



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103975499 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201280047268. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 09. 26

H02J 7/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

11388004 2011. 09. 27 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 03. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DK2012/000106 2012. 09. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/044917 EN 2013. 04. 04

(71) 申请人 尼尔菲斯克-阿德万斯有限公司

地址 丹麦布伦德比

(72) 发明人 J. 托索伊

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 吕传奇 刘春元

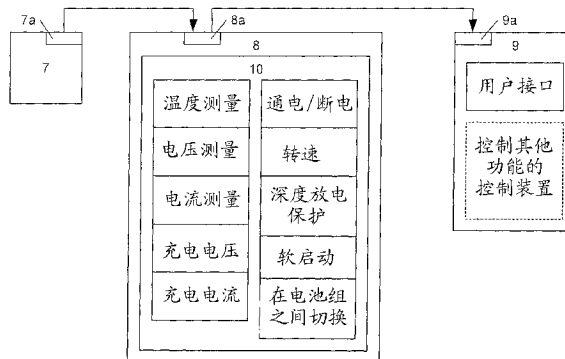
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

电池控制系统

(57) 摘要

一种用于控制连接到电源(7)或由电池组所驱动的装置(9)的一个或多个电池组(8)的充电和放电的方法和系统。所述电池组(8)包括连接到用于与所述电源或所述装置建立电气连接的两个或更多个端子的许多电池单元。用于控制所述电池组(8)的充电的电子系统(2)和用于控制所述装置(9)的操作的电子系统(6)被集成到所述电池组(8)中。所述电池组(8)包括用于与其他电池组(8)进行通信的通信接口并且产生充电和放电,其中充电或者放电最有效的电池组(8)被首先充电和放电。



1. 一种电池组 (8), 其包括连接到用于与电源 (7) 或电池驱动装置 (9) 建立电气连接的两个或更多个端子的许多电池单元、用于测量关于所述电池单元的一个或多个参数的第一电子系统 (4), 以及用于与至少一个外部设备 (7, 8, 9) 进行通信的通信接口, 其特征在于所述电池组 (8) 包括用于控制所述电池组中的所述电池单元的充电的第二电子系统 (2), 以及用于控制由所述电池组 (8) 所驱动的所述外部装置 (9) 的操作的第三电子系统 (6)。

2. 根据权利要求 1 所述的电池组, 其特征在于所述通信接口被连接到存储器模块和控制器, 并且与至少一个其他电池组 (8) 进行通信。

3. 根据权利要求 2 所述的电池组, 其特征在于所述通信接口被配置为总线接口, 即 CAN- 总线, 或无线接口。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池组, 其特征在于所述电池组包括唯一标识号码或标识装置。

5. 根据权利要求 4 所述的电池组, 其特征在于所述电池组包括充电和放电池, 所述充电和放电池在所述充电和放电过程期间被连续地更新。

6. 根据权利要求 1-5 中任何一项所述的电池组, 其特征在于所述电池组包括用于使所述电池单元的充电或放电接通或者断开的开关模块。

7. 根据权利要求 1-6 中任何一项所述的电池组, 其特征在于所述第一电子系统、所述第二电子系统以及所述第三电子系统被包括在一个集成电路中。

8. 一种控制电池组 (8) 的充电和放电的方法, 其包括

- 如权利要求 1-7 中任何一项中所限定的一个或多个电池组 (8),

- 具有用于与所述电池组 (8) 建立电气连接的两个或更多个端子的电源 (7) 或电池驱动装置 (9),

其特征在于

- 所述电池组 (8) 中的电子系统 (10) 控制所述电源 (7) 或所述装置 (9) 的操作, 并且与连接到所述电源 (7) 或所述装置 (9) 的至少一个其他电池组 (8) 进行通信。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于所述电池组 (8) 将它们的充电或放电信息发送到彼此并且产生充电或放电池。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其特征在于所述电池组 (8) 监控彼此并且连续地更新在所述充电或放电池中存储的所述充电或放电信息。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法, 其特征在于所述电池组 (8) 在所述充电或放电池中的次序根据许多准则即放电状态、实际温度、容量大小、单元技术、老化或内部阻抗被进行优先级排序。

12. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法, 其特征在于当所述电池组 (8) 被连接到所述充电器 (7) 或所述装置 (8) 或者与所述充电器 (7) 或所述装置 (8) 断开连接时, 所述电池组 (8) 被自动地包括在所述充电或放电池中或者从所述充电或放电池中排除。

13. 根据权利要求 9-12 中任何一项所述的方法, 其特征在于充电是在作为首先充电最有效的一个的所述电池组 (8) 上开始的, 直到确定它对另一电池组 (8) 进行充电更有效为止, 紧跟这之后所述充电被切换到该电池组 (8) 直到所有电池组 (8) 都被完全地充电为止。

14. 根据权利要求 9-12 中任何一项所述的方法, 其特征在于放电是在作为首先放电最

有效的一个的所述电池组 (8) 上开始的,直到它被完全地放电为止,紧跟这之后所述放电被切换到另一电池组 (8) 直到所有电池组 (8) 都被完全地放电为止。

15. 一种用于对一个或多个电池组 (8) 进行充电的电源 (7),其包括用于与所述电池组 (8) 建立电气连接的两个或更多个端子、到外部电源的连接、用于接收所述电池组 (8) 的一个或多个凹部,其特征在于用于控制所述电源 (7) 的操作的所述电子系统 (2) 位于如在权利要求 1-6 中任何一项中所限定的所述电池组 (8) 中。

16. 一种由一个或多个电池组 (8) 所驱动的装置 (9),包括布置在所述装置内部并且配置成执行期望功能的许多模块、用于控制所述装置的操作的一个或多个用户接口、以及用于接收所述电池组 (8) 的一个或多个凹部或隔室,其特征在于所述用户接口被连接到电子系统 (6),所述电子系统 (6) 位于如在权利要求 1-6 中任何一项中所限定的所述电池组 (8) 中并且控制所述装置 (9) 的操作。

电池控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池组,所述电池组包括连接到用于与电源或电池驱动装置建立电气连接的两个或更多个端子的许多电池单元、用于测量关于电池单元(cell)的一个或多个参数的第一电子系统以及用于与至少一个外部设备进行通信的通信接口。

[0002] 本发明还涉及一种控制包括一个或多个电池组的电池组的充电和放电的方法,以及具有用于与电池组建立电气连接的两个或更多个端子的电源或电池驱动装置。

[0003] 本发明进一步涉及一种用于对一个或多个电池组进行充电的电源,所述电源包括用于与电池组建立电气连接的两个或更多个端子、到外部电源的连接,以及用于接收电池组的一个或多个凹部(recess)。本发明还涉及一种由一个或多个电池组所驱动的装置,所述装置包括布置在装置内部并且配置成执行期望功能的许多模块、用于控制装置的操作的一个或多个用户接口,以及用于接收电池组的一个或多个凹部或隔室。

背景技术

[0004] 诸如真空吸尘器、割草机以及手持工具之类的电池驱动器具正变得日益流行。像来自本申请人的GD 911 或 Backuum 这样的真空吸尘器、像来自 Bosch (博世)的 Rotak 34 LI 这样的割草机,或手持式电动工具是这样的器具的示例。

[0005] 像这样的器具有三个主要部分:电池组、用于电池的充电器,以及器具它本身。这样的器具通常具有三个不同的电子系统,所述电子系统被用于控制器具的放电和再充电。第一电子系统是电池的一部分并且控制或者监控电池内部的单元的温度和电压。第二电子系统通常是充电器的一部分并且控制在再充电期间供应给电池的充电电压和电流。第三电子系统是器具的一部分并且包括用于控制像电动机的转速、软启动、电池组之间的自动切换、对电池组的深放电的保护这样的特征或其他控制特征的接通/断开开关和控制装置。

[0006] 在一些棒式真空吸尘器中第一和第二电子系统被省略,以便使得充电器被直接地耦合到吸尘器中的电池而没有控制电池的充电的任何智能(intelligence)。这些模型具有不能够根据电池的性能来调整电池的充电(和放电)的缺点。

