

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017年10月5日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/166573 A1

- (51) 国际专利分类号: *G01R 31/36* (2006.01) *G01K 7/22* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/094781
- (22) 国际申请日: 2016年8月12日 (12.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201610198323.5 2016年4月1日 (01.04.2016) CN
- (71) 申请人: 福建联迪商用设备有限公司 (FUJIAN LANDI COMMERCIAL EQUIPMENT CO.,LTD) [CN/CN]; 中国福建省福州市鼓楼区软件大道89号福州软件园A区17号楼朱立云, Fujian 350000 (CN)。
- (72) 发明人: 张良钊 (ZHANG, Liangdian); 中国福建省福州市鼓楼区软件大道89号福州软件园A区17号楼, Fujian 350000 (CN)。
- (74) 代理人: 福州元创专利商标代理有限公司 (FUZHOU YUANCHUANG PATENT AND TRADE-MARK AGENT LTD.); 中国福建省福州市晋安区东二环泰禾广场 SOHO9 号楼 5A416-419 室蔡学俊, Fujian 350011 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING BATTERY TEMPERATURE AND ID

(54) 发明名称: 一种检测电池温度和 ID 的方法及装置

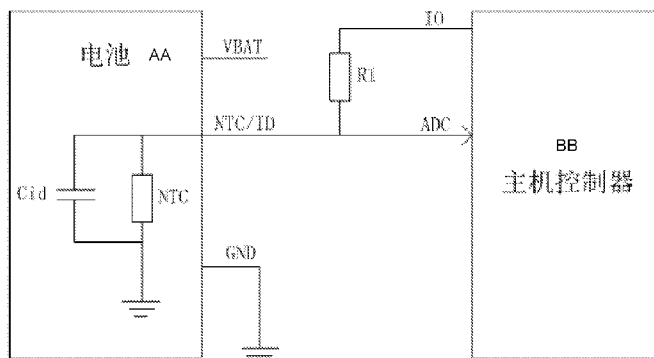


图 1

AA Battery
BB Host controller

(57) Abstract: Provided are a method and apparatus for detecting a battery temperature and ID, said apparatus comprising, inside a battery, one end of an NTC resistor and capacitor Cid being connected in series to an NTC/ID pin; the other end of the NTC resistor and capacitor Cid being connected to a GND; the apparatus also comprises a resistor R1, one end of which is connected to an NTC/ID pin extending out from the battery; the other end of the resistor R1 is connected to the IO port of a host controller; the NTC/ID pin extending out from the battery is also connected to the ADC pin of the host controller. The present apparatus has simple circuitry and is low in cost; it occupies only one pin of the battery and one ADC of the host, and effectively improves accuracy in ID detection.

(57) 摘要: 一种检测电池温度和 ID 的方法及装置, 该装置包括在电池内部, 一端分别与 NTC/ID 管脚串联连接的 NTC 电阻、电容 Cid, NTC 电阻、电容 Cid 的另一端相连接至 GND, 还包括一端与电池外部伸出的 NTC/ID 管脚相连接的电阻 R1, 电阻 R1 的另一端连接至主机控制器的 IO 口, 所述电池外部伸出的 NTC/ID 管脚还连接至主机控制器的 ADC 管脚。本装置电路简单, 成本低, 仅占用电池一个引脚及主机的一个 ADC, 且有效提高 ID 检测精度。



WO 2017/166573 A1

BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种检测电池温度和 ID 的方法及装置

技术领域

本发明涉及电子电路及移动终端技术领域，具体涉及一种检测电池温度和 ID 的方法及装置。

背景技术

传统移动终端设备在使用时，一般需要对电池组的 ID (identity, 身份标识号码) 进行检测，检测电池是否在位，并判断电池的型号、规格、是否合法等。另外，移动终端设备还需要对电池温度进行检测，避免在过高或过低温度下对电池进行充电。

目前检测 ID 和温度一般有三种做法：

第一种做法：采用专门的检测芯片内置于电池上，该芯片除了能检测电池 ID，还能检测电池温度，并通过数字信号通信的方法告知主机，此做法需要增加一颗具有温度采样和内容存储的检测芯片，对主机资源占用率高，功耗高，且成本很高；

