

(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
2020 年 9 月 17 日 (17.09.2020)



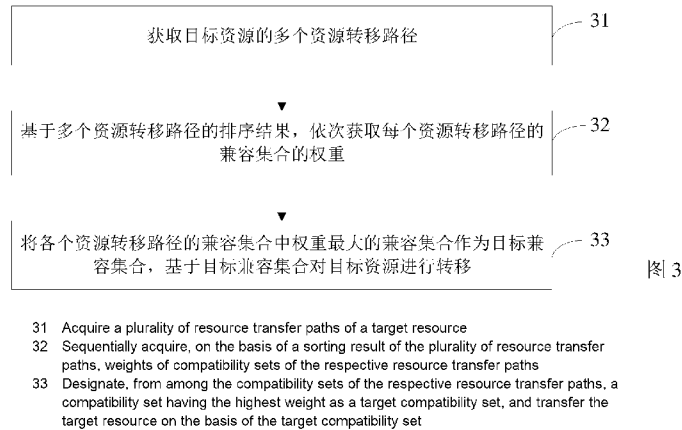
(10) 国际公布号
WO 2020/181858 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06Q 40/02 (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/125073
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 13 日 (13.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910190728.8 2019年3月13日 (13.03.2019) CN
- (71) 申请人: 北京三快在线科技有限公司 (BEIJING SANKUAI ONLINE TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。
- (72) 发明人: 王谨平 (WANG, Jinping); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。 杨崇灵 (YANG, Chongling); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080

(CN)。 黄平财 (HUANG, Pingcai); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。 周天冀 (ZHOU, Tianji); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。 周骑 (ZHOU, Qi); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。 谢敏 (XIE, Min); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。 王康 (WANG, Kang); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。 潘秋菊 (PAN, Qiuju); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。 杜柏松 (DU, Baisong); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。 王晓桐 (WANG, Xiaotong); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。 刘爽 (LIU, Shuang); 中国北京市海淀区北四环西路 9 号 2106-030, Beijing 100080 (CN)。 王东峰 (WANG, Dongfeng); 中国北京市海淀区北四环

(54) Title: RESOURCE TRANSFER METHOD, DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 资源转移方法、装置及存储介质



(57) Abstract: A resource transfer method, a device, and a storage medium, relating to the technical field of data processing. The method comprises: acquiring a plurality of resource transfer paths of a target resource (31); sequentially acquiring, on the basis of a sorting result of the plurality of resource transfer paths, weights of compatibility sets of the respective resource transfer paths (32), wherein the compatibility set of a given resource transfer path is the highest-weighted set among sets, said sets each consisting of mutually compatible paths, and the mutually compatible paths consist of the given resource transfer path and all resource transfer paths that come before said resource transfer path and that do not overlap in time with each other; and designating, from among the compatibility sets of the respective resource transfer paths, a compatibility set having the highest weight as a target compatibility set, and transferring the target resource on the basis of the target compatibility set (33). The method can effectively and accurately transfer weighted resources and improve resource utilization.

西路9号2106-030, Beijing 100080 (CN)。张琦
(ZHANG, Qi); 中国北京市海淀区北四环西路
9号2106-030, Beijing 100080 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司(BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL
PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市
海淀区学院路蓟门里和景园A座1单元
102室, Beijing 100088 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种资源转移方法、装置及存储介质, 属于数据处理领域。该方法包括: 获取目标资源的多个资源转移路径(31); 基于多个资源转移路径的排序结果, 依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重(32), 任一资源转移路径的兼容集合为相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合, 相互兼容的路径为任一资源转移路径及任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中时间不相互重叠的路径; 将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合, 基于目标兼容集合对目标资源进行转移(33)。该方法能够高效、准确地对带权重资源进行转移, 提高了资源利用率。

资源转移方法、装置及存储介质

本申请要求于 2019 年 03 月 13 日提交的申请号为 201910190728.8、发明名称为“资源转移方法、装置及存储介质”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

本申请涉及数据处理领域，特别涉及一种资源转移方法、装置及存储介质。

背景技术

资源转移方法对于资源转移的效率、费用、资源的利用率具有重要的影响。举例来说，资源为第三方支付机构的备付金，用户通过第三方支付机构进行提现、代付、结算等付款操作时，第三方支付机构通过对应的备付金账户向银行账户进行出款。然而，各个备付金账户对应的银行账户不尽相同，不同银行对备付金的支持情况不同。考虑到能够提高打款时效，节省打款费用，提高备付金的利用率等因素，有必要采用合适的资源转移方法对备付金账户中的资金进行调拨。

相关技术通过循环暴力调拨算法从多个资源转移路径构成的资源转移路径集合中筛选出满足权重要求的最优资源转移路径集合，根据最优资源转移路径集合对资金进行调拨。

但是，通过循环暴力调拨算法从资源转移路径集合中筛选出满足权重要求的最优资源转移路径集合，耗时长，影响调拨时效。

发明内容

本申请实施例提供了一种资源转移方法、装置及存储介质，可解决上述技术问题。技术方案如下：

一方面，本申请实施例提供了一种资源转移方法，所述方法包括：

获取目标资源的多个资源转移路径；

基于所述多个资源转移路径的排序结果，依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，任一资源转移路径的兼容集合为相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合，所述相互兼容的路径为所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中时间不相互重叠的路径；

将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合，基于所述目标兼容集合对所述目标资源进行转移。

可选地，所述基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，包括：

对于任一资源转移路径，基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重；

基于所述第一兼容集合的权重、所述第二兼容集合的权重按照下述公式获取所述任一资源转移路径的兼容集合的权重；

$$OPT(j) = \begin{cases} 0, & j = 0 \\ \max\{v_j + OPT(P(j)), OPT(j-1)\}, & j \neq 0 \end{cases}$$

其中， j 为第 j 个资源转移路径； v_j 为所述第 j 个资源转移路径的权重； $OPT(P(j))$ 为第三兼容集合的权重，所述第三兼容集合包括：资源转移路径 1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容且与所述第 j 个资源转移路径兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $v_j + OPT(P(j))$ 为

所述第一兼容集合的权重; $OPT(j-1)$ 为所述第二兼容集合的权重, 所述第二兼容集合包括: 资源转移路径 1、2、.....、 $j-1$ 中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合; $OPT(j)$ 为所述第 j 个资源转移路径的兼容集合的权重。

可选地, 所述基于所述多个资源转移路径的排序结果, 获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前, 还包括:

基于所述多个资源转移路径的排序结果, 获取所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间;

基于所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间, 获取与所述任一资源转移路径的时间不相互重叠的所有资源转移路径的第一集合;

获取所述第一集合中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的所述第三兼容集合。

可选地, 所述基于所述多个资源转移路径的排序结果, 获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前, 还包括:

基于所述多个资源转移路径的排序结果, 获取所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间;

基于所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间, 获取所述第二兼容集合。

可选地, 所述基于所述目标兼容集合对所述目标资源进行转移, 包括:

确定所述目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间;

基于所述目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间, 对所述目标资源进行转移。

可选地, 所述获取目标资源的多个资源转移路径之后, 还包括:

获取所述多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间;

按照所述多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间的先后顺序, 对所述多个资源转移路径进行排序, 得到所述多个资源转移路径的排序结果。

另一方面, 本申请实施例提供了一种资源转移装置, 所述装置包括:

第一获取模块, 用于获取目标资源的多个资源转移路径;

第二获取模块, 用于基于所述多个资源转移路径的排序结果, 依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重, 任一资源转移路径的兼容集合为相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合, 所述相互兼容的路径为所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中时间不相互重叠的路径;

转移模块, 用于将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合, 基于所述目标兼容集合对所述目标资源进行转移。

可选地, 所述第二获取模块, 包括:

第一获取单元, 用于对于任一资源转移路径, 基于所述多个资源转移路径的排序结果, 获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重;

第二获取单元, 用于基于所述第一兼容集合的权重、所述第二兼容集合的权重按照下述公式获取所述任一资源转移路径的兼容集合的权重;

$$OPT(j) = \begin{cases} 0, & j = 0 \\ \max\{v_j + OPT(P(j)), OPT(j-1)\}, & j \neq 0 \end{cases}$$

其中, j 为第 j 个资源转移路径; v_j 为所述第 j 个资源转移路径的权重; $OPT(P(j))$ 为第三兼容集合的权重, 所述第三兼容集合包括: 资源转移路径 1、2、.....、 $j-1$ 中相互兼容且与所述第 j 个资源转移路径兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合; $v_j + OPT(P(j))$ 为所述第一兼容集合的权重; $OPT(j-1)$ 为所述第二兼容集合的权重, 所述第二兼容集合包括: 资源转移路径 1、2、.....、 $j-1$ 中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合; $OPT(j)$ 为

