:

$$[0065] \quad R = \frac{U}{I} - RL - W(L + \frac{1}{C});$$

[0066] 上式中,R为电池组的交流内阻,U为交流电压,I交流电流,RL为线路阻抗, $W(L + \frac{1}{C})$ 为串联谐振阻抗;

[0067] 当交流电压U一定时,电流频率信号和电池组所在回路的回路阻抗成比例关系,因此,也可以使用上述公式实现对电池组的交流内阻精确测量。

[0068] 上述实施例中提供的一种动力电池组内阻测量系统,采用价格相对较低的前置电路、滤波器及放大器实现电压频率信号及电流频率信号的提取,进而实现电池组内阻的测量;具有信号提取快速、测量准确和成本低的积极效果。

[0069] 需要说明的是,本实施例中所述的电池是指能量存数设备,包括铅酸电池、锂电池、超级电容、以及其他类型的能源存储设备。

[0070] 上述中内阻测量系统不仅仅适用于动力电池组内阻的测量,还可以应用于像电容等其他具有电阻的电学元器件的内阻测量,因此本申请技术方案在其他相同或者相近的技术领域的应用都应当涵盖在本发明的保护范围之内。

[0071] 在设置有多多个电池监测单元时,需要满足各个电池监测单元与内阻测量单元之间能够进行通讯,但是在现有的电池组管理分部测量系统中,其内部通讯都是采用隔离的CAN总线进行通讯,此种方式中必须采用CAN总线连接每一个电池单体的电压及温度测量设备,往往会造成测量引线长,总线过多,线路臃肿,布线繁琐等缺陷,影响系统的可靠性和简洁性。

[0072] 本发明实施例中提供的一种电池组内阻测量系统中可以采用利用动力电池组测量回路本身作为导体实现通讯传输,即本实施例中的测量回路可以既用来进行电池组内阻测量,也可以用来实现系统内处理器之间的内部通讯,其在宏观上可以看作是由一根导线进行的传输;

[0073] 上述内部通讯单元包括:通讯处理电路;

[0074] 在进行通讯的过程中,以第一处理器到第二处理器的通讯为例,内部通讯单元通过第一处理器207将发送的通讯信号进行数字合成,生成对应频率信号后,将所有频率信号叠加,通过驱动放大器放大后,经过第一信号耦合器201将叠加频率信号发送到测量回路,实现通讯信号的发送;

[0075] 内部通讯单元通过第四信号耦合器302、前置电路、滤波器和放大器分别提取不同频率通讯信号,然后由通讯处理电路将频率信号变换为串行数字信号或者并行数字信号,再由第二处理器307接收此数字信号,实现通讯信号的接收;或者由第二处理器直接采集放大器的输出信号,通过计算得出通讯信号,实现通讯信号接收。

[0076] 进一步的以两路通讯信号为例,方案介绍如下:

[0077] 以第一处理器207为例,首先,第一处理器207发送通讯频率信号 f_1 和频率信号 f_2 到驱动放大器,同样由驱动放大器进行对通讯频率信号 f_1 和频率信号 f_2 进行信号放大处理,驱动放大器将放大后的通讯频率信号 f_1 和频率信号 f_2 传送至第一信号耦合器201,由该第一信号耦合器201进一步将该信号耦合至测量回路中,此时测量回路即作为通讯回路,与第四信号耦合器302相连接的前置放大器对此信号进行前置处理,然后经过滤波器、放大器进行处理以后分别得到频率信号 f_1 和频率信号 f_2 ,此时第二处理器307通过模数转换器对该频率信号 f_1 和频率信号 f_2 进行采样,得到数字频率信号 f_1 和数字频率信号 f_2 ,由连续信号变成了数字信号,进一步的,也可以通过通讯处理电路将数字频率信号 f_1 和数字频率信号 f_2 生成串行数字信号或者并行数字信号传送至第二处理器,或者由第二处理器直接采集前置放大器的输出信号,通过计算得出通讯信号,实现通讯信号接收,进而实现第一处理器与第二处理器之间的数字通讯。

