

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2019年12月5日 (05.12.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/228013 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G06F 17/21** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/077436
- (22) 国际申请日: 2019年3月8日 (08.03.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201810556568.X 2018年5月31日 (31.05.2018) CN
- (71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (**ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED**) [—/CN]; 开曼群岛大开曼资本大厦一座四层847号邮箱, Grand Cayman (KY)。
- (72) 发明人: 袁飞虎 (**YUAN, Feihu**); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。符鑫 (**FU, Xin**); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。詹劲 (**ZHAN, Jing**); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。刘欢 (**LIU, Huan**); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。
- (74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (**BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION**); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409, Beijing 100085 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) **Title:** METHOD, APPARATUS AND DEVICE FOR DISPLAYING RICH TEXT ON 3D MODEL

(54) 发明名称: 在3D模型上展示富文本的方法、装置及设备

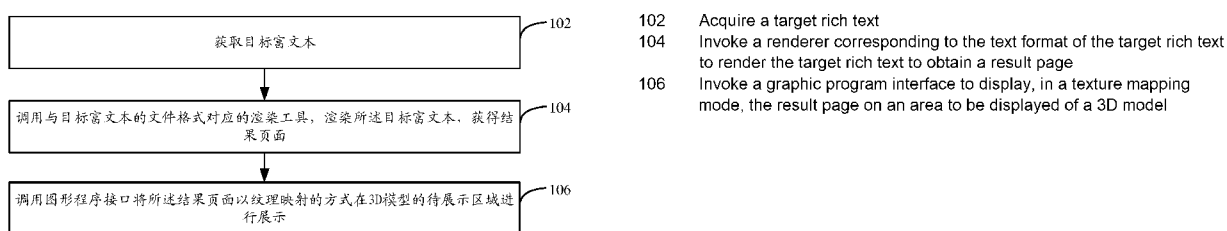


图1

(57) **Abstract:** A method, apparatus and device for displaying a rich text on a 3D model, the method comprising: acquiring a target rich text (102); invoking a renderer corresponding to the text format of the target rich text to render the target rich text to obtain a result page (104); and invoking a graphic program interface to display, in a texture mapping mode, the result page on an area to be displayed of a 3D model (106). A rich text is rendered by means of an existing API in a terminal, so that display of the rich text on a 3D model is achieved.

(57) **摘要:** 一种在3D模型上展示富文本的方法、装置及设备, 所述方法包括: 获取目标富文本 (102); 调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具, 渲染所述目标富文本获得结果页面 (104); 调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在3D模型的待展示区域进行展示 (106)。通过由终端中已有API进行富文本渲染, 从而实现在3D模型上展示富文本。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 在 3D 模型上展示富文本的方法、装置及设备

### 技术领域

[01] 本说明书涉及 3D 模型领域, 尤其涉及在 3D 模型上展示富文本的方法、装置及设备。

### 背景技术

5 [02] 3D 模型可以是物体的三维多边形表示, 可以用电脑或其他影片设备进行显示。3D 模型可以广泛应用于各种不同的领域, 例如, 在医疗行业使用其制作器官的精确模型; 电影行业将其用于活动的人物、物体以及现实电影; 电子游戏产业将其作为计算机与电子游戏中的资源等。在不同的应用场景中, 可能涉及在 3D 模型上展示文本的需求。然而, 目前在 3D 场景中, 往往通过三维引擎进行纯文本展示, 而针对图文混编、表格等  
10 富文本, 很难利用三维引擎将富文本展示在 3D 模型上。

### 发明内容

[03] 为克服相关技术中存在的问题, 本说明书提供了在 3D 模型上展示富文本的方法、装置及设备。

[04] 根据本说明书实施例的第一方面, 提供一种在 3D 模型上展示富文本的方法, 所述  
15 方法包括:

[05] 获取目标富文本;

[06] 调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具, 渲染所述目标富文本, 获得结果页面;

[07] 调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行  
20 展示。

[08] 可选的, 目标富文本的文件格式为操作系统中已有渲染工具可渲染的文件的格式。

[09] 可选的, 所述调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示, 包括:

[10] 将所述结果页面转换成图片;

