



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111383303 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(21)申请号 202010170033.6

(22)申请日 2020.03.12

(71)申请人 深圳小库科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区打石二路万科云设计公社B210

(72)发明人 杨小荻 李春

(74)专利代理机构 深圳市新虹光知识产权代理
事务所(普通合伙) 44499

代理人 郭长龙

(51)Int.Cl.

G06T 11/60(2006.01)

G06F 30/13(2020.01)

G06F 30/20(2020.01)

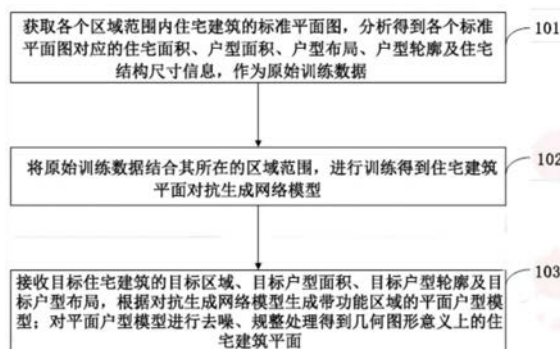
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种自动生成住宅建筑平面的方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种自动生成住宅建筑平面的方法及装置,该方法包括:获取各个区域范围内住宅建筑的标准平面图,分析得到各个标准平面图对应的住宅面积、户型面积、户型布局、户型轮廓及住宅结构尺寸信息,作为原始训练数据;将原始训练数据结合其所在的区域范围,进行训练得到住宅建筑平面对抗生成网络模型;接收目标住宅建筑的目标区域、目标户型面积、目标户型轮廓及目标户型布局,根据对抗生成网络模型生成带功能区域的平面户型模型;对平面户型模型进行去噪、规整处理得到几何图形意义上的住宅建筑平面。本发明提供了高效率、高准确性的自动生成住宅建筑平面的方案。



1. 一种自动生成住宅建筑平面的方法,其特征在于,包括:

获取各个区域范围内住宅建筑的标准平面图,分析得到各个所述标准平面图对应的住宅面积、户型面积、户型布局、户型轮廓及住宅结构尺寸信息,作为原始训练数据;

将所述原始训练数据结合其所在的区域范围,进行训练得到住宅建筑平面对抗生成网络模型;

接收目标住宅建筑的目标区域、目标户型面积、目标户型轮廓及目标户型布局,根据所述对抗生成网络模型生成带功能区域的平面户型模型;

对所述平面户型模型进行去噪、规整处理得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

2. 根据权利要求1所述的自动生成住宅建筑平面的方法,其特征在于,还包括:

获取预设的住宅建筑平面评估模型;

根据所述评估模型评估所述住宅建筑平面,得到其中相邻的功能区域与标准功能区域相邻关系一致,和/或功能区域的面积在相应标准功能区域面积范围内,和/或具有所有需求功能区域时,确认所述住宅建筑平面并输出。

3. 根据权利要求2所述的自动生成住宅建筑平面的方法,其特征在于,还包括:

获取住宅建筑的标准平面图中功能区域相邻关系,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到功能区域相邻关系AI评估模型;

获取住宅建筑的标准平面图中功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到标准功能区域面积AI评估模型。

4. 根据权利要求1所述的自动生成住宅建筑平面的方法,其特征在于,对所述平面户型模型进行去噪、规整处理得到几何图形意义上的住宅建筑平面,为:

对所述平面户型模型进行去噪、规整处理,根据区域平滑及区域贴紧法去除畸形图形,调整并对齐区域角度;

根据预设的功能区域相邻处理策略优化去噪、规整处理后的所述平面户型模型,得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的自动生成住宅建筑平面的方法,其特征在于,还包括:

获取住宅建筑的标准平面图中特定功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到特定功能区域面积AI评估模型;

根据所述特定功能区域面积AI评估模型,评估所述住宅建筑平面中特定功能区域面积为最小/最大时,确认所述住宅建筑平面并输出。

6. 一种自动生成住宅建筑平面的装置,其特征在于,包括:训练数据获取模块、模型训练模块及住宅建筑平面生成模块;其中,

所述训练数据获取模块,与所述模型训练模块相连接,获取各个区域范围内住宅建筑的标准平面图,分析得到各个所述标准平面图对应的住宅面积、户型面积、户型布局、户型轮廓及住宅结构尺寸信息,作为原始训练数据;

所述模型训练模块,与所述训练数据获取模块及住宅建筑平面生成模块相连接,将所述原始训练数据结合其所在的区域范围,进行训练得到住宅建筑平面对抗生成网络模型;

所述住宅建筑平面生成模块,与所述模型训练模块相连接,接收目标住宅建筑的目标区域、目标户型面积、目标户型轮廓及目标户型布局,根据所述对抗生成网络模型生成带功

能区域的平面户型模型;对所述平面户型模型进行去噪、规整处理得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

7. 根据权利要求6所述的自动生成住宅建筑平面的装置,其特征在于,还包括:住宅建筑平面评估模块,与所述住宅建筑平面生成模块相连接,获取预设的住宅建筑平面评估模型;

根据所述评估模型评估所述住宅建筑平面,得到其中相邻的功能区域与标准功能区域相邻关系一致,和/或功能区域的面积在相应标准功能区域面积范围内,和/或具有所有需求功能区域时,确认所述住宅建筑平面并输出。

8. 根据权利要求7所述的自动生成住宅建筑平面的装置,其特征在于,还包括:住宅建筑平面评估模型训练模块,与所述住宅建筑平面评估模块相连接,获取住宅建筑的标准平面图中功能区域相邻关系,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到功能区域相邻关系AI评估模型;

获取住宅建筑的标准平面图中功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到标准功能区域面积AI评估模型。

9. 根据权利要求6所述的自动生成住宅建筑平面的装置,其特征在于,所述住宅建筑平面生成模块,包括:平面户型模型生成单元及优化处理单元;其中,

所述平面户型模型生成单元,与所述模型训练模块及优化处理单元相连接,接收目标住宅建筑的目标区域、目标户型面积、目标户型轮廓及目标户型布局,根据所述对抗生成网络模型生成带功能区域的平面户型模型;

所述优化处理单元,与所述平面户型模型生成单元相连接,对所述平面户型模型进行去噪、规整处理,根据区域平滑及区域贴紧法去除畸形图形,调整并对齐区域角度;

根据预设的功能区域相邻处理策略优化去噪、规整处理后的所述平面户型模型,得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

10. 根据权利要求6至9中任意一项所述的自动生成住宅建筑平面的装置,其特征在于,还包括:特定功能区域评估模块,与所述住宅建筑平面生成模块相连接,获取住宅建筑的标准平面图中特定功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到特定功能区域面积AI评估模型;

根据所述特定功能区域面积AI评估模型,评估所述住宅建筑平面中特定功能区域面积为最小/最大时,确认所述住宅建筑平面并输出。

一种自动生成住宅建筑平面的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及住宅建筑平面生成的技术领域,尤其涉及一种自动生成住宅建筑平面的方法及装置。

