



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104641349 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201380049704. 1

(22) 申请日 2013. 03. 18

(30) 优先权数据

PCT/IB2012/002839 2012. 09. 24 IB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 03. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IN2013/000168 2013. 03. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/045295 EN 2014. 03. 27

(71) 申请人 惠普发展公司, 有限合伙企业

地址 美国德克萨斯州

(72) 发明人 G. 梅迪

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 张凌苗 徐红燕

(51) Int. Cl.

G06F 9/44(2006. 01)

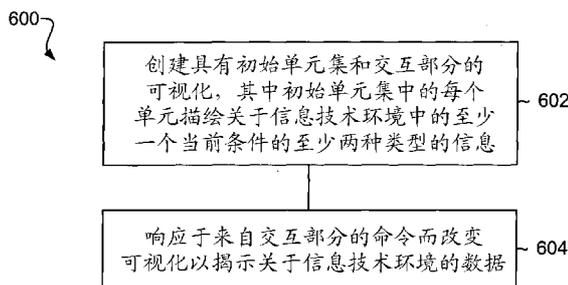
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

可视化信息技术环境的条件

(57) 摘要

可视化信息技术环境的条件包括:创建具有初始单元集和交互部分的可视化,初始单元集中的每个单元描绘关于信息技术环境中的至少一个当前条件的至少两种类型的信息;以及响应于来自交互部分的命令而改变该可视化以揭示关于该信息技术环境的数据。



1. 一种用于可视化信息技术环境的条件的方法,包括:

创建具有初始单元集和交互部分的可视化,所述初始单元集中的每个单元描绘关于所述信息技术环境中的至少一个当前条件的至少两种类型的信息;以及

响应于来自所述交互部分的命令而改变所述可视化以揭示关于所述信息技术环境的数据。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中响应于来自所述交互部分的命令而改变所述可视化以揭示关于所述信息技术环境的数据包括强调已经在所述可视化中的部分所述信息。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中响应于来自所述交互部分的命令而改变所述可视化以揭示关于所述信息技术环境的数据包括显示描绘关于所述信息技术环境的至少一些新信息的新单元集。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中响应于来自所述交互部分的命令而改变所述可视化以揭示关于所述信息技术环境的数据包括创建描绘关于所述初始单元集的特定单元的详细信息的新单元集。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中响应于来自所述交互部分的命令而改变所述可视化以揭示关于所述信息技术环境的数据包括创建新单元集,所述新单元集与在所述初始单元集中不同地对所述信息分组。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中响应于来自所述交互部分的命令而改变所述可视化以揭示关于所述信息技术环境的数据包括减少所述可视化内所述初始单元集中的所述单元的数目。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中响应于来自所述交互部分的命令而改变所述可视化以揭示关于所述信息技术环境的数据包括形成描绘关于所述信息技术环境的先前信息的新单元集。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括在所述至少一个当前条件改变时更新所述信息。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述初始单元集是树图。

10. 一种用于可视化信息技术环境的条件的系统,包括:

处理器,其被编程用于:

创建具有初始单元集和交互部分的可视化,所述初始单元集中的每个单元描绘关于所述信息技术环境中的至少一个条件的至少两种类型的信息;

响应于来自所述交互部分的命令而改变所述可视化以揭示关于所述信息技术环境的数据;以及

当所述条件在所述信息技术环境中改变时更新所述信息。

11. 根据权利要求 10 所述的系统,其中所述处理器被编程用于改变所述可视化包括强调已经在所述可视化中的部分所述信息。

12. 根据权利要求 10 所述的系统,其中所述处理器被编程用于改变所述可视化包括创建新单元集,所述新单元集与在所述初始单元集中不同地对所述信息分组。

13. 根据权利要求 10 所述的系统,其中所述处理器被编程用于改变所述可视化包括减少所述可视化内所述初始单元集中的所述单元的数目。

14. 一种计算机程序产品,包括:

有形计算机可读存储介质,所述有形计算机可读存储介质包括利用其具体实施的计算机可读程序代码,所述计算机可读程序代码包括:

用于创建具有初始单元集和交互部分的树图的计算机可读程序代码,所述初始单元集中的每个单元描绘关于信息技术环境中的至少一个条件的至少两种类型的信息;

用于响应于来自所述交互部分的命令而改变所述可视化以揭示关于所述信息技术环境的数据的计算机可读程序代码;以及

用于当所述至少一个条件在所述信息技术环境中改变时更新所述信息的计算机可读程序代码。

15. 根据权利要求 14 所述的计算机程序产品,还包括用于响应于所述命令而减少所述树图中的信息的计算机可读程序代码。

可视化信息技术环境的条件

[0001] 相关申请的交叉引用

本申请是于 2012 年 9 月 24 日提交的题为“VISUALIZING CONDITIONS OF INFORMATION TECHNOLOGY ENVIRONMENTS”的国际专利申请 No. PCT/IB2012/002839 的继续申请并要求该国际申请的优先权。

背景技术

[0002] 信息技术管理员监控信息技术环境的各个部件。这样的环境通常包括物理机和虚拟机两者。物理机可以是基于硬件的设备并且可以包括服务器、台式计算机和 / 或膝上型电脑。虚拟机可以是物理设备的代码实施方式。一些虚拟机支持整个操作系统,而其他虚拟机支持单个可执行程序。信息技术环境可以包括在共享公共资源的组织中使用的物理机和虚拟机。

附图说明

[0003] 附图示出本文描述的原理的多种实例并且是说明书的一部分。所示实例仅是实例并且不限制权利要求的范围。

[0004] 图 1 是根据本文描述的原理的可视化的实例的图。

[0005] 图 2 是根据本文描述的原理的交互部分的实例的图。

[0006] 图 3 是根据本文描述的原理的可视化的实例的图。

[0007] 图 4 是根据本文描述的原理的可视化的实例的图。

[0008] 图 5 是根据本文描述的原理的可视化的实例的图。

[0009] 图 6 是根据本文描述的原理的用于可视化信息技术环境的条件的方法的实例的图。

[0010] 图 7 是根据本文描述的原理的处理器实例的图。

[0011] 图 8 是根据本文描述的原理的用于可视化信息技术环境的条件的过程的流程图实例的图。

具体实施方式

[0012] 一些信息技术环境可以包括数以千计的物理机和虚拟机。通常,这些机器中的一些的处理依赖于由该环境内的其他机器运行的程序的成功执行。然而,由于机器彼此通信的能力,彼此依赖的机器可能在物理上位于不同的地点。进一步地,虚拟机不具有物理位置,由此,虚拟机的精确定位问题可能涉及与物理机不同的处理。进一步地,环境的机器中的一些可能在它们工作在它们的最大容量附近时陷入困境。环境内的其他条件可能要对环境的其他区域中的问题或低效负责。

[0013] 信息技术管理员可以具有大量的机器要监控。因此,快速识别问题可能因大量的虚拟机和物理机工作在信息技术环境中而具有挑战性。

[0014] 本文描述的原理包括用于可视化信息技术环境的条件的方法。这种方法可以帮助

管理员快速识别环境内的问题以及管理该环境。该方法可以包括：创建具有初始单元集和交互部分的可视化，其中初始单元集中的每个单元描述关于信息技术环境中的当前条件中的至少一个的至少两种类型的信息；以及响应于来自交互部分的命令改变该可视化以揭示关于该信息技术环境的数据。这种方法可以允许管理员或其他用户精确定位或以其他方式发现信息技术环境中的问题。在一些实例中，利用树图构造该可视化，其伴随有提高用户检修信息技术环境的能力的交互能力。

