



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105530074 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201610111917. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 09. 03

H04L 1/00(2006. 01)

H04L 5/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

2007-231154 2007. 09. 06 JP

(62) 分案原申请数据

200880008483. 2 2008. 09. 03

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本国大阪府

(72) 发明人 相羽立志 山田升平 桂川浩

(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

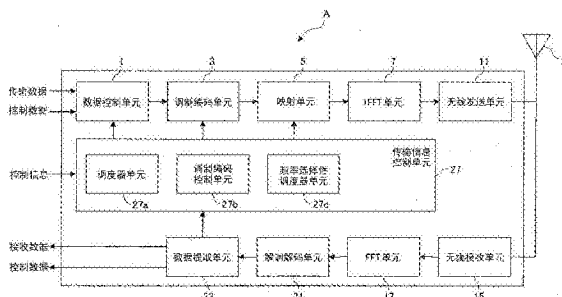
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

通信设备和通信方法

(57) 摘要

一种移动通信系统,在该移动通信系统中,移动台设备向基站设备发送接收质量信息,该接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,所述移动通信系统的特征在于:基站设备发送包含于上行链路数据传输允许信号中的、用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,以及移动台设备根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,发送不伴随上行链路数据的接收质量信息。这使得即使在移动台设备和基站设备之间没有上行链路数据,移动台设备也可以发送包括大量信息的接收质量信息,并且可以进行灵活地响应于从移动台设备发送的接收质量信息的信息量和传输频率的传输控制。因而,可以实现基站设备和移动台设备之间更高效的通信控制(调度)。



1. 一种移动台设备,所述移动台设备在物理上行链路共享信道上向基站设备发送上行链路数据,其中,所述物理上行链路共享信道利用物理下行链路控制信道来调度,所述移动台设备包括:

接收单元,配置为在所述物理下行链路控制信道上从所述基站设备接收用于指示所述移动台设备将接收质量信息与所述上行链路数据一同发送的第一信息,

所述接收单元配置为在所述物理下行链路控制信道上从所述基站设备接收用于指示所述移动台设备不伴随所述上行链路数据而发送所述接收质量信息的第二信息;以及

发送单元,配置为在所述物理上行链路共享信道上将所述接收质量信息与所述上行链路数据一同发送到所述基站设备,其中,将所述接收质量信息与所述上行链路数据一同发送是基于接收到的所述第一信息来确定的,

所述发送单元配置为在所述物理上行链路共享信道上不伴随所述上行链路数据而将所述接收质量信息发送到所述基站设备,其中,不伴随所述上行链路数据而发送所述接收质量信息是基于接收到的所述第二信息来确定的。

2. 一种基站设备,所述基站设备利用物理下行链路控制信道来向移动台设备调度物理上行链路共享信道,所述物理上行链路共享信道用于发送上行链路数据,所述基站设备包括:

发送单元,配置为在所述物理下行链路控制信道上向所述移动台设备发送用于指示所述移动台设备将接收质量信息与所述上行链路数据一同发送的第一信息,

所述发送单元配置为在所述物理下行链路控制信道上向所述移动台设备发送用于指示所述移动台设备不伴随所述上行链路数据而发送所述接收质量信息的第二信息;以及

接收单元,配置为在所述物理上行链路共享信道上从所述移动台设备将所述接收质量信息与所述上行链路数据一同接收,其中,将所述接收质量信息与所述上行链路数据一同接收是基于被发送的所述第一信息来确定的,

所述接收单元配置为在所述物理上行链路共享信道上不伴随所述上行链路数据而从所述移动台设备接收所述接收质量信息,其中,不伴随所述上行链路数据而接收所述接收质量信息是基于被发送的所述第二信息来确定的。

3. 一种移动台设备的通信方法,所述移动台设备在物理上行链路共享信道上向基站设备发送上行链路数据,其中,所述物理上行链路共享信道利用物理下行链路控制信道来调度,所述通信方法包括:

在所述物理下行链路控制信道上从所述基站设备接收用于指示所述移动台设备将接收质量信息与所述上行链路数据一同发送的第一信息;

在所述物理下行链路控制信道上从所述基站设备接收用于指示所述移动台设备不伴随所述上行链路数据而发送所述接收质量信息的第二信息;

在所述物理上行链路共享信道上将所述接收质量信息与所述上行链路数据一同发送到所述基站设备,其中,将所述接收质量信息与所述上行链路数据一同发送是基于接收到的所述第一信息来确定的;以及

在所述物理上行链路共享信道上不伴随所述上行链路数据而将所述接收质量信息发送到所述基站设备,其中,不伴随所述上行链路数据而发送所述接收质量信息是基于接收到的所述第二信息来确定的。

4.一种基站设备的通信方法,所述基站设备利用物理下行链路控制信道来向移动台设备调度物理上行链路共享信道,所述物理上行链路共享信道用于发送上行链路数据,所述通信方法包括:

在所述物理下行链路控制信道上向所述移动台设备发送用于指示所述移动台设备将接收质量信息与所述上行链路数据一同发送的第一信息;

在所述物理下行链路控制信道上向所述移动台设备发送用于指示所述移动台设备不伴随所述上行链路数据而发送所述接收质量信息的第二信息;

在所述物理上行链路共享信道上从所述移动台设备将所述接收质量信息与所述上行链路数据一同接收,其中,将所述接收质量信息与所述上行链路数据一同接收是基于被发送的所述第一信息来确定的;以及

在所述物理上行链路共享信道上不伴随所述上行链路数据而从所述移动台设备接收所述接收质量信息,其中,不伴随所述上行链路数据而接收所述接收质量信息是基于被发送的所述第二信息来确定的。

通信设备和通信方法

[0001] 本申请是2008年9月3日向中国国家知识产权局提出的题为“通信设备和通信方法”的申请No.200880008483.2的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及通信技术,特别涉及移动台设备测量从基站设备接收到的信号的接收质量以向基站设备发送接收质量信息的移动通信系统,并涉及适于该移动通信系统的基站设备和移动台设备。

背景技术

[0003] 近来,移动通信系统中对数据通信的需求日益增加,并且提出了各种技术以获得高的频率使用效率,该高的频率使用效率满足与该需求相关联的通信数据的增加。一种用于增加频率使用效率的技术是OFDMA(正交频分多址)。OFDMA涉及在由小区构建的通信区域中的所有小区中使用相同频率进行通信的调制方法的技术,并且OFDMA可以实现快速数据通信。在OFDMA系统的传输分组调度中,已知一种方法,在该方法中,移动台设备向基站设备发送CQI(信道质量指示符),基站设备基于从移动台设备发送的宽带内子载波的CQI执行分组调度,其中,CQI是对宽带内子载波的下行链路状态的接收质量进行指示的信息。

[0004] 此外,在使用多个子载波的OFDM(正交频分复用)系统的传输分组调度中,也已知一种技术,在该技术中,移动台设备评估下行链路的每一个信道状态(频率特性,或者如取决于频率的传输损耗之类的特性),并向基站设备具有被量化的各信道状态的信息,并且基站设备基于所发送的信息确定将被分配给移动台设备的子载波(参见下面的专利文献1)。图5是示出了基站设备和移动台设备之间的常规通信方法的概况的图。图5(A)是示出了系统配置示例的图,图5(B)是示出了特性示例的图。在从基站设备201接收到用于接收质量测量的下行链路线路的下行链路信息205后,移动台设备基于该下行链路信息测量每一条信道的接收质量(图5(B)),并对测量到的每一条信道的接收质量进行量化以创建传播路径的信道简档。

[0005] 使用上行链路线路,从移动台设备203向基站设备201发送移动台设备203所创建的信道简档,作为接收质量信息207。基站设备201基于接收质量信息207执行与从基站设备201向移动台设备203发送的信号有关的处理,如自适应调制和编码或者频率选择性调度。

