

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103096420 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201310017085. X

H04W 88/06 (2009. 01)

(22) 申请日 2007. 03. 09

(30) 优先权数据

11/373, 082 2006. 03. 09 US

(62) 分案原申请数据

200780007940. 1 2007. 03. 09

(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 尼基尔·贾因 加文·伯纳德·霍恩

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

代理人 刘国伟

(51) Int. Cl.

H04W 48/10 (2009. 01)

H04W 48/18 (2009. 01)

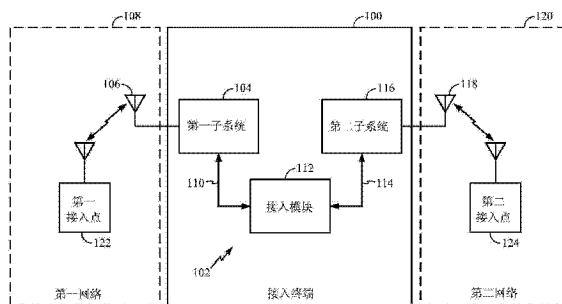
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

用于多网络覆盖的系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及用于多网络覆盖的系统及方法。本发明提供一种使多网络无线通信接入终端(AT)接入多网络覆盖的系统及方法。所述方法在第一通信网络中注册多网络AT。响应于在所述第一网络处注册,所述AT经由所述第一网络接收接入第二通信网络(例如IEEE 802. 20或1xEV-DO网络)所需的信息。响应于经由所述第一网络接收的接入信息,所述AT获得经由所述第二网络接入的服务。举例来说,所述第二网络接入信息可以是系统信息、信道信息或接入点参数。如果所述第二网络无法接入所述第二网络,那么所述AT保留获得经由所述第一网络接入的服务的选项。



1. 一种用于在通信网络接入点 (AP) 中提供无线通信多网络覆盖的方法,所述方法包含:

通信网络 AP 检测另一网络 AP 的存在;及,

所述网络 AP 响应于检测到所述另一网络 AP 而停止向所述另一网络 AP 广播接入信息。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其进一步包含:

所述另一网络 AP 供应选自系统信息、信道信息及接入点参数组成的群组的第一网络接入信息。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其进一步包含:

所述网络 AP 将第二网络接入信息提供到所述另一网络 AP;且,

其中所述另一网络 AP 供应所述第一网络接入信息包括所述另一网络 AP 供应由所述网络 AP 提供的所述第二网络接入信息。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其进一步包含:

所述另一网络 AP 从接入终端 (AT) 接收对第二网络接入信息的请求;且,

其中所述另一网络 AP 供应所述第二网络接入信息包括所述另一网络 AP 响应于所述请求而供应所述第二网络接入信息。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其进一步包含:

所述网络 AP 广播 AP 识别符;且,

其中从所述 AT 接收对所述第二网络接入信息的所述请求包括所述另一网络 AP 接收对以所述 AP 识别符作参考的所述网络 AP 的接入信息的请求。

6. 如权利要求 3 所述的方法,其中所述网络 AP 将所述第二网络接入信息提供到所述另一网络 AP 包括所述网络 AP 将经封装用于层 2 信令的消息发送到所述另一网络 AP。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其进一步包含:

所述另一网络 AP 广播所述网络 AP 的寻呼消息;及,

AT 响应于接收到所述寻呼消息而在所述网络 AP 处注册。

8. 如权利要求 1 所述的方法进一步包含所述另一网络 AP 供应第一网络接入信息,其中所述供应包括:

所述另一网络 AP 检测所述网络 AP 的存在;及,

所述另一网络 AP 通告所述网络 AP 的可用性。

9. 一种用于提供无线通信多网络覆盖的系统,所述系统包含:

第一接入点 (AP),其包括:

第一通信子系统,其具有用于检测在第一通信网络中操作的第二 AP 的存在的无线接口及用于供应检测信息的接口;

分布模块,其具有用以接收所述检测信息的接口及用以供应停止广播命令的接口;及,

第二通信子系统,其具有无线接口,所述无线接口响应于经由连接到所述分布模块的接口接收到所述停止广播命令而停止第二通信网络接入信息向所述第二 AP 的广播。

10. 如权利要求 9 所述的系统,其进一步包含:

所述第二 AP,其包括第一通信子系统,所述第一通信子系统具有用于在所述第一网络中供应第二网络接入信息的无线接口,所述接入信息选自系统信息、信道信息及接入点参数组成的群组。

11. 如权利要求 10 所述的系统,其中所述第一 AP 将第二网络接入信息供应到所述第二 AP ;且,

其中所述第二 AP 广播由所述第一 AP 经由所述第一子系统无线接口供应的所述接入信息。

12. 如权利要求 10 所述的系统,其中所述第二 AP 经由所述第一子系统无线接口从接入终端 (AT) 接收对第二网络接入信息的请求,并响应于所述请求将第二网络接入信息供应到所述 AT。

13. 如权利要求 12 所述的系统,其中所述第一 AP 广播第一 AP 识别符 ;且,

其中所述第二 AP 从所述 AT 接收对以所述第一 AP 识别符作参考的第一 AP 接入信息的请求。

14. 如权利要求 11 所述的系统,其中所述第一 AP 在经封装用于层 2 信令的消息中将第二网络接入信息供应到所述第二 AP。

15. 如权利要求 10 所述的系统,其中所述第二 AP 经由所述第一子系统无线接口广播第一 AP 寻呼消息 ;且,

其中所述第一 AP 响应于所述寻呼消息而经由所述第二子系统无线接口注册 AT。

16. 如权利要求 9 所述的系统,其中所述第二 AP 检测所述第一 AP 的存在,并经由第一通信网络子系统来通告所述第一网络 AP 的可用性。

17. 一种用于提供无线通信多网络覆盖的通信网络接入点 (AP),所述 AP 包含 :

用于使通信网络 AP 检测另一通信网络 AP 的存在的装置 ;及,

用于使所述网络 AP 响应于检测到所述另一网络 AP 而停止向另一网络 AP 广播接入信息的装置。

18. 如权利要求 17 所述的 AP 进一步包含 :

用于通过所述另一网络 AP 供应选自系统信息、信道信息及接入点参数组成的群组的第一网络接入信息的装置。

19. 如权利要求 18 所述的 AP 进一步包含 :

用于通过所述网络 AP 向所述另一网络提供第二网络的接入信息的装置 ;且

其中,用于供应所述第一网络接入信息的装置包括用于供应由所述网络 AP 提供的所述第二网络接入信息的装置。

20. 如权利要求 18 所述的 AP,其进一步包含 :

用于在所述另一网络 AP 处从接入终端 (AT) 接收第二网络接入信息请求的装置 ;且

其中,用于供应所述第二网络接入信息的装置,其包括响应于所述请求并通过所述另一网络 AP 供应所述第二网络接入信息的装置。

21. 如权利要求 20 所述的 AP,其进一步包含 :

用于通过所述网络 AP 广播 AP 识别符的装置 ;且,

其中,从所述 AT 接收所述第二网络接入信息的所述请求的装置,其包括通过所述另一网络 AP 接收对以所述 AP 识别符作参考的所述网络 AP 的接入信息的请求的装置。

22. 如权利要求 19 所述的 AP,其中用于提供所述第二网络接入信息到所述另一网络 AP 的装置包括将经封装用于层 2 信令的消息通过所述网络 AP 发送到所述另一网络 AP 的装置。

23. 如权利要求 17 所述的 AP,其进一步包含:

用于通过所述另一网络 AP 而广播所述网络 AP 寻呼消息的装置;及
用于响应于接收所述寻呼消息而在 AT 处用网络 AP 注册的装置。

24. 如权利要求 17 所述的 AP 进一步包含通过所述另一网络 AP 而供应第一网络接入信息的装置,其中所述供应包括:

用于检测所述网络 AP 存在的所述另一网络 AP 装置;及
用于通告所述网络 AP 可用性的所述另一网络 AP 装置。

25. 一种用于在通信网络接入点 (AP) 中提供无线通信多网络覆盖的处理器装置,所述处理器装置包含:

第一通信子系统模块,其具有用于接收指示检测到第一通信网络 AP 的信号的接口;

分布模块,其用以响应于检测到所述第一网络 AP 而供应停止广播命令;及,

第二通信子系统模块,其具有用以响应于所述停止广播命令而供应停止第二通信网络接入信息向所述第一网络 AP 的广播的信号的接口。

用于多网络覆盖的系统及方法

[0001] 分案申请的相关信息

[0002] 本申请为发明名称为“用于多网络覆盖的系统及方法”的原中国发明专利申请的分案申请。原申请的申请号为 200780007940.1 ;原申请的申请日为 2007 年 3 月 9 日 ;原发明专利申请案的优先权日为 2006 年 3 月 9 日。

技术领域

[0003] 本发明大体来说涉及无线通信,且更特定来说涉及一种多网络系统及方法,其用于使用从经由第二网络接收的通信获得的信息来接入第一无线通信网络。

背景技术

[0004] 由于订户数量的增加及新应用的引入,因特网上的业务正在以指数方式增长。广域无线网络的订户也正经历着快速增长。当前,为在无线接入网络(例如 IEEE 802.11 网络)上提供数据服务,人们正在做出许多努力。然而,提供这些高带宽数据服务未必有益于实现高效的电池消耗,当无线接入终端(AT)在空闲状态中度过很长的时间周期时尤其如此。

[0005] 具有低带宽数据速率的其它网络(例如 1xEV-DO 码分多址(CDMA)无线电话网络)针对寻呼服务优化,从而支持很长的空闲时间及快速的寻呼响应时间。在这些针对寻呼优化的网络中操作的 AT 消耗最低限度的电池电力。

[0006] 随着高数据速率网络的扩展,正出现与上述针对寻呼优化的网络的更大网络覆盖重叠。同时,能够在所述两种类型的网络中进行通信的多模式 AT 正进入市场。虽然多模式 AT 具有能够在任一类型的网络中进行通信的方便性,然而如果所述 AT 用于“宿营(camp)”在高数据速率网络上,那么仍会存在电池消耗问题。

[0007] 如果多网络 AT 可通过以下方式无缝地利用针对寻呼优化的网络与高数据速率网络两者所提供的优点,那么将是有利的:宿营在针对寻呼优化的网络上且仅当需要数据通信时才接入高数据速率网络。

[0008] 如果重叠的网络可相互协作,其中针对寻呼优化的网络为任何监测多网络 AT 提供高数据速率网络接入信息,那么将是有利的。

发明内容

[0009] 为解决上述问题,提供一种无线通信多网络 AT,其可在第一网络中注册,并在需要时收集接入第二网络所需要的信息。也就是说,所述 AT 能够在不在所述第二网络中注册或监测所述第二网络的情况下获得用于所述第二网络的接入信息。同样,第一网络接入点(AP)通过检测第二网络 AP 的存在并收集接入所述第二网络 AP 所需要的信息来进行协作。所述第一网络 AP 可经由所述第一网络来广播第二网络接入信息,或在得到请求时将所述接入信息供应到 AT。

[0010] 相应地,提供一种使多网络无线通信 AT 接入多网络覆盖的方法。所述方法在第一

通信网络中注册多网络 AT。响应于在所述第一网络处注册,所述 AT 经由所述第一网络接收接入第二通信网络(例如 IEEE 802.20、802.16e 或 1xEV-DO 网络)所需要的信息。响应于经由所述第一网络接收的接入信息,所述 AT 获得经由所述第二网络接入的服务。举例来说,所述第二网络接入信息可以是系统信息、信道信息或接入点参数。

[0011] 如果所述第二网络无法接入所述第二网络,那么所述 AT 保留获得经由所述第一网络接入的服务的选项。举例来说,所述 AT 可能无法接收第二网络接入信息,或所述接入信息可能过期。另一选择为,所述 AT 可能因第二网络无线覆盖不足而无法接收第二网络服务。

[0012] 如果第一网络 AP 不广播第二网络接入信息,那么所述 AT 可周期性地监测第二网络频带以检测第二网络的存在。如果检测到第二网络,那么所述 AT 从第一网络 AP 请求接入信息。

[0013] 另一方面,提供一种使通信网络 AP 供应无线通信多网络覆盖的方法。所述方法提供第一通信网络 AP。第二通信网络 AP 检测所述第一网络 AP 的存在,并响应于检测到所述第一网络 AP 而停止广播接入信息。所述第一网络 AP 检测所述第二网络 AP 的存在并通过广播所述信息或在得到请求时将所述信息供应到各 AT 来通告第二网络 AP 的可用性。

[0014] 在下文中提供上文所说明方法、用于接入多网络覆盖的多网络 AT 及用于提供多网络覆盖的系统的额外细节。

附图说明

[0015] 图 1 是多网络无线通信接入终端(AT)连同用于接入多网络覆盖的系统的示意性方块图。

[0016] 图 2 是描绘具有用于接入多网络覆盖的处理器装置的多网络无线通信 AT 的示意性方块图。

[0017] 图 3 是描绘能够接入多网络覆盖的多网络 AT 的方块图。

[0018] 图 4 是用于提供无线通信多网络覆盖的系统的示意性方块图。

[0019] 图 5 是具有用于提供无线通信多网络覆盖的处理器装置的通信网络接入点(AP)的示意性方块图。

[0020] 图 6 是描绘用于提供无线通信多网络覆盖的通信网络 AP 的方块图。

[0021] 图 7 是描绘移动 IP(MIP)寻址协议堆栈的变化形式的图式。

[0022] 图 8 是图解说明一种用于在多网络无线通信 AT 中接入多网络覆盖的方法的流程图。

[0023] 图 9 是描绘一种用于在通信网络 AP 中提供无线通信多网络覆盖的方法的流程图。

具体实施方式

[0024] 现在将参照图式来说明各种实施例。在以下说明中,为便于解释,陈述了大量具体细节,以提供对一个或一个以上方面的透彻了解。然而,显而易见地,可在没有这些具体细节的情形下实践所述实施例。在其它示例中,以方块图形式显示熟知的结构及装置,以便于说明这些实施例。

[0025] 本申请案中所用术语“组件”、“模块”、“系统”及类似术语旨在指代与计算机相关

的实体,其是硬件、固件、硬件与软件的组合、软件或正在执行中的软件。举例来说,组件可以是(但不限于)在处理器上运行的过程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序及/或计算机。以图解说明的方式,运行于计算装置上的应用程序及所述装置自身两者均可以是组件。一个或一个以上组件可驻存在过程及/或执行线程内,且组件可局限于一个计算机上及/或分布在两个或更多个计算机之间。此外,这些组件可从其上存储有各种数据结构的各种计算机可读媒体上执行。所述组件可通过本地及/或远方过程(例如)根据具有一个或一个以上数据包(例如,来自一个与本地系统、分布式系统中的另一组件交互作用及/或通过信号跨越网络(例如因特网)与其它系统交互作用的组件的数据)的信号来进行通信。

[0026] 下文将按照可包括多个组件、模块及类似物的系统来提供各种实施例。应了解及知道,不同的系统可包括额外组件、模块等,及/或可不包括结合图式所论述的所有组件、模块等。也可使用这些方法的组合。

[0027] 图1是多网络无线通信接入终端(AT)100连同用于接入多网络覆盖的系统的示意性方块图。系统102包含具有由天线106表示的无线接口的第一通信子系统104,以用于在第一通信网络108中注册AT100。第一子系统104通常包括具有变频、解/调制及基带处理电路的无线收发器(未显示)。子系统104在线110上具有接口,以供应所接收的第二通信网络的接入信息。举例来说,第一子系统104可以是1xEV-DOCDMA、全球移动通信系统(GSM)或通用移动通信系统(UMTS)子系统。第一子系统104并不限于任何特定无线通信协议,然而,出于本实例的目的,假设所述第一子系统是针对寻呼优化的网络,其通常具有大的覆盖区域。

