



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104731659 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201410728294. X

(22) 申请日 2014. 12. 03

(30) 优先权数据

10-2013-0162211 2013. 12. 24 KR

(71) 申请人 电子部品研究院

地址 韩国京畿道城南市

(72) 发明人 朴琮彬 林泰范 金景源 文载媛

琴承祐 郑钟辰

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 杨生平 钟锦舜

(51) Int. Cl.

G06F 9/50(2006. 01)

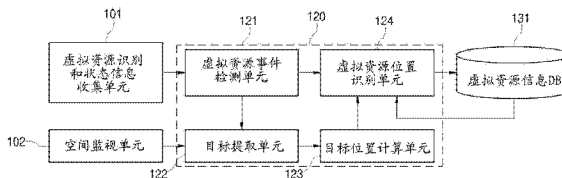
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

用于映射虚拟资源的位置信息的装置和方法

(57) 摘要

本发明提供了一种用于自动获取诸如住宅、办公室等虚拟空间中的虚拟资源（比如网络设备）的方法。用于映射虚拟资源的位置信息的方法包括：识别根据对特定空间中的设备所独有的特性或服务而虚拟化的虚拟资源，并且对包括内部状态及提供虚拟资源服务的虚拟资源信息进行收集，通过使用虚拟资源信息来获取关于虚拟资源的事件发生信息，当事件发生在虚拟资源中的至少一个虚拟资源中时，获取关于特定空间的图像信息，并且通过使用事件发生信息和图像信息来获取关于虚拟资源的位置信息。



1. 一种用于映射虚拟资源的位置信息的方法,所述方法包括:
识别根据对特定空间中的设备所独有的特性或服务而虚拟化的虚拟资源,并且对包括内部状态及提供虚拟资源服务的虚拟资源信息进行收集;
通过使用所述虚拟资源信息来获取关于所述虚拟资源的事件发生信息;
当事件发生在所述虚拟资源中的至少任意一个虚拟资源中时,获取关于所述特定空间的图像信息;并且
通过使用所述事件发生信息和所述图像信息来获取关于所述虚拟资源的位置信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述事件发生信息包括产生了所述事件的虚拟资源的虚拟资源信息,所述事件发生的时间以及所述产生的事件的类型。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,位置信息的获取包括:
从关于所述特定空间的图像信息中针对产生了事件的虚拟资源来检测候选目标;
计算每个候选目标的位置信息;以及
通过使用候选目标的类型、候选目标的位置信息及事件发生信息,来确定产生了事件的虚拟资源的位置信息。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述候选目标的检测包括:
使用下述方法中的至少一种方法:
通过将区域认定为特征元素来检测候选目标的方法,其中,在所述区域中,包括整体/局部亮度和移动的图像信息在时间轴上改变;以及
使用基于从图像信息提取的特征元素而学习的分类器的目标检测方法。
5. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述候选目标的检测包括:
基于从在主动地控制产生了事件的虚拟资源的操作之后所获取的关于所述特定空间的图像信息中提取的特征元素来检测候选目标。
6. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述位置信息的确定包括:
从存储关于虚拟资源的位置信息的虚拟资源信息数据库来参考关于产生了事件的虚拟资源的位置信息;以及
通过使用从虚拟资源信息数据库参考到的位置信息及诸如卡尔曼滤波器或粒子滤波器的统计滤波工具来补偿确定的位置信息。
7. 一种用于映射虚拟资源的位置信息的装置,所述装置包括:
虚拟资源识别和状态信息收集单元,其构造为,识别根据对特定空间中的设备所独有的特性或服务而虚拟化的虚拟资源,并且对包括内部状态及提供虚拟资源服务的虚拟资源信息进行收集;
空间监视单元,其构造为当事件发生在多个虚拟资源中的至少任意一个虚拟资源中时来获取关于所述特定空间的图像信息;以及
信息处理单元,其构造为通过使用所述虚拟资源信息来获取关于虚拟资源的事件发生信息,以及通过使用所述事件发生信息和图像信息来获取关于虚拟资源的位置信息。
8. 根据权利要求7所述的装置,其中,从关于所述特定空间的图像信息中针对产生了事件的虚拟资源来检测候选目标,计算每个候选目标的位置信息,以及通过使用候选目标的类型、候选目标的位置信息及事件发生信息来确定产生了事件的虚拟资源的位置信息,
其中,当检测所述候选目标时,主动地控制产生了事件的虚拟资源的操作,并且基于从

其后获取的、关于特定空间的图像信息所提取的特征元素来检测候选目标。

用于映射虚拟资源的位置信息的装置和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在条款 35. U. S. C § 119 下的、于 2013 年 12 月 24 日提交至韩国专利局的、申请号为 10-2013-0162211 的韩国专利申请的优先权,其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0003] 本申请涉及一种映射虚拟资源的位置信息的方法和装置,更具体而言,本申请涉及一种自动获取诸如住宅、办公室等虚拟空间中的虚拟资源(比如网络设备)的位置信息的方法。

背景技术

[0004] 近来,IT 设备通过网络可用于分享不同种类的设备之间的信息。例如,可以使用通用即插即用(UPnP)技术通过由网络连接的设备来分享内容条目和提供的服务。

[0005] 然而,这种互通是以通过网络的逻辑连接为基础的,因此其局限性在于:空间中的物理位置并没有被考虑在内。如果在空间中使用虚拟资源或目标的位置信息,则可以在设备之间提供协同服务并且该协同服务还可以被用于搜索虚拟资源和目标的位置。

[0006] 也就是说,为了提供这种服务,应该将逻辑信息与其中虚拟资源和目标存在的物理位置信息一起映射。可以直接由用户的人工输入来映射位置信息;然而,这在以下情形中是麻烦的且是不实用的:在这个情形中,设备在数量方面是增加的,并且其位置是频繁变化的。