[0006] 关于移动台设备向基站设备发送接收质量信息,在作为国际标准化计划的3GPP(第三代伙伴计划)所研究的第三代无线接入的演进(演进的通用陆地无线接入)中,对通过使用专用上行链路控制信道(下文中称之为PUCCH(物理上行链路控制信道))和上行链路共享数据信道(下文中称之为PUSCH(物理上行链路共享信道))从移动台设备到基站设备的传输进行研究。例如,下面描述的非专利文献1提出:当移动台设备向基站设备发送接收质量信息时,取决于业务类型,使用PUCCH或PUSCH发送接收质量信息,在业务类型中,所要求的接收质量信息是变化的。

[0007] 专利文献1:日本专利公开(公告)No.2005-130491A

[0008] 非专利文献1：“CQI handling during DRX”，3GPP,TSG RAN WG2 Meeting#58,R2-071901,May 2007。

发明内容

[0009] 所要解决的技术问题

[0010] 然而,在以上的常规技术中,当移动台设备使用PUSCH发送接收质量信息时,需要同时发送上行链路数据和接收质量信息。因此,存在如果没有要向基站设备发送的上行链路数据,移动台设备便不能够使用PUSCH发送接收质量信息的问题。总的来说,由于被分配为PUCCH的资源区小于被分配为PUSCH的资源区,可以使用PUCCH发送的接收质量信息的信息量很小。另一方面,使用PUSCH发送的接收质量信息是包括大量信息的接收质量信息。

[0011] 基于从移动台设备发送的接收质量信息,基站设备对将被向移动台设备发送的信号执行处理,如自适应调制和编码或者频率选择性调度。当移动台设备使用PUCCH发送包括少量信息的接收质量信息时,基站设备依照信息的量不执行诸如高度精确的自适应调制和编码或者频率选择性调度等处理,或只执行自适应调制和编码以向移动台设备发送信号。当移动台设备使用PUSCH发送包括大量信息的接收质量信息时,基站设备基于该信息执行诸如高度精确的自适应调制和编码或者频率选择性调度等处理,以向移动台设备发送信号。

[0012] 以这种方式,当从移动台设备发送的接收质量信息包括大量信息时,基站设备可以执行对待发送的信号执行诸如高度精确的自适应调制和编码或者频率选择性调度等处理。作为结果,可以更高效地执行基站设备和移动台设备之间的通信控制(调度)。

[0013] 存在在移动台设备和基站设备之间执行的各种类型的业务,如VoIP(语音呼叫)、WEB浏览和电视电话。该业务之一是连续下载如运动图像之类的大量数据(UDP分组)的业务,并且在这种情况下,没有将从移动台设备向基站设备发送的上行链路数据。

[0014] 因而,在常规技术中,在连续下载如运动图像之类的大量数据(UDP分组)而没有上行链路数据的业务中,移动台设备不能够使用PUSCH发送包括大量信息的接收质量信息。这意味着在没有上行链路数据的业务情况下,基站设备不能对待发送的信号执行诸如高度精确的自适应调制和编码或者频率选择性调度等处理,并且意味着不能更高效地执行基站设备和移动台设备之间的通信控制(调度)。

[0015] 此外,在常规技术中,没有对当移动台设备只使用PUSCH发送接收质量信息时,基站设备使用何种控制信息控制移动台设备的具体描述,也没有对在基站设备和移动台设备之间进行何种交换以发送接收质量信息的具体描述。在移动台设备向基站设备发送接收质量信息中,存在基站设备控制信息量和从移动台设备发送接收质量信息的传输频率的需要。考虑到基站设备所控制的小区中的上行链路资源,基站设备应该控制信息量以及所传输的接收质量信息的传输频率。如果基于每一个移动台设备的决定频繁地发送大尺寸的接收质量信息,小区中的上行链路资源会变得不足,而如果很少地发送小尺寸的接收质量信息,又浪费了上行链路资源。因而,当移动台设备向基站设备发送接收质量信息时,基站设备使用何种控制信息来控制移动台设备以及在基站设备和移动台设备之间进行何种交换以发送接收质量信息是很重要的问题。需要一种考虑到待发送的接收质量信息的信息量和传输频率的高效的传输控制方法。

[0016] 本发明是鉴于前述背景得到的,本发明的目的在于提供一种移动通信系统、一种基站设备和一种移动台设备,该移动通信系统、基站设备和移动台设备即使在移动台设备和基站设备之间没有上行链路数据的情况下也可以从移动台设备发送包括大量信息的接收质量信息,并且可以执行灵活地响应于从移动台设备发送的接收质量信息的信息量和传输频率的传输控制,以实现基站设备和移动台设备之间更高效的通信控制(调度)。

[0017] 技术方案

[0018] (1)本发明提供了一种移动通信系统,在该移动通信系统中,移动台设备向基站设备发送接收质量信息,该接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,所述移动通信系统的特征在于:基站设备发送包含于上行链路数据传输允许信号中的、用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,以及移动台设备根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,发送不伴随上行链路数据的接收质量信息。

[0019] (2)该移动通信系统的特征在于:移动台设备使用上行链路共享数据信道向基站设备发送接收质量信息。

[0020] (3)本发明提供了一种移动通信系统,在该移动通信系统中,移动台设备使用上行链路共享数据信道向基站设备发送接收质量信息,该接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,所述移动通信系统的特征在于:基站设备发送包含于上行链路数据传输允许信号中的、用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,以及移动台设备根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,发送不伴随上行链路数据的接收质量信息。

[0021] (4)本发明提供了一种移动通信系统,在该移动通信系统中,移动台设备向基站设备发送接收质量信息,该接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,所述移动通信系统的特征在于:基站设备发送包含于上行链路数据传输允许信号中的、用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,移动台设备根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,发送不伴随上行链路数据的接收质量信息;并且此时,在需要发送针对下行链路数据的ACK或NACK的情况下,所述移动台设备发送不伴随上行链路数据的接收质量信息以及ACK或NACK。

[0022] (5)该移动通信系统的特征在于:移动台设备使用上行链路共享数据信道向基站设备发送接收质量信息以及ACK或NACK。

[0023] (6)本发明提供了一种移动通信系统,在该移动通信系统中,移动台设备使用上行链路数据信道向基站设备发送接收质量信息,该接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,所述移动通信系统的特征在于:基站设备发送包含于上行链路数据传输允许信号中的、用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,移动台设备根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,发送不伴随上行链路数据的接收质量信息;并且此时,在需要发送针对下行链路数据的ACK或NACK的情况下,所述移动台设备向基站设备发送不伴随上行链路数据的接收质量信息和ACK或NACK。

[0024] (7)该移动通信系统的特征在于:所述用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息是通过使用用于指示发送接收质量信息的信息和构建上行链路数据传输允许信号的信息来表示的。

[0025] (8)该移动通信系统的特征在于:构建上行链路数据传输允许信号的信息是HARQ

冗余版本信息。

[0026] (9)该移动通信系统的特征在于:构建上行链路数据传输允许信号的信息是MCS信息。

[0027] (10)该移动通信系统的特征在于:构建上行链路数据传输允许信号的信息是传输块大小信息。

[0028] (11)本发明提供了一种移动通信系统中的基站设备,在所述移动通信系统中,移动台设备向基站设备发送接收质量信息,所述接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,该基站设备的特征在于,包括:向所述移动台设备发送包含于上行链路数据传输允许信号中的、用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息的装置。

[0029] (12)本发明提供了一种移动通信系统中的基站设备,在所述移动通信系统中,移动台设备使用上行链路共享信道向基站设备发送接收质量信息,接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,该基站设备的特征在于,包括:向移动台设备发送包含于上行链路数据传输允许信号中的、用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息的装置。

