



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110998641 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201880047306.9

(22)申请日 2018.07.05

(30)优先权数据

62/528,844 2017.07.05 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/040953 2018.07.05

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/010331 EN 2019.01.10

(71)申请人 瑞皮欧国际经济特区公司

地址 开曼群岛大开曼

(72)发明人 S·塞拉诺

L·M·格鲁斯泽卡茨卡

D·加西亚

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 何焜 张鑫

(51)Int.Cl.

G06Q 40/02(2006.01)

G06Q 20/36(2006.01)

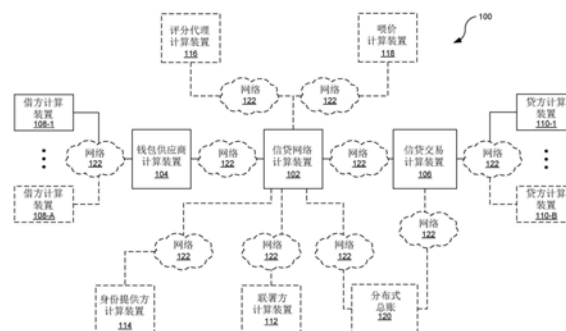
权利要求书5页 说明书16页 附图4页

(54)发明名称

基于智能合约的信贷网络

(57)摘要

一种系统包括耦接至钱包供应商计算装置和信贷交易计算装置的信贷网络计算装置。钱包供应商计算装置接收来自借方的具有信贷条款的对贷款的信贷请求;生成包括有关借方和信贷条款的信息的智能合约;以及将智能合约传达至信贷网络计算装置。信贷网络计算装置接收表示联署方同意代表借方对信贷请求进行联署的指示;并且将表示信贷请求的智能合约传达至信贷交易计算装置。信贷交易计算装置将表示信贷请求的智能合约置于订单簿上。信贷交易计算装置从贷方接收针对表示信贷请求的智能合约的贸易订单。信贷交易计算装置判断贷方的贸易订单是否与表示信贷请求的智能合约的信贷条款匹配;并且在贷方的贸易订单与表示信贷请求的智能合约的信贷条款匹配时在借方、联署方和贷方之间执行贷款。



1. 一种系统,包括:

至少一个钱包供应商计算装置;

通信耦接至所述至少一个钱包供应商计算装置的至少一个信贷网络计算装置;

通信耦接至所述至少一个信贷网络计算装置的至少一个信贷交易计算装置;

其中,所述至少一个钱包供应商计算装置被配置为从通信耦接至所述至少一个钱包供应商计算装置的借方计算装置接收来自借方的具有信贷条款的针对贷款的信贷请求;

其中,所述至少一个钱包供应商计算装置被配置为生成包括有关所述借方和信贷条款的信息的智能合约;

其中,所述至少一个钱包供应商计算装置被配置为将所述智能合约传达给所述至少一个信贷网络计算装置;

其中,所述至少一个信贷网络计算装置被配置为接收表示联署方同意代表所述借方对所述信贷请求进行联署的指示;

其中,所述至少一个信贷网络计算装置被配置为将表示所述信贷请求的所述智能合约传达给所述至少一个信贷交易计算装置;

其中,所述至少一个信贷交易计算装置被配置为将表示所述信贷请求的所述智能合约置于所述至少一个信贷交易计算装置的订单簿上;

其中,所述至少一个信贷交易计算装置从贷方计算装置接收贷方的针对表示所述信贷请求的所述智能合约的贸易订单;

其中,所述至少一个信贷交易计算装置被配置为判断所述贷方的贸易订单是否与表示所述信贷请求的所述智能合约的信贷条款匹配;并且

其中,所述至少一个信贷交易计算装置被配置为,当所述贷方的贸易订单与表示所述信贷请求的所述智能合约的信贷条款匹配时在所述借方、所述联署方和所述贷方之间执行所述贷款。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述信贷条款包括下述内容的至少其中之一:(1)所述贷款的第一额度,(2)所述贷款的第一货币类型,(3)所述借方的第一身份标识(ID),(4)所述借方的第一信贷评分,或者(5)第一违约条款,根据所述第一违约条款联署方针对发放给借方的信贷负责向贷方承担义务。

