

(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 2 月 20 日 (20.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/034752 A1

(51) 国际专利分类号:
G06Q 40/02 (2012.01) **G06Q 40/06** (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/092231

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 21 日 (21.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810927625.0 2018 年 8 月 14 日 (14.08.2018) CN

(71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (**ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED**) [—/CN]; 开曼群岛
大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱,
Grand Cayman (KY)。

(72) 发明人: 陈超 (**CHEN, Chao**); 中国浙江省杭州市
余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼 阿里巴巴集团
法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (**BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION**); 中国北京市
海淀区上地三街 9 号嘉华大厦 B 座 409,
Beijing 100085 (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:** FLOATING INCOME CALCULATION METHOD, APPARATUS AND DEVICE, AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 浮动收益计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质

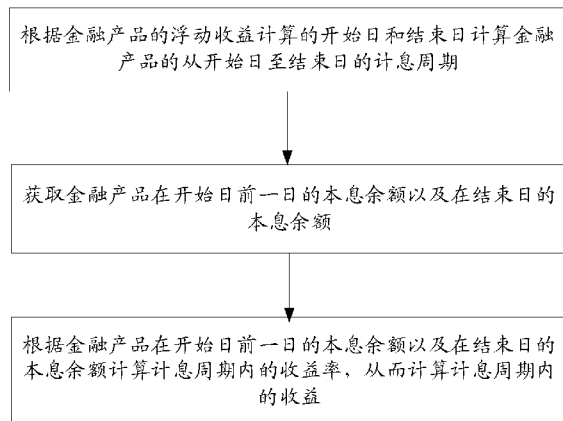


图 1

S101 According to the start date and end date for floating income calculation of a financial product, calculate an interest period of the financial product from the start date to the end date

S102 Obtain the principal and interest balance of the financial product on the day before the start date and the principal and interest balance on the end date

S103 Calculate a yield rate within the interest period according to the principal and interest balance of the financial product on the day before the start date and the principal and interest balance on the end date, thereby calculating income within the interest period

(57) **Abstract:** Provided by the embodiments of the present disclosure are a floating income calculation method, apparatus and device, and a computer-readable storage medium. The floating income calculation method comprises: according to the start date and end date for floating income calculation of a financial product, calculating an interest period of the financial product from the start date to the end date; obtaining the principal and interest balance of the financial product on the day before the start date and the principal and interest balance on the end date; calculating a yield rate within the interest period according to the principal and interest balance of the financial product on the day before the start date and the principal and interest balance on the end date, thereby calculating income within the interest period, and being able to reduce the time complexity by exchanging space for time. In other words, for the problem of the complexity of "calculating the income of floating income financial products in any N days" being O(N), a scheme with time complexity being O(1) is proposed, which significantly improves the operating speed and the stability of service time consumption.

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开实施例提供浮动收益计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质。浮动收益计算方法包括: 根据金融产品的浮动收益计算的开始日和结束日计算金融产品的从所述开始日至所述结束日的计息周期; 获取所述金融产品在该开始日前的本息余额以及在所述结束日的本息余额; 根据所述金融产品在该开始日前的本息余额以及在所述结束日的本息余额计算所述计息周期内的收益率, 从而计算所述计息周期内的收益, 可以通过以空间换时间的方式, 降低时间复杂度。即, 对于"计算浮动收益类金融产品在任意N日内的收益"这一复杂度为 $O(N)$ 的问题, 提出了一种时间复杂度为 $O(1)$ 的方案, 显著提升了运行速度以及服务耗时的稳定性。

浮动收益计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质

技术领域

[01]本公开实施例涉及互联网技术领域，尤其涉及浮动收益计算方法、装置、设备及计算机可读存储介质。

5 背景技术

[02]浮动收益是和固定收益相对的概念。固定收益是指在金融产品到期时，实际收益是根据固定的收益率计算得到。浮动收益类金融产品采用按日复利计息的方式计算收益。复利计息指的是在计算利息时，上一期的利息会计入下一期的计息本金。浮动收益类复利计息产品指的是对于浮动收益类金融产品，采取按日复利计息的方式计算收益。因此
10 可以将这类金融产品简称为“浮动收益类产品”。常见的此类产品包括：货币基金、一般开放式基金、股票、定期开放型保险等。机构会提供“万份收益”或“日涨跌幅”数据。万份收益指的是当日每万份份额产生的收益。货币基金、定期开放型保险等浮动收益类产品通常采用该方式计算收益。日涨跌幅指的是当日单位份额的最新净值或成交价相较于上一日的变化。一般开放式基金、股票等浮动收益类产品通常采用该方式计算收
15 益。当计算浮动收益产品在任意 N 日内的收益时，需要取出产品在 N 日内的“万份收益”或“日涨跌幅”数据，按日依次计算。因此，该问题的复杂度是 $O(N)$ 的。即，该问题的时间开销是随着计算收益的天数 (N) 线性增长的，无法保证在有限时间内计算出结果。

