



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101998502 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201010563662. 1

审查员 赵奇

(22) 申请日 2010. 11. 29

(73) 专利权人 大唐移动通信设备有限公司
地址 100083 北京市海淀区学院路 29 号

(72) 发明人 李媛媛 杨宇

(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.

H04W 28/04 (2009. 01)

H04L 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101106436 A, 2008. 01. 16, 说明书摘要、
说明书第 2 页 8 行 - 第 7 页 28 行 .

CN 101399573 A, 2009. 04. 01, 全文 .

WO 99/13658 A1, 1999. 03. 18, 全文 .

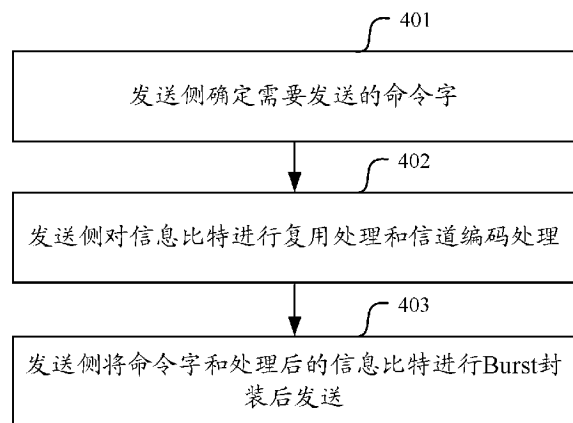
权利要求书4页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

一种传输和接收命令字的方法、系统及设备

(57) 摘要

本发明实施例涉及无线通信技术领域, 特别涉及一种传输和接收命令字的方法、系统及设备, 用以解决现有技术中存在的命令字的性能不能得到保证, 从而降低了基站调度的准确性和有效性以及增大码间干扰, 降低系统的吞吐量的问题。本发明实施例的方法包括: 发送侧确定需要发送的命令字; 所述发送侧对信息比特进行复用处理和信道编码处理; 所述发送侧将命令字和处理后的信息比特进行 Burst 封装后发送。采用本发明实施例的方法能够提高命令字的性能以及基站调度的准确性和有效性, 降低码间干扰, 增加系统的吞吐量。



1. 一种传输命令字的方法,其特征在于,该方法包括:
 - 发送侧确定需要发送的命令字;
 - 所述发送侧对信息比特进行复用处理和信道编码处理;
 - 所述发送侧将命令字和处理后的信息比特进行突发 Burst 封装后发送;
 - 其中,所述发送侧确定需要发送的命令字包括:
 - 所述发送侧根据收到的来自网络侧的命令字重复次数,确定需要发送的命令字;其中,所述命令字重复次数是网络侧根据命令字性能参数和信道性能参数确定的;或
 - 所述发送侧通过下行信道发送;所述发送侧确定需要发送的命令字包括:
 - 所述发送侧根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,并根据确定的命令字重复次数,确定需要发送的命令字;
 - 其中,所述确定命令字重复次数的步骤包括:
 - 根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数;
 - 其中,所述从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数包括:
 - 根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,确定选择的备选次数满足信息性能要求时,将选择的备选次数作为命令字重复次数。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数,包括:
 - 从确定的所有备选次数中选择最小的备选次数作为命令字重复次数。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,确定选择的备选次数不满足信息性能要求时;
 - 删除已选择的备选次数,从剩余的备选次数中选择一个备选次数,并返回继续判断选择的备选次数是否满足信息性能要求的步骤。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述发送侧进行复用处理和信道编码处理包括:
 - 所述发送侧对信息比特和命令字进行复用处理和信道编码处理,得到处理后的数据;
 - 所述发送侧进行 Burst 封装包括:
 - 所述发送侧将数据按照处理后的顺序封装到 Burst 中。
5. 一种接收命令字的方法,其特征在于,该方法包括:
 - 接收侧对接收的数据进行解码;
 - 所述接收侧从解码后的数据中提取出命令字;
 - 其中,所述接收侧提取出命令字包括:
 - 所述接收侧根据命令字重复次数,从收到的数据中提取出命令字;
 - 所述接收侧提取出命令字之后还包括:
 - 所述接收侧对提取出的命令字进行合并处理;
 - 其中,针对上行传输,所述接收侧根据网络侧通知或自身确定的命令字重复次数进行接收处理;针对下行传输,所述接收侧根据网络侧高层或基站通知的命令字重复次数进行接收处理;
 - 其中,所述网络侧高层或基站确定命令字重复次数的步骤包括:

根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数;

其中,所述从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数包括:

根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,确定选择的备选次数满足信息性能要求时,将选择的备选次数作为命令字重复次数。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述接收侧提取出命令字包括:

所述接收侧根据发送侧的复用顺序,从解码后的数据中提取出命令字。

7. 一种传输命令字的设备,其特征在于,该设备包括:

命令字确定模块,用于确定需要发送的命令字;

编码模块,用于对信息比特进行复用处理和信道编码处理;

发送模块,用于将命令字和处理后的信息比特进行突发 Burst 封装后发送;

其中,所述命令字确定模块具体用于:

根据收到的来自网络侧的命令字重复次数,确定需要发送的命令字;其中,所述命令字重复次数是网络侧根据命令字性能参数和信道性能参数确定的;或

所述发送模块通过下行信道发送;所述命令字确定模块具体用于:

根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,并根据确定的命令字重复次数,确定需要发送的命令字;

其中,所述命令字确定模块具体用于:

根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数;

其中,所述命令字确定模块具体用于:

根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,确定选择的备选次数满足信息性能要求时,将选择的备选次数作为命令字重复次数。

8. 如权利要求 7 所述的设备,其特征在于,所述命令字确定模块,具体用于从确定的所有备选次数中选择最小的备选次数作为命令字重复次数。

9. 如权利要求 7 所述的设备,其特征在于,所述命令字确定模块,具体用于根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,确定选择的备选次数不满足信息性能要求时,删除已选择的备选次数,从剩余的备选次数中选择一个备选次数,并继续判断选择的备选次数是否满足信息性能要求。

10. 如权利要求 7 所述的设备,其特征在于,所述编码模块具体用于:

对信息比特和命令字进行复用处理和信道编码处理,得到处理后的数据;

所述发送模块具体用于:

将数据按照处理后的顺序封装到 Burst 中。

11. 如权利要求 7 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括:

解码模块,用于对接收的数据进行解码;

