



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105281864 A

(43) 申请公布日 2016.01.27

(21) 申请号 201410240524.8

(22) 申请日 2014.05.30

(71) 申请人 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 树贵明 陆苏

(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 1/00(2006.01)

权利要求书3页 说明书16页 附图7页

(54) 发明名称

一种数据传输方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种数据传输方法和装置，以减少对CTS消息中比特位的占用，并避免多个STA以时分方式使用同一信道时存在的干扰问题。该方法包括：AP接收多个STA发送的RTS消息；根据所述多个STA发送的RTS消息，为所述多个STA中的至少两个STA分配相同的信道时频资源时，向所述至少两个STA发送CTS消息；其中，向所述至少两个STA发送的CTS消息中包含为所述至少两个STA分配的信道时频资源信息，以及交织序列信息和/或扩频序列信息，且为所述至少两个STA中的每一个STA分配的信道时频资源信息相同，交织序列信息和/或扩频序列信息不同。

41 AP接收多个STA发送的RTS消息

当AP根据多个STA发送的RTS消息，为多个STA中的至少两个STA分配相同的信道时频资源时，向该至少两个STA分别发送CTS消息，向该至少两个STA分别发送的CTS消息中包含为该至少两个STA分配的信道时频资源，以及交织序列信息和/或扩频序列信息

41

42

1. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

接入点 AP 接收多个站点 STA 发送的请求发送 RTS 消息;

所述 AP 根据所述多个 STA 发送的 RTS 消息,为所述多个 STA 中的至少两个 STA 分配相同的信道时频资源时,向所述至少两个 STA 发送确认发送 CTS 消息;其中,向所述至少两个 STA 发送的 CTS 消息中包含为所述至少两个 STA 分配的信道时频资源信息,以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息,且为所述至少两个 STA 中的每一个 STA 分配的信道时频资源信息相同,交织序列信息和 / 或扩频序列信息不同,以使所述至少两个 STA 能够在相同的信道时频资源上同时向所述 AP 发送经不同的交织序列和 / 或扩频序列处理后的上行数据。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,向所述至少两个 STA 发送 CTS 消息,其中,向所述至少两个 STA 发送的 CTS 消息中包含为所述至少两个 STA 分配的信道时频资源信息,以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息,具体包括:

向所述至少两个 STA 分别发送 CTS 消息,其中,每个 CTS 消息中包含为接收该 CTS 消息的 STA 分配的信道时频资源信息,以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,AP 接收多个 STA 发送的 RTS 消息之前,所述方法还包括:

AP 发送信标消息,所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间;

所述 AP 在所述发送时间发送上行同步指示消息,所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息;

AP 接收多个 STA 发送的 RTS 消息,具体包括:

AP 接收多个 STA 发送的 RTS 消息;其中,所述多个 STA 为需要发送上行数据、且根据接收到的上行同步指示消息确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配的 STA。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述信标消息还包含限制访问窗口 RAW 的信息,以便接收到所述信标消息的 STA 在所述 RAW 内不再以竞争的方式访问信道;

其中,所述 RAW 的开始时间点为所述上行同步指示消息的发送时间。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的方法,其特征在于,所述信标消息或者所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息,以便被允许发送 RTS 消息的 STA 能够使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会发送 RTS 消息;其中,所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括:

STA 发送 RTS 消息可用的子信道,以及每个子信道的使用时间,所述每个子信道包括一个或多个子载波;或者,

STA 使用整个信道发送 RTS 消息时,可用的至少一个时间槽。

6. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

向接入点 AP 发送请求发送 RTS 消息;

接收所述 AP 根据所述 RTS 消息反馈的 CTS 消息;其中,在所述 AP 为所述 RTS 消息的发送方和至少一个其它 RTS 消息的发送方分配了相同的信道时频资源时,所述 CTS 消息中包含所述 AP 分配的与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方相同的信道时频资源信息,以及与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方不同的交织序列信息和 / 或扩频序列信息;

利用所述交织序列信息和 / 或扩频序列信息指示的交织序列和 / 或扩频序列对待发送

数据进行交织处理和 / 或扩频处理，并将处理后的数据通过所述信道时频资源发送给所述 AP。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，向 AP 发送 RTS 消息之前，所述方法还包括：接收所述 AP 发送的信标消息，所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间；

在所述发送时间接收所述 AP 发送的上行同步指示消息，所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息；则

向 AP 发送 RTS 消息，具体包括：

根据所述上行同步指示消息，确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配，且有上行数据待发送时，向 AP 发送 RTS 消息。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述信标消息或所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息；

向接入点 AP 发送 RTS 消息，具体包括：

使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会向所述 AP 发送 RTS 消息；

其中，所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括：

STA 发送 RTS 消息可用的子信道，以及每个子信道的使用时间，所述每个子信道包括一个或多个子载波；或者，

STA 使用整个信道发送 RTS 消息时，可用的至少一个时间槽。

9. 一种数据传输装置，其特征在于，包括：

RTS 消息接收单元，用于接收多个站点 STA 发送的请求发送 RTS 消息；

CTS 消息发送单元，用于根据 RTS 消息接收单元接收到的所述多个 STA 发送的 RTS 消息，为所述多个 STA 中的至少两个 STA 分配相同的信道时频资源时，向所述至少两个 STA 发送确认发送 CTS 消息；其中，向所述至少两个 STA 发送的 CTS 消息中包含为所述至少两个 STA 分配的信道时频资源信息，以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息，且为所述至少两个 STA 中的每一个 STA 分配的信道时频资源信息相同，交织序列信息和 / 或扩频序列信息不同，以使所述至少两个 STA 能够在相同的信道时频资源上同时向所述 AP 发送经不同的交织序列和 / 或扩频序列处理后的上行数据。

10. 如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述 CTS 消息发送单元，具体用于：

向所述至少两个 STA 分别发送 CTS 消息，其中，每个 CTS 消息中包含为接收该 CTS 消息的 STA 分配的信道时频资源信息，以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

信标消息发送单元，用于发送信标消息，所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间；

上行同步指示消息发送单元，用于在信标消息发送单元指示的发送时间发送上行同步指示消息，所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息；

所述 RTS 消息接收单元，具体用于：

接收多个 STA 发送的 RTS 消息；其中，所述多个 STA 为需要发送上行数据、且根据接收到的上行同步指示消息确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配的 STA。

12. 如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述信标消息还包含限制访问窗口 RAW 的

信息,以便接收到所述信标消息的 STA 在所述 RAW 内不再以竞争的方式访问信道 ;  
其中,所述 RAW 的开始时间点为所述上行同步指示消息的发送时间。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的方法,其特征在于,所述信标消息或者所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息,以便被允许发送 RTS 消息的 STA 能够使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会发送 RTS 消息 ;其中,所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括 :

STA 发送 RTS 消息可用的子信道,以及每个子信道的使用时间,所述每个子信道包括一个或多个子载波 ;或者,

STA 使用整个信道发送 RTS 消息时,可用的至少一个时间槽。

14. 一种数据传输装置,其特征在于,包括 :

RTS 消息发送单元,用于向接入点 AP 发送请求发送 RTS 消息 ;

CTS 消息接收单元,用于接收所述 AP 根据所述 RTS 消息反馈的 CTS 消息 ;其中,在所述 AP 为所述 RTS 消息的发送方和至少一个其它 RTS 消息的发送方分配了相同的信道时频资源时,所述 CTS 消息中包含所述 AP 分配的与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方相同的信道时频资源信息,以及与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方不同的交织序列信息和 / 或扩频序列信息 ;

数据发送单元,用于利用 CTS 消息接收单元包含的所述交织序列信息和 / 或扩频序列信息指示的交织序列和 / 或扩频序列对待发送数据进行交织处理和 / 或扩频处理,并将处理后的数据通过所述信道时频资源发送给所述 AP。

15. 如权利要求 14 所述装置,其特征在于,所述装置还包括 :

信标消息接收单元,用于在所述 RTS 消息发送单元向接入点 AP 发送请求发送 RTS 消息之前,接收所述 AP 发送的信标消息,所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间 ;

上行同步指示消息接收单元,用于在所述信标消息指示的发送时间接收所述 AP 发送的上行同步指示消息,所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息 ;

所述 RTS 消息发送单元,具体用于 :

根据所述上行同步指示消息,确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配,且有上行数据待发送时,向 AP 发送 RTS 消息。

16. 如权利要求 15 所述的装置,其特征在于,所述信标消息或所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息 ;

所述 RTS 消息发送单元,具体用于 :

使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会向所述 AP 发送 RTS 消息 ;

其中,所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括 :

STA 发送 RTS 消息可用的子信道,以及每个子信道的使用时间,所述每个子信道包括一个或多个子载波 ;或者,

STA 使用整个信道发送 RTS 消息时,可用的至少一个时间槽。

## 一种数据传输方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种数据传输方法和装置。

### 背景技术

[0002] 在无线局域网 (Wireless Local Area Network, WLAN) 中，站点 (Station, STA) 通常工作于省电模式，当 STA 工作于省电模式时，其工作状态按照一定的规则在苏醒 (Awake) 状态与睡眠 (Doze) 状态之间交替转换，当 STA 不发送数据时通常处于 Doze 状态，以减少电量消耗，但在有数据发送时 STA 则进入 Awake 状态。

[0003] 在 WLAN 中，由于同一个基本服务集 (Basic Service Set, BSS) 内的众多站点 (Station, STA) 共享一个信道。如图 1 所示，为现有技术中针对 STA 采用 RTS/CTS 消息获得信道使用权发送数据 Data 的机制的示意图，而图 2a 和图 2b 分别为现有技术中 RTS 消息和 CTS 消息的帧格式示意图，其中，RTS 帧和 CTS 帧均属于数据帧中的媒体接入控制 (Media Access Control, MAC) 帧（图 2a 和图 2b 中只画出了 MAC 帧的帧头部分，数据部分和帧尾部分未画出）。当某个 STA (可以成为源 STA) 需要向接入点 (Access Point, AP) 发送数据时，通常先通过竞争机制发送一个请求发送 (Request To Send, RTS) 消息，并在 RTS 消息的持续时间 (Duration) 域指示自己后续发送数据所要占用的信道时间，以便周边收到 RTS 消息的其它 STA 在 RTS 消息的 Duration 域指示的时间内（如图 1 中网络分配矢量 (Network Allocation Vector, NAV) (RTS) 表示的时间内）不去占用信道。当 AP 在短帧间隔 (Short Interframe Space, SIFS) 时间后接收到 STA 发送的 RTS 消息后，广播发送确认发送 (Clear To Send, CTS) 消息，并在 CTS 消息的 Duration 域内设置与 RTS 消息的 Duration 域中相对应的时间值，以便没有接收到 RTS 消息但能够接收到 CTS 消息的其它 STA 也能够在 CTS 消息的 Duration 域指示的时间内（如图 1 中 NAV (CTS) 表示的时间内）不再占用信道，这样最初发送了 RTS 消息的 STA 就可以在 RTS 消息的 Duration 域指示的时间内将数据发送到 AP。其中图 1 中的 DIFS 为分布式协调帧间隔，也可以简称为 DCF-IFS (Distributed coordination function InterFrame Space)。

