



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109299203 A
(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201811001282.1

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 深圳市赛为智能股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区高新区
科技中二路软件园2号楼3楼

(72)发明人 张世宇 林必毅 谷国栋 周清华

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242

代理人 林燕云

(51)Int.Cl.

G06F 16/29(2019.01)

G06F 17/50(2006.01)

G01C 21/20(2006.01)

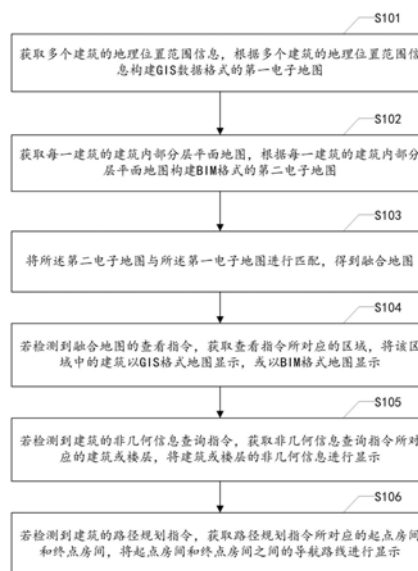
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法及装置

(57)摘要

本发明实施例公开了基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法及装置,通过获取多个建筑的地理位置范围信息,根据多个建筑的地理位置范围信息构建GIS数据格式的第一电子地图;获取每一建筑的建筑内部分层平面地图,根据每一建筑的建筑内部分层平面地图构建BIM格式的第二电子地图;将所述第二电子地图与所述第一电子地图进行匹配,得到融合地图。该方法实现了在获取融合地图后,用户可快速的查询各建筑之间的导航路线,也可以查询同一建筑内室内场所的分布信息和场所之间的导航信息,实现了室内外精准导航。



1. 一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法,其特征在于,包括:

获取多个建筑的地理位置范围信息,根据多个建筑的地理位置范围信息构建GIS数据格式的第一电子地图;

获取每一建筑的建筑内部分层平面地图,根据每一建筑的建筑内部分层平面地图构建BIM格式的第二电子地图;

将所述第二电子地图与所述第一电子地图进行匹配,得到融合地图;

若检测到融合地图的查看指令,获取查看指令所对应的区域,将该区域中的建筑以GIS格式地图显示,或以BIM格式地图显示;

若检测到建筑的非几何信息查询指令,获取非几何信息查询指令所对应的建筑或楼层,将建筑或楼层的非几何信息进行显示;

若检测到建筑的路径规划指令,获取路径规划指令所对应的起点房间和终点房间,将起点房间和终点房间之间的导航路线进行显示。

2. 根据权利要求1所述的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法,其特征在于,所述根据多个建筑的地理位置范围信息构建GIS数据格式的第一电子地图,包括:

获取多个建筑的地理位置范围信息中每一建筑的地理位置范围信息;

根据每一建筑的地理位置范围信息均对应构建一个GIS电子地图中的建筑模型;

根据建筑的地理位置范围信息,将每一建筑的建筑模型对应融合至GIS子电子地图,得到GIS数据格式的第一电子地图。

3. 根据权利要求2所述的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法,其特征在于,所述获取每一建筑的建筑内部分层平面地图,根据每一建筑的建筑内部分层平面地图构建BIM格式的第二电子地图,包括:

获取每一建筑的内部层数;

构建与建筑的内部楼层中每一楼层一一对应的楼层平面分布图;

将每一建筑的楼层平面分布图按楼层顺序进行融合,得到该建筑的BIM电子地图;

将多个建筑的BIM电子地图进行融合,得到BIM格式的第二电子地图。

4. 根据权利要求3所述的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法,其特征在于,所述若将所述第二电子地图与所述第一电子地图进行匹配,得到融合地图,包括:

将第二电子地图中建筑的地理位置范围信息与所述第一电子地图中建筑的地理位置范围信息相同的建筑进行一一映射绑定;

将第二电子地图中每一建筑的BIM电子地图,对应融合至第一电子地图的建筑中,得到融合地图。

5. 根据权利要求1所述的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法,其特征在于,所述获取路径规划指令所对应的起点房间和终点房间,将起点房间和终点房间之间的导航路线进行显示,包括:

判断起点房间和终点房间是否位于相同的建筑内;

若起点房间和终点房间位于相同的建筑内,根据BIM格式的第二电子地图获取起点房间和终点房间之间的第一导航路线,将第一导航路线进行显示;

若起点房间和终点房间位于不同的建筑内,根据BIM格式的第二电子地图获取起点房间与起点房间所位于建筑出口之间的第一段导航路线,根据GIS格式的第一电子地图获取

起点房间所位于建筑出口与终点房间所位于建筑入口之间的第二段导航路线,根据BIM格式的第二电子地图获取终点房间所位于建筑入口与终点房间之间的第三段导航路线,由第二段导航路线、第二段导航路线、及第二段导航路线依序组合得到第二导航路线,将第二导航路线进行显示。

6. 一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储装置,其特征在于,包括:

第一电子地图获取单元,用于获取多个建筑的地理位置范围信息,根据多个建筑的地理位置范围信息构建GIS数据格式的第一电子地图;

第二电子地图获取单元,用于获取每一建筑的建筑内部分层平面地图,根据每一建筑的建筑内部分层平面地图构建BIM格式的第二电子地图;

地图融合单元,用于将所述第二电子地图与所述第一电子地图进行匹配,得到融合地图;

地图显示单元,用于若检测到融合地图的查看指令,获取查看指令所对应的区域,将该区域中的建筑以GIS格式地图显示,或以BIM格式地图显示;