[0007] EP 2014423 A2 公开了一种用于对各种类型的电池组进行充电的充电器,其使用无线连接或电气连接与单独的电池组进行通信。所述充电器包括标识模块,其能够从电池组接收标识信息或者检测标识装置。电池组根据它们的特性被充电或者放电,所述特性被发送到电池并且从电池发送到充电器或电动工具。

[0008] US 2004/0121223 A1 和 WO 2009/128082 A1 两者都公开了一种具有连接到由电池内部的控制器所控制的多个开关的多个电池单元的电池组。所述控制器使用开关来选择性地根据每个单元的测量电压或所需要的负载配置来对电池单元进行充电或者放电。电池组被连接到外部充电器或负载设备,所述外部充电器或负载设备将命令发送到电池内部的控制器。

[0009] US 2004/0217737 A1 公开了连接到外部放电/充电电路的至少两个电池组,所述外部放电/充电电路将放电或充电信号发送到电池内部的开关控制器。开关控制器选择性

地将电池组耦合到放电或充电通路,同时防止电池组之间的交叉导通。

[0010] US 2006/0087286 A1 公开了一种无绳电力系统。所述系统包括无绳电动工具电池组和充电器。电池组与无绳工具或电池充电器配对。电池组和电池充电器两者都分别装配有智能电路,即电池电子控制和充电器电子控制。并且电动工具装配有工具电子控制。因此所述系统包括每个都安装在三个部件(即工具、电池组以及充电器)中的至少三个不同的电子系统。

[0011] 在这些配置中,电子系统分别位于充电器、电池组以及器具中或者位于电池组和器具中。这增加用来控制电池组的充电和放电的部件的数目,这增加主要部分的生产成本。此外,如果充电器或器具能够同时处理多个电池组,则这需要用于对电池组进行充电和放电的许多冗余电路或系统,这增加系统的复杂性和生产成本。

发明内容

[0012] 本发明通过提供由包括以下各项所表征的电池组来补救最直接现有技术缺点:用于控制电池组中的电池单元的充电的第二电子系统,和用于控制由电池组所驱动的外部装置的操作的第三电子系统。这降低了被用来控制电池组的充电和放电的部件的数目而无需冗余电路或系统,这简化了系统的构建并且降低了生产成本。

[0013] 通信接口被连接到存储器模块和控制器,并且与至少一个其他电池组进行通信,如权利要求 2 中所陈述的那样。通信接口被配置为总线接口,即 CAN-总线,或无线接口,如权利要求 3 中所陈述的那样。这使得外部服务操作员能够提取针对担保事项的统计信息,确定电池组是否耗尽或其他有关问题。

[0014] 如权利要求 4 中所陈述的那样,电池组包括唯一标识号码或标识装置。电池组包括充电和放电池,其在充电和放电过程期间被连续地更新,如权利要求 5 中所陈述的那样。如权利要求 6 中所陈述的那样,电池组包括用于使电池单元的充电或放电接通或断开的开关模块。这使得不同技术、容量、电池单元的数目以及老化的多个电池组能够同时与相同的电源或装置协作,而不用电力的供应由电源或装置中的智能来控制。

[0015] 电池组的电子系统可以被设计成为后向兼容的,借此电池组可以与较旧的系统一起使用。而且,电池组提供第一电子系统、第二电子系统以及第三电子系统可以被包括在一个集成电路或芯片或微处理器中的优点。因此,包括工具和电池组并且使用根据本发明的电池组的整个系统可以以较低成本来生产,因为仅需要一个芯片来控制电子系统并且这个芯片可以被安装在电池组中。

[0016] 而且,根据本发明的电池组不需要充电器,但可以被直接地连接到电源以对电池组中的电池进行充电。因为电池组不需要充电器,所以电池组在使用中是非常灵活的。

[0017] 本发明还提供了控制电池组的充电和放电的方法,其特征在于电池组中的电子系统控制电源或装置的操作,并且与连接到电源或装置的至少一个其他电池组进行通信。这降低了被用来控制电池组的充电和放电的部件的数目而无需冗余电路或系统,这简化了系统的构建并且降低了生产成本。

[0018] 如权利要求 8 中所陈述的那样,电池组将它们的充电或放电信息发送到彼此,并且产生充电或放电池。电池组监控彼此并且连续地更新在充电或放电池中存储的充电或放电信息,如权利要求 9 中所陈述的那样。如权利要求 10 中所陈述的那样,电池组在充电或