[0004] 为了提高信道频谱的利用效率，增加 AP 的吞吐量，从 802.11n 标准开始在下行数据传输时引入了波束赋形技术，通过该技术 AP 可以在同一信道上同时向位于不同方位的 STA 并行发送下行数据，以提高信道频谱的利用效率。

[0005] 通过该技术 AP 虽然可以同时为多个 STA 分配不同的信道资源，提高了信道频谱的利用效率，但该技术尚存在如下缺陷：

[0006] 当 STA 需要的上行信道资源较少时，AP 可能将两个以上的 STA 以时分的方式安排在同一个子信道上，如图 3 所示，这种情况下将存在如下问题：首先这种分配信道资源的方式除需要在 CTS 消息中指示子信道标识、子信道时长外，还需要指示使用子信道的开始时间，这就需要占用 CTS 消息中更多的比特 (Bit) 位，但为了使得之前的 STA 能够正确解析 CTS 消息，又不能增加 CTS 消息的长度，所以 CTS 消息中可用的比特位是非常有限的；其次，当两个 STA 以时分的方式共享一个子信道时，如果前一个 STA 由于没有接收到 CTS 消息，而

没有使用指定的子信道的前一段时间发送数据时,其它的 STA 将通过竞争的方式占用这个子信道并发送数据,这样可能会影响接下来后一个 STA 对这个子信道的使用。

## 发明内容

[0007] 本发明实施例提供一种数据传输方法和装置,以减少对 CTS 消息中比特位的占用,并避免多个 STA 以时分方式使用同一信道时存在的干扰问题。

[0008] 本发明实施例采用以下技术方案:

[0009] 第一方面,提供了一种数据传输方法,包括:

[0010] 接入点 AP 接收多个站点 STA 发送的请求发送 RTS 消息;

[0011] 所述 AP 根据所述多个 STA 发送的 RTS 消息,为所述多个 STA 中的至少两个 STA 分配相同的信道时频资源时,向所述至少两个 STA 发送确认发送 CTS 消息;其中,向所述至少两个 STA 发送的 CTS 消息中包含为所述至少两个 STA 分配的信道时频资源信息,以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息,且为所述至少两个 STA 中的每一个 STA 分配的信道时频资源信息相同,交织序列信息和 / 或扩频序列信息不同,以使所述至少两个 STA 能够在相同的信道时频资源上同时向所述 AP 发送经不同的交织序列和 / 或扩频序列处理后的上行数据。

[0012] 结合第一方面,在第一种实现方式中,向所述至少两个 STA 发送 CTS 消息,其中,向所述至少两个 STA 发送的 CTS 消息中包含为所述至少两个 STA 分配的信道时频资源信息,以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息,具体包括:

[0013] 向所述至少两个 STA 分别发送 CTS 消息,其中,每个 CTS 消息中包含为接收该 CTS 消息的 STA 分配的信道时频资源信息,以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息。

[0014] 结合第一方面或第一方面的第一种实现方式,在第二种实现方式中,AP 接收多个 STA 发送的 RTS 消息之前,所述方法还包括:

[0015] AP 发送信标消息,所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间;

[0016] 所述 AP 在所述发送时间发送上行同步指示消息,所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息;

[0017] AP 接收多个 STA 发送的 RTS 消息,具体包括:

[0018] AP 接收多个 STA 发送的 RTS 消息;其中,所述多个 STA 为需要发送上行数据、且根据接收到的上行同步指示消息确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配的 STA。

[0019] 结合第一方面的第二种实现方式,在第三种实现方式中,所述信标消息包含限制访问窗口 RAW 的信息,以便接收到所述信标消息的 STA 在所述 RAW 内不再以竞争的方式访问信道;

[0020] 其中,所述 RAW 的开始时间点为所述上行同步指示消息的发送时间。

[0021] 结合第一方面的第二种实现方式或第一方面的第三种实现方式,在第四种实现方式中,所述信标消息或者所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息,以便被允许发送 RTS 消息的 STA 能够使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会发送 RTS 消息;其中,所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括:

[0022] STA 发送 RTS 消息可用的子信道,以及每个子信道的使用时间,所述每个子信道包括一个或多个子载波;或者,

- [0023] STA 使用整个信道发送 RTS 消息时,可用的至少一个时间槽。
- [0024] 第二方面,提供了一种数据传输方法,包括:
- [0025] 向接入点 AP 发送请求发送 RTS 消息;
- [0026] 接收所述 AP 根据所述 RTS 消息反馈的 CTS 消息;其中,在所述 AP 为所述 RTS 消息的发送方和至少一个其它 RTS 消息的发送方分配了相同的信道时频资源时,所述 CTS 消息中包含所述 AP 分配的与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方相同的信道时频资源信息,以及与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方不同的交织序列信息和 / 或扩频序列信息;
- [0027] 利用所述交织序列信息和 / 或扩频序列信息指示的交织序列和 / 或扩频序列对待发送数据进行交织处理和 / 或扩频处理,并将处理后的数据通过所述信道时频资源发送给所述 AP。
- [0028] 结合第二方面,在第一种实现方式中,向 AP 发送 RTS 消息之前,所述方法还包括:
- [0029] 接收所述 AP 发送的信标消息,所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间;
- [0030] 在所述发送时间接收所述 AP 发送的上行同步指示消息,所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息;则
- [0031] 向 AP 发送 RTS 消息,具体包括:
- [0032] 根据所述上行同步指示消息,确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配,且有上行数据待发送时,向 AP 发送 RTS 消息。
- [0033] 结合第一方面的第一种实现方式,在第二种实现方式中,所述信标消息或所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息;
- [0034] 向接入点 AP 发送 RTS 消息,具体包括:
- [0035] 使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会向所述 AP 发送 RTS 消息。
- [0036] 结合第一方面的第二种实现方式,在第三种实现方式中,所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括:
- [0037] STA 发送 RTS 消息可用的子信道,以及每个子信道的使用时间,所述每个子信道包括一个或多个子载波;或者,
- [0038] STA 使用整个信道发送 RTS 消息时,可用的至少一个时间槽。
- [0039] 第三方面,提供了一种数据传输装置,包括:
- [0040] RTS 消息接收单元,用于接收多个站点 STA 发送的请求发送 RTS 消息;
- [0041] CTS 消息发送单元,用于根据 RTS 消息接收单元接收到的所述多个 STA 发送的 RTS 消息,为所述多个 STA 中的至少两个 STA 分配相同的信道时频资源时,向所述至少两个 STA 发送确认发送 CTS 消息;其中,向所述至少两个 STA 发送的 CTS 消息中包含为所述至少两个 STA 分配的信道时频资源信息,以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息,且为所述至少两个 STA 中的每一个 STA 分配的信道时频资源信息相同,交织序列信息和 / 或扩频序列信息不同,以使所述至少两个 STA 能够在相同的信道时频资源上同时向所述 AP 发送经不同的交织序列和 / 或扩频序列处理后的上行数据。
- [0042] 结合第三方面,在第一种实现方式中,所述 CTS 消息发送单元,具体用于:
- [0043] 向所述至少两个 STA 分别发送 CTS 消息,其中,每个 CTS 消息中包含为接收该 CTS 消息的 STA 分配的信道时频资源信息,以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息。
- [0044] 结合第三方面或第三方面的第一种实现方式,在第二种实现方式中,所述装置还

包括：

[0045] 信标消息发送单元，用于发送信标消息，所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间；

[0046] 上行同步指示消息发送单元，用于在信标消息发送单元指示的发送时间发送上行同步指示消息，所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息；

[0047] 所述 RTS 消息接收单元，具体用于：

[0048] 接收多个 STA 发送的 RTS 消息；其中，所述多个 STA 为需要发送上行数据、且根据接收到的上行同步指示消息确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配的 STA。

[0049] 结合第三方面的第二种实现方式，在第三种实现方式中，所述信标消息包含限制访问窗口 RAW 的信息，以便接收到所述信标消息的 STA 在所述 RAW 内不再以竞争的方式访问信道；

[0050] 其中，所述 RAW 的开始时间点为所述上行同步指示消息的发送时间。

[0051] 结合第三方面的第二种实现方式或第三方面的第三种实现方式，在第四种实现方式中，所述信标消息或者所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息，以便被允许发送 RTS 消息的 STA 能够使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会发送 RTS 消息；其中，所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括：

[0052] STA 发送 RTS 消息可用的子信道，以及每个子信道的使用时间，所述每个子信道包括一个或多个子载波；或者，

[0053] STA 使用整个信道发送 RTS 消息时，可用的至少一个时间槽。

[0054] 第四方面，提供了一种数据传输装置，包括：

[0055] RTS 消息发送单元，用于向接入点 AP 发送请求发送 RTS 消息；

[0056] CTS 消息接收单元，用于接收所述 AP 根据所述 RTS 消息反馈的 CTS 消息；其中，在所述 AP 为所述 RTS 消息的发送方和至少一个其它 RTS 消息的发送方分配了相同的信道时频资源时，所述 CTS 消息中包含所述 AP 分配的与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方相同的信道时频资源信息，以及与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方不同的交织序列信息和 / 或扩频序列信息；

[0057] 数据发送单元，用于利用 CTS 消息接收单元包含的所述交织序列信息和 / 或扩频序列信息指示的交织序列和 / 或扩频序列对待发送数据进行交织处理和 / 或扩频处理，并将处理后的数据通过所述信道时频资源发送给所述 AP。

[0058] 结合第四方面，在第一种实现方式中，所述装置还包括：

[0059] 信标消息接收单元，用于在所述 RTS 消息发送单元向接入点 AP 发送请求发送 RTS 消息之前，接收所述 AP 发送的信标消息，所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间；

[0060] 上行同步指示消息接收单元，用于在所述信标消息指示的发送时间接收所述 AP 发送的上行同步指示消息，所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息；

[0061] 所述 RTS 消息发送单元，具体用于：

[0062] 根据所述上行同步指示消息，确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标

识信息相匹配,且有上行数据待发送时,向 AP 发送 RTS 消息。

[0063] 结合第四方面的第一种实现方式,在第二种实现方式中,所述信标消息或所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息;

[0064] 所述 RTS 消息发送单元,具体用于:

[0065] 使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会向所述 AP 发送 RTS 消息。

[0066] 结合第四方面的第二种实现方式,在第三种实现方式中,所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括:

[0067] STA 发送 RTS 消息可用的子信道,以及每个子信道的使用时间,所述每个子信道包括一个或多个子载波;或者,

[0068] STA 使用整个信道发送 RTS 消息时,可用的至少一个时间槽。

[0069] 本发明实施例的有益效果如下:

[0070] 本发明实施例中,通过为至少两个 STA 分配相同的信道时频资源和不同的扩频序列和 / 或交织序列,使得该至少两个 STA 可以在同一信道时频资源上传输经不同的交织序列和 / 或扩频序列处理后的上行数据。由于该至少两个 STA 可以共享同一信道时频资源,所以无需在 CTS 消息中指示每个 STA 使用分配的信道的开始时间,而 STA 可以默认开始时间为接收到该 CTS 消息之后预设的一个时间,因此不需要占用 CTS 消息中更多的比特位,同时还可以避免多个 STA 以时分方式使用同一信道时存在的干扰问题。

