



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104995946 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201480008318. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 02. 12

H04W 24/10(2006. 01)

(30) 优先权数据

H04W 72/08(2006. 01)

61/764, 958 2013. 02. 14 US

H04W 84/12(2006. 01)

13/842, 887 2013. 03. 15 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 08. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/016141 2014. 02. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/127068 EN 2014. 08. 21

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·K·萨德克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 唐杰敏

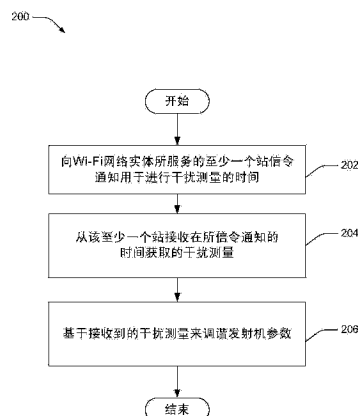
权利要求书5页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

接收机测量辅助式接入点控制

(57) 摘要

提供了用于接收机测量辅助式接入点控制的方法和装置。一种可由 Wi-Fi 网络实体操作的方法包括向该 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示。该方法包括从该至少一个站接收基于该至少一个触发指示所获取的干扰测量。该方法包括基于接收到的干扰测量来调谐发射机参数。



1. 一种能由 Wi-Fi 网络实体操作的方法,所述方法包括:

向所述 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示;

从所述至少一个站接收基于所述至少一个触发指示所获取的干扰测量;以及
基于接收到的干扰测量来调谐发射机参数。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,调谐所述发射机参数包括:

选择用于与所述至少一个站进行通信的至少一个信道、信道速率控制环路设置、或发射功率;或者

决定是否使用 RTS/CTS。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述至少一个触发指示基于冲突率、占空比、或毗邻信道干扰中的至少一者。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括信令通知所述至少一个触发指示的时间偏移。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述时间偏移基于随机化函数,所述随机化函数基于信标时间种子。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述时间偏移指示所述至少一个站在发生了与所述至少一个触发指示相关联的触发之后要开始测量的等待时段。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括在所选择的至少一个信道上与所述至少一个站进行通信。

8. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,选择所述至少一个信道包括选择至少两个信道,并且所述方法还包括接合所述至少两个信道以用于与所述至少一个站进行通信。

9. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,选择所述至少一个信道包括选择至少两个信道,并且所述方法还包括在所述至少两个信道中的第一信道上与第一站进行通信并且在所述至少两个信道中的第二信道上与第二站进行通信。

10. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,选择所述至少一个信道包括选择至少两个信道,并且所述方法还包括跨所述至少两个信道基于 TDM 来与所述至少一个站进行通信。

11. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括在从第一信道到第二信道的调谐操作期间向所述至少一个站发送 CTS2S。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,还包括在测量干扰之前传送 RTS/CTS 信号。

13. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,选择所述至少一个信道包括基于联合度量或 UL 和 DL 信道质量来进行选择。

14. 一种 Wi-Fi 装置,包括:

至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置成向 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示、从所述至少一个站接收基于所述至少一个触发指示所获取的干扰测量、以及基于接收到的干扰测量来调谐发射机参数;以及
耦合至所述至少一个处理器的用于存储数据的存储器。

15. 如权利要求 14 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,调谐所述发射机参数包括:

选择用于与所述至少一个站进行通信的至少一个信道、信道速率控制环路设置、或发

射功率 ;或者

决定是否使用 RTS/CTS。

16. 如权利要求 14 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,所述至少一个触发指示基于冲突率、占空比、或毗邻信道干扰中的至少一者。

17. 如权利要求 14 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,所述至少一个处理器还被配置成信令通知所述至少一个触发指示的时间偏移。

18. 如权利要求 17 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,所述时间偏移基于随机化函数,所述随机化函数基于信标时间种子。

19. 如权利要求 14 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,所述至少一个处理器还被配置成在所选择的至少一个信道上与所述至少一个站进行通信。

20. 如权利要求 15 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,选择所述至少一个信道包括选择至少两个信道,并且其中至少一个处理器还被配置成接合所述至少两个信道以用于与所述至少一个站进行通信。

21. 如权利要求 15 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,选择所述至少一个信道包括选择至少两个信道,并且其中至少一个处理器还被配置成在所述至少两个信道中的第一信道上与第一站进行通信并在所述至少两个信道中的第二信道上与第二站进行通信。

22. 如权利要求 15 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,选择所述至少一个信道包括选择至少两个信道,并且其中至少一个处理器还被配置成跨所述至少两个信道基于 TDM 来与所述至少一个站进行通信。

23. 如权利要求 14 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,还包括在从第一信道到第二信道的调谐操作期间向所述至少一个站发送 CTS2S。

24. 如权利要求 23 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,还包括在测量干扰之前传送 RTS/CTS 信号。

25. 如权利要求 15 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,选择所述至少一个信道包括基于联合度量或 UL 和 DL 信道质量来进行选择。

26. 一种 Wi-Fi 设备,包括:

用于向 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示的装置;

用于从所述至少一个站接收基于所述至少一个触发指示所获取的干扰测量的装置;以及

用于基于接收到的干扰测量来调谐发射机参数的装置。

27. 如权利要求 26 所述的 Wi-Fi 设备,其特征在于,所述用于调谐的装置被进一步配置成:

选择用于与所述至少一个站进行通信的至少一个信道、信道速率控制环路设置、或发射功率 ;或者

决定是否使用 RTS/CTS。

28. 如权利要求 26 所述的 Wi-Fi 设备,其特征在于,所述至少一个触发指示基于冲突率、占空比、或毗邻信道干扰中的至少一者。

29. 如权利要求 26 所述的 Wi-Fi 设备,其特征在于,还包括用于信令通知所述至少一个

触发指示的时间偏移的装置。

30. 如权利要求 29 所述的 Wi-Fi 设备,其特征在于,所述时间偏移基于随机化函数,所述随机化函数基于信标时间种子。

31. 一种计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,所述计算机可读介质存储用于使至少一台计算机进行以下动作的代码:

向 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示;

从所述至少一个站接收基于所述至少一个触发指示所获取的干扰测量;以及
基于接收到的干扰测量来调谐发射机参数。

32. 如权利要求 31 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述用于调谐的装置被进一步配置成:

选择用于与所述至少一个站进行通信的至少一个信道、信道速率控制环路设置、或发射功率;或者

决定是否使用 RTS/CTS。

33. 如权利要求 31 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述至少一个触发指示基于冲突率、占空比、或毗邻信道干扰中的至少一者。

34. 如权利要求 31 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述计算机可读介质还存储用于使得所述至少一台计算机信令通知所述至少一个触发指示的时间偏移的代码。

35. 如权利要求 34 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述时间偏移基于随机化函数,所述随机化函数基于信标时间种子。

36. 一种能由 Wi-Fi 站操作的方法,所述方法包括:

从网络实体接收用于进行干扰测量的至少一个触发指示;

基于接收到的至少一个触发来测量干扰;以及

将测得的干扰发送给所述网络实体。

37. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,所述至少一个触发指示基于冲突率、占空比、或毗邻信道干扰中的至少一者。

38. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,测量干扰包括在不同信道上测量干扰。

39. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,还包括接收所述至少一个触发指示的用于测量干扰的开始时间偏移。

40. 如权利要求 39 所述的方法,其特征在于,所述时间偏移基于随机化函数,所述随机化函数基于信标时间种子。

41. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,还包括在测量干扰之前传送 CTS2S 信号。

42. 如权利要求 41 所述的方法,其特征在于,还包括在测量干扰之前传送 RTS/CTS 信号。

43. 如权利要求 38 所述的方法,其特征在于,测量干扰包括在所述不同信道中的每一个信道上检测具有高于阈值的干扰占空比和干扰水平的 MAC ID 和 BSSID。

44. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

接收对至少一个信道选择的指示,以及

在所选择的至少一个信道上与所述网络实体进行通信。

45. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,还包括在测量干扰之前传送 CTS2S 信号。

46. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在不使用 CTS2S 的情况下测量第一干扰值;

在传送所述 CTS2S 之后测量第二干扰值;以及

将所述第一和第二干扰值发送给所述网络实体。

47. 如权利要求 46 所述的方法,其特征在于,发送测得的干扰包括发送所述第一和第二干扰值以供所述网络实体调谐发射机参数。

48. 一种 Wi-Fi 装置,包括:

至少一个处理器,其配置成从网络实体接收用于进行干扰测量的至少一个触发指示、基于接收到的至少一个触发来测量干扰、以及将测得的干扰发送给所述网络实体;以及耦合至所述至少一个处理器的用于存储数据的存储器。

49. 如权利要求 48 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,所述至少一个触发指示基于冲突率、占空比、或毗邻信道干扰中的至少一者。

50. 如权利要求 48 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,测量干扰包括在不同信道上测量干扰。

51. 如权利要求 48 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,所述至少一个处理器还被配置成接收所述至少一个触发指示的开始时间。

52. 如权利要求 51 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,所述时间偏移基于随机化函数,所述随机化函数基于信标时间种子。

53. 如权利要求 48 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,所述至少一个处理器被进一步配置成在测量干扰之前传送 CTS2S 信号。

54. 如权利要求 53 所述的 Wi-Fi 装置,其特征在于,所述至少一个处理器被进一步配置成在测量干扰之前传送 RTS/CTS 信号。

55. 一种 Wi-Fi 设备,包括:

用于从网络实体接收用于进行干扰测量的至少一个触发指示的装置;

