



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102273323 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 200980154024. X

(22) 申请日 2009. 06. 29

(30) 优先权数据

61/143102 2009. 01. 07 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 07. 07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2009/052811 2009. 06. 29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/079388 EN 2010. 07. 15

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 B. M. 范德斯吕斯 D. 洛夫兰

L. 克特拉尔斯 A. 弗穆伦

I. 阿什当 A. B. 约克

W. A. H. 伯克文斯 R. P. G. 库彭斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 李舒 刘鹏

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6748299 B1, 2004. 06. 08,

CN 101218790 A, 2008. 07. 09,

JP 2007287682 A, 2007. 11. 01,

审查员 莫世英

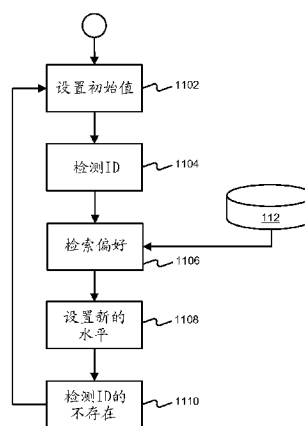
权利要求书3页 说明书36页 附图15页

(54) 发明名称

智能的可控照明网络及用于其的大纲

(57) 摘要

公开了用于开发、实施和在可控的照明网络之间共享照明大纲的系统、网络、设备和方法。按照本公开内容的网络(101, 601, 701, 801, 808)把针对所述网络开发的照明大纲存储在远端数据存储器(802)中。其它网络(301)访问远端数据存储器,以选择现有的大纲来实施。还公开了用于在可控的照明网络之间共享用户偏好的系统、网络、设备和方法。按照本公开内容的网络可以访问共享的远端数据存储器(112),以便在网络中的传感器检测到用户的存在后确定用户的偏好。这样,一个个照明网络便可以利用已知的用户偏好或所学习的行为和环境条件,以便使它们自己更有效地适配于这样的行为、偏好或条件。



1. 一种照明管理系统,包括:

第一记忆装置,其存储对应于多个用户的个人偏好数据,对应于多个用户中每个用户的个人偏好数据包括对于每个用户的至少一个个性化的照明参数;以及

网络,其处在远离第一记忆装置的位置,该网络包括:

具有可控的输出设置的至少一个光源,

存储大纲的第二记忆装置,所述大纲包括至少一个标准照明参数,

检测当前用户的身份的传感器系统,以及

与所述至少一个光源、所述第二记忆装置和所述传感器系统通信的执行模块,其中执行模块包括控制器,以及其中执行模块从传感器系统接收当前用户的身份,并与第一记忆装置通信以确定对应于当前用户的个人偏好数据。

2. 权利要求1的照明管理系统,其中所述执行模块修改大纲以便与当前用户的个性化照明参数相一致,以及其中执行模块将修改的大纲翻译成用于控制所述至少一个光源的输出设置的指令。

3. 权利要求2的照明管理系统,其中所述执行模块通过按照所述至少一个光源的输出设置来解译修改的大纲而将修改的大纲翻译成指令。

4. 权利要求2的照明管理系统,其中所述执行模块将修改的大纲存储在第二记忆装置中。

5. 权利要求2的照明管理系统,其中所述传感器系统检测到当前用户不存在,执行模块修正所述修改的大纲以便与标准照明参数相一致,以及执行模块将修正的大纲存储在第二记忆装置中。

6. 权利要求1的照明管理系统,其中所述传感器系统检测另外的用户的身份,以及执行模块从传感器系统接收另外的用户的身份、与第一记忆装置通信以便确定对应于所述另外的用户的个人偏好数据、生成共享的个性化照明参数、修正所述大纲以便与共享的个性化照明参数相一致、以及将修正的大纲翻译成用于控制所述至少一个光源的输出设置的指令。

7. 权利要求6的照明管理系统,其中所述执行模块通过对当前用户的个性化照明参数与另外的用户的个性化照明参数求平均,而生成共享的个性化照明参数。

8. 权利要求6的照明管理系统,其中所述执行模块通过选择当前用户的个性化照明参数与另外的用户的个性化照明参数之一,而生成共享的个性化照明参数。

9. 权利要求1的照明管理系统,其中所述传感器系统通过检测当前用户携带的射频识别卡而检测当前用户的身份。

10. 权利要求1的照明管理系统,其中所述传感器系统通过检测对应于当前用户的生物计量数据而检测当前用户的身份。

11. 权利要求1的照明管理系统,其中所述传感器系统检测环境数据和行为数据,以及其中执行模块按照环境数据和行为数据的至少一项来修改所述大纲。

12. 权利要求1的照明管理系统,其中第二记忆装置存储多个大纲,其中执行模块取决于当前用户的个人偏好数据来选择多个大纲之一,以及其中执行模块将所选择的大纲翻译成用于控制所述至少一个光源的输出设置的指令。

13. 权利要求1的照明管理系统,其中所述传感器系统检测指示在所述至少一个光源

中的运行错误的光源输出数据,以及其中执行模块提供校正信号给所述至少一个光源,以便校正运行错误。

14. 权利要求 1 的照明管理系统,其中所述网络还包括用于生成大纲的大纲化器。

15. 权利要求 1 的照明管理系统,其中所述至少一个光源包括多个光源,它们通过使用有线通信链路、无线通信链路、射频通信链路和光通信链路中的至少一个通信链路而互相通信。

16. 权利要求 1 的照明管理系统,其中所述网络还包括代理模块,以及其中执行模块经由与代理模块的通信而与第二记忆装置通信。

17. 一种照明管理系统,包括:

至少一个网络,所述至少一个网络包括:

用于观察系统参数的传感器系统;

至少一个光源,其通过所述网络与传感器系统通信,所述至少一个光源具有可控的输出设置;

执行模块,其通过网络而与传感器系统和所述至少一个光源通信,以及通过通信链路存储至少一个大纲的远端记忆装置通信,其中执行模块包括控制器,接收来自传感器的所观察的系统参数,并将对于大纲的请求发送到远端记忆装置,所述请求包括表示所观察系统参数中的至少一个的信息,接收来自远端数据库的大纲,以及将所述大纲转换成用于控制所述至少一个光源的输出设置的指令;

其中所述远端记忆装置与所述照明管理系统中的所有网络通信。

18. 权利要求 17 的照明管理系统,其中所述至少一个光源包括至少一个照明器。

19. 权利要求 17 的照明管理系统,其中所观察的系统参数涉及到一个或多个人,以及包括以下的至少一项:一个或多个人的存在、一个或多个人的身份、一个或多个人的位置、一个或多个人的存在的时间、一个或多个人的姿势、一个或多个人的动作、一个或多个人的面孔、以及由一个或多个人发出的声音。

20. 权利要求 17 的照明管理系统,其中所观察的系统参数包括以下的至少一项:来自所述至少一个光源的输出、周围环境照明的水平、日光的量、运动、温度、湿度水平、天气和噪声。

21. 权利要求 17 的照明管理系统,其中所述执行模块位于所述至少一个光源内或者被分布在多个光源上,该多个光源通过使用有线通信链路、无线通信链路、射频通信链路和光通信链路的至少之一而互相通信。

22. 权利要求 17 的照明管理系统,其中所述执行模块包括记忆装置、用于促进与所述至少一个光源和传感器中的至少一个的通信的第一接口、以及用于促进通过通信链路与远端记忆装置的通信的第二接口。

23. 权利要求 17 的照明管理系统,其中所述执行模块通过按照所述至少一个光源的输出设置来解译大纲而将大纲转换成指令。

24. 一种用于实施照明管理系统的方法,包括:

在包括控制器的执行模块处接收来自传感器系统的所观察的系统参数;

将对于大纲的请求传送到数据存储器,所述请求包括表示所观察系统参数的至少一个的信息,其中数据存储器位于远离执行模块的位置;

在执行模块处接收来自数据存储器的大纲 ; 以及
由执行模块将大纲转换成用于控制至少一个光源的输出设置的指令 ;
其中所述数据存储器与所述照明管理系统中的所有网络的执行模块通信。

25. 权利要求 24 的方法, 其中接收所观察的系统参数包括接收当前用户的身份, 其中传送的请求包括表示当前用户的身份的信息, 以及其中所接收的大纲包括按照当前用户的偏好的照明参数。

26. 权利要求 24 的方法, 还包括将所接收的大纲存储在本地记忆装置中。

27. 权利要求 24 的方法, 其中所述转换包括由执行模块按照所述至少一个光源的输出设置来解译大纲。

28. 一种照明管理系统, 包括 :

第一记忆装置, 其存储对应于多个用户的个人偏好数据, 对应于多个用户中每个用户的个人偏好数据包括对于每个用户的至少一个个性化的照明参数 ; 以及

网络, 其处在远离第一记忆装置的位置, 其中该网络包括 :

具有可控的输出设置的至少一个光源,

检测当前用户的身份的传感器系统, 以及

与所述至少一个光源、第二记忆装置和所述传感器系统通信的执行模块, 其中执行模块包括控制器和存储至少一个标准照明参数的第二记忆装置, 以及其中执行模块从传感器系统接收当前用户的身份, 与第一记忆装置通信以便确定对应于当前用户的个人偏好数据, 并修改标准照明参数以便与当前用户的个性化照明参数相一致, 以及其中执行模块将个性化照明参数翻译成用于控制所述至少一个光源的输出设置的指令。

智能的可控照明网络及用于其的大纲

技术领域

[0001] 本发明总的针对照明系统和网络。更具体地,这里公开的各种创新方法、系统和设备涉及到开发和在可控照明网络内实施大纲(schema),以及在可控照明网络之间共享大纲。

背景技术

[0002] 数字照明技术,即基于诸如发光二极管(LED)之类的半导体光源的照明,提供了对于传统的荧光灯、HID和白炽灯的可行的替换物。LED的功能的优点和好处包括高的能量转换和光学效率、耐久性、更低的运行成本和许多其它方面。LED技术的新发展提供了高效的和鲁棒的全谱照明源,它使得在许多应用中能有各种各样的照明效果。包含这些源的某些固定装置以照明模块为特征,包括一个或多个LED,其能够产生不同的颜色,例如红色、绿色和蓝色,以及包括处理器,用于独立地控制LED的输出,以便生成各种颜色的和颜色改变的照明效果,例如像在美国专利 No. 6,016,038 和 6,211,626 中详细地讨论的,这两个专利通过引用合并到此处。

[0003] 为办公室工作人员提供个人的照明控制已经被证明会改进工作人员的满意度而同时提供很大的能量节省。在诸如基于LED的照明系统的数字照明技术方面的最新进展已使得数字或固态照明的精确控制成为现实。因此,今天使用了基于光的系统,其被编程来对某些事件作出反应或实现用户的先前输入的偏好。

[0004] 从用户的观点来看,所公开的用于实现照明控制的系统和技术常常只不过是提供按照先前输入的偏好使灯变暗。例如,在所公开的系统和技术中,对于特定环境的用户的照明偏好可以由大厦管理人员编程。然后系统可以控制环境的光来实现用户首选的照明安排。照这样,更喜欢让他或她的工作空间被明亮地照明、或替换地被暗淡地照明的办公室工作人员可以让系统相应地由管理人员编程。同样地,管理人员可以按照用户的工作日程表来安排“接通”和“关断”时间段,以便节省能量。

[0005] 作为附加的例子,一种已知的系统的特征为具有集成的占位(occupancy)和日光传感器的直接-间接荧光照明器(luminaire),其经由RS-485硬连线网络与中央控制器通信。中央控制器然后经由局域网(LAN)与台式计算机通信。这个系统使得办公室工作人员能够通过他们的工作站使任务(直接)和周围环境(间接)照明变暗,并通过使用安装在他们的计算机上的个人照明控制软件而接通和关断任务和周围环境照明。该系统还允许办公室管理者:指派控制给一个个照明器、群、区域和整个照明网络;使能和禁用照明器日光传感器;使能和禁用照明器占位传感器;规定占位传感器延迟时间;独立地规定任务和周围环境灯控制;使能和禁用甩负荷(load shedding);生成详细的能量消耗报告;以及调度每日、每星期、每月和每年的事件。在这个意义上,这个系统和类似的常规产品可被认为是也管理HVAC和安全子系统的大厦管理系统的扩展。

[0006] 已公开了照明系统,其在检测到事件的发生后或按照预定的时间顺序使得照明控制器来执行一个命令或一组命令,有时被称为照明脚本。例如,一种公开的系统利用了软件

和记忆装置,该软件使得照明设计者能通过规定多照明器的颜色和强度随时间的变化而创建照明脚本,而记忆装置用于存储照明脚本供稍后执行。用于剧院和娱乐场所的照明控制器使得照明设计者能够为数百或数千的照明器记录和编辑时间序列。还公开了照明系统,其包括响应于诸如像开关闭合、模拟信号和网络命令之类的外部事件而执行预先记录的照明脚本的能力。一种公开的系统在检测到电子邮件的接收、电话呼叫的接收或警报鸣响后激活或调整光。另一种公开的系统通过使用语音或字识别而激活光;还有另一种系统在检测到个人作出手势后实现光图案。在这样的系统中的照明控制器可包括简单的逻辑功能或条件,诸如,仅仅在两个事件或条件同时发生时才执行照明脚本的逻辑功能。例如,如果接近开关被触发并且光传感器指示是在日落后,则可以执行照明脚本。然而,这样的照明脚本在它们被记录后就不会改变,除非照明设计者手动地改变它们。

[0007] 还公开了这样的照明系统,其中个人可以输入他或她对于特定位置的照明偏好,并且中央控制器可以执行照明脚本来指令 LED 或其它光源并实现个人的偏好。在一种公开的系统中,照明系统可以接收输入,该输入指示个人的偏好、个人存在的持续时间,或通过例如名字标记或生物计量估算的磁性读取而识别当前在该位置上的特定的一个人或多个人的存在。被公开的系统然后可以取决于某个人是否存在、该人存在多长时间以及哪个人存在等等而实现不同的照明脚本。这些系统还可以取决于在房间中的人数或人们面对的方向而选择不同的照明脚本。在一种公开的系统中,照明设备和其它能量源取决于个人电子日历上的信息而被接通或关断。

[0008] 某些公开的照明系统可以从用户携带的设备接收关于某个人的存在或该人的偏好的信息。例如,在某些公开的系统中,读卡器可以检测用户携带的卡的存在,然后这可以使得系统在例如用户进入房间时开灯和在用户离开房间时关灯。在其它的公开的照明系统中,用户的偏好被存储在移动设备或卡上。当用户行进时,通过对卡的自动检测、或在其它系统中通过把卡插入到读卡器,数据可以转移到能够在其控制下使参数与所存储的偏好相一致(例如,使光变暗或改变它们的颜色)的设备和系统。

[0009] 然而,在当事件发生后实现用户偏好或实现照明脚本的各种公开的系统中,偏好或脚本或者是(1)特定于具体位置且在不同位置处不能执行,或者是(2)必然由用户输送,以便在不同位置或不同网络中被实现。照这样,没有系统允许用户的偏好或照明脚本在该用户的偏好于其中被编程的那些系统之外的系统中实现,除非用户携带存储他或她的偏好的设备。

[0010] 而且,已公开了这样的照明系统,其可以监视用户的活动和感测的环境参数,以便知道对于特定环境的用户偏好。例如,某些系统可以监视用户在一个时间段内如何在给定环境中保持或选择设置,以便创建对于那个环境的用户偏好。在其它的已知系统中,设备可以遵循照明脚本,除非检测到特定的动作。其它系统可以监视用户如何对给定的一组环境境况作出反应,并创建用于在那个环境下的将来实现的规则。一种公开的照明控制系统具有自主控制和基于事件的控制。这个系统被公开为实施模糊控制系统,其中在规则库中的规则根据模糊输入或事件的发生来确定系统输出。然而,除了由用户携带拥有他或她的偏好的设备外,当前没有途径让远端位置的系统利用由其它系统学习的偏好。

[0011] 这样,存在有与已知系统相关联的缺陷。例如,已知的系统通常涉及用于控制照明或其它设备的独立的、自包含的系统。对于要在另一个环境下实施的用户的偏好,或对于要

在另一个环境下实施的学习的参数,用户必须带着存储他或她的偏好的设备。这样,这些公开的系统的一个缺点是:不能与其它系统共享所学习的参数,包括通过监视个体和系统动作而学习的信息。

[0012] 因此,在本领域需要可以合并、学习和解译系统及用户偏好、规则或大纲,并且在可控的照明网络、系统和用户之间共享这样的偏好、规则或大纲的系统、方法和设备。

发明内容

[0013] 本公开内容针对用于在可控照明网络内学习和/或应用系统、群和/或用户偏好、规则或大纲的创新方法和设备。这样的系统和方法可以被称为交互式修改的浸入(IMI)系统和/或网络。本公开内容还针对用于在可控的照明网络和系统之间共享这样的偏好和规则或大纲的创新方法和设备。

[0014] 一般而言,一方面,本公开内容针对包括第一记忆装置和网络的照明管理系统。第一记忆装置存储对应于多个用户的个人偏好数据,对应于多个用户中每个用户的个人偏好数据包括对于每个用户的至少一个个性化的照明参数。所述网络是处在远离第一记忆装置的位置,且包括至少一个具有可控的输出设置的光源和存储大纲的第二记忆装置,其中所述大纲包括至少一个标准照明参数。该网络还包括检测当前用户的身份的传感器系统,以及与所述至少一个光源、所述第二记忆装置和所述传感器系统进行通信的执行模块。执行模块包括控制器,并且从传感器系统接收当前用户的身份。执行模块与第一记忆装置通信,以便确定对应于当前用户的个人偏好数据。

[0015] 在一个实施例中,执行模块修改大纲以便与当前用户的个性化照明参数相一致,以及执行模块将修改的大纲翻译成用于控制光源的输出设置的指令。在这个实施例的一些版本中,执行模块通过按照所述至少一个光源的输出设置来解译修改的大纲,而将修改的大纲翻译成指令。在这个实施例的一些版本中,执行模块将修改的大纲存储在第二记忆装置中。在另一个实施例中,传感器系统检测到当前用户不存在,执行模块修正所述修改的大纲,以便与标准照明参数相一致,以及执行模块将修正的大纲存储在第二记忆装置中。

[0016] 按照一些实施例,传感器系统检测另外的用户的身份。执行模块从传感器系统接收另外的用户的身份、与第一记忆装置通信以确定对应于另外的用户的个人偏好数据、生成共享的个性化照明参数、修正大纲以便与共享的个性化照明参数相一致、并将修正的大纲翻译成用于控制光源的输出设置的指令。在这个实施例的一些版本中,执行模块通过对当前用户的个性化照明参数与另外的用户的个性化照明参数求平均,而生成共享的个性化照明参数。在这个实施例的其它版本中,执行模块通过选择当前用户的个性化照明参数与另外的用户的个性化照明参数之一,而生成共享的个性化照明参数。

[0017] 在一个实施例中,传感器系统通过检测当前用户携带的射频识别卡而检测当前用户的身份。在另一个实施例中,传感器系统通过检测对应于当前用户的生物计量数据而检测当前用户的身份。

[0018] 在一些实施例中,传感器系统检测环境数据和行为数据,以及执行模块按照环境数据和行为数据的至少一项来修正所述大纲。

[0019] 在其它实施例中,第二记忆装置存储多个大纲。执行者取决于当前用户的个人偏好数据而选择多个大纲中的一个大纲,并且执行模块将所选择的大纲翻译成用于控制光源

的输出设置的指令。在其它实施例中,传感器系统检测指示在所述至少一个光源中的运行错误的光源输出数据,并且执行者提供校正信号给光源以便校正运行错误。

[0020] 按照一些实施例,所述网络包括用于生成大纲的大纲化器(schematizer)。在其它实施例中,所述至少一个光源是照明器。在其它实施例中,所述至少一个光源包括多个光源,它们通过使用有线通信链路、无线通信链路、射频通信链路和光通信链路的至少之一而互相通信。在一些实施例中,所述至少一个光源包括至少一个照度(illumination)光源和至少一个亮度(luminance)光源。在其它实施例中,所述网络还包括代理模块,并且执行模块经由与代理模块的通信而与第二记忆装置通信。

[0021] 另一方面,本公开内容针对一种照明管理系统,其包括用于观察系统参数的传感器系统、至少一个光源和执行模块。所述至少一个光源通过网络与传感器系统通信,以及所述至少一个光源具有可控的输出设置。执行模块通过网络与传感器系统和所述至少一个光源通信,以及通过通信链路存储至少一个大纲的远端记忆装置通信。执行模块包括控制器,并接收来自传感器的所观察的系统参数,以及将对于大纲的请求传送到远端记忆装置,其中所述请求包括表示所观察系统参数的至少一个的信息。执行模块接收来自远端数据库的大纲,并将所述大纲转换成用于控制所述至少一个光源的输出设置的指令。

[0022] 在一个实施例中,所述至少一个光源包括至少一个照明器。在另一个实施例中,所观察的系统参数涉及到一个或多个人。在这个实施例中,所观察的系统参数包括以下的至少一项:一个或多个人的存在、一个或多个人的身份、一个或多个人的位置、一个或多个人的存在的时间、一个或多个人的姿势、一个或多个人的动作、一个或多个人的面孔、以及由一个或多个人发出的声音。在另一个实施例中,所观察的系统参数包括以下的至少一项:来自所述至少一个光源的输出、周围环境照明的水平、日光的量、运动、温度、湿度水平、天气、以及噪声。

[0023] 按照这个方面的一个实施例,执行模块位于所述至少一个光源中的一个光源内。在另外的实施例中,执行模块分布在多个光源中。在这个实施例的版本中,多个光源通过使用有线通信链路、无线通信链路、射频通信链路和光通信链路的至少之一而互相通信。

[0024] 按照其它实施例,执行模块包括控制器、记忆装置、用于促进与光源和传感器的至少之一通信的接口、以及用于促进通过通信链路和远端记忆装置通信的接口。在其它实施例中,通信链路是无线通信链路和有线通信链路之一。

[0025] 在这个系统的一些实施例中,执行模块通过按照所述至少一个光源的输出设置来解译大纲,而将大纲转换成指令。

[0026] 本公开内容的另一方面是用于实施照明管理系统的方法。该方法包括在包括控制器的执行模块处接收来自传感器系统的所观察的系统参数。该方法还包括把对于大纲的请求传送到数据存储单元(data store),所述请求包括表示所观察系统参数的至少一个的信息,其中数据存储单元位于远离执行模块的位置。另外,该方法包括在执行模块处接收来自数据存储单元的大纲,并由执行模块将大纲转换成用于控制至少一个光源的输出设置的指令。

[0027] 在这个方法的一些实施例中,接收所观察的系统参数包括接收当前用户的身份。在这个实施例中,所传送的请求包括表示当前用户的身份的信息,以及所接收的大纲包括按照当前用户的偏好的照明参数。在其它实施例中,该方法包括将所接收的大纲存储在本地记忆装置中。在其它实施例中,所述转换包括由执行模块按照所述至少一个光源的输出

设置来解译大纲。

[0028] 另一方面,本公开内容针对在照明管理系统中使用的执行模块。执行模块包括传感器接口、光源接口、大纲化器接口、记忆装置和控制器。传感器接口用于接收来自传感器系统的所观察的系统参数。光源接口用于传送控制参数到至少一个光源。大纲化器接口用于把对于大纲的请求传送到远端大纲化器,其中所述请求包括表示所观察系统参数的至少一个的信息。大纲化器接口还用于接收来自远端大纲化器的大纲。记忆装置存储所观察的系统参数和大纲。控制器将大纲翻译成用于控制至少一个光源的输出设置的指令。

[0029] 在一个实施例中,传感器接口用于接收附加的所观察的系统参数,以及处理器还用于修改大纲,以补偿附加的所观察的系统参数。在另一个实施例中,控制器还用于按照所述至少一个光源的输出设置来解译大纲。

