



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105103623 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201480013713. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 13

H04W 48/12(2006. 01)

(30) 优先权数据

H04W 84/12(2006. 01)

13/800, 664 2013. 03. 13 US

H04W 88/08(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/026088 2014. 03. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/160230 EN 2014. 10. 02

(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 S·米亚拉 A·K·德维韦迪

K·内莉瑟迪 G·康达巴蒂尼

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 袁逸

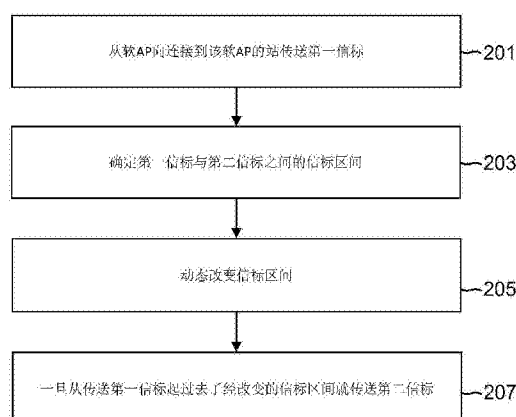
权利要求书4页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

由软件启用式接入点进行的智能的信标传送

(57) 摘要

公开了由启用了软 AP 的用户设备进行的智能的信标传送,以用于使功耗最小化。第一信标可以从该软 AP 向连接到该软 AP 的站传送 (201)。可以接着确定 (203) 第一信标与第二信标之间的信标区间,并且该信标区间可以被动态改变 (205)。一旦从第一信标的传送起过去了经改变的信标区间,就可传送第二信标 (207)。



1. 一种用于由软件启用式接入点（软 AP）进行信标传送的方法，包括：
从所述软 AP 向连接到所述软 AP 的站传送第一信标；
确定所述第一信标与第二信标之间的信标区间；
动态地改变所述信标区间；以及
一旦从传送所述第一信标起过去了经改变的信标区间就传送所述第二信标。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，进一步包括由所述软 AP 将经改变的信标区间通知给所述站。
3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，动态地改变所述信标区间进一步包括将所述信标区间动态地增大一时间量，其中所述时间量至少部分地基于去往和来自所述软 AP 的数据活动性。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，动态地改变所述信标区间进一步包括将所述信标区间动态地增大固定时间量。
5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，进一步包括：
将经改变的信标区间增大所述固定时间量；以及
一旦从传送所述第二信标起过去了经增大的信标区间就传送第三信标。
6. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，进一步包括：
将所述固定时间量增大第一值；
将经改变的信标区间增大经增大的固定时间量；以及
一旦从传送所述第二信标起过去了经增大的信标区间就传送第三信标。
7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，进一步包括：
将经增大的时间量增大第二值，其中所述第二值是所述第一值的整数倍；
将经增大的信标区间增大经增大的固定时间量；以及
一旦从传送所述第三信标起过去了新增大的信标区间就传送第四信标。
8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，进一步包括由所述软 AP 向所述站通知经改变的信标区间、经增大的信标区间、以及新增大的信标区间。
9. 一种用户设备，包括：
一个或多个处理器；以及
适配成存储多条机器可读指令的一个或多个存储器，所述多条机器可读指令在由所述一个或多个处理器执行时适配成使所述用户设备用作软件启用式接入点（软 AP），所述软 AP 功能配置成：
从所述用户设备向连接到所述用户设备的站传送第一信标；
确定所述第一信标与第二信标之间的信标区间；
动态地改变所述信标区间；以及
一旦从传送所述第一信标起过去了经增大的信标区间就传送所述第二信标。
10. 如权利要求 9 所述的用户设备，其特征在于，所述软 AP 功能进一步配置成将经改变的信标区间通知给所述站。
11. 如权利要求 9 所述的用户设备，其特征在于，所述软 AP 功能进一步配置成，当动态地改变所述信标区间时，将所述信标区间动态地增大一时间量，其中所述时间量是至少部分地基于去往和来自所述用户设备的数据活动性的。

12. 如权利要求 9 所述的用户设备,其特征在于,所述软 AP 功能进一步配置成,当动态地改变所述信标区间时,将所述信标区间增大固定时间量。

13. 如权利要求 12 所述的用户设备,其特征在于,所述软 AP 功能进一步配置成将经改变的信标区间增大所述固定时间量,并且一旦从传送所述第二信标起过去了经增大的信标区间就传送第三信标。

14. 如权利要求 12 所述的用户设备,其特征在于,所述软 AP 功能被进一步配置成:
将所述固定时间量增大第一值;
将经改变的信标区间增大经增大的固定时间量;以及
一旦从传送所述第二信标起过去了经增大的信标区间就传送第三信标。

15. 如权利要求 14 所述的用户设备,其特征在于,所述软 AP 功能被进一步配置成:
将经增大的时间量增大第二值,其中所述第二值是所述第一值的整数倍;
将经增大的信标区间增大经增大的固定时间量;以及
一旦从传送所述第三信标起过去了新增大的信标区间就传送第四信标。

16. 如权利要求 15 所述的用户设备,其特征在于,所述软 AP 功能被进一步配置成将经改变的信标区间、经增大的信标区间、和新增大的信标区间通知给所述站。

17. 如权利要求 9 所述的用户设备,其特征在于,所述用户设备是移动设备。

18. 一种其上存储有计算机可读指令的非瞬态计算机可读介质,所述指令在由设备的处理器执行时使所述设备:

从用作软件启用式接入点(软 AP)的所述设备向连接到用作软 AP 的所述设备的站传送第一信标;

确定所述第一信标与第二信标之间的信标区间;

动态地改变所述信标区间;以及

一旦从传送所述第一信标起过去了经增大的信标区间就传送所述第二信标。

19. 如权利要求 18 所述的介质,其特征在于,所述指令在由所述处理器执行时适配成使所述设备进一步:将经改变的信标区间通知给所述站。

20. 如权利要求 18 所述的介质,其特征在于,所述指令在由所述处理器执行时适配成使得所述设备进一步,当动态地改变所述信标区间时,将所述信标区间动态地增大一时间量,其中所述时间量是至少部分基于去往和来自所述设备的数据活动性的。

21. 如权利要求 18 所述的介质,其特征在于,所述指令在由所述处理器执行时适配成使得所述设备进一步,当动态地改变所述信标区间时,将所述信标区间动态地增大一固定时间量。

22. 如权利要求 18 所述的介质,其特征在于,所述指令在由所述处理器执行时适配成使所述设备进一步:

将经改变的信标区间增大所述固定时间量;以及

一旦从传送所述第二信标起过去了经增大的信标区间就传送第三信标。

23. 如权利要求 21 所述的介质,其特征在于,所述指令在由所述处理器执行时适配成使所述设备进一步:

将所述固定时间量增大第一值;

