

(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
2018 年 9 月 13 日 (13.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/161709 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/120146

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 29 日 (29.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710128398.0 2017 年 3 月 6 日 (06.03.2017) CN

(71) 申请人: 武汉斗鱼网络科技有限公司
(**WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区软件园东路 1 号软件产业 4.1 期 B1 栋 11 楼, Hubei 430074 (CN)。

(72) 发明人: 姚尧 (**YAO, Yao**); 中国湖北省武汉市东湖开发区软件园东路 1 号软件产业 4.1 期 B1 栋 11 楼, Hubei 430074 (CN)。

(74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司 (**CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED**); 中国北京市海淀区丹棱街 3 号中国电子大厦 B 座 18 层, Beijing 100080 (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,

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR RENDERING OVERLAY COMMENT

(54) 发明名称: 一种弹幕渲染方法及装置

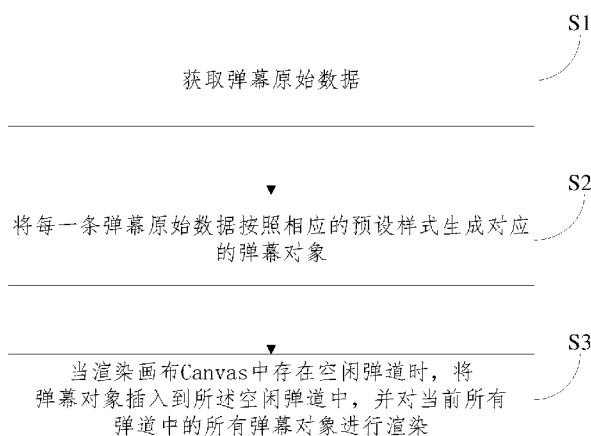


图 1

S1 ACQUIRE ORIGINAL DATA OF AN OVERLAY COMMENT
S2 GENERATE, FOR EACH OVERLAY COMMENT AND ACCORDING TO A CORRESPONDING PREDETERMINED STYLE, A CORRESPONDING OVERLAY COMMENT OBJECT
S3 IF A RENDERING CANVAS HAS A FREE COMMENT LINE, INSERT THE OVERLAY COMMENT OBJECT INTO THE FREE COMMENT LINE, AND RENDER ALL OVERLAY COMMENT OBJECTS IN ALL CURRENT COMMENT LINES

(57) **Abstract:** A method and device for rendering an overlay comment. The method comprises: acquiring original data of an overlay comment (S1); generating, for each overlay comment and according to a corresponding predetermined style, a corresponding overlay comment object (S2); and if a rendering canvas has a free comment line, inserting the overlay comment object into the free comment line, and rendering all overlay comment objects in all current comment lines (S3). The method employs the canvas element in HTML5 standard to eliminate dependency of overlay comment display on the Flash technology, thus enhancing efficiency of drawing overlay comments, enabling a smooth display of overlay comment animation in a browser, and improving user experience.

(57) **摘要:** 一种弹幕渲染方法及装置, 所述的方法包括: 获取弹幕原始数据 (S1); 将每一条弹幕原始数据按照相应的预设样式生成对应的弹幕对象 (S2); 当渲染画布Canvas中存在空闲弹道时, 将弹幕对象插入到所述空闲弹道中, 并对当前所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染 (S3)。该方法利用HTML5的Canvas功能, 使得弹幕不在依赖于Flash, 增加了弹幕绘制的效率, 使弹幕动画在浏览器上展示更流畅, 增加了用户体验度。

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)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种弹幕渲染方法及装置

交叉引用

本申请引用于 2017 年 3 月 6 号提交的专利名称为“一种弹幕渲染方法及装置”的第 201710128398.0 号中国专利申请，其通过引用被全部并入本申请。

技术领域

本发明涉及网页渲染领域，更具体地，涉及一种弹幕渲染方法及装置。

背景技术

在网页渲染领域，基于 DOM 的弹幕渲染技术是目前大部分弹幕应用都在采用的技术，其原理是将弹幕文字封装到一个 HTML DOM 元素中，再利用 JavaScript 将装载弹幕文字的 DOM 元素放入到 HTML 中进行渲染，然后对装载弹幕文字的 DOM 元素不断进行位置计算以及改变从而形成移动动画。

采用 DOM 的弹幕渲染技术，由于需要对所有的 DOM 元素的位置计算计算和改变，在弹幕文字量非常大的情况下会使系统 CPU 运算频率过高，内存占用过大，而且弹幕的动画会有卡顿现象，尤其在移动端上表现的更为明显。

发明内容

本发明提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的弹幕渲染方法及装置，解决了基于 DOM 渲染的效率低下、占用内存过大的问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种弹幕渲染方法，包括：

S1，获取弹幕原始数据；

S2，将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象；

S3, 当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时, 将所述弹幕对象插入到所述空闲弹道中, 并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。

根据本发明的另一个方面, 还提供了一种弹幕渲染装置, 包括:

获取模块, 用于获取弹幕原始数据;

5 对象生成模块, 用于将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象;

渲染模块, 用于当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时, 将弹幕对象插入到所述空闲弹道中, 并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。

