

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 17/30 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510126789.6

[43] 公开日 2006 年 6 月 28 日

[11] 公开号 CN 1794228A

[22] 申请日 2005.11.18

[21] 申请号 200510126789.6

[30] 优先权

[32] 2004.12.20 [33] US [31] 11/018,910

[71] 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

[72] 发明人 S·A·威拉隆 S·K·加格

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 张政权

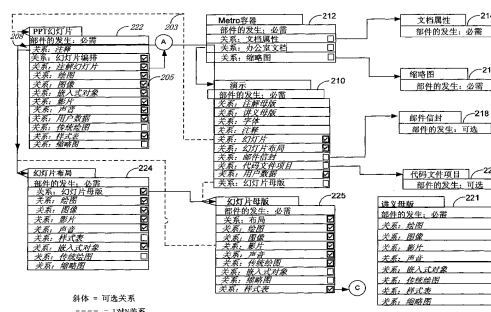
权利要求书 5 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称

用于表示演示的文件格式、方法和计算机程序产品

[57] 摘要

提供用于在模块化内容框架中表示演示的文件格式、方法和计算机程序产品。该模块化内容框架可包括与各模块化部件相关联的文件格式容器。文件格式包括逻辑上分离的模块化部件，它们由一个或多个关系相互关联，其中每一个模块化部件都与一种关系类型相关联。模块化部件包括表示演示的开始部件的演示部件、与演示部件相关联的幻灯片母版部件、以及与演示母版部件相关联的幻灯片布局部件。模块化部件还可包括包含与文件格式相关联的内建属性的文档属性部件、包含相关联的缩略图的缩略图部件、以及包含演示中的一个幻灯片的幻灯片部件。每一个模块化部件都能够单独被询问，从演示中提取，和/或在不同演示中重复使用。



1. 一种用于表示演示和演示模板中的至少一个的文件格式，所述文件格式在计算装置内实现的模块化内容框架中表示所述演示和所述演示模板中的至少一个，

5 所述文件格式包括：

逻辑上分离但由一个或多个关系相关联的模块化部件，其中，每个模块化部件都与一种关系类型相关联，且所述模块化部件包括：

演示部件，表示所述演示和所述演示模板中的至少一个的开始部件；以及

10 与所述演示部件相关联的幻灯片母版部件，用于指定所述演示和所述演示模板中的至少一个的主要组件；

其中，每个模块化部件都能够被单独询问，而无须询问其它模块化部件。

2. 如权利要求 1 所述的文件格式，其特征在于，所述模块化内容框架包括与所述模块化部件相关联的文件格式容器，其中，所述模块化部件还包括：

15 包含与所述文件格式相关联的内建属性的文档属性部件；以及
包含与所述文件格式相关联的缩略图的缩略图部件。

3. 如权利要求 1 所述的文件格式，其特征在于，所述模块化部件还包括以下的至少一个：

20 与所述幻灯片母版部件相关联的幻灯片布局部件，用于指定所述演示的结构；
以及

包含所述演示中的一个幻灯片的幻灯片部件；

其中一模块化部件以及通过遍历所述模块化部件的关系标识的相关联的模块化部件是以下的一种：可从所述演示中提取或复制，以及可在不同的演示中重复使用。

25 4. 如权利要求 3 所述的文件格式，其特征在于，所述模块化部件还包括以下的至少一个：

包含与引用模块化部件的样式相关联的数据的样式表部件；

包含与定义与所述演示相关联的讲义的样式相关联的数据的讲义母版部件；

包含与所述幻灯片相关联的注解的注解幻灯片部件；

30 包含与定义与所述注解相关联的注解幻灯片的样式相关联的数据的注解母版

部件；

包含与所述演示相关联的注释的注释部件；

包含与所述演示相关联的缩略图的缩略图部件；

包含所述演示的用户经由电子邮件发送所述演示所用的信封数据的邮件信封

5 部件；以及

包含与所述演示相关联的代码的代码文件部件。

5. 如权利要求4所述的文件格式，其特征在于，所述模块化部件还包括以下的至少一个：

包含与所述演示相关联的图像数据的图像部件；

10 包含与所述演示相关联的音频数据的声音部件；

包含与所述演示相关联的影片数据的影片部件；

包含与所述演示相关联的对象的嵌入式对象部件；

包含能够被读入到所述演示中并能被改变的定制数据的用户数据部件；

包含定义与所述演示相关联的字体的字体部件；以及

15 包含使用绘图平台构建的对象的绘图对象部件。

6. 如权利要求5所述的文件格式，其特征在于，所述模块化部件中的至少一部分按照集合类型来组织，且所述集合类型包括以下的至少一种：

注释集合，其中所述注释集合包括所述注释部件；

绘图结合，其中所述绘图集合包括所述绘图对象部件；

20 字体结合，其中所述字体结合包括所述字体部件；

子文档集合，其中所述子文档集合包括包含与所述演示中的其它模块化部件相关联的嵌入式文档的模块化部件；

图像集合，其中所述图像集合包括所述图像部件；

幻灯片布局集合，其中所述幻灯片布局集合包括所述幻灯片布局部件；

25 讲义母版集合，其中所述讲义母版集合包括所述讲义母版部件；

幻灯片母版集合，其中所述幻灯片母版集合包括所述幻灯片母版部件；

注解母版集合，其中所述注解母版集合包括所述注解母版部件；

媒体集合，其中所述媒体结合包括所述影片和所述声音部件；

注解幻灯片集合，其中所述注解幻灯片集合包括所述注解幻灯片部件；

30 幻灯片集合，其中所述幻灯片集合包括所述幻灯片部件；

样式集合，其中所述样式集合包括所述样式表部件；以及

嵌入集合，其中所述嵌入集合包括所述嵌入式对象部件和所述用户数据部件。

7. 如权利要求 3 所述的文件格式，其特征在于，与所述模块化部件相关联的关系类型包括以下的至少一种：字体关系、能够标识潜在有害代码文件的代码文件关系、用户数据关系、样式表关系、注释关系、嵌入式对象关系、绘图对象关系、
5 图像关系、声音关系、影片关系、邮件信封关系、文档属性关系、缩略图关系、幻灯片关系、注解幻灯片关系、幻灯片母版关系、幻灯片布局关系、以及文件格式容器嵌入式对象关系。

8. 如权利要求 3 所述的文件格式，其特征在于，所述幻灯片的内容可以是以下的一种：从所述演示中提取和复制，以及在不同演示中重复使用。

10 9. 如权利要求 3 所述的文件格式，其特征在于，每一个所述模块化部件都能够被单独锁定，同时其它模块化部件保持可锁定的状态，从而多个编者中的每一个都可并发地编辑所述文件格式中的一个模块化部件。