背景技术

[0002] 住宅建筑作为人们居住、生活的重要场所,越来越受到关注和重视,人们都想提升自己居住、生活住宅的水平和方便性。随着房地产行业的发展,住宅楼建筑也越来越多,对住宅户型设计的需求量也越来越大。而每个用户对住宅户型设计的需求也不尽相同,如何满足各个用户不同需求的住宅建筑设计就显得尤为重要。

[0003] 目前要生成一个住宅建筑平面,主要通过人工手动使用CAD (Computer Aided Design) 工具经过设计师手绘得到,例如AutoDesk公司推出的AutoCAD来实现,整个过程纯手工绘制设计成型。使用传统CAD设计主要的缺点就是速度慢,整个流程几乎都是人工参与,而且生成的质量、速率极大的取决于所参与人的经验和业务水平,不能批量出住宅设计图。

[0004] 另外一个缺点是出错率高,对于不同的人,可能会犯不同的错误,即使对于同一个人,也有可能在不同的状况下出现不同的错误,比如多个项目同时制作的时候,或者体力脑力情况很差的时候。还有一个缺点是纠正的成本高,对于人来说,一个修改往往会引起大量的相关修改,时间成本上升,出错的几率也会提高,更不用说需要进行大量修改的情况。

[0005] 因此,如何提供一种合理、效率高、准确可批量化的住宅建筑平面生成方案是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明提供一种自动生成住宅建筑平面的方法及装置,以解决现有技术中没有合理、效率高、准确可批量化的住宅建筑平面生成方案的问题。

[0007] 本发明提供一种自动生成住宅建筑平面的方法,包括:

[0008] 获取各个区域范围内住宅建筑的标准平面图,分析得到各个所述标准平面图对应的住宅面积、户型面积、户型布局、户型轮廓及住宅结构尺寸信息,作为原始训练数据;

[0009] 将所述原始训练数据结合其所在的区域范围,进行训练得到住宅建筑平面对抗生成网络模型;

[0010] 接收目标住宅建筑的目标区域、目标户型面积、目标户型轮廓及目标户型布局,根据所述对抗生成网络模型生成带功能区域的平面户型模型;

[0011] 对所述平面户型模型进行去噪、规整处理得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

[0012] 可选地,其中,该方法还包括:

[0013] 获取预设的住宅建筑平面评估模型;

[0014] 根据所述评估模型评估所述住宅建筑平面,得到其中相邻的功能区域与标准功能区域相邻关系一致,和/或功能区域的面积在相应标准功能区域面积范围内,和/或具有所

有需求功能区域时,确认所述住宅建筑平面并输出。

[0015] 可选地,其中,该方法还包括:

[0016] 获取住宅建筑的标准平面图中功能区域相邻关系,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到功能区域相邻关系AI评估模型;

[0017] 获取住宅建筑的标准平面图中功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到标准功能区域面积AI评估模型。

[0018] 可选地,其中,对所述平面户型模型进行去噪、规整处理得到几何图形意义上的住宅建筑平面,为:

[0019] 对所述平面户型模型进行去噪、规整处理,根据区域平滑及区域贴紧法去除畸形图形,调整并对齐区域角度;

[0020] 根据预设的功能区域相邻处理策略优化去噪、规整处理后的所述平面户型模型,得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

[0021] 可选地,其中,该方法还包括:

[0022] 获取住宅建筑的标准平面图中特定功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到特定功能区域面积AI评估模型;

[0023] 根据所述特定功能区域面积AI评估模型,评估所述住宅建筑平面中特定功能区域面积为最小/最大时,确认所述住宅建筑平面并输出。

[0024] 另一方面,本发明还提供一种自动生成住宅建筑平面的装置,包括:训练数据获取模块、模型训练模块及住宅建筑平面生成模块;其中,

[0025] 所述训练数据获取模块,与所述模型训练模块相连接,获取各个区域范围内住宅建筑的标准平面图,分析得到各个所述标准平面图对应的住宅面积、户型面积、户型布局、户型轮廓及住宅结构尺寸信息,作为原始训练数据;

[0026] 所述模型训练模块,与所述训练数据获取模块及住宅建筑平面生成模块相连接,将所述原始训练数据结合其所在的区域范围,进行训练得到住宅建筑平面对抗生成网络模型;

[0027] 所述住宅建筑平面生成模块,与所述模型训练模块相连接,接收目标住宅建筑的目标区域、目标户型面积、目标户型轮廓及目标户型布局,根据所述对抗生成网络模型生成带功能区域的平面户型模型;对所述平面户型模型进行去噪、规整处理得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

[0028] 可选地,其中,该装置还包括:住宅建筑平面评估模块,与所述住宅建筑平面生成模块相连接,获取预设的住宅建筑平面评估模型;

[0029] 根据所述评估模型评估所述住宅建筑平面,得到其中相邻的功能区域与标准功能区域相邻关系一致,和/或功能区域的面积在相应标准功能区域面积范围内,和/或具有所有需求功能区域时,确认所述住宅建筑平面并输出。

[0030] 可选地,其中,该装置还包括:住宅建筑平面评估模型训练模块,与所述住宅建筑平面评估模块相连接,获取住宅建筑的标准平面图中功能区域相邻关系,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到功能区域相邻关系AI评估模型;

[0031] 获取住宅建筑的标准平面图中功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到标准功能区域面积AI评估模型。

[0032] 可选地,其中,所述住宅建筑平面生成模块,包括:平面户型模型生成单元及优化处理单元;其中,

[0033] 所述平面户型模型生成单元,与所述模型训练模块及优化处理单元相连接,接收目标住宅建筑的目标区域、目标户型面积、目标户型轮廓及目标户型布局,根据所述对抗生成网络模型生成带功能区域的平面户型模型;

[0034] 所述优化处理单元,与所述平面户型模型生成单元相连接,对所述平面户型模型进行去噪、规整处理,根据区域平滑及区域贴紧法去除畸形图形,调整并对齐区域角度;

[0035] 根据预设的功能区域相邻处理策略优化去噪、规整处理后的所述平面户型模型,得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

[0036] 可选地,其中,该装置还包括:特定功能区域评估模块,与所述住宅建筑平面生成模块相连接,获取住宅建筑的标准平面图中特定功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到特定功能区域面积AI评估模型;

