



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112771949 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 17

(21) 申请号 201880098209.2
(22) 申请日 2018.09.27
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 112771949 A
(43) 申请公布日 2021.05.07
(85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.03.29
(86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2018/036128 2018.09.27
(87) PCT国际申请的公布数据
 W02020/065887 JA 2020.04.02
(73) 专利权人 株式会社NTT都科摩
 地址 日本东京都
(72) 发明人 武田大树 武田和晃
(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 11105
 专利代理师 金兰
(51) Int.Cl.
 H04W 68/00 (2006.01)
 H04W 52/02 (2006.01)
 H04W 72/04 (2006.01)
(56) 对比文件
 CN 107360619 A,2017.11.17
 US 2018184379 A1,2018.06.28
 WO 2018017008 A1,2018.01.25

WO 2018149531 A1,2018.08.23
WO 2018160222 A1,2018.09.07
WO 2018169649 A1,2018.09.20
CN 111095996 A,2020.05.01
CN 111165027 A,2020.05.15
CN 111869272 A,2020.10.30
CN 112055986 A,2020.12.08
CN 112567819 A,2021.03.26
Huawei, HiSilicon.R1-1805979 "On
wake-up signal for eFeMTC".3GPP tsg_ran\
WG1_RL1.2018, (第TSGR1_93期), 第1-5页.
MediaTek Inc..R1-1805996 "Wake Up
Signal Configuration for NB-IoT".3GPP
tsg_ran\WG1_RL1.2018, (第TSGR1_93期), 第1-6
页.
vivo.R1-1806031 "Remaining aspects on
wake-up signals for efeMTC".3GPP tsg_ran\
WG1_RL1.2018, (第TSGR1_93期), 第1-6页.
"R1-1808347 MTC_UEgroupWUS".3GPP tsg_
ran\wg1_rl1.2018, 第1-3页.
"R1-1804920_WUS sequence".3GPP tsg_
ran\WG1_RL1.2018, 第1-17页.
Huawei, HiSilicon.R1-1805979 "On
wake-up signal for eFeMTC".3GPP tsg_ran\
WG1_RL1.2018, (第TSGR1_93期), (续)

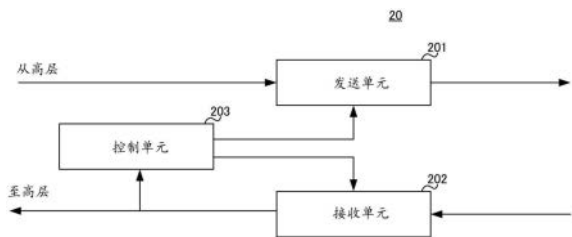
审查员 皮小珊

权利要求书1页 说明书18页 附图10页

(54) 发明名称
 用户终端、无线基站以及无线通信方法
(57) 摘要

提供在多个用户终端存在的情况下能够恰当地导入唤醒信号(WUS:Wake-up signal)的用户终端、无线基站、以及无线通信方法。用户终端具有:接收单元,接收唤醒信号;以及控制单元,检测被与所述唤醒信号进行了关联的标识符,基于检测到的所述标识符,对被与所述唤醒信号进行了关联的控制信号的接收进行控制。所述唤醒

信号的数量比与终端组有关的数量少。



CN 112771949 B

[接上页]

(56) 对比文件

MediaTek Inc..R1-1805996 "Wake Up
Signal Configuration for NB-IoT".3GPP
tsg_ran\WG1_RL1.2018, (第TSGR1_93期),
vivo.R1-1806031 "Remaining aspects on

wake-up signals for efeMTC".3GPP tsg_ran\
WG1_RL1.2018, (第TSGR1_93期),
"R1-1808347 MTC_UEgroupWUS".3GPP tsg_
ran\wg1_rl1.2018,

1. 一种终端, 具有:

接收单元, 在被关联终端组的每个唤醒信号 (WUS) 资源, 接收基于被关联的所述终端组的组合而被决定的一个WUS序列; 以及

控制单元, 基于接收到的所述WUS序列, 监视寻呼时机。

2. 如权利要求1所述的终端, 其中,

所述控制单元进行与所述WUS资源中的所述WUS序列的设定对应的接收控制。

3. 一种无线通信方法, 其中,

在被关联终端组的每个唤醒信号 (WUS) 资源, 接收基于被关联的所述终端组的组合而被决定的一个WUS序列; 以及

对继接收到的所述WUS序列之后的寻呼时机进行监视。

4. 一种无线通信系统, 其中,

具有终端以及基站,

所述终端具有:

接收单元, 在被关联终端组的每个唤醒信号 (WUS) 资源, 接收基于被关联的所述终端组的组合而被决定的一个WUS序列; 以及

控制单元, 对继接收到的所述WUS序列之后的寻呼时机进行监视,

所述基站具有:

发送单元, 在所述WUS资源中, 发送所述WUS序列, 并发送继所述WUS序列之后的寻呼时机的信号。

用户终端、无线基站以及无线通信方法

技术领域

[0001] 本公开涉及用户终端、无线基站以及无线通信方法。

背景技术

[0002] 在全球移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System(UMTS))网络中,以进一步的高速数据速率、低延迟等为目的,长期演进(Long Term Evolution(LTE))被规范化。此外,以相对于LTE的进一步的宽带化以及高速化为目的,还研究了LTE的后续系统。LTE的后续系统有例如被称为LTE-Advanced(LTE-A)、未来无线接入(Future Radio Access(FRA))、第五代移动通信系统(5th generation mobile communication system(5G))、5G plus(5G+)、无线接入技术(Radio Access Technology(New-RAT))、新无线(New Radio(NR))等的系统。

[0003] 在3GPP(合作伙伴协议(Third Generation Partnership Project))中,正在进行抑制用户终端(用户装置(UE:User Equipment))的功耗的技术研究。

[0004] 例如,在Release 15(Rel.15)中,导入了唤醒信号(WUS(Wake-up signal)) (例如,非专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 非专利文献

[0007] 非专利文献1:3GPP TS 36.304,“User Equipment(UE)procedures in idle mode(Release 15)”,June 2018

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 但是,在设想了更多的用户终端的情况下,WUS的导入还有进一步的讨论空间。

[0010] 本发明的目的在于,提供在设想了更多的用户终端的情况下,能够恰当地导入WUS的用户终端、无线基站、以及无线通信方法。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本公开的一方式涉及的用户终端具有:接收单元,接收唤醒信号;以及

[0013] 控制单元,检测被与所述唤醒信号进行了关联的标识符,基于检测到的所述标识符,对被与所述唤醒信号进行了关联的控制信号的接收进行控制,所述唤醒信号的数量比与终端组有关的数量少。

[0014] 本公开的一方式涉及的无线基站具有:发送单元,发送唤醒信号;以及控制单元,对所述唤醒信号关联标识符,所述唤醒信号的数量比与终端组有关的数量少。

[0015] 本公开的一方式涉及的无线通信方法中,接收唤醒信号,检测被与所述唤醒信号进行了关联的标识符,基于检测到的所述标识符,对被与所述唤醒信号进行了关联的控制信号的接收进行控制,所述唤醒信号的数量比与终端组有关的数量少。

[0016] 发明效果

[0017] 根据本公开,在设想了更多的用户终端的情况下,能够恰当地导入WUS。

附图说明

- [0018] 图1是表示Re1.15中的WUS的第一例的图。
[0019] 图2是表示Re1.15中的WUS的第二例的图。
[0020] 图3是表示对每个UE组设定的WUS的第一例的图。
[0021] 图4是表示对每个UE组设定的WUS的第二例的图。
[0022] 图5是表示一实施方式涉及的无线基站的结构的一例的框图。
[0023] 图6是表示一实施方式涉及的用户终端的结构的一例的框图。
[0024] 图7是表示一实施方式中的UE组与WUS ID的关联的第一例的图。
[0025] 图8是表示一实施方式中的UE组与WUS ID的关联的第二例的图。
[0026] 图9是表示一实施方式中的UE组与WUS ID的关联的第三例的图。
[0027] 图10是表示一实施方式中的WUS与WUS ID的关联的第一例的图。
[0028] 图11是表示一实施方式中的WUS与WUS ID的关联的第二例的图。
[0029] 图12是表示一实施方式中的WUS与WUS ID的关联的第三例的图。
[0030] 图13是表示一实施方式中的WUS与WUS ID的关联的第四例的图。
[0031] 图14是表示一实施方式涉及的无线基站以及用户终端的硬件结构的例子图。

具体实施方式

- [0032] 以下,参照附图对本公开的实施方案进行说明。
- [0033] (一实施方式)
- [0034] 本实施方式涉及作为用于抑制UE的功耗的一方法的唤醒信号(Wake-Up signal: 以下,有时记载为“WUS”)。首先,说明与WUS有关的背景。
- [0035] 在5G的标准化规格制定中,在版本15 (Re1.15) 中,为了抑制面向IoT的UE的功耗,导入了WUS。
- [0036] 另外,面向IoT的UE也可以称为NB-IoT (窄带物联网 (Narrowband IoT))、或者面向eMTC (增强机器类通信 (enhanced Machine Type Communication)) 的UE。此外,本公开的UE并不限于面向IoT的UE。例如,本公开的UE也可以是面向NR的UE。
- [0037] 图1是表示Re1.15中的WUS的第一例的图。图2是表示Re1.15中的WUS的第二例的图。
- [0038] 图1以及图2的横轴表示时间,纵轴表示频率。在图1以及图2中,示出了WUS、以及在比WUS后的定时被设定的寻呼PDCCH (寻呼物理下行链路控制信道 (Paging Physical Downlink Control Channel)) 以及寻呼消息 (Paging message)。另外,寻呼PDCCH与寻呼消息有时被称为控制信号、寻呼信号或寻呼机会 (寻呼时机 (Paging Occasion))。以下,寻呼机会有时简记为“PO”。
- [0039] 在图1中示出了被设定无重复性 (Repeation) 的PO,存在一次PO的情况下的例子。在图2中示出了被设定有重复性 (Repeation) 的PO,被PO反复的情况下的例子。
- [0040] 另外,图1以及图2所示的寻呼PDCCH与寻呼消息的尺寸是一例,本公开并不限于此。此外,以后所述的图中的寻呼PDCCH与寻呼消息的尺寸也与图1以及图2同样是一例,本

公开并不限于此。

[0041] 图1以及图2所示的WUS以及PO例如是无线基站对待机模式 (Idle mode) 的用户终端进行“Wake-up”的指示的情况下发送的信号。另外,待机模式的用户终端基于WUS的检测处理、以及与WUS的检测结果对应的PO的监视处理,从待机模式转移到例如连接模式 (Connected mode)。

[0042] 另外,待机模式例如表示作为如下状态的模式:用户终端能够间歇性地接收来自无线基站的信号(下行链路信号)。连接模式例如表示如下状态的模式:用户终端能够接收下行链路信号,且用户终端能够发送向无线基站的信号(上行链路信号)。

[0043] 本实施方式中的“待机模式”以及“连接模式”这样的称呼是用户终端的模式的称呼的一例,本公开并不限于此。此外,说明为WUS以及PO是“Wake-up”的指示的一例,但“Wake-up”的称呼是一例,本公开并不限于此。

[0044] 用户终端在检测到了WUS的情况下,对被关联于用户终端的PO进行监视。此外,用户终端在不检测WUS的情况下,也可以不监视PO。PO的监视例如相当于寻呼PDCCH的检测处理、以及基于寻呼PDCCH的检测结果的寻呼消息的接收处理。用户终端通过监视PO,从待机模式例如转移到连接模式。

