



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110140383 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 26

(21) 申请号 201780075388.3

(22) 申请日 2017.12.14

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110140383 A

(43) 申请公布日 2019.08.16

(30) 优先权数据  
2016-252807 2016.12.27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.06.05

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2017/044938 2017.12.14

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02018/123623 JA 2018.07.05

(73) 专利权人 夏普株式会社  
地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地  
专利权人 鸿颖创新有限公司

(72) 发明人 坪井秀和 山田升平 横枕一成  
高桥宏树

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 韩丁

(51) Int.Cl.  
H04W 48/16 (2006.01)  
H04W 8/22 (2006.01)  
H04W 28/18 (2006.01)  
H04W 48/08 (2006.01)  
H04W 72/04 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 102204386 A, 2011.09.28  
US 2016269974 A1, 2016.09.15  
CN 105814921 A, 2016.07.27  
CN 105637920 A, 2016.06.01

审查员 杨钰娟

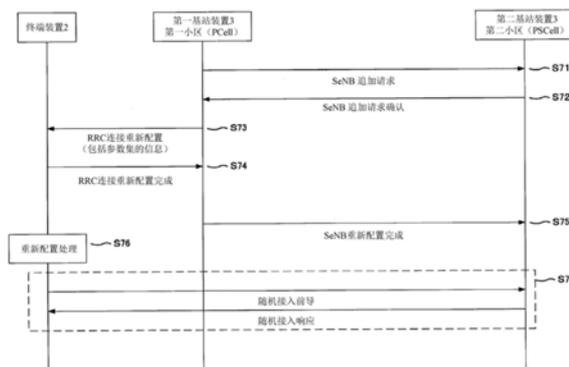
权利要求书1页 说明书24页 附图16页

(54) 发明名称

终端装置、基站装置、通信方法以及集成电路

(57) 摘要

本发明的终端装置具备:发送部,向所述基站装置发送能力信息;接收部,从所述基站装置接收无线资源控制(RRC)的重新配置消息;以及控制部,基于所述无线资源控制的重新配置消息中所包括的参数来进行参数的配置,所述能力信息包括终端装置所支持的最大MAC实体数的信息。



1. 一种终端装置,与基站装置进行通信,具备:  
接收部,从所述基站装置接收无线资源控制RRC消息;以及  
控制部,基于所述RRC消息中所包含的第1信息进行小区组中小区的参数设定,基于所述第1信息中所包含的第1参数进行数据无线承载DRB的设定,  
所述第1参数包含所述DRB的标识符、以及与对应于所述DRB的一个以上子载波间隔有关的子载波间隔信息。
2. 一种基站装置,与终端装置进行通信,具备:  
发送部,向所述终端装置发送无线资源控制RRC消息;以及  
控制部,生成所述RRC消息中所包括的包含第1参数的第1信息,  
所述第1信息被用于小区组中小区的参数设定,  
所述第1参数被用于数据无线承载DRB的设定,  
所述第1参数包含所述DRB的标识符、以及与对应于所述DRB的一个以上子载波间隔有关的子载波间隔信息。
3. 一种通信方法,应用于与基站装置进行通信的终端装置,至少包括以下步骤:  
从所述基站装置接收无线资源控制RRC消息的步骤;以及  
基于所述RRC中所包含的第1信息进行小区组中小区的参数设定,基于所述第1信息中所包含的第1参数进行数据无线承载DRB的设定的步骤,  
所述第1参数包含所述DRB的标识符、以及与对应于所述DRB的一个以上子载波间隔有关的子载波间隔信息。
4. 一种集成电路,安装于与基站装置进行通信的终端装置,使得所述终端装置具备:  
接收部,从所述基站装置接收无线资源控制RRC消息;以及  
控制部,基于所述RRC中所包含的第1信息进行小区组中小区的参数设定,基于所述第1信息中所包含的第1参数进行数据无线承载DRB的设定,  
所述第1参数包含所述DRB的标识符、以及与对应于所述DRB的一个以上子载波间隔有关的子载波间隔信息。
5. 一种通信方法,应用于与终端装置进行通信的基站装置,至少包括以下步骤:  
向所述终端装置发送无线资源控制RRC消息的步骤;以及  
生成所述RRC消息中所包括的包含第1参数的第1信息的步骤,  
所述第1信息被用于小区组中小区的参数设定,  
所述第1参数被用于数据无线承载DRB的设定,  
所述第1参数包含所述DRB的标识符、以及与对应于所述DRB的一个以上子载波间隔有关的子载波间隔信息。
6. 一种集成电路,安装于与终端装置进行通信的基站装置,使得所述基站装置具备:  
发送部,向所述终端装置发送无线资源控制RRC消息;以及  
控制部,生成所述RRC消息中所包括的包含第1参数的第1信息,  
所述第1信息被用于小区组中小区的参数设定,  
所述第1参数被用于数据无线承载DRB的设定,  
所述第1参数包含所述DRB的标识符、以及与对应于所述DRB的一个以上子载波间隔有关的子载波间隔信息。

## 终端装置、基站装置、通信方法以及集成电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及终端装置、基站装置、通信方法以及集成电路。

[0002] 本申请对2016年12月27日在日本提出申请的日本专利申请2016-252807号主张优先权,并将其内容援引于此。

### 背景技术

[0003] 在第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project:3GPP)中,对蜂窝移动通信的无线接入方式以及无线网络(以下称为“长期演进(Long Term Evolution(LTE:注册商标))”或“演进通用陆地无线接入(Evolved Universal Terrestrial Radio Access:EUTRA)”)进行了研究。此外,在3GPP中,作为面向第五代蜂窝系统的无线接入方式以及无线网络技术,对作为LTE的扩展技术的LTE-Advanced Pro以及作为新无线接入技术的NR(New Radio technology)进行了技术研究以及标准制定(非专利文献1)。

[0004] 在第五代蜂窝系统中,作为服务的假定场景,请求以下三个场景:实现高速、大容量传输的eMBB(enhanced Mobile BroadBand:移动宽带增强)、实现低延迟、高可靠性通信的URLLC(Ultra-Reliable and Low Latency Communication:超可靠超低时延通信)、IoT(Internet of Things:物联网)等机器型设备大量连接的mMTC(massive Machine Type Communication:大规模机器类通信)。

[0005] 此外,在NR中,对使用不同的多个物理参数(例如,子载波间隔)来进行通信进行了研究(非专利文献2),终端装置需要确定使用不同的多个物理参数中的哪一个物理参数来与基站装置进行通信。

[0006] 现有技术文献

[0007] 非专利文献

[0008] 非专利文献1:RP-161214,NTT DOCOMO,“Revision of SI:Study on New Radio Access Technology”,2016年6月

[0009] 非专利文献2:3GPP R1-166878 [http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_86/Docs/R1-166878.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_86/Docs/R1-166878.zip)

[0010] 非专利文献3:3GPP R2-168531 [http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG2\\_RL2/TSGR2\\_96/Docs/R2-168531.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_96/Docs/R2-168531.zip)

### 发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 在NR中,对基于由终端的能力和由小区支持的物理参数,基站装置与终端装置使用多个物理参数(参数集)来进行通信进行了研究(非专利文献3)。然而,尚未对必要的参数的通知方法、应用方法进行研究,存在无法高效地进行基站装置与终端装置之间的通信的问题。

[0013] 本发明的一个方案是鉴于上述情况而完成的,其目的之一在于,提供能高效地进

行与基站装置的通信的终端装置、与该终端装置进行通信的基站装置、用于该终端装置的通信方法、用于该基站装置的通信方法、安装于该终端装置的集成电路、以及安装于该基站装置的集成电路。

#### [0014] 技术方案

[0015] (1) 为了实现上述目的,本发明的一个方案采用了以下方案。即,本发明的第一方案为一种经由小区来与基站装置进行通信的终端装置,具备:发送部,向所述基站装置发送能力信息;接收部,从所述基站装置接收无线资源控制(RRC)的重新配置消息;以及控制部,基于所述无线资源控制的重新配置消息中所包括的参数来进行参数的配置,所述能力信息包括终端装置所支持的最大MAC实体数的信息。

[0016] (2) 本发明的第二方案为一种经由小区来与终端装置进行通信的基站装置,具备:接收部,从所述终端装置接收包括所述终端装置所支持的最大MAC实体数的信息的能力信息;发送部,向所述终端装置发送无线资源控制(RRC)的重新配置消息;以及控制部,生成所述无线资源控制的重新配置消息中所包括的参数,所述参数至少包括与对应于数据无线承载的一个以上子载波间隔有关的配置信息,基于所述能力信息来配置与所述子载波间隔有关的配置信息。

[0017] (3) 本发明的第三方案为一种应用于经由小区来与基站装置进行通信的终端装置的通信方法,至少包括以下步骤:向所述基站装置发送能力信息的步骤;从所述基站装置接收无线资源控制(RRC)的重新配置消息的步骤;以及基于所述无线资源控制的重新配置消息中所包括的参数来进行参数的配置的步骤,所述能力信息包括终端装置所支持的最大MAC实体数的信息。

[0018] (4) 本发明的第四方案为一种安装于经由小区来与基站装置进行通信的终端装置的集成电路,使所述终端装置发挥以下功能:向所述基站装置发送能力信息的功能;从所述基站装置接收无线资源控制(RRC)的重新配置消息的功能;以及基于所述无线资源控制的重新配置消息中所包括的参数来进行参数的配置的功能,所述能力信息包括终端装置所支持的最大MAC实体数的信息。

#### [0019] 有益效果

[0020] 根据本发明的一个方案,终端装置以及基站装置能高效地进行通信。

### 附图说明

[0021] [图1]是本实施方式的无线通信系统的概念图。

[0022] [图2]是表示本发明的实施方式的终端装置的概略构成的一个示例的框图。

[0023] [图3]是表示本发明的实施方式的基站装置的概略构成的一个示例的框图。

[0024] [图4]是表示本发明的实施方式的下行链路时隙的概略构成的一个示例的图。

[0025] [图5]是表示本发明的实施方式的子帧、时隙、迷你时隙在时域上的关系的图。

[0026] [图6]是表示本发明的实施方式的时隙或子帧的一个示例的图。

[0027] [图7]是表示本发明的实施方式的SCG配置过程的一个示例的图。

[0028] [图8]是表示本发明的实施方式的RRC连接重新配置消息的一个示例的图。

[0029] [图9]是表示本发明的实施方式的RRC连接重新配置消息中所包括的要素的一个示例的图。

[0030] [图10]是表示本发明的实施方式的RRC连接重新配置消息中所包括的要素的一个示例的图。

[0031] [图11]是表示本发明的实施方式的RRC连接重新配置消息中所包括的要素的一个示例的图。

[0032] [图12]是表示本发明的实施方式的RRC连接重新配置消息中所包括的要素的一个示例的图。

[0033] [图13]是表示本发明的实施方式的SCG配置过程的一个示例的图。

[0034] [图14]是表示本发明的实施方式的RRC连接重新配置消息中所包括的要素的一个示例的图。

[0035] [图15]是表示本发明的实施方式的RRC连接重新配置消息中所包括的要素的一个示例的图。

[0036] [图16]是表示本发明的实施方式的RRC连接重新配置消息中所包括的要素的一个示例的图。

### 具体实施方式

[0037] 以下,对本发明的实施方式进行说明。

[0038] 对本实施方式的无线通信系统以及无线网络进行说明。

[0039] LTE(以及LTE-A Pro)和NR可以定义为不同的RAT(Radio Access Technology:无线接入技术)。NR可以定义为LTE中所包括的技术。LTE可以定义为NR中所包括的技术。本实施方式可以应用于NR、LTE以及其他RAT。在以下说明中,使用与LTE关联的术语来进行说明,但也可以应用于使用其他术语的其他技术中。

[0040] 图1是本实施方式的无线通信系统的概念图。在图1中,无线通信系统具备终端装置2以及基站装置3。此外,基站装置3可以具备一个或多个收发点4(transmission reception point:TRP)。基站装置3可以将由基站装置3控制的可通信范围(通信区域)作为一个或多个小区来服务终端装置2。此外,基站装置3也可以将由一个或多个收发点4控制的可通信范围(通信区域)作为一个或多个小区来服务终端装置2。此外,也可以将一个小区分为多个部分区域(也称为Beamed area、或Beamed cell),并在各自的部分区域服务终端装置2。在此,部分区域可以基于在波束成形中使用的波束的索引、准共址的索引或者预编码的索引来识别。

[0041] 基站装置3所覆盖的通信区域可以按频率为各自不同的宽度、不同的形状。此外,所覆盖的区域也可以按频率而不同。此外,将基站装置3的类别、小区半径的大小不同的小区在同一频率或不同频率下混合存在而形成通信系统的无线网络称为异构网络。

[0042] 将从基站装置3向终端装置2的无线通信链路称为下行链路。将从终端装置2向基站装置3的无线通信链路称为上行链路。将从终端装置2向其他终端装置2的直连无线通信链路称为侧链路。

[0043] 在图1中,在终端装置2与基站装置3之间的无线通信和/或终端装置2与其他终端装置2之间的无线通信中,可以使用:包括循环前缀(CP:Cyclic Prefix)的正交频分复用(OFDM:Orthogonal Frequency Division Multiplexing)、单载波频分复用(SC-FDM:Single-Carrier Frequency Division Multiplexing)、离散傅里叶变换扩频OFDM(DFT-S-

OFDM:Discrete Fourier Transform Spread OFDM)、以及多载波码分复用(MC-CDM:Multi-Carrier Code Division Multiplexing)。

[0044] 此外,在图1中,在终端装置2与基站装置3之间的无线通信和/或终端装置2与其他终端装置2之间的无线通信中,也可以使用:通用滤波器多载波(UFMC:Universal-Filtered Multi-Carrier)、滤波OFDM(F-OFDM:Filtered OFDM)、加窗OFDM(Windowed OFDM)、以及滤波器组多载波(FBMC:Filter-Bank Multi-Carrier)。

[0045] 需要说明的是,在本实施方式中,将OFDM作为传输方式,用OFDM符号进行了说明,但使用了上述其他传输方式的情况也包括在本发明的一个方案中。

[0046] 此外,在图1中,在终端装置2与基站装置3之间的无线通信和/或终端装置2与其他终端装置2之间的无线通信中,也可以不使用CP的或者代替CP而进行了零填充的上述传输方式。此外,CP、零填充可以附加于前方和后方双方。

[0047] 终端装置2将小区中视为通信区域进行动作。终端装置2可以在非无线连接时(也称为空闲状态、RRC\_IDLE状态)通过小区重选过程向其他合适的小区移动。终端装置2可以在无线连接时(也称为连接状态、RRC\_CONNECTED状态)通过切换过程向其他小区移动。合适的小区一般是指基于由基站装置3指示的信息而判断为终端装置2的接入未被禁止的小区,且表示下行链路的接收质量满足规定条件的小区。此外,终端装置2可以在非激活状态(也称为非激活状态)下,通过小区重选过程向其他合适的小区移动。终端装置2可以在非激活状态下通过切换过程向其他小区移动。

[0048] 在终端装置2能与某个基站装置3进行通信时,可以将此基站装置3的小区中配置为用于与终端装置2进行通信的小区称为区内小区(Serving cell:服务小区),将不用于其他通信的小区称为周边小区(Neighboring cell)。此外,有时也通过其他小区来将区内小区中所需的系统信息的一部分或者全部广播或通知给终端装置2。

[0049] 在本实施方式中,对终端装置2配置一个或多个服务小区。在对终端装置2配置了多个服务小区的情况下,已配置的多个服务小区可以包括一个主小区和一个或多个辅小区。主小区可以是进行了初始连接建立(initial connection establishment)过程的服务小区、开始了连接重新建立(connection re-establishment)过程的服务小区、或在切换过程中被指示为主小区的小区。可以在建立RRC(Radio Resource Control)连接的时间点或建立了RRC连接后配置一个或多个辅小区。此外,也可以对终端装置2配置由包括主小区(PCell)的一个或多个服务小区构成的小区组(也称为主小区组(MCG))、以及由包括至少能实施随机接入过程且不处于去激活状态的主辅小区而不包括主小区的一个或多个服务小区构成的一个或多个小区组(也称为辅小区组(SCG))。

[0050] 本实施方式的无线通信系统可以应用TDD(Time Division Duplex:时分双工)和/或FDD(Frequency Division Duplex:频分双工)。可以对全部多个小区应用TDD(Time Division Duplex)方式或FDD(Frequency Division Duplex)方式。此外,也可以将应用了TDD方式的小区与应用了FDD方式的小区聚合。

[0051] 在下行链路中,将与服务小区对应的载波称为下行链路分量载波(或者下行链路载波)。在上行链路中,将与服务小区对应的载波称为上行链路分量载波(或者上行链路载波)。在侧链路中,将与服务小区对应的载波称为侧链路分量载波(或者侧链路载波)。将下行链路分量载波、上行链路分量载波和/或侧链路分量载波统称为分量载波(或者载波)。

[0052] 对本实施方式的物理信道以及物理信号进行说明。

[0053] 在图1中,在终端装置2与基站装置3的无线通信中,使用以下的物理信道。物理信道用于发送从上层输出的信息。

[0054] • PBCH(Physical Broadcast CHannel:物理广播信道)

