



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106538011 B

(45)授权公告日 2020.04.03

(21)申请号 201580013258.8

(22)申请日 2015.03.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106538011 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(66)本国优先权数据
PCT/CN2014/073121 2014.03.10 CN

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.09.12

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2015/073576 2015.03.03

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/135430 ZH 2015.09.17

(73)专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 张锦芳 张伟 彭程晖

(51)Int.Cl.
H04W 72/04(2006.01)

(56)对比文件
US 2007/0153672 A1, 2007.07.05,
US 2004/0254974 A1, 2004.12.16,
CN 102869095 A, 2013.01.09,

审查员 徐意特

权利要求书4页 说明书13页 附图4页

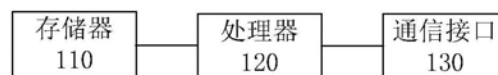
(54)发明名称

数据传输方法及通信设备

(57)摘要

本发明涉及一种数据传输方法及通信设备。该通信设备包括：存储器，处理器及通信接口；所述存储器，用于存储数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息；所述处理器，用于确定被调度的数据流；根据所述数据流的数据流标识从所述映射信息中，确定所述数据流对应的物理层传输技术标识；对应不同的物理层传输技术标识的数据流生成不同的传输块，每一个物理层传输技术标识对应一种传输块；根据所述物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对所述物理层传输技术标识对应的传输块进行处理，生成无线通信数据；通过所述通信接口向接收端发送所述无线通信数据。

通信设备



1. 一种通信设备,其特征在于,所述通信设备包括:存储器,处理器及通信接口;

所述存储器,用于存储数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息;

所述处理器,用于确定被调度的数据流;根据所述数据流的数据流标识和所述映射信息,确定所述数据流对应的物理层传输技术标识,其中,所述物理层传输技术标识所对应的物理层传输技术包括波形技术,所述波形技术包括通用滤波器多载波UFMC技术、滤波器组多载波FBMC技术、通用频分复用GFDM技术、双正交频分复用BFDM技术或者正交频分复用OFDM技术;对应不同的物理层传输技术标识的数据流生成不同的传输块,每一个物理层传输技术标识对应一种传输块;根据所述物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对所述物理层传输技术标识对应的传输块进行处理,生成无线通信数据;通过所述通信接口向接收端发送所述无线通信数据;

所述通信设备为用户设备,所述接收端为基站,则所述处理器还用于:

在所述确定被调度的数据流之前,通过所述通信接口接收所述接收端发送的上行调度信息,所述上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息;

所述处理器具体用于:

根据所述物理层传输技术标识对应的时频资源信息,确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源;

利用所述时频资源向接收端发送所述无线通信数据,以使所述接收端根据所述无线通信数据利用的时频资源对应的物理层传输技术对所述无线通信数据进行解析得到所述传输块,从而获取所述数据流。

2. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,所述上行调度信息还携带数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系;

所述处理器还用于:

在所述确定被调度的数据流之前,根据所述上行调度信息携带的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,更新所述映射信息。

3. 根据权利要求1或2所述的通信设备,其特征在于,

所述数据流标识为在媒体访问控制子层的逻辑信道标识LCID,分组数据汇聚协议PDCP或者无线链路控制RLC子层使用的功能实体号,或者当数据在通信设备内部实现时用于标识数据流的网络传输端口号或者隧道端点标识符;

所述物理层传输技术标识包括波形技术、编码技术、高阶调制技术或者空间调制技术的标识之一或者任意组合。

4. 一种通信设备,其特征在于,所述通信设备包括:处理器和通信接口;

所述处理器用于:通过所述通信接口接收发送端发送的无线通信数据;确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术,其中,所述物理层传输技术包括波形技术,所述波形技术包括通用滤波器多载波UFMC技术、滤波器组多载波FBMC技术、通用频分复用GFDM技术、双正交频分复用BFDM技术或者正交频分复用OFDM技术;根据确定的物理层传输技术对所述无线通信数据进行解析,得到所述无线通信数据对应的传输块;获取所述无线通信数据对应的传输块中包括的数据流;

所述通信设备为基站,所述发送端为用户设备,所述处理器还用于:

在所述通过所述通信接口接收发送端发送的无线通信数据之前,为不同的物理层传输

技术分配不同的时频资源;通过所述通信接口向发送端发送上行调度信息,所述上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息,以使所述发送端确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源,并利用确定的时频资源向所述通信设备发送所述无线通信数据;

所述处理器具体用于:

根据所述无线通信数据利用的时频资源确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术。

5. 根据权利要求4所述的通信设备,其特征在于,所述处理器还用于:

在所述通过所述通信接口向发送端发送上行调度信息之前,为数据流分配物理层传输技术;

所述上行调度信息还携带数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,以使所述发送端根据所述上行调度信息携带的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,更新所述发送端中的数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。

6. 根据权利要求4或5所述的通信设备,其特征在于,所述处理器具体用于:

分别对多个上行调度信息进行加扰、信道编码及速率匹配的处理;

将处理后的各个上行调度信息复用,生成上行调度信息组;

将所述上行调度信息组承载在下行控制信道上,通过所述通信接口发送至所述发送端。

7. 根据权利要求4或5所述的通信设备,其特征在于,所述处理器具体用于:

将多个上行调度信息复用,生成上行调度信息组;

对所述上行调度信息组进行加扰、信道编码及速率匹配的处理;

将处理后的上行调度信息组承载在下行控制信道上,通过所述通信接口发送至所述发送端。

8. 根据权利要求5所述的通信设备,其特征在于,

所述数据流标识为在媒体访问控制子层的逻辑信道标识LCID,分组数据汇聚协议PDCP或者无线链路控制RLC子层使用的功能实体号,或者当数据在通信设备内部实现时用于标识数据流的网络传输端口号或者隧道端点标识符;

所述物理层传输技术标识包括波形技术、编码技术、高阶调制技术或者空间调制技术的标识之一或者任意组合。

9. 一种数据传输方法,其特征在于,发送端包括:数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息,所述映射信息包括:数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,所述方法包括:

所述发送端确定被调度的数据流;所述发送端根据所述数据流的数据流标识从所述映射信息中,确定所述数据流对应的物理层传输技术标识,其中,所述物理层传输技术标识所对应的物理层传输技术包括波形技术,所述波形技术包括通用滤波器多载波UFMC技术、滤波器组多载波FBMC技术、通用频分复用GFDM技术、双正交频分复用BFDM技术或者正交频分复用OFDM技术;

所述发送端对应不同的物理层传输技术标识的数据流生成不同的传输块,以将数据流通过传输块发送至接收端,每一个物理层传输技术标识对应一种传输块;

所述发送端根据所述物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对所述物理层传输技术标识对应的传输块进行处理,生成无线通信数据;

