



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104170509 B

(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201380014015.7

(22)申请日 2013.03.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104170509 A

(43)申请公布日 2014.11.26

(30)优先权数据
2012-056894 2012.03.14 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.09.12

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2013/056576 2013.03.11

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/137164 JA 2013.09.19

(73)专利权人 夏普株式会社
地址 日本国大阪府

(72)发明人 铃木翔一 中岛大一郎

(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 吴秋明

(51)Int.Cl.

H04W 72/12(2006.01)

H04J 1/00(2006.01)

H04J 11/00(2006.01)

H04L 1/16(2006.01)

(56)对比文件

US 2011116437 A1,2011.05.19,
InterDigital

Communications.Considerations on ePHICH
in Rel-11.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #68
R1-120141》.2012,全文.

Samsung.PDSCH reception in MBSFN.
《3GPP TSG-RAN2#74 meeting R2-113271》
.2011,全文.

LG Electronics.Aspects on DL and UL
Control Channels for HARQ with Enhanced
PDCCH.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #67 R1-
113921》.2011,全文.

Samsung.PHICH structure in MBSFN
subframes.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #
50bis R1-074077》.2007,全文.

审查员 吕平

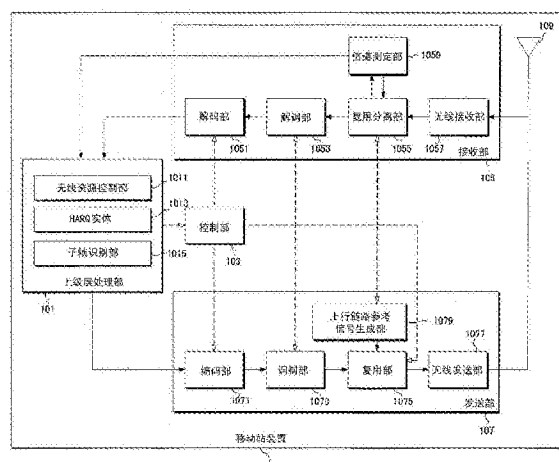
权利要求书1页 说明书23页 附图12页

(54)发明名称

移动站装置、基站装置、无线通信方法

(57)摘要

本发明提供一种移动站装置、基站装置、无线通信方法以及集成电路,移动站装置和基站装置使用E-PHICH正确地进行通信。移动站装置接收指示预约用于利用扩展物理HARQ指示符信道发送所述HARQ反馈的子帧的信息,移动站装置在使用所述扩展物理HARQ指示符信道接收对传输块的发送的HARQ反馈的时候是所述信息指示的子帧以外的子帧的情况下,在接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈时,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK(acknowledgement,应答)。



1. 一种基站装置,与移动站装置通信,其特征在于具备:

发送部,发送指示作为下行链路子帧的子集的MBSFN子帧的第一信息、以及指示由所述第一信息指示的所述MBSFN子帧中的发送下行链路物理信道的子帧的第二信息,所述MBSFN子帧是单频网组播广播子帧,所述下行链路物理信道与和小区固有参考信号不同的参考信号相关联,并且传送与HARQ有关的控制信息,

所述发送部在由所述第二信息指示的子帧中,发送所述下行链路物理信道。

2. 一种移动站装置,与基站装置通信,其特征在于具备:

接收部,接收指示作为下行链路子帧的子集的MBSFN子帧的第一信息、以及指示由所述第一信息指示的所述MBSFN子帧中的发送下行链路物理信道的子帧的第二信息,所述MBSFN子帧是单频网组播广播子帧,所述下行链路物理信道与和小区固有参考信号不同的参考信号相关联,并且传送与HARQ有关的控制信息,

所述接收部在由所述第二信息指示的子帧中,进行所述下行链路物理信道的接收处理。

3. 一种无线通信方法,用于与移动站装置通信的基站装置,其特征在于:

发送指示作为下行链路子帧的子集的MBSFN子帧的第一信息、以及指示由所述第一信息指示的所述MBSFN子帧中的发送下行链路物理信道的子帧的第二信息,所述MBSFN子帧是单频网组播广播子帧,所述下行链路物理信道与和小区固有参考信号不同的参考信号相关联,并且传送与HARQ有关的控制信息;以及

在由所述第二信息指示的MBSFN子帧中,发送所述下行链路物理信道。

4. 一种无线通信方法,用于与基站装置通信的移动站装置,其特征在于:

接收指示作为下行链路子帧的子集的MBSFN子帧的第一信息、以及指示由所述第一信息指示的所述MBSFN子帧中的发送下行链路物理信道的子帧的第二信息,所述MBSFN子帧是单频网组播广播子帧,所述下行链路物理信道与和小区固有参考信号不同的参考信号相关联,并且传送与HARQ有关的控制信息;以及

在由所述第二信息指示的子帧中,进行所述下行链路物理信道的接收处理。

移动站装置、基站装置、无线通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动站装置、基站装置、无线通信系统、无线通信方法以及集成电路。

背景技术

[0002] 在第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project:3GPP)中,正在对蜂窝移动通信的无线接入方式和无线网络的演化(以下称为“长期演化(Long Term Evolution:LTE)”或者“演进通用陆地无线接入(Evolved Universal Terrestrial Radio Access:EUTRA)”)进行标准化。在LTE中,作为从基站装置到移动站装置的无线通信(下行链路,称为DL)的通信方式,使用作为多载波发送的正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiplexing:OFDM)方式。另外,在LTE中,作为从移动站装置到基站装置的无线通信(上行链路,称为UL)的通信方式,使用作为单载波发送的SC-FDMA(Single-Carrier Frequency Division Multiple Access:单载波频分多址接入)方式。在LTE中,作为SC-FDMA方式,使用DFT-Spread OFDM(Discrete Fourier Transform-Spread OFDM:离散傅立叶变换扩频OFDM)方式。在3GPP中,正在研究制订LTE-A(LTE-Advanced,高级LTE),LTE-A对LTE进行改进并适用新技术。

[0003] 在LTE-A中,正在研究至少支持与LTE相同的信道结构。信道指用于发送信号的介质。物理层使用的信道称为物理信道。介质接入控制(Medium Access Control:MAC)层使用的信道称为逻辑信道。作为物理信道的种类,有用于收发下行链路数据和控制信息的物理下行链路共享信道(Physical Downlink Shared CHannel:PDSCH)和用于收发下行链路的控制信息的物理下行链路控制信道(Physical Downlink Control CHannel:PDCCH)等。移动站装置或基站装置将根据控制信息、数据等生成的信号配置到各物理信道中并进行发送。

[0004] LTE对MBMS(Multimedia Broadcast and Multicast Service,多媒体广播组播业务)进行了标准化。物理组播信道(Physical Multicast Channel:PMCH)是用于MBMS的物理信道。PMCH和PDSCH进行时间复用。LTE在单一子帧中不同时发送PMCH和PDSCH。

[0005] 在移动站装置中,关于数据信号的接收处理,需要取得控制信息,该控制信息表示数据信号使用的调制方式、编码率、空间复用数、发送功率调整值、以及资源分配等。LTE-A正在研究导入发送与数据信号有关的控制信息的新的控制信道(Enhanced-Physical Downlink Control Channel:E-PDCCH,扩展物理下行链路控制信道)(非专利文献1)。例如,正在研究改善整个控制信道的容量。例如,正在研究对新的控制信道支持频域中的干扰协作。在子帧内,E-PDCCH与PDSCH进行时间复用及/或频率复用。

[0006] LTE-A正在研究对使用下行链路发送对上行链路数据信号的ACK/NACK的信道(Physical Hybrid Automatic Repeat reQuest Indicator Channel:PHICH,物理HARQ指示符信道,物理混合自动重复请求指示符信道),导入利用了与E-PDCCH相同原理的新的信道(Enhanced-Physical Hybrid Automatic Repeat reQuest Indicator Channel:E-PHICH,扩展物理HARQ指示符信道)(非专利文献2)。

[0007] 现有技术文献

[0008] 非专利文献

[0009] 非专利文献1:3GPP TSG RAN1#66bis,Zhuhai,China,10-14,October,2011,R1-113589“Way Forward on downlink control channel enhancements by UE-specific RS”

[0010] 非专利文献2:3GPP TSG RAN1#67, San Francisco,USA,14-18,November,2011, R1-113682“Views on enhanced PHICH”

发明内容

[0011] 发明要解决的课题

[0012] 但是,在某一子帧中,无法同时发送E-PHICH和PMCH。另外,对MBMS不感兴趣的移动站装置不知道哪一子帧用于发送PMCH。因此,存在着在用于发送PMCH并且不用于发送E-PHICH的子帧中,移动站装置尝试接收E-PHICH,解码错误信息的问题。

[0013] 本发明鉴于上述情况而作,其目的在于提供一种能够使用E-PHICH正确通信的移动站装置、基站装置、无线通信系统、无线通信方法、以及集成电路。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] (1) 为了实现上述目的,本发明采用如下方案。也就是说,本发明的基站装置是与移动站装置通信的基站装置,具备:上级层处理部,指示作为下行链路子帧的子集的、发送下行链路物理信道的MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network:单频网组播广播) 子帧,所述下行链路物理信道与和小区固有参考信号不同的参考信号相关联,并且传送与HARQ有关的信息;以及发送部,在所述指示的MBSFN子帧中,发送所述下行链路物理信道。

[0016] (2) 另外,本发明的移动站装置是与基站装置通信的移动站装置,具备:上级层处理部,设定作为下行链路子帧的子集的、尝试进行下行链路物理信道的解码的MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network:单频网组播广播) 子帧,所述下行链路物理信道与和小区固有参考信号不同的参考信号相关联,并且传送与HARQ有关的信息;以及接收部,在所述设定的MBSFN子帧中,尝试进行所述下行链路物理信道的解码。

[0017] (3) 另外,本发明的无线通信方法是用于与移动站装置通信的基站装置的无线通信方法,指示作为下行链路子帧的子集的、发送下行链路物理信道的MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network:单频网组播广播) 子帧,所述下行链路物理信道与和小区固有参考信号不同的参考信号相关联,并且传送与HARQ有关的信息;以及在所述指示的MBSFN子帧中,发送所述下行链路物理信道。

[0018] (4) 另外,本发明的无线通信方法是用于与基站装置通信的移动站装置的无线通信方法,设定作为下行链路子帧的子集的、尝试进行下行链路物理信道的解码的MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network:单频网组播广播) 子帧,所述下行链路物理信道与和小区固有参考信号不同的参考信号相关联,并且传送与HARQ有关的信息;以及在所述设定的MBSFN子帧中,尝试进行所述下行链路物理信道的解码。

[0019] (5) 另外,本发明的集成电路通过安装到与移动站装置通信的基站装置中,使所述基站装置发挥多个功能,所述集成电路使所述基站装置发挥包含如下功能在内的一系列功

能：指示作为下行链路子帧的子集的、发送下行链路物理信道的MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network:单频网组播广播)子帧的功能,所述下行链路物理信道与和小区固有参考信号不同的参考信号相关联,并且传送与HARQ有关的信息;以及在所述指示的MBSFN子帧中发送所述下行链路物理信道的功能。

[0020] (6) 另外,本发明的集成电路通过安装到与基站装置通信的移动站装置中,使所述移动站装置发挥多个功能,所述集成电路使所述移动站装置发挥包含如下功能在内的一系列功能:设定作为下行链路子帧的子集的、尝试进行下行链路物理信道的解码的MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network:单频网组播广播)子帧的功能,所述下行链路物理信道与和小区固有参考信号不同的参考信号相关联,并且传送与HARQ有关的信息;以及在所述设定的MBSFN子帧中尝试进行所述下行链路物理信道的解码的功能。

[0021] 发明效果

[0022] 根据该发明,移动站装置和基站装置能够使用E-PHICH正确通信。

附图说明

[0023] 图1是本实施方式的无线通信系统的概念图。

[0024] 图2是表示本实施方式的帧结构的图。

[0025] 图3是表示本实施方式的MBSFN子帧的一例设定的图。

[0026] 图4是表示本实施方式的PDSCH发送所使用的第二子帧的结构的图。

[0027] 图5是表示本实施方式的PMCH发送所使用的第二子帧的结构的图。

[0028] 图6是表示本实施方式的物理下行链路信道的一例配置的图。

[0029] 图7是表示本实施方式的PDSCH发送所使用的非MBSFN子帧中的下行链路参考信号的一例映射的图。

[0030] 图8是表示本实施方式的PMCH发送所使用的MBSFN子帧中的下行链路参考信号的一例映射的图。

[0031] 图9是表示本实施方式的PDSCH发送所使用的MBSFN子帧中的下行链路参考信号的一例映射的图。

[0032] 图10是表示本实施方式的同步HARQ的一例的图。

[0033] 图11是用于说明本实施方式的HARQ实体的动作的一例的图。

[0034] 图12是表示本实施方式的下行链路控制信息的编码方法的流程图。

[0035] 图13是表示本实施方式的HARQ指示符的编码方法的流程图。

[0036] 图14是表示本发明第二实施方式中的、预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的MBSFN子帧的图。

[0037] 图15是表示本发明第二实施方式中的、预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧的图。

[0038] 图16是表示本实施方式的移动站装置1的结构的概略框图。

[0039] 图17是表示本实施方式的基站装置3的结构的概略框图。

具体实施方式

[0040] 第一实施方式

[0041] 以下说明本发明的第一实施方式。

[0042] 图1是本实施方式的无线通信系统的概念图。图1中,无线通信系统具备移动站装置1A~1C和基站装置3。以下将移动站装置1A~1C称为移动站装置1。

[0043] 说明本实施方式的信道。

[0044] 另外,图1中,在从移动站装置1到基站装置3的上行链路的无线通信中,使用以下信号和物理信道。物理层使用的信道称为物理信道。

[0045] • 上行链路参考信号 (Uplink Reference Signal:UL RS)

[0046] • 物理上行链路控制信道 (Physical Uplink Control Channel:PUCCH)

[0047] • 物理上行链路共享信道 (Physical Uplink Shared Channel:PUSCH)

[0048] • 物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel:PRACH)

[0049] 上行链路参考信号用于使基站装置3取得上行链路的时域的同步。另外,上行链路参考信号用于使基站装置3测定上行链路的接收质量。另外,上行链路参考信号用于使基站装置3进行PUSCH、PUCCH的传播路径补正。

[0050] PUCCH是用于发送上行链路控制信息 (Uplink Control Information:UCI) 的物理信道,上行链路控制信息是通信控制所使用的信息。上行链路控制信息包括:下行链路的信道状态信息 (Channel State Information:CSI)、表示PUSCH的无线资源请求的调度请求 (Scheduling Request:SR)、以及表示移动站装置1接收了的下行链路数据的解码是否成功的ACK (acknowledgement,应答)/NACK (negative-acknowledgement,否定应答)。

[0051] PUSCH是用于发送上行链路数据 (Uplink-Shared Channel:UL-SCH,上行链路共享信道)、上行链路控制信息 (ACK/NACK及/或信道状态信息) 的物理信道。

[0052] PRACH是用于发送随机接入前导码的物理信道。PRACH的主要目的是使移动站装置1与基站装置3取得时域的同步。此外,PRACH用于初始连接建立 (initial connection establishment) 过程、越区切换过程、连接重新建立 (connection re-establishment) 过程、对上行链路发送的同步 (定时调整)、以及上行链路无线资源的分配请求。

[0053] 图1中,在从基站装置3到移动站装置1的下行链路的无线通信中,使用以下信号和物理信道。

[0054] • 同步信号 (Synchronization signal:SS)

[0055] • 下行链路参考信号 (Downlink Reference Signal:DL RS)

[0056] • 物理广播信道 (Physical Broadcast Channel:PBCH)

[0057] • 物理控制格式指示符信道 (Physical Control Format Indicator Channel:PCFICH)

[0058] • 物理HARQ指示符信道 (Physical Hybrid automatic repeat request Indicator Channel:PHICH)

[0059] • 扩展物理HARQ指示符信道 (Enhanced-Physical Hybrid automatic repeat request Indicator Channel:E-PHICH)