- [11]调用图形程序接口,获取 3D 模型待展示区域的纹理,将所述图片绘制至所述纹理,获得纹理图像,并将所述纹理图像映射至 3D 模型的待展示区域。
- [12]可选的,所述目标富文本包括以下任一种:
- [13]用于展示在 3D 模型的待展示区域的预存富文本;
- 5 [14]基于用户信息对预设富文本模板进行填充而获得的富文本,所述富文本模板是预设的与所述 3D 模型相关的模板;
- [15]基于用户配置指令获得的与所述 3D 模型相关的富文本。
- [16]可选的,所述富文本的文件格式为 HTML,所述渲染工具为 WebView 的 API,所述结果页面为网页。
- 10 [17]可选的,所述 3D 模型为 AR 场景中的虚拟模型。
- [18]根据本说明书实施例的第二方面,提供一种在 3D 模型上展示富文本的装置,所述装置包括:
- [19]文本获取模块,用于:获取目标富文本;
- [20]文本渲染模块,用于:调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具,渲染所述目
- 15 标富文本,获得结果页面;
- [21]信息展示模块,用于:调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示。
- [22]可选的,目标富文本的文件格式为操作系统中已有渲染工具可渲染的文件的格式。
- [23]可选的,所述信息展示模块,具体用于:
- 20 [24]将所述结果页面转换成图片;
- [25]调用图形程序接口,获取 3D 模型待展示区域的纹理,将所述图片绘制至所述纹理,获得纹理图像,并将所述纹理图像映射至 3D 模型的待展示区域。
- [26]可选的,所述目标富文本包括以下任一种:
- [27]用于展示在 3D 模型的待展示区域的预存富文本;
- 25 [28]基于用户信息对预设富文本模板进行填充而获得的富文本,所述富文本模板是预设的与所述 3D 模型相关的模板;

[29]基于用户配置指令获得的与所述 3D 模型相关的富文本。

[30]可选的,所述富文本的文件格式为 HTML,所述渲染工具为 WebView 的 API,所述结果页面为网页。

[31]根据本说明书实施例的第三方面,提供一种计算机设备,包括:

5 [32]处理器;

[33]用于存储处理器可执行指令的存储器;

[34]其中,所述处理器被配置为:

[35]获取目标富文本;

10 [36]调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具,渲染所述目标富文本,获得结果页面;

[37]调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示。

[38]本说明书的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

15 [39]本说明书实施例通过获取目标富文本,调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具,渲染该目标富文本获得结果页面,并调用图形程序接口将结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示,通过由终端中的 API 进行富文本渲染,从而实现在 3D 模型上展示富文本。

[40]应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本说明书。

## 20 附图说明

[41]此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本说明书的实施例,并与说明书一起用于解释本说明书的原理。

[42]图 1 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种在 3D 模型上展示富文本的方法的流程图。

25 [43]图 2 是本说明书根据一示例性实施例示出的另一种在 3D 模型上展示富文本的方法的流程图。

[44]图 3 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种在 3D 模型上展示富文本的框架图。

[45]图 4 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种在 3D 模型上展示富文本的装置所在计算机设备的硬件结构图。

5 [46]图 5 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种在 3D 模型上展示富文本的装置的框图。

## 具体实施方式

[47]这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本说明书相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与  
10 如所附权利要求书中所详述的、本说明书的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[48]在本说明书使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本说明书。在本说明书和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

15 [49]应当理解，尽管在本说明书可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本说明书范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

20 [50]富文本 (Rich Text) 可理解为带有格式的文本，例如，富文本可包括带属性 (如字体、颜色等) 的文字、链接、嵌入的图像、图表、视频等。可见，富文本可以实现图文并茂。而纯文本可以理解为不带有格式的文本。目前，可以通过三维引擎将纯文本展示在 3D 模型上，却很难利用三维引擎将富文本展示在 3D 模型上。而在很多 3D 场景中，存在需要在 3D 模型上展示富文本的需求。

25 [51]鉴于此，本说明书实施例提供一种在 3D 模型上展示富文本的方案，可以将富文本的渲染由 3D 引擎层提到终端已有 API (Application Programming Interface, 应用程序接口) 层进行处理，由于终端本身提供了非常丰富的 API，这些在 3D 模型中很难做到与原生的一样，或者很难动态的生成，而本说明书实施例先用终端已有 API 将需要的数据

渲染完成，再将该渲染结果渲染至 3D 模型上，可以实现 3D 模型与终端已有控件完美融合在一起，并实现在 3D 模型上展示富文本，同时不会增大 3D 引擎。

[52]以下结合附图对本说明书实施例进行示例说明。

5 [53]如图 1 所示，是本说明书根据一示例性实施例示出的一种在 3D 模型上展示富文本的方法的流程图，所述方法包括：

[54]在步骤 102 中，获取目标富文本；

[55]在步骤 104 中，调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具，渲染所述目标富文本，获得结果页面；

10 [56]在步骤 106 中，调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示。

[57]在本说明书实施例中，所述方法可以应用于智能终端中，特别是应用于智能终端中具有 3D 模型展示功能的应用程序中。智能终端可以是各种可以运行应用程序的电子设备，电子设备可以是蜂窝电话、媒体播放器或其它手持便携式设备，也可以是诸如腕表设备、吊坠设备等稍微更小的便携式设备，或者小型化设备、游戏装备、平板计算机、15 笔记本计算机、台式计算机、集成于计算机显示器中的计算机或其它的电子装备。

