



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107741780 B

(45) 授权公告日 2021.01.29

(21) 申请号 201710966250.4

(22) 申请日 2013.09.05

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107741780 A

(43) 申请公布日 2018.02.27

(30) 优先权数据  
13/721,814 2012.12.20 US

(62) 分案原申请数据  
201380060577.5 2013.09.05

(73) 专利权人 英特尔公司  
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 N·史密斯 V·摩尔 A·卡农

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int.Cl.

G06F 1/3231 (2019.01)

G06F 1/3287 (2019.01)

G06F 1/16 (2006.01)

G06F 21/35 (2013.01)

G06F 21/74 (2013.01)

G06F 21/81 (2013.01)

H04B 5/00 (2006.01)

H04W 12/06 (2009.01)

H04W 52/02 (2009.01)

(56) 对比文件

WO 2009066324 A2, 2009.05.28

US 2009077400 A1, 2009.03.19

US 2010251342 A1, 2010.09.30

CN 102710298 A, 2012.10.03

CN 101044496 A, 2007.09.26

CN 102799921 A, 2012.11.28

审查员 徐书芳

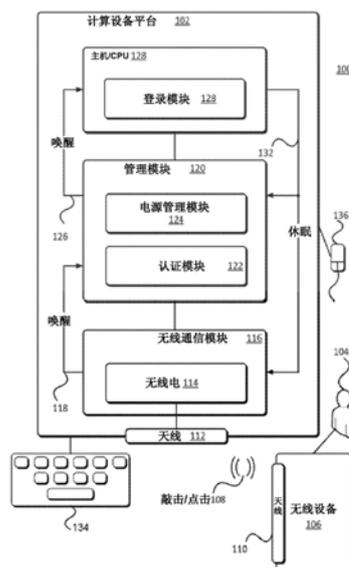
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

点击唤醒和点击登录的近场通信 (NFC) 设备

(57) 摘要

本发明提供涉及点击唤醒和点击登录的系统的技术。要理解的是,本摘要不会被用来解释或限制权利要求的范围和含义。点击唤醒和点击登录系统允许近场设备的用户使用敲击/点击将计算平台从深度休眠状态唤醒而无需移动鼠标或输入键盘敲击。



1. 一种唤醒计算设备的装置,所述装置包括:

低功率电路,配置成在所述计算设备的低功率状态下,基于检测到近场通信NFC设备的存在而产生信号;

处理器,配置成当所述处理器处于处理器休眠状态时从所述低功率电路接收所述信号,并且基于所述信号将所述处理器从所述处理器休眠状态唤醒至处理器电源状态,所述处理器在所述处理器电源状态下基于来自所述NFC设备的认证信息执行认证所述NFC设备的处理,其中所述处理器使所述计算设备将认证消息发送到所述NFC设备,所述处理器配置成基于所述NFC设备认证成功而将所述计算设备从所述低功率状态唤醒,所述处理器配置成基于所述NFC设备认证未成功而返回到所述处理器休眠状态。

2. 如权利要求1所述的装置,其中所述处理器配置成基于所述NFC设备认证成功,激活所述计算设备的操作系统OS。

3. 如权利要求1所述的装置,其中所述处理器配置成基于所述NFC设备认证成功,使所述计算设备能够使用户访问所述计算设备的一个或多个功能。

4. 如权利要求1所述的装置,其中所述低功率电路基于由所述计算设备的至少一个传感器检测到所述NFC设备的存在而生成所述信号。

5. 如权利要求4所述的装置,其中所述传感器包括声音传感器或光传感器。

6. 如权利要求1所述的装置,其中所述处理器配置成使所述计算设备的显示器显示认证所述NFC设备的处理的状态的指示。

7. 如权利要求1所述的装置,包括与所述NFC设备通信的NFC无线电设备。

8. 如权利要求1所述的装置,其中所述计算设备包括台式计算机,膝上型计算机,笔记本电脑,平板计算机或智能电话。

9. 如权利要求1所述的装置,包括显示器、内存和存储器。

10. 一种计算设备,包括:

近场通信NFC无线电设备;

显示器;

低功率电路,配置成在所述计算设备的低功率状态下,基于检测到近场通信NFC设备的存在而产生信号;和

处理器,配置成当所述处理器处于处理器休眠状态时从所述低功率电路接收所述信号,并且基于所述信号将所述处理器从所述处理器休眠状态唤醒至处理器电源状态,所述处理器在所述处理器电源状态下基于来自所述NFC设备的认证信息执行认证所述NFC设备的处理,其中所述处理器使所述计算设备将认证消息发送到所述NFC设备,所述处理器配置成基于所述NFC设备认证成功而将所述计算设备从所述低功率状态唤醒,所述处理器配置成基于所述NFC设备认证未成功而返回到所述处理器休眠状态。

11. 如权利要求10所述的计算设备,其中所述处理器配置成基于所述NFC设备认证成功,激活所述计算设备的操作系统OS。

12. 如权利要求10所述的计算设备,其中所述处理器配置成基于所述NFC设备认证成功,使所述计算设备能够使用户访问所述计算设备的一个或多个功能。

13. 如权利要求10所述的计算设备,包括至少一个传感器,所述低功率电路基于由所述至少一个传感器检测到所述NFC设备的存在而生成所述信号。

14. 如权利要求10所述的计算设备,其中所述处理器配置成使所述显示器显示认证所述NFC设备的处理的状态的指示。

15. 一个或多个有形计算机可读非暂时性存储介质,所述有形计算机可读非暂时性存储介质包括计算机可执行指令,所述计算机可执行指令当由计算设备执行时使得:

在所述计算设备的低功率状态下,使低功率电路基于检测到近场通信NFC设备的存在而产生信号;

基于所述信号将处理器从处理器休眠状态唤醒至处理器电源状态,并且使所述处理器在所述处理器电源状态下基于来自所述NFC设备的认证信息执行认证所述NFC设备的处理,其中所述计算机可执行指令当被执行时使得基于所述信号,使所述计算设备将认证消息发送到所述NFC设备;

使得所述处理器基于所述NFC设备认证未成功而返回到所述处理器休眠状态;以及基于所述NFC设备认证成功而将所述计算设备从所述低功率状态唤醒。

16. 如权利要求15所述的一个或多个有形计算机可读非暂时性存储介质,其中所述指令当被执行时使得基于所述NFC设备认证成功,激活所述计算设备的操作系统OS。

17. 如权利要求15所述的一个或多个有形计算机可读非暂时性存储介质,其中所述指令当被执行时使得基于所述NFC设备认证成功,使所述计算设备能够使用户访问所述计算设备的一个或多个功能。

18. 如权利要求15所述的一个或多个有形计算机可读非暂时性存储介质,其中所述指令当被执行时使得所述低功率电路基于由所述计算设备的至少一个传感器检测到所述NFC设备的存在而生成所述信号。

19. 如权利要求18所述的一个或多个有形计算机可读非暂时性存储介质,其中所述传感器包括声音传感器或光传感器。

20. 如权利要求15所述的一个或多个有形计算机可读非暂时性存储介质,其中所述指令当被执行时使得所述计算设备的显示器显示认证所述NFC设备的处理的状态的指示。

21. 一种由计算设备执行的方法,所述方法包括:

在所述计算设备的低功率状态下,使低功率电路基于检测到近场通信NFC设备的存在而产生信号;