[0060] • 物理下行链路控制信道 (Physical Downlink Control Channel:PDCCH)

[0061] • 扩展物理下行链路控制信道 (Enhanced-Physical Downlink Control Channel:PDCCH)

[0062] • 物理下行链路共享信道 (Physical Downlink Shared Channel:PDSCH)

- [0063] • 物理组播信道 (Physical Multicast Channel: PMCH)
- [0064] 同步信号用于使移动站装置1取得下行链路的频域和时域的同步。
- [0065] 下行链路参考信号定义以下4个类型。
- [0066] • 小区固有参考信号 (Cell-specific Reference Signal: CRS)
- [0067] • MBSFN参考信号 (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network Reference Signal: MBSFN RS)
- [0068] • 移动站装置固有参考信号 (User Equipment-specific Reference Signal: URS)
- [0069] • 信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference signal: CSI-RS)
- [0070] 小区固有参考信号用于使移动站装置1取得下行链路的频域和时域的同步。小区固有参考信号用于使移动站装置1进行PCFICH、PHICH、PDCCH、以及PDSCH的传播路径补正。小区固有参考信号用于使移动站装置1计算下行链路的信道状态信息。小区固有参考信号是以多个移动站装置1为对象的参考信号。小区固有参考信号在下行链路的整个频带中发送。
- [0071] MBSFN参考信号用于使移动站装置1进行PMCH的传播路径补正。MBSFN参考信号是以多个移动站装置1为对象的参考信号。MBSFN参考信号在下行链路的整个频带中发送。
- [0072] 移动站装置固有参考信号用于使移动站装置1进行E-PHICH、E-PDCCH、以及PDSCH的传播路径补正。移动站装置固有参考信号是以特定的移动站装置1为对象的参考信号。移动站装置固有参考信号仅在用于发送以对应的移动站装置1为对象的PDSCH的频带中发送。
- [0073] 信道状态信息参考信号用于使移动站装置1计算下行链路的信道状态信息。信道状态信息参考信号仅在基站装置3设定的频带中发送。
- [0074] PBCH是用于广播移动站装置1共同使用的系统信息 (主信息块, Broadcast Channel: BCH) 的物理信道。PBCH以40毫秒为间隔发送。40毫秒间隔的定时在移动站装置1中进行盲检测 (blind detection)。另外, PBCH以10毫秒为间隔进行重传。
- [0075] PCFICH是用于发送指示用于发送PDCCH而预约的区域 (OFDM符号) 信息的物理信道。
- [0076] PHICH和E-PHICH是用于发送HARQ指示符 (HARQ反馈、响应信息) 的物理信道, 该HARQ指示符表示基站装置3接收的上行链路数据 (Uplink Shared Channel: UL-SCH) 的解码是否成功。基站装置3在成功解码了上行链路数据的情况下, 在对该上行链路数据的HARQ指示符中设置ACK (ACKnowledgement, 应答)。基站装置3在上行链路数据的解码失败的情况下, 在对该上行链路数据的HARQ指示符中设置NACK (Negative ACKnowledgement, 否定应答)。单个PHICH发送对单个上行链路数据的HARQ指示符。基站装置3使用多个PHICH分别发送对同一PUSCH中包含的多个上行链路数据的HARQ指示符。
- [0077] PDCCH和E-PDCCH是用于发送下行链路控制信息 (Downlink Control Information: DCI) 的物理信道, 下行链路控制信息包括下行链路许可 (downlink assignment, 或者也称为下行链路分配“downlink assignment”) 和上行链路许可 (uplink grant) 等。下行链路许可是单个小区内的单个PDSCH的调度中使用的下行链路控制信息。上行链路许可是单个小区内的单个PUSCH的调度中使用的下行链路控制信息。

[0078] PDSCH是用于发送下行链路数据(Downlink Shared Channel:DL-SCH)的物理信道。

[0079] PMCH是用于发送与MBMS(Multimedia Broadcast and Multicast Service,多媒体广播组播业务)有关的信息(Multicast Channel:MCH,组播信道)的物理信道。

[0080] BCH、MCH、UL-SCH和DL-SCH等是传输信道。介质接入控制(Medium Access Control:MAC)层使用的信道称为传输信道。MAC层使用的传输信道的单位也称为传输块(transport block:TB)或MAC PDU(Protocol Data Unit,协议数据单元)。在MAC层中,对每个传输块进行HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest,混合自动重传请求)的控制。传输块是MAC层向物理层传递(deliver)的数据的单位。在物理层中,将传输块映射到码字,对每个码字进行编码处理。

[0081] 基站装置3能够经由上级层的信号对各个移动站装置1进行设定,使其进行E-PHICH和E-PDCCH及/或PHICH和PDCCH的接收处理。移动站装置1作为缺省设定,进行PHICH及PDCCH的接收处理,不进行E-PHICH及E-PDCCH的接收处理。即,该信息是指示是否必须使用E-PHICH接收对传输块的发送的HARQ指示符的信息。另外,该信息是指示是否必须使用E-PDCCH接收下行链路控制信息的信息。

[0082] 另外,基站装置3使用E-PHICH发送对上行链路传输块的HARQ指示符,该上行链路传输块由使用E-PDCCH发送了的下行链路控制信息进行调度。另外,基站装置3使用PHICH发送对上行链路传输块的HARQ指示符,该上行链路传输块由使用PDCCH发送了的下行链路控制信息进行调度。

[0083] 另外,移动站装置1使用E-PHICH接收对传输块的HARQ指示符,该传输块是基于使用E-PDCCH接收了的下行链路控制信息发送的。另外,移动站装置1使用PHICH接收对传输块的HARQ指示符,该传输块是基于使用PDCCH接收了的下行链路控制信息发送的。

[0084] 说明本实施方式的帧结构。

[0085] 图2是表示本实施方式的帧结构的图。图2中,横轴为时域。下行链路和上行链路发送在无线帧(radio frame)内进行编组。单个无线帧具有10毫秒的长度。另外,每个无线帧由20个时隙构成。每个时隙具有0.5毫秒的长度。无线帧内的时隙附有0至19的编号。子帧由两个连续的时隙定义。每个子帧具有1毫秒的长度。无线帧内的第*i*个子帧由第 $(2 \times i)$ 个时隙和第 $(2 \times i + 1)$ 个时隙构成。

[0086] 对于频分双工(Frequency Division Duplex:FDD),在每个10毫秒间隔中,能够利用10个子帧进行下行链路发送,能够利用10个子帧进行上行链路发送。对于FDD,上行链路和下行链路发送在频域中相互分离。对于时分双工(Time Division Duplex:TDD),每个子帧保留用于上行链路发送或下行链路发送。以下,在本实施方式中,考虑FDD系统进行记载。但是,本发明不仅仅限定于FDD的系统和装置,还能够适用于TDD的系统和装置。

[0087] 无线帧内的下行链路子帧的子集能够由上级层设定为MBSFN(Multicast/Broadcast over Single Frequency Network,单频网组播广播)子帧。MBSFN子帧是保留用于MBSFN的子帧。未设定为MBSFN子帧的下行链路子帧称为非MBSFN(non-MBSFN)子帧或单播子帧。无线帧内的上行链路子帧不用于MBSFN。

[0088] 基站装置3向移动站装置1发送信息(MBSFNsubframeConfigList),该信息指示预约为MBSFN子帧的子帧。移动站装置1按照接收了的MBSFNsubframeConfigList,将下行链路

子帧的子集设定为MBSFN子帧。即，MBSFN子帧是由MBSFNsubframeConfigList指示的子帧。

[0089] 基站装置3在非MBSFN子帧中，能够发送PDSCH，无法发送PMCH。另外，基站装置3在MBSFN子帧中，能够进行PDSCH和PMCH中的任一者的发送。基站装置3在单个子帧中能够发送多个PDSCH。在单个子帧中，多个PDSCH可进行频率复用及/或空间复用。基站装置3在单个子帧中，能够使用子帧内的全部频带发送单个PMCH。

[0090] 每个MBSFN子帧划分为非MBSFN区域和MBSFN区域。非MBSFN区域由MBSFN子帧内的最初的一个或两个OFDM符号构成。MBSFN区域由MBSFN子帧内的不作为非MBSFN区域使用的OFDM符号构成。非MBSFN区域是并未预约用于MBSFN的区域。MBSFN区域是预约用于MBSFN的区域。

[0091] 图3是表示本实施方式的MBSFN子帧的一例设定的图。图3中，横轴为时域。图3中，{2,3,4,7,8,11,13,15,16}子帧是MBSFN子帧，剩余子帧是非MBSFN子帧。图3中，{2,3,4,8}子帧是用于发送PMCH的MBSFN子帧。图3中，{7,11,13}子帧是用于发送PDSCH的MBSFN子帧。图3中，{15,16}子帧是既不发送PMCH也不发送PDSCH的MBSFN子帧。以下，用于发送PDSCH的子帧MBSFN子帧和用于发送PDSCH的非MBSFN子帧也称为第一子帧。另外，用于发送PMCH的MBSFN子帧也称为第二子帧。

[0092] 说明本实施方式的子帧(时隙)结构。

[0093] 每个子帧中发送的信号或物理信道由资源栅格(grid)表示。资源栅格由多个子载波和多个OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing,正交频分复用)符号(或SC-FDMA(Single-Carrier Frequency Division Multiple Access,单载波频分多址接入)符号)定义。资源栅格内的每个元素(element)称为资源元素。资源元素使用子载波的编号和OFDM符号(SC-FDMA符号)的编号识别。构成一个时隙的子载波的数量依赖于载波的带宽。

[0094] 图4是表示本实施方式的用于发送PDSCH的第一子帧的结构图。图4中，横轴为时域，纵轴为频域。在第一子帧(非MBSFN子帧或MBSFN子帧)中，构成一个时隙的OFDM符号(SC-FDMA符号)的数量为7。

[0095] 资源块用于表示某个物理信道(PDSCH等)的资源元素的映射。资源块中，定义虚拟资源块和物理资源块。某个物理信道首先映射到虚拟资源块。随后，虚拟资源块映射到物理资源块。另外，一个物理资源块在时域中对应于一个时隙，在频域中对应于180千赫。物理资源块在频域中从0开始标注编号。在第一子帧中，一个物理资源块由时域中的7个连续的OFDM符号(SC-FDMA符号)和频域中的12个连续的子载波定义。因此，在第一子帧中，一个物理资源块由(7×12)个资源元素构成。

[0096] 图5是表示本实施方式的用于发送PMCH的第二子帧的结构图。图5中，横轴为时域，纵轴为频域。在第二子帧(MBSFN子帧)中，构成一个时隙的OFDM符号的数量为6。在第二子帧中，一个物理资源块由时域中的6个连续的OFDM符号和频域中的12个连续的子载波定义。因此，在第二子帧中，一个物理资源块由(6×12)个资源元素构成。

[0097] 在第二子帧中，MBSFN区域的OFDM符号的保护间隔可以大于非MBSFN区域的OFDM符号的保护间隔。

[0098] 说明本实施方式的物理下行链路信道的一例配置。

[0099] 图6是表示本实施方式的物理下行链路信道的一例配置的图。图6中，横轴为时域，纵轴为频域。PCFICH映射到非MBSFN子帧或MBSFN子帧内的第0个(最初)的OFDM符号。另外，

PCFICH映射到频域中分散的4个资源元素组。资源元素组由频域中连续的多个资源元素构成。

[0100] PHICH映射到非MBSFN子帧或MBSFN子帧内的第0个(最初)的OFDM符号。一个PHICH映射到频域中分散的3个资源元素组。另外,基站装置3能够将多个PHICH在同一资源元素上进行码复用。

[0101] PDCCH在非MBSFN子帧中映射到子帧内的第0个、第0个和第1个、或者第0个至第2个OFDM符号。PDCCH在MBSFN子帧中映射到子帧内的第0个、或者第0个和第1个OFDM符号。在第0个OFDM符号中,PDCCH避开映射PCFICH和PHICH的资源元素进行映射。移动站装置1基于使用PCFICH接收了的信息,识别映射PDCCH的OFDM符号。另外,基站装置3在单个子帧内能够对多个PDCCH进行时间复用和频率复用。

[0102] PDSCH映射到非MBSFN子帧或MBSFN子帧内的未映射PDCCH的OFDM符号。基站装置3在单个子帧内能够对多个PDSCH进行频率复用、时间复用及/或空间复用。

[0103] E-PHICH映射到非MBSFN子帧或MBSFN子帧内的第4个OFDM符号。一个E-PHICH映射到频域中分散的3个资源元素组。另外,基站装置3能够将多个E-PHICH在同一资源元素上进行码复用。

[0104] E-PDCCH映射到非MBSFN子帧或MBSFN子帧内的未映射PDCCH的OFDM符号。E-PDCCH与E-PHICH进行频率复用和时间复用。E-PDCCH和PDSCH进行时间复用。基站装置3在单个子帧内能够对多个E-PDCCH进行频率复用、时间复用及/或空间复用。

[0105] PMCH映射到MBSFN子帧内的MBSFN区域。基站装置3在单个子帧中能够发送单个PMCH。

[0106] 同步信号在时域中的每个无线帧中,使用第0个和第5个子帧发送。在该第0个和第5个子帧中,同步信号使用第一个时隙的第5个和第6个OFDM符号发送。另外,同步信号在频域中,使用小区的下行链路中央的72个子载波发送。

[0107] PBCH在时域中的每个无线帧中,使用第0个子帧发送。在该第0个子帧中,PBCH使用第二个时隙的第0个至第3个OFDM符号发送。另外,PBCH在频域中,使用小区的下行链路中央的72个子载波发送。

[0108] 基站装置3在发送同步信号及/或PBCH的子帧中不发送PMCH。基站装置3不将发送同步信号及/或PBCH的子帧预约为MBSFN子帧。即,发送同步信号及/或PBCH的子帧是非MBSFN子帧。

[0109] 说明本实施方式的下行链路参考信号的一例映射。

[0110] 图7是表示本实施方式的用于发送PDSCH的非MBSFN子帧中的下行链路参考信号映射的一例的图。图7中,横轴为时域,纵轴为频域。图7中,仅示出非MBSFN子帧内的相同编号的物理资源块。图7中,标有 R_i 的长方形是用于发送天线端口 i 的小区固有参考信号的资源元素($i=0,1$)。图7中,标有 C_j 的长方形是用于发送天线端口 j 的信道状态信息参考信号的资源元素($j=2,3,4,5$)。图7中,标有 U_6 的长方形是用于发送天线端口6的移动站装置固有参考信号的资源元素。

[0111] 用于发送CRS的资源元素基于小区的物理层小区标识符(physical-layer cell identity:PCI、小区ID)决定。物理资源块内的用于发送CSI-RS的资源元素由基站装置3设定。基站装置3向移动站装置1发送表示周期性设定的下行链路子帧和用于发送CSI-RS的资

源元素等的、与CSI-RS的设定有关的信息。

[0112] 图8是表示本实施方式的用于发送PMCH的MBSFN子帧中的下行链路参考信号映射的一例的图。图8中,横轴为时域,纵轴为频域。图8中,仅示出MBSFN子帧内的相同编号的物理资源块。图8中,标有 R_i 的长方形是用于发送天线端口 i 的小区固有参考信号的资源元素($i=0,1$)。图8中,标有 M_7 的长方形是用于发送天线端口7的MBSFN参考信号的资源元素。

[0113] 图9是表示本实施方式的用于发送PDSCH的MBSFN子帧中的下行链路参考信号映射的一例的图。图9中,横轴为时域,纵轴为频域。图9中,仅示出MBSFN子帧内的相同编号的物理资源块。图9中,标有 R_i 的长方形是用于发送天线端口 i 的小区固有参考信号的资源元素($i=0,1$)。图9中,标有 U_6 的长方形是用于发送天线端口6的移动站装置固有参考信号的资源元素。

[0114] 说明本实施方式的上行链路的HARQ的动作。

[0115] 本实施方式的上行链路的HARQ是同步(synchronous)HARQ。移动站装置具备一个HARQ实体(entity)。HARQ实体管理8个并行的HARQ。

