



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103974391 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201310042704. 0

(22) 申请日 2013. 02. 04

(71) 申请人 华为终端有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
基地 B 区 2 号楼

(72) 发明人 赵学文 林海锋

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H04W 52/02 (2009. 01)

H04W 76/04 (2009. 01)

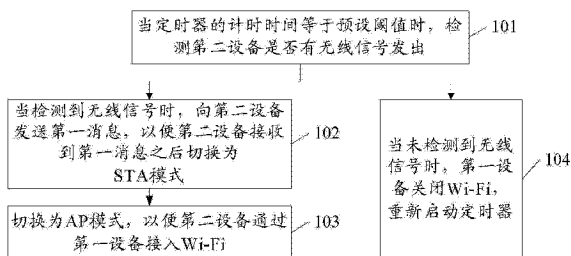
权利要求书3页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

一种设备唤醒方法及装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种设备唤醒方法及装置,涉及通信领域,提高了设备唤醒过程中的用户体验。具体方案为:当定时器的计时时间等于预设阈值时,第一设备检测第二设备是否有无线信号发出;其中,第一设备为被第二设备唤醒的设备;当检测到无线信号时,第一设备向第二设备发送第一消息,以便第二设备接收到第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,第一消息用于向第二设备通知第一设备被成功唤醒;第一设备切换为接入点 AP 模式;以便第二设备通过第一设备接入无线保真 Wi-Fi;当未检测到无线信号时,第一设备关闭 Wi-Fi,重新启动定时器。本发明用于设备唤醒的过程中。



1. 一种设备唤醒方法,其特征在于,包括:

当定时器的计时时间等于预设阈值时,第一设备检测第二设备是否有无线信号发出;其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备;

当检测到所述无线信号时,所述第一设备向所述第二设备发送第一消息,以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒;

所述第一设备切换为接入点 AP 模式;以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi;

当未检测到所述无线信号时,所述第一设备关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

2. 根据权利要求 1 所述的设备唤醒方法,其特征在于,所述当检测到所述无线信号时,所述第一设备向所述第二设备发送第一消息,包括:

若检测到所述无线信号,所述第一设备切换为 STA 模式;

所述第一设备通过所述第二设备接入所述 Wi-Fi;

所述第一设备向所述第二设备发送所述第一消息;其中,所述第一消息中携带切换时间,以便指示所述第二设备在所述切换时间内切换为 STA 模式。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备唤醒方法,其特征在于,在所述当定时器的计时时间等于预设阈值时,第一设备检测第二设备是否有无线信号发出之前,还包括:

所述第一设备存储所述第二设备的唤醒信息;其中,所述唤醒信息至少包括 Wi-Fi 网络标识;

所述检测第二设备是否有无线信号发出,具体包括:所述第一设备根据所述唤醒信息检测所述第二设备是否有无线信号发出。

4. 一种设备唤醒方法,其特征在于,包括:

当定时器的计时时间等于预设阈值时,第一设备进入接入点 AP 模式;其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备;

所述第一设备检测是否接收到第二设备发送的唤醒口令;

当检测到所述唤醒口令时,所述第一设备向所述第二设备发送第一消息;以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式,进而所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒;

当未检测到所述唤醒口令时,所述第一设备关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

5. 根据权利要求 4 所述的设备唤醒方法,其特征在于,所述当检测到所述唤醒口令时,所述第一设备向所述第二设备发送第一消息,包括:

当检测到所述唤醒口令时,所述第一设备检测所述唤醒口令对应的第二设备是否存在于预存的唤醒设备列表中;

若所述唤醒口令对应的第二设备存在于所述唤醒设备列表中,则执行所述向所述第二设备发送第一消息。

6. 一种设备唤醒方法,其特征在于,包括:

第一设备接收第二设备通过通信技术发送的唤醒口令;其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备;

所述第一设备向所述第二设备发送第一消息,以便所述第二设备在接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒;

所述第一设备切换为接入点 AP 模式;以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi。

7. 根据权利要求 6 所述的设备唤醒方法,其特征在于,在所述第一设备接收第二设备通过通信技术发送的唤醒口令之后,还包括:

检测所述唤醒口令对应的所述第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中。

8. 根据权利要求 6 所述的设备唤醒方法,其特征在于,所述所述第一设备向所述第二设备发送第一消息,包括:

当所述唤醒口令对应的所述第二设备存在于所述可唤醒设备列表中时,所述第一设备向所述第二设备发送所述第一消息。

9. 一种设备唤醒装置,其特征在于,包括:

检测单元,用于当定时器的计时时间等于预设阈值时,检测第二设备是否处有无线信号发出;其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备;

发送单元,用于当所述检测单元检测到所述无线信号时,向所述第二设备发送第一消息;以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒;

切换单元,用于切换为接入点 AP 模式;以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi;

处理单元,用于当所述检测单元未检测到所述无线信号时,关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

10. 根据权利要求 9 所述的设备唤醒装置,其特征在于,所述发送单元,包括:

切换模块,用于若所述检测单元检测到所述无线信号,切换为 STA 模式;

接入模块,用于通过所述第二设备接入所述 Wi-Fi;

发送模块,用于向所述第二设备发送所述第一消息;其中,所述第一消息中携带切换时间,以便指示所述第二设备在所述切换时间内切换为 STA 模式。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的设备唤醒装置,其特征在于,还包括:

存储单元,用于在所述当定时器的计时时间等于预设阈值时,所述检测单元检测第二设备是否有无线信号发出之前,存储所述第二设备的唤醒信息;其中,所述唤醒信息至少包括 Wi-Fi 网络标识;

所述检测单元,包括:

检测模块,用于根据所述存储单元存储的所述唤醒信息检测所述第二设备是否有无线信号发出。

12. 一种设备唤醒装置,其特征在于,包括:

进入单元,用于当定时器的计时时间等于预设阈值时,进入接入点 AP 模式;其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备;

检测单元,用于检测是否接收到第二设备发送的唤醒口令;

发送单元,用于当所述检测单元检测到所述唤醒口令时,向所述第二设备发送第一消

息 ;以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式,进而使所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi ;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒 ;

处理单元,用于当所述检测单元未检测到所述唤醒口令时,关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

13. 根据权利要求 12 所述的设备唤醒装置,其特征在于,所述发送单元,包括 :

检测模块,用于当所述检测单元检测到所述唤醒口令时,检测所述唤醒口令对应的第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中 ;

发送模块,用于当所述检测模块检测到所述唤醒口令对应的第二设备存在于所述可唤醒设备列表中,向所述第二设备发送所述第一消息。

14. 一种设备唤醒装置,其特征在于,包括 :

接收单元,用于接收第二设备通过通信技术发送的唤醒口令 ;其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备 ;

发送单元,用于向所述第二设备发送第一消息,以便所述第二设备在接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式 ;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒 ;

切换单元,用于切换为接入点 AP 模式 ;以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi。

15. 根据权利要求 14 所述的设备唤醒装置,其特征在于,还包括 :

检测单元,用于在所述接收单元接收到所述第二设备通过通信技术发送的所述唤醒口令之后,检测所述唤醒口令对应的所述第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中。

16. 根据权利要求 14 所述的设备唤醒装置,其特征在于,所述发送单元,包括 :

