

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101213862 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 200680023858. 3

代理人 王英

(22) 申请日 2006. 06. 27

(51) Int. Cl.

(66) 本国优先权数据

H04W 36/00 (2009. 01)

200510081083. 2 2005. 06. 29 CN

H04W 36/30 (2009. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2007. 12. 28

EP 1545139 A1, 2005. 06. 22, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

CN 1622677 A, 2005. 06. 01, 全文.

PCT/IB2006/052104 2006. 06. 27

审查员 王冉

(87) PCT申请的公布数据

W02007/000721 EN 2007. 01. 04

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 孙礼 潘晟

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

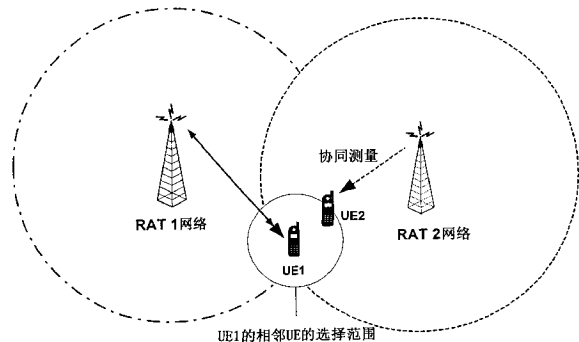
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

无线通信中的用户终端向相邻用户终端委托信号质量切换测量的方法和装置

(57) 摘要

本发明提供一种用于测量无线网络中的用户终端 (UE) 的信号质量的方法, 包括: 通信 UE (UE1) 将协同测量请求传送给其多个相邻 UE (UE2) 以委托相邻 UE (UE2) 进行协同测量; 如果至少一个相邻 UE (UE2) 同意进行协同测量, 则所述相邻 UE (UE2) 根据接收到的协同测量请求利用空闲时隙来执行对应的协同测量; 然后, 所述相邻 UE (UE2) 根据请求将测量结果发送给通信 UE (UE1) 或网络 (RAT2) 以完成整个测量过程。通过采用本发明中的协同测量方法, 通信 UE (UE1) 可以向其相邻 UE (UE2) 委托测量任务, 从而其能够从超荷的测量中解脱出来, 并且从而避免测量操作对当前通信速度和 QoS 的影响。



1. 一种在无线通信网络中由用户终端 (UE) 执行测量信号质量的测量方法, 其中所述 UE 是一个通信 UE 附近的相邻 UE, 所述测量方法包括:

(a) 接收来自所述通信 UE 的协同测量请求, 以获取通过执行切换测量所获得的测量结果;

(b) 根据所述协同测量请求, 执行相应的协同测量, 以从所述切换测量获得协同测量结果; 以及

(c) 根据所述协同测量请求, 向所述通信 UE 上报所述协同测量结果。

2. 如权利要求 1 所述的测量方法, 其中若所述通信 UE 和所述相邻 UE 具备点到点对等 (P2P) 通信能力, 则经由所述相邻 UE 与所述通信 UE 之间的 P2P 直接链路接收来自所述通信 UE 的所述协同测量请求。

3. 如权利要求 2 所述的测量方法, 其中在步骤 (c) 中, 经由所述 P2P 直接链路向所述通信 UE 上报所述协同测量结果。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的测量方法, 其中按照无线局域网的相关协议、蓝牙协议和 P2P TD-SCDMA 协议之一建立所述 P2P 直接链路。

5. 如权利要求 1 所述的测量方法, 其中, 所述执行协同测量的相邻 UE 所处的位置包括下列之一: 位于与所述通信 UE 相同的小区、位于与所述通信 UE 不同的小区, 或者属于与所述通信 UE 不同的无线网络系统。

6. 一种由无线通信网络执行测量信号质量的测量方法, 该方法包括:

(a) 接收来自一个通信 UE 的协同测量请求, 以获取通过执行切换测量所获得的测量结果;

(b) 根据该通信 UE 的协同测量请求, 寻找该通信 UE 附近的一个或多个适合进行协同测量的相邻 UE, 并向该相邻 UE 发送该协同测量请求; 以及

(c) 接收由至少一个所述相邻 UE 上报的协同测量结果。

7. 如权利要求 6 所述的测量方法, 其中该协同测量请求包括所述相邻 UE 中的每一个与所述通信 UE 之间距离的最大值。

8. 如权利要求 7 所述的测量方法, 在步骤 (b) 中, 通过发送寻呼消息和广播消息之一来发送所述协同测量请求。

9. 如权利要求 8 所述的测量方法, 其中当接收到由多个所述相邻 UE 上报的所述协同测量结果时, 合并所述协同测量结果。

10. 一种在无线通信网络中由通信用户终端 (UE) 执行测量信号质量的测量方法, 该方法包括:

(a) 向各个相邻 UE 发送协同测量请求, 以委托所述相邻 UE 中的至少一个相邻 UE 进行协同测量, 以获取通过执行切换测量所获得的测量结果, 其中所述各个相邻 UE 与该通信 UE 之间的距离小于一预定的阈值;

(b) 接收由该相邻 UE 中至少一个相邻 UE 上报的协同测量结果; 以及

(c) 将接收到的所述协同测量结果上报给相应的网络端。

11. 如权利要求 10 所述的测量方法, 其中, 若所述通信 UE 和所述相邻 UE 具备点对点直接 (P2P) 通信能力, 则经由所述通信 UE 与所述相邻 UE 之间的 P2P 直接链路向所述相邻 UE 发送所述协同测量请求, 并经由所述 P2P 直接链路接收由所述至少一个相邻 UE 上报的协同

测量结果。

12. 如权利要求 11 所述的测量方法,其中按照与无线局域网标准兼容的协议、蓝牙协议及 P2P TD-SCDMA 协议之一建立所述 P2P 直接链路。

13. 如权利要求 10 所述的测量方法,其中,所述协同测量请求包括用于进行协同测量的测量内容。

14. 如权利要求 10 所述的测量方法,其中步骤 (a) 还包括:

接收来自所述至少一个相邻 UE 的表示同意进行协同测量的确认消息。

15. 如权利要求 10 所述的测量方法,其中,所述至少一个相邻 UE 所处的位置包括下列之一:位于与所述通信 UE 相同的小区、位于与所述通信 UE 不同的小区,或者位于与所述通信 UE 所属的无线网络系统不同的无线网络系统的小区。

16. 一种用于无线通信网络中的用户终端 (UE),包括:

一个接收装置 (910),用于接收来自一个通信 UE 的协同测量请求,以获取通过执行切换测量所获得的测量结果;

一个执行装置 (920),用于根据所述协同测量请求,执行相应的协同测量,以获得所述协同测量的测量结果;以及

一个发送装置 (930),用于向所述通信 UE 上报所述协同测量结果。

17. 如权利要求 16 所述的用户终端,其中若所述用于无线通信网络中的 UE 与所述通信 UE 具备点到点对等 (P2P) 通信能力,所述接收装置经由所述 UE 与所述通信 UE 之间的 P2P 直接链路接收所述协同测量请求。

18. 如权利要求 17 所述的用户终端,其中所述发送装置经由所述 P2P 直接链路向所述通信 UE 上报所述协同测量结果。

19. 一种通信网络,包括:

一个接收装置 (810),用于接收来自一个通信 UE 的协同测量请求,以获取通过执行切换测量所获得的测量结果;

一个处理装置 (820),用于根据该通信 UE 的协同测量请求,寻找该通信 UE 附近的一个或多个适合进行协同测量的相邻 UE;以及

一个发送装置 (830),用于向所述处理装置所选择的该相邻 UE 发送该协同测量请求;

其中,所述接收装置还用于接收由至少一个相邻 UE 上报的协同测量结果。

20. 如权利要求 19 所述的网络端,其中当所述接收装置接收到由多个所述相邻 UE 上报的所述协同测量结果时,合并所述协同测量结果。

21. 一种用于无线通信网络中的用户终端,包括:

一个发送装置 (710),用于向各个相邻 UE 发送协同测量请求,以委托所述相邻 UE 中的至少一个相邻 UE 进行协同测量,以获取通过执行切换测量所获得的测量结果,其中所述各个相邻 UE 与该 UE 之间的距离小于一预定的阈值;以及

一个接收装置 (730),用于接收由该相邻 UE 中至少一个相邻 UE 上报的协同测量结果;其中,该发送装置还用于向无线通信网络发送该协同测量结果。

22. 如权利要求 21 所述的用户终端,其中所述发送装置包括点对点直接 (P2P) 通信接口,用于经由所述 UE 与所述相邻 UE 之间的 P2P 直接链路向所述相邻 UE 发送所述协同测量请求。

23. 如权利要求 22 所述的用户终端,其中所述接收装置包括点对点直接 (P2P) 通信接口,用于经由所述 P2P 直接链路接收由所述至少一个相邻 UE 上报的协同测量结果。

无线通信中的用户终端向相邻用户终端委托信号质量切换测量的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无线通信中的测量信号质量的方法及其装置,尤其涉及一种无线通信中在用户终端间对信号质量进行协同测量的方法和装置。

背景技术

[0002] 在蜂窝式无线通信网络结构中,网络服务区被划分为多个无线发射范围有限的小区,邻近的小区使用不同的无线资源,而相距很远的小区可以使用相同的无线资源。由此,蜂窝式网络可通过无线资源重用很好地解决频谱拥塞的问题。无线资源重用可以提高频谱的利用率,但同时也导致了无线资源管理复杂度的增加,如需要进行小区切换,即当用户终端跨越小区边界时,为了保证通信不间断,需要将用户终端正在进行的通信从提供服务的小区的信道切换到目标小区的某一信道上。

[0003] 随着第三代(3G)移动通信系统的逐步成熟,市场中将会出现第二代和第三代移动通信系统并存的情况,例如 GSM/GPRS、WCDMA、cdma2000 和 TD-SCDMA 等多系统并存。在这种多系统并存的情况下,用户总是期望能够从不同的网络系统获得不同的服务,于是能够与多个系统进行通信的多模用户终端应运而生。这样,多模用户终端不仅将在同一系统的不同小区间切换,还不可避免地采用不同无线接入技术(RAT, Radio Access Technologies)的系统之间进行切换,即通过系统间的切换来获得期望的服务。

[0004] 切换过程大体可以分为三个部分:由正在通信的用户终端进行切换测量;由网络端根据用户终端上报的测量结果进行切换决策;以及由用户终端根据网络端的切换命令执行切换。这里,切换测量的复杂程度与所执行的切换类型密切相关,例如系统间切换测量的复杂度就远高于一般同频小区间的切换测量。

[0005] 由于系统间切换发生在相互独立的无线接入系统之间,载波频率、同步信息和系统信息都会发生变化。为此,正在进行通信的用户终端(通信 UE)在测量另一 RAT 系统的信号质量时,即进行切换测量时,首先需要切换到另一 RAT 系统的小区所使用的载波频率上;继而执行同步操作,以测量该小区的信号质量;然后读取该另一 RAT 系统的系统信息;最后还要将载波频率切换到当前提供服务的 RAT 系统中,以向网络端上报测量结果。这些操作都将占用通信 UE 的无线资源,并且要花费相当长的时间。

[0006] 特别是对于 TDD 系统而言,实现切换测量的难度尤为突出。这是由于 TDD 系统利用同一子帧中不同的时隙来分别承载上、下行业务数据,因而子帧中的空闲时隙的数量相对于 FDD 系统而言更为有限,从而在 TDD 系统中难以有足够的资源和时间来完成系统间的切换测量。尤其,当通信 UE 正在进行高速数据传输时,由于可用的空闲资源极度缺乏,因而切换测量将会给通信 UE 增加沉重的负荷。此时,若通信 UE 还需要对多个相邻小区进行测量,则会进一步加重通信 UE 的负担。