3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述至少一个信贷网络计算装置被配置为向通信耦接至所述至少一个钱包供应商计算装置的至少一个联署方计算装置提供有关所述智能合约、借方和信贷条款的信息。

4. 根据权利要求3所述的系统,其中,所述至少一个信贷网络计算装置被配置为从所述至少一个联署方计算装置接收表示所述联署方同意代表所述借方对所述信贷请求进行联署的指示。

5. 根据权利要求3所述的系统,进一步包括:

其中,所述至少一个信贷网络计算装置和所述至少一个联署方计算装置中的至少一者被配置为将包括所述智能合约在内的多个智能合约打包成智能合约的投资组合;并且

其中,所述联署方同意对所述智能合约的投资组合进行联署。

6. 根据权利要求5所述的系统,进一步包括:

其中,所述至少一个信贷网络计算装置和所述至少一个联署方计算装置中的至少一者

被配置为选择要打包成智能合约的投资组合的多个智能合约,从而使智能合约的投资组合多元化。

7. 根据权利要求5所述的系统,进一步包括:

其中,所述至少一个信贷网络计算装置和所述至少一个联署方计算装置中的至少一者被配置为基于同质性风险选择要打包成智能合约的投资组合的多个智能合约。

8. 根据权利要求1所述的系统,进一步包括:

其中,所述至少一个信贷网络计算装置和通信耦接至所述至少一个信贷网络计算装置的至少一个身份提供方计算装置中的至少一者被配置为验证所述借方的身份。

9. 根据权利要求1所述的系统,进一步包括其中,所述至少一个信贷网络计算装置和至少一个评分代理计算装置中的至少一者被配置为:

分析有关所述借方的信息,从而对所述借方对所述贷款违约的概率进行统计学评估;以及

基于所述借方对所述贷款违约的概率生成所述借方的评分。

10. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述至少一个信贷交易计算装置被配置为至少部分地通过下述操作在所述借方、联署方和贷方之间执行所述贷款:

接收采用所述贷方的第一私钥对所述智能合约的签名,其中,所述智能合约先前已被用所述借方的第二私钥签署;以及

将所述贷款的资金从所述贷方的第一账户转移至所述借方的第二账户;

接收采用联署方的第三私钥对所述智能合约的签名,以执行所述智能合约;以及

将所述已执行智能合约提交给分布式总账。

11. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述分布式总账是以太坊区块链。

12. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述至少一个钱包供应商计算装置、所述至少一个信贷网络计算装置、所述至少一个信贷交易计算装置、所述至少一个借方计算装置以及所述至少一个贷方计算装置中的任何计算装置均选自服务器、个人计算机、膝上型电脑、平板电脑或智能电话中的至少一者。

13. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述至少一个钱包供应商计算装置、所述至少一个信贷网络计算装置、所述至少一个信贷交易计算装置、所述至少一个借方计算装置以及所述至少一个贷方计算装置使用至少一个有线网络或者至少一个无线网络中的至少一者通信耦接。

14. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述至少一个钱包供应商计算装置、所述至少一个信贷网络计算装置、所述至少一个信贷交易计算装置、所述至少一个借方计算装置以及所述至少一个贷方计算装置通过至少一个局域网、至少一个广域网或因特网中的至少一者通信耦接。

15. 一种方法,包括:

在至少一个钱包供应商计算装置处从至少一个借方计算装置接收借方的具有信贷条款的针对贷款的信贷请求;

在所述至少一个钱包供应商计算装置处生成智能合约,其中,所述智能合约包括有关所述借方和所述信贷条款的信息;

将所述智能合约传达给至少一个信贷网络计算装置;

在所述至少一个信贷网络计算装置处接收表示联署方同意代表所述借方对所述信贷请求进行联署的指示；

将表示所述信贷请求的所述智能合约传达至至少一个信贷交易计算装置；

将表示所述信贷请求的所述智能合约置于所述至少一个信贷交易计算装置的订单簿上；

在所述至少一个信贷交易计算装置处从贷方计算装置接收贷方的针对表示所述信贷请求的所述智能合约的贸易订单；以及

判断所述贷方的所述贸易订单是否与表示所述信贷请求的所述智能合约的所述信贷条款匹配；

当所述贷方的所述贸易订单与表示所述信贷请求的所述智能合约的所述信贷条款匹配时，在所述借方、联署方和贷方之间执行所述贷款。

16. 根据权利要求15所述的方法，其中，所述信贷条款包括下述内容的至少其中之一：

(1) 所述贷款的第一额度，(2) 所述贷款的第一货币类型，(3) 所述借方的第一身份标识(ID)，(4) 所述借方的第一信贷评分，或者(5) 第一违约条款，根据所述第一违约条款联署方针对发放给借方的信贷负责向贷方承担义务。

