



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104205933 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201380011620. 9

代理人 宋海宁

(22) 申请日 2013. 02. 21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

61/604, 671 2012. 02. 29 US

13/771, 424 2013. 02. 20 US

H04W 36/14 (2006. 01)

H04W 36/00 (2006. 01)

H04W 36/30 (2006. 01)

H04W 88/06 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 08. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/027147 2013. 02. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/130336 EN 2013. 09. 06

(71) 申请人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 K·坎伯拉 T·托马斯

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

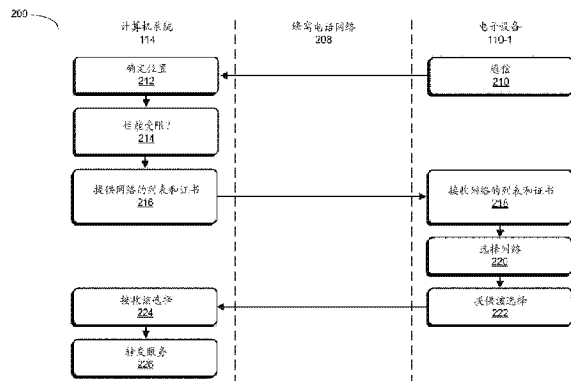
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

蜂窝电话从蜂窝通信到 Wi-Fi 通信的无缝转变

(57) 摘要

电子设备通过蜂窝电话网络接收可用网络（该可用网络可能不是蜂窝电话网络并且可使用非蜂窝电话通信技术的通信技术）的列表和相关联的访问证书。例如，蜂窝电话网络中的基站可跟踪电子设备的位置并且在蜂窝电话网络性能受限或降低时向电子设备提供该列表。响应于接收该列表，电子设备可基于通信标准从可用网络中选择网络，该通信标准诸如：与所述电子设备的接近度、信号强度、安全性和 / 或通信质量。可通过蜂窝电话网络提供指定该选择的信息，然后可接收将与电子设备的通信从蜂窝电话网络转换到所选择的网络的指令。



1. 一种电子设备,包括:

处理器;
存储器;和

程序模块,其中所述程序模块存储在所述存储器中并且可配置为由所述处理器执行以选择网络,所述程序模块包括:

用于通过蜂窝电话网络进行通信的指令;

用于通过所述蜂窝电话网络接收可用网络的列表和相关联的访问证书的指令,其中所述可用网络不是所述蜂窝电话网络并且使用非蜂窝电话通信技术的通信技术;

用于基于通信标准从所述可用网络中选择网络的指令,其中所述通信标准包括以下中的至少一个:与所述电子设备的接近度、信号强度、安全性和通信质量;

用于通过所述蜂窝电话网络提供指定所选择的网络的信息的指令;和

用于接收将与所述电子设备的通信从所述蜂窝电话网络转换到所选择的网络的指令的指令。

2. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述电子设备包括蜂窝电话。

3. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述程序模块还包括用于接收发送给所述电子设备的用户的消息的指令,所述消息请求所述用户选择所述可用网络中的一个。

4. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述通信技术包括 IEEE802.11 协议。

5. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述可用网络与所述非蜂窝电话网络提供商的组织相关联。

6. 一种电子设备,包括联网子系统,所述联网子系统被配置为:

通过蜂窝电话网络进行通信;

通过所述蜂窝电话网络接收可用网络的列表和相关联的访问证书,其中所述可用网络不是所述蜂窝电话网络并且使用非蜂窝电话通信技术的通信技术;

基于通信标准从所述可用网络中选择网络,其中所述通信标准包括以下中的至少一个:与所述电子设备的接近度、信号强度、安全性和通信质量;

通过所述蜂窝电话网络提供指定所选择的网络的信息;以及

接收将与所述电子设备的通信从所述蜂窝电话网络转换到所选择的网络的指令。

7. 一种用于结合电子设备使用的计算机程序产品,所述计算机程序产品包括非暂态计算机可读存储介质和嵌入在其中的计算机程序机构,以有利于网络的选择,所述计算机程序机构包括:

用于通过蜂窝电话网络进行通信的指令;

用于通过所述蜂窝电话网络接收可用网络的列表和相关联的访问证书的指令,其中所述可用网络不是所述蜂窝电话网络并且使用非蜂窝电话通信技术的通信技术;

用于基于通信标准从所述可用网络中选择网络的指令,其中所述通信标准包括以下中的至少一个:与所述电子设备的接近度、信号强度、安全性和通信质量;

用于通过所述蜂窝电话网络提供指定所选择的网络的信息的指令;和

用于接收将与所述电子设备的通信从所述蜂窝电话网络转换到所选择的网络的指令的指令。

8. 一种用于选择网络的电子设备实现的方法,包括:

使用所述电子设备,通过蜂窝电话网络进行通信;

通过所述蜂窝电话网络接收可用网络的列表和相关联的访问证书,其中所述可用网络不是所述蜂窝电话网络并且使用非蜂窝电话通信技术的通信技术;

基于通信标准从所述可用网络中选择网络,其中所述通信标准包括以下中的至少一个:与所述电子设备的接近度、信号强度、安全性和通信质量;

通过所述蜂窝电话网络提供指定所选择的网络的信息;以及

接收将与所述电子设备的通信从所述蜂窝电话网络转换到所选择的网络的指令。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中所述方法中的所述操作在不具有所述电子设备用户的动作的情况下发生。

10. 一种计算机系统,包括通信管理系统,所述通信管理系统被配置为:

基于通过蜂窝电话网络与所述电子设备的通信来确定所述电子设备的大约位置;

如果所述蜂窝电话网络性能受限,通过所述蜂窝电话网络向所述电子设备提供可用网络的列表和相关联的访问证书,其中所述可用网络不是所述蜂窝电话网络并且使用非蜂窝电话通信技术的通信技术;

通过所述蜂窝电话网络接收来自所述电子设备的从所述可用网络中对网络的选择;以及

将与所述电子设备的通信从所述蜂窝电话网络转换到所选择的网络。

11. 一种计算机系统,包括:

处理器;

存储器;和

程序模块,其中所述程序模块存储在所述存储器中并且可配置为由所述处理器执行以向电子设备提供通信服务,所述程序模块包括:

用于基于通过蜂窝电话网络与所述电子设备的通信来确定所述电子设备的大约位置的指令;

如果所述蜂窝电话网络性能受限,用于通过所述蜂窝电话网络向所述电子设备提供可用网络的列表和相关联的访问证书的指令,其中所述可用网络不是所述蜂窝电话网络并且使用非蜂窝电话通信技术的通信技术;

