



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112737718 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(21) 申请号 202011596333.7

(22) 申请日 2020.12.29

(71) 申请人 OPPO广东移动通信有限公司  
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海  
滨路18号

(72) 发明人 邓海

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有  
限公司 11270  
代理人 马丽 张颖玲

(51) Int. Cl.  
H04B 17/382 (2015.01)  
H04W 56/00 (2009.01)

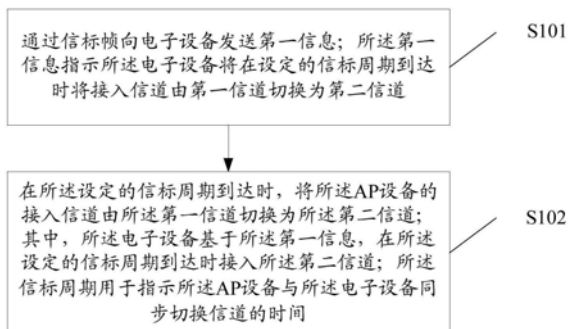
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

信道切换方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种信道切换方法、装置、电子设备及存储介质。其中，所述方法应用于无线接入点AP设备，包括：通过信标帧向电子设备发送第一信息；所述第一信指示所述电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道；在所述设定的信标周期到达时，将所述AP设备的接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道；其中，所述电子设备基于所述第一信息，在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道；所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的的时间。



1. 一种信道切换方法,其特征在于,应用于无线接入点AP设备,包括:

通过信标帧向电子设备发送第一信息;所述第一信息指示所述电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道;

在所述设定的信标周期到达时,将所述AP设备的接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道;其中,

所述电子设备基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道;所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的的时间。

2. 根据权利要求1所述的信道切换方法,其特征在于,所述通过信标帧向电子设备发送第一信息,包括:

确定所述第一信道在设定时长内的第一参数;所述第一参数表征信道的拥堵程度;

在所述第一参数大于或等于设定阈值时,通过所述信标帧向所述电子设备发送第一信息。

3. 根据权利要求2所述的信道切换方法,其特征在于,所述在所述第一参数大于或等于设定阈值时,通过所述信标帧向所述电子设备发送第一信息,包括:

根据至少一个候选信道中每个候选信道的第一参数,确定所述第二信道;所述候选信道表征支持所述电子设备接入的信道;

通过所述信标帧向所述电子设备发送所述第一信息;所述第一信息携带有所所述第二信道的标识。

4. 根据权利要求1所述的信道切换方法,其特征在于,所述方法还包括:

在将所述电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道之后,监控所述第二信道以确定是否需要再次进行信道切换。

5. 根据权利要求1所述的信道切换方法,其特征在于,所述方法还包括:

在将所述电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道的切换行为失败后,停止再次将所述第一信道切换至所述第二信道。

6. 一种信道切换方法,其特征在于,应用于电子设备,包括:

接收AP设备通过信标帧发送的第一信息;所述第一信息指示所述电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道;

基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道;其中,

所述AP设备在所述设定的信标周期到达时将接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道;所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的的时间。

7. 一种信道切换装置,其特征在于,包括:

发送单元,用于通过信标帧向电子设备发送第一信息;所述第一信息指示所述电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道;

切换单元,用于在所述设定的信标周期到达时,将AP设备的接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道;其中,

所述电子设备基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道;所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的的时间。

8. 一种信道切换装置,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收AP设备通过信标帧发送的第一信息;所述第一信息指示所述电子

设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道；

接入单元,用于基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道；  
其中,

所述AP设备在所述设定的信标周期到达时将所述电子设备的接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道；所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的  
时间。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器,

其中,所述处理器用于运行所述计算机程序时,执行权利要求1至5或6任一项所述方法的步骤。

10. 一种存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至5或6任一项所述方法的步骤。

## 信道切换方法、装置、电子设备及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种信道切换方法、装置、电子设备及存储介质。

### 背景技术

[0002] 相关技术中,电子设备会在信道拥挤的情况对接入的信道进行切换,而在信道切换的过程中,会出现网络无法连接的过程,从而导致电子设备处于断网状况。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请实施例提供一种信道切换方法、装置、电子设备及存储介质,以至少解决相关技术在信道切换的过程中电子设备处于断网的问题。

[0004] 本申请实施例的技术方案是这样实现的:

[0005] 本申请实施例提供了一种信道切换方法,应用于AP设备,所述方法包括:

[0006] 通过信标帧向电子设备发送第一信息;所述第一信息表征所述电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道;

[0007] 在所述设定的信标周期到达时,将所述AP设备的接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道;其中,

[0008] 所述电子设备基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道;所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的的时间。

[0009] 上述方案中,所述通过信标帧向电子设备发送第一信息,包括:

[0010] 确定所述第一信道在设定时长内的第一参数;所述第一参数表征信道的拥堵程度;

[0011] 在所述第一参数大于或等于设定阈值时,通过所述信标帧向所述电子设备发送第一信息。

[0012] 上述方案中,所述在所述第一参数大于或等于设定阈值时,通过所述信标帧向所述电子设备发送第一信息,包括:

[0013] 根据至少一个候选信道中每个候选信道的第一参数,确定所述第二信道;所述候选信道表征支持所述电子设备接入的信道;

[0014] 通过所述信标帧向所述电子设备发送所述第一信息;所述第一信息携带有所述第二信道的标识。

[0015] 上述方案中,所述方法还包括:

[0016] 在将所述电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道之后,监控所述第二信道以确定是否需要再次进行信道切换。

[0017] 上述方案中,所述方法还包括:

[0018] 在将所述电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道的切换行为失败后,停止再次将所述第一信道切换至所述第二信道。