[0030] 再一方面,本公开内容针对一种照明管理系统。该系统包括第一记忆装置和网络。第一记忆装置存储对应于多个用户的个人偏好数据,对应于多个用户中每个用户的个人偏好数据包括对于每个用户的至少一个个性化照明参数。所述网络处在远离第一记忆装置的位置,且包括具有可控的输出设置的至少一个光源。所述网络还包括用来检测当前用户的身份的传感器系统,以及与所述的至少一个光源、第二记忆装置和传感器系统通信的执行模块。执行模块包括控制器和第二记忆装置,第二记忆装置存储至少一个标准照明参数。执行模块接收来自传感器系统的当前用户的身份、与第一记忆装置通信以确定对应于当前用户的个人偏好数据、并修改标准照明参数以便与当前用户的个性化照明参数相一致。执行模块将个性化照明参数翻译成用于控制光源的输出设置的指令。

[0031] 本公开内容的另一个方面是用于实施照明管理系统的方法。该方法包括在包括控制器的执行模块处接收来自传感器系统的、指示当前用户的身份的所观察的系统参数。该方法还包括将对于对应于当前用户的个人照明偏好数据的请求传送到数据存储器,其中数据存储器位于远离执行模块的位置。该方法还包括在执行模块处接收来自数据存储器的、对应于当前用户的个人照明偏好数据,并将接收的个人照明偏好数据转换成用于控制至少一个照明器的输出设置的指令。

[0032] 另一方面,本公开内容针对一种照明管理系统,其包括接收环境输入的传感器系统,所述环境输入包括至少一个用户标识符。该照明管理系统还包括:至少一个具有可控的输出设置的光源;和存储大纲的大纲数据存储器,所述大纲包括以下的一项或多项:用户特定的大纲、群大纲、系统特定的大纲、以及共享的系统大纲。每个存储的大纲包括至少一个用于控制光源的输出设置的规则。该照明管理系统还包括大纲化器,其与传感器系统和大纲数据存储器通信,大纲化器鉴于环境输入来确定在大纲数据存储器中的哪些大纲是可应用的,以及生成可应用的规则组来用于控制所述至少一个光源的输出设置。该照明管理系统还包括执行模块,其与所述至少一个光源和大纲化器通信。执行模块包括控制器,以及执行模块从大纲化器接收可应用的规则组,并将可应用规则组中的至少一个规则翻译成用于控制光源的输出设置的指令。

[0033] 在一些实施例中,大纲数据存储器位于远离所述至少一个光源的位置。按照一些实施例,大纲化器连续地监视环境输入,以确定在大纲数据存储器中的哪些大纲是可应用的。在一些实施例中,大纲化器通过对可应用大纲的规则的输出设置求平均,而生成可应用的规则组;在一些实施例中,大纲化器通过对可应用大纲的规则区分优先次序,而生成可应

用的规则组。

[0034] 按照一些实施例,可应用的规则组构成修正的系统特定的大纲。在另一个实施例中,所述至少一个光源包括多个光源,它们通过使用有线通信链路、无线通信链路、射频通信链路和光通信链路的至少之一而互相通信。在其它实施例中,执行模块通过按照所述至少一个光源的输出设置来解译所述至少一个规则,而将所述至少一个规则翻译成指令。

[0035] 另一方面,本公开内容针对于实施照明管理系统的方法。该方法包括:接收环境输入,环境输入包括至少一个用户标识符;和访问大纲数据存储器,以便鉴于环境输入而检索至少一个可应用的大纲,所述至少一个可应用的大纲包括用于控制至少一个光源的输出设置的规则。该方法还包括对至少一个可应用的大纲中的不一致规则进行仲裁(arbitrate),以确定用于控制至少一个光源的输出设置的工作规则组,且将工作规则翻译成用于控制所述至少一个光源的输出设置的指令。

[0036] 按照一些实施例,大纲数据存储器位于远离所述至少一个光源的位置。在一些实施例中,该方法还包括连续地监视环境数据,以确定哪些大纲是可应用的。在一些实施例中,所述仲裁包括对可应用大纲的规则的输出设置求平均,以确定工作规则组。在一些实施例中,所述仲裁包括对可应用大纲的规则区分优先次序,以确定工作规则组。

[0037] 按照这个方法的一些实施例,工作规则组构成修正的系统大纲,在另一个实施例中,所述翻译包括按照至少一个光源的输出设置来解译工作规则。

[0038] 再一方面,本公开内容针对于实施照明管理系统的方法。该方法包括在包括控制器的执行模块处接收来自传感器系统的、指示当前用户的身份的感测的系统参数,以及将对于对应于当前用户的大纲的请求传送到数据存储器,其中数据存储器位于远离执行模块的位置。该方法还包括在执行模块处接收来自数据存储器的、对应于当前用户的大纲,以及将接收的大纲转换成用于控制至少一个照明器的输出设置的指令。

[0039] 在一些实施例中,接收的大纲对于当前用户进行个性化。在一些实施例中,接收的大纲对于一群用户进行个性化,且所述用户群包括当前用户。在其它实施例中,所述转换包括按照至少一个照明器的输出设置来解译所接收的大纲。

[0040] 又一方面,本公开内容针对一种照明管理系统,其包括存储大纲的记忆装置,每个大纲包括至少一个规则。所述系统还包括在远离记忆装置的位置处的网络。该网络包括:具有可控的输出设置的至少一个光源;检测当前用户的身份的传感器系统;以及执行模块。执行模块与所述的至少一个光源和传感器系统通信。执行模块从传感器系统接收当前用户的身份、与记忆装置通信以便接收对应于当前用户的大纲、以及将所接收的大纲翻译成用于控制至少一个光源的输出设置的指令。

[0041] 在一些实施例中,接收的大纲对于当前用户进行个性化。在其它实施例中,所接收的大纲对于一群用户进行个性化,所述用户群包括当前用户。在另外的实施例中,执行模块通过按照至少一个光源的输出设置来解译所接收的大纲,而翻译所接收的大纲。

[0042] 应当意识到,上述的概念和下面更详细地讨论的附加概念(倘若这样的概念并非互相不一致)的所有组合均被预期是这里公开的创新主题的组成部分。具体地,在这个公开内容的结尾处出现的要求保护的主题的所有组合均被预期是这里公开的创新主题的组成部分。还应当意识到,这里被明确地采用的术语——其也可能在以引用方式合并到此处的任何公开内容中出现——应当被给予与这里公开的特定概念最一致的意义。

附图说明

[0043] 在附图中,同样的参考字符在不同的视图上通常是指相同的部分。另外,附图不一定是按比例,替代地,重点通常放在对本发明原理的说明上。

[0044] 图 1 图示按照本发明的实施例的示范性交互式修改的浸入(IMI)系统的框图,其中用户偏好数据、规则和/或大纲被存储在远端数据库中。

[0045] 图 2 图示按照本发明的实施例的照明网络的框图,其中大纲被采用。

[0046] 图 3 图示按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统的框图,其中用户规则或用户偏好数据可以在照明网络之间共享。

[0047] 图 4 图示按照本发明的一些实施例的示范性个人识别器的框图。

[0048] 图 5 图示按照本发明的一些实施例的示范性执行模块的框图。

[0049] 图 6 图示按照本发明的实施例的示范性照明网络的框图,其中大纲被采用。

[0050] 图 7 图示按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统的框图,其中大纲被采用且用户规则或偏好数据可以被共享。

[0051] 图 8A 图示按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统的框图,其中大纲和偏好数据可以被共享。

[0052] 图 8B 图示按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统的框图,其中大纲和偏好数据可以被共享以及使用代理来与远端资源通信。

[0053] 图 9A 图示在按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统中使用的光源的框图,其中执行模块是光源的组成部分。

[0054] 图 9B 图示在按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统中使用的光源的框图,其中执行模块被分布在光源之间。

[0055] 图 9C 图示在按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统中使用的光源的框图,其中每个光源均包括执行模块。

[0056] 图 9D 图示在按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统中使用的光源的框图,其中光源光学地通信。

[0057] 图 9E 图示在按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统中使用的光源的框图,其中光源使用各种协议进行通信。

[0058] 图 10 图示按照本发明的实施例的照明网络布局的框图。

[0059] 图 11 是图示按照本发明的一些实施例的系统大纲的修改的流程图。

[0060] 图 12 是图示按照本发明的一些实施例的来自远端数据库的用户偏好或大纲的实施的流程图,其中考虑了用于一个以上的用户的偏好或大纲。

[0061] 图 13 是图示按照本发明的一些实施例的、来自远端数据库的用户偏好或大纲的实施的流程图。

具体实施方式

[0062] 现在详细地参考本发明的说明性实施例,这些实施例的例子被显示在附图上。

[0063] 下面描述本技术和相关的创新构思的各种实现,包括涉及到知道其环境的交互照明网络的一些实现。除了其它应用外,这样的网络特别适合于在以下场合下的智能照明:酒

吧、餐馆、体育场、展览中心、博物馆、商店、购物中心、夜总会、舞厅、公共交通、等候区、过渡空间、机场。然而，应当意识到，本公开内容不限于任何特定方式的实现，在这里明确地讨论的各种实施例主要用于说明的目的。

[0064] 在这里公开的技术涉及照明网络，这些照明网络可以互相独立地运行，并且能访问定义个人照明偏好的公共数据。由这些网络生成的照度和 / 或亮度通过照明大纲被控制，这些大纲是对于用户、用户群、系统或系统组特定的、光源和传感器的运行的一个或多个规则。按照本发明的系统可以智能地学习偏好、规则和大纲，并且可以在照明网络之间共享它们。

[0065] 以前的照明控制系统通常是独立的、自包含的系统。对于要在另一个环境下实施的用户的偏好，或对于要在另一个环境下实施的所学习的参数，用户必须携带存储他或她的偏好的设备。以前的系统和网络也不能与其它系统和网络有效地共享所学习的参数，包括通过监视个体和系统动作而学习的信息。

[0066] 申请人认识和意识到，使得在实施照明控制系统和方法的照明网络之间能共享基于偏好数据的大纲是有利的。因此，本发明的各方面针对在照明网络或照明网络的区域之间对大纲或规则的共享。应用这些方面的一个个照明网络然后可以利用以前确定的大纲或以前确定的规则，来使它们更有效地适配于行为、偏好或条件。这样的系统和方法可被称为交互式修改的浸入 (IMI) 系统和 / 或网络。各个 IMI 系统也可以按照系统的配置、部件和能力来解译大纲或规则。

[0067] 图 1 图示按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统 100 的框图，其中用户偏好数据、规则和 / 或大纲被存储在偏好数据存储单元 112 中。参照图 1，在一个实施例中，IMI 系统包括示范性照明网络 101，其包括照明系统 102、传感器系统 104 和执行模块 106。这里使用的术语“网络”是指两个或更多个设备（包括控制器或处理器）的任何互连，其促进在任何两个或更多个设备之间和 / 或在多个耦合的设备之间的信息（例如用于设备控制、数据存储、数据交换等等）的输送。正如应当容易地意识到的，适合于互连多个设备的网络的各种实现可包括任何的各种各样的网络拓扑，并可以采用任何的各种各样的通信协议。另外，在按照本公开内容的各种网络中，两个设备之间的任何一个连接可以代表在两个系统之间的专用连接，或替换地代表非专用连接。除了载送打算用于所述两个设备的信息以外，这样的非专用连接可以载送不一定打算用于这两个设备中的任一设备的信息（例如，开放的网络连接）。而且，应当容易地意识到，这里讨论的设备的各种网络可以利用一个或多个无线、有线 / 电缆、和 / 或光纤链路来促进整个照明网络 101 中的信息输送。

[0068] 照明系统 102 可以是影响空间的环境的任何系统，包括用于提供以下的一项或多项的系统：照度、亮度、或照度和亮度的组合。在一个实施例中，照明系统 102 还可包括影响空间的环境的系统，包括但不限于用于提供以下一项或多项的系统：芳香、供暖、通风、冷却、电视、背景音乐和 / 或声音。照明系统 102 可包括一个或多个光源，诸如一个或多个 LED 或照明器，它们通过照明网络 101 通信。在一个实施例中，照明系统 102 包括具有可控的输出设置的至少一个光源。例如，照明系统 102 可包括被配置成改变它的光度输出 (photometric output) 的照明器、或被配置成呈现光分布图案的照明器。在照明系统中的一个或多个光源还可以具有一个或多个手动控制，诸如接通 / 关断开关或调光器。由用户对这些手动控制进行的任何调节以及对于任何这样的调节的上下文，可以由执行模块 106

监视,并被用作用于在照明网络 101 的覆盖区域内学习用户的偏好和图案的输入。

[0069] 术语“光源”应当被理解是指各种各样的辐射源中的任何一个或多个,包括但不限于:基于 LED 的源(包括如以上定义的一个或多个 LED)、白炽光源(例如,白炽灯、卤素灯)、荧光源、磷光源、高强度放电源(例如,钠汽灯、汞汽灯和金属卤化物灯)、激光器、其它类型的电致发光源、焦致发光源(pyro-luminescent source)(例如,火焰)、火花塞发光源(candle-luminescent source)(例如,气灯罩、碳弧辐射源)、光致发光源(photo-luminescent source)(例如,气体放电源)、使用电子饱和(electronic satiation)的阴极发光源、电流发光源、结晶发光源、运动发光源(kine-luminescent source)、热发光源、摩擦发光源、声致发光源、辐射发光源和发光聚合物。

[0070] 给定的光源可被配置来生成在可见光谱内、在可见光谱外、或它们的组合的电磁辐射。因此,术语“光”和“辐射”在这里可以互换地使用。另外,光源可包括一个或多个滤波器(例如,滤色器)、透镜、或其它光学部件作为集成部件。另外,应当明白,光源可被配置用于各种各样的应用,包括但不限于:指示、显示和/或照明。“照度光源”是这样的光源,其特定地被配置成生成具有足够强度的辐射来有效地照亮内部或外部空间。在本上下文中,“足够的强度”是指在空间或环境中生成的在可见光谱中的足够的辐射功率(单位“流明”常常被采用来代表来自光源的在所有方向上的总的光输出,以发射功率或“光通量”计),以便提供周围环境照度(即,可被间接感知且例如在被整体或部分感知之前可以被各种居间表面(intervening surface)中的一个或多个反射开的光)。

[0071] 术语“照明器材”或“照明器”在这里被使用来指采用特定的形状因子、组件或封装的一个或多个照明单元的实现或布置。术语“照明单元”在这里被使用来指包括相同或不同类型的一个或多个光源的设备。给定的照明单元可以具有各种各样的用于光源的安装装置、外壳/外罩装置和形状、和/或电和机械的连接配置中的任何一种。另外,给定的照明单元可选地可以与涉及到光源的运行的各种其它部件(例如,控制电路)相关联(例如,包括被耦合到和/或被封装在一起)。“基于 LED 的照明单元”是指这样的照明单元,即:其包括以上讨论的一个或多个基于 LED 的光源,所述包括是单独地包括或者是与其它非基于 LED 的光源共同地包括。“多通道”照明单元是指基于 LED 或非基于 LED 的照明单元,其包括被配置成分别生成不同的辐射谱的至少两个光源,其中每个不同源谱可被称为多通道照明单元的“通道”。

[0072] 有许多已知的智能光源和照明器可被用作照明网络 101 内的照明系统 102 的组成部分。在一个实施例中,照明系统 102 包括照明器,这些照明器包括固态发光单元。任何这样的照明器可以具有用于它的一个或多个成分波长(constituent wavelength)的、单独地可控的照度水平,使得可以产生许多颜色、亮度水平和色温。例如,LED 照明器可包括红色、绿色和蓝色 LED。其它类型的照明可被合并到网络中,诸如荧光或白炽灯照明。这样的光源的一些例子是从 Royal Philips Electronics, N.V. 可得到的 Lexel LED DLM 系统和 COLORBLAST/iW Blast 照明器材。

[0073] 正如以上提到的,术语“发光单元”被使用来定义当通过例如在其上施加电位差或使电流流过它而被启动时,在电磁谱的任何区域——例如可见光区域、红外和/或紫外区域——或区域的组合中发出辐射的任何器件。因此,发光单元可以具有单色、准单色、多色或宽带谱发射特性。发光单元的例子包括半导体、有机或聚合物/聚合发光二极管、蓝色或

UV 泵激的磷涂覆的发光二极管、光泵激的纳米晶体发光二极管、激光二极管或任何其它类似的发光器件,如本领域技术人员容易理解的。而且,术语发光单元被使用来定义发出辐射的特定器件,例如 LED 管芯,且它可以同样地被使用来定义发出辐射的特定器件连同在其中放置所述特定器件(或多个特定器件)的外壳或封装的组合。

[0074] 正如这里为了本公开内容的目的而被使用的,术语“LED”应当被理解为包括任何电致发光二极管,或其它类型的能够响应于电信号而生成辐射的基于载流子注入 / 结的系统。因此,术语 LED 包括但不限于:响应于电流而发出光的各种基于半导体的结构、发光聚合物、有机发光二极管(OLED)、电致发光条等等。具体地,术语 LED 是指所有类型的发光二极管(包括半导体和有机发光二极管),它们可被配置成在以下的一个或多个谱中生成辐射:红外光谱、紫外光谱和可见光谱的各种部分(通常包括从约 400 纳米到约 700 纳米的辐射波长)。LED 的一些例子包括但不限于:各种类型的红外 LED、紫外 LED、红色 LED、蓝色 LED、绿色 LED、黄色 LED、黄褐色 LED、橙色 LED 和白色 LED(下面进一步讨论)。还应当意识到,LED 可以被配置成和 / 或被控制成生成具有对于给定谱的各种带宽(例如,在最大值一半处的全宽度,或 FWHM)的辐射(例如,窄带宽、宽带宽),以及在给定的一般颜色分类内的各种各样的占优势的波长。

[0075] 例如,被配置成生成基本上白色光的 LED(例如白色 LED)的一个实现可包括许多管芯,它们分别发出电致发光的不同谱,其以组合方式混合来形成基本上白色的光。在另一个实现中,白色光 LED 可以与磷材料相关联,它将具有第一谱的电致发光转换成不同的第二谱。在这个实现的一个例子中,具有相对较短的波长和窄带宽谱的电致发光“泵激”磷材料,磷材料进而又辐射具有稍稍更宽的谱的更长的波长辐射。

[0076] 还应当明白,术语 LED 不限制 LED 的物理的和 / 或电的封装类型。例如,如以上讨论的,LED 可以是指具有多个管芯的单个发光器件,这些管芯被配置成分别发出不同的辐射谱(例如,其可以是或可以不是单独地可控的)。另外,LED 可以与被认为是 LED(例如,一些类型的白色 LED)的集成部分的磷光体相关联。通常,术语 LED 可以是指:封装的 LED、未封装的 LED、表面安装的 LED、板载芯片式 LED、T- 包装安装的 LED、径向包装的 LED、功率包装(power package)的 LED、包括一些类型的罩子和 / 或光学元件(例如,扩散透镜)的 LED 等等。

[0077] 照明系统 102 可以通过使用诸如 DALI、DMX 或 Zigbee 之类的通信协议或使用另一个照明或设备控制协议而被控制。正如以上讨论的,照明网络 101 可以通过无线和 / 或有线连接进行通信。无线连接可以是射频(RF),例如蓝牙,或者它们可以是被叠合在照明系统 102 的照明光输出上的调制的光信号。照明系统 102 可被设计成提供空间的照明,或给建筑特征提供以亮度,或二者的组合。

[0078] 在一个实施例中,照明系统 102 通过照明网络 101 被连接到传感器系统 104。传感器系统 104 可以感测一个或多个系统参数,包括例如与人有关的参数、行为参数或数据、环境参数或数据、以及对于照明系统 102 的反馈参数或数据。虽然不是排他性的列表(exclusive list),传感器系统 104 可以感测以下参数之一或它们的任何组合:一个或多个人的存在、一个或多个人的身份、一个或多个人的身体特性——诸如在一个人身体内的血管图案、一个或多个人的位置、一个或多个人的存在的时间、一个或多个人的姿势、一个或多个人的动作、一个或多个人的面孔、一个或多个人发出的声音或来自其它源的声音、来

自至少一个光源的输出、周围环境照明的水平、日光的量、运动、温度、湿度水平、天气以及噪声。传感器系统 104 可包括例如以下项目的一个或多个：温度计；用于测量湿度的湿度计；用于测量空气速度的风速计；用于测量噪声水平的声强计；用于测量照度值的照度计；用于测量某些化学物质的浓度——诸如 CO₂ 或 CO 浓度——的气体探测器；用于检测日光的检测器；和外部天气传感器，诸如雨量检测器(rain detector)。

[0079] 在一个实施例中，传感器系统 104 可以通过检测生物计量数据——诸如对应于用户 108 的指纹数据或虹膜数据——而检测用户的身份。在另一个实施例中，传感器系统可包括视频摄像机，其使用面部识别软件来识别用户 108 的面部特征。在再一个实施例中，传感器系统通过检查由用户 108 携带的个人识别器 110 而检测用户的身份。在一个实施例中，个人识别器是射频标识(RFID)卡、装饰有条形码的徽章(badge)或设备、或便携式设备。在一些实施例中，个人识别器不是网络的组成部分，但它可以由传感器系统检测。在一些实施例中，个人识别器为用户存储偏好数据、规则和 / 或大纲。传感器系统 104 也可以检测没有携带个人识别器 110 的、或已经关闭要由照明网络 101 检测的其个人识别器的能力的人的存在和数目。

[0080] 执行模块或执行者 106 通过照明网络 101 被连接到照明系统 102 和传感器系统 104；因此，执行模块 106、传感器系统 104 和照明系统 102 可以被说成是形成照明网络 101 的组成部分。执行模块 106 可以以许多方式(诸如像用专用硬件)来实施，以执行这里讨论的各种功能。在一个例子中，执行模块包括一个或多个微处理器，它们可以使用软件(例如，微代码)来编程以执行这里讨论的各种功能。在另一个例子中，执行模块包括用来执行某些功能的专用硬件与用来执行其它功能的控制器或处理器(例如一个或多个编程的微处理器和相关联的电路)的组合。可以在本公开内容的各种实施例中被采用的执行模块 106 部件的例子包括但不限于：传统的微处理器、专用集成电路(ASIC)和现场可编程门阵列(FPGA)。

[0081] 在一些实施例中，执行模块 106 响应于由传感器系统 104 检测的条件，按照大纲来操作照明网络 101 的照明系统 102 中的一个或多个光源。例如，当在照明网络 101 所覆盖的空间内没有人时，执行模块可以应用在大纲内的第一规则或规则组，以及当在照明网络 101 的覆盖范围内有不能识别的人时，执行模块可以应用在大纲内的第二规则或规则组。在另一个例子中，执行模块可以响应于在照明网络 101 的范围内检测到的个人识别器 110，应用在第二大纲内的第三规则或规则组来操作照明系统 102 中的一个或多个光源。在再一个例子中，当传感器系统 104 感测到照明系统 102 中的一个或多个光源正在老化或不能正确地起作用时，执行模块可以发送控制信号到不能正常起作用的光源，以对故障光源的无效性进行校正。

[0082] 执行模块 106 可以响应于来自传感器系统 104 的输入而调节照明系统 102 的运行。执行模块还可以接收来自传感器系统的输入，其使得它选择或变更大纲，并由此提供用户交互性。在下面更详细地讨论的一个实施例中，执行模块 106 可以实施和更新大纲或组成大纲的规则。

[0083] 大纲是光源和传感器的运行的一个或多个规则的组。正如这里使用的，规则可包括前件(antecedent)条件语句，当其被满足时，允许推断出其它的后件(consequent)信息。这样，执行模块 106 可被想成是包括或构成推理机的专家系统，它可以根据感测的或确定的条件来推断信息。用于这样的规则的格式可以是：

[0084] (如果<前件> 则<后件>)

[0085] 前件条件可以经由由传感器系统 104 提供的输入而被确定。执行模块 106 可以检验现有的事实或条件,以推断出新的事实或后件信息,例如:

[0086] 如果<雨量检测器检测到.01oz 的降雨量(liquid precipitation)> 则<天气 = 下雨>

[0087] 后件信息的推断可以满足按照用户或系统偏好的另一个条件,例如:

[0088] 如果<天气 = 下雨> 则<背景色 = 红色>

[0089] 如果<背景色 = 红色> 则<突显颜色 = 青色>。

[0090] 当传感器系统 104 感测到正在下雨时,这样的规则可以触发执行模块 106 发布命令到照明系统 102,以便设置背景色为红色,以及突显颜色为青色。

[0091] 可以设置对于当多个 IMI 用户存在于照明网络 101 中时的规则和 / 或大纲。例如,一个这样的规则可以是:

[0092] 如果<用户数目> ≥ 2 则<突显颜色 = 平均的用户突显颜色>。

[0093] 当有一个以上的规则可以应用、并且可应用的规则的实施导致冲突的后件信息时,执行模块 106 可以执行冲突解决方案,以确定实施哪个规则。某些规则可被指派以比其它规则更高的优先权。例如,IMI 用户可以具有他 / 她自己的大纲,IMI 用户群可以具有共享的大纲,以及 IMI 系统可以具它自己的大纲。优先权可以被这样地指派,即使得在 IMI 用户群之间共享的大纲取得超过用户的个人大纲的优先权,但它仅仅在所述用户群的多个成员存在于照明系统 101 中时才实施。

[0094] 正如本领域技术人员将意识到的,规则可被构建为需要多个条件、或需要在推断信息之前满足一个或几个条件选项,同样地,规则可被构建为在满足一个或多个条件后推断多条信息。例如,示范性规则可被阐述为:

[0095] 如果<群成员数目> ≥ 3 或<群领导不存在> 则<突显颜色 = 平均的用户突显颜色>

[0096] 如果<群成员数目> ≥ 2 且<背景色 = 红色> 则<什么也不做>

[0097] 如果<用户数目> $\geq (<群成员数目> + 5)$ 则<背景色 = 红色> 且<突显颜色 = 平均的用户突显颜色>。

[0098] 照明规则和 / 或大纲可以由例如执行模块 106 或用户接口修改。照明规则和 / 或大纲可以是可适配的,因此,可以由执行模块修改,而无需来自用户、照明设计者或外部处理设备的另外的输入。术语“用户接口”当在这里使用时是指人类用户或操作员与一个或多个设备之间的接口,它使得能在用户与设备之间进行通信。在本公开内容的各种实现中可以采用的用户接口的例子包括但不限于:开关、电位计、按钮、拨号盘、滑动器、鼠标、键盘、小键盘、各种类型的游戏控制器(例如操纵杆)、跟踪球、显示屏幕、各种类型的图形用户接口(GUI)、触摸屏、话筒和其它类型的传感器,其可以接收某些形式的人生成的激励,并响应于该激励而生成信号。

[0099] 在检测到条件后,照明大纲可以使得实施照明脚本。本领域技术人员将意识到,规则可以以许多其它方式被定义和修改。

[0100] 照明系统 102 的一个或多个部件可以用一组缺省规则来预编程,缺省规则定义对于一个或多个光源的缺省的行为。这些缺省规则可以由被表示为具有由照明设计者规定的

更高优先权的规则来否决(override)或修改。缺省规则也可以由系统在它学习关于它的环境和用户时由它自己开发的规则来修改或替代。

[0101] IMI 系统 100 本身可以具有它自己的大纲,这个大纲可以从大纲数据存储器或从另一个 IMI 系统开发或得到。IMI 系统可以受关于规则的规则——有时被称为元规则——影响,其确定某些类别的规则在某些情形下是具有有限的优先权还是被禁止。例如,在火灾疏散期间,更容易的是说“一般规则被紧急情形规则否决”,而不是一个个地识别必须被否决的每一个规则。本领域技术人员将意识到,大纲也可以被更高优先权的大纲否决或修改,并且受元规则支配。

[0102] 大纲的集体规则可组成规则库,执行模块 106 可以连续地访问该规则库,以确定哪些规则要被激发。在一个实施例中,当 IMI 用户在一些大厦内和大厦之间移动时,多个执行模块可以访问该规则库。

[0103] 当系统能够按照过去的经历和当前的情形重写规则或大纲时,可以生成程序,其可以检查当前的情形、并生成在用户的偏好和历史方面合适的新规则。在这些程序中固有的人工智能使得它们比简单的规则组有价值得多。

[0104] IMI 系统 100 被设计成合成来自传感器系统 104 中的多个和可能完全不同的传感器的新的信息。例如,来自占位传感器的数据可以与来自 RFID 传感器的数据组合,以确定以前通过个人识别器 110 识别的人已进入具有占位传感器的空间。这方面的一个例子是:如果在大厦内只有一个人,其身份在进入后被检测。在大厦内的不同地点,可能有占位传感器,它们不检测身份,但执行模块 106 可以检查来自传感器系统 104 中的传感器的信号的总体一致性,以推论出所感测的占位者的身份。另一个例子是:当在大厦内有其身份都已被系统检测的两个人时。如果他们是在不同的位置,则来自邻近的、非识别性的占位传感器的信号可以由执行者拼凑起来,以跟踪占位者的身份且随之提供偏好。再一个例子是,如果来自某个群的一个人离开公共休息室(common room),或许未带有个人识别器 110。在这种情形下,系统可以从他行走的速度、他去往的方向和他可以调节的墙壁开关,来取得关于这个人的身份的线索。

[0105] 照明网络 101 与偏好数据存储器或记忆装置 112 通信,在一个实施例中该存储器位于远离照明网络 101 的位置。在一个实施例中,偏好数据存储器 112 存储对应于多个用户的个人偏好数据,对应于多个用户中每个用户的个人偏好数据包括对于每个用户的至少一个个性化照明参数。被存储在偏好数据存储器 112 中的个人偏好数据可以被编码为在 IMI 用户的个人大纲中、在群的大纲中和/或在 IMI 系统的大纲中的一个或多个规则。这样,偏好数据存储器 112 可被认为是规则数据库。

[0106] 偏好数据存储器 112 可以是数据库、寄存器或其它数据存储单元。偏好数据存储器 112 可以是在被连接到互联网的服务器中,且可以存储对于多个人的多个偏好和/或规则。在一个实施例中,照明网络 101 可以访问偏好数据存储器,但不能控制它。在一个实施例中,用户 108 能访问偏好数据存储器 112,并且可以例如通过用户接口来改变用户的偏好数据和/或规则,包括用户的个性化照明参数。

[0107] 例如,用户 108 可以通过互联网访问偏好数据存储器 112。表 1 列出示范性个人偏好数据,包括用户可输入的个性化照明参数,且其可被存储在偏好数据存储器中。示范性个性化照明参数包括但不限于:首选的照明颜色、首选的亮度水平或首选的音量。

[0108]

ID	颜色	水平	开始	停止	颜色	水平	开始	停止
123	FFFFFF	100	08:00	17:00	FF9999	55	17:00	02:00
298	EEEEFF	100	06:00	17:00	FF9966	77	17:00	21:00
324	00FF00	60						

[0109] 表 1 :示范性的用户偏好数据。

[0110] 在不同的实施例中,用户的偏好数据的范围可以是单个参数到大量参数。例如,在一些实施例中,用户的偏好数据可以由涉及到光的首选亮度的照明级组成,或者如表 1 所示,它可以将由标识符(ID)规定的用户与用户的首选照明强度(级别)和谱或颜色相关,其中首选的颜色被编码为十六进制的数,头两个数字对应于红色的级别,第二组两个数字对应于蓝色的级别,以及第三对数字对应于绿色的级别。如表 1 所示,偏好数据可包括用于偏好参数的实施的开始和停止时间。这样的偏好数据可被认为是对于用户的一组规则,其控制系统对于特定条件或系统输入的响应或输出。执行模块 106 可以利用规则来确定对于特定情形如何响应。例如,当执行模块 106 接收到来自传感器系统 104 的指示:由 ID 298 规定的用户已进入照明网络 101 时,执行模块 106 可以访问规则,其规定用户 298 在 06:00 到 17:00 的时间内更喜欢级别为 77、颜色为 FF9966 的照明且在 17:00 到 21:00 的时间内更喜欢级别为 100、颜色为 EEEEFF 的照明。

[0111] 术语“谱”应当被理解是指由一个或多个光源产生的辐射的任何一个或多个频率(或波长)。因此,术语“谱”不仅仅是指在可见范围中的频率(或波长),而且也是指在红外、紫外和总的电磁谱的其它区域中的频率(或波长)。另外,给定的谱可以具有相对较窄的带宽(例如,具有实际上很少频率或波长成分的 FWHM)或相对较宽的带宽(例如,具有各种相对强度的几个频率或波长成分)。还应当意识到,给定的谱可以是两个或更多个其它谱的混合的结果(例如,混合分别从多个光源发出的辐射)。

[0112] 为了这个公开内容的目的,术语“颜色”可以与术语“谱”互换地使用。然而,术语“颜色”通常被使用来主要指由观察者可感知的辐射的属性(虽然这个用法不用来限制这个术语的范围的)。因此,术语“不同的颜色”隐含地指具有不同波长成分和 / 或带宽的多个谱。还应当意识到,术语“颜色”可以结合白色和非白色光一起使用。

[0113] 术语“色温”通常在这里结合白色光一起使用,虽然这个用法不用来限制这个术语的范围。色温基本上是指白色光的特定的彩色含量或色泽(例如,微红的,浅蓝的)。给定的辐射样本的色温常规地按照辐射了与所讨论辐射样本基本上相同的谱的黑体辐射体的、以开氏度(K)计的温度而被表征。黑体辐射体色温通常落在从约 700°K (典型地,被认为是人眼首先可见的)到超过 10000°K 的范围内;白色光通常在高于 1500-2000°K 的色温下被感知。

[0114] 较低的色温通常指示具有更显著的红色成分或“较温暖的感觉”的白色光,而较高的色温通常指示具有更显著的蓝色成分或“较冷的感觉”的白色光。作为例子,火具有约 1800°K 的色温,常规的白炽灯泡具有约 2848°K 的色温,清晨的日光具有约 3000°K 的色温,以及阴天正午的天空具有约 10000°K 的色温。在具有约 3000°K 的色温的白色光下观看的彩色图像具有相对微红的色调。而在具有约 10000°K 的色温的白色光下观看的相同彩色图像具有相对浅蓝的色调。

[0115] 附录 A 列出示范性个人偏好数据,包括用户可输入并可被存储在偏好数据存储器 112 或个人识别器 110 中的个性化照明参数,且其可被编码为在用户的个人大纲中的一个

或多个规则。正如在附录 A 中显示的,示范性个人偏好数据可包括用于除光源以外的设备的环境控制的个性化参数。例如,偏好数据可包括对于提供环境效果的设备的偏好,所述环境效果是诸如,但不限于:供暖、通风、冷却、电视、背景音乐和/或芳香。偏好数据可包括以下的非排他性列表中的一项或多项:首选的温度;首选的日光百分比;关于打开或关闭窗户的偏好;内部温度应当追随外部温度的程度;首选的气味;在公共或私人环境下播放音乐的声音系统的首选的音频电平、首选的湿度、背景音乐的首选的流派、供在旅馆、等候室或酒吧中使用的首选的电视频道或节目类型;首选的歌曲或音频剪辑的列表;首选的音乐家、歌手或团体的列表;首选的语言;YouTube 或其它视频播放列表;可以与 YouTube 或类似的视频剪辑或歌曲主题有关的一组关键字;喜爱的视频剪辑的列表;首选的电台主持人的列表;爱好和厌恶的列表;感兴趣或不感兴趣的产品。

[0116] 偏好和/或规则可以与某个日时、某种类型的集合地点、特定的集合地点或通常的地理位置相链接。它们可以与某种类型的天气或任何其它感测的参数相链接。例如,欢快的令人愉悦的音乐对下雨天可以是首选的,而对阳光充足的日子任何选择可能都是可接受的。

[0117] 正如在附录 A 中显示的,用户偏好数据可包括除了与环境的环境控制有关的数据以外的数据。这种信息会促进用户在各种地方的体验。例如,首选的房间类型可被存储,以使得到达旅馆的客人将知道:在客人进入旅馆时接待员已通过网络被告知。这样的偏好可包括体育馆中的首选运动机以用于自动调度;首选的或喜爱的食物或膳食;喜爱的饮料等等。用户偏好数据还可包括个人数据,诸如但不限于:年龄、性别和体重。在一个实施例中,被存储在数据存储器 112 中的数据可被认为属于以下类别的一个或多个:登记数据,这是不带有特定情绪值的客观数据;偏好,这些是用户欣赏的事物或首选的表达方式;活动,这是关于实际活动的数据;生物计量/身体,这是关于身心状态的数据;以及能力数据,这是关于用户的能力的数据。

[0118] 用户的偏好数据、规则或个人大纲也可以是比表 1 和附录 A 中列出的那些更抽象的。例如,不是特定的颜色或亮度或它们的组合,而是偏好、规则或大纲可被选择为以下项的一个或多个,例如:“明亮的”;“活泼的”;“精巧的”;“抚慰的”;“多色彩的”;“随机的”;“经济的”;“耀眼的”;“惊奇的”;“怪诞的”;“自然的”;等等。将由照明设计者定义特定的颜色/亮度/定时响应和/或约束,它们将通过检测到用户将以上的一项定义为偏好而被触发。它将简化用户定义他的偏好所需要的数据输入,并将允许在被照亮的空间处的管理人员或设计者解译偏好、规则或大纲,而不是让被照亮的空间(在一定程度上)由偏好拥有者规定。偏好、规则或大纲可以不时地被改变,以使得不同的照明管理人员或设计者的工作和解译可被展现。

[0119] 而且,一个个 IMI 系统可以按照系统的配置、部件和能力来解译大纲或规则。例如,如果用户的偏好指示用户的喜爱的颜色是红色和黄色,则由白色光源组成的 IMI 系统可以推断:用户喜欢“暖”色,并且随之调节它的色温。

[0120] 虽然表 1 或附录 A 显示了被存储在表中的示范性用户偏好数据,但用户偏好数据可以以不同的格式被存储,以便提高效率且促进编程和对偏好数据的访问。在一个实施例中,偏好数据被分割到关系数据库内的多个表中。

[0121] 设置他们的偏好的用户可以将特定的台灯设置为偶尔接通。在一个实施例中,用

户可以根据区段来设置用户的偏好,这些区段可以是个人身体区段(例如,在头顶上、视高度、较低水平、地板、前面和后面区段),它们可以是或可以不是基于活动,以及它们可以是或可以不是时间相关的。在一个实施例中,用户可以定义中距区段和远区,它们影响处在离用户 108 和 / 或用户的个人识别器 110 有预定距离处的光源。在一个实施例中,用户可以设置房间区段,其中照明对于用户在房间中的精确位置是不敏感的。偏好区段然后被映射到网络中被定义的区段,以及算法被使用来按照偏好最佳地提供想要的照明。针对解决确定照明设置以匹配于用户偏好的逆问题的快速或实时的方式,可以使用算法,并且在有许多解决方案的场合下,找出适当的或最佳的解决方案,以及如果没有适当的解决方案,则找出将满足需要的解决方案。如果不能快速找到解决方案,则解决方案可以被逐渐地实施。在一个实施例中,IMI 系统 100 可以选择有意地逐渐实施用户偏好。在确定匹配于用户偏好的照明设置后,用于实施该照明设置的对应规则在满足条件后可以被编码。

[0122] 在一个实施例中,当个人被检测到例如经由手动控制而改变在偏好数据存储器 112 内的偏好时,该偏好和任何对应的大纲或规则可以在数据库中:被自动更新;考虑类似请求的时间、频率和模式而被智能地更新;在由偏好拥有者批准的条件被存储;或被忽略。在一些实施例中,许多个人可以将偏好数据存储在偏好数据存储器 112 内,以及智能更新可以从其它用户所请求的类似改变、或者也许是其它类似用户的选择中提取。因为其的如下能力,即:感测大量的数据、智能地响应于数据、更新和实施大纲以及合并用户偏好数据,IMI 系统 100 知道它的环境。

[0123] 图 2 图示按照本发明的一个实施例的照明网络 101 的框图,其中大纲被采用。如图 2 所示,除了照明系统 102、传感器系统 104 和执行模块 106 以外,照明网络 101 还可包括本地数据存储器 202,用于存储用户偏好或用户大纲。在被存储到本地数据存储器 202 之前,这些用户偏好和 / 或大纲可以从诸如偏好数据存储器 112 的任何存储介质下载。在一个实施例中,照明网络 101 还可以包括大纲化器 204,被配置成递送被存储在大纲数据存储器 206 中的大纲或大纲文件。在一个实施例中,代替或附加于本地数据存储器 202,用户偏好和 / 或用户大纲被存储在由大纲化器 204 访问的大纲数据存储器 206 内的存储部分 208 中。

[0124] 在一个实施例中,大纲可被认为是约束的列表,这些约束是针对照明系统 102 能够做什么、它应当对来自传感器系统 104 的某输入如何反应或者在某事件发生后如何反应,以及其可使照明系统 102 适于在它的环境下运行。例如,大纲可以允许执行模块 106 使用基本照明脚本运行,但在适当时偏离脚本。在一个实施例中,照明大纲是当检测到偏好拥有者的存在和身份时可被修改来合并个人偏好的规则组。通常,大纲提供的约束越少,就越有可能让照明系统 102、传感器系统 104 和执行模块 106 能够适于在它的环境下运行。照明网络 101 可以跟踪它的过去的事件,包括来自照明系统 102 的过去的输出和过去的传感器数据,以便确定对特定事件或情景的适当响应。而且,照明网络 101 可以使用传感器系统 104 来检测条件。照明网络 101 的管理人员可以规定照明网络 101 实施哪个大纲。

[0125] 在一个实施例中,诸如 XML 那样的标记语言或类似的语言可被使用来创建大纲。被使用来创建大纲的语言可以合并 SQL 命令,以访问存储用户偏好的偏好数据存储器 112。本领域技术人员应意识到,可以使用其它编程语言来创建大纲,诸如但不限于:Visual Basic, C++ 等等。

[0126] 在一个实施例中,大纲化器 204 确定哪个或哪些大纲当前是现用的,以及组织工作的规则组来供执行模块 106 访问和实施。大纲化器 204 可以通过接收关于哪些 IMI 用户是在空间内的指示,而确定哪个或哪些大纲是现用的。大纲化器 204 可以无线地连接到执行模块 106,以便将它的工作规则组上载到执行模块 106 中的记忆装置。本领域技术人员应意识到,大纲化器 204 也可以通过有线或其它通信链路连接到执行模块 106。在一个实施例中,大纲化器 204 是硬件模块;在另一个实施例中,大纲化器 204 是可执行程序。替换地或附加于大纲化器 204,照明网络 101 可包括用于存储大纲的大纲数据存储器 206。大纲数据存储器 206 与大纲化器 204 通信,以及大纲化器 204 可以把它创建或修改的大纲存储在大纲数据存储器 206 中。执行模块 106 还可以,或替换地,下载或接收来自另一个远端源的大纲,诸如来自可以通过互联网访问的服务器或另一个网络,并把大纲存储在大纲数据存储器 206 中。大纲数据存储器 206 还可以存储已被修改来合并用户的个人偏好的大纲。另外,大纲数据存储器 206 可以存储多个大纲,从这些大纲中,执行模块 106 可以选择大纲来实施。执行模块 106 可以取决于用户 108 的个人偏好、或取决于由传感器系统 104 观察的其它系统参数,来选择特定的大纲用于实施。

[0127] 执行模块 106 可以对从传感器系统 104 接收的输入进行仲裁,对被存储在本地数据存储器 202 中的用户偏好数据进行仲裁,选择来自大纲数据存储器 206 的大纲,或替换地,被提供以来自大纲化器的工作规则组;以及将大纲或工作规则组翻译成控制命令,使得照明系统 102 能够实施所述大纲和 / 或工作规则。

[0128] 大纲化器 204 允许照明设计者、管理人员或其它人设置设备缺省值,诸如用于照明器的缺省照度和用于照明网络 101 的交互行为。例如,大纲可以定义限度,设备(例如,照明器)输出可以在该限度内变化(例如,在色度、强度或一系列不同的输出方面)。大纲可以与用户的偏好合作,和 / 或可被修改来实施用户的偏好。例如,虽然大纲可定义设备输出可以在其中变化的限度,但当用户处在照明网络 101 的覆盖区域内并且已通过例如个人识别器 110 的检测而被识别,以及该用户的偏好已例如从偏好数据存储器 112 或从个人识别器 110 被检索到时,可以按照用户 108 的偏好,在大纲所设置的限度内设置设备输出。大纲化器 204 可被使用来定义约束和 / 或批准执行模块 106 和照明系统 102 可以在其中运行的公差。

[0129] 在一些实施例中,大纲化器 204 是具有蓝牙输出或其它合适的协议的膝上型电脑、掌上电脑或其它计算机。大纲化器可以暂时或永久地连接到照明网络 101。在一个实施例中,大纲化器 204 可以位于远离照明网络 101 的地方。在这个实施例中,大纲化器经由互联网或经由电信网被连接到照明网络 101。在一个实施例中,照明网络 101 可包括一个或多个大纲化器 202,和 / 或也可以经由互联网或经由电信网与一个或多个远端大纲化器通信。

[0130] 大纲化器 204 和 / 或大纲数据存储器 206 可以存储多个大纲,这些大纲一经要求,例如当具有先前已存储的对应于大纲的偏好数据的用户 108 处在实施那个大纲的照明网络 101 的覆盖范围内时,便被上载到照明网络 101。这样,大纲化器 204 和 / 或大纲数据存储器 206 可被认为是规则数据库。

[0131] 在一个实施例中,大纲化器 204、大纲数据存储器 206 和执行模块 106 的一项或多项可以被组合在相同的部件中。在一个实施例中,大纲化器 204 和执行模块 106 可以驻留在个人计算机中的软件、硬件、固件或它们的组合中。大纲化器 204 可以是弹出式实用程序。

在一个实施例中,大纲化器 204 是 web 浏览器插件,它识别 IMI 系统 100 和照明网络 101 的存在,确定它可以控制照明系统 102,确定适当的通信协议以便通过查询远端数据库而与照明系统 102 通信,以及动态地以可兼容的编程语言生成代码以显示用于照明系统 102 的控制器。例如,许多计算机具有可以以 JavaScript™ 代码编程的传感器,并且在检测到照明系统 102 内的照明器后,大纲化器 204 可生成 JavaScript™ 代码,以显示供用户来控制照明系统 102 内的照明器的调光器控制器。如上所述,大纲化器 204 可以位于通过互联网被连接到网络 101 的远端服务器上,以及浏览器可以被编程为仅仅发现它通过其当前的硬连线或无线连接而可获得的所有的环境控制机会。

[0132] 这样,在一个实施例中,大纲化器 204 是一个或多个物理硬件设备,在另一个实施例中,大纲化器 204 是一个或多个软件程序。在再一个实施例中,大纲化器可被认为是用户可获得的服务,具有被分布在整个万维网中的部分。除了生成大纲外,大纲化器 204 可以被用户 108 使用来设置用户的个人偏好。

[0133] 在一个实施例中,大纲化器 204 接收来自照明网络 101 或照明系统 102——例如照度和亮度系统——的 CAD 文件,其包括关于在照明网络 101 内的光源布局和数据。在另一个实施例中,光源的布局在大纲化器中被创建,以及 CAD 文件被发送给大厦建筑师、照明设计者和 / 或设备安装者。照明设计者或其它人可以生成用于光源的运行的情景。例如,照明设计者可以生成情景来略述用于照明网络 101 中每个光源的随时间变化或恒定的变暗水平、色度设置和射束角的其中一项或多项。虽然大纲可被认为是对于照明系统 102 的情景的组合,但大纲也可以是针对照明系统 102 内的单个光源的情景。而且,用于在照明系统 102 内的一个或多个光源的情景可以由大纲支配,该大纲本身可包括多个辅助大纲。