第二种做法：在电池上增加一个用于电池识别的 ID 脚，一般采用一个固定阻值的电阻，通过 ID 脚将定值电阻接入到主机的 ADC 对电池 ID 进行检测；另外为检测电池温度还需要增加一个引脚，将在电池内部的 NTC (negative temperature coefficient, 负温度系数) 电阻接入到主机的 ADC 端口对温度进行检测，此做法简单且成本低，但需要占用电池的两个引脚及主机的两路 ADC 口；

第三种做法：将 ID 识别电阻和温度检测电阻使用同一颗 NTC 电阻，即主机检测到一个合理温度范围内的阻值都认为是同一个 ID，这种做法节约了电池的引脚，简化了设计，但 ID 检测精度很差；

为了克服已有方法的缺点，本发明提出了一种检测电池温度和 ID 的方法及装置。

发明内容

本发明的目的在于提供一种检测电池温度和 ID 的方法及装置，本发明电路简单，成本低，本发明仅占用电池一个引脚及主机的一个 ADC，且有效提高 ID 检测精度。

为实现上述目的，本发明的技术方案是：一种检测电池温度和 ID 的方法，

包括如下步骤，

S1：在电池内部，NTC/ID 管脚串联一 NTC 电阻至 GND，并在该 NTC 电阻两端并联一电容 Cid，将电池外部伸出的 NTC/ID 管脚与主机控制器的 ADC 管脚连接，同时将电池外部伸出的 NTC/ID 管脚通过电阻 R1 连接至主机控制器的 IO 口；

S2：检测电池温度：将 IO 口置高电平，间隔第一预定时间，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值，根据电阻 R1 的阻值及 NTC/ID 管脚的电压值，即可计算出电池内部 NTC 电阻阻值，从而得出电池内部温度值；

S3：检测电池 ID：将 IO 口置高电平，间隔第一预定时间，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值，根据电阻 R1 的阻值及 NTC/ID 管脚的电压值，即可计算出电池内部 NTC 电阻阻值；而后将 IO 口置低电平，间隔第二预定时间，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值，根据电阻 R1、NTC 电阻的阻值及 NTC/ID 管脚的电压值，即可计算电容 Cid 值，通过与主机控制器中预设的 Cid 值比较，从而获知电池 ID；

S4：检测结束，将 IO 口置低电平。

在本发明一实施例中，所述步骤 S2 具体实现如下：

将 IO 口置高电平 V_{io} ，间隔第一预定时间，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值公式如下，

$$V_{adc} = \frac{NTC}{R1 + NTC} \times V_{io}$$

其中， V_{adc} 为 ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值，R1 为电阻 R1 阻值， V_{io} 为 IO 口输出的高电平电压值，NTC 为所求电池内部 NTC 电阻阻值；

根据 V_{adc} 、R1 及 V_{io} ，即可计算出电池内部 NTC 电阻阻值，由此即可得出电池内部温度值。

在本发明一实施例中，所述步骤 S3 具体实现如下：

(1) 将 IO 口置高电平 V_{io} ，间隔第一预定时间，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值公式如下，

$$V_{adc} = \frac{NTC}{R1 + NTC} \times V_{io}$$

其中， V_{adc} 为 ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值，R1 为电阻 R1 阻值，

V_{io} 为 IO 口输出电压值，NTC 为所求电池内部 NTC 电阻阻值；根据 V_{adc} 、 R_1 及 V_{io} ，即可计算得出电池内部 NTC 电阻阻值；

(2) 将 IO 口置低电平 0V，间隔第二预定时间 t ，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值公式如下，

$$V_{adc}' = \frac{NTC}{R_1 + NTC} \times V_{io} \times e^{-\frac{t}{\left(\frac{R_1 \times NTC}{R_1 + NTC}\right) \times C_{id}}}$$

其中，根据 V_{adc}' 、 R_1 、NTC 及 V_{io} ，即可计算得出电容 C_{id} 值，从而获知电池 ID。

在本发明一实施例中，所述第一预定时间应大于电容 C_{id} 的充电时间，第二预定时间应小于电容 C_{id} 的放电时间。

在本发明一实施例中，所述电阻 R_1 为定值电阻。

本发明还提供了一种检测电池温度和 ID 的装置，包括在电池内部，一端分别与 NTC/ID 管脚串联连接的 NTC 电阻、电容 C_{id} ，NTC 电阻、电容 C_{id} 的另一端相连接至 GND，还包括一端与电池外部伸出的 NTC/ID 管脚相连接的电阻 R_1 ，电阻 R_1 的另一端连接至主机控制器的 IO 口，所述电池外部伸出的 NTC/ID 管脚还连接至主机控制器的 ADC 管脚。