[0015] 在下面的描述中，为了解释的目的，很多具体细节被阐述以便提供对本系统和方法的全面理解。然而，对本领域技术人员来说明显的是，本设备、系统和方法可以在没有这些具体细节的情况下被实施。说明书中对“实例”或类似语言的引用意味着所描述的特定特征、结构或特性被包括在至少该一个实例中，但不一定被包括在其他实例中。

[0016] 图 1 是根据本文描述的原理的可视化(100)的实例的图。在该实例中，监控器(102)显示可视化(100)，该可视化包括树图(104)、交互部分(106)和导航页签(108)。在可视化(100)中描绘的信息技术环境可以包括在至少一个数据中心、工作中心、公司、政府、组织、网络或它们的组合内的环境部件。在一些实例中，环境的部件位于不同的地点，位于相同的地点，是物理设备，是虚拟设备，或它们的组合。

[0017] 监控器(102)可以具有数字屏幕、高清晰度屏幕、等离子体屏幕、有源矩阵屏幕、无源矩阵屏幕、另一类型的屏幕，或它们的组合，用于显示可视化(100)。在一些实例中，监控器是台式计算机、膝上型电脑、控制台、网络节点、其他设备或它们的组合的部分。

[0018] 导航页签(108)可以给用户提供用于选择环境内的不同实体的机构以包含在可视化中。在一些实例中，所述实体包括信息技术环境中的设备集群，例如主机设备、资源池、虚拟机、计算虚拟机、储存虚拟机、储存单元、计算单元、数据储存装置、其他实体，或它们的组合。响应于选择导航页签(108)之一，用所选的导航页签示意性表示的实体可以显示在可视化(100)的树图(104)中。

[0019] 树图(104)可以允许用户在单个视图中查看信息技术环境的复杂性。在一些实例中，树图(104)响应于选择导航页签(108)之一而创建初始单元集(110)。初始单元集(110)可以包括示意性表示所选实体之一的多个单元(112)。在图 1 的实例中，利用树图(104)构造可视化(100)，并且可视化(100)具有用于性能检修的相关联的交互性。在图 1 的实例中，每个单元(112)具有盒子形状，该盒子形状具有宽度(114)和长度(116)。利用宽度(114)和长度(116)创建的区域(118)和 / 或尺寸可以示意性表示关于所描绘的实体的第一类型的信息。在一些实例中，单元(112)的颜色(120)还示意性表示关于所描绘的实体的第二类型的信息。在其他实例中，其他单元特性表示关于所描绘的实体的信息的类型。可以用于示意性表示信息的单元的特性的非穷举性列表可以包括填充图案(hatch pattern)、边框尺寸、边框颜色、闪烁区域、闪烁边界、填充图案移动、填充图案移动方向、填充图案移动速度、其他特性，或它们的组合。在一些实例中，利用不同于区域(118)和颜色(120)的单元特性描绘第一和第二类型的信息。

[0020] 在一些实例中，区域(118)示意性表示所描绘的实体的容量。例如，该容量可以是存储器容量、处理容量、主机容量、其他类型的容量，或它们的组合。单元(112)的较大区域可以对应于大容量。在一些实例中，单元(112)的区域还确定单元(112)在树图(104)内的位置。例如，具有最大区域的单元(112)可以在树图(104)中定位在左边更远的地方和上

面更远的地方。随着单元(112)的区域减小,单元(112)可以定位为逐步更靠近树图(104)的右边底部。

[0021] 在一些实例中,颜色(120)示意性表示所描绘的实体的使用率。例如,该使用率可以刻画成由所描绘的实体使用的容量的百分比。在一些实例中,该使用率被刻画成所描绘的实体的总使用率。在一些实例中,颜色(120)随着增大的使用率百分比逐步更暗。在其他实例中,从第一颜色到第二颜色的渐进连续体示意性表示使用率百分比的范围。在一些实例中,颜色(120)响应于超过使用率百分比阈值而不同地改变。在一些实例中,单元的尺寸示意性表示容量特性并且单元的颜色示意性表示性能特性。

[0022] 树图(104)可以允许用户比较信息技术环境中的问题与其他维度方面,比如服务器容量、物理服务器与虚拟机关联性、其他方法,或它们的组合。在一些实例中,树图(104)给予用户在资源容量和资源使用率之间的可视化相关性。例如,树图(104)可以帮助用户检测未充分利用的实体(示意性表示为在颜色连续体的第一侧具有第一颜色的大单元)和过度利用的实体(示意性表示为在颜色连续体的第二侧具有第二颜色的较小单元)。这种数据可以允许用户对信息技术环境的工作负载分布进行改变和/或调节其他参数。当用户对工作负载进行改变时,用户可以通过单元的颜色接收关于新的工作负载分布是否通过信息技术环境使工作分布均衡化的可视化反馈。

[0023] 在其中区域(118)示意性表示实体的容量以及颜色(120)示意性表示实体的使用率的实例中,用户可以快速且容易地通过查看可视化(100)来可视地确定容量和使用率。在可视化(100)中描绘的信息可以是实时信息。该信息可以被连续更新以给予用户对于信息技术环境的当前条件的准确全局感觉。进一步地,实时数据可以计及信息技术环境中的变化,例如虚拟机创建、虚拟机主机切换,处理容量的变化,存储器容量的变化,物理设备与信息技术环境的连接和断开,其他变化,或它们的组合。

[0024] 交互部分(106)可以给用户提供用于以易于使用的格式切换、突出、窄化或以其他方式呈现在树图(104)中描绘的信息的机构。例如,可以通过交互部分(106)修改利用单元(112)的区域(118)、颜色(120)、位置或其他特性描绘的信息的类型。

[0025] 图2是根据本文描述的原理的交互部分(200)的实例的图。在该实例中,交互部分(200)包括用于调节树图中的信息如何显示或改变哪个信息被显示在树图中的多个机构。尽管图2的实例描绘了特定类型的机构,然而可以使用与本文描述的原理兼容的任何机构。进一步地,尽管图2的实例描绘了多个机构,但是在一些实例中可以使用单个机构。进一步地,尽管图2的实例描绘了用于对树图进行多个调节的机构,然而任何数目的调节可以可用于利用交互部分(200)进行,包括其中交互部分仅提供对树图的单个调节的实例。

[0026] 在图2的实例中,交互部分(200)具有搜索机构(202),其允许用户键入搜索输入以在树图中找到一些事物。在一些实例中,搜索范围局限于已经显示在树图中的信息,并且响应于搜索输入,树图将突出对应于与搜索输入相关的一个或多个实体的单元。在其他实例中,搜索范围包括当前没有显示在树图中的实体,并且响应于搜索输入,树图被改变以包括那些与搜索输入相关的实体。

[0027] 进一步地,交互部分(200)可以包括分组机构(204),其可以将树图内的具有类似特性的那些单元分组。例如,下拉菜单(206)可以包括用户可以选择用于对实体分组的选项。在一些实例中,分组选项包括依据下述来分组:机器的类型、实体的位置、实体的容量、

实体的使用率、实体的使用期限、实体的管理员、由实体执行的处理、实体的制造者、由实体展示的图案、实体的其他特性,或它们的组合。

[0028] 交互部分(200)可以包括历史机构(208),其允许用户查看关于具有相关联的时间戳的信息技术环境的过去信息。可用于查看的历史可以是与本文描述的原理兼容的任何范围。例如,该历史范围可以包括过去五分钟、过去半小时、过去一小时、过去几小时、过去半天、过去一天,或更多。在图2的实例中,滑块机构(210)用于选择对应于用户期望查看的信息的时间。在一些实例中,所选择的时间保持在树图中直到用户改变设置为止。在一些实例中,如果用户期望看到在几个先前时间的信息技术环境的条件,则用户可以单独选择并查看每个时间。在替换实例中,树图逐步相继显示几个时间以给予用户对信息技术环境的条件跨越时间的发展的感觉。由此,用户可以使用历史机构(208)来辅助确定信息技术环境随时间发生了什么和/或识别信息技术环境中的问题是何时开始的。

