

(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
2015年7月23日 (23.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/106417 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/070705
- (22) 国际申请日: 2014年1月16日 (16.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 伍天宇 (WU, Tianyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区丹棱街16号海兴大厦C座1108, Beijing 100080 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: CHANNEL RESERVATION METHOD AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 预留信道的方法及通信设备

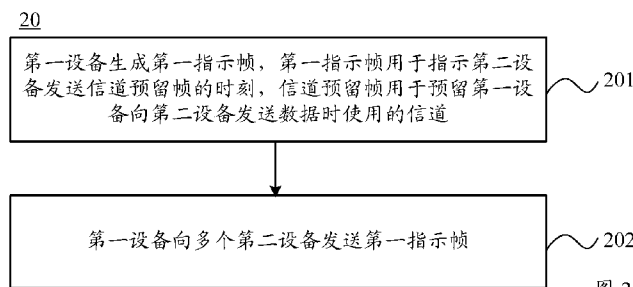


图 2 / Fig. 2

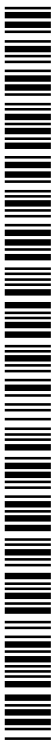
201 A first device generates a first indication frame, wherein the first indication frame is used for indicating time when a second device sends a channel reservation frame and the channel reservation frame is used for reserving a channel to be used when the first device sends data to the second device

202 The first device sends the first indication frame to multiple second devices

(57) Abstract: Disclosed are a channel reservation method and a communication device. The method comprises: a first device generating a first indication frame, wherein the first indication frame is used for indicating time when a second device sends a channel reservation frame and the channel reservation frame is used for reserving a channel to be used when the first device sends data to the second device; and the first device sending the first indication frame to multiple second devices. In the channel reservation method of embodiments of the present invention, a sender device of a data transmission process indicates the time when a receiver device sends a channel reservation frame, thus implementing that multiple receiver devices simultaneously send the channel reservation frame in the data transmission procedure, avoiding mutual competition between various receiver devices in data transmission, reducing a collision rate and decreasing system overhead.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/106417 A1

本发明公开了一种预留信道的方法及通信设备。该方法包括：第一设备生成第一指示帧，第一指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧的时刻，信道预留帧用于预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道；第一设备向多个第二设备发送第一指示帧。本发明实施例的预留信道的方法中，数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧的时刻，从而实现该数据传输过程中的多个接收方设备同时发送信道预留帧，避免了本次数据传输的各个接收方设备之间相互竞争，进而减少了碰撞概率，降低了系统开销。

预留信道的方法及通信设备

技术领域

5 本发明涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种预留信道的方法及通信设备。

背景技术

WLAN (Wireless Local Area Network, 无线局域网) 系统工作在非授权频谱上，因而信道上可能存在其他用户共享频谱。如果多个用户同时发送数据，可能相互干扰，造成冲突。WLAN 系统采用 CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance, 载波侦听多路访问/冲突避免) 模式进行冲突避免。载波侦听 CS 是指任何连接到信道的设备在准备发送数据前，先对信道进行侦听。当确认该信道空闲时，才可以发送数据。多路访问 MA 是指多个设备可以同时访问信道，一个设备发送的数据帧可以被多个设备接收。CSMA/CA 机制采用主动避免碰撞而非被动侦测的方式来解决冲突问题，可以满足那些不易准确侦测是否有冲突发生的需求。CSMA 的工作方式是，在设备准备发送数据帧，且侦听到信道空闲时，再等待一段随机的时间依然空闲时，才发送数据帧。但是，在 WLAN 网络中存在一种隐藏节点问题，当接入点 AP1 给 STA (Station, 站点) 发送数据时，一个听不到接入点 AP1 的站点或接入点可能认为信道空闲并发送数据从而干扰到接收设备 STA。这种隐藏节点的问题 CSMA/CA 协议无法解决。

目前，针对隐藏节点的问题，WLAN 系统采用 RTS/CTS (Request to Send/Clear to Send) 协议来进行传输保护，站点或者接入点在发送数据前先对信道进行预留。RTS/CTS 协议规定：接入点 AP1 在发送数据前先发送 RTS 帧，STA 收到 RTS 帧后，回应一个 CTS 帧。所有收到 RTS 或 CTS 帧的其它 AP (Access Point, 接入点) 或 STA 根据收到 RTS 或 CTS 的指示设置 NAV (Network Allocation Vector, 网络分配矢量)。在 NAV 对应的时间内，这些 AP 或 STA 不能在对应信道上发送数据。AP1 发送 RTS 并收到 STA 回应的 CTS 后，获得一个发送机会，在这段时间内 AP1 给 STA 发送数据不会受到周围 AP 或 STA 的干扰。

但是，当 WLAN 系统中 AP 和 STA 密集部署时，RTS 帧的碰撞概率会

大大增加，碰撞后竞争窗口长度加倍。在系统开销较大的同时，还会导致系统效率降低。

发明内容

5 本发明提供了一种预留信道的方法及通信设备，能够减少碰撞概率，进而降低了系统开销。

第一方面，本发明提供了一种预留信道的方法，包括：第一设备生成第一指示帧，第一指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧的时刻，信道预留帧用于预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道；第一设备向多个第二设备发送第一指示帧。
10

结合第一方面，在第一方面的第一种实现方式中，第一设备向多个第二设备发送第一指示帧，包括：第一设备通过广播或多播的方式向多个第二设备发送第一指示帧。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第二种实现方式中，在第一设备生成第一指示帧之前，该方法还包括：第一设备获取调度信息；第一设备向多个第二设备发送第一指示帧，包括：第一设备根据调度信息，向多个第二设备发送第一指示帧。
15

第二方面，本发明提供了一种预留信道的方法，包括：第二设备从第一设备接收第一指示帧，第一指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧的发送时刻，信道预留帧用于预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道；第二设备根据第一指示帧确定发送时刻，并在发送时刻发送信道预留帧。
20

结合第二方面，在第二方面的第一种实现方式中，第一指示帧包括随机退避时间，第二设备根据第一指示帧确定发送时刻，包括：第二设备根据第一指示帧中的随机退避时间进行随机退避；若在随机退避时间内信道空闲，第二设备确定随机退避时间到期的时刻为发送时刻。
25

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第二种实现方式中，第一指示帧包括信道预留帧发送规则，第二设备根据第一指示帧确定发送时刻，包括：第二设备根据第一指示帧中的信道预留帧发送规则，确定发送时刻。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第三种实现方式中，在发送时刻发送信道预留帧，包括：通过广播的方式在发送时刻发送信道预留
30

帧。

5 第三方面，本发明提供了一种预留信道的方法，包括：第一设备生成第二指示帧，第二指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧，信道预留帧用于预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道；第一设备向第二设备发送第二指示帧。

结合第三方面，在第三方面的第一种实现方式中，第一设备向第二设备发送第二指示帧，包括：第一设备进行随机退避；在信道空闲时，第一设备向第二设备发送第二指示帧。

10 第四方面，本发明提供了一种预留信道的方法，包括：第二设备从第一设备接收第二指示帧，第二指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧，信道预留帧用于预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道；第二设备发送信道预留帧。

15 结合第四方面，在第四方面的第一种实现方式中，第二设备发送信道预留帧，包括：第二设备进行随机退避；若信道空闲，第二设备发送信道预留帧。

第五方面，本发明提供了一种通信设备，包括：生成单元，用于生成第一指示帧，第一指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧的时刻，信道预留帧用于预留通信设备向第二设备发送数据时使用的信道；发送单元，用于向多个第二设备发送第一指示帧。

20 结合第五方面，在第五方面的第一种实现方式中，发送单元，具体用于通过广播或多播的方式向多个第二设备发送第一指示帧。

结合第五方面及其上述实现方式，在第五方面的第二种实现方式中，该通信设备还包括：获取单元，用于获取调度信息；发送单元，具体用于根据调度信息，向多个第二设备发送第一指示帧。

25 第六方面，本发明提供了一种通信设备，包括：接收单元，用于从第一设备接收第一指示帧，第一指示帧用于指示通信设备发送信道预留帧的发送时刻，信道预留帧用于预留第一设备向通信设备发送数据时使用的信道；确定单元，用于根据第一指示帧确定发送时刻；发送单元，用于在发送时刻发送信道预留帧。

30 结合第六方面，在第六方面的第一种实现方式中，第一指示帧包括随机退避时间，该通信设备还包括：控制单元，用于根据第一指示帧中的随机退

避时间控制通信设备进行随机退避；确定单元，具体用于若在随机退避时间内信道空闲，确定随机退避时间到期的时刻为发送时刻。

结合第六方面及其上述实现方式，在第六方面的第二种实现方式中，第一指示帧包括信道预留帧发送规则，确定单元，具体用于根据第一指示帧中的信道预留帧发送规则，确定发送时刻。

结合第六方面及其上述实现方式，在第六方面的第三种实现方式中，发送单元，具体用于通过广播的方式在发送时刻发送信道预留帧。

第七方面，本发明提供了一种通信设备，包括：生成单元，用于生成第二指示帧，第二指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧，信道预留帧用于预留通信设备向第二设备发送数据时使用的信道；发送单元，用于向第二设备发送第二指示帧。

结合第七方面，在第七方面的第一种实现方式中，该通信设备还包括：控制单元，用于控制通信设备进行随机退避；发送单元，具体用于在信道空闲时，向第二设备发送第二指示帧。

第八方面，本发明提供了一种通信设备，包括：接收单元，从第一设备接收第二指示帧，第二指示帧用于指示通信设备发送信道预留帧，信道预留帧用于预留第一设备向通信设备发送数据时使用的信道；发送单元，用于发送信道预留帧。

