



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105706486 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201480060486. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 11. 04

H04W 28/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/899, 876 2013. 11. 04 US

14/531, 907 2014. 11. 03 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 05. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/063815 2014. 11. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/066677 EN 2015. 05. 07

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·阿斯特加迪 A·加法里安

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 袁逸

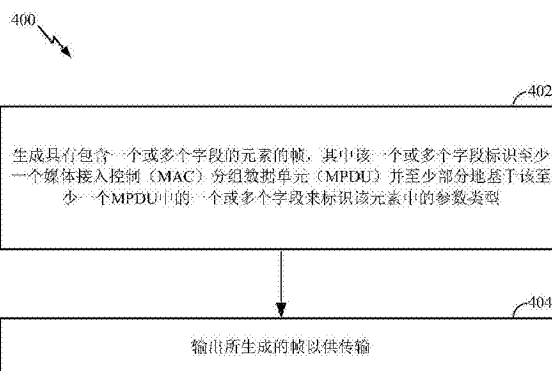
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

话务分类元素分类器参数

(57) 摘要

本公开的某些方面提供关于针对短帧的话务分类 (TCLAS) 元素分类器参数的技术、相应装置、和程序产品。本公开的某些方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置一般包括：配置成生成具有包含一个或多个字段的元素的帧的处理系统，其中该一个或多个字段标识至少一个媒体接入控制 (MAC) 分组数据单元 (MPDU) 并至少部分地基于该至少一个 MPDU 中的一个或多个字段来标识该元素中的参数类型；以及接口，用于输出所生成的帧以供传输。



1. 一种用于无线通信的装置,包括:

处理系统,配置成生成具有包含一个或多个字段的元素的帧,其中所述一个或多个字段标识至少一个媒体接入控制(MAC)分组数据单元(MPDU)并至少部分地基于所述至少一个MPDU中的一个或多个字段来标识所述元素中的参数类型;以及

接口,用于输出所生成的帧以供传输。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述元素包括话务分类(TCLAS)元素。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于:

所述至少一个MPDU中的所述一个或多个字段包括:

协议版本(PV)字段,以及

类型字段;以及

所述元素的所述一个或多个字段包括帧分类器类型字段。

4. 如权利要求3所述的装置,其特征在于:

所述PV字段具有设为1的值,

所述类型字段具有设为3的值,以及

所述帧分类器类型字段具有设为9的值。

5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述参数类型包括协议版本MPDU MAC头部参数。

6. 如权利要求3所述的装置,其特征在于:

所述至少一个MPDU中的所述一个或多个字段包括具有设为0的值的来自分发系统(DS)字段,

所述PV字段具有设为1的值,以及

所述帧分类器类型字段具有设为8的值。

7. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述参数类型包括非下行协议版本MPDU MAC头部参数。

8. 一种用于无线通信的方法,包括:

生成具有包含一个或多个字段的元素的帧,其中所述一个或多个字段标识至少一个媒体接入控制(MAC)分组数据单元(MPDU)并至少部分地基于所述至少一个MPDU中的一个或多个字段来标识所述元素中的参数类型;以及

输出所生成的帧以供传输。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述元素包括话务分类(TCLAS)元素。

10. 如权利要求8所述的方法,其特征在于:

所述至少一个MPDU中的所述一个或多个字段包括:

协议版本(PV)字段,以及

类型字段;以及

所述元素的所述一个或多个字段包括帧分类器类型字段。

11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于:

所述PV字段具有设为1的值,

所述类型字段具有设为3的值,以及

所述帧分类器类型字段具有设为9的值。

12. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述参数类型包括协议版本MPDU MAC头部参数。

13. 如权利要求10所述的方法,其特征在于:

所述至少一个MPDU中的所述一个或多个字段包括具有设为0的值的来自分发系统(DS)字段,

所述PV字段具有设为1的值,以及

所述帧分类器类型字段具有设为8的值。

14. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述参数类型包括非下行协议版本MPDU MAC头部参数。

15. 一种用于无线通信的设备,包括:

用于生成具有包含一个或多个字段的元素的帧的装置,其中所述一个或多个字段标识至少一个媒体接入控制(MAC)分组数据单元(MPDU)并至少部分地基于所述至少一个MPDU中的一个或多个字段来标识所述元素中的参数类型;以及

用于输出所生成的帧以供传输的装置。

16. 如权利要求15所述的设备,其特征在于,所述元素包括话务分类(TCLAS)元素。

17. 如权利要求15所述的设备,其特征在于:

所述至少一个MPDU中的所述一个或多个字段包括:

协议版本(PV)字段,以及

类型字段;以及

所述元素的所述一个或多个字段包括帧分类器类型字段。

18. 如权利要求17所述的设备,其特征在于:

所述PV字段具有设为1的值,

所述类型字段具有设为3的值,以及

所述帧分类器类型字段具有设为9的值。

19. 如权利要求15所述的设备,其特征在于,所述参数类型包括协议版本MPDU MAC头部参数。

20. 如权利要求17所述的设备,其特征在于:

所述至少一个MPDU中的所述一个或多个字段包括具有设为0的值的来自分发系统(DS)字段,

所述PV字段具有设为1的值,以及

所述帧分类器类型字段具有设为8的值。

21. 如权利要求15所述的设备,其特征在于,所述参数类型包括非下行协议版本MPDU MAC头部参数。

22. 一种站,包括:

至少一个天线;

处理系统,配置成生成具有包含一个或多个字段的元素的帧,其中所述一个或多个字段标识至少一个媒体接入控制(MAC)分组数据单元(MPDU)并至少部分地基于所述至少一个MPDU中的一个或多个字段来标识所述元素中的参数类型;以及

发射机,配置成经由所述至少一个天线传送所生成的帧以供传输。

话务分类元素分类器参数

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2013年11月4日提交的美国临时专利申请S/N.61/899,876、以及于2014年11月3日提交的美国专利申请S/N.14/531,907的权益,其通过引用整体纳入于此。

背景技术

[0003] 领域

[0004] 本公开的某些方面一般涉及无线通信,尤其涉及话务分类(TCLAS)元素分类器参数。

[0005] 相关技术描述

[0006] 无线通信网络被广泛部署以提供各种通信服务,诸如语音、视频、分组数据、消息接发、广播等。这些无线网络可以是能够通过共享可用的网络资源来支持多个用户的多址网络。此类多址网络的示例包括码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交FDMA(OFDMA)网络、以及单载波FDMA(SC-FDMA)网络。

[0007] 为了解决对更大的覆盖和增加的通信射程的期望,正开发各种方案。一种此类方案是正由电气电子工程师协会(IEEE)802.11ah任务组开发的亚1GHz频率范围(例如,在美国工作在902-928MHz范围中)。此种开发由要利用具有比其它IEEE 802.11群更大的无线范围并具有更低的阻挡损耗的频率范围的愿望所驱动。

[0008] 概述

[0009] 本公开的系统、方法和设备各自具有若干方面,其中并非仅靠任何单一方面来负责其期望属性。在不限定如所附权利要求所表述的本公开的范围的情况下,现在将简要地讨论一些特征。在考虑本讨论后,并且尤其是在阅读题为详细描述描述的章节之后,将理解本公开的特征是如何提供包括无线网络中的接入点与站之间的改进通信在内的优点的。

[0010] 本公开的某些方面提供关于话务分类(TCLAS)元素分类器参数的技术、相应装置、和程序产品。

[0011] 本公开的某些方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置一般包括:配置成生成具有包含一个或多个字段的元素的帧的处理系统,其中该一个或多个字段标识至少一个媒体接入控制(MAC)分组数据单元(MPDU)并至少部分地基于该至少一个MPDU中的一个或多个字段来标识该元素中的参数类型;以及接口,用于输出所生成的帧以供传输。

[0012] 本公开的某些方面提供了一种用于无线通信的方法。该方法一般包括:生成具有包含一个或多个字段的元素的帧,其中该一个或多个字段标识至少一个MPDU并至少部分地基于该至少一个MPDU中的一个或多个字段来标识该元素中的参数类型;以及输出所生成的帧以供传输。

