



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103493532 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201280017102.3

(22)申请日 2012.02.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103493532 A

(43)申请公布日 2014.01.01

(30)优先权数据

13/023,675 2011.02.09 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.09.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/050564 2012.02.08

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/107885 EN 2012.08.16

(73)专利权人 小米香港有限公司

地址 中国香港湾仔谢斐道90-92号豫港大厦19楼2层

(72)发明人 S·富兰克林 G·查尔斯

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438

代理人 姜怡 阙梓瑄

(51)Int.Cl.

H04W 24/10(2006.01)

(56)对比文件

WO 2005048529 A1, 2005.05.26,

US 2008287127 A1, 2008.11.20,

CN 1879334 A, 2006.12.13,

审查员 陈静

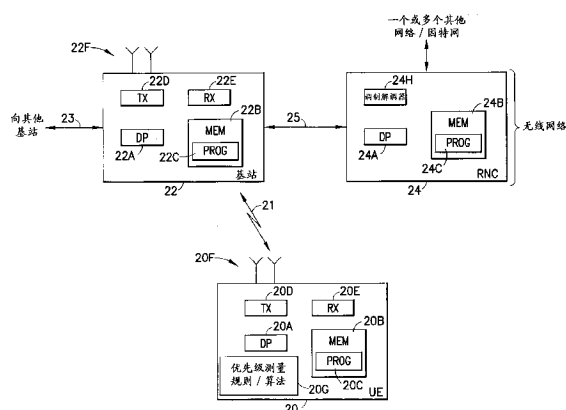
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

针对信道测量时机的优先级测量方法、装置及终端设备

(57)摘要

基于所确定的服务小区的信号强度,选择是针对较低优先级邻近小区搜索还是针对较高优先级邻近小区搜索使用小区FACH测量时机。较低优先级邻近小区搜索用于保持无线连接,而较高优先级邻近小区搜索用于接入增强的无线服务。在具体的示例中,搜索可以是对频率层的异频搜索,该频率层具有高于服务小区或低于服务小区的优先级,或者如果服务小区是WCDMA,则搜索可以是RAT间,例如较低优先级的GERAN搜索和较高优先级的E-UTRAN。在一个示例中,存在针对信号强度的两个阈值,并且如果比这两个阈值都高,无论已经为实施本发明的UE配置了GERAN还是异频邻近小区,则测量时机用于E-UTRAN搜索。



1. 一种终端设备,包括:
至少一个处理器;以及
至少一个存储器,所述至少一个存储器存储计算机程序;
其中具有所述计算机程序的所述至少一个存储器被配置为与所述至少一个处理器一起使得所述终端设备至少:
确定服务小区的信号强度;并且
基于所确定的信号强度,选择是针对较低优先级邻近小区搜索还是针对较高优先级邻近小区搜索使用小区前向接入信道测量时机,
其中所述较低优先级邻近小区搜索用于保持无线连接,而所述较高优先级邻近小区搜索用于接入与所述服务小区相比增强的无线服务。
2. 如权利要求1所述的终端设备,其中如果所确定的信号强度低于阈值,则所述测量时机用于所述较低优先级邻近小区搜索。
3. 如权利要求2所述的终端设备,其中所述较高优先级邻近小区搜索包括在优先级高于所述服务小区的服务层的频率层中的搜索,而所述较低优先级邻近小区搜索包括在其优先级低于或等于所述服务小区的所述服务层的优先级的频率层中的搜索。
4. 如权利要求2所述的终端设备,其中所述服务小区根据第一无线电接入技术RAT进行操作,所述较高优先级邻近小区搜索包括第三RAT中的搜索,而所述较低优先级邻近小区搜索包括第二RAT中的搜索。
5. 如权利要求4所述的终端设备,其中所述第一RAT是WCDMA,所述第二RAT是GERAN,所述第三RAT是E-UTRAN,所述阈值是第一阈值,并且如果所述所确定的信号强度高于比所述第一阈值更高的第二阈值,则所述测量时机用于E-UTRAN邻近小区搜索。
6. 如权利要求5所述的终端设备,其中如果所述所确定的信号强度高于所述第二阈值,则无论已经配置了GERAN还是异频邻近小区,所述测量时机仅用于所述E-UTRAN邻近小区搜索。
7. 如权利要求1至6中任一项所述的终端设备,其中所述终端设备包括以WCDMA系统的前向接入信道状态操作的用户设备。
8. 如权利要求1至6中任一项所述的终端设备,其中所述终端设备包括调制解调器。
9. 一种针对信道测量时机的优先级测量方法,包括:
确定服务小区的信号强度;以及
基于所确定的信号强度,选择是针对较低优先级邻近小区搜索还是针对较高优先级邻近小区搜索使用小区前向接入信道测量时机,
其中所述较低优先级邻近小区搜索用于保持无线连接,而所述较高优先级邻近小区搜索用于接入与所述服务小区相比增强的无线服务。
10. 如权利要求9所述的优先级测量方法,其中如果所述所确定的信号强度低于阈值,则所述测量时机用于所述较低优先级邻近小区搜索。
11. 如权利要求10所述的优先级测量方法,其中所述较高优先级邻近小区搜索包括在优先级高于所述服务小区的服务层的频率层中的搜索,而所述较低优先级邻近小区搜索包括在其优先级低于或等于所述服务小区的所述服务层的优先级的频率层中的搜索。
12. 如权利要求10所述的优先级测量方法,其中所述服务小区根据第一RAT进行操作,

所述较高优先级邻近小区搜索包括第三RAT中的搜索,并且所述较低优先级邻近小区搜索包括第二RAT中的搜索。

13. 如权利要求12所述的优先级测量方法,其中所述第一RAT是WCDMA,所述第二RAT是GERAN,所述第三RAT是E-UTRAN,所述阈值是第一阈值,并且如果所述所确定的信号强度高于比所述第一阈值更高的第二阈值,则所述测量时机用于E-UTRAN邻近小区搜索。

14. 如权利要求13所述的优先级测量方法,其中如果所述所确定的信号强度高于所述第二阈值,则无论已经配置了GERAN还是异频邻近小区,所述测量时机仅用于所述E-UTRAN邻近小区搜索。

15. 如权利要求9至14中任一项所述的优先级测量方法,其中所述方法由以WCDMA系统的前向接入信道状态操作的用户设备来执行。

16. 一种针对信道测量时机的优先级测量装置,包括:

确定部件,用于确定服务小区的信号强度;以及

选择部件,用于基于所确定的信号强度,选择是针对较低优先级邻近小区搜索还是针对较高优先级邻近小区搜索使用小区前向接入信道测量时机,

其中所述较低优先级邻近小区搜索用于保持无线连接,而所述较高优先级邻近小区搜索用于接入与所述服务小区相比增强的无线服务。

17. 如权利要求16所述的优先级测量装置,其中

所述确定部件包括无线电接收器和至少一个处理器;并且

所述选择部件包括至少一个处理器和存储计算机指令的计算机可读存储器。

针对信道测量时机的优先级测量方法、装置及终端设备

技术领域

[0001] 本发明的示例性且非限定性的实施例一般地涉及无线通信系统、方法、设备和计算机程序,更具体地,涉及由用户设备进行的异频(inter-frequency)和无线电间(inter-radio)接入技术测量。

背景技术

[0002] 下面这些可能出现在说明书和/或附图中的缩写定义如下:

[0003] 3GPP 第三代合作伙伴项目

[0004] BSIC 基站识别码

[0005] DL 下行链路

[0006] E-UTRAN 演进的UTRAN (LTE)

[0007] FACH 前向接入信道

[0008] GERAN GSM 全球演进的增强数据率 (EDGE)

[0009] GSM 全球移动通信系统

[0010] HSPA 高速分组接入

[0011] LTE 长期演进

[0012] RAT 无线电接入技术

[0013] TDD 时分双工

[0014] UE 用户设备

[0015] UL 上行链路

[0016] UTRAN 通用陆地无线接入网

[0017] WCDMA 宽带码分多址

[0018] 在此详述的示例性实施例处在WCDMA和HSPA (GSM) 无线系统的上下文中,以解决测量异频和RAT间(inter-RAT)邻近小区中的问题。这些教导并不仅限于这些无线系统,而是更加通用;示例仅示出了与这些系统相关的具体的实施细节。

[0019] 在WCDMA/HSPA系统中,当处于FACH状态时(即,当UE驻于一小区中并且具有与网络建立的信令连接时),UE可以进行这些异频和RAT间邻近小区测量。仅在被称作测量时机的过程中,UE才进行这样的测量。目前仅针对GERAN规定了RAT间测量时机,但是随着E-UTRAN变得更加无所不在,希望这些邻近小区也由驻于WCDMA/HSPA系统的UE进行测量。当增加测量时机的数量以包括E-UTRAN时出现了问题。

[0020] 通常,测量时机是不常有的,并且测量时机在所有针对UE所配置的测量类型间共享,因此这些测量间隔的效用非常差。当为RAT间测量引入E-UTRAN时,如果简单地将当前的测量时机概念扩展以包括E-UTRAN邻近,效用将变得更差。

[0021] 首先,考虑在3GPP TS 25.133中列出的当前的测量时机实践。以毫秒(ms)为单位的测量重复 T_{meas} 由以下算法确定:

[0022] $T_{\text{meas}} = \lceil (N_{\text{FDD}} + N_{\text{TDD}} + N_{\text{GSM}}) \cdot N_{\text{TTI}} \cdot M_{\text{REP}} \cdot 10 \rceil$

[0023] 其中:M_REP是测量时机循环长度,其中K在3GPP TS

[0024] 25.133的表8.10A中给出(K是FACH测量时机的长度

[0025] 系数,这在3GPP TS 25.133中规定了)。

[0026] N_{TTI} 个帧的FACH测量时机将每 $N_{TTI} \cdot M_REP$ 个帧而进行重复。这意味着测量时间 T_{meas} 针对所支持的每个RAT均一地增加,这对于异频测量和RAT间测量(并且由此对于UE移动性)具有有害的影响。因为当前只有GERAN邻近小区考虑了RAT间测量,所以这在实践中还没有成为问题。

[0027] 为了量化将E-UTRAN小区添加到RAT间测量的影响,考虑如下的典型FACH配置:异频($N_{FDD}=1$)、RAT间(GERAN) ($N_{GSM}=1$),其中,K是3($M_{REP}=8$)且 $N_{TTI}=1$ 。在该配置中, $T_{meas} = (1+0+1) \cdot 1 \cdot 8 \cdot 10 = 160ms$ 。

[0028] 在该情境下,每160ms存在异频测量时机,但是因为使用五个测量时机来执行搜索,则每800ms才有一次搜索。同样在该情境下,GERAN(RAT间)测量时机也被配置为每160ms,这产生7.68秒的BSIC校验时间(参见图1A)和6.4秒的BSIC更新时间(见图1B)。

[0029] 现在扩展这一相同的测量时机协议以包括E-UTRAN邻近小区的可能。在这种直接的扩展中,以毫秒为单位的测量时间 T_{meas} 则定义为:

[0030] $T_{meas} = [(N_{FDD} + N_{TDD} + N_{GSM} + N_{UTRA}) \cdot N_{TTI} \cdot M_REP \cdot 10]$

[0031] 使用如上相同的FACH配置,则 $T_{meas} = (1+0+1+1) \cdot 1 \cdot 8 \cdot 10 = 240ms$ 。

[0032] 因此,每240ms存在针对E-UTRAN的RAT间测量时机,但是在这种情况下,仅使用一个测量时机来执行E-UTRAN搜索,所以每240ms有一次搜索。这同样每240ms提供异频测量时机,并且因为仍然将使用五个测量时机来执行搜索,则每1200ms才有一次异频搜索。

[0033] 异频测量将由于包括E-UTRAN而被影响,这是因为小区FACH测量时机的数量减少了三分之一。这还导致每240ms有一次GERAN测量,这产生了29.76秒的BSIC校验时间(参见图2A)和17.28秒的BSIC更新时间(参见图2B)。这对于GERAN来说是非常长的时间。下文的教导解决了这个问题,但是(正如所指出的)具有超出GSM/GERAN/E-UTRAN系统的应用性,GSM/GERAN/E-UTRAN系统仅用于原理的具体说明。

发明内容

[0034] 在本发明的第一示例性实施例中,提供了一种装置,该装置包括至少一个处理器和存储计算机程序的至少一个存储器。在该实施例中,具有计算机程序的至少一个存储器被配置为与至少一个处理器一起使得该装置至少:确定服务小区的信号强度;以及基于所确定的信号强度,选择是针对较低优先级邻近小区搜索还是针对较高优先级邻近小区搜索使用测量时机。在该实施例中,较低优先级邻近小区搜索用于保持无线连接,而较高优先级邻近小区搜索用于接入与服务小区相比增强的无线服务。