基于所述信号将处理器从处理器休眠状态唤醒至处理器电源状态,并且使所述处理器在所述处理器电源状态下基于来自所述NFC设备的认证信息执行认证所述NFC设备的处理,认证所述NFC设备的处理包括将认证消息发送到所述NFC设备;以及

基于所述NFC设备认证成功而将所述计算设备从所述低功率状态唤醒,并且基于所述NFC设备认证未成功而使所述处理器返回到所述处理器休眠状态。

22. 如权利要求21所述的方法,包括基于所述NFC设备认证成功,激活所述计算设备的操作系统OS。

23. 如权利要求21所述的方法,包括使所述低功率电路基于由所述计算设备的至少一个传感器检测到所述NFC设备的存在而生成所述信号。

24. 如权利要求21所述的方法,包括:使所述计算设备的显示器显示认证所述NFC设备的处理的状态的指示。

## 点击唤醒和点击登录的近场通信 (NFC) 设备

[0001] 本申请是国际申请号为PCT/US2013/047798,国家申请号为201380060577.5,发明名称为“点击唤醒和点击登录的近场通信 (NFC) 设备”的申请的分案申请

### 背景技术

[0002] 计算设备平台通常使用电源管理来减少用户远离或停止使用平台一段时间时的耗电。该平台可进入几种电源状态,从计算设备平台完全可操作(活动状态)到计算设备平台休眠(休眠状态、节能状态等)。当计算设备平台不能完全操作时平台被称为“电源门控(power gated)”。

[0003] 为了将计算设备平台返回到非电源门控的状态,通常用户必须执行手动操作,如按下计算设备平台的电源按钮/开关,或在键盘上按下“<CTRL><ALT><DEL>”键,或移动鼠标。另外,为了完成计算设备平台的唤醒,用户通常需要使用键盘输入密码。

### 附图说明

[0004] 图1示出按照本文描述的一个或多个实施例的点击唤醒(tap-to-wake)和点击登录(tap-to-login)系统的框图。

[0005] 图2示出按照本文描述的一个或多个替换实施例的图1中描述的无线通信模块的示例。

[0006] 图3示出按照本文描述的一个或多个替换实施例的图1中描述的计算设备平台的电源状态的示例。

[0007] 图4示出按照本文描述的一个或多个实施例的图1中示出的点击唤醒和点击登录系统如何操作的示例的流程图。

[0008] 图5是示出适于实现本文描述的技术的计算机系统的示例的高阶框图。

[0009] 具体实施方式引用了附图。在附图中,附图标记的最左边的(多个)数字指示该附图标记首次出现的附图。在整个附图中使用相同的数字表示相似的特征和组件。

### 具体实施方式

[0010] 本文描述的技术包括当无线通信设备靠近计算设备时无线通信设备将计算设备平台从一种或多种休眠状态唤醒。在一个或多个实施例中,计算设备平台包括数种电源状态。电源状态包括活动状态,一种或多种休眠状态。高级配置和电源接口(ACPI:Advanced Configuration and Power Interface)规范定义了计算设备平台实现的电源状态。计算设备平台还包括具有无线电(radio)的无线通信模块。无线电(radio)包括无线通信设备检测模式。

[0011] 在无线电的设备检测模式中,当用户在无线通信设备处于计算设备平台的接收范围内“点击(tap)”或“敲击(bump)”无线通信设备时计算设备平台能够检测无线通信设备的存在。点击包括认证请求。响应于该点击,计算设备平台充分唤醒以响应将要认证的无线通信设备的请求。也就是说,“点击”或“敲击”本身足以将计算设备平台从休眠状态唤醒,而无

需操作键盘或鼠标。然后,计算设备平台能够向无线通信设备发出质询响应(challenge response)以尝试认证无线通信设备,使得用户可以利用计算设备平台。

[0012] 示例的点击唤醒和点击登录环境

[0013] 图1示出按照本文描述的一个或多个实施例的示例点击唤醒环境100的示例。在示出的实施例中,环境100包括计算设备平台102,在其上无线通信设备106的用户104执行“敲击/点击”108。敲击/点击108从无线通信设备106的天线110发送无线认证请求信号到计算设备平台102的天线112。

[0014] 在示出的实施例中,无线电114接收来自天线112的认证请求信号,并将其发送到无线通信模块116。无线通信模块116向管理模块120发送唤醒信号118。

[0015] 管理模块120包括认证模块122。认证模块122通过响应无线通信设备106发送的无线认证请求信号而发送无线认证质询信号到无线通信设备106,来尝试认证无线通信设备106。

[0016] 管理模块120还包括电源管理模块124。电源管理模块124响应于正在认证的无线通信设备106改变计算设备平台102的电源状态。电源状态能够改变到较高的电源状态。

[0017] 在成功认证无线通信设备106之后,管理模块120向主机(host)/中央处理单元(central processing unit)(主机/CPU)128发送唤醒信号126。主机/CPU 128包括登录模块130。

[0018] 在一个实施例中,用户104的登录凭证,例如密码或证书,由认证模块122维护。在这种情况下,响应于唤醒信号126,登录模块130向无线认证模块122查询用户104的登录凭证。当登录模块130查询到认证模块122时,认证模块122向登录模块130返回用户104的登录凭证。

[0019] 在一个替代实施例中,用户104的登录凭证,例如密码或证书,由无线通信设备106维护。在这种情况下,响应于唤醒信号126,登录模块130向无线通信设备106查询用户104的登录凭证。当登录模块130查询到无线通信设备106时,无线通信设备向登录模块130返回用户104的登录凭证。

[0020] 当登录模块130确定无线通信设备106已被认证并且登录成功时,登录模块130启动计算设备平台102中显示器上的用户104的环境。

[0021] 在示出的实施例中,主机/CPU 128向无线通信模块116和管理模块120发出休眠信号132。主机/CPU在一种或多种情况中发出休眠信号132。在一个或多个实施例中,这些情况还包括无线通信设备106的第二次敲击/点击108、无线通信设备106不再处于计算设备平台102的接收范围内、来自无线通信设备106的信号强度从预定值降低、从无线通信设备106不再处于计算设备平台102的接收范围内起经过了预定时间等。

[0022] 在示出的实施例中,计算设备平台102包括键盘134和鼠标136。通常,如果用户104在键盘134上进行输入,或者如果用户104移动鼠标136,就能够触发唤醒信号118。按照一个或多个实施例,在键盘134上进行输入或移动鼠标136对触发唤醒信号118来说是不必要的。例如,用户可以执行敲击/点击108并且计算设备平台102的全部或一部分从低功率状态唤醒。

[0023] 点击唤醒和点击登录环境组件描述

[0024] 示出的计算设备平台102是任何合适的计算设备,例如能够识别点击或敲击手势

(gesture)的台式计算机,膝上型计算机,笔记本计算机,平板计算机,智能电话等。计算设备平台102包括芯片集(chipset)和中央处理单元(CPU)架构,其被集成到计算设备平台102的主板(未示出)中。计算设备平台102还包括平台的核心芯片集之外的其他硬件组件。设备的例子是液晶显示器(LCD:liquid crystal display)面板,视频适配器,电子集成驱动器(IDE:integrated drive electronics),CD-ROM控制器,硬盘控制器,通讯(COM:communication)端口等。

[0025] 在一个或多个实施例中,计算设备平台102使用公知或未来的短距离无线技术与无线通信设备106进行通信。该特定通信技术由环境100中实现的技术确定。这样的技术包括NFC技术,蓝牙™技术(蓝牙技术),红外技术,加速度计技术,手掌静脉传感器(palm vein sensor)技术,环境光(ambient light)技术,超声波技术,WiFi™,RFID等。