[0134] 对于不同的条件或预定义的事件可以创建不同的大纲。例如,可以为名人进入到旅馆大厅,或者如果道琼斯指数下降到低于特定阈值,而创建专门的大纲。在一个实施例中,大纲可以通过使用优选地涉及到它打算用于的条件的一个或多个字来表示和引用,例如,“名人”是用于为名人的进入而创建的大纲,或者“道琼斯下降”是用于当道琼斯指数下降时的大纲。这些大纲名称可以在相关联的大纲被下载到执行模块 106 时被下载,并被存储在大纲数据存储器 206 中。

[0135] IMI 系统的一个特征是把来自传感器系统 104——诸如监视互联网的传感器——的信号转换成可以与大纲名称相关联的字或信号。例如,传感器系统 104 可包括互联网检测模块,它配备有分析选项,可以监视道琼斯指数的值并且可以把有意义的字“道琼斯下降”发送到执行模块 103。在接收到有意义的字后,执行模块 106 开始运行被存储在大纲数据存储器 206 中的“道琼斯下降”大纲。

[0136] 按同样的方式,检测个人识别器 110 的传感器可包括接收机(例如,WLAN 或 RFID)、解译单元和将有意义的字转移到执行模块的单元。在接收到来自名人的个人识别器的 RFID 信号后,用于检测个人识别器的传感器可以将有意义的字“名人”转移到执行模块,以及执行模块 106 开始运行被存储在大纲数据存储器 206 中的大纲“名人”。如果另一个大纲是可应用的,则执行模块 106 可以在大纲之间进行仲裁,和 / 或大纲化器 204 可以向考虑这两个大纲的执行模块 106 提供一组工作规则。

[0137] 在另一个实施例中,传感器系统 104 可包括雨量传感器和将检测到的雨翻译成有意义的字“雨”的扩展部分。在接收到有意义的字“雨”后,执行模块 106 将运行来自大纲

数据存储器 206 的名为“雨”的大纲,这例如可以使得照明系统 102 中的某些光源接通或关闭。在一个实施例中,执行模块还可控制照明系统 102 中的其它设备,其例如提供在网络中的音频效果,以及运行大纲“雨”可以使得这些设备在网络 101 内发出声音,诸如模拟的雨声。这样,可以使得在照明网络 101 内的、处在没有窗户的房间内的占位者知道外面正在下雨,并且占位者可以感受模拟的下雨体验。

[0138] 图 3 图示其中用户规则或用户偏好数据可以在网络之间被共享的、按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统的框图。照明网络 101 和照明网络 301 可以实施相同的或不同的大纲。如图 3 所示,照明网络 301 包括照明系统 302、传感器系统 304 和执行模块 306。在一个实施例中,照明网络可以包括在相同或不同大厦中的一组子网络,诸如照明网络 101、301。例如,具有在地理上散布开的一组办公室的公司可以把每个照明网络连接在一起,用于集中控制或监视。

[0139] 在一些实施例中,照明网络 101 和照明网络 301 能访问偏好数据存储器 112 中的数据,该偏好数据存储器可以是用于大纲的远端数据存储器的组成部分。这样,当用户 108 行进到由照明网络 301 提供服务的位置时,执行模块 306 可以访问偏好数据存储器 112,以访问用户 108 的照明偏好和 / 或个人大纲。在这些实施例中,用户 108 可以将用户的偏好输入到偏好数据存储器 112,此后,多个网络可以访问偏好数据存储器 112 以获得用户的偏好。例如,用户 108 可以在偏好数据存储器 112 中设置用户的偏好和 / 或个人大纲,并可以进入到照明网络 101 的覆盖区域,在其中将考虑包括用户的个性化照明参数的用户的偏好。用户 108 然后可以行进到照明网络 301 的覆盖区域,在其中也将考虑包括用户的个性化照明参数的用户的偏好和 / 或大纲。这样,用户 108 将只需要输入偏好数据和 / 或照明个性化照明参数一次,并且可以在进入特定网络的覆盖区域之前这样做。因此,不管照明网络 101 和照明网络 301 是否实施不同的系统大纲,在每个照明网络中均可以考虑用户的偏好和个人大纲。在一些实施例中,仅仅所选择的网络将辨认用户或用户的个人识别器。

[0140] 除了将偏好存储在偏好数据存储器 112 以外,在一些实施例中,用户可以将照明偏好和 / 或用户的个人大纲存储在个人识别器 110 中。在这些实施例中,与网络交互的每个用户实际上具有他自己的迷你型数据存储器。迷你型数据存储器的集合实际上等价于远端分布式数据库,比如数据存储器 112。在这个实施例中,照明网络 301 可以从个人识别器 110 获得包括用户的个性化照明参数和 / 或用户的个人大纲的用户的偏好数据。在另一个实施例中,照明网络 301 可以从用户 108 访问过的以前的网络,诸如照明网络 101,获得用户的偏好数据或大纲。

[0141] 图 4 图示按照本发明的一些实施例的示范性个人识别器 110 的框图。在一个实施例中,个人识别器是移动电子通信设备,诸如蜂窝电话、卫星电话、黑莓(BlackBerry®)、iPhone、个人数字助理(PDA)、寻呼器、膝上型电脑、智能电话或具有处理能力和进行通信的能力的任何其它电子设备。如图 4 所示,个人识别器可包括控制器或微处理器或处理器 402、位置认知电路 404、接口 406、存储器 408、偏好数据记忆装置 410 和 RFID 标签 412。诸如用户 108 那样的用户可以经由接口 406——它可以是用户接口——输入他或她的个人设备偏好,诸如用户的照明偏好。

[0142] 在个人识别器 110 中的位置认知电路 404 可以是全球定位服务(GPS)电路。位置认知电路 404 可以通过使用辅助的 GPS、根据 WiFi 或其它 RF 信号的三角测量而运行,或者

在个人识别器 110 内的位置可以从来自加速计的信号被计算,或者个人识别器 110 的位置可以根据这些方法的组合而被确定。

[0143] 在一些实施例中,偏好数据和 / 或用户的大纲被存储在记忆装置 408 中,并且当必要时,例如像当用户 108 进入具有 IMI 系统 100 的位置时,被装载到偏好数据记忆装置 410 中。RFID 标签 412 可以被传感器系统 104 检测,和 / 或可以未经请求地或响应于网络 101 而广播识别信号。RFID 标签 412 可以与偏好数据记忆装置 410 通信,以便访问被存储在偏好数据记忆装置中的偏好数据和 / 或大纲,以及 RFID 标签 412 可以传送偏好数据到网络 101。在一些实施例中,个人识别器 110 被配置成即使在个人识别器 110 被用户关闭时也传送偏好数据到网络。在一个实施例中,被存储在偏好数据记忆装置 410 和 / 或记忆装置 408 中的偏好数据不能被照明网络 101 改变。

[0144] RFID 标签 412,或替换地,个人识别器 110,可以由安全系统和事件登记系统管理,该安全系统将它的由集中的(或可能分布的)数据组成的数据提供到 IMI 系统,以及该事件登记系统与大厦管理系统通信以用于 HVAC 控制和甩负荷信息(从本地电力公用事业公司获得)。IMI 系统与照明系统 102 中的每个光源通信,但不直接控制每个光源,每个光源可以各自具有它们自己的传感器和变暗 / 切换控制。于是关于每个设备如何被控制的判决当设备响应于传感器系统 104 时变为共享的责任,但当想要甩负荷时其可以被事件登记系统否决。同样地,在紧急情况期间安全系统可以否决所有的其它命令。

[0145] 在一些实施例中,用户可以具有只在某些环境下才使用的偏好和 / 或大纲。例如,用户在工作日期间,或当购物时,可以没有任何设备偏好,但当访问夜总会时,可以具有偏好,诸如照明偏好。对于这个用户,个人识别器 110 被编程,以使得当位置认知电路 404 检测到那个个人识别器 110 处在工作地点或在购物中心时偏好数据记忆装置 410 不持有数据。当位置认知电路 404 确定个人识别器 110 处在夜总会时,则链接到 RFID 标签 412 的偏好数据记忆装置 410 被填充以个人的照明偏好数据。同样地,当用户的偏好被存储在数据存储器 112 时,数据存储器 112 可以仅仅包括用于当用户 108 位于特定环境时的偏好数据。

[0146] 在一个实施例中,用户的偏好数据可以被分成不同的许可级别,以使得不同的网络仅仅能访问某些偏好参数。例如,照明网络 101 可被允许只访问用户 108 的偏好数据的某些方面;照明网络 301 可被允许去访问用户 108 的所有的偏好数据。作为另一个例子,用户的照明偏好可包括颜色和亮度。较宽的许可级别可被给予亮度数据,这适用于例如在商业、购物或博物馆环境下的某些人。较窄的许可级别可被应用到颜色偏好数据,以使得仅仅夜总会、酒吧和餐馆能访问它。在查询数据存储器 112 时,网络识别它本身和它的类型,且数据存储器 112 只提供被允许由那个网络访问的偏好数据。

[0147] 图 5 图示按照本发明的一些实施例的示范性执行模块 106 的框图。在一个实施例中,执行模块 106 包括控制器或微处理器或处理器 502、记忆装置 504 以及接口 506A、506B 和 506C。在一个实施例中,记忆装置 504 持有计算机可读的指令,让控制器 502 进行处理,以便按照用户偏好、一个或多个大纲、照明脚本,或响应于由传感器系统 104 检测到的参数,而控制在照明系统 102 中的一个或多个光源的输出。例如,执行模块 106 可以按照被存储在偏好数据存储器 112 中的偏好数据——诸如用户的个性化大纲——来控制光源的输出。在一个实施例中,执行模块 106 在不同的输入——例如来自传感器系统 104 中变化的传感器的不同输入——之间仲裁。在另一个实施例中,记忆装置 504 可以用作为临时或长期存

储装置,用于以下的一项或多项:缺省参数、学习的行为、用户偏好和一个或多个大纲。如图 5 所示,执行模块 106 具有三个接口:接口 506A 和 506B,被显示为有线接口;和接口 506C,被显示为无线接口。

[0148] 执行模块 106 可以经由个人计算机或膝上型电脑被实施,或者它可以是独立的电子模块。在一个实施例中,执行模块 106 被分布在几个设备上。

[0149] 图 6 图示其中大纲被采用的、按照本发明的实施例的示范性照明网络 601 的框图。如图 6 所示,照明系统 102 可包括一个或多个光源 603,其被连接到电力线 605 以供给它们电源。在一个实施例中,一个或多个光源 603 可以诸如通过个体的太阳能电池板或通过电池而被单独地供电。光源 603 也可以连接到网络控制线 607,并经由接口 506B 与执行模块 606 通信。光源 603 包括驱动器,用于将功率输入转换成适合于供应电流到发光单元的格式。传感器系统 104 可包括一个或多个传感器 610,这些传感器经由网络控制线 612 和接口 506A 被连接到执行模块 606。虽然传感器系统 604 被显示为使用与照明系统 602 分开的接口,但传感器系统 604 和照明系统 602 可以共享与执行模块 606 的接口。而且,虽然到光源 603 和传感器 610 的网络控制线 607 和 612 被显示为硬连线,但它们可以是无线的。图 6 图示执行模块 606 通过无线通信链路经由接口 506C 连接到大纲化器 204。然而,本领域技术人员应意识到,诸如有线通信链路那样的其它通信链路可被使用来与大纲化器 204 通信。

[0150] 图 7 图示其中大纲被采用并可以被共享的、按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统 700 的框图。如图 7 所示,用户和/或系统大纲可被远程地存储在服务器或数据存储器 112 中,其可以通过互联网 702 经由接口 704 被连接到执行模块 706。网络 701 中的执行模块 706 通常可以运行系统大纲,但在检测到在它的覆盖区域中个人识别器 110 的存在后,使用个人识别器 110 的身份来访问和检索被存储在数据存储器 112 中的用户的个人大纲。取决于特定的网络或者是一个以上的大纲是 IMI 系统 701 可获得的情况下的大纲,从数据存储器 112 下载的用户的大纲可被不同程度地使用。

[0151] 如图 7 所示,传感器系统 104 的部件,诸如传感器 705,可以与照明系统 102 的部件,诸如光源 603,共享控制线 607。

[0152] 图 8A 图示其中大纲和偏好数据可以被共享的、按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统 800 的框图。如图 8A 所示,大纲可以在被连接到执行者 706 的大纲化器 204 中被生成或被存储。另外,大纲可以被远程地存储在远端大纲存储器 802 中,其对于照明网络 801 是通过互联网 702 可访问的,以及它对于一个或多个网络是可集中访问的。远端数据大纲存储器 802 可被认为是规则数据库。在一个实施例中,远端大纲存储器是大纲化器。在一些实施例中,执行模块 706 从远端大纲存储器 802 下载大纲,用于在 IMI 系统 800 中实施。执行模块 706 可在管理人员、照明设计者、或网络 801 的操作员的引导下从远端大纲存储器 802 下载大纲。大纲然后可被下载到大纲数据存储器 206。虽然在图 8 上被显示为被存储在分开的数据存储器中,但用户的个人大纲和系统大纲可被存储在相同的服务器、分开的服务器或分布式服务器上。在一个实施例中,费用可以从大纲的下载者被收取,以补偿大纲的拥有者或创建者。大纲可被编写成使得它们是独立于或自动地可适配于照明系统 102 内设备和照明网络 801 中的传感器系统 104 内的传感器的大小和数目。

[0153] 在一个实施例中,大纲可以在经历学习过程以便适配于位于特定大厦内的 IMI 系统 800 内的照明网络 801 和/或大厦的占位者的偏好以后,被上载到远端大纲存储器 802。

通过使得这样的大纲对于在类似大厦内的其它网络是可获得的,对于进行类似种类工作的占位者而言极可能的是:初始参数比现成的大纲或者是仅仅由大厦管理员设置的大纲将更好地适合于占位者。

[0154] 而且,IMI 系统 800 可能发现:在大厦内的占位者的行为已超出典型情况或正在改变而超出典型情况。IMI 系统 800 然后可以把从其它大厦上载且在远端大纲存储器 802 中存储的、可能已经经历这样的改变的可获得的大纲仔细查一遍,并切换到新的大纲,或对它的现有大纲进行折衷(compromise)以通过数据融合而得到对于新大纲的工作规则组。在一个实施例中,当大纲被共享时,考虑隐私问题,使得用户偏好和/或大纲不能被共享,或仅仅被共享到由许可级别确定的程度。

[0155] 例如,参照图 3,照明网络 101 和 301 可以位于类似的大厦内,以及照明系统 102、302 每个可包括日光控制系统,其被设计成当传感器系统 104、304 内的日光传感器的输入变化时,通过改变照明系统 102、302 内的光源的光输出而使得在一整年中的能量消耗最小化。虽然典型地在为照明系统 102、302 生成控制信号以实施这样的日光控制系统时必须考虑许多参数,但使用 IMI 技术,它们将能够通过试错法而学习最好的照明解决方案。而且,它们将能够互相通信,以及与其它大厦内的其它网络通信,以查看它们的解决方案。在这个实施例中,大纲可被说成是对应于在其中学习这些大纲的大厦。

[0156] 图 8B 图示其中大纲和偏好数据可以被共享以及使用代理来与远端资源通信的、按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统 803 的框图。如图 8B 所示,照明系统 102 包括两种类型的光:照度光源 804 和亮度光源 806。照明系统 102 可包括一个或多个照度光源 804 和一个或多个亮度光源 806。执行模块 106 可以根据来自个人识别器 110 或传感器系统 104 的输入,或根据经由互联网 702 来自偏好数据存储器 112 的输入,从大纲化器 204 检索不同的大纲。

[0157] 网络 808 包括代理 810。在一个实施例中,代理 810 代表具有大纲的中央数据库——诸如举例而言远端大纲存储器 802——的监视中心来动作。代理 810 监视网络 808,并将行为或新开发的大纲传递到远端大纲存储器 802。代理可以自主地工作,仅仅当有东西要发送时发送信息,或者它可以被来自大纲化器 204 或远端大纲存储器 802 的请求触发。代理可被写成是要作为一段软件或固件而被安装在新网络中,或者可被写成是要作为软件或固件的升级而被安装到现有网络中。一个或多个代理 810 在被安装到多个独立的网络时,可以被中央监视中心控制,以按照全局获得的知识从远端大纲存储器 802 下载更适当的和有效的照明大纲。

[0158] 图 9A 图示在其中执行模块是光源的组成部分的、按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统中使用的光源的框图。光源 902A 和 902B 还包括在照明网络 101 中使用的传感器。这样,光源 902A-B 是照明系统 102 的组成部分,也是传感器系统 104 的组成部分。光源 902A 和 902B 每个包含传感器 904,并且通过网络线 906 通信。在一个实施例中,光源 902A 包括执行模块 908。当诸如照明网络 101 那样的照明网络扩大时,或当更复杂的光大纲被实施时,和/或当更多的具有个人偏好的用户处在照明网络 101 的覆盖区域时,附加的记忆装置可能是需要的或有利的。因此,在一个实施例中,光源 902B 每个包含记忆装置模块 910。记忆装置模块 910 可以具有不同的尺寸或容量,以使得光源 902B 的制造过程和供应链最佳化。

[0159] 图 9B 图示在其中执行模块被分布在光源之间的、按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统中使用的光源的框图。在图 9B 上,示范性光源 902C、902B 包括在网络 101 中使用的传感器 904,以及执行模块被分布在几个光源上。例如,在图 9B 上,光源 902C 包括控制器或微处理器 901,以及光源 902B 包括记忆装置模块 910。这个实施例可以,但不必,被使用于在其中用户的大纲被存储在个人识别器 110 内的系统中。光源 902C 可被认为是照明系统 102 的组成部分,以及也是传感器系统 104 的组成部分。

[0160] 图 9C 图示在其中每个光源包括执行模块的、按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统中使用的光源的框图。光源 914A-C 是相同的,并且可以无线地,诸如经由 RF 进行通信。光源 914 包括执行模块 908 和传感器 904。光源 914 可被认为是照明系统 102 的组成部分,以及也是传感器系统 104 的组成部分。这个实施例可以简化用于光源 902A 的供应链,因为图 9C 上显示的光源 902A 可以是相同的。在一个实施例中,诸如光源 914A 那样的光源 914 之一可被指定为具有主执行模块,并且当需要时,它可以使用在网络中的其它光源 914B 和 914C 的处理能力和记忆装置。在其中有许多区段要被控制成具有不同的照明效果的大型网络中,可以指定多个主执行模块,其全部从属于控制空间中的全局照明效果的总控(grandmaster)。例如,在酒吧或餐馆中的不同人群,通过他们自己的个人偏好的设置,可以具有非常不同的照明颜色。由于由能量节省问题、对通知 VIP 的进入的需要或趋近于打烊时间而引起的各种情形,全局照明级可以变暗或变亮,而仍旧保持个体和群的颜色偏好。这个实施例可以利用专用照明控制器的固定的分级结构。因为光源 914 包括传感器 904,光源 914 可被认为是照明系统 102 的组成部分,也是传感器系统 104 的组成部分。

[0161] 图 9D 图示在其中光源进行光学通信的、按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统中使用的光源的框图。光源 916 可以是照明器,其中从一个光源 916 发出的光用通信信号进行调制。这个光在环境中的表面 918 上被反射开,并被附近的光源检测到,这些光源被配置成从总的检测到的光信号中提取通信信号。像光源 914 和 902A-C 那样,因为光源 916 包括传感器 904,所以光源 916 可被认为是照明系统 102 的组成部分,也是传感器系统 104 的组成部分。

[0162] 图 9E 图示在其中光源 920A-D 使用各种协议进行通信的、按照本发明的实施例的示范性 IMI 系统中使用的光源的框图。例如,光源 920A 可以通过从表面 918 上反射开而与光源 920B 进行光学通信,光源 920B 可以与光源 920C 进行无线通信,以及光源 920C 可以通过有线连接而与光源 920D 进行通信。

[0163] 在一个实施例中,光源 902A、902B、914A-C、916 和 920A-D 被硬连线到供电线路;在另一个实施例中,光源 902A、902B、914A-C、916 和 920A-D 被单独地供电,诸如通过一个个太阳能电池板或经由电池进行供电。

[0164] 图 10 显示按照本发明的实施例的网络布局的框图。网络 1002 包括几个区域 1004A-D,其具有多个光源 1008,所述光源由可以驻留于光源 1008 中的分布式控制器装置 1006A-E 控制。例如,区域 1004A 可以代表办公室,区域 1004B 可以代表走廊。区域 1004C 可以代表等候室,以及区域 1004D 可以代表接待区。在一个实施例中,每个区域 1004A-D 可以构成分开的网络。

[0165] 术语“控制器”在这里通常被使用来描述与一个或多个灯的运行有关的各种设备。控制器可以以许多方式(举例而言,诸如通过专用硬件)被实施,以便执行这里讨论的各种

功能。“处理器”是控制器的一个例子，其利用一个或多个微处理器，所述微处理器可通过使用软件（例如，微代码）编程来执行这里讨论的各种功能。控制器可以通过利用或不利用处理器而被实施，也可以作为执行某些功能的专用硬件和执行其它功能的处理器（例如，一个或多个编程的微处理器和相关联的电路）的组合而被实施。在本公开内容的各种实施例中采用的控制器部件的例子包括但不限于：常规的微处理器、专用集成电路（ASIC）和现场可编程门阵列（FPGA）。

[0166] 在一个网络实现中，被耦合到网络的一个或多个设备（例如，通常的灯或光源、照明单元或照明器材、与一个或多个光源或照明单元相关联的控制器或处理器、其它非照明相关的设备等等）可以用作为用于被耦合到网络的一个或多个其它设备的控制器（例如，以主 / 从关系）。在另一个实现中，联网的环境可包括一个或多个专用控制器，它们被配置成控制被耦合到网络的设备中的一个或多个。通常，被耦合到网络的多个设备每个均可以访问在通信介质或媒体上存在的数据；然而，给定的设备可能是“可寻址的”，因为它被配置成根据例如被指派给它的一个或多个特定的标识符（例如，“地址”）而与网络选择性地交换数据（即，从网络接收数据和 / 或发送数据到网络）。

[0167] 术语“可寻址的”在这里被使用来指设备被配置成接收计划给多个设备——包括其本身——的信息（例如，数据），以及选择性地响应计划给它的特定信息。术语“可寻址的”常常结合联网的环境被使用，在该环境中多个设备经由某些通信介质或媒体被耦合在一起。

[0168] 在各种实现中，处理器或控制器可以与一个或多个存储媒体（在这里通常被称为“记忆装置”，例如，易失性和非易失性计算机记忆装置，诸如 RAM、PROM、EPROM、和 EEPROM、软盘、压缩盘、光盘、磁带等等）相关联。在某些实现中，存储媒体可以用一个或多个程序编码，当所述程序在一个或多个处理器和 / 或控制器上被执行时履行这里讨论的至少某些功能。各种存储媒体可以被固定在处理器或控制器内，或可以是可移动的，使得被存储在其上的一个或多个程序可被装载到处理器或控制器中，以便实施这里讨论的本发明的各种方面。术语“程序”或“计算机程序”在这里在一般的意义下被使用来指任何类型的计算机代码（例如，软件或微代码），它们可被利用来编程一个或多个处理器或控制器。

[0169] 区域 1004A-D 中的每一个均包括光源 1008，它在一个实施例中可以是光源 902A、902B、914A-C、916 和 920A-D。虽然区域 1004A 被描绘为具有 12 个光源 1008，1004B 被描绘为具有四个光源 1008，1004C 被描绘为具有八个光源 1008，以及 1004D 被描绘为具有六个光源 1008，但区域也可以只有一个光源。光源 1008 可以经由多个控制路径，包括光的、有线的或无线的通信路径而互相通信。