[0030] (13)该基站设备系统的特征在于:所述用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息是通过使用用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息和构建上行链路数据传输允许信号的信息来表示的。

[0031] (14)该基站设备的特征在于:构建上行链路数据传输允许信号的信息是HARQ冗余版本信息。

[0032] (15)该基站设备的特征在于:构建上行链路数据传输允许信号的信息是MCS信息。

[0033] (16)该基站设备的特征在于:构建上行链路数据传输允许信号的信息是传输块大小信息。

[0034] (17)本发明提供了一种移动通信系统中的移动台设备,在所述移动通信系统中,移动台设备向基站设备发送接收质量信息,该接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,移动台设备的特征在于,包括:用于从基站设备接收上行链路数据传输允许信号的装置,所述上行链路数据传输允许信号包含用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息;以及根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,向基站设备发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的装置。

[0035] (18)该移动台设备的特征在于:用于向基站设备发送接收质量信息的装置使用上行链路共享数据信道发送接收质量信息。

[0036] (19)本发明提供了一种移动通信系统中的移动台设备,在所述移动通信系统中,移动台设备使用上行链路共享信道向基站设备发送接收质量信息,接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,该移动台设备的特征在于,包括:用于从基站设备接收上行链路数据传输允许信号的装置,所述上行链路数据传输允许信号包含用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息;以及根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,向基站设备发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的装置。

[0037] (20)本发明提供了一种移动通信系统中的移动台设备,在所述移动通信系统中,移动台设备向基站设备发送接收质量信息,接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,该移动台设备的特征在于,包括:用于从基站设备接收上行链路数据传输允许信号的

装置,所述上行链路数据传输允许信号包含用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息;以及根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,向基站设备发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的装置,其中当根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息发送接收质量信息时,在需要发送针对下行链路数据的ACK或NACK的情况下,用于向基站设备发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的装置发送不伴随上行链路数据的接收质量信息以及ACK或NACK。

[0038] (21)该移动台设备的特征在于:用于向基站设备发送接收质量信息的装置使用上行链路共享数据信道向基站设备发送接收质量信息以及ACK或NACK。

[0039] (22)本发明提供了一种移动通信系统中的移动台设备,在所述移动通信系统中,移动台设备使用上行链路共享信道向基站设备发送接收质量信息,接收质量信息表示从基站设备接收到的信号的质量,该移动台设备的特征在于,包括:用于从基站设备接收上行链路数据传输允许信号的装置,所述上行链路数据传输允许信号包含用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息;以及根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息,向基站设备发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的装置,其中,当根据用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息发送接收质量信息时,在需要发送针对下行链路数据的ACK或NACK的情况下,用于向基站设备发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的装置发送不伴随上行链路数据的接收质量信息以及ACK或NACK。

[0040] (23)该移动台设备的特征在于:所述用于指示发送不伴随上行链路数据的接收质量信息的信息是通过使用用于指示发送接收质量信息的信息和构建上行链路数据传输允许信号的信息来表示的。

[0041] (24)该移动台设备的特征在于:构建上行链路数据传输允许信号的信息是HARQ冗余版本信息。

[0042] (25)该移动台设备的特征在于:构建上行链路数据传输允许信号的信息是MCS信息。

[0043] (26)该移动台设备的特征在于:构建上行链路数据传输允许信号的信息是传输块大小信息。

[0044] 技术效果

[0045] 根据本发明,即使在移动台设备和基站设备之间没有上行链路数据,移动台设备也可以发送包括大量信息的接收质量信息,并且可以进行灵活地响应于从移动台设备发送的接收质量信息的信息量和传输频率的传输控制。因而,可以实现基站设备和移动台设备之间更高效的通信控制(调度)。

附图说明

[0046] 图1是示出了根据本发明的第一实施例的基站设备配置的示意性框图。

[0047] 图2是示出了根据本发明的第一实施例的移动台设备配置的示意性框图。

[0048] 图3是用于说明本发明的第一实施例的改进示例的处理流程的图。

[0049] 图4是用于说明本发明的第二实施例和处理流程的图。

[0050] 图5是用于说明基站设备和移动台设备的一般通信方法的图。

[0051] 符号说明

[0052] A 基站设备、B 移动台设备、27 传输信息控制单元、27a 调度器单元、27b 调制编码控制单元、27c 频率调度器单元、63 接收质量信息控制单元、63a 接收质量信息产生单元、63b 接收质量测量单元。

具体实施方式

[0053] (第一实施例)

[0054] 首先,将描述根据本发明的第一实施例的移动通信系统。根据本实施例的移动通信系统包括基站设备和移动台设备,并具有与图5(A)中的移动通信系统类似的配置。图1是示出了根据本实施例的基站设备的示意性配置示例的功能框图。如图1所示,基站设备A包括数据控制单元1、调制编码单元3、映射单元5、快速傅里叶逆变换(IFFT)单元7、无线发送单元11、无线接收单元15、快速傅里叶变换(FFT)单元17、解调解码单元21、数据提取单元23、传输信息控制单元27以及天线31。传输信息控制单元27包括调度器单元27a、调制和编码控制单元27b和频率选择性调度器单元27c。

[0055] 在基站设备A中,将待发送到每一个移动台设备的传输数据和控制数据输入数据控制单元1,然后根据来自传输信息控制单元27的指示,顺序地向移动台设备发送数据。基于传输信息控制单元27所确定的调制方案和编码率,调制编码单元3对从数据控制单元输出的信号执行调制处理或纠错编码处理,并向映射单元输出该数据。基于从传输信息控制单元27输出的频率选择性调度信息,映射单元将从调制编码单元3输出的数据映射到每个子载波上,并向快速傅里叶逆变换单元7输出该数据。

[0056] 快速傅里叶逆变换单元7对从映射单元5输出的数据执行快速傅里叶逆变换处理,将该数据变换成时间序列基带数字信号,并向无线发送单元11输出该信号。无线发送单元11对从快速傅里叶逆变换单元7输出的信号执行数/模变换,将该信号上变换到适于传输的频率,然后通过天线向每一个移动台设备发送该信号。

[0057] 调度器单元27a基于控制信息(如,每一个移动台设备可以使用的资源区、间歇传输接收周期、传输数据信道的格式以及缓冲器状态)调度下行链路和上行链路。基于从移动台设备发送的接收质量信息,调制和编码控制单元27b确定将被应用于每一个数据的调制方案和编码率。基于从移动台设备发送的接收质量信息,频率选择性调度器单元27c执行将被应用于每一个数据的频率选择性调度。数据提取单元23将解调并解码后的数据分离成用户的接收数据和控制数据,将该数据传送到更高级的处理单元,并向传输信息控制单元27输出接收质量信息。

[0058] 图2是示出了根据本发明的第一实施例的移动台设备的示意性配置示例的功能框图。如图2所示,移动台设备B包括数据控制单元41、调制编码单元43、映射单元45、快速傅里叶逆变换(IFFT)单元47、无线发送单元51、无线接收单元53、快速傅里叶变换(FFT)单元55、解调解码单元57、数据提取单元61、接收质量信息控制单元63以及天线65。接收质量信息控制单元63包括接收质量信息产生单元63a和接收质量测量单元63b。

[0059] 无线接收单元53、FFT单元55、解调解码单元57、数据提取单元61和接收质量信息控制单元63整体构建了接收单元,而数据控制单元41、调制编码单元43、映射单元45、快速傅里叶逆变换(IFFT)单元47和无线发送单元51整体构建了发送单元。

