



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111212453 A

(43)申请公布日 2020.05.29

(21)申请号 202010033416.9

(22)申请日 2020.01.13

(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 孔领领

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代
理有限公司 44232

代理人 刘抗美

(51) Int. Cl.

H04W 36/00(2009.01)

H04W 36/08(2009.01)

H04W 36/18(2009.01)

H04W 76/15(2018.01)

H04W 84/12(2009.01)

权利要求书3页 说明书11页 附图5页

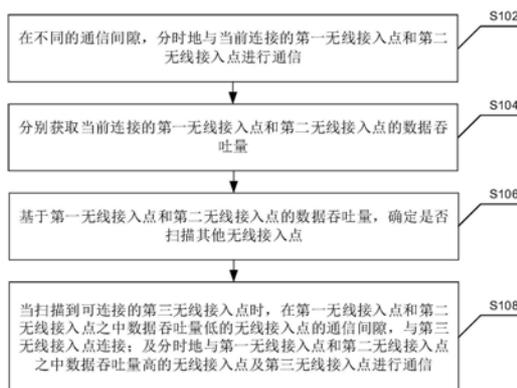
(54)发明名称

无线通信方法、终端及存储介质

(57)摘要

本公开提供了一种无线通信方法、终端及存储介质。该方法包括：在不同的通信间隙，分时地与当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点进行通信；分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量；基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量，确定是否扫描其他无线接入点；以及当扫描到可连接的第三无线接入点时，在所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙，与所述第三无线接入点连接；及分时地与所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量高的无线接入点及所述第三无线接入点进行通信。

10



1. 一种无线通信方法,其特征在于,包括:

在不同的通信间隙,分时地与当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点进行通信;

分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量;

基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量,确定是否扫描其他无线接入点;以及

当扫描到可连接的第三无线接入点时,在所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,与所述第三无线接入点连接;及分时地与所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量高的无线接入点及所述第三无线接入点进行通信。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量,确定是否扫描其他无线接入点,包括:

选择所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中数据吞吐量高的无线接入点;及

当所述数据吞吐量高的无线接入点小于或等于预设吞吐量阈值时,扫描其他无线接入点。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量的高低,确定所述第一无线接入点和所述第二接入点在一个预设通信周期内的通信时长比例。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量,包括:

周期地向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点分别发送网络访问请求,以分别请求从所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收下行数据;

基于从所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收到的下行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述网络访问请求包括:HTTP请求。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量,包括:

周期地向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点分别发送上行数据;

基于向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点发送的上行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量,包括:

分别实时检测向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点发送的上行数据和/或从所述所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收的下行数据;

基于检测到的所述上行数据和/或所述下行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的方法,其特征在于,在所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,扫描其他无线接入点。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,还包括:

当未扫描到可连接的无线接入点时,重新连接所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点。

10. 一种终端,其特征在于,包括:

数据收发单元,用于在不同的通信间隙,分时地与当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点进行通信;以及

处理单元,用于分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量;基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量,确定是否扫描其他无线接入点;及当通过所述数据收发单元扫描到可连接的第三无线接入点时,在所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,通过所述数据收发单元与所述第三无线接入点连接;

所述数据收发单元还用于分时地与所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量高的无线接入点及所述第三无线接入点进行通信。

11. 根据权利要求10所述的终端,其特征在于,所述处理单元用于选择所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中数据吞吐量高的无线接入点;及当所述数据吞吐量高的无线接入点小于或等于预设吞吐量阈值时,扫描其他无线接入点。

12. 根据权利要求10所述的终端,其特征在于,所述处理单元还用于基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量的高低,确定所述第一无线接入点和所述第二接入点在一个预设通信周期内的通信时长比例。

13. 根据权利要求10所述的终端,其特征在于,所述处理单元用于通过所述数据收发单元周期地向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点分别发送网络访问请求,以分别请求从所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收下行数据;及基于所述数据收发单元从所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收到的下行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

14. 根据权利要求13所述的终端,其特征在于,所述网络访问请求包括:HTTP请求。

15. 根据权利要求10所述的终端,其特征在于,所述处理单元用于通过所述数据收发单元周期地向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点分别发送上行数据;及基于所述数据收发单元向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点发送的上行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

16. 根据权利要求10所述的终端,其特征在于,所述处理单元用于分别实时检测通过所述数据收发单元向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点发送的上行数据和/或从所述所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收的下行数据;及基于检测到的所述上行数据和/或所述下行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

17. 根据权利要求10-16任一项所述的终端,其特征在于,所述数据收发单元用于在所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,扫描其他无线接入点。

18. 根据权利要求17所述的终端,其特征在于,所述处理单元还用于当通过所述数据收发单元未扫描到可连接的无线接入点时,通知所述数据收发单元重新连接所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点。

19. 一种计算机可读存储介质,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1-9中任意一项所述的方法。

无线通信方法、终端及存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信技术领域,尤其涉及一种无线通信方法、终端及存储介质。

背景技术

[0002] 基于MIMO (Multiple-Input Multiple-Output,多输入多输出) 系统的双WIFI技术已经得到了应用。双WIFI技术是指一个终端设备同时连接两个无线接入点 (Access Point, AP), 基于WIFI技术与连接的两个无线接入点进行通信。双WIFI技术的优势在于提升了无线网络的稳定性。如果一个无线链路质量差或者吞吐量低的时候,还可以使用另一个无线链路进行通信。

[0003] 但目前,双WIFI技术仅能应用于支持MIMO系统的终端设备中。

[0004] 需要说明的是,在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0005] 本公开的目的在于提供一种无线通信方法、终端及存储介质,以提供一种双WIFI技术,可以应用于支持SISO (Single-Input Single-Output,单输入单输出) 系统的终端设备中。

[0006] 本公开的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然,或部分地通过本公开的实践而习得。

[0007] 根据本公开的一个方面,提供一种无线通信方法,包括:在不同的通信间隙,分时地与当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点进行通信;分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量;基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量,确定是否扫描其他无线接入点;以及当扫描到可连接的第三无线接入点时,在所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,与所述第三无线接入点连接;及分时地与所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量高的无线接入点及所述第三无线接入点进行通信。

