



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106941392 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 11

(21) 申请号 201610006817. 9

(22) 申请日 2016. 01. 04

(71) 申请人 中国移动通信集团公司
地址 100032 北京市西城区金融大街 29 号

(72) 发明人 韩璐

(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 郭润湘

(51) Int. Cl.

H04L 1/00(2006. 01)

H04L 1/16(2006. 01)

H04W 72/04(2009. 01)

H04W 72/12(2009. 01)

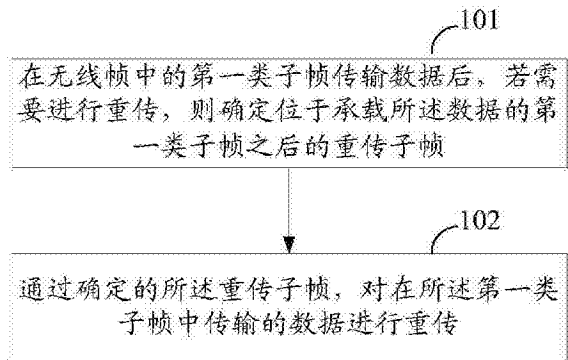
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种进行重传的方法和设备

(57) 摘要

本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种进行重传的方法和设备。以解决目前针对不同类型子帧共存的场景,还没有一种进行重传的方案的问题。本发明实施例提供一种进行重传的方法,该方法可以在无线帧中的第一类子帧传输数据后,若需要进行重传,则确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧;通过确定的所述重传子帧,对在所述第一类子帧中传输的数据进行重传;其中,无线帧中包括第一类子帧和第二类子帧,所述重传子帧为下列中的一种:部分第一类子帧;部分第二类子帧;至少一个第一类子帧;至少一个第二类子帧。因此,本发明实施例的提供的方法可以确定在不同类子帧共存的情况的重传子帧,并利用该重传子帧进行重传。



1. 一种进行重传的方法,其特征在于,包括:

在无线帧中的第一类子帧传输数据后,若需要进行重传,则确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧;

通过确定的所述重传子帧,对在所述第一类子帧中传输的数据进行重传;

其中,无线帧中包括第一类子帧和第二类子帧,所述重传子帧为下列中的一种:

部分第一类子帧;

部分第二类子帧;

至少一个第一类子帧;

至少一个第二类子帧。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧,包括:

确定每个频率中重传时间之后最近的第一类子帧;

将确定的所有第一类子帧中最先到达的第一类子帧作为重传子帧。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧,包括:

确定重传时间后在不同的频率上预留的第一类子帧;

将确定的所有预留的第一类子帧中最先到达的预留的第一类子帧作为重传子帧;

其中,若第一类子帧比第二类子帧时间长,则预设的频率上所有的子帧均为预留的第一类子帧;

若第一类子帧比第二类子帧时间短,则所有时间均有预留的第一类子帧,且不同位置预留的第一类子帧所在的频率全不相同或部分相同。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧,包括:

把第一类子帧和第二类子帧之间的过渡带中的至少一个第一类子帧作为重传子帧;

其中,过渡带为第一类子帧和第二类子帧之间预留一个或多个用于重传的子帧。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在满足下列条件中的一种后,确定需要重传:

确定无线帧中的第一类子帧的数据已发送;

确定无线帧中的第一类子帧的数据传输错误。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧,包括:

若第一类子帧比第二类子帧时间短,则将重传时间后最近的第二类子帧中的一部分作为重传子帧;

若第一类子帧比第二类子帧时间长,则将重传时间后的最近的多个第二类子帧作为重传子帧;其中所述多个第二类子帧的时长不小于一个第一类子帧的时长。

7. 一种进行重传的设备,其特征在于,包括:

重传位置模块,用于在无线帧中的第一类子帧传输数据后,若需要进行重传,则确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧;

重传执行模块,用于通过确定的所述重传子帧,对在所述第一类子帧中传输的数据进行重传;

其中,无线帧中包括第一类子帧和第二类子帧,所述重传子帧为下列中的一种:

部分第一类子帧;

部分第二类子帧;

至少一个第一类子帧;

至少一个第二类子帧。

8.如权利要求7所述的设备,其特征在于,所述重传位置模块具体用于:

确定每个频率中重传时间之后最近的第一类子帧;

将确定的所有第一类子帧中最先到达的第一类子帧作为重传子帧。

9.如权利要求7所述的设备,其特征在于,所述重传位置模块具体用于:

确定重传时间后在不同的频率上预留的第一类子帧;

将确定的所有预留的第一类子帧中最先到达的预留的第一类子帧作为重传子帧;

其中,若第一类子帧比第二类子帧时间长,则预设的频率上所有的子帧均为预留的第一类子帧;

若第一类子帧比第二类子帧时间短,则所有时间均有预留的第一类子帧,且不同位置预留的第一类子帧所在的频率全不相同或部分相同。

10.如权利要求7所述的设备,其特征在于,所述重传位置模块具体用于:

把第一类子帧和第二类子帧之间的过渡带中的至少一个第一类子帧作为重传子帧;

其中,过渡带为第一类子帧和第二类子帧之间预留一个或多个用于重传的子帧。

11.如权利要求7所述的设备,其特征在于,所述重传位置模块具体用于,在满足下列条件中的一种后确定需要重传:

确定无线帧中的第一类子帧的数据已发送;

确定无线帧中的第一类子帧的数据传输错误。

12.如权利要求7所述的设备,其特征在于,所述重传位置模块具体用于:

若第一类子帧比第二类子帧时间短,则将重传时间后最近的第二类子帧中的一部分作为重传子帧;

