

(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
2023 年 5 月 4 日 (04.05.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/071999 A1

- (51) 国际专利分类号:
A63F 13/795 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/127095
- (22) 国际申请日: 2022 年 10 月 24 日 (24.10.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202111258214.5 2021年10月27日 (27.10.2021) CN
- (71) 申请人: 百果园技术(新加坡)有限公司
(**BIGO TECHNOLOGY PTE. LTD.**) [SG/SG]; 新加坡
坡巴西班让路枫树商业城 30 号楼 15 层
31A, Singapore 117440 (SG)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人(仅对 US): 罗增铨(**LUO, Zengcheng**) [CN/
CN]; 中国广东省广州市番禺区市桥街兴泰路274
号C栋西塔5-13层, Guangdong 511402 (CN)。
- (74) 代理人: 北京泽方誉航专利代理事务所(普通
合伙)(**BEIJING ZFANG PATENT AGENCY**); 中
国北京市丰台区南四环西路186号四区2号楼
7层23室唐明磊, Beijing 100071 (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,
CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,
IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) **Title:** USER MATCHING METHOD AND APPARATUS, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种用户匹配方法、装置、设备及存储介质

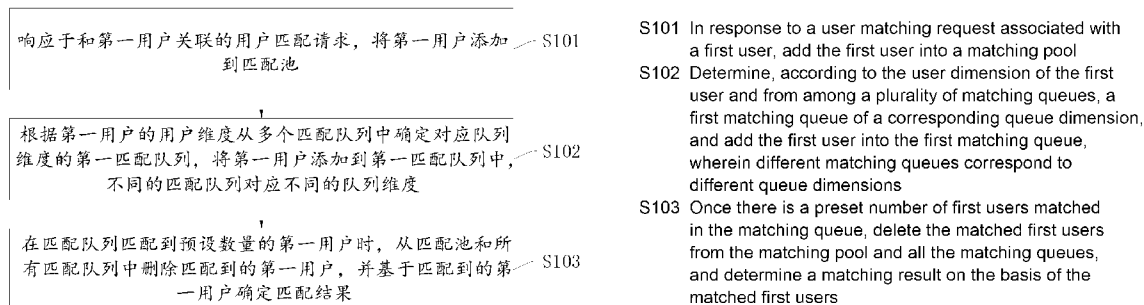


图 1

(57) **Abstract:** A user matching method and apparatus, and a device and a storage medium. The solution comprises: adding, into a matching pool, a first user which is associated with a user matching request; determining, according to the user dimension of the first user and from among a plurality of matching queues, a first matching queue of a corresponding queue dimension, and adding the first user into the first matching queue; and once there is a preset number of first users matched in the matching queue, deleting the matched first users from the matching pool and all the matching queues, so as to reduce the repeated matching of the already matched first users by the other matching queues, and determining a matching result on the basis of the matched first users. Therefore, the matching of first users is realized in matching queues of a plurality of queue dimensions, and the matching of the first users is separately performed in each matching queue, such that a large number of cyclic calculation operations are reduced during a matching process, thereby effectively improving the user matching efficiency.

(57) **摘要:** 一种用户匹配方法、装置、设备及存储介质。该方案通过将用户匹配请求关联的第一用户添加到匹配池中, 根据第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列, 并将第一用户加入到第一匹配队列中, 在匹配队列匹配的第一用户达到预设数量时, 从匹配池和所有的匹配队列中删除匹配到的第一用户, 减少其他匹配队列对已完成匹配的第一用户的重复匹配, 并基于匹配到的第一用户确定匹配结果, 实现第一用户在多个队列维度的匹配队列中的匹配, 每个匹配队列之间独立进行第一用户的匹配, 减少匹配过程中的大量循环计算操作, 有效提高用户匹配效率。

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种用户匹配方法、装置、设备及存储介质

本申请要求在2021年10月27日提交中国专利局,申请号为202111258214.5的中国专利申请的优先权,该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及计算机技术领域,尤其涉及一种用户匹配方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

在进行用户连线、游戏数据交互等需要进行用户匹配的业务场景中,需要按照一定的逻辑、变量对不同用户进行配对,例如按照性别、评分等维度为用户进行关联用户的匹配。为了平衡用户的使用体验,需要匹配到合适的用户。

一般情况下,在接收到用户发出的匹配请求时,会将用户添加到匹配队列中,通过循环遍历的方式进行用户配对,但是在用户配对请求的高峰期,由于匹配队列需要遍历每一个加入的用户,存在不同用户之间相互匹配的情况,导致用户匹配效率较低。

发明内容

本申请实施例提供一种用户匹配方法、装置、设备及存储介质,以解决相关技术中不同用户之间相互匹配的情况,导致用户匹配效率较低的技术问题,在匹配队列匹配到足够用户时即可完成用户匹配,有效提高用户匹配效率。

在第一方面,本申请实施例提供了一种用户匹配方法,包括:

响应于和第一用户关联的用户匹配请求,将所述第一用户添加到匹配池;

根据所述第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列,将所述第一用户添加到所述第一匹配队列中,不同的匹配队列对应不同的队列维度;

在匹配队列匹配到预设数量的第一用户时,从所述匹配池和所有匹配队列中删除匹配到的第一用户,并基于匹配到的第一用户确定匹配结果。

在第二方面，本申请实施例提供了一种用户匹配装置，包括请求响应模块、队列管理模块和匹配处理模块，其中：

所述请求响应模块，配置为响应于和第一用户关联的用户匹配请求，将所述第一用户添加到匹配池；

所述队列管理模块，配置为根据所述第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，将所述第一用户添加到所述第一匹配队列中，不同的匹配队列对应不同的队列维度；

所述匹配处理模块，配置为在匹配队列匹配到预设数量的第一用户时，从所述匹配池和所有匹配队列中删除匹配到的第一用户，并基于匹配到的第一用户确定匹配结果。

在第三方面，本申请实施例提供了一种用户匹配设备，包括：存储器以及一个或多个处理器；

所述存储器，配置为存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如第一方面所述的用户匹配方法。

在第四方面，本申请实施例提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时配置为执行如第一方面所述的用户匹配方法。