第三方面, 本申请的实施例还提供了一种电子设备, 包括:

10 至少一个处理器; 以及

与所述处理器通信连接的至少一个存储器, 其中:

所述存储器存储有可被所述处理器执行的程序指令, 所述处理器调用所述程序指令能够执行如下方法:

获取弹幕原始数据;

15 将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象;

当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时, 将所述弹幕对象插入到所述空闲弹道中, 并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。

第四方面, 本申请的实施例还提供了一种计算机程序, 包括程序代码, 所述程序代码用于执行如下操作:

20 所述处理器用于调用所述存储器中的逻辑指令, 以执行如下方法:

获取弹幕原始数据;

将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象;

当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时, 将所述弹幕对象插入到所述空闲弹道中, 并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。

25 第五方面, 本申请的实施例还提供了一种存储介质, 用于存储如前所述的计算机程序。

本申请实施例提供的一种弹幕渲染方法及装置, 将弹幕原始数据生成对应的弹幕对象, 并将弹幕对象插入到渲染画布 Canvas 的弹道中, 对弹道中

的所有弹幕对象一起进行渲染，利用 HTML5 的 Canvas 功能，每一个弹幕对象是一幅图片，因此在形成弹幕动画时，只需要改变弹幕对象图片对应的位置即可，相比现有的基于 DOM 的渲染需要对每一个 DOM 元素中的弹幕文字不断地进行位置计算以及改变，可增加弹幕绘制的效率，无需占用过多的内存，
5 使得弹幕动画在浏览器上展示得更为流畅，增加了用户体验度。

附图说明

图 1 为本发明一个实施例的弹幕渲染方法流程图；

图 2 为弹幕对象生成过程流程图；

10 图 3 为弹幕对象渲染过程流程图；

图 4 为弹幕渲染方法的整个工作流程图；

图 5 为本发明另一个实施例的弹幕渲染装置连接框图；

图 6 为弹幕渲染装置的总体连接框图；

图 7 为本发明一个实施例的电子设备连接框图。

15

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。
以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

参见图 1，为本发明一个实施例的弹幕渲染方法，主要用于网页渲染、
20 动画制作领域，其中，HTML5 是互联网的核心语言，HTML 的第 5 次重大修改，用于提供网页上显示的内容，现在大部分现代浏览器都支持 HTML5。对比 HTML4 而言，HTML5 具有原生视音频支持、原生动画自持、本地数据库和 socket 网络套接字等新特性，如今已经有很多网站都将技术转移到了 HTML5。

Canvas 表示一个 HTML5 画布元素，能支持脚本化浏览器端绘图操作。
25 Canvas 支持互动，能够响应用户的操作，比如鼠标点击、键盘按键等，还能够使用 Canvas 制作动画，目前很多网页游戏都是基于 Canvas 制作的。Canvas 还能绘制 2D 和 3D 画面，在浏览器支持方面，只要是支持 HTML5 的浏览器都会支持 Canvas，并且使用 Canvas 技术制作的游戏或动画不需要安装任意浏

览器插件。

本实施例提供的弹幕渲染方法主要包括：S1，获取弹幕原始数据；S2，将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象；S3，当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时，将弹幕对象插入到所述空闲弹道中，
5 并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。

本实施例将弹幕原始数据生成对应的弹幕对象，并将弹幕对象插入到渲染画布 Canvas 的弹道中，对弹道中的所有弹幕对象一起进行渲染，利用 HTML5 的 Canvas 功能，每一个弹幕对象是一幅图片，因此在形成弹幕动画时，只需要改变弹幕对象图片对应的位置即可，相比现有的基于 DOM 的渲染需要
10 对每一个 DOM 元素中的弹幕文字不断地进行位置计算以及改变，可增加弹幕绘制的效率，无需占用过多的内存，使得弹幕动画在浏览器上展示得更为流畅，增加了用户体验度。

在本发明的一个实施例中，上述步骤 S1 获取弹幕原始数据的过程为，在浏览器中可以设计一个弹幕数据获取线程，通常，弹幕数据获取线程采用
15 WebSocket 封装，采用 WebSocket 技术与弹幕服务器进行交互来获取弹幕服务器上的弹幕原始数据。具体的，创建一个 WebSocket 对象，通过消息监听机制，获取从弹幕服务器传递的弹幕原始数据，并将获取的弹幕原始数据存放到弹幕池中。其中，弹幕服务器中的弹幕原始数据是具有顺序的，弹幕数据获取线程将获取的弹幕原始数据按照原始顺序放入弹幕池中。其中，弹幕
20 池采用 JavaScript 数组存放弹幕原始数据，可以向 JavaScript 数组中增加弹幕原始数据，也可以从 JavaScript 数组中提取弹幕原始数据，并将提取后的弹幕原始数据进行擦除。

