(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 1 月 10 日 (10.01.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/006937 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/2187 (2011.01) *H04N 21/488* (2011.01)
H04N 21/431 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/108966

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 1 日 (01.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710537319.1 2017年7月4日 (04.07.2017) 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 430000 (CN)。

(72) 发明人: 郑彪 (ZHENG, Biao); 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 430000 (CN)。 陈少杰 (CHEN, Shaojie); 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 430000 (CN)。 张文明 (ZHANG, Wenming); 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 430000 (CN)。

(74) 代理人: 北京超凡志成知识产权代理事务所（普通合伙） (CHOFN INTELLECTUAL PROPERTY); 中国北京市海淀区北四环西路68号左岸工社1215-1218室, 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,

(54) **Title:** VIRTUAL GIFT PRESENTATION METHOD AND APPARATUS, SERVER, AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 一种虚拟礼物展示方法、装置、服务器及存储介质

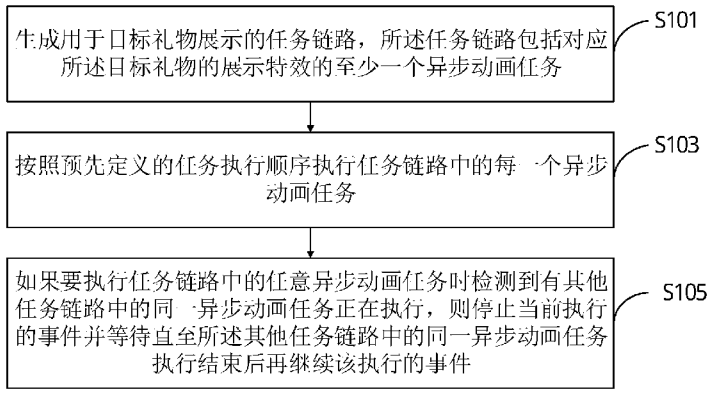


图 3

S101 Generate a task link for target gift presentation, the task link comprising at least one asynchronous animation task corresponding to a presentation special effect of a target gift

S103 Execute each asynchronous animation task in the task link according to a pre-defined task execution order

S105 If it is detected that a same asynchronous animation task in other task links is being executed when any asynchronous animation task in the task link is to be executed, stop a currently executed event and wait until the same asynchronous animation task in other task links ends is executed, and then continue the executed event

(57) **Abstract:** Embodiments of the present invention relate to the technical field of internet live video, and provide a virtual gift presentation method and apparatus. The virtual gift presentation method comprises: generating a task link for target gift presentation; then executing each asynchronous animation task in the task link according to a pre-defined task execution order; and when executing each asynchronous animation task, obtaining animation resources from a resource pool associated with the asynchronous animation task, to operate the animation resources according to a preset execution logic. The virtual gift presentation method adopts a chain of responsibility design pattern to build an implementation framework of a gift presentation process, the task link for gift presentation is generated in a declarative syntax, to enable a process previously mixed in a code logic to be explicitly expressed, and a better maintainability and extensibility is achieved; and achieving an efficient and orderly presentation of the virtual gift by sharing the resource pool and scheduling queue can effectively support development of business, and improve the user experience.

WO 2019/006937 A1

[见续页]

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本发明实施例提供一种虚拟礼物展示方法及装置，属于互联网视频直播技术领域。该虚拟礼物展示方法包括：生成用于目标礼物展示的任务链路，然后按照预先定义的任务执行顺序执行任务链路中的每一个异步动画任务，并且在执行各异步动画任务时，从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，以根据预先设定的执行逻辑操作该动画资源。这种虚拟礼物展示方法采用责任链设计模式搭建礼物展示流程的实现框架，以声明式的语法生成用于礼物展示的任务链路，使得以前杂糅在代码逻辑中的流程显式的表达出来，具备更好的维护性和扩展性，并且通过资源池共享以及调度队列实现虚拟礼物的高效及有序展示，能够有效支撑业务的开展，提升用户的体验。

一种虚拟礼物展示方法、装置、服务器及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2017 年 07 月 04 日提交中国专利局的优先权号为2017105373191、名称为“ 一种虚拟礼物展示方法及装置” 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及互联网弹幕式视频直播技术领域，具体而言，涉及一种虚拟礼物展示方法、装置、服务器及存储介质。

背景技术

直播网站会出售各种形式的虚拟商品（通常被称之为礼物），这些礼物在用户赠送给主播时会展现其相应的动画和交互效果。一个直播间会提供数种礼物，这些礼物对应着不同的价格。在一个正常播放的直播间中，当有用户赠送礼物时，所有收看该直播间的用户都会在页面上观看到礼物的展示特效。展示特效由一系列的异步动画顺序执行完成，不同的动画之间可能还会存在着交互关系，例如，价格高的礼物能够将价格低的礼物的动画提前结束。

随着业务的演变，这些礼物自身的展示过程以及同其他礼物的交互关系变得越来越复杂。从软件开发人员的角度来看，代码中会充斥着大量的逻辑判断，不同类型礼物的执行步骤被杂糅在一起。当业务发展到一定阶段，这样的解决方案将无法支撑直播业务的开展，进而影响用户观看网站直播的体验。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提供一种虚拟礼物展示方法、装置、服务器及存储介质，以改善上述问题。

