

## 合约交易装置

## 优先权申明

本申请要求于 2020 年 10 月 18 日提交的申请号为 2020111040690, 申请名称为“合约交易系统”、2020 年 12 月 13 日提交的申请号为 202011457356X, 申请名称为“合约交易系统”以及 2021 年 1 月 31 日  
5 提交的申请号为 2021101324510, 申请名称为“合约交易系统”中国专利申请的优先权, 该三件中国专利申请的整内容以参考的方式结合在本申请中。

## 技术领域

本发明涉及区块链技术领域, 特别是一种合约交易装置。

## 背景技术

10 区块链技术因其具备的去中心化、信息不可篡改性等特点, 越来越受到金融、保险等领域的公司的青睐, 尤其是今年以来, 去中心化金融(DEFI)出现了爆发式的发展, 其中自动做市商  
AMM(Automated Market Maker)在这波 DEFI 浪潮中迅速崛起, 然而自动做市商由于采用资金池的流动性挖矿模式, 这种多资产的资金池模式使得参与流动性挖矿的用户总是与市场做出相反的操作, 使得做市商在区块链上保存的资产和数据受到损坏, 这种资产和数据的不安全性业内通常叫做无常损  
15 失, 法国奥尔良大学研究员 Alexis Direr 发表论文指出, 无常损失可能是永久性的, 而现有交易系统难以有效降低该风险, 严重制约了 DEFI 的进一步发展。

## 发明内容

为了解决上面的技术问题, 降低无常损失, 提高用户资产和数据的安全性, 实现单一资产挖矿, 本发明实施例公开了一种合约交易装置, 包括:

- 20 合约标的管理器, 用于管理第一资产 A 和第二资产 B 之间的合约汇率  $Ph$ ;  
保证金确定器, 所述保证金确定器用于供交易用户从其可用资产中选取一种作为交易保证金;  
交易引擎, 所述交易引擎用于收到交易用户对所述合约汇率  $Ph$  的交易指令后执行交易;  
现货行情处理器, 所述现货行情处理器被配置为可以向现货行情服务器网关发起查询请求以获取第一资产 A 和第二资产 B 的现货价格或第一资产 A 和第二资产 B 之间的现货汇率  $Px$ ;  
25 用户持仓调整处理器, 所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率  $Ph$  的变化, 使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内折合第一资产 A 的数量与合约汇率  $Ph$  负相关, 折合第二资产 B 的数量与合约汇率  $Ph$  正相关;  
交易数据存储器, 所述交易数据存储器用于存储交易用户的基本信息,  
可选的, 所述基本信息包括下单信息、持仓情况、资产放大率、成交记录中至少之一。  
30 平仓处理器, 所述平仓处理器用于对达到预设平仓价格的交易用户发起强制平仓指令;

通过该合约交易装置, 可以根据合约汇率  $Ph$  的变化实时调整用户的持仓量, 从而可以有效降低

自动做市商的无常损失和提高资产和数据的安全性。

可选的，所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率  $Ph$  的变化，使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内折合第一资产 A 的数量随着合约汇率  $Ph$  的下跌而增加，折合第二资产 B 的数量随着合约汇率  $Ph$  的上涨而增加；

- 5 可选的，所述用户持仓调整处理器还可以被配置为根据所述合约汇率  $Ph$  的变化，使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内折合第一资产 A 的数量随着合约汇率  $Ph$  的上涨而减少，折合第二资产 B 的数量随着合约汇率  $Ph$  的下跌而减少；

通过以上设计，这样不管合约汇率  $Ph$  上涨还是下跌，均可以有效降低自动做市商的无常损失，保证了用户资产和数据的安全性。

- 10 可选的，所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率  $Ph$  的  $c$  次幂的变化，使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内保持为折合第一资产 A 的数量为  $b/(Ph)^c$  的  $d$  倍，其中

$0 < |c| < 1, b > 0, d > 0$ ， $b$  和  $c$  为预设常数，可选的， $c = 0.5$  或  $-0.5$ ；

进一步的，我们可以选择与交易标的相关的品种作为交易保证金，如第一资产 A 或第二资产 B；

优选的，所述交易用户的所述交易保证金均为稳定币。

- 15 另外，我们还可以选择与交易标的不同的品种作为交易保证金，如不同于第一资产 A 和第二资产 B 的 C 品种，这样可以在不持有 A 和 B 的情况下，对 AB 之间的汇率  $Ph$  进行买卖操作。

进一步的，所述合约交易装置还包括资产运算放大器，所述资产运算放大器将交易用户的资产放大率反馈给平仓处理器，所述交易用户的资产放大率为持仓价值与保证金价值之间的比值；优选的，所述交易用户的初始资产放大率为  $m_0$ ，则  $|(m_0 - 1)/m_0|^2 - (m_0 - 2)/m_0| < 11.11\%$ 。

- 20 进一步的，所述交易引擎还包括虚拟定价系统，所述虚拟定价系统包括虚拟品种 C 和虚拟品种 D，所述虚拟品种 C 的虚拟价值折合第一资产 A 的数量与合约汇率  $Ph$  负相关，折合第二资产 B 的数量与合约汇率  $Ph$  正相关，所述虚拟品种 D 的虚拟价值与第一资产 A 或第二资产 B 的价格正相关，所述撮合交易包括根据所述虚拟定价系统确定所述交易用户的成交价。

- 可选的，所述合约交易装置还包括交割系统，所述交割系统用于对于所述合约约定的交割日期进行平仓；

所述交割系统包括交割价格计算系统，所述交割价格计算系统在交割前通过向现货行情服务器网关发起查询，根据查询到的现货汇率  $Px$  以确定交割价格；

可选地，所述合约交易装置还包括资金费率管理器，所述资金费率管理器用于在固定时间对做多用户或做空用户收取资金费率；

- 30 所述资金费率管理器采用的费率收取方式包括：当合约汇率  $Ph$  相对于现货汇率出现正溢价时，对做多用户收取资金费率，对做空用户补贴资金费率；当合约汇率  $Ph$  相对于现货汇率出现负溢价时，对

做空用户收取资金费率，对做多用户补贴资金费率；通过以上方式，使得交易用户不用通过交割移仓的方式，就可以一直持仓相关仓位。

所述合约交易装置可选的交易标的可以包括比特币对稳定币的汇率、以太坊对稳定币、稳定币对稳定币的汇率中的一个或多个；

- 5 所述稳定币包括数字货币 USDT、USDC、PAX、TUSD、BUSD、DAI、DCEP、EURT、GYEN 中的一个或多个。

进一步的，所述交易数据存储单元包括中心化数据库或去中心化数据库。

所述中心化数据库包括分布式数据库；

所述去中心化数据库包括公有区块链；

- 10 所述公有区块链包括以太坊、波卡链、EOS(ENTERPRISE OPERATION SYSTEM)、波场、cosmo 中的一个或多个；

所述公有区块链还包括存储区块链，所述存储区块链用于存储合约交易相关数据。

所述存储区块链包括 IPFS 或 Storj。

本发明提供的合约交易装置可以有效降低自动做市商的无常损失，降低做市商的资产和数据风险。

- 15 为了实现以上技术效果，本发明的一个或多个实施例还提供一种交易方法，所述交易方法包括：

S1、监控所述合约汇率  $P_h$  与现货汇率  $P_x$  之间的差值；

S2、当所述差值小于预设值时，在所述合约交易装置建立价值为  $0.9V$  到  $1.1V$  对所述合约汇率  $P_h$  的做多合约；

S3、在自动做市交易所资金池 A-B 中存入等值  $V/2$  的第一资产 A 和等值  $V/2$  的第二资产 B；

- 20 可选的，所述交易方法还包括：

S4、监控所述做多合约的清算价格；

S5、当所述清算价格距离现货价格小于设置范围时，对合约账户补充保证金。

在一个实施例中，使用本发明合约交易装置的交易方法包括：

- 25 S6、在本合约交易装置中在第一资产 A 兑第二资产 B 合约汇率  $P_y$  处挂做多或做空的限价订单，所述订单下单量为  $V$  份合约；

S7、监控所述限价订单的成交状态，当所述限价订单成交后，向自动做市交易所资金池 A-B 中存入等值  $V/2$  的第一资产 A 和  $V/2$  的第二资产 B；

在所述限价订单成交后，还包括：

S8:将交易用户的可用资产兑换成等值  $V/2$  的第一资产 A 和  $V/2$  的第二资产 B；

- 30 本发明另一实施例中公开了一种合约交易装置，所述合约交易装置包括：

合约标的管理器，用于管理第一资产 A 和第二资产 B 之间的合约汇率  $P_h$ ；

保证金确定器, 所述保证金确定器用于供交易用户从其可用资产中选取一种作为交易保证金;  
资金池管理器, 所述资金池管理器被配置为接收第一资产 A 和/或第二资产 B 以存入资金池;  
交易引擎, 所述交易引擎用于收到交易用户对所述合约汇率 Ph 的交易指令后执行所述交易用户与资金池之间的对手交易;

- 5 现货行情处理器, 所述现货行情处理器被配置为可以向现货行情服务器网关发起查询请求以获取第一资产 A 和第二资产 B 的现货价格或第一资产 A 和第二资产 B 之间的现货汇率 Px;

用户持仓调整处理器, 所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率 Ph 的变化, 使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内折合第一资产 A 的数量与合约汇率 Ph 负相关, 折合第二资产 B 的数量与合约汇率 Ph 正相关;

- 10 交易数据存储器, 所述交易数据存储器包括用于存储交易用户的基本信息;

资金池持仓调整处理器, 所述资金池持仓调整处理器用于在所述合约汇率达到预设值时对所述的合约持仓量发起强制加仓或减仓指令。

可选的, 所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率 Ph 的 c 次幂的变化, 使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内保持为折合第一资产 A 的数量为  $b/(Ph)^c$  的 d 倍, 其中

- 15  $0 < |c| < 1, b > 0, d > 0$ , b 和 c 为预设常数。

在一个实施例中所述合约交易装置, 还包括凭证生成器, 所述凭证生成器被配置为在所述资金池管理器收到第一资产 A 或第二资产 B 的存入后生成第一凭证, 或被配置为在所述交易用户与资金池之间建立交易后, 生成第二凭证, 所述第一凭证与所述资金池中第一资产 A 或第二资产 B 数量正相关, 所述第一凭证被配置为用于向资金池发起取款请求的凭证, 所述第二凭证与所述交易用户与所述资金池之间的合约持仓量在连续的一个时间段内正相关, 所述第二凭证被配置为用于释放所述交易用户保