[0029] 在一些实例中,信息技术环境的当前条件被定期记录和总结。由此,用户具有根据需要查看信息技术环境的历史的快照(snapshot)的选项。

[0030] 在一些实例中,可视化可以链接到或创建历史性能图表,所述历史性能图表特定于某些单元、单元组或整个信息技术环境。在一些实例中,用户可以通过交互部分请求所述图表。在其他实例中,当用户利用历史机构(208)时可以创建所述图表。所述图表可以比较容量与使用率。在一些实例中,所述图表可以包括信息类型,所述信息类型包括处理使用率、存储器使用率、盘读取、盘写入、发送的警报、随时间的状态、其他类型的信息,或它们的组合。

[0031] 交互部分(200)可以具有尺寸分类机构(212),其指派要用单元的尺寸来示意性表示的信息类型。在图2的实例中,被指派要用尺寸示意性表示的信息类型是相关联的实体的可用的千兆字节的量。然而,在其他实例中,其他信息类型由区域和/或尺寸示意性表示。在一些实例中,用户具有切换信息类型的能力,所述信息类型利用尺寸分类机构(212)根据尺寸被分类。在一些实例中,尺寸分类机构(212)包括下拉菜单、文本输入字段、另一选择机构,或它们的组合。

[0032] 在图2的实例中,交互部分包括将信息类型指派给单元的颜色颜色分类机构(214)。在所示的实例中,被指派给颜色的信息类型是主机存储器使用率。在其他实例中,利用每个单元的颜色描绘其他类型的信息。用户可以具有根据需要定制颜色的选项。

[0033] 在一些实例中,用户具有窄化由颜色和/或尺寸示意性表示的信息类型的范围的选项。在图2的实例中,过滤机构(216)允许用户窄化主机存储器使用率的范围。例如,用户可以窄化该范围以仅包括那些具有它们的主机存储器使用率的百分之五十或更少的实体。响应于窄化该范围,树图可以使落在该范围外面的那些实体变色以突出、强调或以其他方式吸引对那些在树图内和所选的范围内呈现的实体的注意。在其他实例中,树图仅显示那些与落在所选范围内的主机存储器使用率相关联的实体。

[0034] 在图2的实例中,过滤机构包括具有对应百分比标签(220)的颜色连续体(218)。颜色连续体(218)从示意性表示正被使用的主机存储器的零百分比的绿色(G)开始。连续体进行处理从而至黄绿色(GY)和示意性表示百分之五十的主机存储器使用率的黄色(Y)。颜色连续体(218)继续前进至黄红色(YR)并结束于示意性表示百分之百的主机存储器使用率的红色(R)。在滑块机构(222)的两端上具有滑块(224, 226)的另一滑动机构(222)

允许用户从两个范围端点(228, 230)调节该范围。由此,在其中用户选择百分之五十或更小的主机存储器使用率范围的实例中,用户可以将滑块(224)留在端点(228)处并且将滑块(226)从端点(230)移动到百分之五十标签上面的位置,其与颜色黄对应。由此,连续体中的颜色黄、黄绿、绿以及它们之间的颜色对应于所选的范围。由此,利用这些颜色示意性表示的实体可以在树图中被突出或者以其他方式被强调以引起用户对那些在该范围内具有实体的实体的注意。在其他实例中,树图仅显示那些与在该范围内的那些颜色相关联的单元。

[0035] 交互部分(200)还可以包括突出机构(232)。在图2的实例中,突出机构具有顶部范围选项(234)和底部范围选项(236)。突出机构(232)还具有突出框(238),该突出框如果被选择则引起树图取决于顶部范围或底部范围选项(234, 236)中的哪个被选择而突出树图中的在顶部范围或底部范围内的单元。可以由用户指定顶部或底部范围的参数。

[0036] 在一些实例中,可视化的交互图表或其他部分包括总结所选范围的特性的图形或图表。在一些实例中,所述图形和图表包括饼图、线图、条形图、电子表格、其他呈现信息的方式,或它们的组合。在一些实例中,可视化响应于用户选择特定单元而显示关于该特定单元在图形或图表中的信息。

[0037] 图3是根据本文描述的原理的可视化(300)的实例的图。在该实例中,利用计算机图标选择可视化的单元(302)。在其他实例中,利用触摸屏输入、语音输入、摄像机识别的姿势输入、听觉输入、另一种输入或它们的组合来选择该单元(302)。

[0038] 响应于选择该单元(302),选项的菜单(304)可以出现在监控器中。选项中的至少一些给予用户查看关于该所选单元的附加信息的机会。在图3的实例中,菜单(304)包括示出对应实体的性能的选项、示出对应实体的状态的选项、下钻(drill down)的选项、示出用于查看实体的设置的选项、以及示出用于查看树图(306)中或集群组中的所有实体的全局设置的选项。

[0039] 在其中所选单元(302)示意性表示具有子代实体的上代实体的实例中,用户可以选择下钻选项来查看关于子代实体的信息。在一些实例中,上代实体是被总结的实体组,以及子代实体可以是该总结的组内的主机、虚拟机、物理设备、或其他实体。在图3的实例中,用户选择下钻选项(308),并且树图(306)改变以仅示出子代实体(310)。在一些实例中,下钻选项允许用户查看该组内的全局问题,并且可以允许用户检测影响上游操作的瓶颈。

[0040] 可视化(300)的交互部分(312)中的机构可以正如同应用于初始单元集中的单元的机构那样应用于子代实体。在一些实例中,子代实体也被选择用于使菜单(304)出现。在一些实例中,子代实体也具有子实体,并且用户具有进一步下钻的选项。

[0041] 尽管已经特别参考菜单选项描述了图3中的实例,但是可以使用与本文描述的原理兼容的任何菜单选项。进一步地,尽管图3的实例描绘了在另一树图中呈现的子代实体,但是可以使用用于呈现子代实体的信息的任何机构。而且,尽管已经特别参考在上代实体和子代实体之间下钻描述了图3的实例,但是用户还可以对于其他类型的信息的附加信息下钻。

[0042] 图4是根据本文描述的原理的可视化(400)的实例的图。在该实例中,可视化(400)仅描绘那些与经过滤的范围相关联的单元(402)。在一些实例中,用户具有通过可视化的交互部分(404)指定所期望范围的选项。响应于指定范围,初始单元集中的落在该范

围外面的所有单元从可视化(400)被移除。由此,用户可以更容易地查看关于具有在所期望范围内的特性的实体的信息。

[0043] 该范围可以具有与本文描述的原理兼容的任何特性。范围特性的非穷举性列表可以包括实体类型、主机使用率存储器、主机可用的存储器、客户机使用率存储器、客户机可用的存储器、提交的存储器、提交的容量、位置、使用期限、处理速度、工作温度、制造者、最近更新、其他特性,或它们的组合。

[0044] 图5是根据本文描述的原理的可视化(500)的实例的图。在该实例中,在树图(504)中显示单元(502)。单元(506, 508, 510)被突出,而其他单元中的颜色被减少或消除以引起对所突出的单元(506, 508, 510)的更多注意。在一些实例中,响应于匹配搜索项而突出单元(506, 508, 510)。在其他实例中,响应于具有在由用户指定的范围内的特性而突出单元(506, 508, 510)。在一些实例中,响应于在上面参考图2描述的突出机构的应用而突出单元(506, 508, 510)。允许用户突出单元(506, 508, 510)的机构可以位于交互部分(512)中。

