

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101442381 B

(45) 授权公告日 2011.09.14

(21) 申请号 200710177868.9

EP 1538806 A2, 2004.11.22, 全文.

(22) 申请日 2007.11.21

审查员 潘斌

(73) 专利权人 电信科学技术研究院
地址 100191 北京市海淀区学院路 40 号

(72) 发明人 刘亚伟 高卓 李晓卡

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 刘松

(51) Int. Cl.

H04L 1/00 (2006.01)

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 27/22 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101060389 A, 2007.10.24, 全文.

CN 1751458 A, 2006.03.22, 全文.

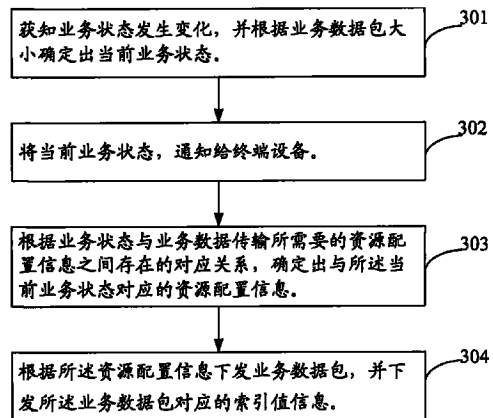
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种业务传输及接收方法、相关装置和系统

(57) 摘要

本发明公开了一种业务传输及接收方法、相关装置和系统,本发明中,网络侧获知业务状态发生变化,并将当前业务状态通知给终端设备,根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间的对应关系,确定出资源配置信息,并根据资源配置信息下发数据包及其大小对应的索引值信息。终端设备获知业务当前状态,并找到对应的资源配置信息,在该资源配置信息对应的传输资源上,接收初传数据包及索引值信息,并根据所述索引值信息对该数据包进行接收处理。采用本发明提供的技术方案,使得码道资源能够得到充分利用,并且减少了控制信道的负荷。



1. 一种业务传输方法,其特征在于,业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在对应关系,业务状态的类型包括激活期和静默期,所述业务传输方法包括:

获知业务状态发生变化,并根据业务数据包大小确定出当前业务状态;

将当前业务状态,通知给终端设备;

根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,确定出与
所述当前业务状态对应的资源配置信息;

根据所述资源配置信息下发业务数据包,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。

2. 如权利要求 1 所述的业务传输方法,其特征在于,还包括:

在下发业务数据包时,下发上行功控控制字和 / 或同步命令控制字。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的业务传输方法,其特征在于,所述业务传输方法还包括:

根据业务状态与业务数据传输所需要的传输时间间隔之间的对应关系,确定业务当前
状态对应的传输时间间隔;

所述下发,是按照所述传输时间间隔进行的。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的业务传输方法,其特征在于,获知业务状态发生变化,包
括:

根据数据包的大小,获知业务状态发生变化;或者,

根据高层的通知,获知业务状态发生变化。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的业务传输方法,其特征在于,将当前业务状态,通知给终端
设备,包括:

在状态转换边缘,将与当前业务状态存在映射关系的状态指示信息,通知给终端设备。

6. 如权利要求 5 所述的业务传输方法,其特征在于,所述状态指示信息用正交签名序
列表示。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的业务传输方法,其特征在于,所述资源配置信息由无线网络
控制器配置。

8. 如权利要求 7 所述的业务传输方法,其特征在于,包括:

所述资源配置信息包括传输数据包所需要的起始码道的位置、码道数量及码道占用的
方向。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的业务传输方法,其特征在于,所述业务传输方法还包括:

接收终端设备对初传业务数据包的反馈信息;并当在设定定时时间内没有接收到终端
设备对初传业务数据包的反馈信息时,将当前业务状态,通知给终端设备。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的业务传输方法,其特征在于,所述业务传输方法还包括:

接收终端设备对初传业务数据包的反馈信息;

当接收到终端设备对初传业务数据包的反馈信息后,根据当前资源利用情况,
查找到传输所述业务数据包的资源信息,在传输时延所允许的的时间内,下发重传数据
的控制信息,并在所述资源信息对应的资源上下发重传数据;其中所述控制信息包括
所述重传数据所占用码道的起始码道序号、终止码道序号及指示所述重传数据的指
针,所述起始码道序号大于所述终止码道序号。

11. 一种业务接收方法,其特征在于,所述业务接收方法包括:

终端设备接收到状态指示信息,根据接收到的状态指示信息获知业务当前状态;

根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,找到业务当前状态对应的资源配置信息,业务状态的类型包括激活期和静默期;

在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收初传业务数据包及其大小对应的索引值信息,并根据所述索引值信息对对应的业务数据包进行解码,并根据解码结果对所述业务数据包进行相应的接收处理。

12. 如权利要求 11 所述的业务接收方法,其特征在于,所述根据解码结果对所述业务数据包进行相应的接收处理,包括:

当解码结果正确时,利用 HS-SICH,通过正交签名序列反馈对初传业务数据包的确认信息及下行功控控制字;

当解码结果错误时,利用所述 HS-SICH,通过正交签名序列反馈对初传业务数据包的非确认信息及下行功控控制字。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的业务接收方法,其特征在于,还包括:

在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收上行功控控制字;根据接收到的上行功控控制字,对 HS-SICH 进行闭环功控;和/或,

在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收同步命令控制字,根据接收到的同步命令控制字,保持 HS-SICH 的上行同步。

14. 如权利要求 13 所述的业务接收方法,其特征在于,所述业务接收方法还包括:

接收业务数据传输所需要的重传调度控制信息,所述重传调度控制信息中包括数据传输所占用码道的起始码道序号、终止码道序号以及用于指示所传输的业务数据的指针,所述起始码道序号大于所述终止码道序号;

根据所述起始码道序号大于所述终止码道序号的信息,确定本次接收的业务数据为重传数据,并在相应的码道资源上接收所述重传数据,根据所述指针,将本次接收到的重传数据和之前接收的初传数据进行合并解码。

15. 一种业务传输装置,其特征在于,包括:

业务状态确定单元,用于获知业务状态发生变化,并根据业务数据包大小确定出当前业务状态,业务状态的类型包括激活期和静默期;

通知单元,用于将业务当前状态,通知给终端设备;

配置信息确定单元,用于根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,确定出与所述业务当前状态对应的资源配置信息;

业务传输单元,用于根据所述资源配置信息下发初传业务数据包,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。

16. 如权利要求 15 所述的业务传输装置,其特征在于,

所述业务传输单元,还用于在下发业务数据包时,下发上行功控控制字和/或同步命令控制字。

17. 如权利要求 15 或 16 所述的业务传输装置,其特征在于,

所述配置信息确定单元,还用于根据业务状态与业务数据传输所需要的传输时间间隔之间的对应关系,确定所述当前业务状态对应的传输时间间隔;

所述业务传输单元,具体用于按照所述配置信息确定单元所确定的传输时间间隔进行

数据的下发。

18. 如权利要求 15 或 16 所述的业务传输装置,其特征在于,所述业务传输装置还包括:

接收单元,用于接收终端设备对初传业务数据包的反馈信息;并在设定定时时间内没有接收到终端设备对初传业务数据包的反馈信息时,触发所述通知单元工作。

19. 如权利要求 15 或 16 所述的业务传输装置,其特征在于,所述业务传输装置还包括:

接收单元,用于接收终端设备对初传业务数据包的反馈信息;

处理单元,用于当所述接收单元接收到终端设备对初传业务数据包的反馈信息后,根据当前资源利用情况,查找到传输所述业务数据包的资源信息,在传输时延所允许的的时间内,下发重传数据的控制信息,并在所述资源信息对应的资源上下发重传数据;其中所述控制信息中包括所述重传数据所占用码道的起始码道序号、终止码道序号及指示所传输数据的指针,所述起始码道序号大于所述终止码道序号。

20. 一种业务接收装置,其特征在于,所述业务接收装置包括:

业务状态获取单元,用于接收到状态指示信息,根据接收到的状态指示信息获知业务当前状态;

配置信息获取单元,用于根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,找到业务当前状态对应的资源配置信息,业务状态的类型包括激活期和静默期;

数据接收单元,用于在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收初传业务数据包及其大小对应的索引值信息;并根据所述索引值信息对接收到的对应业务数据包进行解码,并根据解码结果对所述业务数据包进行相应的接收处理。

21. 如权利要求 20 所述的业务接收装置,其特征在于,所述数据接收单元包括:

解码子单元,用于根据所述初传业务数据包大小对应的索引值信息,对所述数据包进行解码;

信息反馈子单元,用于当解码结果正确时,利用所述 HS-SICH,通过正交签名序列反馈对初传业务数据包的确认信息及下行功控控制字;或者,当解码结果错误时,利用所述 HS-SICH,通过正交签名序列反馈对初传业务数据包的反馈信息及下行功控控制字。