[0035] 在本发明的第二示例性实施例中提供了一种方法,该方法包括:确定服务小区的信号强度;以及基于所确定的信号强度,选择是针对较低优先级邻近小区搜索还是针对较高优先级邻近小区搜索使用测量时机。在该实施例中,较低优先级邻近小区搜索用于保持无线连接,而较高优先级邻近小区搜索用于接入与服务小区相比增强的无线服务。

[0036] 在本发明的第三示例性实施例中提供了一种存储计算机程序的计算机可读存储器,其中该计算机程序包括:用于确定服务小区的信号强度的代码;以及用于基于所确定的

信号强度,选择是针对较低优先级邻近小区搜索还是针对较高优先级邻近小区搜索使用测量时机的代码。在该实施例中,较低优先级邻近小区搜索用于保持无线连接,而较高优先级邻近小区搜索用于接入与服务小区相比增强的无线服务。

[0037] 通过示例,以上任何示例性实施例中的测量时机可以是小区FACH测量时机。在下文特别详述这些和其他的实施例和方面。

附图说明

[0038] 图1A是示出了时间的表格,用于针对不同测量时机时间来识别GSM基站,测量时机时间由测量重复 T_{meas} 控制,计算 T_{meas} 是为了包括测量异频和GSM。

[0039] 图1B是示出了时间的表格,用于针对不同测量时机时间而验证GSM基站,测量时机时间由测量重复 T_{meas} 控制,计算 T_{meas} 是为了包括测量异频和GSM。

[0040] 图2A是与图1A类似的表格,但是被扩展为包括针对E-UTRAN邻近小区的搜索。

[0041] 图2B是与图1B类似的表格,但是被扩展为包括针对E-UTRAN邻近小区的搜索。

[0042] 图3是3GPP TS 25.304 V9.3.0 (2010年9月)的5.2.6.1.2a章节的再现。

[0043] 图4是根据本发明的示例性实施例的示图,其示出了基于从用户设备的服务小区接收的信号强度而针对在邻近小区的高优先级和低优先级搜索间的动态选择,以及基于从用户设备的服务小区接收的信号强度对邻近小区的测量。

[0044] 图5a至图5e根据本发明的示例性实施例示出了基于从UE的服务小区接收的信号强度对一系列七个测量时机所作的多种选择。

[0045] 图6是根据本发明的示例性实施例的逻辑流程图,其示出了方法的操作,以及在计算机可读存储器上实施的计算机程序指令的执行结果。

[0046] 图7是与无线网络(示出为基站和RNC)通信的UE的简化框图,基站和RNC是适用实现本发明的示例性实施例的示例性电子设备。

具体实施方式

[0047] 通过使UE能够在基于覆盖的测量和基于服务的测量之间进行动态切换,这些教导的示例性实施例解决了上述问题,由此更加有效地使用其小区FACH测量时机。正如以上所量化的,共享小区FACH测量时机限制了UE的移动性(当处于小区FACH状态时),并且向这些测量时机引入E-UTRAN将会更加严重地限制移动性。正如下文将要看到的,这些教导使得UE能够将有限的可用时间的效用最大化。在这些教导的一个方面,不同类型的测量的相对重要性(例如,无论测量是针对覆盖还是针对服务)将随着服务小区的改变而改变。例如当服务小区弱时,覆盖是重要的,从而为UE更好地保障可替换的小区,以防来自其服务小区的信号强度继续恶化。当来自服务小区的信号强度较强并且来自该服务小区的基本小区覆盖在近期不存在疑问,服务(例如,寻找热点覆盖以实现超出简单小区通话覆盖的附加的或增强的移动服务)是更加重要的。

[0048] 现在,牢记这些普遍原理,考虑E-UTRAN系统中的优先级再选择算法。通过该算法,网络可以确定频率层优先于RAT或者RAT优先于频率层。这意味着可用的测量时机可根据服务小区的强度来更加有效地使用。当支持E-UTRAN时,UE将基于3GPP TS 25.304(在图3中再现)中规定的版本8测量来执行测量。因此可以改进用于基于既定的测量目的(测量异频或

RAT) 来应用测量时机的版本99机制。

[0049] 新的版本8优先级定义意味着测量时机间隔可以基于网络所识别的优先级而用于不同目的。这可以基于变量Sprioritysearch1或Sprioritysearch2而应用。根据网络的选择,这种出于覆盖版本99测量目的的机制可以用于版本99异频测量时机和RAT间测量时机,或者仅用于RAT间测量时机。

[0050] 图4概念性地示出了本发明的示例性实施例,分为服务小区信号强度的三个区域。当服务小区强度是强的且处于较高优先级搜索区域(高于例如对应于图4所示的“Sprioritysearch”参数的第二阈值)时,UE可以覆盖版本99测量目的并且使用测量时机来探测高优先级RAT和/或异频。在下面的具体示例中,较高的优先级是E-UTRAN系统,但是在另一示例性实施例中可以是E-UTRAN异频层。因此,较低的优先级邻近小区搜索更好地帮助UE保持无线连接性,而与服务小区相比较高的优先级邻近小区搜索用于接入增强的无线服务,例如,E-UTRAN通过WCDMA/HSPA提供的增加的数据率。这种连接性/服务优先级差异是真实的,无论搜索是异频搜索还是RAT间搜索。

[0051] 另外在图4中,当服务小区信号强度落到该第二阈值以下从而位于此处所示的“全部优先级”搜索区域时,UE可以根据GERAN或E-UTRAN(基于所确定的信号强度)来安排测量时机,或者优先考虑较低的优先级RAT(在此情况下是GERAN)。当服务小区信号强度进一步落到图4中示出为“阈值服务,低”的第一阈值以下时,覆盖成为更加迫切的关注,并且因此根据传统的版本99测量时机目的,UE使用其测量时机来搜索异频和GERAN邻近小区。

