

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2012年7月19日 (19.07.2012)



(10) 国际公布号  
WO 2012/094877 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04B 7/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/076530
- (22) 国际申请日: 2011年6月28日 (28.06.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110007980.4 2011年1月14日 (14.01.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **江岸明 (JIANG, Anming)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **姜静 (JIANG, Jing)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **田开波 (TIAN, Kaibo)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **李楠 (LI, Nan)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市

南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: **北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.)**; 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MAPPING SPATIAL STREAM TO SPACE TIME STREAM, AND DATA TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(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

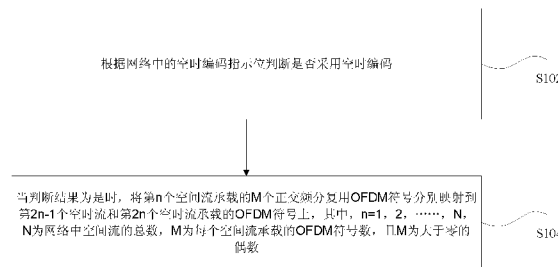


图 1 / FIG. 1

S102 DETERMINING WHETHER SPACE TIME ENCODING IS ADOPTED ACCORDING TO THE SPACE TIME ENCODING INDICATION BIT IN THE NETWORK

S104 IF THE RESULT OF THE DETERMINATION IS YES, MAPPING THEM OFDM SYMBOLS BORN BY THE NTH SPATIAL STREAM TO THE OFDM SYMBOLS BORN BY THE 2N-1TH SPACE TIME STREAM AND THE 2NTH SPACE TIME STREAM RESPECTIVELY, THEREIN,  $n=1, 2, \dots, N$ , N IS THE TOTAL NUMBER OF THE SPATIAL STREAMS IN THE NETWORK, M IS THE NUMBER OF THE OFDM SYMBOLS BORN BY EACH SPATIAL STREAM, AND M IS AN EVEN GREATER THAN ZERO

(57) Abstract: A method and device for mapping spatial stream to space time stream, and a data transmission method and device are provided in the present invention. The method for mapping spatial stream to space time stream includes the following steps: determining whether space time encoding is adopted according to the space time encoding indication bit in the network (S102); if the result of the determination is yes, mapping M OFDM symbols born by the nth spatial stream to the OFDM symbols born by the 2n-1th space time stream and the 2nth space time stream respectively, wherein,  $n=1, 2, \dots, N$ , N is the total number of the spatial streams in the network, M is the number of the OFDM symbols born by each spatial stream, and M is an even greater than zero (S104). Applying the present invention, the problem that the specific method of mapping the spatial stream to the space time stream by the space time encoding is still not adopted presently in the typical 802.11ac ultrahigh throughput WLAN system can be solved.

[见续页]



WO 2012/094877 A1



---

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

**(57) 摘要:**

本发明公开了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，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(S102)；当判断结果为是时，将第  $n$  个空间流承载的  $M$  个 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(S104)。采用本发明能够解决对于典型的 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。

## 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

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。

### 5 背景技术

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。

10 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。

15 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。

20 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

25 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。

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 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。

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 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。

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,  $m=1, 2, \dots, M/2$ 。

当网络中的空间流数为 3 时, 将 3 个空间流各自承载的  $M$  个 OFDM 符号分别映射到 6 个空时流上去。

所述当网络中的空间流数  $n$  为 3 时, 将 3 个空间流各自承载的  $M$  个 OFDM 符号分别映射到 6 个空时流, 包括: 将第 1 个空间流承载的  $M$  个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 1 个空时流的  $M$  个 OFDM 符号上; 所述第 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, 所述第 1 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, 所述第 1 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, 所述第 1 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, 按照该空间流的  $M$  个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 1 个空间流承载的第  $M$  个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 2 个空时流的第  $M-1$  个 OFDM 符号上, 所述第 1 个空间流承载的第  $M-1$  个 OFDM 符号取共轭映射到第 2 个空时流的第  $M$  个 OFDM 符号上, 得到第 2 个空时流; 将第 2 个空间流承载的  $M$  个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 3 个空时流的  $M$  个 OFDM 符号上; 所述第 2 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照该空间流的  $M$