在第五方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序，该计算机程序存储在计算机可读存储介质中，设备的至少一个处理器从计算机可读存储介质读取并执行计算机程序，使得设备执行如第一方面所述的用户匹配方法。

本申请实施例通过将用户匹配请求关联的第一用户添加到匹配池中，根据第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，并将第一用户加入到第一匹配队列中，在匹配队列匹配的第一用户达到预设数量时，从匹配池和所有的匹配队列中删除匹配到的第一用户，减少其他匹配队列对已完成匹配的第一用户的重复匹配，并基于匹配到的第一用户确定匹配结果，实现第一用户在多个队列维度的匹配队列中的匹配，每个匹配队列之间独立进行第一用户的匹配，在其中一个匹配队列满足预设数量时即可完成用户匹配，不需要重复对不同用户进行遍历和匹配，减少匹配过程中的大量循环计算操作，有效提高用户匹配效率。

附图说明

图1是本申请实施例提供的一种用户匹配方法的流程图；
图2是本申请实施例提供的一种对用户匹配请求的响应流程示意图；
图3是本申请实施例提供的另一种用户匹配方法的流程图；
图4是本申请实施例提供的一种用户匹配架构的架构示意图；
图5是本申请实施例提供的一种匹配池和匹配队列的变化示意图；
图6是本申请实施例提供的另一种匹配池和匹配队列的变化示意图；
图7是本申请实施例提供的一种用户匹配装置的结构示意图；
图8是本申请实施例提供的一种用户匹配设备的结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本申请具体实施例作进一步的详细描述。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部内容。在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是，一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各项操作（或步骤）描述成顺序的处理，但是其中的许多操作可以被并行地、并发地或者同时实施。此外，各项操作的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止，但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

图1给出了本申请实施例提供的一种用户匹配方法的流程图，本申请实施例提供的用户匹配方法可以由用户匹配装置来执行，该用户匹配装置可以通过硬件和/或软件的方式实现，并集成在用户匹配设备（例如服务器）中。

下述以用户匹配装置执行用户匹配方法为例进行描述。参考图1，该用户匹配方法包括：

S101：响应于和第一用户关联的用户匹配请求，将第一用户添加到匹配池。

其中，用户匹配请求由客户端（例如第一用户所登录的手机、平板、电脑等）发出，并且用户匹配请求关联有登录在客户端上的第一用户。第一用户在进行连线或游戏数据交互时，向用户匹配装置发送与第一用户相关联的用

户匹配请求。

示例性的，在接收到客户端发出的用户匹配请求后，对用户匹配请求进行校验，在通过校验后将用户匹配请求所关联的第一用户添加到匹配池中。本实施例不同的地区部署多个用户匹配装置，并且用户匹配装置可设置有一个或多个匹配池，在用户匹配装置接收到用户匹配请求时，可将用户匹配请求同步到其他地区的用户匹配装置中，由其他用户匹配装置将用户匹配请求关联的第一用户添加到其对应的匹配池中。

在一个可能的实施例中，在接收到用户匹配请求时，可先判断第一用户所要加入的匹配池是否存在容量限制，若存在容量限制，则对匹配池进行容量校验，以确定是否将第一用户加入对应的匹配池中或者确定加入匹配池的时间。

S102：根据第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，将第一用户添加到第一匹配队列中，不同的匹配队列对应不同的队列维度。

本实施例提供有多个匹配队列，并且不同的匹配队列对应不同的队列维度，不同的匹配队列可以是部署在相同的用户匹配装置中，也可以是部署在不同的用户匹配装置中。

示例性的，将第一用户添加到匹配池后，确定该第一用户对应的用户维度，并将该用户维度与所有匹配队列的队列维度进行比较，确定与该用户维度相匹配的队列维度，将匹配的队列维度对应的匹配队列确定为与当前用户匹配请求相匹配的第一匹配队列，从匹配池中取出第一用户，并将第一用户添加到第一匹配队列中。

在一个可能的实施例中，本实施例提供的匹配池和/或匹配队列通过存储中间件存储所添加的第一用户。其中，存储中间件包括 kv 存储中间件、Vector 存储中间件、List 存储中间件、kafka 存储中间件中的一种或多种的组合。

示例性的，对于匹配池，其需要保存整个用户匹配系统当前提交了用户匹配请求的所有第一用户，例如使用 redis、memcache、etcd 等 kv 存储中间件来存储所加入的第一用户。对于使用 redis 来存储第一用户，可使用 zset 或者是 ttl 这两种数据结构，在使用 zset 数据结构时，可利用 key 作为第一用户的用户标识（uuid 或者 uid），使用 score 作为第一用户加入匹配池的时间戳，从而快速从匹配池中取出所有超过设定时间没有匹配到其他用户的第一用户，并将其加入对应的匹配队列中。在使用 ttl 数据结构时，可利用 redis 的 ttl 过期回调配置（例

如设置 redis.conf 中的 notify-keyspace-events "Ex", 且监听回调事件) 实现在第一用户的用户匹配请求超时的时候进行处理。对于使用 etcd 来存储第一用户, 可以用租约+监听+前缀的方式实现匹配池的功能。利用 redis 以及 etcd 的过期自动通知的功能来实现对过期用户的快速检测及处理。