将经改变的信标区间增大经增大的固定时间量;以及

一旦从传送所述第二信标起过去了经增大的信标区间就传送第三信标。

24. 如权利要求 23 所述的介质,其特征在於,所述指令在由所述处理器执行时适配成使所述设备进一步:

将经增大的时间量增大第二值,其中所述第二值是所述第一值的整数倍;

将经增大的信标区间增大经增大的固定时间量;以及

一旦从传送所述第三信标起过去了新增大的信标区间就传送第四信标。

25. 如权利要求 24 所述的介质,其特征在於,所述指令在由所述处理器执行时适配成使得所述设备进一步将经改变的信标区间、经增大的信标区间、和新增大的信标区间通知给所述站。

26. 一种用户设备,包括:

一个或多个处理器;以及

适配成存储多条机器可读指令的一个或多个存储器,所述多条机器可读指令在由所述一个或多个处理器执行时适配成使所述用户设备用作软件启用式接入点(软 AP),所述软 AP 功能配置成:

从所述用户设备向连接到所述用户设备的站传送第一信标;

确定所述第一信标与第二信标之间的信标区间;

动态地改变所述信标区间;以及

一旦从传送所述第一信标起过去了经增大的信标区间就传送所述第二信标。

27. 如权利要求 9 所述的用户设备,其特征在於,所述软 AP 功能进一步配置成将经改变的信标区间通知给所述站。

28. 如权利要求 9 所述的用户设备,其特征在於,所述软 AP 功能进一步配置成,当动态地改变所述信标区间时,将所述信标区间动态地增大一时间量,其中所述时间量是至少部分地基于去往和来自用户设备的数据活动性的。

29. 如权利要求 9 所述的用户设备,其特征在於,所述软 AP 功能进一步配置成,当动态地改变所述信标区间时,将所述信标区间增大固定时间量。

30. 如权利要求 12 所述的用户设备,其特征在於,所述软 AP 功能进一步配置成将经改变的信标区间增大所述固定时间量,并且一旦从传送所述第二信标起过去了经增大的信标区间就传送第三信标。

31. 如权利要求 12 所述的用户设备,其特征在於,所述软 AP 功能被进一步配置成:

将所述固定时间量增大第一值;

将经改变的信标区间增大经增大的固定时间量;以及

一旦从传送所述第二信标起过去了经增大的信标区间就传送第三信标。

32. 如权利要求 14 所述的用户设备,其特征在於,所述软 AP 功能被进一步配置成:

将经增大的时间量增大第二值,其中所述第二值是所述第一值的整数倍;

将经增大的信标区间增大经增大的固定时间量;以及

一旦从传送所述第三信标起过去了新增大的信标区间就传送第四信标。

33. 如权利要求 15 所述的用户设备,其特征在於,所述软 AP 功能被进一步配置成将经改变的信标区间、经增大的信标区间、和新增大的信标区间通知给所述站。

34. 一种能够用作软件启用式接入点(软 AP)的设备,包括:

用于向连接到所述设备的站传送第一信标的装置；
用于确定所述第一信标与第二信标之间的信标区间的装置；
用于动态地改变所述信标区间的装置；以及
用于一旦从传送所述第一信标起过去了经改变的信标区间就传送所述第二信标的装置。

由软件启用式接入点进行的智能的信标传送

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于 2013 年 3 月 13 日提交的美国申请序列号 13/800,664 的优先权权益。

技术领域

[0003] 本公开一般涉及通信系统,尤其涉及无线通信系统中的智能的信标传送。

[0004] 背景

[0005] 如今,绝大多数用户设备(例如,移动设备,诸如智能电话、平板设备、蜂窝电话、膝上型设备等)支持经由热点(即,Wi-Fi 网络接入点或区域)搜寻并连接到无线通信系统,诸如 Wi-Fi 网络。通常,Wi-Fi 网络接入点可充当网络连接的接入点(AP)。

[0006] 与之形成对比的是,一组用户设备可以建立自组织(ad-hoc)无线网络,其中具有软件启用式接入点(软 AP)的用户设备可以被用来提供可在自组织网络中作为接入点和客户端二者的无线客户端天线。即,软 AP 可以作为“虚拟”Wi-Fi,从而用户设备中的软件可以使得该用户设备能创建附近的其他用户设备可以能够使用的热点或便携式热点。

[0007] 如此,软 AP 可以使用户设备(例如,具有无线客户端天线和网络连接的设备)能作为接入点(AP)来服务于其他可能除此以外没有网络连接的用户设备。当用户设备(其可能没有直接网络(例如,因特网)接入)处于软 AP 用户设备附近或邻域中时,那些相邻的用户设备可以通过具有软 AP 功能性的该用户设备来连接到网络。应当注意,在本公开中,软 AP 用户设备可以被称作服务接入点或“SoftAP”。同样,可通过软 AP 来连接到网络的用户设备可以被称作站(STA)。

[0008] 软 AP 用户设备通常具有使用 IEEE 定义的 802.11 协议群(例如,802.11a、b、c、g、n、ac 等)的能力,并且可以是任何固定、移动或便携式用户设备(例如,智能电话、平板设备、蜂窝电话、膝上型设备等)。

[0009] 软 AP 的绝大多数使用情形一般限于小数目的站(STA),例如,一个或两个 STA。软 AP 区别于商用 AP 的一个特定方面是,对于软 AP,可能不需要持续重复进行信标传送来广告其能力。对于商用接入点(AP)(例如企业网或购物商场中的商用 AP)来说,任何用户设备可能尝试经由商用 AP 连接到网络。如此,即使没有 STA 连接着,该商用 AP 一般也可能需要继续进行信标传送。

[0010] 因为用户设备可以是 Wi-Fi 热点源,所以通常期望功耗被尽可能地减小(例如,特别是在移动设备中)。然而,IEEE 标准可能并未规定用于工作在 AP 模式中的用户设备的功率节省过程。如此,在用户设备正作为热点或软 AP 的情形中,该用户设备可能不进入功率节省模式,这可以导致电池更快耗尽。

[0011] 概述

[0012] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了用于在无线通信系统中减小启用了软 AP 的用户设备的功耗的系统和方法。

[0013] 在一些实施例中,由软件启用式接入点(软 AP)进行信标传送的方法包括:从该软

AP 向连接到该软 AP 的站传送第一信标 ; 确定第一信标与第二信标之间的信标区间 ; 动态改变该信标区间 ; 以及一旦从传送第一信标起过去了经改变的信标区间就传送第二信标。

[0014] 在一些实施例中, 该方法进一步包括由软 AP 向该站通知经改变的信标区间。

[0015] 在一些实施例中, 动态改变信标区间进一步包括将信标区间动态增大一定时间量, 其中该时间量至少部分地基于去往和来自该软 AP 的数据活动性。

[0016] 在一些实施例中, 动态改变信标区间进一步包括将信标区间动态增大固定时间量。

[0017] 在一些实施例中, 该方法进一步包括将经改变的信标区间增大该固定时间量 ; 并且一旦从传送第二信标起过去了此增大的信标区间, 就传送第三信标。

[0018] 在一些实施例中, 该方法进一步包括将该固定的时间量增大第一值 ; 将经改变的信标区间增大此经增大的固定时间量 ; 以及一旦从传送第二信标起过去了此增大的信标区间就传送第三信标。