- 个 OFDM 符号两两交叉运算方法，将所述第 2 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上，所述第 2 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上，得到第 4 个空时流；将第 3 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 5 个空时流的 M 个 OFDM 符号上；所述第 3 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上，所述第 3 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上，所述第 3 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上，所述第 3 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上，按照将该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法，将所述第 3 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上，所述第 3 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上，得到第 6 个空时流。
- 15 当网络中的空间流数为 4 时，将这 4 个空间流各自承载的 M 个正交频分复用 OFDM 符号分别映射到 8 个空时流上去。

- 所述当网络中的空间流数  $n$  为 4 时，将 4 个空间流各自承载的 M 个 OFDM 符号分别映射到 8 个空时流，包括：将第 1 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 1 个空时流的 M 个 OFDM 符号上；所述第 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，所述第 1 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，所述第 1 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，所述第 1 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，按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法，将所述第 1 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 2 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上，所述第 1 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 2 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上，得到第 2 个空时流；将第 2 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 3 个空时流的 M 个 OFDM 符号上；所述第 2 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上，所述第 2 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上，所述第 2 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到

第 4 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上,所述第 2 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上,按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法,将所述第 2 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上,所述第 2 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上,得到第 4 个空时流;将第 3 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 5 个空时流的 M 个 OFDM 符号上;所述第 3 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上,所述第 3 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上,所述第 3 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上,所述第 3 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上,按照将该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法,将所述第 3 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上,所述第 3 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上,得到第 6 个空时流;将第 4 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 7 个空时流的 M 个 OFDM 符号上;所述第 4 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上,所述第 4 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上,所述第 4 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上,所述第 4 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上,按照将该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法,将所述第 4 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上,所述第 4 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上,得到第 8 个空时流。

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。

根据本发明的另一个方面,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 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。

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:

- 5 第一判断模块, 设置为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, 设置为当判断结果为是时, 将第  $n$  个空间流承载的  $M$  个 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。

- 10 所述第一映射模块还设置为将第  $n$  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。

- 所述第一映射模块还设置为将第  $n$  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  $n$   
15 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,  $m=1, 2, \dots, M/2$ 。

所述第一映射模块还设置为当网络中的空间流数为 3 时, 将这 3 个空间流各自承载的  $M$  个 OFDM 符号分别映射到 6 个空时流上去。

- 所述第一映射模块还设置为: 将第 1 个空间流承载的  $M$  个 OFDM 符号按  
20 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 1 个空时流的  $M$  个 OFDM 符号上; 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, 将第 1 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, 将第 1 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, 将第 1 个  
25 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, 按照该空间流的  $M$  个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将第 1 个空间流承载的第  $M$  个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 2 个空时流的第  $M-1$  个 OFDM 符号上, 将第 1 个空间流承载的第  $M-1$  个 OFDM 符号取共轭映射到第 2 个空时流的第  $M$  个 OFDM 符号上, 得到第 2 个空时流; 将第 2 个空间流承  
30 载的  $M$  个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 3 个空时流的  $M$  个 OFDM 符号上; 将第 2 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数

映射到第 4 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 将第 2 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 将第 2 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 将第 2 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将第 2 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 将第 2 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 4 个空时流; 将第 3 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 5 个空时流的 M 个 OFDM 符号上; 将第 3 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 将第 3 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 将第 3 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 将第 3 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将第 3 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 将第 3 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 6 个空时流。

20 所述第一映射模块还设置为当网络中的空间流数为 4 时, 将这 4 个空间流各自承载的 M 个正交频分复用 OFDM 符号分别映射到 8 个空时流上去。

所述第一映射模块还设置为: 将第 1 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 1 个空时流的 M 个 OFDM 符号上; 所述第 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, 所述第 1 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, 所述第 1 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, 所述第 1 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, 按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 1 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 2 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 所述第 1 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 2 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 2 个空时流; 将第 2 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第