在本发明的另一个实施例中，需要说明的是，弹幕原始数据中携带有弹幕特征数据，比如弹幕发送者等级、节日特征、礼物特征（是否火箭、飞机、
25 跑车等）以及发送者指定的弹幕字体等。在将弹幕原始数据生成弹幕对象时，需要按照某一种样式进行生成，故需要知道弹幕原始数据对应的预设弹幕样式。因此，在本实施例中建立弹幕特征数据与预设弹幕样式之间的对应关系，比如，建立弹幕原始数据的发送者等级与预设弹幕样式之间的对应关系。

在上述步骤 S2 将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象的过程中，按照固定频率从弹幕池中获取预定数量的弹幕原始数据，即定时从弹幕池中提取弹幕原始数据。例如，本实施例中，可以开启一线程以每秒 60 次的频率从弹幕池中获取弹幕原始数据。避免由于每次提取的弹幕原始数据量过大影响提取效率，每一个只从弹幕池中提取预定数量的弹幕原始数据。

参见图 2，从弹幕池中提取了多条弹幕原始数据后，获取每一条弹幕原始数据的弹幕特征数据，并根据事先建立的弹幕特征数据与预设弹幕样式之间的对应关系，得到每一条弹幕原始数据对应的预设弹幕样式。按照相应的预设弹幕样式先将每一条弹幕原始数据生成对应的弹幕图像，然后将弹幕图像以及弹幕相关数据，比如弹幕图像宽度、弹幕图像移动速度等，封装成弹幕对象，并将生成的弹幕对象存放于弹幕队列中。

其中，弹幕对象是单条弹幕画面的封装，弹幕对象的属性信息包括弹幕内容和弹幕样式，弹幕样式主要包括弹幕字体、弹幕颜色、弹幕字间距、弹幕宽度、弹幕背景，弹幕对象还包含弹幕移动速度和弹幕当前所处位置等属性信息。

在本发明的一个实施例中，步骤 S3 中进行弹幕对象的渲染时，首先，绘制一渲染画布 Canvas，获取该渲染画布 Canvas 的高度，根据预设的弹道的高度，计算渲染画布 Canvas 中的弹道的数量，用一数组来存储整个渲染画布 Canvas 中的所有弹道，对所有的弹道进行标识，本实施例中，可以对所有的弹道进行编号。

随后，配置一渲染线程，在渲染线程中循环渲染画布 Canvas 中的弹道，获取每一个弹道中最后一个弹幕对象的位置；当弹道中最后一个弹幕对象的位置与弹幕区域最边缘的距离大于预设距离时，确定渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道，否则，不存在空闲弹道。

在本实施例中，使用 `canvas.width - danmaku.getX() - danmaku.getWidth() > 100` 判断来寻找空闲弹道，预设距离值 100 是指弹道中最后一个弹幕对象的 X 轴坐标离弹幕区域最右边的距离。参见图 3，当满

足该条件时，表明渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道，此时，从弹幕队列中提取出弹幕对象，插入空闲弹道中，并对该弹幕对象所处的弹道给予编号，即给弹幕对象设置当前弹道编号。

按照固定频率将所有弹道中的所有弹幕对象渲染到渲染画布中，即对所有弹道中的所有的弹幕对象进行渲染。具体实现时，可以按照固定频率检测每一个弹道中是否存在弹幕对象，如果存在，则对弹道中的所有弹幕对象进行渲染。Canvas 弹幕绘制原理为：Canvas 可以理解为一个画板，无论这个画板的内容是什么，它所生产出来的都会是一幅图片。可以将 Canvas 理解为一个简单的 Photoshop，无论是一根线条还是一段文字或者是一张图片，最后得到的永远是一幅图片。

当多个图片快速翻动时就形成了动画，所以在 Canvas 上实现动画，即是一个不断擦除和不断重绘的过程。把 Canvas 画板里的内容擦除掉，然后对原内容的位置做一些改变，再重新绘制出来，快速循环这个过程即可以形成动画，动画中每帧的内容就是在 Canvas 中进行了重绘的内容。

本实施例在形成 Canvas 动画的过程中，先清除整个 Canvas 画布，再循环整个弹道，每次循环时获取弹道中的每个弹幕对象，计算弹幕对象再当前帧所处的位置，并绘制每一个弹幕对象，在渲染线程中不断擦除-绘制就形成了弹幕动画。

参见图 4，为本发明的另一个实施例的弹幕渲染方法的整个流程图，首先，在支持 HTML5 的浏览器中可以配置弹幕数据获取线程、弹幕样式计算线程、弹幕对象生成线程、渲染线程和弹幕调度线程等。弹幕数据获取线程从弹服务器中获取到弹幕原始数据，并将弹幕原始数据存储于弹幕池中。弹幕样式计算线程从弹幕池中提取出弹幕原始数据，获取每一条弹幕原始数据的弹幕特征数据，根据弹幕特征数据与预设弹幕样式之间的对应关系，得到每一条弹幕原始数据相应的预设弹幕样式。根据相应的预设弹幕样式，将每一条弹幕原始数据生成对应的弹幕对象，并将生成的弹幕对象存储于弹幕队列中。渲染线程检测渲染画布 Canvas 中是否存在空闲弹道，若存在空闲弹道，从弹幕队列中提取弹幕对象插入空闲弹道中，并按照一定的频率将所有弹道