本发明较佳实施例提供一种虚拟礼物展示方法，具体地，该方法包括：生成用于目标礼物展示的任务链路，所述任务链路包括对应所述目标礼物的展示特效的至少一个异步动画任务；按照预先定义的任务执行顺序执行所述至少一个异步动画任务中的每一个；执行各所述异步动画任务时，从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，并且根据预先设定的执行逻辑操作所述动画资源。

可选地，本发明实施例中，每一个异步动画任务对应有标识其的唯一标识字符串。据此，所述生成用于目标礼物展示的任务链路的步骤可以包括：通过每个异步动画任务对应的唯一标识字符串，以声明式的语法生成所述用于目标礼物展示的任务链路。

可选地，本发明实施例中，所述以声明式的语法生成所述用于目标礼物展示的任务

链路的步骤，可以包括以唯一标识字符串的组合生成所述用于目标礼物展示的任务链路。

可选地，本发明实施例中，同一所述异步动画任务能够被用于不同礼物展示的任务链路所复用；在两个或更多个用于不同礼物展示的任务链路中，相同的异步动画任务能够共享相同的资源池。

可选地，本发明实施例中，所述方法还包括：如果要执行任务链路中的任意异步动画任务时检测到有其他任务链路中的同一异步动画任务正在执行，则停止当前执行的事件并等待直至所述其他任务链路中的同一异步动画任务执行结束后再继续该执行的事件。

可选地，本发明实施例中，所述方法还包括：当检测到有其他任务链路中的同一异步动画任务正在执行时，采用调度队列实现对异步动画任务的调度。

可选地，设定任意目标异步动画任务所需的动画资源的 DOM 节点能够被复用，所述方法还包括：当所述目标异步动画任务需要被相继地重复执行时，通过所述 DOM 节点的复用功能复用首次执行该目标异步动画任务时从资源池获取的动画资源，并且用于后续相继地重复执行该目标异步动画任务的过程中。

本发明另一较佳实施例提供一种虚拟礼物展示装置，所述装置包括：任务链路生成模块，配置成生成用于目标礼物展示的任务链路，所述任务链路包括对应所述目标礼物的展示特效的至少一个异步动画任务；动画任务执行模块，配置成按照预先定义的任务执行顺序执行所述至少一个异步动画任务中的每一个；动画资源操作模块，配置成执行各所述异步动画任务时，从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，并且根据预先设定的执行逻辑操作所述动画资源。

可选地，本发明实施例中，每一个异步动画任务对应有标识其的唯一标识字符串；所述任务链路生成模块生成用于目标礼物展示的任务链路的方式，包括：通过每个异步动画任务对应的唯一标识字符串，以声明式的语法生成所述用于目标礼物展示的任务链路。

可选地，本发明实施例中，同一所述异步动画任务能够被用于不同礼物展示的任务链路所复用；在两个或更多个用于不同礼物展示的任务链路中，相同的异步动画任务能够共享相同的资源池。

可选地，所述虚拟礼物展示装置还包括：动画任务调度模块，配置成如果要执行任务链路中的任意异步动画任务时检测到有其他任务链路中的同一异步动画任务正在执行，则停止当前执行的事件并等待直至所述其他任务链路中的同一异步动画任务执行结束后再继续该执行的事件。

可选地，设定任意目标异步动画任务所需的动画资源的 DOM 节点能够被复用，所述

虚拟礼物展示装置还包括：动画资源复用模块，配置成当所述目标异步动画任务需要被相继地重复执行时，通过所述 DOM 节点的复用功能复用首次执行该目标异步动画任务时从资源池获取的动画资源，并且用于后续相继地重复执行该目标异步动画任务的过程中。

本发明又一较佳实施例提供一种服务器，包括：

存储器，被配置成存储程序，

处理器，被配置成通过调用所述存储器中存储的程序，执行包括以下步骤的方法：生成用于目标礼物展示的任务链路，所述任务链路包括对应所述目标礼物的展示特效的至少一个异步动画任务；按照预先定义的任务执行顺序执行所述至少一个异步动画任务中的每一个；执行各所述异步动画任务时，从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，并且根据预先设定的执行逻辑操作所述动画资源。

本发明再一较佳实施例提供一种具有处理器可执行的非易失的程序代码的计算机可读介质，所述程序代码使所述处理器执行上述的虚拟礼物展示方法。

本发明实施例提供的虚拟礼物展示方法、装置、服务器及存储介质，可以应用于互联网直播网站中的虚拟礼物展示过程，其采用责任链模式构建虚拟礼物展示框架，并通过资源池调用以及队列调度实现直播网站中礼物的高效及有序展示。具体地，当用户终端触发礼物赠送事件（用户选择目标礼物赠送给当前所观看的直播间的主播）时，生成用于目标礼物展示的任务链路，然后按照预先定义的任务执行顺序执行任务链路中的每一个异步动画任务，并且在执行各异步动画任务时，从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，并且根据预先设定的执行逻辑操作该动画资源。这种虚拟礼物展示方法采用责任链设计模式搭建礼物展示流程的实现框架，以声明式的语法生成用于礼物展示的任务链路，使得以前杂糅在代码逻辑中的流程显式的表达出来，具备更好的维护性和扩展性，能够有效支撑业务的开展，提升用户的体验。