[0170] 光源 1008 中的一个或多个可以具有处理器和 / 或记忆装置。在一些实施例中，具有诸如控制器 1006A-D 那样的处理器的光源 1008 运行用于给定区域中的光源 1008 的大纲。例如，控制器 1006C 可以运行用于等候室区域 1004C 的大纲。在一个实施例中，具有处理器的光源之一可被指定为“主”处理器或控制器，它监视来自其它处理器的信号，以保证适当的系统运行。主处理器也可以运行用于特定区域 1004A-D 的大纲。例如，控制器 1006D 可以运行用于区域 1004D 的大纲，也可以充当用于网络 1002 的主处理器。如果主处理器检测到在光源内的处理器中的问题，则主处理器可以指定网络中的空闲处理器接管来为某个区域运行该大纲。如果主控制器 1006D 检测到在光源内的处理器——例如控制器 1006A——中的问题，则主控制器 1006D 可以指定网络中的空闲处理器，例如控制器 1006E，

接管来为区域 1004A 运行该大纲。记忆装置模块 1012 可以存储诸如大纲和用户偏好那样的信息。在一个实施例中,记忆装置模块 1012 每个均存储相同的信息。如果控制器不能从一个记忆装置模块检索到信息,则它可以从它能与其通信的另一个记忆装置模块检索相同的信息。在另一个实施例中,记忆装置模块 1012 中的一个或多个存储与其它记忆装置模块不同的信息。

[0171] 在一个实施例中,如果一个或多个区域 1004A-D 或一个区域的区段不具有控制器 1006,则在区域 1004A-D 中的设备可以从另一个区域 1004A-D 的处理器接收指令,以及传感器可以将所观察到的参数传送到另一个区域 1004A-D 的处理器。

[0172] 在图 10 所示的实施例中,记忆装置模块 1012 被分布在网络中。在这个实施例中,在网络内的子系统或区域可以提交数据给其它子系统或区域,后者使用该信息来修改本地化的数据库。例如,特定的行为组可以在区域 1004A 中被建立,以及偏好被本地地存储在位于区域 1004A 内的记忆装置模块 1012 中。在区域 1004D 中,可能没有或只有非常少的已建立的行为,但如果那里的传感器检测到某种不同的行为,则控制器 1006D 可以轮询网络内的记忆装置模块 1012,找出最接近的匹配,并将偏好或大纲参数复制到区域 1004D 内的本地数据库/记忆装置。在一个实施例中,控制器 1006D 也可以轮询远端数据存储器,以找出最接近的匹配,并复制偏好或大纲参数。从网络的一个区域转移或复制照明行为到另一个区域的行为模式也可以通过使用网络中心的数据库来完成。

[0173] 在一个实施例中,照明系统 102 是现有的设备,诸如 Color Kinetics iPlayer 或 illumivision Pharos。这样的照明系统依赖于标准照明网络通信协议,诸如 Dali、DMX、Zigbee。这样,照明系统 102 可以使得这样的协议或其它公开标准能够被使用,并从而允许照明网络 101 通过使用现有的照明协议进行通信。

[0174] 图 11 是图示按照本发明的一些实施例的系统大纲修改的流程图。在 1102,初始设备输出被设置在被存储于大纲数据存储器 206 里的大纲中。在一个示范性实施例中,对于当房间未被占用时,初始照明级可被设置为 10%。在 1104,在照明网络 101 中的传感器系统 102 诸如通过检测个人识别器 110 的存在、或通过检测生物计量数据,从而检测在照明网络 101 中的用户 108 的身份,以及在 1106,执行模块 106 从数据存储器 112 中检索与用户 108 相关联的偏好(或用户的个人大纲,如果有的话)。如果所检索到的个人偏好指示用户更喜欢改变光源输出,例如,用户更喜欢 80% 的照明级,则在 1108,执行模块 106 设置新的光源输出,且例如可以设置照明级为 80%。这样,执行模块 106 修改系统大纲,以便与包括当前用户的个性化的设备参数的个人偏好相一致,并将修改的大纲翻译成用于控制照明系统 102 中的一个或多个光源的输出设置的指令。当将大纲翻译成指令时,执行模块 106 和/或它的控制器可以按照照明网络 101 的配置来解译指令。例如,执行者 106 可以按照照明系统 102 的能力来解译“抚慰的”大纲。例如,在大纲中的规则可以建议发出特定颜色的光,但照明系统 102 可能没有能力输出那个颜色。在那种情形下,执行模块 106 可以指令照明系统 102 发出类似颜色的光。修改的大纲可被存储在大纲数据存储器 206 中。在 1110,当传感器系统 102 不再检测到用户 108 在照明网络 101 中的存在时,执行模块 106 将大纲中的在照明系统 102 中的光源输出设置回到 1102 时的 10% 的初始照明级,并将修正的大纲存储在大纲数据存储器 206 中。

[0175] 图 12 是图示按照本发明的一些实施例的、来自远端数据库的用户偏好或大纲的

实施的流程图,其中考虑了对于一个以上的用户的偏好或大纲。在 1202,设置初始的设备输出。在 1204,传感器系统 102 诸如通过检测用户的个人识别器 110 而检测用户的存在,以及在 1206,执行模块 106 从数据存储器 112 中检索与该用户相关联的偏好。如果所检索到的个人偏好或用户的个人大纲指示:用户更喜欢改变设备输出,则在 1208,执行模块 106 设置新的设备输出。在 1210,传感器系统 104 通过例如检测个人识别器 114 在网络 101 中的存在而检测另外的用户 116 (见图 3)。在 1212,执行模块 106 从数据存储器 112 中检索与第二个个人识别器 114 相关联的偏好或大纲。在一个实施例中,代替或附加于从数据存储器 112 检索偏好,执行模块 106 轮询用户,诸如用户 108 和用户 116,以便得到用户的当前偏好数据。每个用户可以将他或她的当前偏好输入到他或她的个人识别器,然后,个人识别器把这个信息提供给执行者 106。

[0176] 在 1214,执行模块 106 通过使用来自用户 108 和具有第二个个人识别器 114 的另外用户 116 的偏好而确定平均或组合水平。这样的组合可以是,但不限于:两个用户的偏好的混合、用户的偏好的平均和用户偏好的序列。对于用户之一的偏好数据可包括登记数据,其指示用户之一具有超过另一个用户的优先权状态,在这种情形下,所述两个用户的偏好的组合可以是选择较高优先权用户的偏好,或者是用户偏好的加权平均,将更高权重给予具有较高优先权的用户的偏好水平,或者是按照个人识别器和对应的用户在所述空间存在的时间长度来进行加权的加权平均。在 1216,执行模块 106 按照在 1214 所确定的来设置用于照明系统 102 的光源的新的光输出水平。

[0177] 从一个输出设置到另一个输出设置的过渡可以是立即进行的或快速的,或者它可以是被延迟的或是渐进的,以便使在环境中存在的用户不容易进入新设置。过渡时间可以是在几秒或几分钟上变化,且这个过渡时间可被包括在用户的偏好数据中。

[0178] 图 13 是图示按照本发明的一些实施例的、来自远端数据库的用户偏好或大纲的实现的流程图。在图 13 上,在 1302,执行模块 106 从传感器系统 104 或者从执行模块 106 内的内部定时机构接收指示日时的数据。在 1304,传感器系统 104 检索周围环境传感器输入,诸如但不限于:天气输入、温度输入或日光水平。在 1306,传感器系统 104 通过例如检测个人识别器 110 而检测一个或多个用户,以及在 1308,执行模块 106 从数据存储器 112 中检索与用户相关联的偏好,诸如用户群的共享的大纲。在 1310,执行模块 106 将检索到的偏好数据添加到本地数据存储器 202 中。在 1312,执行模块 106 将从传感器系统 104 检索的共享的偏好、时间和其它数据插入到系统大纲中。在 1314,通过使用修改的系统大纲,执行模块 106 确定要被传送到照明系统 104 用于实施所述大纲的控制信号。在 1316,执行模块 106 设置用于照明系统 104 中的光源的新输出。

[0179] 在一个实施例中,当用户在一天内访问各种不同的地点时,网络 101 可以向用户提供定制的体验(例如,定制的音乐体验)。例如,火车站可以具有能按照在其附近的用户的偏好被控制的视频屏幕。正在找工作的某人可以上载短的视频剪辑,介绍他们的技能和他们正在寻找的工作类型,以及任选地包括电话号码。这个剪辑可以在屏幕上被自动播放,供在附近的潜在的雇主观看,促进二者之间的会面。私下销售汽车的人可以做同样的事,抑或即便他们正在销售其它物品。广告可以与被检测的关键字相链接。

[0180] 虽然在这里描述和图示了几个创新实施例,但本领域技术人员将容易预见到用于执行所述功能和 / 或得到这里所述的结果和 / 或一个或多个优点的各种各样的实施例。

[0181] 例如,在大的办公大厦中,通过控制用于会议室的照明和 HVAC 设施,可以达到显著的能量节省。也就是,当房间未被占用时,光源可以变暗或关断,并且空调也可以减弱。用于会议室的示范性大纲可包括以下规则的一个或多个:(1) 如果会议室是空的,则包括灯在内的所有设备应当关断;(2) 如果在房间中有一个占位者在动,则房间应当按照占位者的偏好数据被照明,但占位者的偏好应当被缩放到以白色为中心(centered on white)的小范围内;(3) 如果在房间中有一个占位者静止且坐在桌旁,则系统应当按照占位者的偏好数据来照亮占位者的桌子区域,并且以减小的水平,例如以正常亮度的 30% 的亮度来照亮房间的其余部分;(4) 如果在会议室中有多个占位者以及所有的占位者正站着,则会议室的光水平应当被设置为占位者的偏好的平均;(5) 如果在会议室中有多个占位者以及一个占位者坐在桌旁,则投射到该占位者所坐的桌子上的光应当被设置为该占位者的偏好,以及其它的房间光变暗 5%;(6) 如果所有的占位者坐在一张或多张桌子旁,则桌子光应当尽可能合理地在桌子周围或者房间内的他们的特定区域中被设置为占位者的偏好,以及没有对准桌子的房间光应当被减小到 30% 亮度水平;(7) 如果所有的占位者就坐以及一个或多个占位者在自从占位者就坐以来经过一定量的时间后变得烦躁,则把蓝色色调加到光中;以及(8) 在占位者开始站起来时,按照占位者的偏好使房间变得明亮,但将光输出缩放到以白色为中心的小的范围内。这个大纲可以与具有会议室的其它网络共享。

[0182] 在一个实施例中,大厦管理系统可以控制照明和 HVAC 设施,但替换地,它可以仅仅知道会议日程表。IMI 系统可以通过监视占位者何时进入或离开房间来帮助,并告知大厦管理系统:有多少人在房间中。因为每人典型地产生 100 瓦的热量,所以二十个或更多的人的聚集对于会议室 HVAC 要求可以有显著的影响。

[0183] 在会议室中的照明要求常常随会议活动改变而变化。例如,参与者可以在视频演示与白板讨论之间改变。诸如视频投影仪之类的设备可以被或可以不被连接到设备管理系统,那么如果在视频演示期间需要一般的照明,则对用户而言手动控制光源可能会让人糊涂。然而,IMI 系统可以从其个人识别器来确定谁正在开会。他们的集体照明大纲和位置于是可被使用来根据过去的历史而确定对于特定会议室的他们的最可能的照明偏好。

[0184] 在另一个例子中,其覆盖区域包括门厅的网络可以生成和 / 或实施以下的大纲,来对识别的和未识别的人作出反应。门厅大纲可包括缺省模式,其中在网络的覆盖区域中没有检测到占位者。在缺省模式下,空间以低水平用缓慢但连续改变的颜色或亮度照亮。每次有人进入门厅时,都引入不同的颜色。门厅大纲还可包括对于当人靠近门厅的入口但在门厅外面时的模式。在这个模式下,当有人接近入口时,照明级稍微增加或改变颜色,作为对于进入的一种邀请。在一个实施例中,到门厅的门是透明的,或者靠近门有窗户,使得占位者可以看见照明级或照明颜色的改变。门厅大纲可包括对于当占位者刚进入门厅且正在四处张望时的模式。在这个模式下,在一个特定或随机选择的区域中的亮度增加,或者那个区域中有颜色改变。当占位者的焦点移到该区域时,系统跟踪占位者的凝视。亮度或颜色改变然后被进一步加强。在一个实施例中,明亮的或具有色彩的区域然后开始缓慢地在房间内四处移动,以及系统可以继续跟踪占位者的凝视。如果占位者跟随明亮的或具有色彩的区域,则可以继续加强的亮度或颜色。如果不是的话,则明亮的或具有色彩的区域可以从初始区段重新开始,试图诱使占位者用他或她的凝视跟随该区域,可能是以更慢的或更快的速度。如果占位者看其它地方,则占位者凝视的区域可以变亮或变为具有色彩,以及过程

可以从这个新的起点被重试。在一个实施例中,如果占位者开始微笑或口头地确认明亮的或具有色彩的区域,则整个房间可以用色彩的瞬时加强来响应。在这个模式下,房间尝试向她显示它可以做什么,但是仅仅是在占位者肯定地响应它的条件下。在一个模式下,如果占位者指向门厅内的特定区域,例如,如果占位者向伴随他或她的客人指出明亮的或具有色彩的区域,则占位者正指向的区域将变亮或在颜色上加强,以及所使用的颜色可以从占位者的偏好或大纲中检索,如果占位者已启用它们的话,或者可以从客人的偏好或大纲中检索,如果客人已启用偏好或大纲的话。在一个实施例中,如果占位者在对门厅的赞美中转过身,则占位者可按照从占位者的偏好中选择的颜色被奖赏以环绕她的温暖的光。如果在门厅中已经有人,则在这些人附近,照明加强、颜色和运动可被最小化,以免打扰他们。环绕已经在系统中的那些人的照明可以通过受大纲中定义的色域(gamut)限制的、他们的偏好组合的某些实现来确定,这样的组合可以是但不限于:占位者的偏好的混合、占位者的偏好的平均、所选择的区分优先次序的占位者的偏好、根据占位者的优先权的对占位者偏好的加权平均和一系列不同占位者的偏好。

[0185] 在门厅的例子中,当占位者进入并向门厅内的一个位置行进时,如果在任何一点占位者对环顾不感兴趣,例如占位者仅仅坐下和阅读报纸,或笔直走向一个位置(例如,洗手间、酒吧、接待处),则照明系统通过以下方式响应,即:按照她的偏好提供阅读光、按照她的偏好进入静态照明模式,或尝试确定她将走到的位置并按照她的偏好为其提供额外的照明。如果有两个或三个可能的目的地,则全部目的地均被照亮,直至系统对于占位者将去哪里作出更精确的确定为止。当占位者走向目的地时,可以用更温暖的光包围她。这可以涉及天气或与天气相反,涉及衣服的主要颜色或互补色,或按照占位者的资历或优先权的水平。另外,追随占位者的光的颜色或亮度可以由占位者的偏好数据确定。门厅也可以具有用于当占位者进入门厅并发现有活动要做时的模式。在这种模式下,局部照明适应于占位者的活动和占位者的用于那个活动的照明偏好。其余的照明在亮度上逐渐减小,以节省能量,但它仍旧逐渐地改变颜色,使得每次当占位者的凝视目光从该活动移开时它稍微有些不同。如果占位者之后开始更多的环视,则照明可以继续或者逐渐地或快速地改变。

[0186] 在再一个例子中,可以创建用于用户的私人办公室的大纲。这个大纲可以在具有以下系统的网络中被实施:照明系统,其包括但不限于,可切换和/或可变暗的光源;以及传感器系统,其具有一个或多个以下的传感器,即占位传感器,运动传感器,个人识别器传感器——诸如 RFID 标签传感器,和个人识别器地理位置传感器——诸如 RFID 标签地理位置传感器。所述网络还可以包括下面的被体现在计算机可读介质中的软件模块的一项或多项:定时器或事件调度模块、行为学习能力模块和能量使用登记及报告能力模块。所述网络可以与大厦管理系统通信。

[0187] 例如,用户可以在不带有窗户的私人办公室工作,在到达办公室后,使用 RFID 密钥坠(key fob)来接受对私人办公室大厦的访问,并通常直接从大厦前门进到占位者的私人办公室。在白天期间,用户可以通常留在用户的办公室,但偶尔离开而在较长的时间段内参加已安排的会议,从而让私人办公室空着。用户可能偶尔在深夜和在周末工作,以及这些可以定期地或在随机时间发生。IMI 系统可以接收来自安全系统的通知:用户已进入大厦,因此它可以接通私人办公室中的照明器。如果用户提早到达,并且除安全照明以外的大厦照明器均是关闭的,则 IMI 系统可以仅仅接通照亮到该用户私人办公室的路线所需的那些

照明器。传感器系统还可以定期地询问用户的 RFID 标签,以确定在预置距离,例如 1 米内的用户位置。如果用户在大厦的某个地方开会,则传感器系统可以检测到这一情况,且执行模块可以在某个预置延迟后关断用户办公室的灯,并在用户返回时再打开它们。

[0188] IMI 系统还可以控制一整天中用户办公室照明的强度,以模仿自然日光的强度的改变。另外,如果私人办公室具有固态照明(SSL)照明器,则系统也可以控制色温和谱内容(spectral content),以提示用户的生理节奏。对夜班工人(和潜水艇水兵)的研究表明,以这种方式改变照明降低了雇员的压力水平。

[0189] IMI 系统还从用户的偏好获知:用户更喜欢合理地高的周围环境照明级,而在邻近办公室中的人可能更喜欢低得多的周围环境照明级。如果那个人访问所述用户的办公室,则 IMI 系统可以选择使用户的办公室照明变暗以作为折衷。作为私人办公室的主要居民,用户可以被给予权利去否决这个行为。如果用户足够经常地否决灯光的变暗,则 IMI 系统将学习用户的偏好,而不用明确地被告知这个偏好。

[0190] IMI 系统还可以访问在用户的办公室中的热电或超声占位传感器。如果它确定:用户的个人识别器说,用户在私人办公室内但在较长的时间段内没有检测到运动,则在用户已离开办公室但将个人识别器留在用户的桌子上或用户已睡着的假定下,IMI 系统可以变暗或关断照明系统。再次地,用户可以否决这个行为,并且如果足够经常地被否决,则 IMI 系统将学会延长占位传感器延迟时间,并最后完全忽略它。

[0191] IMI 系统也可以被连接到用户的个人日程表和其它设备,所以,如果它检测到用户在约会时间将至时还在睡觉,则它发出警报声,播放用户喜爱的音乐和 / 或提升灯的亮度。

[0192] 在一个实施例中,大厦管理者能访问用户的日常活动,虽然这些活动为了隐私的原因可以匿名地被提供给大厦管理者。这可以向大厦管理者提供用户的每月能量消耗的记录。如果用户在允许 IMI 系统节省能量(诸如,被准许在私人办公室中无人时关断私人办公室中的灯)方面较认真,则用户在他或她的薪金中可以被存入少但能被察觉的金额,或被提供某些其它的鼓励。

[0193] IMI 系统还可以询问大厦管理系统,以确定来自公用事业公司的按小时计的电能消耗,并且当需要或想要时,通过使照明器变暗而执行甩负荷。

[0194] 可以创建用于用户的私人办公室的另一个示范性大纲。这个大纲可以在具有以下系统的网络中被实施:照明系统,其包括但不限于,可切换的和 / 或可变暗的照明器,具有光接收机的可编程的台灯、机动闪烁(motorized blink)和 / 或电致变色的(electrochromic)窗户;以及传感器系统,其具有以下的一项或多项:占位传感器、运动传感器、个人识别器传感器——诸如 RFID 标签传感器、和个人识别器地理位置传感器——诸如 RFID 标签地理位置传感器、照明器或安装在天花板上的日光光传感器、外部光传感器、成像传感器和色温传感器。该网络还可以包括下面的被体现在计算机可读介质中的软件模块的一项或多项:定时器或事件调度模块、行为学习能力模块、能量使用登记及报告能力模块和图像处理及分析能力模块。该网络可以与大厦管理系统和 / 或办公室计算机系统通信。

[0195] 在这个实施例中,用户可以具有带有朝西的窗户的私人办公室。用户可能更喜欢照明器在早晨的几个小时期间被供电,但是在中午通常有足够的日光进入来使照明器变暗或把它们完全关断。然而,在夏天的几个月内在下午较晚的时间中太阳会是眩光源,所以用

户可能有时关闭百叶窗，并且开灯。当用户以台灯作为工作照明用他的计算机工作时，用户也可能更喜欢使照明器变暗，但当用户在办公室开会时，他可能需要更多的光。

[0196] IMI 系统可以监视在房间内的安装在照明器或天花板上的日光传感器，或者它可以监视安装在房顶上的日光传感器。在第一种情形下，IMI 系统可以以闭环反馈模式运行照明器，以保持房间内恒定的桌面照度。在第二种情形下，IMI 系统可以以开环模式运行照明器，以达到相同的目标，虽然它必须假设百叶窗是打开的。

[0197] 安装在天花板上的光传感器本身仅仅能确定在它的视场内的反射光的平均量。然而，在一个实施例中，IMI 系统可以从日和日历日期来确定在哪里有可能太阳是潜在的眩光源，以及如果百叶窗是机动的则关闭百叶窗或等价地使电致变色的窗户变黑。

[0198] 另外，在一个实施例中，如果安装在天花板上的光传感器是成像设备，则 IMI 系统可以处理图像以用于各种用途，包括：a) 确定当前的桌面照度；b) 检测房间是否被占用；c) 确定占位者在房间内的位置；以及 d) 当房间没有被占用时或者在几小时后，执行安全功能。IMI 系统可以潜在地监视安装在计算机上的网络摄像机。

[0199] 在另外的实施例中，如果用户在夏天的几个月期间在阳光充足的日子定期地关闭百叶窗，则 IMI 系统可以学习这个行为，并且当适当时自动执行该功能。如果这个动作是不想要的，则将简单的“取消上一事件”命令输入到台式计算机或蜂窝电话便足以重新训练 IMI。

[0200] 虽然许多日光控制系统可能很容易被诸如在阳光充足的日子飘过云彩或来自运载工具的反射（这是现实生活中的例子）那样的外部事件扰乱，但在一个实施例中，IMI 系统可以将光传感器的输出与在大厦中或甚至在附近的其它大厦中的其它光传感器的那些输出进行比较，以确定更适当的响应。

[0201] 在一些实施例中，监视和共享来自多个传感器的信息的能力对于安全性可能是有价值的。例如，在一个实施例中，如果成像设备检测到夜间在房间内的运动，则它可能是入侵者或只是来自开过的汽车的光。然而，如果它随后检测到房间外的运动，则多半是入侵者，所以向大厦管理系统提出报警事件。

[0202] 在一个实施例中，如果 IMI 系统按照用户的个人识别器的位置检测到用户是在房间中，则它可以向办公室计算机系统询问新近的台式计算机活动，以便确定头顶的照明器是否应当变暗以及台灯是否应接通。

[0203] 在一些实施例中，给台灯和其它光源配备光检测器可能是更经济的，该光检测器可以接收由头顶照明器生成的命令，而不是将台灯通过它自己的 IP 地址连接到照明网络。荧光灯或 SSL 灯的光输出可以通过数字命令（类似于红外遥控）被调制，这些数字命令不能被用户在视觉上感知。

[0204] 在一些实施例中，IMI 系统还可以咨询用户的会议调度器或逆向地不被用户的会议调度器通知，并且在准备所安排的会议时改变房间照明，从而提供会议将要开始的巧妙的视觉提示。

[0205] 通过多颜色 SSL 照明器，IMI 系统还有机会来监视进入房间的日光的色温，并随之调节照明器色温。

[0206] 按照这里描述的实施例，一旦用于用户的私人办公室的大纲被建立，朝用户偏好适配的大纲就可以与其它网络共享。例如，大纲可以由在用户的总公司中运行的网络访问，