结合第八方面，在第八方面的第一种实现方式中，该通信设备还包括：控制单元，用于控制通信设备进行随机退避；发送单元，具体用于若信道空闲，发送信道预留帧。

基于上述技术方案，本发明的预留信道的方法中，数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧的时刻，从而实现该数据传输过程中的多个接收方设备同时发送信道预留帧，避免了本次数据传输的各个接收方设备之间相互竞争，进而减少了碰撞概率，降低了系统开销。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例可应用的通信系统的示意性结构图。

图 2 是本发明一个实施例的预留信道的方法的示意性流程图。

图 3 是本发明另一实施例的预留信道的方法的示意性流程图。

图 4 是本发明另一实施例的预留信道的方法的示意性流程图。

5 图 5 是本发明另一实施例的预留信道的方法的示意性流程图。

图 6 是本发明一个实施例的通信设备的示意性框图。

图 7 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

图 8 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

图 9 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

10 图 10 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

图 11 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

图 12 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

图 13 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

15 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

20 应理解，本发明实施例的技术方案可以应用于使用非授权频谱资源的通信系统中，例如 WALN 系统。

还应理解，在本发明实施例中，接入点为提供接入服务的网络设备，例如，WALN 系统中的 AP。站点为通过无线网络接入到接入点中进行通信的另一端设备，例如，用户设备（User Equipment，简称为“UE”）可称之为终端（Terminal）、移动台（Mobile Station，简称为“MS”）、移动终端（Mobile Terminal）等，本发明并不限定。但为描述方便，下述实施例以接入点 AP 和站点 STA 为例进行说明。

图 1 是本发明实施例可应用的通信系统的示意性结构图。图 1 的通信系统以覆盖范围为 101a 的第一 AP 110a 和覆盖范围为 101b 的第二 AP 110b 为例进行描述。但本发明实施例对 AP 110 的数量不作限定。

30 第一 STA 120a 接入到第一 AP 110a，第二 STA 120b 接入到第二 AP 110b，

第三 STA 120c 接入到第一 AP 110a, 且第一 STA 120a 和第二 STA 120b 位于 101a 与 101b 重叠的覆盖范围 102 内。

如果采用 RTS/CTS 协议进行传输保护, AP 110a 准备向第一 STA 120a 和第三 STA 120c 发送数据时, 可以先发送一个 RTS 帧, 第一 STA 120a 和第三 STA 120c 收到 RTS 帧后, 回应一个 CTS 帧。第二 AP 110b 和第二 STA 120b 收到 RTS 或 CTS 后, 设置 NAV, 在 NAV 对应的时间内, 不在对应信道上发送数据。第一 AP 110a 收到 CTS 帧后, 获得一个发送机会, 向第一 STA 120a 和第三 STA 120c 发送数据, 这时第一 STA 120a 和第三 STA 120c 不会受到周围 AP 或 STA 的干扰。这样, 采用 RTS/CTS 协议进行传输保护会带来较大的额外开销。或者, 第一 AP 110a 发送 CTS-to-self (Clear to send to self, 到本站点的允许发送) 帧, 不需要第一 STA 120a 和第三 STA 120c 做出响应, 就直接发送数据。这样, 降低了额外开销, 但是不能解决隐藏节点的问题。

另外, 当 WLAN 系统中 AP 和 STA 密集部署时, RTS 帧的碰撞概率会大大增加, 碰撞后竞争窗口长度加倍。在系统开销较大的同时, 还会导致系统效率降低。

本发明实施例提供了一种预留信道的方法, 能够解决隐藏节点问题的同时, 减小了系统额外开销, 并且可应用于基于竞争或者引入调度模式的多种应用场景下。

图 2 是本发明一个实施例的预留信道的方法的示意性流程图。图 2 的方法 20 的执行主体第一设备为数据传输过程中的发送方, 例如, 图 1 所示的 AP 110。

201, 第一设备生成第一指示帧, 第一指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧的时刻, 信道预留帧用于预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道。

例如, 如果第二设备发送信道留帧来预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道, 该信道预留帧用于通知第一设备可以使用该信道在信道预留帧规定的时间段内发送数据给第二设备。

另外, 除第一设备之外, 还有一些设备能够监听到第二设备发送的信道预留帧。因此, 信道预留帧还可以用于指示除第一设备之外所有接收到该信道预留帧的设备在信道预留帧规定的时间段内不能使用该信道主动发起数据传输。

202, 第一设备向多个第二设备发送第一指示帧。

本发明实施例的预留信道的方法中,数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧的时刻,从而实现该数据传输过程中的多个接收方设备同时发送信道预留帧。这种情况下,发送方设备接收到该信道预留帧后,5 视为该次信道预留成功,获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧,以竞争信道,不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧,在解决了隐藏节点的问题的同时,避免了本次数据传输的各个接收方设备之间相互竞争,从而减少了碰撞概率,降低了系统开销。

另外,根据本发明实施例的预留信道的方法对传输进行保护时,不受限于10 于应用场景,例如,竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而,本发明实施例有更广的应用范围。

应理解,第一设备为数据传输过程的发送方,第二设备为数据传输过程的接收方。在非调度模式的应用场景下,例如竞争模式下,第二设备可以在接收到第一指示帧时,确定自身为数据传输过程的接收方,也可以通过接收15 第一设备发送的其它信息帧来确定。或者,在引入调度模式的应用场景下,第二设备可以在获取调度信息后,确认自己在相应信道的相应时隙为数据接收方。进而能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧,解决了隐藏节点的问题。

例如,多个基于调度模式的 BSS (Basic Service Set, 基本服务集) 共存20 时,多个 BSS 的 AP 可以通过控制 STA 发送信道预留帧的方法进行信道竞争。每个 BSS 的 AP 可以指示被调度的 STA 在被调度的信道上按照 AP 产生的随机退避时间发送信道预留帧。同一个 BSS 内同一个信道上的所有 STA 同时发送信道预留帧,和其他 BSS 进行信道竞争,同时避免了本 BSS 内部 STA 的竞争,降低了碰撞概率。

又如,第二设备统一使用 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 方式发送信道预留帧。信道预留帧的物理层数据、物理层参数和编码方式等都完全相同,以保证第一设备能够正确接收多个第二设备同时发送的信道预留帧,进而获得一次传输机会。以 CTS-to-self 帧为例,为了保证所有 STA 发送的 CTS-to-self 帧完全一致,需要对25 30 CTS-to-self 帧的结构进行修改。CTS-to-self 中的 RA (Receiver Address, 接收地址) 域不再指示自己的地址信息,而是指示一个共同的地址,例如 AP

的地址，或为多个协作 BSS 预设的网络地址。

可选地，作为一个实施例，在步骤 202 中，第一设备向多个第二设备发送第一指示帧时，第一设备可以通过广播或多播的方式向多个第二设备发送第一指示帧。

5 可选地，作为另一实施例，在第一设备生成第一指示帧之前，第一设备可以获取调度信息。在这种情况下，第一设备向多个第二设备发送第一指示帧时，可以根据调度信息，向多个第二设备发送第一指示帧。

例如，在引入调度模式的 WLAN 中，第一设备可以是 AP，根据获取的调度信息，确定数据传输的接收设备，然后生成第一指示帧，发送给对应的接收设备（例如，第二设备）。
10

图 3 是本发明另一实施例的预留信道的方法的示意性流程图。图 3 的方法 30 的执行主体第二设备为数据传输过程中的接收方，例如，图 1 所示的 STA 120。

301，第二设备从第一设备接收第一指示帧，第一指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧的发送时刻，信道预留帧用于预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道。
15

例如，如果第二设备发送信道留帧来预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道，该信道预留帧用于通知第一设备可以使用该信道在信道预留帧规定的时间段内发送数据给第二设备。

20 另外，除第一设备之外，还有一些设备能够监听到第二设备发送的信道预留帧。因此，信道预留帧还可以用于指示除第一设备之外所有接收到该信道预留帧的设备在信道预留帧规定的时间段内不能使用该信道主动发起数据传输。

302，第二设备根据第一指示帧确定发送时刻，并在发送时刻发送信道预留帧。
25

本发明实施例的预留信道的方法中，数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧的时刻，从而实现该数据传输过程中的多个接收方设备同时发送信道预留帧。这种情况下，发送方设备接收到该信道预留帧后，视为该次信道预留成功，获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧，以竞争信道，不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧，在解决了隐藏节点的问题的同时，避免了本次数据传输的各个接收方设备之间相互竞
30

争，从而减少了碰撞概率，降低了系统开销。

另外，根据本发明实施例的预留信道的方法对传输进行保护时，不受限于应用场景，例如，竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而，本发明实施例有更广的应用范围。

5 应理解，第一设备为数据传输过程的发送方，第二设备为数据传输过程的接收方。在非调度模式的应用场景下，例如竞争模式下，第二设备可以在接收到第一指示帧时，确定自身为数据传输过程的接收方，也可以通过接收第一设备发送的其它信息帧来确定。或者，在引入调度模式的应用场景下，第二设备可以在获取调度信息后，确认自己在相应信道的相应时隙为数据接收方。进而能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧，解决了隐藏节点的问题。

例如，多个基于调度模式的 BSS (Basic Service Set, 基本服务集) 共存时，多个 BSS 的 AP 可以通过控制 STA 发送信道预留帧的方法进行信道竞争。每个 BSS 的 AP 可以指示被调度的 STA 在被调度的信道上按照 AP 产生的随机退避时间发送信道预留帧。同一个 BSS 内同一个信道上的所有 STA 同时发送信道预留帧，和其他 BSS 进行信道竞争，同时避免了本 BSS 内部 STA 的竞争，降低了碰撞概率。

又如，第二设备统一使用 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 方式发送信道预留帧。信道预留帧的物理层数据、物理层参数和编码方式等都完全相同，以保证第一设备能够正确接收多个第二设备同时发送的信道预留帧，进而获得一次传输机会。以 CTS-to-self 帧为例，为了保证所有 STA 发送的 CTS-to-self 帧完全一致，需要对 CTS-to-self 帧的结构进行修改。CTS-to-self 中的 RA (Receiver Address, 接收地址) 域不再指示自己的地址信息，而是指示一个共同的地址，例如 AP 的地址，或为多个协作 BSS 预设的网络地址。