进一步地，这种虚拟礼物展示方法中的礼物展示流程（异步动画任务执行顺序）具备更好适用性，能够在前一个动画任务执行完成后自行按照事先定义的顺序关系执行下一个动画任务，并且具有更好的可调整性，当在某实施方式中需要调整不同动画任务之间的执行顺序时，仅需要改变定义执行顺序处的代码即可，而无需像现有的方法一样必须整体调换每个动画任务对应的代码执行块。

更进一步地，这种虚拟礼物展示方法通过实现相同的异步动画任务可以共享同一资源池以及相同的异步动画任务可以复用在用于不同礼物展示的任务链路中，使得代码能够充分被复用，更能在代码维护时有效减小副作用范围，减少开发人员的工作量。此外，这种虚拟礼物展示方法中还实现了动画任务调度，使得存在交互关系（如复用有同一异步动画任务）的两个任务链路在执行时，能够保障两者全部充分且有效的展示，并且还能在此基

础上实现动画资源的复用，不必反复的创建和销毁动画资源的 DOM 节点，从而提升直播系统性能。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

图 1 为本发明实施例提供的服务器通过网络与一个或多个用户终端进行通信交互的示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种执行虚拟礼物展示方法的服务器的方框示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种虚拟礼物展示方法的流程图；

图 4 为本发明实施例提供的一种采用调度队列实现对异步动画任务调度的示意图；

图 5 为本发明实施例提供的一种虚拟礼物展示装置的功能模块示意图。

图标：100-服务器；200-用户终端；110-虚拟礼物展示装置；120-存储器；130-处理器；1102-任务链路生成模块；1104-动画任务执行模块；1106-动画资源操作模块；1108-动画任务调度模块；1110-动画资源复用模块。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。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。

请参阅图 1，是本发明实施例提供的服务器 100 通过网络与一个或多个用户终端 200 进行通信交互的示意图。该服务器 100 可以是互联网直播网站（例如，斗鱼）的后台服务器，但不限制于此。用户可以通过用户终端 200 与服务器 100 之间的通信交互观看服务器 100 提供的网络直播，并选择性进行用户操作（例如，用直播网站提供的虚拟礼物打赏主播）。服务器 100 可以是数据库服务器、web 服务器等。用户终端 200 可以是个人电脑、平板电脑、智能手机等。

请参阅图 2，是本发明实施例提供的一种执行虚拟礼物展示方法的服务器 100 的方框示意图。该服务器 100 包括虚拟礼物展示装置 110、存储器 120 以及处理器 130。其中，存

储器 120 与处理器 130 之间直接或间接地电性连接，以实现数据的传输或交互。虚拟礼物展示装置 110 包括至少一个可以软件或固件的形式存储于存储器 120 中或固化在服务器 100 的操作系统中的软件功能模块。处理器 130 用于执行存储器 120 中存储的可执行模块，例如虚拟礼物展示装置 110 所包括的软件功能模块及计算机程序等。处理器 130 可以在接收到执行指令后，执行所述计算机程序。

请参阅图 3，是本发明实施例提供的一种虚拟礼物展示方法的流程图。所应说明的是，本实施例提供的方法不以图 3 及以下所述的具体顺序为限制。下面将对图 3 中所示的各步骤进行详细的阐述。

步骤 S101，生成用于目标礼物展示的任务链路，所述任务链路包括对应所述目标礼物的展示特效的至少一个异步动画任务。

本实施例中，采用设计模式中的责任链模式（Chain of Responsibility）构建礼物展示实现过程的框架。即，将目标礼物的所有异步动画任务组装成一条“任务链路”，链路中的每个异步动画任务可以视作一个“步骤”。

本实施例中，采用声明式的语法生成礼物的执行流程，使得前杂糅在代码逻辑中的流程能够显式的表达出来，令系统具备更好的维护性和扩展性。

例如，以礼物“火箭”和“飞机”为示例，其中，礼物“火箭”展示流程包括四个异步动画任务：起飞-展现横幅-落入宝箱-显示宝箱及倒计时，礼物“飞机”展示流程包括三个异步动画任务：展现横幅-落入宝箱-显示宝箱及倒计时。

现有技术中实现礼物“火箭”展示流程的程序模块是将上述四个异步动画任务分别对应的数百行甚至更多的代码依次罗列；同样地，现有技术中实现礼物“飞机”展示流程的代码模块是将上述三个异步动画任务分别对应的数百行甚至更多的代码再依次罗列一遍。可以看出，这种程序实现方法简单粗暴，可维护性和可扩展性差。例如，当需要修改异步动画任务“展现横幅”的程序块时，则需要将所有包括该异步动画任务“展现横幅”的礼物展示过程的代码全部一一修改一遍，其副作用范围大，操作易错率高。

本实施例中采用的技术是，作为一种实施方式，令每一个异步动画任务对应有标识其的唯一标识字符串，然后基于此，通过每个异步动画任务对应的唯一标识字符串，以声明式的语法生成用于目标礼物展示的任务链路。例如，假设四个异步动画任务—起飞、展现横幅、落入宝箱以及显示宝箱及倒计时分别对应的唯一标识字符串为 Animation-fly、Animation-banner、Animation-fall 和 Animation-show。则采用声明式的语法生成礼物“火箭”、“飞机”展示流程的任务链路时，可以是直接以唯一字符串的组合来显示地声明礼物的执行流程。例如：“火箭”={Animation-fly、Animation-banner、Animation-fall、Animation-show}，