发明内容

20 [03]有鉴于此，本公开第一方面提供了一种浮动收益计算方法，包括：

[04]根据金融产品的浮动收益计算的开始日和结束日计算金融产品的从所述开始日至所述结束日的计息周期；

[05]获取所述金融产品在该开始日前的本息余额以及在所述结束日的本息余额；

[06]根据所述金融产品在该开始日前的本息余额以及在所述结束日的本息余额计
25 算所述计息周期内的收益率，从而计算所述计息周期内的收益。

[07]本公开第二方面提供了一种浮动收益计算装置，包括：

[08]第一计算模块，被配置为根据金融产品的浮动收益计算的开始日和结束日计算金融产品的从所述开始日至所述结束日的计息周期；

[09]获取模块，被配置为获取所述金融产品在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额；

5 [10]第二计算模块，被配置为根据所述金融产品在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额计算所述计息周期内的收益率，从而计算所述计息周期内的收益。

[11]本公开第三方面提供了一种电子设备，包括存储器和处理器；其中，所述存储器用于存储一条或多条计算机指令，其中，所述一条或多条计算机指令被所述处理器执行以实现如第一方面所述的方法。

10 [12]本公开第四方面提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，该计算机指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法。

[13]在本公开实施方式中，通过根据金融产品的浮动收益计算的开始日和结束日计算金融产品的从所述开始日至所述结束日的计息周期；获取所述金融产品在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额；根据所述金融产品在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额计算所述计息周期内的收益率，从而计算所述计息周期内的收益，可以通过以空间换时间的方式，降低时间复杂度。即，对于“计算浮动收益类金融产品在任意 N 日内的收益”这一复杂度为 $O(N)$ 的问题，提出了一种时间复杂度为 $O(1)$ 的方案，显著提升了运行速度以及服务耗时的稳定性。

[14]本公开的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

20 附图说明

[15]为了更清楚地说明本公开实施例或相关技术中的技术方案，下面将对示例性实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本公开的一些示例性实施例，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。

25 [16]图 1 示出根据本公开一实施方式的浮动收益计算方法的流程图；

[17]图 2 示出根据本公开一实施方式的浮动收益计算装置的结构框图；

[18]图 3 示出根据本公开一实施方式的设备的结构框图；

[19]图 4 是适于用来实现根据本公开一实施方式的浮动收益计算方法的计算机系统的结构示意图。

具体实施方式

[20]为了使本技术领域的人员更好地理解本公开方案，下面将结合本公开示例性实施例 5 中的附图，对本公开示例性实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[21]在本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的描述的一些流程中，包含了按照特定顺序出现的多个操作，但是应该清楚了解，这些操作可以不按照其在本文中出现的顺序来执行或并行执行，操作的序号如 101、102 等，仅仅是用于区分各个不同的操作，序号本身不代表任何的执行顺序。另外，这些流程可以包括更多或更少的操作，并且这些操作可以按顺序执行或并行执行。需要说明的是，本文中的“第一”、“第二”等描述，是用于区分不同的消息、设备、模块等，不代表先后顺序，也不限定“第一”和“第二”是不同的类型。

[22]下面将结合本公开示例性实施例中的附图，对本公开示例性实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的示例性实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。 .

