



(10) 授权公告号 CN 112655228 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 19

(21) 申请号 201980059823.2

(22) 申请日 2019.08.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112655228 A

(43) 申请公布日 2021.04.13

(30) 优先权数据
18194382.0 2018.09.14 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.03.12

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/072781 2019.08.27

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/052960 EN 2020.03.19

(73) 专利权人 昕诺飞控股有限公司

地址 荷兰埃因霍温

(72) 发明人 M·A·M·埃卡迪 D·M·戈尔根

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

专利代理师 曹芳 陈岚

(51) Int.Cl.

H04W 4/70 (2018.01)

H04L 67/00 (2022.01)

G06F 8/65 (2018.01)

H04L 12/28 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2014130032 A1, 2014.05.08

审查员 王超凡

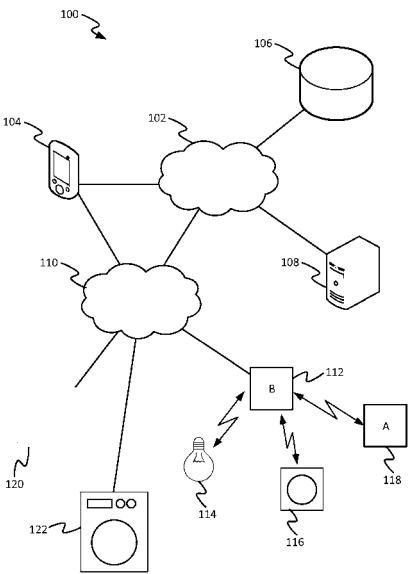
权利要求书2页 说明书17页 附图3页

(54) 发明名称

用于产生更新报告的系统和方法

(57) 摘要

一种报告在至少由多个无线设备组成的网络上执行的软件更新的方法。所述方法包括,在中央网络元件处:i)检测网络中两个或更多个无线设备的属性,ii)读取所述更新以确定所述更新被编程到其中以实现的两个或更多个设备的功能,并且iii)接收更新报告,所述更新报告对所述软件更新是否被成功地安装在至少一个无线设备的存储器中进行报告;对于在iii)中报告已成功安装的每个更新,将ii)中确定的功能相对于i)中检测到的属性进行比较,以确立现在所述网络内哪些功能被启用,和由于所述更新现在哪些现有功能被禁用;以及创建和向用户输出指示启用和/或禁用功能的定制报告。



1. 一种报告在至少由多个无线设备 (114、116、118、120、122) 组成的网络 (110) 上执行的软件更新的方法, 其中在所述更新之前, 所述网络在所述多个无线设备中的一个或多个无线设备上安装有操作软件, 其启用在所述多个无线设备上的一个或多个现有功能, 并且其中所述更新被应用于所述一个或多个无线设备中的至少一个无线设备上的操作软件, 并且影响所述多个无线设备中两个或更多个无线设备的操作; 所述方法包括, 在中央网络元件 (202) 处:

i) 检测所述网络中所述两个或更多个无线设备的一个或多个属性, ii) 读取所述更新以确定所述更新被编程以实现的所述两个或更多个设备的一个或多个新的和/或修改后的和/或删除的功能, 并且 iii) 接收电子更新报告, 所述电子更新报告对所述软件更新是否被成功地安装在所述至少一个无线设备的存储器中进行报告;

对于在 iii) 中报告已成功安装的每个软件更新, 将 ii) 中确定的新的和/或修改后的和/或删除的功能相对于 i) 中检测到的属性进行比较, 以确立现在所述网络内新功能中的哪些被启用, 和/或由于所述更新现在所述网络内现有功能中的哪些被禁用;

创建指示所述启用和/或禁用功能的定制报告; 以及

经由用户的用户设备 (104) 输出要输出给所述用户的所述定制报告。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中: 所述一个或多个属性包括所述两个或更多个无线设备的一个或多个能力、设置和/或空间配置。

3. 根据权利要求2所述的方法, 其中: 所述一个或多个属性包括至少一个或多个能力, 并且所述能力的检测包括检测所述两个或更多个无线设备中的每一个的模型ID, 和查找哪些能力被映射到能力数据库中ID的每个ID。

4. 根据权利要求2或3所述的方法, 其中: 所述一个或多个属性包括至少一个或多个设置, 其中所述比较包括确定所述至少一个设置已经被设置为配置现在删除的功能中的至少一个, 并且所述报告对所述至少一个删除的功能已被禁用进行报告。

5. 根据权利要求1所述的方法, 其中: 向其应用所述更新的至少一个设备包括桥接器, 所述桥接器用于在第一无线协议和第二无线协议之间桥接, 第一无线协议被所述用户设备用来连接到所述桥接器, 第二无线协议被所述桥接器用来连接到包括至少所述两个或更多个设备在内的无线设备中的其他目标个无线设备; 现有的、新的和/或删除的功能中的至少一个包括可由命令调用的功能, 所述命令由所述用户通过所述用户设备发起、使用第一无线接入技术从所述用户设备发送到所述桥接器、并使用第二无线接入技术从所述桥接器转发到目标设备。

6. 根据权利要求5所述的方法, 其中, 所述中央网络元件是所述桥接器。

7. 根据权利要求1所述的方法, 其中: 所述中央网络元件是包括在一个或多个地理位置处的一个或多个服务器单元的服务器, 所述服务器经由因特网和因特网与所述网络之间的无线网关连接到所述网络。

8. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述中央网络元件是所述用户设备。

9. 根据权利要求1所述的方法, 其中: 所述网络包括光照网络, 并且所述多个无线设备中的至少一些无线设备是照明设备。

10. 根据权利要求1所述的方法, 其中: 所述方法包括确定启用一个或多个禁用功能的一个或多个潜在解决方案, 并且其中所述定制报告指示所述一个或多个确定的潜在解决方

案。

11. 根据权利要求1所述的方法, 包括将所述更新无线地递送到所述至少一个无线设备, 以使得将所述软件更新安装在其上。

12. 根据权利要求1所述的方法, 其中: 所述两个或更多个无线设备中的每一个既不包括显示屏也不包括语音接口。

13. 一种计算机可读存储介质, 其上存储有软件代码部分, 当由计算机执行时, 所述软件代码部分执行根据权利要求1所述的方法。

14. 一种用于报告至少由多个无线设备 (114、116、118、120、122) 组成的网络 (110) 上执行的软件更新的中央网络元件 (202), 其中在所述更新之前, 所述网络在所述多个无线设备中的一个或多个无线设备上安装有操作软件, 其启用在所述多个无线设备上的一个或多个现有功能, 并且其中所述更新被应用于所述一个或多个无线设备中的至少一个无线设备上的操作软件, 并且影响所述多个无线设备中的两个或更多个无线设备的操作; 所述中央网络元件包括:

存储代码的存储装置; 以及

一个或多个处理器, 用于运行所述代码, 所述代码被配置为在运行时执行以下操作:

i) 检测所述网络中两个或更多个无线设备 (114、116、118、120、122) 的一个或多个属性, ii) 读取所述更新以确定所述更新被编程以实现的所述两个或更多个设备的一个或多个新的和/或修改后的和/或删除的功能, 并且 iii) 接收电子更新报告, 所述电子更新报告对所述软件更新是否被成功地安装在所述至少一个无线设备的存储器中进行报告;

对于在 iii) 中报告已成功安装的每个软件更新, 将 ii) 中确定的新的和/或修改后的和/或删除的功能相对于 i) 中检测到的属性进行比较, 以确立现在所述网络内新的和/或修改后的功能中的哪些被启用, 和/或由于所述更新现在所述网络内现有功能中的哪些被禁用; 创建指示所述启用和/或禁用功能的定制报告; 以及

经由用户的用户设备 (104) 输出要输出给所述用户的所述定制报告。

用于产生更新报告的系统和方法

技术领域

[0001] 本公开涉及生成关于无线设备的网络中软件更新的报告。

背景技术

[0002] 物联网 (IoT) 领域发展迅速,许多用户定期添加到他们的家庭网络。随着每一个新的IoT设备的添加,不可避免地带来新功能和特征。从IoT设备的领域进一步知晓,可以进行固件更新以帮助执行新的硬件功能、修复已知问题和/或使软件符合新软件标准。

[0003] 例如,US2016/0371074A1公开了无线网络的接入点 (AP) 如何从一组IoT设备接收对固件更新的注册请求。AP确定在远程服务器处固件更新的可用性,并在确定可用性后,将固件更新从远程服务器下载到非易失性存储器中,并将固件更新提供给该组IoT设备。

[0004] US2018/0165157A1公开了可以更新IoT设备的固件,并且在将该更新写入存储器之后,执行更新后的发行版本是否有效/稳定的检查。在确定不是这种情况时,将执行自动回滚。

[0005] 新功能和特征可能仅仅是新设备本身的结果,或者它们也可以是新设备与其他已经确立的设备一起工作的结果。类似地,由于IoT网络内的软件更新,可能出现新的功能和特征。在这种情况下,IoT网络内的硬件不一定变更(尽管软件更新可能与IoT设备的添加或移除同时发生),但是其在IoT网络内能够被用户使用的方式会变更。

[0006] 在IoT领域,IoT设备通常具有配套应用,其起作用以为物联网设备提供软件更新。例如,在光照系统中,桥接器可以被部署桥接在光照设备与在移动设备上运行的移动配套应用之间。桥接器组件是可以接收(例如是通过配套移动应用接收的)软件更新的IoT设备的示例。

