



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103809943 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201210441539. 1

(22) 申请日 2012. 11. 07

(71) 申请人 SAP 股份公司

地址 德国瓦尔多夫

(72) 发明人 孙凡 黄智超

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽

(51) Int. Cl.

G06F 9/44 (2006. 01)

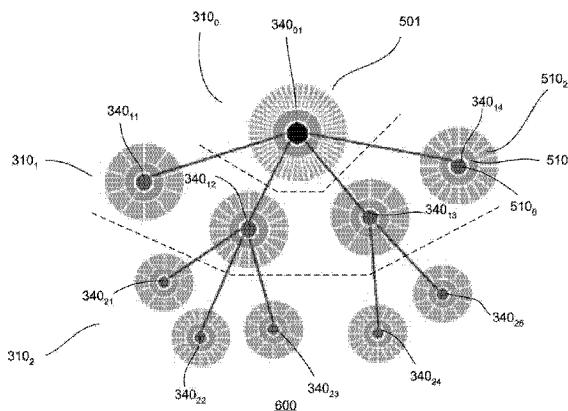
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

2 维多层次显示

(57) 摘要

此处描述了一种便于多层次的可视化的技术。在一些实施中，提供具有以不同初级层次等级排列的初级成分的初级层次。提供针对初级层次的初级成分的次级层次。该初级成分被配置成具有同心区域的几何形对象，该同心区域对应于具有次级成分的不同次级层次等级。



1. 一种可视化多层次的计算机实施方法,包括:

提供初级层次,该初级层次具有以不同的初级层次等级排列的初级成分;和

对于初级层次的初级成分提供次级层次,其中

所述初级成分被配置成具有与具有次级成分的不同次级层次等级对应的同心区域的几何形对象,

所述几何形对象的最内同心区域是次级层次的最高次级等级,且外同心区域对应于次级层次的较低次级等级,最外同心区域对应于次级层次的最低次级等级,和

较低次级等级处的同心区域被分割为与该较低次级等级中的次级成分的数量对应的分段。

2. 一种可视化多层次的计算机实施方法,包括:

提供初级层次,该初级层次具有以不同的初级层次等级排列的初级成分;和

对于初级层次的初级成分提供次级层次,其中

所述初级成分被配置成具有与具有次级成分的不同次级层次等级对应的同心区域的几何形对象。

3. 如权利要求 2 所述的计算机实施方法,其中所述初级成分以对应于不同的初级层次等级的树状结构排列。

4. 如权利要求 3 所述的计算机实施方法,其中:

树状结构中的初级层次等级的数量取决于初级层次模型;和

次级层次等级的数量取决于次级层次模型。

5. 如权利要求 4 所述的计算机实施方法,其中树状结构的最高初级等级对应于最高初级成分,且较低初级等级对应于较低等级初级成分,树状结构的最低初级等级对应于初级层次的最低初级等级。

6. 如权利要求 5 所述的计算机实施方法,其中:

最高初级等级处的初级成分的几何形对象是最高的;

较低初级等级处的初级成分的几何形对象小于最高等级处的几何形对象,最低初级等级处的初级成分是最小的;和

相同初级等级处的初级成分的几何形对象的大小相同。

7. 如权利要求 5 所述的计算机实施方法,其中,所述几何形对象的最内同心区域是次级层次的最高次级等级,且外同心区域对应于次级层次的较低次级等级,最外同心区域对应于次级层次的最低次级等级。

8. 如权利要求 7 所述的计算机实施方法,其中,较低次级等级处的同心区域被分割为与该较低次级等级中的次级成分的数量对应的分段。

9. 如权利要求 8 所述的计算机实施方法,其中,较低次级等级中的对应于较高低级次级等级处的次级成分的低级次级成分被布置在较高低级次级等级中的相应次级成分的分段的界限内。

10. 如权利要求 2 所述的计算机实施方法,其中,所述初级层次包括具有初级成分的组织层次,所述初级成分包括组织单元。

11. 如权利要求 10 所述的计算机实施方法,其中,所述次级层次包括组织单元的子处理 - 控制结构(SCS) 层次。

12. 如权利要求 11 所述的计算机实施方法,其中,所述 SCS 层次包括对应于第一、第二和第三次级层次等级的第一、第二和第三同心区域,

最内同心区域是最高次级层次等级;

中间同心区域是中间次级层次等级;和

最外同心区域是最低次级层次等级。

13. 如权利要求 12 所述的计算机实施方法,其中:

所述最内区域对应于初级等级的组织单元;

所述中间同心区域对应于组织单元的子处理;和

所述最外同心区域对应于子处理的控制。

14. 如权利要求 13 所述的计算机实施方法,其中:

所述中间区域被分割为对应于组织单元的子处理的中间分段;和

所述最外同心区域被分割为对应于子处理的控制的集合的最外分段的集合,控制的集合被布置在各个子处理的界限内。

15. 如权利要求 10 所述的计算机实施方法,其中所述次级层次包括组织单元的风险控制结构(RCS)层次。

16. 如权利要求 2 所述的计算机实施方法,进一步包括过滤多个层次以便基于过滤标准发现匹配初级成分。

17. 一种非瞬时计算机可读媒体,其上存储有程序代码,所述程序代码可被计算机执行用来:

提供初级层次,该初级层次具有以不同的初级层次等级排列的初级成分;和

对于初级层次的初级成分提供次级层次,其中

所述初级成分被配置成具有与具有次级成分的不同次级层次等级对应的同心区域的几何形对象。

18. 一种系统,包括:

非瞬时存储装置,用于存储计算机可读程序代码;和

与存储装置通信的处理器,该处理器用计算机可读程序代码可操作用来:

提供初级层次,所述初级层次具有以不同的初级层次等级排列的初级成分;和

针对初级层次的初级成分提供次级层次,其中

所述初级成分被配置成具有与具有次级成分的不同次级层次等级对应的同心区域的几何形对象。

19. 如权利要求 18 所述的系统,其中所述初级成分以对应于不同的初级层次等级的树状结构排列。

20. 如权利要求 19 所述的系统,其中:

树状结构中的初级层次等级的数量取决于初级层次模型;和

次级层次等级的数量取决于次级层次模型。

21. 如权利要求 20 所述的系统,其中,树状结构的最高层次等级对应于最高初级成分,且较低初级等级对应于较低等级初级成分,树状结构的最低初级等级对应于初级层次的最低初级等级。

2 维多层次显示

技术领域

[0001] 本公开通常涉及一种智能工具。具体地，本公开涉及一种用于可视化多层次(multiple hierarchies)的信息的智能工具。

背景技术

[0002] 通常将层次可视化为金字塔或树状结构。在树状结构的顶部是该层次的最高成分，而在其以下的所有其他成分是下级成分。成分的位置代表它的等级。例如，较高等级成分位于较低等级成分之上，而相同等级成分在树状结构中处于相似位置。

[0003] 层次内的成分可以具有它们自己的层次。为了可视化不同的层次，利用独立的树状结构。例如，不同的层次使用不同的视图来表示。这是因为在可视化层次中使用的传统树状结构无法有效用来在单视图中可视化多个层次。

[0004] 本公开专注于有效地可视化多个层次。

发明内容

[0005] 此处描述了一种便于多层次的可视化的计算机实施方法。所述方法包括提供初级层次，该初级层次具有以不同的初级层次等级排列的初级成分。所述方法还包括对于初级层次的初级成分提供次级层次。所述初级成分被配置成具有与具有次级成分的不同次级层次等级对应的同心区域的几何形对象。所述几何形对象的最内同心区域是次级层次的最高次级等级，外同心区域对应于次级层次的较低次级等级，最外同心区域对应于次级层次的最低次级等级。较低次级等级处的同心区域被分割为与该较低次级等级中的次级成分的数量对应的分段。

[0006] 在一个实施例中，公开了一种可视化多层次的计算机实施方法。所述方法包括提供初级层次，该初级层次具有以不同的初级层次等级排列的初级成分。所述方法还包括对于初级层次的初级成分提供次级层次。所述初级成分被配置成具有与具有次级成分的不同次级层次等级对应的同心区域的几何形对象。

[0007] 在一个实施例中，公开了一种非瞬时计算机可读媒体，其上存储有程序代码。所述程序代码被计算机可执行用来：提供初级层次，该初级层次具有以不同的初级层次等级排列的初级成分；和对于初级层次的初级成分提供次级层次。所述初级成分被配置成具有与具有次级成分的不同次级层次等级对应的同心区域的几何形对象。