[58]目标富文本，可以是在 3D 模型的待展示区域待展示的富文本。富文本可理解为带有格式的文本，例如，富文本可包括带属性的文字、链接、嵌入的图像、图表等。以下介绍几种获得目标富文本的方式。

20 [59]在一个实施例中，目标富文本可以是用于展示在 3D 模型的待展示区域的预存富文本。在该实施例中，可以预先存储有用于展示在 3D 模型的待展示区域的富文本。例如，预先存储 3D 模型的待展示区域与富文本的映射关系，根据映射关系获得目标富文本。预存富文本可以由设计 3D 模型的设计者预先配置，也可以由使用 3D 模型的用户预先配置，在此不做限制。

[60]可见，在该实施例中，目标富文本为预存富文本，可以提高获得目标富文本的效率。

25 [61]实际应用中，统一的目标富文本不具有个性化特征，于用户而言可能缺乏吸引力，为此，在另一个实施例中，目标富文本可以是基于用户信息对预设富文本模板进行填充而获得的富文本，所述富文本模板是预设的与所述 3D 模型相关的模板。所谓相关，可以是富文本模板与 3D 模型存在映射关系，不同的 3D 模型对应的富文本模板可以相同，

也可以不同。同一 3D 模型的不同待展示区域可以对应设有富文本模板。在富文本模板中可配置待填充数据的类型、待填充数据的属性以及布局等。用户信息可以是基于上述应用程序的登录信息获得的用户信息。根据所获得的用户信息，可以确定富文本模板中的待填充数据，将待填充数据填充至富文本模板，获得目标富文本。举例说明，富文本模板中包括用户昵称和用户头像两种类型，并定义用户昵称和用户头像的属性。当获得用户信息时，可以从用户信息中提取用户昵称“轻舞飞扬”以及用户头像图片，并根据相应属性将所获得的待填充数据填充至富文本模板中，获得目标富文本。

[62]可见，该实施例以富文本模板的方式，针对不同的用户可以动态生成不同的目标富文本，从而使目标富文本具有个性化特征。

10 [63]实际应用中，由于富文本模板中待填充数据的类型、待填充数据的属性以及布局等都是固定的，可能不满足某些用户的需求，为此，在另一个实施例中，目标富文本还可以包括基于用户配置指令获得的与所述 3D 模型相关的富文本。

[64]在该实施例中，可以提供配置界面供用户对目标富文本进行配置，进而基于用户配置指令，可以获得与 3D 模型相关的富文本，从而实现目标富文本的可编辑性。

15 [65]应当理解的是，上述目标富文本获取方式仅为举例，而不应被理解为对本说明书的任何限制，其他现有的或将来的目标富文本获取方式可以适用本说明书，均应包括在本说明书的保护范围内。

[66]目标富文本的文件格式可以是终端中已有渲染工具可渲染的格式，相应的，调用的渲染工具可以是终端中已有渲染工具。

20 [67]以智能终端为 PC 端为例，调用的渲染工具可以是系统中已有的渲染工具，也可以是由第三方应用提供的渲染工具。例如，终端中包括可渲染 doc 文件的渲染工具，则目标富文本的文件格式可以是 doc 格式；又如，终端中包括可渲染 wps 文件的渲染工具，则目标富文本的文件格式可以是 wps 格式。

25 [68]以智能终端为移动终端为例，特别是 Android 系统或 IOS 系统的移动终端时，调用的渲染工具可以是系统中已有的渲染工具，相应的，目标富文本的文件格式为操作系统中已有渲染工具可渲染的文件的格式。例如，操作系统中包括可渲染 HTML (Hyper Text Markup Language, 超文本标记语言) 文件的渲染工具，则目标富文本的文件格式可以是 HTML 格式等。

[69]可见，在一个实施例中，可以将调用的渲染工具限定为系统中已有的渲染工具，目

标富文本的文件格式为操作系统中已有渲染工具可渲染的文件的格式。从而可以将富文本的渲染由 3D 引擎层提到系统 API 层进行处理,由于系统本身提供了非常丰富的 API,这些在 3D 模型中很难做到与原生的一样,或者很难动态的生成,而本说明书实施例先用系统 API 将需要的数据渲染完成,再将该渲染结果渲染至 3D 模型上,可以实现 3D 模型与系统原生控件完美融合在一起,并实现在 3D 模型上展示富文本,同时不会增大 3D 引擎。

[70]在获得目标富文本后,可以调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具,渲染所述目标富文本,从而获得结果页面。本实施例的目的是利用已有的渲染工具渲染目标富文本,而无需增加 3D 引擎的负担。