用于基于接收到的至少一个触发来测量干扰的装置;以及

用于将测得的干扰发送给所述网络实体的装置。

56. 如权利要求 55 所述的 Wi-Fi 设备,其特征在于,所述至少一个触发指示基于冲突率、占空比、或毗邻信道干扰中的至少一者。

57. 如权利要求 55 所述的 Wi-Fi 设备,其特征在于,测量干扰包括在不同信道上测量干扰。

58. 如权利要求 55 所述的 Wi-Fi 设备,其特征在于,还包括用于接收所述至少一个触发指示的开始时间的装置。

59. 如权利要求 58 所述的 Wi-Fi 设备,其特征在于,所述时间偏移基于随机化函数,所述随机化函数基于信标时间种子。

60. 如权利要求 55 所述的 Wi-Fi 设备,其特征在于,还包括用于在测量干扰之前传送 CTS2S 信号的装置。

61. 如权利要求 60 所述的 Wi-Fi 设备,其特征在于,还包括用于在测量干扰之前传送

RTS/CTS 信号的装置。

62. 一种计算机程序产品,包括:

计算机可读介质,所述计算机可读介质存储用于使至少一台计算机进行以下动作的代码:

从网络实体接收用于进行干扰测量的至少一个触发指示;

基于接收到的至少一个触发来测量干扰;以及

将测得的干扰发送给所述网络实体。

63. 如权利要求 62 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述至少一个触发指示基于冲突率、占空比、或毗邻信道干扰中的至少一者。

64. 如权利要求 62 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述计算机可读介质还存储用于使得所述至少一台计算机接收所述至少一个触发指示的开始时间的代码。

65. 如权利要求 62 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述计算机可读介质还存储用于使得所述至少一台计算机在测量干扰之前传送 CTS2S 信号的代码。

66. 如权利要求 65 所述的计算机程序产品,其特征在于,所述计算机可读介质还存储用于使得所述至少一台计算机在测量干扰之前传送 RTS/CTS 信号的代码。

接收机测量辅助式接入点控制

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请要求于 2013 年 2 月 14 日提交的题为“RECEIVER MEASUREMENT ASSISTED ACCESS POINT CONTROL(接收机测量辅助式接入点控制)”的临时申请 No. 61/764,958 的优先权,该临时申请被转让给本申请受让人并因而通过援引全部明确纳入于此。

[0003] 本申请涉及同时提交并且共同拥有的题为“receiver measurement assisted access point control(接收机测量辅助式接入点控制)”且分配有代理案卷号 130975U1 的美国专利申请 No. _____,其公开内容因而通过援引纳入于此。

[0004] 领域

[0005] 本公开一般涉及通信系统,尤其涉及用于接收机辅助式信道选择的技术。

[0006] 背景

[0007] 无线通信网络被广泛部署以提供诸如语音、视频、分组数据、消息接发、广播等各种通信内容。这些无线网络可以是能够通过共享可用的网络资源来支持多个用户的多址网络。这类多址网络的示例包括码分多址(CDMA)网络、时分多址(TDMA)网络、频分多址(FDMA)网络、正交 FDMA(OFDMA)网络、以及单载波 FDMA(SC-FDMA)网络、载波侦听多址(CSMA)。

[0008] 无线通信网络可包括能够支持数个移动设备(诸如举例而言移动站(STA)、膝上型计算机、蜂窝电话、PDA、平板设备等)的通信的数个接入点。STA 可以经由下行链路(DL)和上行链路(UL)与接入点进行通信。DL(或即前向链路)是指从接入点至 STA 的通信链路,而 UL(或即反向链路)是指从 STA 至接入点的通信链路。随着移动设备日益普及,希望优化带宽和资源选择。

[0009] 概述

[0010] 在详细描述中详细地描述了用于接收机测量辅助式接入点控制的方法和装置,并且以下概述了某些方面。本概述以及以下详细描述应当被解读为完整公开的补充部分,这些部分可包括冗余的主题内容和/或补充的主题内容。任一章节中的省略并不指示完整应用中所描述的任何元素的优先级或相对重要性。各章节之间的差异可包括替换实施例的补充公开、附加细节、或者使用不同术语的等同实施例的替换说明,如应当从相应公开显而易见的。

[0011] 在一方面,一种可由 Wi-Fi 网络实体操作的方法包括向该 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示。该方法包括从该至少一个站接收基于该至少一个触发指示所获取的干扰测量。该方法包括基于接收到的干扰测量来调谐发射机参数。

[0012] 在另一方面,一种 Wi-Fi 装置包括至少一个处理器,该至少一个处理器被配置成向 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示、从该至少一个站接收基于该至少一个触发指示所获取的干扰测量、以及基于接收到的干扰测量来调谐发射机参数。该 Wi-Fi 装置包括耦合至该至少一个处理器的用于存储数据的存

储器。

[0013] 在又一方面,一种 Wi-Fi 设备包括用于向 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示的装置。该 Wi-Fi 设备包括用于从该至少一个站接收基于该至少一个触发指示所获取的干扰测量的装置。该 Wi-Fi 设备包括用于基于接收到的干扰测量来调谐发射机参数的装置。

[0014] 在又一方面,一种计算机程序产品包括计算机可读介质,该计算机可读介质包括用于使得至少一台计算机向 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示的代码。该计算机可读介质包括用于使得该至少一台计算机从该至少一个站接收基于该至少一个触发指示所获取的干扰测量的代码。该计算机可读介质包括用于使得该至少一台计算机基于接收到的干扰测量来调谐发射机参数的代码。

[0015] 在又一方面,一种可由 Wi-Fi 站操作的方法包括从网络实体接收用于进行干扰测量的至少一个触发指示。该方法包括基于接收到的至少一个触发来测量干扰。该方法包括将测得的干扰发送给该网络实体。

[0016] 在又一方面,一种 Wi-Fi 装置包括至少一个处理器,其被配置成从网络实体接收用于进行干扰测量的至少一个触发指示、基于接收到的至少一个触发来测量干扰以及将测得的干扰发送给该网络实体。该 Wi-Fi 装置包括耦合至该至少一个处理器的用于存储数据的存储器。

[0017] 在另一方面,一种 Wi-Fi 设备包括用于从网络实体接收用于进行干扰测量的至少一个触发指示的装置。该 Wi-Fi 设备包括用于基于接收到的至少一个触发来测量干扰的装置。该 Wi-Fi 设备包括用于将测得的干扰发送给该网络实体的装置。

[0018] 在另一方面,一种计算机程序产品包括计算机可读介质,该计算机可读介质包括用于使得至少一台计算机从网络实体接收用于进行干扰测量的至少一个触发指示的代码。该计算机可读介质包括用于使得该至少一台计算机基于接收到的至少一个触发来测量干扰的代码。该计算机可读介质包括用于使得该至少一台计算机将测得的干扰发送给该网络实体的代码。

[0019] 应理解,根据以下详细描述,其他方面对于本领域技术人员而言将变得明显,在以下详细描述中以解说方式示出和描述了各个方面。附图和详细描述应被认为在本质上是解说性而非限制性的。

[0020] 附图简要说明

[0021] 以下将结合附图来描述所公开的方面,提供附图是为了解说而非限定所公开的各方面,其中相似的标号标示相似的元素。

[0022] 图 1 是概念地解说电信系统的示例的框图。

[0023] 图 2-5 解说用于站辅助式信道选择的方法体系的各方面。

[0024] 图 6-9 示出了根据图 2-5 的方法体系的用于站辅助式信道选择的装置的实施例。

[0025] 详细描述

[0026] 现在参照附图描述各个方面。在以下描述中,出于解释目的阐述了众多具体细节以提供对一个或多个方面的透彻理解。但是显然的是,没有这些具体细节也可实践此(诸)方面。

[0027] 如本申请中所使用的,术语“组件”、“模块”、“系统”及类似术语旨在包括计算机相

关实体,诸如但不限于硬件、固件、硬件与软件的组合、软件、或执行中的软件。例如,组件可以是但不限于在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行件、执行的线程、程序、和/或计算机。作为解说,在计算设备上运行的应用和该计算设备两者皆可以是组件。一个或多个组件可驻留在进程和/或执行的线程内,且组件可以本地化在一台计算机上和/或分布在两台或更多台计算机之间。此外,这些组件能从其上存储着各种数据结构的各种计算机可读介质来执行。这些组件可藉由本地和/或远程进程来通信,诸如根据具有一个或多个数据分组的信号来通信,这样的数据分组诸如是来自藉由该信号与本地系统、分布式系统中另一组件交互的、和/或跨诸如因特网之类的网络与其他系统交互的一个组件的数据。

[0028] 另外,本文结合终端来描述各个方面,终端可以是有线终端或无线终端。终端也可被称为系统、设备、订户单元、订户站、移动站(STA)、移动台、移动设备、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、终端、通信设备、用户代理、用户设备、或用户装备(UE)。无线终端或设备可以是蜂窝电话、卫星电话、无绳电话、会话发起协议(SIP)电话、无线本地环路(WLL)站、个人数字助理(PDA)、具有无线连接能力的手持式设备、平板设备、计算设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。此外,本文结合接入点(AP)来描述各个方面。接入点可用于与(诸)无线终端进行通信,且也可被称为基站、无线接入点、Wi-Fi接入点或其他某个术语。

[0029] 此外,术语“或”旨在表示包含性“或”而非排他性“或”。即,除非另外指明或从上下文能清楚地看出,否则短语“X采用A或B”旨在表示任何自然的可兼排列。即,短语“X采用A或B”得到以下任何实例的满足:X采用A;X采用B;或X采用A和B两者。另外,本申请和所附权利要求书中所用的冠词“一”和“某”一般应当被理解成表示“一个或多个”,除非另外声明或者可从上下文中清楚看出是指单数形式。

[0030] 本文描述的技术可被用于各种无线通信系统,如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA、Wi-Fi载波侦听多址(CSMA)以及其他系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA系统可实现诸如通用地面无线电接入(UTRA)、cdma2000等无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(W-CDMA)以及其他CDMA变体。此外,cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA系统可实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线电技术。OFDMA系统可实现诸如演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等无线电技术。Wi-Fi是用于实现无线局域网(WLAN)计算机通信的标准集。Wi-Fi可包括工业、科学、以及医疗(ISM)无线电频带,包括2.4、3.6、5以及60GHz频带。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的部分。3GPP长期演进(LTE)是使用E-UTRA的UMTS版本,其在下行链路上采用OFDMA而在上行链路上采用SC-FDMA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE和GSM在来自名为“第三代伙伴项目”(3GPP)的组织的文献中描述。另外,cdma2000和UMB在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。此外,此类无线通信系统还可包括常常使用非配对无许可频谱、802.xx无线LAN、蓝牙以及任何其他短程或长程无线通信技术的对等(例如,移动台到移动台)自组织(ad hoc)网络系统。