[0008] 在又一个实施例中，提供了一种系统。所述系统包括用于存储计算机可读程序代码的非瞬时存储装置。所述系统也包括与存储装置通信的处理器。该处理器用计算机可读程序代码可操作用来：提供初级层次，所述初级层次具有以不同的初级层次等级排列的初级成分；和针对初级层次的初级成分提供次级层次。所述初级成分被配置成具有与具有次级成分的不同次级层次等级对应的同心区域的几何形对象。

[0009] 随着下文中这些和其他优点和特征将变得明显，通过参考下面的详细描述和所附权利要求书以及附带的图形，可以获得进一步信息。

附图说明

- [0010] 附图中图示了一些实施例。图中的相同附图标记指代相同的部件。
- [0011] 图 1 示出了环境的实施例；
- [0012] 图 2 示出了软件环境的实施例；
- [0013] 图 3 示出了示例性的组织层次；
- [0014] 图 4a 示出了组织层次的单元的示例性次级层次；
- [0015] 图 4b 示出了示例性的 RCS 子集；
- [0016] 图 5 示出了针对组织层次的单位的次级层次的 2 维表示的示例性实施例；
- [0017] 图 6 示出了具有次级层次的组织层次的 2 维表示的示例性实施例；
- [0018] 图 7a 和图 7b 示出了使用过滤函数的具有次级层次的组织层次的 2 维表示的示例性实施例；和
- [0019] 图 8 示出使用向下挖掘功能(drill down function)的具有次级层次的组织层次的 2 维表示的示例性实施例。

具体实施方式

[0020] 在下面的描述中,为了解释说明,阐述特定编号、材料和配置以便彻底理解本框架和方法以及以便满足法定的书面描述、授予专利权和最佳实施方式需求。然而,本领域普通技术人员将会明白,没有特定的示例性细节也可以实践本框架和方法。又例如,省略或简化了公知特征以便阐明本框架和方法的示例性实施的描述,从而更好解释本框架和方法。再者,为了易于理解,将某些方法步骤描绘为独立的步骤;然而,这些独立描绘的步骤不应当被曲解为按照必需的顺序或者在它们的执行上是独立的。

[0021] 此处描述了用于显示数据的框架或应用。显示框架可以例如用来显示商业信息以便提高做出决定过程。在一种实施中,本框架可以评估用于可视化数据的仪表板的效率。该框架可以对例如仪表板设计者提供指导以便改善关于设计仪表板的工作流程。

[0022] 图 1 示出了示例性环境 100 的方框图。例如,该环境便于数据可视化。该环境可以具有客户端 / 服务器架构。例如,该环境可以是分布式客户端 / 服务器架构。在一个实施例中,该环境包括经由通信网路 102 通信地耦接的一个或多个客户端 108a-c 和服务器 105。客户端 108a-c 可以访问服务器 105 以便存储信息和 / 或检索服务器上维护的信息。而且,服务器可以便于客户端之间的通信。其他类型的环境也是可用的。例如,该环境可以是云计算环境。

[0023] 通信网络例如可以是相互连接诸如客户端和服务器的不同设备的局域网(LAN)。其他类型的网络也是可用的。所述设备可以通过无线和 / 或有线连接经由网络耦接。

[0024] 在一个实施例中,服务器可以是包括存储器和处理器的计算机。服务器被配置以发送、接收、处理并存储与环境关联的信息或数据。可以利用各种类型的计算机。例如,计算机可以是大型机、工作站以及其他类型的处理设备。服务器可适配来执行任何操作系统。例如,服务器的操作系统可以是 z/OS、Linux-Intel、Linux/390、UNIX 或 Windows 服务器。也可以使用其他类型的操作系统。服务器也可以包括或通信地耦接网页服务器和 / 或简单邮件传输协议(SMTP)服务器。

[0025] 尽管环境被图示为具有一个服务器,但是将会理解,可以利用不止一个服务器(例如服务器工具)以及除了服务器以外的计算机。

[0026] 服务器的存储器可以包括任何非瞬时存储器或数据库模块。存储器可以是易失性或非易失性类型的存储器,例如磁媒体、光媒体、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可移动媒体或者任何其他合适的本地或远程存储器部件。

[0027] 客户端可以是具有例如本地存储器和处理器的本地或远程计算设备。存储器可以包括固定的和 / 或可移动的存储媒体,例如计算机磁盘、CD-ROM 或其它合适的媒体。各种类型的处理设备可用作客户端。例如,客户端可以是个人电脑(PC)、笔记本 PC、工作站、网络计算机、自助服务机(kiosk)或个人数据助理(PDA)。也可以使用其他类型的处理设备。处理设备可以包括存储器和处理器。对于处理设备可以提供输入和输出设备。输入设备可以是例如键盘、触摸屏、鼠标或者能够接受来自用户的信息的其他设备。例如,客户端可以使用输入设备来接收来自用户的请求。输出设备可以是显示器以便向用户传达信息。其他类型的输入和输出设备也是有用的。客户端可以接收、发送、处理和存储与环境 100 关联的任何适当数据。

[0028] 在环境中可以提供客户端 / 服务器(C/S)应用。通常,C/S 应用包括前端和后端部分。前端部分被本地地存储在客户端上,而后端部分位于服务器中。在环境中可以提供各种类型的 C/S 应用。

[0029] 客户端可以包括针对用户的用户接口以便为了各种目的与环境连接。例如,接口可被用来访问环境中的各种应用。用户接口也可以服务其他目的。在一个实施例中,用户接口包括图形用户界面(GUI)。GUI 可以提供有效且用户友好的方式呈现信息或者与环境通信。例如,GUI 可以包括任务菜单以及用于显示信息的一个或多个方块。诸如命令行接口(CLI)的其他类型的用户接口也是可用的。用户接口的类型可以取决于客户端上运行的应用的类型。例如,前端部分可以包括 GUI 以便使得用户能够与后端部分交互作用以访问服务器中存储的数据。

[0030] 尽管环境所示为具有三个客户端和一个服务器,但是将会明白,可以有任何数量的客户端通信地耦接到一个或多个服务器。另外,可以包括其他类型的设备。客户端可以是本地的或者外部的客户端。而且,在不背离本公开的范围的情况下,如有必要可以交互地使用“客户端”和“用户”。例如,客户端可被一个或多个用户使用,而用户可以使用一个或多个客户端。作为例子,针对诸如邮件系统的应用,用户可以具有用户账户。任何用户通过进行验证或者登录处理,例如提供用户名或口令,可以从任何客户端访问用户的各个账户。

[0031] 图 2 示出了软件环境 200 的实施例。如所示,软件环境包括数据源 260。数据源例如可以包括数据文件。数据源中也可以包含任何类型的文件。文件可以是例如报表、电子数据表、XML 文件、平面文件、网页服务文件或其它类型的文件。数据文件可以从一个或多个软件应用(例如数据库或者其它类型的软件应用)中生成。例如,数据可以是个人数据或诸如公司数据的商业数据。商业数据可以包括员工数据、销售数据以及与公司有关的其他类型的数据。在一个实施例中,数据源包括有关层次的文件。层次例如包括初级层次和次级层次。

[0032] 软件应用可以包括各种类型的功能,例如报表生成和有关数据分析的功能。软件应用可以具有 C/S 架构。例如,数据、报表和其他信息可被存储在服务器中。在其他实施例

中,软件应用可以本地地安装在客户端或者独立的计算机中。在这样的情况下,可以本地地存储数据、报告和其他信息。

[0033] 在一个实施例中,软件应用包括商业应用。可以使用各种类型的商业应用。商业应用例如维护商业或公司的数据并创建与该数据相关的报表。这样的商业应用可以包括例如SAP水晶解决方案,包括来自SAP AG的Xcelsius、Crystal Reports、Web Intelligence。其他类型的商业应用或者商业应用组合也是可用的。例如,应用可以是治理、风险和合规(GRC)应用,例如SAP商业对象GRC应用。

[0034] 在软件环境中提供信息层次可视化(IFV)应用220。IFV应用用于以2维显示或视图来显示或配置多层次的信息。在一个实施例中,IFV应用显示第一和第二层次。IFV例如显示初级层次和次级层次。次级层次例如是初级层次中的成分或单元的层次。例如,次级层次是初级层次内的层次。在一些实施例中,初级层次可以包括多个次级层次。IFV应用可被动态地配置成显示具有初级层次的任何一个次级层次。提供显示其他数量的层次或层次的配置的IFV应用也是可用的。