[0045] 尽管已经参考使得突出某些单元的特定机构描述了图5的实例,但是可以使用与本文描述的原理兼容的任何机构。尽管已经利用被突出的特定数目的单元描绘了图5中的实例,但是根据本文描述的原理可以突出任何数目的单元。在一些实例中,突出机构可以与历史机构一起使用,使得用户可以利用所选的突出的特性来查看信息技术环境随时间的改变。在一些实例中,保持突出机构开启并且然后移动时间滑块可以帮助用户可视地检测所突出的单元中的变化,例如结合尺寸变化(容量)的颜色变化(使用率)。在其他实例中,可视地可检测的变化包括结合单元利用分组机构从一个组到另一个组的移动的颜色变化。在其他实例中,其他特性可以被突出并随时间利用历史机构被查看。

[0046] 图6是根据本文描述的原理的用于可视化信息技术环境的条件的方法(600)的实例的图。在该实例中,该方法(600)包括:创建(602)具有初始单元集和交互部分的可视化,其中初始单元集中的每个单元描绘关于信息技术环境中的至少一个当前条件的至少两种类型的信息;以及响应于来自交互部分的命令而改变(604)该可视化以揭示关于该信息技术环境的数据。

[0047] 在一些实例中,初始单元集是树图。进一步地,初始单元集中的信息可以在信息技术环境中的条件变化时被更新。

[0048] 在一些实例中,响应于来自交互部分的命令而改变可视化包括强调已经在可视化中的部分信息,比如突出特定单元。在一些实例中,通过创建描绘关于信息技术环境的至少一些新信息的新单元集来改变可视化,例如显示一些新单元或显示示意性表示完全不同的实体组的单元集。

[0049] 进一步地,改变可视化还可以包括显示描绘关于已经显示在可视化中的实体的更多细节的新单元。这样的实例可以包括在上面更详细描述的下钻选项。进一步地,对可视化的改变可以包括创建描绘关于初始单元集的特定单元的详细信息的新单元集。

[0050] 在一些实例中,响应于来自交互部分的命令而改变可视化包括创建新单元集,该新单元集以与可视化中的信息在初始单元集中被分组的方式不同的方式对所述可视化中的信息分组。例如,如果被命令,则可视化可以在共享类似特性的集群或其他组中呈现信息技术环境的实体。

[0051] 对可视化的改变还可以包括减少初始单元集中单元的数目。例如,可以响应于选择范围而从可视化移除落在所选范围外面的单元。

[0052] 进一步地,所述改变可以包括形成描绘关于信息技术环境的先前信息的新单元集。例如,如上面更详细描述的历史机构可以用于允许用户将信息技术环境的条件随时间如何改变可视化。这种机构可以辅助用户识别问题的根本原因、信息技术环境如何工作的证据,确定环境的某些部分多久经历用于未来分配的某些条件,执行其他任务,或它们的组合。

[0053] 在一些实例中,交互部分包括聚合机构,其允许用户作出命令以使得在树图中总结实体组或集群的属性。例如,在用户已经将实体分成组的情况下,可视化可以将每个组改变成总结整个组的特性的单个单元。如果用户期望看到特定组的更多细节,则用户可以下钻到总结的组中以看到该组的细节。

[0054] 图 7 是根据本文描述的原理的处理器(700)的实例的图。在该实例中,处理器(700)具有与输入/输出(704)通信的中央处理单元(CPU)(702)。输入/输出可以与描绘可视化的监控器、信息技术环境的部件、具有计算机可读程序存储器的有形的计算机可读存储介质、其他处理器、高速缓存、其他部件、或它们的组合通信。

[0055] 在该实例中,处理器(700)包括第一类型信息确定器(706)和第二类型信息确定器(708)。第一类型信息确定器(706)可以确定哪个类型的信息将用显示中的单元的区域或尺寸示意性表示。例如,第一类型信息确定器(706)可以响应于用户输入而确定尺寸示意性表示实体的容量。第二类型信息确定器(708)可以确定哪个类型的信息将用显示中的单元的颜色示意性表示。例如,第二类型信息确定器(708)可以响应于用户输入而确定颜色示意性表示实体的使用率,例如存储器使用率、处理使用率、客户机使用率、主机使用率,或它们的组合。响应于确定将用单元的尺寸和颜色描绘的信息类型,信息类型分级器(ranker)(710)根据用尺寸和颜色示意性表示的将被显示在可视化中的实体的信息类型对这些实体分级。

[0056] 进一步地,处理器(700)还可以具有颜色确定器(712),其确定将基于第二类型的信息给单元指派什么颜色。在一些实例中,当确定单元的颜色时考虑对应实体的分级。

[0057] 实体确定器(714)可以响应于用户的命令确定将被显示在可视化中的实体。在一些实例中,用户对导航页签的选择用于作出该确定。响应于由用户选择实体,处理器(700)可以使初始单元集以树图形式显示在可视化中。

[0058] 可视化可以响应于由用户通过可视化的交互部分作出的命令从初始单元集改变。例如,用户可以通过交互部分作出命令以依据类似的或共同的特性对实体分组。在这种实例中,实体分组器(716)可以使可视化被重新布置,使得根据命令来对实体分组。然而,在每个组内,单元可以以树图形式被呈现,其中单元被定尺寸和颜色编码以示意性表示第一和第二类型的信息。进一步地,在每个组内,单元可以根据每个单元的尺寸从该组的左上角定位到该组的左下部分。由此,各组可以遵循如在初始单元集中的定位图案。

[0059] 可视化中的信息可以在信息技术环境中的条件变化时被更新。例如,信息更新器(718)可以接收关于信息技术环境的条件的更新并使可视化被更新。在一些实例中,信息更新器(718)发送对更新的响应。然而在其他实例中,信息更新器(718)在没有恳求(solicitation)的情况下接收更新。信息更新器(718)可以使更新与信息技术环境中的条

件改变同时发生。在其他实例中,信息更新器(718)使可视化定期改变以反映变化。在一些实例中,信息更新器(718)允许用户查看信息技术环境的实时条件。

[0060] 过滤器(720)可以响应于用户使用在可视化的交互部分中的过滤机构而限制可视化中的单元数目。例如,用户可以窄化指定特性的范围,并且过滤器(720)可以使对应于落在那些特性外面的实体的单元从可视化被移除。在一些实例中,范围确定器(721)响应于利用交互部分的用户输入而确定将由过滤器(720)使用的范围。

[0061] 处理器(700)还可以包括下钻器(722),其可以使可视化显示关于特定实体的附加信息。例如,如果用户选择了可视化中的单元,则下钻器(722)可以使可视化改变以示出关于该单元的更多信息或新信息。在一些实例中,所述新信息包括关于利用所选单元示意性表示的实体的子代实体的信息。在其他实例中,所述新信息或更多信息包括除利用单元的尺寸、位置和颜色描绘的信息以外的信息。在一些实例中,下钻器(722)在可视化中以树图形式描绘新信息。在一些实例中,示意性表示新信息的树图至少遵循与初始单元集中描绘的信息类似的呈现信息的图案。

[0062] 处理器(700)的信息记录器(724)可以记录信息技术环境的条件。这种信息记录器(724)可以允许用户找回关于信息技术环境的条件的过时信息以在以后的时间查看。在一些实例中,信息记录器(724)记录最新信息并且忽视比指定的使用期限阈值旧的信息。在一些实例中,信息记录器(724)将记录的信息发送到可以位于或不位于处理器上的存储器储存单元。在一些实例中,信息记录器(724)使历史库被创建,其根据时间保持信息技术环境的条件的记录。