[0026] 示出的无线通信设备106是能够与计算设备平台102的天线112建立无线通信信道的任何合适的设备。例如,无线通信设备106可以是智能卡和/或包括嵌入集成电路并能够与计算设备平台102通信而不与卡计算设备平台102物理接触的感应卡。

[0027] 或者,无线通信设备106是仿真了智能卡和/或感应卡的智能电话,仿真智能卡和/或感应卡的计算设备等。无线通信设备106包括在请求时被提供到计算设备平台102的用户识别信息。

[0028] 在一个或多个实施例中,无线通信设备106与使用公知或未来的短距离无线技术的计算设备平台102通信。该特定通信技术由环境100中实现的技术确定。这样的技术包括NFC技术,蓝牙™技术,红外技术,加速度计技术,手掌静脉传感器技术,环境光技术,超声波技术,WiFi™,RFID等。

[0029] 当无线设备106的天线110放置在靠近计算设备平台102的天线112时发生示出的敲击/点击108,使得电磁或射频信号耦合在无线设备106和计算设备平台102之间。电磁或射频信号的耦合距离随着采用的短距离无线通信技术而变化。

[0030] 例如,天线110和天线112之间的耦合距离由环境100中实现的技术确定。这样的技术包括NFC技术,蓝牙™技术,红外技术,加速度计技术,手掌静脉传感器技术,环境光技术,超声波技术,WiFi™,RFID等。

[0031] 示出的天线110是能够发送和接收电磁和/或射频(RF:radio frequency)信号的任何合适的天线。在一个或多个实施例中,天线110被集成到使用已知技术的无线设备106的面板(bezel)。

[0032] 示出的天线112是能够发送和接收电磁和/或射频(RF)信号的任何合适的天线。在一个或多个实施例中,天线112被集成到计算设备平台102的面板(bezel)。通常但不是必须地,天线112还经由固线(hardwire)连接到无线电114。

[0033] 示出的无线电114发送,接收,和/或处理电磁和/或射频信号。无线电114利用的特定频率、处理技术等由环境100中实现的技术确定。这样的技术包括NFC技术,蓝牙™技术,红外技术,加速度计技术,手掌静脉传感器技术,环境光技术,超声波技术,WiFi™,RFID等。在一个或多个实施例中,无线电114以计算设备平台102的固件实现。

[0034] 虽然示出的是被集成在无线通信模块116内,但无线电114并不受此限制。例如,无线电114可以是计算设备平台102内的独立模块。

[0035] 在一个或多个实施例中,无线通信模块116包括各种传感器。图2示出按照本文描

述的一个或多个替代实施例的无线通信模块116的示例。示出的无线通信模块116包括近场通信(NFC)的传感器202、射频识别(RFID:radio frequency identification)传感器204、蓝牙™传感器206、红外感应传感器208、加速度计210、环境光传感器212、超声波传感器214和手掌静脉传感器216。虽然不一定实现RF通信技术,但无线设备106还可以配置为使用红外信号、加速度计、环境光、超声波信号以及手掌静脉生物识别技术进行通信。此外,尽管未示出,无线通信模块116还可以包括WiFi™传感器。这些传感器的实现是公知的,因此将不作进一步讨论。

[0036] 回到图1,示出的唤醒信号118是使用在无线通信模块116上可用的通用输入/输出(GPIO:general purpose input/output)触发器实现的。在一个或多个实施例中,无线通信模块116确定管理模块120应被唤醒。然后,无线通信模块116将无线通信模块116上指定的GPIO引脚的电压拉到逻辑高(HIGH)电平。当前的逻辑高(HIGH)电平GPIO引脚为管理模块120产生电源以向管理模块120提供电流。随后,管理模块120执行初始化序列(initialization sequence)并轮询无线通信模块116以确定是否有一个或多个等待的数据传输。

[0037] 示出的管理模块120是安全、可信任的环境和/或安全处理器。在一个或多个实施例中,电磁或射频信号的耦合提供了无线通信设备106和管理模块120之间的可信路径。

[0038] 在一个或多个实施例中,无线通信模块116和管理模块120形成芯片集的一部分。

[0039] 示出的认证模块122从无线通信设备106接收用户识别信息,并确定用户104是否被授权访问所述计算设备平台102。在一个或多个实施例中,认证模块将从无线通信设备106获得的用户识别信息与位于认证模块122中的用户识别信息进行比较。如果它们匹配,认证模块122使无线通信设备106通过认证。如果它们不匹配,则认证模块122不使无线通信设备106通过认证。

[0040] 示出的电源管理模块124,以及操作系统(OS:operating system)使用电源门控(power-gating)以使计算设备平台102的电源状态平台随来自无线通信设备106已被认证的认证模块122的指示改变。电源门控是在计算设备平台上使用以降低计算设备平台功耗的技术。

[0041] 例如,计算设备平台102通常被划分为模块。电源门控用于移除计算设备平台102的空闲部分模块的电源。移除计算设备平台102的空闲部分模块的电源降低了计算设备平台102的功耗。

[0042] 图3示出按照本文描述的一个或多个实施例的计算设备平台102的电源状态300的示例以及它们之间的相互关系。在示出的实施例中,计算设备平台102包括设备检测模式302,休眠状态304,休眠状态306,休眠状态308,休眠状态310,休眠状态312和活动状态314。

[0043] 在设备检测模式302中,无线通信模块116向管理模块120发出唤醒信号118。唤醒信号118将计算设备平台102从休眠状态304,306,308,310,和/或312唤醒。

[0044] 在活动状态314中,主机/CPU 128向管理模块120和无线通信模块116发出休眠信号132以将计算设备平台102置于休眠状态304,306,308,310和312中的一个。

[0045] 在一个或多个实施例中,ACPI规范定义了休眠状态304,306,308,310和312。例如,休眠状态304可以等同或者相似于ACPI规范中的休眠状态S1。休眠状态306可以等同或者相似于ACPI规范中的休眠状态S2。休眠状态308可以等同或者相似于ACPI规范中的休眠状态

S3。休眠状态310可以等同或者相似于ACPI规范中的休眠状态S4。休眠状态312可以等同或者相似于ACPI规范中的休眠状态S5。活动状态314可以等同或者相似于ACPI规范中的工作状态G0/S0。

[0046] 在替代实施例中,例如,可以使用计算设备平台102中S0iX处理器(handler)来实现节电技术,例如S0iX电源状态以及连接待机。

[0047] 在一个或多个实施例中,设备检测模式302是计算设备平台102的一个低功率模式,其中计算设备平台102能够检测包括在来自无线通信设备106的敲击/点击108中的认证请求。然后,计算设备平台102可以被唤醒以至少使认证模块122能够响应于无线通信设备106发送认证质询(authentication challenge)。

[0048] 基于成功的认证质询响应,电源管理模块124随后可以使计算设备平台102改变电源状态,从设备检测模式302改变到休眠状态304,306,308,310或312中的一个。这种情况下,无线通信模块116向管理模块120发出唤醒信号118。

[0049] 可选地,如果认证质询响应成功,电源管理模块124随后可以使计算设备平台102改变电源状态,从设备检测模式302改变到活动状态314。在这种情况下,无线通信模块116向管理模块120发出唤醒信号118,管理模块120然后向主机/CPU 128发出唤醒信号126。