[0008] 根据本公开的一实施方式,基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量,确定是否扫描其他无线接入点,包括:选择所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中数据吞吐量高的无线接入点;及当所述数据吞吐量高的无线接入点小于或等于预设吞吐量阈值时,扫描其他无线接入点。

[0009] 根据本公开的一实施方式,所述方法还包括:基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量的高低,确定所述第一无线接入点和所述第二接入点在一个预设通信周期内的通信时长比例。

[0010] 根据本公开的一实施方式,分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量,包括:周期地向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点分别发送网络访问请求,以分别请求从所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收下行数据;基

于从所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收到的下行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

[0011] 根据本公开的一实施方式,所述网络访问请求包括:HTTP请求。

[0012] 根据本公开的一实施方式,分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量,包括:周期地向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点分别发送上行数据;基于向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点发送的上行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

[0013] 根据本公开的一实施方式,分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量,包括:分别实时检测向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点发送的上行数据和/或从所述所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收的下行数据;基于检测到的所述上行数据和/或所述下行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

[0014] 根据本公开的一实施方式,在所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,扫描其他无线接入点。

[0015] 根据本公开的一实施方式,所述方法还包括:当未扫描到可连接的无线接入点时,重新连接所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供一种终端,包括:数据收发单元,用于在不同的通信间隙,分时地与当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点进行通信;以及处理单元,用于分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量;基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量,确定是否扫描其他无线接入点;及当通过所述数据收发单元扫描到可连接的第三无线接入点时,在所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,通过所述数据收发单元与所述第三无线接入点连接;所述数据收发单元还用于分时地与所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量高的无线接入点及所述第三无线接入点进行通信。

[0017] 根据本公开的一实施方式,所述处理单元用于选择所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中数据吞吐量高的无线接入点;及当所述数据吞吐量高的无线接入点小于或等于预设吞吐量阈值时,扫描其他无线接入点。

[0018] 根据本公开的一实施方式,所述处理单元还用于基于所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量的高低,确定所述第一无线接入点和所述第二接入点在一个预设通信周期内的通信时长比例。

[0019] 根据本公开的一实施方式,所述处理单元用于通过所述数据收发单元周期地向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点分别发送网络访问请求,以分别请求从所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收下行数据;及基于所述数据收发单元从所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收到的下行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

[0020] 根据本公开的一实施方式,所述网络访问请求包括:HTTP请求。

[0021] 根据本公开的一实施方式,所述处理单元用于通过所述数据收发单元周期地向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点分别发送上行数据;及基于所述数据收发单元向

所述第一无线接入点和所述第二无线接入点发送的上行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

[0022] 根据本公开的一实施方式,所述处理单元用于分别实时检测通过所述数据收发单元向所述第一无线接入点和所述第二无线接入点发送的上行数据和/或从所述所述第一无线接入点和所述第二无线接入点接收的下行数据;及基于检测到的所述上行数据和/或所述下行数据,分别确定所述第一无线接入点和所述第二无线接入点的数据吞吐量。

[0023] 根据本公开的一实施方式,所述数据收发单元用于在所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,扫描其他无线接入点。

[0024] 根据本公开的一实施方式,所述处理单元还用于当通过所述数据收发单元未扫描到可连接的无线接入点时,通知所述数据收发单元重新连接所述第一无线接入点和所述第二无线接入点之中所述数据吞吐量低的无线接入点。

[0025] 根据本公开的又一个方面,提供一种计算机可读存储介质,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的无线通信方法。

[0026] 本公开实施例提供的无线通信方法,可以应用于仅支持SISO天线系统的终端中,使其可以分时地与不同的无线接入点进行通信。并基于已连接无线接入点的数据吞吐量,确定是否需要扫描其他无线接入点;在扫描到其他无线接入点后,替换之前连接的、数据吞吐量低的无线接入点,使得终端可以继续保持双WIFI的通信连接。通过该方法可以提升WIFI的通信速率,降低卡顿场景出现的频次,进而提升用户体验。

[0027] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0028] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,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。

[0029] 图1是本公开一个示例性实施例提供的通信系统的结构示意图。

[0030] 图2示出本公开实施例中一种无线通信方法流程图。

[0031] 图3示出本公开实施例中另一种无线通信方法流程图。

[0032] 图4示出本公开实施例中再一种无线通信方法流程图。

[0033] 图5示出本公开实施例中再一种无线通信方法流程图。

[0034] 图6示出本公开实施例中再一种无线通信方法流程图。

[0035] 图7示出本公开实施例中再一种无线通信方法流程图。

[0036] 图8示出本公开实施例中一种终端示意图。

[0037] 图9示出本公开实施例中一种终端设备示意图。

[0038] 图10示出本公开实施例中一种可读存储介质的示意图。

具体实施方式

[0039] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形

式实施,且不应被理解为限于在此阐述的范例;相反,提供这些实施方式使得本公开将更加全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。

[0040] 此外,附图仅为本公开的示意性图解,并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分,因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框图是功能实体,不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体,或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体,或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0041] 此外,在本公开的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0042] 支持MIMO天线系统的终端设备具有双物理层通道,两个通道可以分别连接不同的无线接入点,分别基于WIFI技术与两个无线接入点通信,从而实现双WIFI连接。并且,由于终端设备具有双物理层通道,终端设备可以同时与两个无线接入点进行数据传输。

[0043] 而仅支持SISO天线系统的终端设备,仅具有一个物理层通道,无法基于MIMO-双WIFI技术与两个无线接入点连接,实现双WIFI通信。

[0044] 本公开实施例提供一种无线通信方法、终端及存储介质,可以基于SISO天线系统,提供一种双WIFI通信方法。

[0045] 下面,将结合附图及实施例对本公开示例实施例中的无线通信方法的各个步骤进行更详细的说明。

[0046] 图1是本公开一个示例性实施例提供的通信系统的结构示意图。如图1所示的通信系统1包括:终端11、若干个无线接入点12a~12d和网络13。

[0047] 终端11可以是具有WIFI通信模块的手机、游戏主机、平板电脑、电子书阅读器、智能眼镜、MP4 (Moving Picture Experts Group Audio Layer IV,动态影像专家压缩标准音频层面4) 播放器、智能家居设备、AR (Augmented Reality,增强现实) 设备、VR (Virtual Reality,虚拟现实) 设备等移动终端;或者,终端11也可以是个人计算机(Personal Computer,PC),比如膝上型便携计算机和台式计算机等设备。