22. 如权利要求 20 或 21 所述的业务接收装置,其特征在于,

所述数据接收单元,还用于接收上行功控控制字;并根据所述上行功控控制字,对上行信道 HS-SICH 进行闭环功控;和/或,

所述数据接收单元,还用于接收同步命令控制字;并根据所述同步命令控制字,保持 HS-SICH 的上行同步。

23. 如权利要求 20 或 21 所述的业务接收装置,其特征在于,

所述配置信息获取单元,还用于接收业务数据传输所需要的重传调度控制信息,所述重传调度控制信息中包括数据传输所占用码道的起始码道序号、终止码道序号以及用于指示所传输的业务数据的指针,所述起始码道序号大于所述终止码道序号;

所述数据接收单元,还用于根据所述起始码道序号大于所述终止码道序号的信息,确定本次接收的业务数据为重传数据,并在相应的码道资源上接收所述重传数据,根据所述

指针,将本次接收到的重传数据和已经正确接收的初传数据进行合并解码。

24. 一种通信系统,其特征在于,包括:

业务传输装置,用于获知业务状态发生变化,并根据业务数据包大小确定出当前业务状态;将当前业务状态,通知给终端设备;根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,确定出与所述当前业务状态对应的资源配置信息,业务状态的类型包括激活期和静默期;根据所述资源配置信息下发业务数据包,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息;

业务接收装置,用于接收到状态指示信息,根据接收到的状态指示信息,获知业务当前状态;根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,找到业务当前状态对应的资源配置信息;根据所述资源配置信息,接收初传业务数据包对应的索引值信息,并根据所述索引值信息对接收到的对应业务数据包进行解码,并根据解码结果对所述业务数据包进行相应的接收处理。

一种业务传输及接收方法、相关装置和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种业务的传输技术。

背景技术

[0002] 随着通信技术的快速发展,3GPP(the 3rd Generation Project Partner,第三代合作伙伴)Re15(第5版本)中引入了HSDPA(High Speed Downlink PacketAccess,高速下行分组接入)技术,下行数据的发送通过NodeB(基站)对不同UE(终端设备)的快速调度来实现,通过采用AMC(Adaptive ModulationCoding,自适应编码调制)、HARQ(Hybrid Automatic Repeat Reques,混合自动重传)、高阶调制等关键技术,能够获得较高的用户峰值速率及小区的数据吞吐率。网络IP化的快速发展也使得多媒体业务的应用越来越普遍,通过HSPA(High Speed Packet Access,高速分组接入)信道承载VoIP(Voice over IP,基于IP的语音)业务是网络演进的一种趋势。

[0003] 现有的HSDPA技术中,使用的下行信道包括HS-SCCH(High Speed-Signaling Control Channel,高速信令控制信道)信道和HS-PDSCH(High SpeedPhysical Downlink Shared Channel,高速物理下行共享信道),使用的上行控制信道包括HS-SICH(shared information channel for HS-DSCH,HS-DSCH的共享信息信道)。

[0004] 其中,HS-SCCH用来承载HS-DSCH(High Speed-Downlink SharedChannel,高速下行共享信道)的调度控制信息和传输数据包所需要的资源配置信息。HS-PDSCH共享信道用来下行传输数据包。

[0005] HS-SCCH承载的调度控制信息和传输数据包所需要的资源配置信息如表1所示:

[0006] 表1

[0007]

		Start Code (4 bits)	Stop Code (4 bits)	TS2 (1 bit)	TS3 (1 bit)	TS4 (1 bit)	TS5 (1 bit)	TS6 (1 bit)
		TFRI(指示随后HS-PDSCH的传输格式)	时隙码道分配(13比特)	码道分配必然是连续的,且各个时隙分配的码道是一样的, start = 15, stop = 0,表明 SF=1, 其余情况 start<stop				
	调制方式(1比特)	0—QPSK, 1—16-QAM;						
	传输块大小(6比特)	TB Size索引值;						
HARQ 信息	HARQ 进程识别(3比特)	取值范围0—7,即一个传输信道上并行进程最多为8个;						
	增量冗余版本号(3比特)	指示r,s(是否有自解码的能力),b(影响16-QAM的比特重排)(不同的冗余版本决定:不同的速率匹配方案,不同的16-QAM 比特重排方案);						
	新数据指示(1比特)	指示是新数据还是重传数据;						
	HCSN(3比特)	功率控制过程中统计HS-SCCH的误块率BLER时需要;						
H-RNTI	(16比特)	标识控制信息的所属UE;						
SS	同步控制字	用于保持上行HS-SICH的上行同步;						
TPC	功控控制字	用于上行HS-SICH的闭环功控;						

[0008] 由表1可以看出,一个HS-SCCH信道固定占用两个下行SF(SpreadingFactor,扩频因子) = 16的码道,采用固定QPSK(Quadrature Phase Shift Keying,四相相移键控)调制方式,对每一个HS-DSCH的TTI(Transmission TimeInterval,传输时间间隔),HS-SCCH承载的被调度UE下行控制信息有:

[0009] TFRI(Transport Format Resouce Indicator,传输资源指示),用于指示随后的HS-DSCH的传输格式。包括:HS-DSCH的时隙码道信息(13比特),调制方式(1比特),传输块的大小信息(6比特);

[0010] HARQ信息,包括:HARQ进程号(3比特),冗余版本(3比特),新数据指示(1比特),以及用于HS-SCCH质量估计的HCSN(HS-SCCH CyclicSequence Number,HS-SCCH循环序列号)序列(3比特);

[0011] H-RNTI(请提供中英文全称)(16比特),用于区分共享信道上的不同UE;

[0012] HS-SCCH上承载的SS(上行同步控制字),用于对上行信道进行同步控制,以保持HS-SICH的上行同步;

[0013] HS-SCCH上承载的TPC(Transmission Power Control,传输功率控制)上行功控控制字,用于对上行HS-SICH信道进行功率控制。

[0014] HS-SICH信道是HSDPA的上行控制信道,占用一个上行SF = 16的码道,采用固定的QPSK调制方式,用于对HS-PDSCH信道上接收到的数据包进行应答,还可以反馈下行链路的CQI(Channel Quality Indication,链路质量指示信息),以更好地帮助基站调度,另外HS-SICH信道上还可以承载下行链路的下行功控控制字。

[0015] 上述HSDPA共享信道的定时关系及HS-SCCH信道的控制过程如图1所示:

[0016] 下行数据到达后经过调度,NodeB先在HS-SCCH信道上发送下行控制信息,指示后

续的 HS-PDSCH 信道上 UE 的下行数据；UE 需要对 NodeB 为其配置的 HS-SCCH 信道进行持续监听，UE 解读控制信息并正确接收数据包后，通过相应的 HS-SICH 信道反馈 ACK（确认）/ NACK（非确认）信息。

[0017] 传统的 DCH(Data Channel, 数据信道) 能够支持 12.2kbps(千比特每秒) 的语音业务, 在每个 20ms(毫秒) 的期间内 UE 都需要占用 2 个 SF = 16 的码道。VoIP 业务的传输模型如图 2 所示, VoIP 业务的传输主要分为 Active period(激活期) 传输和 Inactive period(静默期) 传输。NodeB 在激活期每隔 20ms 给 VoIP 业务分配一个大小为 35 ~ 49Bytes(字节) 的分组数据包, 在静默期内每隔 160ms 分配一个大小为 10 ~ 24Bytes 的分组数据包, 考虑到 VoIP 业务在激活期及静默期内分组数据包的大小有很大差别, 通过 DCH 信道承载 VoIP 业务数据包, 码道资源不能够得到充分的利用。

[0018] 另外, 在 HSDPA 技术中, VoIP 业务每次传输数据包都需要通过 HS-SCCH 传输调度信息和业务传输需要的资源配置信息来实现调度过程, 这与承载业务的数据信道所占用的资源量相比, 控制信道的开销较大, 随着被调度 UE 数量的增加, NodeB 的这种控制开销将会很繁重。而且, HSDPA 调度过程的 RTT(Round Trip Time, 往返时间) 为 20ms, VoIP 业务对时延要求较高, 多次的数据重传势必会导致传输时延的增加。

发明内容

[0019] 本发明提供一种业务传输方法、业务接收方法、相关设备和系统, 其能够使码道资源得到充分利用, 并且能够减少控制信道的负荷。

[0020] 本发明实施例通过如下方案实现:

[0021] 本发明实施例提供一种业务传输方法, 该方法包括:

[0022] 获知业务状态发生变化, 并根据业务数据包大小确定出当前业务状态; 将当前业务状态, 通知给终端设备; 根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系, 确定出与所述当前业务状态对应的资源配置信息, 业务状态的类型包括激活期和静默期; 根据所述资源配置信息下发业务数据包, 并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。

[0023] 本发明实施例还提供一种业务接收方法, 该方法包括:

[0024] 终端设备接收到状态指示信息, 根据接收到的状态指示信息获知业务当前状态; 根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系, 找到业务当前状态对应的资源配置信息, 业务状态的类型包括激活期和静默期; 在所述资源配置信息对应的传输资源上, 接收初传业务数据包及其大小对应的索引值信息, 并根据所述索引值信息对对应的业务数据包进行解码, 并根据解码结果对所述业务数据包进行相应的接收处理。

[0025] 本发明实施例还提供一种业务传输装置, 该装置包括:

[0026] 业务状态确定单元, 用于获知业务状态发生变化, 并根据业务数据包大小确定出当前业务状态, 业务状态的类型包括激活期和静默期;

[0027] 通知单元, 用于将业务当前状态, 通知给终端设备;

[0028] 配置信息确定单元, 用于根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系, 确定出与所述业务当前状态对应的资源配置信息;

[0029] 业务传输单元,用于根据所述资源配置信息下发初传业务数据包,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。

[0030] 本发明实施例还提供一种业务接收装置,该装置包括:

[0031] 业务状态获取单元,用于接收到状态指示信息,根据接收到的状态指示信息获知业务当前状态;

[0032] 配置信息获取单元,用于根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,找到业务当前状态对应的资源配置信息,业务状态的类型包括激活期和静默期;

[0033] 数据接收单元,用于在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收初传业务数据包及其大小对应的索引值信息;并根据所述索引值信息对接收到的对应业务数据包进行解码,并根据解码结果对所述业务数据包进行相应的接收处理。

[0034] 本发明实施例还提供一种通信系统,该系统包括:

[0035] 业务传输装置,用于获知业务状态发生变化,并根据业务数据包大小确定出当前业务状态;将当前业务状态,通知给终端设备;根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,确定出与所述当前业务状态对应的资源配置信息,业务状态的类型包括激活期和静默期;

[0036] 根据所述资源配置信息下发业务数据包,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息;

[0037] 业务接收装置,用于接收到状态指示信息,根据接收到的状态指示信息,获知业务当前状态;根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,找到业务当前状态对应的资源配置信息;根据所述资源配置信息,接收初传业务数据包对应的索引值信息,并根据所述索引值信息对接收到的对应业务数据包进行解码,并根据解码结果对所述业务数据包进行相应的接收处理。

[0038] 由上述本发明实施例提供的具体实施方案可以看出,网络侧将当前业务状态,通知给终端设备;并确定出与所述当前业务状态对应的资源配置信息,根据所述资源配置信息下发业务数据包,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。终端设备接收到状态指示信息,根据对应的业务状态,找到业务当前状态对应的资源配置信息;在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收初传业务数据包及其大小对应的索引值信息,并根据所述索引值信息对对应的业务数据包进行接收处理。可见网络侧不用每次传输新数据包之前,在控制信道上下发控制信息,使得码道资源能够得到充分利用,并且能够减少控制信道的负荷。

附图说明

[0039] 图 1 为现有技术提供的 HSDPA 共享信道定时关系及 HS-SCCH 的控制过程示意图;

[0040] 图 2 为现有技术中 VoIP 业务模型;

[0041] 图 3 为本发明第一实施例提供的一种业务传输方法流程图;

[0042] 图 4 为本发明第二实施例提供的一种业务接收方法流程图;

[0043] 图 5 为本发明第三实施例提供的一种业务传输方法流程图;

[0044] 图 6 为本发明第三实施例第一种应用的流程图;

- [0045] 图 7 为本发明第三实施例第二种应用中 UE 接收数据的时序示意图；
 [0046] 图 8 为本发明第四实施例提供的一种业务传输装置结构示意图；
 [0047] 图 9 为本发明第五实施例提供的一种业务接收装置结构示意图；
 [0048] 图 10 为本发明第六实施例提供的一种业务传输系统结构示意图。

具体实施方式

[0049] 考虑到 NodeB 在激活期及静默期内为 VoIP 业务传输所分配的数据包大小不同 (NodeB 在激活期给 VoIP 业务分配一个大小为 35 ~ 49Bytes 的分组数据包, 在静默期内每隔 160ms 分配一个大小为 10 ~ 24Bytes 的分组数据包), 本发明的发明人发现如果采用 QPSK 调制方式, 一个 SF = 16 的码道可以承载 88bits, 于是计算可知, 不同 TB Size 传输块的码率不同, 如果激活期期间利用 $n = 8$ 个码道传输数据时的码率大致为 0.398 ~ 0.557, 在静默期期间利用 $m = 4$ 个码道传输数据时的码率大致为 0.227 ~ 0.545, 相同的 Active 或静默期期间内大小不同的传输块都通过这 8 码道或 4 个码道传输, 这样能够避免针对不同传输块还需要指示不同数量的码道资源, 从而能够减少控制开销; 而且在码率较低的情况下, 能够提高链路增益, 也能够使数据传输的成功率增加, 从而有利于减少重传次数, 以节省出用于数据重传的资源供其它用户调度使用。

[0050] 另外, 如果 UE 的数据初传在激活期期间占用 $n = 8$ 个码道, 这 8 个码道的所有 TTI 并非全部占满。在静默期期间只占用 $m = 4$ 个码道, 而且具有较长的接收间隔, 能够节省其余的 4 个码道。因此未被占用的码道可以为同时隙的多个 VoIP 用户指定不同的码道占用方向, 如 UE1 从第一个码道开始向上占用资源, UE2 从第 16 个码道开始向下占用资源, 这样能够尽量多地合并空余出来的码道资源, 于是就有可能利用合并后的空余资源进行数据的重传。

[0051] 本发明第一实施例提供业务传输方法, 在实施本发明实施例之前, 根据所述业务的不同状态, 通过 RNC (Radio Network Controller, 无线网络控制器) 为不同 UE 的业务数据传输配置业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间的对应关系, 其中, 资源配置信息包括初传数据包所占用的起始码道的位置、码道数量及码道序号的使用方向。例如, 在激活期为 UE 的业务数据传输配置 $n = 8$ 个码道, 在静默期配置 $m = 4$ 个码道。

[0052] 还可以通过 RNC 为 UE 配置业务状态与业务数据传输的传输时间间隔之间的对应关系。例如配置在激活期、静默期分别以 $T_n = 20\text{ms}$ 、 $T_m = 160\text{ms}$ 为时间间隔进行业务数据传输。

[0053] RNC 将上述配置情况通知给 NodeB。NodeB 将上述配置情况通知给 UE。

[0054] RNC 还至少需要设置两个 HS-SCCH 下行信道, 分别承载用于表示业务状态的状态指示信息以及重传调度的控制信息。RNC 用正交签名序列作为状态指示信息, 它为 UE 设置 2 个正交签名序列 S1、S2, 该正交签名序列可以占用 2 比特, 并建立该正交签名序列 S1S2 与业务状态之间建立对应关系, 如表 2 所示:

[0055] 表 2

[0056]

正交签名序列 S1S2	VoIP 业务状态
11	VoIP 业务处于激活期, 并且有数据分组发送;
00	VoIP 业务处于静默期, 并且有数据分组发送;

[0057]

01	VoIP 业务处于激活期,没有数据分组发送;
10	VoIP 业务处于静默期,没有数据分组发送

[0058] 上述表 2 仅仅给出了正交签名序列与 VoIP 业务状态之间的对应关系的一个实例,但本发明实施例并不局限于此,正交签名序列与 VoIP 业务状态之间的对应关系可以有多种方式,例如,可以选择 S1S2 = 00 对应 VoIP 业务处于激活期,并且有数据分组发送;S1S2 = 11 对应 VoIP 业务处于静默期,并且有数据分组发送等等。

[0059] RNC 将该正交签名序列与 VoIP 业务状态之间的对应关系,通知给 NodeB;NodeB 将该正交签名序列与 VoIP 业务状态之间的对应关系,通知给 UE。

[0060] 考虑到数据初传的反馈,RNC 至少需要设置一个 HS-SICH 上行信道,该上行信道承载表示反馈信息的正交签名序列。RNC 还需要为 UE 设置 3 个正交签名序列,如 S3、S4、S5,该 3 个正交签名序列共占用 3 比特资源。其中 1 个正交签名序列用来表示 UE 对初传数据的 ACK 反馈信息或 NACK 反馈信息,另外 2 个正交签名序列用于指示对 HS-SCCH 信道进行闭环功控的 TPC 命令字。RNC 将该正交签名序列以及该正交签名序列所表示的反馈信息通知给 NodeB,NodeB 将其通知给 UE。上述是以 3 个正交签名序列为例进行说明的,但本发明第一实施例并不局限于此,还可以使用其它的正交签名序列来表示 UE 的反馈信息。

[0061] 本发明第一实施例的实现流程如图 3 所示,包括:

[0062] S301,获知业务状态发生变化,并根据数据包大小确定出当前业务状态。

[0063] NodeB 可以通过下面两种方式获知业务状态发生变化:

[0064] 第一种,根据数据包的大小,获知业务状态发生变化;

[0065] 第二种,根据高层的通知,获知业务状态发生变化。

[0066] NodeB 获知到业务状态发生变化后,根据接收到高层传输给的数据包的大小,对当前业务状态进行判断,如 NodeB 接收到的数据包大小为 35 ~ 49Bytes (字节)的分组数据包,则认为当前业务状态为激活期,如 NodeB 接收到的数据包大小为 10 ~ 24Bytes 的分组数据包,则认为当前业务状态为静默期。