所述发送端向接收端发送所述无线通信数据;

所述发送端为用户设备,所述接收端为基站,则在所述发送端确定被调度的数据流之前,所述方法还包括:

所述发送端接收所述接收端发送的上行调度信息,所述上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息;

所述发送端向接收端发送所述无线通信数据具体为:

所述发送端根据所述物理层传输技术标识对应的时频资源信息,确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源;

所述发送端利用所述时频资源向接收端发送所述无线通信数据,以使所述接收端根据所述无线通信数据利用的时频资源对应的物理层传输技术对所述无线通信数据进行解析得到所述传输块,从而获取所述数据流。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述上行调度信息还携带数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系;

在所述发送端确定被调度的数据流之前,所述方法还包括:

所述发送端根据所述上行调度信息携带的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,更新所述映射信息。

11. 根据权利要求9或10所述的方法,其特征在于,

所述数据流标识为在媒体访问控制子层的逻辑信道标识LCID,分组数据汇聚协议PDCP或者无线链路控制RLC子层使用的功能实体号,或者当数据在通信设备内部实现时用于标识数据流的网络传输端口号或者隧道端点标识符;

所述物理层传输技术标识包括波形技术、编码技术、高阶调制技术或者空间调制技术的标识之一或者任意组合。

12. 一种数据传输方法,其特征在于,所述方法包括:

接收端接收发送端发送的无线通信数据;

所述接收端确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术,其中,所述物理层传输技术标识所对应的物理层传输技术包括波形技术,所述波形技术包括通用滤波器多载波UFMC技术、滤波器组多载波FBMC技术、通用频分复用GFDM技术、双正交频分复用BFDM技术或者正交频分复用OFDM技术;

所述接收端根据确定的物理层传输技术对所述无线通信数据进行解析,得到所述无线通信数据对应的传输块;

所述接收端获取所述无线通信数据对应的传输块中包括的数据流;

所述接收端为基站,所述发送端为用户设备,在所述接收端接收发送端发送的无线通信数据之前,所述方法还包括:

所述接收端为不同的物理层传输技术分配不同的时频资源;

所述接收端向发送端发送上行调度信息,所述上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息,以使所述发送端确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源,并利用确定的时频资源向所述接收端发送所述无线通信数据;

所述接收端确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术具体为：

所述接收端根据所述无线通信数据利用的时频资源确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，在所述接收端向发送端发送上行调度信息之前，所述方法还包括：

所述接收端为数据流分配物理层传输技术；

所述上行调度信息还携带数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系，以使所述发送端根据所述上行调度信息携带的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系，更新所述发送端中的数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。

14. 根据权利要求12或13所述的方法，其特征在于，所述接收端向发送端发送上行调度信息具体为：

所述接收端分别对多个上行调度信息进行加扰、信道编码及速率匹配的处理；

所述接收端将处理后的各个上行调度信息复用，生成上行调度信息组；

所述接收端将所述上行调度信息组承载在下行控制信道上，发送至所述发送端。

15. 根据权利要求12或13所述的方法，其特征在于，所述接收端向发送端发送上行调度信息具体为：

所述接收端将多个上行调度信息复用，生成上行调度信息组；

所述接收端对所述上行调度信息组进行加扰、信道编码及速率匹配的处理；

所述接收端将处理后的上行调度信息组承载在下行控制信道上，发送至所述发送端。

16. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，

所述数据流标识为在媒体访问控制子层的逻辑信道标识LCID，分组数据汇聚协议PDCP或者无线链路控制RLC子层使用的功能实体号，或者当数据在通信设备内部实现时用于标识数据流的网络传输端口号或者隧道端点标识符；

所述物理层传输技术标识包括波形技术、编码技术、高阶调制技术或者空间调制技术的标识之一或者任意组合。

数据传输方法及通信设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种数据传输方法及通信设备。

背景技术

[0002] 随着无线通信系统的发展,上下行数据传输分别使用单载波频分复用多址(Single carrier frequency division multiple access,SC-FDMA)和正交频分复用(Orthogonal frequency division multiplexing,OFDM)以提高无线频谱效率。OFDM系统对频率同步要求高,性能受频偏和相位噪声影响较大,因此在某些场合并不适用,需要考虑其它多载波调制技术。同时随着数据业务的多样化,对传输也有不同的需求,如一些机器类通信(Machine type communications,MTC)业务周期性发送且数据量较小,机器对机器(Machine-To-Machine,M2M)终端设备一般使用年限较长,因此节能是一个重要挑战。为减少信令交互达到节电效果,更适合采用一些对同步需求不是很高的物理层传输技术,如通用滤波器多载波(Universal filtered multicarrier,UFMC)、滤波器组多载波(Filter bank multicarrier,FBMC)、通用频分复用(Generalized frequency division multiplexing,GFDM)、双正交频分复用(Bi-orthogonal frequency division multiplexing,BFDM)等,这些对同步需求不高的物理层传输技术同时还能降低对传输网同步的需求,提升协作传输的性能。

[0003] 但是,在现有的数据传输中针对同一个用户设备的多种业务数据在媒体接入控制(Media access control,MAC)层复用在一起,在物理(Physical,PHY)层不区分数据流,因此针对同一用户设备的多个数据流无法选择不同的物理层传输技术,导致无法充分利用频谱资源,从而使得传输效率不高。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供一种数据传输方法及用户设备,可针对同一用户设备的多个数据流采用不同的物理层传输技术,以充分利用频谱资源,从而提高传输效率。

[0005] 在第一方面,本发明实施例提供一种通信设备,该通信设备包括:存储器,处理器及通信接口;

[0006] 所述存储器,用于存储数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息,所述映射信息包括:数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系;

[0007] 所述处理器,用于确定被调度的数据流;根据所述数据流的数据流标识从所述映射信息中,确定所述数据流对应的物理层传输技术标识;对应不同的物理层传输技术标识的数据流生成不同的传输块,每一个物理层传输技术标识对应一种传输块;根据所述物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对所述物理层传输技术标识对应的传输块进行处理,生成无线通信数据;通过所述通信接口向接收端发送所述无线通信数据。

[0008] 在第一方面的第一种可能实现的方式中,所述通信设备为基站,所述接收端为用户设备,则所述处理器还用于:在所述通过所述通信接口向接收端发送所述无线通信数据

之前,通过所述通信接口向所述接收端发送所述无线通信数据对应的下行调度信息,所述下行调度信息携带所述无线通信数据对应的物理层传输技术标识,以使所述接收端根据所述物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对所述无线通信数据进行解析得到所述传输块,从而获取所述数据流。

