

(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30日 (30.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/109595 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/071561
- (22) 国际申请日: 2014年1月27日 (27.01.2014)
- (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)。 罗毅 (LUO, Yi); 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 CONTENTION METHOD, ACCESS POINT, AND STATION

(54) 发明名称: 信道竞争的方法、接入点和站点

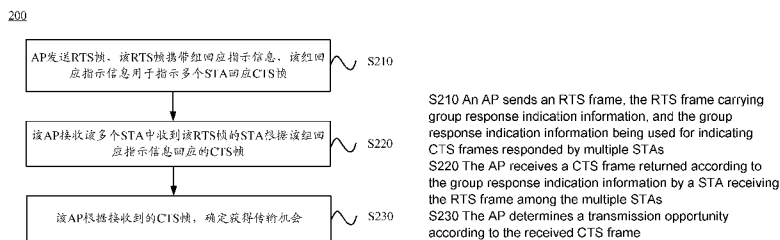


图2 / Fig. 2

(57) Abstract: Disclosed are a channel contention method, an access point, and a station. The method comprises: an AP sending an RTS frame, the RTS frame carrying group response indication information, and the group response indication information being used for indicating CTS frames responded by multiple STAs; the AP receiving a CTS frame returned according to the group response indication information by a STA receiving the RTS frame among the multiple STAs; and the AP determining a transmission opportunity according to the received CTS frame. The channel contention method, the access point and the station in embodiments of the present invention can effectively protect data transmission between an AP and multiple STAs by using less overhead, and can improve the system efficiency.

(57) 摘要: 本发明公开了一种信道竞争的方法、接入点和站点。该方法包括: AP发送RTS帧, 该RTS帧携带组回应指示信息, 该组回应指示信息用于指示多个STA回应CTS帧; 该AP接收该多个STA中收到该RTS帧的STA根据该组回应指示信息回应的CTS帧; 该AP根据接收到的CTS帧, 确定获得传输机会。本发明实施例的信道竞争的方法、接入点和站点, 能够以较小的开销有效地保护AP和多个STA之间的数据传输, 从而能够提高系统效率。



WO 2015/109595 A1

信道竞争的方法、接入点和站点

技术领域

5 本发明涉及通信领域，并且更具体地，涉及信道竞争的方法、接入点和站点。

背景技术

无线局域网（Wireless Local Area Networks, WLAN）系统工作在非授权频谱上，在信道上可能存在用户共享频谱。如果多个用户同时发送数据，可能相互干扰，造成冲突。因此在 WLAN 系统中采用载波侦听多路访问/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance, CSMA/CA）机制进行冲突避免。现有的 WLAN 系统中，数据包采用 CSMA/CA 的方式竞争发送。载波侦听（Carrier Sense, CS）指任何连接到介质的设备在欲发送帧前，必须对介质进行侦听，当确认其空闲时，才可以发送。多路访问（Multiple Access, MA）指多个设备可以同时访问介质，一个设备发送的帧也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，设备欲发送帧，且侦听到信道空闲时，维持一段时间后，再等待一段随机的时间，若信道依然空闲，才提交数据。由于各个设备的等待时间是分别随机产生的，因此很大可能有所区别，由此可以减少冲突的可能性。冲突发生的概率，和系统的繁忙程度相关。在 WLAN 系统中，存在一种隐藏节点问题，即当一个接入点（Access Point, AP）AP1 给站点（Station, STA）发送数据时，一个侦听不到 AP1 的站点，如 AP2，可能认为信道空闲并开始发送数据从而干扰接收设备 STA。这个问题无法由 CSMA/CA 协议解决。由于隐藏节点问题的存在，WLAN 系统中常常采用请求发送（Request to send, RTS）/允许发送（Clear to send, CTS）协议来进行传输保护。这种协议实际上就是在发送数据前先对信道进行预约。AP1 给 STA 发送数据时，AP2 也可能进行发送从而干扰 STA 的接收。RTS/CTS 协议规定 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 AP 或 STA 根据收到 RTS 或 CTS 的指示设置网络分配矢量（Network Allocation Vector, NAV），NAV 是一个时间，对应

AP1 需要的发送时间。在 NAV 时间内这些 AP 或 STA 不能发送数据。AP1 发送 RTS 并收到 STA 回应后,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。

在有些情况下, AP 可能需要获取一段时间的传输机会和多个 STA 进行数据交互。在这段时间内 AP 可能需要向多个 STA 发送数据,还可能从多个 STA 接收数据。

目前的 RTS/CTS 协议仅仅适用于对 AP 和一个 STA 的数据传输进行保护。为了保护 AP 到多个 STA 之间的传输, AP 可以依次向多个 STA 分别发送 RTS, 各个 STA 依次回应 CTS, 但这需要多组 RTS/CTS 交互, 大大增加了系统的额外开销, 降低了系统效率。

发明内容

本发明实施例提供了一种信道竞争的方法、接入点和站点, 能够有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输。

15 第一方面, 提供了一种信道竞争的方法, 包括:

接入点 AP 发送请求发送 RTS 帧, 该 RTS 帧携带组回应指示信息, 该组回应指示信息用于指示多个站点 STA 回应允许发送 CTS 帧;

该 AP 接收该多个 STA 中收到该 RTS 帧的 STA 根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧;

20 该 AP 根据接收到的 CTS 帧, 确定获得传输机会。

结合第一方面, 在第一种可能的实现方式中, 该多个 STA 属于该 AP 所在的基本服务集 BSS 中的一个组;

该组回应指示信息为组标识。

25 结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实现方式, 在第二种可能的实现方式中, 该多个 STA 为该 AP 所在的 BSS 中的所有 STA;

该组回应指示信息为该 AP 的媒体接入控制 MAC 地址或者预定值。

结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实现方式, 在第三种可能的实现方式中, 该组回应指示信息承载在该 RTS 帧中的接收机地址 RA 域中。

30 结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实现方式, 在第四种可能的实现方式中, 该方法还包括:

该 AP 在关联新 STA 时, 若该新 STA 的 MAC 地址与该组回应指示信息

相同，则更新该组回应指示信息，并将更新后的组回应指示信息发送给该 BSS 中的所有 STA。

结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，回应 CTS 帧的各个 STA 回应的 CTS 帧相同。

5 结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，在该接入点 AP 发送请求发送 RTS 帧之前，该方法还包括：

该 AP 为该 AP 所在的 BSS 中的每个 STA 分配标识序列，其中，各个 STA 的标识序列正交或准正交；

10 在该 AP 接收该多个 STA 中收到该 RTS 帧的 STA 根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧之后，该方法还包括：

该 AP 接收回应 CTS 帧的 STA 在回应 CTS 帧后发送的各自的标识序列；

该 AP 根据接收到的标识序列与该多个 STA 的标识序列进行相关运算，确定回应 CTS 帧的 STA。

第二方面，提供了一种信道竞争的方法，包括：

15 站点 STA 接收接入点 AP 发送的请求发送 RTS 帧，该 RTS 帧携带组回应指示信息，该组回应指示信息用于指示多个 STA 回应允许发送 CTS 帧；

该 STA 根据该组回应指示信息向该 AP 回应 CTS 帧。

结合第二方面，在第一种可能的实现方式中，该多个 STA 属于该 AP 所在的基本服务集 BSS 中的一个组；

20 该组回应指示信息为组标识；

该 STA 根据该组回应指示信息回应 CTS 帧，包括：

该 STA 根据该组标识，确定该 STA 属于该组，向该 AP 回应 CTS 帧。

结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，该多个 STA 为该 AP 所在的 BSS 中的所有 STA；

25 该组回应指示信息为该 AP 的媒体接入控制 MAC 地址或者预定值。

结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，该组回应指示信息承载在该 RTS 帧中的接收机地址 RA 域中。

结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，该方法还包括：

30 接收该 AP 发送的更新后的组回应指示信息，该更新后的组回应指示信息由该 AP 在关联新 STA 时，在该新 STA 的 MAC 地址与该组回应指示信息

相同的情况下，更新该组回应指示信息后得到。

结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，该 STA 回应的 CTS 帧与其他根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧相同。

- 5 结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，在该站点 STA 接收接入点 AP 发送的请求发送 RTS 帧之前，该方法还包括：