[0007] 通常,当用户接收到对其(多个)IoT设备的软件更新时,它们可以与通用发行说明一起提供。这些通用发行说明通常包含详尽的变更列表。例如,该更新内包含的新特征或修复的特征的分类,诸如“更新光照控制以修复错误”或“新光照特征”。没有向用户提供有关由于更新而更改的任何更多信息。

发明内容

[0008] 希望提供一种机制,用于以更加个性化的方式通知用户有关无线设备的网络(例如IoT网络或光照网络)的软件更新,以提供超出变更日志中通常可用的基本信息的信息。

[0009] 特别地,本公开提供了一种系统,该系统能够报告对(多个)设备的运作进行的实际更改,而不仅是尝试的或预期的更改。为此,系统内的中央网络元件从所讨论的(多个)设备收集信息。收集信息的中央元件可以是无线网络或更广泛的网络中的任何元件,例如服务器、桥接器、控制单元或移动用户设备。然后可以基于所做的更新来确立该特定网络或系统中的功能差异。因此,该系统可以确定现在启用了哪些特定功能以及现在禁用或破坏了哪些特定功能(尤其是如果用户经常使用的话),并基于此创建定制报告。在实施例中,该系统甚至可以确定或推荐如何修复禁用的功能。

[0010] 根据本文公开的第一方面,提供了一种报告在至少由多个无线设备组成的网络上执行的软件更新的方法,其中在所述更新之前,该网络在多个无线设备中的一个或多个无线设备上安装有操作软件,所述操作软件在多个无线设备上启用一个或多个现有功能,并且其中所述更新被应用于所述一个或多个无线设备中的至少一个无线设备上的操作软件,并影响所述多个无线设备中两个或更多个无线设备的操作;所述方法包括,在中央网络元件处:

[0011] i) 检测所述网络中两个或更多个无线设备的一个或多个属性,ii) 读取所述更新以确定所述更新被编程以实现的所述两个或更多个设备的一个或多个新的和/或修改后的和/或删除的功能,并且iii) 接收电子更新报告,所述电子更新报告对所述软件更新是否被成功地安装在所述至少一个无线设备的存储器中进行报告;

[0012] 对于在iii)中报告已成功安装的每个软件更新,将ii)中确定的新的和/或修改后的和/或删除的功能相对于i)中检测到的属性进行比较,以确立现在所述网络内新功能中的哪些被启用,和/或由于所述更新现在所述网络内现有功能中的哪些被禁用;

[0013] 创建指示所述启用和/或禁用功能的定制报告;以及

[0014] 经由用户的用户设备输出要输出给用户的该定制报告。

[0015] 注意,将理解的是,数字i-iii仅是任意标记,并且不一定暗含顺序。

[0016] 在实施例中,所述一个或多个属性包括所述两个或更多个无线设备的一个或多个能力、设置和/或空间配置。

[0017] 在实施例中,所述一个或多个属性包括至少一个或多个能力,并且所述能力的检测包括检测所述两个或更多个无线设备中的每一个无线设备的模型ID,和查找哪些能力被映射到能力数据库中ID的每个ID。

[0018] 替代地,例如,两个或更多个设备中的每一个可以向中央网络元件报告它们能力的列表。

[0019] 通过检测到的任何方式,能力可以包括设备配备了哪些物理特征,例如,它配备了(多个)什么类型的输入和/或(多个)换能器,和/或它支持什么功率输出等等。

[0020] 在实施例中,比较包括确定所确定的能力不支持新特征中的至少一个,并且报告对未启用的至少一个新特征进行报告。

[0021] 在实施例中,所述一个或多个属性包括至少一个或多个设置,其中所述比较包括确定所述至少一个设置已经被设置为配置现在删除的功能中的至少一个,和所述报告对所述至少一个删除的功能已被禁用进行报告。

[0022] 在实施例中,一个或多个属性可以至少包括空间配置,即,关于它们的朝向和/或空间位置的信息;比如,设备面向什么方向、它们相对于彼此的间距或它们的密度。这可以是在场所内绝对的(例如,基于场所平面图或地图),也可以是相对于彼此的。可以例如使用定位系统和/或(多个)朝向传感器或通过入网初始化数据库中查找空间配置来检测空间配置。比较可以包括确定两个或更多个设备的空间配置不能递送新功能中的至少一个,该报告对至少一个新功能未启用进行报告。

[0023] 在实施例中,向其应用所述更新的至少一个设备包括桥接器,所述桥接器用于在第一无线协议和第二无线协议之间桥接,第一无线协议被所述用户设备用来连接到所述桥接器,第二无线协议被所述桥接器用来连接到包括至少所述两个或更多个设备在内的无线

设备中的其他目标个无线设备；现有的、新的和/或删除的功能中的至少一个包括可由命令调用的功能，所述命令由所述用户通过所述用户设备发起、使用第一无线接入技术从用户设备发送到桥接器、和使用第二无线接入技术从桥接器转发到目标设备。

[0024] 在实施例中，中央网络元件是桥接器。

[0025] 在实施例中，所述中央网络元件是包括在一个或多个地理位置处的一个或多个服务器单元的服务器，所述服务器经由因特网和因特网与所述网络之间的无线网关连接到所述网络。

[0026] 在实施例中，中央网络元件是用户设备。

[0027] 在实施例中，所述网络包括光照网络，并且所述多个无线设备中的至少一些是照明设备。

[0028] 在网络包括所述桥接器的情况下，则至少一些目标设备可以是照明设备（照明器或单独的照明源，例如采取“灯泡”的形式）。

[0029] 在实施例中，新功能可以包括光照场景，该光照场景包括将由一组光照设备中的每一个渲染的各个光输出；其中，关于能力的数据库包括关于照明装置中的每一个的光渲染能力的数据库，其中，不是所有的照明设备都能够渲染各个光输出；并且其中所述确立包括确立不能完全渲染光照场景，并且所述报告指示不能完全渲染光照场景。例如某些照明设备可能无法渲染某些颜色和/或动态效果，或者可能无法实现某些功率输出等。

[0030] 在所公开技术的替代或附加应用中，无线设备中的至少一些可以采取选自以下列表的家用电器的形式：洗衣机、滚筒式烘干机、洗碗机、炊具、供热单元、空调单元、风扇、通风单元。当集成这样的设备时，可以有利地组合来自多个设备的特征/能力；例如，当联网洗衣机可以共享其状态时，附近的联网光照单元可能以更明显的方式向附近的用户发信号通知该状态。

[0031] 在实施例中，所述方法包括确定启用一个或多个禁用功能的一个或多个潜在解决方案，并且其中所述定制报告指示所述一个或多个确定的潜在解决方案。

[0032] 例如，一个或多个解决方案可以包括以下一项或多项：建议当前未在网络内的其他硬件；建议卸载并重新安装软件更新；建议对网络的其他无线设备进行其他软件更新，这些更新未包含在软件更新中；和/或建议更改设置中的一个或多个，例如恢复先前的功能。

[0033] 在实施例中，报告可以包括到用户可以购买附加硬件的网站的链接。

[0034] 在实施例中，更新报告可以包括关于更新是成功、不成功还是部分成功的信息，并且其中如果部分成功，则包括更新的哪些部分不成功的细节。

[0035] 在实施例中，该方法包括将所述更新无线地递送到所述至少一个无线设备，以使得将软件更新安装在其上。

[0036] 在实施例中，所述两个或更多个无线设备中的每一个既不包括显示屏也不包括语音接口。

[0037] 在实施例中，两个或更多个无线设备可以根本不包括用户接口。

[0038] 在实施例中，报告对多个场合的多个更新的效果进行累计，指示多个更新的净效果。

[0039] 在实施例中，一个或多个更新不是由用户发起的。在实施例中，尽管用户未请求，但是中央网络元件仍将报告推送到用户设备。

[0040] 根据本文公开的另一方面,提供了一种计算机程序产品,其体现在计算机可读存储装置上或可从通信网络下载,并且所述计算机程序产品被配置为当在中央网络元件上运行时执行根据公开的实施例中任何实施例的方法。

[0041] 根据本文公开的另一方面,提供了一种用于报告至少由多个无线设备组成的网络中的上执行的软件更新中央网络元件,其中在更新之前,该网络在该多个无线设备中的一个或多个上安装有操作软件,其启用所述多个无线设备上的一个或多个现有功能,并且其中,该更新被应用于所述一个或多个无线设备中的至少一个无线设备上的操作软件,并且影响该多个无线设备中的两个或更多个无线设备的操作,该中央网络元件包括:

[0042] 存储代码的存储装置;以及

[0043] 一个或多个处理器,被布置用于运行所述代码,所述代码被配置为在运行时执行以下操作:i)检测所述网络中两个或更多个无线设备的一个或多个属性,ii)读取所述更新以确定所述更新被编程以实现的所述两个或更多个设备的一个或多个新的和/或修改后的和/或删除的功能,并且iii)接收电子更新报告,所述电子更新报告对所述软件更新是否被成功地安装在所述至少一个无线设备的存储器中进行报告;

[0044] 对于在iii)中报告已成功安装的每个软件更新,将ii)中确定的新的和/或修改后的和/或删除的功能相对于i)中检测到的属性进行比较,以确立现在所述网络内新的和/或修改后的功能中的哪些被启用,和/或由于所述更新现在所述网络内现有功能中的哪些被禁用;