非几何信息查询单元,用于若检测到建筑的非几何信息查询指令,获取非几何信息查询指令所对应的建筑或楼层,将建筑或楼层的非几何信息进行显示;

地图导航单元,用于若检测到建筑的路径规划指令,获取路径规划指令所对应的起点房间和终点房间,将起点房间和终点房间之间的导航路线进行显示。

7. 根据权利要求6所述的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储装置,其特征在于,所述第一电子地图获取单元,包括:

地理位置范围信息获取单元,用于获取多个建筑的地理位置范围信息中每一建筑的地理位置范围信息;

GIS子电子地图构建单元,用于根据每一建筑的地理位置范围信息均对应构建一个GIS电子地图中的建筑模型;

第一融合单元,用于根据建筑的地理位置范围信息,将每一建筑的建筑模型对应融合至GIS子电子地图,得到GIS数据格式的第一电子地图。

8. 根据权利要求7所述的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储装置,其特征在于,所述第二电子地图获取单元,包括:

建筑层数获取单元,用于获取每一建筑的内部层数;

逐层构建单元,用于构建与建筑的内部楼层中每一楼层一一对应的楼层平面分布图;

楼层平面分布图构建单元,用于将每一建筑的楼层平面分布图按楼层顺序进行融合,得到该建筑的BIM电子地图;

第二融合单元,用于将多个建筑的BIM电子地图进行融合,得到BIM格式的第二电子地图。

9. 一种终端,其特征在于,包括处理器、输入设备、输出设备和存储器,所述处理器、输入设备、输出设备和存储器相互连接,其中,所述存储器用于存储计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述处理器被配置用于运行所述程序指令,执行如权利要求1-5任一项所述的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述程序指令当被处理器执行时使所述处理器执行如权利

要求1-5任一项所述的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法。

基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑信息模型技术领域,尤其涉及一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法及装置。

背景技术

[0002] 目前,基于地理信息系统(GIS)的数字地图已经得到普及应用,在网络端和移动端都可以进行方便使用。但在基于地理信息系统(GIS)的数字地图中,相当于把所有建筑的2D或3D模型放在整张地图之上,建筑内部大量的各种信息(如商铺信息,公共办公信息,疏散通道信息)在建筑的模型中并无显示,无法得到建筑内部的导航信息。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法及装置,旨在解决现有技术中数字地图中只有建筑整体的模型,无建筑内部的具体场所分布信息,导致无法快速搭建导航模型的问题。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法,包括:

[0005] 获取多个建筑的地理位置范围信息,根据多个建筑的地理位置范围信息构建GIS数据格式的第一电子地图;

[0006] 获取每一建筑的建筑内部分层平面地图,根据每一建筑的建筑内部分层平面地图构建BIM格式的第二电子地图;

[0007] 将所述第二电子地图与所述第一电子地图进行匹配,得到融合地图;

[0008] 若检测到融合地图的查看指令,获取查看指令所对应的区域,将该区域中的建筑以GIS格式地图显示,或以BIM格式地图显示;

[0009] 若检测到建筑的非几何信息查询指令,获取非几何信息查询指令所对应的建筑或楼层,将建筑或楼层的非几何信息进行显示;

[0010] 若检测到建筑的路径规划指令,获取路径规划指令所对应的起点房间和终点房间,将起点房间和终点房间之间的导航路线进行显示。

[0011] 第二方面,本发明实施例提供了一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储装置,包括:

[0012] 第一电子地图获取单元,用于获取多个建筑的地理位置范围信息,根据多个建筑的地理位置范围信息构建GIS数据格式的第一电子地图;

[0013] 第二电子地图获取单元,用于获取每一建筑的建筑内部分层平面地图,根据每一建筑的建筑内部分层平面地图构建BIM格式的第二电子地图;

[0014] 地图融合单元,用于将所述第二电子地图与所述第一电子地图进行匹配,得到融合地图;

[0015] 地图显示单元,用于若检测到融合地图的查看指令,获取查看指令所对应的区域,

将该区域中的建筑以GIS格式地图显示,或以BIM格式地图显示;

[0016] 非几何信息查询单元,用于若检测到建筑的非几何信息查询指令,获取非几何信息查询指令所对应的建筑或楼层,将建筑或楼层的非几何信息进行显示;

[0017] 地图导航单元,用于若检测到建筑的路径规划指令,获取路径规划指令所对应的起点房间和终点房间,将起点房间和终点房间之间的导航路线进行显示。

[0018] 第三方面,本发明实施例提供了一种终端,包括处理器、输入设备、输出设备和存储器,所述处理器、输入设备、输出设备和存储器相互连接,其中,所述存储器用于存储支持终端执行上述方法的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述处理器被配置用于运行所述程序指令,执行上述第一方面的方法。

[0019] 第四方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述程序指令当被处理器执行时使所述处理器执行上述第一方面的方法。

[0020] 本发明实施例提供的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法及装置,通过获取多个建筑的地理位置范围信息,根据多个建筑的地理位置范围信息构建GIS数据格式的第一电子地图;获取每一建筑的建筑内部分层平面地图,根据每一建筑的建筑内部分层平面地图构建BIM格式的第二电子地图;将所述第二电子地图与所述第一电子地图进行匹配,得到融合地图。该方法实现了在获取融合地图后,用户可快速的查询各建筑之间的导航路线,也可以查询同一建筑内室内场所的分布信息和场所之间的导航信息,实现了室内外精准导航。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本发明实施例中一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法的流程示意图;

[0023] 图2是本发明实施例中一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法中子步骤的流程示意图;

[0024] 图3是本发明实施例中一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法中另一子步骤的流程示意图;

[0025] 图4是本发明实施例中一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法中另一子步骤的流程示意图;