10. 如权利要求 3 所述的文件格式，其特征在于，当所述模块化部件被询问时，所述模块化部件能够提供有关所述演示内的内容的语义。

15 11. 如权利要求 3 所述的文件格式，其特征在于，所述幻灯片是在所述演示的创作环境中被创作的，且所述幻灯片能够是以下的一种：从所述演示中提取和复制，以及移动到不同的演示中，且所述幻灯片还能被改变成好像所述幻灯片是在所述不同演示的创作环境中被创作的。

12. 如权利要求 4 所述的文件格式，其特征在于，所述文件格式能够提供所述
20 演示中每一个幻灯片的高分辨率缩略图预览。

13. 如权利要求 1 所述的文件格式，其特征在于，所述文件格式是根据标记语言格式和二进制格式中的至少一种来格式化的。

14. 一种用于以一种文件格式表示演示的方法，其中与所述演示相关联的模块化部件包括写入所述文件格式中的每一个部件，所述方法包括：

25 写所述文件格式的演示部件；
向所述演示部件查询幻灯片母版关系类型；
与所述演示部件分离地写所述文件格式的幻灯片母版部件；
建立所述幻灯片母版部件和所述演示部件之间的关系；
与所述幻灯片母版部件分离地写幻灯片布局部件；以及
30 建立所述幻灯片布局部件和所述幻灯片母版部件之间的关系。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，还包括建立所述演示部件和文

件格式容器之间的关系，其中所述文件格式容器包括：

包含与所述文件格式相关联的内建属性的文档属性部件；以及

包含与所述文件格式相关联的缩略图的缩略图部件。

16. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，还包括与所述幻灯片母版部件
5 分离地写幻灯片部件，包含所述演示的一个幻灯片，以及建立所述幻灯片部件和所述幻灯片布局部件之间的关系。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，还包括：

写与所述关系类型相关联的模块化部件，其中要共享的模块化部件仅被写一次；以及

10 建立与所写的模块化部件的关系。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，写与所述关系类型相关联的模块化部件包括以下的至少一项：

写包含与所述演示的样式相关联的数据的样式表，并建立所述样式表部件和所述幻灯片母版部件之间的关系；

15 写包含与所述幻灯片相关联的注解的注解幻灯片，并建立所述注解幻灯片部件和所述幻灯片部件之间的关系；

写包含电子邮件信封数据的邮件信封部件，并建立所述邮件信封部件和所述演示部件之间的关系；以及

20 写包含与所述演示相关联的代码的代码文件部件，并建立所述代码文件部件和所述演示部件之间的关系。

19. 如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，写与所述关系类型相关联的模块化部件包括：

a) 检查与所述演示相关联的数据；

b) 确定已检查的数据是否已被写到模块化部件中；

25 c) 当所述已检查的数据尚未被写到所述模块化部件中时，写所述模块化部件以包括所述已检查的数据，检查与所述演示相关联的其它数据，并重复 b) 到 d)；以及

d) 当所述已检查的数据已经被写到所述模块化部件中时，检查其它数据并重复 b)到 d)。

30 20. 一种包括计算机可读介质的计算机程序产品，所述计算机可读介质中存储了控制逻辑，用于使计算机以一种文件格式表示演示，其中所述文件格式的模块

化部件包括写入所述文件格式中的每一个部件,所述控制逻辑包括计算机可读程序代码,用于使所述计算机:

写所述文件格式的演示部件;

向所述演示部件查询幻灯片母版关系类型;

5 与所述演示部件分离地写所述文件格式的幻灯片母版部件;

建立所述幻灯片母版部件和所述演示部件之间的关系;

与所述幻灯片母版部件分离地写幻灯片布局部件; 以及

建立所述幻灯片布局部件和所述幻灯片母版部件之间的关系。

用于表示演示的文件格式、方法和计算机程序产品

5 相关申请的参照

此专利申请涉及于 2004 年 12 月 20 日提交的题为“File Formats, Methods, and Computer Program Products For Representing Documents”（用于表示文档的文件格式、方法和计算机程序产品）的美国专利申请，代理卷号 60001.0441US01；于 2004 年 12 月 20 日提交的题为“Management and Use of Data in a Computer-Generated Document”（计算机生成文档中数据的管理和使用）的美国专利申请，代理卷号 60001.0440US01；以及于 2004 年 12 月 20 日提交的题为“File Formats, Methods, and Computer Program Products For Representing Workbooks”（用于表示工作簿的文件格式、方法和计算机程序产品）的美国专利申请，代理卷号 60001.0447US01。所有上述申请与本专利申请同时提交，并且通过引用完全、明确地包含与此。

15

技术领域

本发明一般涉及文件格式，尤其涉及用于在组件化演示应用程序中表示演示的方法和格式。

20 背景技术

信息时代推动利用演示软件应用程序构建信息幻灯片演示的纪元。但是，创建和结构化先前的文件格式以存储图形表面集合（通常称为演示）的方式有几个缺点。例如，先前的演示文件格式是以包含单一数据的单个文件的形式创建的。因为一般使用专用格式来创建这些单个文件，所以每个构建演示存储的公司都开发不同的文件格式。因为这些不同文件格式内的数据是单一的，并且不能以离散部件的形式被访问，所以产生了一连串问题。

一个问题是基本文档或幻灯片的重复使用。例如，即使是在同一个应用程序中，也很难从一演示中提取一个或多个幻灯片，并在一不同的演示中重复使用所提取的幻灯片并保持幻灯片的完整性。相比较而言，在不同应用程序之间重复使用幻灯片（例如，从 POWERPOINT 到 HARVARD GRAPHICS，以及从 HARVARD

30

GRAPHICS 到 FREE LANCE GRAPHICS) 的情况更加糟糕。重复使用一个幻灯片上的内容同样也很困难。

其次, 因为单个文件格式的原因, 实际上不可能锁定演示的一个部件。因此, 诸如多用户编辑(可能在不同平台上, 和/或来自不同现场的若干人在锁定机制的帮助下合作编辑一个演示)等特征被禁止。就锁定而言, 大多数技术完全是在文件等级上实现的, 因此如果文件被一用户锁定, 则没有其它任何用户能够编辑该文件。查看是可能的, 但不能编辑。

还有文档询问的问题。寻找演示内的内容(例如, 寻找关于 2004 年销售预测的幻灯片)可能是令人气馁的任务。要在能够确定内容的语义的单一文件格式演示内找到离散部件是非常困难的。即使构建一种工具来询问先前的一种文件格式, 但是同一个工具不能被用来询问先前一种不同的文件格式。即使在现有二进制文件格式被记录在案时此问题仍然存在。更加困难的是实现能很好地处理现有二进制文件格式的读出器和写入器类。即使开发出针对应用程序的工具, 它也不能询问所有文档格式。此问题被称为单个文件格式的不透明性。

此外, 由于数据的混合, 在演示应用程序以外重新标记一个或多个演示的能力几乎是不可能的。重新标记演示涉及从演示 A 取一幻灯片, 将其移到演示 B, 并令该幻灯片看起来好像是在演示 B 的正常创作环境中被创作的。尽管该幻灯片可能从演示 B 获得一些颜色, 但是该幻灯片不会被显示为好像它真的是在演示 B 中被创作的。