对于匹配队列, 其需要数据的有序以及易于扩展, 可使用 kv 存储中间件的队列结构、使用内存结构的 Vector 存储中间件或 List 存储中间件、基于消息队列中间件的 kafka 存储中间件等, 例如 redis 来存储第一用户, 可以利用 list 数据结构, 通过 lpush、lpop、rpush、rpop 工具来构建一个匹配队列, 加入匹配队列使用 lpush 命令进行, 取出匹配队列值可以用 lrange、lpop 命令进行, 通过 redis 自身的高可用灾难来做容灾处理, 实现服务重启或升级时不丢失数据的特性。对于使用 etcd 来存储第一用户, 可以利用 etcd 的 prefix 特性构建队列, 例如可以指定匹配队列的前缀为: mathcQueue-A-B-C-D/, 则同时满足 A, B, C, D 这几个维度的第一用户可以 push 到这个匹配队列下并成为新的 key, 例如第一用户 uid1 对应的 key 为: mathcQueue-A-B-C-D/uid1。同时, etcd 使用 paxos 算法来保证集群内的数据一致性, 从而达到容灾并且重启不丢数据的效果。对于使用 kafka 来存储第一用户, 打开 kafka 中自动新建 topic 的开关 (一个匹配队列可以认为是一个 topic), 随后按照预先设定的维度计算脚本来计算用户需要分配到的匹配队列, 消费进程订阅新的 topic, 每一个 topic 单独处理匹配请求。本方案使用了存储中间件来储存所加入的第一用户, 当匹配进程或队列处理进程重启 (可能是系统宕机、网络问题、程序问题、系统升级导致的重启) 时, 通过存储中间件的服务治理动态调度功能将第一用户关联的用户匹配请求路由到其他节点, 由其他节点继续服务, 使得匹配进程变成无状态的进程, 减少服务重启后匹配信息丢失的情况。

S103: 在匹配队列匹配到预设数量的第一用户时, 从匹配池和所有匹配队列中删除匹配到的第一用户, 并基于匹配到的第一用户确定匹配结果。

每个匹配队列均设置有对应的预设数量, 各个匹配队列只遍历自身, 将加入其中的第一用户进行配对, 在加入的第一用户的用户数量达到预设数量时, 认为该匹配队列完成匹配。

示例性的, 在其中一个匹配队列完成匹配 (即匹配到预设数量的第一用户) 时, 从所有匹配池和匹配队列 (包括完成匹配的匹配队列) 中删除所匹配到的第一用户。本实施例在一个匹配队列完成匹配时, 从所有匹配池和匹配队列中

删除匹配到的第一用户，避免其他匹配队列对已完成匹配的第一用户进行重复匹配的情况。

在一个实施例中，成功从所有匹配池和匹配队列删除匹配到的第一用户后，基于这些匹配到的第一用户确定匹配结果。可将匹配结果反馈给第一用户对应的客户端或者是下一层业务，继续进行业务下层的逻辑。

图2给出了本申请实施例提供的一种对用户匹配请求的响应流程示意图，如图2，假设设置有n个匹配队列（图中队里1~n），在接收到不同客户端发出的用户匹配请求时，将不同用户匹配请求关联的第一用户（图中用户1和用户2）添加到匹配池中，分别根据用户1和用户2的用户维度将加入到对应队列维度的匹配队列中，图中将用户1添加到了队列1和队列n，将用户2添加到了队列2和队列3，各个匹配队列对加入的第一用户的用户数量进行检测，在某个匹配队列用户数量达到设定数量时，将匹配到的第一用户从所有匹配池和匹配队列中删除，并基于匹配到的第一用户向客户端反馈匹配结果。

上述，通过将用户匹配请求关联的第一用户添加到匹配池中，根据第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，并将第一用户加入到第一匹配队列中，在匹配队列匹配的第一用户达到预设数量时，从匹配池和所有的匹配队列中删除匹配到的第一用户，减少其他匹配队列对已完成匹配的第一用户的重复匹配，并基于匹配到的第一用户确定匹配结果，实现第一用户在多个队列维度的匹配队列中的匹配，每个匹配队列之间独立进行第一用户的匹配，在其中一个匹配队列满足预设数量时即可完成用户匹配，不需要重复对不同用户进行遍历和匹配，减少匹配过程中的大量循环计算操作，有效提高用户匹配效率。同时，通过存储中间件对加入到匹配池和匹配队列的第一用户以及相关数据进行保存，提高数据存储与处理的效率以及安全性，有效解决系统重启时导致数据丢失的问题，保证用户体验。

在上述实施例的基础上，图3给出了本申请实施例提供的另一种用户匹配方法的流程图，该用户匹配方法是对上述用户匹配方法的具体化。参考图3，该用户匹配方法包括：

S201：响应于和第一用户关联的用户匹配请求，将第一用户添加到匹配池。

S202：通过预先设定的维度计算脚本，根据第一用户的用户指标信息确定用户维度，维度计算脚本基于队列维度进行配置得到。

本实施例针对每个匹配池设置对应的维度计算脚本，匹配池在接收到新加入的第一用户时，调用对应的维度计算脚本，通过维度计算脚本根据第一用户的用户指标信息确定该第一用户的用户维度。其中，维度计算脚本基于队列维度进行配置得到，即维度计算脚本根据适用的匹配队列对应的队列维度进行编写得到。

本实施例提供的维度计算脚本用于根据用户指标信息计算第一用户的用户维度，用户指标信息可以由客户端提供，例如在用户匹配请求中携带第一用户的用户指标信息，还可以是从服务器中获取。用户指标信息反映第一用户所期望匹配的维度，用户指标信息可以是第一用户的性别、评分、地区等，并且相同类型的用户指标信息可以设置有多个，例如第一用户所期望匹配的为地区维度包括第一地区和第二地区，那么用户指标信息中反映地区维度的参数有第一地区和第二地区两个，即可将该第一用户分别加入到第一地区对应的匹配队列和第二地区对应的匹配队列（假设忽略其他类型的维度）。其中用户维度可以与用户指标信息一一对应，还可以在用户指标信息的基础上进行用户维度的限制或扩展，更灵活地为第一用户匹配适用的匹配队列。在具体的实施方式中，本实施例提供的维度计算脚本为 Lua 脚本，将 Lua 脚本应用到 Server 端（服务器）中，使得在不修改二进制文件的情况下完成匹配维度的动态拓展。

