



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101542414 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 14

(21) 申请号 200680017563. 5

(22) 申请日 2006. 04. 05

(30) 优先权数据

11/099, 065 2005. 04. 05 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 11. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/012530 2006. 04. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02006/107986 EN 2006. 10. 12

(73) 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约

(72) 发明人 G·扎科恩 S·比斯沃斯

E·邦德洛 V·莎什蒂

W·德斯普瑞斯

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 高青

(51) Int. Cl.

G06F 3/00 (2006. 01)

G06F 7/00 (2006. 01)

G06F 9/44 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6345288 B1, 2002. 02. 05, 全文.

US 2003/0236786 A1, 2003. 12. 25, 全文.

CN 1490724 A, 2004. 04. 21, 全文.

US 2004/0187140 A1, 2004. 09. 23, 全文.

审查员 王毅

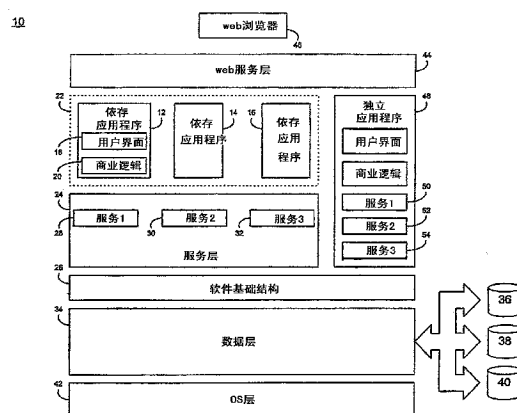
权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图 12 页

(54) 发明名称

自适应内容平台以及与该平台的应用程序集成

(57) 摘要

描述一种自适应平台以及与该平台集成的应用程序。该自适应内容平台包括形成应用层的一个或多个内容激活的依存应用程序, 以及具有由一个或多个内容激活的依存应用程序中的每一个共享的服务的服务层。该服务层至少包括工作流、资源库和发布服务。每一内容激活的依存应用程序在分层结构中的资源库中被对象建模。资源库中建模的对象类型可具有与它们相关联的内容。该内容可以被存储在与服务层通信的数据层中。



1. 一种用于将至少一个内容激活的依存应用程序与计算机实现的自适应内容平台集成的计算机实现的方法,包括以下步骤:

(a) 形成至少具有下列组件的自适应内容平台:

(1) 将支持至少一个内容激活的依存应用程序的应用层,

(2) 与所述应用层通信的服务层,所述服务层支持所述应用层所支持的用于内容激活的依存应用程序的共享服务,所述共享服务至少包括资源库服务;

(b) 根据预定结构对象建模每一个共享所述服务层的服务的内容激活的依存应用程序,其中使用所述服务层的所述对象建模包括定义和建立每个内容激活的依存应用程序以仿真孤立的独立应用程序;

(c) 分别将每个对象建模的内容激活的依存应用程序根据其对象类型结构保存在所述资源库服务中;以及

(d) 使用所述共享服务根据每个内容激活的依存应用程序的编程来操作每个内容激活的依存应用程序。

2. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述共享服务包括 workflow、资源库和发布服务。

3. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述预定结构包括分层结构。

4. 如权利要求 3 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述分层结构包括至少两个关联对象类型。

5. 如权利要求 3 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括在资源库服务中形成和保存所述分层结构之后增加用于建模内容激活的依存应用程序的对象类型的数目。

6. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法包括构成包括至少一个对象子类型的对象类型。

7. 如权利要求 6 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括每个子类型,所述每个子类型与能关闭与该对象类型关联的其它子类型的对象类型相关联。

8. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括递归地搜索对象类型和关联的子类型。

9. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述根据预定结构对象建模每一个共享所述服务层的服务的内容激活的依存应用程序还包括将至少一个字段与一个对象类型关联,所述字段包含内容。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括将至少两个字段与一个特定对象类型相关联。

11. 如权利要求 9 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括将基本上无限数目的字段与一特定对象类型相关联。

12. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,在所述资源库服务中建模的对象类型包括具有与其相关联的内容,所述内容包括内容存储在与所述服务层通信的数据层中。

13. 如权利要求 9 或 12 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括进行查询搜索,其包括搜索可返回给系统用户的特定内容。

14. 如权利要求 9 或 12 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括进行查询搜索,其包括在分层结构中多层搜索所述资源库服务中建模的可返回给系统用户的内容激活的依存应用程序。

15. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述资源库服务中建模的至少一个对象类型制作附件。

16. 如权利要求 15 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述资源库服务中建模的至少一个对象类型制作文件附件。

17. 如权利要求 15 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述资源库服务中建模的至少一个对象类型制作链接附件。

18. 如权利要求 15 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述资源库服务中建模的至少一个对象类型制作表单附件。

19. 如权利要求 18 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述资源库服务中建模的至少一个对象类型制作调查附件。

20. 如权利要求 2 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括在特定时间点对所述资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序的状态进行快照。

21. 如权利要求 20 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括在所述资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序被快照之后检索其快照状态。

22. 如权利要求 21 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括在所述资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序被快照之后检索其快照状态,并使检索到的快照状态成为所述资源库服务中建模的所述内容激活的依存应用程序的当前状态。

23. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括系统用户查看资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序的对象类型,其中系统用户查看资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序的对象类型的能力包括访问控制查看这些对象类型的能力。

24. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法包括系统用户改变资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序的对象类型,其中系统用户改变资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序的对象类型的能力包括访问控制改变这些对象类型的能力。

25. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括所述资源库服务与 workflow 服务通信以控制至少一个内容激活的依存应用程序的工作流。

26. 如权利要求 21 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括所述资源库服务与所述发布服务通信以控制由至少一个内容激活的依存应用程序生成的发布信息或数据。

27. 如权利要求 25 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括通过所述 workflow 服务,使用与所述资源库服务中建模的至少一个对象类型相关联的内容来控制至少一个内容激活的依存应用程序的工作流。

28. 如权利要求 1 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括根据至少一个内容激活的依存应用程序的操作通知系统用户要执行的动作。

29. 如权利要求 21 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括标志所述

资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序的快照状态。

30. 如权利要求 21 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括为所述资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序的快照状态加时戳。

31. 如权利要求 21 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括将内容激活的依存应用程序的快照状态保存为该内容激活的依存应用程序的可检索版本。

32. 一种用于将至少一个内容激活的依存应用程序与计算机实现的自适应内容平台集成的计算机实现的方法,包括以下步骤:

(a) 形成至少具有下列组件的自适应内容平台:

(1) 将支持至少一个内容激活的依存应用程序的应用层,

(2) 与所述应用层通信的服务层,所述服务层支持所述应用层所支持的用于内容激活的依存应用程序的共享服务,所述共享服务至少包括资源库服务,

(3) 至少与所述服务层通信的数据层,所述数据层包含与所述资源库服务中建模的至少一个对象类型相关联的内容;

(b) 根据预定结构对象建模每一个共享所述服务层的服务的内容激活的依存应用程序,其中使用所述服务层的所述对象建模包括定义和建立每个内容激活的依存应用程序以仿真孤立的独立应用程序;

(c) 分别将每个对象建模的内容激活的依存应用程序根据其对象类型结构保存在所述资源库服务中;以及

(d) 使用所述共享服务根据每个内容激活的依存应用程序的编程来操作每个内容激活的依存应用程序。

33. 如权利要求 32 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述共享服务包括工作流、资源库和发布服务。

34. 如权利要求 32 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述预定结构包括分层结构。

35. 如权利要求 34 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述分层结构包括至少两个关联对象类型。

36. 如权利要求 34 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括在资源库服务中形成和保存所述分层结构之后增加用于建模内容激活的依存应用程序的对象类型的数目。

37. 如权利要求 32 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法包括构成包括至少一个对象子类型的对象类型。

38. 如权利要求 37 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括每个子类型,所述每个子类型与能关闭与该对象类型关联的其它子类型的对象类型相关联。

39. 如权利要求 32 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括递归地搜索对象类型和关联的子类型。

40. 如权利要求 32 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述根据预定结构对象建模每一个共享所述服务层的服务的内容激活的依存应用程序还包括将至少一个字段与一个对象类型关联,所述字段包含内容。

41. 如权利要求 40 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括将至少两

个字段与一个特定对象类型相关联。

42. 如权利要求 40 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括将基本上无限数目的字段与一特定对象类型相关联。

43. 如权利要求 40 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法包括进行查询搜索,其包括搜索可返回给系统用户的特定内容。

44. 如权利要求 40 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法包括进行查询搜索,其包括在分层结构中多层搜索所述资源库服务中建模的可返回给系统用户的内容激活的依存应用程序。

45. 如权利要求 32 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述资源库服务中建模的至少一个对象类型制作附件。

46. 如权利要求 45 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述资源库服务中建模的至少一个对象类型制作文件附件。

47. 如权利要求 45 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述资源库服务中建模的至少一个对象类型制作链接附件。

48. 如权利要求 45 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述资源库服务中建模的至少一个对象类型制作表单附件。

49. 如权利要求 48 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括对所述资源库服务中建模的至少一个对象类型制作调查附件。

50. 如权利要求 33 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括在特定时间点对所述资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序的状态进行快照。

51. 如权利要求 50 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括在所述资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序被快照之后检索其快照状态。

52. 如权利要求 51 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括在所述资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序被快照之后检索其快照状态,并使检索到的快照状态成为所述资源库中建模的内容激活的依存应用程序的当前状态。

53. 如权利要求 32 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法包括系统用户查看资源库中的建模内容激活的依存应用程序的对象类型,其中系统用户查看资源库中的建模内容激活的依存应用程序的对象类型的能力包括访问控制查看这些对象类型的能力。

54. 如权利要求 32 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法包括系统用户改变资源库中的建模内容激活的依存应用程序的对象类型,其中系统用户改变资源库中的建模内容激活的依存应用程序的对象类型的能力包括访问控制改变这些对象类型的能力。

55. 如权利要求 32 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括资源库服务与 workflow 服务通信以控制至少一个内容激活的依存应用程序的工作流。

56. 如权利要求 51 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括所述资源库服务与所述发布服务通信以控制由至少一个内容激活的依存应用程序生成的发布信息或数据。

57. 如权利要求 55 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括通过所述 workflow 服务,使用与所述资源库服务中建模的至少一个对象类型相关联的内容来控制至少一个内容激活的依存应用程序的工作流。

58. 如权利要求 32 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括根据至少一个内容激活的依存应用程序的操作通知系统用户要执行的动作。

59. 如权利要求 51 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括标志所述资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序的快照状态。

60. 如权利要求 51 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括为所述资源库服务中建模的内容激活的依存应用程序的快照状态加时戳。

61. 如权利要求 51 所述的计算机实现的方法,其特征在于,所述方法还包括将内容激活的依存应用程序的快照状态保存为该内容激活的依存应用程序的可检索版本。

自适应内容平台以及与该平台的应用程序集成

发明领域

[0001] 本发明涉及软件开发,尤其涉及软件开发平台及与这类平台的应用程序集成。

[0002] 背景

[0003] 对于为共用软件平台(例如应用服务器平台)开发的应用程序套件,该套件中的每一应用程序通常包括在该套件中的应用程序之间共用的一组服务(例如,内容管理服务、 workflow 服务、发布服务、搜索和查询服务)。

[0004] 因为软件平台不允许一个应用程序的服务被另一个应用程序共享,即使多个应用程序使用共同的服务,对于为该软件平台写成的每一应用程序,也必须编写这些服务并将其包括在每一应用程序中。拥有共享某些服务的能力以及具有任何特定应用程序的元素之间的动态关联的能力将会是非常有用的。

[0005] 诸如图 1 中的独立应用程序 48 等不共享服务的应用程序将只出于实现和运行该应用程序的目的且没有在多个应用程序之间共享服务时出现的困难而获取以上所列举的服务。如果多个应用程序能共享这些服务但每一应用程序仍能与共享这些服务的其它应用程序区分开来且没有共享服务中的现有问题,这将是非常有帮助的。

