



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103314395 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201180063430.2

(22)申请日 2011.11.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103314395 A

(43)申请公布日 2013.09.18

(30)优先权数据
61/408,713 2010.11.01 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.06.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CA2011/001212 2011.11.01

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/058754 EN 2012.05.10

(73)专利权人 寇博租赁有限公司
地址 加拿大卡尔加里第12大道西南906区
800号

(72)发明人 格雷格·安吉文 詹姆斯·卡夫

(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.
G06T 17/20(2006.01)
G06T 17/30(2006.01)
G06T 19/00(2006.01)
G06T 17/05(2006.01)

(56)对比文件
CN 101427104 A,2009.05.06,
US 7746343 B1,2010.06.29,
审查员 孙国辉

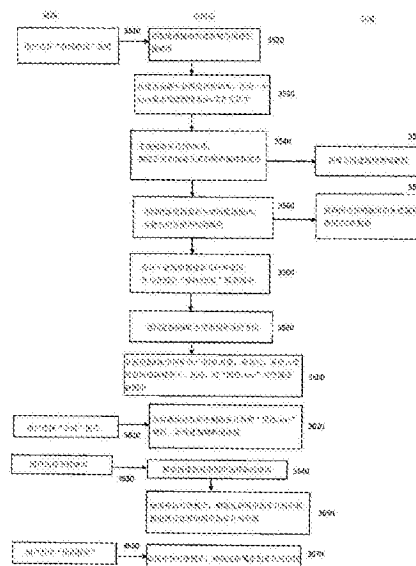
权利要求书1页 说明书11页 附图16页

(54)发明名称

创建、连接和显示三维空间物体的方法

(57)摘要

公开了一种运用动态数据创建和链接三维空间物体并在地理信息系统(GIS)技术领域可视化三维空间物体的方法和系统。该系统包括一个用户界面的前端,一个在后端的数据库,一个处理界面和数据库之间的数据的应用层。公开了生成及上传标记语言(KML)环的方法。此外,用户指定一个搜索地点,通过由系统数据库整合的KML码展示指定建筑物可用空间视图。公开了创建、链接和展示一个三维空间物体的方法及生成多个地理点间目视飞行,在飞行中展示KML结构的方法。最后,公开了展示GIS中建筑物楼层基本视图的方法。



1. 一种创建、连接和显示三维空间物体的方法,该方法包括:
 - 产生指定一个或多个概括特征的多几何字符串;
 - 检索数据库中的建筑类别数据;
 - 为每个建筑类别分配不同的风格;
 - 为一个或多个建筑物的各楼层检索数据;
 - 产生每座建筑物的多几何多边形,来产生有线结构,使用楼层数据将所述每座建筑物与分配的所述风格相关联;
 - 通过连接位于纬度,经度和海拔高度的两个或更多个点,生成每个楼层的环,其中该环与每个楼层的数据相关联;
 - 生成所述多几何多边形和风格的字符串;
 - 从所述多几何多边形和风格的字符串产生该空间物体;和
 - 通过图形化的信息系统显示空间物体,其特征在于,所述空间物体显示在一个局部环境中,其中该三维空间物体和环在三维中可视。
2. 权利要求1所述的方法,还包括使用覆盖文件以减少背景的意义。
3. 权利要求1所述的方法,其特征在于,基于楼层或者建筑物的特性,有线结构被着色。
4. 权利要求1所述的方法,其特征在于,空间物体是建筑物或构筑物的外部的精确表示,包括:
 - a. 建筑物或构筑物的外部形状的地理和比例准确的线框模型;
 - b. 嵌套在线框模型的地理和比例准确的各个楼层;其中,每个单独楼层是一个独立的嵌套的空间物体。
5. 权利要求1所述的方法,还包括地理点之间产生可视化飞行的步骤。
6. 权利要求5所述的方法,还包括:
 - a. 接收一个被传递到数据库的全球唯一标识符;
 - b. 从数据库中接收与所述多个地理点相关联的数据,包括建筑物的识别数据;
 - c. 确定飞行的起止点;
 - d. 创建与使用CPU接收到的数据的地理点联系的结构;
 - e. 检索飞行起止点的摄像机视图;
 - f. 使用CPU和一个地理信息系统的应用程序编程界面生成和组装飞行。
7. 权利要求6所述的方法,其特征在于,全球唯一标识符是包含在URL中。
8. 权利要求6所述的方法,其特征在于,地理点是租赁的,建筑物识别数据是租赁数据。
9. 权利要求6所述的方法,其特征在于,所述创建的结构是环和相邻环的气球,气球含有与环联系的数据。
10. 权利要求6所述的方法,还包括暂停飞行和重新飞行的步骤。

创建、连接和显示三维空间物体的方法

发明领域

[0001] 本发明一般涉及地理信息系统,更具体地说,涉及运用动态数据创建和链接三维空间物体并在地理信息系统技术领域可视化三维空间物体。

[0002] 发明背景

[0003] 以往认为7080%的商业数据具有地理元素。随着具有GPS功能的智能手机、数码摄像机、平板电脑和导航设备(的普及),地理独特性数据出现的越来越多。

[0004] 建筑物是社会的基本参照对象。社区功能、组织、企业、社会地位和多种类型的信息生产中经常涉及到建筑物地址。以房地产为例,建筑物和建筑物内的单位空间是可销售的产品,大量的数据生成描述其特征属性。

[0005] 尽管地理独特性数据和建筑物参照功能增长,但是不存在一个通用的三维空间中涉及特定的建筑物多媒体数据可视化的方法。

[0006] 现有的结合各种媒体类型(媒体类型是地理位置独特,广泛来源于不同的贡献者,对时间敏感且经常更新)的数据和内容的各种方法,通常通过浏览器中的多个屏幕结合每个数据元素。这种数据划分不通过根据其位置的信息方式整合。

[0007] 例如,房地产出售或租赁的可用性通常表示为二维格式:地图上经纬度显示的位置,视觉媒体,例如建筑物内部和外部的照片或者视频,楼面布置图和平面表列出其他的信息,如价格、价钱、特殊功能和经纪人信息。建设人口密集、同一建筑物的多个属性被描绘时或多个楼层都显示各自的视觉媒体时,在二维空间中创建相同的可视化信息。此外,房地产收购过程的有关信息变得难以获得或仅限于二维空间(例如,套房视图、楼房的相对规模、建筑物内或邻近建筑物的房地产出售或租赁)。

[0008] 在二维空间中创建相同的信息可视化的问题时,建设人口密集,被描绘在同一建筑物内的多个属性时,或者当多个楼层都显示各自的视觉媒体。此外,房地产收购过程有关的信息变得不可访问或丢失两个尺寸(例如,套房的想法,相对规模的建设,房地产的出售或租赁的建筑物内或邻近的可用性)。

[0009] 近来,地理信息系统(GIS)作为一种在虚拟世界地图显示物理位置的工具已为公众知晓,一个实例是谷歌地球。地图以二维的形式呈现,地理对象,如建筑物或基础设施,可能会以三维形式呈现(在二维屏幕内)。地理信息系统,作为一种基于计算机的数据处理应用程序,使用语言用于数据输入,并且通常输出结果图像到屏幕上。例如,谷歌地球使用了GeoXML的语言,名为锁眼标记语言(KML),用于表达地理注释以及二维和三维地图上的可视化。建筑物,谷歌地球以KML标记其特征,例如建筑物的外部形状。

[0010] 人们曾试图在地理信息系统上的显示地理特征,如用于石油及天然气相关信息的地理显示。例如,在石油和天然气数据聚合的基础上创建输出文件,特别是钻探活动,完成活动、开放面积、井信息、井产量、土地活动及土地边界,输出文件都能够被GIS卫星图像覆盖,因此可视觉呈现。然而,没有任何资料提供地面以上建构的应用程序(例如,确定方位及展示房地产方面的GIS三维结构内可视的可用空间)

[0011] 因此,需要一个在地理信息系统中显示三维结构对象的工具,地理信息系统在视

觉上描绘地理特有信息。

发明概要

[0012] 本发明公开了一种运用动态数据创建和链接三维空间物体和在地理信息系统(GIS)中可视化所述对象的系统和方法。该系统包括一个用户界面前端,其包括一个具有GIS功能的Web浏览器,一个在后端的数据库,和一个在用户界面和数据库之间传送数据的应用层。该数据库包含多个表,包括一个建筑物表、一个套房表、一个KML环表和一个摄像机表。一旦他或她指定寻找的信息类型,该系统允许其用户,可以在具有GIS功能的浏览器上看到全市的视觉再现,指示器(KML环)的显示结果信息的。一种系统插入KML环的方法,其特征在于,KML环生产用于建筑物的可用空间,首先用通常环绕建筑物最低楼层的基区环,然后将其提升到正确的建筑物高度,对应于最高可用楼层。另一种用户通过GIS可查看可用空间的方法也被公开。一个用户显示可用空间的利用的一个GIS的另一种方法也被公开。用户对系统指定一座城市、市场和商圈,他或她将看到标明代表性建筑物可用空间的商圈视图,通过代码标记语言,如KML,通过环的查询和结果组装,例如,套间周边。然后,用户能够确定可用空间的更多信息,如可用空间大小、租赁类型以及查看空间照片和平面图。最后,用户可以联系物业经理或老板,并安排参观空间。

[0013] 公开了一种用于创建、连接和显示一个三维空间物体的方法,该方法包括产生说明房产概述的多几何字符串;在数据库中检索建筑物等级;分配每个建筑物等级不同的风格;检索各楼层数据;产生建筑物多几何多边形及将每个建筑物与所述使用楼层数据分配的风格;生成所述多几何多边形和风格的字符串;字符串生成空间的对象;由图解信息系统视图显示。还公开了上述方法进一步包括使用覆盖文件以减少背景意义。本发明还公开了上述方法,其特征在于,所述导线结构可以基于楼层或建筑物特征着色。

[0014] 还公开了上述方法,其特征在于,所述空间物体是建筑物或构筑物的外部的精确表示,由每个单独楼层独立嵌套空间物体组成,包括:建筑物或构筑物的外部形状的地理上和按比例精确的线框模型,地理上和按比例精确的嵌套在线框模型内的各个楼层。

[0015] 还公开了一种在多个地理点间目视飞行的方法,该方法包括:接收一个被传递到数据库的全球唯一标示符;接收数据库信息与所述多个地理点,包括建筑物的识别数据;确定飞行起止点;创建与使用CPU接收的数据库的地理点联系的KML结构;检索飞行起止点的摄像机视图;并使用一个CPU和一个地理信息系统的应用程序设计接口产生和装配飞行。还公开了全球唯一标识符包含在URL中的方法。另一个变化是上述方法中,地理点可租赁及建筑物识别数据是租赁数据。本发明还公开了所述的KML结构是环,气球相邻于环包含与KML相关联的数据。还公开了上述方法包括暂停飞行和重新飞行。

[0016] 还公开了一种生成和上传KML环的方法,其特征在于它包括为产生环指示一栋建筑物,通过地理信息系统将一系列点可连接形成一个环,为建筑物产生一个基环;升高基环至建筑物高度以产生一系列代表建筑物楼层的环;上传一系列KML环到数据系统以便于地理信息系统展示;定位一个建筑物的默认摄像机视图。

[0017] 还公开了一种GIS建筑物楼层的基本视图,包括:选择建筑物楼层;选择视图方向;使用GIS呈现正确的制高点、建筑物楼层及视图方向;通过GIS显示所述呈现至用户。

附图说明

[0018] 使用本发明一个实施例作为特定的参考来描述本发明是方便的。该图仅为本发明的一个实施例,不应该被视为对本发明的限制。

[0019] 图1是展示建筑物表数据库结构的数据图;