用于通过所述蜂窝电话网络接收来自所述电子设备的从所述可用网络中对网络的选择的指令;和

用于将与所述电子设备的通信从所述蜂窝电话网络转换到所选择的网络的指令。

12. 一种用于结合计算机系统使用的计算机程序产品,所述计算机程序产品包括非暂态计算机可读存储介质和嵌入在其中的计算机程序机构,以向电子设备提供通信服务,所述计算机程序机构包括:

用于基于通过蜂窝电话网络与所述电子设备的通信来确定所述电子设备的大约位置的指令;

如果所述蜂窝电话网络性能受限,用于通过所述蜂窝电话网络向所述电子设备提供可用网络的列表和相关联的访问证书的指令,其中所述可用网络不是所述蜂窝电话网络并且使用非蜂窝电话通信技术的通信技术;

用于通过所述蜂窝电话网络接收来自所述电子设备的从所述可用网络中对网络的选

择的指令 ; 以及

用于将与所述电子设备的通信从所述蜂窝电话网络转换到所选择的网络的指令。

13. 根据权利要求 12 所述的计算机程序产品, 其中所述电子设备包括蜂窝电话。

14. 根据权利要求 12 所述的计算机程序产品, 其中所述计算机程序机构中的所述指令在不具有所述电子设备用户的动作的情况下被执行。

15. 根据权利要求 12 所述的计算机程序产品, 其中所述计算机程序机构还包括用于向所述电子设备的用户提供消息的指令, 所述消息请求所述用户选择所述可用网络中的一个。

16. 根据权利要求 12 所述的计算机程序产品, 其中所述通信技术包括 IEEE802.11 协议。

17. 根据权利要求 12 所述的计算机程序产品, 其中所述可用网络与非所述蜂窝电话网络提供商的组织相关联。

18. 根据权利要求 12 所述的计算机程序产品, 其中所述计算机程序机构还包括用于基于所述大约位置来查找所述可用网络的列表和所述相关联的证书的指令。

19. 一种用于向电子设备提供通信服务的计算机系统实现的方法, 包括:

基于通过蜂窝电话网络与所述电子设备的通信来确定所述电子设备的大约位置;

如果所述蜂窝电话网络性能受限, 通过所述蜂窝电话网络向所述电子设备提供可用网络的列表和相关联的访问证书, 其中所述可用网络不是所述蜂窝电话网络并且使用非蜂窝电话通信技术的通信技术;

通过所述蜂窝电话网络接收来自所述电子设备的从所述可用网络中对网络的选择 ; 以及

使用所述计算机系统将与所述电子设备的通信从所述蜂窝电话网络转换到所选择的网络。

20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其中所述方法中的所述操作在不具有所述电子设备用户的动作的情况下发生。

蜂窝电话从蜂窝通信到 Wi-Fi 通信的无缝转变

背景技术

技术领域

[0001] 所述实施例涉及电子设备。更具体地,所述实施例涉及电子设备之间的无线通信。

[0002] 相关领域

[0003] 现代电子设备通常使用无线网络彼此通信。例如,典型的蜂窝电话使用蜂窝网络接口与在蜂窝电话网络中的其他蜂窝电话进行通信 (UMTS、LTE 等)。

[0004] 然而,经常存在蜂窝电话网络的性能受限或降低的情况。例如,当大量的用户聚集在小的区域诸如体育馆中时,蜂窝电话网络可容易地变得超载,这可能会降低蜂窝服务,并且因此降低客户对蜂窝服务的提供商的满意度。

发明内容

[0005] 所述实施例包括与另一个电子设备进行无线通信的电子设备和向该电子设备提供通信服务的计算机系统 (或服务器)。在操作期间,计算机系统基于通过蜂窝电话网络与电子设备的通信来确定电子设备 (诸如蜂窝电话) 的大约位置。如果蜂窝电话网络性能受限或降低,则该计算机系统通过蜂窝电话网络向电子设备提供可用网络的列表和相关联的访问证书,其中可用网络不是蜂窝电话网络并且使用非蜂窝电话通信技术的通信技术。例如,该通信技术可包括电气和电子工程师协会 (IEEE) 802. 11 协议。然后,计算机系统通过蜂窝电话网络接收到来自电子设备的从可用网络中对网络的选择。接着,计算机系统将与电子设备的通信从蜂窝电话网络转换到所选择的网络。

[0006] 在一些实施例中,计算机系统向电子设备的用户提供消息,请求用户选择可用网络中的一个。因此,计算机系统和 / 或电子设备可在具有或不具有电子设备的用户的动作的情况下执行这些动作。

[0007] 注意,可用网络可与非蜂窝电话网络提供商的组织相关联。例如,可用网络可包括 Wi-Fi™ 热点。

[0008] 在一些实施例中,计算机系统基于大约位置来查找可用网络的列表和相关联的证书。

[0009] 另一个实施例提供了一种方法,该方法包括由计算机系统执行的至少一些操作。

[0010] 由计算机系统所执行的操作可以在硬件和 / 或软件中实现。例如,该操作中的至少一些可由计算机系统通信管理系统来执行。作为另外一种选择或除此之外,另一个实施例提供了与计算机系统一起使用的计算机程序产品。该计算机程序产品包括用于由计算机系统执行的至少一些操作的指令。

[0011] 在所述实施例中,电子设备选择网络 (诸如可用网络的一个)。具体地,在操作期间电子设备通过蜂窝电话网络进行通信。然后,电子设备通过蜂窝电话网络接收可用网络的列表和相关联的访问证书,其中可用网络不是蜂窝电话网络并且使用非蜂窝电话通信技术的通信技术。电子设备基于通信标准从可用网络中选择网络,其中通信标准包括:与电子

设备的接近度、信号强度、安全性和 / 或通信质量。此外,电子设备通过蜂窝电话网络提供指定所选择的网络的信息。接着,电子设备接收将与电子设备的通信从蜂窝电话网络转换到所选择的网络的指令。

[0012] 在一些实施例中,电子设备接收发送到该电子设备的用户的消息,请求用户选择可用网络中的一个。

[0013] 另一个实施例提供了一种方法,所述方法包括由电子设备来执行的至少一些操作。

[0014] 由电子设备所执行的操作可在硬件和 / 或软件中实现。例如,该操作中的至少一些可由电子设备中的联网子系统来执行。作为另外一种选择或除此之外,另一个实施例提供了与电子设备一起使用的计算机程序产品。该计算机程序产品包括用于由电子设备执行的至少一些操作的指令。