[0006] 概述

[0007] 根据本发明的一个方面,自适应内容平台包括一个或多个内容激活依存应用程序(content-enabled, dependent application)(从而形成一个应用程序层),其中每一个包括用户界面和商业逻辑。与内容激活依存应用程序和软件基础结构交互的服务层(例如应用服务器)提供可供激活依存应用程序使用的一个或多个服务。

[0008] 以下特征中的一个或多个可以被包括在自适应平台中。服务层包括用于该一个或多个服务中的每一个的唯一的应用程序编程接口,使得使用特定服务的依存应用程序能通过分配给该服务的应用程序编程接口来进行请求。

[0009] 这些服务包括内容管理服务(用于存储和管理内容和文件),例如该服务包括:用于存储文件的资源库服务;以及用于允许用户搜索由资源库服务存储的文件的搜索服务。

[0010] 这些服务还包括 workflow 和协作服务(用于管理项目和用户),例如该服务包括:用于管理文件的工作流的工作流服务;用于管理用户和用户组的用户管理和认证服务;以及用于管理用户和向用户广播服务所产生的通知的事件和通知服务。

[0011] 另外,这些服务还包括多模式内容创建服务(用于文件的手动创建和自动导入和转换),该服务包括:用于转换文件格式的转换和内容处理服务;用于手动作用内容的桌面集成服务;以及用于便于从外部系统导入文件的导入服务。

[0012] 这些服务还包括多渠道部署服务(用于向一个或多个发布渠道发布文件),例如该服务包括:用于向一个或多个发布渠道(诸如网站、电子邮件广播、无线广播、聚合流(syndication stream)或印刷出版物)发布文件的发布服务;动态发布服务;以及静态发布服务。

[0013] 上述自适应内容平台及分布式计算系统可以实现为由处理器执行的方法或指令序列。

[0014] 从上述自适应内容平台可以获得一个或多个优点。通过向程序员提供一个可重用服务的共用组,诸应用程序不再需要包括图 1 中步骤 45 所示的独立服务。因为这些应用程序不需要包括诸服务,显著地加速了应用程序开发并且简化了部署。另外,通过使用一个服务共用组,兼容性问题被最小化。此外,因为诸应用程序共享一个服务共用组,减小了应用程序大小。另外,通过将应用程序的服务与应用程序的商业逻辑/用户界面分开,可以进行分布式计算,产生更佳的可伸缩性和可用性。

[0015] 优选地,结合所有基于平台的应用程序使用的服务共用组是 workflow、资源库和发布服务。这些服务共同用于实现各种被支持的应用程序的操作。本发明的系统允许各种依存应用程序是资源库中被建模的对象,并且 workflow 和发布服务受到它们与资源库服务的关联的控制。

[0016] 根据本发明,应用程序可以基于该应用程序的分层结构是资源库中被建模的对象。一旦该应用程序是资源库中被建模的对象,它可以是搜索以不仅返回特定内容还返回诸如分层结构的子集或要由实体执行的动作项等更丰富的结果的查询。

[0017] 只要系统用户被授权访问该对象及其内容并被授权一旦它访问了对象则进行改变,特定应用程序对象的细节可以在任何时间被改变。本发明还允许在特定时间点对诸应用程序对象和/或整个分层结构加标签和加时戳。应用程序对象的关联可以被跟踪,从而能识别对象的关系的任何变化或特定应用程序对象的内容的变化。

[0018] 另外,可能与特定应用程序对象相关的工作流路由可以通过与该应用程序对象相关的内容来控制。

[0019] 本发明的一个或多个实施例的细节在以下的附图及说明书中阐明。从说明书和附图及从权利要求书中,本发明的其它特征、目的和优点将变得显而易见。

附图说明

[0020] 图 1 示出一个自适应内容平台的框图。

[0021] 图 2 示出该自适应内容平台的内容管理组的框图。

[0022] 图 3 示出该自适应内容平台的工作流和协作组的框图。

[0023] 图 4 示出该自适应内容平台的多模式内容创建组的框图。

[0024] 图 5 示出该自适应内容平台的多渠道部署组的框图。

[0025] 图 6 示出集成到分布式计算系统中的自适应内容平台的框图。

[0026] 图 7 示出一种分布式计算方法的流程图。

[0027] 图 8 示出多层软件开发方法的流程图。

[0028] 图 9 示出支持资源库服务中的应用程序对象建模及 workflow 和发布服务的控制的服务层的工作流、资源库和发布服务的共用组。

[0029] 图 10 示出根据对象类型在资源库服务中建模的依存应用程序的分层结构。

[0030] 图 11 示出进一步示出用于已建模对象的子类型的例子的依存应用程序的分层结构的一部分。

[0031] 图 12 示出与图 10 中所示的类似的附加了用于控制对象的关联的独立应用程序的分层结构。

[0032] 图 13 示出根据对象类型在资源库服务中建模的依存应用程序的分层结构,其中

用“Form(表单)”添加了一个对象类型。

[0033] 图 14 示出对象和相关联的字段表示。

[0034] 图 15 示出影响 workflow 服务的对象内容的第一例子。

[0035] 图 16 示出影响 workflow 服务的对象内容的第二例子。

[0036] 发明的详细说明

[0037] 自适应内容平台 10 是包括用于将应用层 22 与软件基础结构 26 对接的服务层 22 的多层软件架构。软件基础结构 26 的一个例子是应用服务器。应用服务器的例子是 BEA Weblogic™ 和 IBM Websphere™, 两者都实现 Java™2 企业版本标准 (“J2EE”)。

[0038] 独立的应用程序 12、14 和 16 可以是遵守 V1.3 标准、与 J2EE 兼容并在 J2EE 应用服务器上运行的遵循 J2EE 的依存应用程序。

[0039] 服务层 24 提供可以由依存应用程序 12、14、16 使用的一组服务 28、30、32。例如, 这些服务的例子包括内容管理服务、搜索服务和文件转换服务。将在以下更详细地讨论的这些服务是诸依存应用程序共有的共享服务。

[0040] 数据层 34 与软件基础结构 26 对接并为自适应内容平台 10 提供数据服务。数据层 34 可提供对诸如 Oracle™、IBM DB2™ 和 Microsoft SQL Server™ 等数据库服务器 36 的访问。另外, 数据层 34 可提供对诸如 Microsoft Windows 2000Server™、Microsoft Windows NT Servers™ 和 Unix Server™ 的访问。另外, 数据层 34 可提供对从早于当前系统技术的语言、平台和技术继承的旧版本系 40 应用程序及数据的访问。

[0041] 通常, 数据层 34 与操作系统 (OS) 层 42 对接, 该操作系统层包括管理上述层、基础结构和依存应用程序的操作系统。兼容操作系统的例子是 Windows™、Solaris™ 和 Linux™。

[0042] 所示的 Web 服务器层 44 与包含依存应用程序 12、14、16 的应用层 22 对接。Web 服务器层 44 许可系统用户通过 web 浏览器 46 使用和访问各依存应用程序的功能。Web 浏览器的例子是 Microsoft Internet Explorer™ 和 NetscapeNavigator™。另外, web 服务器层 44 的例子是 Microsoft Internet InformationSever™ 和 Apache web server™。

[0043] 通过将依存应用程序 12 的用户界面 18 和商业逻辑 20 与由服务层 24 提供的一个或多个服务 28、30、32 组合, “独立”独立应用程序 48 的功能可以被模拟且该应用程序不必包括专用服务 50、52 和 54。

[0044] 关于由服务层 24 提供的服务 28、30 和 32, 这些服务通常被松散地描述成四组服务。它们是内容管理、工作流和协作、多模式内容创建以及多渠道开发。下面将对每一组进行讨论。

[0045] 参见图 2, 存储和管理由自适应内容平台使用的文件和内容的管理组 100 可包括资源库服务 102 和搜索服务 104。资源库服务 102 与数据层 (一般地) 和数据库服务器、文件服务器以及旧版本系统 (特定地) 一起用于存储、组织和管理文件和内容 (“文件”)。

[0046] 资源库服务 102 允许制造、组织和管理用于定义所制造和管理的文件的特定型的众多内容类型。另外, 资源库服务 102 允许用户 / 管理员定义多个用于定义和改进由数据层存储的文件的属性字段或元数据字段 (例如, 发布日期、修订版号、生产日期、修订日期和批准日期)。对由资源库服务 102 管理的文件的访问可以通过管理能够例如查看、检验、编辑、打印和保存特定文件的用户来控制。另外, 其中存储了文件的数据结构是使用资源库

102 来定义和控制的。通常,资源库服务 102 与通过诸如数据层 34(图 1)的关系数据库被访问的数据库 36(图 1)一起工作。

[0047] 正如将要讨论的那样,用于对象建模资源库服务 102 中的依存应用程序的优选结构是分层树形结构。将依存应用程序建模的对象类型将具有与它们相关联的内容。

[0048] 搜索服务 104 允许用户搜索由资源库服务 102 存储的文件。可以对文件属性或内容进行搜索。如果文件被存储在结构化数据库中(如上所述),则搜索服务 104 可以是 SQL(“结构化查询语言”)数据库查询引擎。或者,如果文件被存储为基于 HTML 或 XML(“可扩展标记语言”)的文档,则搜索服务 104 可使用搜索引擎技术来生成相关文档的列表。

[0049] 上述依存应用程序 12、14 和 16(图 1)可通过适当地请求并通过分配给该特定服务的 API(“应用程序编程接口”)建立连接来访问由内容管理组 100、资源库服务 102 和搜索服务 104 提供的各服务。例如,API 106 被分配给资源库服务 102 而 API 108 被分配给搜索服务 104。因此,如果依存应用程序的系统用户想执行特定文件的搜索,则依存应用程序 12 该实体将通过 API 108 作出适当的请求。

[0050] 参见图 3,管理自适应内容平台的项目和用户的工作流和协作组 150 可包括工作流服务 152、用户管理和认证服务 154 以及事件和通知服务 156。这些服务中的每一个将在以下进行讨论。

[0051] 工作流服务 152 允许管理者或系统用户通过自适应内容平台 10 来控制工作流。例如,如果文件是出于发布目的生成的,则该文件在被发送至上层管理者之前必须经过中间层管理者的批准。另外,上层管理者在该文件被发布或传播之前可能必须批准该文件。因此,工作流服务 152 能要求该文件在其被发送至在发布之前批准的更高层管理者之前由中间层管理者批准。另外,工作流服务 152 可以为诸如中间层或上层检查和批准过程等某些任务的完成分配时限。

[0052] 用户管理和认证服务 154 向系统用户/管理员提供一组允许他们管理用户和用户组的工具。可以使用用户管理和认证服务 154 来生成和删除各用户。另外,各个用户的权力和特权也可以被控制和管理。另外,这些用户可以被分配至各种用户组,在这些用户组之间移动或从这些用户组中被删除,其中这些用户组也是使用用户管理和认证服务 154 来维护的。另外,因为可以通过将各个用户添加至用户组来向用户组分配权力和特权,各用户的权力或特权可以被有效地定义。

[0053] 事件和通知服务 156 允许递送由服务层 24 提供的服务所生成的通知事件(图 1)。这些消息可以被递送至系统的各个用户、向全部用户组广播、或被递送至由服务层 24 提供的各种服务(图 1)。

[0054] 如上所述,依存应用程序 12、14 和 16(图 1)可以通过作出适当的请求并通过分配给该特定服务的 API 建立连接来访问由工作流和协作组 150 提供的每一服务,包括:工作流服务 152、用户管理和认证服务 154 和事件和通知服务 156。对于此特定组,API 158 被分配给工作流服务 152,API 160 被分配给用户管理和认证服务 154,而 API 162 被分配给事件和通知服务 156。