[0055] • PCCH(Physical Control CHannel:物理控制信道)

[0056] • PSCH(Physical Shared CHannel:物理共享信道)

[0057] • PRACH(Physical Random Access Channel:物理随机接入信道)

[0058] PBCH用于供基站装置3广播重要信息块(Master Information Block:MIB、Essential Information Block:EIB),所述重要信息块包括终端装置2所需的重要信息(Essential information:基本信息)在此,一个或多个重要信息块可以作为重要信息消息而被发送。例如,重要信息块中可以包括与由多个无线帧构成的超帧内的位置有关的信息(例如,表示超帧内的帧编号(SFN:System Frame Number)的一部分或者全部的信息)。此外,在按小区内的区域发送不同的重要信息块的情况下,也可以包括能识别区域的信息(例如,构成区域的发送波束的标识符信息)。此外,例如,重要信息中也可以包括用于向小区连接或移动性所需的系统信息(SI:System Information)的一部分或者全部。系统信息可以根据用途分为多个块(系统信息块)。系统信息消息可以由一个或多个系统信息块构成。重要信息消息是系统信息消息的一部分。此外,可以将重要信息消息的一部分或者全部称为最少系统信息(Minimum SI)。在无法获取某个小区的全部有效的最少系统信息的情况下,终端装置2可以将该小区视为禁止接入的小区(Barred Cell:被禁止的小区)。

[0059] PCCH在进行上行链路的无线通信(从终端装置2向基站装置3的无线通信)的情况下用于发送上行链路控制信息(Uplink Control Information:UCI)。在此,上行链路控制信息中可以包括用于表示下行链路的信道的状态的信道状态信息(CSI:Channel State Information)。此外,上行链路控制信息中可以包括用于请求UL-SCH资源的调度请求(SR:Scheduling Request)。此外,上行链路控制信息中可以包括HARQ-ACK(Hybrid Automatic Repeat request ACKnowledgement:混合自动重传请求肯定应答)。HARQ-ACK可以表示针对下行链路数据(Transport block(传输块)、Medium Access Control Protocol Data Unit:MAC PDU(媒体接入控制协议数据单元)、Downlink-Shared Channel:DL-SCH(下行链路共享信道))的HARQ-ACK。

[0060] 此外,PCCH在进行下行链路的无线通信(从基站装置3向终端装置2的无线通信)的情况下,用于发送下行链路控制信息(Downlink Control Information:DCI)。在此,对下行链路控制信息的发送定义一个或多个DCI(可以称为DCI格式)。即,针对下行链路控制信息的字段被定义为DCI,并被映射至信息位。

[0061] 例如,作为DCI,也可以定义包括表示被调度的PSCH中所包括的信号是下行链路的无线通信还是上行链路的无线通信的信息的DCI。。

[0062] 例如,作为DCI,也可以定义包括表示被调度的PSCH中所包括的下行链路的发送时段的信息的DCI。

[0063] 例如,作为DCI,也可以定义包括表示被调度的PSCH中所包括的上行链路的发送时段的信息的DCI。

[0064] 例如,作为DCI,也可以定义包括表示对被调度的PSCH发送HARQ-ACK的定时(例如,

从PSCH中所包括的最后一个符号到HARQ-ACK发送为止的符号数)的信息的DCI。

[0065] 例如,作为DCI,也可以定义包括表示被调度的PSCH中所包括的下行链路的发送时段、间隔、以及上行链路的发送时段的信息的DCI。

[0066] 例如,作为DCI,也可以定义用于调度一个小区中的一个下行链路的无线通信PSCH(一个下行链路传输块的发送)的DCI。

[0067] 例如,作为DCI,也可以定义用于调度一个小区中的一个上行链路的无线通信PSCH(一个上行链路传输块的发送)的DCI。

[0068] 在此,在PSCH中包括上行链路或下行链路的情况下,DCI中包括与PSCH的调度有关的信息。在此,也将针对下行链路的DCI称为下行链路授权(downlink grant)或下行链路分配(downlink assignment)。在此,也将针对上行链路的DCI称为上行链路授权(uplink grant)或上行链路分配(Uplink assignment)。

[0069] PSCH用于发送来自媒体接入(MAC:Medium Access Control)的上行链路数据(UL-SCH:Uplink Shared CHannel)或下行链路数据(DL-SCH:Downlink Shared CHannel)。此外,在处于下行链路的情况下,也用于发送系统信息、随机接入响应(RAR:Random Access Response)等。在处于上行链路的情况下,也可以用于与上行链路数据同时发送HARQ-ACK和/或CSI。此外,也可以仅用于发送CSI或仅发送HARQ-ACK以及CSI。即,也可以仅用于发送UCI。

[0070] 在此,基站装置3和终端装置2在上层(higher layer)交换(收发)信号。例如,基站装置3和终端装置2可以在无线资源控制(RRC:Radio Resource Control)层收发RRC信令(也称为RRC message:Radio Resource Control message(无线资源控制消息)、RRC information:Radio Resource Control information(无线资源控制信息))。此外,基站装置3和终端装置2也可以在MAC(Medium Access Control:媒体接入控制)层收发MAC控制元素。在此,也将RRC信令和/或MAC控制元素称为上层信号(higher layer signaling:上层信令)。

[0071] PSCH可以用于发送RRC信令以及MAC控制元素。在此,由基站装置3发送的RRC信令可以是对小区内的多个终端装置2的共用信令。此外,由基站装置3发送的RRC信令也可以是对某个终端装置2专用的信令(也称为dedicated signaling:专用信令)。即,终端装置2特有(UE Specific)的信息可以使用对某个终端装置2专用的信令来发送。PSCH也可以用于在上行链路发送UE的能力(UE Capability)。此外,在将作为逻辑信道的DCCH(Dedicated Control Channel)用于发送RRC消息的情况下使用对某个终端装置2专用(特有)的信令。

[0072] 需要说明的是,PCCH以及PSCH在下行链路和上行链路中使用同一称呼,但也可以在下行链路和上行链路中定义不同的信道。例如,可以将下行链路用的PCCH定义为PDCCH(Physical Downlink Control Channel:物理下行链路控制信道),将上行链路用的PCCH定义为PUCCH(Physical Uplink Control Channel:物理上行链路控制信道)。例如,可以将下行链路用的PSCH定义为PDSCH(Physical Downlink Shared Channel:物理下行链路共享信道),将上行链路用的PSCH定义为PUSCH(Physical Uplink Shared Channel:物理上行链路共享信道)。

[0073] PRACH可以用于发送随机接入前导(随机接入消息1)。PRACH可以用于表示初始连接建立(initial connection establishment)过程、切换过程(Handover procedure)、连

接重新建立 (connection re-establishment) 过程、针对上行链路发送的同步 (定时调整)、以及PUSCH (UL-SCH) 资源的请求。

[0074] 附加于下行链路授权或上行链路授权的CRC奇偶校验位也可以与C-RNTI (Cell-Radio Network Temporary Identifier:小区无线网络临时标识符)、Temporary C-RNTI、SPS C-RNTI等标识符信息进行异或运算。C-RNTI以及SPS C-RNTI可以用作在小区内用于识别终端装置2的标识符。Temporary C-RNTI也可以用于基于竞争随机接入过程。

[0075] C-RNTI可以用于控制一个子帧中的PSCH (PDSCH和/或PUSCH)。SPS C-RNTI可以用于周期性地分配PSCH (PDSCH和/或PUSCH) 的资源。Temporary C-RNTI可以在随机接入时使用。此外,SI-RNTI (System Information RNTI) 也可以用作用于识别系统信息消息的标识符。SI-RNTI可以用于分配用于广播 (通知) 系统信息消息的PDSCH资源。一个系统信息消息中可以包括一个或多个系统信息块。

[0076] 在图1中,在下行链路的无线通信中,可以使用以下的下行链路物理信号。

[0077] • 同步信号 (Synchronization signal:SS)

[0078] • 参考信号 (Reference Signal:RS)

[0079] 同步信号可以用于供终端装置2获取下行链路的频域以及时域的同步。同步信号可以包括PSS (Primary Synchronization Signal:主同步信号) 和/或SSS (Second Synchronization Signal:辅同步信号)。此外,同步信号可以用于在下行链路波束成形中基站装置3所使用的基站发送波束和/或终端装置2所使用的终端接收波束的选择/识别/确定。即,同步信号用于供终端装置2选择/识别/确定由基站装置3应用于下行链路信号的基站发送波束的索引。

[0080] 下行链路的参考信号 (以下也简记为参考信号) 主要用于供终端装置2进行下行链路物理信道的传输路径校正。即,下行链路的参考信号中可以包括解调参考信号。下行链路的参考信号可以用于供终端装置2计算出下行链路的信道状态信息。即,下行链路的参考信号中可以包括信道状态信息参考信号。此外,下行链路的参考信号也可以用于精细同步 (Fine synchronization), 所述同步精细的程度为能实现针对无线参数、子载波间隔的参数集的确定、以及FFT的窗同步等。

[0081] 可以将下行链路物理信道以及下行链路物理信号统称为下行链路信号。可以将上行链路物理信道以及上行链路物理信号统称为上行链路信号。

[0082] BCH、UL-SCH以及DL-SCH为传输信道。将在媒体接入控制 (Medium Access Control:MAC) 层中使用的信道称为传输信道。也将在MAC层中使用的传输信道的单位称为传输块 (transport block:TB) 或MAC PDU (Protocol Data Unit:协议数据单元)。传输块是MAC层转发 (deliver) 至物理层的数据的单位。在物理层,传输块被映射至码字,并按每个码字来进行编码处理。

[0083] 对本实施方式的无线协议构造进行说明。

[0084] 在本实施方式中,将终端装置2以及基站装置3的处理用户数据的协议栈称为用户平面 (UP (User-plane、U-Plane)) 协议栈,将处理控制数据的协议栈称为控制平面 (CP (Control-plane、C-Plane)) 协议栈。

[0085] 物理层 (Physical layer:PHY层) 利用物理信道 (Physical Channel) 将传输服务提供给上层。PHY层通过传输信道与上层的媒体接入控制层 (Medium Access Control

layer:MAC层)连接。数据经由传输信道在MAC层、PHY层、以及层(layer:层)之间移动。在终端装置2与基站装置3的PHY层之间,经由物理信道来进行数据的收发。

[0086] MAC层将多种逻辑信道映射至多种传输信道。MAC层通过逻辑信道与上层的无线链路控制层(Radio Link Control layer:RLC层)连接。逻辑信道根据所传输的信息种类的不同而被大致分类,分为传输控制信息的控制信道和传输用户信息的业务信道。MAC层具有为了进行间歇收发(DRX/DTX)而进行PHY层的控制的功能、执行随机接入过程的功能、通知发送功率的信息的功能、以及进行HARQ控制的功能等。

[0087] RLC层对从上层接收到的数据进行分段(Segmentation),并调节数据大小,以使下层能适当地进行数据发送。此外,RLC层还具有用于保证各数据所请求的QoS(Quality of Service:服务质量)的功能。即,RLC层具有数据的重传控制等功能。

[0088] 分组数据汇聚协议层(Packet Data Convergence Protocol layer:PDCP层)具有:为了在无线区间高效地传输作为用户数据的IP分组,而进行不必要的控制信息的压缩的报头压缩功能。此外,PDCP层还具有数据的加密功能。

[0089] 而且,控制平面协议栈具有无线资源控制层(Radio Resource Control layer:RRC层)。RRC层进行无线承载(Radio Bearer:RB)的配置/重新配置,并进行逻辑信道、传输信道以及物理信道的控制。RB可以分为信令无线承载(Signaling Radio Bearer:SRB)和数据无线承载(Data Radio Bearer:DRB),SRB可以被用作发送作为控制信息的RRC消息的路径。DRB可以被用作发送用户数据的路径。可以在基站装置3与终端装置2的RRC层之间进行各RB的配置。

[0090] 需要说明的是,在一般已知的开放型系统间相互连接(Open Systems Interconnection:OSI)模型的分级结构中PHY层与第一层的物理层对应,MAC层、RLC层以及PDCP层与作为OSI模型的第二层的数据链路层对应,RRC层与作为OSI模型的第三层的网络层对应。

[0091] 上述的MAC层、RLC层以及PDCP层的功能分类仅为一个示例,也可以不安装各功能的一部分或者全部。此外,各层的功能的一部分或者全部可以包括在其他层中。例如,从物理层来看,MAC层的控制元素以及RRC信令为上层信号。例如,从MAC层来看,RRC信令为上层信号。从RRC层来看,MAC层以及物理层为下层。从RRC层来看,例如NAS层也称为上层(Upper Layer)。

[0092] 此外,在网络与终端装置2之间使用的信令协议被分割为接入层(Access Stratum:AS)协议和非接入层(Non-Access Stratum:NAS)协议。例如,RRC层以下的协议是在终端装置2与基站装置3之间使用的接入层协议。此外,终端装置2的连接管理(Connection Management:CM)、移动性管理(Mobility Management:MM)等协议是非接入层协议,在终端装置2与核心网络(CN)之间使用。例如,在终端装置2与移动管理实体(Mobility Management Entity:MME)之间,经由基站装置3来透明地进行使用了非接入层协议的通信。

[0093] 以下,对子帧进行说明。在本实施方式中称为子帧,但也可以被称为资源单元、无线帧、时间区间、时间间隔等。此外,一个或多个子帧可以构成一个无线帧。

[0094] 图4是表示本发明的实施方式的下行链路时隙的概略构成的一个示例的图。各无线帧长度为10ms。此外,各无线帧由10个子帧以及X个时隙构成。就是说,一个子帧的长度为

1ms。各时隙由子载波间隔来定义时间长度。例如，OFDM符号的子载波间隔为15kHz、为NCP (Normal Cyclic Prefix:标准循环前缀)的情况下， $X=7$ 或者 $X=14$ ，分别为0.5ms以及1ms。此外，在子载波间隔为60kHz的情况下， $X=7$ 或者 $X=14$ ，分别为0.125ms以及0.25ms。图2将 $X=7$ 的情况作为一个示例进行示出。需要说明的是，在 $X=14$ 的情况下，也同样能进行扩展。此外，上行链路时隙可以同样进行定义，下行链路时隙和上行链路时隙也可以分别进行定义。

[0095] 在各时隙中发送的信号或物理信道可以通过资源网格来表现。通过多个子载波和多个OFDM符号来定义资源网格。构成一个时隙的子载波的个数分别取决于小区的下行链路以及上行链路的带宽。将资源网格内的各元素称为资源元素。可以使用子载波的编号和OFDM符号的编号来识别资源元素。

[0096] 资源块用于表现某个物理下行链路信道(PDSCH等)或者上行链路信道(PUSCH等)的资源元素的映射。资源块中定义有虚拟资源块和物理资源块。首先，某个物理上行链路信道映射至虚拟资源块。之后，虚拟资源块映射至物理资源块。时隙中所包括的OFDM符号数 $X=7$ 、为NCP的情况下，由在时域上7个连续的OFDM符号和在频域上12个连续的子载波来定义一个物理资源块。就是说，一个物理资源块由 $(7 \times 12)$ 个资源元素构成。在ECP(Extended CP:扩展CP)的情况下，例如由在时域上6个连续的OFDM符号和在频域上12个连续的子载波来定义一个物理资源块。就是说，一个物理资源块由 $(6 \times 12)$ 个资源元素构成。此时，一个物理资源块在时域上对应于一个时隙，在15kHz的子载波间隔的情况下，在频域上对应于180kHz(在60kHz的情况下为720kHz)。物理资源块在频域上从0开始标注编号。

[0097] 接着，对子帧、时隙、以及迷你时隙进行说明。图5是表示子帧、时隙、以及迷你时隙在时域上的关系的图。如图5所示，定义了3种时间单元。无论子载波间隔如何，子帧均为1ms，时隙中所包括的OFDM符号数为7或14，时隙长根据子载波间隔而不同。在此，在子载波间隔为15kHz的情况下，一个子帧中包括14个OFDM符号。因此，对于时隙长度，当将子载波间隔设为 $\Delta f$ (kHz)时，在构成一个时隙的OFDM符号数为7的情况下，时隙长度可以由 $0.5 / (\Delta f / 15)$ ms来进行定义。在此，可以通过子载波间隔(kHz)来定义 $\Delta f$ 。此外，在构成一个时隙的OFDM符号数为7的情况下，隙长度可以由 $1 / (\Delta f / 15)$ ms来定义时。在此，可以通过子载波间隔(kHz)来定义 $\Delta f$ 。而且，在将时隙中所包括的OFDM符号数设为 $X$ 时，可以通过 $X / 14 / (\Delta f / 15)$ ms来定义时隙长度。

[0098] 迷你时隙(也称为子时隙)是由少于时隙中所包括的OFDM符号数的OFDM符号构成的时间单元。图5将由2个OFDM符号构成迷你时隙的情况作为一个示例进行示出。迷你时隙内的OFDM符号可以与构成时隙的OFDM符号定时一致。需要说明的是，调度的最小单位可以是时隙或迷你时隙。

[0099] 图6是表示时隙或子帧(子帧类型)的一个示例的图。在此，将在子载波间隔15kHz中时隙长度为0.5ms的情况作为示例进行示出。在图6中，D表示下行链路，U表示上行链路。如图6所示，可以在某个时间区间内(例如，在系统中必须分配给一个UE的最小的时间区间)，包括：