若第一类子帧比第二类子帧时间长,则将重传时间后的最近的多个第二类子帧作为重传子帧;其中所述多个第二类子帧的时长不小于一个第一类子帧的时长。

一种进行重传的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种进行重传的方法和设备。

背景技术

[0002] LTE(Long Term Evolution,长期演进)系统及LTE-Advanced(长期演进增强)系统可基于两种制式工作:一种是FDD(Frequency Division Duplexing,频分双工)制式,另一种是TDD(Time Division Duplexing,时分双工)制式。采用这两种制式的通讯系统分别是FDD系统和TDD系统。

[0003] 不论对于TDD还是FDD系统,用户最小的调度单元在时域上占用一个子帧。如果用户需要对一个子帧进行重传,需要在发送该子帧后经过RTT(Retransmission Time,重传时间)再进行重传。

[0004] 随着业务种类的丰富,物联网、车联网等业务的发展,出现了一些对时延比较敏感的业务,为满足这些不同时延业务的需要,出现了多种类型的子帧。但是针对不同类型子帧的场景,还没有一种进行重传的方案。

[0005] 综上所述,目前针对不同类型子帧共存的场景,还没有一种进行重传的方案。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种进行重传的方法和设备,用以针对不同类型子帧的场景进行重传。

[0007] 本发明实施例提供的一种进行重传的方法,该方法包括:

[0008] 在无线帧中的第一类子帧传输数据后,若需要进行重传,则确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧;

[0009] 通过确定的所述重传子帧,对在所述第一类子帧中传输的数据进行重传;

[0010] 其中,无线帧中包括第一类子帧和第二类子帧,所述重传子帧为下列中的一种:

[0011] 部分第一类子帧;

[0012] 部分第二类子帧;

[0013] 至少一个第一类子帧;

[0014] 至少一个第二类子帧。

[0015] 由于本发明实施例可以确定需要重传的第一类子帧的重传子帧,并在的重传子帧中重传需要重传的数据,从而可以在不同类子帧共存的情况下对子帧进行重传。

[0016] 可选的,确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧,包括:

[0017] 确定每个频率中重传时间之后最近的第一类子帧;

[0018] 将确定的所有第一类子帧中最先到达的第一类子帧作为重传子帧。

[0019] 本发明实施例既不需要利用预留用于重传的第一类子帧,再通过预留的第一类子帧进行重传,也不需要第二类子帧进行转换得到的第一类子帧,再通过进行重传,只需利用已有的传输用的第一类子帧进行重传,因此方法相对简便。

- [0020] 可选的,确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧,包括:
- [0021] 确定重传时间后在不同的频率上预留的第一类子帧;
- [0022] 将确定的所有预留的第一类子帧中最先到达的预留的第一类子帧作为重传子帧;
- [0023] 其中,若第一类子帧比第二类子帧时间长,则预设的频率上所有的子帧均为预留的第一类子帧;
- [0024] 若第一类子帧比第二类子帧时间短,则所有时间均有预留的第一类子帧,且不同位置预留的第一类子帧所在的频率全不相同或部分相同。
- [0025] 本发明实施例可以保证在传输的任何时刻有子帧出错需要重传时,都有预留的子帧可以用于重传。
- [0026] 可选的,确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧,包括:
- [0027] 把第一类子帧和第二类子帧之间的过渡带中的至少一个第一类子帧作为重传子帧。
- [0028] 其中,过渡带为第一类子帧和第二类子帧之间预留一个或多个用于重传的子帧。
- [0029] 可选的,在满足下列条件中的一种后,确定需要重传:
- [0030] 确定无线帧中的第一类子帧的数据已发送;
- [0031] 确定无线帧中的第一类子帧的数据传输错误。
- [0032] 本发明实施例只在不同类子帧衔接处预留了用于重传的子帧,对预留子帧资源利用效率相对较高。
- [0033] 可选的,确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧,包括:
- [0034] 若第一类子帧比第二类子帧时间短,则将重传时间后最近的第二类子帧中的一部分作为重传子帧;
- [0035] 若第一类子帧比第二类子帧时间长,则将重传时间后的最近的多个第二类子帧作为重传子帧;其中所述多个第二类子帧的时长不小于一个第一类子帧的时长。
- [0036] 本发明实施例无需占用专门的子帧用于重传,不影响后续子帧的时间,可以保证后续的子帧的实时性。
- [0037] 本发明实施例提供一种进行重传的设备,包括:
- [0038] 重传位置模块,用于在无线帧中的第一类子帧传输数据后,若需要进行重传,则确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧;
- [0039] 重传执行模块,用于通过确定的所述重传子帧,对在所述第一类子帧中传输的数据进行重传;
- [0040] 其中,无线帧中包括第一类子帧和第二类子帧,所述重传子帧为下列中的一种:
- [0041] 部分第一类子帧;
- [0042] 部分第二类子帧;
- [0043] 至少一个第一类子帧;
- [0044] 至少一个第二类子帧。
- [0045] 可选的,所述重传位置模块具体用于:
- [0046] 确定每个频率中重传时间之后最近的第一类子帧;
- [0047] 将确定的所有第一类子帧中最先到达的第一类子帧作为重传子帧。
- [0048] 可选的,所述重传位置模块具体用于:

- [0049] 确定重传时间后在不同的频率上预留的第一类子帧；
- [0050] 将确定的所有预留的第一类子帧中最先到达的预留的第一类子帧作为重传子帧；
- [0051] 其中,若第一类子帧比第二类子帧时间长,则预设的频率上所有的子帧均为预留的第一类子帧；
- [0052] 若第一类子帧比第二类子帧时间短,则所有时间均有预留的第一类子帧,且不同位置预留的第一类子帧所在的频率全不相同或部分相同。
- [0053] 可选的,所述重传位置模块具体用于:
- [0054] 把第一类子帧和第二类子帧之间的过渡带中的至少一个第一类子帧作为重传子帧。
- [0055] 其中,过渡带为第一类子帧和第二类子帧之间预留一个或多个用于重传的子帧。
- [0056] 可选的,所述重传位置模块具体用于,在满足下列条件中的一种后确定需要重传:
- [0057] 确定无线帧中的第一类子帧的数据已发送;
- [0058] 确定无线帧中的第一类子帧的数据传输错误。
- [0059] 可选的,所述重传位置模块具体用于:
- [0060] 若第一类子帧比第二类子帧时间短,则将重传时间后最近的第二类子帧中的一部分作为重传子帧;
- [0061] 若第一类子帧比第二类子帧时间长,则将重传时间后的最近的多个第二类子帧作为重传子帧;其中所述多个第二类子帧的时长不小于一个第一类子帧的时长。

附图说明

- [0062] 图1为本发明实施例进行重传的方法示意图;
- [0063] 图2为本发明实施例方案一示意图;
- [0064] 图3为本发明实施例方案一中两个第一类子帧需要重传示意图;
- [0065] 图4为本发明实施例方案二第一类子帧为长子帧重传示意图;
- [0066] 图5为本发明实施例方案二第一类子帧为短子帧重传示意图;
- [0067] 图6为本发明实施例方案三整体示意图;
- [0068] 图7为本发明实施例方案三固定重传示意图;
- [0069] 图8为本发明实施例方案三出错重传示意图;
- [0070] 图9为本发明实施例方案四示意图;
- [0071] 图10为本发明实施例方案五示意图;
- [0072] 图11为本发明实施例进行重传的设备示意图。

具体实施方式

[0073] 本发明实施例进行重传的方法可以在无线帧中的第一类子帧传输数据后,若需要进行重传,则确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧;通过确定的所述重传子帧,对在所述第一类子帧中传输的数据进行重传。其中,无线帧中包括第一类子帧和第二类子帧,所述重传子帧为下列中的一种:部分第一类子帧,部分第二类子帧,至少一个第一类子帧或者至少一个第二类子帧。由于本发明实施例针对不同类型子帧共存的场景,可以确定重传子帧,从而实现针对不同类型子帧共存的场景进行重传,提高了系统性能。

[0074] 如图1所示,本发明实施例的进行重传的方法,包括:

[0075] 步骤101、在无线帧中的第一类子帧传输数据后,若需要进行重传,则确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧;

[0076] 步骤102、通过确定的所述重传子帧,对在所述第一类子帧中传输的数据进行重传;

[0077] 其中,无线帧中包括第一类子帧和第二类子帧,所述重传子帧为下列中的一种:

[0078] 部分第一类子帧;

[0079] 部分第二类子帧;

[0080] 至少一个第一类子帧;

[0081] 至少一个第二类子帧。

[0082] 本发明实施例的第一类子帧和第二类子帧为长度不同的量类子帧。

[0083] 具体的长度可以根据需要设定,比如可以将时间较短的子帧称为短子帧,短子帧的长度短于1ms,如0.1ms;将时间较长的子帧称为长子帧,长子帧的时间长度较为灵活,可以短于1ms,或者等于1ms,或者长于1ms,只要保证长子帧的时间长度长于短子帧。

[0084] 可选的,长子帧的时间长度可以是短子帧的倍数。例如,短子帧为0.3ms、长子帧为0.9ms。

[0085] 若第一类子帧为长子帧,则第二类子帧为短子帧;若第一类子帧为短子帧,则第二类子帧为长子帧。

[0086] LTE系统中,短子帧和长子帧对应不同的业务。低时延业务(例如网络电话)可以采用短子帧作为调度单元对数据进行调度和传输;而LTE普通业务或对时延要求不敏感的业务(例如无线音乐),可以采用长子帧作为调度单元对数据进行调度和传输。

[0087] 由于第一类子帧和第二类子帧对应不同的业务,因此一般情况下,第一类子帧不用于传输第二类子帧对应业务的数据,同样第二类子帧也不用于传输第一类子帧对应业务的数据。

[0088] 本发明实施例可以在需要进行重传时,可以确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧,从而能够实现对不同类型子帧共存的场景进行重传。在实施中,具体确定重传子帧的方式有很多下面列举几种。需要说明的是,下面列举的内容只是举例说明,其他能够确定重传子帧的方案都适用本发明实施例。

[0089] 方案一,使用一个最近的第一类子帧。

[0090] 本方案实施例确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧时,确定每个频率中重传时间之后最近的第一类子帧;将确定的所有第一类子帧中最先到达的第一类子帧作为重传子帧。

[0091] 具体的,如图2所示,第一类子帧出错,等待重传时间后进行重传。若重传时间后在任何频率上有第一类子帧,则将其作为重传子帧;若没有,则等待最近的任何频率中出现的的第一类子帧,将其作为重传子帧。

[0092] 例如,频率为f1的子帧A为第一类子帧,需要进行重传,经过重传时间后最近的第一类子帧为频率为f2的子帧B,则将子帧B作为重传子帧。

[0093] 当有一前一后两个第一类子帧需要重传时,并且直到在后的子帧经过重传时间后才有第一类子帧,则在该第一类子帧中先重传在前的第一类子帧,然后再重传在后的第一

类子帧。当有多个第一类子帧需要重传时,同样优先重传在前的第一类子帧。

[0094] 例如,如图3所示,子帧A和子帧B都是第一类子帧,两个子帧都需要重传。子帧A经过重传时间后,在任何频率上没有马上可用的第一类子帧用于重传。直到子帧B经过重传时间后,才有一个第一类子帧的子帧C和一个第一类子帧的子帧D。其中,子帧C在子帧D之前。则将子帧C作为子帧A的重传子帧,则将子帧D作为子帧B的重传子帧。