[0009] 结合第一方面的第一种可能实现的方式,在第二种可能实现的方式中,所述处理器具体用于:分别对多个无线通信数据对应的下行调度信息进行加扰、信道编码及速率匹配的处理;将处理后的各个下行调度信息复用,生成下行调度信息组;将所述下行调度信息组承载在下行控制信道上,通过所述通信接口发送至所述接收端。

[0010] 结合第一方面的第一种可能实现的方式,在第三种可能实现的方式中,所述处理器具体用于:将所述多个无线通信数据对应的下行调度信息复用,生成下行调度信息组;对所述下行调度信息组进行加扰、信道编码及速率匹配的处理;将处理后的下行调度信息组承载在下行控制信道上,通过所述通信接口发送至所述接收端。

[0011] 在第一方面的第四种可能实现的方式中,所述通信设备为用户设备,所述接收端为基站,则所述处理器还用于:在所述确定被调度的数据流之前,通过所述通信接口接收所述接收端发送的上行调度信息,所述上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息;所述处理器具体用于:根据所述物理层传输技术标识对应的时频资源信息,确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源;利用所述时频资源向接收端发送所述无线通信数据,以使所述接收端根据所述无线通信数据利用的时频资源对应的物理层传输技术对所述无线通信数据进行解析得到所述传输块,从而获取所述数据流。

[0012] 结合第一方面的第四种可能实现的方式,在第五种可能实现的方式中,所述上行调度信息还携带数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系;所述处理器还用于:在所述确定被调度的数据流之前,根据所述上行调度信息携带的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,更新所述映射信息。

[0013] 在第二方面,本发明实施例提供一种用户设备,该用户设备包括:处理器和通信接口;

[0014] 所述处理器用于:通过所述通信接口接收发送端发送的无线通信数据;确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术;根据确定的物理层传输技术对所述无线通信数据进行解析,得到所述无线通信数据对应的传输块;获取所述无线通信数据对应的传输块中包括的数据流。

[0015] 在第二方面的第一种可能实现的方式中,所述通信设备为用户设备,所述发送端为基站,所述处理器还用于:在通过所述通信接口接收发送端发送的无线通信数据之前,通过所述通信接口接收所述发送端发送的所述无线通信数据对应的下行调度信息,所述下行调度信息携带所述无线通信数据对应的物理层传输技术标识;所述处理器具体用于:根据所述物理层传输技术标识确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术。

[0016] 在第二方面的第二种可能实现的方式中,所述通信设备为基站,所述发送端为用户设备,所述处理器还用于:在所述通过所述通信接口接收发送端发送的无线通信数据之前,为不同的物理层传输技术分配不同的时频资源;通过所述通信接口向发送端发送上行调度信息,所述上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息,以使所述发送端确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源,并利用确定的时频资源

源向所述通信设备发送所述无线通信数据;所述处理器具体用于:根据所述无线通信数据利用的时频资源确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术。

[0017] 结合第二方面的第二种可能实现的方式,在第三种可能实现的方式中,所述处理器还用于:在所述通过所述通信接口向发送端发送上行调度信息之前,为数据流分配物理层传输技术;所述上行调度信息还携带所述数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,以使所述发送端根据所述上行调度信息携带的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,更新所述发送端中的数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。

[0018] 结合第二方面的第二种可能实现的方式或第二方面的第三种可能实现的方式,在第四种可能实现的方式中,所述处理器具体用于:分别对多个上行调度信息进行加扰、信道编码及速率匹配的处理;将处理后的各个上行调度信息复用,生成上行调度信息组;将所述上行调度信息组承载在下行控制信道上,通过所述通信接口发送至所述发送端。

[0019] 结合第二方面的第二种可能实现的方式或第二方面的第三种可能实现的方式,在第五种可能实现的方式中,所述处理器具体用于:将多个上行调度信息复用,生成上行调度信息组;对所述上行调度信息组进行加扰、信道编码及速率匹配的处理;将处理后的上行调度信息组承载在下行控制信道上,通过所述通信接口发送至所述发送端。

[0020] 在第三方面,本发明实施例提供一种数据传输方法,发送端包括:数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息,所述映射信息包括:数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,所述方法包括:

[0021] 所述发送端确定被调度的数据流;所述发送端根据所述数据流的数据流标识从所述映射信息中,确定所述数据流对应的物理层传输技术标识;

[0022] 所述发送端对应不同的物理层传输技术标识的数据流生成不同的传输块,以将数据流通过传输块发送至接收端,每一个物理层传输技术标识对应一种传输块;

[0023] 所述发送端根据所述物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对所述物理层传输技术标识对应的传输块进行处理,生成无线通信数据;

[0024] 所述发送端向接收端发送所述无线通信数据。

[0025] 在第三方面的第一种可能实现的方式中,所述发送端为基站,所述接收端为用户设备,则在所述发送端向接收端发送所述无线通信数据之前,所述方法还包括:所述发送端向所述接收端发送所述无线通信数据对应的下行调度信息,所述下行调度信息携带所述无线通信数据对应的物理层传输技术标识,以使所述接收端根据所述物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对所述无线通信数据进行解析得到所述传输块,从而获取所述数据流。

[0026] 结合第三方面的第一种可能实现的方式,在第二种可能实现的方式中,所述发送端向所述接收端发送所述无线通信数据对应的下行调度信息具体为:所述发送端分别对多个无线通信数据对应的下行调度信息进行加扰、信道编码及速率匹配的处理;所述发送端将处理后的各个下行调度信息复用,生成下行调度信息组;所述发送端将所述下行调度信息组承载在下行控制信道上,发送至所述接收端。

[0027] 结合第三方面的第一种可能实现的方式,在第三种可能实现的方式中,所述发送端向所述接收端发送所述无线通信数据对应的下行调度信息具体为:所述发送端将所述多个无线通信数据对应的下行调度信息复用,生成下行调度信息组;所述发送端对所述下行

调度信息组进行加扰、信道编码及速率匹配的处理；所述发送端将处理后的下行调度信息组承载在下行控制信道上，发送至所述接收端。

[0028] 在第三方面的第四种可能实现的方式中，所述发送端为用户设备，所述接收端为基站，则在所述发送端确定被调度的数据流之前，所述方法还包括：所述发送端接收所述接收端发送的上行调度信息，所述上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息；所述发送端向接收端发送所述无线通信数据具体为：所述发送端根据所述物理层传输技术标识对应的时频资源信息，确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源；所述发送端利用所述时频资源向接收端发送所述无线通信数据，以使所述接收端根据所述无线通信数据利用的时频资源对应的物理层传输技术对所述无线通信数据进行解析得到所述传输块，从而获取所述数据流。

[0029] 结合第三方面的第四种可能实现的方式，在第五种可能实现的方式中，所述上行调度信息还携带数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系；在所述发送端确定被调度的数据流之前，所述方法还包括：所述发送端根据所述上行调度信息携带的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系，更新所述映射信息。

