

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
H02J 7/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880023457.7

[43] 公开日 2010年3月31日

[11] 公开号 CN 101689762A

[22] 申请日 2008.5.16

[21] 申请号 200880023457.7

[30] 优先权

[32] 2007.7.6 [33] DE [31] 102007031568.8

[86] 国际申请 PCT/EP2008/056048 2008.5.16

[87] 国际公布 WO2009/007162 德 2009.1.15

[85] 进入国家阶段日期 2010.1.5

[71] 申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

[72] 发明人 A·奥斯沃尔德 R·格劳宁

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 李少丹 李家麟

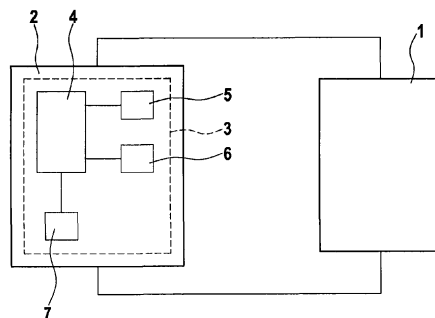
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

## [54] 发明名称

用于为蓄电池充电的装置、尤其是充电设备装置

## [57] 摘要

所公开的是可以以多种可手动选择的充电模式来运行的充电装置，该充电装置具有放电装置(6)。根据本发明，提出对于蓄电池(1)的充电来说优化的存储充电模式。为此设置用于确定蓄电池(1)的充电状态的装置(5)。在激活存储充电模式时，蓄电池(1)只被充电到预先给定的优化的部分充电状态，其中如果在存储充电模式开始时确定的充电状态高于预先给定的部分充电状态，则放电装置(6)将蓄电池(1)放电到预先给定的部分充电状态。



1. 一种用于为蓄电池(1)充电的装置,尤其是充电设备装置(3),具有能够以多种充电模式运行的充电供电单元(4),其中能够由操作者来选择相应的充电模式,并且具有为至少一种充电模式设置的放电装置(6),其特征在于,

设置有用以确定该蓄电池(1)的充电状态的装置(5),并且设置有存储充电模式,在激活所述存储充电模式情况下,该蓄电池(1)只被充电到预先给定的部分充电状态,所述部分充电状态在对该蓄电池(1)的可预见的存储方面是优化的,其中如果在存储充电模式开始时确定的充电状态高于预先给定的部分充电状态,则所述放电装置(6)将蓄电池(1)放电直到预先给定的部分充电状态。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述充电状态由所述装置(5)借助蓄电池电压来确定。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述充电状态由所述装置(5)通过分析信息来确定,所述信息由在该蓄电池(1)中集成的平衡充电状态的充电状态电子元件传输给所述装置(5)。

4. 根据权利要求1至3之一所述的装置,其特征在于,所述充电模式还包括快速充电模式,在所述快速充电模式的情况下,该蓄电池(1)只被充电到预先给定的部分充电状态,所述部分充电状态在充电持续时间和在此能够达到的充电状态的高度方面是优化的。

5. 根据权利要求1至4之一所述的装置,其特征在于,所述充电模式还包括防护充电模式,在所述防护充电模式的情况下,该蓄电池(1)被充电到部分充电状态,所述部分充电状态与该蓄电池(1)被视为完全充电的充电状态具有预先给定的差距。

6. 根据权利要求1至5之一所述的装置,其特征在于,所述充电模式还包括过充电模式,在所述过充电模式的情况下,该蓄电池(1)以预先给定的高度超过该蓄电池(1)被视为完全充电的所述充电状态来被充电。

7. 根据权利要求1至6之一所述的装置,其特征在于,能够由调节单元(7)或者通过将该蓄电池(1)插入为相应充电模式设置的充电匣中来手动选择所述充电模式。

8. 根据权利要求 1 至 7 之一所述的装置，其特征在于，设置有用于识别在该蓄电池（1）上或者在该蓄电池（1）中存在的编码的装置，并且编码对应于某一确定的充电模式或者某些确定的充电模式，从而只能选择和/或激活这些充电模式以用于为该蓄电池（1）充电。