[0031] 各个方面或特征将以可包括数个设备、组件、模块、及类似物的系统的形式来呈现。应该理解并领会,各种系统可包括附加设备、组件、模块等,和/或可以并不包括结合附图讨论的设备、组件、模块等的全部。也可以使用这些办法的组合。

[0032] 现在参照图 1, 解说了根据本文中给出的各个实施例的无线通信系统 100, 它可以是 Wi-Fi 网络。无线网络 100 可包括数个 AP 110 和其他网络实体。AP 可以是与 STA 通信的站并且也可被称为基站、Wi-Fi AP、或其他术语。每一 AP 110a、110b、110c 可以为特定地理区域提供通信覆盖, 该特定地理区域可被称为基本服务区域 (BSA)。基本服务集 (BSS) 可指 AP 连同处于基础设施模式中的所有相关联的 STA。在自组织模式中, 在没有控制方 AP 的情况下创建客户端设备的网络或许是可能的。在自组织模式中, 一组同步的 STA (其中之一担当主机) 可形成 BSS。重叠 BSS (OBSS) 可在两个或更多个 BSS 足够接近而能够监听到彼此此时发生。在图 1 的示例中, 与 AP 110a、110b、和 110c 相关联的 BSS 重叠。OBSS 可使网络性能降级。每一 BSS 可由 BSS id (BSSID) 来标识。BSSID 可包括 AP 的 MAC 地址。

[0033] AP 可以为蜂窝小区提供通信覆盖。在图 1 中所示的示例中, AP 110a、110b 和 110c 可以分别是蜂窝小区 102a、102b 和 102c 的 Wi-Fi AP。每一 AP 可在一个或多个信道上操作。每一 AP 的一个或多个信道可被挑选或选择成使得蜂窝小区之间的干扰最小化。

[0034] 网络控制器 130 可耦合至一组 AP 并提供对这些 AP 的协调和控制。网络控制器 130 可经由回程与各 eNB 110 进行通信。各 AP 110 还可例如经由无线或有线回程直接或间接地彼此进行通信。

[0035] 各 STA 120 可分散遍及无线网络 100, 并且每个 STA 可以是驻定的或移动的。STA 也可被称为终端、移动站、订户单元、站等。STA 可以是蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持式设备、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路 (WLL) 站、或其他移动实体。STA 可以能够与 eNB、AP、或其他网络实体通信。在图 1 中, 具有双箭头的实线指示 STA 与服务 AP 之间的期望传输, 该服务 AP 是被指定在下行链路和 / 或上行链路上服务该 STA 的 AP。具有双箭头的虚线指示来自 STA 或 AP 之间的干扰性传输。AP 110a 可以与 STA 120b、120c 处于通信。AP 110b 可以与 STA 120a、120d、120e 处于通信。AP 110c 可以与 STA 120f、120e 处于通信。STA 和 AP 可接收到来自其他 AP 和 STA 的干扰。在图 1 的示例中, STA 120a 经历来自 STA 120c、120f 和 AP 110a、110c 的干扰。AP 可接收到来自其他 AP 和 STA 的干扰 (未示出)。

[0036] 根据本公开的一个或多个实施例, 提供了用于供 AP 在移动站辅助下进行信道选择的技术。

[0037] Wi-Fi 中的智能信道选择可以基于 AP 测量, 而无论话务是 DL (从 AP 到 STA) 还是 UL (从 STA 到 AP)。此外, 智能信道可以基于 AP 测量来自其他 AP 的信标并决定具有最少干扰的信道。对于 DL 话务, AP 可以是发射机且 STA 可以是接收机。因此, 可能在 AP 处看到的干扰与在 STA 处看到的干扰之间存在失配。一个示例可以是在 AP 和 STA 彼此远离时的情况。此外, 对 STA 的主导干扰源可能是另一 STA 而非 AP。各方法公开可以基于 STA 测量来执行信道选择。

[0038] 在一个实施例中, AP 可以设置周期性时间间隔以供相关联的 STA 执行测量。所有 STA 可以同时执行测量。这一周期性时间可以对于各重叠 BSS 而言是不同的, 以使得每一 STA 可以测量来自毗邻 BSS 的干扰。例如, 在图 1 中, AP 110b 可以确定周期性时间间隔以供相关联的 STA 120a、120d、120e 执行测量。AP 110b 可以向 STA 120a、120d、120e 发送具有对该周期性时间间隔的指示的消息或以其他方式信令通知该指示。在所指定的时间间隔, STA 120a、120d、120e 执行测量。STA 120a、120d、120e 可以将测量传达给 AP 110b。AP 110a、

110c 可以确定周期性时间间隔并分别向相关联的 STA 120b、120c 以及 STA 120f 信令通知该周期性时间间隔。

[0039] 该周期性时间可由 AP 确定为例如是信标时间的函数。各重叠 BSS 可以选择不重叠的信标,以使得 STA 可以解码来自不同 BSS 的信标以促成移动性。如果各 BSS 彼此隐藏,则 AP 可依赖 STA 测量来知晓由所有 STA 以及由该 AP 本身所监听到的所有信标的信标定时。STA 可以报告来自所有 BSSID 的信标定时并将该定时和 BSSID 报告给 AP。AP 可以整合所有这些信息以确定每一 BSSID 的定时并选择该 AP 自己的信标定时。该信息的整合可以通过对来自不同 STA 的针对同一 BSSID 的不同定时测量取平均来执行。STA 可以向 AP 报告信标定时和测量信号强度。通过对以较高信号强度接收到的信标给予较高权重(因为它指示邻近且潜在可能更高干扰性的 BSS),在 AP 处的信息整合可以计及来自不同 STA 的测量的定时和信号强度之一或两者。

[0040] 在一个方面,AP 可依赖 STA 辅助来确定周期性时间间隔。例如,可能期望使 AP 110a、110b、110c 的周期性时间间隔是不同的,因为 AP 110a、110b、110c 是重叠 AP。STA 可以监听来自其他 BSS 的信标并帮助 AP 选择周期性时间间隔。例如,AP 110b 可以依赖来自 STA 120a 的辅助来监听来自其他 BSS 的信标。STA 120a 可以监听来自 AP 110a、110c 的信标并将该信标定时传达给 AP 110b。基于从 STA 120a 接收到的信息,AP 110b 可以确定周期性时间间隔。

[0041] 在另一实施例中,事件可以触发 STA 处的测量。例如,与 AP 相关联的一个或多个 STA 的高冲突率可以触发 STA 处的测量。在 STA 经历高分组差错率而服务 AP 的收到信号强度指示(RSSI)高于阈值的情况下,可检测到高冲突率。STA 可以基于潜在干扰节点的数目来确定服务 AP 的 RSSI。STA 可以监视介质并通过从空中接收到的分组中读取 MAC ID 并记录 RSSI 水平和占空比来推断潜在干扰节点的数目。

[0042] 作为另一示例,如果 STA 和 AP 发现介质利用率由于 CSMA 覆盖内存在许多节点而在给定信道上很高,则该许多节点的存在可触发测量。测量介质利用率可以是空信道评估(CCA)计数器的函数。例如,无论在 STA 或 AP 正在监听介质并且发现该介质很忙(因为能量水平高于阈值)的情况下,或者在 STA 或 AP 解码 IEEE 802.11 前置码并设置网络分配向量(NAV)的情况下。STA 或 AP 可以计算介质为空闲的概率,这可以是对信道上的话务负载的指示。STA 或 AP 可以尝试寻找具有较低介质利用率或即较少负载的信道。

[0043] 作为另一示例,可能不能用 CSMA、RTS/CTS 来解决的高毗邻信道干扰可触发测量。如果在一个信道上存在较多属于同一运营商/网络并使用特定的自组织网络(SON)算法的 AP,则 AP 可优选移至这一信道,因为即使当前信道具有较少的来自不同运营商/网络的重叠 BSS,它也可表现得更好。

[0044] 对于重叠 BSS 并且因为干扰可以是相互的,因此在事件触发中可能存在一些相关性。例如,在一个 STA 经历高冲突率时,来自不同 BSS 的另一 STA 可能也经历高冲突率,使得两个 STA 处的高冲突率是相关的。在图 1 的示例中,STA 120a、120c 可以彼此干扰,使得 STA 120a、120c 检测到相同的冲突率。STA 120a 可以经历高冲突率并发起测量。同时或基本上同时,STA 120c 可检测到高冲突率并发起测量。因为 STA 120a、120c 两者可能正在获取测量而非传送数据,所以 STA 120a、120c 可能没有测量到正确的干扰。这可以重复但 STA 无法测量到正确的干扰,因为 STA 120a、120c 两者都检测到高冲突率并进入测量阶段。

[0045] 可能需要一些随机化来指示测量时段的开始以解决相关的事件触发的问题。例如,一旦发生了事件触发,随机化信号就可指示测量时段的开始。随机化函数可以提供时间偏移。在发生事件触发之后,STA 在开始测量之前可以基于时间偏移而等待一段时间。经历相关的事件触发的两个 STA 可在不同的时间开始测量,因为随机化向每一 STA 提供不同的时间偏移。例如,第一 STA 被给予第一时间偏移而第二 STA 被给予第二时间偏移。在发生了触发之后,第一 STA 等待一段时间(例如,等于第一时间偏移),并开始测量。在发生了触发之后,第二 STA 等待一段时间(例如,等于第二时间偏移),并开始测量。因为第一和第二时间偏移是随机的,所以它们可能是不同的。因此,两个 STA 可在不同的时间获取测量。随机化可以基于由随机种子确定的函数。例如,随机种子可以基于信标时间,该信标时间被选取成与其他重叠 BSS 正交。在图 1 的示例中,STA 120a 可具有基于 AP 110c 的信标时间的随机化开始时间。STA 120c 可具有基于 AP 110a 的信标时间的随机化开始时间。STA 120a、120c 可彼此干扰,使得 STA 120a 检测到相同的冲突率。在这种情况下,因为测量开始时间基于经随机化的时间,所以 STA 120a、120c 可以不会同时或不会基本上同时开始测量。例如,STA 120a 可具有较早的测量开始时间。STA 120a 可进入测量时段并检测干扰水平。STA 120a 随后可恢复与 110b 的通信。由于测量时间的随机化,STA 120c 可在 STA 120a 已完成了测量时段之后开始测量。