[0045] 图1以及图2所示的Rel.15中的WUS中,处于无线基站的区域内的用户终端中的、例如被关联于PO的所有用户终端通过检测WUS,从而转移到连接模式。在该情况下,不转移到连接模式也可以的待机模式的用户终端被转移到连接模式,因此存在用户终端的功耗增加的可能性。

[0046] 在5G的标准化规格制定中的讨论中,研究了在版本16 (Rel.16) 的阶段,为了抑制用户终端的功耗,对用户终端设定一个以上的组(集合),并对每个组设定进行了关联的WUS。在对每个组设定WUS的情况下,无线基站也可以按每个组进行“Wake-up”的指示。

[0047] 另外,对用户终端设定的组有时记为“UE组 (UEgroup)”。此外,在区分说明多个用户组的情况下,有时对UE组赋予索引,并记为UE组#1 (UE group#1)、UE组#2 (UE group#2) 以及UE组#3 (UE group#3) 等。也可以理解为对UE组所赋予的索引相当于用于识别UE组的标识符。用于识别UE组的标识符有时记载为“UE组ID”。也可以称为对各UE组关联了UE组ID。

[0048] 另外,UE组的决定方法、以及将各用户终端与UE组进行关联的方法并不受限定。此外,在UE组中包含的用户终端的数量只要是1以上即可。此外,关于向用户终端通知用于表示用户终端所属的UE组的信息的方法也不受限定。

[0049] 此外,“UE组”以及“UE组ID”这样的称呼是一例,本公开并不限于此。对用户终端设定的组例如也可以称为“用户组”、“UE集”、“用户集”等,也可以是其他的称呼。

[0050] 图3是表示对每个UE组设定了的WUS的第一例的图。图4是表示对每个UE组设定的WUS的第二例的图。

[0051] 图3以及图4的横轴表示时间,纵轴表示频率。在图3以及图4中示出了对三个UE组分别设定的WUS的定时、以及在比WUS还靠后的定时存在的PO。此外,图3以及图4中示出了被关联于UE组#1的WUS (WUS#1)、被关联于UE组#2的WUS (WUS#2)、以及被关联于UE组#3的WUS (WUS#3) 的发送定时。

[0052] 图3中示出了三个WUS在同一定时(例如,同一码元)被进行码分复用 (CDM:Code Division Multiplexing) 的例子。此外,图4示出了三个WUS被时分复用 (TDM:Time

Division Multiplexing)的例子。

[0053] 例如,用户终端在检测到WUS的情况下,决定是否为与用户终端所属的UE组被进行了关联的WUS。然后,用户终端在检测到的WUS与用户终端所属的UE组被进行了关联的情况下,监视P0。

[0054] 例如,在用户终端检测到WUS#3的情况下,用户终端决定WUS#3被关联于UE组#3。然后,属于UE组#3的用户终端监视P0。不属于UE组#3的用户终端也可以不监视P0。另外,表示用户终端所属的UE组的识别信息例如可以预先从无线基站通知给用户终端。

[0055] 通过对每个UE组设定WUS,避免例如可以不从待机模式转移到连接模式的用户终端向连接模式转移,因此能够抑制用户终端的功耗。

[0056] 在此,在导入上述那样的WUS的情况下,例如针对WUS的设定研究进一步进行改善。例如,在图3的例子中,三个WUS在同一定时利用CDM而被复用,因此发送功率被分配给各WUS,从而各WUS的发送功率会降低。各WUS的发送功率的下降导致通信区域的缩小。此外,在图4的例中,由于三个WUS利用TDM而被复用,因此在WUS的检测中导致时间的开销增加。

[0057] 因此,在本公开中,对在每个UE组设定WUS的情况下,抑制WUS的发送功率降低和/或抑制时间的开销增加,设定恰当的WUS的方法进行说明。

[0058] 另外,对WUS可以关联用于识别相互不同的WUS的标识符。例如,WUS的标识符有时被记载为“WUS ID”。例如,WUS#i(i是1以上的整数)相当于WUS ID为“i”的WUS。换言之,WUS#i相当于具有WUS ID#i的WUS。

[0059] 另外,UE组ID与WUS ID也可以一对一地被进行关联。在UE组ID与WUS ID被一对一地进行关联的情况下,被关联于UE组#i的WUS有时被记载为WUS#i。

[0060] 此外,“WUS ID”这样的称呼是一例,本公开并不限定于此。

[0061] 接着,说明本实施方式涉及的无线通信系统。

[0062] 本实施方式涉及的无线通信系统具有图5所示的无线基站10(例如,eNB(eNodeB)或gNB(gNodeB))、以及图6所示的用户终端20(例如,也被称为UE)。用户终端20被与无线基站10进行无线连接(无线接入)。另外,以下无线基站10有时简记为基站10。

[0063] 另外,以下说明的无线基站10以及用户终端20的结构是表示本实施方式关联的功能的一例的结构。无线基站10与用户终端20也可以具有未图示的功能。此外,只要是执行本实施方式涉及的操作的功能,功能区分和/或功能单元的名称并不受限定。

[0064] 图5是表示本实施方式涉及的无线基站10的结构的一例的框图。无线基站10具有发送单元101、接收单元102、以及控制单元103。

[0065] 发送单元101进行如下的处理:从高层的信号,生成物理层的各种信号,并将所生成的信号(下行链路信号)发送给用户终端20。例如,发送单元101通过控制单元103的控制,发送下行链路信号。下行链路信号中也可以包含例如WUS、被映射到寻呼PDCCH的信号、以及寻呼消息。

[0066] 接收单元102进行如下的处理:从用户终端20接收信号(上行链路信号),从接收到的物理层的上行链路信号,取得高层的信号。

[0067] 控制单元103进行发送单元101中的发送处理的控制、以及接收单元102中的接收处理的控制。例如,控制单元103控制发送单元101中的、WUS、寻呼PDCCH的信号、以及寻呼消息的发送处理。例如,控制单元103控制发送单元101,以使其执行WUS、寻呼PDCCH的信号、以

及寻呼消息的发送。

[0068] 图6是表示本实施方式涉及的用户终端20的结构的一例的框图。用户终端20包含发送单元201、接收单元202、以及控制单元203。

[0069] 发送单元201进行如下的处理:从高层的信号生成物理层的各种信号,并将所生成的上行链路信号发送给无线基站10。

[0070] 接收单元202进行如下的处理:从无线基站10接收下行链路信号,从接收到的物理层的下行链路信号,取得高层的信号。例如,接收单元202通过控制单元203的控制,接收下行链路信号。

[0071] 控制单元203进行发送单元201中的发送处理的控制、以及接收单元202中的接收处理的控制。例如,控制单元203进行WUS的检测处理,基于WUS的检测处理的结果,控制接收单元202中的PO的监视处理。此外,控制单元203进行如下的控制:基于PO的监视处理的结果,将用户终端20中的发送接收状态从待机模式例如转移到连接模式。

[0072] 另外,用户终端20中的WUS的检测处理将在后面进行说明。

[0073] 接着,说明本实施方式中的WUS的设定。

[0074] 如图3以及图4所示,在对每个UE组设定WUS的情况下,设想发送多个WUS。在本实施方式中,在对每个UE设定WUS的情况下,设置用于限制WUS的数量这样的条件。例如,也可以是能够从无线基站10发送的WUS的候选的数量受限制,也可以是从无线基站10发送的WUS的数量受限制。

[0075] 能够从无线基站10发送的WUS的候选可以与在无线基站10中准备的WUS的候选对应。限制能够从无线基站10发送的WUS的候选的数量对应于限制能够发送的WUS的序列的候选的数量。也可以理解为限制能够从无线基站10发送的WUS的候选的数量相当于在用户终端20中能够接收的WUS的候选的数量受限制。

[0076] 限制从无线基站10发送的WUS的数量对应于限制被发送的WUS的序列的数量。也可以理解为限制从无线基站10发送的WUS的数量相当于在用户终端20中接收的WUS的数量受限制。另外,也可以设为用户终端20接收从无线基站10发送的所有WUS,也可以设为接收一部分。

[0077] 设置条件的范围(例如,时间)并不特别受限定。例如,本实施方式中设置的条件也可以是限制同时(在相同定时)被发送的WUS的数量这样的条件。此外,在本实施方式中设置的条件也可以是限制在特定时间内被发送的WUS的数量这样的条件。此外,在本实施方式中设置的条件也可以是限制与一个或多个PO被进行关联的WUS的数量这样的条件。

[0078] 关于限制的WUS的数量并不特别受限定,但例如,限制的WUS的数量也可以是比与UE组有关的数量更少的数量。与UE组有关的数量也可以是基于UE组的数量而被规定的数量。例如,与UE组有关的数量也可以是无线基站10进行指示的UE组的数量,也可以是无线基站10进行指示的UE组的数量以及无线基站10进行指示的UE组的组合的数量之和。

[0079] 此外,与UE组有关的数量也可以基于UE组的数量以及在WUS的发送接收中被使用的资源而被规定。例如,与UE组有关的数量也可以基于UE组的数量、以及在WUS的发送中被使用的发送功率(例如,最大发送功率)而被规定。或者,与UE组有关的数量也可以基于UE组的数量、以及在WUS的发送接收中被使用的时间资源和/或频率资源而被规定。另外,限制的WUS的数量也可以基于在上述的WUS的发送接收中被使用的资源而被规定。

[0080] 此外,例如,WUS的数量也可以限制为一个。以下对将WUS限制为一个的第一例进行说明。

[0081] 例如,在利用CDM复用WUS的情况下,通过限制被发送的WUS的数量,减少在同一定时利用CDM而被复用的WUS的数量,因此能够抑制WUS的发送功率降低。在第一例中,通过将被发送的WUS的数量限制为一个,能够使在同一定时利用CDM而被复用的WUS的数量成为一个,因此能够抑制WUS的发送功率降低。

[0082] 例如,在利用TDM而复用WUS的情况下,通过限制被发送的WUS的数量,能够减少利用TDM而被复用的WUS的数量,因此能够抑制在WUS的检测中时间开销增加。在第一例中,通过将在P0之前被发送的WUS的数量限制为一个,WUS在一个定时中被发送,因此能够抑制在WUS的检测中的时间开销增加。

[0083] 另外,限制WUS的数量的情况下的UE组ID与WUS ID的对应关系不受限定。例如,UE组ID与WUS ID可以一对一对应。在UE组ID与WUS ID一对一对应的情况下,无线基站10也可以对与受限制的WUS的数量相同数量的UE组,进行“Wake-up”的指示。如第一例,在将WUS的数量限制为一个的情况下,无线基站10也可以对一个UE组进行“Wake-up”的指示。

[0084] 或者,WUS ID与UE组ID也可以以一对多的方式被进行关联。以下,说明WUS ID与UE组ID以一对多的方式被关联的例子。

[0085] 图7是表示本实施方式中的UE组与WUS ID的关联的第一例的图。

[0086] 在图7中,例如被关联于UE组#1~#3的WUS ID分别是“1”~“3”。此外,被关联于UE组#1和UE组#2的組合的WUS ID是“XX”。此外,被关联于UE组#1与UE#3的組合的WUS ID是“YY”。此外,被关联于所有的UE组的WUS ID是“ZZ”。

[0087] 例如,在对UE组ID与WUS ID的关联应用图7所示的例子,且无线基站10对UE组#1的UE进行“Wake-Up”的指示的情况下,也可以发送与WUS ID#1进行了关联的WUS。此外,例如无线基站10在对UE组#1与UE#2的UE进行“Wake-Up”的指示的情况下,也可以发送与WUS ID#XX进行了关联的WUS。