[0020] 图2是展示套房表数据库结构的数据图;

[0021] 图3是展示KML表数据库结构的数据图;

[0022] 图4是展示关联表数据库结构的数据图;

[0023] 图5A是一个展示利用动态数据创建和链接三维空间物体的数据输入过程的阶段1和2的流程图;

[0024] 图5B是一个展示利用动态数据创建和链接三维空间物体的数据输入过程的阶段3的流程图;

[0025] 图6是一个展示利用动态数据创建和链接三维空间物体的数据输入过程的流程图;

[0026] 图7是一个KML环在GIS建筑物周围的视图;

[0027] 图8是另一个KML环在GIS建筑物周围的视图;

[0028] 图9是一个在本发明实例下,展示飞行数据变动和计算的流程图;

[0029] 图10是一个在本发明实例下,展示在多几何功能下的数据变动和计算流程图;

[0030] 图10b是一个GIS展示建筑物线框模型的例子;

[0031] 图11A,11B和11C根据本发明的一个实施例展示一个旅行社酒店在可视化功能的流程图;

[0032] 图12根据本发明的一个实施例,展示了KML楼层功能视图的流程图。

[0033] 附图详细说明

[0034] 参照附图,下文将更充分地描述本发明的其他实施例。下文描述实例不限制本发明及本发明可包括下文中未描述的过程及装置。本发明不限于具有下述装置或过程的所有特点的装置或过程或通用多个的特点或所有下述设备。下述的一个装置或过程不是一个发明实施例是可能的。申请人、发明人或所有权人保留其可能在任何发明中可能有的所有权利,例如,在继续申请中提出权利及不放弃声明,通过该文件披露给公众弃权或放弃。

[0035] 应当指出,下文讨论现有发明与在房地产市场中,本发明原则可适用于任何市场(如建筑物),创建和链接三维空间物体,涉及三维空间物体的显示与用户显示器的动态数据。本领域普通技术人员能应用本发明原则实现。另,应用本发明原则实例将落入本发明范围内。

[0036] 本发明使用三维地理信息系统,通过指示器突出显示特定建筑物或建筑物内套间为客户呈现可用房地产及租赁空间。使用本发明原则的一个主要优点是在使用地理信息系统展示三维视图,客户能看到建筑物或套间与其他临近,当地环境及所在城市或市场。数据库的历史数据用于显示在房地产供应和价格趋势。

[0037] 系统中,数据表共同存在于一个关联数据库,如MySQL®,其在服务器上运行。在一个实施例中,访问时,数据库存储在硬盘和RAM内存。该服务器提供用户界面的数据库服务,部分存在于客户电脑,使用一个web服务器,如基于Linux® Apache® 网络服务器。客户端计

计算机可以使用任意数量的Web浏览器,例如Internet Explorer®中,或Google® Chrome®,访问地理信息系统插件,其中一个例子是谷歌地球。从谷歌地球网络插件的数据包括三维建筑物层,由谷歌®操作,由谷歌®3D仓库维护。房地产可用性系统与地理信息系统的相互作用通过在三维环境产生描述环位置的数据的方式发生,通过互联网发送,通过路由器和传输线,从房地长可用性系统服务器到用户的客户端,其中地理信息系统数据显示与房地产可用性系统结合。

[0038] 参照图1至图4,根据本发明的一个实施例,房地产可用性系统数据库结构被描述。该数据库包括几个主要的相互关联的表:建筑物表100,套房表200,楼层表250,KML环表300和摄像机表400。参照图1,建筑物表100包含各个建筑物的数据,在最低限度,地址110,楼层数目120和描述不同经营业务的建筑物类别130。每个表也有一个唯一关键字段来标识每个所载记录。比如,也有一个建筑物ID字段140唯一标识每个记录。或者,其他可能包括的字段可能会包括为准买家或承租人提供一个更全面的建筑物介绍,包括可能由房地产商使用的次市场ID150。这些场的例子不限于建筑物名称、建成年份、上次装修日期、停车位数量、停车费、办公室建筑物故障、住宅或零售面积、管理公司、经营成本、建筑物师名字及建筑物认证。每栋建筑物与一个优选的160度摄像机相联,与摄像机表400相联,下有详述。如下所述,该建筑物也必须设在一个城市或市场,并因此与城市表500及市场表600相联。一个建筑物可任选一个或多个认证,通过认证表700被联系到独特的建筑物。代理商在准备财产上市时,建筑物信息经常引用建筑物表100。

[0039] 参照图2,套房表200包含套房数210和其他可变信息,并可能包括平方单位的面积、说明、平面布置图、租赁特性、出租率、起止日期的数据。每间套房条目还包括一个唯一的套房ID220。套房表200通过套房媒体表235与媒体表230连接,媒体表230可能包括多种可能连接套房的媒体,例如视频演示或套房图片,包含在URL地址的URL字段232。楼层表250通过套房楼层表255与套房表200相连,楼层表250也与建筑物表100相连,包括套房所在地的楼层号260。一套房可能有多个楼层,一楼层可能有多个套房。套房表200可与包含历史租赁信息的套房租赁类型表280相连,例如,租赁型282和起止日期284,285。代理商在准备财产上市时,建筑物信息经常引用套房表200和楼层表250。

[0040] 本领域技术人员能看出出现披露的一个例子,KML,是地理标记语言的一个例子,是一个表达地理注释和二维及三维GIS可视化的例子。另一个显著的例子是GML。

[0041] 参考图3,KML环表300通过一个指示器包含关于KML环的指标,例如,一个彩色的环将出现在可用楼层的建筑物的周围,该环呈现不同颜色,或不同不透明度,以表明租赁空间的状态,如开头租赁或转租。KML色域包含一个设置不透明度的参数。本领域技术人员将理解,在本实施例中,该指示器可包括以替代形式在目标楼层建筑物周围出现的环。例如,指示器可以包括一个挤压盒、箭头、条或线,例如,以确定可用空间。KML环表300包括在坐标系310KML码中的环的格式的数据,并可选地包括颜色312、宽度313、填料314、高度315和楼层316等等数据。KML环表300的每个条目与楼层316相关联,并有一个通过组成环的参考点的纬度,经度和高度使环位于GIS三维空间的坐标系10。

[0042] KML字符串表350包括字符串字段340的KML,每个模板可能代表建筑物周围一定的结构,如围绕一个特定楼层的环,一个挤压帘涵盖了建筑物的下部及特定楼层的下落物,或一个包围建筑物中间楼层的带。KML环表300和KML字符串表350一起生成KML表现楼层周围

的环。KML字符串表350的字符串字段包含一个模板,除多项空白外,包含一个完整的可以通过GIS读取KML字符串。空白充满了从KML环表300中提取的数据,如绘制环的坐标系的参考点、颜色12、宽度313和其他定制KML环表300中环的信息。环的不透明度由KML模板本身控制。KML环表300中的条目可能会与在楼层表250相连,使得KML码绘制一个环可被检索为特定楼层。当一个新的KML环绘制,或其他的KML被添加到数据库中,KML代码首先被插入KML导入表270,其包含的信息,如环272的坐标,用户名273,用户地址274,和一个进口KML的状态275。KML环表300通过下述图5A-5B描述的数据输入生成环的方法填充。

[0043] 参照图1,摄像机表400包含GIS优选摄像机视图数据,包括纬度410,经度420和海拔高度430以定位摄像机,标题440及倾斜450以适当地指导和适应摄像机视图。每个条目都被摄像机ID460唯一识别。摄像机表400默认通过GIS中建筑物所在地参照填充或一个用户具体定位建筑物最佳视图的摄像机。默认摄像机视图创建的同时,建筑物进入数据库。摄像机视图也可用于城市,市场和次市场,并在用户通过输入设备,如鼠标,改变其GIS位置前提供摄像机的初始定位。

[0044] 进一步参考图1,城市表500持有的城市信息,如国家505、城市510,以及城市首选摄像机视图520。显示首选摄像机视图530,城市表500有一个到摄像机表400的链接。划分市场而不是城市的其他手段由市场表600描述,或描述次市场的次市场表650。

[0045] 进一步参考图1,认证表700包含建筑物可能的认证信息,认证通过建筑物认证表710连接建筑物。建筑物可能有几个认证的环保成就,如能源效率或使用再生材料,关于地震安全认证。参考图4,建筑物亦可伴有大厦联系人表790,其连接建筑物与一个或多个物业管理人或业主。关联表800包含标题812,电话号码813,电子邮件814及其他关联信息,一个接点可联系许多的建筑物,同样的,多个接点可联系一栋楼。一个接点可能有一个的关联滚动,这包含在关联滚动表820。关联滚动的例子包括房地产经纪人、房地产代理人、物业管理人和物业租赁代表。每个接点可通过公司表850与公司关联,其包含每个公司相关信息,如名称862、地址863、说明864。一个套房也可能有一个或多个联系人,通过套房关联表900连接接点表800。

[0046] 使用上面描述的四个主要表,建筑物表100、套房表200、KML环表300和摄像机表400,现在参照图5A和5B,依照本发明一个实施例,下述数据输入产生环的方法。为便于理解,本方法分为三个阶段:第一阶段是KML环产生;第二阶段是KML环升级;第三阶段是系统处理。参看图5A,特别是第一阶段的KML环产生,步骤1010至1050进行了描述。一旦执行步骤1010至1050即创建KML的位置,由纬度,经度和海拔高度确定,对应代表外部建筑物覆盖区的建筑物的最高点。在步骤1010,分析师加载KML文件表明,使用地点标记,选择产生环的建筑物。在步骤1020中,分析师通过地点标记标识建筑物。在步骤1030中,分析师使用GIS生成讨论中建筑物的基础环。该过程使用一系列点(纬度,经度和高度)以表示环上的一个点,当所有的点连接起来产生一个环。该基环通常环绕建筑物最低楼层。在步骤1040中,基环上升到建筑物正确的海拔高度,对应于最高可占用楼层。在步骤1050中,KML代表这个环的点,然后保存步骤1020中确定的建筑物的地址。为适应建筑物,随着海拔高度的升高改变形状,如在纽约市帝国大厦锥形形状,KML环的坐标数据通过重复KML环产生方法跨越建筑物或构筑物的形状和周折而完善和维护,在建筑物或构筑物的初始通过时应用坐标数据的差异。

[0047] 现在参看第二阶段,KML环上传,步骤1110至1170被描述。第二阶段的结果是,在第

一阶段由分析师生成的KML文件已上传并导入数据系统。在步骤1110中,分析师导航到数据管理领域,其持有数据导入和验证的工具。在步骤1120中,分析师将KML加载到数据系统中,在步骤1130中为建筑物选择正确的次市场,在步骤1140中指定要上传的文件。步骤1150中,可占用楼层的数目被上传到数据系统。在步骤1160中,分析员使用GIS应用安置建筑物的摄像机视图设置坐标用作建筑物默认视图上载。在步骤1170中,分析师提交建筑物和上述后端处理的值,并将数据存储于KML导入表270。

[0048] 现在参照图5B和第三阶段的系统处理,步骤1210至1290被描述。第三阶段的结果是,在第二阶段由分析师提交的信息被分析并存储于数据表中。步骤1210中,上传的KML文件存储在服务器内的一个临时文件夹位置。步骤1220中,KML文件的解析程序启动,步骤1230中,建筑物的地址从KML文件被剥离,并插入到地址字段110。步骤1240中,所有点的坐标串(纬度,经度和高度)代表环由KML文件解析出来。步骤1250中,高度由一个点的坐标串解析。步骤1260中,步骤1150提交的输入楼层表250,具体楼层号260。在步骤1270中,建筑物的平均楼层高度由楼层数量和高度计算,然后将其存储在KML环表300,宽度313。在步骤1280中,楼层使用楼层数260插入楼层表250中,平均楼层高度和计算出的楼层高度。在步骤1290中,一个建筑物的优选的摄像机视图插入摄像机表400中,包括纬度410、经度420、高度430、标题440和倾斜450的特定字段数据。

