



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103929727 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201410014759. 5

(22) 申请日 2014. 01. 13

(30) 优先权数据

1300632. 5 2013. 01. 14 GB

(71) 申请人 美国博通公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 S·蒂尔蒂南 S-J·阿科拉

T·K·科斯克拉

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 鄭迅 王冬

(51) Int. Cl.

H04W 8/00 (2009. 01)

H04W 48/16 (2009. 01)

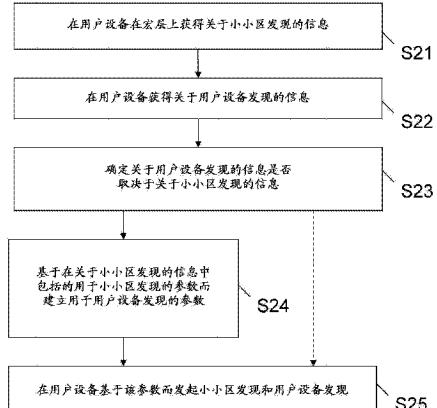
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

发现

(57) 摘要

本发明公开了一种发现方法，即用于小小区和用户设备发现的方法、装置和计算机程序产品。本发明包括在宏层上获得关于小小区发现的信息，获得关于用户设备发现的信息，确定关于用户设备发现的信息是否取决于关于小小区发现的信息，如果确定关于用户设备发现的信息取决于关于小小区发现的信息，则基于在关于小小区发现的信息中包括的用于小小区发现的参数而建立用于用户设备发现的参数，以及基于参数而发起小小区发现和用户设备发现。



1. 一种用于在小小区和用户设备发现中使用的方法,所述方法包括:
在用户设备处在宏层上获得关于小小区发现的信息;
在所述用户设备处获得关于用户设备发现的信息;
在所述用户设备处确定所述关于用户设备发现的信息是否取决于所述关于小小区发现的信息;
响应于确定所述关于用户设备发现的信息取决于所述关于小小区发现的信息,基于在所述关于小小区发现的信息中包括的用于小小区发现的参数而建立用于用户设备发现的参数;以及
在所述用户设备处基于所述参数而发起小小区发现和用户设备发现。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中在所述关于小小区发现的信息中包括的所述参数至少包括与小小区发现周期相关的参数以及与所述用户设备周期相对于所述小小区发现周期的时移相关的参数。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其中所述小小区发现的定时被链接至宏网络的系统帧号或者所述信息所获得于的宏基站的所述系统帧号。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法,其中所述信息被包含在从宏基站发送的至少一个系统信息块中。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法,其中所述方法被实施于位于基于长期演进或长期演进增强的蜂窝通信网络中的用户设备中。
6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法,其中所述用户设备包括移动电话。
7. 一种用于在小小区和用户设备发现中使用的方法,所述方法包括:
在基站处准备关于小小区发现的信息;
在所述基站处准备关于用户设备发现的信息;
在所述基站处确定所述关于用户设备发现的信息是否将要基于所述关于小小区发现的信息来准备,其中如果确定所述关于用户设备发现的信息将要基于所述关于小小区发现的信息来准备,则所述关于用户设备发现的信息的准备包括向所述关于小小区发现的信息插入链接;以及
向用户设备发送所述关于小小区发现的信息和所述关于用户设备发现的信息。
8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中所述关于小小区发现的信息包括参数,所述参数至少包括与小小区发现周期相关的参数以及与所述用户设备周期相对于所述小小区发现周期的时移相关的参数。
9. 根据权利要求 7 或 8 所述的方法,其中所述小小区发现的定时被链接至宏网络的系统帧号或者所述基站的所述系统帧号。
10. 根据权利要求 7 至 9 中任一项所述的方法,其中所述信息被包含在从所述基站发送的至少一个系统信息块中。
11. 根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的方法,其中所述方法被实施于位于基于长期演进或长期演进增强的蜂窝通信网络中的基站中。
12. 一种用于在用户设备中的小小区和用户设备发现中使用的装置,所述装置包括处理系统,所述处理系统被配置为使所述装置至少:
在宏层上获得关于小小区发现的信息;

获得关于用户设备发现的信息；

确定所述关于用户设备发现的信息是否取决于所述关于小小区发现的信息；

响应于确定所述关于用户设备发现的信息取决于所述关于小小区发现的信息，基于在所述关于小小区发现的信息中包括的用于小小区发现的参数而建立用于用户设备发现的参数；以及

基于所述参数而发起小小区发现和用户设备发现。

13. 根据权利要求 12 所述的装置，其中在所述关于小小区发现的信息中包括的所述参数至少包括与小小区发现周期相关的参数以及与所述用户设备周期相对于所述小小区发现周期的时移相关的参数。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的装置，其中所述小小区发现的定时被链接至宏网络的系统帧号或者所述信息所获得于的宏基站的所述系统帧号。

15. 根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的装置，其中所述信息被包含在从宏基站发送的至少一个系统信息块中。