[0060] 在如图2所示的移动台设备B中,向数据控制单元41输入将向基站设备A发送的传

输数据和控制数据,并且向基站设备顺序发送该数据。调制编码单元43对从数据控制单元41输出的信号执行调制处理或纠错编码处理,并向映射单元45输出该数据。映射单元45将从调制编码单元43输出的数据映射到每一个子载波上,并向快速傅里叶逆变换单元47输出该数据。

[0061] 快速傅里叶逆变换单元47对从映射单元45输出的符号序列执行快速傅里叶逆变换处理,将该符号序列变换成时间序列基带数字信号,并向无线发送单元51输出该信号。无线发送单元11对快速傅里叶逆变换单元47输出的信号执行数/模变换,将该信号上变换到适于传输的频率,然后通过天线向基站设备A发送该信号。

[0062] 接收质量测量单元63b测量从基站设备A接收到的信号的接收质量。基于接收质量测量单元63b测量的信息,接收质量信息产生单元63a产生将向基站设备A发送的接收质量信息。

[0063] 图3是用于说明根据本发明的第一实施例的通信技术的图。图3左侧的图示出了从基站设备向移动台设备发送的控制信号(L1/L2授权)、接收质量信息、上行链路数据和在上行链路中发送的信息的传输格式,右侧的图示出与时隙相对应的处理流。在图3中,作为示例,示出了从#时隙1到#时隙12的操作。

[0064] 根据来自基站设备A的下行链路控制信道(下文中称之为PDCCH(物理下行链路控制信道))所指示的资源分配,移动台设备B使用PUSCH发送数据。因而,下行链路控制信道(PDCCH)是允许上行链路中的数据传输的信号(上行链路数据传输允许信号,在下文中为“L1/L2授权”)。例如,可通过资源分配信息(10比特)、MCS(调制和编码方案)(2比特)、传输块大小(6比特)、HARQ(混合自动重传请求)冗余版本(2比特)、解调导频信号强度(2比特)以及移动台标识信息C-RNTI(16比特)来构建L1/L2授权。

[0065] 在本发明的第一实施例中,基站设备A在L1/L2授权中包括接收质量信息专用的传输允许信息并发送L1/L2授权,其中,接收质量信息专用的传输允许信息用于允许移动台设备B使用L1/L2授权所分配的资源只发送接收质量信息,L1/L2授权包括用于允许移动台设备B发送接收质量信息的接收质量信息传输允许信息。接收到该信号后,移动台设备B使用L1/L2授权分配的资源(与图3中的#时隙4、#时隙7和#时隙12相对应)只向基站设备A发送接收质量信息。

[0066] 下面将参考图3描述这些时隙中的操作。

[0067] 在#时隙2中,已确定指示移动台设备B发送接收质量信息的基站设备A向移动台设备B发送L1/L2授权(71),在L1/L2授权中,例如将允许信息(下文中称之为“接收质量信息传输允许信息”)设置为“1”。下文中,在本发明的实施例中,例如以1比特信息来表示接收质量信息传输允许信息,并且基站设备在允许发送接收质量信息时通过设置“1”来发送L1/L2授权,或通过设置“0”来避免发送接收质量信息。在本实施例中,虽然为简化描述起见使用这种设置,但显而易见,可以使用其它设置方法。接收到其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权后,移动台设备B使用L1/L2授权所分配的资源向基站设备A同时发送接收质量信息和上行链路数据(72)。

[0068] 在#时隙3中,基站设备A向移动台设备B发送普通的L1/L2授权(73),并且接收到该信号的移动台设备B使用L1/L2授权所分配的资源向基站设备A发送上行链路数据(74)。

[0069] 接下来,将描述#时隙4的操作。

[0070] 在#时隙4中,已确定允许移动台设备B只发送接收质量信息的基站设备A向移动台设备B发送L1/L2授权(75),在L1/L2授权中,例如将该指定信息(下文中称之为“接收质量信息专用的传输允许信息”)设置为“1”。下文中,在本发明的实施例中,例如以1比特信息来表示接收质量信息专用的传输允许信号,并且基站设备在允许只发送接收质量信息时通过设置“1”来发送L1/L2授权,或通过设置“0”来避免只发送接收质量信息。在本实施例中,虽然为简化描述起见使用这种设置,但显而易见,可以使用其它设置方法。接收到其中接收质量信息专用的传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权后,移动台设备B使用所分配的资源向基站设备A只发送接收质量信息(76)。然而,在需要发送用于下行链路数据HARQ的ACK/NACK的情况下,移动台设备B发送接收质量信息和ACK/NACK。

[0071] 下面,将进一步描述在第一实施例中在#时隙2、#时隙3和#时隙4中向基站设备发送的L1/L2授权。在#时隙2、#时隙3和#时隙4中发送的L1/L2授权中,始终包括接收质量信息传输允许信息和接收质量信息专用的传输允许信息。因而,L1/L2授权始终包括2比特信息。在该2比特信息中,基站设备在#时隙2中将接收质量信息传输允许信息设置为“1”并将接收质量信息专用的传输允许信息设置为“0”,并在#时隙3中将接收质量信息传输允许信息设置为“0”并将接收质量信息专用的传输允许信息设置为“0”。基站设备在#时隙4中将接收质量信息传输允许信息设置为“1”并将接收质量信息专用的传输允许信息设置为“1”。在以上描述的#时隙2、#时隙3和#时隙4的说明中,虽然为简化说明起见只描述了被设置为“1”的信息,但在第一实施例中,L1/L2授权始终包括接收质量信息传输允许信息和接收质量信息专用的传输允许信息的2比特信息。以下,在对本发明实施例的说明中,为简化说明起见,基本上将只描述被设置为“1”的信息。

[0072] 图3类似地示出了基站设备A在#时隙6、#时隙9和#时隙10中发送其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权,以及接收到该信号的移动台设备B使用所分配的资源向基站设备A同时发送接收质量信息和上行链路数据(78、82和84)。图3还示出了基站设备在#时隙11中发送普通的L1/L2授权,以及接收到该信号的移动台设备B使用所分配的资源向基站设备A发送上行链路数据(86)。图3还示出了基站设备在#时隙7和#时隙12中向移动台设备B发送其中接收质量信息专用的传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权,并且接收到该信号的移动台设备向基站设备A只发送接收质量信息(80和88)。在#时隙7和#时隙12中,即使在移动台设备B使用上行链路发送的信息中存在上行链路数据,也只向基站设备A发送接收质量信息。

[0073] 在图3中,数字105到140指示时隙中数据的存在。针对#时隙2、#时隙6、#时隙9和#时隙10,使用水平阴影线绘出的L1/L2授权的图解指示:基站设备A发送其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”且接收质量信息专用的传输允许信息被设置为“0”的L1/L2授权。针对#时隙4、#时隙7和#时隙12,使用黑色绘出的L1/L2授权的图解指示:基站设备A发送其中接收质量信息传输允许信息被设置“1”且接收质量信息专用的传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权。

[0074] 针对#时隙2、#时隙6、#时隙9和#时隙10,使用对角线(等效于接收质量信息)和白框(等效于上行链路数据)绘出的传输形式的图解指示:移动台设备B向基站设备A同时发送接收质量信息和上行链路数据。针对#时隙4、#时隙7和#时隙12,使用方格图案绘出的传输形式的图解指示:移动台设备B向基站设备A只发送接收质量信息。

[0075] 下面,将参考图3的右侧的图描述与时隙相对应的处理流。

[0076] 在#时隙2中,基站设备A发送其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权(71)。接收到该信号后,移动台设备B使用所分配的资源同时发送接收质量信息和上行链路数据(72)。在#时隙6、#时隙9和#时隙10中执行相同的处理。

[0077] 在#时隙3中,基站设备A发送普通的L1/L2授权(73)。接收到该信号后,移动台设备B使用所分配的资源发送上行链路数据(74)。在#时隙11中执行相同的处理。