17. 根据权利要求15所述的方法，进一步包括：

将有关所述智能合约、借方和信贷条款的信息从所述至少一个信贷网络计算装置提供给通信耦接至所述至少一个钱包供应商计算装置的至少一个联署方计算装置。

18. 根据权利要求17所述的方法，进一步包括：

在所述至少一个信贷网络计算装置处从所述至少一个联署方计算装置接收表示所述联署方同意代表所述借方对所述信贷请求进行联署的指示。

19. 根据权利要求17所述的方法，进一步包括：

将包括所述智能合约在内的多个智能合约打包成智能合约的投资组合；并且

其中，所述联署方同意对所述智能合约的投资组合进行联署。

20. 根据权利要求19所述的方法，进一步包括：

选择要打包成智能合约的投资组合的多个智能合约，从而使所述智能合约的投资组合多元化。

21. 根据权利要求19所述的方法，进一步包括：

基于同质性风险选择要打包成智能合约的投资组合的多个智能合约。

22. 根据权利要求15所述的方法，进一步包括：

对所述借方的身份进行验证。

23. 根据权利要求15所述的方法，进一步包括：

分析有关所述借方的信息，从而对所述借方对所述贷款违约的概率进行统计学评估；以及

基于所述借方对所述贷款违约的概率生成所述借方的评分。

24. 根据权利要求1所述的方法，在所述借方、联署方和贷方之间执行所述贷款包括：

接收采用所述贷方的第一私钥对所述智能合约的签名，其中，所述智能合约先前已被用所述借方的第二私钥签署；以及

将所述贷款的资金从所述贷方的第一账户转移至所述借方的第二账户；

接收采用联署方的第三私钥对所述智能合约的签名,以执行所述智能合约;以及
将所述已执行智能合约提交给分布式总账。

25. 根据权利要求24所述的方法,其中,所述分布式总账是以太坊区块链。

26. 一种系统,包括:

耦接在网络中的多个网络节点,包括:

通信耦接至第一计算装置的至少第一网络节点;以及

通信耦接至第二计算装置的至少第二网络节点;

其中,所述至少第一网络节点被配置为从所述第一计算装置接收借方的具有信贷条款的针对贷款的信贷请求;

其中,所述至少第一网络节点被配置为生成包括有关所述借方和所述信贷条款的信息的智能合约;

其中,所述至少第一网络节点被配置为将所述智能合约传达至所述多个网络节点;

其中,所述多个网络节点中的至少一者被配置为传达表示联署方将代表所述借方对所述信贷请求进行联署的指示;

其中,所述多个网络节点中的至少一者被配置为将表示所述信贷请求的所述智能合约置于信贷交易的订单簿上;

其中,所述至少第二网络节点被配置为从第二计算装置接收贷方的针对表示所述信贷请求的所述智能合约的贸易订单;并且

其中,所述多个网络节点中的至少一者被配置为确认所述贷方的所述贸易订单与表示所述信贷请求的所述智能合约的所述信贷条款匹配,从而在所述借方、联署方和贷方之间执行所述贷款。

27. 根据权利要求26所述的系统,其中,所述信贷条款包括下述内容的至少其中之一:

(1) 所述贷款的第一额度, (2) 所述贷款的第一货币类型, (3) 所述借方的第一身份标识(ID), (4) 所述借方的第一信贷评分, 或者 (5) 第一违约条款, 根据所述第一违约条款联署方针对发放给借方的信贷负责向贷方承担义务。

28. 根据权利要求26所述的系统,进一步包括:

其中,所述多个网络节点中的至少一个网络节点被配置为将包括所述智能合约在内的多个智能合约打包成智能合约的投资组合;并且

其中,所述联署方同意对所述智能合约的投资组合进行联署。

29. 根据权利要求28所述的系统,进一步包括:

其中,所述多个网络节点中的至少一个网络节点被配置为选择用于打包成智能合约的投资组合的多个智能合约,从而使所述智能合约的投资组合多元化。

30. 根据权利要求28所述的系统,进一步包括:

其中,所述多个网络节点中的至少一个网络节点被配置为基于同质性风险选择用于打包成智能合约的投资组合的多个智能合约。

31. 根据权利要求26所述的系统,进一步包括:

其中,所述多个网络节点中的至少一个网络节点被配置为验证所述借方的身份。

32. 根据权利要求26所述的系统,进一步包括其中,所述多个网络节点中的至少一个网络节点被配置为:

分析有关所述借方的信息,从而对所述借方对所述贷款违约的概率进行统计学评估;
以及

基于所述借方对所述贷款违约的概率生成所述借方的评分。

33. 根据权利要求26所述的系统,其中,至少部分地通过下述操作在所述借方、联署方和贷方之间执行所述贷款:

采用所述贷方的第一私钥签署所述智能合约,其中,所述智能合约先前已被用所述借方的第二私钥签署;以及

将所述贷款的资金从所述贷方的第一账户转移至所述借方的第二账户;

采用联署方的第三私钥签署所述智能合约,以执行所述智能合约;以及

将所述已执行智能合约提交给分布式总账。

34. 根据权利要求33所述的系统,其中,所述分布式总账是以太坊区块链。

35. 根据权利要求26所述的系统,其中,所述多个网络节点或者所述多个计算装置中的任何网络节点或计算装置选自服务器、个人计算机、膝上型电脑、平板电脑或智能电话中的至少一者。

36. 根据权利要求26所述的系统,其中,所述多个网络节点在地理上跨越世界分布。

37. 根据权利要求26所述的系统,其中,所述多个网络节点采用至少一个有线网络或者至少一个无线网络中的至少一者通信耦接。

38. 根据权利要求26所述的系统,其中,所述多个网络节点通过至少一个局域网、至少一个广域网或者因特网中的至少一者通信耦接。

基于智能合约的信贷网络

相关申请的交叉引用

[0001] 本申请要求2017年7月5日提交的发明名称为“基于智能合约的信贷网络”(SMART CONTRACT BASED CREDIT NETWORK)的美国临时专利申请No.62/528,844的权益,据此将该文献以引用方式并入本文。

背景技术

[0002] 信贷系统使资金能够从过剩领域流动到有融资需求的领域。

发明内容

[0003] 一种系统包括:至少一个钱包供应商计算装置;通信耦接至至少一个钱包供应商计算装置的至少一个信贷网络计算装置;以及通信耦接至至少一个信贷网络计算装置的至少一个信贷交易计算装置。至少一个钱包供应商计算装置被配置为从通信耦接至至少一个钱包供应商计算装置的借方计算装置接收来自借方的具有信贷条款的针对贷款的信贷请求。至少一个钱包供应商计算装置被配置为生成包括有关借方和信贷条款的信息的智能合约。至少一个钱包供应商计算装置被配置为将智能合约传达给至少一个信贷网络计算装置。至少一个信贷网络计算装置被配置为接收表示联署方同意代表借方对信贷请求进行联署的指示。至少一个信贷网络计算装置被配置为将表示信贷请求的智能合约传达给至少一个信贷交易计算装置。至少一个信贷交易计算装置被配置为将表示信贷请求的智能合约置于至少一个信贷交易计算装置的订单簿上。至少一个信贷交易计算装置从贷方计算装置接收贷方的针对表示信贷请求的智能合约的贸易订单。至少一个信贷交易计算装置被配置为判断贷方的贸易订单是否与表示信贷请求的智能合约的信贷条款匹配。至少一个信贷交易计算装置被配置为,当贷方的贸易订单与表示信贷请求的智能合约的信贷条款匹配时在借方、联署方和贷方之间执行贷款。

附图说明

[0004] 应当理解附图仅示出了示例性实施例,因此不应被视为构成范围限制,基于这一理解将通过使用附图以另外的特定性和细节来描述示例性实施例,其中:

[0005] 图1是基于智能合约的信贷系统/网络的框图。

[0006] 图2是在基于智能合约的信贷系统/网络内使用的示例性计算装置的框图。

[0007] 图3是用于实施基于智能合约的信贷系统/网络的示例性方法的流程图。

[0008] 图4示出了可以与本公开的一些实施例结合使用的计算机系统的示例。

[0009] 根据惯例,所描述的各种特征不是按比例绘制的,而是被绘制为突出切合示例性实施例的主题的具体特征。

具体实施方式

[0010] 在下文的详细描述当中,将参考构成了其部分的附图,在附图中以例示方式示出

了具体的例示性实施例。然而,应当理解,可以使用其他实施例,并且可以做出逻辑改变、机械改变和电气改变。此外,在附图和说明书中介绍的方法不应被解释为限制各个步骤的执行可以遵照的顺序。因此,不应从限制的意义上理解下文的详细描述。

[0011] 分布式总账是跨越多个互连的网络节点分布的电子总账,其中,这些网络节点中的不止一个存储着该总账的副本。在一些实施例中,分布式总账实施区块链来证实分布式总账内存储的数据。

[0012] 区块链是一种可验证的永久性总账,其按照每次一个区块构建,其中,每一区块附有工作量证明印章(例如,哈希)证实该区块。在任何区块链当中,前一区块的哈希均包含在当前区块当中,因此通过递推当前哈希还往回证实所有先前区块,直至初始创世区块。将哈希插入到区块链当中将永久性地记录该哈希并且在该哈希被加入到该链当中的时刻上起着哈希化数据的公证人验证存在证明的作用。任何将来的具有额外的工作量证明的区块都将增添一层对抗重组(re-org)的保护以及不会对早前存在于该链当中的区块做出任何改变的额外确定性。

[0013] 作为社会的最完善的合作努力之一的信贷系统的重要性是毋庸置疑的。如果不分享来自不同的人的资金,那么大多数很棒的想法都看不到曙光。信贷在经济学当中起着发挥着基础作用,因为其允许资金从过剩领域流动到有融资需求的领域。这样允许实现否则可能无法实施的几个项目。

[0014] 几百年来,银行一直在掌管投资者和借贷者之间的中介,其通过从投资者那里拿到钱再借给借贷者而允许资金从投资者流动到借贷者。尽管银行系统起着重要作用,但是其同样非常低效。这也解释了为什么各个国家的银行系统在国民生产总值(GDP)当中具有高占比。银行系统不仅贵,还有限制。其运营要基于某些地理位置,其过程高度繁复,而且其有局限性的信贷政策,这些都使得世界上的很大一部分人口至今无法取得银行服务。在这一行业内,尽管我们承认传统银行对世界范围内的经济的长期贡献,但是替代的改进系统能够相对于传统银行系统的信贷选择性、著名官僚性和高经纪佣金成本有所改进。

[0015] 在因特网对等(P2P)技术的基础上已经出现了新的信贷和借贷备选方案,其通过覆盖人口的更大部分并且提供新的项目可行性而改进了大部分传统银行业务。实施P2P借贷的尝试之所以失败是因为高水平的违约率,因为违约风险完全由投资者承担,从而造成了项目的利息与项目的投资者用户的错位。这一点所基于的是在假设存在多元化的贷方的情况下所做的信贷风险评估,而这种假设往往不是真实的。对同质性贷款的投资组合的评估可能是在未考虑这样的背景的情况下做出的,即,对等(P2P)借贷当中的投资者正在以小得多的(微贷)规模而非按照大型资产组合进行投资。即使在符合一群投资者的预期时,一些投资者也可能因导致未支付损失的违约而受到很大伤害。当未支付损失发生时,遭受资产违约的投资者一直是靠自己。他们当中的大多数既没有经验也没有工具来执行债务催收策略。而且,随着借贷服务变得更加全球化,对于那些与借款者相距很远的投资者而言,这一问题甚至会变得更大。

[0016] 区块链技术(和一般而言的分布式总账)可以用来使用对等(P2P)借贷直接在对等者之间形成贷款渠道。区块链技术实现了对贷方和借方之间的交互的加速,降低了中介的成本并且基于因特网的普及性允许被更大数量的个人所使用。