[0028] 接入模块112在线110上具有接口,以从第一子系统104接收接入信息。接入模块112在线114上具有接口,以供应所接收的接入信息。第二通信子系统116具有由天线118表示的无线接口,以用于获得经由第二网络120接入的服务。第二子系统116仅使用经由在线114上连接的接口114接收的接入信息来在第二网络120处注册并从第二网络120接收服务。也就是说,第二子系统116开始时并不依赖先前存储于存储器中的接入信息,虽然所述信息一旦获得之后便可加以存储以供后续使用。虽然第二子系统116并不限于任何特定通信协议,然而出于本实例的目的,假设第二子系统是高数据速率系统,例如符合IEEE 808.20或IEEE 802.16e的高数据速率系统或符合例如DO等无线电话标准的高数据速率系统。一般来说,第二网络是只有AT使用某种辅助信息才可接入的网络。也就是说,AT在可参与网络注册过程之前必须获取某种控制信道信息。此过程减少所广播的开销信息量,并允许部署特定网络。同样,第二子系统116通常是具有变频、解/调制及基带处理电路的收发器。

[0029] 一方面,第一子系统104接收第二网络120的接入信息,例如系统信息、信道信息及接入点参数。本文中所使用的系统信息是指可为多个AP共用的基本系统接入信息,例如OSI模型物理层的模式及布局。举例来说,在正交频分多路复用(OFDM)中,系统信息可包括循环字首长度、防护载波数量及交错结构。信道信息传达将由AT使用的特定信道的信息。举例来说,在OFDM中,信道信息可包括特定信道的信道跳跃信息、控制信道定时、导频信息及天线信息。接入点参数传达特定AP的信息。举例来说,AP参数可包括特定AP的AP ID、GPS信息及邻居。

[0030] 如果第二子系统 116 无法接入第二网络 120,那么其在线 114 上将接入失败通知发送到接入模块 112。接入模块 112 响应于接收所述接入失败通知而在线 110 上将接入获取命令发送到第一子系统。然后,第一子系统 104 响应于所述接入获取命令而经由第一网络 108 来接入服务。注意,第一网络 108 可能不能够供应通常经由第二网络 120 可用的所有服务,且第二网络可能不能够供应经由第一网络可用的所有服务。如果第二子系统 116 无法接收第二网络的接入信息,那么第二子系统 116 不能够接入(注册及/或接收服务)第二网络 120。举例来说,第一网络 108 可能不能够供应第二网络接入信息,或所述信息可能过时或不正确。第二子系统 116 也可能无法接收第二网络无线覆盖。也就是说,第二子系统 116 可能被阻断或距离太远而不能在第二网络 120 中与 AP 进行通信。

[0031] 另一方面,第二子系统 116 可检测第二网络 120 的存在并在线 114 上将检测通知发送到接入模块 112。举例来说,第二子系统 116 可周期性地被唤醒或响应于触发事件而被唤醒。接入模块 112 响应于接收所述检测通知而在线 110 上将请求命令发送到第一子系统 104。然后,第一子系统 104 响应于所述请求命令而从第一网络接入点(AP)122 请求第二网络 120 的接入信息。第一子系统 104 响应于所述请求而从第一网络 AP122 接收第二网络 120 的接入信息。

[0032] 上述检测机制在 AT 错过来自第一网络 AP 122 的接入信息广播的情况下或在第一网络 AP 仅在得到请求时供应第二网络接入信息的情况下适用。一方面,第二子系统 116 检测第二网络 120 中 AP 124 的识别符(ID),且第一子系统 104 在请求中使用第二网络 AP 124 识别符(ID)来请求第二网络 120 的接入信息。

[0033] 另一方面,第一子系统无线接口 106 从第一网络 AP 122 接收第二网络寻呼消息。举例来说,如果接入信息存储于 AT 存储器 126 中,或如果第二子系统 116 正在睡眠模式中操作,那么 AT 100 可不需要第二网络的接入信息。因而,AT 能够通过经由第一网络接收第二网络寻呼(此使 AT 100 能够在所述 AT 方便时在第二网络 120 中进行注册)来使电池消耗降到最低。应了解,AT 通常是移动装置。因此,AT 可在其移动时获取第一及第二网络内的不同 AP。此外,如果一个网络(即第一网络)具有较宽的覆盖区域,那么 AT 可获取第二网络中的不同 AP,即便其不需要获取第一网络中的不同 AP。应了解,虽然系统 102 的组件在逻辑上不同,但在所述系统的实际物理实施方案中,这些组件可通过同一硬件来实现。举例来说,所述两个网络 108 及 120 两者均可以是以不同频率操作的 DO 网络,因而可在 AT 中使用同一电路来实现子系统 104 及 116。

[0034] 图 2 是描绘具有用于接入多网络覆盖的处理器装置的多网络无线通信 AT 100 的示意性方块图。处理器装置 150 包含在线 154 上具有接口的第一通信子系统模块 152,以用于在第一通信网络中注册 AT 100。第一子系统模块 152 也接收第二通信网络的接入信息。第二通信子系统模块 156 在线 158 上具有接口,以用于使用经由第一子系统模块 152 接收的第二网络接入信息来获得经由第二网络接入的服务。在某些方面,图 2 中的处理器装置与图 1 中的接入模块相同。

[0035] 图 3 是描绘能够接入多网络覆盖的多网络 AT 的方块图。AT 100 包含用于在第一通信网络 108 中注册多网络 AT 100 的装置 180。AT 100 包含用于响应于在所述第一网络处注册而经由所述第一网络接收第二通信网络的接入信息的装置 182。此外,AT 100 包括用于响应于经由所述第一网络接收的接入信息而获得经由第二网络接入的服务的装置 184。

[0036] 图 4 是用于提供无线通信多网络覆盖的系统的示意性方块图。系统 200 包含第二接入点 (AP) 124。第二 AP 124 包括具有由天线 204 表示的无线接口的第一通信子系统 202, 以用于检测在第一通信网络 108 中操作的第一 AP 122 的存在。第一子系统 202 在线 206 上具有接口, 以用于供应检测信息。第一子系统 202 通常包括具有变频、解 / 调制及基带处理电路的无线收发器 (未显示)。举例来说, 第一子系统 202 可以是 1x CDMA、GSM 或 UMTS 基站。第一子系统 202 并不限于任何特定无线通信协议, 然而, 出于本实例的目的, 假设第一子系统是针对寻呼优化的网络, 其通常覆盖大的地理区域。一方面, 第二 AP 124 能够在不使用第一子系统 202 的情况下检测第一 AP, 在此种情形中, 第二 AP 124 可仅配备第二子系统 (在下文中予以说明)。

[0037] 分布模块 208 在线 206 上具有用以接收检测信息的接口且在线 210 上具有用以供应停止广播命令的接口。第二通信子系统 212 具有由天线 214 表示的无线接口, 其响应于经由在线 210 上连接到分布模块 208 的接口接收停止广播命令而停止广播第二通信网络接入信息。虽然第二子系统 212 并不限于任何特定通信协议, 然而出于本实例的目的, 假设第二子系统是高数据速率系统, 例如符合 IEEE 808.20 或 IEEE 802.16e 或例如 DO 等其它无线标准的高数据速率系统。同样, 第二子系统 212 通常是具有变频、解 / 调制及基带处理电路的收发器。虽然第二 AP 124 可包括第一及第二子系统两者, 使得其能够在第一及第二网络两者中进行通信, 然而出于此分析的目的, 假设第二 AP 124 起初与第二网络 120 相关联。也就是说, 第二 AP 124 可称作第二网络 AP。