[0007] 为了确保系统间切换得以顺利完成,现有技术中提出了一种双接收机方案。也就是说,用户终端配备有两个接收支路,其中一个接收支路用于保障当前通信的正常进行,而

另一接收支路用于独立完成系统间切换测量。但是,这种双接收机方案成本过高且商用前景渺茫。

[0008] 此外,3GPP 协议中还提出系统间切换不必同时保持两个接收链,可利用正在进行通信的用户终端的空闲时隙来完成切换测量,由此产生了用于系统间切换的单接收机方案。

[0009] 一种单接收机方案允许通信 UE 使用压缩模式来获得连续的空闲时隙。例如, TDD 系统中通信 UE 可通过减小扩频因子来提高时隙内有效数据的传输速率,从而获得连续的空闲时隙;或者通过与 FDD 系统相似的过打孔方式对时隙占用进行压缩同样可以获得连续的空闲时隙。另一种单接收机方案是通过改变 TDD 系统上下行时隙的分配方案,即减少上、下行时隙之间的时隙间隔来使得通信 UE 能够获得连续的空闲时隙。然而,使用压缩模式或改变上、下行时隙的分配方案均会导致数据速率降低或误码率 (BER) 劣化等问题,从而影响通信的服务质量 (QoS)。

[0010] 综上所述,由于系统间切换测量给通信 UE 增加了过重的负荷,因而需要寻找一种新的切换测量方法,从而能够将通信 UE 从繁重的切换测量工作中解脱出来。

发明内容

[0011] 本发明的一个目的是提出一种无线通信系统中的测量方法和装置,该方法和装置能够减少测量操作对通信 UE 的资源占用,使得正在进行通信的 UE 摆脱繁重的测量工作,从而降低测量操作对服务质量 (QoS) 和数据传输速率的影响。

[0012] 为了实现本发明的上述目的,本发明提出了一种用于无线通信系统中的用户终端的信号质量测量方法。该方法包括:通信 UE 向一个或多个与之相邻的 UE 发送协同测量请求,以委托相邻的 UE 进行协同测量;若至少一个相邻 UE 同意进行协同测量,则该相邻 UE 根据接收到的该协同测量请求利用空闲时隙执行相应的协同测量;然后,该相邻 UE 根据该协同测量请求,将协同测量结果发送给通信 UE 或网络端,从而完成整个测量过程。

[0013] 按照本发明提出的协同测量方法,通信 UE 可通过发送协同测量请求,将测量任务委托给相邻的 UE 代为完成,从而使其自身得以摆脱繁重的测量工作,并由此避免了测量操作对当前通信速率和服务质量 (QoS) 的影响。

[0014] 按照本发明的一个方面,通信 UE 可向网络端发送协同测量请求,并由网络端代为寻找和委托适合的相邻 UE 完成协同测量。采用此种方法,通信 UE 可以在完全不占用自身资源的条件下,借助网络端寻找并委托相邻 UE 进行协同测量。

[0015] 按照本发明的另一个方面,若通信 UE 具备点到点对等 (P2P) 通信能力,则通信 UE 可自行经由 P2P 直接链路寻找并委托相邻 UE 进行协同测量。此种方法由于采用了 P2P 通信模式,可以使得寻找和委托过程节省近 50% 的无线资源,并能够减小功耗和干扰。

[0016] 按照本发明的又一方面,可以有多个相邻 UE 同时执行协同测量,网络端可将多个相邻 UE 上报的协同测量结果合并,以获得更为精确的测量结果。

[0017] 通过参考以下结合附图的说明以及权利要求书中的内容,并且随着对本发明的更全面的理解,本发明的其他目的及效果将变得更加清楚和易于理解。

附图说明

[0018] 以下将结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,其中:

[0019] 图 1 示出按照本发明一个实施例的由通信 UE 委托相邻 UE 进行协同测量的通信网络示意图;

[0020] 图 2 示出按照本发明一个实施例的由通信 UE 委托相邻 UE 进行协同测量的总体流程图;

[0021] 图 3 示出按照本发明第一实施例的经由网络端委托相邻 UE 进行协同测量的流程图;

[0022] 图 4 示出按照本发明第二实施例的经由 P2P 直接链路委托相邻 UE 进行协同测量的流程图;

[0023] 图 5 示出了按照本发明实施例的能够进行协同测量的用户终端和网络端的结构框图。

[0024] 在所有附图中,相同的标号表示相似或相应的特征或功能。

具体实施方式

[0025] 按照本发明所提出的测量方法,通信 UE 可委托与之距离很近的相邻 UE 代为执行测量任务,即由该相邻 UE 执行协同切换测量,并上报测量结果。因此,采用本发明提出的协同测量方法,可使得通信 UE 不必承担测量任务所带来的负荷,并能够在快捷完成测量的同时确保正在进行的通信不受影响。

[0026] 此外,按照本发明提出的测量方法,可由网络端寻找和委托相邻 UE 进行协同测量。当通信 UE 具备点到点直接 (P2P) 通信能力时,即,支持 P2P 时,通信 UE 也可自行经由 P2P 直接链路寻找和委托相邻 UE 进行协同测量,从而节省了无线资源。

[0027] 图 1 示出按照本发明一个实施例的由通信 UE 委托相邻 UE 进行协同测量的通信网络示意图。

[0028] 在图 1 所示的情况下,两个分别采用不同无线接入技术的网络 RAT1 网络和 RAT2 网络彼此相邻。UE1 驻留在其中的 RAT 1 网络的小区中,并与 RAT 1 的网络端建立了通信连接(如图中实线箭头所示)。当 UE1(通信 UE)进行切换测量时,则需要对归属于另一 RAT 网络的相邻小区进行切换测量。如图 1 所示,驻留在 RAT 2 网络的小区中的 UE 2 恰好与通信 UE 距离很近,且处于空闲模式。由于 UE2 和 UE1 之间的距离足够近,若由 UE2 协同 UE1 执行对 RAT2 网络的测量(如图中虚线箭头所示),则 UE2 的测量结果可近似为 UE1 自行测量的测量结果。因而按照本发明提出的协同测量方法,UE1 可委托 UE2 执行协同测量,从而在确保测量结果的准确性和可靠性的同时减轻了 UE1 负荷。

