



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107624257 A

(43)申请公布日 2018.01.23

(21)申请号 201680028671.6

(22)申请日 2016.05.09

(30)优先权数据

62/165,782 2015.05.22 US

15/148,071 2016.05.06 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/031515 2016.05.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/191087 EN 2016.12.01

(71)申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 周彦 G·D·巴里亚克 S·梅林

G·谢里安

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张扬 王英

(51)Int.Cl.

H04W 52/02(2009.01)

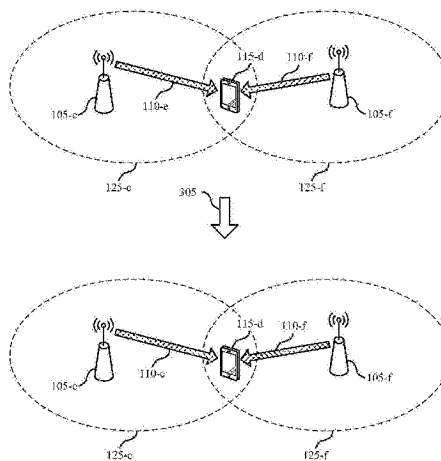
权利要求书4页 说明书22页 附图19页

## (54)发明名称

精简版本基本服务集标识符冲突的检测和解决

## (57)摘要

描述了用于无线通信的方法、系统和设备。无线节点可以检测并解决基本服务集标识符(BSSID)的精简版本中的冲突。该冲突可能是多个基本服务集(BSS)使用BSSID的精简版本的相同的值的结果。例如,BSS可以使用X比特颜色指示符的相同的值,如果BSS是邻居BSS,则这导致颜色冲突。当发生这种场景时,节点可以通过引用来自与所涉及的BSS中的一个BSS的广播或回程通信的精简版本BSSID信息来检测冲突。替代地,节点可以确定来自两个不同BSS的帧包括相同的颜色比特。节点可以通过触发所涉及的BSS中的一个BSS的精简版本BSSID的改变来解决检测到的颜色冲突。



300

1. 一种无线设备处的通信的方法,包括:

检测第一基本服务集(BSS)和第二BSS使用各自基本服务集标识符(BSSID)的精简版本的相同的值;以及

至少部分地基于所述检测,触发从包括所述第一BSS的所述BSSID的所述精简版本和所述第二BSS的所述BSSID的所述精简版本的组中选择的至少一个标识符的所述值的改变。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,检测所述第一BSS和所述第二BSS使用各自BSSID的精简版本的所述相同的值包括:

从所述第二BSS的接入点接收广播通信,其中,所述广播通信包括针对所述第二BSS的所述值。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,检测所述第一BSS和所述第二BSS使用各自BSSID的精简版本的所述相同的值包括:

与与所述第一BSS相关联的站接收针对所述第二BSS的所述值,其中已经经由来自所述第二BSS的接入点的广播通信,在与所述第一BSS相关联的所述站处接收了针对所述第二BSS的所述值。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,触发从所述至少一个标识符的所述值的所述改变包括:

确定所述至少一个选择的标识符的、没在被所述第一BSS或所述第二BSS使用的新值,其中,从所述相同的值的所述改变是至少部分地基于所述新值的。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,确定所述新值还包括:确定除了所述第一BSS和所述第二BSS之外的邻居BSS没在使用所述新值。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,触发从所述至少一个标识符的所述值的所述改变包括:

针对所述第一BSS或所述第二BSS中的一个BSS,确定BSSID的精简版本的、没在被所述第一BSS或所述第二BSS中的另一个BSS使用的新值,其中,所触发的从所述相同的值的改变是至少部分地基于所述新值的。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,触发从所述至少一个标识符的所述值的所述改变包括:

接收包括与所述第二BSS的接入点相关联的信息的广播通信,其中,所述信息包括从包括以下各项的组中选择的至少一项:用于BSSID的精简版本的建立时间、所述第二BSS的BSSID的精简版本的可用值的数量、与所述第二BSS相邻的其它BSS的BSSID的精简版本的可用值的数量、与所述第二BSS相关联的站的数量、以及活动站的数量。

8. 根据权利要求7所述的方法,还包括:

将所接收的广播信息与所述第一BSS的相应信息进行比较,其中,所述触发是至少部分地基于所述比较的。

9. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

从所述第一BSS接收第一帧,所述第一帧包括针对所述第一BSS的所述值;以及

从所述第二BSS接收第二帧,所述第二帧包括针对所述第二BSS的所述值。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,检测所述第一BSS和所述第二BSS使用各自BSSID的精简版本的所述相同的值包括:

识别所述第一帧中的所述第一BSS的介质访问控制 (MAC) 地址;

识别所述第二帧中的所述第二BSS的MAC地址;以及

至少部分地基于所述第一BSS的所述MAC地址和所述第二BSS的所述MAC地址,确定所述第一帧和所述第二帧来自不同的BSS。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,触发从所述至少一个标识符的所述值的所述改变包括:

向与所述第一BSS相关联的第一接入点或与所述第二BSS相关联的第二接入点中的一个或两者发送冲突报告,所述冲突报告指示所述第一BSS和所述第二BSS具有各自BSSID的精简版本的所述相同的值。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,检测所述第一BSS和所述第二BSS使用各自BSSID的精简版本的所述相同的值包括:

识别所述第二BSS的所述BSSID;以及

所述方法还包括:

经由回程通信,与从包括中央控制器和所述第二BSS的AP的组中选择的至少一者传送与各自BSSID的精简版本相关的使用信息,所述传送至少部分地基于所识别的所述第二BSS的BSSID。

13. 根据权利要求12所述的方法,还包括:

向从包括所述中央控制器和所述第二BSS的接入点的所述组中选择的所述至少一者发送针对所述第二BSS的所述使用信息的请求。

14. 根据权利要求12所述的方法,其中,传送所述使用信息包括:

从从包括所述中央控制器和所述第二BSS的所述接入点的所述组中选择的所述至少一者接收所述第二BSS的所述使用信息。

15. 根据权利要求1所述的方法,其中,触发从所述至少一个标识符的所述值的所述改变包括:

向从包括与所述第一BSS相关联的AP和与所述第二BSS相关联的AP的组中选择的至少一者发送针对从所述相同的值的改变的请求。

16. 根据权利要求1所述的方法,其中,触发从所述至少一个标识符的所述值的所述改变包括:

至少部分地基于针对改变所述第一BSS或所述第二BSS中的至少一个BSS的所述BSSID的所述精简版本的请求,确定从所述相同的值的所述改变。

17. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

针对由与从所述相同的值的所述改变相关联的至少一个BSS进行服务的站,发送对从所述相同的值的所述改变的通告。

18. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述通告还包括用于所触发的改变的调度时间。

19. 根据权利要求17所述的方法,其中,所述通告还包括对传输限制模式的指示。

20. 一种通信设备,包括:

精简版本基本服务集标识符 (BSSID) 检测器,用于检测第一基本服务集 (BSS) 和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值;以及

精简版本BSSID管理单元,用于至少部分地基于所述检测,触发从包括所述第一BSS的所述BSSID的所述精简版本和所述第二BSS的所述BSSID的所述精简版本的组中选择的至少一个标识符的所述值的改变。

21. 根据权利要求20所述的通信设备,还包括:

通信协调器,用于促进从所述第二BSS的接入点接收广播通信,其中,所述广播通信包括针对所述第二BSS的所述值。

22. 根据权利要求20所述的通信设备,还包括:

通信协调器,用于促进从与所述第一BSS相关联的站接收针对所述第二BSS的所述值,其中已经经由来自所述第二BSS的AP的广播通信,在与所述第一BSS相关联的所述站处接收了针对所述第二BSS的所述值。

23. 根据权利要求20所述的通信设备,还包括:

精简版本BSSID评估器,用于确定所述至少一个选择的标识符的、没在被所述第一BSS或所述第二BSS使用的新值,其中,对所述值的所述改变是至少部分地基于所述新值的。

24. 根据权利要求23所述的通信设备,其中,所述精简版本BSSID评估器还支持确定除了所述第一BSS和所述第二BSS之外的邻居BSS没在使用所述新值。

25. 根据权利要求20所述的通信设备,还包括:

精简版本BSSID评估器,用于针对所述第一BSS或所述第二BSS中的一个BSS,确定BSSID的精简版本的、没在被所述第一BSS或所述第二BSS中的另一个BSS使用的新值,其中,所触发的从所述相同的值的改变是至少部分地基于所述新值的。

26. 根据权利要求20所述的通信设备,还包括:

通信协调器,用于促进接收包括与所述第二BSS的接入点相关联的信息的广播通信,其中,所述信息包括从包括以下各项的组中选择的至少一项:用于BSSID的精简版本的建立时间、所述第二BSS和与所述第二BSS相邻的BSS的BSSID的精简版本的未使用值的数量、相关联的站的数量、以及活动站的数量。

27. 根据权利要求20所述的通信设备,还包括:

通信协调器,用于促进从所述第一BSS接收第一帧,所述第一帧包括针对所述第一BSS的所述值,以及从所述第二BSS接收第二帧,所述第二帧包括针对所述第二BSS的所述值。

28. 根据权利要求20所述的通信设备,还包括:

BSS识别管理器,用于识别所述第二BSS的BSSID;以及

通信协调器,用于促进至少部分地基于所述第二BSS的所述BSSID,经由回程来与从包括中央控制器和所述第二BSS的接入点的组中选择的至少一者传送与各自BSSID的精简版本相关的使用信息。

29. 一种通信设备,包括:

处理器;

与所述处理器相通信的存储器;以及

存储在所述存储器中的指令,所述指令可由所述处理器执行以使得所述通信设备进行以下操作:

检测第一基本服务集(BSS)和第二BSS使用各自基本服务集标识符(BSSID)的精简版本的相同的值;以及

至少部分地基于所述检测,触发从包括所述第一BSS的所述BSSID的所述精简版本和所述第二BSS的所述BSSID的所述精简版本的组中选择的至少一个标识符的所述值的改变。

30.一种存储用于无线设备处的通信的代码的非暂时性计算机可读介质,所述代码包括可执行以进行以下操作的指令:

检测第一基本服务集(BSS)和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值;以及

至少部分地基于所述检测,触发从包括所述第一BSS的所述BSSID的所述精简版本和所述第二BSS的所述BSSID的所述精简版本的组中选择的至少一个标识符的所述值的改变。

## 精简版本基本服务集标识符冲突的检测和解决

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求由Zhou等人于2015年5月22日提交的、标题为“Detection and Resolution of a Reduced Version BSS Identifier”的美国临时专利申请No.62/165,782;以及由Zhou等人于2016年5月6日提交的、标题为“Detection and Resolution of a Reduced Version Basic Service Set Identifier Collision”的美国专利申请No.15/148,071的优先权;上述申请中的每一个被转让给本申请的受让人。

### 背景技术

[0003] 以下内容总体上涉及无线通信,包括例如对基本服务集标识符的精简版本的相同的值的使用的检测和解决。

[0004] 无线通信系统被广泛地部署以提供诸如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等各种类型的通信内容。无线网络(例如无线局域网(WLAN))可以包括可以与一个或多个站(STA)或移动设备进行通信的接入点(AP)。AP可以耦合到网络(诸如互联网),并且可以使移动设备能够经由网络进行通信(或者与耦合到服务集(例如,基本服务集(BSS)或扩展服务集(ESS))中的AP的其它设备进行通信)。无线设备可以与网络设备双向地进行通信。例如,在WLAN中,STA可以经由下行链路(DL)和反向链路(UL)来在无线介质上与关联的AP进行通信。从STA的角度来看,DL(或前向链路)可以指代从AP到STA的通信链路,而UL(或反向链路)可以指代从STA到AP的通信链路。在BSS中,单个AP可以对给定区域(例如,AP的覆盖区域)内的多个STA进行服务。每个BSS可以由基本服务集标识符(BSSID)来唯一地标识。因此,节点可以通过引用针对每个通信的BSSID来在来自不同BSS的通信之间进行区分。在一些情况下,无线通信系统可以通过使用BSSID的精简版本来降低功耗和提高重用(例如,BSS可以使用比BSSID小的X比特颜色指示符)。

[0005] 在一些情况下,两个BSS的BSSID的精简版本的值是相同的或无法区分的(例如,AP可以初始地选择与邻居AP相同的X比特颜色指示符)。在这样的实例中,位于使用相同的精简版本BSSID的两个BSS的交集处的STA可以从该STA不与之相关联的BSS接收通信,这意味着接收到的通信实际上可能不具有与STA的任何相关性。然而,由于接收到的通信包括与该STA与之相通信的BSS相同的精简版本BSSID,因此,STA可以苏醒以处理来自不相关联的BSS的传输,即使该传输不包括针对STA的相关数据。处理无关的传输可以导致不必要的功耗并且限制系统性能。

### 发明内容

[0006] 描述了用于基本服务集(BSS)精简版本标识符冲突的检测和解决的系统、方法和装置。无线系统可以包括多个BSS,其中的每个BSS是由对应的基本服务集标识符(BSSID)来标识的。在一些情况下,无线系统可以实现BSSID的精简版本。例如,系统可以使用X比特颜色指示符(“颜色”)来将一个BSS从另一个BSS区分开来。无线节点可以检测到两个BSS与颜色冲突相关联,即,两个BSS在使用相同的颜色比特。至少部分地基于该检测,节点可以触发

针对BSS中的一个或两个BSS的颜色比特的改变。

[0007] 节点可以通过各种手段来检测BSSID的精简版本的冲突。例如，节点可以经由通过来自BSS中的一个BSS的广播来传送的颜色使用信息来检测冲突。在一些示例中，节点可以通过确定两个接收到的帧使用相同的颜色但是源自不同的BSS来检测冲突。另外地或替代地，节点可以通过经由回程通信获取颜色使用信息来检测冲突。一旦检测到冲突，节点就可以触发冲突中涉及的BSS中的一个BSS的颜色比特的改变。改变方BSS可以与检测节点相关联或者不与检测节点相关联。

[0008] 描述了一种无线通信的方法。所述方法可以包括：检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值；以及至少部分地基于所述检测，触发从包括所述第一BSS和所述第二BSS的组中选择的至少一个BSS的所述值的改变。

[0009] 描述了一种用于无线通信的通信设备。所述通信设备可以包括：用于检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值的单元；以及用于至少部分地基于所述检测，触发所述第一BSS和所述第二BSS中的至少一个BSS的所述值的改变的单元。

[0010] 描述了另一种用于无线通信的通信设备。所述通信设备可以包括处理器、与所述处理器相通信的存储器、以及存储在所述存储器中的指令。所述指令可由所述处理器执行以使得所述通信设备进行以下操作：检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值；以及至少部分地基于所述检测，触发所述第一BSS和所述第二BSS中的至少一个BSS的所述值的改变。

[0011] 描述了一种存储用于无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质。所述代码可以包括可执行以进行以下操作的指令：检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值；以及至少部分地基于所述检测，触发所述第一BSS和所述第二BSS中的至少一个BSS的所述值的改变。

[0012] 描述了另一种用于无线通信的通信设备。所述通信设备可以包括：精简版本BSSID检测器，用于检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值；以及精简版本BSSID管理单元(administrator)，用于至少部分地基于所述检测，触发所述第一BSS和所述第二BSS中的至少一个BSS的所述值的改变。

[0013] 在所述方法、通信设备或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，检测所述第一BSS和所述第二BSS使用所述相同的值包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或通信协调器：从所述第二BSS的接入点接收广播通信，其中，所述广播通信包括针对所述第二BSS的所述值。一些示例包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或通信协调器：从与所述第一BSS相关联的站接收针对所述第二BSS的所述值，其中已经经由来自所述第二BSS的接入点的广播通信，在与所述第一BSS相关联的所述站处接收了针对所述第二BSS的所述值。

[0014] 在所述方法、通信设备或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，触发从所述相同的值的所述改变包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或精简版本BSSID评估器：确定所述至少一个选择的标识符的、没在被所述第一BSS或所述第二BSS使用的新值，其中，从所述相同的值的所述改变是至少部分地基于所述新值的。在一些示例中，确定所述新值还包括：确定除了所述第一BSS和所述第二BSS之外的邻居BSS没在使用所述新值。

[0015] 在所述方法、通信设备或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，触发从所述相

同的值的所述改变包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或精简版本BSSID评估器：针对所述第一BSS或所述第二BSS中的一个BSS，确定BSSID的精简版本的、没在被所述第一BSS或所述第二BSS中的另一个BSS使用的新值，其中，所触发的从所述相同的值的改变是至少部分地基于所述新值的。

[0016] 在所述方法、通信设备或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，触发从所述相同的值的所述改变包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或通信协调器：接收包括与所述第二BSS的接入点相关联的信息的广播通信，其中，所述信息包括从包括以下各项的组中选择的至少一项：用于BSSID的精简版本的建立时间、所述第二BSS的BSSID的精简版本的可用值的数量、与所述第二BSS相邻的其它BSS的BSSID的精简版本的可用值的数量、与所述第二BSS相关联的站的数量、以及活动站的数量。一些示例还包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或接入点信息比较器：将所接收的广播信息与所述第一BSS的相应信息进行比较，其中，所述触发是至少部分地基于所述比较的。

[0017] 所述方法、通信设备或非暂时性计算机可读介质的一些示例包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或通信协调器：从所述第一BSS接收第一帧并且从所述第二BSS接收第二帧，其中所述第一帧包括针对所述第一BSS的所述值，所述第二帧包括针对所述第二BSS的所述值。一些示例还包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或介质访问控制 (MAC) 地址标识符：识别所述第一帧中的所述第一BSS的MAC地址；识别所述第二帧中的所述第二BSS的MAC地址；以及至少部分地基于所述第一BSS的所述MAC地址和所述第二BSS的所述MAC地址，确定所述第一帧和所述第二帧来自不同的BSS。

[0018] 在所述方法、通信设备或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，触发从所述相同的值的所述改变包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或冲突报告器：向与所述第一BSS相关联的第一接入点或与所述第二BSS相关联的第二接入点中的一个或两者发送冲突报告，所述冲突报告指示所述第一BSS和所述第二BSS具有各自BSSID的精简版本的所述相同的值。

[0019] 在所述方法、通信设备或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，检测所述第一BSS和所述第二BSS使用所述相同的值包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或BSS标识符：识别所述第二BSS的BSSID。一些示例包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或使用信息传送器：经由回程通信，与从包括中央控制器和所述第二BSS的AP的组中选择的至少一者传送与各自BSSID的精简版本相关的使用信息，所述传送至少部分地基于所识别的所述第二BSS的BSSID。在一些示例中，所述传送包括：向从包括所述中央控制器和所述第二BSS的所述接入点的所述组中选择的所述至少一者发送针对所述第二BSS的所述使用信息的请求。在一些示例中，所述传送包括：从从包括所述中央控制器和所述第二BSS的所述接入点的所述组中选择的所述至少一者接收所述第二BSS的所述使用信息。

[0020] 在所述方法、通信设备或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，触发从所述相同的值的所述改变包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或标识符值改变请求器：向从包括与所述第一BSS相关联的AP和与所述第二BSS相关联的AP的组中选择的至少一者发送针对从所述相同的值的改变的请求。