10 [71]以目标富文本为 HTML 文件为例,所述渲染工具可以为 WebView 的 API,所述结果页面为网页。其中,WebView 可以是一个基于 webkit 引擎、展现 web 页面的控件。为此,可以调用系统中 WebView 的 API,将 HTML 格式的富文本进行渲染,获得网页。作为一个实例,可以将 HTML 格式的富文本渲染至一个 UI 控件中。渲染过程可以包括:解析 HTML 文件、构建文档对象模型(Document Object Model,简称 DOM)树、布局、  
15 绘制等,具体细节与相关技术中渲染 HTML 文件相同,在此不一一赘述。

[72]在获得结果页面后,可以调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示。

[73]其中,图形程序接口(Open Graphics Library, OpenGL),又可以称为开放图形库或者开放式图形库,是用于渲染 2D、3D 矢量图形的跨语言、跨平台的应用程序编程接口(API)。  
20

[74]纹理映射(Texture Mapping),又称纹理贴图,是将纹理空间中的纹理像素映射到屏幕空间中的像素的过程。可以理解为把一幅图像贴到三维物体的表面上来增强真实感。待展示区域可以是 3D 模型的一个面或多个面,或者是某个面中的部分区域。

[75]本实施例采用纹理映射的方式将结果页面展示在 3D 模型的待展示区域,实现 3D 模型与系统已有控件完美融合在一起,无需拓展 3D 引擎的功能,即可实现在 3D 模型上展示富文本,节约资源。  
25

[76]在本一个实施例中,可以将结果页面转换成图片;调用图形程序接口(OpenGL),获取 3D 模型待展示区域的纹理,将所述图片绘制至所述纹理,获得纹理图像,并将所述纹理图像映射至 3D 模型的待展示区域。

[77]在 OpenGL 中,由于纹理坐标决定纹理图像中的哪一个纹理像素点赋予顶点,因此,可以通过指定纹理坐标来将纹理图像映射至 3D 模型的待展示区域,而纹理坐标可以基于待展示区域获得,进而可以实现将纹理图像映射至 3D 模型的待展示区域。

5 [78]在一个例子中,使用纹理绘制的步骤可以包括:定义纹理贴图、控制纹理、说明纹理贴图方式、定义纹理坐标等。纹理定义可以包括连续法和离散法。连续法把纹理定义为一个二元函数,而离散法则是把纹理定义在一个二维数组中。其中,离散法是较为常用的纹理定义方法。控制纹理可以包括纹理图像的纹理如何对应到屏幕上的像素、如何通过纹理贴图实现纹理缩放和纹理重复等。纹理坐标控制纹理图像中的像素怎样映射到  
10 物体。纹理坐标可以是 1、2、3、4 维的,通常用齐次坐标来表示,即(s, t, r, q)。可以理解的是,纹理映射的方式还可以与相关技术中的纹理映射方式相同,在此不做限制。

[79]本说明书实施例中的 3D 模型可以广泛应用于各种不同的领域,例如,在医疗行业使用其制作器官的精确模型;电影行业将其用于活动的人物、物体以及现实电影;电子游戏产业将其作为计算机与电子游戏中的资源等。

15 [80]在一个可选的实现方式中,3D 模型为 AR 场景中的虚拟模型。虚拟模型可以包括但不限于虚拟的建筑物、植物、交通工具、人、动物、生物、机器、数据、视频、文本、图片等模型。

[81]可见,可以在 AR 场景中实现富文本渲染,增强显示多样性。

20 [82]以上实施方式中的各种技术特征可以任意进行组合,只要特征之间的组合不存在冲突或矛盾,但是限于篇幅,未进行一一描述,因此上述实施方式中的各种技术特征的任意进行组合也属于本说明书公开的范围。

[83]以下以其中一种组合进行示例说明。

[84]如图 2 所示,是本说明书根据一示例性实施例示出的另一种在 3D 模型上展示富文本的方法的流程图,所述方法包括:

[85]在步骤 202 中,获取 HTML 格式的目标富文本;

25 [86]其中,因为 HTML 本身是用于网页的语言,它包含非常丰富的标签,几乎可以做到任何样式的排版,并且 HTML 可以直接在浏览器上预览,因此非常方便的可以做编辑。HTML 格式的目标富文本,即 HTML 文件。本实施例步骤可以从 HTML 文件中读取内容至内存中。

[87]在步骤 204 中，调用 WebView 的 API，渲染 HTML 格式的目标富文本，以展示至 UI 控件中。

[88]其中，WebView 的 API 可以是 IOS 系统或 Android 系统等操作系统提供的 WebView API，以实现利用系统中已有 API 实现富文本渲染。