处理模块,用于从解码后的数据中提取出命令字。

12. 如权利要求 11 所述的设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:

根据命令字重复次数,从接收的数据中提取出命令字,对提取出的命令字进行合并处理。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:
根据发送侧的复用顺序,从解码后的数据中提取出命令字。

14. 一种接收命令字的设备,其特征在于,该设备包括:

解码模块,用于对接收的数据进行解码;

处理模块,用于从解码后的数据中提取出命令字;

其中,所述处理模块具体用于:

根据命令字重复次数,从接收的数据中提取出命令字,对提取出的命令字进行合并处理;

其中,针对上行传输,所述接收侧根据网络侧通知或自身确定的命令字重复次数进行接收处理;针对下行传输,所述接收侧根据网络侧高层或基站通知的命令字重复次数进行接收处理;

其中,所述网络侧高层或基站确定命令字重复次数的步骤包括:

根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数;

其中,所述从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数包括:

根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,确定选择的备选次数满足信息性能要求时,将选择的备选次数作为命令字重复次数。

15. 如权利要求 14 所述的设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:

根据发送侧的复用顺序,从解码后的数据中提取出命令字。

16. 一种传输命令字的系统,其特征在于,该系统包括:

发送设备,用于确定需要发送的命令字,对信息比特进行复用处理和信道编码处理,将命令字和处理后的信息比特进行 Burst 封装后发送;

接收设备,用于对接收的数据进行解码,从解码后的数据中提取出命令字;

其中,所述发送设备通过上行信道发送;所述发送设备具体用于:

根据收到的来自网络侧的命令字重复次数,确定需要发送的命令字;其中,所述命令字重复次数是网络侧根据命令字性能参数和信道性能参数确定的;

所述接收设备具体用于:

根据命令字重复次数,从接收的数据中提取出命令字,对提取出的命令字进行合并处理;

其中,所述发送设备通过下行信道发送;所述发送设备具体用于:

根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,并根据确定的命令字重复次数,确定需要发送的命令字;

所述接收设备具体用于:

根据命令字重复次数,从接收的数据中提取出命令字,对提取出的命令字进行合并处理。

17. 如权利要求 16 所述的系统,其特征在于,所述发送设备具体用于:

对信息比特和命令字进行复用处理和信道编码处理,得到处理后的数据,将数据按照处理后的顺序封装到 Burst 中;

所述接收设备具体用于:

所述接收侧根据发送侧的复用顺序,从解码后的数据中提取出命令字。

18. 一种网络侧高层设备,其特征在于,该网络侧高层设备包括:

次数确定模块,用于根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数;

通知模块,用于将确定的命令字重复次数分别通知终端和基站;

其中,所述次数确定模块具体用于:

根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数;

其中,所述所述次数确定模块具体用于:

根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,确定选择的备选次数满足信息性能要求时,将选择的备选次数作为命令字重复次数。

19. 如权利要求 18 所述的网络侧高层设备,其特征在于,所述次数确定模块,具体用于从确定的所有备选次数中选择最小的备选次数作为命令字重复次数。

20. 如权利要求 18 所述的网络侧高层设备,其特征在于,所述所述次数确定模块具体用于:

根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,确定选择的备选次数不满足信息性能要求时,删除已选择的备选次数,从剩余的备选次数中选择一个备选次数,并继续判断选择的备选次数是否满足信息性能要求。

一种传输和接收命令字的方法、系统及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,特别涉及一种传输和接收命令字的方法、系统及设备。

背景技术

[0002] 由于 CDMA(Code Division Multiple Access,码分多址)系统是一个干扰受限的系统,使得 CDMA 系统对信号的发送功率的变化非常敏感。功率控制及网络侧的合理调度可以控制用户间干扰、改善功率的利用率,从而提高整个系统的用户容量和通话质量。

[0003] 其中功率控制可以分为内环功率控制和外环功率控制。内环功率控制主要通过接收信噪比与目标信噪比比较,通过 TPC(Transmit Power Control,发射功率控制)命令字携带内环功率控制调整命令。外环功率控制根据业务的 QoS(Quality of Service,业务质量)(或者 BLER(Block Error Rate,误块率))要求,更新目标信噪比。

[0004] TD-SCDMA(Time Division Synchronized Code Division Multiple Access,时分同步 CDMA)系统采用的是时分双工(Time Division Duplex,TDD),所以对于发送和接收的位置有比较严格的要求。因此要求上下行都要保持同步,即各 BS(Base Station,基站)之间要求下行发送同步,同时要求各个 UE(终端)发送的信号到达 BS 时同步。此外,TD-SCDMA 的扩频码较短,能够提供的扩频增益有限,养个的同步能够较好的保证码字之间的正交性,带来一定的性能增益。其中上行同步的保持需要 SS 命令字携带同步控制调整命令。

[0005] 对于高速上行分组接入(High Speed Uplink Packet Access,HSUPA),基站和终端共同闭环维护功率控制基量(P_{e-base}),网络侧参考 P_{e-base} 进行资源调度,其中 P_{e-base} 依据增强上行专用信道(Enhanced dedicated channel,E-DCH)绝对授权信道(E-DCH Absolute Grant Channel,E-AGCH)上承载的 TPC 命令字进行调整。

[0006] 如果终端解出的 TPC 命令字与基站发送的不一致,则造成基站和终端维护的 P_{e-base} 发生差异,进而影响了网络侧对终端的有效调度,从而造成系统性能的恶化。

[0007] SS(Synchronization Shift,同步偏移)命令字与 TPC 命令字类似,也是通过 E-AGCH 承载,如果终端解出的 SS 命令字与基站发送的不一致,则导致上行数据无法达到 chip(码片)级同步,增大码间干扰。

[0008] 综上所述,目前在移动信道环境中,命令字的性能不能得到保证,从而降低了基站调度的准确性和有效性以及增大码间干扰,降低系统的吞吐量。

发明内容

[0009] 本发明实施例提供一种传输和接收命令字的方法、系统及设备,用以解决现有技术中存在的命令字的性能不能得到保证,从而降低了基站调度的准确性和有效性以及增大码间干扰,降低系统的吞吐量的问题。

[0010] 本发明实施例提供的一种传输命令字的方法,包括:

[0011] 发送侧确定需要发送的命令字;