发送模块,用于当所述检测单元检测到所述唤醒口令对应的所述第二设备存在于所述可唤醒设备列表中时,向所述第二设备发送所述第一消息。

一种设备唤醒方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种设备唤醒方法及装置。

背景技术

[0002] 随着移动通信技术的发展,无线保真(wireless fidelity,简称 Wi-Fi)技术成为当今使用最广的一种无线网络传输技术,用户只需通过支持 Wi-Fi 的设备在 Wi-Fi 覆盖区域内连接上 Wi-Fi 网络,便可以快速的浏览网页、收发电子邮件等等。

[0003] 目前的 Wi-Fi 接入点(access point,简称 AP)类设备,需要保持长时间工作才能方便 Wi-Fi 工作站(STA)随时接入,方便用户使用,但是对于一般的 Wi-Fi AP 设备来说,不可能一天 24 小时都有 Wi-Fi STA 接入,使得 Wi-Fi AP 设备很长一段时间都处于空闲状态,造成网络的资源浪费。并且对于使用的是电池供电的便携式 Wi-Fi AP 设备,如果无法进入待机状态,则会在没有 Wi-Fi STA 接入的情况下继续使用电池供电,使得 Wi-Fi AP 设备的工作时间变短,对电池的使用寿命也会产生影响。

[0004] 现有技术的解决方案是,在 Wi-Fi AP 设备没有 Wi-Fi STA 的接入时,一段时间后便会自动进入待机状态,若用户需要继续使用 Wi-Fi,则需通过按键或者其他的控制方式唤醒 Wi-Fi AP 设备,使得 Wi-Fi AP 设备重新进入开启状态。

[0005] 现有技术中, Wi-Fi AP 设备进入待机状态后,用户需要通过按键或其他控制方式唤醒 Wi-Fi AP 设备才可继续使用 Wi-Fi,这样用户体验不好。因此,如何有效的将 Wi-Fi AP 设备唤醒,已成为本技术领域的重要课题。

发明内容

[0006] 本发明的实施例提供一种设备唤醒方法及装置,提高了设备唤醒过程中的用户体验。

[0007] 本发明的第一方面,提供一种设备唤醒方法,包括:

[0008] 当定时器的计时时间等于预设阈值时,第一设备检测第二设备是否有无线信号发出;其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备;

[0009] 当检测到所述无线信号时,所述第一设备向所述第二设备发送第一消息,以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒;

[0010] 所述第一设备切换为接入点 AP 模式;以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi;

[0011] 当未检测到所述无线信号时,所述第一设备关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

[0012] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述当检测到所述无线信号时,所述第一设备向所述第二设备发送第一消息,包括:

[0013] 若检测到所述无线信号,所述第一设备切换为 STA 模式;

- [0014] 所述第一设备通过所述第二设备接入所述 Wi-Fi ；
- [0015] 所述第一设备向所述第二设备发送所述第一消息 ；其中，所述第一消息中携带切换时间，以便指示所述第二设备在所述切换时间内切换为 STA 模式。
- [0016] 结合第一方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，在所述当定时器的计时时间等于预设阈值时，第一设备检测第二设备是否有无线信号发出之前，还包括：
- [0017] 所述第一设备存储所述第二设备的唤醒信息 ；其中，所述唤醒信息至少包括 Wi-Fi 网络标识 ；
- [0018] 所述检测第二设备是否有无线信号发出，具体包括：所述第一设备根据所述唤醒信息检测所述第二设备是否有无线信号发出。
- [0019] 本发明的第二方面，提供一种设备唤醒方法，包括：
- [0020] 当定时器的计时时间等于预设阈值时，第一设备进入接入点 AP 模式 ；其中，所述第一设备为被第二设备唤醒的设备 ；
- [0021] 所述第一设备检测是否接收到第二设备发送的唤醒口令 ；
- [0022] 当检测到所述唤醒口令时，所述第一设备向所述第二设备发送第一消息 ；以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式，进而所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi ；其中，所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒 ；
- [0023] 当未检测到所述唤醒口令时，所述第一设备关闭所述 Wi-Fi，重新启动所述定时器。
- [0024] 结合第二方面，在一种可能的实现方式中，所述当检测到所述唤醒口令时，所述第一设备向所述第二设备发送第一消息，包括：
- [0025] 当检测到所述唤醒口令时，所述第一设备检测所述唤醒口令对应的第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中 ；
- [0026] 若所述唤醒口令对应的第二设备存在于所述可唤醒设备列表中，则执行所述向所述第二设备发送第一消息。
- [0027] 本发明的第三方面，提供一种设备唤醒方法，包括：
- [0028] 第一设备接收第二设备通过通信技术发送的唤醒口令 ；其中，所述第一设备为被第二设备唤醒的设备 ；
- [0029] 所述第一设备向所述第二设备发送第一消息，以便所述第二设备在接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式 ；其中，所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒 ；
- [0030] 所述第一设备切换为接入点 AP 模式 ；以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi。
- [0031] 结合第三方面，在一种可能的实现方式中，在所述第一设备接收第二设备通过通信技术发送的唤醒口令之后，还包括：
- [0032] 检测所述唤醒口令对应的所述第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中。
- [0033] 结合第三方面和上述可能的实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述所述第一设备向所述第二设备发送第一消息，包括：

[0034] 当所述唤醒口令对应的所述第二设备存在于所述可唤醒设备列表中时,所述第一设备向所述第二设备发送所述第一消息。

[0035] 本发明的第四方面,提供一种设备唤醒装置,包括:

[0036] 检测单元,用于当定时器的计时时间等于预设阈值时,检测第二设备是否处有无线信号发出;其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备;

[0037] 发送单元,用于当所述检测单元检测到所述无线信号时,向所述第二设备发送第一消息;以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒;

[0038] 切换单元,用于切换为接入点 AP 模式;以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi;

[0039] 处理单元,用于当所述检测单元未检测到所述无线信号时,关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

[0040] 结合第四方面,在一种可能的实现方式中,所述发送单元,包括:

[0041] 切换模块,用于若所述检测单元检测到所述无线信号,切换为 STA 模式;

[0042] 接入模块,用于通过所述第二设备接入所述 Wi-Fi;

[0043] 发送模块,用于向所述第二设备发送所述第一消息;其中,所述第一消息中携带切换时间,以便指示所述第二设备在所述切换时间内切换为 STA 模式。

[0044] 结合第四方面和上述可能的实现方式,在另一种可能的实现方式中,还包括:

[0045] 存储单元,用于在所述当定时器的计时时间等于预设阈值时,所述检测单元检测第二设备是否有无线信号发出之前,存储所述第二设备的唤醒信息;其中,所述唤醒信息至少包括 Wi-Fi 网络标识;

[0046] 所述检测单元,包括:

[0047] 检测模块,用于根据所述存储单元存储的所述唤醒信息检测所述第二设备是否有无线信号发出。

[0048] 本发明的第五方面,提供一种设备唤醒装置,包括:

[0049] 进入单元,用于当定时器的计时时间等于预设阈值时,进入接入点 AP 模式;其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备;

[0050] 检测单元,用于检测是否接收到第二设备发送的唤醒口令;

[0051] 发送单元,用于当所述检测单元检测到所述唤醒口令时,向所述第二设备发送第一消息;以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式,进而使所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒;

[0052] 处理单元,用于当所述检测单元未检测到所述唤醒口令时,关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

[0053] 结合第五方面,在一种可能的实现方式中,所述发送单元,包括:

[0054] 检测模块,用于当所述检测单元检测到所述唤醒口令时,检测所述唤醒口令对应的第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中;

