

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G01R 31/36

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99109009.8

[43]公开日 1999年12月22日

[11]公开号 CN 1239226A

[22]申请日 99.6.11 [21]申请号 99109009.8
 [30]优先权
 [32]98.6.15 [33]KR [31]22436/1998
 [71]申请人 三星电子株式会社
 地址 韩国京畿道
 [72]发明人 柳昌炫

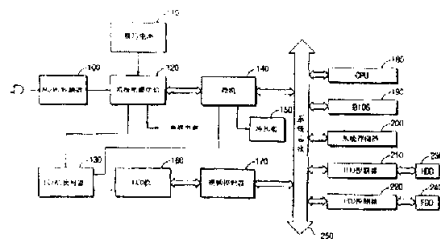
[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
 代理人 谢丽娜 余 朦

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 4 页

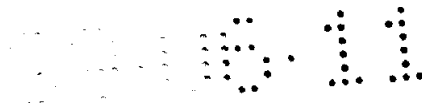
[54]发明名称 可再充电电池容量的标定方法

[57]摘要

一种提供电能并报告剩余电池容量的精巧电池。精巧电池的计算剩余容量与实际容量的差异通过最大功率模式被标定。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 为便携式电子系统供电的可再充电电池容量的标定方法，其包括以下步骤：

- 5 设置系统至最大耗能模式；
 使可再充电电池放电；
 探知可再充电电池容量；和
 设置系统至最小耗能模式。

10 2. 权利要求 1 中的方法，其特征在于可再充电电池为精巧电池，其具有微控制器和一个或多个存储器件。

 3. 权利要求 1 中的方法，其特征在于便携式系统包括电源管理功能。

15 4. 权利要求 3 中的方法，进而包括在所述探知步骤之前禁止电源管理功能和在所述探知步骤之后使能电源管理功能的步骤。

 5. 权利要求 1 中的方法，其特征在于便携式电子系统为便携计算机。

20 6. 权利要求 5 中的方法，其特征在于便携计算机包括系统存储器，LCD 设备，冷却扇，HDD 和 FDD 驱动电动机。

25 7. 权利要求 6 中的方法，其特征在于在最大功耗模式下，所述系统存储器被递归访问，所述 LCD 设备被驱动至具有最大亮度，所述冷却扇，所述 HDD 和所述 FDD 驱动电动机各自被驱动至它们的最大转速。



说明书

可再充电电池容量的标定方法

5 本发明涉及电池供电的电子设备，并具体涉及标定可再充电电池容量的方法。

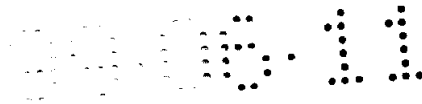
 可再充电电池用于当今许多便携式电子设备中，如计算机，便携式摄录一体机和移动电话，它们也可使用交流(AC)电源。当 AC 电源
10 不方便或无法得到时，采用电池电源。

 已知在这些器件中使用了不同类型的可再充电电池。如：镍-镉(NiCad)，镍金属氢(NiMH)，和锂离子电池。

15 图 1 为便携计算机系统 10 的立体示意图，参见图 1，计算机系统 10 由一个精巧的可再充电电池组件 20，或由 AC 至 DC 转换器 30 供电。精巧电池通常包括记载有关其特性和类型信息的存储器存储器件。某些精巧电池组件中的每个均包括微控制器，可通过双向通信线关于不同电池特性与电池充电器通信。这种精巧电池在例如 Duracell 公司和
20 Intel 公司的“精巧电池说明书”中得到公开。

 对于精巧电池来说，提供有关电池剩余容量的准确信息很重要。某些精巧电池具有“油量表”(fuel gauge)功能，电池的充电电平可通过它显示出来。美国专利 No. 5,315,228 描述了具有这种油量表功能的
25 可再充电电池的例子。该现有技术中可再充电电池测量它的放电电流，估算它的自放电并预测它的剩余容量。

 在大多数便携计算机中，电源管理系统预测的剩余运行时间与用户的实际运行时间不一致。当使用方式变化较广时，这种差异可能扩大。
30



典型的油量表方法简单地使用平均电流消耗的最新值来计算系统的剩余运行时间。这可能会提供电池剩余容量的不准确信息。例如，如果油量表报告的系统剩余运行时间比它的实际运行时间短，则用户不能利用电池的全部容量。相反地，如果油量表报告的系统剩余运行时间比它的实际运行时间长，则计算机系统 10 将在预测的运行时间之前关闭。