## 附图说明

[0071] 图 1 为现有技术中针对 STA 采用 RTS/CTS 消息获得信道使用权发送数据的机制的示意图;

[0072] 图 2a 为现有技术中 RTS 消息的帧格式示意图;

[0073] 图 2b 为现有技术中 CTS 消息的帧格式示意图;

[0074] 图 3 为现有技术中数据传输的实现示意图;

[0075] 图 4 为本发明实施例提供的一种数据传输方法的原理流程图;

[0076] 图 5 为本发明实施例提供的一种数据传输方法的原理流程图;

[0077] 图 6 为本发明实施例一中提供的一种数据传输方法的实现示意图;

[0078] 图 7 为本发明实施例一中提供的 RTS 消息的帧格式示意图;

[0079] 图 8 为本发明实施例一中提供的 CTS 消息的帧格式示意图;

[0080] 图 9 为本发明实施例二中提供的一种数据传输方法的实现示意图;

[0081] 图 10 为本发明实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图;

[0082] 图 11 为本发明实施例提供的一种数据传输装置的硬件结构图;

[0083] 图 12 为本发明实施例提供的一种数据传输方法的结构示意图;

[0084] 图 13 为本发明实施例提供的一种数据传输装置的硬件结构图。

## 具体实施方式

[0085] 为了解决现有技术中存在的问题,本发明实施例中提出了一种数据传输方案。该技术方案中,通过为至少两个 STA 分配相同的信道时频资源和不同的扩频序列和 / 或交织序列,使得该至少两个 STA 可以在同一信道时频资源上传输经不同的交织序列和 / 或扩频

序列处理后的上行数据。由于该至少两个 STA 可以共享同一信道时频资源,所以无需在 CTS 消息中指示共享同一信道的每个 STA 使用分配的信道的开始时间,而 STA 可以默认开始时间为接收到该 CTS 消息后预设的一个时间,因此不需要占用 CTS 消息中更多的比特位,同时还可以避免多个 STA 以时分方式使用同一信道时存在的干扰问题。

[0086] 以下结合说明书附图对本发明的实施例进行说明,应当理解,此处所描述的实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。并且在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例的特征可以互相结合。

[0087] 本发明实施例提出一种数据传输方法,如图 4 所示,为该方法的原理流程图,该方法的执行主体可以但不限于为接入点 AP,该方法具体包括下述步骤:

[0088] 步骤 41,AP 接收多个 STA 发送的 RTS 消息;

[0089] 其中,RTS 消息用于向 AP 请求信道时频资源;

[0090] 可选的,在步骤 41 之前还可以包括:

[0091] 首先,AP 发送信标 Beacon 消息,指示上行同步指示消息的发送时间,使得需要发送上行数据的 STA 能够在指示的发送时间保持 Awake 状态,以便能够接收到 AP 发送的上行同步指示消息。

[0092] 进一步的,该 Beacon 消息中还可以包括限制访问窗口 (Restricted Access Window,RAW) 的信息,以便接收到该 Beacon 消息的 STA 在该 RAW 内不再以竞争的方式访问信道;其中,该 RAW 包括开始时间点和结束时间点,其开始时间点可以为指示的上行同步指示消息的发送时间。

[0093] 需要说明的是,上行同步指示消息的发送时间也可以先于 RAW 的开始时间点,但是由于 STA 会在上行同步指示消息的发送时间进入 Awake 状态,而进入 Awake 状态的时间越晚,电量消耗越少,因此本发明实施例中为了使 STA 能够最大限度的减少电量消耗,设定上行同步指示消息的发送时间为 RAW 的开始时间点。

[0094] 其次,AP 在指示的发送时间发送上行同步指示消息,该上行指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息,使得需要发送上行数据的 STA 能够根据该标识信息,判断自身是否能够向 AP 发送 RTS 消息。

[0095] 可选的,在上述 Beacon 消息或者上行同步指示消息中还可以携带有 RTS 消息发送机会信息,以便被允许发送 RTS 消息的 STA 能够使用该 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会来发送 RTS 消息。

[0096] 该 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会可以但不限于包括:

[0097] STA 发送 RTS 消息可用的子信道,以及每个子信道的使用时间,每个子信道可以包括一个或多个子载波;或者

[0098] STA 使用整个信道发送 RTS 消息时,可用的至少一个时间槽。

[0099] 另外,AP 在指示的发送时间发送上行同步指示消息之后,如果没有接收到任何 STA 发送的 RTS 消息,则 AP 需要修改上行同步指示消息中包含的允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息,并重新发送修改后的上行同步指示消息,直到有 STA 发送了 RTS 消息。

[0100] 具体的,允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息可以但不限于为如下表示方式:

[0101] 第一关联标识 (Association Identifier,AID),以及该第一 AID 后的 AID 的预设数量,以限定第一 AID 以及第一 AID 之后预设数量的 AID 对应的 STA;或者

[0102] 第二 AID 和第三 AID, 以限定该第二 AID 和该第三 AID 之间的 AID 指示的 STA ; 或者

[0103] 一组 STA 的组标识信息。

[0104] 步骤 42, 当 AP 根据多个 STA 发送的 RTS 消息, 为多个 STA 中的至少两个 STA 分配相同的信道时频资源时, 向该至少两个 STA 发送 CTS 消息;

[0105] 其中, 向该至少两个 STA 发送的 CTS 消息中包含为该至少两个 STA 分配的信道时频资源信息, 以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息, 且为该至少两个 STA 中的每一个 STA 分配的信道时频资源信息相同, 交织序列信息和 / 或扩频序列信息不同, 以使该至少两个 STA 能够在相同的信道时频资源上同时向 AP 发送经不同的交织序列和 / 或扩频序列处理后的上行数据。

[0106] 具体的, 可以向该至少两个 STA 分别发送 CTS 消息, 此时向该至少两个 STA 分别发送的 CTS 消息中分别包含为该至少两个 STA 各自分配的信道时频资源信息, 以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息。

[0107] 当 AP 接收到共享同一信道时频资源的该至少两个 STA 发送的经不同的交织序列和 / 或扩频序列处理后的上行数据时, 对应的需要利用为每个 STA 指定的交织序列和 / 或扩频序列, 分别通过迭代解交织和 / 或解扩频的数据处理过程获得每个 STA 发送的上行数据。

[0108] 对应于上述 AP 侧的数据传输方法, 本发明实施例还提供了一种 STA 侧的数据传输方法, 如图 5 所示, 为该方法的原理流程图, 具体包括下述步骤:

[0109] 步骤 51, STA 向 AP 发送 RTS 消息;

[0110] 可选的, 在步骤 51 之前还可以包括;

[0111] 首先, STA 接收 AP 发送的 Beacon 消息, 该 Beacon 消息指示上行同步指示消息的发送时间;

[0112] 如果 STA 能够接收到 AP 发送的 Beacon 消息, 说明该 STA 为 Awake 状态, 则在接收到 AP 发送的 Beacon 消息之后, 继续保持 Awake 状态, 以便能够接收到 AP 发送的上行同步指示消息。

[0113] 其次, STA 在指示的发送时间接收 AP 发送的上行同步指示消息, 该上行指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息, 使得需要发送上行数据的 STA 能够根据该标识信息, 判断自身是否能够向 AP 发送 RTS 消息。

[0114] 则在这种情况下, 步骤 51 可以具体包括:

[0115] STA 根据接收到的上行同步指示消息, 确定自身标识与允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配, 且有上行数据待发送时, 向 AP 发送 RTS 消息。

[0116] 另外, Beacon 消息或者上行同步指示消息中还可以携带 RTS 消息发送机会信息, 则在这种情况下, 步骤 51 可以具体包括:

[0117] STA 使用该 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会向 AP 发送 RTS 消息。

[0118] 当 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会可以但不限于包括:

[0119] STA 发送 RTS 消息可用的子信道, 以及每个子信道的使用时间, 每个子信道可以包括一个或多个子载波时, STA 使用该 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会向 AP 发送 RTS 消息, 可以具体包括:

[0120] STA 从该 STA 发送 RTS 消息可用的子信道中选择一个子信道，并在选择的子信道的使用时间向 AP 发送 RTS 消息。

[0121] 或者当 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会可以但不限于包括：

[0122] STA 使用整个信道发送 RTS 消息时，可用的至少一个时间槽时，STA 使用该 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会向 AP 发送 RTS 消息，可以具体包括：

[0123] STA 从 STA 发送 RTS 消息时可用的至少一个时间槽中，选择一个时间槽，向 AP 发送 RTS 消息。

[0124] 步骤 52，STA 接收 AP 根据其发送的 RTS 消息反馈的 CTS 消息；

[0125] 在 AP 为该 STA 和至少一个其它 STA 分配了相同的信道时频资源时，该 CTS 消息中包含 AP 分配的与至少一个其它 STA 相同的信道时频资源信息，以及与至少一个其它 STA 不同的交织序列信息和 / 或扩频序列信息；

[0126] 步骤 53，STA 利用该交织序列信息和 / 或扩频序列信息指示的交织序列和 / 或扩频序列对待发送数据进行交织处理和 / 或扩频处理，并将处理后的数据通过分配的信道时频资源发送给 AP。

[0127] 需要说明的是，本发明各实施例中所涉及的 STA 可以是高效率无线保真 (High Efficient WiFi, HEW) STA，或者下一代 WiFi STA (即遵循下一代 WiFi 标准的 STA)。而所涉及的信标消息可以为信标帧，上行同步指示消息可以为上行同步指示帧，RTS 消息可以为 RTS 帧，CTS 消息可以为 CTS 帧。

[0128] 本发明实施例中，通过为至少两个 STA 分配相同的信道时频资源和不同的扩频序列和 / 或交织序列，使得该至少两个 STA 可以在同一信道时频资源上传输经不同的交织序列和 / 或扩频序列处理后的上行数据。由于该至少两个 STA 可以共享同一信道时频资源，所以无需在 CTS 消息中指示每个 STA 使用分配的信道的开始时间，而 STA 可以默认开始时间为接收到该 CTS 消息之后预设的一个时间，因此不需要占用 CTS 消息中更多的比特位，同时还可以避免多个 STA 以时分方式使用同一信道时存在的干扰问题。

[0129] 根据上述实现原理介绍两个实施例对本发明实施例提供的方案进行详细介绍。

[0130] 实施例一

[0131] 如图 6 所示，为本发明实施例一提供的数据传输方法的实现示意图。

[0132] 参考图 6，其实现过程如下：

[0133] (1) AP 周期性的发送 Beacon 消息，指示一个供 STA 发送上行数据的 RAW 的信息，并将在所指示的 RAW 的开始时间点发送上行同步指示消息，使得需要发送上行数据的 STA 能够在 AP 发送上行同步指示消息的时间点保持 Awake 状态，以便接收 AP 发送的上行同步指示消息。

[0134] 可选地，AP 还可以在 Beacon 消息或上行同步指示消息中指示在本信标周期中 STA 发送 RTS 消息的发送机会信息：包括比如对子信道的划分信息（比如每个子信道包括一个或多个子载波），以及划分后的每个子信道的使用时间等。