[0078] 在#时隙4中,基站设备A发送其中接收质量信息专用的传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权(75)。接收到该信号后,移动台设备B使用所分配的资源向基站设备只发送接收质量信息(76)。在#时隙7和#时隙12中,即使在移动台设备B使用上行链路发送的信息中存在上行链路数据,也只向基站设备A发送接收质量信息。

[0079] 可以通过L1/L2授权中包括的其它信息来表示包括在L1/L2授权中的接收质量信息专用的传输允许信息,而不添加新的信息比特。例如,可以将包括在L1/L2授权中的上行链路数据的HARQ冗余版本的所有的值设置为0,可以将上行链路数据的所有MCS的值设置为0,或者可以将上行链路数据的传输块大小设置为0,以表示接收质量信息专用的传输允许信息。将这些值设置为0的事实表示:来自基站设备的L1/L2授权指示,无需在从移动台设备发送的上行链路数据中发送任何信息。接收到该信号的移动台设备识别来自基站设备的L1/L2授权不是普通的L1/L2授权,并只向基站设备发送接收质量信息。

[0080] 因而,在图3的#时隙4、#时隙7和#时隙12中,从基站设备A发送L1/L2授权,并且已接收到该消息的移动台设备B使用L1/L2授权所分配的资源只向基站设备A发送接收质量信息,其中,在L1/L2授权中上行链路数据的HARQ冗余版本的所有的值被设置为0,上行链路数据的所有MCS的值被设置为0,或上行链路数据的传输块大小被设置为0。在这种情况下,接收质量信息传输允许信息被设置为“1”。在规范等中事先确定将使用从基站设备发送的L1/L2授权中包括的哪一条信息,以及移动台设备B在该信息中使用何种设置方式来只发送接收质量信息,并且该规范是基站设备A和移动台设备B之间的已知信息。以这种方式,作为使用包括在L1/L2授权中的其它信息表示接收质量信息专用的传输允许信息的结果,无需向L1/L2授权添加新的信息作为接收质量信息专用的传输允许信息,并且移动台设备B可以只向基站设备A发送接收质量信息而不增加L1/L2授权中所包括的信息量。

[0081] 如所描述的,根据本发明的第一实施例,基站设备发送包括允许只发送接收质量信息的接收质量信息专用的传输允许信息在内的L1/L2授权,并且接收到该信号的移动台设备只向基站设备发送接收质量信息。作为结果,移动台设备可以只发送接收质量信息。

[0082] 因为包括接收质量信息专用的传输允许信息在内的、来自基站设备的L1/L2授权所分配的资源被用于发送接收质量信息,移动台设备可以发送包括大量信息的接收质量信息。因而,例如,即使在连续下载如运动图像之类的大量数据(UDP分组)而没有上行链路数据的业务中,移动台设备也能够发送包括大量信息的接收质量信息。

[0083] 此外,由于允许移动台设备只发送接收质量信息的接收质量信息专用的传输允许信息包括在L1/L2授权中并被向移动台设备发送,基站设备可以对移动台设备以何频率只发送接收质量信息进行控制。

[0084] 这使得可以进行灵活地响应于从移动台设备发送的接收质量信息的信息量和传输频率的传输控制,并且可以实现基站设备和移动台设备之间更高效的通信控制(调度)。

[0085] (第二实施例)

[0086] 图4是用于说明根据本发明的第二实施例的通信技术的图。图4左侧的图示出了从基站设备向移动台设备发送的控制信号(L1/L2授权)、接收质量信息、上行链路数据和上行链路中所发送的信息的传输形式,右侧的图示出了与时隙相对应的处理流。在图4中,作为示例将示出从#时隙1到#时隙12的操作。

[0087] 在本发明的第二实施例中,基站设备向移动台设备发送包括接收质量信息传输指令信息在内的RRC信令。基站设备还向移动台设备发送包括允许移动台设备发送接收质量信息的接收质量信息传输允许信息在内的L1/L2授权。如下所述,此处的接收质量信息传输指令信息是用于指定使用接收质量信息传输允许信息(用于指定发送接收质量信息的信息)作为接收质量信息专用的传输允许信息(用于对指定只发送接收质量信息的信息)的信息。数字161至199具有和图3中类似的含义。

[0088] 下面,将参考图4描述这些时隙中的操作。

[0089] 在#时隙1之前,在来自基站设备A的RRC信令中的接收质量信息传输指令信息中指定:不论何时接收到其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权,移动台设备B都应该向基站设备发送接收质量信息。

[0090] 如同在第一实施例中所描述的,在#时隙2中,已确定指示移动台设备B发送接收质量信息的基站设备A向移动台设备B发送其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权(141)。接收到包括接收质量信息传输允许信息的L1/L2授权后,移动台设备B使用L1/L2授权所分配的资源向基站设备A同时发送接收质量信息和上行链路数据(142)。在#时隙3中,基站设备A向移动台设备B发送普通的L1/L2授权(143),并且已接收到该信号的移动台设备B使用L1/L2授权所分配的资源向基站设备A发送上行链路数据(144)。

[0091] 图4类似地示出了基站设备A在#时隙4和#时隙6中发送其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权,以及已接收到该信号的移动台设备B使用所分配的资源向基站设备同时发送上行链路数据和接收质量信息(146和148)。

[0092] 接下来,将描述#时隙8的操作。

[0093] 在#时隙8中,通过包括接收质量信息传输指令信息在内的RRC信令,基站设备A指定移动台设备B使用接收质量信息传输允许信息作为接收质量信息专用的传输允许信息(149)。

[0094] 在此将描述接收质量信息传输指令信息。在该第二实施例中,已接收到包括接收质量信息传输指令信息在内的RRC信令的移动台设备B将从基站设备A发送的L1/L2授权中包括的接收质量信息传输允许信息解释成接收质量信息专用的传输允许信息。例如,如果基站设备A通过信息比特“A”表示接收质量信息传输允许信息,那么在接收到包括接收质量信息传输指令信息在内的RRC信令后,相同的信息比特“A”所表示的信息起接收质量信息专用的传输允许信息的作用。

[0095] 下面,将使用图4对该点进行描述。

[0096] 在图4中,假定在#时隙2、#时隙4、#时隙6中,基站设备将表示接收质量信息传输允许信息的信息比特“A”设置为“1”,以允许移动台设备发送接收质量信息。接收到该信号后,移动台设备B同时发送接收质量信息和上行链路数据。基站设备A在#时隙8中发送包括接收质量信息传输指令信息在内的RRC信令(149)。基站设备A还可以在#时隙9、#时隙10和#时隙

12中将表示接收质量信息传输允许信息的相同信息比特“A”设置为“1”，以允许移动台设备B只发送接收质量信息。因而，通过发送RRC信令，可以将第一实施例中将被表示为2比特的接收质量信息传输允许信息和接收质量信息专用的传输允许信息合并成相同的一条信息（信息比特“A”）。还可以规定，来自基站设备A的RRC信令中所包括的接收质量信息传输指令信息是用于将解释从接收质量信息传输允许信息转换为接收质量信息专用的传输允许信息的信息。

[0097] 在图4的#时隙9中，基站设备A发送其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权，并且虽然使用上行链路发送的信息中存在上行链路数据，已接收到该信号的移动台设备B也只向基站设备A发送接收质量信息(153)。因而，在发送包括接收质量信息传输指令信息在内的RRC信令之后的时隙中，即使在使用上行链路发送的信息中有上行链路数据，已接收到其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权的移动台设备B也不向基站设备A发送上行链路数据。在图4中，类似地，已接收到其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权的移动台设备B在#时隙12中只向基站设备发送接收质量信息(157)。