20 可选地，作为一个实施例，第一指示帧包括随机退避时间，在步骤 302 中，第二设备根据第一指示帧确定发送时刻时，可以根据第一指示帧中的随机退避时间进行随机退避。若在随机退避时间内信道空闲，第二设备确定随机退避时间到期的时刻为发送时刻。

30 例如，第一设备生成随机数作为随机退避时间，通过第一指示帧将随机退避时间发送给第二设备。第二设备在随机退避时间内进行随机退避，并进

行信道侦听。如果信道空闲，第二设备就在随机退避时间到期的时刻发送信道预留帧，否则，不发送信道预留帧。

5 可选地，作为另一实施例，第一指示帧包括信道预留帧发送规则，在步骤 302 中，第二设备根据第一指示帧确定发送时刻时，可以根据第一指示帧中的信道预留帧发送规则，确定发送时刻。

10 例如，信道预留帧发送规则可以为：设置一种工作模式，并预先定义这种工作模式下的信道预留帧发送时刻；或者，调度系统中 AP 可以规定每个时隙结束时，下一时隙被调度到的站点同时在被调度的信道上发送信道预留帧。如果多个 STA 符合 AP 指定的规则，则多个 STA 可以同时发送信道预留帧。例如调度系统中所有被调度到同一信道同一时隙内的 STA 可以同时

在被调度的信道上发送信道预留帧。

15 可选地，作为另一实施例，在发送时刻发送信道预留帧时，可以通过广播的方式在发送时刻发送信道预留帧。

可选地，在一些应用场景下，例如企业园区等专有区域，可能需要保障本企业部署的网络的性能，为此目的对其它非本企业部署的网络设备进行屏蔽。这种情况下，可以在本企业园区内部署一些专门的信道预留设备，AP 可以指示这些设备发送信道预留帧，为非本企业部署的网络设备预留信道。如果本企业部署的 WLAN 网络内的设备收到来自这些信道预留设备发送的信道预留帧，不修改 NAV 的设置。这样，其它非本企业部署的网络设备不会对本企业网络中的通信造成影响。

20 可选地，协作站点（包括 AP 和 STA）不通过竞争方式进行信道竞争，例如，基于调度传输的 BSS 中的 AP 和所有 STA，或者可以进行联合调度的多个 BSS 中的所有 AP 和 STA。所有协作站点如果收到其它协作站点发送的信道预留帧，不需要保持静默，也不需要修改 NAV 设置。

25 具体地，可以通过以下方法判断信道预留帧是否来自协作站点：每个站点保存所有协作 BSS 中的 AP 的地址或多个协作 BSS 的网络地址。如果信道预留帧中的接收地址域（例如，CTS-to-self 中的 RA 域）是协作 AP 列表中的一个，或者是多个协作 BSS 的网络地址，则可以判断该信道预留帧来自协作站点。

30 图 4 是本发明另一实施例的预留信道的方法的示意性流程图。图 4 的方法 40 的执行主体第一设备为数据传输过程的发送方，例如，图 1 所示的 AP

110 或 STA 120。

401, 第一设备生成第二指示帧, 第二指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧, 信道预留帧用于预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道。

5 402, 第一设备向第二设备发送第二指示帧。

本发明实施例的预留信道的方法中, 数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧, 发送方设备接收到该信道预留帧后, 视为该次信道预留成功, 获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧, 以竞争信道, 不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧, 为解决隐藏节点的问题提供了一种可实施的方式。

另外, 根据本发明实施例的预留信道的方法对传输进行保护时, 不受限于应用场景, 例如, 竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而, 本发明实施例有更广的应用范围。

15 应理解, 第一设备为数据传输过程的发送方, 第二设备为数据传输过程的接收方。第二设备可以在接收到第二指示帧时, 发送信道预留帧。因此, 能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧, 解决了隐藏节点的问题。

20 可选地, 作为一个实施例, 在步骤 402 中, 第一设备向第二设备发送第二指示帧时, 第一设备可以先进行随机退避。在信道空闲时, 第一设备再向第二设备发送第二指示帧。这样可以进一步降低碰撞概率, 进而降低了系统开销。

图 5 是本发明另一实施例的预留信道的方法的示意性流程图。图 5 的方法 50 的执行主体第二设备为数据传输过程的接收方, 例如, 图 1 所示的 AP 110 或 STA 120。

25 501, 第二设备从第一设备接收第二指示帧, 第二指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧, 信道预留帧用于预留第一设备向第二设备发送数据时使用的信道。

502, 第二设备发送信道预留帧。

30 本发明实施例的预留信道的方法中, 数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧, 发送方设备接收到该信道预留帧后, 视为该次信道预留成功, 获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧, 以竞争信

道，不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧，为解决隐藏节点的问题提供了一种可实施的方式。

另外，根据本发明实施例的预留信道的方法对传输进行保护时，不受限于应用场景，例如，竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而，本发明实施例有更广的应用范围。

应理解，第一设备为数据传输过程的发送方，第二设备为数据传输过程的接收方。第二设备可以在接收到第二指示帧时，发送信道预留帧。因此，能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧，解决了隐藏节点的问题。

10 可选地，作为一个实施例，在步骤 502 中，第二设备发送信道预留帧时，第二设备可以先进行随机退避。若信道空闲，第二设备再发送信道预留帧。

图 6 是本发明一个实施例的通信设备的示意性框图。图 6 的通信设备 60 包括生成单元 610 和发送单元 620。例如，通信设备 60 可以为图 1 所示的 AP 110。

15 生成单元 610，用于生成第一指示帧，第一指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧的时刻，信道预留帧用于预留通信设备 60 向第二设备发送数据时使用的信道。

发送单元 620，用于向多个第二设备发送第一指示帧。

20 本发明实施例的预留信道的方法中，数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧的时刻，从而实现该数据传输过程中的多个接收方设备同时发送信道预留帧。这种情况下，发送方设备接收到该信道预留帧后，视为该次信道预留成功，获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧，以竞争信道，不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧，在解决了隐藏节点的问题的同时，避免了本次数据传输的各个接收方设备之间相互竞争，从而减少了碰撞概率，降低了系统开销。

25 另外，根据本发明实施例对传输进行保护时，不受限于应用场景，例如，竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而，本发明实施例有更广的应用范围。

30 应理解，通信设备 60 为数据传输过程的发送方，第二设备为数据传输过程的接收方。在非调度模式的应用场景下，例如竞争模式下，第二设备可以在接收到第一指示帧时，确定自身为数据传输过程的接收方，也可以通过

接收通信设备 60 发送的其它信息帧来确定。或者，在引入调度模式的应用场景下，第二设备可以在获取调度信息后，确认自己在相应信道的相应时隙为数据接收方。进而能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧，解决了隐藏节点的问题。

5 例如，多个基于调度模式的 BSS (Basic Service Set, 基本服务集) 共存时，多个 BSS 的 AP 可以通过控制 STA 发送信道预留帧的方法进行信道竞争。每个 BSS 的 AP 可以指示被调度的 STA 在被调度的信道上按照 AP 产生的随机退避时间发送信道预留帧。同一个 BSS 内同一个信道上的所有 STA 同时发送信道预留帧，和其他 BSS 进行信道竞争，同时避免了本 BSS 内部
10 STA 的竞争，降低了碰撞概率。

 又如，第二设备统一使用 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 方式发送信道预留帧。信道预留帧的物理层数据、物理层参数和编码方式等都完全相同，以保证通信设备能够正确接收多个第二设备同时发送的信道预留帧，进而获得一次传输机会。以 CTS-to-self
15 帧为例，为了保证所有 STA 发送的 CTS-to-self 帧完全一致，需要对 CTS-to-self 帧的结构进行修改。CTS-to-self 中的 RA (Receiver Address, 接收地址) 域不再指示自己的地址信息，而是指示一个共同的地址，例如 AP 的地址，或为多个协作 BSS 预设的网络地址。

 可选地，作为一个实施例，发送单元 620，具体用于通过广播或多播的
20 方式向多个第二设备发送第一指示帧。

 可选地，作为另一实施例，通信设备 60 还包括获取单元 630。获取单元 630 用于获取调度信息。这种情况下，发送单元 620，具体用于根据调度信息，向多个第二设备发送第一指示帧。

 图 7 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。图 7 的通信设备 70
25 包括接收单元 710、确定单元 720 和发送单元 730。例如，通信设备 70 可以为图 1 所示的 STA 120。

 接收单元 710，用于从第一设备接收第一指示帧，第一指示帧用于指示通信设备发送信道预留帧的发送时刻，信道预留帧用于预留第一设备向通信设备发送数据时使用的信道。

30 确定单元 720，用于根据第一指示帧确定发送时刻。

 发送单元 730，用于在发送时刻发送信道预留帧。

本发明实施例的预留信道的方法中，数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧的时刻，从而实现该数据传输过程中的多个接收方设备同时发送信道预留帧。这种情况下，发送方设备接收到该信道预留帧后，视为该次信道预留成功，获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧，以竞争信道，不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧，在解决了隐藏节点的问题的同时，避免了本次数据传输的各个接收方设备之间相互竞争，从而减少了碰撞概率，降低了系统开销。

另外，根据本发明实施例对传输进行保护时，不受限于应用场景，例如，竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而，本发明实施例有更广的应用范围。

应理解，第一设备为数据传输过程的发送方，通信设备 70 为数据传输过程的接收方。在非调度模式的应用场景下，例如竞争模式下，通信设备 70 可以在接收到第一指示帧时，确定自身为数据传输过程的接收方，也可以通过接收第一设备发送的其它信息帧来确定。或者，在引入调度模式的应用场景下，通信设备 70 可以在获取调度信息后，确认自己在相应信道的相应时隙为数据接收方。进而能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧，解决了隐藏节点的问题。