“飞机”={ Animation-banner、Animation-fall、Animation-show }。可以理解，上述的示例仅是为了便于技术理解而给出的简化示例，并不表示实际程序操作时的代码体现为上述形式。

采用本实施例提供的方法，在维护或扩展系统时，副作用范围明显缩小。例如，当需要修改“展示横幅”的程序块时，基本上仅需要修改一处，而无需像现有技术一样，凡是包含这一动画任务的礼物执行流程都要修改一遍。

另外，可以从上述示例看出，本实施例提供的方法中，同一异步动画任务可以被用于不同礼物展示的任务链路所复用。例如，上述示例中，可以直接复用“火箭”的后三个异步动画任务展现横幅-落入宝箱-显示宝箱及倒计时，由它们生成成一个新的礼物“飞机”的执行流程。这样可以充分复用程序，更能在修改程序时明显地缩小副作用范围。

步骤 S103，按照预先定义的任务执行顺序执行任务链路中的每一个异步动画任务。

本实施例中，针对生成的任务链路预设有任务执行顺序。在执行礼物的展示流程时，任务链路中的异步动画任务将按照预设的执行顺序执行。

在执行任意的异步动画任务时，可以从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，并且根据预先设定的执行逻辑操作所述动画资源。例如，当需要执行礼物“火箭”的异步动画任务“起飞”时，可以从与该异步动画任务“起飞”相关联的资源池中获取动画资源（例如，火箭图片），然后根据预先设定的执行逻辑操作该动画资源（例如，将火箭图片由屏幕底端快速移动至屏幕顶端）。

另外，本实施例中，在两个或更多个用于不同礼物展示的任务链路中，相同的异步动画任务能够共享相同的资源池。例如，上述示例中，礼物“火箭”和“飞机”的任务链路中均包括异步动画任务“展现横幅”，则这两个任务链路中的异步动画任务“展现横幅”在执行时，可以复用同一个资源池。这样，可以降低系统的内存消耗，提升系统性能。

步骤 S105，如果要执行任务链路中的任意异步动画任务时检测到有其他任务链路中的同一异步动画任务正在执行，则停止当前执行的事件并等待直至所述其他任务链路中的同一异步动画任务执行结束后再继续该执行的事件。

本实施例中，可以采用调度队列实现对异步动画任务的调度。例如，如图 4 所示，作为一种示例，横轴表示时间轴，当在 t1 时刻礼物“火箭”的异步动画任务 11（起飞）执行完成后，要继续执行异步动画任务 12（展现横幅）时，发现另一个礼物“飞机”的异步动画任务 21（展现横幅）正在执行中，则可以停止当前执行的“火箭”的执行流程，并等待直至“飞机”的异步动画任务 21 执行完成后，即在时刻 t2 后，再继续执行“火箭”的异步动画任务 12（展现横幅）。后续两个异步动画任务 13 和 14 的调度方式同理可推。

另外，本实施例中，可以设定任意目标异步动画任务所需的动画资源的 DOM 节点可以被复用。例如，可以设定动画资源—火箭图片的 DOM 节点可以被复用。则当需要相继

执行十次礼物“火箭”的展示流程时，仅需要从资源池调用一次火箭图片，然后通过 DOM 节点的复用功能复用首次执行该异步动画任务时从资源池获取的火箭图片，并且用于后续相继地九次重复执行该动画任务“起飞”的过程中。这样，就不必反复的创建和销毁动画资源，从而能够提升系统性能。

下面给出一简要阐述了本实施例提供的方法基于程序实现的可操作实例。可以理解，该示例并不意在限制本公开的范围。

1）将所有步骤抽象为基类 ChainManager，其中：

1.1）基类包含 apply 方法，该方法将执行当前异步动画任务所需的信息传给资源池；

例如，执行礼物“火箭”的异步动画任务“起飞”时，该 apply 方法可以将异步动画任务“起飞”所需的动画资源传递至资源池，以获取动画资源诸如火箭图片。

1.2）基类包含 setNextManager 方法，该方法将传入的 manager 设置为 nextManager；

该 setNextManager 方法可以用于定义后继处理者，即，定义后续的异步执行任务，以实现对任务链路中各个异步动画任务执行顺序的定义。

1.3）基类包含 goNext 方法，该方法调用 C 中 nextManager 的 apply 方法。

基于上述 setNextManager 方法定义的任务执行顺序，可以应用 goNext 方法使得执行任务链路时，各个异步动画任务可以按照顺序执行。

2）根据基类及具体业务场景实现代表各个具体异步动画任务的子类，具体地，各个子类继承基类中的各个方法以实现任务链路生成、资源调用以及顺序执行。

3）定义一系列 Pool 类（资源池），其与 2）中的子类相关联。相同的子类可以共享同一个 Pool 实例。

4）定义一系列 Queue 类（调度队列），其与 3）中的 Pool 类关联，每个 Pool 实例需要预存 Queue 实例的引用。在 Queue 类中，定义异步动画任务的执行逻辑以及调度方法。

5）定义一个 GiftCenter 类，在该类中生成所有礼物的任务链路。

请参阅图 5，是本发明实施例提供的一种虚拟礼物展示装置 110 的功能模块示意图。虚拟礼物展示装置 110 包括任务链路生成模块 1102、动画任务执行模块 1104、动画资源操作模块 1106、动画任务调度模块 1108、动画资源复用模块 1110。