[0030] 在第四方面，本发明实施例提供一种数据传输方法，该方法包括：

[0031] 接收端接收发送端发送的无线通信数据；

[0032] 所述接收端确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术；

[0033] 所述接收端根据确定的物理层传输技术对所述无线通信数据进行解析，得到所述无线通信数据对应的传输块；

[0034] 所述接收端获取所述无线通信数据对应的传输块中包括的数据流。

[0035] 在第四方面的第一种可能实现的方式中，所述接收端为用户设备，所述发送端为基站，在所述接收端接收发送端发送的无线通信数据之前，所述方法还包括：所述接收端接收所述发送端发送的所述无线通信数据对应的下行调度信息，所述下行调度信息携带所述无线通信数据对应的物理层传输技术标识；所述接收端确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术具体为：所述接收端根据所述物理层传输技术标识确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术。

[0036] 在第四方面的第二种可能实现的方式中，所述接收端为基站，所述发送端为用户设备，在所述接收端接收发送端发送的无线通信数据之前，所述方法还包括：所述接收端为不同的物理层传输技术分配不同的时频资源；所述接收端向发送端发送上行调度信息，所述上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息，以使所述发送端确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源，并利用确定的时频资源向所述接收端发送所述无线通信数据；所述接收端确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术具体为：所述接收端根据所述无线通信数据利用的时频资源确定所述无线通信数据对应的物理层传输技术。

[0037] 结合第四方面的第二种可能实现的方式，在第三种可能实现的方式中，在所述接收端向发送端发送上行调度信息之前，所述方法还包括：所述接收端为数据流分配物理层传输技术；所述上行调度信息还携带所述数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系，以使所述发送端根据所述上行调度信息携带的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系，更新所述发送端中的数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。

[0038] 结合第四方面的第二种可能实现的方式或第四方面的第三种可能实现的方式,在第四种可能实现的方式中,所述接收端向发送端发送上行调度信息具体为:所述接收端分别对多个上行调度信息进行加扰、信道编码及速率匹配的处理;所述接收端将处理后的各个上行调度信息复用,生成上行调度信息组;所述接收端将所述上行调度信息组承载在下行控制信道上,发送至所述发送端。

[0039] 结合第四方面的第二种可能实现的方式或第四方面的第三种可能实现的方式,在第五种可能实现的方式中,所述接收端向发送端发送上行调度信息具体为:所述接收端将多个上行调度信息复用,生成上行调度信息组;所述接收端对所述上行调度信息组进行加扰、信道编码及速率匹配的处理;所述接收端将处理后的上行调度信息组承载在下行控制信道上,发送至所述发送端。

[0040] 通过上述方案,发送端根据数据流的标识从数据流标识与物理层传输技术标识的映射信息中确定该数据流对应的物理层传输技术,然后对应不同的物理层传输技术标识的数据流生成不同的传输块,根据物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对物理层传输技术标识对应的传输块进行处理,生成无线通信数据,向接收端发送该无线通信数据。由此可以看出,利用上述方案可针对同一用户设备的多个数据流采用不同的物理层传输技术,以充分利用频谱资源,从而提高传输效率。

附图说明

[0041] 图1为本发明实施例一提供的一种通信设备的结构示意图;

[0042] 图1A为本发明实施例一提供的一种生成传输块的流程示意图;

[0043] 图1B为本发明实施例一提供的一种发送下行调度信息的流程示意图;

[0044] 图1C为本发明实施例一提供的另一种发送下行调度信息的流程示意图;

[0045] 图2为本发明实施例二提供的一种通信设备的结构示意图;

[0046] 图3为本发明实施例三提供的一种数据传输方法的流程示意图;

[0047] 图4为本发明实施例四提供的一种数据传输方法的流程示意图;

[0048] 图5为本发明实施例中物理层传输技术标识的简单示意图。

具体实施方式

[0049] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0050] 下面以图1为例详细说明本发明实施例一提供的一种通信设备。如图1所示,其为本发明实施例一提供的一种通信设备的结构示意图。该通信设备在本实施方式中为一种发送端设备,可以具体为:基站(也可以称为接入点)或用户设备;该通信设备为基站时,接收端为用户设备;该通信设备为用户设备时,接收端为基站。

[0051] 其中,用户设备可以为移动设备、智能手机、集成信息装置(Integrated Messaging Device,简称:IMD)、个人计算机(Personal Computer,以下简称:PC)、笔记本型计算机、掌上电脑(Personal Digital Assistant,简称:PDA)或平板计算机等任意终端设

备。用户设备也可以设置在各种交通工具上,或者设置在可穿戴设备上。

[0052] 该通信设备包括:存储器110,处理器120和通信接口130。

[0053] 存储器110用于存储数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。

[0054] 该映射信息包括:数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系。

[0055] 其中,数据流标识可以具体为数据流对应的逻辑信道标识(Logical channel identifier,LCID),即在媒体访问控制(英文Media Access Control,简称MAC)子层的LCID,也可以为通信设备内部实现时在分组数据汇聚协议(英文Packet Data Convergence Protocol,简称PDCP)或无线链路控制(英文Radio Link Control,简称RLC)子层使用的功能实体号,或者当数据在不同的通信设备内部实现时标识数据流的网络传输端口号或者隧道端点标识符等。物理层传输技术包括:UFMC、FBMC、GFDM、BFDM或者OFDM等波形技术;也可以包括Turbo码、Polar码或者LDPC码等编码技术;128,256,或者512等高阶调制技术以及MIMO空间调制技术等物理层数据处理过程中的所有技术,本发明对此不做任何限制。所述物理层传输技术标识可以为上述各物理层传输技术的标识之一或者其组合。

[0056] 该映射信息可以为表1或者表2所示的形式,当然也可以为其他形式,本发明实施例对此不做任何限制。

[0057]	数据流标识 (LCID)	物理层传输技术标识	物理层传输技术
	00001-01010	00000	UFMC
	01011- 01100	00001	FBMC
	01101-10000	00010	GFDM
[0058]	10001-11000	00011	BFDM
	11001-11100	00100	OFDM
			

[0059] 表1

[0060]

数据流标识 (端口号)	物理层传输技术标识	物理层传输技术
0xC000-0xCFFF	00101	Polar
0xD000-0xDFFF	00110	Turbo
0xE000-0xEFFF	00111	LDPC
.....		