[0007] 虚拟资源可以被限定为根据在特定空间中其独有的服务或特性而被虚拟化的设备,并且在此处,例如,如果单个物理设备具有一个或多个服务或独有特性,则其可以被认定为包括几个虚拟资源。相反地,几个物理设备也可以构造单个虚拟资源。人、遗留设备、雕塑、物品等可以被限定为目标,并且提供的服务是否具有基于特定协议而与其他设备互通的能力而可以辨别虚拟资源和目标。目标或资源的物理位置的使用的有利之处在于:设备可以被协同地控制以及设备可以被独立地控制。

[0008] 考虑到上述环境,现有专利(注册号 10-0818171, 10-0575447, 10-1071118 等)提出了用于搜索存在的虚拟资源或物理目标的位置或映射逻辑信息和物理位置信息的装置和方法。然而,现有映射方法需要以下过程:在该过程中,用户应有意地识别设备的物理位置信息并且操作图标等。此外,现有映射方法需要额外的硬件组件、比如远程控制器,以追踪住宅中目标的位置,其限制性在于:该方法不能被施加到现有设备。

发明内容

[0009] 因此,本发明提供了一种用于映射表示虚拟资源的逻辑信息和关于物理位置的物理位置信息的方法和装置,其中,通过使由用户有意地输入信息的过程最小化而将构成虚拟资源的设备实际地放置。

[0010] 本发明的目标并不限于上述的描述,但通过下面的描述,此处未被描述的其他目标将被本领域技术人员清晰地了解。

[0011] 在一个总的方面,一种映射虚拟资源的位置信息的方法包括:识别根据特定空间中的设备所独有的特性或服务而虚拟化的虚拟资源,并且对包括内部状态及提供虚拟资源服务的虚拟资源信息进行收集;通过使用虚拟资源信息来获取关于虚拟资源的事件发生信息;当事件发生在虚拟资源中的至少任意一个虚拟资源中时获取关于特定空间的图像信息;并且通过使用事件发生信息和图像信息来获取关于虚拟资源的位置信息。

[0012] 在另一个总的方面,用于映射虚拟资源的位置信息的装置包括:虚拟资源识别和状态信息收集单元,其构造为识别根据特定空间中的设备所独有的特性或服务而虚拟化的虚拟资源,并且对包括内部状态及提供虚拟资源服务的虚拟资源信息进行收集;空间监视单元,其构造为当事件发生在多个虚拟资源中的至少任意一个虚拟资源中来获取关于特定空间的图像信息;以及信息处理单元,其构造为通过使用虚拟资源信息来获取关于虚拟资源的事件发生信息,以及通过使用事件发生信息和图像信息来获取关于虚拟资源的位置信息。

[0013] 其他特征和方面通过接下来的详细描述、附图及权利要求将变得显而易见。

附图说明

[0014] 图 1 是示出了根据本发明实施例的映射虚拟资源的位置信息的装置的构造的视图。

[0015] 图 2 是示出了经由图 1 的空间监视单元的监视图像输入的示例的视图。

[0016] 图 3 是示出了根据本发明实施例的用于映射虚拟资源的位置信息的方法的视图。

[0017] 图 4 是示出了根据本发明实施例的目标提取方法的视图。

[0018] 图 5 是示出了根据本发明实施例的通过用于映射虚拟资源的位置信息的装置来获取位置信息的示例的视图。

具体实施方式

[0019] 参考说明图附图,本发明的益处、特征和方面通过下面实施例的详细描述将变得显而易见,这在以后被提出。然而,本发明可以以不同的形式来体现并且不应该被理解为对此处所提出的实施例的限制。相反,这些实施例被提供了使得本公开将是彻底的和完整的,并且对于本领域技术人员而言这些实施例全部覆盖本发明的保护范围。

[0020] 此处使用的术语目的仅在于描述特定的实施例且并非视图限制示例实施例。如此处所使用的,单数形式的“某个”、“一个”及“该”也视图包括复数形式,除非文本清晰地指出了其他方式。还可以进一步理解的是,当术语“包括”和/或“包括”在说明书中使用,它们指定了状态特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件的存在,但并不排斥一个或多个其另外特征、整数、步骤、操作、元件、组件、和/或其组的存在或添加。

[0021] 此后,参考说明书附图对本发明的示例性实施例进行详细的描述。在为每幅图中的元件添加参考标记时,应该注意的是已经被用于表示其他附图中相同元件的相同参考标记尽可能地用于元件。此外,涉及众所周知的功能或构造的详细描述已经被取消了以免不必要地使本发明的主题不明显。

[0022] 图 1 是示出了根据本发明实施例的映射虚拟资源的位置信息的装置的构造的视图。

[0023] 参考图 1, 根据本发明实施例的映射虚拟资源的位置信息的装置包括: 虚拟资源识别和状态信息收集单元 101, 空间监视单元 102, 信息处理单元 120 以及虚拟资源信息 DB(虚拟资源信息数据库) 131。

[0024] 考虑到分布的计算环境, 用于映射根据本发明实施例的虚拟资源的位置信息的装置的所有组件可以被定位在诸如住宅或办公室的空间中, 或者信息处理单元 120 和虚拟资源信息 DB 131 可以被定位在连接到网络的远程区域。

[0025] 此处, 虚拟资源可以被限定为根据在特定空间中其独有的服务或特性而虚拟化的设备。例如, 如果单件物理设备具有一个或多个服务或独有特性, 则其可以被认定为包括几个虚拟资源。相反地, 也许存在这样一种情形, 其中, 单个虚拟资源在物理上分开地存在于几个位置中。在实际的示例中, 灯、电视、音频装置以及打印机可以各自是独立的虚拟资源, 但这些独立的虚拟资源可以被成组为诸如 { 灯 + 音频装置 }, { 灯 + 音频装置 + 电视 + 印刷机 } 等单元, 以协同地支持设备, 此处, 每个单元可以是虚拟资源。

