



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102594488 B

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201110007980.4

H04L 27/26(2006.01)

(22)申请日 2011.01.14

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102594488 A

CN 101056132 A, 2007.10.17, 说明书第7页
第10-24行、第9页第26行-第10页第18行, 图1、2、
6.

(43)申请公布日 2012.07.18

CN 1841962 A, 2006.10.04, 全文.

(73)专利权人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市山区科技南路
55号

CN 101207597 A, 2008.06.25, 全文.

WO 2009157734 A2, 2009.12.30, 全文.

审查员 郭静坤

(72)发明人 江岸明 姜静 田开波 李楠

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51)Int. Cl.

H04L 1/00(2006.01)

H04L 1/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

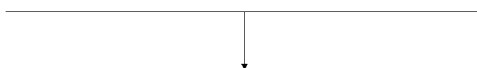
空间流向空时流映射的方法、装置及数据传
输方法、装置

(57)摘要

本发明提供了空间流向空时流映射的方法、
装置及数据传输方法、装置,空间流向空时流映
射的方法包括:根据网络中的空时编码指示位判
断是否采用空时编码;当判断结果为是时,将第n
个空间流承载的M个正交频分复用OFDM符号分别
映射到第2n-1个空时流和第2n个空时流承载的
OFDM符号上,其中,n=1,2,……,N,N为所述网络
中空间流的总数,M为每个空间流承载的OFDM符
号数,且M为大于零的偶数。采用本发明能够提高
系统性能。

根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码

S102



当判断结果为是时,将第n个空间流承载的M个正交频分复用OFDM符号分别映射到
第2n-1个空时流和第2n个空时流承载的OFDM符号上,其中,n=1,2,……,N,
N为网络中空间流的总数,M为每个空间流承载的OFDM符号数,且M为大于零的
偶数

S104

1. 一种空间流向空时流映射的方法,其特征在于,包括:

根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;

当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1,2,\dots,N$, N 为所述网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数;其中,所述将第 n 个空间流承载的OFDM符号映射到第 $2n-1$ 个空时流承载的正交频分复用OFDM符号上,包括:将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到第 $2n-1$ 个空时流的 M 个OFDM符号上。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将第 n 个空间流承载的OFDM符号映射到第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,包括:

将第 n 个空间流承载的第 $2m$ 个OFDM符号取共轭的相反数映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m-1$ 个OFDM符号上;以及

将第 n 个空间流承载的第 $2m-1$ 个OFDM符号取共轭映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m$ 个OFDM符号上,其中, $m=1,2,\dots,M/2$ 。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码之后,包括:

当判断结果为否时,将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到的第 n 个空时流承载的 M 个OFDM符号上。

4. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;

当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1,2,\dots,N$, N 为所述网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数;其中,所述将第 n 个空间流承载的OFDM符号映射到第 $2n-1$ 个空时流承载的正交频分复用OFDM符号上,包括:将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到第 $2n-1$ 个空时流的 M 个OFDM符号上;

利用映射到的第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号进行数据传输。

5. 一种空间流向空时流映射的装置,其特征在于,包括:

第一判断模块,用于根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;

第一映射模块,用于当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1,2,\dots,N$, N 为所述网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数;其中,所述第一映射模块还用于将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到第 $2n-1$ 个空时流的 M 个OFDM符号上。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述第一映射模块还用于将第 n 个空间流承载的第 $2m$ 个OFDM符号取共轭的相反数映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m-1$ 个OFDM符号上;以及将第 n 个空间流承载的第 $2m-1$ 个OFDM符号取共轭映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m$ 个OFDM符号上,其中, $m=1,2,\dots,M/2$ 。

7. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,还包括:

第二映射模块,用于当判断结果为否时,将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到的第 n 个空时流承载的 M 个OFDM符号上。

8.一种数据传输装置,其特征在于,包括:

第二判断模块,用于根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;

第三映射模块,用于当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1,2,\dots,N$, N 为所述网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数;其中,所述第三映射模块还用于将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到第 $2n-1$ 个空时流的 M 个OFDM符号上;

数据传输模块,用于利用映射到的第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号进行数据传输。

空间流向空时流映射的方法、装置及数据传输方法、装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及空间流向空时流映射的方法、装置以及数据传输方法、装置。