[0013] 本公开的某些方面提供了一种用于无线通信的设备。该设备一般包括:用于生成具有包含一个或多个字段的元素的帧的装置,其中该一个或多个字段标识至少一个MPDU并至少部分地基于该至少一个MPDU中的一个或多个字段来标识该元素中的参数类型;以及用于输出所生成的帧以供传输的装置。

[0014] 本公开的某些方面提供了一种用于无线通信的计算机程序产品。该计算机程序产品一般包括其上存储有指令的计算机可读介质,这些指令用于:生成具有包含一个或多个字段的元素的帧,其中该一个或多个字段标识至少一个MPDU并至少部分地基于该至少一个MPDU中的一个或多个字段来标识该元素中的参数类型;以及输出所生成的帧以供传输。

[0015] 本公开的某些方面提供了一种站。该站一般包括:至少一个天线;配置成生成具有包含一个或多个字段的元素的帧的处理系统,其中该一个或多个字段标识至少一个MPDU并至少部分地基于该至少一个MPDU中的一个或多个字段来标识该元素中的参数类型;以及配置成经由该至少一个天线输出所生成的帧以供传输的发射机。

[0016] 为能达成前述及相关目的,这一个或多个方面包括在下文中充分描述并在所附权利要求中特别指出的特征。以下描述和附图详细阐述了这一个或多个方面的某些解说性特征。但是,这些特征仅仅是指示了可采用各种方面的原理的各种方式中的若干种,并且本描述旨在涵盖所有此类方面及其等效方案。

[0017] 附图简述

[0018] 为了能详细理解本公开的以上陈述的特征所用的方式,可参照各方面来对以上简要概述的内容进行更具体的描述,其中一些方面在附图中解说。然而应该注意,附图仅解说了本公开的某些典型方面,故不应被认为限定其范围,因为本描述可允许有其他等同有效的方面。

[0019] 图1解说了根据本公开的某些方面的示例无线通信网络的示意图。

[0020] 图2解说了根据本公开的某些方面的示例接入点和用户终端的框图。

[0021] 图3解说了根据本公开的某些方面的示例无线设备的框图。

[0022] 图4解说了根据本公开的某些方面的用于由快速帧发起方进行无线通信的示例操作的框图。

[0023] 图4A解说了根据本公开的某些方面的能够执行图4中所示的操作的示例装置。

[0024] 图5解说了根据本公开的某些方面的示例短帧格式。

[0025] 图6解说了根据本公开的某些方面的帧控制字段502的子字段。

[0026] 图7是根据本公开的某些方面的包含示例话务分类(TCLAS)元素分类器参数的表。

[0027] 为了促进理解,在可能之处使用了相同的附图标记来指定各附图共有的相同要素。构想了一个实施例中所公开的要素可有益地用在其他实施例上而无需具体引述。

[0028] 详细描述

[0029] 本公开的某些方面提供关于针对短帧的话务分类(TCLAS)元素分类器参数的技术、相应装置、和程序产品。例如,TCLAS元素可被携带在帧中并且可具有帧分类器类型字段,该帧分类器类型字段例如基于要在该帧(例如,针对类型3,协议版本1)中被分类和标识的媒体接入控制(MAC)协议数据单元(MPDU)的类型字段来标识该TCLAS元素中的分类器参数类型。

[0030] 以下参照附图更全面地描述本公开的各个方面。然而,本公开可用许多不同形式来实施并且不应解释为被限定于本公开通篇给出的任何具体结构或功能。相反,提供这些方面是为了使得本公开将是透彻和完整的,并且其将向本领域技术人员完全传达本公开的范围。基于本文中的教导,本领域技术人员应领会,本公开的范围旨在覆盖本文中所披露的本公开的任何方面,不论其是与本公开的任何其他方面相独立地实现还是组合地实现的。

例如,可以使用本文所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外,本公开的范围旨在覆盖使用作为本文中所阐述的本公开的各个方面的补充或者另外的其他结构、功能性、或者结构及功能性来实践的此类装置或方法。应当理解,本文中所披露的本公开的任何方面可由权利要求的一个或多个元素来实施。

[0031] 尽管本文描述了特定方面,但这些方面的众多变体和置换落在本公开的范围之内。尽管提到了优选方面的一些益处和优点,但本公开的范围并非旨在被限定于特定益处、用途或目标。确切而言,本公开的各方面旨在宽泛地适用于不同的无线技术、系统配置、网络、和传输协议,其中一些藉由示例在附图和以下对优选方面的描述中解说。详细描述和附图仅仅解说本公开而非限定本公开,本公开的范围由所附权利要求及其等效技术方案来定义。

[0032] 以下列出的首字母缩写可在本文中遵照无线通信领域中普遍认可的用法来使用。其它首字母缩写也可在本文中使用,并且如果未在以下列表中定义,则在其首次在本文中出现处定义。

[0033]	ACK.....	确收
[0034]	A-MPDU.....	聚集媒体接入控制协议数据单元
[0035]	AP.....	接入点
[0036]	BA.....	块确收
[0037]	BAR.....	块确收请求
[0038]	CRC.....	循环冗余校验
[0039]	DIFS.....	分布式帧间空间
[0040]	EOF.....	帧结束
[0041]	EIFS.....	扩展帧间空间
[0042]	FCS.....	帧校验序列
[0043]	ID.....	标识符
[0044]	IEEE.....	电气电子工程师协会
[0045]	LTF.....	长训练字段
[0046]	MAC.....	媒体接入控制
[0047]	MSB.....	最高有效位
[0048]	MIMO.....	多输入多输出
[0049]	MPDU.....	MAC协议数据单元
[0050]	MU.....	多用户
[0051]	MU-MIMO.....	多用户多输入多输出
[0052]	NDP.....	空数据分组
[0053]	OFDM.....	正交频分调制
[0054]	OFDMA.....	正交频分多址
[0055]	PHY.....	物理层
[0056]	PLCP.....	物理层汇聚协议
[0057]	PPDU.....	PLCP协议数据单元
[0058]	PSDU.....	PLCP服务数据单元

- [0059] QoS.....服务质量
- [0060] RDG.....反向准予
- [0061] SDMA.....空分多址
- [0062] SIFS.....短帧间空间
- [0063] SIG.....信号(例如,亚1GHz)STA.....站
- [0064] STBC.....空时块编码
- [0065] STF.....短训练字段
- [0066] SU.....单用户
- [0067] TCP.....传输控制协议
- [0068] VHT.....甚高吞吐量
- [0069] WLAN.....无线局域网
- [0070] 示例无线通信系统

[0071] 本文所描述的技术可用于各种宽带无线通信系统,包括基于正交复用方案的通信系统。此类通信系统的示例包括空分多址(SDMA)、时分多址(TDMA)、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统等。SDMA系统可利用充分不同的方向来同时传送属于多个用户终端的数据。TDMA系统可通过将传输信号划分在不同时隙中、每个时隙被指派给不同的用户终端来允许多个用户终端共享相同的频率信道。OFDMA系统利用正交频分复用(OFDM),这是一种将整个系统带宽划分成多个正交副载波的调制技术。这些副载波也可以被称为频调、频槽等。在OFDM中,每个副载波可以用数据来独立地调制。SC-FDMA系统可以利用交织式FDMA(IFDMA)在跨系统带宽分布的副载波上传送,利用局部化FDMA(LFDMA)在毗邻副载波的块上传送,或者利用增强型FDMA(EFDMA)在毗邻副载波的多个块上传送。一般而言,调制码元在OFDM下是在频域中发送的,而在SC-FDMA下是在时域中发送的。

[0072] 本文中的教导可被纳入各种有线或无线装置(例如节点)中(例如实现在其内或由其执行)。在一些方面,根据本文中的教导实现的无线节点可包括接入点或接入终端。