3 个空时流的 M 个 OFDM 符号上；所述第 2 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上，所述第 2 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上，所述第 2 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上，所述第 2 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上，按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法，将所述第 2 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上，所述第 2 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上，得到第 4 个空时流；将第 3 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 5 个空时流的 M 个 OFDM 符号上；所述第 3 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上，所述第 3 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上，所述第 3 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上，所述第 3 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上，按照将该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法，将所述第 3 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上，所述第 3 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上，得到第 6 个空时流；将第 4 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 7 个空时流的 M 个 OFDM 符号上；所述第 4 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上，所述第 4 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上，所述第 4 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上，所述第 4 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上，按照将该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法，将所述第 4 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上，所述第 4 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上，得到第 8 个空时流。

上述装置还包括：第二映射模块，设置为当判断结果为否时，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。

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，设置为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，设置为当判断结果为是时，将第  $n$  个空间流承载的  $M$  个 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，设置为利用映射到的第  $2n-1$  个空时流和第  $2n$  个空时流承载的 OFDM 符号进行数据传输。

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

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：

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；

图 2 是根据本发明实施例的数据传输方法的处理流程图；

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；

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；

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；

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

下面将参考附图并结合实施例，来详细说明本发明。

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。

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：

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；

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。

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。

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。

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：

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， $m=1, 2, \dots, M/2$ 。

- 5 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。

- 10 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：

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；

- 15 步骤 S204、当判断结果为是时，将第  $n$  个空间流承载的  $M$  个 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；

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。

- 20 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 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  
25 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。

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。

## 实施例一

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。

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。

## 实施例二

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。

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。

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。

## 25 实施例三

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。

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  
 5 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。

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。

#### 实施例四

10 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。

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  
 15 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。

20 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。

#### 实施例五

25 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。

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。

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：

5

表一

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

其中  $N_{STS}$  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， $k=0, 1, 2 \dots N-1$ ;  $i=0, 1, 2 \dots N_{SS}$ ;  $n=0, 1, 2 \dots M-1$ ;

符号各个有效子载波上对应的数据,  $k=0, 1, 2 \dots N-1$ ;  $i=0, 1, 2 \dots N_{STS}$ ;  $n=0, 1, 2 \dots M-1$ ; 表中  $m=0, 1, 2 \dots M/2-1$ 。

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  
5 字段均可能不同。

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:

第一判断模块 401, 设置为根据网络中的空时编码指示位判断是否采用空  
10 时编码;

第一映射模块 402, 设置为当判断结果为是时, 将第  $n$  个空间流承载的  $M$  个 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。

15 在一个实施例中, 第一映射模块 402 还可以设置为将第  $n$  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。

20 在一个实施例中, 第一映射模块 402 还可以设置为将第  $n$  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,  $m=1, 2, \dots, M/2$ 。

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:

25 第二映射模块 501, 设置为当判断结果为否时, 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。

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:

第二判断模块 601，设置为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 602，设置为当判断结果为是时，将第  $n$  个空间流承载的  $M$  个 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；

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

实施时，第三映射模块 602 还可以设置为当判断结果为否时，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；

数据传输模块 603 还可以设置为用映射到的第  $n$  个空时流承载的 OFDM 符号进行数据传输。

从以上的描述中，可以看出，本发明实现了如下技术效果：

15 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。

20 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。

25 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。

## 权利要求书

1. 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。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，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 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。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，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， $m=1, 2, \dots, M/2$ 。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其中，当网络中的空间流数为 3 时，将 3 个空间流各自承载的  $M$  个 OFDM 符号分别映射到 6 个空时流上去。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的方法，其中，所述当网络中的空间流数  $n$  为 3 时，将 3 个空间流各自承载的  $M$  个 OFDM 符号分别映射到 6 个空时流，包括：

将第 1 个空间流承载的  $M$  个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 1 个空时流的  $M$  个 OFDM 符号上；