[0095] 方案二,使用一个预留的第一类子帧。

[0096] 本方案实施例确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧时,确定重传时间后在不同的频率上预留的第一类子帧;将确定的所有预留的第一类子帧中最先到达的预留的第一类子帧作为重传子帧;其中,若第一类子帧比第二类子帧时间长,则预设的频率上所有的子帧均为预留的第一类子帧;若第一类子帧比第二类子帧时间短,则所有时间均有预留的第一类子帧,且不同位置预留的第一类子帧所在的频率全不相同或部分相同。

[0097] 具体的,本发明实施例为第一类子帧预留了用于重传的第一类子帧。

[0098] 短子帧和长子帧都预留了用于重传子帧的子帧。

[0099] 当第一类子帧为短子帧时,用于重传第一类子帧预留的子帧的频率不固定,但在完成业务传输的所有的时间上均有为重传第一类子帧预留的子帧。当一个时间内有第一类子帧用于承载业务数据时,在与之时间相同频率不同位置上会预留用于重传短子帧预留的子帧。

[0100] 当第一类子帧为长子帧时,用于重传第一类子帧预留的子帧的频率固定,并且该频率上所有子帧都是用于重传第一类子帧。当第一类子帧不需要重传时,为重传第一类子帧预留的子帧不承载数据。若需要重传,则把重传时间后的最近的为重传第一类子帧预留的子帧作为重传子帧。

[0101] 实际应用中,若第一类子帧为短子帧,则在重传时间后将用于重传短子帧预留的子帧作为重传子帧;若第一类子帧为长子帧,则在重传时间后将用于重传长子帧预留的子帧作为重传子帧。

[0102] 例如,如图4所示,若第一类子帧为长子帧,在频率f上所有子帧都是用于重传长子帧预留的子帧。子帧A为第一类子帧,子帧A需要重传,在重传时间后频率为f(频率f上预留的所有子帧均用于重传长子帧)上最近的第一类子帧为子帧B,则将子帧B作为重传子帧。如图5所示,第一类子帧为短子帧,第一类子帧的子帧A需要重传,在重传时间后,频率F上的子帧C为用于重传短子帧预留的子帧,则将子帧C作为重传子帧。

[0103] 方案三,使用一个过渡带内的第一类子帧。

[0104] 本方案实施例确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧时,把第一类子帧和第二类子帧之间的过渡带中的至少一个第一类子帧作为重传子帧。其中,过渡带为第一类子帧和第二类子帧之间预留一个或多个用于重传的子帧。

[0105] 具体的,如图6所示,在第一类子帧和第二类子帧之间有过渡带(过渡带的频率与第一类子帧和第二类子帧相同),过渡带用于重传过渡带之前的第一类子帧。其中,过渡带的长度可以等于重传时间。重传时间的长度为第一类子帧的一定倍数,因此过渡带也为第一类子帧的倍数。

[0106] 过渡带可以有两种使用方式:固定重传和出错重传。

[0107] 一、固定重传:

[0108] 所述重传位置模块确定需要重传,即确定无线帧中的第一类子帧的数据传输错误。

[0109] 具体的,固定将过渡带前最后一个子帧或几个子帧承载的数据进行重传,过渡带的时间等于几个第一类子帧的时间,则重传几个第一类子帧。

[0110] 例如,如图7所示,过渡带等于重传时间,重传时间等于两个第一类子帧的长度。过渡带前倒数第一个第一类子帧为子帧B,倒数第二个第一类子帧为子帧A,过渡带中第一个子帧为子帧C,第二个子帧为子帧D。则将子帧C作为子帧A的重传子帧,将子帧D作为子帧B的重传子帧。

[0111] 二、出错重传

[0112] 所述重传位置模块确定需要重传,即确定无线帧中的第一类子帧的数据已发送。

[0113] 具体的,将过渡带前出错的子帧重传。本种方式的重传子帧所属的范围与固定重传方式中相同,都是过渡带前最后一个子帧或几个子帧。但在这种方式下,只在子帧出错后,经过重传时间在过渡带对出错的子帧进行重传。若子帧不出错,则该子帧对应的重传时间后在过渡带中的子帧不承载任何数据。

[0114] 实际应用中,LTE系统完成传输一个子帧会收到一个ACK(Acknowledge,确认收到)信号或者NACK(Not Acknowledge,未确认收到)。若收到NACK信号,说明该子帧传输的数据出错。LTE系统可通过这两个信号来判断是否在重传时间后的过渡带中对该子帧进行重传。

[0115] 例如,如图8所示,过渡带等于重传时间,重传时间等于两个第一类子帧的长度。过渡带前倒数第一个第一类子帧为子帧B,倒数第二个第一类子帧为子帧A,过渡带中第一个子帧为子帧C,第二个子帧为子帧D。子帧A结束,收到ACK信号,子帧B结束,收到NACK信号。则子帧C不承载任何数据,子帧D为子帧B的重传子帧。

[0116] 方案四,使用部分第二类子帧。

[0117] 本方案实施例确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧时,若第一类子帧比第二类子帧时间短,则将重传时间后最近的第二类子帧中的一部分作为重传子帧。

[0118] 具体的,如图9所示,第一类子帧为短子帧,第二类子帧为长子帧。在第二类子帧占用一部分作为第一类子帧的重传子帧。

[0119] 可选的,降低第一类子帧和第二类子帧衔接处附近的第二类子帧的MCS(Modulation and Coding Scheme,调制与编码策略)。其中,附近指第一类子帧和第二类子帧衔接处后,特定个数个第二类子帧。特定个数个第二类子帧总时长与第一类子帧的重传时间相等。例如,第一类子帧长度为0.1ms,重传时间为0.8ms,第二类子帧为0.2ms。则第一类子帧和第二类子帧衔接处附近的第二类子帧指衔接处后前四个第二类子帧。