[0026] 目标可以被限定为空间中的人、遗留设备、雕塑、物品, 并且所提供的服务是否具有基于特定协议与其他设备互通的能力而可以被辨别虚拟资源和目标。目标或资源的物理位置的使用的有利之处在于: 设备可以被协同地控制以及设备可以被独立地控制。

[0027] 虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 识别存在于特定空间中的虚拟资源以收集当前虚拟资源的内部状态、提供的服务信息等。此外, 虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 提供以下功能: 即, 这种功能能够向连接到内部网络或外部网络的其他设备递送识别出的信息。

[0028] 为此目的, 通过使用布置的通信协议经由网络来连接虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 和虚拟资源。例如, 通用即插即用 (UPnP) 是其通信协议中的一个通信协议。

[0029] UPnP 是指一种通信协议的集合, 其能够使由虚拟资源提供的内容或服务被容易地分享和控制。支持 UPnP 的虚拟资源可以被网络内的其他设备容易地识别、分享内容 and 控制彼此, 或者可以被彼此控制。UPnP 协议被描述为这样一种示例: 其支持虚拟资源之间的网络连接或支持虚拟资源与虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 之间的网络连接, 并且本发明并不限于此。例如, 通过使用诸如表征状态转移 (REST) 的网络体系结构来同步或非同步地收集状态信息的方法, 使用讯息传递界面 (MPI)、紫蜂 (ZigBee)[™] 及蓝牙 (Bluetooth)[™] 等的设备间通信方法或由用户直接注册虚拟资源信息的方法可以被使用。当然, 最优选地, 构造为通过使由用户有意地注册信息的过程最小化来自动识别连接到网络的虚拟资源, 并且每个虚拟资源的状态信息被连续地收集和管理。

[0030] 由虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 收集的虚拟资源信息具有以下限制: 即, 它不能提供虚拟资源被放置在空间中的例如位置之类的物理位置信息。

[0031] 虚拟资源的物理位置很重要的原因是因为: 位置信息可以被用于通过直觉来控制设备、提供设备协同服务以及搜索虚拟资源的位置。可以直接由用户人工输入位置信息的映射; 然而, 手工输入在以下情形中是麻烦的且不实用的: 在这个情形中, 设备在数量方面是增加的, 并且其位置是频繁变化的。

[0032] 为了解决这个问题, 本发明提供了一种空间监视单元 102。空间监视单元 102 用于

同步地和非同步地监视发生的事件或在诸如住宅或办公室等空间中做出的改变,为此,就有效地收集信息而言,期望的是构造可以连接到网络且执行监视的单个或多个摄像机。

[0033] 例如,用于监视空间信息的摄像机大体上使用用于将光学信号转换为电信号的图像传感器、比如电荷耦合装置 (CCD) 互补型金属氧化物半导体 (CMOS),但使用能够直接或间接提取从摄像机到目标的深度信息的深度摄像机或红绿蓝 (RGB)/深度摄像机或是更有效的。

[0034] 图像信息和深度信息的使用甚至促使获取 3D 空间信息 (深度信息) 以及提取以摄像机的视角观察到的空间中的几个目标。此外,当深度信息被使用时,与仅使用 2D 信息相比,可以更快和更准确地获取的人体骨骼信息和姿态信息。

[0035] 比如,为了获取深度信息,在被输出之后将脉冲光从目标反射及返回所需的时间转化为距离的方法、向主体投射具有特定类型的结构光、捕捉图像以及通过使用三角测量来评估距离的有效方法等可以被使用。然而,利用大致成像摄像机,还可以通过使用输入图像和固有的及非固有的摄像机参数信息来对深度信息进行评估。大体上讲,利用在空间中物理分离的两个或多个摄像机来获取图像之后,特征点可以被匹配,并且相对于匹配点,可以通过使用三角测量利用固有的和非固有的摄像机参数信息来计算绝对距离。

[0036] 信息处理单元 120 执行通过使用虚拟资源信息来获取关于虚拟资源的位置信息的过程。信息处理单元 120 包括虚拟资源事件检测单元 121、目标提取单元 122、目标位置计算单元 123 及虚拟资源位置识别单元 124。

[0037] 当基于由虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 识别的虚拟资源信息来改变虚拟资源的状态时,虚拟资源事件检测单元 121 将其确定为事件。

[0038] 例如,假设,支持 UPnP 的智能电视的音量、频道等发生了改变,其中,该 UPnP 设计有 REST 结构,或具有用于虚拟资源事件检测单元 121 的应用程序或协议。

[0039] 此处,虚拟资源事件检测单元 121 可以感知被称为智能电视的特定虚拟资源的内部状态信息已经发生了改变,并且将其确定为事件信息。检测到的事件信息可以包括产生了该事件的虚拟资源的信息、该事件发生的时间、产生的事件的类型,并且目标提取单元 122 可以综合地使用该信息。

[0040] 当虚拟资源事件检测单元 121 检测特定事件时,目标提取单元 122 在接收到从空间监视单元 102 获取到的图像信息或深度信息后提取被确定为产生了事件的虚拟资源的候选目标。

[0041] 此处,当事件在虚拟资源中发生时,可以从空间监视单元 102 实时地获取空间监视信息 (比如图像信息、深度信息等)。

[0042] 另一方面,时间同步的时间戳信息可以被包括在从空间监视单元 102 获取的空间监视信息中并且随后被存储在临时缓冲区或存储库中,并且随着时间流逝一定程度后,可以处理该时间戳信息。

[0043] 例如,假设,通过空间监视单元 102 来获取空间监视图像信息。

[0044] 目标提取单元 122 检测包括从获取到的监视信息中被预期产生了事件的特征元素的候选目标,并且目标提取单元 122 输出检测到的候选目标。在本发明中,为了检测候选目标,可以使用两种方法,即 (1) 使用随时间流逝改变图像区域的方法以及 (2) 分析包括在图像中的信号的方法。