[0055] 参见图 4,为自适应内容平台导入和转换文件的多模式内容创建组 200 可包括转换和内容处理服务 202、导入服务 204 和桌面集成服务 210。现在这些服务中的每一种将分开进行讨论。

[0056] 转换和内容处理服务 202 提供允许用户或管理者导入各种类型的文件并将它们转换成诸如 XML 和 HTML 等公共格式的文件格式转换服务。转换器模板可用于诸如 Microsoft Word™、Microsoft Excel™、Adobe PDF™ 和 Microsoft PowerPoint™ 等流行的应用程序。

[0057] 导入服务 204 允许从外部系统自动导入文件。导入服务 204 被配置成定期监视位于网络驱动器、FTP(“文件传输协议”)站点和 HTTP 站点上的文件。当在这些资源中的一个上检测到新文件时,该文件被自动导入系统。另外,如果需要格式转换,则导入服务 204 将与转换服务 202 一起用于导入和转换该文件。

[0058] 桌面集成服务 210 允许通过标准的桌面创建工具来提供内容。这些工具包括 Microsoft Office™ 套件以及 Adobe™ 和 Macromedia™ 应用程序。优选地,该服务使用作为 HTTP 协议的扩展的 WEBDAV 协议(基于 WEB 的分布式著作和版本化)来与桌面工具通信。

[0059] 如上所述,依存应用程序 12、14 和 16(图 1)可以通过作出适当的请求并通过分配给特定服务的 API 建立连接来访问由多模式内容创建组 200 提供的包括转换服务 202、导入服务 204 和桌面集成服务 210 在内的每个服务。对于此特定组,API 206 被分配给转换服务 202,API 208 被分配给导入服务 204 而 API 212 被分配给桌面集成服务 210。

[0060] 参见图 5,向一个或多个发布渠道发布文件和报告的多渠道部署组 205 可包括静态发布服务 252 和动态发布服务 254。静态发布服务 252 允许基于预定模板主动发布文件和报告。因此,发布的文件的结构和格式(及生成的文档)被提前定义并且不依据文档的内容而变化。另外,内容本身是半动态的,因为它周期性地变化(例如一星期几次)。使用静态发布服务生成的静态文档的一个例子是公共网站的新闻室主页,在该主页中当前正在显示一百篇新闻稿。该主页是一百篇摘要链接的集合,且各链接指向新闻稿详情页。公司通信官员能通过调用将合适的新闻稿内容与详情页模板合并来生成 HTML 的静态发布服务来发布该主页及该一百篇详情。通过使用静态发布生成页面,通信官员确保网站访问者能快速查找页面,因为内容已经是 HTML 格式且不需要为每一网站访问者重复创建。

[0061] 例如,动态发布服务 254 允许基于当前条件、用户喜好和查询结果动态变更的文件和报告的反应性发布。具有一百个供销售项目的在线拍卖行可响应于系统用户查询创建一动态文档。例如,虽然可能提供了一百个项目,但系统用户作为一个热切的第二次世界大战迷可能只对与第二次世界大战相关的那些项目感兴趣。因此,系统用户会输入其搜索条件并且将生成包括 14 个项目的动态文档或报告,其中每一项均涉及第二次世界大战。逐条列举该 14 个项目的这一动态生成的列表还可指定各项目的起始出价、当前出价以及拍卖截止时间。通过用动态发布服务 254 生成此文档,能生成更准确地反映当前条件的文档。

[0062] 无论将静态发布服务 252 还是将动态发布服务 254 用于生成文件或报告,均可通过各种渠道发布该文件或报告。这些包括但不限于,例如网站、电子邮件广播、无线广播、聚合流和印刷出版物。该文件或报告还可以用诸如 HTML、XML 和 PDF 等各种格式发布。

[0063] 对于网站发布,发布的文件可以张贴至网站使得各种系统用户和客户可以访问该文件或报告。如果安全性或访问是关注的对象,则可以在内联网(它不可远程地访问)上或在网站的受限访问的用户区发布该文件。

[0064] 对于电子邮件广播,文件或报告可以作为所分发的电子邮件的附件发布。或者,文件或报告可以被转换成诸如 ASCII 文本和 HTML 等格式,随后再被集成到电子邮件的正文中

去。

[0065] 对于无线广播,文件或报告可以通过无线网络传送。此文件或报告可以是基于文本的,如向无线电子邮件设备发送的电子邮件附件,或是基于多媒体的,如向蜂窝电话发送的声音文件。

[0066] 对于聚合流,文件或报告可以用诸如流消息等基于文本的数据流、诸如流音频等基于音频的数据流或诸如流视频等基于视频的数据流,或是诸如流音频 / 视频等基于多媒体的数据流的方式发布。

[0067] 对于印刷出版物,被发布的文件或报告可以在常规的打印系统上打印并使用常规的分发途径、局间的邮件、信使或邮政业务分发。

[0068] 如上所述,依存应用程序 12、14 和 16 (图 1) 通过对该特定服务作出合适的请求或通过分配给该特定服务的 API 建立连接来访问由多渠道部署组 250、静态发布服务 252 和动态发布服务 254 提供的每一服务。对于此特定组,API 256 被分配给静态发布服务 252 而 API 258 被分配给动态发布服务 254。

[0069] 参见图 6,所示的分布式计算系统 300 包括自适应内容平台 10。分布式计算系统 300 包括本地 (或第一) 计算设备 302,其中本地 (或第一) 计算设备 302 执行包括商业逻辑和用户界面 (图 1) 在内的一个或多个内容激活的依存应用程序 12 和 14。

[0070] 存储设备 304 存储依存应用程序 12 和 14 的各指令组和子程序。存储设备 304 可以是,例如,硬盘驱动器、磁带驱动器、光驱、RAID 阵列、随机存取存储器 (RAM) 或只读存储器 (ROM)。本地计算设备 302 包括至少一个处理单元和主存储器系统 (两者均未示出)。

[0071] 可以是 Web 浏览器的远程 (或第二) 计算设备 306 执行如上所述的服务层 24。通常,服务层 24 与软件基础结构 (未示出) 对接,该软件基础结构与数据层 (未示出) 对接,而该数据层与 OS 层 (未示出) 对接。

[0072] 存储设备 308 存储服务层 24 以及任何另外需要的层或基础结构的各个指令组和子程序。存储设备 308 可以是,例如,硬盘驱动器、磁带驱动器、光驱、RAID 阵列、随机存取存储器 (RAM) 或只读存储器 (ROM)。远程计算设备 306 包括至少一个处理单元和主存储器系统 (两者均未示出)。

[0073] 本地计算设备 302 和远程计算设备 306 与诸如 LAN、WAN、因特网、环球网或内联网等的网络 310 互连。

[0074] 虽然上述实施例讨论了单个第二计算机上服务层的部署,但在本发明的范围内还可能其它配置。例如,系统配置可以是各服务或一组服务被部署在其自己的专用计算机上。

[0075] 另外,虽然上述实施例描述了本地和远程计算设备,但这不旨在限定任一计算设备的物理位置而仅仅旨在指示第二远程计算设备是远程的或与第一计算设备分开的。

[0076] 另外,虽然上述实施例讨论了内容激活依存应用程序的使用,但在本发明的范围内还可能其它配置。例如,系统可以被配置成使得它使用设计成管理数据而不是内容的数据激活依存应用程序。

[0077] 另外,虽然上述实施例指定软件基础结构 24 是应用服务器,但在本发明的范围内还可能其它配置。例如,系统可以被配置成诸如 UNIX、Windows 2000 等作为通用操作系统的软件基础结构或专用操作系统、嵌入式 OS 或实时 OS。

[0078] 另外,虽然上述实施例示出三个服务和三个依存应用程序的可用性,但也可以根据系统要求调整服务和依存应用程序的实际数量。

[0079] 参见图 7,分布式计算方法 350 被示出。在 352,在本地计算设备上执行一个或多个内容激活的依存应用程序。各依存应用程序包括用户界面和商业逻辑。在 354,在远程执行设备上执行与依存应用程序和软件基础结构对接的服务层。该服务层提供一个或多个可由内容激活的依存应用程序使用的服务。

[0080] 在 356,包括一个或多个数据库的数据层与软件基础结构对接。在 358,将唯一的应用程序编程接口分配给每一服务。使用特定服务的依存应用程序可以通过分配给该服务的 API 作出请求。

[0081] 在 360,第一和第二计算设备与网络互连。

[0082] 参见图 8,多层软件开发方法 400 被示出。在 402,提供一个或多个内容激活依存应用程序,其中每一个包括用户界面和商业逻辑。在 404 一个服务层,它与该一个或多个内容激活依存应用程序对接并提供一个或多个可由内容激活的依存应用程序使用的服务。该服务层与软件基础结构 406 对接。在 408,软件基础结构与数据层对接。数据层包括一个或多个数据库。

[0083] 一般地参见图 9-15,将描述由诸依存应用程序共享的共用服务以及依存应用程序与这些服务及其它平台组件的集成。

[0084] 在图 1 中,应用层 22 包括依存应用程序 12、14 和 16。如上所述,优选地,这些应用程序是内容激活的依存应用程序。这些依存应用程序管理和处理内容。如下所述,服务层的三个服务—— workflow、资源库和发布服务——使得依存应用程序能与本发明的系统集成。

[0085] 图 9,在 500 一般地示出便于集成内容激活的依存应用程序的三个共享服务。它们是 workflow 服务 502、资源库服务 504 和发布服务 506。各集成应用程序通过这些服务连接至数据层 34 和数据库 36、38 和 40,使得服务层的这些文件、文件夹或其它结构连接至存储在数据层中的内容。

[0086] workflow 服务 502 使得系统用户能通过自适应内容平台 10 控制文件和文件夹的工作流。资源库 504 使得能生成、组织和管理应用程序对象和与对象相关联的内容。发布服务 506 使得基于预定模板的文件和报告的主动发布(静态发布)以及基于当前条件、用户喜好和查询结构动态地变更的文件和报告的反应性发布(动态发布)成为可能。

[0087] 根据本发明,为了激活依存应用程序 12、14 或 16(图 1),在共享服务的环境中,优选地,各依存应用程序是资源库服务 504 中被建模的对象。这是通过开发捕捉依存应用程序的特征的对象类型并在资源库服务中建模这些对象类型来执行的。各依存应用程序将在资源库中具有其自己的独特的对象模型。图 10 中示出在资源库服务 504 中被建模的依存应用程序的对象类型的一个例子。

[0088] 参见图 10,一般地在 550,优选地,在资源库服务中被对象建模的依存应用程序将具有组织成树形结构的分层结构。例如,在资源库 504 中被对象建模的依存应用程序代表商业评估应用程序 552。商业评估应用程序 552 应该代表自适应平台 10 所支持的任何应用程序。

[0089] 商业评估应用程序 552 的树形结构是建模应用程序对象类型的一种形式。应该理

解,还可以使用其它建模方法,这仍在本发明的范围之内。

[0090] 0087] 在图 10 中,商业评估应用程序 552 示出用于建模应用程序的 6 个对象类型的分层的关联。在分层结构中的 6 个相关联的对象类型是商业实体对象类型 554、过程对象类型 556、风险对象类型 558、内容对象类型 560、检验对象类型 562 和检验结果对象类型 569。

[0091] 建模的第一对象类型是针对公司的诸如部门、子公司等所有商业实体的商业实体对象 554。建模的第二对象类型是与对特定风险进行了评估的公司过程相关的商业过程对象 556。建模的第三对象类型是涉及公司所面临的风险及这些风险的特性的风险对象 558。建模的第四对象类型是涉及公司用于减轻其风险的程序的控制对象 560。建模的第五对象类型是用于检验所述控制并且由用于此目的的检验计划构成的检验对象 562。最后,建模的第六对象类型是作为检验所述控制的结果的检验结果对象 564。应理解依存应用程序可包括比 6 更多或更少的对象类型,这些类型不必是相关联的分层的类型,且这些对象类型不必像图 10 中所示的例子中描绘的那样被建模,而这仍在本发明的范围之内。