- [0019] 本申请实施例还提供了另一种信道切换方法,应用于电子设备,所述方法包括:
- [0020] 接收AP设备通过信标帧发送的第一信息;所述第一信息表征所述电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道;
- [0021] 基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道;其中,
- [0022] 所述AP设备在所述设定的信标周期到达时将接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道;所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的的时间。
- [0023] 本申请实施例还提供了一种信道切换装置,包括:
- [0024] 发送单元,用于通过信标帧向电子设备发送第一信息;所述第一信息指示所述电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道;
- [0025] 切换单元,用于在所述设定的信标周期到达时,将AP设备的接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道;其中,
- [0026] 所述电子设备基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道;所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的的时间。
- [0027] 本申请实施例还提供了另一种信道切换装置,包括:
- [0028] 接收单元,用于接收AP设备通过信标帧发送的第一信息;所述第一信息指示所述电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道;
- [0029] 接入单元,用于基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道;其中,
- [0030] 所述AP设备在所述设定的信标周期到达时将所述电子设备的接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道;所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的的时间。
- [0031] 本申请实施例还提供了一种电子设备,包括:处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器,
- [0032] 其中,所述处理器用于运行所述计算机程序时,执行上述任一方法的步骤。
- [0033] 本申请实施例还提供了一种存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一方法的步骤。
- [0034] 在本发明实施例中,AP设备通过信标帧向电子设备发送第一信息,第一信息指示电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道,在设定的信标周期到达时,将AP设备的接入新到由第一信道切换为第二信道,其中,电子设备基于第一信息,在设定的信标周期到达时接入第二信道,信标周期用于指示AP设备与电子设备同步切换信道的的时间,从而能够使电子设备在切换信道的时候不存在断开网络连接的情况,提高了电子设备的业务处理效率和网络速度。

## 附图说明

- [0035] 图1为本发明一实施例提供的信道切换方法的实现流程示意图;
- [0036] 图2为本发明又一实施例提供的信道切换方法的实现流程示意图;
- [0037] 图3为本发明又一实施例提供的信道切换方法的实现流程示意图;
- [0038] 图4为本发明一实施例提供的一种信道切换的示意图;
- [0039] 图5为本发明一实施例提供的自动进行信道切换过程中的网络状况示意图;

- [0040] 图6为本发明一实施例提供的手动进行信道切换过程中的网络状况示意图；
- [0041] 图7为本发明另一实施例提供的一种信道切换方法的实现流程示意图；
- [0042] 图8为本发明一应用实施例提供的一种信道切换的流程示意图；
- [0043] 图9为本发明一实施例提供的信道切换装置的结构示意图；
- [0044] 图10为本发明另一实施例提供的信道切换装置的结构示意图；
- [0045] 图11为本发明一实施例提供的电子设备的硬件组成结构示意图。

### 具体实施方式

[0046] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0047] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本发明实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

[0048] 需要说明的是,本发明实施例所记载的技术方案之间,在不冲突的情况下,可以任意组合。

[0049] 另外,在本申请实施例中,“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0050] 本申请实施例提供了一种信道切换方法,图1为本申请实施例的信道切换方法的一种流程示意图。如图1所示,应用于AP设备,所述方法包括:

[0051] S101:通过信标帧向电子设备发送第一信息;所述第一信息指示所述电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道。

[0052] 这里,在需要对电子设备与AP设备接入的信道进行切换的时候,AP设备通过信标帧向电子设备发送第一信息,第一信息指示电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道,其中,第一信道表征电子设备当前接入的信道,第二信道表征切换的新信道。在实际应用中,根据电气和电子工程师协会(IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11H规范,第一信息可以为信道切换通告(Channel Switch Announcement, CSA), AP设备通过信标帧的CSA通知电子设备即将进行信道切换,其中,电子设备为连接到AP设备中的电子设备,从而能够使AP设备与电子设备能够在约定的时间实现同步切换信道。在实际应用中,第一信息还携带有信标周期,从而电子设备能够根据第一信息的信标周期确定需要进行信道切换的时间点。在实际应用中,当通过信标帧向电子设备发送第一信息之前,还可以检测AP设备是否开启自动切换信道功能,当AP设备能够使用自动切换信道功能的时候,在需要切换信道的时候,通过信标帧向电子设备发送第一信息。当AP设备不支持或者关闭自动切换信道功能,且切换信道的情况下,需要通过手动切换实现AP设备与电子设备的信道切换。

[0053] 在一实施例中,如图2所示,所述通过信标帧向电子设备发送第一信息,包括:

[0054] S201:确定所述第一信道在设定时长内的第一参数;所述第一参数表征信道的拥堵程度。

[0055] 这里,确定第一信道在设定时长内的第一参数,第一参数表征信道的拥堵程度,从而能够通过第一信道的第一参数,根据第一参数能够确定的当前信道的拥堵程度,从而进

一步地确定是否需要进行信道切换。在实际应用中,第一参数可以通过第一信道的空口数据计算得到,示例地,监听第一信道在1分钟内的空口数据,根据监听结果计算第一信道的第一参数。在实际应用中,在确定第一信道在设定时长内的第一参数的过程中,不涉及信道的切换和发送数据,从而并不会影响接入到AP设备的电子设备的网络状况。

[0056] S202:在所述第一参数大于或等于设定阈值时,通过所述信标帧向所述电子设备发送第一信息。

[0057] 这里,在第一参数大于或等于设定阈值时,通过信标帧向电子设备发送第一信息,在实际应用中,当第一参数小于设定阈值表征第一信道当前处于较空闲的状态,网络时延较低,当前的第一信道能够满足网络需求,因此并不需要进行信道切换,当第一参数大于或等于设定阈值表征第一信道当前处于较拥堵的状态,信道的空口资源存在抢占的情况,因此需要进行信道切换以保证网络能够维持良好的状态。在实际应用中,设定阈值可以根据信道的拥堵程度进行调整。