[0061] 表2

[0062] 由于物理层传输技术可以包括不同子层的各种技术,物理层传输技术标识和数据流标识的映射可以采用如上表格1或者表2所示的多级表格的映射方式,每级表格表示数据流和相应子层的技术的映射关系;也可以将各种技术融合在一起采用统一的或者组合物理层传输技术标识进行分层标识。分层标识的方法如图5所示:其中m1bits标识波形技术,m2bits标识编码技术,m3bits标识调制技术等。其中,一个映射表格实例如表3所示,其中物理层传输约束标识由5bits标识,高2bits标识波形技术,低3bits标识编码技术。

[0063]

数据流标识 (LCID)	物理层传输技术标识	物理层传输技术
00001-01010	00 000	UFMC + polar
01011- 01100	00 001	UFMC + Turbo
01101-10000	01 010	GFDM + LDPC
10001-11000	10 001	OFMD + Turbo

[0064]

.....		
-------	-------	-------

[0065] 表3

[0066] 处理器120用于确定被调度的数据流;根据被调度的数据流的数据流标识从映射信息中,确定数据流对应的物理层传输技术标识;对应不同的物理层传输技术标识的数据流生成不同的传输块,每一个物理层传输技术标识对应一种传输块;根据物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对该物理层传输技术标识对应的传输块进行处理,生成无线通信数据;通过通信接口130向接收端发送该无线通信数据。本领域技术人员可以看出可以在不同的传输子层或者针对多个子层确定被调度的数据流,本文后续以MAC层为例进行说明,不再赘述。

[0067] 在一个具体的例子中,处理器120控制MAC层确定被调度的数据流,根据被调度的数据流的数据流标识从映射信息中,确定数据流对应的物理层传输技术标识,然后对应相同物理层传输技术的数据流生成同一种传输块,对应不同物理层传输技术标识的数据流生成不同的传输块。

[0068] 具体的,针对相同物理层传输技术的不同数据流,可以复用该物理层传输技术下的通信资源,例如传输块。例如图1A所示,处理器120包含控制器,MAC层调度器,PHY层的多个处理模块(不同物理层传输技术对应不同的处理模块)。其中,数据流1,3,m对应相同的物理层传输技术标识PHY 1,可以复用时频资源,则处理器120中的控制器控制MAC层调度器对应数据流1,3,m生成传输块1;数据流2对应物理层传输技术标识PHY 2,则处理器120中的控制器控制MAC层调度器对应数据流2生成传输块2。然后处理器120中的PHY层的PHY1处理模块利用PHY1对应的物理层传输技术对传输块1进行处理,生成相应的无线通信数据1,处理器120中的PHY层的PHY2处理模块利用PHY2对应的物理层传输技术对传输块2进行处理,生成相应的无线通信数据2。

[0069] 可选地,当该通信设备为基站,接收端为用户设备时,处理器120还用于:在通过通信接口130向接收端发送无线通信数据之前,通过通信接口130向接收端发送无线通信数据对应的下行调度信息,该下行调度信息携带无线通信数据对应的物理层传输技术标识,以使接收端根据物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对该无线通信数据进行解析得到该传输块,从而获取数据流。

[0070] 具体的,如图1B所示,处理器120分别对多个无线通信数据对应的下行调度信息进行加扰、信道编码及速率匹配的处理,将处理后的各个下行调度信息复用,生成下行调度信息组,将下行调度信息组承载在下行控制信道上,通过通信接口130发送至接收端;或者,如图1C所示,处理器120将多个无线通信数据对应的下行调度信息复用,生成下行调度信息组,对该下行调度信息组进行加扰、信道编码及速率匹配的处理,将处理后的下行调度信息组承载在下行控制信道上,通过通信接口130发送至接收端。

[0071] 可选地,当通信设备为用户设备,接收端为基站时,则处理器120还用于:确定被调度的数据流之前,通过通信接口130接收接收端发送的上行调度信息,该上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息。

[0072] 那么,处理器120发送无线通信数据的具体过程如下:

[0073] 根据物理层传输技术标识对应的时频资源信息,确定无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源;利用确定的时频资源向接收端发送无线通信数据,以使接收端根据无线通信数据利用的时频资源对应的物理层传输技术对无线通信数据进行解析得到传输块,从而获取数据流。

[0074] 另外,上行调度信息还可以携带数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系。处理器120还用于在确定被调度的数据流之前,根据上行调度信息携带的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,更新存储器110中的数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。

[0075] 利用本发明实施例一提供的通信设备,若通信设备为基站,则基站可针对同一用户设备的多个数据流采用不同的物理层传输技术,若通信设备为用户设备,则用户设备可对多个数据流采用不同的物理层传输技术,以充分利用频谱资源,从而提高传输效率。

[0076] 下面以图2为例详细说明本发明实施例二提供一种通信设备。如图2所示,其为本发明实施例二提供一种通信设备的结构示意图。该通信设备在本实施方式中为一种接收端设备,可以具体为:基站或用户设备;该通信设备为基站时,发送端为用户设备;该通信设备为用户设备时,发送端为基站。

[0077] 该通信设备包括:处理器210和通信接口220。

[0078] 处理器210用于通过通信接口220接收发送端发送的无线通信数据;确定该无线通信数据对应的物理层传输技术;根据确定的物理层传输技术对该无线通信数据进行解析,得到该无线通信数据对应的传输块;获取该无线通信数据对应的传输块中包括的数据流。

[0079] 可选地,当通信设备为用户设备,发送端为基站时,处理器210还用于在通过通信接口220接收发送端发送的无线通信数据之前,通过通信接口220接收发送端发送的该无线通信数据对应的下行调度信息,该下行调度信息携带该无线通信数据对应的物理层传输技术标识。

[0080] 相应的,当通信设备为用户设备,处理器210确定无线通信数据对应的物理层传输技术的过程具体为:

[0081] 处理器210根据该下行调度信息携带的物理层传输技术标识确定该无线通信数据对应的物理层传输技术。

[0082] 可选地,当通信设备为基站,发送端为用户设备,处理器210还用于:在通过通信接口220接收发送端发送的无线通信数据之前,为不同的物理层传输技术分配不同的时频资源;通过通信接口220向发送端发送上行调度信息,该上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息,以使发送端确定无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源,并利用确定的时频资源向该通信设备发送无线通信数据。

[0083] 相应的,当通信设备为基站,处理器210确定无线通信数据对应的物理层传输技术的过程具体为:

[0084] 处理器210根据无线通信数据利用的时频资源确定无线通信数据对应的物理层传输技术。

[0085] 由于时频资源是由基站分配的,因此在通信设备为基站的情况下,基站在接收到无线通信数据之后,便可根据该无线通信数据利用的时频资源确定该无线通信数据在发送端使用的物理层传输技术,并根据确定的物理层传输技术对该无线通信数据进行解析。

[0086] 另外,上行调度信息还可以携带数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系。处理器210还用于在通过通信接口220向发送端发送上行调度信息之前,为数据流分配物理层传输技术。

