

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102508172 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201110376354. 2

(22) 申请日 2011. 11. 23

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路
55 号

(72) 发明人 徐建邦

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 余刚 梁丽超

(51) Int. Cl.

G01R 31/36(2006. 01)

H04M 1/725(2006. 01)

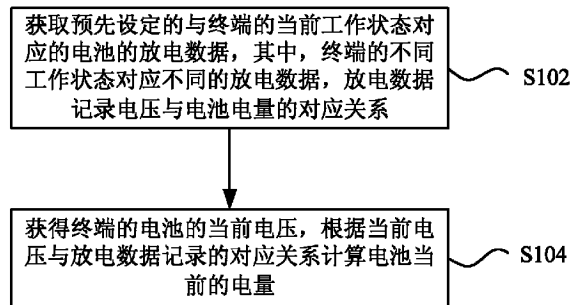
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

电池电量的计算方法及装置、终端

(57) 摘要

本发明公开了一种电池电量的计算方法及装置、终端。其中,该方法包括:获取预先设定的与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据,其中,终端的不同工作状态对应不同的放电数据,放电数据记录电压与电池电量的对应关系;获得终端的电池的当前电压,根据当前电压与放电数据记录的对应关系计算电池当前的电量。通过本发明,可以得到精确度较高的电池电量,从而为用户提供更好的用户体验。



1. 一种电池电量的计算方法,其特征在于,包括:

获取预先设定的与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据,其中,所述终端的不同工作状态对应不同的放电数据,所述放电数据记录电压与电池电量的对应关系;

获得所述终端的电池的当前电压,根据所述当前电压与所述放电数据记录的所述对应关系计算所述电池当前的电量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,预先设定与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据,包括:

根据所述终端的多个所述工作状态选定每个所述工作状态下的固定工作电流作为该工作状态下的放电电流;

在每个所述工作状态下,根据该工作状态下的所述放电电流测试在该工作状态下工作的所述电池在充满电的情况下进行放电时达到多个预定电池电量时所对应的电压;

将每个所述工作状态下的多个所述预定电池电量对应的电压、及每个所述电压与其对应的所述电池电量之间的对应关系作为放电数据进行存储。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据终端的多个工作状态选定每个所述工作状态下的工作电流作该工作状态下的放电电流,包括:

统计所述终端在每个所述工作状态下的多个工作电流;

在所述多个工作电流中选取工作时间最长的所述工作电流作为该工作状态下的固定工作电流。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,获取预先设定的与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据,包括:

判定所述终端的所述当前工作状态;

根据预先设定的所述工作状态和该工作状态下的所述放电数据的所述对应关系从存储的所述放电数据中选取对应于所述当前工作状态的所述放电数据。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,获得所述终端的电池的当前电压,根据所述当前电压与所述放电数据记录的所述对应关系计算所述电池当前的电量,包括:

获得所述终端的当前电压,确定所述放电数据中记录的与所述当前电压相邻的两个电压值;

根据所述相邻的两个电压值及所述放电数据中记录的所述电压与所述电池电量的对应关系计算当前电池电量。

6. 一种电池电量的计算装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取预先设定的与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据,其中,所述终端的不同工作状态对应不同的放电数据,所述放电数据记录电压与电池电量的对应关系;

计算模块,获得所述终端的电池的当前电压,根据所述当前电压与所述放电数据记录的所述对应关系计算所述电池当前的电量。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述获取模块包括:

判定单元,用于判定所述终端的所述当前工作状态;

选取单元,用于根据预先设定的所述工作状态和该工作状态下的所述放电数据的所述对应关系从存储的所述放电数据中选取对应于所述当前工作状态的所述放电数据。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的装置,其特征在于,所述计算模块包括:

确定单元,用于获得所述终端的当前电压,确定所述放电数据中记录的与所述当前电压相邻的两个电压值;

计算单元,用于根据所述相邻的两个电压值及所述放电数据中记录的所述电压与所述电池电量的对应关系计算当前电池电量。

9. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

设定模块,用于预先设定与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据;

所述设定模块包括:

选定单元,用于根据所述终端的多个所述工作状态选定每个所述工作状态下的固定工作电流作为该工作状态下的放电电流;

测试单元,用于在每个所述工作状态下,根据该工作状态下的所述放电电流测试在该工作状态下工作的所述电池在充满电的情况下进行放电时达到多个预定电池电量时所对应的电压;

存储单元,用于将每个所述工作状态下的多个所述预定电池电量对应的电压、及每个所述电压与其对应的所述电池电量之间的对应关系作为放电数据进行存储。

10. 一种终端,包括:终端本体和电池,其特征在于,

所述终端本体包括:权利要求 6 至 9 中任一项所述的电池电量的计算装置。

电池电量的计算方法及装置、终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种电池电量的计算方法及装置、终端。