[0073] 接入点(“AP”)可包括、被实现为、或被称为B节点、无线网络控制器(“RNC”)、演进型B节点(eNB)、基站控制器(“BSC”)、基收发机站(“BTS”)、基站(“BS”)、收发机功能(“TF”)、无线电路由器、无线电收发机、基本服务集(“BSS”)、扩展服务集(“ESS”)、无线电基站(“RBS”)、或其它某个术语。

[0074] 接入终端(“AT”)可包括、被实现为、或被称为订户站、订户单元、移动站(MS)、远程站、远程终端、用户终端(UT)、用户代理、用户设备、用户装备(UE)、用户站、或其他某个术语。在一些实现中,接入终端可包括蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议(“SIP”)话机、无线本地环路(“WLL”)站、个人数字助理(“PDA”)、具有无线连接能力的手持式设备、站(“STA”)、或连接到无线调制解调器的其他某种合适的处理设备。相应地,本文中所教导的一个或多个方面可被纳入到电话(例如,蜂窝电话或智能电话)、计算机(例如,膝上型计算机)、平板设备、便携式通信设备、便携式计算设备(例如,个人数据助理)、娱乐设备(例如,音乐或视频设备、或卫星无线电)、全球定位系统(GPS)设备、或配置成经由无线或有线介质通信的任何其它合适的设备中。在一些方面,节点是无线节点。此类无线节点可例如经由有线或无线通信链路来为网络(例如,广域网(诸如因特网)或蜂窝网络)提供连通性或提供至该网络的连通性。

[0075] 图1解说了具有接入点和用户终端的多址多输入多输出(MIMO)系统100。为简单起见,图1中仅示出了一个接入点110。接入点一般是与各用户终端通信的固定站,并且也可被称为基站或其他某个术语。用户终端可以是固定的或者移动的,并且也可被称作移动站、无线设备、或其他某个术语。接入点110可在任何给定时刻在下行链路和上行链路上与一个或多个用户终端120通信。下行链路(即,前向链路)是从接入点至用户终端的通信链路,而上行链路(即,反向链路)是从用户终端至接入点的通信链路。用户终端还可与另一用户终端进行对等通信。系统控制器130耦合至各接入点并提供对这些接入点的协调和控制。

[0076] 尽管以下公开的各部分将描述能够经由空分多址(SDMA)来通信的用户终端120,但对于某些方面,用户终端120还可包括不支持SDMA的一些用户终端。因此,对于此类方面,AP 110可被配置成与SDMA用户终端和非SDMA用户终端两者通信。这一办法可便于允许较老版本的用户终端(旧式基站)仍被部署在企业中从而延长其有用寿命,同时允许在认为恰适的场合引入较新的SDMA用户终端。

[0077] 系统100采用多个发射天线和多个接收天线来进行下行链路和上行链路上的数据传输。接入点110装备有 N_{ap} 个天线并且对于下行链路传输而言表示多输入(MI)而对于上行链路传输而言表示多输出(MO)。具有K个选定的用户终端120的集合共同地对于下行链路传输表示多输出而对于上行链路传输表示多输入。对于纯SDMA而言,如果用于这K个用户终端的数据码元流没有通过某种手段在码、频率或时间上被复用,则期望有 $N_{ap} \geq K \geq 1$ 。如果数据码元流能够使用TDMA技术、在CDMA下使用不同的码道、在OFDM下使用不相交的子频带集合等进行复用,则K可以大于 N_{ap} 。每个所选用户终端向接入点传送因用户而异的数据和/或从接入点接收因用户而异的数据。一般而言,每个选定的用户终端可装备有一个或多个天线(即, $N_{ut} \geq 1$)。这K个选定的用户终端可具有相同或不同数目的天线。

[0078] SDMA系统可以是时分双工(TDD)系统或频分双工(FDD)系统。对于TDD系统,下行链路和上行链路共享相同频带。对于FDD系统,下行链路和上行链路使用不同频带。MIMO系统100还可利用单载波或多载波进行传输。每个用户终端可装备有单个天线(例如为了抑制成本)或多个天线(例如在能够支持附加成本的场合)。如果诸用户终端120通过将传送/接收划分到不同时隙中、每个时隙被指派给不同的用户终端120的方式来共享相同的频率信道,则系统100还可以是TDMA系统。

[0079] 图2解说了MIMO系统100中的接入点110以及两个用户终端120m和120x的框图。接入点110装备有 N_t 个天线224a到224t。用户终端120m装备有 $N_{ut,m}$ 个天线252ma到252mu,而用户终端120x装备有 $N_{ut,x}$ 个天线252xa到252xu。接入点110对于下行链路而言是传送方实体,而对于上行链路而言是接收方实体。每个用户终端120对于上行链路而言是传送方实体,而对于下行链路而言是接收方实体。如本文所使用的,“传送方实体”是能够经由无线信道传送数据的独立操作的装置或设备,而“接收方实体”是能够经由无线信道接收数据的独立操作的装置或设备。在以下描述中,下标“dn”标示下行链路,下标“up”标示上行链路, N_{up} 个用户终端被选定进行上行链路上的同时传输, N_{dn} 个用户终端被选定进行下行链路上的同时传输, N_{up} 可以等于或不等于 N_{dn} ,且 N_{up} 和 N_{dn} 可以是静态值或者可随每个调度区间而改变。可在接入点和用户终端处使用波束转向或其他某种空间处理技术。

[0080] 在上行链路上,在被选择用于上行链路传输的每个用户终端120处,发射(TX)数据处理处理器288接收来自数据源286的话务数据和来自控制器280的控制数据。TX数据处理处理器288

基于与为该用户终端选择的速率相关联的编码及调制方案来处理(例如,编码、交织、和调制)该用户终端的话务数据并提供数据码元流。TX空间处理器290对该数据码元流执行空间处理并向 $N_{ut,m}$ 个天线提供 $N_{ut,m}$ 个发射码元流。收发机254的每个发射机单元(TMTR)接收并处理(例如,转换为模拟、放大、滤波以及上变频)对应的发射码元流以生成上行链路信号。收发机254的 $N_{ut,m}$ 个发射机单元为从 $N_{ut,m}$ 个天线252到接入点的传输提供了 $N_{ut,m}$ 个上行链路信号。

[0081] N_{up} 个用户终端可被调度用于在上行链路上进行同时传输。这些用户终端中的每个用户终端对其数据码元流执行空间处理并在上行链路上向接入点传送其发射码元流集。

[0082] 在接入点110处, N_{ap} 个天线224a到224ap从在上行链路上进行传送的所有 N_{up} 个用户终端接收上行链路信号。每个天线224向收发机222的各自相应的接收机单元(RCVR)提供收到信号。收发机222的每个接收机单元执行与由收发机254的发射机单元执行的处理互补的处理,并提供收到码元流。RX空间处理器240对来自收发机222的 N_{ap} 个接收机单元的 N_{ap} 个收到码元流执行接收机空间处理并提供 N_{up} 个恢复出的上行链路数据码元流。接收机空间处理是根据信道相关矩阵求逆(CCM)、最小均方误差(MMSE)、软干扰消除(SIC)、或其他某种技术来执行的。每个恢复出的上行链路数据码元流是对由各自相应用户终端传送的数据码元流的估计。RX数据处理器242根据用于每个恢复出的上行链路数据码元流的速率来处理(例如,解调、解交织、和解码)此恢复出的上行链路数据码元流以获得经解码数据。给每个用户终端的经解码数据可被提供给数据阱244以供存储和/或提供给控制器230以供进一步处理。