[0048] 其中,终端11中可以安装有用于提供本公开实施例的无线通信方法的程序。

[0049] 终端11与两个无线接入点(图1中以无线接入点12a和12b为例)连接,基于WIFI技术与无线接入点12a和12b通信。

[0050] 各无线接入点12a~12d例如可以通过其SSID(Service Set Identifier,服务集标识)进行标识。

[0051] 需要说明的是,图中无线接入点12的数量(即终端11周边可扫描到和/或可连接的无线接入点的数量)仅为示例,而非限制本公开。

[0052] 此外,本领域技术人员可以理解的是,各无线接入点12在实际应用中可以为独立的接入设备,或者也可以为兼具路由功能的一体设备,如无线路由器。

[0053] 网络13通常为因特网、但也可以是任何网络,包括但不限于局域网(Local Area Network,LAN)、城域网(Metropolitan Area Network,MAN)、广域网(Wide Area Network,WAN)。在一些实施例中,无线接入点12与网络13可以使用包括超文本标记语言(Hyper Text

Mark-up Language,HTML)、可扩展标记语言(Extensible MarkupLanguage,XML)等的技术和/或格式来代表通过网络交换的数据。此外还可以使用诸如安全套接字层(Secure Socket Layer,SSL)、传输层安全(Transport Layer Security,TLS)、虚拟专用网络(Virtual Private Network,VPN)、网际协议安全(Internet ProtocolSecurity,IPsec)等常规加密技术来加密所有或者一些链路。在另一些实施例中,还可以使用定制和/或专用数据通信技术取代或者补充上述数据通信技术。

[0054] 图2示出本公开实施例中一种无线通信方法流程图。本公开实施例提供的方法例如可以由图1中所示的终端11执行。

[0055] 联合参考图1和图2,无线通信方法10包括:

[0056] 在步骤S102中,在不同的通信间隙,分时地与当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点进行通信。

[0057] 例如,如图1所示,终端11在不同的通信间隙,分时地与当前连接的无线接入点12a(例如可以为第一无线接入点)和无线接入点12b(例如可以为第二无线接入点)分别地进行通信。也即在同一时刻,终端11仅与无线接入点12a和12b的其中之一基于WIFI技术进行通信。基于WIFI技术通信是指终端11和无线接入点12a和12b采用符合802.11标准的通信协议进行通信。

[0058] 终端11与无线接入点12a和12b之间时间的分配如可以基于终端11与无线接入点12a和12b的具体通信情况确定。例如,当终端11通过无线接入点12a连接到网络13(如互联网),请求数据传输时,需要终端11和网络13通过无线接入点12a完成相关数据传输时,终端11才可以切换到与无线接入点12b之间的连接上。同理,当终端11通过无线接入点12a向网络13上传数据时,仅当完成相关数据上传时,终端11才会切换到与无线接入点12b之间的连接上。

[0059] 在一些实施例中,终端11与无线接入点12a和12b之间时间的分配还可以通过配置完成。例如,可以设置多个通信周期,并配置无线接入点12a和12b在该通信周期内的通信时长比例。该时长比例在实际应用中可以根据需求进行配置,或者也可以基于无线接入点12a和12b与终端11之间的无线链路质量和/或数据吞吐量来进行分配。无线链路质量好和/或数据吞吐量高的无线接入点被分配的时长较长。例如,对于当前无线链路质量好和/或数据吞吐量高的无线接入点,还可以将通信周期内的全部通信时长分配给该无线接入点。例如可以通过检测RSSI(Received Signal Strength Indication,接收信号强度指示)来表征无线链路的质量,但本公开不以此为限。数据吞吐量可以包括下行数据吞吐量,也可以包括上行数据吞吐量。其中下行数据是指从无线接入点12a或12b发送给终端11的数据,上行数据是指终端11发送给无线接入点12a或12b的数据。

[0060] 在步骤S104中,分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量。

[0061] 终端11分别获取与其连接的无线接入点12a和12b的数据吞吐量。如上述,该数据吞吐量可以包括下行数据吞吐量和/或上行数据吞吐量。

[0062] 在一些实施例中,如上述,无线通信方法10还可以包括:基于无线接入点12a和12b的数据吞吐量的高低,确定无线接入点12a和12b在一个预设通信周期内的通信时长比例。

[0063] 在步骤S106中,基于第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量,确定是否

扫描其他无线接入点。

[0064] 在步骤S108中,当扫描到可连接的第三无线接入点时,在第一无线接入点和第二无线接入点之中数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,与第三无线接入点连接;及分时地与第一无线接入点和第二无线接入点之中数据吞吐量高的无线接入点及第三无线接入点进行通信。

[0065] 例如,无线接入点12a的数据吞吐量低于无线接入点12b的吞吐量,则终端在扫描到第三无线接入点(以图1中的无线接入点12c为例),断开与无线接入点12a的连接,在之前与无线接入点12a的通信间隙,与无线接入点12c连接,并进行数据通信。

[0066] 进一步地,在与无线接入点12c建立连接之后,还可以获取无线接入点12c的数据吞吐量,并基于无线接入点12b与无线接入点12c的吞吐量,确定两者在上述一个通信周期内的通信时长比例。

[0067] 在一些实施例中,在扫描其他可连接的无线接入点时,例如可以在无线接入点12a(数据吞吐量低的无线接入点)的通信间隙进行扫描。此时,需要断开与无线接入点12a的连接。而当未扫描到可连接的无线接入点时,则重新连接无线接入点12a,继续保持双WIFI通信。