- [0012] 所述发送侧对信息比特进行复用处理和信道编码处理；
- [0013] 所述发送侧将命令字和处理后的信息比特进行突发 Burst 封装后发送。
- [0014] 本发明实施例提供的一种接收命令字的方法，包括：
- [0015] 接收侧对接收的数据进行解码；
- [0016] 所述接收侧从解码后的数据中提取出命令字。
- [0017] 本发明实施例提供的一种传输命令字的设备，包括：
- [0018] 命令字确定模块，用于确定需要发送的命令字；
- [0019] 编码模块，用于对信息比特进行复用处理和信道编码处理；
- [0020] 发送模块，用于将命令字和处理后的信息比特进行突发 Burst 封装后发送。
- [0021] 本发明实施例提供的一种接收命令字的设备，包括：
- [0022] 解码模块，用于对接收的数据进行解码；
- [0023] 处理模块，用于从解码后的数据中提取出命令字。
- [0024] 本发明实施例提供的一种传输命令字的系统，包括：
- [0025] 发送设备，用于确定需要发送的命令字，对信息比特进行复用处理和信道编码处理，将命令字和处理后的信息比特进行 Burst 封装后发送；
- [0026] 接收设备，用于对接收的数据进行解码，从解码后的数据中提取出命令字。
- [0027] 本发明实施例提供的一种网络侧高层设备，包括：
- [0028] 次数确定模块，用于根据命令字性能参数和信道性能参数，确定命令字重复次数；
- [0029] 通知模块，用于将确定的命令字重复次数分别通知终端和基站。
- [0030] 由于根据命令字性能参数和信道性能参数，确定命令字重复次数和 / 或对命令字进行复用处理和信道编码处理，从而提高了命令字的性能以及基站调度的准确性和有效性，降低了码间干扰，增加了系统的吞吐量。

附图说明

- [0031] 图 1 为本发明实施例传输命令字的系统结构示意图；
- [0032] 图 2 为本发明实施例传输命令字的设备结构示意图；
- [0033] 图 3 为本发明实施例接收命令字的设备结构示意图；
- [0034] 图 4 为本发明实施例传输命令字的方法流程示意图；
- [0035] 图 5 为本发明实施例接收命令字的方法流程示意图；
- [0036] 图 6 为本发明实施例确定满足信道性能要求的备选次数示意图；
- [0037] 图 7 为本发明实施例判断选择的备选次数是否满足信息性能要求示意图；
- [0038] 图 8 为本发明实施例信道编码示意图；
- [0039] 图 9 为本发明实施例网络侧高层设备的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 本发明实施例根据命令字性能参数和信道性能参数，确定命令字重复次数和 / 或对命令字进行复用处理和信道编码处理，从而提高了命令字的性能以及基站调度的准确性和有效性，降低了码间干扰，增加了系统的吞吐量。

[0041] 其中,本发明实施例中的第一命令字可以是 TPC 命令字,也可以是 SS 命令字,还可以是其他需要传输的命令字。

[0042] 在下面的说明过程中,先从发送侧和接收侧的配合实施进行说明,最后分别从发送侧与接收侧的实施进行说明,但这并不意味着二者必须配合实施,实际上,当发送侧与接收侧分开实施时,也解决了分别在发送侧、接收侧所存在的问题,只是二者结合使用时,会获得更好的技术效果。

[0043] 下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

[0044] 如图 1 所示,本发明实施例传输命令字的系统包括:发送设备 10 和接收设备 20。

[0045] 发送设备 10,用于确定需要发送的命令字,对信息比特进行复用处理和信道编码处理,将命令字和处理后的信息比特进行 Burst(突发)封装后发送。

[0046] 接收设备 20,用于对接收的数据进行解码,从解码后的数据中提取出命令字。

[0047] 其中,如果发送设备 10 通过上行信道发送,则发送设备 10 是终端,接收设备 20 是基站,命令字是 TPC 命令字;

[0048] 如果发送设备 10 通过下行信道发送,则发送设备 10 是基站,接收设备 20 是终端,命令字是 SS 命令字,或 TPC 命令字,或 TPC 命令字和 SS 命令字。

[0049] 下面分情况进行说明:

[0050] 情况一、发送设备 10 通过下行信道发送或通过上行信道发送。

[0051] 发送设备 10 根据收到的来自网络侧的命令字重复次数,确定需要发送的命令字。

[0052] 其中,网络侧高层(比如 RNC(Radio Network Controller;无线网络控制器))根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,并根据确定的命令字重复次数,确定需要发送的命令字。

[0053] 具体的,网络侧高层可以根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,并根据确定的命令字重复次数,确定需要发送的命令字。

[0054] 比如网络侧高层确定命令字重复次数是 3 次,一个命令字是 10,则需要发送的命令字就是 101010。

[0055] 在实施中,网络侧高层根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数。

[0056] 具体的网络侧高层根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,可以将确定的所有备选次数组成一个集合。

[0057] 命令字性能参数包括但不限于 BER。

[0058] 信道性能参数包括但不限于 SNR(信噪比)、SIR(Signal-to-InterferenceRatio,信干比)、信号强度和误块率。

[0059] 其中,NodeB(或 UE)测量并向网络侧高层上报信道性能参数,网络侧高层在确定了命令字重复次数后需要通知基站和终端,通知终端可以通过高层信令(比如 RRC(Radio Resource Control,无线资源控制)信令)通知。

[0060] 比如设定时间是 1s,则可以事先约定 UE 每 5ms 上报一次信道性能参数值,然后网络侧高层根据命令字性能参数值和信道性能参数值就可以确定 TPC 命令字重复次数,即网络侧高层根据命令字性能参数值和信道性能参数值和信道性能参数值的对应关系,即可以确定类似图 6 的曲线。

[0061] 由于命令字重复次数越小越能节省传输资源,所以较佳的,网络侧高层从确定的所有备选次数中选择最小的备选次数作为命令字重复次数。

[0062] 为了在保证命令字传输性能的前提下,进一步保证信息比特的性能,在从备选次数中选择一个次数后,根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,判断选择的备选次数是否满足信息性能要求;如果满足,将选择的备选次数作为命令字重复次数;如果不满足,删除已选择的备选次数,从剩余的备选次数中选择一个备选次数,并返回继续判断选择的备选次数是否满足信息性能要求的步骤。