[0120] 由于本发明实施例中占用一部分的第二类子帧,会导致该部分的第二类子帧承载的数据缺失。降低第二类子帧的MCS,会增加第二类子帧对数据的重复次数,可以增加数据的可靠性。

[0121] 例如,第一类子帧为0.1ms,第二类子帧为0.5ms。重传时间为0.2ms。一个与第二类子帧相衔接的第一类子帧出错,则将第二类子帧0.2ms~0.3ms的部分作为重传子帧。

[0122] 方案五,使用多个第二类子帧。

[0123] 本方案实施例确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧时,若第一类子帧比第二类子帧时间长,则将重传时间后的最近的多个第二类子帧作为重传子帧;所述

多个第二类子帧的时间与一个第一类子帧的时间一样长。

[0124] 具体的,如图10所示,第一类子帧为第二类子帧的整数倍,将第一类子帧和第二类子帧衔接处后的第二类子帧打包成第一类子帧,将打包成的第一类子帧作为重传子帧。

[0125] 例如,第一类子帧为1ms,第二类子帧为0.5ms。第一类子帧出错,需要重传,则将重传时间后的两个第二类子帧打包成第一类子帧,将其作为重传子帧。

[0126] 基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了进行重传的设备,由于该设备对应的方法是本发明实施例中的方法,并且设备解决问题的原理与本发明实施例的方法相似,因此该设备的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0127] 如图11所示,本发明实施例一种进行重传的设备,包括:

[0128] 重传位置模块1101,用于在无线帧中的第一类子帧传输数据后,若需要进行重传,则确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧;

[0129] 重传执行模块1102,用于通过确定的所述重传子帧,对在所述第一类子帧中传输的数据进行重传;

[0130] 其中,无线帧中包括第一类子帧和第二类子帧,所述重传子帧为下列中的一种:

[0131] 部分第一类子帧;

[0132] 部分第二类子帧;

[0133] 至少一个第一类子帧;

[0134] 至少一个第二类子帧。

[0135] 可选的,所述重传位置模块1101具体用于:

[0136] 确定每个频率中重传时间之后最近的第一类子帧;

[0137] 将确定的所有第一类子帧中最先到达的第一类子帧作为重传子帧。

[0138] 可选的,所述重传位置模块1101具体用于:

[0139] 确定重传时间后在不同的频率上预留的第一类子帧;

[0140] 将确定的所有预留的第一类子帧中最先到达的预留的第一类子帧作为重传子帧;

[0141] 其中,若第一类子帧比第二类子帧时间长,则预设的频率上所有的子帧均为预留的第一类子帧;

[0142] 若第一类子帧比第二类子帧时间短,则所有时间均有预留的第一类子帧,且不同位置预留的第一类子帧所在的频率全不相同或部分相同。

[0143] 可选的,所述重传位置模块1101具体用于:

[0144] 把第一类子帧和第二类子帧之间的过渡带中的至少一个第一类子帧作为重传子帧。

[0145] 可选的,所述重传位置模块具体用于,在满足下列条件中的一种后确定需要重传:

[0146] 确定无线帧中的第一类子帧的数据已发送;

[0147] 确定无线帧中的第一类子帧的数据传输错误。

[0148] 可选的,所述重传位置模块1101具体用于:

[0149] 若第一类子帧比第二类子帧时间短,则将重传时间后最近的第二类子帧中的一部分作为重传子帧;

[0150] 若第一类子帧比第二类子帧时间长,则将重传时间后的最近的多个第二类子帧作为重传子帧;其中所述多个第二类子帧的时长不小于一个第一类子帧的时长。

[0151] 可选的,所述重传位置模块1101具体用于:

[0152] 降低第一类子帧和第二类子帧衔接处之前几个第一类子帧的第一类子帧的MCS;

[0153] 所述几个第一类子帧的总时长等于重传时间。

[0154] 本发明实施例中重传位置模块1101可以通过降低第一类子帧的MCS,来降低第一类子帧的出错几率,进而降低第一类子帧和第二类子帧衔接处需要重传的几率。

[0155] 从上述内容可以看出:本发明实施例进行重传的方法可以在无线帧中的第一类子帧传输数据后,若需要进行重传,则确定位于承载所述数据的第一类子帧之后的重传子帧;通过确定的所述重传子帧,对在所述第一类子帧中传输的数据进行重传。其中,无线帧中包括第一类子帧和第二类子帧,所述重传子帧为下列中的一种:部分第一类子帧,部分第二类子帧,至少一个第一类子帧或者至少一个第二类子帧。由于本发明实施例针对不同类型子帧共存的场景,可以确定重传子帧,从而实现针对不同类型子帧共存的场景进行重传,提高了系统性能。

[0156] 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、完全应用软件实施例、或结合应用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。

[0157] 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。

[0158] 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造品,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。

[0159] 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。

[0160] 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,则可对这些实施例做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。