放电池中的次序根据许多准则即放电状态、实际温度、容量大小、单元技术、老化或内部阻抗被进行优先级排序。如权利要求 11 中所陈述的那样,当电池组被连接到充电器或装置或者与充电器或装置断开连接时,所述电池组被自动地包括在充电或放电池中或者从充电或放电池排除。这使得不同技术、容量、电池单元的数目以及老化的多个电池组能够同时与相同的电源或装置协作,而不用电力的供应由电源或装置中的智能来控制。

[0019] 充电是在作为首先充电最有效的一个的电池组上开始的,直到确定它对另一电池组进行充电更有效为止,紧跟这之后充电被切换到该电池组直到所有电池组都被完全地充电为止,如权利要求 12 中所陈述的那样。放电是在作为首先放电最有效的一个的电池组上开始的,直到它被完全地放电为止,紧跟这之后放电被切换到另一电池组直到所有电池组都被完全地放电为止,如权利要求 13 中所陈述的那样。这提供了对电池组进行充电的快速且有效的方法,并且提供了控制电池组的放电的更有效的方法。

[0020] 本发明还提供了其特征不在于用于控制电源的操作的电子系统位于电池组中的电源,以及由用户接口被连接到电子系统来表征的装置,所述电子系统位于电池组中并且控制装置的操作。这使得电源和装置能够被形成为简单且便宜的电源或装置,其制造更便宜,因为它们不包含控制电力的供应的任何智能(控制装置)。此外可以降低尺寸,因为位于电源中的部件的数目被降低了。

附图说明

[0021] 现将参考附图对本发明的实施例进行描述,在附图中

图 1 示出了充电器、电池组以及装置的常规配置,

图 2 示出了根据本发明的电源、电池组以及装置的配置。

具体实施方式

[0022] 图 1 示出了充电器、电池组以及装置的常规配置。充电器 1 包括具有被配置成接收具有相同或不同配置的一个或多个电池组 3 的一个或多个凹部的第一外壳。第一外壳可以被连接到有线连接,即电力电缆,其然后经由电源插座等等被耦合到外部电源,即市电电源。凹部可以包括两个或更多个端子 1a,其被配置成当电池组被放入充电器中的凹部时在电池组 3 与充电器 1 之间建立电气连接。可替换地,充电器 1 可以被直接地耦合到电源插座并且通过第二连接即有线连接或无线连接耦合到电池组 3。用于控制电池组 3 的充电(电压和电流)的第一电子系统 2 可以被集成到充电器 1 的外壳中。电子系统 2 可替换地还可以包括用于对电池组 3 进行放电(这可以在充电过程之前被执行)的电路。可替换地,电子系统 2 可以包括通信接口 2a,即有线或无线接口,以用于与电池组中的第二电子系统 4 进行通信。

[0023] 电池组 3 包括具有用于与充电器 1 或装置 5 建立电气连接的两个或更多个端子 3a 的第二外壳。电池组 3 包括许多电池和/或电池单元,其被互连以形成所期望的电池配置。电池和/或电池单元被连接到放置在第二外壳的外侧面上的端子 3a。用于测量电池和/或电池单元的温度和电压的第二电子系统 4 可以被集成到电池组 3 的外壳中。电子系统 4 可以包括控制器和/或开关模块,所述开关模块被连接到控制器以及电池和/或电池单元。控制器使用开关模块来通过选择性地互连电池组 3 的单独子单元而形成所期望的电池配置。

可替换地,电子系统 4 可以包括通信接口 4a,即有线或无线接口,以用于与充电器中的电子系统 2 或装置 5 中的第三电子系统 6 进行通信。当两个单元被连接时或者在请求时,电子系统 4 可以自动地将电池组 3 的放电或充电特性发送到充电器 1 或装置 5。电子系统 2、6 然后可以使用所述特性来控制电池组 3 的充电 / 放电 (电力的供应)。