[0026] 图5是本发明实施例中一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法中另一子步骤的流程示意图;

[0027] 图6是本发明一实施例提供的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储装置的示意性框图;

[0028] 图7是本发明一实施例提供的一种终端的示意性框图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0031] 还应当理解,在此本发明说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本发明。如在本发明说明书和所附权利要求书中使用的那样,除非上下文清楚地指明其它情况,否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0032] 还应当进一步理解,在本发明说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0033] 如在本说明书和所附权利要求书中使用的那样,术语“如果”可以依据上下文被解释为“当...时”或“一旦”或“响应于确定”或“响应于检测到”。类似地,短语“如果确定”或“如果检测到[所描述条件或事件]”可以依据上下文被解释为意指“一旦确定”或“响应于确定”或“一旦检测到[所描述条件或事件]”或“响应于检测到[所描述条件或事件]”。

[0034] 具体实现中,本发明实施例中描述的终端包括但不限于诸如具有触摸敏感表面(例如,触摸屏显示器和/或触摸板)的移动电话、膝上型计算机或平板计算机之类的其它便携式设备。还应当理解的是,在某些实施例中,所述设备并非便携式通信设备,而是具有触摸敏感表面(例如,触摸屏显示器和/或触摸板)的台式计算机。

[0035] 在接下来的讨论中,描述了包括显示器和触摸敏感表面的终端。然而,应当理解的是,终端可以包括诸如物理键盘、鼠标和/或控制杆的一个或多个其它物理用户接口设备。

[0036] 终端支持各种应用程序,例如以下中的一个或多个:绘图应用程序、演示应用程序、文字处理应用程序、网站创建应用程序、盘刻录应用程序、电子表格应用程序、游戏应用程序、电话应用程序、视频会议应用程序、电子邮件应用程序、即时消息收发应用程序、锻炼支持应用程序、照片管理应用程序、数码相机应用程序、数字摄影机应用程序、web浏览应用程序、数字音乐播放器应用程序和/或数字视频播放器应用程序。

[0037] 可以在终端上执行的各种应用程序可以使用诸如触摸敏感表面的至少一个公共物理用户接口设备。可以在应用程序之间和/或相应应用程序内调整和/或改变触摸敏感表面的一个或多个功能以及终端上显示的相应信息。这样,终端的公共物理架构(例如,触摸敏感表面)可以支持具有对用户而言直观且透明的用户界面的各种应用程序。

[0038] 参见图1,其中图1是本发明实施例中一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法的流程示意图。如图1所示,所述基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法,包括:

[0039] S101、获取多个建筑的地理位置范围信息,根据多个建筑的地理位置范围信息构建GIS数据格式的第一电子地图;

[0040] S102、获取每一建筑的建筑内部分层平面地图,根据每一建筑的建筑内部分层平面地图构建BIM格式的第二电子地图;

[0041] S103、将所述第二电子地图与所述第一电子地图进行匹配,得到融合地图;

[0042] S104、若检测到融合地图的查看指令,获取查看指令所对应的区域,将该区域中的建筑以GIS格式地图显示,或以BIM格式地图显示;

[0043] S105、若检测到建筑的非几何信息查询指令,获取非几何信息查询指令所对应的建筑或楼层,将建筑或楼层的非几何信息进行显示;

[0044] S106、若检测到建筑的路径规划指令,获取路径规划指令所对应的起点房间和终点房间,将起点房间和终点房间之间的导航路线进行显示。

[0045] 在本实施例中,对当前区域的多个建筑进行电子地图的绘制时,仍是与现有的导航软件中一样,通过获取多个建筑的地理位置范围信息,根据多个建筑的地理位置范围信息构建GIS数据格式的第一电子地图。当完成了建筑级别的电子地图的绘制时,为了更精确的对建筑内部同一楼层内、或建筑内部不同楼层内之间进行导航,需对建筑的每一层进行楼层级别的电子地图的构建。此时,可以获取每一建筑的建筑内部分层平面地图,根据每一建筑的建筑内部分层平面地图构建BIM格式的第二电子地图。其中,BIM的英文全称是Building Information Modeling,表示建筑信息化模型,是一个完备的信息模型,能够将工程项目在全生命周期中各个不同阶段的工程信息、过程和资源集成在一个模型中,方便的被工程各参与方使用。

[0046] 当完成了建筑级别的GIS数据格式的第一电子地图的构建,以及楼层级别的BIM格式的第二电子地图的构建,将每一建筑的BIM格式的电子地图按楼层顺序进行融合并对应绑定和融合至第一电子地图的建筑中,得到融合地图。

[0047] 得到了融合地图后,用户可至少进行如下操作:

[0048] 1、查询某一房间功能信息(办公室还是茶水间,负责人之类的)、某一店铺(租赁信息等)、某一物品的归属信息都可以,就是非几何信息查询;

[0049] 2、基于建筑某楼层的信息查询,例如查询、统计某一楼层商家店铺数量、业务、评价;

[0050] 3、基于建筑单体空间办事路径查询,比如在某办事大厅,一项业务办理的路径,路径可能是不同层之间的整合;

[0051] 4、支持多栋建筑某层某处之间的路径查询,传统的地图上的两处,现在增加了如何上下楼层,以及在某楼层的路径。

[0052] 在一实施例中,如图2所示,步骤S101包括:

[0053] S1011、获取多个建筑的地理位置范围信息中每一建筑的地理位置范围信息;

[0054] S1012、根据每一建筑的地理位置范围信息均对应构建一个GIS电子地图中的建筑模型;

