(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 1 月 29 日 (29.01.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/010474 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 36/06 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/073094

(22) 国际申请日: 2014 年 3 月 10 日 (10.03.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310313833.9 2013 年 7 月 24 日 (24.07.2013) CN

(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)。 **李云波 (LI, Yunbo)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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 SWITCHING METHOD AND ACCESS POINT

(54) **发明名称** : 一种信道切换方法及接入点

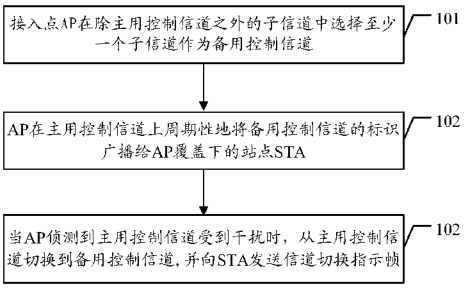


图 1 / FIG. 1

101 An access point (AP) selecting at least one sub-channel from sub-channels except a main control channel as a standby control channel
102 Over the main control channel, the AP periodically broadcasting an identifier of the standby control channel to a station (STA) covered by the AP
103 When the AP detects that the main control channel is disturbed, switching to the standby control channel from the main control channel, and sending a channel switching indication frame to the STA

(57) **Abstract**: Disclosed are a channel switching method and an access point. The method in the embodiments of the present invention comprises: an access point (AP) selecting at least one sub-channel, in addition to a main control channel, from sub-channels as a standby control channel; over the main control channel, the AP periodically broadcasting an identifier of the standby control channel to a station (STA) covered by the AP, so as to notify the STA of a frequency spectrum position of the standby control channel; and when the AP detects that the main control channel is disturbed, switching to the standby control channel from the main control channel, so as to transmit at least one information of control information and scheduling information by using the standby control channel, and sending a channel switching indication frame to the STA. Further provided is an access point. The embodiments of the present invention can improve the transmission efficiency of control channel communications, and can avoid the waste of resources.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2015/010474 A1

本发明实施例公开了一种信道切换方法及接入点。本发明实施例方法包括：接入点 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道；AP 在主用控制信道上周期性地将备用控制信道的标识广播给 AP 覆盖下的站点 STA，以通知 STA 备用控制信道的频谱位置；当 AP 侦测到主用控制信道受到干扰时，从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，并向 STA 发送信道切换指示帧。本发明实施例还提供了一种接入点。本发明实施例能够提高控制信道通信的传输效率，且能够避免资源浪费。

一种信道切换方法及接入点

本申请要求于 2013 年 07 月 24 日提交中国专利局、申请号为201310313833.9、发明名称为“一种信道切换方法及接入点”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种信道切换方法及接入点。

背景技术

无线局域网（wireless local area networks，WLAN）系统中站点（Station，STA）的数据发送采用载波侦听多路访问/冲突避免（carrier sense multiple access with collision avoidance，CSMA/CA）机制进行信道竞争。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，可以满足不易准确侦测是否有冲突发生的需求，但是基本服务集（basic service set，BSS）中发起竞争的 STA 数量越大，碰撞的概率越大，所有 STA 都发送失败并进行退避，时频资源便被浪费。此外，目前的 WLAN 系统中，一个 STA 竞争成功，就使用 BSS 的整个频带进行发送，频谱中如果有一个信道存在干扰，则可能整个频带上的传输都会失败，这样的机制也会导致频谱利用效率下降。目前，提高 WLAN 系统频谱效率的方法是采用基于调度的传输方式，即接入点（access point，AP）通过控制信道为 STA 分配资源，同时调度 STA 的数据传输，避免 CSMA/CA 机制下碰撞的产生。控制信息需要放置在一个控制信道上，而控制信道上如果出现干扰，则资源分配和 STA 调度信息可能会丢失，严重影响系统性能。这种方案需要解决的一个重要问题就是控制信道可靠性的问题。

现有技术中，有以下两种方式解决信道可靠性问题。

第一种方式：在控制信道上采用鲁棒的调制编码方式（Modulation and coding scheme，MCS）提高信道可靠性。例如采用双相移相键控（binary phase shift keying，BPSK），1/2 码率的 MCS，甚至在 IEEE 802.11ah 标

准中，定义了 MCS0rep2 的调制编码方式，即将 BPSK，1/2 码率的调制符号重复发送两次。

第二种方式：在多个信道上重复传输信号。例如在 IEEE 802.11ac 系统中，为了保证前导信号的可靠性，在每个 20 兆赫兹的信道上都重复传送相同的前导信号。这样需要多个控制信道同时工作，传送相同的控制信息。

但是，在上述第一种方式中，采用鲁棒的 MCS 并不能完全保证控制信道的正常工作，干扰严重时仍有可能传输失败。另外，如果为了尽可能增加控制信道的鲁棒性而采用过于鲁棒的 MCS，如多次重传的 MCS0，会导致控制信道的效率大幅降低。即使在控制信道的信道状况良好时，控制信道上的频谱效率依然低下。在上述第二种方式中，由于系统的控制信令开销太大，占用过多的时频资源，因此，在控制信道通信状态良好时，资源则浪费严重。

发明内容

本发明实施例提供了一种信道切换方法及接入点，能够提高控制信道通信的传输效率，且能够避免资源浪费。

本发明实施例第一方面提供的信道切换方法，包括：接入点 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道；

所述 AP 在所述主用控制信道上周期性地将所述备用控制信道的标识广播给所述 AP 覆盖下的站点 STA，以通知所述 STA 所述备用控制信道的频谱位置；

当所述 AP 侦测到所述主用控制信道受到干扰时，所述 AP 从所述主用控制信道切换到所述备用控制信道，以利用所述备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，并向所述 STA 发送信道切换指示帧，以通知所述 STA 切换到所述备用控制信道接收控制信息和调度信息中的至少一个信息。

结合本发明实施例的第一方面，在本发明实施例的第一方面的第一种实施方式中，所述 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道之前，还包括：所述 AP 按照所述子信道与所述主用控制信道之间的频谱跨度由大到小的顺序，检测所述子信道的平均干扰功率

或最大干扰功率;

所述 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道具体为:

当所述 AP 发现平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道时，确定将所述至少一个子信道选为备用控制信道。

结合本发明实施例的第一方面，在本发明实施例的第一方面的第二种实施方式中，所述 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道之前，还包括: 所述 AP 检测所述除主用控制信道之外的所有子信道的平均干扰功率或最大干扰功率;

所述 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道具体为:

所述 AP 选取平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道作为备用控制信道。

结合本发明实施例的第一方面的第一种实施方式，或第一方面的第二种实施方式，在本发明实施例的第一方面的第三种实施方式中，当所述备用控制信道为一个，且为第一备用控制信道时，所述 AP 从所述主用控制信道切换到所述第一备用控制信道之后，还包括: 所述 AP 在除所述第一备用控制信道与所述主用控制信道之外的子信道中选择平均干扰功率最小或最大干扰功率最小的一个子信道作为第二备用控制信道;

当所述 AP 侦测到所述第一备用控制信道受到干扰时，从所述第一备用控制信道切换到所述第二备用控制信道，以利用所述第二备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。

结合本发明实施例的第一方面的第一种实施方式，或第一方面的第二种实施方式，在本发明实施例的第一方面的第四种实施方式中，当所述备用控制信道为多个，所述 AP 从所述主用控制信道切换到所述多个备用控制信道中平均干扰功率最小或最大干扰功率最小的一个之后，还包括: 当所述 AP 侦测到当前备用控制信道受到干扰时，从所述当前备用控制信道切换到另一备用控制信道，以利用所述另一备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。

结合本发明实施例的第一方面，在本发明实施例的第一方面的第五种实施方式中，所述方法还包括: 当所述 AP 侦测到所述主用控制信道当前未

受到干扰时，所述 AP 将所述备用控制信道作为数据信道使用。

本发明实施例的第二方面提供了一种接入点 AP，所述 AP 包括：选择单元，用于在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道；

广播单元，用于在所述主用控制信道上周期性地将所述备用控制信道的标识广播给所述 AP 覆盖下的站点 STA，以通知所述 STA 所述备用控制信道的频谱位置；

处理单元，用于在侦测到所述主用控制信道受到干扰时，从所述主用控制信道切换到所述备用控制信道，以利用所述备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，并向所述 STA 发送信道切换指示帧，以通知所述 STA 切换到所述备用控制信道接收控制信息和调度信息中的至少一个信息。

结合本发明实施例的第二方面，在本发明实施例的第二方面的第一种实施方式中，所述 AP 还包括：第一检测单元，用于按照所述子信道与所述主用控制信道之间的频谱跨度由大到小的顺序，检测所述子信道的平均干扰功率或最大干扰功率；

所述选择单元包括：

第一选择子单元，用于当发现平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道时，确定将所述至少一个子信道选为备用控制信道。

结合本发明实施例的第二方面，在本发明实施例的第二方面的第二种实施方式中，所述 AP 还包括：第二检测单元，用于检测所述主用控制信道之外的所有子信道的平均干扰功率或最大干扰功率；

所述选择单元还包括：

第二选择子单元，用于选取平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道作为备用控制信道。

结合本发明实施例的第二方面的第一种实施方式，或第二方面的第二种实施方式，在本发明实施例的第二方面的第三种实施方式中，当所述备用控制信道为一个，且为第一备用控制信道时，所述第一选择单元或所述第二选择单元还用于：在除所述第一备用控制信道与所述主用控制信道之外的子信道中选择平均干扰功率最小或最大干扰功率最小的一个子信道作

为第二备用控制信道;

所述处理单元还用于:

当侦测到所述第一备用控制信道受到干扰时，从所述第一备用控制信道切换到所述第二备用控制信道，以利用所述第二备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。

结合本发明实施例的第二方面的第一种实施方式，或第二方面的第二种实施方式，在本发明实施例的第二方面的第四种实施方式中，当所述备用控制信道为多个，所述处理单元从所述主用控制信道切换到所述多个备用控制信道中平均干扰功率最小或最大干扰功率最小的一个之后，所述处理单元还用于：当侦测到所述当前备用控制信道受到干扰时，从所述当前备用控制信道切换到另一备用控制信道，以利用所述另一备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。

结合本发明实施例的第二方面，在本发明实施例的第二方面的第五种实施方式中，所述处理单元还用于：当侦测到所述主用控制信道当前未受到干扰时，将所述备用控制信道作为数据信道使用。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点:

本发明实施例中，AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道，当侦测到主用控制信道受到干扰时，AP 从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，使得在主用控制信道已经受到干扰无法正常通信时，AP 可以启用选定的可以正常通信的备用控制信道来传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，从而迅速恢复系统的控制信令交互，提高了控制信道通的通信效率，且避免了同时使用多个控制信道传输相同的信息而造成的资源浪费。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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 为本发明实施例中信道切换方法一个实施例示意图;

图 2 为本发明实施例中信道切换方法另一实施例示意图;

图 3 为本发明实施例中接入点一个实施例示意图;

图 4 为本发明实施例中接入点另一实施例示意图;

图 5 为本发明实施例中接入点另一实施例示意图。

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描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。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前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例提供了一种信道切换方法及接入点，能够提高控制信道通信的可靠性。

请参阅图 1，本发明实施例中信道切换方法一个实施例包括:

101、接入点 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道;

在通信系统中，例如 WLAN 系统，会专门有一个控制信道，用于传送控制信息和调度信息中的至少一个信息，AP 通过该控制信道发送控制信息和调度信息中的至少一个信息给 AP 覆盖下的所有 STA，此处用主用控制信道表示这个专门的控制信道。

通常情况下，如果主用控制信道被干扰，将会造成控制信息和 STA 调度信息丢失，使得主用控制信道无法正常工作。因此，本实施例中，AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道，该备用控制信道在该主用控制信道上出现干扰，无法正常工作时，可以代替主用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息给 AP 覆盖下的所有 STA。

102、AP 在主用控制信道上周期性地将备用控制信道的标识广播给 AP 覆盖下的站点 STA，以通知 STA 备用控制信道的频谱位置;

当 AP 选好子信道作为备用控制信道之后，AP 在主用控制信道上周期

性地将所选择的备用控制信道的标识广播给 AP 覆盖下的所有站点 STA，以通知所有 STA 备用控制信道的频谱位置。

103、当 AP 侦测到主用控制信道受到干扰时，从主用控制信道切换到备用控制信道，并向 STA 发送信道切换指示帧。

AP 可以按照预置的侦测时间间隔，周期性地侦测主用控制信道是否受到干扰。

例如，AP 可以根据自身或 STA 对主用控制信道上的控制帧的解码情况侦测主用控制信道是否受到干扰，当 AP 或 STA 无法正确解码主用控制信道上的控制帧时，则 AP 认为主用控制信道受到了干扰；或者 AP 可以预设一个干扰功率阈值，当侦测到干扰信号的功率超过预设的干扰功率阈值时，则认为主用控制信道受到了干扰。

