



(21)申请号 201710061321.6

(22)申请日 2017.01.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108347322 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(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 王超 陈雁 吴艺群 张蕾

孟祥明

(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 冯艳莲

(51)Int.Cl.

H04L 5/00(2006.01)

H04W 72/12(2009.01)

(56)对比文件

CN 105284172 A,2016.01.27,

CN 101425820 A,2009.05.06,

CN 106332298 A,2017.01.11,

WO 2014090200 A1,2014.06.19,

ZTE, ZTE Microelectronics.Motivation of Study on 5G Non-orthogonal Multiple Access.《3GPP TSG RAN #74, RP-162483》.2016,全文.

Goteborg, Sweden.Motivation of Uplink Non-orthogonal Transmission for Massive MTC.《3GPP TSG RAN Meeting #71, RP-160279》.2016,全文.

Huawei, HiSilicon.Discussion on grant-free transmission.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86, R1-166095》.2016,全文.

Gothenburg, Sweden.WF on further clarification on grant-free transmission for mMTC.《3GPP TSG RAN WG1 #86, R1-168538》.2016,全文.

审查员 孙文

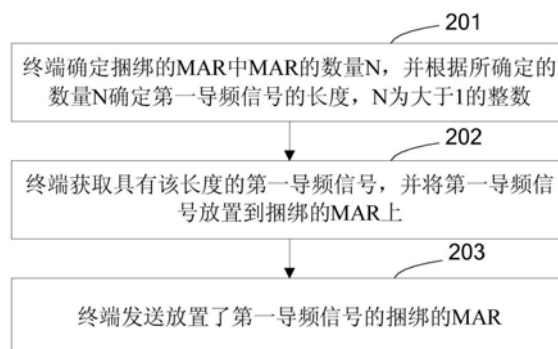
权利要求书3页 说明书18页 附图9页

(54)发明名称

一种用于上行链路传输的方法及装置

(57)摘要

本申请公开了一种用于上行链路传输的方法及装置,用以增强终端检测的性能。该方法包括:终端确定捆绑的MAR中MAR的数量N,并根据所确定的数量N确定第一导频信号的长度,N为大于1的整数;该终端获取具有该长度的第一导频信号,并将第一导频信号放置到捆绑的MAR上;该终端发送放置了第一导频信号的捆绑的MAR。



1. 一种用于上行链路传输的方法,其特征在于,所述方法包括:

终端确定捆绑的多接入资源MAR中MAR的数量N,并根据所确定的数量N确定第一导频信号的长度,N为大于1的整数;

所述终端获取具有所述长度的第一导频信号,并将所述第一导频信号放置到所述捆绑的MAR上;

所述终端发送放置了所述第一导频信号的所述捆绑的MAR。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端将所述第一导频信号放置到所述捆绑的MAR上,包括:

所述终端根据所述第一导频信号确定N个第二导频信号,每个所述第二导频信号的长度小于或等于所述第一导频信号的长度;

所述终端将所述N个第二导频信号分别放置到所述捆绑的MAR中的N个MAR上。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述终端根据所述第一导频信号确定N个第二导频信号,包括:

所述终端根据所述第一导频信号的序列特性,将所述第一导频信号分割为N个第二导频信号;或者,

所述终端将所述第一导频信号进行交织,并根据所述第一导频信号的序列特性,将交织后的所述第一导频信号分割为N个第二导频信号。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的方法,其特征在于,所述终端根据所确定的数量N确定第一导频信号的长度,包括:

所述终端计算所述数量N与每个MAR上能够放置导频信号的长度的乘积,并将所述乘积确定为所述第一导频信号的长度。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述每个MAR上能够放置导频信号的长度为所述终端根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

6. 如权利要求1-3中任一项所述的方法,其特征在于,所述捆绑的MAR占用的时频资源位置在预先配置的与所述MAR的数量N对应的时频资源位置的集合中选取。

7. 一种用于上行链路传输的方法,其特征在于,所述方法包括:

网络设备接收终端传输的捆绑的MAR,所述捆绑的MAR上放置有第一导频信号;所述第一导频信号的长度为所述终端在确定所述捆绑的MAR中MAR的数量N后,根据所确定的数量N确定的,N为大于1的整数;

所述网络设备根据所述捆绑的MAR上放置的所述第一导频信号,检测所述终端。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述捆绑的MAR中的N个MAR上分别放置有N个第二导频信号,所述第二导频信号为所述终端根据所述第一导频信号确定的,所述第二导频信号的长度小于或等于所述第一导频信号的长度。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述网络设备根据所述捆绑的MAR上放置的所述第一导频信号,检测所述终端,包括:

所述网络设备获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号,并在每获取一个第二导频信号时,将当前获取到的所有第二导频信号合并后,检测所述终端。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述网络设备获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号,包括:

若所述网络设备确定所述捆绑的MAR占用的时频资源的起始位置,则所述网络设备从所述起始位置依次获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号;否则,

所述网络设备逐一在所述捆绑的MAR占用的时频资源的所有的位置上尝试获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号。

11.如权利要求8-10中任一项所述的方法,其特征在于,所述N个第二导频信号为所述终端根据所述第一导频信号的序列特性,分割所述第一导频信号为N个得到的;或者,

所述N个第二导频信号为所述终端将所述第一导频信号进行交织,并根据所述第一导频信号的序列特性,分割交织后的所述第一导频信号为N个得到的。

12.如权利要求7-10中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一导频信号的长度为所述终端将所确定的数量N与每个MAR上能够放置导频信号的长度相乘得到的乘积。

13.如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述每个MAR上能够放置导频信号的长度为所述终端根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

14.如权利要求7-10中任一项所述的方法,其特征在于,所述网络设备接收终端传输的捆绑的MAR后,还包括:所述网络设备根据所接收到的捆绑的MAR占用的频率资源位置,确定所述捆绑的MAR中MAR的数量N。

15.一种用于上行链路传输的装置,其特征在于,该装置为终端,该装置包括:

确定模块,用于确定捆绑的MAR中MAR的数量N,并根据所确定的数量N确定第一导频信号的长度,N为大于1的整数;

放置模块,用于获取具有所述长度的第一导频信号,并将所述第一导频信号放置到所述捆绑的MAR上;

发送模块,用于发送放置了所述第一导频信号的所述捆绑的MAR。

16.如权利要求15所述的装置,其特征在于,所述放置模块,具体用于:

根据所述第一导频信号确定N个第二导频信号,每个所述第二导频信号的长度小于或等于所述第一导频信号的长度;

将所述N个第二导频信号分别放置到所述捆绑的MAR中的N个MAR上。

17.如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述放置模块,具体用于:

根据所述第一导频信号的序列特性,将所述第一导频信号分割为N个第二导频信号;或者,将所述第一导频信号进行交织,并根据所述第一导频信号的序列特性,将交织后的所述第一导频信号分割为N个第二导频信号。

18.如权利要求15-17中任一项所述的装置,其特征在于,所述确定模块,具体用于:

计算所述数量N与每个MAR上能够放置导频信号的长度乘积,并将所述乘积确定为所述第一导频信号的长度。

19.如权利要求18所述的装置,其特征在于,所述每个MAR上能够放置导频信号的长度为所述确定模块根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

20.如权利要求15-17中任一项所述的装置,其特征在于,所述捆绑的MAR占用的时频资源位置在预先配置的与所述MAR的数量N对应的时频资源位置的集合中选取。

21.一种用于上行链路传输的装置,其特征在于,该装置为网络设备,该装置包括:

接收模块,用于接收终端传输的捆绑的MAR,所述捆绑的MAR上放置有第一导频信号;所述第一导频信号的长度为所述终端在确定所述捆绑的MAR中MAR的数量N后,根据所确定的

数量N确定的,N为大于1的整数;

检测模块,用于根据所述捆绑的MAR上放置的所述第一导频信号,检测所述终端。

22.如权利要求21所述的装置,其特征在于,所述捆绑的MAR中的N个MAR上分别放置有N个第二导频信号,所述第二导频信号为所述终端根据所述第一导频信号确定的,所述第二导频信号的长度小于或等于所述第一导频信号的长度。

23.如权利要求22所述的装置,其特征在于,所述检测模块,具体用于:

获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号,并在每获取一个第二导频信号时,将当前获取到的所有第二导频信号合并后,检测所述终端。

24.如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述检测模块,具体用于:

若确定所述捆绑的MAR占用的时频资源的起始位置,则从所述起始位置依次获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号;否则,

逐一在所述捆绑的MAR占用的时频资源的所有的位置上尝试获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号。

25.如权利要求22-24中任一项所述的装置,其特征在于,所述N个第二导频信号为所述终端根据所述第一导频信号的序列特性,分割所述第一导频信号为N个得到的;或者,

所述N个第二导频信号为所述终端将所述第一导频信号进行交织,并根据所述第一导频信号的序列特性,分割交织后的所述第一导频信号为N个得到的。

26.如权利要求21-24中任一项所述的装置,其特征在于,所述第一导频信号的长度为所述终端将所确定的数量N与每个MAR上能够放置导频信号的长度相乘得到的乘积。

27.如权利要求26所述的装置,其特征在于,所述每个MAR上能够放置导频信号的长度为所述终端根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

28.如权利要求21-24中任一项所述的装置,其特征在于,所述检测模块,具体用于:

在所述接收模块接收终端传输的捆绑的MAR后,根据所接收到的捆绑的MAR占用的频率资源位置,确定所述捆绑的MAR中MAR的数量N。

一种用于上行链路传输的方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种用于上行链路传输的方法及装置。

背景技术

[0002] 传统的无线蜂窝网络,如长期演进(Long Term Evolution,简称“LTE”)系统中,终端在上行发送数据之前,往往需要先建立与基站的无线资源控制(Radio Resource Control,简称“RRC”)连接,进入无线资源控制连接状态,然后向基站发送调度请求(Scheduling Request,简称“SR”),如果基站允许该终端上行发送数据,基站会向该终端发送授权指令,终端接收到授权指令后,才能根据指令要求向基站发送上行数据。

[0003] 通过上述授权传输过程实现上行数据发送,一个缺点在于从终端确定有上行数据需要发送到终端从空口将数据发送出去的时延比较大;另一个缺点在于当某段时间内有上行数据发送需求的终端数量非常多时,用于发送调度请求和授权的上下行控制信道资源消耗将非常大,这会导致控制开销占网络总开销(如功率、空口资源等)的比例较高,特别是当终端的业务都是小数据包业务时,授权传输的这一缺点尤为明显。

[0004] 免授权(Grant free)传输方案能够实现数据“即来即走”,终端确定有上行数据要发送时,不必经过发送上行调度请求和等待接收基站的授权这一过程,而直接将数据经过一定处理后发送给基站。因而,相比于基站调度的授权传输方案,能够大大缩短传输时延,避免控制开销对网络资源的过多占用。