背景技术

[0002] 无线局域网(Wireless Local Area Networks,WLAN)是应用无线通信技术将计算机设备互联起来,构成可以互相通信和实现资源共享的网络体系。IEEE802.11是目前无线局域网的主流技术之一,此协议主要规定物理层PHY和媒体访问控制MAC层规范。

[0003] WLAN经历了802.11到802.11b再到802.11a/g,然后802.11n,最后到802.11ac的发展历程。随着人们对无线网络的需求的提高,对无线通信系统的信息容量要求也越来越高。

[0004] 对于一个典型802.11ac超高吞吐量WLAN系统,最多可支持八个流进行数据传输,若要提高性能,可以通过设置系统中空时编码指示位来使用空时编码,这时可以采用偶数个空时流(即空时流个数为2、4、6、8)进行数据传输。但是对于典型的802.11ac超高吞吐量WLAN系统目前还没有采用空时编码进行空间流到空时流映射的具体方法,因此,如何在一个典型超高吞吐量WLAN系统中采用空时编码进行空间流到空时流映射是亟待解决的问题。

[0005] 针对相关技术中对于典型的802.11ac超高吞吐量WLAN系统目前还没有采用空时编码进行空间流到空时流映射的具体方法的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0006] 本发明旨在提供一种空间流向空时流映射的方法、装置以及数据传输方法、装置,以解决相关技术中对于典型的802.11ac超高吞吐量WLAN系统目前还没有采用空时编码进行空间流到空时流映射的具体方法的问题。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种空间流向空时流映射的方法,包括:根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1,2,\dots,N$, N 为所述网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数。

[0008] 较优的,所述将第 n 个空间流承载的OFDM符号映射到第 $2n-1$ 个空时流承载的正交频分复用OFDM符号上,包括:将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到第 $2n-1$ 个空时流的 M 个OFDM符号上。

[0009] 较优的,所述将第 n 个空间流承载的OFDM符号映射到第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,包括:将第 n 个空间流承载的第 $2m$ 个OFDM符号取共轭的相反数映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m-1$ 个OFDM符号上;以及将第 n 个空间流承载的第 $2m-1$ 个OFDM符号取共轭映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m$ 个OFDM符号上,其中, $m=1,2,\dots,M/2$ 。

[0010] 较优的,所述根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码之后,包括:当判断结果为否时,将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依

次映射到的第 n 个空时流承载的 M 个OFDM符号上。

[0011] 根据本发明的一个方面,提供了一种数据传输方法,包括:根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1, 2, \dots, N$, N 为所述网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数;利用映射到的第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号进行数据传输。

[0012] 根据本发明的另一方面,提供了一种空间流向空时流映射的装置,包括:第一判断模块,用于根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;第一映射模块,用于当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1, 2, \dots, N$, N 为所述网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数。

[0013] 较优的,所述第一映射模块还用于将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到第 $2n-1$ 个空时流的 M 个OFDM符号上。

[0014] 较优的,所述第一映射模块还用于将第 n 个空间流承载的第 $2m$ 个OFDM符号取共轭的相反数映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m-1$ 个OFDM符号上;以及将第 n 个空间流承载的第 $2m-1$ 个OFDM符号取共轭映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m$ 个OFDM符号上,其中, $m=1, 2, \dots, M/2$ 。

[0015] 较优的,还包括:第二映射模块,用于当判断结果为否时,将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到的第 n 个空时流承载的 M 个OFDM符号上。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供了一种数据传输装置,包括:第二判断模块,用于根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;第三映射模块,用于当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1, 2, \dots, N$, N 为所述网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数;数据传输模块,用于利用映射到的第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号进行数据传输。

[0017] 在本发明实施例中,当根据网络中的空时编码指示位判断采用空时编码时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,提供了采用空时编码进行空间流到空时流映射的具体方法,使得采用空时流进行数据传输的目的得以实现,从而使得系统性能得到提高,并且相对于相关技术不增加任何额外开销。

附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0019] 图1是根据本发明实施例的空间流向空时流映射的方法的处理流程图;