解决上述问题的方法之一是纠正电池容量等级，通常称作“电池标定”。在标定前，电池必须被充满电。为了确知电池容量，将充满电的电池充分放电。然而，由于放电时间长，电池的标定花费较长时间(即，大约 2-3 小时)。考虑到标定过程的全部时间，放电过程占据了全部时间中的大部分。为了缩短电池的标定时间，需要更快放电。

因此，本发明的目的之一是为便携式电子系统中使用的可再充电电池提供更快的标定方法。

本发明的上述目的，其它目的，特点和优点将通过便携式电子系统中的可再充电电池的标定方法来实现和获得。标定过程中，系统被设置成它们的最大功耗模式。可再充电电池被放电。探知可再充电电池的容量。系统被设置成它们的最小功耗模式。

图 1 为常规便携计算机系统的立体示意图；

图 2 为依照本发明实施例采用精巧电池供电的便携计算机系统的方框图；和

图 3A 和图 3B 为依照本发明的可再充电电池标定方法的流程图。

图 2 为依照本发明实施例采用精巧电池供电的便携计算机系统的方框图。



参见图 2，便携计算机系统包括：AC 至 DC 转换器 100；含嵌入式微控制器(未示出)和嵌入式存储器件(未示出)的精巧可再充电电池 110；和利用来自 AC 至 DC 转换器 100 或电池 110 的电能提供多种系统电源值的系统电源 120。系统电源 120 分别与 DC/AC 反向器 130 和微机 140 连接。微机 140 与 DC/AC 反向器 130，冷却扇 150 和系统总线 250 连接。中央处理单元(CPU)180，基本输入/输出系统(BIOS)190，一个或多个系统存储器 200 与视频控制器 170 共同连接到系统总线 250 上。平板显示器 160，如液晶显示器(LCD)板，被连接在 DC/AC 反向器 130 和视频控制器 170 之间。另外，硬盘驱动器(HDD)230 和软盘驱动器(FDD)240 通过 HDD 控制器 210 和 FDD 控制器 220 分别连接到系统总线 250 上。

BIOS 190 包含控制逻辑，用于依照本发明标定精巧电池 110 的容量。在系统设置(通常称作 CMOS 设置)程序中选择用于标定过程的标定模式。

在标定过程中，微机 140 通过产生多个控制信号来控制可再充电电池 110 的充电/放电操作。微机 140 特别将便携计算机系统设置为消耗最大电能，以便电池 110 快速放电。

例如，在最大功耗模式下，系统存储器 200 被递归访问，LCD 板 160 被驱动至具有最大亮度，冷却扇 150，HDD 和 FDD 驱动器 230，240 的电动机被微机 140 的控制信号驱动至它们的最大转速。因而，标定时精巧电池迅速进行放电。其结果为，标定过程可迅速进行。

一般说来，精巧电池 110 被充满电后标定电池容量。而且，进行标定时须确保 AC 至 DC 转换器 100 从系统中移去。因此，除非电池 110 被充满电且移去 AC 至 DC 转换器 100，否则即使用户选择了电池标定模式，也不会进入该模式。下面将参考附图具体说明标定过程。

图 3A 和图 3B 为依照本发明的可再充电精巧电池标定方法的流程图。流程图的步骤由微机 140 和精巧电池 110 执行。

5 参见图 3A 和图 3B，在步骤 S210 中，判断是否使用系统设置程序选择了精巧电池标定模式。如果是，则流程进行至下一判断步骤 S220；判断精巧电池 110 是否充满电。如果是，则流程进行至步骤 S240，但如果不是，则经过步骤 S230 将精巧电池 110 充满电后进行至步骤 S240。在步骤 S240 中，在 LCD 板 160 上显示移去 AC 至 DC 转接器 100 的消息，然后流程前进至步骤 S250。在步骤 S250 中，验证
10 AC 至 DC 转接器 100 是否被移去。如果是，则流程继续至步骤 S260。在步骤 S260 中，禁止电源管理功能以开始实际标定过程。在步骤 S270 中，微机 140 设置便携计算机系统至其最大功耗模式。在步骤 S280 中，精巧电池 110 开始被放电。在下一步骤 S290 中，在每个预定时间点判断精巧电池是否被彻底放电至电池容量探知电平。如果是，则流程继续
15 至步骤 S300，精巧电池 110 探知其容量以得到其正确容量值。在步骤 S310 中，微机 140 设置便携计算机系统至其最小功耗模式。在步骤 S320 中，使能电源管理功能且标定过程结束。