在一个可能的实施例中，可根据匹配队列的更新对维度计算脚本进行更新，基于此，本实施例提供的用户匹配方法还包括：根据需要更新的匹配队列对应的队列维度，对维度计算脚本进行脚本更新。在新增、删除、修改匹配队列或匹配队列的队列维度时，可同步对维度计算脚本进行修改，提高维度计算脚本的灵活度，从而允许配置匹配池的不同的机房、部署、实例使用不同的匹配规则，即只需要修改对应的配置文件，指定实例加载指定的维度计算脚本就可以实现匹配规则的改变，可以无成本的实现用户间的在不同地区范围的匹配（例如将第一用户同时加入同城、同国家、全球维度下的匹配队列中），具有良好的拓展性。可选的，使用字符串作为匹配队列的队列名，当需要增加新的队列维度的匹配队列时，无需修改用户匹配程序的二进制代码，只要修改维度计算脚本就可以完成队列维度的扩展。

S203：根据用户维度和多个匹配队列的队列维度，从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，将第一用户添加到第一匹配队列中。

在确定第一用户的用户维度后，将该用户维度与各个匹配队列的队列维度

进行比较，确定该用户维度所适配的队列维度，将适配的队列维度确认为第一匹配队列，并将第一用户添加到第一匹配队列中。其中，将第一用户添加到匹配池和匹配队列的方式，可以是将第一用户的识别信息和/或是将对应的用户指标信息作为对象信息添加到匹配池和匹配队列中。

S204：在匹配队列匹配到预设数量的第一用户时，确定匹配到的第一用户是否均存在于匹配池。

具体的，各个匹配队列对自身队列中加入的第一用户进行监视，并感知自身队列的变动。在匹配到的第一用户的用户数量达到预设数量时，确定用户匹配成功，匹配队列进一步检测这些匹配到的第一用户是否仍保存在匹配池中。若这些匹配到的第一用户都保存在匹配池中，则跳转至步骤 S205，否则跳转至步骤 S206。

在一个可能的实施例中，各个匹配队列根据自身设定的队列读取时间或队列读取频率对第一用户进行监视，基于此，在将第一用户添加到第一匹配队列中之后，还包括：基于匹配队列对应的队列读取时间或队列读取频率，确定匹配队列中添加的第一用户的用户数量，队列读取时间或队列读取频率基于对应的匹配队列的设定优先级确定。

各个匹配队列根据其设定的队列读取时间或队列读取频率，对其所添加的第一用户的用户数量进行检测，在匹配到的第一用户的用户数量达到预设数量时，确定用户匹配成功。本实施例提供的队列读取时间或队列读取频率基于对应的匹配队列的设定优先级确定，并且设定优先等级越高，对应的队列读取时间越短，队列读取频率越高。可以理解的是，对于不同服务器下相同队列维度的多个匹配队列，设定优先等级更高的匹配队列可更快地完成用户匹配，及时删除其他匹配队列中已经被匹配走的第一用户，减少其他匹配队列的重复匹配。

可以理解的是，每个匹配队列都由单独的一个进程（或者线程、协程）负责，通过设置匹配队列的队列读取时间或队列读取频率，减少了多个第一用户之间相互匹配的时间，只要某个匹配队列满足条件（用户数量达到设定数量）就可以完成匹配，通过空间换取时间的方式减少了大量的循环匹配计算，将用户匹配的时间复杂度从指数级别降低到常数级别，减少用户匹配的等待时间，极大的提升了用户体验。

S205：在匹配到的第一用户均存在于匹配池时，从匹配池和所有匹配队列中删除匹配到的第一用户，并基于匹配到的第一用户确定匹配结果。

在匹配到的第一用户都保存在匹配池中时，可确认这些第一用户都没有被其他匹配队列匹配走，则需要及时从匹配池和匹配队列中取出这些匹配到的第一用户，以免其他匹配队列重复匹配无效用户（已经完成匹配的第一用户）的情况。

具体的，将匹配到的第一用户从匹配池和所有匹配队列中删除，基于匹配到的第一用户确定匹配结果，并将匹配结果反馈给客户端或下一层业务。

S206：在第一用户不存在于匹配池时，从匹配队列中删除不存在于匹配池的第一用户。

在匹配到的第一用户中有未保存在匹配池的第一用户时，可确定这些未保存的第一用户已经被其他匹配进程匹配走，则从当前已经匹配到设定数量的第一用户的匹配队列中删除上述不存在于匹配池的第一用户。此时，该匹配队列中匹配到的用户数量少于设定数量，该匹配队列继续对匹配到的用户数量进行监视，直至下一次匹配到预设数量的第一用户，再次确定匹配到的第一用户是否均存在于匹配池。

在一个可能的实施例，设置用于处理低优先级的用户匹配请求的公共匹配队列，并将该公共匹配队列作为超时匹配队列接收超时没有匹配成功的第一用户，由公共匹配队列基于设定的匹配策略进行用户匹配。如果第一用户在设定时间长度后仍未成功匹配，则修改对该第一用户的匹配策略、为该第一用户匹配机器人或者是通知客户端匹配失败。

图4给出了本申请实施例提供的一种用户匹配架构的架构示意图，如图3所示，本实施例将用户匹配装置中的用户匹配架构设置为匹配进程+存储中间件+队列处理进程的架构，其中匹配进程作为生产者（producer），队列处理进程作为消费者（consumer），并且队列处理进程的数量与匹配队列一一对应，每个匹配队列单独由一个队列处理进程来负责，存储中间件用于保存加入到匹配池和匹配队列的第一用户即相应数据，存储中间件可以是redis存储中间件、kafka存储中间件或etcd存储中间件。客户端发出的用户匹配请求将由匹配进程进行响应处理，匹配进程调用对应的维度计算脚本计算第一用户的用户维度，将第一用户投递到不同的匹配队列。队列处理进程可以感知对应匹配队列的变动，在加入的第一用户的用户数量达到设定数量时，认为当前匹配队列匹配成功，进一步匹配到的第一用户是否均存在于匹配池中，若是则删除自身匹配队列所匹配到的第一用户，以及通知匹配池和其他匹配队列删除匹配到的第一用户，