[0037] 根据所述特定功能区域面积AI评估模型,评估所述住宅建筑平面中特定功能区域面积为最小/最大时,确认所述住宅建筑平面并输出。

[0038] 本发明的自动生成住宅建筑平面的方法及装置,采用传统图形算法,深度学习的方法来自动生成可供用户使用的住宅建筑平面。输入为建筑平面的面积范围,户型的外轮廓,单个户型几房几厅,整个楼型平面的户数。输出为符合用户需求的平面图,用户可以在生成的结果基础上进行深层次的加工,然后以标准CAD的格式下载使用。与现有技术相比,本方案的算法可以在云端操作,不依赖于固定平台,方便高效。同时,基于纯算法模型,可以在几秒内出大量符合用户输入标准的合规的住宅建筑平面图,极大的压缩了设计的时间。再次,本方案的算法不会犯错,更不会累,所以生成的质量和效率非常高。可以达到如下效果:速率的极大提升(减少95%以上的设计开销);计成本的压缩(减少70%以上的人力成本);没有错误,准确性更强;最大限度符合当地规范;多样性,找到人没有想到的更优的方案。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1是本发明实施例中一种自动生成住宅建筑平面的方法的流程示意图;

[0041] 图2是本发明实施例中自动生成住宅建筑平面的一种标准平面图样式示意图;

[0042] 图3是本发明实施例中自动生成住宅建筑平面的一种选择面积、几房几厅户型布局生成可编辑户型示意图;

[0043] 图4是本发明实施例中自动生成住宅建筑平面的一种不同户型拼接成楼型的示意图;

[0044] 图5是本发明实施例中自动生成住宅建筑平面的一种最终调整楼型的示意图;

[0045] 图6是本发明实施例中所示的一种标注的训练数据住宅建筑平面图;

[0046] 图7本发明实施例中所示的一种对抗生成网络自动生成的户型平面图;

- [0047] 图8是本发明实施例中第二种自动生成住宅建筑平面的方法的流程示意图；
[0048] 图9是本发明实施例中第三种自动生成住宅建筑平面的方法的流程示意图；
[0049] 图10是本发明实施例中第四种自动生成住宅建筑平面的方法的流程示意图；
[0050] 图11是本发明实施例中第五种自动生成住宅建筑平面的方法的流程示意图；
[0051] 图12是本发明实施例中一种自动生成住宅建筑平面的装置的结构示意图；
[0052] 图13是本发明实施例中第二种自动生成住宅建筑平面的装置的结构示意图；
[0053] 图14是本发明实施例中第三种自动生成住宅建筑平面的装置的结构示意图；
[0054] 图15是本发明实施例中第四种自动生成住宅建筑平面的装置的结构示意图；
[0055] 图16是本发明实施例中第五种自动生成住宅建筑平面的装置的结构示意图。

具体实施方式

[0056] 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作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。

[0057] 本实施例中自动生成住宅建筑平面的方法，通过训练模型学习了几十万个标准平面图后得到的，产生的结果在保证多样性的同时也符合标准规范，而且依据不同城市规范产生不同结果，标准平面图样式包括功能属性和长宽尺寸。如图1至5所示，图1为本实施例中一种自动生成住宅建筑平面的方法的流程示意图；图2是本实施例中自动生成住宅建筑平面的一种标准平面图样式示意图；图3是本实施例中自动生成住宅建筑平面的一种选择面积、几房几厅户型布局生成可编辑户型示意图；图4是本实施例中自动生成住宅建筑平面的一种不同户型拼接成楼型的示意图；图5是本实施例中自动生成住宅建筑平面的一种最终调整楼型的示意图。具体地，该方法包括如下步骤：

[0058] 步骤101、获取各个区域范围内住宅建筑的标准平面图，分析得到各个标准平面图对应的住宅面积、户型面积、户型布局、户型轮廓及住宅结构尺寸信息，作为原始训练数据。

[0059] 步骤102、将原始训练数据结合其所在的区域范围，进行训练得到住宅建筑平面对抗生成网络模型。

[0060] 步骤103、接收目标住宅建筑的目标区域、目标户型面积、目标户型轮廓及目标户型布局，根据对抗生成网络模型生成带功能区域的平面户型模型；对平面户型模型进行去噪、规整处理得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

[0061] 基于本实施的自动生成住宅建筑平面的方法，对于任何修改来说，都只是简单的修改一下参数，然后立刻就能得到修改后的结果。该方法可用在云端，首先数据组收集了几十万张中国近10年的户型图，其中从1房到5房都有大量原始训练数据，接着对于这些训练数据，进行功能区域标注。使用这些带标注的数据，通过人工智能工程师利用深度学习技术，主要是对抗生成网络技术来对不同的房型进行自动生成。如图6所示的标注的训练数据住宅建筑平面图，图7所示的对抗生成网络自动生成的户型平面图。

[0062] 对于训练出来的对抗生成网络模型，用户需要输入：

[0063] a. 户型面积；b. 户型外轮廓；c. 几房几厅的户型布局。模型会自动生成一个带功能区域的平面户型模型。但这个模型还存在一定的噪点，然后会有后期处理的图形算法（请具

体说明下图形算法的内容,可以举例说明),来对前面生成的多边形模型进行去噪、规整(去噪、规整的具体策略是什么?可以举例说明),得到几何图形意义上的平面图。其中负责后期处理的图形算法主要包括a.区域平滑b.贴紧区域。去噪和规整则是将GANs生成的一些畸形图形去除,将区域角度调整并且对齐。

[0064] 紧接着,通过评估模型来评估生成的结果是否符合规范要求,如果不符合,则剔除掉(预先会设置有多个不同的AI模型产生多个不同的结果)。如果符合,则会进一步生成门窗,然后就生成了算法部分的结果给用户。这里的评估模型主要评估的点为:a、相邻的功能区域是否合理;b、某一个功能区域面积是否合理;c、走廊的面积是否达到可用最小;d、是否所有需要的功能都生成。

[0065] 在一些可选的实施例中,如图8所示,为本实施例中第二种自动生成住宅建筑平面的方法的流程示意图,与图1中不同的是,还包括:

[0066] 步骤201、获取预设的住宅建筑平面评估模型。

[0067] 步骤202、根据评估模型评估住宅建筑平面,得到其中相邻的功能区域与标准功能区域相邻关系一致,和/或功能区域的面积在相应标准功能区域面积范围内,和/或具有所有需求功能区域时,确认住宅建筑平面并输出。

[0068] 在一些可选的实施例中,如图9所示,为本实施例中第三种自动生成住宅建筑平面的方法的流程示意图,与图8中不同的是,还包括:

[0069] 步骤301、获取住宅建筑的标准平面图中功能区域相邻关系,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到功能区域相邻关系AI评估模型。AI模型也就是人工智能模型。

[0070] 步骤302、获取住宅建筑的标准平面图中功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到标准功能区域面积AI评估模型。

[0071] 在一些可选的实施例中,如图10所示,为本实施例中第四种自动生成住宅建筑平面的方法的流程示意图,与图1中不同的是,对平面户型模型进行去噪、规整处理得到几何图形意义上的住宅建筑平面,为:

[0072] 步骤401、对平面户型模型进行去噪、规整处理,根据区域平滑及区域贴紧法去除畸形图形,调整并对齐区域角度。

[0073] 步骤402、根据预设的功能区域相邻处理策略优化去噪、规整处理后的平面户型模型,得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