[0083] 在下行链路上,在接入点110处,TX数据处理器210接收来自数据源208的给被调度用于下行链路传输的 N_{dn} 个用户终端的话务数据、来自控制器230的控制数据、以及可能有来自调度器234的其他数据。可在不同的传输信道上发送各种类型的数据。TX数据处理器210基于为每个用户终端选择的速率来处理(例如,编码、交织、和调制)该用户终端的话务数据。TX数据处理器210为 N_{dn} 个用户终端提供 N_{dn} 个下行链路数据码元流。TX空间处理器220对 N_{dn} 个下行链路数据码元流执行空间处理(诸如预编码或波束成形,如本公开中所描述的那样)并为 N_{ap} 个天线提供 N_{ap} 个发射码元流。收发机222的每个发射机单元接收并处理对应的发射码元流以生成下行链路信号。收发机222的 N_{ap} 个发射机单元提供 N_{ap} 个下行链路信号以进行从 N_{ap} 个天线224向用户终端的传输。

[0084] 在每个用户终端120处, $N_{ut,m}$ 个天线252接收 N_{ap} 个来自接入点110的下行链路信号。每个接收机单元254处理来自相关联的天线252的收到信号并提供收到码元流。RX空间处理器260对来自收发机254的 $N_{ut,m}$ 个接收机单元的 $N_{ut,m}$ 个收到码元流执行接收机空间处理并提供恢复出的给该用户终端的下行链路数据码元流。接收机空间处理是根据CCMI、MMSE、或其他某种技术来执行的。RX数据处理器270处理(例如,解调、解交织和解码)恢复出的下行链路数据码元流以获得给该用户终端的经解码数据。

[0085] 在每个用户终端120处,信道估计器278估计下行链路信道响应并提供下行链路信道估计,该下行链路信道估计可包括信道增益估计、SNR估计、噪声方差等。类似地,信道估计器228估计上行链路信道响应并提供上行链路信道估计。每个用户终端的控制器280通常基于该用户终端的下行链路信道响应矩阵 $H_{dn,m}$ 来推导该用户终端的空间滤波矩阵。控制器230基于有效上行链路信道响应矩阵 $H_{up,eff}$ 来推导接入点的空间滤波矩阵。每个用户终端的

控制器280可向接入点发送反馈信息(例如,下行链路和/或上行链路本征向量、本征值、SNR估计等)。控制器230和280还分别控制接入点110和用户终端120处的各个处理单元的操作。

[0086] 图3解说了可在MIMO系统100内采用的无线设备302中可利用的各种组件。无线设备302是可被配置成实现本文描述的各种方法的设备的示例。无线设备302可以是接入点110或用户终端120。无线设备302可包括控制无线设备302的操作的处理器304。处理器304也可被称为中央处理单元(CPU)。可包括只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)两者的存储器306向处理器304提供指令和数据。存储器306的一部分还可包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。处理器304通常基于存储器306内存储的程序指令来执行逻辑和算术运算。存储器306中的指令可以是可执行的以实现本文描述的方法。

[0087] 无线设备302还可包括外壳308,该外壳308可内含发射机310和接收机312以允许在无线设备302和远程位置之间进行数据的传送和接收。发射机310和接收机312可被组合成收发机314。单个或多个发射天线316可被附连至外壳308且电耦合至收发机314。无线设备302还可包括(未示出)多个发射机、多个接收机和多个收发机。

[0088] 无线设备302还可包括可被用于力图检测和量化由收发机314接收到的信号电平的信号检测器318。信号检测器318可检测诸如总能量、每副载波每码元能量、功率谱密度之类的信号以及其他信号。无线设备302还可包括用于处理信号的数字信号处理器(DSP)320。

[0089] 无线设备302的各个组件可由总线系统322耦合在一起,该总线系统322除数据总线外还可包括电源总线、控制信号总线以及状态信号总线。

[0090] 示例TCLAS元素分类器参数标识

[0091] 话务分类(TCLAS)元素可指定包含可被用于标识媒体接入控制(MAC)协议数据单元(MPDU)的一组参数的元素。TCLAS元素可被用于标识属于特定话务流的传入(例如,来自站(STA)中的较高层或来自接入点(AP)中的分发系统(DS))MAC服务数据单元(MSDU)。TCLAS元素还可被用于不属于话务流的话务,例如,被灵活多播服务(FMS)、直接多播服务(DMS)、和话务过滤服务(TFS)所使用。根据某些方面,TCLAS元素可在仅针对下行链路或双向链路的添加话务流(ADDTs)请求帧和ADDTs响应帧中提供。

[0092] 分类器类型指定了TCLAS元素中的分类器参数类型。根据某些方面,分类器参数可基于要被分类的MPDU中存在的类型字段来定义。根据某些方面,分类器参数还可基于要被分类的MPDU的协议版本(PV)字段和/或来自分发系统(DS)字段来标识。

[0093] 图4解说了例如可由接入点或其他类型的站执行的示例操作400。操作400在402通过生成具有包含一个或多个字段(例如,帧分类器类型字段)的元素(例如,TCLAS元素)的帧来开始,其中该一个或多个字段标识至少一个媒体接入控制(MAC)分组数据单元(MPDU)并至少部分地基于该至少一个MPDU中的一个或多个字段(例如,PV字段、类型字段、和/或来自DS字段)来标识该元素中的参数类型(例如,协议版本MPDU MAC头部参数或非下行协议版本MPDU MAC头部参数)。在404,该帧被输出以供传输(例如,传送或输出至RF前端以供传输)。

[0094] 在某些系统(例如,IEEE 802.11ah系统)中,短帧可以是帧控制(FC)字段中的协议版本(PV)字段被设为1的MPDU。

[0095] 图5解说了根据本公开的某些方面的示例短帧格式500。如图5中所示,短帧格式500可包括2字节帧控制(FC)字段502、2字节或6字节第一地址字段(A1)504、2字节或6字节第二地址字段(A2)506、0字节(例如,不被包括)或2字节序列控制(SC)字段508、0字节或6字

节第三地址(A3)字段510、0字节或6字节第四地址字段(A4)512、可变长度帧主体字段514、和4字节帧校验序列(FCS)字段516。如图5中所示,对于短控制帧,A1字段504和A2字段506可存在,然而,SC字段508、A3字段410、和A4字段512可不存在于短帧格式500中。图6解说了根据本公开的某些方面的图5的16比特(2字节)FC字段502的子字段。如图6中所示,FC字段502可包括针对短控制帧被设为1的2字节协议版本(PV)子字段602。FC字段602可进一步包括指示控制类型的3比特类型子字段604、3比特PTID/子类型子字段606、3比特带宽指示子字段608、1比特动态指示子字段610、1比特下一TWT信息存在子字段612、1比特更多数据子字段614、1比特流控制子字段616、保留比特618。尽管图6中未示出,FC字段502还可包括来自DS子字段。

[0096] 根据某些方面,类型子字段604可针对短数据帧被设为类型3。

[0097] 如上所提及的,分类器参数可基于要被分类的MPDU(例如,短帧500)中存在的类型字段(例如,类型子字段604)来定义。图7是根据本公开的某些方面的包含示例TCLAS元素分类器参数的表。例如,如图7中的表中所示,对于分类器类型0,分类器参数可以是以太网参数;对于分类器类型1,分类器参数可以是TCP/UDP IP参数;对于分类器类型2,分类器参数可以是IEEE802.1Q参数;对于分类器类型3,分类器参数可以是滤波器偏移参数;对于分类器类型4,分类器参数可以是IP和更高层参数;对于分类器类型5,分类器参数可以是IEEE 802.1D/Q参数;对于分类器类型6,分类器参数可以是IEEE802.11PV0MAC头部参数(例如,FC字段的B1B0=00);对于分类器类型7,分类器参数可以是IEEE 802.11PV1MAC头部参数;对于分类器类型8,分类器参数可以是以IEEE 802.11非下行PV1MAC头部参数;对于分类器类型9,分类器参数可以是IEEE 802.11下行PV1MPDU全地址MAC头部参数;以及对于分类器类型10-255,分类器参数可被保留。

[0098] 根据某些方面,分类器类型值8可仅应用于其中MAC头部包括FC字段(例如,FC字段502)的PV字段(例如,PV子字段602)的值被设为1并且其中FC字段的来自DS子字段被设为值0的帧。