[23]在相关技术的一个实施方式中，解决“计算浮动收益类金融产品在任意 N 日内的收益”的问题采用的是时间复杂度是 $O(N)$ 的方案。

[24]一个示例的方案包括如下步骤：

20 [25]1. 取出 N 日的“万份收益”或“日涨跌幅”数据。

[26]2.根据第 n 日的本金、以及第 n 日的“万份收益”或“日涨跌幅”数据，计算第 n 日的收益。第 n 日的收益和第 n 日的本金，共同作为第 n+1 日的本金。

[27]3.将步骤 2 重复 N 次，得到产品的 N 日收益。

[28]另一个示例的方案包括如下步骤：

25 [29]1. 取出 N 日的“万份收益”或“日涨跌幅”数据。

[30]2. 根据第 n 日的“万份收益”或“日涨跌幅”数据，计算“第 n 日的期末本金和收益之和”与“第 n 日的期初本金”的比值。将该比值，乘以第 n-1 日的结果，得到第

n 日的结果。

[31]3. 将步骤 2 重复 N 次, 得到产品“第 N 日的期末本金和收益之和”与“第 1 日的期初本金”的比值, 即该产品的 N 日收益率。将该数值写入数据库或缓存, 后续直接从数据库或缓存读取。

5 [32]4. 将产品的 N 日收益率乘以本金, 即可得到产品的 N 日收益。

[33]因此, 相关技术中的计算 N 日计息周期内的浮动收益的方案的时间复杂度是 $O(N)$ 、空间复杂度是 $O(1)$ 或者 $O(N)$ 。

10 [34]与相关技术系统, 本公开实施方式的方案计算 N 日计息周期内的浮动收益的时间复杂度是 $O(1)$ 、空间复杂度是 $O(N)$ 。因此, 可以在有限时间内计算出结果, 显著提升了运行速度以及服务耗时的稳定性。

[35]图 1 示出根据本公开一实施方式的浮动收益计算方法的流程图。该方法可以包括步骤 S101、S102 和 S103。

[36]在步骤 S101 中, 根据金融产品的浮动收益计算的开始日和结束日计算金融产品的从开始日至结束日的计息周期。

15 [37]在步骤 S102 中, 获取金融产品开始日前一日的本息余额以及在结束日的本息余额。

[38]在步骤 S103 中, 根据金融产品开始日前一日的本息余额以及在结束日的本息余额计算计息周期内的收益率, 从而计算计息周期内的收益。

20 [39]在本公开的一个实施例中, 计息周期指的是要对从金融产品的浮动收益进行计算的开始日至结束日。例如, 计息周期可以是金融产品的整个寿命中截取的一个时间段。

[40]在本公开的一个实施例中, 步骤 S102 包括:

[41]利用下式 (1) 计算在开始日前一日的本息余额以及在结束日的本息余额,

$$b_D = b_{D-1} * (1 + r_D) \quad (1)$$

25 [42]其中, b_D 是第 D 日的本息余额, $D \in [D_x - 1, D_y]$, D_x 是开始日, $D_x - 1$ 是开始日前一日, D_y 是结束日, b_{D-1} 是第 D-1 日的本息余额, r_D 是金融产品在第 D 日的涨跌幅。

[43]在本公开的一个实施例中, 步骤 S103 包括:

[44]利用下式 (2) 计算计息周期内的收益率,

$$R_{x,y} = \frac{b_{D_y}}{b_{D_x-1}} - 1 \quad (2)$$

[45]其中, $R_{x,y}$ 是金融产品计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的收益率, b_{D_y} 是结束日 D_y 的本息余额, b_{D_x-1} 是开始日前一日 $D_x - 1$ 的本息余额。

[46]在本公开的一个实施例中, 步骤 S103 包括:

- 5 [47]通过用 D-1 日的本息余额 b_{D-1} 乘以所述金融产品计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的收益率 $R_{x,y}$ 计算计息周期内的收益。

[48]在本公开的一个实施例中, 步骤 S102 包括:

[49]对 D 日的本息余额 b_D 进行持久化。

- [50]在本公开的一个实施例中, 可以在获取金融产品的第 D 日涨跌幅时, 读取第 D-1 日的数据, 然后计算 D 日的本息余额并持久化。对于金融产品尚未同步过收益的情况, 则需要首先构造第 D-1 日的初始数据并进行持久化。构造初始数据时, 初始金额是可以随意指定的。例如, 在上述算法说明以及实际实现时, 选择 10000.00 元作为初始金额。计算产品的 N 日收益时, 首先需要计算出产品的计息周期 $[D_x, D_y]$ 。然后分别读取 $D_x - 1$ 以及 D_y 日的数据, 由于读取时是没有依赖关系的, 因此可以并发读取。读取完毕后, 根据
15 b_{D_x-1} 和 b_{D_y} , 即可以计算得到产品的 N 日收益率, 进而计算得到产品的 N 日收益。

