(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 10 月 17 日 (17.10.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/196252 A1

(51) 国际专利分类号:
G06Q 20/28 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/097108

(22) 国际申请日: 2018 年 7 月 25 日 (25.07.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810309675.2 2018年4月9日 (09.04.2018) CN

(71) 申请人: 平安科技（深圳）有限公司 (PING AN TECHNOLOGY(SHENZHEN)CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路5033号平安金融中心23楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 陈文博 (CHEN, Wenbo); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路5033号平安金融中心23楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路1014号老特区报社四楼（5号信箱）, Guangdong 518028 (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,

(54) **Title:** METHOD, APPARATUS, AND TERMINAL DEVICE FOR PROCESSING PREPAID VIRTUAL RESOURCES, AND MEDIUM

(54) 发明名称: 一种预付式虚拟资源的处理方法、装置、终端设备及介质

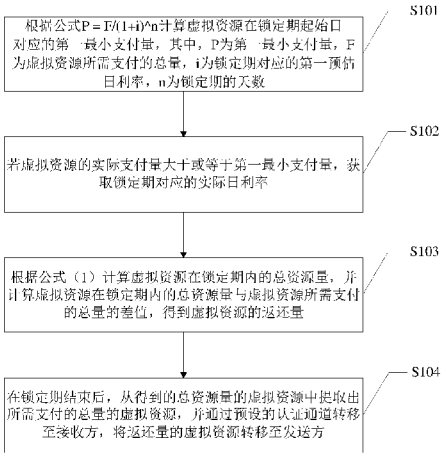

图 1

S101 Calculate a corresponding first minimum payment amount of virtual resources on a starting date of a locked period according to a formula P=F/(1+i)^n, wherein P is the first minimum payment amount, F is a total amount of virtual resources to be paid, i is a corresponding first estimated daily interest rate of the locked period, and n is the number of days of the locked period

S102 If an actual payment amount of the virtual resources is greater than or equal to the first minimum payment amount, obtain a corresponding actual daily interest rate of the locked period

S103 Calculate a total amount of the virtual resources in the locked period according to formula (1), and calculate a difference between the total amount of the virtual resources in the locked period and the total amount of the virtual resources to be paid to obtain a return amount of the virtual resources

S104 After the locked period expires, extract the total amount of the virtual resources to be paid from the obtained total amount of the virtual resources, transfer the total amount of the virtual resources to be paid to a receiving party by means of a preset authentication channel, and transfer the return amount of the virtual resources to a sending party

(57) **Abstract:** The present application provides a method, apparatus, and terminal device for processing prepaid virtual resources, and a medium, applicable to the technical field of information security. The method comprises: calculating a corresponding first minimum payment amount of virtual resources on a starting date of a locked period; obtaining a corresponding actual daily interest rate in the locked period; calculating a total amount of the virtual resources in the locked period, and calculating a difference between the total amount of the virtual resources in the locked period and a total amount of virtual resources to be paid to obtain a return amount of the

WO 2019/196252 A1

[见续页]

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))。

virtual resources; and after the locked period expires, extracting the total amount of the virtual resources to be paid from the obtained total amount of the virtual resources, transferring the total amount of the virtual resources to be paid to a receiving party by means of a preset authentication channel, and transferring the return amount of the virtual resources to a sending party. Virtual resources in a locked period can also be subjected to corresponding daily interest rate calculation, so that virtual resource transfer in the locked period is achieved.

(57) 摘要：本申请提供了一种预付式虚拟资源的处理方法、装置、终端设备及介质，适用于信息安全技术领域，该方法包括：计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量；获取锁定期对应的实际日利率；计算虚拟资源在锁定期内的总资源量，并计算虚拟资源在锁定期内的总资源量与虚拟资源所需支付的总量的差值，得到虚拟资源的返还量；在锁定期结束后，从得到的总资源量的虚拟资源中提取出所需支付的总量的虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将返还量的虚拟资源转移至发送方。在锁定期虚拟资源也可以得到相应的日利率计算处理，从而实现了锁定期内的虚拟资源流转。

一种预付式虚拟资源的处理方法、装置、终端设备及介质

[0001] 本申请要求于2018年04月09日提交中国专利局、申请号为201810309675.2 、发明名称为“一种预付式虚拟资源的处理方法及终端设备”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

[0002] 本申请属于数据处理技术领域，尤其涉及一种预付式虚拟资源的处理方法、装置、终端设备及介质。

背景技术

[0003] 常见的预付式虚拟资源包括购买预售产品时线上支付的定金，或者购买募集期产品时线上支付的货款。预付式虚拟资源的特点在于，在所购买的服务生效前或产品交付前，预付的虚拟资源处于被锁定的状态，交易双方均无法对锁定的虚拟资源进行任何操作，导致虚拟资源在这段时间内无法进行流转，造成虚拟资源的浪费。

发明概述

技术问题

[0004] 有鉴于此，本申请实施例提供了一种预付式虚拟资源的处理方法及终端设备，以解决现有技术中的虚拟资源在锁定期内无法进行流转，造成虚拟资源的浪费的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请实施例的第一方面提供了一种预付式虚拟资源的处理方法，包括：

[0006] 根据公式P=F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，所述P为所述第一最小支付量，所述F为所述虚拟资源所需支付的总量，所述i为所述锁定期对应的第一预估日利率，所述n为所述锁定期的天数；

[0007] 若所述虚拟资源的实际支付量大于或等于所述第一最小支付量，获取所述锁定期对应的实际日利率；

[0008] 根据公式$H=R\times(1+a_1)\times(1+a_2)\times\ldots\times(1+a_n)$计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，并计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量与所述虚拟资源所需支付的总量的差值，得到所述虚拟资源的返还量，其中，所述H为所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，所述R为所述实际支付量，所述a_n为所述锁定期第n天的实际日利率；

[0009] 在所述锁定期结束后，从得到的所述总资源量的所述虚拟资源中提取出所述所需支付的总量的所述虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将所述返还量的所述虚拟资源转移至发送方。

[0010] 本申请实施例的第二方面提供了一种预付式虚拟资源的处理装置，包括：

[0011] 第一最小支付量计算模块，用于根据公式P=F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，所述P为所述第一最小支付量，所述F为所述虚拟资源所需支付的总量，所述i为所述锁定期对应的第一预估日利率，所述n为所述锁定期的天数；

[0012] 实际日利率获取模块，用于若所述虚拟资源的实际支付量大于或等于所述第一最小支付量，获取所述锁定期对应的实际日利率；

[0013] 资源量计算模块，用于根据公式$H=R\times(1+a_1)\times(1+a_2)\times\ldots\times(1+a_n)$计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，并计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量与所述虚拟资源所需支付的总量的差值，得到所述虚拟资源的返还量，其中，所述H为所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，所述R为所述实际支付量，所述a_n为所述锁定期第n天的实际日利率；

[0014] 资源转移模块，用于在所述锁定期结束后，从得到的所述总资源量的所述虚拟资源中提取出所述所需支付的总量的所述虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将所述返还量的所述虚拟资源转移至发送方。

[0015] 本申请实施例的第三方面提供了一种终端设备，包括存储器、处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机可读指令，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

[0016] 根据公式P=F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，所述P为所述第一最小支付量，所述F为所述虚拟资源所需支付的总量，所述i为所述锁定期对应的第一预估日利率，所述n为所述锁定期的天数；