[0088] 另外,在应用图7所示的例子的情况下,UE组#1的UE在被关联于WUS的WUS ID为“1”、“XX”、“YY”或“ZZ”的情况下,对P0进行监视。

[0089] 如图7所示,通过对多个UE组ID关联一个WUS ID,无线基站10在对多个UE组的UE进行“Wake-Up”的指示时能够减少WUS的数量。因此,例如即使在对WUS的数量设置了限制的情况下,也能够对多个UE组的UE进行“Wake-Up”的指示。

[0090] 另外,在图7的例子中示出了一个WUS ID与一个以上的UE组ID被进行关联的例子。接着,说明与2个WUS分别进行了关联的WUS ID的組合与一个以上的UE组被进行关联的例子。

[0091] 图8是表示本实施方式中的UE组与WUS ID的关联的第二例的图。

[0092] 图8中示出了2个WUS ID(WUS ID(1)以及WUS ID(2))与UE组ID的組合的关联的例子。另外,被关联于WUS ID(1)的WUS以及被关联于WUS ID(2)的WUS利用TDM、FDM以及CDM中的任一个而被复用。

[0093] 另外,例如,与WUS ID(1)进行了关联的WUS也可以被称为第一WUS(first WUS)。此外,与WUS ID(2)进行了关联的WUS也可以被称为第二WUS(second WUS)。

[0094] 在图8中,例如被关联于UE组#1的WUS ID(1)以及WUS ID(2)分别是“1”以及“1”。此

外,例如被关联于UE组#1和UE组#2的组的WUS ID(1)以及WUS ID(2)分别是“XX”和“XX”。另外,在以下的说明中,例如WUS ID(1)#i(i例如是1以上的整数)表示WUS ID(1)为“i”,WUS ID(2)#i表示WUS ID(2)为“i”。

[0095] 例如,在应用图8所示的例子,且无线基站10对UE组#1的UE进行“Wake-Up”的指示的情况下,也可以发送与WUS ID(1)#1进行了关联的第一WUS以及与WUS ID(2)#1进行了关联的第二WUS。此外,例如,无线基站10在对UE组#1与UE组#2的UE进行“Wake-Up”的指示的情况下,也可以发送与WUS ID(1)#XX进行了关联的第一WUS以及与WUS ID(2)#XX进行了关联的第二WUS。

[0096] 如图8所示,通过WUS ID的组合与一个以上的UE组被进行关联,从而无线基站10在对多个UE组的UE进行“Wake-Up”的指示的情况下,能够减少WUS的数量。此外,由于能够减少WUS ID的数量,因此能够抑制WUS的检测处理带来的负担。

[0097] 例如,以与WUS ID被进行关联的UE组的组合为9个模式的情况为例进行说明。在将1个WUS ID与9个模式的UE组的组合进行关联的情况下,至少利用9个WUS ID。另一方面,在将2个WUS ID的组合与9个模式的UE组的组合进行关联的情况下,至少利用3个WUS ID,因此能够削减WUS ID的数量。

[0098] 另外,图8中说明了2个WUS ID的组合的例子,但本公开并不限于此。例如,3个以上的WUS ID的组合与UE组的组合也可以被进行关联。

[0099] 此外,上述的WUS ID的组合中也可以包含WUS为“OFF”的情况。WUS为“OFF”的情况表示WUS未被检测的情况。另外,在WUS未被检测情况包含WUS未被发送的情况。

[0100] 图9是表示本实施方式的UE组与WUS ID的关联的第三例的图。

[0101] 图9中示出了2个WUS ID(WUS ID(1)与WUS ID(2))与UE组ID的组合之间的关联的例子。

[0102] 图9中,例如被关联于UE组#1的WUS ID(1)与WUS ID(2)分别是“1”与“OFF”。在此,WUS ID(2)为“OFF”也可以理解为相当于第二WUS未被检测出。

[0103] 此外,例如,被关联于UE组#1和UE组#2的组的WUS ID(1)与WUS ID(2)分别是“OFF”以及“1”。在此,WUS ID(1)为“OFF”也可以理解为相当于第一WUS未被检测出。

[0104] 例如,在应用图9所示的例子,且无线基站10对UE组#1的UE进行“Wake-Up”的指示的情况下,也可以使第二WUS不被发送,而发送关联了WUS ID(1)#1的第一WUS。此外,例如无线基站10在对UE组#1与UE组#2的UE进行“Wake-Up”的指示的情况下,也可以使第一WUS不被发送,而发送关联了WUS ID(2)#1的第二WUS。

[0105] 如图9所示,通过在上述的WUS ID的组合中包含WUS为“OFF”的情况,能够削减WUS ID的数量,因此能够抑制WUS的检测处理带来的负担。

[0106] 另外,在图9中,示出了在WUS ID(1)与WUS ID(2)双方中包含“OFF”的例子,但也可以在WUS ID(1)与WUS ID(2)的任一方中包含“OFF”,而在另一方中不包含“OFF”。

[0107] 或者,也可以是WUS ID(1)与WUS ID(2)的至少一方示出“OFF”或“ON”。换言之,也可以是WUS ID(1)与WUS ID(2)的至少一方示出WUS的检测的有无。

[0108] 例如,在WUS ID(1)示出“OFF”或“ON”的情况下,第一WUS没有与WUS ID进行关联。在该情况下,用户终端20也可以检测第一WUS的有无,不识别与第一WUS被进行关联的WUS ID,因此能够削减用户终端20中的检测处理的负担。

[0109] 例如,在WUS ID(1)示出“OFF”或“ON”,WUS ID(2)表示“1”~“N”的任一个的情况下,能够通过WUS ID(1)与WUS ID(2)的组合来表示 $2 \times N$ 个模式。

[0110] 如上所述,2个WUS ID的组合也可以是包含表示检测到了WUS的WUS ID(例如,“ON”)、或者表示没有检测WUS的WUS ID(例如,“OFF”)的组合。另外,在3个以上的WUS ID的组合中,也可以包含表示检测到了WUS的WUS ID(例如,“ON”)、或者表示没有检测WUS的WUS ID(例如,“OFF”)。

[0111] 另外,如上所述,WUS与WUS ID被进行关联,在UE中,进行根据WUS检测WUS ID的检测处理。以下,说明WUS与WUS ID的关联的例子。另外,关于WUS与WUS ID的关联的方法,并不限定于以下说明的例子。

[0112] 图10是表示本实施方式中的WUS与WUS ID的关联的第一例的图。

[0113] 在图10中示出了成为WUS的生成的基准的基准序列、以及基于基准序列而生成的WUS#1~#3。图10的横轴表示时间,纵轴表示频率。另外,基准序列这样的称呼是一例,本公开并不限定于此。例如,基准序列也可以被称为基准信号、基本信号、或者基本序列等。基准序列例如也可以是在用户终端20中已知的,也可以从无线基站10被通知。

[0114] 此外,在基准序列和WUS中,在频率方向上被分割的一个矩形例如表示一个资源元素(RE:Resource Element)。一个RE在频率方向的宽度相当于1个子载波,在时间方向的宽度相当于1个码元。在图10中,WUS例如具有12个子载波的频率方向的宽度。另外,WUS的子载波数量并不限定于12个子载波,也可以是11个子载波以下,也可以是13个子载波以上。

[0115] 在图10中,WUS中包含的各RE的显示方式表示WUS中利用的序列的元素的一例。例如,同一显示方式表示WUS中利用的序列的元素相同。图10所示的WUS#1~#3利用与基准序列相同的序列。

[0116] 此外,与WUS#1~#3分别进行关联的WUS ID通过基准序列与WUS之间的相位差来表示。另外,基准序列是表示相位差的基准的序列。

[0117] 例如,图10的WUS#1相对于基准序列具有 θ_1 的相位差,WUS#2相对于基准序列,具有 θ_2 的相位差,WUS#3相对于基准序列具有 θ_3 的相位差。

[0118] θ_1 、 θ_2 、 θ_3 相互不同。

[0119] 在图10的例子的情况下,用户终端20接收WUS,例如,进行基准序列与WUS的比较处理(例如,互相关处理),估计基准序列与WUS之间的相位差。用户终端20在所估计的相位差是被关联于用户终端20所属的UE组的WUS ID的相位差的情况下,决定接收到的WUS与用户终端20所属的UE组被进行了关联。用户终端20在接收到的WUS与用户终端20所属的UE组被进行了关联的情况下,进行P0的监视。

[0120] 在该方法中,对被关联了不同的WUS ID的WUS利用相同的序列,因此能够简化检测处理。因此,能够稳健地进行简化的WUS的检测处理。

[0121] 另外,也可以对成为相位差的基准的序列(换言之,与基准序列的相位差为零的WUS),关联WUS ID。

[0122] 此外,在应用了图10的例子的WUS被发送多个的情况下,用户终端20也可以利用接收到的WUS的至少一个而进行信道估计,基于信道估计结果,进行相位差的估计。或者,在应用了图10的例子的WUS被发送多个的情况下,用户终端20也可以利用接收到的WUS中的至少两个而进行互相关,基于互相关的结果,进行相位差的估计。或者,用户终端20也可以进行

信道估计与互相关的计算,基于两方的结果,进行相位差的估计。

[0123] 图11是表示本实施方式中的WUS与WUS ID的关联的第二例的图。

[0124] 图11中,与图10同样地,表示成为WUS的生成的基准的基准序列、以及基于基准序列而被生成的WUS#1~#3。图11的横轴表示时间,纵轴表示频率。

[0125] 此外,在基准序列与WUS中,与图10同样,在频率方向上被分割的一个矩形例如表示1个RE。

[0126] 在图11中,在基准序列与WUS中包含的各RE的显示方式表示在WUS中利用的序列的元素的一例。例如,同一显示方式表示在WUS中利用的序列的元素相同。图11所示的WUS#1~#3被利用与基准序列相同的序列。

[0127] 此外,与WUS#1~#3分别进行关联的WUS ID通过基准序列与WUS之间的在频率方向上的偏移量(子载波的偏移量)而被表示。

[0128] 例如,图11的WUS#1是将基准序列偏移了1个子载波量的WUS。WUS#2是将基准序列偏移了2个子载波量的WUS。WUS#3是将基准序列偏移了3个子载波量的WUS。另外,在图11示出了每次偏移1个子载波的例子,但进行偏移的量也可以是2个子载波以上。

[0129] 在图11的例子情况下,用户终端20接收WUS,并估计基准序列与WUS之间的子载波的偏移量。用户终端20在所估计的偏移量是被关联于用户终端20所属的UE组的WUS ID的偏移量的情况下,判定为接收到的WUS与用户终端20所属的UE组被进行关联。用户终端20在接收到的WUS与用户终端20所属的UE组被进行关联的情况下,进行PO的监视。

[0130] 在该方法中,由于对被关联不同的WUS ID的WUS利用同一序列,因此能够简化检测处理。因此,能够稳健地进行简化的WUS的检测处理。

[0131] 另外,对成为子载波的偏移的基准的序列(换言之,偏移量为零的WUS)可以关联WUS ID。

[0132] 此外,在应用了图11的例子的WUS被发送多个的情况下,用户终端20也可以利用接收到的WUS的至少一个而进行信道估计,基于信道估计结果,进行偏移量的估计。