[0135] (2) AP 在 Beacon 消息指示的供 STA 发送上行数据的 RAW 的开始时间点，发送一个上行同步指示消息（该上行同步指示消息可通过扩展现有标准中定义的 CTS 消息，以便符合既有 802.11 标准的 STA 能够识别该消息），并在该上行同步指示消息中限定随后可以随机选择一个 RTS 消息发送机会（可选地，也可以根据上行同步指示消息中指示的 STA 顺序，

选择相应次序的 RTS 消息发送机会)、以及向 AP 发送 RTS 消息的 STA 的限定条件信息，并可选地在上行同步指示消息中包含随后可用于 STA 向 AP 发送 RTS 消息的发送机会信息，比如对子信道的划分信息(比如每个子信道包括的子载波数量)，以及对应每个子信道的使用时间等，也就是说一个发送机会由一个或多个子载波以及对应的一段时间来确定。

[0136] 该 RTS 消息的发送机会信息也可以在 Beacon 消息中携带，则上行同步指示消息中可以省略此信息。

[0137] 需要说明的是，如果 AP 发送了一个上行同步指示消息后没有 STA 发送 RTS 消息，则 AP 需要改变上行同步指示消息中限定发送 RTS 消息的 STA 的限定条件，并再次发送上行同步指示消息，直到确定有数据待发送的 STA 有机会发送了 RTS 消息。具体的限定条件的表示方式可以是包含一个参考的 AID，然后指定其后的 AID 的数量，或者指定两个参考 AID，限定两个 AID 之间的 STA，或者是一组 STA 的组标识信息。

[0138] (3) 接收到上行同步指示消息的 STA，在接收到上行同步指示消息的 SIFS 时间后，如果 STA 根据上行同步指示消息判定自己可以向 AP 发送 RTS 消息，则从上行同步指示消息(或 Beacon 消息)中指示的 RTS 消息的发送机会中随机选择一个发送机会，向 AP 发送 RTS 消息，并在 RTS 消息中指示自己需要的信道资源信息(比如子信道数量及对应的时间长度，或待发送的数据量)，并根据待发送的数据量计算 RTS 消息中“持续时间”域的值，具体的指示方式如图 7 所示：将现有标准定义的 RTS 消息中的占据六个字节的“发送地址”域，改变为占用两个字节的“发送终端关联标识 AID”域，以及占用四个字节的“请求带宽信息”域。STA 通过“发送终端关联标识 AID”域来携带自己的 AID，以便 AP 识别发送 RTS 消息的 STA，同时 STA 通过“请求带宽信息”域携带自己请求的信道资源信息。

[0139] 需要说明的是，在这一步骤中因为多个 STA 是随机选择 RTS 消息的发送机会，所以可能会有多个 STA 选择了同一个发送机会向 AP 发送 RTS 消息，这时就会导致多个 STA 发送的 RTS 消息冲突，对于冲突的 RTS 消息，AP 不进行处理和响应。

[0140] 另外，对于 RTS 帧中的“持续时间”域的时间长度值，STA 仍然可以根据自己使用一个子信道发送待发送数据所需要的信道使用时间的长度来确定，以便其它接收到该 RTS 消息的 STA 利用这一时间长度值设置自身的 NAV 时间值，从而在指定的这一时间长度内，其它 STA 不再去竞争信道。

[0141] (4) 对于成功发送了 RTS 消息的 STA，AP 将根据 STA 请求的信道资源信息，为 STA 分配信道资源，并在接收到的 RTS 消息对应的子信道为其响应 CTS 消息，并通过 CTS 消息指示为该 STA 分配的信道资源信息，比如指示为 STA 分配的用于发送上行数据的一个或多个子信道及对应的使用时间(可以基于消息中的持续时间域的值计算得到信道使用时间)。

[0142] 如果 AP 为两个或两个以上的 STA 分配了同一信道时频资源(即在同一时间使用相同的子信道发送上行数据)，则 AP 还需要在 CTS 消息中同时包含为 STA 指定的交织序列信息和 / 或扩频序列信息。具体的指示方式如图 8 所示：将现有标准 CTS 消息中占用了六个字节的“接收地址”域，改变为占用两个字节的“接收终端关联标识 AID”域，和占用两个字节的“分配带宽信息”域，以及占用两个字节的“交织序列信息”域(和 / 或“扩频序列信息”域)。AP 通过“接收终端关联标识 AID”域来携带目标 STA 的关联标识，以便 STA 能够识别出 AP 发送给自己的 CTS 消息，同时 AP 通过“分配带宽信息”域携带为 STA 分配的信道资源信息，比如通过将其中的一个或多个二进制位设置为“1”来表示为 STA 分配的一个或

多个子信道，而 STA 使用子信道发送上行数据的开始时间默认为接收到 CTS 消息后的一个 SIFS 时间之后，而使用信道的持续时间则可以通过 CTS 消息中“持续时间”域的值来计算确定。在占用两个字节的“交织序列信息”域（和 / 或“扩频序列信息”域）中可采用这 2 个字节来表示 AP 为 STA 指定的交织序列或交织序列的索引信息，对于指示交织序列索引信息的情况，则需要预先定义可使用的交织序列集合，并对集合中的交织序列进行编号，STA 通过编号可以确定对应的交织序列，如果 AP 需要同时为 STA 指定交织序列信息和扩频序列信息，则可以各用一个字节来分别指示交织序列和扩频序列的信息。另外，AP 也可以只为 STA 指定扩频序列，这时 2 字节的“扩频序列信息”域中就仅包含 AP 为 STA 指定的扩频序列信息。需要说明的是对于选择了同一个发送机会向 AP 发送 RTS 消息的情况，由于 AP 无法识别冲突的 RTS 消息，则视为无效的消息，对于无效的 RTS 消息 AP 将不响应 CTS 消息。

[0143] (5) STA 在发送 RTS 消息的信道上接收 AP 发送的包含自己关联标识的 CTS 消息，解析其中包含的“分配带宽信息”域以及“交织序列信息”域（和 / 或“扩频序列信息”域），确定 AP 为自己分配的信道资源，然后多个 STA 分别在 AP 为其分配的信道资源上并行发送上行数据，当两个或两个以上的 STA 分配了同一信道时频资源时，这些 STA 则需要在数据发送前利用 AP 在 CTS 消息中指定的交织序列对数据进行交织处理，而当 AP 接收这些共享同一信道时频资源的 STA 发送的上行数据时，对应地需要利用为每个 STA 指定的交织序列，分别通过迭代解交织的数据处理过程（和 / 或解扩频过程）获得每个 STA 发送的上行数据。

[0144] (6) 在成功接收到 STA 发送的上行数据后，AP 分别在不同的子信道（比如对应 STA 发送 RTS 消息的信道，或者 STA 发送 上行数据所使用子信道的其中一个子信道）上，为成功发送了上行数据的 STA 并行发送确认消息 ACK。

[0145] 实施例二

[0146] 如图 9 所示，为本发明实施例二提供的数据传输方法的实现示意图。

[0147] 参考图 9，其实现过程如下：

[0148] (1) AP 周期性的发送 Beacon 消息，指示一个供 STA 发送上行数据的 RAW 的信息，并将在所指示的 RAW 的开始时间点发送上行同步指示消息，使得需要发送上行数据的 STA 能够在 AP 发送上行同步指示消息的时间点保持 Awake 状态，以便接收 AP 发送的上行同步指示消息。

[0149] 可选地，AP 还可以在 Beacon 消息或上行同步指示消息中指示在本信标周期中 STA 发送 RTS 消息的发送机会信息：比如时间槽 (Time slot) 的划分信息，可以将供 STA 发送上行数据的 RAW 中的一个时间段上划分为多个时间槽，每个时间槽可用于 STA 在整个信道上发送一个 RTS 消息。

[0150] (2) AP 在 Beacon 消息指示的供 STA 发送上行数据的 RAW 的开始时间点，发送一个上行同步指示消息（该上行同步指示消息可通过扩展现有标准中定义的 CTS 消息，以便符合既有 802.11 标准的 STA 能够识别该消息），并在该上行同步指示消息中限定随后可以随机选择一个发送 RTS 消息的发送时间槽 (time slot)（可选地，STA 也可以根据上行同步指示消息中指示的 STA 顺序，选择相应次序的时间槽），以及向 AP 发送 RTS 消息的 STA 的限定条件信息，并可选地在上行同步指示消息中包含随后可用于 STA 向 AP 发送 RTS 消息的时间槽的划分信息。

[0151] 如果 STA 向 AP 发送 RTS 消息的时间槽的划分信息已经在 Beacon 消息中携带，则

上行同步指示消息中可以省略该信息。

[0152] 需要说明的是,如果 AP 发送了一个上行同步指示消息后没有 STA 发送 RTS 消息,则 AP 需要改变上行同步指示消息中限定发送 RTS 消息的 STA 的限定条件,并再次发送上行同步指示消息,直到确定有数据待发送的 STA 有机会发送了 RTS 消息。具体的限定条件的表示方式可以是包含一个参考的 AID,然后指定其后的 AID 的数量,或者指定两个参考 AID,限定两个 AID 之间的 STA,或者是一组 STA 的组标识信息。

[0153] (3) 接收到上行同步指示消息的 STA,在接收到上行同步指示消息的 SIFS 时间后,根据上行同步指示消息判定自己可以向 AP 发送 RTS 消息,则从上行同步指示消息(或 Beacon 消息)中指示的 RTS 消息发送时间槽中随机(或顺序)选择一个时间槽,向 AP 发送 RTS 消息(具体发送方式可以是以复制 RTS 消息内容的方式分别在每个子信道上同时并行发送 RTS 消息),并在 RTS 消息中指示自己需要的信道资源信息(比如子信道数量及时间长度,或待发送的数据量),并根据待发送的数据量计算 RTS 消息中“持续时间”域的值,具体的指示方式可以参考上述图 7。

[0154] 需要说明的是,在这一步骤中因为多个 STA 是随机选择 RTS 消息发送时间槽,所以可能会有多个 STA 选择了同一个时间槽向 AP 发送 RTS 消息,这时就会导致多个 STA 发送的 RTS 消息冲突,对于冲突的 RTS 消息,AP 不进行处理和响应。另外,对于 RTS 帧中的“持续时间”域的时间长度值,STA 仍然可以根据自己使用一个子信道发送待发送数据所需要的信道使用时间的长度来确定,以便其它接收到该 RTS 帧的 STA 利用这一时间长度值设置自身的 NAV 时间值,从而在指定的这一时间长度内,其它 STA 不再去竞争信道。

[0155] (4) 对于成功发送了 RTS 消息的 STA,AP 将根据 STA 请求的信道资源信息,为 STA 分配信道资源,并同时在多个子信道上分别为成功发送了 RTS 消息的 STA 并行分别发送 CTS 消息,在 CTS 消息中指示为该 STA 分配的信道资源信息(也可以以广播或组播的方式发送一个 CTS 消息,在其中包含为多个 STA 分配的信道资源信息),比如指示为 STA 分配的用于发送上行数据的一个或多个子信道及对应的使用时间(可以基于消息中的持续时间域的值计算得到信道使用时间)。

[0156] 如果 AP 为两个或两个以上的 STA 分配了同一信道时频资源(即在同一时间使用相同的子信道发送上行数据),则 AP 还需要在 CTS 消息中同时包含为 STA 指定的交织序列信息和 / 或扩频序列信息。具体的指示方式如上述图 8 所示。

