



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108293257 A

(43)申请公布日 2018.07.17

(21)申请号 201680066632.5

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(22)申请日 2016.11.14

代理人 邵亚丽

(30)优先权数据

62/255,682 2015.11.16 US

(51)Int.Cl.

H04W 72/12(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.05.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2016/013104 2016.11.14

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/086667 EN 2017.05.26

(71)申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72)发明人 金相范 金成勋 张宰赫

H.范德维尔德

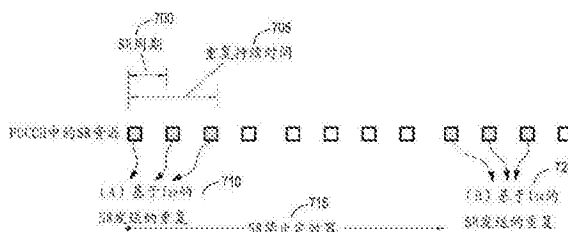
权利要求书1页 说明书21页 附图12页

(54)发明名称

用于发送和接收调度请求的方法和装置

(57)摘要

本公开涉及用于将5G通信系统与IoT技术组合以作为后4G系统支持更高数据传输速率的通信方案和系统。本公开可以用于基于5G通信技术和IoT相关技术的智能服务(例如,智能家居、智能建筑、智能城市、智能汽车或联网汽车、医疗保健,数字教育、零售商业、安保和安全相关服务等)。公开了一种用于在蜂窝通信系统中由用户设备(UE)发送调度请求(SR)的方法。发送方法可以包括:从增强型节点B(eNB)接收与SR的发送相关的配置信息;基于接收到的配置信息来确定用于禁止SR发送的定时器的值;以及发送SR的集合,其中,定时器可以在发送SR集合的第一SR时开始。



1. 一种用于在蜂窝通信系统中由用户设备 (UE) 发送调度请求 (SR) 的方法, 所述方法包括:

从增强型节点B (eNB) 接收与SR的发送相关的配置信息;

基于接收到的配置信息确定用于禁止SR发送的定时器的值; 以及

发送SR的集合, 其中, 定时器在发送SR集合的第一SR时启动。

2. 根据权利要求1所述的方法, 进一步包括在发送的每个SR集合增加计数器。

3. 根据权利要求2所述的方法, 其中, 被包括在SchedulingRequestConfig中的、计数器的dsr-TransMax被接收。

4. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 基于被包括在MAC-MainConfig中的、接收到的sr-ProhibitTimer来确定所述定时器值。

5. 根据权利要求4所述的方法, 其中, 所述定时器值被确定为sr-ProhibitTimer的值与SR的发送周期的乘积。

6. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述定时器值等于或大于集合被发送的时间。

7. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 在所述定时器值过去之后发送与所述集合不同的另一集合。

8. 一种在蜂窝通信系统中发送调度请求 (SR) 的用户设备 (UE), 所述UE包括:

收发器, 从增强型节点B (eNB) 接收与SR的发送相关的配置信息; 以及

处理器, 基于接收到的配置信息来确定用于禁止SR发送的定时器值, 并且控制收发器发送SR的集合, 其中, 定时器在发送SR集合的第一SR时启动。

9. 根据权利要求8所述的UE, 其中, 所述处理器在发送的每个SR集合增加计数器。

10. 根据权利要求9所述的UE, 其中, 被包括在SchedulingRequestConfig中的、计数器的dsr-TransMax被接收。

11. 根据权利要求8所述的UE, 其中, 基于被包括在MAC-MainConfig中的、接收到的sr-ProhibitTimer来确定所述定时器值。

12. 根据权利要求11所述的UE, 其中, 所述定时器值被确定为sr-ProhibitTimer的值与SR的发送周期的乘积。

13. 根据权利要求8所述的UE, 其中, 所述定时器值等于或大于集合被发送的时间。

14. 根据权利要求8所述的UE, 其中, 在所述定时器值过去之后发送与所述集合不同的另一集合。

15. 一种用于在蜂窝通信系统中由增强型节点B (eNB) 接收调度请求 (SR) 的方法, 所述方法包括:

向用户设备 (UE) 发送与SR的发送相关的配置信息;

确定用于禁止SR发送的定时器的值; 以及

接收SR的集合, 其中, 定时器在发送SR集合的第一SR时启动。

用于发送和接收调度请求的方法和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及用于将5G通信系统与IoT技术结合以作为后4G系统支持更高数据传输速率的通信方案和系统。本公开可以用于基于5G通信技术和IoT相关技术的智能服务(例如,智能家居、智能建筑、智能城市、智能汽车或联网汽车、医疗保健、数字教育、零售商业、安保和安全相关服务等)。

背景技术

[0002] 为了满足第四代(4G)通信系统上市以来对急剧增加的无线数据业务的需求,目前正在努力开发增强型的第五代(5G)通信系统或准5G通信系统。出于这个原因,5G通信系统或准5G通信系统被称为超4G网络通信系统或后LTE系统。

[0003] 对于更高的数据传输速率,考虑是在诸如例如60GHz的超高频带(毫米波)上实施5G通信系统。为了缓解超高频带上的路径损耗并增加无线电波的范围,对于5G通信系统考虑以下技术:波束形成、大规模多输入多输出(Multi-Input Multi-Output,MIMO)、全维MIMO(Full Dimensional MIMO,FD-MIMO)、阵列天线、模拟波束形成和大规模天线。

[0004] 也正在被开发的是用于5G通信系统具有增强型网络的各种技术,诸如演进的或先进的小型小区、云无线电接入网络(Cloud Radio Access Network,云RAN)、超密集网络、设备到设备(Device-to-Device,D2D)通信、无线回程、移动网络、协同通信、协作多点(Coordinated Multi-Point,CoMP)和干扰消除。

[0005] 还有为5G系统开发的其他各种方案,包括例如作为先进的编码调制(Advanced Coding Modulation,ACM)方案的混合FSK和QAM调制(FSK and QAM Modulation,FQAM)和滑动窗口叠加编码(Sliding Window Superposition Coding,SWSC),以及作为先进的接入方案的滤波器组多载波(Filter Bank Multi-Carrier,FBMC)、非正交多址(Non-Orthogonal Multiple Access,NOMA)和稀疏码多址(Sparse Code Multiple Access,SCMA)。

[0006] 与此同时,互联网正在从以人为中心的连接网络演变而来,人们通过该网络将信息创建和消费到物联网(Internet of Things,IoT)网络,信息通过该物联网网络在事物或其他分布式组件之间进行通信和处理。万物互联(Internet of Everything,IoE)技术可以通过例如与云服务器的连接将大数据处理技术与IoT技术组合的示例。

[0007] 为了实施IoT,需要诸如传感技术、有线/无线通信和网络基础设施、服务接口技术和安全技术的技术元素。目前正在进行对象间连接技术的研究,诸如传感器网络、机器对机器(Machine-to-Machine,M2M)或机器类型通信(Machine-Type Communication,MTC)。

[0008] 在IoT环境中,可以提供智能互联网技术(Internet Technology,IT)服务,该服务收集和分析彼此连接的事物生成的数据,为人类生活创造新的价值。通过现有的IT技术和各种产业的转换或整合,IoT可以具有各种应用(诸如智能家居、智能建筑、智能城市、智能汽车或联网汽车、智能电网、医疗保健或智能家电产业或最先进的医疗服务)。

[0009] 因此,正在进行各种努力以将5G通信系统应用于IoT网络。例如,通过诸如波束成形、多输入多输出(MIMO)和阵列天线方案的方案来实施传感器网络、机器对机器(M2M)、机

器类型通信 (MTC) 或其他5G技术。作为大数据处理技术的云无线电接入网络的上述应用可以说是5G和IoT技术的融合的示例。

[0010] 以上信息仅作为背景信息呈现以帮助本公开的理解。关于以上任何内容是否可用作关于本公开的现有技术,没有做出决定并且没有做出断言。

发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 根据本公开的实施例,提供了一种用于发送和接收调度请求的方法和装置,用于即使在差的质量的传输信道下,仍然确保调度请求的传送。

[0013] 技术方案

[0014] 根据本公开的实施例,一种用于由用户设备 (User Equipment, UE) 发送调度请求 (Scheduling Request, SR) 的方法可以包括:从增强型节点B (enhanced nodeB, eNB) 接收与SR的发送相关的配置信息,基于接收到的配置信息确定用于禁止SR发送的定时器的值,以及发送SR的集合,其中,定时器可以在发送SR集合的第一SR时启动。

[0015] 根据本公开的实施例,一种用于由增强型节点B (eNB) 接收调度请求 (SR) 的方法可以包括:将与SR的发送相关的配置信息发送到用户设备 (UE),确定用于禁止SR发送的定时器的值,以及接收SR的集合,其中,定时器可以在发送SR集合的第一SR时启动。

[0016] 如上所述,根据本公开,即使在差的质量的传输信道下,调度请求也可以被稳定地传送。

[0017] 根据结合附图公开了本公开的示例性实施例的以下详细描述,本公开的其他方面、优点和显著特征对于本领域技术人员将变得显而易见。

附图说明

[0018] 通过参考结合附图考虑时的以下详细描述,随着本公开变得更好理解,将更容易地获得本公开的更完整的理解和其许多伴随方面,其中:

[0019] 图1是示出根据本公开的实施例的LTE系统的配置的视图;

[0020] 图2是示出根据本公开的实施例的无线协议的结构视图;

[0021] 图3是示出根据本公开的实施例的用于发送EPDCCH和数据的方法的视图;

[0022] 图4是示出根据本公开的实施例的无线电资源分配过程的视图;

[0023] 图5是示出根据本公开的实施例的SR发送的视图;

[0024] 图6是示出根据本公开的实施例的SR发送的视图;

[0025] 图7是示出根据本公开的实施例的SR发送的视图;

[0026] 图8是示出根据本公开的实施例的SR发送的视图;

[0027] 图9是示出根据本公开的实施例的UE的操作的视图;

[0028] 图10是示出根据本公开的实施例的UE的配置的视图;

[0029] 图11是示出根据本公开的实施例的UE与eNB之间的消息流的视图;

[0030] 图12是顺序示出根据本公开的实施例的UE的操作的流程图;

[0031] 图13是示出根据本公开的实施例的UE的配置的视图;

[0032] 图14是示出根据本公开的实施例的eNB的配置的视图;

- [0033] 图15是示出根据本公开的实施例的UE的框图；
- [0034] 图16是示出根据本公开的实施例的eNB的框图；以及
- [0035] 图17是示出根据本公开的实施例的用于发送调度请求的方法的流程图。
- [0036] 贯穿附图，相似的附图标记将被理解为指代相似的部分、组件和结构。

具体实施方式

[0037] 在下文中，参考附图描述本公开的实施例。然而，应该认识到，本公开不限于这些实施例，并且对其的所有改变和/或等同物或替代物也属于本公开的范围。贯穿说明书和附图，相同或类似的参考符号可以被用来指代相同或类似的元素。

[0038] 如本文所使用的，术语“具有”、“可以具有”、“包括”或“可以包括”特征（例如，数字、功能、操作或诸如部件的组件）指示特征的存在而不排除其他特征的存在。

[0039] 如本文所使用的，术语“A或B”、“A和/或B中的至少一个”或“A和/或B中的一个或多个”可以包括A和B的所有可能的组合。例如，“A或B”、“A和B中的至少一个”、“A或B中的至少一个”可以指示以下所有：(1) 包括至少一个A，(2) 包括至少一个B，或(3) 包括至少一个A和至少一个B。