[0092] 在资源库服务 504 中被建模的依存应用程序的对象类型将具有以与每个内容相关联的数据元素形式的内容。如上所述,这些数据元素可以被存储在数据层 34(图 1)中并被服务层访问。

[0093] 一旦依存应用程序的对象类型被确定并在资源库服务中被建模,与每一对象类型关联的内容就可能发生改变。即,系统用户可以对现有内容进行增减、添加新内容、删除现有内容或改变内容的外观,而这仍在本发明的范围之内。

[0094] 如果商业应用程序 552 被用于评估一个公司,虽然各部门或子公司仍使用同一用于评估的应用程序并且使用与上述相同的 6 个对象类型,但对象类型可以根据特定部门或子公司例如制造或研究和开发等的需求而具有不同的内容。然而,如果已在资源库服务中被建模的应用程序对象类型即使使用了不同内容也无法满足部门或子公司的需求,则该部门或子公司有必要使用包括将满足其特定需求的不同组的对象类型的不同的依存应用程序。此新应用程序可具有对象类型的不同的分层和关联。同样地,应该理解,新对象类型可以相对于图 10 中所示的那样建模,且对象类型可以被删除以使应用程序对象类型最好地满足系统用户的需求。系统用户还可以改变能重新定义对象类型之间的关联的关系的对象类型和内容的字段值。

[0095] 一旦应用程序对象类型已确定并在资源库中被建模,则系统预期可能存在与一个或多个对象类型相关联的子类型。这些子类型还可用数据元素形式的内容来生成。特定对象类型下的子类型提供用于更好地组织和分类特定对象类型下内容的方式。

[0096] 优选地,在资源库服务 504 中被建模的应用程序中存在两种类型的关联。第一种是对象——对象关联。对象类型之间的这些关联可以是一对一、一对多、或多对多。例如,在图 10 中所示的分层结构中示出这种关联类型。第二种是对象——附件关联。这些附件与特定对象类型相关联。这两种关联均将在下文详细讨论。

[0097] 在资源库服务 504 中被建模的对象类型可以具有附件关联。这些附件可以是文件、链接和“表单”附件。文件附件是附于包含内容的对象类型的实际文件。链接附件是作为内容的一部分并将指向因特网、万维网或其它类似的全球通信系统上的资源的 URL(统一资源定位符)。“表单”附件可以是定义分层结构、定义类型或定义将成为在资源库服务

中被建模的对象类型的新对象的表单。

[0098] 与在资源库服务 504 中被建模的对象类型相关联的数据元素（内容）可以属于各种类型。这些包括数据的丰富文本类型数据、选组器类型数据、货币类型数据、日期类型数据和整数类型数据。丰富文本类型数据例如，包括通过 HTML 标签格式化的数据。选组器类型数据例如，包括通过安全性子系统管理地定义的组或用户名。货币类型数据例如，包括格式化成货币的十进制数。日期类型数据例如，包括诸如“2005 年 1 月 21 日”、“01/21/2005”或“21/01/2005”（欧洲版本）等日期格式的数据。整数类型数据例如，包括以十进制数、分数、负数和等分、阿拉伯数字、罗马数字或数值的其它表示形式的数据。

[0099] 如上所述，对本发明的系统的访问可以通过访问机制控制。此访问机制与工作流程和协作组服务 150 中的用户管理和认证服务 154（图 3）相关联。此机制将只允许对被授权的级别的应用程序对象类型和相关内容或对基于访问级别对系统用户可视的内容的访问。因此，如果系统用户只被给予查询某特定级别的对象类型的访问权，则该系统用户最高能访问该级别的对象类型和内容而不能在未被授权更高级别的访问权的情况下访问超过该级别的对象类型的内容。此访问授权还延伸至与对象类型相关联的读和写许可。

[0100] 参见图 11，一般地在 570，示出图 10 的分层结构的一部分。此图示出与商业实体 554 相关联的子类型。如图 11 中所示，例如，商业实体对象类型 554 具有将帮助定义与商业实体对象类型 554 相关联的数据元素的三个子类型。第一子类型是在 554A 的商业实体——欧洲，第二子类型是在 554B 的商业实体——日本，第三子类型是在 554C 的商业实体——美国。这将使得欧洲设施能使用子类型商业实体——欧洲下它们的需求并关闭对于其它两个区域——日本和美国的应用程序，因为它不会影响它们。

[0101] 这些子类型中的每一个将具有与其相关联的数据元素，且每一个将具有与其它 5 个列举的对象类型的关联。另外，其它 5 个类型中的任何一个可以具有以同样方式在其下形式的子类型，这仍本发明的范围之内。此特征提高了依存应用程序的使用效率和速度以及系统的灵活性。

[0102] 在资源库服务 504 中被建模的依存应用程序对象的分层结构提供了进行超过简单孤立地搜索内容的级别的搜索查询的能力。因此，搜索查询可以呈现不同的特征以获取更丰富的搜索结果。这将包括返回例如分层结构或动作项的一个子集。例如，查询搜索可以被格式化成能寻找“基于无效控制的高影响风险”。这将返回纯内容响应以外的。这将参照图 12 进行说明。

[0103] 图 12，一般地在 580，示出与图 10 中所示的类似的添加了控制对象类型的关联的在资源库服务中被建模的应用程序的分层结构。商业评估应用程序 552 具有用于定义与图 10 相同的应用程序的以下 6 个对象类型：商业实体对象类型 554、商业过程对象类型 556、风险对象类型 558、控制对象类型 560、检验对象类型 562 和检验结果对象类型 564。它还示出从控制对象类型分支出的“问题（issue）”以及从“问题（issue）”分支出的“动作项（action item）”。

[0104] 当处理请求“无效控制的高影响风险”时，提出的查询搜索可包括在 582 处的“问题（issue）”处的确定以及在 584 处的“动作项（action item）”处的定向动作。由查询提出的问题随后将由搜索返回的特定动作项解决。因为不存在这些问题和动作项的检验结果，所以将不会移至下两个检验和检验结果对象类型处的较低级别的关联。

[0105] 任何特定时间点图 1 和 12 中示出的分层结构在各种对象类型中将包含非常具体的内容。在某些环境下,知道并保持对象类型及其内容的这一具体状态可能很重要。此状态的保持可以通过本发明的系统的快照功能来实现。此功能将对整个依存应用程序的所有对象类型及其内容的状态进行快照。此快照还可以被加标签和加时戳。

[0106] 依存应用程序的所有对象类型的状态的加标签和加时戳可以使得它不能以任何方式变化或变更。这将包括但不限于,内容和资源关系的变化。在快照事件中依存应用程序的状态可以随后为了许多目的被审阅,这些目的之一可以是快照状态与应用程序对象类型的随后状态相比较。

[0107] 加标签还提供了一种用于以快速而有效的方式跟踪系统的方法。跟踪系统资源关系和内容中的变化的这一能力还使得能确定某人是否以未经授权的方式篡改这些资源关系和内容。

[0108] 快照、加标签和加时戳还提供了附加的益处。如果系统用户在某个点期望返回至对象类型的特定快照状态,则可以在被授权时实现该动作。随后,应用程序将从该点向前继续。应用程序对象类型和内容在对象类型的快照与当前状态的时间之间的中间状态将不再影响该应用程序。就好像它们从未存在过一样。然而,就在该时段对象类型的这些状态被加标签和快照方面来说,它们将已由系统保存并在随后被选择以成为对象类型的当前状态。

[0109] 每当根据本发明的系统保存应用程序对象类型时,都将有新版本的建模应用程序被保存。如上所述,每一保存的版本可以被加标签和加时戳。所保存的版本可按系统用户的需要检索和查看。这些保存的版本可用于与发布服务 506 集成以创建和分发所需的关于对象类型的状态的报告。

[0110] 基于任一给定时间对象类型的状态的版本创建的报告将使得可以在这些不同时间进行比较。这将使系统用户能在执行这些比较时检查对象类型中的变化,以(例如)按时间评估公司。

[0111] 在资源库中被建模的应用程序的对象类型可包含将通知系统用户中的一个或多个个人建模应用程序的对象类型或类型的内容的状态中的变化的内容。例如,如果检验被延误,则负责该检验的人将通过电子邮件被告知要完成该检验或那个人可以被分配一个用于完成检验的动作项。此特征将通过工作流和协作组服务 150 的事件和通知服务 156 来实现。

[0112] 本发明的系统提供系统用户能用于配置系统而无须事先编写应用程序对象类型的方法。这可以通过系统使用将定义涉及每一对象类型及其关系的数据元素的一系列导入手段来实现。这些导入手段可以是专门创建以体现资源库服务中被建模的对象类型的“表单”。这些表单可以定义一新对象类型或指向用于增加已在资源库服务中被建模的对象类型的现有的内容。此表单将提供自动体现这些建模对象而无须事先编写代码的能力。

[0113] 该表单可以用多种方式构成。

[0114] “调查”是可附加以向资源库服务 504 中被建模的现有分层结构添加对象类型的一种类型的“表单”。这在图 13 中示出。此表单类型事实上可以为现有分层结构创建一个新的对象类型。合适的实体可以响应该调查。

[0115] 参见图 13,一般地在 586,示出在资源库服务 504 中被建模的分层结构,然而,此分层结构将“调查”表单类型的显示成与风险对象类型 558 相关联的文件附件。调查对象类型 588 在其与风险对象类型 558 的关联中与控制对象类型 560 处于同一层并与控制对象类

型 560 处于平行关系。

[0116] “基于表单的”内容类型无论是文件附件类型（“调查”对象类型 588(图 13)）还是核心对象类型（例如风险、控制对象类型等）都可以具有其独立配置的呈现。用于呈现“基于表单的”内容类型的指令序列可以使用来自 J2EE 平台的 Java 服务器页面 (JSP) 技术来实现。对于每一种“基于表单的”内容类型，管理员可以配置用于执行和执行该类型的实例的不同 JSP(包含 JSP 指令的文件)。JSP 指令将控制为对象呈现的字段的布局和格式化。

[0117] 包括与各对象类型相关联的数据元素的应用程序对象类型的状态的快照可以使用发布服务 506 来发布。例如，在发布服务 506 中能发布与应用程序类型和内容的这一状态相关的报告。这为系统用户提供了用于在期望时检索关于例如给定时间点公司商业过程的状态的信息的手段。该报告可以与特定对象类型、由该对象类型表示的全部应用程序、该对象类型的子集或所创建的附加于对象类型的例如调查等表单相关联。

[0118] 与对象类型相关联的数据元素形式的内容可以在工作流服务 502 的控制中具有直接关系。即，工作流服务可以使其路径由例如包含在内容中的字段值的内容来确定。可以存在无限数量的与特定对象类型相关联的字段。可以包含在内容中的字段中的内容的例子包括等级（有效、无效、不确定）或优先权（高、中、低）或资源库服务 504 所支持的任何其它数据类型的计数值。

[0119] 参见图 14，一般地在 590，示出对象类型及相关联的字段的表示。对象类型 592 可以是图 10 中所示的任一对象类型或是从调查中创建的对象类型。对象类型 592 可具有与其相关联的 1 至 N 个字段，这仍在本发明的范围之内。图 14 示出对象类型与字段之间的关系。参见图 14，在 592 处的字段 1、在 596 处的字段 2 和在 598 处的字段 N 与对象类型 592 相关联。如果对象 592 是图 10 中的过程对象 556 则这些字段能包含的例子是字段 1 能包含“名字”，字段 2 能包含“说明”而字段 N 能包含“所有者”。