所述任务链路生成模块 1102，用于生成用于目标礼物展示的任务链路，所述任务链路包括对应所述目标礼物的展示特效的至少一个异步动画任务。该任务链路生成模块 1102 可以用于执行上述图 3 中所示的步骤 S101，具体操作方法可参照关于步骤 S101 的详细阐述。

所述动画任务执行模块 1104，用于按照预先定义的任务执行顺序执行所述至少一个异步动画任务中的每一个。该动画任务执行模块 1104 可以用于执行上述图 3 中所示的步骤 S103，具体操作方法可参照关于步骤 S103 的详细阐述。

所述动画资源操作模块 1106，用于执行各所述异步动画任务时，从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，并且根据预先设定的执行逻辑操作所述动画资源。该动画资源操作模块 1106 可以用于执行上述图 3 中所示的步骤 S103，具体操作方法可参照关于步骤 S103 的详细阐述。

所述动画任务调度模块 1108，用于如果要执行任务链路中的任意异步动画任务时检测到有其他任务链路中的同一异步动画任务正在执行，则停止当前执行的事件并等待直至所述其他任务链路中的同一异步动画任务执行结束后再继续该执行的事件。该动画任务调度模块 1108 可以用于执行上述图 3 中所示的步骤 S105，具体操作方法可参照关于步骤 S105 的详细阐述。

所述动画资源复用模块 1110 ,用于当所述目标异步动画任务需要被相继地重复执行时，通过所述 DOM 节点的复用功能复用首次执行该目标异步动画任务时从资源池获取的动画资源，并且用于后续相继地重复执行该目标异步动画任务的过程中。

本发明实施例所提供的虚拟礼物展示装置，其实现原理及产生的技术效果和前述方法实施例相同，为简要描述，装置实施例部分未提及之处，可参考前述方法实施例中相应内容。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现方式中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

另外，在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分，也可以是各个模块单独存在，也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

所述功能如果以软件功能模块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、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

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，可轻易想到变化或替换，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所述权利要求的保护范围为准。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

工业实用性

本发明实施例提供的虚拟礼物展示方法、装置、服务器及存储介质，可以应用于互联网直播网站中的虚拟礼物展示过程，其采用责任链模式构建虚拟礼物展示框架，并通过资源池调用以及队列调度实现直播网站中礼物的高效及有序展示。具体地，当用户终端触发礼物赠送事件时，生成用于目标礼物展示的任务链路，然后按照预先定义的任务执行顺序执行任务链路中的每一个异步动画任务，并且在执行各异步动画任务时，从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，并且根据预先设定的执行逻辑操作该动画资源。这种虚拟礼物展示方法采用责任链设计模式搭建礼物展示流程的实现框架，以声明式的语法生成用于礼物展示的任务链路，使得以前杂糅在代码逻辑中的流程显式的表达出来，具备更好的维护性和扩展性，能够有效支撑业务的开展，提升用户的体验。

权利要求书

1.一种虚拟礼物展示方法，其特征在于，所述方法包括：

生成用于目标礼物展示的任务链路，所述任务链路包括对应所述目标礼物的展示特效的至少一个异步动画任务；

按照预先定义的任务执行顺序执行所述至少一个异步动画任务中的每一个；

执行各所述异步动画任务时，从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，并且根据预先设定的执行逻辑操作所述动画资源。

2.根据权利要求 1 所述的虚拟礼物展示方法，其特征在于，每一个异步动画任务对应有标识其的唯一标识字符串；

所述生成用于目标礼物展示的任务链路的步骤，包括：

通过每个异步动画任务对应的唯一标识字符串，以声明式的语法生成所述用于目标礼物展示的任务链路。

3.根据权利要求 2 所述的虚拟礼物展示方法，其特征在于，所述以声明式的语法生成所述用于目标礼物展示的任务链路的步骤，包括：

以唯一标识字符串的组合生成所述用于目标礼物展示的任务链路。

4.根据权利要求 1 或 2 所述的虚拟礼物展示方法，其特征在于，同一所述异步动画任务能够被用于不同礼物展示的任务链路所复用；

在两个或更多个用于不同礼物展示的任务链路中，相同的异步动画任务能够共享相同的资源池。

5.根据权利要求 1~4 中任一项所述的虚拟礼物展示方法，其特征在于，所述方法还包括：

如果要执行任务链路中的任意异步动画任务时检测到有其他任务链路中的同一异步动画任务正在执行，则停止当前执行的事件并等待直至所述其他任务链路中的同一异步动画任务执行结束后再继续该执行的事件。

6. 根据权利要求 5 所述的虚拟礼物展示方法，其特征在于，所述方法还包括：当检测到有其他任务链路中的同一异步动画任务正在执行时，采用调度队列实现对异步动画任务的调度。

7.根据权利要求 1~6 中任一项所述的虚拟礼物展示方法，其特征在于，设定任意目标异步动画任务所需的动画资源的 DOM 节点能够被复用，所述方法还包括：

当所述目标异步动画任务需要被相继地重复执行时 通过所述 DOM 节点的复用功能复用首次执行该目标异步动画任务时从资源池获取的动画资源，并且用于后续相继地重复执行该目标异步动画任务的过程中。