[0021] 在所述方法、通信设备或非暂时性计算机可读介质的一些示例中，触发从所述相同的值的所述改变包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或改变请求接收器：至

少部分地基于针对改变所述第一BSS或所述第二BSS中的至少一个BSS的所述BSSID的所述精简版本的请求,确定从所述相同的值的所述改变。

[0022] 所述方法、通信设备或非暂时性计算机可读介质的一些示例包括用于进行以下操作的步骤、特征、单元、指令或BSSID改变通告器:针对由与从所述相同的值的所述改变相关联的至少一个BSS进行服务的站,发送对从所述相同的值的所述改变的通告。在各个示例中,所述通告包括以下两项中的一项或两项:用于所触发的改变的调度时间、或者对传输限制模式的指示。

[0023] 出于实现本公开内容的相同的目的,所公开的概念和具体示例可以易于作为修改或设计其它结构的基础来使用。这样的等效构造不脱离所附权利要求书的范围。根据下文的描述,当结合附图考虑时,将更好地理解本文公开的概念的特性(关于其组织和操作方法)连同相关联的优点。附图中的每个附图仅是出于说明和描述的目的而提供的,以及并不作为对权利要求书的界限的定义。

## 附图说明

[0024] 参照附图描述了本公开内容的方面:

[0025] 图1示出了支持根据本公开内容的各个方面配置的精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线局域网(WLAN)。

[0026] 图2A根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线通信子系统的示例;

[0027] 图2B根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线通信子系统的示例;

[0028] 图3根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线通信子系统的示例;

[0029] 图4根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线通信子系统的示例;

[0030] 图5根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线通信子系统的示例;

[0031] 图6根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线通信子系统的示例;

[0032] 图7根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的过程流的示例;

[0033] 图8根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的过程流的示例;

[0034] 图9根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的设备的框图;

[0035] 图10根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的设备的框图;

[0036] 图11A根据本公开内容的各个方面,示出了包括支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的站的系统的框图;

[0037] 图11B根据本公开内容的各个方面,示出了包括支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的站的系统的框图;

[0038] 图12A根据本公开内容的各个方面,示出了包括支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的接入点的系统的框图;

[0039] 图12B根据本公开内容的各个方面,示出了包括支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的接入点的系统的框图;

[0040] 图13根据本公开内容的各个方面,示出了用于精简版本BSSID冲突的检测和解决的方法;

[0041] 图14根据本公开内容的各个方面,示出了用于精简版本BSSID冲突的检测和解决的方法;

[0042] 图15根据本公开内容的各个方面,示出了用于精简版本BSSID冲突的检测和解决的方法;

[0043] 图16根据本公开内容的各个方面,示出了用于精简版本BSSID冲突的检测和解决的方法;

[0044] 图17根据本公开内容的各个方面,示出了用于精简版本BSSID冲突的检测和解决的方法。

### 具体实施方式

[0045] 无线节点可以检测 and 解决基本服务集标识符 (BSSID) 的精简版本的冲突。冲突可能是多个基本服务集 (BSS) 使用 BSSID 的精简版本的相同的值的结果。例如, BSS 可以使用各自 BSSID 的 X 比特颜色指示符的相同的值, 其中 X 可以是针对精简版本选择的比特数量。当使用相同的颜色指示符的 BSS 是邻居 BSS 时, 可能发生颜色冲突。当发生这种场景时, 节点可以通过引用来自与所涉及的 BSS 中的一个 BSS 的广播或回程通信的 BSSID 的精简版本的使用信息, 来检测冲突。替代地, 节点可以确定来自两个不同 BSS 的帧包括 BSSID 的精简版本的相同的值 (例如, 相同的颜色指示符等)。节点可以通过触发从针对所涉及的 BSS 中的一个或两个 BSS 的 BSSID 的精简版本的相同的值的改变来解决检测到的冲突。例如, 节点可以向涉及的 BSS 发送请求, 该请求指示 BSS 应当改变 BSSID 的精简版本的相应值 (例如, 针对改变颜色指示符的请求)。替代地, 节点可以自主地改变该节点与之相关联的 BSS 中的值。在一些情况下, 设备可以向由与 BSSID 的精简版本的改变值相关联的 BSS 进行服务的站发送值改变通告。

[0046] 最初, 在无线通信系统的上下文中描述了本公开内容的方面。随后, 关于支持 BSSID 的精简版本的 BSS 描述了具体示例。本公开内容的这些方面和其它方面还是通过与精简版本 BSSID 冲突的检测和解决相关的装置图、系统图和流程图示出的并且是参照与精简版本 BSSID 冲突的检测和解决相关的装置图、系统图和流程图描述的。

[0047] 图1根据本公开内容的各个方面, 示出了支持精简版本 BSSID 冲突的检测和解决的无线局域网 (WLAN) 100。WLAN 100 可以包括接入点 (AP) 105 和多个相关联的站 (STA) 115 (其可以表示诸如移动站、个人数字助理 (PDA)、其它手持设备、上网本、笔记本电脑、平板型计算机、膝上型计算机、显示设备 (例如, TV、计算机显示器等)、打印机等的设备)。AP 105 和相关联的 STA 115 可以表示 BSS 或扩展服务集 (ESS)。在 BSS 中, 单个 AP 105 对多个 STA 115 进

行服务。ESS是形成单个子网络的两个或更多个BSS的集合。网络中的各个STA 115能够通过AP 105彼此进行通信。还示出的是AP 105的覆盖区域125,其可以表示WLAN 100的基本服务区域(BSA)。与WLAN 100相关联的ESS可以连接到有线或无线分布系统(DS),所述有线或无线DS允许多个AP 105在ESS中进行连接。

[0048] 虽然未在图1中示出,但是STA 115可以位于一个以上的覆盖区域125的交集中并且可以与一个以上的AP 150相关联。DS(未示出)可以用于连接ESS中的AP 105。在一些情况下,AP 105的覆盖区域125可以被划分成扇区(同样未示出)。WLAN 100可以包括具有改变和重叠的覆盖区域125的不同类型的AP 105(例如,城域网络、家庭网络等)。两个STA 115也可以经由直接无线链路120来直接进行通信,而不考虑两个STA 115是否在相同的覆盖区域125中。在一些情况下,STA 115经由直接无线链路120来交换信息并且将信息中继给AP 105。直接无线链路120的示例包括Wi-Fi直接连接、Wi-Fi隧道直接链路建立(TDLS)链路和其它组连接。STA 115和AP 105可以根据来自IEEE 802.11和包括但不限于802.11b、802.11g、802.11a、802.11n、802.11ac、802.11ad、802.11ah等的版本的、针对物理(PHY)层和介质访问控制(MAC)层的WLAN无线电和基带协议来进行通信。在其它实现方式中,可以在WLAN 100内实现对等连接或自组织网络。

[0049] 一个BSS可以由另一个BSS通过BSSID来唯一地识别。BSS内的节点可以在传输中包括BSSID,以便将传输从其它BSS的传输区分开来。例如,可以将BSSID包括在发送的帧的开始部分(例如,前导码)中(例如,可以将BSSID包括在帧的PHY报头的信号(SIG)字段中)以供接收方节点引用。因此,接收方节点(例如,STA)可以对BSSID进行解码以确定通信是否是相关的(例如,源自STA与之相关联的BSS)。如果通信是相关的,则节点可以继续处理帧的剩余部分。然而,如果通信是不相关的(例如,帧是来自不相关联的BSS的),则节点可以忽略帧的剩余部分(例如,通过进入睡眠模式)。另外地或替代地,节点可以在帧的剩余部分期间发送或接收其它通信。因此,节点可以通过至少部分地基于帧的BSSID来在帧持续时间的剩余部分期间选择性地操作,来降低功耗或提高吞吐量/效率。

[0050] WLAN 100可以通过使用较短的(例如,较小的值)BSSID来降低功耗和提高吞吐量/效率。例如,WLAN 100可以实现颜色比特(例如,X比特颜色指示符),其形成BSSID的精简版本,并且可以被称为“颜色”。然而,在一些情况下,相同的颜色比特可以被邻居BSS所使用。即,存在颜色比特的冲突,其也可以被称为颜色比特的重叠或重用。颜色冲突可以指的是这样的场景:其中,第一BSS中的节点检测到来自具有与第一BSS相同的颜色比特的值的第二BSS中的节点的帧。在这样的场景中,位于第一BSS和第二BSS的覆盖区域125的交集处的STA 115可以接收并处理来自两个BSS的通信,而不考虑关联。例如,与BSS中的一个BSS相关联的STA在检测到来自其它BSS的帧使用与该STA与之相关联的BSS相同的颜色比特之后,可以对这些帧进行处理。

[0051] 处理非预期和无关的帧可以消耗功率并且降低STA 115的通信效率。因此,WLAN 100中的节点可以通过检测和解决BSSID的精简版本的值的冲突来避免对无关帧的不必要处理。例如,WLAN 100中的节点可以检测到两个BSS使用BSSID的精简版本的相同的值并且指示一个BSS改变用于识别该BSS的值。尽管是参照两个BSS进行的描述,但是可以针对这种冲突中涉及的任何数量的BSS来实现本文描述的BSSID的精简版本的冲突的检测和解决技术。

[0052] 图2A根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线通信子系统201的示例。无线通信子系统201可以检测和解决由两个邻居BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值(例如,当邻居BSS使用相同的颜色比特时)导致的冲突。无线通信子系统201包括与AP 105-a相关联的第一BSS和与AP 105-b相关联的第二BSS。AP 105-a对相应的覆盖区域125-a内的STA 115进行服务,以及AP 105-b对相应的覆盖区域125-b内的STA 115进行服务。无线通信子系统201的AP 105和STA 115可以是参照图1描述的AP 105和STA 115的方面的示例。如无线通信子系统201所示,STA 115-a位于覆盖区域125-a和125-b的交集处,并且可以从AP 105-a和AP 105-b两者接收通信。

[0053] 无线通信子系统201的BSS可以使用颜色比特作为各自BSSID的精简版本。在一种情况下,与AP 105-b相关联的BSS可以通过选择并使用与AP 105-a相同的颜色比特来导致与关联于AP 105-a的BSS的颜色冲突。因此,当STA 115-a被配置为使用BSSID的精简版本时,在通信链路110-a上发送的帧和在通信链路110-b上发送的帧可以被解释成好像它们是从单个BSS发出的。因此,STA 115-a可以对来自AP 105-a和AP 105-b两者的帧进行处理,即使这些帧来自与STA 115-a不相关联的BSS。

[0054] 因此,当两个邻居BSS具有重叠的覆盖区域125并且使用BSSID的精简版本的相同的值时,可能发生冲突。这种场景在本文中可以被称为“类型1”场景。类型1场景中的STA 115可以从邻居AP 105接收广播,该广播包括BSSID的精简版本的使用信息(例如,颜色使用信息)。至少部分地基于该使用信息,STA 115或相关联的AP 105可以检测冲突,并且针对冲突中涉及的BSS中的一个或两个BSS,触发从BSSID的精简版本的相同的值的改变。

[0055] 图2B根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线通信子系统202的示例。无线通信子系统202可以检测和解决由两个邻居BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值(例如,当邻居BSS使用相同的颜色比特时)导致的冲突。无线通信子系统202包括与AP 105-c相关联的第一BSS和与AP 105-d相关联的第二BSS。AP 105-c对相应的覆盖区域125-c内的STA 115(例如,STA 115-b)进行服务,以及AP 105-d对相应的覆盖区域125-d内的STA 115(例如,STA 115-c)进行服务。无线通信子系统202的AP 105和STA 115可以是参照图1描述的AP 105和STA 115的方面的示例。

[0056] 无线通信子系统202的BSS可以使用BSSID的精简版本来与其它BSS进行区分。例如,BSS可以使用X比特颜色指示符来替代BSSID。在一些情况下,冲突可能是由两个邻居BSS使用BSSID的精简版本的相同的值来进行标识导致的。例如,与AP 105-c相关联的BSS可以使用与关联于AP 105-d的BSS相同的颜色比特。因此,在通信链路110-c上发送的帧和在通信链路110-d上发送的帧可能看起来好像它们是从单个BSS发出的。换句话说,当两个邻居BSS具有不重叠的覆盖区域125但是使用BSSID的精简版本的相同的值时,仍然可能发生冲突。这种场景在本文中可以被称为“类型2”场景。在这种场景中,可以经由不同覆盖区域内的两个STA 115之间的通信来检测冲突。例如,STA 115-c可以(例如,经由直接无线链路120-a)来向STA 115-b发送信息,该信息指示与AP 105-d相关联的BSS所使用的颜色。STA 115-b可以利用该信息来独立地辨别颜色冲突。替代地,STA 115-b可以将该颜色信息中继给AP 105-c以检测颜色冲突。至少部分地基于该检测,与无线通信子系统202相关联的BSS中的一个BSS可以改变其BSSID的精简版本的值(例如,改变颜色指示符的值)。

[0057] 图3根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的

无线通信子系统300的示例。无线通信子系统300可以检测这种冲突并且通过从涉及的BSS中的一个BSS的BSSID的精简版本的相同的值进行改变(例如,改变颜色指示符)来解决这些冲突。无线通信子系统300包括两个BSS:与AP 105-e及相应的覆盖区域125-e相关联的第一BSS和与AP 105-f及相应的覆盖区域125-f相关联的第二BSS。尽管是利用具有重叠的覆盖区域125的BSS(例如,类型1状况)示出的,但是本文描述的技术可以应用或实现在其中邻居BSS具有不重叠的覆盖区域(例如,类型2状况)的场景中。

[0058] 与AP 105-e和AP 105-f相关联的BSS可以使用各自BSSID的相同的精简版本(例如,AP 105-e和AP 105-f两者可以使用X比特颜色指示符)。在一些示例中,AP 105-e和AP 105-f具有不同的BSSID但是可以使用BSSID的精简版本的相同的值,这可以降低STA 115在两个BSS之间进行区分的能力。例如,STA 115-d可以经由通信链路110-e来接收具有与经由通信链路110-f的通信相同的BSSID的精简版本的值的通信。STA 115-d可以与AP 105-e的BSS相关联,而不与AP 105-f相关联;然而,由于冲突,STA 115-d仍然可以处理来自AP 105-f的帧。

[0059] 无线通信子系统300中的节点可以检测并解决该冲突。节点可以是AP(诸如AP 105-e或AP 105-f)或STA(诸如STA 115-d)。可以通过触发从BSS中的一个BSS所使用的BSSID的精简版本的相同的值的改变来解决该冲突。例如,AP 105-e可以检测到冲突并且发起对与AP 105-f相关联的BSS的改变305,诸如颜色比特指示符的值的改变。在改变305之后,与AP 105-f相关联的BSS可以同与AP 105-e的BSS的BSSID的精简版本的值不同的BSSID的精简版本的值相关联。例如,与在通信链路110-e上发送的帧相比,在通信链路110-f上发送的帧可以包括不同的颜色指示符。

[0060] 无论哪个节点检测到冲突还可以通过确定哪个BSS应当从BSSID的精简版本的相同的值进行改变来有助于解决。被选择进行值的改变的BSS可以与检测方节点相关联或不与检测方节点相关联。例如,AP 105-e可以检测冲突并且确定该冲突中涉及的哪个BSS应当从相同的值进行改变。该确定可以是随机的。例如,检测到冲突的节点可以对来自AP 105-e和AP 105-f的信标信号的时间戳进行比较,并且至少部分地基于该比较来选择哪个BSS应当改变(例如,与具有较迟的时间戳的信标相关联的BSS可以被选择进行颜色改变)。在另一个场景中,可以存在关于与检测方节点相关联的BSS应当从相同的值进行改变的预先确定。替代地,不与检测方节点相关联的BSS可以被预先确定为从相同的值进行改变。在一些情况下,一个节点将检测冲突,而另一个节点将解决冲突。例如,STA 115-d可以检测冲突并且将该冲突报告给AP 105-e(或AP 105-f),随后,AP 105-e(或AP 105-f)可以解决该冲突。冲突报告可以包括解决方接节点可以用来确定哪个BSS应当改变值的信息。

[0061] 在某些示例中,关于改变值的决定(例如,关于哪个BSS应当改变颜色的决定)可以至少部分地基于所关联的BSS的完整BSSID。例如,负责解决冲突的节点可以对每个涉及的BSS的完整BSSID中的某些比特进行比较,并且至少部分地基于比较来选择要改变的BSS。在一个示例中,与具有某些比特的较低值的BSSID相对应的BSS被选择进行从相同值的改变。在某些情况下,被选择进行值的改变的BSS可以至少部分地基于冲突中涉及的每个相应BSS的建立时间(例如,BSS可以多快地实现颜色比特的改变)的。例如,具有较早或较短的值建立时间的BSS可以被选择进行改变。替代地,被选择进行值的改变的BSS可以是至少部分地基于每个相应BSS的未使用值的数量(例如,未使用颜色的数量)来选择的。在一个示例中,

具有较多的未使用值的BSS被选择进行改变。如果没有一个BSS具有未使用值,则每个BSS可以抑制改变值(例如,每个BSS可以保持BSSID的精简版本的相同的值)。

[0062] 在一些情况下,不涉及冲突的邻居BSS的BSSID的精简版本的值可以在值改变决定中发挥作用。例如,与AP 105-f相关联的BSS可以获取每个邻居BSS的颜色比特,并且确定可用于AP 105-f的、将不会导致与邻居BSS中的一个邻居BSS的冲突的未使用颜色的数量。不导致与邻居BSS的冲突的未使用颜色可以被称为可用颜色。负责解决冲突的节点可以对针对冲突中涉及的每个BSS可用的颜色的数量进行比较,并且至少部分地基于比较来选择进行改变的BSS。在某些场景中,BSS和相应的邻居BSS的未使用颜色的数量可以在颜色改变决定中发挥作用。例如,可以将与AP 105-f相邻的每个BSS的未使用颜色的数量与AP 105-f的未使用颜色的数量相加。可以将该总和与AP 105-e的对应总和进行比较。负责解决冲突的节点可以至少部分地基于比较来选择进行改变的BSS。

[0063] 在某些方面中,从相同值的改变可以至少部分地基于与BSS相关联的STA 115。例如,关于哪个BSS应当改变颜色的决定可以至少部分地基于与每个相应BSS相关联的STA 115的数量或者活动STA 115的数量。在某个场景中,具有较少相关联的STA 115的BSS被选择进行颜色改变。这种选择可以导致(例如,从AP 105到相关联的STA 115的)较少的信令用于设置颜色改变。可能存在用于选择要改变的BSS的标准使得出现平局的时候(例如,两个BSS具有相同数量的相关联的STA 115)。在这样的实例中,可以实现平局决胜制。例如,每个AP 105可以广播随机数,并且具有较大数的AP 105可以被选择为改变颜色。可以将上文描述的信息从无线通信子系统300内的节点报告给负责解决冲突的节点。这些报告可以是响应于请求被发送的或者独立地被发送的。