[0045] 创建指示所述启用和/或禁用功能的定制报告;以及

[0046] 经由用户的用户设备输出要输出给用户的该定制报告。

附图说明

[0047] 为辅助对本公开的理解并示出可以如何将实施例付诸实践,通过示例的方式参考所附附图,在附图中:

[0048] 图1示意性地示出了包括多个无线设备的网络,

[0049] 图2示意性地示出了包括多个无线设备的网络的另一图示,

[0050] 图3a示出了对更新进行报告的方法的示意性信令图表,以及

[0051] 图3b示出了对更新进行报告的方法的另一示意性信令图表。

具体实施方式

[0052] 物联网 (IoT) 无线设备通常不具有合适类型的显示器或用于将大量信息传达给用户的尺寸相当大的显示器,或者实际上根本不具有任何显示器。这种无线设备何时可能需要向用户传达信息的一个示例是在软件更新之后。在这些情况下,当无线IoT设备收到软件更新时,可能不会为用户提供很多信息(如果有的话)。例如,关于软件更新是否已更改了IoT设备或现有网络设置的任何功能,可能没有提供很多信息。类似地,关于网络或无线设备由于软件更新而获得的新功能的信息可能无法为用户能够利用这些新功能或修改后的功能而进行充分传达。通常,如果在软件更新后将信息传达给用户,则用户将仅接收到有关新安装的软件的通用版本发行说明。这样的通用发行说明可以仅陈述有关更新本身的内容或目标的事实,诸如“设备稳定性改进和错误修复”或“新功能和/或增强功能”。这些类型

的陈述没有为用户提供很多他们无线设备网络的使用所基于的有用的信息,例如,新功能是什么,或者它们可以如何以不同方式使用它们的网络来实现新功能或修改后的功能。

[0053] 在另一种场景下,软件更新后,现有功能可能不再工作。这对于使用户意识到也可能很重要。通常,用户可能知直到在尝试使用一功能时,才发现该功能不再如他们期望的那样工作。例如,光照系统用户通常将得到通用发行说明(如以上所描述的),该通用发行说明指出何时通过软件更新(例如,在桥接器的软件更新中)添加了新功能,但是永远不会告诉他们该更新是移除了某个功能、破坏了该功能的预设参数(例如光照场景不再正确显示),还是更新更改了他们的桥接器的工作方式。

[0054] 本发明提供了一种报告在这样的网络上执行的软件更新的方法。该网络包括多个无线设备,诸如物联网(IoT)设备。在更新之前,该网络安装有在多个无线设备中的一个或多个无线设备上的操作软件,它可以在多个无线设备上实现一个或多个现有功能。也就是说,网络内的一个或多个设备在其上运行了一些软件,该软件允许在网络的设备上执行特定功能。所执行的更新被应用于无线设备中的至少一个的操作软件,并且结果网络内无线设备中的两个或更多的操作受到影响。利用网络的中央元件(例如服务器、桥接器或移动用户设备)来检测网络中两个或更多个无线设备的已受到软件更新影响的一个或多个属性。中央网络元件还可以读取已经执行的更新,以便确定将由更新如所编程的那样实现的受影响设备的任何新的、修改后的或删除的功能。中央网络元件然后可以接收电子更新报告。该报告详细说明了所执行的特定软件更新是否已成功安装在要运行该软件更新的至少一个无线设备的存储器中。也就是说,报告了软件更新是否在当一个或多个设备运行更新后的软件时由更新引起的编程更改实际上将发生的意义上起作用。然后,对于每个成功的软件更新,中央网络元件可以将确定的任何新的、修改后的或删除的功能相对于设备检测到的属性进行比较,并确立现在启用了新功能中的哪些,以及现有功能中的哪些由于软件更新而被禁用或修改。因此,中央网络元件可以确立许多现在可供用户使用的功能,以及已经由更新改变的任何现有功能(由用户或以其他方式预编程的)。该改变可以使功能一起停止运行,或者只是以某种方式(无论更好还是更坏)对其进行了更改。中央网络元件然后可以为用户创建定制的报告。该报告指示由于软件更新已启用(或修改)或禁用了哪些功能。该报告可以被认为是定制的,原因在于它是响应于与用户有关的特定信息以及用户所使用的特定网络而生成的。定制报告然后可以被输出到用户的用户设备。

[0055] 因此,关于更新所导致的变化,向用户提供的信息比通用发行说明中通常提供的信息更多。例如,如果更新对他们的IoT设备造成了任何问题,通用发行说明通常不会通知用户。通用发行说明也不会向用户详细通知新功能可能是什么,例如,现在客厅里的灯可调光,并且可以只说“新功能添加至灯M0298765”。因此,按照惯例,发现新特征或旧特征不再以相同的方式工作,取决于用户偶然地还是通过咨询其他来源而自行发现的。由于更新的原因,用户可能还需要采取一些动作来修复变换后的特征。当前描述的技术的定制报告提供了有关这样的动作的建议。

[0056] 图1示出了根据本发明实施例的示例系统100。系统100包括后端网络102、后端存储器106、后端服务器108、用户设备104、网络110和多个无线设备112-122。

[0057] 物联网是物理设备、车辆、家用电器和其他项目的网络,每个项目嵌入了电子设备、软件、一个或多个传感器和/或致动器以及使这些项目能够进行连接和交换数据的连接

性。在图1的系统中,网络110可以是诸如家庭网络之类的本地网络,多个无线设备112-122与之连接。这些无线设备可以称为IoT设备,并且在连接到网络110时可以进而形成网络110的一部分。这些IoT设备112-122因此也可以表示IoT。多个无线设备112-122包括至少两个无线设备。

[0058] 网络110也可以连接到后端网络102。第一网络102可以是诸如因特网之类的广域网(WAN),或者是可以通过其实现对因特网的访问的另一中间网络。第一网络102可以是例如互联网,或可通过其发送数字信息和数据的任何其他网络。无论哪种方式,第一网络102可以包括实现后端系统106、108的云平台。

[0059] 多个设备112-122中的每个可以直接连接到网络110,或者经由多个无线设备112-122中的另一个连接到网络110。由于网络110可以连接到后端网络102,因此多个无线设备中的每一个可以经由网络110连接到后端网络102(例如,互联网)。多个无线设备112-122可以经由位于用户设备104上的配套应用连接到后端网络102。用户设备104可以连接到网络110,并且经由与网络110的所述连接而连接到后端网络102。用户设备104还可以独立于网络110连接到后端网络102。也就是说,用户设备104可以(直接或间接地)连接到网络102,使得数据可以通过网络102被接收,并且随后经由网络110被发送到多个设备112-122中的一个或多个。该数据可以包括供多个无线设备112-122中的一个或多个消耗或在多个无线设备112-122中的一个或多个处消耗的任何数据,例如,诸如媒体数据、文本文件、控制信号或包括更新的软件之类的数据。也就是说,网络110可以是例如物联网无线设备可以连接到并通过其进行控制的本地网络或家庭网络。

[0060] 配套应用是在用户设备(例如,诸如智能手机、PDA、计算机等移动用户设备)的处理器上运行的应用。配套应用通常用作控制配套应用所属的无线IoT设备的某些功能的手段。例如,某些蓝牙耳机需要配套应用在它们希望被连接到的设备的系统上运行。也就是说,移动用户设备必须下载并安装配套app,然后蓝牙耳机才能与移动用户设备成功配对。配套应用可以出于兼容性、安全性被使用,或由于有限的处理能力用于在受控的无线IoT设备上运行特定操作。配套应用通常用于控制IoT无线设备,原因在于许多IoT设备没有它们可以通过其接收这样的输入的它们自身的用户界面或显示器。此外,某些IoT设备在使用时在物理上对用户是不可访问的,例如天花板上的光照、空调单元、音响系统等。因此,存在于移动用户设备上的配套应用被用于提供这样的用户输入。配套应用还可用于提供软件和软件更新,该软件是由用户设备104经由后端网络102从后端存储器106(或从诸如CD的本地固态存储器)下载的,并且然后(例如,经由网络110)传输到(多个)无线IoT设备112-122。这可以为无线IoT设备提供一定程度的安全性,并在保持对他们的个人设备的控制方面让用户或所有者放心。

[0061] 无线IoT设备112-122、用户设备104和网络110经由后端网络102(例如,互联网)连接到诸如后端存储器106和后端服务器108之类的外部数据和服务。注意,用户设备104与无线IoT设备112-122之间的无线连接在图1中被示为经由网络110的直接连接,但是应当理解,用户设备104也可以经由后端网络102(例如,互联网)连接至无线IoT设备112-122。后端存储器106可以在一个或多个物理位置中的一个或多个计算机上贯穿系统的后端108分布。后端服务器108可以位于网络102的一个或多个服务器108上,并且存储器106可以类似地作为软件、硬件或其任意组合分布在一个或多个物理位置,并且通过后端网络102连接。后端

存储器106可以是后端服务器108的一部分或一个或多个单独的存储设备或一组合。

[0062] 无线设备112-122中的每一个可以是能够无线连接到网络110和/或网络102的任何设备,使得它们可以经由合适的控制设备(例如,用户设备104)被控制或与之通信。通常具有连接能力的示例无线设备(使得它们可以形成IoT网络的一部分)包括:计算设备120(例如,家庭中的台式或膝上型计算机);诸如白色商品122的家用电器(例如洗衣机或洗碗机);照明器114(包括整个设施或诸如灯泡的单个照明源)和诸如灯开关或传感器116以及这样连接的光照网络的基站或桥接器112等的其他光照系统组件;安全系统;恒温器和相关联的供热设备、空调和其他通风系统(HVAC设备);以及娱乐系统(例如,包括扬声器等的声音系统,以及包括显示屏、投影仪、媒体播放器和录音机等媒体系统)。可以利用现有的用于访问互联网的家庭网络来形成用户家中的IoT网络的一部分,并且可以形成网络的连接性中枢。