[0098] #时隙10示出了基站设备A向移动台设备B发送其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权(152)，以及已接收到该信号的移动台设备B使用L1/L2授权所分配的资源向基站A只发送接收质量信息(153)。

[0099] 在#时隙11中，基站设备A向移动台设备B发送普通的L1/L2授权(154)，并且已接收到该信号的移动台设备B使用L1/L2授权所分配的资源向基站设备A发送上行链路数据(155)。

[0100] 接下来，将描述与所述时隙相对应的处理流。

[0101] 在#时隙2中，基站设备A发送其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权(141)。接收到该信号后，移动台设备B使用所分配的资源同时发送接收质量信息和上行链路数据(142)。在#时隙4和#时隙6中执行相同的处理。

[0102] 在#时隙3中，基站设备发送普通的L1/L2授权(143)。接收到该信号后，移动台设备B使用所分配的资源发送上行链路数据(144)。在#时隙11中执行相同的处理。

[0103] 在#时隙8中，基站设备A发送包括接收质量信息传输指定信息在内的RRC信令(149)，以指定将接收质量信息传输允许信息用作接收质量信息专用的传输允许信息。接收到该信号后，在后续的时隙中，移动台设备B将接收质量信息传输允许信息确定为接收质量信息专用的传输允许信息(转换解释)。

[0104] 在#时隙9中，基站设备A发送其中接收质量信息传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权(150)。接收到该信号后，即使将使用上行链路发送的信息中有上行链路数据，移动台设备B也只使用所分配的资源向基站设备A发送接收质量信息(151)。在#时隙12中执行相同的处理。

[0105] 在#时隙10中，基站设备A发送其中接收质量信息专用的传输允许信息被设置为“1”的L1/L2授权(152)。接收到该信号后，移动台设备B使用所分配的资源向基站设备A只发送接收质量信息(153)。

[0106] 如所描述的，根据本发明的第二实施例，基站设备发送包括接收质量信息传输指定信息在内的RRC信令，并指定已接收到该信号的移动台设备将接收质量信息传输允许信

息用作接收质量信息专用的传输允许信息。因而,移动台设备B可以向基站设备A只发送接收质量信息,而不增加L1/L2授权所包括的信息量。

[0107] 因为包括接收质量信息传输允许信息在内的、来自基站设备的L1/L2授权所分配的资源被用于发送接收质量信息,移动台设备可以发送包括大量信息的接收质量信息。因而,例如,即使在连续下载如运动图像之类的大量数据(UDP分组)而没有上行链路数据的业务中,移动台设备也能够发送包括大量信息的接收质量信息。

[0108] 此外,由于允许移动台设备发送接收质量信息的接收质量信息传输允许信息包括在L1/L2授权中并被向移动台设备发送,基站设备可以对移动台设备以何频率发送接收质量信息进行控制。

[0109] 这使得可以进行灵活地响应于从移动台设备发送的接收质量信息的信息量和传输频率的传输控制,并且可以实现基站设备和移动台设备之间更高效的通信控制(调度)。

[0110] 例如,当移动台设备和基站设备之间执行的业务从存在上行链路数据的普通业务切换到连续下载如运动图像之类的大量数据(UDP分组)而不存在大量上行数据的业务时,发送本发明的第二实施例中来自基站设备的、包括接收质量信息传输指令信息的RRC信令。

[0111] 本发明的所有实施例还可适用于发送分集,如使用MIMO(多输入多输出)的SDM(空分复用)、SFBC(空频块分集)和CDD(循环延迟分集)。本实施例中的接收质量信息包括移动台设备在MIMO通信中可以接收的流的数目(秩信息),以及指示事先执行预处理(预编码)以正确地将从基站设备发送的多个流进行分离的信息的索引信息(PMI(预编码矩阵索引)信息)。