所述第j个资源转移路径的兼容集合的权重。

可选地，所述第一获取单元执行基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前，所述第二获取模块还包括：

第三获取单元，用于基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

第四获取单元，用于基于所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取与所述任一资源转移路径的时间不相互重叠的所有资源转移路径的第一集合；

第五获取单元，用于获取所述第一集合中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的所述第三兼容集合。

可选地，所述第一获取单元执行基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前，所述第二获取模块还包括：

第六获取单元，用于基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

第七获取单元，用于基于所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取所述第二兼容集合。

可选地，所述转移模块，包括：

第一确定单元，用于确定所述目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

转移单元，用于基于所述目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，对所述目标资源进行转移。

可选地，在所述第一获取模块执行所述获取目标资源的多个资源转移路径之后，所述装置还包括：

第三获取模块，用于获取所述多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间；

第四获取模块，用于按照所述多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间的先后顺序，对所述多个资源转移路径进行排序，得到所述多个资源转移路径的排序结果。

另一方面，本申请实施例提供了一种资源转移装置，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令，所述指令由所述处理器加载并执行以实现如上述提及的任一所述的资源转移方法。

另一方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有至少一条指令，所述至少一条指令由处理器加载并执行以实现如上述提及的任一所述的资源转移方法。

另一方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品中存储有至少一段计算机程序，所述至少一段计算机程序由处理器加载并执行以实现如上述提及的任一所述的资源转移方法。

本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

基于多个资源转移路径的排序结果，依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，这能够避免对不兼容集合进行处理，避免对任一资源转移路径进行多次相同的处理，提高了资源转移的时效性和准确性，且不受带权重资源转移路径的影响，扩大了该方法的适用范围。通过将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合，基于该目标兼容集合能够精确地对目标资源进行转移，提高了目标资源的利用率。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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的附图。

图 1 是根据一示例性实施例示出的某银行账户与某钱袋银行账户之间的资金流通示意图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的实施环境的示意图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种资源转移方法的流程图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的资金调拨模型的示意图；

图 5 是根据一示例性实施例示出的资金调拨任务排序后的示意图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的权重最大的目标兼容集合的示意图；

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种资金调拨业务+付款+付款网关的功能架构示意图；

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种资源转移装置的结构示意图；

图 9 是根据一示例性实施例示出的第二获取模块的结构示意图；

图 10 是根据一示例性实施例示出的第二获取模块的结构示意图；

图 11 是根据一示例性实施例示出的第二获取模块的结构示意图；

图 12 是根据一示例性实施例示出的转移模块的结构示意图；

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种资源转移装置的结构示意图；

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种终端的结构示意图；

图 15 是根据一示例性实施例示出的一种服务器的结构示意图。

具体实施方式

除非另有定义，本申请实施例所用的所有技术术语均具有与本领域技术人员通常理解的相同的含义。为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

资源转移的不同方法对于资源转移的效率、费用、资源的利用率具有重要的影响。举例来说，资源为第三方支付机构的备付金。第三方支付机构具有大量的收款业务及付款业务，其所收到的资金可作为备付金。用户通过第三方支付机构进行提现、代付、结算等付款操作时，第三方支付机构通过对应的备付金账户向银行账户进行出款。资金由备付金账户流通至目标银行账户时，资金可能流通多个不同银行。举例来说，图 1 示出了某银行账户与某钱袋银行账户之间的资金流通示意图，如图 1 所示，备付金账户（资金池账户）向第一存管户出款、第一存管户向 ACS（Accounting Data Centralized System，中央银行会计核算数据集中系统）账户出款、ACS 账户通过网联映射或网联户向第一收付户出款。或者，备付金账户向第一存管户出款、第一存管户通过银联向第一收付户出款。或者，备付金账户向第一存管户出款、第一存管户向第二存管户出款、第二存管户向银联内部户、第二收付户、第三收付户、第四收付户或第三存管户出款。其中，ACS 账户、第一存管户、第二存管户、第一收付户、第二收付户、第三收付户、第四收付户、第三存管户等均能够通过其他方式入款及出款。例如，如图 1 所示，第二收付户、第三收付户、第三存管户、第四收付户分别通过汇缴户 A、汇缴户 B、汇缴户 C、汇缴户 D 入款。资金流通不同银行的时间、费用不同，备付金的利用率也不同。对此，本申请实施例提供了一种资源转移方法，以提高打款时效、节省打款费用、改善打款体验、提高备付金的利用率等。

图 2 是根据一示例性实施例示出的实施环境的示意图，如图 2 所示，该实施环境包括：

至少一个终端 21 和服务器 22，终端 21 可与服务器 22 进行通信连接，至少一个终端 21 通过服务器 22 来实现信息互换。

其中，终端 21 可以是任何一种可与用户通过键盘、触摸板、触摸屏、遥控器、语音交互或手写设备等一种或多种方式进行人机交互的电子产品，例如 PC（Personal Computer，个人计算机）、手机、智能手机、PDA（Personal Digital Assistant，个人数字助手）、可穿戴设备、掌上电脑 PPC（Pocket PC）、平板电脑等。

服务器 22 可以是一台服务器，也可以是由多台服务器组成的服务器集群，或者是一个云计算服务中心。

本领域技术人员应能理解上述终端 21 和服务器 22 仅为举例，其他现有的或今后可能出现的终端或服务器如可适用于本申请，也应包含在本申请保护范围以内，并在此以引用方式包含于此。

为了便于理解，以资金作为资源，以资金调拨作为资源转移，对本申请实施例提供的资源转移方法进行阐述。

图 3 是根据一示例性实施例提供的资源转移方法，该方法可应用于上述实施环境的终端或服务器中。如图 3 所示，该方法包括：

步骤 31、获取目标资源的多个资源转移路径。

终端或服务器根据目标资源，获取目标资源转移的起始时间和终止时间之间的多个资源转移路径，作为目标资源的多个资源转移路径。

其中，目标资源可以为需要资源转移的任一资源，例如，收款业务中需要转移的资源，付款业务中需要转移的资源等等，本申请不对目标资源的内容进行限定。不同资源的转移，起始时间和终止时间不同。针对已经确定的目标资源，终端或服务器分析目标资源之后，获取目标资源转移的起始时间和终止时间。进一步地，根据目标资源转移的起始时间和终止时间，直接采集已存储的位于目标资源转移的起始时间和终止时间之间的多个资源转移路径，也可以采集其他设备中位于目标资源转移的起始时间和终止时间之间的多个资源转移路径。

通过选取一个或多个资源转移路径，使目标资源按照资源转移路径的集合进行转移。其中，资源转移路径可以理解为资源由一个位置转移到另一个位置。

可选地，在执行步骤 31 之后，本申请实施例提供的方法还包括：

步骤 a、获取多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间。

终端或服务器可以获取每个资源转移路径的起始时间、终止时间和权重，然后根据每个资源转移路径的起始时间、终止时间和权重，建立包括多个资源转移路径的数据库或资源转移模型。终端或服务器在后期获取每个资源转移路径的起始时间或终止时间时，可以直接根据资源转移模型来获取。

资源转移路径的起始时间指的是：每个资源转移路径中上游位置接收资源的时间。资源转移路径的终止时间指的是：每个资源转移路径中下游位置接收资源的时间。其中，“上游”和“下游”均基于资源的流通方向进行定义。

权重指的是某一因素或指标对目标资源的重要程度。在一种可选地实施方式中，权重的获取方法可以为：对目标资源进行分析，确定影响调度指标，将调度指标转换成该目标资源的权重。其中，调度指标包括但不限于：时间、费用、资源的利用率。

针对于资源为资金的情况，“资源转移路径”相当于“资金调拨路径”。图 4 为资金调拨模型，其以时间为横轴，以长方形为资金调拨路径，由上至下依次为资金调拨路径 a、资金调拨路径 b、资金调拨路径 c、资金调拨路径 d、资金调拨路径 e、资金调拨路径 f、资金调拨路径 g、资金调拨路径 h。其中，资源转移路径的起始时间与终止时间之间的长度为长方形的长度。

当资金需要从第三方支付账户调拨至收付户账户时，资金需要顺次由第三方支付账户

调拨至存管户账户、由存管户账户调拨至 ACS 账户、由 ACS 账户调拨至网联、由网联调拨至收付户账户。每个账户与每个账户之间均可以看作是一个资源转移路径，多个账户与账户之间转移路径的集合可以看作是资源转移路径集合。

步骤 b、按照多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间的先后顺序，对多个资源转移路径进行排序，得到多个资源转移路径的排序结果。

场景 1，当每个资源转移路径的权重均相同时，可以按照每个资源转移路径的起始时间或终止时间的先后顺序进行排序。

场景 2，当每个资源转移路径的权重不相同，即为带权重时，可以按照每个资源转移路径的终止时间的先后顺序进行排序，以能够精确地确定任意两个资源转移路径之间是否存在重叠。例如，有的资源转移路径的权重为时效，有的资源转移路径的权重为费用。