[0063] 应当注意的是,对网络110内的单个无线通信协议不存在限制。例如,如图1中所示,网络110内可以有连接的光照网络。该子网可以使用其内部的第一协议来与光照网络中独立的灯、传感器、开关或致动器(114-118)通信,并且IoT网络的其余部分可以使用第二协议进行无线通信。可以例如通过使用连接的光照网络内的桥接器设备112在两个网络和协议之间传输控制信号和数据。桥接器112可以用于将控制信号和其他数据从第一协议转换为第二不同的协议。然而,也可能是在网络110内没有使用这样的第二协议。

[0064] 作为示例,网络中的每个照明器114可以根据诸如ZigBee的一个通信协议进行配置,并且传感器116可以根据诸如WiFi的另一通信协议进行配置。因此,应当理解,照明器可以彼此通信并且与光照桥接器112通信,而无需通过开关中继数据,并且该开关可以直接与光照桥接器112通信。在任何情况下,应当理解,光照桥接器112能够通过任何适当的方式与光照网络中的每个其他设备进行通信。

[0065] 在光照网络内,可以像在ZigBee光照网络中那样实现“链式(chainning)”连接,其中不必将每个设备直接连接到每个其他设备或桥接器。相反,设备能够中继通信信号,该通信信号允许例如第一照明器114通过将数据通过第二和第三照明器114中继到光照桥接器112来与光照桥接器112通信。然而,不排除可以采用其他网络拓扑。例如,可以使用“中心辐射型(hub-and-spoke)”拓扑,其中每个设备直接(例如无线地)连接到光照桥接器112而不是连接到网络中的任何其他设备。

[0066] 转到图1的无线设备,每个光照设备(照明器或单独的照明源)被配置为提供照明以照亮诸如房间的环境。照明器114可以是放置在桌子上的天花板型照明器或独立式灯型照明器。网络110内可以有一个或多个照明器或照明源。它们可以连接在一起以形成如图1中所示的子网,或者分布在网络110内并单独地连接到网络110的集线器元件。(多个)照明器114中的每一个可以是任何合适类型的照明器,诸如白炽灯、荧光灯、LED光照设备等。在多个照明器114的情况下,这些照明器可以包括多于一种类型的照明器,或者每个照明器114可以具有相同类型。每个照明器114采用具有位于光照单元内部的单独光源(例如“灯泡”)的光照单元的形式。光照单元还可以容纳一个或多个传感器116,或者这样的传感器可以在外部位于网络110内其他地方。这些传感器可以是亮度传感器、占用传感器或适合于收集数据的任何其他类型的传感器,数据可以提供有关连接的光照系统及它如何运作的信息。

[0067] 注意,术语“照明器”、“光源”和“照明源”在本文中是指下述设备,该设备不仅发射任意光,而且具体地发射照明(即具有适合于有助于照亮一个或多个人占据的环境(使得人类居住者因此可以在物理空间内看到)的规模的光)。还应注意,术语“光照”在这个意义上也指照明。

[0068] 连接的光照网络可以包括一个或多个照明器114、一个或多个光照桥接器112、一个或多个传感器116、一个或多个灯开关、灯控制器和/或其他致动器118。也就是说,如图1中的锯齿线所示的,它们都可以通过无线连接而互连。

[0069] 致动器118可以是配置为响应于电控制信号而移动或控制机构的任何致动器。例如,致动器可以是诸如百叶窗或窗帘之类的窗户处理系统的一部分,其控制自然日光的量。在IoT系统(诸如智能汽车)的另一个示例中,软件更新可能更改刹车系统致动器的行为。例如,致动器可能通过控制刹车系统中的活塞来控制刹车油的压缩。

[0070] 光照桥接器112被布置为至少接收输入(例如,来自后端服务器108或用户设备104的输入),并基于其向照明器114发送光照控制命令。应当理解,控制逻辑可以存储在连接的光照系统中的其他地方,即系统后端或云平台,而不必存储在桥接器112内。还应该理解,允许光照系统设备连接到诸如网络102之类的网络的任何通信接口不必一定包括在与光照桥接器112相同的外壳内。

[0071] 光照桥接器112也可以被提供到后端网络102的连接。该网络102可以是诸如因特网之类的广域网(WAN),或如图1中所示通过其可以实现对因特网的访问的另一个网络110。如本领域中已知的,该连接允许光照桥接器112连接到一个或多个后端网络102(如互联网),以及诸如后端存储器106和服务器108的任何外部数据和服务。注意,用户设备104与光照桥接器112之间的无线连接未在图1中示出为直接连接,但是应当理解,用户设备104也可以直接连接至光照桥接器112。

[0072] 传感器116可以是包括照明器114的单元的一部分,也可以是独立传感器。在连接的光照子网或更一般地在本地或网络110内可以存在一个或多个这样的传感器116。图1中的独立传感器116是光照子网的一部分,原因在于它被布置为经由有线或无线连接在子网内进行通信。即,传感器116被布置为至少以与照明器114相同的方式可操作地耦合至光照桥接器112。传感器116可以是用于检测环境中可用于收集与光照相关数据的性质的任何合适形式的传感器。例如,传感器116可以是布置成检测环境内的噪声并随后确定占用值的麦克风。传感器116也可以是运动检测器、照相机、热传感器和/或光或光度传感器。尽管在图1中被示为单个实体,但是应当理解,可以使用任何合适的传感器或多个传感器来提供本文赋予给传感器116的功能性。

[0073] 考虑到以上描述,应当理解,图1中所示的连接的光照网络被布置为用作连接的系统,并且因此一个或多个照明器114可以被配置为根据一个或多个自动化规则工作。例如,桥接器112可以被配置为以提供组合的整体光照效果或场景的方式来控制照明器114(或多个这样的照明器)以响应于由传感器116(或多个这样的传感器)感测到的某些周边光照条件。也就是说,取决于在传感器116处感测到的光的强度,可以自动地调节任何(多个)照明器114的暗淡(dim)以实现针对环境的预定义期望发光度。该预定义设置可以存储在本地(例如,存储在桥接器112上,在网络110中或在用户设备104上),或者远程存储在数据库106中,并且经由网络110和102访问,并且由桥接器112相应地实现。

[0074] 图1还示出了诸如智能电话的用户设备104。用户设备104可以可操作地连接到网络110内的多个无线设备112-122中的每个。该连接可以是直接的、经由网络110、或者通过如图1的连接的光照网络之类的子网的方式。然后,用户可以使用用户设备104将命令输入到网络110内包含的多个无线设备112-122中的任何一个。

[0075] 例如,用户设备104可以通过无线连接(例如,WiFi或ZigBee)可操作地耦合到光照桥接器112,并且因此控制光照子网(其可以通过有线或无线系列连接到桥接器112)。可以使用例如用户设备104的图形用户界面经由用户设备104将输入提供给光照桥接器112。然后,光照桥接器112可以解释输入,并相应地将控制命令发送到(多个)照明器114。

[0076] 用户设备104通常允许比网络110内的开关更复杂的控制。例如,用户可以使用用户设备104来使单个照明器或多个照明器的颜色变暗或更改。相同的用户设备104还可以用于控制网络110内的其他设备,例如白色商品122。可以将控制信号和指令提供给多个无线设备112-122中的任何一个或多个。可以经由在用户设备104上运行的配套应用来提供这些控制。

[0077] 附加地或替代地,用户可以使用用户设备104来控制在与用户不同的环境中的无线设备(诸如照明器)。例如,这可以包括控制与用户和用户设备104当前所位于的房间不同的房间中的照明器。该远程操作可以经由后端或广域网102扩展到其他更遥远的位置,诸如另一建筑物、地理区域,或者在某些情况下甚至是另一个国家。这是特别有利的,原因在于用户设备104通常比形成网络110的一部分的简单开关(特别是壁装式开关)更便携,并且因此可以在许多不同的物理位置处使用。用户设备104可以被用于一次控制多个无线设备,例如,通过用户使用用户设备104的GUI选择光照场景和期望的照明器,来控制多个(多个)照明器114渲染光照场景。

[0078] 在实施例中,软件更新可以应用于桥接器112。也就是说,对其应用更新的至少一个设备包括桥接器112。桥接器112可以用于在第一无线协议和第二无线协议之间桥接,第一无线协议被用户设备用来连接到桥接器,第二无线协议被桥接器112用来连接到包括至少所述两个或更多设备在内的无线设备114-118中的其他目标个无线设备。现有的、新的、修改后的和/或删除的功能中的至少一个可以包括可由命令调用的功能,所述命令由所述用户通过所述用户设备104发起、使用第一无线接入技术(例如WiFi或低功耗蓝牙(BLE))从用户设备发送到桥接器112、并使用第二无线协议(例如ZigBee)从桥接器112转发到目标设备114-118。