[0035] 在一个实施例中,初级层级是组织层次,且次级层次是子处理 - 控制结构(SCS)层次。在其他实施例中,次级层次是风险 - 控制结构(RCS)层次。在又其他实施例中,提供多个次级层次。例如,次级层次可以包括SCS和RCS层次。其他初级和次级层次也是可用的。

[0036] 在一个实施例中,IFV应用被集成到商业应用。例如,IFV可被集成到GRC应用,例如SAP® GRC。其他配置的IFV应用也是可用的。例如,IFV可被集成到其他类型的商业应用。在其他实施例中,IFV可以是独立的应用,针对多层次提供可视化模型。

[0037] 图3示出了示例性的组织层次300。在一个实施例中,层次是诸如公司的组织。其他类型的组织也是可用的。组织层次具有各种组织等级。例如,组织层次具有h个等级。如所示,层次具有三个等级310₀₋₂(例如h=3)。为层次提供其他数量的等级也是可用的。例如,等级的数量可以取决于公司的模型。

[0038] 层次包括在不同组织等级处的单元或组织单元(org单元)340_{xn}。下标x对应于层次的等级,且n对应于等级内的单元的数量。Org单元的关系用形成树状结构的线条表示。在最高等级310₀处,org单元340₀₁对应于公司。对于较低等级,org单元对应于公司的不同单元。例如,四个中间等级org单元340₁₁、340₁₂、340₁₃和340₁₄对应于公司的四个不同主要单元。主要单元可以包括社团、财政和商业单元。中间等级org单元反映在层次的中间或第二等级310₁中。提供了五个底部等级org单元340₂₁、340₂₂、340₂₃、340₂₄和340₂₅。底部等级org单元可以是主要org单元的org单元(辅助org单元)。例如,辅助org单元可以是主要单元的地域性单元。地域性单元可以根据地理区域(例如亚洲、美洲和欧洲)划分。底部等级org单元反映在底部或第三等级310₂中。

[0039] 图示性地,第一、第二和第三底部等级org单元340₂₁、340₂₂和340₂₃是第二中间org单元340₁₂的辅助单元,且第四和第五辅助单元340₂₄和340₂₅是第三中间org单元340₁₃的辅助单元。不是所有中间org单元具有或必须具有在底部等级处的辅助org单元。将会理解,组织层次仅仅用于图示目的。实际的组织层次可以是不同的并且反映所建模的公司。例如,层次可以具有不同数量的等级以及org单元。

[0040] 公司的org单元包括一个或多个子集。在一个实施例中,org单元包括SCS子集。其他类型的子集也是可用的。例如,org单元可以包括RCS子集。在一些情况下,org单元

可以包括 SCS 和 RCS 子集两者。为 org 单元提供其他类型的子集也是可用的。子集是次级层次中的节点。例如，子集可以是子处理或风险。例如，子集可以是 SCS 子集的子处理或者 RCS 子集的风险。子集包括一个或多个控制。例如，组织可以具有对于那些子处理的不同子处理和控制或者对于那些风险的不同风险和控制。

[0041] 图 4a 示出了 org 单元的单元 340_{xn} 的示例性次级层次。该次级层次包括 y 个多个等级。如所示，次级层次包括三个等级 410_{0-2} (例如 $y=3$)。为次级层次提供其他数量的等级也是可用的。例如，等级的数量可以取决于次级层次的模型。

[0042] 最高等级 410_0 表示次级层次所属的 org 单元 340_{xn} 。不同等级的成分的关系用形成树状结构的线条表示。Org 单元包括 z 个子处理，其中 z 等于或大于 1。如所示，次级层次是 SCS 层次。例如，次级层次包括第二或中间等级 410_1 中的子处理。如所示，单元包括第一和第二子处理 430_1 和 430_2 。为 org 单元提供其他数量的子处理也是可用的。子处理可以包括在底部等级 410_2 中的一个或多个控制 450_{zm} ，其中 z 对应于中间等级中的 org 单元的子处理，且 m 对应于子处理中的控制的数量。如所示，第一子处理具有两个控制 450_{11} 和 450_{12} ，而第二子处理具有三个控制 450_{21} 、 450_{22} 和 450_{23} 。其他层次或关系也是可用的，并且可以取决于所建模的 SCS。在 RCS 层次的情况下，中间等级将会包括风险而不是子处理。

[0043] 如所述，单元包括三个等级。将会理解，初级层次的不同单元不必具有相同数量的等级。例如，不同单元可以具有不同的模型。其他配置也是可用的。

[0044] 图 4b 图示了示例性的子处理子集 430_i 。该子集涉及销售业务。例如，该子集涉及软件产品的销售。该子集包括关于软件产品的销售业务的控制。如所示，该子集包括第一、第二、第三和第四控制 450_{i1} 、 450_{i2} 、 450_{i3} 和 450_{i4} 。第一控制是由供应商准备合同，第二控制 450_{i2} 是由客户履行合同，第三控制 450_{i3} 是检查合同以确保那个合同被客户签订以及没有可能负面影响交易的不利修改，第四控制 450_{i4} 是交付软件，从而完成该处理。

[0045] 控制实际上可以是顺序的。例如，直到前一步骤的相关控制被表示为经核实或停止才开始执行处理中的下一步骤。例如，这可以避免过早地将软件交付给客户的风险。另外，这确保了完成收入确认的需求。其他配置的控制也是可用的。例如取决于模型，控制可以是并行的控制或者并行和串行控制的组合。

[0046] 在例如数据库中可以存储关于层次的信息。该信息可以包括组织单元和它们的关系。组织单元可以包括关联的子处理和控制。基于该信息，可以利用 IFV 来显示层次。该信息可以各种方式存储。例如，该信息可以单个文件或多个文件来存储。

[0047] 图 5 示出了 org 单元 340_{xn} 的次级层次 500 的 2 维(2D)显示或表示的实施例。在一个实施例中，次级层次是 org 单元的 SCS 层次。其他类型的次级层次和初级层次也可以是有用的。例如，次级层次可以是 RCS 层次。SCS 层次例如对应于图 4 的 SCS 树状层次 400。可以不描述或详细描述公共元素。

[0048] 在一个实施例中，SCS 层次用放射状对象 501 表示。放射状对象例如可以是放射状几何对象或图形，例如放射状圆形对象。对于放射状对象，其他几何形状也是可用的。放射状对象包括从中心延伸的 y 个同心区域。同心区域的数量对应于 SCS 层次中的等级的数量。在一个实施例中，放射状对象包括对应于 SCS 层次中的三个等级的三个同心区域 510_{0-2} 。假设其他数量的同心区域也是可用的。

[0049] 在一个实施例中，最内区域是层次的最高等级，并且随着它从放射状对象向外延

伸而降低。例如，中间同心区域是中间等级，且最外同心区域是最低等级。在一个实施例中，org 单元 340_{xn} 位于最内区域中。对于中间同心区域，它包括例如组织单元的子处理。中间区域分为 z 个中间分段。分段是组织单元的子处理。例如，对于具有 z 个子处理的组织单元提供 z 个中间分段。如所示，组织单元包括第一和第二子处理 4301-2 (例如 z=2)。

[0050] 子处理的控制位于最外区域。最外同心区域分为与子处理对准的主要外部分段。在主要外部分段内是与子处理对准的控制。主要分段分为 m 个辅助分段。辅助分段是子处理的控制。如所示，第一子处理包括第一和第二控制 45011 和 45012 (例如 m=2)，而第二子处理包括第一、第二和第三控制 45021、45022 和 45023 (例如 m=3)。

[0051] 在一个实施例中，最外同心区域分为 n 个相同的辅助分段，其中 n 等于针对全部子处理的控制的总数。如所示，第一和第二子处理包括总共五个控制(例如 n=5)。如此，最外同心区域分为五个相同的辅助分段。子处理的控制包含在主要分段中，该主要分段包含在子处理的中间同心区域的界限内。由于第一子处理具有两个控制并且第二子处理具有三个控制，因此第一子处理的主要分段占据最外同心区域的 2/5 面积，而第二子处理的主要分段占据最外同心区域的 3/5 面积。同样地，第一子处理的中间分段占据中间同心区域的 2/5 面积，而第二子处理的中间分段占据中间同心区域的 3/5 面积。

