

(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
2010年1月21日 (21.01.2010)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2010/006559 A1

- (51) 国际专利分类号: H04W 36/24 (2009.01) 产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/072821 (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号科技财富中心B座三层305A, Beijing 100085 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2009年7月17日 (17.07.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (30) 优先权: 200810132478.4 2008年7月17日 (17.07.2008) CN
200810132295.2 2008年7月24日 (24.07.2008) 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): 陈丽萍 (CHEN, Liping) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术

[续页]

(54) Title: METHOD FOR MEASURING ADJACENT AREAS

(54) 发明名称: 一种邻区测量方法

(57) Abstract: A method for measuring adjacent areas, the method is used for measuring adjacent areas by using the dormant idle frames to receive the specified data from the network side in an idle state, and measuring adjacent areas by using the idle window to receive the specified data from the network side in a connection state. The present invention realizes that the adjacent areas measurement for the TD-SCDMA in WCDMA mode and the adjacent areas measurement for the WCDMA in TD-SCDMA mode; achieves the reelection and switching of WCDMA to areas of TD-SCDMA and TD-SCDMA to areas of WCDMA on this basis, meets the requirement of real-time effectively, and has high practical value.

[续页]

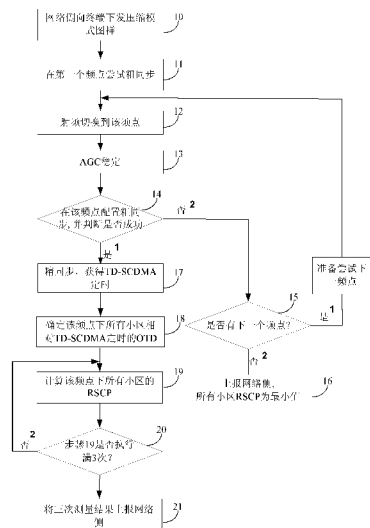
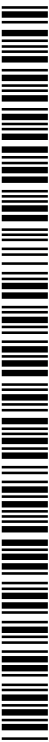


图 1 / Fig. 1

- 1 YES
- 2 NO
- 10 DELIVERING COMPRESS MODE PATTERN FROM NETWORK SIDE TO TERMINAL
- 11 TRYING A WIDE SYNCHROCHRONIZATION AT THE FIRST FREQUENCY POINT
- 12 RADIO FREQUENCY SWITCHING TO THE FREQUENCY POINT
- 13 AGC STABILIZATION
- 14 CONFIGURING A WIDE SYNCHROCHRONIZATION AT THE FREQUENCY POINT, AND JUDGING WHETHER SUCCESS
- 15 WHETHER HAVING A NEXT FREQUENCY POINT?
- 16 READY TO TRY THE NEXT FREQUENCY POINT
- 17 REPORTING TO THE NETWORK SIDE THAT THE RSCP OF ALL AREAS IS MINIMUM
- 18 EXTRACT SYNCHROCHRONIZATION, OBTAINING A TIMING OF TD-SCDMA
- 19 CONFIRMING OTD OF ALL AREAS COMPARE TO TIMING OF TD-SCDMA AT THE FREQUENCY POINT
- 20 WHETHER THE STEP 19 HAS EXECUTED THREE TIMES?
- 21 REPORTING THE THREE MEASURED RESULT TO THE NETWORK SIDE



WO 2010/006559 A1



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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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))。

(57) 摘要:

本发明公开了一种邻区测量方法,该方法在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收网络侧指定的数据进行邻区测量,在连接状态下使用空闲窗接收网络侧指定的数据进行邻区的测量。利用本发明,实现了在 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA 的邻区测量和在 TD-SCDMA 模式下针对 WCDMA 的邻区测量;且在此基础上实现了 WCDMA 到 TD-SCDMA 邻区和 TD-SCDMA 到 WCDMA 邻区得重选和切换,有效的满足了实时性的要求,具有很高的实用价值。

一种邻区测量方法

技术领域

本发明涉及邻区测量技术，尤其是指一种邻区测量方法。

5

背景技术

专利《一种双模移动终端的开机方法》《A METHOD FOR STARTING TD-SCDMA AND GSM DUAL MODE MOBILE TERMINAL (WO2007147305)》公开了一种 TD-SCDMA 及 WCDMA 双模移动终端的
10 开机方法，该方法适用于各种待机模式，采用了在 TD-SCDMA 和 WCDMA 两种制式双待机时按照顺序开机的解决方式，可避免两种制式间在开机时造成的互相干扰。

专利《一种双模移动终端的关机方法》《CALLING METHOD OF TD-SCDMA AND GSM DUAL-MODE MOBILE TERMINAL
15 (WO2007143893)》公开了一种 TD-SCDMA 及 WCDMA 双模移动终端的关机方法，该方法适用于各种待机模式，采用了在 TD-SCDMA 和 WCDMA 两种制式下双待机时按照顺序关机的解决方式，可避免两种制式间在关机时造成的互相干扰。

然而，目前尚没有明确的规范和标准对 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA
20 邻区的测量方法和对 TD-SCDMA 模式下针对 WCDMA 邻区的测量方法做出规定。

发明内容

本发明的目的在于提供邻区测量的方法，以实现在 WCDMA 模式下针对
25 TD-SCDMA 邻区的测量和在 TD-SCDMA 模式下针对 WCDMA 邻区的测量。

本发明提供了一种邻区测量方法，该方法用于尚未获得 TD-SCDMA 定时的情况下在 WCDMA 模式下进行 TD-SCDMA 邻区的测量，其中，终端在空闲状态下使用休眠的 WCDMA 子帧接收网络侧指定的 TD-SCDMA 邻区的

数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，在连接状态下使用 WCDMA 子帧的空闲窗接收网络侧指定的 TD-SCDMA 邻区的数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，该方法具体包括以下步骤：

5 A、接收所述 TD-SCDMA 邻区的数据，对 TD-SCDMA 邻区的频点进行自动增益控制调整和粗同步调整，得到一个频点的稳定的自动增益控制值且该频点的粗同步成功；

B、根据粗同步位置接收与下行同步码相关的数据，从中找出相关峰值最大的位置作为 TD-SCDMA 定时，确定出所述频点下所有 TD-SCDMA 邻区相对 TD-SCDMA 定时的观测时间差；

10 C、根据所述 TD-SCDMA 定时接收所述频点下 0 时隙中与训练序列码相关的数据，以此确定出已获得观测时间差的 TD-SCDMA 邻区的接收信号码功率，执行本步骤三次，将三次接收信号码功率测量结果的均值上报给网络侧。

15 进一步地，所述空闲窗是在压缩模式下形成的；所述压缩模式的图样由网络侧指定，具体包括：所述空闲窗的个数、位置及长度，以及使用所述空闲窗的 TD-SCDMA 帧的数目。

进一步地，所述步骤 A 中，若 TD-SCDMA 邻区的所有频点的粗同步均无法成功，则终端将所有 TD-SCDMA 邻区的接收信号码功率以最小值上报给网络侧。

20 较佳地，所述步骤 A 中，对 TD-SCDMA 邻区的一个频点进行粗同步需要接收一次 TD-SCDMA 邻区的数据。

较佳地，所述 TD-SCDMA 邻区的数据的接收量为：每次接收 1 帧+128 码片长度的数据。

25 本发明还提供了一种邻区测量方法，该方法用于在已获得 TD-SCDMA 定时的情况下在 WCDMA 模式下进行 TD-SCDMA 邻区的测量，其中，终端在空闲状态下使用休眠的 WCDMA 子帧接收网络侧指定的 TD-SCDMA 邻区的数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，在连接状态下使用 WCDMA 子帧的空闲窗接收网络侧指定的 TD-SCDMA 邻区的数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，该方法具体包括以下步骤：

a、接收 TD-SCDMA 邻区的数据，对 TD-SCDMA 邻区的一个频点进行自动增益控制调整，得到该频点的稳定的自动增益控制值；

b、接收与下行同步码相关的数据，确定出所述频点下所有 TD-SCDMA 邻区相对 TD-SCDMA 定时的观测时间差；

5 c、根据 TD-SCDMA 定时接收所述频点下 0 时隙中与训练序列码相关的数据，以此确定出已获得观测时间差的 TD-SCDMA 邻区的接收信号码功率，执行步骤 b 至步骤 c 三次，将三次接收信号码功率测量结果均值上报给网络侧。