中的所有弹幕对象渲染到渲染画布 Canvas 中。其中弹幕调度线程是每个线程的统筹地调度线程，对其它的每个线程进行统一调度协调。

本实施例将弹幕原始数据生成对应的弹幕对象，并将弹幕对象插入到渲染画布 Canvas 的弹道中，对所有弹道中的所有弹幕对象一起进行渲染，利用 HTML5 的 Canvas 功能，每一个弹幕对象是一幅图片，因此在形成弹幕动画时，只需要改变弹幕对象图片对应的位置即可，相比现有的基于 DOM 的渲染需要对每一个 DOM 元素中的弹幕文字不断地进行位置计算以及改变，可增加弹幕绘制的效率，无需占用过多的内存，使得弹幕动画在浏览器上展示得更为流畅，增加了用户体验度。

参见图 5，为本发明一个实施例的弹幕渲染装置，包括获取模块 21、对象生成模块 22 和渲染模块 23。

获取模块 21，用于获取弹幕原始数据；

对象生成模块 22，用于将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象；

渲染模块 23，用于当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时，将所述弹幕对象插入到所述空闲弹道中，并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。

其中，获取模块 21 具体用于：

通过消息监听机制，获取从弹幕服务器传递的弹幕原始数据，并将获取的弹幕原始数据存放入弹幕池中，其中弹幕池采用 JavaScript 数组存放弹幕原始数据。

参见图 6，本实施例提供的弹幕渲染装置中还包括对应关系建立模块 24 和判断模块 25。

其中，弹幕原始数据中携带有弹幕特征数据，对应关系建立模块 24，用于预先建立弹幕特征数据与预设弹幕样式之间的对应关系；

所述获取模块 21 还用于：

从弹幕池中获取多条弹幕原始数据时，获取每条弹幕原始数据的弹幕特征数据；

所述对象生成模块 22 具体用于：

根据每条弹幕原始数据的弹幕特征数据以及弹幕特征数据和预设弹幕样式的对应关系，得到每条弹幕原始数据对应的预设弹幕样式；根据预设弹幕样式，将每一条弹幕原始数据生成对应的弹幕对象，并将生成的弹幕对象存放于弹幕队列中。

- 5 判断模块 25，用于判断渲染画布 Canvas 中是否存在空闲弹道；具体包括：

配置并启动一渲染线程，在渲染线程中循环弹道，获取弹道中最后一个弹幕对象的位置；

- 10 当弹道中最后一个弹幕对象的位置与弹幕区域最边缘的距离大于预设距离时，确定渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道，否则，不存在空闲弹道。

参见图 7，为本发明一种电子设备，包括：处理器 (processor) 701、存储器 (memory) 702 和总线 703；其中，所述处理器 701 和存储器 702 通过所述总线 703 完成相互间的通信。

- 15 所述处理器 701 用于调用所述存储器 702 中的程序指令，以执行上述各方法实施例所提供的方法，例如包括：获取弹幕原始数据；将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象；当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时，将所述弹幕对象插入到所述空闲弹道中，并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。

- 20 本发明公开一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，该计算机程序包括程序指令，当程序指令被计算机执行时，计算机能够执行上述对应实施例所提供的智能过滤的控件布局方法，例如包括：获取弹幕原始数据；将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象；当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时，将所述弹幕对象插入到所述空闲弹道中，并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。
- 25

本发明还提供一种非暂态计算机可读存储介质，该非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令，该计算机指令使计算机执行上述对应实施例所提供的智能过滤的控件布局方法，例如包括：获取弹幕原始数据；将每一条弹幕

原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象；当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时，将所述弹幕对象插入到所述空闲弹道中，并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所描述的实施例仅仅是示意性的，其中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模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，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）执行各个实施例或者实施例的某些部分方法。

本发明提供一种弹幕渲染方法及装置，将弹幕原始数据生成对应的弹幕对象，并将弹幕对象插入到渲染画布 Canvas 的弹道中，对弹道中的所有弹幕对象一起进行渲染，利用 HTML5 的 Canvas 功能，每一个弹幕对象是一幅图片，因此在形成弹幕动画时，只需要改变弹幕对象图片对应的位置即可，相比现有的基于 DOM 的渲染需要对每一个 DOM 元素中的弹幕文字不断地进行位置计算以及改变，可增加弹幕绘制的效率，无需占用过多的内存，使得弹幕动画在浏览器上展示得更为流畅，增加了用户体验度。

最后，本申请的方法仅为较佳的实施方案，并非用于限定本发明的保护

范围。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种弹幕渲染方法，其特征在于，包括：

S1，获取弹幕原始数据；

5 S2，将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象；

S3，当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时，将所述弹幕对象插入到所述空闲弹道中，并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。