举例来说，如图 5 所示，其为多个资金调拨路径按照终止时间的先后顺序排序后的资金调拨模型示意图。多个资金调拨路径按照终止时间的先后顺序依次为：资金调拨路径 1、资金调拨路径 2、资金调拨路径 3、资金调拨路径 4、资金调拨路径 5、资金调拨路径 6、资金调拨路径 7、资金调拨路径 8。

步骤 32、基于多个资源转移路径的排序结果，依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，任一资源转移路径的兼容集合为相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合，相互兼容的路径为任一资源转移路径及任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中时间不相互重叠的路径。

需要说明的是：在本申请实施例，中，“资源转移路径”可以简称为“路径”。兼容指的是路径的时间不相互重叠。兼容集合的权重指的是兼容集合中每个路径的权重之和。

时间不相互重叠指的是：一个资源转移路径的终止时间小于或等于另一个资源转移路径的起始时间。举例来说，如图 5 所示，资金调拨路径 1 的终止时间小于资金调拨路径 6 的起始时间，则资金调拨路径 1 和资金调拨路径 6 的时间不相互重叠。资金调拨路径 1 的终止时间等于资金调拨路径 4 的起始时间，资金调拨路径 4 的终止时间小于资金调拨路径 8 的起始时间，则资金调拨路径 1、资金调拨路径 4、资金调拨路径 8 的时间不相互重叠。

可选地，步骤 32 包括但不限于以下子步骤：

步骤 321、对于任一资源转移路径，基于多个资源转移路径的排序结果，获取任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重。

其中，第一兼容集合包括：任一资源转移路径与第三兼容集合，第三兼容集合包括第一集合中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合，第一集合包括任一资源转移路径之前且与任一资源转移路径的时间不相互重叠的所有资源转移路径组合的集合；第二兼容集合包括：任一资源转移路径之前的资源转移路径的兼容集合。

可选地，在基于多个资源转移路径的排序结果，获取任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前，步骤 32 还包括：

步骤 32a、基于多个资源转移路径的排序结果，获取任一资源转移路径及任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间。

终端或服务器可以根据资源转移模型来获取任一资源转移路径及位于任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间。

步骤 32b、基于任一资源转移路径及任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取与任一资源转移路径的时间不相互重叠的所有资源转移路径的第一集合。

终端或服务器可以根据任一资源转移路径及任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取位于任一资源转移路径之前且与任一资源转移路径的时间不相互重叠的所有资源转移路径的集合，作为第一集合。

比如，如图 5 所示，与资金调拨路径 8 的时间不相互重叠的资金调拨路径包括：资金调拨路径 5、资金调拨路径 4、资金调拨路径 3、资金调拨路径 2、资金调拨路径 1，那么资

金调拨路径 8 的第一集合可以为{1,2,3,4,5}。

步骤 32c、获取第一集合中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的第三兼容集合。

第一集合中相互兼容的路径所组成的集合可能有多个，每个集合对应的权重不同，将第一集合中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合作为第三兼容集合。

可选地，在基于多个资源转移路径的排序结果，获取任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前，步骤 32 还包括：

步骤 32A、基于多个资源转移路径的排序结果，获取任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间。

步骤 32A 的执行方法与步骤 32a 类似，此处不再赘述。

步骤 32B、基于任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取第二兼容集合。

第二兼容集合即任一资源转移路径之前的资源转移路径的兼容集合。

步骤 322、基于第一兼容集合的权重、第二兼容集合的权重按照下述公式获取任一资源转移路径的兼容集合的权重：

$$OPT(j) = \begin{cases} 0, & j = 0 \\ \max\{v_j + OPT(P(j)), OPT(j-1)\}, & j \neq 0 \end{cases}$$

其中， j 为第 j 个资源转移路径； v_j 为第 j 个资源转移路径的权重； $OPT(P(j))$ 为第三兼容集合的权重，第三兼容集合包括：资源转移路径 1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容且与第 j 个资源转移路径兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $v_j + OPT(P(j))$ 为第一兼容集合的权重； $OPT(j-1)$ 为第二兼容集合的权重，第二兼容集合包括：资源转移路径 1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $OPT(j)$ 为第 j 个资源转移路径的兼容集合的权重。

举例来说，当 $j=1$ 时， $OPT(1)=v_1$ ；

当 $j=2$ 时， $OPT(2)=\max\{v_2+OPT(0), v_1\}=\max\{v_2, v_1\}$ ；

……。

进一步地，可以按照以下两种场景确定第 j 个资源转移路径的兼容集合是否包含第 j 个资源转移路径：

场景 1：若选择第 j 个资源转移路径，则不使用这些资源转移路径 $\{p(i)+1, p(i)+2, \dots\}$ ，第 j 个资源转移路径的兼容集合包含在 $\{1, 2, \dots, p(i), j\}$ 。

如图 5 所示，假如资金调拨路径 6 的兼容集合包含资金调拨路径 6，距离资金调拨路径 6 最近且兼容的为资金调拨路径 2，那么资金调拨路径 6 的兼容集合中不包括 $\{p(2)+1=3, p(2)+2=4, \dots\}$ 。资金调拨路径 6 的兼容集合包含在 $\{1, 2, \dots, p(i), j\}$ 。

场景 2：不选择第 j 个资源转移路径，则第 j 个资源转移路径的兼容集合包含在 $\{1, 2, \dots, j-1\}$ 。

可以理解的是，当第一兼容集合的权重 $v_j + OPT(P(j))$ 大于第二兼容集合的权重 $OPT(j-1)$ 时，第一兼容集合的权重 $v_j + OPT(P(j))$ 为任一资源转移路径的兼容集合的权重，第一兼容集合为任一资源转移路径的兼容集合。当第一兼容集合的权重 $v_j + OPT(P(j))$ 小于第二兼容集合的权重 $OPT(j-1)$ 时，第二兼容集合的权重 $OPT(j-1)$ 为任一资源转移路径的兼容集合的权重，第二兼容集合为任一资源转移路径的兼容集合。

在任一资源转移路径的兼容集合中，多个路径不相互重叠，多个路径按照时间的先后顺序排序后，可以形成一个连续的资源转移总路径，也可以为间断的多个路径，能够实现资源进行转移即可。

步骤 33、将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合，基于目标兼容集合对目标资源进行转移。

终端或服务器根据步骤 32 获取任一资源转移路径的兼容集合时，同时对其权重进行存

储，以利于后期高效获取权重最大的目标兼容集合。

如图 6 所示，以资金调拨路径 8 的兼容集合为例，终端和服务器基于步骤 32 逐步获取资金调拨路径 8 的兼容集合，并对其权重进行存储：

$OPT(8)=\max\{v_8+OPT(5), v_7\}=\max\{v_8+\max[v_5, v_4], v_7\}=\max\{v_8+\max[v_5, \max(v_4+v_1, v_3)], v_7\}$ ，假如 v_4+v_1 大于 v_3 ，且 v_4+v_1 大于 v_5 ， $v_8+v_4+v_1$ 大于 v_7 ，那么，资金调拨路径 1、资金调拨路径 4、资金调拨路径 8 所构成的集合 $\{1,4,8\}$ 作为资金调拨路径 8 的兼容集合。且资金调拨路径 8 的兼容集合的权重在各个资金调拨路径的兼容集合中最大，将资金调拨路径 8 的兼容集合作为目标兼容集合，该目标兼容集合的权重为 $v_1+v_4+v_8$ 。

可选地，基于目标兼容集合对目标资源进行转移，包括但不限于以下子步骤：

步骤 331、确定目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间。

终端或服务器在获取任一资源转移路径的兼容集合的权重时，同时将对第一兼容集合或第二兼容集合进行存储，在确定目标兼容集合之后，可以对应获取相应的第一兼容集合或第二兼容集合中的每个资源转移路径的起始时间和终止时间。

步骤 332、基于目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，对目标资源进行转移。

终端或服务器根据目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，按照时间的先后顺序，执行所有资源转移路径，以实现目标资源的转移。

本申请实施例提供的资源转移方法，基于多个资源转移路径的排序结果，依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，这能够避免对不兼容集合进行处理，避免对任一资源转移路径进行多次相同的处理，提高了资源转移的时效性和准确性，且不受带权重资源转移路径的影响，扩大了该方法的适用范围。通过将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合，基于该目标兼容集合能够精确地对目标资源进行转移，提高了目标资源的利用率。

进一步地，相关技术提供的循环暴力调拨算法搜索时间的复杂度为 $O(n*n)$ ，本申请实施例提供的资源转移方法的时间复杂度为 $O(n*\log n)$ 。若目标资源转移时对应的多个资源转移路径的初始序列即为按照终止时间排序后的序列，则时间复杂度可降低为 $O(n)$ ，该方法的时间复杂度低，可以提高目标资源转移的时效性与准确性。