[51]在本公开的一个实施例中, 在对第 D 日的本息余额 b_D 数据进行持久化时, 使用了关系型数据库进行持久化。另外, b_D 数据和产品的日涨跌幅数据相关。由于产品的第 D 日涨跌幅数据是不会变化的, 因此 b_D 数据也是不会变化的。通过增加缓存的方式, 可以进一步提升 b_D 数据的读取性能。

- 20 [52]在相关技术的一个实施例中, 可以按照下式(3)计算第 D 日的本息余额 b_D , 在第 D_0 日前购入产品, 本金为 10000.00 元。此时, 产品在第 D 日有本息余额, 设为 b_D , $D \in [D_0, D_0 + n]$ 。

$$b_D = 10000 * \prod_{i=D_0}^D (1 + r_i) \quad (3)$$

[53] $\forall D \in [D_0, D_0 + n]$

- 25 [54]其中, $b_{D_0-1} \triangleq 10000$, r_i 是金融产品在第 i 日的涨跌幅。

[55]在相关技术的实施方式中, 可以通过下式(4)计算产品在计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的产品收益 $R_{x,y}$:

$$R_{x,y} = \prod_{i=D_x}^{D_y} (1 + r_i) - 1 \quad (4)$$

[56]实际上, 相关技术中的式(4)与本公开实施方式中的式(2)计算出的产品在计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的产品收益 $R_{x,y}$ 相同。

5 [57]从以上内容可知, 相关技术中计算产品收益 $R_{x,y}$ 的时间复杂度是 $O(N)$, 导致该问题的时间开销是随着计算收益的天数 (N) 线性增长的, 无法保证在有限时间内计算出结果。相较而言, 本公开实施方式中的计算产品收益 $R_{x,y}$ 的时间复杂度是 $O(1)$, 可以显著提升运行速度以及服务耗时的稳定性。

10 [58]在本公开实施方式中, 通过根据金融产品的浮动收益计算的开始日和结束日计算金融产品的从所述开始日至所述结束日的计息周期; 获取所述金融产品在前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额; 根据所述金融产品在前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额计算所述计息周期内的收益率, 从而计算所述计息周期内的收益, 可以通过以空间换时间的方式, 降低时间复杂度。即, 对于“计算浮动收益类金融产品在任意 N 日内的收益”这一复杂度为 $O(N)$ 的问题, 提出了一种时间复杂度为 $O(1)$ 的方案, 显著提升了运行速度以及服务耗时的稳定性。

15 [59]以下参照图2对本公开的浮动收益计算装置进行描述。

[60]图2示出根据本公开一实施方式的浮动收益计算装置的结构框图。

[61]如图2所示的浮动收益计算装置包括第一计算模块201、获取模块202和第二计算模块203。

20 [62]第一计算模块201被配置为根据金融产品的浮动收益计算的开始日和结束日计算金融产品的从开始日至结束日的计息周期。

[63]获取模块202被配置为获取金融产品在前一日的本息余额以及在结束日的本息余额。

[64]第二计算模块203被配置为根据金融产品在前一日的本息余额以及在结束日的本息余额计算计息周期内的收益率, 从而计算计息周期内的收益。

25 [65]在本公开的一个实施例中, 计息周期指的是要对从金融产品的浮动收益进行计算的开始日至结束日。例如, 计息周期可以是金融产品的整个寿命中截取的一个时间段。

[66]在本公开的一个实施例中, 获取模块202被配置为:

[67]利用下式(1)计算在前一日的本息余额以及在结束日的本息余额,

$$b_D = b_{D-1} * (1 + r_D) \quad (1)$$

[68]其中, b_D 是第 D 日的本息余额, $D \in [D_x - 1, D_y]$, D_x 是开始日, $D_x - 1$ 是开始日前一日, D_y 是结束日, b_{D-1} 是第 D-1 日的本息余额, r_D 是金融产品在第 D 日的涨跌幅。

[69]在本公开的一个实施例中, 第二计算模块 203 被配置为:

5 [70]利用下式 (2) 计算计息周期内的收益率,

$$R_{x,y} = \frac{b_{D_y}}{b_{D_x-1}} - 1 \quad (2)$$

[71]其中, $R_{x,y}$ 是金融产品在第 D 日计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的收益率, b_{D_y} 是结束日 D_y 的本息余额, b_{D_x-1} 是开始日 $D_x - 1$ 的本息余额。

[72]在本公开的一个实施例中, 第二计算模块 203 被配置为:

10 [73]通过用 D-1 日的本息余额 b_{D-1} 乘以所述金融产品在第 D 日计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的收益率 $R_{x,y}$ 计算计息周期内的收益。

[74]在本公开的一个实施例中, 获取模块 202 被配置为:

[75]对 D 日的本息余额 b_D 进行持久化。

[76]在本公开的一个实施例中, 可以在获取金融产品的第 D 日涨跌幅时, 读取第 D-1 日的数据, 然后计算 D 日的本息余额并持久化。对于金融产品尚未同步过收益的情况, 则需要首先构造第 D-1 日的初始数据并进行持久化。构造初始数据时, 初始金额是可以随意指定的。例如, 在上述算法说明以及实际实现时, 选择 10000.00 元作为初始金额。计算产品的 N 日收益时, 首先需要计算出产品的计息周期 $[D_x, D_y]$ 。然后分别读取 $D_x - 1$ 以及 D_y 日的数据, 由于读取时是没有依赖关系的, 因此可以并发读取。读取完毕后, 根据 b_{D_x-1} 和 b_{D_y} , 即可以计算得到产品的 N 日收益率, 进而计算得到产品的 N 日收益。

[77]在本公开的一个实施例中, 在对第 D 日的本息余额 b_D 数据进行持久化时, 使用了关系型数据库进行持久化。另外, b_D 数据和产品的日涨跌幅数据相关。由于产品的第 D 日涨跌幅数据是不会变化的, 因此 b_D 数据也是不会变化的。通过增加缓存的方式, 可以进一步提升 b_D 数据的读取性能。

25 [78]在本公开实施方式中, 通过第一计算模块, 被配置为根据金融产品的浮动收益计算的开始日和结束日计算金融产品的从所述开始日至所述结束日的计息周期; 获取模块, 被配置为获取所述金融产品在第 D 日计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的收益率 $R_{x,y}$ 计算计息周期内的收益。

余额；第二计算模块，被配置为根据所述金融产品在所述开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额计算所述计息周期内的收益率，从而计算所述计息周期内的收益，可以通过以空间换时间的方式，降低时间复杂度。即，对于“计算浮动收益类金融产品任意 N 日内的收益”这一复杂度为 $O(N)$ 的问题，提出了一种时间复杂度为 $O(1)$ 的方案，显著提升了运行速度以及服务耗时的稳定性。

[79]以上描述了文本内容标识装置的内部功能和结构，在一个可能的设计中，该文本内容标识装置的结构可实现为文本内容标识设备，如图 3 中所示，该处理设备 300 可以包括处理器 301 以及存储器 302。

[80]所述存储器 302 用于存储支持文本内容标识装置执行上述任一实施例中文本内容标识方法的程序，所述处理器 301 被配置为用于执行所述存储器 302 中存储的程序。

[81]所述存储器 302 用于存储一条或多条计算机指令，其中，所述一条或多条计算机指令被所述处理器 301 执行。

[82]所述处理器 301 用于执行前述各方法步骤中的全部或部分步骤。

[83]其中，所述文本内容标识设备的结构中还可以包括通信接口，用于文本内容标识设备与其他设备或通信网络通信。

[84]本公开示例性实施例还提供了一种计算机存储介质，用于储存所述文本内容标识装置所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述任一实施例中文本内容标识方法所涉及的程序。

[85]图 4 是适于用来实现根据本公开一实施方式的文本内容标识方法的计算机系统的结构示意图。

[86]如图 4 所示，计算机系统 400 包括中央处理单元（CPU）401，其可以根据存储在只读存储器（ROM）402 中的程序或者从存储部分 408 加载到随机访问存储器（RAM）403 中的程序而执行上述图 1 所示的实施方式中的各种处理。在 RAM 403 中，还存储有系统 400 操作所需的各种程序和数据。CPU 401、ROM 402 以及 RAM 403 通过总线 404 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 405 也连接至总线 404。

[87]以下部件连接至 I/O 接口 405：包括键盘、鼠标等的输入部分 406；包括诸如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等以及扬声器等的输出部分 407；包括硬盘等的存储部分 408；以及包括诸如 LAN 卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分 409。通信部分 409 经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器 410 也根据需要连接至 I/O 接口

405。可拆卸介质 411，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器 410 上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分 408。