[0019] 在一些实施例中, 该方法进一步包括将该经增大的时间量增大第二值, 其中该第二值是第一值的整数倍 ; 将经增大的信标区间增大此经增大的固定时间量 ; 以及一旦从传送第三信标起过去了此新增大的信标区间就传送第四信标。

[0020] 在一些实施例中, 该方法进一步包括由软 AP 将经改变的信标区间、经增大的信标区间和新增大的信标区间通知给该站。

[0021] 在一些实施例中, 用户设备包括一个或多个处理器 ; 以及适配成存储多条机器可读指令的一个或多个存储器, 其中这些指令在由该一个或多个处理器执行时适配成使得该用户设备用作软件启用式接入点 (软 AP), 该软 AP 功能配置成 : 从该用户设备向连接到该用户设备的站传送第一信标 ; 确定第一信标与第二信标之间的信标区间 ; 动态改变该信标区间 ; 以及一旦从传送第一信标起过去了经增大的信标区间就传送第二信标。

[0022] 在一些实施例中, 软 AP 功能进一步配置成向该站通知经改变的信标区间。

[0023] 在一些实施例中, 软 AP 功能进一步配置成, 当动态改变信标区间时, 将信标区间动态增大一时间量, 其中该时间量是至少部分基于去往和来自该用户设备的数据活动性的。

[0024] 在一些实施例中, 软 AP 功能进一步配置成当动态改变信标区间时, 将信标区间增大固定时间量。

[0025] 在一些实施例中, 软 AP 功能进一步配置成将经改变的信标区间增大该固定时间量 ; 并且一旦从传送第二信标起过去了此经增大的信标区间, 就传送第三信标。

[0026] 在一些实施例中, 软 AP 功能进一步配置成将该固定时间量增大第一值 ; 将经改变的信标区间增大该经增大的固定时间量 ; 并且一旦从传送第二信标起过去了此经增大的信标区间就传送第三信标。

[0027] 在一些实施例中, 软 AP 功能进一步配置成将该经增大的时间量增大第二值, 其中该第二值是第一值的整数倍 ; 将经增大的信标区间增大此经增大的固定时间量 ; 以及一旦从传送第三信标起过去了新增大的信标区间就传送第四信标。

[0028] 在一些实施例中, 软 AP 功能进一步配置成将经改变的信标区间、经增大的信标区间、和新增大的信标区间通知给该站。

[0029] 在一些实施例中, 该用户设备是移动设备。

[0030] 在一些实施例中,一种其上存储有计算机可读指令的非瞬态计算机可读介质,所述指令在由设备的处理器执行时使所述设备:从用作软件启用式接入点(软 AP)的设备向连接到此用作软 AP 的设备的站传送第一信标;确定第一信标与第二信标之间的信标区间;动态改变该信标区间;以及一旦从传送第一信标起过去了经增大的信标区间就传送第二信标。

[0031] 在一些实施例中,这些指令在由处理器执行时适配成使得该设备进一步将经改变的信标区间通知给该站

[0032] 在一些实施例中,这些指令在由处理器执行时适配成使得设备进一步在动态改变该信标区间时,将该信标区间动态增大一时间量,其中该时间量是至少部分地基于去往和来自该设备的数据活动性的。

[0033] 在一些实施例中,这些指令在由处理器执行时适配成使该设备进一步在动态改变该信标区间时,将该信标区间动态增大一固定时间量。

[0034] 在一些实施例中,这些指令在由处理器执行时适配成使该设备进一步将经改变的信标区间增大该固定时间量;并且一旦从传送第二信标起过去了经增大的信标区间就传送第三信标。

[0035] 在一些实施例中,这些指令在由处理器执行时适配成使得该设备进一步将该固定时间量增大第一值;将经改变的信标区间增大此经增大的固定时间量;并且一旦从传送第二信标起过去了此经增大的信标区间就传送第三信标。

[0036] 在一些实施例中,这些指令在由处理器执行时适配成使该设备进一步将经增大的时间量增加第二值,其中第二值是第一值的整数倍;将此经增大的信标区间增大此经增大的固定时间量;并且一旦从传送第三信标起过去了此新增大的信标区间就传送第四信标。

[0037] 在一些实施例中,这些指令在由处理器执行时适配成使得该设备进一步将经改变的信标区间、经增大的信标区间、和新增大的信标区间通知给该站。

[0038] 在一些实施例中,用户设备包括一个或多个处理器;以及适配成存储多条机器可读指令的一个或多个存储器,其中这些指令在由该一个或多个处理器执行时适配成使用该用户设备用作软件启用式接入点(软 AP),该软 AP 功能配置成:从该用户设备向连接到该用户设备的站传送第一信标;确定第一信标与第二信标之间的信标区间;动态改变该信标区间;以及一旦从传送第一信标起过去了此经增大的信标区间就传送第二信标。

[0039] 在一些实施例中,软 AP 功能进一步配置成向该站通知经改变的信标区间。

[0040] 在一些实施例中,软 AP 功能进一步配置成当动态改变该信标区间时,将信标区间动态增大一时间量,其中该时间量是至少部分地基于去往和来自该用户设备的数据活动性的。

[0041] 在一些实施例中,软 AP 功能进一步配置成当动态改变该信标区间时,将信标区间增大固定时间量。

[0042] 在一些实施例中,软 AP 功能进一步配置成将经改变的信标区间增大该固定时间量;并且一旦从传送第二信标起过去了此经增大的信标区间,就传送第三信标。

[0043] 在一些实施例中,软 AP 功能进一步配置成将此固定时间量增大第一值;将经改变的信标区间增大此经增大的固定时间量;并且一旦从传送第二信标起过去了此经增大的信标区间就传送第三信标。

[0044] 在一些实施例中,软 AP 功能进一步配置成将此经增大的时间量增大第二值,其中该第二值是第一值的整数倍;将经增大的信标区间增大此经增大的固定时间量;以及一旦从传送第三信标起过去了此新增大的信标区间就传送第四信标。

[0045] 在一些实施例中,软 AP 功能进一步配置成将经改变的信标区间、经增大的信标区间、和新增大的信标区间通知给该站。

[0046] 在一些实施例中,一种能够用作软件启用式接入点(软 AP)的设备,包括:用于向连接到该设备的站传送第一信标的装置;用于确定第一信标与第二信标之间的信标区间的装置;用于动态改变该信标区间的装置;以及用于一旦从传送第一信标起过去了经改变的信标区间就传送第二信标的装置。