[0055] 发送模块,用于当所述检测模块检测到所述唤醒口令对应的第二设备存在于所述可唤醒设备列表中,向所述第二设备发送所述第一消息。

[0056] 本发明的第六方面,提供一种设备唤醒装置,包括:

[0057] 接收单元,用于接收第二设备通过通信技术发送的唤醒口令;其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备;

[0058] 发送单元,用于向所述第二设备发送第一消息,以便所述第二设备在接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒;

[0059] 切换单元,用于切换为接入点 AP 模式;以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi。

[0060] 结合第六方面,在一种可能的实现方式中,还包括:

[0061] 检测单元,用于在所述接收单元接收到所述第二设备通过通信技术发送的所述唤醒口令之后,检测所述唤醒口令对应的所述第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中。

[0062] 结合第六方面和上述可能的实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述发送单元,包括:

[0063] 发送模块,用于当所述检测单元检测到所述唤醒口令对应的所述第二设备存在于所述可唤醒设备列表中时,向所述第二设备发送所述第一消息。

[0064] 本发明实施例提供的一种设备唤醒的方法及装置,定时器的计时时间等于预设阈值,当第一设备检测到第二设备发出的无线信号时,向第二设备发送第一消息,指示第二设备切换为工作站 STA 模式,此时第一设备被唤醒,即切换为 AP 模式,进而第二设备便可以通过第一设备接入 Wi-Fi,通过在检测到第二设备的无线信号时切换为 AP 模式,提高了设备唤醒过程中的用户体验,并且在未检测到第二设备的无线信号时进入待机模式,有效降低了第一设备的功耗,延长了待机时间和电池寿命。

附图说明

[0065] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0066] 图 1 为本发明实施例提供的一种设备唤醒方法流程示意图;

[0067] 图 2 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒方法流程示意图;

[0068] 图 3 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒方法流程示意图;

[0069] 图 4 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒方法流程示意图;

[0070] 图 5 为本发明实施例提供的一种设备唤醒装置结构组成示意图;

[0071] 图 6 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒装置结构组成示意图;

[0072] 图 7 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒装置结构组成示意图;

[0073] 图 8 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒装置结构组成示意图;

[0074] 图 9 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒装置结构组成示意图;

[0075] 图 10 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒装置结构组成示意图;

[0076] 图 11 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒装置结构组成示意图;

[0077] 图 12 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒装置结构组成示意图；

[0078] 图 13 为本发明实施例提供的另一种设备唤醒装置结构组成示意图。

具体实施方式

[0079] 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。

[0080] 本发明实施例提供一种设备唤醒方法,如图 1 所示,该方法可以包括:

[0081] 101、当定时器的计时时间等于预设阈值时,第一设备检测第二设备是否有无线信号发出。

[0082] 其中,第一设备为可以被第二设备唤醒的设备。具体的:第一设备在预定的时间内没有设备接入时,关闭 Wi-Fi,进入待机模式,此时第一设备可以启动一个定时器,并当定时器的计时时间等于预设阈值时,检测第二设备是否有无线信号发出。其中,当第二设备需要通过第一设备接入 Wi-Fi 时,可以切换为 AP 模式,此时第二设备便会发出无线信号。

[0083] 102、当检测到无线信号时,第一设备向第二设备发送第一消息,以便第二设备接收到第一消息之后切换为 STA 模式。

[0084] 其中,当第一设备检测到第二设备的无线信号时,便可知第二设备需要通过第一设备接入 Wi-Fi,此时第一设备向第二设备发送第一消息,该第一消息用于通知第二设备第一设备已被成功唤醒。当第二设备接收到第一消息时,则切换为 STA 模式,进而为接入 Wi-Fi 做好准备。

[0085] 103、第一设备切换为 AP 模式,以便第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi。

[0086] 其中,第一设备在向第二设备发送第一消息后,也会切换为 AP 模式,以便使得第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi。

[0087] 104、当未检测到无线信号时,第一设备关闭 Wi-Fi,重新启动定时器。

[0088] 其中,当第一设备未检测到第二设备的无线信号时,则关闭 Wi-Fi,再次进入待机模式,并重新启动定时器。

[0089] 本发明实施例提供的一种设备唤醒的方法,定时器的计时时间等于预设阈值,当第一设备检测到第二设备发出的无线信号时,向第二设备发送第一消息,指示第二设备切换为工作站 STA 模式,此时第一设备被唤醒,即切换为 AP 模式,进而第二设备便可以通过第一设备接入 Wi-Fi,通过在检测到第二设备的无线信号时切换为 AP 模式,提高了设备唤醒过程中的用户体验,并且在未检测到第二设备的无线信号时进入待机模式,有效降低了第一设备的功耗,延长了待机时间和电池寿命。

[0090] 本发明实施例提供一种设备唤醒方法,应用于第一设备,该第一设备可以是智能手机等同时支持 Wi-Fi AP 模式和 Wi-Fi STA 模式的设备。如图 2 所示,该方法可以包括:

[0091] 201、第一设备存储第二设备的唤醒信息。

[0092] 其中,第一设备可以将第二设备的唤醒信息预存在第一设备中,以便后续实现唤醒时使用。预存第二设备的唤醒信息的方法可以是当第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi 时,第二设备将唤醒信息注册到第一设备中,也可以是将第二设备的唤醒信息直接配置在

第一设备中,本发明实施例对唤醒信息的存储方式不做限制。

[0093] 可选的,第一设备可以在本地维护一个可唤醒设备列表,可唤醒设备列表中存储的唤醒信息对应的设备均可以唤醒第一设备。

[0094] 需要说明的是,本发明实施例中的唤醒信息包含第二设备的 Wi-Fi 网络标识,还可以包括加密方式和 / 或密码。

[0095] 202、在预设的时间阈值内没有第二设备接入,则进入待机模式,并启动定时器。

[0096] 具体的,为了避免在第一设备没有 Wi-Fi STA 的接入时继续处于开启状态导致网络资源的浪费,第一设备在预设的时间阈值内,若没有第二设备接入则可以关闭 Wi-Fi 功能,进入待机状态,同时启动一个定时器 T_0 。

[0097] 203、当定时器的计时时间等于预设阈值时,第一设备根据唤醒信息检测第二设备是否有无线信号发出;当检测到无线信号时,执行以下步骤 204-207;当未检测到无线信号时,执行以下步骤 208。

[0098] 其中,当定时器 T_0 等于预设阈值时,第一设备可以根据唤醒信息,检测第二设备是否有无线信号发出,具体的:第一设备在扫描是否有设备发出无线信号时,有可能会检测到多个无线信号,此时便可以根据提前存储的唤醒信息确定每个无线信号对应的设备是否可以唤醒第一设备。当第二设备需要唤醒第一设备时,便会使用提前注册到第一设备的唤醒信息切换为 AP 模式并发出无线信号,此时,当定时器 T_0 等于预设阈值时第一设备便可以检测到无线信号。为了确保第一设备可以通过第二设备接入 Wi-Fi,第二设备处于 AP 模式的持续时间 $T_2 = T_0 + 2 \times T_1$,其中 T_1 为第一设备一次检测和尝试接入的持续时间。

[0099] 可选的,当第一设备维护了一个可唤醒设备列表时,第一设备便可以扫描第二设备列表中的第二设备是否有无线信号发出。

[0100] 204、第一设备切换为 STA 模式。

[0101] 其中,第一设备切换为 STA 模式,为后续与第二设备之间的通信做准备。

[0102] 需要说明的是,第一设备切换为 STA 模式可以是当定时器的计时时间等于预设阈值时切换的,也可以是在检测到无线信号时切换的,对于第一设备何时执行切换为 STA 模式,本发明实施例在此不作限制。