[0005] 为了实现免授权传输,在免授权传输之前,基站需要为终端预先指定可用的免授权资源,比如上行导频资源、时频资源等,并会需要借助盲检测等手段来检测接收到的数据来自哪一个终端。由于终端发送上行数据不需要基站授权,因而终端检测性能成为了使用免授权传输的无线通信系统传输可靠性的瓶颈,如何增强终端检测的性能,目前还没有很好的解决方案。

发明内容

[0006] 本申请提供一种用于上行链路传输的方法及装置,用以增强终端检测的性能。

[0007] 第一方面,本申请提供了一种用于上行链路传输的方法,所述方法包括:

[0008] 终端确定捆绑的多接入资源MAR中MAR的数量N,并根据所确定的数量N确定第一导频信号的长度,N为大于1的整数;所述终端获取具有所述长度的第一导频信号,并将所述第一导频信号放置到所述捆绑的MAR上;所述终端发送放置了所述第一导频信号的所述捆绑的MAR。

[0009] 由于终端基于捆绑的MAR中MAR的数量N来确定第一导频信号的长度,并将具有该长度的第一导频信号放置到捆绑的MAR上,因而可充分利用捆绑的MAR中多个MAR所提供的导频资源,生成更长的导频信号,提供更多的导频信号数量,扩展导频信号的可选范围,进而达到提高终端检测性能,增强传输可靠性的效果。

[0010] 在一种可能的实现中,所述终端将所述第一导频信号放置到所述捆绑的MAR上,包

括：

[0011] 所述终端根据所述第一导频信号确定N个第二导频信号，每个所述第二导频信号的长度小于或等于所述第一导频信号的长度；

[0012] 所述终端将所述N个第二导频信号分别放置到所述捆绑的MAR中的N个MAR上。

[0013] 由于N个第二导频信号被分别放置到捆绑的MAR中的N个MAR上，因而网络设备将能够依次对接收到的捆绑的MAR中的N个MAR上分布的第二导频信号进行检测，通过这样一种渐进检测的方式达到增强终端检测性能的效果。

[0014] 在一种可能的实现中，所述终端根据所述第一导频信号确定N个第二导频信号，包括：

[0015] 所述终端根据所述第一导频信号的序列特性，将所述第一导频信号分割为N个第二导频信号；或者，

[0016] 所述终端将所述第一导频信号进行交织，并根据所述第一导频信号的序列特性，将交织后的所述第一导频信号分割为N个第二导频信号。

[0017] 在一种可能的实现中，所述终端根据所确定的数量N确定第一导频信号的长度，包括：

[0018] 所述终端计算所述数量N与每个MAR上能够放置导频信号的长度的乘积，并将所述乘积确定为所述第一导频信号的长度。

[0019] 在一种可能的实现中，所述每个MAR上能够放置导频信号的长度为所述终端根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

[0020] 在一种可能的实现中，所述捆绑的MAR占用的时频资源位置在预先配置的与所述MAR的数量N对应的时频资源位置的集合中选取。

[0021] 通过上述方式，网络设备在接收到终端传输的捆绑的MAR之后，将能够根据所接收到的捆绑的MAR所占用时频资源的位置，直接确定出传输该捆绑的MAR的终端所使用的捆绑的MAR中MAR的数量，进而避免了网络设备需要对预设的多种MAR捆绑大小进行尝试盲检，从而简化网络设备的检测复杂度。

[0022] 第二方面，本申请提供了一种用于上行链路传输的方法，所述方法包括：

[0023] 网络设备接收终端传输的捆绑的MAR，所述捆绑的MAR上放置有第一导频信号；所述第一导频信号的长度为所述终端在确定所述捆绑的MAR中MAR的数量N后，根据所确定的数量N确定的，N为大于1的整数；

[0024] 所述网络设备根据所述捆绑的MAR上放置的所述第一导频信号，检测所述终端。

[0025] 由于网络设备能够根据放置在捆绑的MAR上的第一导频信号对终端进行检测，而第一导频信号来自于范围更大的可选导频信号集合，因而能够达到提高终端检测性能，增强传输可靠性的效果。

[0026] 在一种可能的实现中，所述捆绑的MAR中的N个MAR上分别放置有N个第二导频信号，所述第二导频信号为所述终端根据所述第一导频信号确定的，所述第二导频信号的长度小于或等于所述第一导频信号的长度。

[0027] 由于N个第二导频信号被分别放置到捆绑的MAR中的N个MAR上，因而网络设备将能够依次对接收到的捆绑的MAR中的N个MAR上分布的第二导频信号进行检测，通过这样一种渐进检测的方式达到增强终端检测性能的效果。

[0028] 在一种可能的实现中,所述网络设备根据所述捆绑的MAR上放置的所述第一导频信号,检测所述终端,包括:

[0029] 所述网络设备获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号,并在每获取一个第二导频信号时,将当前获取到的所有第二导频信号合并后,检测所述终端。

[0030] 在一种可能的实现中,所述网络设备获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号,包括:

[0031] 若所述网络设备确定所述捆绑的MAR占用的时频资源的起始位置,则所述网络设备从所述起始位置依次获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号;否则,

[0032] 所述网络设备逐一在所述捆绑的MAR占用的时频资源的所有可能的位置上尝试获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号。

[0033] 在一种可能的实现中,所述N个第二导频信号为所述终端根据所述第一导频信号的序列特性,分割所述第一导频信号为N个得到的;或者,

[0034] 所述N个第二导频信号为所述终端将所述第一导频信号进行交织,并根据所述第一导频信号的序列特性,分割交织后的所述第一导频信号为N个得到的。

[0035] 在一种可能的实现中,所述第一导频信号的长度为所述终端将所确定的数量N与每个MAR上能够放置导频信号的长度相乘得到的乘积。

[0036] 在一种可能的实现中,所述每个MAR上能够放置导频信号的长度为所述终端根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

[0037] 在一种可能的实现中,所述网络设备接收终端传输的捆绑的MAR后,还包括:所述网络设备根据所接收到的捆绑的MAR占用的频率资源位置,确定所述捆绑的MAR中MAR的数量N。

[0038] 通过上述方式,网络设备在接收到终端传输的捆绑的MAR之后,将能够根据所接收到的捆绑的MAR所占用时频资源的位置,直接确定出传输该捆绑的MAR的终端所使用的捆绑的MAR中MAR的数量,进而避免了网络设备需要对预设的多种MAR捆绑大小进行尝试盲检,从而简化网络设备的检测复杂度。

[0039] 第三方面,本申请提供了一种用于上行链路传输的装置,该装置为终端,该装置包括:

[0040] 确定模块,用于确定捆绑的MAR中MAR的数量N,并根据所确定的数量N确定第一导频信号的长度,N为大于1的整数;

[0041] 放置模块,用于获取具有所述第一导频信号,并将所述第一导频信号放置到所述捆绑的MAR上;

[0042] 发送模块,用于发送放置了所述第一导频信号的所述捆绑的MAR。

[0043] 在一种可能的实现中,所述放置模块,具体用于:

[0044] 根据所述第一导频信号确定N个第二导频信号,每个所述第二导频信号的长度小于或等于所述第一导频信号的长度;

[0045] 将所述N个第二导频信号分别放置到所述捆绑的MAR中的N个MAR上。

[0046] 在一种可能的实现中,所述放置模块,具体用于:

[0047] 根据所述第一导频信号的序列特性,将所述第一导频信号分割为N个第二导频信号;或者,将所述第一导频信号进行交织,并根据所述第一导频信号的序列特性,将交织后

的所述第一导频信号分割为N个第二导频信号。

[0048] 在一种可能的实现中,所述确定模块,具体用于:

[0049] 计算所述数量N与每个MAR上能够放置导频信号的长度的乘积,并将所述乘积确定为所述第一导频信号的长度。

[0050] 在一种可能的实现中,所述每个MAR上能够放置导频信号的长度为所述确定模块根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

[0051] 在一种可能的实现中,所述捆绑的MAR占用的时频资源位置在预先配置的与所述MAR的数量N对应的时频资源位置的集合中选取。

[0052] 本发明上述第三方面或第三方面的任一种实现所述装置的实施以及有益效果可与本发明上述第一方面或第一方面的任一种实现所述方法的实施以及有益效果可以相互参见,重复之处不再赘述。

[0053] 第四方面,本申请提供了一种用于上行链路传输的装置,该装置为网络设备,该装置包括:

[0054] 接收模块,用于接收终端传输的捆绑的MAR,所述捆绑的MAR上放置有第一导频信号;所述第一导频信号的长度为所述终端在确定所述捆绑的MAR中MAR的数量N后,根据所确定的数量N确定的,N为大于1的整数;

[0055] 检测模块,用于根据所述捆绑的MAR上放置的所述第一导频信号,检测所述终端。

[0056] 在一种可能的实现中,所述捆绑的MAR中的N个MAR上分别放置有N个第二导频信号,所述第二导频信号为所述终端根据所述第一导频信号确定的,所述第二导频信号的长度小于或等于所述第一导频信号的长度。

[0057] 在一种可能的实现中,所述检测模块,具体用于:

[0058] 获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号,并在每获取一个第二导频信号时,将当前获取到的所有第二导频信号合并后,检测所述终端。

[0059] 在一种可能的实现中,所述检测模块,具体用于:

[0060] 若确定所述捆绑的MAR占用的时频资源的起始位置,则从所述起始位置依次获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号;否则,

[0061] 逐一在所述捆绑的MAR占用的时频资源的所有可能的位置上尝试获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号。

[0062] 在一种可能的实现中,所述N个第二导频信号为所述终端根据所述第一导频信号的序列特性,分割所述第一导频信号为N个得到的;或者,

[0063] 所述N个第二导频信号为所述终端将所述第一导频信号进行交织,并根据所述第一导频信号的序列特性,分割交织后的所述第一导频信号为N个得到的。

[0064] 在一种可能的实现中,所述第一导频信号的长度为所述终端将所确定的数量N与每个MAR上能够放置导频信号的长度相乘得到的乘积。

[0065] 在一种可能的实现中,所述每个MAR上能够放置导频信号的长度为所述终端根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

[0066] 在一种可能的实现中,所述检测模块,具体用于:

[0067] 在所述接收模块接收终端传输的捆绑的MAR后,根据所接收到的捆绑的MAR占用的频率资源位置,确定所述捆绑的MAR中MAR的数量N。

[0068] 本发明上述第四方面或第四方面的任一种实现所述装置的实施以及有益效果可与本发明上述第二方面或第二方面的任一种实现所述方法的实施以及有益效果可以相互参见,重复之处不再赘述。