9. 一种具有根据前述权利要求之一所述装置的充电设备（2）。

10. 一种用于为蓄电池（1）充电的系统，具有根据权利要求 1 至 8 之一所述的装置，在所述系统中，以技术、尤其是以锂技术来实现所述蓄电池（1），在所述技术的情况下，对处于非优化的充电状态中的蓄电池（1）的存储导致蓄电池（1）的更强烈的老化。

## 用于为蓄电池充电的装置、尤其是充电设备装置

### 技术领域

本发明涉及一种用于为蓄电池充电的装置、尤其是一种充电设备装置，具有可以以多种充电模式运行的充电供电单元，其中可以由操作者选择相应的充电模式，并且具有为至少一种充电模式设置的放电装置。

### 背景技术

已经从 DE 101 07 619 A1 中公知这种装置。在此，该装置是微控制器控制的充电装置，其中使用者可以在充电开始之前借助于在显示器上显示的菜单在多个充电功能之间进行选择。例如，在标准充电模式中首先将蓄电池完全放电，然后才充分充电。充电模式可以完全地或者部分地由一个或者多个放电措施构成。另一方面，充电模式也可以不设置有某个放电措施。

从 DE 691 23 277 T2 中公知一种电池充电系统，其中可以至少以两种不同充电模式运行的充电装置与手机连接，在该手机中存在待充电的蓄电池，其中该手机的充电模式可以手动选择。在该手机中可以设置用于检测蓄电池的充电状态的装置，因此根据所检测的充电状态来自动激活相关的充电模式。尤其是，当充电状态降落到阈值以下时，总是自动激活用于较慢充电的充电模式。对充电模式的自动选择和激活可以通过对手机的手动选择来代替。

公开文献 DE 10 2005 020 356 A1 说明了一种装置、尤其是一种充电设备装置，该装置具有用于检测至少一个电池特征参数的测量单元，电池特征参数尤其是取决于过去的充电-放电-循环的次数并且由此反映电池老化。由此，可以借助于计算单元来确定特定于老化的充电模式，该充电模式被分配给电池当前对应的老化等级。可以设置调节单元，以便手动调节确定的、在相应电池老化方面的单独地优化的充电模式并且与之对应地对电池进行充电。

到目前为止的充电模式都是面向于操作的。然而已经表明，到目前为止尤其是与锂蓄电池相关的在蓄电池的随后的（较长时间）充电方面

一般充电模式或充电状态都是有问题的。

通常由此出发：这些蓄电池（可再充电电池）同样地处于完全充电或者部分充电状态，但是在将电解槽（Zellen）中所存储的能量完全释放之后还可以被充电。然而，经验表明，尤其是锂离子电解槽和由其构造的可再充电电池在（几乎）完全充电状态中在存储时比其在部分充电状态或者完全放电状态中存储时经受更强烈的老化。这种老化表现为电池内电阻的增加和锂离子电池的能量存储器容量的不可逆的损失。

在完全充电状态中的存储首先加速锂离子电解槽的老化，从而在一个月存储过后已经可能出现蓄电池容量的明显下降。为了避免这种效应，对新制造的电池在部分充电的状态中进行存储并发货。如果可以预见需要为使用中的蓄电池组进行较长时间的存储，则到目前为止适当的方式是，通过将耗电器（设备或者外部电载荷）接通到锂离子蓄电池来将该锂离子蓄电池转化为部分充电状态。

#### 发明内容

根据本发明的充电装置在权利要求 1 中表明特征。具有根据本发明装置的蓄电池充电系统在权利要求 10 中表明特征。改进方案和优选措施在从属权利要求中给出。

在根据本发明的装置中——除了前序部分中的特征之外——还设置有用以确定蓄电池的充电状态的装置以及存储充电模式，在激活所述存储充电模式情况下，所述蓄电池只被充电到预先给定的部分充电状态，所述部分充电状态在蓄电池的可预见的存储方面是优化的，其中如果在存储充电模式开始时确定的充电状态高于预先给定的部分充电状态，则放电装置将蓄电池放电直到预先给定的部分充电状态。