[0116] 图10是表示本实施方式的同步HARQ的一例的图。图10中,横轴为时域。在同步HARQ中,HARQ进程对应于上行链路或下行链路的子帧。下行链路或上行链路的单个子帧对应于单个HARQ进程。另外,在下行链路和上行链路的子帧中,对应的HARQ进程的编号相差4。

[0117] 例如,图10中,基站装置3使用下行链路的子帧 n 发送与第0个HARQ进程对应的下行链路控制信息及/或HARQ指示符。移动站装置1基于该下行链路控制信息及/或该HARQ指示符,使用上行链路的子帧 $n+4$ 发送与第0个HARQ进程对应的传输块。

[0118] 说明本实施方式的HARQ实体的动作。

[0119] 图11是用于说明本实施方式的HARQ实体的一例动作的图。在图11中,HARQ实体管理HARQ进程0至HARQ进程7。在图11中,HARQ实体将输入的下行链路控制信息、HARQ指示符、传输块输出到合适的HARQ实体。每个HARQ进程对应于缓冲区和状态变量。即,每个HARQ进程都管理缓冲区和状态变量。HARQ进程在该缓冲区中存储(store)下行链路控制信息和传输块。HARQ进程在该状态变量中设置ACK或NACK。

[0120] HARQ实体在某个子帧中接收了下行链路控制信息及/或HARQ指示符的情况下,确定与该某个子帧相关联的HARQ进程,向该确定的HARQ进程发送该下行链路控制信息及/或该HARQ指示符。

[0121] 在接收对HARQ进程的下行链路控制信息,该下行链路控制信息表示传输块的初始发送的情况下,或者在接收对HARQ进程的下行链路控制信息,该确定的HARQ进程的缓冲区中未存储传输块的情况下,HARQ实体取得要发送的传输块,将该传输块、下行链路控制信息、以及HARQ指示符发送到该确定的HARQ进程,向该确定的HARQ进程请求初始发送。

[0122] 在接收对HARQ进程的下行链路控制信息,该下行链路控制信息表示传输块的重传,该确定的HARQ进程的缓冲区中存储了传输块的情况下,HARQ实体将下行链路控制信息和HARQ指示符发送到该确定的HARQ进程,向该确定的HARQ进程请求适应性重传(adaptive retransmission)。

[0123] 在未接收对HARQ进程的下行链路控制信息的情况下,HARQ实体将HARQ指示符发送到该确定的HARQ进程,向该确定的HARQ进程请求非适应性重传(non-adaptive retransmission)。

[0124] 说明本实施方式的HARQ进程。

[0125] 首先,HARQ进程在从HARQ实体输入了对传输块的HARQ指示符的情况下,在状态变量中设置该HARQ指示符的值(ACK或NACK)。接着,HARQ进程根据HARQ实体请求了初始发送、适应性重传、非适应性重传中的哪一种,进行以下动作。

[0126] • HARQ进程在HARQ实体请求了初始发送的情况下,将从HARQ实体输入的传输块和下行链路控制信息存储到对应的缓冲区中,在对应的状态变量中设置NACK,HARQ进程按照存储的下行链路控制信息,指示物理层发送所存储的传输块。

[0127] • HARQ进程在HARQ实体请求了适应性重传的情况下,将从HARQ实体输入的下行链路控制信息存储到对应的缓冲区中,在对应的状态变量中设置NACK,HARQ进程按照存储的下行链路控制信息,指示物理层发送所存储的传输块。

[0128] • HARQ进程在HARQ实体请求了非适应性重传,对应的状态变量中设置了NACK的情况下,按照存储的下行链路控制信息,指示物理层发送所存储的传输块。

[0129] • HARQ进程在HARQ实体请求了非适应性重传,对应的状态变量中设置了ACK的情况下,不指示物理层发送所存储的传输块。

[0130] 物理层按照HARQ进程的指示,编码并调制传输块,使用PDSCH发送该传输块。

[0131] 另外,HARQ进程在指示物理层发送所存储的传输块之后,保持缓冲区内的传输块,直到从HARQ实体输入新的传输块为止。另外,HARQ进程在指示物理层发送所存储的传输块之后,保持缓冲区内的下行链路控制信息,直到从HARQ实体输入新的下行链路控制信息为止。另外,HARQ进程在重置了MAC的情况下,可以丢弃缓冲区内的传输块和下行链路控制信息。

[0132] 说明本实施方式的使用PDCCH或E-PDCCH发送的下行链路控制信息的编码处理和解码处理。

[0133] 图12是表示本实施方式的下行链路控制信息的编码方法的流程图。基站装置3使用下行链路控制信息计算CRC(Cyclic Redundancy Check,循环冗余校验)码,将该CRC码附加到该下行链路控制信息中(步骤S1200)。基站装置3使用RNTI(Radio Network Temporary Identifier,无线网络临时标识符)对该附加的CRC码进行加扰(步骤S1202)。例如,在该下行链路控制信息以特定移动站装置1为对象的情况下,基站装置3使用分配给该特定移动站装置1的RNTI加扰该CRC码。基站装置3对该下行链路控制信息进行编码和调制,生成调制符号(步骤S1204)。基站装置3将该下行链路控制信息的调制符号配置到PDCCH或E-PDCCH的资源元素中(步骤S1206)。

[0134] 移动站装置1从PDCCH或E-PDCCH的候选资源元素中取得调制符号,尝试进行下行链路控制信息的解码。另外,移动站装置1使用解码了的下行链路控制信息生成CRC码,使用由基站装置3分配的RNTI加扰该生成的CRC码。移动站装置1比较自己生成的CRC码和解码了的CRC码。移动站装置1在自己生成的CRC码与解码了的CRC码相符的情况下,视为下行链路控制信息的解码成功,将下行链路控制信息传递给HARQ实体。移动站装置1在自己生成的CRC码与解码了的CRC码不符的情况下,视为下行链路控制信息的解码失败。

[0135] 这样,移动站装置1能够基于CRC码判定下行链路控制信息的解码是否成功。由此,移动站装置1即使在用于发送PMCH的MBSFN子帧中尝试下行链路控制信息的解码,也会视为下行链路控制信息的解码失败,不会解码错误的下行链路控制信息。

[0136] 说明本实施方式的使用PHICH或E-PHICH发送的HARQ指示符的编码处理和解码处理。

[0137] 图13是表示本实施方式的HARQ指示符的编码方法的流程图。图13中,ACK用<1>表示。NACK用<0>表示。基站装置3通过对NACK<0>进行编码,生成3比特的序列<0,0,0>。基站装置3通过对ACK<1>进行编码,生成3比特的序列<1,1,1>(步骤S1300)。

[0138] 基站装置3对步骤S1300中生成的序列进行BPSK调制,由此生成3个调制符号< $z(0)$, $z(1)$, $z(2)$ >(步骤S1302)。基站装置3对步骤S1302中生成的调制符号进行序列的乘法运算和加扰,生成调制符号序列< $d(0)$, $d(1)$, $\dots$, $d(M_{\text{symb}}-1)$ >(步骤S1304)。基站装置3基于式(1)生成该调制符号序列。该调制符号序列< $d(0)$, $d(1)$, $\dots$, $d(M_{\text{symb}}-1)$ >的长度为12。

[0139] 数式1

$$[0140] \quad d(i) = w(i \bmod N_{\text{SF}}^{\text{PHICH}}) \cdot (1 - 2c(i)) \cdot z(\text{floor}(i / N_{\text{SF}}^{\text{PHICH}}))$$

$$[0141] \quad i = 0, \dots, M_{\text{symb}} - 1$$

$$[0142] \quad M_{\text{symb}} = N_{\text{SF}}^{\text{PHICH}} \cdot 3$$

$$[0143] \quad N_{\text{SF}}^{\text{PHICH}} = 4$$

[0144] $[X] \bmod [Y]$ 是求出[X]除以[Y]时的余数的函数。 $\text{floor}()$ 是求出比括号中的数字小的最大整数的函数。 $c()$ 是小区固有加扰序列。 $c()$ 是基于物理层小区标识符和时隙编号设定初始值的伪随机序列。也就是说,PHICH和E-PHICH的调制符号由 $c()$ 进行加扰。

[0145] $w()$ 是乘以调制符号 $z()$ 的正交序列。 $w()$ 的序列长度为4。序列索引 $n^{\text{seq}}_{\text{PHICH}}$ 是用于识别与PHICH或E-PHICH的调制符号相乘的正交序列 $w()$ 的索引。序列索引 $n^{\text{seq}}_{\text{PHICH}}$ 对应于PHICH组内的PHICH编号。PHICH组由配置于相同资源元素内的、乘以不同正交序列 $w()$ 的多个PHICH或E-PHICH构成。 $N_{\text{PHICH}} \text{SF}$ 是用于调制PHICH的扩频因子大小(spreading factor size)。扩频因子大小为4。

[0146] 移动站装置1基于上行链路数据发送时使用了的物理资源块,决定与该上行链路数据发送相对应的HARQ指示符的发送所使用的资源元素和正交码。移动站装置1使用所决定的资源元素和正交码进行HARQ指示符的解码处理,将HARQ指示符传递给HARQ实体。

[0147] 但是,由于HARQ指示符并未附加CRC码,所以存在着移动站装置1无法基于CRC码判断是否能够正确接收HARQ指示符的问题。例如,在移动站装置1使用E-PHICH接收对发送了的传输块的HARQ指示符的时候是用于发送PMCH的MBSFN子帧的情况下,移动站装置1将PMCH的信号视为E-PHICH的信号进行接收处理,解码错误的HARQ指示符。此外,移动站装置1将该错误的HARQ指示符传递给HARQ实体,因此引起HARQ进程的错误动作。

[0148] 对此,移动站装置1使用PUSCH向基站装置3发送传输块,在使用E-PHICH接收对该传输块的发送的HARQ指示符的时候是MBSFN子帧的情况下,在接收对该传输块的发送的该HARQ指示符时,在该传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK。即,移动站装置1可以在使用E-PHICH接收对传输块的发送的HARQ指示符的时候是MBSFN子帧的情况下,不进行E-PHICH的接收处理。或者,移动站装置1还可以在使用E-PHICH接收对传输块的发送的HARQ指示符的时候是MBSFN子帧的情况下,虽然进行E-PHICH的接收处理,但丢弃HARQ指示符,不将HARQ指示符传递给HARQ实体。

[0149] 另外,基站装置3在用于发送PDSCH及/或E-PDCCH的MBSFN子帧中,可以不发送E-

PHICH。

[0150] 据此,在移动站装置1使用E-PHICH接收对传输块的发送的HARQ指示符的时候是用于发送PMCH的MBSFN子帧的情况下,能够避免移动站装置1解码错误的HARQ指示符。

[0151] 第二实施方式

[0152] 以下说明本发明的第二实施方式。

[0153] 优选在用于发送PDSCH的MBSFN子帧中发送E-PHICH。但是,移动站装置1并不知道MBSFN子帧中发送PMCH和PDSCH中的哪一者。因此,在第一实施方式中,移动站装置1不仅在用于发送PMCH的MBSFN子帧中,而且在用于发送PDSCH的MBSFN子帧中,也不进行E-PHICH的接收处理,或者丢弃使用E-PHICH接收了的HARQ指示符。

[0154] 对此,第二实施方式中,基站装置3向移动站装置1发送信息(E-PHICHsubframeConfig),该信息指示MBSFN子帧中的、预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧。或者,基站装置3广播该信息。基站装置3使用PDSCH发送(广播)包含该信息的上级层信号(higher layer signal, radio resource control signal(无线资源控制信号), radio resource control message(无线资源控制消息))。基站装置3在MBSFN子帧中的、由上述信息指示了的MBSFN子帧中,使用E-PHICH发送HARQ指示符。另外,基站装置3可以在MBSFN子帧中的、上述信息未指示的MBSFN子帧中,不使用E-PHICH发送HARQ指示符。即,上述信息是指示基站装置3发送E-PHICH的MBSFN子帧和不发送E-PHICH的MBSFN子帧的信息。

[0155] 第二实施方式中,移动站装置1在使用E-PHICH接收对传输块的发送的HARQ指示符的时候是该信息指示的MBSFN子帧的情况下,使用E-PHICH接收对该传输块的发送的该HARQ指示符。

[0156] 第二实施方式中,移动站装置1在使用E-PHICH接收对传输块的发送的HARQ指示符的时候是该信息指示的MBSFN子帧之外的MBSFN子帧的情况下,在接收对该传输块的发送的该HARQ指示符时,在该传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK。

[0157] 图14是表示本发明第二实施方式中的、预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的MBSFN子帧的图。图14中,横轴为时域。图14中,{2,3,4,7,8,11,13,15,16}子帧是MBSFN子帧,剩余子帧是非MBSFN子帧。图14中,{11,13}子帧是预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的MBSFN子帧,{2,3,4,7,8,15,16}子帧是未预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的MBSFN子帧。图14中,指示MBSFN子帧中的、预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧的信息指示{11,13}子帧。

[0158] 例如,图14中,基站装置3在{11,13}子帧中发送E-PHICH,在{2,3,4,7,8,15,16}子帧中不发送E-PHICH。例如,图14中,移动站装置1在{11,13}子帧中接收利用了E-PHICH的HARQ指示符,将接收了的HARQ指示符传递给HARQ实体,在{2,3,4,7,8,15,16}子帧中不利用E-PHICH接收HARQ指示符,将指示ACK的HARQ指示符传递给HARQ实体。

[0159] 另外,基站装置3也可以代替指示MBSFN子帧中的、预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧的信息,发送指示全部子帧中的、预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧的信息。

[0160] 在此情况下,移动站装置1接收指示预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧的信息,使用PUSCH向基站装置3发送传输块,在使用E-PHICH接收对该传输块的发送的HARQ指示符的时候是该信息指示的子帧的情况下,使用E-PHICH接收对该传输块的发送的该

HARQ指示符。

[0161] 另外,移动站装置1接收指示预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧的信息,使用PUSCH向基站装置3发送传输块,在使用E-PHICH接收对传输块的发送的HARQ指示符的时候是该信息指示的子帧以外的子帧的情况下,在接收对传输块的发送的HARQ指示符时,在传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK。

[0162] 图15是表示本发明第二实施方式中的、预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧的图。图15中,横轴为时域。图15中,{2,3,4,7,8,11,13,15,16}子帧是MBSFN子帧,剩余子帧是非MBSFN子帧。图15中,{0,1,5,6,9,10,11,12,13,14,17}子帧是预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧,{2,3,4,7,8,15,16}子帧是未预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧。图14中,指示全部子帧中的、预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧的信息指示{0,1,5,6,9,10,11,12,13,14,17}子帧。

[0163] 据此,基站装置3和移动站装置1能够在预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的MBSFN子帧中,利用E-PHICH发送和接收HARQ指示符。

[0164] 第三实施方式

[0165] 以下说明本发明的第三实施方式。

[0166] 基站装置3从上级装置输入MBMS的数据。另外,基站装置3由上级装置指示发送PMCH的子帧。基站装置3将由上级装置指示了发送PMCH的子帧预约为MBSFN子帧。但是,有时由于上级装置与基站装置3的通信故障,在由上级装置指示了发送PMCH的子帧中,使用PMCH发送的MBMS的数据会发生丢失。基站装置3可以为了发送PDSCH,重新利用这种MBSFN子帧。

[0167] 第二实施方式中,基站装置3向移动站装置1发送信息,该信息指示预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧。但是,基站装置3并不知道上级装置与基站装置3之间何时发生MBMS的数据的丢失,因此无法按照此方式用该信息指示为了发送PDSCH而重新利用的MBSFN子帧。据此,第二实施方式中存在着移动站装置1无法在该重新利用的MBSFN子帧中接收E-PHICH的问题。