8.一种虚拟礼物展示装置，其特征在于，所述装置包括：

任务链路生成模块，配置成生成用于目标礼物展示的任务链路，所述任务链路包括对应所述目标礼物的展示特效的至少一个异步动画任务；

动画任务执行模块，配置成按照预先定义的任务执行顺序执行所述至少一个异步动画任务中的每一个；

动画资源操作模块，配置成执行各所述异步动画任务时，从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，并且根据预先设定的执行逻辑操作所述动画资源。

9.根据权利要求 8 所述的虚拟礼物展示装置，其特征在于，每一个异步动画任务对应有标识其的唯一标识字符串；

所述任务链路生成模块生成用于目标礼物展示的任务链路的方式，包括：

通过每个异步动画任务对应的唯一标识字符串，以声明式的语法生成所述用于目标礼物展示的任务链路。

10. 根据权利要求 9 所述的虚拟礼物展示装置，其特征在于，所述任务链路生成模块，配置成以唯一标识字符串的组合生成所述用于目标礼物展示的任务链路。

11.根据权利要求 8 或 9 所述的虚拟礼物展示装置，其特征在于，同一所述异步动画任务能够被用于不同礼物展示的任务链路所复用；

在两个或更多个用于不同礼物展示的任务链路中，相同的异步动画任务能够共享相同的资源池。

12.根据权利要求 8~11 中任一项所述的虚拟礼物展示装置，其特征在于，所述装置还包括：

动画任务调度模块，配置成如果要执行任务链路中的任意异步动画任务时检测到有其他任务链路中的同一异步动画任务正在执行，则停止当前执行的事件并等待直至所述其他任务链路中的同一异步动画任务执行结束后再继续该执行的事件。

13. 根据权利要求 12 所述的虚拟礼物展示装置，其特征在于，所述动画任务调度模块，还配置成当检测到有其他任务链路中的同一异步动画任务正在执行时，采用调度队列实现对异步动画任务的调度。

14.根据权利要求 8~13 中任一项所述的虚拟礼物展示装置，其特征在于，设定任意目标异步动画任务所需的动画资源的 DOM 节点能够被复用，所述装置还包括：

动画资源复用模块，配置成当所述目标异步动画任务需要被相继地重复执行时，通过所述 DOM 节点的复用功能复用首次执行该目标异步动画任务时从资源池获取的动画资源，并且用于后续相继地重复执行该目标异步动画任务的过程中。

15.一种服务器，其特征在于，包括：

存储器，被配置成存储程序，

处理器，被配置成通过调用所述存储器中存储的程序，执行包括以下步骤的方法：

生成用于目标礼物展示的任务链路，所述任务链路包括对应所述目标礼物的展示特效的至少一个异步动画任务；按照预先定义的任务执行顺序执行所述至少一个异步动画任务中的每一个；执行各所述异步动画任务时，从与该异步动画任务关联的资源池中获取动画资源，并且根据预先设定的执行逻辑操作所述动画资源。