[0052] 图5a至图5e示出了根据本发明的示例性实施例的多个实例中的UE测量时机的使用,其中每幅图示出了针对UE的七个相继的测量时机。图5a示出了UE的传统(版本99测量目的是固定的)使用;各个交替的测量时机用于异频搜索和邻近小区(FDD块)的测量,以及用于根据GERAN(GERAN块)操作的RAT间搜索和邻近小区的测量。图5a的搜索模式还可以源自UE的服务小区信号处于图4的第一阈值和第二阈值间的强度(因此UE可以选择哪个RAT间邻近来进行测量)。

[0053] 图5b的搜索模式代表UE的服务小区信号强度非常好的情况,高于图4的第二阈值,这意味着保证了服务小区的覆盖并且测量时机用于搜索更好的/增强的覆盖。在图5b,UE使用其RAT间测量时机来搜索和测量邻近E-UTRAN小区,并且使用其异频测量时机来搜索和测量与其服务小区不同频率上的邻近小区。图5b的相同模式也可以源自服务小区信号处于图5a中的第一阈值和第二阈值间的强度。

[0054] 图5c还考虑了服务小区信号强度高于较高的第二阈值的情况,但是在该示例中,UE使用其异频FDD测量时机及其RAT间测量时机来用于高优先级搜索,在这种情况下是用于E-UTRAN邻近小区。

[0055] 图5d代表了来自UE的服务小区的信号强度低于图4的第一阈值的情况,在该情况下,所有的UE测量时机是低优先级搜索,以更好地保证维持了基本的无线覆盖。图5e示出了针对图5d的低优先级搜索时机的具体情况,在该情况下,这与图5a相同并且是针对在GERAN系统中操作的邻近在异频搜索和RAT间搜索之间的传统的交替。

[0056] 在另一实施例中,仅有一个阈值,使得当UE的服务小区的信号强度高于该阈值时实行较高优先级搜索,而当该信号强度低于该阈值时实行较低优先级搜索。

[0057] 这些教导的示例性实施例表现出这样的技术效果,即,使得UE在一算法中使用GSM

版本99测量时机规则,这允许UE同样针对另一较高优先级RAT和/或频率进行搜索。传统地,当UE处于小区FACH状态时,其对于E-UTRA邻近小区不具有移动性,因此该小区FACH UE将停留在UTRA系统中(在这些示例中是GSM和GERAN)并且不能对邻近作出重新选择,该邻近提供了E-UTRA或一些其他较高的优先级层可能提供的较高的数据率。对UTRA和GERAN频率的重新选择的行为不应受到抑制,因为测量时机所针对的目标基于UE的服务小区的强度来回转换。另一技术效果是网络侧上没有改变,因此这些解决方案的执行非常直接,尽管无线小区通信有着高度结构化的本质。

[0058] 图6是从UE的角度描述了本发明的示例性实施例的逻辑流程图。图6可以被视为示出了方法的操作、存储在计算机可读存储器中的计算机程序的执行结果,以及电子设备的部件被配置为使得该电子设备工作的具体方式。图6所示的多个方框还可以被视为构造成执行一个或多个相关联的功能的耦合逻辑电路元件,或者存储在存储器中的计算机代码串的具体结果。

[0059] 它们所代表的这样的方框和功能是非限定性的示例,并且可以以各种组件(例如集成电路芯片和模块)实现,并且本发明的示例性实施例可以在体现为集成电路的装置中实现。该集成电路可以包括电路(还可能是固件),用于体现数据处理器、数字信号处理器、基带电路和射频电路中的至少一个或多个,数据处理器、数字信号处理器、基带电路和射频电路可被配置,以根据本发明的示例性实施例进行操作。

[0060] 在方框602,服务小区的信号强度被确定。在实施例中,该服务小区根据第一无线电技术(其在以上的示例中是WCDMA或HSPA)进行操作。在方框604,基于所确定的信号强度,作出是对较低优先级邻近小区搜索还是为较高优先级邻近小区搜索使用测量时机的选择或抉择。较低优先级邻近小区搜索用于保持无线连接,而较高优先级邻近小区搜索用于接入与该服务小区相比增强的无线服务。在具体的实施例中,方框604的测量时机是小区FACH测量时机。

[0061] 图6的其余部分示出了针对方框602和604的具体执行。方框606针对异频搜索,因此,方框604的较高优先级邻近小区搜索在方框606处是在优先级高于服务小区的服务层的频率层中的搜索。相似地,方框604的较低优先级邻近小区搜索在方框606处是在一频率层中的搜索,该频率层具有的优先级低于或等于服务小区的服务层的优先级。

[0062] 方框608针对RAT间搜索(这在此通常称为根据第一无线接入技术RAT的服务小区操作),方框604的较高优先级邻近小区搜索是方框608处是第三RAT中的搜索,而方框604的较低优先级邻近小区搜索是方框608处是第二RAT中的搜索。

[0063] 方框610根据以上的示例及图4的第二阈值详细描述了具体的RAT:第一RAT是WCDMA,第二RAT是GERAN,第三RAT是E-UTRAN,阈值是第一阈值,并且如果所确定的信号强度高于比第一阈值高的第二阈值,则测量时机用于E-UTRAN邻近小区搜索。

[0064] 方框612针对图5c的具体RAT间示例,其中,如果所确定的信号强度高于第二阈值,则测量时机用于E-UTRAN邻近小区搜索(较高优先级RAT间搜索),无论测量时机是RAT间测量时机还是异频测量时机。传统地,不同的测量时机本身并不具体地分配用于异频目的或RAT间目的;3GPP TS 25.133仅规定了它们将被模式(UE对于这些模式具有能力)均等地共享,并且处于由网络发信号的监控集(monitored set)。其接着遵循的是,对于UTRAN特有的实现方式,上述概念可以更加准确地如方框312中所注:小区-FACH测量时机仅用于E-UTRAN

邻近小区搜索,无论已经为UE配置了GSM (GERAN) 还是异频邻近小区,该UE的操作受制于服务小区,如方框602所注。

[0065] 在具体的实施例中,图6可以被视为代表了调制解调器的行为,该调制解调器可以远离上述UE或布置在上述UE内。

[0066] 本发明的实施例可以实现为一种装置,该装置具有确定部件和选择部件。确定部件用于确定如图6的方框602中的服务小区的信号强度,并且可以例如是测量部件。这样的确定/测量部件的具体实施例可以例如是无线接收器和/或处理器。选择部件用于选择是否针对较低优先级邻近小区搜索使用(例如小区FACH) 测量时机,并且如图6的方框604所示,该选择部件将其选择基于由确定部件所确定的信号强度。这样的选择部件的具体实施例可以例如是至少一个处理器结合计算机指令(例如存储在计算机可读存储器上的算法或优先级测量规则)。如上所述,较低优先级邻近小区搜索用于保持无线连接性,而较高优先级邻近小区搜索用于接入与服务小区相比增强的无线服务。