[0017] 若所述虚拟资源的实际支付量大于或等于所述第一最小支付量，获取所述锁定期对应的实际日利率；

[0018] 根据公式$H=R\times(1+a_1)\times(1+a_2)\times\ldots\times(1+a_n)$计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，并计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量与所述虚拟资源所需支付的总量的差值，得到所述虚拟资源的返还量，其中，所述H为所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，所述R为所述实际支付量，所述a_n为所述锁定期第n天的实际日利率；

[0019] 在所述锁定期结束后，从得到的所述总资源量的所述虚拟资源中提取出所述所需支付的总量的所述虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将所述返还量的所述虚拟资源转移至发送方。

[0020] 本申请实施例的第四方面提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可读指令，其特征在于，所述计算机可读指令被至少一个处理器执行时实现如下步骤：

[0021] 根据公式P=F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，所述P为所述第一最小支付量，所述F为所述虚拟资源所需支付的总量，所述i为所述锁定期对应的第一预估日利率，所述n为所述锁定期的天数；

[0022] 若所述虚拟资源的实际支付量大于或等于所述第一最小支付量，获取所述锁定期对应的实际日利率；

[0023] 根据公式$H=R\times(1+a_1)\times(1+a_2)\times\ldots\times(1+a_n)$计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，并计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量与所述虚拟资源所需支付的总量的差值，得到所述虚拟资源的返还量，其中，所述H为所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，所述R为所述实际支付量，所述a_n为所述锁定期第n天的实际日利率；

[0024] 在所述锁定期结束后，从得到的所述总资源量的所述虚拟资源中提取出所述所需支付的总量的所述虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将所述

返还量的所述虚拟资源转移至发送方。

发明的有益效果

有益效果

[0025] 本申请实施例与现有技术相比存在的有益效果是：通过在锁定期对预付的虚拟资源进行日利率计算，并在锁定期结束后从虚拟资源日利率计算后得到的总资源量中提取出所需支付的总量的虚拟资源，并转移至接收方，再将多出的返还量的虚拟资源转移至发送方，从而使得即使在锁定期，虚拟资源也可以得到相应的日利率计算处理，从而实现了锁定期内的虚拟资源流转减少了对虚拟资源的浪费。

对附图的简要说明

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1是本申请实施例一提供的预付式虚拟资源的处理方法的实现流程示意图；

[0028] 图2是本申请实施例二提供的预付式虚拟资源的处理方法的实现流程示意图；

[0029] 图3是本申请实施例三提供的预付式虚拟资源的处理方法的实现流程示意图；

[0030] 图4是本申请实施例四提供的预付式虚拟资源的处理方法的实现流程示意图；

[0031] 图5是本申请实施例五提供的预付式虚拟资源的处理装置的结构示意图；

[0032] 图6是本申请实施例六提供的终端设备的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0033] 以下描述中，为了说明而不是为了限定，提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节，以便透彻理解本申请实施例。然而，本领域的技术人员应当清楚，在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中，省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明，以免不必要的细节妨

碍本申请的描述。

[0034] 为了说明本申请所述的技术方案，下面通过具体实施例来进行说明。为了帮助读者充分理解本申请技术方案，本说明书中会以募集期产品的购买或者产品定金支付为例来对本申请技术方案进行详细说明：由于现有技术中在进行募集期产品购买或者进行产品定金支付的时候，都是由用户直接将资金支付给产品商家，且由产品商家在锁定期对资金进行锁定，从而导致了对用户预付资金要求高且无法进行收益计算，造成了用户资金受损浪费。

[0035] 为了使得锁定期内的用户的预付资金得以流转，提升用户资金收益率，本申请实施例中在交易双方之间设置了一个资源管理层，并在资源管理层与虚拟资源的接收方之间建立了一个进行虚拟资源转移操作的认证通道，即在用户和产品商家之间设置一个资源管理层，如与产品商家合作的金融钱包应用等，并在资源管理层与产品商家之间建立一个进行资金操作的认证通道，由资源管理层对用户转入的资金进行处理并进行日利率收益计算，并在锁定期结束后将得到的资金通过认证通道转出至产品商家作为募集期产品购买或者进行产品定金的支付，从而使得用户预先所需支付的资金金额减小且能够在锁定期产生一定的收益，提高用户资金成本的收益率，详细说明如下：

[0036] 图1示出了本申请实施例一提供的预付式虚拟资源的处理方法的实现流程图，详述如下：S101，根据公式P=F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，P为第一最小支付量，F为虚拟资源所需支付的总量，i为锁定期对应的第一预估日利率，n为锁定期的天数。

[0037] 其中，虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，是指用户在锁定期起始日应当支付的最小预付金额。虚拟资源所需支付的总量是指产品商家要求用户在进行募集期产品购买或者进行产品定金支付时支付的资金金额，即锁定期结束之后最终所需支付给产品商家的目标预付金额。日利率是指资源管理层对用户转入的资金一天的利息额。由于在资源管理层会对用户转入资金计算每日的利息，因此实际上用户在锁定期内的资金总数额是每日增多的，即用户在锁定期结束日得到的总本息和必定大于起始日转入的资金金额，因此理论上用户在起始日只需转入小于目标预付金额的资金即可。为了保证锁定期结束时得到

的本息和大于所需的目标预付金额，本申请实施例中会对锁定期的日利率进行预估得到对应的预估日利率，以进行最小预付金额的计算。

[0038] 以一实例进行说明，假设目标预付金额F为10万，锁定期n为90天，得到的预估日利率i为0.02%，此时代入公式得到最小预付金额P=100000/（1+0.02%）^90≈9.8万，因此用户只需在锁定期起始日存入至少9.8万即可在锁定期结束后获得所需的10万目标预付金额。

[0039] 作为本申请的一个实施例，在得到第一最小支付量之后，还包括：

[0040] 将第一最小支付量输出至发送方。在得到最小预付金额后将其告知用户，以使得用户能根据最小预付金额来决定其最终实际预付的资金金额。

[0041] S102，若虚拟资源的实际支付量大于或等于第一最小支付量，获取锁定期对应的实际日利率。

[0042] S103，根据公式（1）计算虚拟资源在锁定期内的总资源量，并计算虚拟资源在锁定期内的总资源量与虚拟资源所需支付的总量的差值，得到虚拟资源的返还量。

[0043] 公式（1）如下：

[0044] $H=R\times(1+a_1)\times(1+a_2)\times\ldots\times(1+a_n)$（1）

[0045] 其中，H为虚拟资源在锁定期内的总资源量，R为实际支付量，a_n为锁定期第n天的实际日利率。

[0046] 虚拟资源的实际支付量是指用户在锁定期起始日支付的实际预付资金的金额。虚拟资源在锁定期内的总资源量是指，锁定期期间对实际预付资金计算每天的日利率后得到的总本息和的金额。虚拟资源的返还量是指总本息在扣除目标预付金额的资金后，超出的需要返还给用户的资金金额，由于本申请实施例中最终得到的总本息金额和可能会大于目标预付金额，而产品商家只需要其中目标预付金额的资金，因此超出的部分本申请实施例会将其转出至用户，以为用户带来最大的资金收益。

[0047] 由上述说明可知，当实际预付资金的金额大等于最小预付金额时，锁定期最终得到的总本息和金额会大等于目标预付金额，因此为了保证最终得到的本息和满足目标预付金额要求，本申请实施例中会对用户在起始日转入的实际预付式