[0074] 在一些可选的实施例中,如图11所示,为本实施例中第五种自动生成住宅建筑平面的方法的流程示意图,与图1中不同的是,还包括:

[0075] 步骤501、获取住宅建筑的标准平面图中特定功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到特定功能区域面积AI评估模型。

[0076] 步骤502、根据特定功能区域面积AI评估模型,评估住宅建筑平面中特定功能区域面积为最小/最大时,确认住宅建筑平面并输出。

[0077] 在一些可选的实施例中,如图12所示,为本实施例中一种自动生成住宅建筑平面的装置的结构示意图,该装置可用于实施上述的自动生成住宅建筑平面的方法。具体地,该装置包括:训练数据获取模块601、模型训练模块602及住宅建筑平面生成模块603。

[0078] 其中,训练数据获取模块601,与模型训练模块602相连接,获取各个区域范围内住

宅建筑的标准平面图,分析得到各个标准平面图对应的住宅面积、户型面积、户型布局、户型轮廓及住宅结构尺寸信息,作为原始训练数据。

[0079] 模型训练模块602,与训练数据获取模块601及住宅建筑平面生成模块603相连接,将原始训练数据结合其所在的区域范围,进行训练得到住宅建筑平面对抗生成网络模型。

[0080] 住宅建筑平面生成模块603,与模型训练模块602相连接,接收目标住宅建筑的目标区域、目标户型面积、目标户型轮廓及目标户型布局,根据对抗生成网络模型生成带功能区域的平面户型模型;对平面户型模型进行去噪、规整处理得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

[0081] 在一些可选的实施例中,如图13所示,为本实施例中第二种自动生成住宅建筑平面的装置的结构示意图,与图12中不同的是,还包括:住宅建筑平面评估模块701,与住宅建筑平面生成模块603相连接,获取预设的住宅建筑平面评估模型;根据评估模型评估住宅建筑平面,得到其中相邻的功能区域与标准功能区域相邻关系一致,和/或功能区域的面积在相应标准功能区域面积范围内,和/或具有所有需求功能区域时,确认住宅建筑平面并输出。

[0082] 在一些可选的实施例中,如图14所示,为本实施例中第三种自动生成住宅建筑平面的装置的结构示意图,与图13中不同的是,还包括:住宅建筑平面评估模型训练模块801,与住宅建筑平面评估模块701相连接,获取住宅建筑的标准平面图中功能区域相邻关系,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到功能区域相邻关系AI评估模型。

[0083] 获取住宅建筑的标准平面图中功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到标准功能区域面积AI评估模型。

[0084] 在一些可选的实施例中,如图15所示,为本实施例中第四种自动生成住宅建筑平面的装置的结构示意图,与图12中不同的是,住宅建筑平面生成模块603,包括:平面户型模型生成单元901及优化处理单元902;其中,

[0085] 平面户型模型生成单元901,与模型训练模块602及优化处理单元902相连接,接收目标住宅建筑的目标区域、目标户型面积、目标户型轮廓及目标户型布局,根据对抗生成网络模型生成带功能区域的平面户型模型。

[0086] 优化处理单元902,与平面户型模型生成单元901相连接,对平面户型模型进行去噪、规整处理,根据区域平滑及区域贴紧法去除畸形图形,调整并对齐区域角度。根据预设的功能区域相邻处理策略优化去噪、规整处理后的平面户型模型,得到几何图形意义上的住宅建筑平面。

[0087] 在一些可选的实施例中,如图16所示,为本实施例中第五种自动生成住宅建筑平面的装置的结构示意图,与图12中不同的是,还包括:特定功能区域评估模块1001,与住宅建筑平面生成模块603相连接,获取住宅建筑的标准平面图中特定功能区域面积,与对应住宅建筑所在的区域范围、对应的户型布局训练得到特定功能区域面积AI评估模型。

[0088] 根据特定功能区域面积AI评估模型,评估住宅建筑平面中特定功能区域面积为最小/最大时,确认住宅建筑平面并输出。

[0089] 人工智能(Artificial Intelligence),英文缩写为AI,使计算机来模拟人的某些思维过程和智能行为(如学习、推理、思考、规划等),主要包括计算机实现智能的原理、制造类似于人脑智能的计算机,使计算机能实现更高层次的应用。该方法融合了人工智能、大数

据和智能显示等多种先进技术的简单易用的云端自动生成住宅建筑平面的工具,可以帮助设计师轻松完成各种情况下的住宅建筑平面自动生成,并且能够实时修改实时反馈,所见即所得。用户得到结果后,可以任意地修改住宅建筑参数,而住宅建筑平面自动生成结果跟随实时更新,使得修改建筑参数和返回新的住宅建筑平面结果不再是一个重复交互的过程,用户修改后可以立刻获得最新的结果。

[0090] 在本实施例中,还可以包括一种计算机设备,包括存储器、处理器以及存储在存储器中并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现如上述自动生成住宅建筑平面的方法的步骤。

[0091] 一种可读存储介质,可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,计算机程序被处理器执行时实现如上述自动生成住宅建筑平面的步骤。

[0092] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。

[0093] 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,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0094] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