[0133] 另外,在上述中,示出了WUS ID通过基准序列与WUS之间的相位差而被表示的例子、以及通过基准序列与WUS之间的频率方向上的偏移量(子载波的偏移量)而被表示的例子,但本公开并不限于此。例如,WUS ID也可以通过基准序列与WUS之间的相位差、以及基准序列与WUS之间的频率方向上的偏移量的组合而被表示。

[0134] 另外,在WUS ID通过相位差与偏移量的组合而被表示的情况下,用户终端20也可以通过对上述的检测处理进行组合,从而估计被关联于WUS的WUS ID。

[0135] 此外,在图10以及图11中示出了WUS具有相互相同的尺寸(相同数量的RE)的例子,但WUS也可以具有相互不同的尺寸(不同数量的RE)。例如,WUS也可以利用基准序列的一部分而被构成。

[0136] 例如,也可以对每个WUS改变RE的数量。对每个WUS改变RE的数量相当于改变对每个WUS使用的RE的数量。例如,也可以是WUS ID与使用的RE的数量被进行关联。在该情况下,WUS ID也可以通过使用的RE的数量来表示。

[0137] 此外,在图10以及图11中示出了WUS#1~#3的RE的位置互相相同的例子,但本公开并不限于此。例如,也可以对每个WUS,改变使用的RE的位置。例如,也可以是WUS ID与使用的RE的位置被进行关联。在该情况下,WUS ID也可以通过使用的RE的位置来表示。

[0138] 或者,通过对每个WUS改变RE的位置以及数量中的至少一方,WUS ID也可以通过RE的位置以及数量的组合而被表示。

[0139] 此外,在图10以及图11中示出了WUS#1~#3由频率方向上连续的RE来构成的例子,但本公开并不限于此。WUS也可以由离散配置的RE而构成。例如,也可以对每个WUS,改变RE的位置。例如,通过WUS ID与离散的RE的位置的图案(pattern)被进行关联,从而WUS ID也可以通过该图案的差异而被表示。

[0140] 以下,对WUS ID、与WUS所使用的RE的位置的图案的关联的例子进行说明。

[0141] 图12是表示本实施方式中的WUS与WUS ID的关联的第三例的图。图13是表示本实施方式中的WUS与WUS ID的关联的第四例的图。

[0142] 图12以及图13中,与图10同样地,示出了成为WUS的生成的基准的基准序列、以及基于基准序列而被生成的WUS#1~#3。图12以及图13的横轴表示时间,纵轴表示频率。

[0143] 此外,在基准序列与WUS中,在频率方向上分割的一个矩形与图10同样地表示例如一个RE。

[0144] 图12以及图13中,基准序列与WUS中包含的各RE的显示方式表示被用于WUS的序列的元素的一例。例如,同一显示方式表示被用于WUS的序列的元素相同。图12以及图13所示的WUS被利用同一序列。

[0145] 然后,与WUS#1~#3的各自被进行关联的WUS ID通过频率方向上的WUS的RE的配置而被表示。

[0146] 例如,图12的WUS#1相当于基准序列的低频侧的一部分。WUS#3相当于基准序列的高频侧的一部分。WUS#2相当于WUS#1与WUS#3之间的频率的一部分。

[0147] 例如,图13的WUS#1~#3包含相互不同的子载波的RE。图13的WUS#1~#3分别包含在频率方向上以梳状(Comb)排列的RE。

[0148] 在图12以及图13的例子,的情况下,用户终端20接收WUS,并估计WUS在频率方向上的配置。然后,用户终端20在所估计的配置是被关联于用户终端20所属的UE组的WUS ID的配置的情况下,决定接收到的WUS被关联于用户终端20所属的UE组。用户终端20在接收到的WUS被关联于用户终端20所属的UE组的情况下,进行PO的监视。

[0149] 在WUS的频率方向上的配置的估计中,例如也可以利用基准序列与接收到的WUS的互相关。

[0150] 在图12以及图13的例子中,对被关联不同的WUS ID的WUS利用同一序列,因此能够简化检测处理。因此,能够稳健地进行简化的WUS的检测处理。

[0151] 另外,在利用了图12和/或图13的例子,的情况下,用户终端20也可以利用接收到的WUS的至少一个而进行信道估计,基于信道估计结果,进行频率方向上的配置的估计。或者,在应用了图12和/或图13的例子,的情况下,用户终端20也可以利用接收到的WUS的至少两个而进行互相关,并基于互相关的结果,进行频率方向上的配置的估计。或者,用户终端20也可以进行信道估计与互相关的计算,并基于双方的结果,进行频率方向的配置的估计。

[0152] 以上,对本公开的实施方式进行了说明。

[0153] <硬件结构>

[0154] 另外,上述实施方式的说明中使用的框图表示功能单位的块。这些功能块(构成单

元)通过硬件以及软件的至少一方的任意的组合来实现。此外,各功能块的实现方法并没有特别限定。即,各功能块也可以使用物理上或者逻辑上结合而成的1个装置来实现,也可以将物理上或者逻辑上分离的2个以上的装置直接地或者间接地(例如,用有线、无线等)连接,并用这些多个装置来实现。功能块也可以通过将软件与上述1个装置或者上述多个装置组合而被实现。

[0155] 功能中包含判断、决定、判定、计算、算出、处理、导出、调查、搜索、确认、接收、发送、输出、接入、解决、选择、选定、建立、比较、设想、期待、视作、广播(broadcasting)、通知(notifying)、通信(communicating)、转发(forwarding)、结构(configuring(设定))、重构(reconfiguring(重设定))、分配(allocating、mapping(映射))、分派(分配(assigning))等,但是不限于这些。例如,起到发送作用的功能块(结构单元)也可以被称为发送单元(transmitting unit)或发送器(transmitter)。如上所述,无论对于哪一个,实现方法均不受特别限定。

[0156] 例如,本公开的一实施方式中的基站、用户终端等可以作为进行本公开的无线通信方法的处理的计算机来发挥功能。图14是表示本公开的一实施方式所涉及的基站以及用户终端的硬件结构的一例的图。上述的无线基站10以及用户终端20在物理上可以作为包括处理器1001、存储器1002、储存器1003、通信装置1004、输入装置1005、输出装置1006、总线1007等的计算机装置而被构成。

[0157] 另外,在以下的说明中,“装置”这个词,能够替换为电路、设备、单元等。无线基站10以及用户终端20的硬件结构可以构成为包含1个或者多个图示的各装置,也可以不包含一部分装置而构成。

[0158] 无线基站10以及用户终端20中的各功能例如通过如下实现,通过在处理器1001、存储器1002等硬件上读入特定的软件(程序),由处理器1001进行运算,并控制基于通信装置1004的通信,或者控制存储器1002以及储存器1003中的数据的读取和写入中的至少一方。

[0159] 处理器1001例如使操作系统进行操作而控制计算机整体。处理器1001可以由包括与外围设备的接口、控制装置、运算装置、寄存器等的中央处理装置(中央处理单元(CPU: Central Processing Unit))构成。例如,上述的控制单元103以及控制单元203等也可以由处理器1001来实现。

[0160] 此外,处理器1001将程序(程序代码)、软件模块、数据等从储存器1003和通信装置1004中的至少一方读取到存储器1002,基于它们执行各种处理。作为程序,使用使计算机执行在上述实施方式中说明了的操作中的至少一部分的程序。例如,无线基站10的控制单元103和/或用户终端20的控制单元203可以通过在存储器1002中存储且在处理器1001中进行操作的控制程序来实现,关于其他功能块也可以同样地被实现。已对上述各种处理由1个处理器1001执行的要点进行了说明,但也可以由2个以上的处理器1001同时地或逐次地执行。处理器1001也可以被安装于1个以上的芯片。另外,程序也可以经由电通信线路从网络被发送。

[0161] 存储器1002是计算机可读的记录介质,例如可以由ROM(只读存储器(Read Only Memory))、EPROM(可擦除可编程ROM(Erasable Programmable ROM))、EEPROM(电可擦除可编程ROM(Electrically Erasable Programmable ROM))、RAM(随机存取存储器(Random

Access Memory))等中的至少1个构成。存储器1002也可以被称为寄存器、高速缓存、主存储器(主存储装置)等。存储器1002能够保存用于实施本公开的一实施方式涉及的无线通信方法的可执行程序(程序代码)、软件模块等。

[0162] 存储器1003是计算机可读的记录介质,可以由例如CD-ROM(Compact Disc ROM)等光盘、硬盘驱动器、柔性盘、光磁盘(例如紧凑型光盘、数字通用盘、Blu-ray(注册商标)光盘)、智能卡、闪存存储器(例如卡、棒、键驱动器)、软(Floppy)(注册商标)盘、磁条(magnetic strip)等中的至少1种构成。存储器1003也被称为辅助存储装置。上述存储介质也可以是例如包含存储器1002以及存储器1003中的至少一方的数据库、服务器、其他适当的介质。

[0163] 通信装置1004是用于经由有线网络和无线网络中的至少一方进行计算机间的通信的硬件(发送接收设备),例如也称为网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。通信装置1004例如为了实现频分双工(FDD:Frequency Division Duplex)和时分双工(TDD:Time Division Duplex)中的至少一方,也可以构成为包含高频开关、双工器、滤波器、频率合成器等。例如,上述的发送单元101、接收单元102、发送单元201以及接收单元202等也可以由通信装置1004来实现。

[0164] 输入装置1005是受理来自外部的输入的输入设备(例如,键盘、鼠标、麦克风、开关、按键、传感器等)。输出装置1006是实施对外部的输出的输出设备(例如,显示器、扬声器、LED灯等)。另外,输入装置1005以及输出装置1006也可以是成为一体的结构(例如,触摸面板)。

[0165] 此外,处理器1001、存储器1002等各装置通过用于进行信息通信的总线1007连接。总线1007可以利用1个总线构成,也可以装置间利用不同的总线构成。

[0166] 此外,无线基站10以及用户终端20可以包括微处理器、数字信号处理器(DSP: Digital Signal Processor)、ASIC(专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit))、PLD(可编程逻辑器件(Programmable Logic Device))以及FPGA(现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array))等硬件而构成,也可以利用该硬件实现各功能块的一部分或全部。例如,处理器1001可以利用这些硬件中的至少1个来实现。

[0167] (信息的通知、信令)

[0168] 信息的通知并不限定于在本公开中说明的方式/实施方式,也可以利用其他方法来进行。例如,信息的通知可以通过物理层信令(例如,DCI(下行链路控制信息(Downlink Control Information))、UCI(上行链路控制信息(Uplink Control Information)))、高层信令(例如,RRC(无线资源控制(Radio Resource Control))信令、MAC(媒体访问控制(Medium Access Control))信令、广播信息(主信息块(MIB(Master Information Block))、系统信息块(SIB(System Information Block)))、其他信号或者它们的组合来实施。此外,RRC信令可以被称为RRC消息,例如,也可以是RRC连接设置(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重构(RRC Connection Reconfiguration)消息等。

[0169] (应用系统)

[0170] 在本公开中说明的各方式/实施方式也可以被应用于利用LTE(长期演进(Long Term Evolution))、LTE-A(LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G(第4代移动通信系统(4th generation mobile communication system))、5G(第5代移动通信系统(5th

generation mobile communication system))、FRA(未来无线接入(Future Radio Access))、NR(新无线(New Radio))、W-CDMA(注册商标)、GSM(注册商标)、CDMA2000、UMB(超移动宽带(Ultra Mobile Broadband))、IEEE 802.11(Wi-Fi(注册商标))、IEEE 802.16(WiMAX(注册商标))、IEEE 802.20、UWB(超宽带(Ultra-WideBand))、蓝牙(Bluetooth)(注册商标)、其他适当的系统的系统以及基于它们而扩展的下一代系统中的至少一个。此外,多个系统也可以被组合(例如,LTE以及LTE-A中的至少一方与5G的组合等)应用。

