



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105340238 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201480036817. 2

代理人 王仲凯

(22) 申请日 2014. 05. 14

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04L 29/06(2006. 01)

61/823, 309 2013. 05. 14 US

14/267, 656 2014. 05. 01 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 12. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2014/077462 2014. 05. 14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/183645 EN 2014. 11. 20

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 蔡林 乔治·卡尔切夫 张兴新

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事
务所(普通合伙) 44285

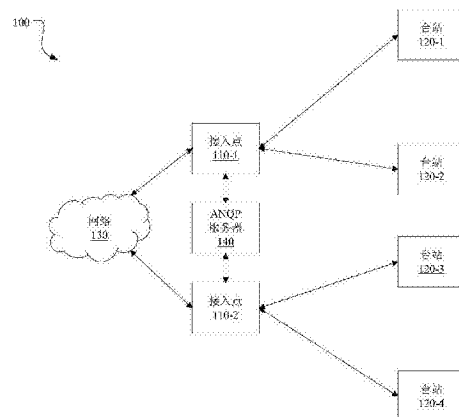
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

使用公共 ANQP 组版本的 ANQP 查询的系统和方法

(57) 摘要

一种使用公共 ANQP 组版本的 ANQP 查询的系统和方法。所述方法的一项实施例包括:将原始公共 ANQP 组版本与公共 ANQP 组关联;向至少一个台站传输包含所述原始公共 ANQP 组版本的消息;当所述公共 ANQP 组中的单元改变时,将新的公共 ANQP 组版本与所述公共 ANQP 组关联;以及向所述至少一个台站传输包含所述新的公共 ANQP 组版本的另一消息。



1. 一种使用版本表征公共接入网络查询协议 (ANQP) 组的方法, 其特征在于, 包括:
接入点将原始公共 ANQP 组版本与所述公共 ANQP 组关联;
向至少一个台站传输包含所述原始公共 ANQP 组版本的第一消息;
当所述公共 ANQP 组中的单元改变时, 将新的公共 ANQP 组版本与所述公共 ANQP 组关联; 以及
向所述至少一个台站传输包含所述新的公共 ANQP 组版本的另一消息。
2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 还包括在所述传输另一消息之后接收来自所述至少一个台站的 ANQP 查询。
3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述传输所述第一消息包括传输信标消息。
4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述传输所述第一消息包括传输探测响应消息。
5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述新的公共 ANQP 组版本不同于所述原始公共 ANQP 组版本。
6. 一种接入网络查询协议 (ANQP) 查询方法, 其特征在于, 包括:
台站接收包含与当前公共 ANQP 组关联的第一公共 ANQP 组版本的消息;
接收包含第二公共 ANQP 组版本的另一消息; 以及
当所述第一公共 ANQP 组版本与所述第二公共 ANQP 组版本不同时, 向至少一个台站传输 ANQP 查询。
7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 还包括在所述接收所述另一消息之前接收包括所述当前公共 ANQP 组的第三消息。
8. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 还包括接收与所述 ANQP 查询关联的响应消息, 其中所述响应消息包括新的公共 ANQP 组。
9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 还包括在执行无线通信中使用所述新的公共 ANQP 组。
10. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 还包括将所述第一公共 ANQP 组版本存储在存储器中。
11. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 还包括存储与所述当前公共 ANQP 组关联的 ANQP 属性 ID 和值。
12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 还包括将所述存储器中的所述第一公共 ANQP 组版本与所述第二公共 ANQP 组版本进行比较。
13. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 还包括传输探测消息, 其中所述包含所述第一公共 ANQP 组版本的消息是所述探测消息的响应。
14. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 还包括: 当所述第一公共 ANQP 组版本等于所述第二公共 ANQP 组版本时, 使用所述当前公共 ANQP 组执行无线通信。
15. 一种接入网络查询协议 (ANQP) 服务器, 其特征在于, 包括:
存储器, 用于存储根据具有多个 ANQP 属性的公共 ANQP 组数据结构的公共 ANQP 组;
网络接口, 用于向至少一个台站传输所述公共 ANQP 组及其关联的公共 ANQP 组版本; 以及

处理器,用于使更新的值被存储在所述多个 ANQP 属性之一中,以及使新的公共 ANQP 组版本被传输到所述至少一个台站。

16. 根据权利要求 15 所述的 ANQP 服务器,其特征在于,所述网络接口还用于:当接收到 ANQP 查询时,传输所述公共 ANQP 组。

17. 根据权利要求 15 所述的 ANQP 服务器,其特征在于,所述多个 ANQP 属性包括域名。

18. 根据权利要求 15 所述的 ANQP 服务器,其特征在于,还包括接入点 (AP),所述 AP 可用于使用所述公共 ANQP 组为所述至少一个台站提供到网络的接入。

19. 根据权利要求 18 所述的 ANQP 服务器,其特征在于,所述网络接口还用于通过所述 AP 向所述至少一个台站传输所述公共 ANQP 组和所述公共 ANQP 组版本。

20. 根据权利要求 19 所述的 ANQP 服务器,其特征在于,所述 AP 用于在信标消息中传输所述新的公共 ANQP 组版本。

21. 根据权利要求 15 所述的 ANQP 服务器,其特征在于,所述网络接口用于使用通用广告服务 (GAS) 协议传输所述公共 ANQP 组和公共 ANQP 组版本。

22. 根据权利要求 15 所述的 ANQP 服务器,其特征在于,所述多个 ANQP 属性对应于共享服务集标识符 (SSID) 的至少两个接入点 (AP)。

23. 根据权利要求 15 所述的 ANQP 服务器,其特征在于,所述多个 ANQP 属性对应于共享基本服务集标识符 (BSSID) 的至少两个接入点 (AP)。

24. 根据权利要求 15 所述的 ANQP 服务器,其特征在于,所述多个 ANQP 属性对应于共享均匀扩展服务集标识符 (HESSID) 的至少两个接入点 (AP)。

25. 一种台站,其特征在于,包括:

存储器,用于存储:

根据公共 ANQP 组数据结构的接入网络查询协议 (ANQP) 公共属性组,以及
与所述公共 ANQP 组关联的公共 ANQP 组版本;

网络接口,用于使用所述公共 ANQP 组执行无线通信,以及接收另一公共 ANQP 组版本;
以及

处理器,用于将所述公共 ANQP 组版本与所述另一公共 ANQP 组版本进行比较,以及当所述公共 ANQP 组版本和所述另一公共 ANQP 组版本不同时,使所述网络接口向 ANQP 服务器传输 ANQP 查询消息。

26. 根据权利要求 25 所述的台站,其特征在于,所述处理器还用于:当所述公共 ANQP 组版本和所述另一公共 ANQP 组版本不同时,使所述另一公共 ANQP 组版本被存储在所述存储器中。