10 进一步地，所述空闲窗是在 WCDMA 压缩模式下形成的；所述压缩模式的图样由网络侧指定，具体包括：所述空闲窗的个数、位置及长度，以及使用所述空闲窗的 TD-SCDMA 帧的数目。

15 本发明还提供了一种邻区测量方法，该方法用于在 TD-SCDMA 模式下进行 WCDMA 邻区的测量，其中，终端在空闲状态下使用休眠的 TD-SCDMA 子帧接收网络侧指定的 WCDMA 邻区的数据进行 WCDMA 邻区的测量；在连接状态或高速下行分组接入状态下使用 TD-SCDMA 子帧的空闲窗接收网络侧指定的 WCDMA 邻区的数据进行 WCDMA 邻区的测量；该方法具体包括以下步骤：

A、接收所述 WCDMA 邻区的数据，进行时隙同步处理，确定出时隙同步点；

20 B、根据所述 WCDMA 邻区的扰码号确定出该小区的辅助同步序列组；

C、确定 WCDMA 帧头的出现位置；

D、取公共导频信道解扩后得到的十个连续的符号计算接收信号码功率。

25 进一步地，所述空闲窗在连接状态下是 TD-SCDMA 子帧中的两个空闲时隙；在高速下行分组接入状态下是 TD-SCDMA 子帧中空闲的 0 时隙和下行导频时隙。

进一步地，所述步骤 A 之前该方法还包括以下步骤：接收网络侧下发的测量邻区信息，其中指定了本次测量的 WCDMA 邻区的扰码号和频点。

较佳地，所述时隙同步确定出时隙同步点的具体过程为：接收所述

WCDMA 邻区的长度为 1 时隙+256 码片的数据, 将其与本地的主同步码进行相关, 得到 1 个时隙的相关结果, 根据相关结果的峰值确定出时隙同步点。

5 较佳地, 确定 WCDMA 帧头位置的具体过程如下: 空闲状态下, 根据所确定出的时隙同步点接收所述 WCDMA 邻区的 15 个时隙的数据, 从每个时隙头中取出 256 码片构成序列 A; 将序列 A 与所述 WCDMA 邻区的 15 个辅助同步序列依次相关, 滑动步长为 256 码片, 根据 15 个相关结果的峰值确定出 WCDMA 帧头的出现位置; 或者在连接状态或高速下行分组接入状态下, 根据时隙同步点接收所述 WCDMA 邻区的一个时隙的数据, 将其与小区辅助同步序列组的各个辅助同步序列相关, 若根据相关结果的峰值确定出的时隙号为一个, 则以此确定出 WCDMA 帧头的出现位置; 若确定出的时隙号为两个, 则再次接收所述 WCDMA 邻区的一个时隙的数据, 将确定出的两个时隙号分别加上两次接收间隔的时隙数得出本次接收数据的时隙号的两种可能, 将本次接收的数据与这两种可能的时隙号对应的辅助同步序列相关, 根据相关结果的峰值确定出本次接收数据的时隙号, 根据该时隙号确定出 WCDMA 15 帧头的出现位置。

进一步地, 步骤 D 之后该方法进一步包括: 重复执行步骤 D, 之后将得到的两次接收信号功率测量结果的均值上报给高层。

进一步地, 步骤 D 中解扩时是根据公共导频信道固定使用的信道化码和主扰码解扩的。

20 本发明通过在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收网络侧指定的数据进行邻区测量, 在连接状态下使用空闲窗 (compress gap) 接收网络侧指定的数据进行邻区的测量, 实现了在 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA 的邻区测量和在 TD-SCDMA 模式下针对 WCDMA 的邻区测量; 且在此基础上实现了 WCDMA 到 TD-SCDMA 邻区和 TD-SCDMA 到 WCDMA 邻区得重选和切换, 25 有效的满足了实时性的要求, 具有很高的实用价值。

附图概述

图 1 为本发明中第一种 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA 邻区的测量方法的流程图;

图 2 为本发明中第二种 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA 邻区的测量方法的流程图；

图 3 为本发明第二种方法中频点的测量过程示意图；

图 4 为本发明所述 TD-SCDMA 模式下针对 WCDMA 邻区的测量方法的流程图；

图 5 为本发明在 TD-SCDMA 连接状态/HSDPA 状态下利用 TD-SCDMA 空闲时隙接收本发明各步骤所需数据的示意图；

图 6 为 TD-SCDMA 连接状态/HSDPA 状态下 TD-SCDMA 子帧中的空闲窗示意图；

图 7 为 WCDMA 帧中与图 3 所示的空闲窗相对应的数据长度示意图。

本发明的较佳实施方式

本发明的核心构思是：在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收网络侧指定的数据进行邻区测量，在连接状态下使用空闲窗接收网络侧指定的数据进行邻区的测量。

下面结合各个附图对本发明的具体实现过程作进一步详细的说明。为了描述的方便，将分别针对在 WCDMA 模式下进行 TD-SCDMA 邻区的测量和在 TD-SCDMA 模式下进行 WCDMA 邻区的测量进行说明。

在 WCDMA 模式下进行 TD-SCDMA 邻区的测量时，终端在空闲状态下使用休眠的 WCDMA 子帧接收网络侧指定的 TD-SCDMA 邻区的数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，在连接状态下使用 WCDMA 子帧的空闲窗接收网络侧指定的 TD-SCDMA 邻区的数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，从而确保了 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA 邻区测量的实现。

而在 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA 邻区的测量有两种情况：第一种应用于尚未获得 TD-SCDMA 定时的情况，称为第一种 WCDMA 模式；第二种是应用于已获得 TD-SCDMA 定时的情况下，称为第二种 WCDMA 模式，下面分别予以说明。

这里，需要说明的是：WCDMA 系统与 TD 间的测量最多支持 32 个小区

的测量，这 32 个小区最多具有 3 个时分双工（TDD）频点。

请参阅图 1，为本发明中第一种 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA 邻区的测量方法的流程图，该方法中，终端在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，在连接状态下使用压缩模式下形成的空闲窗（compress gap）接收数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量。其具体实现过程如下：

步骤 10、网络侧向终端下发连接状态下进行 TDD 模式测量采用的压缩模式图样；

所述图样的内容包括 1 个 TD-SCDMA 帧中压缩模式下形成的空闲窗的个数、位置及长度，以及使用这种压缩模式下形成的空闲窗的 TD-SCDMA 帧的数目。所述图样通过参数 TGSN (Transmission Gap Starting Slot Number)、TGL1 (Transmission Gap Length 1)、TGL2 (Transmission Gap Length 2)、TGD (Transmission Gap start Distance)、TGPL1 (Transmission Gap Pattern Length)、TGPRC (Transmission Gap Pattern Repetition Count) 和 TGCFN (Transmission Gap Connection Frame Number) 确切地表示。