[0171] (处理过程等)

[0172] 在本公开中说明的各方式/实施方式的处理过程、时序、流程图等,只要不矛盾,则也可以调换顺序。例如,关于在本公开中说明的方法,采用例示的顺序提示各种步骤的元素,并不限定于所提示的特定的顺序。

[0173] (基站的操作)

[0174] 在本公开中,设为由基站进行的操作,有时根据情况也由其上位节点(upper node)进行。在由具有基站的1个或者多个网络节点(network nodes)组成的网络中,为了与终端的通信而进行的各种操作显然可由基站以及基站以外的其他网络节点(例如,考虑MME(移动性管理实体(Mobility Management Entity))或者S-GW等,但并不限于此)中的至少一个来进行。在上述中,例示了基站以外的其他网络节点为1个的情况,但也可以是多个其他网络节点的组合(例如,MME以及S-GW)。

[0175] (输入输出的方向)

[0176] 信息等(※参照“信息、信号”的项目)可从高层(或者低层)向低层(或者高层)被输出。也可以经由多个网络节点而被输入输出。

[0177] (被输入输出的信息等的处理)

[0178] 被输入输出的信息等可以保存在特定的区域(例如,存储器),也可以利用管理表格来管理。被输入输出的信息等可被覆写、更新或者添加。被输出的信息等也可以被删除。被输入的信息等也可以被发送给其他装置。

[0179] (判定方法)

[0180] 判定可以通过由1个比特表示的值(0或1)来进行,也可以通过真假值(布尔值(Boolean:真(true)或者假(false)))来进行,也可以通过数值的比较(例如,与特定的值的比较)来进行。

[0181] (软件)

[0182] 软件不管是被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言,还是被称为其他名称,都应广泛地解释为表示指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行线程、过程、功能等。

[0183] 此外,软件、指令、信息等可以经由传输介质来发送接收。例如,在软件使用有线技术(同轴电缆、光缆、双绞线、数字订户线(DSL:Digital Subscriber Line)等)以及无线技术(红外线、微波等)中的至少一方而从网站、服务器或者其他远程源被发送的情况下,这些有线技术以及无线技术中的至少一方包含在传输介质的定义中。

[0184] (信息、信号)

[0185] 在本公开中说明的信息、信号等可以使用各种不同的技术中的任意一种来表示。例如,在上述整个说明中可提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元以及码片等也可

以由电压、电流、电磁波、磁场或者磁性粒子、光场或者光子、或者它们的任意的组合来表示。

[0186] 另外,关于在本公开中说明的术语以及/或者本公开的理解所需的术语,可以置换为具有相同或者相似的含义的术语。例如,信道和码元中的至少一方也可以是信号(信令)。此外,信号也可以是消息。此外,分量载波(CC:Component Carrier)也可以被称为载波频率、小区、频率载波等。

[0187] (“系统”、“网络”)

[0188] 在本公开中使用的术语“系统”以及“网络”被互换地使用。

[0189] (参数、信道的名称)

[0190] 此外,在本公开中说明的信息、参数等,可以使用绝对值来表示,也可以使用相对于特定的值的相对值来表示,也可以使用对应的其他信息来表示。例如,无线资源也可以通过特定的索引来指示。

[0191] 用于上述参数的名称在任何一点上都不是限定性的名称。进一步地,也存在使用这些参数的数学式等不同于本公开中明示地公开的数学式的情况。各种信道(例如,PUCCH、PDCCH等)以及信息元素能够由所有适当的名称来识别,因而被分配给这些各种信道以及信息元素的各种名称,在任何一点上都不是限定性的名称。

[0192] (基站(无线基站))

[0193] 在本公开中,“基站(BS:Base Station)”、“无线基站”、“固定台(fixed station)”、“NodeB”、“eNodeB(eNB)”、“gNodeB(gNB)”、“接入点(access point)”、“发送点(Transmission Point)”、“接收点(Reception Point)”、“发送接收点(Transmission/Reception Point)”、“小区”、“扇区”、“小区组”、“载波”、“分量载波”等术语可互换地使用。基站有时也被称为宏小区、小型小区、毫微微小区、微微小区等术语。

[0194] 基站能够容纳1个或者多个(例如,3个)小区。在基站容纳多个小区的情况下,基站的覆盖区域整体能够划分为多个更小的区域,并且各个更小的区域也能够通过基站子系统(例如,室内用的小型基站(远程无线头(RRH:Remote Radio Head)))来提供通信服务。“小区”或者“扇区”等术语,是指在该覆盖范围中进行通信服务的基站和基站子系统内的至少一方的覆盖区域的一部分或者全部。

[0195] (终端)

[0196] 在本公开中,“移动台(MS:Mobile Station)”、“用户终端(user terminal)”、“用户装置(UE:User Equipment)”、“终端”等术语可互换地使用。

[0197] 移动台有时也被本领域技术人员用订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备,无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持设备、用户代理、移动客户端、客户端或者一些其他适当的术语来称呼。

[0198] (基站/移动台)

[0199] 基站以及移动台的至少一方也可以被称为发送装置、接收装置、通信装置等。另外,基站以及移动台的至少一方也可以是被搭载于移动体上的设备、移动体自身等。该移动体可以是交通工具(例如,车、飞机等),也可以是无人地移动的移动体(例如,无人机、自动驾驶车辆等),也可以是机器人(有人型或者无人型)。另外,基站以及移动台的至少一方还

包含通信操作时不一定移动的装置。例如,基站以及移动台中的至少一方也可以是传感器等IoT(物联网(Internet of Things))设备。

[0200] 此外,本公开中的基站可以由用户终端替换。例如,针对将基站以及用户终端间的通信替换为多个用户终端间的通信(例如,也可以被称为设备对设备(D2D(Device-to-Device))、车联网(V2X(Vehicle-to-Everything))等)的结构,也可以应用本公开的各方式/实施方式。在这种情况下,可以设为用户终端20具有上述基站10所具有的功能的结构。此外,“上行”以及“下行”等词可以被替换为与终端间通信对应的词(例如,“侧(side)”)。例如,上行信道、下行信道等也可以被替换为侧信道。

[0201] 同样地,本公开中的用户终端也可以替换为基站。在该情况下,可以设为基站10具有上述用户终端20所具有的功能的结构。

[0202] (术语的含义、解释)

[0203] 在本说明书中使用的“判断(determining)”、“决定(determining)”这样的术语,有时包含多种多样的操作。例如,“判断”、“决定”可以包括将进行了判定(judging)、计算(calculating)、算出(computing)、处理(processing)、导出(deriving)、调查(investigating)、检索(looking up、search、inquiry)(例如,在表格、数据库或者其他数据结构中的检索)、确认(ascertaining)等的情况视为进行了“判断”、“决定”的情况等。此外,“判断”、“决定”可以包括将进行了接收(receiving)(例如,接收信息)、发送(transmitting)(例如,发送信息)、输入(input)、输出(output)、接入(accessing)(例如,访问存储器中的数据)的情况视为进行了“判断”、“决定”的情况等。此外,“判断”、“决定”可以包括将进行了解决(resolving)、选择(selecting)、选定(choosing)、建立(establishing)、比较(comparing)等的情况视为进行了“判断”、“决定”的情况。即,“判断”、“决定”可包括将某些操作视为进行了“判断”、“决定”的情况。此外,“判断(决定)”也可以被替换为“设想(assuming)”、“期待(expecting)”、“视为(considering)”等。

[0204] “被连接(connected)”、“被结合(coupled)”等术语、或者它们所有的变形,意味着2个或2个以上的元素间的直接或者间接的所有连接或者结合,并且能够包含被相互“连接”或者“结合”的2个元素间存在1个或1个以上的中间元素的情况。元素间的结合或者连接可以是物理上的,也可以是逻辑上的,或者也可以是它们的组合。例如,“连接”也可以被替换为“接入(access)”。在本公开中使用的情况下,能够考虑2个元素通过使用1个或1个以上的电线、电缆以及印刷电连接中的至少一个而被相互“连接”或者“结合”,以及作为若干非限定性且非穷尽性的例子,能够考虑通过使用具有无线频域、微波域以及光(可见光及不可见光双方)域的波长的电磁能等而被相互“连接”或者“结合”。

[0205] 参考信号也能够简称为RS(Reference Signal),并且根据被应用的标准,也可以被称为导频(Pilot)。

[0206] 在本公开中使用的“基于”这样的记载,除非另行明确描述,否则不表示“仅基于”。换言之,“基于”这样的记载,表示“仅基于”以及“至少基于”双方。

[0207] 对在本公开中使用的使用了“第1”、“第2”等称呼的元素的任何参照,均非对这些元素的数量或者顺序进行全面限定。这些称呼在本公开中可作为区分两个以上的元素间的便利的方法来使用。因此,对第1以及第2元素的参照并不意味着只可以采用两个元素或者第1元素必须以某种形式位于第2元素之前。

[0208] 也可以将上述各装置的结构中的“单元”替换为“部”、“电路”、“设备”等。

[0209] 在本公开中使用“包括(include)”、“包含(including)”以及它们的变形的情况下,这些术语与术语“具备(comprising)”同样地意为包容性的。进一步地,在本公开中使用的术语“或者(or)”,意味着并不是逻辑异或。

[0210] 无线帧也可以在时域中由1个或者多个帧构成。在时域中1个或者多个的各个帧也可以被称为子帧。子帧也可以进一步地在时域中由1个或者多个时隙构成。子帧可以是不依赖于参数集(numerology)的固定的时长(例如,1ms)。

[0211] 参数集也可以是指应用于某信号或信道的发送以及接收中的至少一方的通信参数。参数集也可以表示例如子载波间隔(SCS:SubCarrier Spacing)、带宽、码元长度、循环前缀长度、发送时间间隔(传输时间间隔(TTI:Transmission Time Interval))、每TTI的码元数量、无线帧结构、发送接收器在频域中进行的特定的滤波处理、发送接收器在时域中进行的特定的加窗处理等中的至少1个。

[0212] 时隙也可以在时域中由1个或者多个码元(OFDM(正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing))码元、SC-FDMA(单载波频分多址(Single Carrier Frequency Division Multiple Access))码元等)构成。时隙可以是基于参数集的时间单位。

[0213] 时隙可以包含多个迷你时隙。各迷你时隙可以在时域中由1个或者多个码元构成。此外,迷你时隙还可以称为子时隙。相比于时隙,迷你时隙也可以由较少的数量的码元构成。以大于迷你时隙的时间单位发送的PDSCH(或PUSCH)也可以被称为PDSCH(PUSCH)映射类型A。利用迷你时隙发送的PDSCH(或PUSCH)也可以被称为PDSCH(PUSCH)映射类型B。

[0214] 无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元均表示传输信号时的时间单位。无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元也可以使用与各自对应的其他称呼。

[0215] 例如,1个子帧也可以被称为发送时间间隔(TTI:Transmission Time Interval),多个连续的子帧也可以被称为TTI,1个时隙或1个迷你时隙也可以被称为TTI。即,子帧和TTI中的至少一方可以是现有的LTE中的子帧(1ms),也可以是比1ms短的期间(例如,1-13个码元),也可以是比1ms长的期间。另外,表示TTI的单位,也可以不称为子帧而称为时隙、迷你时隙等。