[0040] 如本文所使用的，术语“第一”和“第二”可以修饰各种组件而不管重要性和/或顺序，并且用于将组件与另一组件区别，而不限制组件。例如，第一用户设备和第二用户设备可以指示彼此不同的用户设备，而不管设备的顺序或重要性。例如，在不脱离本公开的范围的情况下，第一组件可以表示为第二组件，反之亦然。

[0041] 将理解的是，当元件（例如，第一元件）被称为（可操作地或通信地）“与…耦合/耦合到”或“与…连接/连接到”另一元件（例如，第二元件）时，它可以直接或通过第三元件与另一元件耦合或连接/耦合或连接到另一元件。相反，将理解的是，当元件（例如，第一元件）被称为“与…直接耦合/直接耦合到”或“与…直接连接/直接连接到”另一元件（例如，第二元件）时，没有其他元件（例如，第三元件）介于元件和另一元件之间。

[0042] 如本文所使用的，术语“配置（或设置）为”可以根据情况与术语“适合于”、“具有……的能力”、“设计为”、“适应于”、“用来”或“能够”交换地使用。术语“配置（或设置）为”实质上不是意味着“以硬件专门设计为”。相反，术语“配置为”可以意味着设备可以与另一设备或部件一起执行操作。例如，术语“配置（或设置）为执行A、B和C的处理器”可以意味着可以通过执行存储在存储器设备中的一个或多个软件程序来执行操作的通用处理器（例如，中央处理单元（Central Processing Unit, CPU）或应用处理器）或用于执行操作的专用处理器（例如，嵌入式处理器）。

[0043] 提供本文使用的术语仅仅来描述其一些实施例，而不是限制本公开的其他实施例的范围。应该理解，除非上下文另有明确规定，否则单数形式“一”和“该”包括复数引用。本文使用的包括技术和科学术语的术语具有与本公开的实施例所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。将进一步理解的是，诸如在常用字典中定义的那些术语的术语应该被解释为具有与其在相关领域的上下文中的含义一致的含义，并且不会被理解为理想化或过度形式化的意义，除非本文明确如此定义。在一些情况下，本文中定义的术语可以被解释为排除本公开的实施例。

[0044] 当确定使得本公开的主题不清楚时，可以跳过已知功能或配置的细节。在下文中，

参考附图详细描述本公开。

[0045] 图1是示出根据本公开的实施例的长期演进 (Long-Term Evolution, LTE) 系统的配置的视图。

[0046] 参考图1, LTE系统10的无线电接入网络包括下一代基站 (演进型节点B-在下文中称为“eNB”或“基站”) 105、110、115和120, 移动性管理实体 (Mobility Management Entity, MME) 125和服务网关 (Serving Gateway, S-GW) 130。这里, 用户设备 (在下文中称为“UE”或“终端”) 135可以通过eNB 105至120和S-GW 130接入外部网络。

[0047] 图1的eNB 105至120与传统通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS) 系统中的节点B相对应。eNB 105至120可以通过无线信道与UE 135连接, 并且可以扮演比传统节点B更复杂的角色。

[0048] 在LTE系统10中, 例如, 可以通过共享信道来服务通过实时服务的用户业务 (诸如互联网语音协议 (Voice over Internet Protocol, VoIP))。在这种情况下, eNB 105至120可以通过编译状态信息 (诸如缓冲器状态、可用发送功率状态、或UE 135的信道状态) 来执行调度。

[0049] 进一步, eNB 105至120中的至少一个可以典型地控制多个小区。例如, 为了体现100Mbps的传输速率, eNB 105至120或LTE系统10可以在20MHz带宽中采用例如正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 的无线电接入技术。此外, eNB 105至120或LTE系统10可以采用根据UE 10的信道状态来确定调制方案和信道编码率的自适应调制和编码 (Adaptive Modulation & Coding, AMC)。

[0050] S-GW 130可以提供数据承载。S-GW 130可以在MME 125的控制下生成或移除数据承载。MME 125可以负责与UE的移动性管理一起的各种控制功能。在这种情况下, MME 125可以与多个eNB连接。

[0051] 图2是示出根据本公开的实施例的无线协议的结构视图。

[0052] 参考图2, 根据本公开的实施例的LTE系统10的无线协议可以包括分别用于UE 201和eNB 202的分组数据汇聚协议 (Packet Data Convergence Protocols, PDCP) 205和240、无线电链路控制 (Radio Link Controls, RLC) 210和235以及媒体访问控制 (MAC) 215和230。

[0053] PDCP 205和240可以压缩或恢复IP报头。

[0054] RLC 210和235可以将分组数据单元 (Packet Data Unit, PDU) 重新配置为适当的大小并且执行ARQ操作。

[0055] MAC 215和230可以与被包括在UE 201中的多个RLC层设备连接。此外, MAC 215和230可以将RLC PDU复用成MAC PDU并且将MAC PDU解复用成RLC PDU。

[0056] 物理层220和225可以信道编码和调制更高层数据。进一步, 物理层220和225可以将更高层数据创建为OFDM符号, 通过无线信道发送OFDM符号, 并解调通过无线信道接收的OFDM符号。在这种情况下, 物理层220和225可以信道解码经解调的OFDM符号并且将信道解码的结果传送到更高层。

[0057] 图3是示出根据本公开的实施例的用于发送增强型物理下行链路控制信道 (Enhanced Physical Downlink Control Channel, EPDCCH) 和数据的方法的视图。

[0058] 参考图3, 增强型物理下行链路控制信道和数据中的至少一个可以在电子设备之间通信。根据本公开的实施例, 电子设备可以是机器类型通信设备。这里, 机器类型通信设

备可以是电视机、个人计算机(Personal Computer,PC)、冰箱、微波炉、热水器、平板电脑、智能电话或其他各种电子设备,或者诸如装备有电子设备的桌子、椅子或衣柜的对象。

[0059] 根据本公开的实施例,增强型MTC (enhanced-MTC,eMTC)、版本13 (Release-13, Rel-13) 主要以1.4MHz窄带的支持和服务覆盖范围的扩展为特征。在这种情况下,机器类型通信设备由于各种原因(诸如由于单个天线和低成本接收器导致的接收性能的恶化或者安装现有的服务覆盖范围)需要扩展的服务覆盖范围。为了支持这个,eNB可以重复发送用于通信的各种控制信号和普通数据。机器类型通信设备软组合重复发送的信号,以允许甚至远离现有的服务覆盖范围的期望信号的接收。

[0060] 例如,参考图3,机器类型通信设备可以重复地接收包含调度信息的EPDCCH 300。在这种情况下,机器类型通信设备可以软组合接收到的多个EPDCCH并执行解码。此外,机器类型通信设备可以使用经解码的调度信息来接收数据305。在这种情况下,可以重复接收数据305。

[0061] 图4是示出根据本公开的实施例的无线电资源分配过程的视图。

[0062] 参考图4,在操作407中,eNB 405向UE 400提供与调度请求(SR)相关的配置信息。

[0063] 参考以下源代码描述根据本公开的实施例的与SR相关的配置信息。

[0064] SchedulingRequestConfig信息元素

```

-- ASNISTART

SchedulingRequestConfig ::= CHOICE {
  release          NULL,
  setup           SEQUENCE {
    sr-PUCCH-ResourceIndex    INTEGER (0..2047),
    sr-ConfigIndex            INTEGER (0..157),
    dsr-TransMax              ENUMERATED {
                                n4, n8, n16, n32, n64, spare3, spare2, spare1}
  }
}

SchedulingRequestConfig-v1020 ::= SEQUENCE {
  sr-PUCCH-ResourceIndexP1-r10    INTEGER (0..2047)    OPTIONAL
- Need OR
}

-- ASNISTOP

```

[0066] 在上述源代码中,schedulingRequestConfig信息元素(Information Element, IE)包含与SR相关的配置信息。UE 400可以使用周期性分配的SR无线电资源向eNB 405发送SR。在这种情况下,schedulingRequestConfig IE的sr-ConfigIndex可以表示作为与SR无

线电资源相关的调度信息的周期信息和偏移。

[0067] 参考下面的表1,SR配置索引是由sr-ConfigIndex指示的值。根据SR配置索引值,SR无线电资源以最小1ms到最大80ms的周期被分配给PUCCH,并且可以按照下表中的预定等式产生偏移值。

[0068] 表1:SR周期和子帧偏移配置信息

[0069] [表1]

SR 配置索引 I_{SR}	SR 周期性 (ms) $SR_{PERIODICITY}$	SR 子帧偏移 $N_{OFFSET,SR}$
0-4	5	I_{SR}
5-14	10	$I_{SR}-5$
15-34	20	$I_{SR}-15$
35-74	40	$I_{SR}-35$
75-154	80	$I_{SR}-75$
155-156	2	$I_{SR}-155$
157	1	$I_{SR}-157$

[0071] 在操作410中,UE 400可以生成应该被发送的分组数据汇聚协议(PDCP)服务数据单元(SDU)。在操作415中,UE 400确定是否存在用于发送数据的无线电资源。这里,除非存在用于数据的发送的无线电资源,否则UE 400确定是否分配了可用的PUCCH。当不存在PUCCH时,UE 400使用现有的PUCCH向eNB 405发送SR。这里,SR禁止定时器启动。这里,SR禁止定时器可以防止过于频繁发送SR。可以使用通过无线电资源控制(Radio Resource Control,RRC)消息传送的sr-ProhibitTimer IE和SR周期来获得SR禁止定时器值。

[0072] 根据本公开的实施例,以下源代码表示MAC-MainConfig IE。通过RRC消息IE可以被提供给UE。查看MAC-MainConfig IE中包含的Sr-ProhibitTimer-r9IE,揭示它具有从0到7的值。作为示例,SR禁止定时器值可以是SR周期和从0到7中的一个值的乘积。

[0073] MAC-MainConfig信息元素

[0074]

```

-- ASNISTART

MAC-MainConfig ::=
ul-SCell-Config
    maxHARQ-Tx
    periodicBSR-Timer
    retxBSR-Timer
    ttiBundling
}
drx-Config
timeAlignmentTimerDedicated
phr-Config
    release
    setup
        periodicPHR-Timer
        prohibitPHR-Timer
        dl-PathlossChange
    }
}
...
[[ sr-ProhibitTimer-r9
ON
]]
[[ mac-MainConfig-v1020