并基于匹配到的第一用户向客户端或相关业务反馈匹配结果。

图 5 给出了本申请实施例提供的一种匹配池和匹配队列的变化示意图，如图 5 所示，假设在 T1 时刻匹配池保存有第一用户 A、B、C，在匹配队列 Q1 中保存有第一用户 A、B，在匹配队列 Q2 中保存有第一用户 A、C，并假设匹配队列 Q1 和 Q2 的设定数量都是 3。假设在 T2 时刻接收到与第一用户 D 关联的用户请求，并将第一用户添加到匹配池和匹配队列 Q1，此时匹配池保存有第一用户 A、B、C、D，匹配队列 Q1 中保存有第一用户 A、B、D，匹配队列 Q2 中保存有第一用户 A、C，此时匹配队列 Q1 匹配成功，并在 T3 时刻从匹配池和所有匹配队列中删除第一用户 A、B、D，返回对应的匹配结果，此时匹配池和匹配队列 Q1 均未保存有第一用户 A、B、D，匹配队列 Q2 中保存有第一用户 C。

图 6 给出了本申请实施例提供的另一种匹配池和匹配队列的变化示意图，如图 6 所示，假设在 T1 时刻匹配池保存有第一用户 A、B、C，在匹配队列 Q1 中保存有第一用户 A、B，在匹配队列 Q2 中保存有第一用户 A、C，并假设匹配队列 Q1 和 Q2 的设定数量都是 3。假设在 T2 时刻接收到与第一用户 D 关联的用户请求，并将第一用户 D 添加到匹配池和匹配队列 Q1，此时匹配池保存有第一用户 A、B、C、D，匹配队列 Q1 中保存有第一用户 A、B、D，匹配队列 Q2 中保存有第一用户 A、C，此时匹配队列 Q1 匹配成功，并在 T3 时刻通知匹配池和所有匹配队列中删除第一用户 A、B、D，返回对应的匹配结果。假设此时匹配队列 Q2 未删除第一用户 A（例如删除失败或未接收到删除通知），此时匹配池和匹配队列 Q1 中的第一用户 A、B、D 均被清除，匹配队列 Q2 中保存有第一用户 A、C。假设在 T4 时刻接收到与第一用户 E 关联的用户请求，并将第一用户 E 添加到匹配池和匹配队列 Q2，此时匹配池保存有第一用户 C、E，匹配队列 Q1 未保存有第一用户，匹配队列 Q2 中保存有第一用户 A、C、E，此时匹配队列 Q2 匹配成功，并在 T5 时刻通知删除第一用户 A、C、E 时发现匹配池未保存有第一用户 A，匹配队列 Q2 删除失效的第一用户 A，继续监测加入的用户数量。

上述，通过将用户匹配请求关联的第一用户添加到匹配池中，根据第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，并将第一用户加入到第一匹配队列中，在匹配队列匹配的第一用户达到预设数量时，从匹配池和所有的匹配队列中删除匹配到的第一用户，减少其他匹配队列对已完

成匹配的第一用户的重复匹配，并基于匹配到的第一用户确定匹配结果，实现第一用户在多个队列维度的匹配队列中的匹配，每个匹配队列之间独立进行第一用户的匹配，在其中一个匹配队列满足预设数量时即可完成用户匹配，不需要重复对不同用户进行遍历和匹配，减少匹配过程中的大量循环计算操作，有效提高用户匹配效率。同时，在匹配队列匹配到预设数量的第一用户时，先确定匹配到的第一用户是否均存在于匹配池，以减少匹配到的第一用户已经被其他匹配队列匹配走而导致匹配结果出错的情况，保证用户匹配的准确率。并且通过可动态配置的维度计算脚本计算第一用户的用户维度，方便实现不同队列维度匹配规则上的动态扩展。

图7给出了本申请实施例提供的一种用户匹配装置的结构示意图。参考图7，该用户匹配装置包括请求响应模块71、队列管理模块72和匹配处理模块73。

其中，请求响应模块71，配置为响应于和第一用户关联的用户匹配请求，将第一用户添加到匹配池；队列管理模块72，配置为根据第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，将第一用户添加到第一匹配队列中，不同的匹配队列对应不同的队列维度；匹配处理模块73，配置为在匹配队列匹配到预设数量的第一用户时，从匹配池和所有匹配队列中删除匹配到的第一用户，并基于匹配到的第一用户确定匹配结果。

本申请实施例还提供了一种用户匹配设备，该用户匹配设备可集成本申请实施例提供的用户匹配装置。图8是本申请实施例提供的一种用户匹配设备的结构示意图。参考图8，该用户匹配设备包括：输入装置83、输出装置84、存储器82以及一个或多个处理器81；存储器82，配置为存储一个或多个程序；当一个或多个程序被一个或多个处理器81执行，使得一个或多个处理器81实现如上述实施例提供的用户匹配方法。上述提供的用户匹配装置、设备和计算机可配置为执行上述任意实施例提供的用户匹配方法，具备相应的功能和有益效果。

本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质，计算机可执行指令在由计算机处理器执行时配置为执行如上述实施例提供的用户匹配方法。当然，本申请实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质，其

计算机可执行指令不限于如上的用户匹配方法，还可以执行本申请任意实施例所提供的用户匹配方法中的相关操作。上述实施例中提供的用户匹配装置、设备及存储介质可执行本申请任意实施例所提供的用户匹配方法，未在上述实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请任意实施例所提供的用户匹配方法。

在上述实施例的基础上，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，本申请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全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机程序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、移动终端或其中的处理器执行本申请各个实施例所提供的用户匹配方法的全部或部分步骤。

上述仅为本申请的较佳实施例及所运用的技术原理。本申请不限于这里的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行的各种明显变化、重新调整及替代均不会脱离本申请的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本申请进行了较为详细的说明，但是本申请不仅仅限于以上实施例，在不脱离本申请构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本申请的范围由权利要求的范围决定。

权 利 要 求 书

1.一种用户匹配方法，应用于用户匹配设备，其中，包括：

响应于和第一用户关联的用户匹配请求，将所述第一用户添加到匹配池；

根据所述第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，将所述第一用户添加到所述第一匹配队列中，不同的匹配队列对应不同的队列维度；