16. 根据权利要求 12 至 15 中任一项所述的装置，其中所述装置被实施于位于基于长期演进或长期演进增强的蜂窝通信网络中的用户设备中。

17. 根据权利要求 12 至 16 中任一项所述的装置，其中所述装置包括移动电话。

18. 一种用于在基站中的小小区和用户设备发现中使用的装置，所述装置包括处理系统，所述处理系统被配置为使所述装置至少：

准备关于小小区发现的信息；

准备关于用户设备发现的信息；

确定所述关于用户设备发现的信息是否将要基于所述关于小小区发现的信息来准备，其中如果确定所述关于用户设备发现的信息将要基于所述关于小小区发现的信息来准备，则所述关于用户设备发现的信息的准备包括向所述关于小小区发现的信息插入链接；以及

向至少一个用户设备发送所述关于小小区发现的信息和所述关于用户设备发现的信息。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其中所述关于小小区发现的信息包括参数，所述参数至少包括与小小区发现周期相关的参数以及与所述用户设备周期相对于所述小小区发现周期的时移相关的参数。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的装置，其中所述小小区发现的定时被链接至宏网络的系统帧号或者所述基站的所述系统帧号。

21. 根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的装置，其中所述信息被包含在从所述基站发送的至少一个系统信息块中。

22. 根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的装置，其中所述装置被实施于位于基于长期演进或长期演进增强的蜂窝通信网络中的基站中。

23. 一种计算机程序产品，包括指令集，所述指令集在由计算机化的设备执行时，被布置为使所述设备执行根据权利要求 1 至 6 或者 7 至 11 中任一项所述的方法。

24. 根据权利要求 23 所述的计算机程序产品，其中所述计算机程序产品包括在其上存储所述指令集的计算机可读介质。

发现

技术领域

[0001] 本发明涉及发现。具体地但不排他地，本发明涉及用于小小区和 UE 发现的方法、装置和计算机程序产品。

背景技术

[0002] 在小小区和邻近服务(ProSe)二者中，发现过程都扮演了非常重要的角色。在前者中，用户设备(UE)目的在于发现小区，而在后者中，UE 目的在于在其邻近发现另一个 UE。

[0003] 因此，需要协同以可以将 UE 的能耗最小化的方式来组织发现时机。

发明内容

[0004] 根据本发明的各方面，提供用于小小区和 UE 发现的方法、装置和计算机程序产品。本发明的实施例的各个方面在所附权利要求中陈述。

[0005] 根据本发明的第一方面，提供用于在小小区和用户设备发现中使用的方法，该方法包括：

[0006] 在用户设备处在宏层上获得关于小小区发现的信息；

[0007] 在该用户设备处获得关于用户设备发现的信息；

[0008] 在该用户设备处确定关于用户设备发现的信息是否取决于关于小小区发现的信息；

[0009] 响应于确定关于用户设备发现的信息取决于关于小小区发现的信息，基于被在关于小小区发现的信息中包括的用于小小区发现的参数而建立用于用户设备发现的参数；以及

[0010] 在用户设备处基于该参数而发起小小区发现和用户设备发现。

[0011] 根据本发明的第二方面，提供用于在小小区和用户设备发现中使用的方法，该方法包括：

[0012] 在基站处准备关于小小区发现的信息；

[0013] 在该基站处准备关于用户设备发现的信息；

[0014] 在该基站处确定关于用户设备发现的信息是否将要基于关于小小区发现的信息来准备，其中如果确定关于用户设备发现的信息将要基于关于小小区发现的信息来准备，则关于用户设备发现的信息的准备包括向关于小小区发现的信息插入链接；以及

[0015] 向用户设备发送关于小小区发现的信息和关于用户设备发现的信息。

[0016] 根据本发明的第三方面，提供在用户设备中的小小区和用户设备发现中使用的装置，该装置包括处理系统，该处理系统被配置为使该装置至少：

[0017] 在宏层上获得关于小小区发现的信息；

[0018] 获得关于用户设备发现的信息；

[0019] 确定关于用户设备发现的信息是否取决于关于小小区发现的信息；

[0020] 响应于确定关于用户设备发现的信息取决于关于小小区发现的信息，基于在关于

小小区发现的信息中包括的用于小小区发现的参数而建立用于用户设备发现的参数；以及
[0021] 基于该参数发起小小区发现和用户设备发现。

[0022] 根据本发明的第四方面，提供在基站中的小小区和用户设备发现中使用的装置，该装置包括处理系统，该处理系统被配置为使改该装置至少：

[0023] 准备关于小小区发现的信息；

[0024] 准备关于用户设备发现的信息；

[0025] 确定关于用户设备发现的信息是否将要基于关于小小区发现的信息来准备，其中如果确定关于用户设备发现的信息将要基于关于小小区发现的信息来准备，则关于用户设备发现的信息的准备包括向关于小小区发现的信息插入链接；以及

[0026] 向至少一个用户设备发送关于小小区发现的信息和关于用户设备发现的信息。

[0027] 根据本发明的第五方面，提供包括指令集的计算机程序产品，该指令集在由计算机化的设备执行时，被布置为使该设备执行根据本发明的第一方面或第二方面的方法。

[0028] 根据实施例，提供包括计算机可执行的计算机程序代码的计算机程序产品，当该程序在计算机（例如，根据本发明的与任何一个前述装置相关的示例方面的装置的计算机）上运行时，被布置为使计算机执行根据本发明的与任何一种前述方法相关的方面的方法。