[0052] 可替换地，分段可以具有其他配置。例如，控制分段可以具有不同的大小。控制分段的大小可用来表示相对于其他控制的它的相对重要性。

[0053] 图 6 示出了 2D 多层次视图或显示 600 的示例性实施例。该视图包括初级层次和次级层次。在一个实施例中，初级层次是组织层次，且次级层次是 SCS 层次。组织层次可以是类似于图 3 中所述的 org 单元 340_{xn}。次级层次例如是类似于图 4 中所述的 SCS 层次。其他类型的次级层次也是可用的。可以不描述或者详细描述共同元素。也可以显示其他类型的初级层次和次级层次。

[0054] 在一个实施例中，初级层次用树状结构来表示。例如，组织层次用树状结构或树图来表示。树状结构包括 h 个组织等级。如所示，树状结构具有三个等级 310₀₋₂。为层次提供其他数量等级也是可用的。org 单元 340_{xn} 位于不同的组织等级。

[0055] 在最高等级 310₀ 处，org 单元 340₀₁ 例如对应于公司。作为例证地，中间等级具有四个中间等级 org 单元 340₁₁、340₁₂、340₁₃ 和 340₁₄，且底部等级具有五个底部等级 org 单元 340₂₁、340₂₂、340₂₃、140₂₄ 和 340₂₅。中间等级 org 单元可以是公司的主要单元，且底部等级 org 单元可以是主要单元的辅助单元。第二辅助 org 单元 340₁₂ 包括三个辅助 org 单元 340₂₁、340₂₂ 和 340₂₃，而第三主要 org 单元 340₁₃ 包括两个辅助 org 单元 340₂₄ 和 340₂₅。取决于所建模的公司，其他配置的组织层次也是可用的。

[0056] 初级层次的单元包括次级层次。例如，org 单元具有次级层次，例如 SCS 层次。在一个实施例中，org 单元的次级层次用放射状几何图形或对象 501 表示，类似于图 5 中所述的。可以不描述或详细描述公共元素。

[0057] 所示的 org 单元的放射状几何图形是圆形对象。用于放射状对象的其他几何图形也可以是有用的。放射状对象包括从中心延伸的 y 个同心区域。同心区域的数量对应于 SCS 层次中的等级的数量。在一个实施例中，放射状对象包括三个同心区域 510₀₋₂，对应于 SCS 层次中的三个等级。提供其他数量的同心区域也可以是有用的。最内区域是最高等级，表示 org 单元。中间同心区域是中间等级，且最外同心区域是最低等级。中间同心区域是

org 单元的子处理,而最外同心区域包括子处理的控制。

[0058] 如所示,org 单元的放射状图形根据 org 单元的组织等级而尺寸改变。例如,放射状图形的大小越大,org 单元的组织等级越高。相反,放射状图形的大小越小,org 单元的组织等级越低。相同等级处的 org 单元具有相同大小的放射状图形。例如,顶部组织等级处的公司用最大放射状图形表示,中间等级处的主要 org 单元具有比公司的要小的放射状图形,而底部等级处的辅助 org 单元具有最小的放射状图形。其他配置的放射状图形也可以是有用的。线条从 org 单元放射出以便表示它们的关系。

[0059] 在其他实施例中,次级层次可以是 RCS 层次。org 单元的 RCS 层次可以表示为类似于 SCS 层次的放射状图形。

[0060] 图 7a–b 图示了多层次显示的过滤功能。参考图 7a,示出了多层次显示 700a。该多层次显示例如类似于图 6 中所示的。可以不描述或详细描述公共元素。用户可以对层次中的元素进行过滤。例如,用户可以基于标准对元素过滤。具有满足过滤标准的子处理和相应控制的 org 单元可以用正常颜色呈现,而不满足过滤标准的子处理和控制变淡或者以灰白色调显示。这样的表示可以称作百分比色彩分配方案。例如,用户可以对已通过测试的控制过滤。例如已通过测试的控制将会被加亮。其他类型的过滤或标准也可以是有用的。

[0061] 参考图 7b,在层次的子组 705 中可以显示来自搜索的匹配。例如,非匹配成分被删除,剩余匹配成分被显示为子组层次。

[0062] 图 8 图示了多层次显示 800 的向下挖掘功能。例如,多层次显示类似于图 6 中所示的那个。可以不描述或者详细描述共同元素。用户可以对被选 org 单元向下挖掘。向下挖掘例如提供被选 org 单元的子处理和控制的详细信息。例如,被选 org 单元将在前景中显示,而未被选 org 单元变淡并保持在背景中。用户可以具有以文本形式或者以图形和文本两种形式显示子处理和控制的选项。

[0063] IFV 可以包括显示层次的 UI 并且提供命令按钮和菜单栏以便于用户执行所述的各种功能。将会理解,所述的功能不受限制,并且可以通过 UI 提供其他功能。

[0064] 如所述,求值程序 (evaluator) 可具体为应用。例如,求值程序可具体为软件应用。该应用可被集成到现有软件应用,例如 GRC 应用,作为到现有应用的附件或插件,或者作为单独的单机应用。现有软件应用可以是一套软件应用。显示系统的源代码可被编译用来创建可执行代码。例如,代码可被存储在存储媒体中,例如一个或多个存储盘。其他类型的存储媒体也是可用的。

[0065] 尽管以专用于结构的特征和 / 或方法的步骤的语言描述了一个或多个上述实施方式,但是将会理解,没有所述的特定特征或步骤也可以实践其他实施方式。相反,特定特征和步骤被描述为一个或多个实施方式的优选方式。至于此处大致任何复数和 / 或单数术语的使用,本领域普通技术人员可以将复数换算为单数和 / 或从单数换算为复数,正适用于上下文和 / 或应用。