另外，AP 还可以接收 STA 上报的主用控制信道受干扰的信息。本实施例中，干扰信号是指对有用信号的收发造成损伤的信号，干扰信号可是来自其他 WLAN 系统的干扰信号，也可以是其他未知的干扰信号。

当 AP 侦测到主用控制信道受到干扰时，从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，并向 STA 发送信道切换指示帧，以通知 STA 切换到 AP 所使用的备用控制信道接收控制信息和调度信息中的至少一个信息。其中，控制信息可包括物理资源请求/响应帧、确认帧、块确认帧；调度信息可包括上/下行调度用户以及用户的物理资源分配。

本实施例中，AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道，当侦测到主用控制信道受到干扰时，从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，使得在主用控制信道已经受到干扰无法正常通信时，AP 可以启用选定的可以正常通信的备用控制信道来传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，从而迅速恢复系统的控制信令交互，提高了控制信道通信的传输效率，且避免了同时使用多个控制信道传输相同的信息而造成的资源浪费。

为便于理解，下面以一具体实施例对本发明实施例中信道切换方法进行描述，请参阅图 2，本发明实施例中信道切换方法另一实施例包括：

201、AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为

备用控制信道;

为了选择合适的子信道作为备用控制信道，本实施例中，AP 可选择子信道中受干扰信号干扰相对较小的子信道作为备用控制信道，具体选择方法可如以下两种方式:

第一种方式:

AP 从距离主用控制信道的频谱跨度最大的子信道开始检测，当检测到在信道检测时段内的平均干扰功率小于第一阈值的至少一个子信道时，或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道时，将至少一个子信道作为备用控制信道。

如果所选择的备用控制信道有多个，AP 可以维护一个备用控制信道列表，备用控制信道列表中的多个备用控制信道具有优先级顺序，优先级顺序可设为距离主用控制信道频谱跨度越大的备用控制信道，具有的优先级越高。

也就是说，如果多个子信道都满足在信道检测时段内的平均干扰功率小于第一阈值，或最大干扰功率小于第二阈值，则优先选择距离主用控制信道频谱跨度最大的子信道作为备用控制信道。

这样选择的目的是尽量选择远离主用控制信道的子信道作为备用控制信道，以降低备用控制信道和主用控制信道的相关性，从而避免干扰主用控制信道的干扰信号严重干扰到所选择的备用控制信道。

另外，备用控制信道列表中的多个备用控制信道的优先级顺序还可根据每个备用控制信道的平均干扰功率或最大干扰功率来决定，即平均干扰功率越小或最大干扰功率越小的备用控制信道，具有的优先级越高。

可以理解的，若 AP 只选择一个备用控制信道，则 AP 从距离主用控制信道的频谱跨度最大的子信道开始检测，并且将检测到在信道检测时段内的平均干扰功率小于第一阈值，或最大干扰功率小于第二阈值的第一个子信道作为备用控制信道。

第二种方式:

AP 在除主用控制信道之外的子信道上依次进行检测，例如按照各子信道的编号从小到大的顺序或者反序依次对各子信道进行检测，选择在信道检测时段内的平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的一个多个子信道作为备用控制信道。

如果所选择的备用控制信道有多个，AP 可以维护一个备用控制信道列表，同样，备用控制信道列表中多个备用控制信道具有优先级顺序，例如，可设置为平均干扰功率越小或最大干扰功率越小，则作为备用控制信道的优先级越高。

也就是说，如果多个子信道都满足在信道检测时段内的平均干扰功率小于第一阈值，或最大干扰功率小于第二阈值，则优先选择平均干扰功率或最大干扰功率较小的信道作为备用控制信道。这样是为了选择子信道中受到干扰最小的信道作为备用控制信道。

可以理解的，若 AP 只选择了一个备用控制信道，则 AP 在除主用控制信道之外的信道上依次进行检测，例如按照各子信道的编号从小到大的顺序或者反序依次对各子信道进行检测，选择在信道检测时段内的平均干扰功率最小的子信道或最大干扰功率最小的子信道作为备用控制信道。

202、AP 在主用控制信道上周期性地将备用控制信道的标识广播给 AP 覆盖下的站点 STA;

AP 在主用控制信道上将所选择的备用控制信道的标识广播给所有 STA，以通知所有 STA 备用控制信道的频谱位置。其中，备用控制信道的标识可以是任何表明备用控制信道唯一性的符号，例如信道编号。

为了让睡眠的 STA 在醒来后能够迅速收到备用控制信道的标识，AP 可在主用控制信道上周期性的广播所选择的备用控制信道的标识。

可以理解的，当 AP 选择了多个备用控制信道并维护了一个备用控制信道列表时，则将该备用控制信道列表在主用控制信道上周期性的广播。

203、AP 判断主用控制信道是否受到干扰，若否，则执行步骤 204，若是，则执行步骤 205;

AP 可以按照预置的侦测时间间隔，周期性的自行侦测主用控制信道是否受到干扰。

例如，AP 可以根据自身或 STA 对主用控制信道上的控制帧的解码情况侦测主用控制信道是否受到干扰，当 AP 或 STA 无法正确解码主用控制信道上的控制帧时，则 AP 认为主用控制信道受到了干扰。

或者 AP 可以预设一个干扰功率阈值，当侦测到干扰信号的功率超过预设的干扰功率阈值时，则认为主用控制信道受到了干扰。本实施例中，干扰信号是指对有用信号的接收造成损伤的信号，干扰信号可以是来自其他

WLAN 系统的干扰信号，也可以是其他未知的干扰信号。

另外，AP 还可以接收 STA 上报的主用控制信道的受干扰情况。

例如，当 STA 无法正确接收到主用控制信道发送的控制信息或调度信息，或 STA 监测到主用控制信道上存在干扰信号时，向 AP 上报故障信息。上报的具体方式可以是利用主用控制信道或者选择一个通信质量较好的子信道上报故障信息。

上报的故障信息至少包括下面几种信息中的一种：主用控制信道/备用控制信道的干扰功率，信号与干扰加噪声比（Signal to Interference plus Noise Ratio，SINR），主用控制信道/备用控制信道不可用的指示，以及表示信道状态的信息，例如可以用 2 个比特位表示主用控制信道/备用控制信道的状态，11 表示信道状态非常好，10 表示信道状态好，01 表示信道状态差，00 表示信道状态非常差。AP 根据 STA 上报的信息判断主用控制信道是否受到干扰。

204、AP 将备用控制信道作为数据信道使用，接下来返回步骤 203，继续判断主用控制信道是否受到干扰；

当 AP 的判断结果为主用控制信道当前未受到干扰时，则 AP 把所选择的备用控制信道作为数据信道使用，数据信道一般用来传送业务数据，例如：视频，语音，图片等。AP 可将上下行数据调度到该备用控制信道上进行传输，以实现资源的充分利用。

