



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102017703 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 200980114337.2

(72)发明人 G·塞比尔 H·A·约肯恩

(22)申请日 2009.04.16

A·O·坎加斯

(65)同一申请的已公布的文献号

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

申请公布号 CN 102017703 A

11247

(43)申请公布日 2011.04.13

代理人 杨晓光 于静

(30)优先权数据

(51)Int.Cl.

61/125,337 2008.04.23 US

H04L 12/26(2006.01)

H04W 36/08(2009.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2010.10.22

(56)对比文件

CN 1992970 A,2007.07.04,

CN 1868220 A,2006.11.22,

CN 1647417 A,2005.07.27,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2009/005272 2009.04.16

审查员 郭海波

(87)PCT国际申请的公布数据

W02009/130558 EN 2009.10.29

(73)专利权人 诺基亚技术有限公司

地址 芬兰埃斯波

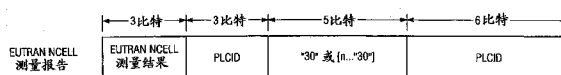
权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

用于相邻小区测量报告的其它无线技术/  
GERAN互通

(57)摘要

根据本发明的示例实施例,一种装置将无线通信系统小区测量的指示放置在测量报告消息中,其中所述指示包括:相应的频率索引,以及m比特值的第一部分和第二部分,其分别表示第一字段和第二字段中的一物理层小区标识,以及k比特值,其在对应于所述索引的第二字段中表示测量结果。然后,所述装置将所述测量报告消息发送到网络接口。



1. 一种通信方法,包括:

将无线通信系统小区测量的指示放置在测量报告消息中,其中所述指示包括:相应的频率索引,以及其中所述测量报告消息包括:m比特值的第一部分和第二部分,其分别表示第一字段和第二字段中的一物理层小区标识;以及k比特值,其在对应于所述频率索引的第二字段中表示测量结果,其中m和k是整数,其中所述测量报告消息包括全球移动通信系统/增强数据速率全球演进无线接入网络GERAN测量报告并且使用GERAN测量报告消息来报告EUTRAN小区测量结果,其中,所述m比特值的第一部分和第二部分具有9比特的组合长度,以及其中所述k比特值具有3比特的长度;以及

将所述测量报告消息发送到网络接口。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述GERAN测量报告是GERAN增强测量报告。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述无线通信系统是演进通用地面无线接入网络。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述频率索引是广播控制信道分配索引,以及其中所述第一字段是基站身份代码字段和所述第二字段是接收信号等级字段。

5. 根据权利要求1、2或4中的任一项所述的方法,包括传送所述测量报告消息。

6. 一种移动通信设备,包括:

用于将无线通信系统小区测量的指示放置在测量报告消息中的装置,其中所述指示包括:相应的频率索引,以及其中所述测量报告消息包括:m比特值的第一部分和第二部分,其分别表示第一字段和第二字段中的一物理层小区标识;以及k比特值,其在对应于所述频率索引的第二字段中表示测量结果,其中m和k是整数,其中所述测量报告消息包括全球移动通信系统/增强数据速率全球演进无线接入网络GERAN测量报告并且使用GERAN测量报告消息来报告EUTRAN小区测量结果,其中,所述m比特值的第一部分和第二部分具有9比特的组合长度,以及其中所述k比特值具有3比特的长度;以及

用于将所述测量报告消息发送到网络接口的装置。

7. 一种通信设备,包括:

用于将无线通信系统小区测量的指示放置在测量报告消息中的装置,其中所述指示包括:相应的频率索引,以及其中所述测量报告消息包括:m比特值的第一部分和第二部分,其分别表示第一字段和第二字段中的一物理层小区标识;以及k比特值,其在对应于所述频率索引的第二字段中表示测量结果,其中m和k是整数,其中使用GERAN测量报告消息来报告EUTRAN小区测量结果,其中,所述m比特值的第一部分和第二部分具有9比特的组合长度,以及其中所述k比特值具有3比特的长度;以及

用于将所述测量报告消息发送到网络接口的装置。

8. 一种通信装置,包括:

控制器,将无线通信系统小区测量的指示放置在测量报告消息中,其中所述指示包括:相应的频率索引,以及其中所述测量报告消息包括:m比特值的第一部分和第二部分,其分别表示第一字段和第二字段中的一物理层小区标识;以及k比特值,其在对应于所述频率索引的第二字段中表示测量结果,其中m和k是整数,其中所述测量报告消息包括全球移动通信系统/增强数据速率全球演进无线接入网络GERAN测量报告并且使用GERAN测量报告消息来报告EUTRAN小区测量结果,其中,所述m比特值的第一部分和第二部分具有9比特的组合

长度,以及其中所述k比特值具有3比特的长度;以及

测量报告单元,被配置成将所述测量报告消息发送到网络接口。

9. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述GERAN测量报告是GERAN增强测量报告。

10. 根据权利要求8或9所述的装置,其中,所述无线通信系统是演进通用地面无线接入网络。

11. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述频率索引是广播控制信道(BCCH)分配索引,以及其中所述第一字段是基站身份代码字段和所述第二字段是接收信号等级字段。

12. 根据权利要求8、9或11中的任一项所述的装置,包括:发射器,被配置成将发送到所述网络接口的测量报告消息传出去。

13. 一种移动通信设备,包括根据权利要求8、9或11中的任一项所述的装置。

14. 一种通信方法,包括:

接收包括无线通信系统小区测量的指示的测量报告消息,其中所述指示包括:相应的频率索引,以及其中所述测量报告消息包括:m比特值的第一部分和第二部分,其分别表示第一字段和第二字段中的一物理层小区标识;以及k比特值,其在对应于所述频率索引的第二字段中表示测量结果,其中m和k是整数,其中所述测量报告消息包括全球移动通信系统/增强数据速率全球演进无线接入网络GERAN测量报告并且使用GERAN测量报告消息来报告EUTRAN小区测量结果,其中,所述m比特值的第一部分和第二部分具有9比特的组合长度,以及其中所述k比特值具有3比特的长度;以及

在执行切换时使用所接收到的测量报告消息。

15. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述GERAN测量报告是GERAN增强测量报告。

16. 根据权利要求14或15所述的方法,其中,所述无线通信系统是演进通用地面无线接入网络。

17. 根据权利要求14所述的方法,其中,所述频率索引是广播控制信道分配索引,以及其中所述第一字段是基站身份代码字段和所述第二字段是接收信号等级字段。

18. 一种基站,包括:

用于接收包括无线通信系统小区测量的指示的测量报告消息的装置,其中所述指示包括:相应的频率索引,以及其中所述测量报告消息包括:m比特值的第一部分和第二部分,其分别表示第一字段和第二字段中的一物理层小区标识;以及k比特值,其在对应于所述频率索引的第二字段中表示测量结果,其中m和k是整数,其中所述测量报告消息包括全球移动通信系统/增强数据速率全球演进无线接入网络GERAN测量报告并且使用GERAN测量报告消息来报告EUTRAN小区测量结果,其中,所述m比特值的第一部分和第二部分具有9比特的组合长度,以及其中所述k比特值具有3比特的长度;以及

用于在执行切换时使用所接收到的测量报告消息的装置。

19. 一种通信设备,包括:

用于接收包括无线通信系统小区测量的指示的测量报告消息的装置,其中所述指示包括:相应的频率索引,以及其中所述测量报告消息包括:m比特值的第一部分和第二部分,其分别表示第一字段和第二字段中的一物理层小区标识;以及k比特值,其在对应于所述频率索引的第二字段中表示测量结果,其中m和k是整数,其中使用GERAN测量报告消息来报告EUTRAN小区测量结果,其中,所述m比特值的第一部分和第二部分具有9比特的组合长度,以

及其中所述k比特值具有3比特的长度;以及

用于在执行切换时使用所接收到的测量报告消息的装置。

20. 一种通信装置,包括:

接收器;

所述接收器被配置成接收包括无线通信系统小区测量的指示的测量报告消息,其中所述指示包括:相应的频率索引,以及其中所述测量报告消息包括:m比特值的第一部分和第二部分,其分别表示第一字段和第二字段中的一物理层小区标识;以及k比特值,其在对应于所述频率索引的第二字段中表示测量结果,其中m和k是整数,其中所述测量报告消息包括全球移动通信系统/增强数据速率全球演进无线接入网络GERAN测量报告并且使用GERAN测量报告消息来报告EUTRAN小区测量结果,其中,所述m比特值的第一部分和第二部分具有9比特的组合长度,以及其中所述k比特值具有3比特的长度;以及

测量结果单元,被配置成在执行切换时使用所接收到的测量报告消息。

21. 根据权利要求20所述的装置,其中,所述GERAN测量报告是GERAN增强测量报告。

22. 根据权利要求20或21所述的装置,其中,所述无线通信系统是演进通用地面无线接入网络EUTRAN。

23. 根据权利要求20所述的装置,其中,所述频率索引是广播控制信道分配索引,以及其中所述第一字段是基站身份代码字段和所述第二字段是接收信号等级字段。

24. 一种基站,包括根据权利要求20、21或23中的任一项所述的装置。

## 用于相邻小区测量报告的其它无线技术/GERAN互通

### 技术领域

[0001] 本发明的示例性和非限制性实施例一般涉及无线通信系统、方法、和计算机程序，并且更具体地涉及在移动设备和网络接入设备之间执行的小区测量和报告程序。

### 背景技术

[0002] 在说明书和/或在附图中可能出现的各种缩略词被定义如下：

- [0003] 3GPP 第三代合作伙伴项目
- [0004] BSS 基站系统
- [0005] EDGE 增强数据速率的全球演进
- [0006] GSM 全球移动通信系统
- [0007] GERAN GSM/EDGE无线接入网络
- [0008] BCCH 广播控制信道
- [0009] BA BCCH分配
- [0010] RXLEV 接收信号等级
- [0011] BSIC 基站识别码
- [0012] MS 移动台移动台(也被称为UE)
- [0013] UTRAN 通用地面无线接入网络
- [0014] EUTRAN 演进UTRAN(LTE)
- [0015] LTE 长期演进
- [0016] 节点B基站
- [0017] eNB EUTRAN节点B(演进节点B)
- [0018] UE 用户设备(也被称为MS)
- [0019] UL 上行链路(UE到eNB)
- [0020] DL 下行链路(eNB到UE)
- [0021] RLC 无线链路控制
- [0022] RRC 无线资源控制
- [0023] RRM 无线资源管理
- [0024] MAC 媒体接入控制
- [0025] FDD 频分双工
- [0026] OFDMA 正交频分多址接入
- [0027] SC-FDMA 单载波频分多址接入
- [0028] PLCID 物理层小区标识
- [0029] ARFCN 绝对射频信道编号
- [0030] EARFCN E-UTRAN绝对射频信道编号
- [0031] SACCH 慢速相关控制信道
- [0032] PACCH 分组相关控制信道

[0033] PDTCH 分组数据业务信道

[0034] Ncell 相邻小区

[0035] NCL 相邻小区列表

[0036] 当前3GPP内正在开发被称为演进UTRAN (EUTRAN,也被称为UTRAN-LTE或E-UTRAN)的所提议的通信系统。当前工作假设DL接入技术将是OFDMA,并且UL接入技术将是SC-FDMA。

[0037] 感兴趣的一个规范是3GPP TS 36.300,V8.3.0 (2007-12),第三代合作伙伴项目;技术规范组无线接入网络 (E-UTRA);演进通用地面无线接入 (E-UTRAN);整体描述;阶段2 (版本8),其附加于此作为附表 (Exhibit)A并且通过引用的方式整体合并于此。

[0038] 此处感兴趣的另一规范文档是3GPP TS 44.018V8.2.0 (2008-03)技术规范第三代合作伙伴项目;技术规范组GSM/EDGE无线接入网络;移动无线接口层3规范;无线资源控制 (RRC) 协议 (版本8)。其中特别感兴趣的是子条款10.5.2.20“测量结果”以及附加于此作为附表B的子条款9.1.55“增强的测量报告”,并且通过引用的方式将3GPP TS 44.018V8.2.0的整体合并于此。

[0039] 还可以参考例如3GPP TS 36.104V8.1.0 (2008-03)技术规范第三代合作伙伴项目;技术规范组无线接入网络;演进通用地面无线接入 (E-UTRA);基站 (BS) 无线发射和接收 (版本8),附加于此作为附表C并且通过引用的方式整体合并于此。

[0040] 图1在此再现了图10.5.2.20.1,3GPP TS 44.018的“测量结果信息单元”。

[0041] 因此,UTRAN FDD测量报告到目前为止已经基于完全的相邻小区列表 (所谓的白名单“白名单”,其中各个小区用在受限地理区域内唯一的充足标识来列出) 被标准化。这允许通过使用相邻小区列表中小区位置的索引对所报告的小区进行有效参考。

[0042] 在LTE互通的情况下,优选地已经适应于所谓的“黑名单”,其基于相邻小区列表 (NCL)。在该方法中,将指示LTE中心频率 (实践中,物理层小区ID (PLCID) 和中心频率将是唯一地识别小区所需要的最小信息量。在某种特殊情况下,诸如国家边界区域,可以给出各个小区的列表,其中指示了“不允许的”小区。在这样的情况下,MS需要确定在每个所指示的频率处出现哪个小区,并且然后,需要将充分的小区标识连同实际测量结果一起发送到网络。

[0043] 黑名单的使用暗示在EUTRAN相邻小区列表 (NCL) 中给出不允许的 (拒绝的) EUTRAN小区的频率和可能的物理层小区id。该列表可以被认为是黑的,因为MS从NCL不知道所允许的EUTRAN相邻小区的身份。相反,白名单的使用将暗示在EUTRAN相邻小区列表中给出了所允许的EUTRAN小区,也就是说,最少是每个小区的中心频率和物理层小区ID。

[0044] 进一步详细地,对于白名单方法,当对于EUTRAN Ncell作出了测量报告时,可以简单使用NCL中相邻小区的条目的索引,而与必须识别中心频率和PLCID不同。相比于黑名单的使用,这将导致测量报告需要更少的比特。对于白名单方法,EUTRAN小区的每个测量报告将由NCL索引和测量结果构成。