[0067] S302,将当前业务状态,通知给终端设备。

[0068] NodeB 利用一个 HS-SCCH 信道承载多个正交签名序列,如正交签名序列 S1S2,在状态转换边缘通知 UE 当前 VoIP 是处于激活期状态还是静默期状态。而且多个 UE 可以共享该 HS-SCCH 信道。

[0069] S303,根据业务状态与业务传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,确定出与业务当前状态对应的资源配置信息。

[0070] 该资源配置信息为上述由无线网络控制器配置的传输数据包所需要的起始码道位置、码道数量及码道占用的方向。

[0071] S304,根据所述资源配置信息下发业务数据包,并下发所述业务数据包对应的 TBS Index(索引值)信息。还可以下发上行功控控制字及同步命令控制字。

[0072] NodeB 通过缓存的方式消除传输数据包可能存在的时延抖动,根据当前业务状态,在为 UE 预先配置的资源配置信息所对应的传输资源上,将缓存中数据包取出,通过 HS-PDSCH 信道发送给目标 UE。

[0073] 为了避免 UE 对过多的码道进行盲检测,NodeB 采用类似 TFCI 的方式,通过 HS-PDSCH 下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。考虑到 UE 在静默期的接收数据时,

可能需要额外的机制,如利用调度同步等方式来维持上行同步,利用闭环功控方式进行上行功控,NodeB 还需要通过 HS-PDSCH 下发上行功控控制字及同步命令控制字。

[0074] 如果配置了业务状态下数据传输的传输时间间隔,则 NodeB 根据业务状态与业务传输所需要的传输时间间隔之间的对应关系,确定所述业务当前状态下传输数据的传输时间间隔;并按照该业务当前状态对应的传输时间间隔,在为 UE 预先配置的资源配置信息所对应的传输资源上,将缓存中取出的数据包通过数据信道发送给目标 UE,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。还可以同时下发上行功控控制字及同步命令控制字。

[0075] 本发明第一实施例中,会在 HS-SICH 信道上按照定时关系接收终端设备对初传业务数据包的反馈信息。该反馈信息可以通过 RNC 为其设置的正交签名序列来表示。

[0076] 如果 NodeB 按定时关系没有接收到 UE 任何反馈信息(ACK 或 NACK 信息),则一直要在每次 UE 的新数据传输之前,利用 HS-SCCH 信道上设置的签名序列,通知 UE 当前业务所处的状态,直到按定时关系接收到 UE 反馈的 ACK 或 NACK 信息。

[0077] 如果 NodeB 按定时关系接收到 UE 反馈的 ACK 信息,则 NodeB 认为 UE 已经正确接收发送的业务数据包;如果按定时关系接收到 UE 反馈的 NACK 信息,则根据码道资源的占用、传输时延的要求等因素,决定是否需要数据进行的重传。如果在传输时延所允许的范围内查找到合适的码道资源,NodeB 通过预先设置的用于数据重传的 HS-SCCH 信道,按照传统的 HSDPA 方式进行调度。本发明实施例最多允许数据进行 1 次重传。具体如下:

[0078] NodeB 根据当前资源利用情况,查找到传输该数据包的资源信息,在传输时延所允许的范围内,下发重传数据的控制信息,所述控制信息与现有技术传输数据所需的控制信息之间存在不同点,二者的对比如下表 3 所示:

[0079] 表 3

[0080]

承载信息	原有 HS-SCCH 信道	重新定义	
TFRI 资源指示	时隙码道分配	时隙位图 = 5bits, StartCode = 4bits, EndCode = 4bits。	时隙位图 = 5bits;利用 EndCode(4bits)指示起始码道,利用 StartCode(4bits)指示终止码道, StartCode > EndCode。
调制方式	1bit:0-QPSK, 1-16-QAM。	这一部分的 14bits 指示的信息有:1)仅需要指示预定义的 4 种 TB Size Index(如 2bits);2)不需要携带 HARQ ID,但需要一个指针 Ptr(例如 4bits),指明是为先前哪个 TTI 内的数据进行的重传;	
传输块大小	6bits:索引值;		
HARQ 相关信息	HARQ ID	3bits:取值范围 0~7,一个传输信道上并行进程最多为 8 个。	
增量冗余版本	3bits:指示 r, s, b 参数。		
	新数据指示 (NDI)	1bit:指示是新数据还是重传数据。	3)冗余版本可以预先定义,或者在此指示;4)不需要新数据指示;其中,信息的映射方式可以有多种,取决于具体实现。
HCSN	3bits:功控制 过程中用于统计 HS-SCCH 信道的误 块率 BLER。		
H-RNTI	UE ID 标示	16bits:标识控制信息的所属 UE。	
SS	上行同步命令字	2bits:用于保持 HS-SICH 上行同步。	
TPC	上行功控命令字	2bits:用于 HS-SICH 的闭环功控。	

[0081] 由表 3 可以看出,在重传数据的控制信息中,EndCode(终止码道)的码道序号大

于 StartCode(起始码道)的码道序号,而且规定了用于指示所述重传数据的指针 Ptr;对于传输块大小,仅需要指示预定义的 4 种 TB Size Index(如 2bits),当然并不局限于此;对于增量冗余版本可以根据业务的需要预先设置,也可以在此指示;而且重传数据的控制信息中不需要携带调制方式,可以固定采用 QPSK 调制方式;而且取消 HARQ 进程 ID 和新数据指示信息。

[0082] 本发明第二实施例提供了一种业务接收方法,实现过程如图 4 所示,包括:

[0083] S401,终端设备根据接收到的状态指示信息,获知所述业务当前状态。

[0084] UE 接收 HS-SCCH 信道上承载的正交签名序列,根据事先设置的正交签名序列与业务状态之间的映射关系,获知业务当前所处的状态。例如根据表 2 所示,如 UE 接收到的正交签名序列为 11,则会获知业务当前处于激活期,并且网络侧有分组数据发送。

[0085] S402,根据业务的状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,找到业务当前状态对应的资源配置信息。

[0086] S403,在资源配置信息对应的传输资源上,接收数据包及所述数据包大小对应的索引值信息,根据所述索引值信息对对应的业务数据包进行接收处理。

[0087] UE 根据业务所处的状态判断业务应该占用的资源配置信息:在激活期期间占用 n 个码道,在静默期期间占用 m 个码道。在对应的码道资源上接收数据。

[0088] 如果 RNC 为 UE 配置了不同业务状态对应的传输时间间隔,则以固定的时间间隔在预先指定的初传资源上在对应的码道资源上接收数据。例如,如果 RNC 为 UE 配置了在激活期状态的传输时间间隔 T_n ,则 UE 在激活期以固定的时间间隔 T_n 接收数据;如果 RNC 为 UE 配置了在静默期状态的传输时间间隔 T_m ,则 UE 在静默期以固定的时间间隔 T_m 接收数据。

[0089] 终端设备接收到初传业务数据包及其大小对应的索引值信息后,根据所述索引值信息,对所述数据包进行解码;当解码结果正确时,利用 HS-SICH,通过正交签名序列反馈对初传业务数据包的确认信息及下行功控控制字;当解码结果错误时,利用所述 HS-SICH,通过正交签名序列反馈对初传业务数据包的确认信息及下行功控控制字。并将解码不正确的数据进行缓存。

[0090] 如果网络侧发送了上行功控控制字,终端设备还对应地在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收上行功控控制字;根据接收到的上行功控控制字,对上行信道 HS-SICH 进行闭环功控;

[0091] 如果网络侧发送了同步命令控制字,终端设备还对应地在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收同步命令控制字,根据接收到的同步命令控制字,保持 HS-SICH 的上行同步。

[0092] 对应数据的重传,本发明第二实施例可以进一步包括如下内容:

[0093] 接收业务数据传输所需要的调度控制信息,所述调度控制信息中包括数据传输所占用码道的起始码道序号、终止码道序号以及用于指示所传输的业务数据的指针,所述起始码道序号大于所述终止码道序号;根据所述起始码道序号大于所述终止码道序号的信息,确定本次接收的业务数据为重传数据,并在相应的码道资源上接收所述重传数据,根据所述指针,将本次接收到的重传数据和之前接收的初传数据进行合并解码。具体如下:

[0094] UE 接收 HS-SCCH 信道下发的控制信息并对该控制信息进行判断,如果该控制信息中,码道资源信息满足起始码道序号大于终止码道序号,说明 UE 接收到的是重传数据的调

度控制信息,则将所接收到的终止码道序号对应的码道作为起始码道,将起始码道序号对应的码道作为终止码道,结合时隙分配信息,在相应的码道资源上接收重传数据包,根据所述指针 Ptr 判断是哪个 TTI 内数据的重传,将重传数据和其它 TTI 内已经接收的初传数据进行合并解码,但不重传数据反馈 ACK 或 NACK 信息,而且为了满足时延要求,无论 UE 对重传数据的解码是否正确,都将解码后的数据提交给高层。

[0095] 本发明第三实施例提供了一种业务传输方法,实现过程如图 5 所示,包括:

[0096] S501,基站获知业务状态发生变化,并根据数据包大小确定出当前业务状态;将当前业务状态,通知给终端设备;根据业务状态与业务传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,确定出与当前业务状态对应的资源配置信息;根据所述资源配置信息下发业务数据包,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。

[0097] 还可以在下发业务数据包时,下发上行功控控制字和 / 或同步命令控制字。

[0098] 具体实施过程与实施例一中的相关描述雷同,此处不再作详细描述。

[0099] S502,终端设备根据接收到的状态指示信息,获知所述业务当前状态;根据业务的状态找到对应的资源配置信息,并在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收数据包及其大小对应的索引值信息,并利用索引值信息对接收到的业务数据包进行接收处理。

[0100] 如果基站下发了上行功控控制字,终端设备还对应地接收上行功控控制字;并根据所述上行功控控制字,对上行信道 HS-SICH 进行闭环功控。

[0101] 如果基站下发了同步命令控制字,终端设备还对应地接收同步命令控制字;并根据所述同步命令控制字,保持 HS-SICH 的上行同步。

[0102] 具体实施过程与第二实施例中的相关描述雷同,此处不再作详细描述。

[0103] 下面给出了本发明第三实施例的第一种应用,在该应用中,RNC 为 UE 设置 2 个正交签名序列 S1 和 S2,来表示业务状态,如表 2 所示;为 UE 对初传数据的反馈设置了 3 个正交签名序列 S4、S5 和 S6。而且 RNC 为 UE 设置 2 个 HS-SCCH 信道,一个用于传输表示状态指示信息的正交签名序列,另一个用于传输重传数据的调度控制信息。并且 RNC 设置 VoIP 业务处于激活期时所对应的传输时间间隔为 T_n ,所占用的码道数量为 n ;设置 VoIP 业务处于静默期时所对应的传输时间间隔为 T_m ,所占用的码道数量为 m 。

[0104] RNC 将其为 UE 的配置情况通知给 NodeB;NodeB 将该配置情况通知给 UE。

[0105] 当下列任何一个条件满足时,都将触发 NodeB 在 HS-SCCH 上发送正交签名序列,为 UE 指示当前下行 VoIP 所处的状态,并且 NodeB 根据目标 UE 预先的配置,在相应的 n 或 m 个码道上进行数据的初传,包括初传业务数据包及其大小对应的索引信息,还可以包括上行功控控制字和 / 或上行同步控制字:

[0106] 1)NodeB 判断出 UE 的 VoIP 状态发生了改变,说明此时处于状态转换的边缘;

[0107] 2)NodeB 没有接收到 UE 对上次数据初传进行的任何 ACK/NACK 反馈,说明此时 UE 可能对之前 HS-SCCH 上发送的签名序列解码错误。

[0108] 该应用的具体实现过程如图 6 所示,包括如下步骤:

[0109] S601,在 VoIP 业务传输期间的每个 TTI 内,UE 至少需要对预先设置的 2 条 HS-SCCH 信道进行实时监听。

[0110] S602,UE 根据 NodeB 使用的是哪条 HS-SCCH 信道,判断接收到的是表示状态指示信息的正交签名序列,还是重传数据的调度控制信息。如果接收到的是签名序列,执行 S603;

如果接收到的是重传数据的调度控制信息,执行 S617。

[0111] S603, UE 通过实时监听承载正交签名序列的 HS-SCCH 信道,判断 NodeB 下发的正交签名序列中,是否承载有预先为本 UE 设置的正交签名序列 S1 和 S2。如果有,说明 VoIP 业务发生了状态切换,则执行 S604;如果没有,说明当前 VoIP 业务的状态没有发生变化,NodeB 以 T_n 或 T_m 为传输时间间隔下发的数据包及所述数据包对应的索引值 TBS Index 信息、上行功控控制字及同步命令控制字,则执行 S612。

[0112] S604, UE 判断该正交签名序列指示的业务状态是否为激活期并且有数据分组发送,若是,则执行 S605;否则执行 S606。

[0113] UE 可以根据正交签名序列与 VoIP 业务状态之间的映射关系,查找出与该正交签名序列 (S1S2) 存在映射关系的 VoIP 业务状态。

[0114] S605, UE 在下一个 TTI 内从预先设置的起始码道开始,按照指定的码道占用方向连续占用 n 个 HS-PDSCH 码道,进行数据的接收。然后转入 S608。

[0115] S606, UE 判断该正交签名序列指示的业务状态是否为静默期并且有数据分组发送,若是,则执行 S607;否则转入 S601。

[0116] S607,在下一个 TTI 内从预先设置的起始码道开始,按照指定的码道占用方向连续占用 m 个 HS-PDSCH 信道上的码道,进行数据的接收。

[0117] S608, UE 接收到 NodeB 发送的数据后,根据 HS-PDSCH 信道上携带的数据包大小对应的索引信息,对接收到的数据包进行解码。

[0118] S609, UE 根据解码结果判断是否对数据包解码正确,如果解码正确,执行 S610;如果解码不正确,则执行 S611。

[0119] S610, UE 在预先指定的 HS-SICH 信道上,利用预先设定的签名序列 S3S4S5,向 NodeB 反馈初传数据包的 ACK 信息,以及下行 HS-SCCH 的功控控制字,并将接收到的数据递交高层。然后转入 S601。

[0120] S611, UE 在预先指定的 HS-SICH 信道上,利用预先设定的签名序列 S3S4S5,向 NodeB 反馈初传数据包的 NACK 信息及下行 HS-SCCH 的功控控制字,并将解码不正确的数据进行缓存。然后转入 S601。

[0121] NodeB 接收到 UE 的反馈信息,根据码道资源的占用、传输时延的要求等因素,决定是否需要对初传失败的数据进行重传:如果允许重传,NodeB 需要下发重传数据的控制信息,承载控制信息的 HS-SCCH 信道采用重新定义的结构,如表 3 所示,并在相应的传输资源上下发重传数据。否则,NodeB 在下一个 TTI 进行新数据的发送,对应地,需要 UE 在最大的时延要求超时之前,将接收到的数据递交高层。

[0122] S612,如 UE 判断当前 VoIP 业务的状态是否仍然处于激活期;如果当前 VoIP 业务的状态仍然为激活期,则执行 S613;否则,执行 S615。

[0123] S613, UE 在每个 TTI 内判断与上一次接收数据的 TTI 之间的差值,是否到达传输时间间隔为 T_n ,若到达,则执行 S614;否则,执行转入 S601。

[0124] S614, UE 在当前 TTI 内继续在上一次占用的 n 个码道上进行新数据的接收,也就是说从预先指定的起始码道开始,按照指定的码道占用方向连续占用 n 个 HS-PDSCH 码道,在该 n 个 HS-PDSCH 码道上进行新数据接收,然后执行 S608。

[0125] S615, UE 在每个 TTI 内判断与上一次接收数据的 TTI 之间的差值,是否到达传输

时间间隔 T_m ;若到达,则执行 S616 ;否则转入 S601。

[0126] S616, UE 在当前 TTI 内继续在上一次占用的 m 个码道上进行新数据的接收,也就是说从预先指定的起始码道开始,按照设定的码道占用方向连续占用 m 个 HS-PDSCH 码道,在该 m 个 HS-PDSCH 码道上进行新数据接收,然后执行 S608。

[0127] 另外,在静默期传输的数据包,由于传输时间间隔比较长,UE 可能需要额外的机制来维持上行同步,例如需要通过调度同步的方式来维持上行同步。

[0128] S617, UE 发现在 HS-SCCH 信道上接收到的是调度控制信息,则判断该调度控制信息中的码道资源信息是否满足起始码道序号大于终止码道序号 ;若满足,则执行 S618 ;如果不满足,执行 S622。

[0129] S618, UE 根据码道资源信息满足起始码道序号大于终止码道序号,确定接收到的是 VoIP 业务的重传调度控制信息。

[0130] S619, UE 将终止码道序号对应的码道作为起始码道,将起始码道序号对应的码道作为终止码道,按照时隙分配信息,在相应的物理资源上接收 VoIP 业务的重传数据。

[0131] S620, UE 按照重传调度控制信息中的指针 Ptr 的指示,对重传数据和已经正确接收的初传数据进行合并解码。但不对该重传数据反馈 ACK 或 NACK。

[0132] S621, UE 对所述初传数据和重传数据进行合并解码后,无论解码是否正确,都将解码后的数据提交给高层。

[0133] S622, UE 根据码道资源信息满足起始码道序号小于终止码道序号,确定接收到的是传统方式的 HSDPA 控制信息。

[0134] S623, UE 根据接收到的 HSDPA 控制信息进行数据的接收。

[0135] 下面给出本发明第三实施例的第二种应用,该第二种应用中, RNC 为 UE 设置在激活期、静默期期间分别占用 $n = 8$ 、 $m = 4$ 个码道资源,传输时间间隔分别为 $T_n = 20\text{ms}$ 、 $T_m = 160\text{ms}$ 。NodeB 在相同的激活期、静默期期间内,分别以 $T_n = 20\text{ms}$ 、 $T_m = 160\text{ms}$ 为传输时间间隔,将缓存中的数据取出并发送给目标 UE。