所述第 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，所述第 1 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，所述第 1 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, 所述第 1 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, 按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 1 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 2 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 所述第 1 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 2 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 2 个空时流;

将第 2 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 3 个空时流的 M 个 OFDM 符号上;

所述第 2 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 2 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 4 个空时流;

将第 3 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 5 个空时流的 M 个 OFDM 符号上;

所述第 3 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照将该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 3 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 6 个空时流。

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法, 其中, 当网络中的空间流数为 4 时, 将这 4 个空间流各自承载的 M 个正交频分复用 OFDM 符号分别映射到 8 个空时流上去。
7. 根据权利要求 1 或 6 所述的方法, 其中, 所述当网络中的空间流数 n 为 4 时, 将 4 个空间流各自承载的 M 个 OFDM 符号分别映射到 8 个空时流, 包括:

将第 1 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 1 个空时流的 M 个 OFDM 符号上;

所述第 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, 所述第 1 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, 所述第 1 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, 所述第 1 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, 按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 1 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 2 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 所述第 1 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 2 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 2 个空时流;

将第 2 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 3 个空时流的 M 个 OFDM 符号上;

所述第 2 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 2 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 4 个空时流;

将第 3 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 5 个空时流的 M 个 OFDM 符号上;

所述第 3 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照将该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 3 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 6 个空时流;

将第 4 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 7 个空时流的 M 个 OFDM 符号上;

所述第 4 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 所述第 4 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 所述第 4 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 所述第 4 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照将该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 4 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 所述第 4 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 8 个空时流。

8. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 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。

9. 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。

10. 一种空间流向空时流映射的装置, 其中, 包括:

第一判断模块, 设置为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, 设置为当判断结果为是时, 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。

11. 根据权利要求 10 所述的装置, 其中, 所述第一映射模块还设置为将第  $n$  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。
12. 根据权利要求 10 所述的装置, 其中, 所述第一映射模块还设置为将第  $n$  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,  $m=1, 2, \dots, M/2$ 。
13. 根据权利要求 11 或 12 所述的装置, 其中, 所述第一映射模块还设置为当网络中的空间流数为 3 时, 将这 3 个空间流各自承载的  $M$  个 OFDM 符号分别映射到 6 个空时流上去。
14. 根据权利要求 10 或 13 所述的装置, 其中, 所述第一映射模块还设置为: 将第 1 个空间流承载的  $M$  个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 1 个空时流的  $M$  个 OFDM 符号上; 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, 将第 1 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, 将第 1 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, 将第 1

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, 按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将第 1 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 2 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 将第 1 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 2 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 2 个空时流;

将第 2 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 3 个空时流的 M 个 OFDM 符号上; 将第 2 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 将第 2 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 将第 2 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 将第 2 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将第 2 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 将第 2 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 4 个空时流;

将第 3 个空间流承载的 M 个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 5 个空时流的 M 个 OFDM 符号上; 将第 3 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 将第 3 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 将第 3 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 将第 3 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照该空间流的 M 个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将第 3 个空间流承载的第 M 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 M-1 个 OFDM 符号上, 将第 3 个空间流承载的第 M-1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 M 个 OFDM 符号上, 得到第 6 个空时流。

15. 根据权利要求 11 或 12 所述的装置, 其中, 所述第一映射模块还设置为当网络中的空间流数为 4 时, 将这 4 个空间流各自承载的 M 个正交频分复用 OFDM 符号分别映射到 8 个空时流上去。

16. 根据权利要求 10 或 15 所述的装置, 其中, 所述第一映射模块还设置为:

第 1 个空间流承载的  $M$  个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 1 个空时流的  $M$  个 OFDM 符号上; 所述第 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, 所述第 1 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, 所述第 1 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, 所述第 1 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, 按照该空间流的  $M$  个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 1 个空间流承载的第  $M$  个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 2 个空时流的第  $M-1$  个 OFDM 符号上, 所述第 1 个空间流承载的第  $M-1$  个 OFDM 符号取共轭映射到第 2 个空时流的第  $M$  个 OFDM 符号上, 得到第 2 个空时流;