[0045] 然而,如果将使用黑名单方法,则每个测量报告将需要中心频率 (或索引)、PLCID和测量结果。也就是说,EUTRAN小区测量结果因此将包括中心频率指示 (在3GPP TS 36.104中定义的E-ARFCN)、PLCID和每个小区的测量结果。可以利用例如涉及EUTRAN中心频率的列表的3比特索引来指示中心频率。总共6比特可足以用于测量结果,并且PLCID将需要9比特。这样的暗示是每个所报告的EUTRAN小区将需要大约18比特。

[0046] 现在讨论“测量报告”和“分组测量报告”消息的问题。

[0047] 通常,如果可能,则对避免现有信令消息的改变有兴趣。结果,指定UTRAN测量报告,使得当UTRAN报告的支持被标准化时,GERAN测量报告消息(参见3GPP TS 44.018,子条款10.5.2.20(此处的附表B))不改变。

[0048] 在表10.5.2.20.1中提供了测量结果信息单元的细节,并且所述细节如下:

[0049] BA-USED(八位字节2),将定义BCCH分配的相邻小区描述信息单元或多个单元的BA-IND字段的值用于BCCH-FREQ-NCELL字段的编码。范围是0到1。

[0050] DTX-USED(八位字节2)该比特指示在先前测量期间内移动台是否使用了DTX。

[0051] 比特7

[0052] 0 没有使用DTX

[0053] 1 使用了DTX

[0054] RXLEV-FULL-SERVING-CELL和RXLEV-SUB-SERVING-CELL,(八位字节2和3)在服务小区上接收到的信号强度,分别在所有时隙和在时隙的子集上所测量的(参见3GPP TS 45.008)

[0055] RXLEV-FULL-SERVING-CELL和RXLEV-SUB-SERVING-CELL字段被编码为值N的二进制表示。根据在3GPP TS 45.008中定义的映射将N对应于服务小区上的接收信号强度。

[0056] 范围:0到63

[0057] MEAS-VALID(八位字节3)

[0058] 该比特指示用于专用信道的测量结果是否有效。

[0059] 比特7

[0060] 0 测量结果有效

[0061] 1 测量结果无效

[0062] 3G-BA-USED(八位字节3)

[0063] 将定义3G相邻小区列表的相邻小区描述信息单元或多个单元的3G\_BA\_IND字段的值用于3G BCCH-FREQ-NCELL字段的编码。相邻小区描述信息单元或定义用于3G BCCH-FREQ-NCELL字段编码的3G相邻小区列表的单元的3G\_BA\_IND字段的值。范围是0到1。

[0064] RXQUAL-FULL-SERVING-CELL和RXQUAL-SUB-SERVING-CELL(八位字节4)在服务小区上接收到的信号质量,分别在所有时隙上和在和时隙的子集上所测量的(参见3GPP TS45.008)

[0065] 小区字段被编码为在服务小区上接收到的信号质量的二进制表示。

[0066] 范围:0到7(参见3GPP TS 45.008)

[0067] NO-NCELL-M,相邻小区测量(八位字节4和5)的数量。

[0068] 比特

[0069] 187 相邻小区测量结果

[0070] 000 无

[0071] 001 1

[0072] 010 2

[0073] 011 3

[0074] 100 4

[0075] 101 5

- [0076] 110 6
- [0077] 111 相邻小区信息不可用于服务小区
- [0078] RELEV-NCCELL  $i$ ,第 $i$ 个相邻小区上的测量结果(八位字节5、7、8、9、10、11、12、13、14、15和16)
- [0079] 如果第 $i$ 个相邻小区是GSM小区,则RXLEV-NCCELL字段被编码为值 $N$ 的二进制表示。根据3GPP TS 45.008中定义的映射将 $N$ 对应于在第 $i$ 个相邻小区上接收到的信号强度。参见注释1和2。
- [0080] 如果第 $i$ 个相邻小区是3G小区,则RXLEV-NCCELL字段的内容被定义在3GPP TS 45.008中。
- [0081] 范围:0到63。
- [0082] GSM小区上的报告:
- [0083] BCCH-FREQ-NCCELL  $i$ ,第 $i$ 个相邻小区的BCCH载波(八位字节6、8、10、12、14、15、16和17)。
- [0084] BCCH-FREQ-NCCELL  $i$ 字段被编码为BCCH信道列表中第 $i$ 个相邻小区BCCH载波从0开始的位置的二进制表示。BCCH信道列表包括一个或两个BCCH信道子列表,每个子列表从由参考相邻小区描述信息单元或多个单元所定义的频率集合导出。在后者的情况下,该集合是由两个相邻小区描述信息单元所定义的两个集合的联合。
- [0085] 在每个BCCH信道子列表中,绝对RF信道编号按照ARFCN的递增顺序放置,除了ARFCN 0(如果被包括在该集合中)被放在子集列表的最后位置中。BCCH信道列表包括要么只是在系统信息2/5(以及可能的2bis/5bis)中从相邻小区描述信息单元导出的子列表,或者紧接着从系统信息2ter/5ter中相邻小区描述信息单元导出的子列表后面的子列表,对于该情况,还接收系统信息2ter/5ter。如果参考相邻小区描述信息单元或多个单元所定义的ARFCN的集合包括移动台并不支持的频率,则这些ARFCN应当被包括在该列表中。
- [0086] 表示法2/5等意指以上规则应用于在系统信息2、2bis和2ter中接收到的相邻小区描述信息单元,以及应用于在系统信息5、5bis和5ter中单独接收到的那些单元。
- [0087] 参见注释1和2。
- [0088] 范围:0到31/30。
- [0089] 3G小区上的报告:
- [0090] 如果在BA(列表)中包括至多31个(GSM)ARFCN频率,则索引BCCH-FREQ-NCCELL 31指示3G小区上的报告(多个)。
- [0091] 在这种情况下,图10.5.2.20.1中对应的“BSIC-NCCELL”字段携带在子条款3.4.1.2.1.1“从3G相邻小区描述导出3G相邻小区列表”中定义的3G相邻小区列表中第 $i$ 个相邻小区的索引。没有报告具有超过63的索引的3G小区(6比特字段)。
- [0092] 如果在BA(列表)中包括不止31个(GSM)ARFCN频率,则不可能利用该IE来报告3G小区。
- [0093] 范围:0到63。
- [0094] BSIC-NCCELL  $i$ ,第 $i$ 个相邻小区的基站身份代码(八位字节6、7、8、9、10、11、13、15和17)。
- [0095] 对于GSM小区,BSIC-NCCELL  $i$ 字段被编码为第 $i$ 个相邻小区的基站身份代码的二进

制表示。参见注释1和2。

[0096] 范围:0到63。

[0097] 注释1:如果字段扩展了两个八位字节,则最低编码八位字节的最高编号比特是最有效,并且最高编号八位字节的最低编号位是最低有效。

[0098] 注释2:如果 $NO-NCELL-M < 6$ ,则剩余的 $RXLEV-NCELL_i$ 、 $BS-FREQ-NCELL_i$ 和 $BSIC-NCELL_i$ 字段( $NO-NCELL-M < i \leq 6$ )应当被编码为每个比特具有“0”。

[0099] 可以注意到,在GERAN测量报告消息中每个相邻小区报告包括含有17比特的信息,包括:6比特 $RXLEV\_NCELL$ 、5比特 $BCCH\_FREQ\_NCELL$ (含有BA索引值)和6比特 $BSIC\_NCELL$ 。