[0136] 如图 7 所示,给出了该第二种应用中的 UE 进行数据接收情况。可以看出,每个 TTI 内,UE 在激活期和静默期期间分别占用 $n = 8$ 、 $m = 4$ 个码道资源。UE 持续监听两条 HS-SCCH 下行信道,仅在 VoIP 业务状态转换边缘,才能从该 HS-SCCH 下行信道中接收到用来表示状态指示信息的正交签名序列。UE 以同样的传输时间间隔在 HS-PDSCH 信道进行数据的接收。具体如下:

[0137] 一、数据的初传:

[0138] NodeB 在 $TTI = n$ 时刻利用 HS-SCCH 上的正交签名序列,指示 UE1 当前业务状态为激活期状态的起始时刻。UE1 从 $TTI = n+1$ 开始,根据预先配置情况连续占用 8 个码道,按照传输时间间隔 $T_n = 20\text{ms}$,接收初传数据,只要 VoIP 业务激活期状态不变化,UE1 就仍然在上次的 8 个码道上接收数据,如图 7 中 $TTI = n+5$ 时刻 UE1 的接收过程。

[0139] 当 VoIP 业务状态发生转换时,NodeB 在状态转换边缘,通过 HS-SCCH 上的正交签名序列,通知 UE 状态转换后 VoIP 业务所处的状态。如在 $TTI = n+8$ 时刻,NodeB 通过 HS-SCCH 上的正交签名序列,通知 UE1 当前 VoIP 业务状态为静默期,于是 UE1 在 $TTI = n+9$ 时刻开始,根据预先配置情况连续占用 4 个码道,按照传输时间间隔 $T_m = 160\text{ms}$,接收初传数据(为便于说明,图中给出的静默期内接收数据的时间间隔为 40ms)。同样只要静默期状态不

变化, UE1 就仍然在上次占用的 4 个码道上接收后续的初传数据; UE2、UE3、UE4 状态转换的过程与此类似。

[0140] VoIP 业务具有一定的对称性, 上下行传输的激活期、静默期状态存在交替和重叠。只有当 UE 上下行都处于静默期期间, 以 $T_m = 160\text{ms}$ 的时间间隔进行数据传输时, 才有可能造成 UE 上行失步, 这时可以采用额外的机制来维持上行同步, 如采用调度同步的方式等来维持上行同步。另外, 在 UE 接收数据的时间间隔内, 其他用户可以时分复用同样的码道资源, 如图中的 UE2、UE3 及 UE4, 而且并不是所有的用户都同时处于激活期或静默期状态, 用于数据初传的码道资源不是在所有的 TTI 内都被占满了, 于是对于空余出来的码道资源, NodeB 可以通过调度进行数据重传或给其他用户使用。

[0141] UE 可以在预先配置的 HS-SICH 信道上利用正交签名序列对初传数据进行反馈。多个 UE 可以采用不同的正交签名序列复用在同一条 HS-SICH 信道上对初传数据进行反馈。

[0142] 二、数据的重传:

[0143] UE1 对在 $TTI = n+1$ 时刻接收到的数据包进行解码, 如果解码不正确, UE1 通过在预先配置的 HS-SICH 信道上, 利用正交签名序列, 在 $TTI = n+3$ 时刻反馈 NACK 信息。由于需要留给 NodeB 一些反应时间, 数据的重传不能在 $TTI = n+4$ 时刻进行; 又由于一个 TTI 内 UE 只能接收一个 MAC-hs (请提供中英文全称) PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元), 数据的重传也不能在 $TTI = n+5$ 时刻进行, 所以数据的重传最早能在 $TTI = n+6$ 时刻进行, 也就是说, 数据的重传只能从初传结束后的第 5 个 TTI 开始才能进行, 可能的重传时刻在 $TTI = n+6, n+7, n+8, n+10, n+11, n+12$ 等。此时, 时分复用在同样码道资源上的 UE2 处于静默期状态, 并且 $TTI = n+6$ 处于 UE2 两次接收数据的时刻之间, 于是 NodeB 可以利用该 $TTI = n+6$ 时刻, 通过调度的方式进行 UE1 数据的重传。如果由于时分复用的其它 UE 占用了码道资源, 使得调度重传不能在该 $TTI = n+6$ 内进行, 则数据的重传时刻向后顺延, 如 UE3 在 $TTI = n+13$ 时刻的重传。

[0144] 由上述可以看出, 若 UE1 在 $TTI = n+1$ 时刻的数据需要进行重传, 可能的重传时刻在 $TTI = n+6, n+7, n+8, n+10, n+11, n+12$ 等, 可知重传会导致传输时延的增加, 所以物理层允许的 Reordering (重排序) 处理时延越小, 可以允许重传的 TTI 数就越少, 因此重传与否、哪些 TTI 内允许重传会受限于物理层允许的时延要求。

[0145] NodeB 既可以为同时隙的多个 VoIP 用户间指定不同的起始码道及码道占用方向, 尽量多地合并空余资源, 利用合并的空余资源进行数据的重传, 提高资源的利用率, 还可以利用其他时隙的码道资源进行重传, 但小区内 VoIP 用户的负荷较重时, NodeB 不一定能够找到合适的重传资源, 而且由于采用缓存的方式消除 VoIP 业务可能的时延抖动, 引入了一定的缓存时延, 数据的重传有可能超出了物理层允许的处理时延的范围, 因此只有在条件允许的情况下才进行数据的重传, 也就是说, NodeB 需要根据资源的占用、传输时延的要求等因素做出决定是否进行数据重传。

[0146] 本发明第四实施例提供了一种业务传输装置, 该业务传输装置的结构参见图 8, 包括业务状态确定单元 801、通知单元 802、配置信息确定单元 803 和业务传输单元 804。

[0147] 其中, 业务状态确定单元 801, 用于获知业务状态发生变化, 并根据业务数据包大小确定出当前业务状态。

[0148] 通知单元 802, 用于将业务当前状态, 通知给终端设备。

[0149] 配置信息确定单元 803,用于根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,确定出与所述业务的当前状态对应的资源配置信息。

[0150] 业务传输单元 804,用于根据所述资源配置信息下发初传业务数据包,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。

[0151] 所述业务传输单元 804,还用于在下发业务数据包时,下发上行功控控制字和 / 或同步命令控制字。

[0152] 其中,所述配置信息确定单元 803,还用于根据业务状态与业务数据传输 所需要的传输时间间隔之间的对应关系,确定所述当前业务状态对应的传输时间间隔。对应地,业务传输单元 804 可以用于按照所述配置信息确定单元所确定的传输时间间隔进行下发。

[0153] 上述实施例中还可以进一步包括:接收单元,用于接收终端设备对初传业务数据包的反馈信息;并在设定定时时间内没有接收到终端设备对初传业务数据包的反馈信息时,触发所述通知单元工作。

[0154] 上述实施例中还可以进一步包括:处理单元,用于当所述接收单元接收到终端设备对初传业务数据包的非确认反馈信息后,根据当前资源利用情况,查找到传输所述业务数据包的资源信息,在传输时延所允许的的时间内,下发重传数据的控制信息,并在所述资源信息对应的资源上下发重传数据;其中所述控制信息中包括所述重传数据所占用码道的起始码道序号、终止码道序号及指示所传输数据的指针,所述起始码道序号大于所述终止码道序号。

[0155] 本发明第五实施例提供了一种业务接收装置,该业务接收装置的结构参见图 9,包括业务状态获取单元 901、配置信息获取单元 902 和数据接收单元 903。

[0156] 业务状态获取单元 901,用于接收到状态指示信息,根据接收到的状态指示信息获知业务当前状态。

[0157] 配置信息获取单元 902,用于根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,找到业务当前状态对应的资源配置信息。

[0158] 数据接收单元 903,用于在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收初传业务数据包及其大小对应的索引值信息;并根据所述索引值信息对接收到的对应业务数据包进行接收处理。

[0159] 所述数据接收单元 903,还用于接收上行功控控制字;并根据所述上行功控控制字,对上行信道 HS-SICH 进行闭环功控;和 / 或,还用于接收同步命令控制字;并根据所述同步命令控制字,保持 HS-SICH 的上行同步。

[0160] 其中,所述配置信息获取单元 902,还用于接收业务数据传输所需要的调度控制信息,所述调度控制信息中包括数据传输所占用码道的起始码道序号、终止码道序号以及用于指示所传输的业务数据的指针,所述起始码道序号大于所述终止码道序号。对应地,所述数据接收单元 903,还用于根据所述起始码道序号大于所述终止码道序号的信息,确定本次接收的业务数据为重传数据,并在相应的码道资源上接收所述重传数据,根据所述指针,将本次接收到的重传数据和已经接收的初传数据进行合并解码。

[0161] 上述数据接收单元 903 具体包括:解码子单元和信息反馈子单元。

[0162] 其中,解码子单元,用于根据所述数据包大小对应的索引值信息,对所述数据包进行解码。

[0163] 信息反馈子单元,用于当解码结果正确时,利用所述 HS-SICH,通过正交签名序列反馈对初传业务数据包的确认信息及下行功控控制字;或者,当解码结果错误时,利用所述 HS-SICH,通过正交签名序列反馈对初传业务数据包的确认信息及下行功控控制字。