背景技术

[0002] 手机是一种很常见的电子设备,它的工作电源通常来自手机电池。随着科学技术的发展,电池技术也在不断更新进步,手机电池的种类也越来越多,比较常见的手机电池包括:锂离子电池、镍镉电池,以及镍氢电池。

[0003] 目前,针对手机等移动终端最常用的电池为锂离子电池。在手机的使用过程中,电池电量是移动终端的一个重要的物理量,它能够指示移动终端当前已经使用的电量、剩余的电量状态,可以给予用户一个对剩余电量比较客观的了解。电量的计算物理公式为: $Q = I * T$,通常通过使用专门的仪器计算实时电流对时间的积分的方式来获取,但传统的电池电量计算技术还是根据电池的电压来间接计算电量。

[0004] 当前市场上的电池产品中,仍旧是通过单一的电池电压与电量的关系来计算电量的,但是,这种方式存在较大的误差。电池的电压跟电量有比较紧密的关系,但不是绝对的对对应关系,锂离子电池的电压与电量的对比关系还与当前的放电电流有重要关系,在放电电流不同的情况下,同一个电池的电压与剩余电量的对应关系是不一样的。在这种情况下,采用单一的数据模型会导致电量的计算误差增大,很容易给用户提供错误的提示,导致电量计算精度不够、电量门限判断设置差错、误报警、或误关机等情况的发生。

[0005] 随着技术的进步,用户对电池电量的测量精度的要求越来越高,然而现有的计算电池电量方法并不能为用户带来更好的用户体验,从而降低了用户的满意度。

发明内容

[0006] 本发明提供一种电池电量的计算方法及装置、终端,以至少解决上述问题。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种电池电量的计算方法,包括:获取预先设定的与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据,其中,终端的不同工作状态对应不同的放电数据,放电数据记录电压与电池电量的对应关系;获得终端的电池的当前电压,根据当前电压与放电数据记录的对应关系计算电池当前的电量。

[0008] 优选地,预先设定与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据,包括:根据终端的多个工作状态选定每个工作状态下的固定工作电流作为该工作状态下的放电电流;在每个工作状态下,根据该工作状态下的放电电流测试在该工作状态下工作的电池在充满电的情况下进行放电时达到多个预定电池电量时所对应的电压;将每个工作状态下的多个预定电池电量对应的电压、及每个电压与其对应的电池电量之间的对应关系作为放电数据进行存储。

[0009] 优选地,根据终端的多个工作状态选定每个工作状态下的工作电流作该工作状态下的放电电流,包括:统计终端在每个工作状态下的多个工作电流;在多个工作电流中选取工作时间最长的工作电流作为该工作状态下的固定工作电流。

[0010] 优选地,获取预先设定的与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据,包括:判定终端的当前工作状态;根据预先设定的工作状态和该工作状态下的放电数据的对应关系从存储的放电数据中选取对应于当前工作状态的放电数据。

[0011] 优选地,获得终端的电池的当前电压,根据当前电压与放电数据记录的对应关系计算电池当前的电量,包括:获得终端的当前电压,确定放电数据中记录的与当前电压相邻的两个电压值;根据相邻的两个电压值及放电数据中记录的电压与电池电量的对应关系计算当前电池电量。

[0012] 根据本发明的另一方面,提供了一种电池电量的计算装置,包括:获取模块,用于获取预先设定的与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据,其中,终端的不同工作状态对应不同的放电数据,放电数据记录电压与电池电量的对应关系;计算模块,获得终端的电池的当前电压,根据当前电压与放电数据记录的对应关系计算电池当前的电量。

[0013] 优选地,获取模块包括:判定单元,用于判定终端的当前工作状态;选取单元,用于根据预先设定的工作状态和该工作状态下的放电数据的对应关系从存储的放电数据中选取对应于当前工作状态的放电数据。

[0014] 优选地,计算模块包括:确定单元,用于获得终端的当前电压,确定放电数据中记录的与当前电压相邻的两个电压值;计算单元,用于根据相邻的两个电压值及放电数据中记录的电压与电池电量的对应关系计算当前电池电量。

[0015] 优选地,该装置还包括:设定模块,用于预先设定与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据;设定模块包括:选定单元,用于根据终端的多个工作状态选定每个工作状态下的固定工作电流作为该工作状态下的放电电流;测试单元,用于在每个工作状态下,根据该工作状态下的放电电流测试在该工作状态下工作的电池在充满电的情况下进行放电时达到多个预定电池电量时所对应的电压;存储单元,用于将每个工作状态下的多个预定电池电量对应的电压、及每个电压与其对应的电池电量之间的对应关系作为放电数据进行存储。