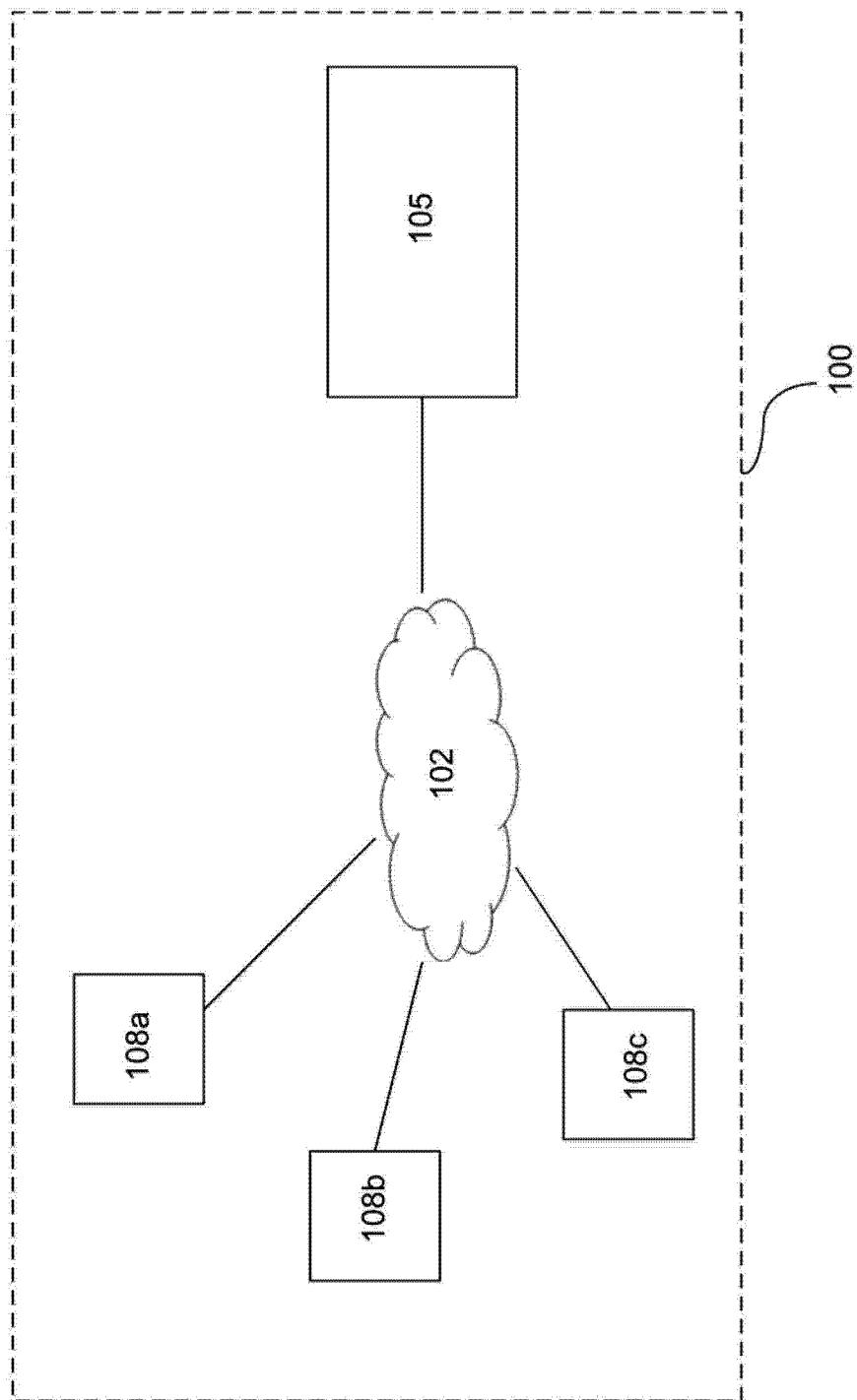


图 1

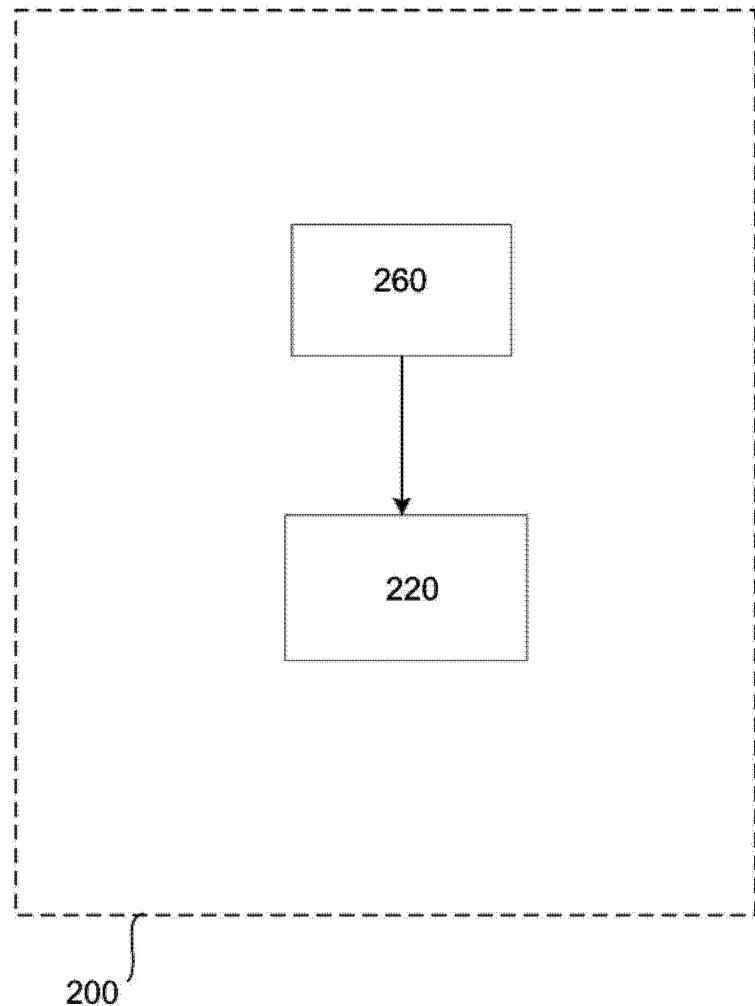


图 2

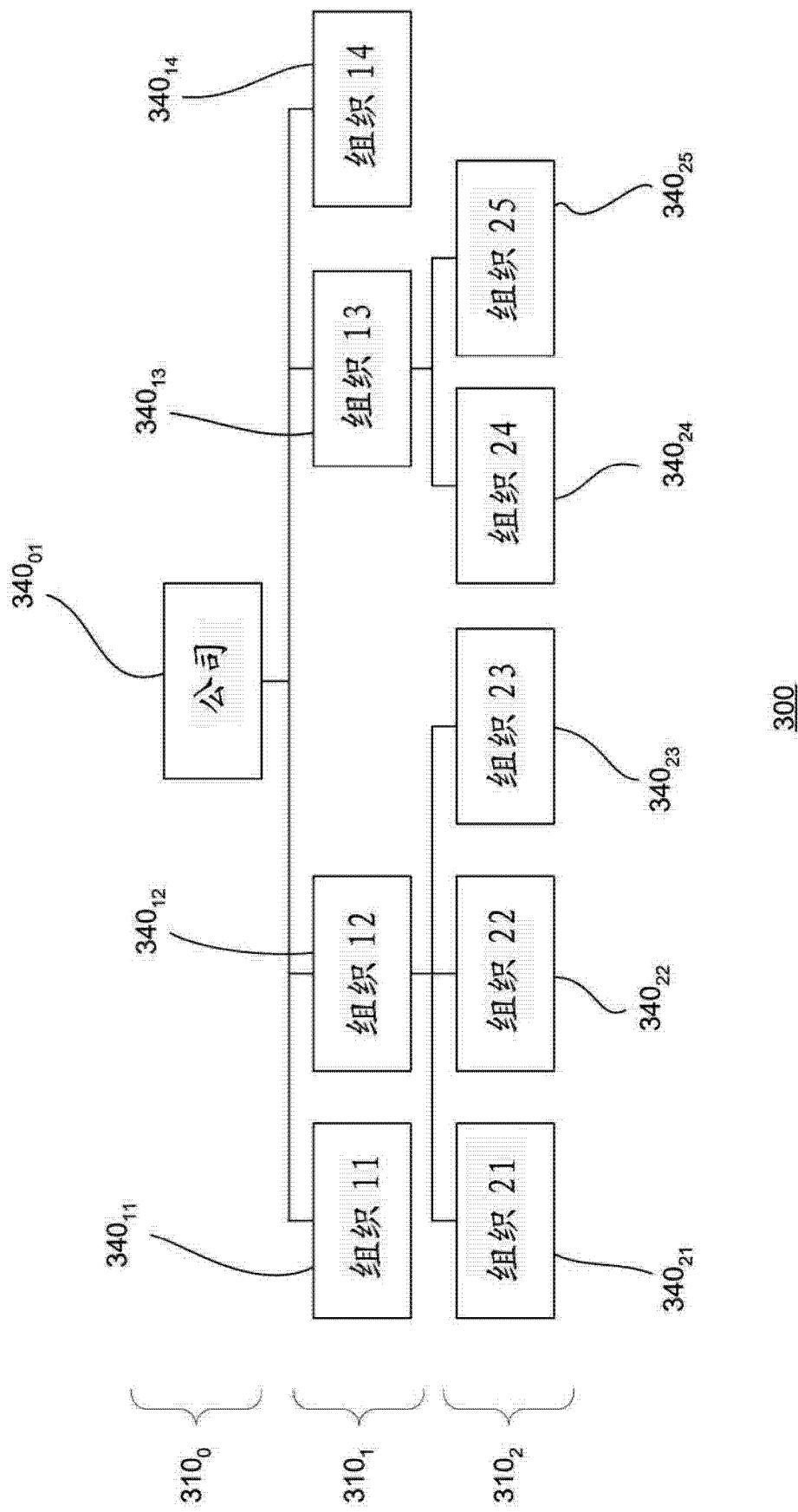