将第 2 个空间流承载的  $M$  个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 3 个空时流的  $M$  个 OFDM 符号上; 所述第 2 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照该空间流的  $M$  个 OFDM 符号两两交叉运算方法, 将所述第 2 个空间流承载的第  $M$  个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 4 个空时流的第  $M-1$  个 OFDM 符号上, 所述第 2 个空间流承载的第  $M-1$  个 OFDM 符号取共轭映射到第 4 个空时流的第  $M$  个 OFDM 符号上, 得到第 4 个空时流;

将第 3 个空间流承载的  $M$  个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 5 个空时流的  $M$  个 OFDM 符号上; 所述第 3 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上, 所述第 3 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上, 按照将该空间流的  $M$  个 OFDM 符号两

两交叉运算方法，将所述第 3 个空间流承载的第  $M$  个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 6 个空时流的第  $M-1$  个 OFDM 符号上，所述第 3 个空间流承载的第  $M-1$  个 OFDM 符号取共轭映射到第 6 个空时流的第  $M$  个 OFDM 符号上，得到第 6 个空时流；

将第 4 个空间流承载的  $M$  个 OFDM 符号按 OFDM 符号的原有顺序依次映射到第 7 个空时流的  $M$  个 OFDM 符号上；所述第 4 个空间流承载的第 2 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 1 个 OFDM 符号上，所述第 4 个空间流承载的第 1 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 2 个 OFDM 符号上，所述第 4 个空间流承载的第 4 个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第 3 个 OFDM 符号上，所述第 4 个空间流承载的第 3 个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第 4 个 OFDM 符号上，按照将该空间流的  $M$  个 OFDM 符号两两交叉运算方法，将所述第 4 个空间流承载的第  $M$  个 OFDM 符号取共轭的相反数映射到第 8 个空时流的第  $M-1$  个 OFDM 符号上，所述第 4 个空间流承载的第  $M-1$  个 OFDM 符号取共轭映射到第 8 个空时流的第  $M$  个 OFDM 符号上，得到第 8 个空时流。

17. 根据权利要求 10 所述的装置，其中，还包括：

第二映射模块，设置为当判断结果为否时，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。

18. 一种数据传输装置，其中，包括：

第二判断模块，设置为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，设置为当判断结果为是时，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，设置为利用映射到的第  $2n-1$  个空时流和第  $2n$  个空时流承载的 OFDM 符号进行数据传输。