[0047] 附图简述

[0048] 图 1 是解说根据本公开的一实施例的用于在空闲场景中进行智能的信标传送的方法的流程图。

[0049] 图 2 是解说根据本公开的一实施例的用于智能的信标传送的方法的流程图。

[0050] 图 2A 是解说根据本公开的一实施例的用于在连通场景中进行智能的信标传送的方法的流程图。

[0051] 图 3 是解说根据本公开的一实施例的通信系统的框图。

[0052] 图 4 是用于实现根据本公开的一实施例的设备的系统的框图。

[0053] 不同附图中的相似元件标号表示相同或相似的元件。

[0054] 详细描述

[0055] 根据本公开的一个或多个实施例提供了由软 AP 用户设备进行智能的信标传送的系统和方法,此智能的信标传送导致功率节省。在本文的实施例中,提供了帮助减小软 AP 上的功耗的基于连接的信标传送,从而避免不必要的信标传送。例如,在用户设备开启软 AP,并且例如在一些时间之后该用户设备变得断开连接或者用户忘记关闭该热点或软 AP 特征的情形中,信标传送可以被停止,并且此信标传送可以基于连接来被动态开始。由此,该用户设备避免了持续进行信标传送,从而节省了该用户设备的电池。

[0056] 在当前示例中,信标可以基本速率 1Mbps 来传送,这可以使用差分二进制相移键控(DBPSK)的基带调制。因此,减少所传送的信标的数目可以显著节省用户设备(例如,移动设备)的电池电量。

[0057] 根据一个或多个实施例,由软 AP 进行的信标传送可以被动态启用或禁用,从而功耗被减小。例如,图 1 是解说在空闲场景中用于进行智能的信标传送的方法的流程图。在一实施例中,信标的传送可以在空闲场景或状态中(例如,在没有 STA 连接到软 AP 时)被禁用。图 2 是根据本公开的一实施例的进行智能的信标传送的方法的流程图。图 2A 是解说在连通场景中(例如,当软 AP 在有连通的 STA 的情况下处于空闲时)进行智能的信标传送的方法的流程图。在各种实施例中,图 2A 的实施例中所解说的方法可以是图 2 的实施例中所解说的方法的一实现。

[0058] 参见图 1,流程图解说了根据本公开的一实施例的在空闲场景中进行智能的信标传送的方法。在空闲场景中,没有 STA 连接到该软 AP。

[0059] 在框 102,当用户设备的软 AP 特征被启用时,用户设备预备或准备好传送信标或针对定向探测请求的探测响应(在一些实施例中,该用户设备可能在此刻不传送信标)。

[0060] 在框 104, 标识符 (诸如服务集标识符 (SSID)) 在该软 AP 处被配置。在框 106, 若用户设备或站 (STA) 想要连接到该软 AP, 则其可以发送包括标识符 (例如, 单播 SSID) 的探测请求。在一示例中, 想要连接到该软 AP 或热点的 STA 可能先前已要求了 (或其可能已经知晓了) 在该软 AP 处配置的 SSID。在一个或多个实施例中, 该软 AP 可以将其 SSID 提供给它可能想要连接到的已知 STA。

[0061] 在框 108, 继续单播 SSID 的示例, 将包括在探测请求中的收到单播 SSID 与在该软 AP 处配置的 SSID 作比较。在框 110, 若此具有单播 SSID 的探测请求并不匹配于在该软 AP 处配置的 SSID, 那么就没有动作 (例如, 没有信标传送)。在框 112, 若此具有单播 SSID 的探测请求匹配于在该软 AP 处配置的 SSID, 那么该软 AP 可在用探测响应进行响应之后启用信标传送, 因为有用用户设备对经由该软 AP 进行连接感兴趣。在框 114, 在软 AP 基于此单播 SSID 探测请求而开始进行信标传送之后, 其可以等待该 STA 进行连接。在一实施例中, 该软 AP 可以在此刻启动一定时器以测量或跟踪 STA 进行连接的等待时间。在定时器走完的实施例中, 该软 AP 可以停止信标传送。

[0062] 在框 116, 若 STA 连接了 (在一个实施例中, 在规定时间段内, 例如, 在如由该定时器测量的 5 秒之内连接了), 那么该软 AP 可继续进行信标传送。在框 118, 若没有用户设备或 STA 连接到该软 AP, 那么该软 AP 可以停止、暂停或禁用传送 (例如, 在规定的触发之后 (诸如在规定的时段之后) 停止信标传送)。软 AP 在其接收到具有与在该软 AP 处配置的 SSID 匹配的单播 SSID 的另一探测请求之后可以恢复信标传送。

[0063] 在一实施例中, 对于空闲场景, 若没有要对每个探测请求进行响应的需要, 则用作软 AP 的用户设备的处理器 (例如, 移动应用处理器 (APPS 处理器)) 可以进入挂起状态。在一些实施例中, 用作软 AP 的用户设备的连通性处理器可以仅在其接收到包括与在该软 AP 处配置的标识符匹配的标识符的探测请求时才唤醒 APPS 处理器。

[0064] 在各种实施例中, 由软 AP 生成的信标可以包含隐藏 SSID。以此方式, 功耗得以降低, 这是因为在空闲场景中沒有信标传送。

[0065] 现在参见图 2, 流程图解说了根据本公开的一实施例的进行智能的信标传送的方法。根据一个或多个实施例, 由启用了软 AP 的用户设备进行的智能的信标传送可以提供功耗的最小化。在框 201 中, 可以从该软 AP 向连接到该软 AP 的站传送第一信标。在框 203 中, 可以确定第一信标与第二信标之间的信标区间。在框 205 中, 该信标区间可以被动态改变。例如, 如以下将更详细地描述的, 在系统确定没有显著数据活动性的场合, 信标区间可以被增大。在框 207 中, 一旦从第一信标的传送起过去了经改变的信标区间, 就可传送第二信标。

[0066] 现在参见图 2A, 流程图解说了根据本公开的一个实施例的用于在连通场景中进行智能的信标传送的方法。在连通场景中, 一个或多个 STA 可以被连接到软 AP, 从而当该软 AP 在有 STA 连接到它的情况下处于空闲时, 功耗可以被最小化。图 2A 中所解说的方法可以是根据一个或多个实施例的图 2 中所解说的方法的一个实现。

[0067] 在框 202 中, 在有一个或多个 STA 被连接到软 AP 的系统 (例如, 在基本服务集 (BSS)) 中, 数据活动性可以在该系统被确定, 例如, 可能存在高数据活动性, 以使得该软 AP 与这些 STA 之间的连接是活跃的。例如, 当在规定的时段 (诸如 10 秒) 之内没有作出该软 AP 与这些 STA 之间的连接时, 可能存在低数据活动性或无显著数据活动性。应当领会,