文档表面铺设, 即取一种文件格式化的文档的部件并将它们放到另一个文档中的能力也是个问题。例如, 从数据表文档复制到演示文档中的数据表很难以单一样式的文件格式来询问。

此外, 在例如图形地浏览可访问内容等文档预览的情形中, 很难通过浏览器或第三方应用程序中的外壳重现展示的内容的高分辨率预览。一些样式应用程序提供单个幻灯片的缩略图或预览, 但没有一种演示应用程序提供演示平台中所有幻灯片的高分辨率预览。

因此, 在业界有亟待解决前述缺陷和不足的需要。

发明内容

本发明的各个实施例提供用于在计算装置内部实现的模块化内容框架中表示演示的文件格式、方法和计算机程序产品。本发明的各个实施例揭示诸如可扩展标

记语言（XML）文件格式等开放式文件格式，以及创建用于存储图形表面集合（通常称为演示）的文件格式的方法。单个图形表面可等价于演示中的单个幻灯片。将文件格式设计成由集合和部件组成。每个集合起到文件夹的作用，而每个模块化部件起到文件的作用。这些单独的文件用关系联系在一起，其中每个单独的文件都与一种关系类型相关联。

一个实施例是一种用于在模块化内容框架中表示演示和/或演示模板的文件格式。模块化内容框架可包括与模块化部件相关联的文件格式容器。文件格式包括模块化部件，它们在逻辑上是分离的，但由一个或多个关系彼此相互关联。每个模块化部件都与一种关系类型相关联，并且模块化部件包括表示演示和/或演示模板的开始部件的演示部件，与演示部件和/或演示模板相关联、并用于指定演示的主要组件的幻灯片母版部件，以及与幻灯片母版部件相关联，并用于指定演示的结构幻灯片布局部件。每个模块化部件都能被单独询问，而无须询问其它模块化部件，这提高了查询演示时的效率。

模块化部件还可包括包含与文件格式相关联的内建属性的文档属性部件，包含与文件格式相关联的缩略图的缩略图部件，以及包含演示中的幻灯片的幻灯片部件。每个模块化部件都能从演示中被提取和/或复制，并在通过遍历重复使用的模块化部件的关系标识的相关联模块部件而同时在不同的演示中被重复使用。

另一个实施例是一种用于以一种文件格式表示演示的方法，其中与演示相关联的模块化部件包括写入该文件格式中的每一个部件。该方法涉及写文件格式的演示部件，向演示查询幻灯片母版关系类型，以及写与演示部件分开的文件格式的幻灯片母版部件。该方法还涉及建立幻灯片母版部件和演示部件之间的关系，写与幻灯片母版部件分开的幻灯片布局部件，以及建立幻灯片布局部件和幻灯片母版部件之间的关系。

此外，该方法可涉及建立演示部件和文件格式容器之间的关系，其中文件格式容器包括包含与文件格式相关联的内建属性的文档属性，以及包含与文件格式相关联的缩略图的缩略图部件。该方法还涉及写与幻灯片母版部件和幻灯片布局分开的包含演示的幻灯片的幻灯片部件，以及建立幻灯片部件和幻灯片布局之间的关系。

另外，该方法可涉及写与关系类型相关联的模块化部件以及建立所写的模块化部件之间的关系，其中要共享的模块化部件仅被写一次。写模块化部件还可涉及检查每个模块化部件，确定已检查的模块化部件是否已发生改变，以及在已检查的

模块化部件发生改变时，写包括改变在内的已检查的模块化部件。

又一个实施例是一种包括计算机可读介质的计算机程序产品，该计算机可读介质中存储了用于使计算机以文件格式表示演示的控制逻辑，其中文件格式的模块化部件包括写入文件格式中的每一个部件。该控制逻辑包括计算机可读程序代码，

5 用于使计算机写文件格式的演示部件，查询一种幻灯片母版关系类型的演示，写与演示部件分开的文件格式的幻灯片母版部件，以及建立幻灯片母版部件和演示部件之间的关系。该控制逻辑还包括计算机可读程序代码，用于使计算机写与幻灯片母版部件分开的幻灯片布局部件，以及建立幻灯片布局部件和幻灯片母版部件之间的关系。

10 计算机程序产品还包括计算机可读程序代码，用于使计算机建立演示部件和文件格式容器之间的关系。文件格式容器包括包含与文件格式相关联的内建属性的文档属性部件，以及包含与文件格式相关联的缩略图的缩略图部件。该计算机可读程序代码还用于使计算机与幻灯片母版部件和幻灯片布局部件分开地写包含演示的幻灯片的幻灯片部件，以及建立幻灯片部件和幻灯片布局部件之间的关系。

15 本发明可使用计算机过程、计算系统、或诸如计算机程序产品或计算机可读介质等制造品来实现。计算机程序产品可以是计算机系统可读、并且编码了用于执行计算机过程的指令的计算机程序的计算机存储介质。计算机程序产品还可以是计算系统可读的、并且编码了用于执行计算机过程的指令的计算机程序的在载波上的传播信号。

20 阅读以下详细描述并查看相关附图以后，表征本发明的这些和各个其它特征以及优点将变得显而易见。

附图说明

图 1 所示是本发明各个示例性实施例中所使用的并由这些实施例提供的计算

25 装置的计算系统体系结构；

图 2a – 2b 是根据本发明的各个示例性实施例而示出用于表示演示的文件格式中使用的各个模块化部件的演示关系的分层结构的框图；

图 3a – 3b 是根据本发明的各个示例性实施例而示出文件格式中使用的关系类型和集合类型的表格。

30 图 4 – 5 是根据本发明的各个示例性实施例而在模块化内容框架中表示演示中所执行的示例性例程。

具体实施方式

现在参考附图，其中相同的标号表示相同的元素，将描述本发明的各个方面。特别地，图 1 和相应的讨论旨在提供对可实现本发明各实施例的合适的计算环境的简要、一般的描述。尽管将在与在个人计算机操作系统上运行的程序模块协同执行的程序模块的通用上下文中描述本发明，但是本领域技术人员将会认识到，本发明还可结合其它类型的计算机系统和程序模块来实现。

一般而言，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、操作、组件、数据结构、以及其它类型的结构。此外，本领域技术人员将会认识到，可随其它计算机系统配置实施本发明，包括手持式设备、多处理器系统、基于微处理器的或可编制的消费者电子设备、小型计算机、大型计算机、等等。还可

10 在分布式计算环境中实施本发明，其中任务由通过通信网络连接的若干远程处理设备执行。在分布式计算环境中，程序模块可位于本地和远程记忆存储设备上。

现在参考图 1，将描述在本发明的一个实施例中使用的计算机 2 的示例性计算机体系结构。图 1 所示的计算机体系结构示出诸如服务器、台式计算机、膝上计算机、或手持式计算设备等计算设备，包括中央处理单元 5（“CPU”）、包括随机存取存储器 9（“RAM”）和只读存储器（“ROM”）11 的系统存储器 7、以及将存储器耦合到 CPU 5 的系统总线 12。包含诸如在启动期间帮助在计算机内部各元件之间传递信息的基本例程的基本输入/输出系统存储在 ROM 11 中。计算机 2 还包括大容量存储设备 14，用于存储操作系统 16、应用程序、以及其它程序模块，