步骤 11、终端在第一个频点尝试粗同步。

步骤 12、终端将射频切换到准备尝试粗同步的频点。

步骤 13、终端接收若干次（目前取 4）TD-SCDMA 数据，在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收数据，在连接状态下使用压缩模式下形成的空闲窗接收数据，用于进行自动增益控制（AGC）调整，直到得到该频点下的一个稳定的 AGC 值。

步骤 14、终端接收 1 次 TD-SCDMA 数据，在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收数据，在连接状态下使用压缩模式下形成的空闲窗接收数据，通过滑动相关算法在可收全 1TD-CDMA 帧+128CHIP 数据的空闲窗上配置粗同步，若成功，转步骤 17，否则，执行步骤 15。

步骤 15、终端判断是否还有未进行过粗同步尝试的频点，若存在，准备尝试该频点，返回步骤 12，否则，执行步骤 16。

步骤 16、终端将所有 TD-SCDMA 邻区的接收信号码功率（RSCP）以最

小值上报给网络侧。

5 步骤 17、终端根据粗同步位置接收与下行同步码(sync_dl)相关的 128chip 长度的数据，在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收数据，在连接状态下使用压缩模式下形成的空闲窗接收数据，在下行同步码全部落入空闲窗后找出相关峰值最大的位置，根据这一位置得到帧头作为 TD-SCDMA 定时。由于 TD-SCDMA 系统是同步系统，因此如果找到一个小区的定时，即该小区的帧头位置，就认为获得了整个 TD-SCDMA 系统的定时。

步骤 18、终端确定出上述粗同步成功的频点下所有 TD-SCDMA 邻区相对 TD-SCDMA 定时的观测时间差 (OTD)。

10 步骤 19、终端根据 TD-SCDMA 定时接收粗同步成功的频点下 0 时隙中与训练序列 (midambl) 码相关的数据，在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收数据，在连接状态下使用压缩模式下形成的空闲窗接收数据，在接收数据全部落入空闲窗的情况下，根据接收到的 midambl 相关数据确定出已获得 OTD 的 TD-SCDMA 邻区的 RSCP。

15 步骤 20、判断步骤 19 是否执行满三次，若是，执行下一步骤，否则，返回步骤 19。

步骤 21、终端将三次 RSCP 测量结果均值上报给网络侧。

20 上述步骤 19 中，由于受 RSCP 模块处理能力的限制，终端通过 RSCP 模块每接收一次与 midambl 码相关的数据，可确定出四个邻区的 RSCP，因此若某频点下的 TD-SCDMA 邻区的数目大于四个，则需要 RSCP 模块接收及计算多次，从而得出该频点下所有 TD-SCDMA 邻区的 RSCP 测量结果。

25 上述方法描述了尚未获得 TD-SCDMA 定时的情况下，终端在 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA 邻区的测量的流程，然而采用该方法仅能够实现粗同步成功的一个频点下的所有 TD-SCDMA 邻区的测量，其余频点下的 TD-SCDMA 邻区的测量采用下述方法完成。

请参阅图 2，该图为本发明中第二种 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA 邻区的测量方法的流程图，该方法中，终端在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，在连接状态下使用压缩模式下形成的

空闲窗接收数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量。其具体实现过程如下：

步骤 30、网络侧向终端下发连接状态下进行 TDD 模式测量采用的压缩模式图样；

所述图样的内容中包括 1 个 TD-SCDMA 帧中压缩模式下形成的空闲窗的个数、位置及长度，以及使用这种压缩模式下形成的空闲窗的 TD-SCDMA 帧的数目。所述图样通过参数 TGSN (Transmission Gap Starting Slot Number)、TGL1 (Transmission Gap Length 1)、TGL2 (Transmission Gap Length 2)、TGD (Transmission Gap start Distance)、TGPL1 (Transmission Gap Pattern Length)、TGPRC (Transmission Gap Pattern Repetition Count) 和 TGCFN (Transmission Gap Connection Frame Number) 确切地表示。

步骤 31、终端选择第一个需要计算 RSCP 的频点。

步骤 32、终端将射频切换到本次选择的频点。

步骤 33、终端接收若干次 (目前取 4) TD-SCDMA 数据，在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收数据，在连接状态下使用压缩模式下形成的空闲窗接收数据，用于进行 AGC 调整，得到本次选择的频点的一个稳定的 AGC 值。

步骤 34、获取 TD-SCDMA 系统的定时；

本步骤中，终端利用下行同步跟踪 (DST) 模块生成若干个 (当前 4 个) TD-SCDMA 小区的定时，由于 TD-SCDMA 系统是同步系统，因此如果获得了一个小区的定时，就认为获得了整个 TD-SCDMA 系统的定时。

步骤 35、终端接收与 sync_dl 码相关的 128chip 长度的数据，在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收数据，在连接状态下使用压缩模式下形成的空闲窗接收数据，利用接收到的 sync_dl 码确定出本次选择的频点下所有 TD-SCDMA 邻区相对 TD-SCDMA 定时的 OTD。

步骤 36、终端根据获取的 TD-SCDMA 定时接收本次选择的频点下 0 时隙中与 midamb1 码相关的数，在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收数据，在连接状态下使用压缩模式下形成的空闲窗接收数据，以此确定出已获得 OTD 的 TD-SCDMA 邻区的 RSCP。

步骤 37、判断步骤 35 至步骤 36 是否执行了三次，若是，执行下一步骤，

否则，返回步骤 35。

步骤 38、终端判断是否还有其它未计算 RSCP 的频点，如存在，选择该频点，返回步骤 32，否则，执行下一步骤。

步骤 39、终端将所有频点的 RSCP 测量结果上报网络侧。

5 上述流程中，步骤 35 由 DST 模块完成，步骤 36 由 RSCP 模块完成。由于受处理能力的限制，终端通过 DST 模块每接收一次与 sync_dl 码相关的数据，仅可确定出本频点下的四个 TD-SCDMA 小区相对 TD-SCDMA 定时的 OTD；终端通过 RSCP 模块每接收一次与 midamb1 码相关的数据，仅可确定出四个已获得 OTD 的 TD-SCDMA 邻区的 RSCP。为了提高效率，终端可将 0
10 时隙中与 midamb1 码相关的数据以及与 sync_dl 相关的数据一次接收，这样 DST 模块和 RSCP 模块即可并行进行处理，如图 3 所示，即 DST 模块在计算新的一组四个小区的 OTD 的同时，RSCP 模块计算已获得上一组已获得 OTD 的 4 个小区的 RSCP。

15 在 TD-SCDMA 模式下进行 WCDMA 邻区的测量时，终端在空闲状态下使用休眠的 TD-SCDMA 子帧接收网络侧指定的 WCDMA 邻区的数据进行 WCDMA 邻区的测量；在连接状态或高速下行分组接入状态下使用 TD-SCDMA 子帧的空闲窗接收网络侧指定的 WCDMA 邻区的数据进行 WCDMA 邻区的测量，从而确保了 TD-SCDMA 模式下针对 WCDMA 邻区测
20 量的实现。

TD-SCDMA 系统中的用户设备（UE）最多支持 32 个频分双工（FDD）小区的测量，这 32 的小区最多具有 3 个 FDD 频点。

25 TD-SCDMA 系统中的 UE 在连接状态/高速下行分组接入（HSDPA）状态下的测量周期为 480ms，TD-SCDMA 系统中的 UE 在空闲（idle）状态下的测量周期如下表所示：

DRX（非连续接收）循环长度 单位 s	测量周期（DRX 循环数目） 单位 s
0.08	0.64（4）

0.16	1.28 (4)
0.32	1.28 (2)
0.64	1.28 (1)
1.28	1.28 (1)
2.56	2.56 (1)
5.12	5.12 (1)