[0055] S1013、根据建筑的地理位置范围信息,将每一建筑的建筑模型对应融合至GIS子电子地图,得到GIS数据格式的第一电子地图。

[0056] 在本实施例中,例如某一城市划分为N个行政区域,假设其中一个行政区域内共有M栋建筑,每一建筑均采集了几何数据信息和非几何数据信息。此时可以根据每一建筑的几何数据信息对应建立初始建筑模型,再将每一建筑的非几何数据信息作为属性数据绑定至对应的初始建筑模型,得到每一建筑的建筑模型。同时要采集每一建筑的地理位置范围信息并建立建筑模型,将每一建筑的建筑模型对应融合至GIS子电子地图,得到GIS数据格式的第一电子地图。

[0057] 所述几何数据信息包括建筑的空间位置数据、三维尺寸数据、建筑物内的空间约束关系；

[0058] 所述非几何数据信息包括建筑的材料信息、价格信息、建筑的工程承办方、权属信息、施工方信息及备注信息，及楼层的权属信息、业务信息、房间号码信息、负责人信息、商业服务信息。

[0059] 在本实施例中，建筑的几何数据信息即是在BIM中三维建模时所需的建筑的空间位置数据（即表示这栋建筑的地理定位数据，更形象的是表示该栋建筑在哪一具体位置）、三维尺寸数据（即表示这栋建筑的长度、宽度、高度等几何数据）、建筑物内的空间约束关系（即表示这栋建筑的内各构件，如走廊、客厅、洗手间之间的空间约束关系）。

[0060] 建筑的非几何数据信息，包括建筑的材料信息（表示建筑的各个部分分别采用什么材料）、价格信息（表示建筑的总造价）、建筑的工程承办方（表示建筑的修建项目由何人承接）、权属信息（表示建筑的产权所有人）、施工方信息（表示建筑的具体施工单位）及备注信息。楼层的非几何信息信息主要对的是每一房间的权属信息、业务信息、房间号码信息、负责人信息、商业服务信息等。

[0061] 其中，备注信息是针对建筑模型所编写的文字信息，如针对该建筑存在的使用问题可以记录在备注信息中。而且在对比建筑的建筑模型和新增模型所得到的不同点对应的文字信息，也能记录在该备注信息中。

[0062] 在一实施例中，如图3所示，步骤S102包括：

[0063] S1021、获取每一建筑的内部层数；

[0064] S1022、构建与建筑的内部楼层中每一楼层一一对应的楼层平面分布图；

[0065] S1023、将每一建筑的楼层平面分布图按楼层顺序进行融合，得到该建筑的BIM电子地图；

[0066] S1024、将多个建筑的BIM电子地图进行融合，得到BIM格式的第二电子地图。

[0067] 具体的，在构建与建筑的内部楼层中每一楼层一一对应的楼层平面分布图时，是针对建筑的每一楼层依据施工图纸或者是根据实际建筑快速建立的BIM模型，该BIM模型是细化到针对每一楼层的个房间分别进行建模。

[0068] 当得到与每一楼层一一对应的楼层平面分布图，对每一层的楼层平面分布图所包含的房间一一进行命名和贴图，以实现了当前楼层每一房间的精准标识。例如在XXX1号楼第一层的办公室对应的房间中，对其命名为XXX1号楼1层1号办公室，并在该房间的显示区域内贴图办公区域图标。通过上述命名和贴图操作，能准确的构建室内楼层级别分布图形。而且对该室内房间以大楼名称+楼号+楼层号+构件编号+构件名称的格式命名，能有效确保该房间名称的唯一性。

[0069] 在一实施例中，如图4所示，步骤S103包括：

[0070] S1031、将第二电子地图中建筑的地理位置范围信息与所述第一电子地图中建筑的地理位置范围信息相同的建筑进行一一映射绑定；

[0071] S1032、将第二电子地图中每一建筑的BIM电子地图，对应融合至第一电子地图的建筑中，得到融合地图。

[0072] 在本实施例中，当构建了每一建筑对应的第二电子地图后，可以将该建筑的第二电子地图根据其地理位置范围信息，对应绑定至与该建筑具有相同的地理位置范围信息的

第一电子地图的GIS模型中。例如,某一城市划分为N个行政区域,假设其中一个行政区域内共有M栋建筑,其中一栋建筑有5层,当获取了该建筑的5层中每一层的BIM电子地图,可以将这5张BIM电子地图对应绑定至该建筑对应的第一电子地图中,实现了当用户选中该建筑中某一楼层时,可以调用该建筑的第一电子地图中对应绑定的多张BIM电子地图中该楼层对应的BIM电子地图,并进行显示。

[0073] 在一实施例中,如图5所示,步骤S106包括:

[0074] S1061、判断起点房间和终点房间是否位于相同的建筑内;

[0075] S1062、若起点房间和终点房间位于相同的建筑内,根据BIM格式的第二电子地图获取起点房间和终点房间之间的第一导航路线,将第一导航路线进行显示;

[0076] S1063、若起点房间和终点房间位于不同的建筑内,根据BIM格式的第二电子地图获取起点房间与起点房间所位于建筑出口之间的第一段导航路线,根据GIS格式的第一电子地图获取起点房间所位于建筑出口与终点房间所位于建筑入口之间的第二段导航路线,根据BIM格式的第二电子地图获取终点房间所位于建筑入口与终点房间之间的第三段导航路线,由第二段导航路线、第二段导航路线、及第二段导航路线依序组合得到第二导航路线,将第二导航路线进行显示。

[0077] 在本实施例中,当构建了融合地图后,用户不仅可以如使用现有的导航软件一样,实现建筑与建筑之间的路径规划导航,也能实现室内的路线导航,这样便于对用户进行全方位的精准导航。