[0038] 第一 AP 122 同样包括具有由天线 218 表示的无线接口的第一通信子系统 216, 以用于在第一网络中供应第二网络接入信息。所述接入信息可以是系统信息、信道信息或接入点参数。第一 AP 122 使用第二通信网络子系统 220 及无线接口 222 检测第二 AP 124 的存在。另一选择为, 第一 AP 122 可不具有第二子系统, 而是经由某一其它未显示的无线或有线通信信道 (例如 LAN) 接收所述检测信息。然后, 第一 AP 122 经由第一子系统 216 来通告第二 AP 124 的可用性。虽然第一 AP 122 可包括第一及第二子系统两者, 使得其能够在第一及第二网络两者中进行通信, 然而出于此分析的目的, 假设第一 AP 122 起初与第一网络 108 相关联。也就是说, 第一 AP 122 可称作第一网络 AP。

[0039] 一方面, 第二 AP 124 将第二网络接入信息供应到第一 AP。所述接入信息可经由第一网络 118、第二网络 120 或经由有线连接 (未显示) 在 AP 之间传递。一方面, 第一 AP 122 经由第一子系统无线接口 218 来广播由第二 AP 124 供应的接入信息。另一方面, 第一 AP 122 仅广播第二 AP 124 的存在, 例如 AP 124 的识别符, 且 AT 100 可通过经由第一子系统无线接口 218 接入 AP 122 来请求 AP 124 的其它接入信息。又一方面, AP 124 广播 AT 100 在接入 AP 122 时在请求关于 AP 124 的信息时使用的识别符。在此方面中, AP 122 可以或可不知晓 AT 100 正对其进行接入以请求关于 AP 124 的信息, 且可能甚至不知晓 AP 124 的存在。举例来说, AT 100 可使用由 AP 124 广播的识别符来使用层 2 穿隧协议 (L2TP) 接入 AP 124, 且 AP 124 可在使用同一 L2TP 加以封装的消息中经由第一 AP 122 将第二网络接入信息供应到 AT 100。在此情形中, 所述消息对于 AP 122 来说表现为 IP 包流。另一方面, AT 100 可使用与 AP 122 的规定层 2 信令来获取接入信息。

[0040] 独立于所述接入信息, 第一 AP 122 可经由第一子系统无线接口 218 来广播寻呼消息。通过此种方式, 第二 AP 124 能够响应于所述寻呼消息而经由第二子系统无线接口 214

注册 AT 100。

[0041] 图 5 是具有用于提供无线通信多网络覆盖的处理器装置的通信网络接入点 (AP) 124 的示意性方块图。处理器装置 400 包含在线 404 上具有接口的第一通信子系统模块 402, 以用于接收指示对第一通信网络 AP (未显示, 参见图 4 中的第一 AT 122) 的检测的信号。

[0042] 分布模块 406 响应于在线 410 上在信号中从第一子系统模块 402 接收已检测到第一网络 AP 而在线 408 上供应停止广播命令。第二通信子系统模块 412 在线 414 上具有接口, 其响应于在线 408 上接收所述停止广播命令而供应停止广播第二通信网络接入信息的信号。在某些方面, 处理器装置 400 与图 4 中所示的分布模块相同。

[0043] 图 6 是描绘用于提供无线通信多网络覆盖的通信网络 AP 的方块图。所述 AP (即图 4 中的第二 AP 124) 包含使第二通信网络 AP 检测第一通信网络 AP 的存在的装置 450。所述 AP 进一步包含使第二网络 AP 响应于检测到所述第一网络 AP 而停止广播接入信息的装置 452。

[0044] 功能说明

[0045] 在图 1 至 6 中所述的本发明可用于有效地管理寻呼及开销信道。当存在第一网络时, 第二网络可不广播寻呼信道或开销消息。AT 仅收听第一网络以获得关于第二网络的信息。第二网络基于 AT 能力及政策加以配置以支持此寻呼模式。也就是说, AT “知道” 其正在第一网络上受到寻呼, 但期望接入会出现在第二网络上。另外, 如果存在第一网络, 那么第二网络不需要广播寻呼及接入信息。

[0046] 另一选择为, AT 可明确地在第一网络处注册以接收第二网络寻呼及接入信息。此操作模式产生比在仅第二网络可供用于寻呼 AT 时所执行的寻呼更有效的寻呼版本。

[0047] 作为退路, 如果 AT 无法接收第二网络接入信息, 或如果其不在第二网络的覆盖区域中, 那么其仍可接入第一网络以获得服务。第一网络可通知第二网络所述注册。在不同的方面, AT 单独在第一网络及第二网络中进行注册, 其中第二网络中的注册包括经由第一网络发送寻呼的指示。举例来说, AT 可提供可通过在第一网络中路由获得的 IP 地址或类似识别符, 且第二网络可通过所述 IP 地址或类似识别符寻址寻呼包。第一网络通过在第一网络上寻呼所述 AT 来递送从第二网络接收的任一包。所述第一网络可不知晓所述包的用途是专门用于在第二网络上寻呼 AT。

[0048] 如果存在第一网络, 那么只需要在第二网络控制信道上广播最少数量的开销消息 (即寻呼及接入信息)。此种减少的开销使来自毗邻 AP 的控制信道干扰降到最低。仅需要广播用以识别第二网络 AP 的足够信息及进行接入所需要的动态参数。邻居列表、操作模式、功率控制信息及类似信息可仅通过对第二网络 AP 的单播接入或通过第一网络获得。AT 可在接收寻呼之前接入第一网络以找到第二网络的接入参数。在出现寻呼时, AT 可立即接入第一或第二网络 (视覆盖而定)。

[0049] 当多种技术必须相互通信时, 信令便成为问题。可按两种方式来管理发源于无线电接入技术 (RAT) 的网络处的信令。第一 RAT 可使用用以封装消息的隧道 (例如用于层 2 信令的 L2TP (RFC 3931)) 通过第二 RAT 来发送信令消息。如果使用移动 IP- 其将信令作为 IP 包来转发, 那么所述消息可到达本地代理 (HA)。另一选择为, 也可使用 IP 或第一 RAT 已知的所述 AT 的某个等效全局地址来作为包的目的地地址。一方面, 仅在 AT 接入特定 RAT

网络时发送 RAT 的信令。在不同的方面,可使用通过发源于 AT 处的另一 RAT 进行的层 2 信令。举例来说,AT 可经由 DO(第一)网络发送 L2TP,以对 WiFi(第二网络)接入点讲话。

[0050] 所述两个网络之间的总体相互作用要求第二网络检测第一网络的存在、并决定其将继续执行哪些开销及寻呼功能。同样,第一网络可经配置以通告所述第二网络的存在。所述第一网络也可与所述第二网络执行负载均衡及有效越区切换。

[0051] 在图 1 至 6 中所说明的系统可经布置以支持网络布置,其中 AT 能够在具有互补强度的不同网络中进行通信。举例来说,AT 可在用于多个网络的 HA 处注册,以针对冗余目的同时经由多个 RAT 接收数据。另一选择为,AT 可使用一个网络(例如蜂窝式网络)进行寻呼,并使用不同的网络(例如无线 LAN)进行包转发。一方面,HA 使用预定的政策来管理网络的使用。在不同的方面,AT 使用消息传送来管理网络使用及配置所述 HA 装置。此外,HA 还可经配置以基于从 AT 接收的数据业务来动态地更新如何及在何处发送包。举例来说,可因在 HA 处接收数据包而经由第一网络进行寻呼。

[0052] AT 可经配置以仅收听第一网络有无寻呼。当接收到寻呼时,AT 可接入其在上面对寻呼的网络,接入另一网络,或同时接入多个网络(以获得冗余)。HA 可基于 AT 能力及政策以不同方式加以配置,以支持每一种接入模式。

[0053] 对于越区切换来说,HA 可经配置以将包转发到多个 RAT 网络。多网络 AT 可在越区切换期间同时从两个 RAT 网络进行下载。AT 可在从两个网络接收到同一包时切换到目的地网络,或其可在数据串流中从 HA 接收到消息时进行切换。