[0069] 第五方面,本申请提供了一种传输系统,所述系统包括:终端和网络设备;其中,终端用于执行本发明上述第一方面或第一方面的任一种实现所述的方法;网络设备用于执行本发明上述第二方面或第二方面的任一种实现所述的方法。

[0070] 第六方面,本申请提供了一种终端,该终端包括:通信接口、存储器以及处理器,存储器用于存储处理器所需执行的程序代码。通信接口用于传输捆绑的MAR。处理器用于执行存储器所存储的程序代码,具体用于执行本发明上述第一方面或第一方面的任一种实现所述的方法。

[0071] 第七方面,本申请提供了一种网络设备,该网络设备包括:通信接口、存储器以及处理器,存储器用于存储处理器所需执行的程序代码。通信接口用于接收捆绑的MAR。处理器用于执行存储器所存储的程序代码,具体用于执行本发明上述第二方面或第二方面的任一种实现所述的方法。

[0072] 第八方面,本申请还提供了一种可读存储介质,用于存储为执行本发明上述第一方面、第一方面的任意一种实现的功能所用的软件指令,其包含用于执行本发明上述第一方面、第一方面的任意一种实现的方法所设计的程序。

[0073] 第九方面,本申请还提供了一种可读存储介质,用于存储为执行本发明上述第二方面、第二方面的任意一种实现的功能所用的软件指令,其包含用于执行本发明上述第二方面、第二方面的任意一种实现的方法所设计的程序。

附图说明

[0074] 图1为无线通信系统的架构示意图;

[0075] 图2为本发明一些实施例所提供的用于上行链路传输的方法流程图;

[0076] 图3为本发明一些实施例中终端确定第一导频信号并将第一导频信号放置到捆绑的MAR上的示意图;

[0077] 图4(a)为本发明一些实施例中每个MAR上能够放置导频信号的长度的示意图;

[0078] 图4(b)为本发明一些实施例中每个MAR上能够放置导频信号的长度的示意图;

[0079] 图4(c)为本发明一些实施例中每个MAR上能够放置导频信号的长度的示意图;

[0080] 图4(d)为本发明一些实施例中每个MAR上能够放置导频信号的长度的示意图;

[0081] 图4(e)为本发明一些实施例中每个MAR上能够放置导频信号的长度的示意图;

[0082] 图4(f)为本发明一些实施例中每个MAR上能够放置导频信号的长度的示意图;

[0083] 图5(a)为本发明一些实施例中终端确定总的导频信号的长度的示意图;

[0084] 图5(b)为本发明一些实施例中终端确定总的导频信号的长度的示意图;

[0085] 图5(c)为本发明一些实施例中终端确定总的导频信号的长度的示意图;

[0086] 图6(a)为本发明一些实施例中终端确定N个第二导频信号的示意图;

[0087] 图6(b)为本发明一些实施例中终端确定N个第二导频信号的示意图;

[0088] 图7为本发明一些实施例中捆绑的N个MAR占用时频资源的示意图;

[0089] 图8(a)为本发明一些实施例中终端在时频资源中放置传输内容的示意图;

- [0090] 图8(b)为本发明一些实施例中终端在时频资源中放置传输内容的示意图；
[0091] 图8(c)为本发明一些实施例中终端在时频资源中放置传输内容的示意图；
[0092] 图8(d)为本发明一些实施例中终端在时频资源中放置传输内容的示意图；
[0093] 图8(e)为本发明一些实施例中终端在时频资源中放置传输内容的示意图；
[0094] 图8(f)为本发明一些实施例中终端在时频资源中放置传输内容的示意图；
[0095] 图9为本发明又一些实施例所提供的用于上行链路传输的方法的流程的示意图；
[0096] 图10为本发明一些实施例中网络设备检测终端的情形示意图；
[0097] 图11为本发明一些实施例提供的用于上行链路传输的装置结构示意图；
[0098] 图12为本发明一些实施例提供的用于上行链路传输的装置结构示意图；
[0099] 图13为本发明一些实施例所提供的终端的结构示意图；
[0100] 图14为本发明一些实施例所提供的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

[0101] 下面结合附图,对本发明的实施例进行描述。

[0102] 图1示出了依据本发明一些实施例的无线通信系统的架构示意图。如图1所示,该无线通信系统示例中包括有网络设备101以及至少一个终端102。其中,终端102可通过无线链路与网络设备101进行通信。

[0103] 网络设备101可管理与该网络设备101进行通信的终端102的上行链路(UpLink,简称“UL”)传输和下行链路(DownLink,简称“DL”)传输。其中,上行链路传输表示从终端102到网络设备101的通信。

[0104] 如图1所示的无线通信系统中如果应用了免授权传输方案,那么终端101可以访问上行链路资源而无需请求/授权机制。由于导频信号和终端存在映射关系,网络设备可通过对导频信号进行检测,来判断接收到的上行数据来自哪一个终端。目前的导频信号设计中导频信号仅取决于时频资源上导频信号的摆放位置,因而限制了导频信号的可选范围,导致网络设备对终端的检测性能受限,进而影响使用免授权传输的无线通信系统的传输可靠性。

[0105] 传统的用以增强无线通信系统传输可靠性的技术比如有:

[0106] 混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat request,HARQ)技术,通过产生传输块(Transport Block,TB)的多个冗余版本(Redundancy Version,RV),并在某个时频资源块上发送第一个RV,后续RV是否发送则取决于前一次传输的确定应答(Acknowledgement,ACK)/否定应答(Negative Acknowledgement,NACK),通过重传和合并保证链路可靠性;

[0107] 子帧捆绑(Transmission Time Interval Bundling,TTI Bundling)技术,该技术中对对应同一TB的不同RV可以在连续的子帧中发送,而不需要等待回应的ACK/NACK,当对应该TB的所有传输都接收并处理完后,网络设备将会发送一个联合的ACK/NACK,即网络设备在连续的子帧接收同一TB的多次传输(不同的RV),并做软合并处理后,使用一个ACK/NACK做统一的回应,利用时间上的分集来增加传输可靠性。

[0108] 上述用以增强无线通信系统传输可靠性的技术虽然能够在一定程度上增强无线通信系统中传输数据的可靠性,但并不能够增强网络设备对终端的检测性能。考虑到网络

设备的终端检测能力与导频信号相关,同时考虑到上述用以增强无线通信系统传输可靠性的技术所具备的特点,本发明实施例提供了一种用于上行链路传输的方法及装置,在终端侧利用捆绑的多接入资源(Multiple Access Resource, MAR)上的导频资源,通过在捆绑的MAR上放置联合设计的导频信号,并在网络设备侧对捆绑的MAR上放置的导频信号进行联合检测,来达到增强终端检测的性能,提高传输可靠性的目的。

[0109] 本申请结合终端描述了各个实施例。终端也可以指用户设备(User Equipment, 简称“UE”)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol, 简称“SIP”)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, 简称“WLL”)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant, 简称“PDA”)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备,未来5G网络中的终端或者未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network, 简称“PLMN”)网络中的终端等。

[0110] 本申请结合网络设备描述了各个实施例。网络设备可以是用于与终端进行通信的设备,例如,可以是GSM系统或CDMA中的基站(Base Transceiver Station, 简称“BTS”),也可以是WCDMA系统中的基站(NodeB, 简称“NB”),还可以是LTE系统中的演进型基站(Evolutional Node B, 简称“eNB”或“eNodeB”),还可以是D2D(Device to Device, 设备对设备)通信中担任网络设备功能的终端,或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、发射点、可穿戴设备以及未来5G网络中的网络侧设备或未来演进的PLMN网络中的网络设备,或者任一承担网络功能的设备等。

[0111] 本申请中涉及的多接入资源(Multiple Access Resource, 简称“MAR”)由一个多接入物理资源(MA Physical Resource, 简称“MAPR”)和一个多接入签名(MA Signature, 简称“MAS”)构成。其中,MAPR为时频资源(Time Frequency Resource);MAS至少包含以下一种但不限于:码本/码字(Codebook/Codeword)、序列(Sequence)、交织和/或映射图样(Interleaver and/or mapping pattern)、解调参考信号(Demodulation reference signal)、前导字(Preamble)、空域(Spatial-dimension)、功率域(Power-dimension)。

[0112] 使用免授权传输的无线通信系统中,终端数量很多时,不同终端可采用相同的MAPR,使用不同的MAS来进行传输;终端数量进一步增加时,不同终端可在相同的MAPR上使用相同的MAS来进行传输。

[0113] 此外,本申请中涉及的多个,是指两个或两个以上。本申请描述的第一”、“第二”等词汇,仅用于区分描述,而不用于指示或暗示相对重要性,也不用于指示或暗示顺序。

[0114] 在本发明实施例所提供的用于上行链路传输的方案中,终端可根据捆绑的多接入资源(Multiple Access Resource, MAR)中MAR的数量N,确定第一导频信号的长度,在获取具有该长度的第一导频信号后,发送放置了该第一导频信号的捆绑的MAR;进而,网络设备可接收终端传输的捆绑的MAR,根据该捆绑的MAR上放置的第一导频信号,来检测传输该捆绑的MAR的终端。由于终端所生成的导频信号的长度取决与捆绑的MAR中MAR的数量,因而通过本发明实施例所提供的用于上行链路传输的方案,终端可在捆绑的MAR的资源上放置联合设计的导频信号,并在网络设备侧对捆绑的MAR上的导频信号进行联合检测,从而增强用户检测性能,提高系统传输可靠性。

[0115] 图2示出了本发明的一些实施例所提供的用于上行链路传输的方法流程图。如图2所示的流程可由终端实现。比如,如图1所示终端102上可被配置有用以执行如图2所示流程的功能模块,用以执行该流程的功能模块可通过硬件、软件编程或者软硬件的结合实现。

[0116] 如图2所示,该流程包括如下步骤:

[0117] 步骤201:终端确定捆绑的MAR中MAR的数量 N ,并根据所确定的数量 N 确定第一导频信号的长度, N 为大于1的整数;

[0118] 步骤202:终端获取具有该长度的第一导频信号,并将第一导频信号放置到捆绑的MAR上;

[0119] 步骤203:终端发送放置了第一导频信号的捆绑的MAR。

[0120] 由于终端基于捆绑的MAR中MAR的数量 N 来确定第一导频信号的长度,并将具有该长度的第一导频信号放置到捆绑的MAR上,因而可充分利用捆绑的MAR中多个MAR所提供的导频资源,一方面能够生成更长的导频信号,提供更多的导频信号数量,扩展导频信号的可选范围,另一方面通过在捆绑的MAR上放置第一导频信号则使得网络设备能够根据放置在捆绑的MAR上的第一导频信号渐进地对终端进行检测,进而通过这两方面达到提高终端检测性能,增强传输可靠性的效果。