5 [89]在步骤 206 中，将 UI 控件中的网页转换成图片，利用 OpenGL 将所述图片绘制至 3D 模型待展示区域所对应的纹理中，获得纹理图像；

[90]其中，可以利用 WebView 的 API，获取 3D 模型待展示区域的纹理，将图片绘制至所述纹理，获得纹理图像。

[91]在步骤 208 中，利用 OpenGL 将所述纹理图像映射至 3D 模型的待展示区域。

10 [92]3D 模型中存在一个需要渲染目标富文本的节点，可以将纹理图像映射至该节点上，便达到将 HTML 格式的富文本渲染至 3D 模型中的目的。

[93]本实施例采用了标准的 HTML 语言作为富文本格式，可以渲染复杂的内容，同时在多个平台上可以保持效果一致。图文混排、表格等在 3D 引擎中非常难以做到的效果，都可以通过本实施例完成，避免由于拓展 3D 引擎造成的高成本问题。

15 [94]本说明书还以支付宝为例，对本说明书实施例的架构进行示例说明。如图 3 所示，是本说明书根据一示例性实施例示出的一种在 3D 模型上展示富文本的框架图。支付宝 AR 处理模块可以执行上述在 3D 模型上展示富文本的方法。例如，可以利用 3D 引擎生成 AR 场景中的虚拟模型，可以利用 WebView API 渲染 HTML，可以利用 OpenGL API 进行纹理映射，以实现在虚拟模型的待展示区域渲染富文本。采用 HTML 作为富文本  
20 格式，又由于 WebView API 和 OpenGL API 都是系统的 API，可以实现将系统 API 渲染网页的能力与 3D 引擎完美结合，达到在 3D 引擎中渲染复杂富文本的目的。

[95]与前述在 3D 模型上展示富文本的方法的实施例相对应，本说明书还提供了在 3D 模型上展示富文本的装置及其所应用的电子设备的实施例。

[96]本说明书在 3D 模型上展示富文本的装置的实施例可以应用在计算机设备。装置实  
25 施例可以通过软件实现，也可以通过硬件或者软硬件结合的方式实现。以软件实现为例，作为一个逻辑意义上的装置，是通过其所在计算机设备的处理器将非易失性存储器中对应的计算机程序指令读取到内存中运行形成的。从硬件层面而言，如图 4 所示，为本说明书在 3D 模型上展示富文本的装置所在计算机设备的一种硬件结构图，除了图 4 所示的处理器 410、内存 430、网络接口 420、以及非易失性存储器 440 之外，实施例中装置

431 所在的计算机设备通常根据该设备的实际功能，还可以包括其他硬件，对此不再赘述。

[97]如图 5 所示，是本说明书根据一示例性实施例示出的一种在 3D 模型上展示富文本的装置的框图，所述装置包括：

5 [98]文本获取模块 52，用于：获取目标富文本；

[99]文本渲染模块 54，用于：调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具，渲染所述目标富文本，获得结果页面；

[100] 信息展示模块 56，用于：调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示。

10 [101] 可选的，所述信息展示模块 56，具体用于：

[102] 将所述结果页面转换成图片；

[103] 调用图形程序接口，获取 3D 模型待展示区域的纹理，将所述图片绘制至所述纹理，获得纹理图像，并将所述纹理图像映射至 3D 模型的待展示区域。

[104] 可选的，所述目标富文本包括以下任一种：

15 [105] 用于展示在 3D 模型的待展示区域的预存富文本；

[106] 基于用户信息对预设富文本模板进行填充而获得的富文本，所述富文本模板是预设的与所述 3D 模型相关的模板；

[107] 基于用户配置指令获得的与所述 3D 模型相关的富文本。

[108] 可选的，目标富文本以操作系统中已有渲染工具可处理的文件格式进行存储。

20 [109] 可选的，所述富文本的文件格式为 HTML，所述渲染工具为 WebView 的 API，所述结果页面为网页。

[110] 可选的，所述 3D 模型为 AR 场景中的虚拟模型。

[111] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本说明书方案的目的。本领域普通

25

技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[112] 相应的，本说明书实施例还提供一种计算机设备，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为：

[113] 获取目标富文本；

5 [114] 调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具，渲染所述目标富文本，获得结果页面；

[115] 调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示。

[116] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于设备实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[117] 一种计算机存储介质，所述存储介质中存储有程序指令，所述程序指令包括：

[118] 获取目标富文本；

15 [119] 调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具，渲染所述目标富文本，获得结果页面；