[0087] 具体的,发送端中都存储有数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。该映射信息包括:数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系。其中,数据流标识可以具体为数据流对应的LCID。物理层传输技术包括:UFMC、FBMC、GFDM、BFDM或者OFDM等。该映射信息可以为表1所示的形式,当然也可以为其他形式,本发明实施例对此不做任何限制。

[0088] 其中,处理器210通过通信接口220向发送端发送上行调度信息的过程可以具体为:处理器210分别对多个上行调度信息进行加扰、信道编码及速率匹配的处理,将处理后的各个上行调度信息复用,生成上行调度信息组,将该上行调度信息组承载在下行控制信道上,通过通信接口220发送至发送端;或者处理器210将多个上行调度信息复用,生成上行

调度信息组,对该上行调度信息组进行加扰、信道编码及速率匹配的处理,将处理后的上行调度信息组承载在下行控制信道上,通过通信接口220发送至发送端。

[0089] 利用本发明实施例二提供的通信设备,若通信设备为基站,则基站可针对同一用户设备的多个数据流采用不同的物理层传输技术,若通信设备为用户设备,则用户设备可对多个数据流采用不同的物理层传输技术,以充分利用频谱资源,从而提高传输效率。

[0090] 下面以图3为例详细说明本发明实施例三提供的一种数据传输方法。如图3所示,其为本发明实施例三提供的一种数据传输方法的流程示意图。该数据传输方法的执行主体为发送端,该发送端可以具体为本发明实施例一提供的通信设备。

[0091] 该数据传输方法包括以下步骤:

[0092] 步骤S301,发送端确定被调度的数据流。

[0093] 步骤S302,发送端根据该数据流的数据流标识从数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息中,确定数据流对应的物理层传输技术标识。

[0094] 该发送端包括:数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。该映射信息包括:数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系。

[0095] 其中,数据流标识可以具体为数据流对应的逻辑信道标识LCID。物理层传输技术包括:UFMC、FBMC、GFDM、BFDM或者OFDM等。

[0096] 该映射信息可以为表1所示的形式,当然也可以为其他形式,本发明实施例对此不做任何限制。

[0097] 步骤S303,发送端对应不同的物理层传输技术标识的数据流生成不同的传输块,每一个物理层传输技术标识对应一种传输块。

[0098] 具体的,发送端的MAC层确定被调度的数据流,根据被调度的数据流的数据流标识从映射信息中,确定数据流对应的物理层传输技术标识,然后对应相同物理层传输技术的数据流生成同一种传输块,对应不同物理层传输技术标识的数据流生成不同的传输块。

[0099] 步骤S304,发送端根据物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对该物理层传输技术标识对应的传输块进行处理,生成无线通信数据。

[0100] 具体的,针对相同物理层传输技术的不同数据流,可以复用该物理层传输技术下的通信资源,例如传输块。例如,数据流1,3,m对应相同的物理层传输技术标识PHY 1,可以复用,则发送端的MAC层对应数据流1,3,m生成传输块1;数据流2对应物理层传输技术标识PHY 2,则发送端的MAC层对应数据流2生成传输块2。然后发送端的PHY层利用PHY1对应的物理层传输技术对传输块1进行处理,生成相应的无线通信数据1,利用PHY2对应的物理层传输技术对传输块2进行处理,生成相应的无线通信数据2。

[0101] 步骤S305,发送端向接收端发送该无线通信数据。

[0102] 接收端在接收到该无线通信数据后,利用该无线通信数据对应的物理层传输技术对该无线通信数据进行解析得到传输块,再获取该传输块包括的数据流。

[0103] 可选地,当发送端为基站,接收端为用户设备时,在步骤S305之前,该方法还包括:

[0104] 发送端向接收端发送无线通信数据对应的下行调度信息,该下行调度信息携带无线通信数据对应的物理层传输技术标识,以使接收端根据物理层传输技术标识对应的物理层传输技术对该无线通信数据进行解析得到该传输块,从而获取数据流。

[0105] 具体的,发送端分别对多个无线通信数据对应的下行调度信息进行加扰、信道编

码及速率匹配的处理,将处理后的各个下行调度信息复用,生成下行调度信息组,将下行调度信息组承载在下行控制信道上,发送至接收端;或者,将多个无线通信数据对应的下行调度信息复用,生成下行调度信息组,对该下行调度信息组进行加扰、信道编码及速率匹配的处理,将处理后的下行调度信息组承载在下行控制信道上,发送至接收端。

[0106] 可选地,当发送端为用户设备,接收端为基站时,在步骤S301之前,该方法还包括:

[0107] 发送端接收接收端发送的上行调度信息,该上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息。

[0108] 那么,步骤S305具体为:

[0109] 根据物理层传输技术标识对应的时频资源信息,确定无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源,利用确定的时频资源向接收端发送无线通信数据,以使接收端根据无线通信数据利用的时频资源对应的物理层传输技术对无线通信数据进行解析得到传输块,从而获取数据流。

[0110] 另外,上行调度信息还可以携带数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系。则在步骤S301之前,该方法还可以包括:根据上行调度信息携带的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系,更新映射信息。

[0111] 利用本发明实施例三提供的数据传输方法,若发送端为基站,则基站可针对同一用户设备的多个数据流采用不同的物理层传输技术,若发送端为用户设备,则用户设备可对多个数据流采用不同的物理层传输技术,以充分利用频谱资源,从而提高传输效率。

[0112] 下面以图4为例详细说明本发明实施例四提供的一种数据传输方法。如图4所示,其为本发明实施例四提供的一种数据传输方法的流程示意图。该数据传输方法的执行主体为接收端,该接收端可以具体为本发明实施例二提供的通信设备。

[0113] 该数据传输方法包括以下步骤:

[0114] 步骤S401,接收端接收发送端发送的无线通信数据。

[0115] 步骤S402,接收端确定该无线通信数据对应的物理层传输技术。

[0116] 可选地,当接收端为用户设备,发送端为基站时,在步骤S401之前,该方法还包括:接收端接收发送端发送的该无线通信数据对应的下行调度信息,该下行调度信息携带该无线通信数据对应的物理层传输技术标识。

[0117] 相应的,步骤S402具体为:

[0118] 根据该下行调度信息携带的物理层传输技术标识确定该无线通信数据对应的物理层传输技术。

[0119] 可选地,当接收端为基站,发送端为用户设备,在步骤S401之前,该方法还包括:接收端为不同的物理层传输技术分配不同的时频资源,向发送端发送上行调度信息,该上行调度信息携带物理层传输技术标识对应的时频资源信息,以使发送端确定无线通信数据对应的物理层传输技术对应的时频资源,并利用确定的时频资源向该接收端发送无线通信数据。

[0120] 相应的,步骤S402具体为:

[0121] 根据无线通信数据利用的时频资源确定无线通信数据对应的物理层传输技术。

[0122] 由于时频资源是由基站分配的,因此在接收端为基站的情况下,基站在接收到无线通信数据之后,便可根据该无线通信数据利用的时频资源确定该无线通信数据在发送端

使用的物理层传输技术。

[0123] 另外,上行调度信息还可以携带数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系。则在步骤S401之前,该方法还包括:为数据流分配物理层传输技术。

[0124] 具体的,发送端中都存储有数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。该映射信息包括:数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系。其中,数据流标识可以具体为数据流对应的LCID。物理层传输技术包括:UFMC、FBMC、GFDM、BFDM、OFDM等。该映射信息可以为表1所示的形式,当然也可以为其他形式,本发明实施例对此不做任何限制。

[0125] 其中,接收端向发送端发送上行调度信息的过程可以具体为:接收端分别对多个上行调度信息进行加扰、信道编码及速率匹配的处理,将处理后的各个上行调度信息复用,生成上行调度信息组,将该上行调度信息组承载在下行控制信道上,发送至发送端;接收端将多个上行调度信息复用,生成上行调度信息组,对该上行调度信息组进行加扰、信道编码及速率匹配的处理,将处理后的上行调度信息组承载在下行控制信道上,发送至发送端。

[0126] 步骤S403,接收端根据确定的物理层传输技术对该无线通信数据进行解析,得到该无线通信数据对应的传输块。

[0127] 接收端的PHY层根据确定的物理层传输技术对无线通信数据进行解析,得到无线通信数据对应的传输块

[0128] 步骤S404,接收端获取该无线通信数据对应的传输块中包括的数据流。

[0129] 接收端的MAC层从该无线通信数据解析得到的传输块中获取数据流。

[0130] 利用本发明实施例四提供的数据传输方法,若接收端为基站,则基站可针对同一用户设备的多个数据流采用不同的物理层传输技术,若接收端为用户设备,则用户设备可对多个数据流采用不同的物理层传输技术,以充分利用频谱资源,从而提高传输效率。

[0131] 针对前述各实施方式,具体的,前述数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息可以由基站建立。在基站与用户设备建立上行数据连接时,基站根据各个小区的业务比例,为数据流分配物理层传输技术,从而建立数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。基站在建立完该映射信息之后,通过将该映射信息携带在配置信息中下发给与该基站连接用户设备。

[0132] 进一步地,基站还可以动态更新该映射信息,基站根据各个小区的业务比例变化,为数据流重新分配物理层传输技术,从而更新数据流标识和物理层传输技术标识的映射信息。基站在更新完映射信息之后,通过将更新后的数据流标识与物理层传输技术标识的对应关系携带在上行调度信息中发送给用户设备,以使用户设备更新存储的映射信息。

[0133] 如果基站不动态更新映射信息仅使用固定的映射信息,则在数据流传输过程中同一数据流只能使用一种物理层传输技术,不能改变复用方式。如果基站可动态更新映射信息,则在数据流传输过程中同一数据流可使用不同的物理层传输技术,相应的,复用方式也可改变,便可以更充分利用频谱资源,从而提高传输效率。

[0134] 专业人员应该还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现

不应认为超出本发明的范围。

[0135] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0136] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