[0168] 对此,在第三实施方式中,移动站装置1在MBSFN子帧中进行与E-PHICH一起发送的移动站装置固有参考信号的检测处理。第三实施方式中,移动站装置1在使用E-PHICH接收对传输块的发送的HARQ指示符的子帧中,检测出了该移动站装置固有参考信号的情况下,使用E-PHICH接收对该传输块的发送的该HARQ指示符。

[0169] 另外,第三实施方式中,移动站装置1在使用E-PHICH接收对传输块的发送的HARQ指示符的子帧中,未检测出该移动站装置固有参考信号的情况下,在接收对该传输块的发送的该HARQ指示符时,在该传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK。

[0170] 据此,移动站装置1能够在为了发送PDSCH而重新利用的MBSFN子帧中接收E-PHICH。

[0171] 另外,基站装置3可以发送与移动站装置固有参考信号不同的、用于指示有E-PHICH及/或E-PDCCH的序列。基站装置3设定发送该序列的资源,将指示该设定的信息发送到移动站装置1。发送该序列的资源优选是用于发送E-PHICH的资源的部分或全部。据此,移动站装置1能够使用检测出该序列的频带的资源,立即进行E-PHICH的接收处理。另外,移动站装置1也可以使用该序列进行E-PHICH的传播路径修正。

[0172] 另外,基站装置3也可以使用该序列指示预约用于E-PDCCH和E-PHICH的物理资源

块。移动站装置1可以在该序列指示的物理资源块的部分或全部中,进行E-PDCCH和E-PHICH的接收处理。据此,基站装置3能够适应性地控制用于发送E-PHICH和E-PDCCH的物理资源块。另外,基站装置3也可以使用物理信道(Enhanced-Physical Control Format Indicator Channel:E-PCFICH,扩展物理控制格式指示符信道)发送该序列。

[0173] 第四实施方式

[0174] 以下说明本发明的第四实施方式。

[0175] 第四实施方式中,基站装置3通过结合对多个移动站装置1的HARQ指示符,生成HARQ指示符的序列。基站装置3使用该序列生成CRC码,对该序列附加该CRC码。基站装置3使用HARQ RNTI对该附加的CRC码进行加扰。基站装置3对附加了CRC码的序列进行编码和调制,并映射到E-PHICH的资源元素。HARQ RNTI是用于检测HARQ指示符序列的RNTI。另外,基站装置3能够设定HARQ RNTI的值。

[0176] 在第四实施方式中,移动站装置1在各个子帧中,从E-PHICH的资源元素取得调制符号,尝试进行该序列的解码。另外,移动站装置1使用解码了的该序列生成CRC码,使用由基站装置3设定的HARQ RNTI的值加扰该生成的CRC码。移动站装置1比较自己生成的CRC码和解码了的CRC码。

[0177] 移动站装置1在自己生成的CRC码与解码了的CRC码相符的情况下,视为该序列的解码成功,从该序列中取得以本装置为对象的HARQ指示符,将取得的HARQ指示符传递给HARQ实体。移动站装置1在自己生成的CRC码与解码了的CRC码不符的情况下,视为该序列的解码失败,将ACK传递给HARQ实体。

[0178] 据此,移动站装置1能够在各个子帧中判断是否能够正确解码E-PHICH。另外,据此,在移动站装置1对基站装置3发送的E-PHICH的解码失败的情况下,或者在基站装置3发送E-PHICH的时候是发送PMCH的MBSFN子帧,无法发送E-PHICH的情况下,移动站装置1视为该序列的解码失败,将ACK传递给HARQ实体,因此能够避免进行错误的传输块的重传。

[0179] 说明本实施方式的装置结构。

[0180] 图16是表示本实施方式的移动站装置1的结构的概略框图。如图所示,移动站装置1包括如下部件而构成:上级层处理部101、控制部103、接收部105、发送部107、以及收发天线109。另外,上级层处理部101包括如下部件而构成:无线资源控制部1011、HARQ实体1013、以及子帧识别部1015。另外,接收部105包括如下部件而构成:解码部1051、解调部1053、复用分离部1055、无线接收部1057、以及信道测定部1059。另外,发送部107包括如下部件而构成:编码部1071、调制部1073、复用部1075、无线发送部1077、以及上行链路参考信号生成部1079。

[0181] 上级层处理部101将由用户操作等生成的上行链路数据(传输块)输出到发送部107。另外,上级层处理部101进行介质接入控制(Medium Access Control:MAC)层、分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol:PDCCP)层、无线链路控制(Radio Link Control:RLC)层、以及无线资源控制(Radio Resource Control:RRC)层的处理。

[0182] 上级层处理部101具备的无线资源控制部1011进行本装置的各种设定信息的管理。例如,无线资源控制部1011进行RNTI和物理信道等的设定的管理。另外,无线资源控制部1011生成配置到上行链路的各信道中的信息,并输出到发送部107及/或HARQ实体。

[0183] 上级层处理部101具备的HARQ实体1013控制多个HARQ进程。另外,各个HARQ进程基

于经由接收部105接收了的物理信道(PUSCH、PDSCH等)的调度所使用的信息,为了进行接收部105和发送部107的控制而生成控制信息,输出到控制部103。

[0184] 上级层处理部101具备的子帧识别部1015识别子帧。例如,子帧识别部1015基于MBSFNsubframeConfigList识别非MBSFN子帧和MBSFN子帧。例如,子帧识别部1015基于E-PHICHsubframeConfig,识别预约用于利用E-PHICH发送HARQ指示符的子帧。例如,子帧识别部1015基于检测出移动站装置固有参考信号这一事实,识别用于发送E-PHICH、E-PDCCH和PDSCH的MBSFN子帧。例如,子帧识别部1015基于检测出使用E-PCFICH发送的序列这一事实,识别用于发送E-PHICH、E-PDCCH和PDSCH的MBSFN子帧。例如,子帧识别部1015基于检测出使用CRC的E-PHICH及/或E-PDCCH这一事实,识别用于发送E-PHICH、E-PDCCH和PDSCH的MBSFN子帧。

[0185] 控制部103基于来自上级层处理部101的控制信息,生成进行接收部105和发送部107的的控制的控制信号。控制部103将生成的控制信号输出到接收部105和发送部107,进行接收部105和发送部107的控制。

[0186] 接收部105按照从控制部103输入的控制信号,对经由收发天线109从基站装置3接收的接收信号进行分离、解调、解码,将解码后的信息输出到上级层处理部101。

[0187] 无线接收部1057将经由收发天线109接收的下行链路信号变换为中间频率(下变频:down convert),除去不需要的频率成分,以适当维持信号电平的方式控制放大电平,基于接收的信号的同相成分和正交成分进行正交解调,将正交解调后的模拟信号变换为数字信号。无线接收部1057从变换后的数字信号中除去相当于保护间隔(Guard Interval:GI)的部分,对除去了保护间隔的信号进行快速傅立叶变换(Fast Fourier Transform:FFT),提取频域的信号。

[0188] 复用分离部1055将提取的信号分别分离为PHICH、PDCCH、PDSCH、以及下行链路参考信号。另外,复用分离部1055根据由信道测定部1059输入的传播路径的估计值,进行PHICH、PDCCH、以及PDSCH的传播路径的补偿。另外,复用分离部1055将分离后的下行链路参考信号输出到信道测定部1059。

[0189] 解调部1053对PHICH乘以对应的码进行合成,对合成后的信号进行BPSK(Binary Phase Shift Keying,二相相移键控)调制方式的解调,并向解码部1051输出。解码部1051解码发往本装置的PHICH,将解码后的HARQ指示符输出到上级层处理部101。解调部1053对PDCCH进行QPSK调制方式的解调,并向解码部1051输出。解码部1051尝试进行PDCCH的盲解码,在盲解码成功的情况下,将解码了的下行链路控制信息和下行链路控制信息中包含的RNTI输出到上级层处理部101。

[0190] 解调部1053对PDSCH进行QPSK(Quadrature Phase Shift Keying,四相相移键控)、16QAM(Quadrature Amplitude Modulation,正交幅度调制)、64QAM等由下行链路分配通知的调制方式的解码,并向解码部1051输出。解码部1051基于使用下行链路控制信息通知的有关编码率的信息进行解码,将解码后的下行链路数据(传输块)向上级层处理部101输出。

[0191] 信道测定部1059根据由复用分离部1055输入的下行链路参考信号测定下行链路的路径损失,将测定的路径损失向上级层处理部101输出。另外,信道测定部1059根据由复用分离部1055输入的下行链路参考信号计算信道状态信息,将计算出的信道状态信息向上

级层处理部101输出。另外,信道测定部1059根据下行链路参考信号计算下行链路传播路径的估计值,并向复用分离部1055输出。

[0192] 发送部107按照从控制部103输入的控制信号,生成上行链路参考信号,对从上级层处理部101输入的上行链路数据(传输块)进行编码和调制,对PUCCH、PUSCH、以及生成的上行链路参考信号进行复用,经由收发天线109发送到基站装置3。

[0193] 编码部1071对从上级层处理部101输入的上行链路控制信息进行卷积编码、块编码等编码。另外,编码部1071基于PUSCH的调度所使用的信息,进行Turbo编码。

[0194] 调制部1073使用BPSK、QPSK、16QAM、64QAM等使用下行链路控制信息通知的调制方式、或者对每个信道预先确定的调制方式,调制从编码部1071输入的编码比特。

[0195] 上行链路参考信号生成部1079基于用于识别基站装置3的物理层小区标识符(称为physical cell identity:PCI、小区ID等)、配置上行链路参考信号的带宽、使用上行链路许可所通知的循环移位、针对DMRS序列的生成的参数值等,生成用预先确定的规则求出的序列。

[0196] 复用部1075按照从控制部103输入的控制信号,对PUSCH的调制符号进行并列排序,并进行离散傅立叶变换(Discrete Fourier Transform:DFT)。另外,复用部1075对每个发送天线端口,将PUCCH和PUSCH的信号与生成的上行链路参考信号进行复用。即,复用部1075对每个发送天线端口,将PUCCH和PUSCH的信号与生成的上行链路参考信号配置到资源元素中。

[0197] 无线发送部1077对复用后的信号进行快速傅立叶逆变换(Inverse Fast Fourier Transform:IFFT),进行SC-FDMA方式的调制,对进行了SC-FDMA调制的SC-FDMA符号附加保护间隔,生成基带数字信号,将基带数字信号变换为模拟信号,从模拟信号生成中间频率的同相成分和正交成分,除去对中间频带的多余的频率成分,将中间频率的信号变换为高频信号(up convert,上变频),除去多余的频率成分,进行功率放大,并输出到收发天线109进行发送。

[0198] 图17是表示本实施方式的基站装置3的结构的概念框图。如图所示,基站装置3包括如下部件而构成:上级层处理部301、控制部303、接收部305、发送部307、以及收发天线309。另外,上级层处理部301包括如下部件而构成:无线资源控制部3011、HARQ控制部3013、以及MBMS控制部3015。另外,接收部305包括如下部件而构成:解码部3051、解调部3053、复用分离部3055、无线接收部3057、以及信道测定部3059。另外,发送部307包括如下部件而构成:编码部3071、调制部3073、复用部3075、无线发送部3077、以及下行链路参考信号生成部3079。

[0199] 上级层处理部301进行介质接入控制(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)层的处理。另外,上级层处理部301为了进行接收部305和发送部307的控制而生成控制信息,并输出到控制部303。

[0200] 上级层处理部301具备的无线资源控制部3011生成或从上级节点取得配置到下行链路的PDSCH中的下行链路数据(传输块)、RRC信号、MAC CE(Control Element,控制元素),并输出到发送部307。另外,无线资源控制部3011进行各移动站装置1的各种设定信息的管

理。例如,无线资源控制部3011进行RNTI和物理信道的设定的管理等。

[0201] 上级层处理部301具备的HARQ控制部3013进行HARQ的控制。例如,HARQ控制部3013将解码失败了的传输块的信号存储到缓冲区中。另外,HARQ控制部3013将指示解码失败了的传输块的重传的下行链路控制信息及/或NACK向发送部307输出。另外,HARQ控制部3013将缓冲区中存储的传输块的信号经由控制部303输出到解码部3051。解码部3051使用从HARQ控制部3013输入的传输块信号和从解调部3053输入的传输块信号,进行该传输块的解码。

[0202] MBMS控制部3015按照来自上级节点的输入信号,决定预约用于MBSFN的子帧。另外,MBMS控制部3015决定重新用于PDSCH的MBSFN子帧。另外,MBMS控制部3015决定预约用于PDSCH的MBSFN子帧。MBMS控制部3015将决定了的子帧的种类输出到无线资源控制部3011和HARQ控制部3013。

[0203] 控制部303基于来自上级层处理部301的控制信息,生成进行接收部305和发送部307的的控制的控制信号。控制部303将生成的控制信号输出到接收部305和发送部307,进行接收部305和发送部307的控制。

[0204] 接收部305按照从控制部303输入的控制信号,对经由收发天线309从移动站装置1接收的接收信号进行分离、解调、解码,将解码后的信息输出到上级层处理部301。无线接收部3057将经由收发天线309接收的上行链路信号变换为中间频率(下变频:down convert),除去不需要的频率成分,以适当维持信号电平的方式控制放大电平,基于接收的信号的同相成分和正交成分进行正交解调,将正交解调后的模拟信号变换为数字信号。

[0205] 无线接收部3057从变换后的数字信号中除去相当于保护间隔(Guard Interval:GI)的部分。无线接收部3057对除去了保护间隔的信号进行快速傅立叶变换(Fast Fourier Transform:FFT),提取频域的信号并输出到复用分离部3055。

[0206] 复用分离部3055将无线接收部3057输入的信号分离为PUCCH、PUSCH、以及上行链路参考信号等信号。另外,基站装置3预先使用无线资源控制部3011决定该分离,基于对各移动站装置1通知的上行链路许可中包含的无线资源分配信息进行该分离。另外,复用分离部3055根据由信道测定部3059输入的传播路径的估计值,进行PUCCH和PUSCH的传播路径的补偿。另外,复用分离部3055将分离后的上行链路参考信号输出到信道测定部3059。

[0207] 解调部3053对PUSCH进行离散傅立叶逆变换(Inverse Discrete Fourier Transform:IDFT),取得调制符号,对PUCCH和PUSCH的调制符号,分别使用BPSK(Binary Phase Shift Keying,二相相移键控)、QPSK、16QAM、64QAM等预先确定的、或者由本装置对各移动站装置1使用上行链路许可所预先通知的调制方式,进行接收信号的解调。

[0208] 解码部3051对于解调了的PUCCH和PUSCH的编码比特,使用预先确定的编码方式的、预先确定的或本装置对移动站装置1使用上行链路许可所预先通知的编码率进行解码,将解码了的上行链路数据和上行链路控制信息向上级层处理部301输出。在重传PUSCH的情况下,解码部3051使用从上级层处理部301输入的HARQ缓冲区中保持的编码比特、以及解调了的编码比特,进行解码。信道测定部3059根据由复用分离部3055输入的上行链路参考信号,测定传播路径的估计值、信道质量等,并输出到复用分离部3055和上级层处理部301。

[0209] 发送部307按照从控制部303输入的控制信号,生成下行链路参考信号,对从上级层处理部301输入的HARQ指示符、下行链路控制信息、以及下行链路数据进行编码和调制,

对PHICH、PDCCH、PDSCH、以及下行链路参考信号进行复用,经由收发天线309将信号发送到移动站装置1。

[0210] 编码部3071使用块编码、卷积编码、Turbo编码等预先确定的编码方式,或者使用无线资源控制部3011决定的编码方式,对从上级层处理部301输入的下行链路控制信息、以及下行链路数据进行编码。调制部3073使用BPSK、QPSK、16QAM、64QAM等预先确定的、或者无线资源控制部3011决定的调制方式,调制从编码部3071输入的编码比特。

[0211] 下行链路参考信号生成部3079作为下行链路参考信号生成移动站装置1已知的序列,该序列是基于用于识别基站装置3的物理层小区标识符(PCI)等使用预先确定的规则求出的。复用部3075对调制的各信道的调制符号和生成的下行链路参考信号进行复用。即,复用部3075将调制的各信道的调制符号和生成的下行链路参考信号配置到资源元素中。