[0100] 为了在GERAN系统中报告3G/UTRAN小区测量而采取的方法是保留一个BA(BCCH分配)索引值(“31”)以指示所报告的结果用于UTRAN。GERAN  $RXLEV$ 字段(6比特)被替换为相关的UTRAN测量结果,并且GERAN  $BSIC$ 字段(6比特)用于将索引携带到3G相邻小区列表。可以进行该最后过程,因为全白名单NCL用于UTRAN,并且因此可以使用针对UTRAN相邻小区列表的简单索引。

[0101] 然而,如果上述黑名单方法被用于报告EUTRAN小区测量,则对于在“测量报告”消息中使用的测量结果IE中的每个报告(再次参见图1),上述18比特信息将需要由12比特可用空间(从 $RXLEV$ 和 $BSIC$ 字段)来承载。应当理解,即使一方接受某些性能妥协(诸如减少测量报告范围),该方法也将不可用。

[0102] 如果消息不扩展,则“分组测量报告”消息将发生类似的问题(参见3GPP TS 44.060,子条款11.2.9(附表D))。

[0103] 图2再现了图9.1.55.1.3GPP TS.44.018,子条款9.1.55的“增强测量报告消息内容”(参见附表B),其是用于电路交换(CS)连接的测量报告的另一选项。在表9.1.55.1中提供了增强测量报告(EMR)信息单元的细节,并且如下:

[0104]  $BA\_USED$ (1比特字段),

[0105] 使用了定义BCCH分配的相邻小区描述信息单元或多个单元的 $BA-IND$ 字段的值。范围是0到1。

[0106]  $3G\_BA\_USED$ (1比特字段)

[0107] 使用了定义3G分配的相邻小区描述信息单元或多个单元的 $3G-BA-IND$ 字段的值。范围是0到1。

[0108]  $BSIC\_Seen$ (1比特字段)

[0109] 该参数指示具有无效 $BSIC$ 和 $BSIC$ 的允许NCC部分的GSM小区是否是六个最强中的一个,参见3GPP TS 45.008。

[0110] 比特

[0111] 0 没有看到具有无效 $BSIC$ 和 $BSIC$ 的允许NCC部分的小区

[0112] 1 看到具有无效 $BSIC$ 和 $BSIC$ 的允许NCC部分的一个或多个小区

[0113]  $SCALE$ (1比特字段)

[0114] 该字段的值在3GPP TS 45.008中定义。

[0115] 服务小区报告

[0116] 如果该结构丢失,则这指示不存在用于服务小区的有效测量。

[0117] 参数 $RXLEV\_VAL$ (6比特)、 $RX\_QUAL\_FULL$ (3比特)、 $MEAN\_BEP$ (5比特)、 $CV\_BEP$ (3比

特)、NBR\_RCVD\_BLOCKS (5比特) 在3GPPTS 45.008中定义。

[0118] DTX\_USED (1比特字段)

[0119] 该比特指示移动台在先前测量期间内移动台是否使用了DTX。

[0120] 0 没有使用DTX

[0121] 1 使用了DTX。

[0122] 相邻小区报告

[0123] 重复无效BSIC

[0124] 该结构包含具有无效BSIC的小区的报告。

[0125] BCCH-FREQ-NCCELL (5比特)。该字段表示BA (列表) 的索引,参见10.5.2.20。

[0126] BSIC (6比特),在BA (列表) 中相应索引的基站身份代码。

[0127] RXLEV (6比特),GSM报告数量,参见3GPP TS 45.008。

[0128] 位图类型报告:

[0129] 该结构包含具有有效BSIC的小区的报告。

[0130] 位图的每个比特指向在子条款3.4.1.2.3“从GSM相邻小区列表和3G相邻小区列表导出相邻小区列表”中定义的相邻小区列表的相应索引。

[0131] 如果该结构存在并且在消息结尾处有比所需比特更多的比特可用,则MS将冗余位图位置的值设置成“0”。

[0132] 至少96个相邻小区条目应当在位图中编码。

[0133] 如果该结构存在,则可以省略在消息结尾处指示没有报告的一些剩余比特,如果这些比特不适合该消息。这将不会导致在该消息的接收机中的错误。

[0134] REPORTING\_QUANTITY (6比特)

[0135] 测量数量在3GPP TS 45.008中定义。

[0136] EMR消息被定义成从移动台向网络发送以报告增强测量结果。增强测量报告 (EMR) 消息结构 (参见3GPPTS 44.018和此处的图2) 不允许扩展,具体地,如果相邻小区列表过长 (从GERAN和UTRAN小区)。在SACCH上,无法将增强测量报告消息分段。

[0137] 在此感兴趣的另一标准文档是3GPP TS 44.060V8.0.0 (2008-03) 技术规范第三代合作伙伴项目;技术规范组GSM/EDGE无线接入网络;通用分组无线服务 (GPRS);移动台 (MS)-基站系统 (BBS) 接口;无线链路控制/媒体接入控制 (RLC/MAC) 协议 (版本8)。特别感兴趣的是子条款11.2.9d“分组增强测量报告”,其附加于此作为附表D并且通过引用的方式将3GPP TS 44.060V8.0.0的整体合并于此。

[0138] 3GPP TS 44.018的增强测量报告消息中的本质问题还是对3GPP TS44.060的分组增强测量报告消息的关注。

[0139] 如上所述,通常感兴趣的是如果可能,则避免对现有信令消息的改变。然而,因为实际上对EMR消息来说上述消息扩展是不可行的,所以需要定义新的消息以用于报告E-UTRAN测量结果。

## 附图说明

[0140] 在附图中:

[0141] 图1再现了3GPP TS 44.018的图10.5.2.20.1“测量结果信息单元”;

- [0142] 图2再现了3GPP TS.44018的图9.1.55.1“增强的测量报告消息内容”；
- [0143] 图3示出了适于在实施本发明的示例性实施例中使用的各种电子设备的简化框图；
- [0144] 图4示出了在测量报告消息中的GSM Ncell报告；
- [0145] 图5示出了在测量报告消息中的3G (UTRAN) Ncell报告；
- [0146] 图6示出了根据本发明的示例性实施例的测量报告消息中的E-UTRAN Ncell报告；
- [0147] 图7为说明根据本发明示例性实施例的方法的操作以及计算机程序指令的执行结果的逻辑流程图；
- [0148] 图8为说明进一步根据本发明示例性实施例的方法的操作以及计算机程序指令的执行结果的逻辑流程图。

### 具体实施方式

[0149] 在一个方面中,本发明的示例性实施例提供了使用如3GPP TS 44.018中的GERAN测量报告消息来报告(从UE)和解释(在BS处)E-UTRAN小区测量结果的能力。

[0150] 在进一步方面中,本发明的示例性实施例提供了使用如3GPP TS44.018中GERAN增强测量报告消息来报告(从UE)和解释(在BS处)E-UTRAN小区测量结果的能力。

[0151] 在另一个方面中,本发明的示例性实施例提供了使用如3GPP TS44.060中GERAN分组测量报告消息来报告(从UE)和解释(在BS处)E-UTRAN小区测量结果的能力。

