

(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
2006 年 1 月 26 日 (26.01.2006)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2006/007771 A2

(51) 国际专利分类号: 无分类
(21) 国际申请号: PCT/CN2005/000218
(22) 国际申请日: 2005 年 2 月 23 日 (23.02.2005)
(25) 申请语言: 中文
(26) 公布语言: 中文
(30) 优先权:
200410050815.7
2004 年 7 月 23 日 (23.07.2004) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司(ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 彭宏利(PENG, Hongli) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
陈建江(CHEN, Jianjiang) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大

厦, Guangdong 518057 (CN)。涂必勤(TU, Biqin) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司等(LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM et al.); 中国北京市朝阳区北辰西路 69 号峻峰华亭 A 座 902 号, Beijing 100029 (CN)。

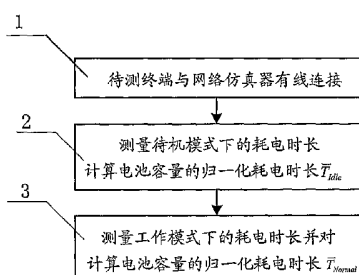
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS,

[见续页]

(54) Title: MEASUREMENT METHOD FOR POWER CONSUMPTION TIME LENGTH OF CDMA MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: CDMA 移动终端耗电时长的测量方法



1 WIRE-CONNECTING A TERMINAL TO BE MEASURED WITH A NETWORK SIMULATOR
2 MEASURING POWER CONSUMPTION TIME LENGTH IN STANDBY MODE AND CALCULATING NORMALIZED POWER CONSUMPTION TIME LENGTH OF BATTERY CAPACITY
3 MEASURING POWER CONSUMPTION TIME LENGTH IN OPERATING MODE AND CALCULATING NORMALIZED POWER CONSUMPTION TIME LENGTH OF BATTERY CAPACITY

(57) Abstract: A measurement method for power consumption time length of CDMA mobile terminal comprises the steps of wire-connecting a terminal to be measured with a CDMA network simulator; measuring standby power consumption time length of said terminal to be measured in standby mode, calculating normalized power consumption time length (I) of the standby power consumption time length to specified battery capacity; and measuring operating power consumption time length of said terminal to be measured in operating mode, and calculating normalized power consumption time length (II) of the operating power consumption time length to specified battery capacity. Directed to the present status that descriptive parameters evaluating power consumption time length of CDMA mobile terminal in network environment and measuring technology for the descriptive parameters are blank, the present invention adopts simulative CDMA network environment and obtains descriptive parameters of power consumption time length of CDMA mobile terminal conveniently by measuring and calculating power consumption time length of CDMA mobile terminal under the environment. The present invention is low requirement for environment, and convenient and easy to operate.

[见续页]

WO 2006/007771 A2



IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG)。

所引用双字母代码及其它缩写符号，请参考刊登在每
期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

本国际公布：

- 不包括国际检索报告，在收到该报告后将重新公
布。

(57) 摘要：

本发明涉及一种 CDMA 移动终端耗电时长的测量方法，其步骤为将待测终端与 CDMA 网络仿真器进行有线连接；测量所述待测终端在待机模式下的待机耗电时长，并计算该待机耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Idle}$ ；测量所述待测终端在工作模式下的工作耗电时长，并计算该工作耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Normal}$ 。本发明针对目前评估 CDMA 移动终端在网络环境中耗电时长的描述参数以及对该描述参数的测量技术仍属空白的现状，采用模拟的 CDMA 网络环境，通过对 CDMA 移动终端耗电时长的测量和计算，方便的获得了 CDMA 移动终端耗电时长的描述参数，本发明对环境要求低，方便易行。

CDMA 移动终端耗电时长的测量方法

技术领域

5 本发明涉及一种 CDMA 移动终端耗电时长的测量方法，尤其是一种针对 CDMA 移动终端通过有线连接的测量、计算方式进行耗电时长测量的方法。

背景技术

随着 CDMA 用户数量的快速增长，CDMA 移动终端得到了广泛的应用，但是，
10 随着用户对 CDMA 移动终端使用要求的逐渐提高，他们更需要其所使用的 CDMA 移动终端具有更长的待机时长和通话时长，为此，业界进行了专题研究，希望能找到 CDMA 移动终端耗电过大的根本原因，以便能够提出对网络优化和移动终端改进的具体解决方案。