在本发明一实施例中，所述电阻 R_1 为定值电阻。

相较于现有技术，本发明具有以下有益效果：

- 1、本发明电路简单，成本低；
- 2、本发明仅占用电池一个引脚及主机的一个 ADC；
- 3、本发明有效的提高了 ID 检测精度。

附图说明

图 1 为本发明电路实现结构框图。

图 2 为本发明所描述方法的状态切换图。

图 3 为本发明电容 C_{id} 充放电电压波形图。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明的技术方案进行具体说明。

本发明的一种检测电池温度和 ID 的方法，包括如下步骤，

S1: 在电池内部, NTC/ID 管脚串联一 NTC 电阻至 GND, 并在该 NTC 电阻两端并联一电容 C_{id} , 将电池外部伸出的 NTC/ID 管脚与主机控制器的 ADC 管脚连接, 同时将电池外部伸出的 NTC/ID 管脚通过电阻 R1 (定值电阻) 连接至主机控制器的 IO 口;

S2: 检测电池温度: 将 IO 口置高电平, 间隔第一预定时间, ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值, 根据电阻 R1 的阻值及 NTC/ID 管脚的电压值, 即可计算出电池内部 NTC 电阻阻值, 从而得出电池内部温度值;

S3: 检测电池 ID: 将 IO 口置高电平, 间隔第一预定时间, ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值, 根据电阻 R1 的阻值及 NTC/ID 管脚的电压值, 即可计算出电池内部 NTC 电阻阻值; 而后将 IO 口置低电平, 间隔第二预定时间, ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值, 根据电阻 R1、NTC 电阻的阻值及 NTC/ID 管脚的电压值, 即可计算电容 C_{id} 值, 通过与主机控制器中预设的 C_{id} 值比较, 从而获知电池 ID;

S4: 检测结束, 将 IO 口置低电平。

所述步骤 S2 具体实现如下:

将 IO 口置高电平 V_{io} , 间隔第一预定时间, ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值公式如下,

$$V_{adc} = \frac{NTC}{R1 + NTC} \times V_{io}$$

其中, V_{adc} 为 ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值, R1 为电阻 R1 阻值, V_{io} 为 IO 口输出的高电平电压值, NTC 为所求电池内部 NTC 电阻阻值;

根据 V_{adc} 、R1 及 V_{io} , 即可计算出电池内部 NTC 电阻阻值, 由此即可得出电池内部温度值。

所述步骤 S3 具体实现如下:

(1) 将 IO 口置高电平 V_{io} , 间隔第一预定时间, ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值公式如下,

$$V_{adc} = \frac{NTC}{R1 + NTC} \times V_{io}$$

其中, V_{adc} 为 ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值, R1 为电阻 R1 阻值, V_{io} 为 IO 口输出电压值, NTC 为所求电池内部 NTC 电阻阻值; 根据 V_{adc} 、R1

及 V_{io} ，即可计算得出电池内部 NTC 电阻阻值；

(2) 将 IO 口置低电平 0V，间隔第二预定时间 t ，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值公式如下，

$$V_{adc}' = \frac{NTC}{R1+NTC} \times V_{io} \times e^{-\frac{t}{\left(\frac{R1 \times NTC}{R1+NTC}\right) \times Cid}}$$

其中，根据 V_{adc}' 、 $R1$ 、 NTC 及 V_{io} ，即可计算得出电容 Cid 值，从而获知电池 ID。

所述第一预定时间应大于电容 Cid 的充电时间，第二预定时间应小于电容 Cid 的放电时间。

本发明还提供了一种检测电池温度和 ID 的装置，包括在电池内部，一端分别与 NTC/ID 管脚串联连接的 NTC 电阻、电容 Cid ，NTC 电阻、电容 Cid 的另一端相连接至 GND，还包括一端与电池外部伸出的 NTC/ID 管脚相连接的电阻 $R1$ ，电阻 $R1$ 的另一端连接至主机控制器的 IO 口，所述电池外部伸出的 NTC/ID 管脚还连接至主机控制器的 ADC 管脚。为使得本领域技术人员更加了解本发明技术方案，以下具体讲述本发明的实现过程。