[0121] 具体地,对于步骤201,在本发明的一些实施例中,终端可以在确定出捆绑的MAR中MAR的数量 N 后,通过计算所确定的捆绑的MAR中MAR的数量 N 与每个MAR上能够放置导频信号的长度的乘积,从而将计算得到的乘积确定为第一导频信号的长度。

[0122] 其中,捆绑的MAR中MAR的数量 N 可以通过标准定义的或者是预先配置的。

[0123] 对于步骤202,在本发明的一些实施例中,终端在将第一导频信号放置到捆绑的MAR上时,具体可以是先根据第一导频信号确定 N 个第二导频信号,再将这 N 个第二导频信号分别放置到捆绑的MAR中的 N 个MAR上。这 N 个第二导频信号中的每个第二导频信号的长度小于或等于第一导频信号的长度。

[0124] 由于 N 个第二导频信号被分别放置到捆绑的MAR中的 N 个MAR上,因而网络设备将能够依次对接收到的捆绑的MAR中的 N 个MAR上分布的第二导频信号进行检测,通过这样一种渐进检测的方式达到增强终端检测性能的效果。

[0125] 具体比如,图3示出了本发明一些实施例中终端确定第一导频信号并将第一导频信号放置到捆绑的MAR上的示例:

[0126] 如图3所示,MAR的大小可表示为频域上连续的 N_{RB} 个RB,每个RB占据了 N_{sub} 个子载波和 N_{sym} 个OFDM符号,共有 $N_{sub} \times N_{sym}$ 个RE,其中第一列的 N_{sub} 个RE用来摆放导频信号,因而,每个MAR上能够放置的导频信号的长度可表示为 N_{sub} ;

[0127] 假设UE1不使用捆绑的MAR进行传输,因而UE1所确定的第一导频信号(P_1)的长度为 N_{sub} ;

[0128] UE2使用捆绑的MAR进行传输,并且所使用的捆绑的MAR中MAR的数量为2,因而UE2所确定的第一导频信号(P_2)的长度为 $2N_{sub}$;

[0129] UE3使用捆绑的MAR进行传输,并且所使用的捆绑的MAR中MAR的数量为4,因而UE2所确定的第一导频信号(P_3)的长度为 $4N_{sub}$ 。

[0130] 进而,如图3所示,各个终端在将各自所确定的第一导频信号放置到各自所使用的捆绑的MAR上时:

[0131] UE1可直接将长为 N_{sub} 的第一导频信号(P_1)放置到MAR上;

[0132] UE2可将第一导频信号(P_2)依次分为长为 N_{sub} 的两段(相当于2个第二导频信号)后,分别放置到捆绑的MAR中的2个MAR上;

[0133] UE3可将第一导频信号(P_3)依次分为长为 N_{sub} 的四段(相当于4个第二导频信号)后,分别放置到捆绑的MAR中的4个MAR上。

[0134] 在图3所示的示例中,由于终端使用捆绑的MAR中MAR的数量 N 确定第一导频信号的长度,并将第一导频信号依次分割为 N 个第二导频信号,分别放置到捆绑的MAR中各个MAR上,因而第二导频信号的长度相当于每个MAR上能够放置的导频信号的长度。

[0135] 在本发明的一些实施例中,上述每个MAR上能够放置导频信号的长度,具体可以由终端根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定。

[0136] 其中,预定义的导频放置方式可以是由无线标准定义、或者由网络设备配置给终端。

[0137] 具体地,预定义的导频放置方式可用于定义每个MAR上导频信号的摆放方式,具体可以是定义导频符号占据RE的方式。根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小,每个MAR上能够放置导频信号的长度可表示为每个MAR上导频符号所占据RE的数目。

[0138] 具体比如,图4(a)、图4(b)、图4(c)、图4(d)、图4(e)、图4(f)分别示出了本发明的一些实施例中每个MAR上能够放置导频信号的长度的示意图。其中,假设每个MAR的大小与图3中所描述的MAR相同,即一个MAR共有 $N_{\text{sub}} \times N_{\text{sym}}$ 个RE,同时为了简化描述,假设 N_{sub} 为偶数:

[0139] 如图4(a)所示,导频信号在MAR上的摆放被定义为占据整个MAR带宽和一个符号的时间,因此在如图4(a)所示的示例中,每个MAR上能够放置导频信号的长度为 N_{sub} ;该示例情形即为图3中所示出的MAR上放置导频信号的示例情形;

[0140] 如图4(b)所示,导频信号在MAR上的摆放被定义为以一个子载波为间隔占据整个MAR带宽和一个符号的时间,因此在如图4(b)所示的示例中,每个MAR上能够放置导频信号的长度为 $N_{\text{sub}}/2$;

[0141] 如图4(c)所示,导频信号在MAR上的摆放被定义为占据整个MAR带宽和两个符号的时间,因此在如图4(c)所示的示例中,每个MAR上能够放置导频信号的长度为 $2N_{\text{sub}}$;

[0142] 如图4(d)所示,导频信号在MAR上的摆放被定义为以一个子载波为间隔占据整个MAR带宽和两个符号的时间,并且在子载波上位置是对齐的,因此在如图4(d)所示的示例中,每个MAR上能够放置导频信号的长度为 N_{sub} ;

[0143] 如图4(e)所示,导频信号在MAR上的摆放被定义为以一个子载波为间隔占据整个MAR带宽和两个符号的时间,并且在子载波上位置是交错的,因此在如图4(e)所示的示例中,每个MAR上能够放置导频信号的长度为 N_{sub} ;

[0144] 如图4(f)所示,导频信号在MAR上的摆放被定义为占据了整个MAR带宽和两个符号的时间,但在两个符号时间上所使用的是相同的,此在如图4(f)所示的示例中,每个MAR上能够放置导频信号的长度为 N_{sub} 。

[0145] 可以看到,每个MAR上导频信号的摆放方式确定之后,每个MAR上能够放置导频信号的长度便随之确定。在确定了每个MAR上能够放置的导频信号的长度后,终端便可以如前述实施例中所描述的,使用捆绑的MAR中MAR的数量来确定出第一导频信号的长度。

[0146] 为了方便描述,在本申请中第一导频信号也被称为总的导频信号。

[0147] 考虑到通过HARQ技术对捆绑的MAR进行重传能够进一步地增加传输可靠性,因而在本发明的一些实施例中,结合HARQ技术,终端具体可以根据捆绑的MAR中MAR的数量以及重传的次数来确定总的导频信号的长度。其中,捆绑的MAR中MAR的数量以及重传的次数均可以是标准定义的或者是预先配置的。

[0148] 具体比如,图5(a)、图5(b)、图5(c)分别示出了本发明的一些实施例中终端确定总的导频信号的长度的示意图。

[0149] 如图5(a)所示,MAR捆绑的每个MAR使用不同的导频信号,初传和重传时使用相同的MAR捆绑大小和相同的导频信号。在这种示例情形下,总的导频信号的长度为每个MAR上放置的导频信号的长度 L_{MAR} 和捆绑的MAR中MAR的数量 N 的乘积。

[0150] 如图5(b)所示,MAR捆绑的每个MAR使用不同的导频信号,初传和重传时使用相同的MAR捆绑大小和不同的导频信号。在这种示例情形下,总的导频信号的长度为每个MAR上放置的导频信号的长度 L_{MAR} ,捆绑的MAR中MAR的数量 N 和重传次数 N_{HARQ} 的乘积。

[0151] 如图5(c)所示,MAR捆绑的每个MAR使用不同的导频信号,初传和重传时使用不同的MAR捆绑大小和不同的导频信号。在这种示例情形下,总的导频信号的长度为每个MAR上放置的导频信号的长度 L_{MAR} 与每次传输时捆绑的MAR中MAR的数量之和 $\sum N_i$ 的乘积。

[0152] 具体的,在本发明的一些实施例中,终端在确定出第一导频信号的长度之后,便可以执行步骤202中所描述的获取具有该长度的第一导频信号。其中,所获取到的第一导频信号具体可以是基于ZC(Zadoff-Chu)序列,RM(Reed Muller)序列,Gold序列等生成的。

[0153] 进一步地,在本发明的一些实施例中,终端可以根据获取到的第一导频信号,可以通过但不限于以下方式来确定 N 个第二导频信号:

[0154] 根据第一导频信号的序列特性,将第一导频信号分割为 N 个第二导频信号;或者,

[0155] 将第一导频信号进行交织,并根据第一导频信号的序列特性,将交织后的第一导频信号分割为 N 个第二导频信号。

[0156] 由于终端根据第一导频信号的序列特性进行分割得到 N 个第二导频信号,因而放置在捆绑的 N 个MAR上的 N 个第二导频信号同样具备序列特性,进而网络设备便可以基于序列特性进行渐进的终端检测。

[0157] 具体比如,基于上述图5(a)所示出的示例情形,总的导频信号的长度为每个MAR上放置的导频信号的长度 L_{MAR} 和捆绑的MAR中MAR的数量 N 的乘积,图6(a)和图6(b)分别示出了本发明的一些实施例中终端确定 N 个第二导频信号的示意图。其中,在图6(a)和图6(b)所示出的示例中,初传和重传的捆绑的MAR上放置了相同的导频信号:

[0158] 如图6(a)所示,终端可以按顺序将所获取到的总的导频信号分成 N 个长为 L_{MAR} 的导频分组(相当于将第一导频信号分割为 N 个第二导频信号),进而可以将这 N 个导频分组依次放置到捆绑的MAR中的各个MAR上;

[0159] 如图6(b)所示,终端可以将所获取到的总的导频信号经过交织后,按顺序将交织后的总的导频信号分成 N 个长为 L_{MAR} 的导频分组(相当于将交织后的第一导频信号分割为 N 个第二导频信号),进而可以将这 N 个导频分组依次放置到捆绑的MAR中的各个MAR上。

[0160] 具体地,总的导频信号可以基于ZC(Zadoff-Chu)序列,RM(Reed Muller)序列,Gold序列等生成。基于Delsarte-Goethals set生成的RM序列具备嵌套特性,因而,通过联

合利用捆绑的MAR和重传时的导频资源,将短导频合并生成长导频,长导频同样符合RM序列定义,使得网络设备可以进行渐进检测。

[0161] 下面以基于RM序列生成总的导频信号作为示例,描述本发明的一些实施例中终端获取总的导频信号的过程:

[0162] 首先需要确定总的导频信号的长度。参照前述实施例,如果每个MAR上导频信号的摆放方式确定,那么每个MAR上的导频长度 L_{MAR} 随之确定,考虑以下三种情形:

[0163] 1、终端没有使用捆绑的MAR进行传输,重传次数 N_{HARQ} 确定,重传使用不同的导频信号,因而总的导频信号的长度为 $L_{MAR} \times N_{HARQ}$;

[0164] 2、终端使用捆绑的MAR进行传输,不考虑重传,因而总的导频信号的长度为 $L_{MAR} \times N_{MAR}$;