[0079] 后端存储器(存储装置)106可以用于存储与网络110相关联的数据。该数据可以包括将由网络110的设备执行的自动规则,它可以包括关于网络110的无线设备112-122的使用而收集的信息,它可以包括关于无线设备的运行的信息,和/或关于设备本身的信息,诸如正在其上运行的型号和软件版本。存储器106可以在一个或多个物理位置中的一个或多个计算机(例如服务器单元或专用存储设备)上分布在系统的整个后端。应当理解,描述为保持在存储器106中的数据中的一些可以被复制或替代地存储在另一系统元件的存储器上,该另一系统元件例如是用户设备104、网络110的中心元件(诸如集线器或桥接器112),或无线设备112-122本身。

[0080] 后端服务器108被配置为控制和/或运行系统100的各方面,诸如软件更新时间表、数据收集和存储、命令的执行以及需要后端系统参与的其他服务和过程。系统后端可以在

一个或多个物理位置作为软件、硬件或其任何组合位于后端网络102的一个或多个服务器单元108上,并通过网络102连接。

[0081] 转到图2,示出了系统100的示意图,其包括存储器106、用户设备104的用户接口204、多个无线设备210a-d以及中央元件202。无线设备210a-d可以是例如连接到图1的网络110的无线设备112-122的任何组合。应当注意,无线设备210a-d的类型不限于任何特定类型的无线设备,并且类似地不限于图1中描绘的那些类型的设备。

[0082] 中央网络元件202可以包括一个或多个用户设备104、系统的一个或多个服务器单元108或多个无线设备本身中的一个或多个。例如,中央网络元件202可以是如图1中所示的桥接器112。桥接器充当本地智能,导致更好的隐私性,以及要求更少的来自后端的计算能力。

[0083] 在替代实施例中,中央网络元件可以是诸如图1的用户设备104之类的计算设备。在用户设备处使用移动app提供足够的处理能力和存储,以及提供与用户的良好通信潜力。

[0084] 在另外的替代实施例中,中央网络元件202可以是图1的服务器108。服务器108可以在一个或多个地理位置处包括一个或多个服务器单元。服务器可以经由后端网络102(例如,互联网)以及后端网络102和网络110之间的无线网关连接到网络110。使用云平台的优点是强大的处理能力,这使得后端服务器适合于中央控制。

[0085] 中央网络元件202包括更新报告管理器203。这可以采取存储在中央网络元件202的存储装置上并且被布置为在中央网络元件202的一个或多个处理器上运行的软件的形式。替代地,不排除部分或全部在专用硬件电路中的实现。

[0086] 如上所述,更新报告管理器203被配置为控制中央网络元件202以:i) 检测无线设备112-122中的两个或更多个的一个或多个属性;ii) 确定要通过软件更新启用和禁用的预期功能;iii) 确定更新是否实际上被安装在所讨论的设备112-122中的每一个上;和iv) 基于该信息,创建标识可能使用或可能不使用的任何功能的报告。

[0087] 在步骤i)中确定的多个无线设备112-122中的一个或多个属性可以包括例如:两个或更多个无线设备的一个或多个能力、设置或空间配置。

[0088] 无线设备112-122的能力可以包括设备配备了哪些物理特征,例如,它配备了什么(多个)类型的输入和/或(多个)换能器,或者它具有什么功率输出,等等。比如,能力信息可以包括照明器114是否能够输出红外照明、颜色照明或特定颜色;或者其光输出灯是否能够被调暗。作为另一个示例,能力信息可以包括洗衣机122是否还包括干燥功能性或某个旋转周期,或者娱乐系统是否可以与本地光照系统同步。应当理解,能力的这些示例不表示中央网络元件202上的报告管理器203可以能够确定的关于无线设备的可能能力的整个范围。网络110内的无线设备112-122具有许多其他可确定的能力。

[0089] 也可以以多种方式来确定能力。例如,可以向中央网络元件202上的报告管理器203提供无线设备112-122的型号。也就是说,能力的检测可以包括:检测两个或更多个无线设备中的每一个的模型ID,以及查找哪些能力被映射到能力数据库中的每个ID。可以以多种方式将模型ID提供给中央网络元件202。例如,用户可以根据请求(例如,经由用户设备的用户接口204)或在网络110内对设备的初始设置时输入该信息。替代地,可以预先存储型号。型号信息或标识符可以在网络110内的本地存储器上(例如,在中央网络元件本身的存储装置、用户设备的存储装置、或者另一网络110元件或无线设备的存储装置上)或在(可以

分布在一个或多个地理位置) 后端系统存储器106内的数据库获得。

[0090] 附加地或替代地, 可以通过更新报告管理器203查询一个或多个无线设备112-122来获得型号信息或ID。响应于这样的查询, 一个或多个无线设备112-122可以将它们的各个型号ID分别返回到中央网络元件202上的报告管理器203。

[0091] 响应于(从可访问存储器中的先前输入的数据) 知晓或(经由查询) 获得两个或更多个无线设备的型号或模型ID, 更新报告管理器203可以请求用于那种类型的无线设备的该特定模型的能力信息(例如, 规范信息)。可以从能力数据库(例如后端存储器106中) 请求能力信息。因此, 能力信息可以从系统的后端存储器获得, 或者从第三方在线源下载, 并相应地递送到中央网络元件202。能力信息可以列出(多个) 无线设备的特征。通过这种方式, 可以将无线设备在网络110内提供某些功能的能力通知给中央网络元件。

[0092] 替代地, 例如, 无线设备112-122中的一个、一些或所有无线设备中的每一个可以向中央网络元件202上的报告管理器203报告它们能力的显式列表。该列表可以使用网络元件202和(多个) 无线设备112-122用于指定能力类型的公共模式来识别能力。

[0093] 通过所标识的任何方式, 更新报告管理器203还检查哪些更新已成功安装在每个所讨论的无线设备中(“成功”是在更新已经实际上被安装的意义说的, 但不一定是在它具有预期的效果的意义说的)。例如, 这可以包括经由网络110从无线设备112-122中的每一个接收回单独的报告。然后, 更新报告管理器203将所识别的能力与已安装的软件更新被编程以实现的预期功能性进行比较。结果, 由更新报告管理器203进行的比较可以包括确定所确定的能力不支持新功能中的至少一个。然后, 更新报告管理器203基于该比较生成报告, 并比如经由用户设备104(例如, 通过在该设备上运行的配套应用) 使该报告对用户可用。基于比较, 得到的报告可以例如报告至少一个(预期) 新功能实际上未被启用。也就是说, 由于无线设备112-122的能力, 可能无法启用由软件更新本身启用的某些功能。例如, 这可能是由于缺乏执行该特定功能所需的一个或多个无线设备的一个或多个物理特征。

[0094] 该系统可以利用设备描述, 其中能力归因于单独的设备, 并且其中还提供了描述要操作特定设备或要启用特定能力所需满足的前提条件的要求。

[0095] 示例灯泡能力

[0096] -能够使用Zigbee 3.0进行操作

[0097] -能够使用BLE进行操作

[0098] -能够处理颜色设置命令

[0099] -能够处理调光命令V1

[0100] -能够处理调光命令V2

[0101] -能够处理深度调光命令

[0102] -能够处理RGB控制信息

[0103] -能够处理电源重启命令

[0104] -能够处理基于时间的命令

[0105] -能够存储简单的时间表(单个开/关时间)

[0106] -能够从光脚本中提取寻址内容

[0107] -能够处理短寻址脚本(<1KB)

[0108] -能够处理长寻址脚本(1KB-5KB)

- [0109] -能够处理昕诺飞 (Signify) 专有命令V1。
- [0110] 示例灯泡要求
- [0111] -需要兼容的无线电连接
- [0112] -需要用于命令的外部控制器
- [0113] -需要空间位置的配置以进行空间脚本编写
- [0114] 如所指示的,能力的列表可以指示灯能够通过BLE接受来自Zigbee网格和/或来自移动电话的命令。当用户仅习惯于能够通过桥接器控制灯时,该直接控制功能可能相关并且启用新的应用,然而,这将需要灯和控制器均支持该特征。该能力还可以列出设备是否可以处理不同的命令版本。它可以列出所讨论的设备是否支持专有命令集或标准化命令集。通过解析多个交互设备的能力及其需求并针对系统对它们进行评估,可以确定系统中的更新启用了哪些特定能力,特别是当这种新能力是由两个或更多个设备的交互产生时。
- [0115] 可以以类似的方式描述系统中其他参与者(例如桥接器设备、控制器设备和/或传感器设备)的能力和请求。
- [0116] 示例控制器能力
- [0117] -能够使用Zigbee 3.0进行操作
- [0118] -能够使用BLE进行操作
- [0119] -能够发送颜色设置命令
- [0120] -能够发送彩色的调光
- [0121] -能够发送深度调光
- [0122] -能够发送RGB控制信息V1
- [0123] -能够发送RGB控制信息V2
- [0124] -能够发送电源重启命令
- [0125] -能够发送基于时间的命令
- [0126] -能够发送单个时间表(单个开/关时间)
- [0127] -能够从光脚本发送已寻址的内容
- [0128] -能够发送简短的寻址脚本(<1KB)
- [0129] -能够发送长寻址脚本(1KB-5KB)
- [0130] -能够中继IFTTT命令
- [0131] -能够处理简单的命令传输脚本
- [0132] -能够中继简单的命令传输脚本。
- [0133] 示例控制器要求
- [0134] -需要连接到桥接器
- [0135] -需要连接到云
- [0136] -存在已配置的灯。
- [0137] 尽管能力和需求可以在设备级别被附加,但是需求将经常与特定能力有关。因此,如果需求归因于设备能力而导致能力需求组合,则可能是特别有利的。例如,对于控制器而言,“中继IFTTT命令”的能力可能需要“与云的连接”,“与桥接器的连接”和“已配置的灯的存在”。这样的要求可以在描述中捕获,该描述可以仅是机器可读的,或者甚至可以以人类可读的形式提供。对于本领域技术人员将清楚的是,以上仅表示如何将能力和需求归因于