[0020] 图2是根据本发明实施例的数据传输方法的处理流程图;

[0021] 图3是根据本发明实施例的实施例一中映射生成的空时流的示意图;

[0022] 图4是根据本发明实施例的空间流向空时流映射的装置的第一种结构示意图;

[0023] 图5是根据本发明实施例的空间流向空时流映射的装置的第二种结构示意图;

[0024] 图6是根据本发明实施例的数据传输装置的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本发明。

[0026] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 相关技术中提到,是对于典型的802.11ac超高吞吐量WLAN系统目前还没有采用空时编码进行空间流到空时流映射的具体方法,因此,如何在一个典型超高吞吐量WLAN系统中采用空时编码进行空间流到空时流映射是亟待解决的问题。为解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种空间流向空时流映射的方法,其处理流程如图1所示,包括:

[0028] 步骤S102、根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;

[0029] 步骤S104、当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用(Orthogonal Frequency Division Multiplex, OFDM)符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1,2,\dots,N$, N 为网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数。

[0030] 在本发明实施例中,当根据网络中的空时编码指示位判断采用空时编码时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,提供了采用空时编码进行空间流到空时流映射的具体方法,使得采用空时流进行数据传输的目的得以实现,从而使得系统性能得到提高,并且相对于相关技术不增加任何额外开销。

[0031] 如图1所示流程,步骤S104在实施时,将第 n 个空间流承载的OFDM符号映射到第 $2n-1$ 个空时流承载的正交频分复用OFDM符号上可以有多种实施方式,例如,可以一对一映射,也可以一对多映射,还可以采用多对一的映射、交错映射等等,但是在具体实施时,为保证映射的准确性,较优的采用一对一的映射,例如,可以按如下步骤进行映射:将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到第 $2n-1$ 个空时流的 M 个OFDM符号上。

[0032] 同理,步骤S104在实施时,将第 n 个空间流承载的OFDM符号映射到第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上也可以有多种实施方式,例如上文所说的一对一映射、一对多映射、多对一映射、交错映射等等,但是在具体实施时,为保证映射的准确性,较优的采用一对一的映射,例如,可以按如下步骤进行映射:

[0033] 将第 n 个空间流承载的第 $2m$ 个OFDM符号取共轭的相反数映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m-1$ 个OFDM符号上;以及

[0034] 将第 n 个空间流承载的第 $2m-1$ 个OFDM符号取共轭映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m$ 个OFDM符号上,其中, $m=1,2,\dots,M/2$ 。

[0035] 实施时,网络中的空时编码指示位不仅能够指示采用空时编码,还可以指示不采用空时编码,此时采用的映射方式可以如下:将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到的第 n 个空时流承载的 M 个OFDM符号上。

[0036] 采用本发明实施例提供的空间流向空时流映射的方法时,在后续的数据传输过程中,可以利用映射后的空时流进行数据传输,进而提高系统性能,即,基于同一发明构思,本

发明实施例还可以提供一种数据传输方法,其处理流程如图2所示,包括:

[0037] 步骤S202、根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;

[0038] 步骤S204、当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1,2,\dots,N$, N 为网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数;

[0039] 步骤S206、利用映射到的第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号进行数据传输。

[0040] 在本发明实施例中,当根据网络中的空时编码指示位判断采用空时编码时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,提供了采用空时编码进行空间流到空时流映射的具体方法,并利用映射到的第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号进行数据传输,使得采用空时流进行数据传输的目的得以实现,从而使得系统性能得到提高,并且相对于相关技术不增加任何额外开销。

[0041] 为将本发明实施例提供的空间流向空时流映射的方法及数据传输方法阐述地更清楚更明白,现以几个具体实施例进行说明,以下所述实施例,都是针对典型超高吞吐量网络系统的实施例,例如,WLAN中的802.11ac。为了叙述方便,设每个空间流有 M 个OFDM符号,每个OFDM符号有 N 个有效子载波。