[0103] 205、第一设备通过第二设备接入 Wi-Fi。

[0104] 其中,当第一设备检测到无线信号时,可以切换为 STA 模式,此时第一设备便可以通过第二设备接入 Wi-Fi,以便和第二设备进行通信。

[0105] 206、第一设备向第二设备发送第一消息;以便第二设备接收到第一消息之后切换为 STA 模式。

[0106] 其中,当第一设备通过第二设备接入 Wi-Fi 后,便可以向第二设备发送第一消息,该第一消息用于向第二设备通知第一设备被成功唤醒。该第一消息中还可以携带切换时间,用于向第二设备通知第一设备在切换时间后便被唤醒,即在切换时间后便切换为 AP 模式。当第二设备接收到第一消息之后,可以在切换时间内切换为 STA 模式,以便通过第一设备接入 Wi-Fi。

[0107] 可选的,切换时间也可以预置在第二设备中,即当第二设备接收到第一消息之后,便可以根据预置的切换时间得知在接收到第一消息并等待切换时间后第一设备会被成功唤醒。

[0108] 207、第一设备切换为 AP 模式,以便第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi。

[0109] 其中,在第一设备向第二设备发送第一消息之后,可以切换为 AP 模式,此时第二设备便可以通过第一设备接入 Wi-Fi。

[0110] 208、第一设备关闭 Wi-Fi,重新启动定时器。

[0111] 其中,当第一设备未检测到第二设备的无线信号时,则可以关闭 Wi-Fi,并重新启动定时器。

[0112] 本发明实施例提供的一种设备唤醒的方法,定时器的计时时间等于预设阈值,当第一设备检测到第二设备发出的无线信号时,向第二设备发送第一消息,指示第二设备切换为工作站 STA 模式,此时第一设备被唤醒,即切换为 AP 模式,进而第二设备便可以通过第一设备接入 Wi-Fi,通过在检测到第二设备的无线信号时切换为 AP 模式,提高了设备唤醒过程中的用户体验,并且在未检测到第二设备的无线信号时进入待机模式,有效降低了第一设备的功耗,延长了待机时间和电池寿命。

[0113] 本发明实施例提供一种设备唤醒方法,应用于第一设备,该第一设备可以是支持 Wi-Fi AP 模式设备,如图 3 所示,包括:

[0114] 301、当定时器的计时时间等于预设阈值时,第一设备进入 AP 模式。

[0115] 其中,第一设备在一段时间没有第二设备接入的情况下,可以进入待机模式,同时启动一个定时器 T_0 ,并当定时器 T_0 等于预设阈值时切换为工作状态,即进入 AP 模式。

[0116] 302、检测是否接收到第二设备发送的唤醒口令;当检测到唤醒口令时,执行以下步骤 303-304;当未检测到唤醒口令时,执行以下步骤 305。

[0117] 其中,当第二设备需要通过第一设备接入 Wi-Fi 时,便可以切换为 AP 模式,此时第二设备间隔一定的时间广播唤醒口令。第一设备可以检测是否接收到第二设备发送的唤醒口令。为了确保第一设备可以接收到第二设备发送的唤醒口令,第二设备广播唤醒口令的时间间隔 T_2 需要小于 T_1 ,其中 T_1 为第一设备一次尝试接收唤醒口令的时间。

[0118] 可选的,第二设备也可以直接向第一设备发送唤醒口令。

[0119] 需要说明的是,唤醒口令的格式和内容是第一设备和第二设备提前约定的。并且第二设备广播的唤醒口令可以通过新增 Wi-Fi 信令的方式,如类似于信标帧的信令格式,也可以通过扩展现有信令的方式,如,可以通过在 probe req(刺探请求)和 probe rsp(刺探响应)帧中增加 vendor(自定义字段)字段的方式来实现,本发明实施例在此对唤醒口令的格式和内容以及发送方式不作限制。

[0120] 303、第一设备检测唤醒口令对应的第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中。

[0121] 其中,当第一设备接收到唤醒口令之后,可以检测唤醒口令对应的第二设备是否存在于可唤醒设备列表中。该可唤醒设备列表中可以保存有第二设备信息及第二设备唤醒第一设备时所需的唤醒口令,该第二设备信息及唤醒口令可以是在第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi 时,第一设备将第二设备信息及唤醒口令添加到可唤醒设备列表中并存储下来的,也可以是预置在第一设备的可唤醒设备列表中的,本发明实施例对第二设备信息及唤醒口令的存储过程不作限制。

[0122] 304、若唤醒口令对应的第二设备存在于可唤醒设备列表中,第一设备向第二设备发送第一消息;以便第二设备接收到第一消息之后切换为 STA 模式,进而使第二设备通过

第一设备接入 Wi-Fi。

[0123] 其中,当唤醒口令对应的第二设备存在于可唤醒设备列表中时,第一设备可以向第二设备发送第一消息,以便向第二设备通知第一设备被成功唤醒,该第一消息可以通过广播的方式发送,也可以是第一设备向第二设备定向发送的。第二设备接收到第一消息之后切换为 STA 模式,进而使第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi,整个唤醒过程完成。

[0124] 305、关闭 Wi-Fi,重新启动定时器。

[0125] 其中,当未检测到所述唤醒口令时,则可以关闭 Wi-Fi,并重新启动定时器。

[0126] 本发明实施例提供的一种设备唤醒方法,定时器的计时时间等于预设阈值,第一设备进入 AP 模式,并当检测第二设备发送的唤醒口令时,向第二设备发送第一消息,通知第二设备自身已被唤醒,此时第二设备接收到第一设备发送的唤醒完成消息之后切换为 STA 模式,进而第二设备便可以通过第一设备接入 Wi-Fi,通过在检测到第二设备的唤醒口令时通知第二设备自身已被唤醒,提高了设备唤醒过程中的用户体验,并且在未检测到第二设备的唤醒口令时进入待机模式,有效降低了第一设备的功耗,延长了待机时间和电池寿命。

[0127] 本发明实施例提供一种设备唤醒方法,如图 4 所示,包括:

[0128] 401、第一设备接收第二设备通过通信技术发送的唤醒口令。

[0129] 其中,第一设备在一段时间没有第二设备接入的情况下,可以关闭 Wi-Fi 进入待机模式。当第二设备需要通过第一设备接入 Wi-Fi 时,可以通过通信技术向第一设备发送唤醒口令。该通信技术可以是短信、语音数据呼叫、蓝牙等方式。

[0130] 需要说明的是,唤醒口令的格式和内容是第一设备和第二设备提前约定的,本发明实施例在此对唤醒口令的格式和内容不做限制。

[0131] 402、第一设备检测唤醒口令对应的第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中。

[0132] 其中,当第一设备接收到第二设备发送的唤醒口令时,可以检测该唤醒口令对应的第二设备时候存在于可唤醒设备列表中。该可唤醒设备列表中可以保存有第二设备信息及第二设备唤醒第一设备时所需的唤醒口令,该第二设备信息及唤醒口令可以是在第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi 时,第一设备将第二设备信息及唤醒口令添加到可唤醒设备列表中并存储下来的,也可以时预置在第一设备的可唤醒设备列表中的,本发明实施例对第二设备信息及唤醒口令的存储过程不作限制。