[0164] 本发明第六实施例提供了一种业务传输系统,该业务传输系统的结构参见图 10,包括业务传输装置 1001 和业务接收装置 1002。

[0165] 其中,业务传输装置 1001,用于获知业务状态发生变化,并根据业务数据包大小确定出当前业务状态;将当前业务状态,通知给终端设备;根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,确定出与所述当前业务状态对应的资源配置信息;根据所述资源配置信息下发业务数据包,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。

[0166] 业务接收装置 1002,用于接收到状态指示信息,根据接收到的状态指示信息,获知业务当前状态;根据业务状态与业务数据传输所需要的资源配置信息之间存在的对应关系,找到业务当前状态对应的资源配置信息;根据所述资源配置信息,接收初传业务数据包大小对应的索引值信息,并根据所述索引值信息对接收到的对应业务数据包进行接收处理。

[0167] 由上述本发明实施例可以看出,网络侧将当前业务状态,通知给终端设备;并确定出与所述当前业务状态对应的资源配置信息,根据所述资源配置信息下发业务数据包,并下发所述业务数据包大小对应的索引值信息。终端设备接收到状态指示信息,根据对应的业务状态,找到业务当前状态对应的资源配置信息;在所述资源配置信息对应的传输资源上,接收初传业务数据包及其大小对应的索引值信息,并根据所述索引值信息对对应的业务数据包进行接收处理。可见,网络侧不用每次传输新数据包之前,在控制信道上下发控制信息,使得码道资源能够得到充分利用,并且减少了控制信道的负荷。另外,通过本发明实施例还能够减少单个 UE 平均占用码道资源的数量,从而有利于提高下行容量。