20 这将在以下更详细地讨论。

大容量存储设备 14 通过连接到总线 12 的大容量存储控制器（未示出）连接到 CPU 5。大容量存储设备 14 及其相关联的计算机可读介质为计算机 2 提供非易失性的存储。尽管本文中所引用的对计算机可读介质的描述指诸如硬盘或 CD-ROM 驱动器等大容量存储设备，本领域技术人员应当认识到，计算机可读介

25 质可以是可由计算机 2 访问的任何可用介质。

作为示例，而非限制，计算机可读介质可包括计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据等信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。计算机存储介质包括，但不限于，RAM、ROM、EPROM、EEPROM、闪存或其它

30 其它固态存储器技术，CD-ROM、数字多功能盘（“DVD”）、或其它光存储，磁带盒、磁带、磁盘存储或其它磁存储设备，或用于存储所需信息并可由计算机 2

访问的任何其它介质。

根据本发明的各个实施例，计算机 2 可在使用通过诸如因特网等网络 18 到远程计算机的逻辑连接而在联网环境中工作。计算机 2 可通过连接到总线 12 的网络接口单元 20 连接到网络 18。应当认识到，网络接口单元 20 还可被用来连接到其它类型的网络和远程计算机系统。计算机 2 还可包括输入/输出控制器 22，用于接收和处理来自若干其它设备的输入，包括键盘、鼠标、或电子笔（图 1 中未示出）。类似地，输入/输出控制器 22 可向显示屏、打印机或其它类型的输出设备提供输出。

如以上简要提及，若干程序模块和数据文件可存储在计算机 2 的大容量存储设备 14 和 RAM 9 中，包括诸如来自华盛顿州雷蒙德市的微软公司的 WINDOWS XP 操作系统等适用于控制联网个人计算机的操作的操作系统 16。大容量存储设备 14 和 RAM 9 还可存储一个或多个程序模块。特别地，大容量存储设备 14 和 RAM 9 可存储演示应用程序 10。演示应用程序 10 用于提供以诸如 XML 文件格式等开放式文件格式 24 创建和布局诸如演示 27 等演示和/或演示模板的功能。根据本发明的一个实施例，演示应用程序 10 和其它应用程序 26 包括来自微软公司的 OFFICE 应用程序组，包括 WORD、EXCEL 和 POWERPOINT 应用程序。

现在参考图 2a - 2b，将描述根据本发明的各个示例性实施例而示出用于表示演示和/或演示模板的文件格式 24 中使用的各个模块化部件的演示关系分层结构 208 的框图。演示关系分层结构 208 列出具体的演示应用程序关系，其中一些具有显式的引用指示器 205，它指示例如经由关系标识符对模块化部件的内容中的关系的显式引用。非显式指示器 206 指示该模块化部件可能不用显式引用而利用来自目标部件的特征。关于验证的选择关系用斜体指示，虚连接线 203 指示一对多的关系。因此，例如，图中与一演示相关联的每一个幻灯片都有一个幻灯片部件 222。

演示分层结构 208 的各个模块化部件或组件在逻辑上是分离的，但是由一个或多个关系相关联。每一个模块化部件还与一种关系类型相关联，并能够被单独询问，而无须询问其它模块化部件。模块化内容框架可包括与模块化部件相关联的文件格式容器 212。模块化部件包括表示演示的开始部件的演示部件 210、包含与文件格式 24 相关联的内建属性的文档属性部件 214、以及包含与文件格式 24 相关联的缩略图的缩略图部件 216。

模块化部件还包括与演示部件 210 相关联并用于指定演示的主要组件的幻灯片母版部件 225，以及与幻灯片母版部件 225 相关联并用于指定演示的结构幻灯片布局部件 224。幻灯片布局部件 224 可包括与演示部件 210 相关联的默认布局。

演示部件 210 以一对多的关系与幻灯片母版部件相关联, 即意味着在文件格式 24 中的每个幻灯片分组都存在一个幻灯片母版部件 225。此外, 幻灯片母版部件 225 以一对多的关系与幻灯片布局部件 224 相关联, 即意味着对于演示中的每一个幻灯片布局都存在一个幻灯片布局部件 224。其它模块化部件包括包含演示中的一个幻灯片的幻灯片部件 222。演示部件 210 以一对多的关系与幻灯片部件 222 相关联, 即意味着对于演示中的每个幻灯片都存在一个幻灯片部件 222。应当认识到, 每个模块化部件都能从演示中被提取和/或复制, 并随相关联的模块化部件在不同的演示中被重复使用。当演示应用程序遍历被重复使用的模块化部件的传入和传出关系时, 相关联的模块化部件被标识出来。

此外, 参考图 2a - 2b, 其它模块化部件可包括包含与演示的样式相关联的数据的样式表 227、包含与幻灯片部件 222 相关联的注解的注解幻灯片部件 228、包含演示的用户经由电子邮件发送演示所用的信封数据的邮件信封部件 218、以及诸如包含与演示相关联的 visual basic 应用程序 (VBA) 项目代码的 VBA 项目等代码文件部件 220。其它模块化部件可包括包含与演示相关联的图像数据的图像部件 230、包含与演示相关联的音频数据的声音部件 234、包含与演示相关联的影片数据的影片部件 232、以及包含与演示相关联的对象的嵌入式对象部件 235。应当认识到, 在不止一个的关系中共享的模块化部件仅被写到存储器一次。

其它模块化部件包括包含能被读到演示中并修改的定制数据的用户数据部件 237、包含与演示相关联的一种或多种字体的字体部件 244、诸如 Escher 1.0 对象等传统绘图对象部件 238、以及诸如 Escher 2.0 等绘图对象部件 242, 其中后两者都包含使用绘图平台构建的对象。

另外的模块化部件可包括包含与定义与演示相关联的讲义的样式相关联的数据的讲义母版部件 221、包含与定义与注解相关联的注解页的样式相关联的数据的注解母版部件 229、包含与演示相关联的注释的注释部件 245、以及包含与演示相关联的缩略图的缩略图部件 247。应当认识到, 某些模块化部件是全局性的, 因此可在文件格式中的任何地方使用。与之相反, 某些模块化部件不是全局性的, 因此仅可在有限基础上共享。

在本发明的各个实施例中, 文件格式 24 可根据可扩展标记语言 (“XML”) 和/或二进制格式来格式化。如本领域技术人员所知, XML 是传递数据的一种标准格式。在 XML 数据格式中, 使用一种方案为 XML 数据提供管理可被传递的数据的类型和结构的语法和数据类型规则的集合。XML 数据格式对本领域技术人员而