虚拟资源的金额进行检测，并在确定其大等于最小预付金额之后再根据锁定期每天的实际日利率来计算每日利息，以得到最终在锁定期内产生的总本息和。

[0048] 作为本申请的一个实施例，由于当实际预付资金的金额小于最小预付金额时，锁定期最终得到的本息和可能会小于目标预付金额，此时无法满足对募集期产品购买或定金支付的要求，因此，本申请实施例会在实际预付资金的金额小于最小预付金额时向用户发出资金不足的警告，并同时将上述计算得到的最小预付金额输出告知用户。

[0049] S104，在锁定期结束后，从得到的总资源量的虚拟资源中提取出所需支付的总量的虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将返还量的虚拟资源转移至发送方。

[0050] 其中，发送方和接收方即为虚拟资源交易双方。在本申请实施例中，处理方即为产品商家，发送方即为用户。由上述说明可知，当用户转入的实际预付资金的金额大于最小预付金额时，在锁定期结束后得到的总本息和必定大等于目标预付金额，因此需要从所得的总本息和中划分出目标预付金额的资金，并通过认证通道转出至产品商家，从而实现了对募集期产品购买或者进行产品定金的支付。同时，对于多出来的资金，本申请实施例会将其转出至用户，以增加用户的资金收益。

[0051] 通过在交易双方之间设置一个资源管理层，由资源管理层在锁定期对用户存入的实际预付式虚拟资源进行本息和计算，并在锁定期结束时从得到的总本息和中提取出所需的目标预付金额的资金，再通过认证通道将其转入至第三方的产品商家账户，从而使得用户即使在锁定期也能享受到资金利息收益。同时，基于已知的锁定期天数以及所需的目标预付金额，再加上计算得到的锁定期的预估日利率，来得到在锁定期计算日利率的情况下用户最少需存入的预付金额，从而使得用户只要保证转入的实际预付金额大于最小预付金额即可实现最终的目标预付金额资金的转出，在为用户提升资金成本的收益率的同时，也降低了对用户转入的预付资金的要求，从而实现了对锁定期内虚拟资源的流转，并减少了对虚拟资源的浪费。

[0052] 作为本申请实施例二，如图2所示，考虑到实际应用中由于日利率是会随着市

场的变化而产生波动的，这个波动既可能是增大也可能是降低，因此可能会出现锁定期内的实际日利率低于预估日利率的情况，此时即使用户转入了大等于最小预付金额的资金，也有可能出现最终的总本息和小于目标预付金额的情况。因此，为了保证用户在锁定期结束时得到的总本息和大等于目标预付金额，本申请实施例会在锁定期期间设置进行纠正处理的预设日期，并在锁定期过程中对预设日期得到的实际本息和与根据预估的日利率计算出的理论本息和进行对比，判断是否出现实际日利率过小的情况并及时进行纠正处理，详述如下：

[0053] S201，在锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算起始日至当前日期的天数，以及起始日至当前日期期间实际支付量的虚拟资源增长后对应的实际资源量。

[0054] 其中，实际支付量的虚拟资源增长后对应的实际资源量是指，从锁定期起始日算起到预设日期当天为止，以实际预付资金为本金，并以每日实际的日利率进行利息计算所产生的实际本息和。例如，假设从锁定期起始日算起到预设日期共15天，实际预付资金为9.8万，其每日对应的实际日利率分别为0.02%、0.018%、0.018%、0.016%、0.019%、0.016%、0.016%、0.015%、0.015%、0.014%、0.013%、0.013%、0.012%、0.012%以及0.011%，此时得到的实际本息和F=98000×（1+0.02%）×（1+0.018%）×（1+0.018%）×（1+0.016%）×（1+0.019%）×（1+0.016%）×（1+0.016%）×（1+0.015%）×（1+0.015%）×（1+0.014%）×（1+0.013%）×（1+0.013%）×（1+0.012%）×（1+0.012%）×（1+0.011%）=98237。

[0055] S202，根据起始日至当前日期的天数、第一预估日利率以及实际支付量，计算出当前日期对应的理论资源量，并判断理论资源量是否大于实际资源量。

[0056] 其中，当前日期对应的理论资源量是指从锁定期起始日算起到预设日期当天为止，以实际预付资金为本金，并以本申请实施例一中的预估日利率进行利息计算所产生的理论本息和。为了判断预设日期前的实际日利率是否低于本申请实施例一中的预估日利率，本申请实施例在得到预设日期的实际本息和后，还需要根据本申请实施例一中的预估日利率来计算从锁定期起始日算起到预设日期当天为止应当得到的理论本息和。如仍以上一个实例继续进行说明，假设得到的预估日利率为0.02%，从锁定期起始日算起到预设日期共15天，实际预付资金

为9.8万，此时当前预设日期的理论本息和F=98000×（1+0.02%）^15=98294>98237，由此可知实际得到的本息和小于根据本申请实施例一中的预估日利率计算得到的理论本息和，即说明当前预设日期前的实际日利率低于本申请实施例一中的预估日利率。

[0057] 由于本申请实施例一中的预估日利率属于已知参数，因此通过基于已知的预估日利率来对实际日利率是否过小进行，可以提高对判断的处理速度，减小对资源管理层的工作负荷。

[0058] S203，若理论资源量大于实际资源量，计算当前日期至锁定期结束日的天数，以及当前日期至锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于当前日期至锁定期结束日的天数、第二预估日利率以及虚拟资源所需支付的总量，计算当前日期对应的第二最小支付量。

[0059] S204，计算第二最小支付量与实际资源量的差值量，并从发送方获取差值量的虚拟资源添加至实际支付量的虚拟资源中。

[0060] 当确定出当前预设日期前的实际日利率低于本申请实施例一的预估日利率时，说明若仍按照原来在锁定期起始日转入的实际预付资金作为本金来进行本息和计算的话，在锁定期结束后得到的总本息和极有可能无法达到目标预付金额要求。因此，为了保证锁定期结束后得到的总本息和大等于目标预付金额，需要在发现该情况时及时向实际预付资金中补充资金。

[0061] 为了实现对实际预付资金准确及时的补充，本申请实施例中会对当前预设日期至结束日的天数进行计算，对期间的日利率重新进行预估得到第二预估日利率，并基于得到的天数、第二预估日利率以及设定的目标预付金额，重新计算当前预设日期对应的第二最小预付金额，再基于得到的当前预设日期的实际本息和以及对应的第二最小预付金额，来从用户的资金账户中划分出补充预付资金，以对实际预付资金进行补充。

[0062] 仍以上述实例继续进行说明，假设目标预付金额为10万，锁定期为90天，从锁定期起始日算起到当前预设日期共15天，当前预设日期到锁定期结束日天数为75天，由上述计算得到实际本息和F=98237。此时会计算当前预设日期到锁定期结束日的75天对应的预估日利率，假设计算出的预估日利率为0.015%，此时可

计算得到第二最小预付金额P=100000/（1+0.015%）^75=98881，此时第二最小预付金额与实际本息和的差值量=98881-98237=644，因此需要从用户的资金账户中划分出644添加至实际预付资金，以保证锁定期结束后的总本息和大等于目标预付金额。