[0165] 3、终端使用捆绑的MAR进行传输,捆绑的MAR中的每个MAR使用不同的导频信号,重传时使用相同的MAR捆绑大小 N_{MAR} 和不同的导频信号,总导频长度为因而总的导频信号的长度为 $L_{MAR} \times N_{MAR} \times N_{HARQ}$ 。

[0166] 确定总的导频信号的长度后,由于原始RM序列的长度为 2^m , m 为正整数,因此需要根据实际需要的导频序列长度以及传输方式对RM序列进行合理分段,形成相应的短序列。

[0167] 以上述情形1为例,对RM序列的分段方法进行说明。

[0168] 总的导频序列长度为 $L_{MAR} \times N_{HARQ}$,所需的RM序列长度为 2^m , m 的取值由具体分段方法确定。分段方法包括但不限于以下两种方式:

[0169] 分段方法1:等间隔分段法

[0170] 将 2^m 长的RM序列等分为 N_{HARQ} 段,其中 m 为满足 $2^m < L_{MAR} \times N_{HARQ}$ 的最大的 m 值。将得到的 N_{HARQ} 段短序列分别做 L_{MAR} 点数的快速傅立叶变换(Fast Fourier Transformation,FFT),得到 N_{HARQ} 段 L_{MAR} 长度的短序列,依次用于初传与重传,形成总长度为 $L_{MAR} \times N_{HARQ}$ 的导频;

[0171] 分段方法2:不等间隔分段法

[0172] 采用以2的幂次方不等长分段的方法,即将长序列从前向后依次分段为长度为 $2^{m-N_{HARQ}+1}$, $2^{m-N_{HARQ}+1}$, $2^{m-N_{HARQ}+2}$, ..., 2^{m-1} 的 N_{HARQ} 个短序列。第一段用于初传,后面的分段依次用于重传。比如以 N_{HARQ} 为2和4为例分别进行说明:

[0173] 当 $N_{HARQ}=2$ 时,将序列顺序分为长度为 2^{m-1} 和 2^{m-1} 的两段,其中第一段用于初传,第二段用于重传。重传时可将第一段短导频与第二段短导频合并为长导频序列进行用户检测。因为RM序列具备嵌套属性,此时短序列和长序列均符合RM序列定义,合并后的长序列增强了用户的检测性能。当 $N_{HARQ}=4$ 时,将序列顺序分为长度为 2^{m-3} , 2^{m-3} , 2^{m-2} 和 2^{m-1} 的四段,其中第一段用于初传,后面三段用于重传,每重传一次可以同前面已经传输的短序列合并构成更长的RM序列增强检测。

[0174] 对于 m 取值的确定需满足分段后短序列中最长的一段长度需小于 L_{MAR} ,即找到满足 $2^{m-1} < L_{MAR}$ 的最大的 m 值。然后对分段后的每个短序列都做 L_{MAR} 长度点数的FFT,生成总长度为 $L_{MAR} \times N_{HARQ}$ 的导频。

[0175] 对于情况2,3,可采取与上述类似的方法生成导频序列,并做不等长分段构成短导频进行初传,重传,利用序列特性实现渐进检测。

[0176] 在本发明的一些实施例中,终端通过步骤202将第一导频信号放置到捆绑的MAR上之后,便执行步骤203中所描述的可以发送放置了第一导频信号的所述捆绑的MAR。

[0177] 具体地,终端在时频资源中放置传输内容,传输内容包括有第一导频信号以及待传输的数据等。比如,基于上述图3所示出的示例情形,图7示出了本发明的一些实施例中捆绑的N个MAR占用时频资源的示意图。

[0178] 如图7所示,UE1不使用捆绑的MAR进行传输,所传输的MAR占据资源块22;UE2使用捆绑的2个MAR进行传输,分别占据资源块11,33;UE3使用捆绑的4个MAR进行传输,分别占据资源块31,32,33,34。其中UE2和UE3在资源块33上发生碰撞。

[0179] 进一步地,终端还可以以多种方式放置传输内容,即捆绑的MAR对时频资源的占用有多种方式。比如以如图3中UE2为例,图8(a)、图8(b)、图8(c)、图8(d)、图8(e)、图8(f)分别示出了本发明的一些实施例中终端在时频资源中放置传输内容的示意图:

[0180] 如图8(a)所示,UE2可以将待传输信息放置在频域相同,时间连续的MAR上;

[0181] 如图8(b)所示,UE2可以将待传输信息放置在频域相同,时间不连续的MAR上;

[0182] 如图8(c)所示,UE2可以将待传输信息放置在频域连续,时间相同的MAR上;

[0183] 如图8(d)所示,UE2可以将待传输信息放置在频域不连续,时间相同的MAR上;

[0184] 如图8(e)所示,UE2可以将待传输信息放置在频域不相同,时间连续的MAR上;

[0185] 如图8(f)所示,UE2可以将待传输信息放置在频域不相同,时间不连续的MAR上。

[0186] 具体地,在本发明的一些实施例中,为了简化网络设备根据捆绑的MAR上的导频信号进行终端检测时的复杂度,在终端侧,捆绑的MAR所占用的时频资源位置可以在预先配置的与该捆绑的MAR中MAR的数量N相对应的时频资源位置的集合中选取。

[0187] 通过上述方式,网络设备在接收到终端传输的捆绑的MAR之后,将能够根据所接收到的捆绑的MAR所占用时频资源的位置,直接确定出传输该捆绑的MAR的终端所使用的捆绑的MAR中MAR的数量,进而避免了网络设备需要对预设的多种MAR捆绑大小进行尝试盲检,从而简化网络设备的检测复杂度。

[0188] 通过本发明的上述实施例,终端将可以联合利用捆绑的MAR上的导频资源,并还可以进一步地利用重传时的导频资源,从而达到变相使用更长的导频信号的效果,进而使得网络设备能够实现渐进的终端检测,提高终端检测的性能。

[0189] 可以看到,本发明实施例所提供的用于上行链路传输的方案主要通过联合利用捆绑的MAR,变相使用更长的导频信号,使得在网络设备拥有渐进的检测性能,来增强免授权接入系统的终端检测性能。其中,终端能够通过捆绑MAR的大小,并可以进一步通过重传次数决定长导频信号(上述第一导频信号)长度,而长导频信号可以通过截断,交织后截断等方法生成短导频信号(上述第二导频信号),进而使得网络设备能够将短导频信号逐一合并为长导频信号后进行终端检测,更长的导频信号的长度增强了用户的检测性能,并且能提供更多的导频信号数量。

[0190] 图9示出了本发明的又一些实施例所提供的用于上行链路传输的方法流程图。如图9所示的流程可由网络设备实现。比如,如图1所示网络设备101上可被配置有用以执行如图9所示流程的功能模块,用以执行该流程的功能模块可通过硬件、软件编程或者软硬件的结合实现。

[0191] 如图9所示,该流程包括如下步骤:

[0192] 步骤901:网络设备接收终端传输的捆绑的MAR,该捆绑的MAR上放置有第一导频信号;第一导频信号的长度为终端在确定该捆绑的MAR中MAR的数量N后,根据所确定的数量N

确定的, N 为大于1的整数;

[0193] 步骤902:网络设备根据该捆绑的MAR上放置的第一导频信号,检测终端。

[0194] 具体地,捆绑的MAR中的 N 个MAR上分别放置有 N 个第二导频信号,这 N 个第二导频信号为终端根据第一导频信号确定的,第二导频信号的长度小于或等于第一导频信号的长度。

[0195] 本发明一些实施例中,这 N 个第二导频信号可以是终端根据第一导频信号的序列特性,分割第一导频信号为 N 个得到的;或者,这 N 个第二导频信号可以是终端将第一导频信号进行交织,并根据第一导频信号的序列特性,分割交织后的第一导频信号为 N 个得到的。

[0196] 本发明一些实施例中,第一导频信号的长度可以是终端将所确定的数量 N 与每个MAR上能够放置导频信号的长度相乘得到的乘积。

[0197] 本发明一些实施例中,每个MAR上能够放置导频信号的长度为终端根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

[0198] 具体地,上述本方面的一些实施例中终端确定第一导频信号长度、获取第一导频信号以及确定第二导频信号的过程具体可以参见本发明前述实施例在终端侧所描述的方法流程示例,本申请在此将不再赘述。

[0199] 在本发明的一些实施例中,网络设备检测终端,具体可以是获取捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号,并在每获取一个第二导频信号时,将当前获取到的所有第二导频信号合并后,检测终端。

[0200] 具体地,如果网络设备确定捆绑的MAR占用的时频资源的起始位置,那么网络设备可以从该起始位置依次获取该捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号;否则,网络设备可以逐一在该捆绑的MAR占用的时频资源的所有可能的位置上尝试获取该捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号。

[0201] 具体地,网络设备可以逐一尝试所有可能的捆绑的MAR中MAR的数量,并在每次尝试中执行上述渐进的检测过程,直到检测到终端或者检测完成。

[0202] 在本发明的一些实施例中,在终端侧,捆绑的MAR所占用的时频资源位置可以在预先配置的与该捆绑的MAR中MAR的数量 N 相对应的时频资源位置的集合中选取,进而网络设备可以根据所接收到的捆绑的MAR占用的频率资源位置,确定出捆绑的MAR中MAR的数量 N ,从而简化网络设备进行终端检测的复杂度。

[0203] 在本发明的一些实施例中,网络设备可以通过协议或半静态调度确定终端可能传输的位置,进而网络设备可以直接将接收到的捆绑的MAR上放置的导频信号合并进行终端检测。

[0204] 比如,基于如图7所示出的本发明一些实施例中捆绑的 N 个MAR占用时频资源的示例,假设网络设备确定捆绑的MAR中MAR的数量、所占用时频资源的起始位置以及捆绑的MAR中各个MAR所占用时频资源的位置(比如网络设备通过协议或半静态调度确定终端(UE1、UE2、UE3)可能传输的位置),那么在时隙1,网络设备可在资源块11上获取导频信号(即放置在资源块11上的第二导频信号),根据所获取到的导频信号检测UE2是否存在;在时隙2,网络设备可在资源块22获取导频信号,根据所获取到的导频信号检测UE1,并可以合并资源块31和32上的导频信号,根据合并得到的导频信号检测UE3;在时隙3,网络设备可在资源块33获取导频信号,根据所获取到的导频信号检测UE3,并可以合并资源块31,32,33上的导频信