2、如权利要求 1 所述的弹幕渲染方法，其特征在于，所述步骤 S1 进一步包括：

10 通过消息监听机制，获取从弹幕服务器传递的弹幕原始数据，并将获取的弹幕原始数据存放入弹幕池中。

3、如权利要求 2 所述的弹幕渲染方法，其特征在于，所述弹幕池采用 JavaScript 数组存放弹幕原始数据。

15 4、如权利要求 2 所述的弹幕渲染方法，其特征在于，所述弹幕原始数据中携带有对应的弹幕特征数据，事先建立弹幕特征数据与预设弹幕样式之间的对应关系；

所述步骤 S2 进一步包括：

S21，从弹幕池中获取多条弹幕原始数据，并获取每条弹幕原始数据对应的弹幕特征数据；

20 S22，根据每条弹幕原始数据的弹幕特征数据以及弹幕特征数据和预设弹幕样式的对应关系，得到每条弹幕原始数据相应的预设弹幕样式；

S23，按照相应的预设弹幕样式，将每一条弹幕原始数据生成对应的弹幕对象，并将生成的所述弹幕对象存放于弹幕队列中。

25 5、如权利要求 4 所述的弹幕渲染方法，其特征在于，所述步骤 S21 进一步包括：

按照固定频率从所述弹幕池中提取预定数量的弹幕原始数据。

6、如权利要求 5 所述的弹幕渲染方法，其特征在于，所述步骤 S3 中通

过如下方式判断渲染画布 Canvas 中是否存在空闲弹道：

配置并启动一渲染线程，在渲染线程中循环渲染画布 Canvas 中的弹道，获取每一个弹道中最后一个弹幕对象的位置；

当弹道中最后一个弹幕对象的位置与弹幕区域最边缘的距离大于预设距离时，确认渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道，否则，不存在空闲弹道。

7、如权利要求 6 所述的弹幕渲染方法，其特征在于，所述步骤 S3 之前还包括：

获取渲染画布 Canvas 的高度以及预设的弹道高度，计算渲染画布 Canvas 中弹道的数量，并对所有的弹道进行标识；

10 所述步骤 S3 中将弹幕对象插入到所述空闲弹道中时，对所述弹幕对象所处的弹道给予标识。

8、一种弹幕渲染装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取弹幕原始数据；

15 对象生成模块，用于将每一条弹幕原始数据按照相应的预设弹幕样式生成对应的弹幕对象；

渲染模块，用于当渲染画布 Canvas 中存在空闲弹道时，将弹幕对象插入到所述空闲弹道中，并对所有弹道中的所有弹幕对象进行渲染。

9、如权利要求 8 所述的弹幕渲染装置，其特征在于，所述弹幕原始数据中携带有弹幕特征数据，还包括：

20 对应关系建立模块，用于建立弹幕特征数据与预设弹幕样式之间的对应关系；

所述获取模块还用于：

从弹幕池中获取多条弹幕原始数据时，获取每条弹幕原始数据的弹幕特征数据；

25 所述对象生成模块具体用于：

根据每条弹幕原始数据的弹幕特征数据以及弹幕特征数据和预设弹幕样式的对应关系，得到每条弹幕原始数据对应的预设弹幕样式；以及根据预设弹幕样式，将每一条弹幕原始数据生成对应的弹幕对象，并将生成的所述

弹幕对象存放于弹幕队列中。

10、如权利要求 9 所述的弹幕渲染装置，其特征在于，还包括：
判断模块，用于判断渲染画布 Canvas 中是否存在空闲弹道。

11、一种电子设备，其特征在于，包括：

5 至少一个处理器、至少一个存储器、通信接口和总线；

其中，所述处理器、存储器、通信接口通过所述总线完成相互间的通信；

所述通信接口用于该设备与玩具控制系统的通信设备之间的信息传输；

所述存储器存储有可被所述处理器执行的程序指令，所述处理器调用所述程序指令能够执行如权利要求 1-7 任一项所述的弹幕渲染方法。

10 12、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，所述计算机指令使所述计算机执行如权利要求 1-7 任一项所述的弹幕渲染方法。

15 13、一种非暂态计算机可读存储介质，其特征在于，所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令，所述计算机指令使所述计算机执行如权利要求 1-7 任一项所述的弹幕渲染方法。