27. 根据权利要求 25 所述的台站,其特征在于,所述处理器还用于:当所述公共 ANQP 组版本和所述另一公共 ANQP 组版本相同时,使所述网络接口继续使用所述公共 ANQP 组。

28. 根据权利要求 25 所述的台站,其特征在于,所述网络接口还用于接收包含新的公共 ANQP 组的 ANQP 响应,所述新的公共 ANQP 组可在所述网络接口中用于其它无线通信并且与所述另一公共 ANQP 组版本关联。

29. 根据权利要求 28 所述的台站,其特征在于,所述处理器还用于使所述新的公共 ANQP 组被存储在所述公共 ANQP 组数据结构中。

30. 根据权利要求 25 所述的台站,其特征在于,所述网络接口用于使用 IEEE 802.11 标

准以通过无线网络执行所述无线通信。

31. 根据权利要求 25 所述的台站,其特征在于,所述存储器还用于存储对应于所述公共 ANQP 组的基本服务集标识符 (BSSID) 值。

32. 根据权利要求 25 所述的台站,其特征在于,所述存储器还用于存储对应于所述公共 ANQP 组的服务集标识符 (SSID) 值。

33. 根据权利要求 25 所述的台站,其特征在于,所述存储器还用于存储对应于所述公共 ANQP 组的均匀扩展服务集标识符 (HESSID) 值。

使用公共 ANQP 组版本的 ANQP 查询的系统和方法

[0001] 本发明要求 2013 年 5 月 14 日递交的发明名称为“减少利用 ANQP 配置序列号进行 ANQP 查询的系统和方法 (System and Method to Reduce ANQP Query with ANQP Configuration Sequence Number)”的第 61/823,309 号美国临时专利申请案以及 2014 年 5 月 1 日递交的发明名称为“使用公共 ANQP 组版本的 ANQP 查询的系统和方法 (System and Method of ANQP Querying Using a Common ANQP Group Version)”的第 14/267,656 号美国非临时专利申请案的在先申请优先权,这两个在先申请的内容均以引入的方式并入本文本中。

技术领域

[0002] 本发明大体上涉及一种接入网络查询协议 (ANQP) 查询的系统和方法,且在具体实施例中,涉及一种用版本表征公共 ANQP 组的系统和方法。

背景技术

[0003] Wi-Fi 系统通常由多个台站组成,这些台站是能够通过 Wi-Fi 进行通信的任意设备,例如使用 IEEE 802.11。台站可以是多种设备,包括个人计算机 (PC)、手机、智能电话、平板电脑、个人数字助理 (PDA) 和接入点 (AP)。AP 是一个允许其它台站使用 Wi-Fi 连接到网络的台站。一个 AP 和至少一个其它台站可以形成一个基本服务集 (BSS)。该 BSS 由基本服务集标识符 (BSSID) 标识,该 BSSID 是一个用于命名无线网络的唯一标识符。多个 BSS AP 可以形成一个扩展服务集 (ESS)。ESS 是共享服务集标识符 (SSID) 或均匀 ESS 标识符 (HESSID) 的两个或两个以上互联的无线 BSS 的集合。SSID 是人类可读的网络名称,而 HESSID 由均匀 BSS 的集合使用。该 HESSID 包括形成该 ESS 的 AP 之一的 MAC 地址。ESS 存在于单个 AP 可以不必提供对网络的足够接入的企业网络和某些公共接入网络中是普遍的。ESS 通常归属于单个运营商。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种用于使用公共 ANQP 组版本执行 ANQP 查询以使用版本表征公共 ANQP 组的方法和系统。

[0005] 一种使用版本表征公共 ANQP 组的实施例方法包括:将原始公共 ANQP 组版本与公共 ANQP 组关联;向至少一个台站传输包含所述原始公共 ANQP 组版本的消息;当所述公共 ANQP 组中的单元改变时,将新的公共 ANQP 组版本与所述公共 ANQP 组关联;以及向所述至少一个台站传输包含所述新的公共 ANQP 组版本的另一消息。

[0006] 一种 ANQP 查询的实施例方法包括:接收包含与当前公共 ANQP 组关联的第一公共 ANQP 组版本的消息;接收包含第二公共 ANQP 组版本的另一消息;以及当所述第一公共 ANQP 组版本和所述第二公共 ANQP 组版本不同时,向 ANQP 服务器传输 ANQP 查询。

[0007] 一种实施例 ANQP 服务器包括:存储器,用于存储根据具有多个 ANQP 属性的公共 ANQP 组数据结构的公共 ANQP 组;网络接口,用于向至少一个台站传输所述公共 ANQP 组和

与其关联的公共 ANQP 组版本 ; 处理器, 用于使更新的值被存储在多个 ANQP 配置单元中的一个中, 以及使新的公共 ANQP 组版本被传输到所述至少一个台站。

[0008] 一种实施例台站包括 : 存储器, 用于存储根据公共 ANQP 组数据结构的公共 ANQP 组与与所述公共 ANQP 组关联的公共 ANQP 组版本 ; 网络接口, 可用于接入到并使用所述公共 ANQP 组执行无线通信, 以及接收另一公共 ANQP 组版本 ; 以及处理器, 用于接入到所述公共 ANQP 组版本并将所述公共 ANQP 组版本与所述另一公共 ANQP 组版本进行比较, 以及当所述公共 ANQP 组版本和所述另一公共 ANQP 组版本不同时, 使所述网络接口向 ANQP 服务器传输 ANQP 查询消息。

附图说明

[0009] 为了更完整地理解本发明及其优点, 现在参考下文结合附图进行的描述, 其中 :

[0010] 图 1 为 Wi-Fi 系统的一项实施例的方框图 ;

[0011] 图 2 为台站的一项实施例的方框图 ;

[0012] 图 3 为 ANQP 服务器的一项实施例的方框图 ;

[0013] 图 4 为使用版本表征公共 ANQP 组的方法的一项实施例的流程图 ;

[0014] 图 5 为 ANQP 查询方法的一项实施例的流程图 ; 以及

[0015] 图 6 为处理系统的方框图。

具体实施方式

[0016] 下文将详细论述实施例的制作和使用。但应了解, 本发明提供的许多适用发明概念可实施在多种具体环境中。所论述的具体实施例仅仅说明用以实施和使用本发明的具体方式, 而不限制本发明的范围。

[0017] 台站通过 AP 接入网络。当多个 Wi-Fi 网络位于同一位置时, 台站从多个网络收集信息以选择和连接到最佳可用网络。该台站通过使用 ANQP 发现该信息, 该 ANQP 是一种由移动设备用来收集网络特定属性的查询和响应协议。网络属性可以包括, 例如, 域名、证书类型、可扩展认证协议 (EAP) 方法、互联网协议 (IP) 类型 (IPv4 或 IPv6) 和其它信息。