[0067] 现在参照图7,用于示出了多个电子设备和装置的简化框图,多个电子设备和装置适用于实施本发明的示例性实施例。在图7中,无线网络(基站22和RNC 24) 适于通过网络链接21与一装置通信,例如经由网络接入节点(例如基站/NodeB 22或中继站) 与移动终端或UE 20通信。网络可以包括无线电网络控制器RNC 24,RNC 24提供了与其他网络(例如,公共交换电话网PSTN和/或数据通信网/因特网) 的连接。

[0068] UE 20包括处理部件、存储部件、通信部件,处理部件例如至少一个数据处理器(DP) 20A,存储部件例如存储至少一个计算机程序(PROG) 20C的至少一个计算机可读存储器(MEM) 20B,通信部件例如发射器TX 20D和接收器RX 20E,用于经由一个或多个天线20F与基站22进行双向无线通信。同样存储在MEM 20B中附图标记20G处的是优先级测量规则(更具体地是算法),用于基于服务小区22的信号强度来选择使用下一个测量时机是针对高优先级搜索(RAT间示例中的E-UTRAN) 还是针对低优先级搜索(RAT间示例中的GERAN),如上所述。

[0069] 基站22也包括处理部件、存储部件和通信部件,处理部件例如至少一个数据处理器(DP) 22A,存储部件例如存储至少一个计算机程序(PROG) 22C的至少一个计算机可读存储器(MEM) 22B,通信部件例如发射器TX 22D和接收器RX 22E,用于经由一个或多个天线22F与UE 20进行双向无线通信。存在将基站22和RNC 24连接的数据和/或控制路径25,以及将基站22连接至其他基站/节点B/接入节点的另一数据和/或控制路径23。

[0070] 类似地,RNC 24包括处理部件、存储部件和通信部件,处理部件例如至少一个数据处理器(DP) 24A,存储部件例如存储至少一个计算机程序(PROG) 24C的至少一个计算机可读存储器(MEM) 24B,通信部件例如调制解调器24H,用于经由数据/控制路径25与基站22进行双向无线通信。尽管没有针对UE 20或基站22特别示出,然而还假定这些设备包括作为它们的无线通信部件的一部分的调制解调器,该调制解调器可以内置在这些设备20、22中的RF前端芯片上并且还包含TX 20D/22D和RX 20E/22E。

[0071] 假定UE 20中的PROG 20C/20G中的至少一个包括程序指令,该程序指令在由相关的DP 20A执行时使得设备能够根据本发明的示例性实施例进行操作,如上所述。基站22还可以具有存储在其MEM 22B中的软件,以实现这些教导的某些方面,如上所述,从而了解或更好地预期UE 20将如何使用其测量时机。在这点上,本发明的示例性实施例可以至少部分

地由计算机软件、硬件或有形地存储的软件和硬件的组合(以及有形地存储的固件)实现,计算机软件存储在MEM 20B、22B上,能够由UE 20的DP 20A和/或基站22的DP 20B执行。实现本发明的这些方面的电子设备不必是整个UE 20或基站22,但是示例性实施例可以由整个UE 20或基站22的一个或多个组件实现,例如上述有形地存储的软件、硬件、固件和DP、调制解调器、片上系统SOC或专用集成电路ASIC。

[0072] UE 20的各个实施例通常可以包括但不限于具有无线通信能力的个人便携数字设备,其包括但不限于小区电话、导航设备、膝上/掌上/平板电脑、数码相机和音乐设备,以及因特网设备。

[0073] MEM 20B和22B的各个实施例包括适合于本地技术环境的任何数据存储技术类型,包括但不限于基于半导体的存储器设备、磁存储器设备和系统、光存储器设备和系统、固定存储器、可移除存储器、盘存储器、闪存、DRAM、SRAM、EEPROM等。DP 20A和22A的各个实施例包括但不限于通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器(DSP)和多核处理器。

[0074] 鉴于上文的描述,对本发明的前述示例性实施例的各种修改和调整对于相关领域的技术人员是显而易见的。尽管上文已经在UTRAN版本99系统的上下文中描述了示例性实施例,然而应当理解,本发明的示例性实施例不限于与这一种特殊类型的无线通信系统一起使用,而是可以用于在其他无线通信系统中发挥优势。

[0075] 另外,上述非限定性的实施例的各个特征可以起作用,无需相应使用所描述的其他特征。因此,前文的描述应当被视为仅仅是本发明的原理、教导和示例性实施例的说明而并不限于此。

T_meas (ms)	N_TTI=1 帧 T _{识别} , GSM(ms)	N_TTI=2 帧 T _{识别} , GSM(ms)	N_TTI=4 帧 T _{识别} , GSM(ms)	N_TTI=8 帧 T _{识别} , GSM(ms)
80	2880	1280		-
160	7680	2880	1280	640
240	29760	5280		-
320	14080	6400	2560	1280
480	34560	12480	2880	1920
640	34560	12800	5120	2560
960	*	24960	5760	3840
1280	*	20480	10240	5120
1920	*	34560	15360	7680
注* :对于参数的这些组合没有性能要求, 因为它们导致长的识别时间				

图1A

T_meas (ms)	N_TTI=1 帧 T _{再确认} , GSM(ms)	N_TTI=2 帧 T _{再确认} , GSM(ms)	N_TTI=4 帧 T _{再确认} , GSM(ms)	N_TTI=8 帧 T _{再确认} , GSM(ms)
80	2880	1600	-	
160	6400	3200	2240	1600
240	17280	4800	-	-
320	14080	6400	4480	3200
480	22080	9600	6720	4800
640	26880	12800	10240	6400
960	*	17280	13440	9600
1280	*	33280	17920	12800
1920	*	*	26880	19200
注* :对于参数的这些组合没有性能要求, 因为它们导致长的再确认时间				