- [0100] • 下行链路部分(持续时间(Duration))
- [0101] • 间隔
- [0102] • 上行链路部分(持续时间)中的一个或多个。

[0103] 图6的(a)为在某个时间区间(例如,可以称为能分配给一个UE的时间资源的最小单位、或时间单元等。此外,也可以将时间资源的最小单位集束多个称为时间单元)全部用于下行链路发送的示例,图6的(b)中是在第一个时间资源中,例如经由PCCH来进行上行链路的调度,并经由用于PCCH的处理延迟、从下行到上行的切换时间、以及生成发送信号的间隔来发送上行链路信号。图6的(c)在第一个时间资源中用于发送下行链路的PCCH和/或下行链路的PSCH,并经由用于处理延迟、下行到上行的切换时间、以及生成发送信号的间隔来发送PSCH或PCCH。在此,作为一个示例,上行链路信号可以用于HARQ-ACK和/或CSI、即UCI的发送。图6的(d)在第一个时间资源中发送下行链路的PCCH和/或下行链路的PSCH,并经由用于处理延迟、下行到上行的切换时间、以及生成发送信号的间隔来发送上行链路的PSCH和/或PCCH。在此,作为一个示例,上行链路信号也可以用于上行链路数据、即UL-SCH的发送。图6的(e)为全部用于上行链路发送(上行链路的PSCH或PCCH)的示例。

[0104] 上述的下行链路部分、上行链路部分可以与LTE同样由多个OFDM符号构成。

[0105] 在此,资源网格可以由多个子载波和多个OFDM符号或SC-FDMA符号来定义。此外,构成一个时隙的子载波的个数可以取决于小区的带宽。构成一个下行链路部分、上行链路部分的OFDM符号的个数可以是一个或两个以上。在此,资源网格内的各元素被称为资源元素。此外,资源元素可以使用子载波的编号和OFDM符号或SC-FDMA符号的编号来识别。

[0106] 基站装置3可以发送图6的子帧构成的信号。

[0107] 来对以下动作的一个示例进行说明:将第一基站装置3的小区(第一小区)作为主小区组的主小区,在连接状态或非激活状态的终端装置处于2正在进行通信的状态下,将第一基站装置3的小区(第一小区)或第二基站装置3的小区(第二小区)追加为辅小区组的小区(例如主辅小区(PSCell))。

[0108] 需要说明的是,在此,对包括辅小区组的移动性控制信息(MobilityControlInfoSCG)的小区组变更的过程进行说明,但并不限于此,也能应用于追加辅小区组的情况、变更不包括辅小区组的移动性控制信息的(不附带辅小区组的追加以及变更的)参数集的情况。

[0109] 首先,对辅小区组不包括第一小区的情况(例如PCell与PSCell为不同的小区的情况)下的辅小区组的参数集的配置(追加或变更)进行说明。

[0110] 参数集的配置可以附带第二层(PDCP层、RLC层和/或MAC层)的复位或重新建立(Re-establishment)。此外,参数集的配置也可以附带在PSCell的随机接入的执行。此外,辅小区组的配置可以是包括第二层的复位和/或重新建立的同步辅小区组重新配置过程(附带随机接入的过程)。此外,在假设配置了辅小区组的DRB的情况下,辅小区组的配置可以是包括刷新安全性的同步辅小区组重新配置过程(附带随机接入的过程)。该过程可以在各种场景中使用。例如,场景是指辅小区组的建立(Establishment)、PSCell的变更、安全键的刷新、DRB的变更、和/或参数集的变更等。终端装置2可以通过接收包括针对辅小区组的移动性控制信息(mobilityControlInfoSCG)的RRC连接重新配置消息,来执行与辅小区组的配置关联的动作。

[0111] 在连接状态下,网络控制终端装置2的移动性。此外,在非激活状态下,网络也可以控制终端装置2的移动性。在网络控制的移动性中,可以使用包括移动性控制信息的RRC连接重新配置消息来变更PCell。此外,在网络控制的移动性中,也可以使用包括(或不包括)

移动性控制信息的RRC连接重新配置消息来变更SCell。

[0112] 此外,可以使用包括(或不包括)辅小区组的移动性控制信息的RRC连接重新配置消息来建立、重新配置、或释放辅小区组。此外,在辅小区组的重新配置中,在需要向PSCell随机接入的情况下,可以使用辅小区组的变更过程(即,包括mobilityControlInfoSCG的RRC连接重新配置消息)。

[0113] 在图7中,首先,第一基站装置3将终端装置2的辅小区追加请求消息(SeNB Addition Request)通知给第二基站装置3(步骤S71)。所述辅小区追加请求消息中可以包括与终端装置2的通信能力有关的信息、网络资源的分配信息、无线资源的分配信息、终端装置2所使用的参数集的信息、终端装置2希望使用的参数集的信息、以及第一基站装置3所支持的参数集的信息的一部分或者全部。

[0114] 通过步骤S71接受了辅小区追加请求消息的第二基站装置3在承认辅小区追加请求的情况下,将辅小区追加请求承认消息(SeNB Addition Request Acknowledge)通知给第一基站装置3(步骤S72)。辅小区追加请求承认消息中可以包括第二基站装置3所进行的针对终端装置2的配置。例如,辅小区追加请求承认消息中可以包括对终端装置2配置的RRC连接重新配置消息的一部分或者全部。

[0115] 使用图8对RRC连接重新配置消息的一个示例进行说明。

[0116] 如图8所示,RRC连接重新配置消息可以包括(8A) rrc-TransactionIdentifier (rrc-交易标识符)、(8B) measConfig (测量配置)、(8C) mobilityControlInfo (移动性控制信息)、(8D) dedicatedInfoNASList (专用信息NAS列表)、(8E) radioResourceConfigDedicated (无线资源配置专用)、(8F) securityConfigH0 (安全配置H0)、(8G) otherConfig (其他配置)、(8H) fullConfig (全部配置)、(8I) sCellToReleaseList (sCell待释放列表)、(8J) sCellToAddModList (sCell待追加模式列表)、以及(8K) systemInformationBlockDedicated (系统信息块专用)中的一部分或者全部。

[0117] (8A) rrc-TransactionIdentifier为用于RRC过程(处理)的识别的要素,具有例如从0至3的整数作为值。(8B) measConfig为用于对由终端装置2执行的(Performed)测定进行配置的信息,可以包括用于测定的间隔时段的配置。(8D) dedicatedInfoNASList为在网络与终端装置2之间交换的终端装置2特有的NAS层的信息的列表,包括每个DRB的NAS层的信息,RRC层将该信息透明传输至上层(NAS层)。(8E) radioResourceConfigDedicated可以包括用于SRB、DRB的配置、变更和/或释放的信息、用于变更MAC层的配置的信息、与物理层的信道配置有关的信息等。(8F) securityConfigH0为与安全有关的配置,例如,可以包括SRB的AS层中的完整性保证(Integrity Protection)算法的配置、SRB和/或DRB的加密(Ciphering)算法的配置等。(8H) fullConfig为表示在该RRC连接重新配置消息中是否应用确定的选项的信息,在(8H) fullConfig包括在RRC连接重新配置消息的情况下,终端装置2也可以应用确定的要素中所包括的配置。(8I) sCellToReleaseList、(8J) sCellToAddModList可以包括用于辅小区的追加、变更和/或释放的信息。(8K) systemInformationBlockDedicated可以包括目标小区的广播信息的一部分。

[0118] (8C) mobilityControlInfo包括如图9所示的网络控制的移动性(例如切换)所需的参数。(8C) mobilityControlInfo可以包括(9A) targetPhysCellId (目标物理小区Id)、(9B) carrierFreq (载波频率)、(9C) carrierBandwidth (载波带宽)、(9D) t304、(9E) newUE-

Identity (新的UE-标识)、(9F) radioResourceConfigCommon (常用无线资源配置)、以及(9G) rach-ConfigDedicated (rach-配置专用) 中的一部分或者全部。此外,(8C) mobilityControlInfo也可以包括其他各种信息。

[0119] (9A) targetPhysCellId表示目标小区的标识符(例如物理小区标识符)。(9B) carrierFreq表示终端装置2在目标小区使用的频率的信息。(9C) carrierBandwidth表示目标小区的下行链路和/或上行链路的带宽的信息。(9D) t304表示与切换有关的定时器的值,例如终端装置2可以在未在由定时器所示的时间内正常完成切换的情况下执行既定的处理。(9E) newUE-Identity表示目标小区中的终端装置2的新的标识符(例如C-RNTI)。

[0120] (9F) radioResourceConfigCommon包括如图10所示的用于确定(Specify:指定)随机接入参数、静态物理层参数等共用无线资源配置的信息。(9F) radioResourceConfigCommon可以包括(10A) rach-ConfigCommon (常用rach-配置prach-配置)、(10B) prach-Config (prach-配置)、(10C) pdsch-ConfigCommon (常用pdsch-配置)、(10D) pusch-ConfigCommon (常用pusch-配置)、(10E) pucch-ConfigCommon (常用pucch-配置)、(10F) soundingRS-UL-ConfigCommon (常用探测RS-UL-配置)、(10G) uplinkPowerControlCommon (常用上行链路功率控制)、(10H) antennaInfoCommon (常用天线信息)、(10I) p-Max、(10J) tdd-Config (tdd-配置) 中的一部分或者全部。此外,(9F) radioResourceConfigCommon也可以包括其他各种信息。此外,也可以将(10C) pdsch-ConfigCommon和(10D) pusch-ConfigCommon的配置归总为一个配置(psch-ConfigCommon)。

[0121] (10A) rach-ConfigCommon包括用于确定通用随机接入参数(Generic random access parameter)的信息。例如(10A) rach-ConfigCommon作为随机接入前导的信息,也可以包括不单独使用的(Non-dedicated)前导的个数、用于判断使用已分组的前导中的哪一组前导的阈值信息、和/或与功率递增有关的信息中的一部分或者全部。

[0122] (10B) prach-Config包括用于确定PRACH配置的信息。例如,(10B) prach-Config可以包括随机接入前导的根序列的索引信息、用于随机接入前导发送的时间/频率资源的信息、和/或用于前导的发送的参数集的信息中的一部分或全部。

[0123] (10C) pdsch-ConfigCommon包括用于确定共用的PDSCH配置的信息。例如,(10C) pdsch-ConfigCommon可以包括下行链路的参考信号的每单位资源的能量的信息、与下行链路参考信号和PDSCH的功率比有关的信息、和/或用于PDCCH和/或PDSCH的接收的参数集的信息中的一部分或全部。

[0124] (10D) pusch-ConfigCommon包括用于确定共用的PUSCH配置、和/或上行链路参考信号的配置的信息。例如,(10D) pusch-ConfigCommon可以包括PUSCH资源的频带信息、跳频信息、和/或用于PUCCH和/或PUSCH的发送的参数集信息中的一部分或全部。

[0125] (10E) pucch-ConfigCommon包括用于确定共用的PUCCH配置的信息。例如,(10E) pucch-ConfigCommon可以包括用于发送PUCCH的参数集的信息。(10F) soundingRS-UL-ConfigCommon包括用于确定能在基站装置3所进行的测定中使用的共用的上行链路的参考信号的配置的信息。例如,(10F) soundingRS-UL-ConfigCommon可以包括用于发送上行链路的参考信号的一部分或者全部的参数集的信息。(10G) uplinkPowerControlCommon包括用于确定共用的上行链路的功率控制配置的信息。(10H) antennaInfoCommon包括用于确定共用的天线配置的信息。(10I) p-Max包括用于限制终端装置2所进行的上行链路的发送的信

息。(10J) tdd-Config包括用于确定TDD特有的物理信道配置的信息。

[0126] (9G) rach-ConfigDedicated包括用于确定分配给终端装置2的单独的随机接入参数的信息。例如,可以包括明确指示随机接入前导的格式、时间/频率资源的信息,和/或用于发送前导的参数集的信息中的一部分或全部。

[0127] (8G) otherConfig中包括其他配置的一部分或者全部。

[0128] 此外,在(8C) mobilityControlInfo或者(8C) mobilityControlInfo中所包括的任一信息要素中可以包括确定针对以下中的一部分或全部的参数集的信息:终端装置2在目标小区发送的(1)随机接入前导、(2)包括RRC连接重新配置完成消息的PUSCH;以及终端装置2在目标小区接收的(1)同步信号、(2)重要信息块、(3)用于接收包括随机接入响应的消息的PDSCH的PDCCH、(4)包括随机接入响应的消息的PDSCH、(5)用于接收包括呼叫(寻呼)的消息的PDSCH的PDCCH、(6)包括呼叫(寻呼)的消息的PDSCH。

[0129] 使用图11对RRC连接重新配置消息中所包括的辅小区组的配置(SCG-Configuration:SCG-配置)的一个示例进行说明。

[0130] 如图11所示,辅小区组的配置可以包括(11A) scg-ConfigPartMCG (scg-配置部分MCG)、(11B) scg-ConfigPartSCG (scg-配置部分SCG)中的一部分或者全部。

[0131] (11A) scg-ConfigPartMCG是还与进行辅小区组的配置时的主小区组关联的配置,可以包括例如与密钥信息的更新有关的信息和/或与主小区组以及辅小区组的功率有关的信息等。(11B) scg-ConfigPartSCG是辅小区组的配置,例如可以包括如图12所示的(12A) radioResourceConfigDedicatedSCG (无线资源配置专用SCG)、pSCellToAddMod (pSCell待追加模式)、(12C) sCellToAddModListSCG (sCell待追加模式列表SCG)、(12D) sCellToReleaseListSCG (sCell待释放列表SCG)、和/或(12E) mobilityControlInfoSCG (移动性控制信息SCG)。

[0132] (12A) radioResourceConfigDedicatedSCG为针对SCG的终端装置2特有的无线资源配置,可以包括用于DRB的追加/变更的信息、MAC层的配置信息、定时器的配置值、和/或常数信息。(12B) pSCellToAddMod为作为PSCell的小区的追加/变更信息,可以包括用于识别SCell (PSCell) 的索引信息、小区的标识符(例如物理小区标识符或小区全局标识符)、下行链路的载波频率信息、PSCell的共用无线资源配置、和/或PSCell的终端装置2特有的无线资源配置的信息。

[0133] (12C) sCellToAddModListSCG为辅小区组的作为SCell的小区的追加/变更信息,可以包括一个或多个SCell信息的列表。而且,各SCell信息中可以包括用于识别SCell的SCell索引信息、小区的标识符(例如物理小区标识符或小区全局标识符)、下行链路的载波频率信息、和/或SCell的共用无线资源配置的信息。(12D) sCellToReleaseListSCG为用于释放辅小区组的SCell的信息,可以包括一个或多个SCell索引信息的列表。

[0134] (12E) mobilityControlInfoSCG为变更辅小区组的变更所需的信息,可以包括在辅小区组中用于确定分配给终端装置2的标识符、分配给终端装置2的单独的随机接入参数的信息、和/或与加密算法有关的信息。

[0135] 在此,(11B) scg-ConfigPartSCG、或者(11B) scg-ConfigPartSCG中所包括的信息要素的任一信息要素中可以包括确定针对以下中的一部分或全部的参数集的信息:在重新配置了终端装置2的辅小区组的小区(PSCell或所有SCell)发送的(1)随机接入前导、(2)

PUCCH、(3) PUSCH;以及在重新配置了终端装置2的辅小区组的小区 (PSCell或所有SCell) 接收的 (1) 同步信号、(2) 用于接收包括随机接入响应的消息的PDSCH的PDCCH、(3) 包括随机接入响应的消息的PDSCH、(4) 用于接收包括呼叫 (寻呼) 的消息的PDSCH的PDCCH、(5) 包括呼叫 (寻呼) 的消息的PDSCH。

[0136] 例如, (12E) mobilityControlInfoSCG中所包括的、作为用于确定分配给终端装置2的单独的随机接入参数的信息的一部分, 可以包括用于发送前导的参数集的信息。此外, 在辅小区组的小区中使用共用的参数集的情况下, (12B) pSCellToAddMod中可以包括PSCell (或在辅小区组的小区共用) 的、用于发送/接收上述的信号和/或信道的参数集的信息。此外, 在辅小区组的小区中使用独立的参数集的情况下, (12B) pSCellToAddMod和/或(12C) sCellToAddModListSCG的各SCell信息中可以包括每个SCell的用于发送上述信号和/或信道的参数集的信息。

[0137] 此外, 在RRC连接重新配置消息 (例如, (8E) radioResourceConfigDedicated和(12A) radioResourceConfigDedicatedSCG的各MAC层的配置信息) 中包括参数集的信息, 由此, 能指定在各个小区 (或小区组) 中使用的参数集。

[0138] 需要说明的是, 上述消息仅为一个示例, RRC连接重新配置消息可以包括上述RRC连接重新配置消息以外的信息, 也可以不包括上述RRC连接重新配置消息的一部分的信息。此外, RRC连接重新配置消息可以是与上述RRC连接重新配置消息不同的构造、信息要素名、或者参数名。