[0024] 装置 5 包括第三外壳以及被配置成执行一个或多个功能的许多模块和元件,所述一个或多个功能即清洗、喷吹、切割、照明、钻孔、上螺钉、锯割或其他期望功能。装置包括用于接收电池组 3 的一个或多个凹部、隔室等等。凹部 / 隔室可以包括两个或更多个端子 5a, 其被配置成当电池组被放入凹部 / 隔室时在电池组 3 与装置 5 之间建立电气连接。可替换地电池组 3 可以经由另一有线或无线连接被连接到装置 5。用于控制该装置的操作的第三电子系统 6 可以被集成到装置 5 的外壳中,并且被连接到放置在装置 5 的外壳的外侧面上的一个或多个用户接口。用户接口即控制按钮、旋钮、滑动器、触敏垫或这些的任何组合被用于控制装置 5 的操作。可替换地,电子系统 6 可以包括通信接口 6a,即有线或无线接口,以用于与电池组 3 中的第二电子系统 4 进行通信。

[0025] 电子系统 2、4、6 包括适合的控制装置,即处理器 / 控制器、逻辑电路或类似的控制装置,以用于控制布置在充电器 1、电池组 3 或装置 4 内部的一个或多个模块的操作。

[0026] 图 2 示出了根据本发明的电源、电池组以及装置的示例性配置。第一、第二以及第三电子系统 2、4、6 被集成到电池组 8 中,以便使得它们形成控制电池组 8 的充电和放电的单个电子系统 10。这降低了被用于控制电池组的充电和放电的部件的数目而无需冗余电路或系统,这简化了系统的构建并且降低了生产成本。

[0027] 电池组 8 中的电子系统 10 可以包括控制器,所述控制器被连接到存储器模块,所述存储器模块被用于存储有关电池组 8 的状态的信息和从其他电池组接收到的信息。每个电池组 8 可以包括唯一标识号码,其可以被存储在存储器模块中,或其他标识装置,其可以经由电池组 8 中的通信接口 11 被发送到其他电池组 8。通信接口 11 被连接到控制器和存储器模块,并且可以被配置为 CAN- 总线或另一总线。

[0028] 外部服务操作员可以经由通信接口 11 提取在电池组 8 中存储的统计信息。统计信息可以是制造的日期、首次使用的日期、放电 / 充电循环的数目、运行时间和充电次数、与新的单元相比的实际性能、实际容量以及其他有关信息。外部操作员可以针对担保事项使用统计信息,确定电池组是否耗尽或其他有关问题。

[0029] 电源 7 可以具有与充电器 1 相同的配置但没有第一电子系统 2。产生充电电压和电流的电部件可以位于电源 7 中,所述电源 7 被连接到位于电池组 8 中的电子系统 10,所述电子系统 10 在电池组 8 被连接或者耦合到电源 7 时控制电池组 8 的充电。可替换地,电部件还可以位于电池组 8 中。这使得电源 7 能够形成为简单且便宜的电源,没有智能 (控制装置),这使得制造更便宜,因为它不包含任何智能。此外可以降低电源的尺寸,因为位于电源中的部件的数目被降低了。

[0030] 电源 7 可以包括用于接收一个或多个电池组 8 的许多凹部或者可以经由第二连接被耦合到许多电池组 8。每个凹部包括两个或更多个端子 7a 以用于经由位于电池组 8 中的两个或更多个端子 8a 在电源 7 与电池组 8 之间建立电气连接。这使得多个电池组 8 能够同时耦合 / 连接到电源 7 以及能够与电源 7 协作,而在电源 7 中没有控制电力的供应或者在电池组 8 之间切换的任何智能。多个电池组 8 可以具有不同的技术、容量、电池单元的数