[0050] 如果认证质询响应不成功,计算设备平台102可以不改变电源状态。可选地,如果计算设备平台102已经改变电源状态以评估无线设备106的认证状态并且认证不成功,则计算设备平台102返回到敲击/点击108之前的电源状态。

[0051] 可选地,如果认证质询响应不成功,电源管理模块124仍可以使计算设备平台102改变电源状态,从设备检测模式302改变到休眠状态304,306,308,310或312中的一个。在这种情况下,电源管理模块124使计算设备平台102进入休眠状态304,306,308,310或312中的一个,该休眠状态能够向用户104反馈认证没有成功。这可以通过为计算设备平台102的一个图形引擎(graphics engine)加电以足以在屏幕上显示指示认证未成功的消息,或通过扬声器播放指示认证未成功的声音来完成。使用来自管理模块120和图形引擎的安全音视频路径告知用户认证不成功。

[0052] 还可选地,如果认证质询响应不成功,电源管理模块124可以使计算设备平台102改变电源状态,从设备检测模式改变到活动状态314。在这种情况下,电源管理模块124使计算设备平台102进入活动状态314以使得主机/CPU 128被加电足够长时间以向用户104反馈认证不成功。这也通过使主机/CPU 128为图形引擎和/或扬声器驱动器加电以告知用户104认证不成功。来自管理模块120和图形引擎和/或扬声器驱动器的安全音视频路径也可以用在这种情况中。

[0053] 在一个或多个实施例中,计算设备平台102在设备检测模式302中与在休眠状态306,308,310和312以及活动状态314中相比,消耗更少电能。

[0054] 在一个或多个实施例中,休眠状态304是低唤醒延迟休眠状态。在休眠状态304中,没有丢失计算设备平台102的上下文(context)(主机/CPU 128或芯片集(即,无线通信模块116和管理模块120)),硬件保留所有的系统上下文(system context)。

[0055] 在一个或多个实施例中,休眠状态306也是低唤醒延迟休眠状态。休眠状态306类似于休眠状态304,除了会丢失主机/CPU 128和计算设备平台缓存上下文(在操作系统(OS)负责维护缓存和主机/CPU128上下文)。在休眠状态306,主机/CPU 128断电。

[0056] 在一个或多个实施例中,休眠状态308是低唤醒延迟休眠状态,其中除了系统存储器外会丢失所有的系统上下文。主机/CPU 128,缓存和芯片集的上下文在休眠状态308都会丢失。硬件维护存储器上下文并恢复部分主机/CPU 128和二级缓存(L2)的配置上下文。休眠状态308也可被称为“待机”模式,“休眠”模式和/或“挂起到RAM(suspend to RAM)”模式。

[0057] 在一个或多个实施例中,休眠状态310是ACPI支持的功率最低、唤醒延迟最长的休眠状态。为了将功率减少到最低,假设计算设备平台102已经将所有设备断电。计算设备平台102的上下文得以保持。休眠状态310可被称为“休眠”模式和/或“挂起到磁盘(suspend to disk)”模式。

[0058] 在一个或多个实施例中,休眠状态312类似于休眠状态310,除了操作系统不保存任何上下文这一点。系统处于“软关机(soft off)”状态,在唤醒时需要完整启动。在休眠状态312中电源计算设备平台102移除所有电源,除了电源键/开关,其保持供电以使用户104可以用它来重启计算设备平台102。

[0059] 在一个或多个实施例中,当计算设备平台102处于休眠状态304,306,308,310,和312中任一个时,一旦认证,设备检测模式302就向管理模块120提供唤醒信号118,使得计算设备平台102全部或部分可以被唤醒。在休眠状态312中也是这样,休眠状态312中通常需要某些类型的键盘输入和/或鼠标移动以唤醒计算设备平台102。即,即使没有键盘134输入和/或鼠标136移动,仅让用户104执行计算设备平台102的敲击/点击108,也能够将计算设备平台102从休眠状态312唤醒。

[0060] 在一个或多个实施例中,活动状态314类似于休眠状态310,除了OS不保存正在由OS/应用软件和硬件执行的任何上下文工作(context work)这一点。

[0061] 当然,图3中示出的休眠状态和活动状态是示例的电源状态。计算平台102可以具有更多、更少或不同的电源状态。

[0062] 返回图1,示出的唤醒信号126是利用在管理模块120上可用的通用输入/输出(GPIO)触发器来实现的。在一个或多个实施例中,管理模块120确定主机/CPU 128应该被唤醒。然后,管理模块120将主机/CPU 128上指定的GPIO引脚的电压拉到逻辑高(HIGH)。现在的逻辑高(HIGH)GPIO引脚为主机/CPU 128供电以向主机/CPU 128提供电流。主机/CPU 128随后执行初始化序列。

[0063] 在一个或多个实施例中,示出的主机/CPU 128是计算设备平台102的一部分,其执行完成计算设备平台102工作的指令。

[0064] 在一个或多个实施例中,示出的登录模块130可以认证无线通信设备106被授权使用计算设备平台102。登录模块130使用的登录凭证可以与认证模块122使用的认证凭证相同。

[0065] 可选地,登录模块130使用的登录凭证可以不同于认证模块122使用的认证凭证。在一个或多个实施例中,登录凭证可以是用户104的密码或登录证书。

[0066] 在任何情况下,用户104和无线通信设备106的登录凭证始终处于管理模块120的安全、可信任的环境中进行保护。例如,即使管理模块120与登录模块130连接,登录凭证也在管理模块120的安全环境中受到保护。管理模块120包括登录凭证的模板。因此,是管理模块120而不是主机/CPU 128将从无线通信设备106获得的凭证与模板进行比较。然后,管理模块120向主机/CPU 128通知无线通信设备106已被认证。通过这种方式,登录凭证的完整

性和保密性受到保护。

[0067] 在一个或多个实施例中,休眠信号132由主机/CPU 128发出。例如,当主机/CPU 128决定进入电源门控状态时,主机/CPU 128向无线通信模块118和管理模块120广播休眠信号132。主机/CPU 128的操作系统(OS),BIOS,或其他电源管理软件调用功率控制器接口(例如,ACPI),指明主机/CPU 128应进入何种电源状态。

[0068] 在一个或多个实施例中,无线通信设备106在认证模块122向无线通信设备106发出认证质询响应后未获得认证。在这种情况下,管理模块120自己发出休眠信号,而不唤醒主机/CPU 128。休眠信号的发出依赖电源管理模块124是否可以访问其他非管理模块120设备的电源管理接口。如果电源管理模块124不能访问其他非管理模块120设备的电源管理接口,那么主机/CPU 128简单地被唤醒,例如,足够长的时间以使所述计算设备平台102断电进入休眠状态。如果电源管理模块124可以访问其他非管理模块120设备的电源管理接口,那么电源管理模块124在将其自身切换到门控电源状态前产生休眠信号。

[0069] 在一个或多个实施例中,键盘134是标准QWERTY键盘。例如,键盘134包括,例如<CTRL>,<ALT>和<DEL>的键。通常,用户104输入键盘134上的键盘快捷键<CTRL><ALT><DEL>来唤醒计算设备平台102。然而,如果计算设备平台102处于深度休眠状态,例如310和/或312,键盘快捷键可能无法唤醒计算设备平台102。在一个或多个实施例中,计算设备平台102处于设备检测模式302,用户104可以执行与无线通信设备106相关的敲击/点击108以使计算设备平台102被唤醒以能够尝试认证无线计算设备106。

