(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 10 月 4 日 (04.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/176933 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/472 (2011.01) *H04N 21/488* (2011.01)
H04N 21/482 (2011.01) *G06Q 30/06* (2012.01)
H04N 21/485 (2011.01) *H04L 29/06* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/117369

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 20 日 (20.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710207921.9 2017年3月31日 (31.03.2017) 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 430000 (CN)。

(72) 发明人: 姚金明(YAO, Jinming); 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)。 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)。

(74) 代理人: 武汉智权专利代理事务所（特殊普通合伙） (WUHAN ZHI QUAN PATENT AGENCY); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区珞瑜路727号星光无限4栋21层2103室, Hubei 430000 (CN)。

(54) **Title:** METHOD AND SYSTEM FOR DISPLAYING IMAGE OF ACTIVE USER IN LIVE BROADCAST ROOM ON MOBILE TERMINAL

(54) **发明名称:** 一种在移动端直播间展示活跃用户图像的方法及系统

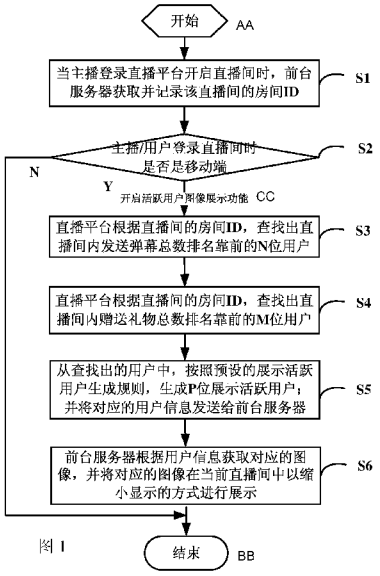


图 1

S1 WHEN AN ANCHOR LOGS IN TO A LIVE BROADCAST PLATFORM TO OPEN A LIVE BROADCAST ROOM, A FOREGROUND SERVER ACQUIRES AND RECORDS A ROOM ID OF THE LIVE BROADCAST ROOM
S2 DOES THE ANCHOR/A USER LOG IN TO THE LIVE BROADCAST ROOM VIA A MOBILE TERMINAL?
S3 THE LIVE BROADCAST PLATFORM FINDS IN THE LIVE BROADCAST ROOM, ACCORDING TO THE ROOM ID OF THE LIVE BROADCAST ROOM, N USERS, THE TOTAL NUMBER OF BARRAGES SENT BY WHOM RANKING AT THE TOP
S4 THE LIVE BROADCAST PLATFORM FINDS IN THE LIVE BROADCAST ROOM, ACCORDING TO THE ROOM ID OF THE LIVE BROADCAST ROOM, M USERS, THE TOTAL NUMBER OF GIFTS GIVEN BY WHOM RANKING AT THE TOP
S5 AMONG THE FOUND USERS, GENERATE P DISPLAYED ACTIVE USERS ACCORDING TO A PRE-SET DISPLAYED ACTIVE USER GENERATING RULE, AND SEND CORRESPONDING USER INFORMATION TO THE FOREGROUND SERVER
S6 THE FOREGROUND SERVER ACQUIRES A CORRESPONDING IMAGE ACCORDING TO THE USER INFORMATION, AND DISPLAYS THE CORRESPONDING IMAGE IN A CURRENT LIVE BROADCAST ROOM BY MEANS OF ZOOMING OUT
AA START
BB END
CC ENABLE AN ACTIVE USER IMAGE DISPLAY FUNCTION

(57) **Abstract:** Disclosed are a method and system for displaying an image of an active user in a live broadcast room on a mobile terminal, relating to the technical field of live broadcast applications. The method comprises: when an anchor logs in to a live broadcast platform to open a live broadcast room, a foreground server recording a room ID of the live broadcast room; when it is determined that the anchor/a user logs in to the live broadcast room via a mobile terminal, enabling an active user image display function for the mobile terminal of the anchor/the user; the live broadcast platform finding in the live broadcast room, according to the room ID of the live

WO 2018/176933 A1

[见续页]

(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)。

本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

broadcast room, N users, the total number of barrages sent by whom ranking at the top, and M users, the total of number of gifts given by whom ranking at the top, and generating displayed active users among these users; and the foreground server displaying images corresponding to the displayed active users in a current live broadcast room by means of zooming out. The present invention can not only meet the requirement that an anchor checks active users in a live broadcast room on a mobile terminal, but can also improve the will of a user to speak or give a gift, improve the degree of activity in the live broadcast room and achieve good live broadcast quality.