附图说明

[0015] 图 1 呈现了示出根据本公开的实施例的包括一组进行无线通信的电子设备的系统的框图。

[0016] 图 2 呈现了示出根据本公开的实施例的用于在图 1 的系统中提供通信服务和 / 或选择网络的过程的流程图。

[0017] 图 3 呈现了示出根据本公开的实施例的图 1 中的计算机系统的框图。

[0018] 图 4 呈现了示出根据本公开的实施例的图 1 中的电子设备的框图。

[0019] 需注意,在整个附图中类似的附图标号是指对应的部件。此外,相同部件的多个实例由公共前缀进行标定,该公共前缀通过破折号与实例标号分开。

具体实施方式

[0020] 图 1 呈现了示出包括一组进行无线通信的电子设备 110 的系统 100 的框图。具体地,电子设备 110(诸如蜂窝电话)通过蜂窝电话网络彼此传达信息。基于电子设备 110 和与蜂窝电话网络中的一个或多个小区相关联的一个或多个小区塔(诸如小区塔 112)之间的通信,计算机系统(诸如服务器)114(并且更一般地,通信管理系统)可确定电子设备 110(诸如电子设备 110-1)中的至少一个的大约位置 116。例如,基于以下各项可确定大约位置 116:当前小区塔、当前小区标识符、当前城市名称等。

[0021] 随后,如果蜂窝电话网络的性能受限或降低(例如,如果没有足够的带宽或容量,可存在大量的中断的呼叫等),计算机系统 114 通过蜂窝电话网络向电子设备 110-1 提供可用网络的列表和相关联的访问证书(诸如将允许电子设备 110-1 连接到网络的密码、地址信息和 / 或信道信息)。例如,基于大约位置 116,计算机系统 114 可查找可用网络的列表和相关联的证书,并且可将该信息传达给电子设备 110-1。

[0022] 注意,可用网络可不是蜂窝电话网络,并且可使用非蜂窝电话通信技术的通信技术。例如,通信技术可包括无线局域网,诸如 IEEE802.11 协议或标准。更一般地,通信技术可用于所谓的“基础结构网络”中,该“基础结构网络”通常通过名称(服务集标识符或 SSID)进行识别,并且其包括接入点(诸如接入点 118),该接入点通常在固定位置处并且经常耦接到互联网。在发现基础结构网络并连接到该基础结构网络之后,电子设备可通过接

入点彼此通信（例如，从电子设备 A 发送到电子设备 B 的封装成帧的每个数据包可穿过接入点 118）。然而，可使用各种各样的通信技术，诸如对等链路，该对等链路通常不连接到互联网，并且其中不存在网络名称（实际上，可能不存在“网络”本身，并且电子设备可无缝地加入或离开对等链路）。在对等链路中，电子设备直接通信（即，数据包不被转发）。因此，在对等链路中，通信不通过接入点 118 或另一个电子设备 110 而进行。对等链路的例子包括：苹果无线直连或者 AWDL（来自 Apple Inc. of Cupertino, California）和 Bluetooth™（来自 the Bluetooth Special Interest Group of Kirkland, Washington）。

[0023] 在下面的讨论中，Wi-Fi™（来自 the Wi-Fi Alliance of Austin, Texas）用作通信技术的示例性例子。因此，可用网络可包括 Wi-Fi™ 热点。此外，可用网络可与非蜂窝电话网络提供商的一个或多个组织相关联。

[0024] 在提供可用网络的列表和相关联的证书之后，计算机系统 114 通过蜂窝电话网络接收来自电子设备 110-1 的从可用网络中对网络的选择（或者指定该选择的信息）。该选择可在具有或不具有电子设备 110-1 的用户的动作的情况下被执行（即，该选择可为被动的或由用户动作“主动启用”）。例如，电子设备 110-1 响应于从计算机系统 114 接收可用网络的列表和相关联的访问证书可自动作出选择。作为另外一种选择，在一些实施例中计算机系统 114 通过蜂窝电话网络向电子设备 110-1 的用户提供消息，请求用户选择可用网络中的一个。该消息可在电子设备 110-1 上显示，并且用户的选择可通过蜂窝电话网络由电子设备 110-1 提供给计算机系统 114。在任一种情况下，从可用网络中选择网络可基于通信标准，该通信标准诸如：信号强度、通信质量（诸如延迟、误码率、重传率等）、可用网络的安全性和 / 或与电子设备 110-1 的接近度（例如，与所选择的网络相关联的接入点或天线可在电子设备 110-1 的 20 米内）。

[0025] 接下来，计算机系统 114 将与电子设备 110-1 的通信从蜂窝电话网络转换到所选择的网络。例如，通过蜂窝电话网络，计算机系统 114 可提供将与电子设备 110-1 的通信从蜂窝电话网络转换到所选择的网络的指令至电子设备 110-1。这些指令可指示电子设备 110-1 应该使用与所选择的网络相关联的证书以访问所选择的网络。在电子设备 110-1 已成功访问所选择的网络之后，电子设备 110-1 可通过蜂窝电话网络和 / 或所选择的网络将切换消息提供到计算机系统 114。作为另外一种选择或除此之外，计算机系统 114 通过网络 120（诸如互联网）可指示由与所选择的网络相关联的组织来操作的服务器 122 连接到电子设备 110-1 并且向电子设备 110-1 提供服务。

[0026] 这样，用于转变服务的这种技术可向电子设备 110-1 的用户提供性能连续性。此外，从蜂窝电话网络到所选择的网络的转变可为无缝的，这样用户不会丢失服务、经历中断的呼叫或具有降低的通信。

[0027] 我们现在进一步描述针对转变服务的技术。图 2 给出了示出用于在系统 100 中提供通信服务和 / 或选择网络的过程 200 的流程图（图 1）。在该过程期间，计算机系统 114 基于通过蜂窝电话网络 208 的通信（操作 210）确定电子设备 110-1 的大约位置（操作 212）。如果计算机系统 114 确定蜂窝电话网络 208 的性能受限或降低（操作 214），计算机系统通过蜂窝电话网络 208 提供可用网络的列表和相关联的访问证书（操作 216）并且电子设备 110-1 通过蜂窝电话网络 208 接收可用网络的列表和相关联的访问证书（操作 218）。在一些实施例中，计算机系统 114 向电子设备 110-1 的用户提供消息，请求用户选择可用网络中

的一个。

[0028] 然后,电子设备 110-1 从可用网络中选择网络(操作 220),例如基于通信标准。此外,电子设备 110-1 通过蜂窝电话网络 208 提供该选择(操作 222)并且计算机系统 114 通过蜂窝电话网络 208 接收该选择(操作 224)。响应于该选择,计算机系统 114 将与电子设备 110-1 的通信从蜂窝电话网络 208 转换到所选择的网络(操作 226)。这可包括提供将与电子设备 110-1 的通信从蜂窝电话网络 208 转换到所选择的网络的指令到电子设备 110-1。