[0157] 需要说明的是对于选择了同一个发送机会向 AP 发送 RTS 消息的情况,由于 AP 无法识别冲突的 RTS 消息,则视为无效的消息,对于无效的 RTS 消息 AP 将不响应 CTS 消息。

[0158] (5) STA 在发送 RTS 的信道上接收 AP 发送的包含自己关联标识的 CTS 消息,解析其中包含的“分配带宽信息”域以及“交织序列信息”域(和 / 或“扩频序列信息”域),确定 AP 为自己分配的信道资源,然后多个 STA 分别在 AP 为其分配的信道资源上并行发送上行数据,当两个或以上的 STA 分配了同一信道时频资源时,这些 STA 则需要在数据发送前利用 AP 在 CTS 消息中指定的交织序列和 / 或扩频序列对数据进行交织处理和 / 或扩频处理,而当 AP 接收这些共享同一信道时频资源的 STA 发送的上行数据时,对应地需要利用为每个 STA 指定的交织序列和 / 或扩频序列,分别通过迭代解交织或解扩频的数据处理过程获得每个 STA 发送的上行数据。

[0159] (6) 在成功接收到 STA 发送的上行数据后,AP 分别在不同的子信道(比如对应 STA

接收 CTS 消息的信道,或者 STA 发送上行数据所使用子信道的其中一个子信道)上,为成功发送了上行数据的 STA 并行发送 ACK。

[0160] 基于上述方法,本发明实施例还提供了一种数据传输装置,可以但不限于为 AP,如图 10 所述,为该装置的结构示意图,包括:

[0161] RTS 消息接收单元 101,用于接收多个站点 STA 发送的请求发送 RTS 消息;

[0162] CTS 消息发送单元 102,用于根据 RTS 消息接收单元 101 接收到的所述多个 STA 发送的 RTS 消息,为所述多个 STA 中的至少两个 STA 分配相同的信道时频资源时,向所述至少两个 STA 发送确认发送 CTS 消息;其中,向所述至少两个 STA 发送的 CTS 消息中包含为所述至少两个 STA 分配的信道时频资源信息,以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息,且为所述至少两个 STA 中的每一个 STA 分配的信道时频资源信息相同,交织序列信息和 / 或扩频序列信息不同,以使所述至少两个 STA 能够在相同的信道时频资源上同时向所述 AP 发送经不同的交织序列和 / 或扩频序列处理后的上行数据。

[0163] 可选的,所述 CTS 消息发送单元 102,具体用于:

[0164] 向所述至少两个 STA 分别发送 CTS 消息,其中,每个 CTS 消息中包含为接收该 CTS 消息的 STA 分配的信道时频资源信息,以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息。

[0165] 可选的,所述装置还包括:

[0166] 信标消息发送单元 103,用于发送信标消息,所述信标信息指示上行同步指示消息的发送时间;

[0167] 上行同步指示消息发送单元 104,用于在信标消息发送单元 103 指示的发送时间发送上行同步指示消息,所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息;

[0168] 所述 RTS 消息接收单元 101,具体用于:

[0169] 接收多个 STA 发送的 RTS 消息;其中,所述多个 STA 为需要发送上行数据、且根据接收到的上行同步指示消息确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配的 STA。

[0170] 可选的,所述信标消息还包含限制访问窗口 RAW 的信息,以便接收到所述信标消息的 STA 在所述 RAW 内不再以竞争的方式访问信道;

[0171] 其中,所述 RAW 的开始时间点为所述上行同步指示消息的发送时间。

[0172] 可选的,所述信标消息或者所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息,以便被允许发送 RTS 消息的 STA 能够使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会发送 RTS 消息;

[0173] 其中,所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括:

[0174] STA 发送 RTS 消息可用的子信道,以及每个子信道的使用时间,所述每个子信道包括一个或多个子载波;或者,

[0175] STA 使用整个信道发送 RTS 消息时,可用的至少一个时间槽。

[0176] 基于上述提供的装置,如图 11 所示,为本发明实施例提供的该装置的硬件结构图,包括:处理器 111(可以为一个或多个,本发明实施例以一个为例)、存储器 112、接收器 113、发送器 114 和通信总线 115,其中,处理器 111、存储器 112、接收器 113 和发送器 114 均与通信总线 115 连接。

[0177] 处理器 111 可以是一个通用中央处理器 (CPU), 微处理器, 特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC), 或一个或多个用于控制本发明方案程序执行的集成电路。

[0178] 其中, 所述通信总线 115 可包括一通路, 在上述组件之间传送信息。

[0179] 所述存储器 112, 与所述处理器 111 连接, 并存储所述处理器 111 执行的程序代码;

[0180] 所述接收器 113, 通过所述通信总线 115 与所述处理器 111 连接, 用于接收多个 STA 发送的 RTS 消息;

[0181] 所述处理器 111, 与所述存储器 112 连接, 用于根据所述接收器 113 接收到的所述多个 STA 发送的 RTS 消息, 为所述多个 STA 中的至少两个 STA 分配信道时频资源以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息;

[0182] 所述发送器 114, 通过所述通信总线 115 与所述处理器 111 连接, 用于当所述处理器 111 为所述多个 STA 中的至少两个 STA 分配相同的信道时频资源时, 向所述至少两个 STA 发送 CTS 消息; 其中, 向所述至少两个 STA 发送的 CTS 消息中包含为所述至少两个 STA 分配的信道时频资源信息, 以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息, 且为所述至少两个 STA 中的每一个 STA 分配的信道时频资源信息相同, 交织序列信息和 / 或扩频序列信息不同, 以使所述至少两个 STA 能够在相同的信道时频资源上同时向所述 AP 发送经不同的交织序列和 / 或扩频序列处理后的上行数据。

[0183] 可选的, 所述发送器 114, 具体用于:

[0184] 向所述至少两个 STA 分别发送 CTS 消息, 其中, 每个 CTS 消息中包含为接收该 CTS 消息的 STA 分配的信道时频资源信息, 以及交织序列信息和 / 或扩频序列信息。

[0185] 可选的, 所述接收器 113, 还用于:

[0186] 发送信标消息, 所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间;

[0187] 在所述发送时间发送上行同步指示消息, 所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息;

[0188] 在这种情况下, 所述接收器 113, 具体用于:

[0189] 接收多个 STA 发送的 RTS 消息; 其中, 所述多个 STA 为需要发送上行数据、且根据接收到的上行同步指示消息确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配的 STA。

[0190] 可选的, 所述信标消息还包含限制访问窗口 RAW 的信息, 以便接收到所述信标消息的 STA 在所述 RAW 内不再以竞争的方式访问信道;

[0191] 其中, 所述 RAW 的开始时间点为所述上行同步指示消息的发送时间。

[0192] 可选的, 所述信标消息或者所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息, 以便被允许发送 RTS 消息的 STA 能够使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会发送 RTS 消息;

[0193] 其中, 所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括:

[0194] STA 发送 RTS 消息可用的子信道, 以及每个子信道的使用时间, 所述每个子信道包括一个或多个子载波; 或者,

[0195] STA 使用整个信道发送 RTS 消息时, 可用的至少一个时间槽。

[0196] 基于上述方法,本发明实施例还提供了一种数据传输装置,可以但不限于为 STA,如图 12 所述,为该装置的结构示意图,包括:

[0197] RTS 消息发送单元 121,用于向接入点 AP 发送请求发送 RTS 消息;

[0198] CTS 消息接收单元 122,用于接收所述 AP 根据所述 RTS 消息反馈的 CTS 消息;其中,在所述 AP 为所述 RTS 消息的发送方和至少一个其它 RTS 消息的发送方分配了相同的信道时频资源时,所述 CTS 消息中包含所述 AP 分配的与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方相同的信道时频资源信息,以及与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方不同的交织序列信息和 / 或扩频序列信息;

[0199] 数据发送单元 123,用于利用 CTS 消息接收单元 122 包含的所述交织序列信息和 / 或扩频序列信息指示的交织序列和 / 或扩频序列对待发送数据进行交织处理和 / 或扩频处理,并将处理后的数据通过所述信道时频资源发送给所述 AP。

[0200] 可选的,所述装置还包括:

[0201] 信标消息接收单元 124,用于接收所述 AP 发送的信标消息,所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间;

[0202] 上行同步指示消息接收单元 125,用于在信标消息接收单元 124 指示的发送时间接收所述 AP 发送的上行同步指示消息,所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息;

[0203] 所述 RTS 消息发送单元 121,具体用于:

[0204] 根据所述上行同步指示消息,确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配,且有上行数据待发送时,向 AP 发送 RTS 消息。

[0205] 可选的,所述信标消息或所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息;

[0206] 所述 RTS 消息发送单元 121,具体用于:

[0207] 使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会向所述 AP 发送 RTS 消息。

[0208] 可选的,所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括:

[0209] STA 发送 RTS 消息可用的子信道,以及每个子信道的使用时间,所述每个子信道包括一个或多个子载波;或者,

[0210] STA 使用整个信道发送 RTS 消息时,可用的至少一个时间槽。

[0211] 基于上述提供的装置,如图 13 所示,为本发明实施例提供的该装置的硬件结构图,包括:处理器 131(可以为一个或多个,本发明实施例以一个为例)、存储器 132、接收器 133、发送器 134 和通信总线 135,其中,处理器 131、存储器 132、接收器 133、发送器 134 均与通信总线 135 连接。

[0212] 处理器 131 可以是一个通用中央处理器 (CPU),微处理器,特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC),或一个或多个用于控制本发明方案程序执行的集成电路。

[0213] 其中,所述通信总线 135 可包括一通路,在上述组件之间传送信息。

[0214] 所述存储器 132,与所述处理器 131 连接,并存储所述处理器 131 执行的程序代码;

[0215] 所述发送器 134,通过所述通信总线 135 与所述处理器 131 连接,用于向接入点 AP 发送 RTS 消息;以及将处理器 131 处理后的数据通过 AP 分配的信道时频资源发送给所述

AP；

[0216] 所述接收器 133，通过所述通信总线 135 与所述处理器 131 连接，用于接收所述 AP 根据所述 RTS 消息反馈的 CTS 消息；所述 CTS 消息中包含所述 AP 分配的与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方相同的信道时频资源信息，以及与所述至少一个其它 RTS 消息的发送方不同的交织序列信息和 / 或扩频序列信息；

[0217] 所述处理器 131，与所述存储器 132 连接，用于利用所述交织序列信息和 / 或扩频序列信息指示的交织序列和 / 或扩频序列对待发送数据进行交织处理和 / 或扩频处理，并将处理后的数据利用所述信道时频资源通过所述发送器 134 发送给所述 AP。

[0218] 可选的，所述接收器 133，还用于在发送器 134 向 AP 发送 RTS 消息之前，接收所述 AP 发送的信标消息，所述信标消息指示上行同步指示消息的发送时间；在所述发送时间接收所述 AP 发送的上行同步指示消息，所述上行同步指示消息中包含允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息；则