例如，多个基于调度模式的 BSS (Basic Service Set, 基本服务集) 共存时，多个 BSS 的 AP 可以通过控制 STA 发送信道预留帧的方法进行信道竞争。每个 BSS 的 AP 可以指示被调度的 STA 在被调度的信道上按照 AP 产生的随机退避时间发送信道预留帧。同一个 BSS 内同一个信道上的所有 STA 同时发送信道预留帧，和其他 BSS 进行信道竞争，同时避免了本 BSS 内部 STA 的竞争，降低了碰撞概率。

又如，通信设备统一使用 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 方式发送信道预留帧。信道预留帧的物理层数据、物理层参数和编码方式等都完全相同，以保证第一设备能够正确接收多个通信设备同时发送的信道预留帧，进而获得一次传输机会。以 CTS-to-self 帧为例，为了保证所有 STA 发送的 CTS-to-self 帧完全一致，需要对 CTS-to-self 帧的结构进行修改。CTS-to-self 中的 RA (Receiver Address, 接收地址) 域不再指示自己的地址信息，而是指示一个共同的地址，例如 AP 的地址，或为多个协作 BSS 预设的网络地址。

可选地，作为一个实施例，第一指示帧包括随机退避时间，通信设备 70 还包括控制单元 740。控制单元 740 用于根据第一指示帧中的随机退避时间控制通信设备进行随机退避。这种情况下，确定单元 720，具体用于若在随机退避时间内信道空闲，确定随机退避时间到期的时刻为发送时刻。

5 可选地，作为另一实施例，第一指示帧包括信道预留帧发送规则。这种情况下，确定单元 720，具体用于根据第一指示帧中的信道预留帧发送规则，确定发送时刻。

可选地，作为另一实施例，发送单元 730，具体用于通过广播的方式在发送时刻发送信道预留帧。

10 图 8 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。图 8 的通信设备 80 包括生成单元 810 和发送单元 820。例如，通信设备 80 可以为图 1 所示的 AP 110 或 STA 120。

生成单元 810，用于生成第二指示帧，第二指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧，信道预留帧用于预留通信设备 80 向第二设备发送数据时使用的信道。

15 发送单元 820，用于向第二设备发送第二指示帧。

本发明实施例的预留信道的方法中，数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧，发送方设备接收到该信道预留帧后，视为该次信道预留成功，获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧，以竞争信道，不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧，在解决了隐藏节点的问题的同时，降低了系统的额外开销。

另外，根据本发明实施例的预留信道的方法对传输进行保护时，不受限于应用场景，例如，竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而，本发明实施例有更广的应用范围。

25 应理解，通信设备 80 为数据传输过程的发送方，第二设备为数据传输过程的接收方。第二设备可以在接收到第二指示帧时，发送信道预留帧。因此，能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧，解决了隐藏节点的问题。

30 可选地，作为一个实施例，通信设备 80 还包括控制单元 830。控制单元 830 用于控制通信设备进行随机退避。这种情况下，发送单元 820，具体用于在信道空闲时，向第二设备发送第二指示帧。这样可以进一步降低碰撞概

率，进而降低了系统开销。

图 9 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。图 9 的通信设备 90 包括接收单元 910 和发送单元 920。例如，通信设备 90 可以为图 1 所示的 AP 110 或 STA 120。

5 接收单元 910，从第一设备接收第二指示帧，第二指示帧用于指示通信设备发送信道预留帧，信道预留帧用于预留第一设备向通信设备发送数据时使用的信道。

发送单元 920，用于发送信道预留帧。

10 本发明实施例的预留信道的方法中，数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧，发送方设备接收到该信道预留帧后，视为该次信道预留成功，获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧，以竞争信道，不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧，在解决了隐藏节点的问题的同时，降低了系统的额外开销。

15 另外，根据本发明实施例的预留信道的方法对传输进行保护时，不受限于应用场景，例如，竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而，本发明实施例有更广的应用范围。

20 应理解，第一设备为数据传输过程的发送方，通信设备 90 为数据传输过程的接收方。通信设备 90 可以在接收到第二指示帧时，发送信道预留帧。因此，能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧，解决了隐藏节点的问题。

可选地，作为一个实施例，通信设备 90 还包括控制单元 930。控制单元 930，用于控制通信设备进行随机退避。这种情况下，发送单元 920，具体用于若信道空闲，发送信道预留帧。这样可以进一步降低碰撞概率，进而降低了系统开销。

25 图 10 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

30 图 10 的通信设备 100 可用于实现上述方法实施例中各步骤及方法。图 10 的实施例中，通信设备 100 包括天线 1010、发射机 1020、接收机 1030、处理器 1040 和存储器 1050。处理器 1040 控制通信设备 100 的操作，并可用于处理信号。存储器 1050 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1040 提供指令和数据。发射机 1020 和接收机 1030 可以耦合到天线 1010。通信设备 100 的各个组件通过总线系统 1060 耦合在一起，其中总线

系统 1060 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统 1060。通信设备 100 为数据传输过程的发送方，例如，可以为图 1 所示的 AP 110。

具体地，存储器 1050 可存储执行以下过程的指令：

- 5 处理器 1040 生成第一指示帧，第一指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧的时刻，信道预留帧用于预留通信设备向第二设备发送数据时使用的信道；发射机 1020 向多个第二设备发送第一指示帧。

10 本发明实施例的预留信道的方法中，数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧的时刻，从而实现该数据传输过程中的多个接收方设备同时发送信道预留帧。这种情况下，发送方设备接收到该信道预留帧后，视为该次信道预留成功，获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧，以竞争信道，不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧，在解决了隐藏节点的问题的同时，避免了本次数据传输的各个接收方设备之间相互竞争，从而减少了碰撞概率，降低了系统开销。

- 15 另外，根据本发明实施例对传输进行保护时，不受限于应用场景，例如，竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而，本发明实施例有更广的应用范围。

20 应理解，通信设备为数据传输过程的发送方，第二设备为数据传输过程的接收方。在非调度模式的应用场景下，例如竞争模式下，第二设备可以在接收到第一指示帧时，确定自身为数据传输过程的接收方，也可以通过接收通信设备发送的其它信息帧来确定。或者，在引入调度模式的应用场景下，第二设备可以在获取调度信息后，确认自己在相应信道的相应时隙为数据接收方。进而能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧，解决了隐藏节点的问题。

- 25 例如，多个基于调度模式的 BSS (Basic Service Set, 基本服务集) 共存时，多个 BSS 的 AP 可以通过控制 STA 发送信道预留帧的方法进行信道竞争。每个 BSS 的 AP 可以指示被调度的 STA 在被调度的信道上按照 AP 产生的随机退避时间发送信道预留帧。同一个 BSS 内同一个信道上的所有 STA 同时发送信道预留帧，和其他 BSS 进行信道竞争，同时避免了本 BSS 内部
30 STA 的竞争，降低了碰撞概率。

又如，第二设备统一使用 OFDM (Orthogonal Frequency Division

Multiplexing, 正交频分复用) 方式发送信道预留帧。信道预留帧的物理层数据、物理层参数和编码方式等都完全相同, 以保证通信设备能够正确接收多个第二设备同时发送的信道预留帧, 进而获得一次传输机会。以 CTS-to-self 帧为例, 为了保证所有 STA 发送的 CTS-to-self 帧完全一致, 需要对 CTS-to-self 帧的结构进行修改。CTS-to-self 中的 RA (Receiver Address, 接收地址) 域不再指示自己的地址信息, 而是指示一个共同的地址, 例如 AP 的地址, 或为多个协作 BSS 预设的网络地址。

可选地, 作为一个实施例, 存储器 1050 还可以存储执行以下过程的指令:

10 在向多个第二设备发送第一指示帧时, 发射机 1020 可以通过广播或多播的方式向多个第二设备发送第一指示帧。

可选地, 作为另一实施例, 存储器 1050 还可以存储执行以下过程的指令:

15 在生成第一指示帧之前, 处理器 1040 获取调度信息; 这种情况下, 发射机 1020 根据调度信息, 向多个第二设备发送第一指示帧。

图 11 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

图 11 的通信设备 110 可用于实现上述方法实施例中各步骤及方法。图 11 的实施例中, 通信设备 110 包括天线 1110、发射机 1120、接收机 1130、处理器 1140 和存储器 1150。处理器 1140 控制通信设备 110 的操作, 并可用于处理信号。存储器 1150 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 1140 提供指令和数据。发射机 1120 和接收机 1130 可以耦合到天线 1110。通信设备 110 的各个组件通过总线系统 1160 耦合在一起, 其中总线系统 1160 除包括数据总线之外, 还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见, 在图中将各种总线都标为总线系统 1160。通信设备 110 为数据传输过程中的接收方, 例如, 可以为图 1 所示的 STA 120。

具体地, 存储器 1150 可存储执行以下过程的指令:

30 接收机 1130 从第一设备接收第一指示帧, 第一指示帧用于指示通信设备 110 发送信道预留帧的发送时刻, 信道预留帧用于预留第一设备向通信设备 110 发送数据时使用的信道; 处理器 1140 根据第一指示帧确定发送时刻, 发射机 1120 在发送时刻发送信道预留帧。

本发明实施例的预留信道的方法中, 数据传输过程的发送方设备指示接

收方设备发送信道预留帧的时刻，从而实现该数据传输过程中的多个接收方设备同时发送信道预留帧。这种情况下，发送方设备接收到该信道预留帧后，视为该次信道预留成功，获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧，以竞争信道，不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧，在解决了隐藏节点的问题的同时，避免了本次数据传输的各个接收方设备之间相互竞争，从而减少了碰撞概率，降低了系统开销。

另外，根据本发明实施例对传输进行保护时，不受限于应用场景，例如，竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而，本发明实施例有更广的应用范围。