[0133] 403、当唤醒口令对应的第二设备存在于可唤醒设备列表中时,第一设备向第二设备发送第一消息。

[0134] 其中,当检测到唤醒口令对应的第二设备存在于可唤醒设备列表中时,第一设备可以向第二设备发送第一消息,以便向第二设备通知第一设备被成功唤醒,该第一消息中还可以包括切换时间,用于通知第二设备经过切换时间后第一设备会切换为 AP 模式。该切换时间也可以预置在第二设备中。

[0135] 404、第一设备切换为 AP 模式;以便第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi。

[0136] 其中,第一设备可以切换为 AP 模式,以便第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi。

[0137] 本发明实施例提供的一种设备唤醒方法,当第一设备接收到第二设备通过通信技术发送的唤醒口令时,向第二设备发送第一消息,指示第二设备切换为 STA 模式,并将自身

切换为 AP 模式,以便第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi,提高了设备唤醒过程中的用户体验。

[0138] 本发明实施例提供一种设备唤醒装置,如图 5 所示,包括:检测单元 51、发送单元 52、切换单元 53、处理单元 54。

[0139] 其中,在支持 Wi-Fi 的设备中,包含一个 Wi-Fi 芯片,该 Wi-Fi 芯片通过射频电路与天线相连接,用于处理 Wi-Fi 信号的收发,另外这类设备内部还有一个应用(Application,APP)芯片,该 APP 芯片用于运行 Wi-Fi 控制模块的处理器,该 Wi-Fi 控制模块用于控制 Wi-Fi 芯片。这样 APP 芯片便可以通过 Wi-Fi 控制模块来控制 Wi-Fi 芯片切换为 STA 模式,或切换为 AP 模式。

[0140] 检测单元 51,用于当定时器的计时时间等于预设阈值时,检测第二设备是否处有无线信号发出,其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备。

[0141] 发送单元 52,用于当所述检测单元 51 检测到所述无线信号时,向所述第二设备发送第一消息;以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒。

[0142] 切换单元 53,用于切换为接入点 AP 模式;以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi。

[0143] 处理单元 54,用于当所述检测单元 51 未检测到所述无线信号时,关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

[0144] 进一步的,如图 6 所示,所述发送单元 52 可以包括:切换模块 521、接入模块 522、发送模块 523。

[0145] 切换模块 521,用于当所述检测单元 51 检测到所述无线信号时,切换为 STA 模式。

[0146] 接入模块 522,用于通过所述第二设备接入所述 Wi-Fi。

[0147] 发送模块 523,用于向所述第二设备发送所述第一消息;其中,所述第一消息中携带切换时间,以便指示所述第二设备在所述切换时间内切换为 STA 模式。

[0148] 进一步的,该装置还可以包括:存储单元 55。

[0149] 存储单元 55,用于在所述当定时器的计时时间等于预设阈值时,所述检测单元 51 检测第二设备是否有无线信号发出之前,存储所述第二设备的唤醒信息;其中,所述唤醒信息至少包括 Wi-Fi 网络标识。

[0150] 所述检测单元 51 可以包括:检测模块 511。

[0151] 检测模块 511,用于根据所述存储单元存储的所述唤醒信息检测所述第二设备是否有无线信号发出。

[0152] 本发明实施例提供的一种设备唤醒装置,定时器的计时时间等于预设阈值,当第一设备检测到第二设备发出的无线信号时,向第二设备发送第一消息,指示第二设备切换为工作站 STA 模式,此时第一设备被唤醒,即切换为 AP 模式,进而第二设备便可以通过第一设备接入 Wi-Fi,通过在检测到第二设备的无线信号时切换为 AP 模式,提高了设备唤醒过程中的用户体验,并且在未检测到第二设备的无线信号时进入待机模式,有效降低了第一设备的功耗,延长了待机时间和电池寿命。

[0153] 本发明实施例提供一种设备唤醒装置,如图 7 所示,包括:进入单元 61、检测单元 62、发送单元 63、处理单元 64。

[0154] 其中,在支持 Wi-Fi 的设备中,包含一个 Wi-Fi 芯片,该 Wi-Fi 芯片通过射频电路与天线相连接,用于处理 Wi-Fi 信号的收发,另外这类设备内部还有一个应用(Application,APP)芯片,该 APP 芯片用于运行 Wi-Fi 控制模块的处理器,该 Wi-Fi 控制模块用于控制 Wi-Fi 芯片。这样 APP 芯片便可以通过 Wi-Fi 控制模块来控制 Wi-Fi 芯片切换为 STA 模式,或切换为 AP 模式。

[0155] 进入单元 61,用于当定时器的计时时间等于预设阈值时,进入接入点 AP 模式,其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备。

[0156] 检测单元 62,用于检测是否接收到第二设备发送的唤醒口令。

[0157] 发送单元 63,用于当所述检测单元 62 检测到所述唤醒口令时,向所述第二设备发送第一消息;以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式,进而使所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒。

[0158] 处理单元 64,用于当所述检测单元 62 未检测到所述唤醒口令时,关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

[0159] 进一步的,如图 8 所示,所述发送单元 63 可以包括:检测模块 631、发送模块 632。

[0160] 检测模块 631,用于当所述检测单元 62 检测到所述唤醒口令时,检测所述唤醒口令对应的第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中。

[0161] 发送模块 632,用于当所述检测模块 631 检测到所述唤醒口令对应的第二设备存在于所述可唤醒设备列表中,向所述第二设备发送所述第一消息。

[0162] 本发明实施例提供的一种设备唤醒装置,定时器的计时时间等于预设阈值,第一设备进入 AP 模式,并当检测第二设备发送的唤醒口令时,向第二设备发送第一消息,通知第二设备自身已被唤醒,此时第二设备接收到第一设备发送的唤醒完成消息之后切换为 STA 模式,进而第二设备便可以通过第一设备接入 Wi-Fi,通过在检测到第二设备的唤醒口令时通知第二设备自身已被唤醒,提高了设备唤醒过程中的用户体验,并且在未检测到第二设备的唤醒口令时进入待机模式,有效降低了第一设备的功耗,延长了待机时间和电池寿命。

[0163] 本发明实施例提供一种设备唤醒装置,如图 9 所示,包括:接收单元 71、发送单元 72、切换单元 73。

[0164] 其中,在支持 Wi-Fi 的设备中,包含一个 Wi-Fi 芯片,该 Wi-Fi 芯片通过射频电路与天线相连接,用于处理 Wi-Fi 信号的收发,另外这类设备内部还有一个应用(Application,APP)芯片,该 APP 芯片用于运行 Wi-Fi 控制模块的处理器,该 Wi-Fi 控制模块用于控制 Wi-Fi 芯片。这样 APP 芯片便可以通过 Wi-Fi 控制模块来控制 Wi-Fi 芯片切换为 STA 模式,或切换为 AP 模式。

[0165] 接收单元 71,用于接收第二设备通过通信技术发送的唤醒口令,其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备。

[0166] 发送单元 72,用于向所述第二设备发送第一消息,以便所述第二设备在接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒。

[0167] 切换单元 73,用于切换为接入点 AP 模式;以便所述第二设备通过所述第一设备接

入无线保真 Wi-Fi。

[0168] 进一步的,如图 10 所示,该装置还可以包括:检测单元 74。

[0169] 检测单元 74,用于在所述接收单元 71 接收到所述第二设备通过通信技术发送的所述唤醒口令之后,检测所述唤醒口令对应的所述第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中。