[0046] 在一个实施例中,STA 可以估计不同信道上的干扰并将该信息反馈给 AP。干扰估计可以使用或不使用清除发送至自身(CTS2S)来执行。CTS2S 消息可由 IEEE 802.11 设备发送以使邻居 STA 在该 CTS2S 消息中指定的时间段期间静默。不使用 CTS2S 的干扰估计可以给出对在不使用发送就绪/清除发送(RTS/CTS)的情况下看到的基线干扰的估计。使用 CTS2S 的干扰估计可以给出对即使在使用 RTS/CTS 的情况下看到的残余干扰的估计。作为信道选择的补充或替换,使用和不使用 CTS2S 的干扰测量可由 AP 用来决定是否使用 RTS/CTS。使用 CTS2S 可向网络引入某些开销。对于这样的测量,可能期望最小化 CTS2S 的使用。在一个方面,BSS 中的所有 STA 可同时发送 CTS2S,但这可能造成对干扰值的低估。在另一方面,AP 可代表各 STA 发送 CTS2S,或各 STA 之一可由 AP 选择来执行此举。例如,AP 可以选择遭受最高分组差错率(PER)或最低吞吐量的 STA 来执行 CTS2S。各 STA 可以在不同的测量时段轮流发送 CTS2S。

[0047] 干扰估计可包括干扰水平和占空比。干扰可计及总干扰,包括毗邻信道干扰。

[0048] 在另一实施例中,STA 可以在每一信道上检测具有高于某一阈值的干扰占空比和干扰水平的不同 MAC ID 和 BSSID。这可以提供这些信道上的空间重用损失(或负载)的指示。收到信号强度指示(RSSI)可被用来测量干扰水平。服务 AP 的 RSSI 可被包括在测量中。检测到的干扰水平、阵发长度、占空比、服务 RSSI 和不同节点数量可被融合成可对链路质量进行量化的一个度量。取决于接收机实现,阵发长度可以或可以不那么重要,因为甚至很小的阵发都会造成与长阵发相同的效果。造成信道重用的干扰可被考虑为资源命中(信道容量的预登录(pre-log)因子中的 TDM 命中)。造成信号与干扰加噪声比(SINR)命中的干扰可基于某一信道质量指示符(CQI)计算来反映,该计算基于取决于 STA 接收机实现的数据。例如,CQI 可以基于取决于 STA 接收机实现的查找表、数据库等。

[0049] AP 可以从所有服务 STA 采集干扰测量并确定用于服务相关联的 STA 的一个或多个信道。AP 可以选择具有最高容量的信道。例如,容量可以基于干扰水平和 CSMA 范围内的

AP/STA 的数量。AP 可以确定是否使用信道接合以及要将多少信道接合在一起。AP 可以确定不同频带是否可被划分以在两个或更多个不同的频带上服务相关联的 STA。

[0050] 如果不同的 STA 在不同的信道上经历不同的干扰背景,则在射频前端 (RFFE) 不支持使用多个信道的情况下,AP 可以确定在不同的信道上服务每一 STA 子集并跨这些信道进行 TDM。此外,如果 AP 从信道 A (CH A) 调谐到信道 B (CH B),则 AP 可以在 CH A 上向 STA 发送 CTS2S 以防止这些 STA 在 AP 调离时发送 UL 数据。对于具有混合 DL/UL 话务的 STA,AP 可以基于联合度量或 UL 和 DL 信道质量来确定信道选择,例如通过计及 AP 测量。

[0051] 根据本文描述的各实施例的一个或多个方面,参考图 3,示出了可由网络实体 (诸如举例而言 Wi-Fi AP、基站等) 操作的方法体系 300。具体而言,方法 300 描述了站辅助式信道选择。方法 300 可涉及在 302 向 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的时间。方法 300 可涉及在 304 从该至少一个站接收在所信令通知的时间获取的干扰测量。此外,该方法可涉及在 306 基于接收到的干扰测量来选择用于与该至少一个站进行通信的至少一个信道。

[0052] 根据本文描述的各实施例的一个或多个方面,参考图 4,示出了可由网络实体 (诸如举例而言 Wi-Fi AP、基站等) 操作的方法体系 400。具体而言,方法 400 描述了站辅助式信道选择。方法 400 可涉及在 402 向 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示。方法 400 可涉及在 404 从该至少一个站接收基于该至少一个触发指示所获取的干扰测量。此外,该方法可涉及在 406 基于接收到的干扰测量来选择用于与该至少一个站进行通信的至少一个信道。

[0053] 根据本文描述的各实施例的一个或多个方面,参考图 5,示出了可由终端 (诸如举例而言 Wi-Fi 站等) 操作的方法体系 500。具体而言,方法 500 描述了站辅助式信道选择。方法 500 可涉及在 502 从网络实体接收用于进行干扰测量的时间。方法 500 可涉及在 504 基于接收到的时间来测量干扰。此外,该方法可涉及在 506 将测得的干扰发送给网络实体。

[0054] 根据本文描述的各实施例的一个或多个方面,参考图 6,示出了可由终端 (诸如举例而言 Wi-Fi 站等) 操作的方法体系 600。具体而言,方法 600 描述了站辅助式信道选择。方法 600 可涉及在 602 从网络实体接收用于进行干扰测量的至少一个触发指示。方法 600 可涉及在 604 基于接收到的至少一个触发来测量干扰。此外,该方法可涉及在 606 将测得的干扰发送给网络实体。

[0055] 图 6 示出根据图 2 的方法体系的用于站辅助式信道选择的装置的实施例。参照图 6,提供了示例性装置 600,其可被配置为无线网络中的网络实体 (例如,Wi-Fi AP 等)、或被配置为供在该网络实体内使用的处理器或类似设备 / 组件。装置 600 可包括可表示由处理器、软件、或其组合 (例如,固件) 实现的功能的功能块。例如,装置 600 可包括用于向 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的时间的电组件或模块 620。装置 600 可包括用于从该至少一个站接收在所信令通知的时间获取的干扰测量的电组件或模块 622。装置 600 可包括用于基于接收到的干扰测量来选择用于与该至少一个站进行通信的至少一个信道的电组件或模块 624。

[0056] 在相关方面,在装置 600 被配置为网络实体 (例如,AP 等) 而非处理器的情形中,装置 600 可任选地包括具有至少一个处理器的处理器组件 650。在此情形中,处理器 650 可经由总线 652 或类似通信耦合与组件 620-624 处于可操作通信中。处理器 650 可实现对电

组件 620-624 所执行的过程或功能的发起和调度。

[0057] 在进一步相关方面,装置 600 可包括无线电收发机组件 654。自立的接收机和 / 或自立的发射机可替代或结合收发机 654 使用。在装置 600 是网络实体时,装置 600 还可包括用于连接到一个或多个核心网实体的网络接口 (未示出)。装置 600 可任选地包括用于存储信息的组件,诸如举例而言存储器设备 / 组件 656。计算机可读介质或存储器组件 656 可经由总线 652 或类似物可操作地耦合至装置 600 的其它组件。存储器组件 656 可被适配成存储用于实现组件 620-624 及其子组件或处理器 650 的过程和行为、或本文所公开的方法的计算机可读指令和数据。存储器组件 656 可留存用于执行与组件 620-624 相关联的功能的指令。虽然被示为在存储器 656 外部,但是应理解,组件 620-624 可以存在于存储器 656 内。还应注意,图 6 中的组件可包括处理器、电子器件、硬件设备、电子子组件、逻辑电路、存储器、软件代码、固件代码等,或其任何组合。

[0058] 图 7 示出根据图 3 的方法体系的用于站辅助式信道选择的装置的实施例。参照图 7,提供了示例性装置 700,其可被配置为无线网络中的网络实体 (例如, Wi-Fi AP 等)、或被配置为供在该网络实体内使用的处理器或类似设备 / 组件。装置 700 可包括可表示由处理器、软件、或其组合 (例如, 固件) 实现的功能的功能块。例如,装置 700 可包括用于向 Wi-Fi 网络实体所服务的至少一个站信令通知用于进行干扰测量的至少一个触发指示的电组件或模块 720。装置 700 可包括用于从该至少一个站接收基于该至少一个触发指示而获取的干扰测量的电组件或模块 722。装置 700 可包括用于基于接收到的干扰测量来选择用于与该至少一个站进行通信的至少一个信道的电组件或模块 724。

[0059] 在相关方面,在装置 700 被配置为网络实体 (例如, AP 等) 而非处理器的情形中,装置 700 可任选地包括具有至少一个处理器的处理器组件 750。在此情形中,处理器 750 可经由总线 752 或类似通信耦合与组件 720-724 处于可操作通信中。处理器 750 可实现对电组件 720-724 所执行的过程或功能的发起和调度。

[0060] 在进一步相关方面,装置 700 可包括无线电收发机组件 754。自立的接收机和 / 或自立的发射机可替代或结合收发机 754 使用。在装置 700 是网络实体时,装置 700 还可包括用于连接到一个或多个核心网实体的网络接口 (未示出)。装置 700 可任选地包括用于存储信息的组件,诸如举例而言存储器设备 / 组件 756。计算机可读介质或存储器组件 756 可经由总线 752 或类似物可操作地耦合至装置 700 的其它组件。存储器组件 756 可被适配成存储用于实现组件 720-724 及其子组件或处理器 750 的过程和行为、或本文所公开的方法的计算机可读指令和数据。存储器组件 756 可留存用于执行与组件 720-724 相关联的功能的指令。虽然被示为在存储器 756 外部,但是应理解,组件 720-724 可以存在于存储器 756 内。还应注意,图 7 中的组件可包括处理器、电子器件、硬件设备、电子子组件、逻辑电路、存储器、软件代码、固件代码等,或其任何组合。