```

SEQUENCE {

SEQUENCE {

ENUMERATED {

n1, n2, n3, n4, n5, n6, n7, n8,

n10, n12, n16, n20, n24, n28,

spare2, spare1} OPTIONAL, -- Need ON

PeriodicBSR-Timer-r12 OPTIONAL, -- Need

RetsBSR-Timer-r12,

BOOLEAN

OPTIONAL, -- Need ON

DRX-Config OPTIONAL, -- Need

TimeAlignmentTimer,

CHOICE {

NULL,

SEQUENCE {

ENUMERATED {sf10, sf20, sf50, sf100, sf200,

sf500, sf1000, infinity},

ENUMERATED {sf0, sf10, sf20, sf50, sf100,

sf200, sf500, sf1000},

ENUMERATED {dB1, dB3, dB6, infinity}

}

OPTIONAL, -- Need ON

INTEGER (0..7) OPTIONAL -- Need

SEQUENCE {

[0075]

```

sCellDeactivationTimer-r10      ENUMERATED {
                                  rf2, rf4, rf8, rf16, rf32, rf64, rf128,
                                  spare} OPTIONAL, -- Need OP
extendedBSR-Sizes-r10           ENUMERATED {setup} OPTIONAL,
-- Need OR
extendedPHR-r10                 ENUMERATED {setup} OPTIONAL
-- Need OR
}                                  OPTIONAL -- Need ON
}},
[[ stag-ToReleaseList-r11        STAG-ToReleaseList-r11 OPTIONAL, -- Need
ON
stag-ToAddModList-r11           STAG-ToAddModList-r11 OPTIONAL, --
Need ON
drx-Config-v1130                DRX-Config-v1130 OPTIONAL -- Need
ON
}},
[[ e-HARQ-Pattern-r12            BOOLEAN OPTIONAL, --
Need ON
dualConnectivityPHR             CHOICE {
    release                       NULL,
    setup                          SEQUENCE {
        phr-ModeOtherCG-r12      ENUMERATED {real, virtual}
    }
}                                  OPTIONAL, -- Need ON
logicalChannelSR-Config-r12     CHOICE {
    release                       NULL,
    setup                          SEQUENCE {
        logicalChannelSR-ProhibitTimer-r12  ENUMERATED {sf20, sf40, sf64,
sf128, sf512, sf1024, sf2560, spare1}
    }
}                                  OPTIONAL -- Need ON
}},

```

[0076]

```

}

MAC-MainConfig5Cell-r11 ::= SEQUENCE {
  stag-Id-r11          STAG-Id-r11    OPTIONAL, -- Need OP
  ...
}

DRX-Config ::= CHOICE {
  release          NULL,
  setup           SEQUENCE {
    onDurationTimer      ENUMERATED {
      psf1, psf2, psf3, psf4, psf5, psf6,
      psf8, psf10, psf20, psf30, psf40,
      psf50, psf60, psf80, psf100,
      psf200},
    drx-InactivityTimer  ENUMERATED {
      psf1, psf2, psf3, psf4, psf5, psf6,
      psf8, psf10, psf20, psf30, psf40,
      psf50, psf60, psf80, psf100,
      psf200, psf300, psf500, psf750,
      psf1280, psf1920, psf2560, psf0-v1020,
      spare9, spare8, spare7, spare6,
      spare5, spare4, spare3, spare2,
      spare1},
    drx-RetransmissionTimer  ENUMERATED {
      psf1, psf2, psf4, psf6, psf8, psf16,
      psf24, psf33},
    longDRX-CycleStartOffset CHOICE {
      sf10          INTEGER(0..9),
      sf20          INTEGER(0..19),
      sf32          INTEGER(0..31),
      sf40          INTEGER(0..39),

```

[0077]

sf64	INTEGER(0..63),
sf80	INTEGER(0..79),
sf128	INTEGER(0..127),
sf160	INTEGER(0..159),
sf256	INTEGER(0..255),
sf320	INTEGER(0..319),
sf512	INTEGER(0..511),
sf640	INTEGER(0..639),
sf1024	INTEGER(0..1023),
sf1280	INTEGER(0..1279),
sf2048	INTEGER(0..2047),
sf2560	INTEGER(0..2559)
},	
shortDRX	SEQUENCE {
shortDRX-Cycle	ENUMERATED {
	sf2, sf5, sf8, sf10, sf16, sf20,
	sf32, sf40, sf64, sf80, sf128, sf160,
	sf256, sf320, sf512, sf640},
drxShortCycleTimer	INTEGER (1..16)
}	OPTIONAL -- Need OR
}	
DRX-Config-v1130 ::=	SEQUENCE {
drx-RetransmissionTimer-v1130	ENUMERATED {psf0-v1130} OPTIONAL, -
-Need OR	
longDRX-CycleStartOffset-v1130	CHOICE {
sf60-v1130	INTEGER(0..59),
sf70-v1130	INTEGER(0..69)
}	OPTIONAL, --Need OR
shortDRX-Cycle-v1130	ENUMERATED {sf64-v1130} OPTIONAL
--Need OR	


```

}

PeriodicBSR-Timer-r12 ::=          ENUMERATED {
                                   sf5, sf10, sf16, sf20, sf32, sf40, sf64, sf80,
                                   sf128, sf160, sf320, sf640, sf1280, sf2560,
                                   infinity, spare1}

RetxBSR-Timer-r12 ::=              ENUMERATED {
                                   sf320, sf640, sf1280, sf2560, sf5120,
                                   sf10240, spare2, spare1}

STAG-ToReleaseList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSTAG-r11)) OF STAG-Id-r11
[0078]
STAG-ToAddModList-r11 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxSTAG-r11)) OF STAG-
ToAddMod-r11

STAG-ToAddMod-r11 ::= SEQUENCE {
  stag-Id-r11                STAG-Id-r11,
  timeAlignmentTimerSTAG-r11 TimeAlignmentTimer,
  ...
}

STAG-Id-r11 ::=                INTEGER (1..maxSTAG-r11)

-- ASN1STOP

```

[0079] 在操作420中，eNB 405可以调度可以向UE 400发送缓冲器状态报告(Buffer Status Report,BSR)的无线电资源。这里，当UE 400未能被调度能够用于BSR发送的无线电资源时，如果SR禁止定时器到期，可以再次发送SR。

[0080] 参考上面的源代码，UE 400可以在每个SR发送尝试时将计数器值（例如，SR_COUNTER）增加1。这里，当设置为计数器值的值变得与例如变量dsr-TransMax相同时，UE可以尝试随机接入eNB。作为示例，可以由eNB为UE 400设置dsr-TransMax值，其可以是4、8、16、32和64中的一个。

[0081] 同时，使用BSR来向eNB 405通知UE 400具有多少发送数据。在操作425中，UE 400可以使用分配的无线电资源来发送BSR。在操作430中，eNB405可以分配能够用于PDCP SDU的发送的无线电资源。在操作435中，UE400可以向eNB 405发送数据。在操作440中，eNB 405可以发送关于该数据的ACK/NACK信息。

[0082] 图5是示出根据本公开的实施例的SR发送的视图。

[0083] 根据本公开的实施例，UE 400可以基于schedulingRequestConfig IE的sr-

ConfigIndex和值来确定UE 400可以发送其自己的SR时的时间和周期。在这种情况下,分配给UE 400的SR无线电资源500、507和520可以在SR周期505处被重复分配。当UE 400使用SR无线电资源500、507和520中的一个来发送SR时(510),UE 400可以驱动第一定时器、SR禁止定时器。第一定时器的值可以被确定为SR无线电资源的周期的倍数(SR周期)。进一步,可以通过RRC信令将倍数(图5的sr-ProhibitTimer)发送给UE 400。在这种情况下,UE 400可以不发送SR,直到第一定时器到期。进一步,当第一定时器到期时,UE 400可以根据需要发送其自己的SR(520)。

[0084] 下面描述用于重新发送SR以扩展服务覆盖范围的方法。具体而言,提出了用于确定SR发送次数的方法,并且下面描述当SR被重复发送时特定的SR发送相关操作。

[0085] 用于扩展电子设备的通信服务覆盖范围的最有效的方式是发送器重复地发送数据,直到积累到接收器成功执行解码所需的能量。为此,SR也应该被重复发送。UE 400可以根据预定规则确定需要的重复发送SR的数量,并且可以重复地向eNB发送SR。下面更详细地描述用于确定重复发送SR的数量方法。

[0086] 1) 其中eNB 405在SR配置信息中包括重复的SR发送的数量并提供给UE 400的方法。

[0087] 为了通信服务覆盖范围的扩展,eNB 405在schedulingRequestConfig IE中包括重复的SR发送计数。eNB 405根据小区上下文或者指示从UE 400提供的上行链路信号的质量的预定反馈信息来确定另一重复的SR发送计数,并且为UE 400设置该另一重复的SR发送计数。

[0088] 2) 其中eNB 405通过系统信息块(System Information Block,SIB)广播小区特定的重复的SR发送计数信息的方法。

[0089] eNB 405可以通过SIB广播小区特定的重复的SR发送计数信息,该信息可以适用于其服务覆盖范围内的所有UE。可以基于可由eNB 405支持的最大覆盖增强(Coverage Enhancement,CE)等级来确定重复的SR发送计数。

[0090] 3) 其中总是应用固定的重复的SR发送计数的方法。

[0091] 在没有单独的信令的情况下可以始终使用固定值。

[0092] 4) 其中应用最近应用的M-PDCCH、M-PDSCH或M-PUSCH的重复发送计数的方法。

[0093] 为了通信服务覆盖范围的扩展,UE 400可以通过MTC物理下行链路控制信道(MTC-physical Downlink Control Channel,M-PDCCH)从eNB 405接收相应MTC物理下行链路共享信道(MTC-Physical Uplink Shared Channel,M-PDSCH)或MTC物理上行链路共享信道(MTC-Physical Uplink Shared Channel,M-PUSCH)的重复发送计数信息。UE 400可以重新使用最近接收的M-PDSCH或M-PUSCH的重复发送计数信息以确定SR的重复发送计数。在这种情况下,UE 400可以照原样应用M-PDSCH或M-PUSCH的重复发送计数,或者可以向其添加单独的余量并应用结果。

[0094] 5) 用于基于主信息块(Master Information Block,MIB)或SIB1bis或者SIB或SR周期的预定重复发送计数或其他配置信息来导出重复的SR发送计数的方法。

[0095] UE 400可以利用例如MIB或SIB1bis或SIB的预定重复发送计数或SR周期信息来导出重复的SR发送计数信息。在这种情况下,UE 400可以照原样应用MIB或SIB1bis或SIB的预定重复发送计数,或者可以向其添加单独的余量并应用结果。

[0096] 根据本公开的实施例,下面结合第一、第二和第三实施例描述由UE 400用于扩展通信服务覆盖范围的SR发送过程。

[0097] <第一实施例>

[0098] 参考图6,eNB 405可以在schedulingRequestConfig IE中配置现有SR配置索引信息以扩展通信服务覆盖范围。这里,UE 400可以使用由SR配置索引指示的SR无线电资源来重复发送SR(610)。因此,重复的SR发送间隔605可以与SR周期600相同或比SR周期600长。这里,为了使eNB 405尽可能快地解码重复发送的SR,优选的是缩短由SR配置索引指示的SR无线电资源的周期(例如,1ms或2ms)。当完成重复的SR发送的集合时,UE 400驱动SR禁止定时器615。作为示例,SR禁止定时器值可以按照传统作为SR无线电资源的周期和sr-ProhibitTimer的乘积而获得。作为另一示例,SR禁止定时器值可以从用于通信服务覆盖范围扩展模式的单独的sr-ProhibitTimer与用于扩展通信服务覆盖范围的SR无线电资源的周期的乘积重新导出。单独的sr-ProhibitTimer也可以通过RRC信令被提供给UE 400。或者,UE 400可以使用现有的sr-ProhibitTimer以减少信令开销。同时,直到SR禁止定时器到期之前,UE 400不能开始重复的SR发送的另一集合620。

[0099] <第二实施例>

[0100] 除了SR禁止定时器操作的时间之外,第二实施例在SR发送处理中与第一实施例相同。

[0101] 参考图7,SR禁止定时器可以在重复的SR发送的一个集合710中的第一SR发送开始时启动操作(715)。在这种情况下,即使当SR禁止定时器操作时,UE 400也可以继续执行正在进行的重复的SR发送710。这里,由于SR禁止定时器应当比SR的重复发送的时间705更长(例如,两倍于SR周期700)时,单独的sr-ProhibitTimer IE值应该大于现有最大值,即7。直到SR禁止定时器到期之前,UE 400不能开始重复的SR发送的另一集合720。