(57) 摘要：本发明公开了一种在移动端直播间展示活跃用户图像的方法及系统，涉及直播应用技术领域。该方法包括：当主播登录直播平台开启直播间时，前台服务器记录该直播间的房间ID；当判定主播/用户登录直播间时是移动端时，为该主播/用户的移动端开启活跃用户图像展示功能；直播平台根据直播间的房间ID，查找出该直播间中发送弹幕总数排名靠前的N位用户和赠送礼物总数排名靠前的M位用户，并从这些用户中生成展示活跃用户；前台服务器将展示活跃用户对应的图像在当前直播间中以缩小显示的方式进行展示。本发明不但能满足主播在移动端直播间内查看活跃用户的需求，而且能提高用户发言或赠送礼物的意愿，提升直播间内活跃度，直播质量佳。

一种在移动端直播间展示活跃用户图像的方法及系统

技术领域

本发明涉及直播应用技术领域，具体来讲是一种在移动端直播间展示活跃用户图像的方法及系统。

背景技术

在线视频直播是指利用互联网网络资源进行的现场视频直播服务，通过现场的视频拍摄同步发布到网络上，用户可以同一时间在网络上看到实时的现场情况。

随着直播行业的快速发展，直播受众也在不断的扩大中。尤其随着移动直播的日渐兴起，越来越多的用户喜欢通过移动端（如手机、平板等）来观看直播视频。但是，由于移动端受限于屏幕大小，很多功能无法像 PC（Personal Computer，个人计算机）端一样进行展示。尤其在获取、展示房间内活跃用户的时候，PC 端可以通过观看弹幕的数量来直观的查看用户的活跃度，或者通过观看用户赠送礼物的多少来查看用户的活跃度。而移动端由于屏幕大小受限，无法显示用户弹幕数量和礼物赠送数量，主播也就无法通过查看弹幕数量和礼物赠送的多少来判断用户的活跃度。

由此可见，现有的移动端无法满足主播第一时间希望在直播间内查看到活跃用户的需求。而且，对于真正活跃用户来说，由于在移动端无法在直播间展示其活跃用户身份，从而使得活跃用户发言或赠送礼物的兴趣降低，进而大大降低了直播间的活跃度，影响了直播质量。

发明内容

本发明的目的是为了克服上述背景技术的不足，提供一种在移动端直播间展示活跃用户图像的方法及系统，不但能满足主播在移动端的直播间内查看活跃用户的需求，而且能提高用户发言或赠送礼物的意愿，提升直播间内活跃度，直播质量佳。

为达到以上目的，本发明提供一种在移动端直播间展示活跃用户图像的方法，该方法包括以下步骤：

A、当主播登录直播平台开启直播间进行直播时，前台服务器获取并记录该直播间的房间 ID；

B、前台服务器判断主播/用户登录直播间时是否是移动端，若是，为该主播/用户的移动端开启活跃用户图像展示功能，转入步骤 C；否则，结束操作；

C、直播平台根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户发送弹幕的总数；并查找出发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户，N 为正整数；

直播平台根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户赠送礼物的总数；并查找出赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户，M 为正整数；

D、直播平台从发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户和赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中，按照预设的展示活跃用户生成规则，生成 P 位展示活跃用户，P 为正整数且 P＜M+N；并将生成的 P 位展示活跃用户的用户信息发送至前台服务器；

E、前台服务器根据收到的 P 位展示活跃用户的用户信息，获取 P 位展示活跃用户对应的图像，并将对应的图像在当前直播间中以缩小显示的方式进行展示。

在上述技术方案的基础上，所述预设的展示活跃用户生成规则为：从赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中按照总数由高至低的顺利挑选出 K 位用户，K 为正整数且 K≤M；从发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户中按照总数由高至低的顺利挑选出 J 位用户，J 为正整数且 J=P-K；将挑选出的赠送礼物总数排名靠前的 K 位用户和发送弹幕总数排名靠前的 J 位用户作为生成的 P 位展示活跃用户，且将赠送礼物总数排名靠前的K位用户排在发送弹幕总数排名靠前的J位用户之前。

在上述技术方案的基础上，步骤 E 之后还包括展示活跃用户的状态检查操作：前台服务器判断当前直播间展示的活跃用户中是否有已退出直播间的活跃用户，若是，在当前直播间中取消对该活跃用户图像的展示；若否，继续展示当前 P 位展示活跃用户对应的图像。

在上述技术方案的基础上，步骤 E 之后还包括对展示的活跃用户进行定期更新替换的操作：每当经过指定更新时间后，重复步骤 C~D，重新生成最新的 P 位展示活跃用户；将最新的 P 位展示活跃用户与之前的 P 位展示活跃用户进行比对，将其中需要更新替换的活跃用户进行替换。

在上述技术方案的基础上，定期更新替换的操作中，所述将其中需要更新替换的活跃用户进行替换的具体流程包括：对其中需要更新替换的赠送礼物总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换；对其中需要更新替换的发送弹幕总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换。

本发明同时还提供一种在移动端直播间展示活跃用户图像的系统，该系统包括直播平台和与直播平台通信的前台服务器。所述前台

服务器包括房间 ID 记录模块、移动端判断模块和活跃用户图像展示模块；所述直播平台包括用户筛选模块和展示活跃用户生成模块；

所述房间 ID 记录模块用于：当主播登录直播平台开启直播间进行直播时，获取并记录该直播间的房间 ID；

所述移动端判断模块用于：判断主播/用户登录直播间时是否是移动端，若是，为该主播/用户的移动端开启活跃用户图像展示功能；否则，结束操作；

所述用户筛选模块用于：根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户发送弹幕的总数；并查找出发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户，N 为正整数；根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户赠送礼物的总数；并查找出赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户，M 为正整数；

所述展示活跃用户生成模块用于：从发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户和赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中，按照预设的展示活跃用户生成规则，生成 P 位展示活跃用户，P 为正整数且 P＜M+N；并将生成的 P 位展示活跃用户的用户信息发送至前台服务器；

