



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104360281 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201410652214. 7

(22) 申请日 2014. 11. 17

(71) 申请人 惠州 TCL 移动通信有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号

(72) 发明人 俞斌 杨维琴

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事

务所 44268

代理人 王永文 刘文求

(51) Int. Cl.

G01R 31/36(2006. 01)

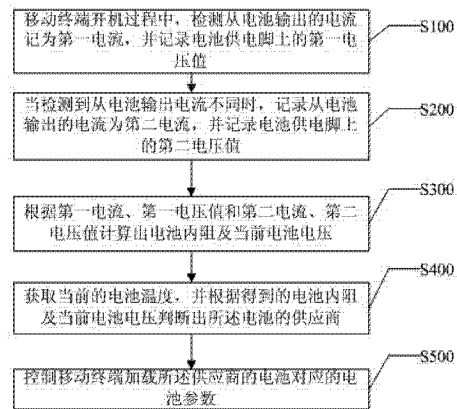
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于移动终端的电池识别方法、系统及移动终端

(57) 摘要

本发明公开了一种基于移动终端的电池识别方法、系统及移动终端,方法包括:移动终端检测从电池输出的电流记为第一电流,并记录电池第一电压值;当检测到从电池输出电流与所述第一电流不同时,记录为第二电流,并记录电池第二电压值;根据第一电流、第一电压值和第二电流、第二电压值计算出电池内阻及当前电池电压;获取当前电池温度,并根据得到的电池内阻及当前电池电压与预先存储的电池供应商的电池参数进行比较,判断出所述电池的供应商;控制移动终端加载所述供应商的电池对应的电池参数。采用本发明可使移动终端在开机时检测出电池的供应商,并加载对应的电池参数,从而可更准确的计算电池电量百分比,为用户提供了方便。



1. 一种基于移动终端的电池识别方法,其特征在于,包括步骤:

A、移动终端开机过程中,检测从电池输出的电流记为第一电流,并记录电池供电脚上的第一电压值;

B、当检测到从电池输出电流与所述第一电流不同时,记录从电池输出的电流为第二电流,并记录电池供电脚上的第二电压值;

C、根据第一电流、第一电压值和第二电流、第二电压值计算出电池内阻及当前电池电压;

D、获取当前的电池温度,并根据得到的电池内阻及当前电池电压与预先存储的电池供应商的电池参数进行比较,判断出所述电池的供应商;

E、控制移动终端加载所述供应商的电池对应的电池参数。

2. 根据权利要求1所述的基于移动终端的电池识别方法,其特征在于,所述步骤A之前还包括:

S、移动终端预先将电池供应商的电池参数进行存储。

3. 根据权利要求2所述的基于移动终端的电池识别方法,其特征在于,所述步骤D具体包括:

D1、通过在移动终端主板上安装的热敏电阻,根据热敏电阻的阻值处理得到电池的当前温度;

D2、根据得到的当前温度、电池内阻及当前电池电压和预先存储在移动终端中的电池参数进行对比,判定所述电池的供应商。

4. 根据权利要求3所述的基于移动终端的电池识别方法,其特征在于,所述步骤C中设第一电流为 $X1$,第一电压值为 $Y1$,第二电流为 $X2$,第二电压值为 $Y2$,则电池电压 V 和电池内阻 R 的计算方法为:

$$V = (X1*Y2 - X2*Y1) / (X1 - X2), R = (Y1 - Y2) / (X1 - X2)。$$

5. 一种基于移动终端的电池识别系统,其特征在于,所述电池识别系统包括:

第一检测与记录模块,用于移动终端开机过程中,检测从电池输出的电流记为第一电流,并记录电池供电脚上的第一电压值;

第二检测与记录模块,用于当检测到从电池输出电流与所述第一电流不同时,记录从电池输出的电流为第二电流,并记录电池供电脚上的第二电压值;

计算模块,用于根据第一电流、第一电压值和第二电流、第二电压值计算出电池内阻及当前电池电压;

获取与判断模块,获取当前的电池温度,并根据得到的电池内阻及当前电池电压与预先存储的电池供应商的电池参数进行比较,判断出所述电池的供应商;

加载模块,用于控制移动终端加载所述供应商的电池对应的电池参数。

6. 根据权利要求5所述的电池识别系统,其特征在于,所述电池识别系统还包括:

存储模块,用于移动终端预先将电池供应商的电池参数进行存储。

7. 根据权利要求6所述的电池识别系统,其特征在于,所述获取与判断模块具体包括:

安装与获取单元,用于通过在移动终端主板上安装的热敏电阻,根据热敏电阻的阻值处理得到电池的当前温度;

对比与判定单元,用于根据得到的当前温度、电池内阻及当前电池电压和预先存储在

移动终端中的电池参数进行对比,判定所述电池的供应商。

8. 根据权利要求7所述的电池识别系统,其特征在于,设第一电流为 X_1 ,第一电压值为 Y_1 ,第二电流为 X_2 ,第二电压值为 Y_2 ,电池电压 V 和电池内阻 R 的计算方法为:

$$V = (X_1 * Y_2 - X_2 * Y_1) / (X_1 - X_2), R = (Y_1 - Y_2) / (X_1 - X_2)。$$

9. 一种移动终端,其特征在于,包括如权利要求5-8任一项所述的电池识别系统。

一种基于移动终端的电池识别方法、系统及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端技术领域,尤其涉及一种基于移动终端的电池识别方法、系统及移动终端。

背景技术

[0002] 随着移动通信技术的发展和人们生活水平的不断提高,各种移动终端如手机的使用越来越普及,手机已经成为人们生活中不可缺少的通信工具。

[0003] 由于锂电池无记忆效应,使用寿命长等优点,目前移动终端普遍采用锂电池供电。在一些出货量大的移动终端厂商的生产过程中,考虑到电池供应商供货问题,往往需要选择两家、甚至三家电池供应商;这样可以避免生产过程中,一家电池供应商供货不足导致移动终端生产受影响。

[0004] 移动终端有可能使用多家电池供应商供应的电池;而不同供应商所采用的电池制造工艺略有差别,其电池特性也会存在微小的不同;因此需要在移动终端开机时检测是哪一家供应商的电池,并加载该供应商的电池参数,以使电池电量的计算较为准确。现有技术中,通过在电池上额外增加一个电池 ID 引脚,移动终端通过读取 ID 引脚上的电压来识别电池;这种方法不仅在电池上额外增加了一个引脚,还需要事先与电池供应商商议好电池 ID 引脚上的电压值,以保证不同供应商所生产的电池其 ID 引脚上的电压不会冲突,有时移动终端厂商甚至需召集所有电池供应商一起商谈定好电池 ID 引脚上的电压值,较为繁琐。

[0005] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种基于移动终端的电池识别方法、系统及移动终端。本发明通过在移动终端开机时检测出电池的供应商,并加载该电池对应的参数,从而在开机后可准确的计算电池电量百分比,为用户提供了方便。

[0007] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

一种基于移动终端的电池识别方法,其中,包括步骤:

A、移动终端开机过程中,检测从电池输出的电流记为第一电流,并记录电池供电脚上的第一电压值;

B、当检测到从电池输出电流与所述第一电流不同时,记录从电池输出的电流为第二电流,并记录电池供电脚上的第二电压值;

C、根据第一电流、第一电压值和第二电流、第二电压值计算出电池内阻及当前电池电压;

D、获取当前的电池温度,并根据得到的电池内阻及当前电池电压与预先存储的电池供应商的电池参数进行比较,判断出所述电池的供应商;

E、控制移动终端加载所述供应商的电池对应的电池参数。

[0008] 所述的基于移动终端的电池识别方法,其中,所述步骤 A 之前还包括:

S、移动终端预先将电池供应商的电池参数进行存储。

[0009] 所述的基于移动终端的电池识别方法,其中,所述步骤 D 具体包括:

D1、通过在移动终端主板上安装的热敏电阻,根据热敏电阻的阻值处理得到电池的当前温度;

D2、根据得到的当前温度、电池内阻及当前电池电压和预先存储在移动终端中的电池参数进行对比,判定所述电池的供应商。

[0010] 所述的基于移动终端的电池识别方法,其中,所述步骤 C 中设第一电流为 X1,第一电压值为 Y1,第二电流为 X2,第二电压值为 Y2,则电池电压 V 和电池内阻 R 的计算方法为:

$$V = (X1*Y2 - X2*Y1) / (X1 - X2), R = (Y1 - Y2) / (X1 - X2)。$$

[0011] 一种基于移动终端的电池识别系统,其中,所述电池识别系统包括:

第一检测与记录模块,用于移动终端开机过程中,检测从电池输出的电流记为第一电流,并记录电池供电脚上的第一电压值;

第二检测与记录模块,用于当检测到从电池输出电流与所述第一电流不同时,记录从电池输出的电流为第二电流,并记录电池供电脚上的第二电压值;