图 3

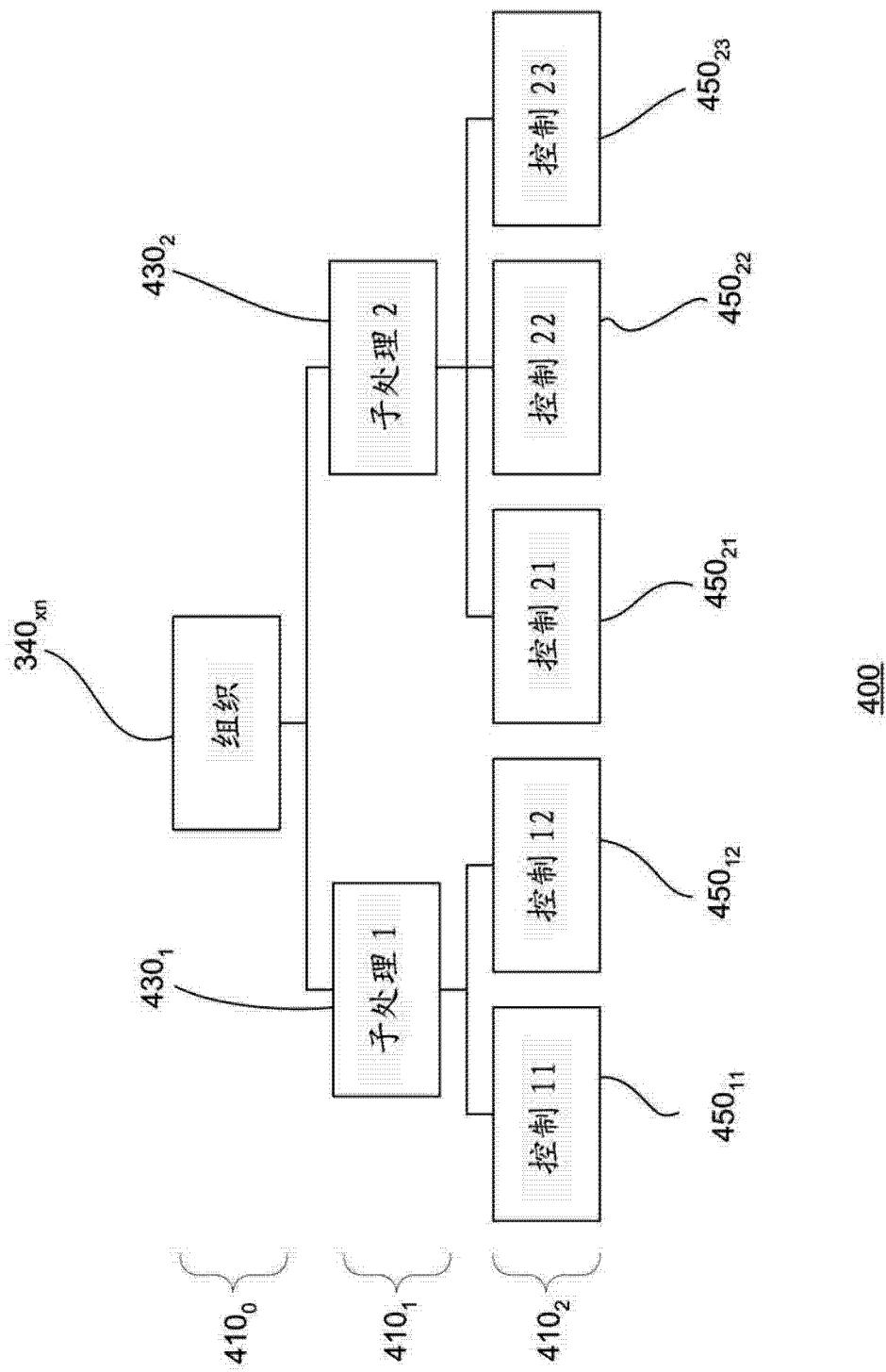


图 4a

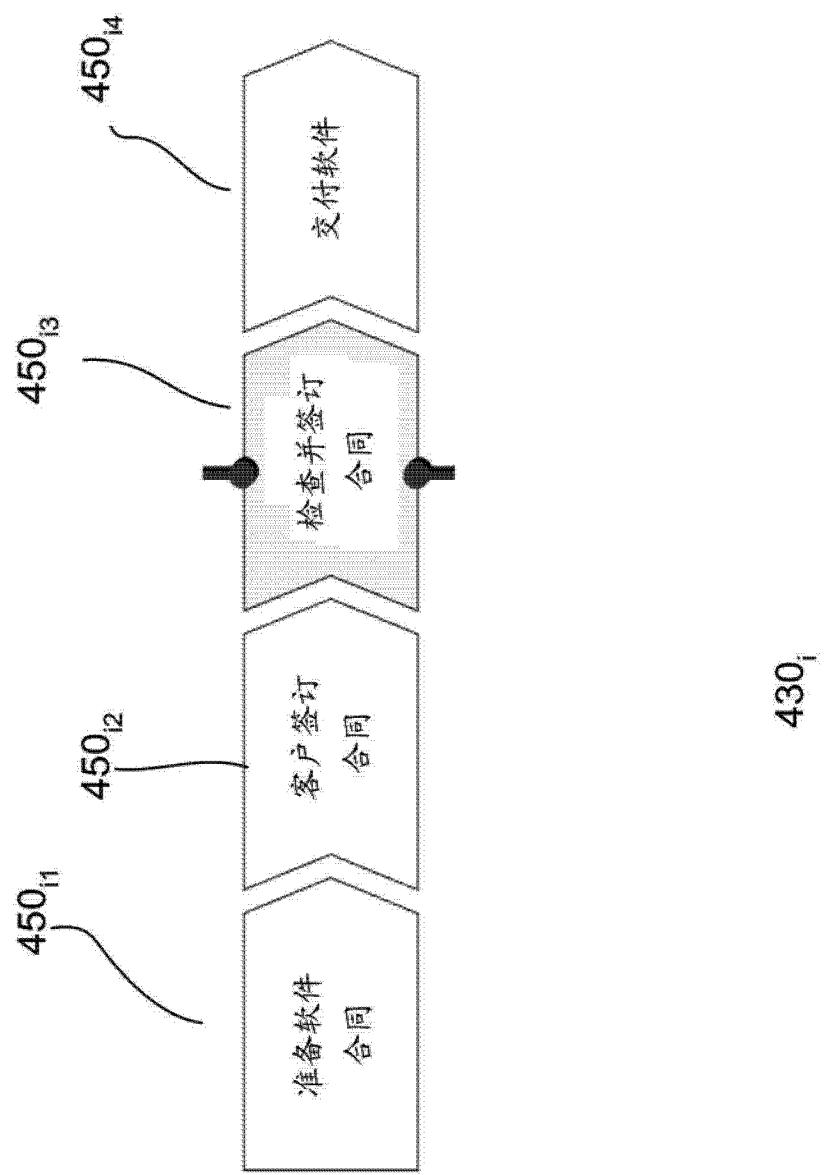


图 4b