[0219] 所述发送器 134，具体用于：

[0220] 根据所述上行同步指示消息，确定自身标识与所述允许发送 RTS 消息的 STA 的标识信息相匹配，且有上行数据待发送时，向 AP 发送 RTS 消息。

[0221] 可选的，所述信标消息或所述上行同步指示消息中携带 RTS 消息发送机会信息；

[0222] 所述发送器 134，具体用于：

[0223] 使用所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会向所述 AP 发送 RTS 消息。

[0224] 可选的，所述 RTS 消息发送机会信息指示的发送机会包括：

[0225] STA 发送 RTS 消息可用的子信道，以及每个子信道的使用时间，所述每个子信道包括一个或多个子载波，或者，

[0226] STA 使用整个信道发送 RTS 消息时，可用的至少一个时间槽。

[0227] 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。

[0228] 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。

[0229] 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。

[0230] 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。

[0231] 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。

[0232] 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。

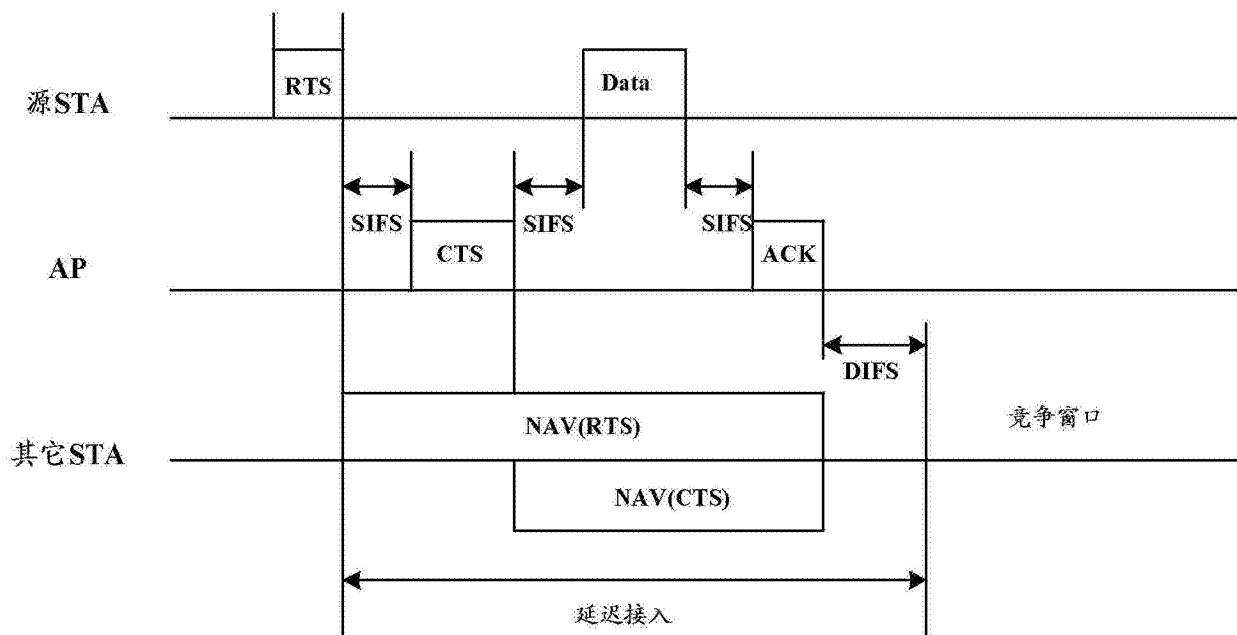


图 1

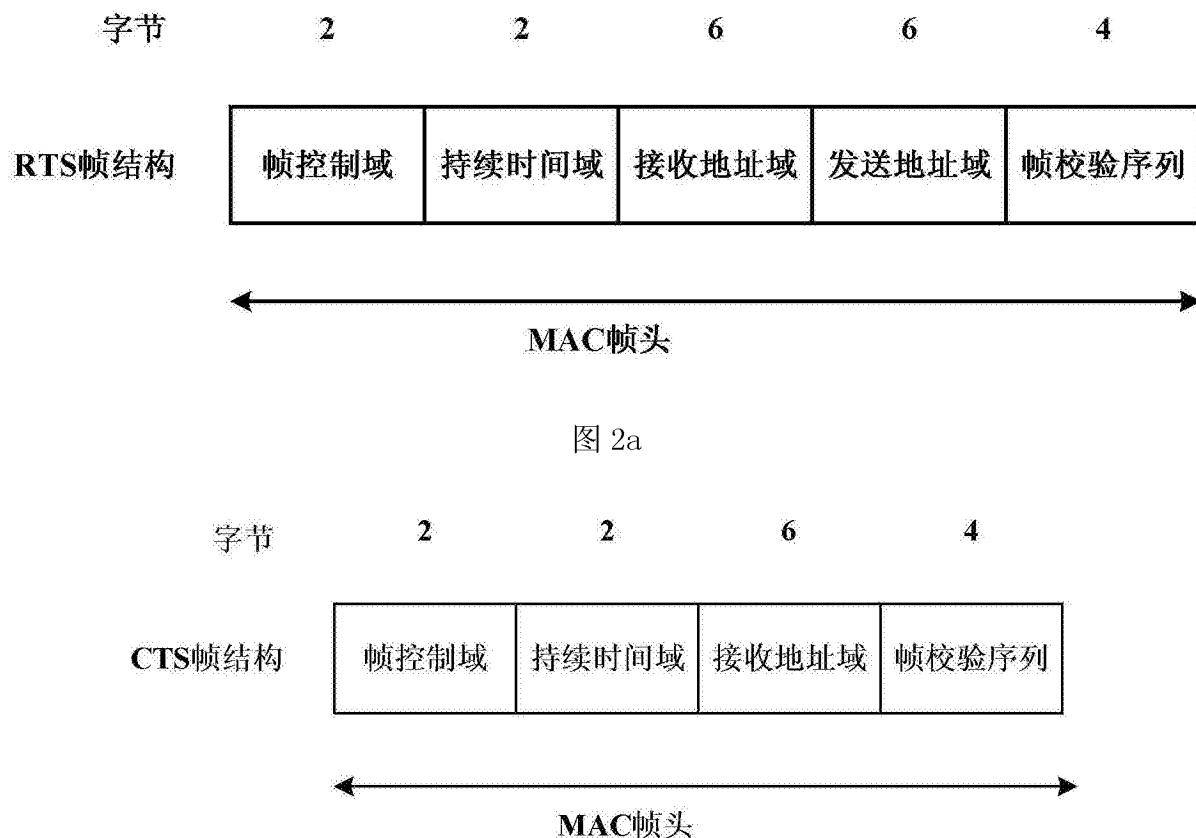


图 2b

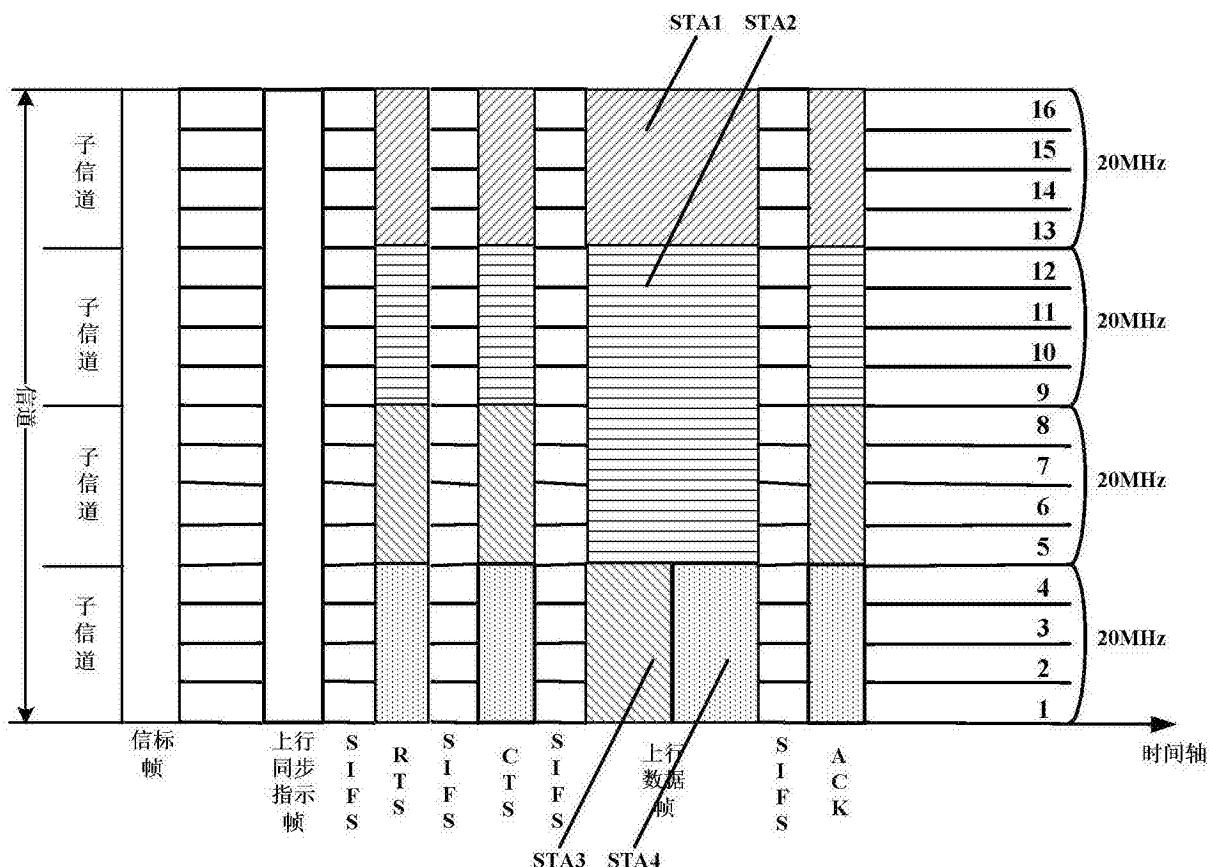


图 3

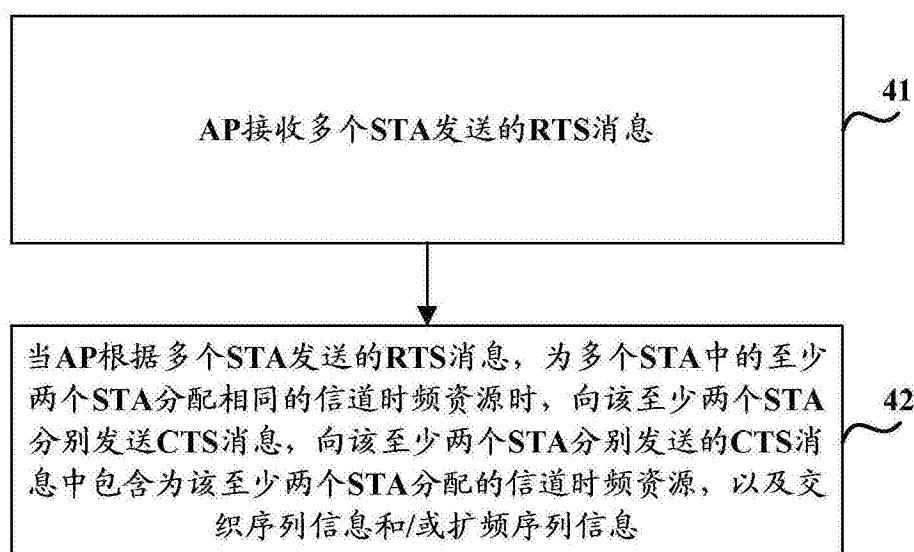
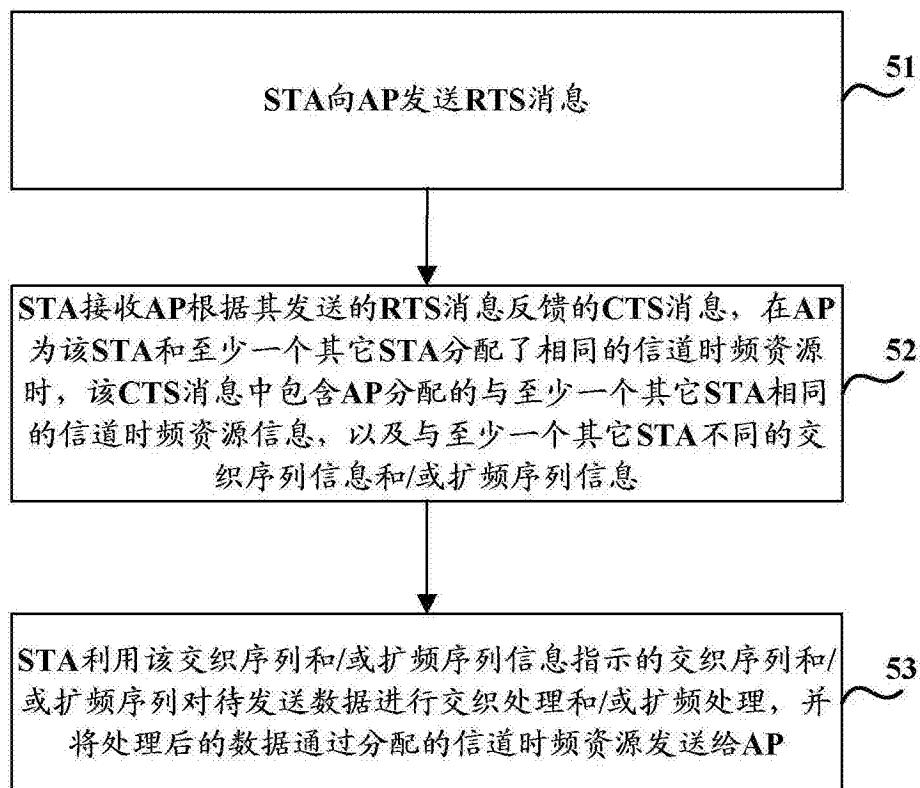