[0139] 接受了辅小区追加请求承认消息的第一基站装置3通过将包括针对所述终端装置2的配置的RRC连接重新配置消息 (RRCConnectionReconfiguration) 通知给终端装置2, 来将附带第二小区的追加的辅小区组配置指示给终端装置2 (步骤S73)。

[0140] 接受RRC连接重新配置消息, 并能遵循包括该RRC连接重新配置消息的配置的终端装置2将RRC连接重新配置完成消息 (RRCConnectionReconfigurationComplete) 发送至第一基站装置3 (步骤S74)。而且, 基于RRC连接重新配置消息的信息, 来开始以下的重新配置处理 (步骤S76)。此外, 接受了RRC连接重新配置完成消息 (RRCConnectionReconfigurationComplete) 的第一基站装置3将重新配置完成消息 (SeNB Reconfiguration Complete) 通知给第二基站装置3 (步骤75)。

[0141] 在步骤S76的重新配置处理中, 在RRC连接重新配置消息中包括辅小区组的移动性控制信息, 而不包括 (并非切换) 主小区组的移动性控制信息的情况下、或者在配置为释放RRC连接重新配置消息中所包括的辅小区组的配置情况下, 终端装置2可以基于配置对辅小区组的MAC层的功能进行复位。此外, 在RRC连接重新配置消息中包括辅小区组的移动性控制信息, 而不包括 (并非切换) 主小区组的移动性控制信息的情况下、或者在配置为释放RRC连接重新配置消息中所包括的辅小区组的配置的情况下, 终端装置2可以对PDCP层进行重新建立或数据恢复。此外, 在RRC连接重新配置消息中包括辅小区组的移动性控制信息的情况下、或者在配置为释放RRC连接重新配置消息中所包括的辅小区组的配置的情况下, 终端装置2可以对主小区组的RLC层和/或辅小区组的RLC层进行重新建立。此外, 在RRC连接重新配置消息中包括辅小区组的移动性控制信息, 而不包括 (并非切换) 主小区组的移动性控制信息的情况下、或者在配置为释放RRC连接重新配置消息中所包括的辅小区组的配置的情况下, 终端装置2可以将辅小区组的SCell中除了PSCell之外的其他小区设为去激活状态。

[0142] 此外,在步骤S76的重新配置处理中,在配置为释放接收到的辅小区组的配置的情况下,终端装置2可以释放除了DRB配置之外的辅小区组的配置而停止与辅小区组有关的定时器。

[0143] 此外,在步骤S76的重新配置处理中,在RRC连接重新配置消息中包括终端装置2特有的无线资源配置的情况下,终端装置2可以重新配置特有的无线资源配置。此外,在RRC连接重新配置消息中包括作为PSCell的小区追加/变更信息的情况下,终端装置2可以执行PSCell的追加或变更。此外,在RRC连接重新配置消息中包括作为辅小区组的SCell的小区追加/变更信息的情况下,终端装置2可以执行辅小区组的SCell的追加或变更。此外,在RRC连接重新配置消息中包括用于释放辅小区组的SCell的信息的情况下,终端装置2可以执行辅小区组的SCell的释放。

[0144] 然后,在RRC连接重新配置消息中包括辅小区组的移动性控制信息的情况下,终端装置2可以开始向作为目标的PSCell(第二小区)的下行链路的同步。

[0145] 在此,在同步信号参数集信息包括于RRC连接重新配置消息中的情况下,终端装置2可以基于该信息,来检测同步信号。在不由RRC连接重新配置消息提供同步信号参数集信息的情况下,终端装置2可以使用预先配置的参数集来尝试进行同步信号的检测。由此,在具有多个可能会用于目标小区的同步信号参数集那样的情况下,能唯一地指定所检测的同步信号参数集。

[0146] 然后,终端装置2为了发送上行链路数据而开始随机接入过程,并发送随机接入前导。接收到随机接入前导的第二基站装置3对终端装置2的发送定时的偏移进行检测,并将包括用于校正偏移的信息(定时提前命令)的随机接入响应发送至终端装置2(步骤S77)。在随机接入前导参数集信息包括于RRC连接重新配置消息中的情况下,终端装置2可以基于该信息来发送随机接入前导。在不由RRC连接重新配置消息提供随机接入前导参数集信息的情况下,终端装置2可以使用预先配置的参数集来发送随机接入前导。由此,在目标小区中支持多个参数集的情况下,能按每个终端装置2来配置合适的参数集。此外,在RRC连接重新配置消息中包括用于随机接入响应的接收参数集信息的情况下,终端装置2可以基于该信息来接收随机接入响应。在不由RRC连接重新配置消息提供用于随机接入响应的接收参数集信息的情况下,终端装置2可以使用预先配置的参数集或与所同步的同步信号相同的参数集来接收随机接入响应。由此,在目标小区中支持多个参数集的情况下,能按每个终端装置2来配置合适的参数集。

[0147] 接着,对辅小区组包括第一小区的情况(例如PCell与PSCell相同的小区的情况)下的参数集的配置(追加或变更)进行说明。

[0148] 参数集的配置可以不附带第二层(PDCP层、RLC层和/或MAC层)的一部分的复位或重新建立(Re-establishment)。此外,参数集的配置也可以附带在PSCell的随机接入的执行。此外,辅小区组的配置可以是不包括第二层的一部分的复位和/或重新建立的辅小区组重新配置过程(不附带随机接入的过程)。终端装置2可以通过接收包括针对辅小区组的移动性控制信息(mobilityControlInfoSCG)的RRC连接重新配置消息,来执行与辅小区组的配置关联的动作。

[0149] 在连接状态下,网络控制终端装置2的移动性。此外,在非激活状态下,网络也可以控制终端装置2的移动性。在网络控制的移动性中,可以使用包括移动性控制信息的RRC连

接重新配置消息来变更PCell。此外,在网络控制的移动性中,也可以使用包括(或不包括)移动性控制信息的RRC连接重新配置消息来变更(包括PSCell的)SCell。

[0150] 此外,可以使用包括(或不包括)辅小区组的移动性控制信息的RRC连接重新配置消息来建立、重新配置、或释放辅小区组。此外,在辅小区组的重新配置中,在需要向PSCell随机接入的情况下,可以使用辅小区组的变更过程(即,包括mobilityControlInfoSCG的RRC连接重新配置消息)。

[0151] 在图13中,首先,第一基站装置3生成对终端装置2配置的RRC连接重新配置消息。所生成的RRC连接重新配置消息可以是与辅小区组不包括第一小区的情况相同的构成。

[0152] 第一基站装置3通过将包括针对所述终端装置2的配置的RRC连接重新配置消息(RRCConnectionReconfiguration)通知给终端装置2,将附带第二小区的追加的辅小区组配置指示给终端装置2(步骤S131)。

[0153] 接受RRC连接重新配置消息,并能遵循包括该RRC连接重新配置消息的配置的终端装置2将RRC连接重新配置完成消息(RRCConnectionReconfigurationComplete)发送至第一基站装置3(步骤S132)。而且,基于RRC连接重新配置消息的信息,来开始以下的重新配置处理(步骤S133)。

[0154] 在步骤S133的重新配置处理中,在RRC连接重新配置消息中包括辅小区组的移动性控制信息,而不包括(并非切换)主小区组的移动性控制信息的情况下、或者在配置为释放RRC连接重新配置消息中所包括的辅小区组的配置的情况下,终端装置2可以基于配置来对辅小区组的MAC层的功能进行复位。即使在RRC连接重新配置消息中包括辅小区组的移动性控制信息,而不包括(并非切换)主小区组的移动性控制信息的情况下、或者在配置为释放RRC连接重新配置消息中所包括的辅小区组的配置的情况下,当PCell与PSCell为相同的小区(或者,由RRC连接重新配置消息指示到同一小区配置时)时,终端装置2也可以不对PDCP层进行重新建立或数据恢复。不过,例如,在处于已经将PSCell从对PSCell配置了与PCell不同的小区的状态变更为与PCell相同小区的状况等,在存在被分为(分解(Split)为)MCG和SCG双方的DRB(Split DRB:分解DRB)和/或仅为SCG的DRB(SCG DRB)的情况下,可以执行PDCP层的数据恢复。此外,例如,在处于已经将PSCell从对PSCell配置了与PCell相同的小区的状态变更为与PCell不同小区的状况中,在RRC连接重新配置消息中存在被分为(分解(Split)为)MCG和SCG双方的DRB(Split DRB:分解DRB)的情况下,终端装置2可以执行PDCP层的数据恢复。此外,在RRC连接重新配置消息中包括辅小区组的移动性控制信息的情况下、或者在配置为释放RRC连接重新配置消息中所包括的辅小区组的配置的情况下,终端装置2可以对主小区组的RLC层和/或辅小区组的RLC层进行重新建立。此外,在RRC连接重新配置消息中包括辅小区组的移动性控制信息,而不包括(并非切换)主小区组的移动性控制信息的情况下、或者在配置为释放RRC连接重新配置消息中所包括的辅小区组的配置的情况下,终端装置2可以将辅小区组的SCell中除了PSCell之外的其他小区设为去激活状态。

[0155] 此外,在步骤S133的重新配置处理中,在配置为释放接收到的辅小区组的配置的情况下,终端装置2可以释放除了DRB配置之外的辅小区组的配置而停止与辅小区组有关的定时器。

[0156] 此外,在步骤S133的重新配置处理中,在RRC连接重新配置消息中包括终端装置2

特有的无线资源配置的情况下,终端装置2可以重新配置特有的无线资源配置。此外,在RRC连接重新配置消息中包括作为PSCell的小区追加/变更信息的情况下,终端装置2可以执行PSCell的追加或变更。此外,在RRC连接重新配置消息中包括作为辅小区组的SCell的小区追加/变更信息的情况下,终端装置2可以执行辅小区组的SCell的追加或变更。此外,在RRC连接重新配置消息中包括用于释放辅小区组的SCell的信息的情况下,终端装置2可以执行辅小区组的SCell的释放。

[0157] 即使在RRC连接重新配置消息中包括辅小区组的移动性控制信息的情况下,终端装置2也可以无需开始新的同步,而开始基于新的参数集信息的下行链路同步,以使成为目标的PSCell(第一小区)的下行链路完成同步。

[0158] 在此,在同步信号参数集信息包括于RRC连接重新配置消息中的情况下,终端装置2可以基于该信息,来检测同步信号。在不由RRC连接重新配置消息提供同步信号参数集信息的情况下,终端装置2可以使用预先配置的参数集来尝试进行同步信号的检测。由此,在具有多个可能会用于目标小区的同步信号参数集的情况下,能唯一地指定所检测的同步信号参数集。

[0159] 此外,终端装置2可以为了发送上行链路数据而开始随机接入过程,并发送随机接入前导。接收到随机接入前导的第三基站装置3可以对终端装置2的发送定时的偏移进行检测,并将包括用于校正偏移的信息(定时提前命令)的随机接入响应发送至终端装置2(步骤S134)。在随机接入前导参数集信息包括于RRC连接重新配置消息中的情况下,终端装置2可以基于该信息来发送随机接入前导。在不由RRC连接重新配置消息提供随机接入前导参数集信息的情况下,终端装置2可以使用预先配置的参数集来发送随机接入前导。

[0160] 由此,在目标小区中支持多个参数集的情况下,能按每个终端装置2来配置合适的参数集。此外,在RRC连接重新配置消息中包括用于随机接入响应的接收参数集信息的情况下,终端装置2可以基于该信息来接收随机接入响应。在不由RRC连接重新配置消息提供用于随机接入响应的接收参数集信息的情况下,终端装置2可以使用预先配置的参数集或与所同步的同步信号相同的参数集来接收随机接入响应。由此,在目标小区中支持多个参数集的情况下,能按每个终端装置2来配置合适的参数集。

[0161] 此外,终端装置2可以在与PSCell的下行链路和/或上行链路同步后将RRC连接重新配置完成消息(RRCConnectionReconfigurationComplete)发送至第一基站装置3。需要说明的是,在该情况下,可以通过(分配SRB的发送资源的)PCell来发送RRC连接重新配置完成消息。

[0162] 如此,通过在RRC连接重新配置消息的MCG的配置以及SCG的配置(例如,(8E) radioResourceConfigDedicated和(12A) radioResourceConfigDedicatedSCG的各MAC层的配置信息)中包括参数集的信息,能指定在第一小区中使用的多个参数集。

[0163] 此外,在释放SCG的情况下,分配给SCG的MAC实体的DRB(和/或SRB)可以重新分配给默认的(MCG的MAC实体)。此时,可以对与重新分配的MAC实体关联的MAC层进行复位。此外,可以重新建立与释放的MAC实体和/或重新分配的MAC实体关联的RLC层。

[0164] 以下,示出了通知在第一小区使用的多个参数集的其他方法。

[0165] 图14是表示上述(8E) radioResourceConfigDedicated的一个示例的图,包括(14A) srb-ToAddModList(srb待追加模式列表)、(14B) drb-ToAddModList(drb待追加模式

列表)、(14C) drb-ToReleaseList (drb待释放列表)、(14D) mac-MainConfig (mac-主要配置)、(14E) physicalConfigDedicated (物理配置专用)。(14A) srb-ToAddModList、(14B) drb-ToAddModList、以及(14C) drb-ToReleaseList是用于SRB、DRB的配置、变更和/或释放的信息。(14D) mac-MainConfig是用于变更MAC层的配置的信息。(14E) physicalConfigDedicated是与物理层的信道配置有关的信息。

[0166] 使用图15、图16对通过扩展该(8E) radioResourceConfigDedicated来通知多个参数集的示例进行说明。

[0167] 图15是表示通知在一个小区中支持两个MAC实体的情况下的各MAC实体的信息的一个示例的图。

[0168] 在图15中,m-mac-MainConfig和s-mac-MainConfig分别包括MAC实体的配置,进而可以包括使用该MAC实体来收发的DRB (和/或SRB) 的信息。例如,将用于识别drb-ToAddModList中所包括的各DRB的标识符 (drbIdentity)、用于识别srb-ToAddModList中所包括的各SRB的标识符 (srbIdentity) 的一部分或者全部设为列表分别包括在m-mac-MainConfig和s-mac-MainConfig中。由此,能指定使用任意(或双方)MAC实体来收发DRB (和/或SRB)。此外,可以将不包括在任意配置中的DRB (和/或SRB) 分配至默认的(例如由m-mac-MainConfig配置的MAC实体)。由此,能减少信令。

[0169] 此外,在释放s-mac-MainConfig的情况下,分配给由s-mac-MainConfig指定的MAC实体的DRB (和/或SRB) 可以重新分配给默认的(例如由m-mac-MainConfig指定的MAC实体)。此时,可以对与重新分配的MAC实体关联的MAC层进行复位。此外,可以重新建立与释放的MAC实体和/或重新分配MAC实体关联的RLC层。

[0170] 图16是表示通知在一个小区中支持两个MAC实体的情况下的各MAC实体的信息的另一示例的图。

[0171] 在图16中,mac-MainConfig包括一个以上MAC实体的配置,各MAC实体的配置中可以包括用于识别该配置的标识符 (macConfIdentity:mac配置标识)。而且,可以包括将drbIdentity (drb标识符)、srbIdentity (srb标识符)、与macConfIdentity关联的信息来做为macIdToAddModList (macId待追加模式列表)。此外,macIdToAddModList中可以包括识别各关联的信息的标识符 (macId)。而且,作为用于删除(释放)该关联的信息,可以包括列表来做为macIdToRemoveList (macId待删除列表),所述列表包含所删除的一个以上macId。由此,能指定使用(一个或多个)哪个MAC实体来收发DRB (和/或SRB)。此外,可以将不包括在任意配置中的DRB (和/或SRB) 分配给默认的(例如由既定的macConfIdentity指定的MAC实体)。由此,能减少信令。

[0172] 此外,分配给由macIdToRemoveList指定的MAC实体的DRB (和/或SRB) 可以重新分配给默认的(例如由既定的macConfIdentity指定的MAC实体)。此时,可以对与重新分配的MAC实体关联的MAC层进行复位。此外,可以重新建立与释放的MAC实体和/或重新分配MAC实体关联的RLC层。

[0173] 需要说明的是,在上述实施例中,在PCell与PSCell为相同小区的情况下,且在RRC连接重新配置消息中不包括辅小区组的移动性控制信息 (MobilityControlInfoSCG),而PCell与PSCell为不同小区(和/或不同频率)的情况下,基站装置3可以将辅小区组的移动性控制信息 (MobilityControlInfoSCG) 包括在RRC连接重新配置消息中。由此,能避免不必

要的信令。

[0174] 此外,在上述实施例中,在终端装置2通知给基站装置3的终端装置2的无线接入能力信息(UECapabilityInformation:UE能力信息)中可以包括以下的信息(A)至(D)的一部分或者全部。(A)所支持的最大MAC实体数(B)是否支持两个MAC实体(C)是否由Dual Connectivity支持相同频带的PSCell(是否支持Intra-frequency Dual Connectivity)(D)表示支持上述(C)的终端装置2的类别的信息

[0175] 由此,基站装置3能对终端装置2进行合适的无线资源配置。

[0176] 此外,在单个MAC实体支持多个参数集的情况下,(14B)drb-ToAddModList的各DRB配置中可以包括表示使用多个参数集中的哪一个(一个或多个)参数集的信息。