[0029] 在过程 200 的一些实施例中,可具有另外的或更少的操作。此外,可改变操作的顺序,和/或将两个或多个操作合并为单个操作。

[0030] 在示例性实施例中,在转换到 Wi-Fi™ 网络或从 Wi-Fi™ 网络转变时,使用用于转变服务的技术以提供与使用蜂窝电话所发现的用户体验类似的用户体验。具体地,当用户使用蜂窝电话时,随着用户从小区移动到小区该服务流畅地转变。在前述讨论的上下文中,蜂窝电话网络可用于建立与 Wi-Fi™ 网络的连接,并且在该过程中,蜂窝电话网络中的一些工作负载可被卸载。该方法可允许较低功率、较高带宽的 Wi-Fi™ 网络补充或替代由蜂窝电话网络所提供的服务。因为 Wi-Fi™ 网络具有较短的范围,所以跟踪用户位置并且在电子设备中提供选择能力(基于通信标准)可允许在给定时间和/或给定位置处的优选的或最好的网络由电子设备和/或电子设备的用户来选择。

[0031] 我们现在进一步描述计算机系统和电子设备。图 3 给出了示出计算机系统 300 诸如图 1 中的计算机系统 114 的框图。计算机系统 300 可包括处理子系统 310、存储器子系统 312 和通信接口 314。

[0032] 处理子系统 310 可包括执行计算操作的一个或多个设备。例如,处理子系统 310 可包括一个或多个微处理器、专用集成电路(ASIC)、微控制器、和/或可编程逻辑设备。处理子系统 310 可执行操作系统 322(存储在存储器子系统 312 中),该操作系统 322 包括用于处理各种基本系统服务的程序(或一组指令),该基本系统服务用于执行硬件相关的任务。

[0033] 存储器子系统 312 可包括用于存储数据和/或指令的一个或多个设备,该数据和/或指令用于通信接口 314 和处理子系统 310。例如,存储器子系统 312 可包括动态随机存取存储器(DRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)和/或其他类型的存储器。(更一般地,存储器子系统 312 可包括被配置为存储信息的易失性存储器和/或非易失性存储器。)此外,存储器子系统 312 可包括用于控制对存储器的存取的机构。在一些实施例中,存储器子系统 312 包括存储器层次结构,该存储器层次结构包括耦接到计算机系统 300 中的存储器的一个或多个高速缓存。作为另外一种选择或除此之外,在这些实施例中的一些中,高速缓存中的一个或多个位于处理子系统 310 中。

[0034] 此外,存储器子系统 312 可耦接到一个或多个大容量海量存储设备(未示出)。例如,存储器子系统 312 可耦接到磁性驱动器或光盘驱动器、固态驱动器、或另一种类型的大容量存储设备。在这些实施例中,存储器子系统 312 可被计算机系统 300 用作用于经常使用的数据的快速存取存储装置,而海量存储设备可用于存储不经常使用的数据。

[0035] 通信接口 314 可包括耦接到网络并且在该网络上通信的一个或多个设备(例如,执行网络操作的那些)。该网络可包括:互联网、万维网(WWW)、内联网、蜂窝电话网、LAN、WAN、MAN、或者网络的组合、或者使得在计算系统之间能够进行通信的其他技术。在一些实施例中,通信接口 314 提供持久性的通信连接。

[0036] 在计算机系统 300 内,使用总线 316 可将处理子系统 310、存储器子系统 312 和通信接口 314 耦接在一起。总线 316 可为电连接、光连接或者电光连接,子系统可使用这些连接在彼此之间传达命令和数据。尽管为了清楚起见仅示出一条总线 316,但是不同的实施例可包括不同数量或配置的系统之间的电连接、光连接或电光连接。

[0037] 计算机系统 300 可包括:个人计算机或台式计算机、膝上型计算机、服务器、工作站、客户端计算机(在客户端-服务器体系结构中)、一个测试设备、和/或另一个电子设备。在该讨论中,“计算机”或“计算机系统”包括一个或多个电子设备(在相同位置或远程位置处),该电子设备能够通过网络操纵计算机可读数据或者在两个或更多计算机系统之间传达此类数据。

[0038] 尽管我们使用特定部件来描述计算机系统 300,但是在另选的实施例中,不同的部件和/或子系统可存在于计算机系统 300 中。例如,计算机系统 300 可包括一个或多个另外的处理子系统 310、存储器子系统 312 和/或通信接口 314。另外,一个或多个子系统可不存在于计算机系统 300 中。此外,在一些实施例中,计算机系统 300 可包括未在图 3 中示出的一个或多个另外的子系统。另外,尽管在图 3 中示出了单独的子系统,但是在一些实施例中,给定子系统的一些或全部可被集成到计算机系统 300 中的一个或多个其他子系统中,和/或计算机系统 300 中部件的位置可被改变。

[0039] 虽然用于转变服务的技术可在硬件和/或软件中实现,但是在其他实施例中所述技术中的操作的至少一些可由一个或多个程序模块或指令集(诸如存储在存储器子系统 312 中的通信模块 324)来执行,该一个或多个程序模块或指令集可由处理子系统 310 执行。一个或多个计算机程序可构成计算机程序机构。此外,存储器子系统 312 中的各种模块中的指令可用以下语言来实现:高级程序语言、面向对象的程序设计语言、和/或汇编语言或机器语言。注意,该编程语言可被编译或解释,例如,可配置为或被配置为由处理子系统 310 执行。

[0040] 如先前所讨论的,通信接口 314 和通信模块 324 可允许计算机系统 300 与蜂窝电话网络(包括一个或多个基站和小区塔)进行交互。使用所传达的信息、通信管理系统或机构 326 可:跟踪电子设备 330 的大约位置 328;监视网络性能 332;维护可用网络的列表 334 和相关联的证书 336;根据需要,基于网络性能 332,向一个或多个电子设备 330 提供可用网络的列表 334 和相关联的证书 336;从至少一个电子设备 330 接收所选择的网络 338;并且提供将服务从蜂窝电话网络转换到所选择的网络 338 的指令。

[0041] 在一些实施例中,在提供可用网络的列表 334 和相关联的证书 336 之前可选的认证模块 340 可对至少一个电子设备 330 和至少一个电子设备 330 的用户进行认证。例如,认证可包括:接收至少一个电子设备 330 的标识符(诸如指示电子设备被可信用户拥有的序列号),从至少一个电子设备 330 接收数字证书(诸如指示电子设备可被信任以访问可用网络 334 中的一个的来自第三方的证书),从至少一个电子设备 330 接收接入码(诸如个人标识号或 PIN),和/或接收来自至少一个电子设备 330 的对由计算机系统 300 提供的挑战的响应(诸如安全问题)。