[0064] 如果被选择进行颜色改变的BSS与检测到冲突的AP 105相关联,则检测方AP 105可以自主地作出所选择的颜色改变。在一些情况下,AP 105可以向与相应BSS相关联的STA 115发送颜色改变通告元素(例如,在信标中、响应于探测、在颜色改变通告帧中,等等)。颜色改变通告可以包括对BSS将与之相关联的新颜色的指示。颜色改变通告可以包括对用于进行颜色改变的调度时间的指示。例如,通告可以指示改变将在颜色通告帧的结束之后、或者在接下来的X个目标信标传输时间(TBTT)之前立即发生。因此,相关联的STA 115可以知道何时期望颜色改变。在某些方面中,通告可以包括传输限制模式指示符,其指示是否允许相关联的STA 115在所调度的改变时间之前进行发送。

[0065] 如果被选择为改变颜色的BSS不与检测方AP 105相关联,则检测方AP 105可以向与所选择的BSS相关联的AP 105发送颜色改变请求。颜色改变请求可以指示与所选择的BSS相关联的AP 105应当改变颜色。例如,在本示例中,AP 105-e可以检测到颜色冲突并且确定AP 105-f和相应的BSS应当改变颜色(例如,至少部分地基于上述标准)。因此,AP 105-e可以向AP 105-f发送颜色改变请求,该颜色改变请求可以触发改变305。在一些情况下,颜色改变请求可以包括颜色改变信息(例如,颜色改变请求可以指示改变方AP 105应当使用哪些颜色比特)。在该示例或其它示例中,颜色改变请求可以包括检测方AP 105的颜色、检测方AP 105的颜色建立时间、检测方AP 105的未使用颜色的数量、与检测方AP 105相关联的STA 115的数量、或者由检测方AP 105进行服务的活动STA 115的数量。可以将颜色改变请求经由STA 115中继器或经由回程来直接地发送给邻居AP 105。

[0066] 图4根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的

无线通信子系统400的示例。无线通信子系统400可以实现对这种冲突的基于广播的检测。无线通信子系统400包括两个邻居BSS：与AP 105-g及相应的覆盖区域125-g相关联的第一BSS和与AP 105-h及相应的覆盖区域125-h相关联的第二BSS。无线通信子系统400可以利用或充分利用来自AP 105的广播来检测针对类型1状况的冲突。无线通信子系统400可以通过改变BSS中的一个BSS的BSSID的精简版本的值来改正或解决该冲突，诸如关于图3描述的。

[0067] 在图4的示例中，AP 105-h可以经由广播来传播针对BSSID的精简版本的使用信息（例如，AP 105-h所使用的颜色指示符的值）。广播信息中的一些或全部广播信息可以被STA 115-e接收并且经由通信链路110-a中继给AP 105-g。该中继可以是响应于来自AP 105-g、AP 105-h的请求的或者可以独立于AP 105干涉。可以在不利用颜色比特的情况下发送广播信息，使得AP 105-h的范围内的任何STA 115都能够接收该广播，包括不与AP 105-h的BSS相关联的STA 115。在某些场景中，AP 105-g可以向STA 115-e发送邻居BSS信息。该信息可以使STA 115-e能够选择性地报告AP 105-g不知道的邻居BSS的广播颜色使用信息。

[0068] 在替代方式中，广播信息可以直接被AP 105-g接收。例如，可以将AP 105-g定位在使得来自AP 105-h的广播到达AP 105-g。无论AP 105-g如何获取广播使用信息，AP 105-g都可以利用使用信息来确定存在BSSID的精简版本的值的冲突。例如，使用信息可以包括AP 105-h BSS颜色指示符。AP 105-g可以将AP 105-h的颜色指示符与AP 105-g的颜色指示符进行比较，并且确定这两个颜色指示符是相同的（即，存在颜色冲突）。至少部分地基于颜色冲突检测，AP 105-g可以发起颜色比特的改变。颜色比特的改变可应用于AP 105-g或AP 105-h。

[0069] 使用信息可以包括与AP 105-h相关联的BSS的BSSID的精简版本的使用值和未使用值（例如，使用的颜色指示符和未使用的颜色指示符）。至少部分地基于该信息，AP 105-g可以选择BSSID的精简版本的值来进行改变。AP 105-h广播的使用信息可以包括建立时间，诸如AP 105-h用于改变颜色比特的时间量。广播还可以包括与AP 105-h相关联的STA 115的数量、或者活动STA 115的数量。AP 105-g可以充分利用使用信息来决定哪个BSS应当改变颜色，以及应当用哪个颜色来替换与冲突相关联的值。在一些情况下，可以由STA 115-e来处理冲突的检测和解决。虽然从广播的角度进行的描述，但是可以经由多播传输或单播传输来传送BSSID的精简版本的使用信息。例如，AP 105-h可以向STA 115发送使用信息，并指示STA 115将该信息传递给AP 105-g。

[0070] 图5根据本公开内容的各个方面，示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线通信子系统500的示例。无线通信子系统500可以实现对这种冲突的基于地址的检测。无线通信子系统500包括与AP 105-i、STA115-f及相应的覆盖区域125-i相关联的第一BSS。无线通信子系统500包括与AP 105-r、STA 115-g及相应的覆盖区域125-j相关联的第二BSS。无线通信子系统500表示其中覆盖区域125不重叠的类型2场景；然而，本文描述的技术可以应用于其中覆盖区域125重叠的类型1场景。

[0071] 当AP 105-i和AP 105-r使用BSSID的标识精简版本的相同的值时，可能发生冲突。例如，AP 105-r可以在通信链路110-k上发送包括与在通信链路110-h上从AP 105-i发送的帧相同的颜色比特的帧。节点（例如，STA115-f）可以通过从不同的BSS接收到具有相同的颜色比特的帧来检测颜色冲突。这些帧可以是经由广播、多播或单播传输接收的。例如，STA 115-f可以从AP 105-i（例如，经由通信链路110-h）和STA 115-g（例如，经由直接无线链路

120-b)接收具有相同的颜色值的帧。STA 115-f可以通过对帧中包括的MAC地址进行解码和比较来确定帧是来自不同BSS的。在一个示例中,节点可以根据下行链路(DL)帧中的发射机地址或者上行链(UL)帧中的接收机地址来识别BSSID。替代地,节点可以根据BSS中的已知节点的发射机/接收机地址来识别帧的BSS。如果检测方节点是AP 105(例如,AP 105-i),则AP 105可以自主地触发BSS中的一个BSS的颜色改变。例如,AP 105可以决定改变AP 105与之相关联的BSS的颜色比特。替代地,AP 105可以发送旨在针对邻居BSS的颜色改变请求。

[0072] 如果检测方节点是STA 115(例如,STA 115-f),则STA 115可以自主地改正冲突(例如,通过发送显式颜色改变请求)或将该冲突报告给AP 105(例如,经由与AP 105-i的通信链路110-j)。即,检测方STA 115可以向冲突中涉及的AP 105发送冲突报告以请求动作。在一些情况下,冲突报告可以是用于指示发生了冲突的单个比特。冲突报告可以包括辅助针对在AP 105处从相同的值的改变的决定的信息。例如,冲突报告可以包括邻居BSS信息,诸如BSSID、建立时间、未使用颜色的数量、与邻居BSS相关联的STA 115的数量、活动STA 115的数量、或者随机数(例如,用于平局决胜制)。在一些情况下,可以将冲突报告或改变请求经由STA 115或AP 105(例如,经由空中(OTA)消息或回程消息)中继给AP 105。无论哪个节点检测到冲突,都可以利用参照图3描述的技术来解决该冲突。

[0073] 图6根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线通信子系统600的示例。无线通信子系统600可以实现对这种冲突的基于回程的检测。无线通信子系统600包括与AP 105-k及相应的覆盖区域125-k相关联的第一BSS。无线通信子系统600包括与AP 105-l及相应的覆盖区域125-l相关联的第二BSS。STA 115-h可以位于覆盖区域125-k和覆盖区域125-l的交集处。因此,无线通信子系统600表示类型1场景;然而,本文描述的技术可以应用于其中覆盖区域125不重叠的类型2场景。AP 105和STA 115分别可以是AP 105和STA 115的方面,如参照图1-5描述的。

[0074] AP 105可以经由与邻居AP 105或中央控制器610的回程通信来检测BSSID的精简版本的值的冲突。例如,AP 105可以确定邻居BSS的ID并且(例如,经由回程链路505)请求与该邻居AP 105相关的使用信息。使用信息可以是经由回程链路505从邻居AP 105传送的,或者可以是经由回程链路110-l从中央控制器610传送的。至少部分地基于该使用信息,AP 105可以确定是否存在冲突并且采取适当的步骤来解决该冲突。在一些情况下,AP 105可以向联系节点(例如,AP 105-l或中央控制器610)发送使用信息,以及联系节点可以检测并解决该冲突。在一些情况下,中央控制器610可以充当用于AP 105-k和AP 105-l之间的消息的中继器。在其它示例中,中央控制器610可以独立地协调冲突检测和解决。例如,中央控制器610可以经由通信链路110-l从AP 105-k并且经由通信链路110-m从AP 105-l请求/接收使用信息。中央控制器610可以是另一个AP 105、核心网或任何智能通信设备。

[0075] AP 105-k可以经由与AP 105-l的通信(例如,截获的广播)或与STA 115-h的通信(例如,经由通信链路110-n)来获取与AP 105-l相关联的BSS的ID。例如,AP 105-k可以经由来自AP 105-l的广播,经由对AP 105-l的BSSID的检测来确定ID。替代地,AP 105-k可以直接从STA 115-h或中央控制器610来接收与AP 105-l相关联的BSS的标识。例如,AP 105-k可以在来自STA 115-h的上交报告期间(例如,在重新关联请求中)获取AP 105-l的标识信息。无论AP 105-k如何接收用于检测冲突的BSS标识信息,都可以使用参照图3描述的技术中的任何技术来实现对冲突的解决。

[0076] 图7根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的过程流700的示例。过程流700可以包括AP 105-m、AP 105-n和STA 115-i,它们可以是参照图1-6描述的AP 105和STA 115的示例。AP 105-m可以与第一BSS相关联,以及AP 105-n可以与第二BSS相关联。

[0077] 在705处,STA 115-i可以发送消息并且AP 105-m可以接收该消息,所述消息指示与AP 105-n相关联的BSS(即,第二BSS)所使用的BSSID的精简版本(即,X比特颜色指示符)的值。该消息可以是响应于来自AP105-m的查询或请求的。该消息可以中继AP 105-n的颜色或精简版本BSSID信息,诸如针对BSSID的精简版本的建立时间、或者AP 105-n和与AP 105-n邻近的BSS的BSSID的精简版本的未使用值的数量。在一些情况下,该消息可以包括与AP 105-n相关联的STA 115的数量、或者活动STA 115的数量。该消息可以包括AP 105-n的BSSID。另外地或替代地,在710处,AP 105-n可以广播并且AP 105-m可以接收AP 105-n所使用的BSSID的精简版本的值(例如,AP 105-n的颜色比特)。在一些情况下,广播可以包括与BSSID的精简版本相关的信息。

[0078] 在715处,AP 105-m可以检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值。例如,每个BSS可以使用相同的颜色比特。该检测可以至少部分地基于从STA 115-i或AP 105-n接收到的消息。例如,检测可以包括从第二BSS的AP 105-n接收广播通信。在这样的实例中,AP105-m可以将所接收的广播信息与第一BSS的相应信息进行比较,以检测BSSID的精简版本的值的重用(即,冲突)。或者,检测可以包括从STA 115-i接收第二BSS的颜色值,其中已经在STA 115-i处经由来自AP 105-n的广播通信接收了第二BSS的颜色值。

[0079] 在一些示例中,节点(例如,STA 115-i或AP 105-m)通过从第一BSS(例如,从AP 105-m)接收第一帧和从第二BSS(例如,从AP 105-n)接收第二帧,来检测两个BSS对相同的颜色值的使用。节点可以确定第一帧和第二帧具有各自BSSID的精简版本的相同的值(即,帧包括相同的颜色比特)。在一些情况下,节点可以识别第一帧的第一BSS的MAC地址和第二帧中的第二BSS的MAC地址。节点可以至少部分地基于相应帧的MAC地址来确定帧是来自两个不同BSS的。

[0080] 在某些方面中,AP 105-m可以经由回程来与中央控制器或AP 105-n传送与各自BSSID的精简版本有关的使用信息(例如,颜色使用信息)。AP105-m可以至少部分地基于第二BSS的BSSID来与AP 105-n进行通信。在一些示例中,进行通信包括向中央控制器(或AP 105-n)发送针对第二BSS的使用信息的请求。在某些情况下,进行通信包括从中央控制器(或AP105-n)接收第二BSS的使用信息。进行通信可以包括向中央控制器(或AP 105-n)发送第一BSS的使用信息。

[0081] 在720处,AP 105-m可以至少部分地基于检测,触发从精简版本BSSID的相同的值的改变。例如,AP 105-m可以触发对BSS中的一个BSS的颜色比特的改变。对值的改变可以是针对与AP 105-m相关联的BSS(第一BSS)或者是针对与AP 105-n相关联的BSS(第二BSS)的。即,触发可以包括确定第一BSS和第二BSS中的至少一个要改变各自BSSID的精简版本的值。在一些示例中,触发包括确定BSSID的精简版本的、没在被第一BSS和第二BSS使用的新值。确定该新值可以包括确定BSSID的精简版本的新值没在被除了第一BSS和第二BSS以外的邻居BSS使用。在某些方面中,触发包括确定BSSID的精简版本的、没在被邻居BSS使用的值。在这样的场景中,对值的改变至少部分地基于BSSID的精简版本的、没在被邻居BSS使用的值。

在一些情况下,AP 105-m可以至少部分地基于第一帧和第二帧中的MAC地址的识别,确定第一帧和第二帧是来自不同BSS的,并且至少部分地基于该确定来触发该改变。在一些示例中,AP 105-m自主地确定对值的改变。

[0082] 在一些情况下,STA 115-i可以检测到BSSID的精简版本的相同的值并且触发从相同的值的改变。例如,STA 115-i可以向AP 105-m发送冲突报告,该冲突报告指示第一BSS和第二BSS具有各自BSSID的精简版本的相同的值(例如,第一BSS和第二BSS使用相同的颜色比特)。在一些示例中,在705处,STA 115-i向AP 105-m发送冲突报告。在725处,AP 105-m可以向其值已经改变的BSS的STA发送对从相同的值进行改变的通告。例如,AP 105-m可以向STA 115-i发送颜色改变通告。在一些示例中,该通告包括调度的改变时间。在某些方面中,该通告包括对传输限制模式的指示。该通告可以包括改变方BSS在改变之后将与之相关联的BSSID的精简版本的值。

[0083] 替代地,在730处,AP 105-m可以向被选择为改变BSSID的精简版本的值的BSS发送请求。例如,AP 105-m可以向AP 105-n发送改变请求,该改变请求指示AP 105-n应当改变颜色比特。在这样的示例中,AP 105-n可以至少部分地基于来自AP 105-m的改变请求来触发对值的改变。因此,可以检测和解决BSSID的精简版本的值的冲突。

[0084] 图8根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的过程流800的示例。过程流800可以包括STA 115-j和AP 105-o,它们可以是参照图1-7描述的STA 115和AP 105的示例。STA 115-j可以支持帧过滤,其中,至少部分地基于帧中包括的BSSID的精简版本的值来处理或忽略这些帧。例如,STA 115-j可以对帧的开始部分中的BSSID的精简版本(例如,X比特颜色指示符)进行解码,以确定该帧与哪个BSS相关联。如果该帧与STA 115-j不与之相关联或不属于的BSS(例如,重叠的BSS(OBSS))相关联,则STA 115-j可以使用帧的剩余部分来进行发送;即,STA 115-j可以在接收到的帧的剩余部分上进行发送。

[0085] 在一些情况下,AP 105可能不支持至少部分地基于BSSID的精简版本的帧过滤(例如,AP 105可能不支持基于颜色的帧过滤)。在这样的场景中,使用这种帧过滤的STA 115可以尝试与接收到的帧并发地向AP 105进行发送。然而,由于给予接收到的帧的优先级,AP 105可能不能够接收到帧。因此,STA 115可能在发送没有在AP 105处被接收的帧时消耗功率。因此,STA 115可以至少部分地基于AP 105支持基于颜色的帧过滤的能力来修改行为。

[0086] 在805处,STA 115-j可以从AP 105-o接收通信,该通信指示AP 105-o是否支持至少部分地基于BSSID的精简版本的值的帧过滤(例如,基于颜色的帧过滤)。在810处,STA 115-j可以确定接收到的帧的BSSID的精简版本(例如,颜色比特)的值。帧可以包括不与STA 115-j相关联的BSSID的精简版本。因此,在815处,STA 115-j可以至少部分地基于来自AP 105-o的帧过滤通信来确定对行为的调整。例如,如果AP 105-o不支持帧过滤,则在820处,STA 115-j可以在接收到的帧的剩余部分内进入睡眠模式。替代地,如果AP 105-o确实支持帧过滤,则STA 115-j可以在接收到的帧的剩余部分期间向AP 105-o进行发送。例如,在825处,STA 115-j可以向AP 105-o发送传输。在一些情况下,STA 115-j可以至少部分地基于其支持帧过滤的能力来对AP 105区分优先次序。例如,与不支持帧过滤的AP 105相比,可以给予支持帧过滤的AP 105更高的优先级。在一些情况下,在确定AP 105-o不支持帧过滤之后,STA 115-j可以向另一个AP 105(例如,不支持帧过滤的AP 105)进行发送,而不是进入睡眠

模式。

[0087] 图9根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线设备900的框图。无线设备900可以是参照图1-8描述的AP 105或STA 115的方面的示例。无线设备900可以包括接收机905、精简版本BSSID管理器910和发射机915。无线设备900还可以包括处理器。这些组件中的每一个可以彼此之间进行通信。

[0088] 接收机905可以接收信息,诸如分组、用户数据或与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道以及与精简版本BSSID冲突的检测和解决有关的信息等)相关联的控制信息。接收到的分组可以包括BSSID的精简版本(例如,颜色比特)的值。接收到的信息可以被传递给精简版本BSSID管理器910以及无线设备900的其它组件。

[0089] 精简版本BSSID管理器910可以检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值(例如,X比特指示符的相同的值);以及至少部分地基于该检测,触发从第一BSS和第二BSS中的至少一个BSS的相同的值的改变。检测可以包括从第二BSS的AP接收广播通信,该广播通信包括针对第二BSS的值(例如,颜色)。检测可以包括从与第一BSS相关联的STA接收针对第二BSS的值。可以已经经由来自第二BSS的AP的广播通信,在与第一BSS相关联的STA处接收了针对第二BSS的值。在某些方面中,检测包括从第一BSS接收第一帧并且从第二BSS接收第二帧,并且确定第一帧和第二帧具有各自BSSID的精简版本的相同的值(例如,帧具有相同的颜色比特但是源自不同的BSS)。