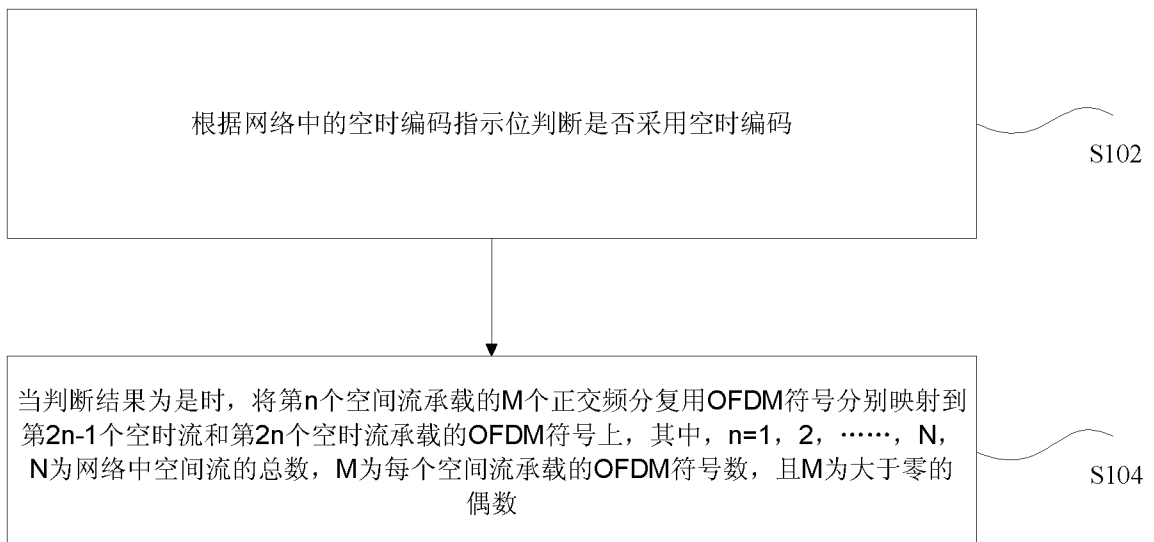


图 1

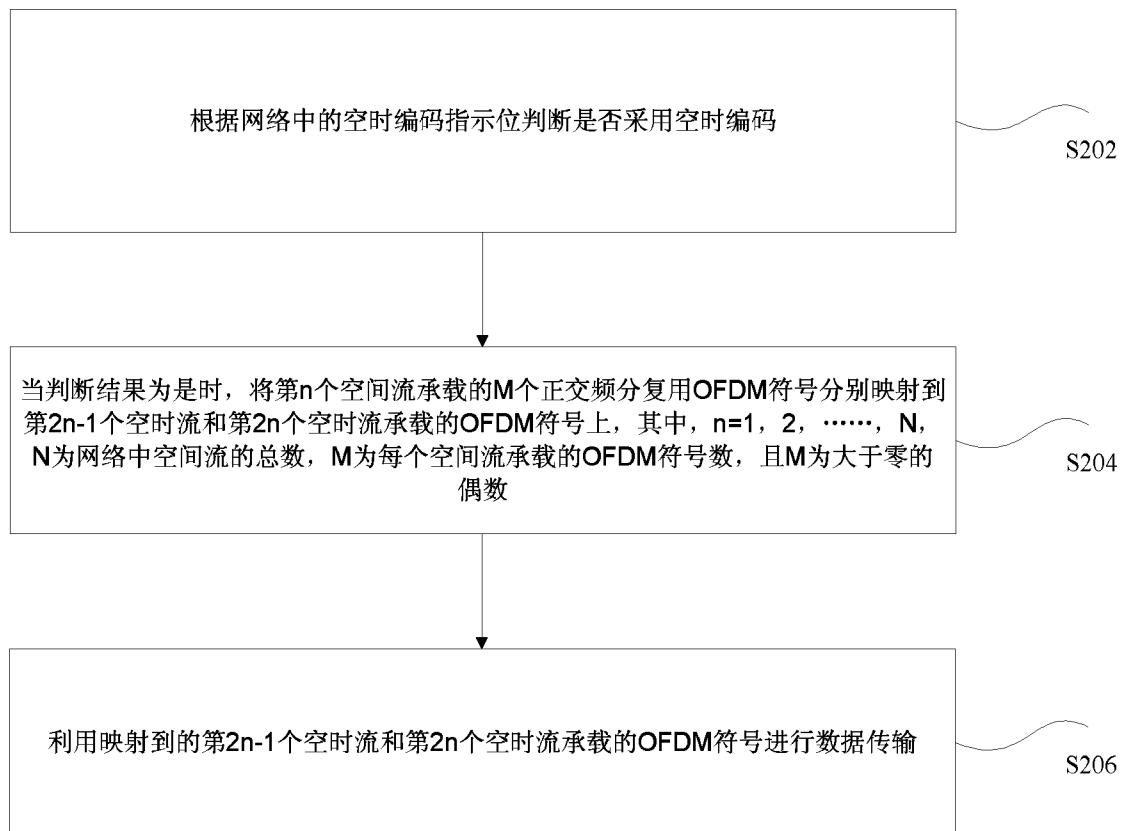


图 2

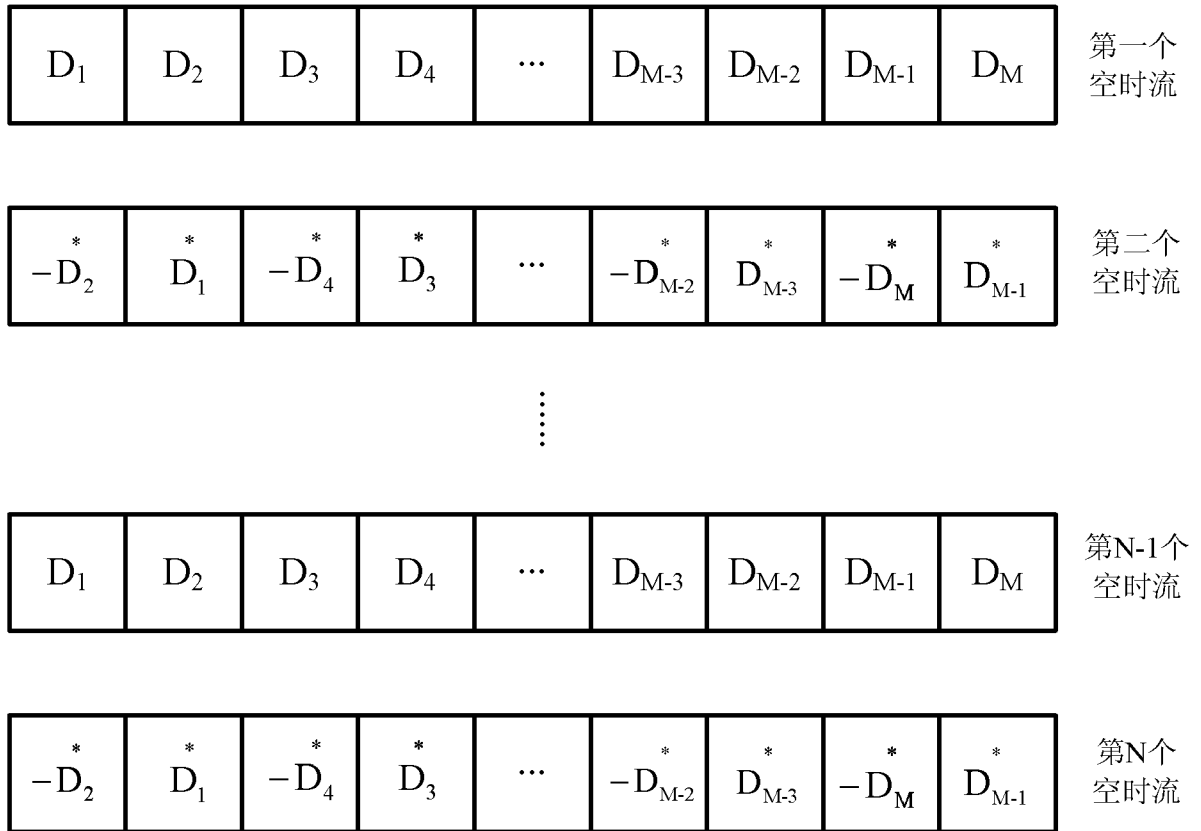


图 3



图 4

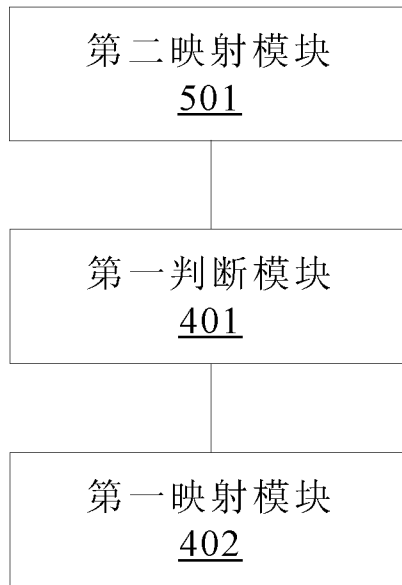


图 5

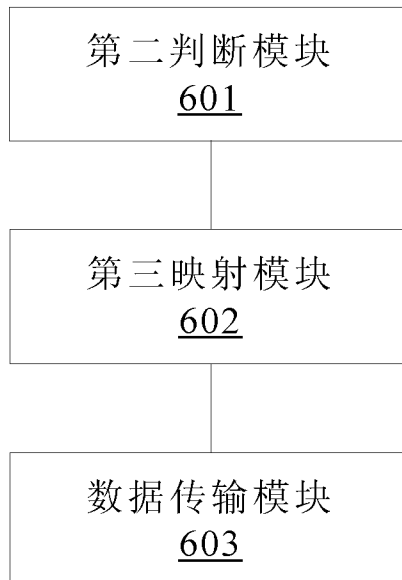


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2011/076530

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04B7/06 (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:H04B7/-,H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS,CNTXT,VEN:OFDM,space w time, map		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101056132A (ALCATEL LUCENT) 17 Oct. 2007 (17.10.2007) the description page 1, line5; page 7, lines 10-15, page 8, lines 6-8, lines 25-26; page 10 lines 7-14	1-18
A	CN1841962A (PANASONIC CORP.) 04 Oct. 2006 (04.10.2006) the whole document	1-18
A	WO2009157734A2 (LG ELECTRONIC INC.) 30 Dec.2009 (30.12.2009) The whole document	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&”document member of the same patent family	
