



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103857037 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201310619501. 3

(22) 申请日 2013. 11. 29

(30) 优先权数据

13/688, 244 2012. 11. 29 US

(71) 申请人 英特尔移动通信有限责任公司

地址 德国诺伊比贝格

(72) 发明人 W. 维皮希

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 王岳 胡莉莉

(51) Int. Cl.

H04W 68/00 (2009. 01)

H04W 88/06 (2009. 01)

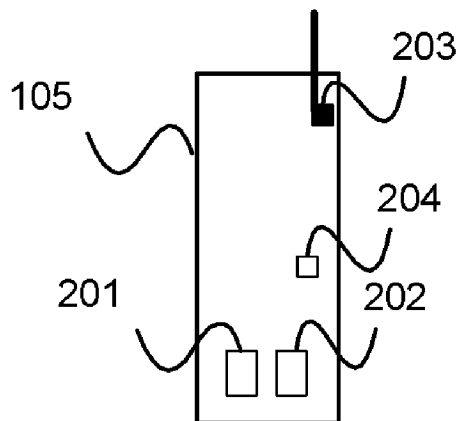
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

移动无线设备和操作方法

(57) 摘要

本发明涉及移动无线设备和操作方法。一种移动终端包括两个订户标识模块(SIM)接口、收发器和调度模块。收发器配置为提供与由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口提供的订阅信息标识的移动通信网络的通信。调度模块控制收发器从移动通信网络接收寻呼信息。调度模块用由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口中的一个提供的订阅信息标识的移动通信网络通过将寻呼指示符和寻呼消息的周期性发生作为因素考虑来维持并发的寻呼接收。



1. 一种移动终端,包括:  
两个订户标识模块(SIM)接口;  
收发器,配置为提供与由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口提供的订阅信息标识的移动通信网络的通信;以及  
调度模块,用以控制收发器从移动通信网络接收寻呼信息,  
其中所述调度模块用由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口中的一个提供的订阅信息标识的移动通信网络通过将寻呼指示符和寻呼消息的周期性发生作为因素考虑来维持并发的寻呼接收。
2. 根据权利要求1中的移动终端,所述调度模块包括调度方法,所述方法包括:  
控制收发器在第一时段内从第一移动通信网络接收寻呼信息;  
从第一移动通信网络接收第一寻呼指示符;  
控制收发器在第二时段内从第二移动通信网络接收寻呼信息;以及  
从第二移动通信网络接收寻呼指示符或寻呼消息。
3. 根据权利要求2中的移动终端,接收调度方法进一步包括:  
确定由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口提供的订阅信息标识的移动通信网络的周期性寻呼循环;  
其中所述第一移动通信网络在第一周期时间期间周期性地广播寻呼指示符,并且所述第二移动通信网络在第二周期时间期间周期性地广播寻呼指示符,以及  
其中所述第一周期时间接近于所述第二周期时间或在所述第二周期时间之前发生。
4. 根据权利要求3中的移动终端,接收调度方法进一步包括:  
在从第一移动通信网络解码寻呼指示符时,调度对收发器的立即控制以从第二移动通信网络接收寻呼信息。
5. 根据权利要求1中的移动终端,其中所述移动终端能够从第一移动通信网络接收寻呼指示符,并且在两个时隙的持续时间之后控制收发器从第二移动通信网络接收寻呼信息。
6. 根据权利要求1中的移动终端,其中所述移动终端能与通用移动通信系统(UMTS)兼容。
7. 根据权利要求6中的移动终端,其中由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口提供的订阅信息标识的通信网络在它们相应的寻呼指示信道(PICH)上广播寻呼指示符。
8. 根据权利要求6中的移动终端,其中由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口提供的订阅信息标识的通信网络在它们相应的辅助公共控制物理信道(S-CCPCH)上广播寻呼消息。
9. 一种用于在两个移动通信网络上操作收发器的方法,所述方法包括:  
控制收发器在第一时段内从第一移动通信网络接收寻呼信息;  
从第一移动通信网络接收第一寻呼指示符;  
控制收发器在第二时段内从第二移动通信网络接收寻呼信息;以及  
从第二移动通信网络接收寻呼指示符或寻呼消息。
10. 根据权利要求9的方法,进一步包括:  
确定由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口提供的订阅信息标识的移动通信网

网络的周期性寻呼循环；

其中所述第一移动通信网络在第一周期时间期间周期性地广播寻呼指示符，并且所述第二移动通信网络在第二周期时间期间周期性地广播寻呼指示符，以及

其中所述第一周期时间接近于所述第二周期时间或在所述第二周期时间之前发生。

11. 根据权利要求 10 的方法，进一步包括：

在从第一移动通信网络解码寻呼指示符时，调度对收发器的立即控制以从第二移动通信网络接收寻呼信息。

12. 一种存储收发器调度程序的非短暂计算机可读介质，所述程序在由计算机执行时使计算机执行调度收发器的方法，所述方法包括：

控制收发器在第一时段内从第一移动通信网络接收寻呼信息；

从第一移动通信网络接收第一寻呼指示符；

控制收发器在第二时段内从第二移动通信网络接收寻呼信息；以及

从第二移动通信网络接收寻呼指示符或寻呼消息。

13. 根据权利要求 12 的非短暂计算机可读介质，所述方法进一步包括：

确定由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口提供的订阅信息标识的移动通信网络的周期性寻呼循环；

其中所述第一移动通信网络在第一周期时间期间周期性地广播寻呼指示符，并且所述第二移动通信网络在第二周期时间期间周期性地广播寻呼指示符，以及

其中所述第一周期时间接近于所述第二周期时间或在所述第二周期时间之前发生。

14. 根据权利要求 13 的非短暂计算机可读介质，所述方法进一步包括：

在从第一移动通信网络解码寻呼指示符时，调度对收发器的立即控制以从第二移动通信网络接收寻呼信息。

## 移动无线设备和操作方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及用于移动无线电通信的设备和方法,更具体地,涉及用于移动网络连接终止的设备和方法。

### 背景技术

[0002] 移动无线电通信中的进展已生成了健全的和生机勃勃的移动网络工业。除了传统的移动电话服务,移动网络提供商现在从事出售各种基于网络的服务(包括例如数据、视频和互联网访问)的业务。在移动网络工业内的这些进展方面,存在对能够用单个收发器有效地操作多个订户标识模块(SIM)卡的移动终端的需要。例如移动网络订户可能希望具有可以同时两个移动提供商的网络上有效地操作的单个电话。现有的设备和方法是笨重的、无效的,或提供差的移动网络连接终止。

### 发明内容

[0003] 在第一实施方式中,一种移动终端包括两个订户标识模块(SIM)接口、收发器和调度模块。收发器配置为提供与由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口提供的订阅信息标识的移动通信网络的通信。调度模块控制收发器从移动通信网络接收寻呼信息。调度模块用由分别通过所述两个订户标识模块(SIM)接口中的一个提供的订阅信息标识的移动通信网络通过将寻呼指示符和寻呼消息的周期性发生作为因素考虑来维持并发的寻呼接收。

[0004] 在另一个实施方式中,一种用于在两个移动通信网络上操作收发器的方法包括:控制收发器在第一时段内从第一移动通信网络接收寻呼信息;从第一移动通信网络接收第一寻呼指示符;控制收发器在第二时段内从第二移动通信网络接收寻呼信息;以及从第二移动通信网络接收寻呼指示符或寻呼消息。

[0005] 在另一个实施方式中,一种存储收发器调度程序的非短暂计算机可读介质,所述程序在由计算机执行时使计算机执行调度收发器的方法。所述方法包括:控制收发器在第一时段内从第一移动通信网络接收寻呼信息;从第一移动通信网络接收第一寻呼指示符;控制收发器在第二时段内从第二移动通信网络接收寻呼信息;以及从第二移动通信网络接收寻呼指示符或寻呼消息。