本发明提供了一种检测电池温度和 ID 的方法和装置。为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚明确，以下参考附图并举实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用以解释本发明，并不用于限定本发明。

如图 1、2，主机上的电阻 $R1$ 取值 $10K\Omega$ ，电池内部的 NTC 电阻在常温时（即 25°C ）的阻值也是 $10K\Omega$ ，在其他温度下 NTC 表现为不同阻值。主机 IO 口高电平为 3.3V，低电平为 0V。有 A 和 B 两款电池，其内部的 Cid 分别为 $0.1\mu\text{F}$ 和 $1\mu\text{F}$ 。工作状态如下：

状态 1)：初始或空闲状态时，IO 口输出 0V，主机 ADC 检测到的电压 $V_{adc}=0\text{V}$ ，检测电路功耗为零。

状态 2)：需要检测电池温度时，主机将 IO 口置为高电平 3.3V，此时 Cid 开

始充电，如图 3，主机 ADC 检测到的电压 V_{adc} 从 0V 逐渐升高，经过一段较长的时间（如 100ms）后， C_{id} 充满，此时 V_{adc} 电压等于 R1 和 NTC 的分压值，即：

$$V_{adc} = \frac{NTC}{R1 + NTC} \times V_{io} = \frac{NTC}{10k\Omega + NTC} \times 3.3V$$

根据 V_{adc} 和 R1 值，可以计算出 NTC 的阻值，进而计算或者查表得到温度值，

状态 3)：需要检测电池 ID 时，在状态 2 的基础上将 IO 口由高电平 3.3V 置为低电平 0V，此时电容 C_{id} 对 R1 和 NTC 放电，如图 3，主机 ADC 检测到的电压 V_{adc} 从状态 2 中的 R1 和 NTC 的分压值开始逐渐下降，经过一段较短时间（如 1ms）后，主机 ADC 进行采样， V_{adc} 等于

$$V_{adc}' = \frac{NTC}{R1 + NTC} \times V_{io} \times e^{-\frac{t}{(\frac{R1 \times NTC}{R1 + NTC}) \times C_{id}}} = \frac{NTC}{10k\Omega + NTC} \times 3.3V \times e^{-\frac{t}{(\frac{10k\Omega \times NTC}{10k\Omega + NTC}) \times C_{id}}}$$

根据 V_{adc} 、R1 和 NTC 值，可以计算出电容 C_{id} 值，进而识别出是电池 A 或者电池 B。

当检测结束后，重新将 IO 口置低电平 0V，回到状态 1，检测电路功耗为零。

除了使用公式计算外，本专利的另一种实施方式是采用查找表，上述实例中，可预先将查找表储存到主机软件中，根据状态 2 和状态 3 中采样到的电压值 V_{adc} 可直接查表得到电池温度和 ID。一种可行查找表 1 结构如下

表 1

电池温度值 (°C)	NTC 阻值 (K Ω)	状态 2 的 V_{adc} (V)	状态 3 的 V_{adc} (V)	
			电池 A	电池 B
-30	135.452	3.073	1.050	2.760
-25	101.898	3.005	1.002	2.693
-20	77.523	2.923	0.945	2.611

-15	59.606	2.826	0.879	2.514
-10	46.290	2.714	0.804	2.403
-5	36.290	2.587	0.723	2.277
0	28.704	2.447	0.635	2.139
5	22.897	2.297	0.546	1.989
10	18.410	2.138	0.457	1.833
15	14.916	1.976	0.372	1.672
20	12.171	1.812	0.293	1.510
25	10.000	1.650	0.223	1.351
30	8.269	1.494	0.164	1.198
35	6.881	1.345	0.116	1.052
40	5.759	1.206	0.078	0.917
45	4.847	1.077	0.050	0.793
50	4.101	0.960	0.031	0.681
55	3.488	0.853	0.018	0.580
60	2.981	0.758	0.010	0.490
65	2.559	0.672	0.005	0.412
70	2.207	0.597	0.002	0.343
75	1.912	0.530	0.001	0.284
80	1.662	0.470	0.000	0.233