[0161] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

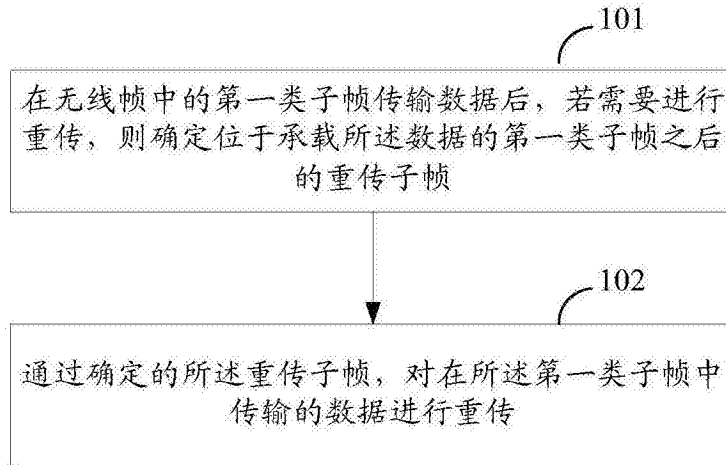


图1

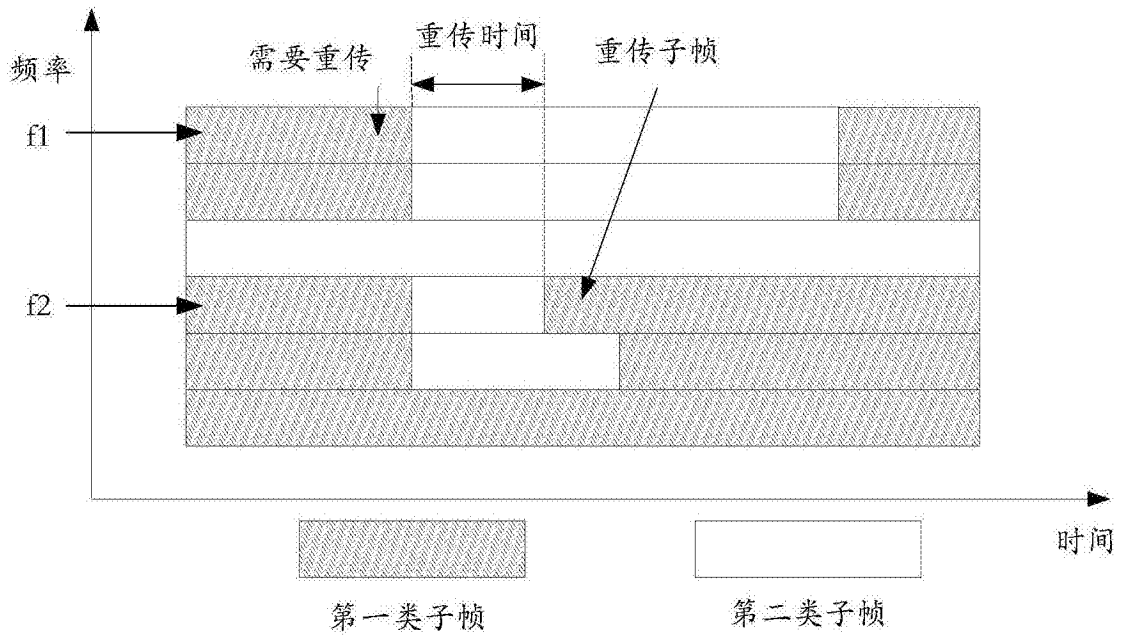


图2

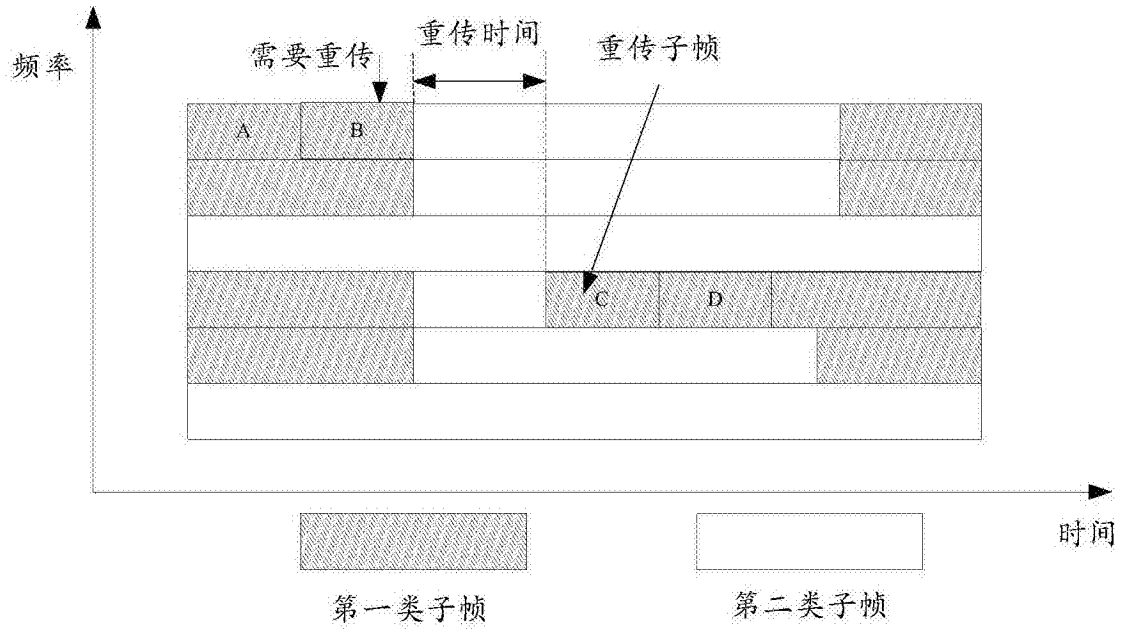