### 附图说明

[0006] 为了进一步明晰本发明上面和其它的优点和特征,将参考本发明的、在附图中图示的具体实施例来呈现对本发明的更具体的描述。要了解的是,这些附图仅描绘了本发明的典型的实施例,并且因此不要认为是对其范围的限制。通过使用附图,将以附加的具体性和细节来描述和解释本发明,其中:

图 1 是 LTE 移动通信网络。

[0007] 图 2 是与两个 SIM 卡一起操作的移动终端。

[0008] 图 3 图示了根据 UMTS 寻呼的接收模式的示例。

[0009] 图 4-12 图示了针对具有双 SIM 卡的移动终端的各种定时示例。

[0010] 图 13 图示了用于在两个移动通信网络上操作收发器的方法。

### 具体实施方式

[0011] 现在参考附图,其中将为相似的结构提供相似的参考标记。要理解,附图是本发明的示例性实施例的概略的和示意的表示,并且不是对本发明的限制,附图也不一定按比例绘制。

[0012] 图 1 是 LTE 移动通信网络。通信系统 100 是蜂窝移动通信系统(本文中还称为蜂窝无线电通信网络或移动通信网络),包括无线电接入网络(例如根据 LTE(长期演进)的 E-UTRAN(演进 UMTS 陆地无线电接入网络);或者例如根据 UMTS(通用移动通信系统)的 UTRAN(UMTS 陆地无线电接入网络))101 和核心网络(例如根据 LTE 的 EPC(分组核心演进))102。无线电接入网络 101 可以包括基(收发器)站(例如,根据 LTE 的 eNodeB、eNB)103。每个基站 103 为无线电接入网络 101 的一个或多个移动无线电小区 104 提供无线电覆盖。

[0013] 定位在移动无线电小区 104 中的移动终端(还称为 UE,用户装备或移动无线设备)105 可以经由在移动无线电小区中提供覆盖的(换句话说,操作移动无线电小区的)基站与核心网络 102 通信和与其它移动终端(诸如 105)通信。换句话说,操作移动终端 105 定位在其中的移动无线电小区 104 的基站 103 向移动终端 105 提供包括 PDCP(分组数据汇聚协议)层、RLC(无线链路控制)层和 MAC(媒体访问控制)层的 E-UTRA 用户平面终止和包括 RRC(无线电资源控制)层的控制平面终止。

[0014] 在基站 103 中的一个和定位在由相应的基站 103 操作的移动无线电小区 104 中的移动终端 105 之间通过空中接口 106 基于多路访问方法来传送控制和用户数据。

[0015] 空中接口 106 包括可以被分组成上行链路和下行链路信道的几个物理信道。

[0016] 下行链路中的信道可以例如包括:

- 物理控制信道(PDCCH),其传递上行链路和下行链路无线电资源分配信息;
- 物理控制格式指示信道(PCFICH),其用于信号通知 PDCCH 的长度;
- 物理混合 ARQ 指示信道(PHICH),其用于运送上行链路传送的应答;
- 物理下行链路共享信道(PDSCH),其用于层 1 物理下行链路传输数据传送;
- 物理多播信道(PMCH),其用于使用单频网络的广播传送;和
- 物理广播信道(PBCH),其用于在小区内广播包括主信息块(MIB)的基本系统信息。

[0017] 上行链路中的信道可以例如包括:

- 物理随机访问信道(PRACH),其用于初始访问和上行链路同步;
- 物理上行链路共享信道(PUSCH),其运送层 1 物理上行链路传输数据以及各种控制信息;和
- 物理上行控制信道(PUCCH),其也运送控制信息。

[0018] 基站 103 借助于第一接口 107(例如示出为 LTE X2 接口)彼此互联。基站 103 还借助于第二接口 108(例如示出为 LTE S1 接口)连接到核心网络,例如连接到 MME(移动管理实体)和服务网关(S-GW)110。S1 接口在 MME/S-GW 109、110 和基站 103 之间支持多对多关系,即基站 103 可以连接到多于一个的 MME/S-GW 109、110 并且 MME/S-GW 109、110 可

以连接到多于一个的基站 103。这在 LTE 中实现网络共享。

[0019] 例如, MME 109 可以负责控制定位在 E-UTRAN 的覆盖区域中的移动终端 (诸如 105) 的移动, 而 S-GW 110 负责处理移动终端 (诸如 105) 和核心网络 102 之间的用户数据的传送。

[0020] 无线电接入网络 101 (即 E-UTRAN) 可以被看作由向移动终端 105 提供 E-UTRA 用户平面 (PDCP/RLC/MAC) 和控制平面 (RRC) 协议终止的基站 103 (即 eNB) 构成。

[0021] 基站 103 可以例如主控下列功能:

- 无线电资源管理: 无线电承载控制, 无线电准许控制, 连接移动控制, 上行链路和下行链路两者中给移动终端 105 的资源的动态分配 (调度);

- 用户数据流的 IP 报头压缩和加密;

- 当从由移动终端 105 提供的信息中不能确定到 MME 109 的路由时在移动终端 105 附近处对 MME109 的选择;

- 到服务网关 (S-GW) 110 的用户平面数据的路由;

- 寻呼消息 (从 MME 起源) 的调度和传送;

- 广播信息 (从 MME 109 或 O&M (操作和维护) 起源) 的调度和传送;

- 移动和调度的测量和测量报告配置;

- PWS (公共告警系统, 其包括 ETWS (地震和海啸告警系统) 和 CMAS (商用移动警报系统)) 消息 (从 MME 109 起源) 的调度和传送;

- CSG (封闭订户组) 处理。

[0022] 通信系统 100 的每个基站 103 控制其地理覆盖区域 (即还可以由六边形形状表示的相应的移动无线电小区 104) 内的通信。当移动终端 105 定位在移动无线电小区 104 内并且正驻留在移动无线电小区 104 中 (换句话说向移动无线电小区 104 注册) 时, 其与控制该移动无线电小区 104 的基站 103 通信。

[0023] 虽然图 1 根据 LTE 描述了通信系统, 但是要了解可以用其它通信系统技术或标准来实施本公开的各个方面。例如, 在其它基于移动的通信系统之中, 本公开的方面可以在基于 UMTS 的通信系统上实施。要了解 LTE 中的许多部件可以具有与这些其它通信系统技术或标准的功能等同物。例如寻呼在许多通信系统标准 (包括 LTE 和 UMTS 两者) 中存在。

[0024] 对于 LTE 寻呼, 由移动终端以规则的间隔监控物理下行链路控制信道 (PDCCH)。如果 PDCCH 指示正在传送寻呼消息, 则移动终端应当接收并解码在寻呼信道 (PCH) 上传输的子帧, 该子帧进而在物理下行链路共享信道 (PDSCH) 上被运送。

[0025] 对于 UMTS, 由移动终端以规则的间隔监控辅助公共控制物理信道 (S-CCPCH)。如果 S-CCPCH 指示正在传送寻呼消息, 则移动终端应当接收并解码在寻呼信道 (PCH) 上传输的子帧, 该子帧进而在 S-CCPCH 上被运送。更具体地, 寻呼指示信道 (PICH) 帧被网络广播, 并且包含用于寻呼指示的寻呼指示符位。PICH 与 PCH 一起被映射到 S-CCPCH。

[0026] 虽然参考 UMTS 解释下面给出的本公开的一些方面, 但是要了解本公开的这些方面不限制为 UMTS, 并且可以容易地扩展到例如 LTE 或其它基于移动的通信系统。