[0068] 此外,当终端11扫描到多个无线接入点时,例如扫描到可连接的无线接入点12c和12d时,终端11可以选择其中通信链路质量好的无线接入点作为第三无线接入点连接,或者也可以随机地选取其中之一作为第三无线接入点连接;终端11还可以将扫描到的无线接入点通过用户界面展示给用户,供用户选择,并确定用户选择的无线接入点作为第三无线接入点连接。

[0069] 本公开实施例提供的无线通信方法,可以应用于仅支持SISO天线系统的终端中,使其可以分时地与不同的无线接入点进行通信。并基于已连接无线接入点的数据吞吐量,确定是否需要扫描其他无线接入点;在扫描到其他无线接入点后,替换之前连接的、数据吞吐量低的无线接入点,使得终端可以继续保持双WIFI的通信连接。通过该方法可以提升WIFI的通信速率,降低卡顿场景出现的频次,进而提升用户体验。

[0070] 图3示出本公开实施例中另一种无线通信方法流程图。与图2所示的无线通信方法10不同的是,图3所示的无线通信方法进一步提供了如何基于第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量,确定是否扫描其他无线接入点的实施方式,也即提供了步骤S106的实施方式。

[0071] 联合参考图1和图3,步骤S106包括:

[0072] 在步骤S1062中,选择第一无线接入点和第二无线接入点之中数据吞吐量高的无线接入点。

[0073] 继上述,在获取了无线接入点12a和12b的数据吞吐量后,比较两者数据吞吐量的高低。仍以无线接入点12a的数据吞吐量低于无线接入点12b的数据吞吐量为例,例如可以将无线接入点12b标识为主接入点,将无线接入点12a标识为副接入点,以区分两者数据吞吐量的高低。

[0074] 在步骤S1064中,当数据吞吐量高的无线接入点小于或等于预设吞吐量阈值时,扫描其他无线接入点。

[0075] 如上述,数据吞吐量高的无线接入点12b可以被标识为主接入点,则比较主接入点

的数据吞吐量与预设的吞吐量阈值的大小。当主接入点的数据吞吐量小于或等于该预设的数据吞吐量阈值时,开始扫描其他可连接的无线接入点。

[0076] 可连接的无线接入点例如为与终端11中的通信协议相匹配的无线接入点,和/或为终端11存储或获取了其接入密码并已通过鉴权的无线接入点等。

[0077] 主接入点为数据吞吐量高的无线接入点,如果主接入点的数据吞吐量小于或等于吞吐量阈值,说明当前连接的两个无线接入点的数据吞吐量均较低,为了保证无线连接速度,需要重新扫描无线接入点,以寻找吞吐量更高的无线接入点连接。

[0078] 此外,如上述,当与第三无线接入点,如无线接入点12c建立连接后,还可以获取无线接入点12c的数据吞吐量,并比较当前连接的无线接入点12b和无线接入点12c的数据吞吐量的高低,进而重新确定主接入点和副接入点。

[0079] 图4示出本公开实施例中再一种无线通信方法流程图。与图2所示的无线通信方法10不同的是,图4所示的无线通信方法进一步提供了如何分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量的一种实施方式,也即提供了步骤S104的一种实施方式。

[0080] 参考图4,步骤S104包括:

[0081] 在步骤S1042a中,周期地向第一无线接入点和第二无线接入点分别发送网络访问请求,以分别请求从第一无线接入点和第二无线接入点接收下行数据。

[0082] 继续参考图1,例如以上述的通信周期为间隔,周期地向无线接入点12a和12b分别发送网络访问请求,以分别请求从无线接入点12a和12b接收下行数据。

[0083] 网络访问请求例如可以为HTTP请求,或者还可以为符合其他通信协议的请求,如FTP连接请求等。

[0084] 以HTTP请求为例,所请求的URL例如可以为在终端11中预先配置的,或者也可以为终端11在预设时间内访问过的URL的其中之一。

[0085] 在步骤S1044a中,基于从第一无线接入点和第二无线接入点接收到的下行数据,分别确定第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量。

[0086] 分别从无线接入点12a和12b接收下行数据,并计算其吞吐量。

[0087] 图5示出本公开实施例中再一种无线通信方法流程图。与图2所示的无线通信方法10不同的是,图5所示的无线通信方法进一步提供了如何分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量的另一种实施方式,也即提供了步骤S104的另一种实施方式。

[0088] 参考图5,步骤S104包括:

[0089] 在步骤S1042b中,周期地向第一无线接入点和第二无线接入点分别发送上行数据。

[0090] 继续参考图1,例如以上述的通信周期为间隔,终端11周期地向无线接入点12a和12b发送用于计算数据吞吐量的上行数据。

[0091] 在步骤S1044b中,基于向第一无线接入点和第二无线接入点发送的上行数据,分别确定第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量。

[0092] 终端11基于发送的上行数据计算无线接入点12a和12b的数据吞吐量。

[0093] 本领域技术人员应理解的是,终端11在计算吞吐量时,通常使用成功发送的上行

数据来计算其吞吐量。成功发送的上行数据如为接收到了无线接入点12a和12b确认反馈后的上行数据。

[0094] 图6示出本公开实施例中再一种无线通信方法流程图。与图2所示的无线通信方法10不同的是,图6所示的无线通信方法进一步提供了如何分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量的再一种实施方式,也即提供了步骤S104的再一种实施方式。

[0095] 参考图6,步骤S104包括:

[0096] 在步骤S1042c中,分别实时检测向第一无线接入点和第二无线接入点发送的上行数据和/或从第一无线接入点和第二无线接入点接收的下行数据。

[0097] 继续参考图1,终端11还可以在与无线接入点12a和12b传输数据的过程中,实时地对发送和/或接收的数据进行检测。

[0098] 在步骤S1044c中,基于检测到的上行数据和/或下行数据,分别确定第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量。

[0099] 终端11基于检测到的上行数据和/或下行数据,确定无线接入点12a和12b的数据吞吐量。

[0100] 需要注意的是,上述附图仅是根据本公开示例性实施例的方法所包括的处理的示意性说明,而不是限制目的。易于理解,上述附图所示的处理并不表明或限制这些处理的时间顺序。另外,也易于理解,这些处理可以是例如在多个模块中同步或异步执行的。