在匹配队列匹配到预设数量的第一用户时，从所述匹配池和所有匹配队列中删除匹配到的第一用户，并基于匹配到的第一用户确定匹配结果。

2.根据权利要求1所述的匹配方法，其中，所述在匹配队列匹配到预设数量的第一用户时，从所述匹配池和所有匹配队列中删除匹配到的第一用户，包括：

在匹配队列匹配到预设数量的第一用户时，确定匹配到的第一用户是否均存在于所述匹配池；

在匹配到的第一用户均存在于所述匹配池时，从所述匹配池和所有所述匹配队列中删除匹配到的第一用户。

3.根据权利要求2所述的匹配方法，其中，所述方法还包括：

在第一用户不存在于所述匹配池时，从匹配队列中删除不存在于所述匹配池的第一用户。

4.根据权利要求1-3任一项所述的匹配方法，其中，所述根据所述第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，将所述第一用户添加到所述第一匹配队列中，包括：

通过预先设定的维度计算脚本，根据所述第一用户的用户指标信息确定用户维度，所述维度计算脚本基于所述队列维度进行配置得到；

根据所述用户维度和多个匹配队列的队列维度，从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，将所述第一用户添加到所述第一匹配队列中。

5.根据权利要求4所述的匹配方法，其中，所述方法还包括：

根据需要更新的匹配队列对应的队列维度，对所述维度计算脚本进行脚本更新。

6.根据权利要求1-5任一项所述的匹配方法，其中，所述将所述第一用户添加到所述第一匹配队列中之后，还包括：

基于匹配队列对应的队列读取时间或队列读取频率，确定匹配队列中添加的所述第一用户的用户数量，所述队列读取时间或所述队列读取频率基于对应

的匹配队列的设定优先级确定。

7.根据权利要求 1-5 任一项所述的用户匹配方法，其中，所述匹配池和/或所述匹配队列通过存储中间件存储所述第一用户，所述存储中间件包括 kv 存储中间件、Vector 存储中间件、List 存储中间件、kafka 存储中间件中的一种或多种的组合。

8.一种用户匹配装置，其中，包括请求响应模块、队列管理模块和匹配处理模块，其中：

所述请求响应模块，配置为响应于和第一用户关联的用户匹配请求，将所述第一用户添加到匹配池；

所述队列管理模块，配置为根据所述第一用户的用户维度从多个匹配队列中确定对应队列维度的第一匹配队列，将所述第一用户添加到所述第一匹配队列中，不同的匹配队列对应不同的队列维度；

所述匹配处理模块，配置为在匹配队列匹配到预设数量的第一用户时，从所述匹配池和所有匹配队列中删除匹配到的第一用户，并基于匹配到的第一用户确定匹配结果。

9.一种用户匹配设备，其中，包括：存储器以及一个或多个处理器；

所述存储器，配置为存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1-7 任一项所述的用户匹配方法。

10.一种包含计算机可执行指令的存储介质，其中，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时配置为执行如权利要求 1-7 任一项所述的用户匹配方法。

11.一种计算机程序产品，包括计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-7 任一项所述的用户匹配方法。