[0049] 参照图6,通过提供相应的环的方法提供房地产可用的信息给最终用户。最终用户准备一个使用形式包含字段的查询,一旦提交,接收一个GIS对用户可能感兴趣的建筑或建筑物的视图,与指标一同,上述环显示可用空间和该空间质量,其例子示于图7和8。方法中描述的步骤,其特征在于,用户一般数据在前端输入通过应用层,其为后端数据库聚合查询。数据库产生的结果通过应用层传递回用户界面。在步骤2010中,用户打开网页浏览器来搜索可用的空间。GIS呈现给用户一个北美上空视图,用户在2020步选择一个城市。在步骤2030,选择的的城市组装成一个结构化查询,在步骤2040,数据库接收到用户查询,并回复一个市场列表和城市的存储摄像机视图。在步骤2050,用户看到城市视图并选择一个市场。在步骤2060中,选定的市场组成一个结构化查询,在步骤2070中,数据库接收查询并回复一个次市场列表和城市存储摄像机视图至用户电脑。在步骤2080中,用户看到市场视图并选择一个次市场。在步骤2090中,所选次市场组成一个结构化查询,在步骤2100中,数据库接收查询并回复一个次市场相关的可行搜索条件列表和次市场存储摄像机视图至用户电脑。

[0050] 在步骤2110中,用户选择搜索条件,如租赁面积、开头租赁、转租、建筑物类别等。在步骤2120中,搜索被组成一个结构化的查询,该查询被发送到数据库。在步骤2130中,该查询是针对数据库运行的,作为ML产生的搜索结果,存储在服务器上,并传送到应用层。在步骤2140中,KML由段数组成,从数据库中返回。每项租赁返回产生成一个KML字符串,然后追加到一个模板来创建KML文档以呈现环。KML缓存在服务器上便于再次使用。在步骤2150中,KML环表示搜索结果被显示在用户的浏览器上的地理信息系统中,这样的例子示于图7和8。在步骤2160中,选自KML环的一个租赁被显示,在步骤2170中,作为一个结构化查询,它被发至信息库,在步骤2180中,这会导致租赁细节被返回到用户的计算机上。在步骤2190中,可能会要求更具体的租赁细节,在步骤2200中,结构化查询发送到数据库,在步骤2210中,返回更具体的细节,如照片,平面图和物业管理信息。

[0051] 如果用户对有兴趣联系有关租赁的人,那么在步骤2220中,用户提交指示他们的兴

趣的请求,这是一个在步骤2230中通过应用层发送到数据库的结构化查询,并且,在步骤2240中,数据库中的联系人信息回复给用户。

[0052] 参考图9,根据本发明的一个实施例显示飞行功能的数据移动和计算。飞行展示一个GIS在几个地理点之间的视觉之旅,将在飞行中遇到的地域特点显示给用户。它是一组保存搜索位置参数,可以重新运行并重新创建许多倍,被相应地修改为新的数据被添加到系统中。为了给用户机会以与特定建筑物或楼层相互作用,飞行在每个感兴趣的建筑物暂停,数据将会显示在屏幕的侧面板。如三列显示,第一列表示的是前端,是用户界面,通常运行在客户端计算机上,如用户的笔记本电脑;第二列表示一个操作网页服务器的应用层或一个网页服务器后的应用服务器,应用程序在客户或服务器进程运行,在前层和后端间转换数据;第三列代表后端是数据服务器和数据库层,这也可能在Web服务器上存在,但更常见的是作为一个单独的数据服务器,进行数据检索和操作,并进行一些数据密集型计算。通过一个网络(如因特网)发送数据,每台计算机上使用一个网络接口卡,同步并验证的其他计算机的通信。

[0053] 在步骤3010中,用户输入飞行通用的资源定位器(URL)包含一个特定的全球唯一标识符(GUID),到一个客户端机器,如用户的笔记本电脑,它被传递到应用服务器的应用层上,该层在步骤3020中从URL中提取GUID。在步骤3030,GUID是通过后端的数据服务器和数据库检索所有的地域位置(在一家房地产实施例中,这些位置都是租赁)与飞行联系,并可选检索飞行创造者的信息,并增加总飞行访问计数。GUID通过步骤3020到步骤3040在应用层起止位置,如次市场,飞行起止视图,及与地理位置(在一个租赁实施例中)相关联的建筑物识别被发现并提取。此数据被传递到后端检索建筑物租赁相关数据,并在步骤3050检索租赁相关的KML数据,在步骤3060中,步骤3040和3050中的数据也被用于在应用层中以创建KML环及飞行中租赁相关的气球。气球在特定环附近出现或建筑物,其代表环或建筑物的各种功能或数据。此外,在步骤3070中,系统使用数据检索租赁相关的图像,在步骤3080中,检索租赁的第一个和最后一个次市场的摄像机视图的数据。步骤3060,3070和3080的数据传递到步骤3090,KML旅行在飞行中的次市场视图和租赁视图的基础上产生。步骤3100中,旅行组装和准备为观看使用GIS应用程序,而用户通过旅游,相关的租赁数据显示在屏幕右侧。在右边的租赁数据可能包含,例如,联系房地产经理。

[0054] 有各种不同的功能以方便展示飞行旅行的使用。步骤3110中,如果用户使用“暂停飞行”的功能,步骤3120中,应用层通过调用相应的GIS应用功能暂停KML旅行,其为用户处理暂停功能,其中所有设置被保存,用户可以恢复旅行中的相同点。在步骤10中,用户可以使用“重新飞行”功能,在步骤3140中,调用相应的GIS应用功能,为用户重新启动旅行。在步骤3150中,用户可以点击“更多信息”链接,在第160步显示选定租赁的更多资料,在步骤3030和3050更多的信息已经被检索。在步骤3170中,用户可以选择“联系经纪人”,在步骤3180显示了可能是由用户填写的经纪人表格,在步骤3190提交。在步骤3200中,用户的信息和与经纪人的消息联系被格式化。在步骤中3220被发送到应用层前,在步骤3210中从后端检索出经纪人的电子邮件地址,一封电子邮件组装包含用户的信息,并随后被发送至经纪人。在步骤3230中,如果用户采用“套房视图”功能,或在前端的用户界面单击建立链接,应用层移动摄像机视图到适当的建筑物,并在步骤3240中更新的气球数据。在这种情况下,气球相邻建筑物包含媒体介质表230和套房表200的数据,显示用户的各种特性,例如平方英

尺,但是任何数据都可能被显示给用户。

[0055] 相对图10,在本发明的一个实施例中展示数据运动和多几何形状的功能的子流程。此功能允许建筑物被看作是线结构,在图10b中给出的例子中,结构上特征的信息显示在线轮廓中,例如可出租的空间,租金和供应量,从而可以看到不同的颜色,例如,区别于其他建筑物。每个楼层也可能有其自身的颜色,以表示区别于其他楼层的特性。“线模式”取代了地理信息系统的建筑物和道路层,如谷歌地球。系统的功能结果直观地在三个方面显示空间物体:1)作为物理建筑物或构筑物的准确陈述;2)覆盖建筑物的3D效果透视图提供建筑物在其全部或更精细到一个楼层的可视化信息;3)无形地位于建筑物下方渲染存储内部的信息,或使链接多媒体数据通过鼠标悬停或点击显露出来。

[0056] 在步骤3510中,在其前端,用户选择“有线模式”选项。在步骤3520中,在应用层,谷歌地球的建筑物和道路层的意见被禁用,有线模式对象被创建以替换这些层。另外,在应用层中,在步骤3530中,在搜索表格中检索所选择的的城市,作为一个标准化的搜索文件发送,一个异步Javascript和XML(Ajax)的请求,根据步骤3540中的方法。在步骤3540中,初始的多几何KML字符串生成并指定正常和盘旋元素的轮廓属性和宽度。在步骤3550中,建筑物类别数据从数据库被检索到并被传递到步骤3560。在步骤3560中,不同的建筑物类别的风格地图IDs生成,分配每个建筑物类别一种风格,一种独特的可视化表示,例如一个独特的颜色。在步骤3570中,每栋楼每层的KML数据被检索。根据3570步,3580步,使用KML楼层数,创建每个建筑物的多几何多边形。多几何形状样式的建筑物可以是数据库中任何建筑物的功能,根据数据库变量(例如,根据询问频率划分酒店类别基础上,图11A至11C描述了一个多几何风格,因此,酒店的颜色根据不同的每晚入住率而不同),因此,每个建筑物 根据其类别与其适当风格联系。在步骤3590中,完成的KML字符串返回到调用方法,在步骤3600中,KML空间物体从所获得的KML字符串生成。然后,它被命名并被推回到地理信息系统视图,如谷歌地球视图。此外,覆盖文件可能会被推到地球视图。覆盖文件可以修改背景,通常是一个卫星图像,就是这样一个“忙”的背景可能被视为不透明覆盖的灰色或黑色的背景(卫星图像),用以减少背景意义并让用户更专注于结构。

[0057] 在步骤3610中,用户选择“正常模式”,这会导致在步骤3620中的应用层移除谷歌地球多几何形状和样式的文件功能,促进建筑物和道路层,从而使用户可以查看标准的谷歌地球视图。在步骤3630中,用户选择了一个不同的城市,应用层处理请求移动摄像机视图到步骤3640中所选择的的城市,如果有线模式开启,在步骤3650中,先前城市的多几何特征被删除,最近选择的城市的多几何特征被推进。在步骤3660中,如果用户复位地图视图,然后,在步骤3670中,如果有线模式是开启的,先前城市的多几何特征被删除。

[0058] 图11A至11C显示一个旅行社的酒店房间可视化图的过程,系统能力与本发明实施例一致。在步骤4010中,这个过程将启动生成KML文件。在步骤4020中,这个过程决定类型是否是一家酒店。如果不是,那么在步骤4030,该过程产生正常KML文件并在步骤4040退出该过程。如果类型是酒店,在步骤4050,酒店的KML文件被创建。参考图11A和11B,在接下来步骤4060至4160的一系列决策中,程序根据酒店每晚最低入住率为酒店分类,并根据每个酒店入住率类别分配一个独特的颜色,在该入住率内的每个酒店将会显示该颜色。这有利于用户在谷歌地球查看酒店,例如,立即接收一个最低入住率类别的指示和酒店的地理位置。当然,颜色分配给酒店可表明其他用户感兴趣的变量,如客房档次,酒店是否有一定的特

点。

[0059] 在步骤4170中,样式合并颜色选择被应用到现有建筑物。在步骤4180中,显示在图11C,程序移动到列中下一个建筑物并重复相同的步骤(从A开始),涉及步骤4060至4170。列中的每个建筑物,步骤4180继续重复,因此4060步到4170。当所有的建筑物都被适当的分类和着色,在步骤4190数据将被保存在KML文件,该过程在步骤4200被终止。

[0060] 参照图12,KML楼层视图程序被示出,这允许用户在给定的建筑物任一楼层从360度的视角浏览,观看者会看到是否从建筑物楼层远望,根据本发明的一个实施例。地理信息系统的视图应用程序使用数据存储于数据库。