[0078] 需要说明的是,上述仅以频率信号 f_1 和频率信号 f_2 进行举例说明,但在实际应用时,并不局限于只有频率信号 f_1 和频率信号 f_2 ,可以为多路频率信号;并且如果处理器采用多频率信号发送时,此时可以省略通讯处理电路,由处理器采集计算得出多频率信号,得出对应的通讯信号;因此上述实施例中的内容不应看作是本申请技术方案内容的限制。

[0079] 上述每个处理器之间均可进行相互通讯,比如第二处理器也可以发送通讯频率信号 f_1 和频率信号 f_2 ,进行从第二处理器到第一处理器方向的数字通讯。

[0080] 上述实施例中的电池监测单元,用于对电池组的电池单体进行电压和/或温度的测量,进行电压测量可以满足进行电池组内电池单体之间的电压均衡管理,例如可以通过以下方式进行:计算电池单体的平均电压,对于超过平均电压一定值的电池单体进行电阻放电,直到此电池单体电压降到规定值后断开电阻放电,以实现电池电压均衡管理。

[0081] 进一步的,上述电池管理单元电池均衡管理也可以通过以下方式实现:采用LTC8403、LTC8404、AD7280等等芯片实现。

[0082] 上述进行对电池单体的温度测量,可以对电池使用过程中的安全性进行有效监控,当温度超过预警值时可以进行提示,防止电池因温度过高出现自燃自爆等现象。

[0083] 如图4所示的实施例四,本实施例中的测量回路包括:电感108、电容107以及开关组成的串联电路,该测量回路用于进行电池组内阻的测量,此时通过并联在所述电感、电容及开关组成的串联电路两端的电气设备进行通讯,即利用包含开关、电感和电容在内构成的测量回路实现电池组内阻测量;利用包含负载在内构成的通讯回路实现整个系统的内部通讯。

[0084] 如图5所示的实例五,在实施例四的基础上,为区分内阻测量和通讯,将第二信号耦合器的线圈分为内阻测量接收耦合线圈204和通讯接收耦合线圈203,然后连接前置放大器等回路,实现电池组内阻测量和内部通讯。

[0085] 上述实施例三中,在通讯过程中,利用第一电容、第一电感、第二电容和第二电感

构成的测量回路作为通讯回路;在实施例四、五中,为便于系统更简洁,在只需要进行内部通讯时省略第一电容、第一电感、第二电容和第二电感,而采用并联在电感和电容串联回路两端的负载(如发动机等电气设备)构成的通讯回路,使通讯系统更简洁。

[0086] 另外,本申请方案中上述的第一处理器、第二处理器及其外围电路均可以通过集成芯片的方式实现。

[0087] 本发明实施例中提供的一种动力电池组内阻测量系统中,除了能够实现对电池内阻进行测量以外,还具有以下优点:

[0088] 1、实现电池组内电池单体电压均衡管理和电池组的安全监控管理。

[0089] 2、利用动力电池本身作为导体实现通讯(或者说是利用测量回路作为通讯回路),即解决了隔离问题,又避免了CAN总线的使用,使测量及通讯线路大幅减少,线路整洁;

[0090] 3、布线简单,后期维护和检修的工作量小,降低了成本;

[0091] 4、大幅度提高了动力电池组内阻测量系统的可靠性。

[0092] 进一步的,上述实施例中的第一处理器还与隔离通讯元件209相连接,处理器通过该隔离通讯元件209与本系统外部设备进行通讯连接。

[0093] 第二处理器采集到的数据可以通过内部通讯单元传送至第一处理器,进一步的由第一处理器通过隔离通讯元件传送至系统外部设备,比如上位机等设备。

[0094] 在某一具体实施例中,优选地,上述隔离通讯元件包括:CAN/485通讯接口。

[0095] 需要说明的是,本申请的方案只是说明如何实现电池组内阻测量,以及实现电池组内阻测量系统的内部通讯的结构和在此结构基础上实现电池内阻测量和内部通讯的方法,对于在此基础上进行的调整,如增加多级滤波器、增加保护电路或者其他附属电路等,以实现更好的性能和功能,或者利用此发明的计算数据为基础,进行计算方法的后期处理,实现电池组剩余电量,允许充放电功率、剩余寿命等参数计算的方案,均在本保护范围内。