[120] 调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示。

[121] 本说明书实施例可采用在一个或多个其中包含有程序代码的存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。计算机可用存储介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体，可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括但不限于：相变内存（PRAM）、静态随机存取存储器（SRAM）、动态随机存取存储器（DRAM）、其他类型的随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器（CD-ROM）、数字多功能光盘（DVD）或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。

[122] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里申请的发明后，将容易想到本说明书的其它实施方案。本说明书旨在涵盖本说明书的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本说明书的一般性原理并包括本说明书未申请的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本说明书的真正范围和5 精神由下面的权利要求指出。

[123] 应当理解的是，本说明书并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本说明书的范围仅由所附的权利要求来限制。

[124] 以上所述仅为本说明书的较佳实施例而已，并不用以限制本说明书，凡在本说明书的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本说明书保护的10 范围之内。

## 权利要求书

- 1、一种在 3D 模型上展示富文本的方法，所述方法包括：  
获取目标富文本；  
调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具，渲染所述目标富文本，获得结果页  
5 面；  
调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行  
展示。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，所述调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映  
射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示，包括：  
10 将所述结果页面转换成图片；  
调用图形程序接口，获取 3D 模型待展示区域的纹理，将所述图片绘制至所述纹理，  
获得纹理图像，并将所述纹理图像映射至 3D 模型的待展示区域。
- 3、根据权利要求 1 所述的方法，所述目标富文本包括以下任一种：  
用于展示在 3D 模型的待展示区域的预存富文本；  
15 基于用户信息对预设富文本模板进行填充而获得的富文本，所述富文本模板是预设  
的与所述 3D 模型相关的模板；  
基于用户配置指令获得的与所述 3D 模型相关的富文本。
- 4、根据权利要求 1 所述的方法，所述目标富文本的文件格式为操作系统中已有渲  
染工具可渲染的文件的格式。
- 20 5、根据权利要求 4 所述的方法，所述富文本的文件格式为 HTML，所述渲染工具  
为 WebView 的 API，所述结果页面为网页。
- 6、根据权利要求 1 所述的方法，所述 3D 模型为 AR 场景中的虚拟模型。
- 7、一种在 3D 模型上展示富文本的装置，所述装置包括：  
文本获取模块，用于：获取目标富文本；  
25 文本渲染模块，用于：调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具，渲染所述目  
标富文本，获得结果页面；  
信息展示模块，用于：调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D  
模型的待展示区域进行展示。
- 8、根据权利要求 7 所述的装置，所述信息展示模块，具体用于：  
30 将所述结果页面转换成图片；  
调用图形程序接口，获取 3D 模型待展示区域的纹理，将所述图片绘制至所述纹理，