[0063] 作为对实际日利率过小进行纠正处理的另一种具体实现方式，由于本申请实施例二中的预设日期数量既可能是一个也可能是多个，当具有多个预设日期时，若当前预设日期之前的预设日期中存在上述实际日利率过小的情况，根据本申请实施例二的方法会对预估日利率重新进行计算得到新的预估日利率，此时本申请实施例一中的预估日利率已失去了参考价值，因此若仍使用本申请实施例二的方法进行纠正处理，可能会导致对实际日利率过小的判断出错，因此，为了保证在多预设日期的情况下对实际日利率过小进行准确的判断和纠正处理，如图3所示，本申请实施例三包括：

[0064] S301，在锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算起始日至当前日期的天数，以及起始日至当前日期期间实际支付量的虚拟资源增长后对应的实际资源量。

[0065] S302，计算当前日期至锁定期结束日的天数，以及当前日期至锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于当前日期至锁定期结束日的天数、第二预估日利率以及虚拟资源所需支付的总量，计算当前日期对应的第二最小支付量。

[0066] S303，若判断出第二最小支付量与实际资源量的差值量大于零，从发送方获取差值量的虚拟资源添加至实际支付量的虚拟资源中。

[0067] 关于实际本息和计算以及第二最小预付金额计算等与本申请实施例二相同的内容，详请参考本申请实施例二的相关说明，此处不予赘述，以下就与本申请实施例二不同之处进行说明：与本申请实施例二不同之处在于，本申请实施例中无需基于当前预设日期之前得到的预估日利率来判断实际日利率是否过小，而是利用本申请实施例一的方法，直接将当前预设日期到锁定期的结束日作为新的“锁定期”计算当前预设日期对应的最小预付金额，并与当前预设日期的实际本息和进行差值比较，若当前预设日期对应的最小预付金额大于实际本息和，则说明当前预设日期的实际本息和还达不到实际需求，因此，需要用户补充实际

预付资金以保证最终能正常得到所需的目标预付金额。

[0068] 应当理解地，上述“当具有多个预设日期时，若当前预设日期之前的预设日期中存在上述实际日利率过小的情况”，仅是本申请实施例三的一种可适用的举例应用场景，而非对其保护范围的限定，如其同样也可以直接作为所有预设日期的纠正处理方法。

[0069] 应当说明地，在本申请实施例二以及本申请实施例三中，预设日期的数量以及具体日期的设置规则可由技术人员根据需求进行设定，如数量既可以仅设置一个也可以设置多个，而具体的日期设置包括但不限于以固定时间间隔设置，如在起始日后每隔15天设置一个预设日期。其中，纠正的效果与设置的预设日期数量正相关，与预设日期间隔时间长度负相关。

[0070] 作为本申请实施例四，如图4所示，在计算第一最小支付量之前，还包括：

[0071] S401，获取起始日前预设时间段内的历史日利率。

[0072] S402，基于对获取到的历史日利率的趋势分析结果，得到测算日利率。

[0073] S403，根据预设的折算系数对测算日利率进行调整，得到第一预估日利率。

[0074] 考虑到实际情况中日利率的波动可能会偏向于降低，此时极有可能出现上述实施例中提到的实际日利率过小的情况，即可能会使得最终得到的总本息和小于目标预付金额，为了确保最终得到的总本息和大等于所需的目标预付金额，本申请实施例中最终得到的预估日利率不能过大，因此本申请实施例在进行预估日利率计算时会对由历史日利率处理得到的测算日利率进行折算处理，以保证得到的预估日利率的有效性。其中日利率折算系数的具体值可由技术人员根据实际情况自行设定，优选地，可设置为0.8。如假设根据历史日利率计算得到的日利率预估数据为0.02%，日利率预估数据为0.8，此时折算得到预估日利率=0.02%×0.8=0.016%。其中，本申请实施例中未对历史日利率趋势分析的方法进行限定，具体可由技术人员根据需求进行设定，包括但不限于如直接对历史日利率求平均值或者对历史日利率进行曲线拟合得到预估日利率对应的曲线，再基于曲线求出所需的日利率预估数据（如将曲线中最小的值作为日利率预估数据）。而所获取的历史日利率的预设时间段的具体值，同样也可以由技术人员根据需求进行设定，如可以设置为一个月或三个月等。

[0075] 作为本申请的又一个实施例，在本申请实施例二和本申请实施例三进行预估日利率计算时，既可采用本申请实施例四中的方法来进行计算，也可采用方法来进行计算，具体可由技术人员自行选定。

[0076] 对应于上文实施例的方法，图5示出了本申请实施例提供的预付式虚拟资源的处理装置的结构框图，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分。图5示例的预付式虚拟资源的处理装置可以是前述实施例一提供的预付式虚拟资源的处理方法的执行主体。

[0077] 参照图5，该预付式虚拟资源的处理装置包括：

[0078] 第一最小支付量计算模块51，用于根据公式P=F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，所述P为所述第一最小支付量，所述F为所述虚拟资源所需支付的总量，所述i为所述锁定期对应的第一预估日利率，所述n为所述锁定期的天数。

[0079] 实际日利率获取模块52，用于若所述虚拟资源的实际支付量大于或等于所述第一最小支付量，获取所述锁定期对应的实际日利率。

[0080] 资源量计算模块53，用于根据公式$H=R\times(1+a_1)\times(1+a_2)\times\ldots\times(1+a_n)$计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，并计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量与所述虚拟资源所需支付的总量的差值，得到所述虚拟资源的返还量，其中，所述H为所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，所述R为所述实际支付量，所述a_n为所述锁定期第n天的实际日利率。

[0081] 资源转移模块54，用于在所述锁定期结束后，从得到的所述总资源量的所述虚拟资源中提取出所述所需支付的总量的所述虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将所述返还量的所述虚拟资源转移至发送方。

[0082] 进一步地，该预付式虚拟资源的处理装置，还包括：

[0083] 实际资源量计算模块，用于在所述锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算所述起始日至所述当前日期的天数，以及所述起始日至所述当前日期期间所述实际支付量的所述虚拟资源增长后对应的实际资源量。

[0084] 理论资源量计算模块，用于根据所述起始日至所述当前日期的天数、所述第一预估日利率以及所述实际支付量，计算出所述当前日期对应的理论资源量，并

判断所述理论资源量是否大于所述实际资源量。

[0085] 第二最小支付量计算模块，用于若所述理论资源量大于所述实际资源量，计算所述当前日期至所述锁定期结束日的天数，以及所述当前日期至所述锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于所述当前日期至所述锁定期结束日的天数、所述第二预估日利率以及所述虚拟资源所需支付的总量，计算所述当前日期对应的第二最小支付量。

[0086] 资源补充模块，用于计算所述第二最小支付量与所述实际资源量的差值量，并从所述发送方获取所述差值量的所述虚拟资源添加至所述实际支付量的所述虚拟资源中。

[0087] 进一步地，该预付式虚拟资源的处理装置，还包括：

[0088] 实际资源量计算模块，用于在所述锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算所述起始日至所述当前日期的天数，以及所述起始日至所述当前日期期间所述实际支付量的所述虚拟资源增长后对应的实际资源量。

[0089] 第二最小支付量计算模块，用于计算所述当前日期至所述锁定期结束日的天数，以及所述当前日期至所述锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于所述当前日期至所述锁定期结束日的天数、所述第二预估日利率以及所述虚拟资源所需支付的总量，计算所述当前日期对应的第二最小支付量。