计算模块,用于根据第一电流、第一电压值和第二电流、第二电压值计算出电池内阻及当前电池电压;

获取与判断模块,获取当前的电池温度,并根据得到的电池内阻及当前电池电压与预先存储的电池供应商的电池参数进行比较,判断出所述电池的供应商;

加载模块,用于控制移动终端加载所述供应商的电池对应的电池参数。

[0012] 所述的电池识别系统,其中,所述电池识别系统还包括:

存储模块,用于移动终端预先将电池供应商的电池参数进行存储。

[0013] 所述的电池识别系统,其中,所述获取与判断模块具体包括:

安装与获取单元,用于通过在移动终端主板上安装的热敏电阻,根据热敏电阻的阻值处理得到电池的当前温度;

对比与判定单元,用于根据得到的当前温度、电池内阻及当前电池电压和预先存储在移动终端中的电池参数进行对比,判定所述电池的供应商。

[0014] 所述的电池识别系统,其中,设第一电流为 X1,第一电压值为 Y1,第二电流为 X2,第二电压值为 Y2,电池电压 V 和电池内阻 R 的计算方法为:

$$V = (X1*Y2 - X2*Y1) / (X1 - X2), R = (Y1 - Y2) / (X1 - X2)。$$

[0015] 一种移动终端,其中,包括所述的电池识别系统。

[0016] 本发明提供了一种基于移动终端的电池识别方法、系统及移动终端,方法包括:移动终端开机过程中,检测从电池输出的电流记为第一电流,并记录电池供电脚上的第一电压值;当检测到从电池输出电流与所述第一电流不同时,记录从电池输出的电流为第二电流,并记录电池供电脚上的第二电压值;根据第一电流、第一电压值和第二电流、第二电压值计算出电池内阻及当前电池电压;获取当前的电池温度,并根据得到的电池内阻及当前电池电压与预先存储的电池供应商的电池参数进行比较,判断出所述电池的供应商;控制移动终端加载所述供应商的电池对应的电池参数。采用本发明可使移动终端在开机时检测出电池的供应商,并加载对应的电池参数,从而可更准确的计算电池电量百分比,而无需在

电池上额外增加电池 ID 引脚,为用户提供了方便。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明的基于移动终端的电池识别方法的第一较佳实施例的流程图。

[0018] 图 2 是本发明基于移动终端的电池识别方法的第一较佳实施例的电池的等效电路图。

[0019] 图 3 是本发明基于移动终端的电池识别方法较佳实施例的电池电压和电池内阻的计算方法的电路图。

[0020] 图 4 是本发明基于移动终端的电池识别方法的通过热敏电阻获取温度的电路的示意图。

[0021] 图 5 是本发明基于移动终端的电池识别系统的较佳实施例的功能原理框图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0023] 本发明所述的一种基于移动终端的电池识别方法的第一较佳实施例,如图 1 所示,包括步骤:

步骤 S100、移动终端开机过程中,检测从电池输出的电流记为第一电流,并记录电池供电脚上的第一电压值。

[0024] 具体实施时,因要识别出哪个供应商生产的电池,因此该过程一般在移动终端的开机过程中进行。检测到开机即对电池输出的电流进行检测,并将此时记录的从电池输出的电流记为第一电流,同时记录下电池供电脚上的电压值为第一电压值。

[0025] 所述步骤 S100 之前还包括:

移动终端预先将电池供应商的电池参数进行存储。

[0026] 具体实施时,移动终端在生产时就把电池的供应商的电池参数,包括放电曲线,电池电量计算方法等电池参数存储起来,用于移动终端检测出电池的供应商后,将对应的参数加载进去,更准确的计算电池电量百分比。

[0027] 步骤 S200、当检测到从电池输出电流与所述第一电流不同时,记录从电池输出的电流为第二电流,并记录电池供电脚上的第二电压值。

[0028] 具体实施时,移动终端对电池的电流进行实时检测,当检测到电池输出的电流与之前记录的第一电流不同时,记下此时的电流为第二电流,并记录下此时电池供电脚上的电压值为第二电压值。