[0090] 在一些情况下,触发可以包括确定BSSID的精简版本的、没在被第一BSS和第二BSS使用的新值。即,精简版本BSSID管理器910可以确定哪些颜色没在被冲突中涉及的BSS中的任一BSS使用。对值的改变可以至少部分地基于BSSID的精简版本的、没在被改变方BSS或相关联的邻居BSS使用的值。在某些示例中,触发包括确定BSSID的精简版本的、没在被邻居BSS使用的新值。例如,精简版本BSSID管理器910可以确定邻居BSS的、在颜色冲突中没有涉及的未使用颜色。第一BSS和第二BSS可以是邻居BSS。对值的改变可以至少部分地基于BSSID的精简版本的、没在被邻居BSS使用的值。在某些方面中,触发可以涉及接收广播通信,该广播通信包括与第二BSS的AP相关联的信息。在这样的场景中,信息可以包括BSSID的精简版本的建立时间(例如,颜色建立时间)、第二BSS和与第二BSS相邻的BSS的BSSID的精简版本的未使用值的数量、相关联的STA的数量、以及活动STA的数量。精简版本BSSID管理器910可以将接收到的广播信息与第一BSS的相应信息进行比较,并且至少部分地基于比较来触发改变,诸如参照图3描述的。

[0091] 发射机915可以发送从无线设备900的其它组件接收的信号。在一些示例中,发射机915与接收机905共置于收发机中。发射机915可以包括单个天线,或其可以包括多个天线。

[0092] 图10根据本公开内容的各个方面,示出了支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的无线设备1000的框图。无线设备1000可以是参照图9描述的无线设备900的方面的示例。无线设备1000可以包括接收机905-a、精简版本BSSID管理器910-a和发射机915-a。无线设备1000还可以包括处理器。这些组件中的每一个可以彼此之间进行通信。精简版本BSSID管理器910-a可以是参照图9描述的精简版本BSSID管理器910的示例。精简版本BSSID管理器910-a可以包括精简版本BSSID检测器1005、精简版本BSSID管理单元1010、精简版本BSSID评估器1015和通信协调器1020。

[0093] 接收机905-a可以接收可以被传递给精简版本BSSID管理器910-a以及无线设备1000的其它组件的信息。精简版本BSSID管理器910-a可以执行参照图9描述的操作。发射机915-a可以发送从无线设备1000的其它组件接收的信号。

[0094] 精简版本BSSID检测器1005可以检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值,如参照图2A-8描述的。即,精简版本BSSID检测器1005可以检测两个BSS之间的BSSID的精简版本的值的冲突。在一些示例中,检测包括从第二BSS的AP接收广播通信,该广播通信包括针对第二BSS的值。在一些示例中,检测包括从与第一BSS相关联的STA接收针对第二BSS的值,其中已经经由来自第二BSS的AP的广播通信,在STA处接收了针对第二BSS的值。精简版本BSSID检测器1005还可以确定从不同BSS发送的第一帧和第二帧具有各自BSSID的精简版本的相同的值。

[0095] 精简版本BSSID检测器1005还可以调整无线设备100的行为。该调整可以至少部分地基于来自AP的通信,该通信指示AP支持至少部分地基于BSSID的精简版本的值的能力。当检测到使用节点不与之相关联的邻居BSS的BSSID的精简版本的值的帧时,该调整可以是关于AP的。即,帧可以包括不与该节点与之相关联的BSS相对应的颜色比特。值(例如,颜色比特)可以在帧的第一部分中。在一些示例中,当通信指示AP不支持至少部分地基于BSSID的精简版本的值的帧过滤时,调整行为包括在帧的第二部分中进入睡眠模式。在一些示例中,当通信指示AP支持至少部分地基于BSSID的精简版本的值的帧过滤时,调整行为包括在帧的第二部分期间进行发送。

[0096] 精简版本BSSID管理单元1010可以至少部分地基于对冲突的检测,来触发从第一BSS和第二BSS中的至少一个BSS的相同的值的改变,如参照图2A-8描述的。在一些示例中,触发包括确定第一BSS和第二BSS中的至少一个BSS要改变各自BSSID的精简版本的值(例如,确定哪个涉及的BSS应当改变颜色)。在一些示例中,触发包括至少部分地基于对从第一BSS和第二BSS中的至少一个BSS的BSSID的精简版本的相同的值的改变的请求,来确定对值的改变。在一些示例中,触发包括自主地确定对值的改变。

[0097] 可以对精简版本BSSID评估器1015进行配置,使得触发可以包括确定BSSID的精简版本的、没在被第一BSS和第二BSS使用的新值。即,精简版本BSSID评估器1015可以确定哪些值没有被哪些BSS使用。对值的改变可以至少部分地基于BSSID的精简版本的、没在被改变方BSS或相关联的邻居BSS使用的新值,如参照图2A-8描述的。在一些示例中,触发包括确定BSSID的精简版本的、没在被邻居BSS(例如,第一BSS和第二BSS是邻居BSS)使用的新值。换句话说,触发可以涉及确定没有被周围的BSS使用的颜色。因此,从相同的值的改变可以至少部分地基于BSSID的精简版本的、没在被邻居BSS使用的新值。精简版本BSSID评估器1015还可以将接收到的广播信息与第一BSS的相应信息进行比较。触发改变可以至少部分地基于该比较。精简版本BSSID评估器1015还可以至少部分地基于第一帧和第二帧的MAC地址的识别,来确定第一帧和第二帧来自不同的BSS。因此,改变可以至少部分地基于该确定。

[0098] 通信协调器1020可以被配置为促进接收广播通信,该广播通信包括与第二BSS的AP相关联的信息。该信息可以包括BSSID的精简版本的建立时间(例如,颜色建立时间)、第二BSS和与第二BSS相邻的BSS的BSSID的精简版本的未使用值的数量、相关联的STA的数量、以及活动STA的数量,如参照图2A-8描述的。在一些示例中,通信协调器1020结合接收机905-a来从第一BSS接收第一帧并且从第二BSS接收第二帧。第一帧和第二帧可以源自不同

的BSS但是包括相同的颜色比特。在一些示例中,通信协调器1020可以结合接收机915-a来向AP发送冲突报告,该冲突报告指示第一BSS和第二BSS具有各自BSSID的精简版本的相同的值。通信协调器1020还可以至少部分地基于第二BSS的BSSID,促进与中央控制器或第二BSS的AP的、与各自BSSID的精简版本有关的使用信息(例如,颜色使用信息)的回程通信。

[0099] 在一些示例中,通信协调器1020促进到中央控制器(或第二BSS的AP)的、针对第二BSS的使用信息的请求的传输。通信协调器1020可以促进从中央控制器(或第二BSS的AP)接收第二BSS的使用信息。通信协调器1020还可以促进向所确定的BSS发送针对改变各自BSSID的精简版本的值的请求。通信协调器1020还可以促进向其值已经改变的BSS的STA发送对值的改变的通告。在一些示例中,该通告包括调度的改变时间。在一些示例中,该通告包括对传输限制模式的指示。通信协调器1020可以结合接收机905-a来从AP接收通信,该通信指示AP是否支持至少部分地基于BSSID的精简版本的值的帧过滤。

[0100] 可以利用适合在硬件中执行可应用的特征中的一些或全部特征的至少一个专用集成电路(ASIC)来单独地或共同地实现无线设备1000、无线设备900和精简版本BSSID管理器910的组件。替代地,可以在至少一个IC上由一个或多个其它处理单元(或内核)来执行所述特征。在其它示例中,可以使用可以被以本领域已知的任何方式编程的其它类型的集成电路(例如,结构化的/平台ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)、或另一种半定制IC)。还可以利用体现在存储器中的、被格式化以由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来全部地或部分地实现每个单元的特征。

[0101] 图11A根据本公开内容的各个方面,示出了包括支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的STA 115-k的框图1101。STA 115-k可以是本文参照图1-10描述的无线设备900、1000或STA 115的示例。STA 115-k可以包括精简版本BSSID管理器910-b,其可以是参照图9和10描述的精简版本BSSID管理器910或910-a的示例。STA 115-k还可以包括用于双向语音和数据通信的组件,其包括用于发送通信的组件和用于接收通信的组件。例如,STA 115-k可以与AP 105-p或STA 115-l进行双向通信。STA 115-k还可以包括处理器1125和存储器1115(其包括软件/固件代码1120)、收发机1105和一个或多个天线1110,这些组件中的每一个可以(例如,经由总线1130)彼此之间进行直接或者间接地通信。收发机1105可以经由天线1110或者有线或无线链路,与一个或多个网络进行双向通信,如上所述。收发机1105可以包括调制解调器,其用于对分组进行调制并且将调制后的分组提供给天线1110以进行传输,以及对从天线1110接收的分组进行解调。虽然STA 115-k可以包括单个天线1110,但STA 115-k也可以具有能够同时地发送或接收多个无线传输的多个天线1110。

[0102] 可以利用适合在硬件中执行可应用的特征中的一些或全部特征的至少一个ASIC来单独地或共同地实现精简版本BSSID管理器910-b的组件。替代地,可以在至少一个集成电路(IC)上由一个或多个其它处理单元(或内核)来执行所述特征。在其它示例中,可以使用可以被以本领域已知的任何方式编程的其它类型的集成电路(例如,结构化的/平台ASIC、FPGA、或另一种半定制IC)。还可以利用体现在存储器中的、被格式化以由一个或多个通用或专用处理器执行的指令来全部地或部分地实现每个单元的特征。

[0103] STA 115-k可以与类型1或类型2状况相关联。STA 115-k可以是BSS的一部分。因此,可以向STA 115-k分配与STA 115-k与之相关联的BSS相对应的BSSID或BSSID的精简版本。例如,可以向STA 115-k分配X比特颜色指示符。STA 115-k可以处理包括与相关联的BSS

相对应的精简版本BSSID(例如,颜色指示符)的值的帧。在一些情况下,STA115-k可以检测到一个以上的BSS使用BSSID的精简版本的相同的值(例如,STA115-k可以检测颜色冲突)。STA115-k可以独立地或者经由与AP 105的通信来促进对冲突的纠正。例如,STA115-k可以利用精简版本BSSID管理器910-b来进行颜色冲突和解决。精简版本BSSID管理器910-b可以包括精简版本BSSID检测器1005-a、精简版本BSSID管理单元1010-a、精简版本BSSID评估器1015-a和通信协调器1020-a。这些模块中的每一个可以执行参照图10描述的功能。精简版本BSSID管理器910-b还可以包括BSS识别管理器1135。

[0104] BSS识别管理器1135可以被配置为:通过识别来自不同BSS的帧中的MAC地址来检测BSSID的精简版本的值的冲突。例如,BSSID可以确定第一帧和第二帧中的MAC地址对应于不同的BSS,如参照图2A-8描述的。可以通过通信协调器1020-a来将帧传递给BSS识别管理器。BSS识别管理器1135还可以识别邻居BSS的BSSID(例如,经由与针对每个各自BSS的AP 105的通信)。BSS识别管理器1135所获取的信息可以被精简版本BSSID管理器910-b的其它组件用来检测和解决冲突,如参照图2A-8描述的。

[0105] 存储器1115可以包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。存储器1115可以存储包含指令的计算机可读、计算机可执行软件/固件代码1120,其中所述指令当被执行时,使处理器1125执行本文所描述的各种特征(例如,检测和解决冲突等)。替代地,软件/固件代码1120可以不由处理器1125直接执行,而是(例如,当对其进行编译和执行时)使得计算机执行本文所描述的特征。处理器1125可以包括智能硬件设备(例如,中央处理单元(CPU)、微控制器、ASIC等)。

[0106] 图11B根据本公开内容的各个方面,示出了包括支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的STA 115-m的框图1102。图11B的STA 115-m可以类似于图11A的STA 115-k,不同之处在于:STA 115-m的精简版本BSSID管理器910-c被实现成存储器1115-a上存储的并且可由STA 115-m的处理器1125-a执行的计算机可读代码。

[0107] 图12A根据本公开内容的各个方面,示出了包括支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的AP 105-r的系统1201的框图。AP 105-r可以是参照图1-10描述的无线设备或AP 105的示例。AP 105-r可以包括精简版本BSSID管理器910-d,其可以是参照图9和10描述的精简版本BSSID管理器910或910-a的示例。精简版本BSSID管理器910-d可以包括精简版本BSSID检测器1005-c、精简版本BSSID管理单元1010-c、精简版本BSSID评估器1015-c、通信协调器1020-c和BSS识别管理器1135-b,这些模块中的每一个可以执行参照图8-11B描述的功能。AP 105-r还可以包括用于双向语音和数据通信的组件,其包括用于发送通信的组件和用于接收通信的组件。例如,AP 105-r可以与STA 115-o或STA 115-p进行双向通信。在一些情况下,AP 105-r可以与中央控制器(未示出)进行通信。AP 105-r可以在类型1或类型2状况中,诸如参照图2A和2B描述的。

[0108] AP 105-r可以包括处理器1225、存储器1115(其包括软件/固件代码1220)、收发机1205和天线1210,这些组件中的每一个可以(例如,通过总线系统1245)彼此之间进行直接或者间接地通信。收发机1205可以被配置为经由天线1210与STA 115-o和STA 115-p进行双向通信,其中STA 115-o和STA 115-p可以是多模式设备。收发机1205(或者AP 105-r的其它组件)还可以配置为经由天线1210与一个或多个其它AP(未示出)进行双向通信。收发机1205可以包括调制解调器,其被配置为对分组进行调制,并且将调制后的分组提供给天线

1210以进行传输,以及对从天线1210接收的分组进行解调。AP 105-r可以包括多个收发机1205,每一个具有一个或多个相关联的天线1210。收发机1205可以是图9的组的接收机905和发射机915的示例。在一些情况下,AP 105-r可以利用AP通信管理器1230来与其它AP(例如,经由回程)进行通信。在一些情况下,AP通信管理器1230可以包括用于与其它AP 105合作地来控制与STA 115的通信的控制器或调度器。在某些方面中,AP 105-r可以通过网络通信管理器1240来与核心网1235进行通信。核心网1235可以是如参照图1-8描述的中央控制器。

[0109] 存储器1215可以包括RAM和ROM。存储器1215可以存储包含指令的计算机可读、计算机可执行软件/固件代码1220,其中所述指令当被执行时,使处理器1225执行本文所描述的各种特征(例如,检测 and 解决精简版本BSSID的冲突等)。替代地,代码1220可以不由处理器1225直接执行,而是被配置为(例如,当对其进行编译和执行时)使得计算机执行本文所描述的特征。处理器1225可以包括智能硬件设备(例如,CPU、微控制器、ASIC等)。处理器1225可以包括诸如编码器、队列处理模块、基带处理器、无线电头端控制器、数字信号处理器(DSP)等等的各种专用处理器。

[0110] 图12B根据本公开内容的各个方面,示出了包括支持精简版本BSSID冲突的检测和解决的AP 105-s的系统1202的框图。图12B的AP 105-s可以类似于图12A的AP 105-r,不同之处在于:AP 105-s的精简版本BSSID管理器910-d被实现成存储器1215-a上存储的并且可由AP 105-s的处理器1225-a执行的计算机可读代码。

[0111] 图13根据本公开内容的各个方面,示出了用于精简版本BSSID冲突的检测和解决的方法1300。方法1300的操作可以由AP 105、STA 115、无线设备900或1000或其组件实现,如参照图1-12B描述的。例如,方法1300的操作可以由精简版本BSSID管理器910来执行,如参照图9-12B描述的。在一些示例中,无线设备执行指令集以控制设备的功能要素来执行下文描述的功能。另外或替代地,设备可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的方面。

[0112] 在框1305处,本方法可以包括检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值,如参照图2A-8描述的。即,本方法可以包括检测邻居BSS之间的冲突。在某些示例中,框1305的操作可以由如参照图10描述的精简版本BSSID检测器1005来执行。

[0113] 在框1310处,本方法可以包括至少部分地基于该检测,触发从包括第一BSS的BSSID的精简版本和第二BSS的BSSID的精简版本的组中选择的至少一个标识符的值的改变,如参照图2A-8描述的。例如,本方法可以包括触发冲突中涉及的BSS中的一个BSS的颜色比特的改变。在某些示例中,框1310的操作可以由如参照图10描述的精简版本BSSID管理单元1010来执行。

[0114] 图14根据本公开内容的各个方面,示出了用于精简版本BSSID冲突的检测和解决的方法1400。方法1400的操作可以由AP 105、STA 115、无线设备900或1000或其组件实现,如参照图1-12B描述的。例如,方法1400的操作可以由精简版本BSSID管理器910来执行,如参照图9-12B描述的。在一些示例中,无线设备执行指令集以控制设备的功能要素来执行下文描述的功能。另外或替代地,设备可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的方面。方法1400还可以并入图13的方法1300的方面。

[0115] 在框1405处,本方法可以包括接收具有与第二BSS的AP相关联的信息的广播通信,如参照图2A-8描述的。在一些情况下,广播通信可以是直接从AP接收的。在其它情况下,广

播信息可以是间接接收的(例如,经由来自STA的中继)。广播信息可以包括针对第二BSS的值(例如,颜色比特)。广播信息可以包括精简版本标识符的建立时间或者与第二BSS相关联的未使用值的数量。在某些方面中,广播信息可以包括与第二BSS相关联的STA的数量或者活动STA的数量。在某些示例中,框1405的操作可以由如参照图9和10描述的发射机915结合通信协调器1020来执行。

[0116] 在框1410处,本方法可以包括至少部分地基于接收到的广播通信,来检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值,如参照图2A-8描述的。在某些示例中,框1410的操作可以由如参照图10描述的精简版本BSSID检测器1005来执行。

[0117] 在框1415处,本方法可以包括至少部分地基于该检测,触发从包括第一BSS的BSSID的精简版本和第二BSS的BSSID的精简版本的组中选择的至少一个标识符的值的改变,如参照图2A-8描述的。在一些情况下,触发是至少部分地基于来自接收到的广播通信的信息与关联于第一BSS的相应信息的比较的。在某些方面中,本方法可以包括向与改变方BSS相关联的STA发送用于指示对值的改变的通告。通告可以包括调度的改变时间。通告可以指示针对STA的限制模式(例如,STA在改变之前是否可以发送)。在某些示例中,框1415的操作可以由如参照图10描述的精简版本BSSID管理单元1010和通信协调器1020来执行或促进。

[0118] 图15根据本公开内容的各个方面,示出了用于精简版本BSSID冲突的检测和解决的方法1500。方法1500的操作可以由AP 105、STA 115、无线设备900或1000或其组件实现,如参照图1-12B描述的。例如,方法1500的操作可以由精简版本BSSID管理器910来执行,如参照图9-12B描述的。在一些示例中,无线设备执行指令集以控制设备的功能要素来执行下文描述的功能。另外或替代地,设备可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的方面。方法1500还可以并入图13和14的方法1300和1400的方面。

[0119] 在框1505处,本方法可以包括从第一BSS接收第一帧并且从第二BSS接收第二帧,如参照图2A-8描述的。帧可以是广播、多播或单播。在一些情况下,帧是从STA 115中继的。在框1510处,本方法可以包括确定第一帧和第二帧具有各自BSSID的精简版本的相同的值。例如,本方法可以包括对每个帧的颜色比特的比较。在某些示例中,框1505和1510的操作可以分别由如参照图10和11描述的通信协调器1020和BSS识别管理器1135来执行或促进。