[0058] 上述实施例中,确定第一信道在设定时长内的第一参数,第一参数表征信道的拥堵程度,在第一参数大于或等于设定阈值时,通过信标帧向电子设备发送第一信息,能够实时监控信道的拥堵程度,并且根据信道的拥堵程度进行信道切换,从而能够提高信道切换的效率。

[0059] 在一实施例中,如图3所示,所述在所述第一参数大于或等于设定阈值时,通过所述信标帧向所述电子设备发送第一信息,包括:

[0060] S301:根据至少一个候选信道中每个候选信道的第一参数,确定所述第二信道;所述候选信道表征支持所述电子设备接入的信道。

[0061] 这里,在确定第一信道的第一参数大于或等于设定阈值的时候,扫描所有候选信道并计算得到每个候选信道对应的第一参数,根据至少一个候选信道每个候选信道的第一参数,确定第二信道,其中,第二信道表征切换的目标信道,候选信道表征支持电子设备接入的信道,在根据候选信道的第一参数确定第二信道的时候,可以选择拥堵程度最低的候选信道作为第二信道。在实际应用中,在确定第二信道之后,还可以确定第二信道是否与第一信道相同,当第二信道与第一信道相同的时候,表示第一信道是所有候选信道中拥堵程度最低的信道,这种情况下,不需要对AP设备与电子设备进行信道切换,并且表明了需要调整第一参数对应的设定阈值,将第一参数对应的设定阈值调高。

[0062] S302:通过所述信标帧向所述电子设备发送所述第一信息;所述第一信息携带有所所述第二信道的标识。

[0063] 这里,在确定第二信道之后,通过信标帧向电子设备发送第一信息,第一信息携带有第二信道的标识,其中,为了区分不同的信道,信道存在一个标识,从而能够通过标识确定对应的信道,通过第一信息携带的第二信道的标识能够使AP设备与电子设备确定切换的目标信道。示例地,图4示出了一种信道切换的示意图,在图4中,AP设备中存在多个不同标识的信道,包括标识为信道1,信道6,信道11,AP设备与电子设备的接入的信道为信道1,根据AP设备的检测,在信道1中噪声信号的幅度较高,从而需要对信道进行切换,根据测量结果,将噪声信号的幅度最低的信道6作为目标信道,在设定的信标周期之后,AP设备与电子设备的均从信道1切换至信道6。

[0064] 在上述实施例中,根据至少一个候选信道中每个候选信道的第一参数,确定第二

信道,所述候选信道表征支持电子设备接入的信道,通过信标帧向电子设备发送第一信息,第一信息携带有第二信道的标识,通过检测所有信道的拥堵程度确定切换的目标信道,并将信道对应的标识发送至电子设备,从而能够提高信道切换的效率,并且提高信道切换的效果。

[0065] S102:在所述设定的信标周期到达时,将所述AP设备的接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道;其中,

[0066] 所述电子设备基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道;所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的的时间。

[0067] 这里,在设定的信标周期到达时,AP设备将接入的信道由第一信道切换为第二信道,从而完成AP设备侧的信道切换,电子设备同时基于第一信息,在设定的信标周期到达时接入第二信道,完成电子设备侧的信道切换,通过信标周期向AP设备与电子设备指明切换信道的的时间,从而能够使AP设备与电子设备在相同的时间启动信道切换。示例地,当第一信息表征在8个信标周期到达时AP设备将电子设备的接入信道进行切换,那么AP设备在发出第一信息之后的8个信标周期到达时进行信道切换,电子设备在接收到第一信息之后的8个信标周期到达时进行信道切换。在对AP设备与电子设备进行信道切换的时候,图5示出了通过自动进行信道切换过程中的网络状况示意图,图6示出了手动进行信道切换过程中的网络状况示意图,通过因特网包探索器(PING,Packet Internet Groper)在每间隔0.1S的时间进行信道切换过程中的网络状况的检测,图5中的信道切换过程在300ms左右完成,并且没有PING报文的丢失,说明在信道切换的过程中,电子设备的网络业务并没有断开,图6中的信道切换过程在250ms左右完成,并且在信道切换的过程中,存在25个PING报文的丢失,说明在信道切换的过程中,电子设备的网络业务被中断,可见通过第一信息告知AP设备与电子设备进行信道切换能够使得电子设备在信道切换的过程中不中断网络业务。

[0068] 在上述实施例中,AP设备通过信标帧向电子设备发送第一信息,第一信息指示电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道,在设定的信标周期到达时,将AP设备的接入信道由第一信道切换为第二信道,其中,电子设备基于第一信息,在设定的信标周期到达时接入第二信道,信标周期用于指示AP设备与电子设备同步切换信道的的时间,能够使AP设备与电子设备在设定的时间同时进行信道切换,从而避免在信道切换的过程中出现断开网络连接的现象,提高了电子设备的网络业务的处理效率和网络速度。

[0069] 在一实施例中,所述方法还包括:

[0070] 在将所述电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道之后,监控所述第二信道以确定是否需要再次进行信道切换。

[0071] 这里,在将电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道之后,表明电子设备的信道切换成功,继续对切换的第二信道的拥堵程度进行监控,通过监控第二信道以确定是否需要在此进行信道切换,在实际应用中,在信道切换成功之后,在设定时间之后才开始对第二信道进行监控,示例地,在信道切换成功后的15分钟开始对第二信道进行监控。

[0072] 在上述实施例中,在电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道之后,监控第二信道以确定是否需要再次进行信道切换,能够实时监控信道的拥堵程度,从而能够及时根据信道的拥堵程度进行信道切换。



[0073] 在一实施例中,所述方法还包括:

[0074] 在将所述电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道的切换行为失败后,停止再次将所述第一信道切换至所述第二信道。

[0075] 这里,在将电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道的切换行为失败之后,通常会再次尝试将第一信道切换至第二信道,但是频繁切换信道会导致电子设备的功耗增加,并且使得电子设备的网络状况变差,因此在信道切换行为失败的情况下,停止再次将第一信道切换至第二信道,在实际应用中,还可以记录切换行为失败的日志,从而能够根据切换行为失败的日志分析得到信道切换失败的原因。

