



(45)授权公告日 2018.04.17

审查员 马俞如

1. 一种移动台装置,被基站装置分配多个小区,且经由所述多个小区与所述基站装置进行通信,其特征在于,

所述多个小区被分为由所述移动台装置中的发送定时相同的至少一个小区构成的多个组,

所述多个组的每一个组的所述发送定时不同,

具有管理部,在根据来自所述基站装置的指示,从所述多个组中的一个组删除至少一个小区,并将所述删除的小区追加到所述多个组中的不同发送定时的其他的组且该其他的组为新的组的情况下,将所述追加的小区设定为禁用状态。

2. 根据权利要求1所述的移动台装置,其特征在于,

具有接收处理部,对禁用状态的小区,不进行下行链路的接收处理。

3. 一种移动台装置的无线通信方法,所述移动台装置被基站装置分配多个小区,且经由所述多个小区与所述基站装置进行通信,其特征在于,

所述多个小区被分为由所述移动台装置中的发送定时相同的至少一个小区构成的多个组,

所述多个组的每一个组的所述发送定时不同,

在根据来自所述基站装置的指示,从所述多个组中的一个组删除至少一个小区,并将所述删除的小区追加到所述多个组中的不同发送定时的其他的组且该其他的组为新的组的情况下,将所述追加的小区设定为禁用状态。

4. 根据权利要求3所述的无线通信方法,其特征在于,

所述移动台装置,对禁用状态的小区,不进行下行链路的接收处理。

5. 一种安装于移动台装置的集成电路,所述移动台装置被基站装置分配多个小区,且经由所述多个小区与所述基站装置进行通信,其特征在于,

所述多个小区被分为由所述移动台装置中的发送定时相同的至少一个小区构成的多个组,

所述多个组的每一个组的所述发送定时不同,

具有管理部,在根据来自所述基站装置的指示,从所述多个组中的一个组删除至少一个小区,并将所述删除的小区追加到所述多个组中的不同发送定时的其他的组且该其他的组为新的组的情况下,将所述追加的小区设定为禁用状态。

6. 根据权利要求5所述的集成电路,其特征在于,

具有接收处理部,对禁用状态的小区,不进行下行链路的接收处理。

移动台装置、无线通信方法以及集成电路

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及基站装置、移动台装置以及无线通信系统,更详细而言,涉及在变更了发送定时组的情况下的无线通信系统、移动台装置、基站装置、无线通信方法以及集成电路。

背景技术

[0002] 在3GPP(第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project))中,W-CDMA方式作为第三代蜂窝移动通信方式而成为标准化,依次开始服务。此外,进一步提高了通信速度的HSDPA也成为标准化,正在开始服务。

[0003] 另一方面,在3GPP中,也在推进第三代无线接入的进化(演进的通用陆地无线接入(Evolved Universal Terrestrial Radio Access);以下,称为“EUTRA”)的标准化。作为EUTRA的下行链路的通信方式,正在采用抗多路径干扰强、适合高速传输的OFDM(正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing))方式。此外,作为上行链路的通信方式,考虑移动台装置的成本和消耗功率,正在采用能够降低发送信号的峰值平均功率比PAPR(Peak to Average Power Ratio)的单载波频分复用方式SC-FDMA(Single Carrier-Frequency Division Multiple Access)的DFT(Discrete Fourier Transform(离散傅里叶变换))-spread OFDM方式。

[0004] 此外,在3GPP中,也正在开始议论EUTRA的进一步的进化的先进的-EUTRA。在先进的-EUTRA中,设想在上行链路以及下行链路中分别使用最大100MHz带宽为止的频带,最大在下行链路中进行1Gbps以上、在上行链路中进行500Mbps以上的传输率的通信。

[0005] 在先进的-EUTRA中,考虑以连EUTRA的移动台装置也能够收容的方式捆绑EUTRA的20MHz以下的多个频带,从而实现最大100MHz的频带。此外,在先进的-EUTRA中,将EUTRA的一个20MHz以下的频带称为“分量载波(Component Carrier:CC)”(参照非专利文献2)。此外,将一个下行链路的分量载波和一个上行链路的分量载波进行组合而构成一个小区。此外,仅由一个下行链路分量载波也能够构成一个小区。基站装置对移动台装置分配多个小区,且经由分配的小区与移动台装置进行通信。

[0006] 此外,在先进的-EUTRA中,也正在讨论如图12所示那样经由中继器(Repeater)或者RRH(Radio Remote Head,远程无线头端),基站装置和移动台装置经由多个分量载波进行通信。在这样的情况下,有时移动台装置中的来自下行链路分量载波的数据的接收定时因每个小区而不同。同样地,有时按各小区的每个上行链路分量载波对于基站装置的发送定时(Timing Advance:TA)也不同。因此,移动台装置按各小区的每个上行链路分量载波或者发送定时相同的分量载波的每个组进行发送定时的调整。此外,将发送定时相同的分量载波(或者小区)进行了分组的组称为“发送定时组(TA group)”。

[0007] 基站装置对分配了发送定时不同的小区的移动台装置设定发送定时组。此外,基站装置根据通信状况的变化,对移动台装置进行发送定时组的再设定。

[0008] 现有技术文献

[0009] 非专利文献

[0010] 非专利文献1:3GPP TS(Technical Specification) 36.300、V10.50 (2011-09)、Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network(E-UTRAN)、Overall description Stage2

[0011] 非专利文献2:3GPP TR(Technical Specification) 36.814、V9.00 (2010-03)、Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA) Further advancements for E-UTRA physical layer aspects

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 在各发送定时组中有一个定时参考小区。各发送定时组的发送定时以定时参考小区的下行链路的接收定时为基准而决定。此外,从基站装置被通知的发送定时组的发送定时信息调整定时参考小区的上行链路的发送定时。

[0014] 基站装置有时根据伴随移动台装置进行了移动等的通信状况的变化,对移动台装置进行发送定时组的再设定。在基站装置进行发送定时组的再设定,定时参考小区从发送定时组被删除的情况下,或者移动到其他的发送定时组的情况下,通过发送定时组的定时参考小区不存在而成为基准的定时不存在,移动台装置不能进行上行链路的发送。

[0015] 本发明的实施方式是鉴于这样的情况而完成的,其目的在于,提供一种即使是在基站装置在通信中再设定了移动台装置的发送定时组的情况下,也能够进行高效率的运动的无线通信系统、移动台装置、基站装置、无线通信方法以及集成电路。

[0016] 用于解决课题的手段

[0017] (1) 为了达到上述的目的,本发明的实施方式采取如以下的手段。即,在本发明的实施方式的无线通信系统中,基站装置将多个小区分配给移动台装置,所述基站装置和所述移动台装置经由所述多个小区进行通信,其特征在于,所述多个小区以相同的上行链路发送定时的小区进行分组,对所述组的一个小区设定成为发送定时的基准的定时参考小区,所述基站装置将变更对于所述组的组结构的消息通知给所述移动台装置,所述移动台装置接收所述消息,当通过所述消息而被指示所述定时参考小区的变更、且在所述消息中包括随机接入信息的情况下,在新的定时参考小区中开始随机接入步骤。

[0018] (2) 此外,在本发明的实施方式的无线通信系统中,其特征在于,发送随机接入前导码的所述定时参考小区是激活小区。

[0019] (3) 此外,在本发明的实施方式的无线通信系统中,其特征在于,在所述随机接入信息中,至少包括前导码序号。

[0020] (4) 此外,在本发明的实施方式的无线通信系统中,其特征在于,维持对所述组内的小区分配的上行链路无线资源。

[0021] (5) 此外,在本发明的实施方式的无线通信系统中,其特征在于,通过所述消息而被指示向其他的组移动的小区根据所述其他的组的定时参考小区的状态,决定所述小区的移动后的状态。

[0022] (6) 此外,在本发明的实施方式的无线通信系统中,其特征在于,所述小区的移动后的状态是激活或者禁用。

[0023] (7) 此外,在本发明的实施方式的移动台装置中,被基站装置分配多个小区,经由所述多个小区与所述基站装置进行通信,其特征在于,所述多个小区以相同的上行链路发送定时的小区进行分组,对所述组的一个小区设定成为发送定时的基准的定时参考小区,从所述基站装置接收用于变更对于所述组的组结构的消息,当通过所述消息而被指示所述定时参考小区的变更、且在所述消息中包括随机接入信息的情况下,在新的定时参考小区中开始随机接入步骤。

[0024] (8) 此外,本发明的实施方式的移动台装置的特征在于,在所述新的定时参考小区为激活状态的情况下,发送随机接入前导码。

[0025] (9) 此外,在本发明的实施方式的基站装置中,将多个小区分配给移动台装置,经由所述多个小区与所述移动台装置进行通信,其特征在于,所述多个小区以相同的上行链路发送定时的小区进行分组,对所述组的一个小区设定成为发送定时的基准的定时参考小区,在变更对于所述组的组结构的消息中,包括所述组的组识别信息、在所述组中包含的小区的识别信息、新定时参考小区的识别信息、随机接入信息,并将变更对于所述组的组结构的消息通知给所述移动台装置。

[0026] (10) 此外,本发明的实施方式的基站装置的特征在于,在所述随机接入信息中,至少包括前导码序号。

[0027] (11) 此外,本发明的实施方式的无线通信方法是应用于无线通信系统的无线通信方法,在该无线通信系统中,基站装置将多个小区分配给移动台装置,所述基站装置和所述移动台装置经由所述多个小区进行通信,其特征在于,所述多个小区以相同的上行链路发送定时的小区进行分组,对所述组的一个小区设定成为发送定时的基准的定时参考小区,所述基站装置包括将变更对于所述组的组结构的消息通知给所述移动台装置的步骤,所述移动台装置至少包括如下步骤:接收所述消息的步骤;当通过所述消息而被指示所述定时参考小区的变更、且在所述消息中包括随机接入信息的情况下,在新的定时参考小区中开始随机接入步骤的步骤。

[0028] (12) 此外,本发明的实施方式的集成电路是应用于移动台装置的集成电路,在该移动台装置中,被基站装置分配多个小区,经由所述多个小区与所述基站装置进行通信,其特征在于,所述多个小区以相同的上行链路发送定时的小区进行分组,对所述组的一个小区设定成为发送定时的基准的定时参考小区,所述移动台装置包括:从所述基站装置接收用于变更对于所述组的组结构的消息的单元;当通过所述消息而被指示所述定时参考小区的变更、且在所述消息中包括随机接入信息的情况下,在新的定时参考小区中开始随机接入步骤的单元。