[0063] 处理器(700)还可以包括突出器(highlighter)(726),其相对于其他单元强调某些单元。例如,突出器(726)可以使某些单元增加它们的颜色以吸引用户的注意。在一些实例中,突出器(726)使未被选择的单元中的颜色减少或消除,使得所选单元吸引用户的注意。

[0064] 图8是根据本文描述的原理的用于可视化信息技术环境的条件的过程的流程图(800)的实例的图。在该实例中,该过程包括确定(802)是否已经选择实体用于显示在可视化中。如果还没有选择,则该过程可以包括等待(804)实体选择发生。响应于选择实体,该过程可以确定(806)实体类型内的实体数目,确定(808)每个实体的容量,确定(810)每个实体的容量使用率,以及根据用户的命令以树图显示(812)实体。

[0065] 然后该过程可以确定(814)是否已经接收对可视化中的实体分组的命令。如果已经接收这种命令,则该过程包括根据命令对可视化中的实体分组(816)。

[0066] 接着,该过程可以包括确定(818)是否已经接收仅显示定义范围内的实体的命令。如果已经接收这种命令,则该过程可以包括显示(820)定义范围内的实体。

[0067] 该过程可以包括确定(822)是否已经接收突出具有最高使用率的实体的命令。如果已经接收这种命令,则该过程可以包括突出(824)具有最高使用率的实体。

[0068] 而且,该过程还可以包括确定(826)是否已经接收突出具有最低使用率的实体的命令。如果已经接收这种命令,则该过程可以包括突出(828)具有最低使用率的实体。

[0069] 进一步地,该过程还可以包括确定(830)是否已经接收显示可视化内的实体之一的子代实体的命令。如果已经接收这种命令,则该过程可以包括显示(832)可视化内的所选实体的子代实体。

[0070] 接着,该过程可以包括确定(834)是否已经接收根据搜索输入突出实体的命令。如果已经接收这种命令,则该过程可以包括根据搜索输入突出(836)实体。

[0071] 尽管已经特别参考具有特定格式和特征的交互部分描述了上面的实例,但是根据本文描述的原理可以使用具有不同格式和特征的其他交互部分。例如,交互部分可以位于可视化和 / 或监控器中的不同位置中。在一些实例中,交互部分中的机构的顺序或数目可以与上面描述的实例中的不同。

[0072] 尽管已经特别参考树图布局描述了上面的实例,但是根据这里描述的原理可以使用任何树图布局。进一步地,尽管已经特别参考第一类型的信息、第二类型的信息和其他类型的信息描述了上面的实例,但是可以使用关于信息技术环境的任何类型的信息。可以呈现在可视化和 / 或树图中的信息类型的非穷举性列表包括存储器容量、处理容量、托管容量、其他类型的容量、平均值、聚合总和、性能度量、应用或处理运行的数目、所请求的服务的数目、当前用户的数目,或它们的组合。在一些实例中,用户能够利用交互部分在不同类型的信息之间进行切换。

[0073] 而且,尽管在上面已经参考特定类型的设备和组织描述了信息技术环境,但是根据本文描述的原理,任何类型的设备或组织可以与该信息技术环境相关联。

[0074] 前面的描述仅被呈现来说明和描述所描述原理的实例。该描述并不旨在是穷举性的或将这些原理局限于所公开的任何精确形式。根据上面的教导,许多修改和变型是可能的。