[0076] 上述实施例中,在将电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道的切换行为失败后,停止再次将第一信道切换至第二信道,从而能够在信道切换失败的情况下,避免频繁进行切换信道,从而能够降低电子设备的功耗,避免频繁切换信道对电子设备的网络状况带来的不良影响。

[0077] 本申请实施例还提供了另一种信道切换方法,如图7所示,应用于电子设备,包括:

[0078] S701:接收AP设备通过信标帧发送的第一信息;所述第一信息指示所述电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道。

[0079] 这里,接收AP设备通过信标帧发送的第一信息,其中,第一信息指示电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道,AP设备为电子设备所接入的AP设备,第一信道表征电子设备当前接入的信道,第二信道表征电子设备在信道切换时需要接入的目标信道。在实际应用中,第一信息可以为CSA通知,当需要进行信道切换的时候,根据IEEE802.11H的协议规范,AP设备通过信标帧的CAS通知电子设备即将进行信道切换,在实际应用中,第一信息还携带有设定的信标周期,从而电子设备能够根据第一信息确定进行信道切换的时间以及第二信道。

[0080] S702:基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道;其中,

[0081] 所述AP设备在所述设定的信标周期到达时将接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道;所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的的时间。

[0082] 这里,电子设备根据第一信息,在设定的信标周期到达时接入第二信道,从而完成电子设备侧的信道切换,其中,AP设备在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道,在实际应用中,AP设备在设定的信标周期到达时,会将第一信道切换为第二信道,从而完成AP设备侧的信道切换,从而电子设备与AP设备能够在信标周期到达时同时进行信道切换。由于电子设备是与AP设备进行相连接的,在AP设备完成信道切换的时候,相应地,电子设备所接入的信道也变成第二信道,从而能够实现AP设备与电子设备同时由第一信道切换第二信道。在实际应用中,在电子设备的接入信道由第一信道成功切换至第二信道的情况下,发出第一提示信息,第一提示信息用于表征信道切换情况,示例地,第一提示信息可以为用于提示完成信道切换的信息,还可以用于提示从信道A切换为信道B,从而用户可以根据第一提示信息确定电子设备接入的信道进行切换。

[0083] 在上述实施例中,电子设备接收AP设备通过信标帧发送的第一信息,第一信息指示电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道,基于第一信息,在设定的信标周期到达时接入第二信道,其中,AP设备在设定的信标周期到达时将接

入信道由第一信道切换为第二信道,信标周期用于指示AP设备与电子设备同步切换信道的时  
间,能够使AP设备与电子设备在设定的时间同时进行信道切换,从而避免电子设备在信  
道切换的过程中出现网络连接的现象,从而提高了电子设备网络业务的处理效率以及网络  
速率。

[0084] 本申请还提供了一应用实施例,如图8所示,图8示出了一种信道切换的流程示意  
图。

[0085] S801:确定第一信道的第一参数,其中,第一参数表征信道的拥堵程度。

[0086] S802:判断第一参数是否大于或等于设定阈值。如果第一参数小于设定阈值,则跳  
转至S801。

[0087] S803:在第一参数大于或等于设定阈值的情况下,确定候选信道的第一参数。

[0088] S804:根据候选信道的第一参数,确定第二信道。

[0089] S805:判断第二信道是否与第一信道相同。

[0090] S806:在第二信道与第一信道不相同的情况下,将AP设备与电子设备接入的信道  
由第一信道切换为第二信道。

[0091] S807:在第二信道与第一信道相同的情况下,提高设定阈值。

[0092] S808:判断信道切换是否成功。

[0093] S809:在信道切换成功的情况下,记录调优日记。

[0094] S810:在信道切换失败的情况下,停止再次将第一信道切换为第二信道。

[0095] 为实现本申请实施例的方法,本申请实施例还提供了一种信道切换装置,如图9所  
示,该装置包括:

[0096] 发送单元901,用于通过信标帧向电子设备发送第一信息;所述第一信息指示所述  
电子设备将在设定的信标周期到达时将接入信道由第一信道切换为第二信道;

[0097] 切换单元902,用于在所述设定的信标周期到达时,将所述AP设备的接入信道由所  
述第一信道切换为所述第二信道;其中,

[0098] 所述电子设备基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信  
道;所述信标周期用于指示所述AP设备与所述电子设备同步切换信道的时

[0099] 在一实施例中,所述发送单元901通过信标帧向电子设备发送第一信息,包括:

[0100] 确定所述第一信道在设定时长内的第一参数;所述第一参数表征信道的拥堵程  
度;

[0101] 在所述第一参数大于或等于设定阈值时,通过所述信标帧向所述电子设备发送第  
一信息。

[0102] 在一实施例中,所述发送单元901在所述第一参数大于或等于设定阈值时,通过所  
述信标帧向所述电子设备发送第一信息,包括:

[0103] 根据至少一个候选信道中每个候选信道的第一参数,确定所述第二信道;所述候  
选信道表征支持所述电子设备接入的信道;

[0104] 通过所述信标帧向所述电子设备发送所述第一信息;所述第一信息携带有所说第  
二信道的标识。

[0105] 在一实施例中,所述装置还包括:

[0106] 监控单元,用于在将所述电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道之后,

监控所述第二信道以确定是否需要再次进行信道切换。

[0107] 在一实施例中,所述装置还包括:

[0108] 停止单元,用于在将所述电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道的切换行为失败后,停止再次将所述第一信道切换至所述第二信道。