例如在状态 2 中采样到电压 2.1V，状态 3 中采样到 1.8V，查找表格可知，对应的电池温度为 10℃，电池型号为 B，以此类推。

状态 3 的另一种实施方式是检测从状态 0 变为状态 1 中的电容 C_{id} 的充电过程电压，具体方法类似，不详述。

以上是本发明的较佳实施例，凡依本发明技术方案所作的改变，所产生的功能作用未超出本发明技术方案的范围时，均属于本发明的保护范围。

权利要求书

1. 一种检测电池温度和 ID 的方法，其特征在于：包括如下步骤，

S1：在电池内部，NTC/ID 管脚串联一 NTC 电阻至 GND，并在该 NTC 电阻两端并联一电容 C_{id} ，将电池外部伸出的 NTC/ID 管脚与主机控制器的 ADC 管脚连接，同时将电池外部伸出的 NTC/ID 管脚通过电阻 R1 连接至主机控制器的 IO 口；

S2：检测电池温度：将 IO 口置高电平，间隔第一预定时间，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值，根据电阻 R1 的阻值及 NTC/ID 管脚的电压值，即可计算得出电池内部 NTC 电阻阻值，从而得出电池内部温度值；

S3：检测电池 ID：将 IO 口置高电平，间隔第一预定时间，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值，根据电阻 R1 的阻值及 NTC/ID 管脚的电压值，即可计算得出电池内部 NTC 电阻阻值；而后将 IO 口置低电平，间隔第二预定时间，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值，根据电阻 R1、NTC 电阻的阻值及 NTC/ID 管脚的电压值，即可计算电容 C_{id} 值，通过与主机控制器中预设的 C_{id} 值比较，从而获知电池 ID；

S4：检测结束，将 IO 口置低电平。

2. 根据权利要求 1 所述的检测电池温度和 ID 的方法，其特征在于：所述步骤 S2 具体实现如下：

将 IO 口置高电平 V_{io} ，间隔第一预定时间，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值公式如下，

$$V_{adc} = \frac{NTC}{R1 + NTC} \times V_{io}$$

其中， V_{adc} 为 ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值，R1 为电阻 R1 阻值， V_{io} 为 IO 口输出的高电平电压值，NTC 为所求电池内部 NTC 电阻阻值；

根据 V_{adc} 、R1 及 V_{io} ，即可计算得出电池内部 NTC 电阻阻值，由此即可得出电池内部温度值。

3. 根据权利要求 1 所述的检测电池温度和 ID 的方法，其特征在于：所述步骤 S3 具体实现如下：

(1) 将 IO 口置高电平 V_{io} ，间隔第一预定时间，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值公式如下，

$$V_{adc} = \frac{NTC}{R1 + NTC} \times V_{io}$$

其中， V_{adc} 为 ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值， $R1$ 为电阻 $R1$ 阻值， V_{io} 为 IO 口输出电压值， NTC 为所求电池内部 NTC 电阻阻值；根据 V_{adc} 、 $R1$ 及 V_{io} ，即可计算得出电池内部 NTC 电阻阻值；

(2) 将 IO 口置低电平 0V，间隔第二预定时间 t ，ADC 管脚采样 NTC/ID 管脚的电压值公式如下，

$$V_{adc}' = \frac{NTC}{R1 + NTC} \times V_{io} \times e^{-\frac{t}{\left(\frac{R1 \times NTC}{R1 + NTC}\right) \times Cid}}$$

其中，根据 V_{adc}' 、 $R1$ 、 NTC 及 V_{io} ，即可计算得出电容 Cid 值，从而获知电池 ID。

4. 根据权利要求 1 所述的检测电池温度和 ID 的方法，其特征在于：所述第一预定时间应大于电容 Cid 的充电时间，第二预定时间应小于电容 Cid 的放电时间。

5. 根据权利要求 1 所述的检测电池温度和 ID 的方法，其特征在于：所述电阻 $R1$ 为定值电阻。

6. 一种检测电池温度和 ID 的装置，其特征在于：包括在电池内部，一端分别与 NTC/ID 管脚串联连接的 NTC 电阻、电容 Cid ，NTC 电阻、电容 Cid 的另一端相连接至 GND，还包括一端与电池外部伸出的 NTC/ID 管脚相连接的电阻 $R1$ ，电阻 $R1$ 的另一端连接至主机控制器的 IO 口，所述电池外部伸出的 NTC/ID 管脚还连接至主机控制器的 ADC 管脚。