该 STA 获取该 AP 分配的标识序列，其中，该 STA 的标识序列与该 AP 为该 AP 所在的基本服务集 BSS 中的其他 STA 分配的标识序列正交或准正交；

- 10 在该 STA 根据该组回应指示信息向该 AP 回应 CTS 帧之后，该方法还包括：

该 STA 向该 AP 发送该 STA 的标识序列，以便于该 AP 根据接收到的标识序列确定回应 CTS 帧的 STA。

第三方面，提供了一种接入点 AP，包括：

- 15 发送模块，用于发送请求发送 RTS 帧，该 RTS 帧携带组回应指示信息，该组回应指示信息用于指示多个站点 STA 回应允许发送 CTS 帧；

接收模块，用于接收该多个 STA 中收到该 RTS 帧的 STA 根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧；

确定模块，用于根据接收到的 CTS 帧，确定获得传输机会。

- 20 结合第三方面，在第一种可能的实现方式中，该多个 STA 属于该 AP 所在的基本服务集 BSS 中的一个组；

该组回应指示信息为组标识。

结合第三方面或第三方面的上述任一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，该多个 STA 为该 AP 所在的基本服务集 BSS 中的所有 STA；

- 25 该组回应指示信息为该 AP 的媒体接入控制 MAC 地址或者预定值。

结合第三方面或第三方面的上述任一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，该组回应指示信息承载在该 RTS 帧中的接收机地址 RA 域中。

结合第三方面或第三方面的上述任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，该 AP 还包括：

- 30 更新模块，用于在关联新 STA 时，若该新 STA 的 MAC 地址与该组回应指示信息相同，则更新该组回应指示信息；

该发送模块还用于将更新后的组回应指示信息发送给该 BSS 中的所有 STA。

结合第三方面或第三方面的上述任一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，回应 CTS 帧的各个 STA 回应的 CTS 帧相同。

5 结合第三方面或第三方面的上述任一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，该 AP 还包括：

分配模块，用于为该 AP 所在的 BSS 中的每个 STA 分配标识序列，其中，各个 STA 的标识序列正交或准正交；

10 该接收模块还用于接收回应 CTS 帧的 STA 在回应 CTS 帧后发送的各自的标识序列；

该确定模块还用于根据接收到的标识序列与该多个 STA 的标识序列进行相关运算，确定回应 CTS 帧的 STA。

第四方面，提供了一种站点 STA，包括：

15 接收模块，用于接收接入点 AP 发送的请求发送 RTS 帧，该 RTS 帧携带组回应指示信息，该组回应指示信息用于指示多个 STA 回应允许发送 CTS 帧；

发送模块，用于根据该组回应指示信息向该 AP 回应 CTS 帧。

结合第四方面，在第一种可能的实现方式中，该多个 STA 属于该 AP 所在的基本服务集 BSS 中的一个组；

20 该组回应指示信息为组标识；

该 STA 还包括：

确定模块，用于根据该组标识，确定该 STA 属于该组；

该发送模块具体用于在该确定模块确定该 STA 属于该组时，向该 AP 回应 CTS 帧。

25 结合第四方面或第四方面的上述任一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，该多个 STA 为该 AP 所在的 BSS 中的所有 STA；

该组回应指示信息为该 AP 的媒体接入控制 MAC 地址或者预定值。

结合第四方面或第四方面的上述任一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，该组回应指示信息承载在该 RTS 帧中的接收机地址 RA 域中。

30 结合第四方面或第四方面的上述任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，该接收模块还用于接收该 AP 发送的更新后的组回应指示信

息，该更新后的组回应指示信息由该 AP 在关联新 STA 时，在该新 STA 的 MAC 地址与该组回应指示信息相同的情况下，更新该组回应指示信息后得到。

结合第四方面或第四方面的上述任一种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，该 STA 回应的 CTS 帧与其他根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧相同。

结合第四方面或第四方面的上述任一种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，该接收模块还用于在接收接入点 AP 发送的请求发送 RTS 帧之前，接收该 AP 分配的标识序列，其中，该 STA 的标识序列与该 AP 为该 AP 所在的 BSS 中的其他 STA 分配的标识序列正交或准正交；

该发送模块还用于在根据该组回应指示信息向该 AP 回应 CTS 帧之后，向该 AP 发送该 STA 的标识序列，以便于该 AP 根据接收到的标识序列确定回应 CTS 帧的 STA。

基于上述技术方案，本发明实施例通过发送携带组回应指示信息的 RTS 帧，指示多个 STA 回应 CTS 帧，并接收根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧，能够以较小的开销有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输，从而能够提高系统效率。

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 是本发明实施例的一个应用场景图。

图 2 是根据本发明一个实施例的信道竞争的方法的示意性流程图。

图 3 是 RTS 帧的帧结构示意图。

图 4 是根据本发明另一实施例的信道竞争的方法的示意性流程图。

图 5 是根据本发明实施例的 AP 的示意性框图。

图 6 是根据本发明实施例的 STA 的示意性框图。

图 7 是根据本发明实施例的 AP 的结构示意图。

图 8 是根据本发明实施例的 STA 的结构示意图。

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。

图 1 是可应用本发明实施例的一个场景图。如图 1 所示，多个 STA (STA 111-STA 115) 位于 AP 110 的覆盖范围下，AP 110 和多个 STA 组成一个基本服务集 (Basic Service Set, BSS)，其中，有些 STA 可能同时位于其他 AP 的覆盖范围下，例如，STA 114 还位于 AP 120 的覆盖范围下，STA 115 还位于 AP 130 的覆盖范围下。在 AP 110 需要与多个 STA 进行数据传输时，例如，对该多个 STA 进行调度传输，或者，进行下行 (downlink, DL)/上行 (uplink, UL) 多用户多输入多输出 (Multi-User Multiple-Input Multiple-Output, MU MIMO) 传输，或者，进行正交频分多址 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA) 传输，AP 110 需要一个传输机会保护 AP 110 到多个 STA 之间的传输。

图 2 示出了根据本发明实施例的信道竞争的方法 200 的示意性流程图。如图 2 所示，该方法 200 包括：

S210，AP 发送 RTS 帧，该 RTS 帧携带组回应指示信息，该组回应指示信息用于指示多个 STA 回应 CTS 帧；

S220，该 AP 接收该多个 STA 中收到该 RTS 帧的 STA 根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧；

S230，该 AP 根据接收到的 CTS 帧，确定获得传输机会。

在本发明实施例中，该方法 200 的执行主体 AP 可以是图 1 中的 AP 110，在这种情况下，该多个 STA 可以是图 1 中的 STA 111-STA 115 中的全部或部分。

在 AP 需要与多个 STA 进行通信时，AP 需要获得一个传输机会。在本发明实施例中，AP 发送一个携带组回应指示信息 RTS 帧，该组回应指示信息用于指示多个 STA 回应 CTS 帧。也就是说，该多个 STA 都是目标 STA，都需要回应 CTS 帧。AP 发送该 RTS 帧后，AP 覆盖范围内的节点 (STA 或其它 AP) 收到该 RTS 帧时，根据该组回应指示信息判断是否为目标 STA，

即判断是否为该多个 STA 中的 STA。若不是目标 STA，则根据该 RTS 帧设置 NAV。若是目标 STA，则回应 CTS 帧。这样，该组回应指示信息指示的多个 STA 在收到该 RTS 帧后都按照该组回应指示信息向 AP 回应 CTS 帧。每一个回应 CTS 帧的 STA 发出 CTS 帧后，该 STA 覆盖范围内的节点在收到该 CTS 帧时，若该节点不是该 AP，则根据该 CTS 帧设置 NAV，这样，该节点不会对该 STA 造成干扰。该 AP 收到根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧后，成功获得传输机会，从而可以在该传输机会内与该多个 STA 进行通信。由于同一 AP 覆盖范围内的 STA 收到 RTS 帧的时间相差不大，因此，各个 STA 几乎是同时回应 CTS 帧。只要各个 STA 发送的 CTS 帧到达 AP 的时间差在循环前缀 (Cyclic Prefix, CP) 的时间长度范围内，AP 就可以正确接收 CTS 帧。也就是说，在本发明实施例中，AP 只发送一个 RTS 帧，也只接收一个 CTS 帧，就能建立与多个 STA 进行数据传输的机会，从而以较小的开销实现了对 AP 和多个 STA 之间的数据传输的保护。在该传输机会中，AP 也允许与没有回复 CTS 的 STA 进行通信。只是由于缺少 CTS 的保护，其传输成功的概率可能降低。