[0042] 实施例一

[0043] 对于一个空间流,当信令指示不采用空时编码时,将这个空间流承载的 M 个OFDM符号按原有顺序依次映射到空时流的 M 个OFDM符号上。

[0044] 当信令指示采用空时编码时,将这个空间流承载的 M 个OFDM符号按原有顺序依次映射到第1个空时流的 M 个OFDM符号上。然后将这个空间流承载的第2个OFDM符号取共轭的相反数映射到第2个空时流的第1个OFDM符号上,将这个空间流承载的第1个OFDM符号取共轭映射到第2个空时流的第2个OFDM符号上,将这个空间流承载的第4个OFDM符号取共轭的相反数映射到第2个空时流的第3个OFDM符号上,将这个空间流承载的第3个OFDM符号取共轭映射到第2个空时流的第4个OFDM符号上...依次类推,将每两个符号按照上述方法进行映射,得到第2个空时流。

[0045] 实施例二

[0046] 对于2个空间流,当信令指示不采用空时编码时,将这2个空间流承载的 M 个OFDM符号按原有顺序依次映射到2个空时流的 M 个OFDM符号上。

[0047] 当信令指示采用空时编码时,将第1个空间流承载的 M 个OFDM符号按原有顺序依次映射到第1个空时流的 M 个OFDM符号上。然后将第1个空间流承载的第2个OFDM符号取共轭的相反数映射到第2个空时流的第1个OFDM符号上,将这个空间流承载的第1个OFDM符号取共轭映射到第2个空时流的第2个OFDM符号上,将这个空间流承载的第4个OFDM符号取共轭的相反数映射到第2个空时流的第3个OFDM符号上,将这个空间流承载的第3个OFDM符号取共轭映射到第2个空时流的第4个OFDM符号上...依次类推,将每两个符号按照上述方法进行映射,得到第2个空时流。

[0048] 第2个空间流也采用上述方法映射到第3和第4个空时流,最后得到4个空时流。

[0049] 实施例三

[0050] 对于3个空间流,当信令指示不采用空时编码时,将这3个空间流承载的M个OFDM符号按原有顺序依次映射到3个空时流的M个OFDM符号上。

[0051] 当信令指示采用空时编码时,将第1个空间流承载的M个OFDM符号按原有顺序依次映射到第1个空时流的M个OFDM符号上。然后将第1个空间流承载的第2个OFDM符号取共轭的相反数映射到第2个空时流的第1个OFDM符号上,将这个空间流承载的第1个OFDM符号取共轭映射到第2个空时流的第2个OFDM符号上,将这个空间流承载的第4个OFDM符号取共轭的相反数映射到第2个空时流的第3个OFDM符号上,将这个空间流承载的第3个OFDM符号取共轭映射到第2个空时流的第4个OFDM符号上…依次类推,将每两个符号按照上述方法进行映射,得到第2个空时流。

[0052] 第2个空间流也采用上述方法映射到第3和第4个空时流,第3个空间流也采用上述方法映射到第5和第6个空时流,最后得到6个空时流。

[0053] 实施例四

[0054] 对于4个空间流,当信令指示不采用空时编码时,将这4个空间流承载的M个OFDM符号按原有顺序依次映射到4个空时流的M个OFDM符号上。

[0055] 当信令指示采用空时编码时,将第1个空间流承载的M个OFDM符号按原有顺序依次映射到第1个空时流的M个OFDM符号上。然后将第1个空间流承载的第2个OFDM符号取共轭的相反数映射到第2个空时流的第1个OFDM符号上,将这个空间流承载的第1个OFDM符号取共轭映射到第2个空时流的第2个OFDM符号上,将这个空间流承载的第4个OFDM符号取共轭的相反数映射到第2个空时流的第3个OFDM符号上,将这个空间流承载的第3个OFDM符号取共轭映射到第2个空时流的第4个OFDM符号上…依次类推,将每两个符号按照上述方法进行映射,得到第2个空时流。

[0056] 第2个空间流也采用上述方法映射到第3和第4个空时流,第3个空间流也采用上述方法映射到第5和第6个空时流,第4个空间流也采用上述方法映射到第7和第8个空时流,最后得到8个空时流。

[0057] 实施例五

[0058] 对于5、6、7、8个空间流,不能采用空时编码,将这5、6、7、8个空间流承载的M个OFDM符号按原有顺序依次映射到5、6、7、8个空时流的M个OFDM符号上。