[0170] 进一步的,所述发送单元 72 可以包括:发送模块 721。

[0171] 发送模块 721,用于当所述检测单元 74 检测到所述唤醒口令对应的所述第二设备存在于所述可唤醒设备列表中时,向所述第二设备发送所述第一消息。

[0172] 本发明实施例提供的一种设备唤醒装置,当第一设备接收到第二设备通过通信技术发送的唤醒口令时,向第二设备发送第一消息,指示第二设备切换为 STA 模式,并将自身切换为 AP 模式,以便第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi,提高了设备唤醒过程中的用户体验,并有效降低了第一设备的功耗,延长了待机时间和电池寿命。

[0173] 本发明实施例提供一种设备唤醒装置,如图 11 所示,包括:处理器 81、发送器 82。

[0174] 处理器 81,用于当定时器的计时时间等于预设阈值时,检测第二设备是否处有无线信号发出,其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备。

[0175] 发送器 82,用于当所述处理器 81 检测到所述无线信号时,向所述第二设备发送第一消息;以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒。

[0176] 所述处理器 81,还用于切换为接入点 AP 模式;以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi。

[0177] 所述处理器 81,还用于当未检测到所述无线信号时,关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

[0178] 进一步的,所述处理器 81,还用于当检测到所述无线信号时,切换为 STA 模式;并通过所述第二设备接入所述 Wi-Fi。

[0179] 所述发送器 82,还用于向所述第二设备发送所述第一消息;其中,所述第一消息中携带切换时间,以便指示所述第二设备在所述切换时间内切换为 STA 模式。

[0180] 进一步的,该装置还包括:存储器 83。

[0181] 存储器 83,用于在所述当定时器的计时时间等于预设阈值时,所述处理器 81 检测第二设备是否处有无线信号发出之前,存储所述第二设备的唤醒信息;其中,所述唤醒信息至少包括 Wi-Fi 网络标识。

[0182] 所述处理器 81,还用于根据所述存储器 83 存储的所述唤醒信息检测所述第二设备是否有无线信号发出。

[0183] 本发明实施例提供的一种设备唤醒装置,定时器的计时时间等于预设阈值,当第一设备检测到第二设备发出的无线信号时,向第二设备发送第一消息,指示第二设备切换为工作站 STA 模式,此时第一设备被唤醒,即切换为 AP 模式,进而第二设备便可以通过第一设备接入 Wi-Fi,通过在检测到第二设备的无线信号时切换为 AP 模式,提高了设备唤醒过程中的用户体验,并且在未检测到第二设备的无线信号时进入待机模式,有效降低了第一设备的功耗,延长了待机时间和电池寿命。

[0184] 本发明实施例提供一种设备唤醒装置,如图 12 所示,包括:处理器 91、发送器 92。

[0185] 处理器 91,用于当定时器的计时时间等于预设阈值时,进入接入点 AP 模式;并检测是否接收到第二设备发送的唤醒口令,其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备。

[0186] 发送器 92,用于当所述处理器 91 检测到所述唤醒口令时,向所述第二设备发送第一消息;以便所述第二设备接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式,进而使所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒。

[0187] 所述处理器 91,还用于当未检测到所述唤醒口令时,关闭所述 Wi-Fi,重新启动所述定时器。

[0188] 进一步的,所述处理器 91,还用于当检测到所述唤醒口令时,检测所述唤醒口令对应的第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中。

[0189] 所述发送器 92,还用于当所述检测到所述唤醒口令对应的第二设备存在于所述可唤醒设备列表中,向所述第二设备发送所述第一消息。

[0190] 本发明实施例提供的一种设备唤醒装置,定时器的计时时间等于预设阈值,第一设备进入 AP 模式,并当检测第二设备发送的唤醒口令时,向第二设备发送第一消息,通知第二设备自身已被唤醒,此时第二设备接收到第一设备发送的唤醒完成消息之后切换为 STA 模式,进而第二设备便可以通过第一设备接入 Wi-Fi,通过在检测到第二设备的唤醒口令时通知第二设备自身已被唤醒,提高了设备唤醒过程中的用户体验,并且在未检测到第二设备的唤醒口令时进入待机模式,有效降低了第一设备的功耗,延长了待机时间和电池寿命。

[0191] 本发明实施例提供一种设备唤醒装置,如图 13 所示,包括:接收器 1001、发送器 1002、处理器 1003。

[0192] 接收器 1001,用于接收第二设备通过通信技术发送的唤醒口令,其中,所述第一设备为被第二设备唤醒的设备。

[0193] 发送器 1002,用于向所述第二设备发送第一消息,以便所述第二设备在接收到所述第一消息之后切换为工作站 STA 模式;其中,所述第一消息用于向所述第二设备通知所述第一设备被成功唤醒。

[0194] 处理器 1003,用于切换为接入点 AP 模式;以便所述第二设备通过所述第一设备接入无线保真 Wi-Fi。

[0195] 进一步的,所述处理器 1003,还用于在所述接收器 1001 接收到所述第二设备通过通信技术发送的所述唤醒口令之后,检测所述唤醒口令对应的所述第二设备是否存在于预存的可唤醒设备列表中。

[0196] 进一步的,所述发送器 1002,还用于当所述处理器 1003 检测到所述唤醒口令对应的所述第二设备存在于所述可唤醒设备列表中时,向所述第二设备发送所述第一消息。

[0197] 本发明实施例提供的一种设备唤醒装置,当第一设备接收到第二设备通过通信技术发送的唤醒口令时,向第二设备发送第一消息,指示第二设备切换为 STA 模式,并将自身切换为 AP 模式,以便第二设备通过第一设备接入 Wi-Fi,提高了设备唤醒过程中的用户体验,并有效降低了第一设备的功耗,延长了待机时间和电池寿命。

[0198] 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,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳

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,硬盘或光盘等,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。

[0199] 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,可轻易想到的变化或替换,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所述权利要求的保护范围为准。