[0102] <第三实施例>

[0103] 参考图8,eNB 405可以配置应用于扩展通信服务覆盖范围的schedulingRequestConfig IE中的现有SR配置索引信息。这里,由SR配置索引指示的SR无线电资源仅意味着重复的SR发送的第一发送815,并且UE400可以根据单独信令发送的重复的发送计数信息来重复发送SR。在这种情况下,SR周期800可以不同于重复的间隔805(从参考标号815到参考标号810)。进一步,eNB 405可以通过单独的的信令向UE 400提供重复的发送之间的时间间隙。进一步,UE 400可以确定重复的发送之间的时间间隙是预设值。为了使eNB 405快速解码重复发送的SR,优选的是减少重复的发送之间的时间间隙(例如,1ms或2ms)。同时,参考图8,SR禁止定时器可以在重复的SR发送的一个集合中的第一SR发送开始时启动操作。在这种情况下,即使当SR禁止定时器操作时,进行中的重复的SR发送也可以继续。sr-ProhibitTimer也可以通过RRC信令提供给UE 400。或者,UE 400可以重新使用现有的sr-ProhibitTimer来减少信令开销。在这种情况下,直到SR禁止定时器到期之前,UE 400不能开始重复的SR发送的另一集合。

[0104] 图9是示出根据本公开的实施例的UE的操作的视图。

[0105] 参考图9,eMTC增强型覆盖(Enhanced Coverage,EC)UE(例如,Rel-13)可以接收多条SR配置信息的集合(900)。这里,支持通过重复发送/接收来扩展服务覆盖范围的功能的UE可以根据信号质量来确定EC等级。例如,虽然UE在信号质量良好时避免重复的发送,但随

着信号质量恶化,可能会增加重复的发送。在这种情况下,可以将特定的重复的发送计数量化为EC等级。这种量化有助于通信系统的效率。例如,不执行重复的SR发送可以被表示为EC等级0,执行五次重复的SR发送作为EC等级1,并且执行十次重复的SR发送作为EC等级2。

[0106] 同时,eNB可以单独配置当信号质量好时应用的SR配置信息,并且因此不执行重复的发送,并且单独配置执行重复的发送时应用的SR配置信息,并且可以向UE提供SR控制信息。这里,执行重复的发送时应用的SR控制信息可以包含重复的SR发送计数信息。或者,可以配置SR控制信息中的一条,并且在这种情况下,可以另外定义仅当执行重复的发送时应用的配置信息(例如,重复的SR发送计数信息)。接收多条SR控制信息的集合,UE可以根据EC等级从该集合中选择一条信息并使用该信息。

[0107] 在操作905中,可以触发SR。

[0108] 在操作910中,确定UE是否处于服务覆盖范围扩展模式(EC模式)。当UE处于EC模式时,UE可以在操作915中确定用于EC模式的SR是否已经被配置。当已经配置了用于EC模式的SR时,在操作920中根据SR控制信息来重复发送SR。在操作925中,确定重复的SR发送是否结束。当重复的SR发送被确定为要结束时,UE激活SR禁止定时器。除非重复的SR发送被确定为不结束时,则重复操作920。在操作915中,当尚未没有配置用于EC模式的SR时,UE可以进行操作940。

[0109] 同时,当在操作910中确定UE不处于EC模式时,UE可以执行操作935。根据操作935,当用于LC模式的SR被配置或者UE是普通的一个时,UE可以去到操作945。在操作945,SR被发送一次,并且SR禁止定时器可以启动。在操作935中,当没有用于LC模式的SR被配置,UE也不是普通的一个时,UE可以去到操作940。

[0110] UE在重复发送SR之后可监视MPDCCH以识别是否从eNB接收到UL许可。在这种情况下,监视用于接收UL许可的MPDCCH的时间可以是以下之一:

[0111] (1) 当完成重复的SR发送时或之后。监视M-PDCCH。

[0112] (2) 当完成SR禁止定时器时或之后。

[0113] 同时,在成功解码来自UE的重复的SR发送之后,eNB可以通过M-PDCCH向UE发送UL许可。在这种情况下,由于UE处于连接模式,所以eNB假定UE知道它是NC还是EC。这里,eNB发送包含UL许可的MPDCCH的时间可以是以下之一:

[0114] (1) 在SR解码成功之后首先出现的MPDCCH中包括UL许可。

[0115] (2) 在SR解码成功并且预设的重复的SR发送被完成之后首先出现的MPDCCH中包括UL许可。

[0116] (3) 在SR解码成功并且预设的SR禁止定时器到期之后首先出现的MPDCCH中包括UL许可。

[0117] 图10是示出根据本公开的实施例的UE的配置的视图。

[0118] UE 400'可以包括收发器1001、复用和解复用设备1003、更高层设备1005、控制消息处理器1007、控制器1009和Sce11激活/去激活处理器1011。这里,收发器1001、复用和解复用设备1003、高层设备1005、控制消息处理器1007、控制器1009和Sce11激活/去激活处理器1011可以如图10所示相互发送和接收数据信号。

[0119] 控制器1009总体控制UE 400'。控制器1009可以控制收发器1001来接收物理信号。进一步,控制器1009可以控制复用和解复用设备1003来解复用接收到的物理信号。进一步,

控制器1009可以将解复用后的物理信号传送到更高层设备1005或控制消息处理器1007。进一步,控制器1009可以控制复用和解复用设备1003来从更高层设备1005接收数据信号。进一步,控制器1009可以控制复用和解复用设备1003以及收发器1001来发送接收到的数据信号。

[0120] 控制器1009可以控制控制消息处理器1007来接收激活/去激活MAC CE。进一步,控制器1009可以将接收到的激活/去激活MAC CE传送到Sce11激活/去激活处理器1011。控制器1009可以确定当Sce11激活/去激活处理器1011被激活时的第一时间(其中,也可以由Sce11激活/去激活处理器1011确定第一时间)。同时,当第一时间到达时,Sce11激活/去激活处理器1011可以指示控制器1009和控制消息处理器1007中的至少一个执行他们应该第一时间做的操作。在接收到使已经激活的SCe11去激活的命令时,控制器1009可以确定第二时间(其中,也可以由Sce11激活/去激活处理器1011确定第二时间)。Sce11激活/去激活处理器1011可以指示控制器1009和控制消息处理器1007以执行在第二时间达到之前应该这样做的第一操作。当第二时间到达时,Sce11激活/去激活处理器1011可以控制控制器1009和控制消息处理器1007来执行在第二时间就应该这样做的第二操作。

[0121] 根据本公开的上述实施例,在使用载波聚合的情况下,在激活或去激活SCe11时,可以在预定义的时间执行预定义的操作,从而防止故障并使能准确的操作。

[0122] 同时,当LTE系统中的UE尝试建立到eNB的RRC连接时,建立原因值可以被包括在RRC连接请求消息中。这里,原因值可以指示UE通过尝试RRC连接意图接收的服务。eNB可以定义优先级并且基于原因值来确定考虑到例如网络拥塞是否允许接入。

[0123] 这里,当eNB允许接入时,eNB可以向UE发送RRC连接建立消息,否则,它可以向UE发送RRC连接拒绝消息。在以下源代码中,establishmentCause IE作为服务类型,分解成例如emergency(例如,紧急通信)、highPriorityAccess(例如,仅用于公共目的或仅用于服务提供商)、mt-Access(例如,来自eNB的接入)、mo-Signalling(例如,为了从UE发送的控制信号的目的)、mo-Data(例如,为了从UE发送数据的目的)、以及delayTolerantAccess(例如,延迟不敏感的接入)。这里,每个变量可以指示比详细服务更大的服务类别。

[0124] EstablishmentCause ::= ENUMERATED {

[0125] emergency, highPriorityAccess, mt-Access, mo-Signalling, mo-Data, delayTolerantAccess-v1020, spare2, spare1 }

[0126] 服务提供商将优先级放在特定服务上,例如VoLTE、SMS、视频呼叫或CS回退呼叫。即使期望允许接入,UE也不能以当前LTE标准中区分的原因值来通知eNB。因此,访问特定服务的尝试可以使用establishmentCause IE的空闲字段、spare 2和spare1而被知道。

[0127] 这可能会导致两个问题。

[0128] 一个是,当使用空闲字段指示特定服务时,可能存在传统eNB无法理解它。传统eNB将忽略空闲字段值或将其当作错误,并且这不会是UE意图的结果。为了解决这个问题,eNB可以使用系统信息预先通知服务覆盖范围中的UE他们是否可以理解空闲字段值。

[0129] 另一个问题是两个空闲字段不足以使服务提供商使得原因值与三个或更多个特定服务中的每一个相对应。

[0130] 现在描述的是一种用于eNB使用系统信息来提供UE可以使用特定建立原因值来指示的特定服务或服务列表的方法,以便解决上述两个问题。

[0131] eNB可以使用传统SIB或新SIB向服务覆盖范围中的UE广播特定服务或服务列表信息。当已经接收到信息的UE尝试RRC连接时,如果UE期望接收的服务与从UE提供的服务或列表的服务匹配,则UE可以在RRC连接请求消息中包括指示服务的新建立原因值。在这种情况下,eNB可以首先允许UE与新原因值一起的尝试RRC连接的接入。

[0132] 图11是示出根据本公开的实施例的UE与eNB之间的消息流的示图。

[0133] 参考图11,当UE 301接入LTE网络以接收服务(例如,LTE语音(Voice over LTE, VoLTE)、短消息服务(Short Message Service, SMS)、视频呼叫或CS回退呼叫)时,UE 301和eNB 303可以通信消息。

[0134] UE 301在进入eNB(例如,LTE eNB) 303的覆盖范围时可以接收从eNB广播的系统信息(311)。这里,系统信息可以包括主信息块(MIB)和系统信息块(SIB)中的至少一个。在这种情况下,SIB可能包括若干SIB。作为示例,SIB可以包括SIB1、SIB2和SIB3,并且每个SIB可以提供不同的系统信息。这样,当存在若干类型的SIB并且eNB 303可以区分特定服务(例如,VoLTE)时,eNB 303可以在预定的SIB(例如,SIB2)中包括第一指示符并且发送它们。这里,第一指示符可以指示establishmentCause IE的空闲字段、spare 2和spare 1中的至少一个与诸如VoLTE、SMS/多媒体消息服务(MMS)、视频通话和CS回退通话的特定服务中的至少一个之间的相关性。

[0135] 下面给出指示相关性的详细格式的示例。

[0136] <第一实施例>

[0137] 当establishmentCause IE的space 2空闲字段被定义为新原因值时,eNB 303可以在预定的SIB中包括详细格式,并且向UE 301广播由被包含在RRCConnectionRequest消息中的新原因值指示的服务的类型。

[0138] additionalCauseValue ENUMERATED {voice,video,sms,voice,voice-sms,video-sms,voice-video-sms,spare1} OPTIONAL--Need OR

[0139] 在这种情况下,取决于哪个字段将被选择,由原因值指示的服务可以是单个服务或多个服务。例如,当eNB 303选择语音(VoLTE)时,可以在UE 301尝试接收语音服务时设置establishmentCause IE的新原因值。当eNB 303选择语音视频时,可以在UE 301尝试接收语音或视频服务时设置establishmentCause IE的新原因值。