[0016] 根据本发明的又一方面,提供了一种终端,包括:终端本体和电池,其中,终端本体包括:上述电池电量的计算装置。

[0017] 通过本发明,采用特定的电流状态来确定电池放电量与电压的关系,进而创建多元的数据模型,从多角度分析计算电池的当前电量的方式,解决了现有技术中电量计算精度不够的问题,进而达到了可以使电量计算精度得到较大的改善,提高了用户体验的效果。

附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0019] 图 1 是根据本发明实施例的电池电量的计算方法的流程图;

[0020] 图 2 是根据本发明实施例的电池电压与电池电量的对应关系曲线示意图;

[0021] 图 3 是根据本发明实施例的在终端多个工作模式下工作的电池电压与电池电量的对应关系曲线示意图;

[0022] 图 4 是根据本发明优选实施例的电池电量的计算流程图;

[0023] 图 5 是根据本发明实施例的电池电量的计算装置的结构框图;

[0024] 图 6 是根据本发明优选实施例的电池电量的计算装置的结构框图；

[0025] 图 7 是根据本发明实施例的终端的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 图 1 是根据本发明实施例的电池电量的计算方法的流程图，如图 1 所示，该方法主要包括以下步骤（步骤 S102- 步骤 S104）：

[0028] 步骤 S102，获取预先设定的与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据，其中，终端的不同工作状态对应不同的放电数据，放电数据记录电压与电池电量的对应关系；

[0029] 步骤 S104，获得终端的电池的当前电压，根据当前电压与放电数据记录的对应关系计算电池当前的电量。

[0030] 优选地，在步骤 S102 之前，预先设定与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据，包括：根据终端的多个工作状态选定每个工作状态下的固定工作电流作为该工作状态下的放电电流；在每个工作状态下，根据该工作状态下的放电电流测试在该工作状态下工作的电池在充满电的情况下进行放电时达到多个预定电池电量时所对应的电压；将每个工作状态下的多个预定电池电量对应的电压、及每个电压与其对应的电池电量之间的对应关系作为放电数据进行存储。

[0031] 其中，根据终端的多个工作状态选定每个工作状态下的工作电流作为该工作状态下的放电电流，包括：统计终端在每个工作状态下的多个工作电流；在多个工作电流中选取工作时间最长的工作电流作为该工作状态下的固定工作电流。

[0032] 在步骤 S102 中，获取预先设定的与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据，包括：判定终端的当前工作状态；根据预先设定的工作状态和该工作状态下的放电数据的对应关系从存储的放电数据中选取对应于当前工作状态的放电数据。

[0033] 在步骤 S104 中，获得终端的电池的当前电压，根据当前电压与放电数据记录的对应关系计算电池当前的电量，包括：获得终端的当前电压，确定放电数据中记录的与当前电压相邻的两个电压值；根据相邻的两个电压值及放电数据中记录的电压与电池电量的对应关系计算当前电池电量。

[0034] 下面结合图 2、图 3、图 4 及下述实施例对上述方法进行详细描述。

[0035] 在实际应用中，可以先设定测试电池放电的方法和标准，对于一款特定的手机电池，在放电过程中，其电压和放电量是满足一定的比例的。一个充满电的电池，其电压值会随着放电量的增加而减少，可以根据检测到的电池的放电曲线，使用电压来标识电池当前所包含的电量值。通过电池在完整的放电过程中电压的变化，可以体现电池的电量值变化，再通过将电量转换成百分比的形式，可以简单明了的向用户显示当前电量的值。

[0036] 例如，一款标称容量为 1000mAH 的锂离子电池，通过在电池测试仪器（如：MACCOR 电池性能测试仪）对电池进行一个完整的充放电测试，可以获得较理想的电池放电曲线（横坐标为放电量，纵坐标为电压值）。

[0037] 请参考图 2，图 2 是根据本发明实施例的电池电压与电池电量的对应关系曲线示意图，如图 2 所示，即为：标称容量 1000mAH，标称电压 3.7V，充电限制电压 4.2V 的锂离子电

池的放电曲线,为了测试的严谨和科学,图 1 所示的放电曲线为进行了 10 次循环充放电测试得到的放电曲线,采用的放电电压范围为 4.2V—3.0V,放电电流为 600mA。由图 1 可以看出,同一款电池在相同的放电状态过程中,其放电电压与所放电量的关系曲线极其相似。电池在 4.2V 处开始放电,电压缓慢下降,电量稳步上升,在到达 3.4V 附近时,电压急剧下降,这时电量已经接近消耗尽,到达 3.0V,可以认为放电结束,在整个放电过程中,1000mAh 的电池在 4.200V 到 2.940V 之间放出约 1034mAh 的电量。