[0017] 本文描述了基于联署智能合约和区块链技术的全球性对等信贷网络的示例,它们

利用区块链技术的好处实现对等 (P2P) 借贷, 从而通过包含除了贷方和借方之外的第三方代理 (本文称为“联署方”) 有效地解决了所提及的问题。由于联署方与贷方共担风险, 因而联署方也通过准确地评估和管理贷款而共享收益。在示例中, 作为支付少许费用的交换, 投资者将部分风险转移给联署方。在示例中, 联署方可以使用从不同贷方收取的这些费用来负责所发生的违约支付, 与此同时继续在借方所在国家对借方进行本地债务催收, 从而尽可能多地收回债务。在示例中, 联署方的包含显著降低了网络损失, 并因此改善了贷方和借方两者的状况, 由此使对信贷和借贷的使用民主化。

[0018] 在示例中, 该系统和方法是使用基于智能合约和区块链技术的协议实施的, 其实现了信贷和借贷的透明性和可靠性。在示例中, 该协议将位于世界上使用任何货币的任何地方的贷方和借方联系起来。通过降低传统银行经纪佣金成本和管理费用, 该系统和方法的实施例允许双方得到更好的条件, 从而改进当今可用的每种信贷替代方案。包含第三方联署方使贷方的信贷风险最小化, 并且在发生违约的情况下提供在借方的居住国家处理债务的工具。

[0019] 在示例中, 该系统是采用以太坊 (Ethereum) ERC20 协议连同联署智能合约构建的, 从而将借方和贷方外加本地第三方代理 (联署方) 联系起来, 本地第三方代理具有针对具体国家的法律实践知识和足够的体量来预测关于在每一国家所做的投资的返还, 并且在发生违约的情况下管理债务和催缴资金。这将实现一种去中心化的、值得信赖的、可预测的并且有效得多的对等 (P2P) 全球信贷网络, 其使得全世界范围内的很多想法和项目取得成果成为了可能。

[0020] 来参考传统的银行系统, 这种金融系统已经在几百年内成为了全球经济的主要参与者之一。作为其基本功能之一, 信贷包括管理一定人口的储蓄, 其方式是这些储蓄从具有多余资金的代理 (贷方) 引导至其他有生产项目但是没有完成这些项目的足够资金的各方 (借方)。在银行不作为中介代理存在的假想背景下, 借方和贷方两者应当: (1) 变得认识到相互的存在; (2) 对如何估价运营中涉及的风险达成协议; (3) 对时间限制和账户达成协议; 并且 (4) 管理在信贷有效期内实际转移资金所需的物流。

[0021] 当今, 银行中介降低了这些事务和信息成本, 但是仍然有某些限制: (1) 银行将其运营集中在所确定的地理位置上, 这将使不同地区的人难以进行联系; (2) 世界人口中有很大的量是没有银行账户的, 其余的则被明白地排除在这种金融系统之外; (3) 银行根据其风险能力提供贷款和信贷, 对于这些贷款和信贷而言, 一些项目太过昂贵无法达到信用可靠性, 而一些简直是不可征信的; 并且 d) 标准的信用许可过程有其固有的官僚机构, 其增加了成本, 并且将甚至更大部分的人口排除在外。

[0022] 来参考因特网和对等 (P2P) 贷款的兴起, 在过去的 15 年里, 因特网已经在信息和通信方面带来了根本性变革, 从而引起了关于两者的加速民主化进程, 至少对于访问因特网的人如此。新型社交技术还有助于拓展传统银行系统的边界, 并且新型信贷替代方案 (例如, 对等 (P2P) 贷款) 应运而生。这些帮助该系统在某些关键点上取得了向前的发展: (1) 整个信贷准许过程加快了速度; (2) 被该系统覆盖的人口部分有所增大; (3) 地点问题从一定程度来讲不再成为问题; (4) 降低了中介成本, 并且 P2P 利率超过了大部分传统银行的利率; (5) 该变革在项目信用度方面为贷方和借方都带来了更好的条件。

[0023] 这一由因特网推动的变革虽大, 还是有一些待解决的结构性问题: (1) 信贷风险仍

然由贷方承担,而非由P2P平台本身承担;(2) 信贷风险评估过程仍然是不对称的;(3) 贷方只有很少的管理工具来保障其资产;(4) 如果P2P平台背后的公司违约或破产,贷方将没有任何保险担保。在这一背景下,贷方面临着二元情形:其对等方(借方)要么履行其义务,要么不履行其义务。换言之,风险过大而且不可分散。