[0140] need OR条件等式意味着,当IE不存在时,先前应用的additionalCausevalue值被删除并且不再应用。

[0141] 当establishmentCause IE的两个空闲字段都被用作新原因值时,格式出现在每个空闲字段中。

[0142] <第二实施例>

[0143] 当establishmentCause IE的space 2空闲字段被定义为新原因值时,eNB 303可以在预定的SIB中包括详细格式,并且向UE 301广播由被包含在RRCConnectionRequest消息中的新原因值指示的服务的类型。在这种情况下,一个独立的IE与服务的每种类型相对应并且具有ENUMERATED {TRUE}格式。例如,格式可以是位图格式。

[0144] additionalCauseValueVoice ENUMERATED {TRUE} OPTIONAL,--Need OR

[0145] additionalCauseValueVideo ENUMERATED {TRUE} OPTIONAL,--Need OR

[0146] additionalCauseValueSMS ENUMERATED {TRUE} OPTIONAL--Need OR

[0147] 在这种情况下,取决于哪个字段要被选择,由原因值指示的服务可以是单个服务或多个服务。例如,当eNB 303将additionalCausevalueVoice IE设置为TRUE时,可以在UE 301尝试接收语音服务时设置establishmentCause IE的新原因值。当eNB 303将additionalCauseValueVoice IE和additionalCauseValueVideo设置为TRUE时,可以在UE 301尝试接收语音或视频服务时设置establishmentCause IE的新原因值。

[0148] 这里,当establishmentCause IE的两个空闲字段都被用作新原因值时,格式可以存在于每个空闲字段中。

[0149] <第三实施例>

[0150] 当establishmentCause IE的space 2空闲字段被定义为新原因值时,eNB 303可以在预定的SIB中包括详细格式,并且向UE 301广播由被包含在RRCConnectionRequest消息中的新原因值指示的服务的类型。在这种情况下,一个独立的IE与服务的每种类型相对应并且可以具有ENUMERATED {TRUE} 格式。这里,格式可以是典型的位图格式。

[0151] additionalCauseValue BIT STRING (SIZE (X))

[0152] 这里,X是服务或服务组合的总数量。可以在程序文本或字段描述中指定对应于每个比特的服务或服务组合。例如,第一比特、第二比特和第三比特分别可以意味着语音、视频和SMS。

[0153] 这里,取决于哪个字段要被选择,由原因值指示的服务可以是单个服务或多个服务。例如,当eNB 303将additionalCausevalueVoice IE的第一比特设置为1时,可以在UE尝试接收语音服务时设置establishmentCause IE的新原因值。当eNB 303将additionalCauseValueVoice IE的第一比特和第二比特设置为1时,可以在UE 301尝试接收语音或视频服务时设置establishmentCause IE的新原因值。

[0154] 当establishmentCause IE的两个空闲字段都被用作新原因值时,格式可以存在于每个空闲字段中。

[0155] 因此,当UE 301可以区别地使LTE网络知道特定服务时,它可以识别第一指示符是否被包含在预定的SIB中。当第一指示符被包含在预定的SIB中,并且UE 301建立用于例如VoLTE的服务的连接时,在发送负责UE 301与eNB 303之间的控制的无线电资源控制(RRC)层的RRCConnectionRequest消息时,UE 301可以将EstablishmentCause值设置为第二值或第三值(specificServiceAccess1或specificServiceAccess2)。根据本公开的实施例,可以添加第二值或第三值(313)。

[0156] 以下是本文使用的RRCConnectionRequest消息的详细格式。

[0157] 例如,eNB 303可以通过特定SIB指示establishmentCause IE的新的specificServiceAccess1字段对应于VoLTE,并且establishmentCause IE的新的specificServiceAccess2字段对应于SMS。当UE 301尝试接入VoLTE时,UE 301可以向eNB 303发送具有establishmentCause IE集合的specificServiceAccess1字段的RRCConnectionRequest消息。虽然已经介绍了其中establishmentCause IE的空闲字段、spare 1和spare 2都被用作特定服务的原因值的示例,其中当spare 1字段保持空闲字段时,spare 2字段单独被用作新原因值的示例也属于本公开的范围。

[0158] RRCConnectionRequest消息

```

-- ASN1START

RRCConnectionRequest ::= SEQUENCE {
    criticalExtensions CHOICE {
        rrcConnectionRequest-r8 RRCConnectionRequest-r8-IEs,
        criticalExtensionsFuture SEQUENCE {}
    }
}

RRCConnectionRequest-r8-IEs ::= SEQUENCE {
    ue-Identity InitialUE-Identity,
    establishmentCause EstablishmentCause,
    spare BIT STRING (SIZE (1))
}

InitialUE-Identity ::= CHOICE {
    s-TMSI S-TMSI,
    randomValue BIT STRING (SIZE (40))
}

EstablishmentCause ::= ENUMERATED {
    emergency, highPriorityAccess, mt-Access, mo-
    Signalling,
    mo-Data, delayTolerantAccess-v1020,
    spare1specificServiceAccess1, spare1specificServiceAccess2}

-- ASN1STOP

```

[0160] 已经挽救 (rescue) RRCConnectionRequest消息的eNB 303可以识别被包含在消息中的连接原因值以确定是否允许UE 301连接。当eNB 303确定允许UE 301连接时,eNB 303可以发送建立到UE 301的连接的命令(313)。在这种情况下,可以通过RRC层的RRCConnectionSetup消息来发送命令。当接收到该消息时,UE 301发送响应于该建立消息的确认消息。可以通过RRCConnectionSetupComplete消息发送确认消息(317)。UE 301可以通过上述过程将特定服务(例如,VoLTE)与另一服务区别开。进一步,在尝试接入LTE网络时,UE 301可以向LTE网络通知接入尝试以协助LTE网络确定是否允许接入。

[0161] 图12是顺序示出根据本公开的实施例的UE的操作的流程图。

[0162] 参考图12,UE 301可以访问LTE网络用于特定服务,例如VoLTE。首先,UE 301可以从eNB 303接收系统信息,存储接收到的系统信息,并掌握关于相应小区的信息(403)。这里,UE 301可以识别预定的SIB(例如,SIB2)是否包含第一指示符(例如,允许使用VoIP原因

值的指示符) (406)。这里,预定服务可以是IP语音 (VoIP)。进一步,在尝试访问eNB 303用于VoLTE服务时,如果预定SIB包含第一指示符,则UE 301可以将EstablishmentCause值设置为第二值(例如specificServiceAccess1)并生成RRC连接请求控制消息(408)。相反,当UE 301访问eNB用于VoLTE服务以外的服务时,或者当UE 301试着访问VoLTE服务但是eNB不具有第一指示符时,UE 301可以将EstablishmentCause值设置为1(例如,mo-Data)并且生成RRC连接请求控制消息(409)。之后,UE 301可以将所生成的RRC连接请求控制消息发送给eNB 303(411)。作为响应,UE 301然后可以从eNB 303接收RRC连接建立控制消息(413)。在接收到RRC连接建立控制消息时,UE 301可以向eNB 303发送RRC连接建立完成控制消息作为确认消息,并且向更高层报告RRC连接建立已经被完成(415),终止连接建立。

[0163] 图13是示出根据本公开的实施例的UE的配置的视图。

[0164] 参考图13,UE可以包括收发器1300、复用和解复用设备1305、更高层设备1310、控制消息处理器1315、和控制器1320。

[0165] 控制器1320总体控制UE。具体而言,控制器1320可以控制收发器1300来接收物理信号。控制器1320可以控制复用和解复用设备1305(或解复用设备)来解复用接收到的物理信号。控制器1320可以根据经解复用的物理信号中包含的信息将经解复用的物理信号传送到更高层设备1310或控制消息处理器1315。同时,控制器1320可以从更高层设备1310发送或接收数据,并通过控制消息处理器1315发送或接收控制消息。进一步,控制器1320可以控制复用和解复用设备1305(或多路复用设备)和收发器1300来向eNB发送控制信号或数据。

[0166] 图14是示出根据本公开的实施例的eNB的配置的视图。

[0167] 参照图14,eNB 303'可以包括收发器1400、复用和解复用设备1405、多个更高层设备1410和1415、控制消息处理器1420、控制器1425和调度器1430。

[0168] 收发器1400可以通过前向载波发送数据和预定控制信号,并通过后向载波接收数据和预定控制信号。当配置多个载波时,收发器1400可以通过多个载波进行数据和控制信号的通信。

[0169] 复用和解复用设备1405可以复用由更高层设备1410和1415或控制消息处理器1420生成的数据,或者可以解复用从收发器1400接收的数据。在这种情况下,复用和解复用设备1405可以将经解复用的数据传递到更高层设备1410和1415以及控制消息处理器1420中的至少一个。

[0170] 控制器1425总体控制eNB 303'。具体而言,控制器1425可以确定要向其应用频带特定的测量间隙的UE。进一步,控制器1425可以确定是否将这种配置信息包括在RRCConnectionReconfiguration消息中。

[0171] 控制消息处理器1420可以生成要被传送到UE的RRCConnectionReconfiguration,并且在控制器1420的控制下将所生成的RRCConnectionReconfiguration传送到更高层。

[0172] 可以每UE或每服务来配置多个更高层设备1410和1415。多个更高层设备1410和1415可以处理从诸如FTP或VoIP的用户服务生成的数据,并且将数据传送到复用和解复用设备1405,或者可以处理从多个更高层设备1410和1415传递的数据并将数据传送到更高层的服务应用。

[0173] 调度器1430可以在给定的适当时间向UE分配发送资源,例如,UE的缓冲器状态、信道状态、和UE的活动时间。调度器1430可以处理从UE发送的信号,或者可以控制收发器1400

向UE发送信号。

[0174] 在以上阐述的实施例中,控制器可以意味着通用处理器。处理器可以包括中央处理单元(CPU)、应用处理器(Application Processor,AP)、通信处理器(Communication Processor,CP)、或图像信号处理器(Image SignalProcessor,ISP)中的一个或多个。处理器可以例如对电子设备的其他组件中的至少一个执行控制,或执行图像信号处理和/或通信相关操作或数据处理。

[0175] 虽然已经将UE和eNB描述为执行上述实施例中的操作,但是本公开的实施例不限于此。应该理解的是,由UE和eNB执行的所有操作也可以由UE和eNB中的控制器或其他组件实现。

[0176] 图15是示出根据本公开的实施例的UE的框图。

[0177] 参考图15,UE 1500可以包括收发器1510和处理器1520。

[0178] 收发器1510可以从eNB接收与SR的发送相关的配置信息。

[0179] 处理器1520可以基于接收到的配置信息来确定用于禁止SR发送的定时器值,并且控制收发器发送SR的集合。在这种情况下,定时器可以在发送SR集合的第一SR时启动。

[0180] 进一步,处理器1520可以在发送的SR的每个集合增加计数器。

[0181] 这里,计数器的dsr-TransMax可以被包括在SchedulingRequestConfig中并被接收。

[0182] 在这种情况下,可以基于被包括在MAC-MainConfig中的、接收到的sr-ProhibitTimer来确定定时器值。

[0183] 进一步,定时器值可以被确定为sr-ProhibitTimer值和SR发送周期的乘积。

[0184] 进一步,定时器值可以与该集合被发送的时间相同或比该时间大。

[0185] 同时,可以在定时器值过去之后发送除了以上集合之外的集合。

[0186] 图16是示出根据本公开的实施例的eNB的框图。

[0187] 参考图16,eNB 1600可以包括收发器1610和处理器1620。

[0188] 收发器1610可以向UE发送与SR发送相关的配置信息。

[0189] 处理器1620可以确定用于禁止SR发送的定时器值,并控制收发器1610接收SR的集合。在这种情况下,定时器可以在发送SR集合的第一SR时启动。

[0190] 图17是示出根据本公开的实施例的用于发送调度请求的方法的流程图。

[0191] 首先,用于发送调度请求的方法可以从eNB接收与SR的发送相关的配置信息(1710),基于接收到的配置信息来确定用于禁止SR发送的定时器值(1720),并且发送SR的集合(1730)。在这种情况下,定时器可以在发送SR集合的第一SR时启动。