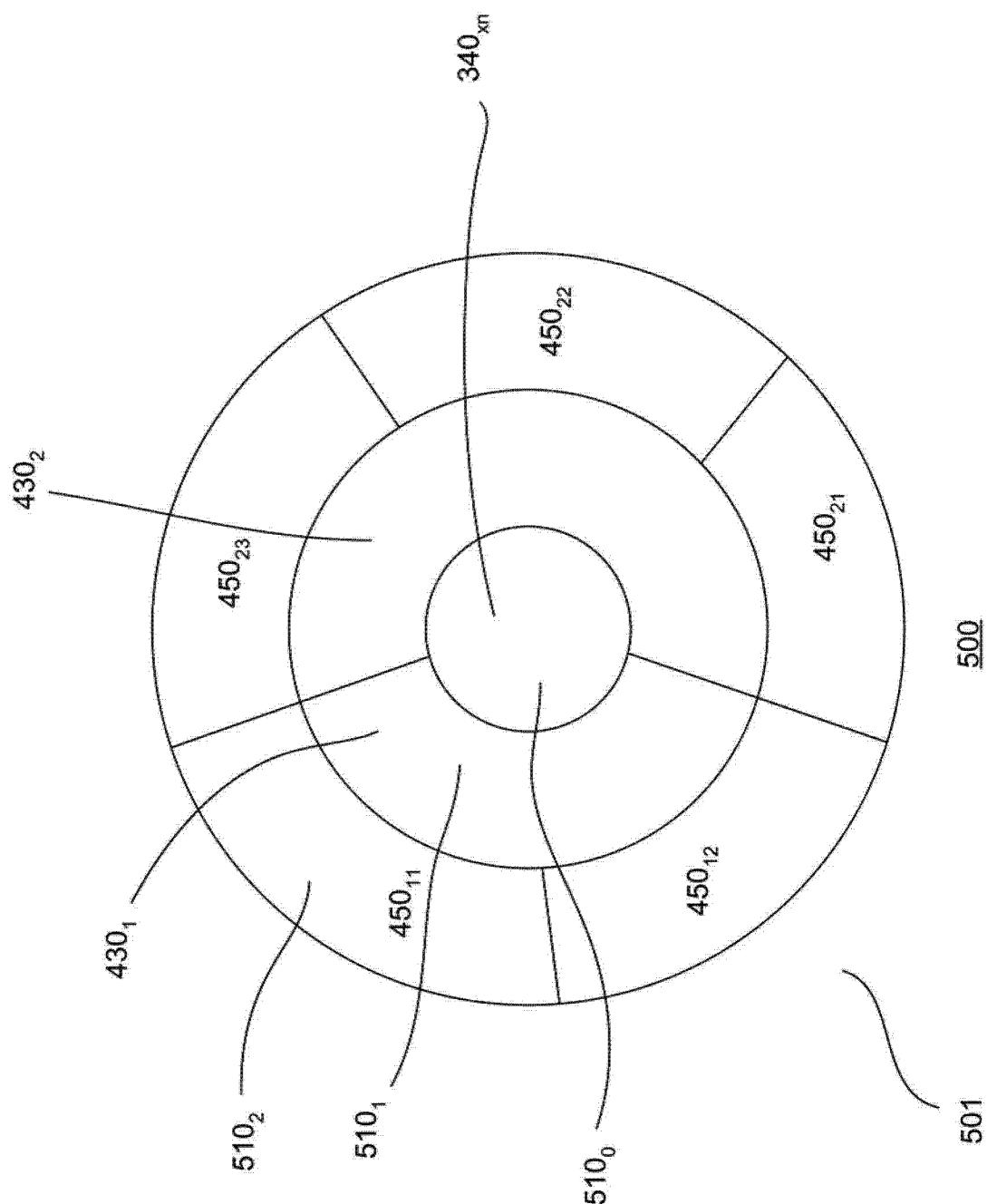


图 5

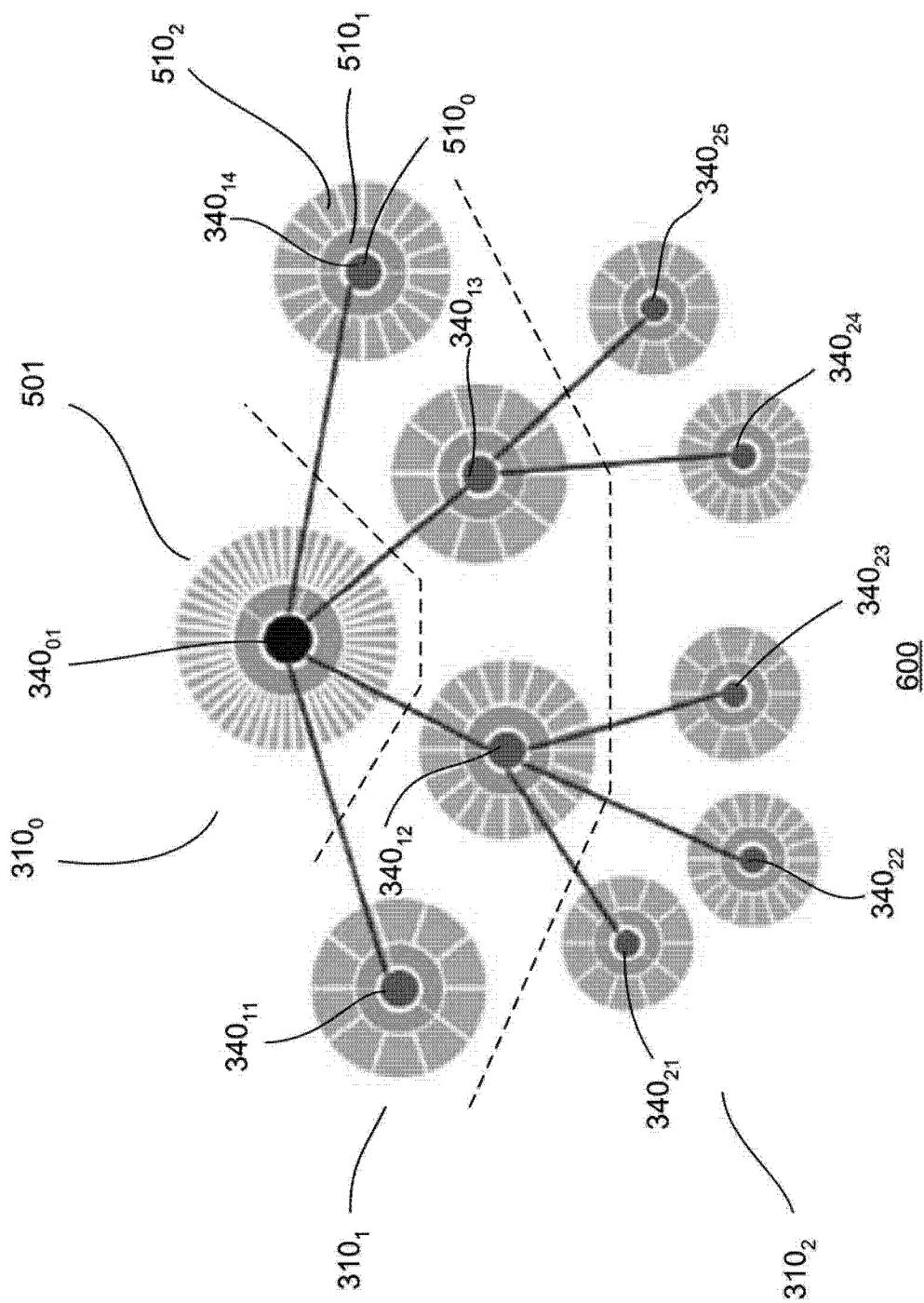


图 6

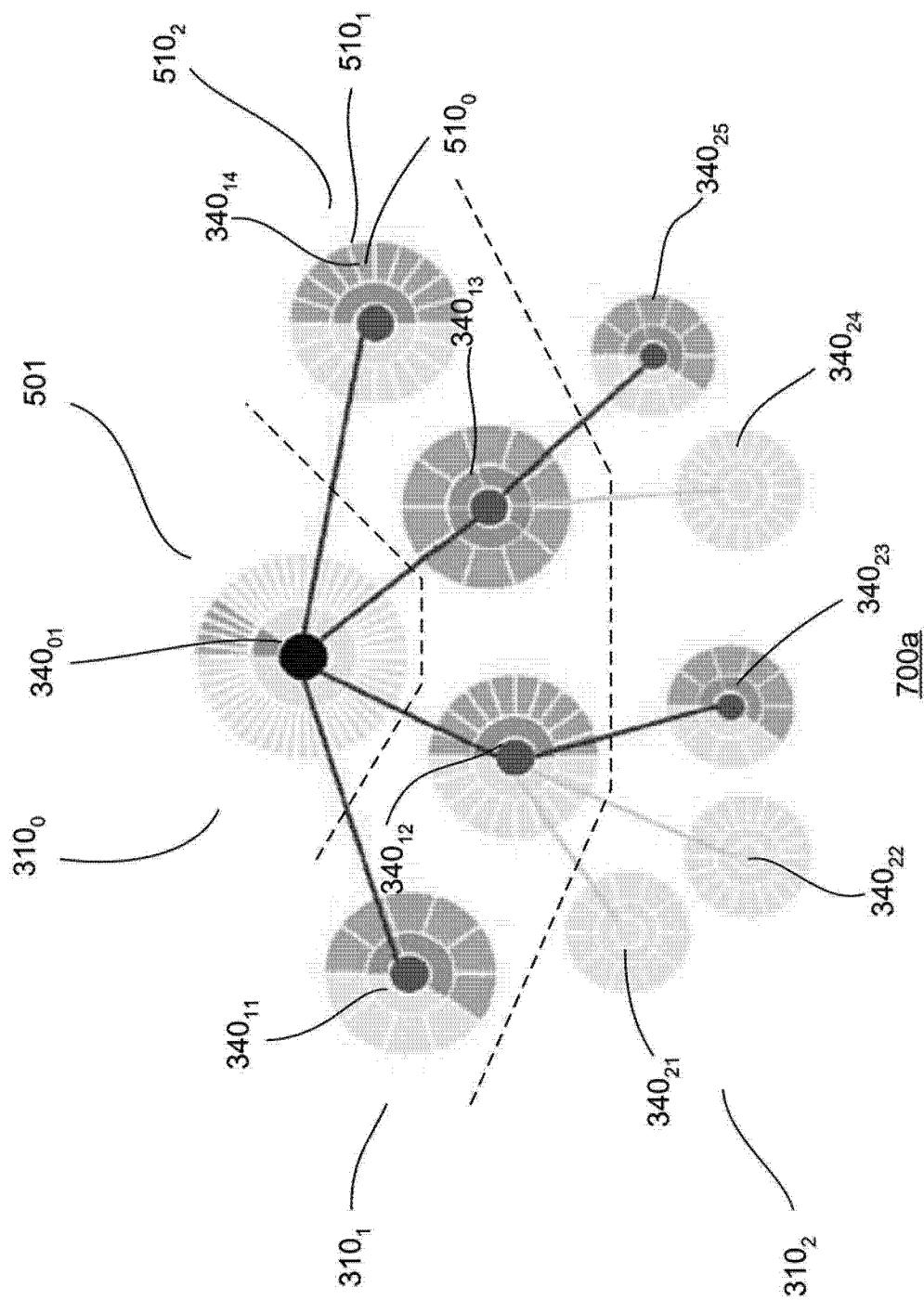