[0061] 在图12中,在步骤5010中,用户使用客户端计算机和用户界面从现有的应用程序内的数据服务器上的数据库中选择建筑物和楼层。用户这个动作包含也在步骤5040和5050内。视需要,分别在5020和5030步,用户可以使用用户客户端计算机上的用户界面选择一个城市和一个次市场。在步骤5020选择城市时,数据库返回一个城市内的次市场列表。在步骤5030从列表中选择次市场时,数据库返回一个建筑物列表。在步骤5040选择建筑物时,数据库返回一个楼层列表。在步骤5050选择楼层时,该楼层的特定数据由数据库返回到应用程序,例如,楼层摄像机视图和KML环坐标。在步骤5055,选择一个方向,可能是一个大方向,如北部、西部、东部或南部方向,或可以是与建筑物相关的任何水平方向,该方向发送到数据库,计算并返回楼层摄像机视图的标题价值。定向视图通过坐标存储在数据库中,能提供正确的有利地势,用户所选坐标的所选建筑物所选楼层的视图。该数据被转移到步骤5060,其中的KML环坐标被用来生成多边形和位置标记,其是为每个坐标对所创建。在步骤5070中,多边形由结果位置标记生成,由地理信息系统应用程序显示。在步骤5080中,用户可以通过选择另一个坐标点从楼层选择一个不同的视图方向。这最后可以使用一个仅需要显示二维数据的二次地图完成。适当的地方标记代表所选择的楼层和方向,一个数据库请求包含方向和楼层摄像机视图,被送至数据库,在步骤5090中被返还至存储的楼层摄像机视图。

[0062] 本领域技术人员理解,使用相同的算法和程序的结构,仅编程语言、方法论和变量名的变化,仍属于本专利权利要求书的范围内。本领域技术人员容易联想到本发明的许多修改和其它实施例,拥有在前面的描述和相关附图中呈现的学说利益。因此,可以理解的是,本发明不局限于所公开的具体实施例,修改和实施例被包括在所附权利要求书的范围之内。

[0063] 图13示出一个系统1300硬件配置一个实施例,它是用于实施本发明的硬件环境的代表。参照图13,计算机系统1300具有处理器1301通过系统总线1302耦合各种其他部件。一个操作系统1303可能在处理器1301运行并提供控制和协调图13各个组成部分的功能。在根据本发明的原则的应用程序1304可能与操作系统1303共同运行并提供操作系统1303的呼叫,呼叫实现了应用程序1304执行的各种功能或服务。应用程序1304可以包括,例如,使用动态数据创建和链接三维空间物体和可视化所述对象的应用。

[0064] 再次参考图13,只读存储器(“ROM”)1305可以被连接到系统总线1302,并包括基本输入/输出系统(“BIOS”),控制目标的计算机系统1300的基本功能。随机存取存储器(“RAM”)1306和磁盘适配器1307还可以耦合到系统总线1302。应该指出的是,软件组件包括操作系统1303和应用程序1304,可以被加载到RAM1306,这可能是计算机系统1300用于执行的主存储器。磁盘适配器1307可能是一个电子集成驱动器(“IDE”)适配器,与磁盘单元1308

通信,例如,磁盘驱动器。

[0065] 计算机系统1300可进一步包括一个通信适配器1309耦合到总线1302。通信适配器1309可通过一个外部网络(未显示)互连总线1302,从而使计算机系统1300与其他类似设备进行通信。

[0066] I/O设备也可以通过用户接口适配器1310和显示适配器1311连接到计算机系统1300。键盘1312,鼠标1313和音频(音箱)1314通过用户接口适配器1310互连到总线1302。一种显示监视器1315可以由显示适配器1311被连接到系统总线1302。在这种方式中,用户可以通过键盘1312或鼠标1313输入到计算机系统1300,并通过显示器1315或扬声器1314接收计算机系统1300的输出。

[0067] 本领域技术人员将会理解,本发明的方面可体现为一个系统,方法或计算机程序产品。因此,本发明的方面可采取完全硬件实施例,完全软件实施例(包括固件、常驻软件、微代码等)或结合软件和硬件的实施例的形式,一般都可能被本文称为“电路”,“模块”或“系统”。此外,本发明的方面可体现为一个电脑程序产品形式,具现为一个或更多具有计算机可读程序代码的计算机可读介质。

[0068] 一个或多个计算机可读介质的任何组合都可以使用。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或计算机可读存储介质。一种计算机可读存储介质可以是,例如,但不限于,电子的、磁的、光学的、电磁的、红外的或半导体的系统、装置或设备,或前述的任何适当组合。更具体的计算机可读存储介质的例子(非穷尽列表)将包括以下:具有一条或多条导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪存)、便携式光盘只读存储器(CD-ROM)、光存储设备、磁存储设备或前述任何合适的组合。在本文的上下文中,一种计算机可读存储介质可以是能够包含或存储使用程序或联系指令执行系统,装置或设备的任何有形介质。

[0069] 一种计算机可读信号介质可以包括体现在其中的计算机可读程序代码的传播数据信号,例如,在基带或载波的一部分。这种传播的信号可能采取各种形式,包括但不限于,电磁的、光学的或它们的任何合适的组合。一种计算机可读信号介质可以是任何计算机可读介质,不是一个计算机可读存储介质,可进行通信、传播或运输一个使用程序或连接指令执行系统,装置或设备。

[0070] 程序代码体现在计算机可读介质上可以被发送使用任何适当的介质,包括但不限于无线、有线、光纤光缆,无线电频率等,或前述的任何适当组合。

[0071] 用于运行本发明的各方面的计算机程序代码可以被写入一个或多个编程语言的任何组合,包括一个对象导向的编程语言如Java、Smalltalk、C++等和常规程序编程语言,如C编程语言或类似的编程语言。程序代码可完全在用户的计算机上执行,部分在用户的计算机上,作为一个独立的软件包,部分在用户的计算机上,部分在一个远程计算机上,或完全在远程计算机或服务上。在后一种情况中,远程计算机可以通过任何类型的网络连接到用户的计算机上,包括一个本地区域网(LAN)或一个宽区域网络(WAN),或连接到外部计算机(例如,通过互联网使用互联网服务提供商)。

[0072] 通过本发明实施例的方法的流程图插图和/或框图,装置(系统)和计算机程序产品说明了本发明的各方面。将会理解的是,流程图和/或框图的每块,流程图和/或框图中的块的组合,可通过计算机程序指令实现。这些计算机程序指令可被提供给一个通用计算机

的处理器，专用计算机或其他可编程数据处理设备以产生机器，例如，通过计算机或其他可编程数据处理装置的处理器执行的指令，创建方法用于实现流程图和/或框图中块或多块功能/行为。

[0073] 这些计算机程序指令也可以被存储在计算机可读介质中，可以引导计算机，以及其他可编程数据处理设备，或其他设备以特定的方式运行，例如，计算机可读介质中存储的指令产生制造的物品包括实施流程图和/或框图的块或多块指定的功能/行为的指令。

[0074] 计算机程序指令也可以被加载到计算机中，其它可编程数据处理装置，或其他装置，以使在计算机上进行一系列的操作步骤，其他可编程设备或其他设备，从而产生计算机实施过程，运行于电脑上的指令或其他可编程设备提供实施流程图和/或框图的块或多块指定的功能/行为的指令的进程。

[0075] 已提出的本发明的各种实施例的描述用于说明目的，但并不穷尽或局限于所公开的实施例。对本领域技术人员而言，不脱离所描述实施例范围精神的情况下，许多修改和变化是显而易见的。文中所使用术语，是经选择并为最好地解释实施例的原理、实际应用或市场现有技术的改进技术，或使其他本技术领域的普通技术人员能理解本文所公开的实施例。