[0216] 这里,TTI例如是指无线通信中的调度的最小时间单位。例如,在LTE系统中,基站对各用户终端进行以TTI为单位分配无线资源(能够在各用户终端中使用的频率带宽、发送功率等)的调度。另外,TTI的定义不限于此。

[0217] TTI可以是被信道编码后的数据分组(传输块)、码块、码字等的发送时间单位,也可以成为调度、链路自适应等的处理单位。另外,当给定TTI时,传输块、码块、码字等实际上被映射的时间区间(例如,码元数量)可以比该TTI短。

[0218] 另外,在1个时隙或者1个迷你时隙被称为TTI的情况下,1个以上的TTI(即,1个以上的时隙或1个以上的迷你时隙)可以成为调度的最小时间单位。此外,构成该调度的最小时间单位的时隙数量(迷你时隙数量)可以受控制。

[0219] 具有1ms时长的TTI也可以被称为通常TTI(LTE Rel.8-12中的TTI)、标准(normal)TTI、长(long)TTI、通常子帧、标准(normal)子帧、长(long)子帧、时隙等。比通常TTI短的TTI也可以被称为缩短TTI、短(short)TTI、部分TTI(partial或fractional TTI)、缩短子

帧、短 (short) 子帧、迷你时隙、子时隙、时隙等。

[0220] 另外,长TTI (例如,通常TTI、子帧等) 也可以被替换为具有超过1ms的时长的TTI,短TTI (例如,缩短TTI等) 也可以被替换为具有小于长TTI的TTI长度并且1ms以上的TTI长度的TTI。

[0221] 资源块 (RB:Resource Block) 是时域以及频域的资源分配单位,在频域中,也可以包含1个或者多个连续的副载波 (子载波 (subcarrier))。RB所包含的子载波的数量也可以与参数集无关而相同,例如也可以是12。RB所包含的子载波的数量也可以基于参数集而被决定。

[0222] 此外,RB的时域也可以包含1个或者多个码元,也可以是1个时隙、1个迷你时隙、1个子帧或者1个TTI的长度。1个TTI、1个子帧等也可以分别由1个或者多个资源块构成。

[0223] 另外,1个或多个RB也可以被称为物理资源块 (PRB:Physical RB)、子载波组 (SCG:Sub-Carrier Group)、资源元素组 (REG:Resource Element Group)、PRB对、RB对等。

[0224] 此外,资源块也可以由1个或者多个资源元素 (RE:Resource Element) 构成。例如,1个RE也可以是1个子载波以及1个码元的无线资源区域。

[0225] 带宽部分 (BWP:Bandwidth Part) (也可以被称为部分带宽等) 也可以在某载波中表示某参数集用的连续的公共RB (common resource blocks) 的子集。这里,公共RB也可以通过以该载波的公共参照点为基准的RB的索引而被确定。PRB可以在某BWP中定义,且在该BWP内被赋予编号。

[0226] BWP也可以包括UL用的BWP (UL BWP)、以及DL用的BWP (DL BWP)。也可以对UE,在1个载波内设定1个或者多个BWP。

[0227] 被设定的BWP中的至少1个也可以是激活的,UE也可以不设想在激活的BWP外发送接收特定的信号/信道。另外,本公开中的“小区”、“载波”等也可以被替换为“BWP”。

[0228] 上述无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元等的结构仅为示例。例如,无线帧所包含的子帧的数量、每个子帧或无线帧的时隙的数量、时隙内所包含的迷你时隙的数量、时隙或迷你时隙所包含的码元以及RB的数量、RB所包含的子载波的数量、以及TTI内的码元数量、码元长度、循环前缀 (CP:Cyclic Prefix) 长度等结构,能够进行各种变更。

[0229] 本公开所记载的“最大发送功率”可以意为发送功率的最大值,也可以意为标称最大发送功率 (标称UE最大发送功率 (the nominal UE maximum transmit power)),也可以意为额定最大发送功率 (额定UE最大发送功率 (the rated UE maximum transmit power))。

[0230] 在本公开中,在通过翻译而添加了例如英语中的a、an以及the那样的冠词的情况下,本公开包含这些冠词之后的名词为复数形式的情况。

[0231] 在本公开中,“A与B不同”这一术语也可以指“A与B互不相同”。另外,该术语也可以指“A和B分别与C不同”。“分离”、“被结合”等术语也可以被同样地解释为“不同”。

[0232] (方式的变化等)

[0233] 在本公开中说明的各方式/实施方式可以单独使用,也可以组合使用,也可以伴随着执行而切换使用。此外,特定的信息的通知 (例如,“是X”的通知) 并不限定于显式进行的通知,也可以隐式地 (例如,通过不进行该特定的信息的通知而) 进行。

[0234] 以上,详细说明了本公开,但对于本领域技术人员而言,本公开显然并不限定于在

本公开中说明的实施方式。本公开能够不脱离通过权利要求书的记载所确定的本公开的宗旨以及范围,而作为修正以及变更方式来实现。因此,本公开的记载以示例性的说明为目的,不会对本公开带来任何限制性的含义。