[0029] 以下就以图 1 所示的情况为例详细描述本发明提出的协同测量方法的具体实现过程。这里需要指出,图 1 仅示例性地给出了属于不同 RAT 网络系统的两个相邻小区的情况。在实际应用中,相邻小区可能包括多个小区,且这些相邻小区可能分别归属于不同的 RAT 网络系统。此外,在实际应用中 UE2 也可以驻留在 RAT1 网络的小区内,并且可能有多个类似于 UE2 的用户终端位于 UE1 的相邻 UE 选择范围之内,并能够接受委托完成协同测量。这些相邻 UE 的操作均与以下给出的 UE2 的操作相同。

[0030] 图 2 示出了在图 1 所示情况下由通信 UE 委托相邻 UE(如 UE 2)进行协同测量的总体流程图。

[0031] 如图 2 所示,在协同切换测量过程中,处于图 1 中的相邻 UE 选择范围内的用户终端(如 UE2)首先从网络端或 UE1 接收到协同测量请求,该协同测量请求用于委托 UE2 对 RAT2 网络进行测量(步骤 S610)。按照传统的蜂窝通信方式,UE2 可经由网络端的中继接收到来自 UE1 的该协同测量请求。当 UE1 和 UE2 均具备 P2P 通信能力时,也可以经由 UE1 和 UE2 之间的 P2P 直接链路接收到来自 UE1 的协同测量请求。这两种实现委托的具体实施方式将在此后的实施例中详细描述。

[0032] 如图 1 所示假设相邻 UE-UE2 处于空闲模式(或具有足够的空闲时隙)且愿意进行协同测量,则 UE2 向 UE1 或网络端发送同意进行协同测量的确认消息(步骤 S620)。继而,UE2 将会接收到来自网络端或 UE1 的协同测量要求,该协同测量要求包括用于进行协同测量的测量信息、测量内容以及测量结果的上报方式(如上报给网络端还是 UE1),以便 UE2 执行协同测量(步骤 S630)。

[0033] 这里,步骤 S610 中的协同测量请求可以包括对相邻 UE 的具体要求,如相邻 UE 的选择范围。步骤 S630 中发送的用于进行协同测量的测量信息或测量内容等也可包括在协同测量请求中一同发送给相邻 UE。在后续描述的实施例中,协同测量请求中均不包括测量信息和测量内容。

[0034] UE2 在接收到用于进行协同测量的测量信息和测量内容后,则可以根据这些测量信息和测量内容对 RAT2 网络进行协同测量(步骤 S640)。当协同测量结束后,UE2 可根据协同测量要求中的测量结果上报方式,将协同测量结果上报给网络端或 UE1(步骤 S650),由此协同测量过程结束。

[0035] 以上结合图 1 和图 2 从总体上描述了本发明提出的协同测量方法。在图 2 所示的协同测量过程中,UE1 可以采用多种方式来委托适合的相邻 UE(如 UE 2)进行协同测量。相应地,相邻 UE 也可采用多种方式上报其测量结果。以下,仍然基于图 1 示出的情况,分别结合图 3 和图 4 给出采用两种不同的委托及上报方式来实现协同测量的实施方式。

[0036] 简便起见,在图 3 和图 4 所示的两个实施例中,网络端与用户终端之间,以及两个用户终端之间的消息传递均在预定的信道上实现,并且用户终端可在预定的信道上搜索所需信号或消息。由于本发明的重点并不在于信道的建立与维护,这里所用到的相关信道的建立和维护过程可参见相关的专利申请或现有技术,此处不再赘述。

[0037] 为了描述方便在本发明的实施例中仅给出了一个相邻 UE——UE2 进行协同测量的情况,在实际应用中,还可能有多于一个相邻 UE 同时接受 UE1 的委托来完成协同测量。

[0038] 实施例一

[0039] 图 3 示出了按照本发明第一实施例的经由网络端委托相邻 UE 进行协同测量的流程图。

[0040] 在图 3 所示的实施例中,UE1 向网络端发送协同测量请求,并由网络端寻找和委托相邻 UE(如 UE2)进行协同测量。UE2 在完成协同测量后,向网络端发送协同测量结果。具体流程描述如下。

[0041] 首先 UE1 向 RAT1 的网络端发送协同测量请求(步骤 S611)。该协同测量请求可以包括对相邻 UE 的要求信息,例如,该要求信息可以包括相邻 UE 的选择范围,即相邻 UE 距离 UE1 的最大距离;还可以包括进行协同测量的相邻 UE 具有的空闲时隙的数量,甚或可以要求相邻 UE 必须处于空闲模式等等。

[0042] RAT1 的网络端在收到协同测量请求后,根据 UE1 的位置和协同测量请求中所提供的相邻 UE 的选择范围以及其它具体要求,选择出适合的相邻 UE(步骤 S613)。在本实施例中,UE1 位于 RAT1 网络和 RAT2 网络的交叠区域(如图 1 所示)。由于处于相邻 UE 选择范围内的 UE 分别归属于不同的 RAT 网络。为了能够找到最为适合进行协同测量的相邻 UE,RAT1 的网络端还需要通过网络系统之间的协作向 RAT2 的网络端发送协同测量请求,从而由 RAT2 的网络端根据所述协同测量请求选择出适合的相邻 UE(如 UE2)。

[0043] 然后,RAT1 的网络端经由 RAT2 的网络端向适合的相邻 UE 发送该协同测量请求(步骤 S615)。这里网络端可以经由寻呼信道向各个适合的相邻 UE 发送该协同测量请求,还可以经由组播或广播方式向适合的相邻 UE 发送该协同测量请求。