所述活跃用户图像展示模块用于：根据收到的 P 位展示活跃用户的用户信息，获取 P 位展示活跃用户对应的图像，并将对应的图像在当前直播间中以缩小显示的方式进行展示。

在上述技术方案的基础上，所述预设的展示活跃用户生成规则为：从赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中按照总数由高至低的顺利挑选出 K 位用户，K 为正整数且 K≤M；从发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户中按照总数由高至低的顺利挑选出 J 位用户，J 为正整数且 J=P-K；将挑选出的赠送礼物总数排名靠前的 K 位用户和发送弹幕总数排名靠前的 J 位用户作为生成的 P 位展示活跃用户，且将赠送礼

物总数排名靠前的K位用户排在发送弹幕总数排名靠前的J位用户之前。

在上述技术方案的基础上，所述前台服务器还包括展示活跃用户状态检查模块，该展示活跃用户状态检查模块用于：判断当前直播间展示的活跃用户中是否有已退出直播间的活跃用户，若是，在当前直播间中取消对该活跃用户图像的展示；若否，继续展示当前P位展示活跃用户对应的图像。

在上述技术方案的基础上，所述直播平台还包括定期更新替换模块，该定期更新替换模块用于：每当经过指定更新时间后，通过依次调用用户筛选模块和展示活跃用户生成模块，重新生成最新的P位展示活跃用户；将最新的P位展示活跃用户与之前的P位展示活跃用户进行比对，将其中需要更新替换的活跃用户进行替换。

在上述技术方案的基础上，所述定期更新替换模块将需要更新替换的活跃用户进行替换的具体流程包括：对其中需要更新替换的赠送礼物总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换；对其中需要更新替换的发送弹幕总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换。

本发明的有益效果在于：

（1）本发明中，当判定主播/用户登录直播间时是移动端时，会为该主播/用户的移动端开启活跃用户图像展示功能。开启活跃用户图像展示功能后，直播平台会按照弹幕数量和赠送礼物数量的标准从直播间的用户中筛选出发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户和赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户，并按照预设的展示活跃用户生成规则从这些用户中生成P位展示活跃用户；前台服务器则会将生成P位展

示活跃用户对应的图像在当前直播间中以缩小显示的方式进行展示。

与现有技术相比，本发明能在移动的直播间内实现对活跃用户图像的展示，通过该图像的展示能达到告知主播当前房间内活跃用户的目的，同时也达到了鼓励用户多发言，多赠送礼物的目的。对主播来说，不但能满足主播在移动端的直播间内查看活跃用户的需求，而且能提高用户发言或赠送礼物的意愿，提升直播间内活跃度，直播质量佳；对用户而言，可以更加有效地提高自己在当前房间的曝光率，参与度高，用户体验佳。

（2）本发明中，对预设的展示活跃用户生成规则进行了特殊设计，利用该规则生成展示活跃用户时，能有效保证所生成的展示活跃用户中既包括有赠送礼物总数高的用户又包括有发送弹幕总数高的用户，使得所展示的活跃用户具有合理性和全面性。并且，考虑到赠送礼物的用户多为充值付费用户，为了有效保证付费用户的利益，在展示的活跃用户的排位上将赠送礼物总数高的用户排在发送弹幕总数高的用户之前，能进一步鼓励用户多赠送礼物。

（3）本发明中，设计有展示活跃用户状态检查操作，该操作能保证当前展示的活跃用户都是在直播间中尚未退出的，从而确保了当前直播间中展示的活跃用户图像的有效性，有效提高了活跃用户图像展示功能的实现质量，可靠性强。

（4）本发明中，还设计有对展示的活跃用户进行定期更新替换的操作，该操作能有效保证直播间内活跃用户显示的实时性，及时对展示的活跃用户进行刷新，从而达到鼓励用户进行多发言或多送礼物的目的。

（5）本发明中，在对需要更新替换的活跃用户进行替换时，采用了一种定时逐一替换的方式。该替换方式避免了因一次替换的显示

用户图像过多而使得活跃用户图像突然变动较大的情况，能为主播和用户制造一个适当的视觉缓冲。

附图说明

图 1 为本发明实施例中在移动端直播间展示活跃用户图像的方法的流程图；

图 2 为本发明实施例中在移动端直播间展示活跃用户图像的系统结构框图。

具体实施方式

下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细描述。

参见图 1 所示，本发明实施例提供一种在移动端直播间展示活跃用户图像的方法，该方法包括以下步骤：

步骤 S1、当主播登录直播平台开启直播间进行直播时，前台服务器（本实施例中，前台服务器用 WebReceptionServer 表示）获取并记录该直播间的房间 ID（本实施例中，房间 ID 用 RoomID 表示），转入步骤 S2。

步骤 S2、前台服务器判断主播/用户登录直播间时是否是移动端，若是，为该主播/用户的移动端开启活跃用户图像展示功能，转入步骤 S3；否则，结束操作。

实际操作中，步骤 S2 可包括以下流程：前台服务器根据主播/用户登录直播间时同步传递的当前硬件的参数（如 HardwareMack），来判断主播/用户登录的硬件环境，若登录的硬件环境为移动端，则为该主播/用户所在的移动端开启活跃用户图像展示功能；若登录的硬件环境为非移动端，则结束操作。