图3

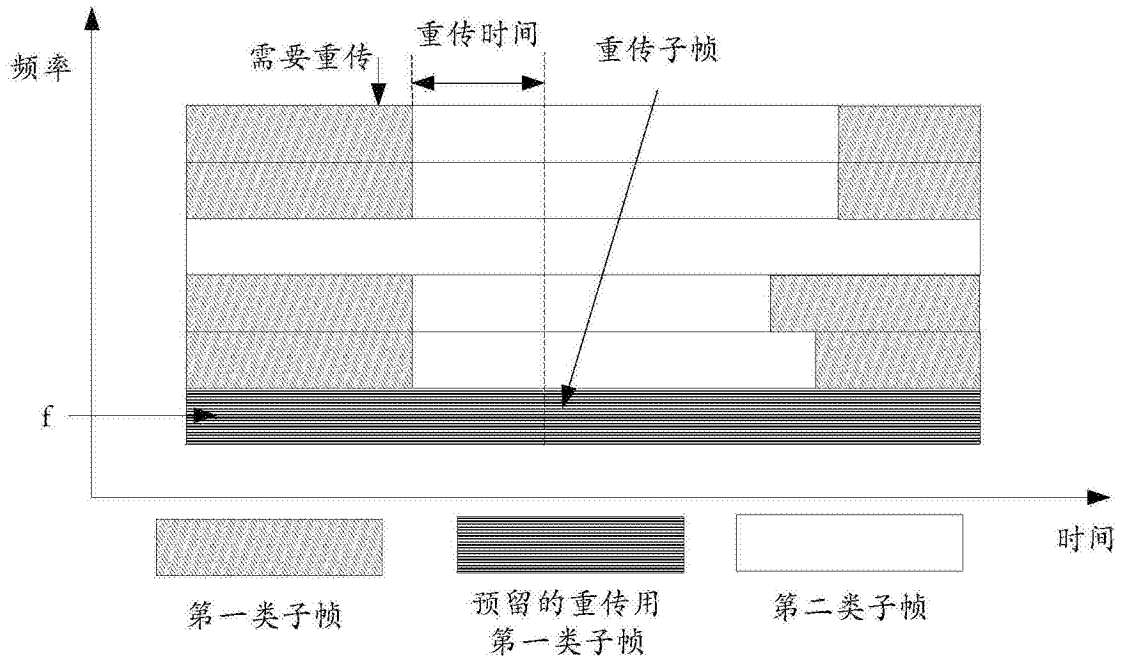


图4

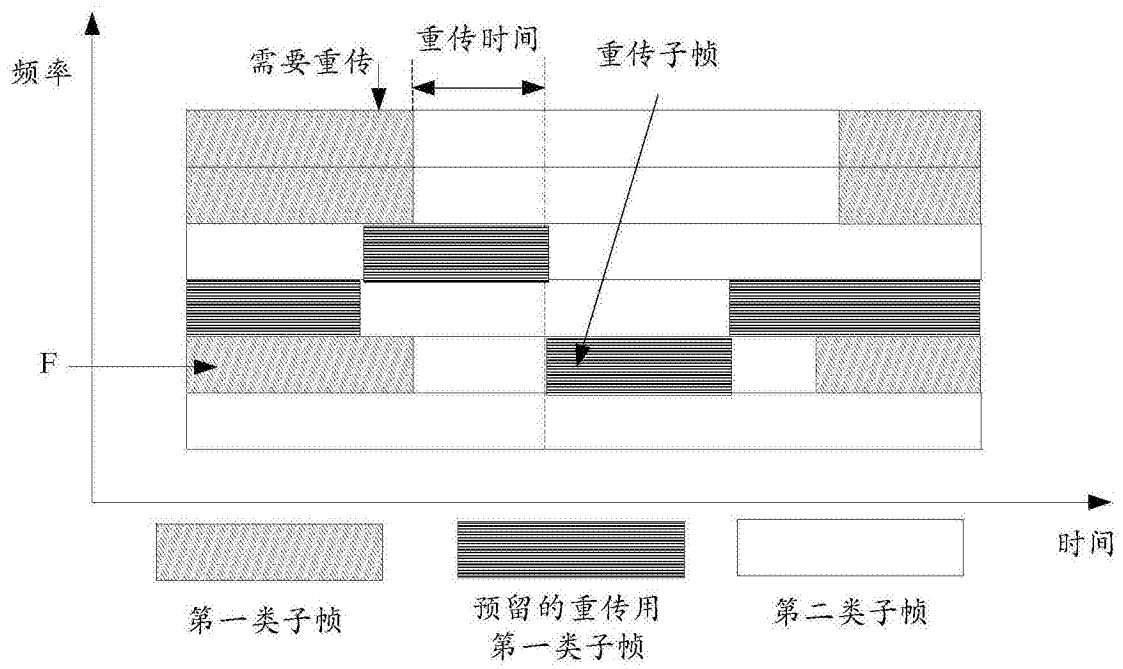


图5

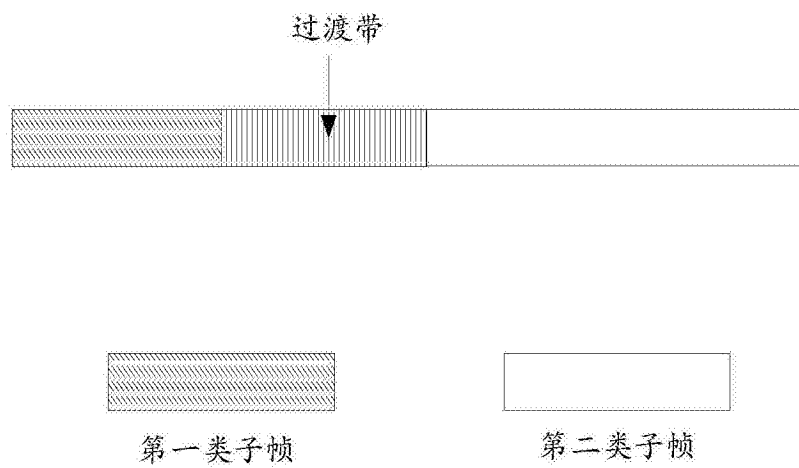


图6

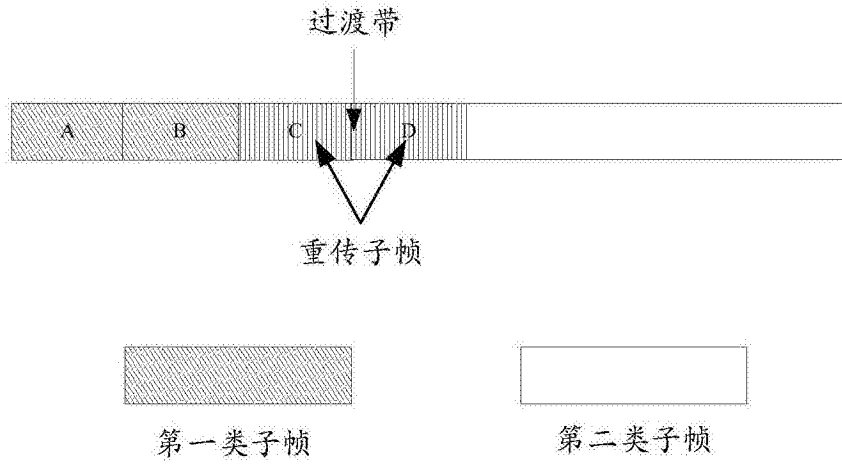