[0109] 实际应用时,发送单元901、切换单元902可由信道切换装置中的处理器来实现。当然,处理器需要运行存储器中存储的程序来实现上述各程序模块的功能。

[0110] 需要说明的是,上述图9实施例提供的信道切换装置在进行信道切换时,仅以上述各程序模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的程序模块,以完成以上描述的全部或者部分处理。另外,上述实施例提供的信道切换装置与信道切换方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0111] 为实现本申请实施例的方法,本申请实施例还提供了另一种信道切换装置,如图10所示,该装置包括:

[0112] 接收单元1001,用于通过信标帧向电子设备发送第一信息;所述第一信息指示所述AP设备将在设定的信标周期到达时将所述电子设备的接入信道由第一信道切换为第二信道;

[0113] 接入单元1002,用于在所述设定的信标周期到达时,将所述电子设备的接入信道由所述第一信道切换为所述第二信道;其中,

[0114] 所述电子设备基于所述第一信息,在所述设定的信标周期到达时接入所述第二信道。

[0115] 实际应用时,接收单元1001、接入单元1002可由信道切换装置中的处理器来实现。当然,处理器需要运行存储器中存储的程序来实现上述各程序模块的功能。

[0116] 需要说明的是,上述图10实施例提供的信道切换装置在进行信道切换时,仅以上述各程序模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的程序模块,以完成以上描述的全部或者部分处理。另外,上述实施例提供的信道切换装置与信道切换方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0117] 基于上述程序模块的硬件实现,且为了实现本申请实施例的方法,本申请实施例还提供了一种电子设备,图11为本申请实施例电子设备的硬件组成结构示意图,如图11所示,电子设备包括:

[0118] 通信接口1,能够与其它设备比如网络设备等进行信息交互;

[0119] 处理器2,与通信接口1连接,以实现与其它设备进行信息交互,用于运行计算机程序时,执行上述一个或多个技术方案提供的信道切换方法。而所述计算机程序存储在存储器3上。

[0120] 当然,实际应用时,电子设备中的各个组件通过总线系统4耦合在一起。可理解,总线系统4用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统4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11中将各种总线都标为总线系统4。

[0121] 本申请实施例中的存储器3用于存储各种类型的数据以支持电子设备的操作。这

些数据的示例包括:用于在电子设备上操作的任何计算机程序。

[0122] 可以理解,存储器3可以是易失性存储器或非易失性存储器,也可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(ROM,Read Only Memory)、可编程只读存储器(PROM,Programmable Read-Only Memory)、可擦除可编程只读存储器(EPROM,Erasable Programmable Read-Only Memory)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM,Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、磁性随机存取存储器(FRAM,ferromagnetic random access memory)、快闪存储器(Flash Memory)、磁表面存储器、光盘、或只读光盘(CD-ROM,Compact Disc Read-Only Memory);磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器(RAM,Random Access Memory),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(SRAM,Static Random Access Memory)、同步静态随机存取存储器(SSRAM,Synchronous Static Random Access Memory)、动态随机存取存储器(DRAM,Dynamic Random Access Memory)、同步动态随机存取存储器(SDRAM,Synchronous Dynamic Random Access Memory)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(DDRSDRAM,Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory)、增强型同步动态随机存取存储器(ESDRAM,Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory)、同步连接动态随机存取存储器(SLDRAM,SyncLink Dynamic Random Access Memory)、直接内存总线随机存取存储器(DRRAM,Direct Rambus Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器3旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0123] 上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器2中,或者由处理器2实现。处理器2可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器2中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器2可以是通用处理器、DSP,或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。处理器2可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤,可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中,该存储介质位于存储器3,处理器2读取存储器3中的程序,结合其硬件完成前述方法的步骤。

[0124] 处理器2执行所述程序时实现本申请实施例的各个方法中的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0125] 在示例性实施例中,本申请实施例还提供了一种存储介质,即计算机存储介质,具体为计算机可读存储介质,例如包括存储计算机程序的存储器3,上述计算机程序可由处理器2执行,以完成前述方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或CD-ROM等存储器。

[0126] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置、终端和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅是示意性的,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,如:多个单元或组件可以结合,或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,所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口,设备或单元的间接

耦合或通信连接,可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0127] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,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全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0128] 另外,在本申请各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中,也可以是各单元分别单独作为一个单元,也可以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,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0129] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0130] 或者,本申请上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也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,本申请实施例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一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台电子设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0131] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