[0045] 作为表示由检测到的图像中的候选目标所占据的区域的示例,以集合形式的表示包括在目标中的每个像素的位置信息的方法可以被使用。

[0046] 在另一示例中,可以以格栅形式或蜂窝形式对图像进行辨别,并且可以通过使用单元索引来表示由图像中的候选目标所占据的区域。

[0047] 在另一示例中,可以通过使用(包括目标的)圆形、矩形、多边形等来表示由图像中的候选目标所占据的区域。

[0048] 在检测现实中的目标的示例中,假设,虚拟资源事件检测单元 121 检测“智能电视被打开”的事件。则,随着时间推移,在与电视相关的区域中,亮度或颜色很可能显著地发生了改变,并且在此处,很自然地将该区域确定为候选区域。即,可以通过将图像信息在其中在时间轴上发生改变的区域认作为特征元素来检测候选目标。在具体示例中,前景、背景、整体/局部亮度、移动等已经在其中发生的区域可以被检测为候选目标。

[0049] 然而,随着时间推移,在监视图像中几乎不作出改变。在具体的相关示例中,当事件“智能电视声音被关小”发生时,由于声音音量发生了改变,因此,仅利用图像信息找到特性的改变也许是困难的。

[0050] 在这种情形下,甚至通过一起使用存在于图像信号中的特征元素来检测候选目标。存在于图像中的特征元素的示例可以包括多种水平的目标,比如静态区域、复杂区域、人和物品、诸如人的脸部、眼睛、鼻子、嘴部等物理区域、诸如容器的目标区域以及框架等。

[0051] 为了检测包括这种特征元素的目标,使用集群技术的目标检测方法和机器学习方法可以被使用。此处,图像信号的空间频率特性、均匀性、连续性、颜色信息、深度信息等可以被使用。例如,使用机器学习方法来检测目标的方法可以是哈尔分类器(Haar classifier)。哈尔分类器频繁地用于识别面部目标,但是对于意图的学习对象目标,其还可以经由重复训练而被应用于多种目标。基于学习到的信息,当输入新的测试数据时,哈尔分类器可以确定新的测试数据是否是已经学习到的对象目标。即,哈尔分类器提供了一种手段以确定目标或目标的位置是否在特定点处及时地存在于静止图像中。

[0052] 参考附图 2,以下将描述通过目标提取单元 122 来检测根据每个事件情景的目标的方法。

[0053] 当虚拟资源事件检测单元 121 检测事件“智能电视被打开”时,首先,目标提取单元 122 检查在监视图像中区域是否已经发生改变。当区域已经发生改变时,相应的区域被检测为候选目标。目标提取单元 122 可以基于哪个“智能电视”被识别,通过使用特征元素经由分析算法或哈尔分类器来检测额外的候选目标,

[0054] 另一方面,即使检测到了事件已经发生,如果在空间监视信息中未观察到显著的变化或特征,则目标提取单元 122 可以直接控制虚拟资源(比如主动控制、诸如关闭或打开电视、打开或关闭灯、控制音频装置等),并且当作出了显著的变化时,目标提取单元 122 可以通过该变化来检测候选目标。

[0055] 目标位置计算单元 123 计算在 3D 空间中由目标提取单元 122 输出的每个候选目标的位置信息,对于空间监视单元 102,如上所述那样,当 3D 深度信息可利用时,其可被用作位置信息,并且如果 3D 深度信息并非直接可利用,则可以通过执行额外计算来估计位置信息。此处,位置信息可以由矩形坐标系(比如笛卡尔坐标系)或极坐标系来表示。可以通过选择性地使用合适的坐标系来表示信息。例如,当空间监视单元 102 通过使用 RGB

深度摄像机正在监视六面体空间时,优选地,通过使用由摄像机输出的图像和深度信息以矩形坐标系来表示每个目标的 3D 位置信息。如果空间监视单元 102 包括两个或多个摄像机,则可以通过使用诸如立体匹配、多视角匹配等技术来获取由每个摄像机提取的目标的 3D 位置信息。如果仅使用单个图像摄像机,则获取深度深度信息也许是困难的。在这种情形下,在不考虑摄像机中对于目标的深度信息的情况下,通过使用诸如 3D 球形坐标系的极坐标系利用比如上/下/左/右角度来表示目标的位置。

[0056] 在计算每个候选目标的位置信息之后,考虑到(1)目标、(2)目标的位置信息、(3)产生了事件的虚拟资源的特性、(4)由虚拟资源产生了的事件的类型等的情况下,虚拟资源位置识别单元 124 将被确定具有逻辑误差的候选目标一起移除,并且确定虚拟资源的候选位置。例如,如果确定了电视或冰箱利用支撑件来悬浮,则如果自身不能移动的静止虚拟资源在位置上随时间已经发生了显著的改变或者其尺寸随时间显著变化得比阈值更大,则虚拟资源位置识别单元 124 移除这种情景以增加准确性。为此目的,存储在虚拟资源信息 DB 131 中的信息可以以反馈的形式来使用。

[0057] 候选目标的位置信息被认定为虚拟资源的候选位置并且被存储在虚拟资源信息 DB 131 中。此处,多个候选位置可以被映射为单个虚拟资源。此外,如果不存在候选目标或者如果不存在候选目标的位置信息,则虚拟资源的候选位置也许不会被识别出。然而,当事件在虚拟资源中重复地发生时,相同的计算过程可以被再次执行,因此,相对于存储的虚拟资源信息 DB 131 而改善了位置信息的准确性。在本发明中,为了改善位置准确性,提出了使用诸如卡尔曼滤波器(Kalman filter)或粒子滤波器(particle filter)的统计滤波工具的方法以作为使用已经可靠的虚拟资源信息 DB 131 的具体方法。