图1B

T_meas (ms)	N_TTI=1帧 T识别, GSM(ms)	N_TTI=2帧 T识别, GSM(ms)	N_TTI=4帧 T识别, GSM(ms)	N_TTI=8帧 T识别, GSM(ms)
80	2880	1280		—
160	7680	2880	1280	640
240	29760	5280		—
320	14080	6400	2560	1280
480	34560	12480	2880	1920
640	34560	12800	5120	2560
960	*	24960	5760	3840
1280	*	20480	10240	5120
1920	*	34560	15360	7680
注* :对于参数的这些组合没有性能要求, 因为它们导致长的识别时间				

图2A

T_meas (ms)	N_TTI=1帧 T_再确认, GSM(ms)	N_TTI=2帧 T_再确认, GSM (ms)	N_TTI=4帧 T_再确认, GSM(ms)	N_TTI=8帧 T_再确认, GSM (ms)
80	2880	1600	—	—
160	6400	3200	2240	1600
240	17280	4800	—	—
320	14080	6400	4480	3200
480	22080	9600	6720	4800
640	26880	12800	10240	6400
960	*	17280	13440	9600
1280	*	33280	17920	12800
1920	*	*	26880	19200
注*：对于参数的这些组合没有性能要求，因为它们导致长的再确认时间				

图2B

5.2.6.1.2a 当使用绝对优先级时，针对异频和 RAT 间小区重新选择的测量规则

以下的测量规则应用于空闲状态、URA-PCH 状态、CELL_PCH 状态。在 CELL_PCH 状态中，UE 被要求根据 [10] 中规定的要求，执行系统信息中所列的异频小区的测量和 RAT 间小区的测量。

UE 具体优先级并不应用于任何小区状态。

如果 UE 已经接收到针对异频层的绝对优先级信息，则 UE 应当遵循这些规则：

- UE 应当执行异频层的测量，

该异频层具有比当前的服务层更高的优先级。

注意：这些测量的速率可以根据服务小区的 $Srxlev$ 和 $Squal$ 是高于还是低于 $Sprioritysearch1$ 或 $Sprioritysearch2$ 而改变。这在 [10] 中规定了。

- 当驻留在正常状态中的 UE 仅专用于除了当前频率以外的优先级时，

UE 应当将当前的频率认为是最低的优先级频率

(即，低于八个网络配置值)。

- 对于具有的优先级等于或低于当前的服务层的优先级的异频层：

- 如果 $Srxlev$ 服务小区 $> Sprioritysearch1$ 并且 $Squal$ 服务小区 $> Sprioritysearch2$ ，

则 UE 可以选择执行具有相等或较低优先级的异频层的测量。

- 如果 $Srxlev$ 服务小区 $\leq Sprioritysearch1$ 或者 $Squal$ 服务小区 $\leq Sprioritysearch2$ ，

则 UE 应当执行具有相等或较低优先级的异频层的测量。

- UE 应当执行 UE 对其不具有绝对优先级的异频层的测量。

如果 UE 已经接收到针对 RAT 间层的绝对优先级信息，则 UE 应当遵循这些规则：

- UE 应当执行 RAT 间层的测量，

该 RAT 间层具有比当前的服务小区更高的优先级。

注意：这些测量的速率可以根据服务小区的 $Srxlev$ 和 $Squal$ 是高于还是低于 $Sprioritysearch1$ 和 $Sprioritysearch2$ 而改变。这在 [10] 中规定了。

- 对于具有的优先级低于当前的服务小区的优先级 RAT 间层：

- 如果 $Srxlev$ 服务小区 $> Sprioritysearch1$ 并且 $Squal$ 服务小区 $> Sprioritysearch2$ ，

则 UE 可以选择执行具有较低优先级的 RAT 间层的测量。

- 如果 $Srxlev$ 服务小区 $\leq Sprioritysearch1$ 或者 $Squal$ 服务小区 $\leq Sprioritysearch2$ ，

则 UE 应当执行具有较低优先级的 RAT 间层的测量。

- 对于 UE 对其不具有绝对优先级的 RAT 间层，UE 应当根据子条款 5.2.6.1.1 针对这些 RAT 间层执行测量。对于属于一个 RAT 的所有 RAT 间层，应当应用上述规则，或者子条款 5.2.6.1.1 或 5.2.6.1.2 中的规则。