[0177] 需要说明的是,在所述说明中,为了方便,使用“参数集”这一单词来进行了说明,但是在系统中使用的以下参数(A)至(G)的一部分或者全部均为参数集。(A)采样率(B)子载波间隔(C)子帧长度(D)用于调度的时间的单位(传输时间间隔,TTI:Transmission Time Interval)(E)OFDM符号长度(F)一个子帧中所包括的OFDM符号数(G)发送信号和/或信道的天线端口

[0178] 在上述实施例中,MAC层的配置(例如,上述各mac-MainConfig)中可以包括传输时间间隔(TTI)的信息。此外,物理层的信道配置(例如,radioResourceConfigDedicated、physicalConfigDedicated)中可以包括(每个信号和/或信道的)子载波间隔的信息和/或一个子帧中所包括的OFDM符号数的信息。此外,可以从终端装置2的物理层对终端装置2的MAC层通知接收到的下行链路数据的传输时间间隔、和/或获取的上行链路发送资源的传输时间间隔的信息。由此,能在终端装置2的MAC层进行基于传输时间间隔的合适的调度。

[0179] 对本发明的实施方式的装置的构成进行说明。

[0180] 图2是表示本实施方式的终端装置2的构成的概略框图。如图所示,终端装置2构成为包括无线收发部20以及上层处理部24。无线收发部20构成为包括天线部21、RF(Radio Frequency:射频)部22、以及基带部23。上层处理部24构成为包括媒体接入控制层处理部25以及无线资源控制层处理部26。也将无线收发部20称为发送部、接收部或物理层处理部。此外,还另外具备基于各种条件对各部的动作进行控制的控制部。

[0181] 上层处理部24将通过用户的操作等而生成的上行链路数据(传输块)输出至无线收发部20。上层处理部24进行媒体接入控制(Media Access Control:MAC)层、分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol:PDCP)层、无线链路控制(Radio Link Control:RLC)层、无线资源控制(Radio Resource Control:RRC)层中的一部分或者全部的处理。

[0182] 上层处理部24所具备的媒体接入控制层处理部25进行媒体接入控制层的处理。媒体接入控制层处理部25基于由无线资源控制层处理部26管理的各种配置信息/参数,来进行调度请求(scheduling request)的转发的控制。

[0183] 上层处理部24所具备的无线资源控制层处理部26进行无线资源控制层的处理。无线资源控制层处理部26进行装置自身的各种配置信息/参数的管理。无线资源控制层处理部26基于从基站装置3接收到的上层的信号来配置各种配置信息/参数。即,无线资源控制层处理部26基于从基站装置3接收到的表示各种配置信息/参数的信息来配置各种配置信息/参数。

[0184] 无线收发部20进行调制、解调、编码、解码等物理层的处理。无线收发部20对从基站装置3接收到的信号进行分离、解调、解码,并将解码后的信息输出至上层处理部24。无线收发部20通过对数据进行调制、编码来生成发送信号,并发送至基站装置3。

[0185] RF部22通过正交解调将经由天线部21接收到的信号转换(下变频:down convert)为基带信号,并去除不需要的频率分量。RF部22将进行处理后的模拟信号输出至基带部。

[0186] 基带部23将从RF部22输入的模拟信号转换为数字信号。基带部23从转换后的数字信号中去除相当于CP(Cyclic Prefix:循环前缀)的部分,对去除CP后的信号进行快速傅里叶变换(Fast Fourier Transform:FFT),并提取频域的信号。

[0187] 基带部23对数据进行快速傅里叶逆变换(Inverse Fast Fourier Transform:IFFT),生成SC-FDMA符号,并对生成的SC-FDMA符号附加CP来生成基带的数字信号,并将基带的数字信号转换为模拟信号。基带部23将转换后的模拟信号输出至RF部22。

[0188] RF部22使用低通滤波器来从由基带部23输入的模拟信号中去除多余的频率分量,将模拟信号上变频(up convert)为载波频率,并经由天线部21发送。此外,RF部22将功率放大。此外,RF部22也可以具备控制发射功率的功能。也将RF部22称为发射功率控制部。

[0189] 需要说明的是,终端装置2可以是以下构成:为了支持在多个频率(频带、频带宽度)或小区的同一下子帧内进行的收发处理,而具备多个各部的一部分或者全部。

[0190] 图3是表示本实施方式的基站装置3的构成的概略框图。如图3所示,基站装置3构成为包括无线收发部30以及上层处理部34。无线收发部30构成为包括天线部31、RF部32、以及基带部33。上层处理部34构成为包括媒体接入控制层处理部35以及无线资源控制层处理部36。也将无线收发部30称为发送部、接收部或物理层处理部。此外,还另外具备基于各种条件对各部的动作进行控制的控制部。

[0191] 上层处理部34进行媒体接入控制(Medium Access Control:MAC)层、分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol:PDCP)层、无线链路控制(Radio Link Control:RLC)层、以及无线资源控制(Radio Resource Control:RRC)层的一部分或者全部的处理。

[0192] 上层处理部34所具备的媒体接入控制层处理部35进行媒体接入控制层的处理。媒体接入控制层处理部35基于由无线资源控制层处理部36管理的各种配置信息/参数,来进行与调度请求有关的处理。

[0193] 上层处理部34所具备的无线资源控制层处理部36进行无线资源控制层的处理。无线资源控制层处理部36生成或从上位节点获取配置于物理下行链路共享信道的下行链路数据(传输块)、系统信息、RRC消息、MACCE(Control Element)等,并输出至无线收发部30。此外,无线资源控制层处理部36进行各终端装置2的各种配置信息/参数的管理。无线资源控制层处理部36可以经由上层信号对各终端装置2配置各种配置信息/参数。即,无线资源控制层处理部36发送/广播表示各种配置信息/参数的信息。

[0194] 无线收发部30的功能与无线收发部20相同,因此省略说明。需要说明的是,在基站装置3与一个或多个收发点4连接的情况下,无线收发部30的功能的一部分或者全部可以包括于各收发点4中。

[0195] 此外,上层处理部34进行基站装置3之间或者上层的网络装置(MME、SGW(Serving-GW))与基站装置3之间的控制消息、或用户数据的发送(转发)或接收。在图3中,省略了其他

基站装置3的构成要素、构成要素间的数据(控制信息)的传输路径,但是显而易见是,具备多个具有作为基站装置3来工作所需的其他功能的块来做为构成要素的。例如,在无线资源控制部36的上层存在无线资源管理(Radio Resource Management)层处理部、应用层处理部。

[0196] 需要说明的是,图中的“部”是指通过部件、电路、构成装置、设备、单元等术语来表达的、实现终端装置2以及基站装置3的功能以及各过程的要素。

[0197] 终端装置2所具备的标注有符号20至符号26的各部分也可以构成为电路。基站装置3所具备的标注有符号30至符号36的各部分也可以构成为电路。

[0198] 对本发明的实施方式的终端装置2以及基站装置3的各种方案进行说明。

[0199] (1) 本发明的第一个方案为一种经由小区来与基站装置进行通信的终端装置,具备:接收部,从所述基站装置接收无线资源控制(RRC)连接重新配置消息;以及控制部,基于所述无线资源控制连接重新配置消息中所包括的参数配置,来进行参数的配置,所述参数配置至少包括多个小区组每一个对象小区的标识符信息、与子载波间隔有关的配置、与调度的最小单位的时间长度有关的信息和/或表示时隙长度的信息,在所述多个小区组中不包括相同的小区的情况下,执行PDCP层的重新建立或数据恢复,在所述多个小区组中包括相同的小区的情况下,不执行PDCP层的数据恢复。

[0200] (2) 本发明的第二方案为一种经由小区来与终端装置进行通信的基站装置,具备:接收部,从所述终端装置接收无线接入能力的信息;发送部,向所述终端装置发送无线资源控制(RRC)连接重新配置消息;以及控制部,生成所述无线资源控制连接重新配置消息中所包括的参数配置,所述参数配置至少包括多个小区组每一个对象小区的标识符信息、与子载波间隔有关的配置、与调度的最小单位的时间长度有关的信息和/或表示时隙长度的信息,基于所述无线接入能力的信息,来判断所述多个小区组中能否包括相同的小区。

[0201] (3) 本发明的第三方案为一种应用于经由小区来与基站装置进行通信的终端装置的通信方法,至少包括以下步骤:从所述基站装置接收无线资源控制(RRC)连接重新配置消息的步骤;以及基于所述无线资源控制连接重新配置消息中所包括的参数配置,来进行参数的配置的步骤,所述参数配置至少包括多个小区组每一个对象小区的标识符信息、与子载波间隔有关的配置、与调度的最小单位的时间长度有关的信息和/或表示时隙长度的信息,在所述多个小区组中不包括相同的小区的情况下,执行PDCP层的重新建立或数据恢复,在所述多个小区组中包括相同的小区的情况下,不执行PDCP层的数据恢复。

[0202] (4) 本发明的第四方案为一种安装于经由小区来与基站装置进行通信的终端装置的集成电路,使所述终端装置发挥以下功能:从所述基站装置接收无线资源控制(RRC)连接重新配置消息的功能;以及基于所述无线资源控制连接重新配置消息中所包括的参数配置,来进行参数的配置的功能,所述参数配置至少包括多个小区组每一个对象小区的标识符信息、与子载波间隔有关的配置、与调度的最小单位的时间长度有关的信息和/或表示时隙长度的信息,在所述多个小区组中不包括相同的小区的情况下,执行PDCP层的重新建立或数据恢复,在所述多个小区组中包括相同的小区的情况下,不执行PDCP层的数据恢复。

[0203] (A1) 本发明的一个方案为一种经由小区来与基站装置进行通信的终端装置,具备:发送部,向所述基站装置发送能力信息;接收部,从所述基站装置接收无线资源控制(RRC)的重新配置消息;以及控制部,基于所述无线资源控制的重新配置消息中所包括的参

数来进行参数的配置,所述能力信息包括终端装置所支持的最大MAC实体数的信息。

[0204] (A2) 本发明的一个方案为一种经由小区来与终端装置进行通信的基站装置,具备:接收部,从所述终端装置接收包括所述终端装置所支持的最大MAC实体数的信息的能力信息;发送部,向所述终端装置发送无线资源控制(RRC)的重新配置消息;以及控制部,生成所述无线资源控制的重新配置消息中所包括的参数,所述参数至少包括与对应于数据无线承载的一个以上子载波间隔有关的配置信息,基于所述能力信息来配置与所述子载波间隔有关的配置信息。

[0205] (A3) 本发明的一个方案为一种应用于经由小区来与基站装置进行通信的终端装置的通信方法,至少包括以下步骤:向所述基站装置发送能力信息的步骤;从所述基站装置接收无线资源控制(RRC)的重新配置消息的步骤;以及基于所述无线资源控制的重新配置消息中所包括的参数来进行参数的配置的步骤,所述能力信息包括终端装置所支持的最大MAC实体数的信息。

[0206] (A4) 本发明的一个方案为一种安装于经由小区来与基站装置进行通信的终端装置的集成电路,使所述终端装置发挥以下功能:向所述基站装置发送能力信息的功能;从所述基站装置接收无线资源控制(RRC)的重新配置消息的功能;以及基于所述无线资源控制的重新配置消息中所包括的参数来进行参数的配置的功能,所述能力信息包括终端装置所支持的最大MAC实体数的信息。

[0207] 由此,终端装置2以及基站装置3能高效地进行通信。

[0208] 需要说明的是,以上所说明的实施方式仅仅是举例说明,可以使用各种改进例、置换例来实现。例如,上行链路发送方式也能应用于FDD(频分双工)方式或TDD(时分双工)方式的通信系统。此外,实施方式中所示的各参数、各事件的名称都是为了便于说明而进行称呼的,即使实际应用的名称与本发明的实施方式的名称不同,也不会影响本发明的实施方式中所主张的发明主旨。

[0209] 此外,各实施方式中所使用的“连接”是指,不仅限于将某个装置和其他某个装置限定为使用物理线路直接连接的构成,还包括逻辑连接的构成、使用无线技术来进行无线连接的构成。

[0210] 终端装置2也可以称为用户终端、移动站装置、通信终端、移动设备、终端、UE(User Equipment)、MS(Mobile Station)。基站装置3也可以称为无线基站装置、基站、无线基站、固定站、NB(NodeB)、eNB(evolved NodeB)、BTS(Base Transceiver Station:基站收发站)、BS(Base Station)、NRNB(NR NodeB)、NNB、TRP(Transmission and Reception Point)、gNB(next generation Node B:下一代节点B)。

[0211] 本发明的一个方案的基站装置3也可以作为由多个装置构成的集合体(装置组)来实现。构成装置组的各个装置可以具备上述实施方式的基站装置3的各功能或各功能块中的一部分或全部。作为装置组,具有基站装置3的所有各功能或各功能块即可。此外,上述实施方式的终端装置2也能与作为集合体的基站装置3进行通信。

[0212] 此外,上述实施方式中的基站装置3可以是EUTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network:演进通用陆地无线接入网络),或者也可以是第二代核心网(NextGen Core)。此外,上述实施方式中的基站装置3也可以具有针对eNodeB的上位节点的功能的一部分或全部。

[0213] 在本发明的一个方案的装置中工作的程序可以是以实现本发明的一个方案的实施方式的功能的方式控制Central Processing Unit (CPU:中央处理单元)等来使计算机发挥功能的程序。程序或者由程序处理的信息被临时储存在Random Access Memory (RAM)等易失性存储器或者闪存等非易失性存储器、Hard Disk Drive (HDD)、或者其他存储装置系统中。

[0214] 需要说明的是,也可以将用于实现本发明的一个方案的实施方式的功能的程序记录在计算机可读记录介质中。可以通过将该记录介质中记录的程序读取到计算机系统并执行来实现。这里所说的“计算机系统”是指内置在装置中的计算机系统,并且包括操作系统、外设等硬件的计算机系统。此外,“计算机可读记录介质”可以是半导体记录介质、光记录介质、磁记录介质、短时间动态地保存程序的介质、或者计算机可读的其他记录介质。

[0215] 此外,上述实施方式中使用的装置的各功能块或各特征能通过电子电路、例如集成电路或者多个集成电路来安装或执行。以执行本说明书所述的功能的方式设计的电路可以包括:通用用途处理器、数字信号处理器 (DSP)、面向特定用途的集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA)、或者其他可编程逻辑元件、离散门或者晶体管逻辑、离散硬件零件、或者它们的组合。通用用途处理器可以是微处理器,也可以是以往类型的处理器、控制器、微控制器或者状态机。上述电子电路可以由数字电路构成,也可以由模拟电路构成。此外,在随着通过半导体技术的进步而出现代替现有的集成电路的集成电路化技术的情况下,本发明的一个或多个方案也可以使用基于该技术的新的集成电路。

[0216] 需要说明的是,本申请发明并不限于上述的实施方式。在实施方式中,记载了装置的一个示例,但本申请的发明并不限于此,可以被应用于设置在室内外的固定式或非可动式电子设备,例如AV设备、厨房设备、扫除/洗涤设备、空调设备、办公设备、自动售卖机、以及其他生活设备等终端装置或通信装置。

[0217] 以上,参照附图对本发明的实施方式进行了详细说明,但具体构成并不限于本实施方式,也包括不脱离本发明的主旨的范围的设计变更等。此外,本发明的一个方案能在技术方案所示的范围内进行各种变更,将分别在不同的实施方式中公开的技术方案适当地组合而得到的实施方式也包括在本发明的技术范围内。此外,还包括将作为上述各实施方式中记载的要素的、起到同样效果的要素彼此替换而得到的构成。