20 证金的凭证。

可选的, 所述第一凭证代表的资金量折合成第二资产 B 的数量大于等于所述第二凭证代表的持仓量折合成第二资产 B 的数量。

- 25 可选的, 所述合约交易装置还包括凭证销毁器, 所述凭证销毁器被配置为在凭证持有用户向所述合约交易装置发起取款请求后, 销毁第一凭证或第二凭证。

附图说明

图 1 为本发明实施例的工作示意图;

图 2 为本发明实施例的合约交易装置效果图;

图 3 为本发明另一实施例的合约交易装置效果图;

- 30 图 4 为本发明另一实施例合约交易装置工作原理图;

图 5 为本发明虚拟定价系统原理图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，应当理解的是，以下实施例仅是为了说明和解释本发明，并不对本发明进行限定。

如图1所示，在本发明一种实施例中，一种合约交易装置包括：

- 5 合约标的管理器，用于管理第一资产A和第二资产B之间的合约汇率Ph；

所述合约汇率Ph为买方和卖方对第一资产A兑基础资产的价格PhA和第二资产B兑基础资产的价格PhB之比，即 $Ph=PhA/PhB$ 。

保证金确定器，所述保证金确定器用于供交易用户从其可用资产中选取一种作为交易保证金；

这里交易用户的保证金不限于品种A和品种B，也可能是其他资产，如品种AB。

- 10 交易引擎，所述交易引擎用于收到交易用户对所述合约汇率Ph的交易指令后执行交易，例如，交易引擎收到做多和做空的交易用户交易指令后，执行做多和空做的交易用户之间的撮合交易；交易用户包括做多的买方或空做的卖方。

现货行情处理器，所述现货行情处理器被配置为可以向现货行情服务器网关发起查询请求以获取第一资产A和第二资产B的现货价格或第一资产A和第二资产B之间的现货汇率Px；可选的，现货汇率

- 15 Px与合约汇率相等。

这里的现货行情服务器既可以是中心化的交易所，如币安、火币、OKEX等中心化交易所，也可以是去中心化交易所，如Uniswap、Curve、SushiSwap、Balancer、Kyber Network等，具体可以参考<https://dcbank.com/ranking/dex>，当然现货行情服务器并不限于是交易所，还可以是提供报价的第三方报价平台，如tradingview、aicoin等，或者从基于区块链的预言机Link等获取现货价格信息。

- 20 所述现货汇率Px为第一资产A现货价格PxA和第二资产B现货价格PxB的比值，即 $Px=PxA/PxB$ 。一般的，在现货资产放大合约交易中， $Px=Ph$ ，在期货资产放大合约交易中，Ph会偏离Px。本发明中的价格是指交易标的涉及的第一资产A和第二资产B的兑换数量之比。

用户持仓调整处理器，所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率Ph的变化，使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内折合第一资产A的数量与合约汇率Ph负相关，折合第二资产

- 25 B的数量与合约汇率Ph正相关；

交易数据存储器，所述交易数据存储器包括用于存储交易用户的基本信息，所述基本信息包括下单信息、持仓情况、资产放大率、成交记录中至少之一；所述交易数据存储器还可以用于存储行情数据等；

平仓处理器，所述平仓处理器用于对达到预设平仓价格的交易用户发起强制平仓指令；

这里的预设平仓价格指的是在用户开仓时设定的价格，而不是实时计算出来的价格。

- 30 在一个实施例中，所述发起平仓指令距离所述用户开仓时间大于或等于所述连续的一个时间段。

通过上述交易系统，交易用户可以仅仅在持有一种保证金资产的情况下，交易

多个品种的汇率变化,相当于同时持有了多种资产,通过持仓调整系统,使得交易用户根据合约汇率  $Ph$  的变化同时动态调整第一资产 A 和第二资产 B 的持仓量,可以很好的降低自动做市商多资产持有风险。

为了更好的适应市场变化情况,有效降低自动做市商上述风险,用户持仓调整处理器还可以被配置为根据所述合约汇率  $Ph$  的变化,使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内折合第一资产 A 的数量随着合约汇率  $Ph$  的下跌而增加,折合第二资产 B 的数量随着合约汇率  $Ph$  的上涨而增加;或者用户持仓调整处理器还可以被配置为根据所述合约汇率  $Ph$  的变化,使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内折合第一资产 A 的数量随着合约汇率  $Ph$  的上涨而减少,折合第二资产 B 的数量随着合约汇率  $Ph$  的下跌而减少;

这里需要说明的是,在连续的一个时间段内,指的是做多和做空的交易用户持仓量的上述关系具有可持续性,例如持仓时间大于自动做市商在区块链上一个区块的时间,即做多和做空的交易用户的合约持仓量在连续的一段时间内都应该满足上述关系。

为了更加精确的降低上述风险,用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率  $Ph$  的  $c$  次幂的变化,使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内保持为折合第一资产 A 的数量为  $b/(Ph)^c$  的  $d$  倍,其中  $0 < c < 1, b > 0, d > 0$ ,  $b$  和  $c$  为预设常数;

可选的  $c=0.5$ ,  $d=1$ ,下面以 Uniswap 交易为例,详细说明一下本发明的合约交易装置是如何降低 Uniswap 无常损失风险或实现单一资产挖矿的,提高用户资产和数据的安全性,我们知道 Uniswap 是基于恒定乘积自动做市机制,即在一个资金池中包括第一资产 A 和第二资产 B,这里以第一资产 A 数字货币 ETH 和第二资产 B 数字货币 USDT 构成的资金池举例说明,但本发明不受具体品种的限制,其中资金池中数字货币 ETH 的数量为  $x$ ,数字货币 USDT 的数量  $y$ ,那么资金池数字货币 ETH-数字货币 USDT 满足  $y=k/x$ ,则交易者实际的兑换价格  $P$  为  $|\Delta y / \Delta x|$ ,那么  $|\Delta y / \Delta x| = |dy/dx| = |y'| = k/x^2$ ,即  $x=(k/P)^{0.5}$ ,

假定一个使用本发明合约交易装置的流动性挖矿用户希望长期持有数字货币 ETH,同时又想在 Uniswap 进行流动性挖矿赚取手续费和代币,然而在相关技术中却找不到有效的手段,当数字货币 ETH 价格上涨时,做市商将损失数字货币 ETH,价格下跌时将损失数字货币 USDT,这就是所谓的无常损失,为了便于用户操作,一般将  $b/(Ph)^c$  的范围设置在等值 0.1 美元至 1000 美元之间,在一个实施例中,本发明合约交易装置中的参数设置为  $b=1, c=0.5$ ,这里每个交易用户的  $b$  和  $c$  均相同,这样可以将每个交易用户的合约持仓量均分成多份合约,单份合约绝对价值维持在  $1/(Ph)^{0.5}$  个数字货币 ETH,

由于  $1/(Ph)^{0.5}$  与价格呈负相关关系,为了与实际市场走势相同,我们将单份合约价值定义为  $-1/(Ph)^{0.5}$  个数字货币 ETH,此时合约价值将随着价格上涨而增大,符合市场规律,这样也可以满足

交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内保持为折合第一资产 A 的数量为  $b/(Ph)^c$  的 d 倍的要求, 在数字货币 ETH/数字货币 USDT 价格为  $P_0$  时做市商向 Uniswap 资金池数字货币 ETH-数字货币 USDT 存入  $x_0$  个数字货币 ETH 和  $y_0$  个数字货币 USDT, 同时在本发明合约交易装置中做多

$L=2x_0*((P_0)^{0.5})$  份合约, 即此时持有  $-2x_0$  个数字货币 ETH, 当数字货币 ETH/数字货币 USDT 价格

5 波动到  $P_n$  时:

在 Uniswap 中不考虑手续费的情况下满足:

$$x_0=(k/P_0)^{0.5}$$

$$x_n=(k/P_n)^{0.5}$$

Uniswap 中数字货币 ETH 的盈亏变化为:  $2x_n-2x_0=2*x_0(P_0/P_n)^{0.5}-2x_0$

10 流动性挖矿用户在本发明合约交易装置持有的数字货币 ETH 仓位将在用户持仓调整处理器的控制下, 调整为:  $-2x_0*((P_0)^{0.5})*1/(P_n)^{0.5}$

流动性挖矿用户在本合约交易装置中数字货币 ETH 的盈亏变化为:  $2x_0-2x_0*((P_0)^{0.5})*1/(P_n)^{0.5}$

则该做市商此时持有的净数字货币 ETH 盈亏为:

$$2*x_0(P_0/P_n)^{0.5}-2x_0+2x_0-2x_0*((P_0)^{0.5})*1/(P_n)^{0.5}=0$$

15 由此可见该做市商无论数字货币 ETH 的价格如何波动其净盈亏为 0, 说明通过本发明的合约交易装置几乎完全降低了无常损失, 保证了用户数据和资产的安全性, 使得做市商既可以长期无损失的持有数字货币 ETH 又可以赚取做市手续费和 UNI 代币, 相当于实现了单一资产进行流动性挖矿。

在一个实施例中, 如果该做市商想持有数字货币 USDT, 则可以选择按上述方法通过现有交易所的币本位合约中做空等值  $2x_0$  个数字货币 ETH 即可以实现长期持有数字货币 USDT 而同时赚取做市手

20 续费和 UNI 代币。

为了更加直观的体现做市商降低无常损失的风险, 在一个实施例中, 我们选择了 2020 年 3 月 16 至 2020 年 9 月 1 日的数据进行了回测, 在 2020 年 3 月 16 向 Uniswap 中存入等值 2 个数字货币 ETH, 图 2 显示数字货币 ETH 价格从 100 美元涨至 490 美元, 仅在 Uniswap 进行做市(流动性挖矿), 数字货币 ETH 的数量从 2 个降至 0.903507903 个, 减少了一半多, 对于想长期持有数字货币 ETH 的用户

25 来说这种损失是无法接受的, 而从一开始就选择在本合约交易装置进行交易, 其净数字货币 ETH 数量一直维持 2 个不变, 表明本合约交易装置完全降低了上述风险, 实现了币本位的套期保值, 保证了用户数据和资产的安全性。

在一个实施例中, 用户持仓调整处理器还可以被配置为根据所述合约汇率  $Ph$  的  $c$  次幂的变化, 使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内保持为折合第二资产 B 的数量为  $b/(Ph)^c$  的 d 倍, 其中