[0059] 上述实施例一至实施例五映射之后生成的空时流的示意图请参见图3,各OFDM符号上承载的数据块分别为 D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 …… D_{M-3} 、 D_{M-2} 、 D_{M-1} 、 D_M ,其中*为取共轭运算。

[0060] 在实施时,若利用WLAN的空时编码指示位判断是否采用空时编码,通常,可以采用VHT-SIG-A信令中的STBC字段作为空时编码指示位,对于不同流,当VHT-SIG-A中的STBC字段置0时,表示不采用空时编码,置1时表示采用空时编码。采用空时编码的具体映射如表一所示:

[0061] 表一

[0062]

N_{STS}	N_{SS}	VHT-SIG-A STBC Field	i_{STS}	$\tilde{d}_{k,i,2m}$	$\tilde{d}_{k,i,2m+1}$
2	1	1	1	$d_{k,1,2m}$	$d_{k,1,2m+1}$
			2	$^* - d_{k,1,2m+1}$	$^* d_{k,1,2m}$
4	2	1	1	$d_{k,1,2m}$	$d_{k,1,2m+1}$
			2	$^* - d_{k,1,2m+1}$	$^* d_{k,1,2m}$
			3	$d_{k,2,2m}$	$d_{k,2,2m+1}$
			4	$^* - d_{k,2,2m+1}$	$^* d_{k,2,2m}$
			1	$d_{k,1,2m}$	$d_{k,1,2m+1}$

[0063]

6	3	1	2	$^* -d_{k,1,2m+1}$	$^* d_{k,1,2m}$
			3	$d_{k,2,2m}$	$d_{k,2,2m+1}$
			4	$^* -d_{k,2,2m+1}$	$^* d_{k,2,2m}$
			5	$d_{k,3,2m}$	$d_{k,3,2m+1}$
			6	$^* -d_{k,3,2m+1}$	$^* d_{k,3,2m}$
			8	4	1
2	$^* -d_{k,1,2m+1}$	$^* d_{k,1,2m}$			
3	$d_{k,2,2m}$	$d_{k,2,2m+1}$			
4	$^* -d_{k,2,2m+1}$	$^* d_{k,2,2m}$			
5	$d_{k,3,2m}$	$d_{k,3,2m+1}$			
6	$^* -d_{k,3,2m+1}$	$^* d_{k,3,2m}$			
7	$d_{k,4,2m}$	$d_{k,4,2m+1}$			
8	$^* -d_{k,4,2m+1}$	$^* d_{k,4,2m}$			

[0064] 其中 N_{srs} 为空时流个数, N_{ss} 为空间流个数, i_{STS} 表示第几个空时流, $d_{k,i,n}$ 表示每个空间流每个OFDM符号各个有效子载波上对应的数据,其中, $k=0,1,2\cdots N-1$; $i=0,1,2\cdots N_{ss}$; $n=0,1,2\cdots M-1$; $\tilde{d}_{k,i,n}$ 表示每个空时流每个OFDM符号各个有效子载波上对应的数据, $k=0,1,2\cdots N-1$; $i=0,1,2\cdots N_{srs}$; $n=0,1,2\cdots M-1$;表中 $m=0,1,2\cdots M/2-1$ 。

[0065] 在具体实施时,VHT-SIG-A中的STBC字段作为空时编码指示位只是一个较优的实施例,并不仅仅限于VHT-SIG-A中的STBC字段,可以根据实际情况选择其他信令或字段作为空时编码指示位,例如,网络不同,选择的信令及字段均可能不同。

[0066] 基于同一发明构思,本发明实施例一种空间流向空时流映射的装置,其结构如图4所示,包括:

[0067] 第一判断模块401,用于根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;

[0068] 第一映射模块402,用于当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1,2,\cdots,N$, N 为网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶

数。

[0069] 在一个实施例中,第一映射模块402还可以用于将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到第 $2n-1$ 个空时流的 M 个OFDM符号上。

[0070] 在一个实施例中,第一映射模块402还可以用于将第 n 个空间流承载的第 $2m$ 个OFDM符号取共轭的相反数映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m-1$ 个OFDM符号上;以及将第 n 个空间流承载的第 $2m-1$ 个OFDM符号取共轭映射到第 $2n$ 个空时流的第 $2m$ 个OFDM符号上,其中, $m=1, 2, \dots, M/2$ 。