[0018] 在给定实施方式中使用的网络属性被称为一个表示 ANQP 属性或 ANQP 单元集合的公共 ANQP 组, 它们的值在 AP 及其邻居之间共享。本文意识到台站通常不需要所有 ANQP 属性的值来选择网络。本文还意识到公共 ANQP 组对应于台站用来在多个 Wi-Fi 网络中进行选择的 ANQP 属性的最小集合。公共 ANQP 组和它的 ANQP 属性由 ANQP 服务器管理。该 ANQP 服务器存储 ANQP 属性。公共 ANQP 组可以被表示为 ANQP 属性 ID 和关联值的集合。

[0019] 台站使用通用广告协议 (GAS) 经由 AP 向 ANQP 服务器发送 ANQP 查询。当 AP 接收传送 ANQP 请求的 GAS 请求帧时, AP 提取 ANQP 请求并且将其转发给 ANQP 服务器。ANQP 服务器接收 ANQP 请求, 产生 ANQP 响应并且向 AP 发回, 该 AP 获取 ANQP 响应并且将其嵌入到向台站发回的 GAS 响应中。台站在与 AP 关联之前和之后使用该 ANQP 协议来收集用于网络选择和重选择的 Wi-Fi 网络的属性值。给定公共 ANQP 组中的 ANQP 属性不定期改变, 因而台站有必要不定期提交 ANQP 查询以确保它们的公共 ANQP 组是当前的公共 ANQP 组。

[0020] 另外, 台站可以从一个 BSS 移动到另一个, 从而从通过一个 AP 的网络接入转变到通过另一 AP 的接入。在 ESS 中, 每个 BSS 中的 AP 通常共享 ANQP 属性, 但并不是必须的。

当台站从一个 BSS 移动到另一个,或者在一段时间过后重新访问同一 BSS 时,台站通常传输 ANQP 查询,以发现是否新的 BSS 与先前的 BSS 具有相同的公共 ANQP 组以及 ANQP 属性的值没有改变。如果是这种情况,则台站不查询每个 ANQP 属性值,而是使用存储在本地缓存中的值做出它的网络选择。例如,在 AP 提供到广告服务器的接入的通用广告服务 (GAS) 系统中,台站频繁地在该 GAS 系统的 BSS 或 ESS 中进出。

[0021] 本文意识到台站可以使用公共 ANQP 组版本来确定 ANQP 查询何时对维护当前 ANQP 属性是必需的,而不是周期性地传输 ANQP 查询。公共 ANQP 组版本是由一个或多个值组成的字符串,这些值标识一个公共 ANQP 组版本。公共 ANQP 组版本与某个版本的公共 ANQP 组关联,并且在公共 ANQP 组内的一个或多个 ANQP 属性被更新或组成成分本身改变时递增。本文还意识到公共 ANQP 组版本应该向想要通过给定 AP 进行网络接入的各个台站传输。公共 ANQP 组版本可以包括在响应于探测的独立消息中。可选地,本文意识到公共 ANQP 组版本可以包括在管理帧,例如,来自 AP 的周期性信标消息中。本文还意识到公共 ANQP 组版本可以包括在响应于 ANQP 查询的 ANQP 响应中。

[0022] 本文意识到接收公共 ANQP 组版本的台站可以将公共 ANQP 组版本与关联当前公共 ANQP 组的前一公共 ANQP 组版本进行比较。如果新的和前一公共 ANQP 组版本匹配,则台站可以继续使用当前公共 ANQP 组以通过 AP 执行无线通信。如果新的和前一公共 ANQP 组版本有区别或不同,则台站可以产生和传输 ANQP 查询以发现新的公共 ANQP 组的属性 ID 和它们的值。当新的公共 ANQP 组属性在 ANQP 响应消息中接收时,台站可以使用新的公共 ANQP 组属性以通过 AP 执行其它无线通信。

[0023] 图 1 为 Wi-Fi 系统 100 的一项实施例的方框图。在 Wi-Fi 系统 100 中,可以包含本文介绍的 AP 或台站,或可以执行使用版本表征公共 ANQP 组或 ANQP 查询的方法。Wi-Fi 系统 100 包括接入点 110-1、接入点 110-2、ANQP 服务器 140 和台站 120-1、120-2、120-3 和 120-4。接入点 110-1 和 110-2 是提供无线接入到网络 130 的台站。台站 120-1 和台站 120-2 与接入点 110-1 关联并且通过接入点 110-1 接入网络 130。同样地,台站 120-3 和台站 120-4 与接入点 110-2 关联并且通过接入点 110-2 接入网络 130。

[0024] 接入点 110-1 与台站 120-1 和台站 120-2 一起可以形成具有一个 BSSID 的 BSS。接入点 110-2 与台站 120-3 和台站 120-4 一起可以形成具有另一 BSSID 或共享第一 BSS 的 HESSID 或 SSID 的另一 BSS。如果两个 BSS 结合到一个 ESS,则它们很有可能共享 HESSID 和 SSID。接入点 110-1 和接入点 110-2 要求它们各自的关联台站使用某些 ANQP 属性来接入网络 130。ANQP 属性被 ANQP 服务器 140 当作多个 ANQP 属性进行管理。ANQP 属性有单独的适用范围,意味着它们适用于 BSS 或 ESS。在某些实施例中,维护每个 BSS 的不同公共 ANQP 组,从而允许某些 ANQP 属性中的 BSS 之间的变化。ANQP 服务器 140 将公共 ANQP 组分发给接入点 110-1 和接入点 110-2。台站 120-1、120-2、120-3 和 120-4 可以通过向它们各自的接入点传输 ANQP 查询来发现 ANQP 属性。接入点 110-1 和接入点 110-2 将 ANQP 查询传递给 ANQP 服务器 140。ANQP 服务器 140 通过接入点 110-1 和接入点 110-2 利用公共 ANQP 组响应于该查询,接入点 110-1 和接入点 110-2 将公共 ANQP 组转发给台站 120-1、120-2、120-3 和 120-4。

[0025] 接入点 110-1 和接入点 110-2 可以使用相同的 ANQP 属性,这在具有统一安全或管理方案的系统中是普遍的。接入点 110-1 和接入点 110-2 利用描述 ANQP 属性的公共 ANQP

组响应于 ANQP 查询。

[0026] ANQP 服务器 140 管理接入点 110-1 和接入点 110-2 的公共 ANQP 组。给定的公共 ANQP 组与高效地使用版本表征公共 ANQP 组的一个公共 ANQP 组版本关联。当 ANQP 服务器 140 更新公共 ANQP 组中的一个或多个 ANQP 属性时, ANQP 服务器 140 将新的公共 ANQP 组与新的公共 ANQP 组版本关联。通过接入点 110-1 和接入点 110-2 向台站 120-1、120-2、120-3 和 120-4 传输公共 ANQP 组和关联的公共 ANQP 组版本。当台站 120-1、台站 120-2、台站 120-3 或台站 120-4 确认新的公共 ANQP 组版本与特定台站所持有的当前公共 ANQP 组版本有区别时, 该台站可以产生 ANQP 查询来发现新的公共 ANQP 组。