图 4



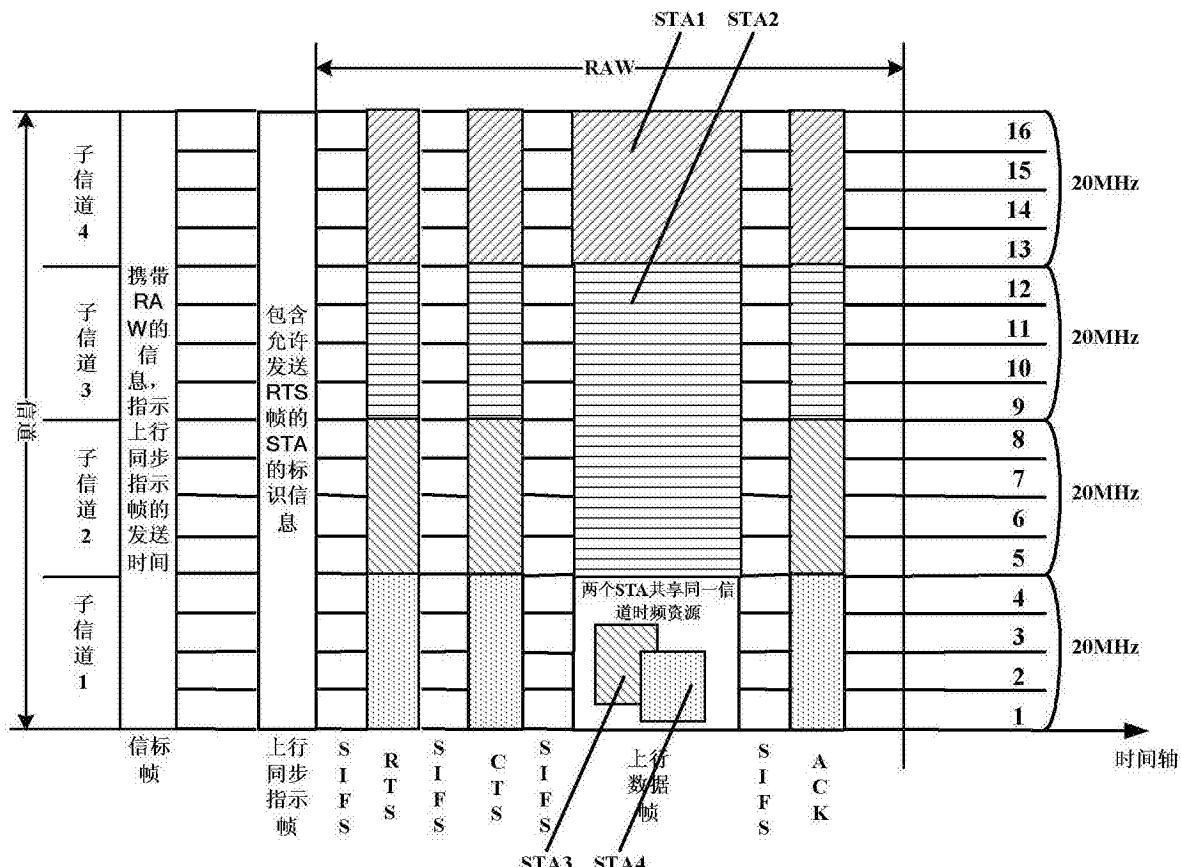


图 6

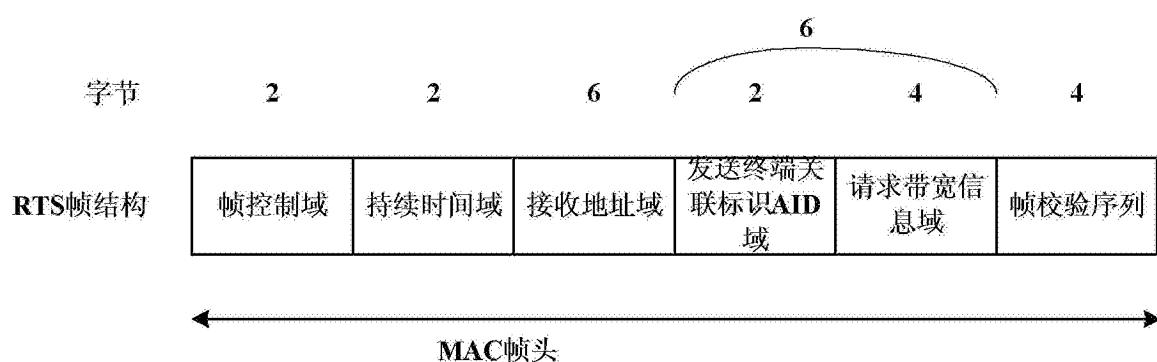


图 7

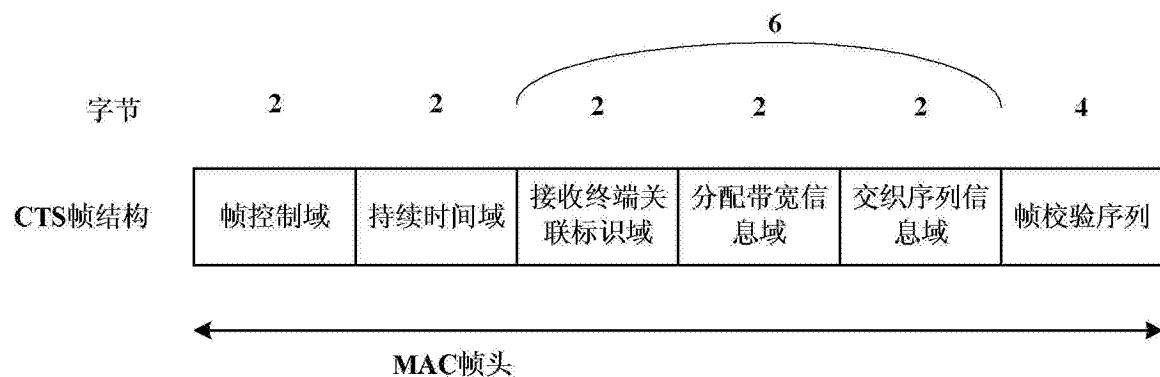


图 8

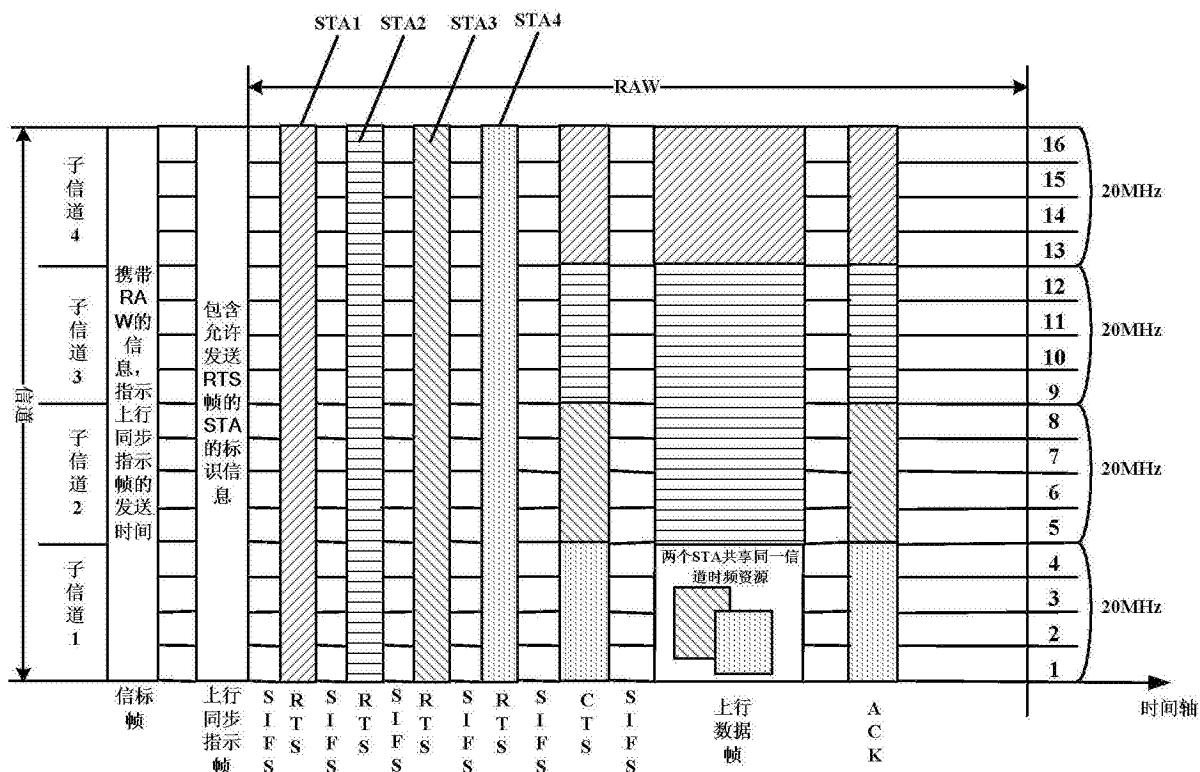