[0029] 步骤 S300、根据第一电流、第一电压值和第二电流、第二电压值计算出电池内阻及当前电池电压。

[0030] 如图 2 所示为本发明的电池的等效电路示意图;当电池正极流出大小为 X_1 的电流时,电池正极的电压为 Y_1 ;当电池正极流出大小为 X_2 的电流时,电池正极的电压为 Y_2 ;因此,可以根据以下式子求解电池内阻及当前电当电压 V :

$$Y_1 = X_1 * R + V,$$

$$Y2 = X2 * R + V,$$

得到

$$V = (X1*Y2 - X2*Y1) / (X1 - X2),$$

$$R = (Y1 - Y2) / (X1 - X2)。$$

[0031] 步骤 S400、获取当前的电池温度,并根据得到的电池内阻及当前电池电压与预先存储的电池供应商的电池参数进行比较,判断出所述电池的供应商。

[0032] 具体实施时,步骤 S400 具体包括:

通过在移动终端主板上安装的热敏电阻,根据热敏电阻的阻值处理得到电池的当前温度;具体实施时,如图 4 所示为通过热敏电阻获取温度的电路的示意图,在温度获取电路中有一个热敏电阻 R_t 和一个固定电阻 R_c ,通过获取电压 V_{t1} 、 V_{t2} ,就可以得到热敏电阻的阻值 $R_t = R_c * (V_{t1} - V_{t2}) / V_{t2}$;然后根据温度与电阻值的对应关系得到当前温度;所述温度与热敏电阻值的关系为:在移动终端中保存有每一个温度对应的热敏电阻值,因此,得到热敏电阻值就可以得到当前温度 T 。

[0033] 根据得到的当前温度、电池内阻 R 及当前电池电压 V 和预先存储在移动终端中的电池参数进行对比,判定所述电池的供应商。

[0034] 具体实施时,电池内阻 R 与电池制造工艺、材料等都有关系;而不同的电池供应商,其制造工艺、材料是不完全相同的,故可以通过电池内阻来识别出不同电池厂商生产的电池;另外,在不同温度、不同电池电压下,电池内阻也是不相同的;因此,步骤 S400 通过获取当前温度,及步骤 S300 中得到的电池电压 V ,电池内阻 R ,就可以知道该电池是哪家供应商所生产。

[0035] 步骤 S500、控制移动终端加载所述供应商的电池对应的电池参数。

[0036] 具体实施时,电池电压和电池内阻的计算方法为: $V = (X1*Y2 - X2*Y1) / (X1 - X2)$, $R = (Y1 - Y2) / (X1 - X2)$ 。

[0037] 具体实施时,有两种计算方法。如图 3 所示,移动终端内部有一采样电阻 R_s ,该电阻阻值固定;在检测到开机后,获取采样电阻 R_s 两端的电压并作差除以 R_s 得到流经采样电阻 R_s 的电流 $X1$,并同时获取电池正极上的电压 $Y1$;之后,获取采样电阻 R_s 两端的电压并作差除以 R_s 得到流经采样电阻 R_s 的电流 $X2$,如果 $X2$ 与 $X1$ 相等,则获取采样电阻 R_s 两端的电压并作差除以 R_s 得到流经采样电阻 R_s 的电流 $X2$,直到 $X2$ 与 $X1$ 不相等,并同时获取电池正极上的电压 $Y2$;计算模块 20 根据 $X1$, $Y1$, $X2$, $Y2$ 得到以下两式计算出电池内阻 R 及当前电池电压 V :

$$Y1 = X1 * R + V,$$

$$Y2 = X2 * R + V,$$

得到

$$V = (X1*Y2 - X2*Y1) / (X1 - X2),$$

$$R = (Y1 - Y2) / (X1 - X2)。$$

[0038] 计算电池电压 V 与电池内阻 R 的第二种方法:因为移动终端每一次开机过程中的功耗变化是一样的,因此,只需测试开机过程中两个从电池输出的电流不同的时间点的电流,并获取这两个时间点的电池正极上的电压亦可计算得到电池内阻 R 及当前电池电压 V ;例如,在移动终端生产时测试得到移动终端开机第 1 秒时从电池输出的电流为 $X1$,在移动

终端生产时测试得到移动终端开机第 2 秒时从电池输出的电流为 X2, 在移动终端开机第 1 秒时获取电池正极电压 Y1, 在第 2 秒时获取电池正极电压 Y2; 根据 X1, Y1, X2, Y2 得到以下两式计算出电池内阻 R 及当前电池电压 V:

$$Y1 = X1 * R + V,$$

$$Y2 = X2 * R + V,$$

得到

$$V = (X1*Y2 - X2*Y1) / (X1 - X2),$$

$$R = (Y1 - Y2) / (X1 - X2)。$$

[0039] 由上可见, 本发明提供了一种基于移动终端的电池识别方法, 移动终端在开机时检测出电池的供应商, 并加载对应的电池参数, 从而可更准确的计算电池电量百分比, 而不用在电池上额外增加电池 ID 引脚, 为用户提供了方便。