请参阅图 4，该图为本发明所述 TD-SCDMA 模式下针对 WCDMA 邻区的测量方法的总流程图，其主要实现过程为：

5 步骤 40、网络侧向 UE 下发测量 WCDMA 邻区的信息，其中指定了本次测量的 WCDMA 邻区的扰码号和频点。

步骤 41、UE 接收本次测量的 WCDMA 邻区的长度为 1 时隙+256chip 的数据，将其与本地的主同步 (P-SCH) 码 (256chip，整个 TD-SCDMA 网络使用同一个 P-SCH 码) 进行相关，得到 1 个时隙 (2560chip) 的相关结果，根据相关结果的峰值确定出时隙同步点。

10 步骤 42、UE 根据本次测量的 WCDMA 邻区的扰码号可知该小区属于 64 个扰码组中的哪个组，即可得到扰码组号，根据扰码组号确定出 1 帧内使用的 15 个辅助同步序列。

步骤 43、UE 确定 WCDMA 帧头的出现位置；

15 空闲状态下，UE 可直接采用 WCDMA 模式下邻区测量帧同步算法确定 WCDMA 帧头的出现位置，需要接收 1 帧 WCDMA 数据，而在连接状态/HSDPA 状态下，由于没有足够的射频空闲时间，因此不能直接利用 WCDMA 模式下邻区测量的帧同步算法，需要根据 TD-SCDMA 子帧中的时隙空闲情况设计新的算法完成帧同步。

20 步骤 44、UE 根据 CPICH (公共导频信道) 固定使用的信道化码 C_{256}^0 和主扰码解扩 CPICH，利用解扩得到的十个连续的符号计算 RSCP 接收信号功率。

步骤 45、UE 判断步骤 14 是否执行了两次，若是，执行下一步骤，否则，返回步骤 14。

步骤 46、UE 将得到的两次接收信号功率测量结果的均值上报给高层。

在上述流程中，当 UE 处于空闲状态时，本发明采用在寻呼间隔内休眠的 TD-SCDMA 子帧上配置 WCDMA 邻区测量的方式完成 WCDMA 邻区的 RSCP 的测量，需要几帧的时间即可完成，可完全满足前述空闲状态下测量周期的要求。

而在连接状态/HSDPA 状态下，本发明采用在 TD-SCDMA 子帧中的空闲时隙上配置 WCDMA 邻区的测量的方式完成 WCDMA 邻区的 RSCP 的测量。

下面首先对连接状态/HSDPA 状态下 TD-SCDMA 子帧中的空闲时隙存在情况予以分析，假定 TD-SCDMA 子帧支持 2 个发射时隙，ts0 用于接收广播信道 (BCH) 和 RSCP 测量，针对不同的 TD-SCDMA 业务，TD-SCDMA 子帧中的空闲时隙存在情况分别如下：

1) 对于 12.2k 和 64k 的语音业务，通常是 1 个收时隙和 1 个发时隙，因此存在 4 个空闲时隙；

2) 对于 144k 的下行业务，通常是 2 个收时隙和 1 个发时隙，因此存在 3 个空闲时隙；

3) 对于 384k 的下行业务，通常是 3 个收时隙和 1 个发时隙，因此存在 2 个空闲时隙；

4) 对于 HSDPA 业务，在峰值速率时，无空闲时隙。

在连接状态/HSDPA 状态下配置 WCDMA 邻区测量，首先要考虑 TD-SCDMA 业务的正常收发；然后要考虑 TD-SCDMA 系统内的测量配置，有关 TD-SCDMA 邻区 RSCP 的测量，需要配置到 ts0 上，有关 TD-SCDMA 业务干扰信号功率 (ISCP) 的测量，在业务时隙上进行。

综上所述，WCDMA 测量的配置位置：一则考虑在上述空闲时隙上配置 WCDMA 邻区测量；二则考虑尽快让出 TS0 时隙，配置 WCDMA 邻区测量，对 HSDPA 状态下的 WCDMA 邻区测量非常具有意义。

请参阅图 5，该图为本发明在连接状态/HSDPA 状态下利用 TD-SCDMA

空闲时隙接收本发明各步骤所需数据的示意图，下面分别对各步骤予以说明。

在时隙同步的步骤中，需要接收的 1 时隙+256chip 长度的数据，约是 $0.66+0.013=0.673\text{ms}$ ，再加上频点切换时间，不超过 1 个 TD-SCDMA 时隙长度 ($864/1.28\text{M}=0.675\text{ms}$)，由此可知，用 1 个 TD-SCDMA 时隙可完成 1 次

5 时隙同步。

在帧同步的步骤中，需要接收 2560chip 的 WCDMA 数据，连接状态下利用 2 个时隙构成的空闲窗可收到 1 次所需数据，1 帧完成 1 次帧同步；HSDPA 状态下利用 TS0+Dwpts（下行导频时隙）可收到 1 次所需数据，1 帧完成 1 次帧同步。

10 在 RSCP 计算的步骤中，需要接收 10 符号相关数据，长度是 1 个 WCDMA 时隙长度的数据，约是 $10/15\text{ms}=0.66\text{ms}$ ，再加上频点切换时间，不超过 1 个 TD-SCDMA 时隙的长度 (0.675ms)，由于 RSCP 计算需要两次采样，因此本步骤需要两个 TD-SCDMA 时隙。

综上所述，除去 HSDPA 状态，在连接状态下每个 TD-SCDMA 子帧上至少

15 少有 2 个空闲时隙，因此需要 3 帧即可完成 1 个频点下所有 WCDMA 邻区的测量，一个测量周期 (480ms) 大约是 96 帧，是完全可以完成 WCDMA 邻区的测量的；而在 HSDPA 状态下，考虑在 TS0+DwPTS 位置进行测量，需要 3 帧即可完成 1 个频点下所有 WCDMA 邻区的测量。在一个测量周期 (480ms)

20 中，ts0 首先用于接收服务小区和邻区的 BCH，同时进行同频测量；其次 ts0 还用于配置 TD-SCDMA 系统内的异频测量；最后考虑在 ts0 配置 WCDMA 邻区测量。粗略估计 HSDPA 模式下用于 WCDMA 测量的有几十帧，足可以完成 WCDMA 测量。

下面分别对空闲状态下及连接状态/HSDPA 状态下采用的帧同步算法予以说明。

25 空闲状态下，确定 WCDMA 帧头位置的具体过程如下：

1) 根据时隙同步点接收本次测量的 WCDMA 邻区的 15 个时隙的数据，从每个时隙头中取出 256 码片构成序列 A；

2) 将序列 A 与本次测量的 WCDMA 邻区的 15 个辅助同步序列依次相关，

每次滑动 $\text{step}=256\text{chip}$ ，得到 15 个相关结果；

3) 根据 15 个相关结果的峰值确定出 WCDMA 帧头的出现位置。

图 6 所示为连接状态/HSDPA 状态下 TD-SCDMA 子帧中的空闲窗示意图，图 7 所示为 WCDMA 帧中与图 6 所示的空闲窗相对应的数据长度示意图，

5 对 TD-SCDMA 子帧中的空闲窗分析如下：

连接状态下，TD-SCDMA 子帧中必然存在由 2 个空闲时隙构成的空闲窗，空闲窗的大小 $Z_t=1728\text{ TDchip}$ ，折合到 WCDMA 帧中大约是 5184wchip ，即 $Z_w=5184\text{ wchip}$ ，至少包含 2~3 个 WCDMA 时隙头。