[0212] 无线发送部3077对复用后的调制符号等进行快速傅立叶逆变换(Inverse Fast Fourier Transform:IFFT),进行OFDM方式的调制,对进行了OFDM调制的OFDM符号附加保护间隔,生成基带数字信号,将基带数字信号变换为模拟信号,从模拟信号生成中间频率的同相成分和正交成分,除去对中间频带的多余的频率成分,将中间频率的信号变换为高频信号(up convert,上变频),除去多余的频率成分,进行功率放大,并输出到收发天线309进行发送。

[0213] 本发明所涉及的基站装置3和移动站装置1中工作的程序可以是控制CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)等的程序(使计算机发挥作用的程序),该程序控制CPU等实现本发明所涉及的上述实施方式的功能。并且,这些装置中处理的信息在进行其处理时暂时积蓄在RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)中,随后存储到Flash ROM(Read Only Memory,只读存储器)等各种ROM、HDD(Hard Disk Drive,硬盘驱动器)中,根据需要由CPU读出并进行修正、写入。

[0214] 另外,上述实施方式中的移动站装置1、基站装置3的一部分可以由计算机实现。在此情况下,可以将用于实现该控制功能的程序记录在计算机可读的记录介质中,使计算机系统读入并执行该记录介质中记录的程序。

[0215] 另外,这里的“计算机系统”是移动站装置1或基站装置3内置的计算机系统,包括OS、周边设备等硬件。另外,“计算机可读的记录介质”是指软盘、磁光盘、ROM、CD-ROM等可移动介质、计算机系统内置的硬盘等存储装置。

[0216] 此外,“计算机可读的记录介质”还可以包含如经由因特网等网络或电话线路等通信线路发送程序的情况下的通信线那样在短时间内动态保持程序的介质,以及如该情况下作为服务器或客户机的计算机系统内部的易失性存储器那样在一定时间内保持程序的介质。另外,上述程序可以是用于实现上述功能的一部分的程序,也可以是能够通过与计算机系统中已经记录的程序的组合来实现上述功能的程序。

[0217] 另外,上述实施方式中的移动站装置1、基站装置3的部分或全部可以典型地实现为作为集成电路的LSI,也可以实现为芯片组。移动站装置1、基站装置3的各功能块既可以单独进行芯片化,也可以集成部分或全部进行芯片化。另外,集成电路化的方法不限于LSI,也可以使用专用电路或通用处理器实现。另外,在随着半导体技术的进步出现了代替LSI的集成电路化的技术的情况下,也能够使用利用该技术的集成电路。

[0218] (1) 为了实现上述目的,本发明采用如下方案。也就是说,本发明的移动站装置是

使用MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network, 单频网组播广播) 子帧和非MBSFN子帧与基站装置通信的移动站装置, 使用物理上行链路共享信道将传输块发送到所述基站装置, 在使用扩展物理HARQ指示符信道接收对所述传输块的发送的HARQ反馈的时候是MBSFN子帧的情况下, 在接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈时, 在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)。

[0219] (2) 另外, 本发明的移动站装置是使用MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network, 单频网组播广播) 子帧和非MBSFN子帧与基站装置通信的移动站装置, 使用物理上行链路共享信道将传输块发送到所述基站装置, 在使用扩展物理HARQ指示符信道接收对所述传输块的发送的HARQ反馈的时候是特定的MBSFN子帧的情况下, 在接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈时, 在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)。

[0220] (3) 另外, 本发明中, 上述移动站装置中接收指示所述MBSFN子帧中的、用于利用所述扩展物理HARQ指示符信道发送所述HARQ反馈而预约的子帧的信息。另外, 所述特定的MBSFN子帧是通过所述信息而指示的子帧。

[0221] (4) 另外, 本发明的上述移动站装置中, 所述特定的MBSFN子帧是所述移动站装置未检测出移动站装置固有参考信号的MBSFN子帧。

[0222] (5) 另外, 本发明中, 上述移动站装置中接收指示预约作为所述MBSFN子帧的子帧的信息。

[0223] (6) 另外, 本发明的移动站装置是使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者, 从基站装置接收对传输块的发送的HARQ反馈的移动站装置, 接收指示用于利用所述扩展物理HARQ指示符信道发送所述HARQ反馈而预约的子帧的信息, 移动站装置使用物理上行链路共享信道将所述传输块发送到所述基站装置, 在使用所述扩展物理HARQ指示符信道接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈的时候是所述信息指示的子帧以外的子帧的情况下, 在接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈时, 在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)。

[0224] (7) 另外, 本发明的移动站装置是使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者, 从基站装置接收对传输块的发送的HARQ反馈的移动站装置, 使用物理上行链路共享信道将所述传输块发送到所述基站装置, 使用与所述扩展物理HARQ指示符信道对应的标识符尝试进行所述扩展物理HARQ指示符信道的检测, 在检测出对所述传输块的发送的所述HARQ反馈的发送所使用的所述扩展物理HARQ指示符信道的情况下, 在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中, 设置使用所述扩展物理HARQ指示符信道接收了的所述HARQ反馈指示的ACK (acknowledgement, 应答) 或NACK (negative-acknowledgement, 否定应答), 在未检测出对所述传输块的发送的所述HARQ反馈的发送所使用的所述扩展物理HARQ指示符信道的情况下, 在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)。

[0225] (8) 另外, 本发明中, 上述移动站装置中接收指示是否必须使用扩展物理HARQ指示符信道来接收对传输块的发送的HARQ反馈的信息。

[0226] (9) 另外, 本发明中, 上述移动站装置使用物理下行链路控制信道从所述基站装置接收所述物理上行链路控制信道的调度所使用的控制信息, 在所述HARQ进程中基于所述控

制信息进行初始发送或适应性重传的情况下,在设置了所述ACK或所述NACK的所述状态变量中设置NACK。

[0227] (10) 另外,本发明中,上述移动站装置在发送了所述传输块的子帧起的4个之后的子帧中,使用所述扩展物理HARQ指示符信道接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈。

[0228] (11) 另外,本发明的无线通信方法用于移动站装置,所述移动站装置使用MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network,单频网组播广播) 子帧和非MBSFN子帧与基站装置通信,所述无线通信方法使用物理上行链路共享信道将传输块发送到所述基站装置,在使用扩展物理HARQ指示符信道接收对所述传输块的发送的HARQ反馈的时候是MBSFN子帧的情况下,在接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈时,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)。

[0229] (12) 另外,本发明的无线通信方法用于移动站装置,所述移动站装置使用MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network,单频网组播广播) 子帧和非MBSFN子帧与基站装置通信,所述无线通信方法使用物理上行链路共享信道将传输块发送到所述基站装置,在使用扩展物理HARQ指示符信道接收对所述传输块的发送的HARQ反馈的时候是特定的MBSFN子帧的情况下,在接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈时,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)。

[0230] (13) 另外,本发明的无线通信方法用于移动站装置,所述移动站装置是使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者,从基站装置接收对传输块的发送的HARQ反馈的移动站装置,所述无线通信方法中,接收指示用于利用所述扩展物理HARQ指示符信道发送所述HARQ反馈而预约的子帧的信息,所述无线通信方法使用物理上行链路共享信道将所述传输块发送到所述基站装置,在使用所述扩展物理HARQ指示符信道接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈的时候是所述信息指示的子帧以外的子帧的情况下,在接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈时,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)。

[0231] (14) 另外,本发明的无线通信方法用于移动站装置,所述移动站装置是使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者,从基站装置接收对传输块的发送的HARQ反馈的移动站装置,所述无线通信方法使用物理上行链路共享信道将所述传输块发送到所述基站装置,使用与所述扩展物理HARQ指示符信道对应的标识符尝试进行所述扩展物理HARQ指示符信道的检测,在检测出对所述传输块的发送的所述HARQ反馈的发送所使用的所述扩展物理HARQ指示符信道的情况下,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中,设置使用所述扩展物理HARQ指示符信道接收了的所述HARQ反馈指示的ACK (acknowledgement, 应答) 或NACK (negative-acknowledgement, 否定应答),在未检测出对所述传输块的发送的所述HARQ反馈的发送所使用的所述扩展物理HARQ指示符信道的情况下,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)。

[0232] (15) 另外,本发明的集成电路通过安装到移动站装置中,使所述移动站装置发挥多个功能,所述移动站装置使用MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network,单频网组播广播) 子帧和非MBSFN子帧与基站装置通信,所述集成电路使所述移动站装置发挥如下功能:使用物理上行链路共享信道将传输块发送到所述基站装置的功能;以及在使用扩展物理HARQ指示符信道接收对所述传输块的发送的HARQ反馈的时候是MBSFN

子帧的情况下,在接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈时,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)的功能。

[0233] (16) 另外,本发明的集成电路通过安装到移动站装置中,使所述移动站装置发挥多个功能,所述移动站装置使用MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network, 单频网组播广播) 子帧和非MBSFN子帧与基站装置通信,所述集成电路使所述移动站装置发挥如下功能:使用物理上行链路共享信道将传输块发送到所述基站装置的功能;以及在使用扩展物理HARQ指示符信道接收对所述传输块的发送的HARQ反馈的时候是特定的MBSFN子帧的情况下,在接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈时,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)的功能。

[0234] (17) 另外,本发明的集成电路通过安装到移动站装置中,使所述移动站装置发挥多个功能,所述移动站装置是使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者,从基站装置接收对传输块的发送的HARQ反馈的移动站装置,所述集成电路使所述移动站装置发挥如下功能:接收指示用于利用所述扩展物理HARQ指示符信道发送所述HARQ反馈而预约的子帧的信息的功能;使用物理上行链路共享信道将所述传输块发送到所述基站装置的功能;以及在使用所述扩展物理HARQ指示符信道接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈的时候是所述信息指示的子帧以外的子帧的情况下,在接收对所述传输块的发送的所述HARQ反馈时,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)的功能。

[0235] (18) 另外,本发明的集成电路通过安装到移动站装置中,使所述移动站装置发挥多个功能,所述移动站装置是使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者,从基站装置接收对传输块的发送的HARQ反馈的移动站装置,所述集成电路使所述移动站装置发挥如下功能:使用物理上行链路共享信道将所述传输块发送到所述基站装置的功能;使用与所述扩展物理HARQ指示符信道对应的标识符尝试进行所述扩展物理HARQ指示符信道的检测的功能;在检测出对所述传输块的发送的所述HARQ反馈的发送所使用的所述扩展物理HARQ指示符信道的情况下,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中,设置使用所述扩展物理HARQ指示符信道接收了的所述HARQ反馈指示的ACK (acknowledgement, 应答)或NACK (negative-acknowledgement, 否定应答)的功能;以及在未检测出对所述传输块的发送的所述HARQ反馈的发送所使用的所述扩展物理HARQ指示符信道的情况下,在所述传输块对应的HARQ进程所管理的状态变量中设置ACK (acknowledgement, 应答)的功能。

[0236] (19) 另外,本发明的基站装置使用MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network, 单频网组播广播) 子帧和非MBSFN子帧与移动站装置通信,使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者,将对传输块的发送的HARQ反馈发送到所述移动站装置,所述基站装置发送指示所述MBSFN子帧中的、用于利用所述扩展物理HARQ指示符信道发送所述HARQ反馈而预约的子帧的信息。

[0237] (20) 另外,本发明中,上述基站装置对所述移动站装置发送指示指示预约作为所述MBSFN子帧的子帧的信息。

[0238] (21) 另外,本发明的基站装置使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者,将对传输块的发送的HARQ反馈发送到移动站装置,所述基站装置

对所述移动站装置发送指示用于利用所述扩展物理HARQ指示符信道发送所述HARQ反馈而预约的子帧的信息。

[0239] (22) 另外,本发明中,上述基站装置对所述移动站装置发送指示是否必须使用扩展物理HARQ指示符信道来接收对传输块的发送的HARQ反馈的信息。

[0240] (23) 另外,本发明中,上述基站装置在接收了所述传输块的子帧起的4个之后的子帧中,使用所述扩展物理HARQ指示符信道对所述移动站装置发送对所述传输块的发送的所述HARQ反馈。

[0241] (24) 另外,本发明的无线通信方法用于基站装置,所述基站装置使用MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network,单频网组播广播) 子帧和非MBSFN子帧与移动站装置通信,使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者,将对传输块的发送的HARQ反馈发送到所述移动站装置,所述无线通信方法中,发送指示所述MBSFN子帧中的、用于利用所述扩展物理HARQ指示符信道发送所述HARQ反馈而预约的子帧的信息。

[0242] (25) 另外,本发明的无线通信方法用于基站装置,所述基站装置使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者,将对传输块的发送的HARQ反馈发送到移动站装置,所述无线通信方法中,对所述移动站装置发送指示用于利用所述扩展物理HARQ指示符信道发送所述HARQ反馈而预约的子帧的信息。

[0243] (26) 另外,本发明的集成电路通过安装到基站装置中,使所述基站装置发挥功能,所述基站装置使用MBSFN (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network,单频网组播广播) 子帧和非MBSFN子帧与移动站装置通信,使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者,将对传输块的发送的HARQ反馈发送到所述移动站装置,所述集成电路使所述基站装置发挥如下功能:发送指示所述MBSFN子帧中的、用于利用所述扩展物理HARQ指示符信道来发送所述HARQ反馈而预约的子帧的信息。

[0244] (27) 另外,本发明的集成电路通过安装到基站装置中,使所述基站装置发挥功能,所述基站装置使用物理HARQ指示符信道和扩展物理HARQ指示符信道双方或者其中任一者,将对传输块的发送的HARQ反馈发送到移动站装置,所述集成电路使所述基站装置发挥如下功能:对所述移动站装置发送指示用于利用所述扩展物理HARQ指示符信道发送所述HARQ反馈而预约的子帧的信息。

[0245] 以上参考附图详细说明了该发明的一实施方式,但具体结构并不限于上述内容,能够在不脱离该发明主旨的范围内进行各种设计变更等。

[0246] 符号说明

[0247]	1 (1A、1B、1C)	移动站装置
[0248]	3	基站装置
[0249]	101	上级层处理部
[0250]	103	控制部
[0251]	105	接收部
[0252]	107	发送部
[0253]	301	上级层处理部
[0254]	303	控制部

[0255]	305	接收部
[0256]	307	发送部
[0257]	1011	无线资源控制部
[0258]	1013	HARQ实体
[0259]	1015	子帧识别部
[0260]	3011	无线资源控制部
[0261]	3013	HARQ控制部
[0262]	3015	MBMS控制部