[0024] 在示例中,该系统是使用区块链(或其他分布式总账)技术的基于联署智能合约的对等(P2P)信贷网络,其通过提供对传统银行系统的强有力替代而引往信贷民主化。在示例中,系统涉及几个代理,从而为贷方提供更好的管理其资本的工具,降低中介成本,并因此使更多的项目变得可行。在示例中,智能合约与借方的身份联系起来,并公平地分析信贷风险。在示例中,这一合约是与联署方共担的,联署方是分散关于一定数量的投资者的信贷风险并因而降低(并且在一些情况下抵消)该风险的代理。此外,在违约情况下,智能合约允许联署方以常规方式管理未偿付债务。该系统将全世界的借方、贷方和联署方联系起来,允许他们当中的每者通过其本地货币管理信贷。在示例中,唯一的要求就是因特网访问。

[0025] 该系统/网络由下述代理和要素构成:(1) 借方,(2) 贷方,(3) 联署方,(4) 钱包供应商,(5) 智能合约,(6) 评分代理,(7) 喂价(price feed)、身份提供方和信贷交易。在示例中,借方向其钱包供应商发出信贷请求。在示例中,贷方通过在信贷交易(用以购买信贷代币)中借出其资金而做出投资。在示例中,联署方起着贷方的担保的作用,从而通过对由该钱包生成的智能合约“盖章”而分配信贷风险。其为借方的本地立法和传统银行系统之间的中介代理。在示例中,钱包供应商生成智能合约,从而接收来自贷方的资金,并且将这些资金分配给其用户(借方)。在示例中,智能合约由钱包生成并由联署方“盖章”,并且定义了信贷条款和借方义务外加违约事件。在示例中,评分代理提供每一借方的信贷评分(并将其添加到智能合约中)。在示例中,喂价根据钱包供应商的货币设定信贷代币的喂价(并将其添加到智能合约中)。在示例中,身份提供方验证借方的身份(并将该信息添加到智能合约当中)。在示例中,信贷交易允许进行信贷代币贸易。

[0026] 图1是基于智能合约的信贷系统(或网络)100的框图。系统100包括信贷网络计算装置102、钱包供应商计算装置104和信贷交易计算装置106。系统100包括(或者通信耦接至)至少一个借方计算装置108(诸如借方计算装置108-1以及任意数量的任选借方计算装置108,直至任选借方计算装置108-A)、至少一个贷方计算装置110(诸如贷方计算装置110-1以及任意数量的任选贷方计算装置110,直至任选贷方计算装置110-B)、任选联署方计算装置112、任选身份提供方计算装置114、任选评分代理计算装置116、任选喂价计算装置118以及分布式总账120(其并非在所有实施方式当中都是必需的),所有这些都可以与信贷网络计算装置102、钱包供应商和/或信贷交易计算装置106一直到任选网络122发生互连。

[0027] 在示例中,信贷网络计算装置102、钱包供应商计算装置104和信贷交易计算装置106是在网络当中相互通信耦接的网络节点。在示例中,任选网络122包括有线网络和/或无线网络。在示例中,任选网络122包括有线网络和无线网络的任何组合。在示例中,信贷网络122包括至少一个局域网(LAN)、至少一个广域网(WAN)或因特网中的至少一者。在示例中,网络包括局域网、广域网和因特网的任何组合。在示例中,任何数量的中介装置被置于任选网络122当中的处于系统100(或者与之连接的)的各种部件之间的通信通路当中,其中,中介装置执行各种部件之间的消息的转发、中继和/或路由。

[0028] 在示例中,信贷网络计算装置102、钱包供应商计算装置104、信贷交易计算装置

106、至少一个借方计算装置108、至少一个贷方计算装置110、任选联署方计算装置112、任选身份提供方计算装置114、任选评分代理计算装置116、任选喂价计算装置118以及分布式总账120中的任何选项均可以被实施为任何计算装置,例如,任何移动计算装置,诸如移动电话、平板电脑、移动媒体装置、移动游戏装置、膝上型电脑、基于车辆的计算机等;或者非移动装置,诸如专用终端、公共终端、信息亭、服务器或台式计算机。在示例中,信贷网络计算装置102、钱包供应商计算装置104、信贷交易计算装置106、至少一个借方计算装置108、至少一个贷方计算装置110、任选联署方计算装置112、任选身份提供方计算装置114、任选评分代理计算装置116、任选喂价计算装置118以及分布式总账120中的任何选项均可以具有与如图2所示并且如下文所述的示例性计算装置200相似的部件。在示例中,每一计算装置200包括至少一个存储器、至少一个处理器、至少一个任选显示装置、至少一个任选输入装置、至少一个任选网络接口以及至少一个电源。