[0078] 可见,该方法实现了在获取融合地图后,用户可快速的查询各建筑之间的导航路线,也可以查询同一建筑内室内场所的分布信息和场所之间的导航信息,实现了室内外精准导航。

[0079] 本发明实施例还提供一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储装置。具体地,参见图6,是本发明实施例提供的一种基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储装置的示意框图。本实施例的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储装置100包括:第一电子地图获取单元101、第二电子地图获取单元102、地图融合单元103、地图显示单元104、非几何信息查询单元105及地图导航单元106。

[0080] 其中,第一电子地图获取单元101,用于获取多个建筑的地理位置范围信息,根据多个建筑的地理位置范围信息构建GIS数据格式的第一电子地图;

[0081] 第二电子地图获取单元102,用于获取每一建筑的建筑内部分层平面地图,根据每一建筑的建筑内部分层平面地图构建BIM格式的第二电子地图;

[0082] 地图融合单元103,用于将所述第二电子地图与所述第一电子地图进行匹配,得到融合地图;

[0083] 地图显示单元104,用于若检测到融合地图的查看指令,获取查看指令所对应的区域,将该区域中的建筑以GIS格式地图显示,或以BIM格式地图显示;

[0084] 非几何信息查询单元105,用于若检测到建筑的非几何信息查询指令,获取非几何信息查询指令所对应的建筑或楼层,将建筑或楼层的非几何信息进行显示;

[0085] 地图导航单元106,用于若检测到建筑的路径规划指令,获取路径规划指令所对应的起点房间和终点房间,将起点房间和终点房间之间的导航路线进行显示。

[0086] 在一实施例中,所述第一电子地图获取单元,包括:

[0087] 地理位置范围信息获取单元,用于获取多个建筑的地理位置范围信息中每一建筑的地理位置范围信息;

[0088] GIS子电子地图构建单元,用于根据每一建筑的地理位置范围信息均对应构建一个GIS电子地图中的建筑模型;

[0089] 第一融合单元,用于根据建筑的地理位置范围信息,将每一建筑的建筑模型对应融合至GIS子电子地图,得到GIS数据格式的第一电子地图。

[0090] 在一实施例中,所述第二电子地图获取单元,包括:

[0091] 建筑层数获取单元,用于获取每一建筑的内部层数;

[0092] 逐层构建单元,用于构建与建筑的内部楼层中每一楼层一一对应的楼层平面分布图;

[0093] 楼层平面分布图构建单元,用于将每一建筑的楼层平面分布图按楼层顺序进行融合,得到该建筑的BIM电子地图;

[0094] 第二融合单元,用于将多个建筑的BIM电子地图进行融合,得到BIM格式的第二电子地图。

[0095] 在一实施例中,地图融合单元103包括:

[0096] 地图映射单元,用于将第二电子地图中建筑的地理位置范围信息与所述第一电子地图中建筑的地理位置范围信息相同的建筑进行一一映射绑定;

[0097] 融合单元,将第二电子地图中每一建筑的BIM电子地图,对应融合至第一电子地图的建筑中,得到融合地图。

[0098] 在一实施例中,地图导航单元106包括:

[0099] 判断单元,用于判断起点房间和终点房间是否位于相同的建筑内;

[0100] 第一类导航单元,用于若起点房间和终点房间位于相同的建筑内,根据BIM格式的第二电子地图获取起点房间和终点房间之间的第一导航路线,将第一导航路线进行显示;

[0101] 第二类导航单元,用于若起点房间和终点房间位于不同的建筑内,根据BIM格式的第二电子地图获取起点房间与起点房间所位于建筑出口之间的第一段导航路线,根据GIS格式的第一电子地图获取起点房间所位于建筑出口与终点房间所位于建筑入口之间的第二段导航路线,根据BIM格式的第二电子地图获取终点房间所位于建筑入口与终点房间之间的第三段导航路线,由第二段导航路线、第二段导航路线、及第二段导航路线依序组合得到第二导航路线,将第二导航路线进行显示。

[0102] 参见图7,是本发明一实施例提供的一种终端示意框图。如图7所示的本实施例中的终端可以包括:一个或多个处理器1601;一个或多个输入设备1602,一个或多个输出设备1603和存储器1604。上述处理器1601、输入设备1602、输出设备1603和存储器1604通过总线1605连接。存储器1602用于存储计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,处理器1601用于执行存储器1602存储的程序指令。其中,处理器1601被配置用于运行所述程序指令,以执行本发明的实施例中基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法。

[0103] 应当理解,在本发明实施例中,所称处理器1601可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable GateArray,FPGA)或者其他可编程逻辑器

件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0104] 输入设备1602可以包括触控板、指纹采传感器(用于采集用户的指纹信息和指纹的方向信息)、麦克风等,输出设备1603可以包括显示器(LCD等)、扬声器等。

[0105] 该存储器1604可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器1601提供指令和数据。存储器1604的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器1604还可以存储设备类型的信息。

[0106] 具体实现中,本发明实施例中所描述的处理器1601、输入设备1602、输出设备1603可执行本发明实施例提供的基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法的实施例中所描述的实现方式,也可执行本发明实施例所描述的终端的实现方式,在此不再赘述。

[0107] 在本发明的另一实施例中提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述程序指令被处理器执行时实现本发明的实施例中基于BIM和GIS一体化数字地图数据存储方法。

[0108] 所述计算机可读存储介质可以是前述任一实施例所述的终端的内部存储单元,例如终端的硬盘或内存。所述计算机可读存储介质也可以是所述终端的外部存储设备,例如所述终端上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card, SMC),安全数字(Secure Digital, SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,所述计算机可读存储介质还可以既包括所述终端的内部存储单元也包括外部存储设备。所述计算机可读存储介质用于存储所述计算机程序以及所述终端所需的其他程序和数据。所述计算机可读存储介质还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0109] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0110] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,上述描述的终端和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0111] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的终端和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接,也可以是电的,机械的或其它的形式连接。