10 应理解，第一设备为数据传输过程的发送方，通信设备为数据传输过程的接收方。在非调度模式的应用场景下，例如竞争模式下，通信设备可以在接收到第一指示帧时，确定自身为数据传输过程的接收方，也可以通过接收第一设备发送的其它信息帧来确定。或者，在引入调度模式的应用场景下，通信设备可以在获取调度信息后，确认自己在相应信道的相应时隙为数据接收方。进而能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧，解决了隐藏节点的问题。

20 例如，多个基于调度模式的 BSS (Basic Service Set, 基本服务集) 共存时，多个 BSS 的 AP 可以通过控制 STA 发送信道预留帧的方法进行信道竞争。每个 BSS 的 AP 可以指示被调度的 STA 在被调度的信道上按照 AP 产生的随机退避时间发送信道预留帧。同一个 BSS 内同一个信道上的所有 STA 同时发送信道预留帧，和其他 BSS 进行信道竞争，同时避免了本 BSS 内部 STA 的竞争，降低了碰撞概率。

25 又如，通信设备统一使用 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 方式发送信道预留帧。信道预留帧的物理层数据、物理层参数和编码方式等都完全相同，以保证第一设备能够正确接收多个通信设备同时发送的信道预留帧，进而获得一次传输机会。以 CTS-to-self 帧为例，为了保证所有 STA 发送的 CTS-to-self 帧完全一致，需要对 CTS-to-self 帧的结构进行修改。CTS-to-self 中的 RA (Receiver Address, 接收地址) 域不再指示自己的地址信息，而是指示一个共同的地址，例如 AP 的地址，或为多个协作 BSS 预设的网络地址。

30 可选地，作为一个实施例，存储器 1150 还可以存储执行以下过程的指

令:

第一指示帧包括随机退避时间, 这种情况下, 处理器 1140 根据第一指示帧确定发送时刻时, 可以先控制通信设备 110 根据第一指示帧中的随机退避时间进行随机退避; 若在随机退避时间内信道空闲, 再确定随机退避时间到期的时刻为发送时刻。

可选地, 作为另一实施例, 存储器 1150 还可以存储执行以下过程的指令:

第一指示帧包括信道预留帧发送规则, 这种情况下, 处理器 1140 根据第一指示帧确定发送时刻时, 可以根据第一指示帧中的信道预留帧发送规则, 确定发送时刻。

可选地, 作为另一实施例, 存储器 1150 还可以存储执行以下过程的指令:

在发送时刻发送信道预留帧时, 发射机 1120 通过广播的方式在发送时刻发送信道预留帧。

图 12 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

图 12 的通信设备 120 可用于实现上述方法实施例中各步骤及方法。图 12 的实施例中, 通信设备 120 包括天线 1210、发射机 1220、接收机 1230、处理器 1240 和存储器 1250。处理器 1240 控制通信设备 120 的操作, 并可用于处理信号。存储器 1250 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 1240 提供指令和数据。发射机 1220 和接收机 1230 可以耦合到天线 1210。通信设备 120 的各个组件通过总线系统 1260 耦合在一起, 其中总线系统 1260 除包括数据总线之外, 还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见, 在图中将各种总线都标为总线系统 1260。通信设备 120 为数据传输过程的发送方, 例如, 可以为图 1 所述的 AP 110 或 STA 120。

具体地, 存储器 1250 可存储执行以下过程的指令:

处理器 1240 生成第二指示帧, 第二指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧, 信道预留帧用于预留通信设备向第二设备发送数据时使用的信道; 发射机 1220 向第二设备发送第二指示帧。

本发明实施例的预留信道的方法中, 数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧, 发送方设备接收到该信道预留帧后, 视为该次信

道预留成功，获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧，以竞争信道，不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧，为解决隐藏节点的问题提供了一种可实施的方式。

另外，根据本发明实施例的预留信道的方法对传输进行保护时，不受限于应用场景，例如，竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而，本发明实施例有更广的应用范围。

应理解，通信设备为数据传输过程的发送方，第二设备为数据传输过程的接收方。第二设备可以在接收到第二指示帧时，发送信道预留帧。因此，能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧，解决了隐藏节点的问题。

可选地，作为一个实施例，存储器 1250 还可以存储执行以下过程的指令：

发射机 1220 向第二设备发送第二指示帧时，处理器 1240 可以先控制通信设备进行随机退避；在信道空闲时，发射机 1220 再向第二设备发送第二指示帧。

这样可以进一步降低碰撞概率，进而降低了系统开销。

图 13 是本发明另一实施例的通信设备的示意性框图。

图 13 的通信设备 130 可用于实现上述方法实施例中各步骤及方法。图 13 的实施例中，通信设备 130 包括天线 1310、发射机 1320、接收机 1330、处理器 1340 和存储器 1350。处理器 1340 控制通信设备 130 的操作，并可用于处理信号。存储器 1350 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1340 提供指令和数据。发射机 1320 和接收机 1330 可以耦合到天线 1310。通信设备 130 的各个组件通过总线系统 1360 耦合在一起，其中总线系统 1360 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统 1360。通信设备 130 为数据传输过程的接收方，例如，可以为图 1 所示的 AP 110 或 STA 120。

具体地，存储器 1350 可存储执行以下过程的指令：

接收机 1330 从第一设备接收第二指示帧，第二指示帧用于指示通信设备发送信道预留帧，信道预留帧用于预留第一设备向通信设备发送数据时使用的信道；发射机 1320 发送信道预留帧。

本发明实施例的预留信道的方法中，数据传输过程的发送方设备指示接收方设备发送信道预留帧，发送方设备接收到该信道预留帧后，视为该次信道预留成功，获得一次传输机会。由接收方设备发送信道预留帧，以竞争信道，不需要发送方设备额外发送该信道预留帧的响应帧，为解决隐藏节点的问题提供了一种可实施的方式。

另外，根据本发明实施例的预留信道的方法对传输进行保护时，不受限于应用场景，例如，竞争的工作模式、调度模式或者竞争与调度结合的模式等。因而，本发明实施例有更广的应用范围。

应理解，第一设备为数据传输过程的发送方，通信设备为数据传输过程的接收方。通信设备可以在接收到第二指示帧时，发送信道预留帧。因此，能够实现由数据传输过程的接收方发送信道预留帧，解决了隐藏节点的问题。

可选地，作为一个实施例，存储器 1350 还可以存储执行以下过程的指令：

发射机 1320 发送信道预留帧时，处理器 1340 可以先通信设备进行随机退避；若信道空闲，发射机 1320 再发送信道预留帧。

应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示

意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

10 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，
15 Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易
25 想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种预留信道的方法，其特征在于，包括：

第一设备生成第一指示帧，所述第一指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧的时刻，所述信道预留帧用于预留所述第一设备向所述第二设备发送数据时使用的信道；

所述第一设备向多个所述第二设备发送所述第一指示帧。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一设备向多个所述第二设备发送所述第一指示帧，包括：

所述第一设备通过广播或多播的方式向多个所述第二设备发送所述第一指示帧。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在所述第一设备生成第一指示帧之前，所述方法还包括：

所述第一设备获取调度信息；

所述第一设备向多个所述第二设备发送所述第一指示帧，包括：

所述第一设备根据所述调度信息，向多个所述第二设备发送所述第一指示帧。

4、一种预留信道的方法，其特征在于，包括：

第二设备从第一设备接收第一指示帧，所述第一指示帧用于指示所述第二设备发送信道预留帧的发送时刻，所述信道预留帧用于预留所述第一设备向所述第二设备发送数据时使用的信道；

所述第二设备根据所述第一指示帧确定所述发送时刻，并在所述发送时刻发送信道预留帧。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一指示帧包括随机退避时间，所述第二设备根据所述第一指示帧确定所述发送时刻，包括：

所述第二设备根据所述第一指示帧中的随机退避时间进行随机退避；

若在所述随机退避时间内所述信道空闲，所述第二设备确定所述随机退避时间到期的时刻为所述发送时刻。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一指示帧包括信道预留帧发送规则，所述第二设备根据所述第一指示帧确定所述发送时刻，包括：

所述第二设备根据所述第一指示帧中的信道预留帧发送规则，确定所述

发送时刻。

7、根据权利要求 4 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述在所述发送时刻发送信道预留帧，包括：

通过广播的方式在所述发送时刻发送信道预留帧。

5 8、一种预留信道的方法，其特征在于，包括：

第一设备生成第二指示帧，所述第二指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧，所述信道预留帧用于预留所述第一设备向所述第二设备发送数据时使用的信道；

所述第一设备向所述第二设备发送所述第二指示帧。

10 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一设备向所述第二设备发送所述第二指示帧，包括：

所述第一设备进行随机退避；

在所述信道空闲时，所述第一设备向所述第二设备发送所述第二指示帧。

15 10、一种预留信道的方法，其特征在于，包括：

第二设备从第一设备接收第二指示帧，所述第二指示帧用于指示所述第二设备发送信道预留帧，所述信道预留帧用于预留所述第一设备向所述第二设备发送数据时使用的信道；

所述第二设备发送信道预留帧。

20 11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第二设备发送信道预留帧，包括：

所述第二设备进行随机退避；

若所述信道空闲，所述第二设备发送信道预留帧。

12、一种通信设备，其特征在于，包括：

25 生成单元，用于生成第一指示帧，所述第一指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧的时刻，所述信道预留帧用于预留所述通信设备向所述第二设备发送数据时使用的信道；

发送单元，用于向多个所述第二设备发送所述第一指示帧。

30 13、根据权利要求 12 所述的通信设备，其特征在于，所述发送单元，具体用于通过广播或多播的方式向多个所述第二设备发送所述第一指示帧。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的通信设备，其特征在于，所述通信设

备还包括:

获取单元, 用于获取调度信息;