[0192] 进一步,用于发送调度请求的方法可以进一步包括在发送的每个SR集合增加计数器。

[0193] 这里,计数器的dsr-TransMax可以被包括在SchedulingRequestConfig中并被接收。

[0194] 在这种情况下,可以基于被包括在MAC-MainConfig中的、接收到的sr-ProhibitTimer来确定定时器值。

[0195] 进一步,定时器值可以被确定为sr-ProhibitTimer值和SR发送周期的乘积。

[0196] 进一步,定时器值可以与该集合被发送的时间相同或比该时间大。

[0197] 在这种情况下,可以在定时器值过去之后发送除了以上集合之外的集合。

[0198] 同时,可以在计算机上执行并且存储在各种非暂时性计算机可读介质中由可以被提供给每个服务器或设备的处理器运行的程序代码中实施以上结合本公开的各种实施例阐述的方法。

[0199] 作为示例,可以提供存储程序的非暂时性计算机可读介质,该程序执行以下操作:接收与SR的发送相关的配置信息,基于接收到的配置信息来确定用于禁止SR发送的定时器值,并发送SR的集合。这里,定时器可以在发送SR集合的第一SR时开始。

[0200] 非暂时性计算机可读介质意味着可由机器读取并且半永久性存储数据的介质,以及短时间存储数据的介质,诸如寄存器、现金和存储器。具体地,上述各种应用或程序可以被存储并提供在诸如CD、DVD、硬盘、蓝光盘、USB、存储器存储卡和ROM的非暂时性计算机可读介质中。

[0201] 尽管已经参考本发明的示例性实施例示出和描述了发明构思,但是对于本领域的普通技术人员来说显而易见的是,可以对其进行形式和细节上的各种改变而不脱离由以下权利要求限定的发明构思的精神和范围。