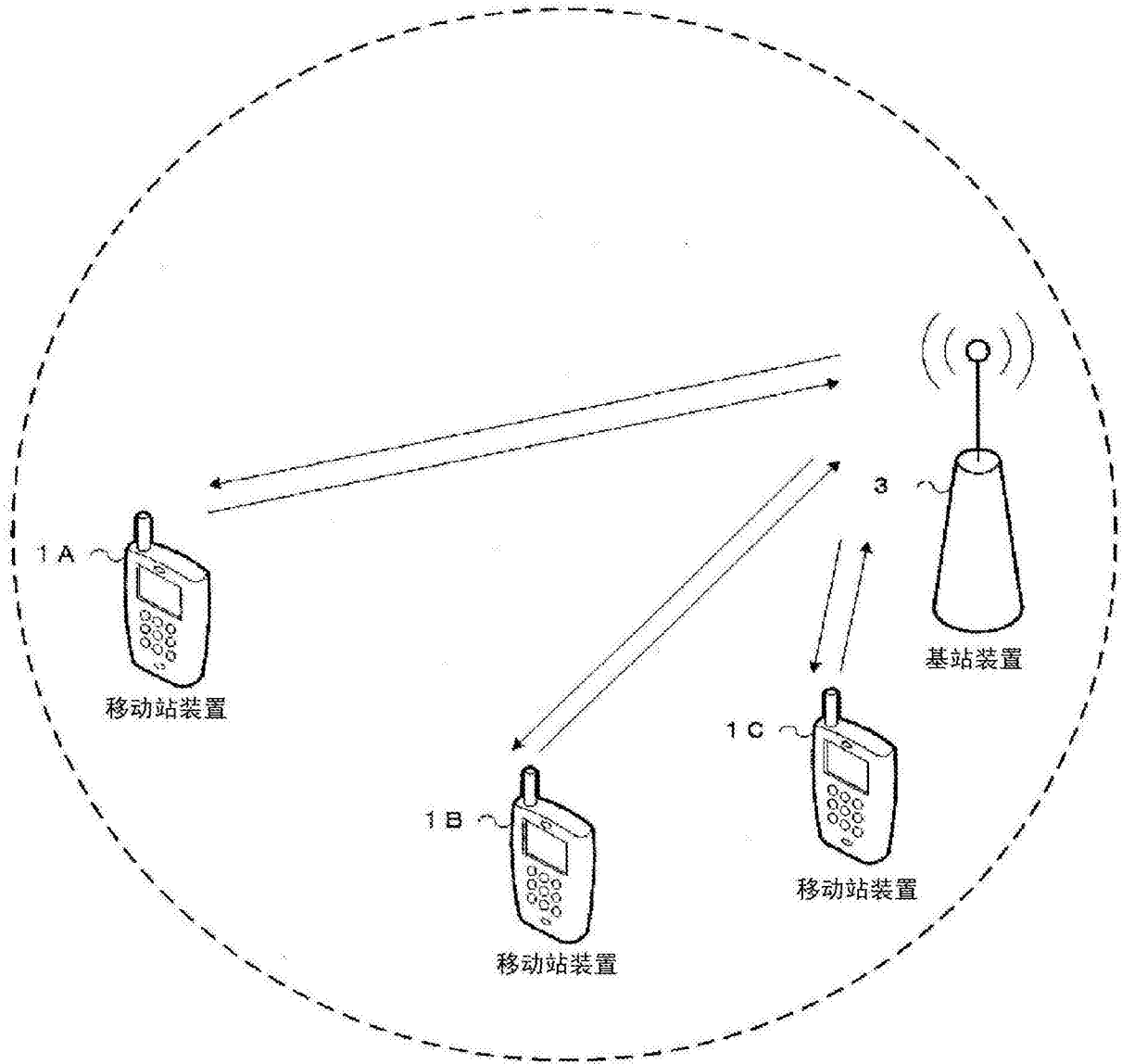


图1

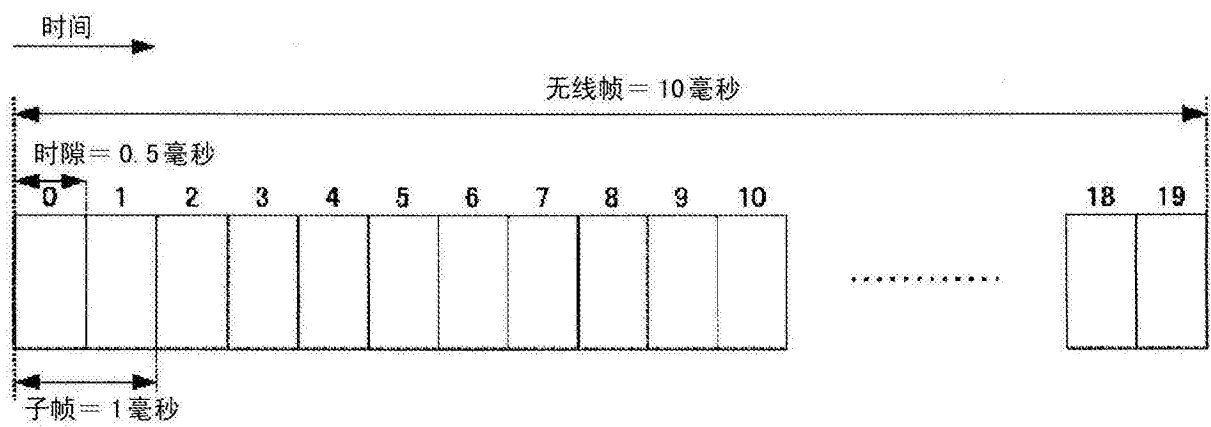


图2

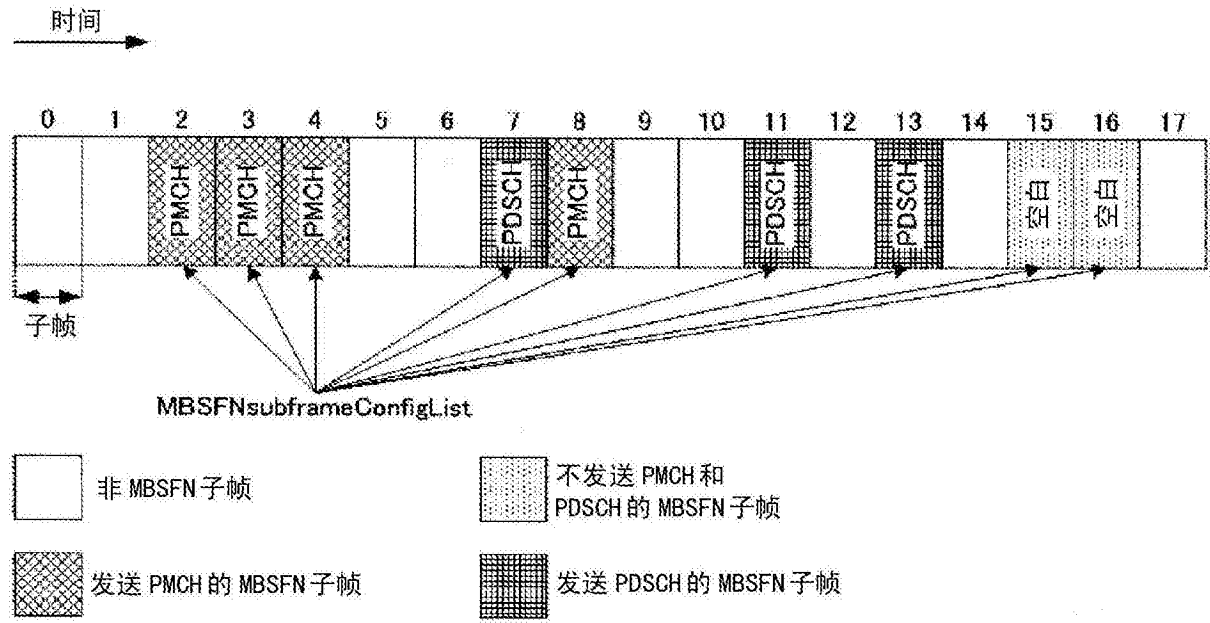


图3

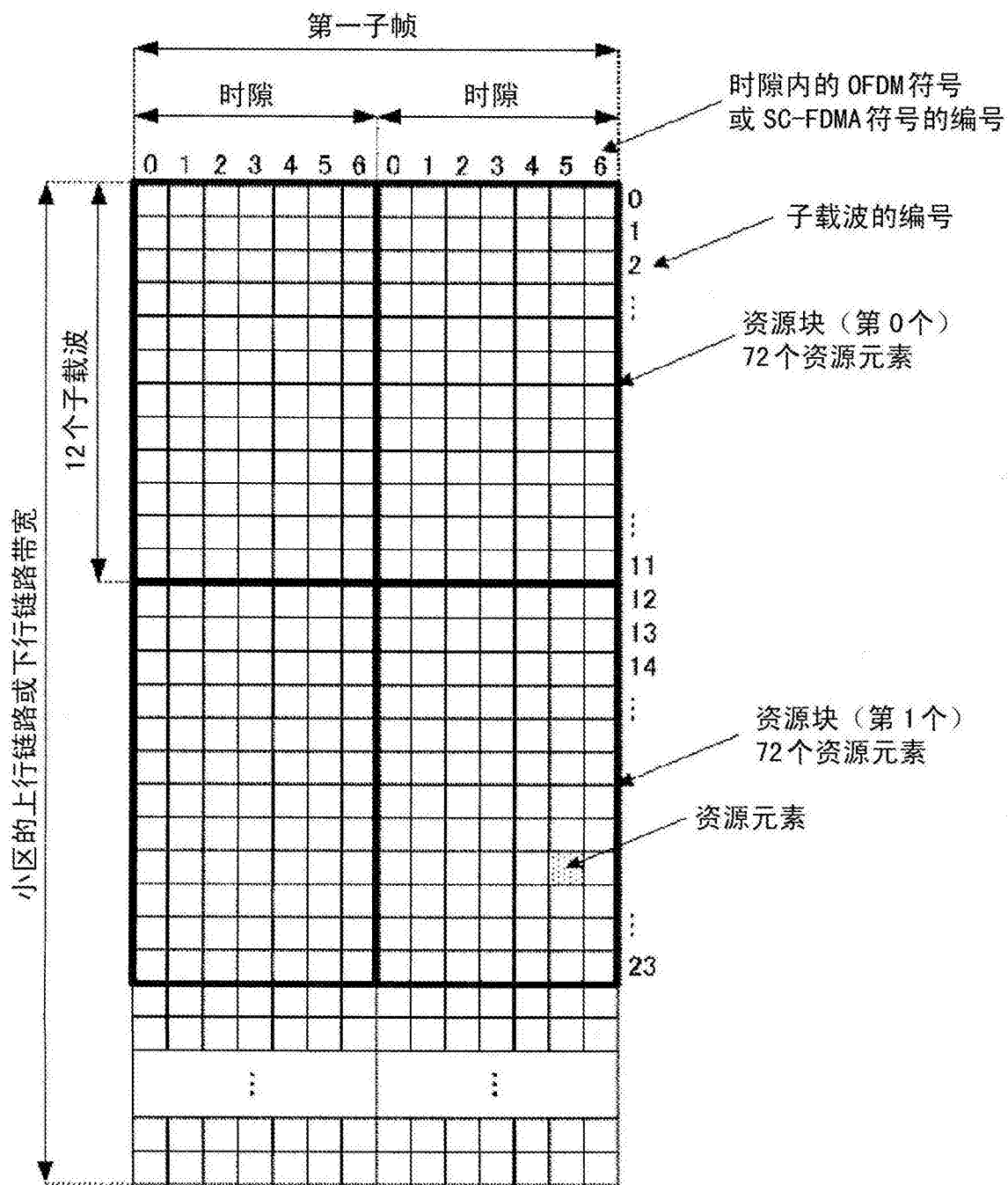


图4

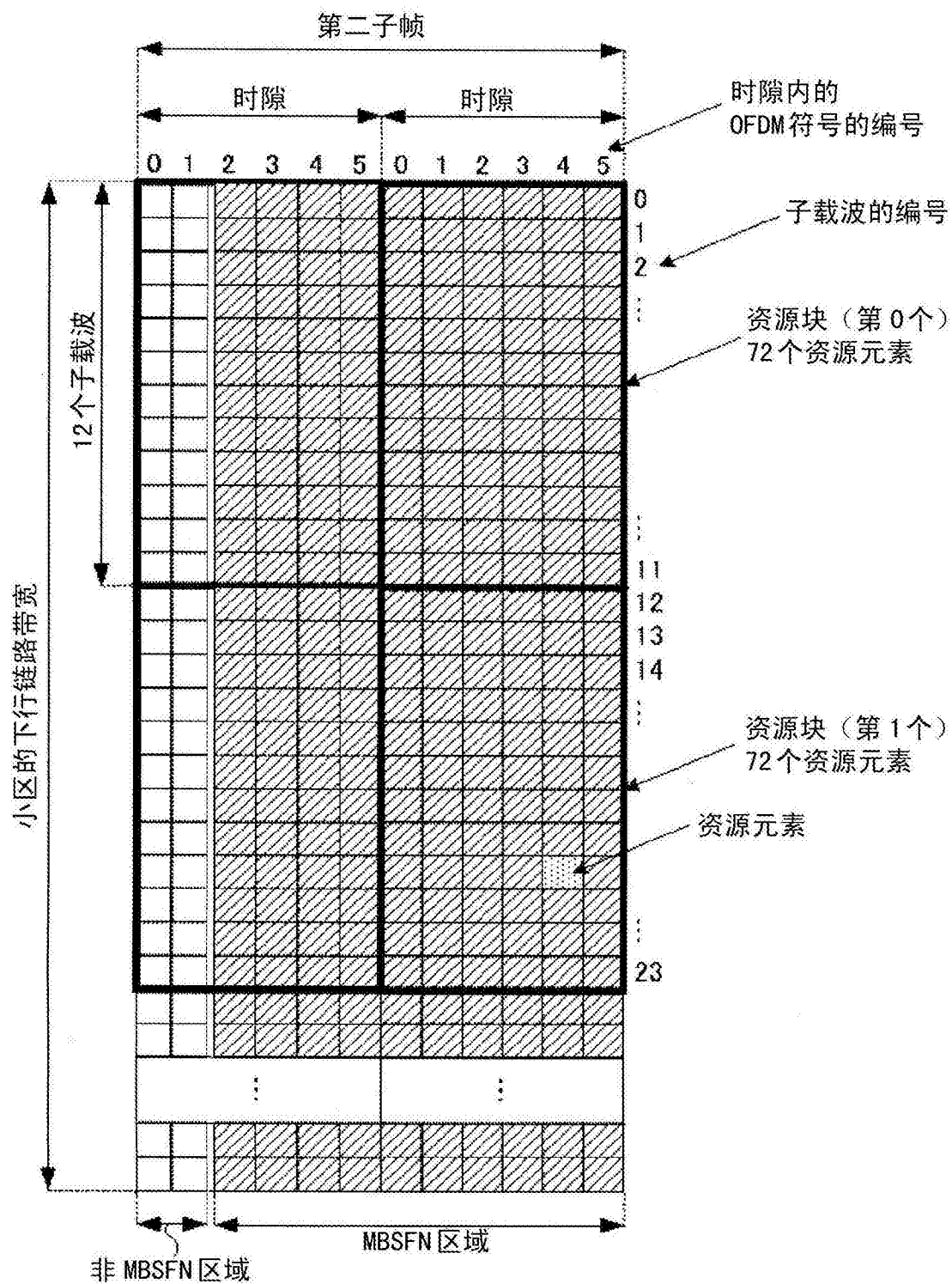


图5