[0120] 如果下列条件存在则可以发现控制工作流服务的内容的一个例子：存在与特定风险对象类型 558 的控制对象类型 560 相关联的调查（图 10、12 或 13）并且存在用于填充该调查的任务。在此任务完成之后，将有一个该调查的检查。如果该调查对风险的控制有效度的评分是 10 分标准中的 1 至 5 分，则会采取第一动作；然而，如果该评分是 6 至 10 分，则采取第二动作。工作流的这一替换路由将被包括在对象类型的字段值中。因此，调查的内容会影响工作流服务 502。这一例子在图 14 中图示并将被说明。

[0121] 参见图 15，一般地在 600，控制对象类型下存在一个用于填充调查的任务。该任务在 602 处示出。此调查是用于评估对特定风险的控制的有效性。此任务应由被赋予该负责的组织中的特定的一个或多个人完成。后续任务是该组织中的实体的取决于调查结果的相应任务。如图 15 中所示，调查结果被提供给判定框 604。在该判定框，如果调查的总得分介于 6 至 10 之间，则指示该控制对风险是有效的，用于检查结果的任务将转到 608 处的 CF0。另一方面，如果得分为 1 至 5，则指示该控制对风险是无效的，用于检查结果的任务转到 606 处的 CE0。因此，调查的内容将根据指示所述替换路由的字段值来控制应用程序的工作流。

[0122] 参见图 16，一般地在 650，示出由内容控制的工作流的另一个例子。在 652，特定风险对象类型是由与该特定风险相关联的“风险的严重程度”和“风险的可能性”来表征的。这些字段中的每一个可以用数字标准、简单的高 / 低标准或其它由系统用户确定的标准来

评估。此评估可以通过调查来实现。风险对象类型 654 的字段的评估将引起转至判定框 656。字段的条件将确定将被分配任务的工作流分支和实体。如果对于每一字段评估可以是高或是低,则将被分配任务的实体在图 16 中图示。如果评估是风险的严重程度和可能性为高 / 高,则在 658 处管理者将被分配检查风险的任务。如果风险评估为低 / 低,则在 679 处非管理者将被分配检查风险的任务。最后,如果评估结果是混合型的,高 / 低或低 / 高,则在 672 中间管理者将被分配检查风险的任务。在每一种情形中,通过评估风险字段创建的内容控制工作流。

[0123] 本发明使用内容控制工作流服务的另一种方法是在内容本身中指定路由将被导向何处。例如,组织中的特定一个或多个人可以在作为过程的“所有者”的过程对象类型的内容中指定。这将意味着该一个或多个人将被自动分配检查在评估商业过程期间该过程的不同方面的任务。

[0124] 本发明的系统使用内容来控制工作流的又一方法是其使用其关联的内容在特定对象类型内递归地分配任务的能力。这将允许系统将一对象类型划分成子元、子子元等。

[0125] 例如,可存在必须在公司的各层结束的公司过程。这包括使用该过程的总公司、区域办事处、地区办事处、小组办公室以及最后是制造设施。总公司将启动公司的所有层结束过程所需的动作。商业实体之间的关联将基于前述商业实体的递归分层被递归地导航。工作流将遵循这一递归控制。因此,总公司通过在分层结构中在其下面的层调用动作并“接受”各商业实体,将该动作发送至此下一层。此下一层地方办事处将对每一小组办公室重复这一过程。这里,在小组办公室层的任务将进行检查和结束以及将控制发送回其上面一层用于检查和结束。这将继续直至总公司完成检查和结束。此工作流是通过对象的关联的递归导航来控制的。

[0126] 通过发布服务 506 发布报告优选地动态地包括发布的页面。发布服务 506 在多渠道部署组 250 的参数内操作(图 5)。页面是基于代码的,因此它们与该代码所支持的任何平面兼容。例如,页面可基于 JAVA™ 代码,因而这些页面可以与 JAVA™ 所支持的任何系统集成。

[0127] 所创建的页面可以围绕基本模板参数化。这样,模板可以通过重新定义和修改参数被反复用于创建其它页面。

[0128] 发布的页面和模板可以根据应用程序对象类型构成。因此,它们将服从上述访问控制机制。

[0129] 优选地,所发布的报告的页面内容以 HTML 生成并能链接至在资源库服务中被建模的应用程序的任何对象类型。因此,与建模的对象类型内的详情页面的这些链接可以被创建成报告的一部分。这样,系统用户将能在显示器上运行报告并将其用于导航报告中的链接所指定的详情。系统用户在访问该链接时对被访问的详细信息进行改变然后返回至该报告,该报告随后可用新信息更新。

[0130] 根据本发明,可以根据对象类型自身构成报告页面和页面模板。这将使得能根据建模应用程序的分层结构来组织报告。优选地,实现此的方法将是组织对应于各种对象类型的文件夹中的报告。这一组织模型还将使得能易于使用上述访问控制。

[0131] 以上所描述的本发明的诸实施例不仅仅限于上述实施例。这些说明可应用于任何计算或处理环境中。诸实施例可以用硬件、软件或两者的组合来实现。例如,诸实施例可以

用诸如一个或多个可编程逻辑（例如 ASIC）、逻辑门、处理器和存储器等电路来实现。

[0132] 诸实施例可以在各包括处理器或处理器可读的存储介质（包括易失性和非易失性存储器和 / 或存储组件）的诸可编程计算机上执行的计算机程序中实现。每一个这类程序可以在用于与计算机系统通信的高级程序或面向对象的编程语言中实现。然而，程序可以用汇编或机器语言实现。语言可以是编译语言或解释语言。

[0133] 各计算程序可以被存储在诸如存储介质（例如，CD-ROM、硬盘或磁盘）或设备（例如计算机外围设备）等可以由通用或专用可编程计算机读取的制造产品上，用于在计算机读存储介质或设备时配置和操作计算机以执行诸实施例的功能。诸实施例还可以被实现成用计算机程序配置的机器可读存储介质，其中在执行时计算机程序中的指令使机器操作以执行上述实施例的功能。

[0134] 上述实施例可用于各种应用程序中。虽然这些实施例不限于这一方面，但实施例可以用微控制器、通用微处理器、数字信号处理器（DSP）、精简指令集计算（RISC）和复杂指令集计算（CISC）等电子组件中的存储器设备来实现。另外，上述实施例还可以用被称为主存储器、高速缓冲存储器或用于存储由微处理器执行的电子指令或存储可用于算术运算中的数据的其它类型的存储器来实现。

[0135] 本文所用的术语和表达是术语和说明而非限定。不存在使用这类术语和表达来排除所示或所述的特征的等效物或其部分的意图，应该认识到，各种修改均可在本发明要求保护的范围内。