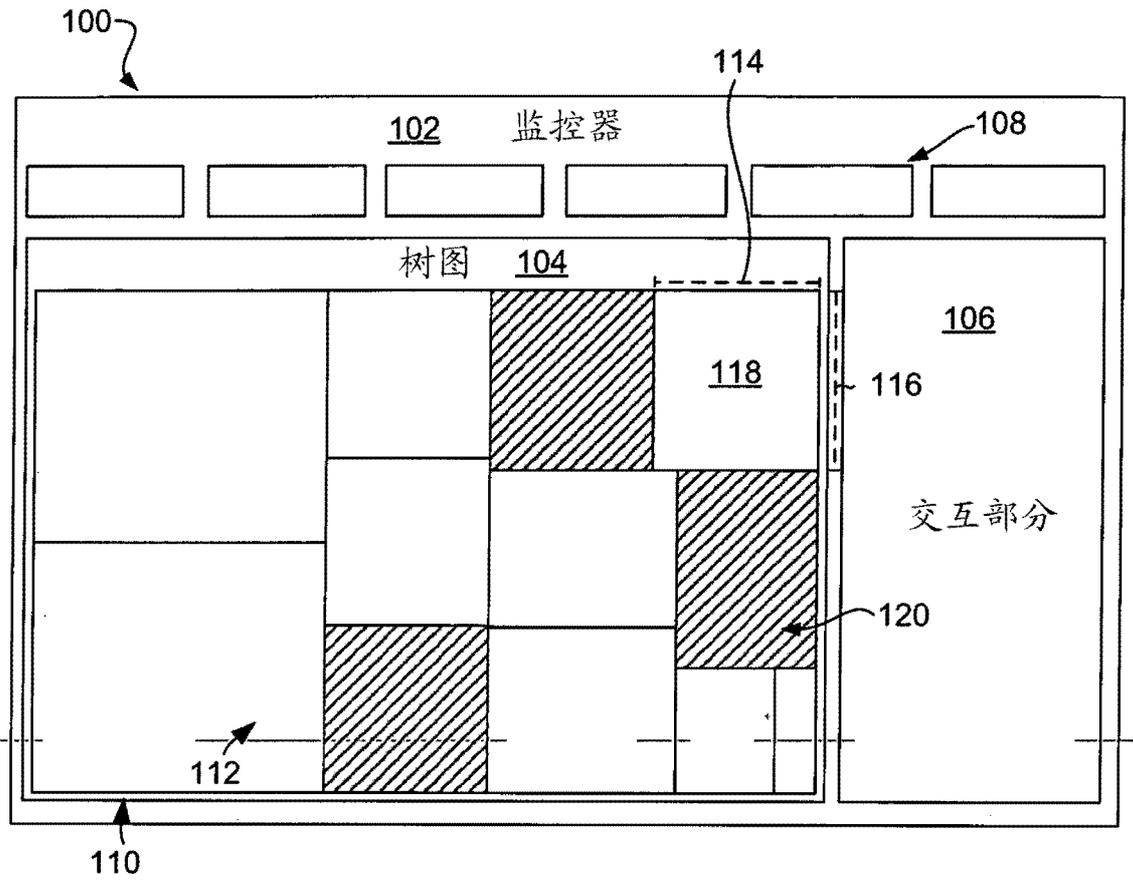


图 1

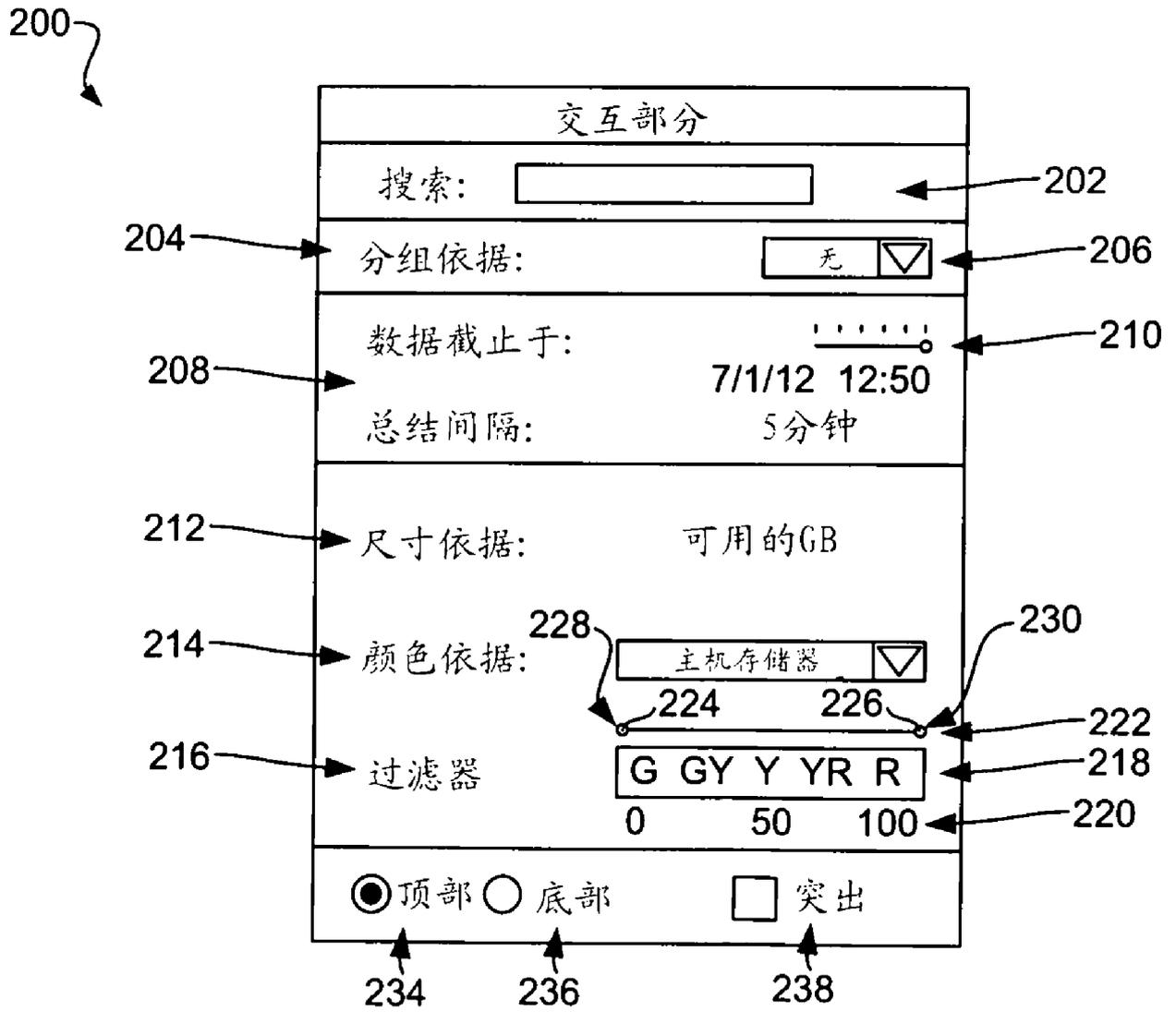


图 2

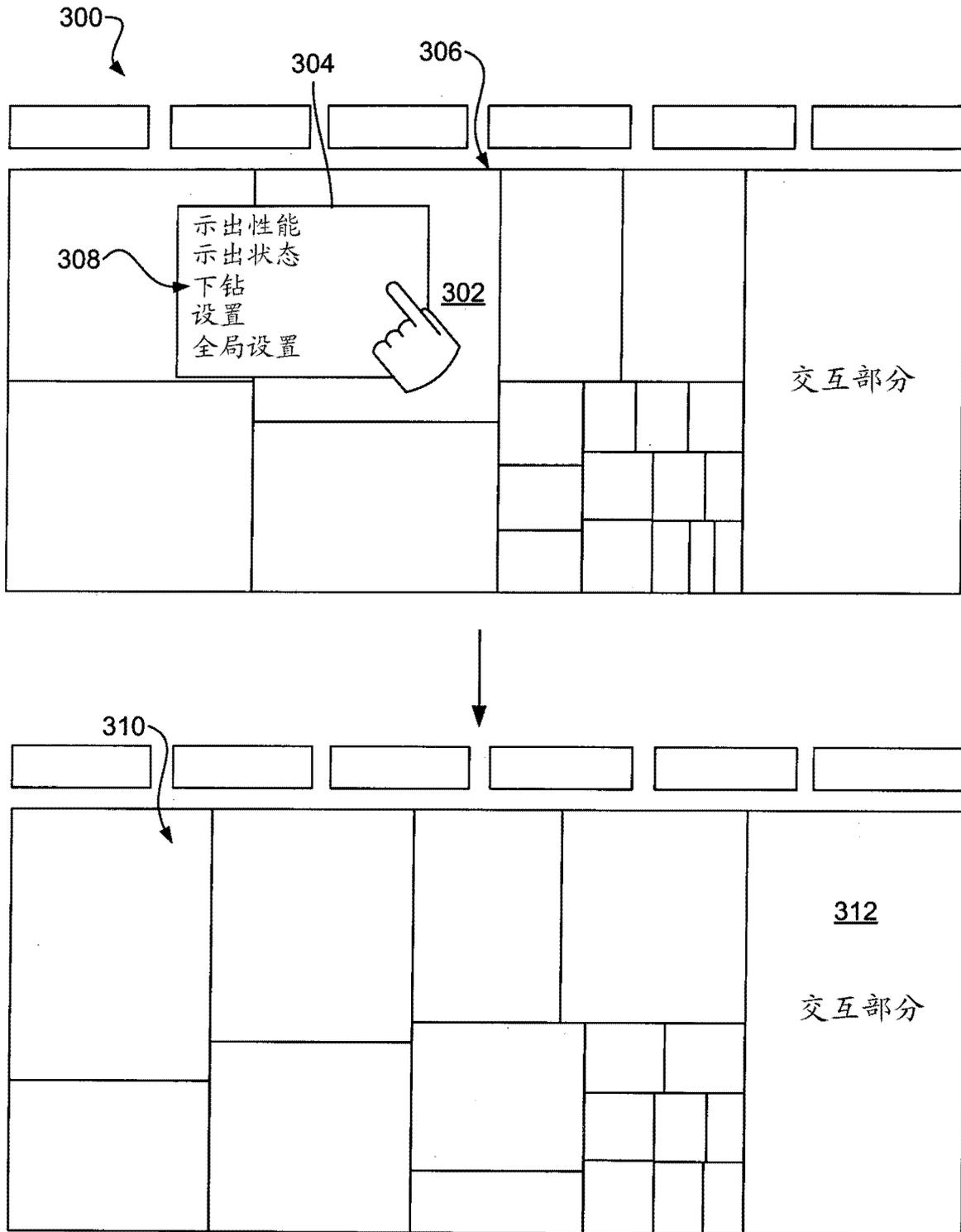