[0070] 在一个或多个实施例中,鼠标136代表任何合适的用户输入设备,例如跟踪球(track ball),指示设备(pointing device)等。通常,用户104可以移动鼠标136以唤醒计算设备平台102。然而,如果计算设备平台102处于深度休眠状态,例如310和/或312,鼠标移动可能无法唤醒计算设备平台102。在一个或多个实施例中,计算设备平台102处于设备检测模式302,用户104可以执行与无线通信设备106相关的敲击/点击108,以使计算设备平台102被唤醒以能够尝试认证无线计算设备106。

[0071] 示例的点击唤醒/点击登录操作

[0072] 图4是按照本文描述的一个或多个实施例的示出点击唤醒环境100的操作的方法400的流程图。方法400的操作假定计算设备平台102处于电源门控状态,如休眠状态312。此外,方法400假定计算设备平台102处于设备检测模式302。

[0073] 在框402,方法400向计算设备平台敲击/点击无线通信设备。在一个或多个实施例中,用户104在计算设备平台102的天线112附近执行无线通信设备106的敲击/点击108。

[0074] 在框404,方法400检测无线通信设备的存在。在一个或多个实施例中,响应于用户104在计算设备平台102的天线112附近执行无线通信设备106的敲击/点击108,无线电114检测到无线通信设备106的存在。

[0075] 响应于检测到无线通信设备106存在,无线电114向管理模块120发出唤醒信号118。在一个或多个实施例中,无线电114提升管理模块120上的GPIO引脚。提升管理模块120上的GPIO引脚触发管理模块120从门控电源状态312进入休眠状态304,306,308或310中的一个。

[0076] 在框406,方法400对无线通信设备进行认证。在一个或多个实施例中,管理模块120加载并运行认证应用以尝试认证无线通信设备106。

[0077] 然后,管理模块120确定主机/CPU 128是否需要无线通信设备106进行认证。如果主机/CPU 128需要对无线通信设备106进行认证,管理模块120向主机/CPU 128发出唤醒信号126以唤醒主机/CPU 128以足以允许主机/CPU 128在认证过程中进行协助。例如,管理模块120提升主机/CPU 128上的GPIO引脚。提升主机/CPU 128上的GPIO引脚使得主机/CPU 128的操作系统(OS),基本输入/输出系统(BIOS:Basic Input/Output System),和/或预启动授权(PBA:Pre-Boot Authorization)运行。主机/CPU 128随后向管理模块120查询无线通信设备106的认证状态。然后,管理模块中的认证模块122通过无线电114向无线通信设备106发出认证质询。

[0078] 如果主机/CPU 128不需要对无线通信设备106进行认证,管理模块120不向主机/CPU 128发出唤醒信号126。替代地,管理模块120中的认证模块122通过无线电114向无线通信设备106发出认证质询,而无需通过主机/CPU 128。

[0079] 在一个或多个实施例中,无线通信设备106响应管理模块120发出的认证质询。然后,认证模块122认证所述认证质询并授权无线通信设备106的用户访问计算设备平台102。

[0080] 在框408中,响应于通过认证,方法400改变计算设备平台的电源状态。在一个或多个实施例中,方法400确定主机/CPU 128是否处于电源门控状态。如果在主机/CPU 128处于电源门控状态,则管理模块120向主机/CPU 128发出唤醒信号126以唤醒主机/CPU 128从而足以允许主机/CPU 128在用户104的登录过程进行协助。如果主机/CPU 128不是处于电源门控状态,则方法400执行用户104的登录而不唤醒主机/CPU 128。

[0081] 在框410中,方法400获得无线通信设备的登录凭证。在一个或多个实施例中,用户104的登录凭证,例如密码或证书,由认证模块122维护。登录模块130向认证模块122查询用户104的登录凭证。当登录模块130查询认证模块122时,认证模块122向登录模块130返回用户104的登录凭证。

[0082] 在可选的实施例中,用户104的登录凭证由无线通信设备106维护。响应于唤醒信号126,登录模块130向无线通信设备106查询用户104的登录凭证。当登录模块130向无线通信设备106进行查询时,无线通信设备向登录模块130返回用户104的登录凭证。

[0083] 在框412,方法400验证(validate)登录凭证。在一个或多个实施例中,登录凭证被保护在管理模块120的安全环境中。这确保了登录凭证的完整性和保密性得到保护。

[0084] 管理模块120包括登录凭证的模板(template)。管理模块120将从无线通信设备106获得的凭证与模板进行比较。然后,管理模块120通知主机/CPU 128用户104的登录凭证已被验证(validate)(已生效)。

[0085] 一旦登录凭证的验证(validate)成功,计算设备平台102改变电源状态,从电源门控状态改变到活动状态314。然后,计算设备平台102可以继续进行正常操作。

[0086] 在正常操作期间,计算设备平台102检查确定用户104是否仍然存在于计算设备平台102上。如果用户104仍然存在于计算设备平台102上,例如,如用户104输入键盘敲击或移动鼠标所指示的,在计算设备平台102继续进行正常操作。

[0087] 另一方面,如果用户104不再存在于在计算设备平台102上,例如,如无线通信模块106执行第二次认证测试不成功,从用户104输入键盘敲击和移动鼠标起过去了一定时间等所指示的,主机/CPU 128将计算鼠标平台转换回电源门控状态。无线电114也转换到设备检测模式302。

[0088] 方法400示作在逻辑流程图的动作集合,表示能够以单独机械实施或者与硬件,软件和/或固件组合实施的一系列操作。在软件/固件环境中,动作表示存储在一个或多个计算机可读存储介质上的指令,当由一个或多个处理器执行时,指令执行前述操作。注意,所描述的过程的顺序并不旨在被解释为限制性的,并且任何数量的描述的方法模块都可以被以任何顺序结合以实现处理过程或者另一个处理过程。另外,单个动作可从过程中删除而不脱离本文描述的主题的精神和范围。

[0089] 示例的计算环境

[0090] 图5是示出适合于实现图1的点击唤醒和点击登录环境100的示例性计算机系统500的高阶框图。在某些方面,计算机系统500可以使用硬件或软件和硬件的结合实现。

[0091] 示出的计算机系统500包括耦合到(连结到)总线508或进行信息通信的其它通信机构的处理器502,存储器(memory)504,数据存储单元(data storage)506和管理模块120。输入/输出(I/O)模块510也耦合到总线508。通信模块512,设备514和设备516耦合到I/O模块510。

[0092] 处理器502可以是通用微处理器,微控制器,数字信号处理器(DSP:digital signal processor),专用集成电路(ASIC:application specific integrated circuit),现场可编程门阵列(FPGA:field programmable gate array),可编程逻辑器件(PLD:programmable logic device),控制器,状态机(state machine),门控逻辑(gated logic),离散硬件组件(discrete hardware component),或任何其它合适于执行计算或其它信息操作的实体。处理器502可用于处理信息。处理器502可以由专用逻辑电路进行补充,或合并入专用逻辑电路。

[0093] 存储器504可以是随机存取存储器(RAM:random access memory),闪存存储器(flash memory),只读存储器(ROM:read only memory),可编程只读存储器(PROM:programmable read-only memory),可擦除PROM(EPROM:erasable PROM),寄存器(register),硬盘,可卸盘(removable disk),CD-ROM,DVD或其他任何合适的用于存储将由处理器502执行的信息、计算机程序,和/或指令的存储设备。存储器504可以存储用于创建实施在此描述的技术的一个或多个计算机程序的执行环境的代码。