[0044] UE1 的各个相邻 UE 分别接收到来自网络端的协同测量请求之后,检查其自身是否有能力(即,是否具有足够的空闲时隙,或处于空闲模式)并且是否愿意进行协同测量。如果某个相邻 UE 不愿意执行协同测量,则该 UE 忽略该来自网络端的协同测量请求。在本实施例中,假设至少有一个相邻的 UE,例如 UE2,同意执行协同测量,则 UE2 经由 RAT2 的网络端向 RAT1 的网络端发送同意进行协同测量的确认信息(步骤 S621)。其中 UE2 还可以将其自身的能力信息加入该确认信息中发送给网络端。RAT1 的网络端在接收到 UE2 的确认信息后,向 UE1 发送协同测量确认消息(步骤 S623),以告知 UE1 已有相邻 UE 同意进行协同测量。

[0045] RAT1 的网络端在接收到来自 UE2 的确认消息之后,经由 RAT2 的网络端向 UE2 发送协同测量要求(步骤 S631),以委托 UE2 进行协同测量。其中,该协同测量要求包括用于进行协同测量的测量信息,如相邻小区的载波频率信息,或测量内容,如测量一个或多个相邻小区的指示信息,还可包括测量结果上报方式,如向网络端还是向 UE1 发送测量结果等等。在本实施例中该协同测量要求包括 RAT2 网络的载波频率,上报方式为将测量结果上报给网络端。

[0046] 随后,UE2 根据接收到的协同测量要求,执行协同测量(步骤 S640)。具体而言,UE2 对 RAT2 网络的信号质量进行测量,并读取 RAT2 网络的系统信息。如果 UE2 位于 RAT1 的网络中,则 UE2 首先根据接收到的协同测量要求,切换到 RAT2 网络的载波频率上;然后在完成同步操作后测量 RAT2 网络的信号质量,并读取其系统信息;最后,切换回到 RAT1 网络的载波频率上。

[0047] 接着 UE2 在完成协同测量之后,将协同测量结果经由 RAT2 的网络端上报给 RAT1 的网络端(步骤 S653)。此时,如果有多个相邻 UE 执行协同测量并上报了协同测量结果,则 RAT1 的网络端可将各个相邻 UE 的协同测量结果合并起来,以便得到更为精确的测量结果。当整个协同测量结束后,RAT1 的网络端还需要经由 RAT2 的网络端向 UE2 发送协同测量结束消息(步骤 S660),以解除委托。

[0048] 实施例二

[0049] 图 4 示出了按照本发明第二实施例的经由 P2P 直接链路委托相邻 UE 进行协同测量的工作流程图。

[0050] 在图 4 所示的第二实施例中,UE1 和相邻 UE(UE2) 均具备 P2P 通信能力,则 UE1 可经由 P2P 直接链路向相邻 UE——UE2 发送协同测量请求,以委托 UE2 进行协同测量。UE2 在进行协同测量后,经由 P2P 直接链路向 UE1 上报协同测量结果,具体流程描述如下。

[0051] 当 UE1 及其相邻的 UE 具备 P2P 通信能力时, UE1 可自行经由 P2P 直接链路向同样具有 P2P 通信能力的相邻 UE (例如 UE2) 发送协同测量请求 (步骤 S612)。由于 P2P 的通信范围很小, 因而可将 P2P 通信范围视作 UE1 的相邻 UE 选择范围。这里协同测量请求的其他内容与第一实施例中的情况相同。

[0052] 在图 1 所示的情况下, UE2 驻留在 RAT2 网络的小区中, 因而需要在处于不同小区的两个 UE 之间建立 P2P 直接链路。该 P2P 直接链路的建立和保持过程可参见于 2003 年 11 月 27 日递交的申请人为皇家飞利浦电子股份有限公司、申请号为 200310118646.1 的题目为“在处于不同小区中的用户终端之间建立点到点通信的方法和装置”的专利申请文件。在此以插入的方式, 引入该申请中披露的内容。当然 UE2 也可驻留在与 UE1 相同的小区内, 此时 P2P 直接链路的建立与保持可参见于 2003 年 3 月 7 日提交的申请人为“皇家飞利浦电子股份有限公司”、申请号分别为 03119892.9 和 03119894.5、题目分别为“无线通信网络中建立点到点对等通信的方法和装置”和“无线通信网络中点到点对等通信的上行链路同步保持的方法和装置”的专利申请, 这里以插入的方式引入这两件专利申请所揭示的内容。

[0053] 在本发明的实施例中可以按照无线局域网的相关协议、蓝牙协议或 P2P TD-SCDMA 技术中的任意一种建立 P2P 直接链路。

[0054] 具备 P2P 通信能力的 UE2 在接收到协同测量请求后, 检查其自身是否有能力 (即, 具有足够的空闲时隙, 或处于空闲模式) 并且是否愿意进行协同测量。如果 UE2 不愿意执行协同测量, 则 UE2 忽略该请求信息。在本实施例中, 假设 UE2 同意执行协同测量, 则 UE2 经由 P2P 直接链路向 UE1 发送同意进行协同测量的确认消息 (步骤 S622)。

[0055] UE1 在发送协同测量请求之后, 检测在系统确定的时间内是否收到来自相邻 UE (如 UE2) 的确认消息。如果没有收到与之进行 P2P 通信的相邻 UE 的确认消息, 则 UE1 可以向其他具有 P2P 通信能力的 UE 发送协同测量请求。若在系统确定的时间内接收到来自 UE2 的确认消息, 则 UE1 经由 P2P 直接链路向 UE2 发送协同测量要求 (步骤 S632), 以告知 UE2 诸如 RAT2 的载波频率等测量信息和 / 或测量内容, 以及测量结果上报方式 (如上报给 UE1) 等。