10

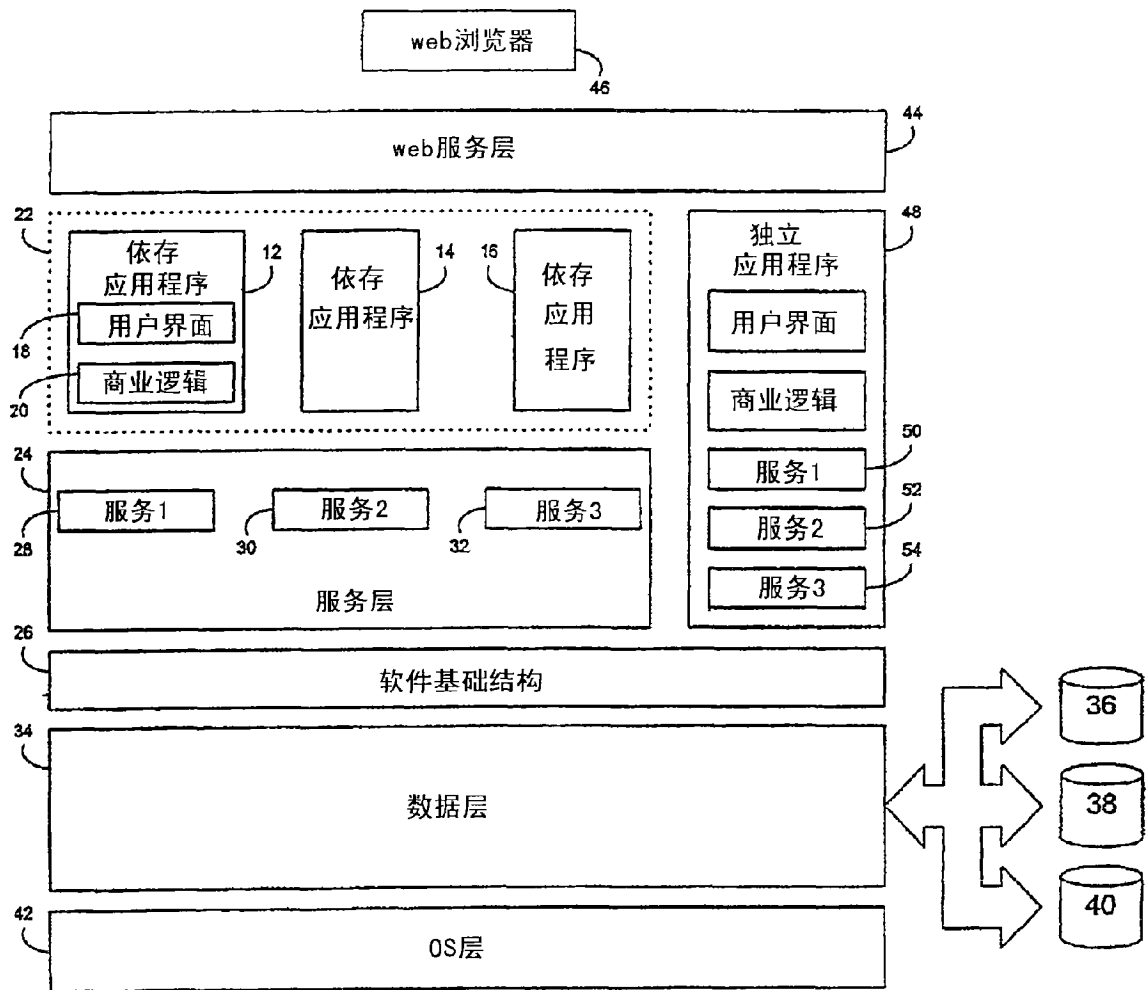


图 1

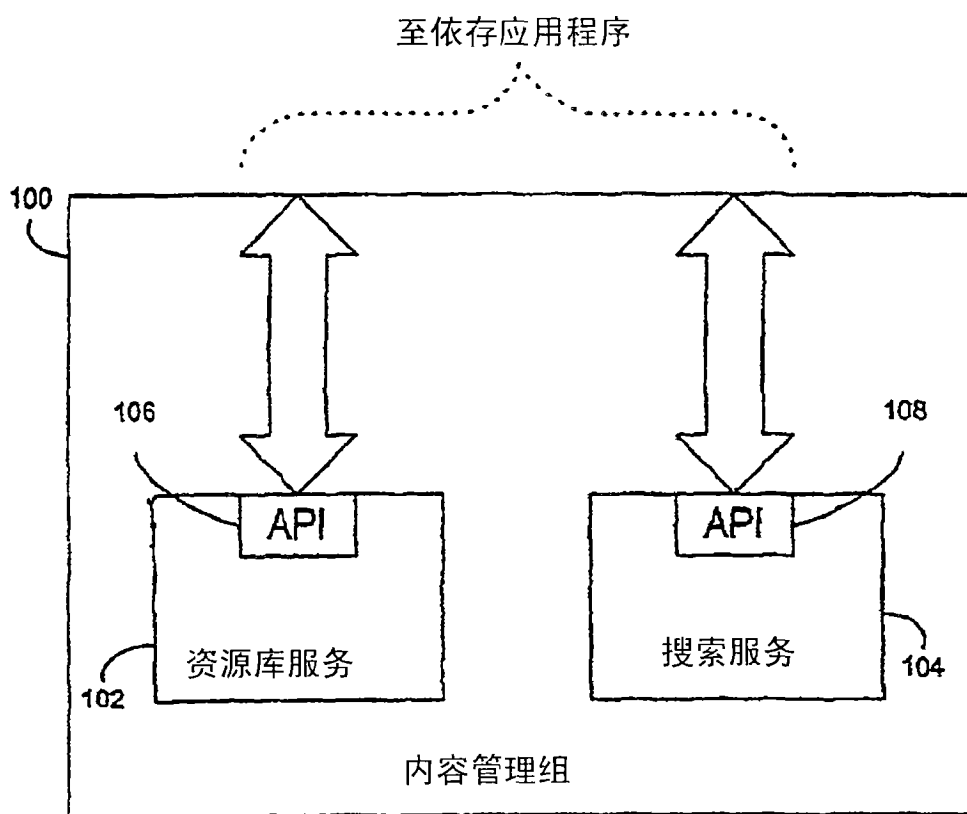


图 2

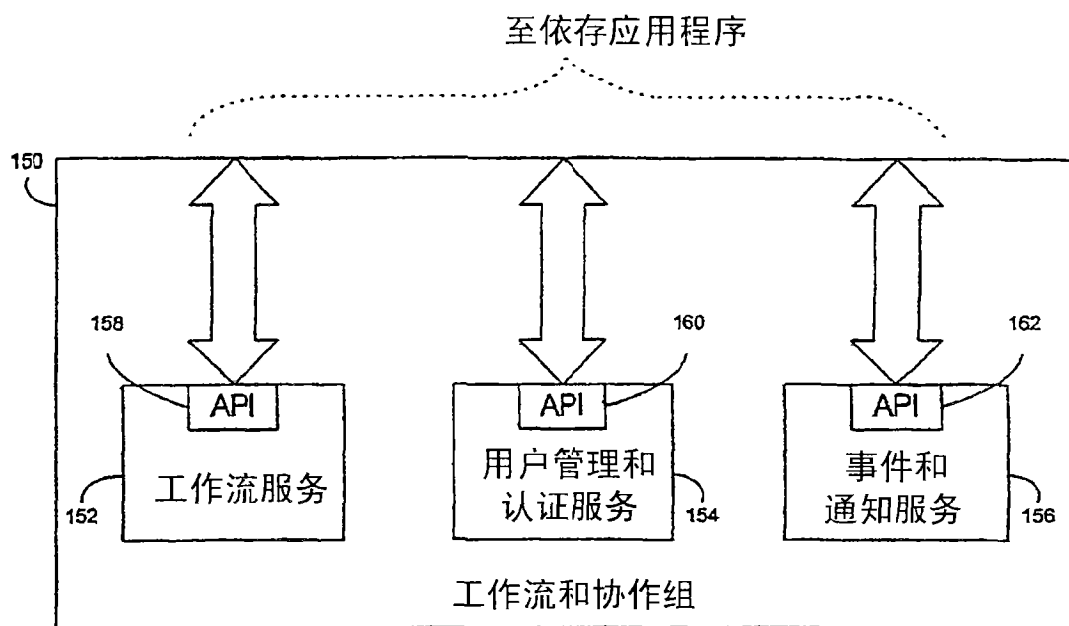


图 3

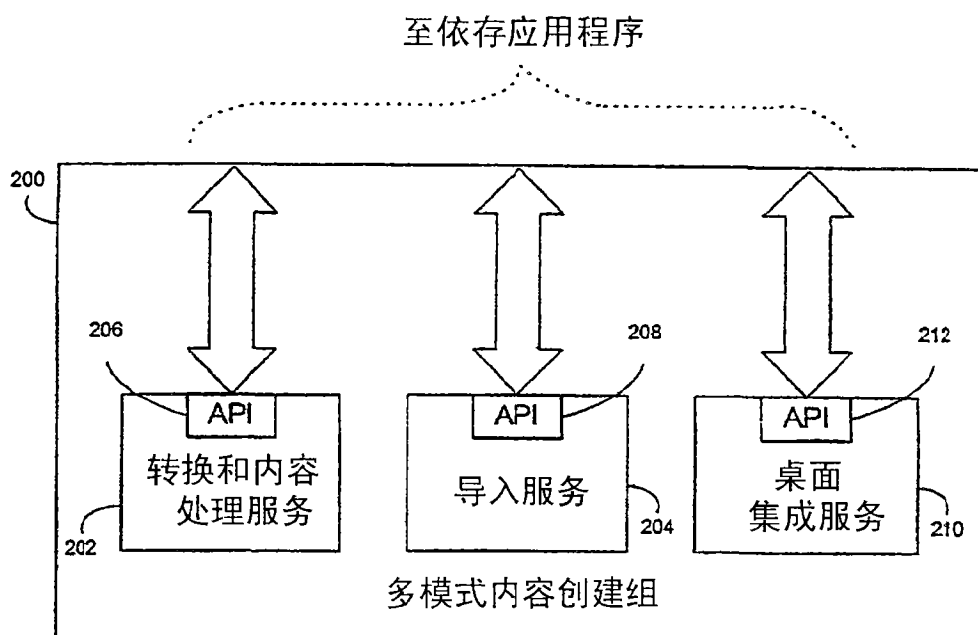


图 4

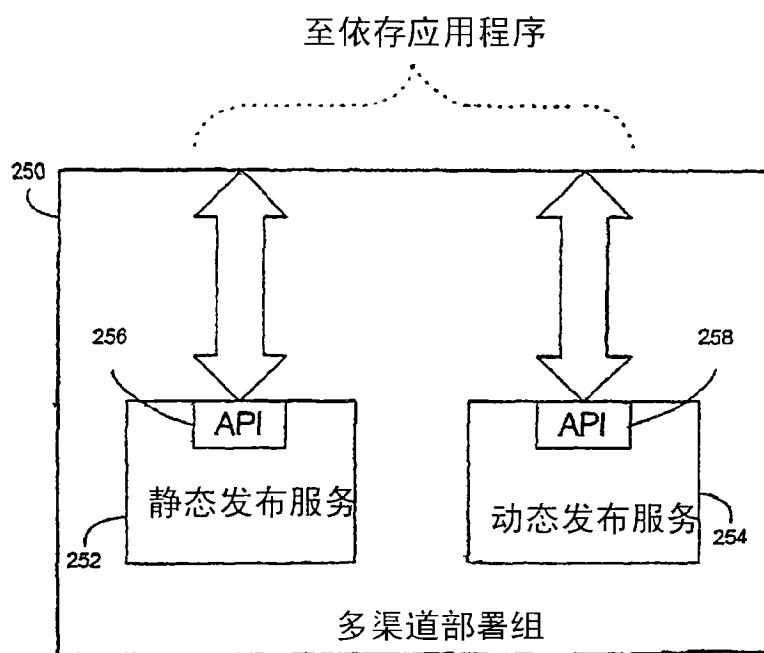


图 5

