



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103138330 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201210480104. 8

(22) 申请日 2012. 11. 22

(30) 优先权数据

2011-254571 2011. 11. 22 JP

(71) 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 鹤田直规 池田昌树

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

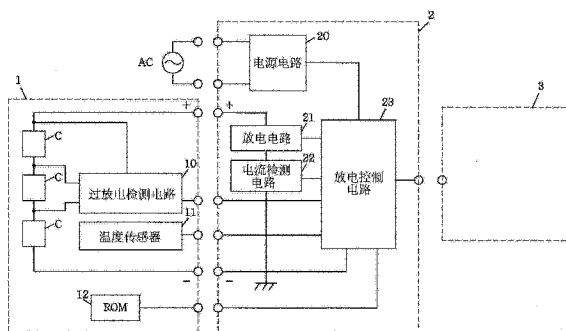
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

放电系统

(57) 摘要

一种用于将二次电池放电的放电系统,包括:二次电池组;放电装置;以及在与放电装置相连接的设备上运行的应用软件。应用软件通过放电装置接收二次电池组的总电池电压信息、温度信息以及过放电信息,基于该信息判断二次电池组的劣化,并且显示判断结果。此外,应用软件在组中的温度超过预定值并且/或者检测到过放电的情况下指示放电装置中止放电。



1. 一种放电系统,用于对具有用于输出信号的端子的二次电池组进行放电,其中,所述二次电池组包括二次单元、用于测量所述二次电池组中的温度的温度传感器、以及用于检测所述二次单元的过放电的过放电检测电路,所述放电系统包括:

放电装置,用于通过所述端子与所述二次电池组相连接,并且用于控制所述二次电池组的放电;以及

应用软件,其运行在与所述放电装置相连接的设备上,

其中,所述放电装置包括用于控制所述二次单元进行放电的放电电路、用于检测放电电流的电流检测电路、以及用于控制所述放电电路的操作的放电控制电路,

其中,所述应用软件用于通过所述放电装置接收所述二次电池组的总电池电压信息、温度信息以及过放电信息,基于所述信息判断所述二次电池组的劣化,并且显示所述判断的结果,以及

其中,所述应用软件用于在所述二次电池组中的温度超过预定值并且/或者检测到过放电的情况下,指示所述放电装置中止由所述放电电路进行的所述放电。

2. 根据权利要求1所述的放电系统,其中,在所述二次电池组中的温度超过所述预定值并且/或者检测到过放电后的预定的时间段期间、所述应用软件未指示所述放电装置中止由所述放电电路进行的所述放电的情况下,所述放电装置独立地中止所述二次电池组的所述放电。

3. 根据权利要求1或2所述的放电系统,其中,所述二次电池组还包括存储有包括所述二次电池组的额定电压和额定容量的额定信息的存储器,以及

其中,所述应用软件通过所述放电装置接收所述二次电池组的所述额定信息,并且基于所接收到的额定信息来判断所述二次电池组的寿命。

4. 根据权利要求1或2所述的放电系统,其中,所述设备设置有与各种类型的二次电池组相对应的额定信息,各所述额定信息包括额定电压和额定容量,以及

其中,所述应用软件从所述额定信息中选择与所述二次电池组的类型相对应的额定信息,并且基于所选择的额定信息来判断所述二次电池组的寿命。

5. 根据权利要求3所述的放电系统,其中,所述应用软件基于所述额定信息将放电开始指示以及目标电流设置信息发送到所述放电装置。

6. 根据权利要求4所述的放电系统,其中,所述应用软件基于所述额定信息将放电开始指示以及目标电流设置信息发送到所述放电装置。

## 放电系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于将二次电池放电的放电系统。

### 背景技术

[0002] 已公开了对二次电池进行放电以诊断二次电池的寿命的放电系统（例如，见日本特开 2005-43059 号公报）。在这样的放电系统中，存在以下情况：在将二次电池放电时二次电池的温度升高，或者在包括两个以上串联连接的单元的二次电池中，在单元之间存在电压差的情况下，其中一个单元发生过放电。这需要在二次电池的安全性和寿命的方面的措施。