在权重为单位值的前提下，相关技术提供的贪心调度算法能够获取最优资源转移路径的集合，但是在带权重资源转移路径（多个资源转移任务的权重分别不同）中，则不能获取最优资源转移路径集合，从而导致资源利用率无法达到最优。本申请实施例提供的资源转移方法不受带权重资源转移路径的影响，能够获取最优的兼容资源转移路径集合，进而使资源利用率达到最优。

针对于资源为第三方支付机构的备付金的情况，图 7 示出了一种资金调拨业务+付款+付款网关的功能架构示意图，如图 7 所示，资金调拨业务包括：调拨引擎（调拨引擎包括：订单管理、交易分发、订单查询）、调拨定时任务、调拨规则配置、调拨监控、账户基础信息（账户基础信息包括：ACS、第一网联、第一银联、第一银行、第二银行、第三银行、第四银行、第二银联、第五银行）、其他业务（其他业务包括：外卖、智能支付等）。付款包括付款产品和付款核心，其中，付款产品包括：代付、提现、验卡、退款、验卡、资金调拨。付款核心包括：付款交易引擎（付款交易引擎包括：订单管理、交易分发、订单查询等）、名单配置（名单配置包括：受理黑名单）、CALLER（访客）信息（CALLER 信息包括：提现、验卡、代付、退款、资金调拨等）、付款监控。付款网关包括：网关引擎（网关引擎包括：订单管理、订单查询、交易分发、账单查询）、付款路由、通道排队管理、通道能力配置、银行商户号、网关监控、银行通道（银行通道包括：第一网联全渠道和第一银联。其中，第一网联全渠道包括：第一银联超网、第一银联全渠道、第一银行超网、第二网联全渠道、第三银联等。第一银联包括：第一银联大额、第二银联小额、某行大小额、第一银行同行、第二银行同行、第三银行同行等）。通过资金调拨业务、付款、付款网关中

各个功能的相互配合以及本申请实施例提供的资源转移方法，能够实现对资金的有效调拨。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种资源转移装置的结构示意图，如图 8 所示，该装置包括：

第一获取模块 81，用于获取目标资源的多个资源转移路径。

第二获取模块 82，用于基于多个资源转移路径的排序结果，依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，任一资源转移路径的兼容集合为相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合，相互兼容的路径为任一资源转移路径及任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中时间不相互重叠的路径。

转移模块 83，用于将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合，基于目标兼容集合对目标资源进行转移。

可选地，如图 9 所示，第二获取模块 82，包括：

第一获取单元 91，用于对于任一资源转移路径，基于多个资源转移路径的排序结果，获取任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重。

第二获取单元 92，用于基于第一兼容集合的权重、第二兼容集合的权重按照下述公式获取任一资源转移路径的兼容集合的权重；

$$OPT(j) = \begin{cases} 0 & j = 0 \\ \max\{v_j + OPT(P(j)), OPT(j-1)\} & j \neq 0 \end{cases}$$

其中， j 为第 j 个资源转移路径； v_j 为第 j 个资源转移路径的权重； $OPT(P(j))$ 为第三兼容集合的权重，第三兼容集合包括：资源转移路径 1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容且与第 j 个资源转移路径兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $v_j + OPT(P(j))$ 为第一兼容集合的权重； $OPT(j-1)$ 为第二兼容集合的权重，第二兼容集合包括：资源转移路径 1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $OPT(j)$ 为第 j 个资源转移路径的兼容集合的权重。

可选地，如图 10 所示，第一获取单元 91 执行基于多个资源转移路径的排序结果，获取任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前，第二获取模块 82 还包括：

第三获取单元 101，用于基于多个资源转移路径的排序结果，获取任一资源转移路径及任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间。

第四获取单元 102，用于基于任一资源转移路径及任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取与任一资源转移路径的时间不相互重叠的所有资源转移路径的第一集合。

第五获取单元 103，用于获取第一集合中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的第三兼容集合。

可选地，如图 11 所示，第一获取单元 91 执行基于多个资源转移路径的排序结果，获取任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前，第二获取模块 82 还包括：

第六获取单元 111，用于基于多个资源转移路径的排序结果，获取任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

第七获取单元 112，用于基于任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取第二兼容集合。

可选地，如图 12 所示，转移模块 83，包括：

第一确定单元 121，用于确定目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间。

转移单元 122，用于基于目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，对目标资源进行转移。

可选地，如图 13 所示，在第一获取模块 81 执行所述获取目标资源的多个资源转移路

径之前，本申请实施例提供的装置还包括：

第三获取模块 131，用于获取多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间。

第四获取模块 132，用于按照多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间的先后顺序，对多个资源转移路径进行排序，得到多个资源转移路径的排序结果。

本申请实施例提供的资源转移装置，通过基于多个资源转移路径的排序结果，依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，这能够避免对不兼容集合进行处理，避免对任一资源转移路径进行多次相同的处理，提高了资源转移的时效性和准确性，且不受带权重资源转移路径的影响，扩大了该方法的适用范围。通过将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合，基于该目标兼容集合能够精确地对目标资源进行转移，提高了目标资源的利用率。

参见图 14，其示出了本申请实施例提供的一种资源转移方法的终端 1400 的结构示意图。该终端 1400 可以是便携式移动终端，比如：智能手机、平板电脑、MP3 播放器（Moving Picture Experts Group Audio Layer III，动态影像专家压缩标准音频层面 3）、MP4（Moving Picture Experts Group Audio Layer IV，动态影像专家压缩标准音频层面 4）播放器、笔记本电脑或台式电脑。终端 1400 还可能被称为用户设备、便携式终端、膝上型终端、台式终端等其他名称。

通常，终端 1400 包括有：处理器 1401 和存储器 1402。

处理器 1401 可以包括一个或多个处理核心，比如 4 核心处理器、7 核心处理器等。处理器 1401 可以采用 DSP（Digital Signal Processing，数字信号处理）、FPGA（Field-Programmable Gate Array，现场可编程门阵列）、PLA（Programmable Logic Array，可编程逻辑阵列）中的至少一种硬件形式来实现。处理器 1401 也可以包括主处理器和协处理器，主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理器，也称 CPU（Central Processing Unit，中央处理器）；协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。在一些实施例中，处理器 1401 可以在集成有 GPU（Graphics Processing Unit，图像处理器），GPU 用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。一些实施例中，处理器 1401 还可以包括 AI（Artificial Intelligence，人工智能）处理器，该 AI 处理器用于处理有关机器学习的计算操作。

存储器 1402 可以包括一个或多个计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以是非暂态的。存储器 1402 还可包括高速随机存取存储器，以及非易失性存储器，比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。在一些实施例中，存储器 1402 中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一个指令，该至少一个指令用于被处理器 1401 所执行以实现本申请中方法实施例提供的资源转移方法。

在一些实施例中，终端 1400 还可选包括有：外围设备接口 1403 和至少一个外围设备。处理器 1401、存储器 1402 和外围设备接口 1403 之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口 1403 相连。具体地，外围设备包括：射频电路 1404、显示屏 1405、摄像头 1406、音频电路 1407、定位组件 1408 和电源 1409 中的至少一种。

外围设备接口 1403 可被用于将 I/O（Input/Output，输入/输出）相关的至少一个外围设备连接到处理器 1401 和存储器 1402。在一些实施例中，处理器 1401、存储器 1402 和外围设备接口 1403 被集成在同一芯片或电路板上；在一些其他实施例中，处理器 1401、存储器 1402 和外围设备接口 1403 中的任意一个或两个可以在单独的芯片或电路板上实现，本实施例对此不加以限定。

射频电路 1404 用于接收和发射 RF（Radio Frequency，射频）信号，也称电磁信号。射频电路 1404 通过电磁信号与通信网络以及其他通信设备进行通信。射频电路 1404 将电信

号转换为电磁信号进行发送，或者，将接收到的电磁信号转换为电信号。可选地，射频电路 1404 包括：天线系统、RF 收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、编解码芯片组、用户身份模块卡等等。射频电路 1404 可以通过至少一种无线通信协议来与其它终端进行通信。该无线通信协议包括但不限于：城域网、各代移动通信网络（2G、3G、4G 及 5G）、无线局域网和/或 WiFi（Wireless Fidelity，无线保真）网络。在一些实施例中，射频电路 1404 还可以包括 NFC（Near Field Communication，近距离无线通信）有关的电路，本申请对此不加以限定。