[0029] (13) 此外,本发明的实施方式的集成电路是应用于基站装置的集成电路,在该基站装置中,将多个小区分配给移动台装置,经由所述多个小区与所述移动台装置进行通信,其特征在于,所述多个小区以相同的上行链路发送定时的小区进行分组,对所述组的一个小区设定成为发送定时的基准的定时参考小区,所述基站装置包括:在变更对于所述组的组结构的消息中,包括所述组的组识别信息、在所述组中包含的小区的识别信息、新定时参考小区的识别信息、随机接入信息的单元;将所述消息通知给所述移动台装置的单元。

[0030] 发明效果

[0031] 根据本发明的实施方式,能够提供在再设定了上行链路的发送定时相同的发送定

时组的结构的情况下,高效率地控制对变更了结构的小区的动作的无线通信系统、移动台装置、基站装置、无线通信方法以及集成电路。

附图说明

- [0032] 图1是表示本发明的实施方式的移动台装置的结构图。
- [0033] 图2是表示本发明的实施方式的基站装置的结构图。
- [0034] 图3-1是表示本发明的实施方式的小区的结构例的图。
- [0035] 图3-2是表示本发明的实施方式的小区的结构例的图。
- [0036] 图3-3是表示本发明的实施方式的小区的结构例的图。
- [0037] 图4是表示接收到发送定时组重构消息时的移动台装置的动作例的流程图。
- [0038] 图5是表示EUTRA中的信道结构的图。
- [0039] 图6是表示EUTRA中的上行链路的结构的图。
- [0040] 图7是表示EUTRA中的下行链路的结构的图。
- [0041] 图8是表示基于竞争的随机接入 (Contention based Random Access) 的步骤的图。
- [0042] 图9是表示基于非竞争的随机接入 (Non-Contention based Random Access) 的步骤的图。
- [0043] 图10是捆绑了多个下行链路的分量载波的情况下的说明图。
- [0044] 图11是捆绑了多个上行链路的分量载波的情况下的说明图。
- [0045] 图12是表示基站装置和移动台装置经由中继器进行通信的例的图。

具体实施方式

[0046] EUTRA的下行链路由下行链路参考信号 (Downlink Reference Signal)、下行链路同步信道DSCH (Downlink Synchronization Channel)、下行链路共享信道PDSCH (Physical Downlink Shared Channel)、下行链路控制信道PDCCH (Physical Downlink Control Channel)、广播信道PBCH (Physical Broadcast Channel) 构成。

[0047] EUTRA的上行链路由上行链路参考信号 (Uplink Reference Signal)、随机接入信道RACH (Physical Random Access Channel)、上行链路共享信道PUSCH (Physical Uplink Shared Channel)、上行链路控制信道PUCCH (Physical Uplink Control Channel) 构成。此外,在上行链路参考信号中,有解调用参考信号 (Demodulation Reference Signal) 和测定用参考信号 (探测参考信号 (Sounding Reference Signal)) 的2种信号。

[0048] 图5是表示EUTRA中的信道结构的图。图6是表示EUTRA中的上行链路的结构的图。图7是表示EUTRA中的下行链路的结构的图。1个块由12个副载波和7个OFDM符号构成。并且,使用2个块构成1个资源块 (Resource Block: RB)。上行链路共享信道PUSCH和上行链路控制信道PUCCH以1个资源块单位使用。随机接入信道RACH使用6个资源块构成。

[0049] 上行链路参考信号配置在资源块内的特定的OFDM符号上。如图6所示,上行链路的各信道被分为上行链路共享信道PUSCH的区域、上行链路控制信道PUCCH的区域和随机接入信道RACH。与上行链路共享信道PUSCH和上行链路控制信道PUCCH的各区域有关的信息从基站装置而被广播。此外,基站装置从各区域中对移动台装置单独分配上行链路共享信道

PUSCH和上行链路控制信道PUCCH的无线资源。此外,随机接入信道RACH以一定的周期配置。

[0050] 下行链路共享信道PDSCH用于从基站装置到移动台装置的用户数据以及控制数据的发送。下行链路控制信道PDCCH用于从基站装置到移动台装置的下行链路共享信道PDSCH和上行链路共享信道PUSCH的无线资源分配信息等的控制信息通知。下行链路参考信号用于对下行链路共享信道PDSCH和下行链路控制信道PDCCH进行解调而使用。下行链路同步信道DSCH用于移动台装置取得下行链路的同步而使用。广播信道PBCH用于通知与基站装置的系统信息有关的信息而使用。

[0051] 上行链路共享信道PUSCH用于从移动台装置到基站装置的用户数据以及控制数据的发送。此外,通过上行链路共享信道PUSCH和下行链路共享信道PDSCH而被发送接收的数据进行HARQ(混合自动重发请求(Hybrid Automatic Repeat reQuest))处理,通过在重发时对首发数据和重发数据进行合成处理而提高重发时的数据的纠错能力。上行链路控制信道PUCCH用于通知对于来自基站装置的下行链路的数据的响应(Ack(承认(Acknowledge)))/Nack(不承认(Negative acknowledge)))以及下行链路的无线传播路径质量信息等的控制信息而使用。

[0052] 随机接入信道RACH主要用于随机接入前导码发送,该随机接入前导码发送用于取得从移动台装置到基站装置的发送定时信息。随机接入前导码发送在随机接入步骤中进行。上行链路参考信号的解调用参考信号用于基站装置解调上行链路共享信道PUSCH而使用。解调用参考信号插入到上行链路共享信道PUSCH的第4个符号位置和第11个符号位置。上行链路参考信号的测定用参考信号用于基站装置测定上行链路的无线传播路径质量而使用。测定用参考信号插入到上行链路共享信道PUSCH的第14个符号位置。此外,用于发送测定用参考信号的无线资源从基站装置对移动台装置单独分配。

[0053] 在随机接入步骤中,有基于竞争的随机接入(Contention based Random Access)和基于非竞争的随机接入(Non-Contention based Random Access)的两个接入步骤(参照非专利文献1)。

[0054] 图8是表示基于竞争的随机接入的步骤的图。基于竞争的随机接入是存在在移动台装置间发生冲突的可能性的随机接入。基于竞争的随机接入在从没有与基站装置连接(通信)的状态的初始接入时或者虽然正在与基站装置连接但是以上行链路同步偏离的状态在移动台装置中发生了上行链路数据发送的情况下的调度请求等中进行。

[0055] 图9是表示基于非竞争的随机接入的步骤的图。基于非竞争的随机接入是在移动台装置间不发生冲突的随机接入。基于非竞争的随机接入中,为了在虽然基站装置与移动台装置为连接中但上行链路的同步偏离的情况下迅速地取得移动台装置和基站装置之间的上行链路同步而切换或者在移动台装置的发送定时无效的情况下等的特殊的情况下从基站装置被指示而移动台装置开始随机接入(参照非专利文献1)。基于非竞争的随机接入通过RRC(无线资源控制(Radio Resource Control):层3(Layer3))层的消息以及下行链路控制信道PDCCH的控制数据而基站装置指示移动台装置。

[0056] 使用图8,简单说明基于竞争的随机接入步骤。首先,移动台装置1-1将随机接入前导码发送给基站装置3(消息1:(1)、步骤S1)。并且,接收到随机接入前导码的基站装置3对于随机接入前导码的响应(随机接入响应)发送给移动台装置1-1(消息2:(2)、步骤S2)。移动台装置1-1基于在随机接入响应中包含的调度信息,发送上层(层2/层3)的消息(消息

3: (3)、步骤S3)。基站装置3对能够接收(3)的上层消息的移动台装置1-1发送冲突确认消息(消息4: (4)、步骤S4)。此外,也将基于竞争的随机接入称为“随机前导码发送”。

[0057] 使用图9,简单说明基于非竞争的随机接入步骤。首先,基站装置3将使用为前导码序号(或者、序列号)的随机接入信道序号通知给移动台装置1-1(消息0: (1)’、步骤S11)。移动台装置1-1将指定的前导码序号的随机接入前导码发送到指定的随机接入信道RACH(消息1: (2)’、步骤S12)。并且,接收到随机接入前导码的基站装置3对于随机接入前导码的响应(随机接入响应)发送给移动台装置1-1(消息2: (3)’、步骤S13)。但是,在被通知的前导码序号的值为0的情况下,移动台装置1-1进行基于竞争的随机接入。此外,也将基于非竞争的随机接入称为“专用前导码发送”。

[0058] 使用图8,说明移动台装置1-1对基站装置3的连接步骤。首先,移动台装置1-1从广播信道PBCH等取得基站装置3的系统信息,根据在系统信息中包含的随机接入关联信息而执行随机接入步骤,进行与基站装置3的连接。移动台装置1-1根据系统信息的随机接入关联信息等,生成随机接入前导码。并且,移动台装置1-1通过随机接入信道RACH而发送随机接入前导码(消息1: (1))。此外,在随机接入关联信息中,包括随机接入信道RACH的结构、随机接入前导码的生成信息、用于随机接入步骤的各消息的发送接收的信息等。

[0059] 基站装置3若检测到来自移动台装置1-1的随机接入前导码,则根据随机接入前导码而计算移动台装置1-1和基站装置3之间的发送定时的偏移量,为发送层(Layer) 2 (L2)/层3 (L3) 消息而进行调度(上行链路无线资源位置(上行链路共享信道PUSCH的位置)、发送格式(消息大小)等的指定),分配临时C-RNTI(小区无线网络临时标识符(Cell-Radio Network Temporary Identity):移动台装置识别信息),在下行链路控制信道PDCCH中配置表示发往发送了随机接入信道RACH的随机接入前导码的移动台装置1-1的响应(随机接入响应)的RA-RNTI(Random Access-Radio Network Temporary Identity:随机接入响应识别信息),在下行链路共享信道PDSCH中发送包括发送定时信息、调度信息、临时C-RNTI以及接收到的随机接入前导码的信息的随机接入响应消息(消息2: (2))。

[0060] 移动台装置1-1若检测到在下行链路控制信道PDCCH中有RA-RNTI,则确认在下行链路共享信道PDSCH中配置的随机接入响应消息内容。移动台装置1-1在包括所发送的随机接入前导码的信息的情况下,根据发送定时信息而调整上行链路的发送定时(上行链路发送定时),并以被调度的无线资源和发送格式而发送包括C-RNTI(或者临时C-RNTI)或者IMSI(International Mobile Subscriber Identity)等的用于识别移动台装置1-1的信息的L2/L3消息(消息3: (3))。