所述发送单元, 具体用于根据所述调度信息, 向多个所述第二设备发送所述第一指示帧。

5 15、一种通信设备, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于从第一设备接收第一指示帧, 所述第一指示帧用于指示所述通信设备发送信道预留帧的发送时刻, 所述信道预留帧用于预留所述第一设备向所述通信设备发送数据时使用的信道;

确定单元, 用于根据所述第一指示帧确定所述发送时刻;

10 发送单元, 用于在所述发送时刻发送信道预留帧。

16、根据权利要求 15 所述的通信设备, 其特征在于, 所述第一指示帧包括随机退避时间, 所述通信设备还包括:

控制单元, 用于根据所述第一指示帧中的随机退避时间控制所述通信设备进行随机退避;

15 所述确定单元, 具体用于若在所述随机退避时间内所述信道空闲, 确定所述随机退避时间到期的时刻为所述发送时刻。

17、根据权利要求 15 所述的通信设备, 其特征在于, 所述第一指示帧包括信道预留帧发送规则, 所述确定单元, 具体用于根据所述第一指示帧中的信道预留帧发送规则, 确定所述发送时刻。

20 18、根据权利要求 15 至 17 中任一项所述的通信设备, 其特征在于, 所述发送单元, 具体用于通过广播的方式在所述发送时刻发送信道预留帧。

19、一种通信设备, 其特征在于, 包括:

生成单元, 用于生成第二指示帧, 所述第二指示帧用于指示第二设备发送信道预留帧, 所述信道预留帧用于预留所述通信设备向所述第二设备发送数据时使用的信道;

25 发送单元, 用于向所述第二设备发送所述第二指示帧。

20、根据权利要求 19 所述的通信设备, 其特征在于, 所述通信设备还包括:

控制单元, 用于控制所述通信设备进行随机退避;