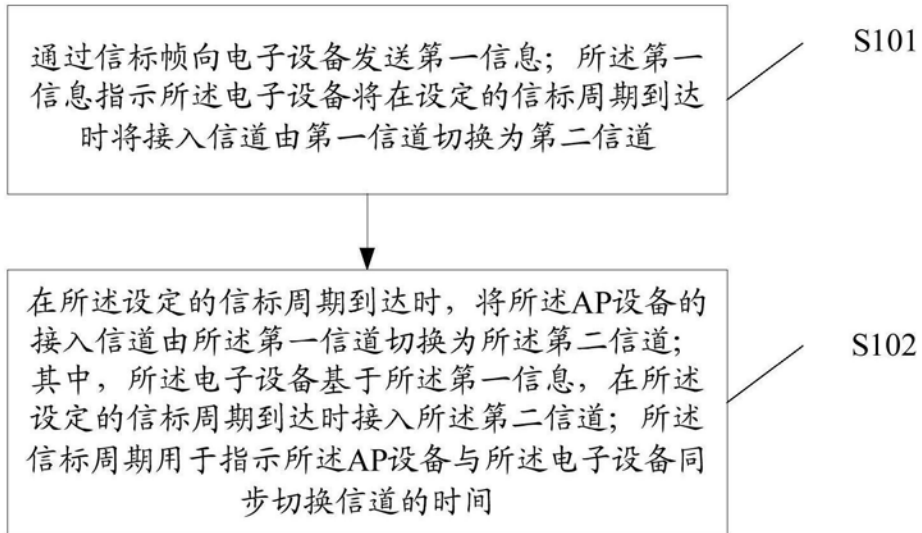


图1

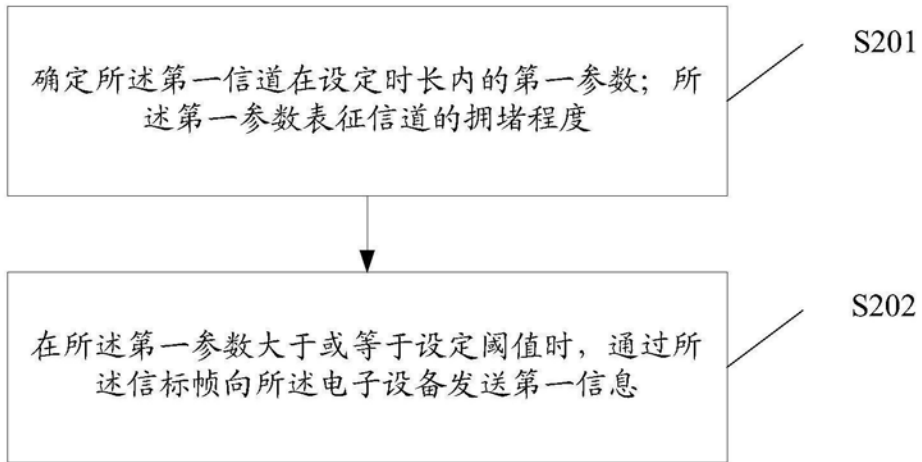


图2

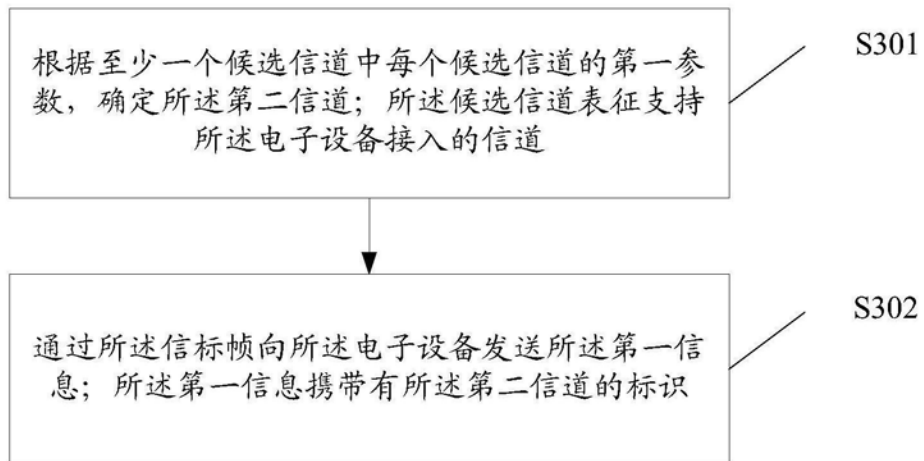


图3

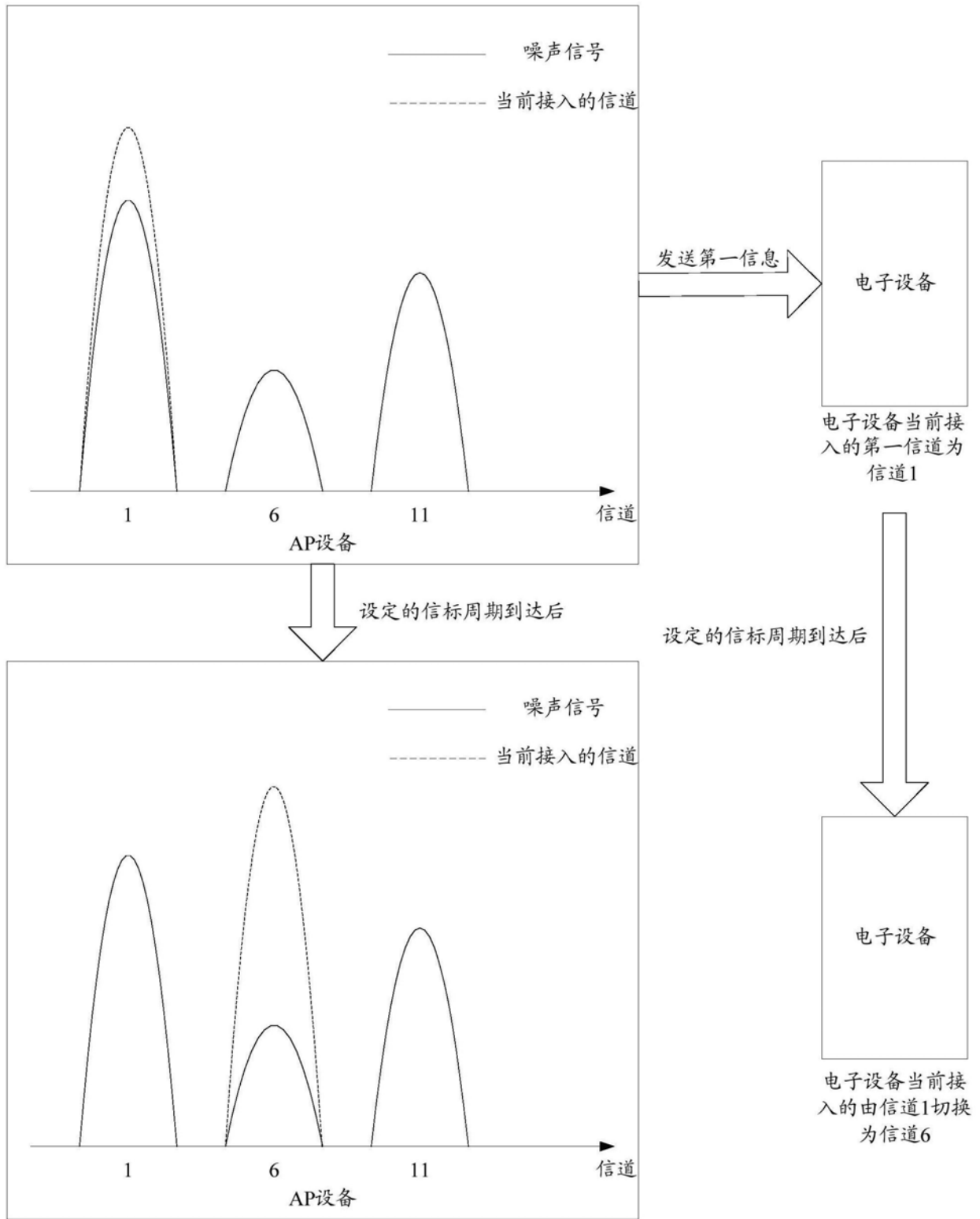


图4



```
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=6 ttl=64 time=3.15 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=7 ttl=64 time=3.57 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=8 ttl=64 time=4.05 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=9 ttl=64 time=2.97 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=10 ttl=64 time=3.11 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=11 ttl=64 time=2.99 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=12 ttl=64 time=3.22 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=13 ttl=64 time=5.18 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=14 ttl=64 time=5.53 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=15 ttl=64 time=2.95 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=16 ttl=64 time=3.07 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=17 ttl=64 time=3.49 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=18 ttl=64 time=3.35 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=19 ttl=64 time=322 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=20 ttl=64 time=215 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=21 ttl=64 time=108 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=22 ttl=64 time=25.3 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=23 ttl=64 time=3.66 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=24 ttl=64 time=2.93 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=25 ttl=64 time=6.36 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=26 ttl=64 time=5.63 ms
```

图5

```
- # ping -i 0.1 192.168.99.164
PING 192.168.99.164 (192.168.99.164) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.70 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=2 ttl=64 time=4.88 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=3 ttl=64 time=2.48 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=4 ttl=64 time=3.75 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=5 ttl=64 time=10.4 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=30 ttl=64 time=6.55 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=31 ttl=64 time=2.25 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=32 ttl=64 time=2.24 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=33 ttl=64 time=2.03 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=34 ttl=64 time=4.19 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=35 ttl=64 time=3.65 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=36 ttl=64 time=3.92 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=37 ttl=64 time=4.99 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=38 ttl=64 time=2.93 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=39 ttl=64 time=7.56 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=40 ttl=64 time=3.64 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=41 ttl=64 time=5.66 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=42 ttl=64 time=2.91 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=43 ttl=64 time=2.85 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=44 ttl=64 time=2.54 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=45 ttl=64 time=10.9 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=46 ttl=64 time=11.3 ms
64 bytes from 192.168.99.164: icmp_seq=47 ttl=64 time=10.2 ms
```