10 HSDPA 状态下，采用 TD-SCDMA 子帧中空闲的 TS_0+Dwpts 作为空闲窗进行 WCDMA 测量，即 $Z_t=992\text{ TDchip}$ ，折合成到 WCDMA 帧中大约是 2976 wchip ，即 $Z_w=2976\text{ wchip}$ ，至少包括 2 个时隙头。

15 因此，在连接状态/HSDPA 状态下，在 1 个 TD-SCDMA 子帧的空闲窗上必然可收到 1 个完整的 WCDMA 时隙。由于 WCDMA 帧长为 10ms ，而 TD-SCDMA 子帧长为 5ms ，因此在一个 TD-SCDMA 子帧收到第 M 时隙的 WCDMA 数据后，在接下来一个 TD-SCDMA 子帧中会收到第 $M+7$ 时隙的 WCDMA 数据。由此，在连接状态/HSDPA 状态下，确定 WCDMA 帧头位置可采用如下算法：

20 1) 根据时隙同步点接收本次测量的 WCDMA 邻区的一个时隙的数据，将其与该小区辅助同步序列组中的每一个辅助同步序列相关，若根据相关结果的峰值确定出的时隙号为一个，则以此确定出 WCDMA 帧头的出现位置，否则，执行下一步骤；

25 2) 若确定出的时隙号为两个，则根据时隙同步点再次接收该 WCDMA 邻区的一个时隙的数据，将确定出的两个时隙号分别加上两次接收间隔的时隙数得出本次接收数据的时隙号的两种可能，将本次接收的数据与这两种可能的时隙号对应的辅助同步序列相关，根据相关结果的峰值确定出本次接收数据的时隙号，根据该时隙号确定出 WCDMA 帧头的出现位置。

若考虑到重复策略，可进行如下改进：

首先利用 M 个 TD-SCDMA 子帧接收 M 次 WCDMA 数据， M 为大于 2

的整数，进行第 1) 步，综合 M 次结果后，根据结果判断是否进行第 2) 步；

若进行，之后再次利用 M 个 TD-SCDMA 子帧接收 M 次 WCDMA 数据，进行第 2) 步，综合 M 次结果，判断得到时隙号即可。

- 5 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

工业实用性

- 10 本发明通过在空闲状态下使用休眠的空闲帧接收网络侧指定的数据进行邻区测量，在连接状态下使用空闲窗接收网络侧指定的数据进行邻区的测量，实现了在 WCDMA 模式下针对 TD-SCDMA 的邻区测量和在 TD-SCDMA 模式下针对 WCDMA 的邻区测量；且在此基础上实现了 WCDMA 到 TD-SCDMA 邻区和 TD-SCDMA 到 WCDMA 邻区得重选和切换，有效的满足了
- 15 了实时性的要求，因此具有很强的工业实用性。

权 利 要 求 书

1、一种邻区测量方法，该方法用于尚未获得 TD-SCDMA 定时的情况下在 WCDMA 模式下进行 TD-SCDMA 邻区的测量，其中，终端在空闲状态下使用休眠的 WCDMA 子帧接收网络侧指定的 TD-SCDMA 邻区的数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，在连接状态下使用 WCDMA 子帧的空闲窗接收网络侧指定的 TD-SCDMA 邻区的数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，该方法具体包括以下步骤：

A、接收所述 TD-SCDMA 邻区的数据，对 TD-SCDMA 邻区的频点进行自动增益控制调整和粗同步调整，得到一个频点的稳定的自动增益控制值且该频点的粗同步成功；

B、根据粗同步位置接收与下行同步码相关的数据，从中找出相关峰值最大的位置作为 TD-SCDMA 定时，确定出所述频点下所有 TD-SCDMA 邻区相对 TD-SCDMA 定时的观测时间差；

C、根据所述 TD-SCDMA 定时接收所述频点下 0 时隙中与训练序列码相关的数据，以此确定出已获得观测时间差的 TD-SCDMA 邻区的接收信号功率，执行本步骤三次，将三次接收信号功率测量结果的均值上报给网络侧。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述空闲窗是在压缩模式下形成的；所述压缩模式的图样由网络侧指定，具体包括：所述空闲窗的个数、位置及长度，以及使用所述空闲窗的 TD-SCDMA 帧的数目。

3、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述步骤 A 中，若 TD-SCDMA 邻区的所有频点的粗同步均无法成功，则终端将所有 TD-SCDMA 邻区的接收信号功率以最小值上报给网络侧。

4、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述步骤 A 中，对 TD-SCDMA 邻区的一个频点进行粗同步需要接收一次 TD-SCDMA 邻区的数据。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述 TD-SCDMA 邻区的数据的接收量为：每次接收 1 帧+128 码片长度的数据。

6、一种邻区测量方法，该方法用于在已获得 TD-SCDMA 定时的情况下在 WCDMA 模式下进行 TD-SCDMA 邻区的测量，其中，终端在空闲状态下使用休眠的 WCDMA 子帧接收网络侧指定的 TD-SCDMA 邻区的数据进行

TD-SCDMA 邻区的测量，在连接状态下使用 WCDMA 子帧的空闲窗接收网络侧指定的 TD-SCDMA 邻区的数据进行 TD-SCDMA 邻区的测量，该方法具体包括以下步骤：

5 a、接收 TD-SCDMA 邻区的数据，对 TD-SCDMA 邻区的一个频点进行自动增益控制调整，得到该频点的稳定的自动增益控制值；

b、接收与下行同步码相关的数据，确定出所述频点下所有 TD-SCDMA 邻区相对 TD-SCDMA 定时的观测时间差；

10 c、根据 TD-SCDMA 定时接收所述频点下 0 时隙中与训练序列码相关的数据，以此确定出已获得观测时间差的 TD-SCDMA 邻区的接收信号功率，执行步骤 b 至步骤 c 三次，将三次接收信号功率测量结果均值上报给网络侧。

7、如权利要求 6 所述的方法，其中，所述空闲窗是在 WCDMA 压缩模式下形成的；所述压缩模式的图样由网络侧指定，具体包括：所述空闲窗的个数、位置及长度，以及使用所述空闲窗的 TD-SCDMA 帧的数目。

15 8、一种邻区测量方法，该方法用于在 TD-SCDMA 模式下进行 WCDMA 邻区的测量，其中，终端在空闲状态下使用休眠的 TD-SCDMA 子帧接收网络侧指定的 WCDMA 邻区的数据进行 WCDMA 邻区的测量；在连接状态或高速下行分组接入状态下使用 TD-SCDMA 子帧的空闲窗接收网络侧指定的 WCDMA 邻区的数据进行 WCDMA 邻区的测量；该方法具体包括以下步骤：

20 A、接收所述 WCDMA 邻区的数据，进行时隙同步处理，确定出时隙同步点；

B、根据所述 WCDMA 邻区的扰码号确定出该小区的辅助同步序列组；

C、确定 WCDMA 帧头的出现位置；

D、取公共导频信道解扩后得到的十个连续的符号计算接收信号功率。

25 9、如权利要求 8 所述的方法，其中，所述空闲窗在连接状态下是 TD-SCDMA 子帧中的两个空闲时隙；在高速下行分组接入状态下是 TD-SCDMA 子帧中空闲的 0 时隙和下行导频时隙。

10、如权利要求 8 所述的方法，其中，所述步骤 A 之前该方法还包括以下步骤：

接收网络侧下发的测量邻区信息，其中指定了本次测量的 WCDMA 邻区的扰码号和频点。

11、如权利要求 8 所述的方法，其中，所述时隙同步确定出时隙同步点的具体过程为：

- 5 接收所述 WCDMA 邻区的长度为 1 时隙+256 码片的数据，将其与本地的主同步码进行相关，得到 1 个时隙的相关结果，根据相关结果的峰值确定出时隙同步点。

