



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410055961.9

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100334908C

[22] 申请日 2004.8.4

[21] 申请号 200410055961.9

[73] 专利权人 财团法人资讯工业策进会  
地址 台湾省台北市

[72] 发明人 魏文信 李永定

[56] 参考文献

WO 2004/042941 A 2004.5.24

EP 0891050 A1 1999.1.13

US 5794146 A 1998.8.11

US 2002106997 A1 2002.8.8

US 6400961 B1 2002.6.4

审查员 徐静文

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 汤保平

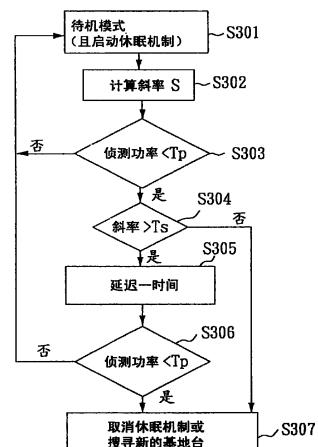
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法

## [57] 摘要

本发明是有关于一种用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法，其中，于待机下，行动通信装置侦测所接收到来自基地台的无线信号的功率；当该功率小于一预设功率临界值或功率变化斜率也同时高于另一预设临界值时，行动通信装置延迟一预定的时间后，再重新侦测所接收到的无线信号的功率；然后，该行动通信装置判断所接收到的无线信号的功率是否高于该预设功率临界值，若否，才执行原定的动作（如：行动通信装置取消休眠机制或进而重新搜寻一新的基地台）。由此，可减少因暂时通信障碍而导致行动通信装置执行不必要的动作，而达到省电的目的。



1. 一种用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法，该无线通信网路具有一个或多个基地台，该行动通信装置于待机时是以无线方式电性耦接至一涵盖该行动通信装置目前所在位置的基地台，并可启动一休眠机制以减少电力的消耗，其特征在于，该方法包括下列步骤：

(A) 于待机且启动休眠机制下，该行动通信装置侦测所接收到来自该基地台的无线信号的功率，并据以计算出代表该无线信号功率的变化的斜率值；

(B) 当该功率小于一预设功率临界值，且该斜率值小于一预设斜率临界值时，执行步骤 (E)；

(C) 当该功率小于该预设功率临界值，且该斜率值大于该预设斜率临界值时，该行动通信装置延迟一延迟时间后，再重新侦测所接收到的无线信号的功率；

(D) 该行动通信装置判断该重新侦测的无线信号的功率是否高于该预设功率临界值，若是则执行步骤 (A)，若否执行步骤 (E)；以及

(E) 该行动通信装置取消休眠机制。

2. 如权利要求 1 所述的用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法，其特征在于，其还包含步骤：

(F) 该行动通信装置重新搜寻一新的基地台。

3. 如权利要求 1 所述的用于无线通信网路中的行动通信装置的省电

方法，其特征在于，其中，于步骤（C）中，该延迟时间的长度是正相关于该斜率值的大小。

4. 如权利要求3所述的用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法，其特征在于，其中，该无线通信网路为GSM、PHS系统或3G系统。

5. 如权利要求3所述的用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法，其特征在于，其中，于步骤（A）及（C）中，该行动通信装置是通过一领航频道或一段载在资料中的领航信号而侦测无线信号的功率。

---

## 用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法

### 技术领域

本发明是关于一种行动通信装置的省电方法，尤指一种适用于手机发生短暂通信障碍的情况下，启动延迟时间来达到省电的方法。

### 背景技术

在现代的生活中，手机的普及率已达到人手一机的地步，人们对于手机的依赖性越来越高，然而，手机在使用上的一项缺点为电力的供应无法持久，使用者常常在使用手机过程中发生电力不足的情况，导致在重要时刻无法使用手机而造成不便，因此如何在手机使用的过程中，减少电力的浪费，以增长手机的使用时间，实为一极重要的课题。