显示屏 1405 用于显示 UI（User Interface，用户界面）。该 UI 可以包括图形、文本、图标、视频及其它们的任意组合。当显示屏 1405 是触摸显示屏时，显示屏 1405 还具有采集在显示屏 1405 的表面或表面上方的触摸信号的能力。该触摸信号可以作为控制信号输入至处理器 1401 进行处理。此时，显示屏 1405 还可以用于提供虚拟按钮和/或虚拟键盘，也称软按钮和/或软键盘。在一些实施例中，显示屏 1405 可以为一个，设置终端 1400 的前面板；在另一些实施例中，显示屏 1405 可以为至少两个，分别设置在终端 1400 的不同表面或呈折叠设计；在再一些实施例中，显示屏 1405 可以是柔性显示屏，设置在终端 1400 的弯曲表面上或折叠面上。甚至，显示屏 1405 还可以设置成非矩形的不规则图形，也即异形屏。显示屏 1405 可以采用 LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示屏）、OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）等材质制备。

摄像头组件 1406 用于采集图像或视频。可选地，摄像头组件 1406 包括前置摄像头和后置摄像头。通常，前置摄像头设置在终端的前面板，后置摄像头设置在终端的背面。在一些实施例中，后置摄像头为至少两个，分别为主摄像头、景深摄像头、广角摄像头、长焦摄像头中的任意一种，以实现主摄像头和景深摄像头融合实现背景虚化功能、主摄像头和广角摄像头融合实现全景拍摄以及 VR（Virtual Reality，虚拟现实）拍摄功能或者其它融合拍摄功能。在一些实施例中，摄像头组件 1406 还可以包括闪光灯。闪光灯可以是单色温闪光灯，也可以是双色温闪光灯。双色温闪光灯是指暖光闪光灯和冷光闪光灯的组合，可以用于不同色温下的光线补偿。

音频电路 1407 可以包括麦克风和扬声器。麦克风用于采集用户及环境的声波，并将声波转换为电信号输入至处理器 1401 进行处理，或者输入至射频电路 1404 以实现语音通信。出于立体声采集或降噪的目的，麦克风可以为多个，分别设置在终端 1400 的不同部位。麦克风还可以是阵列麦克风或全向采集型麦克风。扬声器则用于将来自处理器 1401 或射频电路 1404 的电信号转换为声波。扬声器可以是传统的薄膜扬声器，也可以是压电陶瓷扬声器。当扬声器是压电陶瓷扬声器时，不仅可以将电信号转换为人类可听见的声波，也可以将电信号转换为人类听不见的声波以进行测距等用途。在一些实施例中，音频电路 1407 还可以包括耳机插孔。

定位组件 1408 用于定位终端 1400 的当前地理位置，以实现导航或 LBS（Location Based Service，基于位置的服务）。定位组件 1408 可以是基于美国的 GPS（Global Positioning System，全球定位系统）、中国的北斗系统、俄罗斯的格雷纳斯系统或欧盟的伽利略系统的定位组件。

电源 1409 用于为终端 1400 中的各个组件进行供电。电源 1409 可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源 1409 包括可充电电池时，该可充电电池可以支持有线充电或无线充电。该可充电电池还可以用于支持快充技术。

在一些实施例中，终端 1400 还包括有一个或多个传感器 1410。该一个或多个传感器 1410 包括但不限于：加速度传感器 1411、陀螺仪传感器 1412、压力传感器 1413、指纹传感器 1414、光学传感器 1415 以及接近传感器 1416。

加速度传感器 1411 可以检测以终端 1400 建立的坐标系的三个坐标轴上的加速度大小。比如，加速度传感器 1411 可以用于检测重力加速度在三个坐标轴上的分量。处理器 1401 可以根据加速度传感器 1411 采集的重力加速度信号，控制显示屏 1405 以横向视图或纵向视图进行用户界面的显示。加速度传感器 1411 还可以用于游戏或者用户的运动数据的采集。

陀螺仪传感器 1412 可以检测终端 1400 的机体方向及转动角度，陀螺仪传感器 1412 可以与加速度传感器 1411 协同采集用户对终端 1400 的 3D 动作。处理器 1401 根据陀螺仪传感器 1412 采集的数据，可以实现如下功能：动作感应（比如根据用户的倾斜操作来改变 UI）、拍摄时的图像稳定、游戏控制以及惯性导航。

压力传感器 1413 可以设置在终端 1400 的侧边框和/或显示屏 1405 的下层。当压力传感器 1413 设置在终端 1400 的侧边框时，可以检测用户对终端 1400 的握持信号，由处理器 1401 根据压力传感器 1413 采集的握持信号进行左右手识别或快捷操作。当压力传感器 1413 设置在显示屏 1405 的下层时，由处理器 1401 根据用户对显示屏 1405 的压力操作，实现对 UI 界面上的可操作性控件进行控制。可操作性控件包括按钮控件、滚动条控件、图标控件、菜单控件中的至少一种。

指纹传感器 1414 用于采集用户的指纹，由处理器 1401 根据指纹传感器 1414 采集到的指纹识别用户的身份，或者，由指纹传感器 1414 根据采集到的指纹识别用户的身份。在识别出用户的身份为可信身份时，由处理器 1401 授权该用户执行相关的敏感操作，该敏感操作包括解锁屏幕、查看加密信息、下载软件、支付及更改设置等。指纹传感器 1414 可以被设置终端 1400 的正面、背面或侧面。当终端 1400 上设置有物理按键或厂商 Logo 时，指纹传感器 1414 可以与物理按键或厂商 Logo 集成在一起。

光学传感器 1415 用于采集环境光强度。在一个实施例中，处理器 1401 可以根据光学传感器 1415 采集的环境光强度，控制显示屏 1405 的显示亮度。具体地，当环境光强度较高时，调高显示屏 1405 的显示亮度；当环境光强度较低时，调低显示屏 1405 的显示亮度。在另一个实施例中，处理器 1401 还可以根据光学传感器 1415 采集的环境光强度，动态调整摄像头组件 1406 的拍摄参数。

接近传感器 1416，也称距离传感器，通常设置在终端 1400 的前面板。接近传感器 1416 用于采集用户与终端 1400 的正面之间的距离。在一个实施例中，当接近传感器 1416 检测到用户与终端 1400 的正面之间的距离逐渐变小时，由处理器 1401 控制显示屏 1405 从亮屏状态切换为息屏状态；当接近传感器 1416 检测到用户与终端 1400 的正面之间的距离逐渐变大时，由处理器 1401 控制显示屏 1405 从息屏状态切换为亮屏状态。

本领域技术人员可以理解，图 14 中示出的结构并不构成对终端 1400 的限定，可以包括比图示更多或更少的组件，或者组合某些组件，或者采用不同的组件布置。

图 15 是本申请实施例提供的一种服务器的结构示意图，该服务器 1500 可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或一个以上处理器(central processing units, CPU) 1501 和一个或一个以上的存储器 1502，其中，存储器 1502 中存储有至少一条指令，至少一条指令由处理器 1501 加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的资源转移方法。当然，该服务器还可以具有有线或无线网络接口、键盘以及输入输出接口等部件，以便进行输入输出，该服务器还可以包括其他用于实现设备功能的部件，在此不做赘述。

在示例中实施例中，还提供了一种计算机设备，计算机设备包括处理器和存储器，存储器中存储有至少一条指令。至少一条指令经配置以由一个或者一个以上处理器执行，以实现上述任一种资源转移方法。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，存储介质中存储有至少一条指令，至少一条指令在被计算机设备的处理器执行时实现上述任一种资源转移方法。

可选地，上述计算机可读存储介质可以是只读存储器(Read Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、CD-ROM(Compact-Disc Read Only Memory, 只读光盘)、磁带、软盘和光数据存储设备等。

上述所有可选技术方案，可以采用任意结合形式公开可选地实施例，在此不再赘述。

以上所述仅为本申请的说明性实施例，并不用以限制本申请的保护范围，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1、一种资源转移方法，其特征在于，所述方法包括：

获取目标资源的多个资源转移路径；

基于所述多个资源转移路径的排序结果，依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，任一资源转移路径的兼容集合为相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合，所述相互兼容的路径为所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中时间不相互重叠的路径；

将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合，基于所述目标兼容集合对所述目标资源进行转移。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，包括：

对于任一资源转移路径，基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重；

基于所述第一兼容集合的权重、所述第二兼容集合的权重按照下述公式获取所述任一资源转移路径的兼容集合的权重；

$$OPT(j) = \begin{cases} 0 & j = 0 \\ \max\{v_j + OPT(P(j)), OPT(j-1)\} & j \neq 0 \end{cases}$$

其中， j 为第 j 个资源转移路径； v_j 为所述第 j 个资源转移路径的权重； $OPT(P(j))$ 为第三兼容集合的权重，所述第三兼容集合包括：资源转移路径1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容且与所述第 j 个资源转移路径兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $v_j + OPT(P(j))$ 为所述第一兼容集合的权重； $OPT(j-1)$ 为所述第二兼容集合的权重，所述第二兼容集合包括：资源转移路径1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $OPT(j)$ 为所述第 j 个资源转移路径的兼容集合的权重。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前，还包括：