[0218] 工业上的可利用性

[0219] 本发明的一个方案例如能用于通信系统、通信设备(例如便携电话装置、基站装置、无线LAN装置或传感器设备)、集成电路(例如通信芯片)或程序等。

[0220] 符号说明

[0221] 2 终端装置

[0222] 3 基站装置

[0223] 20、30 无线收发部

[0224] 21、31 天线部

[0225] 22、32 RF部

[0226] 23、33 基带部

[0227] 24、34 上层处理部

[0228] 25、35 媒体接入控制层处理部

[0229] 26、36 无线资源控制层处理部

[0230] 4 收发点

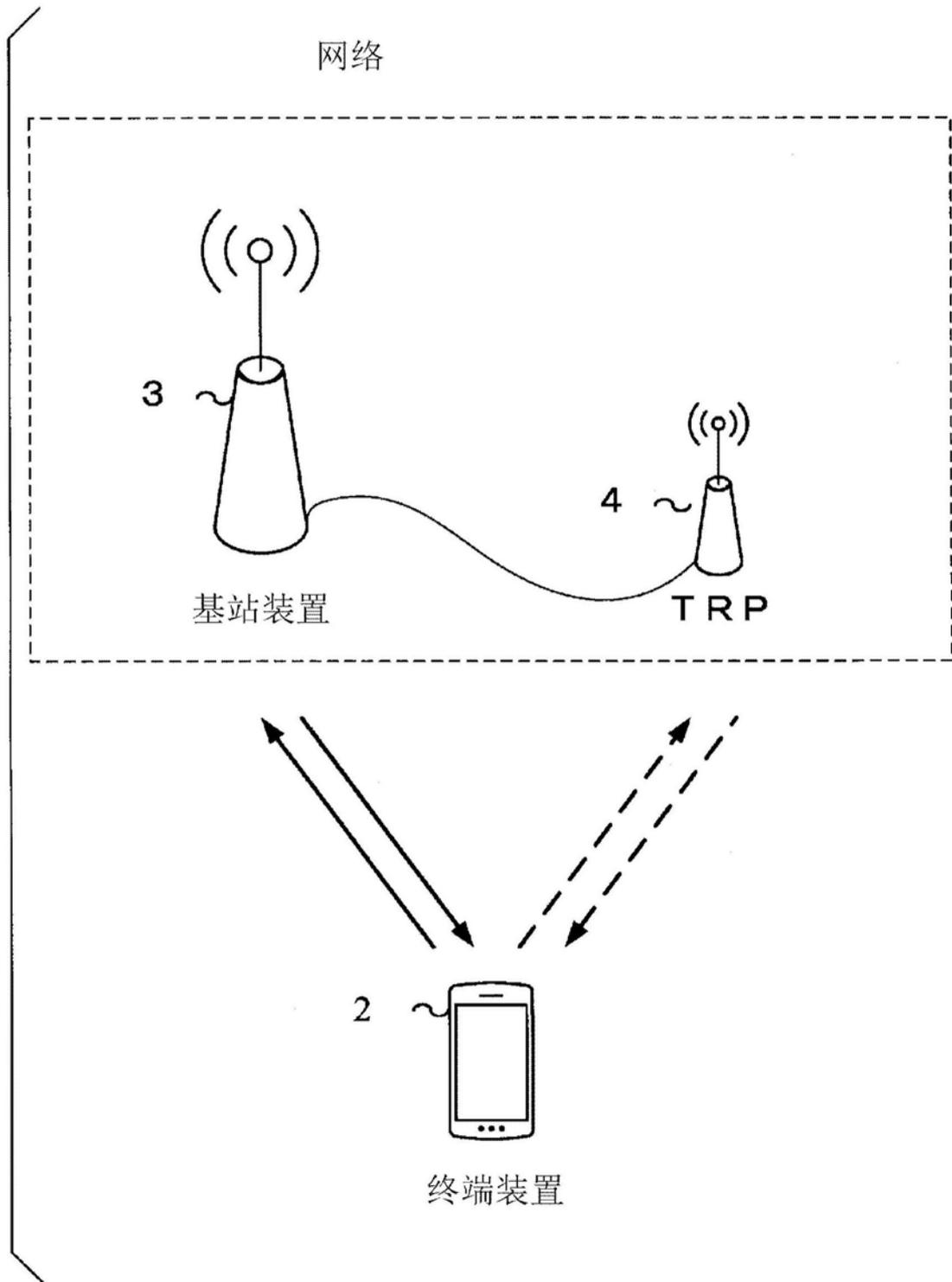


图1