图 3

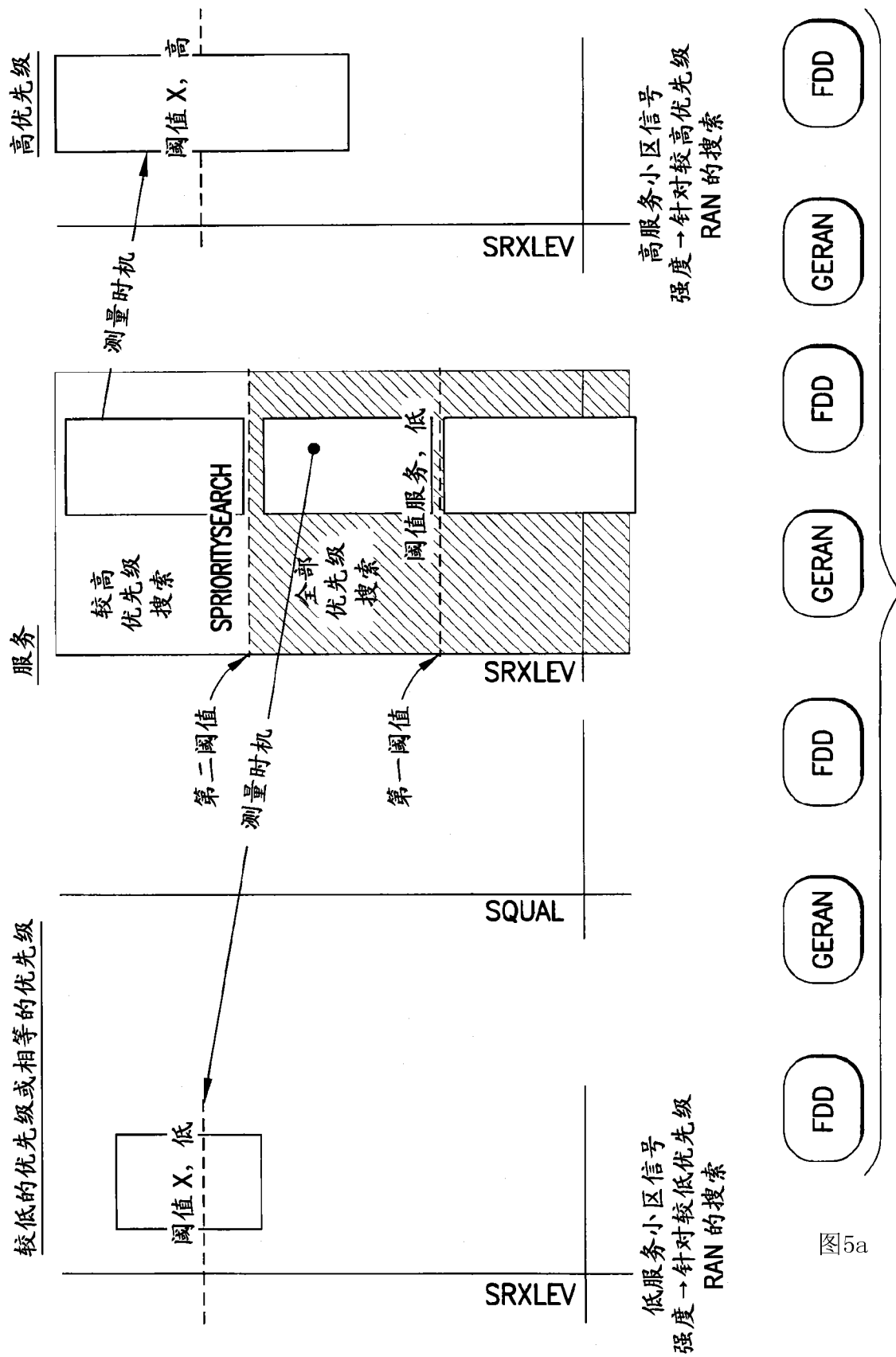


图5a

图4

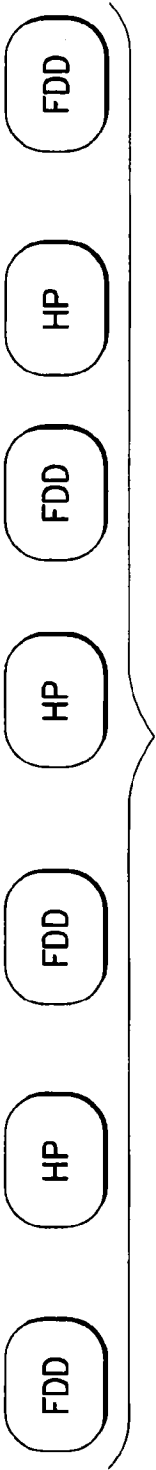


图5b

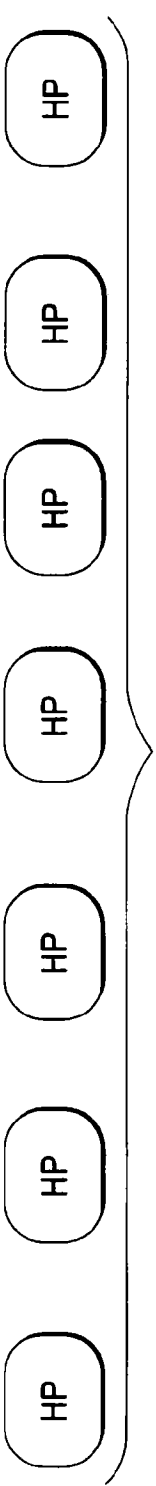


图5c