[0038] 参考电池的容量,可以将 X 电量平均分为四等份,取 25%,50%,75% 的电量值,另外,可以将电压曲线开始快速下降的点设置为 5% 的电量点(该点为曲线的转折点,在图 1 中,该点为 3.43V)。将这四个点垂直 X 轴与曲线相交点 A、B、C、D,根据电压和电量的对应关系,A、B、C、D 对应的电压值分别对应 75%,50%,25%,5% 电量值。连接相邻的两点,电压和电量为正比关系,连接 A、B 两点,电压处于 A、B 点间时,电量与电压成线性关系。因此,只要检测到电池的电压,就可以清楚的获得电量所在的百分值。可以在电量中分别定义五个关键的临界点,从而创建电压—电量关系表,电池电压和电量百分比的关系表(表 1)为:

[0039] 表 1

[0040]

电压	电量百分比
4.200	100%
A	75%
B	50%
C	25%

[0041] 由放电曲线可以看出,在两个电压点之间,电量与电压可以大致成正比例的关系,电压在临界点之间的电池电量采用差分算法分别计算出来:例如,电压 X 在电压 A 和 B 之间时,A 点的电量设置为 Q1,B 点的电压值设置为 Q2,则 X 点的电量百分比值 Q 等于:

[0042] $Q = Q_2 + (X - B) \times ((A - B) / (Q_1 - Q_2))$,按照这种算法,可以获得该款电池任意电池电压点时电池的剩余电量。

[0043] 同时,从电池的实际特性中分析,在放电过程中,电池的电压跟放电的电流有紧密关系。对于同一个电池,在不同的恒流放电电流的情况下,电压与电量的关系存在较大的差异,放电电流越大,在同一个剩余电量百分比,电池的电压越低。

[0044] 按照以上分析,可以创建一个更高精度的电池电压—电量数据模型,针对移动终端的使用状态,可以统计终端在四种比较典型的工作状态中的工作电流:

[0045] 待机:10mA、普通使用:150mA、2G 网络通讯:250mA、3G 网络通讯:450mA。

[0046] 根据四种典型的工作状态,选取典型的工作电流 10mA、150mA、250mA、450mA 作为放电电流,分别测试移动终端的电池在充满电的情况下的放电曲线。

[0047] 请参考图 3,图 3 是根据本发明实施例的在终端多个工作模式下工作的电池电压与电池电量的对应关系曲线示意图,如图 3 所示,四条曲线由上至下分别为 10mA、150mA、250mA、450mA 的恒流放电的电压与电量的关系曲线,从图 3 中可以清晰地看出:同一个电

池,不同的放电电流,电池的放电曲线存在明显的差别,这个差别是造成使用单一曲线模型引入较大数据误差的一个重要原因。

[0048] 根据以上分析,从实际需要出发,参考实验中测试的数据,可以创建不同放电电流的数学模型,如图 3 所示,根据四条曲线,测试创建供参考使用的四条数据结构模型:

[0049]

Voltage VS Capacity 10mA[]=

```
{  
4.200 , 100%  
A1 , 75%  
B1 , 50%  
C1 , 25%  
D1 , 5%  
}
```

Voltage VS Capacity 150mA[]=

```
{  
4.200 , 100%  
A2 , 75%
```

[0050]

B2	,	50%
C2	,	25%
D2	,	5%
}		
Voltage VS Capacity 250mA[]=		
{		
4.200	,	100%
A3	,	75%
B3	,	50%
C3	,	25%
D3	,	5%
}		
Voltage VS Capacity 450mA[]=		
{		
4.200	,	100%
A4	,	75%
B4	,	50%
C4	,	25%
D4	,	5%
}		

[0051] 需要说明的是,不同的电流使用状态,有各自的电量与电压的关系数据模型,可为后面数据处理备用。这里,可以将前面测试记录的数据需要存储在存储器中,由于数据量不大,考虑到数据调用方便,可以直接放在系统数据存储的 FLASH 中。

[0052] 根据手机当前状态,判断当前手机使用哪条合适的放电曲线,选择合适的放电数据,计算出准确的当前电量值。

[0053] 图 4 是根据本发明优选实施例的电池电量的计算流程图,如图 4 所示,该流程包括以下步骤:

[0054] S401,判断终端当前的工作状态;