各种技术可以被用以标识和测量与通信系统相关联的数据活动性（或非活动性），例如，数据活动性可以基于通信系统中的信标传送。在一些实现中，例如，用户设备可以监视其是否已传送接连的信标长达定义的时间段（例如，一分钟半）。同样，在一些实现中，用户设备可以监视从该用户设备最后一次从另一用户设备接收到信标起已经过去的时间量或者已发生的信标区间的数目。

[0068] 在框 204，若系统中没有显著的数据活动性，就确定连通的 STA 是否支持其中该软 AP 可以动态地改变信标区间的特征。在框 208 中，在连通的 STA 不支持其中软 AP 能动态地改变信标区间的特征的场合，就没有动作。在该情形中，例如，信标的传送可以继续。在框 206，在连通的 STA 可支持其中软 AP 可动态改变信标区间的特征的场合，该软 AP 可以这样做，即，基于包括该软 AP 和相关联 STA 的基本服务集（BSS）中的数据活动性来动态改变信标区间。例如，在 BSS 中没有显著的数据活动性时，软 AP 可以动态增大信标区间。在一个或多个实施例中，信标区间可以通过各种恰适的方式被改变（例如，增大），这些恰适的方式包括例如通过确定信标传送时间段、随着时间静态或动态地改变（例如，增大）的步长、或者通过任何其他恰适的方式。在一个实例中，若信标区间正常情况下是每 100ms 1 个信标，那么如果在系统中没有显著的数据活动性，则信标区间可以被改变为每 200ms 或 300ms 1 个信标。在另一实例中，信标之间的时间段或者信标区间的步子可以随着时间逐渐地增大。步子可以静态地增大或其可以随着时间动态地增大。例如，步子可以动态地增大（例如，步子可以从 1ms 增大到 3ms、到 4ms 等），或者该步子可以随着时间静态地增大，从而步子增大是随着时间而相同的（例如，步子可以每次增大 1ms，诸如从 1ms 到 2ms 到 3ms 等）。步子可基于系统中的数据活动性以指数方式、算术方式、或者以任何恰适的方式来增大。

[0069] 在框 209，该软 AP 可以决定要增大信标区间并且还通知诸 STA 有关未来的信标区间以及经改变的信标区间。在各种实施例中，信息元素（即，IE）可以被添加，以供由软 AP 用于在信标中通知其客户端或相关联的 STA 有关其将要使用（例如，在 5 个信标之后）的未来信标区间。即，当信标包括 IE 时，传送包括该 IE 的信标可指示信标区间将会（例如，在 2 个信标后）改变，并且指示该信标区间将会从每 100ms 1 个信标改变为代之以每 300ms 1 个信标。该递增可以是当前信标区间的整数倍，从而所有客户端 STA 可以接收到按新区间发送的信标。如此，客户端 STA 可以能够适应于新信标区间而不必开始重连规程。

[0070] 有利地，本公开的一些实施例增加了安全性，因为例如作为软 AP 的用户设备可以不是商业企业或诸如此类，所以其不被要求向未知 STA 允许连接。如此，按需信标传送可以按仅对知晓在该软 AP 处配置的标识符（例如，SSID）的 STA 允许连接的方式来提供安全性。

[0071] 进一步，当用作软 AP 的用户设备在没有 STA 连接到它的情况下处于空闲时，功耗被最大程度地最小化，因为处理器（诸如 APPS 处理器）在该模式中可以进入功率挂起。当用作软 AP 的用户设备在有 STA 连接到它的情况下处于空闲时，功耗也可以被最小化。

[0072] 在各种实施例中，在软 AP 被启用并且是位置上仅有的 AP 的场合，若该软 AP 没有在进行信标传送，则 STA 可能不能够连接到该软 AP。在该情形中，软 AP 可以执行周期性扫描来为该位置上的 STA 寻找潜在 AP。若在该位置上有 AP，则软 AP 可以移至如以上根据一个或多个实施例所描述的智能的信标传送。否则，软 AP 可回退到传统信标传送。

[0073] 现在参照图 3，解说了根据本公开的一实施例的通信系统的框图。应当注意，图 3 中所解说的通信系统可以被用来实现以上针对图 1 和 2 的实施例所解说的方法。

[0074] 通信系统 301 通常包括例如无线通信系统, 诸如自组织 Wi-Fi 网络。系统 301 可包括多个用户设备 302、316 和 318。在该实施例中, 用户设备 302 可与用户设备 316 和 318 (也被称为站或“STA”) 通信。应领会, 根据一个或多个实施例, 系统 301 可包括用户设备的任何组合和 / 或任何数目的用户设备。

[0075] 用户设备 302 可包括若干个组件, 包括例如, 软 AP 组件 304、模式控制器 306、系统活动性监视器 308、通信系统控制器 310 和收发机 312。虽然组件 304-312 仅为用户设备 302 解说, 但是应当注意, 用户设备 316 和 318 可包括类似的组件。

[0076] 软 AP 组件 304 可包括用于建立接入点的特征, 该接入点可以被激活以用作“虚拟”网络连接, 从而该用户设备中的软件可以使得该用户设备能创建附近的其他用户设备 (例如, 用户设备 316 和 318) 可以能够使用的热点或便携式热点。如此, 软 AP 组件 304 可以使得用户设备 302 能够作为接入点 (AP) 以服务于用户设备 316 和 318 (其可能除此以外没有网络连接)。

[0077] 模式控制器 306 可以控制用户设备 302 的操作模式。例如, 模式控制器 306 可以控制用户设备 302 的一个或多个组件是操作在活跃状态 (例如, 完全操作模式)、还是功率节省状态 (例如, 功率节省模式)。例如, 用户设备 302 可以在没有 STA 连接到用户设备 302 的空闲场景中, 或者在如以上根据一个或多个实施例描述的有 STA 被连接到它的空闲场景中操作在功率节省模式中。

[0078] 系统活动性监视器 308 可以监视与通信系统 301 相关联的活动性。在本文中的一个或多个实施例中, 活动性可以与用户设备 302 的数据或操作和 / 或用户设备 316 和 318 的操作有关。在一实施例中, 通信系统 301 中的数据活动性可以被监视, 从而可以做出如以上例如结合图 2 根据一个或多个实施例所描述的改变信标区间的决定。

[0079] 通信系统控制器 310 可以提供用于经由网络 (诸如通信系统 301) 建立与一个或多个用户设备的通信的恰适的功能性。例如, 控制器 310 可以提供与启用或禁用信标传送、接收包括标识符 (将其与在用户设备处配置的标识符作比较) 的探测请求、通知信标区间改变或未来区间改变等有关的功能性。

[0080] 收发机 312 可提供用于经由恰适的介质 (例如, 无线介质) 建立与一个或多个用户设备的通信的恰适功能性。收发机 312 可包括用于在通信系统 301 和或其他类型的系统或网络中通信的一个或多个发射机和一个或多个接收机。