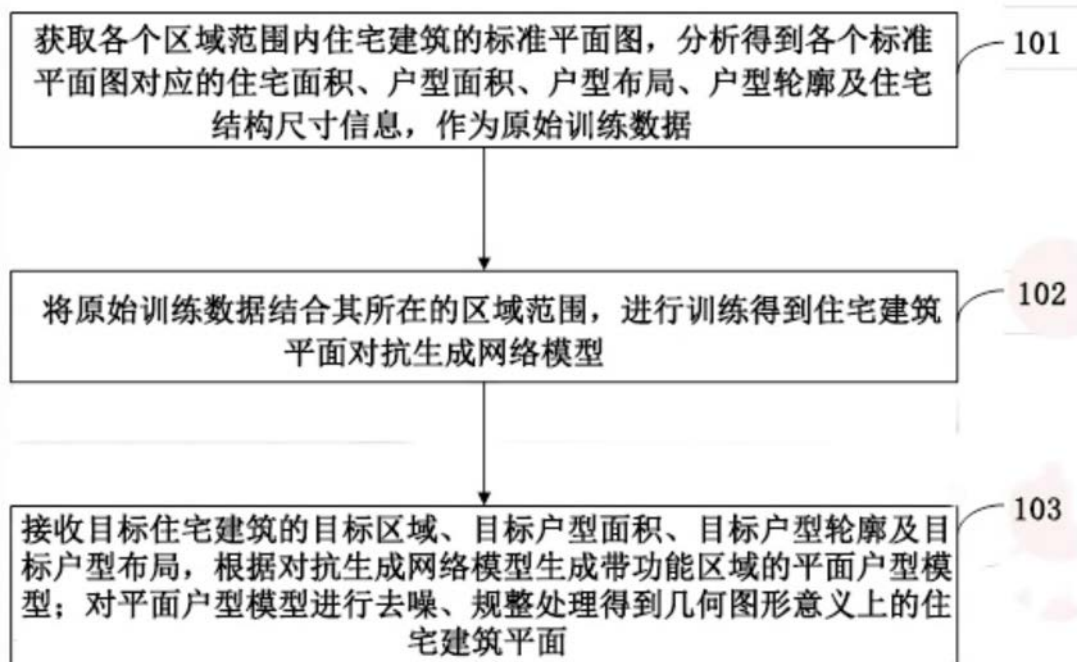


图1

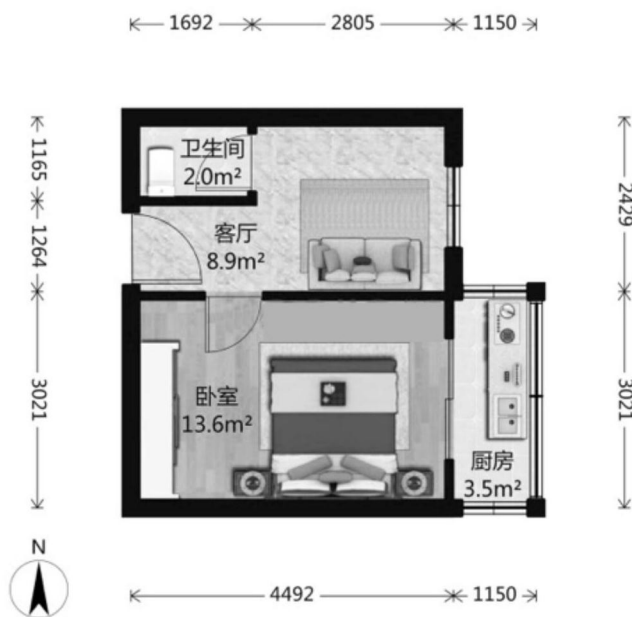


图2

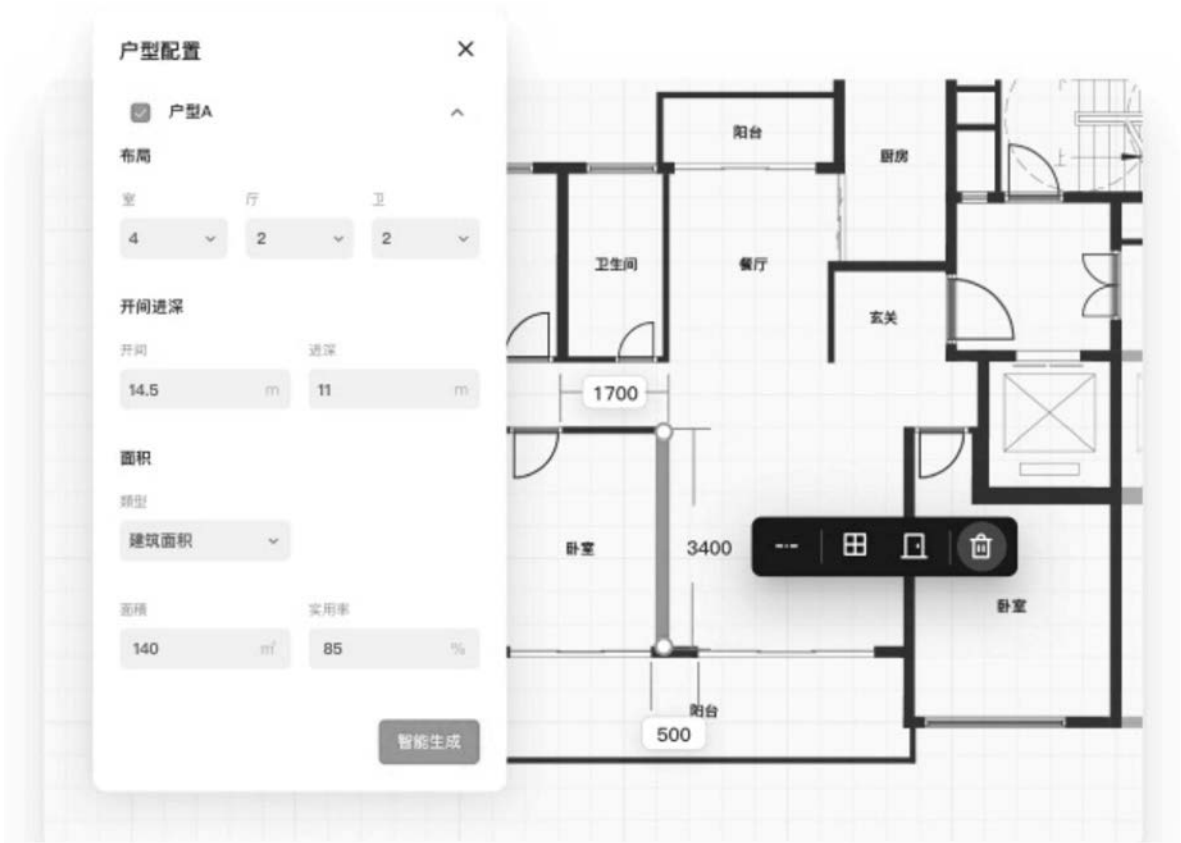


图3

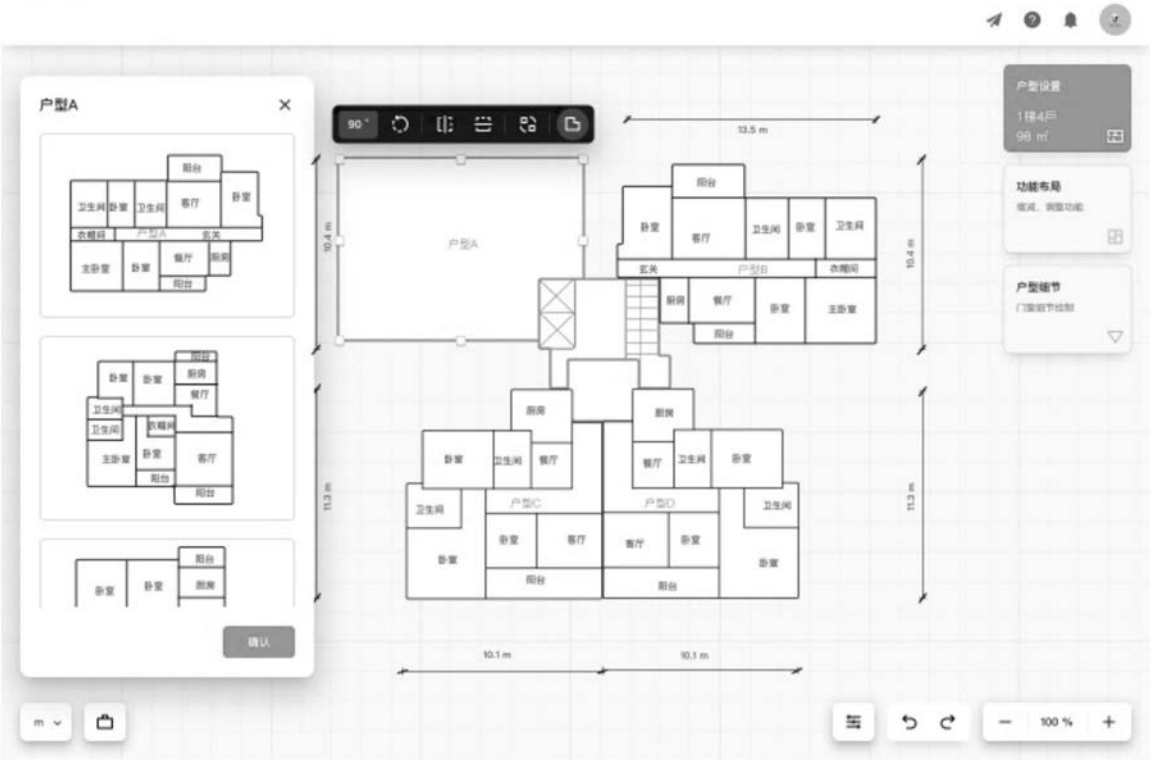