[0099] 根据某些方面,分类器类型值9可仅应用于其中MAC头部包括FC字段(例如,FC字段502)的PV字段(例如,PV子字段602)的值被设为1并且其中FC字段的类型子字段(例如,类型子字段604)被设为值3的帧。

[0100] 以上所描述的方法的各种操作可由能够执行相应功能的任何合适的装置来执行。这些装置可包括各种硬件和/或软件组件和/或模块,包括但不限于电路、专用集成电路(ASIC)、或处理器。一般而言,在存在附图中解说的操作的场合,这些操作可具有带相似编号的相应配对装置加功能组件。例如,图4中所解说的操作400对应于图4A中所解说的装置400A。装置400A可包括用于生成具有话务分类(TCLAS)元素的帧的装置,该TCLAS元素包含标识媒体接入控制(MAC)分组数据单元(MPDU)的一组字段、和至少部分地基于要被分类且在其中一个字段中被标识了的MPDU中存在的类型字段来标识该TCLAS元素中的分类器参数类型的帧分类器类型字段;以及用于输出所生成的帧以供传输的装置。

[0101] 例如,用于传送的装置可包括图2中解说的接入点110的发射机(例如,收发机222的发射机单元)和/或(诸)天线224,或者图3中描绘的发射机310和/或(诸)天线316。用于接收的装置可包括图2中解说的接入点110的接收机(例如,收发机222的接收机单元)和/或(诸)天线224、或者图3中所描绘的接收机312和/或(诸)天线316。

[0102] 在一些情形中,设备并非实际上传送帧,而是可具有用于输出帧以供传输的接口。例如,处理器可经由总线接口向RF前端输出帧以供传送。类似地,设备并非实际接收帧,而是可具有用于获取从另一设备接收的帧的接口。例如,处理器可经由总线接口从RF前端获得(或接收)传输的帧。

[0103] 用于处理的装置、用于生成的装置、用于确定的装置、用于输出的装置和/或用于指示的装置可包括处理系统,该处理系统可包括一个或多个处理器,诸如图2中解说的接入点110的RX数据处理器242、TX数据处理器210、和/或控制器230,或者图3中所描绘的处理器304和/或DSP 320。

[0104] 根据某些方面,此类装置可由配置成通过实现各种算法(例如,以硬件或通过执行软件指令)来执行相应功能的处理系统来实现。例如,用于生成具有话务分类(TCLAS)元素的帧的算法,该TCLAS元素包含标识媒体接入控制(MAC)分组数据单元(MPDU)的一组字段、和至少部分地基于要被分类且在其中一个字段中被标识了的MPDU中存在的类型字段来标识该TCLAS元素中的分类器参数类型的帧分类器类型字段;以及用于输出所生成的帧以供传输的算法。

[0105] 如本文所使用的,术语“确定”涵盖各种各样的动作。例如,“确定”可包括演算、计算、处理、推导、研究、查找(例如,在表、数据库或其他数据结构中查找)、探知及诸如此类。而且,“确定”可包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)及诸如此类。而且,“确定”还可包括解析、选择、选取、确立及类似动作。

[0106] 如本文所使用的,引述一系列项目中的至少一个项的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c、和a-b-c,以及具有多重相同元素的任何组合(例如,a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、和c-c-c,或者a、b和c的任何其他排序)。

[0107] 结合本公开所描述的各种解说性逻辑块、模块、以及电路可用设计成执行本文描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件(PLD)、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,处理器可以是任何市售的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个微处理器、或任何其它此类配置。

[0108] 结合本公开所描述的方法或算法的步骤可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在本领域所知的任何形式的存储介质中。可使用的存储介质的一些示例包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、闪存、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM,等等。软件模块可包括单条指令、或许多条指令,且可分布在若干不同的代码段上,分布在不同的程序间以及跨多个存储介质分布。存储介质可被耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读写信息。在替换方案中,存储介质可以被整合到处理器。作为示例,存储介质上可存储有指令,用于生成具有话务分类(TCLAS)元素的帧,该TCLAS元素包含标识媒体接入控制(MAC)分组数据单元(MPDU)的一组字段、和至少部分地基于要被分类且在其中一个字段中被标识了的MPDU中存在的类型字段来标识该TCLAS元素中的分类器参数类型的帧分类器类型字段,并且该存

储介质上还存储有用于输出所生成的帧以供传输的指令。

[0109] 本文所公开的方法包括用于实现所描述的方法的一个或多个步骤或动作。这些方法步骤和/或动作可以彼此互换而不会脱离权利要求的范围。换言之,除非指定了步骤或动作的特定次序,否则具体步骤和/或动作的次序和/或使用可以改动而不会脱离权利要求的范围。

[0110] 所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果以硬件实现,则示例硬件配置可包括无线节点中的处理系统。处理系统可以用总线架构来实现。取决于处理系统的具体应用和整体设计约束,总线可包括任何数目的互连总线和桥接器。总线可将包括处理器、机器可读介质、以及总线接口的各种电路链接在一起。总线接口可被用于将网络适配器等经由总线连接至处理系统。网络适配器可被用于实现PHY层的信号处理功能。在用户终端120(见图1)的情形中,用户接口(例如,按键板、显示器、鼠标、操纵杆,等等)也可以被连接到总线。总线还可以链接各种其他电路,诸如定时源、外围设备、稳压器、功率管理电路以及类似电路,它们在本领域中是众所周知的,因此将不再进一步描述。

[0111] 处理器可负责管理总线和一般处理,包括执行存储在机器可读介质上的软件。处理器可用一个或多个通用和/或专用处理器来实现。示例包括微处理器、微控制器、DSP处理器、以及其他能执行软件的电路系统。软件应当被宽泛地解释成意指指令、数据、或其任何组合,无论是被称作软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、或其他。作为示例,机器可读介质可包括RAM(随机存取存储器)、闪存、ROM(只读存储器)、PROM(可编程只读存储器)、EPROM(可擦式可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦式可编程只读存储器)、寄存器、磁盘、光盘、硬驱动器、或者任何其他合适的存储介质、或其任何组合。机器可读介质可被实施在计算机程序产品中。该计算机程序产品可以包括包装材料。

[0112] 在硬件实现中,机器可读介质可以是处理系统中与处理器分开的一部分。然而,如本领域技术人员将容易领会的,机器可读介质或其任何部分可在处理系统外部。作为示例,机器可读介质可包括传输线、由数据调制的载波、和/或与无线节点分开的计算机产品,所有这些都可由处理器通过总线接口来访问。替换地或补充地,机器可读介质或其任何部分可被集成到处理器中,诸如高速缓存和/或通用寄存器文件可能就是这种情形。

[0113] 处理系统可以被配置为通用处理系统,该通用处理系统具有一个或多个提供处理器功能性的微处理器、以及提供机器可读介质中的至少一部分的外部存储器,它们都通过外部总线架构与其他支持电路系统链接在一起。替换地,处理系统可以用带有集成在单块芯片中的处理器、总线接口、用户接口(在接入终端情形中)、支持电路系统、和至少一部分机器可读介质的ASIC(专用集成电路)来实现,或者用一个或多个FPGA(现场可编程门阵列)、PLD(可编程逻辑器件)、控制器、状态机、门控逻辑、分立硬件组件、或者任何其他合适的电路系统、或者能执行本公开通篇所描述的各种功能性的电路的任何组合来实现。取决于具体应用和加诸于整体系统上的总设计约束,本领域技术人员将认识到如何最佳地实现关于处理系统所描述的功能性。

[0114] 机器可读介质可包括数个软件模块。这些软件模块包括当由处理器执行时使处理系统执行各种功能的指令。这些软件模块可包括传送模块和接收模块。每个软件模块可以驻留在单个存储设备中或者跨多个存储设备分布。作为示例,当触发事件发生时,可以从硬驱动器中将软件模块加载到RAM中。在软件模块执行期间,处理器可以将一些指令加载到高