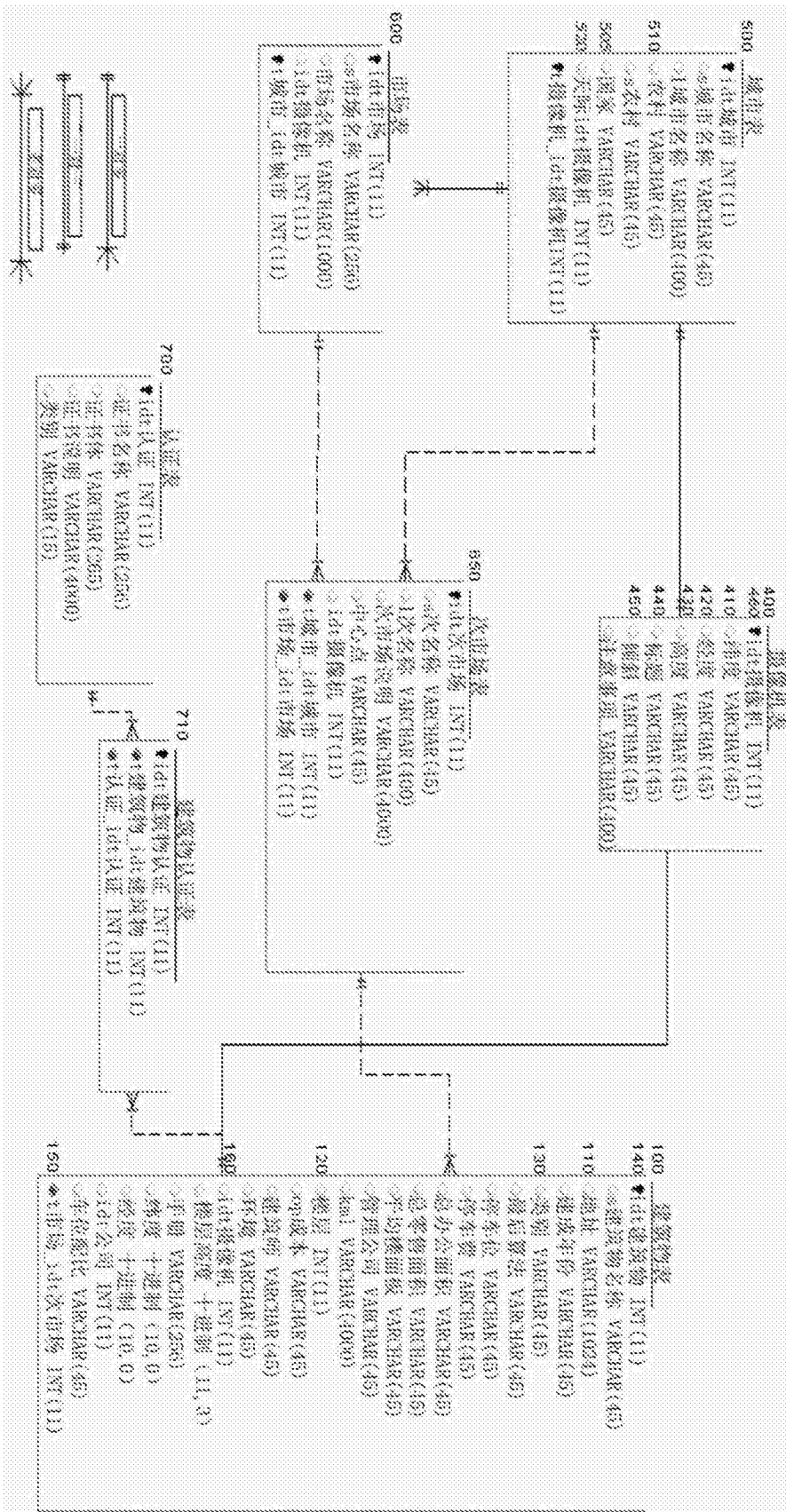


图1

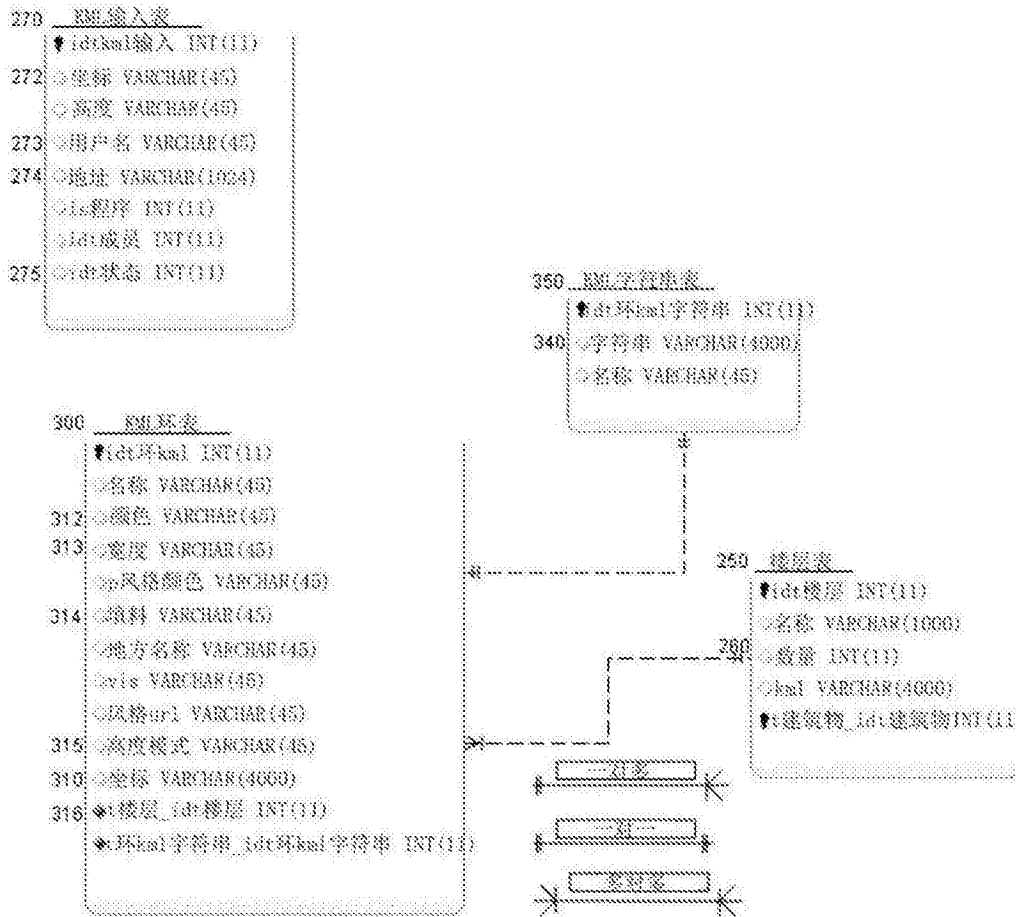


图3

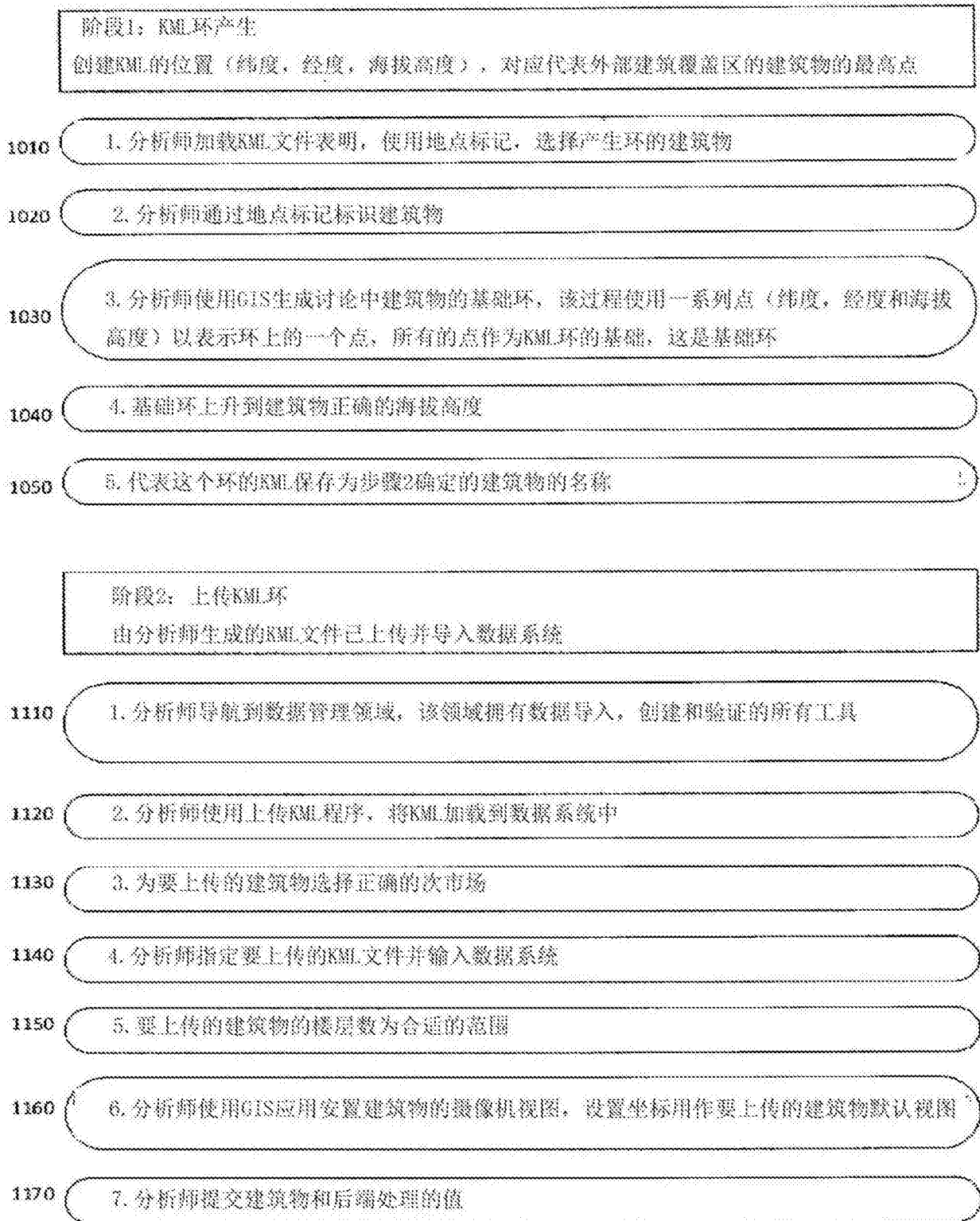


图5A

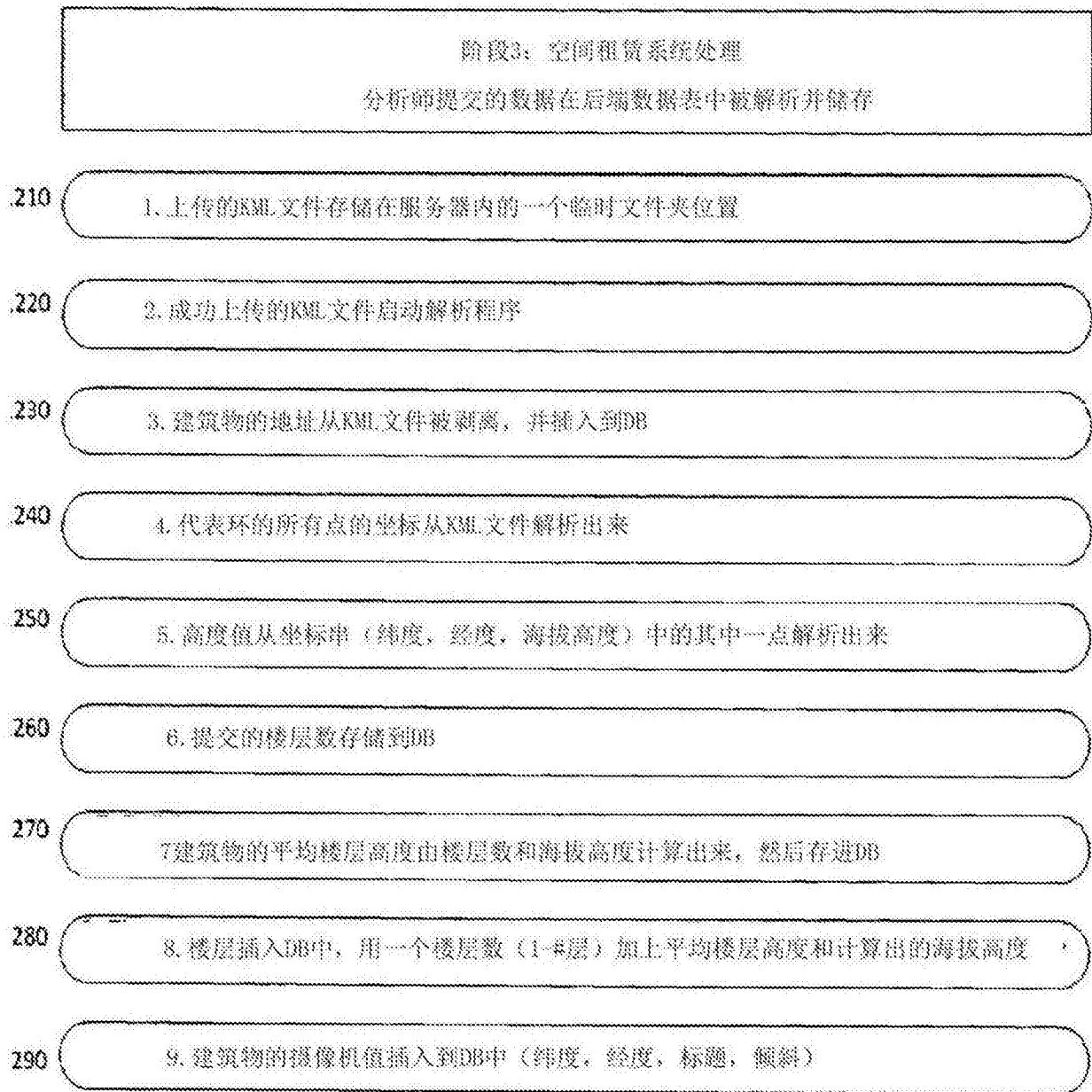