[0152] 在进一步方面中,本发明的示例性实施例提供了使用如3GPP TS44.060中GERAN分组增强测量报告消息来报告(从UE)和解释(在BS处)E-UTRAN小区测量结果的能力。

[0153] 首先参考图3,图3用于说明适于在实施本发明的示例性实施例中使用的各种电子设备的简化框图。在图3中,无线网络1适于经由诸如BSC或节点B(更简单为基站(BS 12))的网络接入节点与诸如可以不失一般性地被称为MS 10或UE 10的移动通信设备的装置进行通信。网络1可以包括网络控制元件(NCE) 14,NCE 14提供与诸如电话网络和/或数据通信网络(例如,因特网)的网络16的连接。UE 10包括数据处理器(DP) 10A、存储程序(PROG) 10C的存储器(MEM) 10B和用于经由一个或多个天线与BS 12进行双向无线通信11的适当的射频(RF)收发器10D。BS 12还包括DP 12A、存储PROG 12C的MEM 12B以及适当的RF收发器12D。BS 12经由数据路径13耦合到NCE 14。假设PROG 10C和12C中的至少一个包括以下的程序指令:当相关联的DP执行该程序指令时,使得电子设备能够根据本发明的示例性实施例进行操作,下面将更详细地讨论。

[0154] 也就是说,本发明的示例性实施例可以至少部分地通过UE 10的DP10A和BS 12的DP 12A可执行的计算机软件,或者通过硬件或软件和硬件的组合来实现。

[0155] 为了描述本发明的示例性实施例,可以假设UE 10还包括测量单元(MU) 10E和测量结果报告单元(MRRU) 10F,并且BS 12包括测量结果单元(MRU) 12E,MRU 12E被配置成从UE 10的MRRU 10F接收测量结果。当进行切换(HO)和对UE 10的其它决定时,MRU 12E可以使用所报告的测量结果。通常地,将存在多个相邻BS 12,它们可以被UE 10测量到,并且它们中的一些可以是E-UTRAN eNB 12'。注意到,图3中的BS 12可以被认为是与GERAN兼容的BS,并且UE 10能够进行GERAN和E-UTRAN(并且还可以是UTRAN)小区测量。

[0156] 通常,UE 10的各种实施例可以包括但不限于蜂窝电话、具有无线通信能力的个人

数字助理 (PDA)、具有无线通信能力的便携式计算机、诸如具有无线通信能力的数码相机的图像捕获设备、具有无线通信能力的游戏设备、具有无线通信能力的音乐储存和回放工具、允许无线因特网接入和浏览的因特网装置以及合并了这样的功能的组合的便携式单元或终端。

[0157] MEM 10B、12B可以是适合本地技术环境的任何类型,并且可以使用任何适当的数据储存技术来实现,诸如基于半导体的存储设备、闪速存储器、磁存储设备和系统、光存储设备和系统、固定存储器和可拆卸存储器。DP 10A、12A可以是适合本地技术环境的任何类型,并且作为非限制性实例,可以包括通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器 (DSP) 和基于多核处理器架构的处理器中的一个或多个。

[0158] 根据本发明的第一示例性实施例,UE 10通过使用以下现有的GERAN测量报告消息(图1)来报告EUTRAN相邻小区测量:

[0159] 接收至少一个BA索引值以指示所报告的小区的EUTRAN中心频率(在大多数情况下一个BA索引可能足够,但是更一般地可以使用每个EUTRAN中心频率一个BA索引值),

[0160] 利用3比特来报告EUTRAN相邻小区测量结果,以及

[0161] 在GERAN BSIC和RXLEV字段的12比特可用空间中报告EUTRAN小区PLCID(9比特)以及3比特测量结果。

[0162] 该方法可能具有的优点可以进一步通过将图4和5与图6进行对比来理解。图4示出了在测量报告消息(每个报告使用17比特)中的常规GSM

[0163] Ncell报告。图5示出了在测量报告消息中的3G (UTRAN) Ncell报告。在该情况下,如果在BA(列表)中包括至多31个GSM ARFCN频率,则索引BCCHFreq Ncell“31”指示与3G (UTRAN) 小区相对应的测量报告。也就是说,BA索引“31”被保留用于当BA列表中包括少于32个GSM ARFCN频率时识别3G Ncell报告。

[0164] 图6示出了根据本发明的第一示例性实施例的测量报告消息中的E-UTRAN Ncell报告。在这种情况下,如果在BA(列表)中包括至多n(或n=30)个GSM ARFCN频率,则索引BCCH Freq Ncell [n...30] 指示对应于EUTRAN小区的测量报告。也就是说,BA索引 [n...30] 被保留用于当BA列表中包括少于n个GSM ARFCN频率时识别EUTRAN小区报告。每个“n”对应于给定的E-UTRAN中心频率。那么,存在12个剩余比特用于指示测量结果(3比特)和PLCID(9比特)。

[0165] 因此,该方法使得测量报告消息能够提供GSM小区、UTRAN(3G)小区和E-UTRAN小区的结果,并且在测量报告消息中不需要改变。

[0166] 应当注意,如果在NCL中没有提供UTRAN小区,则BA索引31也可以用于E-UTRAN。

[0167] 这些示例性实施例可以按类似的方式应用于分组测量报告消息,其中不是使用5比特的BCCH\_FREQ\_NCELL字段,而是使用6比特的FREQUENCY\_N字段,可以保留其中的一些值以用于指示EUTRAN小区(可以保留一个值“n”以用于给定的E-UTRAN中心频率),并且3比特测量结果和9比特PLCID将适合该消息的6比特BSIC\_N和6比特RXLEV\_N字段。在这个方面中可以参考3GPP TS 44.060V8.0.0的子条款11.2.9“分组测量报告”,其被附加于此作为附表D。

[0168] 根据本发明的第二示例性实施例,UE 10通过使用以下现有的GERAN增强测量报告(EMR)消息(图2)来报告EUTRAN相邻小区测量:

[0169] 在重复无效BSIC信息结构中保留至少一个BA索引 (BCCH\_FREQ\_NCELL) 以指示所报告的小区的EUTRAN中心频率 (在大多数情况下, 一个BA索引可能足够, 但是更一般地可以使用每个EUTRAN中心频率一个BA索引值), 以及

[0170] 在EMR消息的“重复无效BSIC信息结构”内报告EUTRAN测量结果, 通过以下:

[0171] 利用3比特来报告EUTRAN相邻小区测量结果, 以及

[0172] 在无效BSIC结构的GERAN BSIC和RXLEV\_NCELL字段的12个可用比特中报告EUTRAN小区PLCID以及3比特结果。

[0173] 注意到, 在很多情况下, 对所有报告的EUTRAN小区, EUTRAN中心频率可以是相同的。

[0174] 通过重新使用如上所述的重复无效BSIC信息结构, 可以按完全相同的方式将该实施例应用于分组增强测量报告消息。在这方面可以参考3GPPTS 44.060V8.0.0的子条款11.2.9d“分组增强测量报告”, 其附加于此作为附表D。