图6

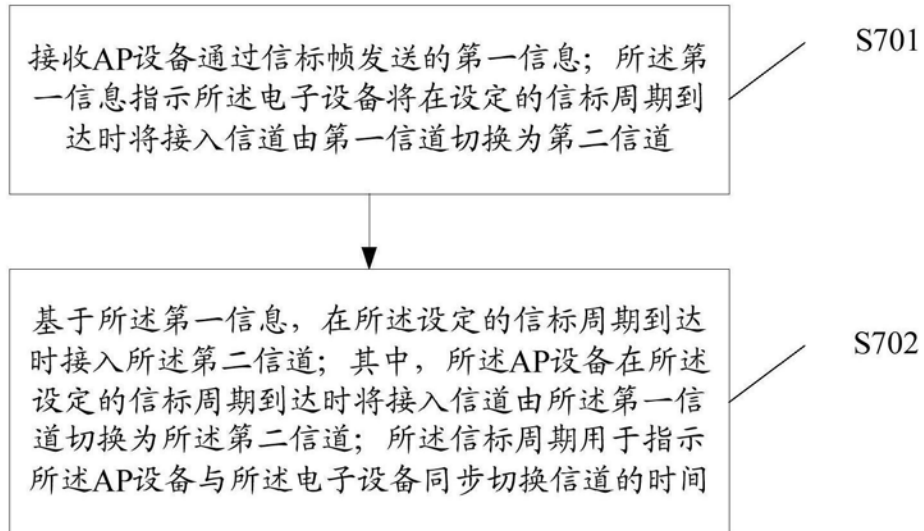


图7

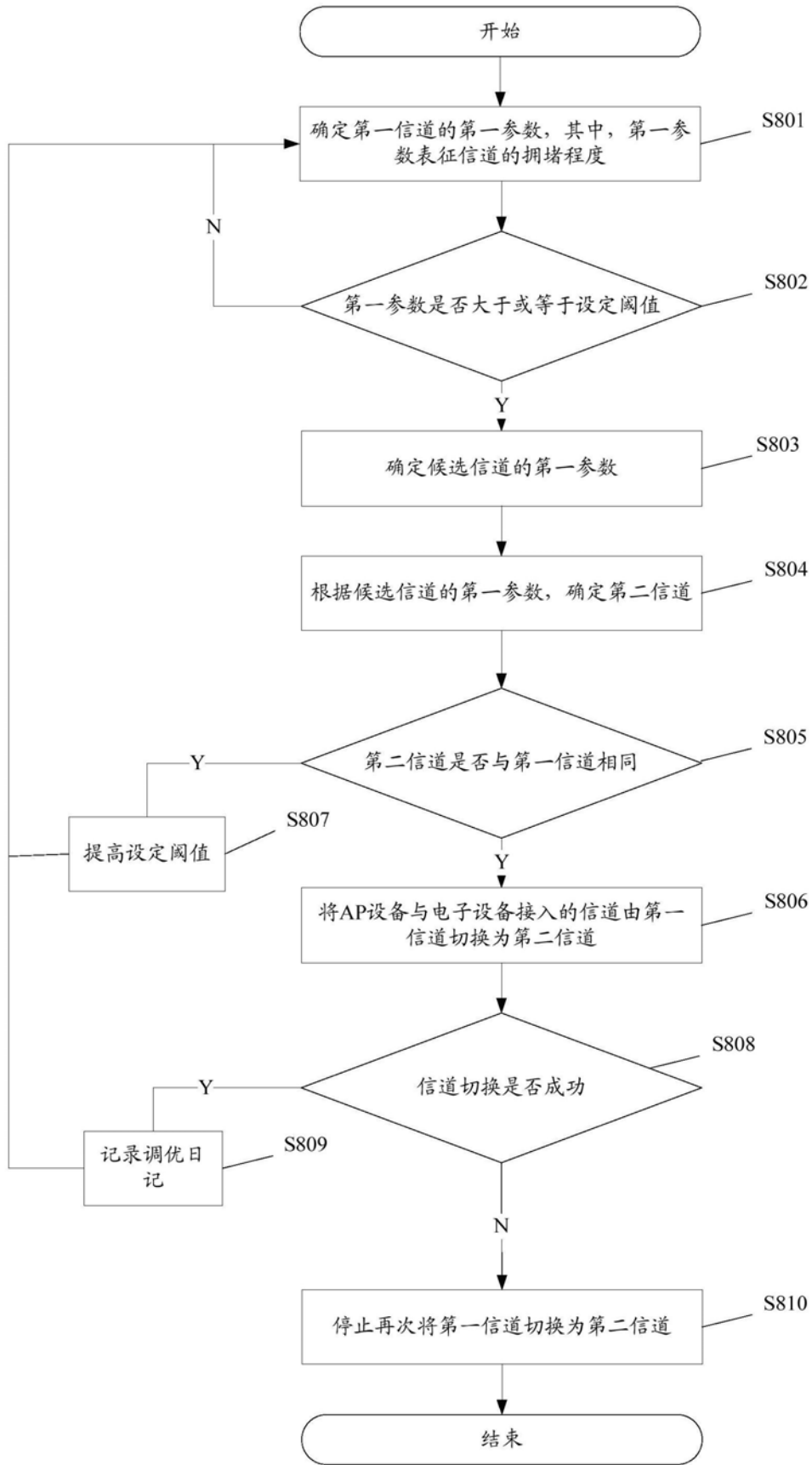


图8

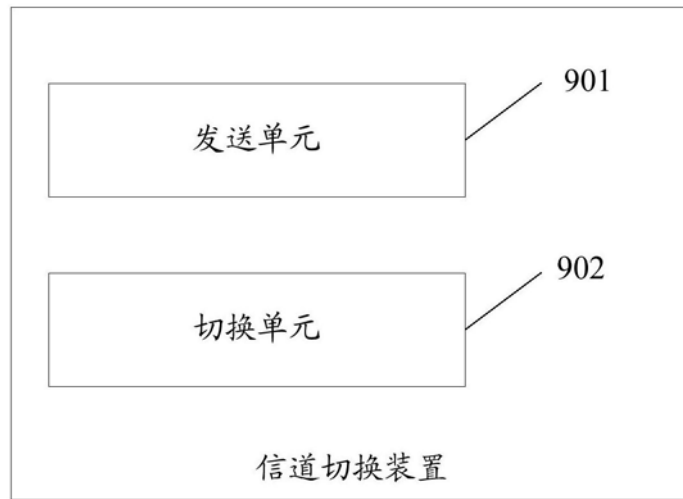


图9

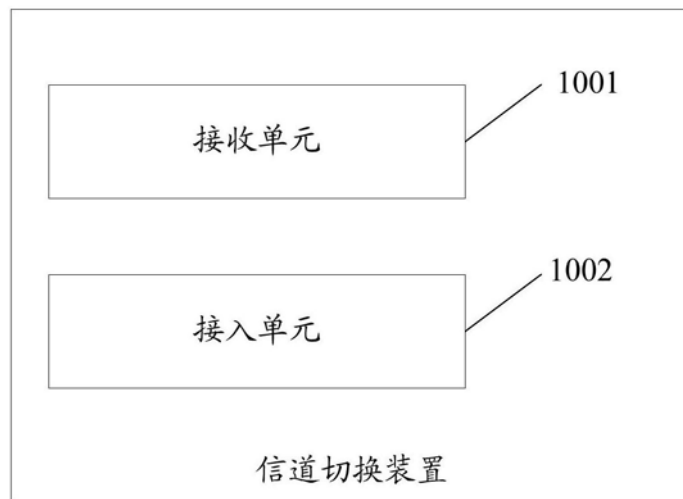


图10

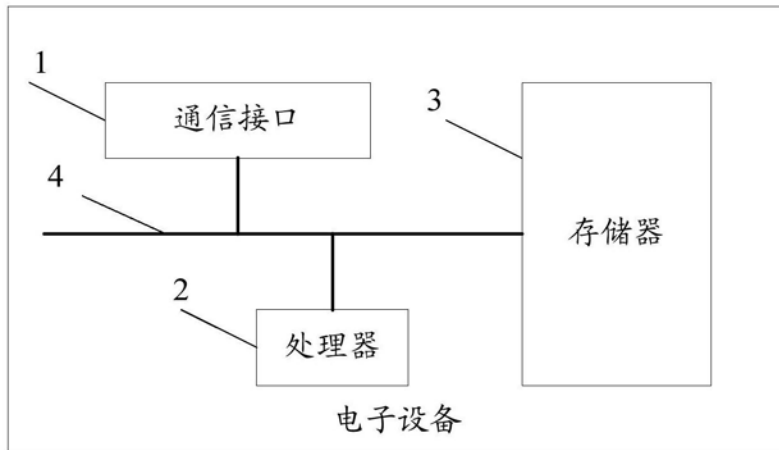


图11