[0027] 图 3 图示了根据 UMTS 寻呼的接收模式的示例。UMTS 系统帧 301-314 由每个 UMTS 帧内的编号为 0-14 的 UMTS 时隙构成。出于图示的目的, 假定第 0 辅助公共控制物理信道 (S-CCPCH) 被配置, 导致没有从 UMTS 系统帧编号 (SFN) 的 S-CCPCH 的定时偏移。另外, 假定 64 帧的非连续接收循环 (DRX)。在 S-CCPCH 之前具有 3 个 UMTS 时隙的移位的帧中, 由网络

广播寻呼指示信道(PICH)帧。PICH 帧包含用于寻呼指示的寻呼指示符位,在图 3 中示出为“PI”(下文中的“Pi 位”)。

[0028] 图 2 是与两个 SIM 卡一起操作的移动终端。移动终端 105 具有两个 SIM 卡槽 201、202,其能够接收两个 SIM 卡。也即是说,移动终端 105 包括两个订户标识模块(SIM)接口, SIM 卡槽 201 和 202。移动终端 105 还包括收发器 203 和调度模块 204。SIM 卡槽配置为允许移动终端 105 在操作两个 SIM 卡时共享单个收发器。也即是说,移动终端 105 配置为通过利用来自两个移动提供商的插在相应 SIM 卡槽 201、202 中的 SIM 卡而同时在两个移动提供商的网络上操作。

[0029] 调度模块 204 配置收发器在给定的周期内从两个移动通信网络中的一个接收寻呼消息。通过应用接收调度技术,调度模块维持来自两个移动通信网络的并发的寻呼接收。接收调度技术将来自两个移动通信网络的寻呼指示符和寻呼消息的周期性发生作为因素考虑。

[0030] 移动终端 105 内的模块应用接收调度技术。模块可以是呈现在软件、硬件或其结合中的不同功能的单元。当通过软件在任何部分中执行模块的功能时,模块包括机器可读介质。如在下面的进一步的细节中描述的,应用接收调度技术的前面提到的模块计及用于两个移动提供商的网络的寻呼指示符和寻呼消息的时间发生。

[0031] 诸如 UMTS 和 LTE 的移动无线电通信标准例如经常使用预指示的寻呼消息。当移动终端在空闲模式中时,移动终端周期性地检查网络是否正在广播寻呼消息。通常在两个移动提供商的网络在不同的频率上操作并且以寻呼指示符之间的很少时间或没有时间来广播网络的寻呼指示符的实例中,一次仅能接收一个网络的寻呼指示符。因此,来自一个网络的寻呼消息可能被遗漏并且移动网络连接的建立可能不成功。

[0032] 例如在 UMTS 中,通过在寻呼消息之前的寻呼指示符的广播来宣布寻呼消息。这通常在接收到负寻呼指示符时寻呼消息的持续时间内允许移动终端关断接收。这个技术节省移动终端用于接收寻呼消息所需要的功率。关于 UMTS 中的寻呼指示符的细节例如在由第三代合作伙伴计划(3GPP)公布的 3GPP TS 25.211 规范中找到,其内容通过引用整体合并到本文中。

[0033] 根据本公开的一个方面,不需要接收寻呼指示符,并且还可以单独从寻呼消息中检测到寻址到终端的寻呼。在不同网络的寻呼指示符在不同的频率上被广播并且在时间上重叠或者以太短的时间距离被广播的实例中,例如,仅在时间上较早被广播的网络的寻呼指示符可以被接收,而对于其它网络,仅寻呼消息可以被接收。

[0034] 图 3 图示了根据 UMTS 寻呼的接收模式的示例。UMTS 系统帧 301-314 由每个 UMTS 帧内的编号为 0-14 的 UMTS 时隙构成。出于图示的目的,假定第 0 辅助公共控制物理信道(S-CCPCH)被配置,导致没有从 UMTS 系统帧编号(SFN)的 S-CCPCH 的定时偏移。另外,假定 64 帧的非连续接收循环(DRX)。在 S-CCPCH 之前具有 3 个 UMTS 时隙的移位的帧中,由网络广播寻呼指示信道(PICH)帧。PICH 帧包含用于寻呼指示的寻呼指示符位,在图 3 中示出为“PI”(下文中的“Pi 位”)。

[0035] Pi 位的经配置连续编号标识一组蜂窝终端。为了检测给定的蜂窝网络终端是否未被寻呼,仅需要接收包含有关 Pi 位的 UMTS 帧的部分。在图 3 中,包含有关 Pi 位的一个 UMTS 时隙或多个 UMTS 时隙被突出显示。即,在 UMTS 系统帧 301、303、305、307、309、311 和

313 中时隙 6、8、9、11、13、0-1 和 2 分别包含有关 Pi 位。

[0036] 在这点上,虽然没有指定的持续时间长度,但是收发器电路仅需要在用于接收 Pi 位的 UMTS 系统帧的部分期间是活动的。一个实施方式例如可以针对包含 Pi 位的一个时隙或多个时隙以及在前和随后的时隙来激活收发器。

[0037] 对于不同的 SFN,有关 Pi 位可以被映射到 PICH 帧的不同的部分上。在 UMTS 系统帧 311 中,Pi 位重叠 PICH 帧的时隙 0 和时隙 1 两者。在 UMTS 系统帧 313 中,与在前的 UMTS 系统帧相反,有关 Pi 位被设置为使得移动终端的相关组应当接收随后帧中的 S-CCPCH。也即是说,移动终端的相关组应当接收图 3 中突出显示的 UMTS 系统帧 314,而移动终端的相关组不需要接收任何在前 UMTS 系统帧或不需要针对任何在前 UMTS 系统帧是活动的,因为它们的有关 Pi 位未被设置。换句话说,因为在 UMTS 系统帧 301、303、305、307、309、311 和 313 中的有关 Pi 位未被设置,所以移动终端的相关组的收发器不必对于 UMTS 系统帧 302、304、306、308、310 和 312 是活动的。

[0038] 图 4-11 图示了针对具有双 SIM 卡的移动终端的各种定时示例。换句话说,对于单个收发器,移动终端需要在两个移动网络上接收寻呼,如在附图中用标记 SIM 1 和 SIM 2 指示的。换句话说,移动终端 105 具有两个 SIM 卡槽 201、202,其能够接收两个 SIM 卡。两个 SIM 卡已插入到 SIM 卡槽 201、202 中,并且提供向两个网络的订阅,为了简化,该两个网络在本文中称为 SIM 1 网络和 SIM 2 网络。虽然下面的描述涉及具有双 SIM 卡的移动终端,但是要理解,本公开可以类似地扩展到具有几个 SIM 卡的移动终端。另外,虽然本描述使用 3GPP UMTS 标准的术语,但是本公开也可以应用于其它无线电技术(包括利用预指示寻呼消息的无线电标准)。

[0039] 在 UMTS 的情况中,可以在不同 UARFCN(UTRA 绝对无线电频率信道编号)上广播 SIM 1 网络的 PICH(寻呼指示信道)和 S-CCPCH(辅助公共控制物理信道)而不是 SIM 2 网络的 PICH 和 S-CCPCH。在不限制本公开的情况下,做出下面的示例性假定以便更清楚地图示本文中公开的主题的特征:

- 在第 8 时隙期间广播移动终端的有关的 SIM 1 网络 Pi 位;
- 在第 6 时隙期间广播移动终端的有关的 SIM 2 网络 Pi 位;和
- 对于图 4-10,所有有关的寻呼指示符是负的。

[0040] 在图 4 中,SIM 2 网络的 UMTS 帧在 SIM 1 网络的 UMTS 帧之前的一个时隙开始。在图 5-10 中,SIM 2 网络的 UMTS 帧渐近地更迟一个附加时隙开始。此外,要注意帧偏移(其是 UMTS 时隙的倍数)的选择也是为了简化图示并且不意图作为对本文主题的限制。也即是说,可以存在时隙的小部分的任意偏移。