[0055] S402,如果为睡眠状态,执行 S406,否则,执行 S403;

[0056] S403,判断终端当前的工作状态是否为 2G 通讯状态,如果是,执行 S406,否则,执行 S404;

[0057] S404,判断终端当前的工作状态是否为 3G 通讯状态,如果是,执行 S406,否则,执

行 S405；

[0058] S405,判断终端当前的工作状态是否为普通状态,如果是,执行 S406,否则,不执行；

[0059] S406,将预先得到的实验室测试数据和曲线数据列表数作为参考数据计算电池电量；

[0060] S407,更新电池电量。

[0061] 具体地,可以举例对上述流程进行说明。例如,手机开机后停留在普通操作状态,手机通过当前使用电流的判断或者手机应用状态的检测,判断手机处于普通使用实际状态,在计算电池电量的时候,选择普通使用的放电曲线数据 Capacity VS Voltage 150mA[],请同时参考图 2 的示例,计算出当前的电量:假设当前电压落在电压 A 与电压 B 之间,则当前电量 Q 为:

[0062] $Q = Q_2 + (X - B) \times ((A - B) / (Q_1 - Q_2))$;

[0063] 在该公式中,Q1 为 150mA 放电曲线的 A 点电量,Q2 为 150mA 放电曲线的 B 点电量,A 为 75%时的电池电压,B 为 50%时的电池电压。

[0064] 如果手机一直处于这种普通状态,稳定的使用 Capacity VS Voltage 150mA[] 的曲线数据计算电池电量。

[0065] 当手机开始拨打 2G 电话的时候,手机的耗电会变大,电流或者手机的当前状态会被检测出来,在计算电池电量时,电量与电压的关系曲线将会更新。手机更改状态至 2G 通讯的曲线,根据当前的电压判断电量,获得新的电量数值,采用的曲线更正为 Capacity VS Voltage 250mA[]。

[0066] $Q' = Q_2' + (X - B') \times ((A' - B') / (Q_1' - Q_2'))$;

[0067] 在该公式中,Q' 为当前电量,Q1' 为 250mA 放电曲线的 A' 点电量,Q2' 为 250mA 放电曲线的 B' 点电量,A' 为 75%时的电池电压,B' 为 50%时的电池电压。

[0068] 比较 Q' 与 Q,使显示的电量值逐步由性 Q 向 Q' 偏移,从而修正真实电量值。通过状态或者电流的变化,采用更准确的放电曲线,使移动终端实时电量的值更加接近准确值,达到提高电量精度的目的。

[0069] 上述实施例提供的电池电量的计算方法能够重点考虑电池本身的物理性能,分析电池的化学特性,采用特定的电流状态来确定电池放电量与电压的关系,进而创建多元的数据模型,从多角度分析计算电池的当前电量,从而可以使电量计算精度得到较大的改善,提高了用户体验。

[0070] 图 5 是根据本发明实施例的电池电量的计算装置的结构框图,用以实现上述实施例提供的电池电量的计算方法。如图 5 所示,该池电量的计算装置包括:获取模块和计算模块。其中,获取模块 10,用于获取预先设定的与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据,其中,终端的不同工作状态对应不同的放电数据,放电数据记录电压与电池电量的对应关系;计算模块 20,连接至获取模块 10,获得终端的电池的当前电压,根据当前电压与放电数据记录的对应关系计算电池当前的电量。

[0071] 图 6 是根据本发明优选实施例的电池电量的计算装置的结构框图,如图 6 所示,获取模块 10 可以包括:判定单元 12,用于判定终端的当前工作状态;选取单元 14,连接至判定单元 12,用于根据预先设定的工作状态和该工作状态下的放电数据的对应关系从存储的

放电数据中选取对应于当前工作状态的放电数据。

[0072] 优选地,计算模块 20 可以包括:确定单元 22,用于获得终端的当前电压,确定放电数据中记录的与当前电压相邻的两个电压值;计算单元 24,连接至确定单元 22,用于根据相邻的两个电压值及放电数据中记录的电压与电池电量的对应关系计算当前电池电量。

[0073] 优选地,该电池电量的计算装置还可以包括:设定模块 30,用于预先设定与终端的当前工作状态对应的电池的放电数据;其中,该设定模块 30 可以包括:选定单元 32,用于根据终端的多个工作状态选定每个工作状态下的固定工作电流作为该工作状态下的放电电流;测试单元 34,连接至选定单元 32,用于在每个工作状态下,根据该工作状态下的放电电流测试在该工作状态下工作的电池在充满电的情况下进行放电时达到多个预定电池电量时所对应的电压;存储单元 36,连接至测试单元 34,用于将每个工作状态下的多个预定电池电量对应的电压、及每个电压与其对应的电池电量之间的对应关系作为放电数据进行存储。