[0056] 随后, UE2 根据接收到的协同测量要求, 执行相应的协同测量过程 (步骤 S640)。其执行过程与第一实施例中的情况相同, 这里不再赘述。

[0057] 在完成协同测量后, UE2 将协同测量结果经由 P2P 直接链路上报给 UE1 (步骤 S652)。接着, UE1 可将接收到的来自 UE2 的协同测量结果再发送给 RAT1 的网络端 (步骤 S656)。当整个协同测量结束后, UE1 还需要经由 P2P 直接链路向 UE2 发送协同测量结束消息 (步骤 S661), 以解除委托。

[0058] 以上结合图 3 和图 4 描述了分别采用网络端委托方式和 UE1 经由 P2P 直接链路自行委托方式实现的协同测量过程。以上两种方式还可以结合起来实现协同测量, 例如 UE1 可以根据实际情况的需要, 在上述两种方式进行选择。具体而言, 当 UE1 和相邻 UE (UE2) 均具备 P2P 通信能力时, UE1 可以选择经由 P2P 直接链路自行委托相邻 UE 进行协同测量。当 UE1 不具备 P2P 通信能力, 或者经由 P2P 直接链路的委托失败后, UE1 可以转而选择由网络端委托相邻 UE 进行协同测量。此外, 当 UE2 完成协同测量后, 可以根据协同测量要求中确定的上报方式, 经由 P2P 直接链路向 UE1 发送协同测量结果, 或者直接向网络端发送协同测量结果。

[0059] 以上结合附图详细描述了本发明提出的协同测量方法。本发明提出的方法不仅可以应用于 TDD 系统,也可以应用于 FDD 系统中。而且本发明提出的上述协同测量方法可以采用软件实现,也可以采用硬件实现,或采用软硬件结合的方式实现。

[0060] 图 5 示出了按照本发明实施例的能够进行协同切换测量的用户终端和网络端的结构框图。如图 5 所示,通信 UE(例如 UE1)700 包括发送单元 710、处理单元 720 和接收单元 730。当正在进行通信的 UE1 需要执行测量任务时,处理单元 720 经由发送单元 710 向网络端 800 发送协同测量请求以由网络端 800 委托相邻 UE——UE2 进行协同测量。若 UE1 具备 P2P 通信能力,发送单元 710 也可以经由 P2P 直接链路向相邻 UE——UE2 发送该协同测量请求。在这种情况下,接收单元 730 将会经由 P2P 直接链路接收到来自 UE2 的协同测量结果。继而,处理单元 720 将接收单元 730 接收的协同测量结果与其自行测量得到的测量结果合并,然后由发送单元 710 将合并后的测量结果发送给网络端。

[0061] 如图 5 所示,网络端 800 包括:接收单元 810,用于接收来自通信 UE 700 的协同测量请求;处理单元 820,用于根据接收单元 810 所接收的协同测量请求,选择适合进行协同测量的相邻 UE(如 UE2)900;发送单元 830,向处理单元 820 选择出的适合的相邻 UE 发送该协同测量请求。当相邻 UE 900 完成协同测量之后,接收单元 810 接收来自相邻 UE 900 的协同测量结果。

[0062] 相邻 UE 900 包括:接收单元 910,用于接收由网络端 800 发送的或由通信 UE 700 经由 P2P 直接链路发送的协同测量请求;执行单元 920,用于根据接收单元 910 接收的协同测量请求,执行相应的协同测量;以及发送单元 930,用于将执行单元 920 得到的协同测量结果发送给网络端或经由 P2P 直接链路发送给通信 UE 700。

[0063] 有益效果

[0064] 综上所述,按照本发明提供的协同测量方法和装置,当正在进行通信的 UE 需要执行复杂的测量过程时,可方便地将该测量任务委托给处于空闲模式或具有足够空闲时隙的相邻 UE。采用本发明的方法能够将通信 UE 从繁重的测量任务中解脱出来,以确保正在进行的通信的服务质量(QoS)。同时由于相邻 UE 具有足够的空闲资源来完成测量,从而也使得测量过程能够快捷地完成。

[0065] 此外,在本发明中由于通信 UE 可以采用多种方式寻找并委托相邻 UE 代为执行测量。其中当通信 UE 经由 P2P 直接链路寻找并委托相邻 UE 进行协同测量时,由于采用了 P2P 通信方式,可以减少无线资源的占用和系统的干扰。而且,按照本发明提出的方法,可以根据实际应用环境等因素,选择无线局域网的相关协议、蓝牙协议或 P2PTD-SCDMA 技术中的任意一种来建立 P2P 直接链路。

[0066] 本领域技术人员应当理解,对上述本发明所公开的协同测量方法和装置,还可以在不脱离本发明内容的基础上做出各种改进。因此,本发明的保护范围应当由所附的权利要求书的内容确定。