[0041] 在图 4 中,在 SIM 1 网络上传送帧 401 和 402,而在 SIM 2 网络上传送帧 403 和 404。SIM 网络 1 的帧 401 中的有关 Pi 位包含于时隙 8 中,如由突出显示框指示的,而 SIM 网络 2 的帧 403 中的有关 Pi 位包含于时隙 6 中。因为帧 401 与帧 403 相比轻微地偏移,所以移动终端 105 可以接收并解码帧 403 的时隙 6 中的有关的 SIM 2 网络 Pi 位,并且在两个 UMTS 时隙内可以将接收器调谐到 SIM 1 网络频率以接收并解码帧 401 的时隙 8 中的有关 Pi 位。因为 Pi 位指示负寻呼指示符,所以如所示的,对于 SIM 1 网络或 SIM 2 网络,不需要接收 S-CCPCH 帧。

[0042] 类似于图 4,图 5 包括在 SIM 1 网络上传送的帧 501 和 502,而帧 503 和 504 在 SIM



2 网络上传送。同样地, SIM 网络 1 的帧 501 中的有关 Pi 位包含于时隙 8 中, 而 SIM 网络 2 的帧 503 中的有关 Pi 位包含于时隙 6 中。然而, 帧 501 不显著地从帧 503 偏移。因此, 移动终端 105 可以接收并解码 SIM 2 网络的有关 Pi 位, 但是然后可能不能在一个 UMTS 时隙内将接收器调谐到 SIM 1 网络的频率以接收并解码有关 Pi 位, 因此, 帧 501 的时隙 8 未突出显示。也即是说, 一个 UMTS 时隙不能为移动终端 105 提供足够的时间以接收并解码来自帧 503 的有关 Pi 位并且将接收器再调谐到 SIM 1 网络的频率。然而, 移动终端 105 可以通过接收 SIM 2 网络上的 Pi 位来检查 SIM 1 网络上的寻呼并且然后接收 SIM 1 网络上的 S-CCPCH 帧 502。

[0043] 通常, 当移动终端 105 开始接收 S-CCPCH 帧以便检查针对移动终端 105 的寻呼消息是否包含于其中时, 可以不强制移动终端 105 接收整个 S-CCPCH 帧 502。尤其, 实施方式可以指定针对移动终端 105 的 S-CCPCH 有关寻呼消息的哪些部分要被发现(如果有的话)。因此, 出于本公开的目的, 可以如在给定实施方式中允许的那样全部或部分地接收这样的 S-CCPCH 帧。此外, 要了解, 这个特征不限于 UMTS 或 S-CCPCH 帧, 而是可以扩展到具有前面是指示符的寻呼有效负荷的实施方式。

[0044] 图 6 同样包括在 SIM 1 网络上传送的帧 601 和 602, 而帧 603 和 604 在 SIM 2 网络上传送。SIM 网络 1 的帧 601 中的有关 Pi 位包含于时隙 8 中, 而 SIM 网络 2 的帧 603 中的有关 Pi 位包含于时隙 6 中。因为帧 601 和帧 603 轻微地偏移, 所以在随后的时隙期间广播 SIM 1 和 SIM 2 网络的有关 Pi 位。也即是说, 帧 603 中的时隙 6 后面立即紧接的是帧 601 的时隙 8。由于 SIM 1 和 SIM 2 网络的有关 Pi 位的接近, 移动终端可能不能接收两个网络的 Pi 位。然而, 可以通过部分或整体地接收有关 Pi 位未被接收的 SIM 网络的 S-CCPCH 帧来处理这个情况。尤其, 图 6 图示了其中接收 SIM 2 网络的帧 603 中的 Pi 位以及 SIM 1 网络的 S-CCPCH 帧 602 的情况。

[0045] 在图 7 中, 帧 701 和 702 在 SIM 1 网络上传送, 而帧 703 和 704 在 SIM 2 网络上传送。SIM 网络 1 的帧 701 中的有关 Pi 位包含于时隙 8 中, 而 SIM 网络 2 的帧 703 中的有关 Pi 位包含于时隙 6 中。因为包含 SIM 1 和 SIM 2 网络的有关 Pi 位的时隙在时间上重叠, 所以移动终端 105 不能用单个收发器同时接收两个网络的 Pi 位。然而, 可以通过部分或整体地接收有关 Pi 位未被接收的 SIM 网络的 S-CCPCH 帧来处理这个情况。尤其, 图 7 图示了其中接收 SIM 2 网络的帧 703 中的 Pi 位以及 SIM 1 网络的 S-CCPCH 帧 702 的情况。

[0046] 在图 8 中, 帧 801 和 802 在 SIM 1 网络上传送, 而帧 803 和 804 在 SIM 2 网络上传送。SIM 网络 1 的帧 801 中的有关 Pi 位包含于时隙 8 中, 而 SIM 网络 2 的帧 803 中的有关 Pi 位包含于时隙 6 中。就在包含 SIM 2 网络的有关 Pi 位的时隙之前广播包含 SIM 1 网络的有关 Pi 位的时隙。因此接收两个网络的 Pi 位可能是不可能的。然而, 在这个情况中, 移动终端 105 可以通过接收针对 SIM 1 的网络的 Pi 位和包含针对 SIM 2 的网络的潜在寻呼消息的 S-CCPCH 帧 804 来检查两个网络上的寻呼。也即是说, 图 8 图示了其中接收 SIM 1 网络的帧 801 中的 Pi 位以及 SIM 2 网络的 S-CCPCH 帧 804 的情况。

[0047] 在图 9 中, 帧 901 和 902 在 SIM 1 网络上传送, 而帧 903 和 904 在 SIM 2 网络上传送。SIM 网络 1 的帧 901 中的有关 Pi 位包含于时隙 8 中, 而 SIM 网络 2 的帧 903 中的有关 Pi 位包含于时隙 6 中。当在包含 SIM 2 网络的有关 Pi 位的时隙之前广播包含 SIM 1 网络的有关 Pi 位的时隙时, 两组 Pi 位之间的持续时间可能对移动终端 105 来说太短而不能接

收和解码 SIM 1 网络的有关 Pi 位并且然后调谐到 SIM 2 网络的频率以接收并解码那些有关 Pi 位。然而,类似于上面描述的一些其它情况,移动终端 105 可以通过接收帧 901 中的针对 SIM 1 的网络的 Pi 位和包含针对 SIM 2 的网络的潜在寻呼消息的 S-CCPCH 帧 904 来检查两个网络上的寻呼。

[0048] 在图 10 中,帧 1001 和 1002 在 SIM 1 网络上传送,而帧 1003 和 1004 在 SIM 2 网络上传送。SIM 网络 1 的帧 1001 中的有关 Pi 位包含于时隙 8 中,而 SIM 网络 2 的帧 1003 中的有关 Pi 位包含于时隙 6 中。在包含 SIM 2 网络的有关 Pi 位的时隙之前用一时间差广播包含 SIM 1 网络的有关 Pi 位的时隙,该时间差允许移动终端 105 接收并解码两个 SIM 网络的有关 Pi 位。在这样的情况中,如图 10 中示出的,可以在不丢失 SIM 1 网络或 SIM 2 网络上的潜在寻呼消息的情况下避免接收 S-CCPCH 帧。

[0049] 图 11 图示了图 9 的定时示例,但是具有针对 SIM 1 网络的正寻呼指示符。帧 1101 和 1102 在 SIM 1 网络上传送,而帧 1103 和 1104 在 SIM 2 网络上传送。SIM 网络 1 的帧 1101 中的有关 Pi 位包含于时隙 8 中,而 SIM 网络 2 的帧 1103 中的有关 Pi 位包含于时隙 6 中。在包含 SIM 2 网络的有关 Pi 位的时隙之前用一时间差广播包含 SIM 1 网络的有关 Pi 位的时隙,该时间差将不允许移动终端 105 接收并解码两个 SIM 网络的有关 Pi 位。然而,在这个情况中,SIM 1 网络的有关 Pi 位正地指示要发送寻呼消息。因此,接收用于 SIM 1 网络中的寻呼的 S-CCPCH 帧 1102,并且检查 S-CCPCH 帧 1102 是否有有效的寻呼消息。