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 11 Oct. 2011 (11.10.2011)	Date of mailing of the international search report <b>27 Oct. 2011 (27.10.2011)</b>	
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer <b>JIANG Jingjing</b> Telephone No. (86-10)62411430	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2011/076530

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101056132A	17.10.2007	EP2015532A1	14.01.2009
		KR20080109845A	17.12.2008
		INCHENP200805493E	20.03.2009
		US2009303866A1	10.12.2009
		WO2007118411A1	25.10.2007
CN1841962A	04.10.2006	WO2006106770A1	12.10.2006
		EP1860791A1	28.11.2007
		CN101160747A	09.04.2008
		JP2007512812T2	11.09.2008
		US2009034586A1	05.02.2009
		US7826558B2	02.11.2010
		WO2009157734A2	30.12.2009
WO2009157734A2	30.12.2009	KR20100002064A	06.01.2010
		WO2009157734A3	15.04.2010
		US2011103341A1	05.05.2011

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2011/076530

<b>A. 主题的分类</b>		
H04B7/06 (2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC; H04B7/-.H04L		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS,CNXTX,VEN:OFDM,空时,映射,space w time, map		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101056132A (上海贝尔阿尔卡特股份有限公司) 17.10 月 2007 (17.10.2007) 说明书第 1 页第 5 行, 第 7 页第 10-15 行, 第 8 页第 6-8 行, 第 8 页第 25-26 行, 第 10 页第 7-14 行	1-18
A	CN1841962A (松下电器产业株式会社) 04.10 月 2006 (04.10.2006) 全文	1-18
A	WO2009157734A2 (LG ELECTRONIC INC.) 30.12 月 2009 (30.12.2009) 全文	1-18
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 11.10 月 2011 (11.10.2011)		国际检索报告邮寄日期 27.10 月 2011 (27.10.2011)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员  江婧敬  电话号码: (86-10) 62411430

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2011/076530**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101056132A	17.10.2007	EP2015532A1	14.01.2009
		KR20080109845A	17.12.2008
		INCHENP200805493E	20.03.2009
		US2009303866A1	10.12.2009
CN1841962A	04.10.2006	WO2007118411A1	25.10.2007
		WO2006106770A1	12.10.2006
		EP1860791A1	28.11.2007
		CN101160747A	09.04.2008
		JP2007512812T2	11.09.2008
		US2009034586A1	05.02.2009
		US7826558B2	02.11.2010
WO2009157734A2	30.12.2009	KR20100002064A	06.01.2010
		WO2009157734A3	15.04.2010
		US2011103341A1	05.05.2011