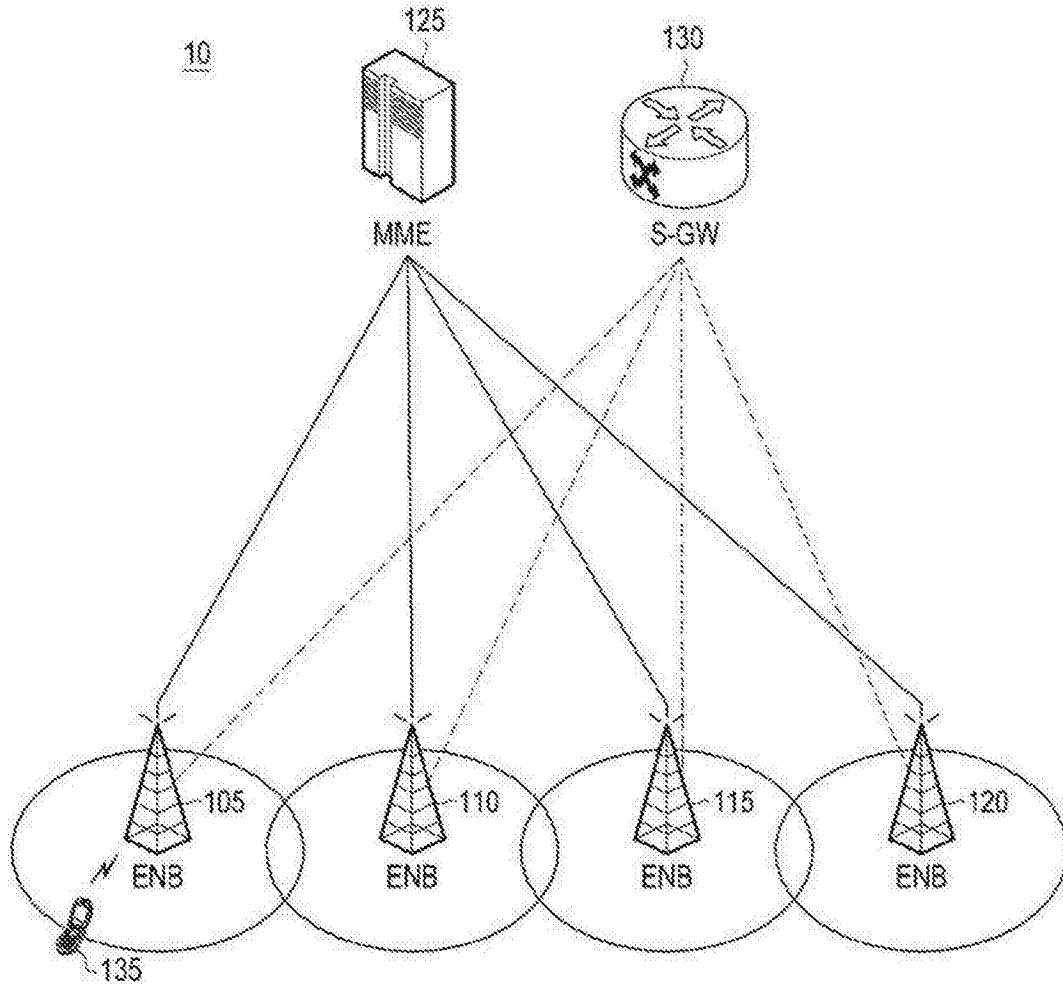


图1

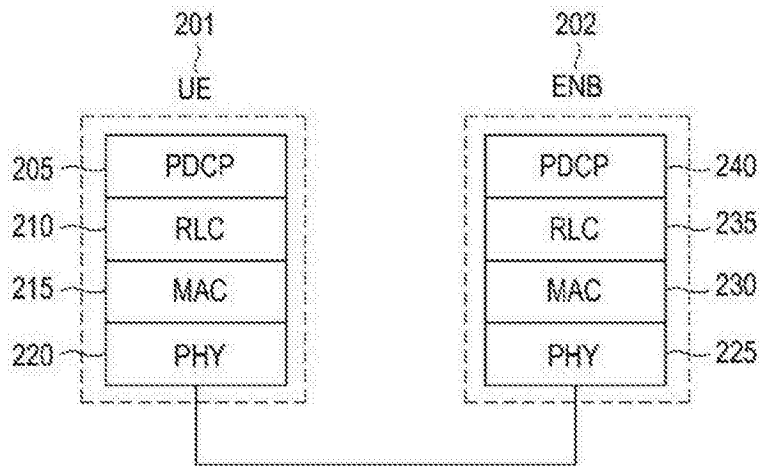


图2

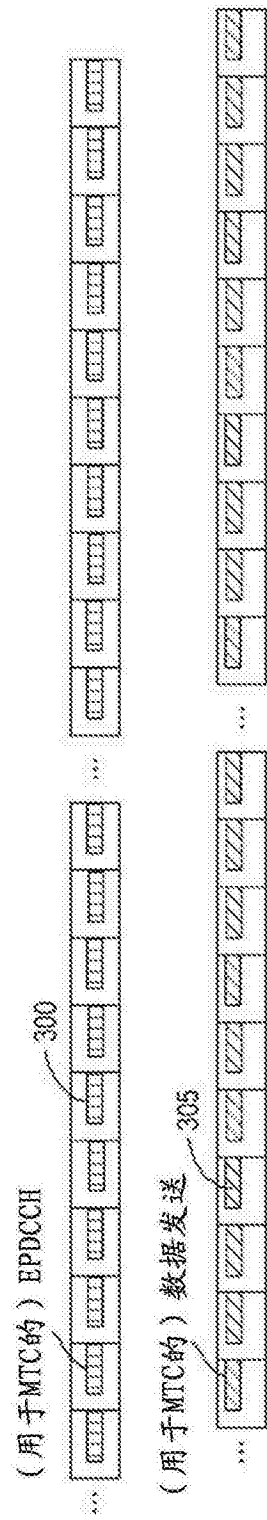


图3

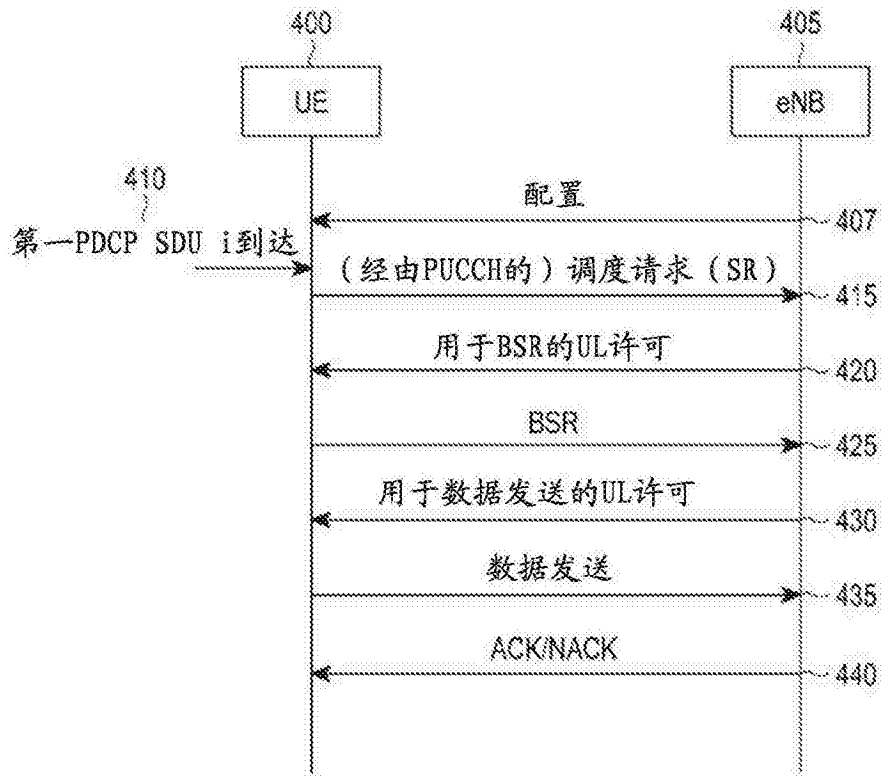


图4

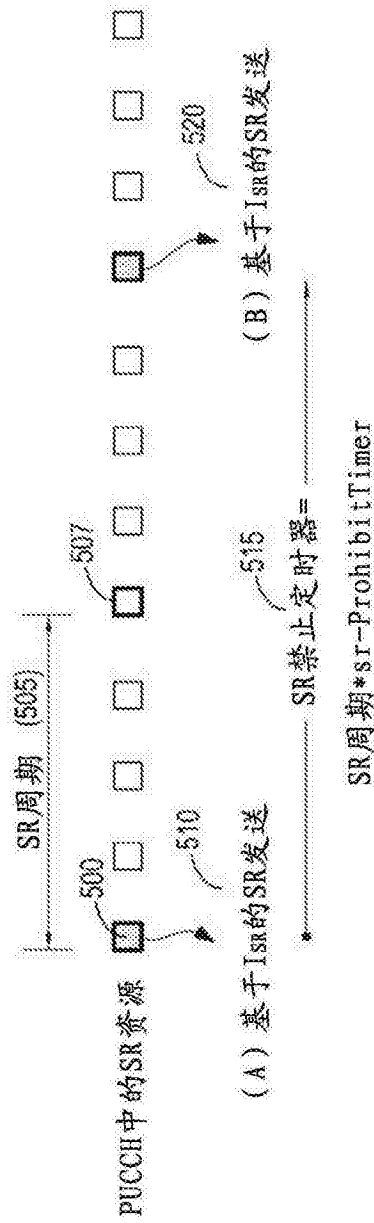


图5

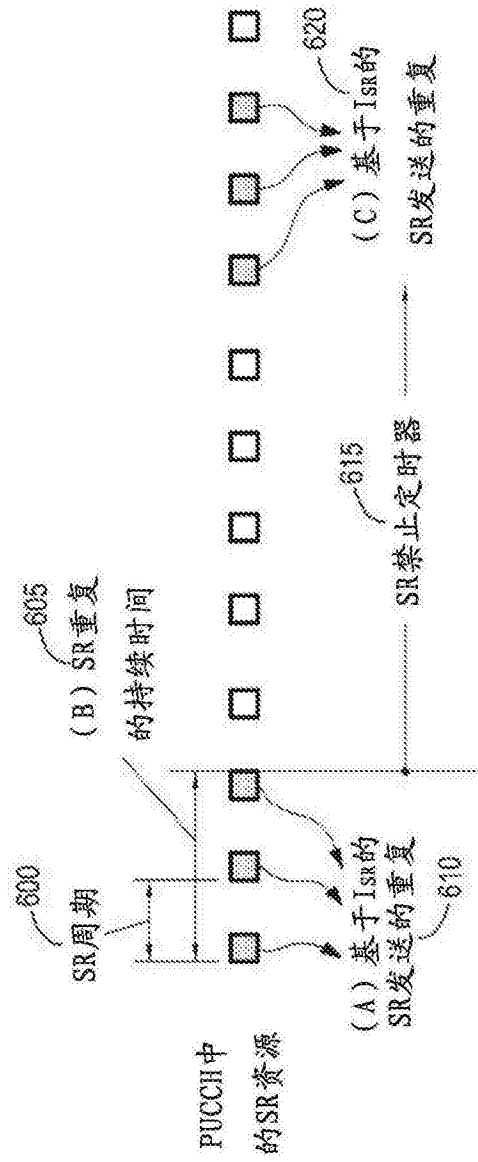


图6

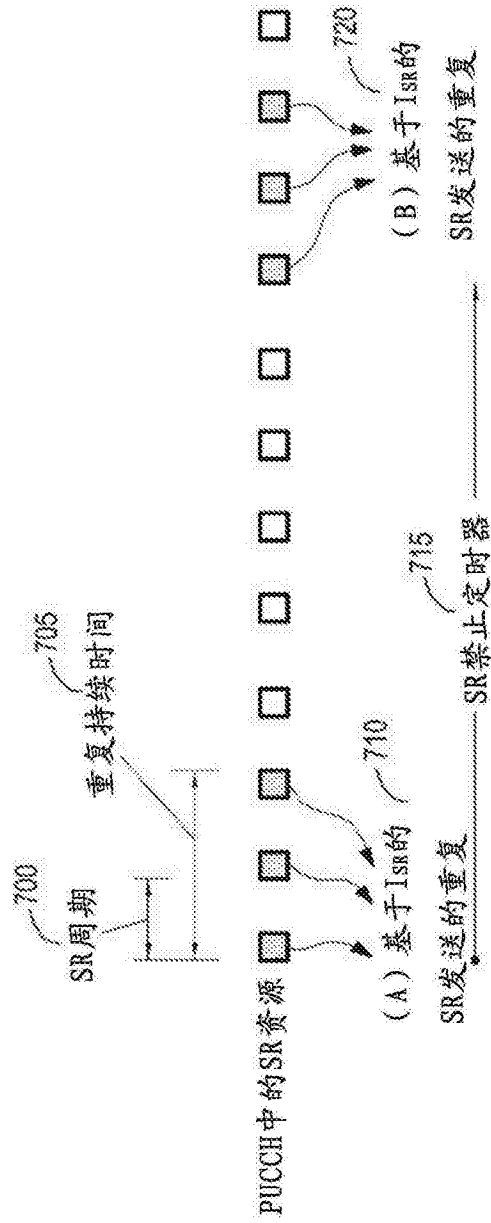


图7

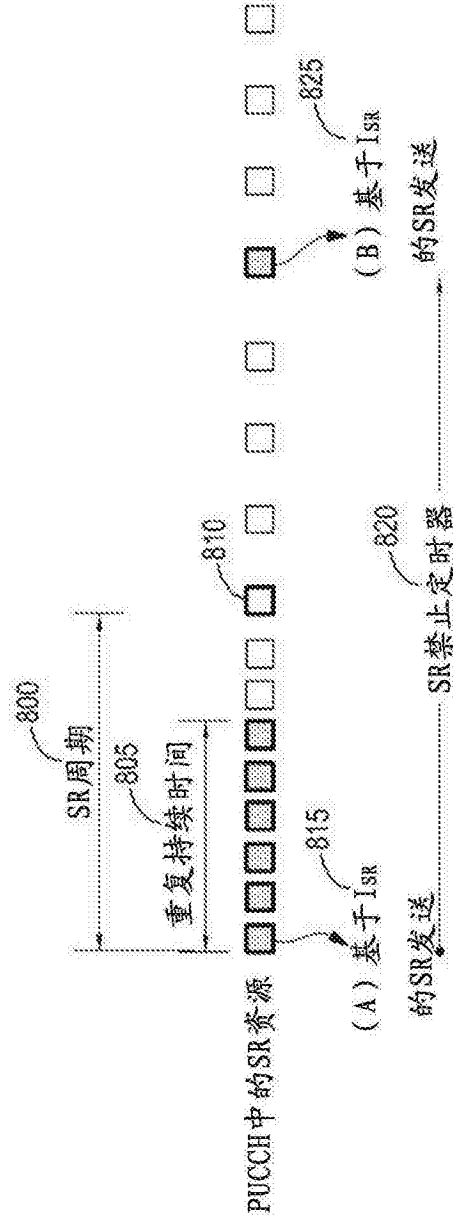


图8

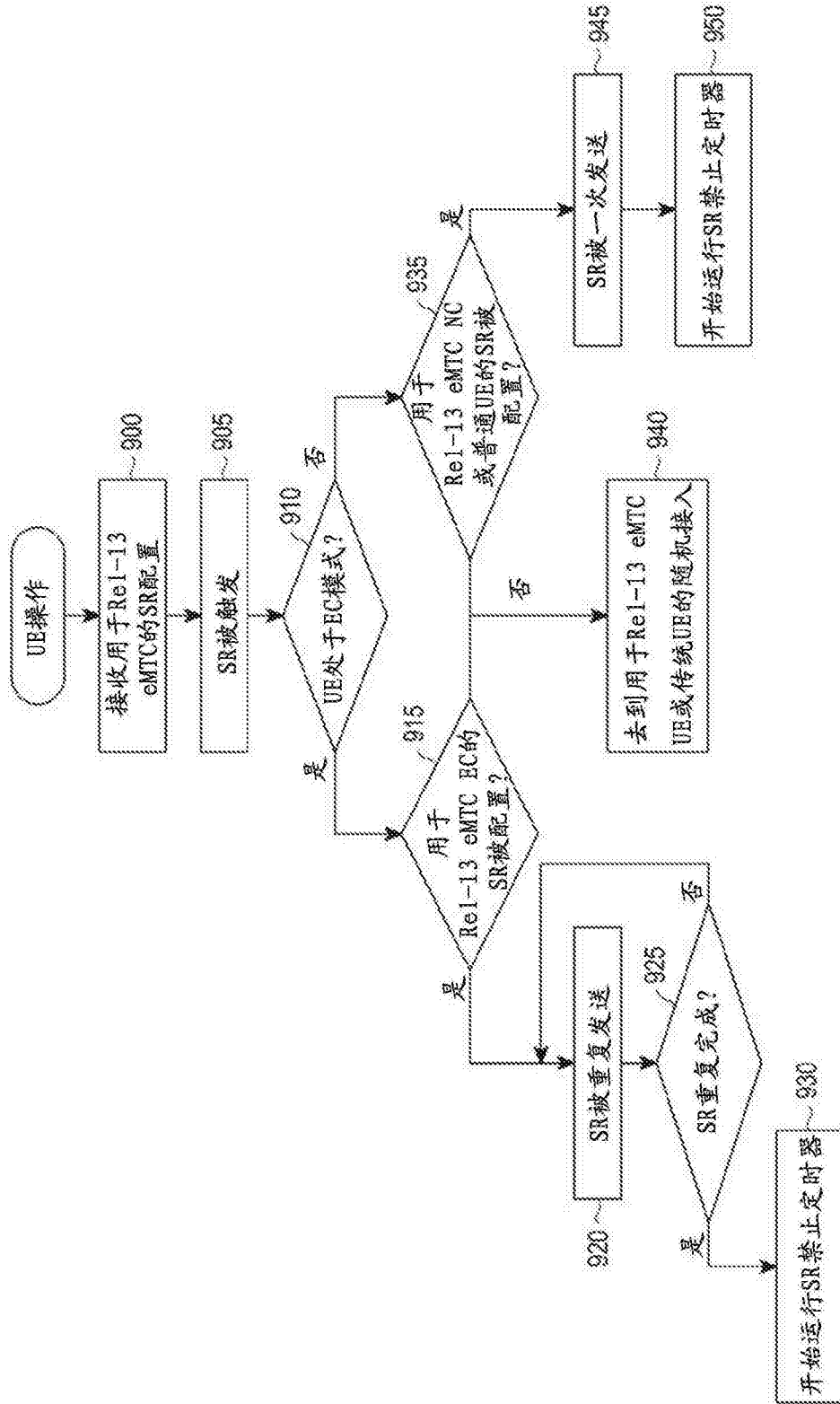