[0040] 本发明还提供了一种基于移动终端的电池识别系统的第一较佳实施例, 如图 5 所示。所述基于移动终端的电池识别系统, 系统还包括:

第一检测与记录模块 510, 移动终端开机过程中, 检测从电池输出的电流记为第一电流, 并记录电池供电脚上的第一电压值; 具体如上所述。

[0041] 第二检测与记录模块 520, 用于当检测到从电池输出电流与所述第一电流不同时, 记录从电池输出的电流为第二电流, 并记录电池供电脚上的第二电压值; 具体如上所述。

[0042] 计算模块 530, 用于根据第一电流、第一电压值和第二电流、第二电压值计算出电池内阻及当前电池电压; 具体如上所述。

[0043] 获取与判断模块 540, 获取当前的电池温度, 并根据得到的电池内阻及当前电池电压与预先存储的电池供应商的电池参数进行比较, 判断出所述电池的供应商; 具体如上所述。

[0044] 加载模块 550, 用于控制移动终端加载所述供应商的电池对应的电池参数; 具体如上所述。

[0045] 所述的电池识别系统, 其中, 所述系统还包括:

存储模块, 用于移动终端预先将电池供应商的电池参数进行存储; 具体如上所述。

[0046] 所述的电池识别系统, 其中, 所述获取与判断模块 540 具体包括:

安装与获取单元, 用于通过在移动终端主板上安装的热敏电阻, 根据热敏电阻的阻值处理得到电池的当前温度; 具体如上所述。

[0047] 对比与判定单元, 用于根据得到的当前温度、电池内阻及当前电池电压和预先存储在移动终端中的电池参数进行对比, 判定所述电池的供应商; 具体如上所述。

[0048] 所述的电池识别系统, 其中, 所述步骤计算模块中第一电流为 X1, 第一电压值为 Y1, 第二电流为 X2, 第二电压值为 Y2, 电池电压 V 和电池内阻 R 的计算方法为: $V = (X1*Y2 - X2*Y1) / (X1 - X2)$, $R = (Y1 - Y2) / (X1 - X2)$; 具体如上所述。

[0049] 一种移动终端, 其中, 包括如上述任一项所述的电池识别系统。

[0050] 本发明提供了一种基于移动终端的电池识别方法、系统及移动终端, 方法包括移动终端开机过程中, 检测从电池输出的电流记为第一电流, 并记录电池供电脚上的第一电压值; 当检测到从电池输出电流与所述第一电流不同时, 记录从电池输出的电流为第二电流, 并记录电池供电脚上的第二电压值; 根据第一电流、第一电压值和第二电流、第二电压

值计算出电池内阻及当前电池电压；获取当前的电池温度，并根据得到的电池内阻及当前电池电压与预先存储的电池供应商的电池参数进行比较，判断出所述电池的供应商；控制移动终端加载所述供应商的电池对应的电池参数。采用本发明可使移动终端在开机时检测出电池的供应商，并加载对应的电池参数，从而可更准确的计算电池电量百分比，而无需在电池上额外增加电池 ID 引脚，为用户提供了方便。