[0061] 移动台装置1-1在调整了发送定时的情况下,启动所调整的发送定时有效的发送定时定时器。此外,若该发送定时定时器期满,则所调整的发送定时成为无效。在发送定时为有效的期间,移动台装置1-1能够进行对于基站装置的数据发送,在发送定时为无效的情况下,移动台装置1-1只能进行随机接入前导码的发送。此外,也将发送定时有效的期间称为“上行链路同步状态”,将发送定时无效的期间称为“上行链路非同步状态”。

[0062] 基站装置3若接收到来自移动台装置1-1的L2/L3消息,则使用在接收到的L2/L3消息中包含的C-RNTI(或者临时C-RNTI)或者IMSI,将用于判断在移动台装置1-1~1-3间是否产生冲突的冲突确认(争用解决(contention resolution))消息发送给移动台装置1-1(消息4: (4))。

[0063] 此外,移动台装置1-1在没有检测到包括与在一定期间内发送的随机接入前导码对应的前导码序号的随机接入响应消息的情况下,在消息3的发送中失败的情况下,或者在一定期间内在冲突确认消息中没有检测到本移动台装置1-1的识别信息的情况下,从随机接入前导码的发送(消息1:(1))开始重新进行。并且,在随机接入前导码的发送次数超过由系统信息表示的随机接入前导码的最大发送次数的情况下,移动台装置1-1判断为随机接入失败,切断与基站装置3的通信。此外,在随机接入步骤成功后,进一步在基站装置3和移动台装置1-1之间交换用于连接的控制数据。此时,基站装置3将单独分配的上行链路参考信号以及上行链路控制信道PUCCH的分配信息通知给移动台装置1-1。

[0064] 通过基站装置3测定从移动台装置1-1发送的上行链路参考信号(测定用参考信号或者解调用参考信号),计算发送定时信息,并将所计算的发送定时信息通知给移动台装置1-1,从而进行随机接入步骤完成以后的上行链路的发送定时的更新。移动台装置1-1若更新从基站装置3而被通知的发送定时信息,则重启(restart)发送定时定时器。此外,基站装置3也保持与移动台装置1-1相同的发送定时定时器,基站装置3在发送了发送定时信息的情况下启动或者重启发送定时定时器。通过这样,在基站装置3和移动台装置1-1中管理上行链路同步状态。若发送定时定时器期满,则发送定时成为无效,停止随机接入前导码的发送以外的上行链路发送。

[0065] 此外,发送定时除了根据从基站装置3而被通知的发送定时信息而被调整之外,还根据在移动台装置1-1中测定的下行链路信号的接收定时的变化而被调整。移动台装置1-1测定下行链路同步信道DSCH或者下行链路参考信号等的同时,调整为最合适的接收定时。移动台装置1-1若变更接收定时,则将前次的接收定时和新的接收定时的差分反映到发送定时。

[0066] 此外,在3GPP中,也正在开始议论EUTRA的进一步的进化的先进的-EUTRA。在先进的-EUTRA中,设想在上行链路以及下行链路中分别使用最大100MHz带宽为止的频带,最大在下行链路中进行1Gbps以上、在上行链路中进行500Mbps以上的传输率的通信。

[0067] 图10是在先进的-EUTRA中的下行链路的分量载波的说明图。图11是在先进的-EUTRA中的上行链路的分量载波的说明图。

[0068] 在先进的-EUTRA中,考虑以连EUTRA的移动台装置也能够收容的方式捆绑EUTRA的20MHz以下的多个频带,从而实现最大100MHz的频带。此外,在先进的-EUTRA中,将EUTRA的一个20MHz以下的频带称为“分量载波(Component Carrier:CC)”(参照非专利文献2)。此外,将一个下行链路的分量载波和一个上行链路的分量载波进行组合而构成一个小区。此外,仅由一个下行链路分量载波也能够构成一个小区。在下行链路的分量载波和上行链路的分量载波的组合中,在通过下行链路分量载波而被广播的小区的系统信息中表示与上行链路分量载波的链路信息,或者从基站装置对移动台装置单独表示下行链路分量载波和上行链路分量载波的组合。

[0069] 此外,在先进的-EUTRA中,由于使用多个小区进行通信,为了尽可能削减基站装置以及移动台装置的负荷,将多个小区中的一个小区设为第一小区(Primary Cell),将除此以外的小区设为第二小区(Secondary Cell)。并且,对成为第一小区的小区分配上行链路控制信道PUCCH,设定随机接入的允许等,对第一小区设定特殊的功能。

[0070] 为了减少移动台装置的消费功率,移动台装置对分配之后的第二小区不进行下行

链路的接收处理(或者不跟随通过下行链路控制信道而被指示的无线资源分配信息)。移动台装置在从基站装置被指示激活(Activate)之后,对被指示激活的第二小区开始下行链路的接收处理(或者跟随通过下行链路控制信道而被指示的无线资源分配信息)。此外,移动台装置在从基站装置对设为激活的第二小区被指示禁用(deactivate)之后,对被指示禁用的第二小区停止下行链路的接收处理(或者不跟随通过下行链路控制信道而被指示的无线资源分配信息)。

[0071] 此外,将从基站装置被指示激活、进行下行链路的接收处理的第二小区称为激活小区。此外,将从基站装置对于移动台装置的分配之后的第二小区以及被指示禁用而停止下行链路的接收处理的第二小区称为禁用小区。此外,第一小区始终为激活小区。

[0072] 基站装置从多个小区中分配符合移动台装置的通信能力或者通信条件的一个以上的小区。移动台装置经由被分配的一个以上的小区与基站装置进行数据的发送接收。在移动台装置使用多个小区与基站装置进行通信的情况下,如图12所示,有时经由中继器(Repeater)或者RRH(Remote Radio Head,远程无线头端)等连接到基站装置。此时,移动台装置中的下行链路分量载波的接收定时和每个上行链路分量载波的对于基站装置的发送定时的双方或者一方按每个小区而不同。尤其,在每个上行链路分量载波的对于基站装置的发送定时不同的情况下,移动台装置需要按各小区的每个上行链路分量载波进行发送定时的调整,进行对于基站装置的数据发送。

[0073] 因此,基站装置对发送定时相同的小区(或者上行链路分量载波)进行分组,将分组的小区信息(分量载波信息)通知给移动台装置。移动台装置按从基站装置而被通知的发送定时相同的小区的每个组进行发送定时的调整。此外,将发送定时相同的小区(或者分量载波)进行分组的组称为“发送定时组”。基站装置若对各移动台装置分配多个小区,则设定发送定时组。此外,基站装置根据通信状况的变化,对移动台装置进行发送定时组的再设定。

[0074] 在各发送定时组内的小区中有一个定时参考小区。定时参考小区利用于发送定时组的发送定时。即,将定时参考小区的下行链路分量载波的接收定时作为基准而计算的定时参考小区的上行链路发送定时反映到发送定时组内的全部小区的上行链路发送定时。在包括第一小区的发送定时组中,第一小区始终为定时参考小区,在其他的发送定时组中,从基站装置被指示随机接入步骤的开始的第二小区成为定时参考小区。

[0075] [结构说明]

[0076] 图1是表示本发明的实施方式的移动台装置的结构图。各个移动台装置1-1~1-3由无线部101、发送处理部103、调制部105、发送HARQ处理部107、控制部109、上行链路参考信号生成部111、随机接入前导码生成部113、接收处理部115、解调部117、接收HARQ处理部119以及移动台管理部121构成。移动台管理部121由UL调度部123、控制数据生成部125、控制数据分析部127、小区管理部129以及TA管理部131构成。

[0077] 用户数据以及控制数据输入到发送HARQ处理部107。发送HARQ处理部107根据控制部109的指示,对输入数据进行编码,对编码后的数据进行删截处理。并且,发送HARQ处理部107将删截后的数据输出到调制部105,保存编码后的数据。此外,发送HARQ处理部107在根据控制部109而被指示数据的重发的情况下,对所保存的编码后的数据进行与前次进行的删截不同的删截处理,并将删截后的数据输出到调制部105。此外,发送HARQ处理部107根据

来自控制部109的指示,删除所保存的数据。

[0078] 调制部105对来自发送HARQ处理部107的输入数据进行调制,并输出到发送处理部103。发送处理部103根据控制部109的指示,将来自调制部105、上行链路参考信号生成部111以及随机接入前导码生成部113的输入数据(或者输入信号)映射到各小区的上行链路分量载波的各信道,对映射后的数据进行串行/并行变换、进行DFT-IFFT(Inverse Fast Fourier Transform(快速傅里叶逆变换))变换、CP插入等的OFDM信号处理,生成OFDM信号。此外,发送处理部103根据调整从控制部109转交的发送定时的发送定时组信息以及发送定时信息、或者发送定时组信息以及接收定时的差分信息,按各小区的每个上行链路分量载波调整要输出的信号的发送定时,并在发送定时的调整后,将OFDM信号输出给无线部101。

[0079] 上行链路参考信号生成部111根据控制部109的指示,根据从移动台管理部121取得的上行链路参考信号生成信息而生成上行链路参考信号,并将所生成的上行链路参考信号输出到发送处理部103。随机接入前导码生成部113在从控制部109只被通知前导码序号的情况下,根据所设定的随机接入关联信息而生成被通知的前导码序号的随机接入前导码,并根据随机接入关联信息而选择要发送随机接入前导码的随机接入信道RACH的位置,对发送处理部103输出所生成的随机接入前导码和所选择的随机接入信道RACH位置。此外,随机接入前导码生成部113在从控制部109被通知前导码序号和随机接入信道RACH位置的情况下,根据随机接入关联信息而生成被通知的前导码序号的随机接入前导码,对发送处理部103输出所生成的随机接入前导码和被通知的随机接入信道RACH位置。

[0080] 无线部101根据来自控制部109的指示,将来自发送处理部103的输入信号上变频为无线频率,并从发送天线发送。此外,无线部101对通过天线而接收到的无线信号进行下变频,并输出到接收处理部115。接收处理部115对来自无线部101的输入信号进行FFT(Fast Fourier Transform(快速傅里叶变换))处理,并输出到解调部117。接收处理部115根据各小区的下行链路同步信号DSCH或者各小区的下行链路参考信号,计算最合适的接收定时,并更新接收定时。接收处理部115对移动台装置管理部121通知所更新的接收定时。此外,接收处理部115根据下行链路参考信号而测定下行链路的传播路径,并将测定结果通知给移动台装置管理部121。解调部117进行输入数据的解调处理,并将解调后的数据输出到接收HARQ处理部119。