[0120] 在框1515处,本方法可以包括:至少部分地基于在1510处作出的确定,检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值,如参照图2A-8描述的。在一些情况下,本方法可以包括通过识别每个相应帧的MAC地址来检测冲突。通过比较MAC地址,本方法可以确定这些帧源自不同的BSS并且因此检测到冲突。在某些示例中,框1515的操作可以由如参照图10描述的精简版本BSSID检测器1005来执行。

[0121] 在框1520处,本方法可以包括至少部分地基于该检测,触发从包括第一BSS的BSSID的精简版本和第二BSS的BSSID的精简版本的组中选择的至少一个标识符的值的改变,如参照图2A-8描述的。在一些情况下,本方法可以包括向与冲突BSS中的一个BSS相关联的AP发送冲突报告。冲突报告可以指示第一BSS和第二BSS具有各自BSSID的相同的值(即,报告可以指示两个涉及的BSS之间的冲突)。在某些示例中,框1520的操作可以由如参照图10描述的精简版本BSSID管理单元1010来执行。

[0122] 图16根据本公开内容的各个方面,示出了用于精简版本BSSID冲突的检测和解决

的方法1600。方法1600的操作可以由AP 105、STA 115、无线设备900或1000或其组件实现，如参照图1-12B描述的。例如，方法1600的操作可以由精简版本BSSID管理器910来执行，如参照图9-12B描述的。在一些示例中，无线设备执行指令集以控制设备的功能要素来执行下文描述的功能。另外或替代地，设备可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的方面。方法1600还可以并入图13、14和15的方法1300、1400和1500的方面。

[0123] 在框1605处，本方法可以包括识别第二BSS的BSSID，如参照图2A-8描述的。例如，本方法可以包括检测来自第二BSS的广播的BSSID。替代地，本方法可以包括间接地接收BSSID（例如，在来自STA 115的报告中）。无论本方法如何识别BSSID，在框1610处，本方法都可以经由回程通信来传送与各自BSSID的精简版本有关的使用信息（例如，颜色使用信息）。例如，设备可以向中央控制器（或者与BSSID相关联的AP）发送请求，以请求第二BSS的颜色使用信息。另外地或替代地，设备可以从中央控制器或第二BSS AP接收颜色使用信息。在某些示例中，框1605的操作可以分别由如参照图10描述的BSS识别管理器1135和通信协调器1020来执行或促进。

[0124] 在框1615处，本方法可以包括：至少部分地基于使用信息，检测第一BSS和第二BSS使用各自BSSID的精简版本的相同的值，如参照图2A-8描述的。在某些示例中，框1615的操作可以由如参照图10描述的精简版本BSSID检测器1005来执行。

[0125] 在框1620处，本方法可以包括：至少部分地基于该检测，触发从包括第一BSS的BSSID的精简版本和第二BSS的BSSID的精简版本的组中选择的至少一个标识符的值的改变，如参照图2A-8描述的。触发可以是自主的或者是应请求的。在一些情况下，本方法可以包括确定哪个BSS应当改变BSS标识的精简版本的值。该确定可以至少部分地基于使用信息。在一些情况下，本方法可以包括确定改变方BSS应当用于BSSID的精简版本的值。即，本方法可以包括确定BSS的颜色比特。本方法可以包括向被确定为应当改变值的BSS发送改变请求。在某些示例中，框1620的操作可以由如参照图10描述的精简版本BSSID管理单元1010来执行。

[0126] 图17根据本公开内容的各个方面，示出了用于精简版本BSSID冲突的检测和解决的方法1700。方法1700的操作可以由AP 105、STA 115、无线设备900或1000或其组件实现，如参照图1-12B描述的。例如，方法1700的操作可以由精简版本BSSID管理器910来执行，如参照图9-12B描述的。在一些示例中，无线设备执行指令集以控制设备的功能要素来执行下文描述的功能。另外或替代地，设备可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的方面。方法1600还可以并入图13、14、15和16的方法1300、1400、1500和1600的方面。

[0127] 在框1705处，本方法可以包括：从AP接收通信，该通信指示AP是否支持至少部分地基于BSSID的精简版本的值的帧过滤，如参照图2A-8描述的。例如，该通信可以指示AP支持基于颜色的帧过滤器的能力。在某些示例中，框1705的操作可以由如参照图9和10描述的通信协调器1020结合发射机915来执行。

[0128] 在框1710处，本方法可以包括：当检测到使用设备不与之相关联的邻居BSS的BSSID的精简版本的值的帧时，至少部分地基于该通信来调整关于AP的行为，如参照图2A-8描述的。该值可以在帧的第一部分中。当通信指示AP不支持帧过滤时，调整可以包括在帧的第二部分内进入睡眠模式。当通信指示AP确实支持帧过滤时，调整可以包括在帧的第二部分内进行发送。在某些示例中，框1710的操作可以由如参照图10描述的精简版本BSSID检测

器1005来执行。

[0129] 因此,方法1300、1400、1500、1600和1700可以提供精简版本BSSID冲突的检测和解决。应当注意的是,方法1300、1400、1500、1600和1700描述了可能的实现方式,并且可以重新安排或以其它方式修改操作和步骤,使得其它实现方式是可能的。在一些示例中,组合来自方法1300、1400、1500、1600和1700中的两种或更多种方法的方面。

[0130] 本文描述提供了示例,并且不对权利要求书中阐述的范围、适用性或示例进行限制。可以在不脱离本公开内容的范围的情况下,对论述的元素的功能和布置做出改变。各个示例可以酌情省略、替代或添加各种过程或组件。此外,可以将关于一些示例描述的特征组合到其它示例中。

[0131] 本文结合附图阐述的描述描述了示例性配置,并且具体实施方式不表示可以被实现或在本权利要求的范围内的所有示例。本文中使用的术语“示例性”意味着“作为示例、实例或说明”,并且不是“优选的”或“比其它示例有优势”。出于提供对所描述的技术的理解的目的,具体实施方式包括具体细节。然而,可以在没有这些具体细节的情况下实施这些技术。在一些实例中,以框图的形式示出了公知的结构和设备,以便避免模糊所描述的示例的概念。

[0132] 在附图中,相似的组件或特征可以具有相同的参考标记。此外,相同类型的各种组件可以通过在参考标记后跟有破折号和第二标记进行区分,所述第二标记用于在相似组件之间进行区分。如果在说明书中仅使用了第一参考标记,则描述内容可应用到具有相同的第一参考标记的相似组件中的任何一个,而不考虑第二参考标记。

[0133] 如本文所使用的,短语“基于”不应当被解释为对封闭的条件集合的引用。例如,在不脱离本公开内容的范围的情况下,被描述为“基于条件A”的示例性步骤可以基于条件A和条件B两者。换句话说,如本文所使用的,应当以与解释短语“至少部分地基于”相同的方式来解释短语“基于”。

[0134] 本文描述的信息和信号可以是使用多种不同的工艺和技术中的任何一种来表示的。例如,遍及以上描述所提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以由电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子、或其任意组合来表示。

[0135] 结合本文公开内容描述的各种说明性的框和模块可以利用被设计为执行本文描述的功能的通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或其任意组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但是在替代的方式中,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。处理器也可以被实现为计算设备的组合(例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合、或任何其它这样的配置)。

[0136] 本文所描述的功能可以在硬件、由处理器执行的软件、固件或其任意组合中实现。如果在由处理器执行的软件中实现,则所述功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或通过其进行传输。其它示例和实现方式在本公开内容和所附的权利要求的范围内。例如,由于软件的特性,所以可以使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬连线或这些中的任意项的组合来实现以上描述的功能。用于实现功能的特征还可以物理地位于各个位置,包括被分布以使得在不同的物理位置来实现功能中的部分功能。此外,如本文所使用的(包括在权利要求书中),项目列表(例如,以诸如“……中的至少一个”或“……中的

一个或多个”的短语结束的项目列表)中所使用的“或”指示分离性列表,使得例如,列表A、B或C中的至少一个意指A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即,A和B和C)。

[0137] 计算机可读介质包括非暂时性计算机存储介质和通信介质二者,所述通信介质包括促进计算机程序从一个地方传送到另一个地方的任何介质。非暂时性存储介质可以是可由通用或专用计算机存取的任何可用的介质。通过举例而非限制性的方式,非暂时性计算机可读介质可以包括RAM、ROM、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、压缩光盘(CD)ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或者可以用于以指令或数据结构的形式携带或存储期望的程序代码单元以及可以由通用或专用计算机或通用或专用处理器来存取的任何其它非暂时性介质。此外,任何连接被适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或无线技术(例如红外线、无线电和微波)从网站、服务器或其它远程源发送软件,则同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或无线技术(例如红外线、无线电和微波)包括在介质的定义中。如本文所使用的,磁盘和光盘包括CD、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则利用激光来光学地复制数据。上述的组合也包括在计算机可读介质的范围内。

[0138] 提供本文描述以使本领域中熟练的技术人员能够实现或使用本公开内容。对本公开内容的各种修改对于本领域中熟练的技术人员将是显而易见的,以及在不脱离本公开内容的范围的情况下,本文所定义的通用原则可以应用到其它变形中。因此,本公开内容不旨在受限于本文描述的示例和设计,而是符合与本文所公开的原则和新颖性特征相一致的最宽的范围。