在目前的细胞式（cell）行动通信系统中，当手机开机后，必须搜寻目前所处环境的最佳基地台，以取得系统认证及注册，当手机注册完成后进入待机模式，手机即可在属于注册基地台的连线范围内，透过注册基地台而进行连线以传送或接收资料，而为使手机能够长时间随时地维持在待命状态，一般而言，当手机进入待机模式时，亦可能会启动一休眠以减少电力的消耗，且在手机中并预设有一最低接收值，以当手机移动超出注册基地台的连线范围而导致收讯品质低于此最低接收值时，手机会取消休眠

机制并会执行重新搜寻基地台的动作，以找到新的基地台而使手机切换至此基地台，然而，在日常生活中，手机即使在注册基地台的连线范围内，但其收讯品质却容易受到环境的暂时改变而影响，例如，手机使用者遇到暂时出现在直线通信上的障碍物或搭乘电梯、或进入山洞、地下室等状况，均会使得手机接收信号出现突然的变化（Fast Fading），而导致收讯品质降低至小于其最低接收值，致使手机必须取消休眠机制因此而提高功率消耗或甚至执行重新搜寻基地台的动作，然由于此变化只是暂时性的，而非因为手机移动至另一基地台所引起，因此手机即使在此过程中找到新基地台，但在该障碍物消失后仍须重新切换回原先的基地台，或是在过程中根本无法找到基地台，此将造成手机电力的大量耗损。

## 发明内容

本发明的一目的是在提供一种用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法，以能避免行动通信装置在发生短暂信号干扰时即取消休眠机制或甚至重新搜寻基地台所造成的电力耗损，而达到省电的效果。

本发明的另一目的是在提供一种用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法，以能在不增加额外硬体电路及改变通信协定的状况下，达到行动通信装置省电的功效。

依据本发明的一特色，其提供一种用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法，该无线通信网路具有一个或多数个基地台，该行动通信装置于待机时是以无线方式电性耦接至一涵盖该行动通信装置目前所在位置的基地台，并可启动一休眠机制以减少电力的消耗，其特征在于，该方

---

法包括下列步骤：

- (A) 于待机且启动休眠机制下，该行动通信装置侦测所接收到来自该基地台的无线信号的功率，并据以计算出代表该无线信号功率的变化的斜率值；
- (B) 当该功率小于一预设功率临界值，且该斜率值小于一预设斜率临界值时，执行步骤 (E)；
- (C) 当该功率小于该预设功率临界值，且该斜率值大于该预设斜率临界值时，该行动通信装置延迟一延迟时间后，再重新侦测所接收到的无线信号的功率；
- (D) 该行动通信装置判断该重新侦测的无线信号的功率是否高于该预设功率临界值，若是则执行步骤 (A)，若否执行步骤 (E)；以及
- (E) 该行动通信装置取消休眠机制。

其还包含步骤：

- (F) 该行动通信装置重新搜寻一新的基地台。

其中，于步骤 (C) 中，该延迟时间的长度是正相关于该斜率值的大小。

其中，该无线通信网路为 GSM、PHS 系统或 3 G 系统。

其中，于步骤 (A) 及 (C) 中，该行动通信装置是通过一领航频道或一段载在资料中的领航信号而侦测无线信号的功率。

## 附图说明

---

为进一步说明本发明的技术内容，以下结合实施例及附图详细说明如后，其中：

图 1 是本发明的用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法的实施环境示意图。

图 2 是本发明的用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法的一较佳实施例流程图。

图 3 是本发明的用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法的另一较佳实施例流程图。

图 4 是说明计算代表无线信号功率的变化的斜率值。

## 具体实施方式

有关本发明的用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法，请先参照图 1 所示的实施环境示意图，其中，在无线通信网路 200 中包括有一行动装置 10 及多个基地台 207 此无线通信网路 200 可为一 GSM、PHS、或 3G（WCDMA、CDMA2000）系统，此行动装置 10 是例如为一手机 11，当手机 11 开机后，将执行既有的通信协定及进行初始化设定，并寻找涵盖手机 11 目前所在位置的基地台 20，以建立无线方式的电性耦接，据以向无线通信网路 200 进行注册及认证。当注册完成后，手机 11 将进入待机模式而保持以无线方式电性耦接至该基地台 20，并可进一步启动一体眠机制以减少电力的消耗，而当有来电或使用者欲拨打电话时，手机 11 可透过基地台 20 立即进行来电或发话程序。且手机 11 亦持续透过一领航频道 15（pilot channel）或一段载在资料中的