[0081] 将领会, 本文公开的方法和系统可以由各种电子系统或设备实现或者纳入到各种电子系统或设备中。例如, 智能电话、蜂窝电话、膝上型设备、平板 PC 等可以包括根据本公开的一个或多个实施例的软 AP 特征。其他示例性电子系统 (诸如音乐播放器、视频播放器、通信设备或个人计算机) 也可以配置成具有根据本公开的一个或多个实施例的软 AP 特征。

[0082] 现在参照图 4, 解说了用于实现根据本公开的一实施例的设备的系统的框图。

[0083] 就这一点而言, 系统 1500 可被用于实现包括有线或无线设备在内的任何类型的设备, 诸如移动设备、智能电话、个人数字助理 (PDA)、平板设备、膝上型计算机、个人计算机、TV、网络服务器或类似物等。

[0084] 系统 1500 可以适用于实现本公开的实施例, 诸如用户设备的一部分, 该用户设备包括例如图 3 中解说的用户设备 302、316 和 318。系统 1500 包括总线 1502 或用于传达信息的其他通信机构, 该总线 1502 或该其他通信机构互连诸子系统和组件, 包括以下一者或

多者：处理组件 1504（例如，处理器、微控制器、数字信号处理器（DSP）、APPS 处理器、连通性处理器等）、系统存储器组件 1506（例如，RAM）、静态存储组件 1508（例如，ROM）、网络接口组件 1512、显示组件 1514（或替换地，对外部显示器的接口）、输入组件 1516（例如，按键板或键盘、触摸屏等）、以及光标控制组件 1518（例如，鼠标板）。

[0085] 根据本公开的实施例，系统 1500 通过处理组件 1504 执行包含在系统存储器组件 1506 中的一个或多个指令的一个或多个序列来执行特定操作。此类指令可以从另一计算机可读介质（诸如静态存储组件 1508）读入系统存储器组件 1506 中。这些指令可以包括用于由软 AP 进行的智能的信标传送的指令以及，例如配置与软 AP 相关联的标识符、改变信标区间、通知经改变的信标区间等的指令。在其他实施例中，可以将硬布线的电路系统作为软件指令的替代或与之组合使用来实现本公开的一个或多个实施例。

[0086] 逻辑可被编码在计算机可读介质中，该计算机可读介质可以指代参与向处理组件 1504 提供指令以供执行的任何介质。此类介质可采取许多种形式，包括但并不限于非易失性介质、易失性介质、和传输介质。在各个实施例中，易失性介质包括动态存储器（诸如系统存储器组件 1506），并且传输介质包括同轴电缆、铜线和光纤（包括包含总线 1502 的导线）。在一实施例中，传输介质可以采用声波或光波的形式，诸如那些在无线电波和红外数据通信期间生成的波。一些常见形式的计算机可读介质包括例如 RAM、PROM、EPROM、FLASH-EPROM、任何其他存储器芯片或卡带、载波、或计算机设备被适配成从其读取的任何其他介质。计算机可读介质可以是非易失性的。

[0087] 在本公开的各个实施例中，用于实践本公开的指令序列的执行可以由系统 1500 执行。在各种其他实施例中，由通信链路 1520（例如，Wi-Fi 天线或者各种其他有线或无线网络）耦合的多个系统 1500 可以执行指令序列以彼此协同地实践本公开。系统 1500 可以通过通信链路 1520 和网络接口组件 1512 来传送和接收信标、消息、数据、信息和指令，包括一个或多个程序（即，应用代码）。当被接收和 / 或存储在盘驱动器组件 1510 或某个其他非易失性存储组件中以供执行时，所接收到的程序代码可以由处理组件 1504 执行。

[0088] 如本领域普通技术人员至此将会领会并取决于手头的具体应用的，可以在本公开的设备的材料、装置、配置和使用方法上做出许多修改、替换和变动而不会脱离本公开的精神和范围。有鉴于此，本公开的范围不应当被限定于本文中所解说和描述的特定实施例（因为其仅是藉其一些示例来解说和描述的），而应当与所附权利要求及其功能等同方案完全相当。