205、AP 从主用控制信道切换到备用控制信道，并向 STA 发送信道切换指示帧；

当判断结果为主用控制信道受到了干扰时，AP 从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息给其覆盖下的所有 STA，并向 AP 覆盖下的所有 STA 发送信道切换指示帧，以指示所有 STA 在收到 AP 发送的信道切换指示帧时，根据信道切换指示帧的指示切换到 AP 当前使用的备用控制信道上接收控制或调度信息。

在从主用控制信道切换到备用控制信道的过程中，AP 可以在主用控制信道和备用控制信道上同时发送相同的控制信息，以增加控制信道发送数据的可靠性。当从主用控制信道成功切换到备用控制信道之后，AP 只需在备用控制信道上发送控制信息和调度信息，以节省信令开销。

206、AP 判断备用控制信道是否只有一个，若是，则执行步骤 207，若否，则执行步骤 208;

当主用控制信道受到干扰，AP 从主用控制信道切换到备用控制信道之后， AP 继续判断步骤 201 中所选取的备用控制信道到底为一个还是多个。

207、AP 在除已选择的第一备用控制信道与主用控制信道之外的子信道中选择一个子信道作为第二备用控制信道;

当步骤 201 中选择的备用控制信道为一个，且为第一控制信道时，AP 在在除已选择的第一备用控制信道与主用控制信道之外的子信道中，选择平均干扰功率最小或者最大干扰功率最小的另一个子信道作为第二备用控制信道，以防止第一备用控制信道被干扰时影响数据的传送。

208、当第一备用控制信道受到干扰时，AP 将第二备用控制信道切换为主用控制信道。

同样，AP 可自行侦测第一备用控制信道是否受到干扰，也可通过 STA 上报的信息判断第一备用控制信道是否受到干扰。当确定第一备用控制信道受到干扰时，AP 从第一备用控制信道切换到第二备用控制信道，以使用第二备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。如果在第二备用控制信道中还有干扰使得数据无法传输，则可按照上述方法选择第三备用控制信道或者根据备用控制信道列表选择并切换到第三备用控制信道，以此类推。

本实施例中，AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道，当侦测到主用控制信道受到干扰时，AP 向 STA 广播备用控制信道的标识，并从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，使得在主用控制信道已经受到干扰无法正常通信时，AP 可以启用选定的可以正常通信的备用控制信道来传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，从而迅速恢复系统的控制信令交互，另外，在主用控制信道没有受到干扰时，AP 利用所选择的备用控制信道传输数据信息，提高了控制信道通的通信效率，且实现了系统资源的充分利用。

下面对本发明实施例中的 AP 进行描述，请参阅图 3，本发明实施例中的 AP 一个实施例包括:

选择单元 301，用于在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子

信道作为备用控制信道;

广播单元 302，用于在主用控制信道上周期性地将备用控制信道的标识广播给 AP 覆盖下的站点 STA，以通知 STA 备用控制信道的频谱位置;

处理单元 303，用于在侦测到主用控制信道受到干扰时，从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，并向 STA 发送信道切换指示帧，以通知 STA 切换到备用控制信道接收控制信息和调度信息中的至少一个信息。

本实施例中，选择单元在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道，广播单元将备用控制信道标识广播给 AP 覆盖下的所有 STA，当处理单元侦测到主用控制信道受到干扰时，从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，使得在主用控制信道已经受到干扰无法正常通信时，处理单元可以启用选定的可以正常通信的备用控制信道来传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，从而迅速恢复系统的控制信令交互，提高控制信道通信的传输效率，且避免了资源浪费。

为便于理解，下面以一具体实施例对本发明实施例中的 AP 进行描述，请参阅图 4，本发明实施例中 AP 另一实施例包括:

第一检测单元 401，用于按照子信道与主用控制信道之间的频谱跨度由大到小的顺序，检测子信道的平均干扰功率或最大干扰功率;

或第二检测单元 402，用于按照子信道与主用控制信道之间的频谱跨度由大到小的顺序，检测子信道的平均干扰功率或最大干扰功率;

选择单元 403，用于在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道;

具体地，选择单元 403 可利用第一选择子单元 4031 选择备用控制信道，即第一选择子单元 4031 根据第一检测单元 401 的检测，当发现平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道时，将至少一个子信道作为备用控制信道;

或者选择单元 403 利用第二选择子单元 4032 选择备用控制信道，即第二选择子单元 4032 根据第二检测单元 402 的检测，选取平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道作为备用控制信道。

广播单元 404，用于在主用控制信道上周期性的将所选择的备用控制信道的标识广播给所有站点 STA，以通知所有 STA 备用控制信道的频谱位置；

处理单元 405，用于在侦测到主用控制信道受到干扰时，从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。

为了更好的理解上述的实施例，下面以一个实际应用场景对本实施例信道切换方法应用于 AP 的数据交互方式进行说明。

在通信系统中，例如 WLAN 系统，会专门有一个控制信道，用于传送控制信息和调度信息中的至少一个信息，AP 通过该控制信道发送控制信息和调度信息中的至少一个信息给 AP 覆盖下的所有 STA，此处用主用控制信道表示这个专门的控制信道。

通常情况下，如果主用控制信道被干扰，将会造成资源分配信息和 STA 调度信息丢失，使得主用控制信道无法正常工作。因此，本实施例中，选择单元 403 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道，该备用控制信道在该主用控制信道上出现干扰，无法正常工作时，可以代替主用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息给 AP 覆盖下的所有 STA。具体选择单元 403 选择备用控制信道的方式可如以下两种：

第一种方式：

第一检测单元 401 从距离主用控制信道的频谱跨度最大的子信道开始检测，然后由选择单元 403 内的第一选择子单元 4031 在第一检测单元 401 检测到在信道检测时段内的平均干扰功率小于第一阈值的至少一个子信道时，或检测到最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道时，第一选择子单元 4031 将至少一个子信道作为备用控制信道。

如果备用控制信道为多个，第一选择子单元 4031 可以维护一个备用控制信道列表，备用控制信道列表中的多个备用控制信道具有优先级顺序，优先级顺序可设为距离主用控制信道频谱跨度越大的备用控制信道，具有的优先级越高。

也就是说，如果多个子信道都满足在信道检测时段内的平均干扰功率小于第一阈值，或最大干扰功率小于第二阈值，则第一选择子单元 4031 优先选择距离主用控制信道频谱跨度最大的子信道作为备用控制信道。