言是众所周知的，因此不在本文中进一步详细讨论。

图 3a - 3b 是根据本发明的各个实施例而示出文件格式 24 中使用的关系类型表 300 和集合类型表 350。关系类型表 300 列出与各模块化部件相关联的关系类型。关系类型不仅标识关联或依存关系，还标识依存关系的基础。关系类型包括字体关系 302、能够标识潜在有害代码文件的代码文件关系 303、以及用户数据关系 304。关系类型还包括样式表关系 307、注释关系 308、嵌入式对象关系 310、传统绘图对象关系 314、绘图对象关系 312、图像关系 317、声音关系 318、以及影片关系 320。此外，关系类型还可包括邮件信封关系 322、文档属性关系 324、缩略图关系 325、幻灯片关系 327、注解幻灯片关系 328、幻灯片母版关系 330、以及幻灯片布局关系 332。其它关系类型包括讲义母版关系 335、注解母版关系 337、以及演示关系 340。

参考图 2a - 2b 和 3b，表 350 列出用于组织各模块化部件的集合类型。集合类型包括绘图集合 602（包括绘图对象部件 238 和 242）、包括字体部件 244 的字体集合 604、包括图像部件 230 的图像集合 605、以及包括幻灯片布局部件 224 的幻灯片布局集合 607。集合类型还包括母版集合 610（包括幻灯片管理部件 225）、包括影片和声音部件 232 和 234 的媒体集合 612、以及包括注解幻灯片部件 228 的注解幻灯片集合 614。

另外，集合类型还可包括幻灯片集合 617（包括幻灯片部件 222）、包括样式部件 227 的样式集合 619、包括嵌入式对象部件 235 和用户数据部件 237 的嵌入集合 620、包括注释部件 245 的注释集合 622、子文档集合 624、讲义母版集合 625、以及注解母版集合 627。

图 4 - 5 根据本发明的各个示例性实施例，示出模块化内容框架中表示演示中执行的例程。当阅读本文中给出的对例程的讨论时，应当认识到，本发明的各个实施例的逻辑操作是作为以下各项来实现的：(1)作为计算机实现的动作序列或在计算系统上运行的程序模块；和/或(2)作为计算系统中互连的机器逻辑电路或电路模块。这种实现是根据对实现本发明的计算系统的性能要求进行选择的问题。因此，图 4 - 5 中所示的、并组成本文中所述的本发明的各个实施例的逻辑操作被多样性地引用为操作、结构化设备、动作或模块等。本领域技术人员将会认识到，这些操作、结构化设备、动作和模块可用软件、固件、专用数字逻辑、及其任何组合实现，而不会偏离如所附权利要求书中所陈述的本发明的精神和范围。

现在参考图 2a、2b 和 4，例程 700 在操作 704 开始，演示应用程序 10 写演示

部件 210。例程 700 从操作 704 前进至操作 705，这里演示应用程序 10 对演示查询幻灯片母版关系。接下来，在操作 707，演示应用程序写演示部件 210 中引用的幻灯片母版部件 225，并建立每个幻灯片母版部件 225 和演示部件 210 之间的关系。

5 接下来，在操作 708，演示应用程序 10 为每个幻灯片母版部件 225 写幻灯片布局部件，并建立幻灯片布局部件和幻灯片母版部件之间的关系。然后在操作 710，演示应用程序 10 为每个幻灯片母版写样式表部件，并建立幻灯片母版部件和样式表部件之间的关系。然后例程 700 前进至操作 712，在此演示应用程序为该演示写所有幻灯片部件，并建立幻灯片部件与对应的幻灯片布局部件之间的关系。

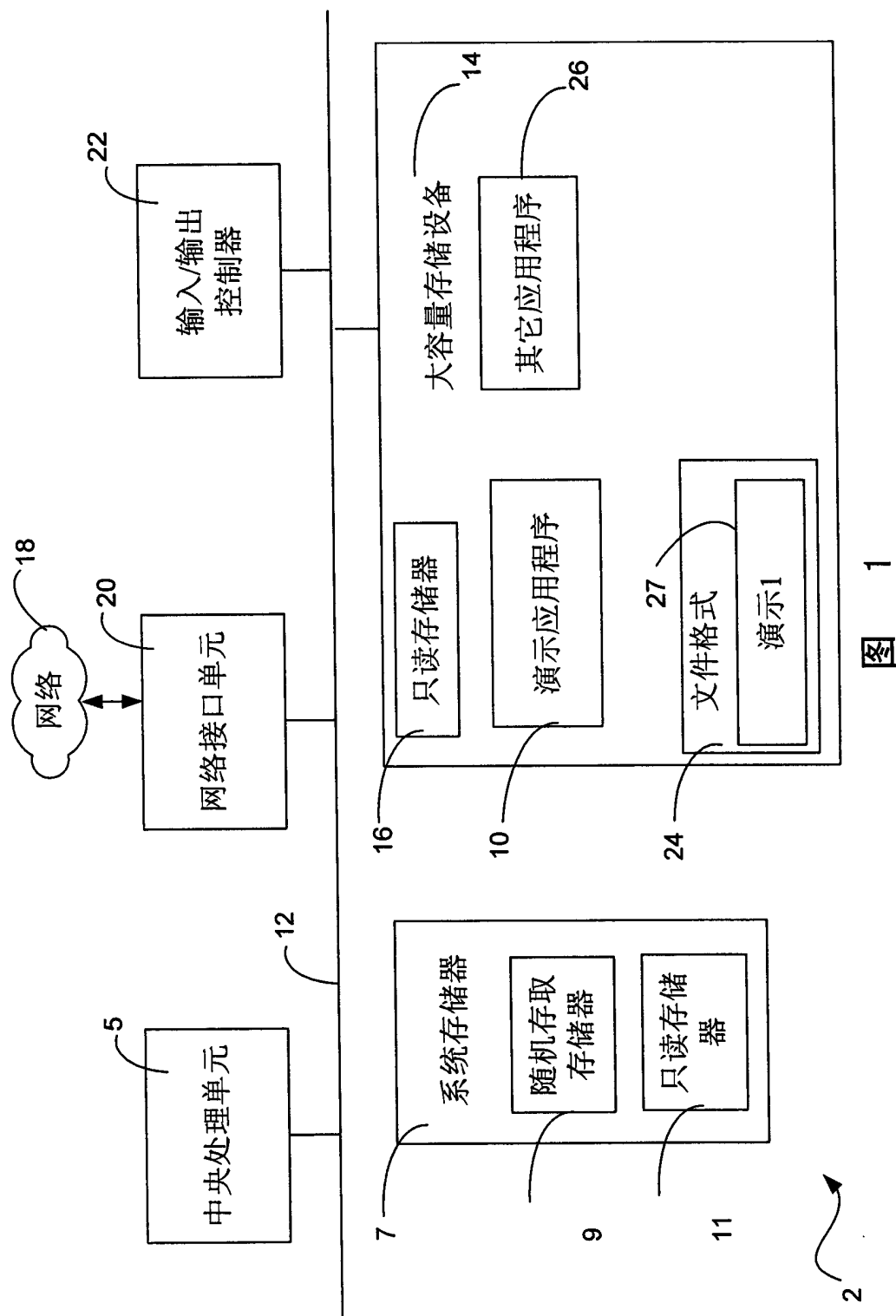
10 然后在操作 714，演示应用程序 10 写与关系类型相关联的其它模块化部件，诸如与先前所写的模块化部件相关联的声音部件、图像部件、以及影片部件。要在其它模块化部件之间共享的任何模块化部件仅被写一次。然后例程 700 前进至操作 722。