然而，目前评估 CDMA 移动终端在网络环境中耗电时长的描述参数以及对
15 该描述参数的测量技术仍属空白，为此，提出一种能够简单、快速评估 CDMA 移动终端的耗电时长描述参数以及获得该描述参数的方法已经成为业内寻找上述 CDMA 移动终端耗电过大的原因而需要首先解决的重要问题之一。

发明内容

20 本发明的目的在于针对上述评估 CDMA 移动终端在网络环境中耗电时长的描述参数以及对该描述参数的测量技术目前仍属空白的现状，而提供一种 CDMA 移动终端耗电时长的测量方法，该方法通过射频电缆将待测终端与 CDMA 网络仿真器进行有线连接，测量出手机的待机时长和通话时长。

为实现上述目的，本发明采用的 CDMA 移动终端耗电时长的测量方法包括
25 以下步骤：

步骤 1、将待测终端与 CDMA 网络仿真器进行有线连接；

步骤 2、测量所述待测终端在待机模式下的待机耗电时长，并计算该待机

耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Idle}$;

步骤 3、测量所述待测终端在工作模式下的工作耗电时长,并计算该工作耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Normal}$ 。

由上述技术方案可知,本发明针对目前评估 CDMA 移动终端在网络环境中耗电时长的描述参数以及对该描述参数的测量技术仍属空白的现状,采用模拟的 CDMA 网络环境,通过对 CDMA 移动终端耗电时长的测量和计算,方便的获得了 CDMA 移动终端耗电时长的描述参数,本发明对环境要求低,方便易行。

以下,通过具体实施方式并结合附图对本发明做进一步的详细说明。

10 附图说明

图 1 是本发明的测试原理方法流程示意图;

图 2 是本发明中建立测量环境的流程示意图;

图 3 是本发明方法中 RF 电缆连接测量示意图;

图 4 是本发明测量待测终端的待机耗电时长并进行归一化的流程示意图;

15 图 5 是本发明测量待测终端的工作耗电时长并进行归一化的流程示意图。

具体实施方式

本发明的基本思路是将待测终端按黑盒来处理,即不涉及待测终端的具体工作过程,然后定义待测终端的测量环境。通过设置、检测终端工作模式,同时定义一定语音业务的信号质量,测量出该待测终端在本环境中的待机时长和通话(工作模式)时长,最后将待机时长和通话时长对规定电池容量进行归一化,从而得出该待测终端的归一化耗电时长。

本发明的原理过程如图 1 流程所示,其包括以下步骤:

步骤 1、将待测终端与 CDMA 网络仿真器进行有线连接并建立测量环境;

25 步骤 2、测量所述待测终端在待机模式下的待机耗电时长,并计算该待机耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Idle}$;

步骤 3、测量所述待测终端在工作模式下的工作耗电时长,并计算该工作

耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Normal}$ 。

上述将待测终端与 CDMA 网络仿真器进行有线连接并建立测量环境的具体过程及方式以及操作过程如图 2 所示流程，其具体步骤如下。

步骤 1a、将所述待测终端与所述 CDMA 网络仿真器放置在与外界电磁波实现电磁屏蔽的环境中，该电磁屏蔽的环境可以是电磁波屏蔽室，其空间大小可以是 3m*3m*2.7m。

步骤 1b、将所述待测终端垂直放置于用低电磁损耗材料制成的测量台上；

步骤 1c、将所述待测终端的射频端口与损耗已知的低功耗射频电缆的一端相连，所述低功耗射频电缆的另一端与 CDMA 网络仿真器相连。如图 3 所示，具有高频扼流能力的低功耗射频电缆 101 的长度约为 0.5m。待测终端 102 的射频端口 103 (亦即终端 Connector 口或称为天线口) 与损耗已知的低功耗射频电缆 101 的一端相连，低功耗射频电缆 101 的另一端与 CDMA 网络仿真器 104 (亦称 CDMA 基站仿真器或称终端综测仪) 相连，从而建立模拟的 CDMA 通信链路。

待测终端的测量环境建立完成后，通过对 CDMA 网络仿真器 104 进行性能设定，就可以对待测终端进行耗电时长描述参数的测量计算。

对待测 CDMA 终端的待机耗电时长描述参数进行实际测量计算的一个具体过程如图 4 所示流程，其包括以下具体步骤。

步骤 2a、将所述待测终端充满电量，并将所述待测终端在待机模式下自开机至自动关机时段内所消耗的电池总电量记设为 I (mAh)；待机模式的归一化电池电量设为 I_0 。