图5B

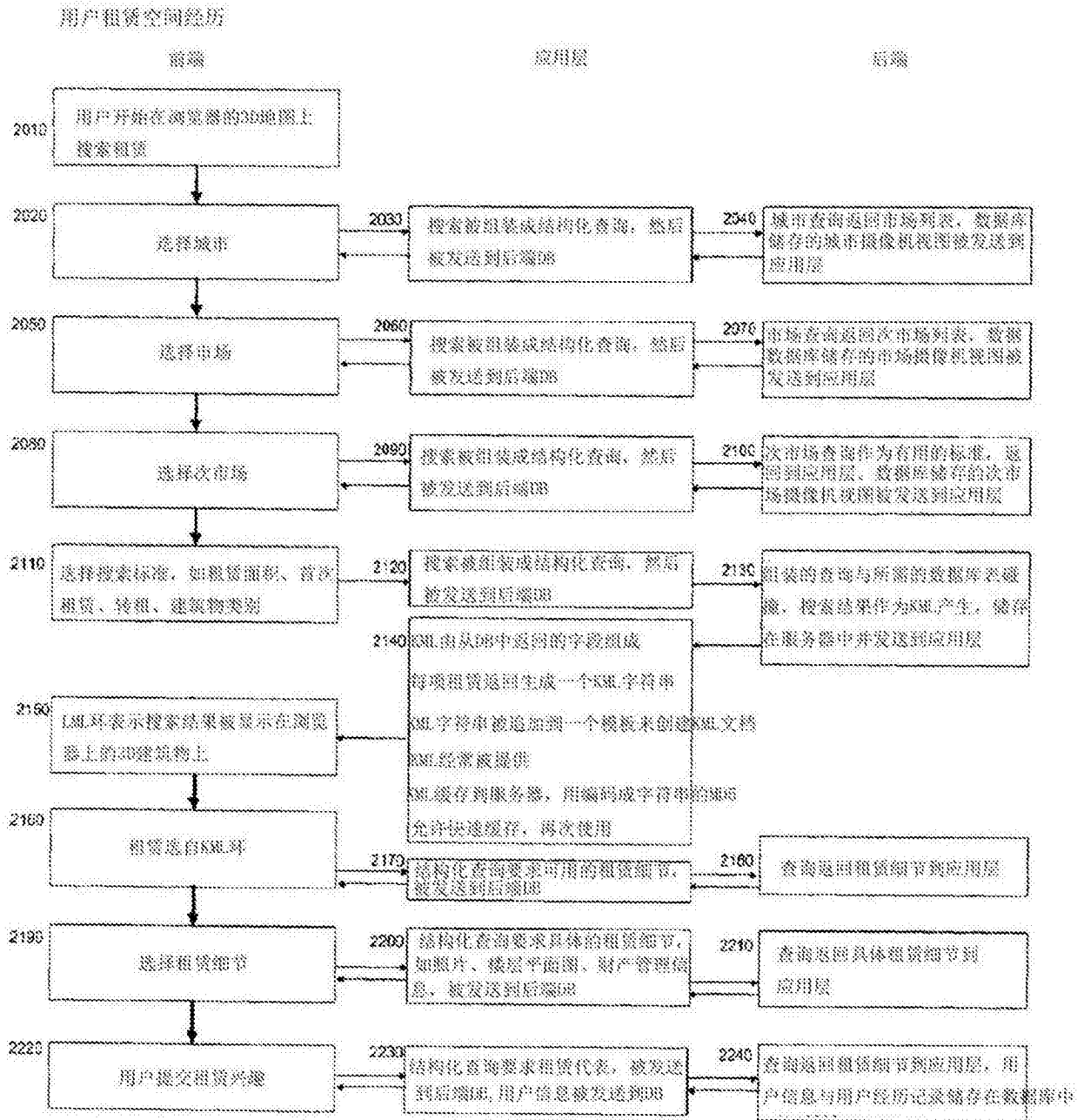


图6



图7

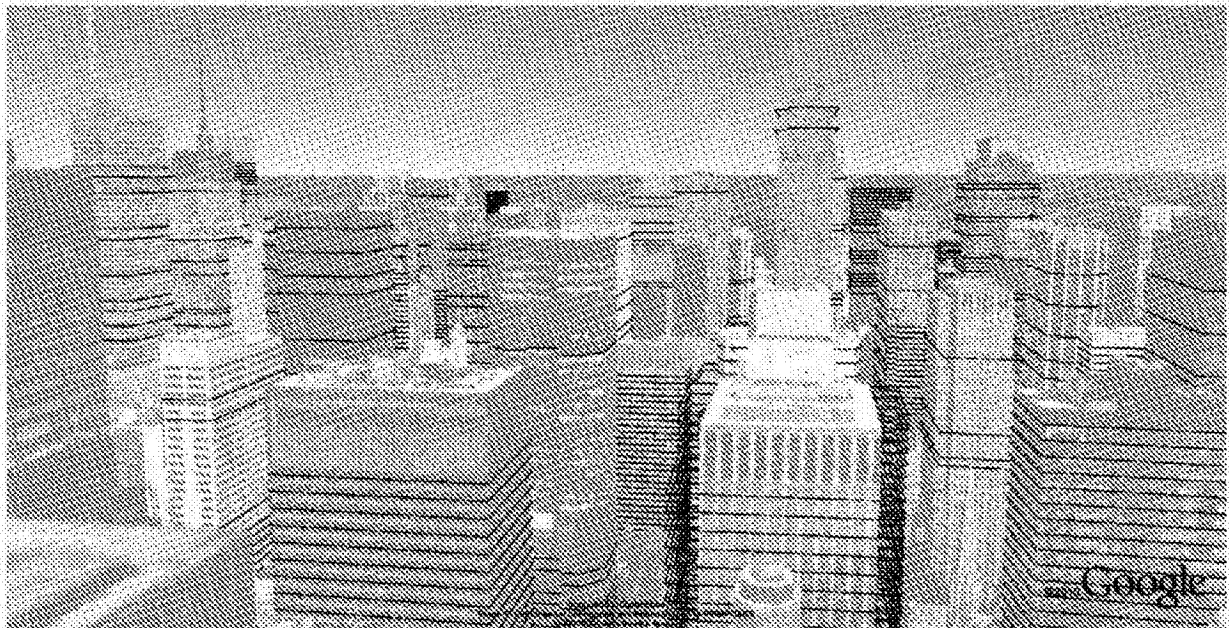


图8

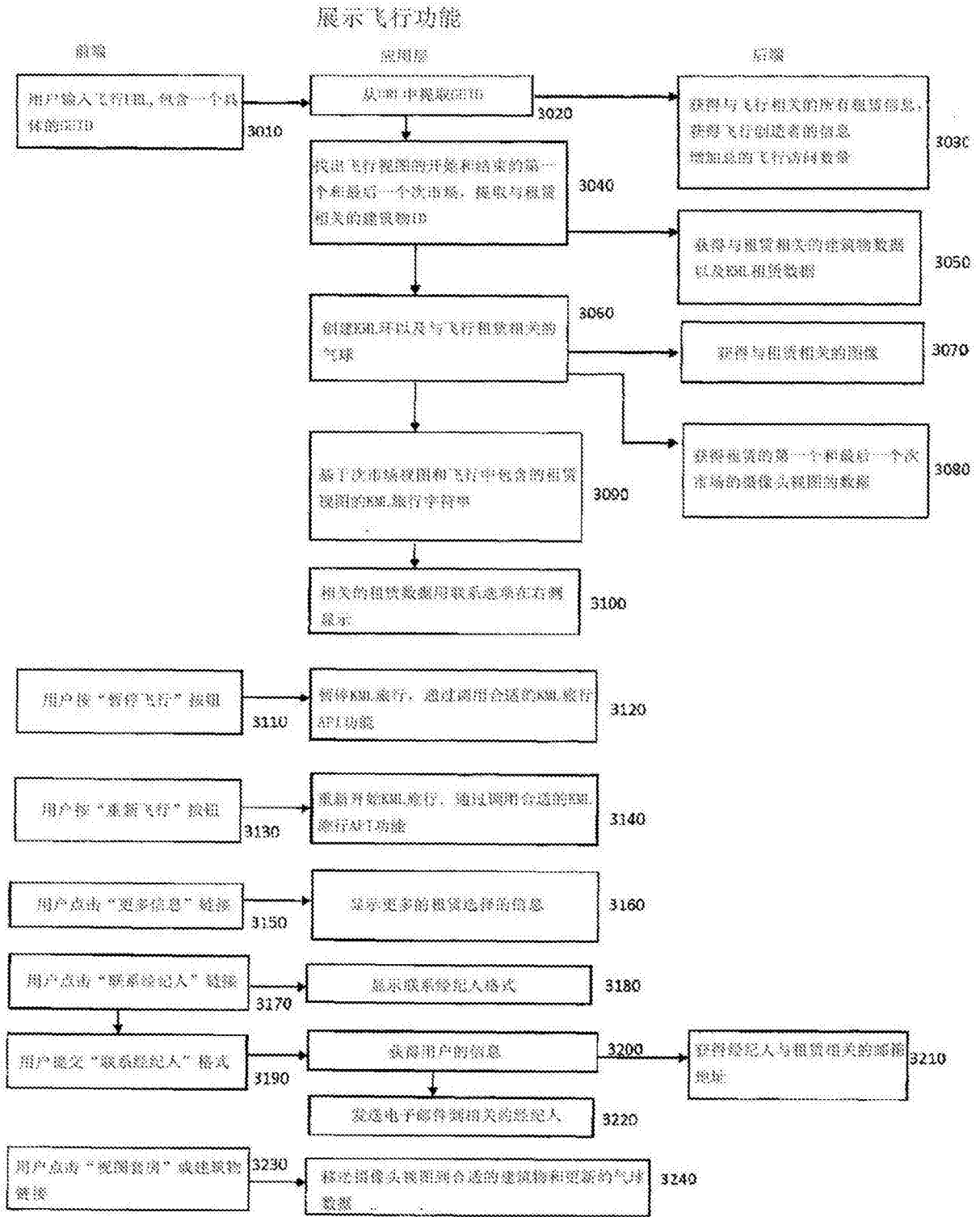


图9

多几何功能