号,根据合并得到的导频信号检测UE3;在时隙4,网络设备可合并资源块31,32,33,34上的导频信号,根据合并得到的导频信号检测UE3。

[0205] 又比如,假设网络设备确定捆绑的MAR中MAR的数量以及捆绑的MAR中各个MAR所占用时频资源的位置,而不确定捆绑的MAR中MAR所占用时频资源的起始位置。仍然基于如图7所示出的UE1中捆绑的2个MAR占用时频资源的示例,图10示出了本发明一些实施例中网络设备检测终端的情形示意图。其中,UE1的捆绑MAR中MAR的数量为2,位置为在时隙 t 在频段2,其中,时隙 $t+1$ 在频段1:

[0206] 在时隙 t ,网络设备在时频资源21上检测终端,有三种情况:

[0207] (1) 检测正确,译码正确:由于已经译码正确,网络设备在时隙 $t+1$ 可以不对时频资源12进行检测;

[0208] (2) 检测正确,译码错误:由于网络设备已知UE1在频段2上进行传输,则在 $t+1$ 时隙UE1必定在时频资源12进行传输。因此在时隙 $t+1$,网络设备将时频资源12和21进行联合译码;

[0209] (3) 检测错误:由于检测错误,网络设备并不知道UE1进行了传输,因此在时隙 $t+1$,网络设备首先在时频资源22检测终端,接着网络设备将时频资源12和21中的导频信号合并并进行联合检测,此时可以由于导频信号变长,在第一次没有检出的UE1此时拥有更大的检测概率。

[0210] 具体地,网络设备根据该捆绑的MAR上放置的第一导频信号,检测终端的具体实现过程可依据终端所生成的第一导频信号以及终端将第一导频信号放置到捆绑的MAR上的方式来适应性的调整,具体实施方式可根据本发明上述实施例所描述的终端侧的方法实施例以及本发明上述实施例所描述的网络设备侧的方法实施例来得到,本申请在此将不再赘述。

[0211] 综上所述,本发明上述实施例所提供的用于上行链路传输的技术方案中,终端可联合设计MAR捆绑时所使用的导频信号,以及进一步地可联合设计在初传,重传和MAR捆绑时所使用的导频信号,进而在网络设备侧可对初传、重传和MAR捆绑时所使用的导频进行联合检测,从而增强了终端检测性能。

[0212] 对于使用免授权传输的通信系统,通过本发明实施例所提供的技术方案,能够弥补目前没有较好的增强终端检测信号的技术方案的缺陷,提供传输可靠性。

[0213] 具体比如,大规模机器通信(Massive Machine-Type Communication,mMTC)是已经明确的第五代移动通信技术(5th Generation,5G)的一个重要应用场景,该场景的典型特征是大连接,即终端数量庞大,业务类型以小数据包业务为主,而且对低时延有一定的要求。这种场景中,免授权传输被认为是一种优于授权传输、更加适用的上行数据传输方法。因而通过本发明实施例所提供的用于上行链路传输的技术方案,能够增加该场景下网络设备进行终端检测的性能,达到提高传输可靠性的效果。

[0214] 低时延高可靠性通信(Ultra-Reliable Low Latency Communication,URLLC)也是5G的一个重要应用场景。对车联网、无人驾驶、工业控制等一些业务来说,系统容量并不是主要的问题,但是对于时延和可靠性却有着很高的要求。在这样的场景中,免授权传输被认为是一种优于授权传输、更加适用的上行数据传输方法。免授权传输相比于基站调度的授权传输方案,不必经过发送上行调度请求和等待接收基站的授权这一过程,大大缩短了

传输时延,满足了URLLC场景在时延方面的需求。因而通过本发明实施例所提供的用于上行链路传输的技术方案,能够增加该场景下网络设备进行终端检测的性能,达到提高传输可靠性的效果。

[0215] 基于同样的发明构思,本申请还提供了一种用于上行链路传输的装置,该装置具体可通过硬件、软件或软硬件的结合实现,该装置可以是终端,比如图1所示出的通信系统中的终端102。

[0216] 图11示出了本发明一些实施例所提供的用于上行链路传输的装置结构示意图。如图11所示,该装置包括:

[0217] 确定模块1101,用于确定捆绑的MAR中MAR的数量N,并根据所确定的数量N确定第一导频信号的长度,N为大于1的整数;

[0218] 放置模块1102,用于获取具有所述长度的第一导频信号,并将所述第一导频信号放置到所述捆绑的MAR上;

[0219] 发送模块1103,用于发送放置了所述第一导频信号的所述捆绑的MAR。

[0220] 本发明的一些实施例中,所述放置模块1102,可具体用于:

[0221] 根据所述第一导频信号确定N个第二导频信号,每个所述第二导频信号的长度小于或等于所述第一导频信号的长度;

[0222] 将所述N个第二导频信号分别放置到所述捆绑的MAR中的N个MAR上。

[0223] 本发明的一些实施例中,所述放置模块1102,可具体用于:

[0224] 根据所述第一导频信号的序列特性,将所述第一导频信号分割为N个第二导频信号;或者,将所述第一导频信号进行交织,并根据所述第一导频信号的序列特性,将交织后的所述第一导频信号分割为N个第二导频信号。

[0225] 本发明的一些实施例中,所述确定模块1101,可具体用于:

[0226] 计算所述数量N与每个MAR上能够放置导频信号的长度的乘积,并将所述乘积确定为所述第一导频信号的长度。

[0227] 本发明的一些实施例中,所述每个MAR上能够放置导频信号的长度为所述确定模块根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

[0228] 本发明的一些实施例中,所述捆绑的MAR占用的时频资源位置在预先配置的与所述MAR的数量N对应的时频资源位置的集合中选取。

[0229] 具体地,由于本发明上述实施例所提供的装置与本发明前述实施例所提供的终端侧的方法实施例解决问题的原理相似,因而本发明上述实施例所提供的装置的具体实施可与本发明前述实施例所提供的终端侧的方法的实施可以相互参见,重复之处不再赘述。

[0230] 基于同样的发明构思,本申请还提供了一种用于上行链路传输的装置,该装置具体可通过硬件、软件或软硬件的结合实现,该装置可以是网络设备,比如图1所示出的通信系统中的网络设备101。

[0231] 图12示出了本发明一些实施例所提供的用于上行链路传输的装置结构示意图。如图12所示,该装置包括:

[0232] 接收模块1201,用于接收终端传输的捆绑的MAR,所述捆绑的MAR上放置有第一导频信号;所述第一导频信号的长度为所述终端在确定所述捆绑的MAR中MAR的数量N后,根据所确定的数量N确定的,N为大于1的整数;

[0233] 检测模块1202,用于根据所述捆绑的MAR上放置的所述第一导频信号,检测终端。

[0234] 本发明的一些实施例中,所述捆绑的MAR中的N个MAR上分别放置有N个第二导频信号,所述第二导频信号为所述终端根据所述第一导频信号确定的,所述第二导频信号的长度小于或等于所述第一导频信号的长度。

[0235] 本发明的一些实施例中,所述检测模块1202,具体用于:

[0236] 获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号,并在每获取一个第二导频信号时,将当前获取到的所有第二导频信号合并后,检测所述终端。

[0237] 本发明的一些实施例中,所述检测模块1202,具体用于:

[0238] 若确定所述捆绑的MAR占用的时频资源的起始位置,则从所述起始位置依次获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号;否则,

[0239] 逐一在所述捆绑的MAR占用的时频资源的所有可能的位置上尝试获取所述捆绑的MAR中每个MAR上放置的第二导频信号。

[0240] 本发明的一些实施例中,所述N个第二导频信号为所述终端根据所述第一导频信号的序列特性,分割所述第一导频信号为N个得到的;或者,

[0241] 所述N个第二导频信号为所述终端将所述第一导频信号进行交织,并根据所述第一导频信号的序列特性,分割交织后的所述第一导频信号为N个得到的。

[0242] 本发明的一些实施例中,所述第一导频信号的长度为所述终端将所确定的数量N与每个MAR上能够放置导频信号的长度相乘得到的乘积。

[0243] 本发明的一些实施例中,所述每个MAR上能够放置导频信号的长度为所述终端根据预定义的导频放置方式以及每个MAR的大小确定的。

[0244] 本发明的一些实施例中,所述检测模块1202,具体用于:

[0245] 在所述接收模块接收终端传输的捆绑的MAR后,根据所接收到的捆绑的MAR占用的频率资源位置,确定所述捆绑的MAR中MAR的数量N。

[0246] 具体地,由于本发明上述实施例所提供的装置与本发明前述实施例所提供的网络设备侧的方法实施例解决问题的原理相似,因而本发明上述实施例所提供的装置的具体实施以及有益效果可与本发明前述实施例所提供的网络设备侧的方法的实施以及有益效果可以相互参见,重复之处不再赘述。

[0247] 本申请实施例中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,另外,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中,也可以是单独物理存在,也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。

[0248] 基于同样的发明构思,本申请还提供了一种终端。图13示出了本发明的一些实施例所提供的终端的结构示意图。

[0249] 如图13所示,该终端1300可以包括有处理器1302。处理器1302可以是一个中央处理模块(英文:central processing unit,简称CPU),或者为数字处理模块等等。该终端1300还可以包括通信接口1301,处理器1302通过通信接口1301发送捆绑的MAR。该终端1300还包括:存储器1303,用于存储处理器1302执行的程序。存储器1303可以是非易失性存储器,比如硬盘(英文:hard disk drive,缩写:HDD)或固态硬盘(英文:solid-state drive,缩写:SSD)等,还可以是易失性存储器(英文:volatile memory),例如随机存取存储器(英

文:random-access memory,缩写:RAM)。存储器1303是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由处理器1302存取的任何其他介质,但不限于此。

[0250] 处理器1302用于执行存储器1303存储的程序代码,具体用于执行本发明前述实施例所提供的终端侧的方法。本申请在此不再赘述。

[0251] 本申请实施例中不限定上述通信接口1301、处理器1302以及存储器1303之间的具体连接介质。本申请实施例在图13中以存储器1303、处理器1302以及通信接口1301之间通过总线1304连接,总线在图13中以粗线表示,其它部件之间的连接方式,仅是进行示意性说明,并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图13中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0252] 本发明实施例还提供了一种可读存储介质,用于存储为执行上述处理器所需执行的软件指令,其包含用于执行上述处理器所需执行的程序。

[0253] 基于同样的发明构思,本申请还提供了一种网络设备。图14示出了本发明的一些实施例所提供的网络设备的结构示意图。

[0254] 如图14所示,该网络设备1400可以包括有处理器1402。处理器1402可以是一个中央处理模块,或者为数字处理模块等等。该网络设备1400还可以包括通信接口1401,处理器1402通过通信接口1401接收捆绑的MAR。该网络设备1400还包括:存储器1403,用于存储处理器1402执行的程序。存储器1403可以是非易失性存储器,比如硬盘或固态硬盘等,还可以是易失性存储器,如随机存取存储器。存储器1403是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由处理器1402存取的任何其他介质,但不限于此。