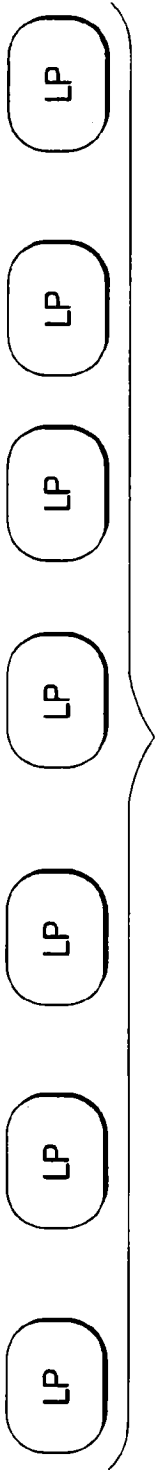


图5d

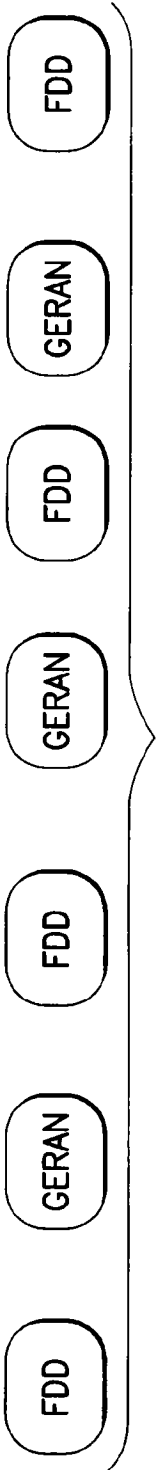


图5e

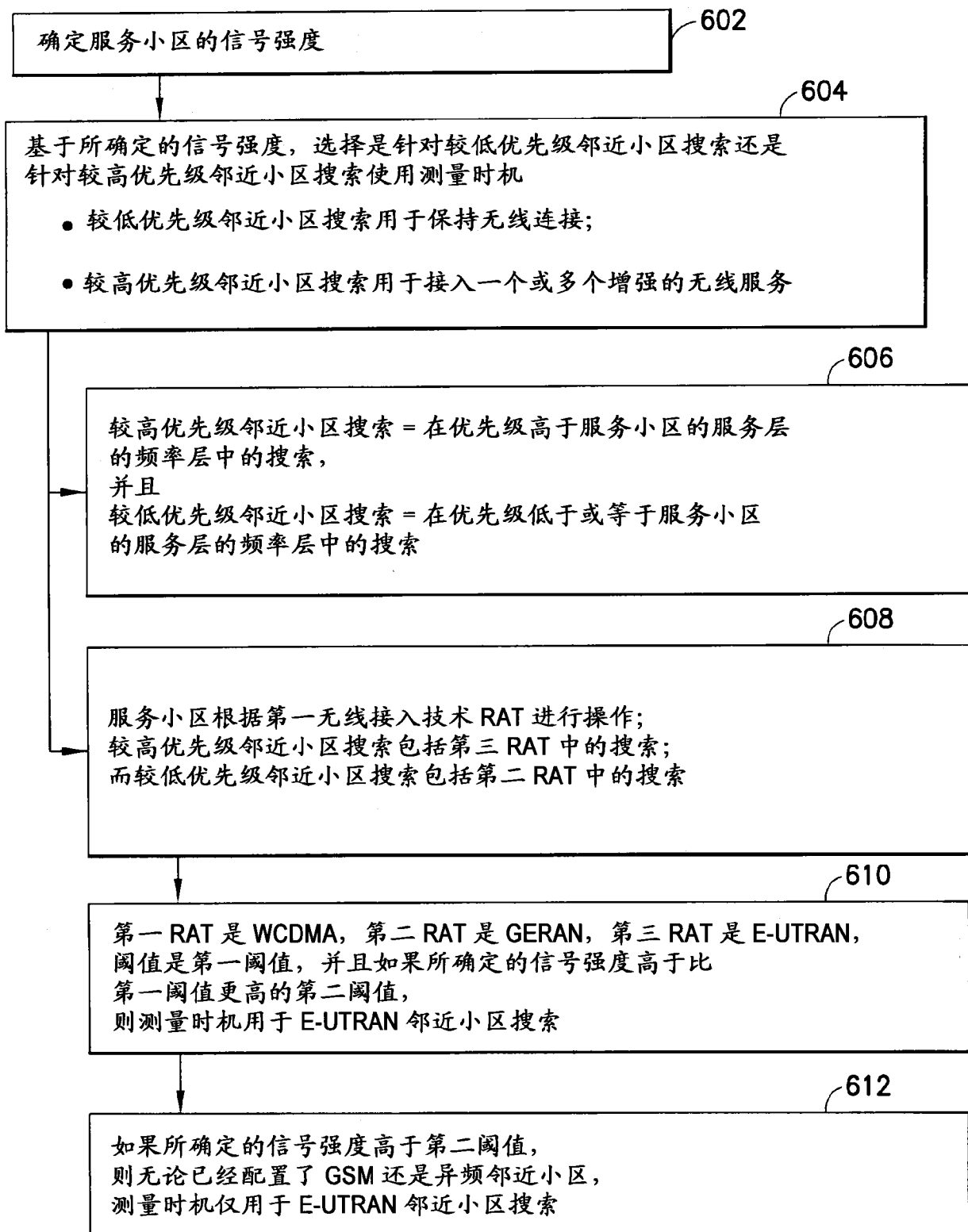


图6

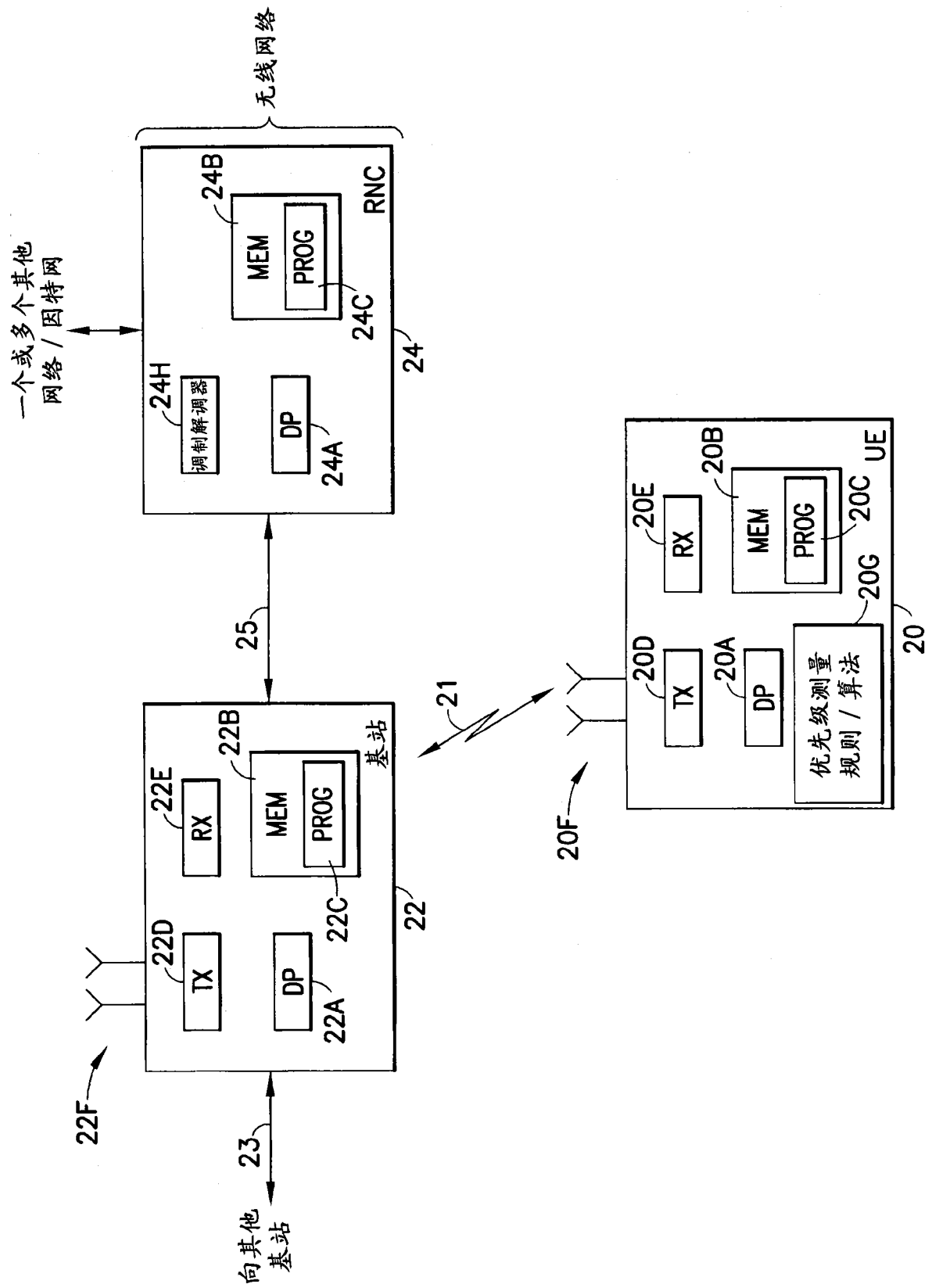


图7