[0094] 本文讨论的计算机程序不一定对应于文件系统中的文件。计算机程序可以被存储在保存其他程序或数据的文件的一部分(例如,存储在标记语言文档中的一个或多个脚本),专用于所讨论程序的单个文件,或多个协同的文件(例如,存储一个或多个模块,子程序,或部分代码的文件)。计算机程序可以由一个计算机执行或由位于一个地点或分布在多个地点并通过通信网络互连的多个计算机执行。

[0095] 除非上下文另外指出,否则模块指硬件,固件和/或硬件和固件与软件(例如,计算机程序)的组件。本文讨论的计算机程序,可以被存储在保存其他程序或数据的文件的一部分(例如,存储在标记语言文档中的一个或多个脚本),专用于所讨论程序的单个文件,或多个协同的文件(例如,存储一个或多个模块,子程序,或部分代码的文件)。计算机程序可以由一个计算机执行或由位于一个地点或分布在多个地点并通过通信网络互连的多个计算机执行。

[0096] 指令可以在一个或多个计算机程序产品中实现,即编码在一个或多个计算机可读介质上的计算机程序指令的一个或多个模块编码,用于根据本领域技术人员公知的任何方

法,由计算机系统500执行,或控制计算机系统500的操作。术语“计算机可读介质”包括计算机存储介质。例如,计算机存储介质可以包括,但不限于,磁存储设备(例如,硬盘、软盘和磁条),光盘(例如,压缩光盘(CD)和数字通用盘(DVD)),智能卡,闪存设备(例如,拇指驱动器,记忆棒,键驱动器,SD卡),以及易失性和非易失性存储器(例如,随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM))。

[0097] 数据存储器507可以是磁盘(magnetic disk)或光盘(optical disk)。数据存储器507的作用是存储将要被计算机系统500的处理器502和其它部件使用的信息和指令。

[0098] 总线508可以是允许在耦合到总线508的组件之间交换信息的任何合适的机构。例如,总线508可以是传输介质,诸如同轴电缆、铜线、和光纤、光信号等。

[0099] I/O模块510包括无线通信模块116。I/O模块510可以是任何输入/输出模块。示例的输入/输出模块510包括数据端口,例如通用串行总线(USB:universal serial bus)端口。

[0100] 通信模块512可以包括网络接口卡(networking interface card),例如以太网卡和调制解调器。

[0101] 设备514可以是输入设备。示例的设备514包括键盘、指示设备(pointing device)、鼠标或跟踪球(trackball),通过它用户可以提供输入到计算机系统500。

[0102] 设备516可以是输出设备。示例的设备516包括显示器,诸如阴极射线管(CRT:cathode ray tube),或液晶显示(LCD:liquid crystal display)监视器,其向例如用户,显示信息,诸如网页。

[0103] 本文参考特定应用描述一个或多个实施例。应当理解的是,实施例并不是限制性的。获得本文提供的教导的本领域技术人员将可以认识到在其范围内的额外修改、应用和实施,以及技术将会产生显著实用性的额外领域。在示例性实施例的上述描述中,出于解释的目的,阐述了具体的数字、材料、构造、和其它细节以更好地解释声称的权利。但是,对本领域技术人员显而易见的是权利要求可以利用与本文描述的示例不同的细节实现。在其他示例中,公知的特征被省略或简化以明确示例实施例的描述。

[0104] 例如,可以理解的是上述公开的几个和其他特征和功能,或其替代物,可以组合到许多其他不同的系统或应用。同时,也可以理解,各种目前无法预料或无法预期的替代、修改、变型或改进可随后由本领域的技术人员作出,这也由所附的权利要求所覆盖。

[0105] 如在本申请中所使用的,术语“或”表示包含性的“或”而不是排他性的“或”。即,除非另有指定或从上下文清楚可见,“X使用A或B”旨在表示任何自然的包括性排列。即,如果X使用A;X使用B;或X使用A和B,那么以上任何实例都满足“X使用A或B”。此外,本申请和所附权利要求中使用的冠词“一个”和“一种”一般性地应被解释为“一个或多个”,除非另有指定或从上下文中明确得知其针对于单数形式。