[0255] 处理器1402用于执行存储器1403存储的程序代码,具体用于执行本发明前述实施例所提供的网络设备侧的方法。本申请在此不再赘述。

[0256] 本申请实施例中不限定上述通信接口1401、处理器1402以及存储器1403之间的具体连接介质。本申请实施例在图14中以存储器1403、处理器1402以及通信接口1401之间通过总线1404连接,总线在图14中以粗线表示,其它部件之间的连接方式,仅是进行示意性说明,并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图14中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0257] 本发明实施例还提供了一种可读存储介质,用于存储为执行上述处理器所需执行的软件指令,其包含用于执行上述处理器所需执行的程序。

[0258] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或程序产品。因此,本申请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,本申请可采用在一个或多个其中包含有可用程序代码的可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的程序产品的形式。

[0259] 本申请是参照根据本申请的方法、设备(系统)、和程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由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。

[0260] 这些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

工作的可读存储器中,使得存储在该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。

[0261] 这些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相应设备实现的处理,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。

[0262] 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。

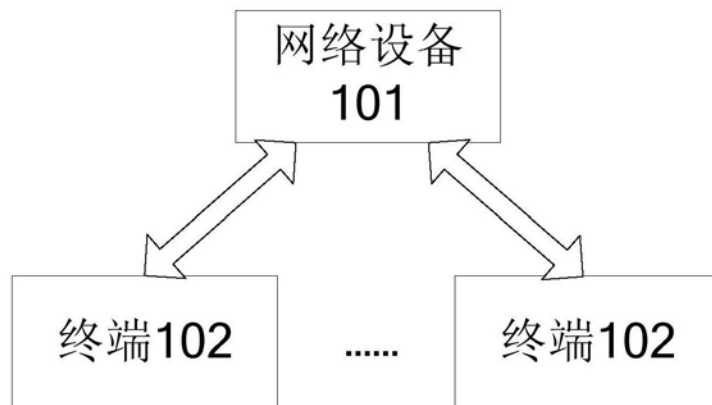


图1

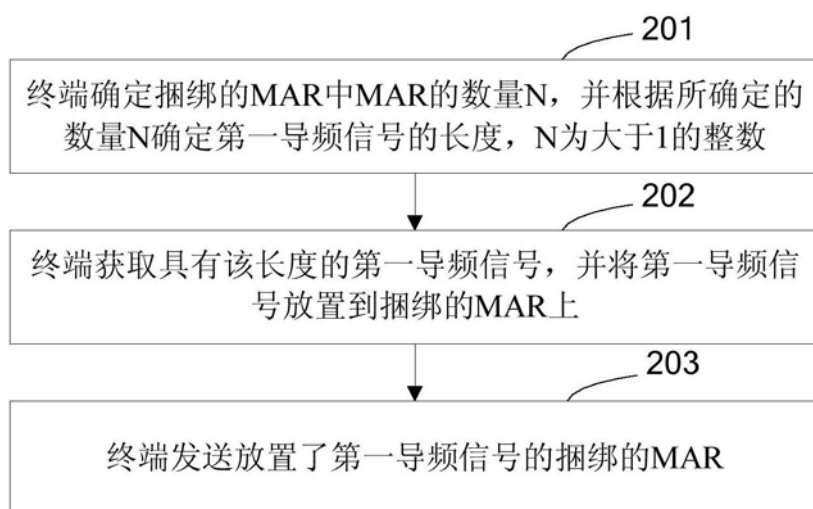


图2

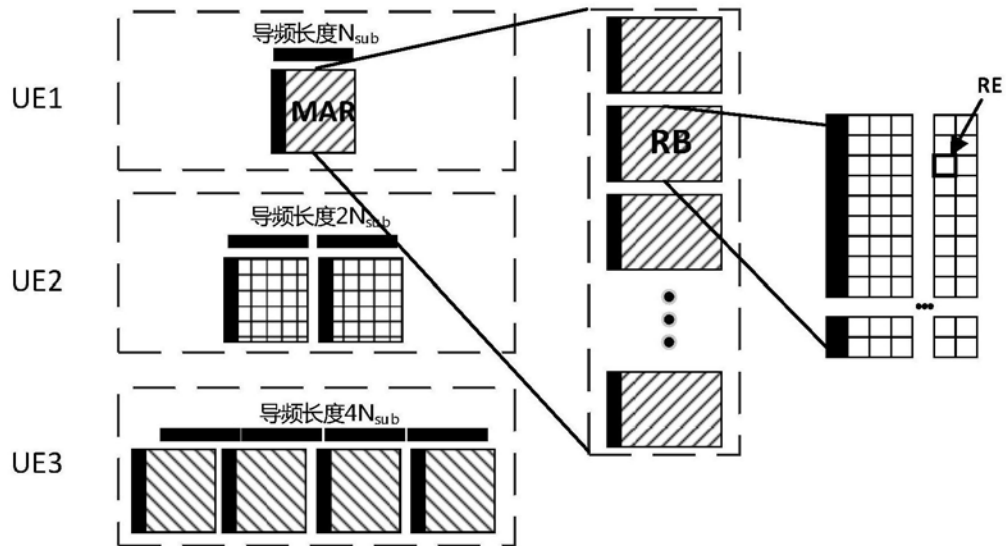


图3

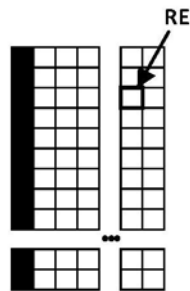


图4 (a)

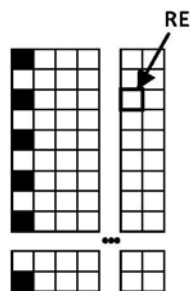


图4 (b)

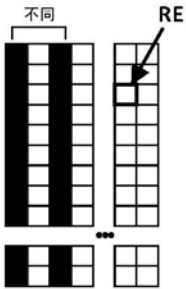


图4 (c)

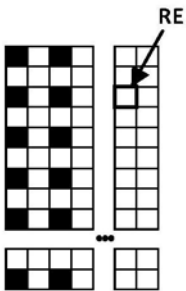


图4 (d)

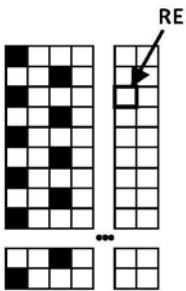


图4 (e)

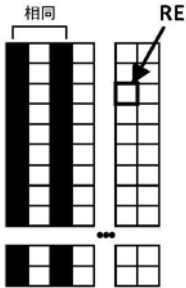


图4 (f)

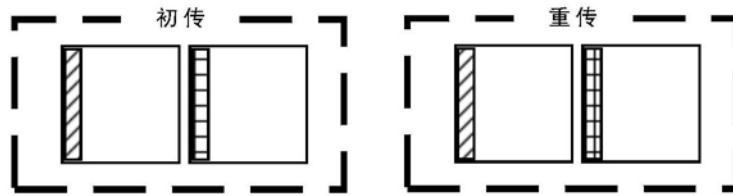


图5 (a)

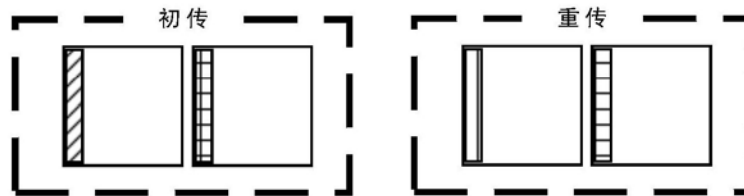


图5 (b)

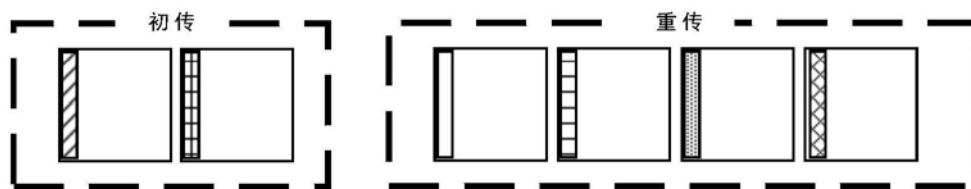


图5 (c)

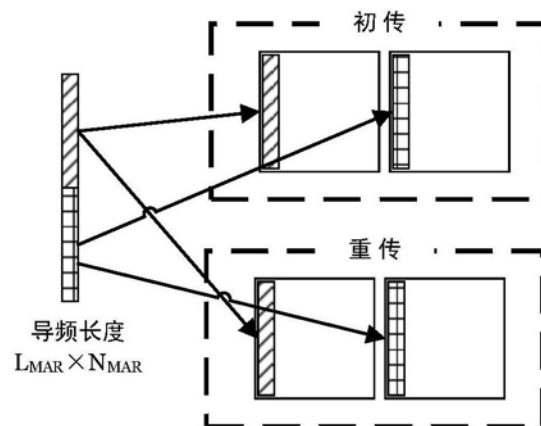


图6 (a)

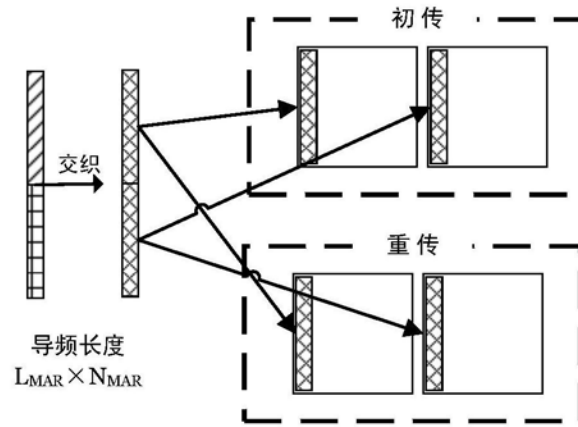


图6 (b)

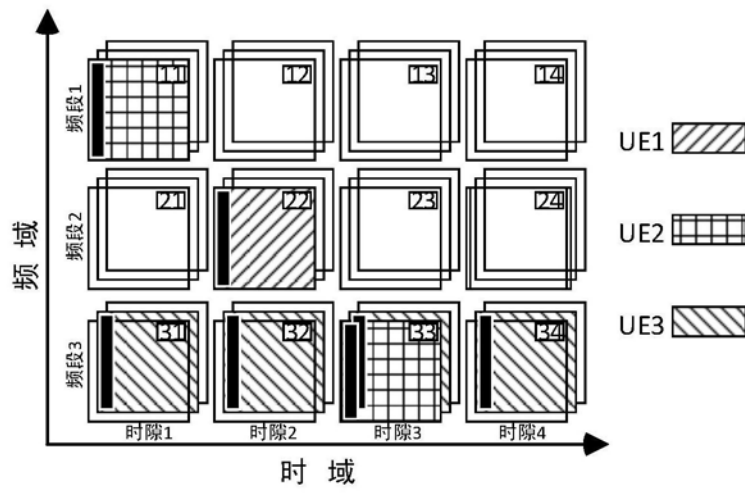


图7

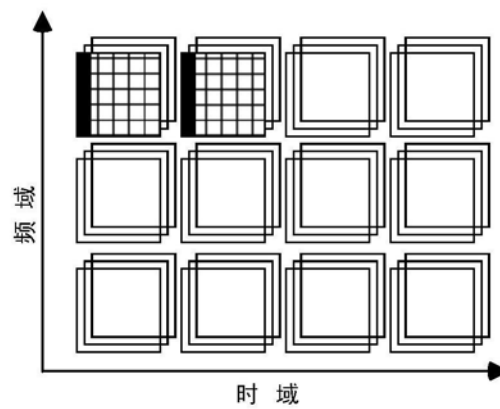


图8 (a)