[0042] 此外,在一些实施例中与至少一个电子设备 330 的通信被可选的加密模块 342 加密(例如,使用加密密钥)。

[0043] 图 4 给出了示出电子设备 400 诸如图 1 中电子设备 110 中的一个的框图。电子设

备 400 可包括处理子系统 410、存储器子系统 412 和联网子系统 414。

[0044] 处理子系统 410 可包括执行计算操作的一个或多个设备。例如,处理子系统 410 可包括一个或多个微处理器、专用集成电路 (ASIC)、微控制器、和 / 或可编程逻辑设备。处理子系统 410 可执行操作系统 422 (存储在存储器子系统 412 中),该操作系统 422 包括用于处理各种基本系统服务的程序 (或一组指令),该基本系统服务用于执行硬件相关的任务。

[0045] 存储器子系统 412 可包括用于存储数据和 / 或指令的一个或多个设备,该数据和 / 或指令用于联网子系统 414 和处理子系统 410。例如,存储器子系统 412 可包括动态随机存取存储器 (DRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、和 / 或其他类型的存储器。(更一般地,存储器子系统 412 可包括被配置为存储信息的易失性存储器和 / 或非易失性存储器)。此外,存储器子系统 412 可包括用于控制对存储器的存取的机构。在一些实施例中,存储器子系统 412 包括存储器层次结构,该存储器层次结构包括耦接到电子设备 400 中的存储器的一个或多个高速缓存。作为另外一种选择或除此之外,在这些实施例中的一些中,高速缓存中的一个或多个位于处理子系统 410 中。

[0046] 此外,存储器子系统 412 可耦接到一个或多个大容量海量存储设备 (未示出)。例如,存储器子系统 412 可耦接到磁性驱动器或光盘驱动器、固态驱动器、或另一种类型的大容量存储设备。在这些实施例中,存储器子系统 412 可被电子设备 400 用作用于经常使用的数据的快速存取存储装置,而海量存储设备可用于存储不常使用的数据。

[0047] 联网子系统 414 可包括耦接到有线和 / 或无线网络并且在有线和 / 或无线网络上通信的一个或多个设备 (例如,执行网络操作的那些)。例如,联网子系统 414 可包括: Bluetooth™ 联网系统、蜂窝联网系统 (例如,3G/4G 网络诸如 UMTS、LTE 等)、通用串行总线 (USB) 联网系统、基于 IEEE802.11 中所述的标准的联网系统 (例如,Wi-Fi™ 联网系统)、以太网或 IEEE802.3 联网系统、和 / 或另一个联网系统。

[0048] 联网子系统 414 可包括处理器、控制器、无线电设备 / 天线、插座 / 插头、和 / 或用于耦接到每个所支持的联网系统、在每个所支持的联网系统上通信并且为每个所支持的联网系统处理数据和事件的其他设备。在以下描述中,我们将用于耦接到每个网络系统、在每个网络系统上通信并且为每个网络系统处理该网络上的数据和事件的机构统称为用于网络系统的“接口”或“网络接口”。注意,在一些实施例中,设备之间的“网络”还不存在。因此,电子设备 400 可在联网子系统 414 中使用该机构用于执行电子设备之间的简单的无线通信,例如,通过对等链路发送数据包或帧并且接收由其他电子设备所发送的数据包。

[0049] 在电子设备 400 内,可使用总线 416 将处理子系统 410、存储器子系统 412 和联网子系统 414 耦接在一起。总线 416 可为电连接、光连接或电光连接,子系统可使用这些连接彼此之间传达命令和数据。尽管为了清楚起见仅示出一条总线 416,但是不同的实施例可包括不同数量或不同配置的系统之间的电连接、光连接或电光连接。

[0050] 电子设备 400 可为 (或可被包括在) 具有至少一个网络接口的任何设备。例如,电子设备 400 可为 (或可被包括在): 个人计算机或台式计算机、膝上型计算机、服务器、工作站、客户端计算机 (在客户端 - 服务器体系结构中)、媒体播放器 (诸如 MP3 播放器)、家用电器、小型笔记本电脑 / 上网本、平板电脑、智能电话、蜂窝电话、一个测试设备、网络家电、机顶盒、个人数字助理 (PDA)、玩具、控制器、数字信号处理器、游戏机、设备控制器、家用电器内的计算引擎、消费类电子设备 (诸如电视机)、便携式计算设备或便携式电子设备、

个人备忘记事本、和 / 或另一个电子设备。在该讨论中,“计算机”或“计算机系统”包括能够通过网络操纵计算机可读数据或在两个或更多计算机系统之间传达此类数据的一个或多个电子设备。

[0051] 尽管我们使用特定的部件来描述电子设备 400,但是在另选的实施例中,不同的部件和 / 或子系统可存在于电子设备 400 中。例如,电子设备 400 可包括一个或多个另外的处理子系统 410、存储器子系统 412、和 / 或联网子系统 414。另外,一个或多个子系统可不存在于电子设备 400 中。此外,在一些实施例中,电子设备 400 可包括未在图 4 中示出的一个或多个另外的子系统。例如电子设备 400 可包括但不限于:用于在显示器上显示信息的显示子系统、数据收集子系统、音频和 / 或视频子系统、报警子系统、媒体处理子系统、和 / 或输入 / 输出 (I/O) 子系统。另外,尽管图 4 中示出了单独的子系统,但是在一些实施例中,给定子系统的一些或全部可被集成到电子设备 400 中的一个或多个其他子系统中和 / 或电子设备 400 中部件的位置可被改变。

[0052] 我们现在进一步描述联网子系统 414。如图 4 所示,联网子系统 414 可包括无线电设备 418 和配置机构 420。无线电设备 418 可包括硬件和 / 或软件机构,该硬件和 / 或软件机构可用于发送来自电子设备 400 的无线信号并且在电子设备 400 处接收来自其他电子设备的信号。除本文所描述的机构以外,无线电设备诸如无线电设备 418,一般在本领域中是已知的,并且因此不再详细描述。

[0053] 尽管联网子系统 414 可包括任何数量的无线电设备 418,但是在本文描述了具有一个无线电设备 418 的实施例。然而注意,多无线电设备实施例中的无线电设备 418 以与所描述的单无线电设备实施例的方式类似的方式起作用。

[0054] 无线电设备 418 中的配置机构 420 可包括一个或多个硬件和 / 或软件机构,该一个或多个硬件和 / 或软件机构用于配置无线电设备以在给定信道(例如,给定的载频)上发送和 / 或接收。例如,在一些实施例中,配置机构 420 可用于将无线电设备 418 从在 IEEE802.11 标准中所描述的 2.4GHz 和 5GHz 带宽的信道中的给定信道上的监视和 / 或发送转换到在不同信道上的监视和 / 或发送。(注意,本文所用的“监视”包括从其他电子设备接收信号并且可能对所接收的信号执行一个或多个处理步骤,例如,确定所接收的信号是否包括具有消息或请求的帧等。)