[0074] 采用上述实施例提供的电池电量的计算装置,可以得到精确度较高的电池电量,从而为用户提供更好的用户体验。

[0075] 图 7 是根据本发明实施例的终端的结构示意图,如图 7 所示,该终端 70 包括:终端本体 72 和电池(图中未示出),其中,终端本体 72 包括:上述实施例提供的电池电量的计算装置。

[0076] 采用上述实施例提供的终端,可以得到精确度较高的电池电量,从而为用户提供更好的用户体验。

[0077] 从以上的描述中,可以看出,本发明实现了如下技术效果:能够重点考虑电池本身的物理性能,分析电池的化学特性,采用特定的电流状态来确定电池放电量与电压的关系,进而创建多元的数据模型,从多角度分析计算电池的当前电量,从而可以使电量精度得到较大的改善,提高了用户体验。

[0078] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0079] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

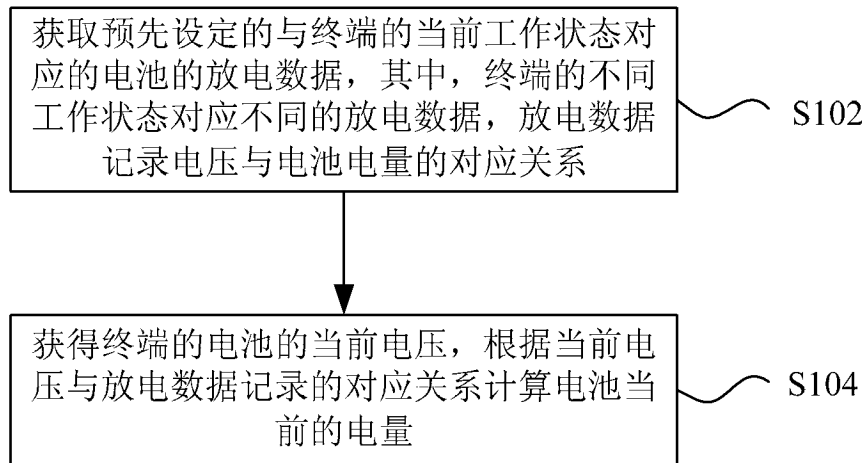