[0063] 具体的,网络侧高层根据确定的备选次数确定信息比特部分的码率值,然后根据信道性能参数判断信息比特部分的码率值是否能够满足性能要求,即根据类似图 7 确定是否能够满足。如果可以,则将选择的备选次数作为命令字重复次数;否则,从剩余的备选次数中选择一个备选次数(较佳的,从剩余的备选次数中选择最小的备选次数),并继续根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,判断选择的备选次数是否满足信息性能要求,直到找到一个满足要求的备选次数。如果所有备选次数都无法满足要求,则按照现有技术的方式发送命令字。

[0064] 具体可以根据公式一确定信息比特部分的码率值。

$$[0065] \quad \frac{Num_{BeforCode}}{Num_{phy} - Num_{TPC} - Num_{SS}} = \beta \dots\dots\dots \text{公式一。}$$

[0066] 其中, β 是信息比特部分的码率值; Num_{TPC} 是根据选择的 TPC 的备选次数确定的需要发送的 TPC 命令字占用的比特数; Num_{SS} 是根据选择的 SS 的备选次数确定的需要发送的 SS 命令字占用的比特数; $Num_{BeforCode}$ 是控制信道信息比特数; $Num_{AfterCode}$ 是编码后的比特数; Num_{Phy} 是物理信道可以承载的比特数。

[0067] 以信道是 E-AGCH 为例,固定 SS 命令字为 2bits,调制方式仍采用 QPSK 调制。TPC 的命令字性能参数是 BER(Bit error ratio, 误码率),命令字性能参数值 $BER = 0.001$ 。

[0068] 假设当前的信噪比(SNR)为 -2dB,根据图 6 的对应关系,此时 TPC 码率(TPCCodeRate)为 1/3,1/4,1/5 时,即 TPC 重复次数 Num_{TPC} 为 3,4,5 均满足性能要求。然后网络侧高层可以从 3、4 和 5 中选择一个 3。

[0069] 对于 E-AGCH type2 的 $Num_{BeforCode} = 54\text{bits}$, $Num_{Phy} = 176\text{bits}$,根据公式一确定信息比特部分的码率值是 0.316,按照图 7 所示的 E-AGCH 信息比特在 0.316 码率时对应的曲线看出在信噪比为 -2dB 时,性能是满足要求。则确定 $Num_{TPC} = 3$ 。

[0070] 其中,接收设备 20 根据命令字重复次数,从收到的数据中提取出命令字,并对提取出的命令字进行合并处理,从而得到实际的命令字。

[0071] 接收设备 20 确定的命令字重复次数是网络侧高层通知的。

[0072] 比如命令字占用 1 比特,命令字重复次数是 3 次,从收到的数据中提取出命令字是 111,从而将三个 1 进行合并处理,得到 1 是实际的命令字。

[0073] 情况二、发送设备 10 通过下行信道发送。

[0074] 其中,发送设备 10 根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,并根据确定的命令字重复次数,确定需要发送的命令字。

[0075] 情况一和情况二的区别在于,确定命令字重复次数不是由网络侧高层确定的,而

是由基站确定的。

[0076] 如果是基站确定,则基站自身测量信道性能参数或或 UE 上报信道性能参数,基站在确定了命令字重复次数后,需要通知终端,比如通过物理层信令通知。

[0077] 具体基站确定命令字重复次数的方式与网络侧高层确定命令字重复次数的方式相同,在此不再赘述。

[0078] 其中,接收设备 20 根据命令字重复次数,从收到的数据中提取出命令字,并对提取出的命令字进行合并处理,从而得到实际的命令字。

[0079] 接收设备 20 确定的命令字重复次数是网络侧高层通知的。

[0080] 需要说明的是,如果是上行传输,终端根据网络侧高层或基站通知的命令字重复次数传输命令字,基站根据网络侧通知或自身确定的命令字重复次数进行接收处理;如果是下行传输,基站根据网络侧高层通知或自身确定的命令字重复次数传输命令字,终端根据网络侧高层或基站通知的命令字重复次数进行接收处理。其中上行传输时,基站和终端确定的命令字重复次数要保持一致;下行传输时,基站和终端确定的命令字重复次数要保持一致。但是上行传输所用的命令字重复次数和下行传输所用的命令字重复次数可以相同,也可以不同。

[0081] 由于根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,从而提高了命令字的性能。

[0082] 上面是采用根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数保证传输命令字的性能。

[0083] 本发明实施例还可以通过在发送处理时的改进保证传输命令字的性能。

[0084] 其中,发送设备 10 对信息比特和命令字进行复用处理和信道编码处理,得到处理后的数据,然后将数据按照处理后的顺序封装到 Burst 中。

[0085] 具体可以参见图 8,发送设备 10 对信息比特和命令字进行复用 (Multiplexing) 处理,输出的数据是:

$$[0086] \quad x_{ag,i} = \begin{cases} X_{data,i}, (i = 1, \dots, N) \\ X_{SS,(i-N)}, (i = N + 1, \dots, N + X) \\ X_{TPC,(i-N-X)}, (i = N + X + 1, \dots, N + X + Y) \end{cases};$$

[0087] 然后,在对输出的数据进行信道编码处理,最后在 Burst 封装阶段按照处理后的顺序逐个进行填充。

[0088] 相应的,接收设备 20 在收到数据后进行解码,然后根据发送设备 10 复用顺序,从解码后的数据中提取出命令字。

[0089] 其中,进行复用和编码的具体操作过程可以通过协议规定;也可以由网络侧通知接收设备 20。

[0090] 由于对命令字进行复用处理和信道编码处理,从而提高了传输命令字的性能。

[0091] 在实施中,可以只采用根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数的方案,也可以只采用对命令字进行复用处理和信道编码处理的方案;较佳的,即采用根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数的方案,又采用对命令字进行复

用处理和信道编码处理的方案。

[0092] 基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了传输命令字的设备、用户设备和方法、接收命令字的设备和方法,由于这些设备和方法解决问题的原理与传输命令字的系统相似,因此这些设备和方法的实施可以参见系统的实施,重复之处不再赘述。

[0093] 如图 2 所示,本发明实施例传输命令字的设备包括:命令字确定模块 100、编码模块 110 和发送模块 120。

[0094] 命令字确定模块 100,用于确定需要发送的命令字;

[0095] 编码模块 110,用于对信息比特进行复用处理和信道编码处理;

[0096] 发送模块 120,用于将命令字和处理后的信息比特进行 Burst 封装后发送。

[0097] 其中,命令字确定模块 100 根据收到的来自网络侧的命令字重复次数,确定需要发送的命令字;