[0090] 资源补充模块，用于若判断出所述第二最小支付量与所述实际资源量的差值量大于零，从所述发送方获取所述差值量的所述虚拟资源添加至所述实际支付量的所述虚拟资源中。

[0091] 进一步地，该预付式虚拟资源的处理装置，还包括：

[0092] 信息输出模块，用于将所述第一最小支付量输出至所述发送方。

[0093] 进一步地，该预付式虚拟资源的处理装置，还包括：

[0094] 历史日利率获取模块，用于获取所述起始日前预设时间段内的历史日利率。

[0095] 日利率分析计算模块，用于基于对获取到的所述历史日利率的趋势分析结果，得到测算日利率。

[0096] 日利率折算模块，用于根据预设的折算系数对所述测算日利率进行调整，得到所述第一预估日利率。

[0097] 本申请实施例提供的预付式虚拟资源的处理装置中各模块实现各自功能的过程，具体可参考前述图1所示实施例一的描述，此处不再赘述。

[0098] 应理解，上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。还应理解的是，虽然术语“第一”、“第二”等在文本中在一些本申请实施例中用来描述各种元素，但是这些元素不应该受到这些术语的限制。这些术语只是用来将一个元素与另一元素区分开。例如，第一接触可以被命名为第二接触，并且类似地，第二接触可以被命名为第一接触，而不背离各种所描述的实施例的范围。第一接触和第二接触都是接触，但是它们不是同一接触。

[0099] 图6是本申请一实施例提供的终端设备的示意图。如图6所示，该实施例的终端设备6包括：处理器60、存储器61，所述存储器61中存储有可在所述处理器60上运行的计算机可读指令62。所述处理器60执行所述计算机可读指令62时实现上述各个预付式虚拟资源的处理方法实施例中的步骤，例如图1所示的步骤101至104。或者，所述处理器60执行所述计算机可读指令62时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能，例如图5所示模块51至54的功能。所述终端设备6可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。所述终端设备可包括，但不仅限于，处理器60、存储器61。本领域技术人员可以理解，图6仅仅是终端设备6的示例，并不构成对终端设备6的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如所述终端设备还可以包括输入发送设备、网络接入设备、总线等。

[0100] 所称处理器60可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。所述存储器61可以是所述终端设备6的内部存储单元，例如终端设备6的硬盘或内存。所述存储器61也可以是所述终端设备6的外部存储设备，例如所述终端设备6上

配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card，SMC），安全数字（Secure Digital，SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。进一步地，所述存储器61还可以既包括所述终端设备6的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器61用于存储所述计算机可读指令以及所述终端设备所需的其他程序和数据。所述存储器61还可以用于暂时地存储已经发送或者将要发送的数据。

[0101] 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0102] 所述集成的模块/单元如果以软件功能单元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，本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程，也可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成，所述的计算机可读指令可存储于一计算机可读存储介质中，该计算机可读指令在被处理器执行时，可实现上述各个方法实施例的步骤。其中，所述计算机可读指令包括计算机可读指令代码，所述计算机可读指令代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括：能够携带所述计算机可读指令代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是，所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减，例如在某些司法管辖区，根据立法和专利实践，计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0103] 以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使对应技术方案的本质脱离本申请各

实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种预付式虚拟资源的处理方法，其特征在于，包括：

根据公式P=F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，所述P为所述第一最小支付量，所述F为所述虚拟资源所需支付的总量，所述i为所述锁定期对应的第一预估日利率，所述n为所述锁定期的天数；

若所述虚拟资源的实际支付量大于或等于所述第一最小支付量，获取所述锁定期对应的实际日利率；

根据公式$H=R\times(1+a_1)\times(1+a_2)\times\ldots\times(1+a_n)$计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，并计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量与所述虚拟资源所需支付的总量的差值，得到所述虚拟资源的返还量，其中，所述H为所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，所述R为所述实际支付量，所述a_n为所述锁定期第n天的实际日利率；

在所述锁定期结束后，从得到的所述总资源量的所述虚拟资源中提取出所述所需支付的总量的所述虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将所述返还量的所述虚拟资源转移至发送方。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的处理方法，其特征在于，还包括：

在所述锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算所述起始日至所述当前日期的天数，以及所述起始日至所述当前日期期间所述实际支付量的所述虚拟资源增长后对应的实际资源量；

根据所述起始日至所述当前日期的天数、所述第一预估日利率以及所述实际支付量，计算出所述当前日期对应的理论资源量，并判断所述理论资源量是否大于所述实际资源量；

若所述理论资源量大于所述实际资源量，计算所述当前日期至所述锁定期结束日的天数，以及所述当前日期至所述锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于所述当前日期至所述锁定期结束日的天数、所述第二预估日利率以及所述虚拟资源所需支付的总量，计算所述当前日期对应的第二最小支付量；

计算所述第二最小支付量与所述实际资源量的差值量，并从所述发送方获取所述差值量的所述虚拟资源添加至所述实际支付量的所述虚拟资源中。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的处理方法，其特征在于，还包括：

在所述锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算所述起始日至所述当前日期的天数，以及所述起始日至所述当前日期期间所述实际支付量的所述虚拟资源增长后对应的实际资源量；

计算所述当前日期至所述锁定期结束日的天数，以及所述当前日期至所述锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于所述当前日期至所述锁定期结束日的天数、所述第二预估日利率以及所述虚拟资源所需支付的总量，计算所述当前日期对应的第二最小支付量；

若判断出所述第二最小支付量与所述实际资源量的差值量大于零，从所述发送方获取所述差值量的所述虚拟资源添加至所述实际支付量的所述虚拟资源中。

[权利要求 4] 如权利要求2或3所述的处理方法，其特征在于，在所述计算虚拟资源在对应的锁定期起始日的第一最小支付量之后，还包括：

将所述第一最小支付量输出至所述发送方。

[权利要求 5] 如权利要求2或3所述的预付式虚拟资源的处理方法，其特征在于，在所述计算虚拟资源在对应的锁定期起始日的第一最小支付量之前，包括：

获取所述起始日前预设时间段内的历史日利率；

基于对获取到的所述历史日利率的趋势分析结果，得到测算日利率；

根据预设的折算系数对所述测算日利率进行调整，得到所述第一预估日利率。

[权利要求 6] 一种预付式虚拟资源的处理装置，其特征在于，包括：

第一最小支付量计算模块，用于根据公式P=F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，所述P为所述第一最小支付量，所述F为所述虚拟资源所需支付的总量，所述i为所述锁定期

对应的第一预估日利率，所述n为所述锁定期的天数；

实际日利率获取模块，用于若所述虚拟资源的实际支付量大于或等于所述第一最小支付量，获取所述锁定期对应的实际日利率；

资源量计算模块，用于根据公式$H=R\times(1+a_1)\times(1+a_2)\times\ldots\times(1+a_n)$计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，并计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量与所述虚拟资源所需支付的总量的差值，得到所述虚拟资源的返还量，其中，所述H为所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，所述R为所述实际支付量，所述a_n为所述锁定期第n天的实际日利率；

资源转移模块，用于在所述锁定期结束后，从得到的所述总资源量的所述虚拟资源中提取出所述所需支付的总量的所述虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将所述返还量的所述虚拟资源转移至发送方。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的预付式虚拟资源的处理装置，其特征在于，还包括：