[0050] 对于典型的网络流量,在其中帧 1101 在时隙 8 中包含正寻呼指示符的描述的情况中,S-CCPCH 帧 1102 包含寻址到移动终端 105 的有效的寻呼消息。

[0051] 然而,如果帧在 SIM 1 网络中包含正寻呼指示符,并且然后随后的 S-CCPCH 不包含寻址到移动终端 105 的有效的寻呼消息,则网络流量可能被表征为假正寻呼指示符。

[0052] 图 12 图示了在针对 SIM 1 网络的重复的假正寻呼指示之后的图 11 的定时示例。在图 12 中,SIM 1 网络上的帧 1201 的后面按顺序是帧 1202、1203 和 1204。类似地,SIM 2 网络上的帧 1205 的后面按顺序是帧 1206、1207 和 1208。在 SIM 1 网络上的帧 1201 的时隙 8 和 1203 的时隙 8 中传送正寻呼指示符。然而,如由 S-CCPCH 帧 1202 的阴影所指示的,帧 1201 中的寻呼指示符是假正寻呼指示符。在发生或再发生假正寻呼指示符的这种情况中,调度模块 204 可以选择将帧 1203 的时隙 8 中的正寻呼指示符也看作是假正的。在这样做时,移动终端 105 可以接收 SIM 2 网络上的寻呼消息帧 1208。也即是说,在下述情况中移动终端 105 可以选择在 SIM 1 网络上的随后的正寻呼指示符 1203 之后接收 SIM 2 网络的随后的 S-CCPCH 帧 1208;在 SIM 1 网络上存在后面是未寻址移动终端 105 的寻呼消息帧 1202 的正寻呼指示符 1201 (即假正寻呼指示符) 并且因此 SIM 2 网络的寻呼指示符 1205 和寻呼消息帧 1206 都不能被接收。

[0053] 在针对给定时段选择从哪个网络接收寻呼信息时,调度模块 204 可以用各种方式(包括在循环形式中的多个网络之间轮流接收,或在多个网络之间随机选择接收)实施该选择。在接通之后,判定对于恰好第一个冲突接收哪个网络的 PI 可以是任意的。

[0054] 结合上面的描述,图 13 图示了用于在两个移动通信网络上操作收发器的方法 1300。如图示的,方法 1300 包括:配置收发器在第一时段内从两个移动通信网络中的第一移动通信网络接收寻呼信息 1301;从第一移动通信网络接收第一寻呼指示符 1302;配置收发器在第二时段内从两个移动通信网络中的第二移动通信网络接收寻呼信息 1303;以及

从第二移动通信网络接收寻呼指示符或寻呼消息 1304。

[0055] 在不脱离本发明的精神或实质特性的情况下,可以用其它特定形式体现本发明。描述的实施例要在所有方面仅被看作是说明性的,不是限制性的。因此,本发明的范围由所附的权利要求而不是由前面的描述指示。落入权利要求的等同物的含义和范围内的所有改变将包含在其范围内。