12、如权利要求 8 所述的方法，其中，确定 WCDMA 帧头位置的具体过程如下：

- 10 空闲状态下，根据所确定出的时隙同步点接收所述 WCDMA 邻区的 15 个时隙的数据，从每个时隙头中取出 256 码片构成序列 A；将序列 A 与所述 WCDMA 邻区的 15 个辅助同步序列依次相关，滑动步长为 256 码片，根据 15 个相关结果的峰值确定出 WCDMA 帧头的出现位置；或者

- 15 在连接状态或高速下行分组接入状态下，根据时隙同步点接收所述 WCDMA 邻区的一个时隙的数据，将其与小区辅助同步序列组的各个辅助同步序列相关，若根据相关结果的峰值确定出的时隙号为一个，则以此确定出 WCDMA 帧头的出现位置；若确定出的时隙号为两个，则再次接收所述 WCDMA 邻区的一个时隙的数据，将确定出的两个时隙号分别加上两次接收间隔的时隙数得出本次接收数据的时隙号的两种可能，将本次接收的数据与
20 这两种可能的时隙号对应的辅助同步序列相关，根据相关结果的峰值确定出本次接收数据的时隙号，根据该时隙号确定出 WCDMA 帧头的出现位置。

13、如权利要求 8 所述的方法，其中，步骤 D 之后该方法进一步包括：重复执行步骤 D，之后将得到的两次接收信号码功率测量结果的均值上报给高层。

- 25 14、如权利要求 12 所述的方法，其中，步骤 D 之后该方法进一步包括：重复执行步骤 D，之后将得到的两次接收信号码功率测量结果的均值上报给高层。

15、如权利要求 8 所述的方法，其中，步骤 D 中解扩时是根据公共导频信道固定使用的信道化码和主扰码解扩的。

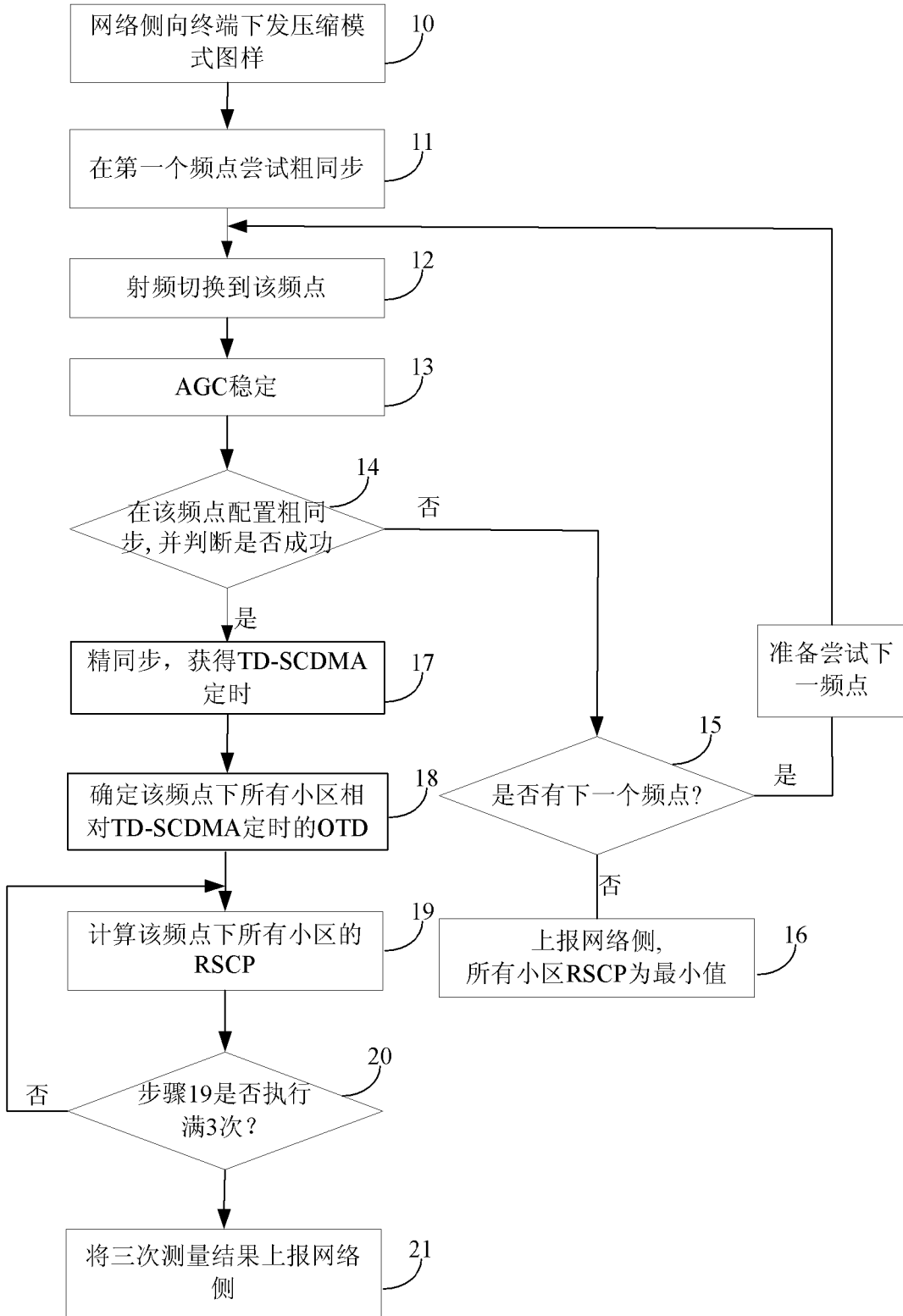


图 1

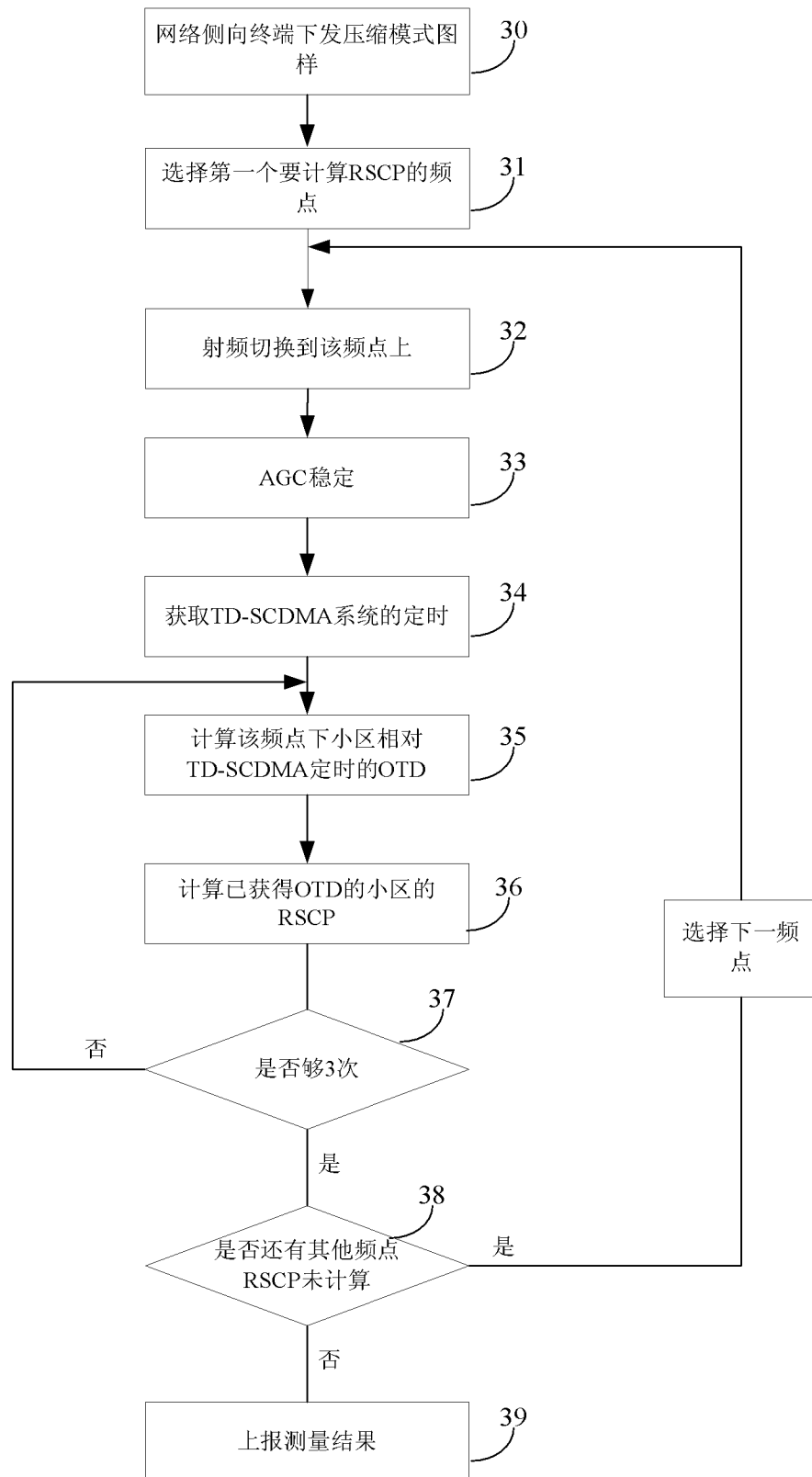


图 2

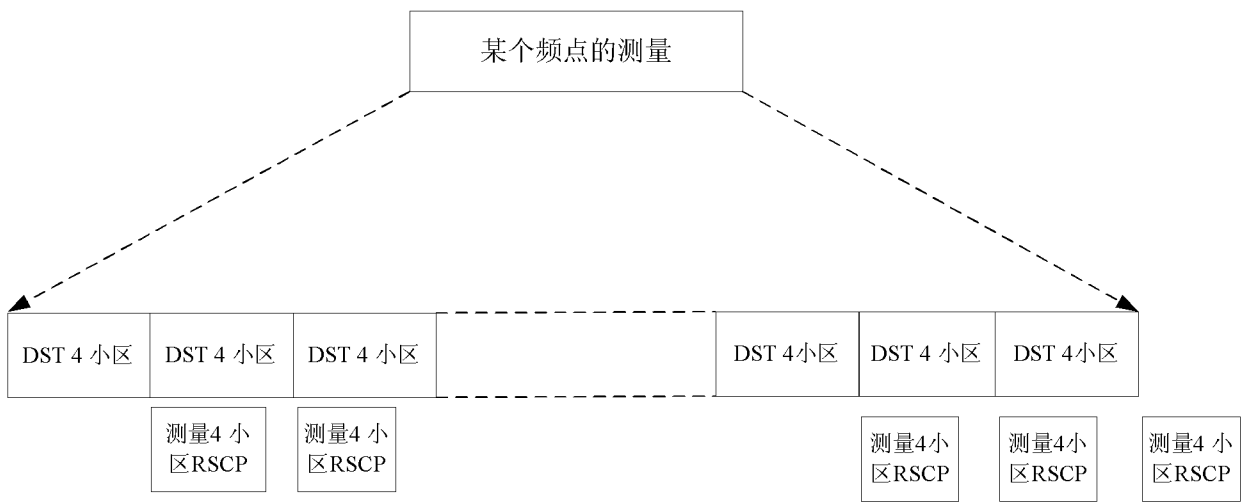


图 3

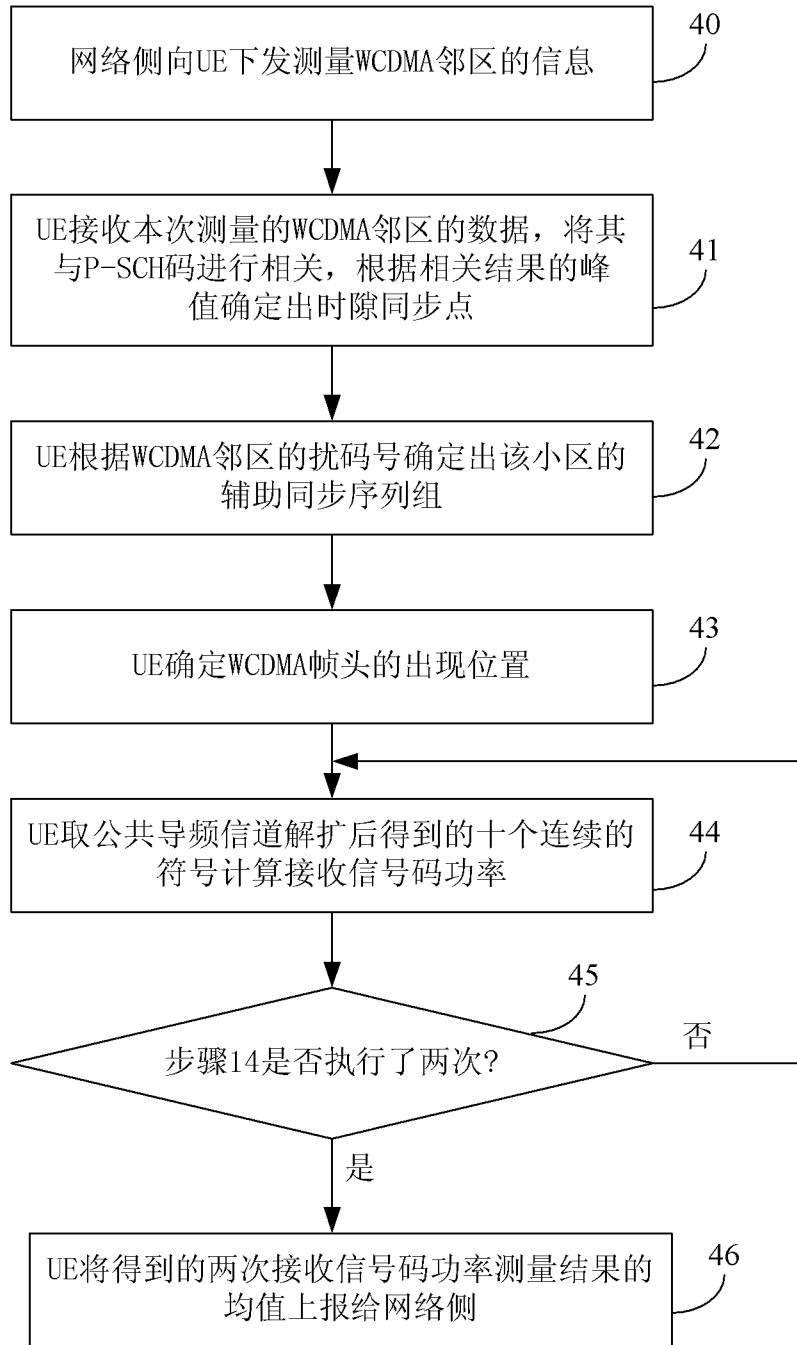


图 4

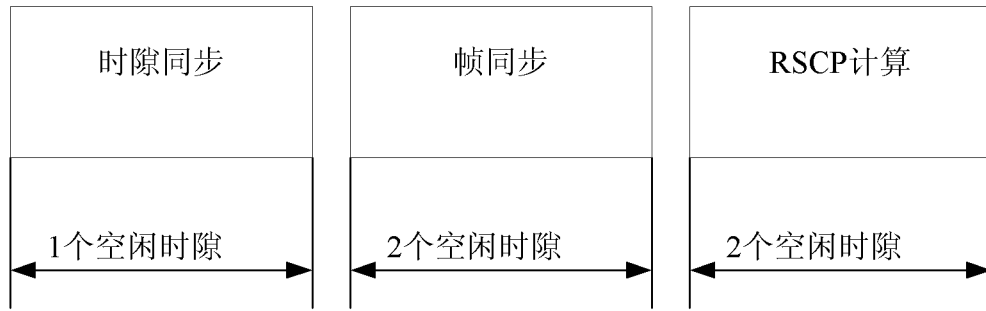


图 5

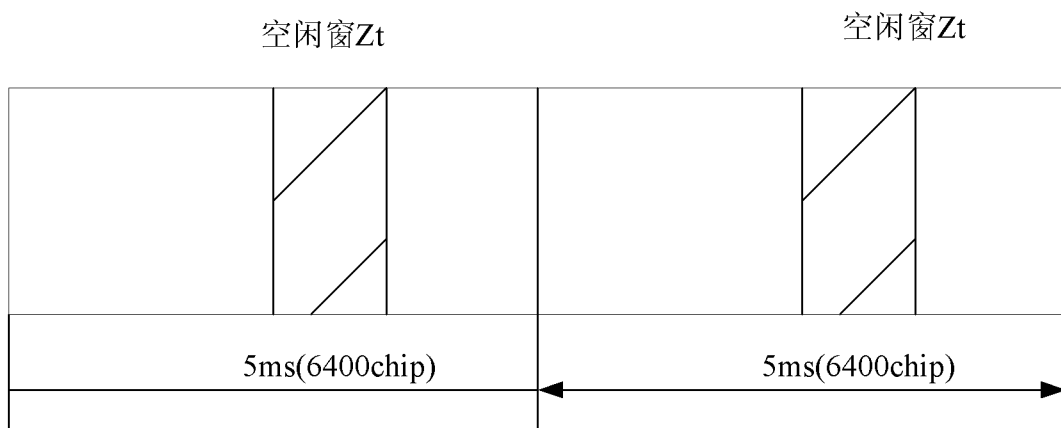


图 6

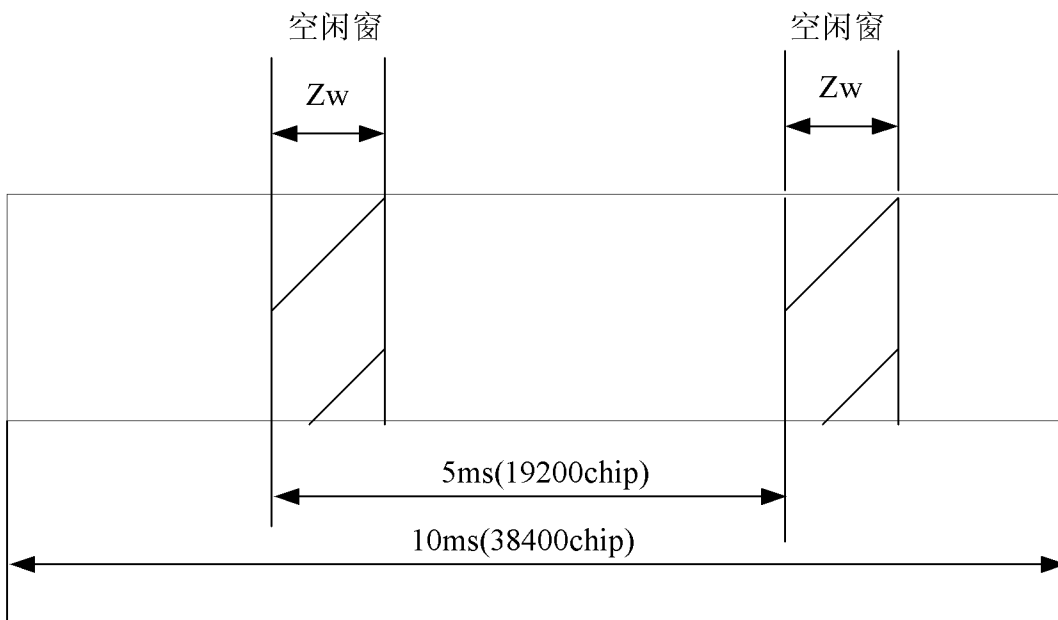


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2009/072821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/24 (2009.01) 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)

IPC: H04W 36/00; H04W 36/14; H04W 36/24

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)