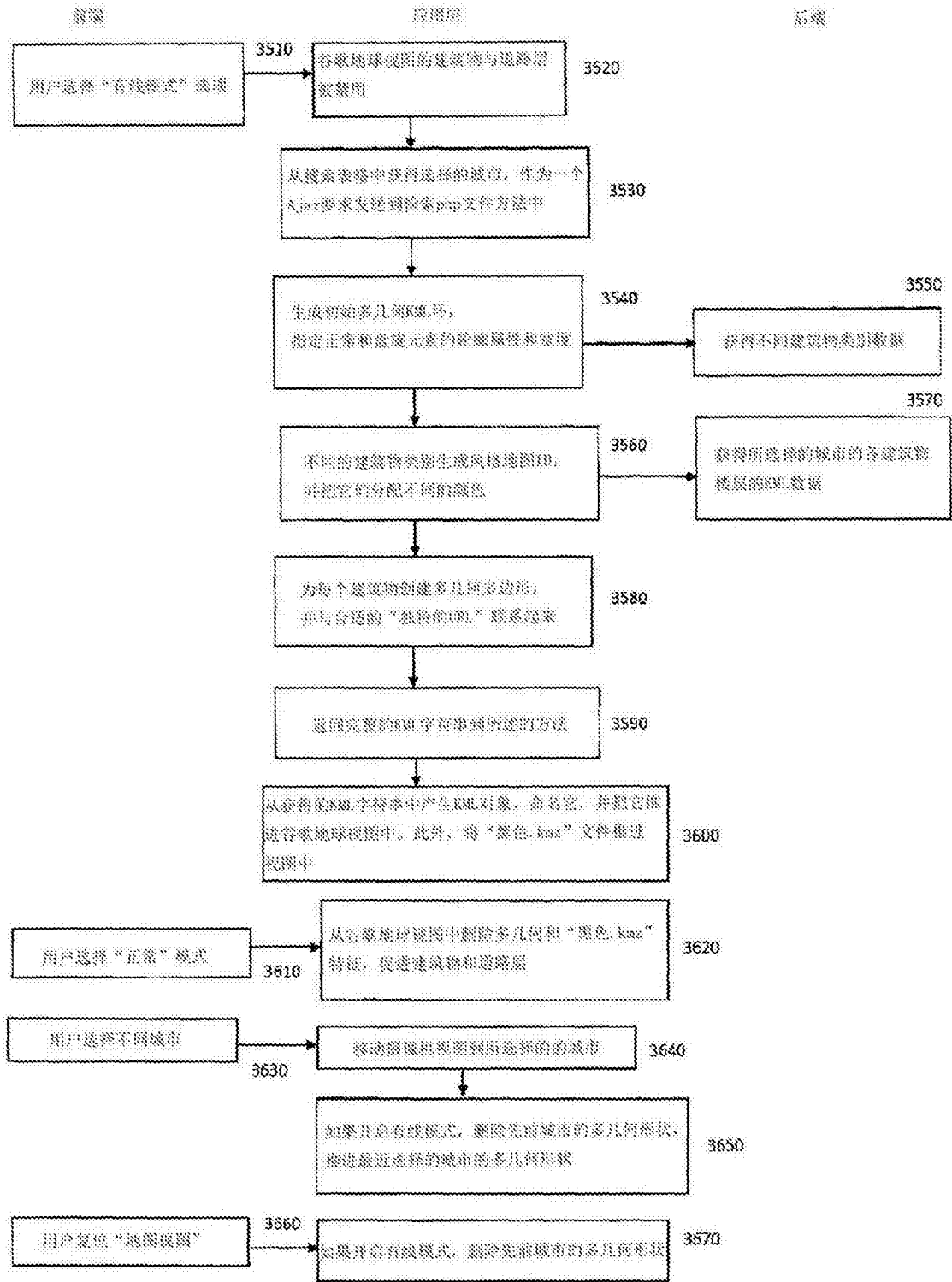


图10

旅游网站的酒店房间的可视化过程图

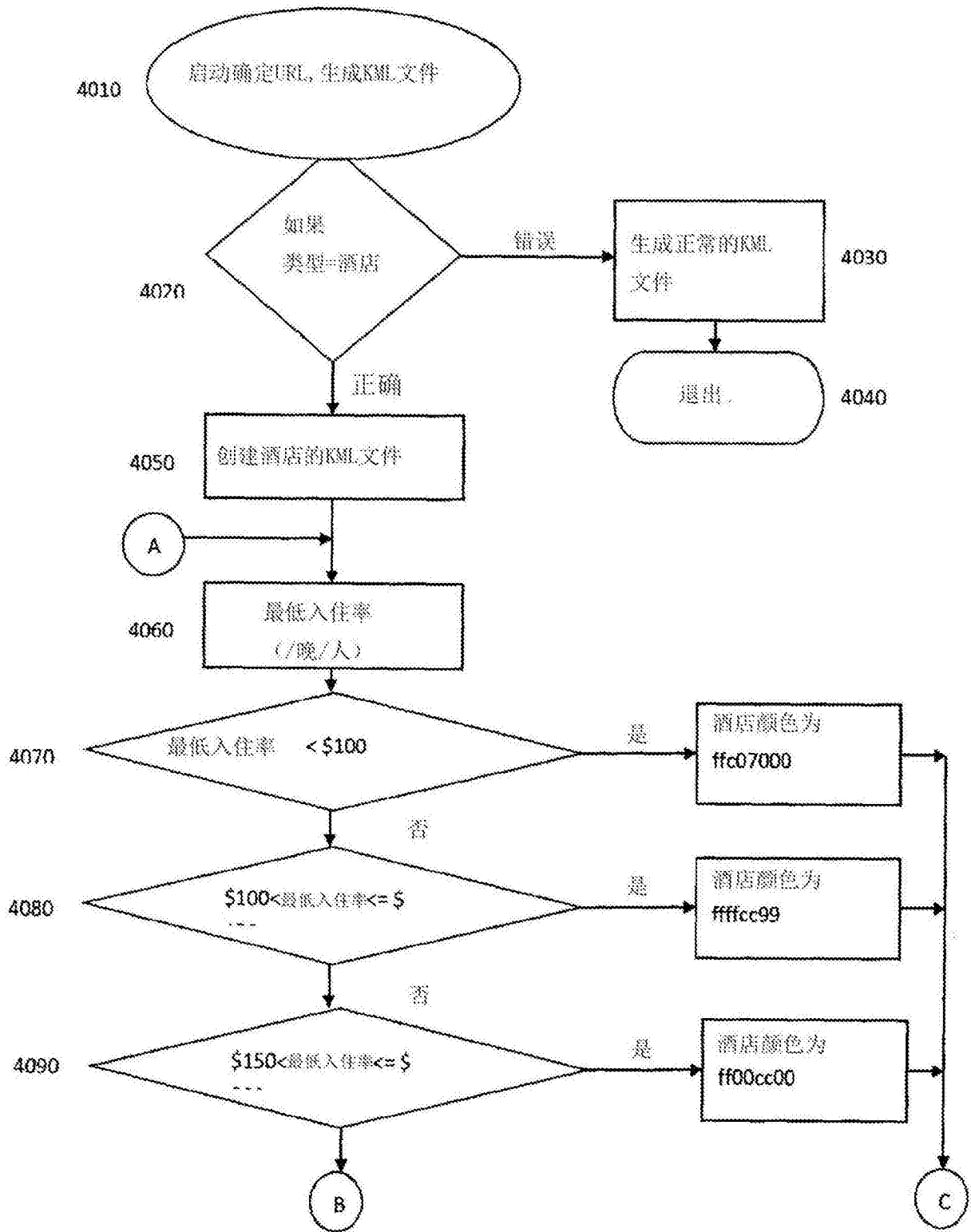


图11a

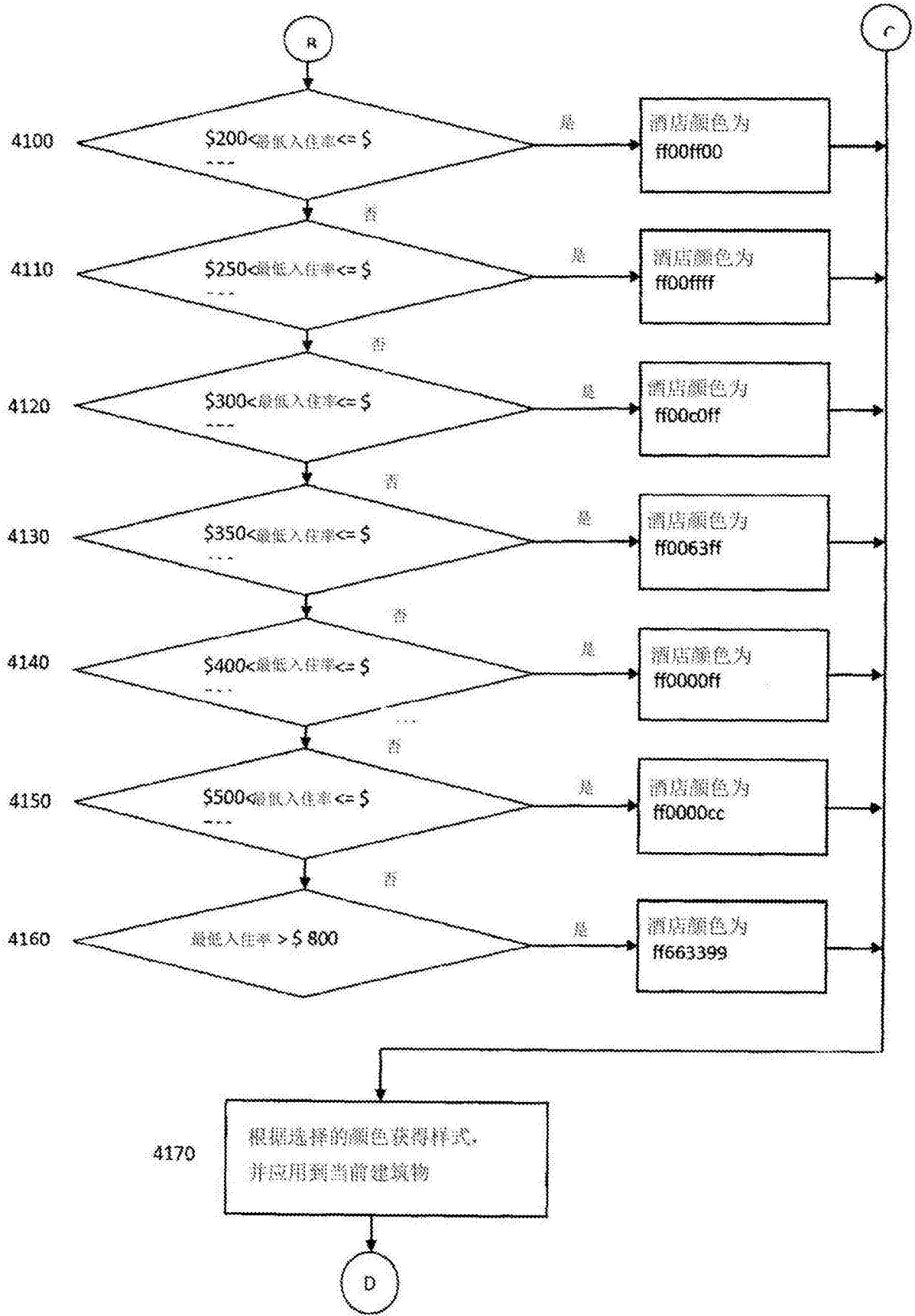


图11b

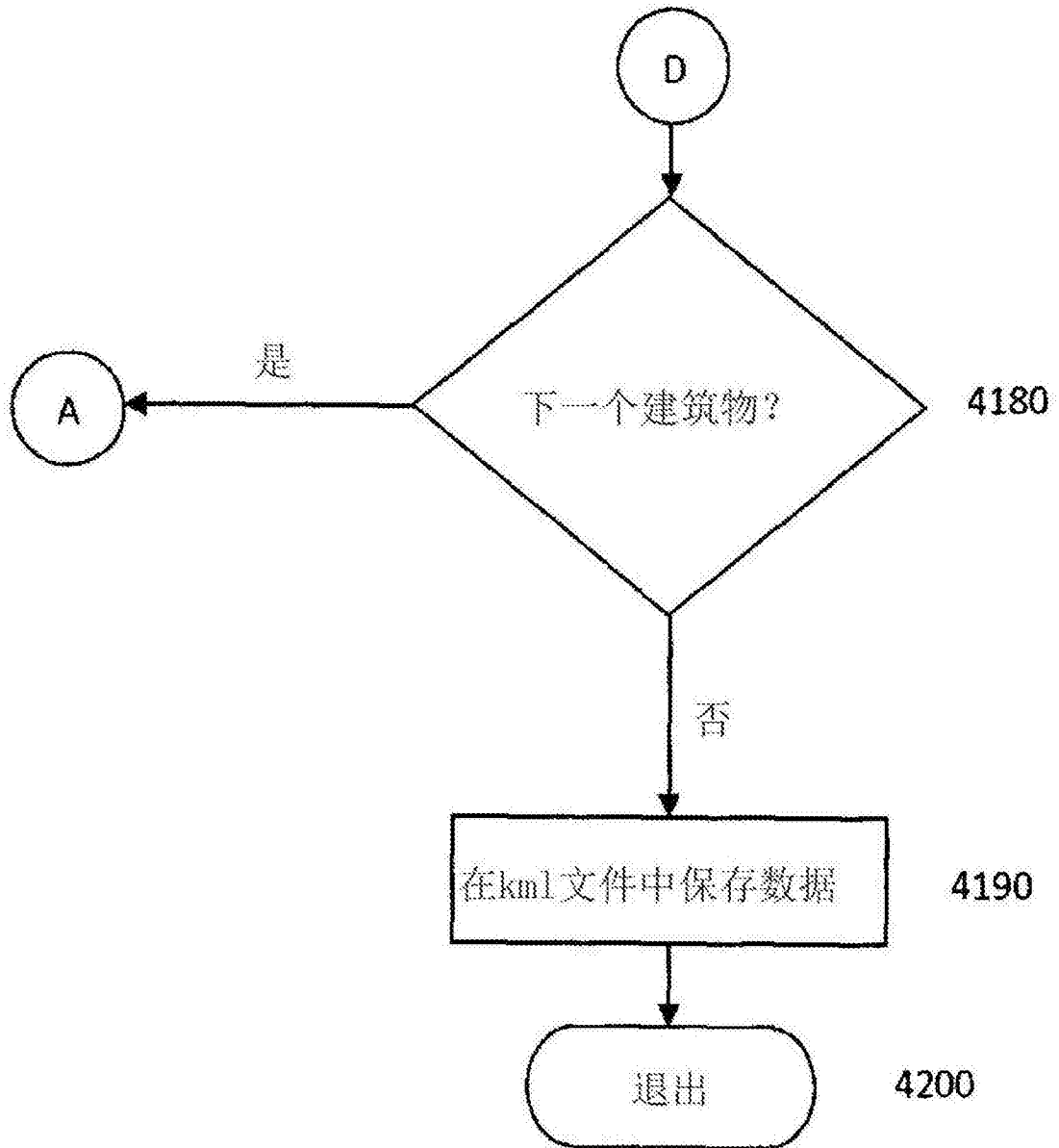