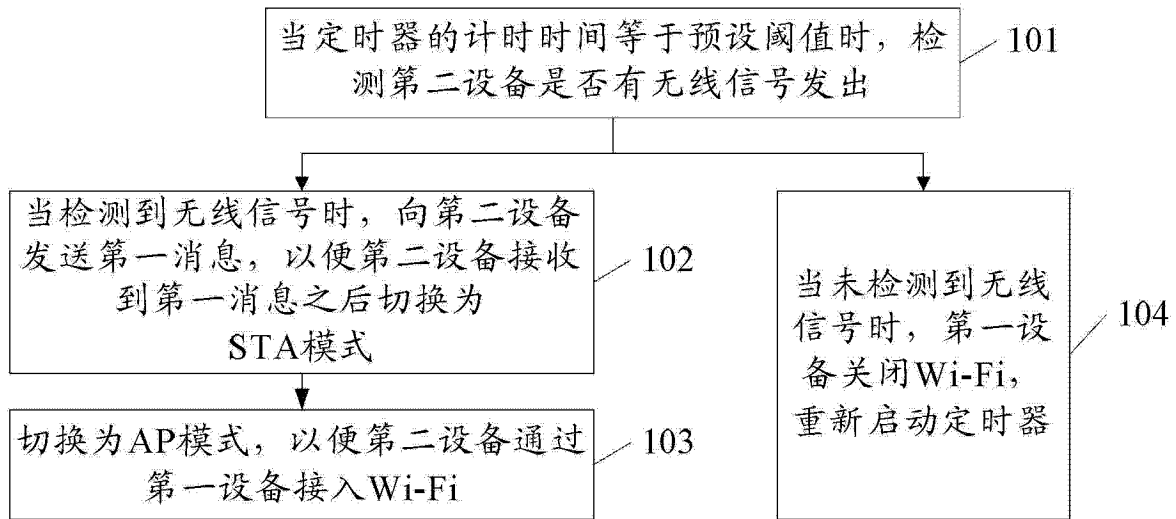


图 1

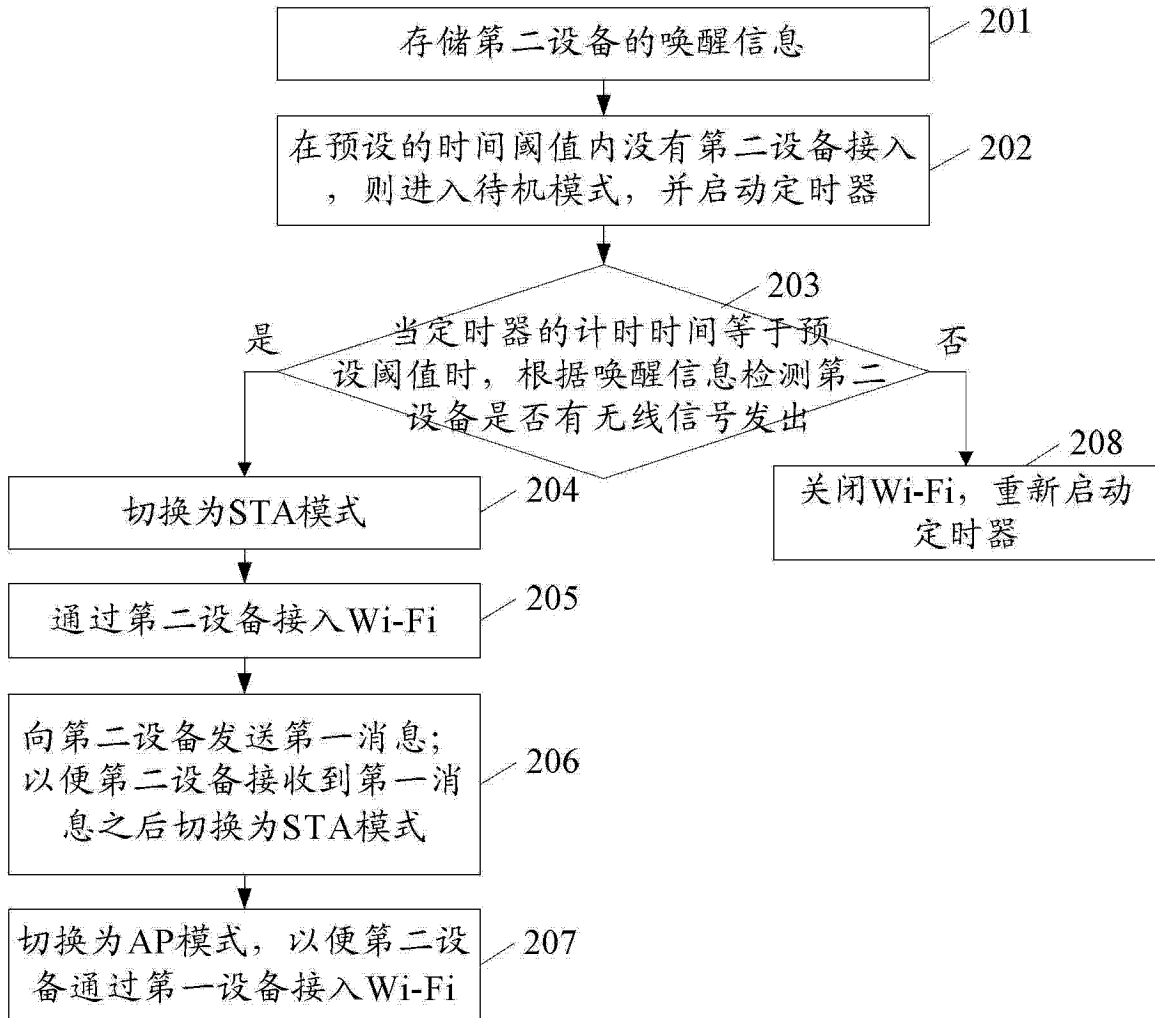


图 2

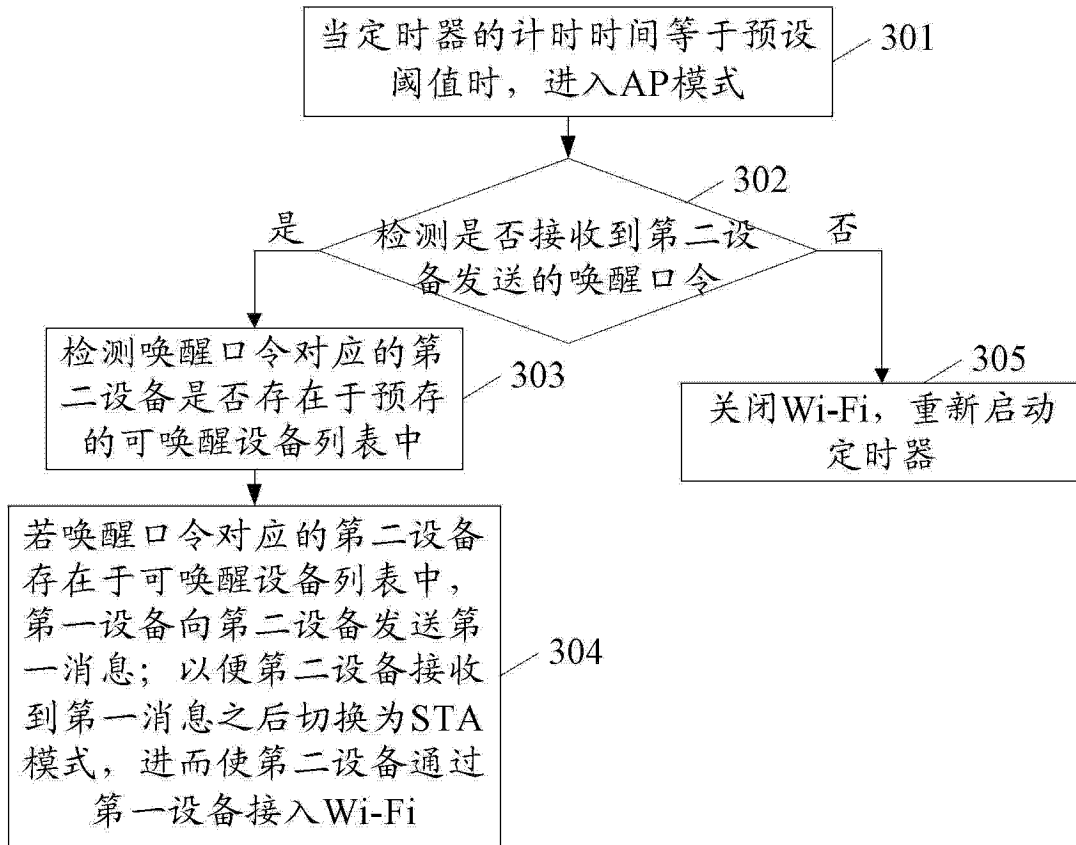


图 3

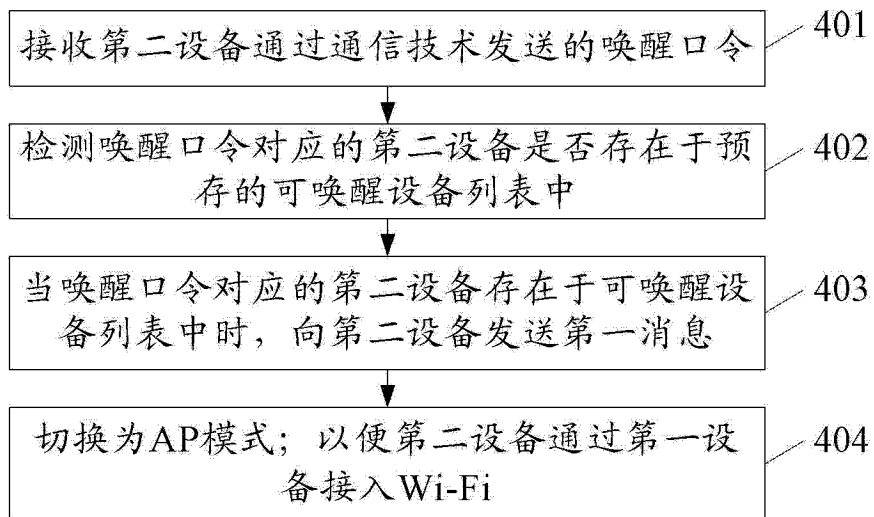


图 4

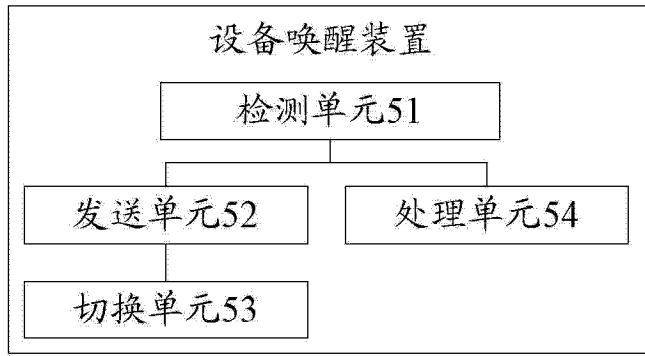


图 5

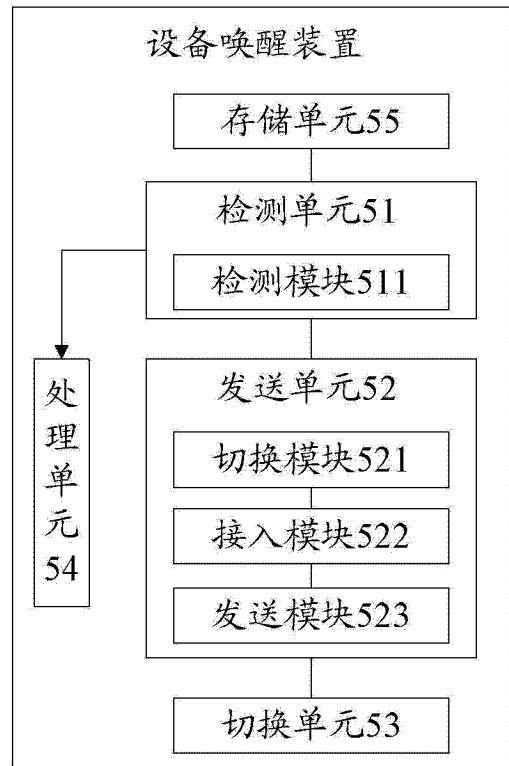


图 6