因此，本发明实施例的信道竞争的方法，通过发送携带组回应指示信息的 RTS 帧，指示多个 STA 回应 CTS 帧，并接收根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧，能够以较小的开销有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输，从而能够提高系统效率。

在本发明实施例中，该多个 STA 为 AP 需要与之进行数据传输的多个 STA，可以为 AP 覆盖范围内的所有 STA，也可以为一组 STA。AP 通过在 RTS 帧内携带组回应指示信息，指示多个 STA 回应 CTS 帧。

可选地，在本发明的一个实施例中，该多个 STA 属于该 AP 所在的 BSS 中的一个组；在这种情况下，该组回应指示信息为组标识。

在 AP 需要与一组 STA 进行通信时，AP 在发送的 RTS 帧中携带组标识，指示该组内的 STA 回应 CTS 帧。

例如，图 1 中，STA 113、STA 114 和 STA 115 属于一个组。AP 110 想要与该组的 STA 进行数据传输时，AP 110 在 RTS 帧中携带该组的组标识。这样，不属于该组的 STA 111 和 STA 112，在收到该 RTS 帧时，根据该组标识确定不属于该组，因此设置 NAV；属于该组的 STA 113、STA 114 和 STA 115，根据该组标识确定属于该组，因此向 AP 110 回应 CTS 帧。不在 AP 110

的覆盖范围内，而在 STA 114 的覆盖范围内的 AP 120 能够收到 STA 114 发送的 CTS 帧，因此设置 NAV，从而不会对 STA 114 的数据传输造成干扰。

同样地，不在 AP 110 的覆盖范围内，而在 STA 115 的覆盖范围内的 AP 130 能够收到 STA 115 发送的 CTS 帧，因此设置 NAV，从而不会对 STA 115 的

5 数据传输造成干扰。

在本实施例中，AP 和各个 STA 都预先存有 STA 的分组信息。AP 根据分组信息找到组标识携带在 RTS 帧中；各个 STA 在收到 RTS 帧时，根据各自所属的分组的组标识与 RTS 帧携带的组标识是否相同，确定是否需要回应 CTS 帧。

10 可选地，在本发明的另一个实施例中，该多个 STA 为该 AP 所在的 BSS 中的所有 STA；在这种情况下，该组回应指示信息为该 AP 的媒体接入控制（Media Access Control，MAC）地址或者预定值。

在 AP 需要与本 BSS 中的所有 STA 进行通信时，AP 在发送的 RTS 帧中携带本 BSS 的标识信息，例如，可以是该 AP 的 MAC 地址或者预定值。在采用预定值时，该预定值可以是任意不和 BSS 内所有 STA 的 MAC 地址冲突的特定值。该预定值需要预先通知 BSS 内的所有 STA。

例如，图 1 中，AP 110 想要与本 BSS 中的所有 STA 进行数据传输时，AP 110 发送 RTS 帧，在 RTS 帧中携带 AP 110 的 MAC 地址或者预定值。STA 111-STA 115 中的每个 STA 在收到该 RTS 帧时，根据该 MAC 地址或者该预定值，确定需要回应 CTS 帧，因此向 AP 110 回应 CTS 帧。这样，不在 AP 110 的覆盖范围内，而在 STA 114 的覆盖范围内的 AP 120 能够收到 STA 114 发送的 CTS 帧，因此设置 NAV，从而不会对 STA 114 的数据传输造成干扰。同样地，不在 AP 110 的覆盖范围内，而在 STA 115 的覆盖范围内的 AP 130 能够收到 STA 115 发送的 CTS 帧，因此设置 NAV，从而不会对 STA 115 的

20 数据传输造成干扰。

在本发明实施例中，可选地，该组回应指示信息承载在该 RTS 帧中的接收机地址（Receiver Address，RA）域中。

图 3 为 RTS 帧的帧结构示意图。RA 域的定义为接收机地址。在本实施例中，利用 RTS 帧中的 RA 域携带该组回应指示信息。

30 在该组回应指示信息为组标识时，在该 RA 域中承载该组标识，即定义接收机地址为组标识。在这种情况下，RA 域中的地址为多播地址，AP 发送

的 RTS 帧为多播 RTS 帧。STA 根据该多播地址确定自己是否为目标 STA，是否回应 CTS 帧。

在该组回应指示信息为 AP 的 MAC 地址或者预定值时，在该 RA 域中承载该 AP 的 MAC 地址或者该预定值，即定义接收机地址为该 AP 的 MAC 地址或者该预定值。在这种情况下，RA 域中的地址为广播地址，AP 发送的
5 RTS 帧为广播 RTS 帧。STA 根据该广播地址确定自己是否为目标 STA，是否回应 CTS 帧。

将组回应指示信息承载在 RA 域中，对现有的 RTS 帧改动较小，能够保持后向兼容性。

10 应理解，组回应指示信息也可以承载在 RTS 帧中的其他字段中，本发明实施例对此并不限定。不管组回应指示信息承载在哪个字段中，STA 都可以根据组回应指示信息确定是否回应 CTS 帧，这些实施方式都应涵盖在本发明的保护范围之内。

在本发明实施例中，可选地，该方法 200 还包括：

15 该 AP 在关联新 STA 时，若该新 STA 的 MAC 地址与该组回应指示信息相同，则更新该组回应指示信息，并将更新后的组回应指示信息发送给该 BSS 中的所有 STA。

20 例如，在该组回应指示信息采用组标识或预定值的情况下，当 BSS 内有一个新 STA 关联到 AP 时，AP 需要检查该 STA 的 MAC 地址是否与当前定义的组标识或预定值冲突。如果存在冲突情况，则 AP 需要更新组标识或预定值，并将更新后的值发送给 BSS 中的所有 STA，例如，AP 通过广播帧或信标（Beacon）帧通知 BSS 内所有 STA 组标识或预定值的改变。

25 在本发明实施例中，回应 CTS 帧的各个 STA 回应的 CTS 帧相同。也就是说，各个 STA 发送的 CTS 物理帧的内容完全相同，使用完全相同的前导（preamble）并采用完全相同的调制编码方式发送，以保证 AP 对 CTS 帧的正确接收。

AP 接收多个 STA 根据组回应指示信息回应的 CTS 帧后，确定获得传输机会，然后，AP 在该传输机会内与多个 STA 进行数据传输。

30 在所有应该回应 CTS 帧的 STA 中，可能会有 STA 没有接收到 AP 发送的 RTS 帧。在这种情况下，实际回应 CTS 帧的 STA 会少于所有应该回应 CTS 帧的 STA。可选地，AP 还可以进一步识别哪些 STA 回应了 CTS 帧。

可选地，在本发明实施例中，在 AP 发送 RTS 帧之前，该方法 200 还包括：

该 AP 为该 AP 所在的 BSS 中的每个 STA 分配标识序列，其中，各个 STA 的标识序列正交或准正交；

5 在该 AP 接收该多个 STA 中收到该 RTS 帧的 STA 根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧之后，该方法 200 还包括：

该 AP 接收回应 CTS 帧的 STA 在回应 CTS 帧后发送的各自的标识序列；

该 AP 根据接收到的标识序列与该多个 STA 的标识序列进行相关运算，确定回应 CTS 帧的 STA。

10 也就是说，AP 预先为每个 STA 分配标识序列，各个 STA 的标识序列正交或准正交；各 STA 在回应 CTS 帧后发送各自的标识序列；AP 将接收到的标识序列与所有应该回应 CTS 帧的 STA 的标识序列进行相关运算，检测出实际回应 CTS 帧的 STA。

本发明实施例的信道竞争的方法，通过在 RTS 帧中指示多个 STA 回应
15 CTS 帧，能够以较小的开销有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输，从而能够提高系统效率。