30  $-1<c<0, b>0, d>0$ ,  $b$  和  $c$  为预设常数, 这样交易用户持仓量折合第二资产 B 的数量与价格变动保持一

致。

在一个实施例中,我们选取  $c=-0.5, b=1$ , 即单份合约的价值折合第二资产 B 的数量为  $(Ph)^{0.5}$ ,  $b$  和  $c$  一般使得  $b/(Ph)^c$  在 0.1-1000 美元之间, 可以使得本合约交易装置更好的在区块链上运行,

在数字货币 ETH/数字货币 USDT 价格为  $P_0$  时一个流动性挖矿用户向 Uniswap 资金池数字货币 ETH-  
5 数字货币 USDT 存入  $x_0$  个数字货币 ETH 和  $y_0$  个数字货币 USDT, 同时在本发明合约交易装置中做空  $L=2y_0/(P_0)^{0.5}$  份合约, 即此时持有  $2y_0$  个数字货币 USDT 的空单, 当数字货币 ETH/数字货币 USDT 价格波动到  $P_n$  时:

在 Uniswap 不考虑手续费的情况下满足:

$$x_0=(k/P_0)^{0.5}$$

$$10 \quad x_n=(k/P_n)^{0.5}$$

$$y_0=(kP_0)^{0.5}$$

$$y_n=(kP_n)^{0.5}$$

$$y_n=y_0*(P_n/P_0)^{0.5}$$

该流动性挖矿用户在 Uniswap 中数字货币 USDT 的变化为  $2y_n-2y_0=2y_0*(P_n/P_0)^{0.5}-2y_0$

$$15 \quad \text{该流动性挖矿用户在本发明合约交易装置中数字货币 USDT 的变化为 } 2y_0-(2y_0/(P_0)^{0.5})*(P_n)^{0.5}$$

则该流动性挖矿用户数字货币 USDT 净盈亏为  $2y_0*(P_n/P_0)^{0.5}-2y_0+2y_0-2y_0/(P_0)^{0.5}*(P_n)^{0.5}=0$

由此可见该做市商无论数字货币 ETH 的价格如何波动其数字货币 USDT 净盈亏为 0, 说明通过本发明的合约交易装置几乎完全降低了无常损失, 保证了用户数据和资产的安全性, 使得做市商相当于既可以长期无损失的持有数字货币 USDT 又可以赚取做市手续费和 UNI 代币, 相当于实现了单一资产

20 进行流动性挖矿, 稳定币的套期保值。

为了更加直观的体现做市商降低无常损失的风险, 在一个实施例中, 如图 3 我们选择了 2020 年 2 月 15 至 2020 年 3 月 13 日的数字货币 ETH/数字货币 USDT 数据进行了回测, 在 2020 年 2 月 15 向 Uniswap 数字货币 ETH-数字货币 USDT 资金池中存入等值 1000 数字货币 USDT, 图 2 显示数字货币 ETH 价格从 290 数字货币 USDT 跌至 85 数字货币 USDT, 该流动性做市商如果仅在 Uniswap 中做市, 期间  
25 数字货币 USDT 亏损幅度高达 43%, 而选择同时在本发明合约交易装置中交易, 期间净数字货币 USDT 保持为 1000 美元不变, 表明本发明合约交易装置可以完全降低自动做市机制的无常损失风险, 真正实现了自动做市商的套期保值, 保证了用户数据和资产的安全性。

因此本合约交易装置还被配置为根据  $L*(P_2^{0.5}-P_1^{0.5})$  计算所述交易用户交易保证金折合第一资产 A 或第二资产 B 的变化,  $P_1$  为第一时刻第一资产 A 与第二资产 B 之间的汇率, 所述  $P_2$  为第二时刻  
30 第一资产 A 与第二资产 B 之间的汇率, 所述  $L$  为所述交易用户在本合约交易装置的持仓份数。

所述  $P_q$  为所述交易用户的清算价格, 所述  $P_0$  为所述交易用户的开仓价格,  $u_0$  为开仓保证金数量,

$m_0$  为开仓资产放大率,交易用户从价格  $P_0$  到  $P_q$  合约保证金变化为:

$$u_0 = L(P_0^{0.5} - P_q^{0.5}),$$

所述交易用户在价格  $P_n$  时的保证金  $u$  为:

$$L(P_n^{0.5} - P_q^{0.5}) = u_0 * (P_n^{0.5} - P_q^{0.5}) / (P_0^{0.5} - P_q^{0.5}).$$

- 5 在一个实施例中,我们可以选择交易保证金为第一资产 A 或第二资产 B:

在一个实施例中,交易用户的交易保证金均为稳定币;

在一个实施例中,我们可以选择与第一资产 A 和第二资产 B 不同的 A 第二资产 B,这样可以在不持有 A 和 B 的情况下,交易 A 和 B 的汇率,例如 A 为数字货币 BTC, B 为数字货币 USDT, AB 为数字货币 ETH. 这样我们可以通过持有数字货币 ETH 来交易数字货币 BTC/USDT 汇率。

- 10 在一个实施例中,合约交易装置还包括资产运算放大器,所述资产运算放大器将交易用户的资产放大率反馈给平仓处理器,所述交易用户的资产放大率为持仓价值与保证金价值之间的比值;本发明合约交易装置提供 1-1000 倍资产放大交易,交易用户通过资产运算放大器无需借贷就可以在持有少量保证金就可以交易较大金额从而实现了资金效率的提升,即所述交易用户的合约持仓量折合成保证金对应品种的数量大于所述交易用户保证金的数量和允许交易者在不持有资产本身的情况下推测资产的价格变动,所述交易用户合约持仓量价值的变化等于所述交易用户合约保证金的变化。本发明中的合约持仓量指的是对应交易标的的虚拟资产,因此交易用户的合约持仓量价值的变化会等于所述交易用户合约保证金的变化。
- 15

如做市商选择在本发明合约交易装置进行交易,拿出 10% 左右的资金在本系统中进行交易即可,极大的提高了资金利用率。

- 20 为了保证本合约交易装置和传统合约交易装置的近似性,所述交易用户的初始资产放大率被设定为  $m_0$ , 优选的,  $|((m_0-1)/m_0)^2 - (m_0-2)/m_0| < 11.11\%$ , 其中  $((m_0-1)/m_0)^2$  为本合约交易装置第一设定价格  $P_q$  和第二设定价格  $P_0$  之间的比值, 其中  $(m_0-2)/m_0$  为传统合约交易装置第一设定价格  $P_q$  和第二设定价格  $P_0$  之间的比值, 可选的, 第一设定价格为交易用户的清算价格, 第二设定价格  $P_0$  为交易用户的开仓价格, 则  $|((m_0-1)/m_0)^2 - (m_0-2)/m_0|$
- 25 差值越小, 两种合约交易装置越相近;

为了避免穿仓风险, 即穿过清算价格, 所述资产运算放大器实时的将交易用户的资产放大率反馈给平仓处理器, 当资产放大率过高时, 也可以发提醒给交易用户进行风险提示, 超过系统设定的资产放大率阈值, 将向交易引擎发起强制平仓指令, 即用户仓位产生爆仓。

当第二设定价格为第一价格  $P_n$  时, 则满足:

- 30  $P_q/P_0 = ((m_0-1)/m_0)^2$

$$P_q/P_n = ((m-1)/m)^2$$

则在第一价格  $P_n$  时本合约交易装置还将配置为使得交易用户的资产放大率

$$m = m_0 * P_n^{0.5} * (P_0^{0.5} + m_0(P_n^{0.5} - P_0^{0.5})).$$

在一个实施例中，本发明所述交易引擎还包括虚拟定价系统，所述虚拟定价系统包括虚拟品种 C 和虚拟品种 D，所述虚拟品种 C 的虚拟价值折合第一资产 A 的数量与合约汇率  $Ph$  负相关，折合第二资产 B 的数量与合约汇率  $Ph$  正相关，所述虚拟品种 D 的虚拟价值与第一资产 A 或第二资产 B 的价格正相关，所述撮合交易包括根据所述虚拟定价系统确定所述交易用户的成交价；优选的，所述虚拟品种 C 的数量  $x$  和虚拟品种 D 的数量  $y$  满足  $xy=k$ ,  $k$  为常数。

在一个实施例中，本发明合约交易装置还包括交割系统，所述交割系统用于对于所述合约约定的交割日期进行平仓；这样可以在本合约交易装置上发布定期合约产品，定期合约会在固定时间进行强行交割。

为了确定交割价格，所述交割系统包括交割价格计算系统，所述交割价格计算系统在交割前通过向现货行情服务器网关发起查询，根据查询到的现货汇率  $P_x$  以确定交割价格；

这里的现货行情服务器既可以是中心化的交易所，如币安、火币、OKEX 等中心化交易所，也可以是去中心化交易所，如 Uniswap、Curve、SushiSwap、Balancer、Kyber Network 等，具体可以参考

<https://debank.com/ranking/dex>，当然现货行情服务器并不限于是交易所，还可以是提供报价的第三方报价平台，如 tradingview、aicoin 等，或者从基于区块链的预言机 Link 等获取现货价格信息。

在一个实施例中，本发明合约交易装置还包括资金费率管理器，所述资金费率管理器用于在固定时间对做多用户或做空用户收取资金费率；

所述资金费率管理器采用的费率收取方式包括：当合约汇率  $Ph$  相对于现货汇率出现正溢价时，对做多用户收取资金费率，对做空用户补贴资金费率；当合约汇率  $Ph$  相对于现货汇率出现负溢价时，对做空用户收取资金费率，对做多用户补贴资金费率；通过以上方式，使得交易价格有效锚定现货价格，使得交易用户不用通过交割移仓的方式，就可以一直持仓相关仓位。