目以及老化。

[0031] 电池组 8 可以使用其通信接口 11 来与经由电源 7 中的一个或多个通信通路或无线连接而连接或者耦合到电源 7 的其他电池组 8 进行通信。通信通路可以被配置为 CAN- 总线或另一总线,其可以被连接到位于凹部中的每一个中的通信接口。电池组 8 可以将它们的标识信息和 / 或充电信息发送到彼此以便建立充电池或列表,所述充电池或列表可以被存储在每个电池组 8 中的电子系统 10 中。这使得电池组 8 能够选择作为首先充电最有效的电池组 8,并且然后在该电池组上开始充电。充电将在所选电池组 8 上继续直到它对另一电池组 8 进行充电是更有效的为止,充电然后将自动地切换到该特定电池组 8。电池组 8 可以连续地监控彼此,即交换充电信息,并且自动地将充电切换到最有效的电池组,直到所有电池组 8 都被完全地充电为止。可以根据许多准则即充电状态、实际温度、容量大小、单元技术、老化、内部阻抗或其他准则对电池组 8 在充电池或列表中的充电次序进行优先级排序。由用户添加到电源 7 或从电源 7 去除的电池组 8 将自动地被包括在充电池或列表中或者从充电池或列表中排除。

[0032] 装置 9 可以具有与装置 5 相同的配置但没有第三电子系统 6。在装置 9 中需要执行特定功能的机械 / 电气元件和部件被布置在装置 9 内部的许多模块中。当电池组 8 被连接到装置 9 时这些模块然后被连接到位于电池组 8 中的电子系统 10 并且由其来控制。电子系统 10 控制装置的操作,所述装置进而确定对于电池组 8 的负载要求(电力的供应)。当被连接到装置 9 时,电子系统 10 还被连接到位于装置上的用户接口,其被用于控制装置 9 的操作。电子系统 10 控制到模块的电力的供应,这可以根据来自模块和 / 或用户接口的输入而加以确定。这使得装置 9 将能够被形成为简单且便宜的装置,其制造更便宜,因为它不包含控制到模块的电力的供应的任何智能(控制装置)。此外可以降低装置的尺寸,因为位于装置中的部件的数目被降低了。

[0033] 装置 9 可以包括用于接收一个或多个电池组 8 的许多凹部、隔室等等,或者可以经由另一有线或无线连接被耦合到许多电池组 8。每个凹部可以包括两个或更多个端子 9a 以用于经由端子 8a 在装置 9 与电池组 8 之间建立电气连接。这使得多个电池组 8 能够同时被耦合或者连接到装置 9,而在装置中没有控制来自电池组的电力的供应或者在电池组之间切换的任何智能。多个电池组 8 可以具有不同的技术、容量、电池单元的数目以及老化。视需要用户可以用额外的电池组对装置 9 进行升级,因为旧的和新的、高容量和低容量电池组能够与相同的装置协作。

[0034] 电池组 8 可以使用其通信接口 11 来与经由装置中的一个或多个通信通路或无线连接而连接到装置 9 的其他电池组 8 进行通信。通信通路可以被配置为 CAN- 总线或另一总线,其可以被连接到位于凹部或隔室中的每一个中的通信接口。电池组 8 可以将它们的标识信息和 / 或放电信息发送到彼此以便建立放电池或列表,所述放电池或列表可以被存储在每个电池组 8 中的电子系统 10 中。这使得电池组 8 能够选择首先放电最有效的电池组 8,并且然后从那个开始放电。放电从所选电池组 8 继续直到电池组 8 被完全放电为止,以及放电然后将自动地切换到另一电池组 8 而不用中断装置的功能。电池组 8 可以连续地监控彼此,即交换放电信息,并且自动地将放电切换到放电最有效的电池组 8,直到所有电池组 8 都被完全地放电为止。可以根据许多准则即放电状态、实际温度、容量大小、单元技术、老化、内部阻抗或其他准则对电池组 8 在放电池或列表中的放电次序进行优先级排序。

由用户添加到装置或从装置去除的电池组 8 将自动地被包括在放电池或列表中或者从放电池或列表排除。

[0035] 装置 9 包括被配置成执行一个或多个功能即清洗、喷吹、切割、照明、钻孔、上螺钉、锯割或其他期望功能的许多模块。模块被电池组 8 中的电子系统 10 控制,所述电子系统 10 可以控制诸如通电 / 断电、电动机的转速、软启动、电池组之间的自动切换、深度放电保护之类的特征以及其他特征。在优选实施例中装置 9 仅包括用于控制装置 9 的操作的接通 / 断开按钮和旋钮或滑动器。在第二优选实施例中,装置 9 还包括电动机,其中旋钮或滑动器被用于控制电动机的转速,而接通 / 断开按钮被用于使电力接通和断开。在另一优选实施例中装置 9 包括用于操作装置 9 的部件,诸如有源扬声器、中央处理单元(即计算机)、导航系统(即使用 GPS)、无线电接收机 / 发射机,和 / 或显示器(即 LCD 或 LED)以及可选的电动机模块,其可以驱动一个或多个模块和 / 或移动装置 9。这些部件可以由电子系统 10 或者由位于装置 9 中的控制装置(即中央处理单元)来控制。控制装置与电子系统 10 进行通信并且控制 / 执行不与电力的供应相关的功能。