这样选择的目的是尽量选择远离主用控制信道的子信道作为备用控制信道，以降低备用控制信道和主用控制信道的相关性，从而避免干扰主用控制信道的干扰信号严重干扰到所选择的备用控制信道。

另外，备用控制信道列表中的多个备用控制信道的优先级顺序还可根据每个备用控制信道的平均干扰功率或最大干扰功率来决定，即平均干扰功率越小或最大干扰功率越小的备用控制信道，具有的优先级越高。

可以理解的，若第一选择子单元 4031 只选择一个备用控制信道，则第一检测单元 401 从距离主用控制信道的频谱跨度最大的子信道开始检测，第一选择子单元 4031 将检测到在信道检测时段内的平均干扰功率小于预定的阈值，或最大干扰功率小于预定的阈值的第一个子信道作为备用控制信道。

第二种方式:

第二检测单元 402 在除主用控制信道之外的子信道上依次进行检测，例如按照各子信道的编号从小到大的顺序或者反序依次对各子信道进行检测，然后由选择单元 403 内的第二选择子单元 4032 选择在信道检测时段内的平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的一个多个子信道作为后备控制通道。

如果选择的备用控制信道有多个，则第二选择子单元 4032 可以维护一个备用控制信道列表，同样，备用控制信道列表中多个备用控制信道具有优先级顺序，例如，可设置为平均干扰功率或最大干扰功率越小，则作为备用控制信道的优先级越高。

也就是说，如果多个子信道都满足在信道检测时段内的平均干扰功率小于预定的阈值，或最大干扰功率小于预定的阈值，则第二选择子单元 4032 优先选择平均干扰功率或最大干扰功率较小的信道作为备用控制信道。这样是为了选择子信道中受到干扰最小的信道作为备用控制信道。

可以理解的，若第二选择子单元 4032 只选择了一个备用控制信道，则第二检测单元 402 在除主用控制信道之外的子信道上依次进行检测，例如按照各子信道的编号从小到大的顺序或者反序依次对各子信道进行检测，第二选择子单元 4032 选择在信道检测时段内的平均干扰功率最小的子信道或最大干扰功率最小的子信道作为备用控制信道。

广播单元 404 将第一选择子单元 4031 或第二选择子单元 4032 所选择

的备用控制信道的标识在主用控制信道上广播给所有STA，以通知所有STA备用控制信道的频谱位置。其中，备用控制信道的标识可以是任何表明备用控制信道唯一性的符号，例如信道编号。

为了让睡眠的STA在醒来后能够迅速收到备用控制信道的标识，广播单元404可在主用控制信道上周期性的广播所选择的备用控制信道的标识。

可以理解的，当第一选择子单元4031或第二选择子单元4032选择了多个备用控制信道并维护了一个备用控制信道列表时，则广播单元404将该备用控制信道列表在主用控制信道上周期性的广播。

处理单元405判断主用控制信道是否受到干扰。

例如，处理单元405可以根据AP或STA对主用控制信道上的控制帧的解码情况判断主用控制信道是否受到干扰，当AP或STA无法正确解码主用控制信道上的控制帧时，则处理单元405认为主用控制信道受到了干扰。

或者处理单元405可以预设一个干扰功率阈值，当侦测到干扰信号的功率超过预设的干扰功率阈值时，则认为主用控制信道受到了干扰。本实施例中，干扰信号是指对有用信号的收发造成损伤的信号，干扰信号可以是来自其他WLAN系统的干扰信号，也可以是其他未知的干扰信号。

另外，处理单元405还可以接收STA上报的主用控制信道的受干扰情况。

例如，当STA无法正确接收到主用控制信道发送的控制信息或调度信息，或STA监测到主用控制信道上存在干扰信号时，向处理单元405上报故障信息。上报的具体方式可以是利用主用控制信道或者选择一个通信质量较好的子信道上报故障信息。

上报的故障信息至少包括下面几种信息中的一种：主用控制信道/备用控制信道的干扰功率，信号与干扰加噪声比（Signal to Interference plus Noise Ratio，SINR），主用控制信道/备用控制信道不可用的指示，以及表示信道状态的信息，例如可以用2个比特位表示主用控制信道/备用控制信道的状态，11表示信道状态非常好，10表示信道状态好，01表示信道状态差，00表示信道状态非常差。处理单元405根据STA上报的信息判断主用控制信道是否受到干扰。

当判断结果为主用控制信道当前未受到干扰时，处理单元405把所选

择的备用控制信道作为数据信道使用，数据信道一般用来传送业务数据，例如：视频，语音，图片等。处理单元 405 可将上下行数据调度到该备用控制信道上进行传输，以实现资源的充分利用，同时继续侦测主用控制信道是否受到干扰。

当确定主用控制信道受到干扰时，处理单元 405 从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息给其覆盖下的所有 STA，并向 AP 覆盖下的所有 STA 发送信道切换指示帧，以指示所有 STA 在收到处理单元 405 发送的信道切换指示帧时，根据信道切换指示帧的指示在备用控制信道上接收控制或调度信息。

在从主用控制信道切换到备用控制信道的切换过程中，处理单元 405 可以在主用控制信道和备用控制信道上同时发送相同的控制信息，以增加控制信道发送数据的可靠性。当从主用控制信道成功切换到备用控制信道之后，处理单元 405 只需在备用控制信道上发送控制信息和调度信息，以节省信令开销。

当从主用控制信道切换备用控制信道之后，处理单元 405 进一步判断第一选择子单元 4031 或第二选择子单元 4032 所选择的备用控制信道是否为一个，若是，且所选的备用控制信道为第一备用控制信道，则由第一选择子单元 4031 或第二选择子单元 4032 在除已选择的第一备用控制信道与主用控制信道之外的子信道中，选择平均干扰功率最小或者最大干扰功率最小的另一个子信道作为第二备用控制信道。

当处理单元 405 侦测到第一备用控制信道受到了干扰时，从第一备用控制信道切换到第二备用控制信道，以使用第二备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。如果在第二备用控制信道中还有干扰使得数据无法传输，则可由第一选择子单元 4031 或第二选择子单元 4032 选择第三备用控制信道或者根据备用控制信道列表选择第三备用控制信道，处理单元 405 从第二备用控制信道切换到第三备用控制信道，以此类推。

本实施例中，选择单元在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道，当处理单元侦测到主用控制信道受到干扰时，从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，使得在主用控制信道已经受到干扰无法正常通信时，处理单元可以启用选定的可以正常通信的备用控制信道来传输