[0098] 其中,命令字重复次数是网络侧根据命令字性能参数和信道性能参数确定的。

[0099] 如果发送模块 110 通过下行信道发送,则命令字确定模块 100 还可以自己确定命令字重复次数。

[0100] 命令字确定模块 100 根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,并根据确定的命令字重复次数,确定需要发送的命令字。

[0101] 具体的,命令字确定模块 100 根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数。

[0102] 较佳的,命令字确定模块 100 从确定的所有备选次数中选择最小的备选次数作为命令字重复次数。

[0103] 进一步的,命令字确定模块 100 根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,判断选择的备选次数是否满足信息性能要求;如果满足,将选择的备选次数作为命令字重复次数;如果不满足,删除已选择的备选次数,从剩余的备选次数中选择一个备选次数,并继续判断选择的备选次数是否满足信息性能要求。

[0104] 其中,编码模块 110 对信息比特和命令字进行复用处理和信道编码处理,得到处理后的数据;

[0105] 相应的,发送模块 120 将数据按照处理后的顺序封装到 Burst 中。

[0106] 在实施中,本发明实施例传输命令字的设备还可以作为接收侧接收命令字。相应的,本发明实施例传输命令字的设备还可以进一步包括:解码模块 130 和处理模块 140。

[0107] 解码模块 130,用于对接收的数据进行解码。

[0108] 处理模块 140,用于从解码后的数据中提取出命令字。

[0109] 其中,处理模块 130 根据命令字重复次数,从接收的数据中提取出命令字,对提取出的命令字进行合并处理。

[0110] 处理模块 140 可以通过网络侧高层的通知确定命令字重复次数;如果本发明实施例传输命令字的设备是基站,处理模块 140 通过命令字确定模块 100 自身确定命令字重复次数,也就是说,命令字确定模块 100 可以确定上行和下行使用的命令字重复次数。

[0111] 处理模块 140 根据发送侧的复用顺序,从解码后的数据中提取出命令字。

[0112] 如图 3 所示,本发明实施例接收命令字的设备包括:解码模块 200 和处理模块

210。

[0113] 解码模块 200,用于对接收的数据进行解码。

[0114] 处理模块 210,用于从解码后的数据中提取出命令字。

[0115] 其中,解码模块 200 和处理模块 210 的功能与解码模块 140 和处理模块 150 的功能相同,在此不再赘述。

[0116] 如图 4 所示,本发明实施例传输命令字的方法包括下列步骤:

[0117] 步骤 401、发送侧确定需要发送的命令字。

[0118] 步骤 402、发送侧对信息比特进行复用处理和信道编码处理。

[0119] 步骤 403、发送侧将命令字和处理后的信息比特进行 Burst 封装后发送。

[0120] 其中,如果发送侧通过上行信道发送,则发送侧是终端,接收侧是网络侧中的基站,命令字是 SS 命令字;

[0121] 如果发送侧通过下行信道发送,则发送侧是网络侧中的基站,接收侧是终端,命令字是 SS 命令字,或 TPC 命令字,或 TPC 命令字和 SS 命令字。

[0122] 下面分情况进行说明:

[0123] 情况一、发送侧通过下行信道发送或通过上行信道发送。

[0124] 发送侧根据收到的来自网络侧的命令字重复次数,确定需要发送的命令字。

[0125] 其中,网络侧高层(比如 RNC)根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,并根据确定的命令字重复次数,确定需要发送的命令字。

[0126] 具体的,网络侧高层可以根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,并根据确定的命令字重复次数,确定需要发送的命令字。

[0127] 在实施中,网络侧高层根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数。

[0128] 具体的网络侧高层根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,可以将确定的所有备选次数组成一个集合。

[0129] 其中,NodeB(或 UE)测量并向网络侧高层上报信道性能参数,网络侧高层在确定了命令字重复次数后需要通知基站和终端,通知终端可以通过高层信令(比如 RRC 信令)通知。

[0130] 由于命令字重复次数越小越能节省传输资源,所以较佳的,网络侧高层从确定的所有备选次数中选择最小的备选次数作为命令字重复次数。

[0131] 为了在保证命令字传输性能的前提下,进一步保证信息比特的性能,在从备选次数中选择一个次数后,根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,判断选择的备选次数是否满足信息性能要求;如果满足,将选择的备选次数作为命令字重复次数;如果不满足,删除已选择的备选次数,从剩余的备选次数中选择一个备选次数,并返回继续判断选择的备选次数是否满足信息性能要求的步骤。

[0132] 具体的,网络侧高层根据确定的备选次数确定信息比特部分的码率值,然后根据信道性能参数判断信息比特部分的码率值是否能够满足性能要求,即根据类似图 7 确定是否能够满足。如果可以,则将选择的备选次数作为命令字重复次数;否则,从剩余的备选次数中选择一个备选次数(较佳的,从剩余的备选次数中选择最小的备选次数),并继续根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,判断选择的备选次数是否满足信息性能要求,直

到找到一个满足要求的备选次数。如果所有备选次数都无法满足要求,则按照现有技术的方式发送命令字。

[0133] 具体可以根据公式一确定信息比特部分的码率值。

[0134] 情况二、发送侧通过下行信道发送。

[0135] 其中,发送侧根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,并根据确定的命令字重复次数,确定需要发送的命令字。

[0136] 情况一和情况二的区别在于,确定命令字重复次数不是由网络侧高层确定的,而是由基站确定的。

[0137] 如果是基站确定,则基站自身测量信道性能参数或或 UE 上报信道性能参数,基站在确定了命令字重复次数后,需要通知终端,比如通过物理层信令通知。

[0138] 具体基站确定命令字重复次数的方式与网络侧高层确定命令字重复次数的方式相同,在此不再赘述。

[0139] 其中,接收侧根据命令字重复次数,从收到的数据中提取出命令字,并对提取出的命令字进行合并处理,从而得到实际的命令字。

[0140] 接收侧确定的命令字重复次数是网络侧高层通知的。

[0141] 需要说明的是,如果是上行传输,终端根据网络侧高层或基站通知的命令字重复次数传输命令字,基站根据网络侧通知或自身确定的命令字重复次数进行接收处理;如果是下行传输,基站根据网络侧高层通知或自身确定的命令字重复次数传输命令字,终端根据网络侧高层或基站通知的命令字重复次数进行接收处理。其中上行传输时,基站和终端确定的命令字重复次数要保持一致;下行传输时,基站和终端确定的命令字重复次数要保持一致。但是上行传输所用的命令字重复次数和下行传输所用的命令字重复次数可以相同,也可以不同。