图 7a

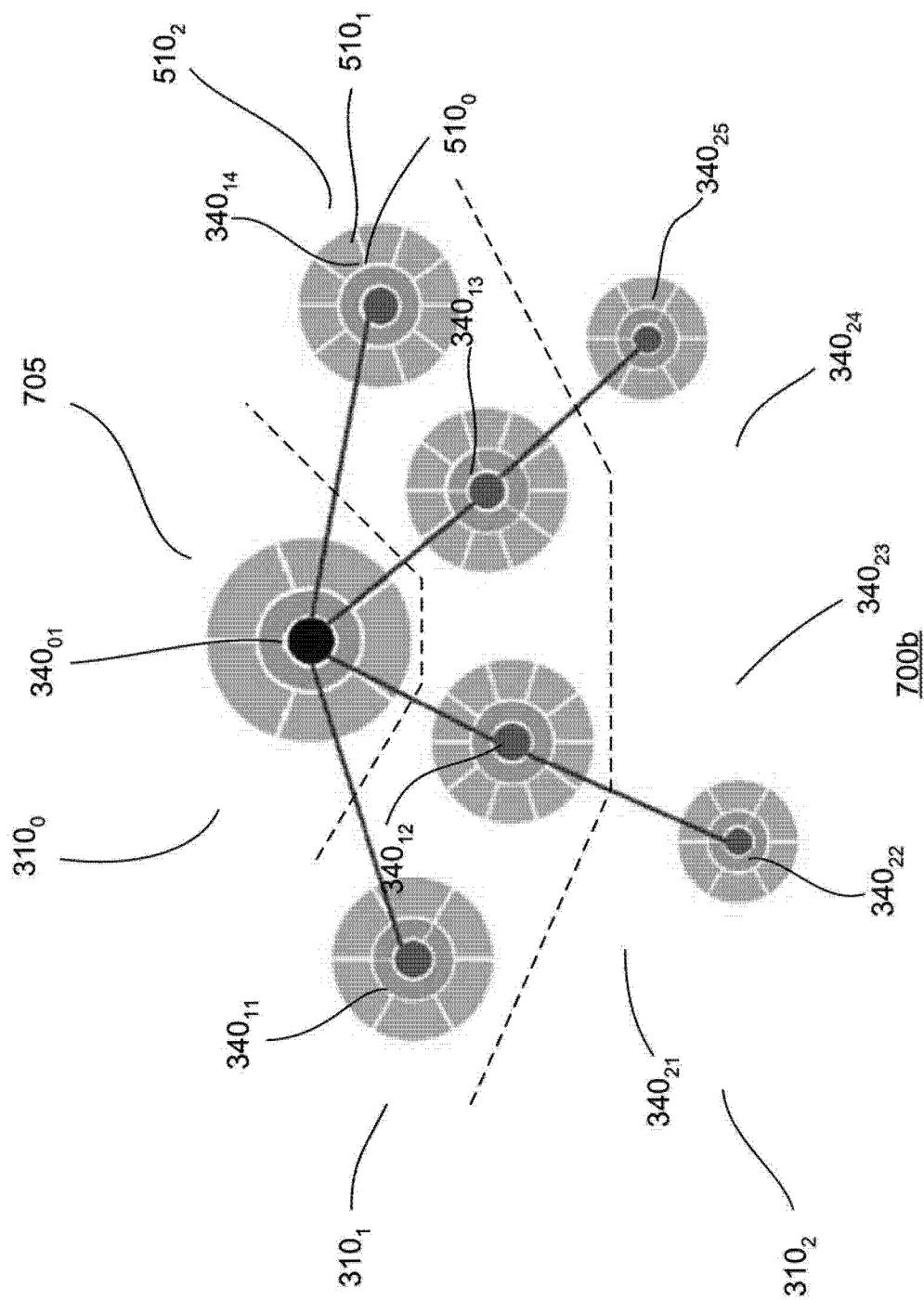


图 7b

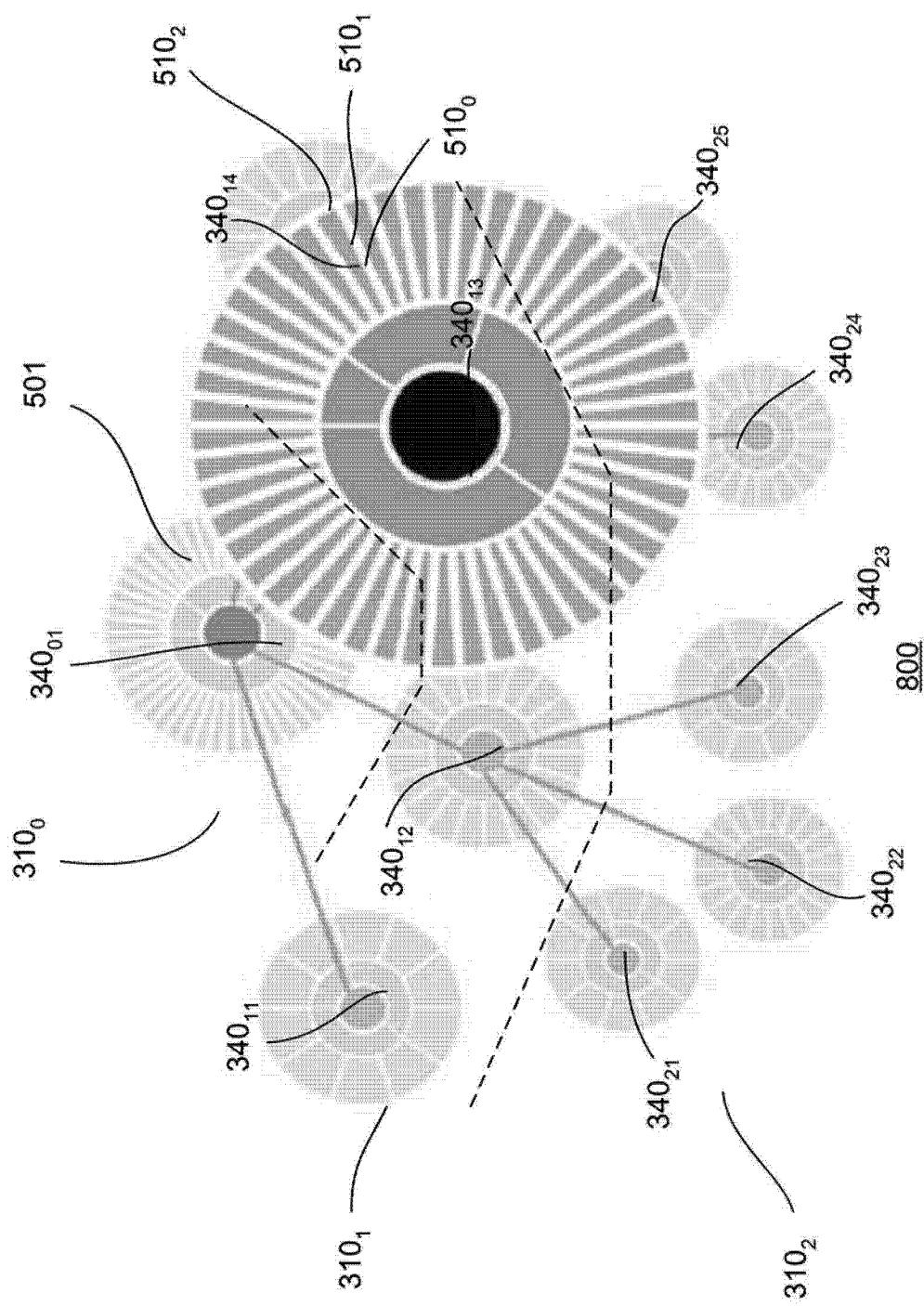


图 8