[0081] 接收HARQ处理部119进行输入数据的解码处理。接收HARQ处理部119在解码处理中成功的情况下,将控制数据输出到移动台管理部121,将用户数据输出到上层。接收HARQ处理部119在输入数据的解码处理中失败的情况下,保存在解码处理中失败的数据。接收HARQ处理部119在接收到重发数据的情况下,对所保存的数据和重发数据进行合成,进行解码处理。此外,接收HARQ处理部119将输入数据的解码处理的成功与否通知给移动台管理部121。接收HARQ处理部119根据来自控制部109的指示,删除所保存的数据。

[0082] 控制部109基于来自移动台管理部121的指示,进行无线部101、发送处理部103、调制部105、发送HARQ处理部107、上行链路参考信号生成部111、随机接入前导码生成部113、接收处理部115、解调部117以及接收HARQ处理部119的控制。

[0083] 移动台管理部121由UL调度部123、控制数据生成部125、控制数据分析部127、小区管理部129以及TA管理部131构成。控制数据生成部125根据来自接收HARQ处理部119的接收数据的解码结果而生成作为接收数据的响应的ACK/NACK消息,此外,生成表示下行链路的

无线质量的消息等的控制数据。控制数据生成部125将所生成的控制数据输出到发送HARQ处理部107。

[0084] 控制数据分析部127对从接收HARQ处理部119输入的控制数据进行分析。控制数据分析部127将从基站装置3接收到的小区的系统信息(或者小区的设定信息)以及小区的分配信息、激活指示消息、发送定时组重构消息、随机接入指示信息、随机接入响应消息、争用解决消息、上行链路参考信号的生成信息输出到小区管理部129,将发送定时消息或者发送定时定时器信息输出到TA管理部131。

[0085] UL调度部123基于来自基站装置3的上行链路数据的调度信息或者发送的上行链路数据的响应(ACK/NACK),经由控制部109对发送处理部103、调制部105、发送HARQ处理部107进行控制。此外,基于来自上层的控制信息,指示小区管理部129开始随机接入步骤。

[0086] 小区管理部129对从基站装置3被分配的小区进行管理,对从基站装置3接收到的每个小区的系统信息或者设定信息(物理信道的结构、发送功率信息、用于执行随机接入步骤所需的随机接入关联信息、上行链路参考信号的生成信息等)的各小区的系统信息以及上行链路参考信号(测定用参考信号)的无线资源以及上行链路控制信道PUCCH的无线资源等对移动台装置1-1单独分配的无线资源)进行管理。小区管理部129经由控制部109将随机接入关联信息通知给随机接入前导码生成部113,将上行链路参考信号的生成信息通知给上行链路参考信号生成部111。

[0087] 小区管理部129取得激活指示消息,在有激活指示的情况下,经由控制部109指示接收处理部115、解调部117、接收HARQ处理部119开始有激活指示的小区的接收处理。此外,小区管理部129取得禁用指示消息,在有禁用指示的情况下,经由控制部109指示接收处理部115、解调部117、接收HARQ处理部119停止有禁用指示的小区的接收处理。

[0088] 小区管理部129若取得发送定时组重构消息,则将发送定时相同的小区的组信息以及定时参考小区通知给TA管理部131。小区管理部129在通信的开始时或者进行上行链路数据的调度请求的情况下,开始基于竞争的随机接入步骤,根据随机接入关联信息而选择随机前导码,并将所选择的随机前导码的前导码序号经由控制部109通知给随机接入前导码生成部113。此外,小区管理部129在取得了随机接入指示信息的情况下,或者在发送定时组重构消息中包含前导码序号的情况下,开始基于非竞争的随机接入步骤,并将随机接入指示信息或者在发送定时组重构消息中包含的前导码序号和随机接入信道序号经由控制部109通知给随机接入前导码生成部113。

[0089] 小区管理部129在取得了随机接入响应消息的情况下,将在随机接入响应消息中包含的发送定时信息输出到TA管理部131,将L2/L3消息的信息输出到控制数据生成部125,在正在执行基于非竞争的随机接入步骤的情况下,结束基于非竞争的随机接入步骤。小区管理部129在取得了争用解决消息的情况下,结束基于竞争的随机接入步骤。此外,小区管理部129在取得了随机接入响应消息的情况下,经由控制部109指示发送处理部103、调制部105、发送HARQ处理部107开始取得了发送定时信息的发送定时组的发送处理。小区管理部129在发送定时定时器期满的情况下,经由控制部109指示发送处理部103、调制部105、发送HARQ处理部107停止发送定时定时器期满的发送定时组的发送处理。

[0090] TA管理部131管理每个发送定时组的发送定时和发送定时定时器。此外,TA管理部131还管理发送定时组以及定时参考小区。TA管理部131在取得了发送定时消息的情况下,

将应用在发送定时消息中包含的发送定时的发送定时组信息和发送定时信息经由控制部109通知给发送处理部103,启动或者重启应用发送定时的发送定时组的发送定时定时器。此外,TA管理部131若从接收处理部115取得各小区的接收定时,则将发送定时组信息和前次的接收定时与本次的接收定时的差分信息通知给发送处理部103。TA管理部131在发送定时定时器期满的情况下,将发送定时定时器期满的情况通知给小区管理部129。

[0091] 图2表示本发明的实施方式的基站装置3的结构图。基站装置3由无线部201、发送处理部203、调制部205、发送HARQ处理部207、控制部209、下行链路参考信号生成部211、前导码检测部213、接收处理部215、解调部217、接收HARQ处理部219以及基站管理部221构成。基站管理部221由DL/UL调度部223、控制数据生成部225、控制数据分析部227、小区管理部229以及TA管理部231构成。

[0092] 用户数据以及控制数据输入到发送HARQ处理部207。发送HARQ处理部207根据控制部209的指示,对输入数据进行编码,对编码后的数据进行删截处理。并且,发送HARQ处理部207将删截后的数据输出到调制部205,并保存编码后的数据。发送HARQ处理部207在根据控制部209被指示数据的重发的情况下,取得所保存的编码后的数据,进行与前次进行的删截不同的删截处理,并将删截后的数据输出到调制部205。发送HARQ处理部207根据来自控制部209的指示,删除所保存的数据。

[0093] 调制部205对来自发送HARQ处理部207的输入数据进行调制,并输出到发送处理部203。发送处理部203根据控制部209的指示,将来自调制部205以及下行链路参考信号生成部211的输入数据(或者信号)映射到各小区的下行链路分量载波的下行链路控制信道PDCCH、下行链路同步信道DSCH、广播信道PBCH、下行链路共享信道PDSCH等的各信道,将映射后的数据进行串行/并行变换、IFFT(Inverse Fast Fourier Transform(快速傅里叶逆变换))变换、CP插入等的OFDM信号处理,生成OFDM信号。并且,发送处理部203将所生成的OFDM信号输出到无线部201。

[0094] 无线部201根据来自控制部209的指示,将来自发送处理部203的输入信号上变频为无线频率,并从发送天线发送到移动台装置1-1~1-3。此外,无线部201通过天线而接收来自移动台装置1-1的无线信号,将接收信号下变频为基带信号,并将接收信号输出到接收处理部215或者前导码检测部213。接收处理部215对来自无线部201的输入信号进行FFT(Fast Fourier Transform(快速傅里叶变换))处理,并输出到解调部217。此外,接收处理部215根据上行链路参考信号(测定用参考信号),测定上行链路的无线传播路径质量或者发送定时的偏移量,并将测定结果转交给基站管理部221。此外,设想上行链路的通信方式为如DFT-扩展OFDM等的单载波方式,但也可以是如OFDM方式的多载波方式。解调部217进行输入数据的解调处理,并将解调后的数据输出到接收HARQ处理部219。

[0095] 接收HARQ处理部219进行输入数据的解码处理。接收HARQ处理部219在解码处理中成功的情况下,将控制数据输出到基站管理部221,将用户数据输出到上层。接收HARQ处理部219在输入数据的解码处理中失败的情况下,保存在解码处理中失败的数据。接收HARQ处理部219在接收到重发数据的情况下,对所保存的数据和重发数据进行合成,进行解码处理。此外,接收HARQ处理部219将输入数据的解码处理的成功与否通知给基站管理部221。此外,接收HARQ处理部219根据来自控制部209的指示,删除所保存的数据。

[0096] 前导码检测部213对来自无线部201的输入信号进行相关处理,进行随机接入前导

码的检测处理。前导码检测部213在检测到随机接入前导码的情况下,根据检测到的随机接入前导码而计算发送定时偏移量。前导码检测部213将检测到随机接入前导码的小区、检测到的前导码的信息和发送定时偏移量通知给基站管理部221。控制部209基于来自基站管理部221的指示,进行无线部201、发送处理部203、调制部205、发送HARQ处理部207、下行链路参考信号生成部211、接收处理部215、解调部217以及接收HARQ处理部219的控制。

[0097] 基站管理部221由进行下行链路以及上行链路的调度的DL/UL调度部223、控制数据生成部225、控制数据分析部227、小区管理部229以及TA管理部231构成。DL/UL调度部223根据从移动台装置1-1被通知的下行链路的无线传播路径质量信息、从上层被通知的各用户的数据信息以及在控制数据生成部225中生成的控制数据,进行用于在下行链路的各信道中映射用户数据以及控制数据的调度,并将调度结果输出到控制部209。此外,DL/UL调度部223根据来自接收处理部215的上行链路的无线传播路径质量结果和来自移动台装置1-1的无线资源分配请求,进行用于在上行链路的各信道中映射用户数据的调度。

[0098] 此外,DL/UL调度部223在从前导码检测部213被通知检测到随机接入前导码的情况下,分配上行链路共享信道PUSCH,并将所分配的上行链路共享信道PUSCH和前导码序号通知给控制数据生成部225。DL/UL调度部223在从TA管理部231被通知发送定时信息和应用发送定时的发送定时组信息的情况下,对TA管理部231报告发送定时信息,并将发送定时信息和应用发送定时的发送定时组信息通知给控制数据生成部225。此外,DL/UL调度部223在对上行链路的同步偏离的移动台装置产生下行链路的用户数据的情况下,指示小区管理部229不使移动台装置进行随机接入步骤。

[0099] 控制数据生成部225生成要在下行链路控制信道PDCCH中配置的控制数据以及要在下行链路共享信道PDSCH中配置的控制数据。生成如下控制数据:

[0100] 包括调度信息的控制消息、上行链路数据的响应(ACK/NACK)、物理信道的结构信息、包括各信道的发送功率信息以及随机接入关联信息等的系统信息消息、包括要利用的小区的设定信息(包括随机接入关联信息)的初始设定消息、指示小区的激活/禁用的激活指示消息、前导码序号、包括发送定时信息以及调度信息的随机接入响应消息、争用解决消息、包括前导码序号和随机接入信道序号的随机接入指示信息、发送定时组信息、定时参考小区信息、包括前导码序号以及随机接入信道序号等的发送定时组重构消息、包括发送定时信息的发送定时消息等。控制数据分析部227根据来自移动台装置1-1的下行链路数据的响应(ACK/NACK)结果,经由控制部209而控制发送HARQ处理部207。

[0101] 小区管理部229对各小区以及各小区的系统信息(物理信道的结构信息、各信道的发送功率信息、随机接入关联信息以及发送定时的小区关系信息等)进行管理。此外,小区管理部229对移动台装置1-1~1-3分配一个以上的小区,此外,分配上行链路参考信号(测定用参考信号)的无线资源以及上行链路控制信道PUCCH的无线资源。并且,小区管理部229以通知与被分配的小区有关的信息的方式,对控制数据生成部225输出小区的分配信息以及小区的系统信息(小区的设定信息)、要对移动台装置1-1~1-3分配的无线资源信息等。

[0102] 小区管理部229根据对于移动台装置1-1的数据发送或者来自移动台装置1-1的数据发送的通信状况,决定被分配的小区的激活/禁用。小区管理部229将所决定的被分配的小区的激活/禁用指示信息通知给控制数据生成部225。小区管理部229在从DL/UL调度部223接收到使移动台装置执行随机接入步骤的指示的情况下,根据小区的随机接入关联信

息而选择前导码序号和随机接入信道序号,并通知给控制数据生成部225。

[0103] 小区管理部229在从TA管理部231取得了发送定时组信息和定时参考小区信息的情况下,判断是否使在发送定时组中执行随机接入步骤。在使执行随机接入步骤的情况下,小区管理部229根据定时参考小区的随机接入关联信息而选择前导码序号和随机接入信道RACH序号,并将发送定时组信息、定时参考小区信息、前导码序号以及随机接入信道序号通知给控制数据生成部225。在不使随机接入步骤执行的情况下,小区管理部229将发送定时组信息、定时参考小区信息通知给控制数据生成部225。

[0104] TA管理部231管理移动台装置1-1~1-3的每个小区的发送定时和发送定时定时器。此外,TA管理部231还管理发送定时相同的小区关系信息和定时参考小区。TA管理部231在从前导码检测部213或者接收处理部215取得了发送定时的偏移量的情况下,决定发送定时相同的小区的组,此外,决定成为定时的基准的定时参考小区。TA管理部231将所决定的发送定时组信息和定时参考小区信息通知给小区管理部229。TA管理部231若从DL/UL调度部223被通知发送定时信息的发送,则启动或者重启发送定时定时器。

[0105] [动作说明]

[0106] 设想在图10、图11中说明的基站装置对移动台装置分配多个小区,经由被分配的多个小区,基站装置和移动台装置进行通信的无线通信系统。此外,设想在图12中说明的经由来自移动台装置的发送定时不同的多个小区进行通信的无线通信系统。

[0107] 在先进的-LTE中,基站装置从多个小区中按每个频率分配符合移动台装置的通信能力或者通信条件的一个以上的不同的频率的小区。并且,移动台装置经由被分配的小区与基站装置进行数据的发送接收。在移动台装置使用多个小区与基站装置进行通信的情况下,如图12所示,有时经由中继器(Repeater)或者RRH(Remote Radio Head,远程无线头端)等连接到基站装置。此时,有时移动台装置中的来自下行链路分量载波的数据的接收定时按每个小区而不同。进而,有时按各小区的每个上行链路分量载波而对于基站装置的发送定时不同。在每个上行链路分量载波的对于基站装置的发送定时不同的情况下,基站装置对来自移动台装置的发送定时相同的小区进行分组(以后,将进行了分组的小区表示为发送定时组。)。移动台装置以发送定时相同的小区组单位进行发送定时的调整。

[0108] 在各发送定时组中有一个定时参考小区。移动台装置将定时参考小区的下行链路的接收定时为基准,根据从基站装置被通知的发送定时信息和定时参考小区的下行链路的接收定时,决定各发送定时组的发送定时。

[0109] 基站装置有时根据移动台装置的移动所产生的通信状况的变化,对移动台装置进行发送定时组的重构。在基站装置进行发送定时组的再设定,定时参考小区从发送定时组被删除的情况下或者变更为其他的发送定时组的情况下,该发送定时组的定时参考小区不存在,移动台装置不能进行上行链路的发送。

[0110] 基站装置在进行发送定时组的重构的情况下,对移动台装置发送发送定时组重构消息。变更定时参考小区的情况下的发送定时组重构消息至少由发送定时组的组序号、在发送定时组中包含的小区信息和定时参考小区信息和前导码序号以及随机接入信道序号构成。移动台装置在接收到发送定时组重构消息的情况下,如在发送定时组重构消息中所指示那样进行发送定时组的设定以及参考小区的设定。

[0111] 进一步,在变更了定时参考小区的情况下,移动台装置使用在发送定时组重构消

息中包含的前导码序号和随机接入信道序号,通过定时参考小区的上行链路而发送随机接入前导码,开始随机接入步骤。并且,移动台装置从基站装置取得发送定时信息,设定所取得的发送定时。通过这样基站装置在发送定时重构消息中包括前导码序号等的随机接入信息而通知给移动台装置,即使是在变更或者删除了发送定时组内的定时参考小区的情况下,移动台装置也能够立即设定发送定时,所以也能够立即进行上行链路的发送。

[0112] 此外,基站装置以及移动台装置对每个发送定时组具有一个发送定时定时器,管理发送定时。以后,将由包括第一小区的小区构成的发送定时组设为第一发送定时组、将仅由第二小区构成的发送定时组设为第二发送定时组,进行说明。此外,第一发送定时组必须为一个,第二发送定时组为一个以上。定时参考小区对每个发送定时组有一个,第一发送定时组的定时参考小区始终为第一小区。

[0113] 说明移动台装置1-1以及基站装置3的动作。此外,作为例子,设为基站装置3如图3-1所示那样由小区1~小区5构成,小区1~小区2是发送定时相同的发送定时组,小区3~小区5是其他的发送定时相同的发送定时组。

[0114] 移动台装置1-1进行小区搜索,找到基站装置3的一个小区。这里,设为移动台装置1-1找到小区1。移动台装置1-1接收小区1的广播信道PBCH等,取得系统信息(小区的物理信道结构、发送功率信息、随机接入关联信息等)。并且,移动台装置1-1使用在系统信息中包含的随机接入关联信息,为了初始接入而对小区1的随机接入信道RACH发送随机接入前导码。并且,移动台装置1-1从基站装置3取得包括对于小区1的发送定时信息的随机接入响应消息,设定对于小区1的上行链路分量载波的发送定时,并启动发送定时定时器。移动台装置1-1经由小区1将消息3发送给基站装置3。此外,移动台装置1-1在该消息3中包括表示初始接入的内容而发送消息3。并且,移动台装置1-1若从基站装置3接收到争用解决,则结束基于竞争的随机接入步骤。

[0115] 在随机接入步骤完成后、基站装置3对移动台装置1-1分配使其使用的小区,设定第一小区,还设定发送定时组以及各发送定时组内的定时参考小区。这里,如图3-2所示,基站装置3对移动台装置1-1分配小区1~小区5,将小区1设定为第一小区,将小区2~小区5设定为第二小区。基站装置3将小区1~小区2设定为第一发送定时组,将小区3~小区5设定为第二发送定时组。此外,基站装置3对第一发送定时组的定时参考小区设定小区1,对第二发送定时组的定时参考小区设定小区5。此外,第一小区始终为定时参考小区。

[0116] 并且,基站装置3还将对移动台装置1-1分配的小区的系统信息、发送定时组的组信息、定时参考小区信息、第一小区的上行链路控制信道PUCCH的分配信息、上行链路参考信号(测定用参考信号)的生成信息或用于发送上行链路参考信号(测定用参考信号)的无线资源分配信息、定期性的上行链路共享信道PUSCH的无线资源分配信息等的设定信息通知给移动台装置1-1。此外,这里,说明基站装置3对移动台装置1-1发送激活指示消息,小区2~小区5设为激活的情况。

[0117] 并且,移动台装置1-1在取得被分配的小区的系统信息以及发送定时组的组信息之后,作为与小区1相同的第一发送定时组的小区2的上行链路的发送定时而设定小区1的发送定时。之后,在移动台装置1-1和基站装置3之间,经由小区1~小区5的下行链路分量载波和小区1~小区2的上行链路分量载波进行数据的交换。

[0118] 在来自移动台装置1-1的发送数据量增多、有在移动台装置1-1中不利用的小区的

情况下,基站装置3通过下行链路控制信道PDCCH而通知用于指示对第二发送定时组内的小区进行基于非竞争的随机接入的随机接入指示信息。这里,基站装置3将对于小区5的随机接入指示信息通知给移动台装置1-1。在随机接入指示信息中,包括前导码序号和随机接入信道序号,移动台装置1-1确认前导码序号,在前导码序号指示基于非竞争的随机接入步骤的情况下,使用从基站装置3被指定的前导码序号和随机接入信道序号,将随机接入前导码发送到小区5的随机接入信道RACH。

[0119] 基站装置3若检测到随机接入前导码,则根据随机接入前导码而计算发送定时信息,对移动台装置1-1经由小区5的下行链路分量载波而通知包括发送定时信息的随机接入响应消息。移动台装置1-1若接收到随机接入响应消息,则将在随机接入响应消息中包含的发送定时设定为小区5的上行链路的发送定时。进一步,移动台装置1-1将该发送定时设定为作为相同的发送定时组的小区3、小区4的上行链路的发送定时,并启动发送定时定时器。并且,移动台装置1-1完成基于非竞争的随机接入步骤。之后,也包括小区3~小区5的上行链路分量载波,在移动台装置1-1和基站装置3之间进行数据的交换。

[0120] 移动台装置1-1对每个发送定时组具有一个发送定时定时器,若接收到发送定时信息,则启动或者重启成为对象的发送定时定时器。基站装置3也同样地对每个发送定时组具有一个发送定时定时器,若发送发送定时信息,则启动或者重启成为对象的发送定时定时器。在发送定时定时器正在动作时,成为对象的上行链路为取得上行链路同步(发送定时有效)的状态,移动台装置1-1能够通过成为对象的发送定时组的上行链路分量载波进行上行链路发送。此外,也可以是对每个小区具有发送定时定时器的结构。基站装置3测定来自移动台装置1-1的上行链路参考信号,计算发送定时信息。基站装置3在需要维持发送定时的情况下,对移动台装置1-1通知发送定时信息。