步骤 2b、使所述待测终端处于待机模式，并记录待机开始时刻 $T_{Idle,1}$ (小时) 和所述待测终端在电量耗尽后的待机关机时刻 $T_{Idle,2}$ (小时)；

步骤 2c、计算所述待测终端处于待机模式下的耗电时长 T_{Idle} ，计算公式为

$$T_{Idle} = T_{Idle,2} - T_{Idle,1} \quad (\text{小时})$$

步骤 2d、进行所述待机耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Idle}$ 的计算，其计算公式为

$$\bar{T}_{Idle} = \frac{I \times T_{Idle}}{I_0} \quad (\text{小时})$$

在测试中，将待测终端置于待机工作状态，若是翻盖终端，将翻盖打开至最大；电池为待测终端所配置的、且使用时间在 6 个月之内的合格电池；音频配置外接固定音频设备；待测终端的背光置于关置状态，或最暗状态；网络仿真器性能标定，其中工作参数定义包括：频率：按相应的测试规范；功率：对 800Mhz，采用功率等级 3，作为 MS 的发射功率；对 1900Mhz，采用功率等级 2，作为 MS 的发射功率。

10 对待测 CDMA 终端在工作模式下的工作耗电时长描述参数进行实际测量计算的一个具体过程如图 5 所示流程，其包括以下具体步骤。

步骤 3a、将所述待测终端充满电量，将所述待测终端在工作模式下自开机至自动关机时段内所消耗的电池总电量设为 I' (mAh)。工作模式包括通话状态。工作模式的归一化电池电量设为 I'_0 (mAh)。

15 步骤 3b、完成所述待测终端与所述 CDMA 网路仿真器的参数配置，并使所述待测终端处于工作模式。

步骤 3c、在规定、稳定的频率、功率、语音传输 QOS 状态下，记录所述待测终端在工作模式下的工作开始时刻 $T_{Normal,1}$ (小时) 和所述待测终端电量耗尽后的工作关机时刻 $T_{Normal,2}$ (小时)。

20 步骤 3d、计算所述待测终端在工作模式下的耗电时长 T_{Normal} (小时)，计算公式为

$$T_{Normal} = T_{Normal,2} - T_{Normal,1} \quad (\text{小时})$$

步骤 3e、进行所述工作耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Normal}$ 的计算，其计算公式为

$$25 \quad \bar{T}_{Normal} = \frac{I' \times T_{Normal}}{I'_0} \quad (\text{小时})$$

权利要求

1、一种 CDMA 移动终端耗电时长的测量方法，其特征在于包括以下步骤：

步骤 1、将待测终端与 CDMA 网络仿真器进行有线连接；

5 步骤 2、测量所述待测终端在待机模式下的待机耗电时长，并计算该待机耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Idle}$ ；

步骤 3、测量所述待测终端在工作模式下的工作耗电时长，并计算该工作耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Normal}$ 。

2、根据权利要求 1 所述的 CDMA 移动终端耗电时长的测量方法，其特征在于，所述步骤 1 具体包括以下步骤：

步骤 1a、将所述待测终端与所述 CDMA 网络仿真器放置在与外界电磁波实现电磁屏蔽的环境中；

步骤 1b、将所述待测终端垂直放置于用低电磁损耗材料制成的测量台上；

15 步骤 1c、将所述待测终端的射频端口与损耗已知的低功耗射频电缆的一端相连，所述低功耗射频电缆的另一端与 CDMA 网络仿真器相连。

3、根据权利要求 2 所述的 CDMA 移动终端耗电时长的测量方法，其特征在于，所述步骤 2 具体包括以下步骤：

步骤 2a、将所述待测终端充满电量，并将所述待测终端在待机模式下自开机至自动关机时段内所消耗的电池总电量记设为 I ；

20 步骤 2b、使所述待测终端处于待机模式，并记录待机开始时刻 $T_{Idle,1}$ 和所述待测终端在电量耗尽后的待机关机时刻 $T_{Idle,2}$ ；

步骤 2c、计算所述待测终端处于待机模式下的耗电时长 T_{Idle} ：

$$T_{Idle} = T_{Idle,2} - T_{Idle,1} ;$$

25 步骤 2d、进行所述待机耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Idle}$ 的计算

$$\bar{T}_{Idle} = \frac{I \times T_{Idle}}{I_0}; \text{ 其中, } I_0 \text{ 为待机模式的归一化电池电量。}$$