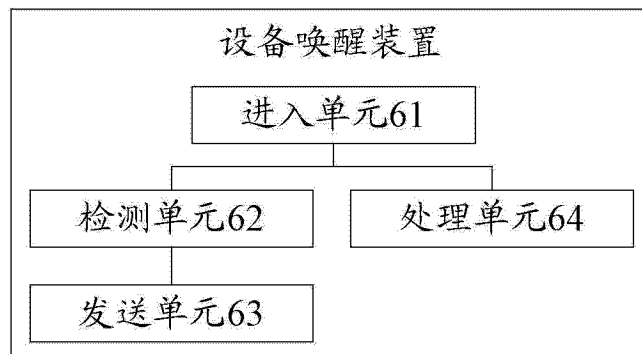


图 7

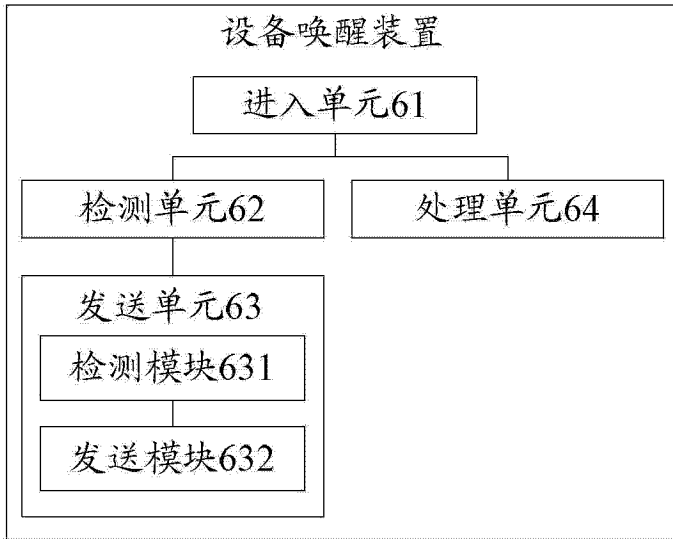


图 8

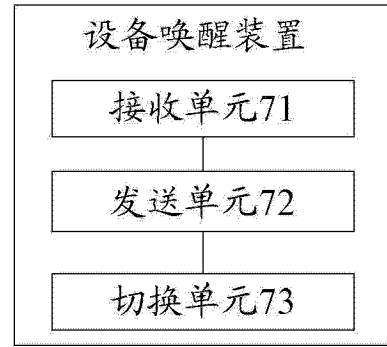


图 9

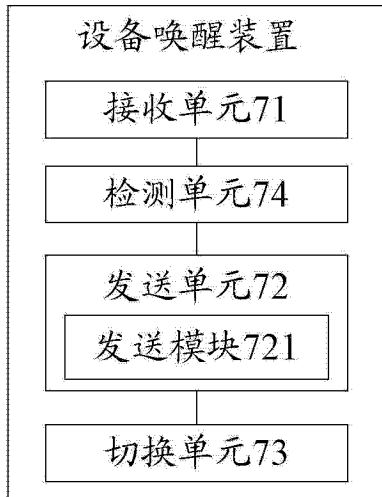


图 10

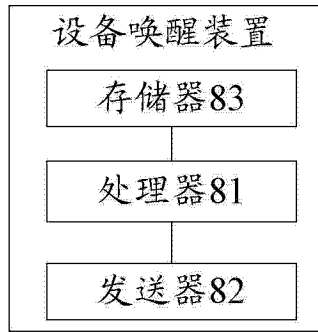


图 11

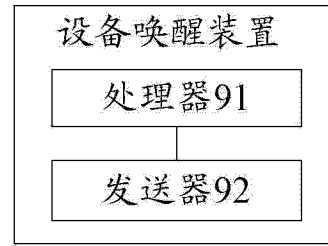


图 12



图 13