[0061] 图 8 示出根据图 4 的方法体系的用于站辅助式信道选择的装置的实施例。参照图 8,提供了示例性装置 800,其可被配置为无线网络中的终端 (例如, 站等)、或被配置为供在网络实体内使用的处理器或类似设备 / 组件。装置 800 可包括可表示由处理器、软件、或其组合 (例如, 固件) 实现的功能的功能块。例如,装置 800 可包括用于从网络实体接收用于进行干扰测量的时间的电组件或模块 820。装置 800 可包括用于基于接收到的时间来测量干扰的电组件或模块 822。装置 800 可包括用于将测得的干扰发送给网络实体的电组件或

模块 824。

[0062] 在相关方面,在装置 800 被配置为网络实体(例如,AP 等)而非处理器的情形中,装置 800 可任选地包括具有至少一个处理器的处理器组件 850。在此情形中,处理器 850 可经由总线 852 或类似通信耦合与组件 820-824 处于可操作通信中。处理器 850 可实现对电组件 820-824 所执行的过程或功能的发起和调度。

[0063] 在进一步相关方面,装置 800 可包括无线电收发机组件 854。自立的接收机和 / 或自立的发射机可替代或结合收发机 854 使用。在装置 800 是网络实体时,装置 800 还可包括用于连接到一个或多个核心网实体的网络接口(未示出)。装置 800 可任选地包括用于存储信息的组件,诸如举例而言存储器设备 / 组件 856。计算机可读介质或存储器组件 856 可经由总线 852 或类似物可操作地耦合至装置 800 的其它组件。存储器组件 856 可被适配成存储用于实现组件 820-824 及其子组件或处理器 850 的过程和行为、或本文所公开的方法的计算机可读指令和数据。存储器组件 856 可留存用于执行与组件 820-824 相关联的功能的指令。虽然被示为在存储器 856 外部,但是应理解,组件 820-824 可以存在于存储器 856 内。还应注意,图 8 中的组件可包括处理器、电子器件、硬件设备、电子子组件、逻辑电路、存储器、软件代码、固件代码等,或其任何组合。

[0064] 图 9 示出根据图 5 的方法体系的用于站辅助式信道选择的装置的实施例。参照图 9,提供了示例性装置 900,其可被配置为无线网络中的终端(例如,站等)、或被配置为供在网络实体内使用的处理器或类似设备 / 组件。装置 900 可包括可表示由处理器、软件、或其组合(例如,固件)实现的功能的功能块。例如,装置 900 可包括用于从网络实体接收用于进行干扰测量的至少一个触发指示的电组件或模块 920。装置 900 可包括用于基于接收到的至少一个触发来测量干扰的电组件或模块 922。装置 900 可包括用于将测得的干扰发送给网络实体的电组件或模块 924。

[0065] 在相关方面,在装置 900 被配置为网络实体(例如,AP 等)而非处理器的情形中,装置 900 可任选地包括具有至少一个处理器的处理器组件 950。在此情形中,处理器 950 可经由总线 952 或类似通信耦合与组件 920-924 处于可操作通信中。处理器 950 可实现对电组件 920-924 所执行的过程或功能的发起和调度。

[0066] 在进一步相关方面,装置 900 可包括无线电收发机组件 954。自立的接收机和 / 或自立的发射机可替代或结合收发机 954 使用。在装置 900 是网络实体时,装置 900 还可包括用于连接到一个或多个核心网实体的网络接口(未示出)。装置 900 可任选地包括用于存储信息的组件,诸如举例而言存储器设备 / 组件 956。计算机可读介质或存储器组件 956 可经由总线 952 或类似物可操作地耦合至装置 900 的其它组件。存储器组件 956 可被适配成存储用于实现组件 920-924 及其子组件或处理器 950 的过程和行为、或本文所公开的方法的计算机可读指令和数据。存储器组件 956 可留存用于执行与组件 920-924 相关联的功能的指令。虽然被示为在存储器 956 外部,但是应理解,组件 920-924 可以存在于存储器 956 内。还应注意,图 9 中的组件可包括处理器、电子器件、硬件设备、电子子组件、逻辑电路、存储器、软件代码、固件代码等,或其任何组合。

[0067] 本领域技术人员将可理解,信息和信号可使用各种不同技术和技艺中的任何一种来表示。例如,贯穿上面描述始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、位、码元、和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合来表示。

[0068] 本领域技术人员将进一步领会,结合本文公开所描述的各种解说性逻辑框、模块、电路、和算法步骤可被实现为电子硬件、计算机软件、或两者的组合。为清楚地解说硬件与软件的这一可互换性,各种解说性组件、块、模块、电路、和步骤在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员可针对每种特定应用以不同方式来实现所描述的功能性,但此类实现决策不应被解读为致使脱离本公开的范围。

[0069] 结合本文的公开所描述的各种解说性逻辑框、模块、以及电路可用被设计成用于执行本文中描述的功能的通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但替换地,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如 DSP 与微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 核心协同的一个或更多个微处理器或任何其它此类配置。

[0070] 结合本文的公开所描述的方法或算法的步骤可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中实施。软件模块可驻留在 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器以使得该处理器能从 / 向该存储介质读写信息。替换地,存储介质可以被整合到处理器。处理器和存储介质可驻留在 ASIC 中。ASIC 可驻留在用户终端中。在替换方案中,处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。

[0071] 在一个或多个示例性设计中,所描述的功能可以在硬件、软件、固件、或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可以作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,其包括促成计算机程序从一地到另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被通用或专用计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,此类计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码手段且能被通用或专用计算机、或者通用或专用处理器访问的任何其它介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线 (DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从 web 网站、服务器、或其它远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的,盘 (disk) 和碟 (disc) 包括压缩碟 (CD)、激光碟、光碟、数字多用碟 (DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘 (disk) 往往以磁的方式再现数据,而碟 (disc) 用激光以光学方式再现数据。上述组合应被包括在计算机可读介质的范围内。

[0072] 提供对本公开的先前描述是为了使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员来说都将是显而易见的,且本文中所定义的普适原理可被应用到其它变体而不会脱离本公开的精神或范围。由此,本公开并非旨在被限定于本文中所描述的示例和设计,而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