图 3

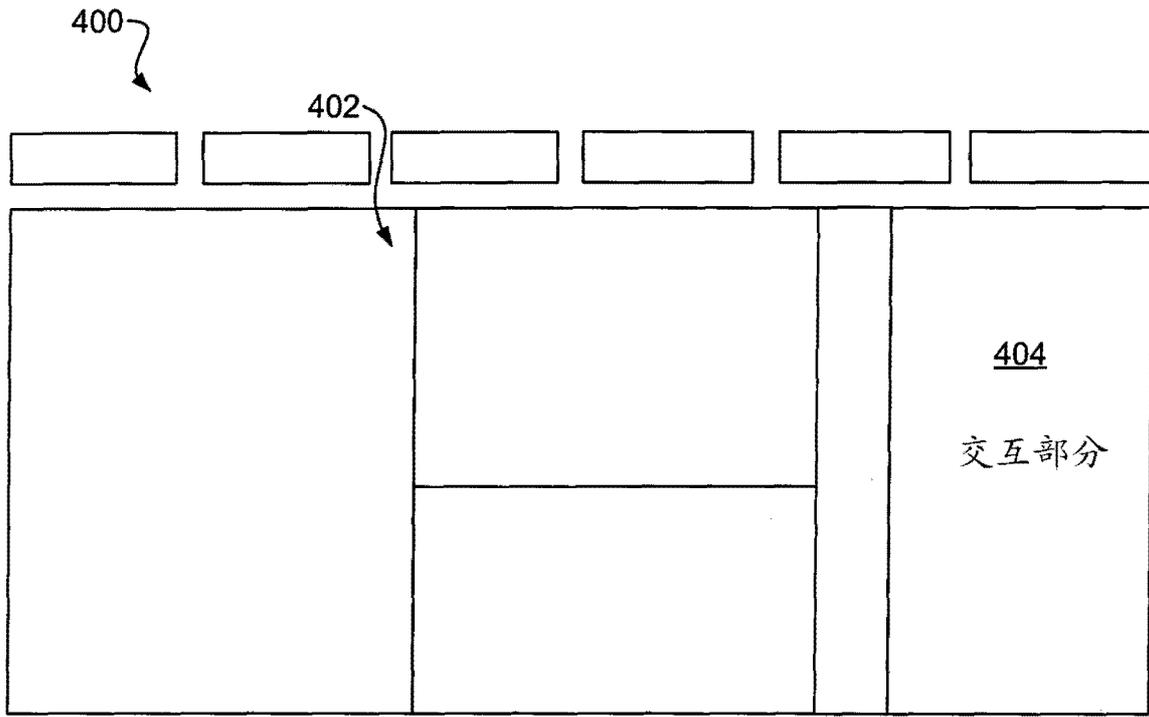


图 4

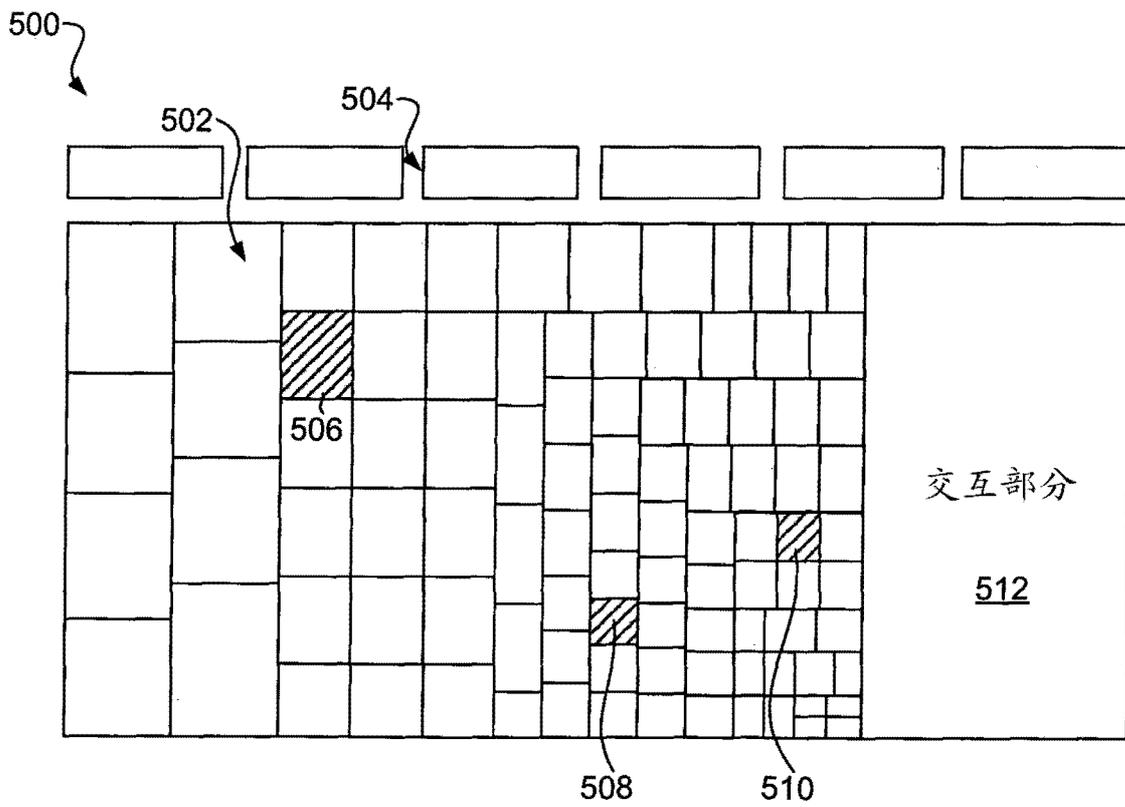


图 5