[0121] 基站装置3从移动台装置1-1接收各小区的上行链路参考信号等的上行链路信号,计算发送定时组内的各小区的发送定时的偏移。基站装置3在发送定时组内的小区发送定时不同的情况下,进行发送定时组的重构。基站装置3在重构发送定时组,变更定时参考小区的情况下,将包括发送定时组的识别信息、在发送定时组中包含的小区的识别信息、新定时参考小区的识别信息、包括前导码序号以及随机接入信道序号的发送定时组重构消息通知给移动台装置1-1。此外,这里,如图3-3所示,说明从第二发送定时组中删除小区5,由小区3以及小区4重构第二发送定时组,将定时参考小区变更为小区3的例。

[0122] 移动台装置1-1在接收到发送定时组重构消息的情况下,由小区3以及小区4重构第二发送定时组,将定时参考小区设定为小区3。并且,移动台装置1-1根据在发送定时组重构消息中包含的随机接入前导码序号而生成随机接入前导码,并通过根据在发送定时组重构消息中包含的随机接入信道序号而被指示的定时参考小区(小区3)的随机接入信道RACH,发送所生成的随机接入前导码。并且,移动台装置1-1接收从基站装置3发送的对于随机接入前导码的随机接入响应消息。移动台装置1-1将在随机接入响应消息中包含的发送定时信息设定在第二发送定时组的小区(小区3以及小区4)中。并且,移动台装置1-1继续上行链路发送。

[0123] 在此时的发送定时组重构消息中,包括第二发送定时组的识别信息、在第二发送定时组中包含的小区3以及小区4的识别信息、作为新定时参考小区的小区3的识别信息、前导码序号、随机接入信道序号。

[0124] 此外,在变更了定时参考小区的情况下,在该发送定时组中设定的发送定时定时器原样继续动作。移动台装置1-1维持对该发送定时组的各小区分配的上行链路参考信号等的上行链路无线资源。此外,发送定时定时器也可以使停止或者期满,但此时,也维持对发送定时组的各小区分配的上行链路参考信号等的上行链路无线资源。

[0125] 在上述例中,表示了删除了定时参考小区的例,但在发送定时组内只变更定时参考小区的情况下也相同。例如,在发送定时组内的小区结构相同、只将定时参考小区从小区5变更为小区3的情况下也相同。通过这样基站装置3在发送定时重构消息中包括前导码序号等的随机接入信息而通知给移动台装置,即使是在变更或者删除了发送定时组内的定时参考小区的情况下,移动台装置1-1也能够立即设定发送定时,所以也能够立即进行上行链路的发送。

[0126] 此外,在发送定时组重构消息中设定的新定时参考小区为禁用状态的情况下,移动台装置1-1将发送定时组内的小区全部设定为禁用状态。此外,基站装置3在将禁用小区设定为定时参考小区的情况下,也可以在发送定时组重构消息中不包括随机接入前导码序号以及随机接入信道序号。

[0127] 此外,在发送定时组重构消息中设定的新定时参考小区为禁用状态、在发送定时组重构消息中被分配前导码序号以及随机接入信道序号的情况下,移动台装置1-1也可以激活该定时参考小区,发送随机接入前导码。通过这样,基站装置3能够不发送激活指示消息而尽早激活定时参考小区。

[0128] 此外,基站装置3在进行不伴随定时参考小区的变更的发送定时组的重构的情况下,也可以只通知发送定时组的组序号、在发送定时组中包含的小区信息。并且,移动台装置1-1只进行发送定时组的重构。此外,在从基站装置3通知给移动台装置1-1的各小区的系统信息中没有被通知随机接入关联信息的情况下,基站装置3也可以包括在发送定时组重构消息中而通知随机接入关联信息。此时,基站装置3也可以只对定时参考小区通知随机接入关联信息。此外,随机接入关联信息也可以包括在前导码序号等的随机接入信息中而通知。

[0129] 在从发送定时组被删除的小区移动到其他的发送定时组的情况下,移动台装置1-1基于移动目的地的发送定时组的定时参考小区的状态和移动前的小区的状态,决定移动后的小区的状态。即,在从发送定时组被删除的小区移动到其他的发送定时组、移动目的地的发送定时组的定时参考小区为激活状态的情况下,移动台装置1-1将移动后的小区的状态维持从移动前的发送定时组被删除之前的状态。例如,在从第二发送定时组被删除的小区5移动到第一发送定时组的情况下,由于第一发送定时组的定时参考小区为激活状态、小区5为激活状态,所以移动台装置1-1将小区5维持激活状态。

[0130] 此外,在从发送定时组被删除的小区移动到其他的发送定时组、移动后的发送定时组的定时参考小区为禁用状态的情况下,移动台装置1-1将该小区设定为禁用状态。在从发送定时组被删除的小区被设定为新的发送定时组的情况下,移动台装置1-1将该小区设定为禁用状态。

[0131] 进一步,在移动目的地的发送定时组的发送定时有效、移动后的小区的状态为激活状态的情况下,移动台装置1-1将移动目的地的发送定时组的发送定时设定为移动后的小区的发送定时。此时,移动台装置1-1维持对移动小区从移动前已经分配的上行链路参考

信号等的上行链路无线资源。在移动目的地的发送定时组的发送定时无效、移动后的小区的状态为激活状态的情况下,移动台装置1-1将移动前的发送定时设为无效,不设定移动后的小区的发送定时。此时,移动台装置1-1释放对移动小区从移动前已经分配的上行链路参考信号等的上行链路无线资源。

[0132] 例如,移动台装置1-1在从第二发送定时组被删除的小区5移动到第一发送定时组的情况下,由于移动后的小区为激活状态、第一发送定时组的发送定时有效,所以将小区5的定时参考小区设定为小区1,将第一发送定时组的发送定时设定为小区5的发送定时。在移动目的地的发送定时组的发送定时无效的情况下,移动台装置1-1只设定移动目的地的定时参考小区,不设定发送定时。

[0133] 此外,在将第二发送定时组的定时参考小区从小区5变更为小区3、将小区5移动到第一发送定时组的情况下,基站装置3对于第一发送定时组的发送定时组重构消息和第二发送定时组重构消息发送给移动台装置1-1。

[0134] 通过这样对变更了发送定时组的小区根据移动目的地的发送定时组的定时参考小区的状态来决定是否设定为激活状态,即使是在激活状态的小区移动到其他的发送定时组的情况下,也能够继续通信。

[0135] 使用图4的流程图,说明接收到发送定时组重构消息的情况下的移动台装置1-1的处理。

[0136] 移动台装置1-1接收发送定时重构消息(步骤S101)。移动台装置1-1确认在发送定时重构消息中是否有定时参考小区的变更(步骤S102)。在有定时参考小区的变更的情况下,移动台装置1-1根据发送定时重构消息,进行发送定时组的重构(步骤S103)。移动台装置1-1确认新的定时参考小区是否设为激活(步骤S104)。

[0137] 在新定时参考小区设为激活的情况下,移动台装置1-1使用在发送定时重构消息中包含的前导码序号,将随机接入前导码经由新定时参考小区发送给基站装置3(步骤S105)。移动台装置1-1若从基站装置3接收到随机接入响应消息,则设定发送定时组的发送定时(步骤S106)。在新定时参考小区设为禁用的情况下,移动台装置1-1将发送定时组内的小区全部设定为禁用状态(步骤S107)。在有定时参考小区的变更的情况下,移动台装置1-1根据发送定时重构消息而进行发送定时组的重构(步骤S108)。

[0138] 以上,参照附图详细说明了本发明的一实施方式,但具体的结构并不限于上述实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内能够进行各种设计变更等。

[0139] 此外,为了便于说明,使用功能性的框图说明了实施方式的移动台装置1-1以及基站装置3,但也可以将用于实现移动台装置1-1以及基站装置3的各部分的功能或者这些功能的一部分的程序记录在计算机可读的记录介质中,使计算机系统读入、执行在该记录介质中记录的程序,从而进行移动台装置或基站装置的控制。另外,设为这里所称的“计算机系统”包括OS或外围设备等的硬件。

[0140] 此外,“计算机可读的记录介质”是指软盘、光磁盘、ROM、CD-ROM等的可移动介质、在计算机系统中内置的硬盘等的存储装置。进而,设为“计算机可读的记录介质”也包含如在经由互联网等的网络或电话线路等的通信线路而发送程序的情况下的通信线那样、短时间内动态地保持程序的介质,也包含如成为此时的服务器或客户端的计算机系统内部的易失性存储器那样、一定时间保持程序的介质。此外,上述程序既可以用于实现前述的功

能的一部分,也可以与在计算机系统中已经记录的程序的组合来实现前述的功能。

[0141] 此外,在上述各实施方式中使用的各功能块也可以典型地作为集成电路即LSI来实现。各功能块既可以单独芯片化,也可以将一部分或者全部集成而芯片化。此外,集成电路化的方法并不限于LSI,也可以通过专用电路或者通用处理器来实现。此外,在随着半导体技术的进步而出现了代替LSI的集成电路化的技术的情况下,也可以使用基于该技术的集成电路。

[0142] 以上,参照附图详细叙述了本发明的实施方式,但具体的结构并不限于该实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围的设计等也包含在权利要求范围中。