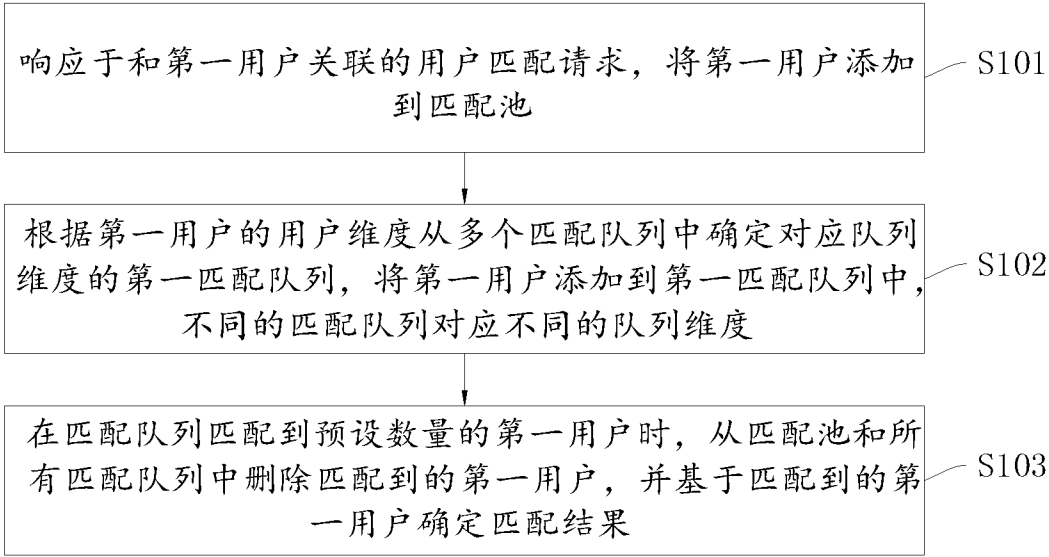


图 1

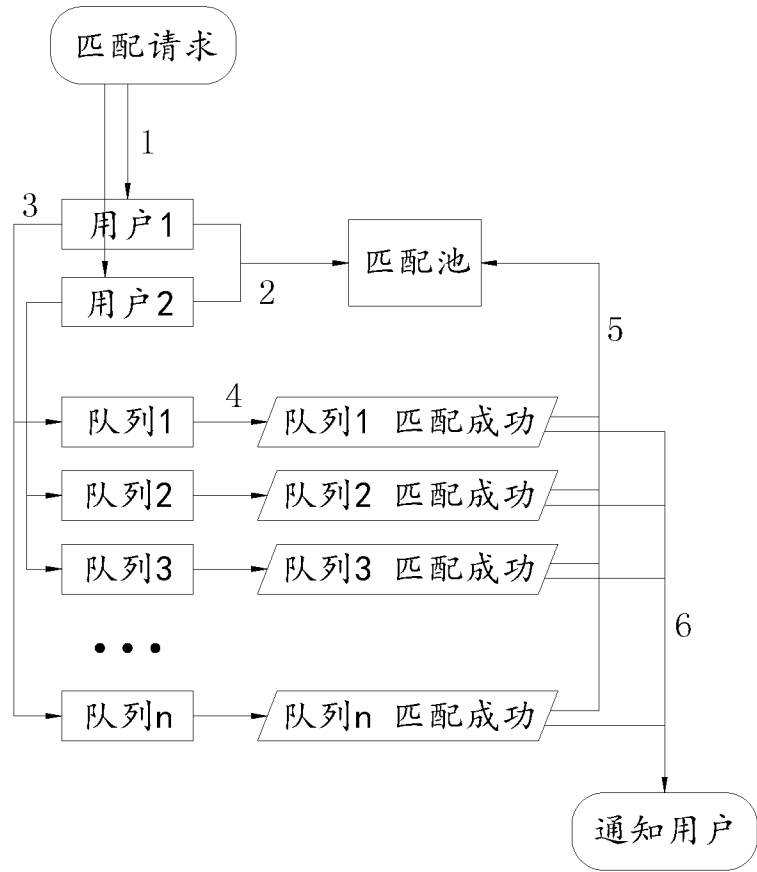


图 2

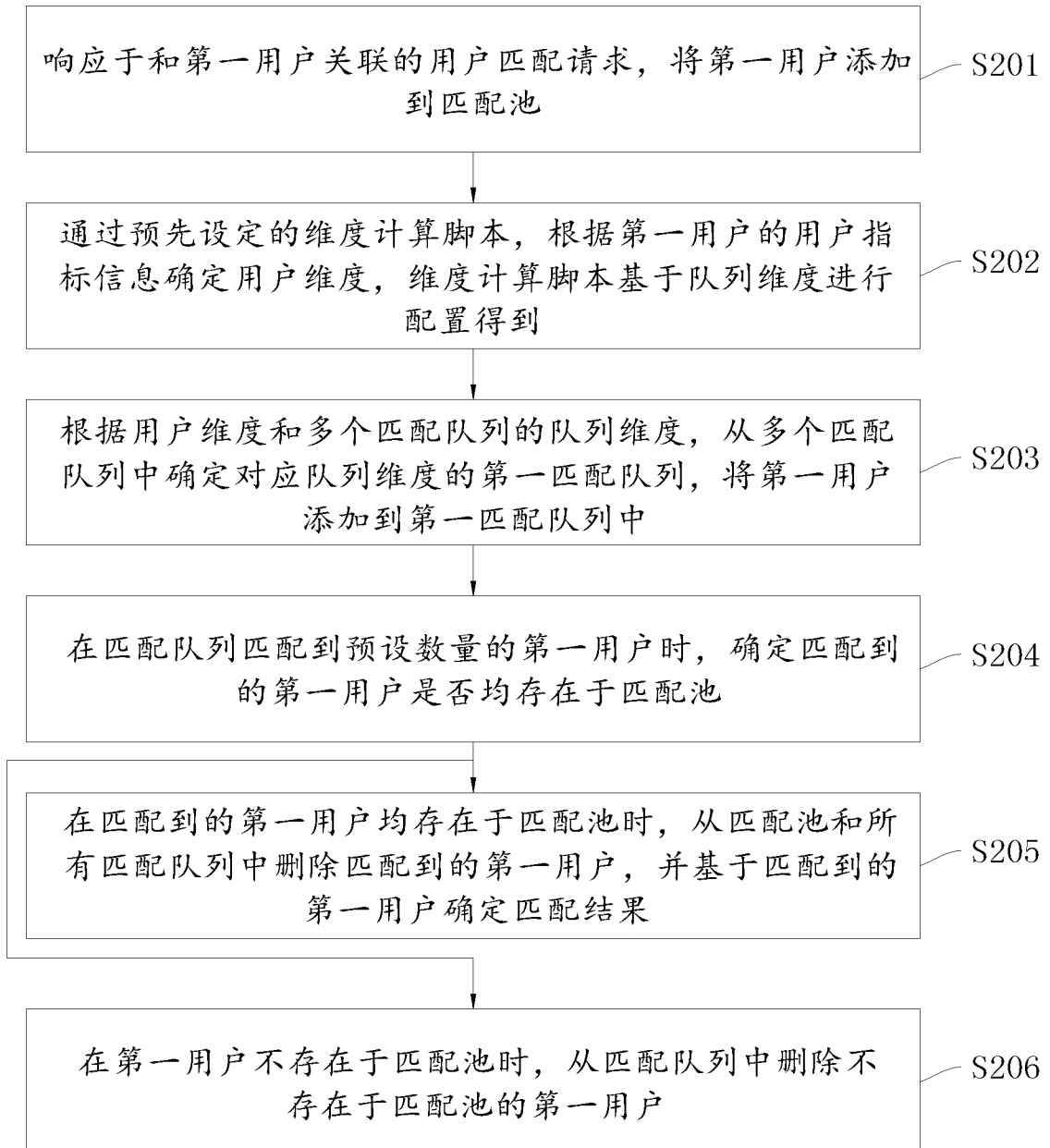


图 3

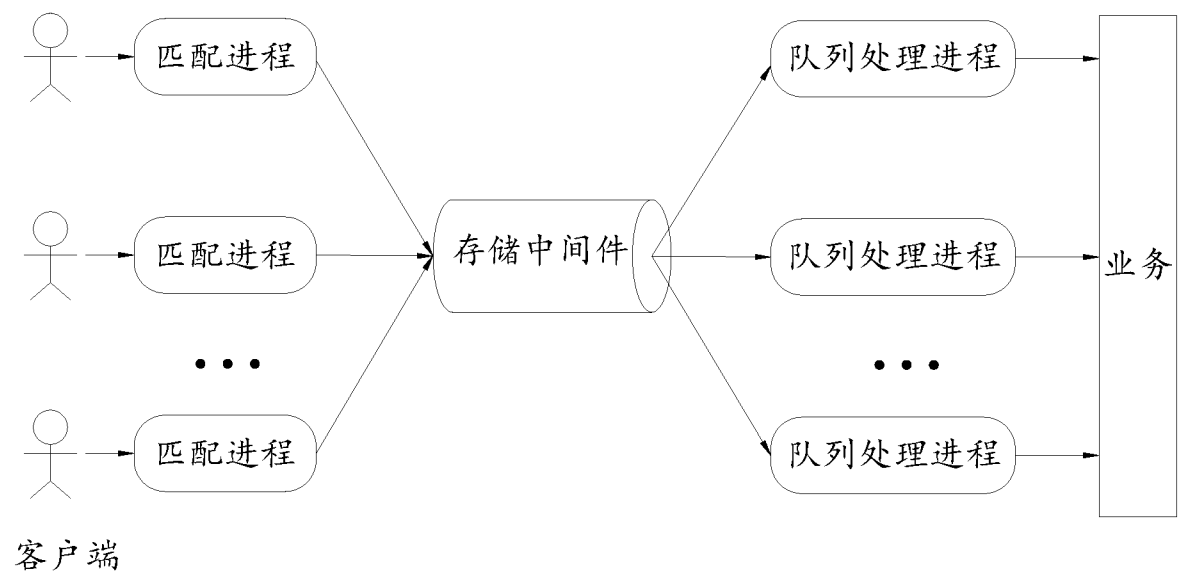


图 4

	匹配池	Q1	Q2
T1	A B C	A B	A C
T2	A B C D	A B D	A C
T3	C		C

图 5

	匹配池	Q1	Q2
T1	A B C	A B	A C
T2	A B C D	A B D	A C
T3	C		A C
T4	C E		A C E
T5	C E		C E

图 6

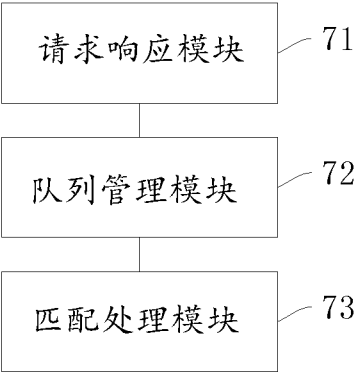


图 7

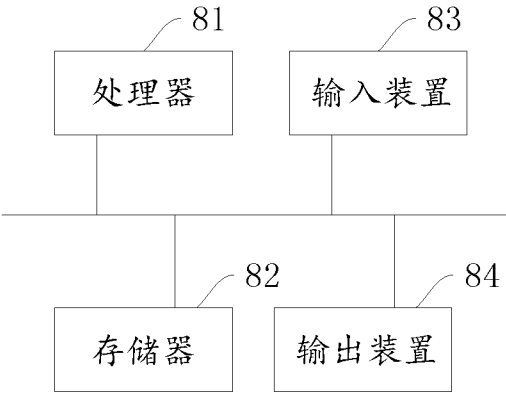


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/127095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63F 13/795(2014.01)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)

A63F

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)

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 维度, 属性, 标识, 队列, 队伍, 匹配, 数量, 删除, 脚本, dimensionality, attribute, identification, marking, label, queue, procession, match, amount, delete, script

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114130035 A (BAIGUOYUAN TECHNOLOGY (SINGAPORE) PTE LTD.) 04 March 2022 (2022-03-04) claims 1-10	1-11
X	CN 112675548 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 20 April 2021 (2021-04-20) claims 1-15, and description, paragraphs [0051]-[0167]	1-11
A	CN 108491453 A (BEIJING FENGQU INTERNET INFORMATION SERVICE CO., LTD.) 04 September 2018 (2018-09-04) entire document	1-11
A	CN 107837532 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 27 March 2018 (2018-03-27) entire document	1-11
A	US 2019262719 A1 (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 29 August 2019 (2019-08-29) entire document	1-11



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

25 December 2022

Date of mailing of the international search report

18 January 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/127095

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114130035	A	04 March 2022	None			
CN	112675548	A	20 April 2021	None			
CN	108491453	A	04 September 2018	None			
CN	107837532	A	27 March 2018	None			
US	2019262719	A1	29 August 2019	KR	20190072634	A	25 June 2019