基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

基于所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取与所述任一资源转移路径的时间不相互重叠的所有资源转移路径的第一集合；

获取所述第一集合中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的所述第三兼容集合。

4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前，还包括：

基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

基于所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取所述第二兼容集合。

5、根据权利要求1-4任一项所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标兼容集合对所述目标资源进行转移，包括：

确定所述目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

基于所述目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，对所述目标资源进行转移。

6、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述获取目标资源的多个资源转移路径之后，还包括：

获取所述多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间；

按照所述多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间的先后顺序，对所述多个资源转移路径进行排序，得到所述多个资源转移路径的排序结果。

7、一种资源转移装置，其特征在于，所述装置包括：

第一获取模块，用于获取目标资源的多个资源转移路径；

第二获取模块，用于基于所述多个资源转移路径的排序结果，依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，任一资源转移路径的兼容集合为相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合，所述相互兼容的路径为所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中时间不相互重叠的路径；

转移模块，用于将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合，基于所述目标兼容集合对所述目标资源进行转移。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述第二获取模块，包括：

第一获取单元，用于对于任一资源转移路径，基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重；

第二获取单元，用于基于所述第一兼容集合的权重、所述第二兼容集合的权重按照下述公式获取所述任一资源转移路径的兼容集合的权重；

$$OPT(j) = \begin{cases} 0 & j = 0 \\ \max\{v_j + OPT(P(j)), OPT(j-1)\} & j \neq 0 \end{cases}$$

其中， j 为第 j 个资源转移路径； v_j 为所述第 j 个资源转移路径的权重； $OPT(P(j))$ 为第三兼容集合的权重，所述第三兼容集合包括：资源转移路径 1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容且与所述第 j 个资源转移路径兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $v_j + OPT(P(j))$ 为所述第一兼容集合的权重； $OPT(j-1)$ 为所述第二兼容集合的权重，所述第二兼容集合包括：资源转移路径 1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $OPT(j)$ 为所述第 j 个资源转移路径的兼容集合的权重。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述第一获取单元执行基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前，所述第二获取模块还包括：

第三获取单元，用于基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

第四获取单元，用于基于所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取与所述任一资源转移路径的时间不相互重叠的所有资源转移路径的第一集合；

第五获取单元，用于获取所述第一集合中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的所述第三兼容集合。

10、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述第一获取单元执行基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重之前，所述第二获取模块还包括：

第六获取单元，用于基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

第七获取单元，用于基于所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取所述第二兼容集合。

11、根据权利要求 7-10 任一项所述的装置，其特征在于，所述转移模块，包括：

第一确定单元，用于确定所述目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

转移单元，用于基于所述目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，对所述目标资源进行转移。

12、根据权利要求 7-10 任一项所述的装置，其特征在于，在所述第一获取模块执行所述获取目标资源的多个资源转移路径之后，所述装置还包括：

第三获取模块，用于获取所述多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间；

第四获取模块，用于按照所述多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间的先后顺序，对所述多个资源转移路径进行排序，得到所述多个资源转移路径的排序结果。

13、一种资源转移装置，其特征在于，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有至少一条指令，所述指令由所述处理器加载并执行以实现下述资源转移方法的步骤：

获取目标资源的多个资源转移路径；

基于所述多个资源转移路径的排序结果，依次获取每个资源转移路径的兼容集合的权重，任一资源转移路径的兼容集合为相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合，所述相互兼容的路径为所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中时间不相互重叠的路径；

将各个资源转移路径的兼容集合中权重最大的兼容集合作为目标兼容集合，基于所述目标兼容集合对所述目标资源进行转移。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于执行下述步骤：

对于任一资源转移路径，基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径的第一兼容集合的权重和第二兼容集合的权重；

基于所述第一兼容集合的权重、所述第二兼容集合的权重按照下述公式获取所述任一资源转移路径的兼容集合的权重；

$$OPT(j) = \begin{cases} 0 & j = 0 \\ \max\{v_j + OPT(P(j)), OPT(j-1)\} & j \neq 0 \end{cases}$$

其中， j 为第 j 个资源转移路径； v_j 为所述第 j 个资源转移路径的权重； $OPT(P(j))$ 为第三兼容集合的权重，所述第三兼容集合包括：资源转移路径 1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容且与所述第 j 个资源转移路径兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $v_j + OPT(P(j))$ 为所述第一兼容集合的权重； $OPT(j-1)$ 为所述第二兼容集合的权重，所述第二兼容集合包括：资源转移路径 1、2、……、 $j-1$ 中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的集合； $OPT(j)$ 为所述第 j 个资源转移路径的兼容集合的权重。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于执行下述步骤：

基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

基于所述任一资源转移路径及所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取与所述任一资源转移路径的时间不相互重叠的所有资源转移路径的第一集合；

获取所述第一集合中相互兼容的路径所组成的集合中权重最大的所述第三兼容集合。

16、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于执行下述步骤：

基于所述多个资源转移路径的排序结果，获取所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

基于所述任一资源转移路径之前的所有资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，获取所述第二兼容集合。

17、根据权利要求 13-16 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于执行下述步骤：
确定所述目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间；

基于所述目标兼容集合中每个资源转移路径的起始时间和终止时间，对所述目标资源进行转移。

18、根据权利要求 13-16 所述的装置，其特征在于，所述处理器还用于执行下述步骤：
获取所述多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间；

按照所述多个资源转移路径中每个资源转移路径的起始时间或终止时间的先后顺序，对所述多个资源转移路径进行排序，得到所述多个资源转移路径的排序结果。

19、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有至少一条指令，所述至少一条指令由处理器加载并执行以实现如权利要求 1-6 中任一所述的资源转移方法。

20、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品中存储有至少一段计算机程序，所述至少一段计算机程序由处理器加载并执行以实现如权利要求 1-6 中任一所述的资源转移方法。