[0055] 联网子系统 414 可使得电子设备 400 能够与另一个电子设备进行无线通信。这可包括在无线信道上发送(例如,广播)数据包中的广告帧以使得电子设备能够进行初次接触,之后是交换后续的数据 / 管理帧(可能基于最初广播的广告帧中的信息)以建立无线网络和 / 或加入已存在的无线网络(诸如基础结构网络),建立通信会话(例如,传输控制协议 / 互联网协议会话等),配置安全选项(例如,互联网协议安全性),和 / 或为了其他原因交换数据 / 管理帧。注意,广告帧可包括使得电子设备 400 能够确定另一个电子设备的一个或多个属性的信息。使用该信息,电子设备 400 可确定至少如何 / 何时与其他电子设备进行通信。相似地,数据管理帧可传达给其他电子设备至少如何 / 何时与电子设备 400 通信。

[0056] 另外,联网子系统 414 可使得电子设备 400 能够使用对等链路诸如 AWDL 与另一个电子设备 400 进行通信。AWDL 为自组织对等协议,该自组织对等协议允许对等组播和单播数据帧交换。为了执行对等和服务发现,自组织对等协议可与更高级的协议诸如零配置联

网标准结合在一起。此外,AWDL 提供同步机构,该同步机构利用由 AWDL 电子设备的子集发送的周期性同步帧。该同步机构可提供时间同步(使得 AWDL 电子设备在它们必须准备好接收广播和单播数据帧期间的时间窗口或“可用性窗口”期间周期性地交会)和信道同步(这允许 AWDL 电子设备在通用信道上和在通用时间周期即,可用性窗口期间会聚)。

[0057] 在所述实施例中,在电子设备 400 中处理帧(并且更一般地,有效载荷)包括:接收具有已编码的帧/内藏(included)帧的无线信号;从所接收的无线信号解码/提取帧以采集消息或请求;并且处理帧以确定包含在帧中的信息。注意,帧可包括具有通信信息的标头,诸如基础结构网络的名称(例如,SSID),和具有数据的有效载荷。

[0058] 在一些实施例中,用于将服务从蜂窝电话网络转换到 Wi-Fi™ 网络的技术可使用低级的硬件实现,诸如在网络体系结构中的物理层、链路层和/或网络层中。例如,该技术可至少部分地在介质访问控制层中实现。然而,在其他实施例中该技术中的操作中的至少一些由一个或多个程序模块或指令集(诸如存储在存储器子系统 412 中的可选的通信模块 424)执行,该一个或多个程序模块或指令集可由处理子系统 410 执行。(一般来讲,如本领域中所公知的,该技术可更多地以硬件实现及更少地以软件实现,或者更少地以硬件实现及更多地以软件实现。)一个或多个计算机程序可构成计算机程序机构。此外,存储器子系统 412 中的各种模块中的指令可用以下语言实现:高级程序语言、面向对象程序设计语言、和/或汇编语言或机器语言。注意,编程语言可被编译或解释,例如,可配置为或被配置为由处理子系统 410 执行。

[0059] 例如,如先前所讨论的,选择模块 426 通过联网子系统 414 可接收可用网络的列表 334 和相关联的证书 336。然后,选择模块 426 可基于一个或多个通信标准 428 来选择网络 338,并且可通过联网子系统 414 传达该选择。在一些实施例中,选择模块 426 通过联网子系统 414 接收消息 430,该消息 430 显示在显示器 432 上。该消息可请求电子设备 400 的用户来选择可用网络 334 中的一个,并且用户的响应可指定所选择的网络 338。为了协助用户做出选择,一个或多个通信标准 428 也可被显示。

[0060] 在前述描述中,我们涉及到了“一些实施例”。需注意,“一些实施例”描述了所有可能实施例的子集,但并非总是规定该实施例的相同子集。

[0061] 需注意,所述实施例并非旨在限制于将服务转换到现有的基础设施网络,诸如当前的 IEEE802.11 无线信道或者转换到在 IEEE802.11 中所述的网络方案。例如,一些实施例可使用最近提出的 802.11 标准的 60GHz 带宽(即,使用 IEEE802.11ad 标准)。

[0062] 前述的描述旨在使本领域的任何技术人员能够实现和使用本公开,并且在特定应用及其要求的上下文中提供。此外,仅出于例证和描述的目的,给出了本公开的实施例的前述描述。它们并非旨在为详尽性的,也不旨在将本公开限制于所公开的形式。因此,许多修改和变型对于本领域熟练的从业者将是显而易见的,并且本文所定义的一般性原理可在不脱离本公开的实质和范围的前提下应用到其他实施例和应用。另外,前述实施例的讨论并非旨在限制本公开。因此,本公开并非旨在限于所示出的实施例,而是将被赋予与本文所公开的原理和特征一致的最宽范围。