[0175] 在这些第一和第二示范性实施例的范围之内, 通过使用利用 (DL) 系统消息发送的偏移参数以半动态方式扩展测量结果 (利用3比特所报告的) 的动态范围。3比特测量结果的粒度还可以利用DL参数来控制。例如, 2dB粒度可以用于测量结果报告, 基本覆盖14dB范围。DL参数可以用于指示14dB范围的绝对开始值。因此, 作为非限制性实例, 偏移可以具有1dB至4dB的粒度和32dB至64dB的范围。注意到, 动态范围扩展和粒度的使用是可选的, 并且对于实现如上所述的本发明的示范性实施例是不需要的。

[0176] 偏移值可以在呼叫上或整个网络中保持固定。如果容纳瞬变, 则即使在呼叫期间, 也可以应对测量结果的动态改变 (因为通过非应答信令来递送偏移)。

[0177] 在这些示范性实施例中, 预先存在的测量报告消息格式可以用于E-UTRAN报告, 其中一个E-UTRAN小区的报告在报告消息中消耗与单个GERAN或单个UTRAN小区的报告相等的空间量。

[0178] 注意到, 虽然前述实施例 (参见图6) 示出了将3比特测量结果和9比特PLCID中的3比特置入6比特RXLEV字段中, 并且将PLCID的剩余6比特置入6比特BSIC字段中, 但是在其它实施例中可以使用其它安排和比特放置。

[0179] 基于前述内容, 应当显而易见的是, 本发明的示范性实施例提供了一种用于在GERAN测量报告消息中报告EUTRAN小区测量的结果的方法、装置和计算机程序。

[0180] 基于前述内容, 应当显而易见的是, 本发明的示范性实施例提供了一种用于在GERAN分组测量报告消息中报告EUTRAN小区测量的结果的方法、装置和计算机程序。

[0181] 基于前述内容, 应当显而易见的是, 本发明的示范性实施例还提供了一种用于在GERAN增强测量报告消息中报告EUTRAN小区测量的结果的方法、装置和计算机程序。

[0182] 基于前述内容, 应当显而易见的是, 本发明的示范性实施例还提供了一种用于在GERAN分组增强测量报告消息中报告EUTRAN小区测量的结果的方法、装置和计算机程序。

[0183] 基于前述内容, 应当显而易见的是, 本发明的示范性实施例还提供了一种用于在GERAN测量报告消息中接收EUTRAN小区测量的结果的方法、装置和计算机程序。

[0184] 基于前述内容, 应当显而易见的是, 本发明的示范性实施例还提供了一种用于在GERAN分组测量报告消息中接收EUTRAN小区测量的结果的方法、装置和计算机程序。

[0185] 基于前述内容, 应当显而易见的是, 本发明的示范性实施例还提供了一种用于在

GERAN增强测量报告消息中接收EUTRAN小区测量的结果的方法、装置和计算机程序。

[0186] 基于前述内容,应当显而易见的是,本发明的示例性实施例还提供了一种用于在GERAN分组增强测量报告消息中接收EUTRAN小区测量的结果的方法、装置和计算机程序。

[0187] 基于前述内容,应当显而易见的是,本发明的示例性实施例进一步提供了一种用于从无线网络节点接收偏移值以用于改变所报告的测量结果的动态范围的方法、装置和计算机程序。

[0188] (A) 基于前述内容,应当进一步显而易见的是,本发明的示例性实施例提供了一种用于将EUTRAN小区测量的结果放到用于测量报告的消息中,以及在用于测量报告的消息中报告EUTRAN小区测量结果的方法、装置和计算机程序。

[0189] (B) 前面段落的方法、装置和计算机程序,其中用于测量报告的消息包括GERAN测量报告消息或GERAN增强测量报告消息中的一个。

[0190] (C) 前面段落的方法、装置和计算机程序包括:当使用GERAN测量报告消息时,将相应EUTRAN中心频率的指示放置在5比特BA索引字段中,并且将3比特测量结果和9比特物理层小区标识放置到6比特RXLEV字段和6比特BSIC字段中,并且进一步包括:当使用增强测量报告消息时,将相应EUTRAN中心频率的指示、3比特测量结果和9比特物理层小区标识放置到无效BSIC信息结构中。

[0191] (D) 段落(A)的方法、装置和计算机程序,其中用于测量报告的消息包括GERAN分组测量报告消息或GERAN分组增强测量报告消息中的一个。

[0192] 图7为说明根据本发明的示例性实施例的方法的操作、计算机程序指令执行结果的逻辑流程图。在框7A,移动装置进行EUTRAN小区测量,并且在框7B,移动装置通过将相应EUTRAN中心频率的指示放置在测量报告消息的5比特BA索引字段中以及通过将3比特测量结果和9比特物理层小区标识放置到测量报告消息的6比特RXLEV字段和6比特BSIC字段中,在GERAN测量报告消息中报告EUTRAN小区测量。

[0193] 如在前面段落中的方法和计算机程序,其中,将3比特测量结果和9比特物理层小区标识中的3比特放置到6比特RXLEV字段中,并且其中将物理层小区标识的剩余6比特放置到6比特BSIC字段中。

[0194] 如在前面段落中的方法和计算机程序,其中3比特测量结果涉及偏移参数和用信号发送到移动装置的粒度参数中的至少一个。

[0195] 在此还描述了一种装置,该装置被配置成进行EUTRAN小区测量并且被配置成通过将相应EUTRAN中心频率的指示放置在测量报告消息的5比特BA索引字段中并且通过将3比特测量结果和9比特物理层小区标识放置到测量报告消息的6比特RXLEV字段和6比特BSIC字段中,在GERAN测量报告消息中报告EUTRAN小区测量。

[0196] 如在前面段落中的装置,其包括无线收发器和控制器。

[0197] 参照图8,在此还提供了一种方法,其包括在框8A利用移动装置进行EUTRAN小区测量,以及在框8B移动装置通过将相应EUTRAN中心频率的指示、3比特测量结果和9比特物理层小区标识放置到增强测量报告消息的无效BSIC信息结构中,在GERAN增强测量报告消息中报告EUTRAN小区测量。

[0198] 注意到,在图7和8中示出的各种框可以被视为方法步骤和/或被视为由计算机程序代码的运行所产生的操作,和/或被视为构造成执行相关功能的多个耦合逻辑电路元件。

[0199] 在此还描述了一种装置,该装置包括:用于进行EUTRAN小区测量的装置,以及用于通过将相应EUTRAN中心频率的指示放置在测量报告消息的5比特BA索引字段中并通过将3比特测量结果和9比特物理层小区标识放置到测量报告消息的6比特RXLEV字段和6比特BSIC字段,在GERAN测量报告消息中报告EUTRAN小区测量的装置。

[0200] 在此还描述了一种装置,该装置包括:用于进行EUTRAN小区测量的装置,以及用于通过将相应EUTRAN中心频率的指示、3比特测量结果和9比特物理层小区标识放置到增强测量报告消息的无效BSIC信息结构中,在GERAN增强测量报告消息中报告EUTRAN小区测量的装置。

[0201] 各种实施例还包括诸如基站的无线网络节点,该无线网络节点被配置成接收GERAN测量报告消息、GERAN增强测量报告消息、GERAN分组测量报告消息和GERAN分组增强测量报告消息中的至少一个,并且被配置成从那里识别和提取EUTRAN相邻小区测量报告信息。