16. 一种具有处理器可执行的非易失的程序代码的计算机可读介质，其特征在于，所述程序代码使所述处理器执行所述权利要求 1~7 任一项所述方法。

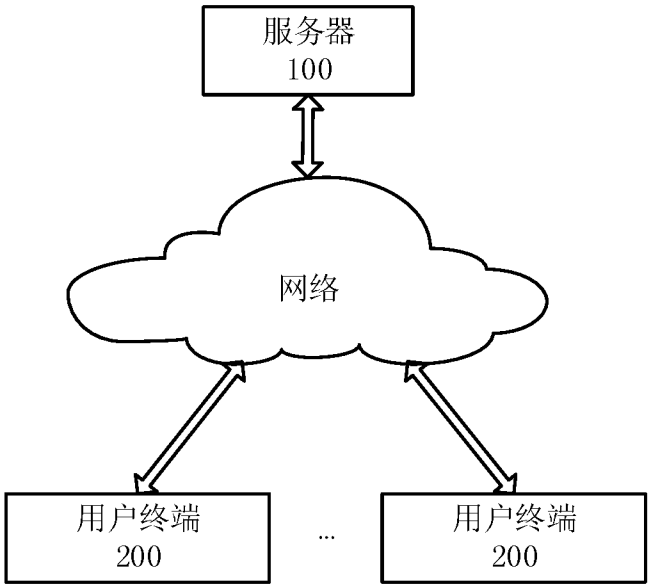

服务器
100
网络
用户终端
200
...
用户终端
200

图 1

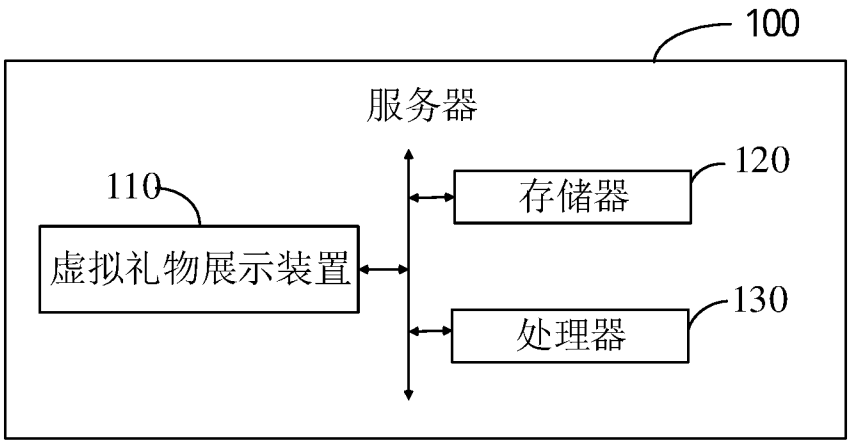

100
服务器
110
虚拟礼物展示装置
120
存储器
130
处理器

图 2

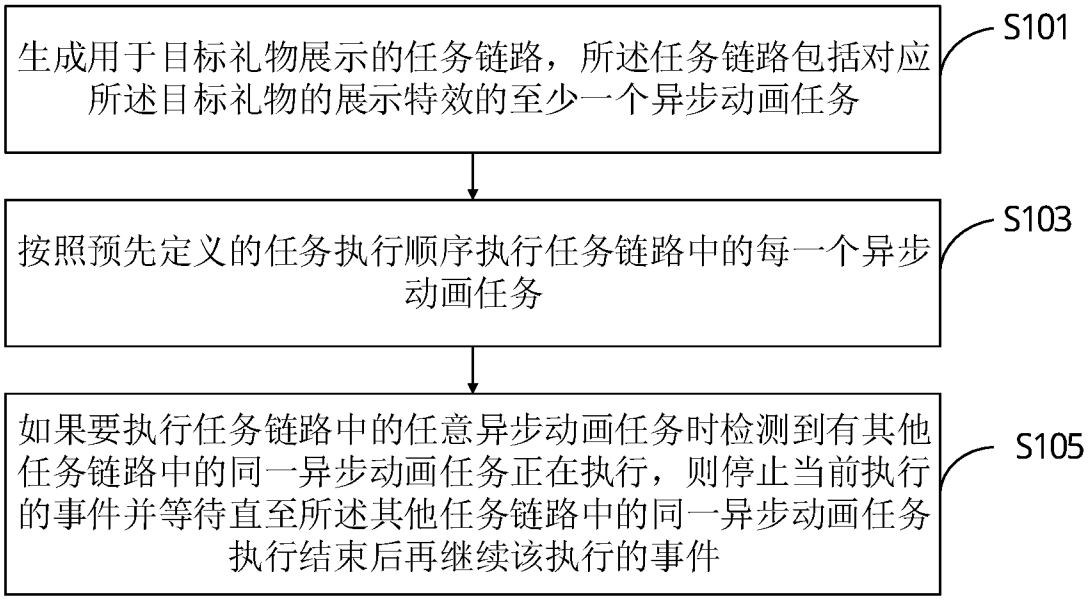

生成用于目标礼物展示的任务链路，所述任务链路包括对应所述目标礼物的展示特效的至少一个异步动画任务
S101
按照预先定义的任务执行顺序执行任务链路中的每一个异步动画任务
S103
如果要执行任务链路中的任意异步动画任务时检测到有其他任务链路中的同一异步动画任务正在执行，则停止当前执行的事件并等待直至所述其他任务链路中的同一异步动画任务执行结束后再继续该执行的事件
S105

图 3

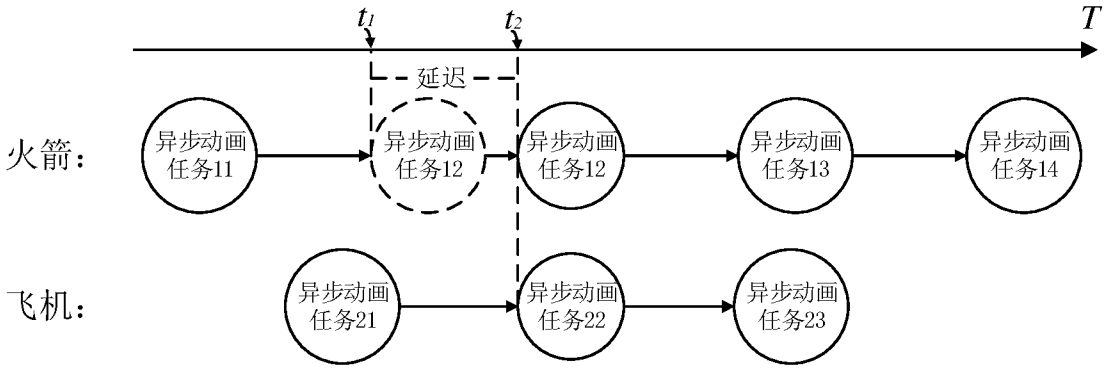

t1
t2
T
延迟
火箭：
异步动画任务11
异步动画任务12
异步动画任务12
异步动画任务13
异步动画任务14
飞机：
异步动画任务21
异步动画任务22
异步动画任务23