设备的示例,该示例可以进而用于评估系统的能力。

[0138] 系统能力的更新前和更新后评估优选地用于评估由系统中的更新导致的系统行为差异。本发明尤其可以标记由于系统中的两个设备之间的交互而导致的能力的改变。

[0139] 在替代或附加实施例中,中央元件202上的更新报告管理器203被配置为检测的无线设备112-122的一个或多个属性可以包括无线设备112-122的至少一个或多个设置。例如,用户对无线设备中的一个或多个无线设备施加的设置可以影响网络110内哪些功能可以使用。比如,用户可以使用网络110的一个或多个灯来设定特定光照场景。软件更新可以导致场景不再如用户先前设定的那样进行渲染。类似地,一些无线设备112-122可以被配置或具有下述设置,该设置阻止它们以将由于从工作中更新而启用新的或修改的功能的方式运作。因此,在中央网络元件202处知晓这样的属性使得更新报告管理器203能够在确定由于软件更新已经被启用或禁用的功能时考虑这些个人用户施加的限制。

[0140] 可以通过下述方式来检测设置:向无线设备112-122查询它们的当前设置,或者从记录其他位置的设置的存储器中检索设置。该存储器可以是后端存储器106,或者是网络110的本地存储器(例如,桥接器112)。

[0141] 通过考虑施加在网络110上的用户设置,还可以推断出用户先前正在使用的功能。作为知晓该信息的结果,可以提醒用户一个或多个特定功能是否不再可用,该一个或多个特定功能是他们已经先前设置为启用的、或他们已经针对其应用了一些特定设置的。也就是说,比较的步骤包括确定至少一个设置被设置为配置现在删除或禁用的功能中的至少一个。得到的报告于是报告所述至少一个功能不再可用。

[0142] 在另外的替代或附加实施例中,所讨论的一个或多个属性可以至少包括空间配置信息,即,关于无线设备的朝向和/或空间位置的信息。比如,这可以包括无线设备112-122面向什么方向、它们的坐标、它们相对于彼此的间隔,和/或它们在环境中的空间密度。可以例如使用定位系统和/或(多个)朝向传感器或通过调试数据库中查找空间配置来检测空间配置。空间配置可以包括来自地图或平面图的信息,该信息能够提供有关场所内绝对的位置。

[0143] 比较可以包括确定两个或更多个设备的空间配置不能够递送新的或修改后的功能中的至少一个(例如,某种类型的光照场景)。得到的报告对未启用至少一个新功能或修改后的功能进行报告。类似地,比较可以确定空间配置足以递送新功能或修改后的功能中的至少一个,并且报告然后可以将新功能或修改后的功能包括在启用功能的列表中。

[0144] 因此,可以看出,通过考虑以上讨论的网络特定信息,包括用户的特定网络110的属性,则可以创建个性化的发行说明。也就是说,可以提供关于用户会期望能够在他们自己的特定无线设备网络中使用的功能的定制报告。

[0145] 系统可以确定,在更新后,特定功能将通过以下方式“破坏”,其包含通常是任何软件更新的一部分的事件。

[0146] 已知下述问题:发布该软件更新的公司可能已经知道他们将在下一次软件更新中移除一功能,并且任何依赖该功能的行为将失效。例如,某公司通过发布新的软件更新从他们的体重秤中删除一项功能。用户可能已经在他们的app上设置了一些设置以使用该功能(例如,当我不在正常范围内时向医生发送提醒),但是由于该功能已被移除,将不再发送提醒。利用本文描述的实施例,用户将知道他们设置的行为(例如,通知医生)将被禁用。

[0147] -脚本:软件更新后,可以有一个或多个更新后脚本,其在一个或多个无线设备上运行以检查应用于设备的软件更新是否处于正确状态。例如,更新后脚本可能找到已经受影响的光照场景。使用本文描述的系统和方法中的一个或多个脚本收集的信息,用户将知道,例如客厅中的“春天绽放”场景将不再工作。

[0148] 类似地,当讨论如何确定何时启用新功能或修改后的功能时,可以检查与更新相关联的某些属性,例如以下内容。

[0149] -型号:相同的软件更新可能会施行到(roll out)所有设备,但它们取决于它们的模型具有很小的差异。例如,同一软件可能在来自同一供应商的汽车的多个模型的上运行。在另一个示例中,可以在模型V1和V2光照桥接器中使用相同的软件。在对该软件进行更新之后,模型V1桥接器的用户可能会收到包括“启用娱乐特征”的通用发行说明,即使这些更新仅适用于模型V2桥接器。当发行说明被个性化为创建定制报告时,可以避免这种情况。

[0150] -地理区域:一些服务在某些区域中可能不可用(例如,由于媒体牌照等)。后端系统可以在定制报告中显示与该功能的启用相关的任何内容之前,检查IoT无线设备是否符合该功能。

[0151] 定制报告还可以包括营销材料。例如,当用户接收到将启用特定娱乐特征的软件更新(例如对桥接器112上的软件的更新),但它们没有具备所需能力的灯时,则可以向报告(发行说明)中添加额外一行字,以向用户表明这一点并帮助用户购买有能力的灯。

[0152] 例如,定制报告可以包括“通过该更新,你的桥接器能够使用娱乐特征x、y和z,然而,你的网络中当前不具有任何能够执行该功能的灯。你可以从<这里>购买使用该功能所需的灯”,而不是具有包含“该更新将允许你使用娱乐特征”的一般注释。

[0153] 如上所述,网络110可以包括光照网络(或子网络),并且所述多个无线设备中的至少一些可以是照明设备(照明器或单独的照明源,例如“灯泡”)。光照网络可以经由桥接器元件112连接到网络110的其余部分。在网络110包括所述桥接器112的情况下,则目标无线设备114中的至少一些可以是照明设备。

[0154] 在实施例中,修改后的或新的功能可以包括光照场景,该光照场景包括要由一组光照设备中的每一个渲染的各个光输出。因此,关于能力的信息可以包括关于光照网络中的照明设备中的每一个照明设备的光渲染能力的信息。可以确定并非所有的照明设备都能够渲染各个光输出。在这种情况下,确立包括确立不能完全渲染光照场景,并且随后的定制报告将指示不能完全渲染光照场景。这样的能力可以包括例如某些照明设备可能不能渲染某些颜色、某些动态效果或者可能不能实现某些功率输出的指示等。

[0155] 应当理解,在所公开技术的替代或附加应用中,无线设备中的至少一些可以采取家用电器122的形式。这些家用电器可以选择下述列表:洗衣机、滚筒式烘干机、洗碗机、炊具、供热单元、空调单元、风扇或通风单元。当集成这样的设备时,可以有利地组合来自多个设备的特征或能力;例如,当联网洗衣机能够共享其状态时,附近的联网光照单元可能以更明显的方式向附近的用户发信号通知该状态。

[0156] 转到图3a和3b,描绘了所公开技术的示例实施方式。在该示例中,所应用的更新是要应用于如图1中所示的网络110的桥接器112元件的软件更新包。在该示例实施例中,云服务器108充当中央网络元件202。然而,应该理解,如果另一个或多个替代网络元件出于收集所需信息以及创建和传输定制报告的目的而充当中央网络元件,则针对图3中所示的消息

和请求的类型,相同或相似的过程将同等适用。

[0157] 图3a示出了桥接器112、后端服务器或云平台108以及存储器或诊断数据库106。桥接器112将第一消息1发送到后端服务器或云平台108,以请求软件更新。这可以是确定软件更新是否可用的查询。作为响应,云108可以递送软件更新包2。一旦被桥接器112接收到,更新包2就被应用于网络110的桥接器112。一旦应用到桥接器112,将软件更新成功或失败作为诊断或更新报告的一部分报告3给云108。诊断报告形成日志的一部分,然后将该日志存储4在诊断数据库106处。

[0158] 图3b示出了用户设备104、后端服务器108和诊断数据库106。用户设备104可以请求5针对特定桥接器112的软件更新(例如,图3a的桥接器已经具有对其应用软件更新)的发行说明。然后,云平台108可以从存储器106处的诊断数据库请求6用于桥接器112的诊断日志。然后,由云平台108检索桥接器112的诊断日志,或者由诊断数据库106响应于来自云平台108的请求6递送7桥接器112的诊断日志。在该示例实施方式中,云平台108(后端服务器108)工作为中央网络元件。因此,在后端108,检测两个或更多个无线设备的属性,读取更新以确定新的、修改后的或删除的功能,接收报告更新是否成功的更新报告或诊断日志,以及最终比较该信息,以便确立现在启用了哪些新功能或修改后的功能或现在禁用了哪些现有功能。然后,该信息还用于在该示例中的后端108处创建定制报告。然后,可将定制报告(其可以包括通用软件发行说明以及关于启用和禁用功能的个性化的、特定于网络的报告)递送8给用户设备。用户设备104的用户然后能够查看定制报告并确定它们的个人IoT网络可能实际执行或由于所应用的软件更新不再执行的功能。与通用发行说明相比,这可以是一种更具体和更易于访问类型的语言,例如以人更易读的格式。这对于确定已经由于软件更新而破坏的现有功能特别有用,并且可以用于为这些问题提供解决方案,否则这些问题在用户希望使用它们之前可能无法被理解或立即发现。