[0029] 这种计算机程序产品可以包括或者被体现为在其上存储计算机可执行的计算机程序代码的（有形的）计算机可读（存储）介质等，和 / 或该程序可以被直接地加载到计算机的内部存储器或其处理器。

[0030] 本发明的进一步特征和优势将参考附图而从只通过示例的形式所进行的本发明的优选的实施例的如下描述中变得显而易见。

附图说明

[0031] 为了更加充分地理解本发明的实施例，现在将结合附图而参照下面所进行的描述，其中：

[0032] 图 1 是图示了在小小区频率层上小小区和 UE 发现之间的依赖性的图；

[0033] 图 2 示出了根据本发明的某些实施例的示例方法的原理流程；

[0034] 图 3 示出了根据本发明的某些实施例的示例装置的原理配置；

[0035] 图 4 示出了根据本发明的某些实施例的另一个示例方法的原理流程；

[0036] 图 5 示出了根据本发明的某些实施例的另一个示例装置的原理配置。

具体实施方式

[0037] 在下文中将描述本发明的示例方面。更具体地，在下文中参照本发明的实施例和特定非限制性示例来描述本发明的示例方面。本领域的技术人员将意识到，本发明并不受限于这些示例，并且可以被更广泛地应用。

[0038] 将注意到，本发明及其实施例的如下描述主要涉及被用作针对某些示例网络配置和部署的非限制性示例的规范。即本发明及其实施例主要关于被用作针对某些示例网络配置和部署的非限制性示例的 3GPP 规范来描述。具体地，LTE/LTE- 增强通信系统被用作针对由此所描述的实施例的适用性的非限制性示例。同样地，本文中所给出的实施例的描述具体地涉及直接与此相关的术语。这样的术语只被用于所呈现的非限制性示例的上下文中，

并且自然地而不以任何形式限制本发明。而且,只要符合本文所描述的特征,也可以利用任何其它网络配置或系统部署等。

[0039] 就这一点而言,注意到,本发明的某些实施例适用于支持 UE 之间的直接通信连同基于基础设施的通信一起的任何蜂窝系统,并且 LTE 和 LTE-A 只是在其中本发明可实施的系统的示例。

[0040] 本发明涉及在 3GPP(第三代合作伙伴项目)版本 12 中所研究的局域接入演进。作为一个选项,单独的频率层被专用于小小区部署。此外,ProSe UE 发现和通信(也被称为设备至设备(D2D)通信)可以利用相同的频谱。在小小区频率层中的操作能够被重叠的宏来控制,该宏在多个小小区的覆盖区域上提供在另一频率层中的覆盖。宏小区层和小小区层之间的控制关系取决于所选择的架构而变化。根据本发明,假设宏层可以在小小区层中操作的 UE 提供公共控制信息。

[0041] 根据本发明,假设网络能够配置 ProSe UE 发现资源,并且能够经由发现特定系统信息块(SIB)类型向 ProSe UE 发送该配置。

[0042] 在长期演进(LTE)中,小区发现(通常叫做小区搜索)基于用 5ms 周期性发送的 PSS(主同步信号)和 SSS(辅同步信号)信号的检测。然而,针对小小区发现,考虑可以将该周期性要求放松,以允许小小区 eNB 在与任何 UE 都没有有效连接时具有可行的睡眠时段的可能。另一方面,小区发现信号的周期性不能太高。

[0043] 根据本发明,在具有单向关系的重叠的广域 / 宏网络的协助下,提出联合的小区和 UE 发现,使得 UE 发现的配置可以取决于小小区发现的配置,但是反之不成立。

[0044] 假设重叠的宏网络经由一些新的 SIB 类型为小区和 UE 发现二者配置发现时机,这种新的 SIB 还将包括关于小区和 UE 发现的周期性的指示,并且小区和 UE 发现时机的定时被链接至宏网络的系统帧号(SFN)或者从其发送 SIB 的宏 eNB 的 SFN。

[0045] 根据所配置的在其期间将发生传输的周期性,将小小区和 UE 发现时机二者确定为开始自所计算的 SFN 值的时间窗。所配置的资源可以被拓展在多个子帧上,以允许按照每个发现资源块来定义多个发现信道。例如,如果 UE 在宏小区、小小区以及 ProSe 特征之中共享无线能力(即 UE 在执行小小区和 UE 发现时具有经由宏小区的有效连接),则这将允许发送器之中的随机化以及灵活性以将宏连接中的传输考虑进来。

[0046] 替代发送器轮流进行的固定传输,随机化是期望的,使得每个发送器还能够检测其它的发送器(假设在频域中将有多于一个的发现信道被复用在一个子帧中)。这对 UE 发现尤其有利。

[0047] 此外,为了针对小区和 UE 将节能最大化,小区发现和 UE 发现二者的无线资源可以大约同时发生。

[0048] 小区发现传输可以首先及时发生以为后续的 UE 发现传输提供同步。为此,在调度 UE 发现时机时,针对 UE 发现传输时机,可以将定时偏移定义为有多少与小区发现定时信息相关的子帧被转移。该偏移将以专用于 ProSe 激活的 UE 的发现 SIB 类型的方式发送。