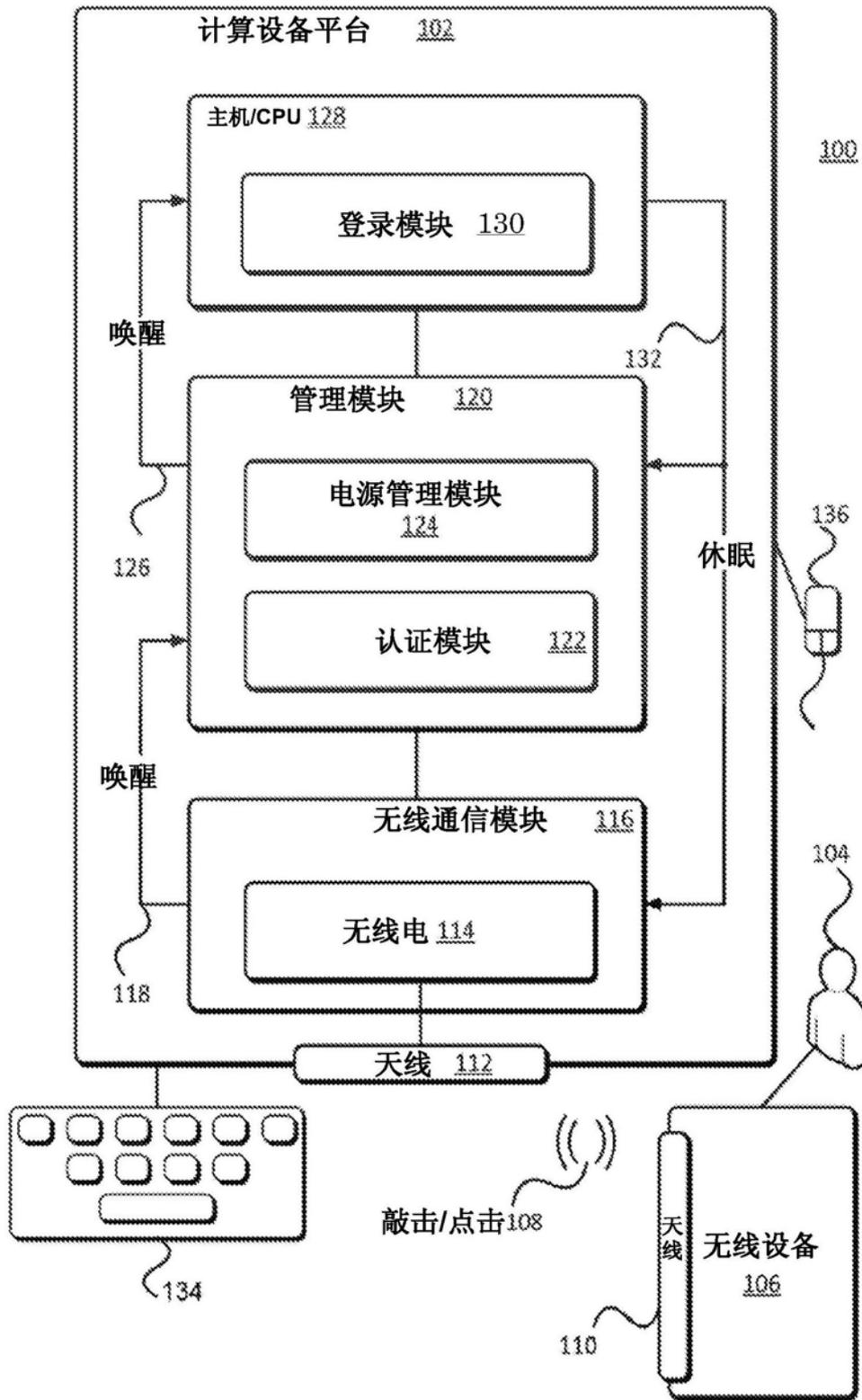


图1

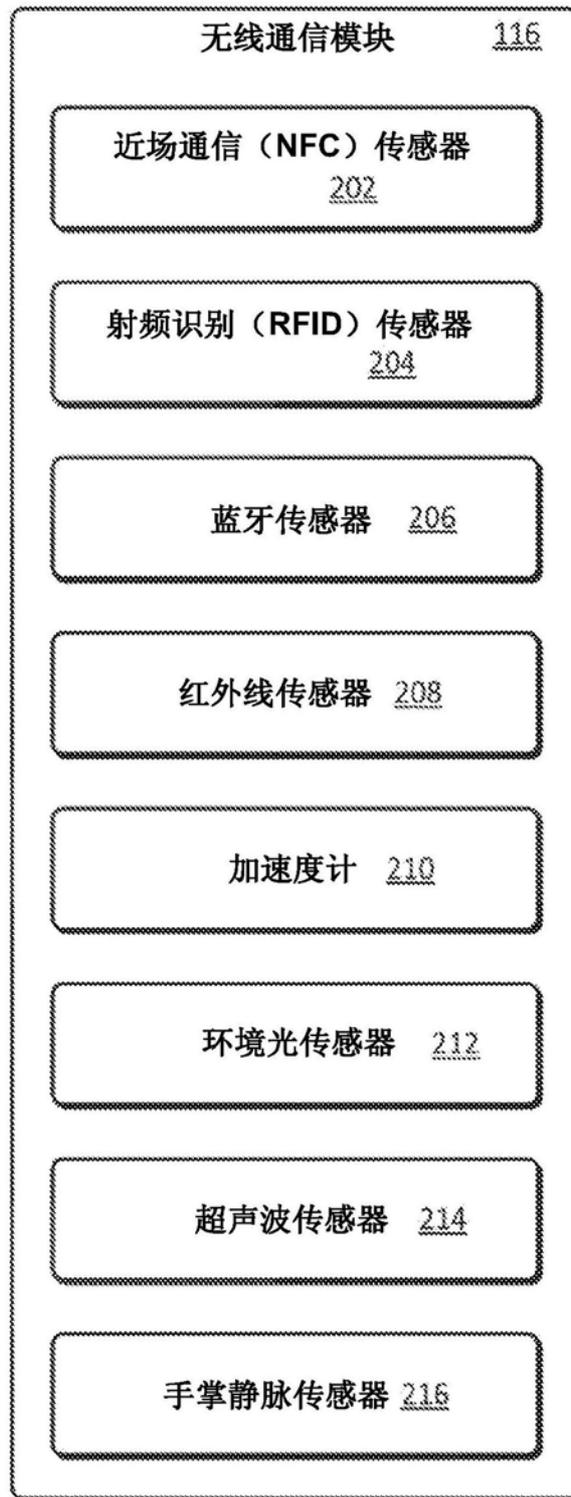


图2

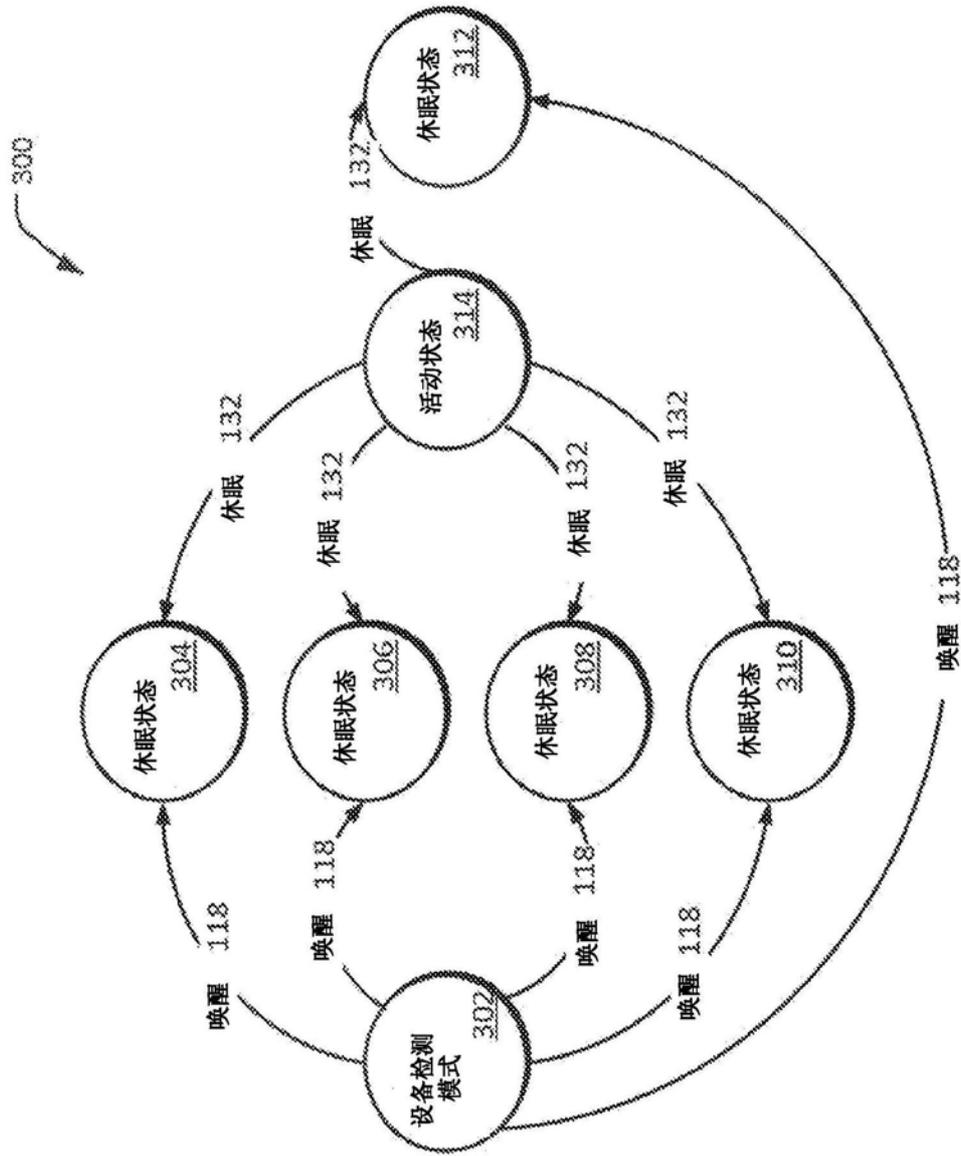