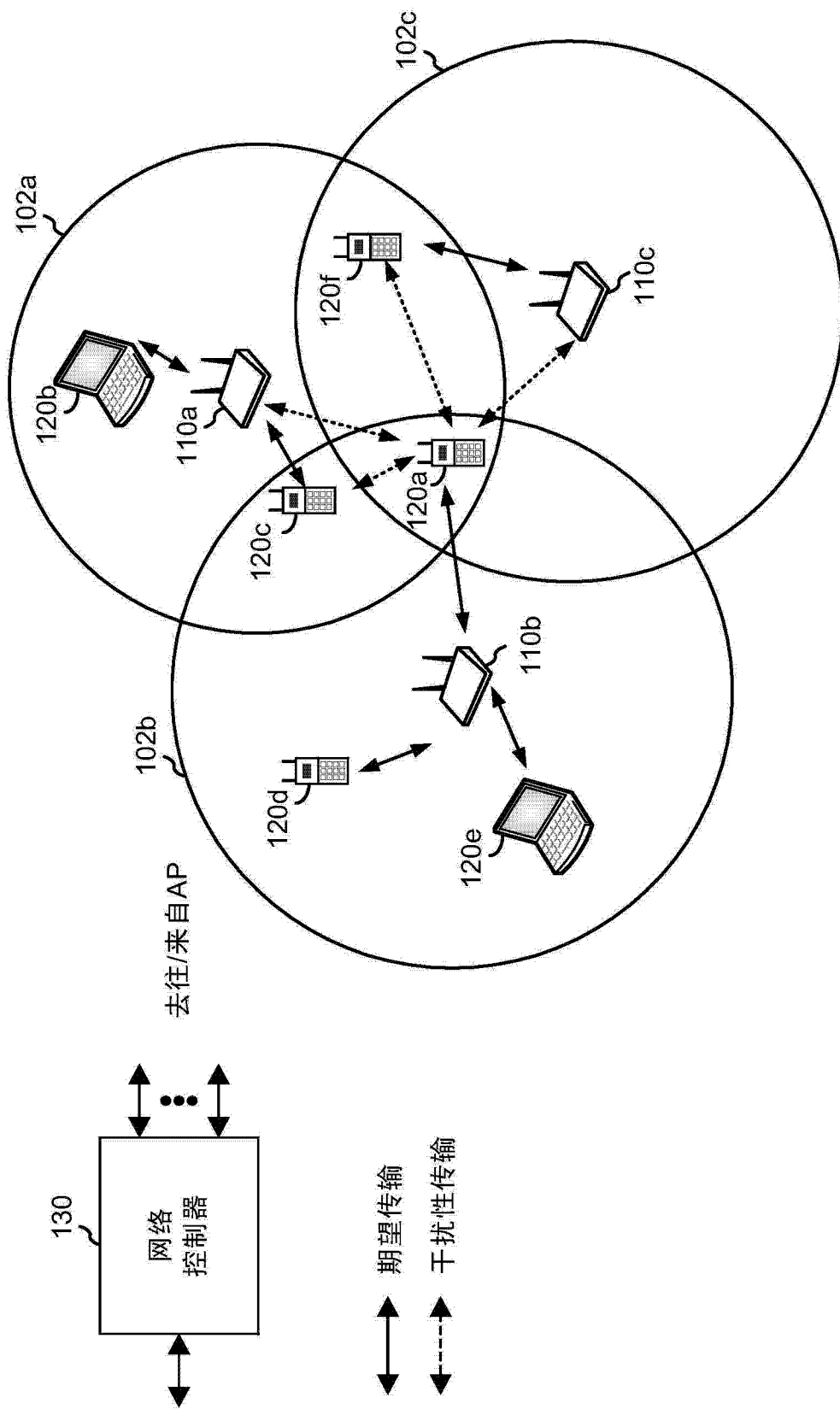


图 1

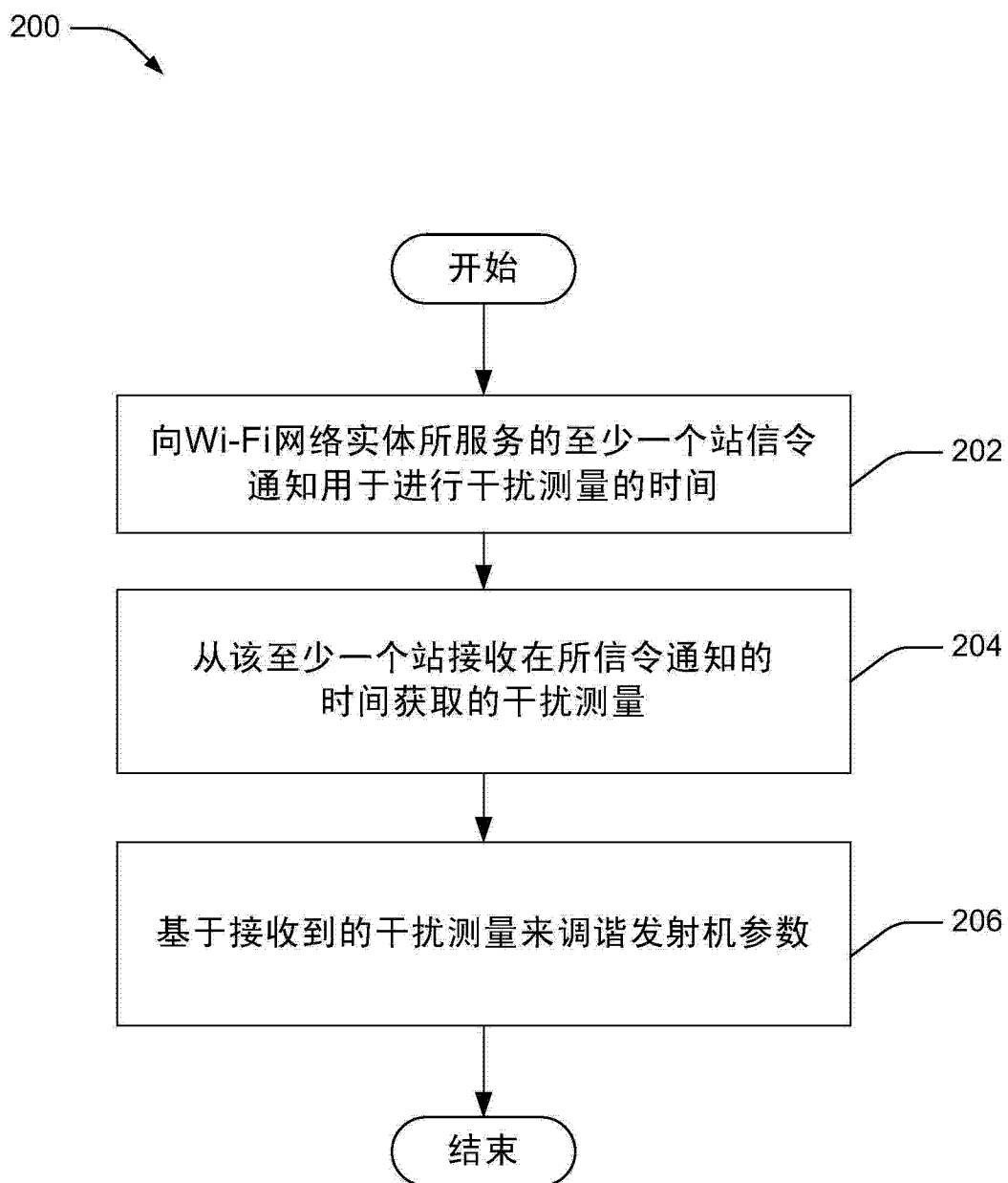


图 2

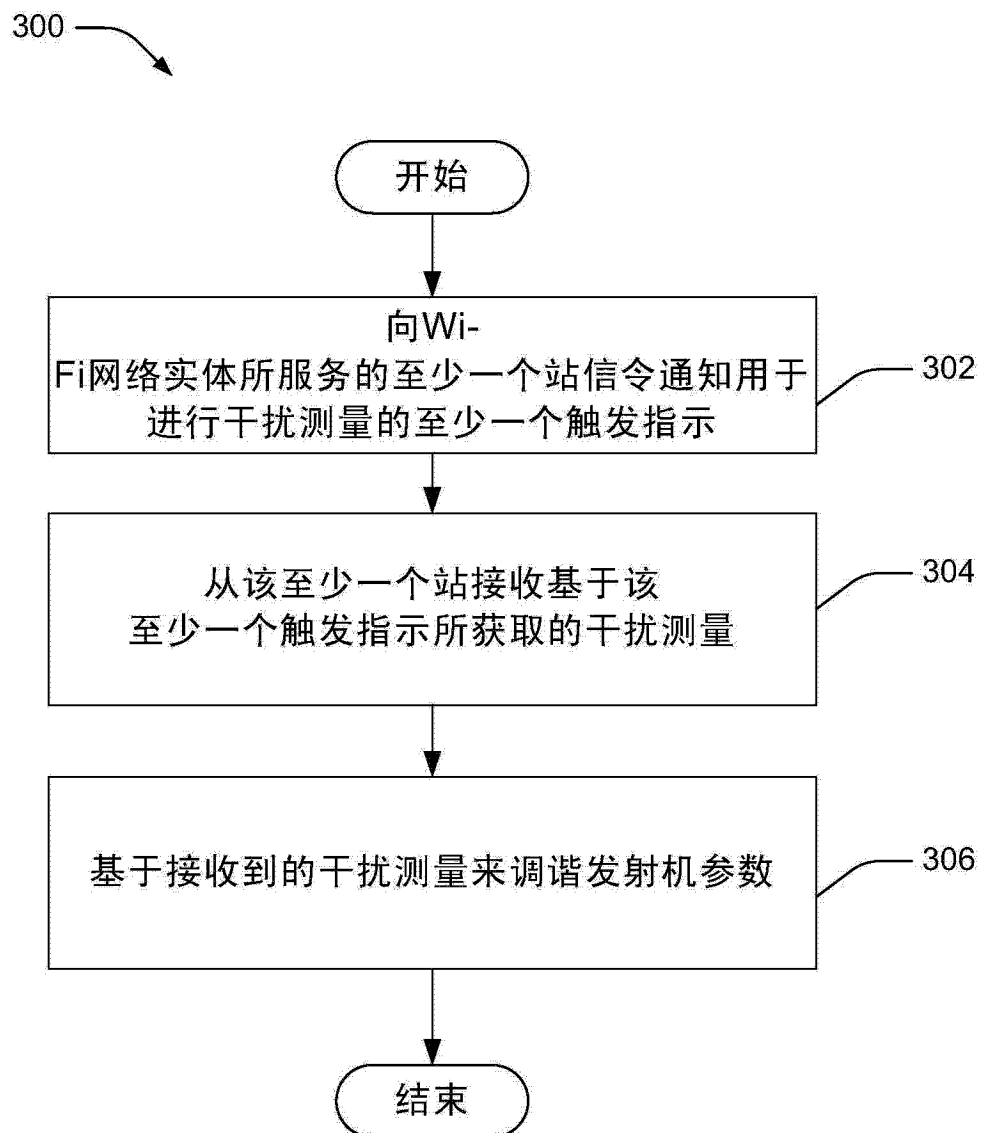


图 3