[0054] 图 7 是描绘移动 IP(MIP)寻址协议堆栈的变化形式的图式。在此图式中,在 AP 处定位移动节点(MN)。在第一网络中在 HA 与 AP(MN)之间创建 MIP 隧道。虽然未在图中明确显示,但第二网络具有等效的协议堆栈,其中 AT 使用第二网络 MAC/PHY 接入层。

[0055] 图 8 是图解说明一种用于在多网络无线通信 AT 中接入多网络覆盖的方法的流程图。虽然为清楚起见将所述方法描绘为带编号步骤的序列,但所述编号方式未必指定步骤的次序。应了解,可跳过、并行执行这些步骤中的某些步骤,或在执行这些步骤中的某些步骤时无需维持严格的顺序。所述方法开始于步骤 500。

[0056] 步骤 502 在第一通信网络中注册多网络 AT。步骤 504 响应于在第一网络处注册而经由第一网络接收接入第二通信网络所需要的信息。所述接入信息可以是系统信息、信道信息或接入点参数。步骤 506 响应于经由第一网络接收的接入信息而获得经由第二网络接入的服务。

[0057] 一方面,步骤 508 无法接入第二网络。然后,在步骤 510 中,AT 响应于未能接入第二网络而获得经由第一网络接入的服务。举例来说,AT 可因无法接收第二网络的接入信息或无法接收(足够的)第二网络无线覆盖而无法在步骤 508 中接入第二网络。

[0058] 一方面,AT(步骤 503a)检测第二网络的存在。在步骤 503b 中,AT 从第一网络 AP(参见图 4 中的第一 AP 122)请求第二网络的接入信息。然后,在步骤 504 中接收第二网络的接入信息包括 AT 响应于所述请求而从第一网络 AP 接收第二网络接入信息。举例来说,在步骤 503a 中,AT 可检测第二网络中 AP(图 4 中的第二 AP 124)的识别符。然后,在步骤 503b 中请求第二网络的接入信息包括 AT 在所述请求中使用第二网络 AP 识别符。

[0059] 另一方面,AT 在步骤 512 中经由第一网络接收第二网络寻呼消息。在步骤 514 中,AT 响应于接收所述寻呼消息而接入第二网络。

[0060] 另一选择为,图 8 的流程图可理解为表示以有形方式体现机器可读指令程序的信号承载媒体,所述机器可读指令程序可由数字处理设备执行以执行用于在多网络无线通信 AT 中接入多网络覆盖的操作。

[0061] 图 9 是描绘一种用于在通信网络 AP 中提供无线通信多网络覆盖的方法的流程图。所述方法开始于步骤 600。步骤 602 提供第一通信网络 AP。在步骤 604 中,第二通信网络 AP 检测第一网络 AP 的存在。在步骤 606 中,所述第二网络 AP 响应于检测到所述第一网络 AP 而停止广播接入信息。在步骤 608 中,第一网络 AP 供应第二网络接入信息,例如系统信息、信道信息及接入点参数。

[0062] 一方面,在步骤 608 中供应第二网络接入信息包括子步骤。在步骤 608a 中,第一网络 AP 检测第二网络 AP 的存在。在步骤 608b 中,第一网络 AP 通告第二网络 AP 的可用性。

[0063] 一方面,在步骤 603 中,第二网络 AP 将第二网络接入信息提供到第一网络 AP。举例来说,第二网络 AP 向第一网络 AP 发送经封装用于层 2 信令的消息。然后,在步骤 608 中,第一网络 AP 供应由第二网络 AP 提供的接入信息。另一方面,在步骤 607b 中,第一网络 AP 从 AT 接收对第二网络接入信息的请求。然后,在步骤 608 中,第一网络 AP 响应于所述请求而供应第二网络接入信息。在不同的方面,第二网络 AP 在步骤 607a 中广播 AP 识别符,且在步骤 607b 中,第一网络 AP 接收对以所述 AP 识别符作参考的第二网络 AP 的接入信息的请求。

[0064] 另一方面,在步骤 610 中,第一网络 AP 广播第二网络 AP 的寻呼消息。在步骤 612 中,AT 响应于接收所述寻呼消息而在第二网络 AP 处注册。

[0065] 另一选择为,可将图 9 视为代表以有形方式体现机器可读指令程序的信号承载媒体,所述机器可读指令程序可由数字处理设备执行以执行用于在通信网络 AP 中提供无线通信多网络覆盖的操作。

[0066] 已提供用于使 AT 接入多网络覆盖的系统及方法。本发明允许 AT 享受与多网络覆盖相关联的所有服务,同时使电池消耗及控制信道通信降到最低。本发明的特定通信顺序及使用的实例是以例示的方式提供。然而,本发明并不仅限于这些实例。所属技术领域的技术人员将构想出本发明的其它变化形式及实施例。