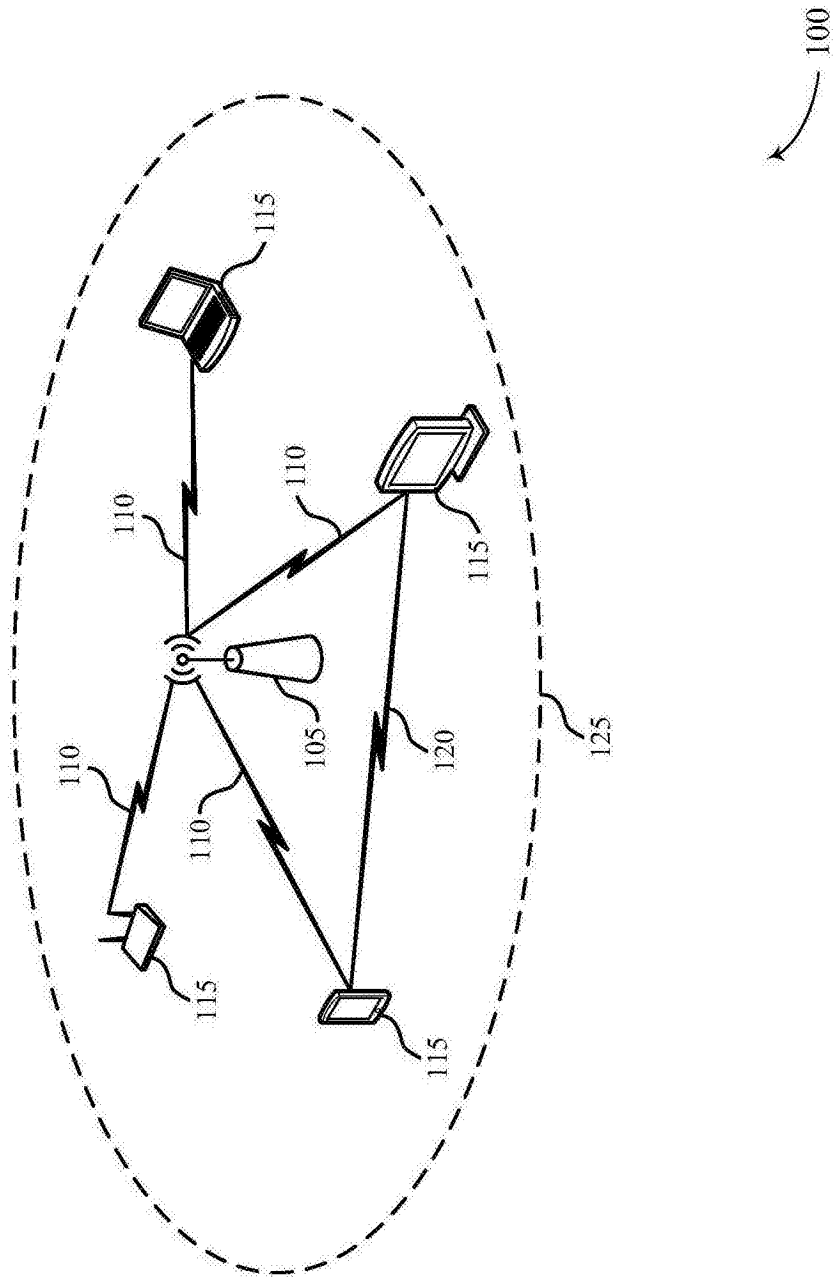


图1

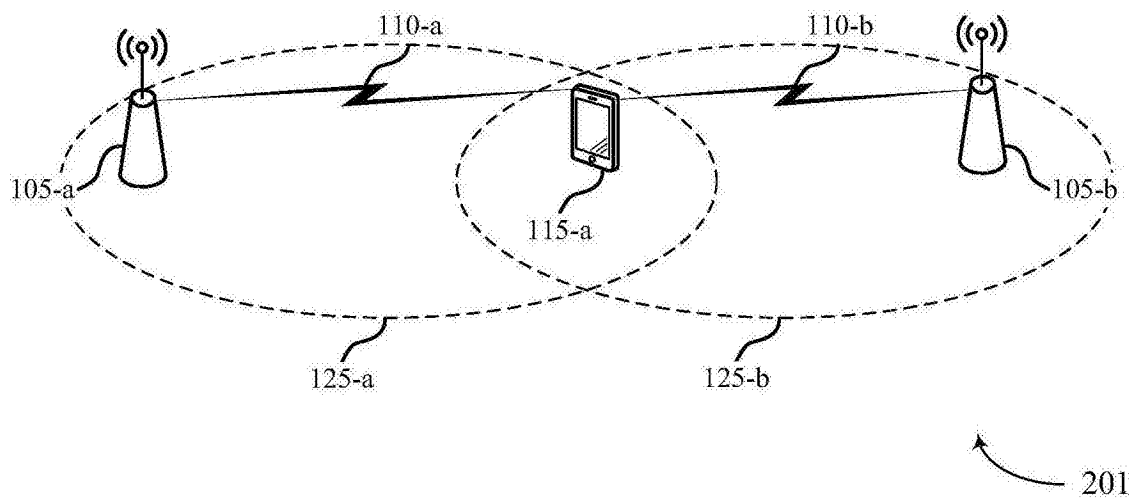


图2A

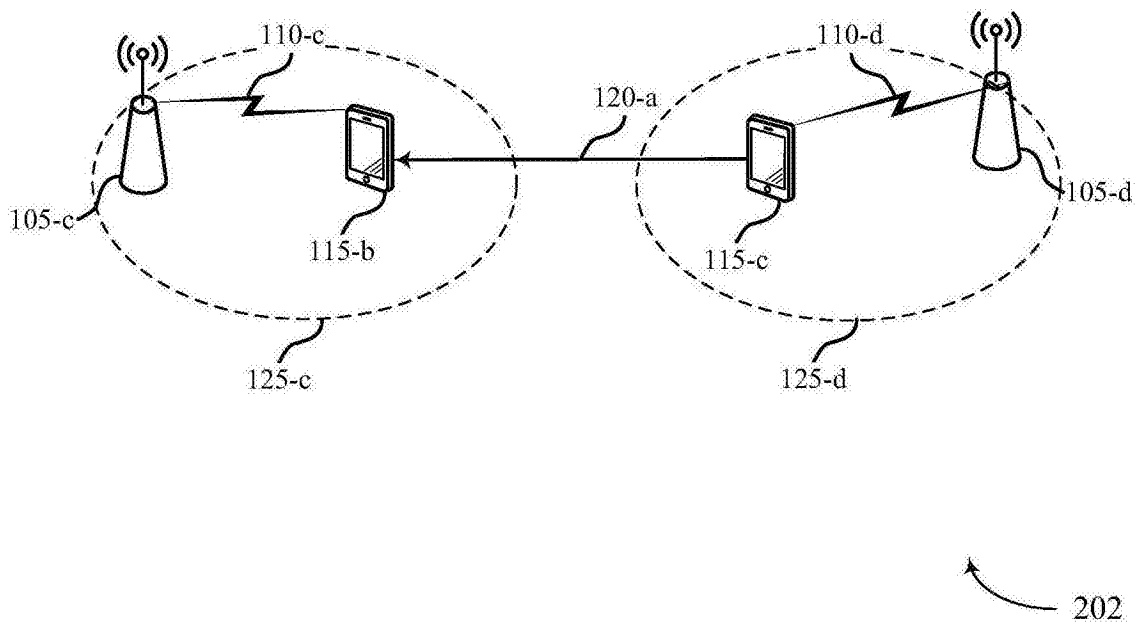


图2B

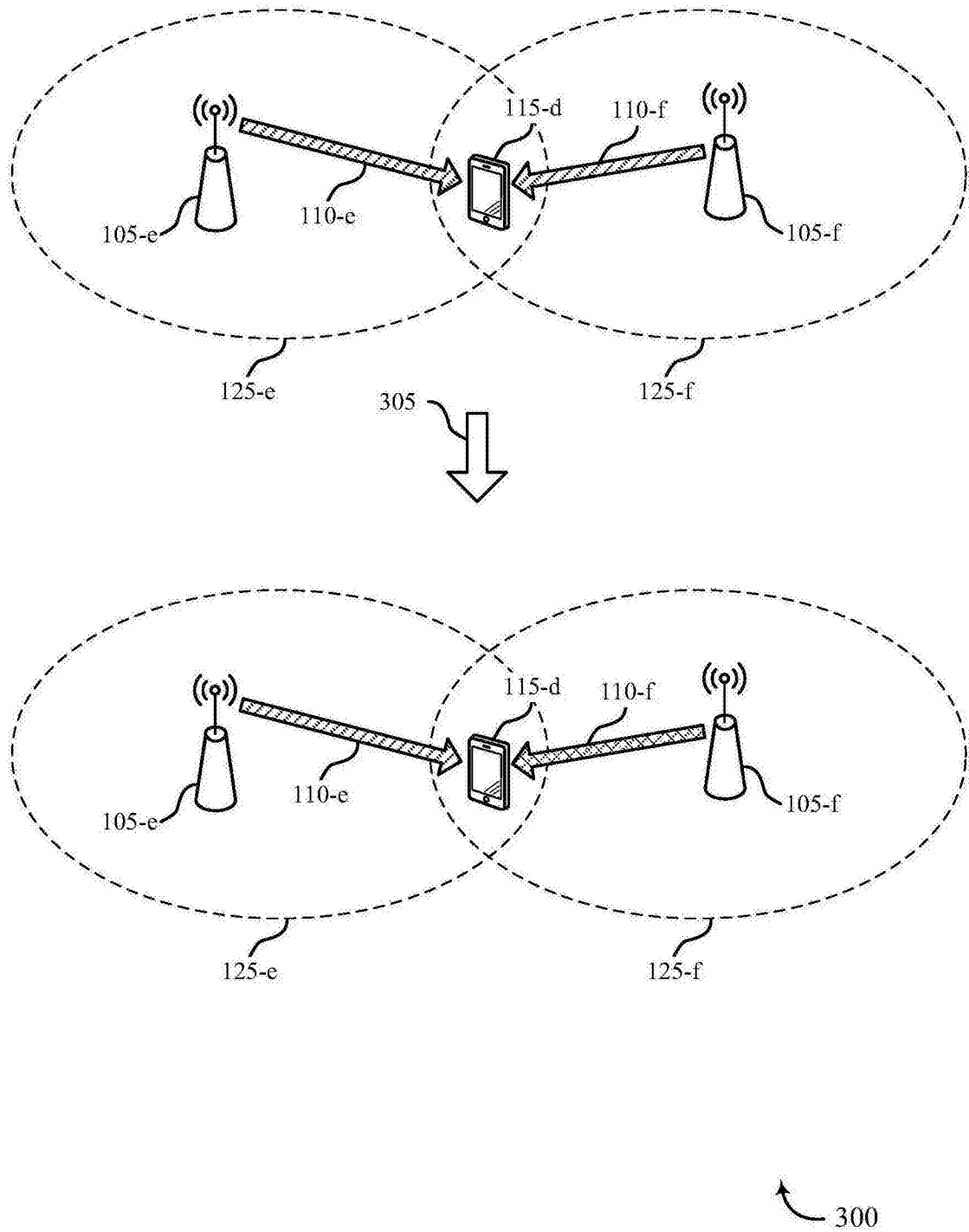


图3

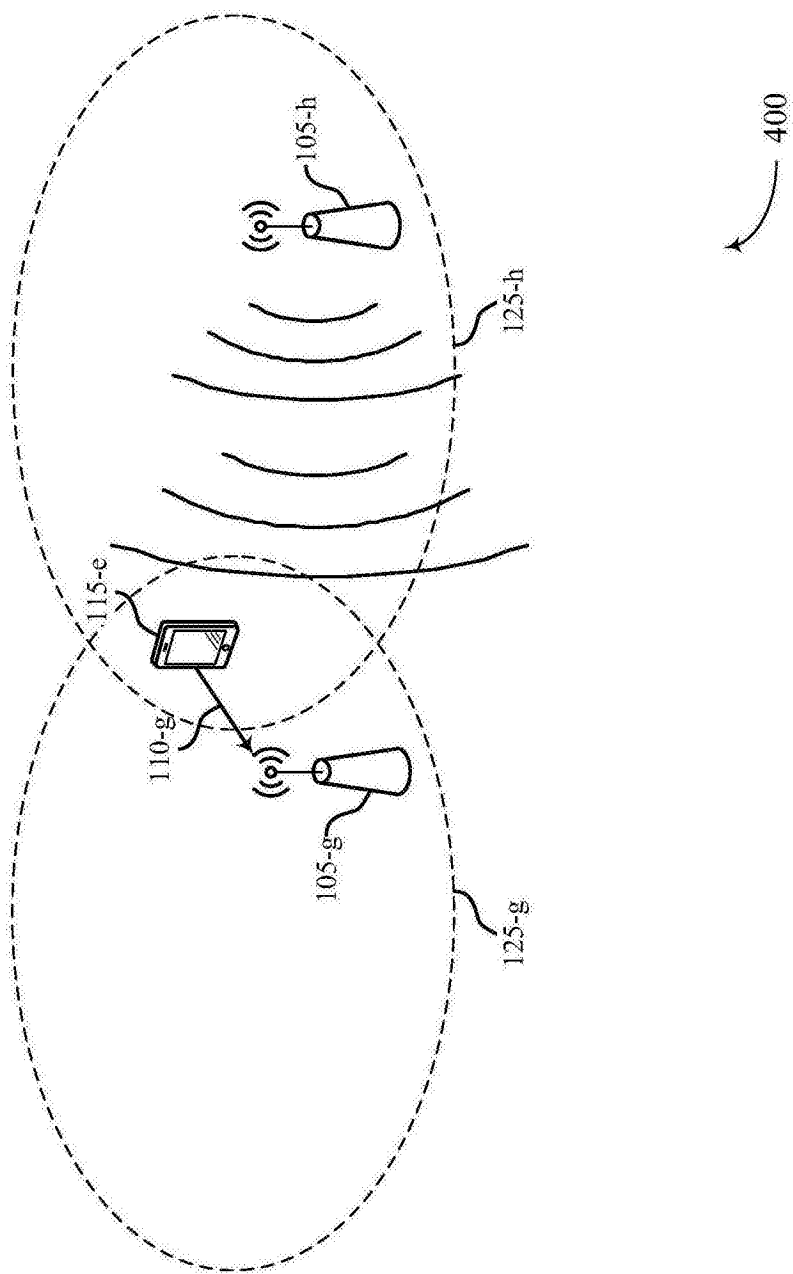


图4

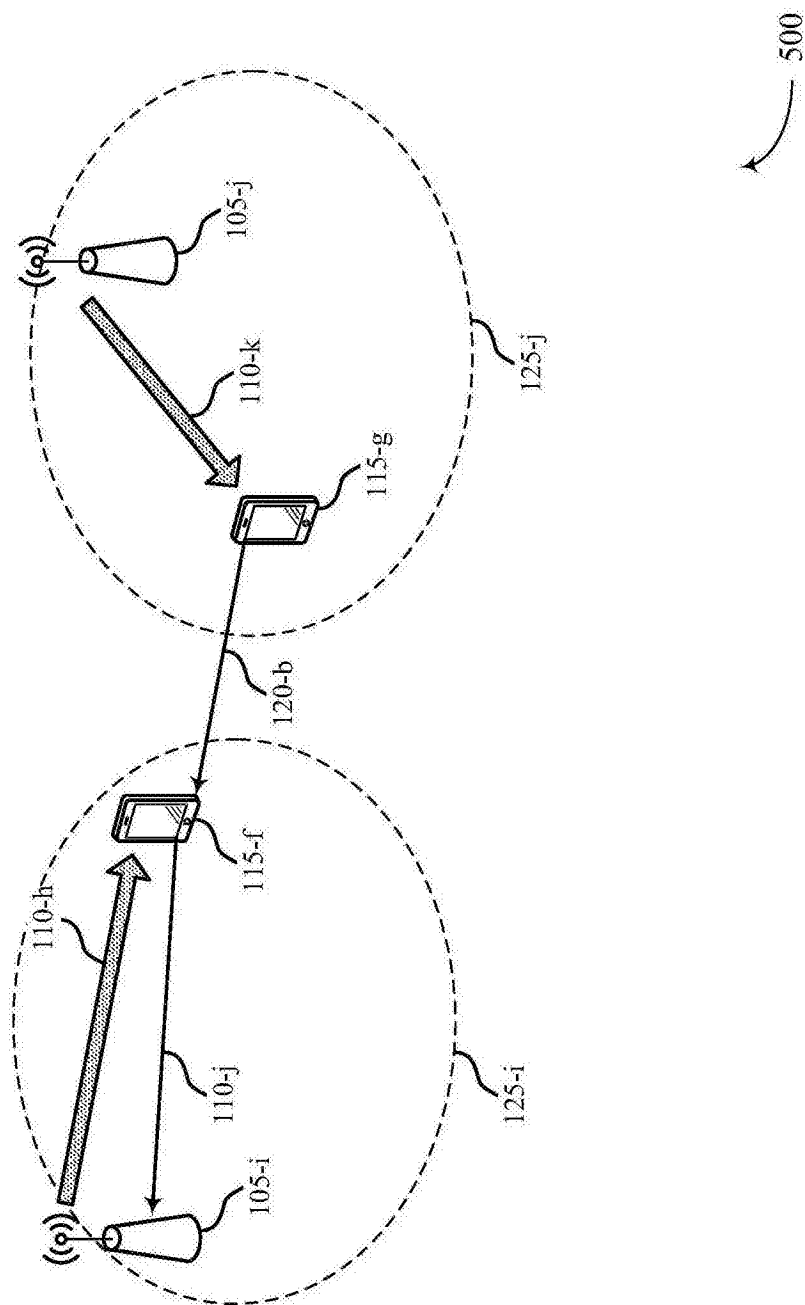


图5

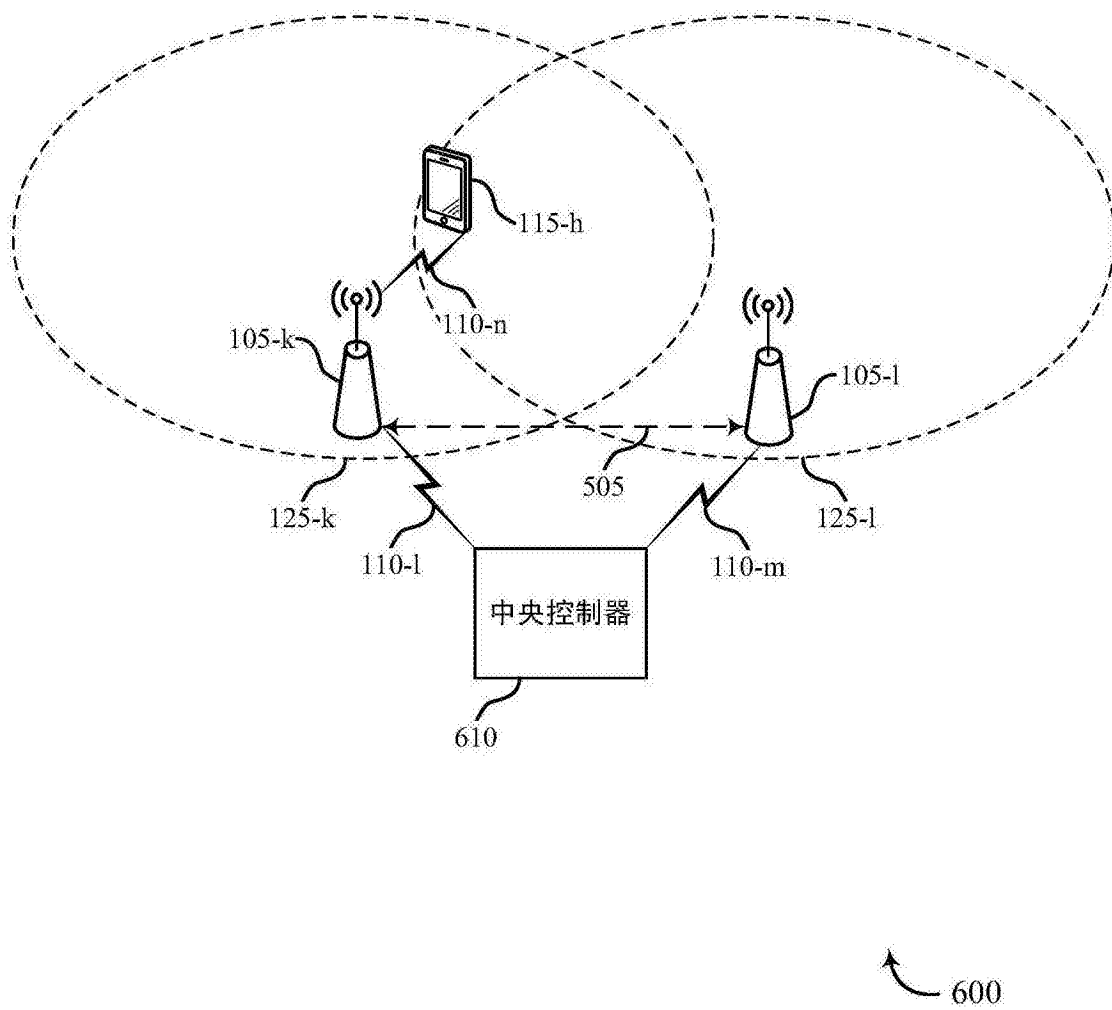