或者当用户工作时从不同于他的典型办公室的分公司访问。

[0207] 对于不是私人办公室的用户工作空间,诸如开放办公室隔间,可以创建另一个示范性大纲。这样的工作空间可以具有例如头顶的直接-间接荧光灯照明和在小间内(under-cabinet)的工作照明。

[0208] 由于头顶照明器直接在用户桌子的上方,所以 IMI 系统可以给工作在这样的工作空间的用户提供对于工作和周围环境照明的独立控制。IMI 系统还可以知道在工作空间所处的整个办公室空间内的照明分布,从而可以保证使这些照明器变暗不会负面地影响相邻工作空间或隔间的工作和周围环境照明。例如,IMI 系统可以通过记录工作人员对于由他们的同事发起的工作和周围环境照明改变的响应,而快速学习工作人员偏好。虽然可能不保证让每个人都完全满意,但它可以快速地建立最佳平衡。在一个实施例中,办公室工作人员可以在同事实施对环境的改变后被轮询;在另一个实施例中,根据工作人员响应于同事改变的环境手动修改,而学习办公室工作人员偏好。

[0209] 在按照这个实施例的大纲中,IMI 系统可以监视日光进入,并通过适当地使头顶照明器变暗而节省能量。它也可以操作机动百叶窗或电致变色的窗户,以便使可见的眩光最小化。在一些实施例中,IMI 系统能访问多个传感器,所以可以构建对整个空间中电照明光和日光的分布的更好理解。即使它不能实时地跟踪在空间内的个体,但它可以检验来自多个光传感器和成像传感器的输出,以便区分由于人们移动和日光条件改变而导致的光水平的改变。

[0210] 然而,如果 IMI 系统可以跟踪个体,则它可以通过计算没有出口拥挤危险的最佳出口通道而响应于需要撤离大厦的紧急情况,并且经由闪烁的头顶照明器指示他们。它还可保证每个人已撤离大厦,以及定位尚未能这样做的人。

[0211] 在用于工作空间的大纲中,被安装在天花板或头顶照明器中的成像传感器可以监视用户的位置,并随之控制在小间内的工作照明。替换地,位于显示监视器中的嵌入式安装的热电运动传感器可以被 IMI 系统监视,以既控制计算机节能模式又控制在隔间中的工作照明。

[0212] 按照这里描述的实施例中,这个大纲可以与其它大厦、网络和 IMI 系统共享。例如,具有其覆盖区域包括工作空间的网络的 IMI 系统可能希望利用预先建立的大纲来在工作空间中运行。

[0213] 在一些实施例中,照明系统包括能够进行自由空间可见光通信的基于 SSL 的照明器。基于 SSL 的照明器不需要任何低压布线或用于通信电缆的管道,这对于在如下的办公室中翻新 IMI 系统的实施例可以是有帮助的,即在其中安装新的通信布线和管道可能贵得惊人。利用基于 SSL 的照明器的系统也可以是固有地容错的。在彼此视线内的所有照明器能够与在群中的任何其它照明器通信。如果一个照明器或它的板上处理器因为任何原因而出故障,网络的其余部分不受影响。而且,不处在相互的视线内的照明器仍旧可以由处在这两个照明器的视线内的一个或多个照明器进行通信。而且,利用基于 SSL 的照明器的系统可以利用可见光通信,而不考虑射频干扰或信道容量限制,这两种情况对于诸如 Zigbee 或蓝牙的无线通信技术是可能出现的。另外,基于 SSL 的照明器不需要附加的电力电子装置,而这些例如对于某些红外 LED 或射频收发器是需要的。可见光调制器是 LED 驱动器的集成部件。

[0214] 可以创建另一个示范性大纲供在旅馆中使用。例如,旅馆可以实施大纲来使用聚光灯或墙照明装置来指示工作人员有空为下一个客人服务。旅馆中具有可以识别客人的传感器系统的网络可以经由照明提示把客人引导到已经准备好处理他们登记的工作人员。

[0215] 照明且尤其是颜色,也可以被使用来标识旅游团成员应当在大的旅馆大堂或餐厅中的何处集合。这里,配备有 RFID 的旅馆房间钥匙卡可以用来以不引人注目的方式定位和引导客人。

[0216] 同样地,具有色彩的照明可被使用来帮助两个人在较大的大堂中互相定位,这是通过例如当他们接近时改变强度或颜色来进行。同样地,IMI 系统可以通过跟踪新到达客人的配备有 RFID 的旅馆房间钥匙、并在长廊中靠近他们的房门时增加光水平而将他们引导到他们的房间,或者如果例如当他们从电梯出来时转错弯则使照明器闪烁。

[0217] 替代和附加于正由旅馆控制的系统,照明管理系统还可以被客户感知为是响应他们和帮助他们系统。

[0218] 在旅馆游泳池或健身房中,在傍晚或清晨,客人可能发现他们自己落单了。在这种情形下,IMI 系统可以使用照相机来跟踪在游泳池中的个人位置,并且用彩色光(诸如,被嵌入池边的 LED)跟随他们,或根据他们的身体活动的水平而变化健身房中色彩强化照明的强度。

[0219] 在旅馆房间中,IMI 系统可以在早晨在闹钟响起之前大约 10 分钟内缓慢地增加照明级,从而向身体提供模拟太阳升起的自然光照明提示。同样地,如果客人在夜间从床上起来,则浴室灯可以自动接通。夜晚,在旅馆庭院和花园中,IMI 系统可以通过跟踪客人的位置并随之控制景观照明而引导客人沿着小径前行。

[0220] 按照这里描述的实施例,一旦对于旅馆的大纲被创建,该大纲就可以与其它网络和 IMI 系统共享,诸如像具有与该建立大纲的旅馆类似的便利设施和照明系统的其它旅馆、汽车旅馆、公寓大厦和公寓楼。

[0221] 可以创建在购物中心中使用的,或用于购物中心内的个体商店的另一个示范性大纲。如果在具有个人识别器来指示在回馈计划中的会员资格的购物者靠近商店时有感兴趣的销售或特殊事件,则他们可以经由改变的店面颜色被告知。对于其它购物者,改变的颜色可代表令人愉悦的橱窗展示,但对于会员,改变可用作作为通知。

[0222] 商店入口照明也可以在回馈计划会员进入商店时瞬间地改变颜色(但仅仅是在他们已启用这个功能性的情况下),由此确认他们的存在并欢迎他们。这也可以用作作为令其它顾客考虑回馈计划会员资格的诱导,特别是在他们与朋友一起购物的情况下。

[0223] 在其最一般的意义下,这里公开的 IMI 环境是可以被组合来执行与 IMI 有关的功能的系统的联合,照这样,网络就不需要被固定。例如,在传感器系统中的计算机所宿有的传感器,例如周围环境光和占位传感器,甚至可能不知道它们正在被使用于 IMI 目的。如果它们在被使用于 IMI 目的,则计算机可以影响其运行,而不用对 IMI 系统编程来监视和控制它们。从 IMI 来看,计算机仅仅是数据源。

[0224] 虽然这里描述和图示几个创新实施例,但本领域技术人员将容易设想出各种各样的其它手段和 / 或结构,用于执行这里所描述的功能和 / 或得到这里所描述的结果和 / 或一个或多个优点,以及每个这样的变化和 / 或修改被认为是在这里描述的本发明实施例的范围内的。更一般地,本领域技术人员将容易意识到,这里描述的所有参数、尺度、材料和配

置打算是示范性的,以及实际的参数、尺度、材料和 / 或配置将取决于本创新教导被使用于的特定应用或多个应用。本领域技术人员将认识到或者能够只是使用例行实验便查明这里描述的特定创新实施例的许多等同物。所以,应明白,之前的实施例仅仅作为例子被给出,在所附权利要求及其等同物的范围内,创新实施例可以与具体描述和要求权利的不同的方式被实践。本公开内容的创新实施例针对这里描述的每个单独的特征、系统、物品、材料、配套元件和 / 或方法。另外,如果这样的特征、系统、物品、材料、配套元件和 / 或方法并非互相不一致,则两个或更多个这样的特征、系统、物品、材料、配套元件和 / 或方法的任何组合被包括在本公开内容的创新范围内。

[0225] 这里所定义的和使用的的所有定义应当被理解为支配(control over)字典定义、以引用的方式合并到此的文档中的定义、和 / 或所定义的术语的通常含义。

[0226] 这里在本说明书中和在权利要求中使用的不定冠词“一”和“一个”(“a”和“an”)应当被理解为是指“至少一个”,除非被明显地相反指示。

[0227] 这里在本说明书中和在权利要求中使用的词组“和 / 或”应当被理解为是指如此联结的单元的“任一个或二者”,即,在某些情形下联合存在而在其它情形下分离地存在的单元。以“和 / 或”列出的多个单元应当被以相同的方式解释,即如此联结的单元中的“一个或多个”。除了由“和 / 或”子句特别标示的单元以外,其它单元可以任选地存在,而不管是涉及还是不涉及那些特别标示的单元。因此,作为非限制性例子,在结合诸如“包括”那样的开放式语言被使用时,引用“A 和 / 或 B”可以是指:在一个实施例中,仅仅 A (任选地包括除 B 以外的单元);在另一个实施例中,仅仅 B (任选地包括除 A 以外的单元);在再一个实施例中,A 和 B 二者(任选地包括其它单元);等等。

[0228] 这里在本说明书中和在权利要求中使用的“或”应当被理解为具有与如以上定义的“和 / 或”相同的意义。例如,当在列表中分隔项目时,“或”或“和 / 或”应当被解译为包括,即包括许多单元或一列单元以及任选地另外的未列出项目中的至少一个,而且也包括一个以上。仅仅被明显地相反指示的术语,诸如“仅仅一个”或“正好一个”,或者当在权利要求中被使用时,“由……组成”是指包括许多单元或一列单元中的正好一个单元。通常,当在这里使用时,术语“或”,当其前面有排他的术语,诸如“任一项”、“之一”、“仅仅一个”、“或”“正好一个”时,仅仅应被解译为指示排他的替换例(即,“一个或另一个,但不是二者”)。当在权利要求中被使用时,“实质上由……组成”应具有如在专利法领域中使用时的它的通常含义。

[0229] 正如这里在本说明书中和在权利要求中使用的,词组“至少一个”,在引用一个或多个单元的列表时,应当被理解为是指从单元列表中的任何一个或多个单元中选择的至少一个单元,但不一定包括在单元列表内具体列出的每一个单元的至少一个单元,并且不排除在单元列表中的单元的任何组合。这个定义还允许除了在上述词组“至少一个”所涉及到的单元列表内具体标示的单元以外的单元可以任选地存在,不管是涉及还是不涉及具体标示的那些单元。因此,作为非限制性例子,“A 和 B 的至少一个”(或,等价地,“A 或 B 的至少一个”,或等价地,“A 和 / 或 B 的至少一个”)可以是指:在一个实施例中,至少一个,任选地包括一个以上的 A,但 B 不存在(以及任选地包括除了 B 以外的单元);在另一个实施例中,至少一个,任选地包括一个以上的 B,但 A 不存在(以及任选地包括除了 A 以外的单元);在再一个实施例中,至少一个,任选地包括一个以上的 A,和至少一个,任选地包括一个以上

的 B (以及任选地包括其它单元);等等。

[0230] 还应当明白,除非被明显地相反指示,否则在这里被要求权利的、包括一个以上步骤或动作的任何方法中,方法的步骤或动作的次序不一定限于所述方法的步骤或动作被记载的次序。

[0231] 在权利要求中,以及在以上的说明书中,诸如“构成”、“包括”、“承载”、“具有”、“包含”、“牵涉”、“持有”、“组成”等等的所有的过渡性词组应当被理解为是开放式的,即,是指包括但不限于。只有过渡性词组“由……组成”和“实质上由……组成”应当分别是封闭或半封闭的过渡性词组,正如在美国专利局专利审查程序的手册(United States Patent Office Manual of Patent Examining Procedures)第 2111.03 节中阐述的。

[0232] 附录 A :示范性登记和偏好数据

[0233]

登记数据	偏好
预先确定的登记数据	你欣赏的消费品
2 出生地点和日期	43 喜爱的食物
71 本地时间	61 正餐
22 占星术的宫	34 是否是素食者
6 国籍	30 喜爱的饮料
8 年龄	31 你正在喝什么
144 年龄	46 喜爱的香气 / 气味
20 族谱	36 香味 ; 喜爱的气味
21 性别 : 男性 / 女性	79 香烟种类
89 DNA 标记	
23 血型	
	你欣赏的效果
医疗登记数据	27 首选的光动态特性
4 医生和医院	109 你喜欢的体验类型
10 药品	164 首选的照明动态特性
122 饮食	182 喜爱的照明设计者
	193 喜爱的照明场景
职业登记数据	195 喜爱的自然光场景
3 你效力的公司	
7 工作	你欣赏的条件
13 收入水平	48 喜爱的周围环境温度
112 职业背景	68 首选的交通运输方式
	127 靠过道还是靠窗口座位
与登记数据有关的关系	77 喜爱的日时
5 是否单身	88 这天的喜爱的时间
18 ICE 号	82 首选的旅行伙伴
74 你的家庭地址	87 旅行伙伴的描述
76 女朋友姓名	
184 女朋友姓名	
95 动物	你欣赏的地点
148 儿童状况	49 在第二人生中喜爱的地点
	41 喜爱的国家
与预订有关的登记数据	
1 网络 ID	媒体偏好
11 电子邮件地址	40 媒体偏好
12 电话号码	67 最近你看过的电影
16 银行账号	84 最近你看过的电影
24 保险	139 喜爱的音乐
服务供应商	32 喜爱的音乐

86	你拥有哪些电子设备	140	喜爱的艺术
169	优惠卡	158	乐器
		151	乐器
	与技能有关的登记数据	152	电影明星
9	你讲的语言	156	卡通
130	特别的技能	157	喜爱的作家
142	高中	33	喜爱的引用的话
159	教育水平	161	电视台
		37	喜爱的新闻频道
	关于事态的数据	163	玩具
185	当前的时间		
192	日时(当前)		活动偏好
226	外面的天气的预报	141	喜爱的体育运动
171	邻近区域的警察	149	你玩的喜爱的游戏和水平
179	信息供应的频率	133	你的生活的亮点
194	截止时间指示		
199	主动的问题(activequestion)		关系偏好
		174	黑发 / 金发碧眼偏好
		198	你正在期待的关系的种类
	与活动有关的数据	25	是否同性恋
		135	社交变态反应(socialallergies)
	与旅行有关的活动		
69	你来的地方		与表达有关的偏好
70	你去的地方	29	你衣服的颜色
189	警告 :你不希望去某个地方	72	你衣服的颜色
85	下一个目的地	35	喜爱的式样 / 衣服
94	旅行计划	26	喜爱的颜色
118	你逗留在旅馆的时间	66	汽车类型
137	预订出租车	146	首选的品牌
		38	喜爱的品牌
	与阅读有关的活动	47	首选的个人品牌
110	记忆书籍(memorybook)	90	你想要成为的人
145	共享照片和书籍	80	第二人生角色(化身)
83	你正在阅读的书籍	2D3	碳足迹
		81	绿色水平环境
		39	英雄
	与日程安排有关的活动		社会 / 文化偏好
53	议事日程	42	政治兴趣
63	那天的活动	44	政治观点
115	活动需要	28	宗教
73	你醒来的时间	132	文化上的行为规范
102	存在的时间	45	事业心
78	有空吃晚餐		
120	被服务		种族
153	轮到你在餐馆中就座	51	相同的 hyves
200	请求关注(语音)	52	可得到的朋友
176	给予讲话的机会	55	具有相同兴趣的人
181	不要打扰我	56	相同的兴趣
191	不要打扰状态指示	57	在某时刻相同思考
		97	社交网络
	生物计量和身体数据	128	在 linked-lin 上的连接
		129	人的记忆 + 提醒
	生物计量状况数据	138	你所属于的种族
58	身体状况	162	喜爱的朋友
59	身体(fysical)状况	183	你不想遇见的人
105	体力	116	喜爱的体育俱乐部

106	武技	65	喜爱的体育运动
107	战斗能力		
75	生物计量信息		
113	生物计量数据		与隐私有关的偏好
98	所有的生物计量	2D4	阻挡信息
		2D5	不要给的信息
		177	帮助我害羞
	其它生物计量数据		
180	痛觉阈值		能力数据
64	先兆		
190	测量来自大脑的阿尔法波		关于个人能力的的数据
196	生理节奏循环节律	62	迈尔斯 - 布里格斯型指示符
197	睡眠问题的指示	131	长处和短处
125	对以前的照明体验的生物计量响应	119	你的个人长处
117	荷尔蒙水平	121	情商
101	活动水平	123	智商
		167	个人回顾
	身体功能的状况	126	忠诚调查前夜
165	视野 : 你能在变暗的光下看见		
17	色盲		与购买力有关的数据
19	视野	168	不照亮你买不起的东西
178	听力缺损	188	股票
166	癫痫发作	15	信用水平
96	健康	170	状态
60	变态反应性	2D2	社会背景
		2D1	隐身水平(Cloakinglevel)
	身体数据		
154	体重		与游戏能力有关的数据
187	吧椅高度	147	你玩的游戏
155	身高	160	你玩的游戏
172	用于时装购买的 3D 身体扫描	150	在赌场 / 游戏中的运气
173	你的长度 : 座椅升高和降低	134	你在赌场的运气
		14	高尔夫球差点(handicap)
	与情绪有关的数据	136	高尔夫球差点
50	与情绪有关的数据	1D3	竞技水平
92	你是否是匆忙的	143	视频游戏的最高分数
93	思想状态		
99	疲倦 - 光暗淡		感知的能力
100	觉醒水平	54	吸引力
		1D8	受欢迎程度
	与消费有关的数据	111	个人印象
91	是否醉酒	186	其它人的感知状态
114	你醉酒的程度		
175	酒精 %		
104	你使用和摄取的卡路里		
124	饮食状态, 摄取 + 使用的卡路里		