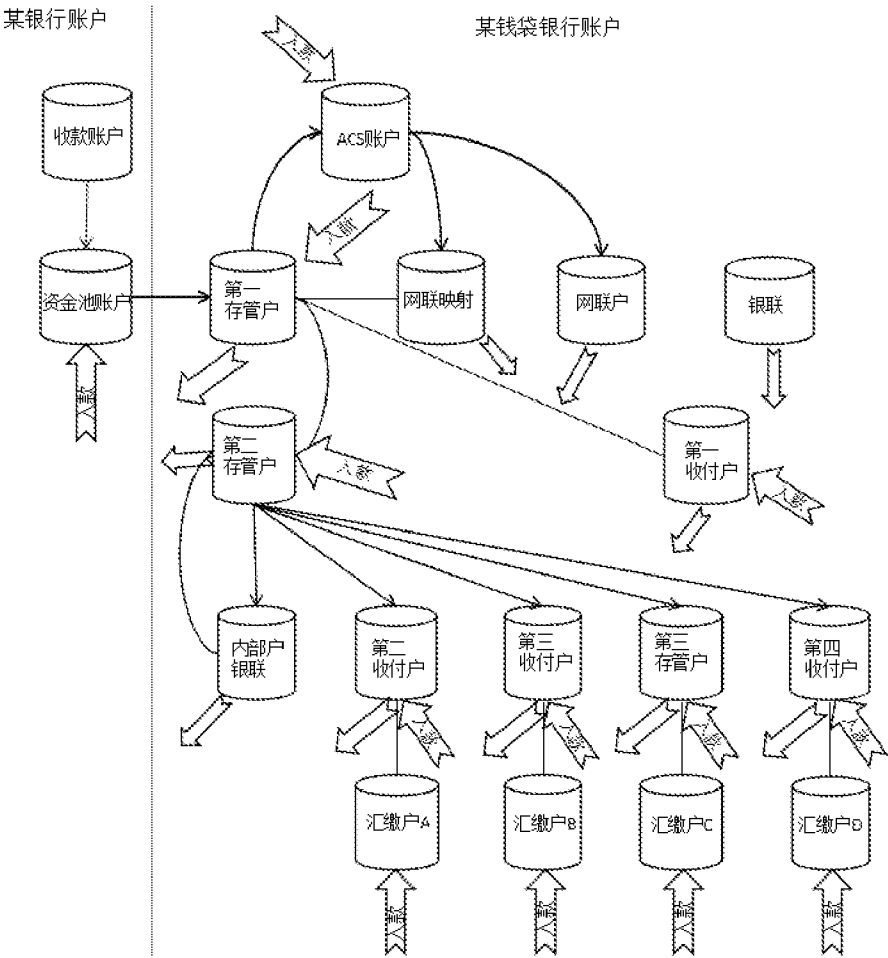


图 1

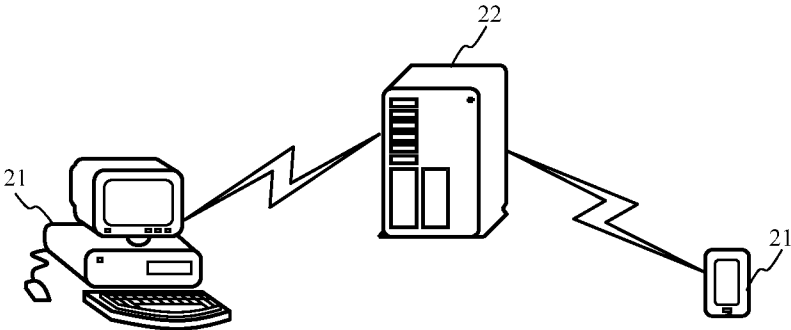


图 2

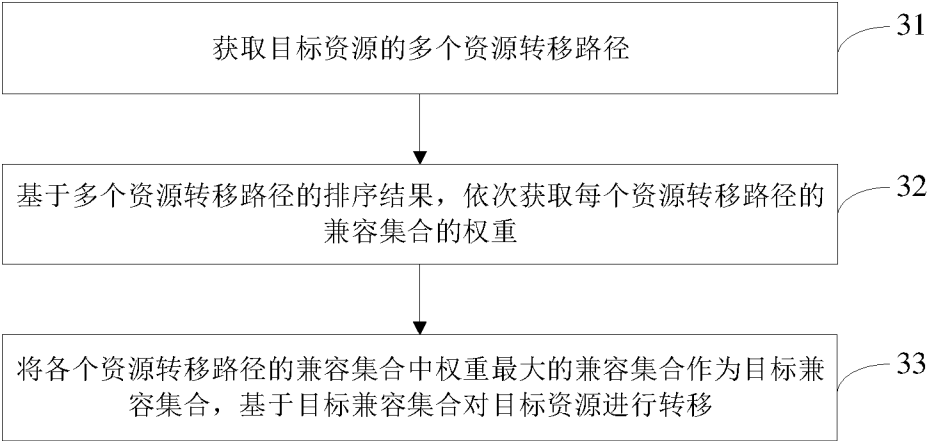


图 3

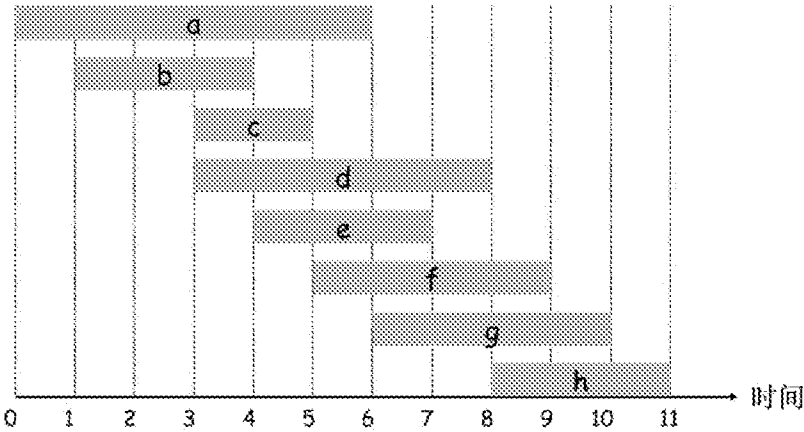


图 4

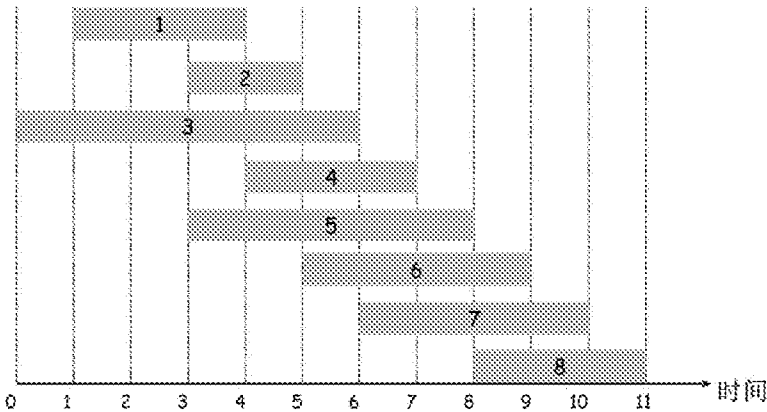


图 5

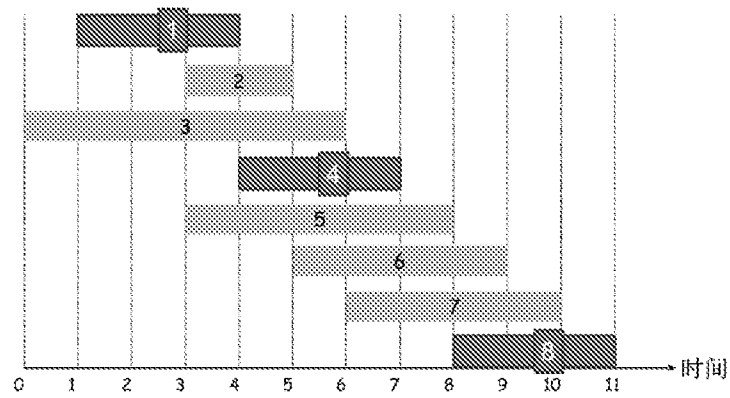


图 6

资金调拨业务+付款+付款网关

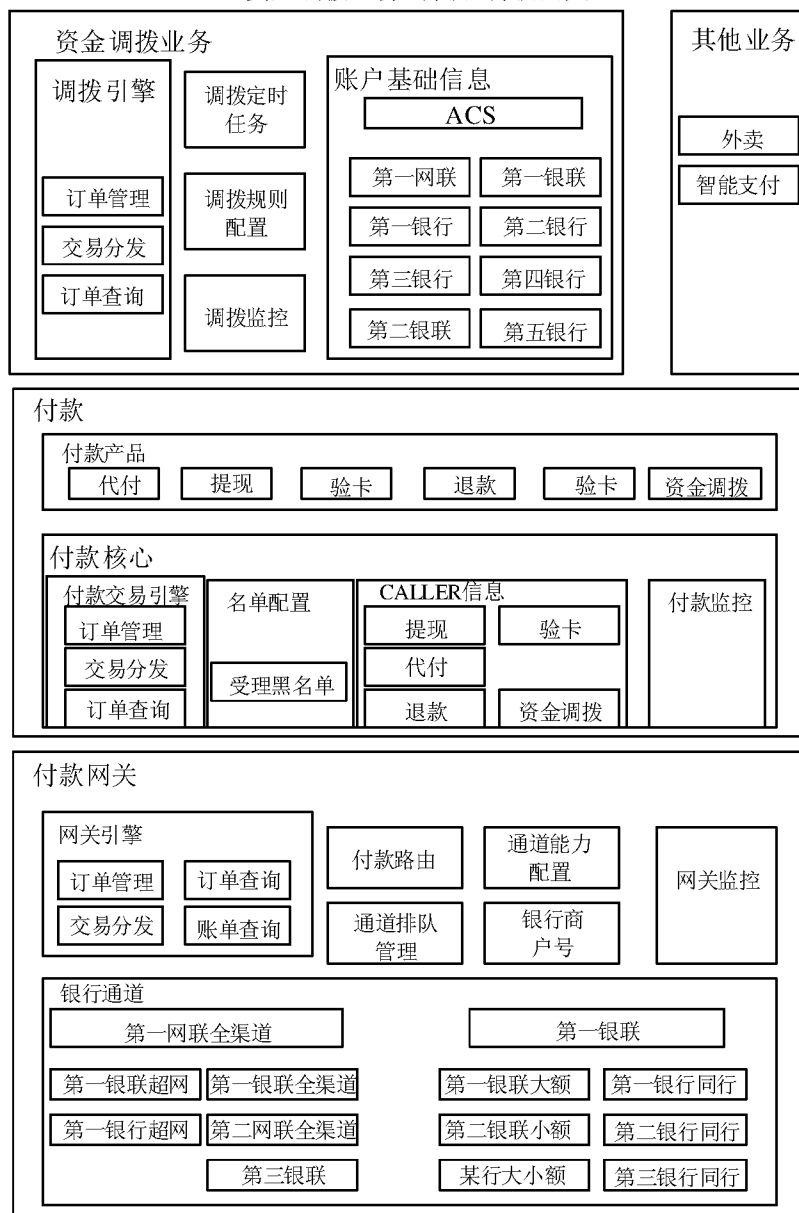


图 7

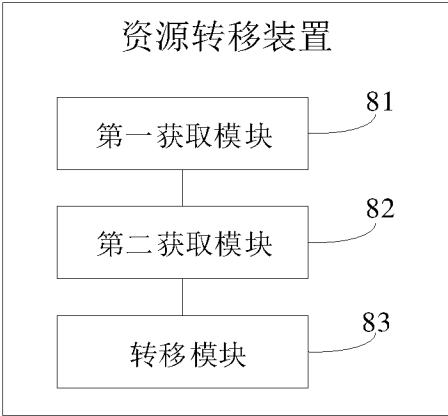


图 8

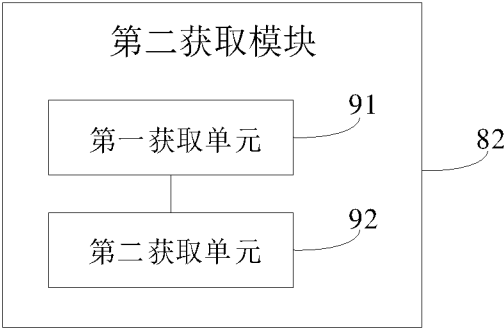


图 9

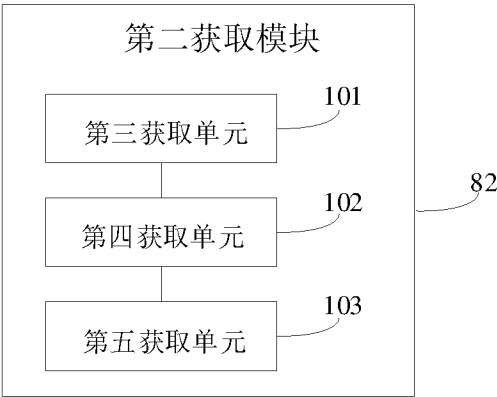


图 10

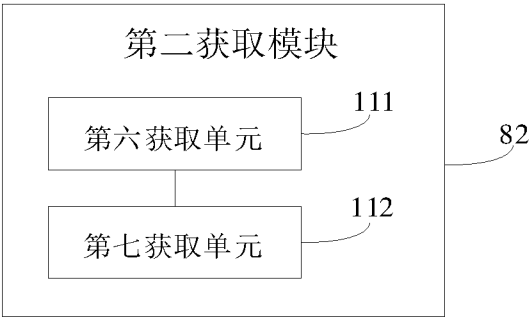


图 11

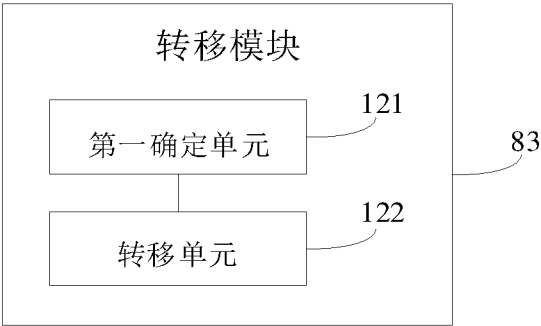


图 12

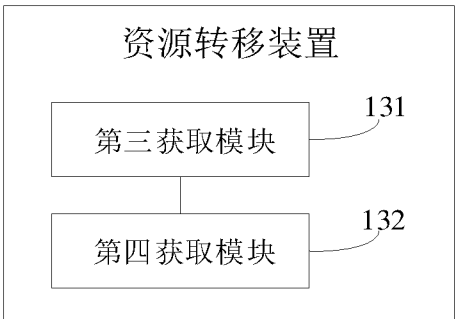


图 13

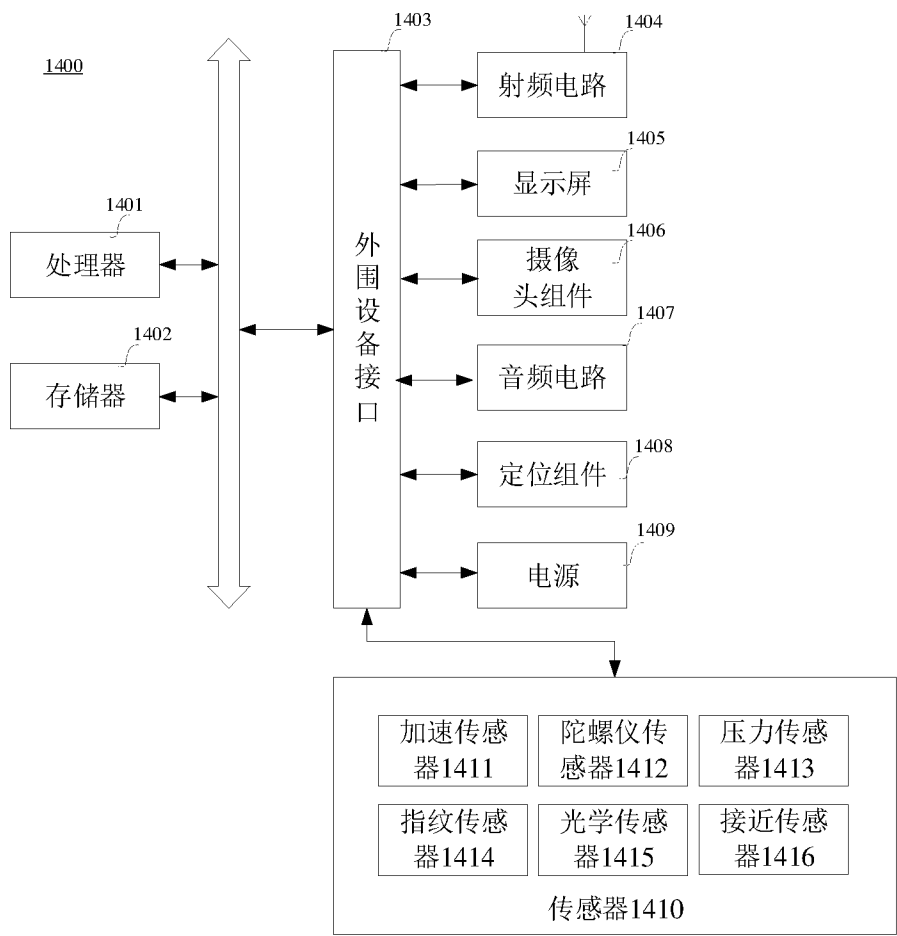


图 14

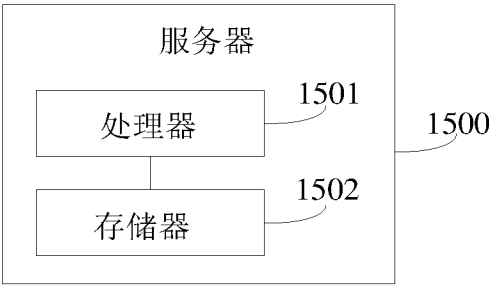


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/125073

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 40/02(2012.01)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)

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, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE, GOOGLE: 资源, 资产, 资金, 转移, 转账, 路径, 路线, 通道, 渠道, 排序, 时间, 权重, 集合, resource, property, asset, fund, capital, transfer, account, path, channel, sort, reorder, time, weight, set

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106559474 A (BUBI (BEIJING) NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 April 2017 (2017-04-05) description, paragraphs [0034]-[0043]	1-20
A	CN 106779650 A (SUN YAT-SEN UNIVERSITY) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-20
A	CN 106845988 A (HANGZHOU HUNDSUN YUNRONG NETWORKS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-20
A	US 2009070256 A1 (SKYCASH SP. Z O.O.) 12 March 2009 (2009-03-12) entire document	1-20