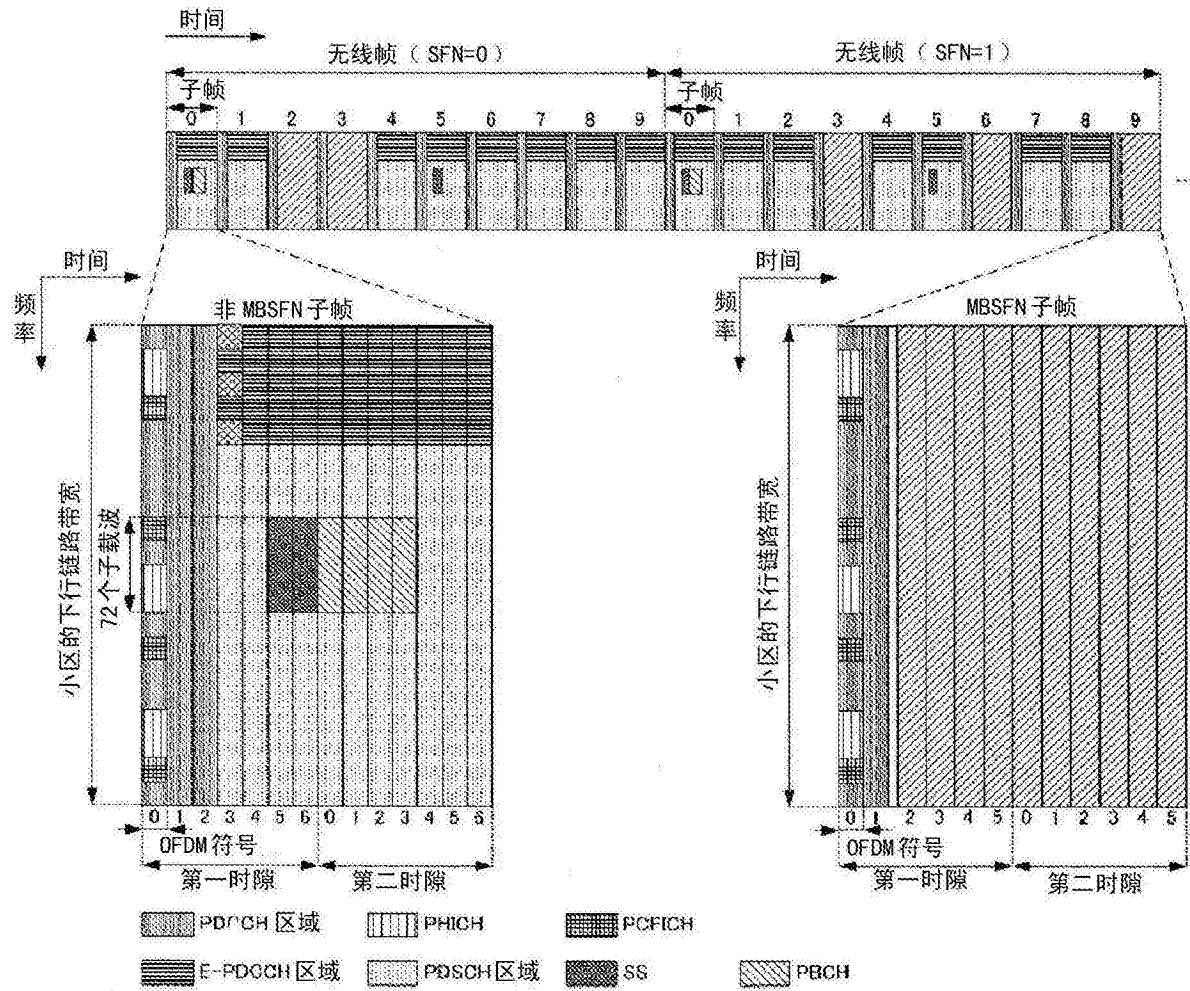


图6



图7

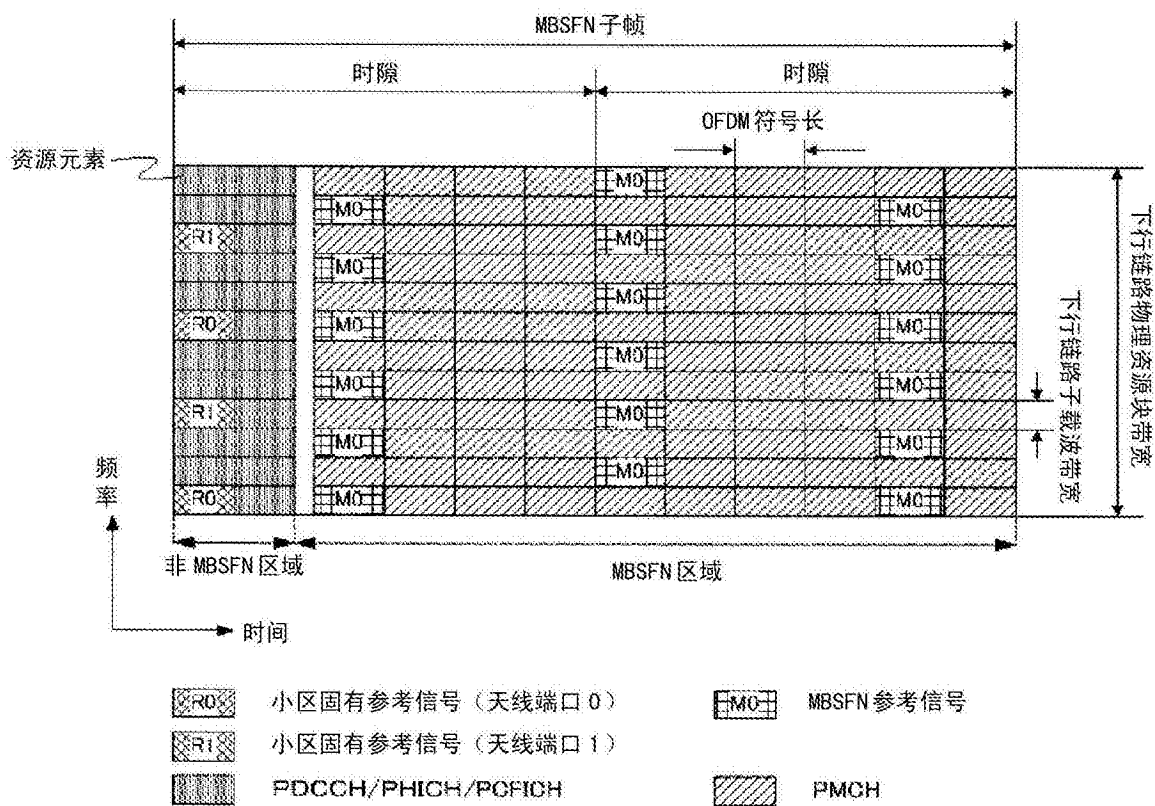


图8

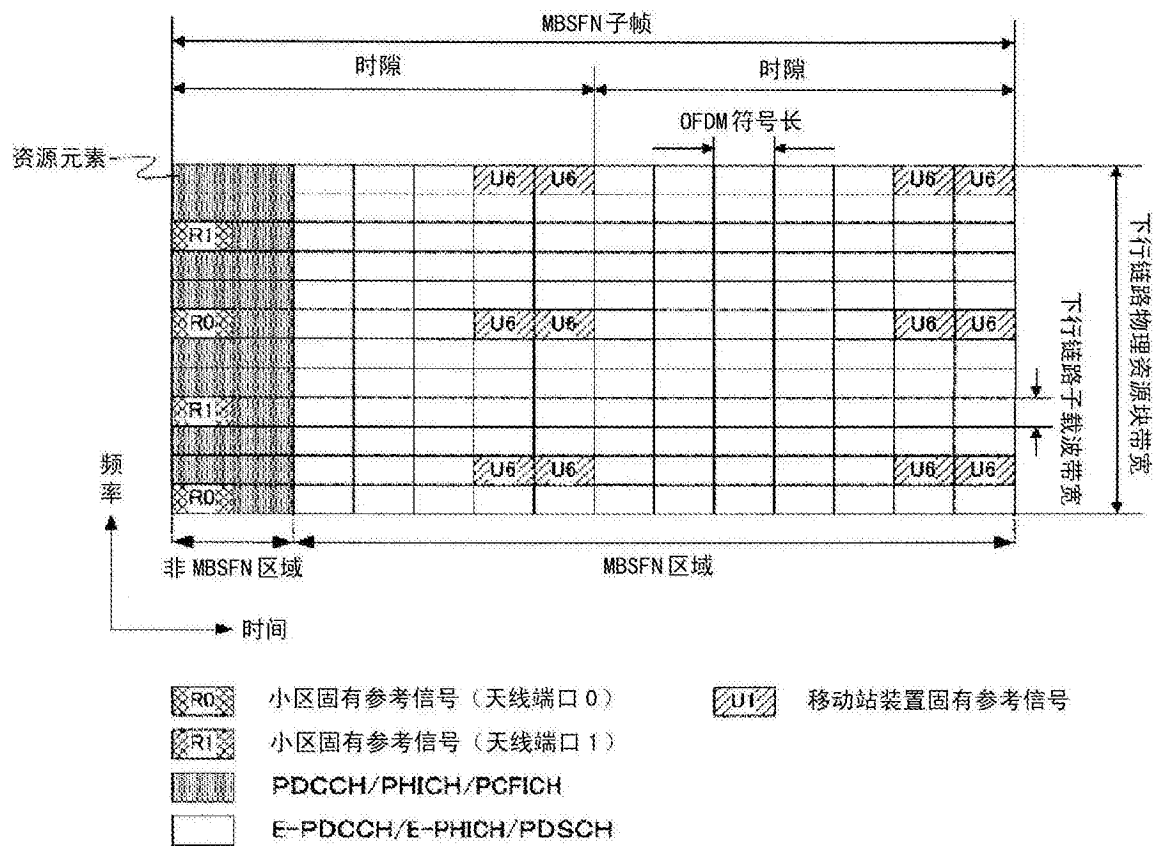


图9

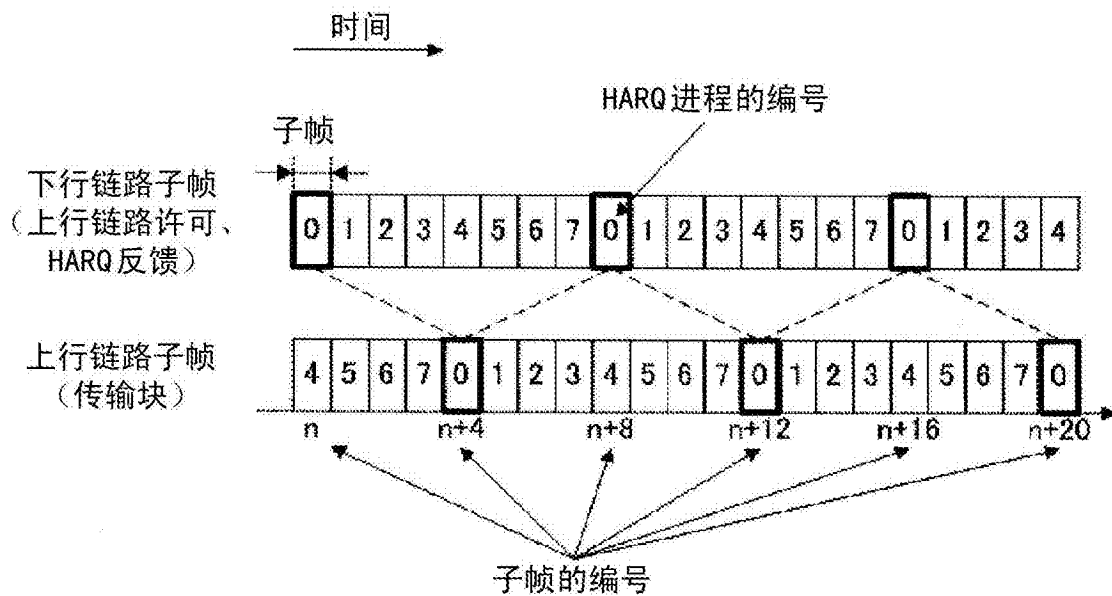


图10

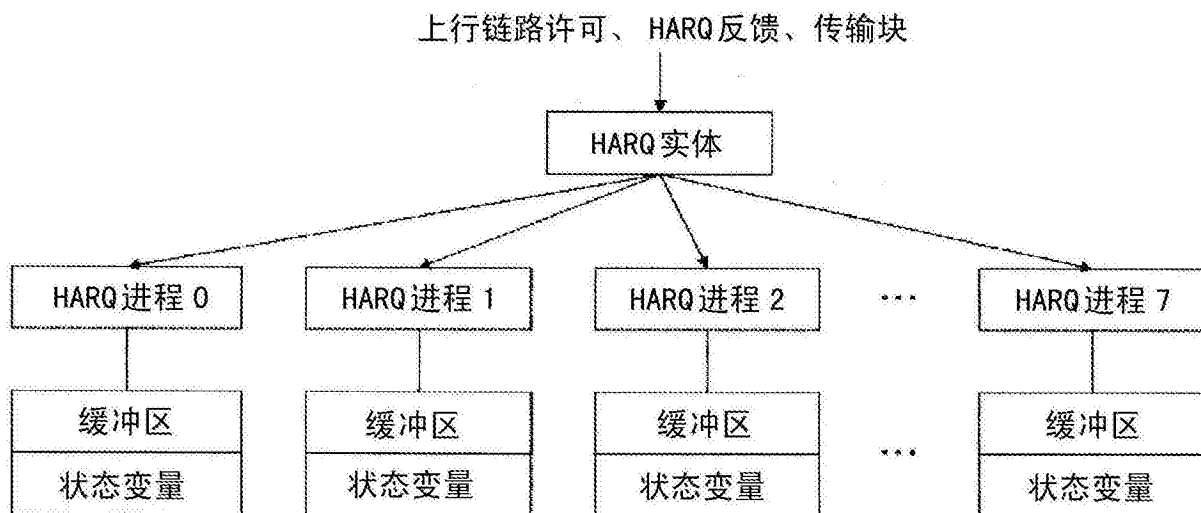


图11

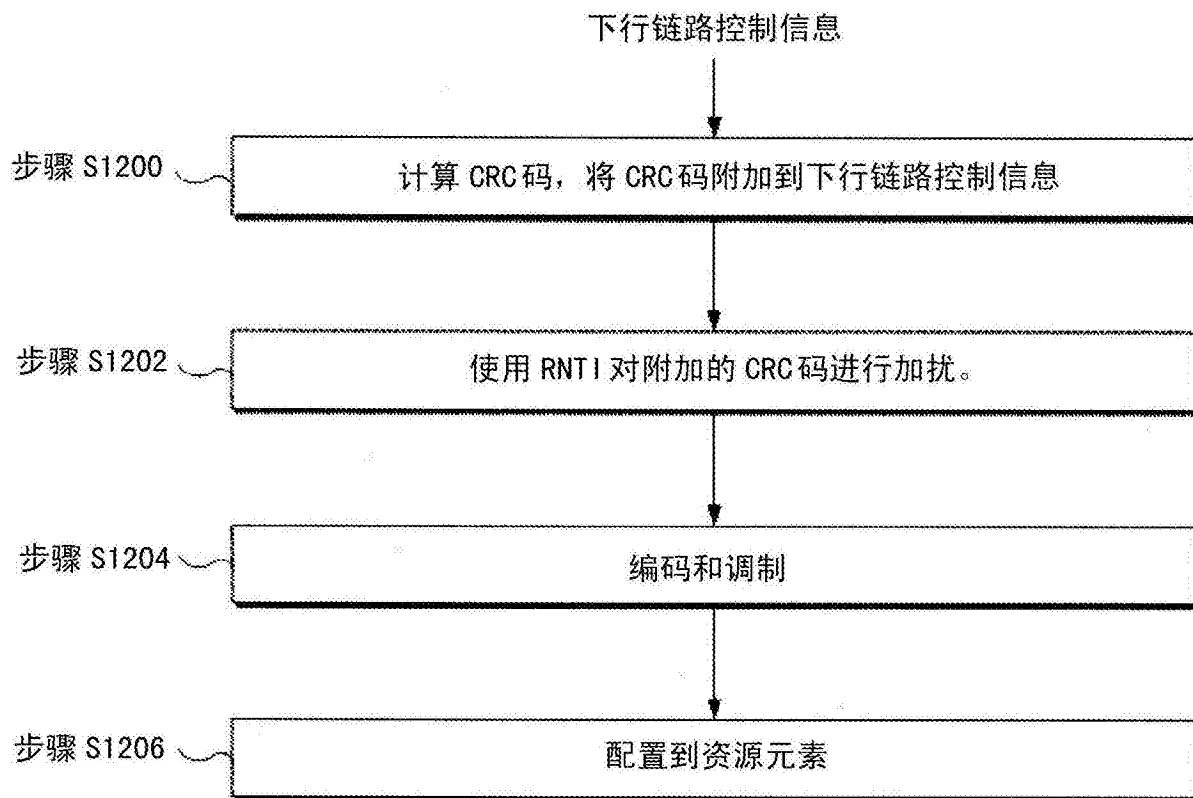