[0003] 此外，传统的放电系统只能应用于现存的二次电池。因此，即使是新提供例如总电池电压不同的二次电池，传统的放电系统也不能应用于该新的二次电池。

### 发明内容

[0004] 考虑到上述问题，本发明提供了一种在二次电池放电时的安全性高并且对各种二次电池具有充分的可扩展性的放电系统。

[0005] 根据本发明的一方面，一种放电系统，用于对具有用于输出信号的端子的二次电池组进行放电，其中，所述二次电池组包括二次单元、用于测量所述二次电池组中的温度的温度传感器、以及用于检测所述二次单元的过放电的过放电检测电路，所述放电系统包括：放电装置，用于通过所述端子与所述二次电池组相连接，并且用于控制所述二次电池组的放电；以及应用软件，其运行在与所述放电装置相连接的设备上，其中，所述放电装置包括用于控制所述二次单元进行放电的放电电路、用于检测放电电流的电流检测电路、以及用于控制所述放电电路的操作的放电控制电路，其中，所述应用软件用于通过所述放电装置接收所述二次电池组的总电池电压信息、温度信息以及过放电信息，基于所述信息判断所述二次电池组的劣化，并且显示所述判断的结果，以及其中，所述应用软件用于在所述二次电池组中的温度超过预定值并且 / 或者检测到过放电的情况下，指示所述放电装置中止由所述放电电路进行的所述放电。

[0006] 通过根据本发明的结构，防止各个二次单元的温度过度升高，并且对各个二次单元的温度进行分别监视。相应地，通过检测由温度的偏差而引起的过放电，可以保护系统。此外，放电装置与设备相连接，并且通过在设备上运行应用软件来进行对电池寿命的判断。相应地，即使提供了容量不同的新电池，也可以仅通过更新应用软件来判断新电池的寿命。

[0007] 在放电系统中，当在二次电池组中温度超过预定值并且 / 或者检测到过放电之后的预定的时间段期间、应用软件未指示放电装置中止放电电路所进行的放电时，放电装置可以独立地中止二次电池组的放电。

[0008] 通过上述结构，根据通过温度检测端子或者过放电检测端子而获得的二次电池的状态来中止放电。因此，在二次电池温度升至高温的情况下或者在发生过放电的情况下，能够在确保安全性的同时防止电池寿命的劣化。此外，通过在设备上运行的应用软件来进行

电池寿命的判断。因此,即使在安装了容量不同的新电池的情况下,也能够通过仅更新设备上的应用软件来判断新的二次电池的寿命。因此,在可扩展性方面具有有益效果。

### 附图说明

[0009] 通过与附图一起给出的对实施例的以下说明,本发明的目的和特征将变得明显,其中:

[0010] 图 1 是示意性地示出根据本发明的实施例的放电系统的框图;

[0011] 图 2 示出图 1 中示出的放电系统在正常状态中的放电图;

[0012] 图 3 示出在因图 1 中示出的放电系统中电池的高温而中止放电的情况下的放电图;以及

[0013] 图 4 示出在因图 1 中示出的放电系统中的过放电而中止放电的情况下的放电图。

### 具体实施方式

[0014] 以下将基于典型实施例来详细说明本发明。

[0015] 在图 1 中,附图标记 1 表示包括串联(或者并联)连接的多个基于锂离子的二次电池 C 的二次电池组。二次电池组 1 还包括用于测量组中温度的温度传感器(例如热敏电阻)11、以及过放电检测电路 10。过放电检测电路 10 监视各个二次单元 C 的电压并且在其中一个二次单元 C 的电压小于预定值的情况下输出过放电信号。

[0016] 二次电池组 1 还包括存储关于二次电池组 1 的额定电压和额定容量的信息的存储器元件(ROM)12。此外,二次电池组 1 除了二次单元 C 的输出端子以外还包括存储器元件 12 的读出端子、以及过放电检测单元 10 和温度传感器 11 的信号输出端子。

[0017] 在图 1 中,附图标记 2 表示放电装置。放电装置 2 包括电源电路 20,电源电路 20 将来自商用电源(AC)的交流电压整流并且平滑化以转换成直流电压、然后通过使用变压器和切换元件对直流电压降压以输出恒定电压。放电装置 2 还包括与二次单元 C 的输出端子相连接以进行二次单元 C 的放电的放电电路 21;测量在通过放电电路 21 放电时的放电电流的电流检测电路 22;以及放电控制电路 23,通过控制放电电路 21 进行放电的开始、停止和中止,并且将放电电流调整至目标电流值。此外,放电控制电路 23 接收由电流检测电路 22 测量出的放电电流值或者来自所连接的二次电池组 1 的过放电检测电路 10 和温度传感器 11 的信号,并且从存储器元件 12 读取信息。

[0018] 放电装置 2 的放电控制电路 23 包括用于与能够运行应用软件的设备进行通信的通信单元,其中,该设备例如是个人电脑(以下称作 PC)3。通信单元将总电池电压信息、温度信息、过放电信息以及与二次电池组 1 的额定电压和额定容量相关的信息输出到 PC 3,并且从 PC 3 接收与目标电流值以及放电的开始、停止和中止相关的信息。通信单元通过诸如 RS232C 和 USB 等的串行接口与 PC 3 相连接。