以上从 AP 的角度详细描述了本发明实施例的信道竞争的方法，下面将从 STA 的角度详细描述本发明实施例的信道竞争的方法。

20 图 4 示出了根据本发明另一实施例的信道竞争的方法 400 的示意性流程图。如图 4 所示，该方法 400 包括：

S410，STA 接收 AP 发送的 RTS 帧，该 RTS 帧携带组回应指示信息，该组回应指示信息用于指示多个 STA 回应 CTS 帧；

S420，该 STA 根据该组回应指示信息向该 AP 回应 CTS 帧。

25 在本发明实施例中，该方法 400 的执行主体 STA 可以是图 1 中的 STA 111-STA 115 中的 STA，相应地，该 AP 可以是图 1 中的 AP 110。

在 AP 需要与多个 STA 进行通信时，AP 需要获得一个传输机会。在本发明实施例中，AP 发送一个携带组回应指示信息 RTS 帧，该组回应指示信息用于指示多个 STA 回应 CTS 帧。也就是说，该多个 STA 都是目标 STA，都需要回应 CTS 帧。

30 AP 发送该 RTS 帧后，该多个 STA 中的每个 STA 在收到该 RTS 帧后根据该组回应指示信息向 AP 回应 CTS 帧。该 STA 覆盖范围内的节点在收到

该 CTS 帧时，若该节点不是该 AP，则根据该 CTS 帧设置 NAV，这样，该节点不会对该 STA 造成干扰。

5 由于同一 AP 覆盖范围内的 STA 收到 RTS 帧的时间相差不大，因此，各个 STA 几乎是同时回应 CTS 帧。只要各个 STA 发送的 CTS 帧到达 AP 的时间差在 CP 的时间长度范围内，AP 就可以正确接收 CTS 帧。该 AP 收到多个 STA 根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧后，成功获得传输机会，从而可以在该传输机会内与该多个 STA 进行通信。在该传输机会中，AP 也允许与没有回复 CTS 的 STA 进行通信。只是由于缺少 CTS 的保护，其传输成功的概率可能降低。

10 因此，本发明实施例的信道竞争的方法，通过接收 AP 发送的携带组回应指示信息的 RTS 帧，并根据该组回应指示信息向 AP 回应 CTS 帧，能够以较小的开销有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输，从而提高系统效率。

15 可选地，在本发明的一个实施例中，该多个 STA 属于该 AP 所在的 BSS 中的一个组；该组回应指示信息为组标识。在这种情况下，该 STA 根据该组回应指示信息回应 CTS 帧，包括：

该 STA 根据该组标识，确定该 STA 属于该组，向该 AP 回应 CTS 帧。

20 可选地，在本发明的另一个实施例中，该多个 STA 为该 AP 所在的 BSS 中的所有 STA；该组回应指示信息为该 AP 的 MAC 地址或者预定值。

25 在本发明实施例中，可选地，该组回应指示信息承载在该 RTS 帧中的 RA 域中。

在该组回应指示信息为组标识时，在该 RA 域中承载该组标识，即定义接收机地址为组标识。在这种情况下，RA 域中的地址为多播地址，AP 发送的 RTS 帧为多播 RTS 帧。该 STA 根据该多播地址确定自己为目标 STA，从而回应 CTS 帧。

30 在该组回应指示信息为 AP 的 MAC 地址或者预定值时，在该 RA 域中承载该 AP 的 MAC 地址或者该预定值，即定义接收机地址为该 AP 的 MAC 地址或者该预定值。在这种情况下，RA 域中的地址为广播地址，AP 发送的 RTS 帧为广播 RTS 帧。该 STA 根据该广播地址确定自己为目标 STA，从而回应 CTS 帧。

将组回应指示信息承载在 RA 域中，对现有的 RTS 帧改动较小，能够保

持后向兼容性。

在本发明实施例中，可选地，该方法 400 还包括：

接收该 AP 发送的更新后的组回应指示信息，该更新后的组回应指示信息由该 AP 在关联新 STA 时，在该新 STA 的 MAC 地址与该组回应指示信息
5 相同的情况下，更新该组回应指示信息后得到。

例如，在该组回应指示信息采用组标识或预定值的情况下，当 BSS 内有一个新 STA 关联到 AP 时，AP 需要检查新 STA 的 MAC 地址是否与当前定义的组标识或预定值冲突。如果存在冲突情况，则 AP 需要更新组标识或预定值，并将更新后的值发送给 BSS 中的所有 STA。

10 在本发明实施例中，该 STA 回应的 CTS 帧与其他根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧相同。也就是说，各个 STA 发送的 CTS 物理帧的内容完全相同，使用完全相同的 preamble 并采用完全相同的调制编码方式发送，以保证 AP 对 CTS 帧的正确接收。

15 可选地，在本发明实施例中，在该 STA 接收 AP 发送的 RTS 帧之前，该方法 400 还包括：

该 STA 获取该 AP 分配的标识序列，其中，该 STA 的标识序列与该 AP 为该 AP 所在的 BSS 中的其他 STA 分配的标识序列正交或准正交；

在该 STA 根据该组回应指示信息向该 AP 回应 CTS 帧之后，该方法 400 还包括：

20 该 STA 向该 AP 发送该 STA 的标识序列，以便于该 AP 根据接收到的标识序列确定回应 CTS 帧的 STA。

25 具体而言，AP 预先为每个 STA 分配标识序列，各个 STA 的标识序列正交或准正交；各 STA 在回应 CTS 帧后发送各自的标识序列；AP 将接收到的标识序列与所有应该回应 CTS 帧的 STA 的标识序列进行相关运算，检测出实际回应 CTS 帧的 STA。

本发明实施例的信道竞争的方法，通过接收 AP 发送的指示多个 STA 回应 CTS 帧的 RTS 帧，能够以较小的开销有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输，从而能够提高系统效率。

30 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。

上文中结合图 1 至图 4，详细描述了根据本发明实施例的信道竞争的方法，下面将结合图 5 至图 8，描述根据本发明实施例的 AP 和 STA。

图 5 示出了根据本发明实施例的 AP 500 的示意性框图。如图 5 所示，该 AP 500 包括：

5 发送模块 510，用于发送 RTS 帧，该 RTS 帧携带组回应指示信息，该组回应指示信息用于指示多个 STA 回应 CTS 帧；

接收模块 520，用于接收该多个 STA 中收到该 RTS 帧的 STA 根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧；

确定模块 530，用于根据接收到的 CTS 帧，确定获得传输机会。

10 本发明实施例的 AP，通过发送携带组回应指示信息的 RTS 帧，指示多个 STA 回应 CTS 帧，并接收根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧，能够以较小的开销有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输，从而能够提高系统效率。

15 可选地，在本发明的一个实施例中，该多个 STA 属于该 AP 所在的 BSS 中的一个组；

该组回应指示信息为组标识。

可选地，在本发明的另一个实施例中，该多个 STA 为该 AP 所在的 BSS 中的所有 STA；

该组回应指示信息为该 AP 的 MAC 地址或者预定值。

20 在本发明实施例中，可选地，该组回应指示信息承载在该 RTS 帧中的 RA 域中。

将组回应指示信息承载在 RA 域中，对现有的 RTS 帧改动较小，能够保持后向兼容性。

在本发明实施例中，可选地，该 AP 500 还包括：

25 更新模块，用于在关联新 STA 时，若该新 STA 的 MAC 地址与该组回应指示信息相同，则更新该组回应指示信息；

该发送模块 510 还用于将更新后的组回应指示信息发送给该 BSS 中的所有 STA。

在本发明实施例中，回应 CTS 帧的各个 STA 回应的 CTS 帧相同。

30 在本发明实施例中，可选地，该 AP 500 还包括：

分配模块，用于为该 AP 所在的 BSS 中的每个 STA 分配标识序列，其

中，各个 STA 的标识序列正交或准正交；

该接收模块 520 还用于接收回应 CTS 帧的 STA 在回应 CTS 帧后发送的各自的标识序列；

该确定模块 530 还用于根据接收到的标识序列与该多个 STA 的标识序列进行相关运算，确定回应 CTS 帧的 STA。

根据本发明实施例的 AP 500 可对应于根据本发明实施例的信道竞争的方法中的 AP (例如图 1 中的 AP 100)，并且 AP 500 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 1 至图 4 中的各个方法的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

10 本发明实施例的 AP，通过在 RTS 帧中指示多个 STA 回应 CTS 帧，能够以较小的开销有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输，从而提高系统效率。