[0101] 图7示出本公开实施例中再一种无线通信方法流程图。

[0102] 联合参考图1和图7,无线通信方法20包括:

[0103] 在步骤S202中,在预设的通信周期内,在不同的通信间隙,分时地与当前连接的无线接入点12a和无线接入点12b进行通信。

[0104] 在步骤S204中,向无线接入点12a和12b分别发送网络访问请求,以分别请求从无线接入点12a和12b接收下行数据。

[0105] 网络访问请求例如为HTTP请求。

[0106] 在步骤S206中,基于从无线接入点12a和12b接收到的数据,分别确定无线接入点12a和12b的数据吞吐量。

[0107] 在步骤S208中,比较无线接入点12a和12b的数据吞吐量的高低,将数据吞吐量高的无线接入点标识为主接入点,将数据吞吐量低的无线接入点标识为副接入点。

[0108] 在步骤S210中,判断主接入点的吞吐量是否小于或等于预设的吞吐量阈值。如果是,进入步骤S212;如果否,返回步骤S202。

[0109] 在步骤S212中,断开与副接入点的连接,在副接入点的通信间隙,扫描可连接的其他无线接入点。

[0110] 在步骤S214中,判断是否扫描到可连接的无线接入点。如果是,进入步骤S216;如果否,进入步骤S218。

[0111] 在步骤S216中,在副接入点的通信间隙,与扫描到的无线接入点12c建立连接。

[0112] 在步骤S218,重新连接副接入点。

[0113] 下述为本公开装置实施例,可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节,请参照本公开方法实施例。

[0114] 图8示出本公开实施例中一种终端示意图。

[0115] 参考图8,终端30包括:数据收发单元302及处理单元304。

[0116] 其中,数据收发单元302用于在不同的通信间隙,分时地与当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点进行通信。

[0117] 处理单元304用于分别获取当前连接的第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量;基于第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量,确定是否扫描其他无线接入点;及当通过数据收发单元302扫描到可连接的第三无线接入点时,在第一无线接入点和第二无线接入点之中数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,通过数据收发单元302与第三无线接入点连接;

[0118] 数据收发单元302还用于分时地与第一无线接入点和第二无线接入点之中数据吞吐量高的无线接入点及第三无线接入点进行通信。

[0119] 在一些实施例中,处理单元304用于选择第一无线接入点和第二无线接入点之中数据吞吐量高的无线接入点;及当数据吞吐量高的无线接入点小于或等于预设吞吐量阈值时,扫描其他无线接入点。

[0120] 在一些实施例中,处理单元304还用于基于第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量的高低,确定第一无线接入点和第二接入点在一个预设通信周期内的通信时长比例。

[0121] 在一些实施例中,处理单元304用于通过数据收发单元302周期地向第一无线接入点和第二无线接入点分别发送网络访问请求,以分别请求从第一无线接入点和第二无线接入点接收下行数据;及基于数据收发单元302从第一无线接入点和第二无线接入点接收到的下行数据,分别确定第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量。

[0122] 在一些实施例中,网络访问请求包括:HTTP请求。

[0123] 在一些实施例中,处理单元304用于通过数据收发单元302周期地向第一无线接入点和第二无线接入点分别发送上行数据;及基于数据收发单元302向第一无线接入点和第二无线接入点发送的上行数据,分别确定第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量。

[0124] 在一些实施例中,处理单元304用于分别实时检测通过数据收发单元302向第一无线接入点和第二无线接入点发送的上行数据和/或从第一无线接入点和第二无线接入点接收的下行数据;及基于检测到的上行数据和/或下行数据,分别确定第一无线接入点和第二无线接入点的数据吞吐量。

[0125] 在一些实施例中,数据收发单元302用于在第一无线接入点和第二无线接入点之中数据吞吐量低的无线接入点的通信间隙,扫描其他无线接入点。

[0126] 在一些实施例中,处理单元304还用于当通过数据收发单元302未扫描到可连接的无线接入点时,通知数据收发单元302重新连接第一无线接入点和第二无线接入点之中数据吞吐量低的无线接入点。

[0127] 需要说明的是,在本公开的实施例中,数据收发单元302可以由接收机(例如,如图9中的接收机1104)和发射机(例如,如图9中的发射机1106)联合实施。处理单元304可以由处理器(例如,如图9中的处理器1102)实施。

[0128] 图9示出本公开实施例中一种终端设备示意图。

[0129] 参照图9,终端设备110可以包括处理器1102,接收机1104,发射机1106和存储器1108,其中存储器1108可以被配置为存储由处理器1102等执行的代码。

[0130] 终端设备110中的每个组件通过总线系统1110耦合在一起,其中总线系统1010包括数据总线,并且还可以包括电源总线,控制总线和状态信号总线等。

[0131] 图8所示的终端30和图9所示的终端设备110可以实现上述各方法实施例中由终端11执行的每个步骤,在此不再赘述,以避免重复。

[0132] 处理器1102通常控制终端设备110的整体操作,例如与显示、数据通信和记录操作相关的操作。处理器1102可以包括一个或多个处理器,用于执行存储器1108中存储的代码。可选地,在执行代码时,处理器1102实现上述各方法实施例中由终端11执行的每个步骤,在此不再赘述。

[0133] 存储器1108被配置为存储各种类型的数据以支持终端设备110的操作。这样的数据的示例包括用于在终端设备110上操作的任何应用或方法的指令、联系人数据、电话簿数据、消息、图片及视频等。可以使用任何类型的易失性或非易失性存储设备或其组合来实现存储器1008,诸如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),存储器等。可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,闪存或磁盘或光盘。

[0134] 接收机1104被配置为接收由天线接收的电磁信号。接收机1104的主要功能是从空中接口中存在的众多电磁波中选择所需的频率分量,抑制或滤除不想要的信号、噪声和干扰信号,然后在放大和解调后获得原始的有用信息。

[0135] 发射机1106被配置为产生和调制RF电流并且通过天线发射无线电波。

[0136] 在本公开的实施例中,发射机1106和接收机1104可以被实现为收发信机(transceiver)。

[0137] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员易于理解,这里描述的示例实施方式可以通过软件实现,也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此,根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中或网络上,包括若干指令以使得一台计算设备(可以是个人计算机、服务器、终端装置、或者网络设备)执行根据本公开实施方式的方法。