图4

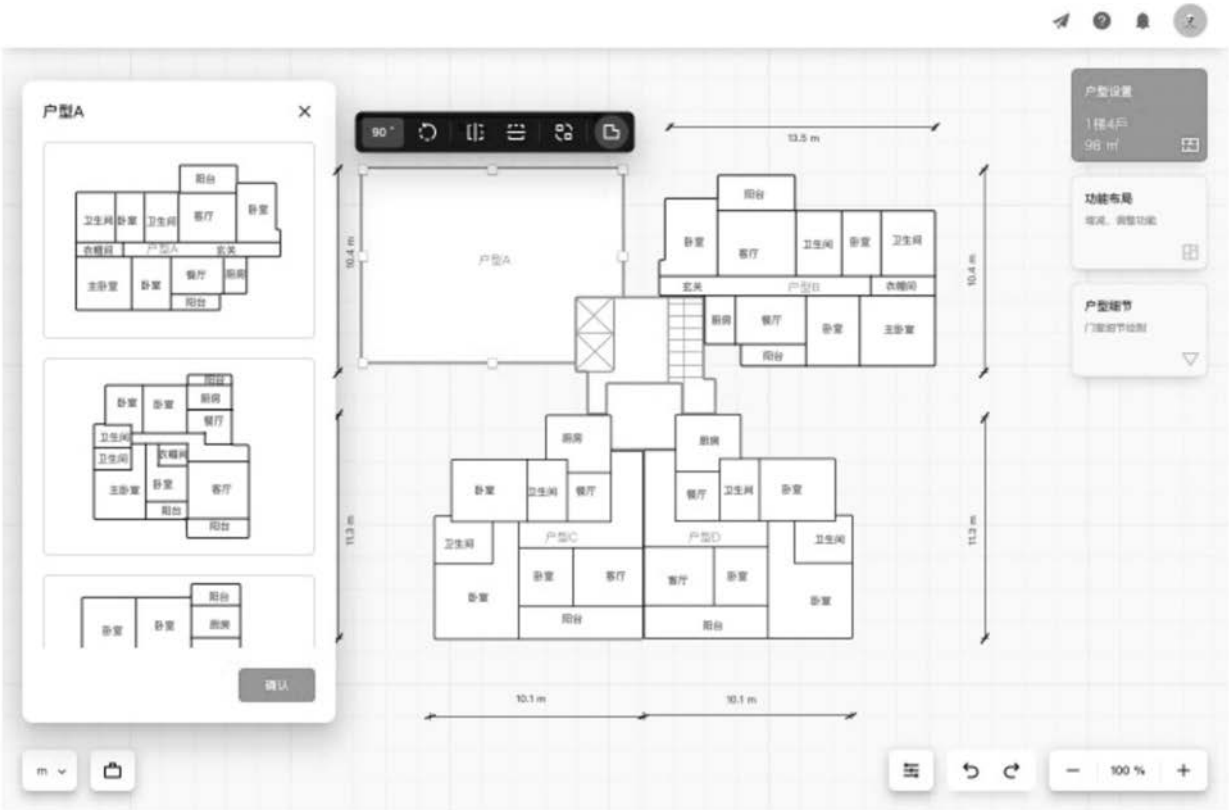


图5

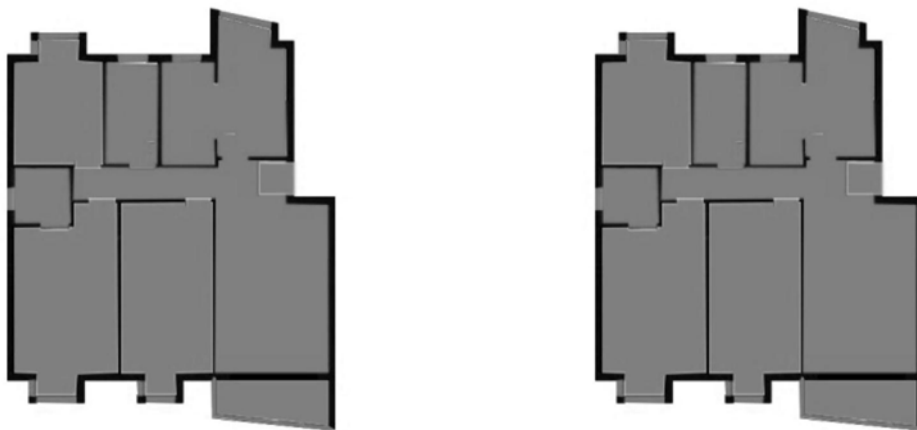


图6

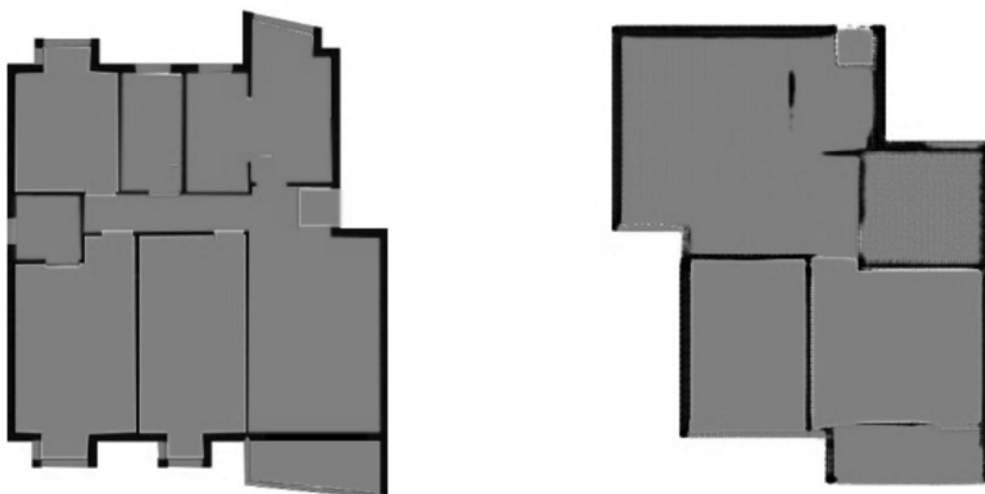


图7