[0058] 信息处理单元 120 和虚拟资源信息 DB 131 可以不存在于物理上靠近虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 和空间监视单元 102 的位置中。大体上讲,为了同时处理虚拟资源的状态信息和监视的空间信息,需要具有高标准的计算资源。此外,由于收集的关于虚拟资源的信息需要被稳定地管理,因此信息处理单元 120 和虚拟资源信息 DB 131 可以被放置在连接到网络的远程位置以便在技术上管理信息。

[0059] 到目前为止,已经被描述了根据本发明实施例的用于映射虚拟资源的位置信息的装置的构造。此后,参考图 3 至图 5,根据本发明实施例的用于映射虚拟资源的位置信息的装置的操作将会被描述。

[0060] 图 3 是示出了根据本发明实施例的用于映射虚拟资源的位置信息的方法的视图。

[0061] 在步骤 S10,虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 识别存在于特定空间中的虚拟资源并且收集当前虚拟资源的内部状态,并提供当前虚拟资源的服务信息等。

[0062] 为此目的,使用布置的通信协议通过网络来连接虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 及虚拟资源。例如,UPnP 是指一种通信协议的集合,其能够使由虚拟资源提供的内容或服务被容易地分享和控制。支持 UPnP 的虚拟资源可以被网络内的其他设备、容易地识别、分享内容和控制彼此,或者可以被彼此控制。UPnP 协议被描述为这样一种示例:其支持虚拟资源之间的网络连接或支持虚拟资源与虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 之间的网络连接,并且本发明并不限于此。

[0063] 优选地,虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 被构造为自动识别连接到网络的虚拟资源并且连续地收集和管理状态信息或每个虚拟资源。

[0064] 在步骤 S20,当基于由虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 识别的虚拟资源信息而改变虚拟资源的状态时,虚拟资源事件检测单元 121 将其确定为事件。

[0065] 例如,假设,智能电视的音量、频道等发生了改变。此处,虚拟资源事件检测单元 121 可以感知被称为智能电视的特定虚拟资源的内部状态信息已经改变,并且将其确定为事件信息。检测到的事件信息可以包括产生了该事件的虚拟资源的信息、该事件发生的时间、产生的事件的类型,并且目标提取单元 123 可以综合地使用该信息。

[0066] 在步骤 S20,当虚拟资源事件检测单元 121 检测特定事件时,目标提取单元 122 在接收到从空间监视单元 102 获取到的图像信息或深度信息之后提取被确定为产生了该事件的虚拟资源的候选目标。

[0067] 此处,当事件在虚拟资源中发生时,可以从空间监视单元 102 实时地获取空间监视信息(比如图像信息、深度信息等)。

[0068] 另一方面,时间同步的时间戳信息可以被包括在从空间监视单元 102 获取的空间监视信息中并且随后被存储在临时缓冲区或存储库中,并且随着时间流逝一定程度后,可以处理该时间戳信息。

[0069] 图 4 是示出了根据本发明实施例的目标提取方法的视图。此后,参考图 4,根据本发明实施例的目标检测方法将被描述。

[0070] 在步骤 S31,目标提取单元 122 接收诸如产生了事件的虚拟资源的内部状态并提供服务的信息。

[0071] 在步骤 S33,目标提取单元 122 在接收到从空间监视单元 102 获取的图像信息或深度信息后提取被确定为产生了事件的虚拟资源的候选目标。

[0072] 例如,为了检测候选目标,使用随时间推移而变化图像区域的方法(S35a)以及分析包括在图像中的信号的方法(S35b)可以被使用。

[0073] 返回参考图 3,在步骤 S40,目标位置计算单元 123 计算在 3D 空间中由目标提取单元 122 输出的每个候选目标的位置信息。对于空间监视单元 102,如上所述那样,当 3D 深度信息可利用时,其可被用作为位置信息,并且如果 3D 深度信息并非直接可利用,则可以通过执行额外计算来估计位置信息。

[0074] 在步骤 S50,在计算每个候选目标的位置信息之后,考虑到(1)目标、(2)目标的位置信息、(3)产生了事件的虚拟资源的特性、(4)由虚拟资源已经产生的事件的类型等的情况下,虚拟资源位置识别单元 124 将被确定具有逻辑误差的候选目标一起移除(S60),并且确定虚拟资源的候选位置。候选目标的确定的位置信息被认为是虚拟资源的候选信息并且被存储在虚拟资源信息 DB 131 中。

[0075] 图 5 是示出了根据本发明实施例的通过用于映射虚拟资源的位置信息的装置来获取位置信息的示例的视图。

[0076] 实施例 1:自动区分灯的位置

[0077] 根据本发明,可以在诸如住宅或办公室的空间中来区分灯的位置。例如,假设,使用这样一种灯,其具有连接到远程服务器并且检查和控制该灯的状态的功能。当灯被打开、被关闭或其亮度发生改变的事件发生时,虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 识别该状态并且获取内部状态信息,并且虚拟资源事件检测单元 121 可以检测发生在灯中的事件。此处,空间监视单元 102 基于空间中的监视信息来检测目标并且检测作为灯而进行评估的

候选目标区域。在灯的示例中,亮度在其中显著地发生改变的区域作为候选区域。获取每个候选目标区域的 3D 空间信息,并且获取的候选目标的 3D 空间信息可以被映射为称为“灯”的虚拟资源,从而达到了目的。

[0078] 实施例 2:自动区分冰箱的位置

[0079] 根据本发明,可以在诸如住宅或办公室的空间中来区分冰箱的位置。例如,假设:使用这样一种冰箱,其具有连接到远程服务器并且检查和控制该冰箱的状态的功能。当冰箱门被打开、被闭合的事件发生时,虚拟资源识别和状态信息收集单元 101 可以识别该状态并且获取内部状态信息,并且虚拟资源事件检测单元 121 可以检测发生在冰箱中的事件。此处,空间监视单元 102 基于空间中的监视信息来检测目标并且检测作为冰箱而进行评估的候选目标区域。在冰箱的示例中,通过将亮度变化作为特征元素来检测目标是不容易的,分析包括在图像中的信号的方法可以被一起使用。即,通过使用学习的分类器来检测具有与冰箱最相似的形状的候选目标。