领航信号 (pilot signal) 而侦测由该基地台 2 0 所发出的无线信号的功率，以当手机 1 1 由该基地台 2 0 所涵盖的区域移动至另一基地台 2 0 所涵盖的区域时，手机 1 1 将侦测出该无线信号的功率的减弱而取消休眠机制并进而执行一重新搜寻新的基地台的程序，以能保持以无线方式电性耦接至新的基地台 2 0 。

图 2 显示本发明的用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法的一实施例的流程图，其中，于步骤 S 2 0 1 中，手机 1 1 于待机模式下、或于待机模式且启动休眠机制下，是保持以无线方式电性耦接至基地台 2 0，且亦持续透过领航频道 1 5 而侦测由该基地台 2 0 所发出的无线信号的功率。于步骤 S 2 0 2 中，如所侦测的无线信号的功率小于一预设的功率临界值  $T_p$ ，表示基地台 2 0 与手机 1 1 之间的信号品质过低，其原因可能为手机 1 1 已远离该基地台 2 0 、或是暂时受到环境的改变而影响（例如手机使用者遇到暂时出现在直线通信上的障碍物或搭乘电梯、或进入山洞、地下室等状况），为避免信号品质因受到环境的暂时改变的影响而导致手机 1 1 立即取消休眠机制或进而重新搜寻新的基地台，步骤 S 2 0 3 是执行一延迟程序，以使该手机 1 1 延迟一预设时间后，再重新侦测由该基地台 2 0 所发出的无线信号的功率并判断其大小（步骤 S 2 0 4），如此时所侦测的无线信号的功率仍小于该预设的功率临界值  $T_p$ ，手机则取消休眠机制或进而执行重新搜寻新的基地台的程序（步骤 S 2 0 5），反之，如此时所侦测的无线信号的功率已大于该预设的功率临界值  $T_p$ ，表示先前手机 1 1 与基地台 2 0 之间的信号品质只是暂时受到环境的改变而影响，而此暂时性因素已消失，因此，手机 1 1 无须取消休眠机制及执

行重新搜寻新的基地台的程序，而可节省电力的耗费。

图 3 显示本发明的用于无线通信网路中的行动通信装置的省电方法的另一实施例的流程图，其中，于步骤 S301 中，手机 11 于待机状态下、或于待机模式且启动休眠机制下，是保持以无线方式电性耦接至基地台 20，且亦持续透过领航频道 15 而侦测由该基地台 20 所发出的无线信号的功率，并进一步计算出代表该无线信号功率的变化的斜率值（步骤 S302），如图 4 所示，手机 11 在时间点 T(n) 及 T(n+1) 时所侦测的无线信号的功率分别为 P(n) 及 P(n+1)，则可求出一斜率值  $S = |P(n+1) - P(n)| \div (T(n+1) - T(n))$ ，此斜率值 S 即代表在时间 T(n) - T(n+1) 上的无线信号的功率变化情形，一般而言，如果无线信号的功率变化不大（例如逐渐变小，斜率值 S 为小），则表示手机 11 极有可能逐渐远离基地台 20，反之，如果无线信号的功率变化很大（例如突然变小，斜率值 S 为大），则表示手机 11 极有可能定暂时受到环境的改变而影响。

再请参照图 3 所示，于步骤 S303 中，如所侦测的无线信号的功率小于一预设的功率临界值  $T_p$ ，表示基地台 20 与手机 11 之间的信号品质过低，其原因可能为手机 11 已远离该基地台 20、或定暂时受到环境的改变而影响，为避免信号品质因受到环境的暂时改变的影响而导致手机 11 立即取消休眠机制或进而重新搜寻新的基地台，步骤 S304 判断该斜率值 S 是否大于一预设斜率临界值  $T_s$ ，如否，表示无线信号的功率变化不大，故手机 11 极有可能为逐渐远离基地台 20，因而执行重新搜寻新的基地台的程序（步骤 S307），反之，如步骤 S204 判断该斜率值 S