[0142] 由于根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数,从而提高了命令字的性能。

[0143] 上面是采用根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数保证传输命令字的性能。

[0144] 本发明实施例还可以通过在发送处理时的改进保证传输命令字的性能。

[0145] 步骤 402 中,发送侧对信息比特和命令字进行复用处理和信道编码处理,得到处理后的数据;步骤 403 中,发送侧将数据按照处理后的顺序封装到 Burst 中。

[0146] 由于对命令字进行复用处理和信道编码处理,从而提高了传输命令字的性能。

[0147] 在实施中,可以只采用根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数的方案,也可以只采用对命令字进行复用处理和信道编码处理的方案;较佳的,即采用根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数的方案,又采用对命令字进行复用处理和信道编码处理的方案。

[0148] 如图 5 所示,本发明实施例接收命令字的方法包括下列步骤:

[0149] 步骤 501、接收侧对接收的数据进行解码。

[0150] 步骤 502、接收侧从解码后的数据中提取出命令字。

[0151] 其中,如果发送侧采用根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数的方案,则步骤 502 中,接收侧根据发送侧采用的命令字重复次数,从收到的数据中提取

出命令字,并对提取出的命令字进行合并处理,从而得到实际的命令字。

[0152] 如果发送侧采用对命令字进行复用处理和信道编码处理的方案,则步骤 502 中,接收侧根据发送侧的复用顺序,从解码后的数据中提取出命令字。

[0153] 其中,图 4 和图 5 可以和在一起形成新的传输命令字的方法。即先执行步骤 401 ~ 步骤 403,在执行步骤 501 和步骤 502。

[0154] 如图 9 所示,本发明实施例的网络侧高层设备包括:次数确定模块 300 和通知模块 310。

[0155] 次数确定模块 300,用于根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数;

[0156] 通知模块 310,用于将确定的命令字重复次数分别通知终端和基站。

[0157] 其中,次数确定模块 300 根据命令字性能参数和信道性能参数,确定满足信道性能要求的备选次数,从确定的所有备选次数中选择一个备选次数作为命令字重复次数。

[0158] 较佳的,次数确定模块 300 从确定的所有备选次数中选择最小的备选次数作为命令字重复次数。

[0159] 次数确定模块 300 根据信道性能参数和信息比特部分的码率值,判断选择的备选次数是否满足信息性能要求;如果满足,将选择的备选次数作为命令字重复次数;如果不满足,删除已选择的备选次数,从剩余的备选次数中选择一个备选次数,并继续判断选择的备选次数是否满足信息性能要求。

[0160] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0161] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0162] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0163] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0164] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造

性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0165] 由于根据命令字性能参数和信道性能参数,确定命令字重复次数和 / 或对命令字进行复用处理和信道编码处理,从而提高了命令字的性能以及基站调度的准确性和有效性,降低了码间干扰,增加了系统的吞吐量。