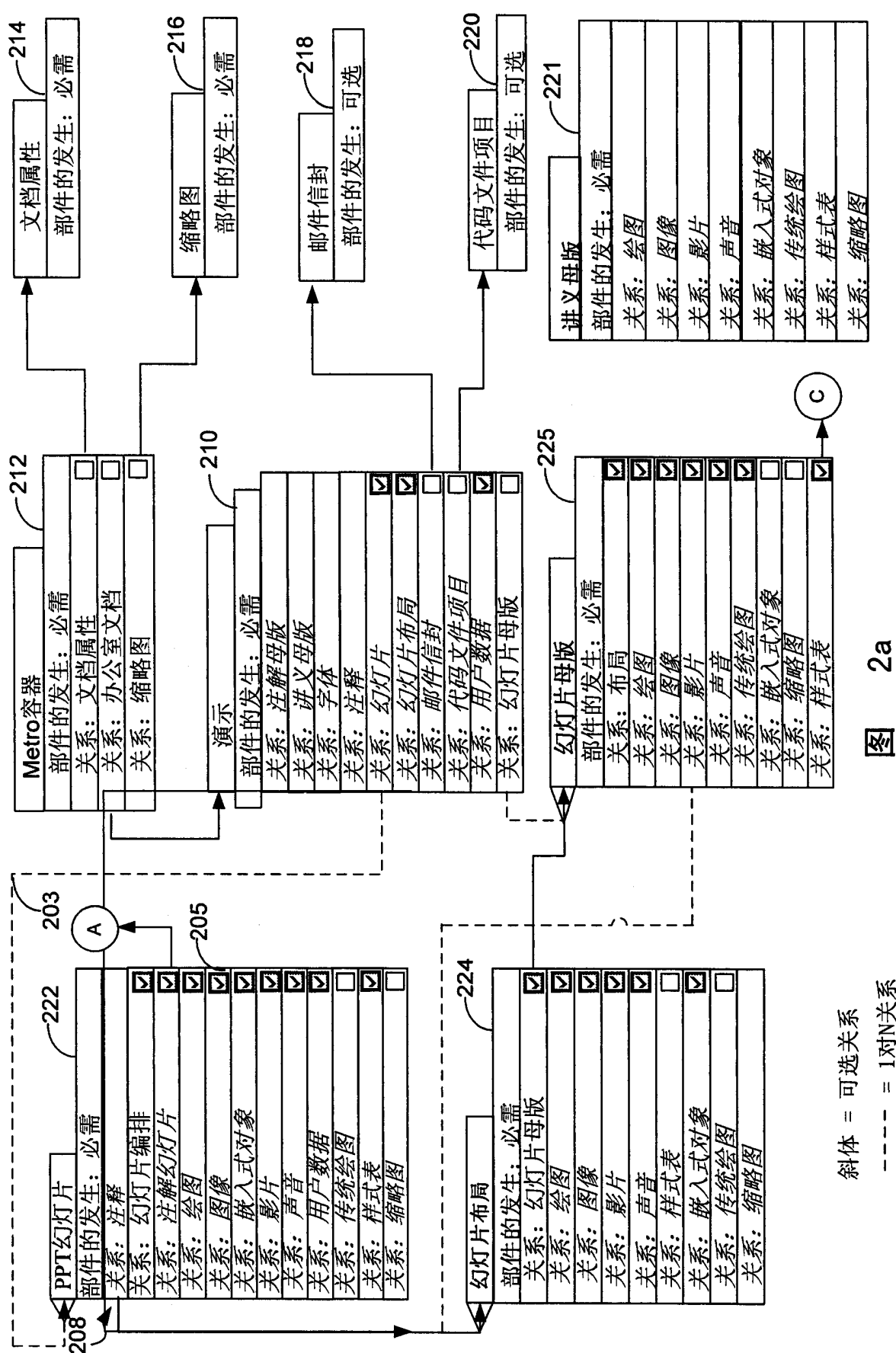
在操作 722，演示应用程序建立最近所写的和先前所写的模块化部件之间的关系。例程 700 随即在返回操作 727 终止。

15 现在参考图 5，将描述用于写模块化部件的例程 800。例程 800 在操作 802 开始，在此演示应用程序 10 检查演示应用程序中的数据。然后例程 800 前进至检测操作 804，以检测该数据是否已被写到模块化部件中。当数据尚未被写到模块化部件中时，例程 800 从检测操作 804 前进至操作 805，在此演示应用程序写包括已检查的数据在内的模块化部件。然后例程 800 前进至下述的检测操作 807。

20 当在检测操作 804，已检查的数据已被写到模块化部件中时，例程 800 从检测操作 804 前进至检测操作 807。在检测操作 807，检测是否已检查了所有数据。如果已经检查了所有数据，则在返回操作 812，例程 800 将控制返回给其它操作。当仍有其它数据要检查时，例程 800 从检测操作 807 前进至操作 810，在此演示应用程序 10 指向其它数据。例程 800 随即返回上述的操作 802。

25 基于前述内容，应当认识到，本发明的各个实施例包括用于在模块化内容框架中表示演示的文件格式、方法和计算机程序产品。以上说明书、实例和数据提供制造和使用本发明的组合的完整描述。因为可作出本发明的许多实施例而不会偏离本发明的精神和范围，所以本发明驻留在所附权利要求书中。