图12

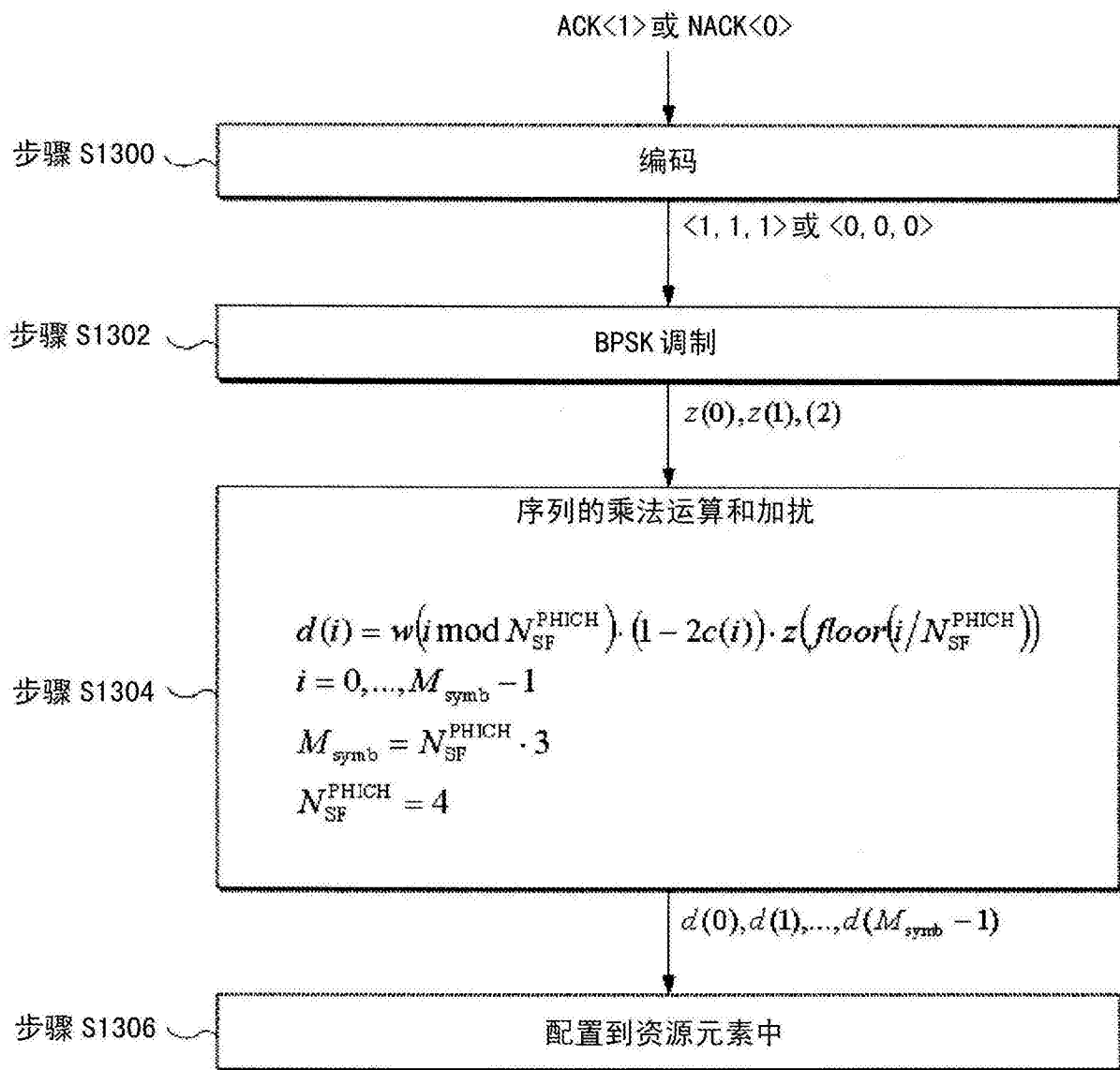


图13

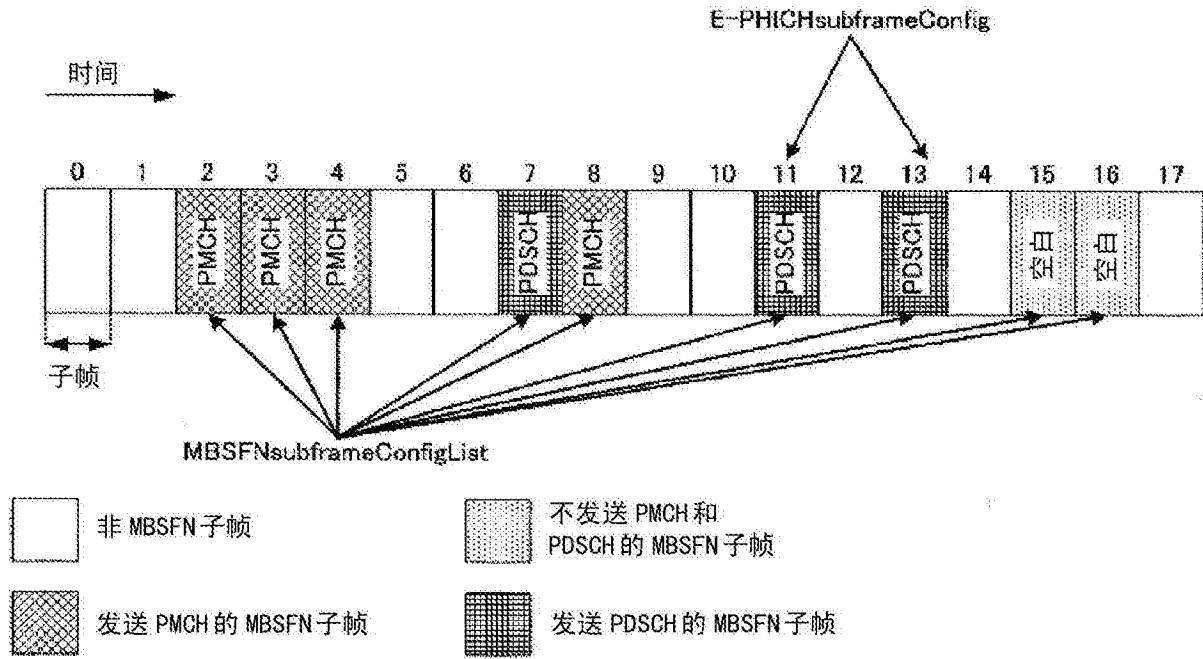


图14

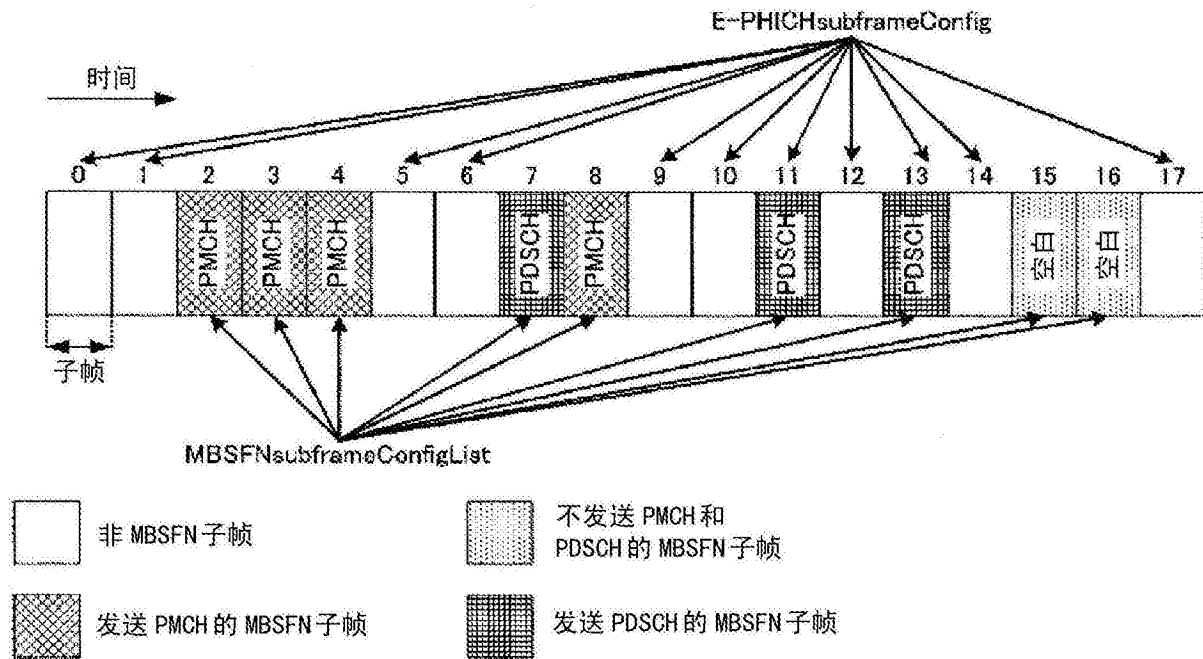


图15

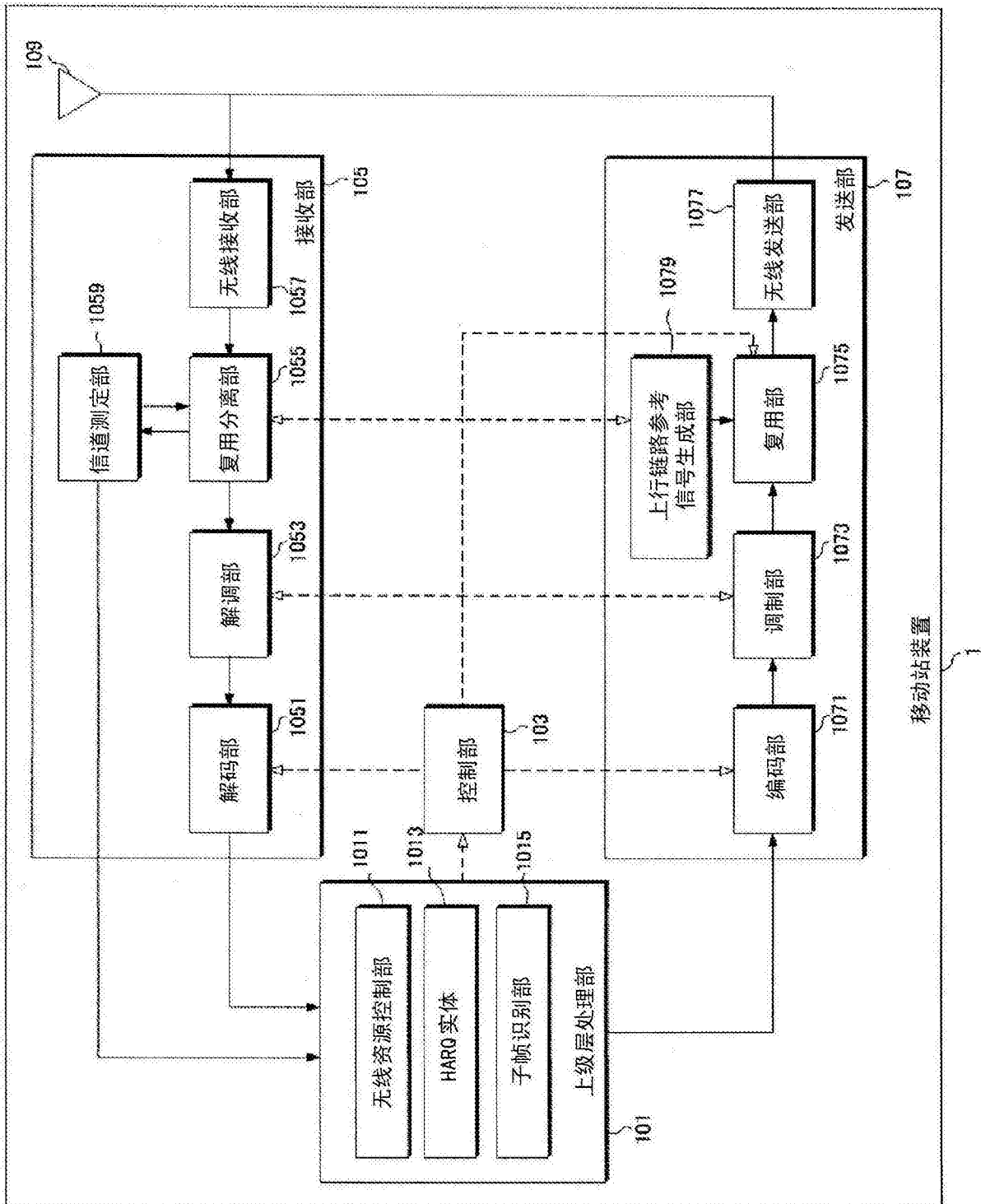


图16

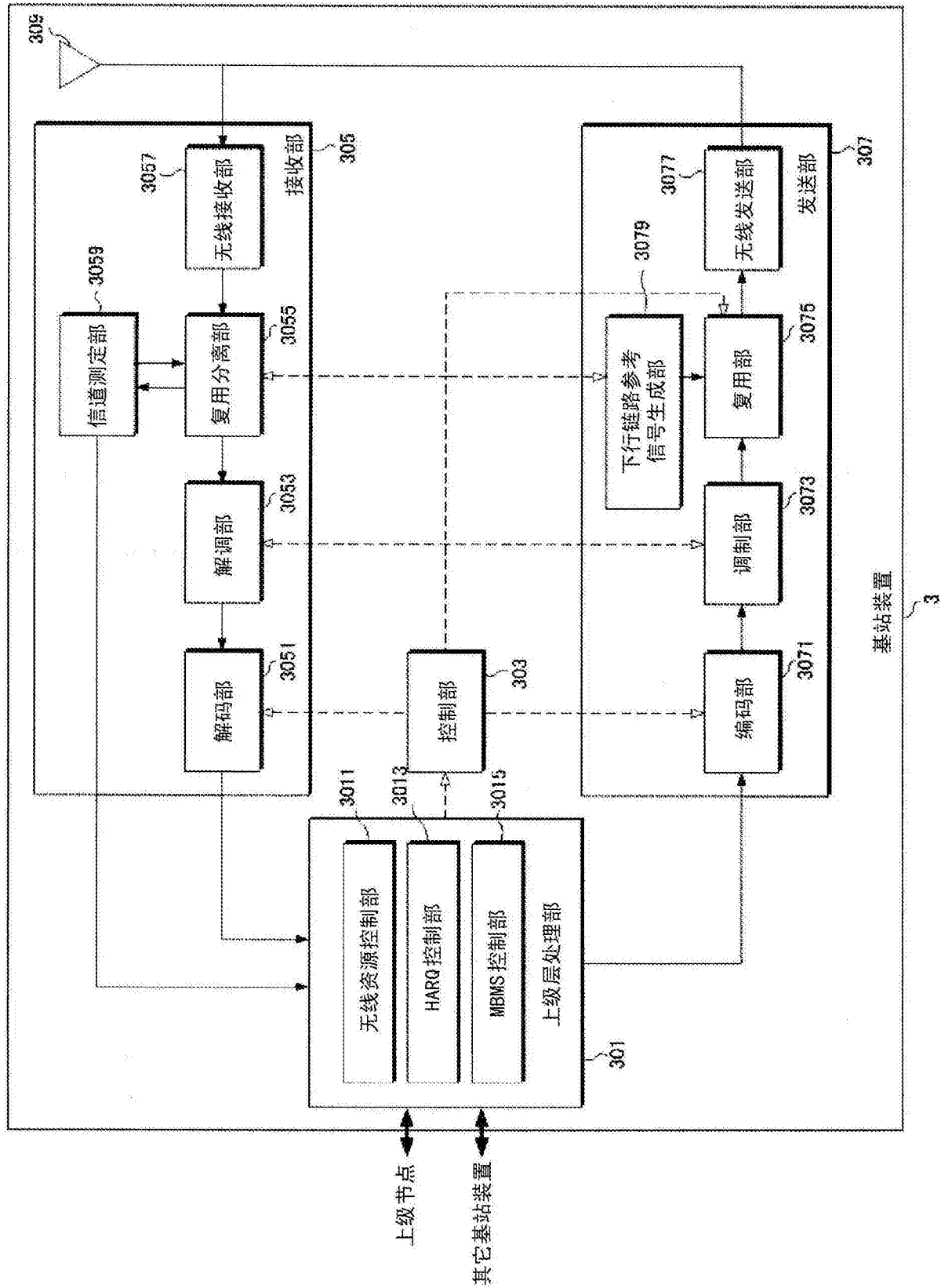


图17