速缓存中以提高访问速度。随后可将一个或多个高速缓存行加载到通用寄存器文件中以供处理器执行。在以下述及软件模块的功能性时,将理解此类功能性是在处理器执行来自该软件模块的指令时由该处理器来实现的。

[0115] 如果以软件实现,则各功能可作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,这些介质包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,此类计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能用于携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其他介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或无线技术(诸如红外(IR)、无线电、以及微波)从web网站、服务器、或其他远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或无线技术(诸如红外、无线电、以及微波)就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘、和蓝光®碟,其中盘(disk)常常磁性地再现数据,而碟(disc)用激光来光学地再现数据。因此,在一些方面,计算机可读介质可包括非瞬态计算机可读介质(例如,有形介质)。另外,对于其他方面,计算机可读介质可包括瞬态计算机可读介质(例如,信号)。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0116] 因此,某些方面可包括用于执行本文中给出的操作的计算机程序产品。例如,此类计算机程序产品可包括其上存储(和/或编码)有指令的计算机可读介质,这些指令能由一个或多个处理器执行以执行本文中所描述的操作。对于某些方面,计算机程序产品可包括包装材料。

[0117] 此外,应当领会,用于执行本文中所描述的方法和技术的模块和/或其它恰适装置能由用户终端和/或基站在适用的场合下载和/或以其他方式获得。例如,此类设备能被耦合至服务器以促成用于执行本文中所描述的方法的装置的转移。替换地,本文所述的各种方法能经由存储装置(例如,RAM、ROM、诸如压缩碟(CD)或软盘等物理存储介质等)来提供,以使得一旦将该存储装置耦合至或提供给用户终端和/或基站,该设备就能获得各种方法。此外,可利用适于向设备提供本文所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0118] 将理解,权利要求并不被限定于以上所解说的精确配置和组件。可在以上所描述的方法和装置的布局、操作和细节上作出各种改动、更换和变形而不会脱离权利要求的范围。