WPI,EPODOC,PAJ,CNKI,CNPAT: WCDMA, TDSCDMA, measure, idle, slot, frequency, adjacent w area, switch, reelect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1725901A (SK TELECOM TECH CO., LTD.) 25 Jan. 2006 (25.01.2006) The whole document	1-15
A	CN1949917A (ZHONGXING COMMUNICATION CO., LTD.) 18 Apr. 2007 (18.04.2007) The whole document	1-15
A	US2007173254A1 (QUALCOMM INC) 26 July 2007 (26.07.2007) The whole document	1-15

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>
--	---

Date of the actual completion of the international search 21 Sep. 2009 (21.09.2009)	Date of mailing of the international search report 22 Oct. 2009 (22.10.2009)
--	--

<p>Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451</p>	<p>Authorized officer JIANG Hai Telephone No. (86-10)62411376</p>
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2009/072821

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1725901A	25.01.2006	US2006034228A1	16.02.2006
		KR20060007882A	26.01.2006
CN1949917A	18.04.2007	None	
US2007173254A1	26.07.2007	WO2007087636A1	02.08.2007
		EP1977623A1	08.10.2008
		KR20080095260A	28.10.2008
		CN101371610A	18.02.2009
		JP2009525005T	02.07.2009
		INMUMNP200801176E	05.09.2008

A. 主题的分类		
H04W 36/24 (2009.01) i		