在一个实施例中，本发明合约交易装置可选的交易标的可以包括比特币对稳定币的汇率、以太坊对稳定币、稳定币对稳定币的汇率中的一个或多个；

所述稳定币包括数字货币 USDT、USDC、PAX、TUSD、BUSD、DAI、DCEP、EURT、GYEN 中的一个或多个。

进一步的，所述交易数据存储器包括中心化数据库或去中心化数据库。

所述中心化数据库包括 mysql、SQL Server、Oracle、Sybase、DB2 中的一个或多个。

为了提高数据存储的效率和安全性，所述中心化数据库包括分布式数据库；

所述去中心化数据库包括公有区块链；

所述公有区块链包括以太坊、波卡链、EOS(ENTERPRISE OPERATION SYSTEM)、波场、cosmo 中

的至少一个；

所述公有区块链还包括存储区块链，所述存储区块链用于存储合约交易相关数据。

所述存储区块链包括 IPFS 或 Storj。

在一个实施例中，本发明合约交易装置中可执行程序包括至少以下之一：合约标的管理器、保证金确

5 定器、交易引擎、现货行情处理器、用户持仓调整处理器和平仓处理器，

所述可执行程序可以运行在云服务器上，如 Amazon AWS，阿里云，腾讯云等，

也可以运行在区块链上，如以太坊、波卡链、EOS(ENTERPRISE OPERATION SYSTEM)、波场、cosmo  
等公有区块链上。

运行在区块链上时，本发明的一个实施例还提供一种区块链系统，所述区块链系统被配置为参与执行

10 或触发执行所述合约交易装置中的可执行程序，所述可执行程序运行在至少以下之一：合约标的的管理  
器、保证金确定器、交易引擎、现货行情处理器、用户持仓调整处理器和平仓处理器。

在一个实施例中，本发明还提供一种交易方法，所述交易方法包括：

S1、监控所述合约汇率  $P_h$  与现货汇率  $P_x$  之间的差值；

15 S2、当所述差值小于预设值时，在所述合约交易装置建立价值为  $0.9V$  到  $1.1V$  对所述合约汇率  $P_h$  的  
做多合约；

S3、在自动做市交易所资金池 A-B 中存入等值  $V/2$  的第一资产 A 和等值  $V/2$  的第二资产 B；

可选的，所述交易方法还包括：

S4、监控所述做多合约的清算价格；

S5、当所述清算价格距离现货价格小于设置范围时，对合约账户补充保证金。

20 通过以上步骤可以避免因爆仓导致的损失。

在一个实施例中，本发明还提供另外一种对冲方法，所述交易方法包括：

S6、在本合约交易装置中在第一资产 A 兑第二资产 B 合约汇率  $P_y$  处挂做多或做空的限价订单，所述  
订单下单量为  $V$  份合约；

25 S7、监控所述限价订单的成交状态，当所述限价订单成交后，向自动做市交易所资金池 A-B 中存入  
等值  $V/2$  的第一资产 A 和  $V/2$  的第二资产 B；

在所述限价订单成交后，还包括：

S8：将交易用户的可用资产兑换成等值  $V/2$  的第一资产 A 和  $V/2$  的第二资产 B；

其中  $V$  为正整数，使用该交易方法可以在区块链拥堵的情况下，有效降低滑点损失。

在一个实施例中，本发明还提供一种由至少一个计算机处理器组成的合约交易装置执行的合约交易方

30 法，所述合约交易方法包括：

由合约标的管理器确定合约交易标的，所述合约标的包括第一资产 A 和第二资产 B 之间的合约汇率

Ph;

由现货行情处理器获取第一资产 A 和第二资产 B 的现货价格或第一资产 A 和第二资产 B 之间的现货汇率 Px;

由交易引擎执行交易用户对所述合约汇率 Ph 之间的合约交易;

- 5 由合约持仓调整处理器根据所述合约汇率 Ph 的变化, 将交易用户的合约持仓量调整为折合第一资产 A 的数量与合约汇率 Ph 负相关, 折合第二资产 B 的数量与合约汇率 Ph 正相关;

由交易存储器存储交易用户的基本信息;

由平仓处理器对所述交易用户设定预设平仓价格, 对达到预设平仓价格的交易用户发起强制平仓指令。

- 10 在一个实施例中, 本发明所述的合约交易方法还包括:

根据所述合约汇率 Ph 的 c 次幂的变化, 使得所述交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内保持为折合第一资产 A 或第二资产 B 的数量为  $b/(Ph)^c$  的 d 倍, 其中  $0 < |c| < 1, b > 0, d > 0$ , b 和 c 为预设常数。

在一个实施例中, 本发明所述的合约交易方法还包括:

由资产运算放大器将所述交易用户的初始资产放大率配置为 m0, 所述初始资产放大率满足  $P_q/P_0 =$

- 15  $((m_0 - 1)/m_0)^2$ , 所述  $P_q$  为清算价格, 所述  $P_0$  为开仓价格, 所述交易用户的资产放大率为持仓价值与保证金价值之间的比值。

在一个实施例中, 本发明所述的合约交易方法还包括:

由合约持仓调整处理器根据  $L \cdot (P_2^{0.5} - P_1^{0.5})$  计算所述交易用户交易保证金折合第一资产 A 或第二资产 B 的变化, 所述  $P_1$  为第一时刻第一资产 A 与第二资产 B 之间的汇率, 所述  $P_2$  为第二时刻第一

- 20 资产 A 与第二资产 B 之间的汇率, 所述 L 为所述交易用户在本合约交易装置的持仓份数。

在一个实施例中, 本发明所述的合约交易方法还包括:

由所述合约持仓调整处理器根据  $u = u_0 \cdot (P_n^{0.5} - P_q^{0.5}) / (P_0^{0.5} - P_q^{0.5})$  计算所述交易用户在第一价格  $P_n$  时的保证金数量, 其中  $u_0$  为所述交易用户在第二设定价格  $P_0$  时的保证金数量, 所述  $P_q$  为所述交易用户的清算价格。

- 25 在一个实施例中, 本发明所述的合约交易方法还包括:

由所述交易引擎接收在第一资产 A 兑第二资产 B 合约汇率 Ph 处做多或做空的限价订单, 所述订单下单量为 V 份合约;

在一个实施例中, 本发明所述的合约交易方法还包括:

由所述合约持仓调整处理器将所述交易用户保证金或合约持仓量分成价值相等的两部分, 根据所述现

- 30 货汇率 Px 将其中一半兑换成所述合约交易标的涉及品种中的另外一种资产。

在一个实施例中, 本发明所述的合约交易方法还包括:

由代币管理器为所述放大资产创建非同质化代币。

在一个实施例中，本发明所述的合约交易方法还包括：

由所述资产运算放大器将所述交易用户的初始资产放大率配置为满足 $|((m0-1)/m0)^2 - (m0-2)/m0| < 11.11\%$ 。

- 5 以上交易方法均可以运行在云服务器上，如 Amazon AWS，阿里云，腾讯云等，运行在云服务器上，可以有效提高交易处理速度。当然也可以运行在区块链上，如以太坊、波卡链、EOS(ENTERPRISE OPERATION SYSTEM)、波场、cosmo 等，当运行在区块链时，可以通过智能合约的形式实现所述交易方法，这样可以有效降低资产丢失风险。

为了在区块链上实现本发明的合约交易装置，在一个可选的实施例中，建立以下智能合约：一个交易

- 10 用户 1 在价格 P1 时锁定保证金 B1 同时生成单份合约价值的整数倍的非同质化代币  $\text{Coin}+(P1,B1,H1)$  n1 个，另一个交易用户 2 在价格 P2 时锁定保证金 B2 同时生成单份合约价值的整数倍的非同质化代币  $\text{Coin}-(P2,B2,H1)$  n2 个，

交易用户 1 向交易用户 2 转账，交易用户 2 收到代币  $\text{Coin}+(P1,B1,H1)$  n1 个，当  $P1=P2$  时，且  $n1 \geq n2$  时，将生成同质化  $(n1-n2)$  个代币  $\text{Coin} \pm (P1,B1,H1)$ ，同时湮灭掉 n1 个  $\text{Coin}+(P1,B1,H1)$  和 n2 个

- 15  $\text{Coin}-(P1,B1,H1)$ ，此时交易用户 2 持有  $(n1-n2)$  个代币  $\text{Coin} \pm (P1,B1,H1)$  和  $(n1-n2)$  个  $\text{Coin}+(P1,B1,H1)$ ，如果交易用户 2 在价格 P3 时，在价格 P3 时锁定保证金 B2 同时生成单份合约价值的整数倍的非同质化代币  $\text{Coin}-(P2,B2,H2)$   $(n1-n2)$  个，当  $P3 > P1$  时交易用户 2 中的  $(n1-n2)$  个代币  $\text{Coin} \pm (P1,B1,H1)$  和  $\text{Coin}-(P2,B2,H2)$  将被湮灭掉，同时进行盈亏结算，交易用户 2 将获得盈利的保证金，

这里的湮灭表示该数量的代币清零且释放保证金，上述非同质化代币均锁定了相应数量的保证金。这

- 20 种采用非同质化代币的智能合约工作模式，使得每个数字货币钱包均具有了交易所的功能，不仅仅适用于本发明的合约交易装置，也适用于其他合约交易装置，如线性合约，反向合约，期权合约，期货合约等。

在一个实施例中，本发明还提供一种由至少一个计算机处理器组成的合约交易装置执行的非同质化代币的创建方法，所述创建方法包括：

- 25 由资产放大合约管理器与一个资产放大合约进行交互，所述资产放大合约标的涉及第一资产 A 和第二资产 B；

由资产放大合约管理器将所述资产放大合约配置为交易用户的合约持仓量折合第二资产 B 的数量与第一资产 A 与第二资产 B 之间的合约汇率 Ph 正相关；

由代币管理器为所述交易用户生成非同质化代币，所述非同质化代币的属性至少包括交易用户的所述

- 30 资产放大合约持仓份数和所述资产放大合约持仓价格。

在一个实施例中，本发明所述的非同质化代币创建方法还包括：由资产运算放大器将所述资产放大合

约交易用户的初始资产放大率被配置为满足:  $P_q/P_0 = ((m_0-1)/m_0)^2$ , 所述  $P_q$  为清算价格, 所述  $P_0$  为开仓价格, 所述资产放大率为所述资产放大合约交易用户持仓价值与保证金价值之间的比值。

在一个实施例中, 本发明所述的非同质化代币创建方法包括: 由所述资产运算放大器将所述资产放大合约交易用户的初始资产放大率  $m_0/2$  配置为满足:  $P_q/P_0 = ((m_0-2)/m_0)$ , 所述  $P_q$  为清算价格, 所述

5  $P_0$  为开仓价格, 所述资产放大率为所述资产放大合约交易用户持仓价值与保证金价值之间的比值。

在一个实施例中, 本发明所述的非同质化代币创建方法包括: 由合约持仓调整处理器将所述资产放大合约交易用户的合约持仓量被配置为在连续的一个时间段内为折合第一资产 A 或第二资产 B 的数量为  $b/(P_h)^c$  的  $d$  倍, 其中  $0 < |c| < 1, b > 0, d > 0$ ,  $b$  和  $c$  为预设常数。