图 6 示出了根据本发明实施例的 STA 600 的示意性框图。如图 6 所示，该 STA 600 包括：

15 接收模块 610，用于接收 AP 发送的 RTS 帧，该 RTS 帧携带组回应指示信息，该组回应指示信息用于指示多个 STA 回应 CTS 帧；

发送模块 620，用于根据该组回应指示信息向该 AP 回应 CTS 帧。

本发明实施例的 STA，通过接收 AP 发送的携带组回应指示信息的 RTS 帧，并根据该组回应指示信息向 AP 回应 CTS 帧，能够以较小的开销有效地
20 保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输，从而提高系统效率。

可选地，在本发明的一个实施例中，该多个 STA 属于该 AP 所在的 BSS 中的一个组；该组回应指示信息为组标识。

该 STA 600 还包括：

确定模块，用于根据该组标识，确定该 STA 属于该组；

25 该发送模块 620 具体用于在该确定模块确定该 STA 属于该组时，向该 AP 回应 CTS 帧。

可选地，在本发明的另一个实施例中，该多个 STA 为该 AP 所在的 BSS 中的所有 STA；

该组回应指示信息为该 AP 的 MAC 地址或者预定值。

30 在本发明实施例中，可选地，该组回应指示信息承载在该 RTS 帧中的 RA 域中。

将组回应指示信息承载在 RA 域中，对现有的 RTS 帧改动较小，能够保持后向兼容性。

在本发明实施例中，可选地，该接收模块 610 还用于接收该 AP 发送的更新后的组回应指示信息，该更新后的组回应指示信息由该 AP 在关联新 STA 时，在该新 STA 的 MAC 地址与该组回应指示信息相同的情况下，更新该组回应指示信息后得到。

在本发明实施例中，该 STA 回应的 CTS 帧与其他根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧相同。

在本发明实施例中，可选地，该接收模块 610 还用于在接收 AP 发送的 RTS 帧之前，接收该 AP 分配的标识序列，其中，该 STA 的标识序列与该 AP 为该 AP 所在的 BSS 中的其他 STA 分配的标识序列正交或准正交；

该发送模块 620 还用于在根据该组回应指示信息向该 AP 回应 CTS 帧之后，向该 AP 发送该 STA 的标识序列，以便于该 AP 根据接收到的标识序列确定回应 CTS 帧的 STA。

根据本发明实施例的 STA 600 可对应于根据本发明实施例的信道竞争的方法中的 STA（例如图 1 中的 STA 111-STA 115 中的 STA），并且 STA 600 中的各个模块的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 1 至图 4 中的各个方法的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本发明实施例的 STA，通过接收 AP 发送的指示多个 STA 回应 CTS 帧的 RTS 帧，能够以较小的开销有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输，从而能够提高系统效率。

图 7 示出了本发明的又一实施例提供的 AP 的结构，包括至少一个处理器 702（例如 CPU），发射机 704 和接收机 705，或者其他通信接口，存储器 706，和至少一个通信总线 703，用于实现这些部件之间的连接通信。处理器 702 用于执行存储器 706 中存储的可执行模块，例如计算机程序。存储器 706 可能包含高速随机存取存储器（RAM: Random Access Memory），也可能还包括非不稳定的存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。通过发射机 704 和接收机 705 实现与至少一个其他网元之间的通信。

在一些实施方式中，存储器 706 存储了程序 7061，处理器 702 执行程序 7061。

发射机 704 用于发送 RTS 帧，该 RTS 帧携带组回应指示信息，该组回

应指示信息用于指示多个 STA 回应 CTS 帧;

接收机 705 用于接收该多个 STA 中收到该 RTS 帧的 STA 根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧;

处理器 702 用于根据接收到的 CTS 帧, 确定获得传输机会。

5 可选地, 该多个 STA 属于该 AP 所在的 BSS 中的一个组;

该组回应指示信息为组标识。

可选地, 该多个 STA 为该 AP 所在的 BSS 中的所有 STA;

该组回应指示信息为该 AP 的 MAC 地址或者预定值。

可选地, 该组回应指示信息承载在该 RTS 帧中的 RA 域中。

10 可选地, 处理器 702 还用于在关联新 STA 时, 若该新 STA 的 MAC 地址与该组回应指示信息相同, 则更新该组回应指示信息;

发射机 704 还用于将更新后的组回应指示信息发送给该 BSS 中的所有 STA。

可选地, 回应 CTS 帧的各个 STA 回应的 CTS 帧相同。

15 可选地, 处理器 702 还用于为该 AP 所在的 BSS 中的每个 STA 分配标识序列, 其中, 各个 STA 的标识序列正交或准正交;

接收机 705 还用于接收回应 CTS 帧的 STA 在回应 CTS 帧后发送的各自的标识序列;

20 处理器 702 还用于根据接收到的标识序列与该多个 STA 的标识序列进行相关运算, 确定回应 CTS 帧的 STA。

从本发明实施例提供的以上技术方案可以看出, 本发明实施例通过发送携带组回应指示信息的 RTS 帧, 指示多个 STA 回应 CTS 帧, 并接收根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧, 能够以较小的开销有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输, 从而能够提高系统效率。

25 图 8 示出了本发明的又一实施例提供的 STA 的结构, 包括至少一个处理器 802 (例如 CPU), 发射机 804 和接收机 805, 或者其他通信接口, 存储器 806, 和至少一个通信总线 803, 用于实现这些部件之间的连接通信。处理器 802 用于执行存储器 806 中存储的可执行模块, 例如计算机程序。存储器 806 可能包含高速随机存取存储器 (RAM: Random Access Memory), 也可能还包括非不稳定的存储器 (non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。通过发射机 804 和接收机 805 实现与至少一个其他网元之间的通信连

30

接。

在一些实施方式中，存储器 806 存储了程序 8061，处理器 802 执行程序 8061。

接收机 805 用于接收 AP 发送的 RTS 帧，该 RTS 帧携带组回应指示信息，该组回应指示信息用于指示多个 STA 回应 CTS 帧；

发射机 804 用于根据该组回应指示信息通过网络接口向该 AP 回应 CTS 帧。

可选地，该多个 STA 属于该 AP 所在的 BSS 中的一个组；

该组回应指示信息为组标识；

处理器 802 用于根据该组标识，确定该 STA 属于该组；

发射机 804 具体用于在处理器 802 确定该 STA 属于该组时，向该 AP 回应 CTS 帧。

可选地，该多个 STA 为该 AP 所在的 BSS 中的所有 STA；

该组回应指示信息为该 AP 的 MAC 地址或者预定值。

可选地，该组回应指示信息承载在该 RTS 帧中的 RA 域中。

可选地，接收机 805 还用于接收该 AP 发送的更新后的组回应指示信息，该更新后的组回应指示信息由该 AP 在关联新 STA 时，在该新 STA 的 MAC 地址与该组回应指示信息相同的情况下，更新该组回应指示信息后得到。

可选地，该 STA 回应的 CTS 帧与其他根据该组回应指示信息回应的 CTS 帧相同。

可选地，接收机 805 还用于在接收 AP 发送的 RTS 帧之前，接收该 AP 分配的标识序列，其中，该 STA 的标识序列与该 AP 为该 AP 所在的 BSS 中的其他 STA 分配的标识序列正交或准正交；

发射机 804 还用于在根据该组回应指示信息向该 AP 回应 CTS 帧之后，向该 AP 发送该 STA 的标识序列，以便于该 AP 根据接收到的标识序列确定回应 CTS 帧的 STA。

从本发明实施例提供的以上技术方案可以看出，本发明实施例通过接收 AP 发送的携带组回应指示信息的 RTS 帧，并根据该组回应指示信息向 AP 回应 CTS 帧，能够以较小的开销有效地保护 AP 和多个 STA 之间的数据传输，从而能够提高系统效率。

应理解，在本发明实施例中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的

关联关系，表示可以存在三种关系。例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

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。

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）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，
5 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
10 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. 一种信道竞争的方法，其特征在于，包括：