实际资源量计算模块，用于在所述锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算所述起始日至所述当前日期的天数，以及所述起始日至所述当前日期期间所述实际支付量的所述虚拟资源增长后对应的实际资源量；

理论资源量计算模块，用于根据所述起始日至所述当前日期的天数、所述第一预估日利率以及所述实际支付量，计算出所述当前日期对应的理论资源量，并判断所述理论资源量是否大于所述实际资源量；

第二最小支付量计算模块，用于若所述理论资源量大于所述实际资源量，计算所述当前日期至所述锁定期结束日的天数，以及所述当前日期至所述锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于所述当前日期至所述锁定期结束日的天数、所述第二预估日利率以及所述虚拟资源所需支付的总量，计算所述当前日期对应的第二最小支付量；

资源补充模块，用于计算所述第二最小支付量与所述实际资源量的差

值量，并从所述发送方获取所述差值量的所述虚拟资源添加至所述实际支付量的所述虚拟资源中。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的预付式虚拟资源的处理装置，其特征在于，还包括：

实际资源量计算模块，用于在所述锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算所述起始日至所述当前日期的天数，以及所述起始日至所述当前日期期间所述实际支付量的所述虚拟资源增长后对应的实际资源量；

第二最小支付量计算模块，用于计算所述当前日期至所述锁定期结束日的天数，以及所述当前日期至所述锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于所述当前日期至所述锁定期结束日的天数、所述第二预估日利率以及所述虚拟资源所需支付的总量，计算所述当前日期对应的第二最小支付量；

资源补充模块，用于若判断出所述第二最小支付量与所述实际资源量的差值量大于零，从所述发送方获取所述差值量的所述虚拟资源添加至所述实际支付量的所述虚拟资源中。

[权利要求 9] 如权利要求7或8所述的预付式虚拟资源的处理装置，其特征在于，还包括：

信息输出模块，用于将所述第一最小支付量输出至所述发送方。

[权利要求 10] 如权利要求7或8所述的预付式虚拟资源的处理装置，其特征在于，还包括：

历史日利率获取模块，用于获取所述起始日前预设时间段内的历史日利率。

日利率分析计算模块，用于基于对获取到的所述历史日利率的趋势分析结果，得到测算日利率。

日利率折算模块，用于根据预设的折算系数对所述测算日利率进行调整，得到所述第一预估日利率。

[权利要求 11] 一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括存储器、处理器，所

述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机可读指令，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

根据公式P=F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，所述P为所述第一最小支付量，所述F为所述虚拟资源所需支付的总量，所述i为所述锁定期对应的第一预估日利率，所述n为所述锁定期的天数；

若所述虚拟资源的实际支付量大于或等于所述第一最小支付量，获取所述锁定期对应的实际日利率；

根据公式$H=R\times(1+a_1)\times(1+a_2)\times\ldots\times(1+a_n)$计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，并计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量与所述虚拟资源所需支付的总量的差值，得到所述虚拟资源的返还量，其中，所述H为所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，所述R为所述实际支付量，所述a_n为所述锁定期第n天的实际日利率；

在所述锁定期结束后，从得到的所述总资源量的所述虚拟资源中提取出所述所需支付的总量的所述虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将所述返还量的所述虚拟资源转移至发送方。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的终端设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

在所述锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算所述起始日至所述当前日期的天数，以及所述起始日至所述当前日期期间所述实际支付量的所述虚拟资源增长后对应的实际资源量；

根据所述起始日至所述当前日期的天数、所述第一预估日利率以及所述实际支付量，计算出所述当前日期对应的理论资源量，并判断所述理论资源量是否大于所述实际资源量；

若所述理论资源量大于所述实际资源量，计算所述当前日期至所述锁定期结束日的天数，以及所述当前日期至所述锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于所述当前日期至所述锁定期结束日的天数、所述第二预估日利率以及所述虚拟资源所需支付的总量，计算所述

当前日期对应的第二最小支付量；

计算所述第二最小支付量与所述实际资源量的差值量，并从所述发送方获取所述差值量的所述虚拟资源添加至所述实际支付量的所述虚拟资源中。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的终端设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

在所述锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算所述起始日至所述当前日期的天数，以及所述起始日至所述当前日期期间所述实际支付量的所述虚拟资源增长后对应的实际资源量；

计算所述当前日期至所述锁定期结束日的天数，以及所述当前日期至所述锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于所述当前日期至所述锁定期结束日的天数、所述第二预估日利率以及所述虚拟资源所需支付的总量，计算所述当前日期对应的第二最小支付量；

若判断出所述第二最小支付量与所述实际资源量的差值量大于零，从所述发送方获取所述差值量的所述虚拟资源添加至所述实际支付量的所述虚拟资源中。

[权利要求 14] 如权利要求12或13所述的终端设备，其特征在于，在所述计算虚拟资源在对应的锁定期起始日的第一最小支付量之后，还包括：

将所述第一最小支付量输出至所述发送方。

[权利要求 15] 如权利要求12或13所述的终端设备，其特征在于，在所述计算虚拟资源在对应的锁定期起始日的第一最小支付量之前，包括：

获取所述起始日前预设时间段内的历史日利率；

基于对获取到的所述历史日利率的趋势分析结果，得到测算日利率；

根据预设的折算系数对所述测算日利率进行调整，得到所述第一预估日利率。

[权利要求 16] 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可读指令，其特征在于，所述计算机可读指令被至少一个处理器执行时实现如下步骤：

根据公式P=F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，所述P为所述第一最小支付量，所述F为所述虚拟资源所需支付的总量，所述i为所述锁定期对应的第一预估日利率，所述n为所述锁定期的天数；

若所述虚拟资源的实际支付量大于或等于所述第一最小支付量，获取所述锁定期对应的实际日利率；

根据公式$H=R\times(1+a_1)\times(1+a_2)\times\ldots\times(1+a_n)$计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，并计算所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量与所述虚拟资源所需支付的总量的差值，得到所述虚拟资源的返还量，其中，所述H为所述虚拟资源在所述锁定期内的总资源量，所述R为所述实际支付量，所述a_n为所述锁定期第n天的实际日利率；

在所述锁定期结束后，从得到的所述总资源量的所述虚拟资源中提取出所述所需支付的总量的所述虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将所述返还量的所述虚拟资源转移至发送方。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的计算机可读存储介质，其特征在于，还包括：

在所述锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算所述起始日至所述当前日期的天数，以及所述起始日至所述当前日期期间所述实际支付量的所述虚拟资源增长后对应的实际资源量；

根据所述起始日至所述当前日期的天数、所述第一预估日利率以及所述实际支付量，计算出所述当前日期对应的理论资源量，并判断所述理论资源量是否大于所述实际资源量；

若所述理论资源量大于所述实际资源量，计算所述当前日期至所述锁定期结束日的天数，以及所述当前日期至所述锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于所述当前日期至所述锁定期结束日的天数、所述第二预估日利率以及所述虚拟资源所需支付的总量，计算所述当前日期对应的第二最小支付量；

计算所述第二最小支付量与所述实际资源量的差值量，并从所述发送方获取所述差值量的所述虚拟资源添加至所述实际支付量的所述虚拟

资源中。

[权利要求 18] 根据权利要求16所述的计算机可读存储介质，其特征在于，还包括：

在所述锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算所述起始日至所述当前日期的天数，以及所述起始日至所述当前日期期间所述实际支付量的所述虚拟资源增长后对应的实际资源量；