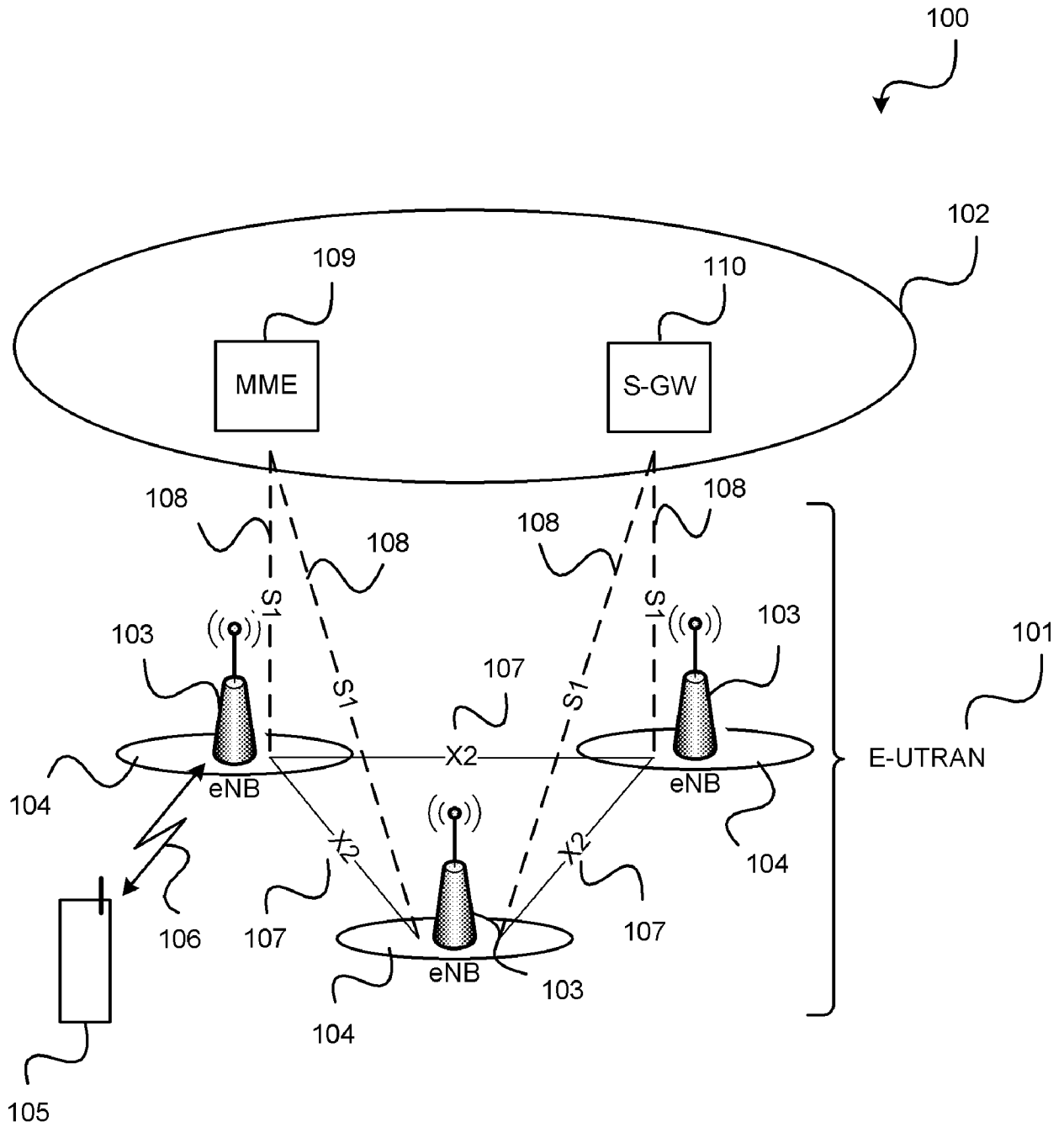


图 1

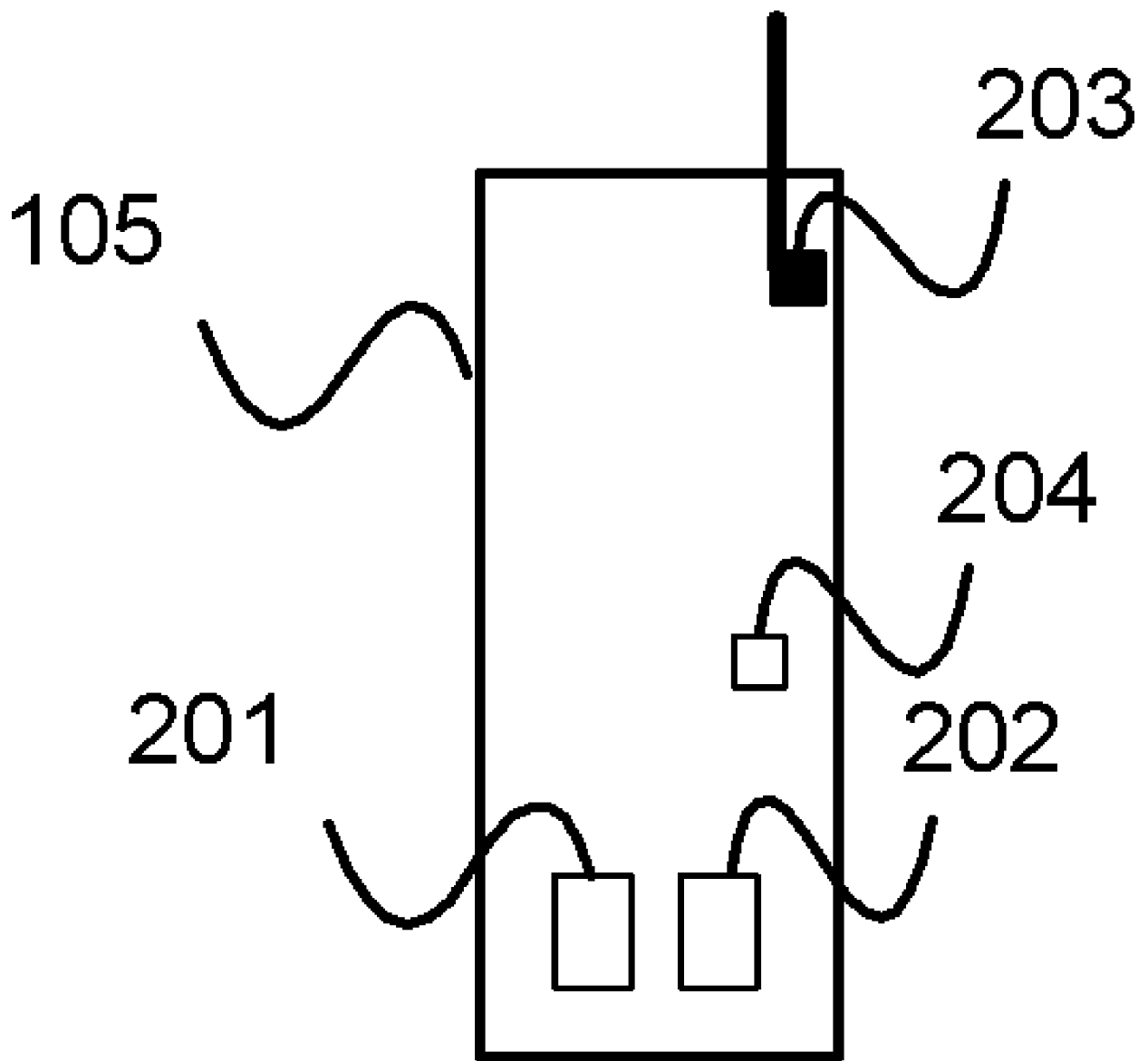


图 2

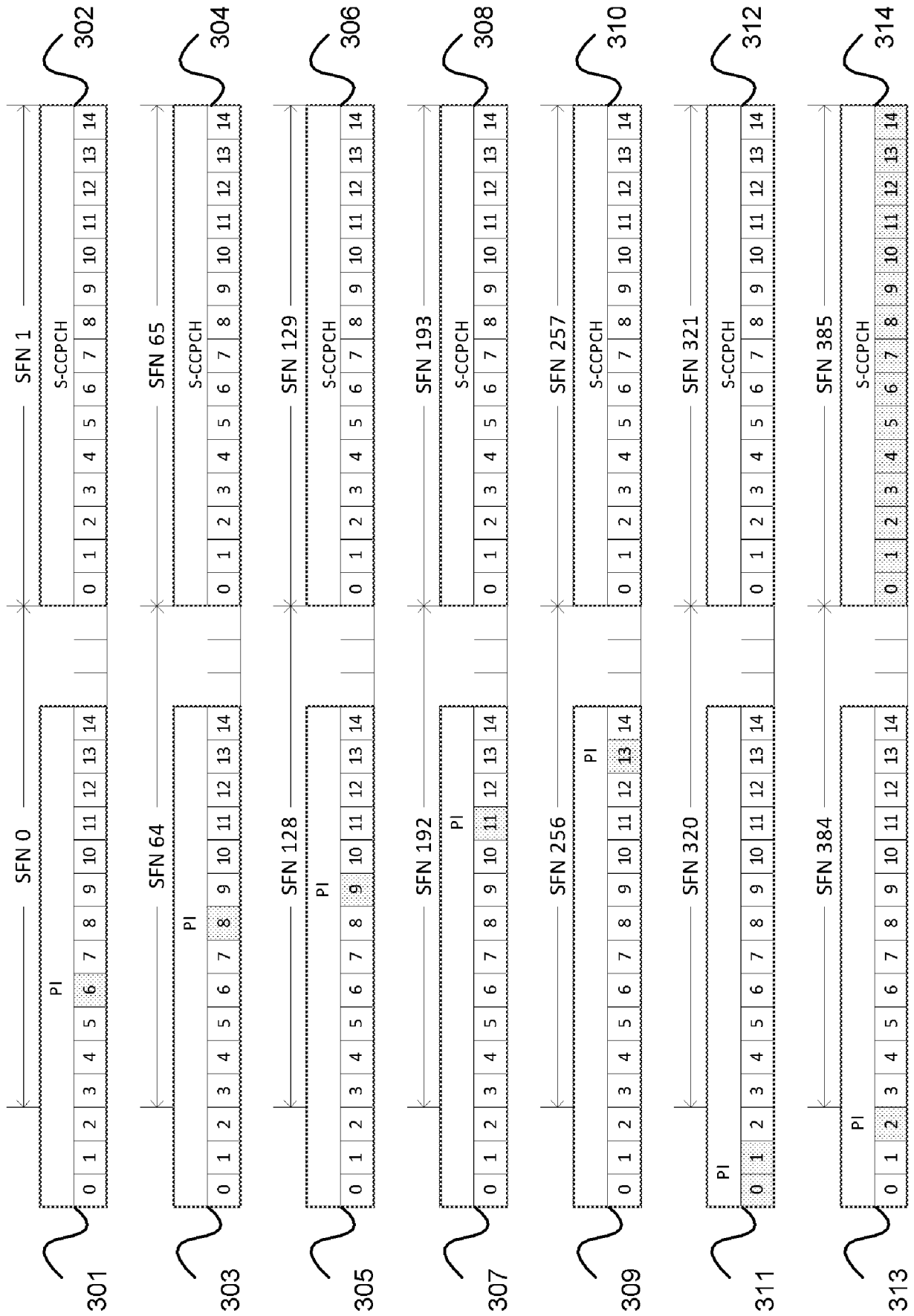


图 3

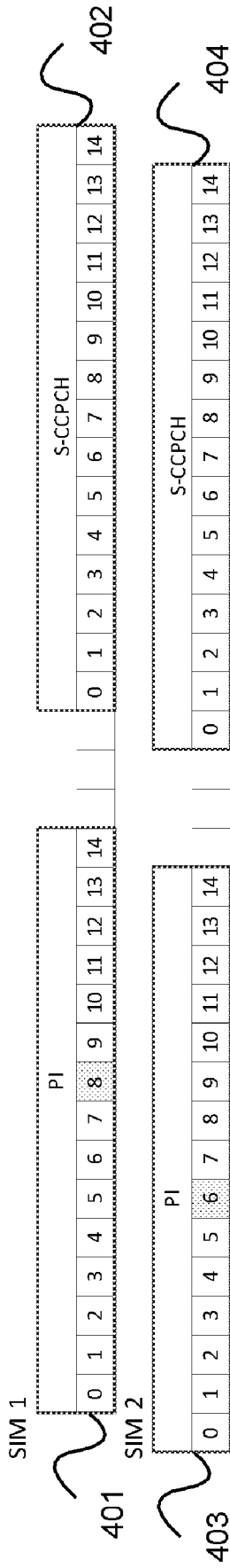


图 4