步骤 S3、直播平台根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查

询该直播间内各用户发送弹幕的总数；并查找出发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户，N 为正整数，转入步骤 S4。

可以理解的是，本实施例中将用户发送的弹幕数量作为评判用户活跃度的标准之一，是将发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户作为待展示的活跃用户的候选用户。其中，以弹幕数量为标准选出的候选用户人数，即 N 的具体数值，可根据具体需求由开发人员或后台人员进行自行设置和调整。而本实施例中，将 N 设置为 5 位，即将查找出的发送弹幕总数排名靠前的前 5 位用户作为待展示的活跃用户的候选用户。实际操作中，步骤 S3 具体可包括以下流程：

S301、直播平台根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，通过调用弹幕服务器对外提供的预设好的弹幕汇总方法函数(本实施例中，弹幕汇总方法函数用 Summary 表示)，查询该直播间内各用户发送弹幕的总数。

S302、将查询到的各用户发送弹幕的总数按照升序排序。

S303、在排序中查找出发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户（如前 5 位用户），并获取对应的用户 ID（本实施例中，用户 ID 用 User ID 表示）。

步骤 S4、直播平台根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户赠送礼物的总数；并查找出赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户，M 为正整数，转入步骤 S5。

同样可以理解的是，本实施例中将用户赠送礼物数量作为评判用户活跃度的标准之一，是将赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户作为待展示的活跃用户的候选用户。其中，以赠送礼物数量为标准选出的候选用户人数，即 M 的具体数值，可根据具体需求由开发人员或后台人员进行自行设置和调整。而本实施例中，同样将 M 设置为 5 位，

即将查找出的赠送礼物总数排名靠前的前 5 位用户作为待展示的活跃用户的候选用户。实际操作中，步骤 S4 具体可包括以下流程：

S401、直播平台根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，通过调用礼物服务器对外提供的预设好的用户消费记录方法函数(本实施例中，用户消费记录方法函数用 GiftSummary 表示)，查询该直播间内各用户赠送礼物的总数。

S402、将查询到的各用户赠送礼物的总数按照升序排序。

S403、在排序中查找出赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户（如前 5 位用户），并获取对应的用户 ID（本实施例中，用户 ID 用 User ID 表示）。

另外，需要强调是，实际操作时步骤 S3 和步骤 S4 可同时执行或根据实际情况进行先后顺序的调整，本实施例仅为一具体实例，并不是对其先后顺序的限制。

步骤 S5、直播平台从查找出的发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户和赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中，按照预设的展示活跃用户生成规则，生成 P 位展示活跃用户，P 为正整数且 P＜M+N；并将生成的 P 位展示活跃用户的用户信息（如 ShowExhibitionUser）发送给前台服务器，转入步骤 S6。

可以理解的是，实际操作中，预设的展示活跃用户生成规则可根据实际情况和具体需求，由开发人员或后台人员进行自行设置和调整。而本实施例中，采用的预设的展示活跃用户生成规则如下：

（1）从赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中按照总数由高至低的顺利挑选出 K 位用户，K 为正整数且 K≤M；

（2）从发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户中按照总数由高至低的顺利挑选出 J 位用户，J 为正整数且 J=P-K；

（3）将挑选出的赠送礼物总数排名靠前的K位用户和发送弹幕总数排名靠前的J位用户作为生成的P位展示活跃用户，且将赠送礼物总数排名靠前的K位用户排在发送弹幕总数排名靠前的J位用户之前。

例如，当需要生成5位展示活跃用户时（即P=5），可按照前3名为赠送礼物总数排名靠前的3位用户（即K=3），后2名为发送弹幕总数排名靠前的2位用户（即J=2）。按照上述预设的展示活跃用户生成规则来生成展示活跃用户时，能有效保证所生成的展示活跃用户中既包括有赠送礼物总数高的用户又包括有发送弹幕总数高的用户，使得所展示的活跃用户具有合理性和全面性。并且，考虑到赠送礼物的用户多为充值付费用户，为了有效保证付费用户的利益，在展示的活跃用户的排位上将赠送礼物总数高的用户排在发送弹幕总数高的用户之前，能进一步鼓励用户多赠送礼物。

步骤S6、前台服务器根据收到的P位展示活跃用户的用户信息，获取P位展示活跃用户对应的图像，并将对应的图像在当前直播间中以缩小显示的方式进行展示。

实际操作中，步骤S6具体可包括以下流程：

S601、前台服务器根据收到的P位展示活跃用户的用户信息，获取P位展示活跃用户对应的用户ID（UserID）；

S602、前台服务器根据获取到的用户ID（UserID），通过访问直播平台的用户服务器（WebUserServer）中的用户基础参数接口（BasicsInter），获取每个用户ID对应的图像信息；

S603、前台服务器根据获取到的图像信息将对应的图像在当前直播间中展示。举例来说，展示操作可通过以下代码实现：(Show.WebReceptionServer.Exhibition.IconValue(UserID))。