在存储方面优化的部分充电状态可以根据当前检测的相应蓄电池的充电状态或者通过充电或者通过放电来建立。根据本发明建立的部分充电状态对于蓄电池的长时间存储来说比完全充电的状态有利，因为该部分充电状态即使在较长时间的存储情况下也只伴随有较轻微的老化。因此，本发明导致蓄电池使用寿命的延长。可以实现，只被偶尔使用的蓄电池可以在充电时可逆地接收比在完全充电状态中多次存储之后的情况要多的能量。以这种方式，避免了此外由于在完全充电状态中存储电池所不可逆地形成的容量损失。对于该面向优化充电状态的放电，根

据本发明不需要附加的设备。同样不需要只出于对蓄电池进行放电的目的来接通正常情况下由该蓄电池进行馈电的设备。优点尤其在于，可以分别单独为确定的蓄电池电解槽化学（Zellchemie）预先给定在存储方面优化的部分充电状态。此外，用户可以通过可选择的存储充电模式来使充电方法适应于自身的使用习惯。

因此，本发明可以特别有利地用于针对蓄电池组的不与供电设备持续连接的充电设备，以及用于不持续使用的或者在偶尔使用之后被长时间存储的蓄电池。这种应用条件通常存在于工具租赁、医疗技术或者军事领域中。在此，该存储充电模式可以是可从各种充电模式中选择的充电模式。

特别优选该装置的实施形式，其中所述充电状态由所述装置借助于蓄电池电压来确定。这尤其在锂离子蓄电池的情况下是可能的。在其它技术的情况下，所述充电状态由所述装置通过分析信息来确定，所述信息可以从在蓄电池中集成的平衡充电状态的充电状态电子元件传输给所述装置。

有利的是，除了存储充电模式，所述充电模式还包括快速充电模式，在快速充电模式的情况下，蓄电池只被充电到预先给定的部分充电状态，所述部分充电状态在充电持续时间和在此能够达到的充电状态的高度方面是优化的。此外，还可以设置有防护充电模式（Schonlademodus），在所述防护充电模式的情况下，蓄电池被充电到部分充电状态，所述部分充电状态与蓄电池被视为完全充电的充电状态具有预先给定的差距。有利的是，还具有附加的过充电模式，在所述过充电模式的情况下，蓄电池以预先给定的高度超过蓄电池被视为完全充电的充电状态被充电。

在本发明的所有实施方式中，可以有利地由调节单元或者通过将蓄电池插入为相应充电模式设置的充电匣（Ladeschacht）中来手动选择所述充电模式。

在到目前为止所述实施形式的有利改进方案中，在根据本发明的装置中设置有用以识别在蓄电池上或者在蓄电池中存在的编码的装置，其中编码与一个确定的充电模式或者一些确定的充电模式相关，从而只能选择和/或激活这些充电模式以用于为蓄电池充电。这样，其它在配备有相应编码的蓄电池中出于技术原因不允许被激活的充电模式实际上不能被激活或者甚至不能被选择。

特别优选的是，作为独立充电设备的根据本发明装置的扩展。然而，所述装置也可以集成在蓄电池中。

根据本发明的用于为蓄电池充电的系统包括上述形式的装置以及以技术、尤其是以锂技术来实现的所述蓄电池，在所述技术的情况下，对处于不是优化充电状态的蓄电池的存储导致蓄电池的强烈老化，而这可以通过所述存储充电模式来避免。

### 附图说明

唯一的一幅图借助于电路图以示意性视图的方式示出根据本发明的蓄电池充电系统的实施例。

### 具体实施方式

电池或蓄电池在下文中应当被理解为电池壳内的一个或多个可再充电电解槽的电连接。所述根据本发明的充电装置例如可以应用于对蓄电池充电，所述蓄电池可以用于为电动工具供电。