[0071] 在一个实施例中,如图5所示,空间流向空时流映射的装置还可以包括:

[0072] 第二映射模块501,用于当判断结果为否时,将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到的第 n 个空时流承载的 M 个OFDM符号上。

[0073] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种数据传输装置,其结构如图6所示,包括:

[0074] 第二判断模块601,用于根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空时编码;

[0075] 第三映射模块602,用于当判断结果为是时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,其中, $n=1, 2, \dots, N$, N 为网络中空间流的总数, M 为每个空间流承载的OFDM符号数,且 M 为大于零的偶数;

[0076] 数据传输模块603,用于利用映射到的第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号进行数据传输。

[0077] 实施时,第三映射模块602还可以用于当判断结果为否时,将第 n 个空间流承载的 M 个OFDM符号按其在第 n 个空间流中的排列顺序依次映射到的第 n 个空时流承载的 M 个OFDM符号上;

[0078] 数据传输模块603还可以用于用映射到的第 n 个空时流承载的OFDM符号进行数据传输。

[0079] 从以上的描述中,可以看出,本发明实现了如下技术效果:

[0080] 在本发明实施例中,当根据网络中的空时编码指示位判断采用空时编码时,将第 n 个空间流承载的 M 个正交频分复用OFDM符号分别映射到第 $2n-1$ 个空时流和第 $2n$ 个空时流承载的OFDM符号上,提供了采用空时编码进行空间流到空时流映射的具体方法,使得采用空时流进行数据传输的目的得以实现,从而使得系统性能得到提高,并且相对于相关技术不增加任何额外开销。

[0081] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0082] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