[0049] 图 1 是图示了在小小区频率层上小小区和 UE 发现之间的依赖性的概览。

[0050] 下面,将描述本发明的实施方式的示例。然而,注意到本发明不限于所描述的示例。

[0051] 首先,UE 在宏层上读取小小区发现 SIB。

[0052] 然后,如果UE已经注册了ProSe服务,则UE还读取UE发现SIB。

[0053] UE发现SIB具有指示它是否取决于一些其他SIB的配置的指针。如果该指针没有指示值,则UE发现SIB包括用于“独立”的UE发现(例如,不取决于小小区发现)的所有要求的参数。在这一情况下,UE发现可能例如在宏层上发生。

[0054] 如果指针指示取决于小小区发现SIB,则ProSeUE将在小小区发现参数上建立UE发现参数。

[0055] 就这一点而言,该参数至少包括UE发现周期(可以例如是指示UE发现周期为小小区发现周期的给定的整数倍的整数值),以及UE发现周期相关小小区发现周期而转移多少的定时参数等。

[0056] 然后,UE发起(或“开始”)激活的小小区和UE发现过程。

[0057] 因此,本发明提供下面的优势。

[0058] 当UE被链接到小小区发现时,能够优化UE发现的配置。此外,通过在小小区层上没有流量时允许长睡眠时段来提供节能的联合小小区和UE发现。此外,在重叠的宏层处置针对小小区和UE发现二者分配的发现资源时,本发明允许在小小区边界上的UE发现。

[0059] 图2示出了根据本发明的某些实施例的示例方法的原理流程图。换言之,如图2所示,这个方法包括在步骤S21中用户设备在宏层上获得关于小小区发现的信息,以及在步骤S22中获得关于用户设备发现的信息。然后,在步骤S23中用户设备确定关于用户设备发现的信息是否取决于关于小小区发现的信息。换言之,用户设备确定关于UE发现的信息是否包括上面所提及的针对独立的UE发现的所有要求的参数。

[0060] 如果在步骤S23中确定关于用户设备发现的信息取决于关于小小区发现的信息,则在步骤S24中基于在关于小小区发现的信息中包括的用于小小区发现的参数而建立用于用户设备发现的参数。换言之,例如,用户设备将UE发现周期建立为小小区发现周期的整数倍。然后,在步骤S25中,用户设备基于该参数发起(或“开始”)小小区发现和UE发现。

[0061] 如果在步骤S23中确定关于用户设备发现的信息并不取决于关于小小区发现的信息,即关于UE发现的信息包括针对独立的UE发现的所有要求的参数,则在步骤S25中用户设备基于该参数直接发起(或“开始”)小小区发现和用户设备发现。

[0062] 根据本发明的实施例,在关于小小区发现的信息中包括的参数至少包括与小小区发现周期相关的参数以及与用户设备周期相对于小小区发现周期的时移相关的参数。

[0063] 根据本发明的另一实施例,小小区发现的定时被链接至宏网络的系统帧号,或者该信息所获得于的宏基站的系统帧号。

[0064] 根据本发明的另一实施例,该信息被包含在从宏基站发送的至少一个系统信息块中。

[0065] 根据本发明的实施例,在位于基于LTE或LTE-A的蜂窝通信网络中的用户设备上实施该方法。在这一情况下,从基于LTE或LTE-A的蜂窝通信网络的演进节点B向用户设备发送该信息。

[0066] 图3示出了根据本发明的某些实施例的示例用户设备的原理配置。用于实施针对根据本发明的某些实施例的用户设备的这一示例的一个选项可能是诸如根据LTE/LTE-A的用户设备的手机中的部件。例如,该用户设备可以包括移动电话、个人数字助理(PDA)、笔记本电脑、平板电脑等。

[0067] 具体地,如图 3 所示,用于用户设备 30 的示例包括处理系统和 / 或至少一个处理器 31、包括计算机程序代码的至少一个存储器 32 以及由总线 34 所连接的接口 33 等。该至少一个存储器以及计算机程序代码被布置为,和至少一个处理器一起致使该用户设备至少执行以下内容:在宏层上获得关于小小区发现的信息,获得关于用户设备发现的信息,确定关于用户设备发现的信息是否取决于关于小小区发现的信息,如果确定关于用户设备发现的信息取决于关于小小区发现的信息,则基于在关于小小区发现的信息中包括的用于小小区发现的参数而建立用于用户设备发现的参数,以及基于该参数发起(或“开始”)小小区发现和用户设备发现。

[0068] 针对根据本发明的另一实施例的用户设备的另一功能,如结合图 2 所描述的,参考上面的根据本发明的一些实施例的方法的描述。

[0069] 图 4 示出了根据本发明的某些实施例的另一个示例方法的原理流程图。换言之,如图 4 所示,这一方法包括在步骤 S41 中在基站处准备关于小小区发现的信息,以及在步骤 S42 中在该基站处准备关于用户设备发现的信息。该方法还包括在步骤 S43 中确定关于用户设备发现的信息是否将要基于关于小小区发现的信息来准备。

[0070] 如果在步骤 S43 中确定关于用户设备发现的信息将要基于关于小小区发现的信息来准备,则在步骤 S44 中关于用户设备发现的信息的准备包括向关于小小区发现的信息插入链接,并且该方法还包括在步骤 S45 中向用户设备发送关于小小区发现的信息和关于用户设备发现的信息。