为大于预设斜率临界值  $T_s$ , 表示无线信号的功率变化很大, 故手机 1 1 与基地台 2 0 间的信号品质极有可能是暂时受到环境的改变而影响, 因此, 不立即取消休眠机制或进而执行重新搜寻新的基地台的程序, 而是先执行一延迟程序 (步骤 S 3 0 5), 以使该手机 1 1 延迟一预设时间  $T_d$  后, 再重新侦测由该基地台 2 0 所发出的无线信号的功率并判断其大小 (步骤 S 3 0 6), 如此时所侦测的无线信号的功率仍小于该预设的功率临界值  $T_p$ , 手机则取消休眠机制或进而执行重新搜寻新的基地台的程序 (步骤 S 3 0 7), 反之, 如此时所侦测的无线信号的功率已大于该预设的功率临界值  $T_p$ , 表示先前手机 1 1 与基地台 2 0 之间的信号品质只是暂时受到环境的改变而影响, 而此暂时性因素已消失, 因此, 手机 1 1 无须取消休眠机制或执行重新搜寻新的基地台的程序, 而可节省电力的耗费。

前述步骤 S 3 0 2 所计算出的斜率值  $S$  是代表无线信号功率的变化情形, 一般而言, 计算出的斜率值  $S$  较大表示环境有突然巨大的变化, 例如手机使用者进入电梯内, 信号功率会突然变小, 故步骤 S 3 0 5 的延迟程序需延迟较长的时间  $T_d$ , 反之, 计算出的斜率值  $S$  较小表示环境的变化较为和缓, 例如手机使用者行车到郊外, 因为行动装置与基地台的间距离逐渐增加, 信号功率也逐渐减小, 故步骤 S 3 0 5 的延迟程序只需延迟较短的时间  $T_d$ 。因而, 在本实施例中, 步骤 S 2 0 5 的延迟程序所需的延迟时间  $T_d$  的长度是正相关于该斜率值  $S$  的大小, 以获致最佳的效果。