[0202] 通常,各种示例性实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑或其任何组合中实现。例如,一些方面可以在硬件中实现,而其它方面可以在可以由控制器、微处理器或其它计算设备执行的固件或软件中实现,尽管本发明不限于此。虽然本发明的示例性实施例的各种方面可以被说明和描述为框图、流程图或使用一些其它图示来表示,但是容易理解的是,在此描述的这些框、装置、系统、技术或方法可以作为非限制性实例在硬件、软件、固件、专用电路或逻辑、通用硬件或控制器或其它计算设备、或其某种组合中实现。

[0203] 同样,应当理解,本发明的示例性实施例的至少一些方面可以在诸如集成电路芯片和模块的各种组件中实施。因此,应当理解,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,其中集成电路可以包括可配置以便根据本发明的示例性实施例来操作的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的电路(也可能为固件)。

[0204] 当结合附图阅读时,鉴于前述描述,本发明的前述示例性实施例的各种修改和调整对所属技术领域的技术人员可以变得显而易见。然而,任何和所有修改将仍然落入本发明的非限制性和示例性实施例的范围之内。

[0205] 例如,尽管已经在EUTRAN (UTRAN LTE)、GERAN和GPRS系统的背景下描述了示例性的实施例,但是应当理解,本发明的示例性实施例并不限于仅与这些特定类型的无线通信系统一起使用,并且当期望针对报告小区测量结果提供交互工作时,它们可以与其它类型的无线通信系统一起使用。

[0206] 例如,尽管在报告EUTRAN小区信息的背景下进行了描述,但是示例性实施例也可以应用于与GERAN交互工作的其它现有和未来的无线通信系统(例如,修改的/下一“EUTRAN”)。在这些情况下,可能存在不同于PLCID(或相当的信息)的9比特和测量结果的3比特(例如,PLCID的k比特(例如,k=8)和测量结果的m比特(例如,m=4)),并且本发明的示例性实施例仍然可以用于使用现有GERAN测量结果报告消息结构和格式来容纳相邻小区测量报告。

[0207] 应当注意,术语“连接”、“耦合”或其任何变体,意指两个或更多元件之间的直接或间接的任何连接或耦合,并且可以包含“连接”或“耦合”在一起的两个元件之间的一个或多个中间元件的存在。元件之间的耦合或连接可以是物理的、逻辑的或其组合。作为若干非限

制和非穷尽例子,如在此采用的两个元件可以被认为是通过使用一个或多个导线、电缆和/或印刷电子连接以及通过使用电磁能量“连接”或“耦合”在一起,所述电磁能量具有射频波段、微波波段和光学(可见和不可见)波段中的波长。

[0208] 此外,本发明的各种非限制性和示例性实施例的一些特征可以在其它特征没有相应地使用的使用的情况下使用。同样,前述描述应当被认为仅是本发明的原理、教导和示例性实施例的说明,并且不限于此。

8	7	6	5	4	3	2	1	
测量结果 IEI								八位字节 1
BA-USED	DTX-USED	RXLEV-FULL-SERVING-CELL						八位字节 2
3G-BA-USED	MEAS-VALID	RXLEV-SUB-SERVING-CELL						八位字节 3
0 个多余	RXQUAL-FULL-SERVING-CELL			RXQUAL-SUB-SERVING-CELL			NO-NCELL-M (高部分)	八位字节 4
NO-NCELL-M (低部分)		RXLEV-NCELL 1						八位字节 5
BCCH-FREQ-NCELL 1					BSIC-NCELL 1 (高部分)			八位字节 6
BSIC-NCELL 1 (低部分)			RXLEV-NCELL 2 (高部分)					八位字节 7
RXLEV-NCELL 2 (低部分)	BCCH-FREQ-NCELL 2					BSIC-NCELL 2 (高部分)		八位字节 8
BSIC-NCELL 2 (低部分)				RXLEV-NCELL 3 (高部分)				八位字节 9
RXLEV-NCELL 3 (低部分)	BCCH-FREQ-NCELL 3					BSIC-NCELL 3 (高部分)		八位字节 10
BSIC-NCELL 3 (低部分)				RXLEV-NCELL 4 (高部分)				八位字节 11
RXLEV-NCELL 4 (低部分)			BCCH-FREQ-NCELL 4					八位字节 12
BSIC-NCELL 4						RXLEV-NCELL 5 (高部分)		八位字节 13
RXLEV-NCELL 5 (低部分)				BCCH-FREQ-NCELL 5 (高部分)				八位字节 14
BCCH-FREQ-NCELL 5 (低部分)	BSIC-NCELL 5					RXLEV-NCELL 6 (高部分)		八位字节 15
RXLEV-NCELL 6 (低部分)				BCCH-FREQ-NCELL 6 (高部分)				八位字节 16
BCCH-FREQ-NCELL 6 (低部分)		BSIC-NCELL 6						八位字节 17

图1

```

< Enhanced Measurement report > ::= #
< RR short PD : bit >
-- 参见 3GPP TS 24.007
< Message type : bit (5) >
-- 参见 10.4
< Short layer 2 header : bit (2) >
-- 参见 3GPP TS 44.006
< BA_USED : bit >
< 3G_BA_USED : bit >
< BSIC_Seen : bit >
< SCALE : bit >
{ 0|1 < Serving cell data : < Serving cell data struct > > }
{ 1 < Repeated Invalid_BSIC_Information : < Repeated Invalid_BSIC_Information struct > > } ** 0
{ 0|1 { 0|1 < REPORTING_QUANTITY : bit (6) > } ** } -- 一位图类型报告
< spare padding > ;

< Serving cell data struct > ::= #
< DTX_USED : bit >
< RXLEV_VAL : bit (6) >
< RX_QUAL_FULL : bit (3) >
< MEAN_BEP : bit (5) >
< CV_BEP : bit (3) >
< NBR_RCVD_BLOCKS : bit (5) > ;

< Repeated Invalid_BSIC_Information struct > ::= #
< BCCH-FREQ-NCELL : bit (5) >
< BSIC : bit (6) >
< RXLEV-NCELL : bit (6) > ;