图 9

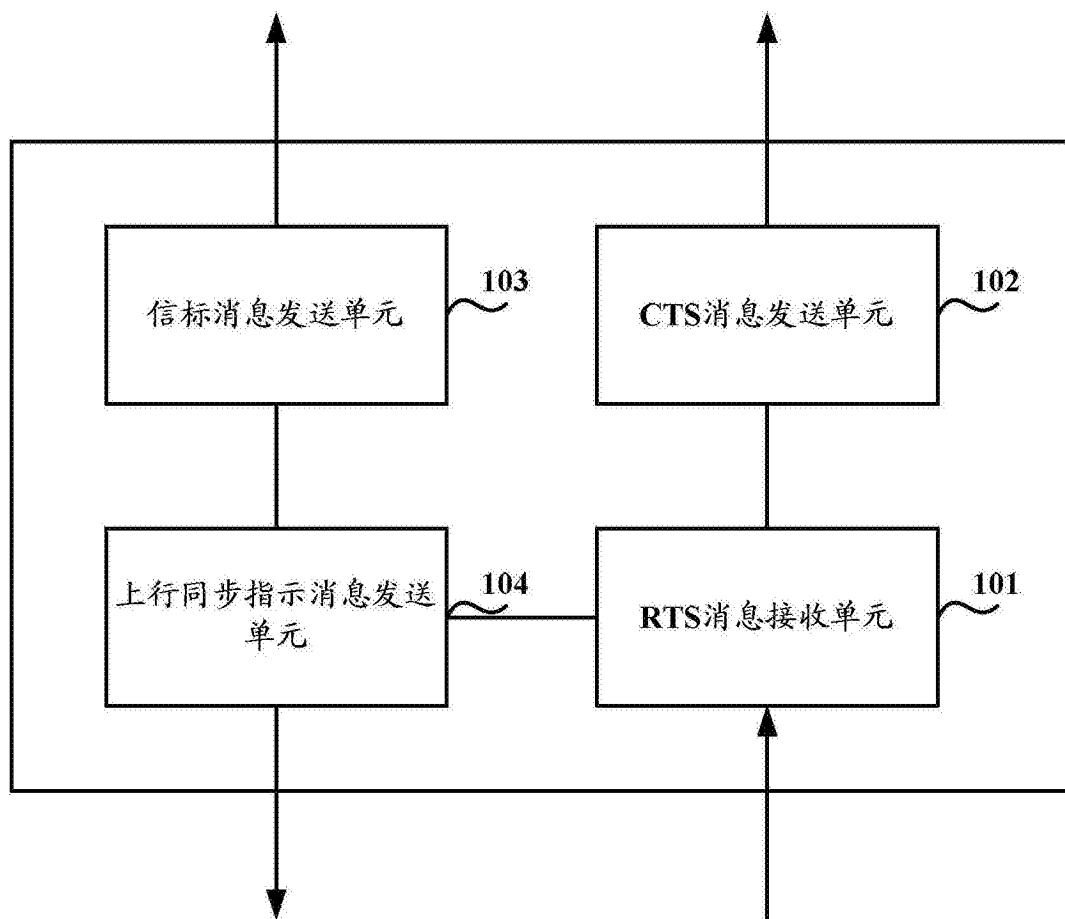


图 10

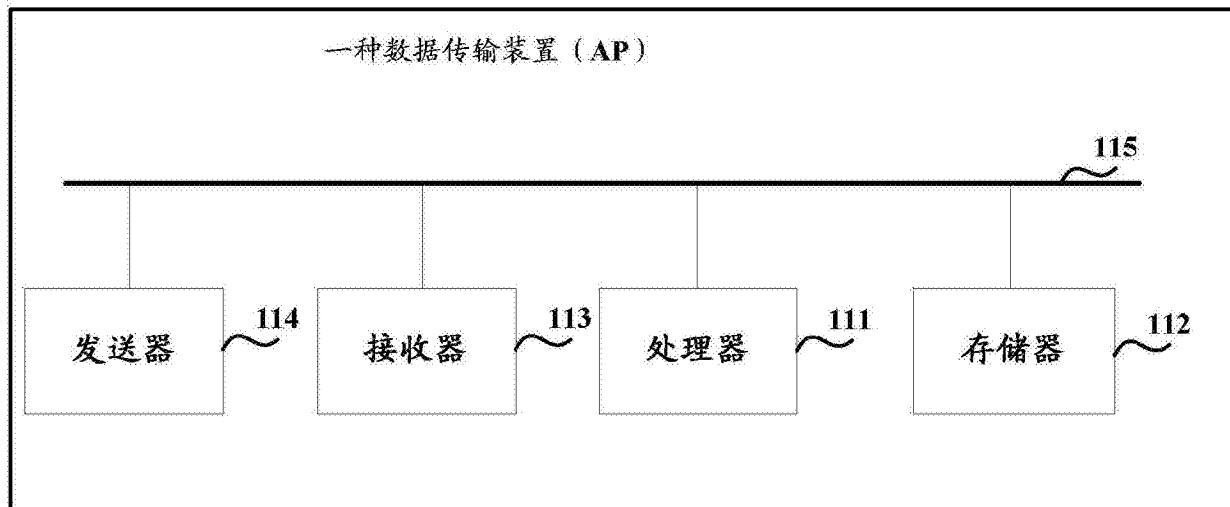


图 11

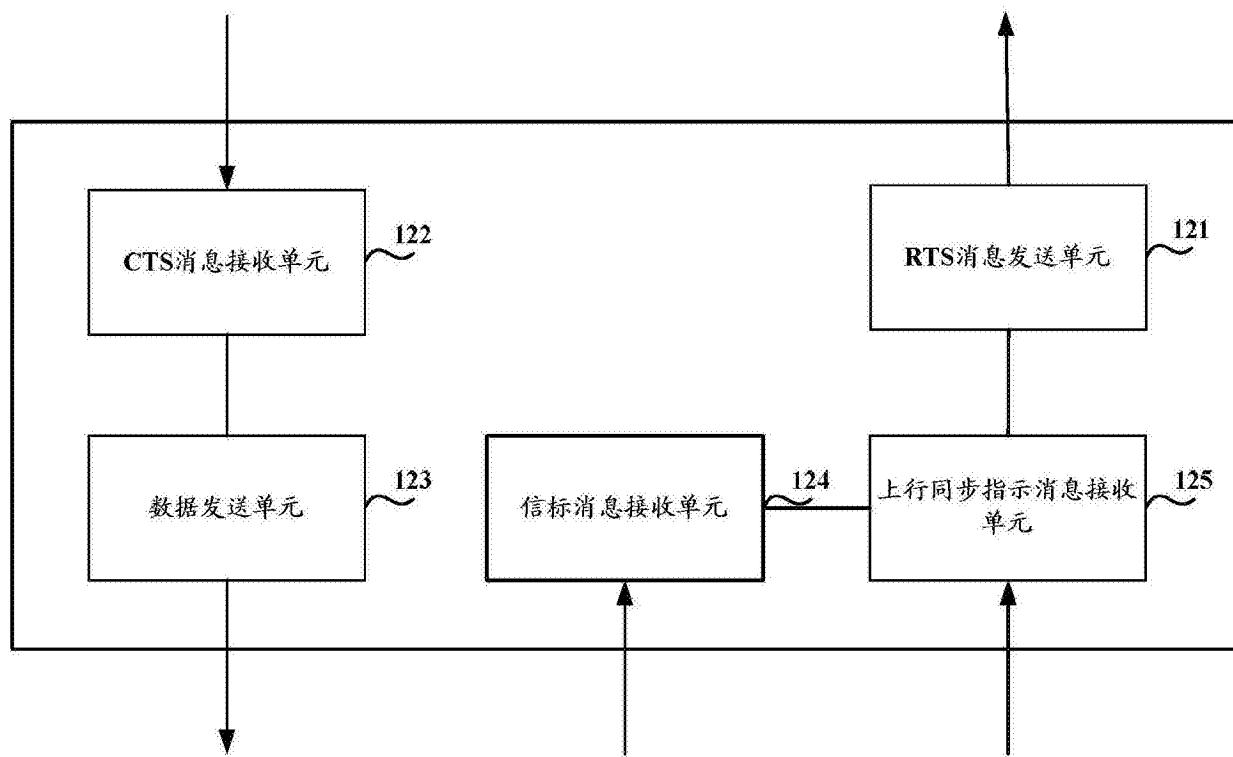


图 12

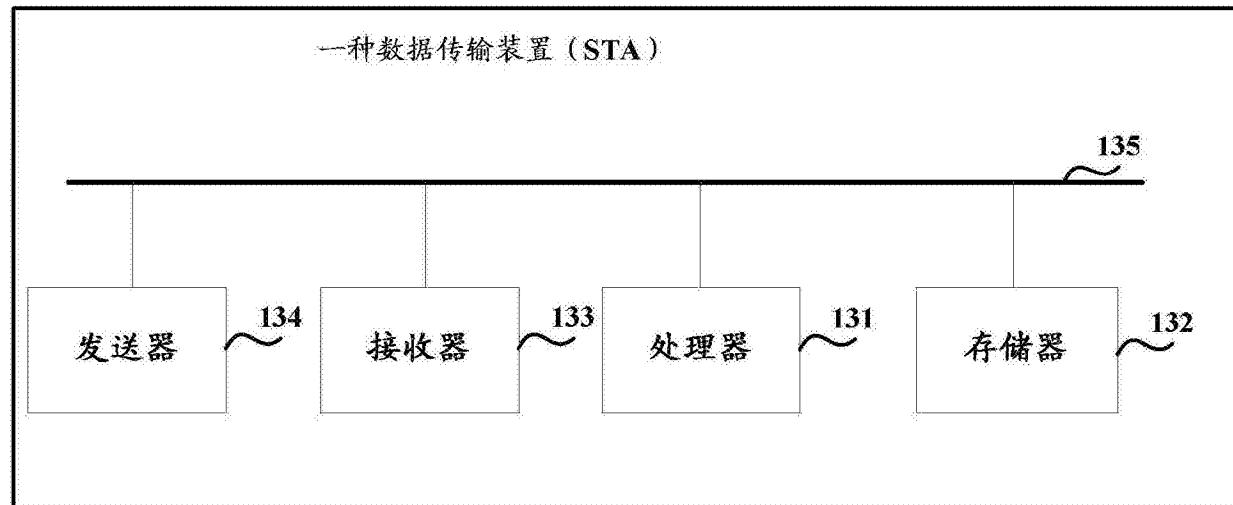


图 13