在一个实施例中, 本发明所述的非同质化代币创建方法包括: 所述资产放大合约为线性合约、反向合

10 约、期权合约和期货合约中的一种或多种。

在一个实施例中, 本发明所述的非同质化代币创建方法还包括:

由代币管理器将所述非同质化代币进行拆分。

在一个实施例中, 本发明所述的非同质化代币创建方法还包括: 由代币管理器还包括将至少两个所述非同质化代币进行融合以生成新的非同质化代币。

15 这里的融合是指对所述非同质化代币的相同属性进行数学运算以结合成一个非同质化代币的过程。

例如, 第一非同质化代币的属性为  $L_1$  份做多资产放大合约和持仓合约价格为  $P_1$ , 第二非同质化代币的属性为  $L_2$  份做多资产放大合约和合约持仓价格为  $P_2$ , 那么融合之后, 将新生成一个第三非同质化代币, 属性为  $(L_1+L_2)$  份, 合约持仓价格为  $(L_1*P_1+L_2*P_2)/(L_1+L_2)$ 。

在一个实施例中, 本发明所述的非同质化代币创建方法还包括: 由所述资产放大合约管理器为所述交

20 易用户根据所述资产放大合约创建放大资产。

在一个实施例中, 本发明所述的非同质化代币创建方法还包括: 由所述资产放大合约管理器为所述交易用户根据所述资产放大合约创建第一放大资产和第二放大资产, 所述第一放大资产和第二放大资产方向相反。

在一个实施例中, 本发明还公开一种区块链系统, 所述区块链系统被配置为参与执行或触发执行所述

25 非同质化代币的创建方法。

为了完全在区块链上实现本合约交易装置, 本发明在另一实施例中, 所述合约交易装置包括:

合约标的管理器, 所述合约标的包括第一资产 A 和第二资产 B 之间的合约汇率  $P_h$ ;

保证金确定器, 所述保证金确定器用于供交易用户从其可用资产中选取一种作为交易保证金;

资金池管理器, 所述资金池管理器被配置为接收第一资产 A 和/或第二资产 B 以存入资金池;

30 交易引擎, 所述交易引擎用于收到交易用户对所述合约汇率  $P_h$  的交易指令后执行所述交易用户与资金池之间的对手交易;

现货行情处理器,所述现货行情处理器被配置为可以向现货行情服务器网关发起查询请求以获取第一资产 A 和第二资产 B 的现货价格或第一资产 A 和第二资产 B 之间的现货汇率  $P_x$ ;

用户持仓调整处理器,所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率  $P_h$  的变化,使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内折合第一资产 A 的数量与合约汇率  $P_h$  负相关,折合第二资产 B 的数量与合约汇率  $P_h$  正相关;

这里需要说明的是,在连续的一个时间段内,表示持仓量上述关系的变化具有可持续性,比如所述交易用户的持仓时间大于自动做市商在区块链上一个区块的时间。

交易数据存储器,所述交易数据存储器包括用于存储交易用户的基本信息;

资金池持仓调整处理器,所述资金池持仓调整处理器用于在所述合约汇率达到预设值时对所述的合约持仓量发起强制加仓或减仓指令。

可选的,所述加仓等效为向自动做市商如 Uniswap 等提供流动性的过程,减仓为退出流动性的过程;可选的,所述减仓等效为向自动做市商如 Uniswap 等提供流动性的过程,加仓等效为退出流动性的过程;可选的,所述加仓或减仓为增加或减少所述的合约持仓量。

可选的,所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率  $P_h$  的  $c$  次幂的变化,使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内保持为折合第一资产 A 的数量为  $b/(P_h)^c$  的  $d$  倍,其中  $0 < |c| < 1, b > 0, d > 0$ ,  $b$  和  $c$  为预设常数。

在一个实施例所述合约交易装置,还包括凭证生成器,所述凭证生成器被配置为在所述资金池管理器收到第一资产 A 或第二资产 B 的存入后生成第一凭证,或被配置为在所述交易用户与资金池之间建立交易后,生成第二凭证,所述第一凭证与所述资金池中第一资产 A 或第二资产 B 数量正相关,所述第一凭证被配置为用于向资金池发起取款请求的凭证,所述第二凭证与所述交易用户与所述资金池之间的合约持仓量在连续的一个时间段内正相关,所述第二凭证被配置为用于释放所述交易用户保证金的凭证。

所述第一凭证和第二凭证可以为去中心化的数字货币。

可选的,所述第一凭证代表的资金量折合成第二资产 B 的数量大于等于所述第二凭证代表的持仓量折合成第二资产 B 的数量。这里第一凭证代表的资金量表示,本合约交易装置资金池有多少资金量则第一凭证有多少,例如资金池中有 1000USDT,则第一凭证代表 1000USDT,而第二凭证则代表的是交易用户的合约持仓量,如一份合约的价值为  $P^{0.5}$  USDT,  $P=100$  时,交易用户持仓量为 20 份合约,则持仓量代表的资金量为 200USDT,则第二凭证则代表交易用户持仓 200USDT。

可选的,所述合约交易装置还包括凭证销毁器,所述凭证销毁器被配置为在凭证持有用户向所述合约交易装置发起取款请求后,销毁第一凭证或第二凭证。

下面以一个具体实施例说明一下本合约交易装置的工作原理,如图 4 所示,以数字货币 ETH 和 USDT

为例,在本合约交易装置模式下,流动性挖矿用户向本合约交易装置资金池存入数字货币 USDT 后,生成相应数量的数字货币 SL\_USD 给流动性挖矿用户,SL\_USD 为取款凭证,相当于第一凭证,即任何持有 SL\_USD 的用户均可以向本合约交易装置发起取款请求,取款后,用户将得到相应数量的数字货币 USDT,同时销毁相应数量的数字货币 SL\_USD;

- 5 交易用户向合约交易装置发起交易请求时,将冻结一定数量的保证金,建立交易用户和资金池之间的对手交易,本合约交易装置将单份合约的价值设置为  $P^{0.5}$  个 USDT,  $P$  为数字货币 ETH 兑 USDT 的汇率,这里还可以给交易用户提供一定的资产放大率,如 5 倍资产放大率,则冻结的 USDT 保证金数量为交易量  $V$  的  $1/5$  即可,

合约交易装置在接收到交易请求后,建立交易用户和资金池的对手交易,随后资金池将取出所述交易  
10 量相对应的 USDT,将 USDT 发送到 Uniswap 等自动做市商的资金池 ETH-USD 中,将其中  $V/2$  的 USDT 兑换成 ETH,随后将兑换好的 ETH 和剩余的  $V/2$  的 USDT 存入资金池 ETH-USD 中,此时相应数量的数字货币  $L\_ETH$  给交易用户,  $L\_ETH$  为取款凭证,相当于第二凭证,即任何用户持有  $L\_ETH$  的用户均可以向本合约交易装置发起解冻保证金的请求,保证金将释放给该用户,同时销毁相应数量的数字货币  $L\_ETH$ ,

- 15 由于交易用户仅冻结了少于交易量的保证金,那么数字货币  $L\_ETH$  的价格波动将比 ETH 更大,例如,给交易用户提供  $m$  倍的资产放大率时,这里的资产放大率等于开仓价值/保证金价值,当  $m$  较大时,如  $m>3$ ,那么  $L\_ETH$  的波动将约为 ETH 波动的  $m/2$  倍,那么  $L\_ETH$  相当于一个追踪 ETH 价格并看多 ETH 的放大型数字货币,为了进一步提高  $L\_ETH$  的与 ETH 的相关性,交易用户的初始资产放大率被配置为  $m_0$ ,则  $|(m_0-1)/m_0|^2 - (m_0-2)/m_0| < 11.11\%$ ,此时  $L\_ETH$  的涨跌与 ETH 的涨跌相关性最高,比如 ETH 上涨 5%,则  $L\_ETH$  将上涨近似于 15%;

而 SL\_USD 与 USDT 为等价兑换,则 SL\_USD 相当于通过本合约交易装置自动铸造的一个锚定 USDT 的稳定币。由于交易用户的保证金会随着 ETH 价格变化而发生盈亏,即交易用户的资产放大率也会跟随价格在动态变化,为了保证交易系统的稳定运行,对于交易用户的资产放大率设置一个预设范围  $(m_1, m_2)$ ,当交易用户的资产放大率超过上述预设范围时,通过资产运算放大器将交易用户的资产放  
25 大率调整至所述预设范围内。

可选的,当  $m>m_2$  时,合约交易装置将自动向如 uniswap 等自动做市商系统发起取款和兑换操作,同时将 ETH 兑换成 USDT 存入合约交易装置的 USDT 资金池中,此时相当于交易用户和资金池合约持仓的资产放大率下降了,当  $m<m_1$  时,合约交易装置将自动向如 uniswap 等自动做市商系统发起兑换和存款操作,将 USDT 发送到 Uniswap 等自动做市商的资金池 ETH-USD 中,将其中  $V_p/2$  的 USDT 兑  
30 换成 ETH,随后将兑换好的 ETH 和剩余的  $V_p/2$  的 USDT 存入资金池 ETH-USD 中,此时相当于交易用户和资金池合约持仓的资产放大率上升了。

为了进一步增加本合约交易装置的活跃性，可以在 uniswap 等自动做市商开设 L\_ETH-SL\_USD 和 SL\_USD-USDT 的资金池，方便相关持有者进行交易，当 ETH 价格下跌时，将有更多的交易用户向本合约交易装置发起交易请求以得到 L\_ETH，到资金池 L\_ETH-SL\_USD 进行抛售，然后将兑换得到的 SL\_USD 向合约交易装置发起取款请求，以得到 USDT，整个过程在 L\_ETH-SL\_USD 价格未变动前，则相当于实现了一次套利操作，得到更多的 USDT，当 ETH 价格下跌时，则执行相反的操作即可，为了保证 SL\_USD 价格的稳定性，当  $SL\_USD/USDT > \text{预设值 } p1$  时，系统进行 SL\_USD 等比例的增发，当  $SL\_USD/USDT < \text{预设值 } p2$  时，系统进行 SL\_USD 等比例的通缩。