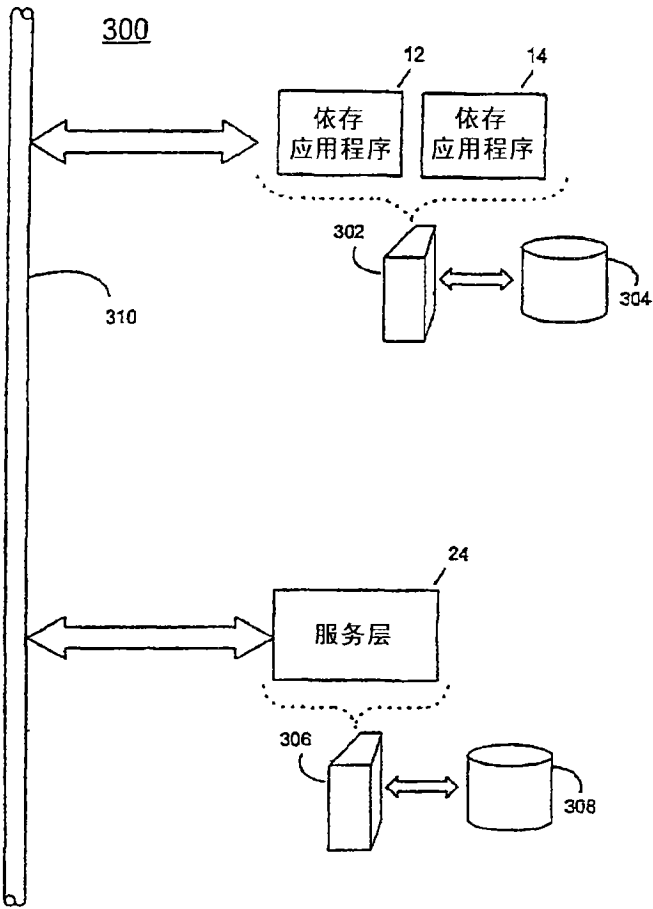


图 6

350

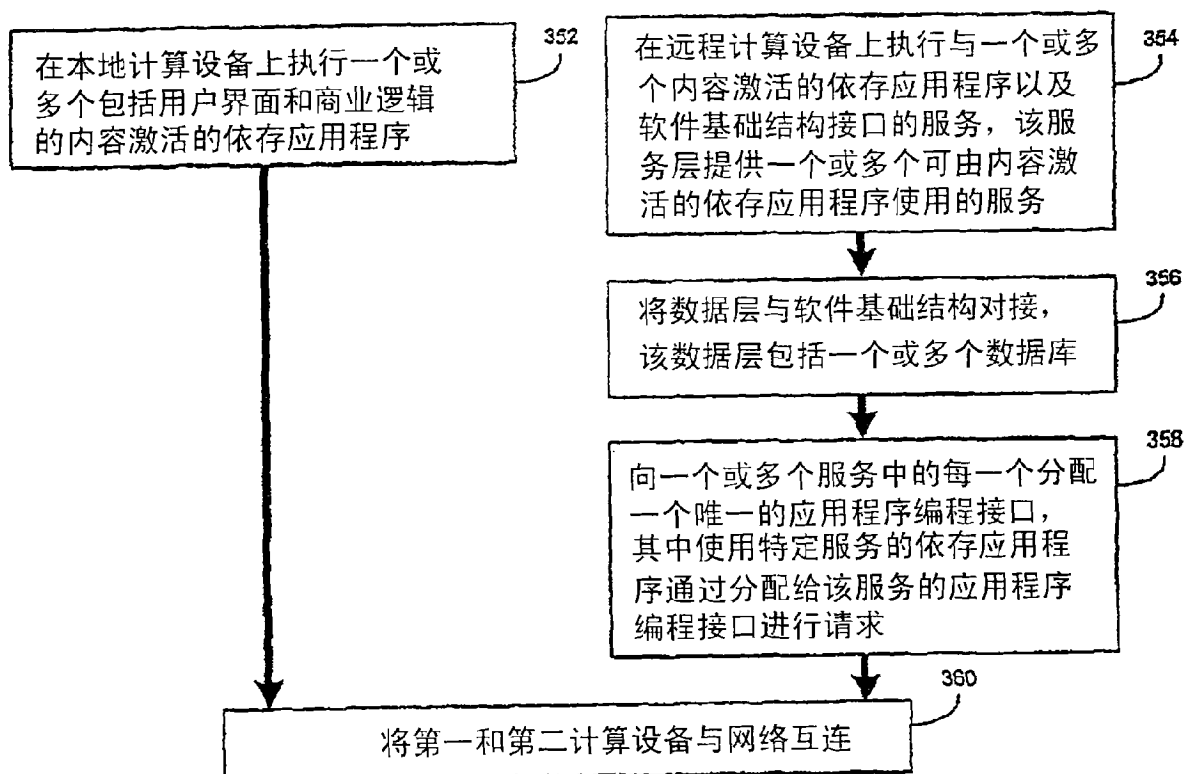


图 7

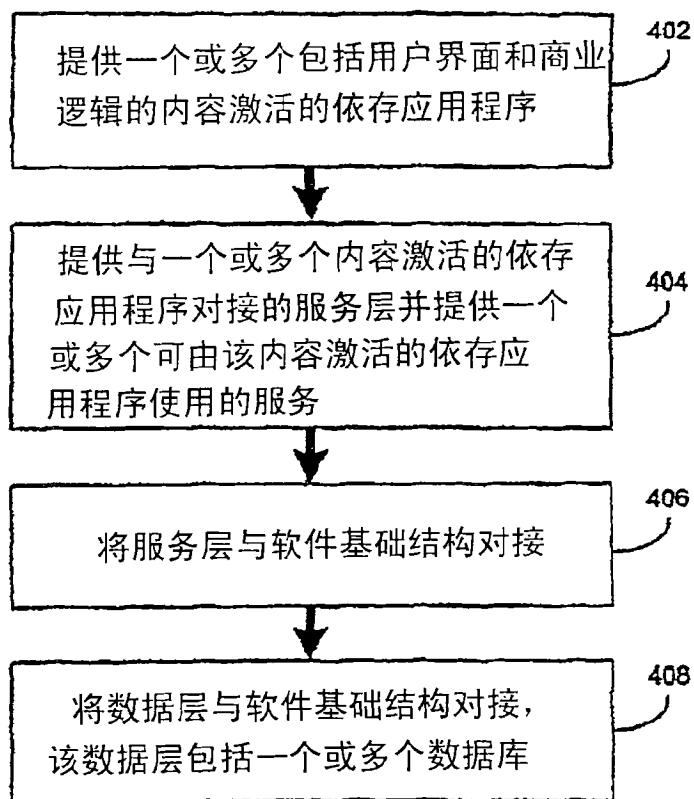
400

图 8

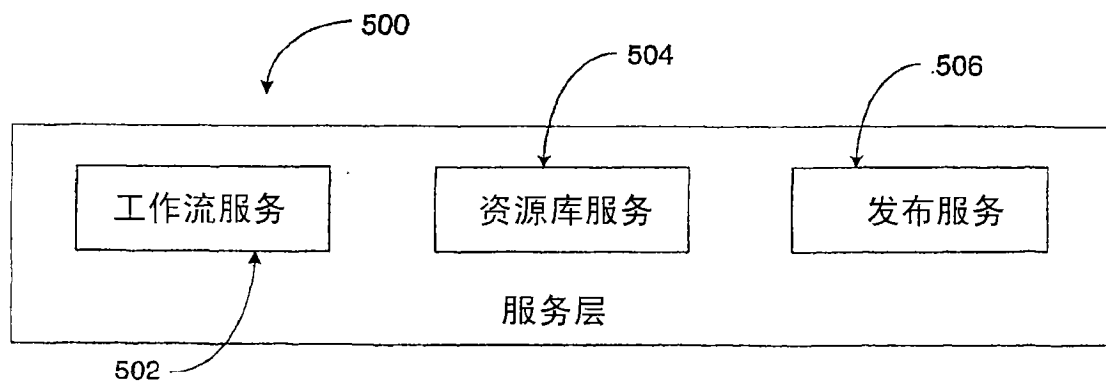


图 9

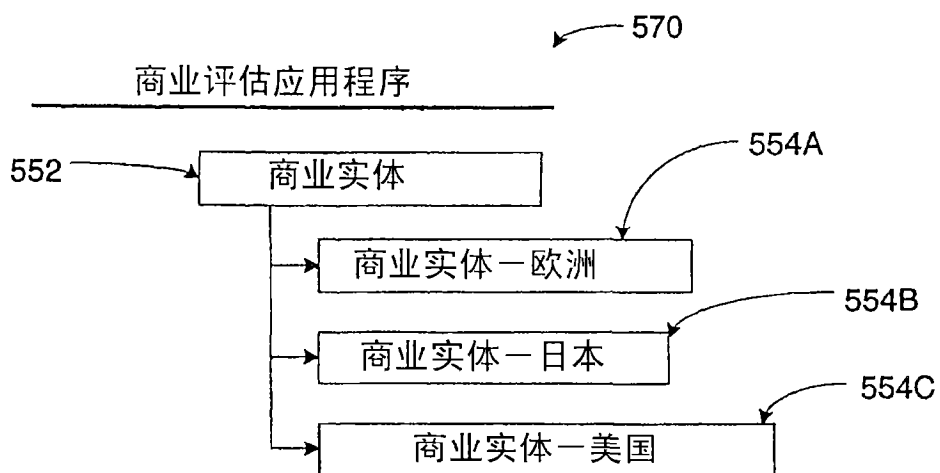


图 11

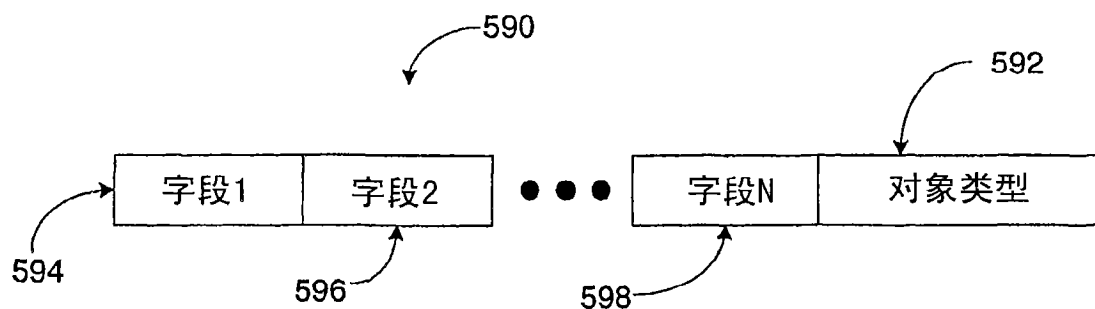