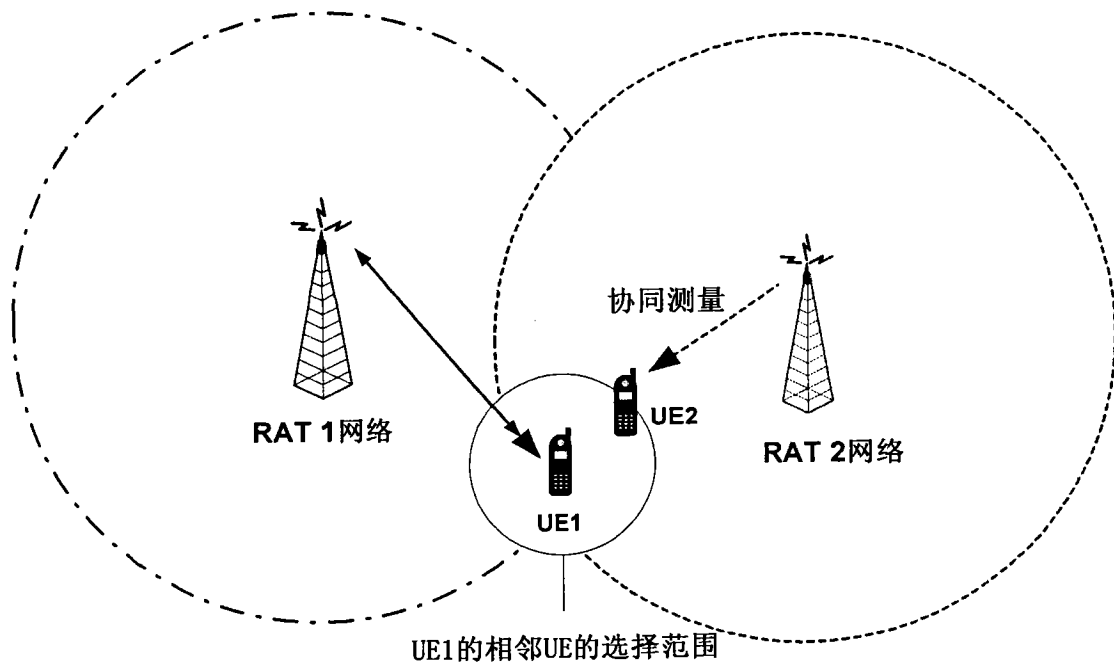


图 1

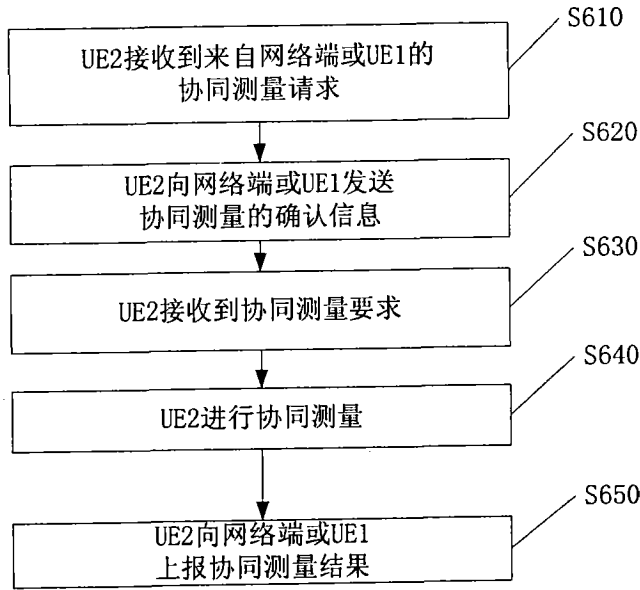


图 2

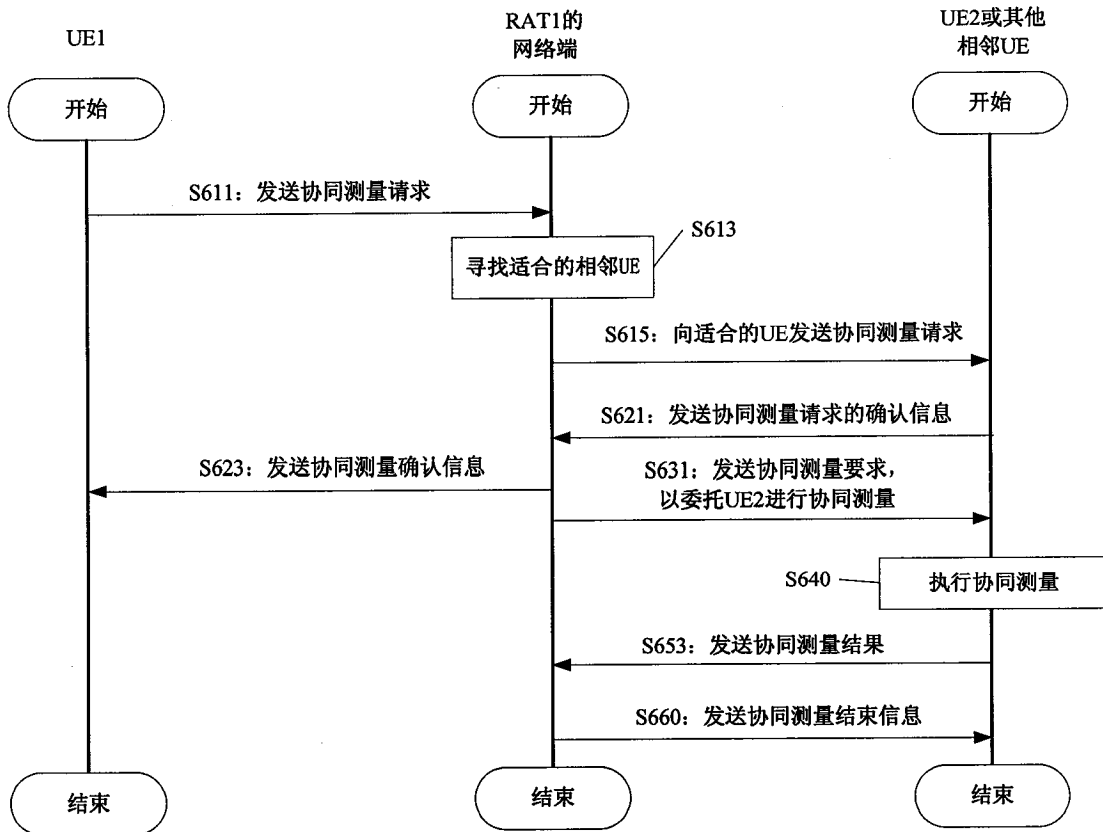