[0096] 另外,本发明的内部通讯单元所采用的通讯方法适用于调频调制(FSK)通信方式,也可以采用相位调制(PSK)方式实现通讯,或者多载频通讯方式(FDM),正交多载频通讯方式(OFDM),在此基础上的引申的通讯调制方式,以及相应的电路均在本发明保护范围内。

[0097] 需要注意的是,在发明实施例的描述中,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0098] 另外,在本发明实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是电连接,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0099] 所述系统实现的功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得嵌入式计算机设备(也可以是计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0100] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

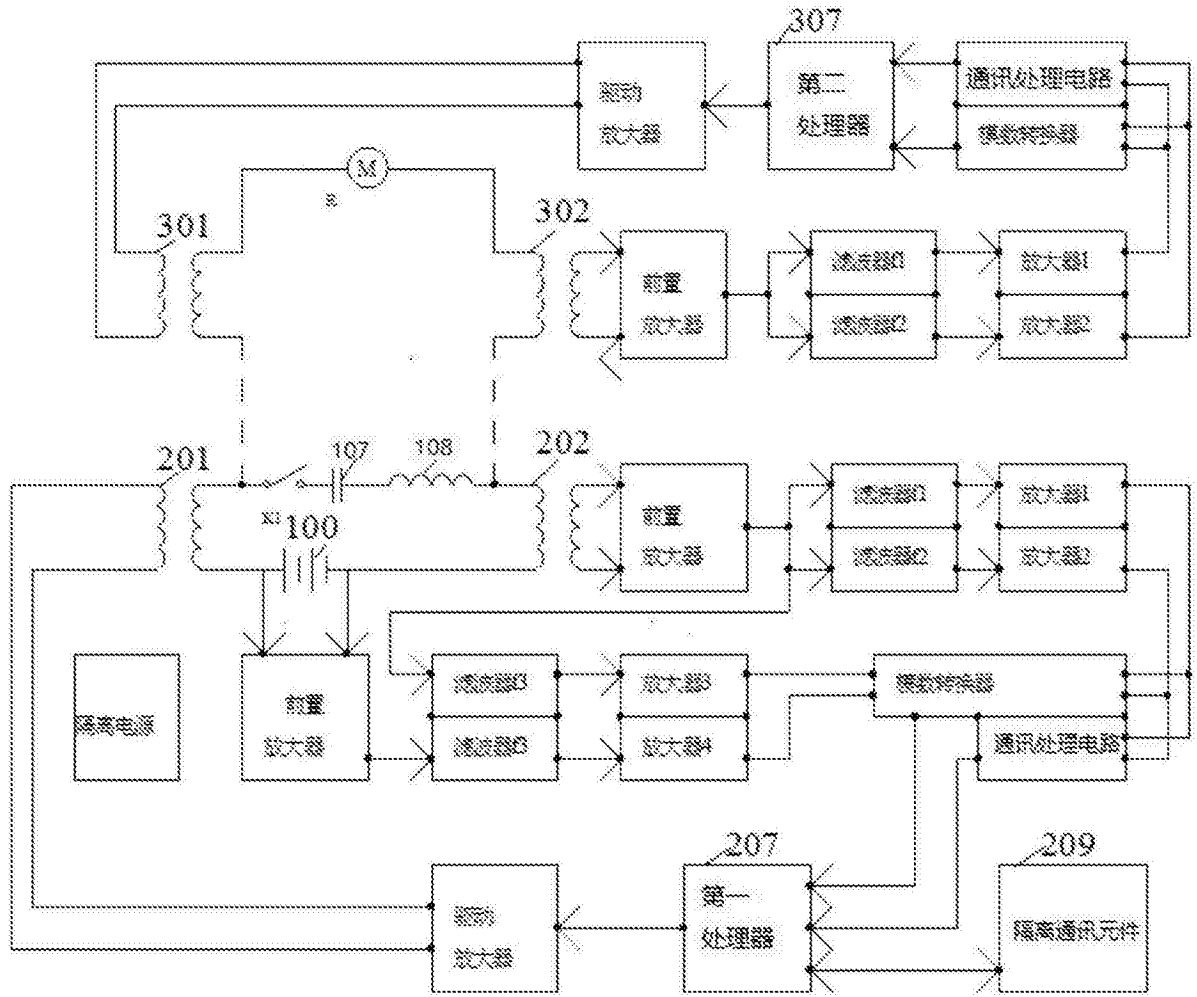


图4

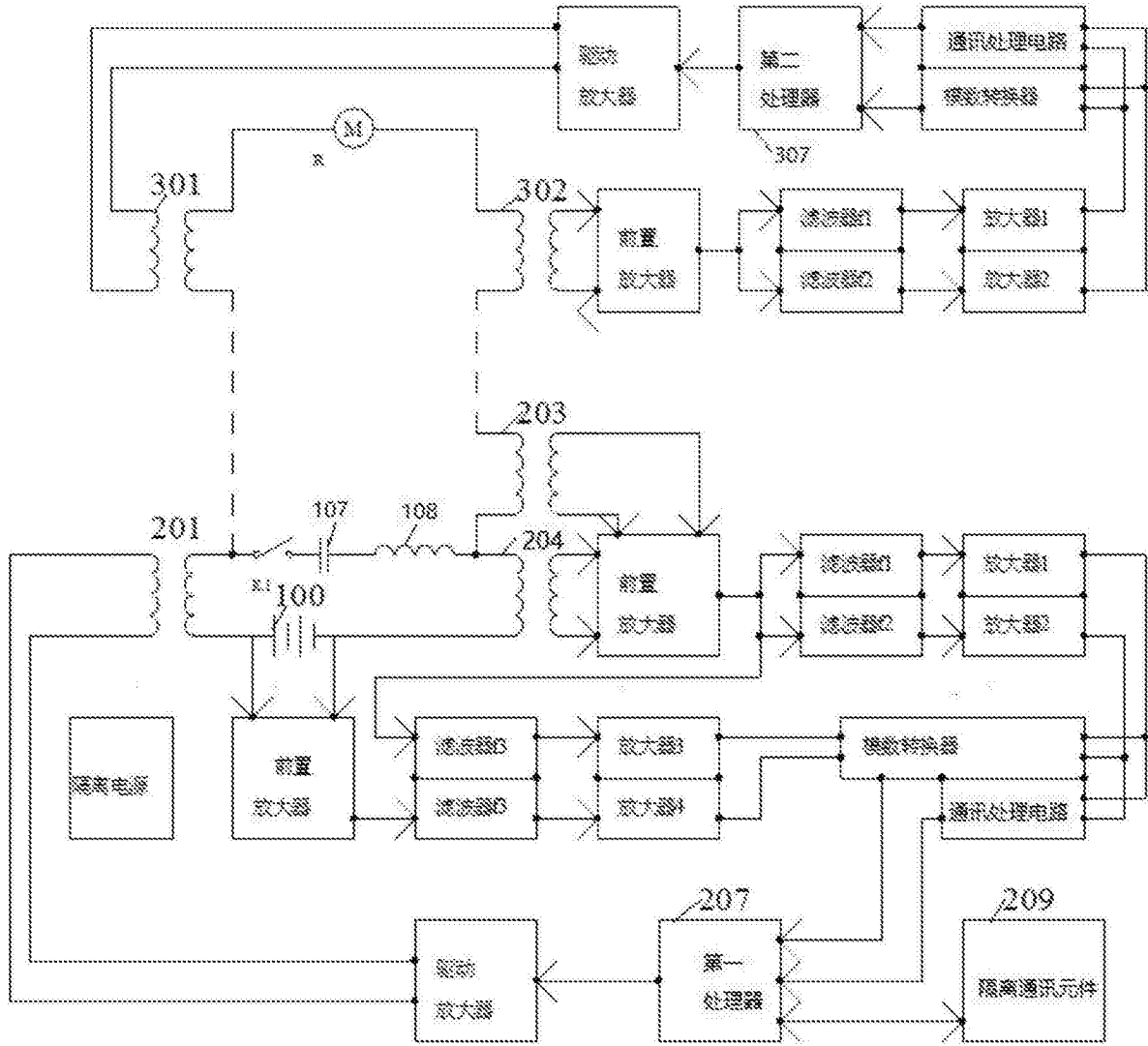


图5