[88]特别地，根据本公开的实施方式，上文参考图 1 描述的方法可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施方式包括一种计算机程序产品，其包括有形地包含在及其
5 可读介质上的计算机程序，所述计算机程序包含用于执行图 1 的数据处理方法的程序代码。在这样的实施方式中，该计算机程序可以通过通信部分 409 从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质 411 被安装。

[89]附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施方式的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个
10 或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的
15 方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，并且/或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[90]描述于本公开实施方式中所涉及到的单元或模块可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。所描述的单元或模块也可以设置在处理器中，这些单元或模块的名称在某种情况下并不构成对该单元或模块本身的限定。

[91]作为另一方面，本公开还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以是上述实施方式中所述装置中所包含的计算机可读存储介质；也可以是单独存在，未装配入设备中的计算机可读存储介质。计算机可读存储介质存储有一个或者一个以上
20 程序，所述程序被一个或者一个以上的处理器用来执行描述于本公开的方法。

[92]以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的发明范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

权利要求书

1、一种浮动收益计算方法，其特征在于，包括：

根据金融产品的浮动收益计算的开始日和结束日计算金融产品的从所述开始日至所述结束日的计息周期；

5 获取所述金融产品在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额；

根据所述金融产品在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额计算所述计息周期内的收益率，从而计算所述计息周期内的收益。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取所述金融产品在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额，包括：

10 利用下式(1)计算在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额，

$$b_D = b_{D-1} * (1 + r_D) \quad (1)$$

其中， b_D 是第 D 日的本息余额， $D \in [D_x - 1, D_y]$ ， D_x 是开始日， $D_x - 1$ 是开始日前一日， D_y 是结束日， b_{D-1} 是第 D-1 日的本息余额， r_D 是所述金融产品在第 D 日的涨跌幅。

15 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述金融产品在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额计算所述计息周期内的收益率，从而计算所述计息周期内的收益，包括：

利用下式(2)计算所述计息周期内的收益率，

$$R_{x,y} = \frac{b_{D_y}}{b_{D_x-1}} - 1 \quad (2)$$

20 其中， $R_{x,y}$ 是所述金融产品在该计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的收益率， b_{D_y} 是所述结束日 D_y 的本息余额， b_{D_x-1} 是所述开始日前一日 $D_x - 1$ 的本息余额。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述金融产品在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额计算所述计息周期内的收益率，从而计算所述计息周期内的收益，包括：

25 通过用 D-1 日的本息余额 b_{D-1} 乘以所述金融产品在该计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的收益率 $R_{x,y}$ 计算所述计息周期内的收益。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述获取所述金融产品在该开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额，包括：

对 D 日的本息余额 b_D 进行持久化。

30 6、一种浮动收益计算装置，其特征在于，包括：

第一计算模块,被配置为根据金融产品的浮动收益计算的开始日和结束日计算金融产品的从所述开始日至所述结束日的计息周期;

获取模块,被配置为获取所述金融产品在该所述开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额;

5 第二计算模块,被配置为根据所述金融产品在该所述开始日前一日的本息余额以及在所述结束日的本息余额计算所述计息周期内的收益率,从而计算所述计息周期内的收益。

7、根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述获取模块被配置为:

利用下式(1)计在该所述开始日前一日的本息余额以及在该所述结束日的本息余额,

$$b_D = b_{D-1} * (1 + r_D) \quad (1)$$

10 其中, b_D 是第 D 日的本息余额, $D \in [D_x - 1, D_y]$, D_x 是所述开始日, $D_x - 1$ 是所述开始日前一日, D_y 是所述结束日, b_{D-1} 是第 $D-1$ 日的本息余额, r_D 是所述金融产品在第 D 日的涨跌幅。

8、根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述第二计算模块被配置为:

利用下式(2)计算所述计息周期内的收益率,

$$15 \quad R_{x,y} = \frac{b_{D_y}}{b_{D_x-1}} - 1 \quad (2)$$

其中, $R_{x,y}$ 是所述金融产品在所述计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的收益率, b_{D_y} 是所述结束日 D_y 的本息余额, b_{D_x-1} 是所述开始日前一日 $D_x - 1$ 的本息余额。

9、根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述第二计算模块被配置为:

20 通过用 $D-1$ 日的本息余额 b_{D-1} 乘以所述金融产品在所述计息周期 $[D_x, D_y]$ 内的收益率 $R_{x,y}$ 计算所述计息周期内的收益。

10、根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述获取模块被配置为:

对 D 日的本息余额 b_D 进行持久化。

11、一种电子设备,其特征在于,包括存储器和处理器;其中,所述存储器用于存储一条或多条计算机指令,其中,所述一条或多条计算机指令被所述处理器执行以实现
25 如权利要求1-5任一项所述的方法。

12、一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机指令,其特征在于,该计算机指令被处理器执行时实现如权利要求1-5任一项所述的方法。

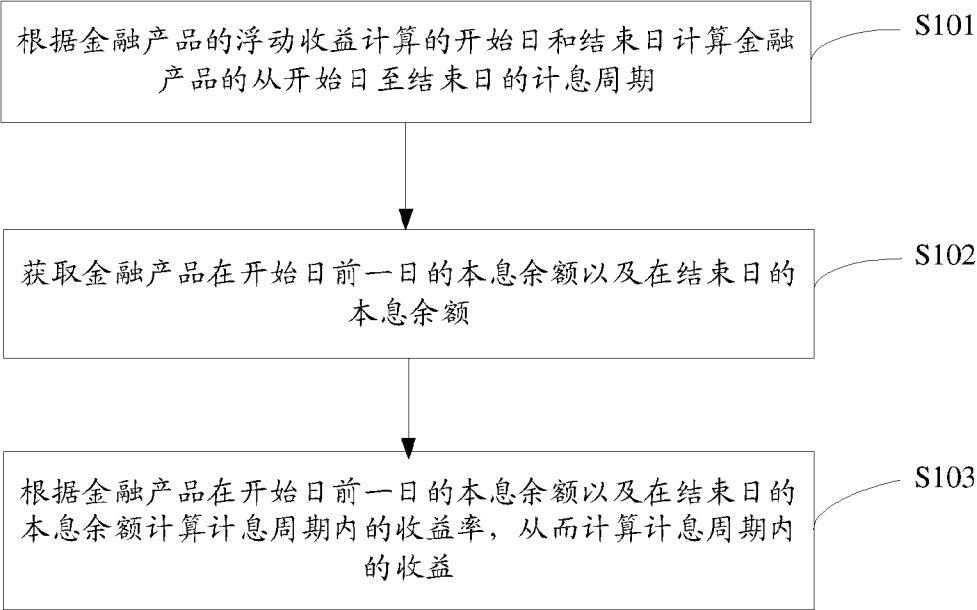


图 1

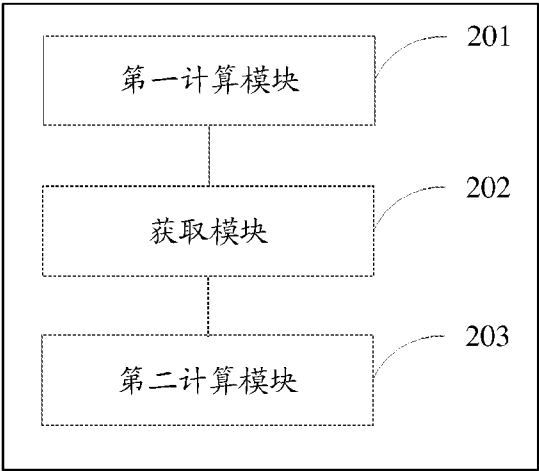


图 2

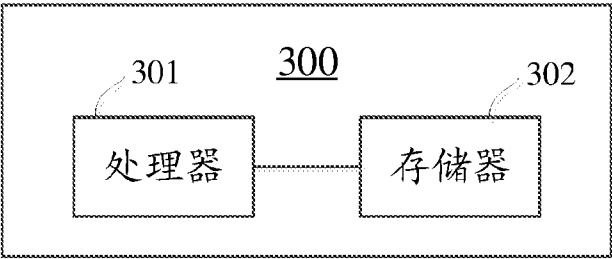


图 3

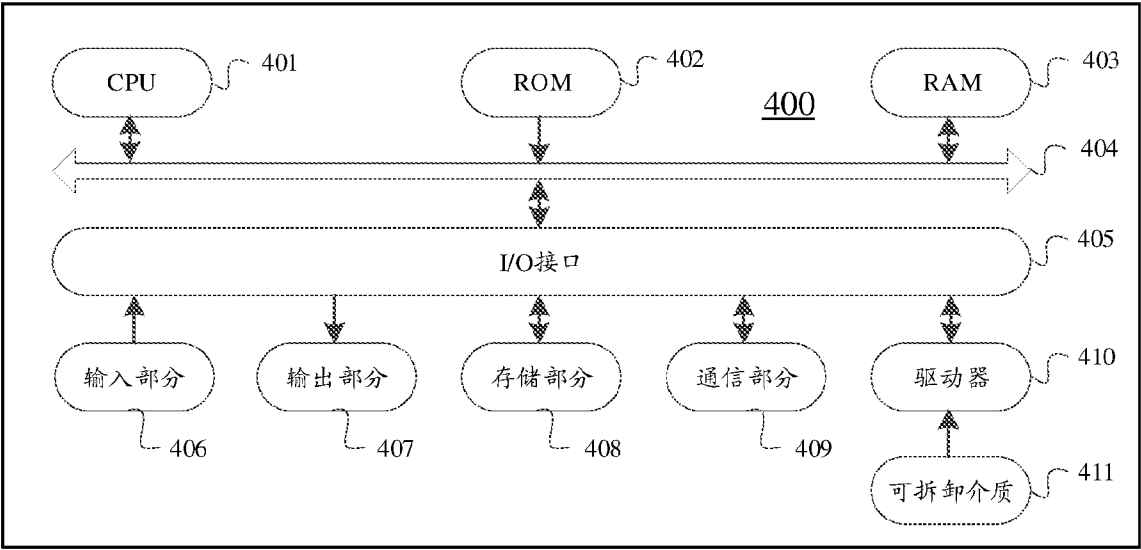


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/092231

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 40/02(2012.01)i; G06Q 40/06(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)

DWPI; CNABS; CNTXT; SIPOABS; CNKI; Baidu: 存款, 收盘价格, 计算公式, 等式, 盈亏, 本息, 收盘, 浮盈, 理财, 浮动收益, 利息, 金融产品, 计算, 余额, 到期收益率, 股票, 浮动, 收益, 存款利息, 开盘价格, 利率, interest, fix+, float+, yield, rate, equation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	互联网用户 (non-official translation: Internet User). "浮动利率债券收益率怎么计算? (non-official translation: How to Calculate the Yield of Floating Rate Bonds?)" http://licai.cofool.com/ask/qa_112549.html , 20 January 2016 (2016-01-20), p. 1	1-12
PX	CN 109308661 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 05 February 2019 (2019-02-05) claims 1-12	1-12
A	CN 1264877 A (ZHANG, ZHIYU) 30 August 2000 (2000-08-30) entire document	1-12
A	CN 102243748 A (YU, XIAODONG) 16 November 2011 (2011-11-16) entire document	1-12
A	US 7801789 B1 (JPMORGAN CHASE BANK, N.A.) 21 September 2010 (2010-09-21) entire document	1-12

☐ 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

11 September 2019

Date of mailing of the international search report