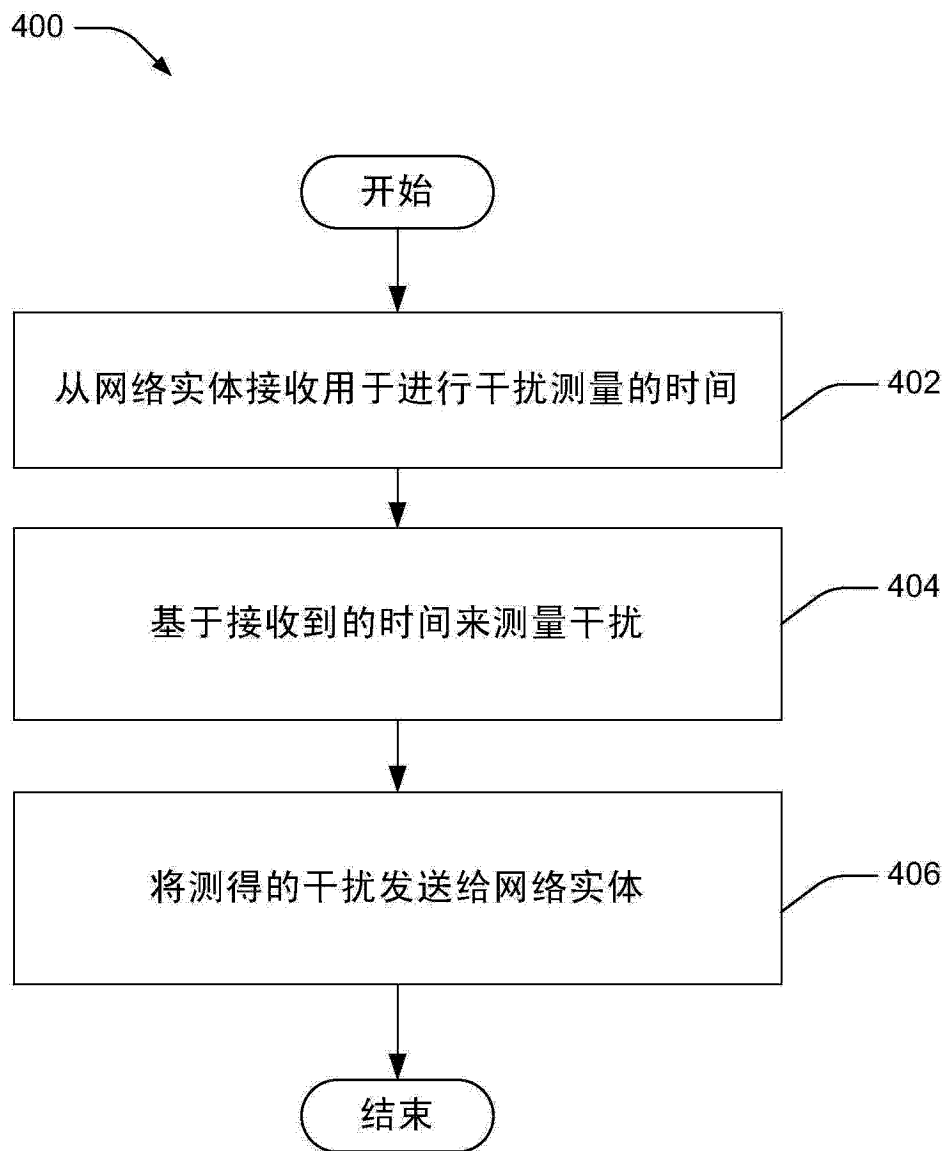


图 4

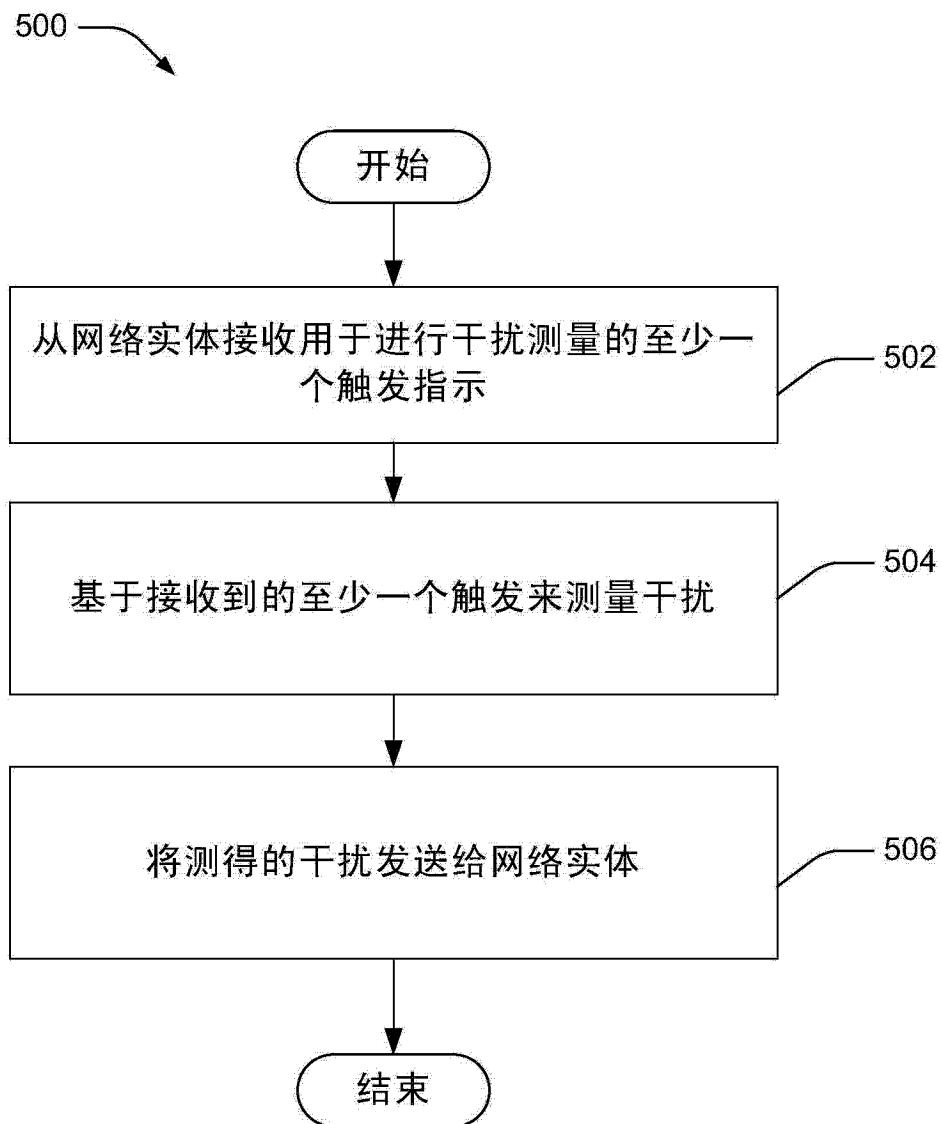


图 5

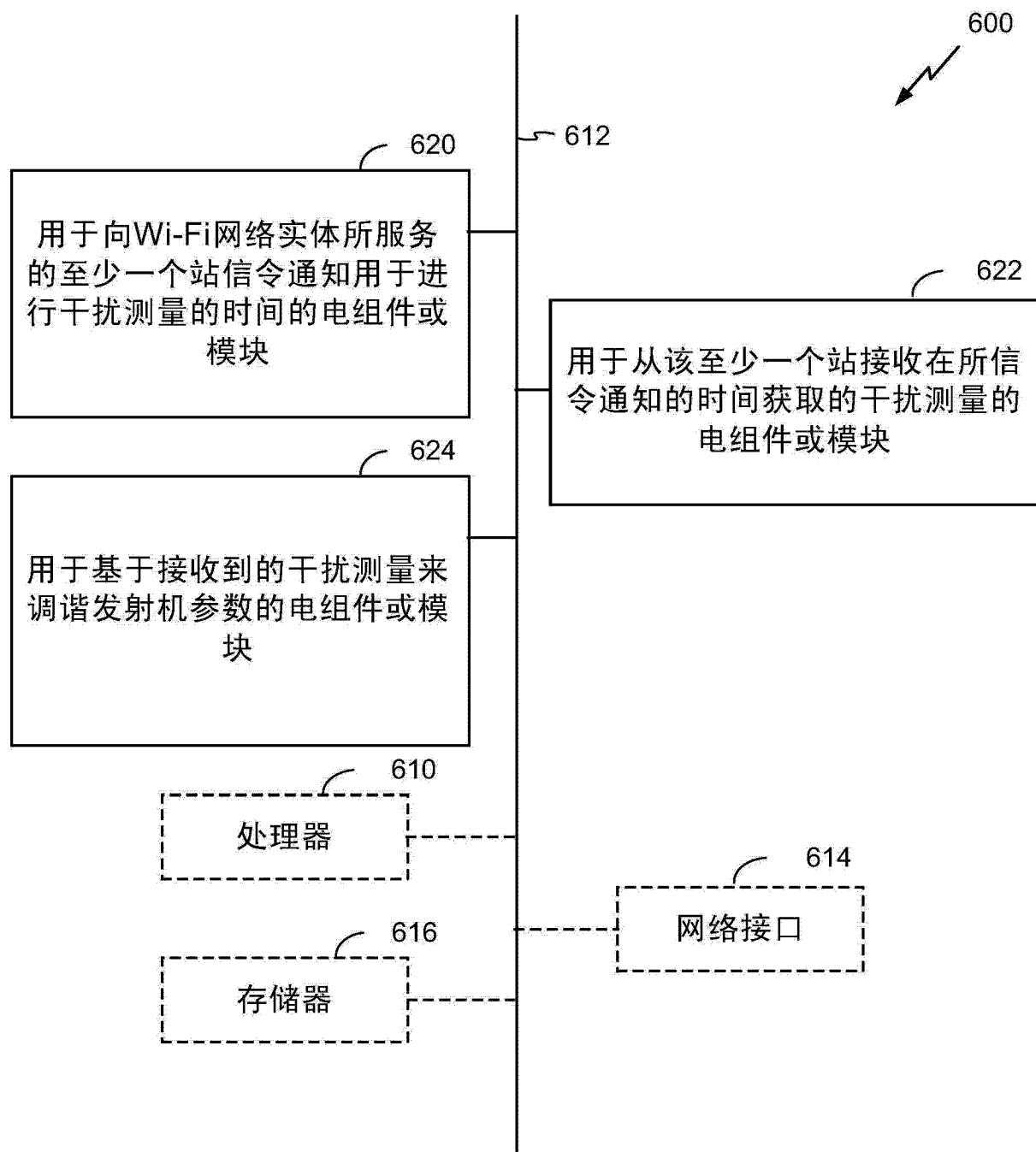


图 6