图 4

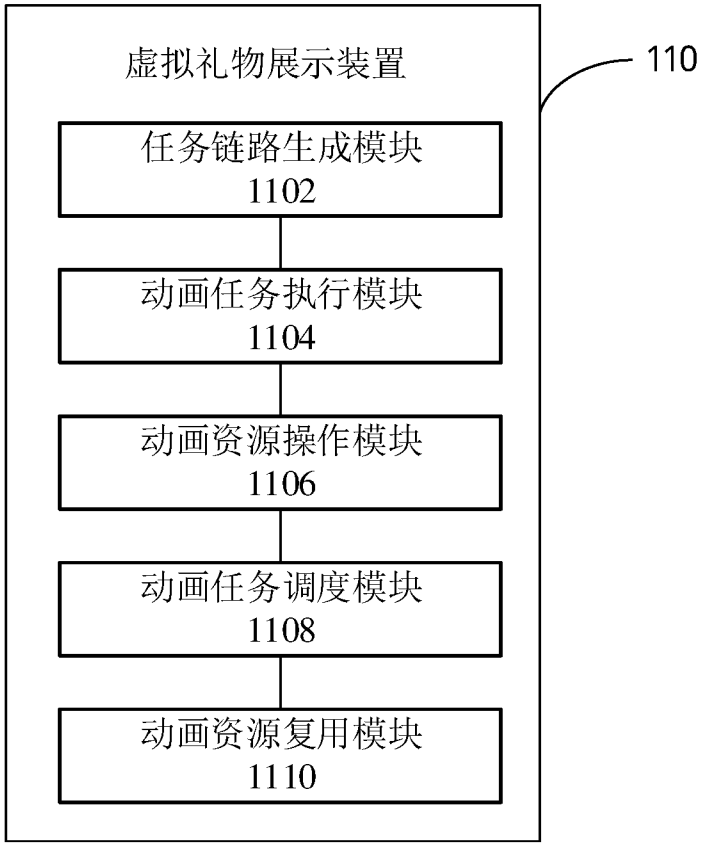

虚拟礼物展示装置
110
任务链路生成模块
1102
动画任务执行模块
1104
动画资源操作模块
1106
动画任务调度模块
1108
动画资源复用模块
1110

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/108966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/2187 (2011.01) i; H04N 21/431 (2011.01) i; H04N 21/488 (2011.01) 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)

H04N; G06T; 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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT: 礼物, 动画, 任务, 线程, 指令, 责任链, 任务链, 链式, 链路, 顺序, 次序, 执行, 调用, 资源, gift, animation, task, thread, instruction, chain of responsibility, chain, sequence, order, execute, perform, implement, carry out

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106791936 A (GUANGZHOU HUADUO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (31.05.2017), entire document	1-16
A	CN 103530898 A (TCL CORPORATION) 22 January 2014 (22.01.2014), entire document	1-16
A	CN 105745645 A (KAPOW TECHNOLOGY CORPORATION) 06 July 2016 (06.07.2016), entire document	1-16
A	CN 106447755 A (SHANGHAI FEIXUN COMMUNICATION CO., LTD.) 22 February 2017 (22.02.2017), entire document	1-16
A	WO 2016073253 A1 (INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION) 12 May 2016 (12.05.2016), entire document	1-16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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	Date of mailing of the international search report
27 February 2018	15 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 ZHANG, Wen Telephone No. (86-10) 62411468

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/108966

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 7609271 B2 (MICROSOFT CORPORATION) 27 October 2009 (27.10.2009), entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/108966

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106791936 A	31 May 2017	None	
CN 103530898 A	22 January 2014	CN 103530898 B	05 April 2017
CN 105745645 A	06 July 2016	US 2016378879 A1	29 December 2016
		EP 3063674 A1	07 September 2016
		JP 2017501512 A	12 January 2017
		WO 2015063259 A1	07 May 2015
CN 106447755 A	22 February 2017	None	
WO 2016073253 A1	12 May 2016	CN 107005585 A	01 August 2017
		EP 3216195 A1	13 September 2017
US 7609271 B2	27 October 2009	US 2008001950 A1	03 January 2008

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/108966

A. 主题的分类

H04N 21/2187(2011.01)i; H04N 21/431(2011.01)i; H04N 21/488(2011.01)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)

H04N; G06T; 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））

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT: 礼物，动画，任务，线程，指令，责任链，任务链，链式，链路，顺序，次序，执行，调用，资源，gift, animation, task, thread, instruction, chain of responsibility, chain, sequence, order, execute, perform, implement, carry out

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
A	CN 106791936 A (广州华多网络科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017-05-31) 全文	1-16
A	CN 103530898 A (TCL集团股份有限公司) 2014年 1月 22日 (2014-01-22) 全文	1-16
A	CN 105745645 A (柯宝科技公司) 2016年 7月 6日 (2016-07-06) 全文	1-16
A	CN 106447755 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2017年 2月 22日 (2017-02-22) 全文	1-16
A	WO 2016073253 A1 (交互数字技术公司) 2016年 5月 12日 (2016-05-12) 全文	1-16
A	US 7609271 B2 (微软公司) 2009年 10月 27日 (2009-10-27) 全文	1-16

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 2月 27日	2018年 3月 15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 张雯 电话号码 (86-10)62411468

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/108966

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	106791936	A	2017年 5月 31日	无			
CN	103530898	A	2014年 1月 22日	CN	103530898	B	2017年 4月 5日
CN	105745645	A	2016年 7月 6日	US	2016378879	A1	2016年 12月 29日
				EP	3063674	A1	2016年 9月 7日
				JP	2017501512	A	2017年 1月 12日
				WO	2015063259	A1	2015年 5月 7日
CN	106447755	A	2017年 2月 22日	无			
WO	2016073253	A1	2016年 5月 12日	CN	107005585	A	2017年 8月 1日
				EP	3216195	A1	2017年 9月 13日
US	7609271	B2	2009年 10月 27日	US	2008001950	A1	2008年 1月 3日