[0071] 根据本发明的实施例,关于小小区发现的信息包括参数,该参数至少包括与小小区发现周期相关的参数以及与用户设备周期相对于小小区发现周期的时移相关的参数。

[0072] 根据本发明的实施例,小小区发现的定时被链接至宏网络的系统帧号或者宏基站的系统帧号。

[0073] 根据本发明的实施例,该信息被包含在从基站所发送的至少一个系统信息块中。

[0074] 根据本发明的实施例,在位于基于 LTE 或 LTE-A 的蜂窝通信网络中的基站中实现该方法。

[0075] 图 5 示出了根据本发明的某些实施例的另一示例装置的原理配置。用于实现根据本发明的某些实施例的这一示例装置的一个选项可能是根据 LTE/LTE-A 的 3G 通信网络中的基站或者 eNB。

[0076] 具体地,如图 5 所示,示例装置 50 (例如,基站或 eNB)包括处理系统和 / 或至少一个处理器 51、包括计算机程序代码的至少一个存储器 52,以及由总线 54 所连接的接口 53 等。该至少一个存储器和计算机程序代码被布置为与该至少一个处理器一起使该设备至少执行准备关于小小区发现的信息,准备关于用户设备发现的信息,确定关于用户设备发现的信息是否将要基于关于小小区发现的信息来准备,如果确定关于用户设备发现的信息将要基于关于小小区发现的信息来准备,则关于用户设备发现的信息的准备包括向关于小小区发现的信息插入链接,以及向用户设备发送关于小小区发现的信息和关于用户设备发现的信息。

[0077] 对于根据本发明的另一实施例的基站 /eNB 的另一功能,将参考根据本发明的某些实施例(如结合图 4 所描述的)的方法的上述描述。

[0078] 在装置(即用户设备或基站(或者用户设备或基站的部分))的前述示例描述中,仅

仅已经使用功能块来描述与理解本发明的原理相关的单元。该装置还可以包括对于分别地作为用户设备或基站的它的相应的操作是有必要的单元。但是,将这些单元的描述在本说明书中省略。该装置的功能块的布置不被解释成限制本发明,并且该功能可以由一个块来执行或者进一步被分成子模块。此外,该装置(即用户设备或基站)可以经由链路 35/55 来连接。该链路 35/55 可以是独立于实施的物理的和 / 或逻辑的耦合(例如,有线或无线)。

[0079] 根据本发明的实施例,系统可以包括由此所描述的设备 / 装置和其它物理元件(如上所描述的,被配置为合作)的任何可想到的组合。

[0080] 一般地,注意到,如果根据上面所描述的方面的相应功能块或元件只是被适配以执行所描述的相应部分的功能,则它能够通过任何已知方式分别来实施,该已知方式可以以硬件和 / 或软件的方式。所提及的方法步骤能够在单独的功能块中或者由单独的设备来实现,或者一个或多个方法步骤能够在单个功能块中或者由单个设备来实现。

[0081] 一般地,任何程序上的步骤或功能都适合于作为软件或者由硬件来实施而不改变本发明的想法。只要由方法步骤所限定的功能被保留,这种软件就可以独立于软件代码,并且能够使用任何已知的或未来开发的程序语言(诸如例如, Java、C++、C 和汇编语言)来指定。这种硬件可以独立于硬件类型,并且能够使用任何已知的或未来开发的硬件技术或它们的任何组合来实施,诸如 MOS (金属氧化物半导体)、CMOS (互补 MOS)、BiMOS (双极 MOS)、BiCMOS (双极 CMOS)、ECL (发射极耦合逻辑)、TTL (晶体管 - 晶体管逻辑)等,例如使用 ASIC (专用 IC (集成电路)) 部件、FPGA (现场可编程门阵列) 部件、CPLD (复杂可编程逻辑器件) 部件或 DSP(数字信号处理)部件。设备 / 装置可以由半导体芯片、芯片组、系统级封装(SIP) 或包括这种芯片或芯片组的(硬件)模块来表示;但是,这并不排除如下可能性,即设备 / 装置或模块的功能,代替用硬件实施,而实施为在(软件)模块中的软件,诸如计算机程序或者包括用于在处理器上执行 / 运行的可执行软件代码部分的计算机程序产品。设备可以被视为设备 / 装置或者被视为多于一个设备 / 装置的集合,例如在功能上相互合作,或者在功能上相互独立但是在同一个设备外壳中。

[0082] 装置和 / 或部件或其部分能够被实施为单独的设备,但是只要保留设备的功能,则并不排除它们可以在贯穿该系统中以分布式的方式来实施。这种和相似的原理可以被认为对技术人员已知。

[0083] 在本描述的意义上的软件包括软件代码,如用于执行相应功能的包括代码装置或部分或计算机程序或计算机程序产品,以及将软件(或计算机程序或计算机程序产品)在有形的介质(诸如在其上存储相应的数据结构的计算机可读(存储)介质或代码装置 / 部分)上体现,或者在其处理期间在信号中或芯片中潜在地体现。

[0084] 本发明还涵盖上面所描述的方法步骤和操作的任何可以想到的组合,以及上面所描述的节点、装置、模块或元件的任何可以想到的组合,只要上面所描述的方法的概念和结构布置是适用的。换言之,例如,可能单独地或组合地执行上面所提及的定时提前过程以及连接调整过程。