上述实施例仅是为了方便说明而举例而已, 本发明所主张的权利范围自应以申请专利范围所述为准, 而非仅限于上述实施例。

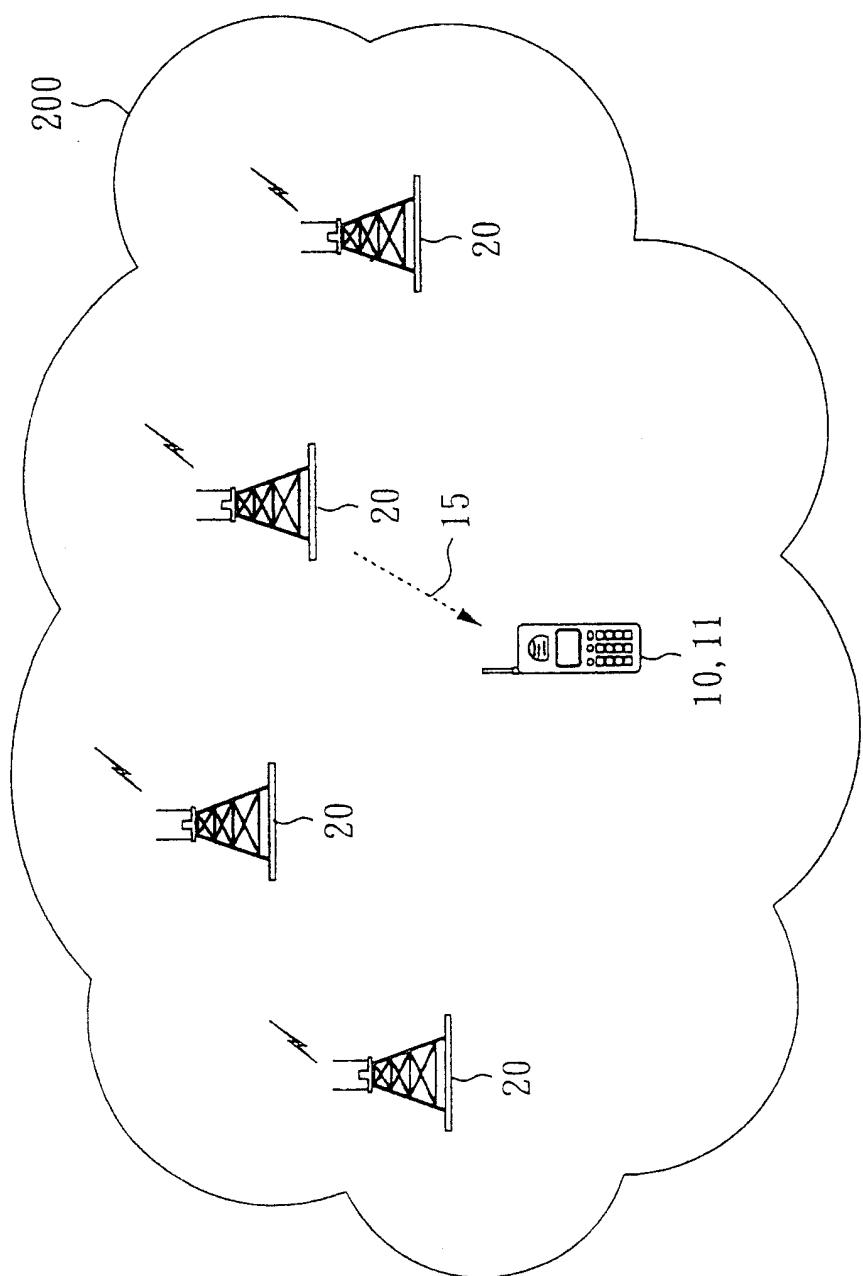


图 1