[0019] PC 3 操作应用软件以判断二次电池组的寿命。应用软件基于通过放电控制电路 23 所获得的总电池电压信息、温度信息、过放电信息以及二次电池组 1 的额定电压和容量信息来判断二次电池组的寿命。此外,PC 3 通过放电控制电路 23 控制放电电路 21 的操作。

[0020] 当放电装置 2 的电源电路 20 与商用电源 AC 相连接时,在与放电装置 2 相连接的 PC 3 中的应用软件启动并且二次电池组 1 安装在放电装置 2 处的情况下,已安装的二次电

池组 1 的额定电压和容量信息通过放电装置 2 发送到 PC 3。

[0021] PC 3 上的应用软件基于已获得的额定电压和容量信息将目标电流设置信息和放电开始指示发送到放电装置 2。当放电装置 2 的放电控制电路 23 接收到信息时,放电控制电路 23 对二次电池组 1 的电路供电并且控制放电电路 21 以开始放电。

[0022] 在放电期间,放电装置 2 将从二次电池组 1 获得的总电池电压信息、温度信息以及过放电信息发送到 PC 3。如图 2 中所示,在总电池电压达到预定值、例如放电停止电压的情况下,PC 3 上的应用软件将放电停止命令发送到放电装置 2,由此停止放电。此外,应用软件基于通过放电装置 2 接收到的二次电池组的总电池电压信息、温度信息以及过放电信息来判断二次电池组的劣化,并且在例如 PC 3 的监视器上显示判断结果。

[0023] 接着,将参考图 3 和 4 说明放电系统的操作。在由温度传感器 11 检测到的二次电池组 1 中的温度超过预定温度、例如高温检测值的情况下,或者在由过放电检测电路 10 检测到过放电的情况下,放电装置 2 的放电控制电路 23 将相关信息发送到 PC 3。当 PC 3 上的应用软件通过放电控制电路 23 接收到信息时,应用软件将放电停止命令发送到放电装置 2,由此停止放电。此外,应用软件在 PC 3 的监视器上显示例如电池的温度过度升高或者过放电等的导致放电中止的原因。

[0024] 在上述实施例中,放电控制电路 23 控制放电电路 21 以在二次单元 C 高温或者过放电的情况下响应于来自 PC 3 的指示中止放电。然而,在检测到高温或者过放电后已经过了预定时间但仍没有来自 PC 3 的中止放电的指示的情况下,放电控制电路 23 可以独立地控制放电电路 21 以中止放电。因此,能够在确保高安全性的同时可靠地防止电池寿命的劣化。

[0025] 此外,PC 3 中可以提供二次电池组 1 的额定信息。即,可以将与各种二次电池组相对应的额定信息提前存储在 PC 3 上,PC3 的应用软件可以选择与放电装置 2 处所安装的二次电池组的类型相对应的额定信息。