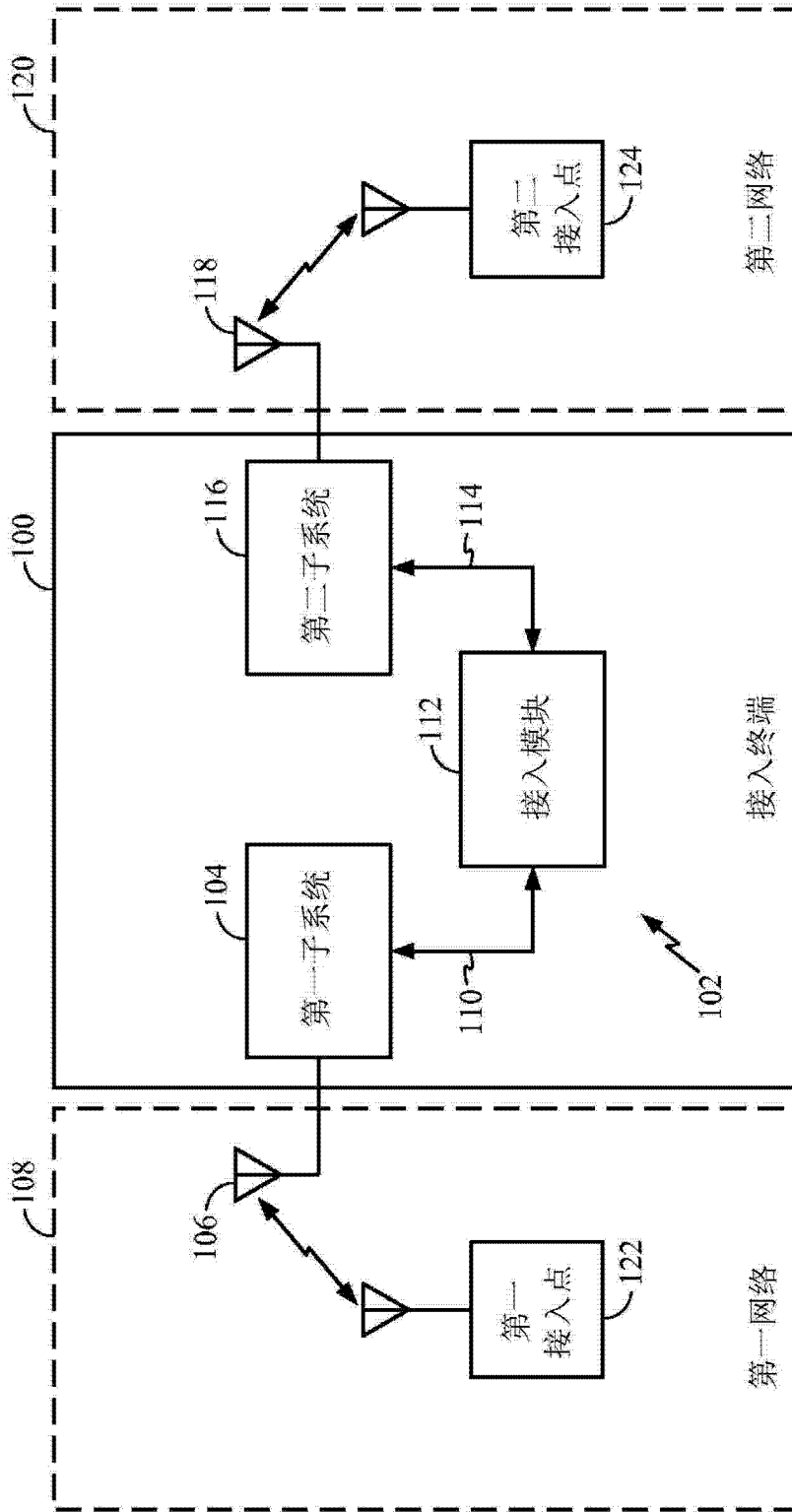


图 1

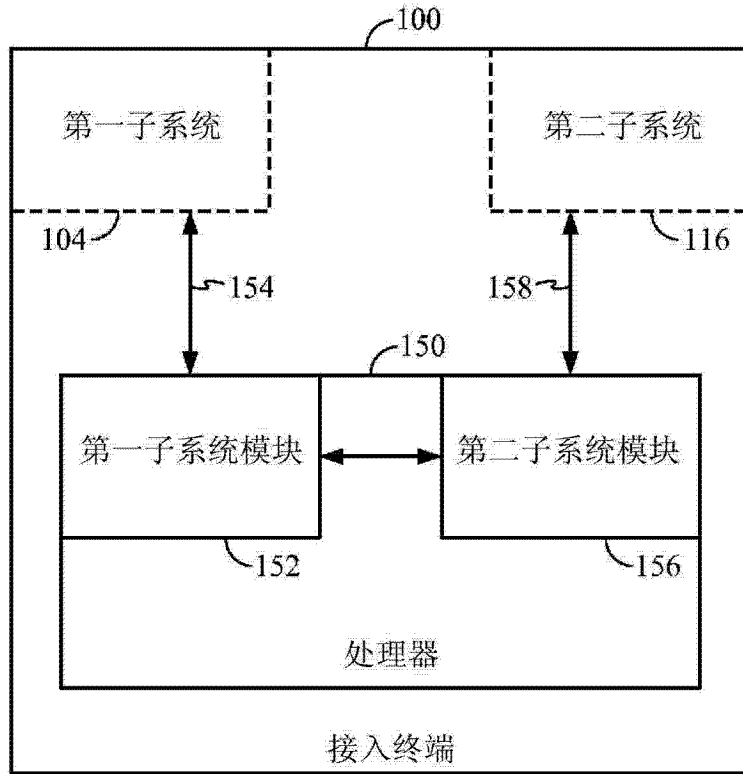


图 2

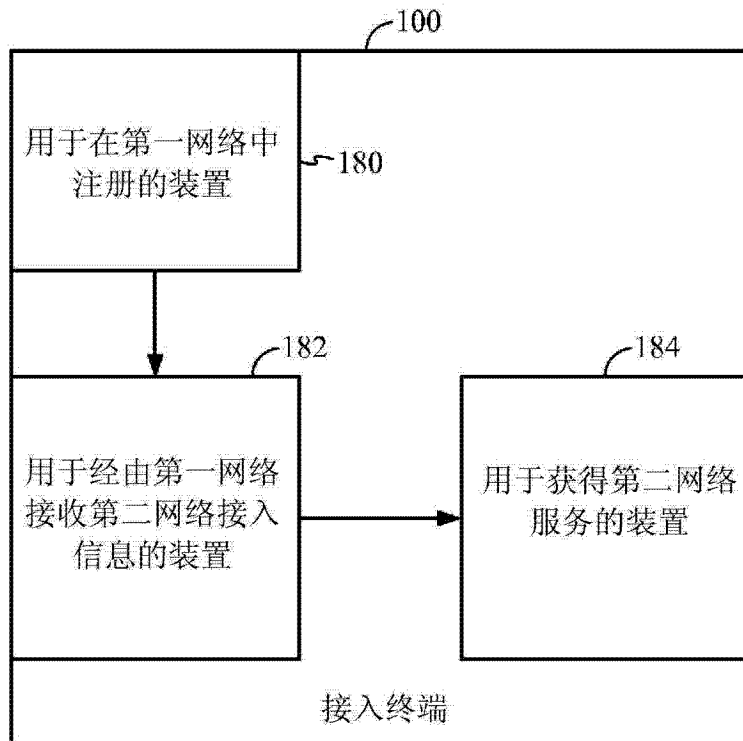


图 3