[0235] 本公开的一方式在无线通信系统中是有用的。

[0236] 标号说明

[0237] 10 无线基站

[0238] 20 用户终端

[0239] 101、201 发送单元

[0240] 102、202 接收单元

[0241] 103、203 控制单元

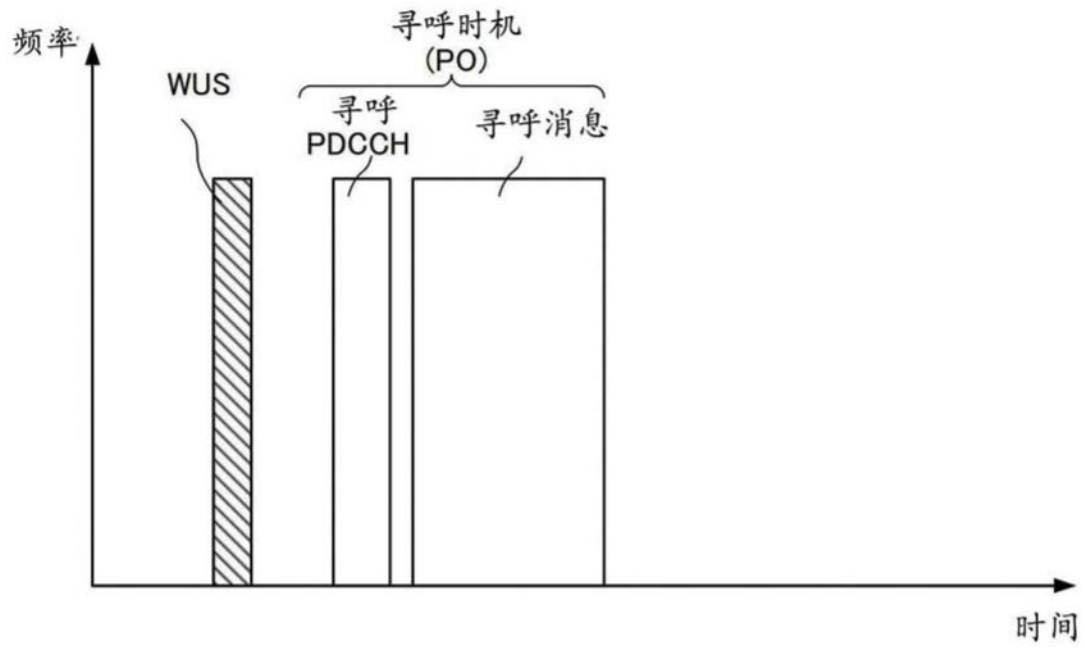


图1

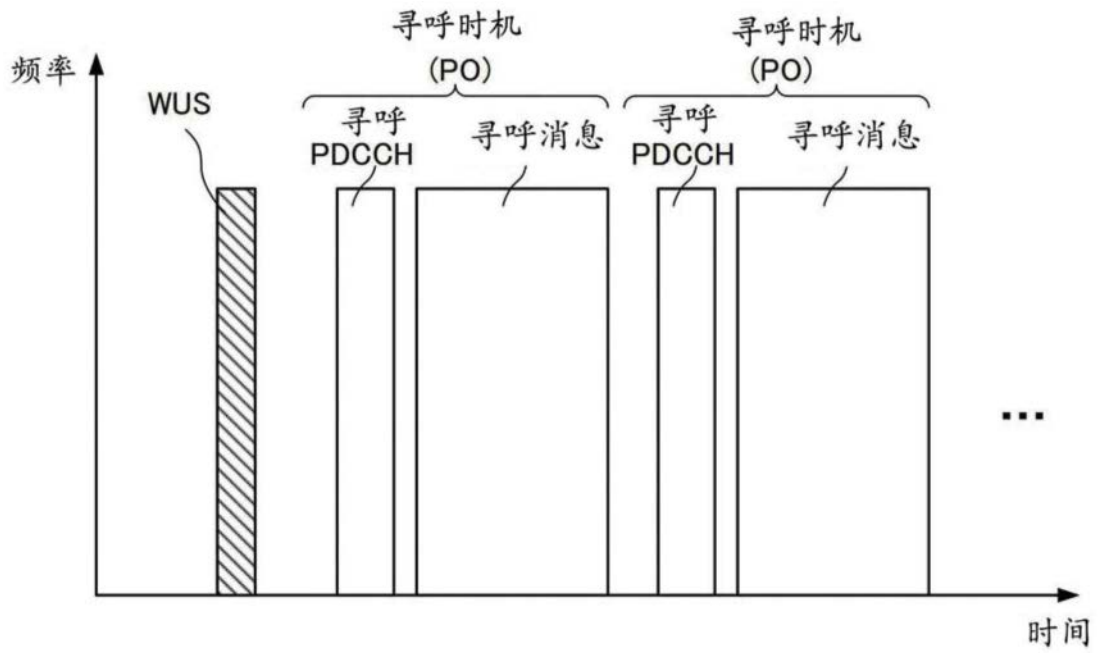


图2

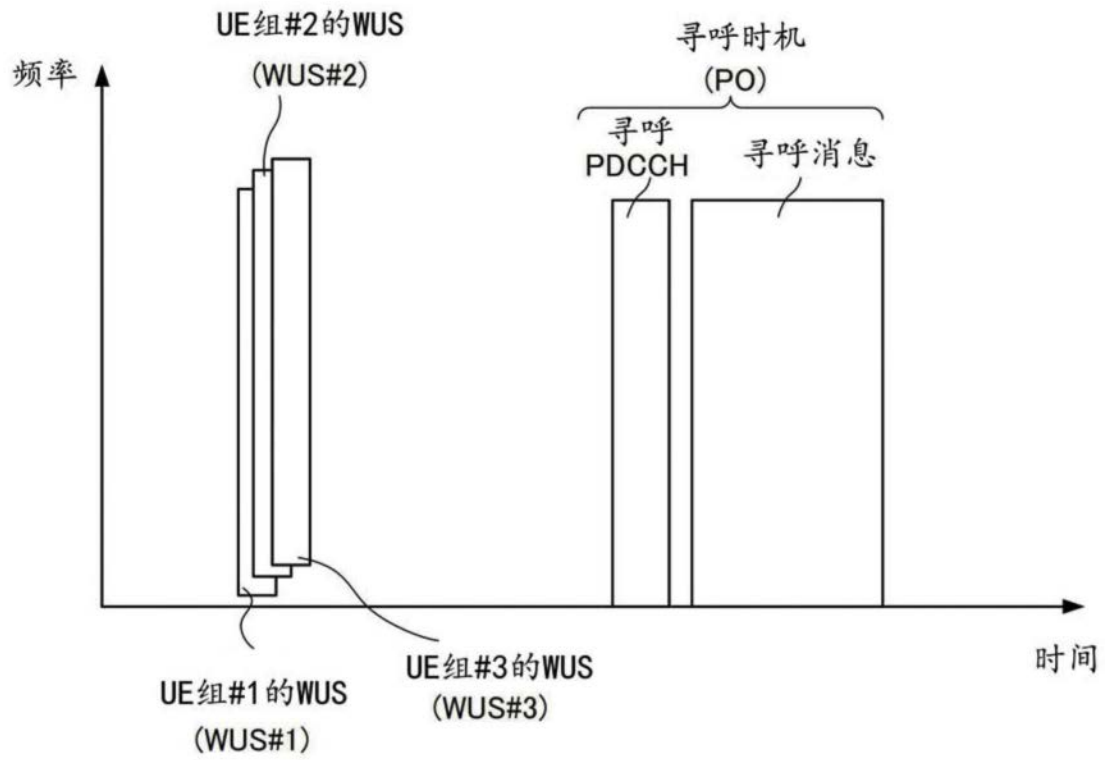


图3

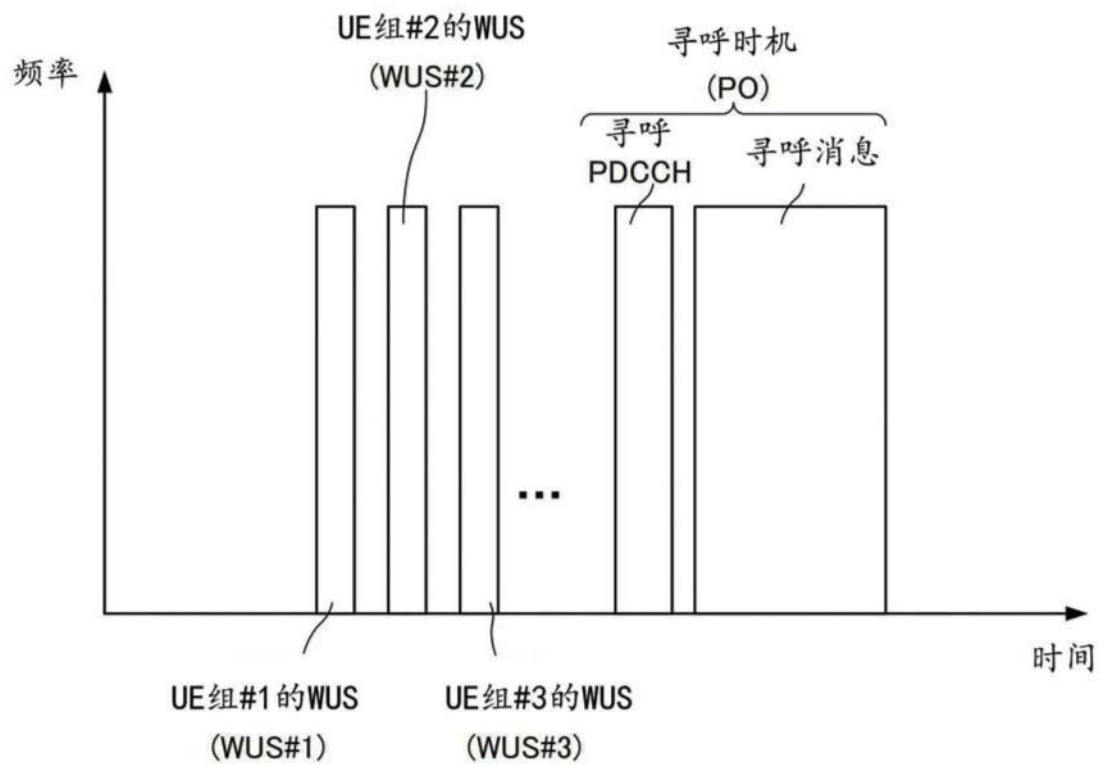


图4

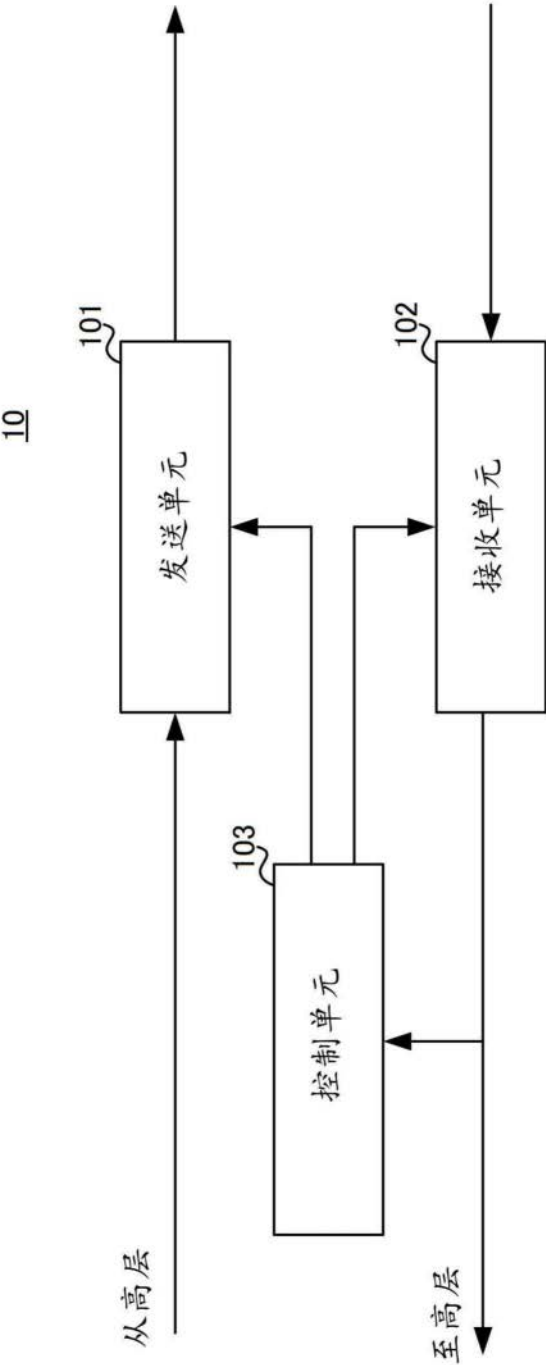


图5

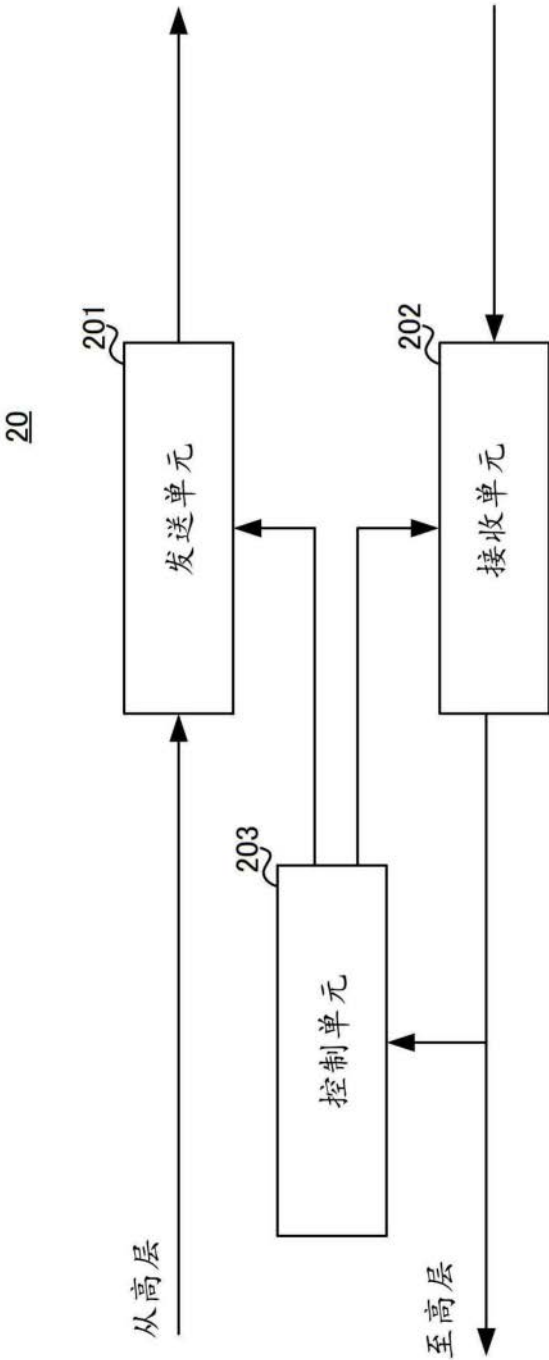


图6

WUS ID	被进行关联的UE组
OFF	无
1	UE组#1
2	UE组#2
3	UE组#3
⋮	
XX	UE组#1与#2
YY	UE组#1与#3
⋮	
ZZ	所有UE组

图7

WUS ID(1)	WUS ID(2)	被进行关联的UE组
OFF	OFF	无
1	1	UE组#1
1	2	UE组#2
1	3	UE组#3
...		
XX	XX	UE组#1与#2
XX	YY	UE组#1与#3
...		
ZZ	ZZ	所有UE组

图8

WUS ID(1)	WUS ID(2)	被进行关联的UE组
OFF	OFF	无
1	OFF	UE组#1
2	OFF	UE组#2
3	OFF	UE组#3
⋮		
OFF	1	UE组#1与#2
OFF	2	UE组#1与#3
⋮		
XX	XX	UE组#X与#Y以及#Z
YY	YY	所有UE组