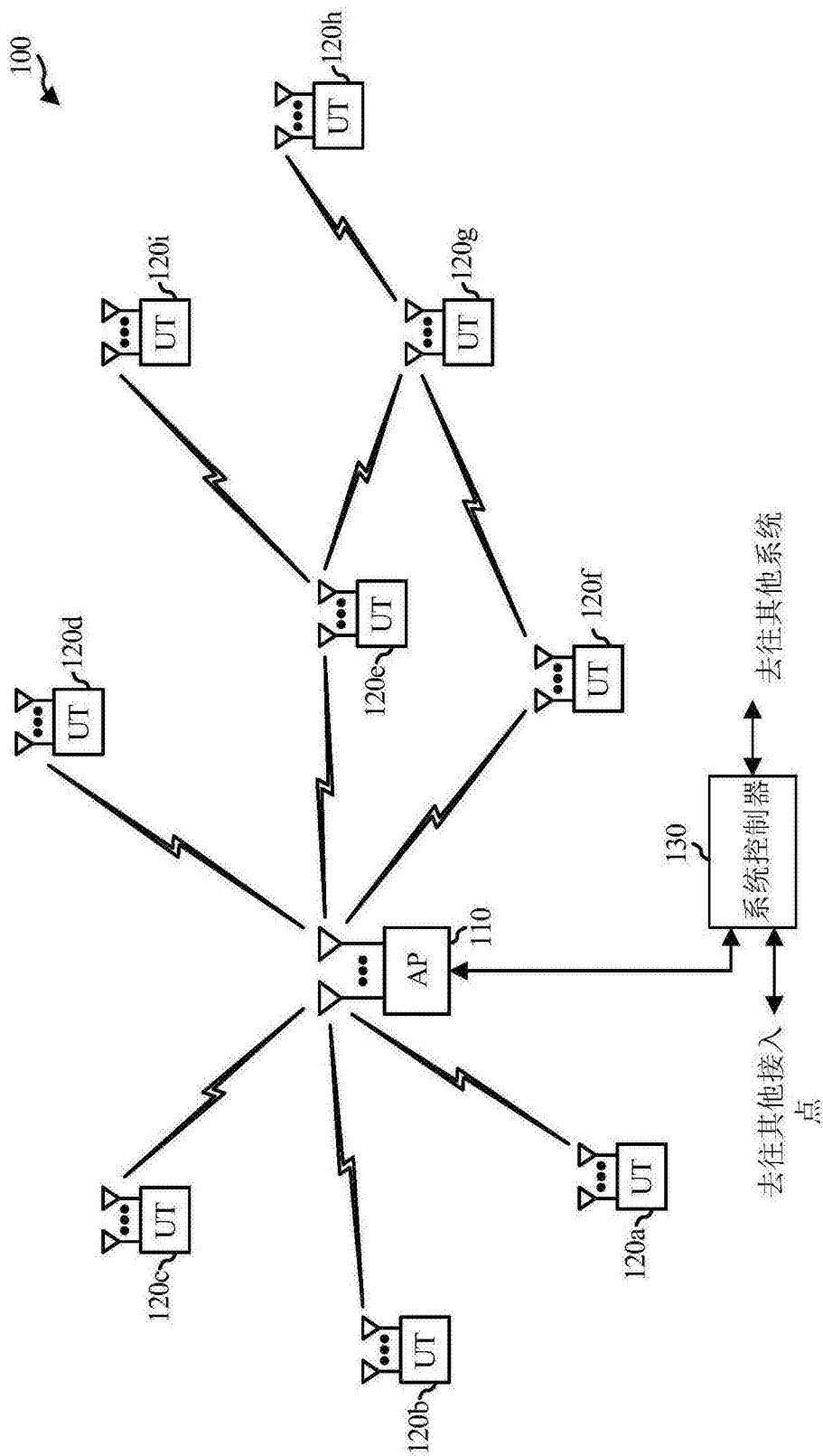


图1

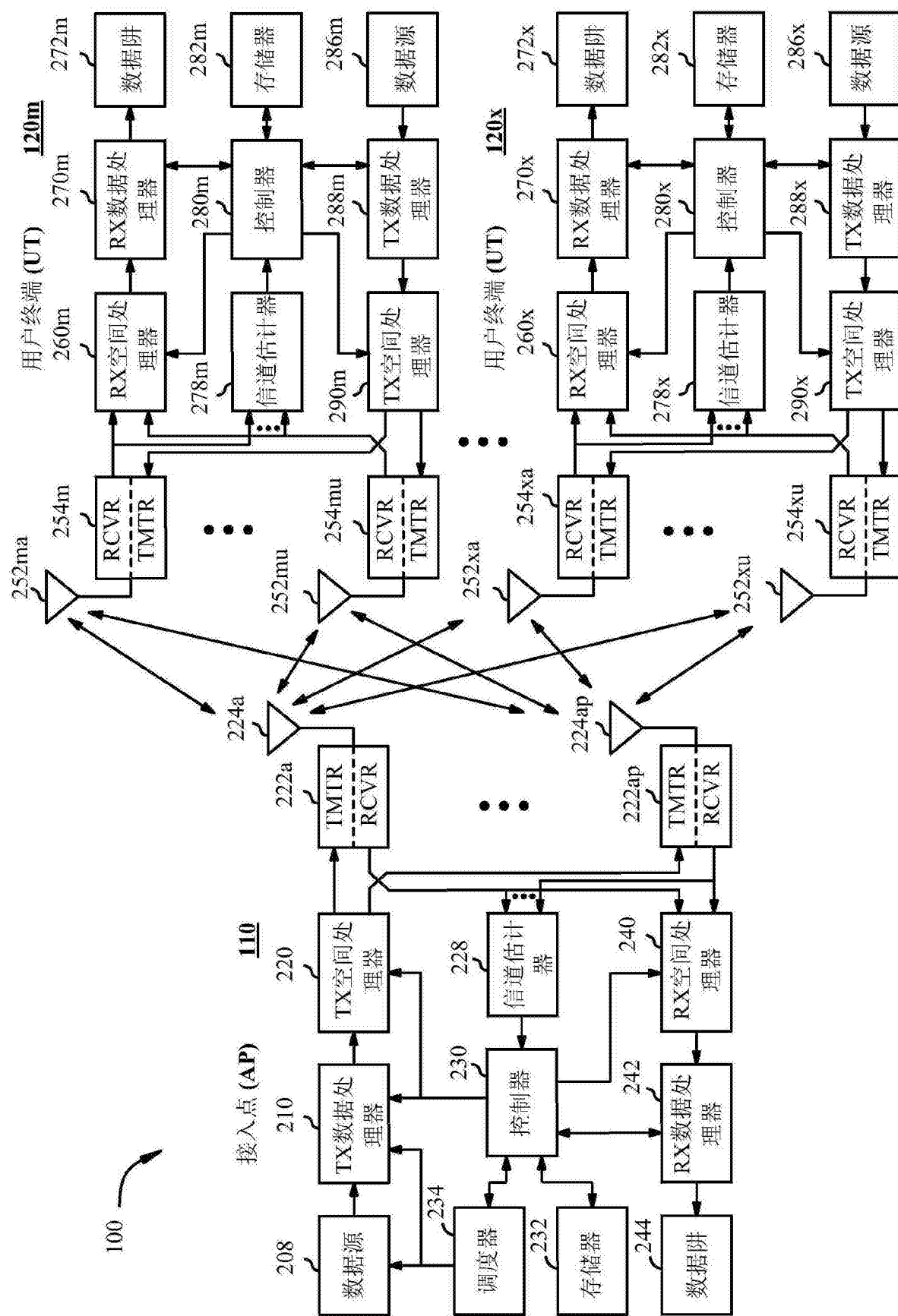


图2

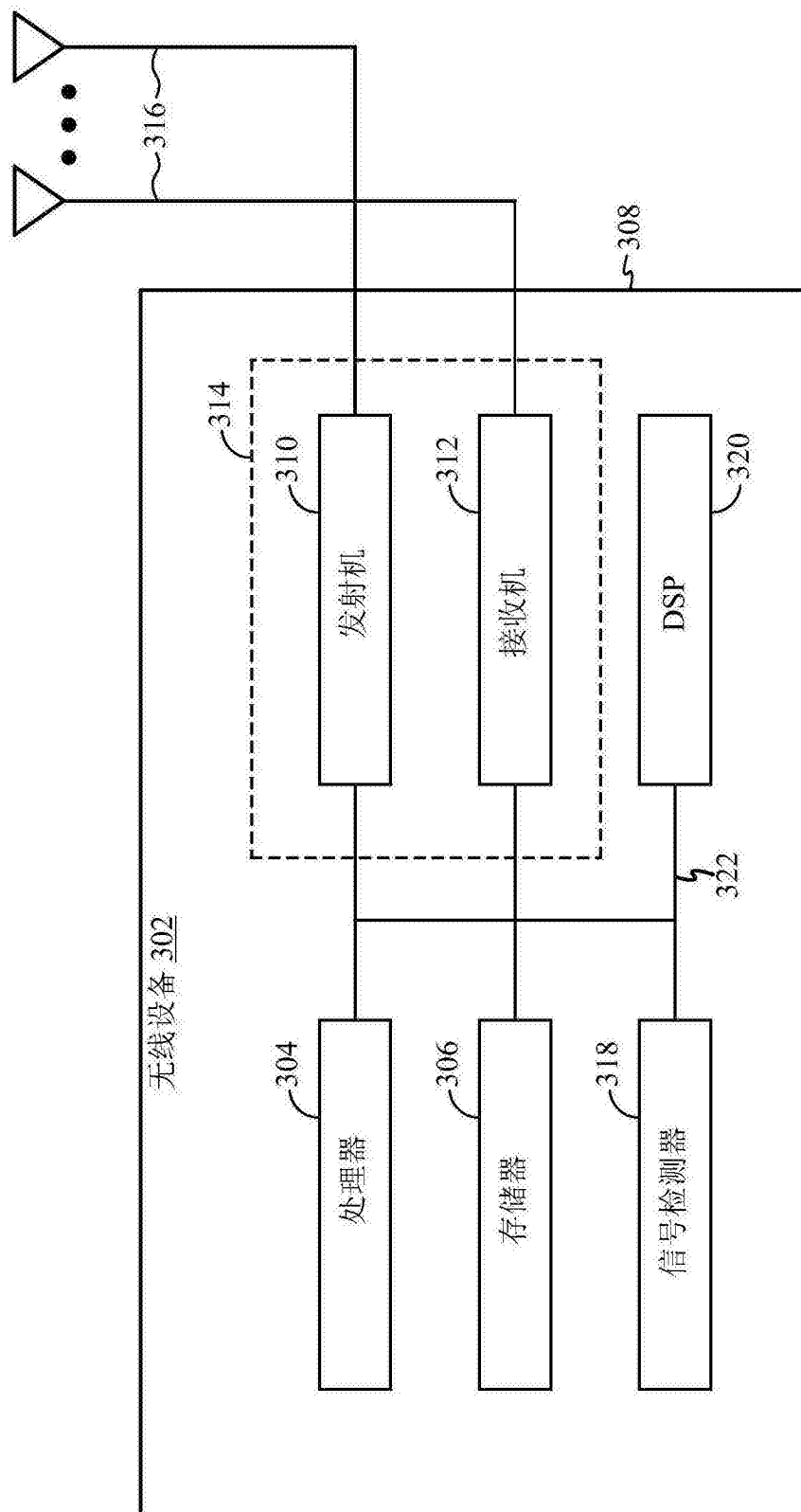


图3

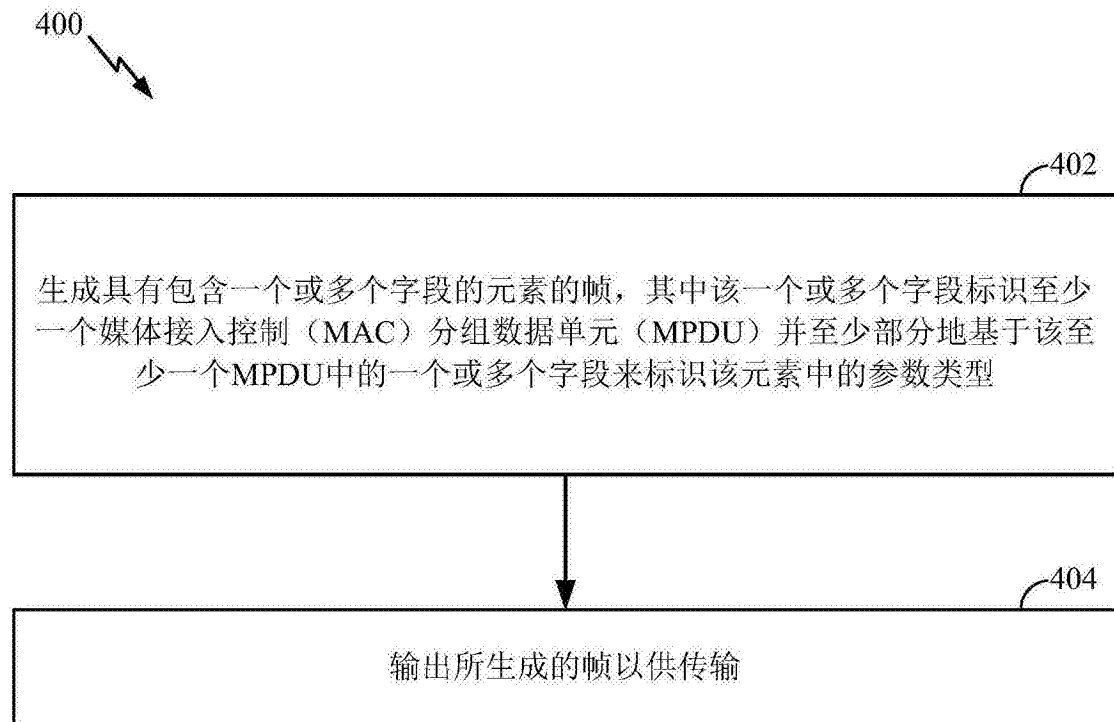


图4

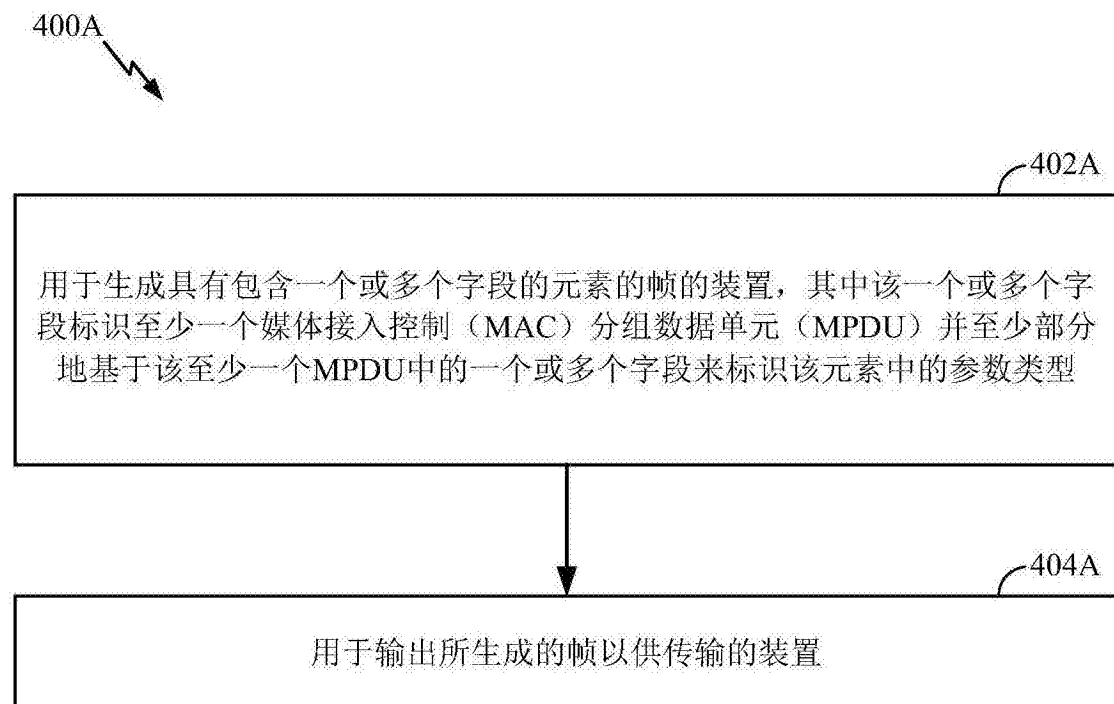


图4A

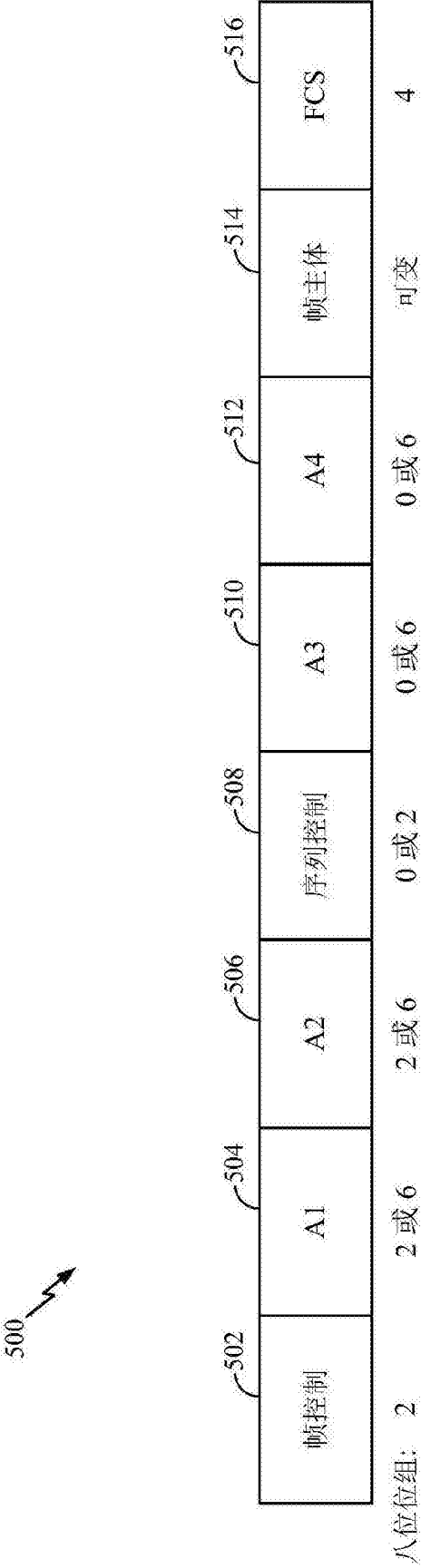


图5