[0027] 传输 ANQP 查询的台站 120-1、120-2、120-3 和 120-4 在需要时保存台站、接入点和网络资源, 而不是消耗台站、接入点和网络资源。

[0028] 由于已经描述了 Wi-Fi 系统中的可以包含或执行本文介绍的使用版本表征公共 ANQP 组和 ANQP 查询的 AP、台站和方法, 将描述 AP、台站和方法的若干实施例。

[0029] 图 2 为台站 200 的一项实施例的方框图。台站 200 包括存储器 210、网络接口 220 和处理器 230, 所有这些由数据总线 240 耦合。数据总线 240 可以是任意电接口, 处理器 230 和网络接口 220 可以通过该电接口接入存储器 210 并且彼此进行通信。例如, 在某些实施例中, 数据总线 240 是连接存储器 210、网络接口 220 和处理器 230 的一个或多个电缆。数据总线 240 可以是并行总线, 例如外围部件互连 (PCI) 和小型计算机系统接口 (SCSI), 以及其它等等。在其它实施例中, 数据总线 240 是串行总线, 例如串行高级技术附件 (SATA) 和通信串行总线 (USB), 以及其它等等。

[0030] 网络接口 220 负责通过一个或多个无线通信信道传输和接收数据。网络接口 220 根据针对给定无线通信信道的协议操作。例如, 在 Wi-Fi 系统中, 网络接口 220 用于根据 IEEE 802.11 执行无线通信。网络接口 220 通过数据总线 240 接收来自处理器 230 的指令。处理器 230 可用于执行应用, 从而产生台站 200 上的网络接口 220 和其它子系统的指令。

[0031] 存储器 210 是用于存储公共 ANQP 组数据结构 212 和公共 ANQP 组版本 214 的电子存储设备。存储器 210 可以是多种存储器类型, 包括闪存、随机存取存储器以及其它。数据通过数据总线 240 写入到存储器 210 和从存储器 210 中读取。公共 ANQP 组数据结构 212 包含一个或多个 ANQP 属性, 它们一起组成通过网络接口 220 进行无线通信所必需的 ANQP 属性。可以包括在公共 ANQP 组数据结构 212 中的 ANQP 属性包括域名、IP 地址类型可用性、网络认证类型、第三代合作伙伴计划 (3GPP) 蜂窝网络和其它数据。

[0032] 在某些实施例中, 台站 200 是 AP, 处理器 230 用于执行允许台站 200 提供网络接入到其它关联台站的 AP 应用。公共 ANQP 组版本 214 与从 ANQP 服务器接收到的公共 ANQP 组关联并且在公共 ANQP 组数据结构中存储或缓存。在可选实施例中, 公共 ANQP 组并非本地存储在 AP 上。相反, 台站 200 依赖 ANQP 服务器提供公共 ANQP 组。继续图 2 的实施例, 处理器 230 用于使公共 ANQP 组通过网络接口 220 被传输到一个或多个台站。公共 ANQP 组版本 214 还被传输到一个或多个台站并且可以包括在包含公共 ANQP 组的消息中, 或者可以包括在另一独立消息中。当对公共 ANQP 组数据结构中的一个或多个 ANQP 属性做出更新时, 新的公共 ANQP 组版本从 ANQP 服务器接收并且缓存在存储器 210 中。新的公共 ANQP 组版本与公共 ANQP 组版本 214 有区别。在某些实施例中, 新的公共 ANQP 组版本只是大于公共 ANQP 组版本 214 的增量。处理器 230 还使新的公共 ANQP 组版本通过网络接口 220 被传输

到一个或多个台站。

[0033] 当 ANQP 查询通过网络接口 220 接收时,处理器 230 产生用于 ANQP 查询的指令以传递到 ANQP 服务器,该 ANQP 服务器利用更新的公共 ANQP 组,包括更新的 ANQP 属性做出响应。更新的公共 ANQP 组随后被转发到查询台站。

[0034] 在其它实施例中,台站 200 用于通过配置为 AP 的另一台站接入到网络。在此实施例中,网络接口 220 使用公共 ANQP 组数据结构 212 中的公共 ANQP 组执行与 AP 和通过 AP 的无线通信。网络接口 220 还可用于偶尔接收包含新的公共 ANQP 组版本的消息。处理器 230 用于将新的公共 ANQP 组版本与公共 ANQP 组版本 214 进行比较。当新的公共 ANQP 组版本和公共 ANQP 组版本 214 匹配时,处理器 230 用于使网络接口 220 继续使用公共 ANQP 组数据结构 212 中的公共 ANQP 组以执行无线通信。当新的公共 ANQP 组版本和公共 ANQP 组版本 214 不匹配或不同时,处理器 230 用于使 ANQP 查询通过网络接口 220 被传输到配置为 AP 的另一台站。网络接口 220 还用于接收包含新的公共 ANQP 组的 ANQP 响应消息。处理器 230 用于使新的公共 ANQP 组被存储在存储器 210 中的公共 ANQP 组数据结构 212 中。处理器 230 还用于使网络接口 220 使用新的公共 ANQP 组以执行其它无线通信。

[0035] 图 3 为 ANQP 服务器 300 的一项实施例的方框图。ANQP 服务器 300 包括 ANQP 数据库 310、网络接口 320、处理器 330 和接入点 340,每个都耦合到数据总线 350。数据总线 350 可以是任意电接口,处理器 330 和网络接口 320 可以通过该电接口接入 ANQP 数据库 310 并且彼此之间进行通信。例如,在某些实施例中,数据总线 350 是连接 ANQP 数据库 310、网络接口 320 和处理器 330 的一个或多个电缆。数据总线 350 可以是并行总线,例如外围部件互连 (PCI) 和小型计算机系统接口 (SCSI),以及其它等等。在其它实施例中,数据总线 350 是串行总线,例如串行高级技术附件 (SATA) 和通信串行总线 (USB),以及其它等等。

[0036] 网络接口 320 负责通过一个或多个有线通信信道传输和接收数据。网络接口 320 为 ANQP 服务器 300 提供到网络的接入。接入点 340 为一个或多个台站提供到网络的无线接入。接入点 340 根据针对给定无线通信信道的协议操作。例如,在 Wi-Fi 系统中,接入点 340 用于根据 IEEE 802.11 执行无线通信。通过接入点 340 接收到的数据通过网络接口 320 被转发到网络。