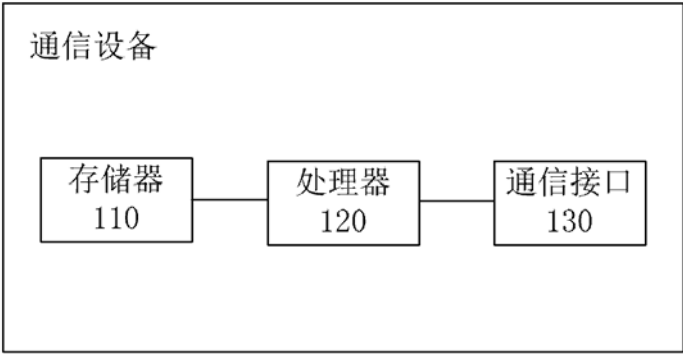


图1

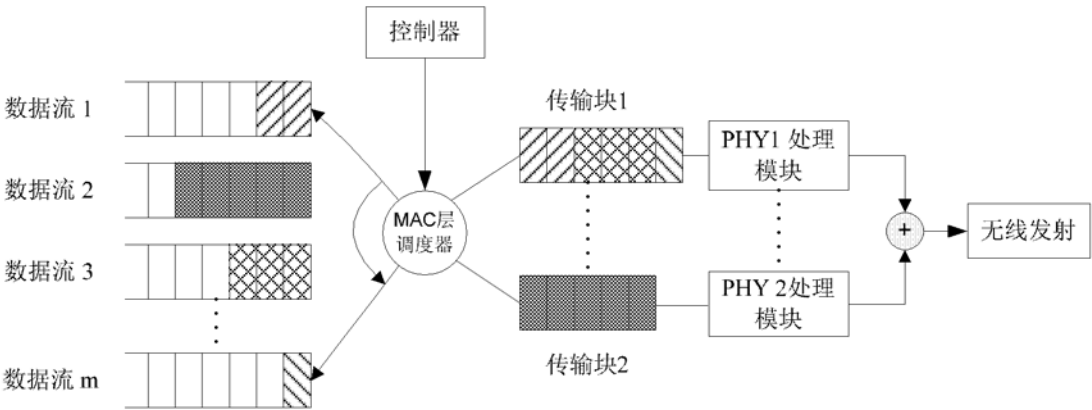


图1A

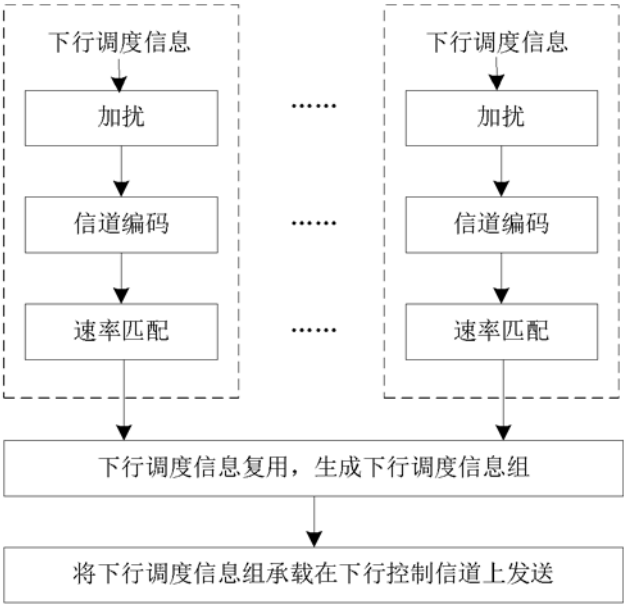


图1B

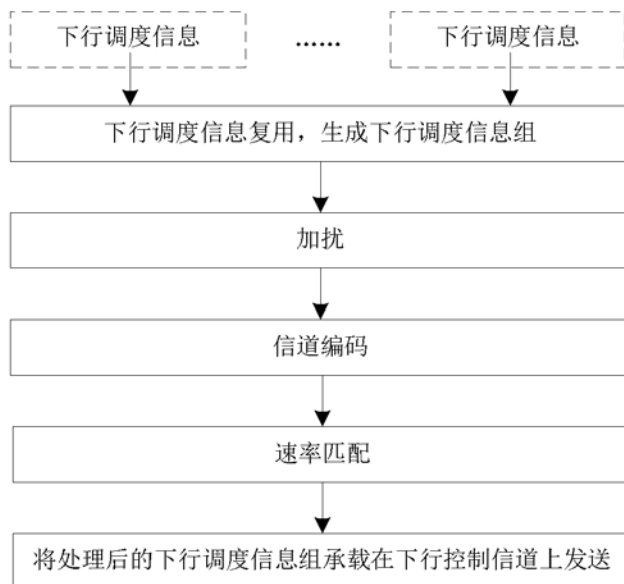


图1C

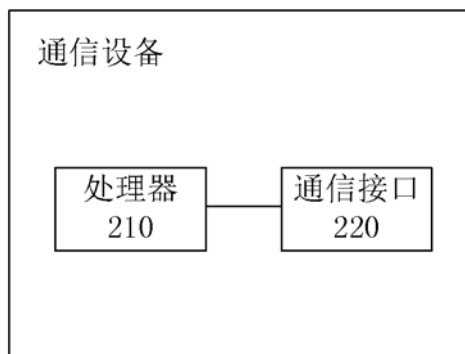


图2

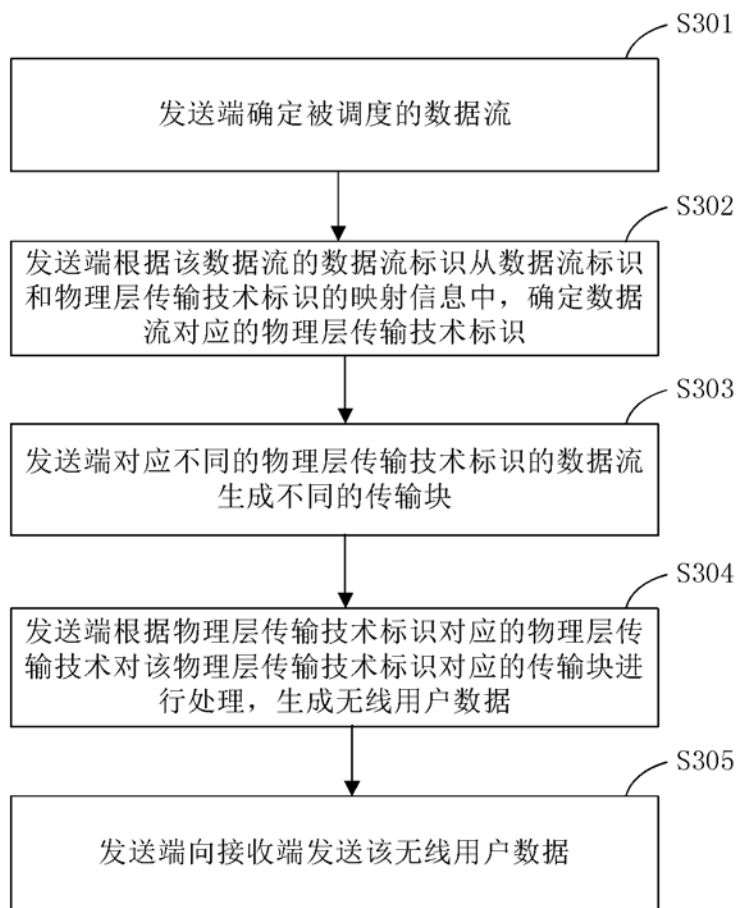


图3

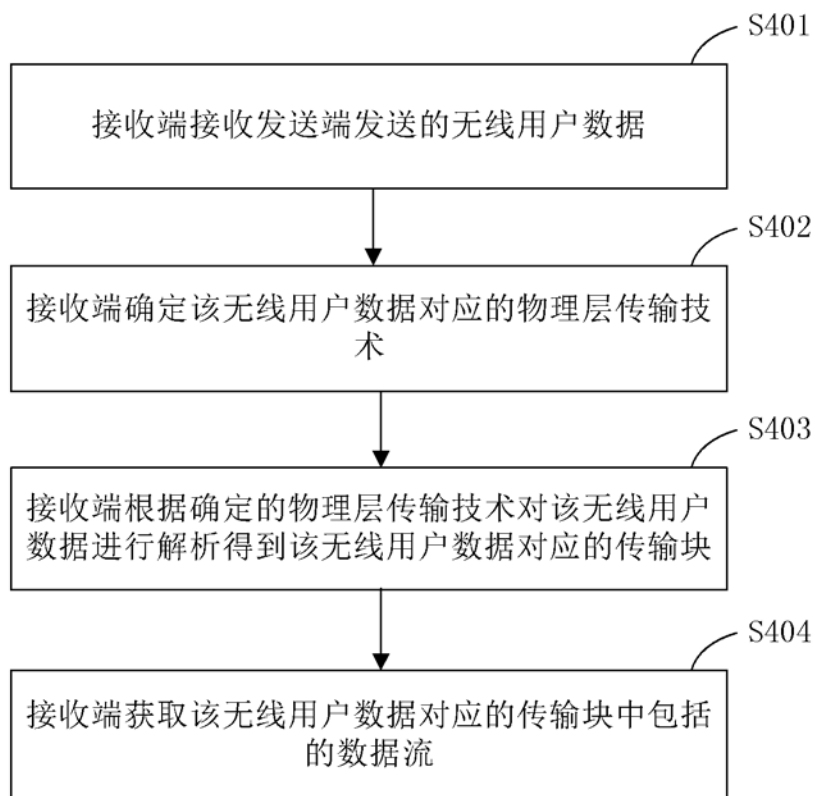


图4

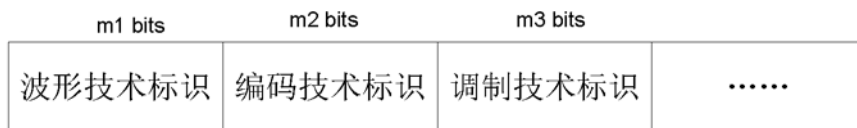


图5