图9

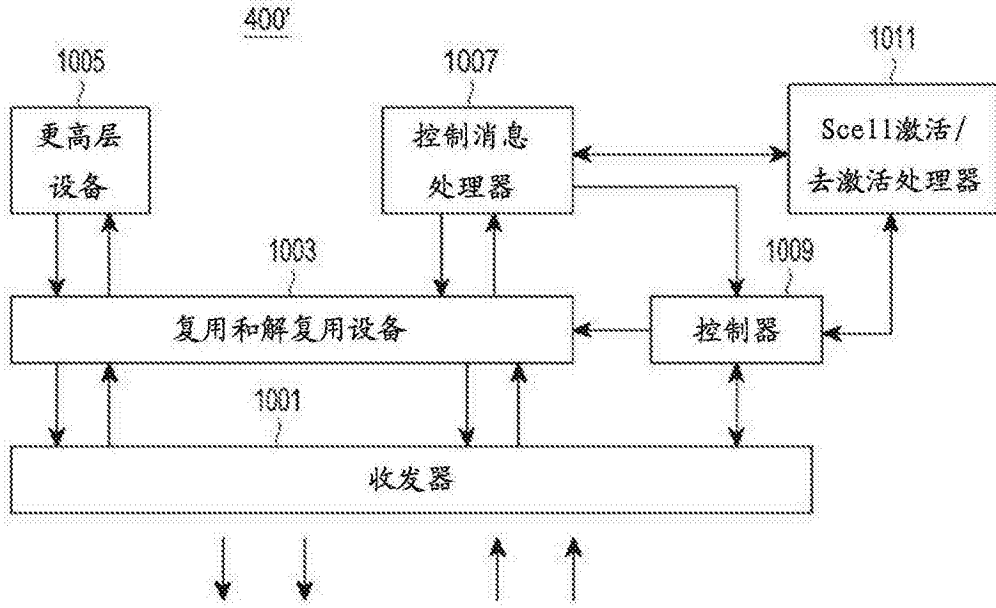


图10

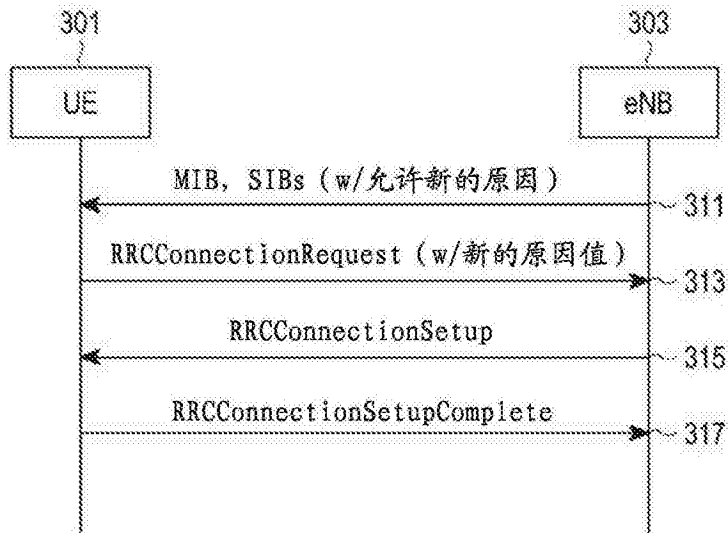


图11

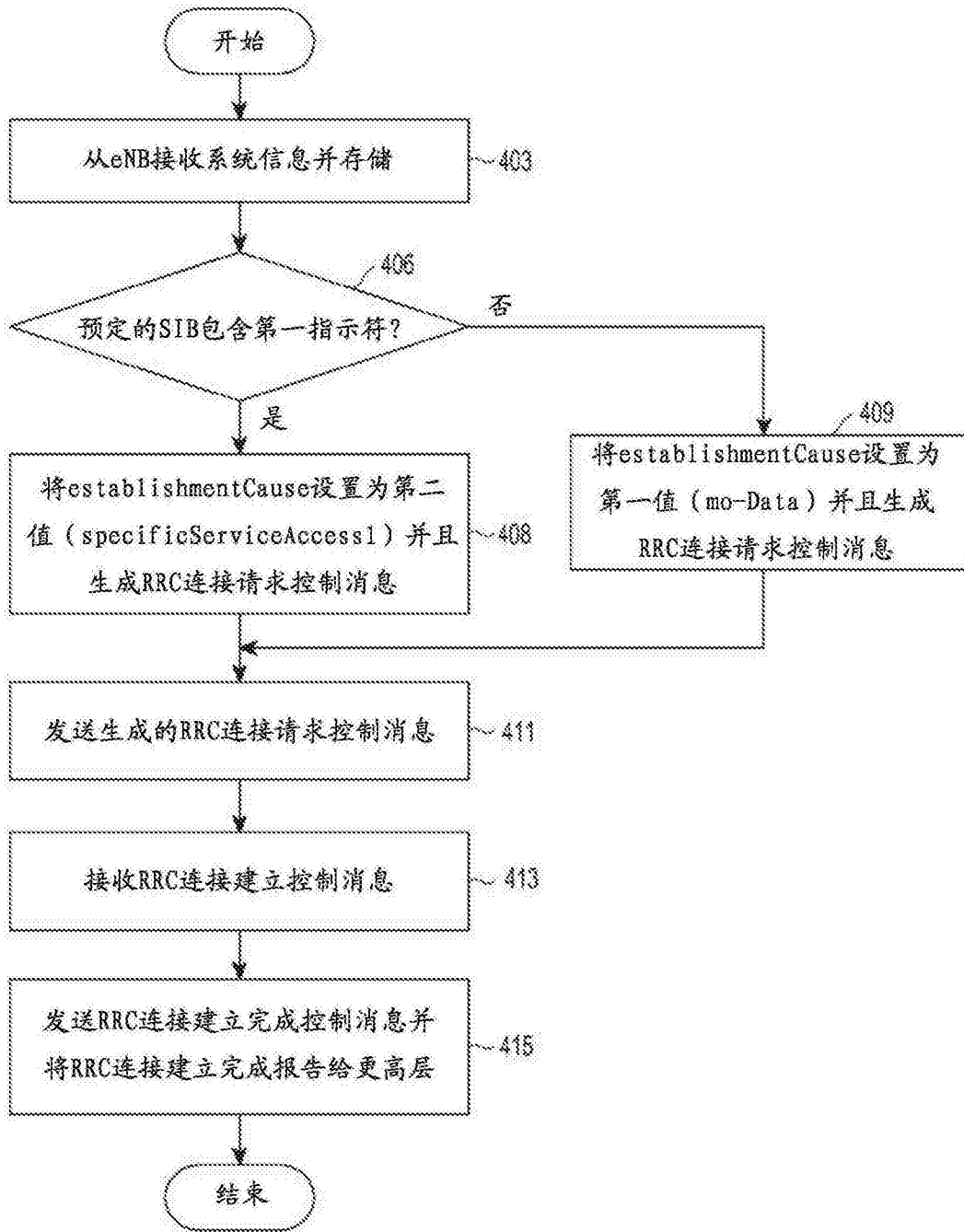


图12

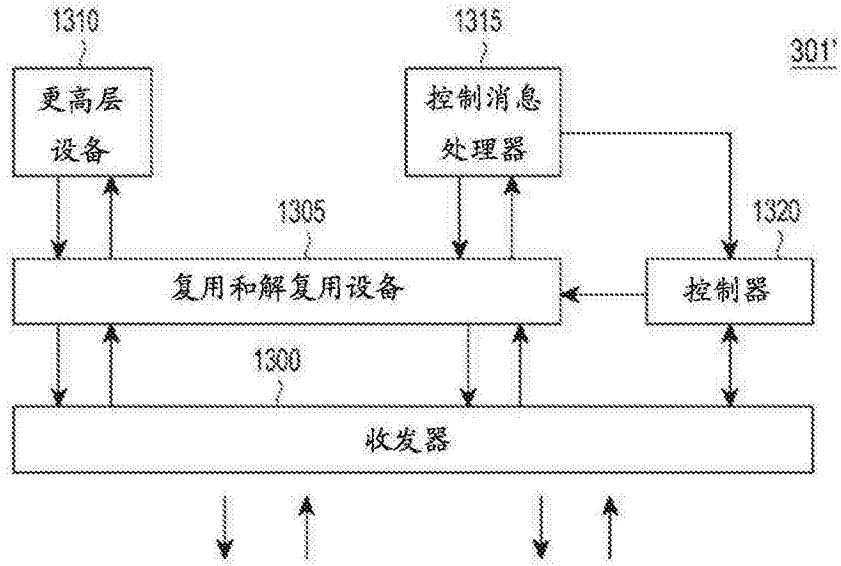


图13

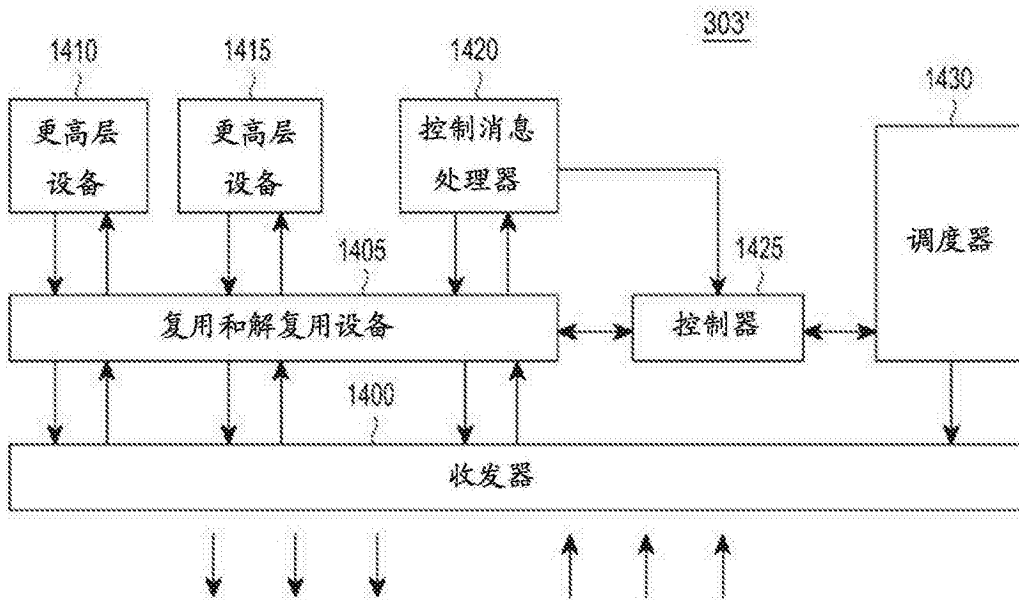


图14

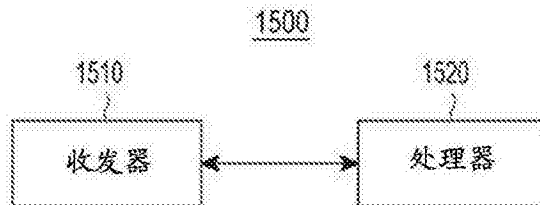


图15

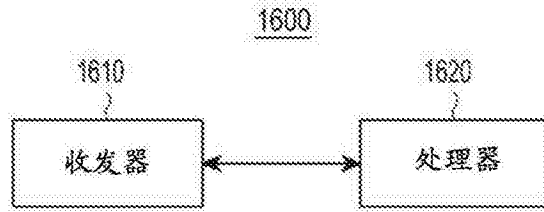


图16

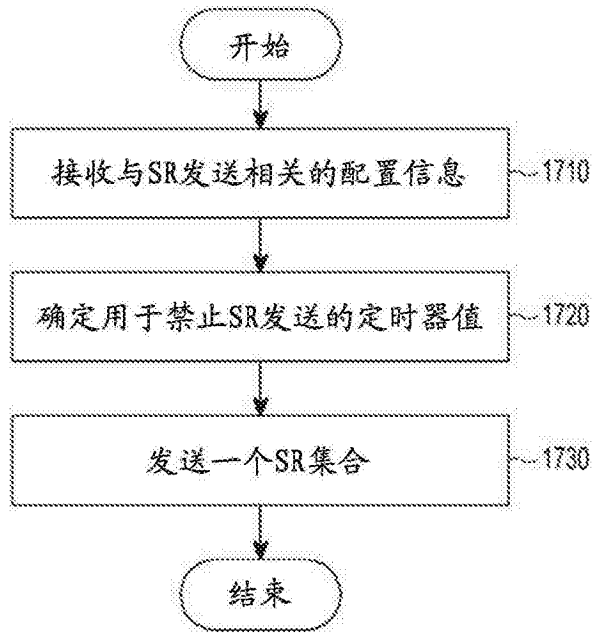


图17