图 14

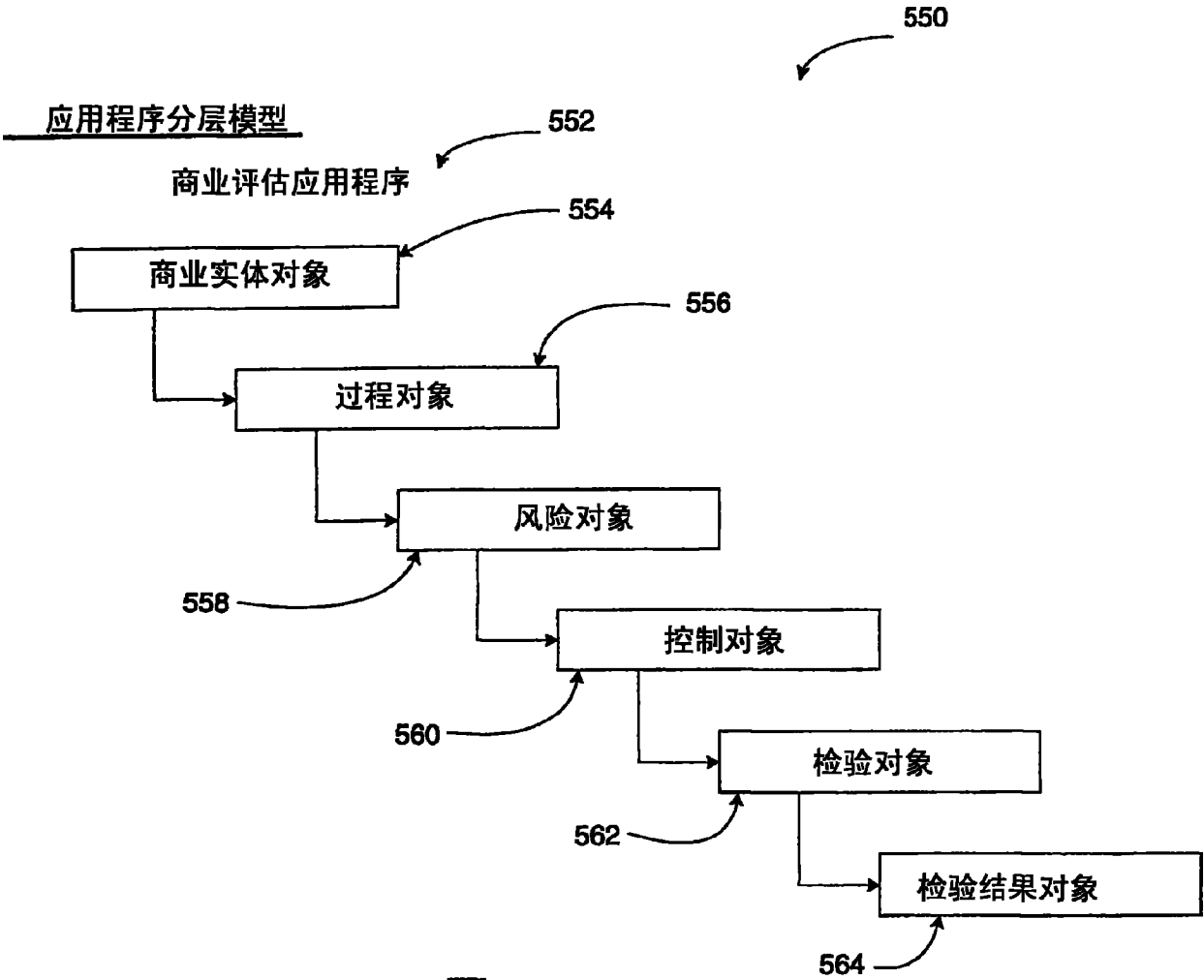


图 10

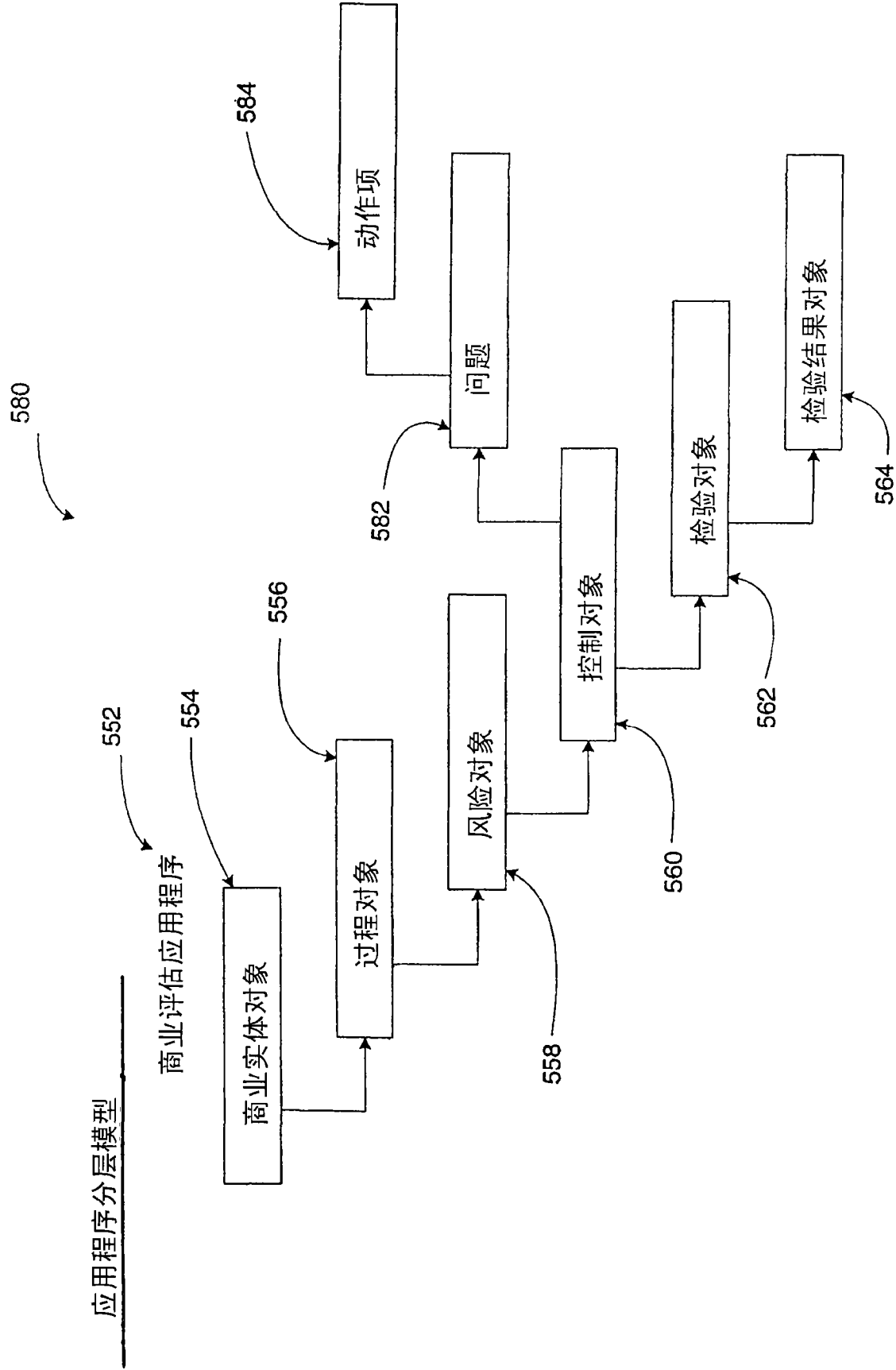


图 12

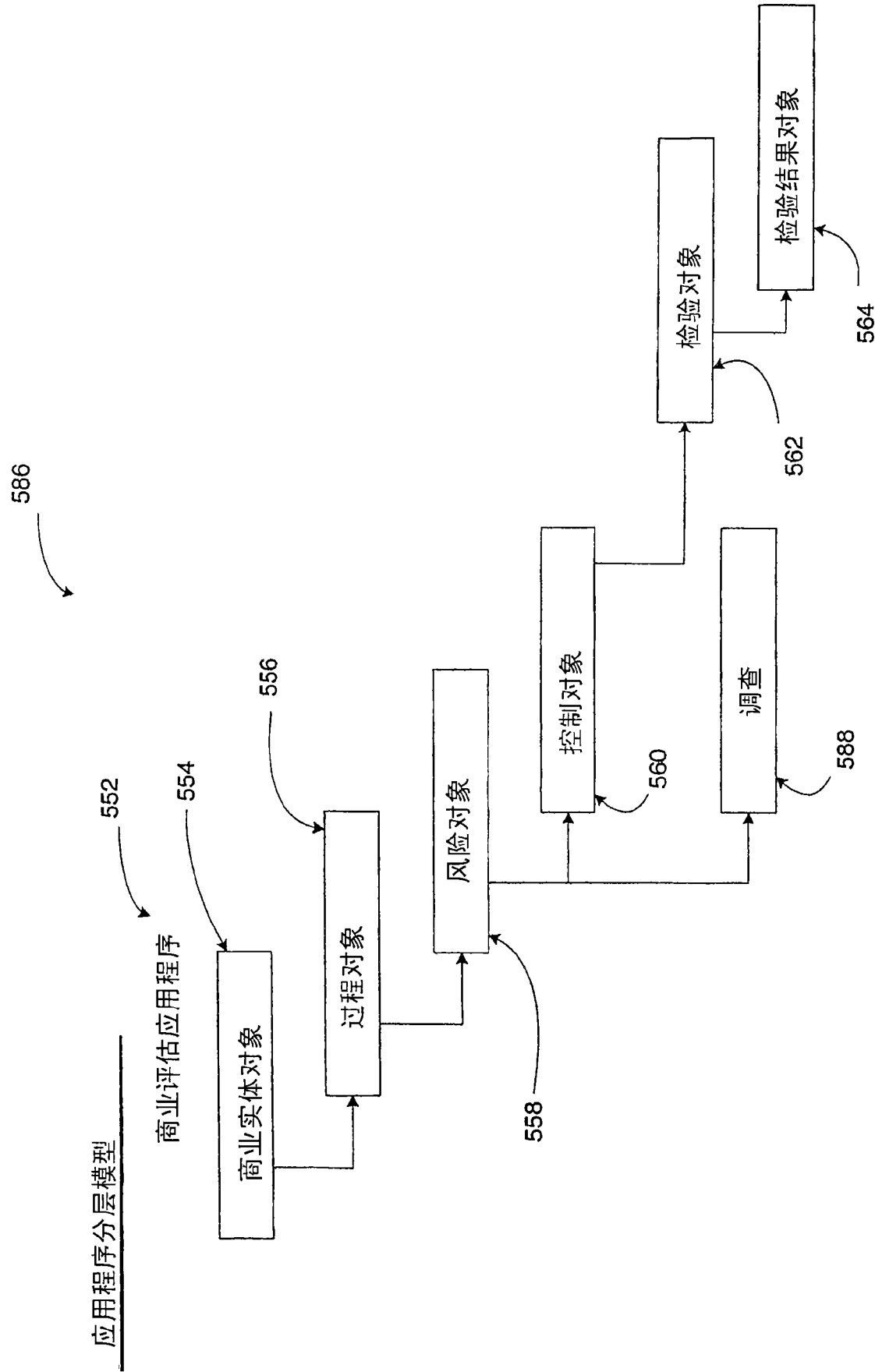


图 13

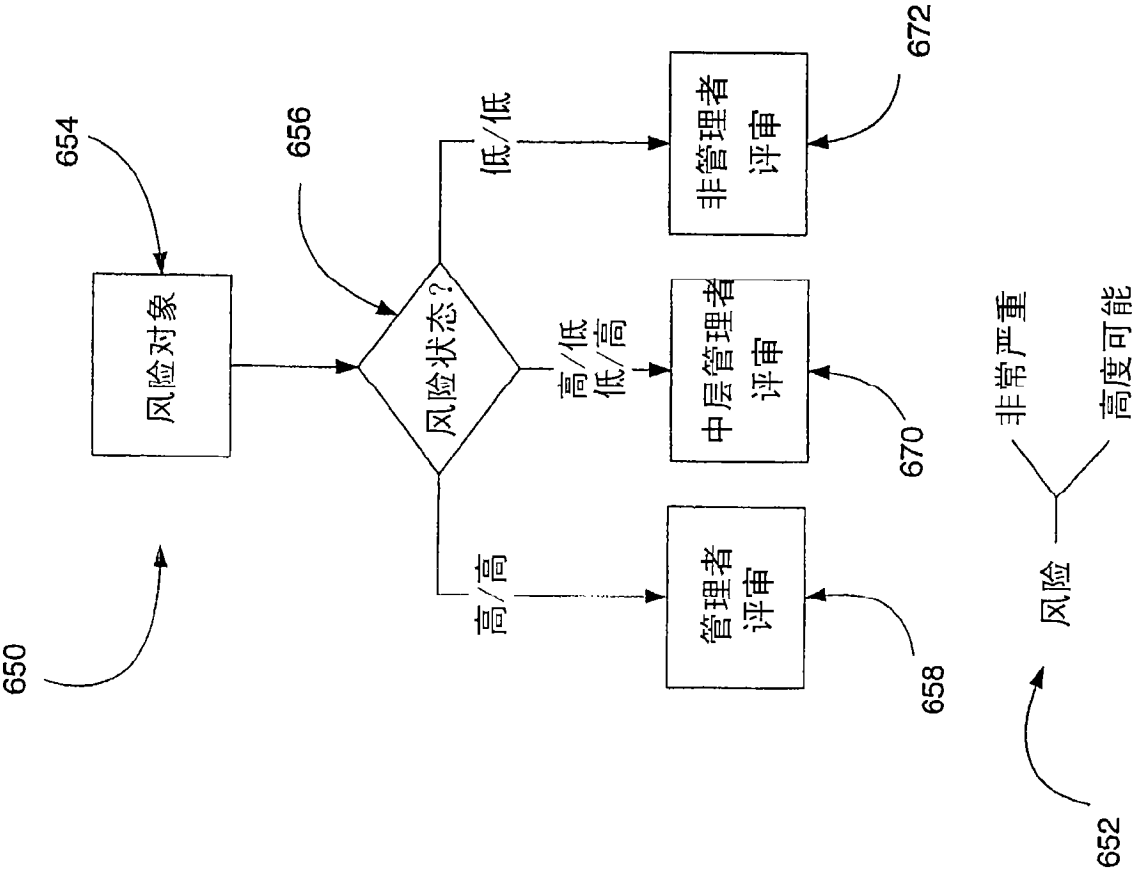


图 15

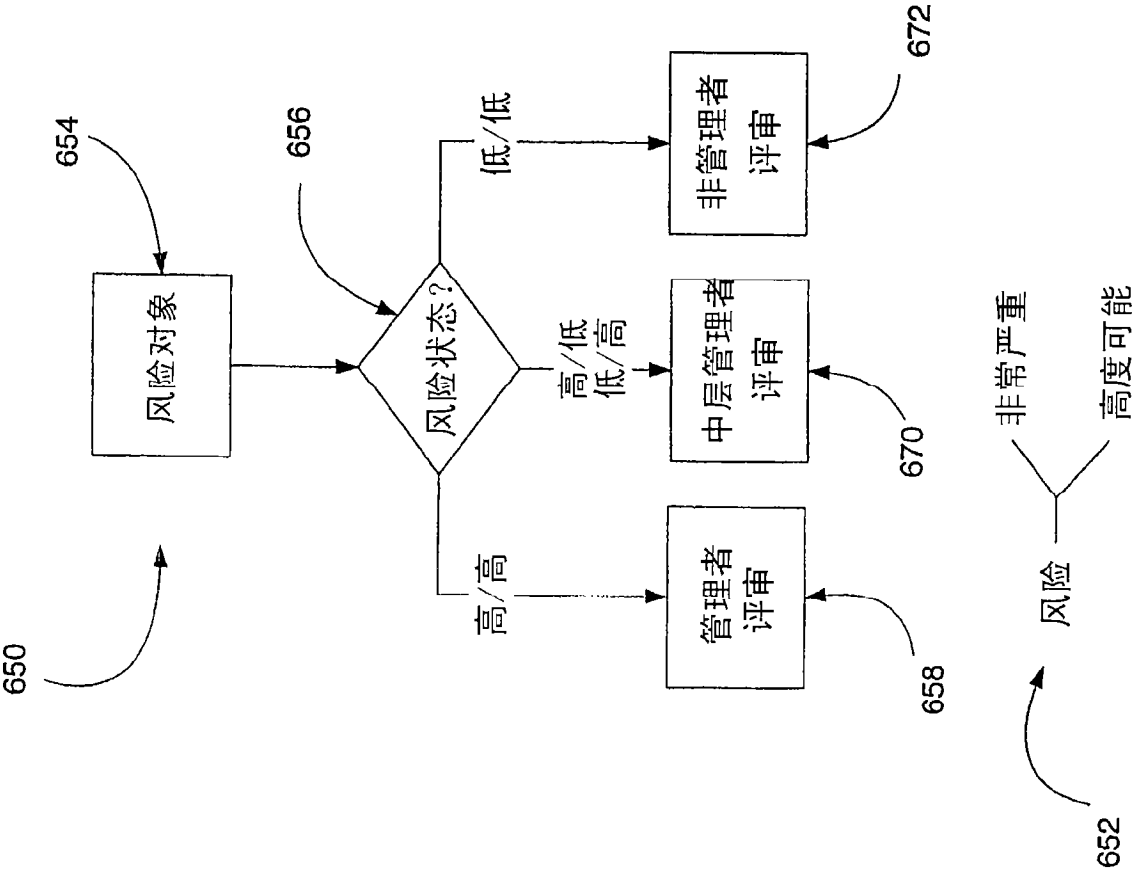


图 16