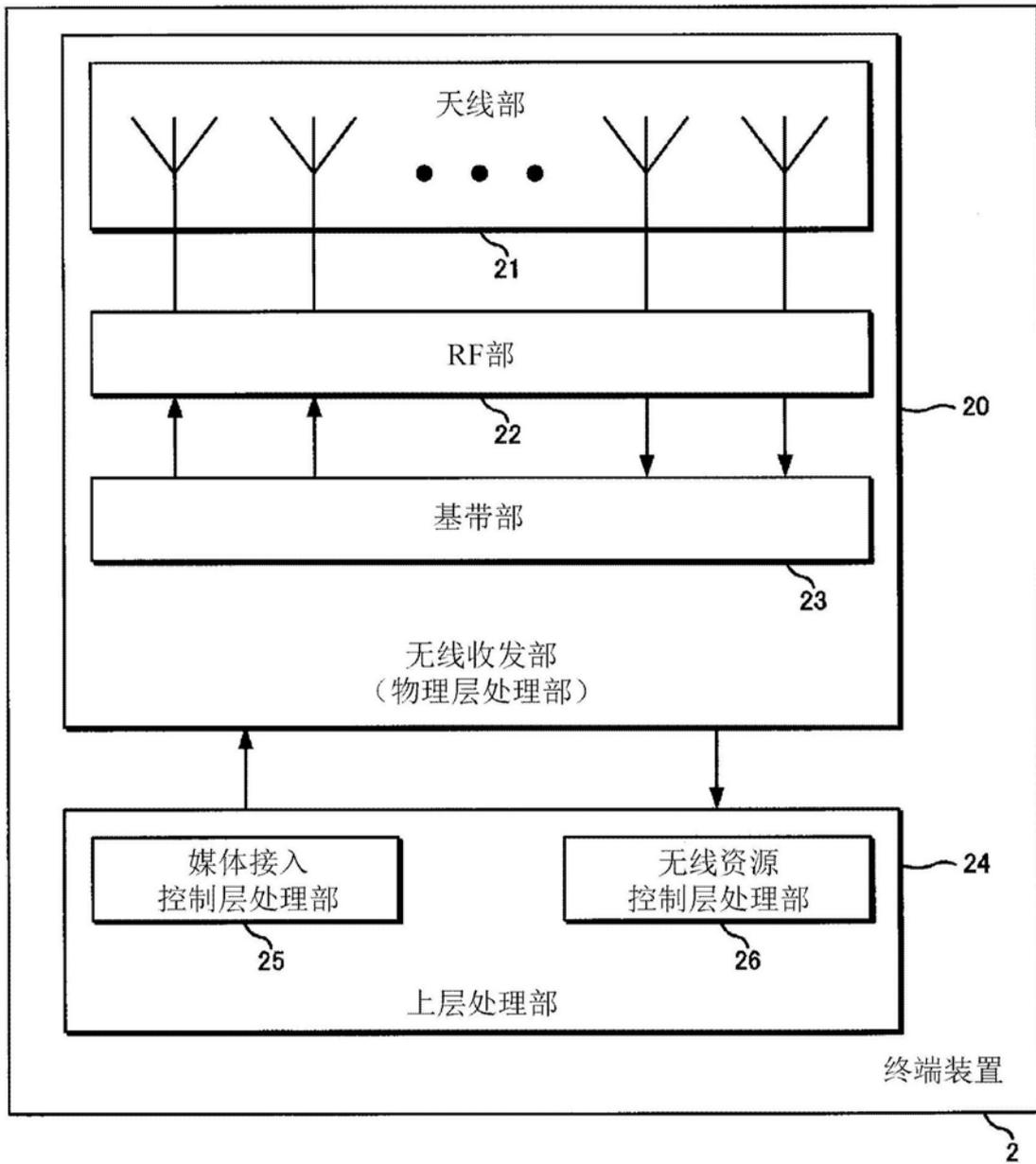


图2

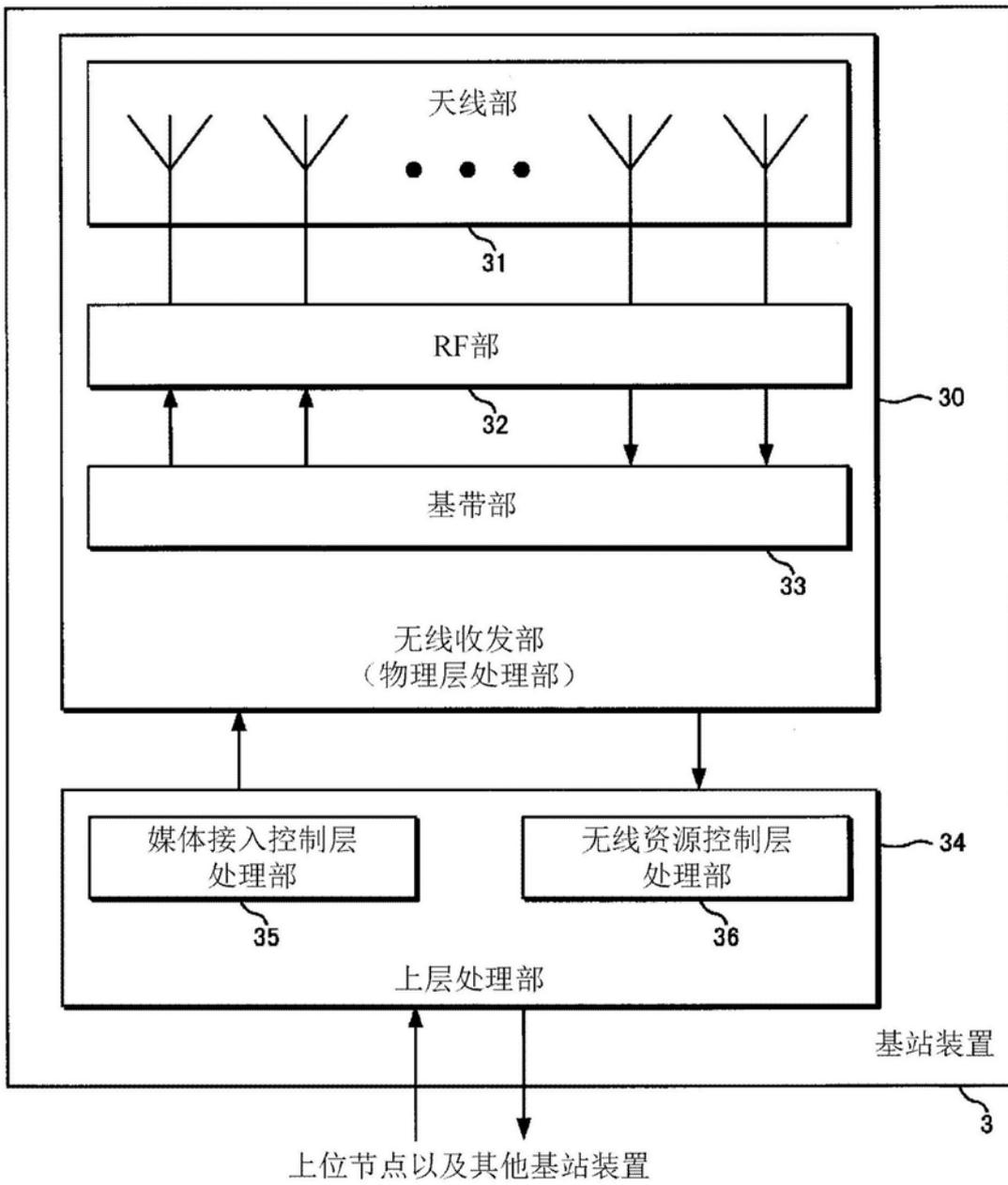


图3

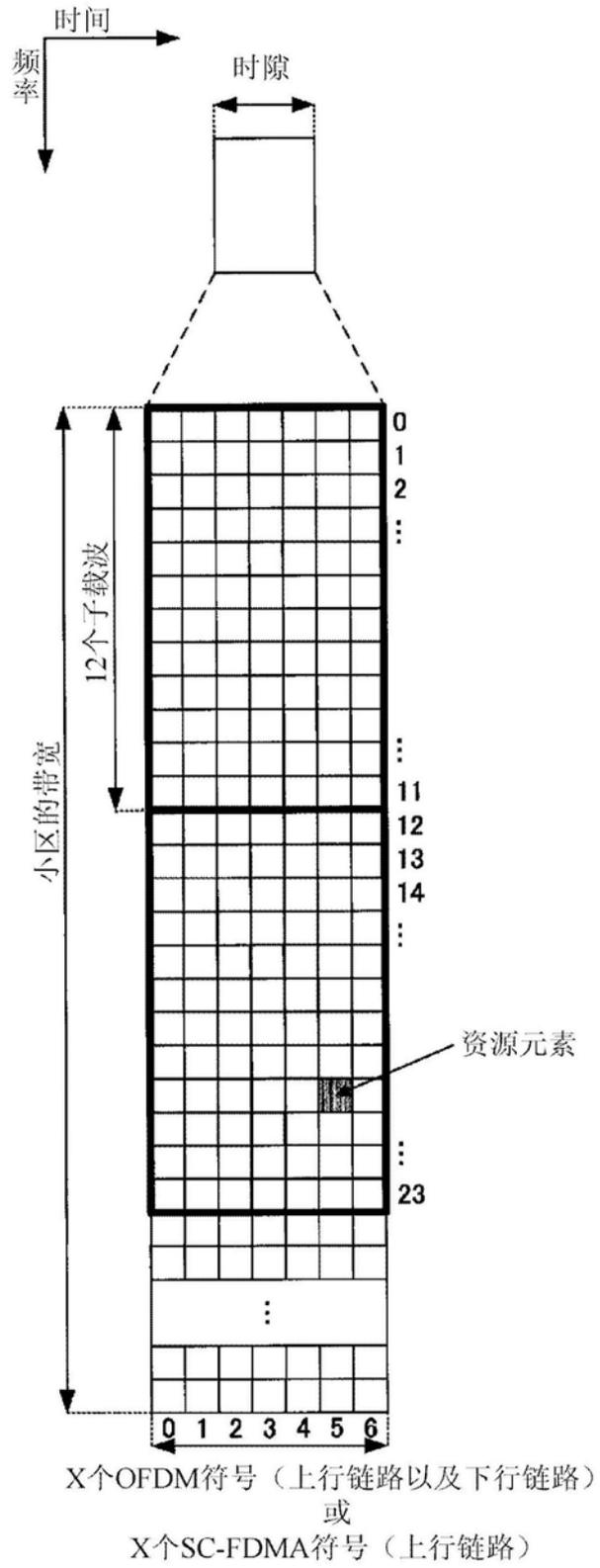


图4

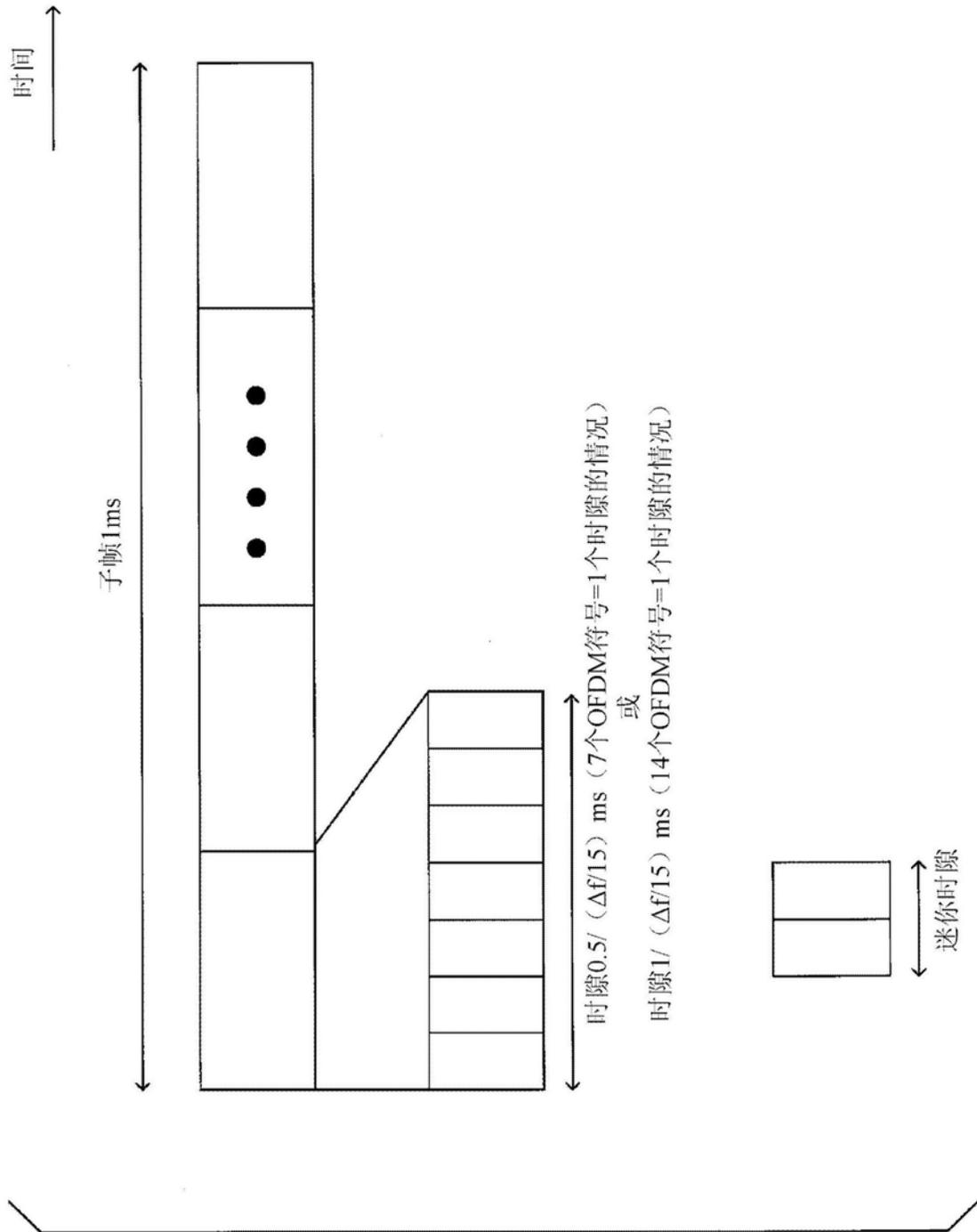


图5

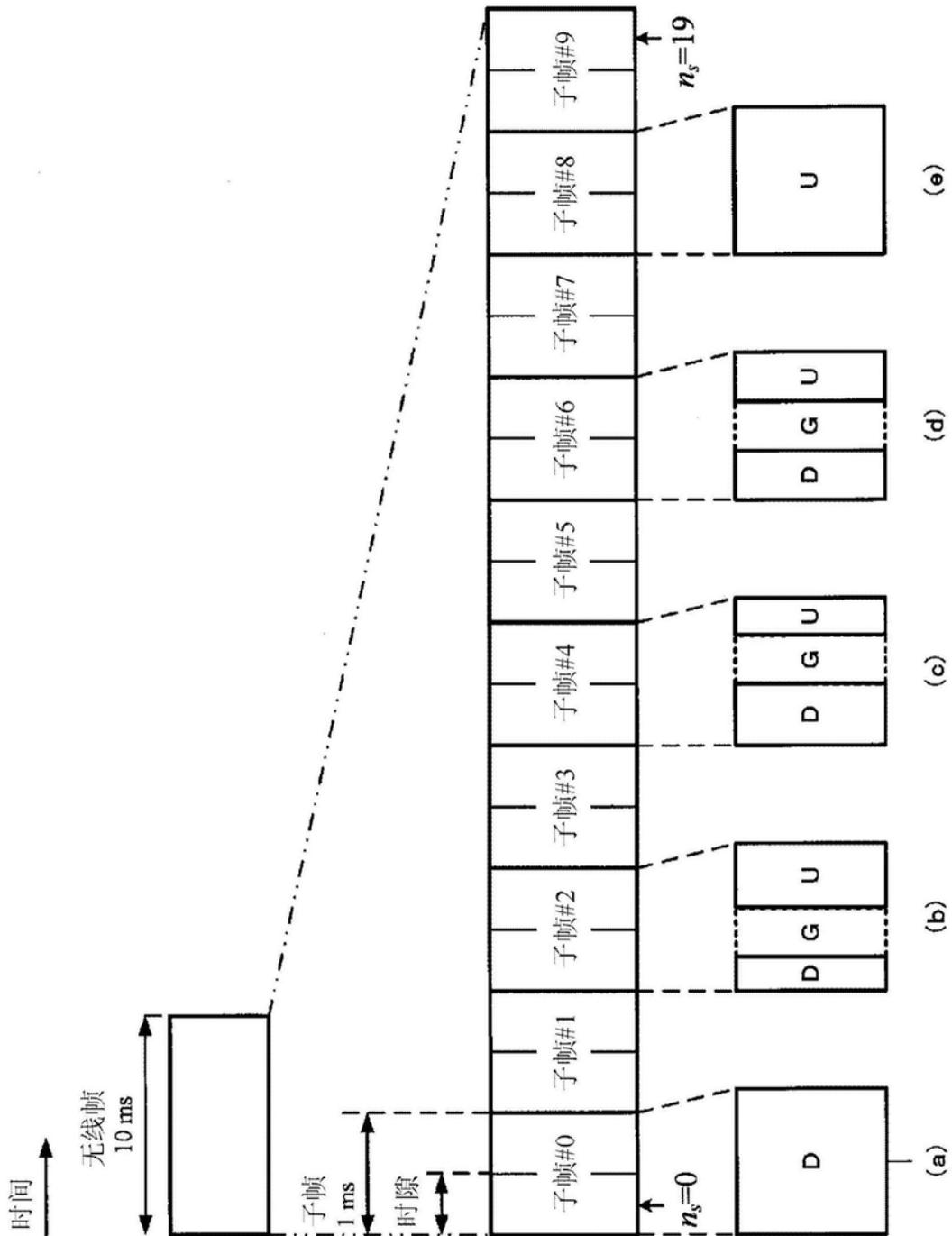


图6

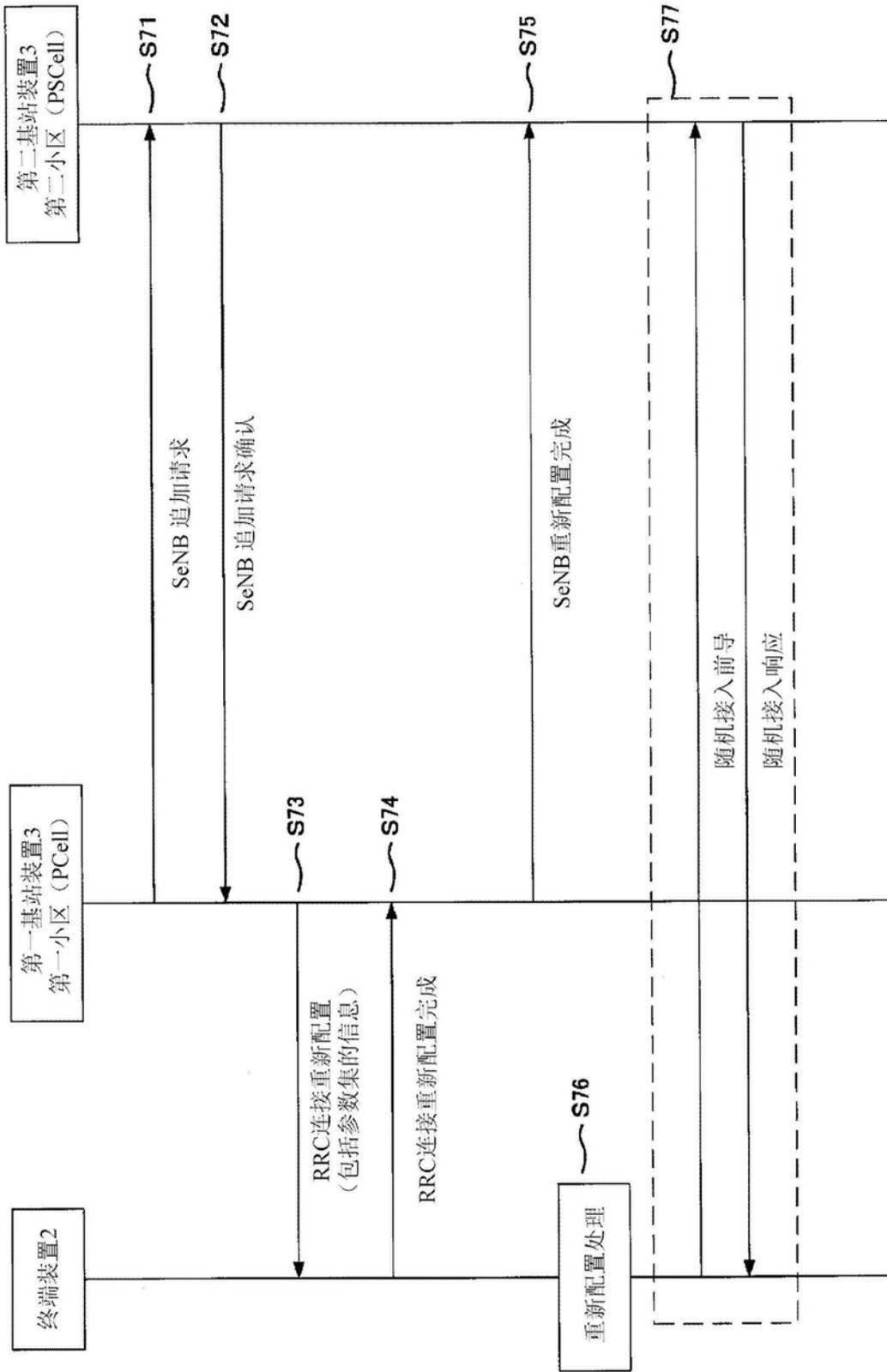


图7

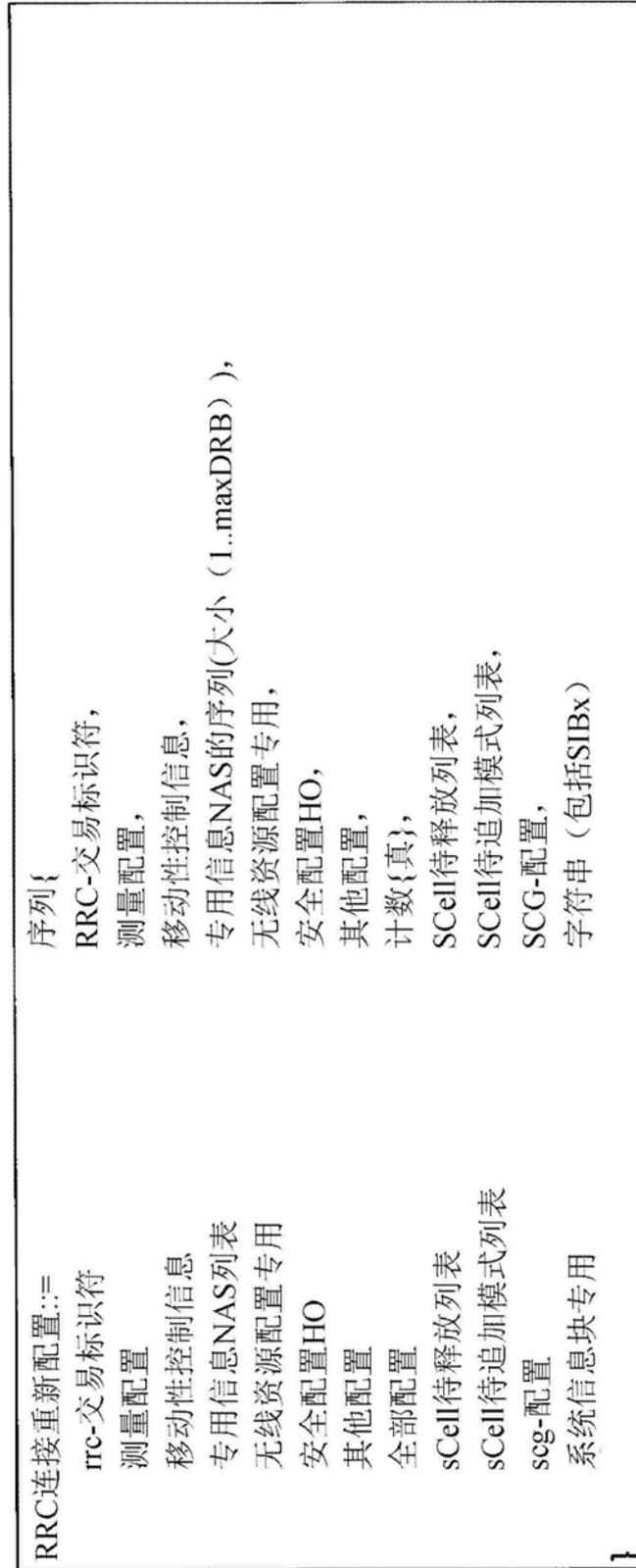


图8

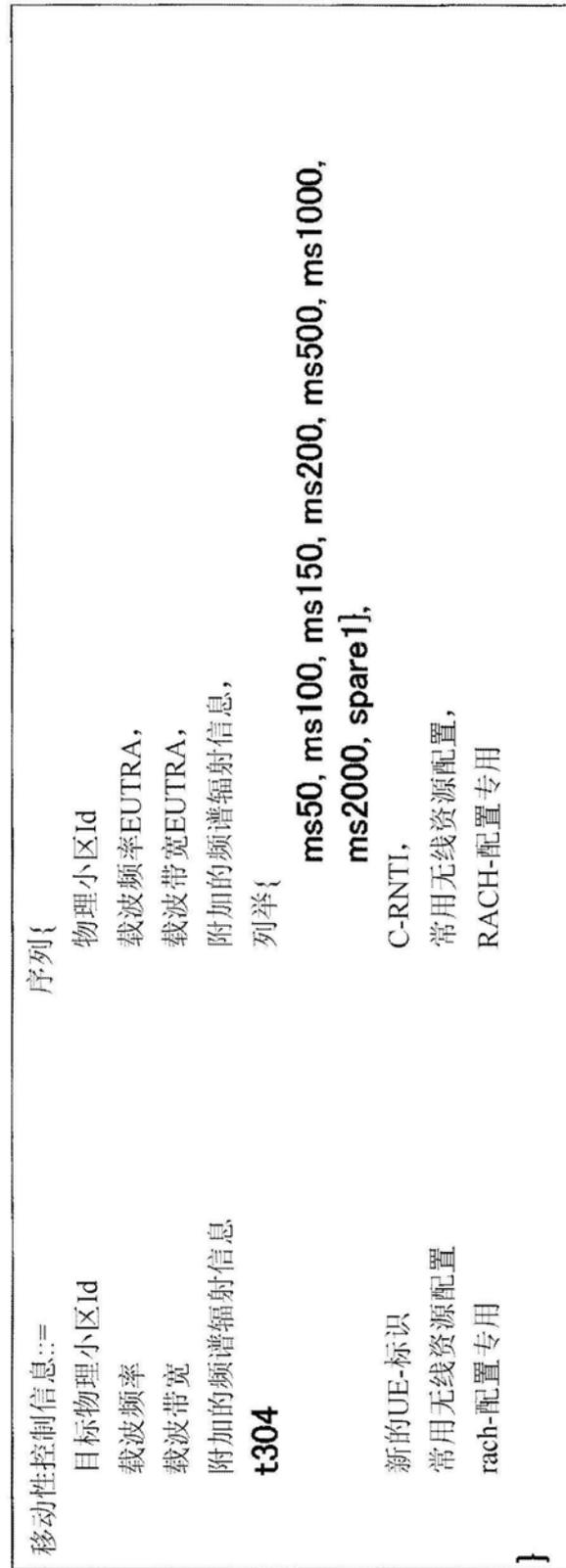