[0138] 在本公开的示例性实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有能够实现本说明书上述方法的程序产品。在一些可能的实施方式中,本公开的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式,其包括程序代码,当所述程序产品在终端设备上运行时,所述程序代码用于使所述终端设备执行本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据本公开各种示例性实施方式步骤。

[0139] 参考图10所示,描述了根据本公开的实施方式的用于实现上述方法的程序产品900,其可以采用便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)并包括程序代码,并可以在终端设备,例如个人电脑上运行。然而,本公开的程序产品不限于此,在本文件中,可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0140] 所述程序产品可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信

号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以为但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

[0141] 计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质,该可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0142] 可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于无线、有线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0143] 可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开操作的程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、C++等,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中,远程计算设备可以通过任意种类的网络,包括局域网(LAN)或广域网(WAN),连接到用户计算设备,或者,可以连接到外部计算设备(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0144] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元,但是这种划分并非强制性的。实际上,根据本公开的实施方式,上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之,上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

[0145] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

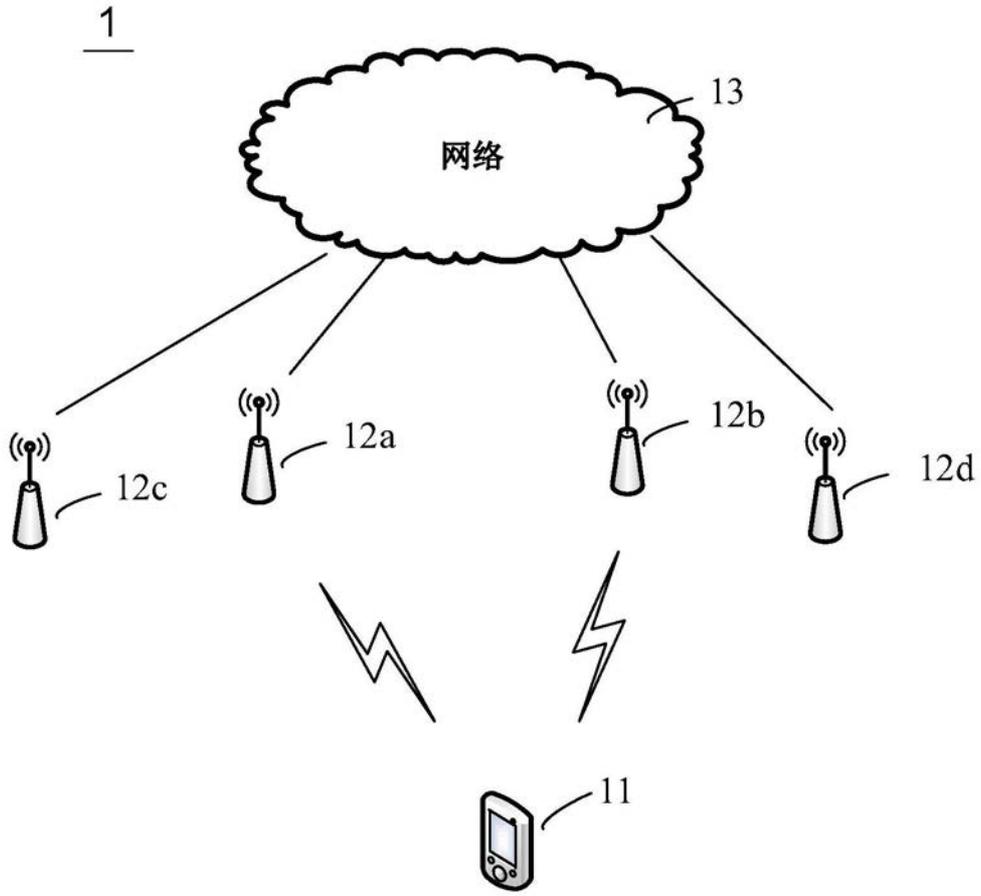


图1

10

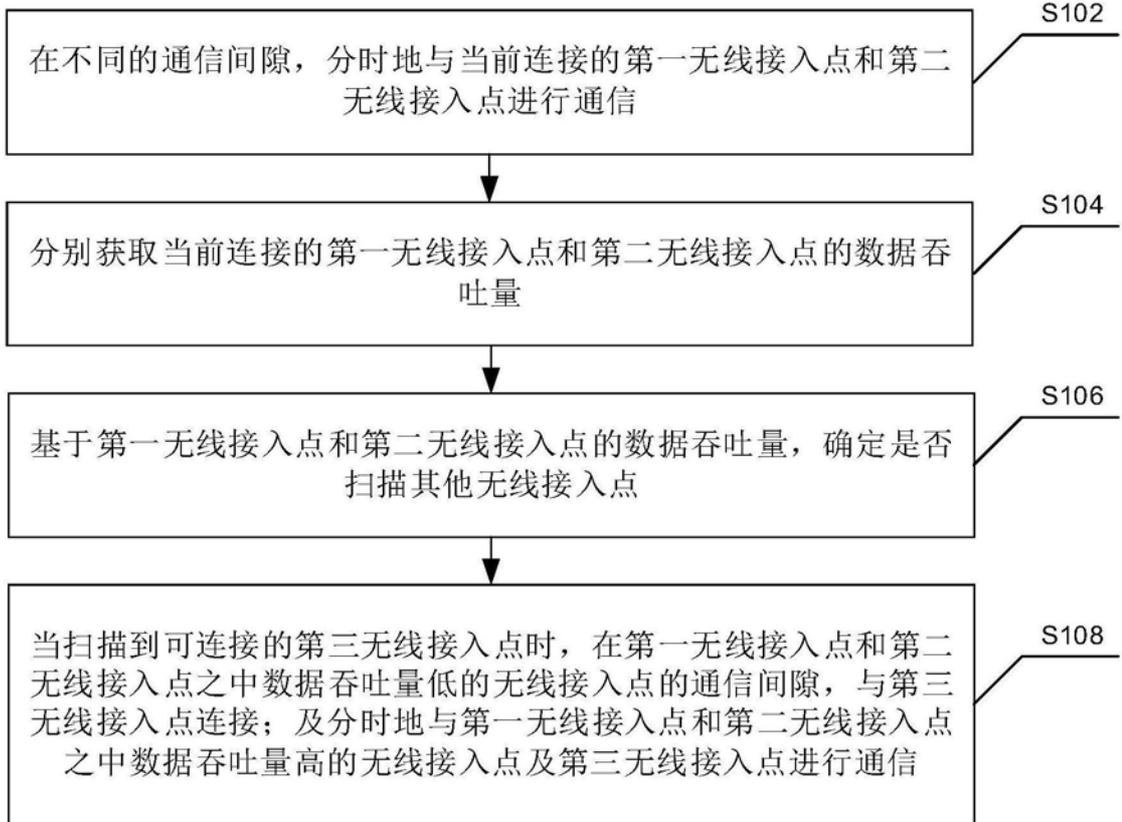


图2

S106

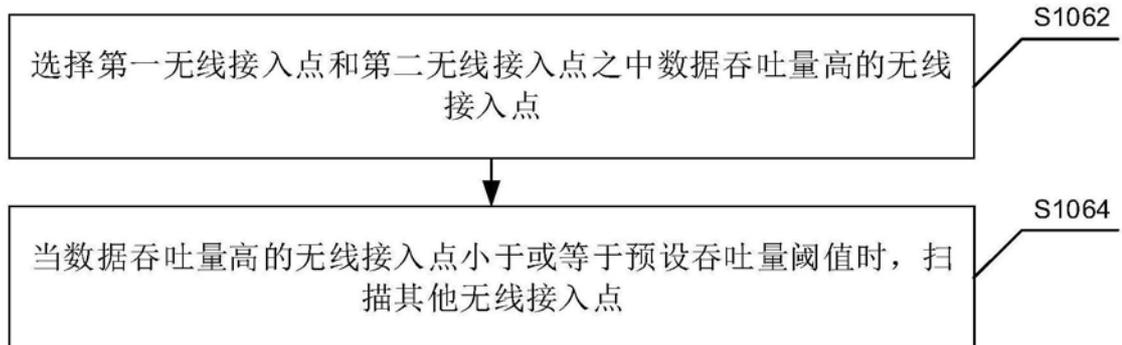


图3

S104

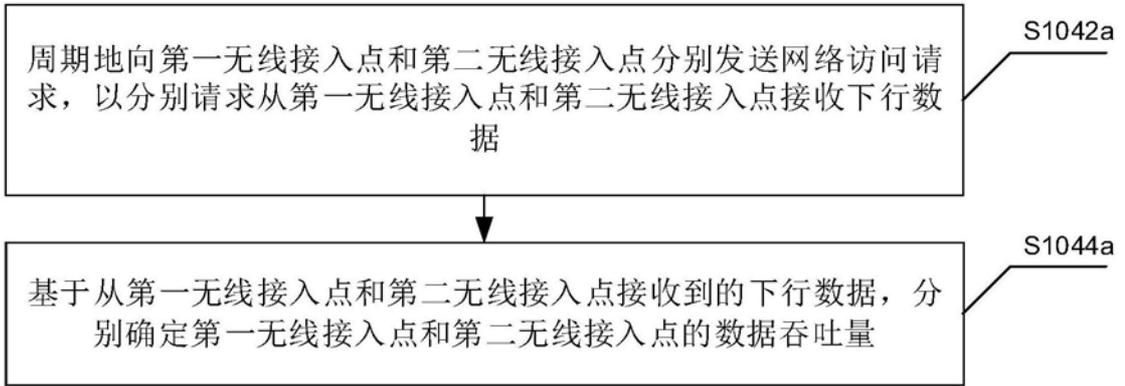


图4

S104

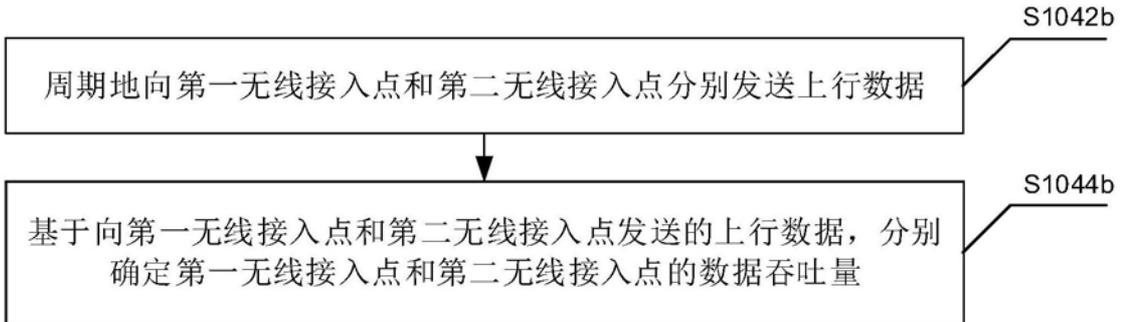


图5

S104

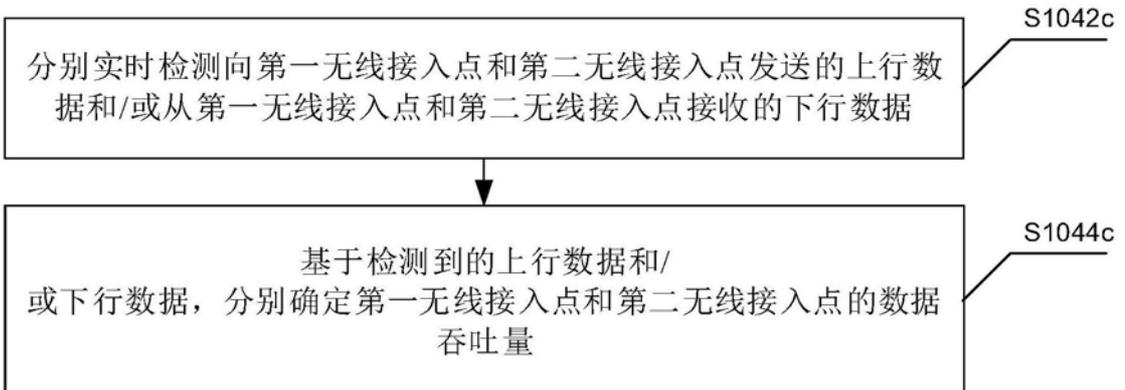


图6

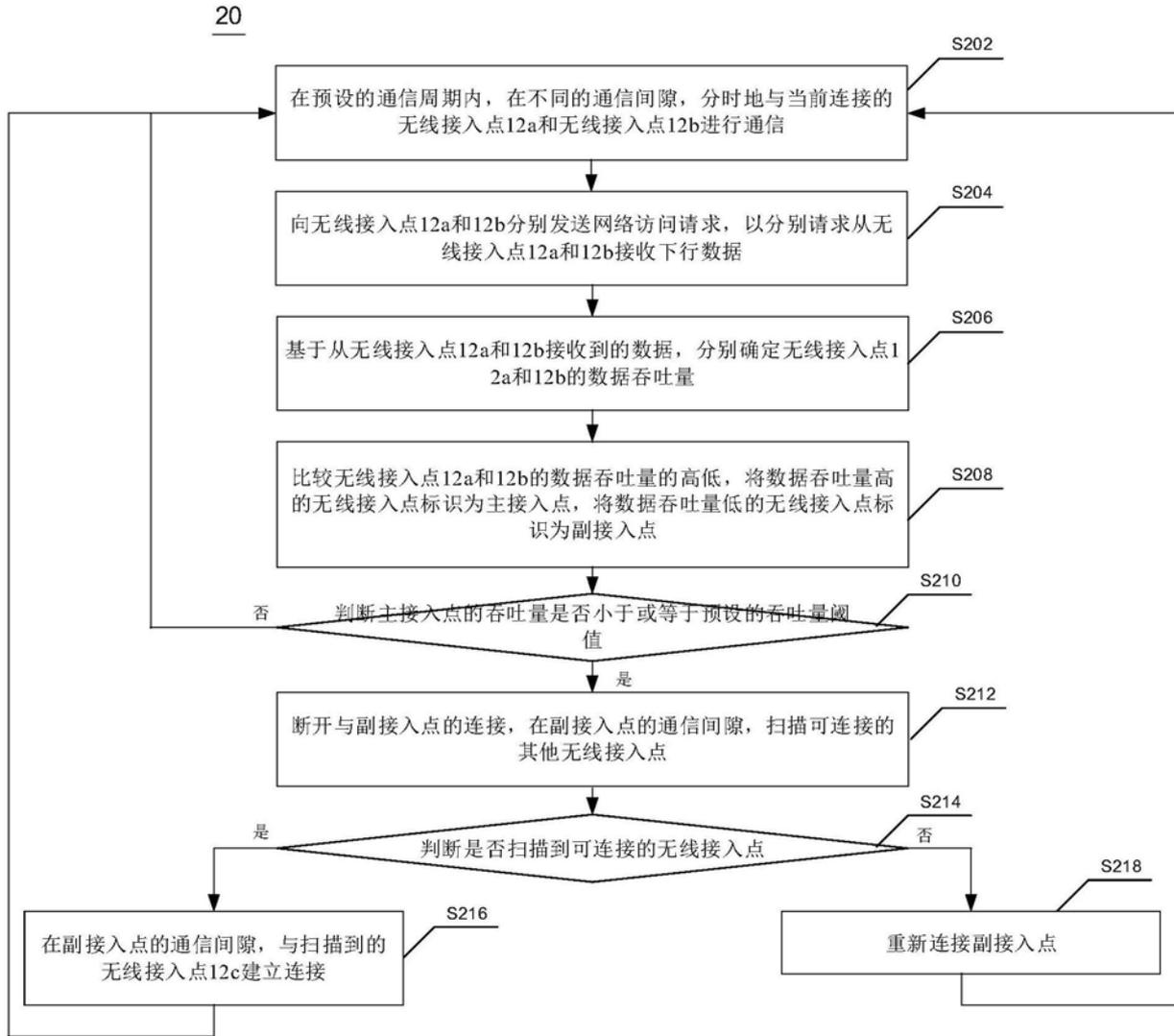


图7

30



图8

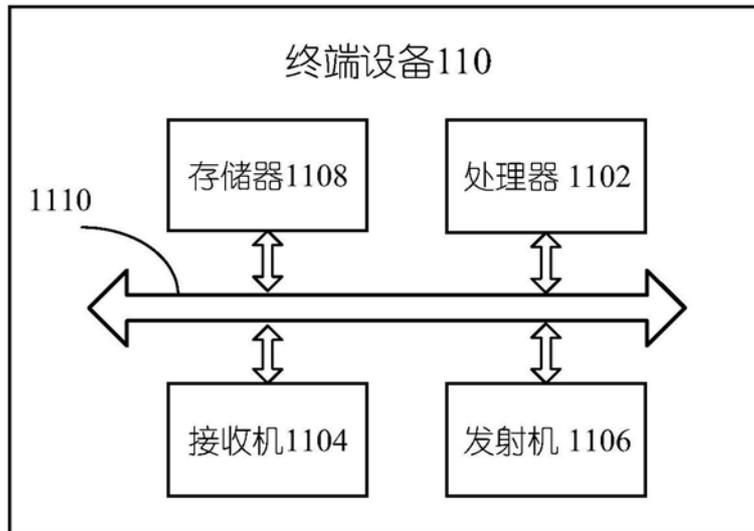


图9

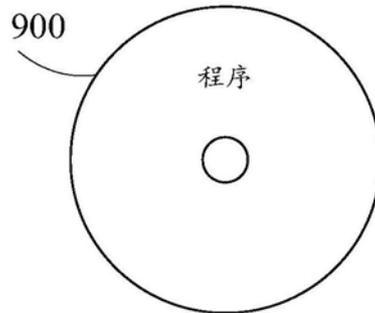


图10