[0112] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

[0113] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以

是各个单元单独物理存在,也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0114] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分,或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-OnlyMemory)、随机存取存储器(RAM, RandomAccess Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0115] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

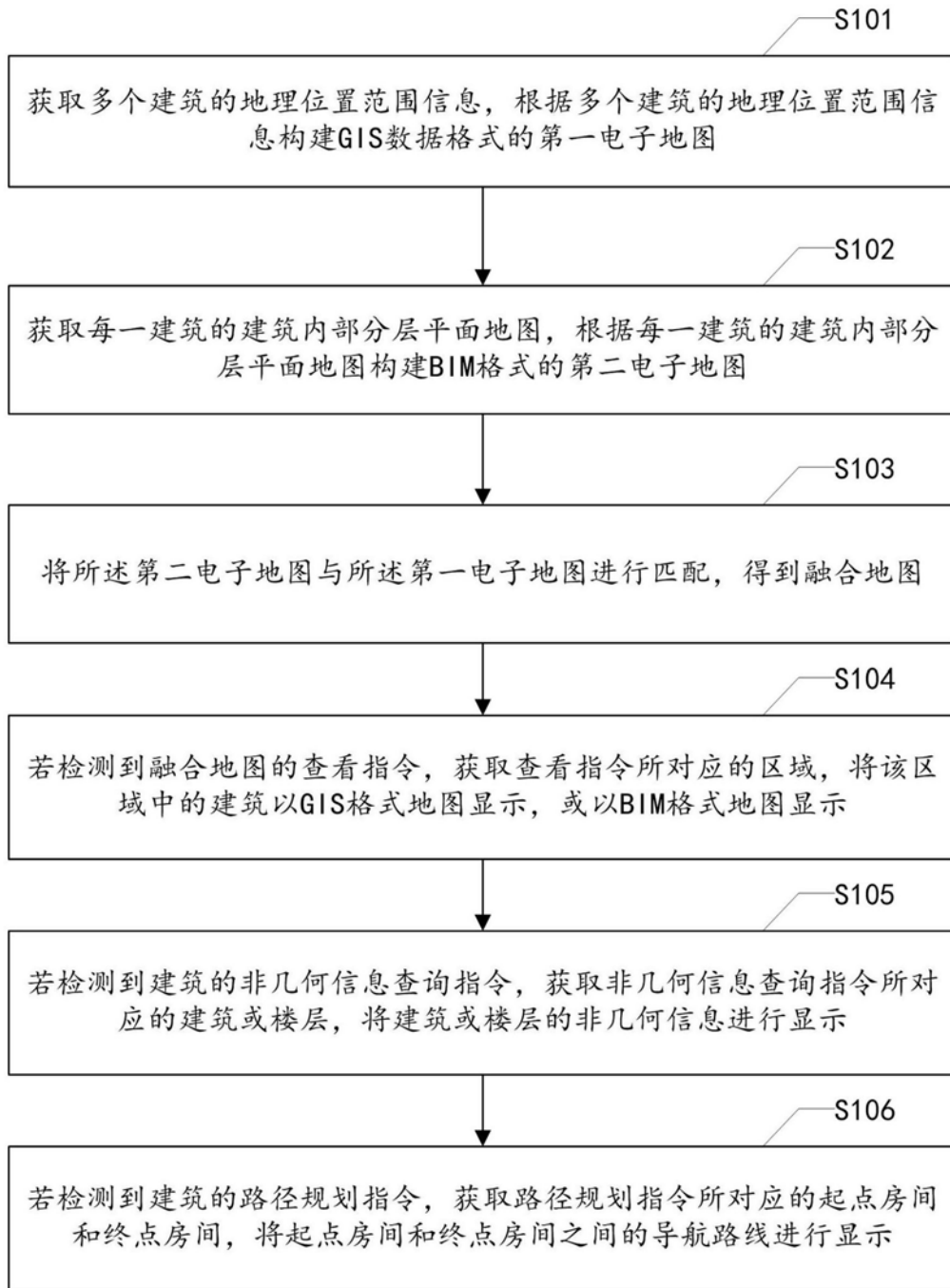


图1