```

图2

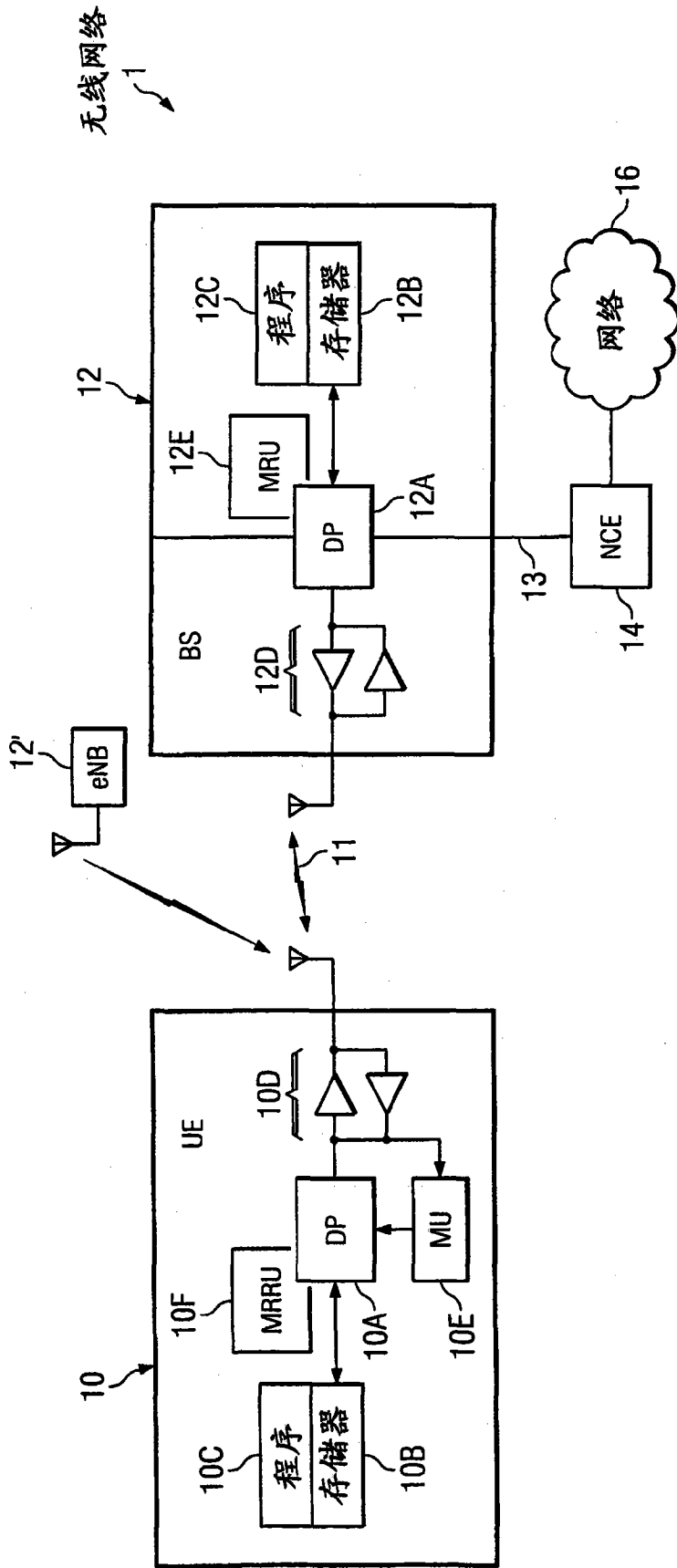


图3

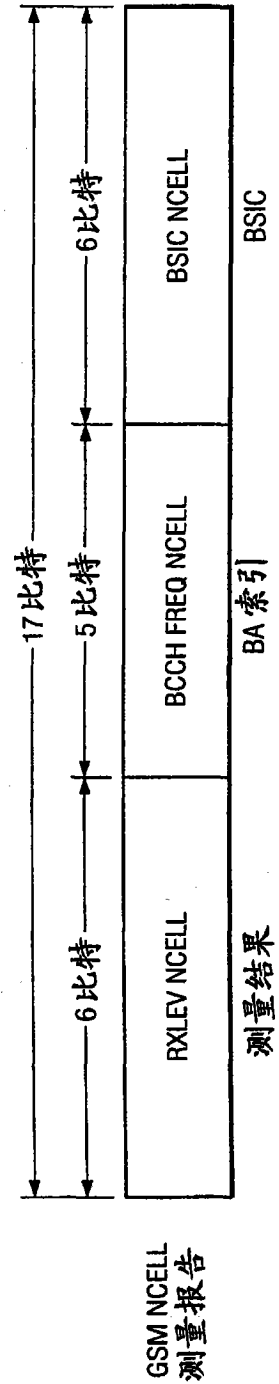


图4

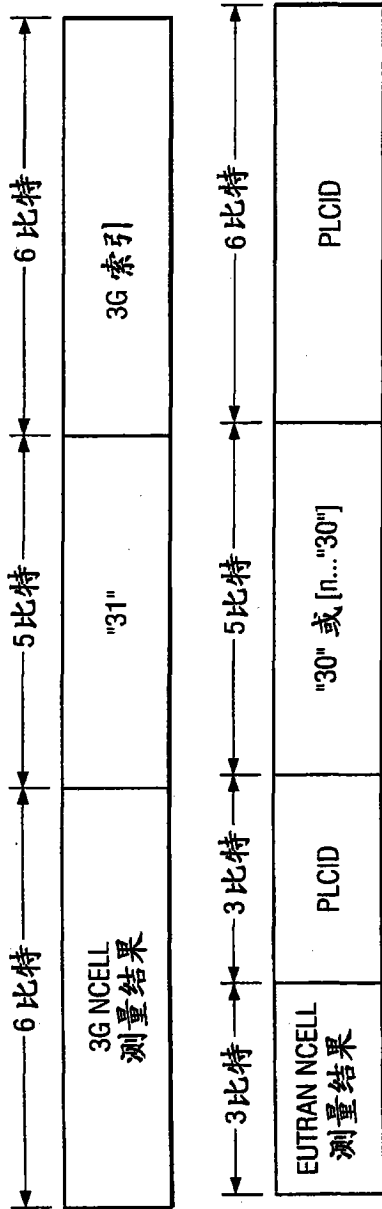


图5

图6

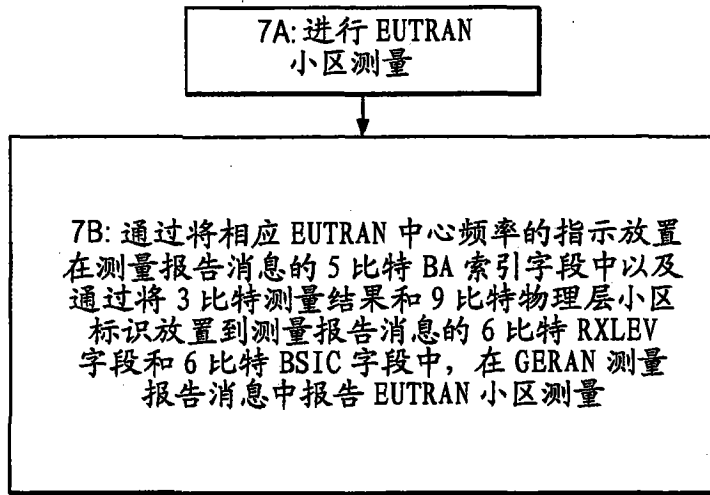


图7

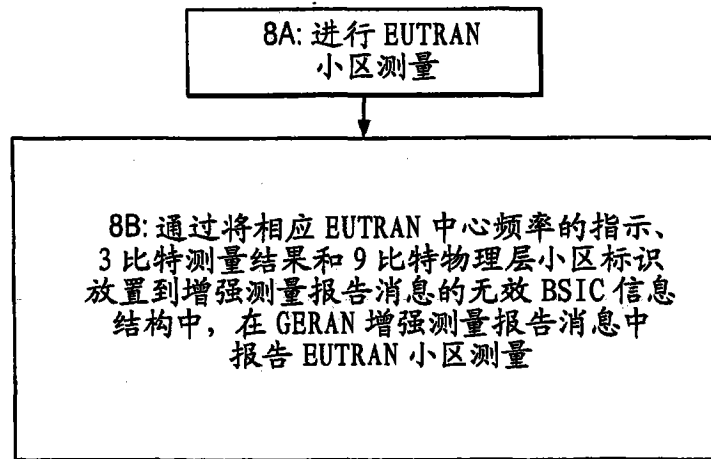


图8