[0037] 处理器 330 可用于执行 ANQP 服务器应用,从而产生 ANQP 服务器 300 上的网络接口 320、接入点 340 和其它子系统的指令。当在处理器 330 上执行时,ANQP 服务器应用产生 ANQP 属性以便由一个或多个接入点和一个或多个台站在 BSS 或 ESS 中使用。在 ANQP 数据库 310 中的公共 ANQP 组数据结构 312 中维护一个或多个公共 ANQP 组。公共 ANQP 组数据结构 312 中的每个公共 ANQP 组与相应的公共 ANQP 组版本 314 关联。当处理器 330 在执行 ANQP 服务器应用时更新其中一个公共 ANQP 组数据结构 312 中的 ANQP 属性时,新的公共 ANQP 组版本与一个公共 ANQP 组关联并且在公共 ANQP 组版本 314 中的 ANQP 数据库 310 中缓存。

[0038] 接入点 340 用于接入 ANQP 数据库 310 中的公共 ANQP 组以便在提供到网络的无线接入中使用。接入点 340 的公共 ANQP 组和关联的公共 ANQP 组版本由接入点 340 转发到与接入点 340 关联的或查询接入点 340 的各个台站。当接入点 340 从各个台站接收 ANQP 查询时,ANQP 查询被转发到在处理器 330 上执行的 ANQP 服务器应用。处理器 330 随后接入 ANQP 数据库 310 并且从公共 ANQP 组数据结构 312 中获取合适的公共 ANQP 组。ANQP 响应

消息由处理器 330 产生并且通过接入点 340 转发到各个台站。

[0039] 图 4 为使用版本表征公共 ANQP 组的方法的一项实施例的流程图。该方法始于开始步骤 410。在第一关联步骤 420 处,原始公共 ANQP 组版本与公共 ANQP 组关联。在一些实施例中,关联公共 ANQP 组版本由 ANQP 服务器执行。公共 ANQP 组包含 ANQP 属性,它们提供通过 AP 和在网络上执行无线通信所必需的 ANQP 属性。在第一传输步骤 430 处,向至少一个台站传输消息。该消息包含原始公共 ANQP 组版本。在某些实施例中,在具有公共 ANQP 组版本的消息中或在独立消息中,向至少一个台站传输公共 ANQP 组以便在通过 AP 的无线通信中使用。

[0040] 在第二关联步骤 440 处,当公共 ANQP 组中的至少一个 ANQP 属性改变时,新的公共 ANQP 组版本与公共 ANQP 组关联。新的公共 ANQP 组版本与原始 ANQP 有区别并且也通过 AP 关联。新的公共 ANQP 组版本指示公共 ANQP 组已经改变。在第二传输步骤 450 处,向至少一个台站传输新的公共 ANQP 组版本。

[0041] 在某些实施例中,在第二传输步骤 450 之后接收 ANQP 查询。ANQP 查询是为了响应于新的公共 ANQP 组版本。AP 随后利用包含更新的公共 ANQP 组的另一传输响应于接收到的 ANQP 查询。该方法在步骤 460 处结束。

[0042] 图 5 为 ANQP 查询的方法的一项实施例的流程图。ANQP 查询通常由台站执行并且通常指向另一台站,例如 AP。该方法始于开始步骤 510。在第一接收步骤 520 处,接收包含与当前公共 ANQP 组关联的第一公共 ANQP 组版本的消息。当前公共 ANQP 组用于通过 AP 执行无线通信。

[0043] 在第二接收步骤 530 处,接收包含第二公共 ANQP 组版本的另一消息。台站将第一公共 ANQP 组版本和第二公共 ANQP 组版本进行比较。当第二公共 ANQP 组版本匹配第一公共 ANQP 组版本时,台站继续使用当前公共 ANQP 组通过 AP 执行无线通信。当第二公共 ANQP 组版本相对于第一公共 ANQP 组版本有区别或不同时,这指示当前公共 ANQP 组不再是当前的公共 ANQP 组,而且需要更新。台站随后在查询步骤 540 处向至少一个台站传输 ANQP 查询以发现新的公共 ANQP 组。

[0044] 在某些实施例中,台站随后接收包含新的公共 ANQP 组的 ANQP 响应消息。台站随后使用新的 ANQP 属性和 ANQP 属性以通过 AP 执行其它无线通信。该方法在步骤 550 处结束。

[0045] 图 6 是处理系统 600 的方框图,该处理系统可以用来实现本文公开的设备和方法。特定设备可利用所有所示的组件或所述组件的任一子集,且设备之间的集成程度可能不同。此外,设备可以包括部件的多个实例,例如多个处理单元、处理器、存储器、发射器、接收器等。处理系统 600 可以包括配备一个或多个输入/输出设备,例如扬声器、麦克风、鼠标、触摸屏、按键、键盘、打印机、显示器等的处理单元 602。处理单元可以包括中央处理器 (CPU) 614、存储器 608、大容量存储器设备 604、视频适配器 610 以及连接至总线 620 的 I/O 接口 612。

[0046] 总线 620 可以是任意类型的若干总线架构中的一个或多个,包括存储总线或存储控制器、外设总线、视频总线等等。所述 CPU 614 可包括任何类型的电子数据处理器。存储器 608 可包括任意类型的系统存储器,例如静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、同步 DRAM (SDRAM)、只读存储器 (ROM) 或其组合等等。在实施例中,存储器 608

可包括在开机时使用的 ROM 以及在执行程序时使用的存储程序 and 数据的 DRAM。

[0047] 大容量存储器设备 604 可包括任何类型的存储器设备,其用于存储数据、程序和其它信息,并使这些数据、程序和其它信息通过总线 620 访问。大容量存储器设备 604 可包括如下项中的一项或多项:固态磁盘、硬盘驱动器、磁盘驱动器、光盘驱动器等等。

[0048] 视频适配器 610 和 I/O 接口 612 提供接口以将外部输入和输出设备耦合到处理单元 602。如图所示,输入和输出设备的示例包括耦合到视频适配器 610 的显示器 618 和耦合到 I/O 接口 612 的鼠标 / 键盘 / 打印机 616。其它设备可以耦合到处理器单元 602,并且可以使用额外或更少的接口卡。例如,可使用如通用串行总线 (USB) (未示出) 等串行接口将接口提供给打印机。

[0049] 处理单元 602 还包含一个或多个网络接口 606,所述网络接口可以包括例如以太网电缆或其类似者等有线链路,和 / 或用以接入节点或不同网络的无线链路。网络接口 606 允许处理单元 602 经由网络与远程单元通信。举例来说,网络接口 606 可以经由一个或多个发射器 / 发射天线以及一个或多个接收器 / 接收天线提供无线通信。在一个实施例中,处理单元 602 耦合到局域网 622 或广域网上以用于数据处理以及与远程装置通信,所述远程装置例如其它处理单元、因特网、远程存储设施或其类似者。