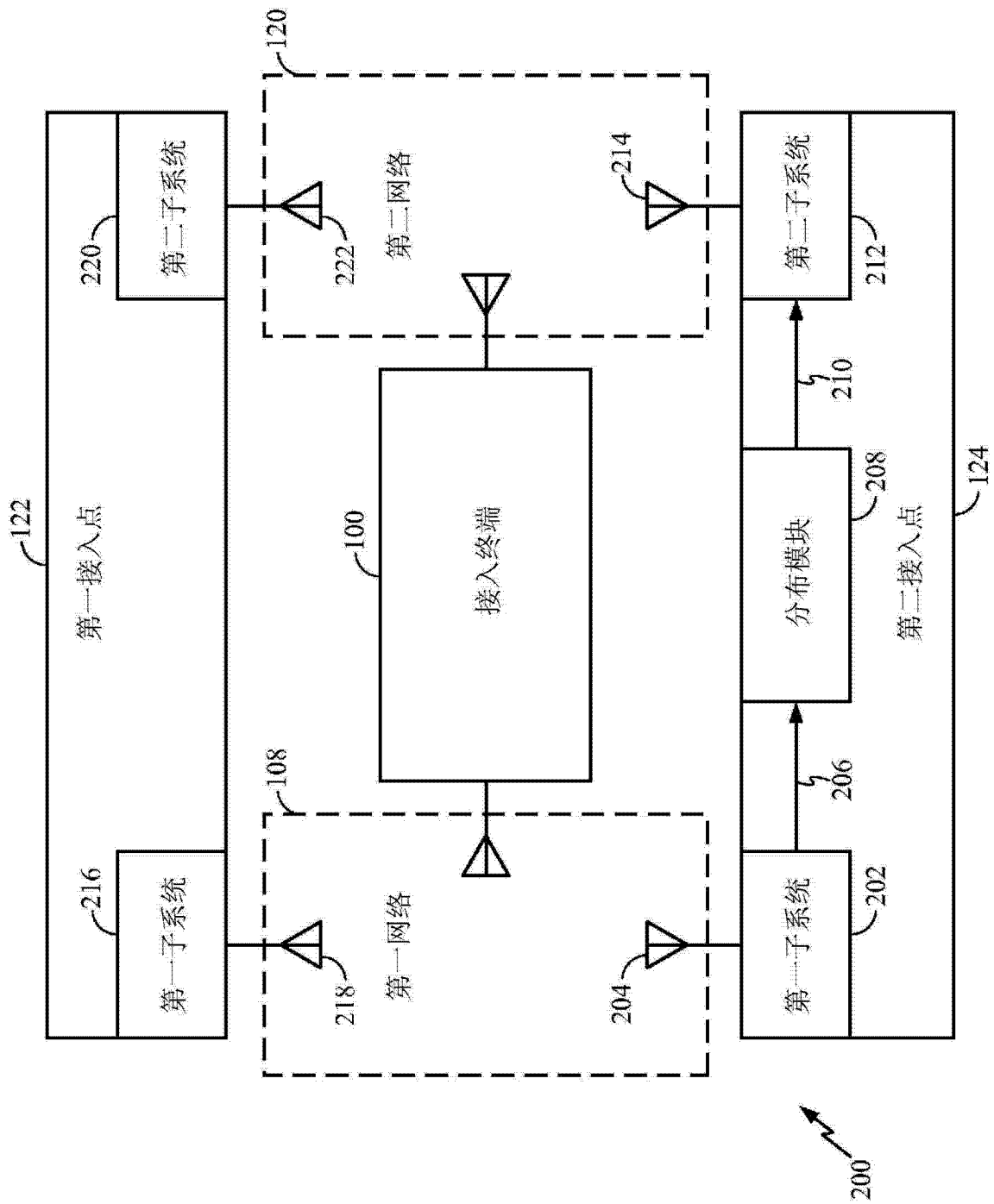


图 4

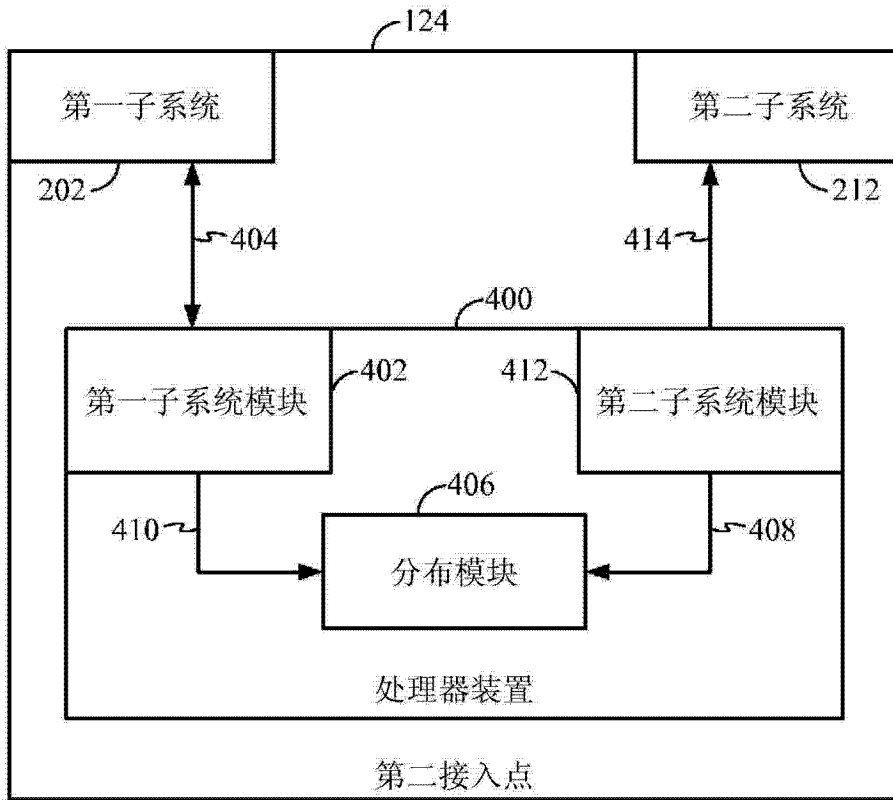


图 5

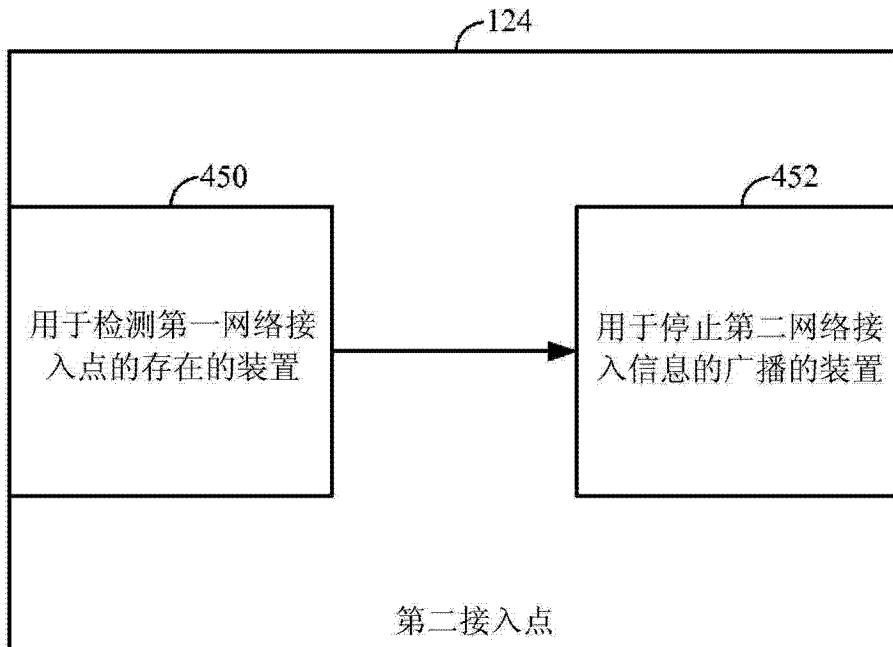


图 6