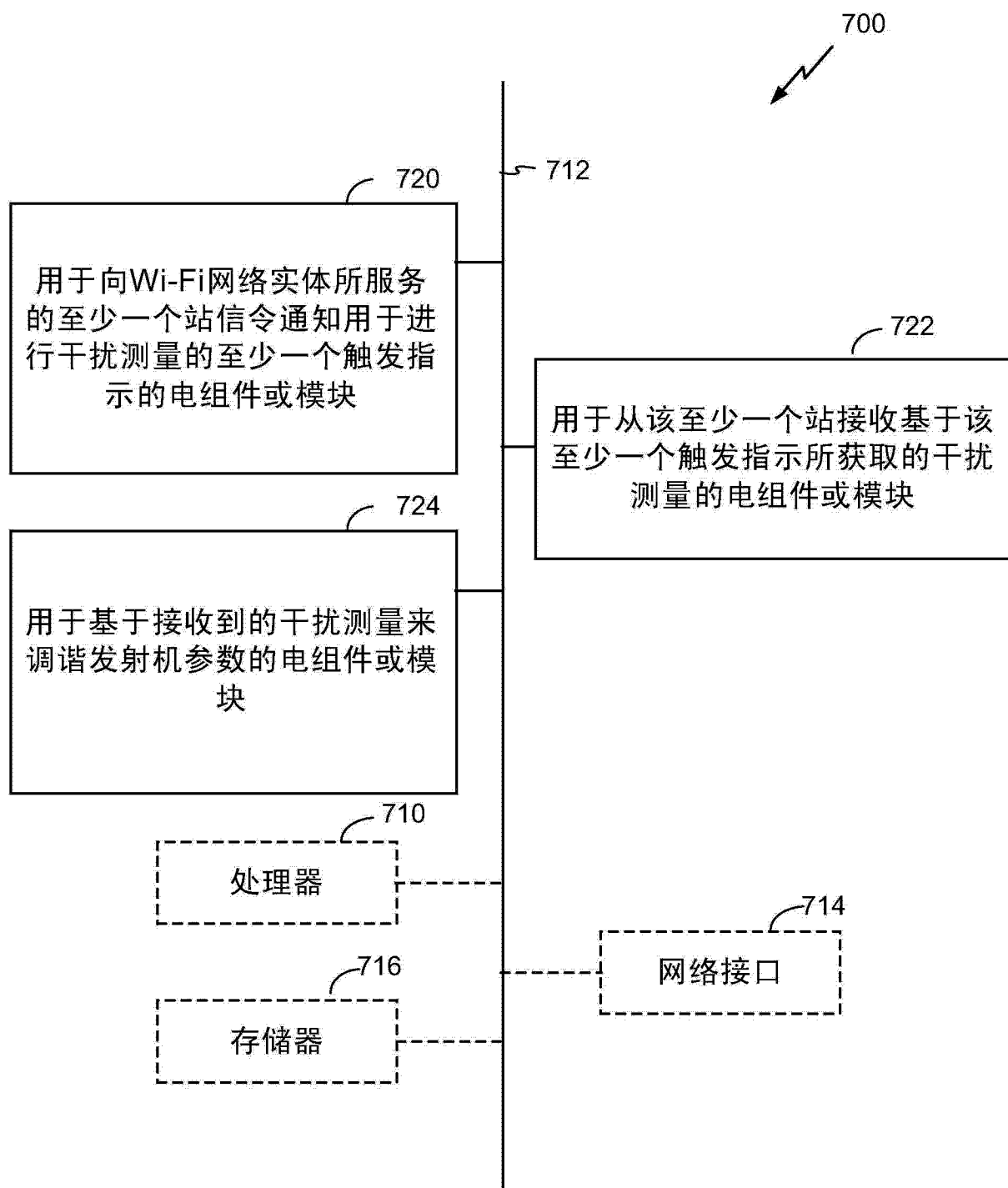


图 7

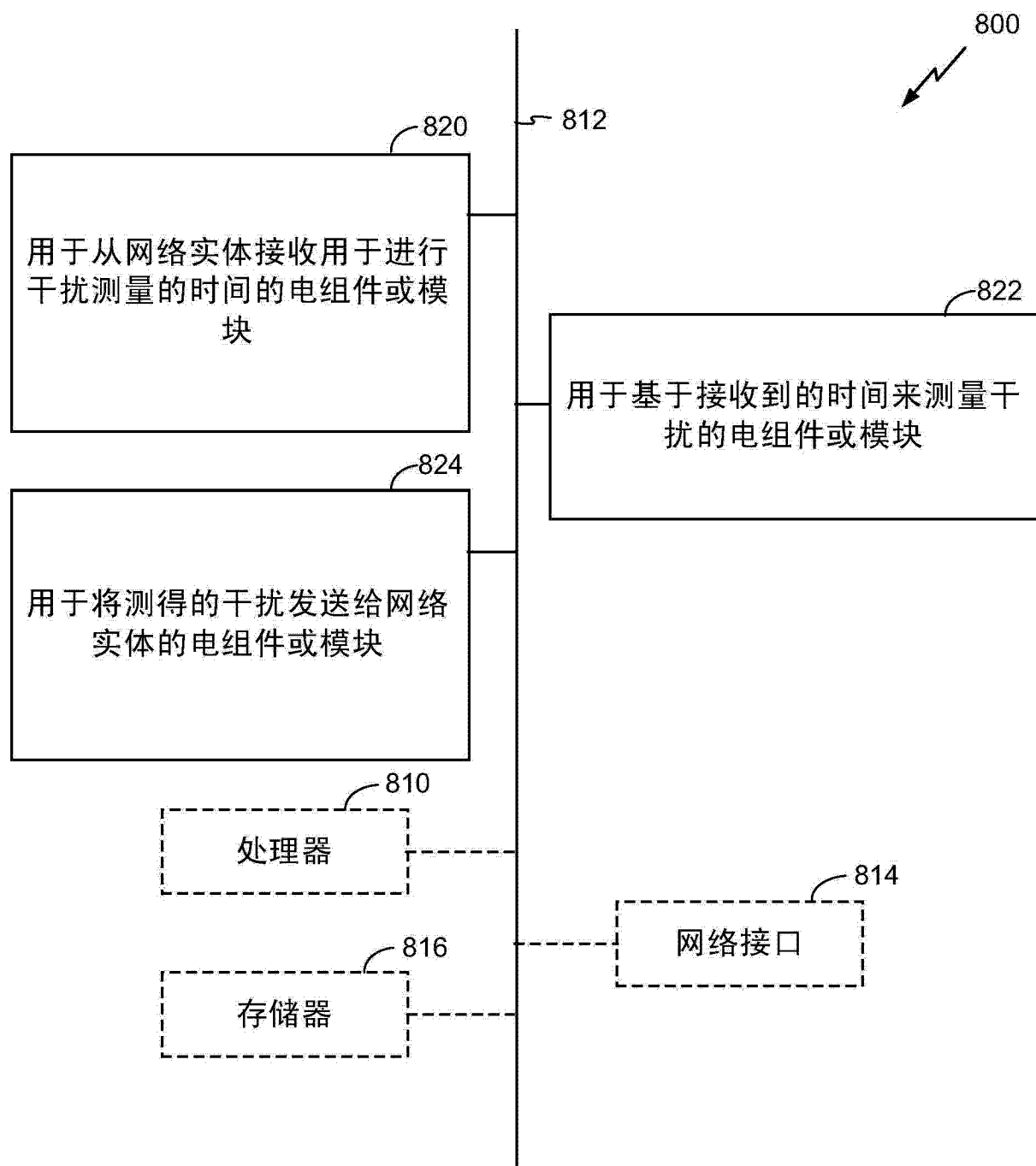


图 8

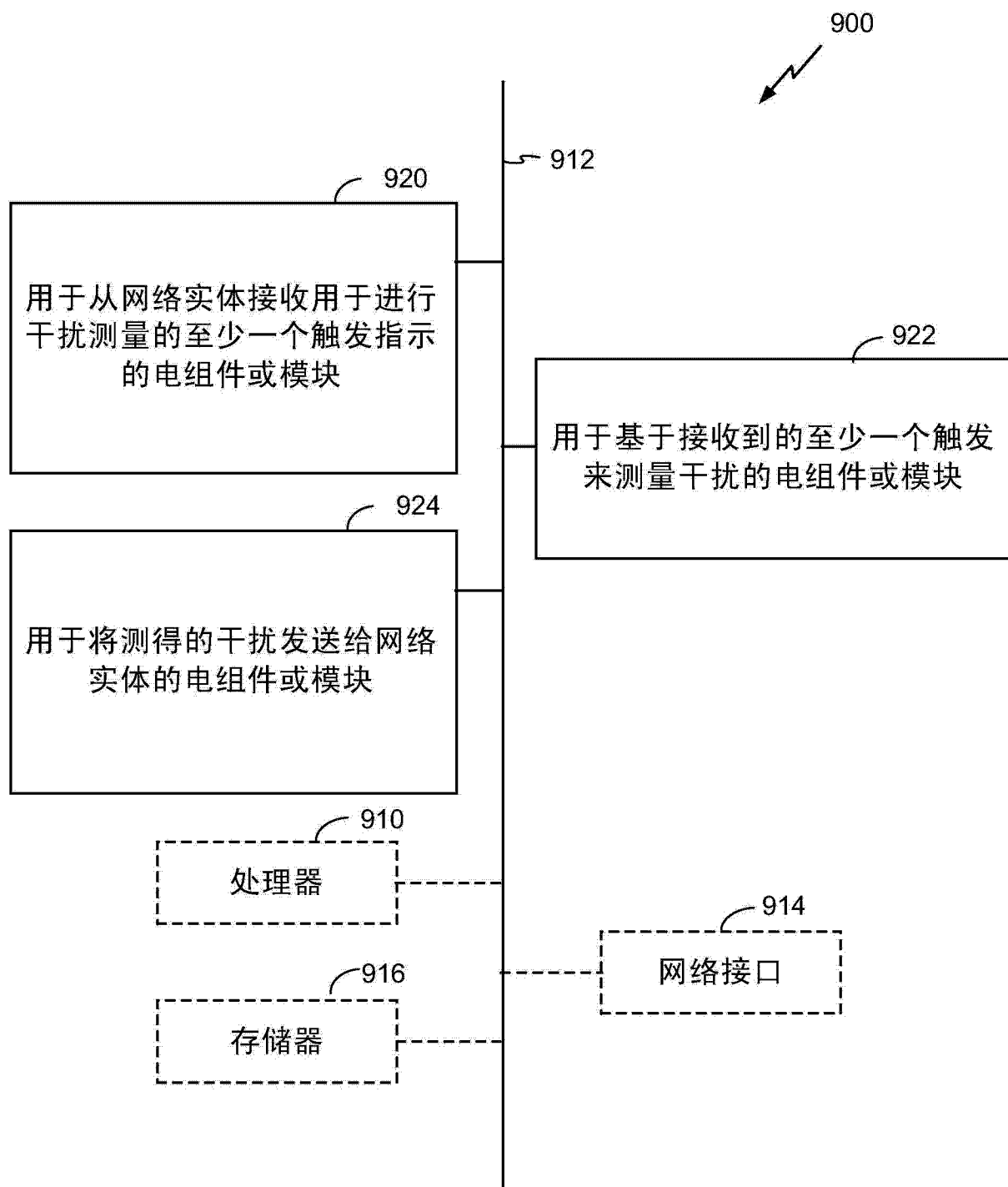


图 9