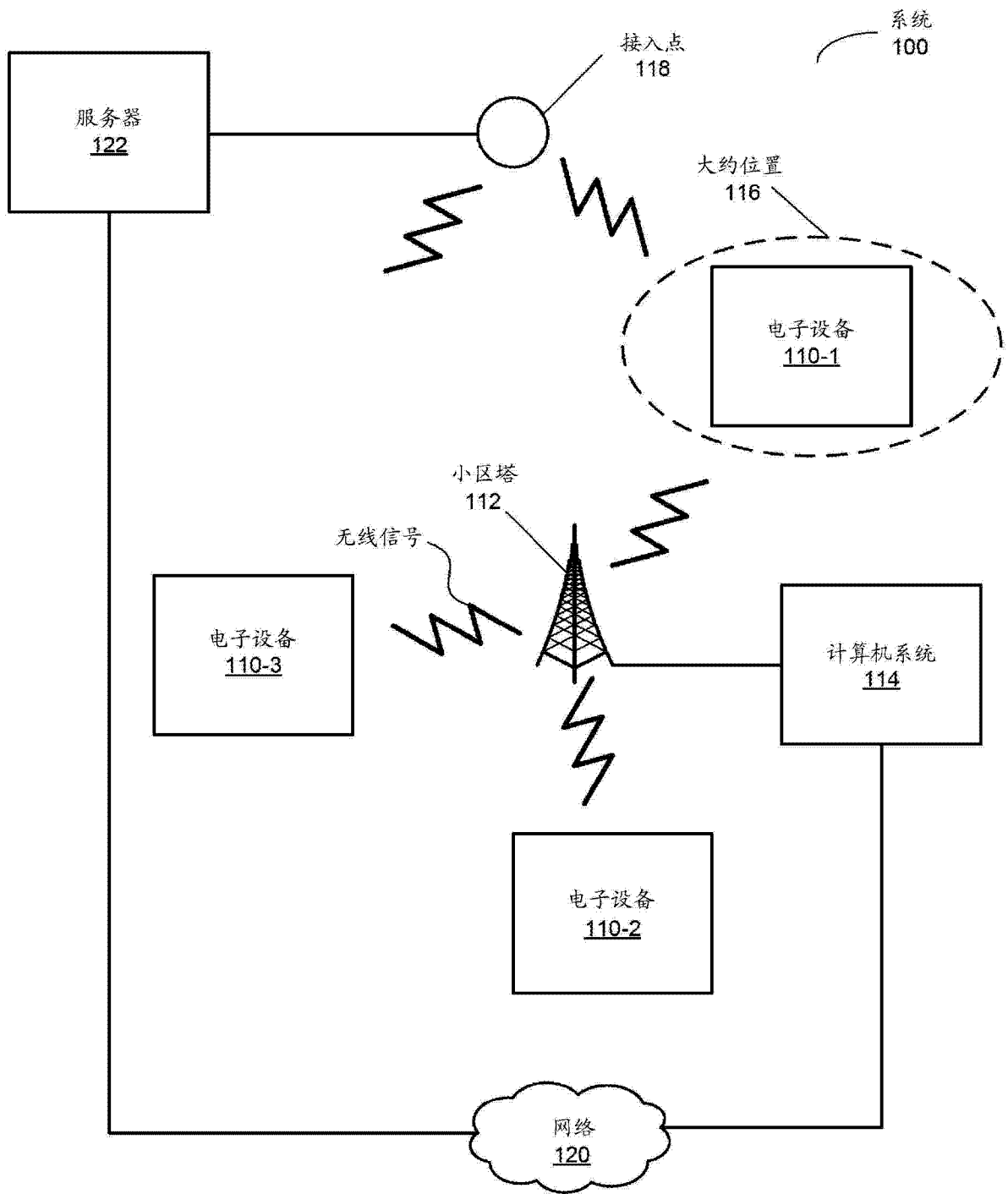


图 1

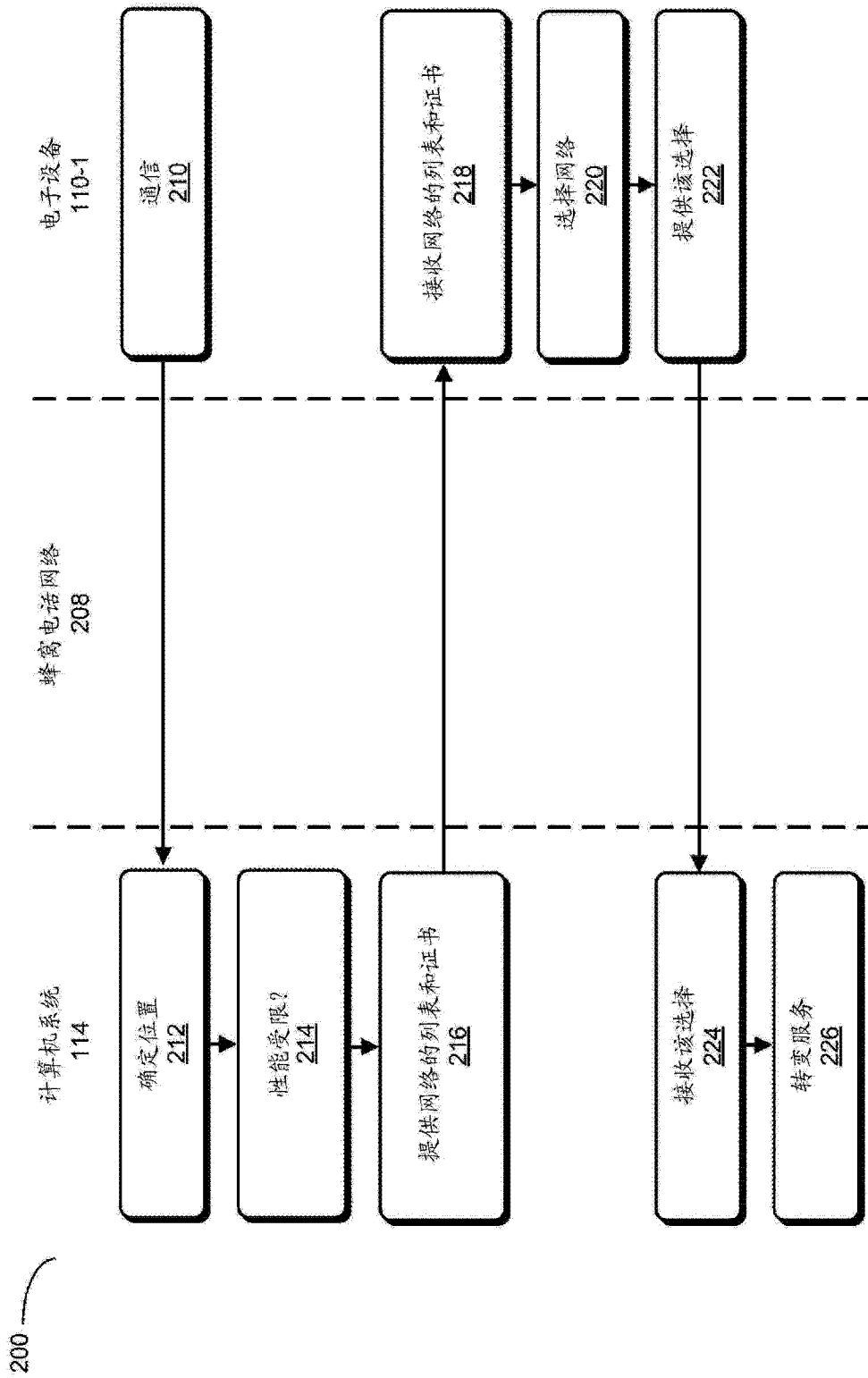


图 2