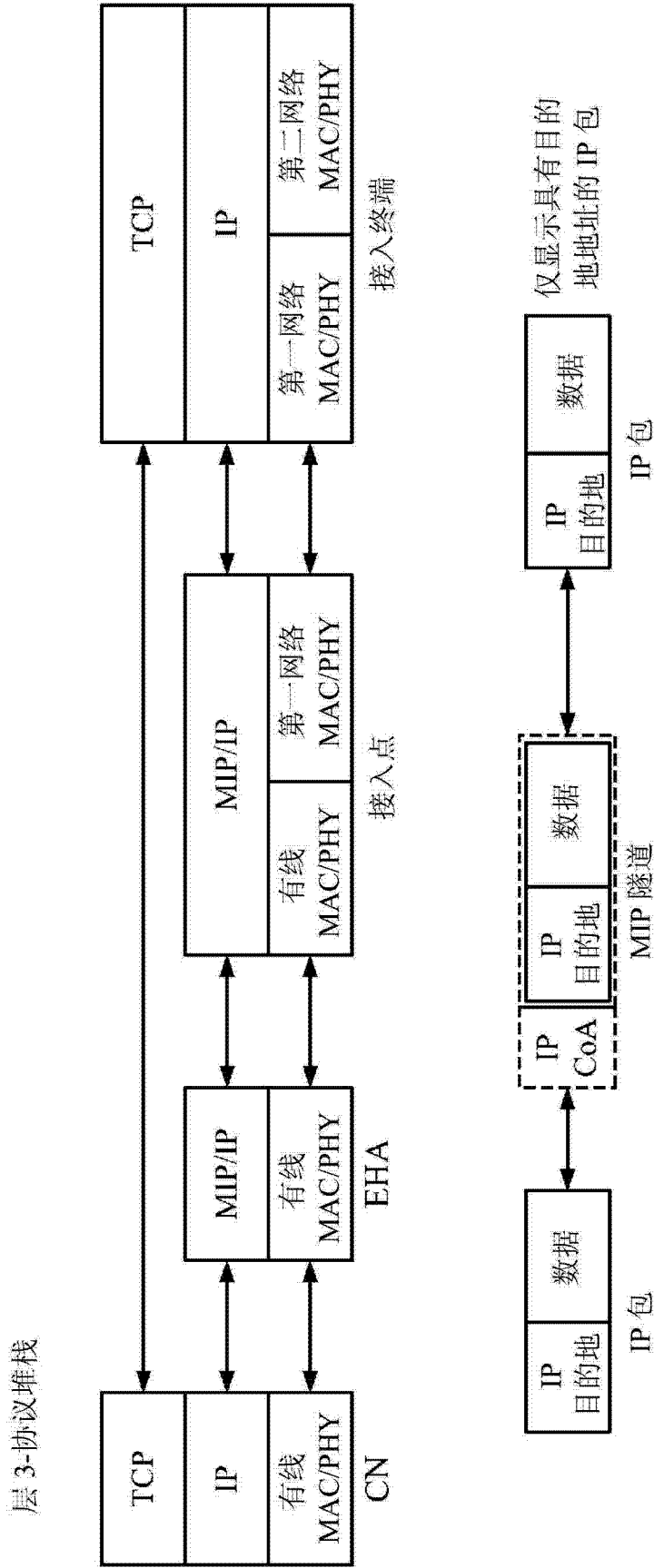


图 7

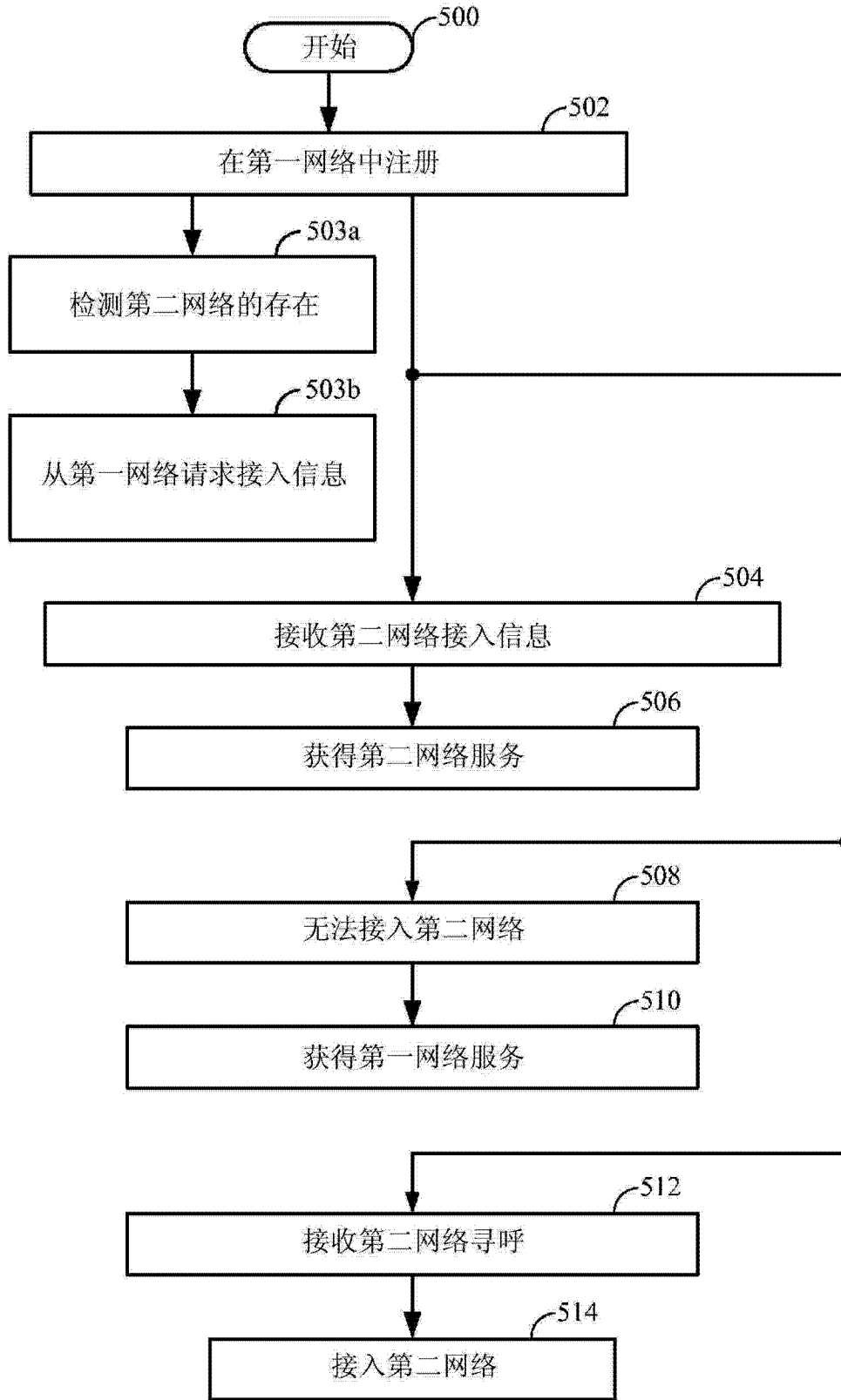


图 8

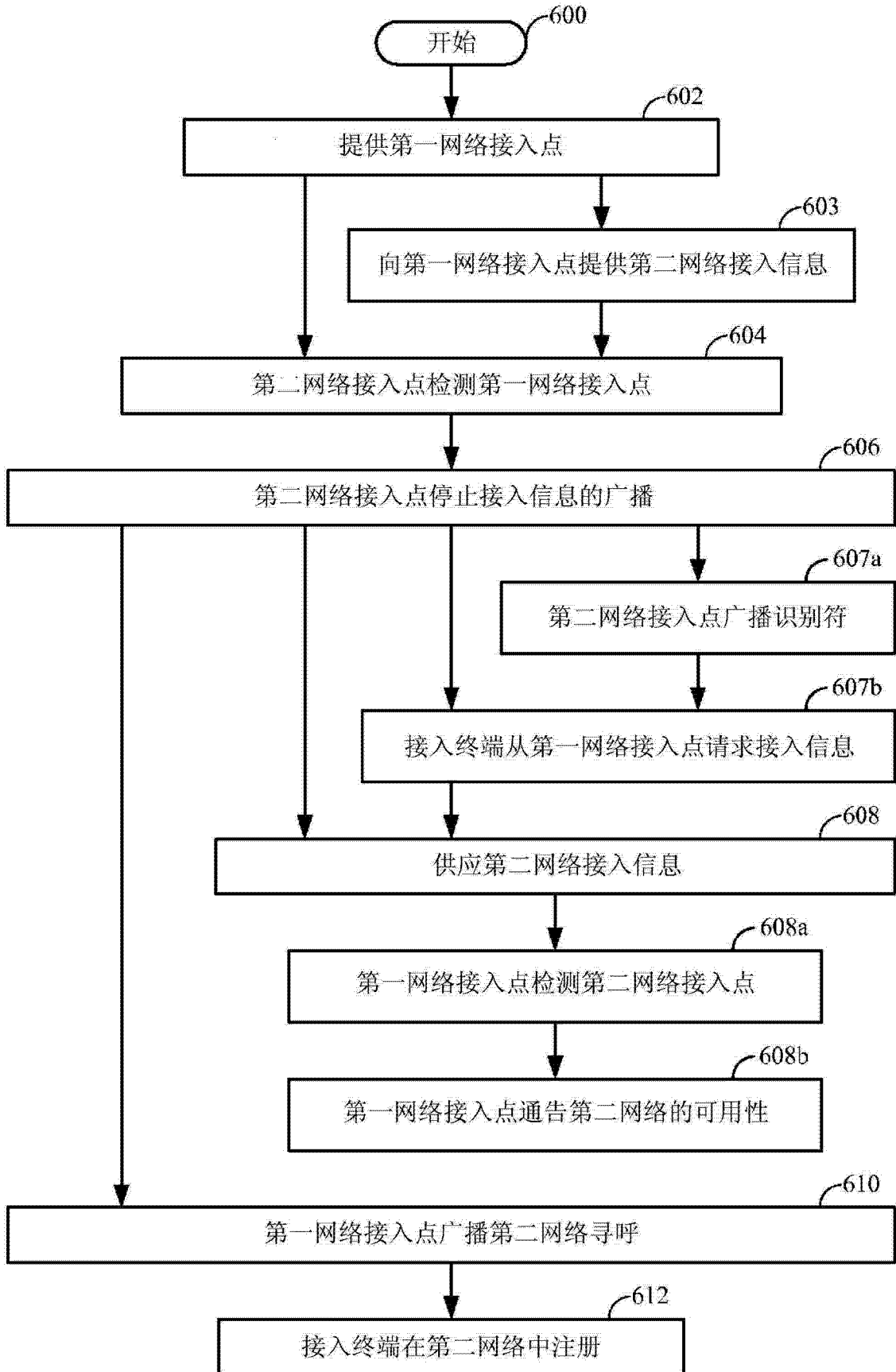


图 9