[0050] 虽然已参考说明性实施例描述了本发明,但此描述并不意图限制本发明。所属领域的技术人员在参考该描述后,将会明白说明性实施例的各种修改和组合,以及本发明其他实施例。因此,所附权利要求书意图涵盖任何此类修改或实施例。

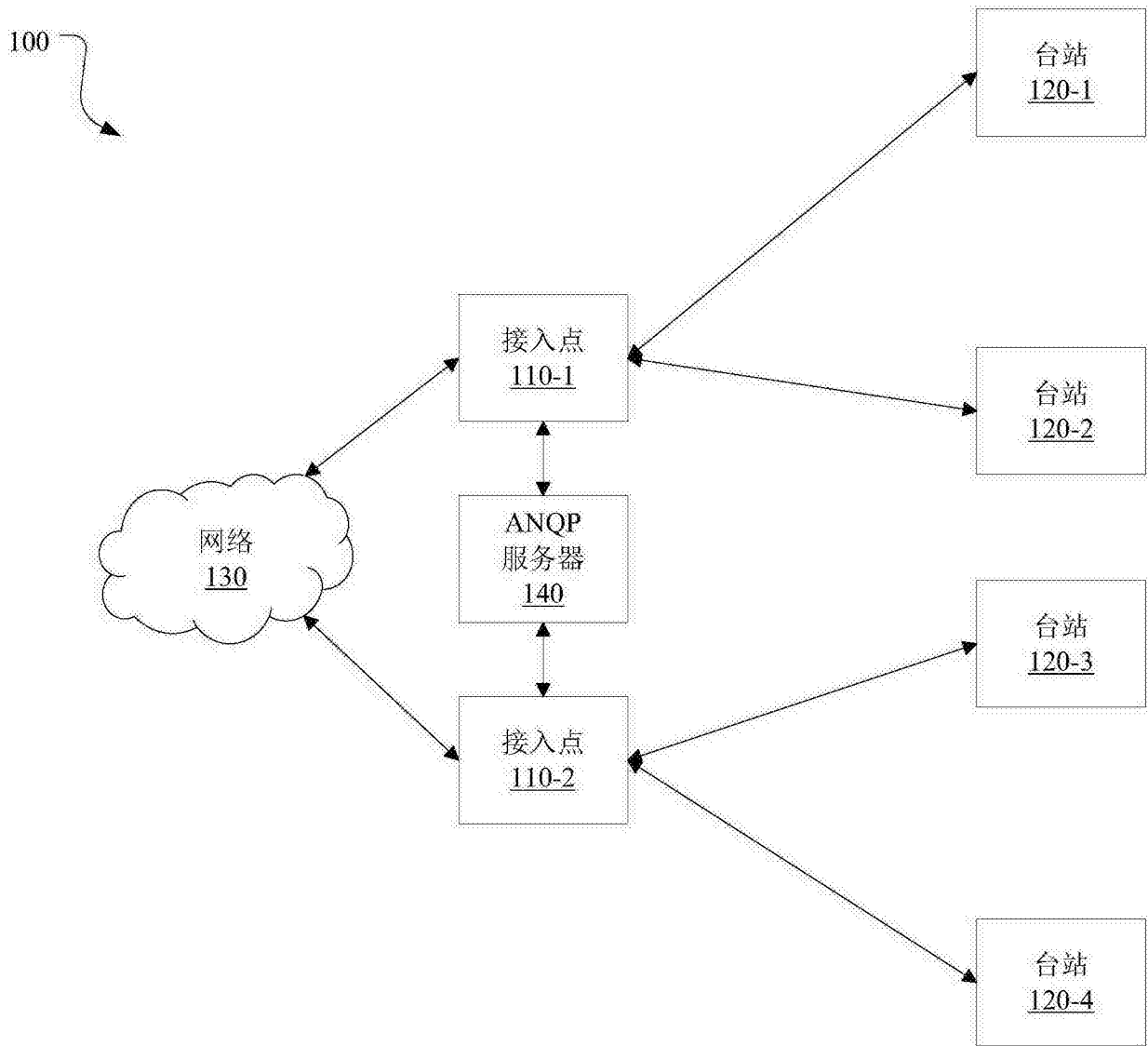


图 1

200

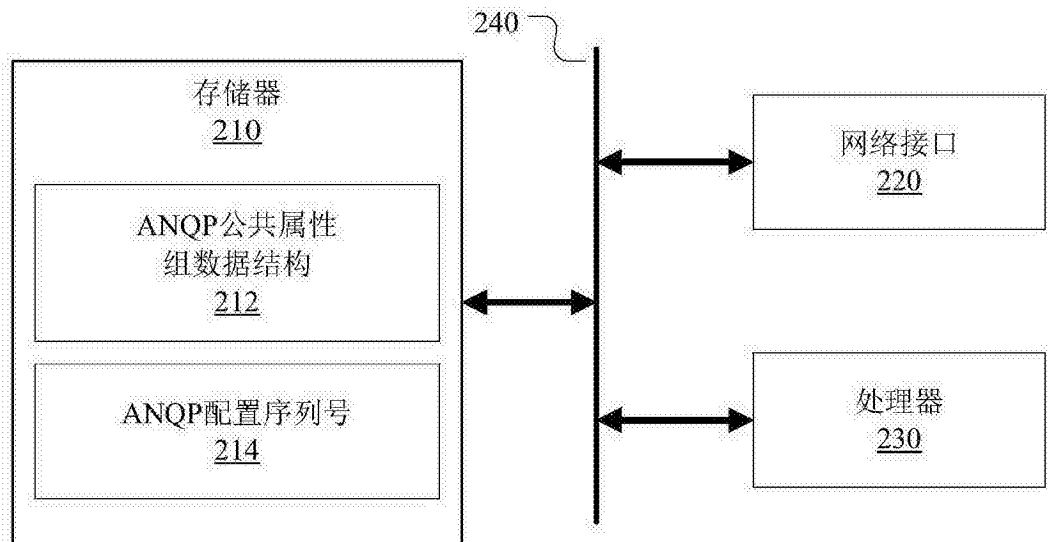
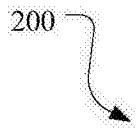