[0051] 应当理解的是，本发明的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

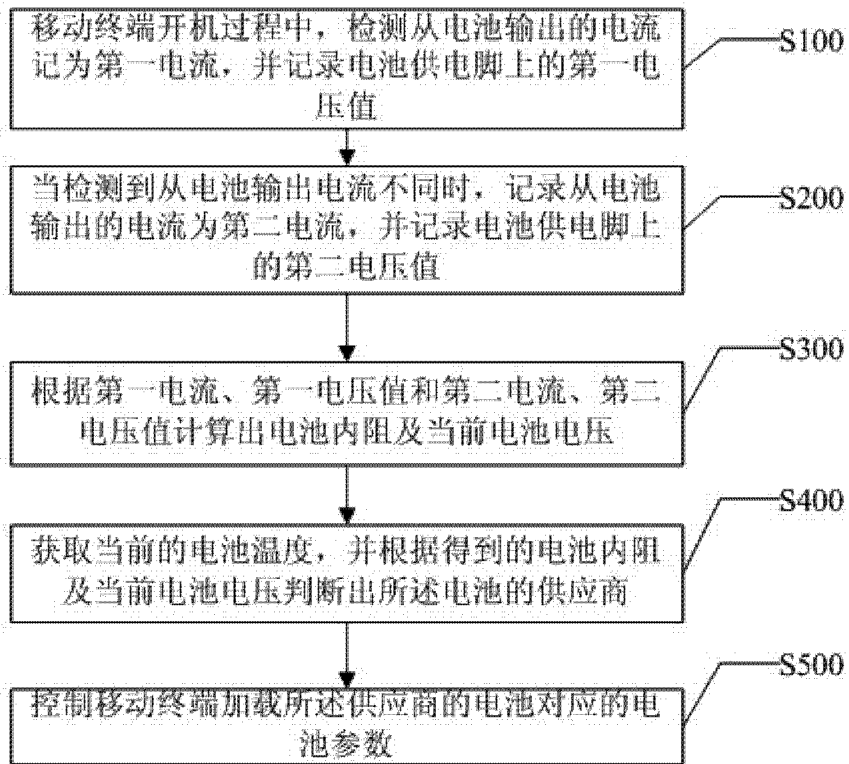


图 1

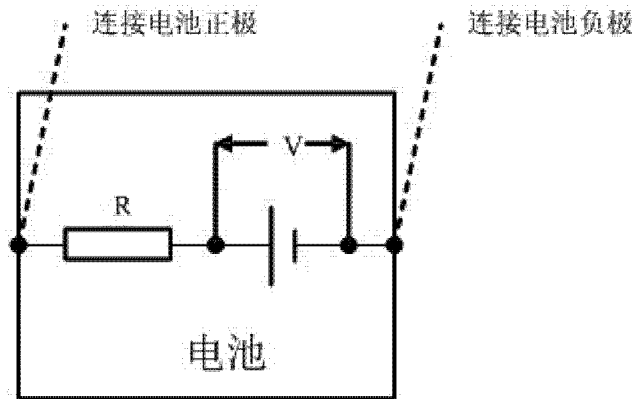


图 2

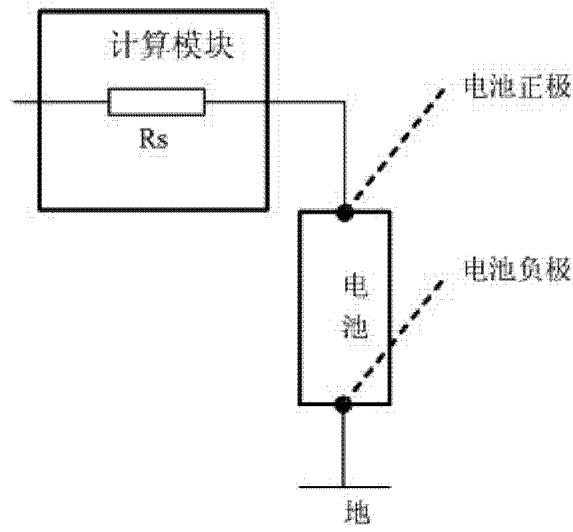


图 3

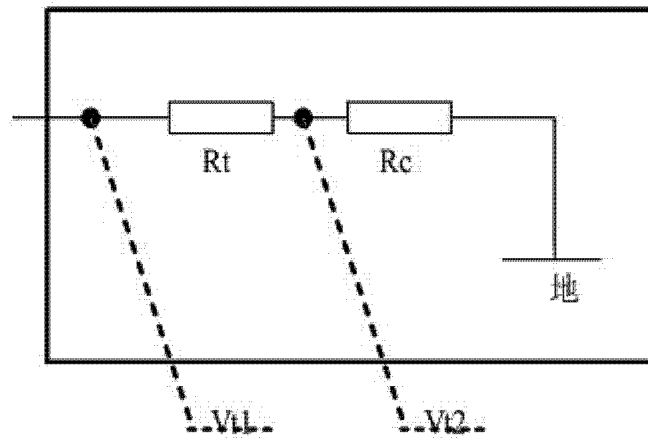


图 4

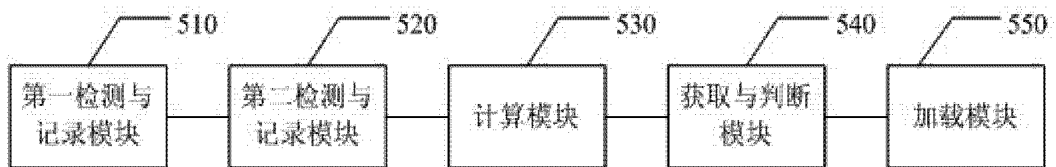


图 5