[0085] 上面的实施例被理解为本发明的图示性示例。可以设想本发明的另一实施例。将理解,结合任何一个实施例所描述的任何特征可以被单独地或者与所描述的其他特征组合来使用,并且还可以与任何其他实施例的一个或多个特征,或者与任何其他实施例的任何组合而组合使用。此外,在不背离在所附权利要求中所限定的本发明的范围的情况下,还可

以采用上面没有描述到的等价或修改。

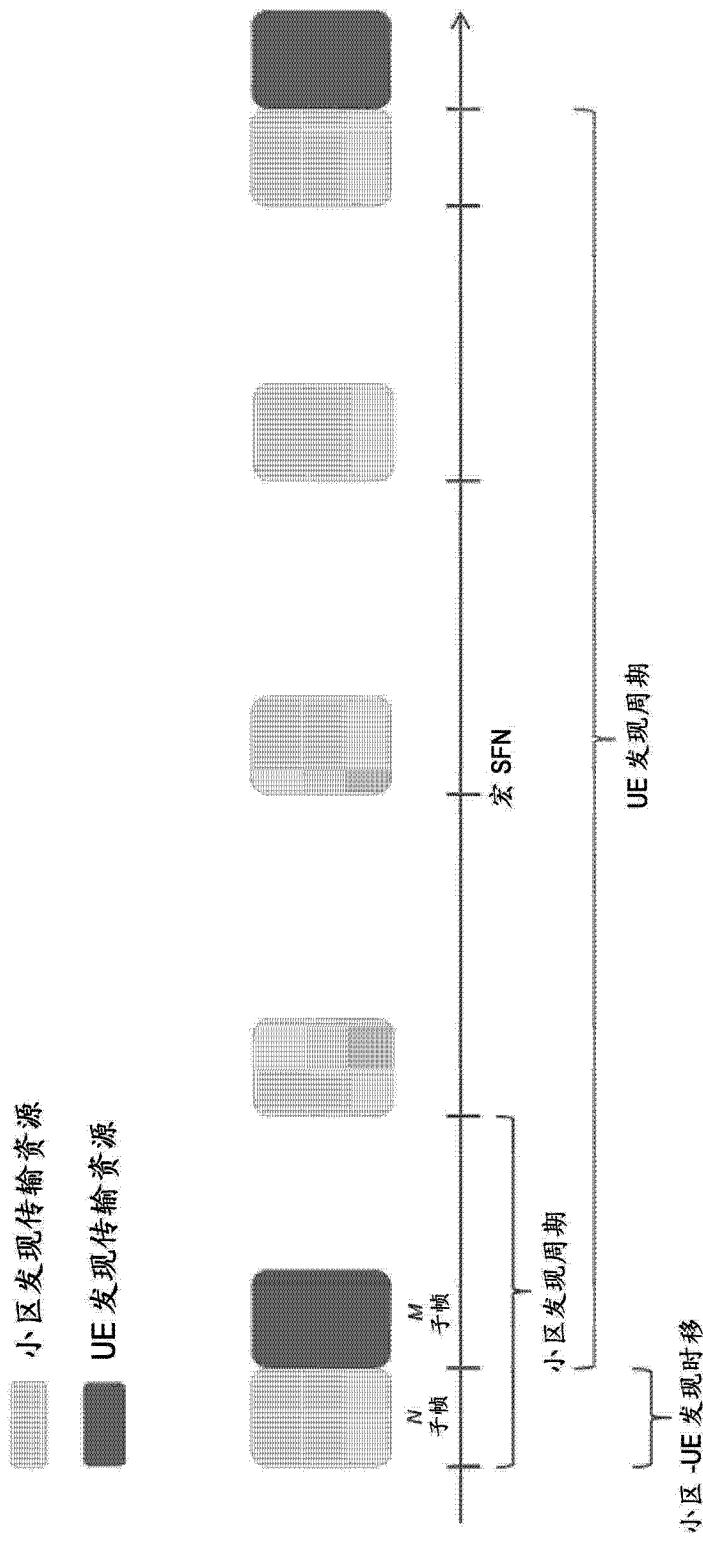


图 1

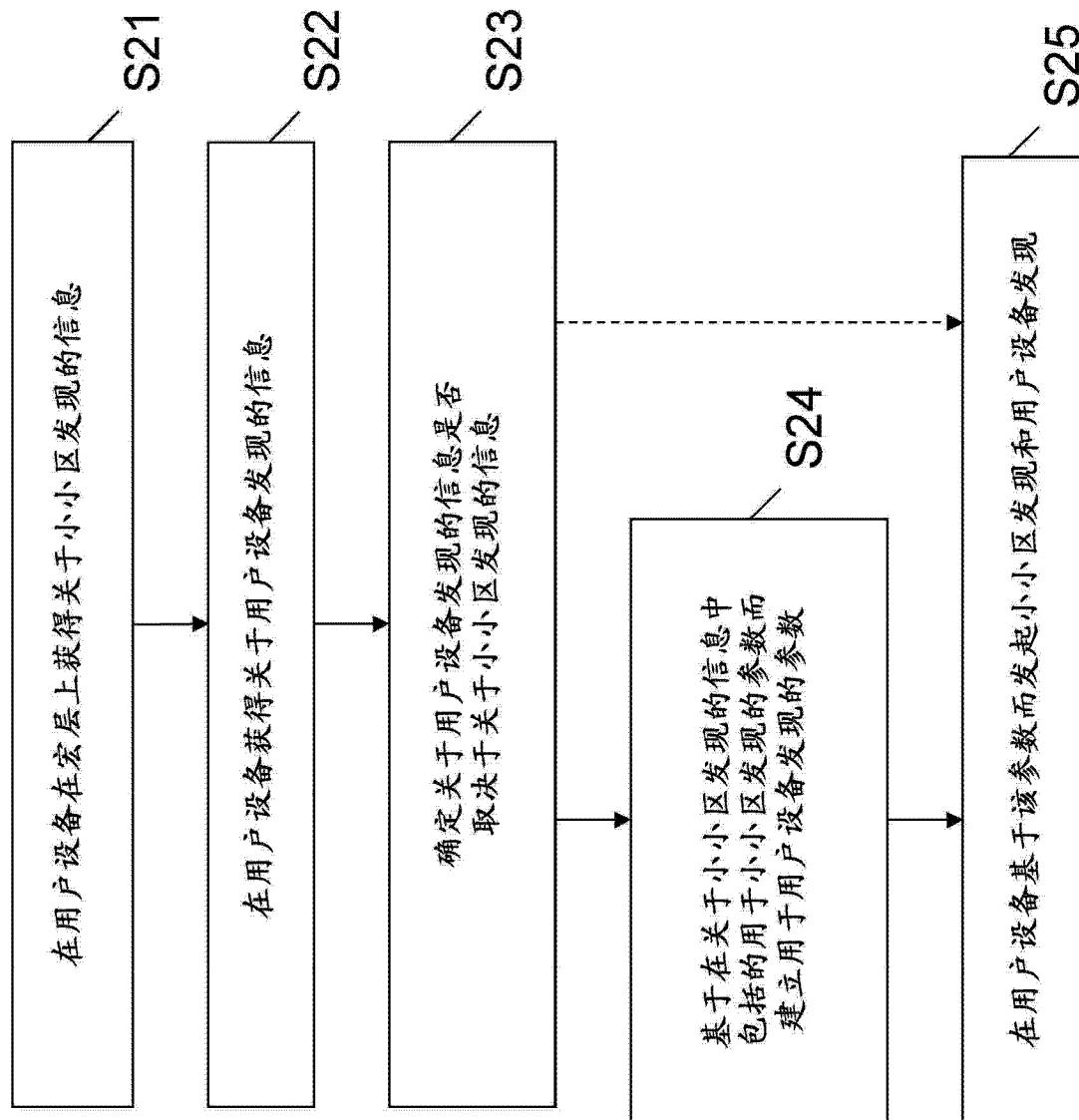


图 2