[0080] 此后,获取了每个候选目标区域的 3D 空间信息,并且候选目标的 3D 空间信息可以被映射为称为“冰箱”的虚拟资源,从而达到了目的。

[0081] 上面已经描述了多个示例性实施例。然而,应该理解的是可以做出多种改变。例如,如果以不同的顺序来执行描述的技术和 / 或如果以不同的方式将在描述的系统中的组件、建筑、设备、或电路进行结合和 / 或被其他组件或它们的等同物来替换或补充,则可以获取合适的结果。

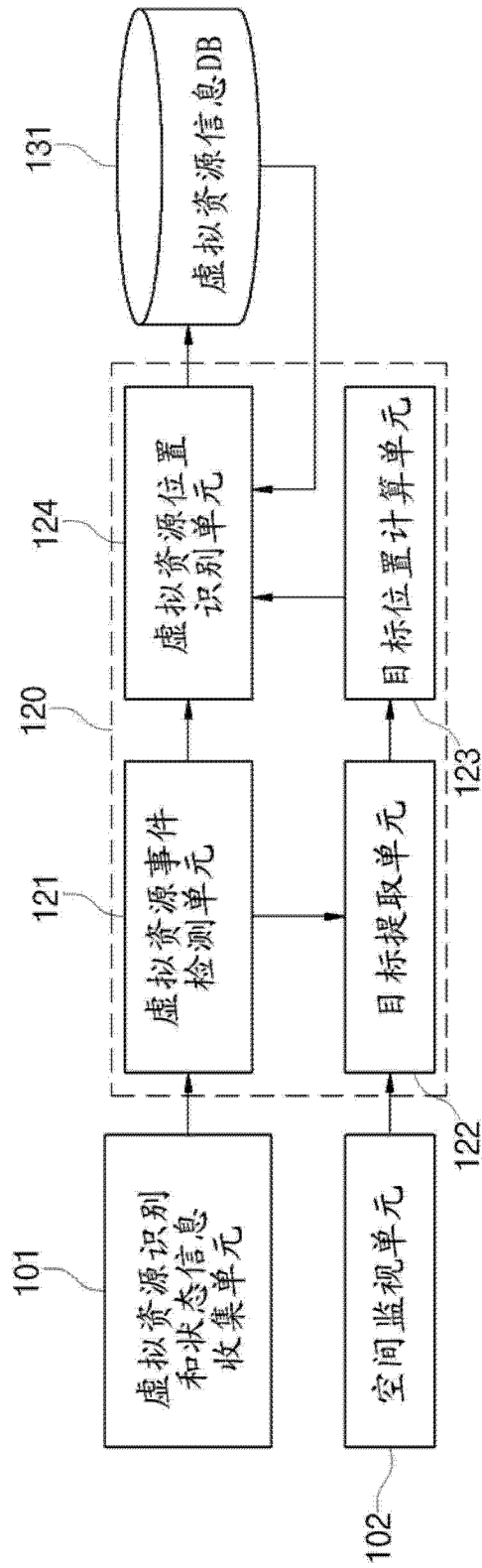


图 1

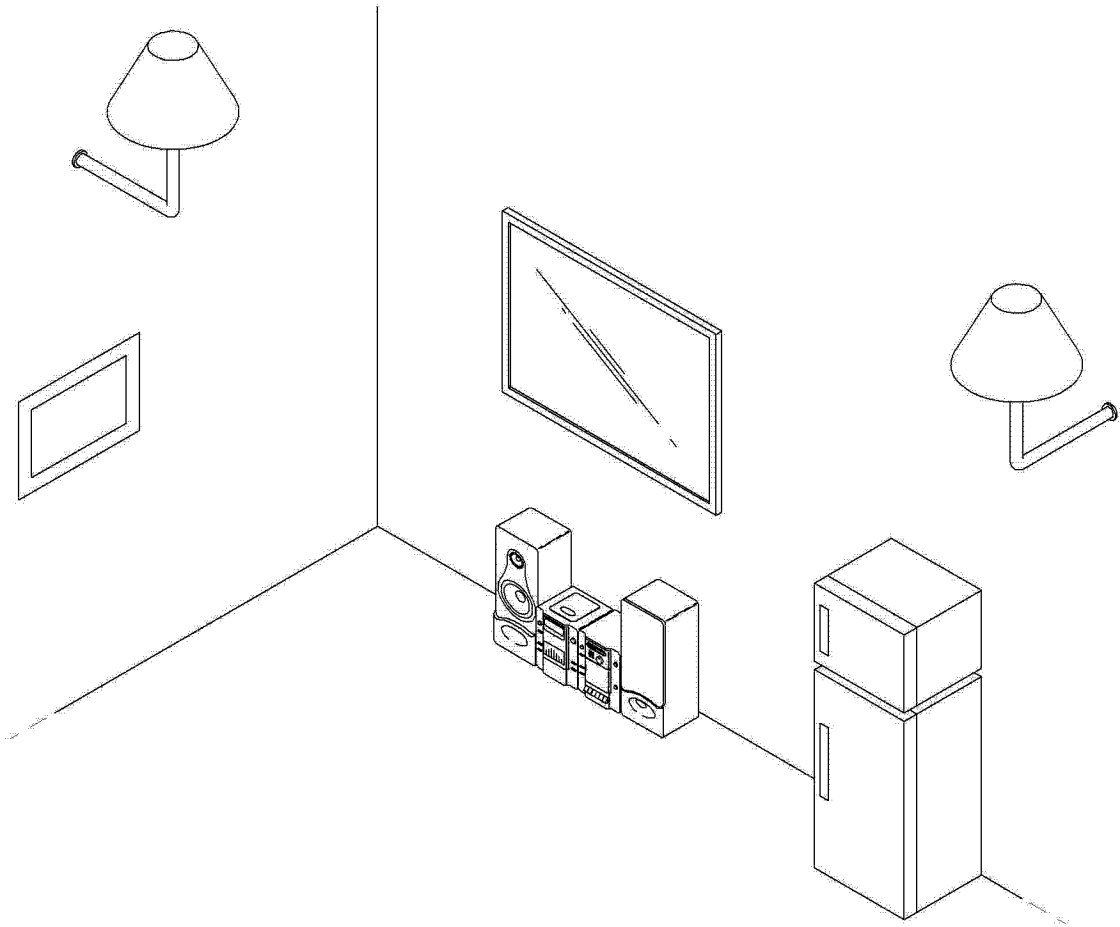