[0112] 虽然已经参考附图对本发明的实施例进行了详细描述,然而具体配置并不限于这些实施例,并且在权利要求中还包括了未背离本发明的范围的设计等。

[0113] 工业实用性

[0114] 本发明适用于通信设备。

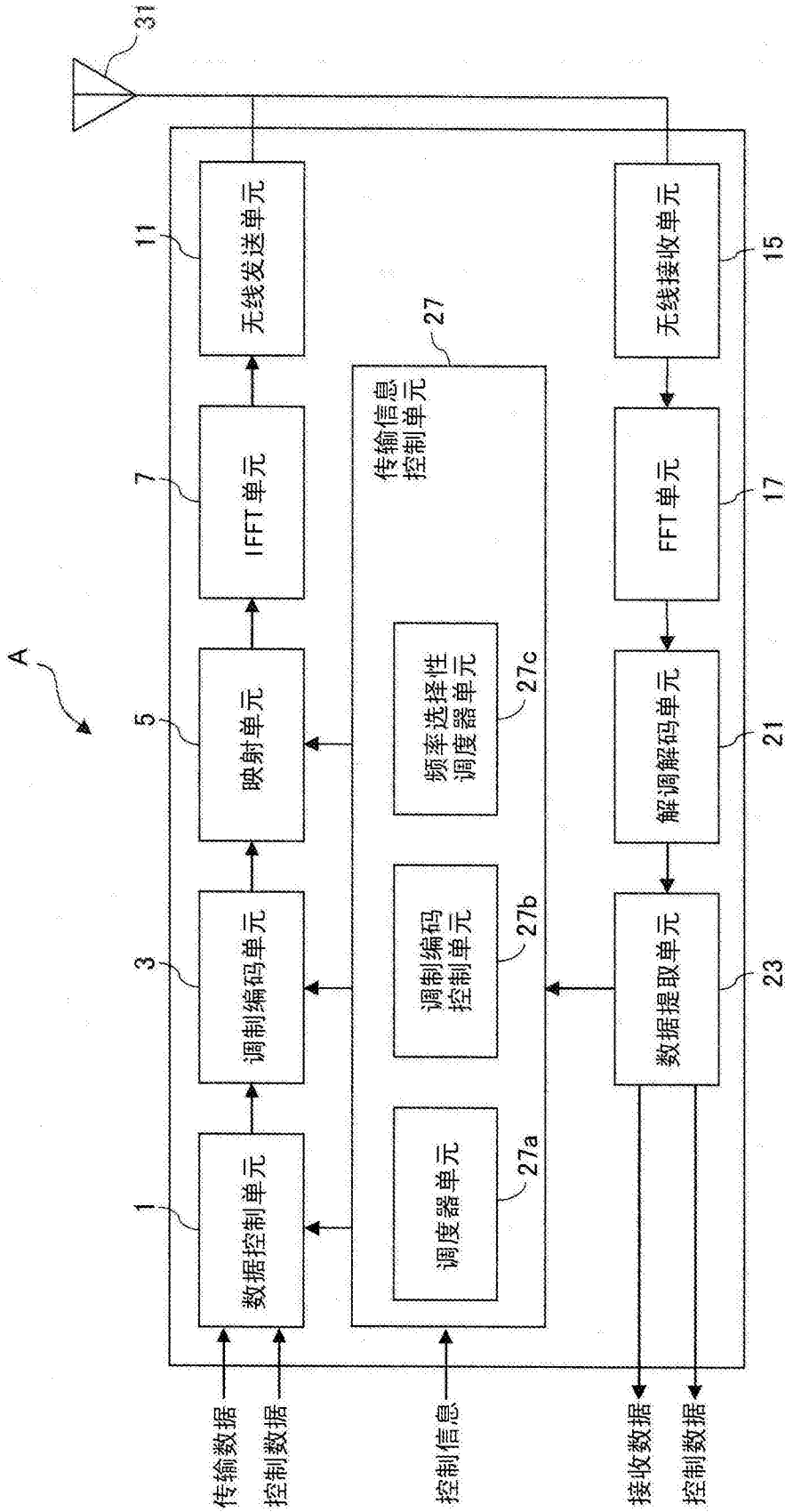


图1