图 3

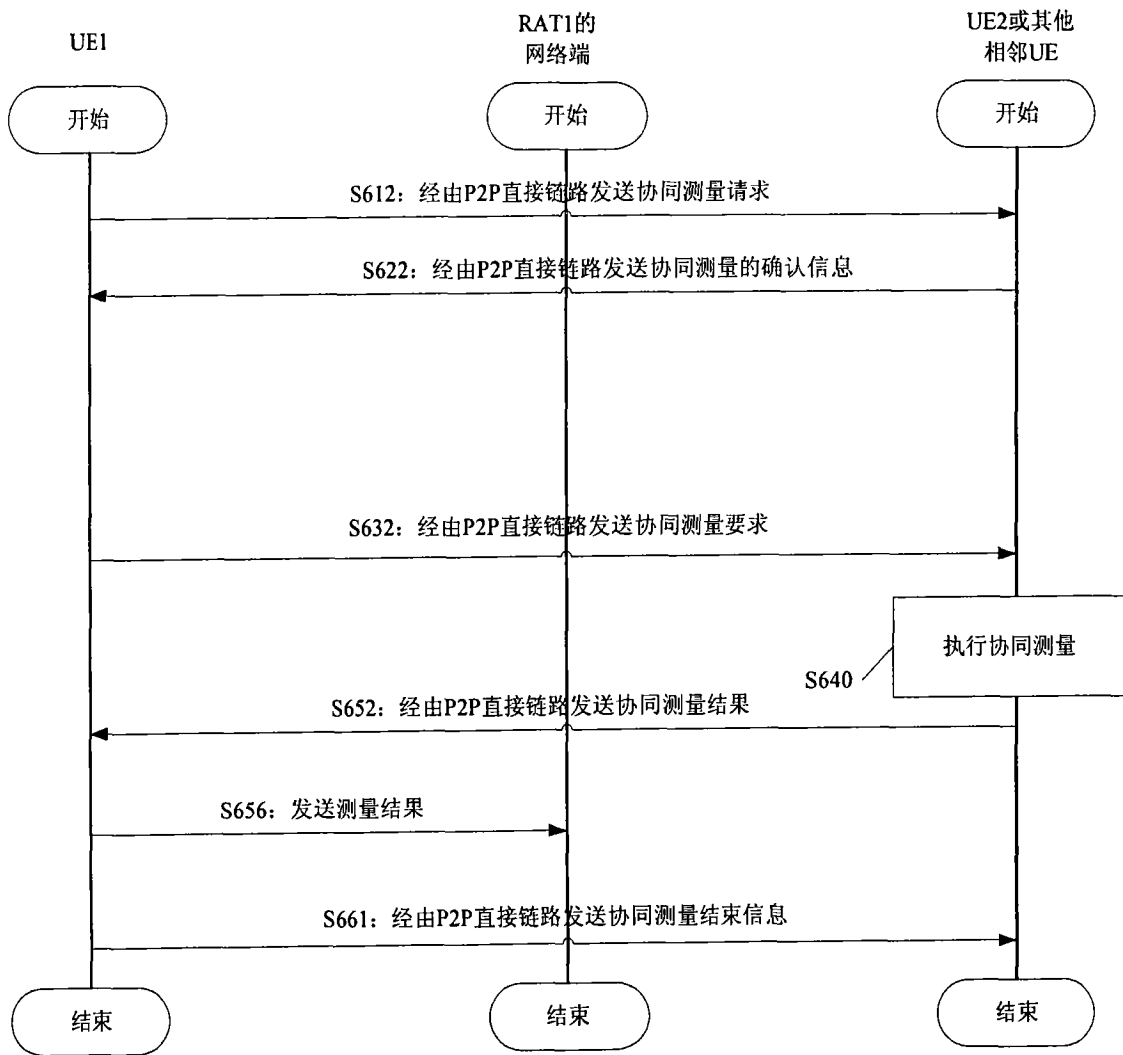


图 4

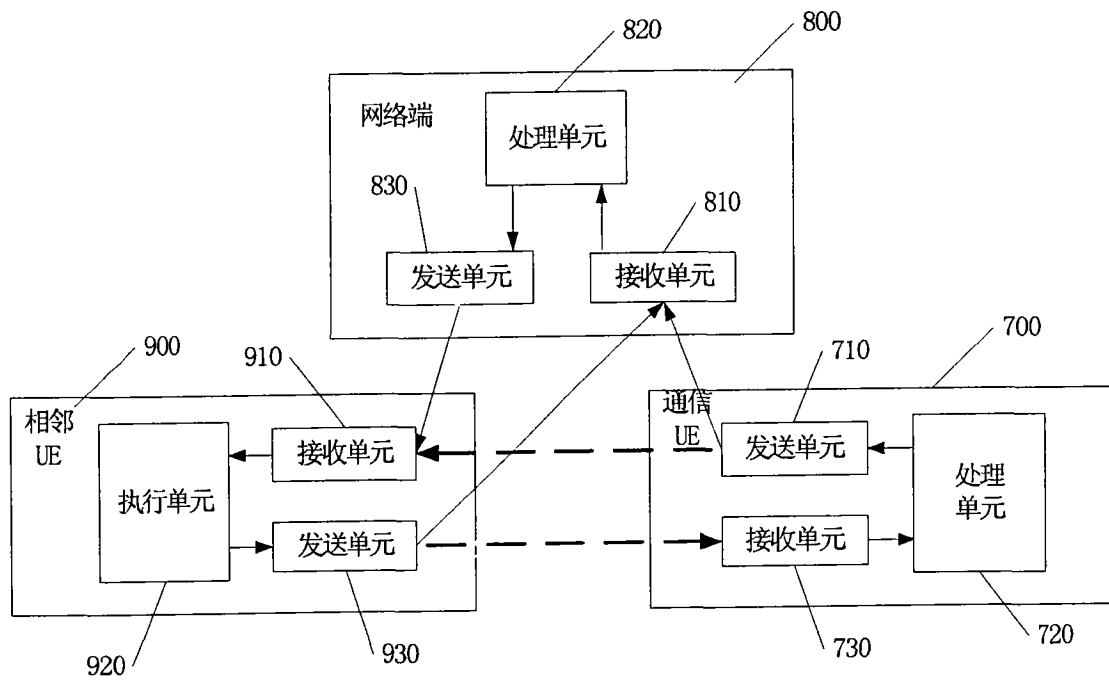


图 5