20 标定精巧电池容量后，当用户将 AC 至 DC 转接器 100 连接至便携计算机系统时，可再充电精巧电池 110 被充满电。

25 如上所述，预测运行时间与实际运行时间的差异通过上面精巧电池 110 的标定过程被标定。而且，通过在最大功耗下精巧电池的快速放电而迅速进行标定。

虽然根据示范实施例描述了本发明，但可理解可以按照以上要点实施，并可在附加权利要求的精神及范围内进行修改。

说明书附图

图1

现有技术

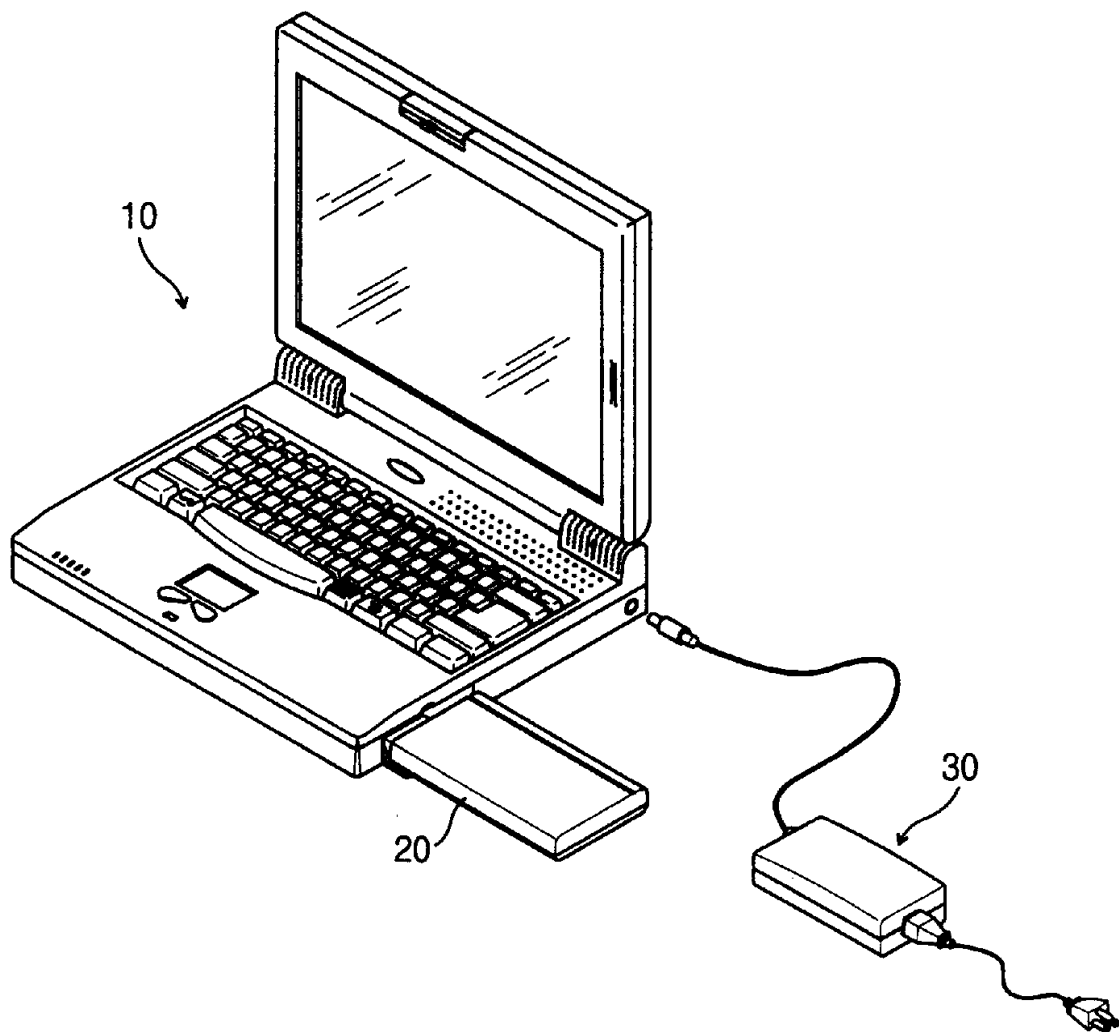