30 所述发送单元, 具体用于在所述信道空闲时, 向所述第二设备发送所述第二指示帧。

21、一种通信设备，其特征在于，包括：

接收单元，从第一设备接收第二指示帧，所述第二指示帧用于指示所述通信设备发送信道预留帧，所述信道预留帧用于预留所述第一设备向所述通信设备发送数据时使用的信道；

5 发送单元，用于发送信道预留帧。

22、根据权利要求 21 所述的通信设备，其特征在于，所述通信设备还包括：

控制单元，用于控制所述通信设备进行随机退避；

所述发送单元，具体用于若所述信道空闲，发送信道预留帧。

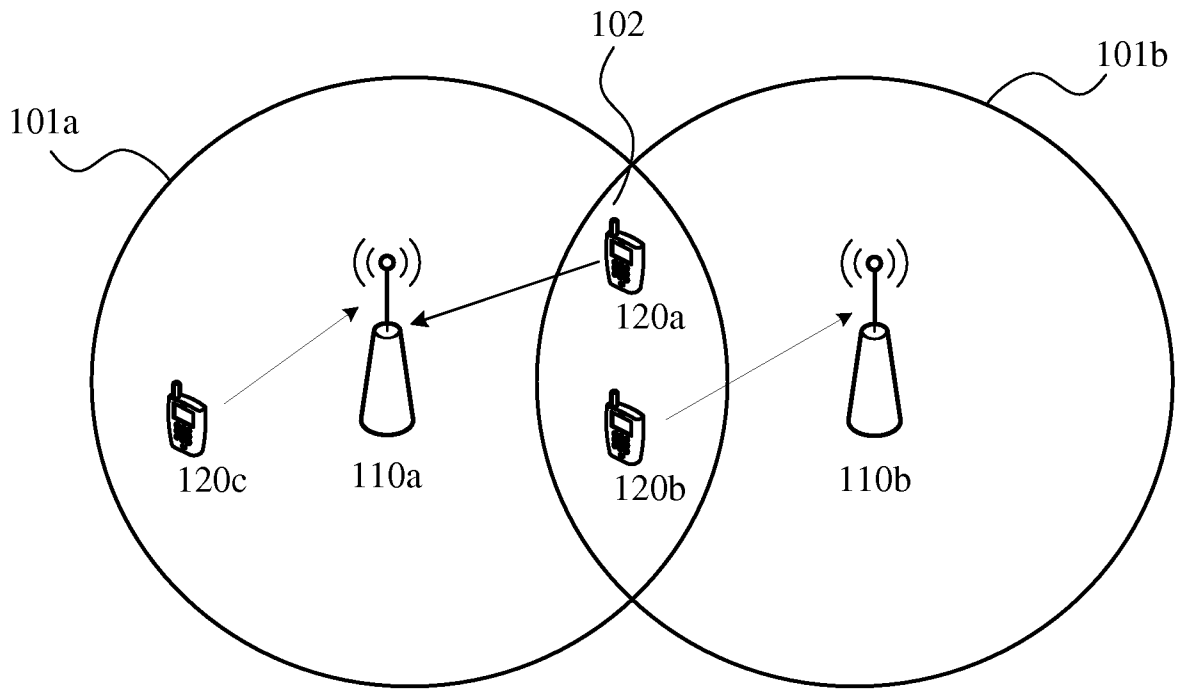


图 1

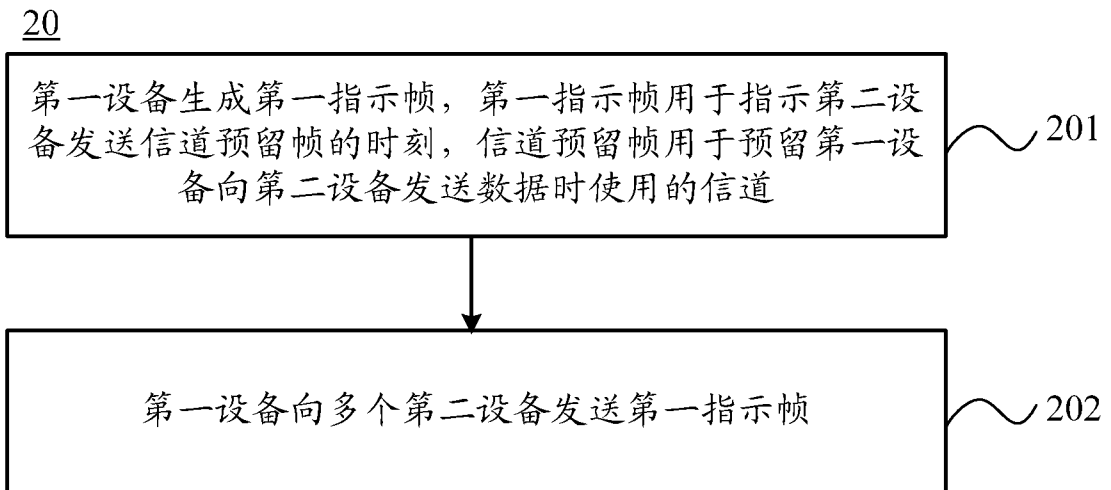


图 2

30

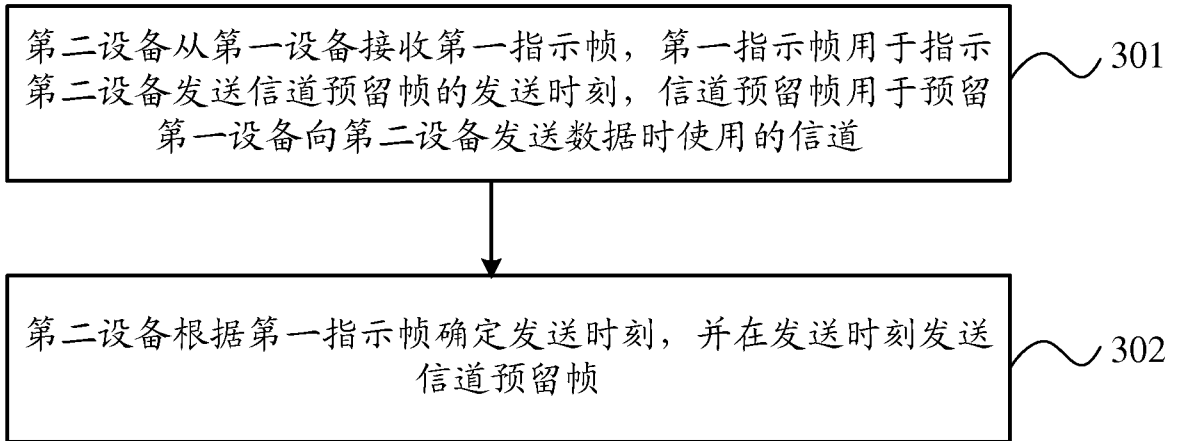


图 3

40

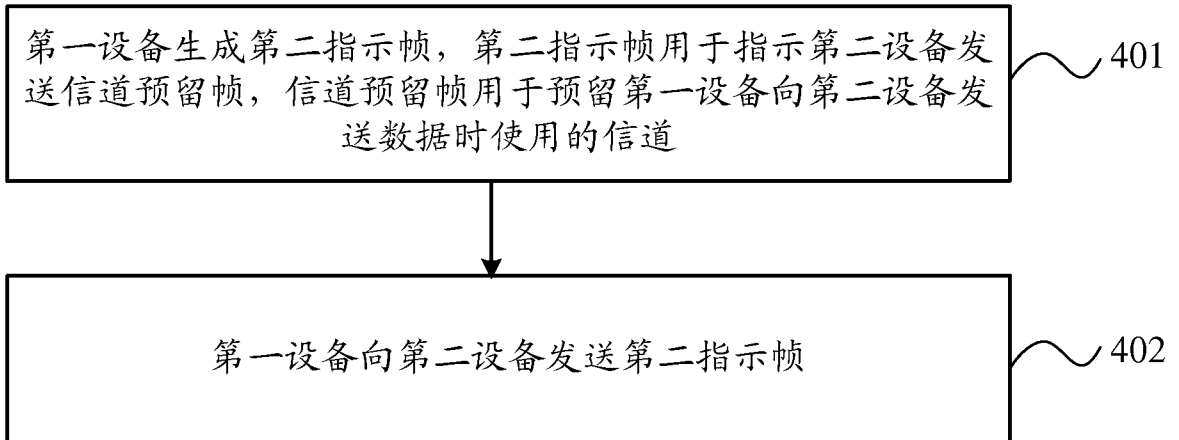


图 4

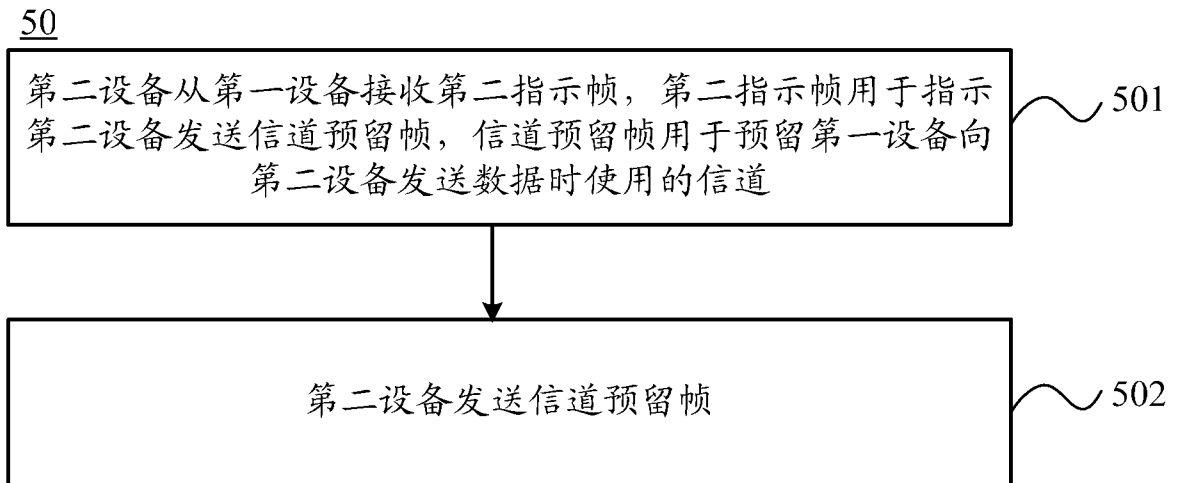


图 5

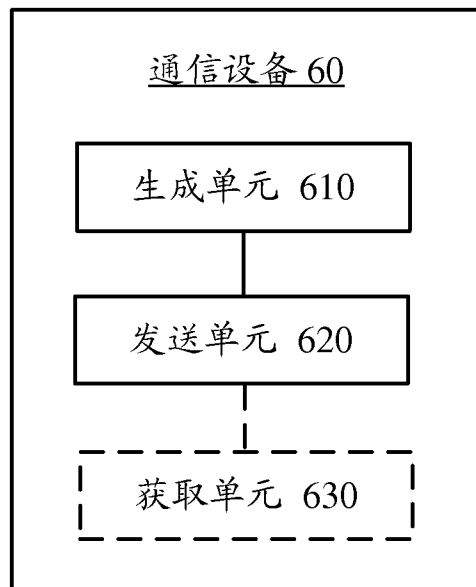


图 6

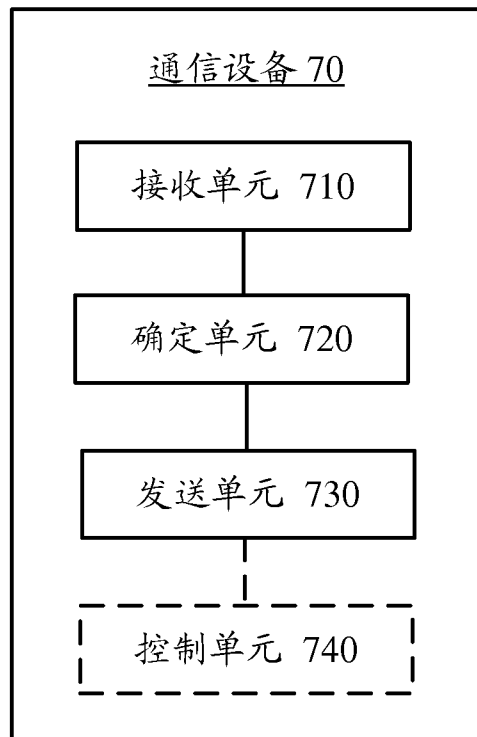


图 7

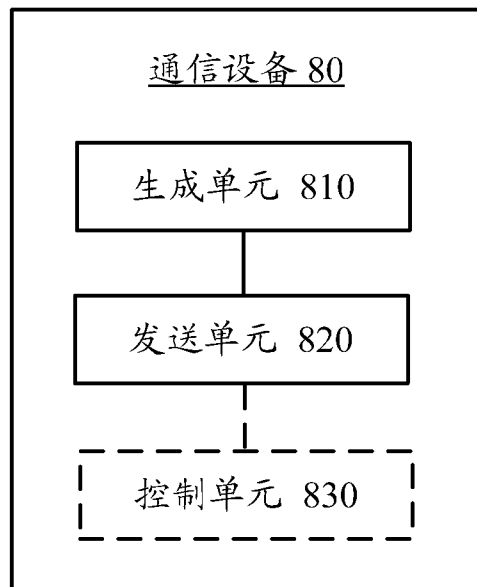


图 8

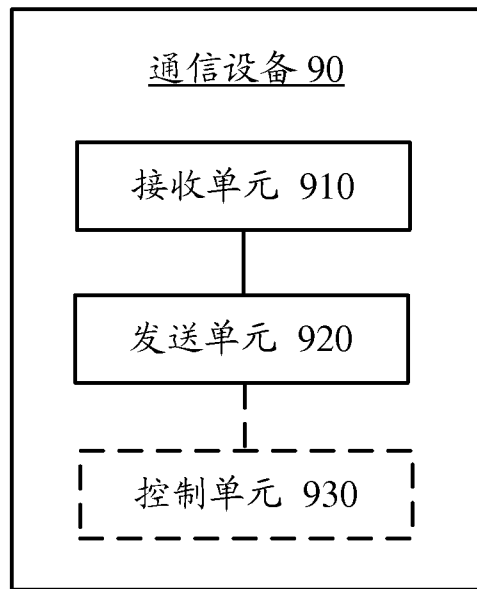


图 9

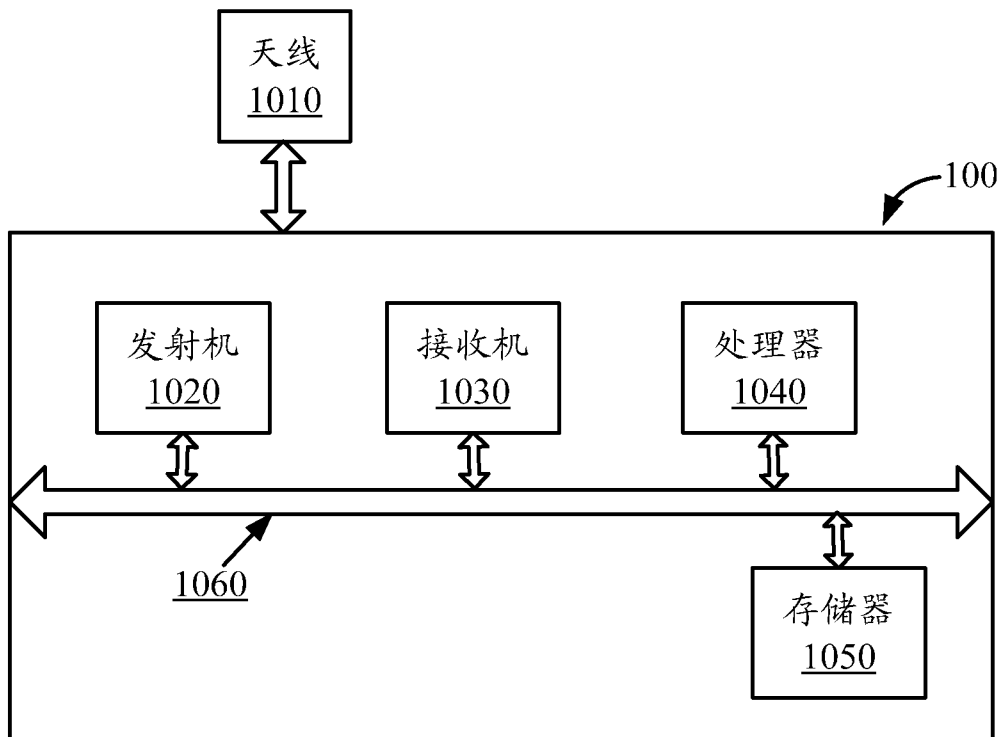


图 10

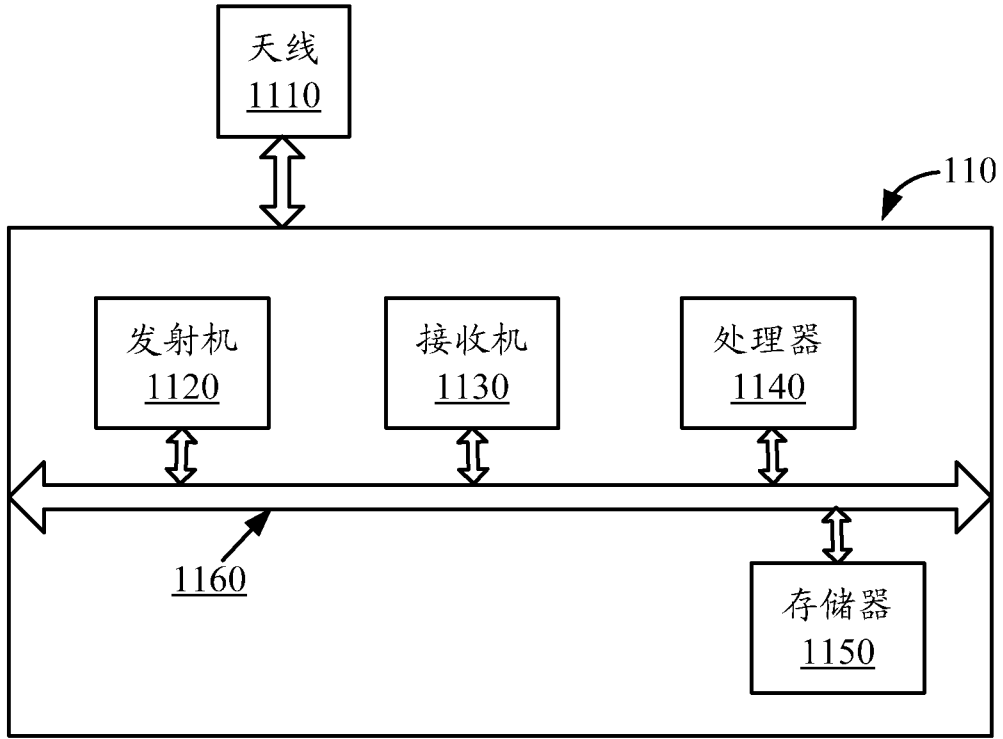


图 11

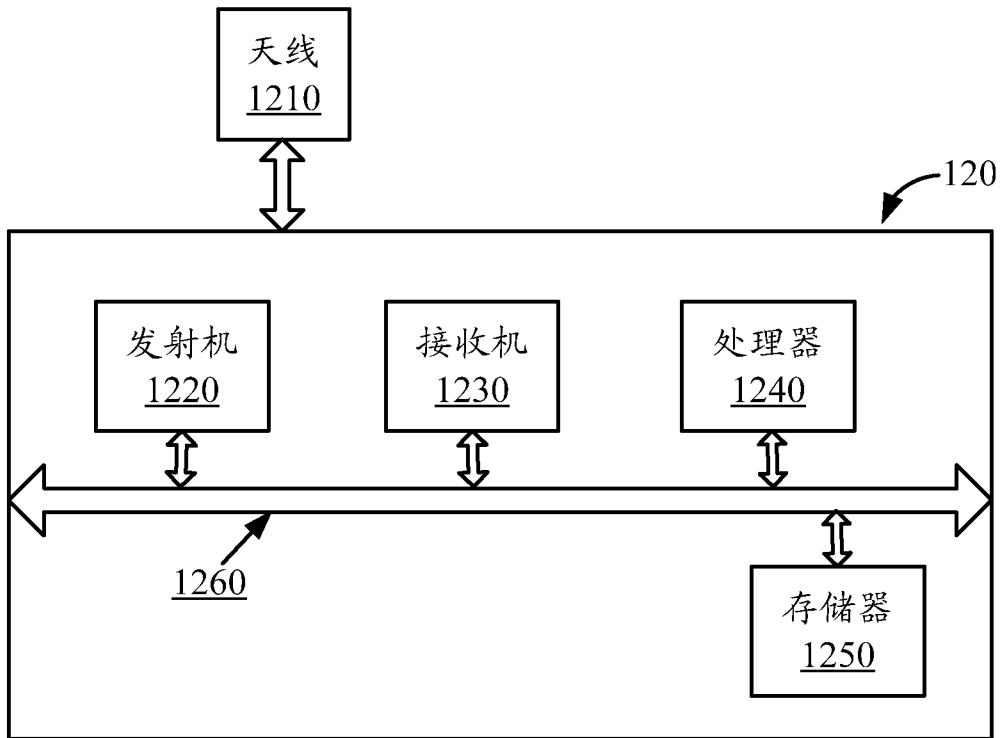


图 12

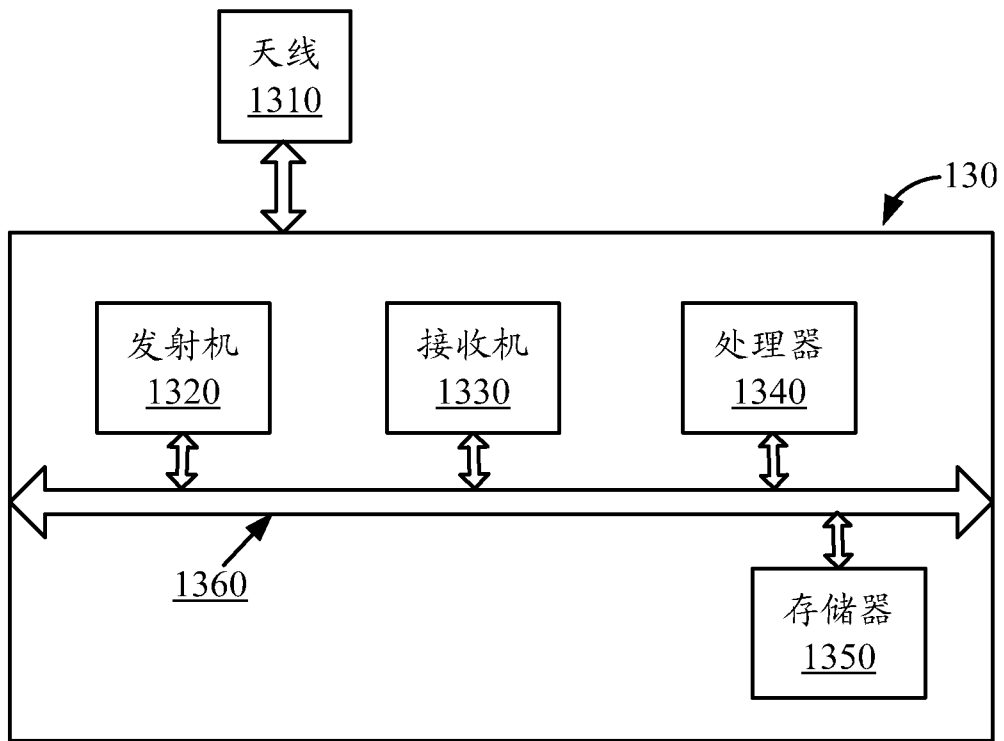


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/070705

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 74/08 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W; 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)

CPRSABS; CNKI; CNTXT; VEN: CSMA/CA, RTS, CTS, channel, reservation, WLAN, hidden stations, NAV, format, 802. 11

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102893534 A (QUALCOMM INC.) 23 January 2013 (23.01.2013) see description, paragraphs [0081] to [0083] and [0104] to [0110] and figures 5 and 6	1-22
Y	CN 102300257 A (UNIV. NORTHWESTERN POLYTECHNICAL) 28 December 2011 (28.12.2011) see description, paragraphs [0095] to [0100] and figure 3	1-22
A	CN 102523608 A (FUJIAN STAR NET RUIJIE NETWORK CO., LTD.) 27 June 2012 (27.06.2012) see the whole document	1-22
A	CN 1951068 A (KONINK PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 18 April 2007 (18.04.2007) see the whole document	1-22

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
12 March 2014 (12.03.2014)

Date of mailing of the international search report
03 April 2014 (03.04.2014)

Name and mailing address of the ISA/CN
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

ZHENG, Jie
Telephone No. (86-10) 62412014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/070705