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		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04W 36/00; H04W 36/14; H04W 36/24		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
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))		
WPI,EPODOC,PAJ,CNKI,CNPAT: WCDMA, TDSCDMA, measure, idle, slot, frequency, adjacent w area, switch, reelect, WCDMA, TDSCDMA, 测量, 空闲, 时隙, 频点, 邻区, 切换, 重选		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN1725901A (SK 电信技术有限公司) 25.1 月 2006 (25.01.2006) 全文	1-15
A	CN1949917A (中兴通信股份有限公司) 18.4 月 2007 (18.04.2007) 全文	1-15
A	US2007173254A1 (QUALCOMM INC) 26.7 月 2007 (26.07.2007) 全文	1-15
<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。		
* 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
国际检索实际完成的日期 21.9 月 2009 (21.09.2009)		国际检索报告邮寄日期 22.10 月 2009 (22.10.2009)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 姜海 电话号码: (86-10) 62411376

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2009/072821

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1725901A	25.01.2006	US2006034228A1	16.02.2006
		KR20060007882A	26.01.2006
CN1949917A	18.04.2007	无	
US2007173254A1	26.07.2007	WO2007087636A1	02.08.2007
		EP1977623A1	08.10.2008
		KR20080095260A	28.10.2008
		CN101371610A	18.02.2009
		JP2009525005T	02.07.2009
		INMUMNP200801176E	05.09.2008