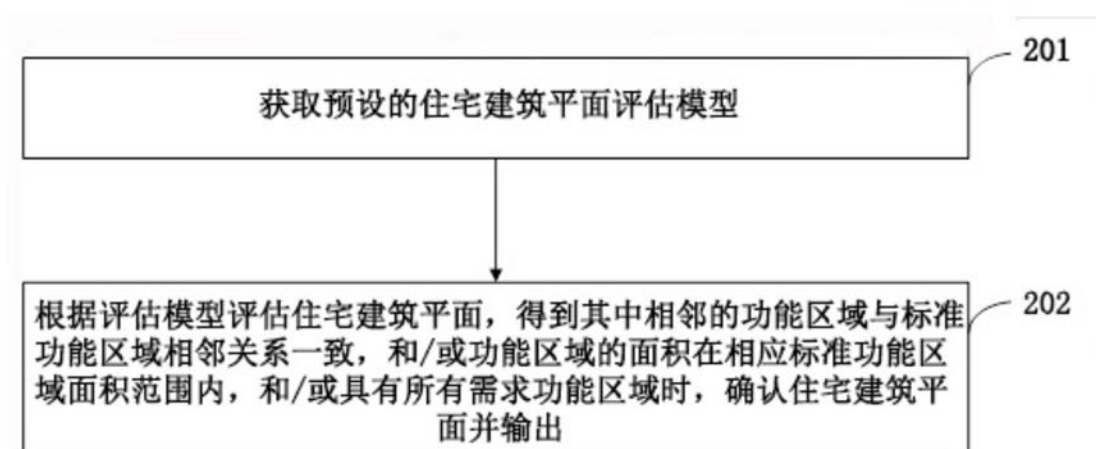


图8

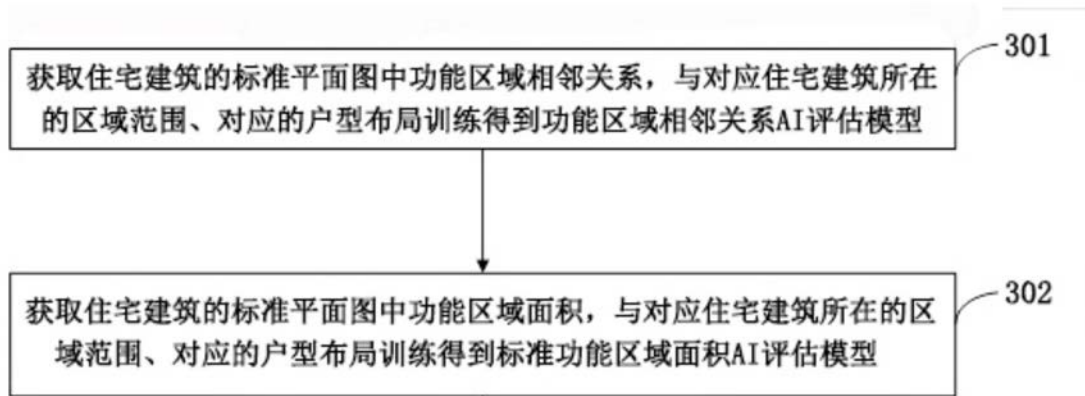


图9

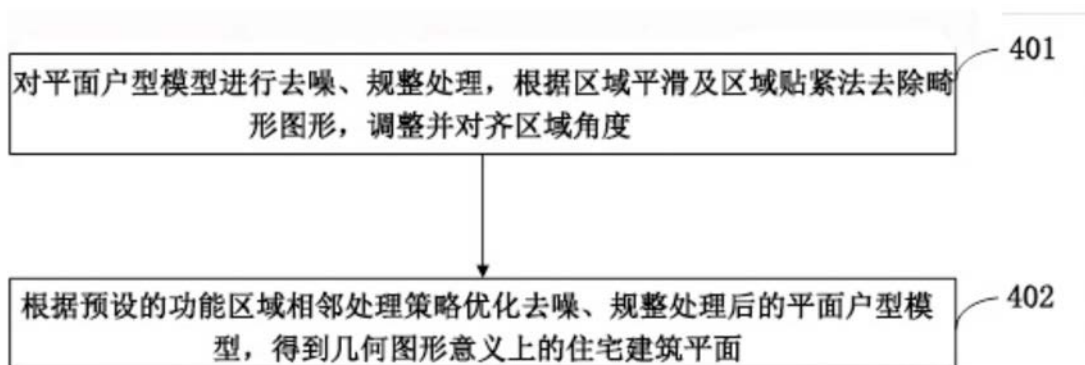


图10

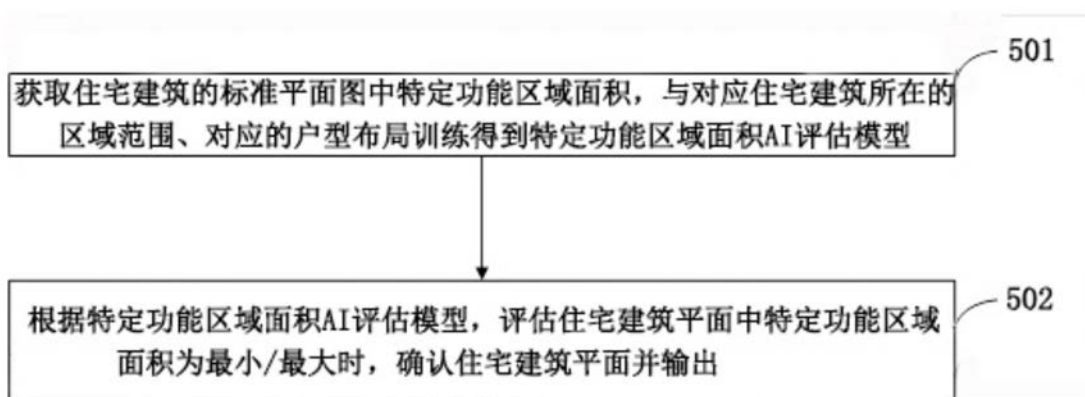