图7

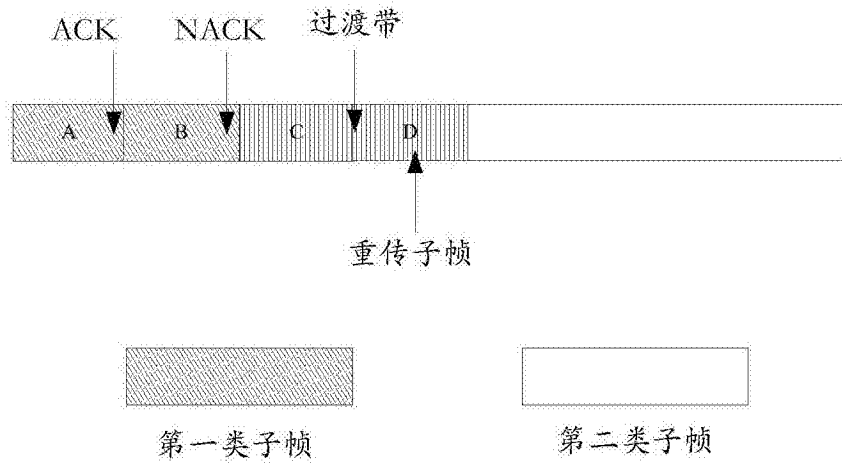


图8

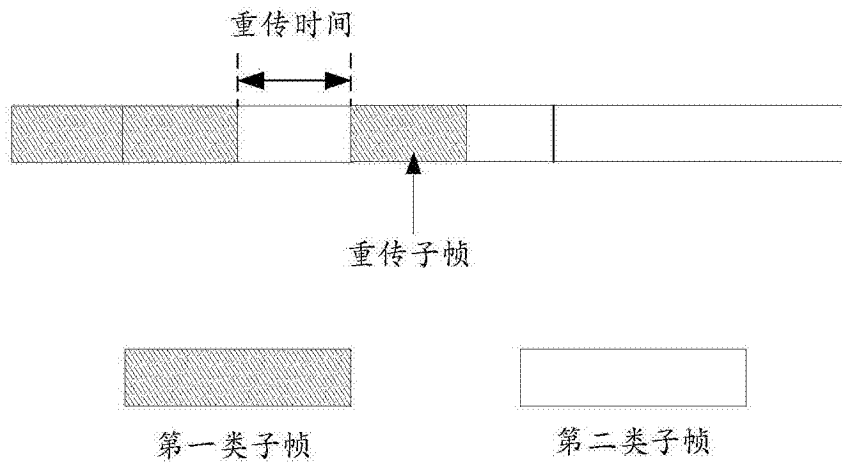


图9

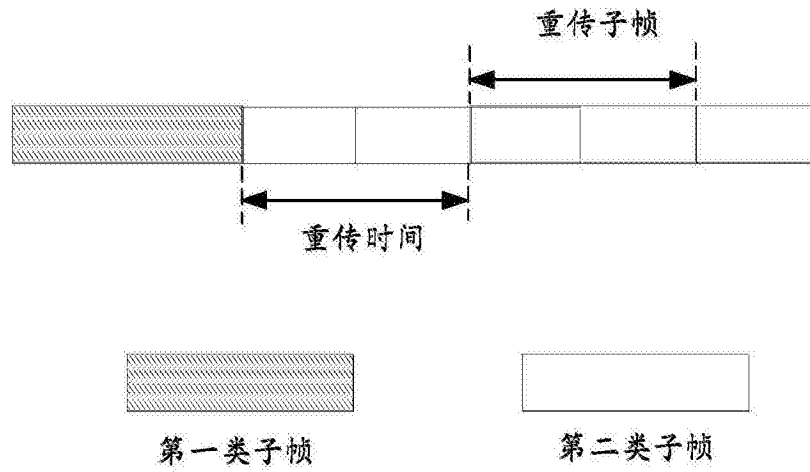


图10

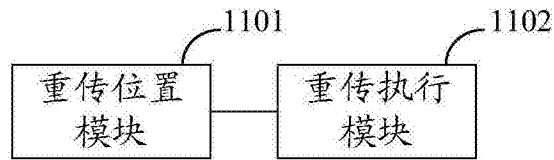


图11