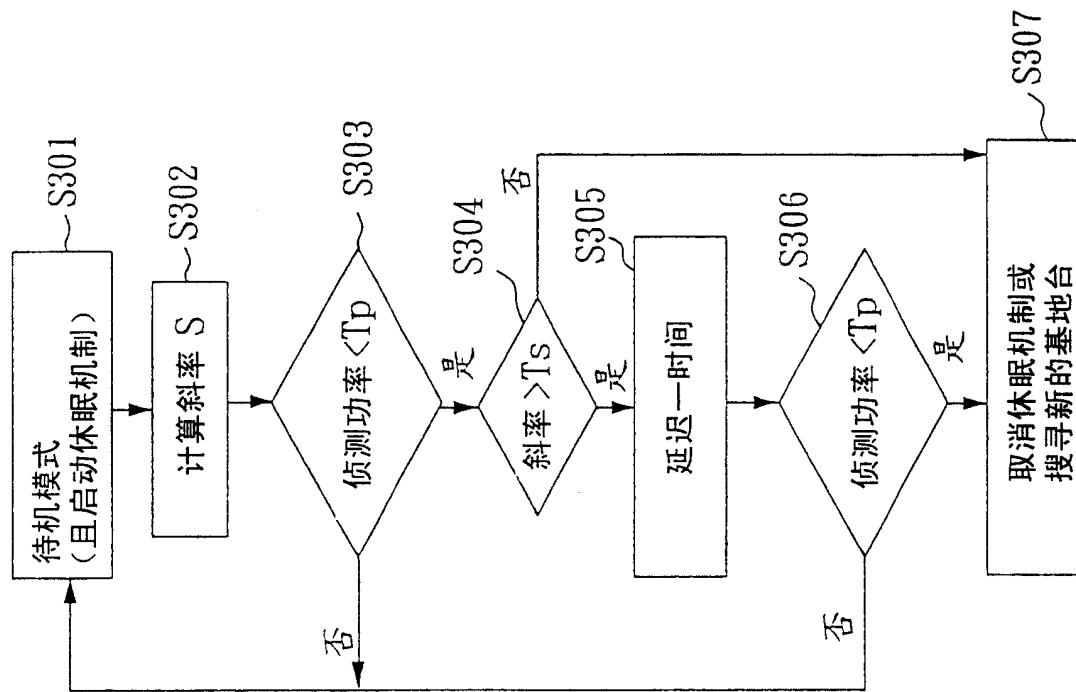


图 3

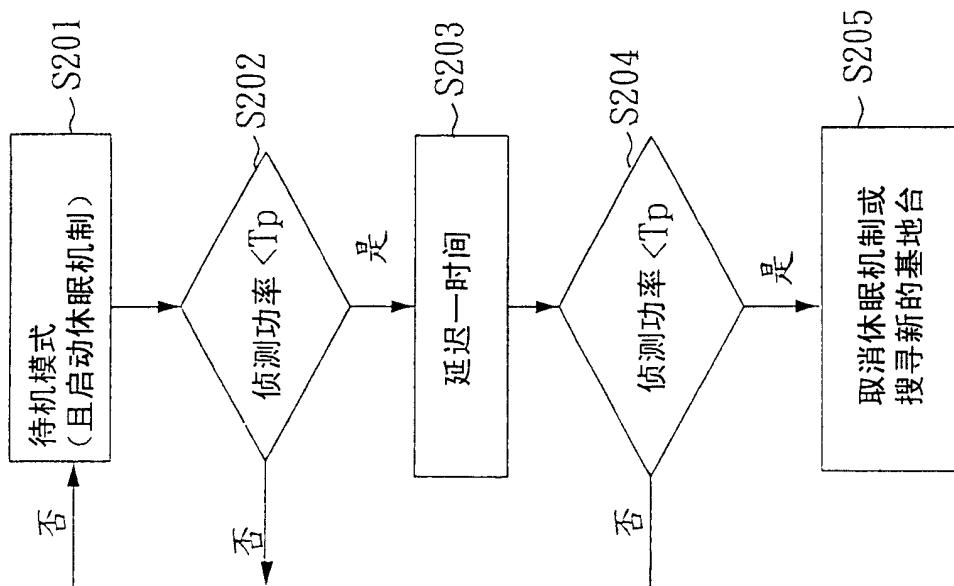


图 2

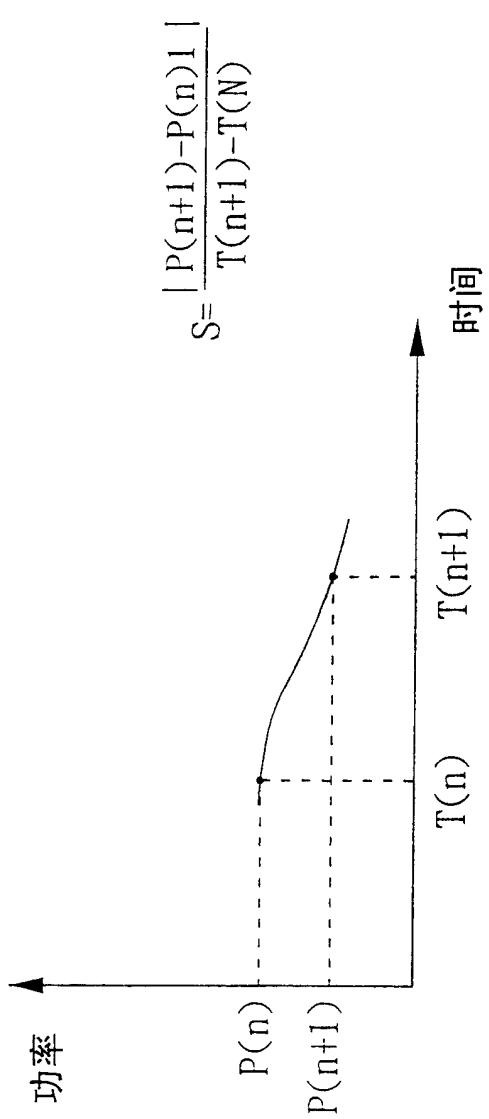


图 4