在一些实施例中交易对手均为交易用户，而在该实施例中，交易对手一方为交易用户，一方为资金池，因此可以在没有订单簿的情况下实现，即可以完全运行在区块链系统上，实现了完全降低无常损失，保证用户数据和资产的安全性，发行去中心化的放大型数字货币和稳定币的技术效果，该放大型数字货币和稳定币均有对应的底层资产，可以在没有预言机的情况下实现数字货币的放大化和锚定稳定币的效果。

在另一实施例中，还是以数字货币 ETH 和 USDT 为例，在本合约交易装置模式下，流动性挖矿用户向本合约交易装置资金池存入数字货币 ETH 后，生成相应数量的数字货币 SL\_ETH 给流动性挖矿用户，SL\_ETH 为取款凭证，相当于第一凭证，即任何持有 SL\_ETH 的用户均可以向本合约交易装置发起取款请求，取款后，用户将得到相应数量的数字货币 ETH，同时销毁相应数量的数字货币 SL\_ETH；交易用户向合约交易装置发起交易请求时，将冻结一定数量的保证金，建立交易用户和资金池之间的交易，本合约交易装置将单份合约的价值设置为  $1/P^{0.5}$  个 ETH，P 为数字货币 ETH 兑 USDT 的汇率，这里还可以给交易用户提供一定的资产放大率，如 5 倍放大率，则冻结的 ETH 保证金数量为交易量 V 的 1/5 即可，

合约交易装置在接收到交易请求后，建立交易用户和资金池之间的对手交易，随后资金池将取出所述交易量相对应的 ETH，将 ETH 发送到 Uniswap 等自动做市商的资金池 ETH-USD 中，将其中 V/2 的 ETH 兑换成 USDT，随后将兑换好的 USDT 和剩余的 V/2 的 ETH 存入资金池 ETH-USDT 中，此时相应数量的数字货币 L\_ETH 给交易用户，L\_ETH 为取款凭证，相当于第二凭证，即任何用户持有 L\_ETH 的用户均可以向本合约交易装置发起解冻保证金的请求，保证金将释放给该用户，同时销毁相应数量的数字货币 L\_ETH，

由于交易用户仅冻结了少于交易量的保证金，那么数字货币 L\_ETH 的价格波动将比 ETH 更大，例如，给交易用户提供 m 倍的资产放大率时，这里的资产放大率等于开仓价值/保证金价值，当 m 较大时，如  $m > 3$ ，那么 L\_ETH 的波动将约为 ETH 波动的 m/2 倍，那么 L\_ETH 相当于一个追踪 ETH 价格并看空 ETH 的放大型数字货币，为了进一步提高 L\_ETH 的与 ETH 的相关性，交易用户的初始资产放大率被配置为 m0，则  $|((m0-1)/m0)^2 - (m0-2)/m0| < 11.11\%$ ，此时 L\_ETH 的涨跌与 ETH 的涨跌相关性

最高, 比如 ETH 下跌 5%, 则 L\_ETH 将上涨近似于 15%;

而 SL\_ETH 与 ETH 为等价兑换, 则 SL\_ETH 相当于通过本合约交易装置自动铸造的一个 ETH 锚定币。由于交易用户的保证金会随着 ETH 价格变化而发生盈亏, 即交易用户的资产放大率也会跟随价格在动态变化, 为了保证交易系统的稳定运行, 对于交易用户的资产放大率设置一个预设范围(m1,m2),  
5 当交易用户的资产放大率超过上述预设范围时, 通过资产运算放大器将交易用户的资产放大率调整至所述预设范围内。

可选的, 当  $m > m_2$  时, 合约交易装置将自动向如 uniswap 等自动做市商系统发起取款和兑换操作, 同时将 USDT 兑换成 ETH 存入合约交易装置的 ETH 资金池中, 此时相当于交易用户的资产放大率下降了, 当  $m < m_1$  时, 合约交易装置将自动向如 uniswap 等自动做市商系统发起兑换和存款操作, 将 ETH  
10 发送到 Uniswap 等自动做市商的资金池 ETH-USD 中, 将其中  $V_p/2$  的 ETH 兑换成 USDT, 随后将兑换好的 USDT 和剩余的  $V_p/2$  的 ETH 存入资金池 ETH-USD 中, 此时相当于交易用户的资产放大率上升了。

为了进一步增加本合约交易装置的活跃性, 可以在 uniswap 等自动做市商开设 L\_ETH-SL\_ETH 和 SL\_ETH-ETH 的资金池, 方便相关持有者进行交易, 当 ETH 价格上涨时, 将有更多的交易用户向本  
15 合约交易装置发起交易请求以得到 L\_ETH, 到资金池 L\_ETH-SL\_ETH 进行抛售, 然后将兑换得到的 SL\_ETH 向合约交易装置发起取款请求, 以得到 ETH, 整个过程在 SL\_ETH-ETH 价格未变动前, 则相当于实现了一次套利操作, 得到更多的 ETH, 当 ETH 价格下跌时, 则执行相反的操作即可, 为了保证 SL\_ETH 价格的稳定性, 当  $SL\_ETH/ETH >$  预设值  $p_1$  时, 系统进行 SL\_ETH 等比例的增发, 当  $SL\_ETH/ETH <$  预设值  $p_2$  时, 系统进行 SL\_ETH 等比例的通缩。

20 在订单簿模式下交易对手均为交易用户, 而在该实施例中, 交易对手一方为交易用户, 一方为资金池, 因此可以在没有订单簿的情况下实现, 即可以完全运行在区块链系统上, 实现了完全降低无常损失, 保证了用户数据和资产的安全性, 发行去中心化的放大型数字货币和锚定币的技术效果, 该放大型数字货币和锚定币均有对应的底层资产, 可以在没有预言机的情况下实现数字货币的放大化和数字货币锚定币的效果。

25 在一个实施例中, 本发明还公开一种区块链系统, 所述区块链系统被配置为参与执行或触发执行上述合约交易装置中的可执行程序。

在一个实施例中, 本发明还提供一种由至少一个计算机处理器组成的合约交易装置执行的放大资产的创建方法, 包括:

由合约标的管理器确定所述放大资产的合约交易标的, 所述合约标的涉及第一资产 A 和第二资产 B  
30 之间的现货汇率  $P_x$ ;

由现货行情处理器获取第一资产 A 和第二资产 B 的现货价格或第一资产 A 和第二资产 B 之间的现货

汇率  $P_x$ ;

冻结交易用户的保证金;

由交易引擎执行交易用户对所述现货汇率  $P_x$  之间的合约交易以开立合约仓位;

- 由合约持仓调整处理器根据所述现货汇率  $P_x$  的变化, 将所述放大资产的合约持仓价值调整为折合第一资产 A 的数量与现货汇率  $P_x$  负相关, 折合第二资产 B 的数量与合约汇率  $P_x$  正相关。

在一个实施例中, 所述创建方法还包括: 由资产运算放大器将所述放大资产的初始资产放大率配置为  $m_0$ , 满足:  $P_q/P_0 = ((m_0-1)/m_0)^2$ , 所述  $P_q$  为清算价格, 所述  $P_0$  为开仓价格, 所述资产放大率为所述放大资产的合约持仓资产价值与保证金价值之间的比值。

- 在一个实施例中, 所述创建方法还包括: 由放大资产生成器生成第一放大资产和第二放大资产, 所述第一放大资产的保证金为 A, 所述第二放大资产的保证金为 B。

在一个实施例中, 所述放大资产的创建方法还包括:

由所述资产运算放大器将所述放大资产的初始资产放大率配置为满足  $|((m_0-1)/m_0)^2 - (m_0-2)/m_0| < 11.11\%$ 。

在一个实施例中, 所述放大资产的创建方法还包括:

- 由所述资产运算放大器将所述放大资产在第一价格  $P_n$  时的资产放大率配置为  $m = m_0 * P_n^{0.5} / (P_0^{0.5} + m_0(P_n^{0.5} - P_0^{0.5}))$ 。

在一个实施例中, 所述放大资产的创建方法还包括: 由所述资产运算放大器对所述放大资产资产放大率设置一个预设范围  $(m_1, m_2)$ , 其中  $m_1, m_2 > 1$ , 当所述放大资产的资产放大率超过上述预设范围时, 通过资产运算放大器将所述放大资产的资产放大率调整至所述预设范围内。

- 在一个实施例中, 所述放大资产的创建方法还包括: 由资金池管理器为所述放大资产创建第一资金池和第二资金池, 所述第一资金池为保证金资金池, 所述第二资金池为所述合约持仓资金池。

在一个实施例中, 所述放大资产的创建方法还包括: 由代币管理器为所述放大资产创建非同质化代币。

在一个实施例中, 所述非同质化代币的属性至少包括所述放大资产的合约持仓份数和所述合约持仓价格。

- 在一个实施例中, 本发明还公开一种区块链系统, 所述区块链系统被配置为参与执行或触发执行所述放大资产的创建方法。

- 为了在区块链上给交易用户对手方的撮合交易进行定价, 在一个实施例中, 本合约交易装置还包括虚拟定价系统, 所述虚拟定价系统包括资金池虚拟第一资产 VA-虚拟第二资产 VB, 所述虚拟第一资产 VA 和虚拟第二资产 VB 的初始数量分别为  $x_0$  和  $y_0$ , 则  $x_0 y_0 = k$ ,  $k$  为预设值, 当保证金为第二资产 B 时, 为了确定交易用户第一资产 A 和第二资产 B 的合约汇率  $P_h$  的成交价, 合约交易装置在

接受到交易用户开仓量为  $V$  的交易时, 虚拟交易系统将生成交易量等值的虚拟第二资产  $B_z$  个, 将其  
中  $n_2$  个虚拟第二资产  $B$  转换成虚拟第一资产  $A_{n1}$  个, 使得满足:

兑换前:  $x_0 y_0 = k_0$

兑换后:  $(x_0 + n_1)(y_0 - n_2) = k_0$

5 存入前后:  $(y_0 + z - n_2) / (x_0 + n_1) = (z - n_2) / n_1$

将  $n_1$  个虚拟  $A$  和  $z - n_2$  个虚拟  $B$  存入虚拟自动做市资金池  $A-B$  中, 则所述交易用户的开仓合约汇率  
为  $Ph = n_2 / n_1$ 。

当合约交易装置在接受到交易用户平仓量为  $V$  的交易时, 价值折算为第二资产  $B$  的数量为  $z$  个,  
虚拟做市交易系统将  $n_1$  个虚拟第一资产  $A$  和  $z - n_2$  个虚拟第二资产  $B$  从资金池中取出, 然后将  $n_1$  个  
10 虚拟第一资产  $A$  转换成  $n_2$  个虚拟第二资产  $B$ , 则此时将  $z$  个虚拟第二资产  $B$  销毁, 使得满足:

取出前后:  $y_0 / x_0 = (y_0 - z + n_2) / (x_0 - n_1)$

兑换前:  $(x_0 - n_1)(y_0 - z + n_2) = k_1$

兑换后:  $(x_0 - n_1 + n_1)(y_0 - z + n_2 - n_2) = k_1$

则所述交易用户的平仓合约汇率  $Ph = n_2 / n_1 = (y_0 - z) / x_0$ 。

15 为了在区块链上给交易用户对手方的撮合交易进行定价, 在一个实施例中, 本合约交易装置还包括虚  
拟定价系统, 所述虚拟定价系统包括资金池虚拟  $VC$  品种和虚拟第二资产  $VB$ , 其中虚拟  $VC$  品种的  
价值为折合第一资产  $VA$  的数量为  $b / (Ph)^c$  的  $d$  倍, 其中  $0 < |c| < 1, b > 0, d > 0$ ,  $b$  和  $c$  为预设常数。下面以  
以数字货币  $ETH$  和  $USDT$  为例, 说明一下虚拟定价系统的工作原理, 如图 5 所示, 这里第一资产  $VA$   
为  $ETH$ , 第二资产  $VB$  为  $USDT$ , 单个  $VC$  品种的价值定义为  $P^{0.5} USDT$ , 则虚拟定价系统, 包括资  
20 金池虚拟  $C(P^{0.5})$ -虚拟  $USDT$ , 其虚拟  $VC$  品种为  $x$  个和虚拟  $USDT$  为  $y$  个, 满足:  $xy = k$ , 当本发  
明合约交易装置接收到交易用户的交易请求后, 开仓量为  $v$  份做多或平空的  $P^{0.5}$  合约, 那么向资金  
池虚拟  $VC(P^{0.5})$ -虚拟  $USDT$  购买  $v$  个虚拟  $VC(P^{0.5})$ , 那么资金池满足:

兑换前:  $xy = k$

兑换后:  $(x - v)(y + y_1 * m) = k$

25 其中  $y_1$  为合约保证金,  $m$  为开仓资产放大率, 则合约成交价为  $Ph = (P^{0.5})^2 = (y_1 * m / v)^2$ 。

当开仓量为  $v$  份做空或平多的  $P^{0.5}$  合约, 那么向资金池虚拟  $C(P^{0.5})$ -虚拟  $USDT$  出售  $v$  个虚拟  
 $C(P^{0.5})$ , 那么资金池满足:

兑换前:  $xy = k$

兑换后:  $(x + v)(y - y_1 * m) = k$

30 其中  $y_1$  为合约保证金,  $m$  为开仓资产放大率, 则合约成交价为  $Ph = (P^{0.5})^2 = (y_1 * m / v)^2$ 。

根据以上虚拟定价系统可以实现在没有订单簿的情况下确定交易用户的合约交易的成交价, 适合在区

块链上实现本合约交易装置。

以上所述仅是本发明的实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰或组合，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

5

10

15

20

25

30

权利要求书：

1. 一种合约交易装置，所述合约交易装置包括：
 

合约标的管理器，用于管理第一资产 A 和第二资产 B 之间的合约汇率 Ph；

保证金确定器，所述保证金确定器用于供交易用户从其可用资产中选取一种作为交易保证金；

5 交易引擎，所述交易引擎用于收到交易用户对所述合约汇率 Ph 的交易指令后执行交易；

用户持仓调整处理器，所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率 Ph 的变化，使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内折合第一资产 A 的数量与合约汇率 Ph 负相关，折合第二资产 B 的数量与合约汇率 Ph 正相关；

交易数据存储器，所述交易数据存储器包括用于存储交易用户的基本信息；

10 平仓处理器，所述平仓处理器用于对达到预设平仓价格的交易用户发起强制平仓指令。
2. 如权利要求 1 所述的合约交易装置，还包括：现货行情处理器，所述现货行情处理器被配置为可以向现货行情服务器网关发起查询请求以获取第一资产 A 和第二资产 B 的现货价格或第一资产 A 和第二资产 B 之间的现货汇率 Px。
3. 如权利要求 1 所述的合约交易装置，所述交易用户的合约持仓量折合成保证金对应品种的数量大于
 

15 于所述交易用户保证金的数量。
4. 如权利要求 1 所述的合约交易装置，所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率 Ph 的 c 次幂的变化，使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内保持为折合第一资产 A 或第二资产 B 的数量为  $b/(Ph)^c$  的 d 倍，其中  $0 < |c| < 1, b > 0, d > 0$ ，b 和 c 为预设常数。
5. 如权利要求 1 所述的合约交易装置，所述合约交易装置运行在区块链上，所述连续的一个时间段
 

20 为大于所述区块链上一个区块的时间。
6. 如权利要求 1 所述的合约交易装置，所述交易用户的合约持仓份数为 L，所述合约持仓每一份的价值大于 0.1 美元小于 1000 美元。
7. 如权利要求 1-6 所述的合约交易装置，所述合约交易装置还包括资产运算放大器，所述交易用户的资产放大率为持仓价值与保证金价值之间的比值，所述交易用户的初始资产放大率由所述资产运算放大器配置为  $m_0$ ，所述初始资产放大率被配置为满足  $P_q/P_0 = ((m_0 - 1)/m_0)^2$ ，所述  $P_q$  为第一设定价格，
 

25 所述  $P_0$  为第二设定价格。
8. 如权利要求 7 所述的合约交易装置，所述合约交易装置还被配置为根据  $L \cdot (P_2^{0.5} - P_1^{0.5})$  计算所述交易用户交易保证金折合第一资产 A 或第二资产 B 的变化，所述  $P_1$  为第一时刻第一资产 A 与第二资产 B 之间的汇率，所述  $P_2$  为第二时刻第一资产 A 与第二资产 B 之间的汇率，所述 L 为所述交易
 

30 用户在本合约交易装置的持仓份数。
9. 如权利要求 7 所述的合约交易装置，所述资产运算放大器还将交易用户在第一价格  $P_n$  时的资产放

大率配置为  $m = m_0 * P_n^{0.5} / (P_0^{0.5} + m_0(P_n^{0.5} - P_0^{0.5}))$ 。

10. 如权利要求 7 所述的合约交易装置, 所述交易用户在第一价格  $P_n$  时的保证金数量  $u = u_0 * (P_n^{0.5} - P_q^{0.5}) / (P_0^{0.5} - P_q^{0.5})$ ,  $u_0$  为所述交易用户在第二设定价格  $P_0$  时的保证金数量, 所述  $P_q$  为所述交易用户的清算价格。

5 11. 如权利要求 1-6 所述的合约交易装置, 所述交易用户的初始资产放大率满足  $|((m_0 - 1)/m_0)^2 - (m_0 - 2)/m_0| < 11.11\%$ 。

12. 如权利要求 1 所述的合约交易装置, 所述合约交易装置还将为所述交易用户创建非同质化代币, 所述非同质化代币的属性至少包括交易用户的合约持仓份数和合约持仓价格。

13. 如权利要求 12 所述的合约交易装置, 所述合约持仓份数为整数。

10 14. 一种区块链系统, 所述区块链系统被配置为参与执行或触发执行如权利要求 1-6 所述的合约交易装置中的可执行程序。

15. 如权利要求 14 所述的区块链系统, 所述可执行程序运行在至少以下之一: 合约标的管理器、保证金确定器、交易引擎、现货行情处理器、用户持仓调整处理器和平仓处理器。

16. 一种合约交易装置, 所述合约交易装置包括:

15 合约标的管理器, 所述合约标的包括第一资产 A 和第二资产 B 之间的合约汇率  $P_h$ ;

保证金确定器, 所述保证金确定器用于供交易用户从其可用资产中选取一种作为交易保证金;

资金池管理器, 所述资金池管理器被配置为接收第一资产 A 和/或第二资产 B 以存入资金池;

交易引擎, 所述交易引擎用于收到交易用户对所述合约汇率  $P_h$  的交易指令后执行所述交易用户与资金池之间的对手交易;

20 现货行情处理器, 所述现货行情处理器被配置为可以向现货行情服务器网关发起查询请求以获取第一资产 A 和第二资产 B 的现货价格或第一资产 A 和第二资产 B 之间的现货汇率  $P_x$ ;

用户持仓调整处理器, 所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率  $P_h$  的变化, 使得所述交易用户和所述资金池之间的合约持仓量在连续的一个时间段内折合第一资产 A 的数量与合约汇率  $P_h$  负相关, 折合第二资产 B 的数量与合约汇率  $P_h$  正相关;

25 交易数据存储器, 所述交易数据存储器包括用于存储交易用户的基本信息;

资金池持仓调整处理器, 所述资金池持仓调整处理器用于在所述合约汇率达到预设值时对所述的合约持仓量发起强制加仓或减仓指令。

17. 如权利要求 16 所述的合约交易装置, 所述用户持仓调整处理器被配置为根据所述合约汇率  $P_h$  的  $c$  次幂的变化, 使得交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内保持为折合第一资产 A 的数量为

30  $b/(P_h)^c$  的  $d$  倍, 其中  $0 < |c| < 1, b > 0, d > 0$ ,  $b$  和  $c$  为预设常数。

18. 如权利要求 16 所述的合约交易装置, 还包括凭证生成器, 所述凭证生成器被配置为在所述资金

池管理器收到第一资产 A 或第二资产 B 的存入后生成第一凭证, 或被配置为在所述交易用户与资金池之间建立交易后, 生成第二凭证, 所述第一凭证与所述资金池中第一资产 A 或第二资产 B 数量正相关, 所述第一凭证被配置为用于向资金池发起取款请求的凭证, 所述第二凭证与所述交易用户与所述资金池之间的合约持仓量在连续的一个时间段内正相关, 所述第二凭证被配置为用于释放所述交易用户保证金的凭证。

19. 如权利要求 18 所述的合约交易装置, 所述第一凭证代表的资金量折合成第二资产 B 的数量大于等于所述第二凭证代表的持仓量折合成第二资产 B 的数量。

20. 如权利要求 18 所述的合约交易装置, 所述合约交易装置还包括凭证销毁器, 所述凭证销毁器被配置为在凭证持有用户向所述合约交易装置发起取款请求后, 销毁第一凭证或第二凭证。