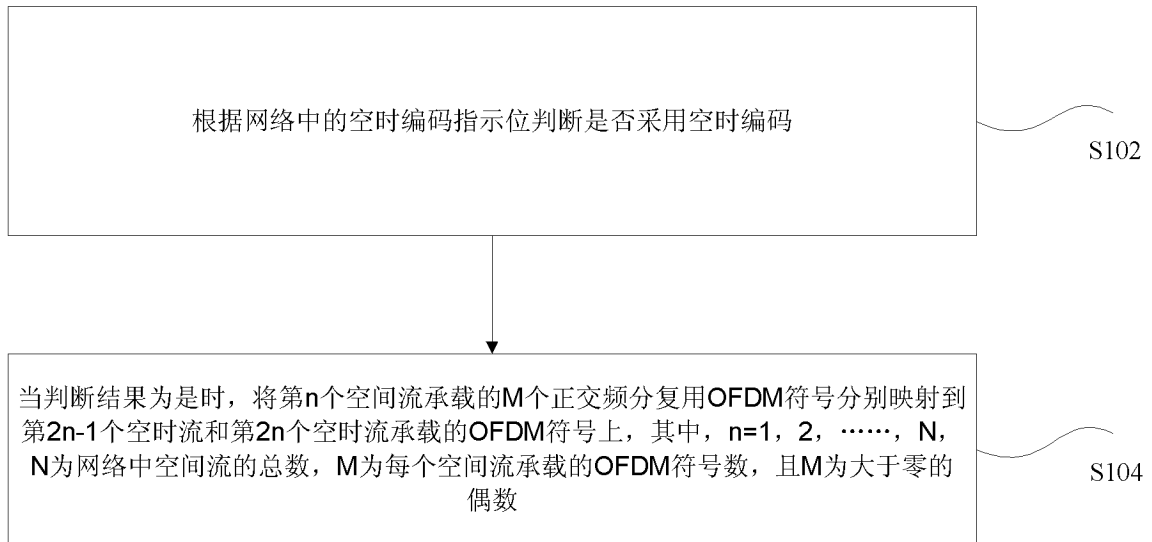


图1

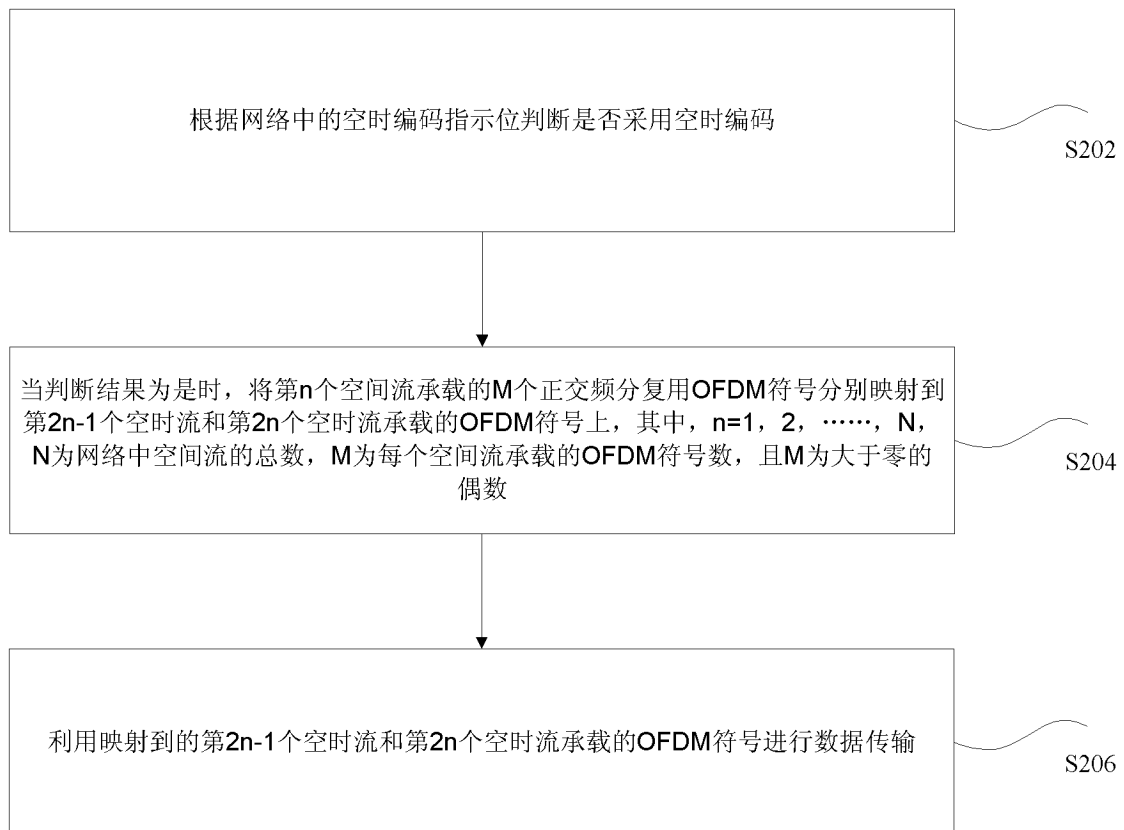


图2

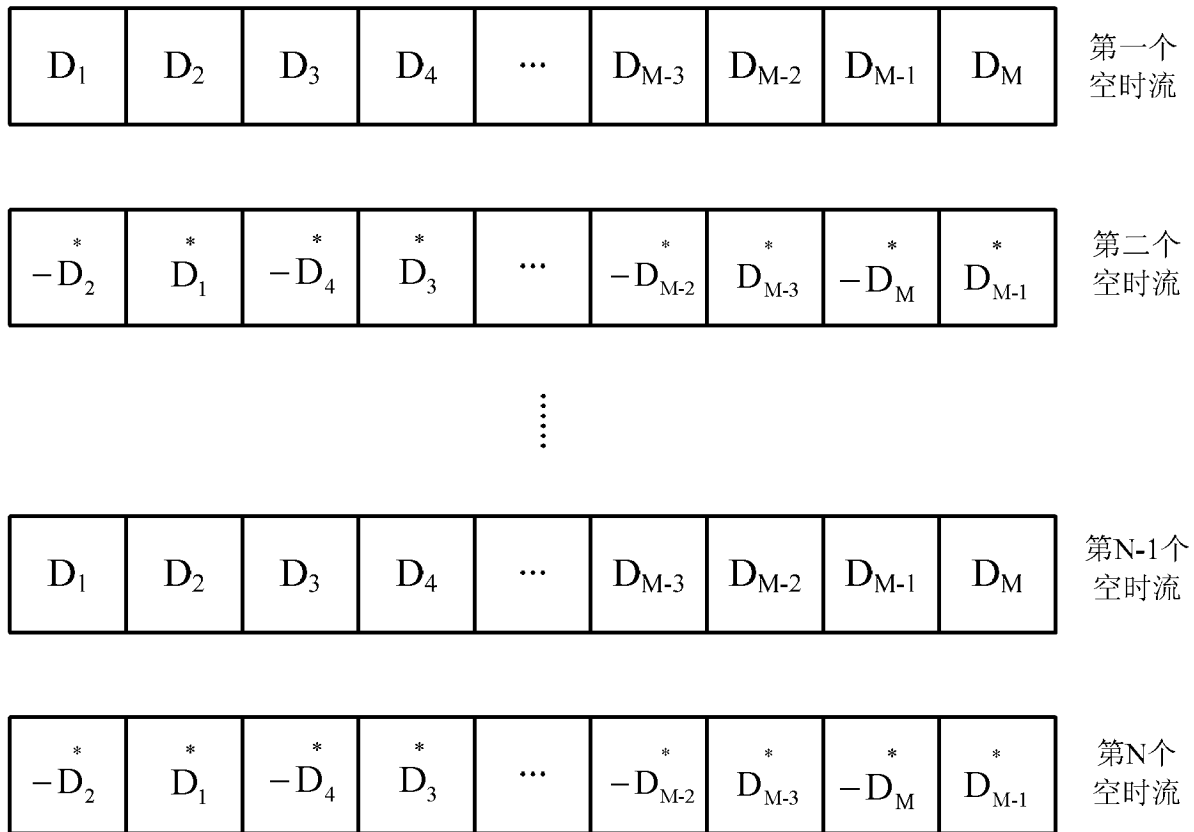


图3