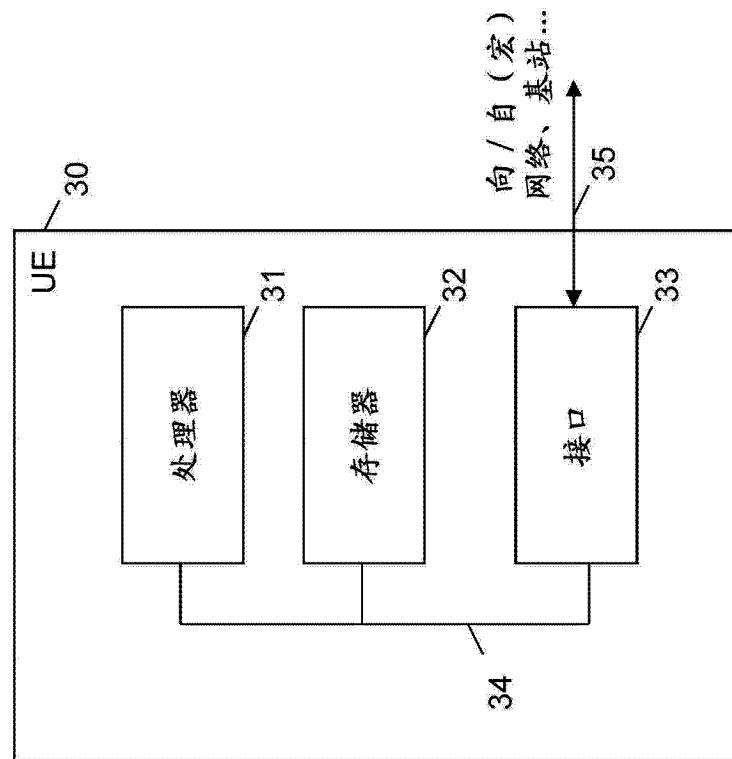


图 3

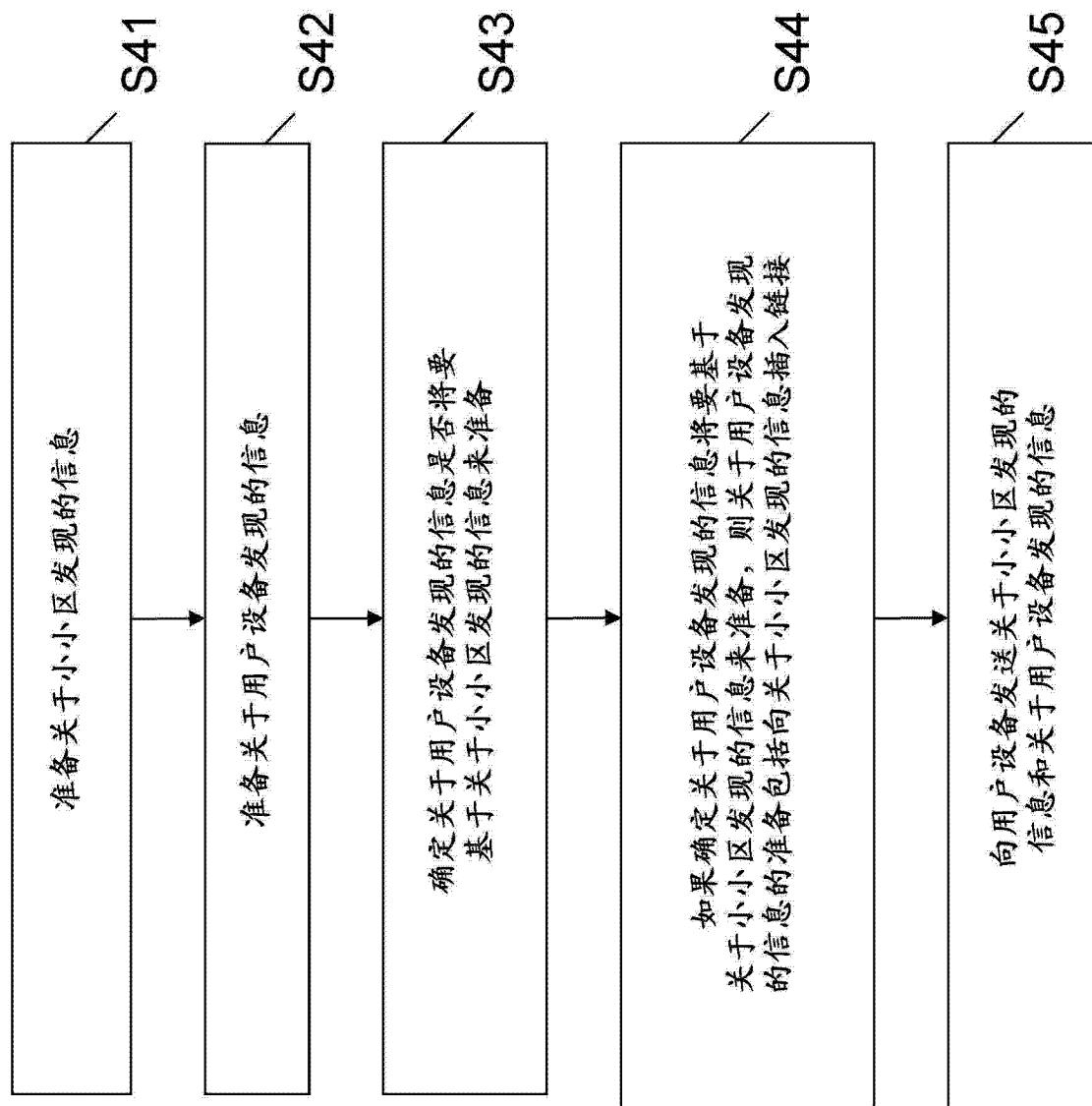


图 4

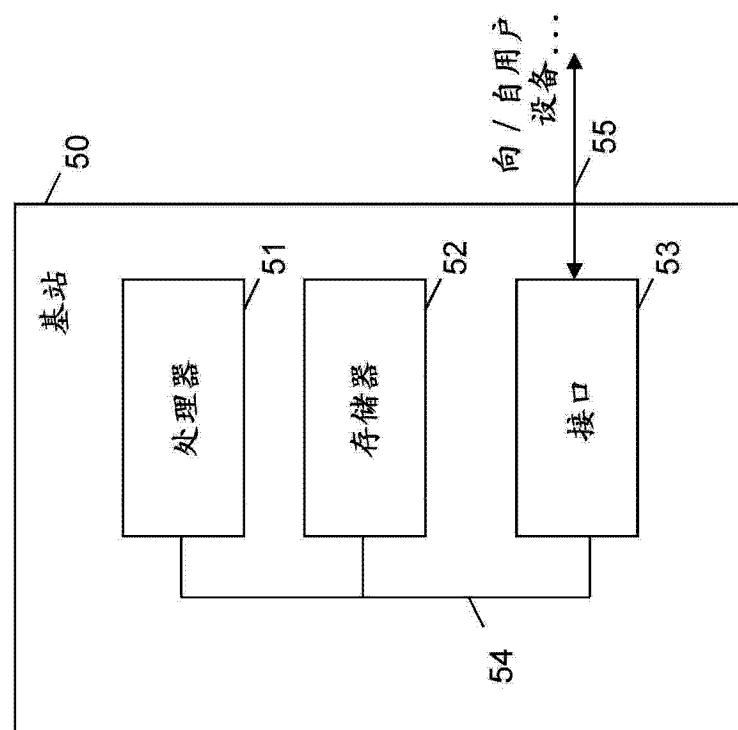


图 5