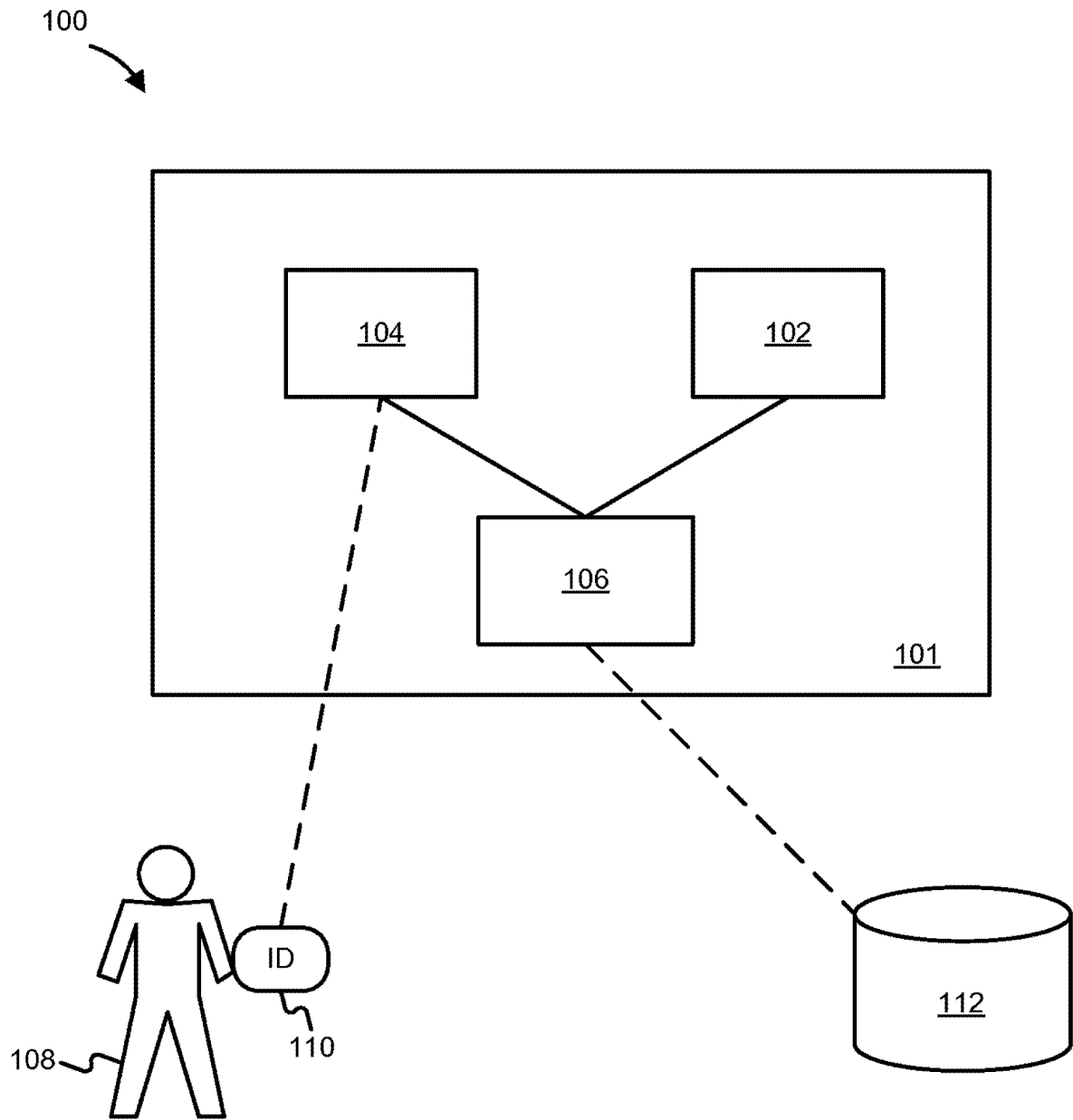


图 1

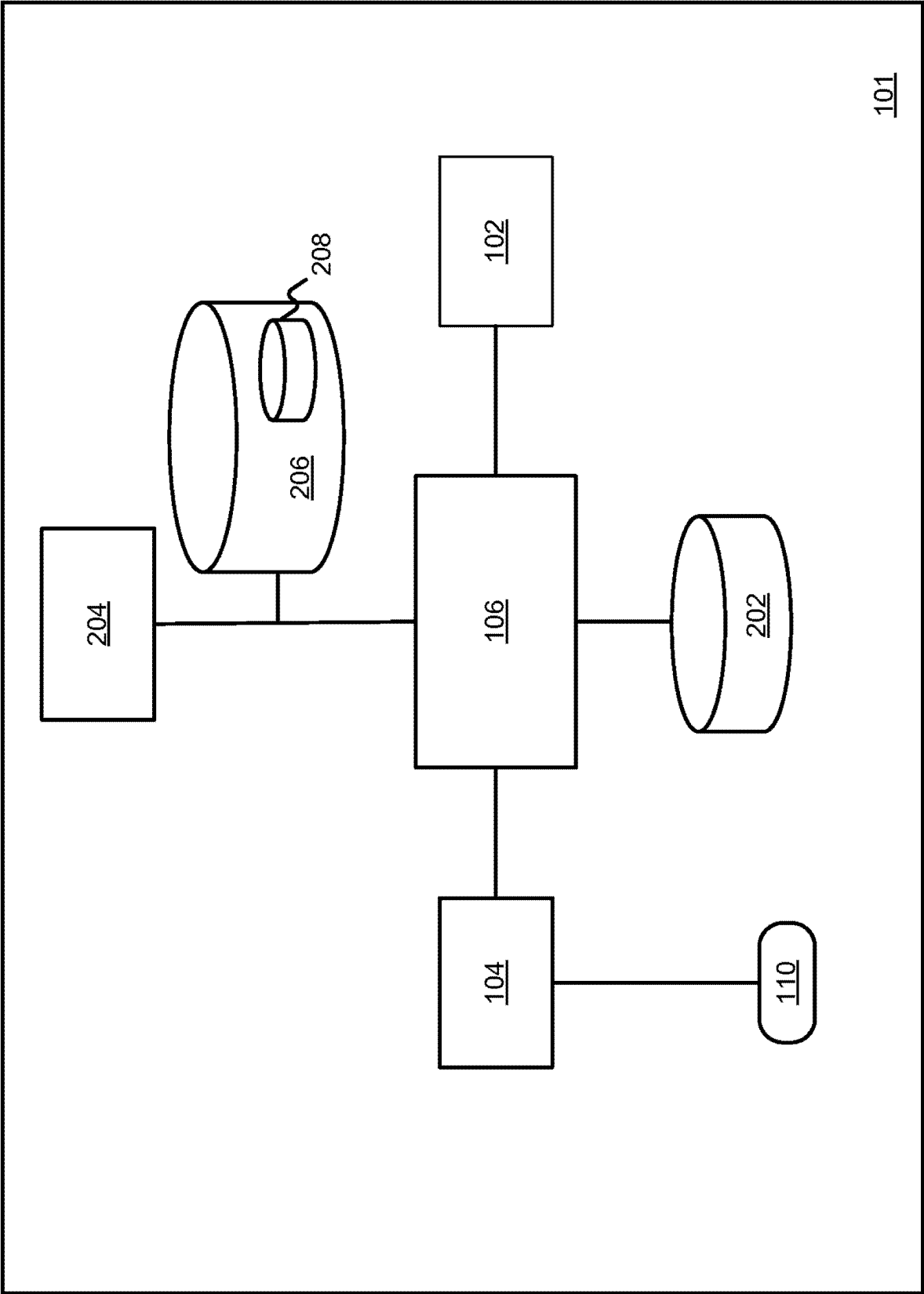


图 2

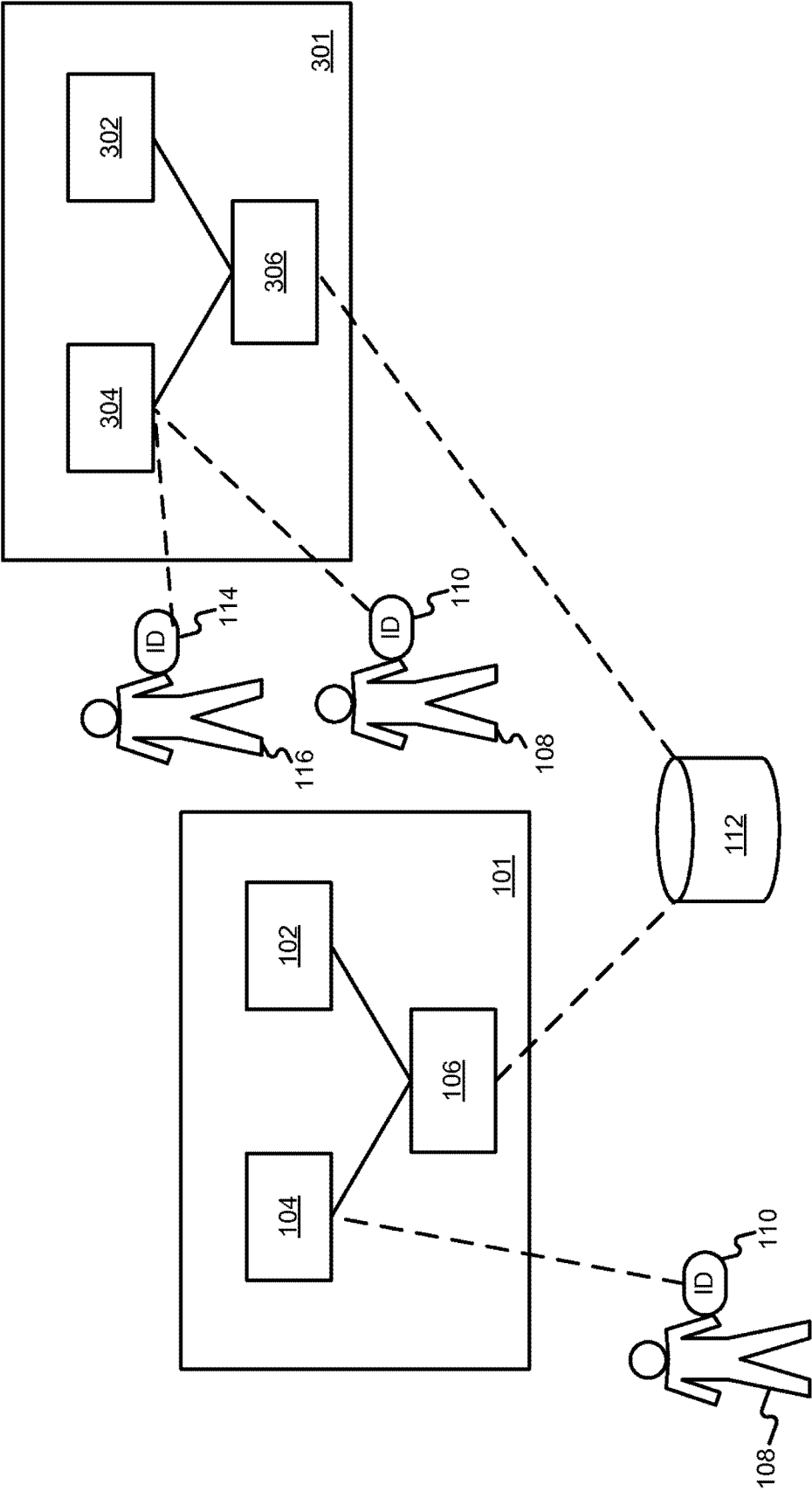


图 3

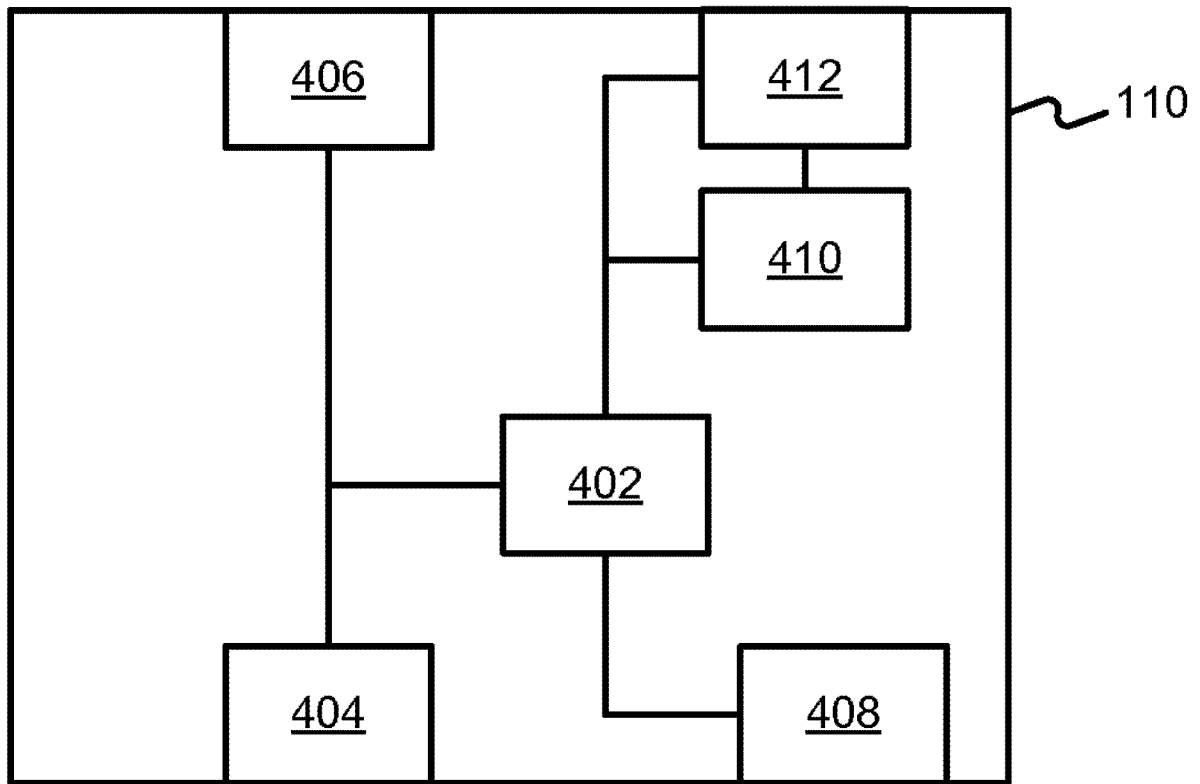


图 4

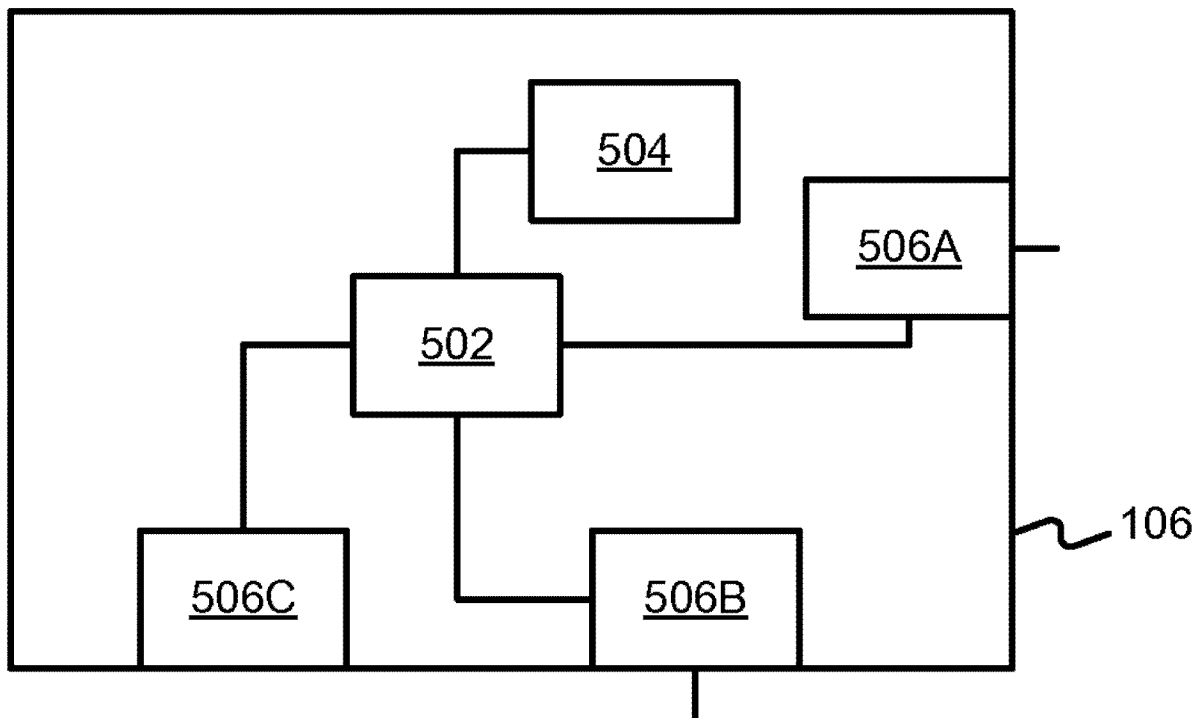


图 5

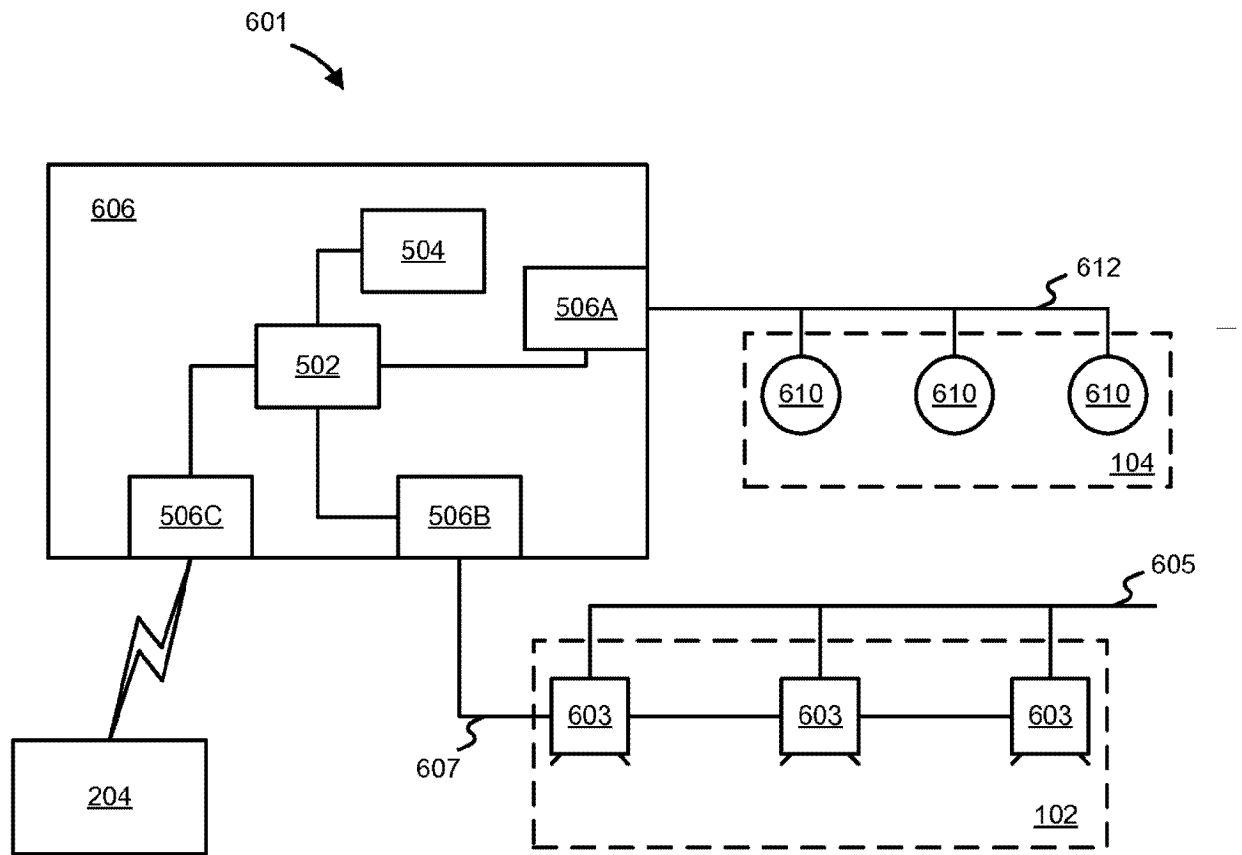


图 6

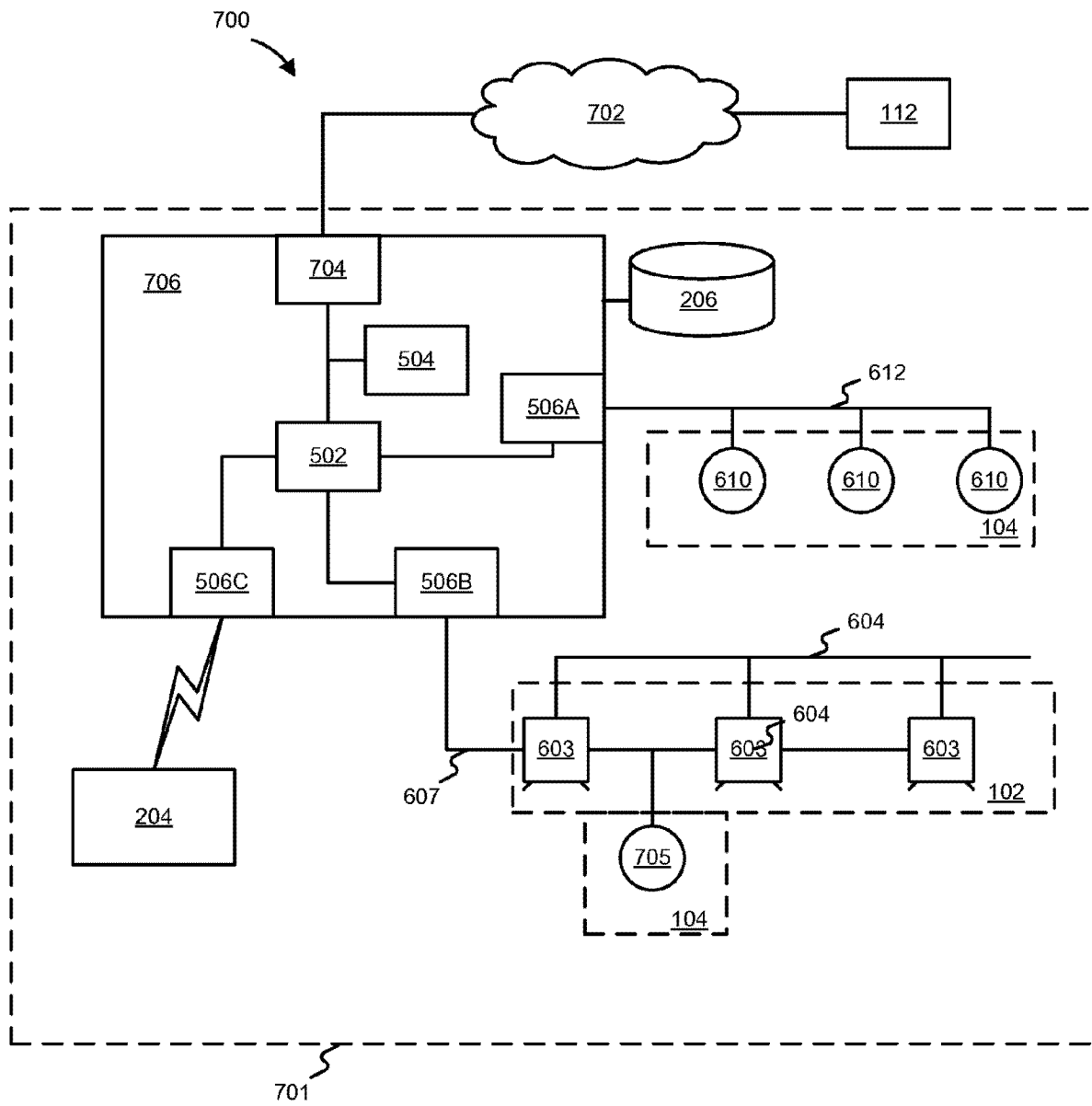


图 7

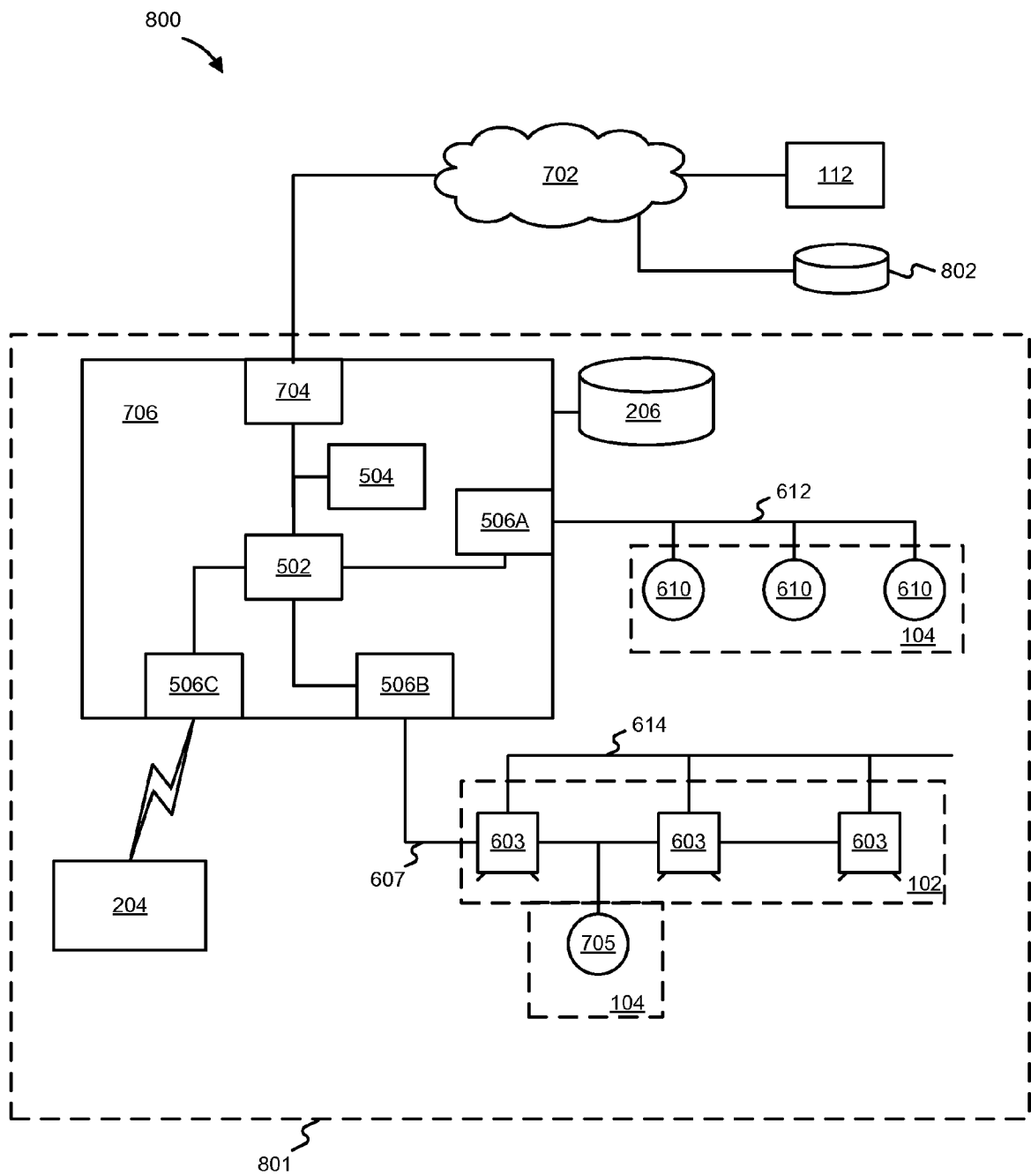


图 8A

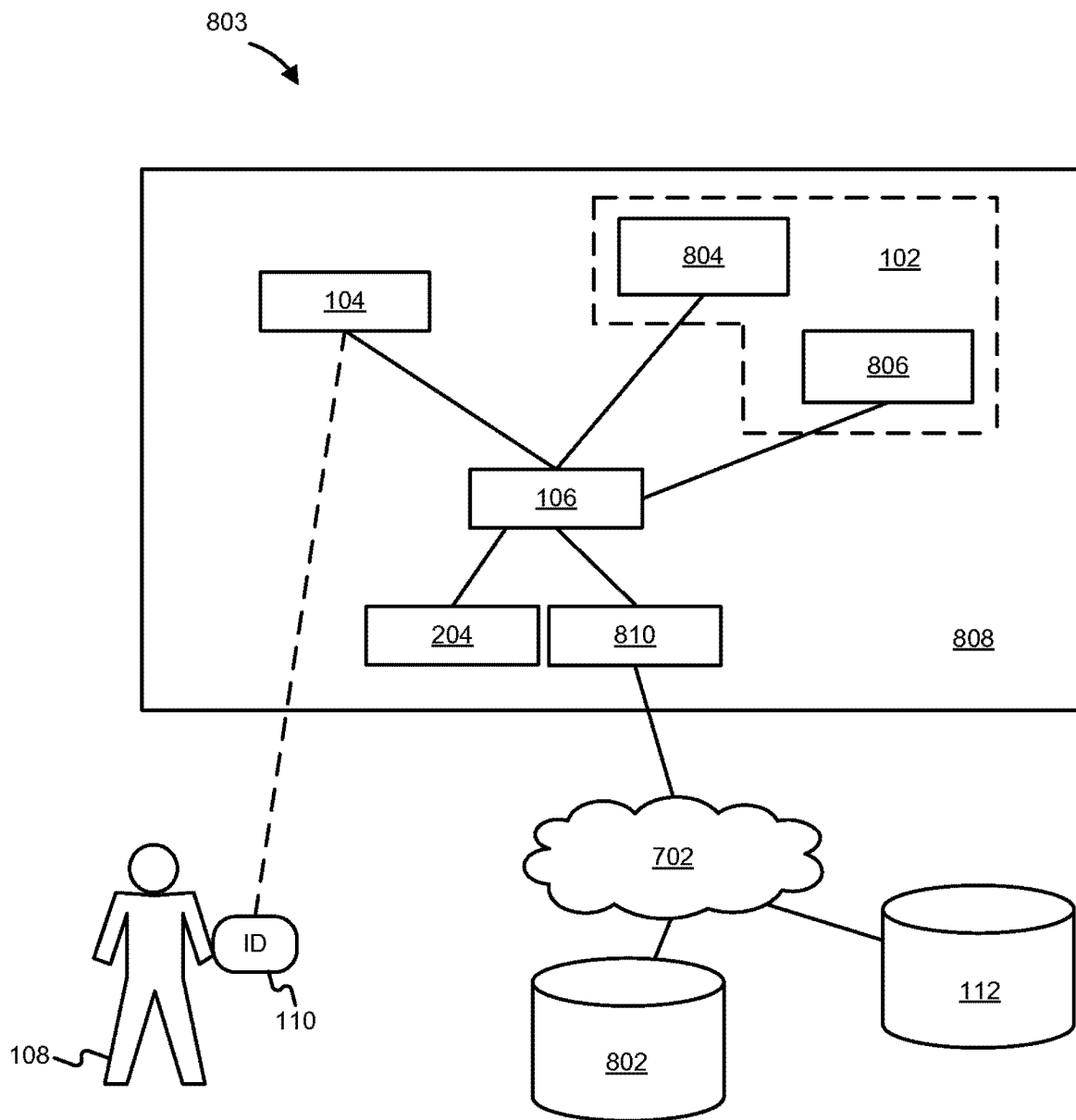


图 8B