图9

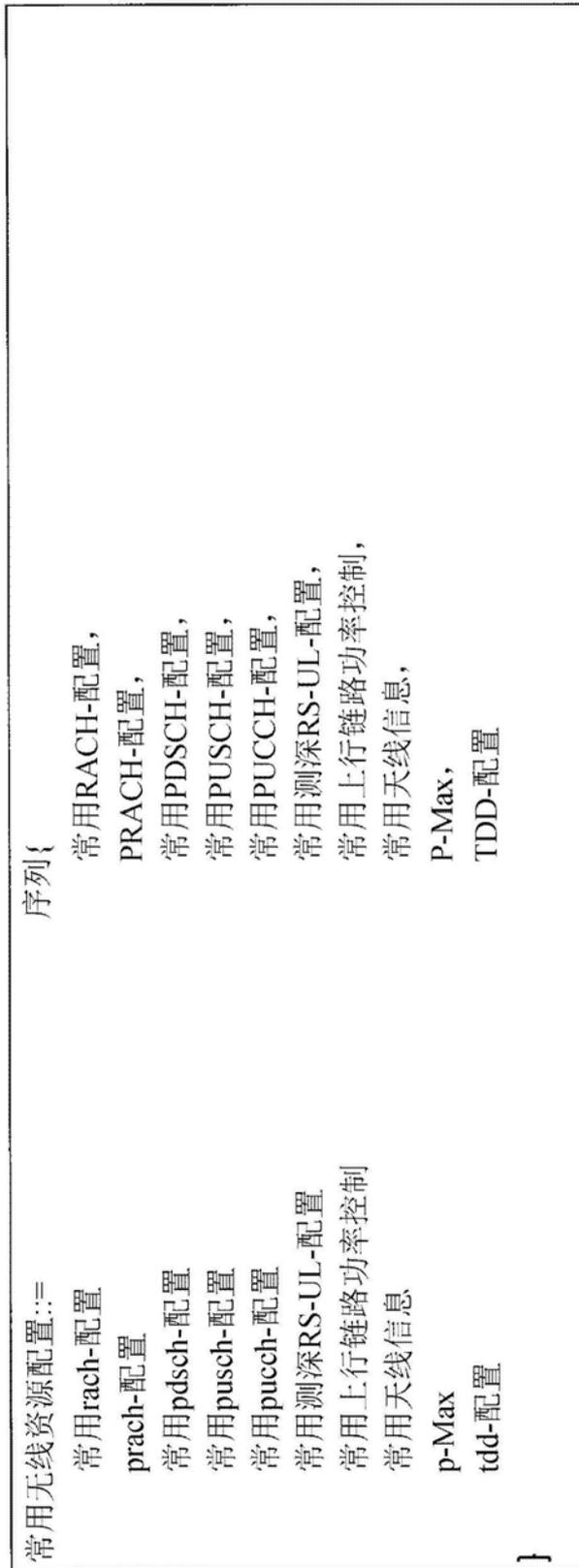


图10

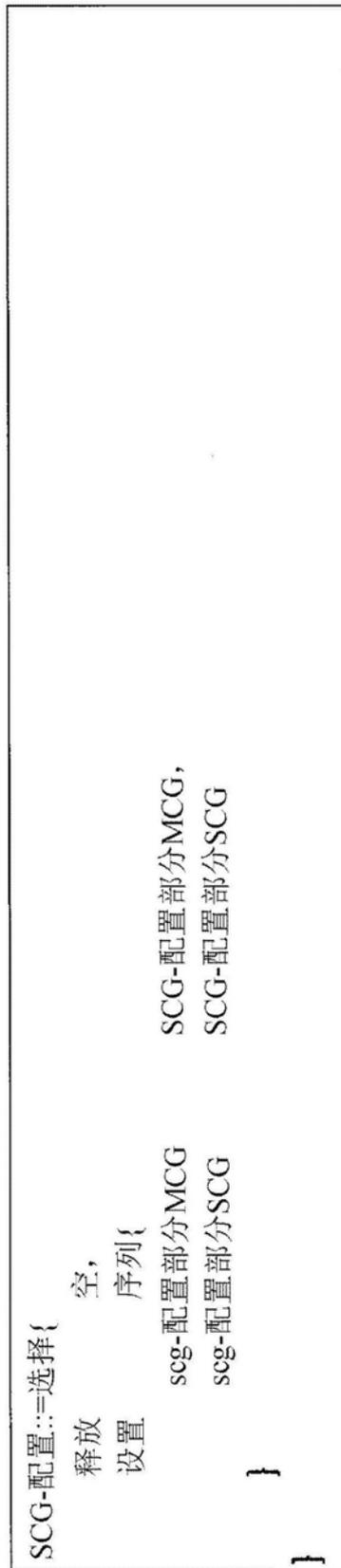


图11

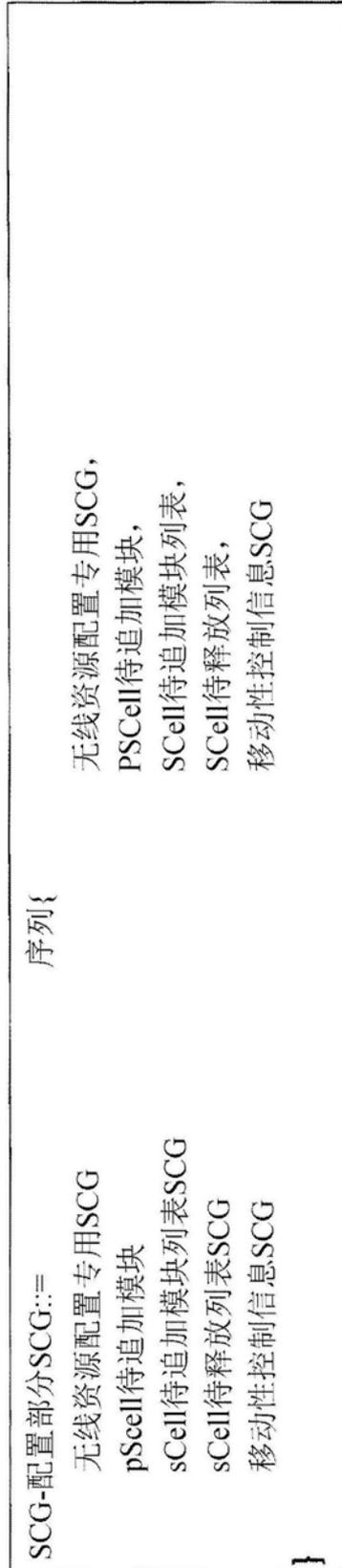


图12

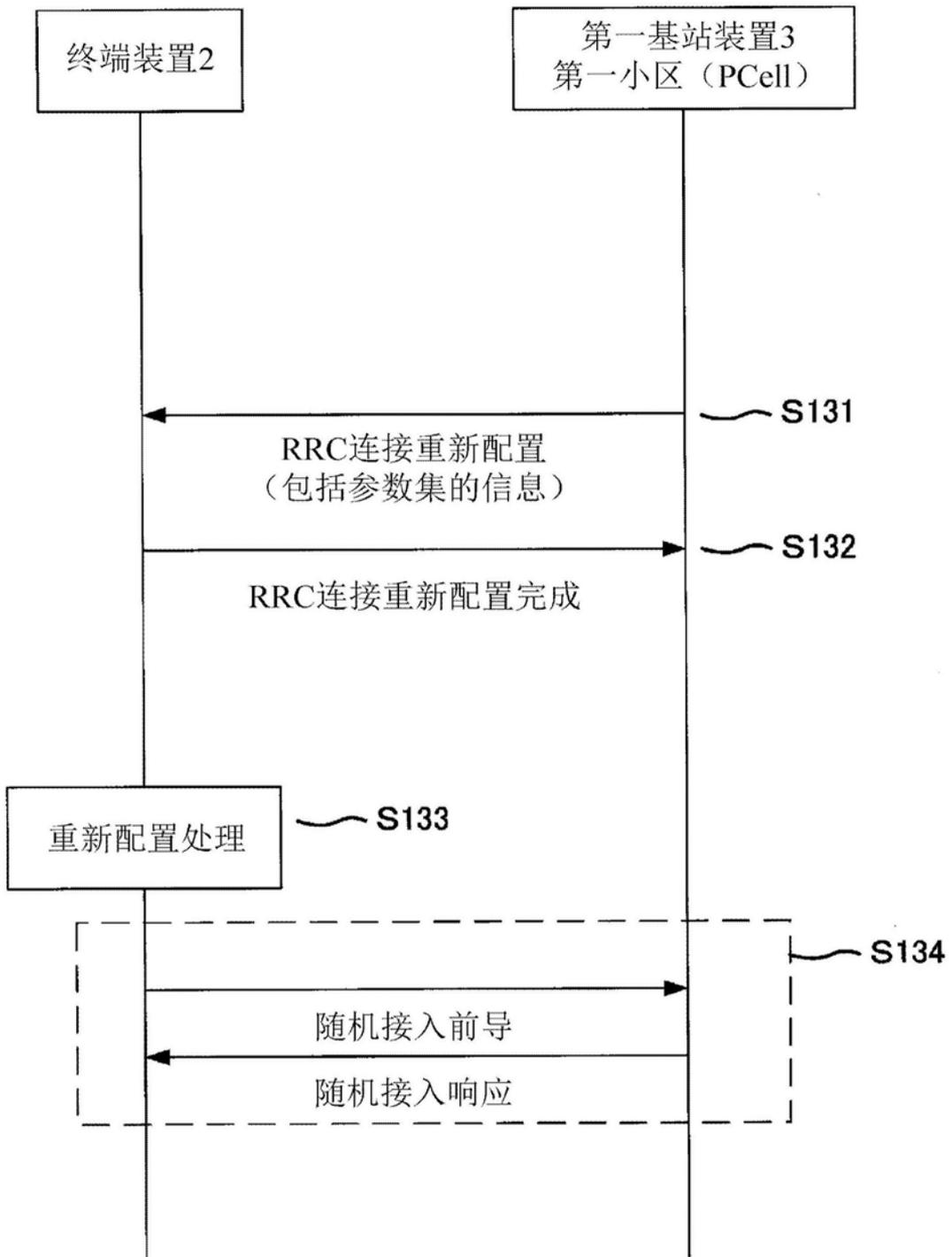


图13

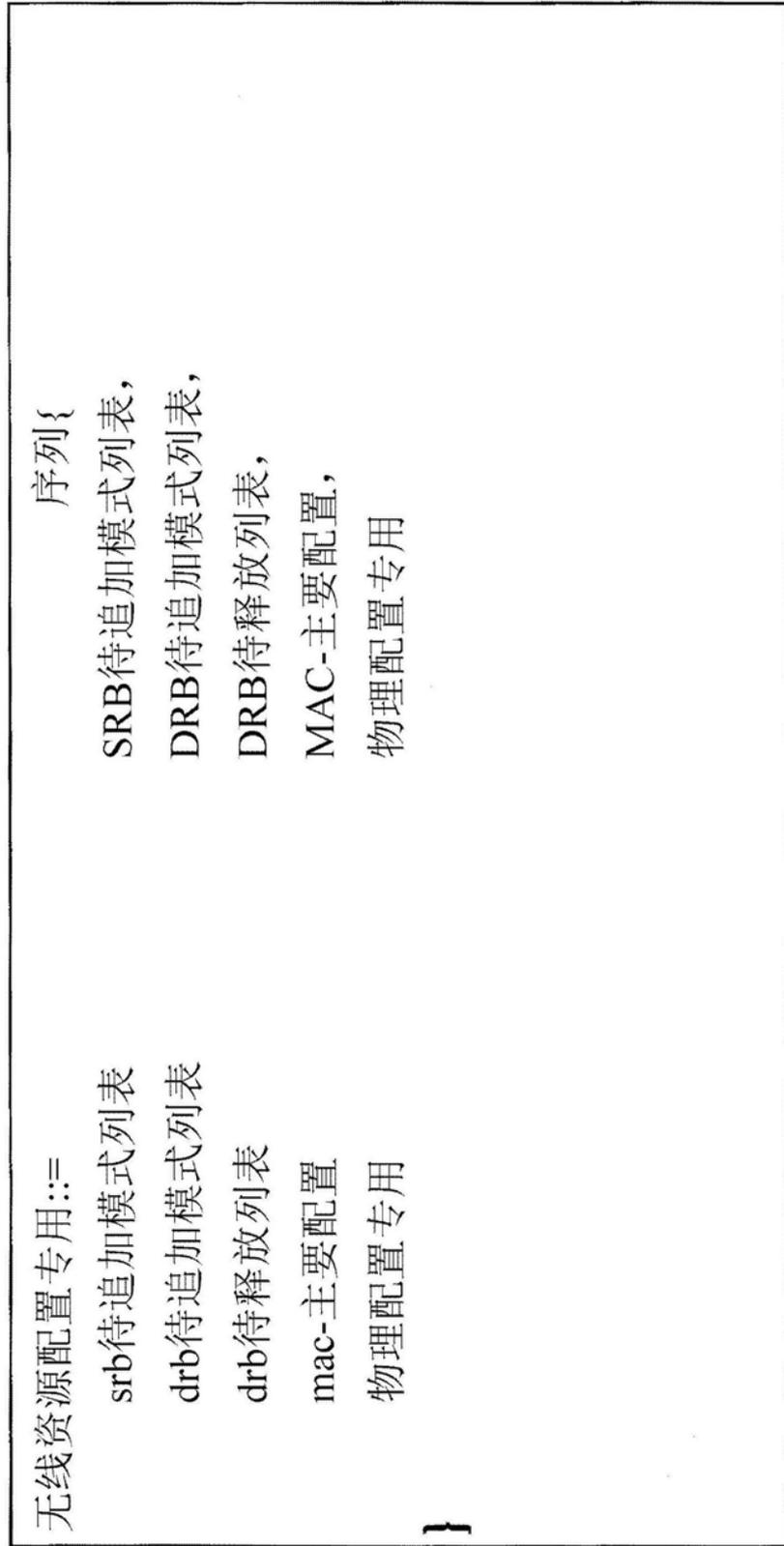


图14

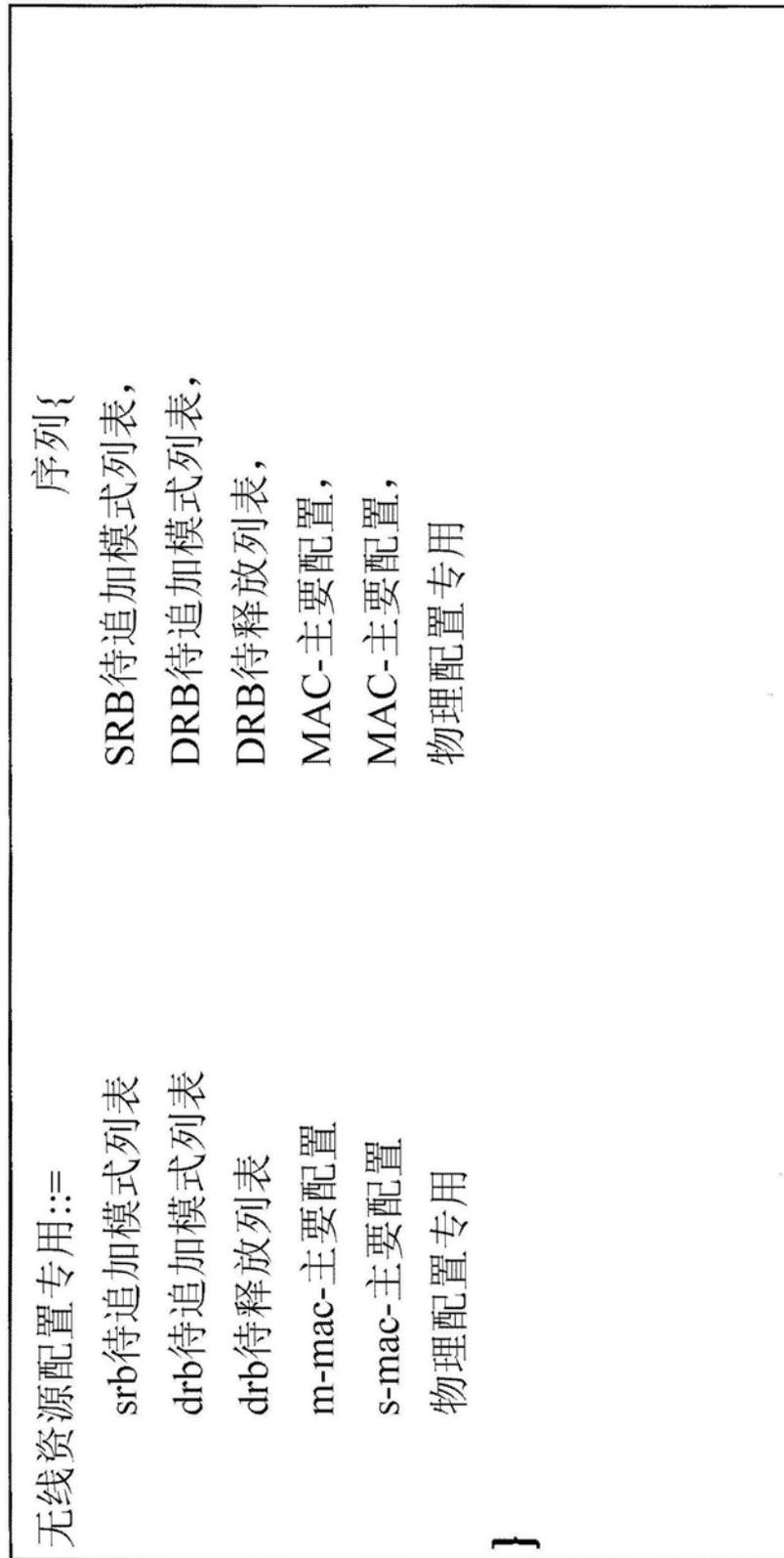


图15

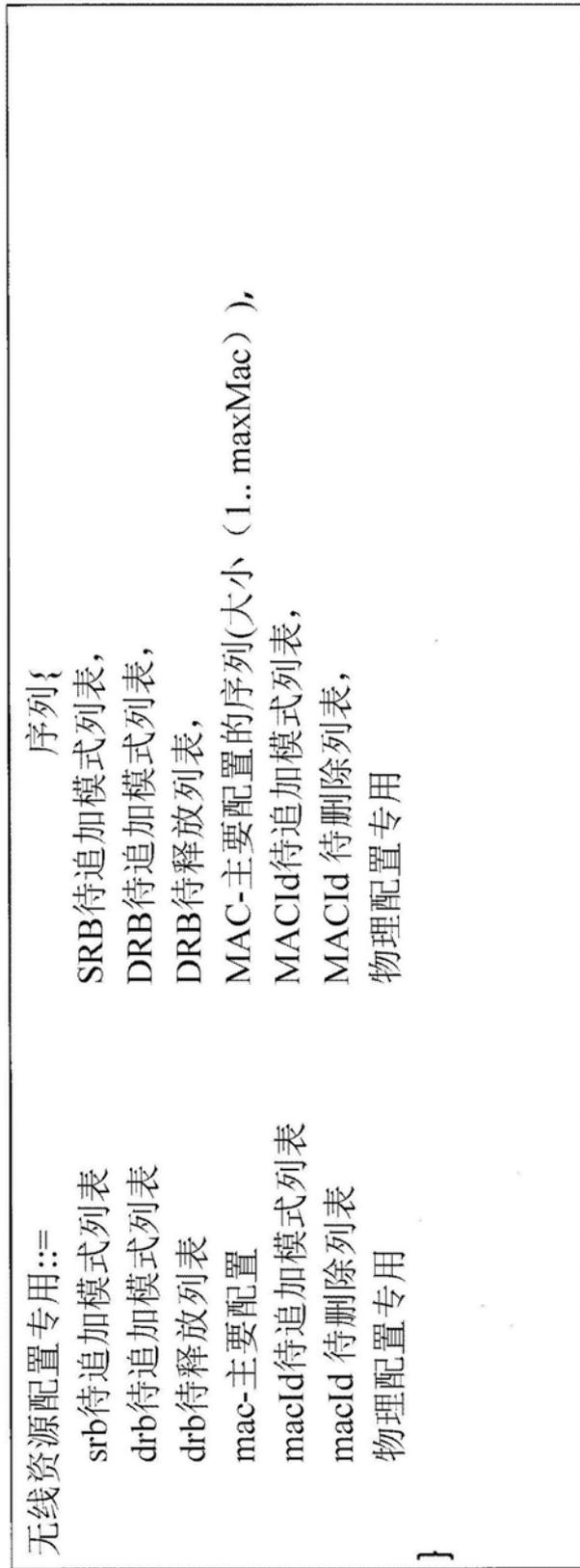


图16