7. 根据权利要求 6 所述的检测电池温度和 ID 的装置，其特征在于：所述电阻 $R1$ 为定值电阻。

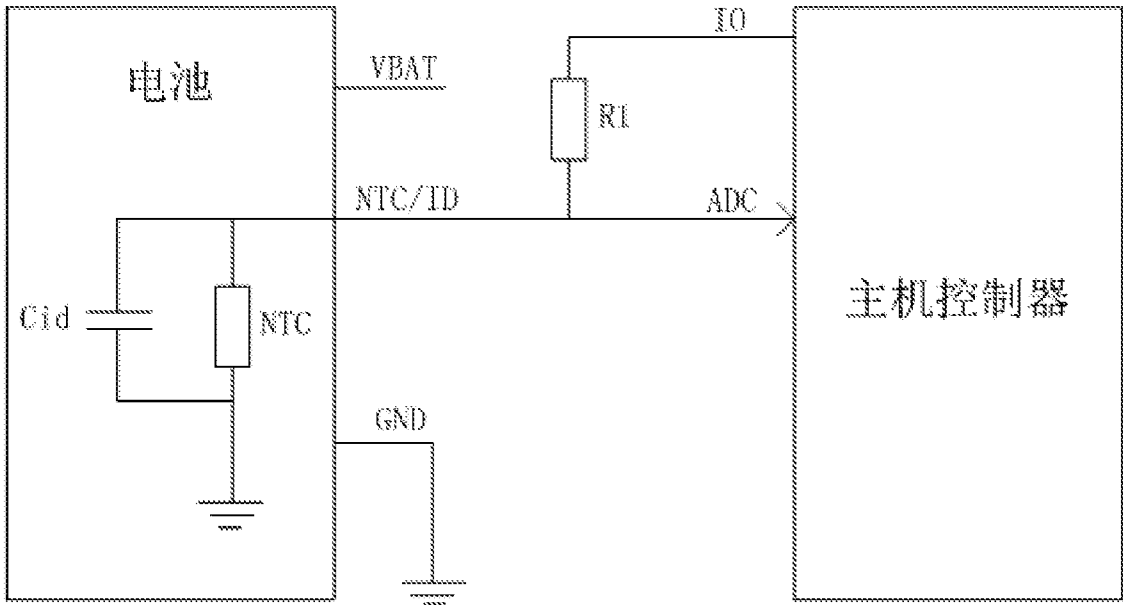


图 1

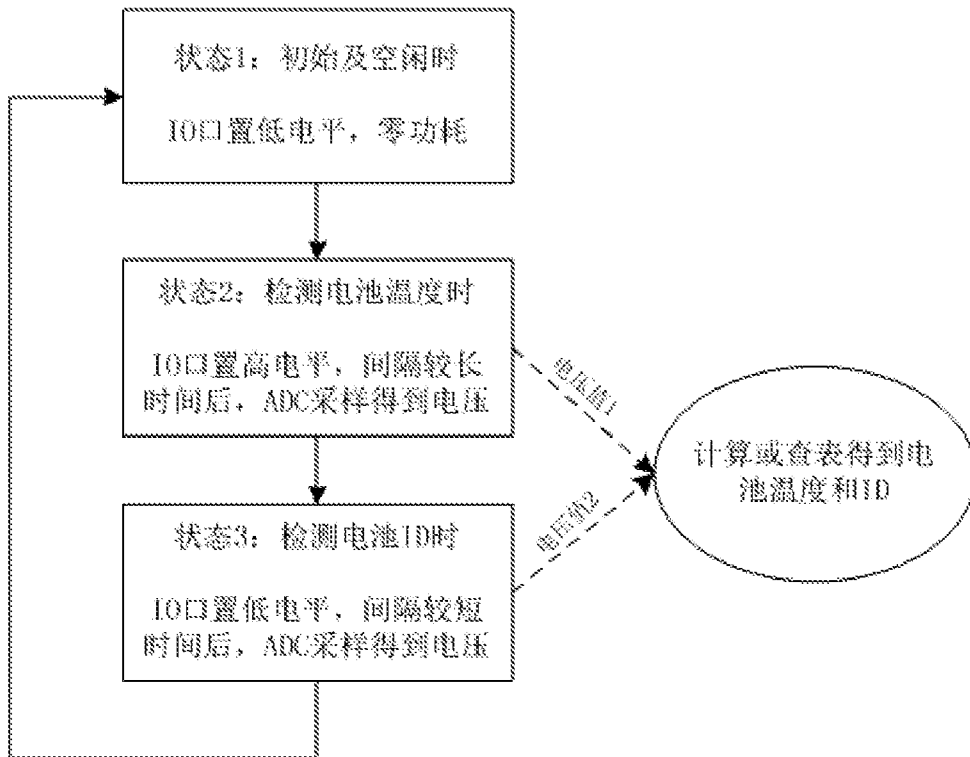


图 2

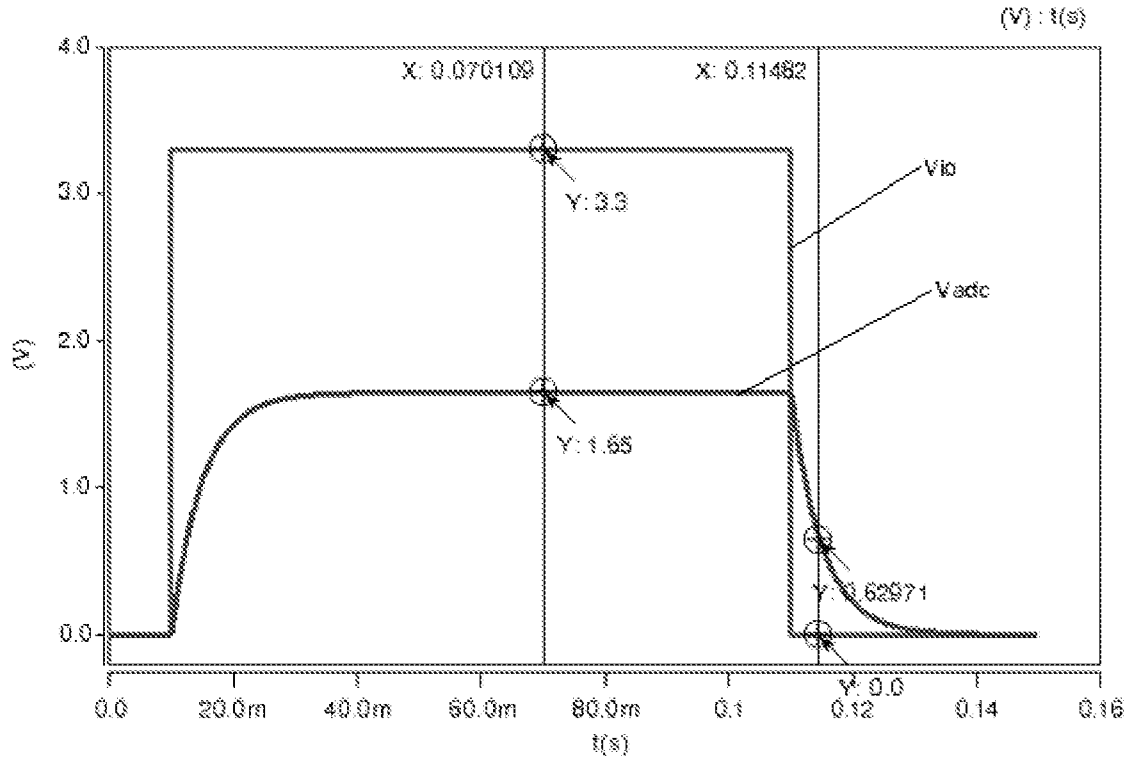


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/094781

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R 31/36 (2006.01) i; G01K 7/22 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01R; G01K; H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: ID, NTC, PTC, thermistor, posistor, posiode, thermal resistor, capacitor, capacitance, capacity, condenser, identifier, identify, battery

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105676145 A (FUJIAN LANDI COMMERCIAL EQUIPMENT CO., LTD.) 15 June 2016 (15.06.2016) claims 1-7	1-7
Y	CN 103217650 A (QINDAO HISENCE MOBILE COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 July 2013 (24.07.2013) description, paragraphs [0030] and [0055]-[0070], and figures 1 and 3	1-7
Y	CN 103283082 A (GILLETTE COMPANY) 04 September 2013 (04.09.2013) description, paragraphs [0041], [0045] and [0049], and figure 3	1-7
A	CN 103268965 A (SHENZHEN GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.) 28 August 2013 (28.08.2013) the whole document	1-7
A	CN 101354431 A (SONGSUN ELECTRONIC SHENZHEN CO., LTD.) 28 January 2009 (28.01.2009) the whole document	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">05 December 2016</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">21 December 2016</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">MIAO, Wen</p> <p>Telephone No. (86-10) 62085340</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2016/094781