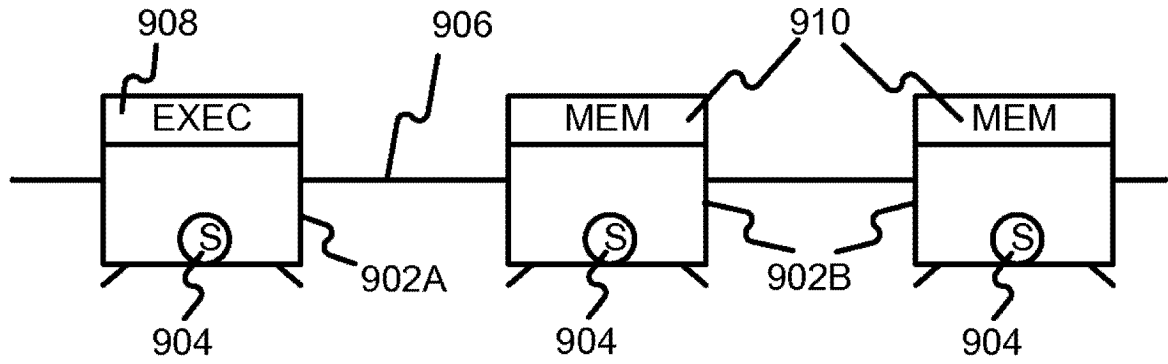


图 9A

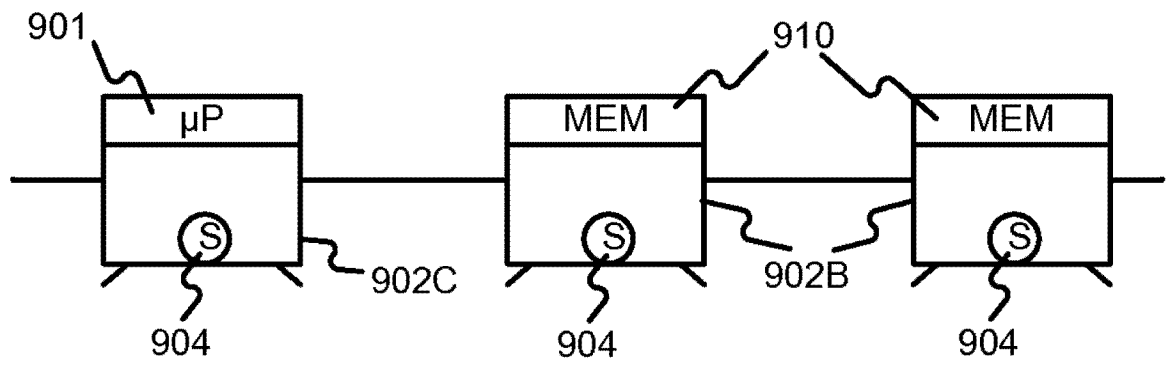


图 9B

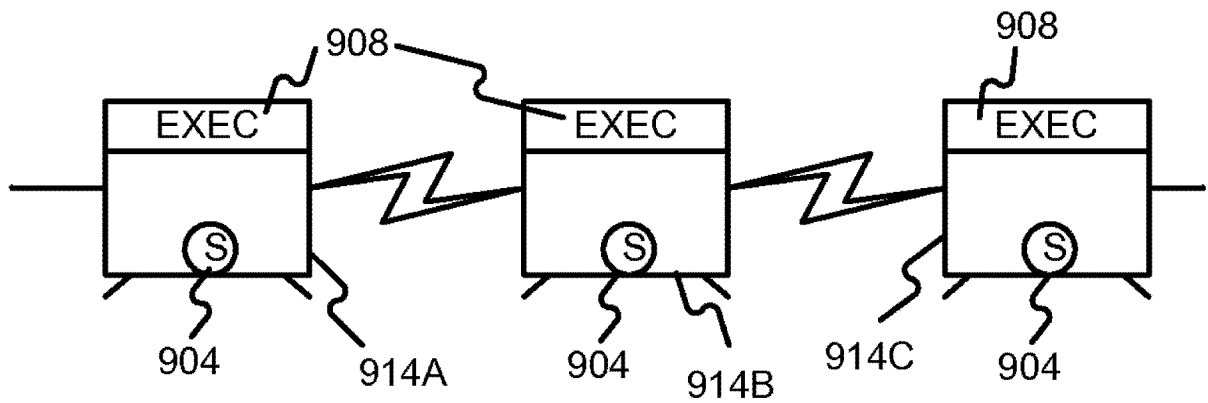


图 9C

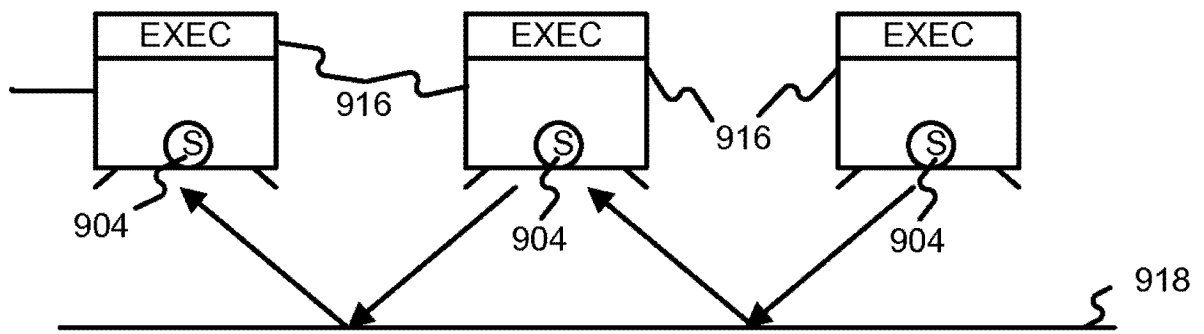


图 9D

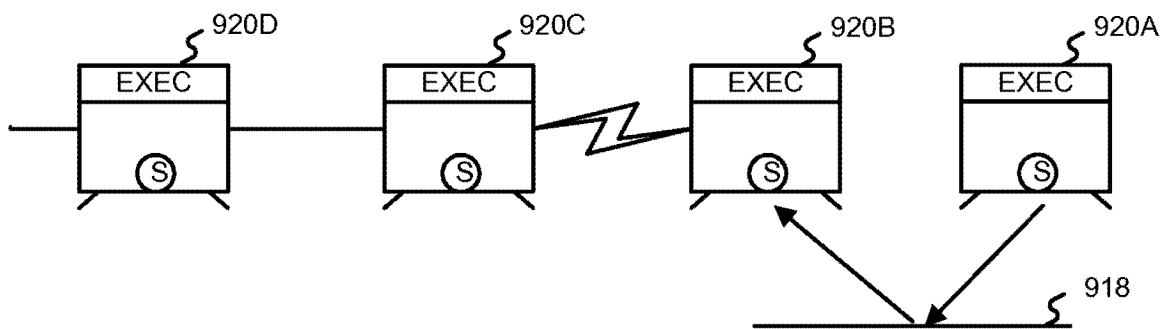


图 9E

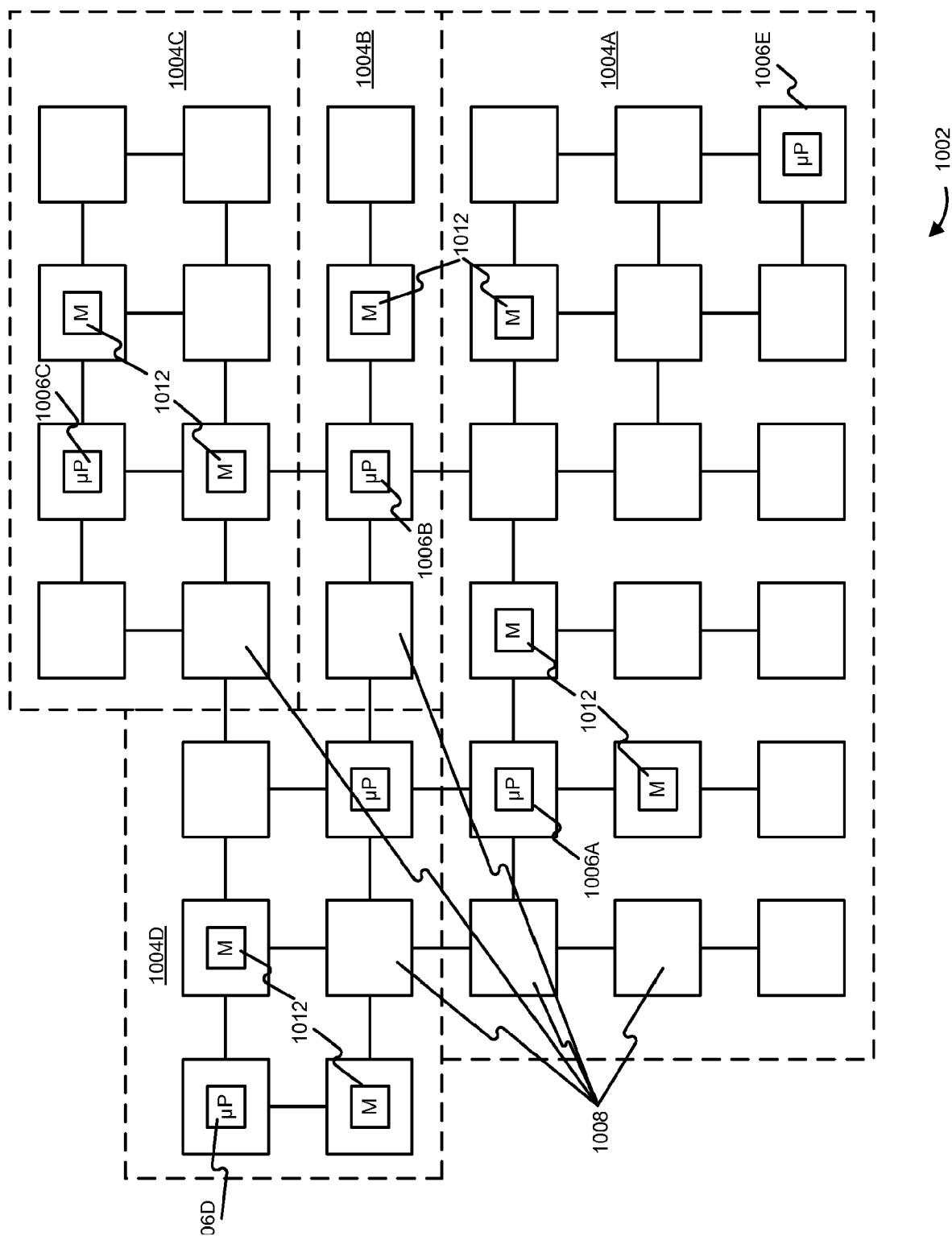


图 10

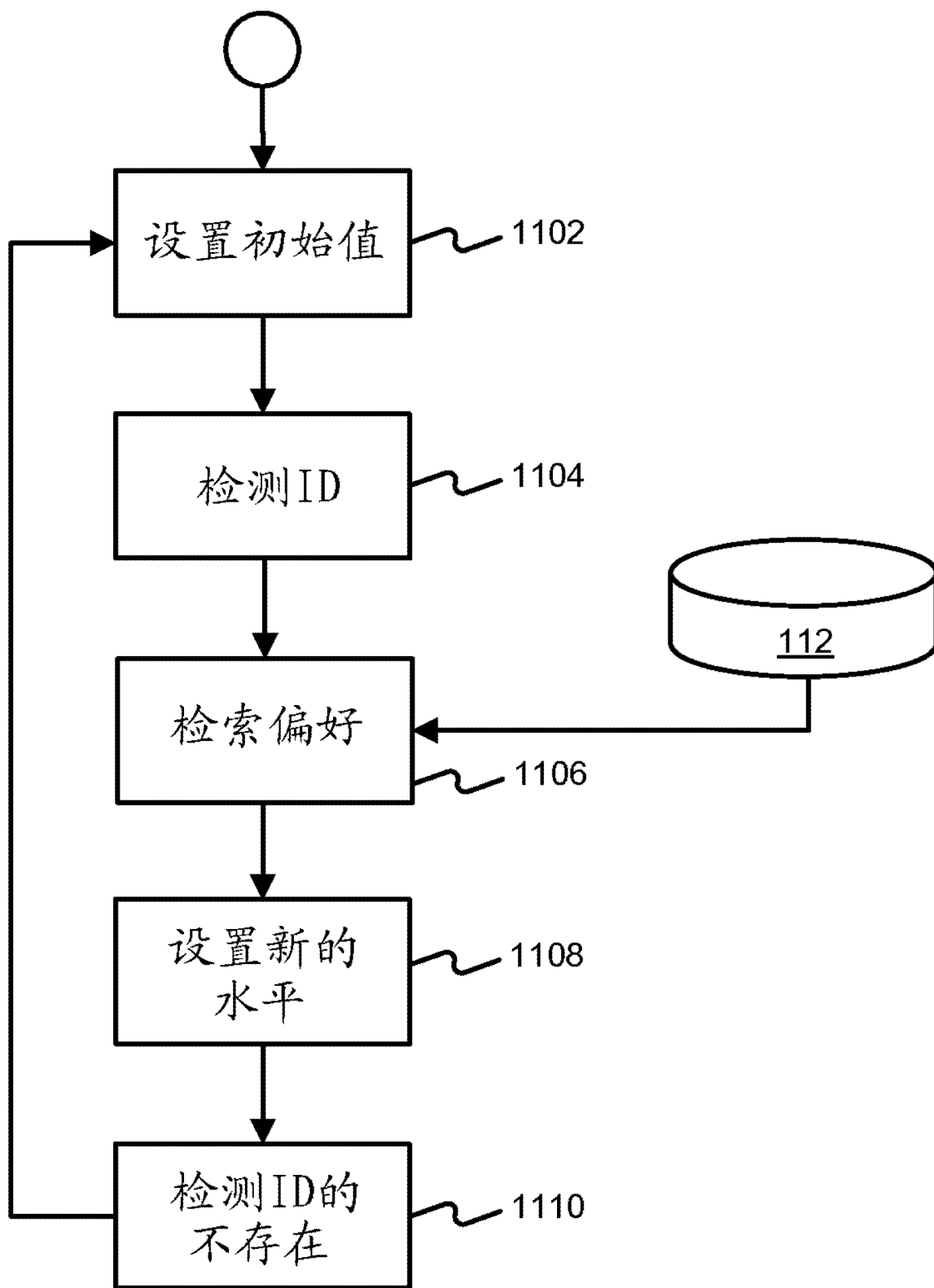


图 11

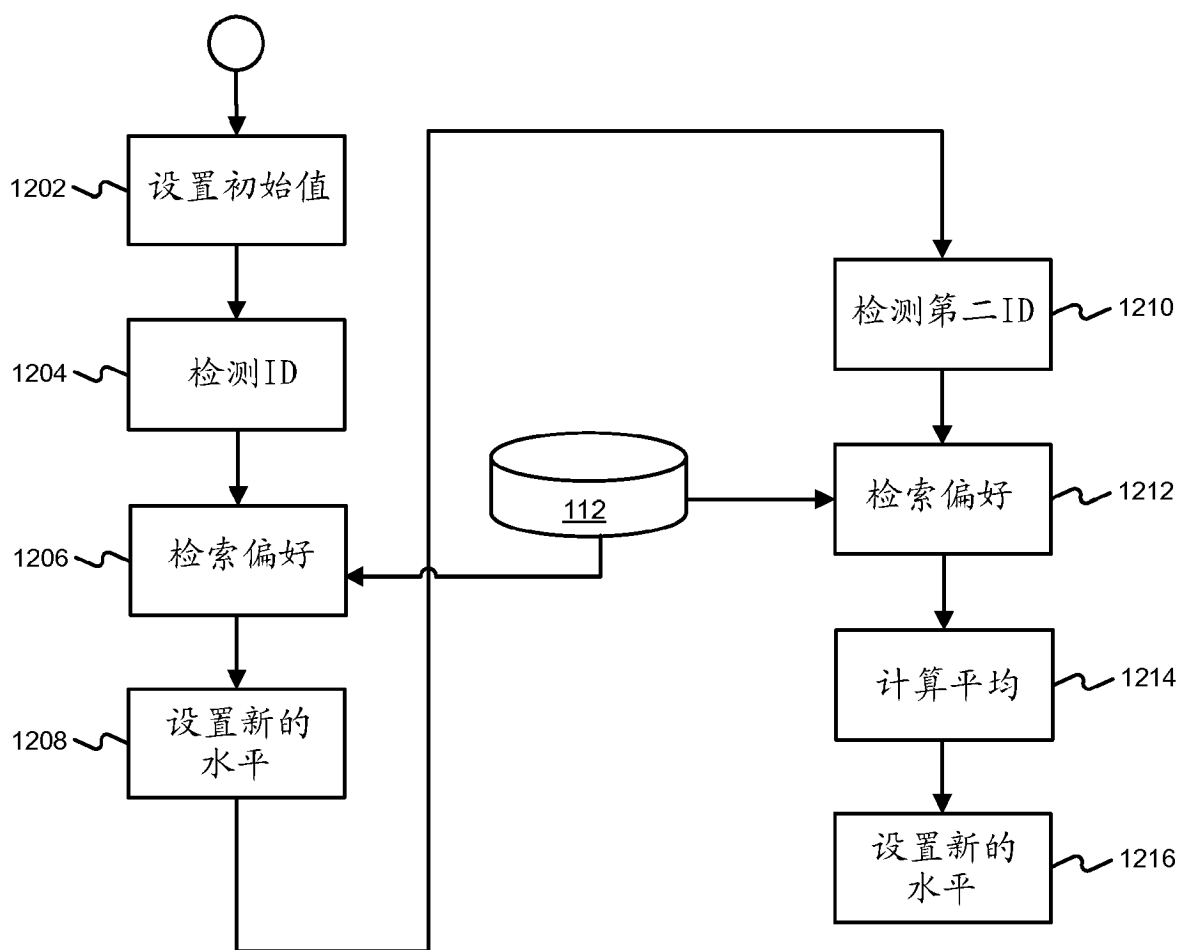


图 12

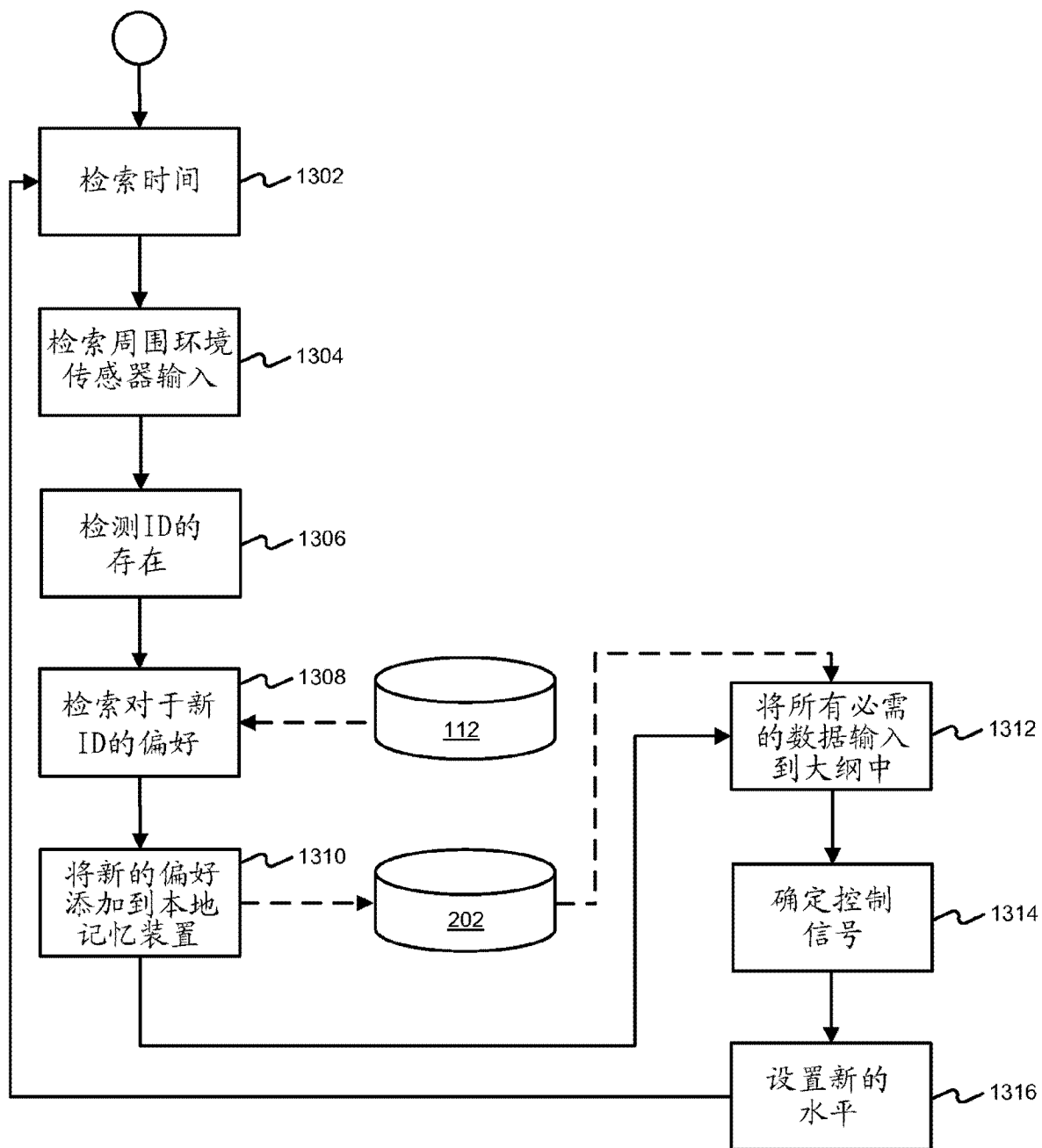


图 13