25 September 2019

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/CN2019/092231

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109308661	A	05 February 2019	None	
CN	1264877	A	30 August 2000	None	
CN	102243748	A	16 November 2011	None	
US	7801789	B1	21 September 2010	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/092231

A. 主题的分类

G06Q 40/02 (2012.01) i; G06Q 40/06 (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))

DWPI; CNABS; CNTXT; SIPOABS; CNKI; Baidu; 存款, 收盘价格, 计算公式, 等式, 盈亏, 本息, 收盘, 浮盈, 理财, 浮动收益, 利息, 金融产品, 计算, 余额, 到期收益率, 股票, 浮动, 收益, 存款利息, 开盘价格, 利率, interest, fix+, float+, yield, rate, equation

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
X	互联网用户. “浮动利率债券收益率怎么计算?” (http://licai.cofool.com/ask/qa_112549.html), 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20), 第1页	1-12
PX	CN 109308661 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 权利要求1-12	1-12
A	CN 1264877 A (张植玉) 2000年 8月 30日 (2000 - 08 - 30) 全文	1-12
A	CN 102243748 A (郁晓东) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 全文	1-12
A	US 7801789 B1 (JPMORGAN CHASE BANK NA) 2010年 9月 21日 (2010 - 09 - 21) 全文	1-12

☐ 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

2019年 9月 11日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 25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

董方源

电话号码 62411715

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/092231

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	109308661	A	2019年 2月 5日	无	
CN	1264877	A	2000年 8月 30日	无	
CN	102243748	A	2011年 11月 16日	无	
US	7801789	B1	2010年 9月 21日	无	