接入点 AP 发送请求发送 RTS 帧，所述 RTS 帧携带组回应指示信息，
所述组回应指示信息用于指示多个站点 STA 回应允许发送 CTS 帧；

5 所述 AP 接收所述多个 STA 中收到所述 RTS 帧的 STA 根据所述组回应指示信息回应的 CTS 帧；

所述 AP 根据接收到的 CTS 帧，确定获得传输机会。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述多个 STA 属于所述 AP 所在的基本服务集 BSS 中的一个组；

10 所述组回应指示信息为组标识。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述多个 STA 为所述 AP 所在 BSS 中的所有 STA；

所述组回应指示信息为所述 AP 的媒体接入控制 MAC 地址或者预定值。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述组回
15 应指示信息承载在所述 RTS 帧中的接收机地址 RA 域中。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 AP 在关联新 STA 时，若所述新 STA 的 MAC 地址与所述组回应指
示信息相同，则更新所述组回应指示信息，并将更新后的组回应指示信息发
送给所述 BSS 中的所有 STA。

20 6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，回应 CTS
帧的各个 STA 回应的 CTS 帧相同。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述接
入点 AP 发送请求发送 RTS 帧之前，所述方法还包括：

25 所述 AP 为所述 AP 所在 BSS 中的每个 STA 分配标识序列，其中，各
个 STA 的标识序列正交或准正交；

在所述 AP 接收所述多个 STA 中收到所述 RTS 帧的 STA 根据所述组回
应指示信息回应的 CTS 帧之后，所述方法还包括：

所述 AP 接收回应 CTS 帧的 STA 在回应 CTS 帧后发送的各自的标识序
列；

30 所述 AP 根据接收到的标识序列与所述多个 STA 的标识序列进行相关运
算，确定回应 CTS 帧的 STA。

8. 一种信道竞争的方法，其特征在于，包括：

站点 STA 接收接入点 AP 发送的请求发送 RTS 帧，所述 RTS 帧携带组回应指示信息，所述组回应指示信息用于指示多个 STA 回应允许发送 CTS 帧；

5 所述 STA 根据所述组回应指示信息向所述 AP 回应 CTS 帧。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，

所述多个 STA 属于所述 AP 所在的基本服务集 BSS 中的一个组；

所述组回应指示信息为组标识；

所述 STA 根据所述组回应指示信息回应 CTS 帧，包括：

10 所述 STA 根据所述组标识，确定所述 STA 属于所述组，向所述 AP 回应 CTS 帧。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，

所述多个 STA 为所述 AP 所在 BSS 中的所有 STA；

所述组回应指示信息为所述 AP 的媒体接入控制 MAC 地址或者预定值。

15 11. 根据权利要求 8 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述组回应指示信息承载在所述 RTS 帧中的接收机地址 RA 域中。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 接收所述 AP 发送的更新后的组回应指示信息，所述更新后的组回应指示信息由所述 AP 在关联新 STA 时，在所述新 STA 的 MAC 地址与所述组回应指示信息相同的情况下，更新所述组回应指示信息后得到。

13. 根据权利要求 8 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 STA 回应的 CTS 帧与其他根据所述组回应指示信息回应的 CTS 帧相同。

14. 根据权利要求 8 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述站点 STA 接收接入点 AP 发送的请求发送 RTS 帧之前，所述方法还包括：

25 所述 STA 获取所述 AP 分配的标识序列，其中，所述 STA 的标识序列与所述 AP 为所述 AP 所在 BSS 中的其他 STA 分配的标识序列正交或准正交；

在所述 STA 根据所述组回应指示信息向所述 AP 回应 CTS 帧之后，所述方法还包括：

30 所述 STA 向所述 AP 发送所述 STA 的标识序列，以便于所述 AP 根据接收到的标识序列确定回应 CTS 帧的 STA。

15. 一种接入点 AP，其特征在于，包括：
发送模块，用于发送请求发送 RTS 帧，所述 RTS 帧携带组回应指示信息，所述组回应指示信息用于指示多个站点 STA 回应允许发送 CTS 帧；
接收模块，用于接收所述多个 STA 中收到所述 RTS 帧的 STA 根据所述
- 5 组回应指示信息回应的 CTS 帧；
确定模块，用于根据接收到的 CTS 帧，确定获得传输机会。
16. 根据权利要求 15 所述的 AP，其特征在于，
所述多个 STA 属于所述 AP 所在的基本服务集 BSS 中的一个组；
所述组回应指示信息为组标识。
- 10 17. 根据权利要求 15 所述的 AP，其特征在于，
所述多个 STA 为所述 AP 所在的基本服务集 BSS 中的所有 STA；
所述组回应指示信息为所述 AP 的媒体接入控制 MAC 地址或者预定值。
18. 根据权利要求 15 至 17 中任一项所述的 AP，其特征在于，所述组回应指示信息承载在所述 RTS 帧中的接收机地址 RA 域中。
- 15 19. 根据权利要求 18 所述的 AP，其特征在于，所述 AP 还包括：
更新模块，用于在关联新 STA 时，若所述新 STA 的 MAC 地址与所述组回应指示信息相同，则更新所述组回应指示信息；
所述发送模块还用于将更新后的组回应指示信息发送给所述 BSS 中的所有 STA。
- 20 20. 根据权利要求 15 至 19 中任一项所述的 AP，其特征在于，回应 CTS 帧的各个 STA 回应的 CTS 帧相同。
21. 根据权利要求 15 至 20 中任一项所述的 AP，其特征在于，所述 AP 还包括：
分配模块，用于为所述 AP 所在的基本服务集 BSS 中的每个 STA 分配标识序列，
25 其中，各个 STA 的标识序列正交或准正交；
所述接收模块还用于接收回应 CTS 帧的 STA 在回应 CTS 帧后发送的各自的标识序列；
所述确定模块还用于根据接收到的标识序列与所述多个 STA 的标识序列进行相关运算，确定回应 CTS 帧的 STA。
- 30 22. 一种站点 STA，其特征在于，包括：
接收模块，用于接收接入点 AP 发送的请求发送 RTS 帧，所述 RTS 帧

携带组回应指示信息，所述组回应指示信息用于指示多个 STA 回应允许发送 CTS 帧；

发送模块，用于根据所述组回应指示信息向所述 AP 回应 CTS 帧。

23. 根据权利要求 22 所述的 STA，其特征在于，

5 所述多个 STA 属于所述 AP 所在的基本服务集 BSS 中的一个组；

所述组回应指示信息为组标识；

所述 STA 还包括：

确定模块，用于根据所述组标识，确定所述 STA 属于所述组；

所述发送模块具体用于在所述确定模块确定所述 STA 属于所述组时，

10 向所述 AP 回应 CTS 帧。

24. 根据权利要求 22 所述的 STA，其特征在于，

所述多个 STA 为所述 AP 所在的基本服务集 BSS 中的所有 STA；

所述组回应指示信息为所述 AP 的媒体接入控制 MAC 地址或者预定值。

25. 根据权利要求 22 至 24 中任一项所述的 STA，其特征在于，所述组
15 回应指示信息承载在所述 RTS 帧中的接收机地址 RA 域中。

26. 根据权利要求 25 所述的 STA，其特征在于，

所述接收模块还用于接收所述 AP 发送的更新后的组回应指示信息，所述更新后的组回应指示信息由所述 AP 在关联新 STA 时，在所述新 STA 的 MAC 地址与所述组回应指示信息相同的情况下，更新所述组回应指示信息
20 后得到。

27. 根据权利要求 22 至 26 中任一项所述的 STA，其特征在于，所述 STA 回应的 CTS 帧与其他根据所述组回应指示信息回应的 CTS 帧相同。

28. 根据权利要求 22 至 27 中任一项所述的 STA，其特征在于，

所述接收模块还用于在接收接入点 AP 发送的请求发送 RTS 帧之前，接
25 收所述 AP 分配的标识序列，其中，所述 STA 的标识序列与所述 AP 为所述 AP 所在的基本服务集 BSS 中的其他 STA 分配的标识序列正交或准正交；

所述发送模块还用于在根据所述组回应指示信息向所述 AP 回应 CTS 帧之后，向所述 AP 发送所述 STA 的标识序列，以便于所述 AP 根据接收到的标识序列确定回应 CTS 帧的 STA。