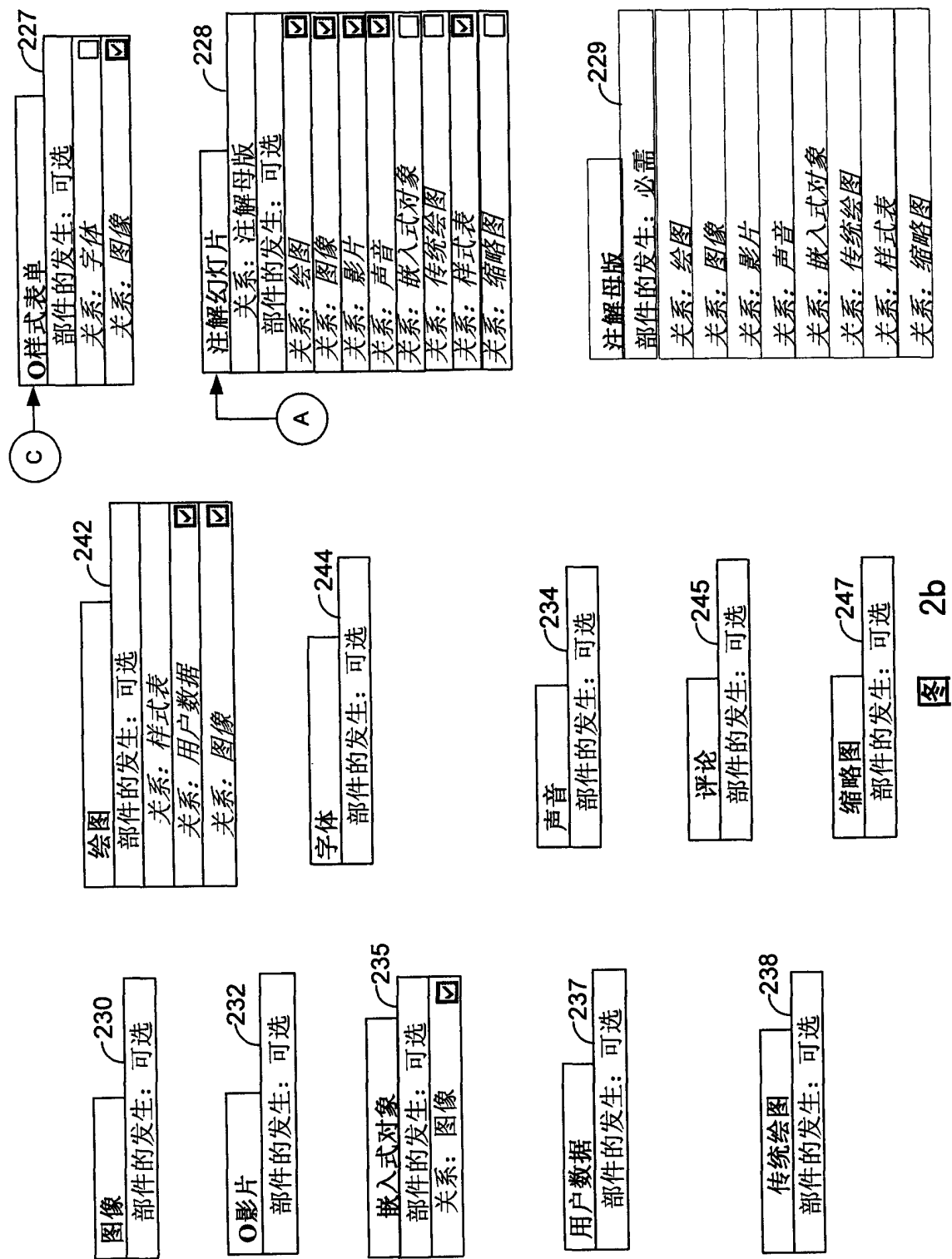


图 2b

300

关系类型表

关系	类型/注释
303 代码文件	此关系的目的是包含诸如Visual Basic应用程序(VBA)项目等代码的部件
308 注释	此关系的目的是包含引用部分的注释的部件
324 文档属性	此关系的目的是包含容器所有内建文档属性的部件
312 绘图	此关系的目的是包含引用部件上找到的绘图的部件
302 字体	此关系的目的是包含引用部件所使用的字体的定义部件
335 讲义母版	此关系的目的是包含定义引用样式的讲义的初始样子和感觉的讲义母版的部件
317 图像	此关系的目的是包含引用部件上的图像(矢量/光栅)的部件
314 传统绘图	此关系的目的是包含在引用部件上找到的绘图的部件
322 邮件信封	此关系的目的是包含引用演示的邮件信封信息(收件人, 主题行, 等等)的部件
320 影片	此关系的目的是包含在引用部件上找到的影片的部分
337 注解母版	此关系的目的是包含定义引用部件的注解页面的初始样子和感觉的注解母版的部件
328 注解幻灯片	此关系的目的是包含引用部件的注解幻灯片的部件
310 嵌入式对象	此关系的目的是包含在引用部件上找到的嵌入式文档的部件
340 ppt文档	此关系的目的是包含PowerPoint演示的主演示部分的部件
327 幻灯片	此关系的目的是包含与引用部件相关联的幻灯片的部件
332 幻灯片编排	此关系的目的是包含定义幻灯片部件的初始样子和感觉的幻灯片布局的部件
330 幻灯片母版	此关系的目的是包含定义幻灯片或幻灯片布局的初始样子和感觉的幻灯片母版的部件
318 声音	此关系的目的是包含在引用部件上找到的声音的部件
307 样式表	此关系的目的是包含定义引用部件可用的基本格式化特征的样式表的部件
325 缩略图	此关系的目的是包含容器缩略图的部件
304 用户数据	此关系的目的是包含引用容器可使用的用户定义的XML块的部件

图 3a

集合类型表

350

令牌	注释
622 注释	此集合持有包含与演示中的其它部件（例如，演示部分、幻灯片部分、等等）相关联的注释的部件
602 绘图	此集合持有包含与演示中的其它部分（例如，各个母版和幻灯片部分、等等）相关联的简单绘图的任何部件
620 嵌入	此集合持有包含由演示中其它部件使用的通用数据块的任何部件
604 字体	此集合持有包含在演示的其它部件中使用的某些字体的定义的任何部件
625 讲义母版	此集合持有包含演示的所有讲义母版部件
605 图像	此集合持有与演示中的其它部件（例如，各个管理器部件、幻灯片部件、等等）相关联的所有图像部件
607 幻灯片布局	此集合持有演示汇总所有幻灯片母版的所有幻灯片布局部件
610 幻灯片母版	此集合持有演示的所有幻灯片母版部件
624 子文档	此集合持有包含与演示中的其它部件（例如，各个母版部件和幻灯片部件。等等）相关联的嵌入式文档的所有部件
612 媒体	此集合持有包含与演示中的其它部件（例如，各个母版部件和幻灯片部件，等等）相关联的所有影片和声音部件
627 注解母版	此集合持有注解幻灯片部件所使用或可用的所有注解母版部件
614 注解幻灯片	此集合持有演示中的幻灯片部件的所有注解幻灯片部件
617 幻灯片	此集合持有演示中的所有幻灯片的所有幻灯片部件
619 演示	此集合持有此演示可用的所有演示部件