计算所述当前日期至所述锁定期结束日的天数，以及所述当前日期至所述锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于所述当前日期至所述锁定期结束日的天数、所述第二预估日利率以及所述虚拟资源所需支付的总量，计算所述当前日期对应的第二最小支付量；

若判断出所述第二最小支付量与所述实际资源量的差值量大于零，从所述发送方获取所述差值量的所述虚拟资源添加至所述实际支付量的所述虚拟资源中。

[权利要求 19] 根据权利要求16或18所述的计算机可读存储介质，其特征在于，在所述计算虚拟资源在对应的锁定期起始日的第一最小支付量之后，还包括：

将所述第一最小支付量输出至所述发送方。

[权利要求 20] 根据权利要求17或18所述的计算机可读存储介质，其特征在于，，在所述计算虚拟资源在对应的锁定期起始日的第一最小支付量之前，包括：

获取所述起始日前预设时间段内的历史日利率；

基于对获取到的所述历史日利率的趋势分析结果，得到测算日利率；

根据预设的折算系数对所述测算日利率进行调整，得到所述第一预估日利率。

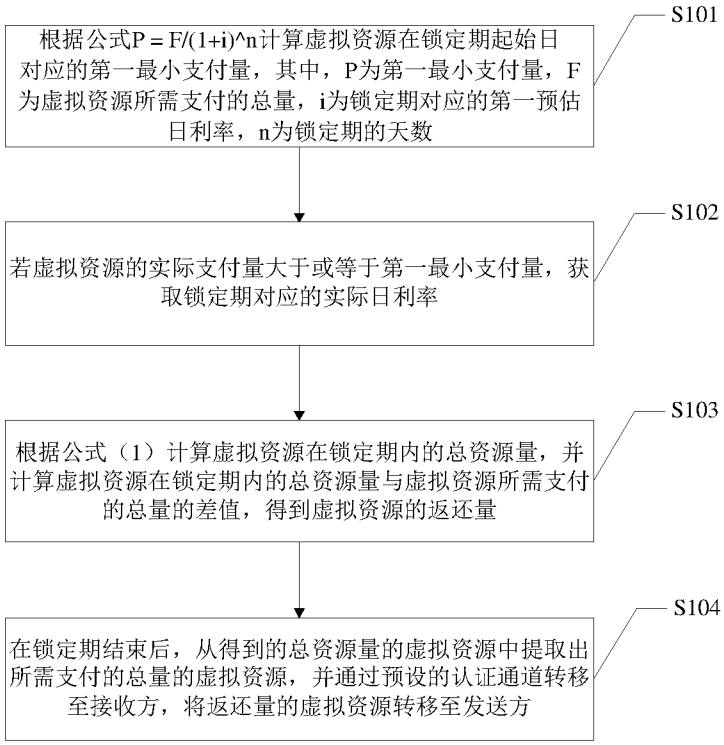
S101
根据公式P = F/(1+i)^n计算虚拟资源在锁定期起始日对应的第一最小支付量，其中，P为第一最小支付量，F为虚拟资源所需支付的总量，i为锁定期对应的第一预估日利率，n为锁定期的天数
S102
若虚拟资源的实际支付量大于或等于第一最小支付量，获取锁定期对应的实际日利率
S103
根据公式（1）计算虚拟资源在锁定期内的总资源量，并计算虚拟资源在锁定期内的总资源量与虚拟资源所需支付的总量的差值，得到虚拟资源的返还量
S104
在锁定期结束后，从得到的总资源量的虚拟资源中提取出所需支付的总量的虚拟资源，并通过预设的认证通道转移至接收方，将返还量的虚拟资源转移至发送方

图 1

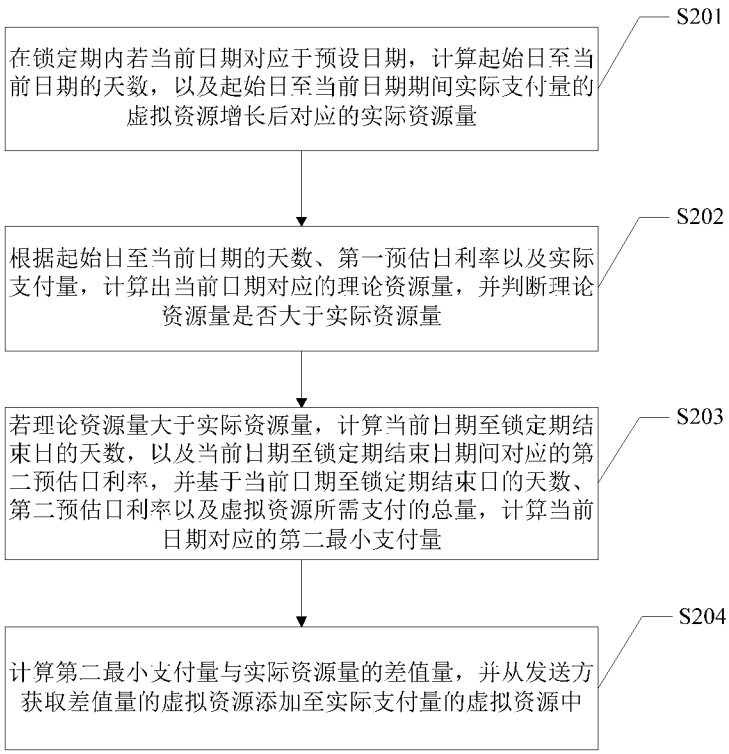
S201
在锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算起始日至当前日期的天数，以及起始日至当前日期期间实际支付量的虚拟资源增长后对应的实际资源量
S202
根据起始日至当前日期的天数、第一预估日利率以及实际支付量，计算出当前日期对应的理论资源量，并判断理论资源量是否大于实际资源量
S203
若理论资源量大于实际资源量，计算当前日期至锁定期结束日的天数，以及当前日期至锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于当前日期至锁定期结束日的天数、第二预估日利率以及虚拟资源所需支付的总量，计算当前日期对应的第二最小支付量
S204
计算第二最小支付量与实际资源量的差值量，并从发送方获取差值量的虚拟资源添加至实际支付量的虚拟资源中

图 2

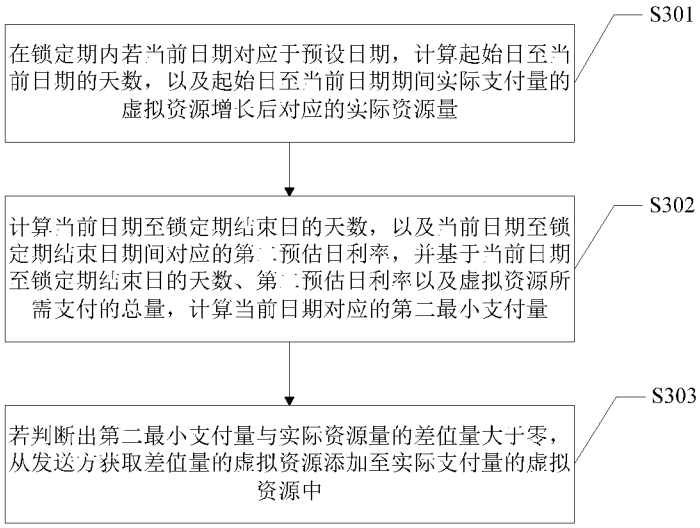
S301
在锁定期内若当前日期对应于预设日期，计算起始日至当前日期的天数，以及起始日至当前日期期间实际支付量的虚拟资源增长后对应的实际资源量
S302
计算当前日期至锁定期结束日的天数，以及当前日期至锁定期结束日期间对应的第二预估日利率，并基于当前日期至锁定期结束日的天数、第二预估日利率以及虚拟资源所需支付的总量，计算当前日期对应的第二最小支付量
S303
若判断出第二最小支付量与实际资源量的差值量大于零，从发送方获取差值量的虚拟资源添加至实际支付量的虚拟资源中