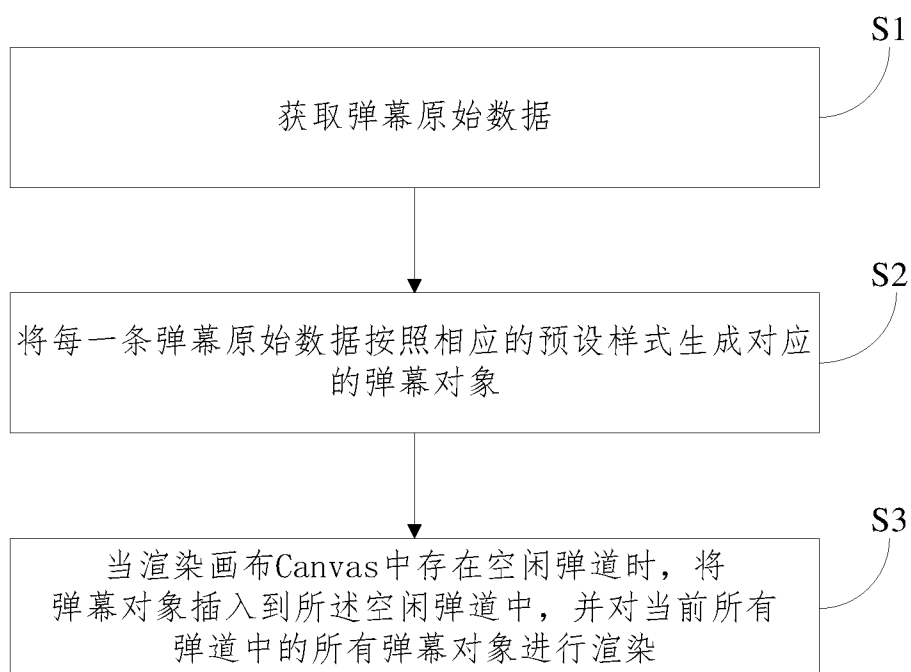


图 1

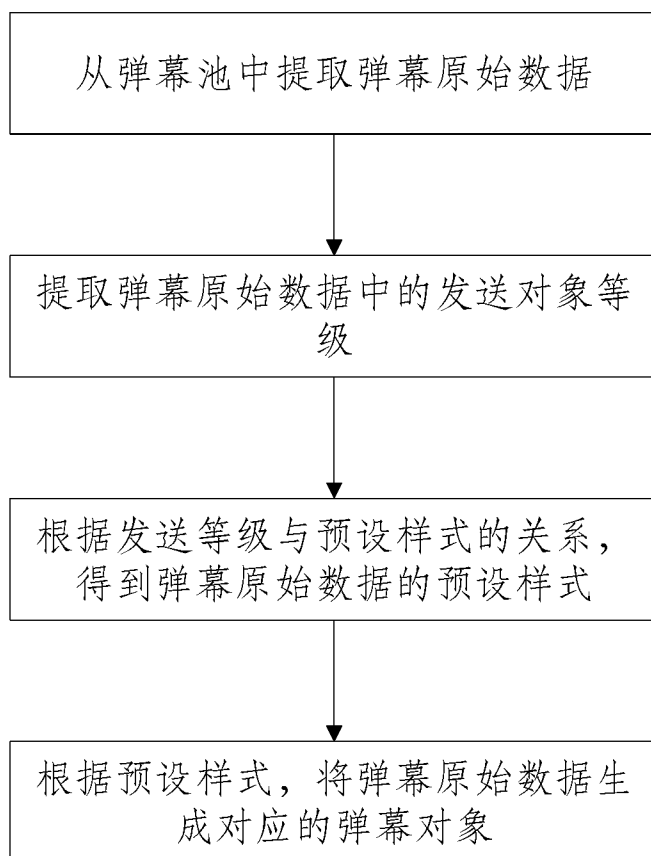


图 2

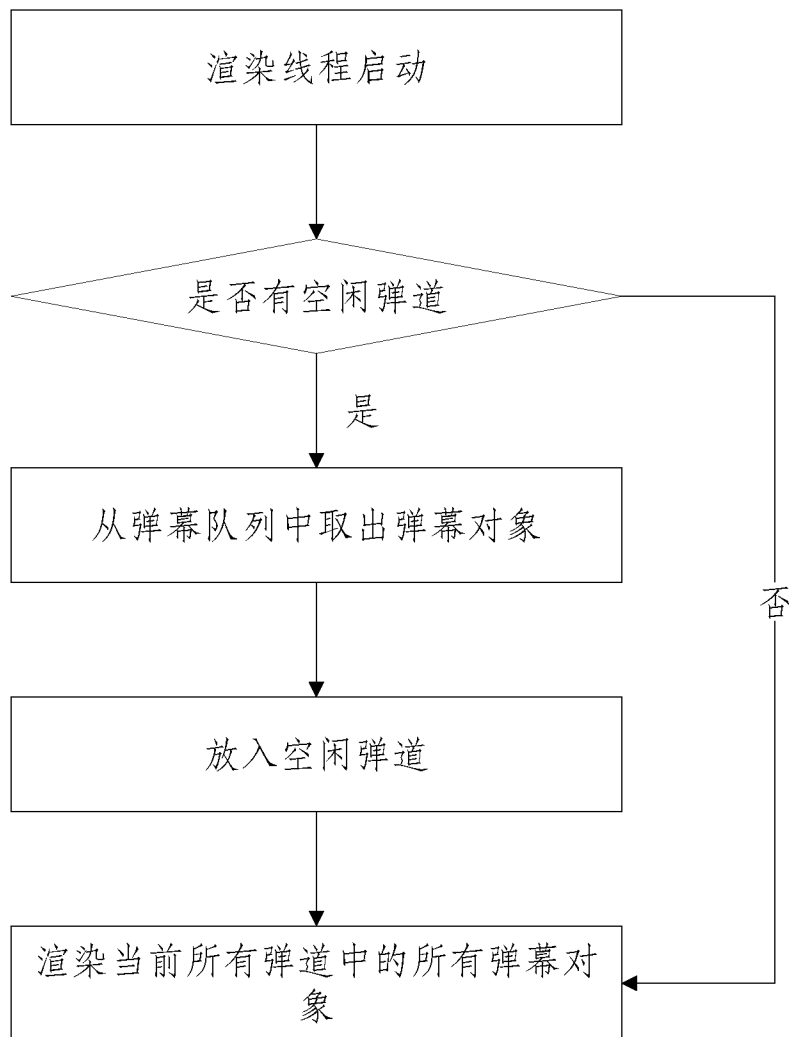


图 3

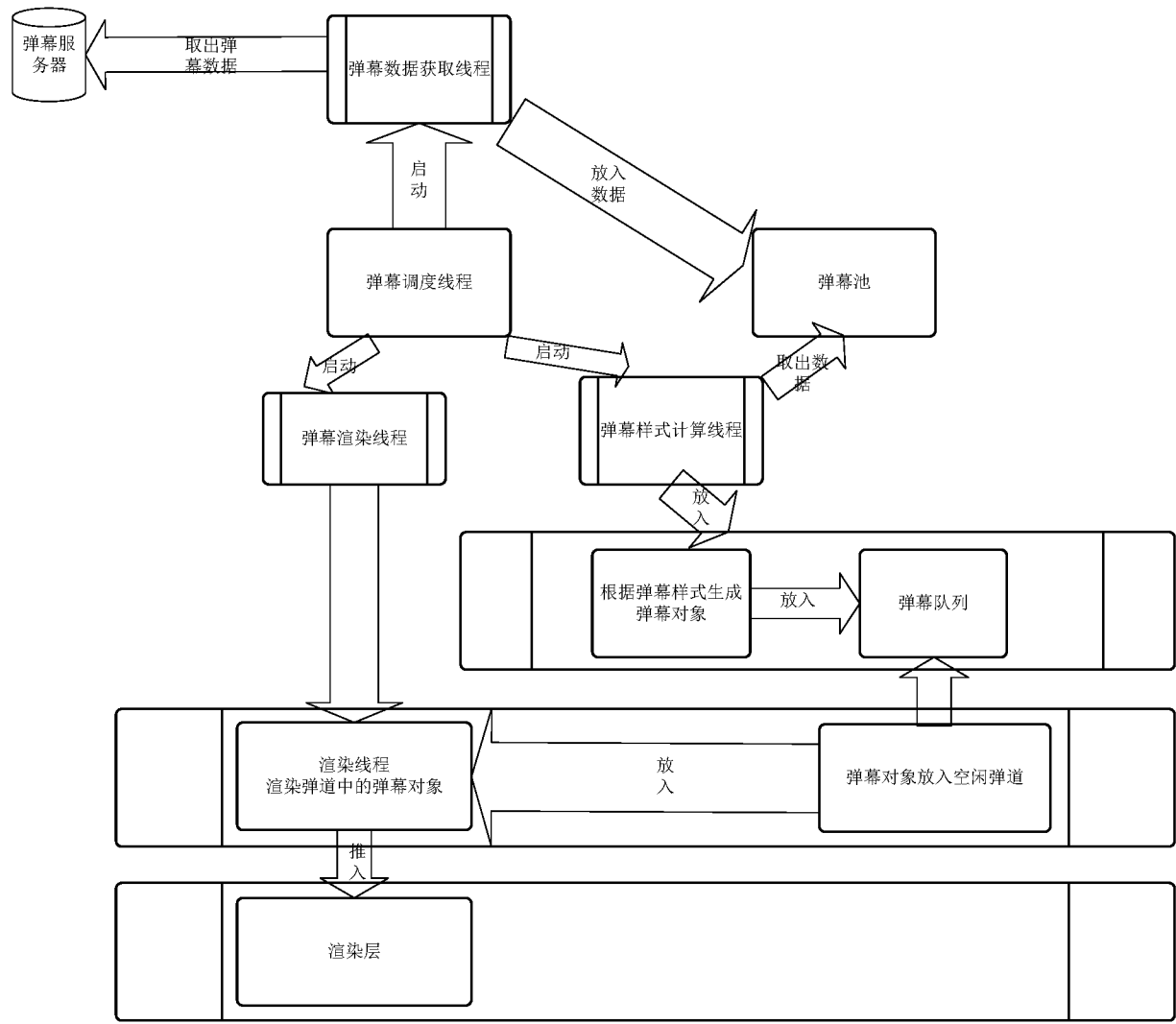


图 4

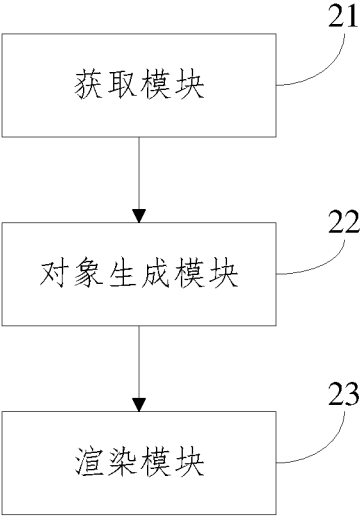


图 5

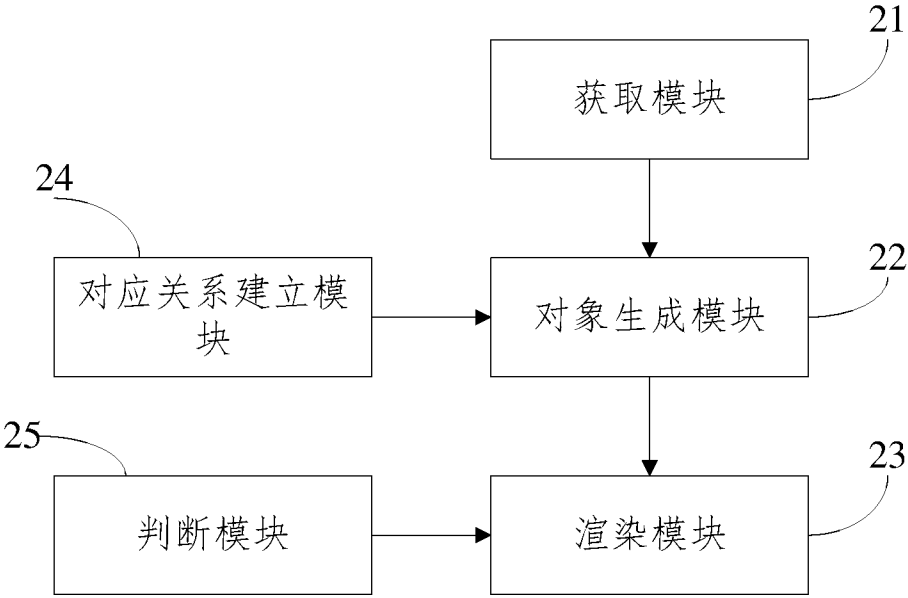


图 6

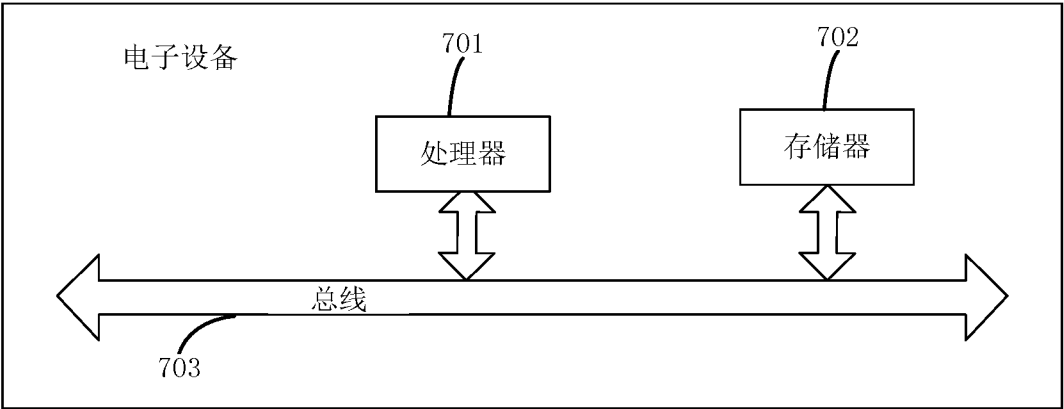


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/120146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

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: 弹幕, 评论, 渲染, 画布, 属性, 对象, 位置, 行, 轨, bullet screen, popup screen, video comment, live comment, render, canvas, row, position

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107092643 A (WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 August 2017 (25.08.2017), claims 1-10	1-13
Y	CN 106469165 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 01 March 2017 (01.03.2017), description, paragraphs [0041]-[0045]	1-13