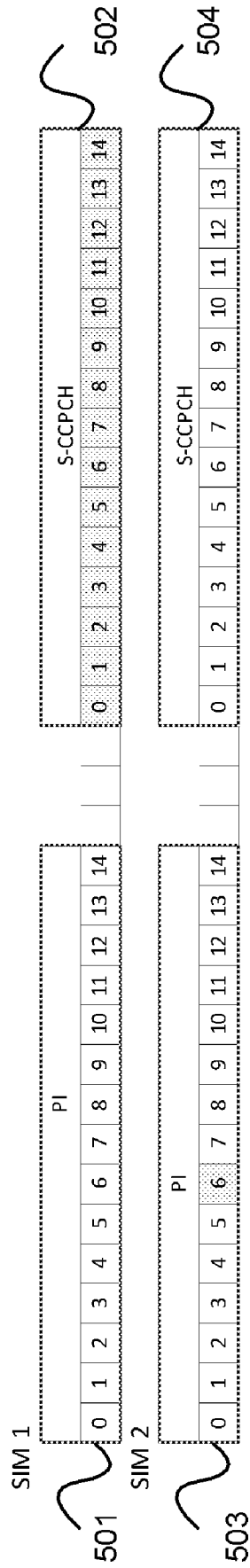


图 5

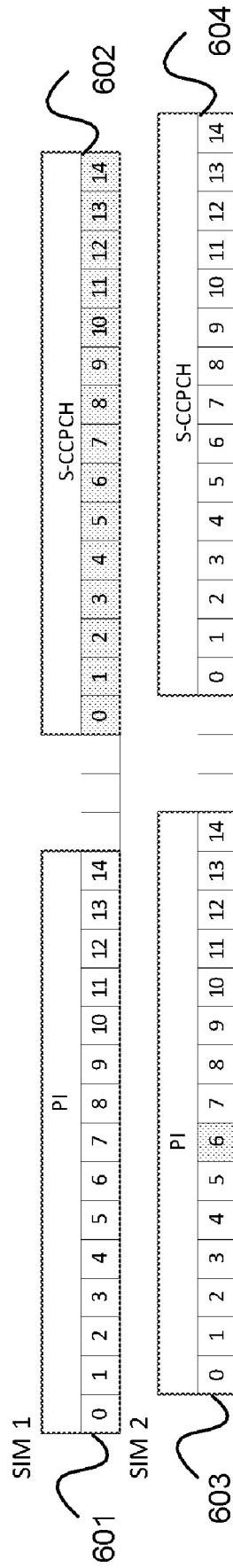


图 6

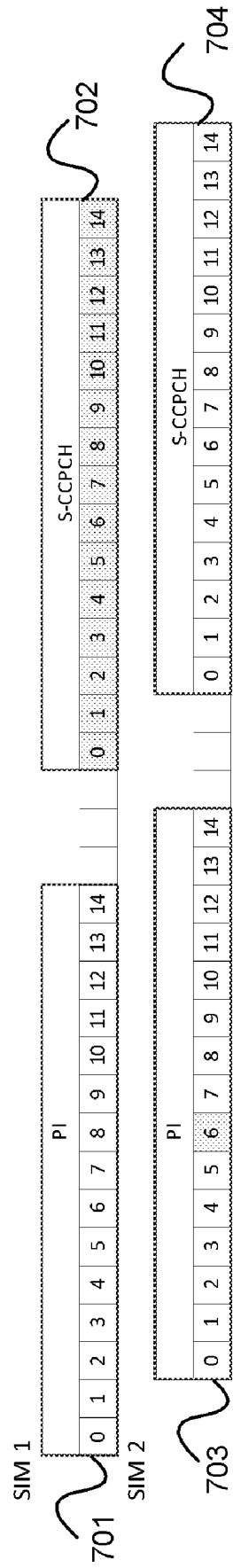


图 7

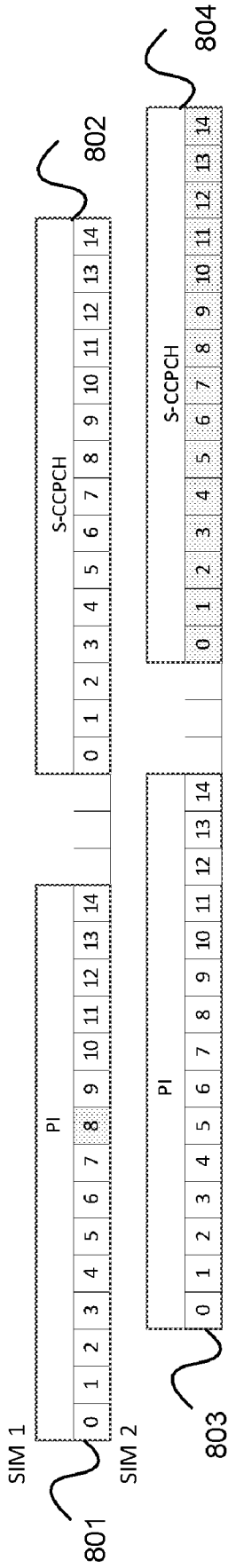


图 8

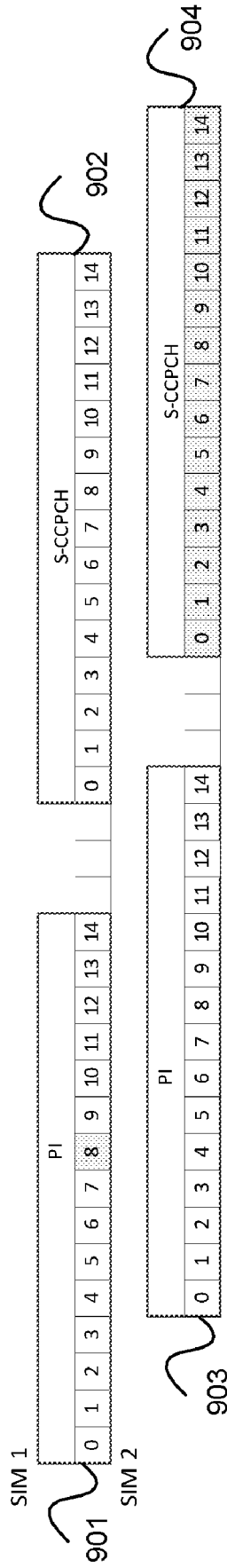