控制信息和调度信息，从而迅速恢复系统的控制信令交互，提高控制信道的通信效率；另外，在主用控制信道没有受到干扰时，处理单元利用所选择的备用控制信道传输数据信息，从而实现了系统资源的充分利用。

下面对本发明实施例中的接入点进行进一步的说明，请参阅图 5，本发明实施例中的接入点 AP 另一实施例包括：处理器 501 以及用于存储缓存代码的存储器 502。

处理器 501 执行如下流程：

在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道；

在主用控制信道上周期性地将备用控制信道的标识广播给 AP 覆盖下的所有站点 STA，以通知所有 STA 备用控制信道的频谱位置；

在侦测到主用控制信道受到干扰时，从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，并向 STA 发送信道切换指示帧，以通知 STA 切换到备用控制信道接收控制信息和调度信息中的至少一个信息。

本实施例中，处理器在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道，当侦测到主用控制信道受到干扰时，处理器从主用控制信道切换到备用控制信道，以利用备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，使得在主用控制信道已经受到干扰无法正常通信时，处理器可以启用选定的可以正常通信的备用控制信道来传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，从而迅速恢复系统的控制信令交互，提高了控制信道通的通信效率，且避免了同时使用多个控制信道传输相同的信息而造成的资源浪费。

另外需说明的是，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中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模块来实现本实施例方案的目的。另外，本发明提供的装置实施例附图中，模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接，具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用 CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下，凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现，而且，用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多样的，例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是，对本发明而言更多情况下软件程序实现是更佳的实施方式。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可读取的存储介质中，如计算机的软盘，U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等，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的方法。

以上对本发明实施例所提供的一种信道切换方法及接入点进行了详细介绍，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，因此，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求

1、一种信道切换方法，其特征在于，包括:

接入点 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道;

所述 AP 在所述主用控制信道上周期性地将所述备用控制信道的标识广播给所述 AP 覆盖下的站点 STA，以通知所述 STA 所述备用控制信道的频谱位置;

当所述 AP 侦测到所述主用控制信道受到干扰时，AP 从所述主用控制信道切换到所述备用控制信道，以利用所述备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，并向所述 STA 发送信道切换指示帧，以通知所述 STA 切换到所述备用控制信道接收控制信息和调度信息中的至少一个信息。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道之前，还包括:

所述 AP 按照所述子信道与所述主用控制信道之间的频谱跨度由大到小的顺序，检测所述子信道的平均干扰功率或最大干扰功率;

所述 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道具体为:

当所述 AP 发现平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道时，确定将所述至少一个子信道选为备用控制信道。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道之前，还包括:

所述 AP 检测所述除主用控制信道之外的所有子信道的平均干扰功率或最大干扰功率;

所述 AP 在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道具体为:

所述 AP 选取平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道作为备用控制信道。

4、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，当所述备用控制信道为一个，且为第一备用控制信道时，所述 AP 从所述主用控制信道切换到所

述第一备用控制信道之后，还包括:

所述 AP 在除所述第一备用控制信道与所述主用控制信道之外的子信道中选择平均干扰功率最小或最大干扰功率最小的一个子信道作为第二备用控制信道;

当所述 AP 侦测到所述第一备用控制信道上出现干扰信号时，从所述第一备用控制信道切换到所述第二备用控制信道，以利用所述第二备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。

5、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，当所述备用控制信道为多个，所述 AP 从所述主用控制信道切换到所述多个备用控制信道中平均干扰功率最小或最大干扰功率最小的一个之后，还包括:

当所述 AP 侦测到当前备用控制信道上出现干扰信号时，从所述当前备用控制信道切换到另一备用控制信道，以利用所述另一备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。

6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括:

当所述 AP 侦测到所述主用控制信道未受到干扰时，所述 AP 将所述备用控制信道作为数据信道使用。

7、一种接入点 AP，其特征在于，所述 AP 包括:

选择单元，用于在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道;

广播单元，用于在所述主用控制信道上周期性地将所述备用控制信道的标识广播给所述 AP 覆盖下的站点 STA，以通知所述 STA 所述备用控制信道的频谱位置;

处理单元，用于在侦测到所述主用控制信道受到干扰时，从所述主用控制信道切换到所述备用控制信道，以利用所述备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息，并向所述 STA 发送信道切换指示帧，以通知所述 STA 切换到所述备用控制信道接收控制信息和调度信息中的至少一个信息。

8、如权利要求 7 所述的 AP，其特征在于，所述 AP 还包括:

第一检测单元，用于按照所述子信道与所述主用控制信道之间的频谱跨度由大到小的顺序，检测所述子信道的平均干扰功率或最大干扰功率;

所述选择单元包括:

第一选择子单元，用于当发现平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道时，将所述至少一个子信道作为备用控制信道。

9、如权利要求 7 所述的 AP，其特征在于，所述 AP 还包括:

第二检测单元，用于检测所述主用控制信道之外的所有子信道的平均干扰功率或最大干扰功率;

所述选择单元还包括:

第二选择子单元，用于选取平均干扰功率小于第一阈值或最大干扰功率小于第二阈值的至少一个子信道作为备用控制信道。

10、如权利要求 8 或 9 所述的 AP，其特征在于，当所述备用控制信道为一个，且为第一备用控制信道时，所述第一选择子单元或所述第二选择子单元还用于:

在除所述第一备用控制信道与所述主用控制信道之外的子信道中选择平均干扰功率最小或最大干扰功率最小的一个子信道作为第二备用控制信道;

所述处理单元还用于:

当侦测到所述第一备用控制信道受到干扰时，从所述第一备用控制信道切换到所述第二备用控制信道，以利用所述第二备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。

11、如权利要求 8 或 9 所述的 AP，其特征在于，当所述备用控制信道为多个，所述处理单元从所述主用控制信道切换到所述多个备用控制信道中平均干扰功率最小或最大干扰功率最小的一个之后，所述处理单元还用于:

当侦测到当前备用控制信道受到干扰时，从所述当前备用控制信道切换到另一备用控制信道，以利用所述另一备用控制信道传输控制信息和调度信息中的至少一个信息。

12、如权利要求 7 所述的 AP，其特征在于，所述处理单元还用于:

当侦测到所述主用控制信道当前未受到干扰时，将所述备用控制信道作为数据信道使用。

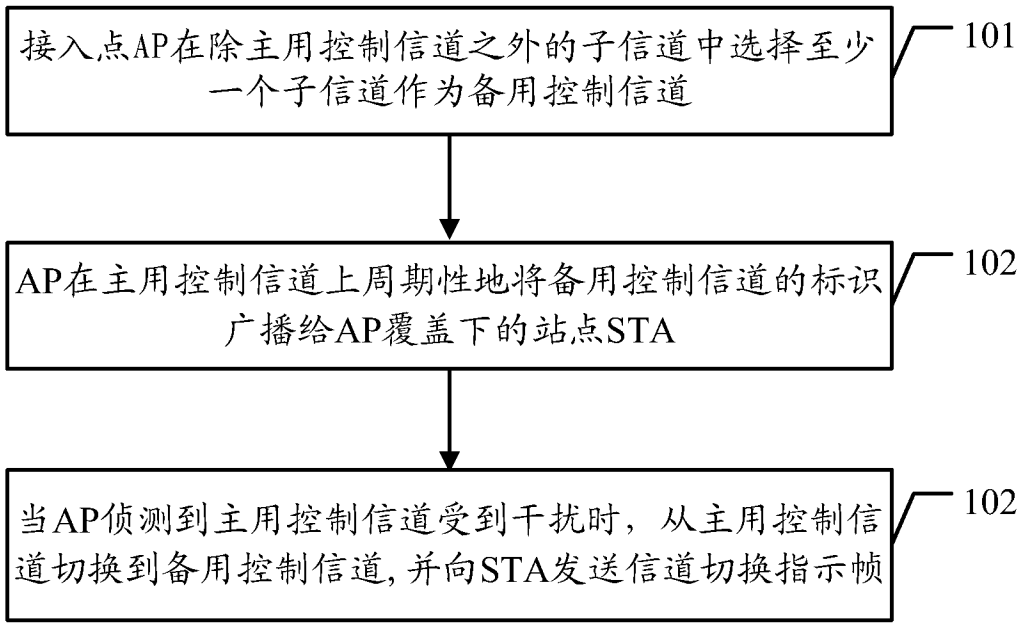

接入点AP在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道
101
AP在主用控制信道上周期性地将备用控制信道的标识广播给AP覆盖下的站点STA
102
当AP侦测到主用控制信道受到干扰时，从主用控制信道切换到备用控制信道，并向STA发送信道切换指示帧
102

图 1

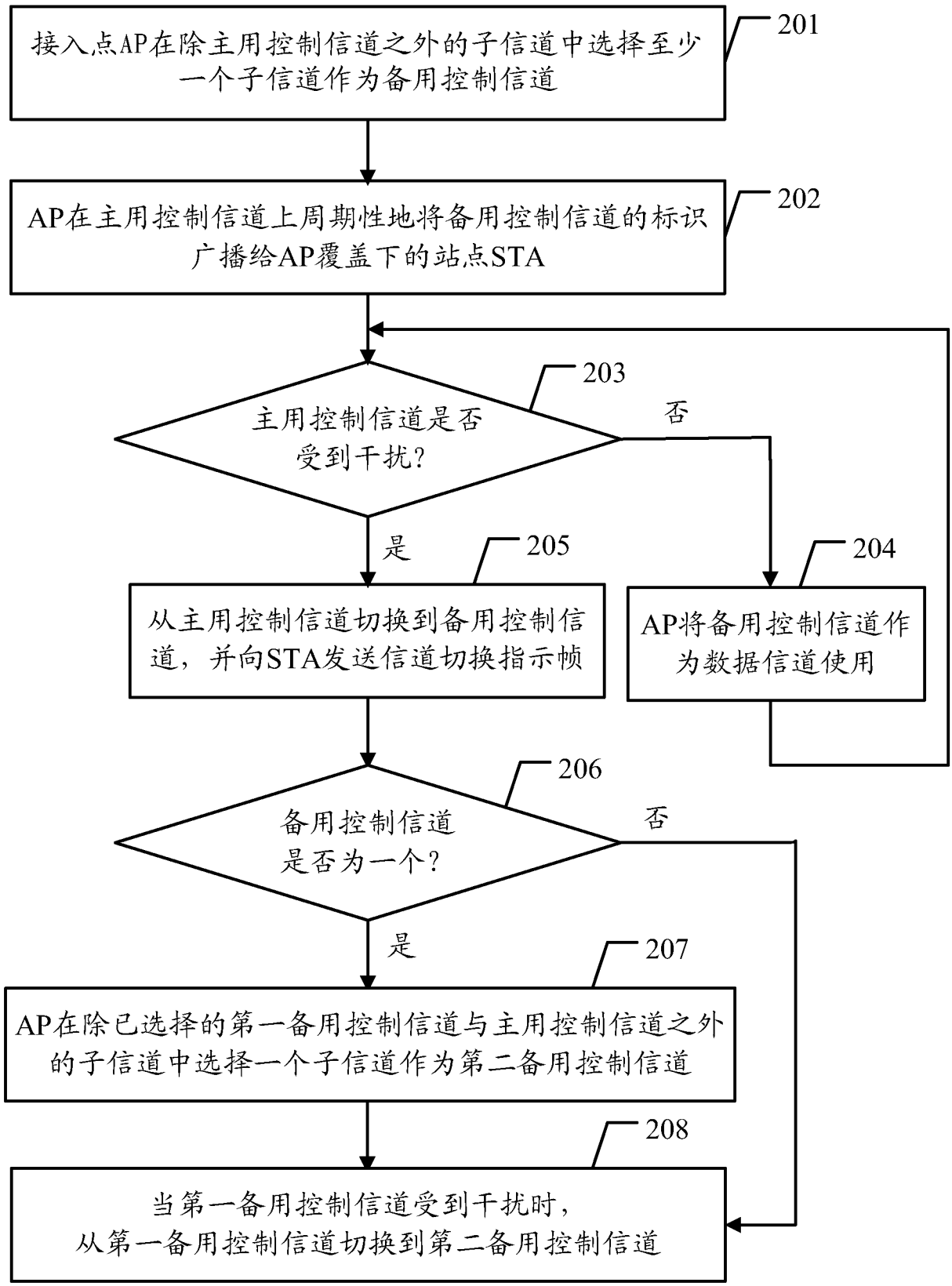

接入点AP在除主用控制信道之外的子信道中选择至少一个子信道作为备用控制信道
201
AP在主用控制信道上周期性地将备用控制信道的标识广播给AP覆盖下的站点STA
202
主用控制信道是否受到干扰?
203
否
是
从主用控制信道切换到备用控制信道，并向STA发送信道切换指示帧
205
AP将备用控制信道作为数据信道使用
204
备用控制信道是否为一个?
206
否
是
AP在除已选择的第一备用控制信道与主用控制信道之外的子信道中选择一个子信道作为第二备用控制信道
207
当第一备用控制信道受到干扰时，从第一备用控制信道切换到第二备用控制信道
208