图6

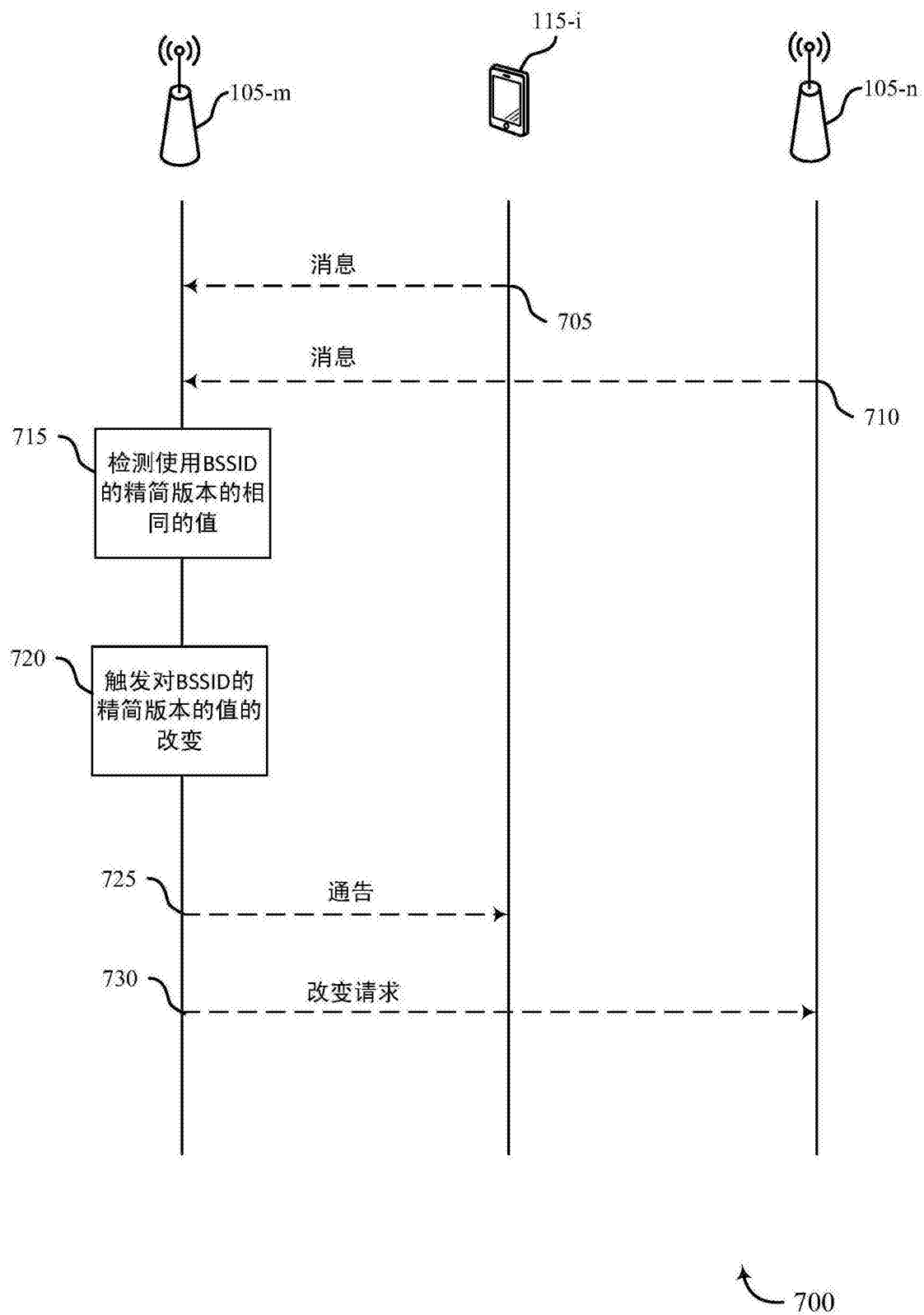


图7

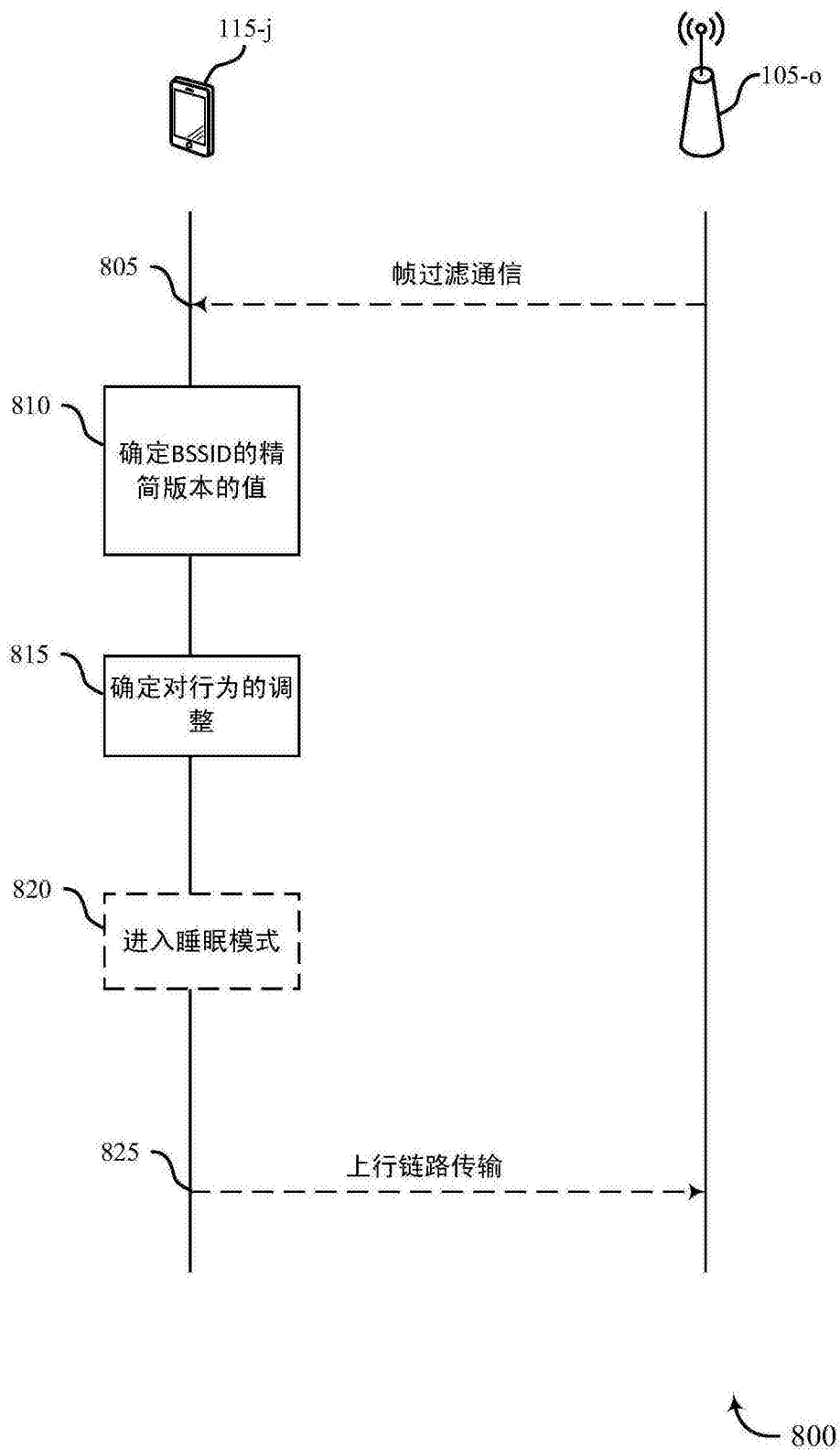


图8

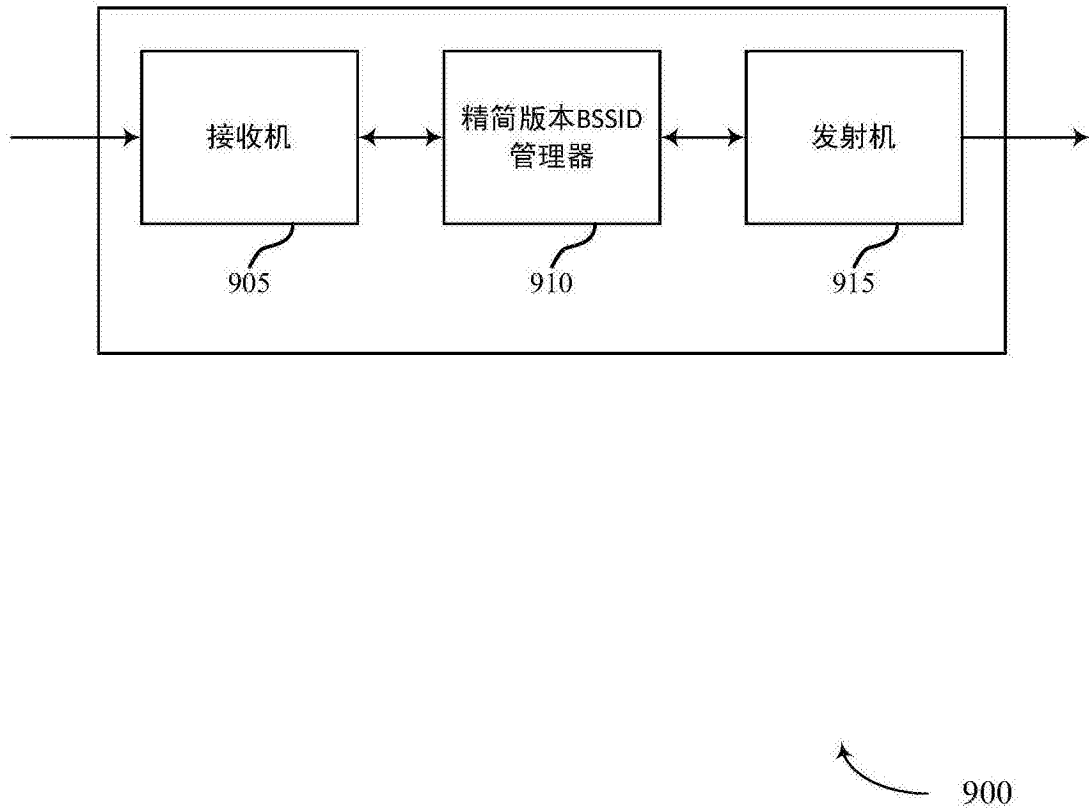


图9

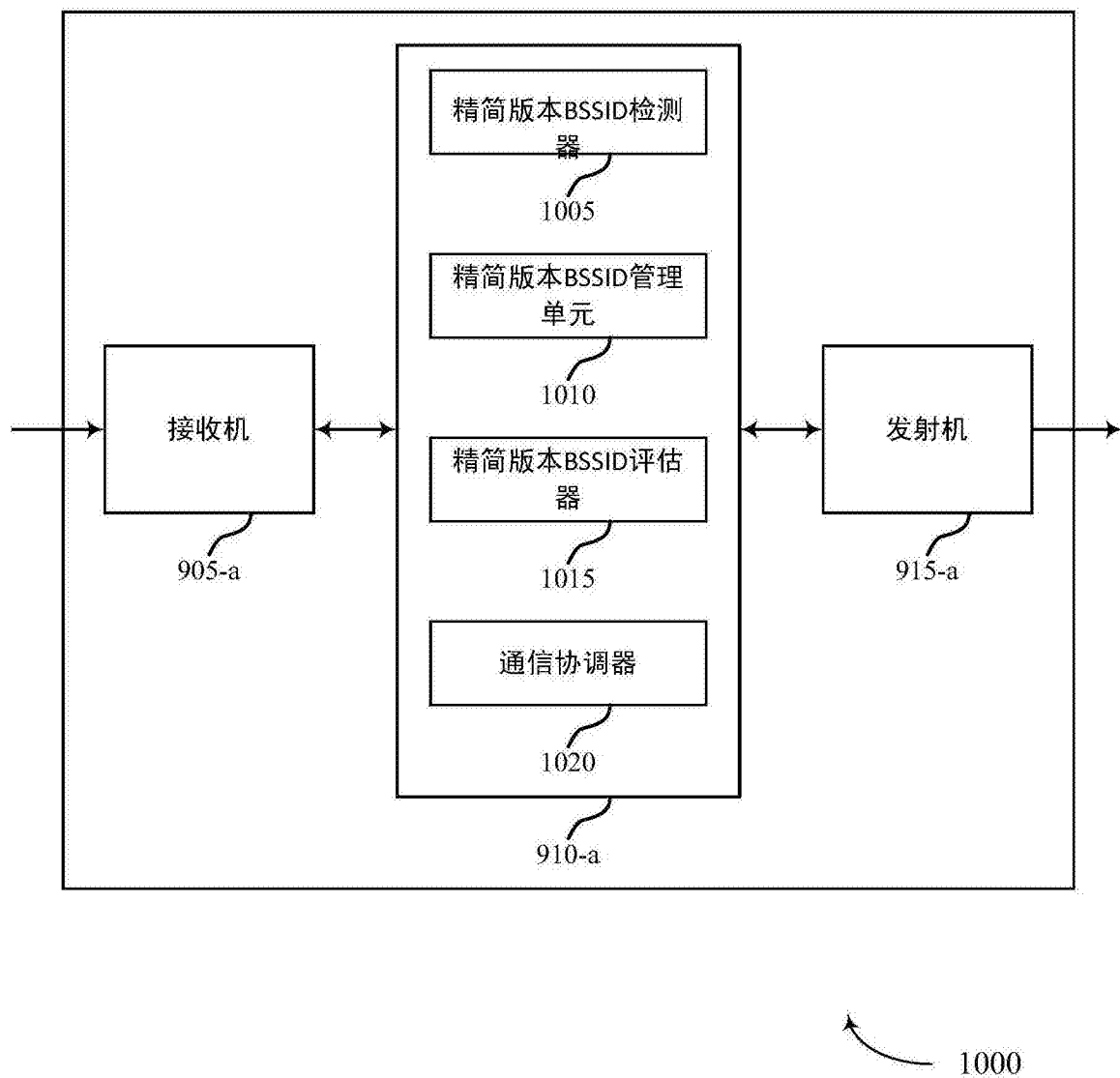


图10

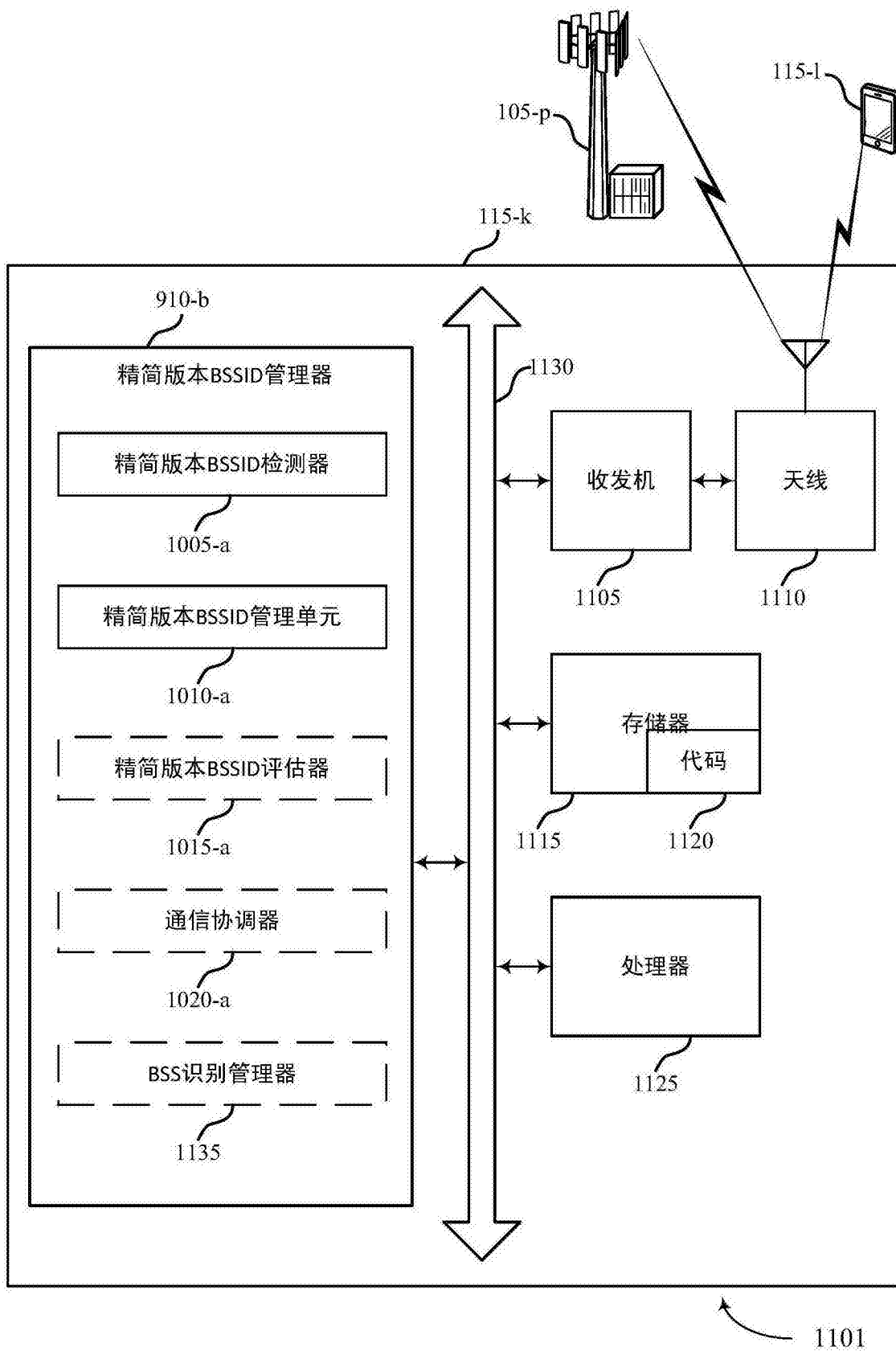


图11A

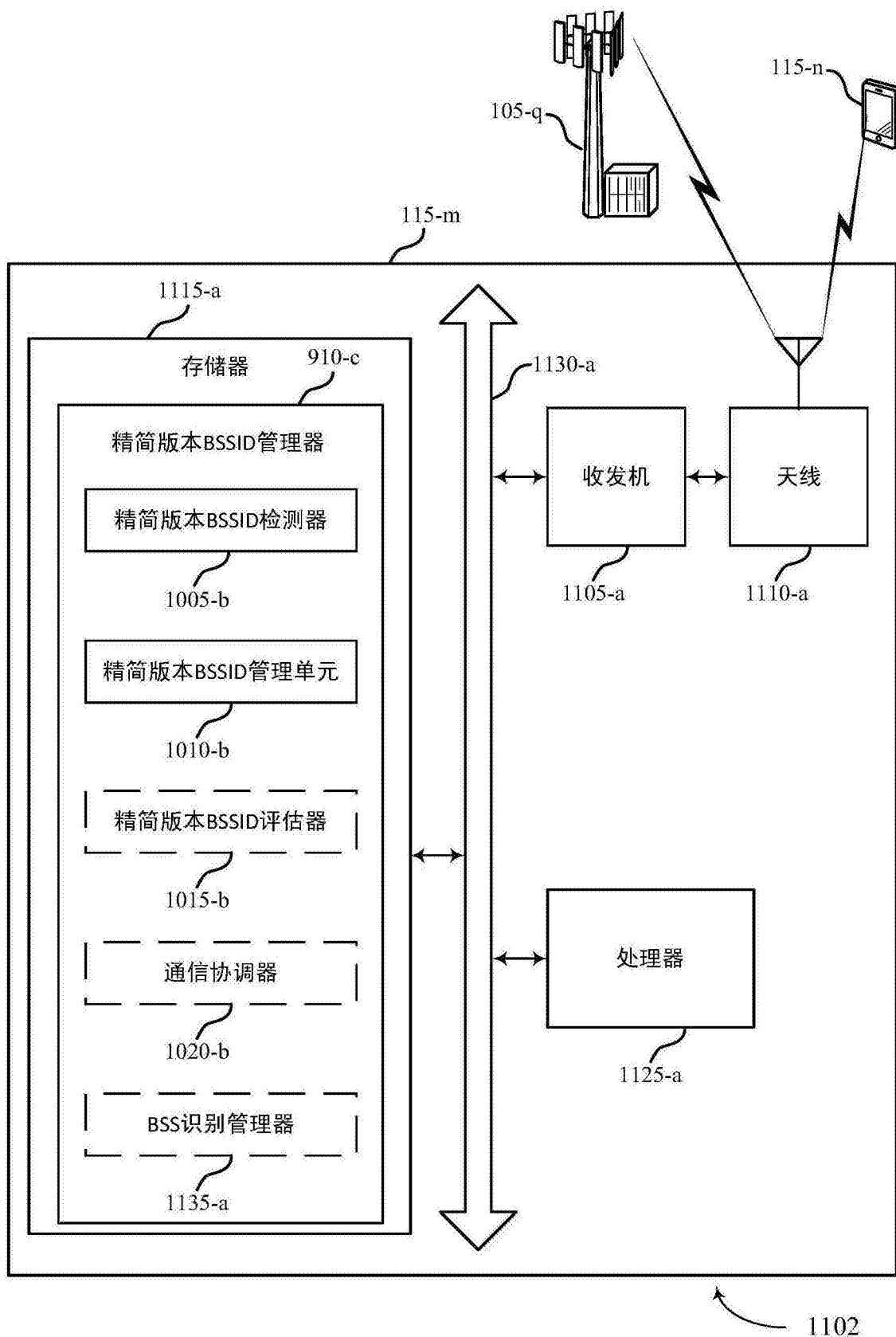


图11B

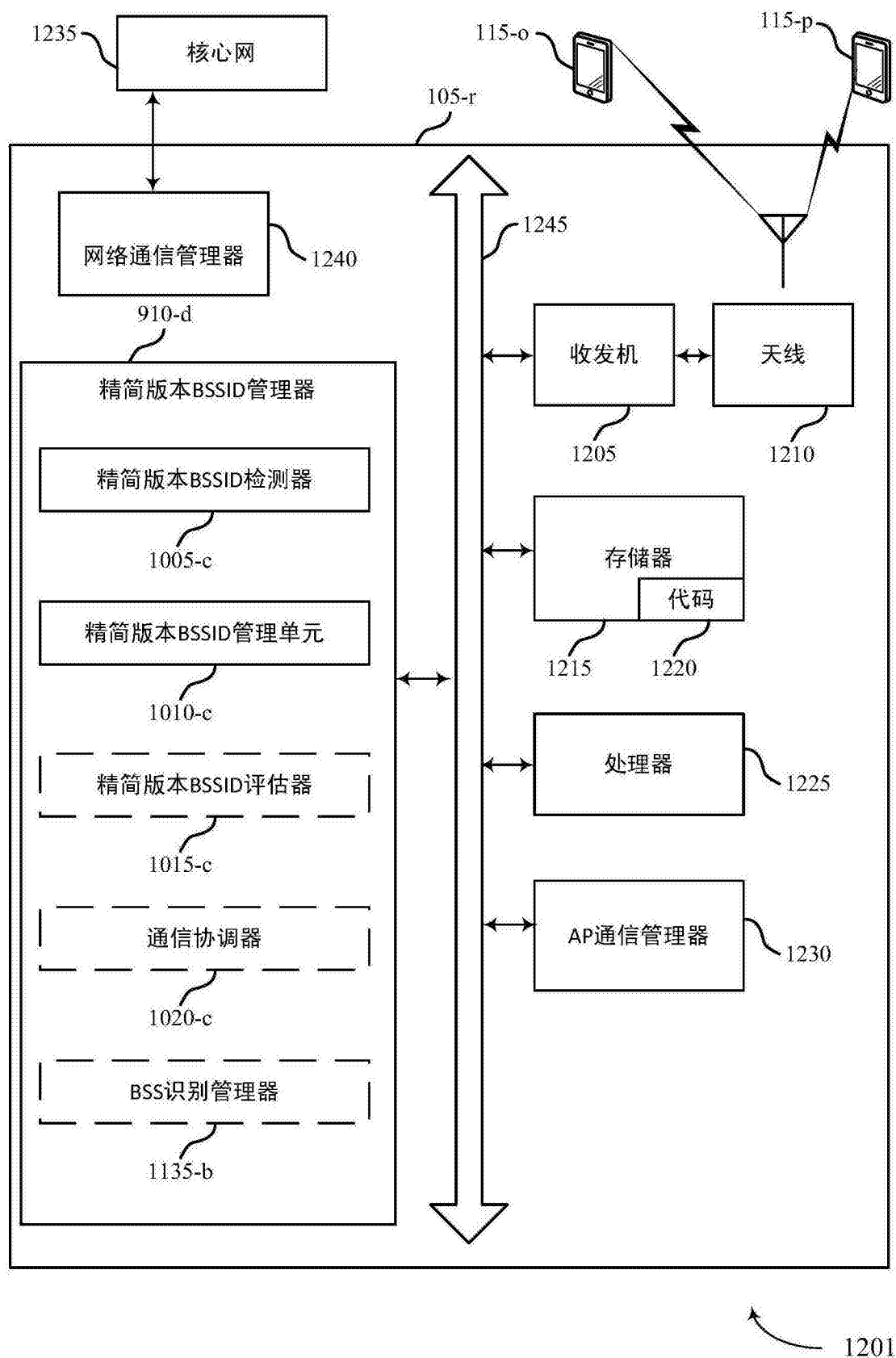