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

03 March 2020

Date of mailing of the international search report

13 March 2020

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/CN2019/125073

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	106559474	A	05 April 2017	None	
CN	106779650	A	31 May 2017	None	
CN	106845988	A	13 June 2017	None	
US	2009070256	A1	12 March 2009	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/125073

A. 主题的分类

G06Q 40/02 (2012.01) 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)

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, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE, GOOGLE: 资源, 资产, 资金, 转移, 转账, 路径, 路线, 通道, 渠道, 排序, 时间, 权重, 集合, resource, property, asset, fund, capital, transfer, account, path, channel, sort, reorder, time, weight, set

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 106559474 A (布比北京网络技术有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第[0034]-[0043]段	1-20
A	CN 106779650 A (中山大学) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-20
A	CN 106845988 A (杭州恒生云融网络科技有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-20
A	US 2009070256 A1 (SKYCASH SP. Z O.O.) 2009年 3月 12日 (2009 - 03 - 12) 全文	1-20

☐ 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

2020年 3月 3日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 13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

孙韬敏

电话号码 86-(10)-53961420

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/125073

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	106559474	A	2017年 4月 5日	无	
CN	106779650	A	2017年 5月 31日	无	
CN	106845988	A	2017年 6月 13日	无	
US	2009070256	A1	2009年 3月 12日	无	