图3

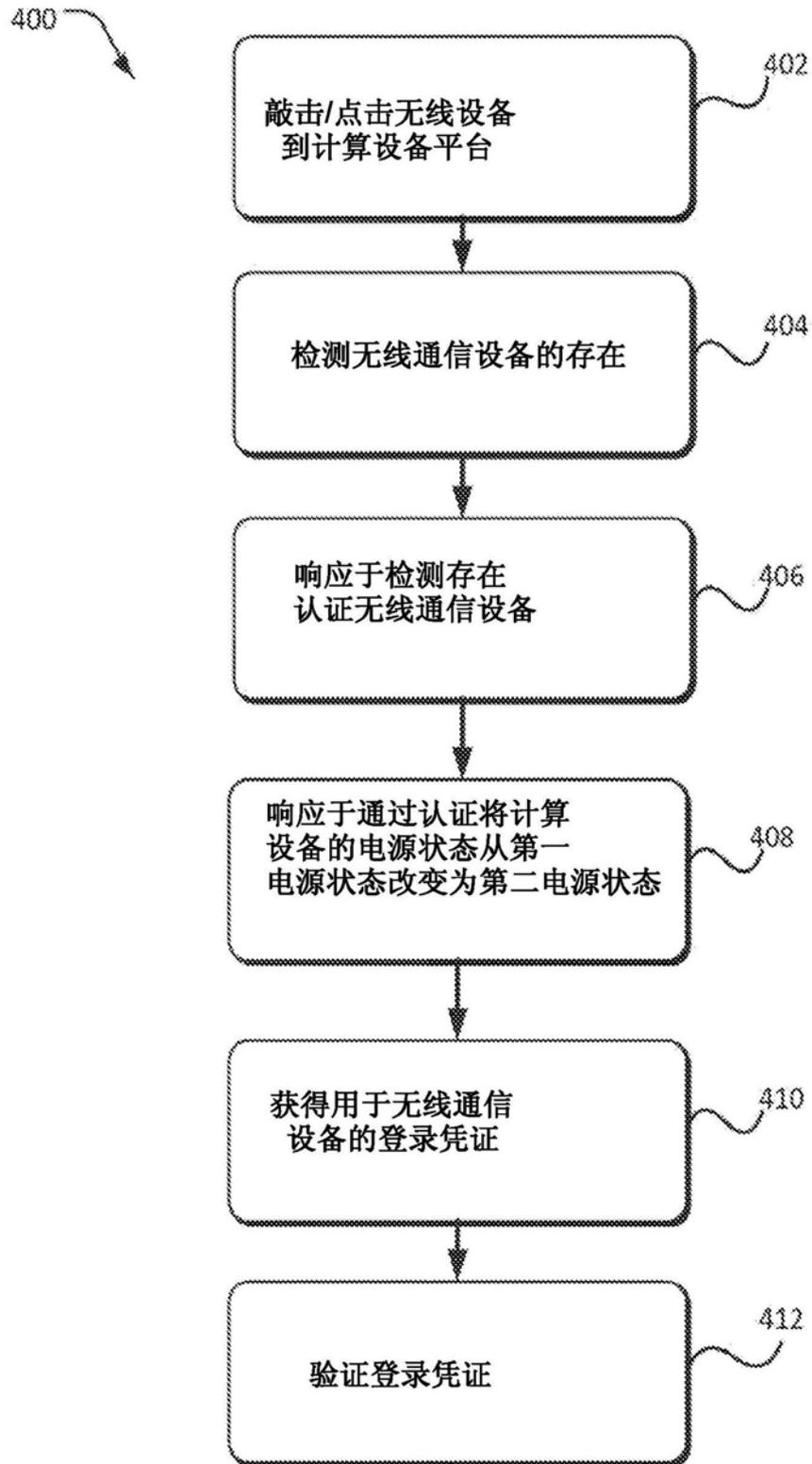


图4

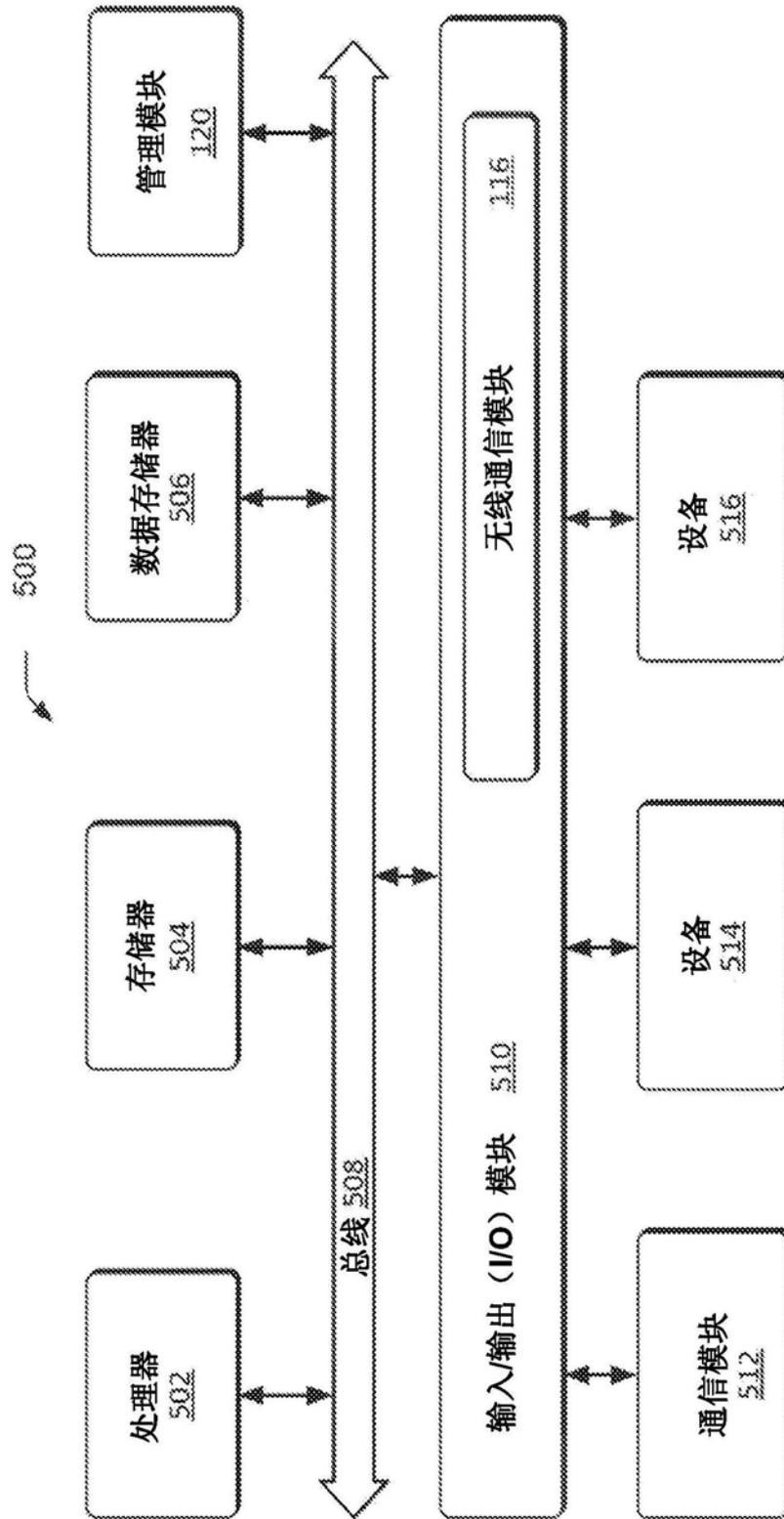


图5