图 2

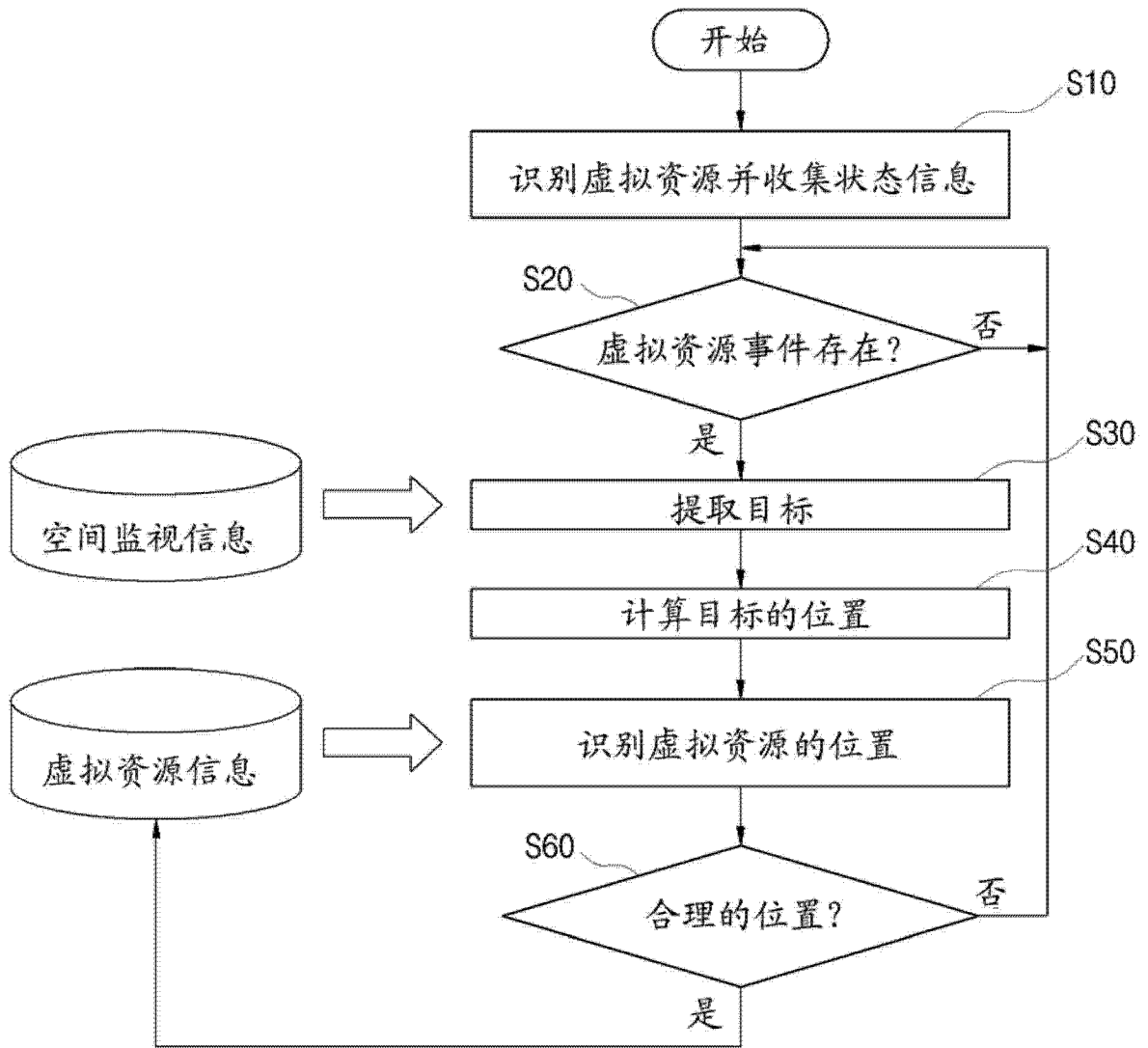


图 3

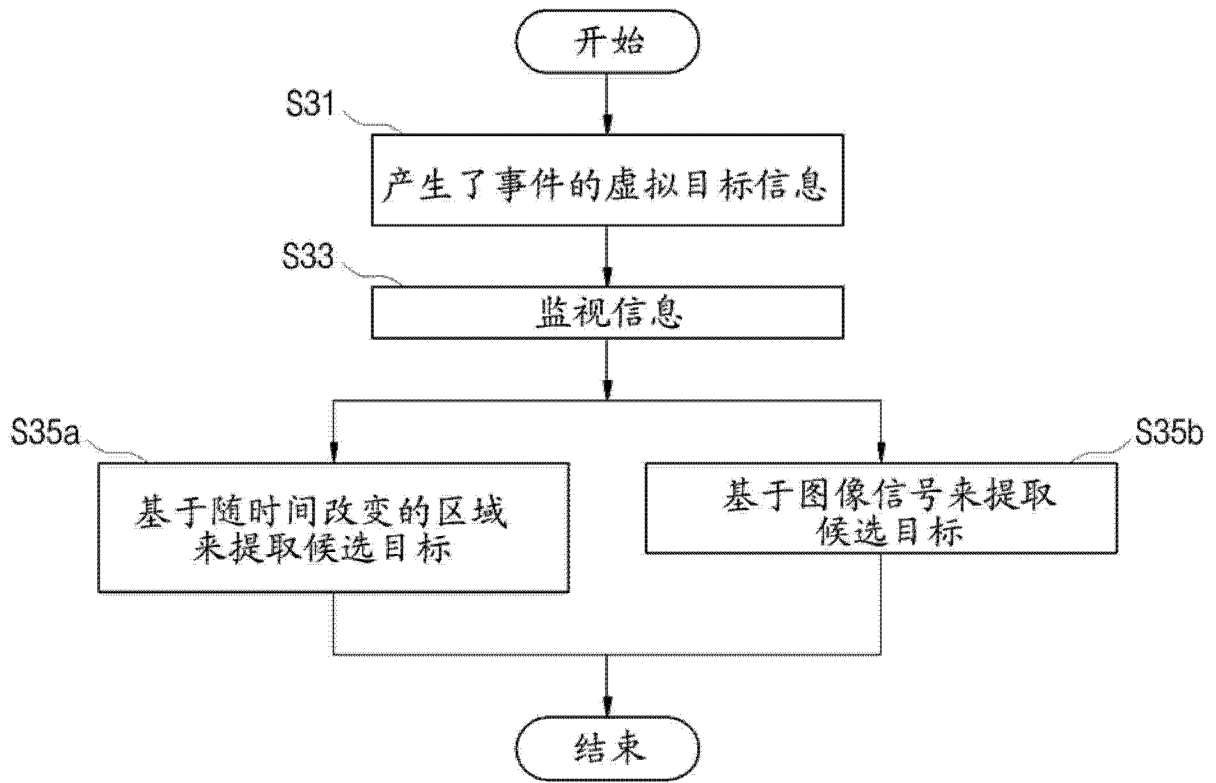


图 4

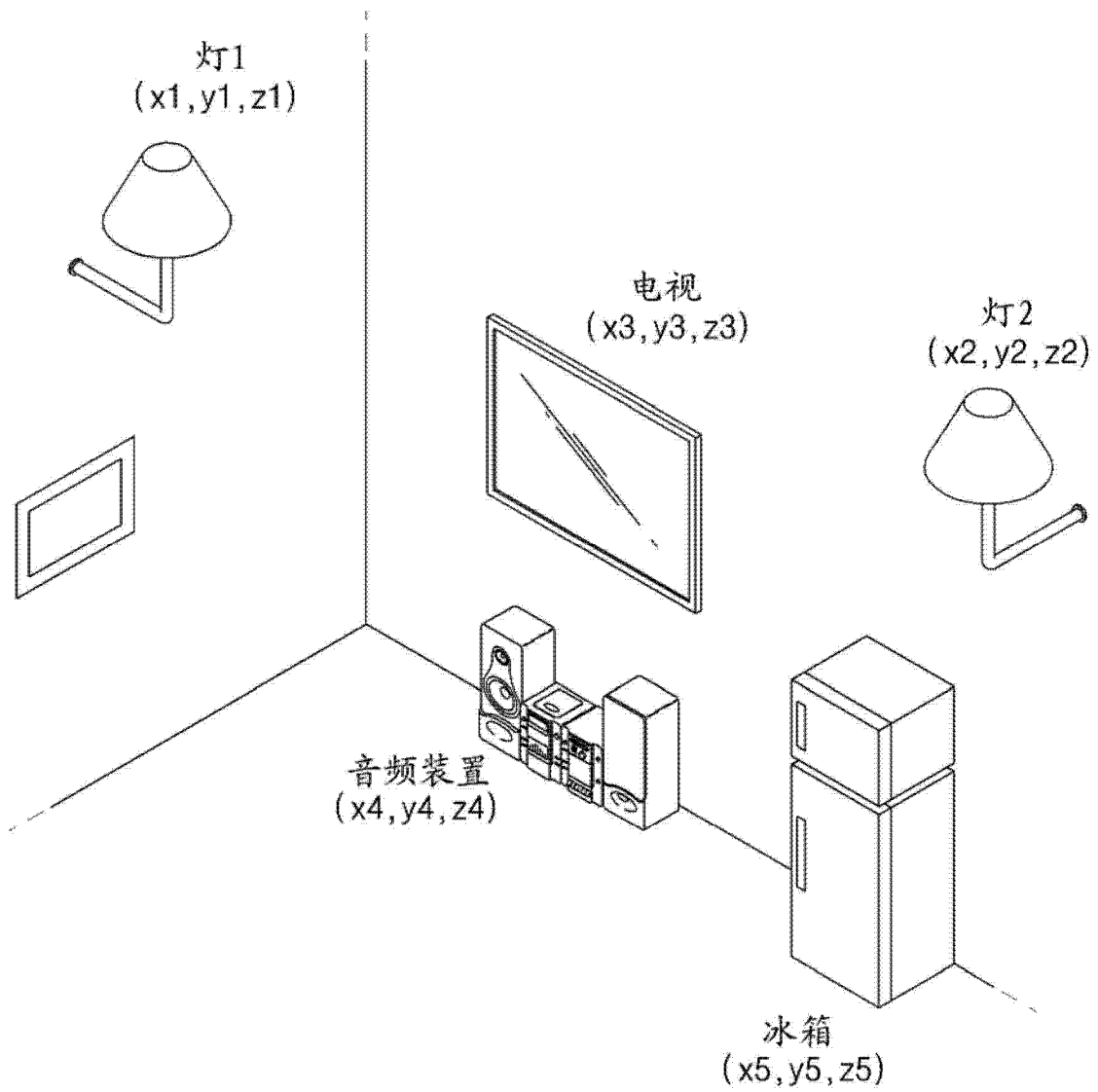


图 5