进一步的，为了确保当前直播间中展示的活跃用户图像是有效的，即确保当前展示的 P 位活跃用户都是在直播间中尚未退出的，从而使得活跃用户展示功能能准确、有效地执行。本实施例中，在步骤 S6 之后还包括展示活跃用户状态检查操作：前台服务器判断当前直播间展示的活跃用户中是否有已退出直播间的活跃用户，若是，在当前直播间中取消对该活跃用户图像的展示；若否，继续展示当前 P 位展示活跃用户对应的图像。本实施例中，前台服务器判断当前直播间展示的活跃用户中是否有已退出直播间的活跃用户时，具体包括以下流程：前台服务器将当前直播间的房间 ID（RoomID）以及当前直播间展示的所有活跃用户的用户 ID（UserID）发送至弹幕服务器；弹幕服务器根据该房间 ID（RoomID）、用户 ID（UserID）查询该直播间中是否有与弹幕服务器断开链接的用户，并将查询到的断开链接的用户 ID 返回给前台服务器；前台服务器根据弹幕服务器返回的用户 ID 确定当前直播间展示的活跃用户中是否有退出直播间的活跃用户。

再进一步地，为了保证直播间内活跃用户展示的实时性，及时对展示的活跃用户进行刷新，从而达到鼓励用户进行多发言或多送礼物的目的。本实施例中，在步骤 S6 之后还包括对展示的活跃用户进行定期更新替换的操作：每当经过指定更新时间后，重复步骤 S3~S5，重新生成最新的 P 位展示活跃用户；将最新的 P 位展示活跃用户与之前的 P 位展示活跃用户进行比对，将其中需要更新替换的活跃用户进行替换。可以理解的是，所述指定更新时间可根据实际情况和具体需求，由开发人员或后台人员进行自行设置和调整。本实施例中，优为 15 分钟，即每当经过 15 分钟后，重新汇总统计用户礼物数量和弹幕数量，重新生成最新的展示活跃用户。

更进一步地，在进行替换操作时，为了避免因一次替换的展示用户图像过多，而使得活跃用户图像突然变动较大，对于主播和用户没有一个适当的视觉缓冲。本实施例中，将需要更新替换的活跃用户进行替换时，采用了一种定时逐一替换的方式：首先，对其中需要更新替换的赠送礼物总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换；然后，对其中需要更新替换的发送弹幕总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换。可以理解的是，所述指定替换时间可根据实际情况和具体需求，由开发人员或后台人员进行自行设置和调整。本实施例中，优为 30s，即按照间隔 30s 替换一位展示活跃用户的方式进行替换。

参见图 2 所示，本发明实施例提供一种在移动端直播间展示活跃用户图像的系统，该系统包括直播平台和与直播平台通信的前台服务器。所述前台服务器包括房间 ID 记录模块、移动端判断模块和活跃用户图像展示模块；所述直播平台包括用户筛选模块和展示活跃用户生成模块。

其中，房间 ID 记录模块用于：当主播登录直播平台开启直播间进行直播时，获取并记录该直播间的房间 ID。

移动端判断模块用于：判断主播/用户登录直播间时是否是移动端，若是，为该主播/用户的移动端开启活跃用户图像展示功能；否则，结束操作。

用户筛选模块用于：根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户发送弹幕的总数；并查找出发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户，N 为正整数；根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户赠送礼物的总数；并查找出赠送礼物

总数排名靠前的 M 位用户，M 为正整数。

展示活跃用户生成模块用于：从发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户和赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中，按照预设的展示活跃用户生成规则，生成 P 位展示活跃用户，P 为正整数且 P＜M+N；并将生成的 P 位展示活跃用户的用户信息发送至前台服务器。

活跃用户图像展示模块用于：根据收到的 P 位展示活跃用户的用户信息，获取 P 位展示活跃用户对应的图像，并将对应的图像在当前直播间中以缩小显示的方式进行展示。

进一步地，参见图 2 所示，为了确保当前直播间中展示的活跃用户图像是有效的，所述前台服务器还包括展示活跃用户状态检查模块。该展示活跃用户状态检查模块用于：判断当前直播间展示的活跃用户中是否有已退出直播间的活跃用户，若是，在当前直播间中取消对该活跃用户图像的展示；若否，继续展示当前 P 位展示活跃用户对应的图像。

更进一步地，参见图 2 所示，为了保证直播间内活跃用户展示的实时性，及时对展示的活跃用户进行刷新，所述直播平台还包括定期更新替换模块。该定期更新替换模块用于：每当经过指定更新时间后，通过依次调用用户筛选模块和展示活跃用户生成模块，重新生成最新的 P 位展示活跃用户；将最新的 P 位展示活跃用户与之前的 P 位展示活跃用户进行比对，将其中需要更新替换的活跃用户进行替换。具体来说，所述定期更新替换模块将需要更新替换的活跃用户进行替换的具体流程包括：对其中需要更新替换的赠送礼物总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换；对其中需要更新替换的发送弹幕总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进

行替换。

需要说明的是：上述实施例提供的系统在进行操作时，仅以上述各功能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模块完成，即将系统的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