获得纹理图像，并将所述纹理图像映射至 3D 模型的待展示区域。

9、根据权利要求 7 所述的装置，所述目标富文本包括以下任一种：

用于展示在 3D 模型的待展示区域的预存富文本；

基于用户信息对预设富文本模板进行填充而获得的富文本，所述富文本模板是预设

5 的与所述 3D 模型相关的模板；

基于用户配置指令获得的与所述 3D 模型相关的富文本。

10、根据权利要求 7 所述的装置，所述富文本的文件格式为 HTML，所述渲染工具为 WebView 的 API，所述结果页面为网页。

11、一种计算机设备，包括：

10 处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

获取目标富文本；

调用与目标富文本的文件格式对应的渲染工具，渲染所述目标富文本，获得结果页

15 面；

调用图形程序接口将所述结果页面以纹理映射的方式在 3D 模型的待展示区域进行展示。

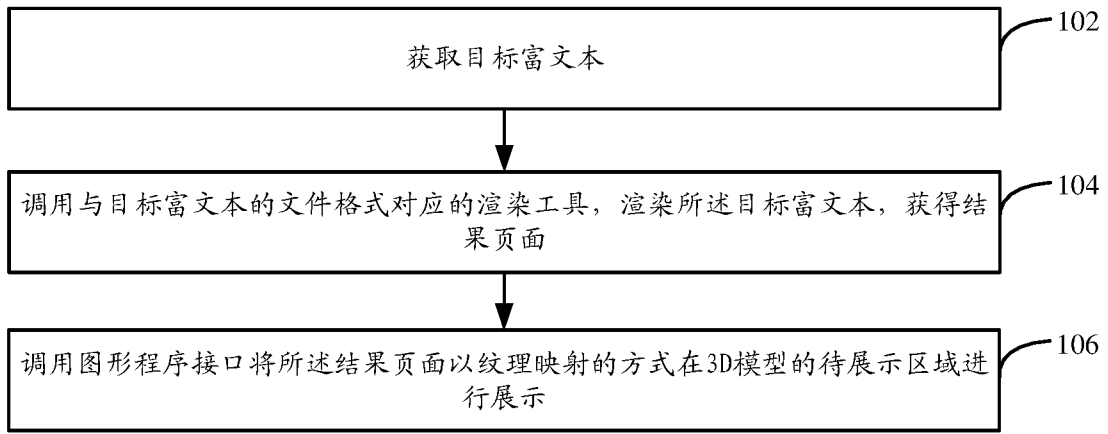


图 1

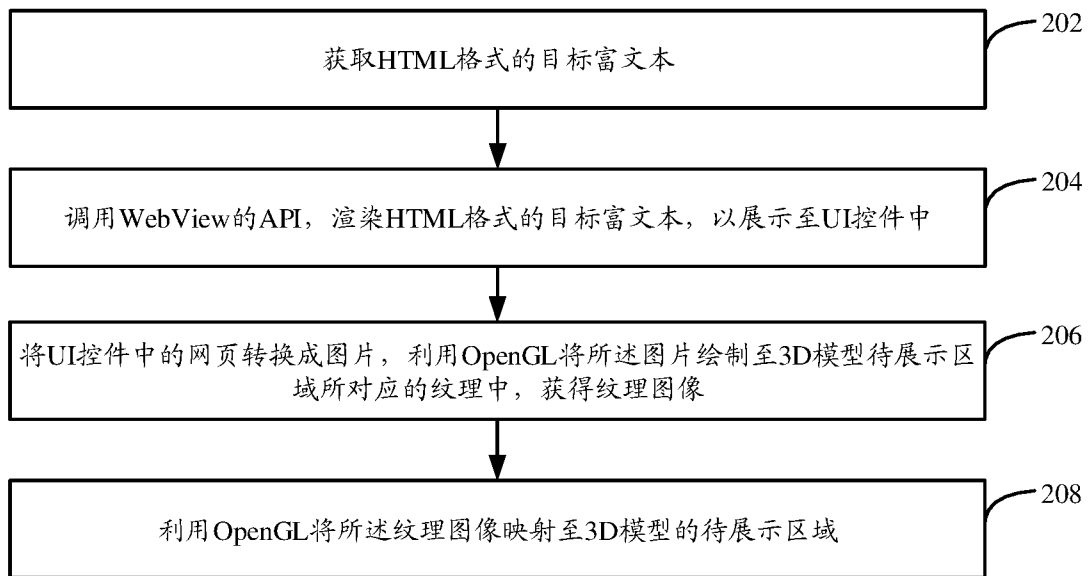


图 2

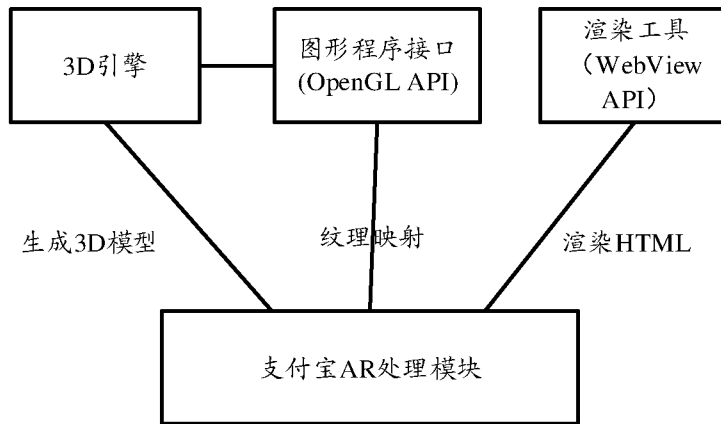


图 3

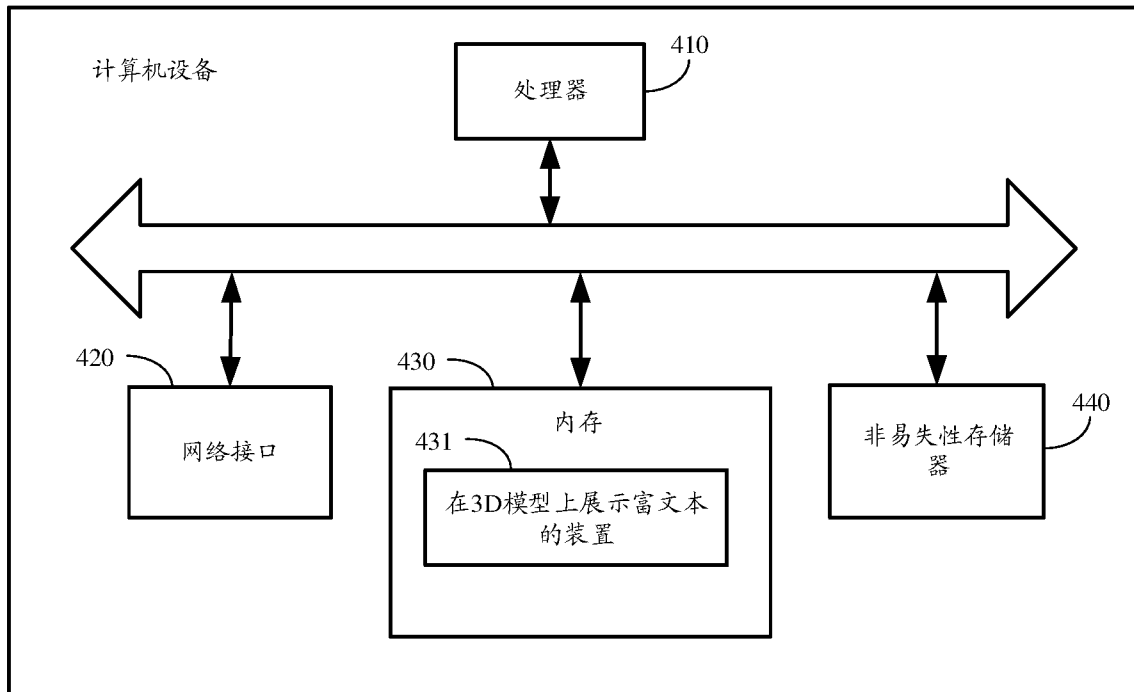


图 4

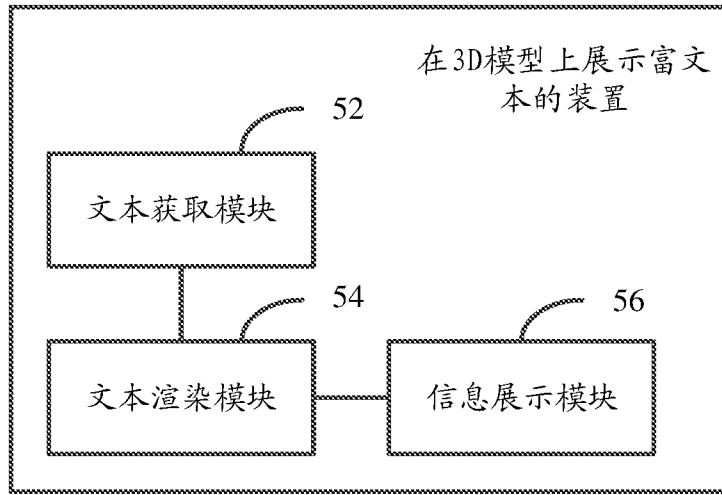


图 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/077436

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G06F 17/21(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: 文本, 标注, 展示, 三维, 模型, 渲染, 接口, 纹理映射, text, label, display, show, 3D, model, render, interface, API, texture mapping		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108959392 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 07 December 2018 (2018-12-07) claims 1-11	1-11
X	CN 102867322 A (VTRON TECHNOLOGIES LTD.) 09 January 2013 (2013-01-09) description, paragraphs [0036]-[0053]	1-11
A	CN 103777989 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 07 May 2014 (2014-05-07) entire document	1-11
A	CN 107707965 A (GUANGZHOU DONG JING COMPUTER SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 February 2018 (2018-02-16) entire document	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>15 May 2019</b>		Date of mailing of the international search report <b>04 June 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer   Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/077436**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108959392	A	07 December 2018	None			
CN	102867322	A	09 January 2013	None			
CN	103777989	A	07 May 2014	HK	1194504	A0	17 October 2014
CN	107707965	A	16 February 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/077436

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G06F 17/21 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC:文本, 标注, 展示, 三维, 模型, 渲染, 接口, 纹理映射, text, label, display, show, 3D, model, render, interface, API, texture mapping</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108959392 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 权利要求1-11</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102867322 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09) 说明书第[0036]-[0053]段</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103777989 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107707965 A (广州市动景计算机科技有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 108959392 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 权利要求1-11	1-11	X	CN 102867322 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09) 说明书第[0036]-[0053]段	1-11	A	CN 103777989 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-11	A	CN 107707965 A (广州市动景计算机科技有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 108959392 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07) 权利要求1-11	1-11															
X	CN 102867322 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09) 说明书第[0036]-[0053]段	1-11															
A	CN 103777989 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-11															
A	CN 107707965 A (广州市动景计算机科技有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 全文	1-11															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 5月 15日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 6月 4日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>焦月</p> <p>电话号码 86-(10)-53961306</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/077436

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	108959392	A	2018年 12月 7日	无	
CN	102867322	A	2013年 1月 9日	无	
CN	103777989	A	2014年 5月 7日	HK 1194504 A0	2014年 10月 17日
CN	107707965	A	2018年 2月 16日	无	