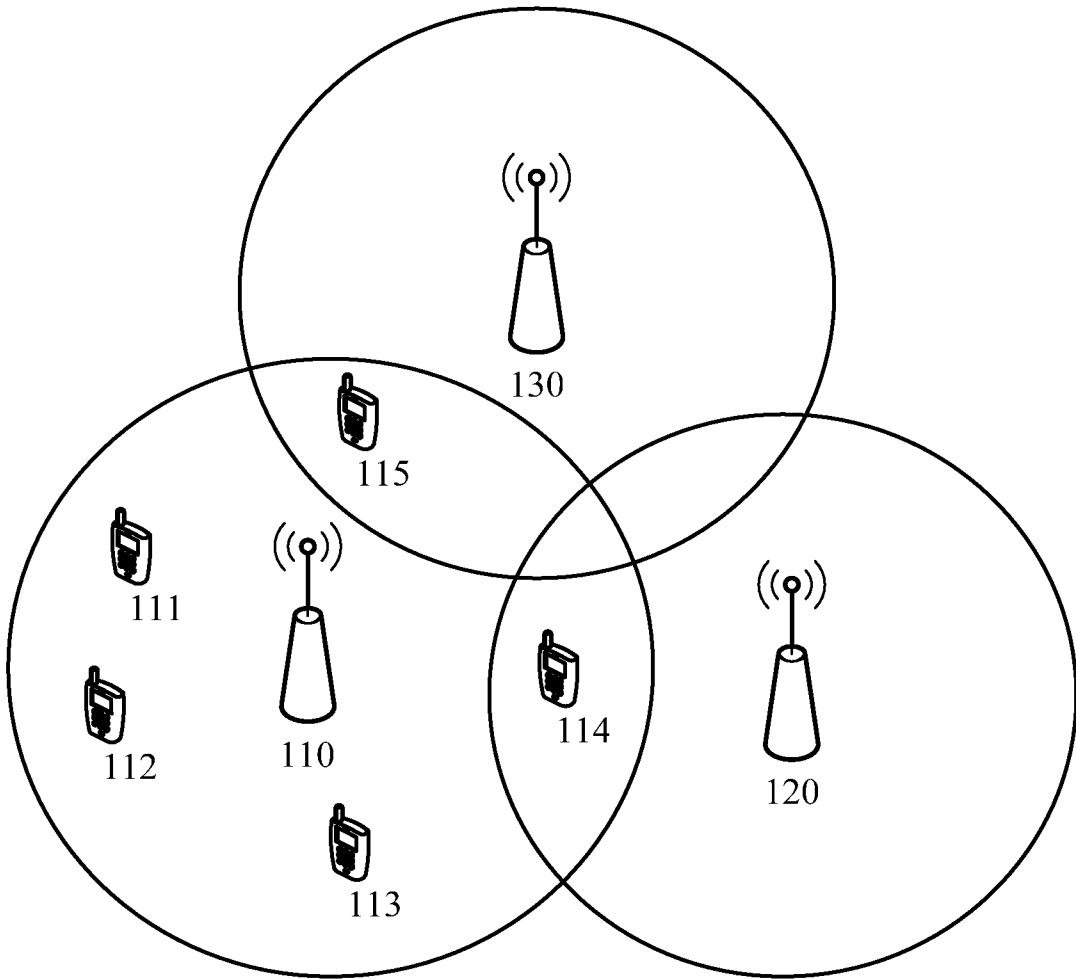


图 1

200

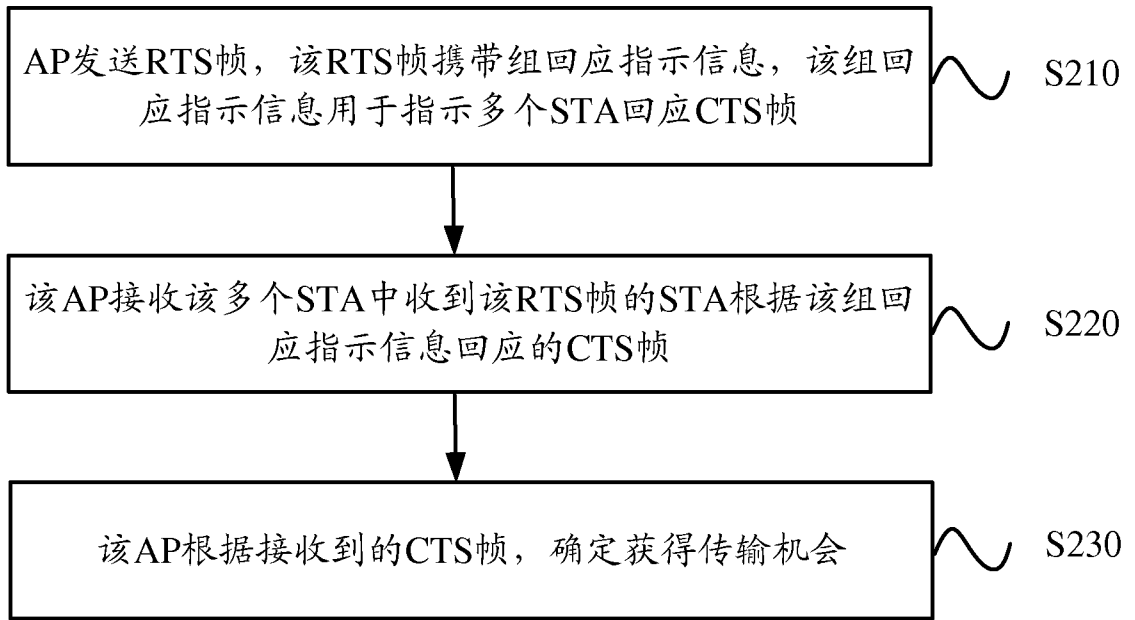


图2

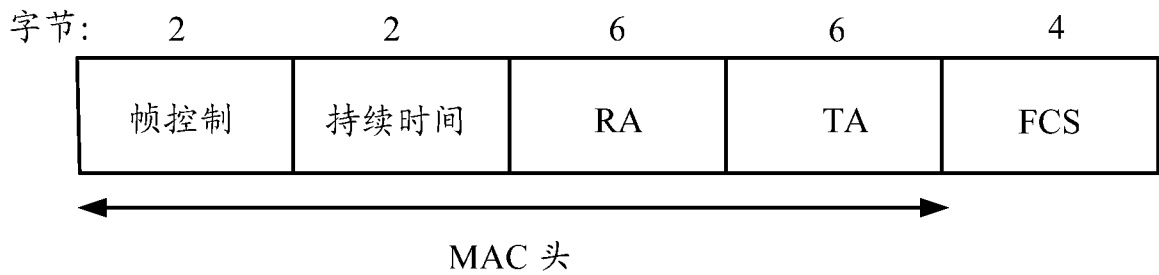


图3

400

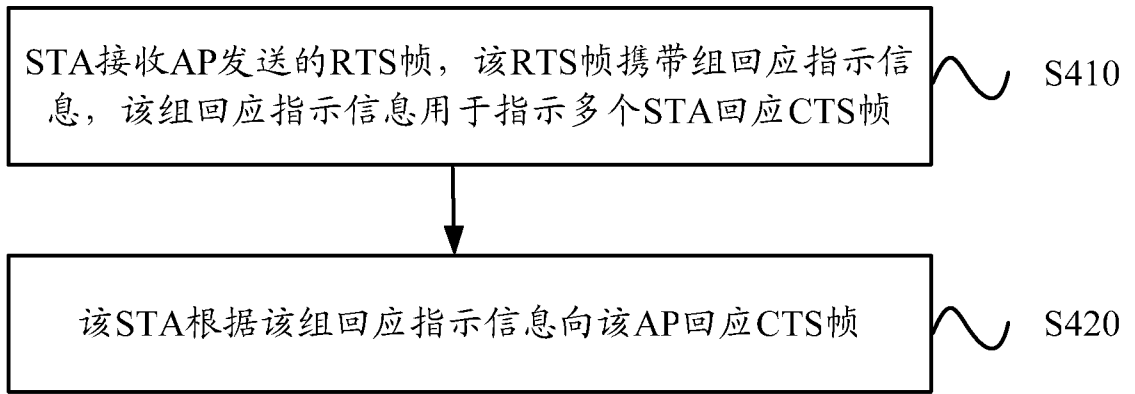


图4

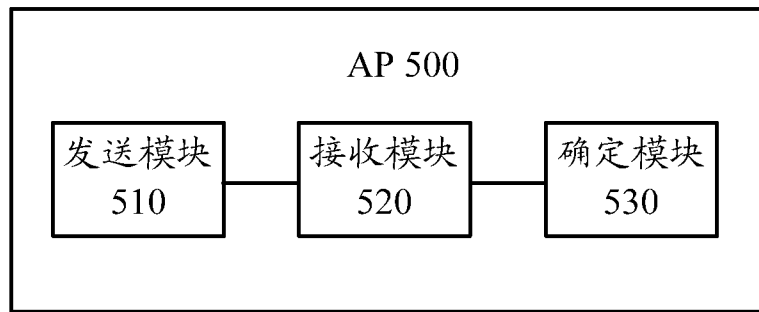


图5

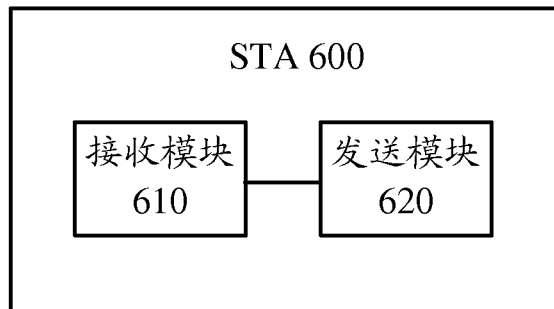


图6

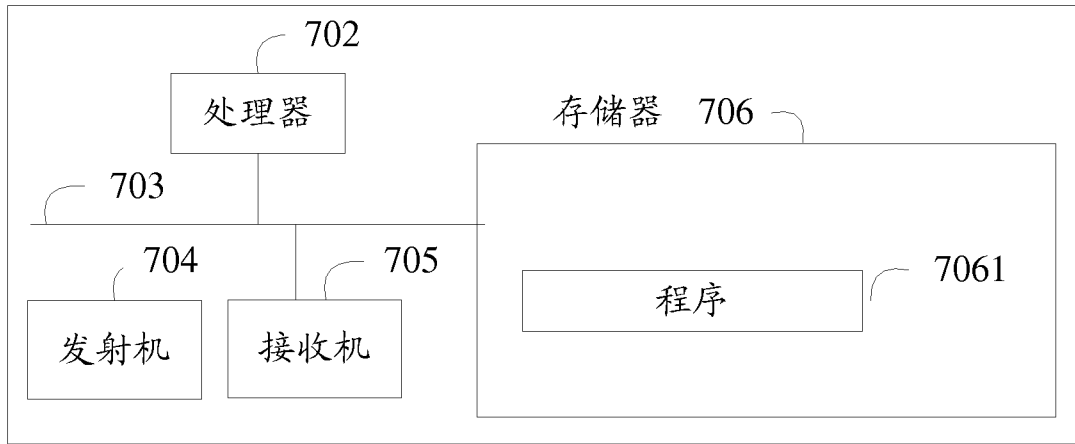


图7

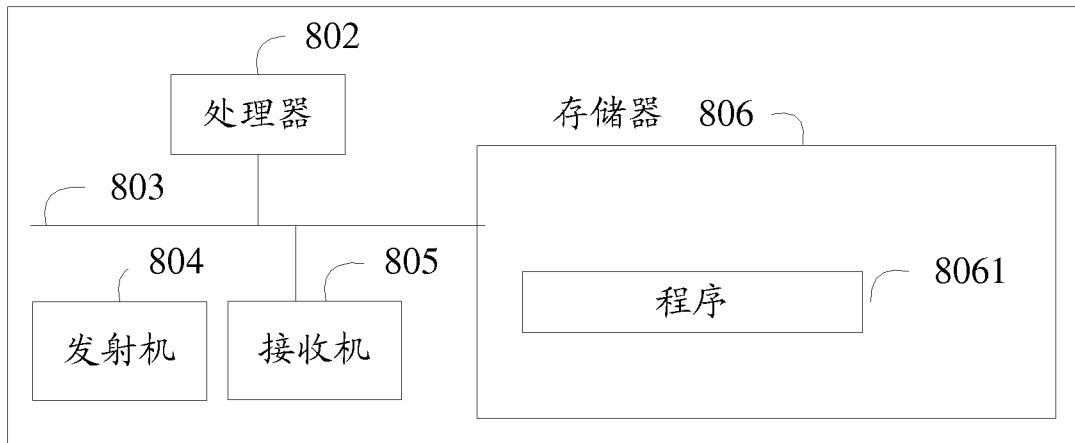


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/071561

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)

H04L; H04W; H04B

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, CNKI, CNTXT, VEN: request w to w send, RTS, clear w to w send, CTS, channel w compete, channel, compete, CSMA,
multiple, group

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101808385 A (UNIV BEIJING POST & TELECOMM) 18 August 2010 (18.08.2010) see description, paragraphs [0025]-[0038]	1-28
A	CN 102547917 A (HUAWEI TECH CO LTD.) 04 July 2012 (04.07.2012) see the whole document	1-28
A	CN 102792757 A (LG ELECTRONICS INC.) 21 November 2012 (21.11.2012) see the whole document	1-28

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>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">09 October 2014</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">06 November 2014</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">SU, Qin</p> <p>Telephone No. (86-10) 62089136</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/071561

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101808385 A	18 August 2010	CN 101808385 B	29 August 2012
CN 102547917 A	04 July 2012	WO 2012092848 A1	12 July 2012
CN 102792757 A	21 November 2012	AU 2011215099 B2	07 August 2014
		US 2011194542 A1	11 August 2011
		US 2013343341 A1	26 December 2013
		EP 2534919 A2	19 December 2012
		JP 2013519331 A	23 May 2013
		WO 2011099729 A3	24 November 2011
		JP 5540118 B2	02 July 2014
		WO 2011099729 A2	18 August 2011
		CA 2789315 A1	18 August 2011
		AU 2011215099 A1	06 September 2012
		KR 101341192 B1	12 December 2013
		KR 20110093566 A	18 August 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/071561

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 74/08(2009.01) i</p> <p>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</p>																								
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W; H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNKI, CNTXT; RTS, 请求发送, CTS, 允许发送, 清除发送, 信道竞争, CSMA, 多个, 组, 群; VEN: request w to w send, clear w to w send, channel, compete, CSMA, multiple, group</p>																								