图 3b

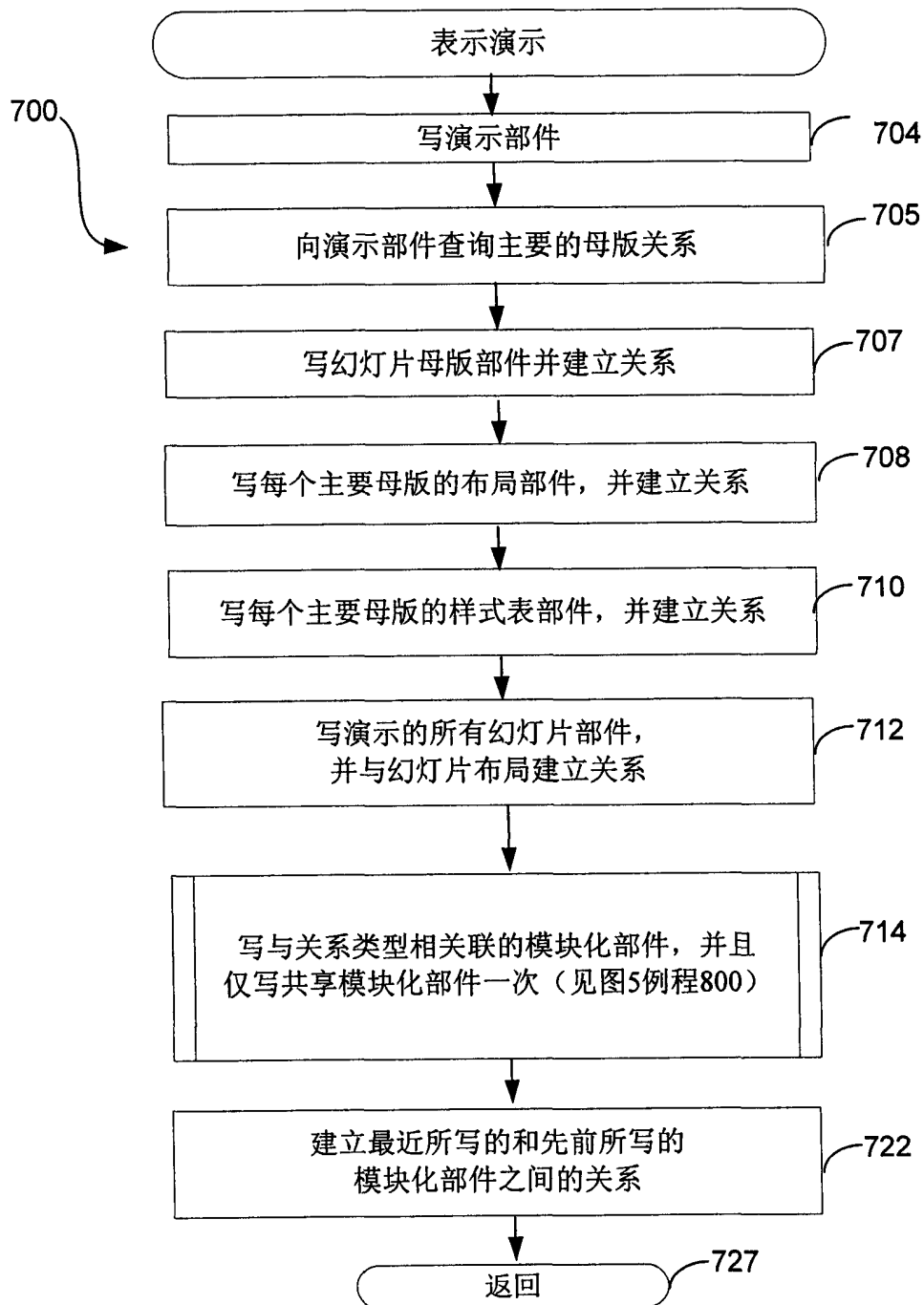


图 4

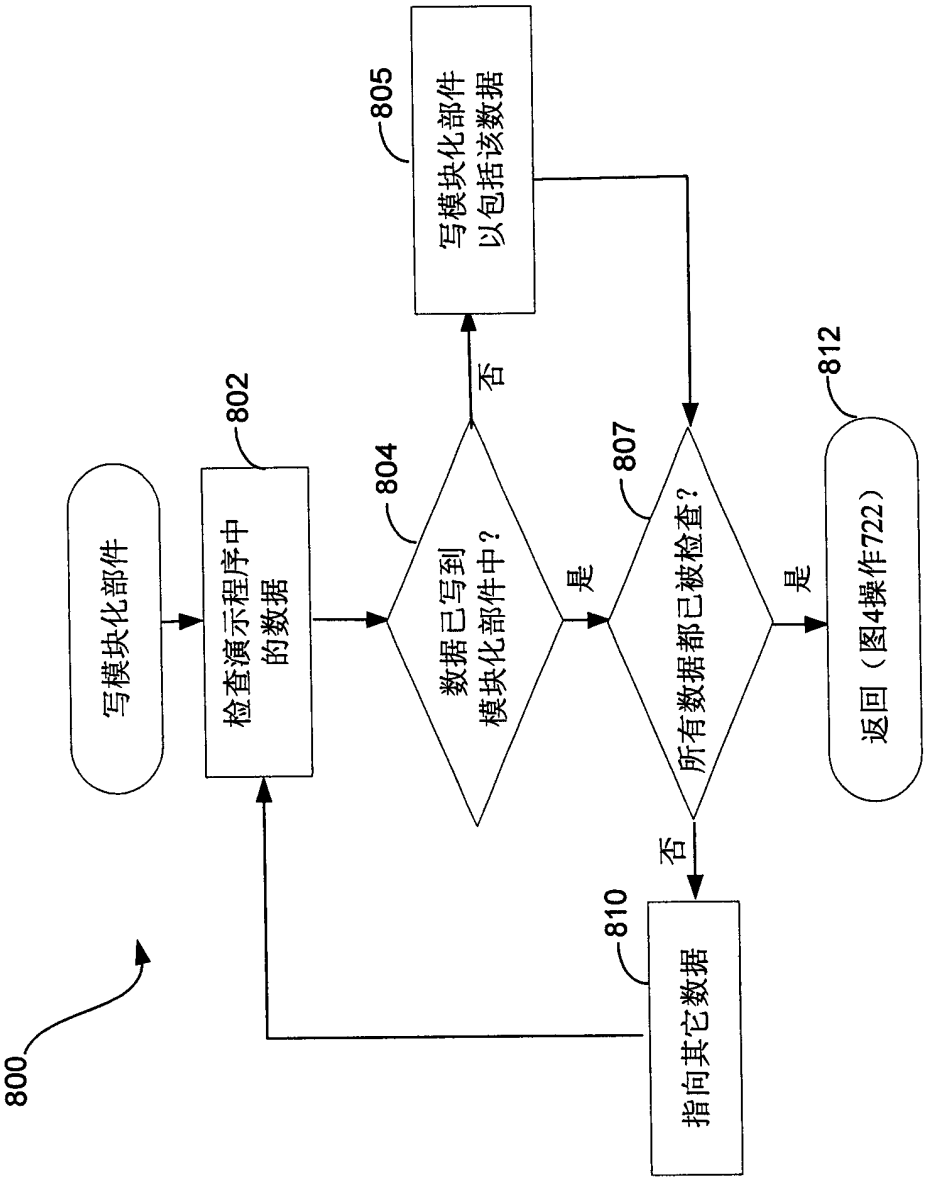


图 5