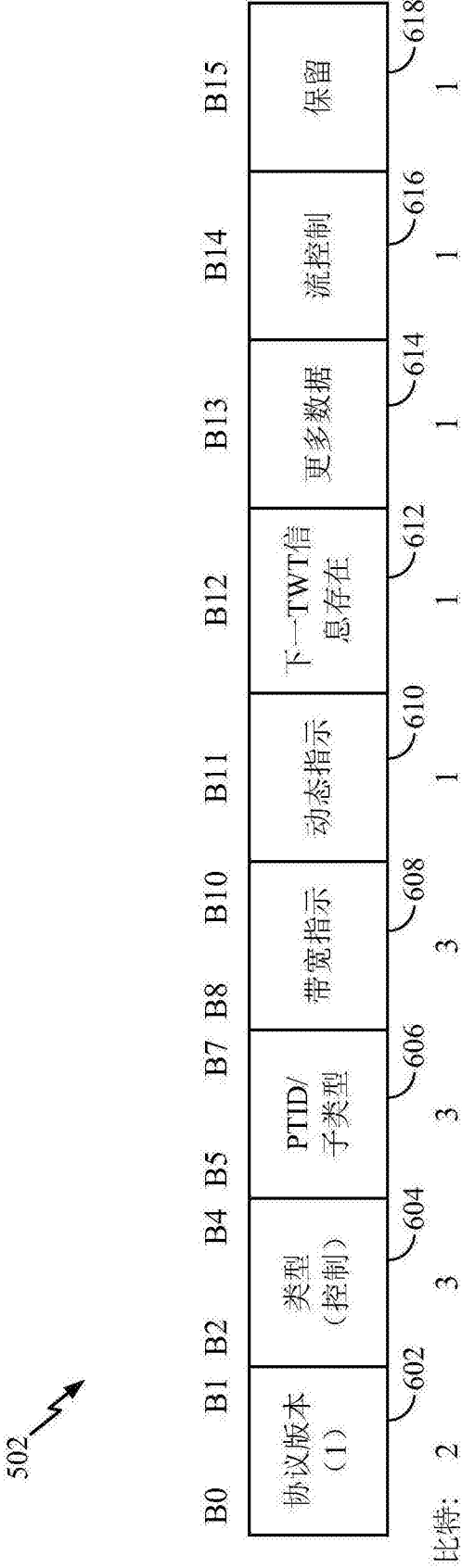


图6

700


分类器类型	分类器参数
0	以太网参数
1	TCP/UDP IP参数
2	IEEE标准802.1Q参数
3	滤波器偏移参数
4	IP和更高层参数
5	IEEE标准802.1D/Q参数
6	IEEE 802.11 PV0 MPDU MAC头部参数（帧控制字段的B1B0=00）
7	IEEE 802.11下行PV1 MPDU MAC头部参数
8	IEEE 802.11非下行PV1 MPDU MAC头部参数
9	IEEE 802.11下行PV1 MPDU全地址MAC头部参数
10-255	保留

图7