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101488589 A (HONGDA INTERNATIONAL ELECTRONICS CO., LTD.) 22 July 2009 (22.07.2009) the whole document	1-7
A	US 5696433 A (MOTOROLA INC.) 09 December 1997 (09.12.1997) the whole document	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/094781

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105676145 A	15 June 2016	None	
CN 103217650 A	24 July 2013	CN 103217650 B	21 October 2015
CN 103283082 A	04 September 2013	CN 103283082 B	13 January 2016
		EP 2659542 A1	06 November 2013
		WO 2012092241 A1	05 July 2012
		US 8823321 B2	02 September 2014
		US 2012169271 A1	05 July 2012
CN 103268965 A	28 August 2013	CN 103268965 B	01 July 2015
CN 101354431 A	28 January 2009	CN 101354431 B	08 June 2011
CN 101488589 A	22 July 2009	CN 101488589 B	09 March 2011
US 5696433 A	09 December 1997	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01R 31/36(2006.01)i; G01K 7/22(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G01R; G01K; H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: 电池, ID, 识别, 标识, NTC, PTC, 热敏电阻, 电容, thermistor, posistor, posiode, thermal resistor, capacitor, capacitance, capacity, condenser, identifier, identify</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105676145 A (福建联迪商用设备有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 权利要求1-7</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103217650 A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第0030, 0055-0070段, 附图1, 3</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103283082 A (吉列公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 说明书第0041, 0045, 0049段, 附图3</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103268965 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101354431 A (崧顺电子深圳有限公司) 2009年 1月 28日 (2009 - 01 - 28) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101488589 A (宏达国际电子股份有限公司) 2009年 7月 22日 (2009 - 07 - 22) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5696433 A (MOTOROLA INC.) 1997年 12月 9日 (1997 - 12 - 09) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105676145 A (福建联迪商用设备有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 权利要求1-7	1-7	Y	CN 103217650 A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第0030, 0055-0070段, 附图1, 3	1-7	Y	CN 103283082 A (吉列公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 说明书第0041, 0045, 0049段, 附图3	1-7	A	CN 103268965 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-7	A	CN 101354431 A (崧顺电子深圳有限公司) 2009年 1月 28日 (2009 - 01 - 28) 全文	1-7	A	CN 101488589 A (宏达国际电子股份有限公司) 2009年 7月 22日 (2009 - 07 - 22) 全文	1-7	A	US 5696433 A (MOTOROLA INC.) 1997年 12月 9日 (1997 - 12 - 09) 全文	1-7
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 105676145 A (福建联迪商用设备有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 权利要求1-7	1-7																								
Y	CN 103217650 A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第0030, 0055-0070段, 附图1, 3	1-7																								
Y	CN 103283082 A (吉列公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 说明书第0041, 0045, 0049段, 附图3	1-7																								
A	CN 103268965 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-7																								
A	CN 101354431 A (崧顺电子深圳有限公司) 2009年 1月 28日 (2009 - 01 - 28) 全文	1-7																								
A	CN 101488589 A (宏达国际电子股份有限公司) 2009年 7月 22日 (2009 - 07 - 22) 全文	1-7																								
A	US 5696433 A (MOTOROLA INC.) 1997年 12月 9日 (1997 - 12 - 09) 全文	1-7																								
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 12月 5日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 12月 21日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>苗文</p> <p>电话号码 (86-10)62085340</p>																									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/094781

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105676145	A	2016年 6月 15日	无	
CN	103217650	A	2013年 7月 24日	CN	103217650 B 2015年 10月 21日
CN	103283082	A	2013年 9月 4日	CN	103283082 B 2016年 1月 13日
				EP	2659542 A1 2013年 11月 6日
				WO	2012092241 A1 2012年 7月 5日
				US	8823321 B2 2014年 9月 2日
				US	2012169271 A1 2012年 7月 5日
CN	103268965	A	2013年 8月 28日	CN	103268965 B 2015年 7月 1日
CN	101354431	A	2009年 1月 28日	CN	101354431 B 2011年 6月 8日
CN	101488589	A	2009年 7月 22日	CN	101488589 B 2011年 3月 9日
US	5696433	A	1997年 12月 9日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)