Y	CN 105939493 A (GUANGZHOU HUADUO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 September 2016 (14.09.2016), description, paragraphs [0022]-[0030]	1-13
A	CN 105597321 A (WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 May 2016 (25.05.2016), entire document	1-13
A	CN 105898521 A (WANG, Miao et al.) 24 August 2016 (24.08.2016), entire document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 19 March 2018	Date of mailing of the international search report 27 March 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Di Telephone No. (86-10) 53961300

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/120146

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107092643 A	25 August 2017	None	
CN 106469165 A	01 March 2017	None	
CN 105939493 A	14 September 2016	None	
CN 105597321 A	25 May 2016	None	
CN 105898521 A	24 August 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/120146

A. 主题的分类

G06F 17/30(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC:弹幕, 评论, 渲染, 画布, 属性, 对象, 位置, 行, 轨, bullet screen, popup screen, video comment, live comment, render, canvas, row, position

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107092643 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25) 权利要求1-10	1-13
Y	CN 106469165 A (腾讯科技深圳有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书0041-0045段	1-13
Y	CN 105939493 A (广州华多网络科技有限公司) 2016年 9月 14日 (2016 - 09 - 14) 说明书0022-0030段	1-13
A	CN 105597321 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-13
A	CN 105898521 A (王邈 等) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-13

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 3月 19日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李迪

电话号码 (86-10)53961300

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/120146

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	107092643	A	2017年 8月 25日	无	
CN	106469165	A	2017年 3月 1日	无	
CN	105939493	A	2016年 9月 14日	无	
CN	105597321	A	2016年 5月 25日	无	
CN	105898521	A	2016年 8月 24日	无	