图 9

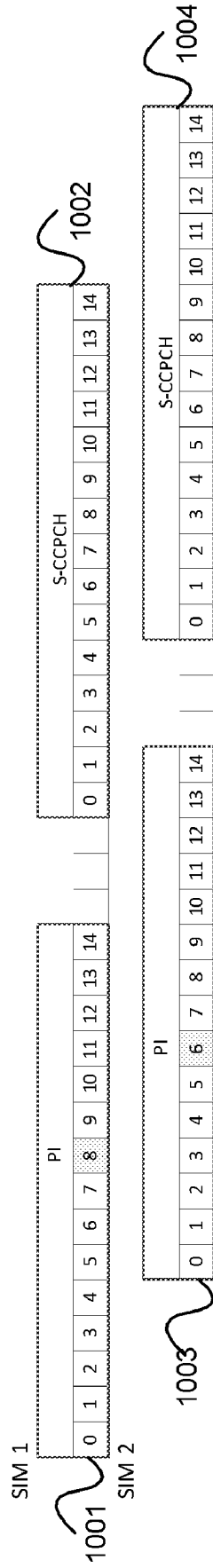


图 10

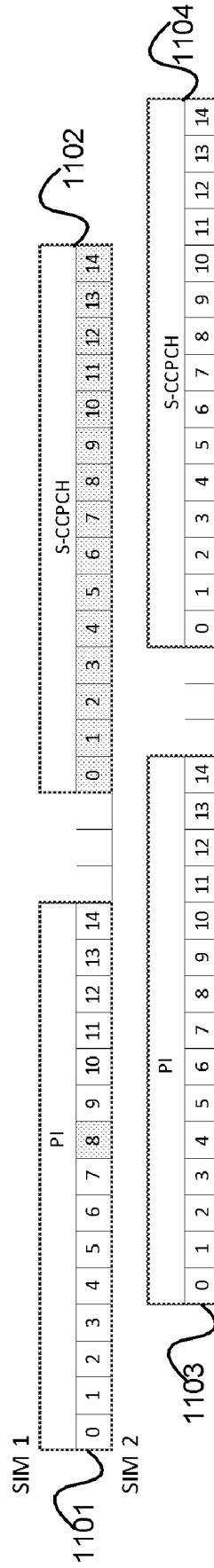


图 11



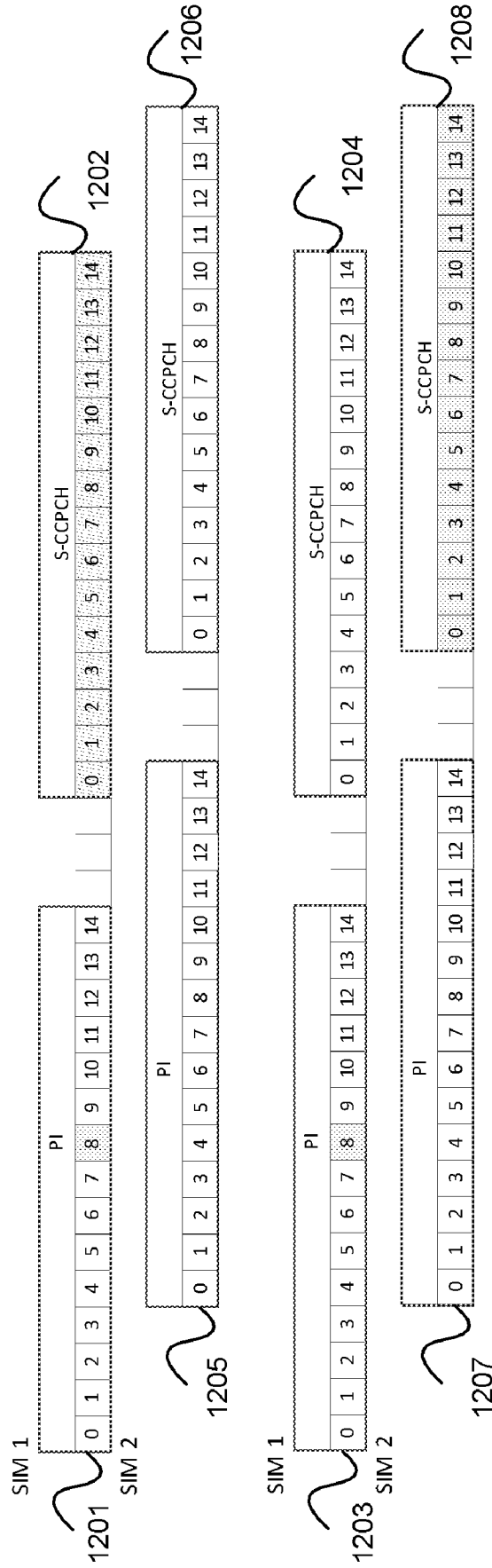


图 12

1300

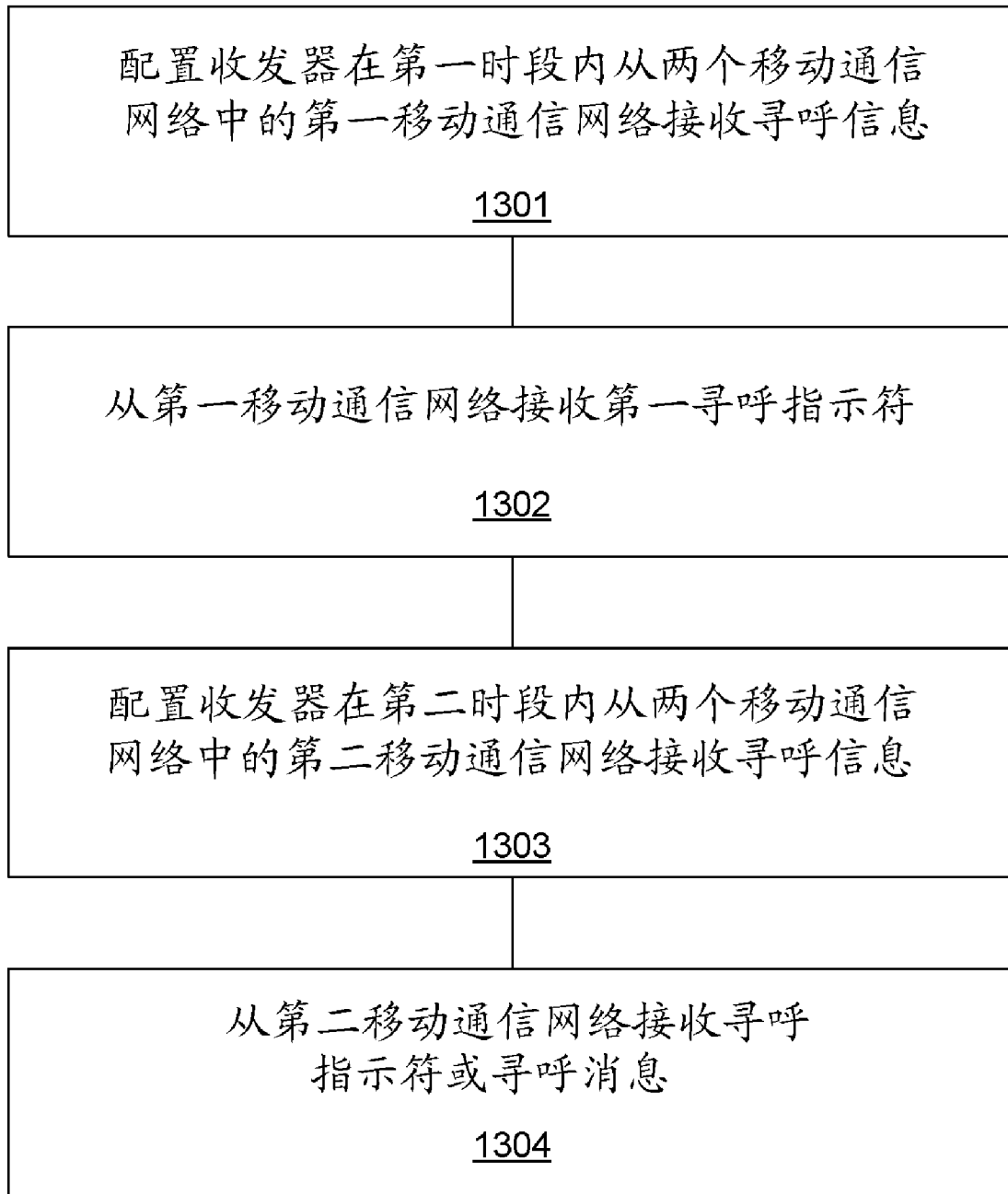


图 13