图 1

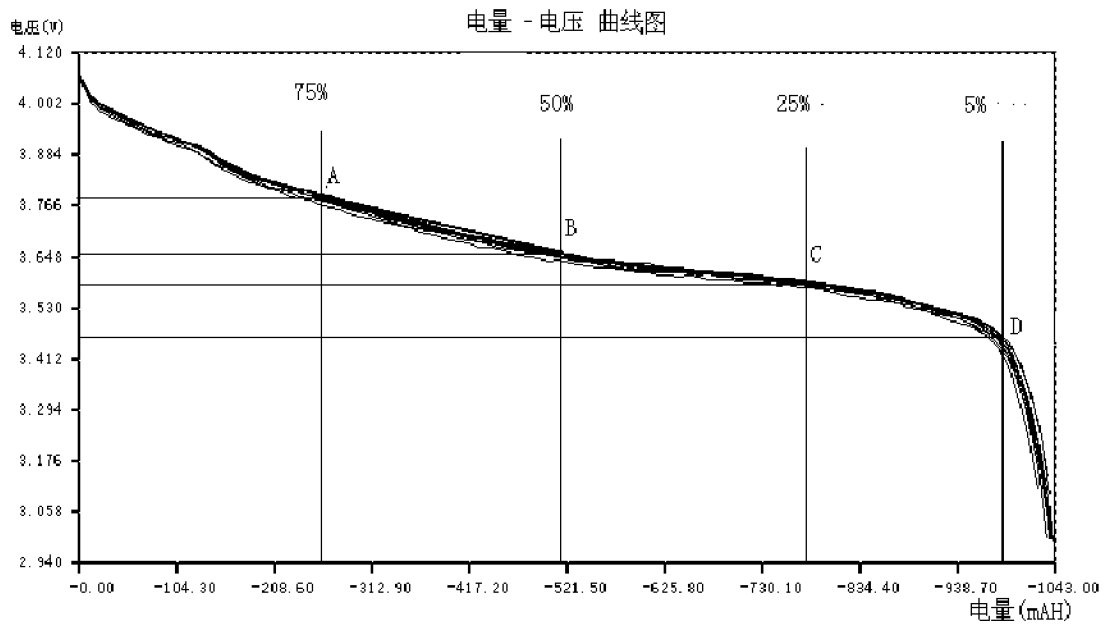


图 2

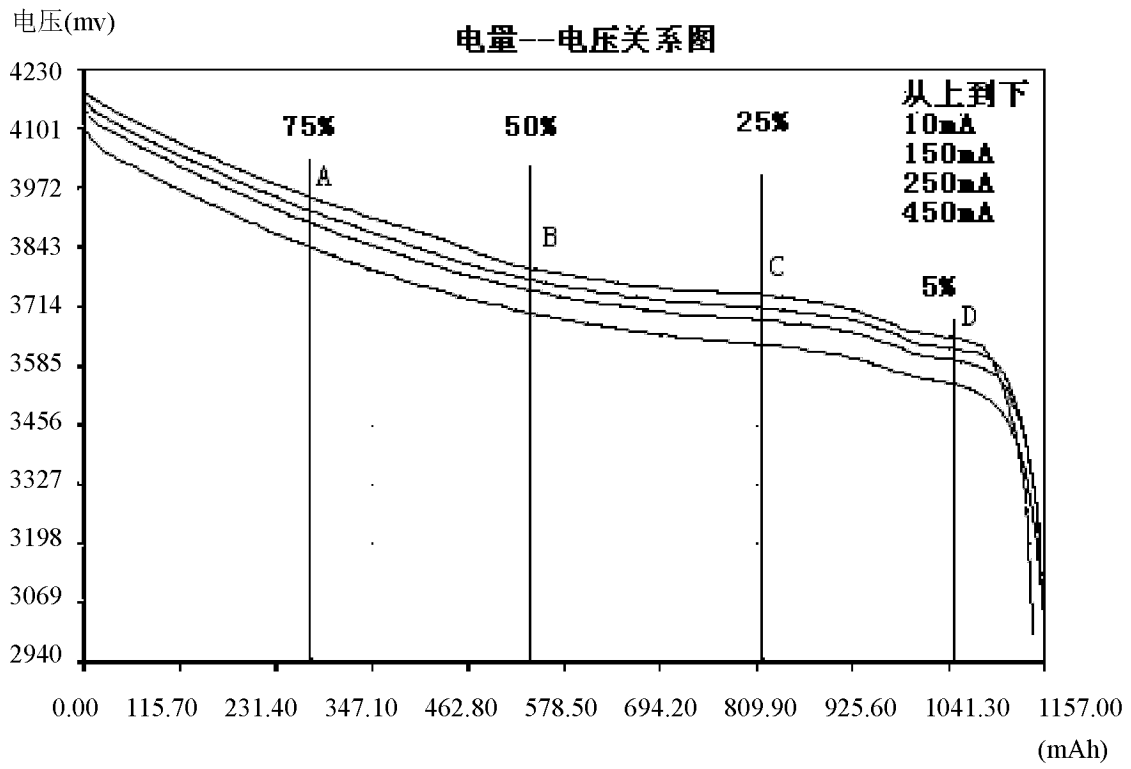


图 3

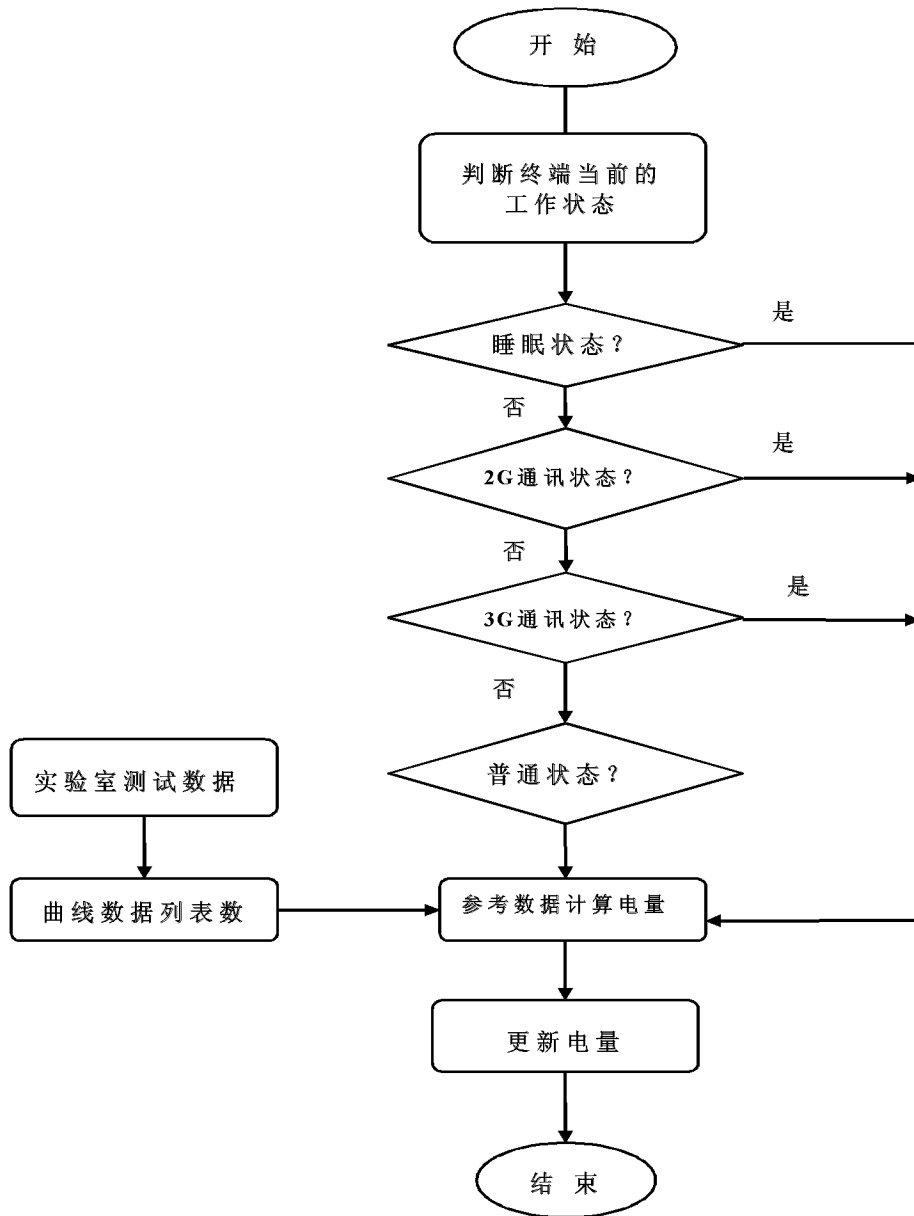


图 4

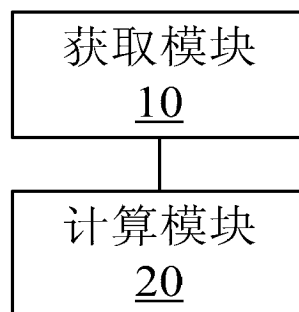


图 5

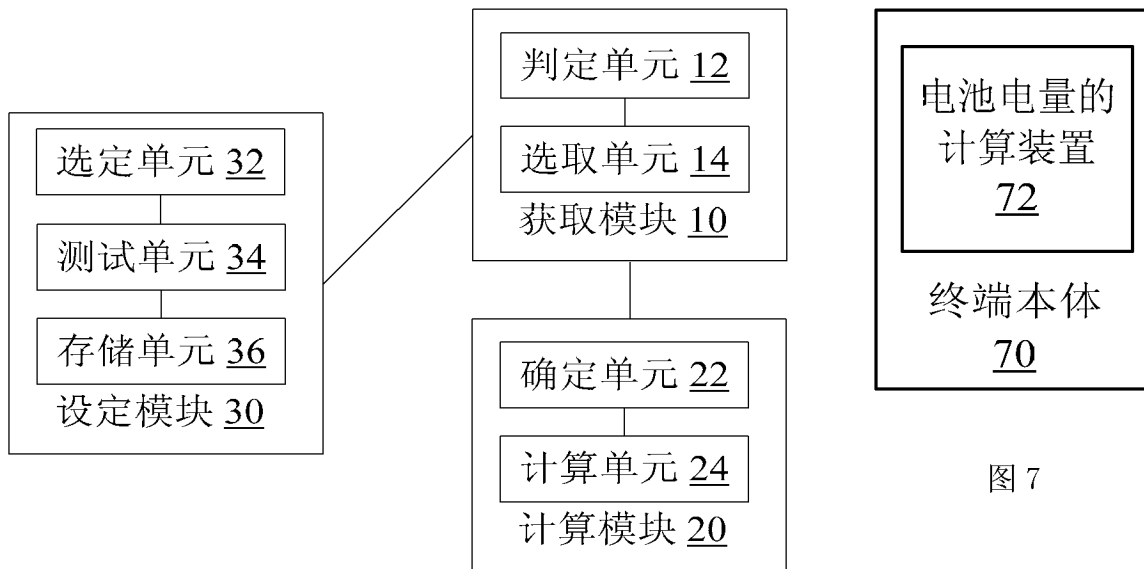


图 6

图 7