图11



图12

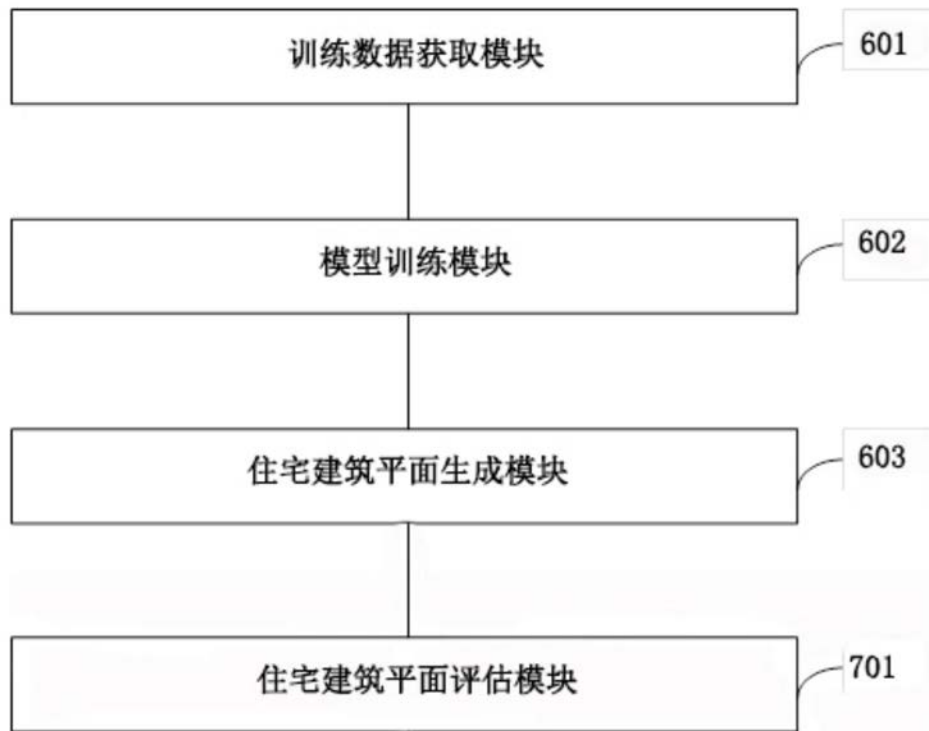


图13

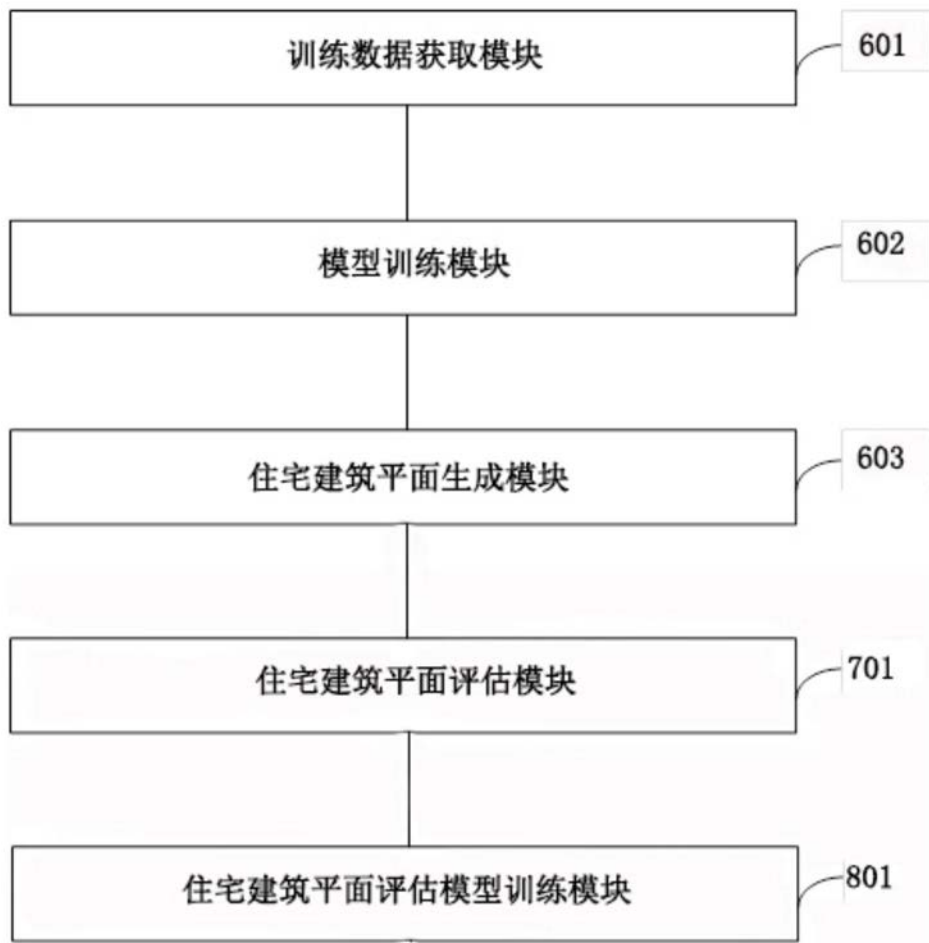


图14

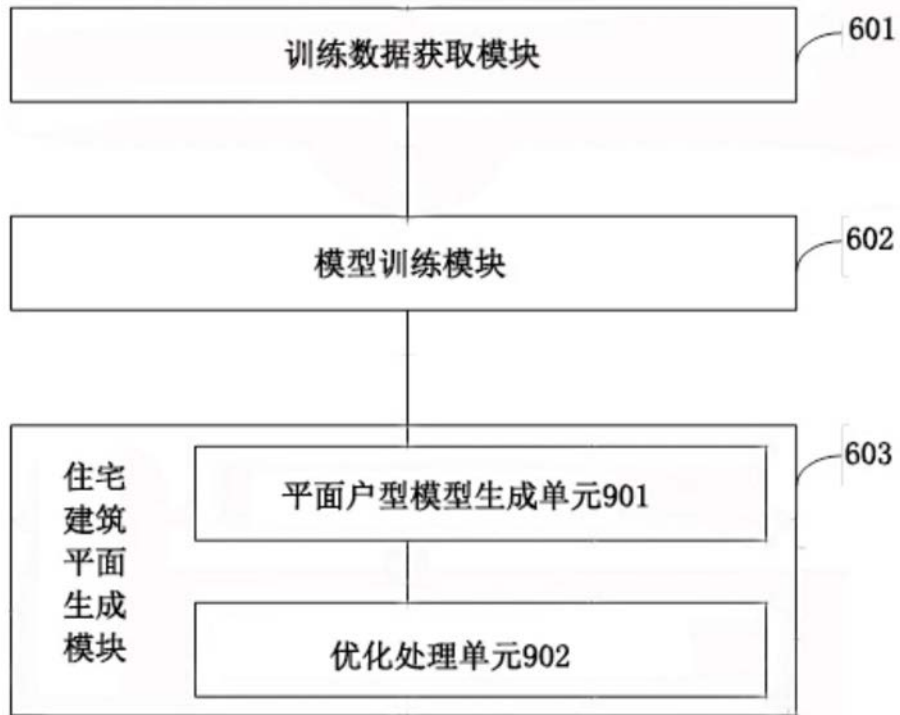


图15



图16