[0026] 尽管已经参考实施例示出并说明了本发明,但是应该理解,在不偏离权利要求书中所定义的本发明的范围的情况下,可以进行各种变化和修改。



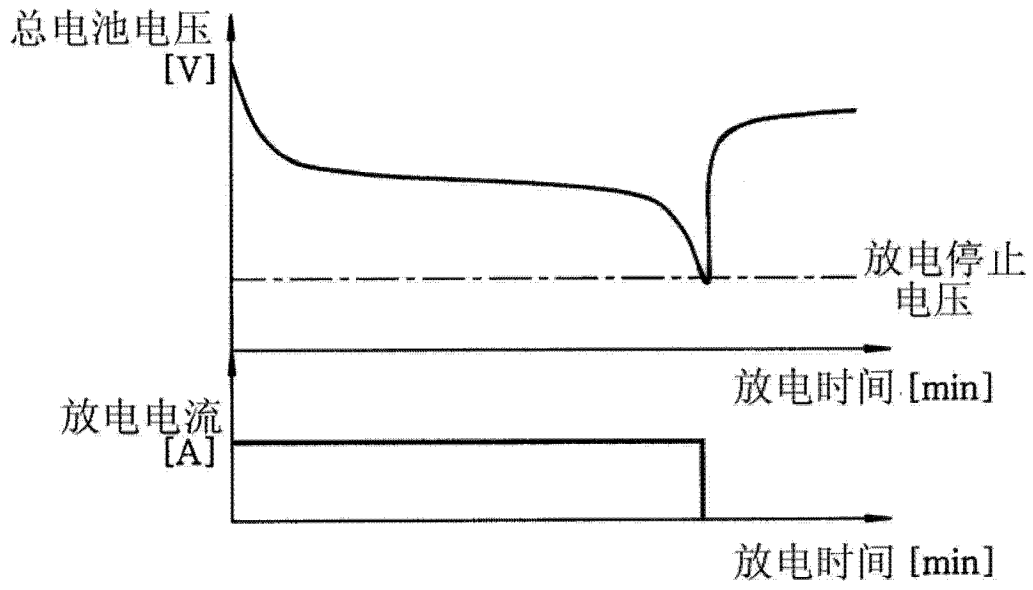


图 2

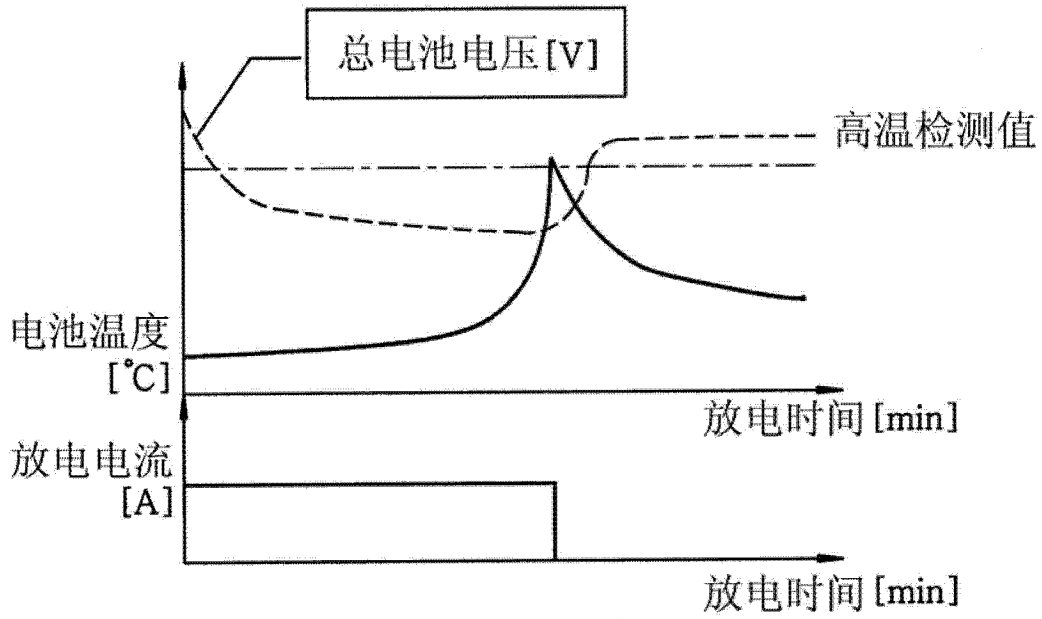


图 3

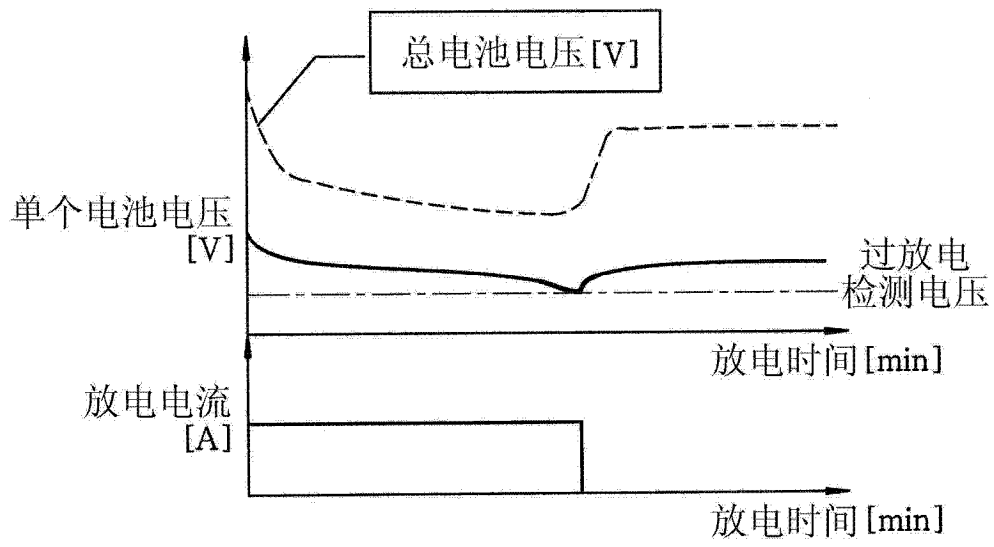


图 4