[0166] 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。

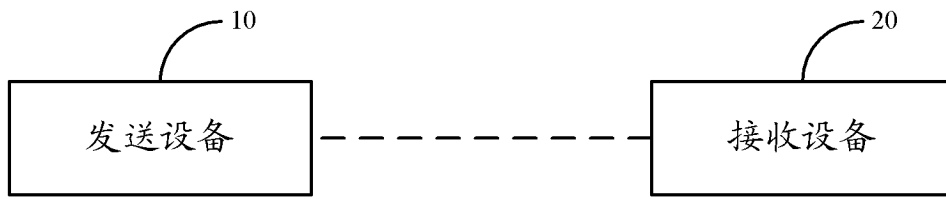


图 1

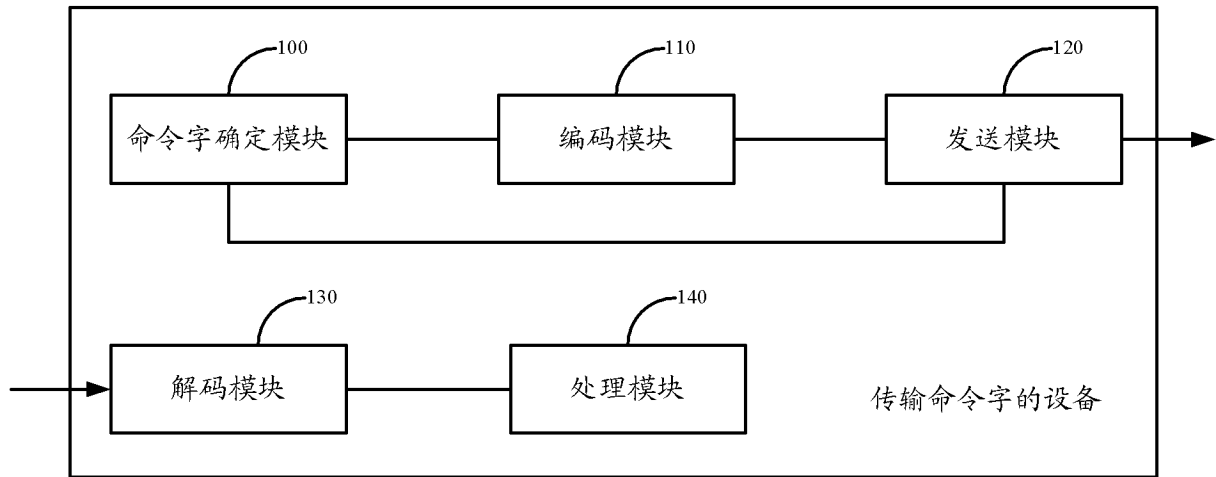


图 2

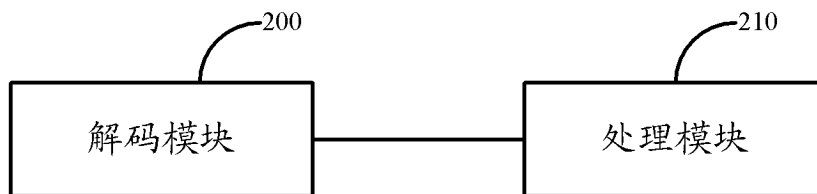


图 3

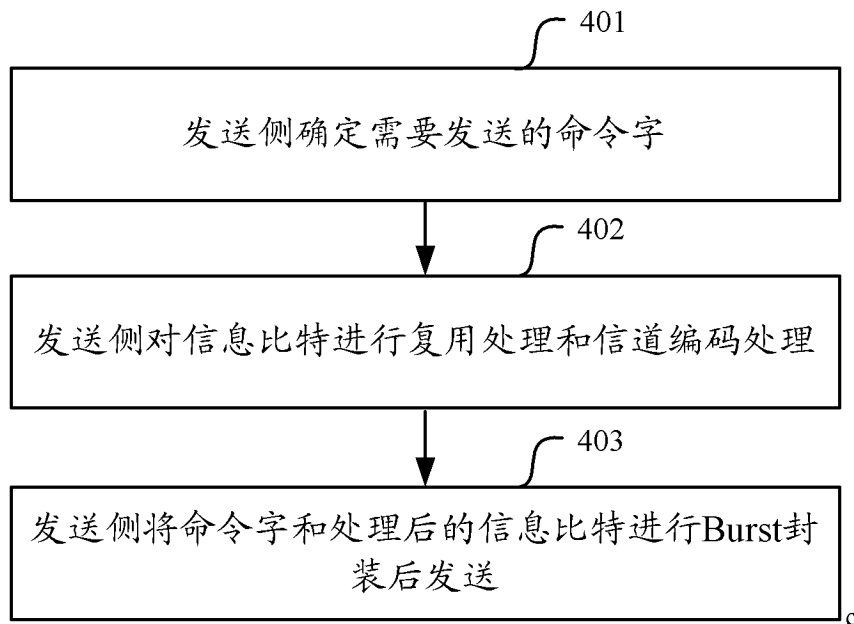