本发明不局限于上述实施方式，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。

本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

权 利 要 求 书

1、一种在移动端直播间展示活跃用户图像的方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

A、当主播登录直播平台开启直播间进行直播时，前台服务器获取并记录该直播间的房间 ID；

B、前台服务器判断主播/用户登录直播间时是否是移动端，若是，为该主播/用户的移动端开启活跃用户图像展示功能，转入步骤 C；否则，结束操作；

C、直播平台根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户发送弹幕的总数；并查找出发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户，N 为正整数；

直播平台根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户赠送礼物的总数；并查找出赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户，M 为正整数；

D、直播平台从发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户和赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中，按照预设的展示活跃用户生成规则，生成 P 位展示活跃用户，P 为正整数且 P＜M+N；并将生成的 P 位展示活跃用户的用户信息发送至前台服务器；

E、前台服务器根据收到的 P 位展示活跃用户的用户信息，获取 P 位展示活跃用户对应的图像，并将对应的图像在当前直播间中以缩小显示的方式进行展示。

2、如权利要求 1 所述的在移动端直播间展示活跃用户图像的方法，其特征在于，所述预设的展示活跃用户生成规则为：

从赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中按照总数由高至低的顺利挑选出 K 位用户，K 为正整数且 K≤M；

从发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户中按照总数由高至低的顺利挑选出 J 位用户，J 为正整数且 J=P-K；

将挑选出的赠送礼物总数排名靠前的 K 位用户和发送弹幕总数排名靠前的 J 位用户作为生成的 P 位展示活跃用户，且将赠送礼物总数排名靠前的 K 位用户排在发送弹幕总数排名靠前的 J 位用户之前。

3、如权利要求 1 所述的在移动端直播间展示活跃用户图像的方法，其特征在于，步骤 E 之后还包括展示活跃用户的状态检查操作：前台服务器判断当前直播间展示的活跃用户中是否有已退出直播间的活跃用户，若是，在当前直播间中取消对该活跃用户图像的展示；若否，继续展示当前 P 位展示活跃用户对应的图像。

4、如权利要求 1 所述的在移动端直播间展示活跃用户图像的方法，其特征在于，步骤 E 之后还包括对展示的活跃用户进行定期更新替换的操作：每当经过指定更新时间后，重复步骤 C~D，重新生成最新的 P 位展示活跃用户；将最新的 P 位展示活跃用户与之前的 P 位展示活跃用户进行比对，将其中需要更新替换的活跃用户进行替换。

5、如权利要求 4 所述的在移动端直播间展示活跃用户图像的方法，其特征在于：定期更新替换的操作中，所述将其中需要更新替换的活跃用户进行替换的具体流程包括：

对其中需要更新替换的赠送礼物总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换；

对其中需要更新替换的发送弹幕总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换。

6、一种在移动端直播间展示活跃用户图像的系统，该系统包括直播平台和与直播平台通信的前台服务器，其特征在于：所述前台服

务器包括房间 ID 记录模块、移动端判断模块和活跃用户图像展示模块；所述直播平台包括用户筛选模块和展示活跃用户生成模块；

所述房间 ID 记录模块用于：当主播登录直播平台开启直播间进行直播时，获取并记录该直播间的房间 ID；

所述移动端判断模块用于：判断主播/用户登录直播间时是否是移动端，若是，为该主播/用户的移动端开启活跃用户图像展示功能；否则，结束操作；

所述用户筛选模块用于：根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户发送弹幕的总数；并查找出发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户，N 为正整数；根据前台服务器记录的直播间的房间 ID，查询该直播间内各用户赠送礼物的总数；并查找出赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户，M 为正整数；

所述展示活跃用户生成模块用于：从发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户和赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中，按照预设的展示活跃用户生成规则，生成 P 位展示活跃用户，P 为正整数且 P＜M+N；并将生成的 P 位展示活跃用户的用户信息发送至前台服务器；

所述活跃用户图像展示模块用于：根据收到的 P 位展示活跃用户的用户信息，获取 P 位展示活跃用户对应的图像，并将对应的图像在当前直播间中以缩小显示的方式进行展示。

7、如权利要求 6 所述的在移动端直播间展示活跃用户图像的系统，其特征在于，所述预设的展示活跃用户生成规则为：

从赠送礼物总数排名靠前的 M 位用户中按照总数由高至低的顺利挑选出 K 位用户，K 为正整数且 K≤M；

从发送弹幕总数排名靠前的 N 位用户中按照总数由高至低的顺利挑选出 J 位用户，J 为正整数且 J=P-K；

将挑选出的赠送礼物总数排名靠前的 K 位用户和发送弹幕总数排名靠前的J位用户作为生成的P位展示活跃用户，且将赠送礼物总数排名靠前的K位用户排在发送弹幕总数排名靠前的J位用户之前。

8、如权利要求 6 所述的在移动端直播间展示活跃用户图像的系统，其特征在于：所述前台服务器还包括展示活跃用户状态检查模块，该展示活跃用户状态检查模块用于：判断当前直播间展示的活跃用户中是否有已退出直播间的活跃用户，若是，在当前直播间中取消对该活跃用户图像的展示；若否，继续展示当前 P 位展示活跃用户对应的图像。

9、如权利要求 6 所述的在移动端直播间展示活跃用户图像的系统，其特征在于，所述直播平台还包括定期更新替换模块，该定期更新替换模块用于：每当经过指定更新时间后，通过依次调用用户筛选模块和展示活跃用户生成模块，重新生成最新的 P 位展示活跃用户；将最新的P位展示活跃用户与之前的P位展示活跃用户进行比对，将其中需要更新替换的活跃用户进行替换。