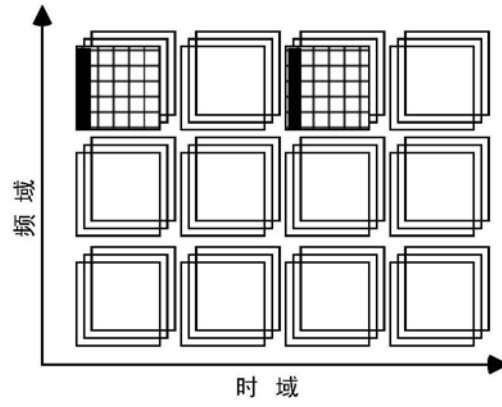


图8 (b)

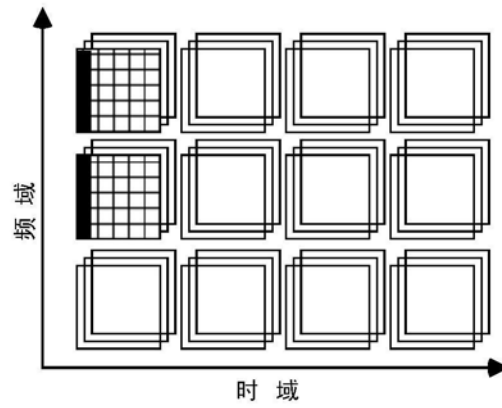


图8 (c)

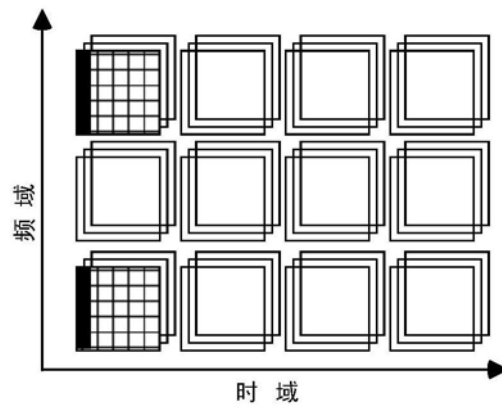


图8 (d)

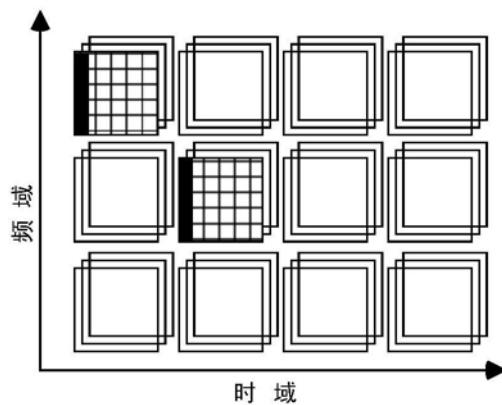


图8(e)

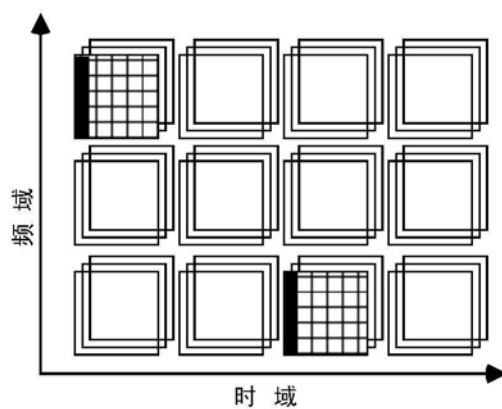


图8(f)

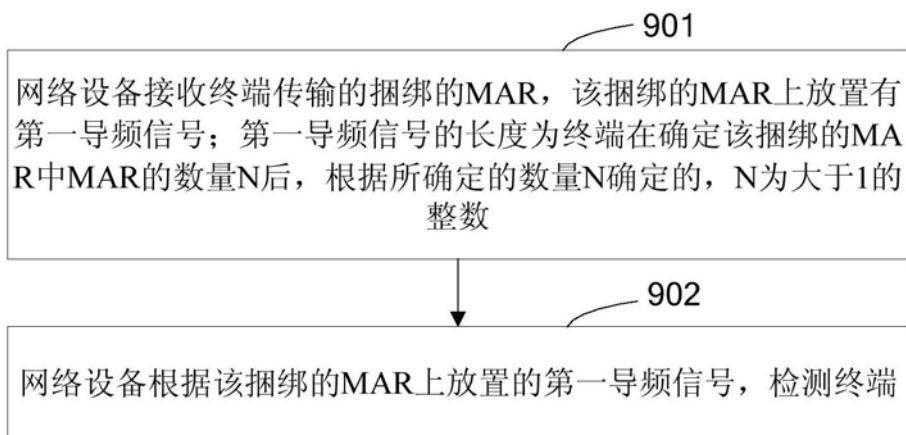


图9

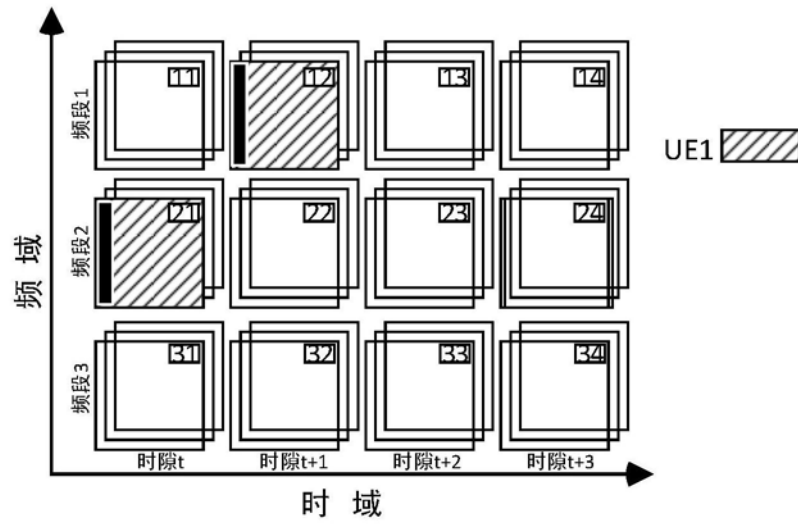


图10

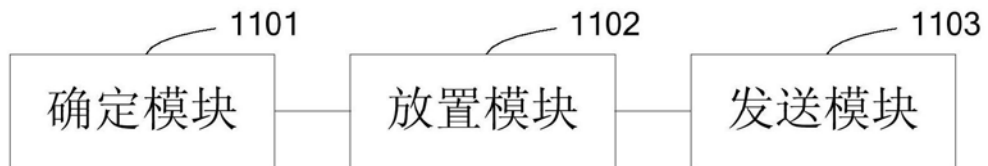


图11



图12

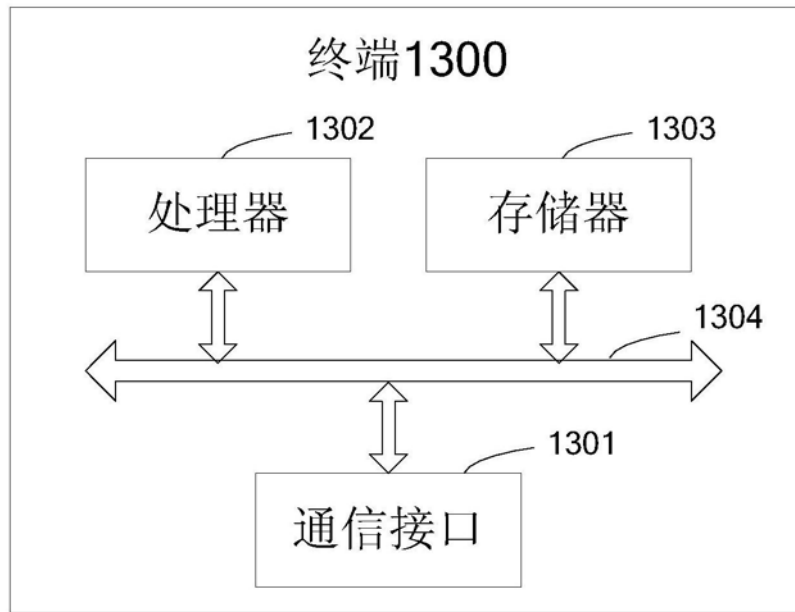


图13

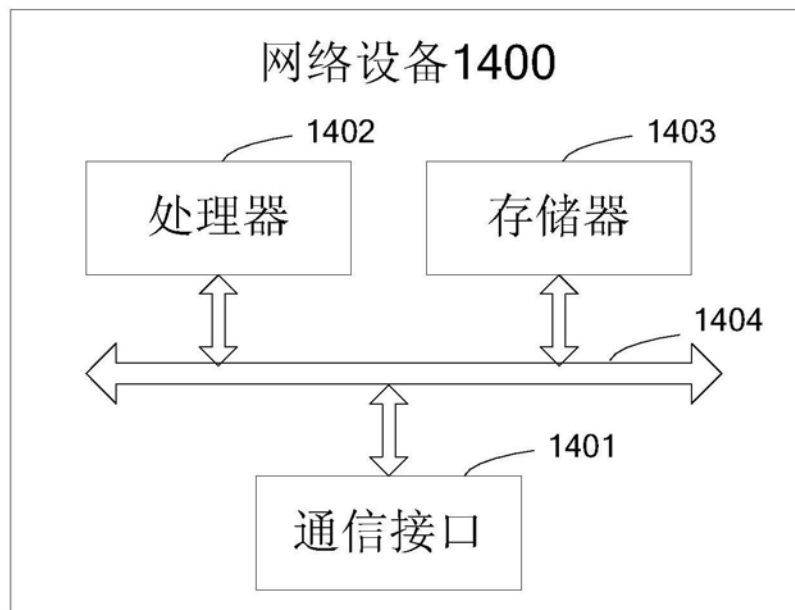


图14