[0159] 在实施例中,更新控制管理器203可以能够自动确定一个或多个潜在解决方案以便启用一个或多个禁用功能。这样的解决方案可以在定制报告中详细说明,以向用户指示所述一个或多个确定的潜在解决方案。如以上提及的,如果这样的解决方案是可行的,则可以将营销内容结合到针对两个或更多个无线设备的任何禁用功能的建议的可能解决方案中。其他类型的解决方案,以及这些解决方案的组合,也可能在定制报告中详细说明。例如,一个或多个解决方案可以包括以下一项或多项:建议当前未在网络内的其他硬件;建议卸载并重新安装软件更新,或建议对网络的其他无线设备进行其他软件更新,这些更新未包含在应用的软件更新中。

[0160] 为联网系统确立解决方案并非易事。然而,在测试新软件更新期间,软件开发人员可以发现与特定网络配置中的软件版本和设备设置有关的潜在问题。然后,开发人员可以确立根本原因以及针对这样的问题的一个或多个解决方案。基于该知识或经验,开发人员然后可以增强更新控制管理器203或由更新控制管理器203使用的数据集,以识别触发这样的问题的特定配置。当更新控制管理器后来遇到导致这样的问题的这些起因中的任何起因时,这可能表明已发现由开发人员解决该问题的解决方案。

[0161] 这样的测试可以由内部(in-house)软件开发团队基于大多数用户使用的已知通用配置和功能来进行。替代地,可以在将软件更新发布到主流市场之前,使用属于beta测试小组的一部分的外部专家用户进行这样的测试。

[0162] 在实施例中,信令、请求、响应和数据传输可以如下工作。

[0163] 在应用软件更新之后,IoT无线设备可以报告其新软件版本,并将包括在软件更新期间发生的潜在问题的日志上传到云,例如光照系统中的一些场景或例程被破坏。一旦完成软件更新的应用,用户就可以在其用户设备的app(例如,如上所述的配套app)上接收推送通知。响应于用户打开app,该app可以向云发送包括更新后的IoT无线设备ID(例如,桥接器ID)的请求。知晓新软件版本和先前软件版本的云平台可以通过下述各项中的一个或多个响应返回给该app:新软件版本中添加的新特征(以及仍处于启用状态的可能先前特征,直到已经涵盖了特定数量的版本)的组合列表;针对该特定IoT设备的软件升级期间发生的问题以及关于如何修复这些问题的文章的链接的列表;以及软件更新过程期间发生的警告列表。关于用户网络属性的信息可以用于在云平台、用户设备或之前的桥接器的阶段定制这些列表中的一些列表。

[0164] 以连接的光照系统桥接器为例,假设用户的桥接器具有软件版本1.0,并且随后提供商发布该桥接器的软件版本1.1、1.2和1.3。一旦用户打开他们的app并开始软件更新,他们的桥接器将更新为软件版本1.3,并且他们将接收到定制发行说明,其包括:软件版本1.1、1.2和1.3中的所有新特征的列表;有关在软件更新期间禁用的功能的一些信息以及有关如何修复这些功能的链接(例如,先前已启用但现在将无法适当渲染的场景,或者不再可用并且因此现在无法使用的灯状态);以及有关如何更好地调谐该更新的桥接器的信息。

[0165] 应用这种方法,用户一旦得到软件更新将不再接收通用的“新内容”消息,但他们将接收与他们的设备特别相关的信息。例如,通过将本发明应用于光照系统,用户将对软件更新如何影响他们怎样使用其光照系统具有更多的可见性。特别地,当前几乎不可能通知用户软件更新是否破坏了他们的光照场景、例程或配件的先前工作的方式。

[0166] 在实施例中,定制报告可以包括到网站的链接,用户可以在该网站上购买附加硬件,如先前示例中所示。类似地,该链接可以将用户引导至所讨论的无线设备的一部分设置,使得他们可以进行特定的更改以再次启用该功能。通过指导用户修复行为问题,系统可以针对发生的特定问题确立修复。例如,如果已知软件更新导致灯场景被禁用,定制报告可能包括可点击的链接,该链接将用户引导至app中的场景配置屏幕,可能包括一些帮助说明以允许用户修复该行为。

[0167] 在实施例中,更新报告可以包括关于所应用的更新是成功、不成功还是部分成功的信息。如果部分成功,则报告可以包括更新的哪些部分不成功的详细信息。例如,这种报告的可能解决方案可以是对应用的软件更新或所应用更新的特定部分卸载并重新安装。在一些情况下,所应用的更新可以包括多个可分离更新。在该实例中,如果可分离更新中的一个不成功,则解决方案可以是卸载并重新安装所应用更新的该较小部分,而无需卸载并重新安装整个所应用的更新。如果所应用的更新包括应用于网络110的一个以上不同无线设备的可分离更新,则可能是这种情况。因此,尽管本文将所应用的更新视为单个更新,它可以是包括单独地应用于多个无线设备的可分离更新的单个更新事件。因此,在这种情况下,对一个设备的一次更新可能需要卸载并重新安装以解决更新错误,但是在网络110上执行的所有所应用的更新可能不需要全部包括在该解决方案中。

[0168] 在实施例中,定制报告可以累积多个更新的效果(有可能其可能已经在多个单独的场合执行了),并且将这些指示为多个更新的净效果。如上所述,当多个可分离更新被执

行并将其作为单个更新事件一起应用时,也可以是这种情况。

[0169] 软件更新的执行可以包括将所述更新无线地递送到所述至少一个无线设备,以使将软件更新安装在其上。

[0170] 如上所述,许多IoT无线设备不包括显示器或其他输入/输出能力。也就是说,两个或更多个无线设备中的每一个可以既不包括显示屏也不包括语音或音频接口。

[0171] 在实施例中,两个或更多个无线设备可以根本不包括用户接口。例如,许多蓝牙扬声器没有任何输入指令的方式,并且仅通过配套应用或根据与扬声器配对的用户设备处提供的输入来操作。

[0172] 用户可能不会发起一个或多个更新。类似地,在实施例中,尽管用户未请求,但是中央网络元件仍可以将定制的报告推送到用户设备。

[0173] 在实施例中,光照系统或IoT无线设备网络可以不保存关于本地存储的更新的信息。更新信息可以作为更新前和更新后的状态二者供应给后端,并存储在那里的存储器上。后端,或者正在收集信息和创建定制报告的无论哪个中央网络元件,可以通过从特定存储器中请求两个或更多个无线设备的相关更新信息和属性来检查特征是否合格以及潜在问题,只要网络元件具有执行那些过程的算法即可。

[0174] 将理解的是,以上实施例仅通过示例的方式进行了描述。比如,所公开的技术的适用性不限于连接的光照系统,并且更一般地可以应用于无线设备(例如,诸如联网的家用电器之类的IoT设备)的任何网络。此外,系统不一定需要后端网络102、存储装置106或服务器108。在替代实施例中,可以在网络110的一个或多个组件上实现更新报告管理器203的所有功能性。此外,无线网络不必一定包括桥接器112或其他这样的中间元件。例如,在其他实施例中,无线网络可以仅使用所有无线设备112-122和用户设备104理解的一个无线协议,和/或网络110可以采取网状网络的形式。

[0175] 根据对附图、本公开内容和所附权利要求的研究,本领域的技术人员在实践所要求保护的发明时可以理解并实现所公开的实施例的其他变型。在权利要求中,词语“包括”不排除其他元件或步骤,并且不定冠词“一(a)”或“一个(an)”不排除多个。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中所述的若干项目的功能。在相互不同的从属权利要求中叙述某些措施的纯粹事实并不指示这些措施的组合不能用于获益。计算机程序可以在合适的介质上储存/分布,合适的介质诸如是与其他硬件一起提供的或作为其他硬件的部分提供的光学存储介质或固态介质,但也可以用其他形式分布,诸如经由互联网或其他有线或无线电信系统分布。权利要求中的任何附图标记不应当被解释为限制范围。