图 2

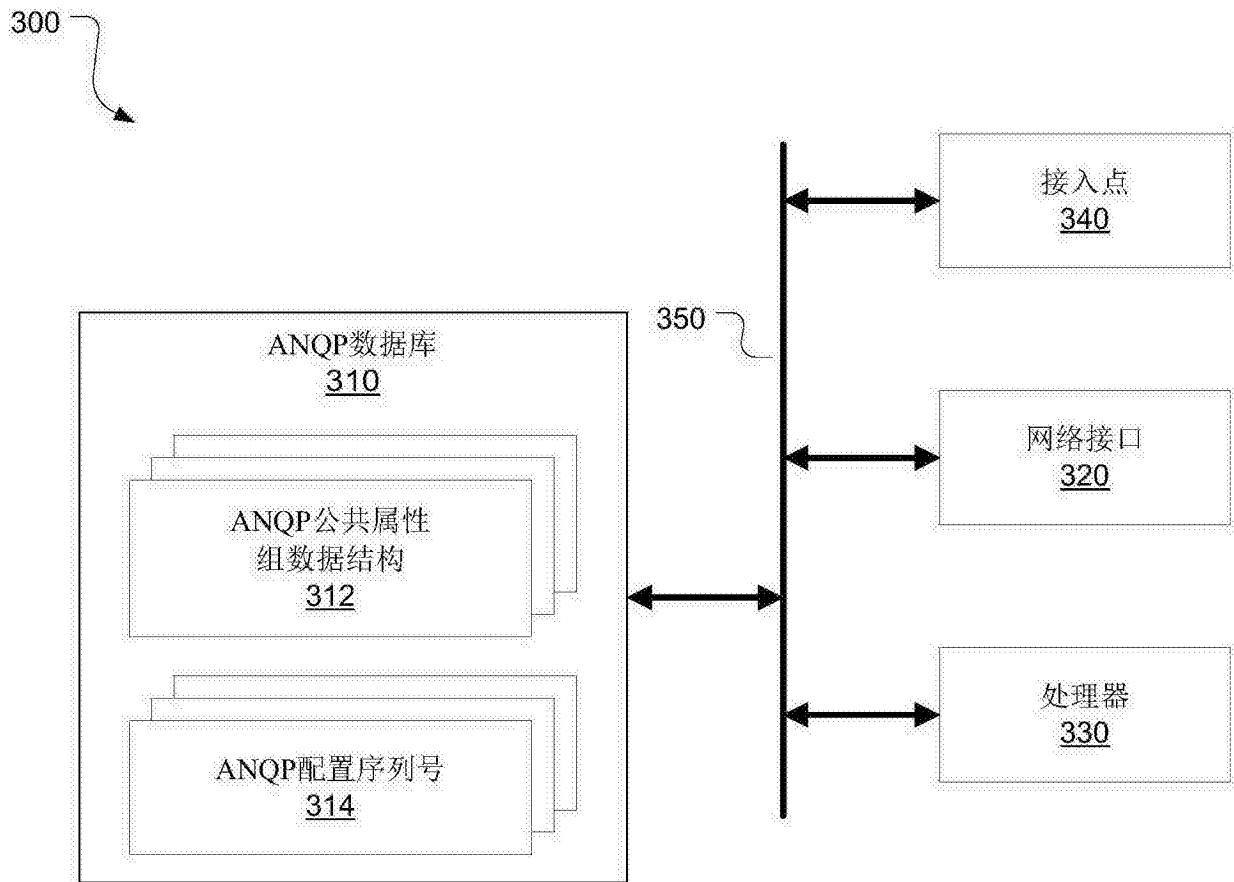


图 3

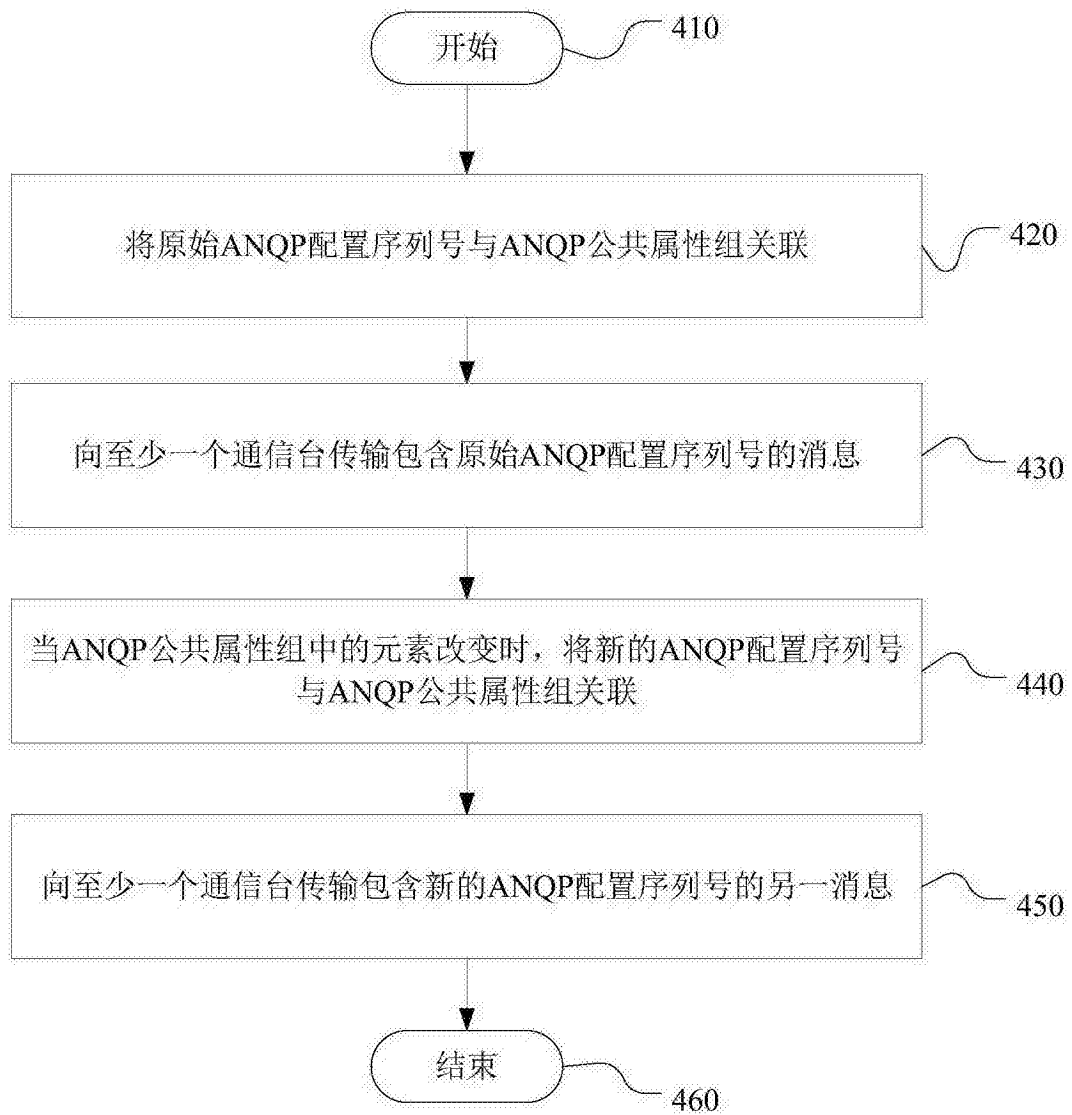