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102893534 A	23 January 2013	KR 20130007643 A	18 January 2013
		JP 2013528015 A	04 July 2013
		US 2012076073 A1	29 March 2012
		EP 2553825 A1	06 February 2013
		WO 2011123625 A1	06 October 2011
CN 102300257 A	28 December 2011	None	
CN 102523608 A	27 June 2012	None	
CN 1951608 A	18 April 2007	WO 2005109761 A1	17 November 2005
		EP 1747646 A1	31 January 2007
		JP 4768729 B2	07 September 2011
		JP 2007536865 A	13 December 2007
		US 2009010210 A1	08 January 2009
		CN 1951608 B	05 December 2012
		US 8400960 B2	19 March 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/070705

A. 主题的分类		
H04W 74/08 (2009.01) 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. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04W, 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))		
CPRSABS, CNKI, CNTXT: CSMA/CA, RTS, CTS, 信道, 预留, 无线局域网, WLAN, 隐藏节点, NAV, 格式, 802.11		
VEN: CSMA/CA, RTS, CTS, channel, reservation, WLAN, hidden stations, NAV, format, 802.11		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 102893534 A (高通股份有限公司) 23.1 月 2013 (23.01.2013) 参见说明书第[0081]-[0083]和[0104]-[0110]段, 附图 5 和 6	1-22
Y	CN 102300257 A (西北工业大学) 28.12 月 2011 (28.12.2011) 参见说明书第[0040]和[0095]-[0100]段, 附图 3	1-22
A	CN 102523608 A (福建星网锐捷网络有限公司) 27.6 月 2012 (27.06.2012) 参见全文	1-22
A	CN 1951068 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 18.4 月 2007 (18.04.2007) 参见全文	1-22
<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 12. 3 月 2014 (12.03.2014)		国际检索报告邮寄日期 03.4 月 2014 (03.04.2014)
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 郑杰 电话号码: (86-10) 62412014

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/070705

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102893534 A	23.01.2013	KR 20130007643 A	18.01.2013
		JP 2013528015 A	04.07.2013
		US 2012076073 A1	29.03.2012
		EP 2553825 A1	06.02.2013
		WO 2011123625 A1	06.10.2011
CN 102300257 A	28.12.2011	无	
CN 102523608 A	27.06.2012	无	
CN 1951068 A	18.04.2007	WO 2005109761 A1	17.11.2005
		EP 1747646 A1	31.01.2007
		JP 4768729 B2	07.09.2011
		JP 2007536865 A	13.12.2007
		US 2009010210 A1	08.01.2009
		CN 1951068 B	05.12.2012
		US 8400960 B2	19.03.2013