10、如权利要求 9 所述的在移动端直播间展示活跃用户图像的系统，其特征在于：所述定期更新替换模块将需要更新替换的活跃用户进行替换的具体流程包括：

对其中需要更新替换的赠送礼物总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换；

对其中需要更新替换的发送弹幕总数高的活跃用户进行替换，替换时按照间隔指定替换时间替换一位展示活跃用户的方式进行替换。

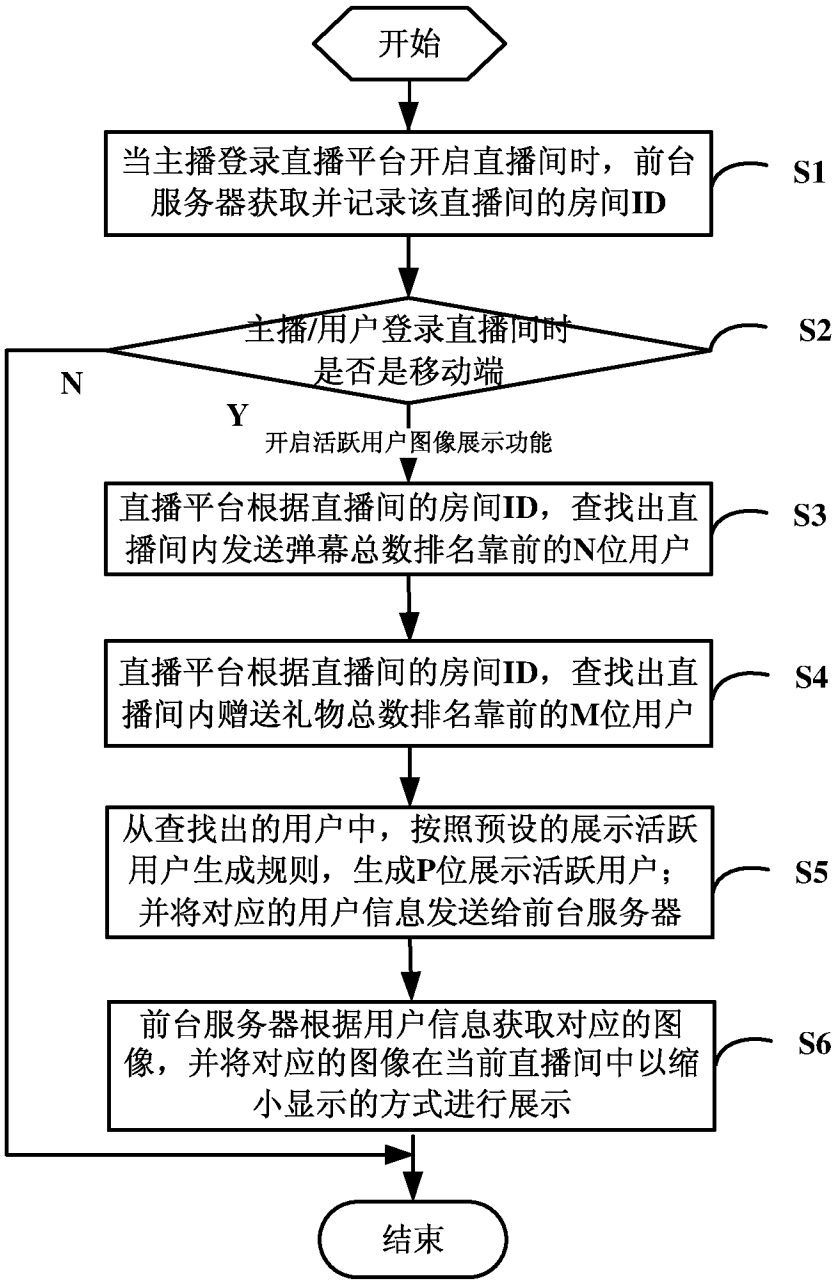

开始
当主播登录直播平台开启直播间时，前台服务器获取并记录该直播间的房间ID
S1
主播/用户登录直播间时是否是移动端
S2
N
Y
开启活跃用户图像展示功能
直播平台根据直播间的房间ID，查找出直播间内发送弹幕总数排名靠前的N位用户
S3
直播平台根据直播间的房间ID，查找出直播间内赠送礼物总数排名靠前的M位用户
S4
从查找出的用户中，按照预设的展示活跃用户生成规则，生成P位展示活跃用户；并将对应的用户信息发送给前台服务器
S5
前台服务器根据用户信息获取对应的图像，并将对应的图像在当前直播间中以缩小显示的方式进行展示
S6
结束