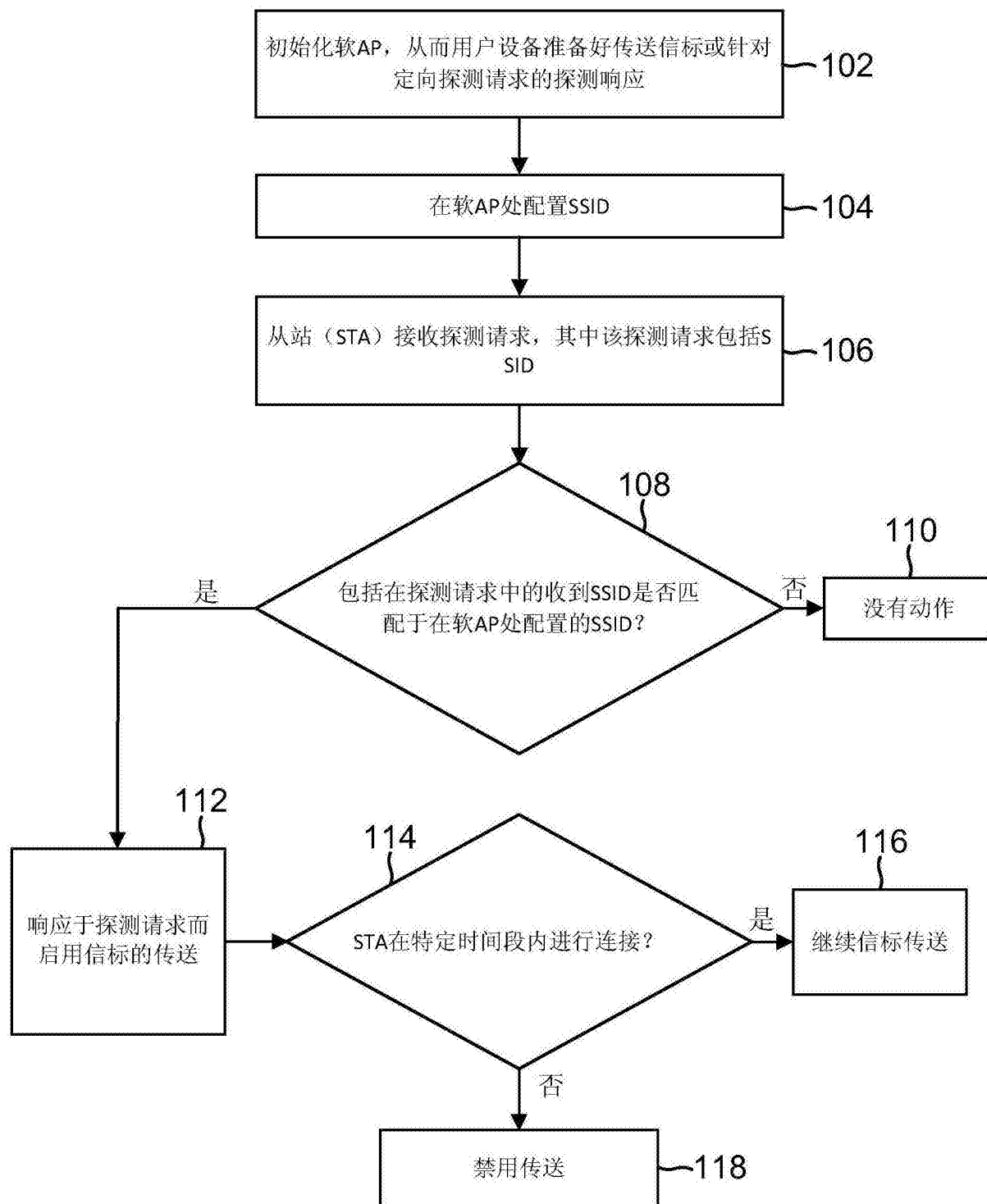


图 1

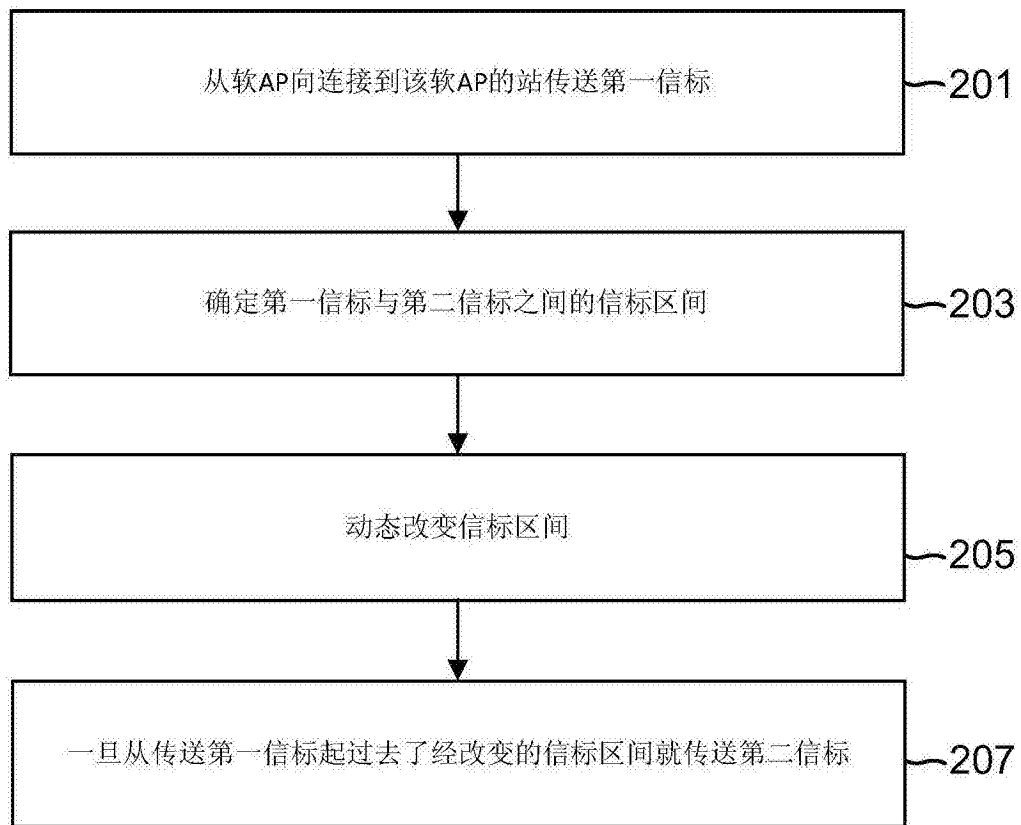


图 2

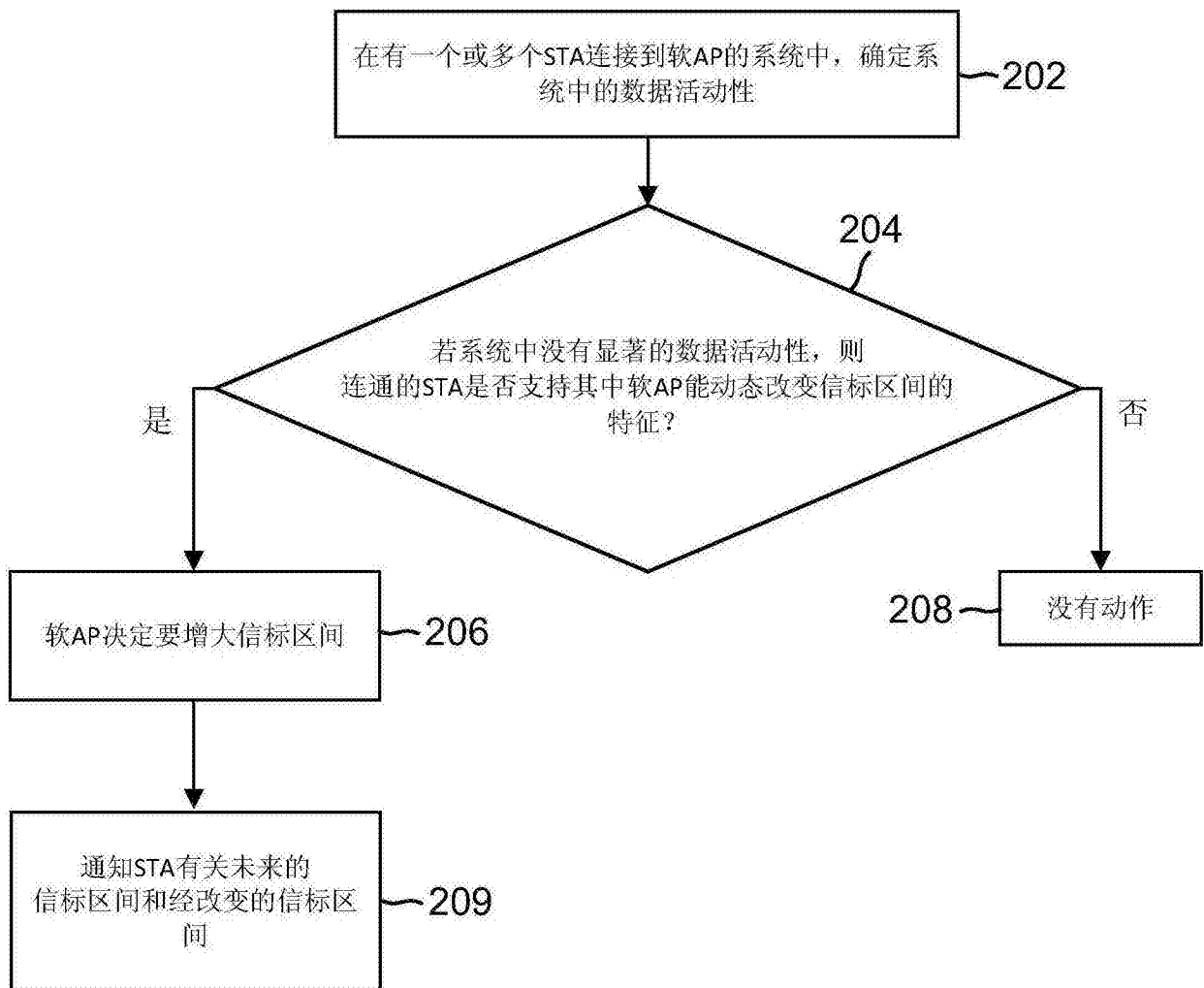