图 4

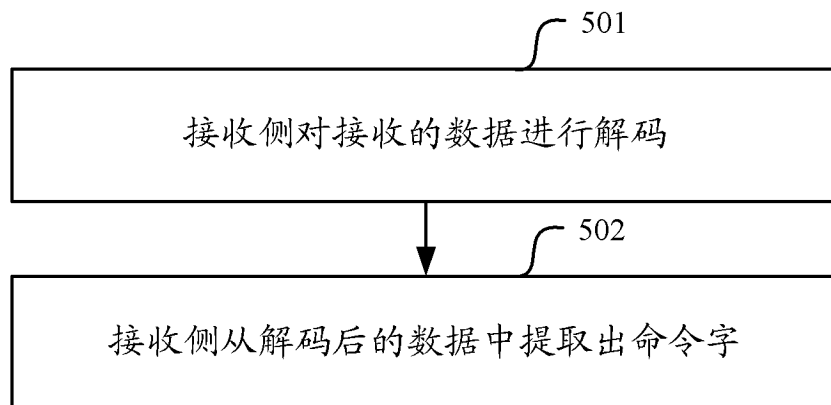


图 5

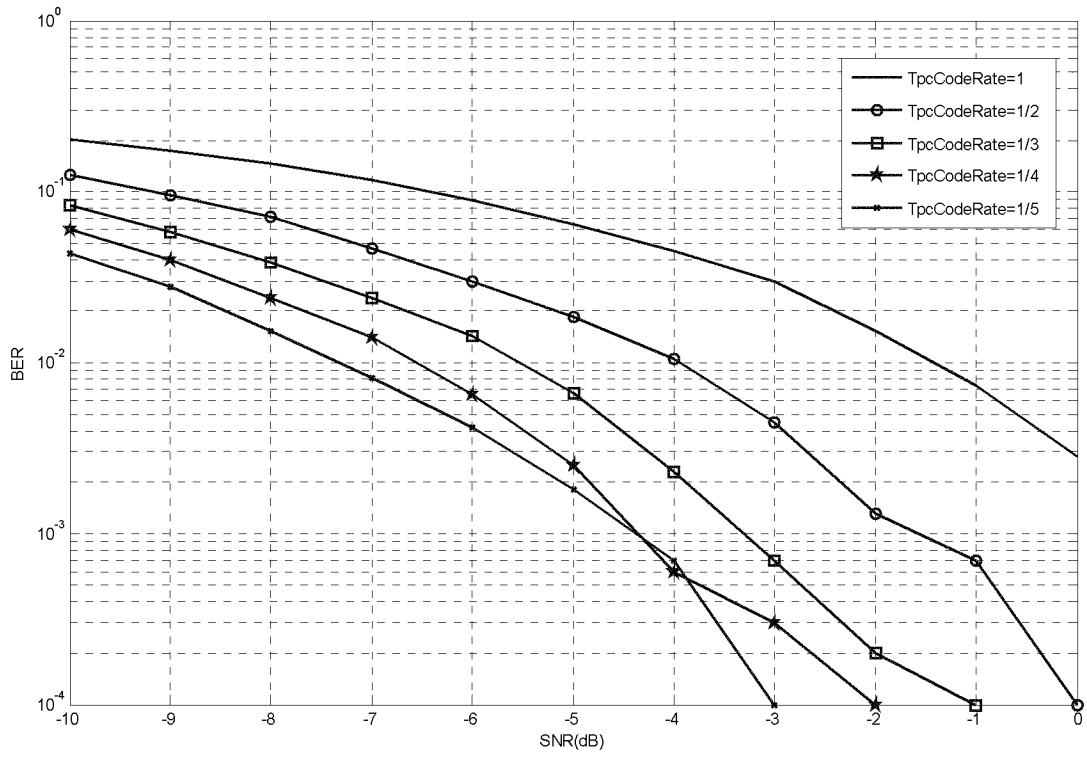


图 6

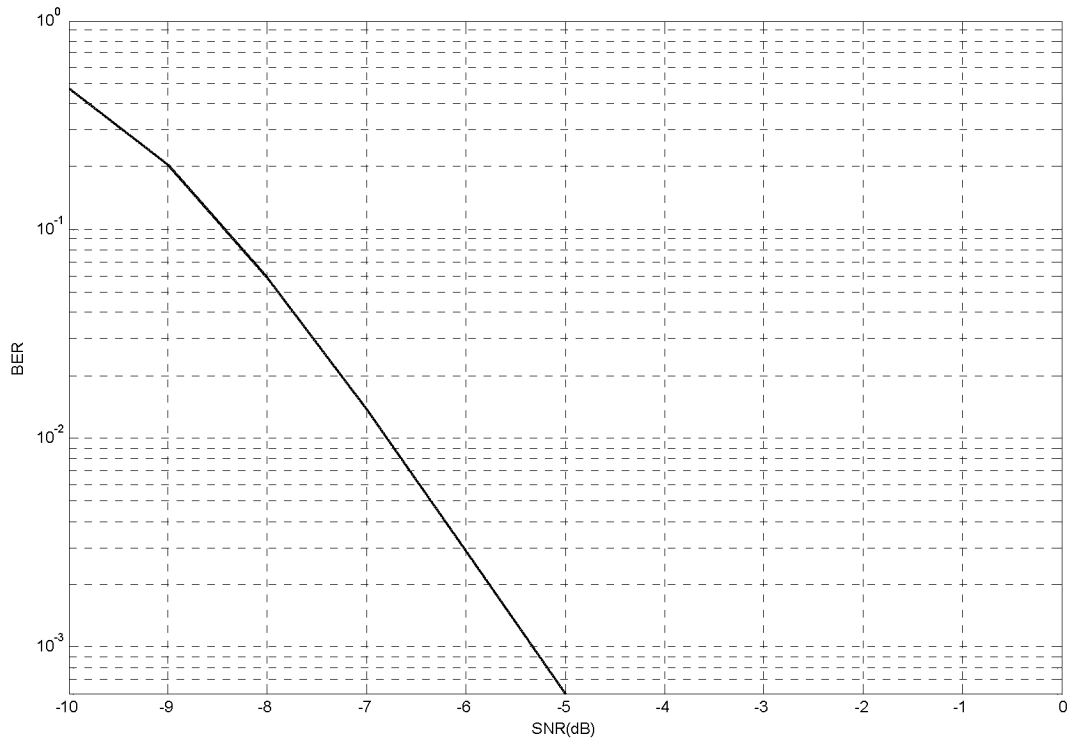


图 7

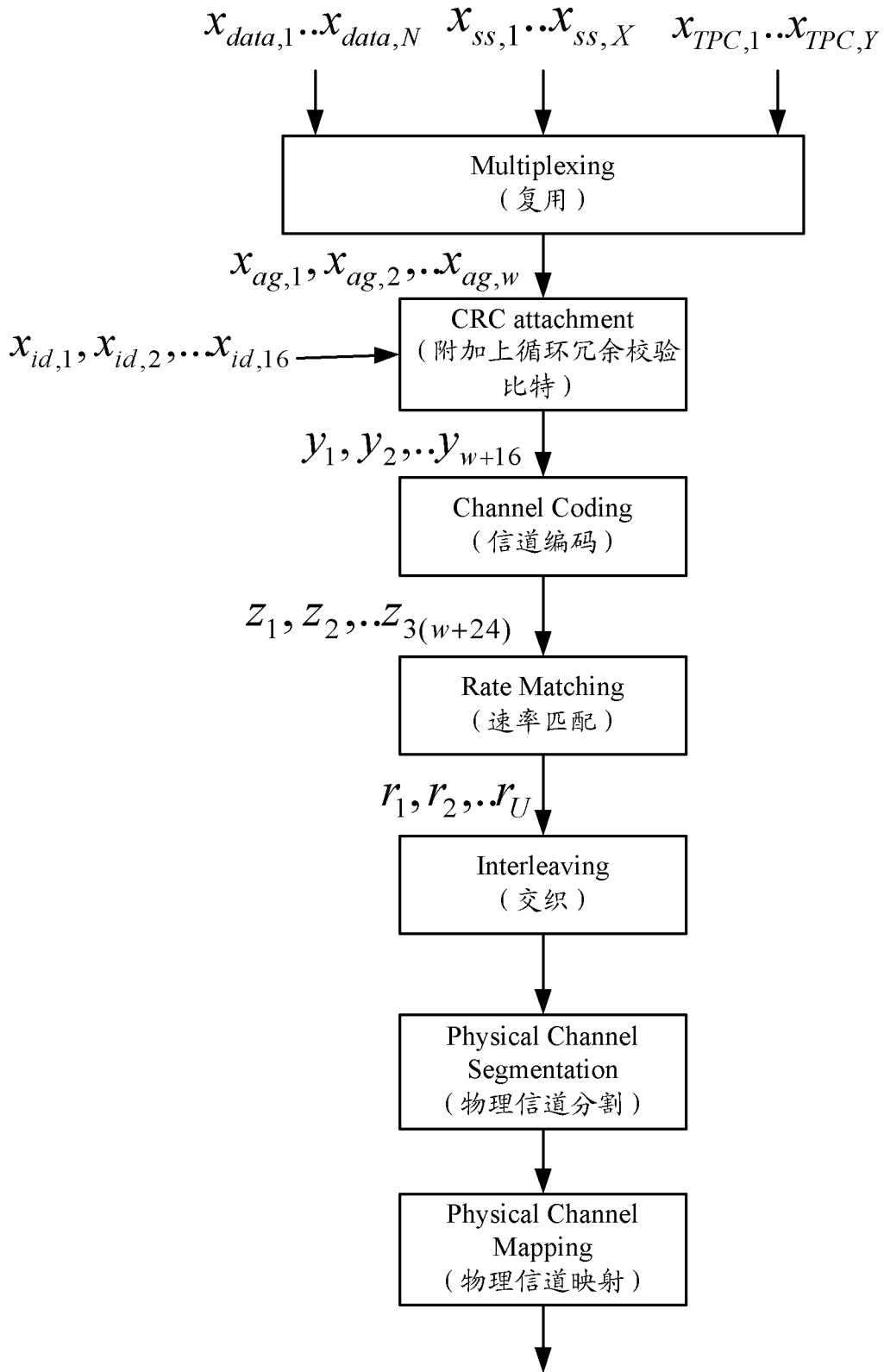


图 8

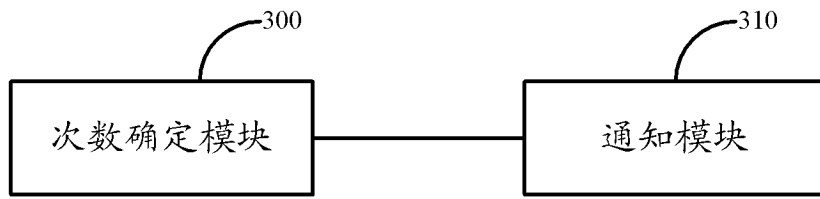


图 9