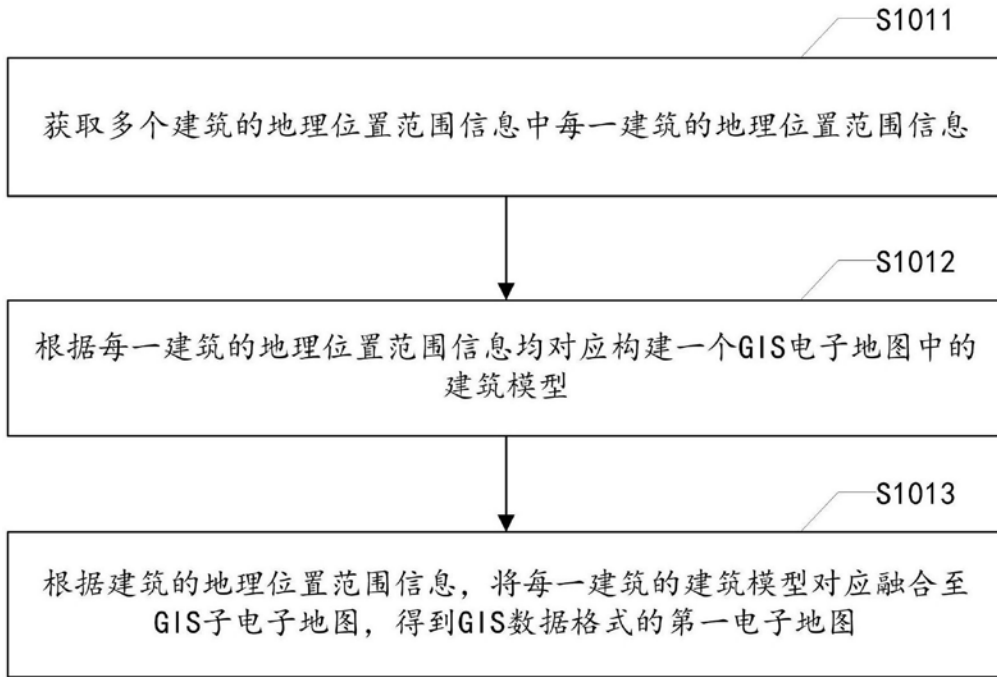


图2

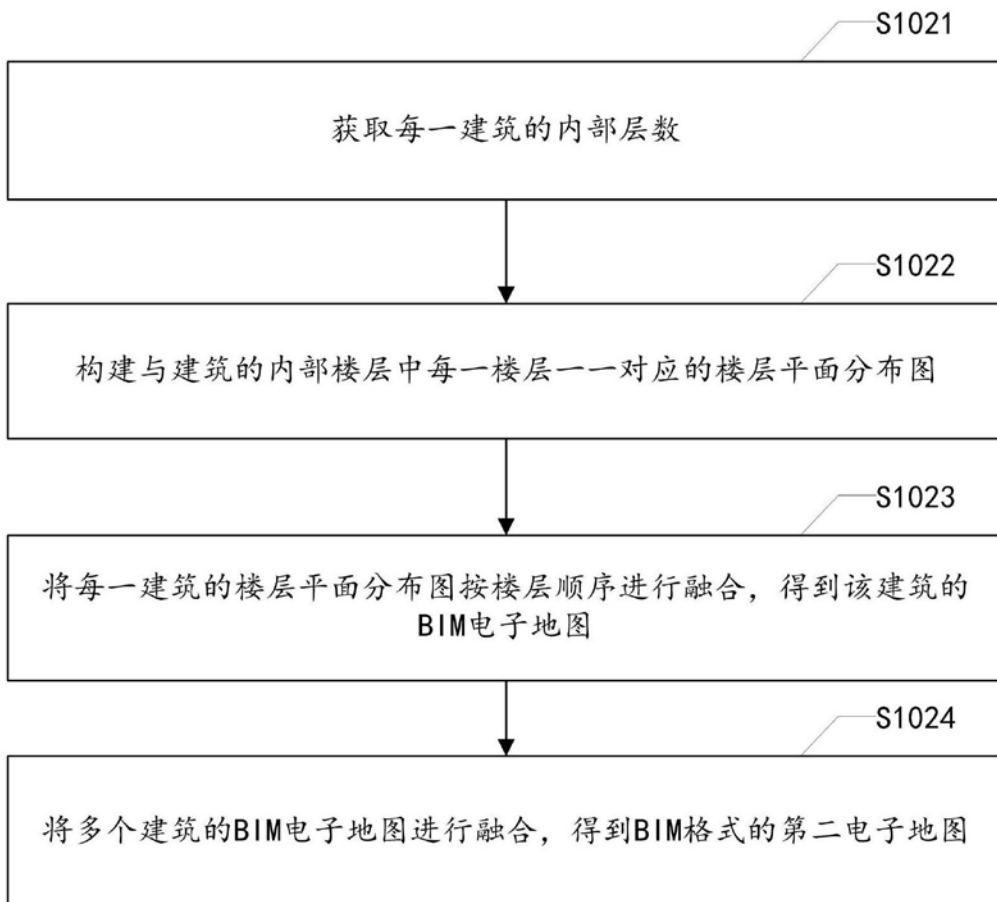


图3

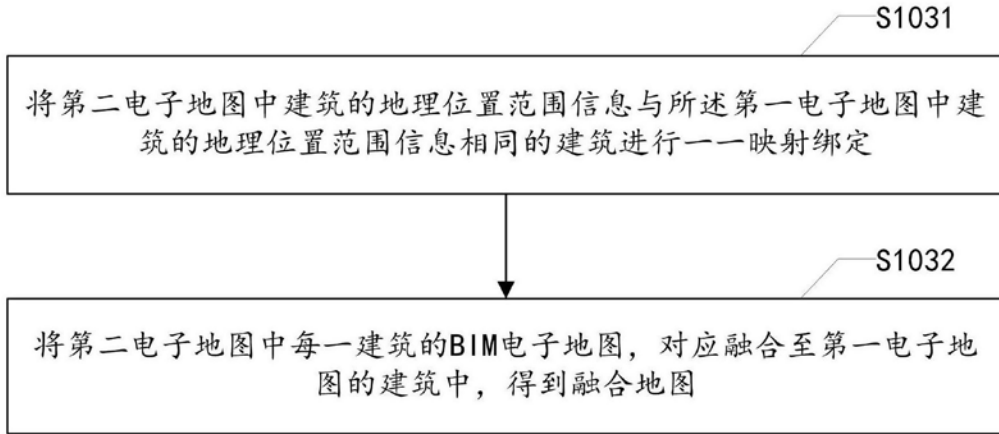


图4

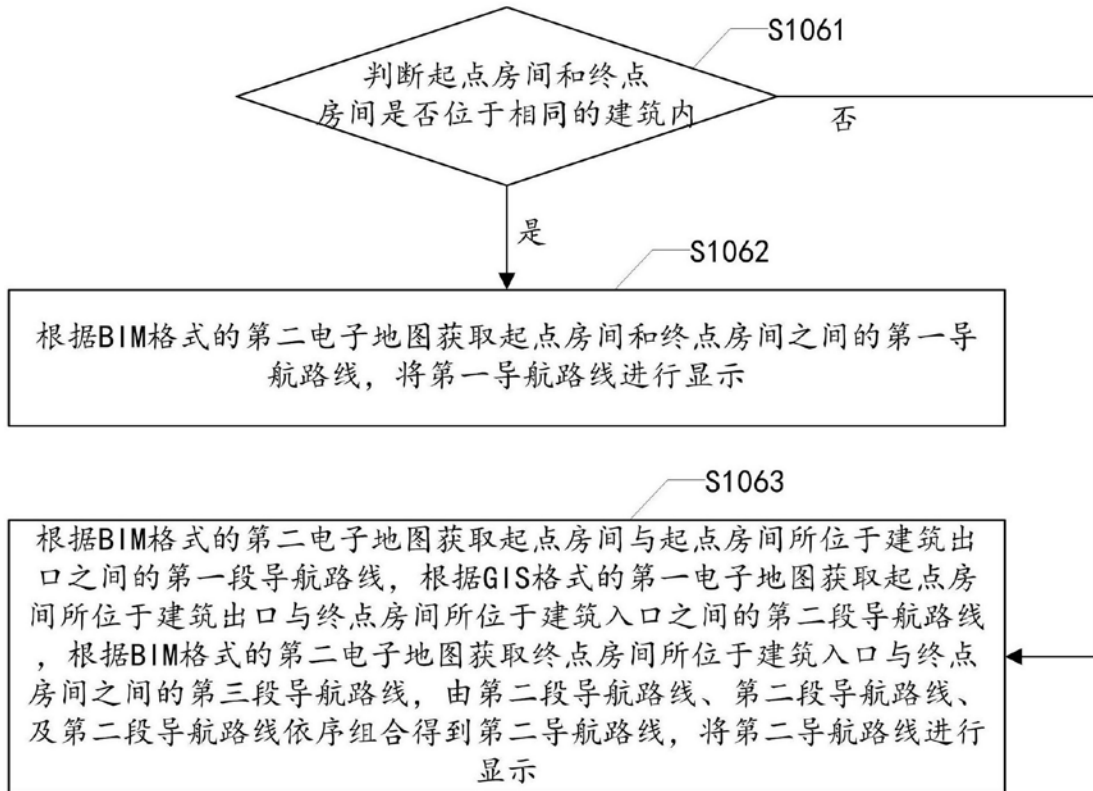


图5

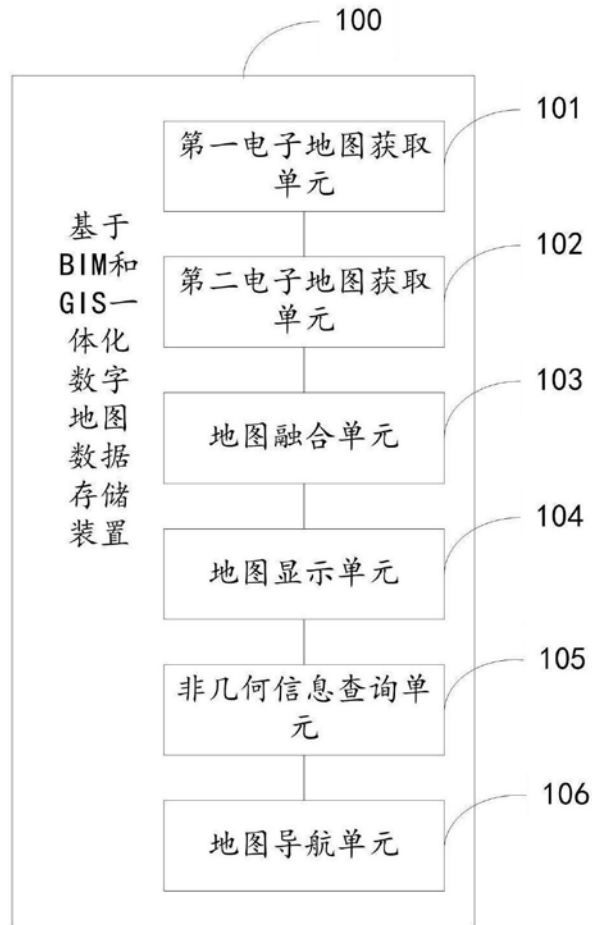


图6

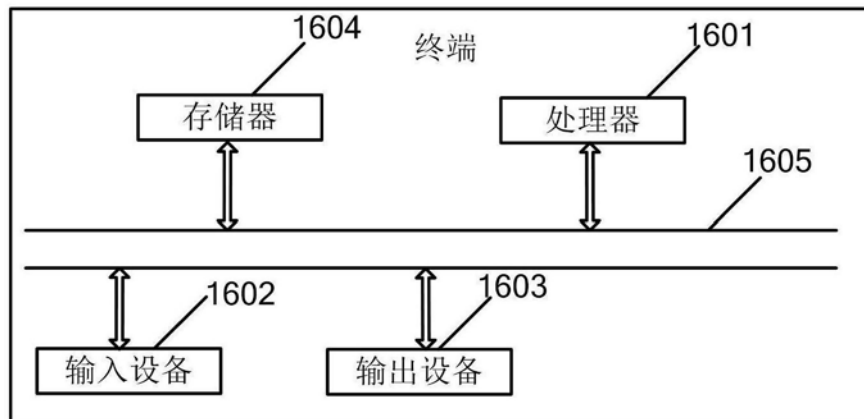


图7