图 2A

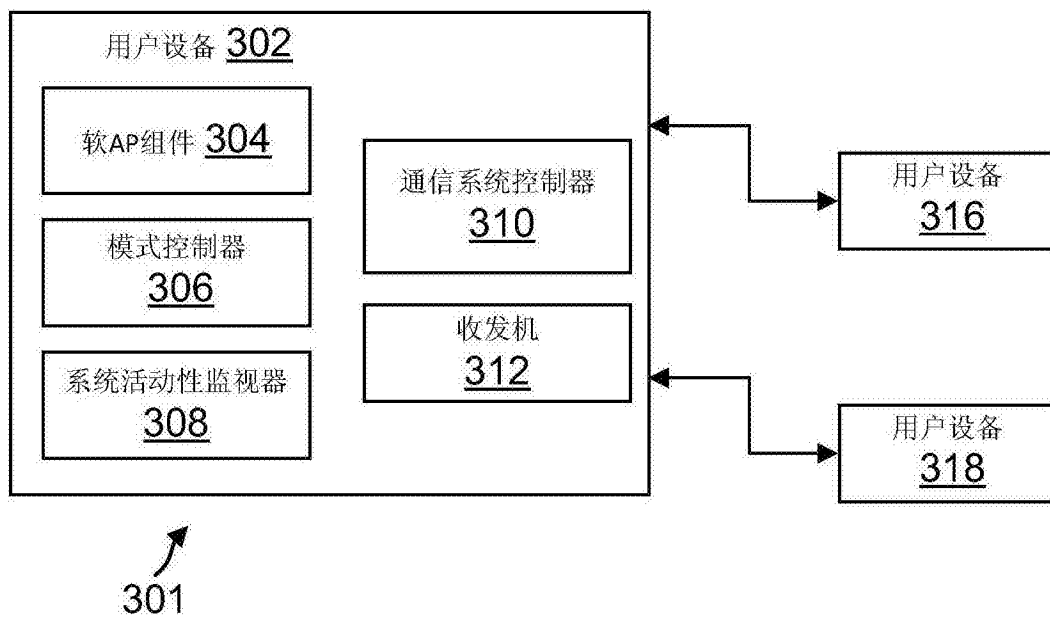


图 3

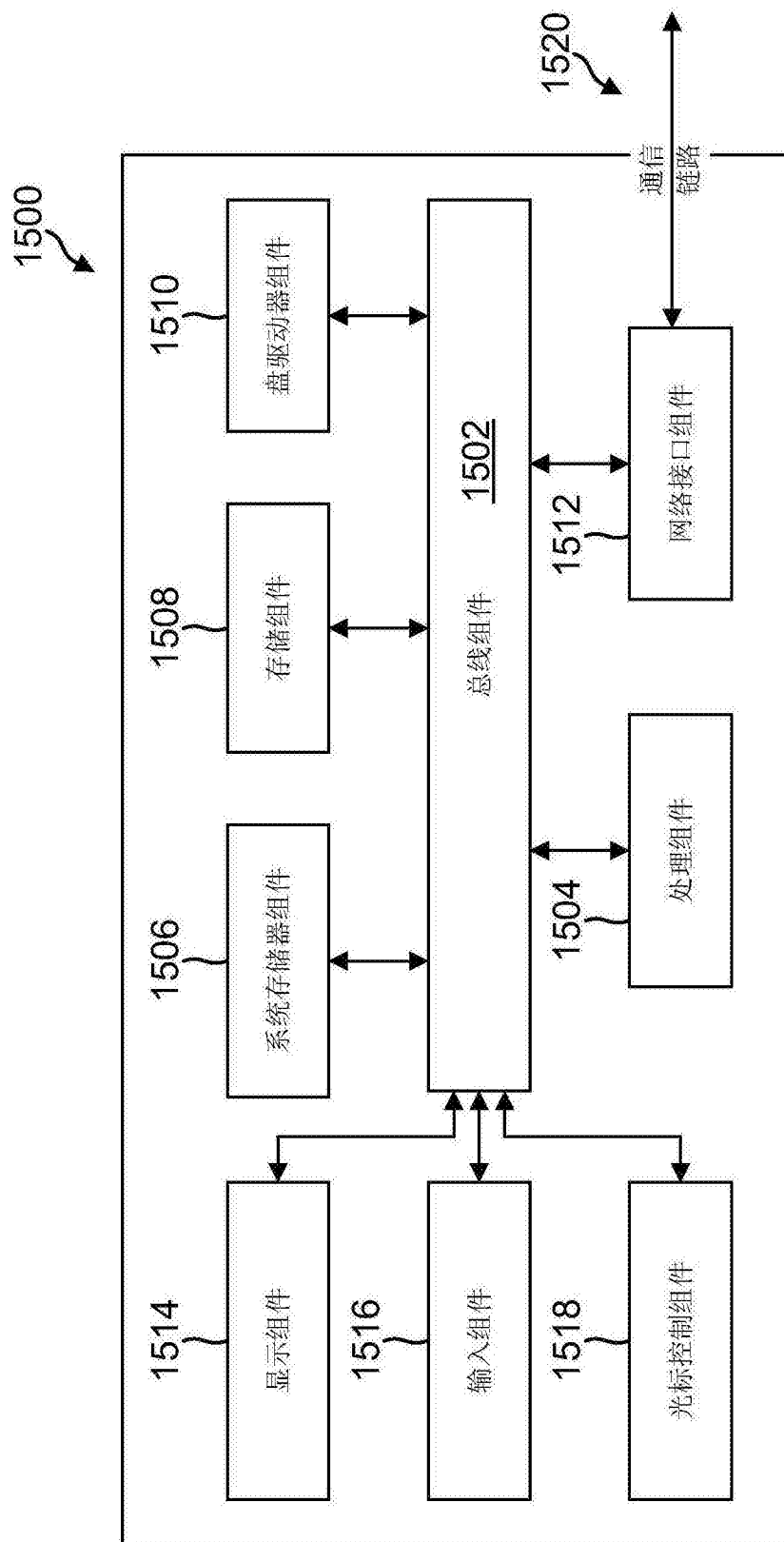


图 4