4、根据权利要求 3 所述的 CDMA 移动终端耗电时长的测量方法, 其特征在于, 所述步骤 3 具体包括以下步骤:

5 步骤 3a、将所述待测终端充满电量, 将所述待测终端在工作模式下自
开机至自动关机时段内所消耗的电池总电量设为 I' ; 所述工作模式包括通话状态;

步骤 3b、完成所述待测终端与所述 CDMA 网路仿真器的参数配置, 并使所述待测终端处于工作模式;

10 步骤 3c、在规定、稳定的频率、功率、语音传输 QOS 状态下, 记录所述待测终端在工作模式下的工作开始时刻 $T_{Normal,1}$ 和所述待测终端电量耗尽后的工作关机时刻 $T_{Normal,2}$;

步骤 3d、计算所述待测终端在工作模式下的耗电时长 T_{Normal}

$$T_{Normal} = T_{Normal,2} - T_{Normal,1};$$

15 步骤 3e、进行所述工作耗电时长对规定的电池容量的归一化耗电时长 $\bar{T}_{Normal}$ 的计算

$$\bar{T}_{Normal} = \frac{I' \times T_{Normal}}{I'_0}; \text{ 其中, } I'_0 \text{ 为工作模式的归一化电池电量。}$$

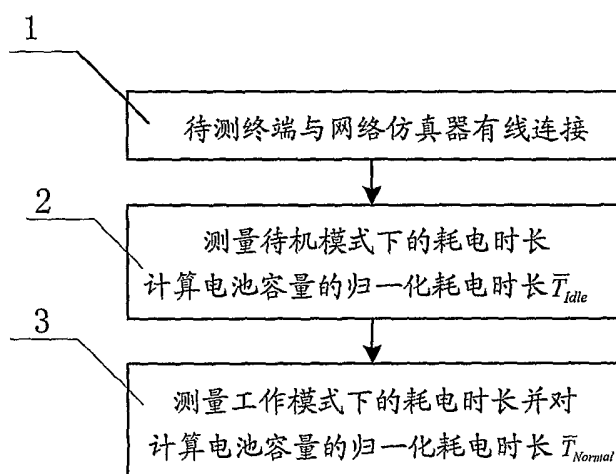


图 1

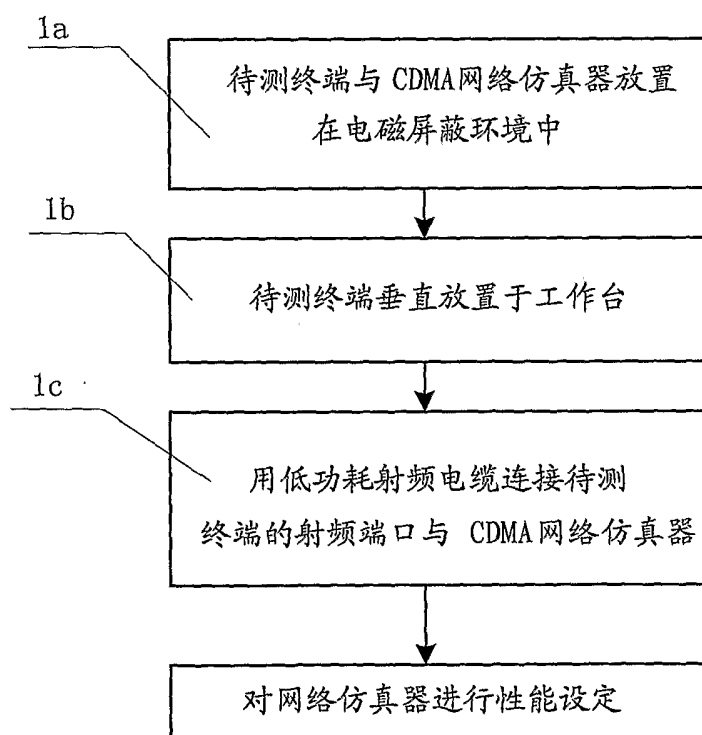


图 2

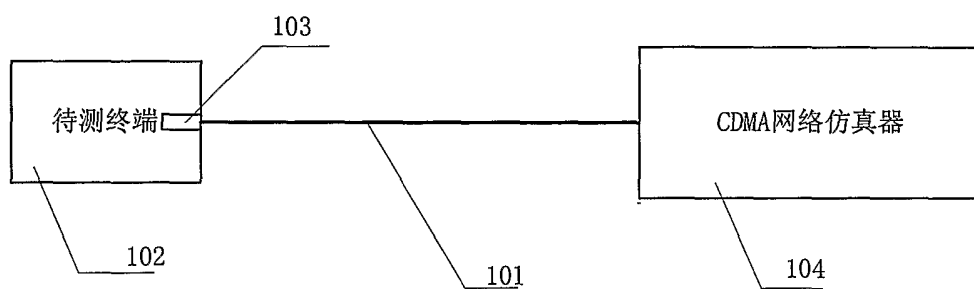


图 3

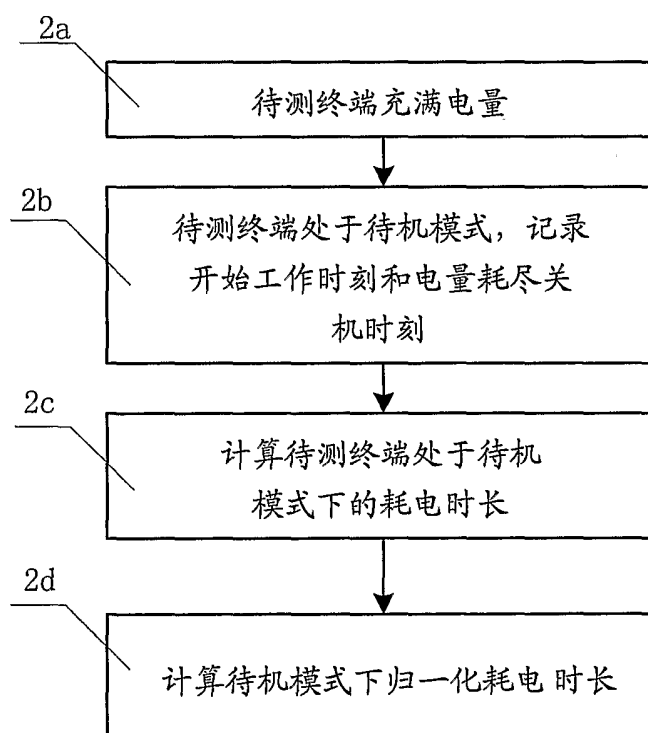


图 4

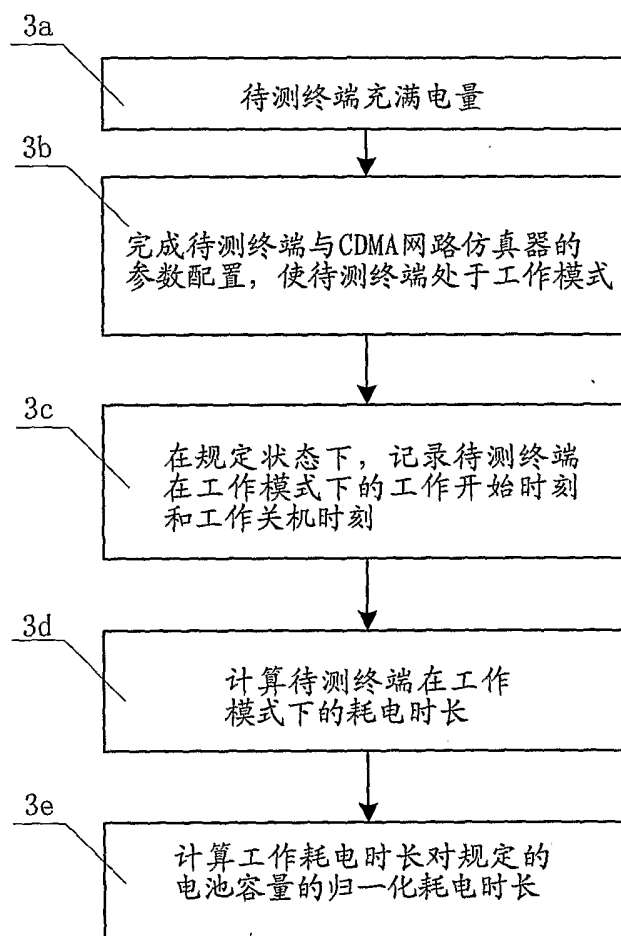


图 5