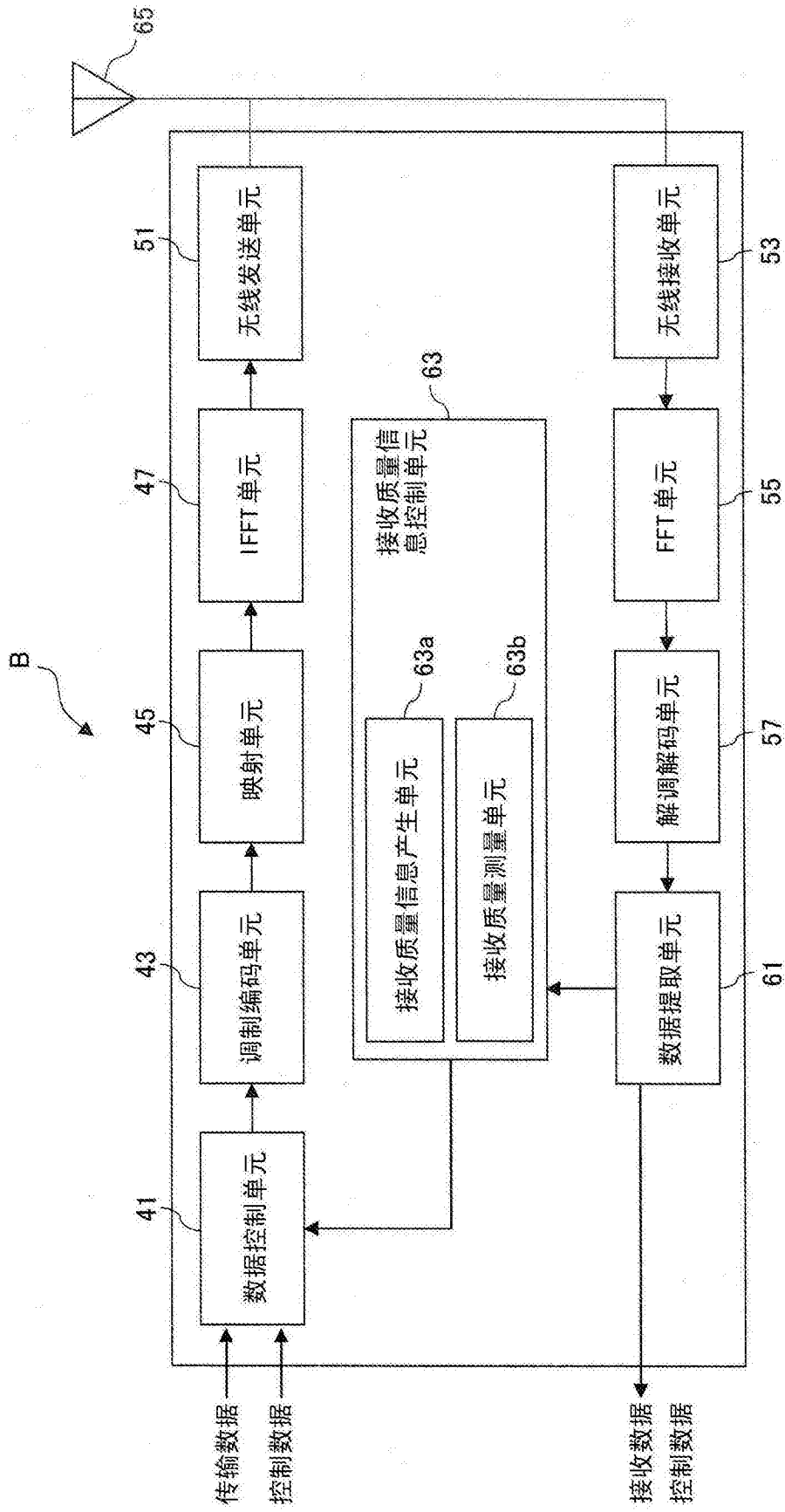


图2

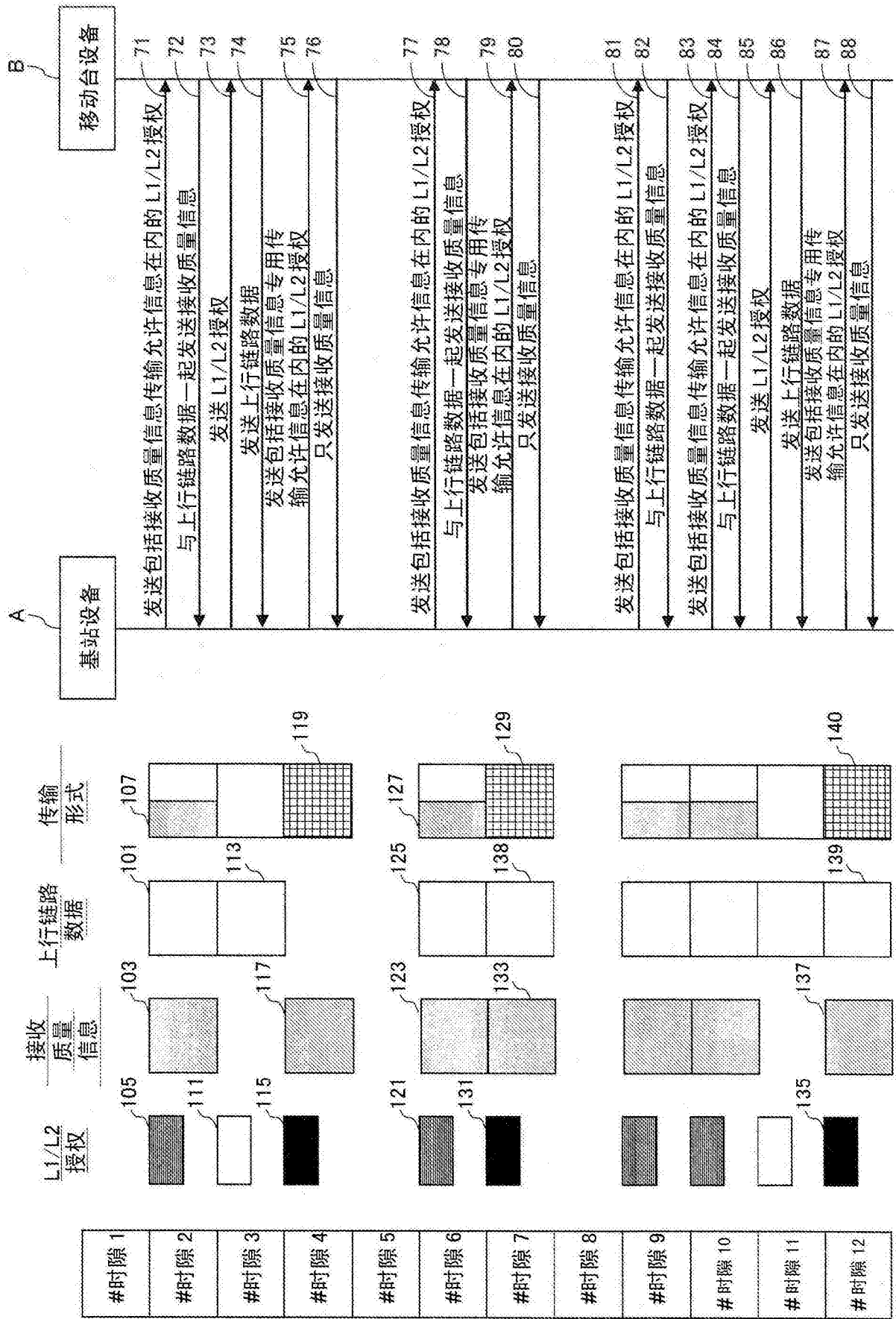


图3

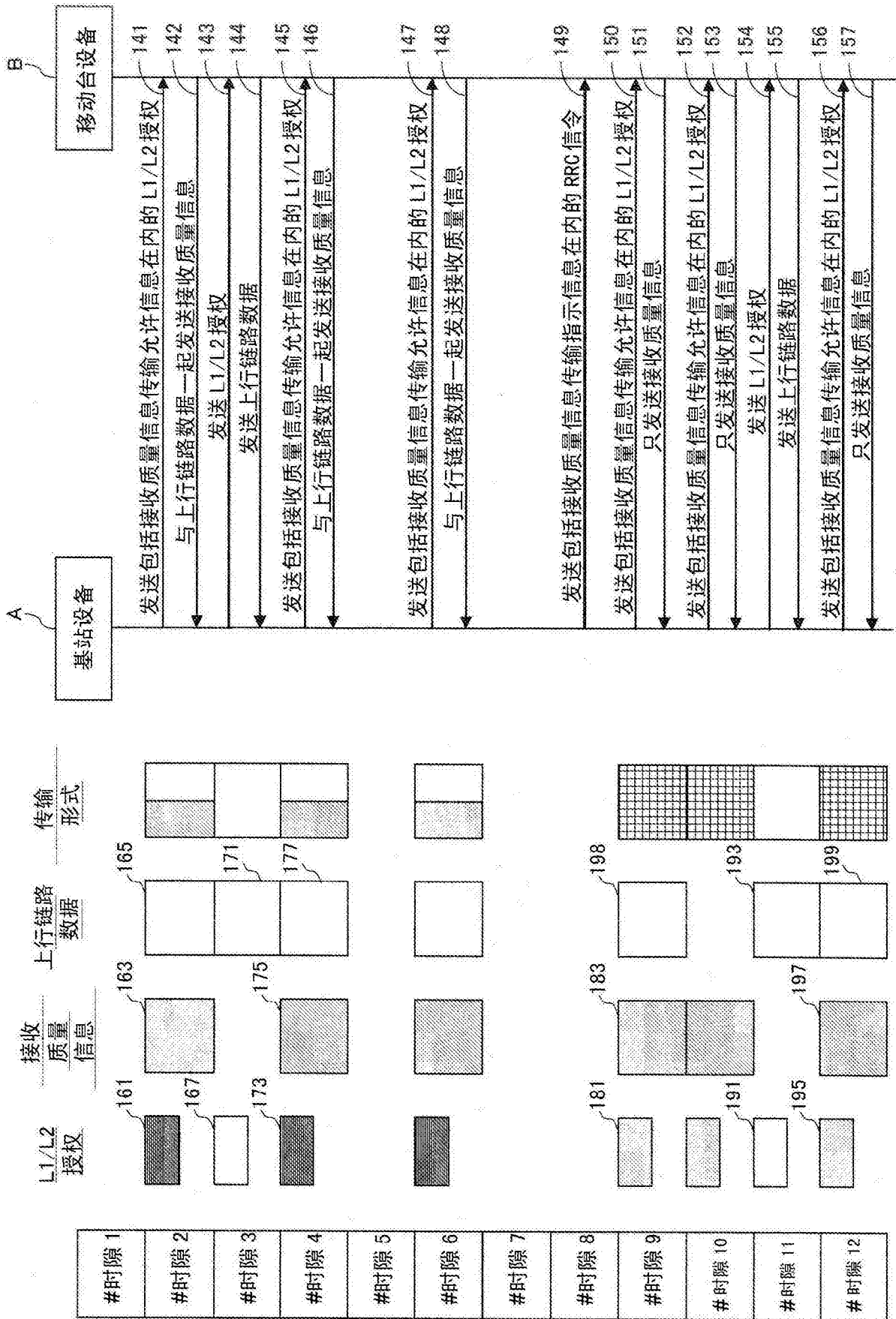


图4

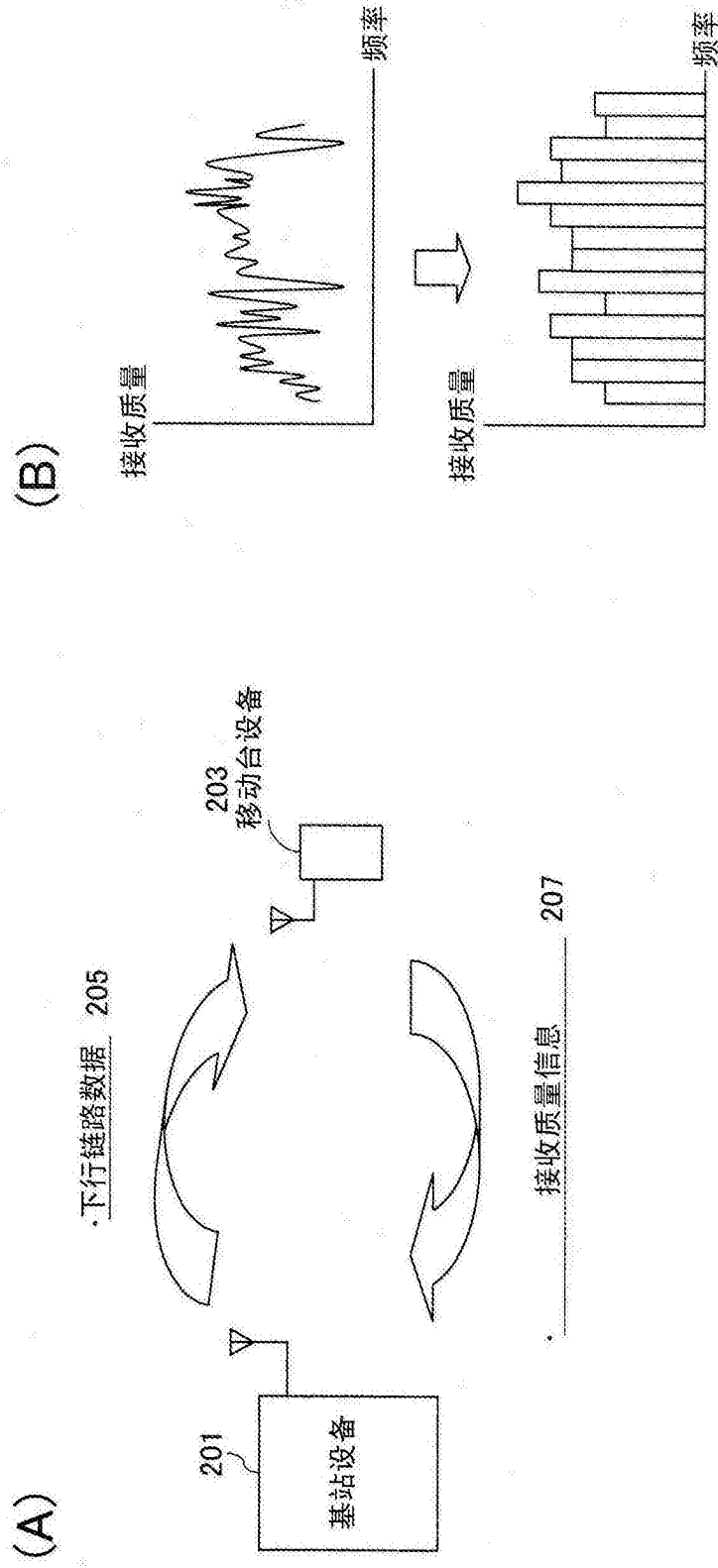


图5