图 1

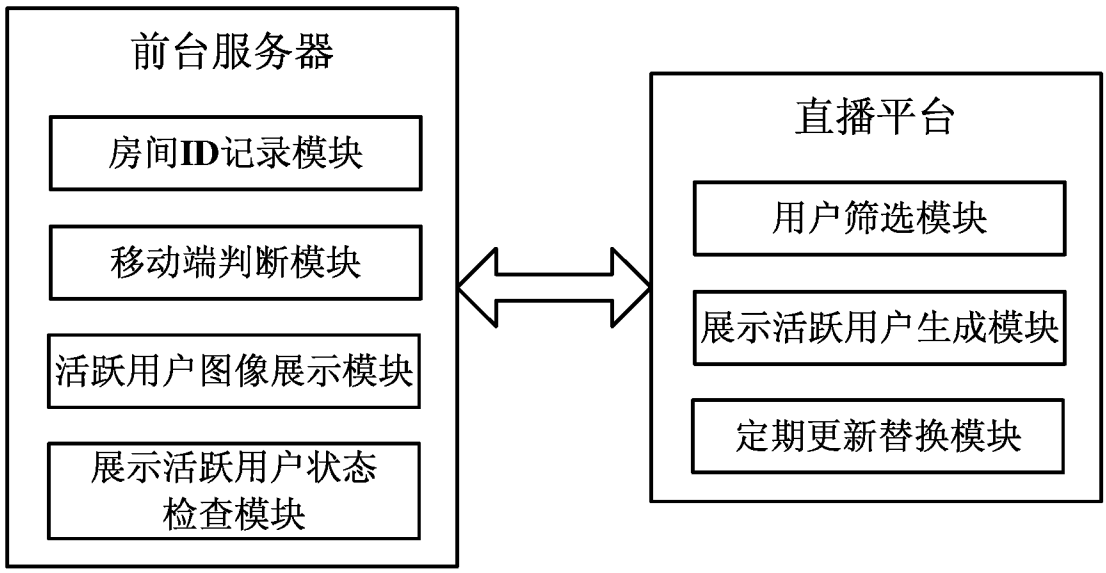

前台服务器
房间ID记录模块
移动端判断模块
活跃用户图像展示模块
展示活跃用户状态检查模块
直播平台
用户筛选模块
展示活跃用户生成模块
定期更新替换模块

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/117369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/472 (2011.01) i; H04N 21/482 (2011.01) i; H04N 21/485 (2011.01) i; H04N 21/488 (2011.01) i; G06Q 30/06 (2012.01) i; H04L 29/06 (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)

H04N, G06Q

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: 直播, 视频, 广播, 用户, 粉丝, 活跃度, 排行, 判断, 移动终端, 手机, 弹幕, 评论, 礼物, 虚拟, live, broadcast, user, active+, degree, value, fans, display+, comment, bullet screen, gift, virtual, mobile

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107426621 A (WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 December 2017 (01.12.2017), entire document	1-10
Y	CN 105681872 A (GUANGZHOU KUGOU COMPUTER TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 June 2016 (15.06.2016), description, paragraphs 0081-0096, and figures 1-4	1-10
Y	CN 105872058 A (TAICANG RISEN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 August 2016 (17.08.2016), description, paragraphs 0018-0021	1-10
A	CN 106162365 A (WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 November 2016 (23.11.2016), entire document	1-10
A	CN 104361125 A (GUANGZHOU HUADUO INTERNET TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 February 2015 (18.02.2015), entire document	1-10
A	JP 2001175563 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.), 29 June 2001 (29.06.2001), entire document	1-10
A	US 8972402 B1 (GOOGLE INC.), 03 March 2015 (03.03.2015), entire document	1-10

☐ 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
06 February 2018	24 February 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, Li'guo Telephone No. (86-10) 53961806

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/117369

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107426621 A	01 December 2017	None	
CN 105681872 A	15 June 2016	None	
CN 105872058 A	17 August 2016	None	
CN 106162365 A	23 November 2016	None	
CN 104361125 A	18 February 2015	None	
JP 2001175563 A	29 June 2001	None	
US 8972402 B1	03 March 2015	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/117369

A. 主题的分类

H04N 21/472(2011.01)i; H04N 21/482(2011.01)i; H04N 21/485(2011.01)i; H04N 21/488(2011.01)i; G06Q 30/06(2012.01)i; H04L 29/06(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)

H04N, G06Q

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,EPODOC: 直播，视频，广播，用户，粉丝，活跃度，排行，判断，移动终端，手机，弹幕，评论，礼物，虚拟，live, broadcast , user , active+ , degree, value, fans, display+, comment , bullet screen , gift, virtual, mobile

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 107426621 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-10
Y	CN 105681872 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第0081-0096段，附图1-4	1-10
Y	CN 105872058 A (太仓日森信息技术有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书第0018-0021段	1-10
A	CN 106162365 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-10
A	CN 104361125 A (广州华多网络科技有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 全文	1-10
A	JP 2001175563 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 2001年 6月 29日 (2001 - 06 - 29) 全文	1-10
A	US 8972402 B1 (GOOGLE INC.) 2015年 3月 3日 (2015 - 03 - 03) 全文	1-10

☐ 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 6日	2018年 2月 24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 张立国 电话号码 (86-10)53961806

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/117369

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 107426621 A	2017年 12月 1日	无	
CN 105681872 A	2016年 6月 15日	无	
CN 105872058 A	2016年 8月 17日	无	
CN 106162365 A	2016年 11月 23日	无	
CN 104361125 A	2015年 2月 18日	无	
JP 2001175563 A	2001年 6月 29日	无	
US 8972402 B1	2015年 3月 3日	无	