				JP	2020513267	A	14 May 2020
				WO	2018137525	A1	02 August 2018
				EP	3574965	A1	04 December 2019
				US	2021339145	A1	04 November 2021
				CN	106823376	A	13 June 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/127095

A. 主题的分类 A63F 13/795 (2014.01) 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) A63F 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)) VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 维度, 属性, 标识, 队列, 队伍, 匹配, 数量, 删除, 脚本, dimensionality, attribute, identifica- tion, marking, label, queue, procession, match, amount, delete, script				
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 114130035 A (百果园技术新加坡有限公司) 2022年3月4日 (2022 - 03 - 04) 权利要求1-10	1-11		
X	CN 112675548 A (腾讯科技深圳有限公司) 2021年4月20日 (2021 - 04 - 20) 权利要求1-15, 说明书第[0051]-[0167]段	1-11		
A	CN 108491453 A (北京峰趣互联网信息服务有限公司) 2018年9月4日 (2018 - 09 - 04) 全文	1-11		
A	CN 107837532 A (腾讯科技上海有限公司) 2018年3月27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-11		
A	US 2019262719 A1 (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN COMPANY LIMITED) 2019年8月29日 (2019 - 08 - 29) 全文	1-11		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。				
<table><tr><td>* 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</td><td>“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</td></tr></table>			* 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
* 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 2022年12月25日		国际检索报告邮寄日期 2023年1月18日		
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		授权官员 胡贝贝 电话号码 86-(10)-53961415		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/127095

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	114130035	A	2022年3月4日	无			
CN	112675548	A	2021年4月20日	无			
CN	108491453	A	2018年9月4日	无			
CN	107837532	A	2018年3月27日	无			
US	2019262719	A1	2019年8月29日	KR	20190072634	A	2019年6月25日
				JP	2020513267	A	2020年5月14日
				WO	2018137525	A1	2018年8月2日
				EP	3574965	A1	2019年12月4日
				US	2021339145	A1	2021年11月4日
				CN	106823376	A	2017年6月13日