[0143] 符号说明

[0144] 1-1~1-3 移动台装置

[0145] 3 基站装置

[0146] 5-1、5-2 中继器

[0147] 101、201 无线部

[0148] 103、203 发送处理部

[0149] 115、215 接收处理部

[0150] 107、207 发送HARQ处理部

[0151] 119、219 接收HARQ处理部

[0152] 109、209 控制部

[0153] 121 移动台管理部

[0154] 221 基站管理部

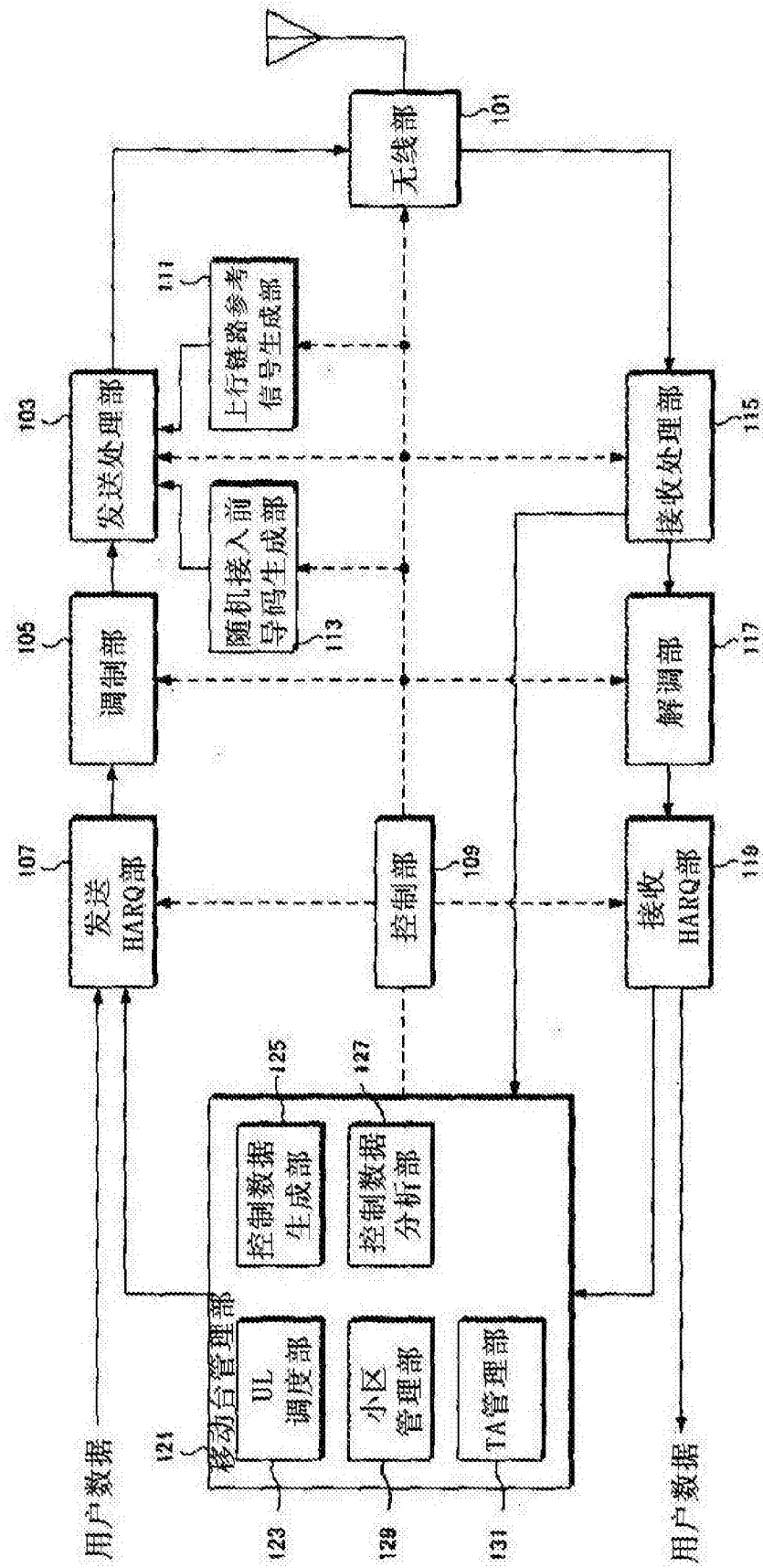


图1

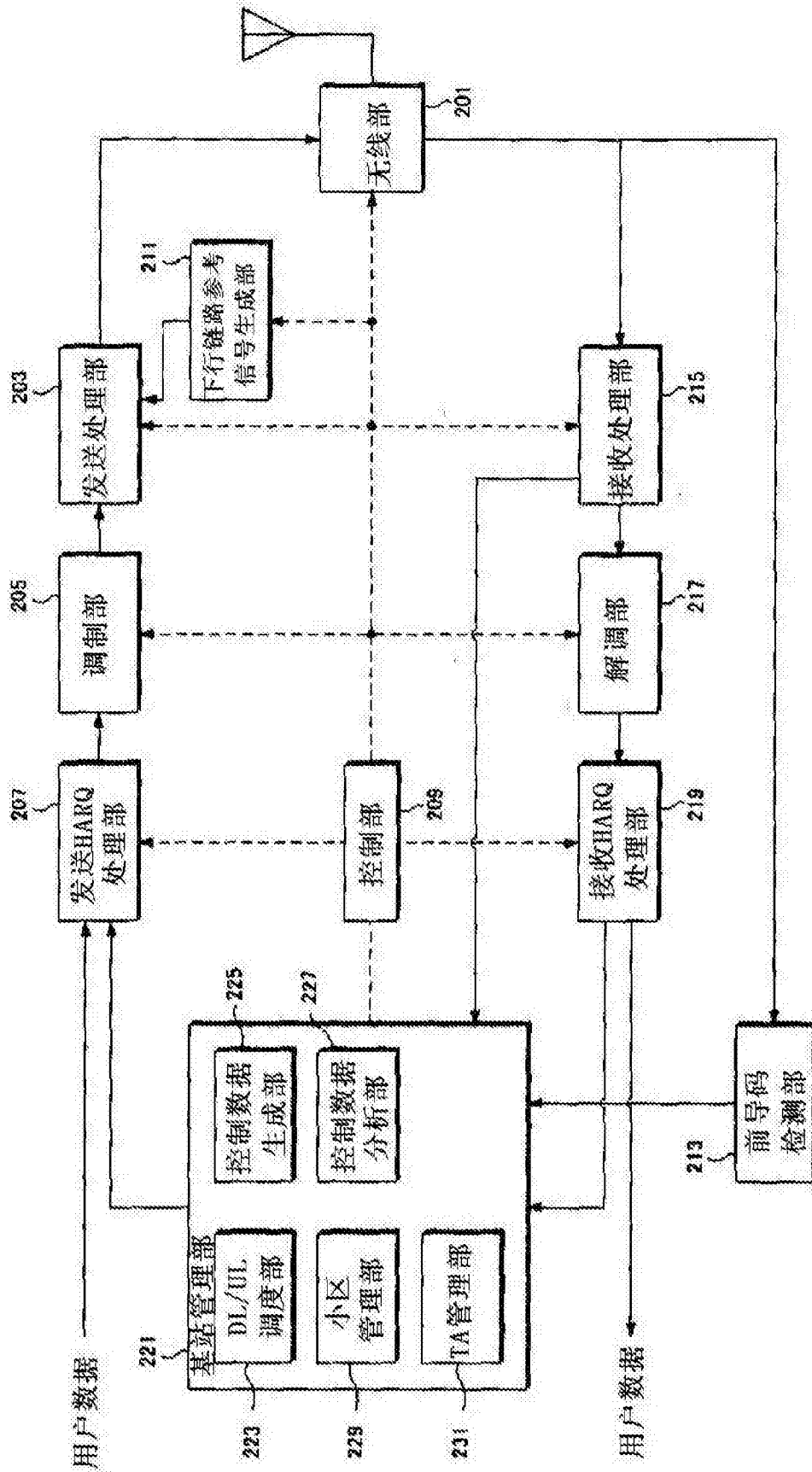


图2

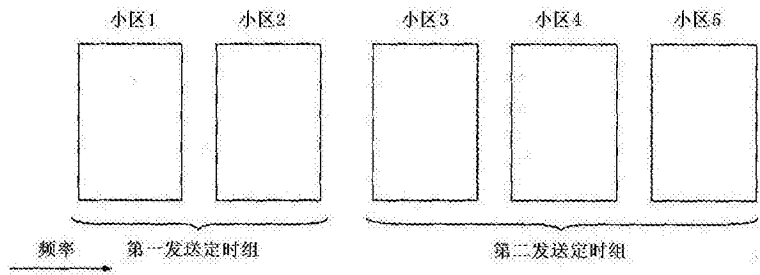


图3-1

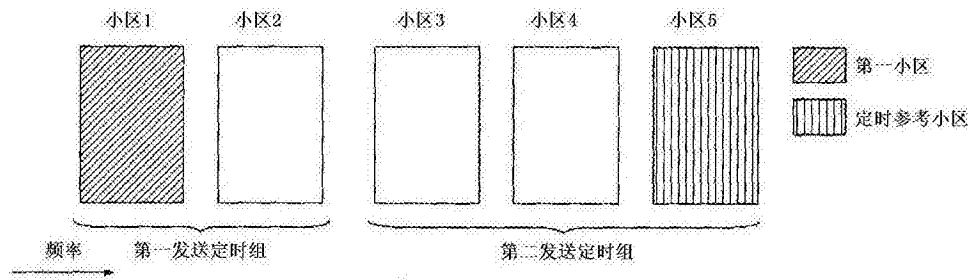


图3-2