图示出本发明的实施例。具有一个或多个电化学电解槽的可再充电锂离子电池1的两极例如借助于（未示出的）插接连接与充电设备2的互补接触部连接。充电设备2本身在充电期间通过未示出的充电接触部由充电电压——通常来自电网——供电。充电设备2可以具有蓄电池接收部，将蓄电池1放置在该蓄电池接收部中以用于充电；然而，该充电装置还可以集成在蓄电池1上或者蓄电池1内。

充电设备2具有充电设备装置3，该充电设备装置3包括充电供电单元4、放电装置5、用于确定蓄电池1的充电状态的装置6以及调节单元7，借助于该调节单元7可以手动选择运行充电供电单元4的不同充电模式。调节单元7例如可以具有由旋钮、开关、按键或者键盘构成的操作元件。可替换地，充电设备2具有多种插入可能性或充电匣，它们对应于不同的充电模式。充电设备2还可以具有其它元件、例如显示元件、闭合开关等。

下面说明该实施例的工作方式。用于确定充电状态的装置5和放电装置6通过充电供电单元4——其通常包括用于控制充电设备2的微处理器——来相互电连接。

正常情况下，对蓄电池1进行充电直到最大的蓄电池电压，以便达

到高的目标容量，在该高的目标容量的情况下，蓄电池 1 视为被完全（100%）充电。然而，如果蓄电池 1 只被充电到确定百分比，则这对于可预见的即将发生的较长的存储时间更加有利。在锂离子蓄电池的情况下，相应蓄电池 1 的确定的所属蓄电池电压相应于通过经验确定的理想存储充电状态、例如 30%，其中所述蓄电池电压可以由装置 5 容易地检测或确定。在其它的蓄电池技术情况下，蓄电池中平衡充电/放电的充电状态电子元件可以被利用来确定满充等级（Füllgrad）。

如果操作者可以预见蓄电池 1 的存储，则该操作者通过操作元件来选择存储充电模式。一旦该存储充电模式被激活，则充电程序的其它过程取决于蓄电池 1 的当前充电状态并且取决于作为对存储优化的预先给定的部分充电状态。如果蓄电池 1 在存储充电模式开始时只部分、例如 10% 充电，并且如果预先给定了对于存储优化的部分充电状态、即 30%，则充电供电单元 4 开始充电，该充电继续进行，直到由装置 5 检测的蓄电池电压取得了对应于充电状态 30% 的值。另一方面，如果蓄电池 1 在存储充电模式开始时仍充有针对存储充电模式高于预先给定的百分比（充电状态）的电，则借助于放电装置 6 将蓄电池 1 放电到预先给定的百分比（在这里：30%）。

除了标准充电模式和存储充电模式之外，可以在充电设备 2 中实施快速充电模式。在选择该充电模式时，蓄电池 1 被快速地充电到确定的百分比、例如 70%。这例如在锂离子蓄电池或者铅蓄电池的情况下是有利的，在所述锂离子蓄电池或者铅蓄电池中，完全充电由于在达到高的满充等级时变得较小的充电电流而可能持续非常长的时间。附加地或者可替换地可以设置防护充电模式，其中蓄电池 1——根据电解槽技术——不被完全充电、即例如只充电到 90%。根据蓄电池技术还可以有其它的充电模式、例如超过 100% 的过充电，但是其中用减少使用寿命的缺点来换取过大的容量。

此外，如果确定的蓄电池类型只允许用某一确定的充电模式或者某些确定的充电模式来充电，则充电设备 2 可以通过在蓄电池 1 上或者蓄电池 1 内存存在的、例如以机械方式或者电子方式构造的编码来对此进行识别。

可以将所述原理线路图的功能并入到公知的用于监测充电装置运行的 IC 电路中。