图9

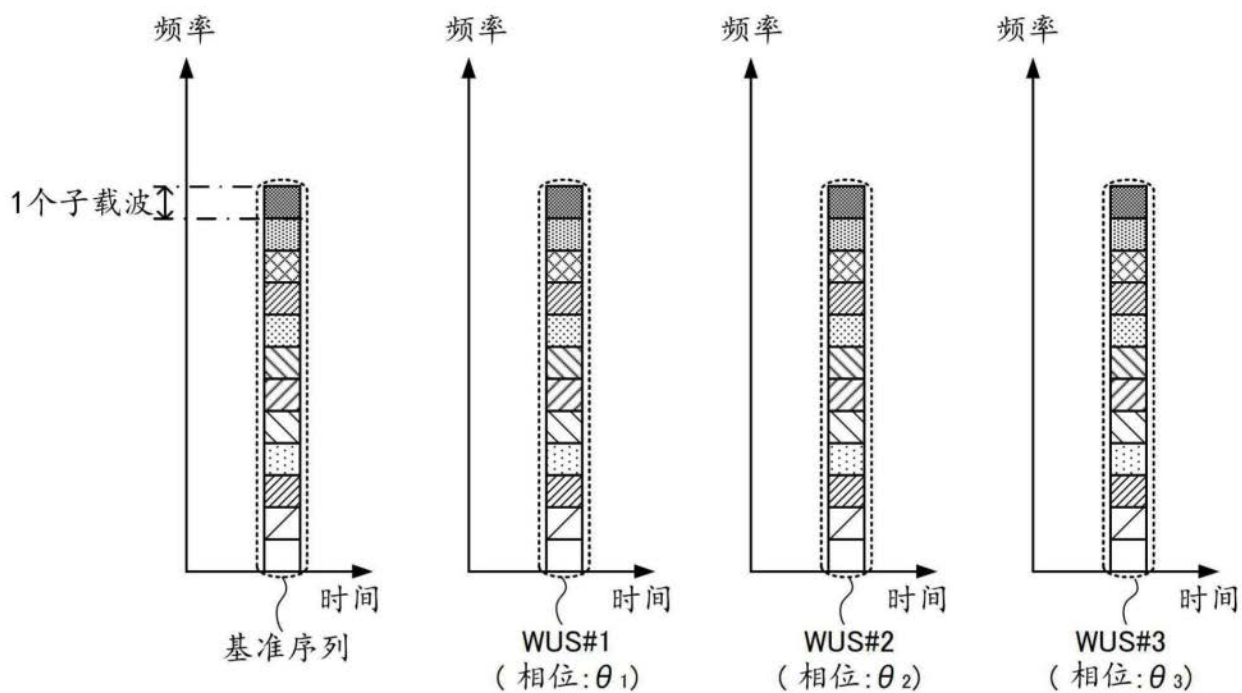


图10

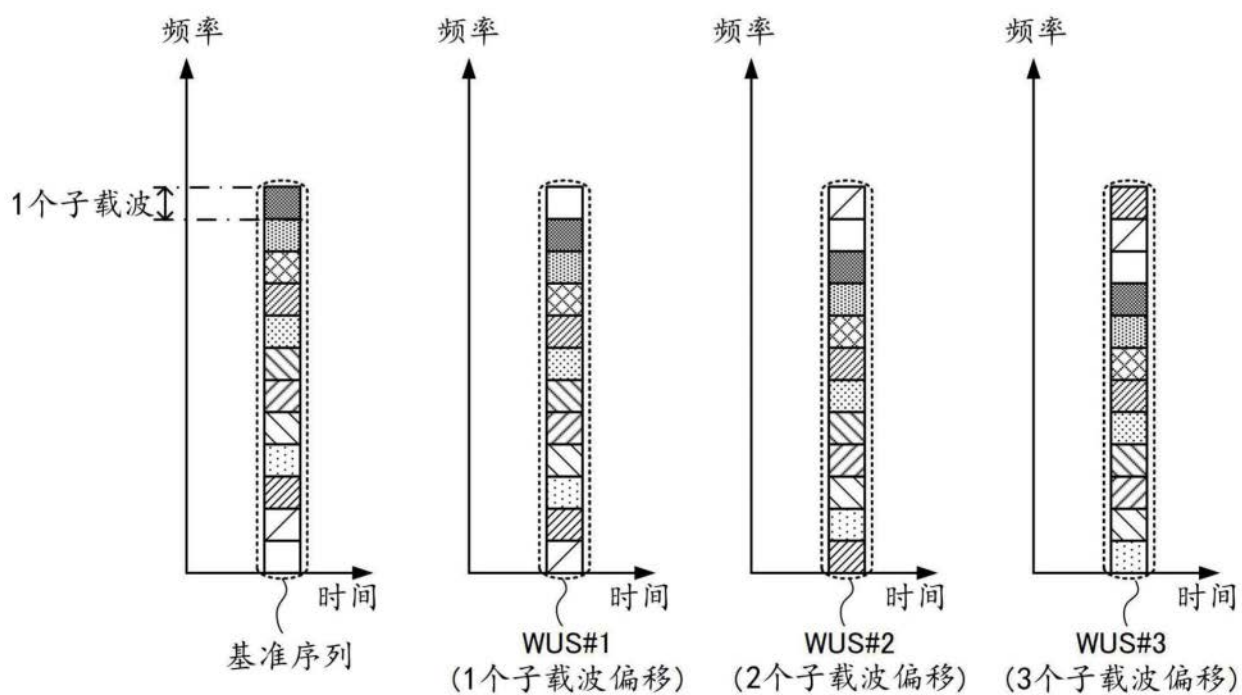


图11

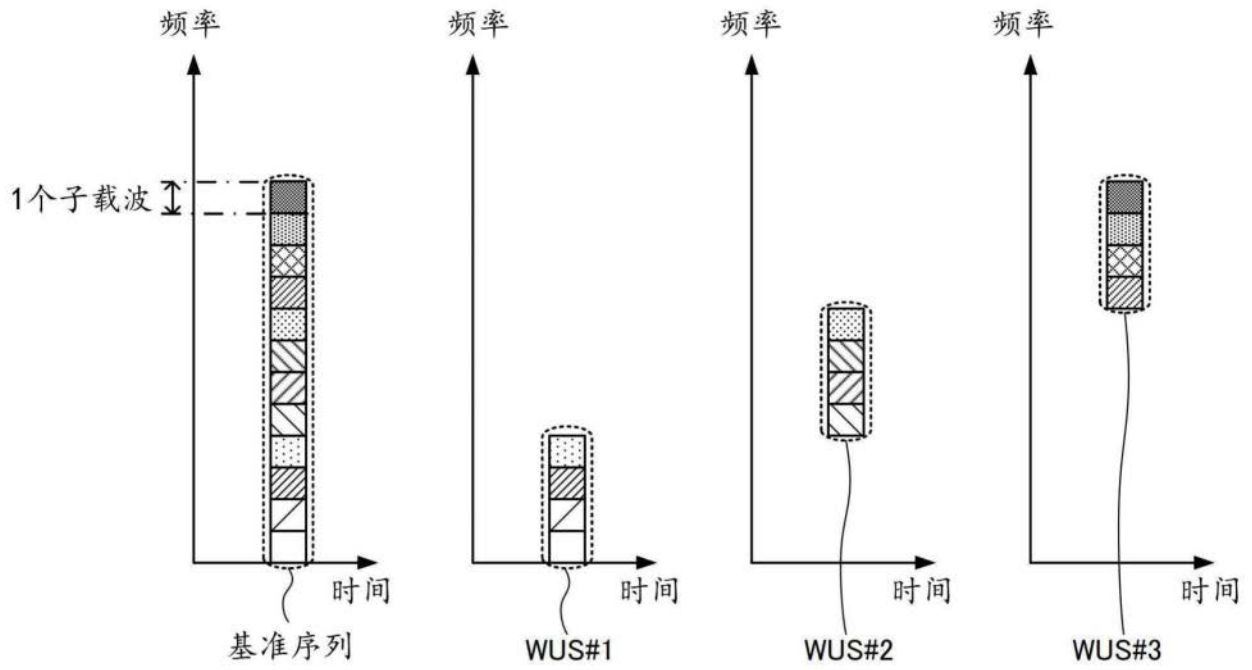


图12

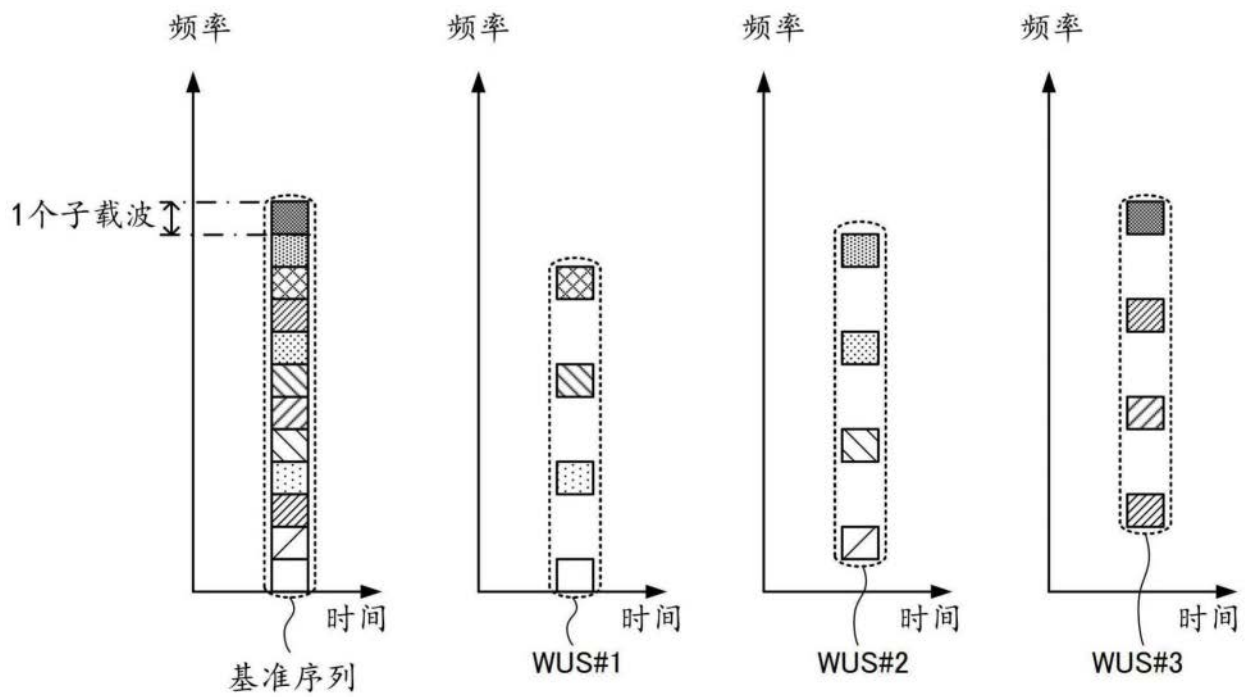


图13

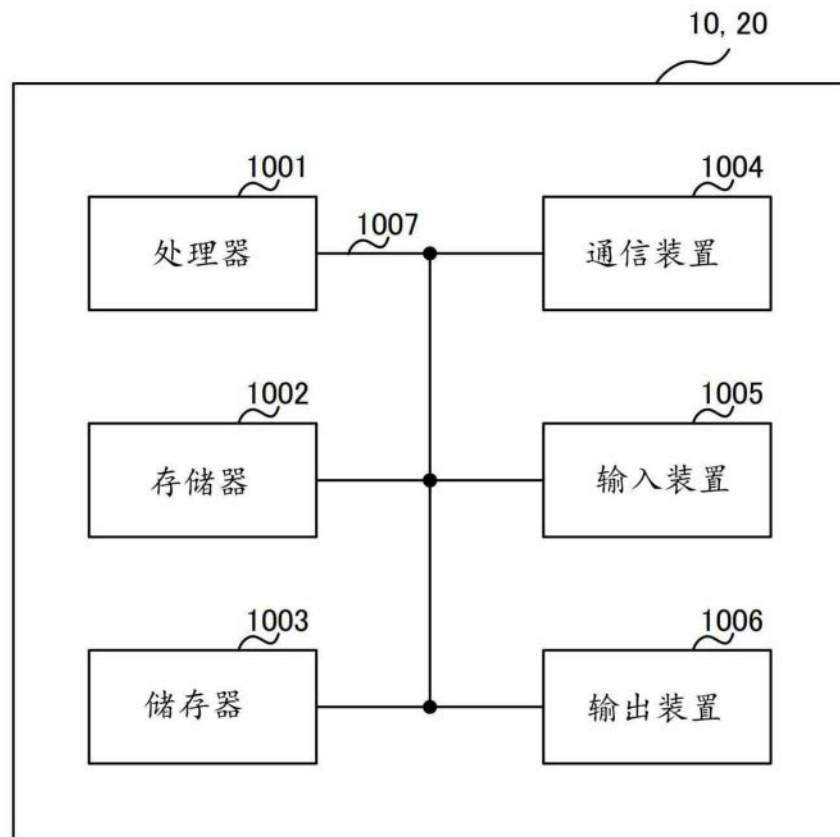


图14