图11c

KML楼层视图程序

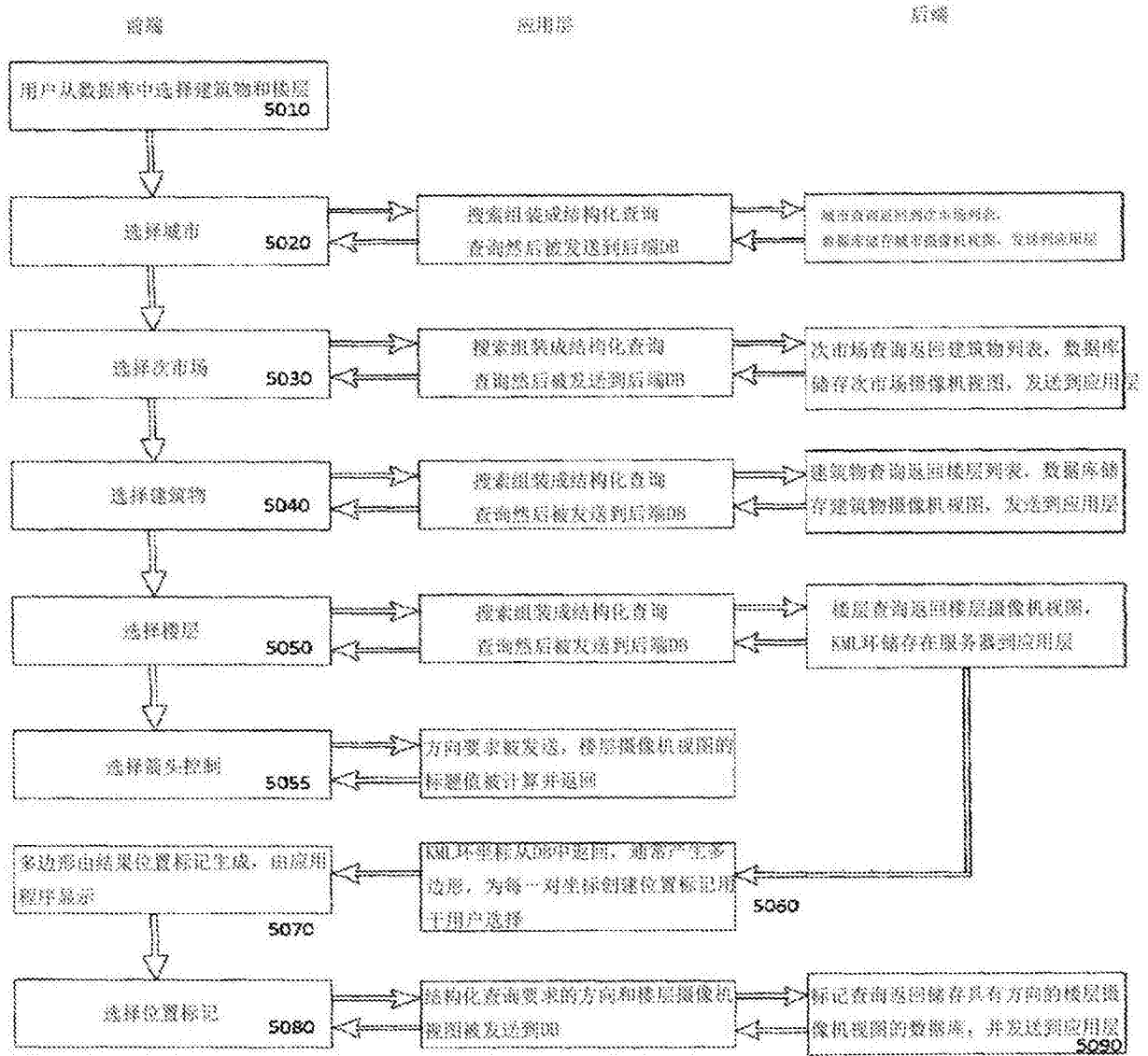


图12

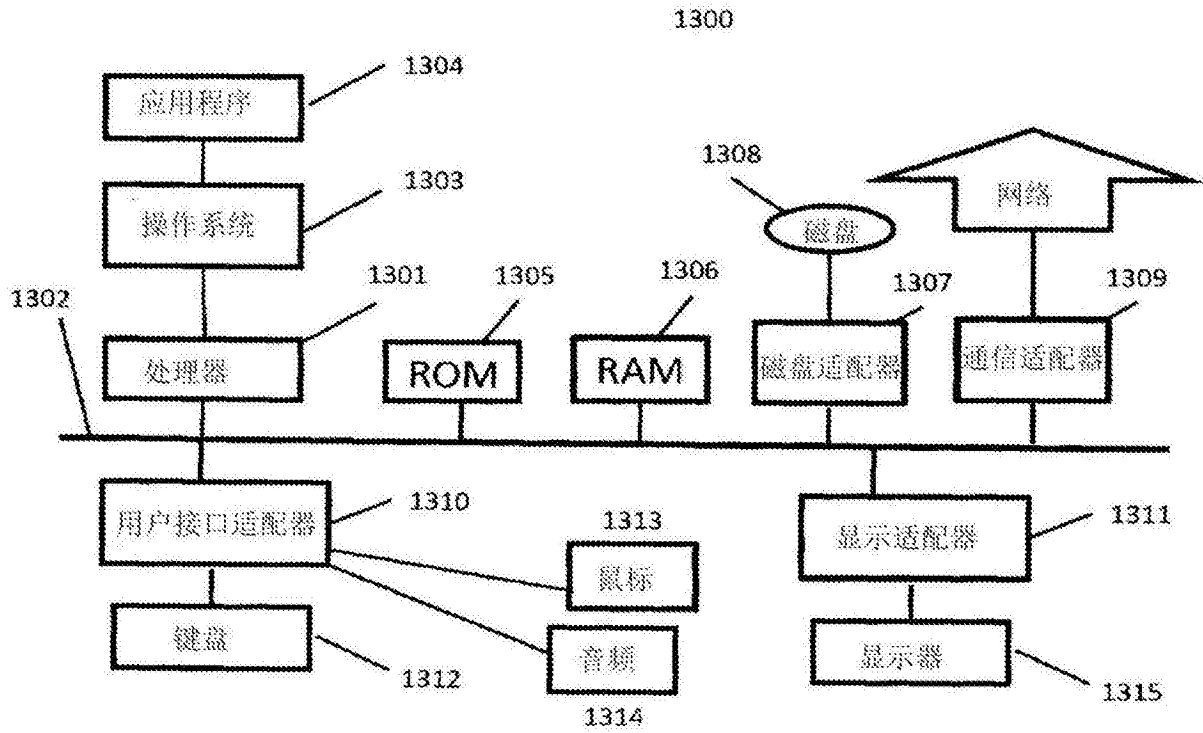


图13

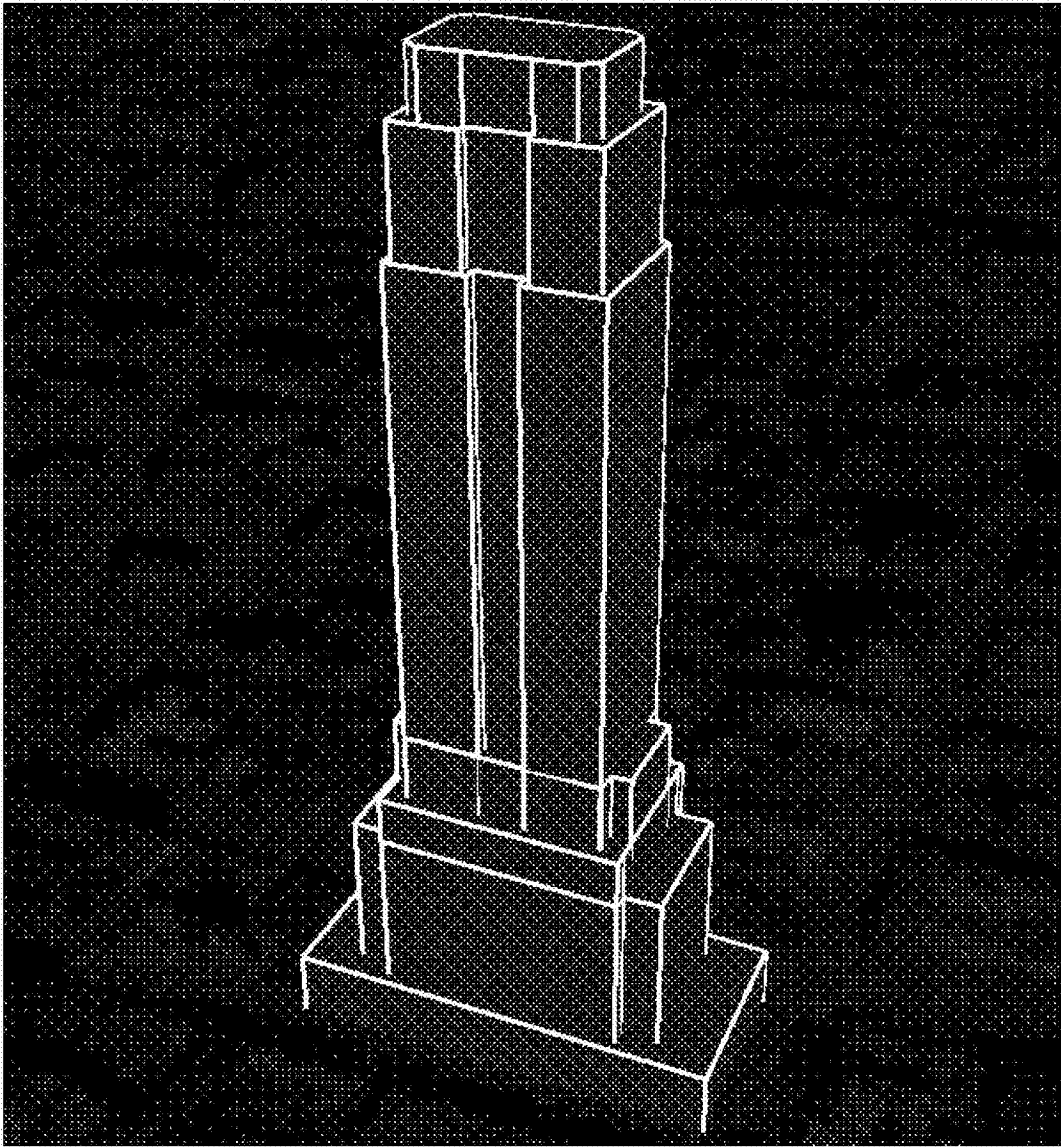


图10b