[0169] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

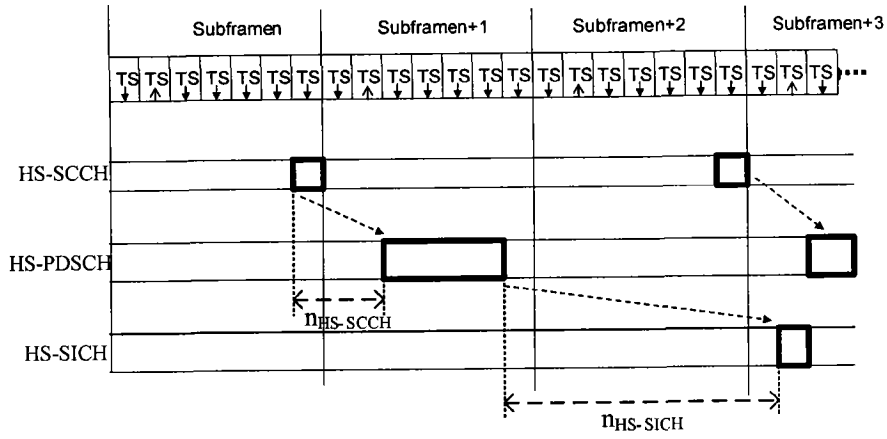


图 1

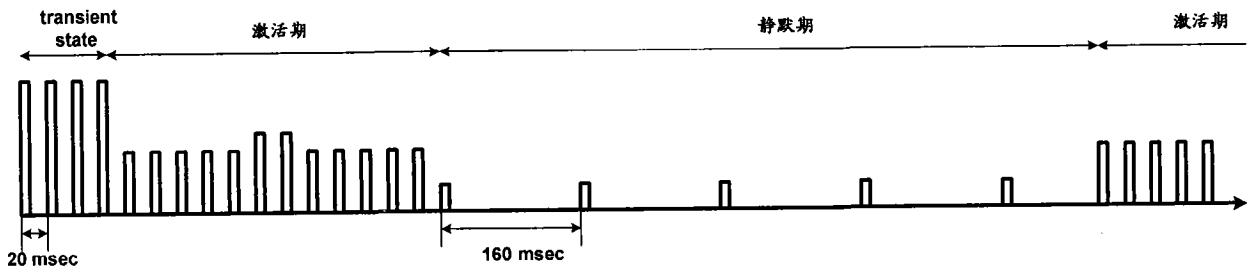


图 2

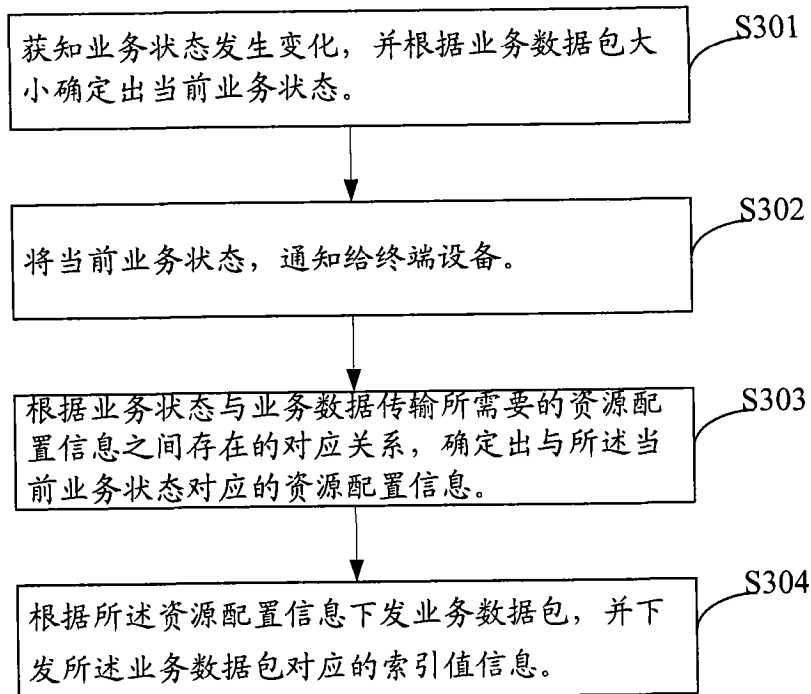


图 3

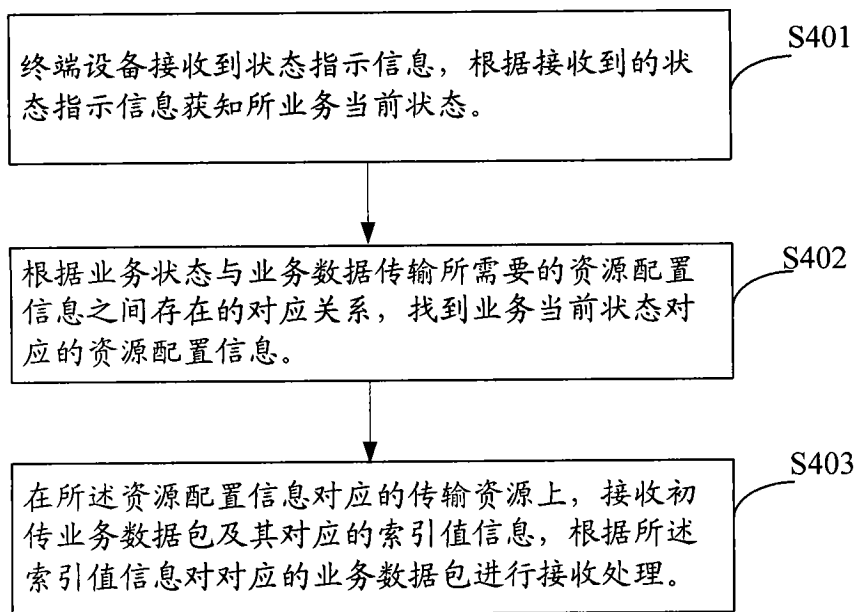


图 4

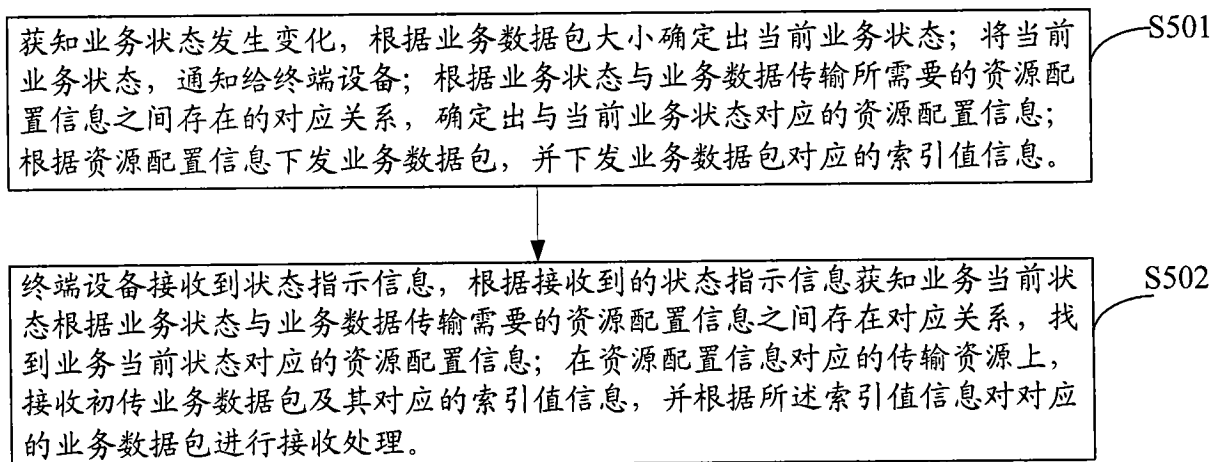


图 5

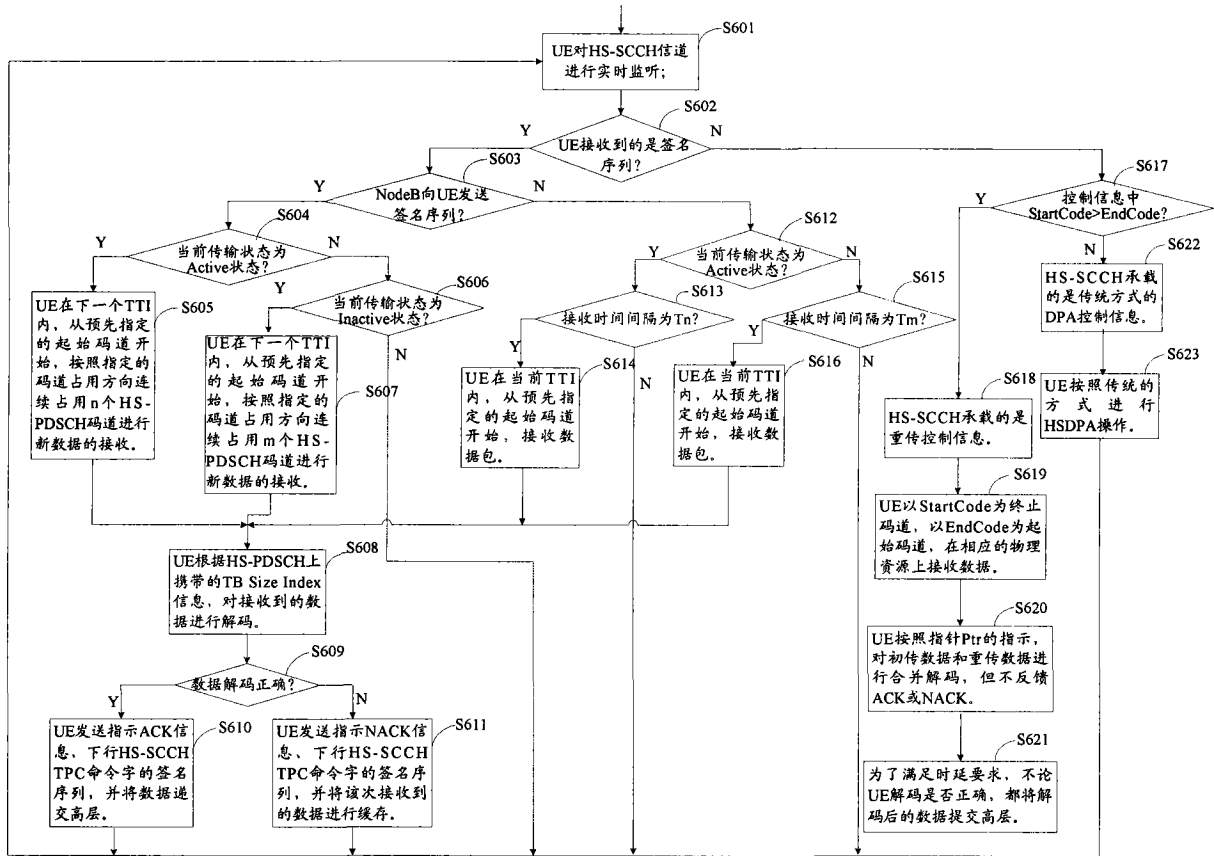


图 6

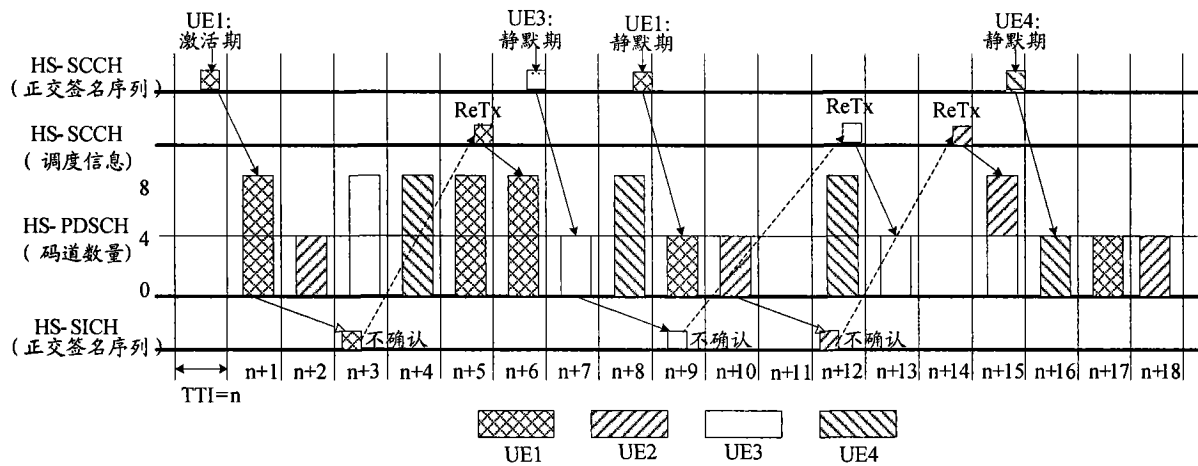


图 7

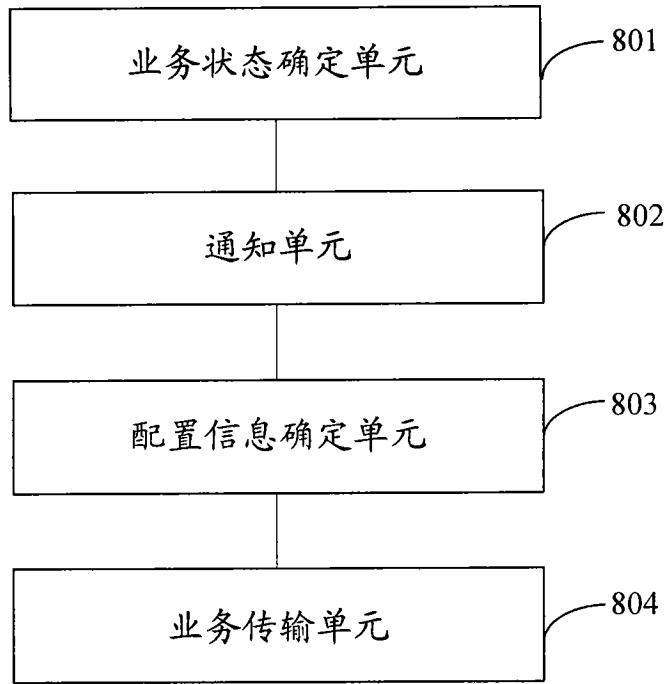


图 8

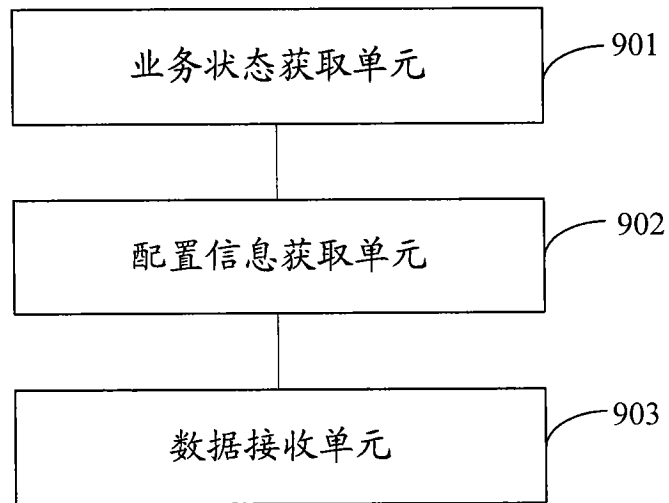


图 9

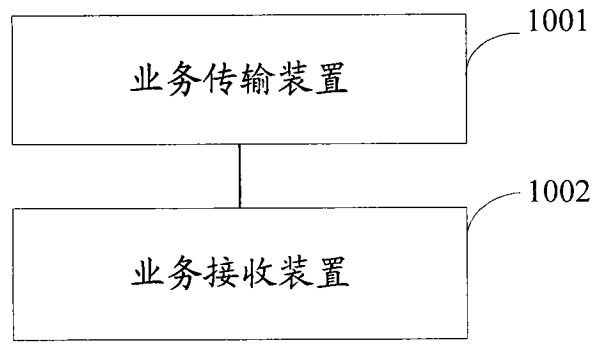


图 10