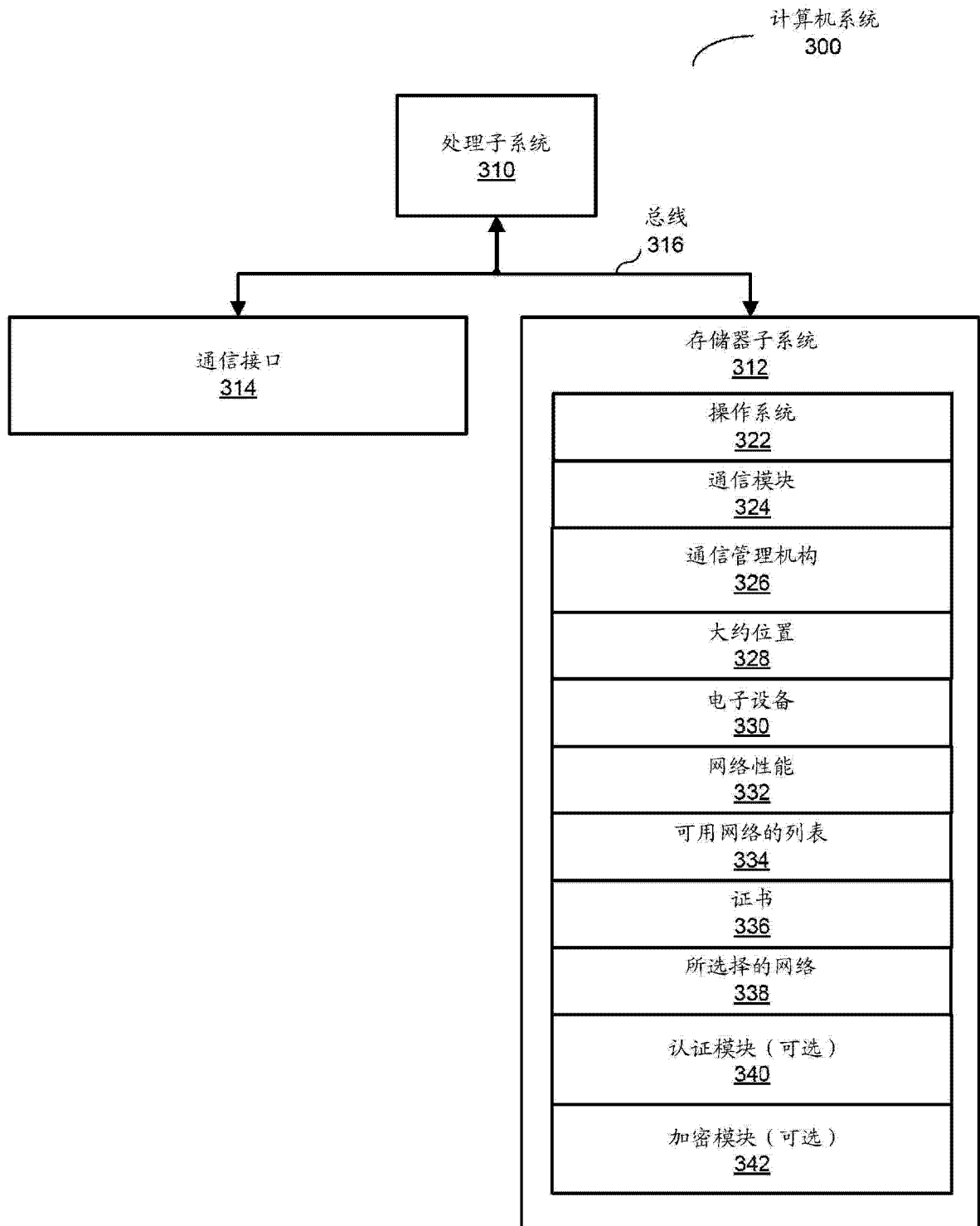


图 3

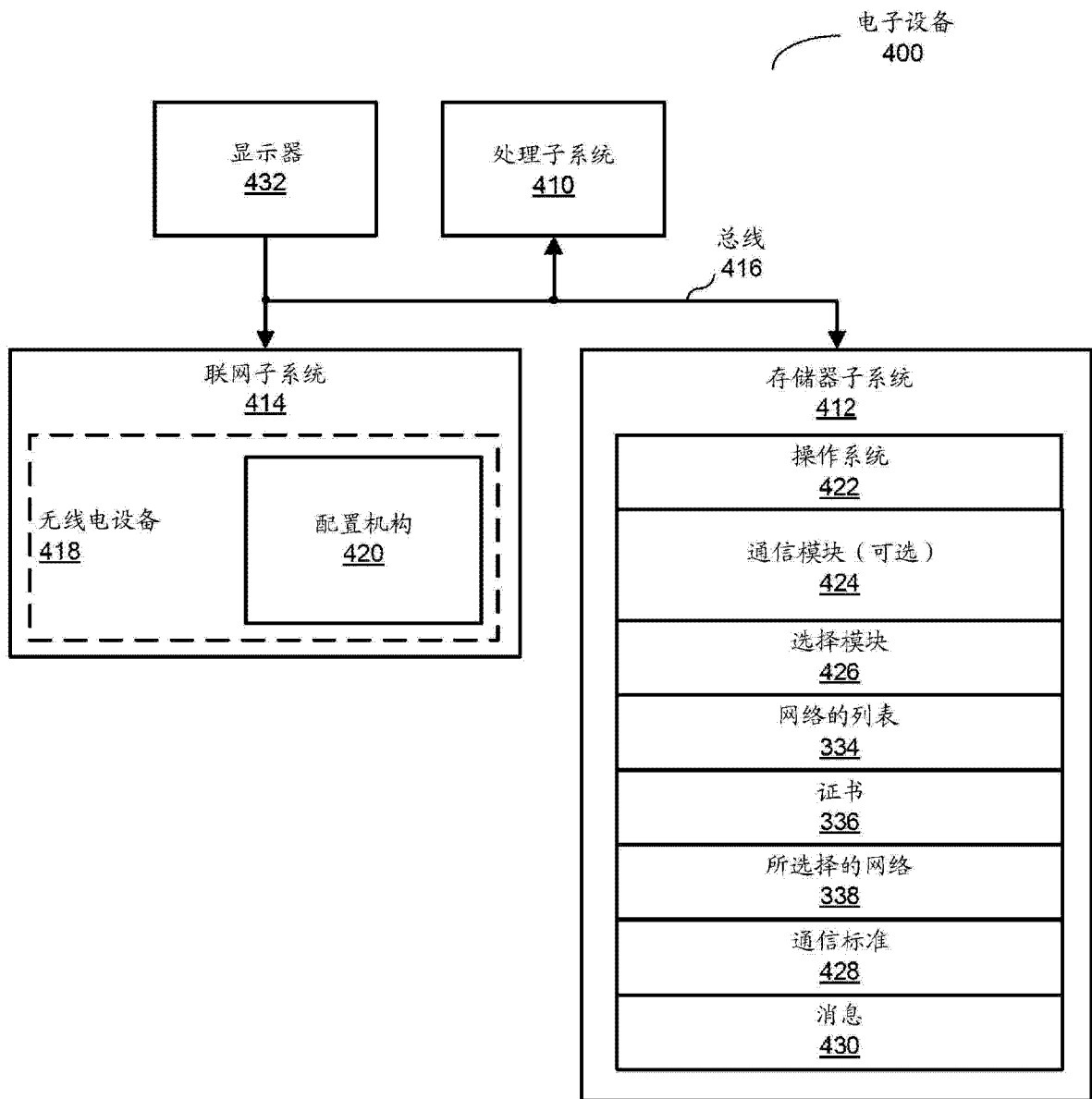


图 4