图 4

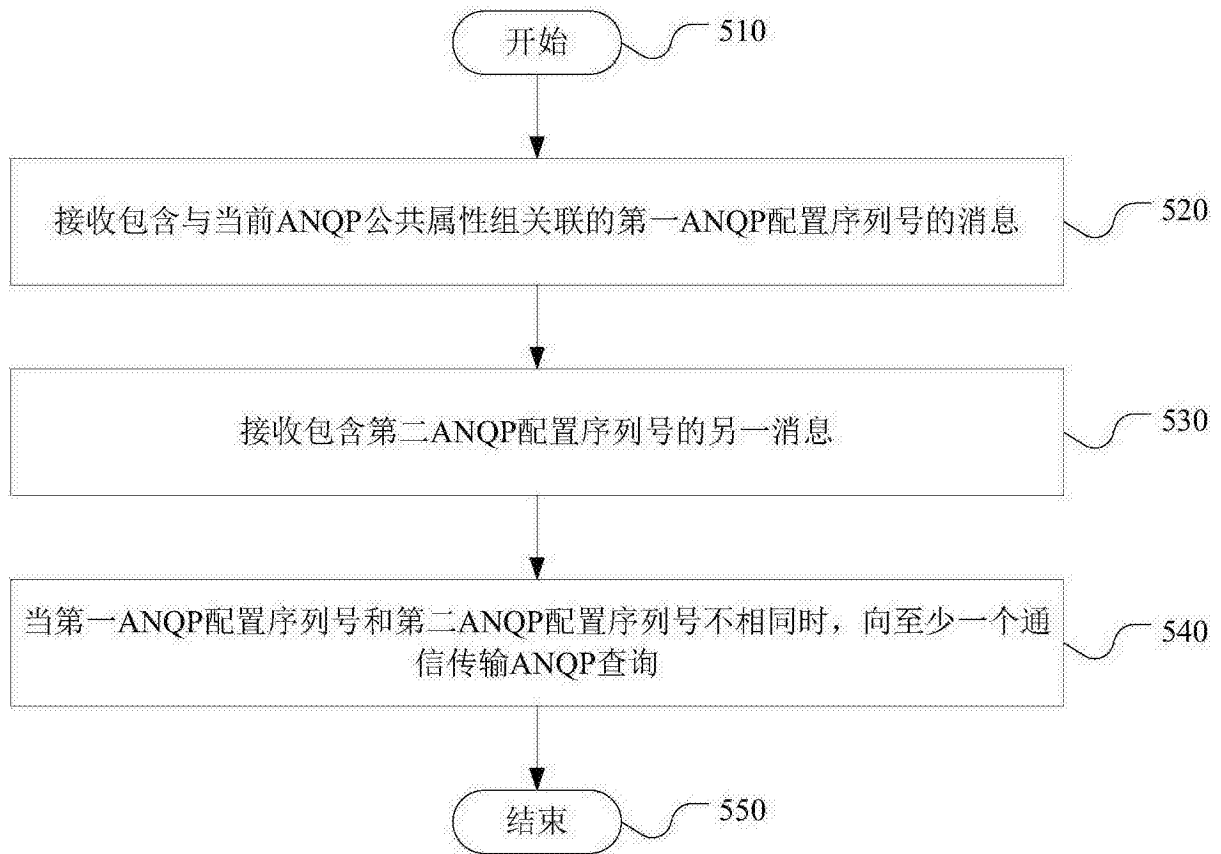


图 5

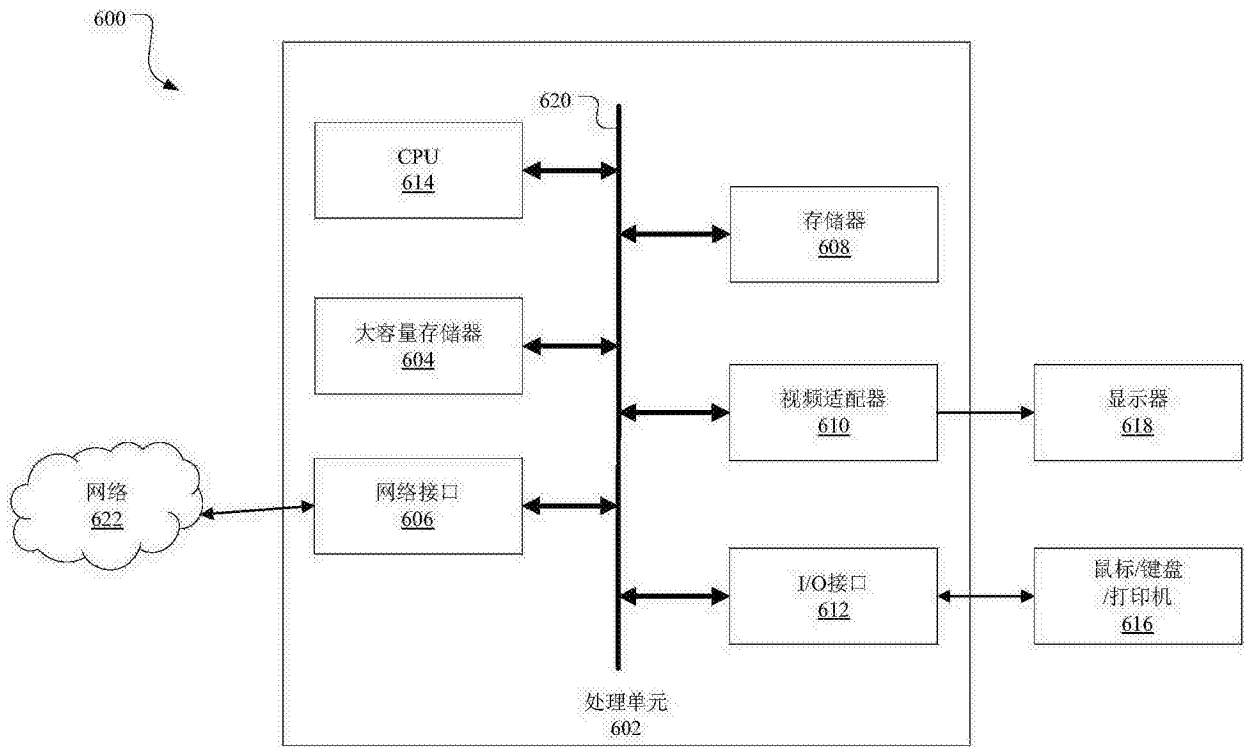


图 6