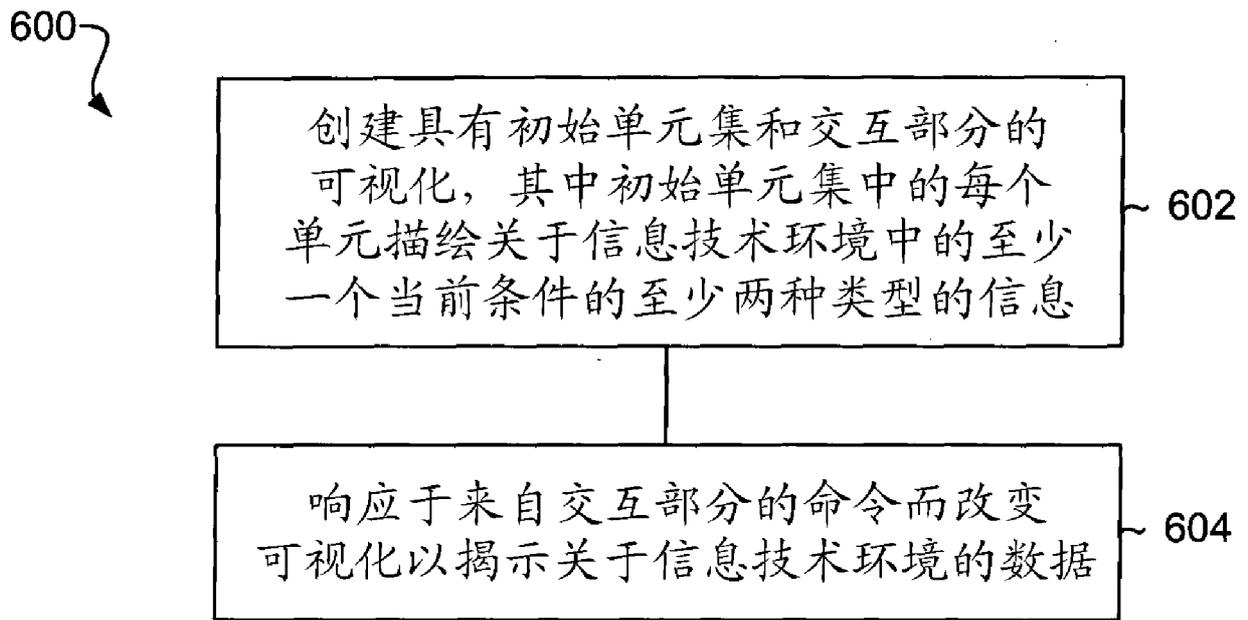


图 6

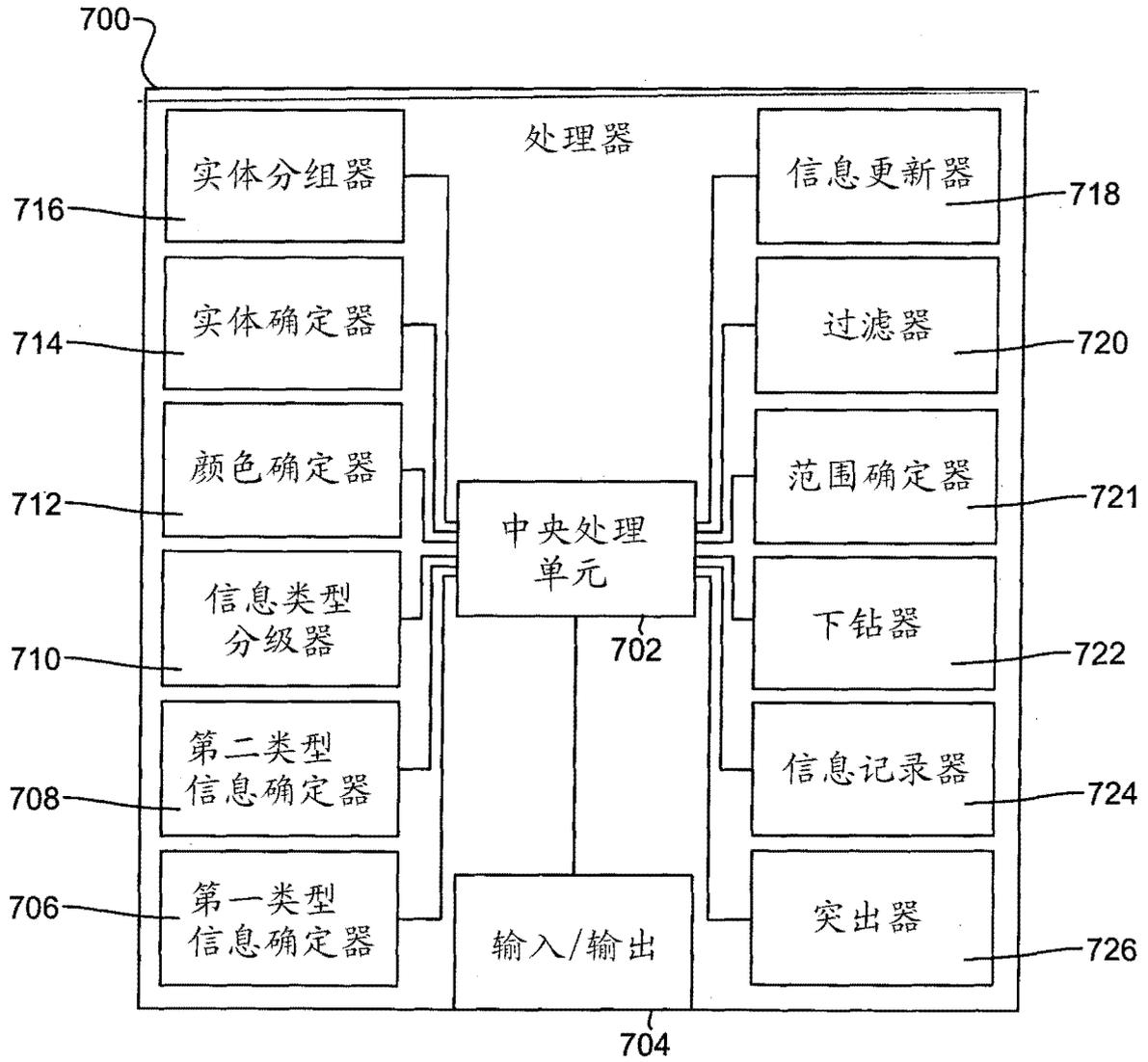


图 7

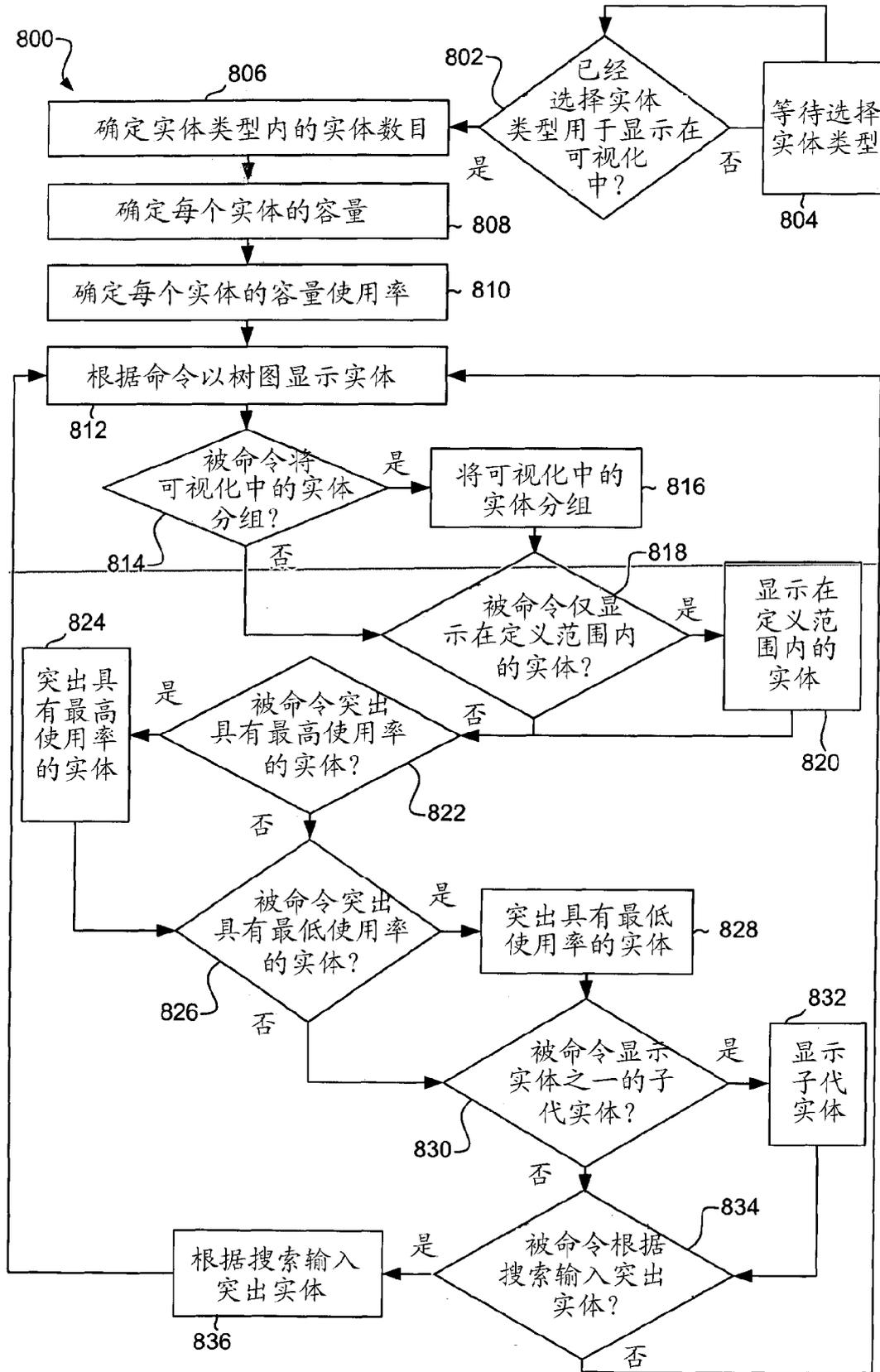


图 8