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101808385 A (北京邮电大学) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 参见说明书第25-38段</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102547917 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 04日 (2012 - 07 - 04) 参见全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102792757 A (LG电子株式会社) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 参见全文</td> <td>1-28</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101808385 A (北京邮电大学) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 参见说明书第25-38段	1-28	A	CN 102547917 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 04日 (2012 - 07 - 04) 参见全文	1-28	A	CN 102792757 A (LG电子株式会社) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 参见全文	1-28	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																						
X	CN 101808385 A (北京邮电大学) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 参见说明书第25-38段	1-28																						
A	CN 102547917 A (华为技术有限公司) 2012年 7月 04日 (2012 - 07 - 04) 参见全文	1-28																						
A	CN 102792757 A (LG电子株式会社) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 参见全文	1-28																						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																							
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																							
“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)	“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																							
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																							
“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																								
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 10月 09日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 11月 06日</p>																							
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>苏琴</p> <p>电话号码 (86-10)62089136</p>																							

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071561

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101808385	A	2010年 8月 18日	CN	101808385	B	2012年 8月 29日
CN	102547917	A	2012年 7月 04日	WO	2012092848	A1	2012年 7月 12日
CN	102792757	A	2012年 11月 21日	AU	2011215099	B2	2014年 8月 07日
				US	2011194542	A1	2011年 8月 11日
				US	2013343341	A1	2013年 12月 26日
				EP	2534919	A2	2012年 12月 19日
				JP	2013519331	A	2013年 5月 23日
				WO	2011099729	A3	2011年 11月 24日
				JP	5540118	B2	2014年 7月 02日
				WO	2011099729	A2	2011年 8月 18日
				CA	2789315	A1	2011年 8月 18日
				AU	2011215099	A1	2012年 9月 06日
				KR	101341192	B1	2013年 12月 12日
				KR	20110093566	A	2011年 8月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)