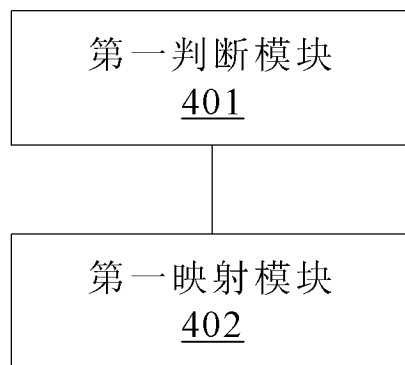


图4

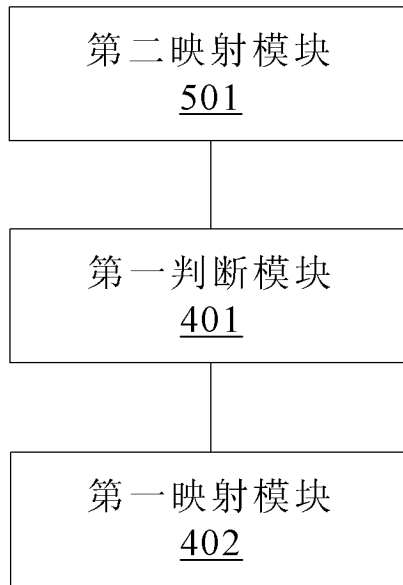


图5

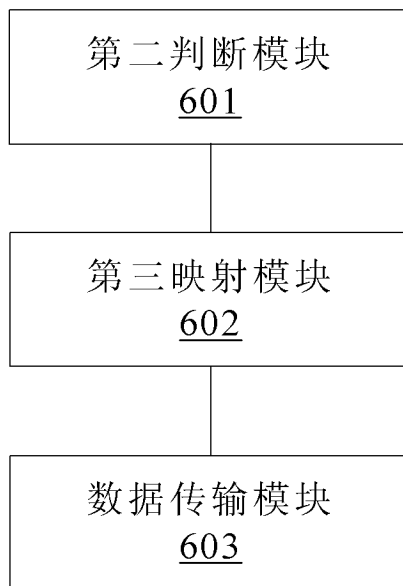


图6