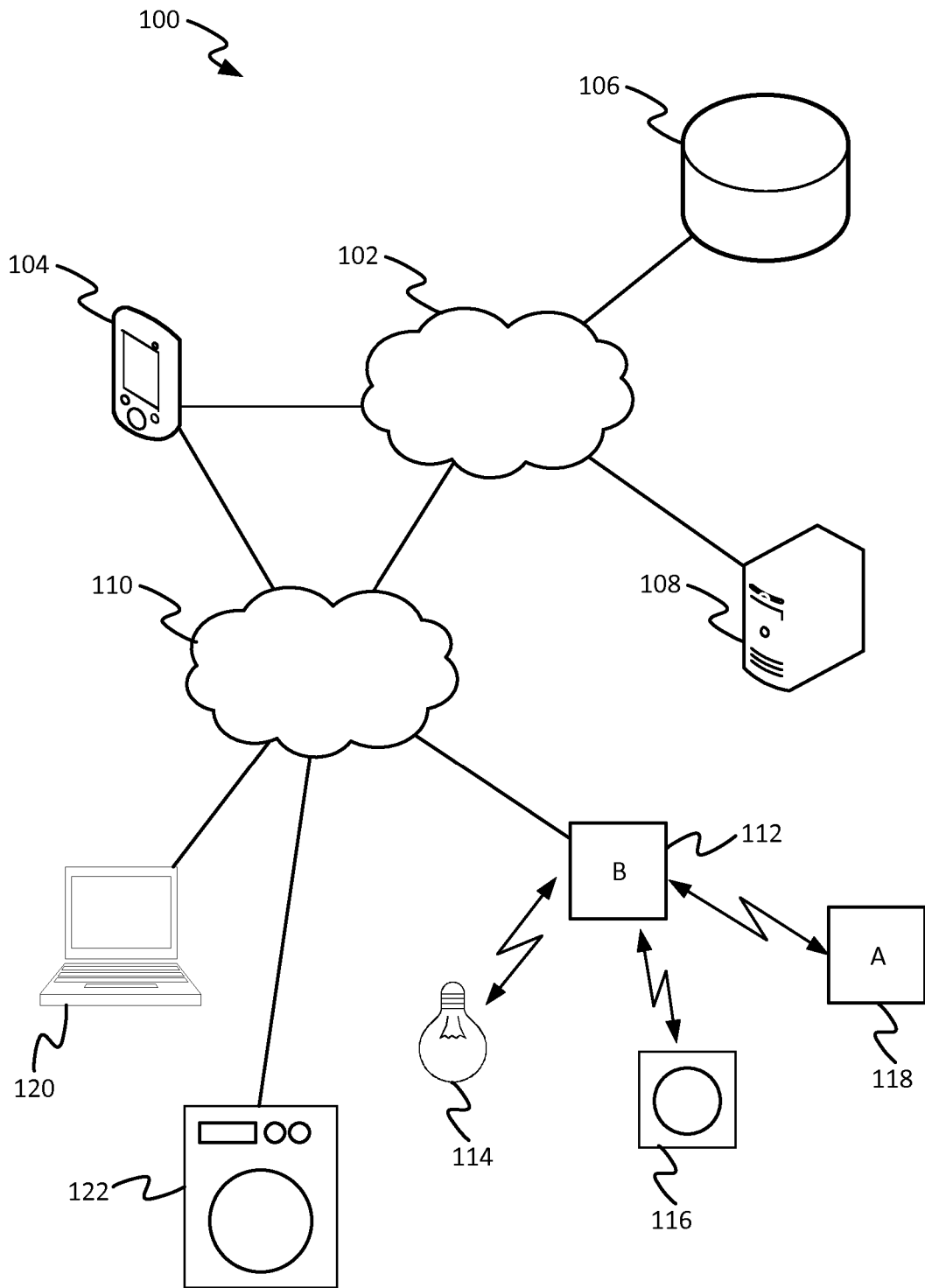


图 1

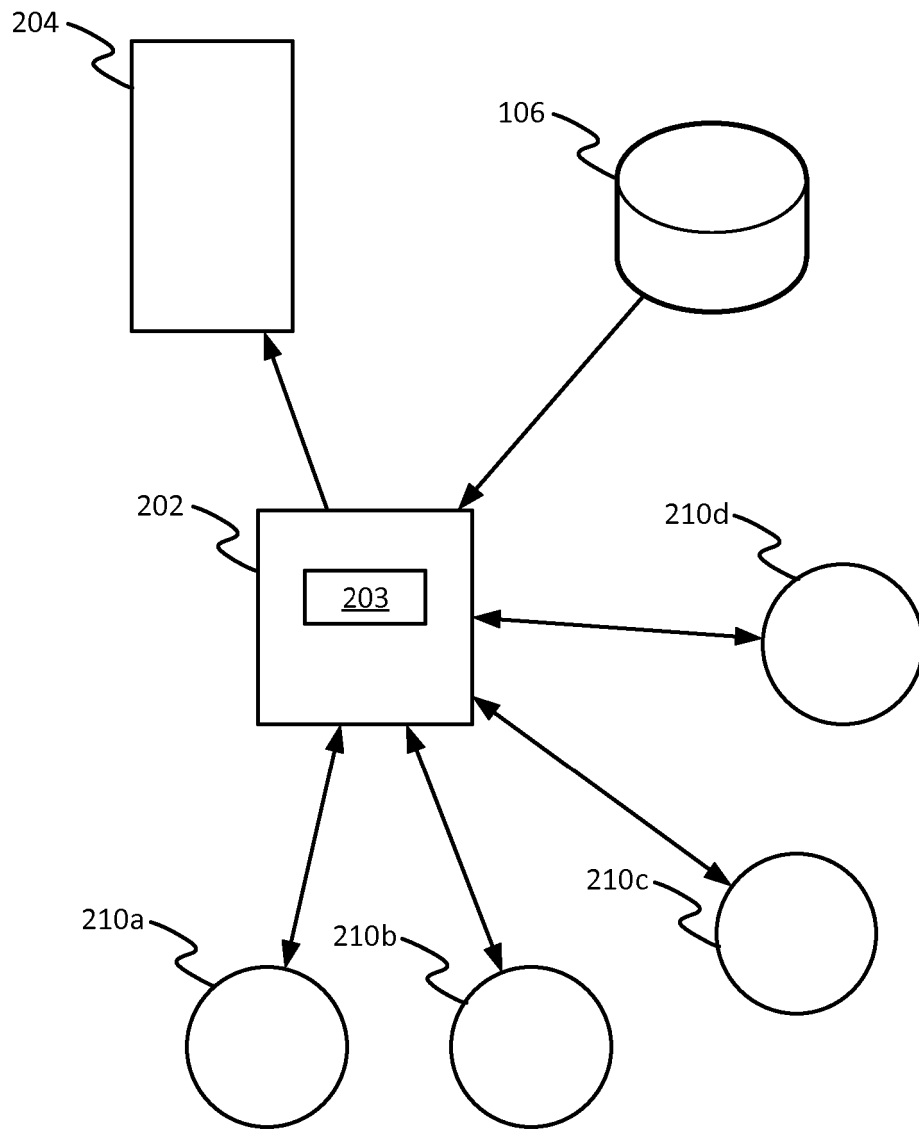


图 2

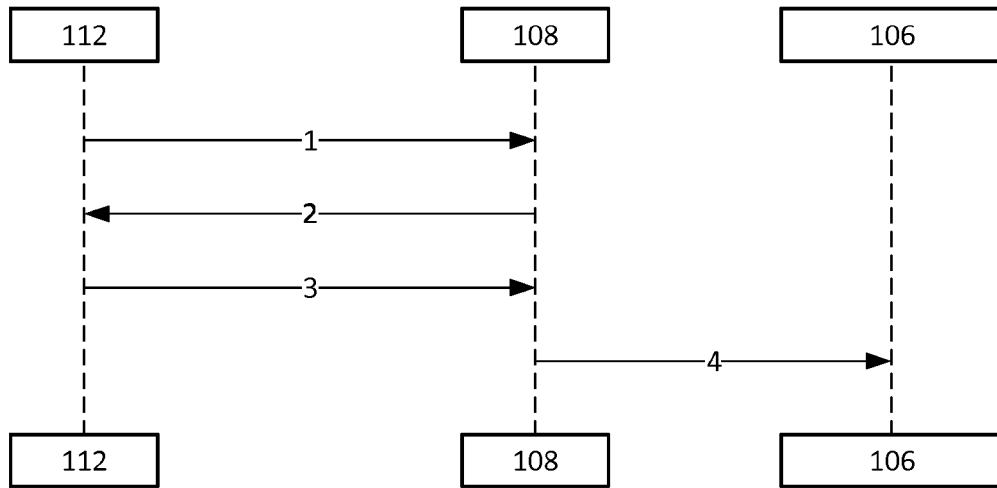


图 3a

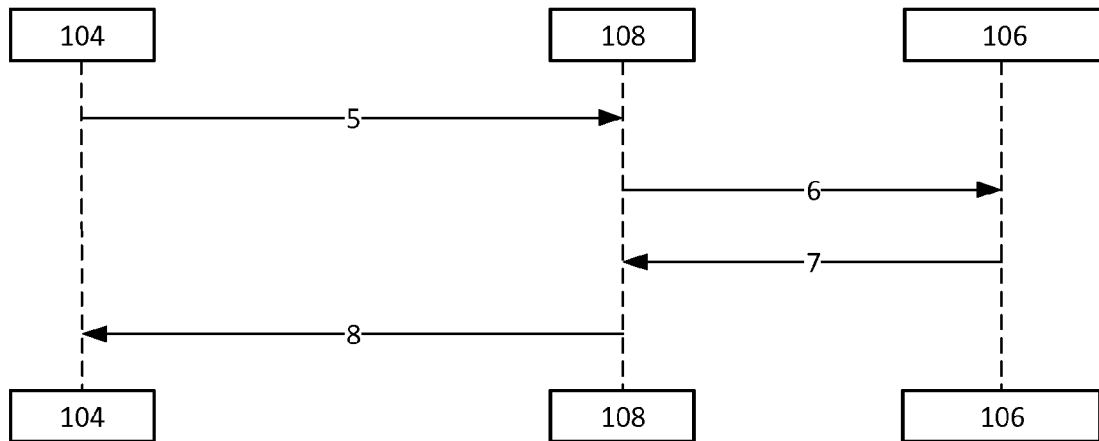


图 3b