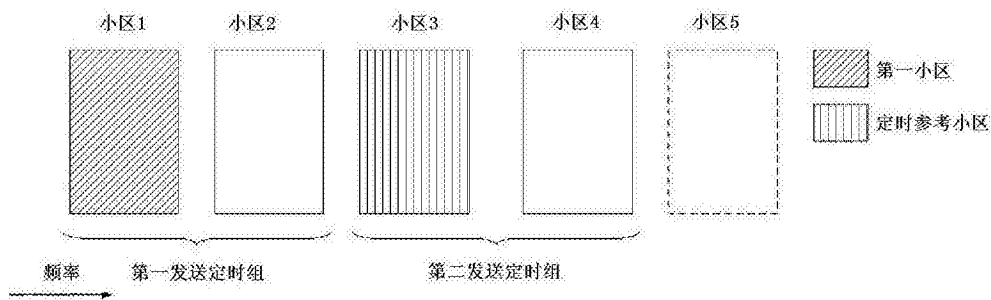


图3-3

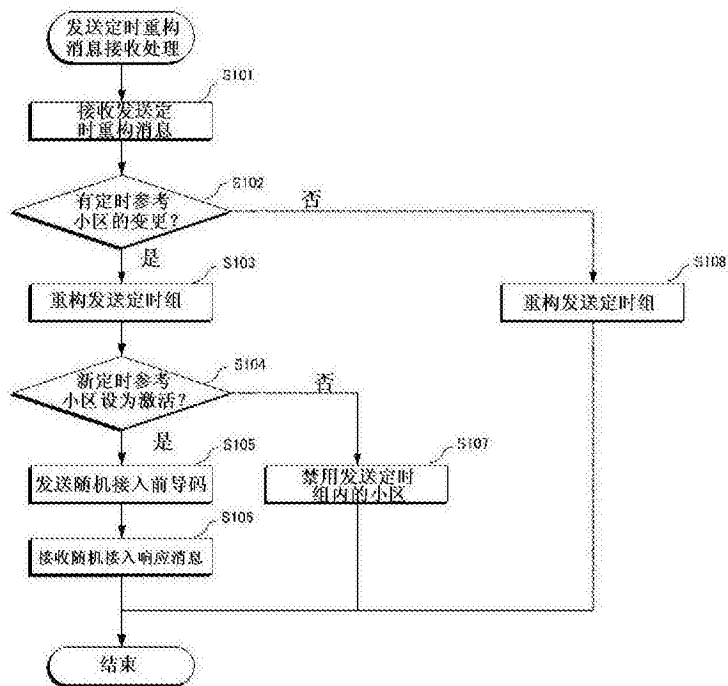


图4

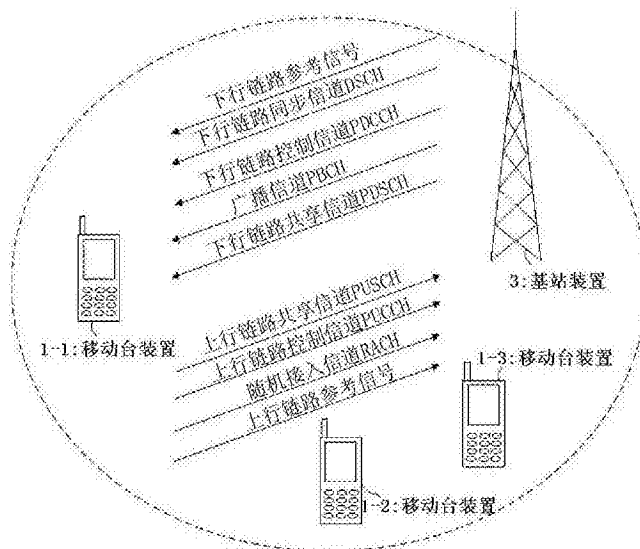


图5

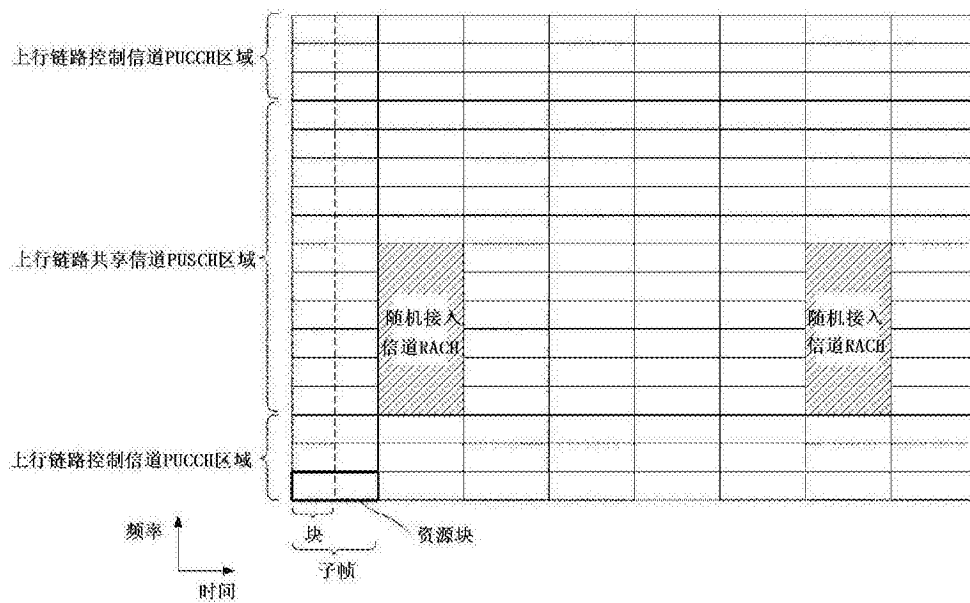


图6

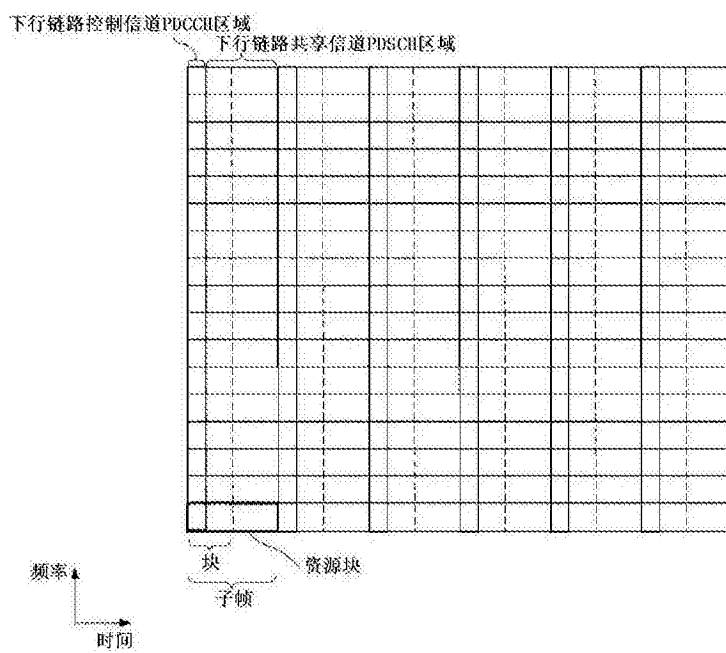


图7

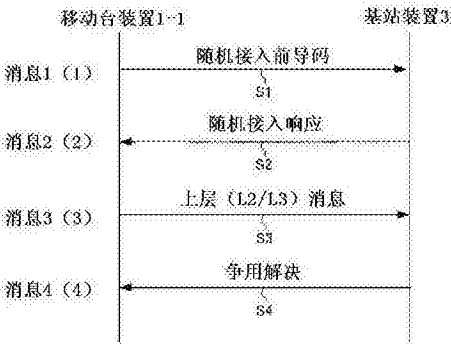


图8

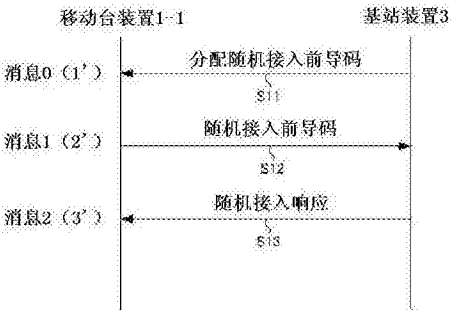


图9

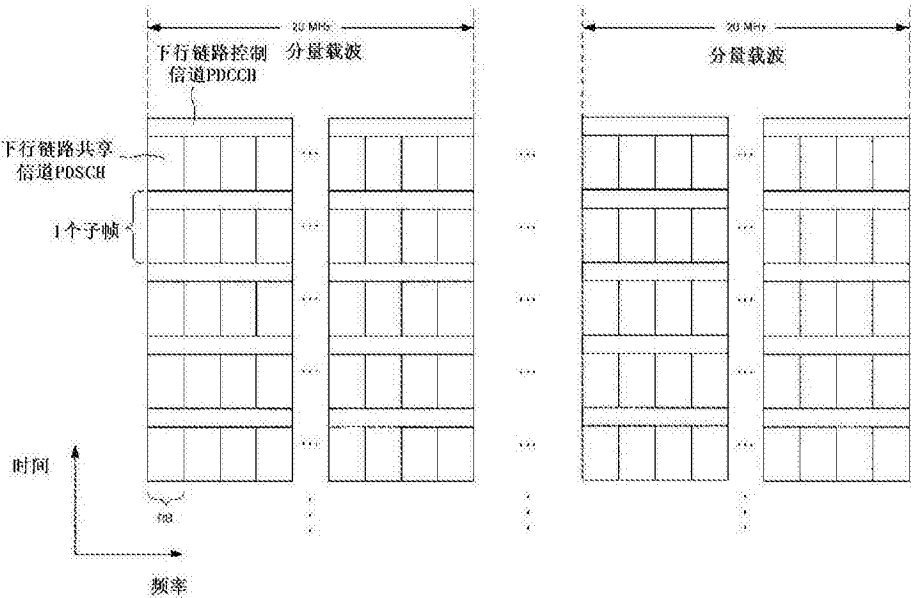


图10

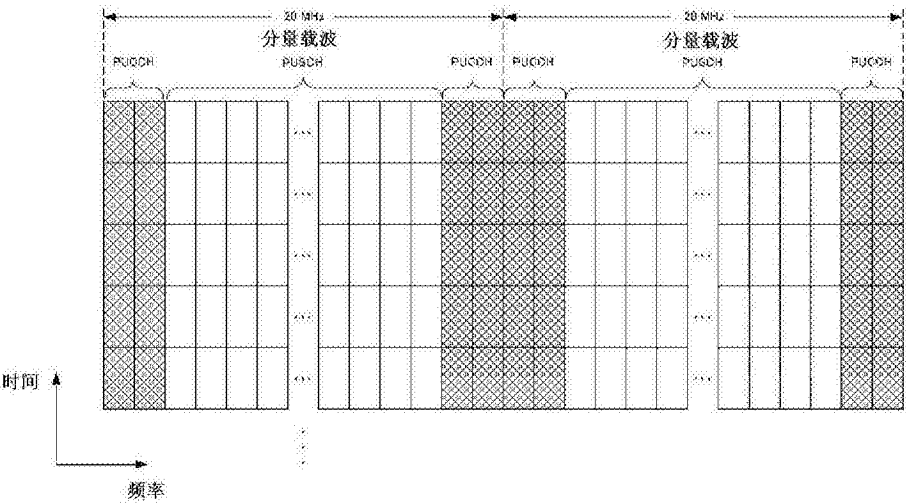


图11

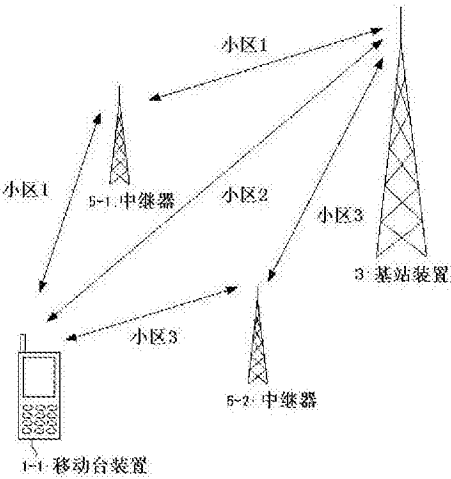


图12