[0036] 装置 9 在特定类型的电池组 8 情况下具有特定运行时间,所述特定运行时间取决于负载要求而典型地是几分钟或几小时。如果外部电源被集成到装置 9 中或者通过有线连接连接到装置 9,则这个运行时间可以被从几分钟或几小时延伸到不定的。

[0037] 可替换地,电源 7 可以被集成到装置 9 中并且通过有线连接连接到外部电源。如果电源 7 被集成到装置 9 中并且电池组 8 被连接到装置,则一个或多个电池组 8 可以被充电同时装置 9 从另一电池组 8 或外部电源接收电力。可以在充电和放电过程期间连续地更新电池组 8 中的放电和充电池或列表。

[0038] 图 2 中所示出的电池组控制系统使得外部电源能够被配置为没有额外智能的简单电源。此外,装置 9 可以被配置为在外部电源与电池组 8 之间没有任何开关电路以及在电动机上无需两个绕组。

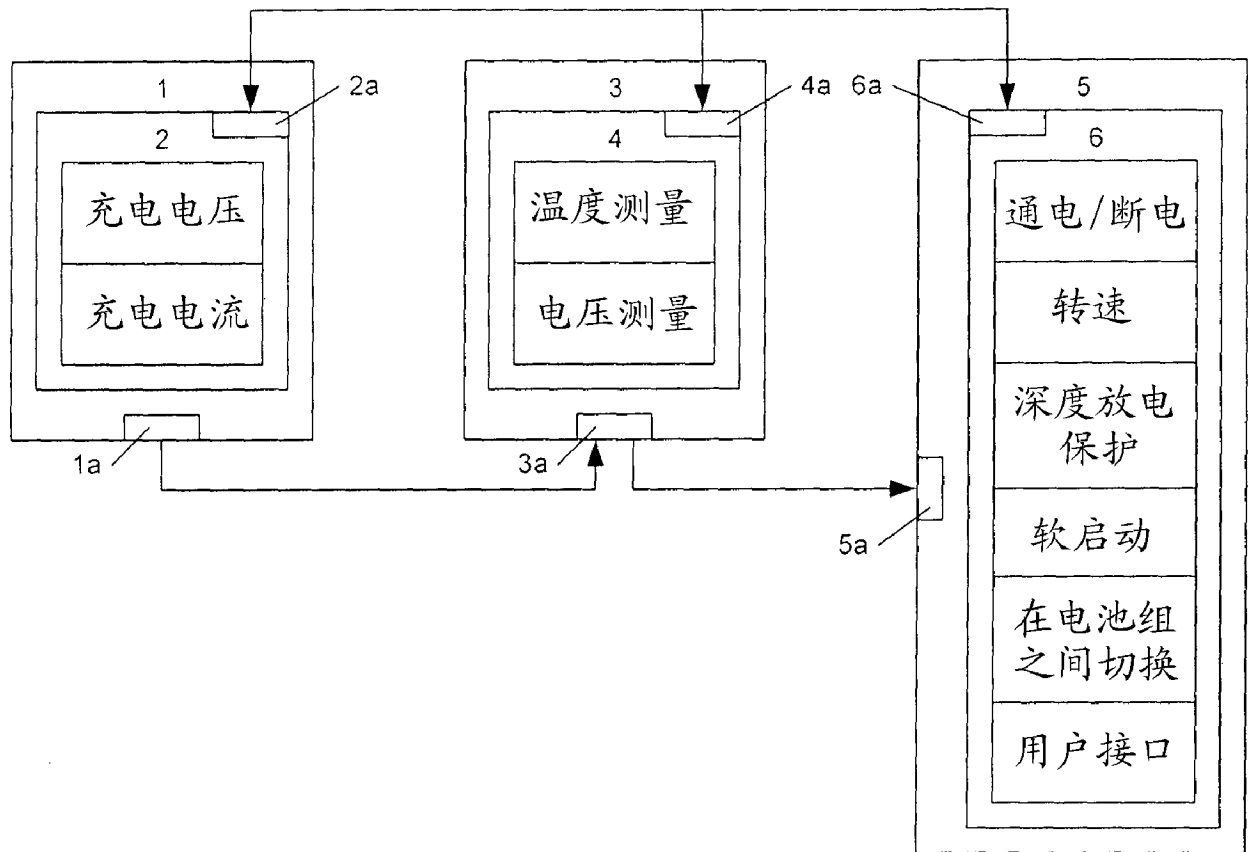


图 1

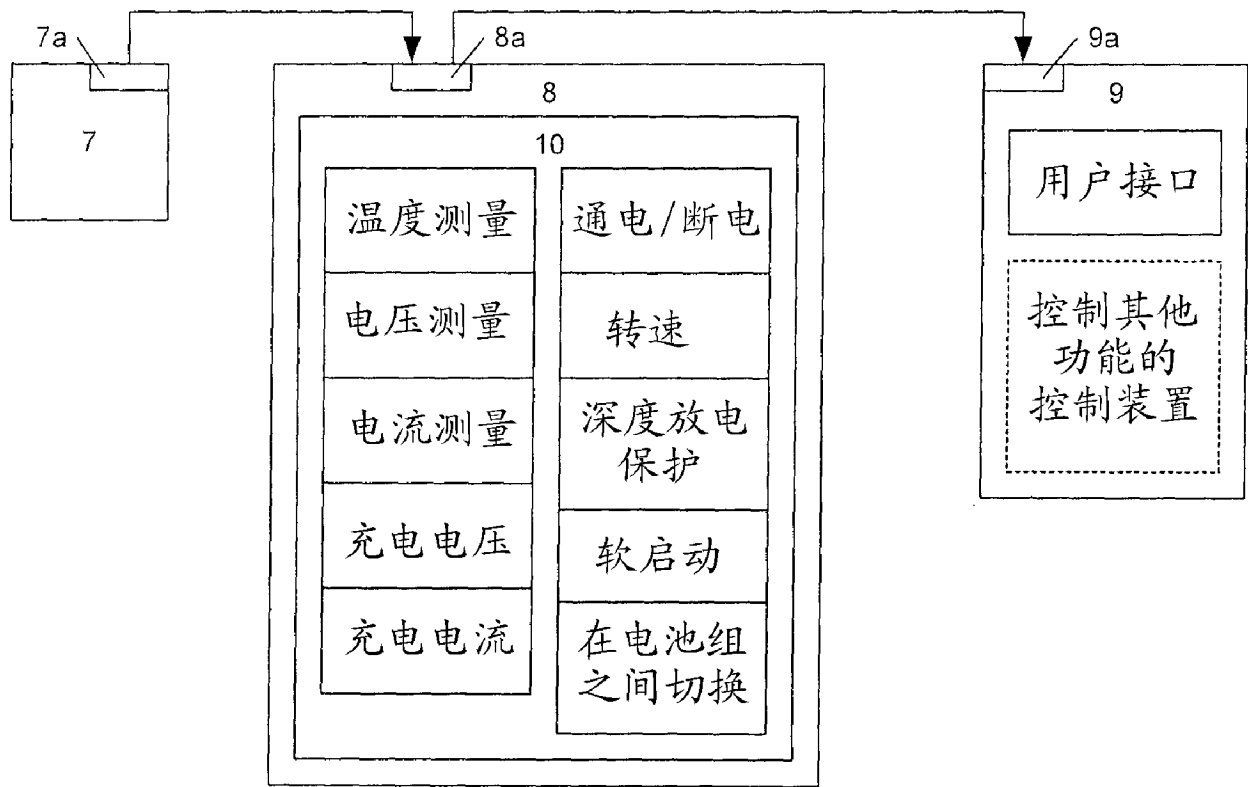


图 2