图 2

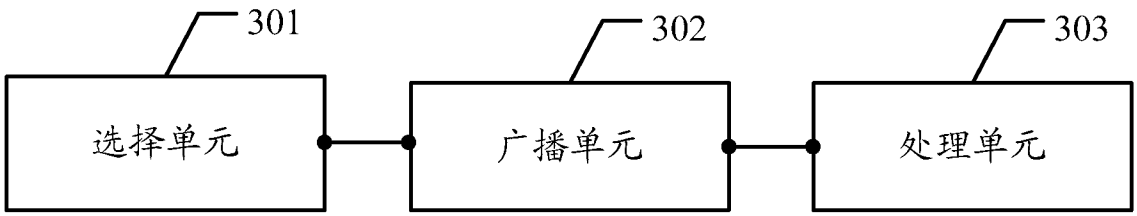

301
302
303
选择单元
广播单元
处理单元

图 3

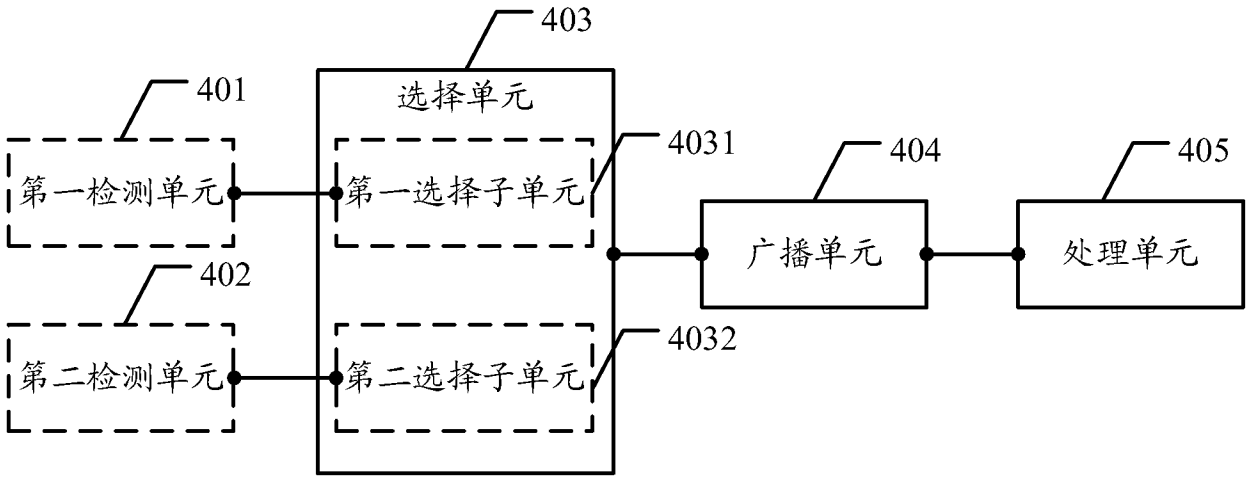

403
选择单元
401
第一检测单元
第一选择子单元
4031
404
405
广播单元
处理单元
402
第二检测单元
第二选择子单元
4032

图 4

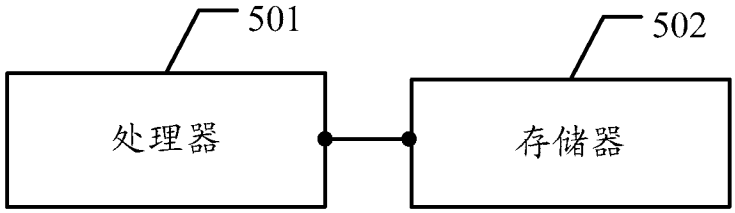

501
502
处理器
存储器

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/073094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/06 (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)

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: access point, station, AP, STA, channel, handoff, control channel, primary, backup, broadcast, identifier, ID, interference

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1640062 A (ROYAL DUTCH PHILIPS ELECTRONICS LTD.), 13 July 2005 (13.07.2005), claims 1-12, description, page 1, lines 8-22, and page 4, line 17 to page 7, line 30, and figures 1-3A	1-12
A	CN 102291794 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 21 December 2011 (21.12.2011), the whole document	1-12
A	CN 102724727 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 10 October 2012 (10.10.2012), the whole document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 May 2014 (29.05.2014)	**30 June 2014 (30.06.2014)**
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 **ZHANG, Qian** Telephone No.: (86-10) **82245296**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN20141073094

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1640062 A	13 July 2005	ES 2285090 T3	16 November 2007
		JP 2005519528 A	30 June 2005
		AU 2003206081 A1	16 September 2003
		AT 361608 T	15 May 2007
		DE 60313591 T2	27 December 2007
		WO 03075513 A1	12 September 2003
		US 2003171116 A1	11 September 2003
		KR 20040091088 A	27 October 2004
		EP 1486033 A1	15 December 2004
CN 102291794 A	21 December 2011	None	
CN 102724727 A	10 October 2012	US 2013336140 A1	19 December 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/073094

A. 主题的分类

H04W 36/06(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)

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））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,IEEE: 信道，切换，控制信道，主，备用，广播，标识，干扰，接入点，站点，AP，STA，channel，handoff，control channel，primary，backup，broadcast，identifier，ID，interference

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
X	CN 1640062A（皇家飞利浦电子股份有限公司）2005年 7月 13日（2005 - 07 - 13） 权利要求1-12，说明书第1页第8-22行，第4页第17行至第7页第30行，附图1-3A	1-12
A	CN 102291794A（杭州华三通信技术有限公司）2011年 12月 21日（2011 - 12 - 21） 全文	1-12
A	CN 102724727A（华为技术有限公司）2012年 10月 10日（2012 - 10 - 10） 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2014年 5月 29日	2014年 6月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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 传真号 (86-10)62019451	张倩 电话号码 (86-10)82245296

表 PCT/ISA/210（第2页）（2009年7月）

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/073094

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	1640062A	2005年 7月 13日	ES	2285090T3	2007年 11月 16日
			JP	2005519528A	2005年 6月 30日
			AU	2003206081A1	2003年 9月 16日
			AT	361608T	2007年 5月 15日
			DE	60313591T2	2007年 12月 27日
			WO	03075513A1	2003年 9月 12日
			US	2003171116A1	2003年 9月 11日
			KR	20040091088A	2004年 10月 27日
			EP	1486033A1	2004年 12月 15日
CN	102291794A	2011年 12月 21日		无	
CN	102724727A	2012年 10月 10日	US	2013336140A1	2013年 12月 19日