图 3

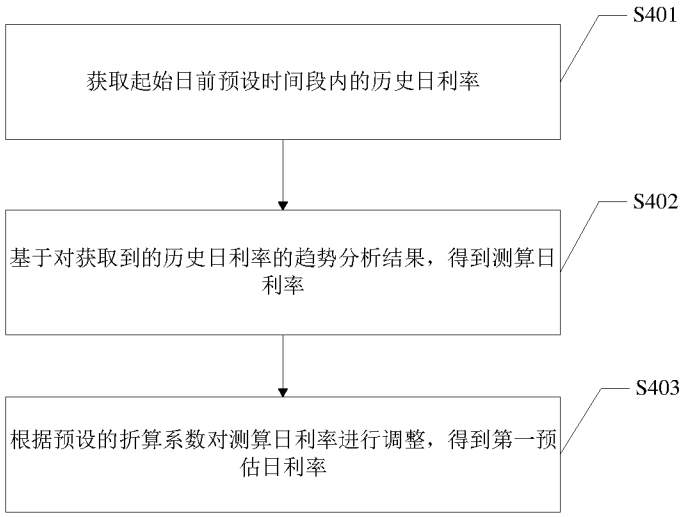
S401
获取起始日前预设时间段内的历史日利率
S402
基于对获取到的历史日利率的趋势分析结果，得到测算日利率
S403
根据预设的折算系数对测算日利率进行调整，得到第一预估日利率

图 4

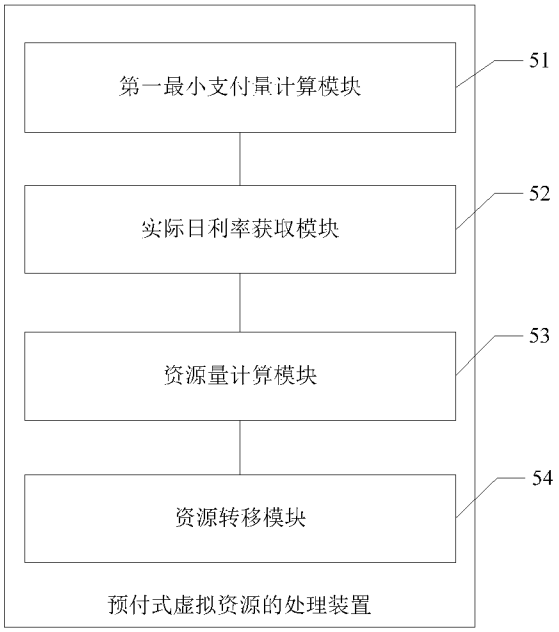
第一最小支付量计算模块
51
实际日利率获取模块
52
资源量计算模块
53
资源转移模块
54
预付式虚拟资源的处理装置

图 5

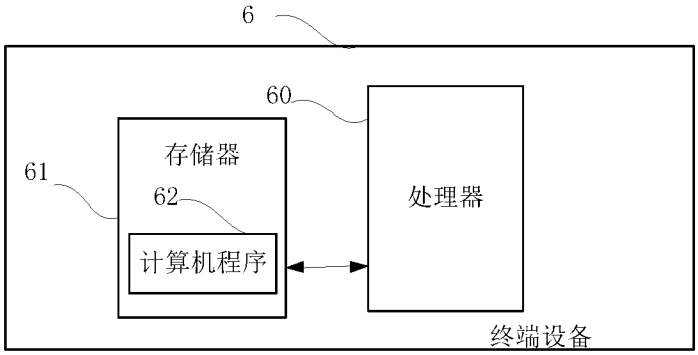
6
60
存储器
61
62
计算机程序
处理器
终端设备

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/097108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 20/28(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 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 虚拟资源, 定金, 募集, 锁定, 预付, 预支付, 利率, 收益, 返还, virtual, dummy, resource, down payment, earnest, front money, bargain money, lock, prepay, day, daily, rate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104978688 A (CHEN, HENG) 14 October 2015 (2015-10-14) description, paragraphs [0003]-[0004] and [0037]-[0058]	1-20
A	CN 107516273 A (HANGZHOU LONGYING INTERNET FINANCIAL INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 December 2017 (2017-12-26) entire document	1-20
A	CN 104751266 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 01 July 2015 (2015-07-01) entire document	1-20
A	CN 106855828 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 16 June 2017 (2017-06-16) entire document	1-20
A	CN 106127382 A (TENPAY PAYMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2016 (2016-11-16) entire document	1-20
A	US 2018053265 A1 (LYON, B.W.) 22 February 2018 (2018-02-22) 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	Date of mailing of the international search report
06 December 2018	**28 December 2018**
Name and mailing address of the ISA/CN **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 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/097108

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 104978688 A	14 October 2015	None	
CN 107516273 A	26 December 2017	None	
CN 104751266 A	01 July 2015	WO 2015101228 A1	09 July 2015
		CN 104751266 B	06 July 2018
		US 2016300201 A1	13 October 2016
CN 106855828 A	16 June 2017	None	
CN 106127382 A	16 November 2016	CN 106127382 B	07 September 2018
US 2018053265 A1	22 February 2018	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/097108

A. 主题的分类

G06Q 20/28(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 G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC: 虚拟资源,定金,募集,锁定,预付,预支付,利率,收益,返还, virtual, dummy, resource, down payment, earnest, front money, bargain money, lock, prepay, day, daily, rate

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 104978688 A (陈衡) 2015年 10月 14日 (2015-10-14) 说明书第[0003]-[0004]、[0037]-[0058]段	1-20
A	CN 107516273 A (杭州龙盈互联网金融信息技术有限公司) 2017年 12月 26日 (2017-12-26) 全文	1-20
A	CN 104751266 A (腾讯科技深圳有限公司) 2015年 7月 1日 (2015-07-01) 全文	1-20
A	CN 106855828 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 6月 16日 (2017-06-16) 全文	1-20
A	CN 106127382 A (财付通支付科技有限公司) 2016年 11月 16日 (2016-11-16) 全文	1-20
A	US 2018053265 A1 (LYON, BENJAMIN WADE) 2018年 2月 22日 (2018-02-22) 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 12月 6日	2018年 12月 28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	受权官员 张凡 电话号码 86-(10)-53961651

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/097108

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	104978688	A	2015年 10月 14日	无			
CN	107516273	A	2017年 12月 26日	无			
CN	104751266	A	2015年 7月 1日	WO	2015101228	A1	2015年 7月 9日
				CN	104751266	B	2018年 7月 6日
				US	2016300201	A1	2016年 10月 13日
CN	106855828	A	2017年 6月 16日	无			
CN	106127382	A	2016年 11月 16日	CN	106127382	B	2018年 9月 7日
US	2018053265	A1	2018年 2月 22日	无			