21. 如权利要求 16-20 所述的合约交易装置, 所述合约交易装置还包括资产运算放大器, 所述资产运算放大器将交易用户的资产放大率反馈给资金池持仓调整处理器, 所述交易用户的资产放大率为持仓价值与保证金价值之间的比值, 所述交易用户的初始资产放大率被配置为  $m_0$ , 则  $|((m_0-1)/m_0)^2 - (m_0-2)/m_0| < 11.11\%$ 。

22. 一种由至少一个计算机处理器组成的合约交易装置执行的合约交易方法, 所述合约交易方法包括: 由合约标的管理器确定合约交易标的, 所述合约标的包括第一资产 A 和第二资产 B 之间的合约汇率  $Ph$ ;

由现货行情处理器获取第一资产 A 和第二资产 B 的现货价格或第一资产 A 和第二资产 B 之间的现货汇率  $Px$ ;

由交易引擎执行交易用户对所述合约汇率  $Ph$  之间的合约交易;

由合约持仓调整处理器根据所述合约汇率  $Ph$  的变化, 将交易用户的合约持仓量调整为折合第一资产 A 的数量与合约汇率  $Ph$  负相关, 折合第二资产 B 的数量与合约汇率  $Ph$  正相关;

由交易存储器存储交易用户的基本信息;

由平仓处理器对所述交易用户设定预设平仓价格, 对达到预设平仓价格的交易用户发起强制平仓指令。

23. 如权利要求 22 所述的合约交易方法, 所述合约交易方法还包括:

有所述合约持仓调整处理器根据所述合约汇率  $Ph$  的  $c$  次幂的变化, 使得所述交易用户的合约持仓量在连续的一个时间段内保持为折合第一资产 A 或第二资产 B 的数量为  $b/(Ph)^c$  的  $d$  倍, 其中  $0 < |c| < 1, b > 0, d > 0$ ,  $b$  和  $c$  为预设常数。

24. 如权利要求 22 所述的合约交易方法, 所述合约交易方法还包括: 由资产运算放大器将所述交易用户的初始资产放大率配置为  $m_0$ , 所述初始资产放大率满足  $P_q/P_0 = ((m_0-1)/m_0)^2$ , 所述  $P_q$  为清算价格, 所述  $P_0$  为开仓价格, 所述交易用户的资产放大率为持仓价值与保证金价值之间的比值。

- 25.如权利要求 22 所述的合约交易方法,所述合约交易方法还包括:由所述合约持仓调整处理器根据  $L \cdot (P_2^{0.5} - P_1^{0.5})$  计算所述交易用户交易保证金折合第一资产 A 或第二资产 B 的变化,所述  $P_1$  为第一时刻第一资产 A 与第二资产 B 之间的汇率,所述  $P_2$  为第二时刻第一资产 A 与第二资产 B 之间的汇率,所述  $L$  为所述交易用户在本合约交易装置的持仓份数。
- 5 26.如权利要求 22 所述的合约交易方法,所述合约交易方法还包括:由所述合约持仓调整处理器根据  $u = u_0 \cdot (P_n^{0.5} - P_q^{0.5}) / (P_0^{0.5} - P_q^{0.5})$  计算所述交易用户在第一价格  $P_n$  时的保证金数量  $u$ ,其中  $u_0$  为所述交易用户在第二设定价格  $P_0$  时的保证金数量,所述  $P_q$  为所述交易用户的清算价格。
- 27.如权利要求 22 所述的合约交易方法,所述合约交易方法还包括:由所述交易引擎接收在第一资产 A 兑第二资产 B 合约汇率  $P_h$  处做多或做空的限价订单,所述订单下单量为  $V$  份合约。
- 10 28.如权利要求 22 所述的合约交易方法,所述合约交易方法还包括:由所述合约持仓调整处理器将所述交易用户保证金或合约持仓量分成价值相等的两部分,根据所述现货汇率  $P_x$  将其中一半兑换成所述合约交易标的涉及品种中的另外一种资产。
- 29.如权利要求 22 所述的合约交易方法,所述合约交易方法还包括:由代币管理器为所述放大资产创建非同质化代币。
- 15 30.如权利要求 24 所述的合约交易方法,所述合约交易方法还包括:由所述资产运算放大器将所述交易用户的初始资产放大率配置为满足  $|(m_0 - 1)/m_0|^2 - (m_0 - 2)/m_0| < 11.11\%$ 。
- 31.一种由至少一个计算机处理器组成的合约交易装置执行的放大资产的创建方法,所述创建方法包括:
- 由合约标的管理器确定所述放大资产的合约交易标的,所述合约标的涉及第一资产 A 和第二资产 B
- 20 之间的现货汇率  $P_x$ ;
- 由现货行情处理器获取第一资产 A 和第二资产 B 的现货价格或第一资产 A 和第二资产 B 之间的现货汇率  $P_x$ ;
- 冻结交易用户的保证金;
- 由交易引擎执行交易用户对所述现货汇率  $P_x$  之间的合约交易以开立合约仓位;
- 25 由合约持仓调整处理器根据所述现货汇率  $P_x$  的变化,将所述放大资产的合约持仓价值调整为折合第一资产 A 的数量与现货汇率  $P_x$  负相关,折合第二资产 B 的数量与合约汇率  $P_x$  正相关。
- 由放大资产生成器创建所述放大资产;
- 32.如权利要求 31 所述的创建方法,所述创建方法还包括:由资产运算放大器将所述放大资产的初始资产放大率配置为  $m_0$ ,满足:  $P_q / P_0 = ((m_0 - 1)/m_0)^2$ ,所述  $P_q$  为清算价格,所述  $P_0$  为开仓价格,所述
- 30 资产放大率为所述放大资产的合约持仓资产价值与保证金价值之间的比值。
- 33.如权利要求 31 所述的创建方法,所述创建方法还包括:由放大资产生成器生成第一放大资产和第

二放大资产，所述第一放大资产的保证金为 A，所述第二放大资产的保证金为 B。

34.如权利要求 32 所述的创建方法，所述创建方法还包括：

由所述资产运算放大器将所述放大资产的初始资产放大率配置为满足  $|((m0-1)/m0)^2 - (m0-2)/m0| < 11.11\%$ 。

5 35.如权利要求 32 所述的创建方法，所述创建方法还包括：

由所述资产运算放大器将所述放大资产在第一价格  $P_n$  时的资产放大率配置为  $m = m0 * P_n^{0.5} / (P0^{0.5} + m0(P_n^{0.5} - P0^{0.5}))$ 。

36.如权利要求 32 所述的创建方法，所述创建方法还包括：由所述资产运算放大器对所述放大资产  
资产放大率设置一个预设范围  $(m1, m2)$ ，其中  $m1, m2 > 1$ ，当所述放大资产的资产放大率超过所述预设  
10 范围时，通过所述资产运算放大器将所述资产放大率调整至所述预设范围内。

37.如权利要求 32 所述的创建方法，所述创建方法还包括：由资金池管理器为所述放大资产创建第一  
资金池和第二资金池，所述第一资金池为保证金资金池，所述第二资金池为所述合约持仓资金池。

38.如权利要求 31 所述的创建方法，所述创建方法还包括：由代币管理器为所述放大资产创建非同质  
化代币。

15 39.如权利要求 38 所述的创建方法，所述非同质化代币的属性至少包括所述放大资产的合约持仓份数  
和所述合约持仓价格。

40.一种由至少一个计算机处理器组成的合约交易装置执行的非同质化代币的创建方法，所述创建方  
法包括：

20 由资产放大合约管理器与一个资产放大合约进行交互，所述资产放大合约标的涉及第一资产 A 和第  
二资产 B；

由资产放大合约管理器将所述资产放大合约配置为交易用户的合约持仓量折合第二资产 B 的数量与  
第一资产 A 与第二资产 B 之间的合约汇率  $P_h$  正相关；

由代币管理器为所述交易用户生成非同质化代币，所述非同质化代币的属性至少包括交易用户的所述  
资产放大合约持仓份数和所述资产放大合约持仓价格。

25 41.如权利要求 40 所述的创建方法，所述创建方法还包括：由资产运算放大器将所述资产放大合约交  
易用户的初始资产放大率被配置为满足： $P_q / P_0 = ((m0-1)/m0)^2$ ，所述  $P_q$  为清算价格，所述  $P_0$  为开  
仓价格，所述资产放大率为所述资产放大合约交易用户持仓价值与保证金价值之间的比值。

42.如权利要求 40 所述的创建方法，所述创建方法还包括：由所述资产运算放大器将所述资产放大合  
约交易用户的初始资产放大率  $m0/2$  被配置为满足： $P_q / P_0 = ((m0-2)/m0)$ ，所述  $P_q$  为清算价格，所述  
30  $P_0$  为开仓价格，所述资产放大率为所述资产放大合约交易用户持仓价值与保证金价值之间的比值。

43. 如权利要求 40 所述的创建方法，所述创建方法还包括：由合约持仓调整处理器将所述资产放大

合约交易用户的合约持仓量被配置为在连续的一个时间段内为折合第一资产 A 或第二资产 B 的数量为  $b/(Ph)^c$  的 d 倍, 其中  $0 < |c| < 1, b > 0, d > 0$ , b 和 c 为预设常数。

44. 如权利要求 40 所述的创建方法, 所述资产放大合约线性合约、反向合约、期权合约和期货合约中的一种或多种。

5 45. 如权利要求 40 所述的创建方法, 所述创建方法还包括: 由代币管理器还包括将所述非同质化代币进行拆分。

46. 如权利要求 40 所述的创建方法, 所述创建方法还包括: 由代币管理器还包括将至少两个所述非同质化代币进行融合以生成新的非同质化代币。

47. 如权利要求 40 所述的创建方法, 所述创建方法还包括: 由所述资产放大合约管理器为所述交易  
10 用户根据所述资产放大合约创建放大资产。

48. 如权利要求 47 所述的创建方法, 所述创建方法还包括: 由所述资产放大合约管理器为所述交易用户根据所述资产放大合约创建第一放大资产和第二放大资产, 所述第一放大资产和第二放大资产方向相反。

49. 一种区块链系统, 所述区块链系统被配置为参与执行或触发执行如权利要求 16-21 所述的合约交易  
15 装置中的可执行程序。

50. 一种区块链系统, 所述区块链系统被配置为参与执行或触发执行如权利要求 22-48 所述的方法

20

25

30