图2

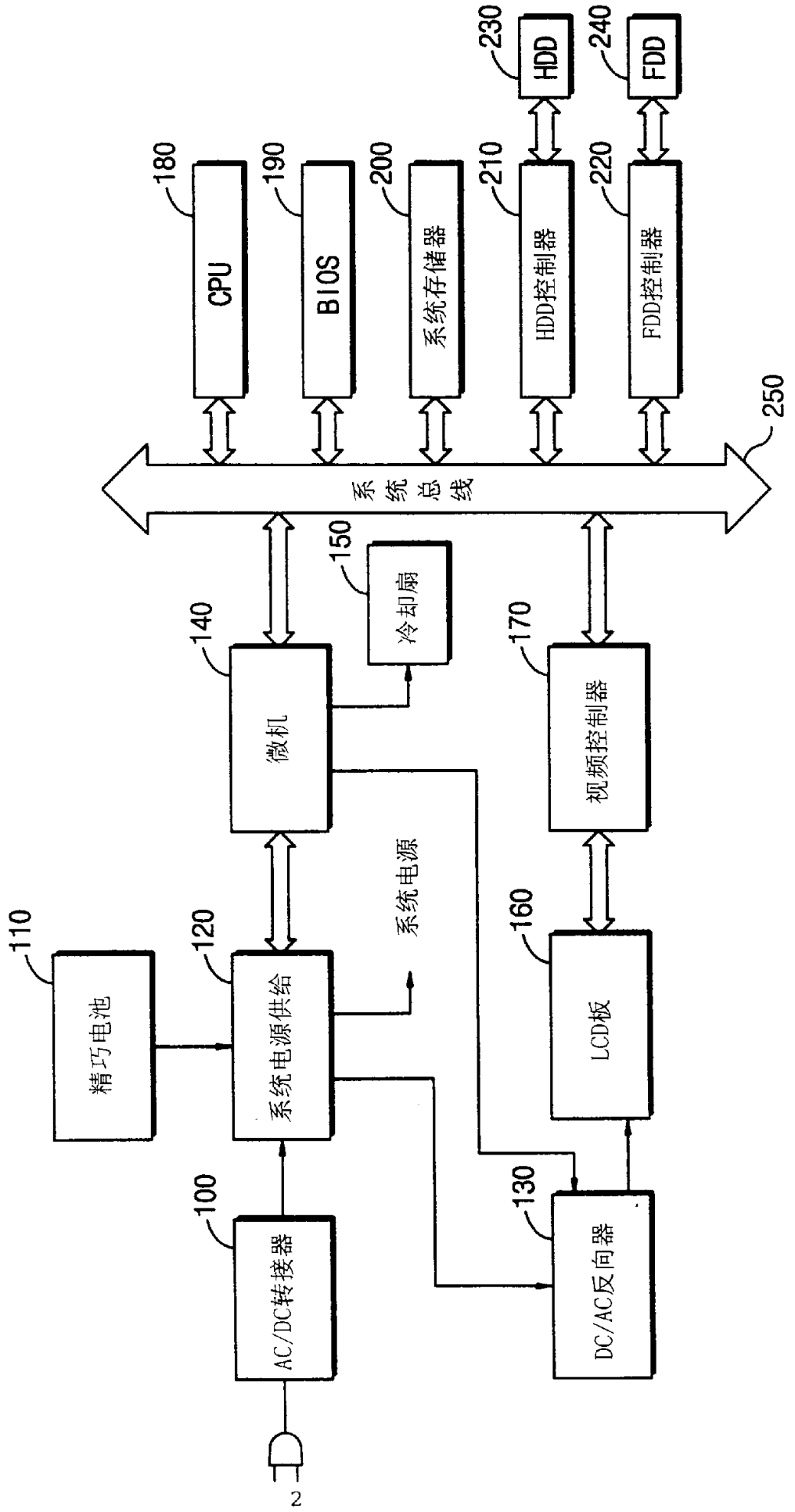


图3A

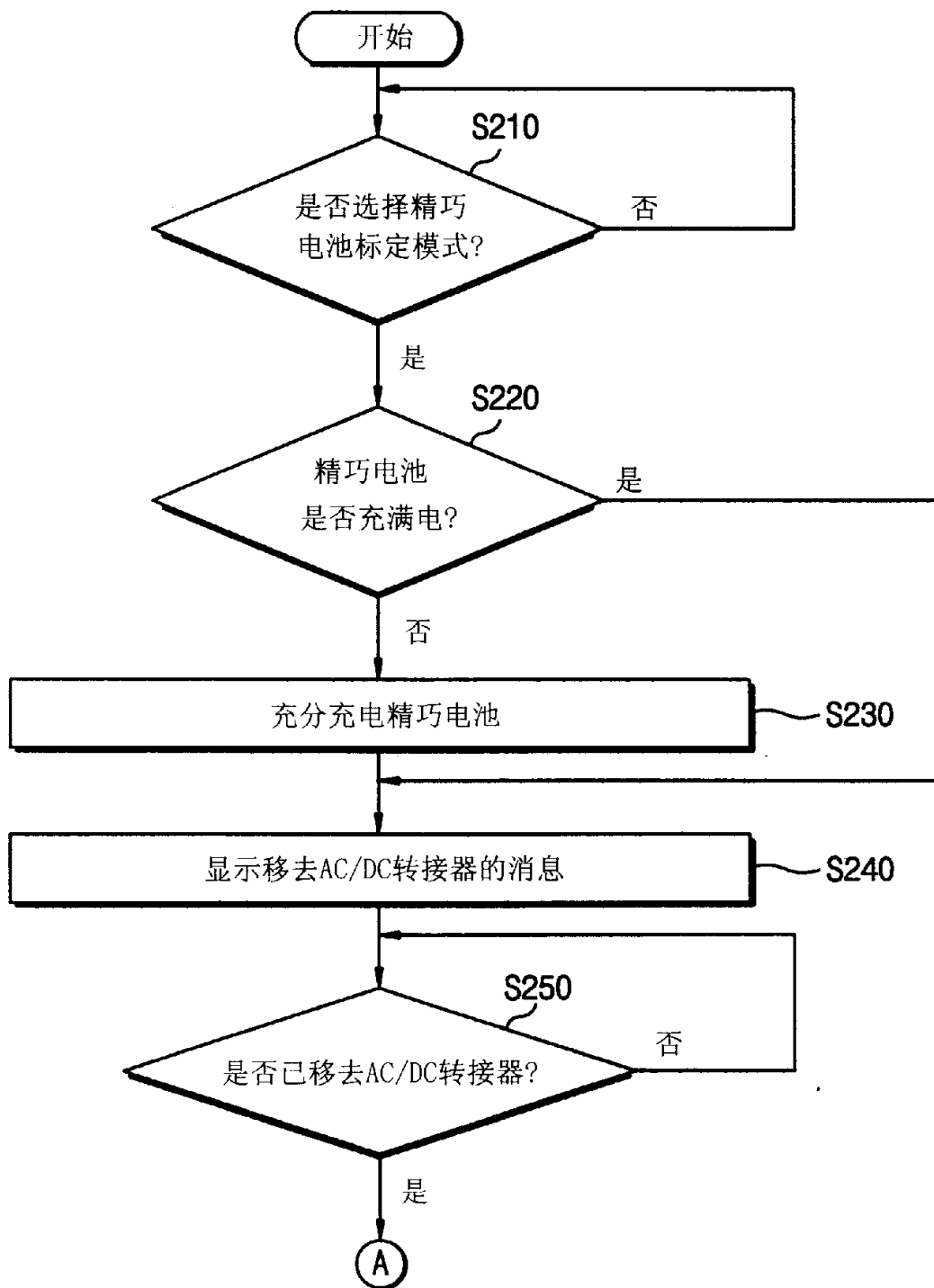


图3B