图12A

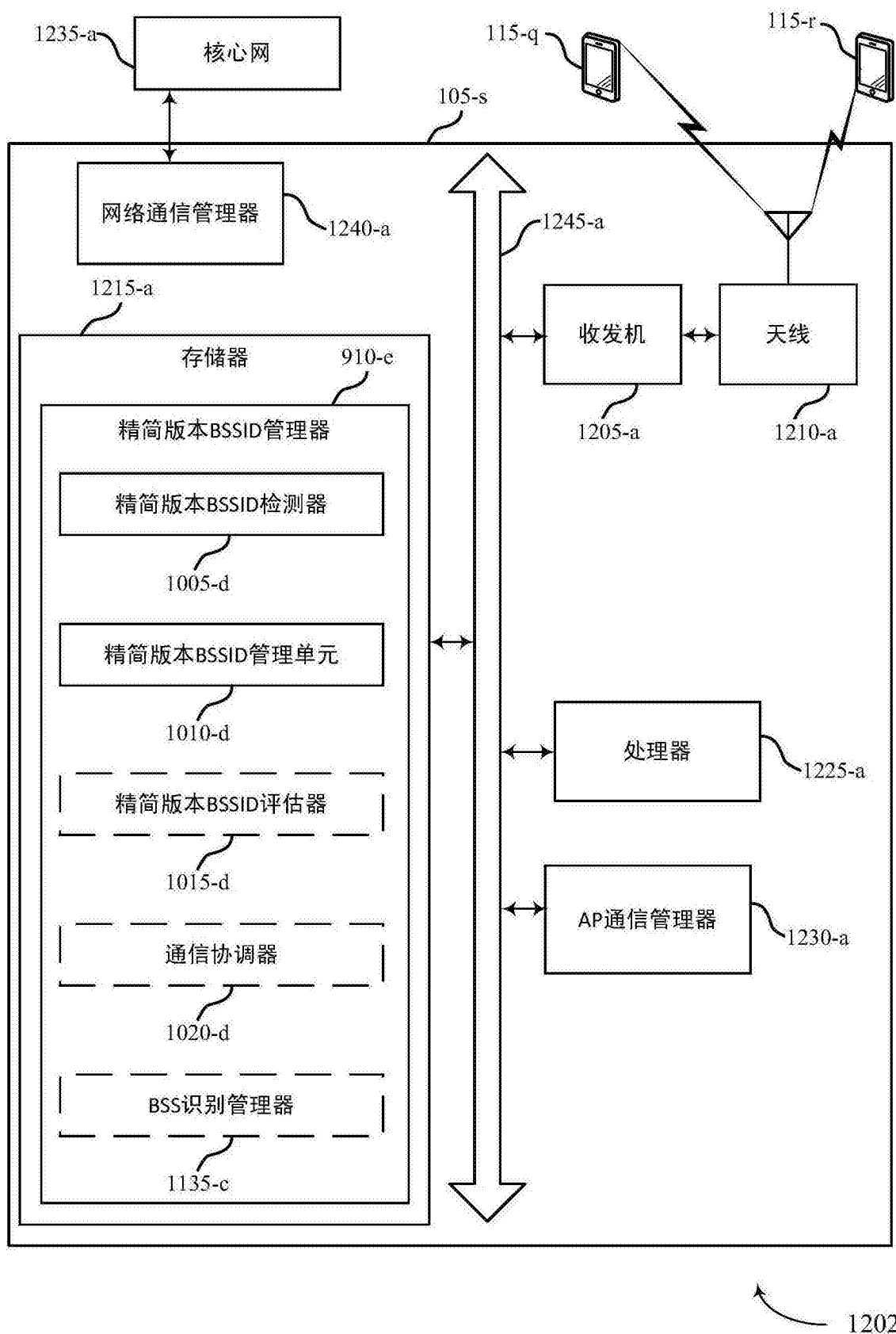


图12B

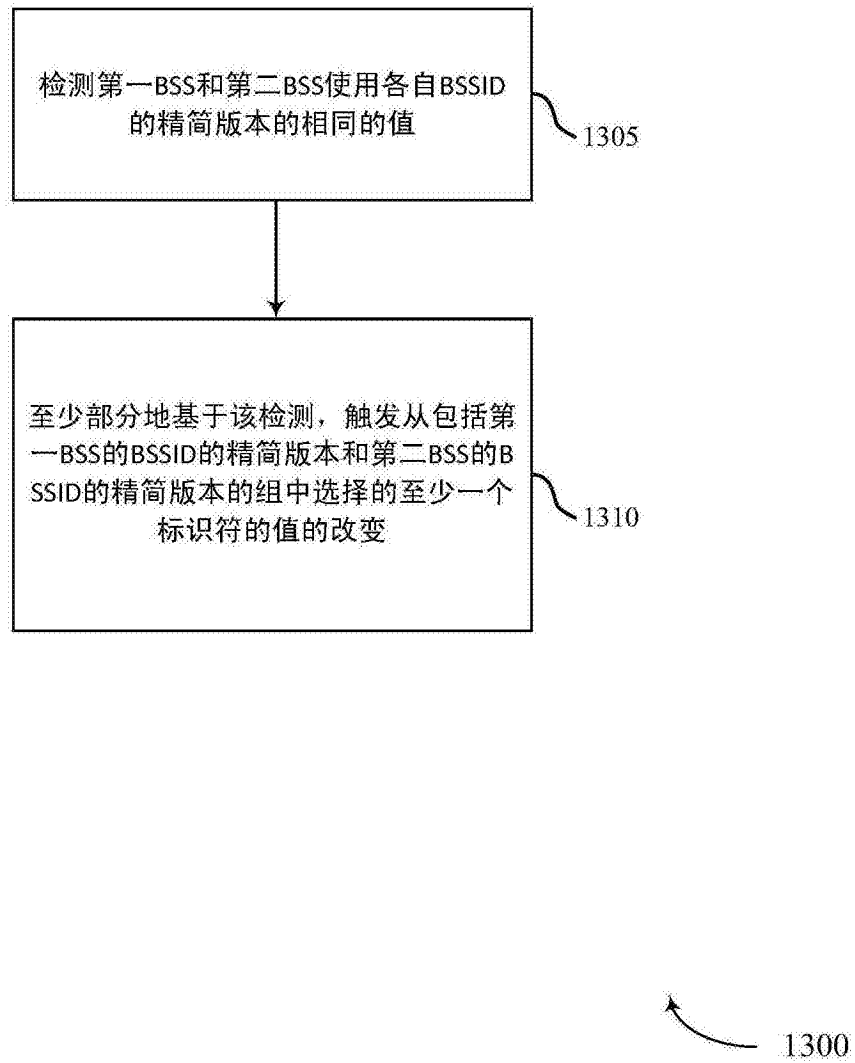


图13

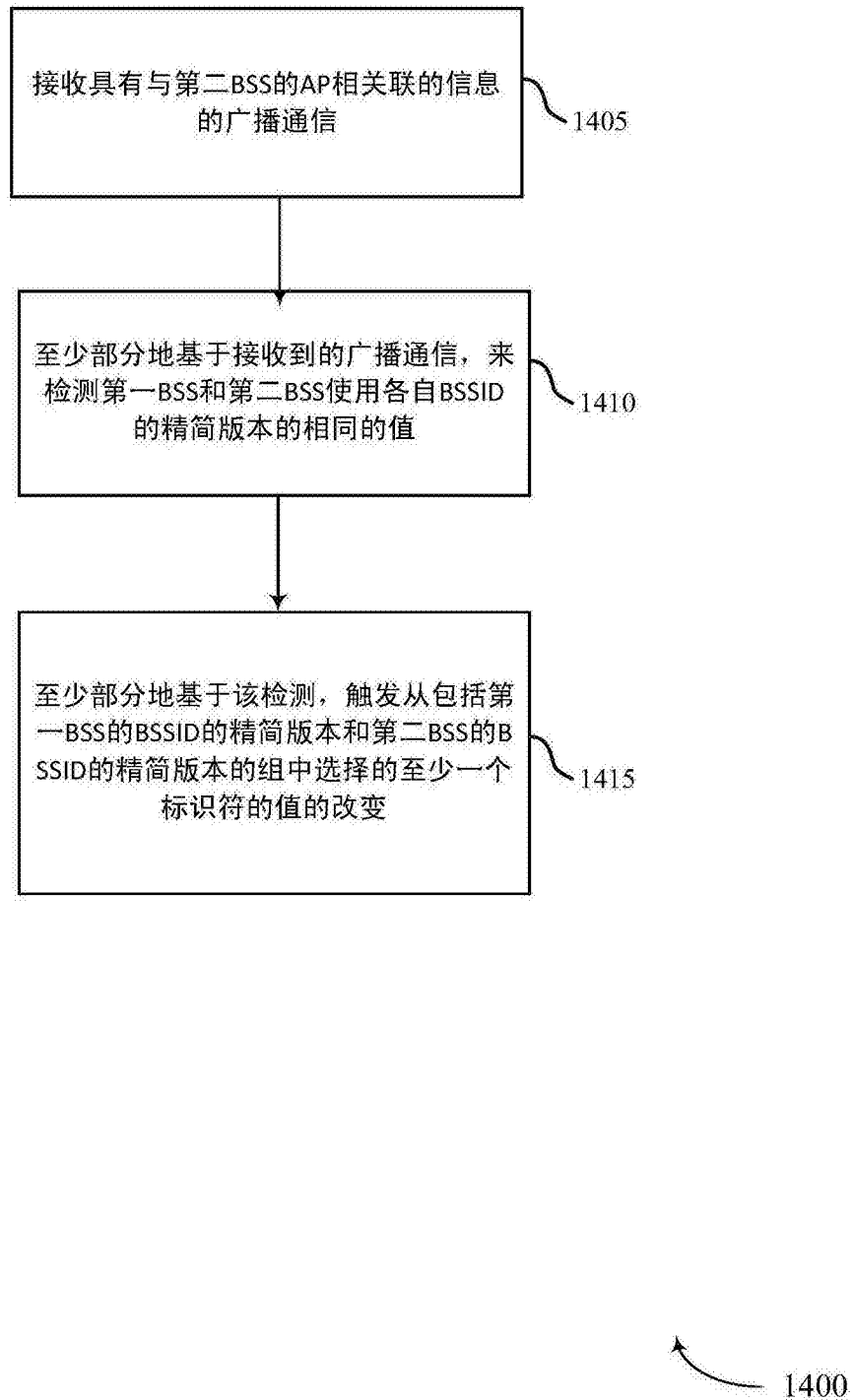
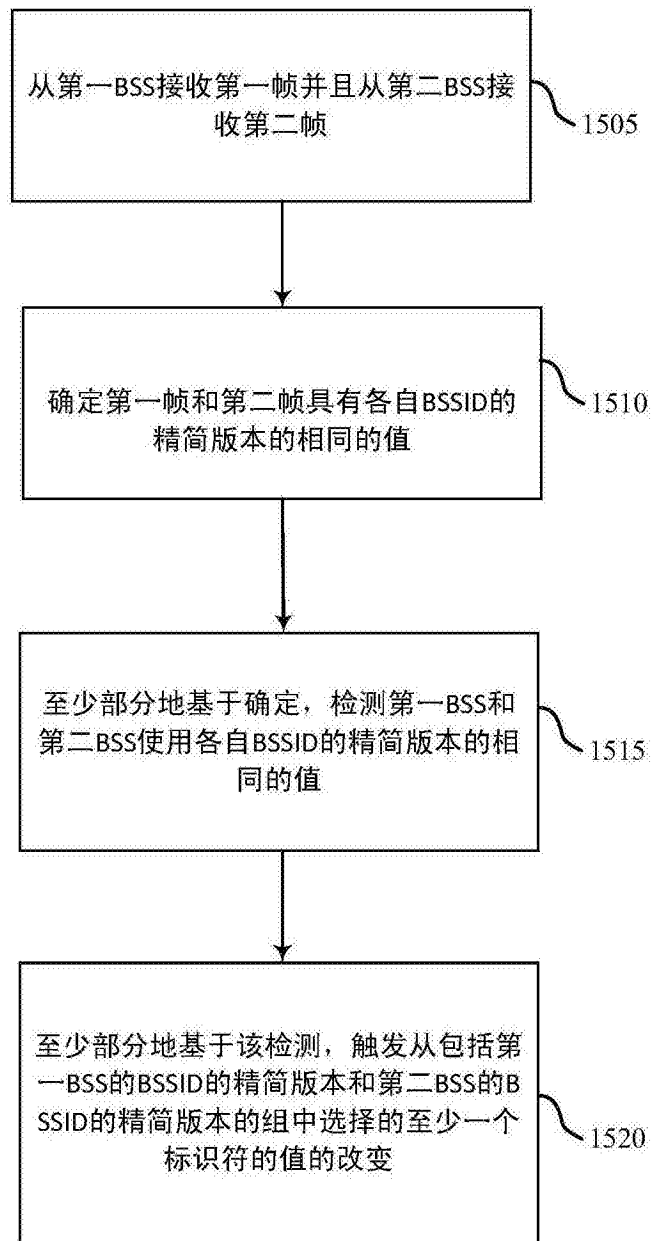


图14



1500

图15

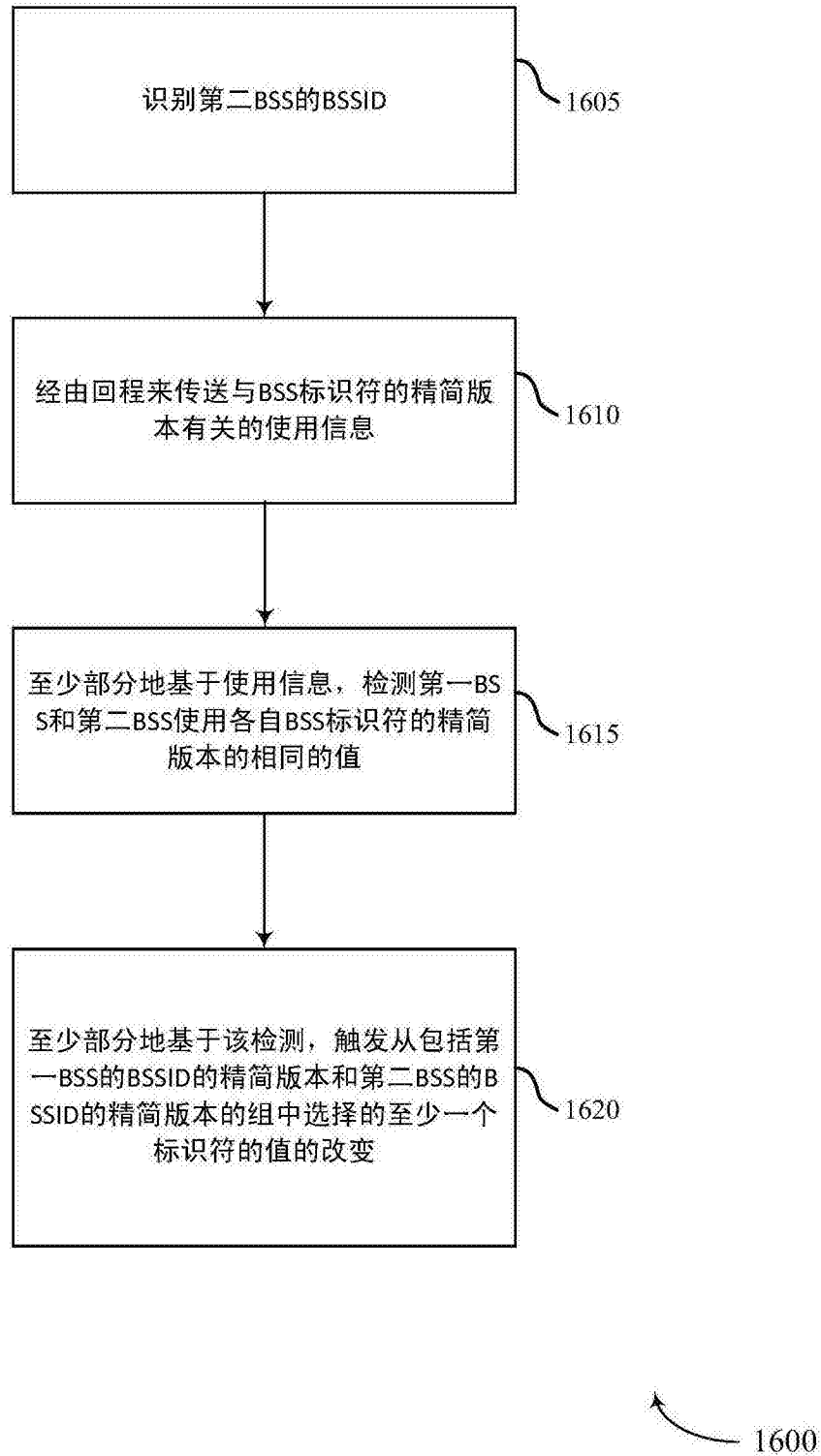


图16

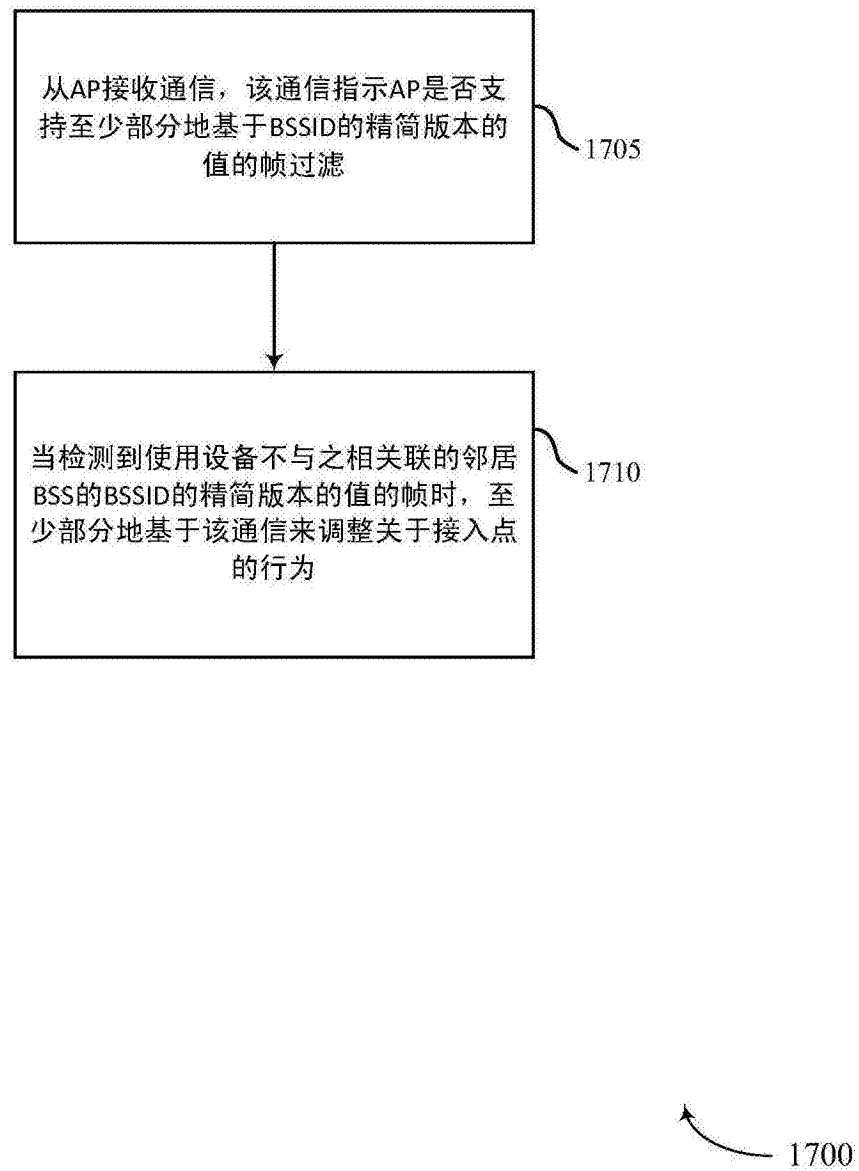


图17