[0029] 在示例中,钱包供应商计算装置104可以是由想要向用户提供信贷服务的公司或其他方实施的。在示例中,钱包供应商计算装置104被配置为从借方计算装置108接收对贷款的信贷请求,该请求具有关于借方的信贷条款。在示例中,每一借方通过使用其借方计算装置108经由其已经集成到系统100中的钱包供应商计算装置104执行信贷请求。在示例中,借方和/或钱包供应商计算装置104可以生成条款并且/或者使用来自信贷网络计算装置102的信息接收和/或生成适当条款。之后,借方等待信贷请求的批准。

[0030] 在示例中,钱包供应商计算装置104被配置为生成包括有关借方和信贷条款的信息的智能合约。在示例中,信贷条款可以包括下述选项中的任何选项:(1) 贷款的第一额度,(2) 贷款的第一货币类型,(3) 借方的第一身份标识(ID),(4) 借方的第一信贷评分,以及/或者(5) 第一违约条款,根据第一违约条款联署方针对发放给借方的信贷负责向贷方承担义务。在示例中,联署方是机构(诸如个人、催讨公司、在线零售公司、借款平台、借款项目、钱包供应商等)或个人。在示例中,智能合约是通过借方的私钥签署的。在示例性实施例中,借方、贷方和/或联署方每者具有用于对使用非对称加密的消息和事务进行加密和签署的私钥。

[0031] 在示例中,钱包供应商计算装置104被配置为将智能合约传达给信贷网络计算装置102。在示例中,任选联署方计算装置112接收来自信贷网络计算装置102的智能合约。在示例中,联署方能够检查有关借方和信贷条款的信息,并且决定对信贷请求做出联署,并且将联署方将代表借方对信贷请求进行联署的指示从联署方计算装置112传达至信贷网络计算装置102。在示例中,各种联署方收听关于信贷创建的网络事件(例如,以太坊事件)或者按照其他类似方式监测区块链,以发现新的信贷请求。在示例中,联署方公布其愿意以何种价格为何种贷款提供何种类型的承保。在示例中,这一公布是通过应用编程接口(API)发生的,并且是离链的(并非是区块链过程)。

[0032] 在示例中,信贷网络计算装置102和/或任选身份提供方计算装置114被配置为基于来自任选身份提供方的身份信息验证借方的身份。在示例中,信贷网络计算装置102和/或任选身份提供方计算装置114识别每一借方,并验证该借方是宣称将防止违约和/或诈骗并且将在违约情况下提供借方信息的人。

[0033] 在示例中,信贷网络计算装置102和/或任选评分代理计算装置116被配置为分析有关借方的信息,从而对借方对该贷款违约的可能性进行统计学评估,并且/或者基于借方

对该贷款违约的可能性生成借方的评分。在示例中,可以将对借方的身份验证和/或对借方的分析和/或评分呈现给联署方,并且联署方采用其做出是否决定对该信贷请求进行联署的判断。在示例中,信贷网络计算装置102和/或任选评分代理计算装置116被配置为收集与某一借方的先前事务有关的事务信息(例如,存储在分布式总账120中的事务数据),以建立借方的信贷总账。

[0034] 在示例中,信贷网络计算装置102和/或联署方计算装置112被配置为将包括该智能合约在内的多个智能合约(由钱包供应商计算装置104生成的)打包成智能合约投资组合,其中,联署方同意对由包括该智能合约在内的智能合约构成的整个投资组合进行联署。在示例中,信贷网络计算装置102和/或联署方计算装置112被配置为基于对借方的身份验证以及/或者对借方的分析和/或评分选择要打包的多个智能合约。在示例中,信贷网络计算装置102和/或联署方计算装置112被配置为在努力使智能合约的投资组合多元化的情况下选择要打包成智能合约的投资组合的多个智能合约。在示例中,信贷网络计算装置102和/或联署方计算装置112被配置为基于同质性风险选择要打包成智能合约投资组合的多个智能合约。在示例中,联署方将能够估计和预测类似利率的投资组合的预期损失,并且在不同条件下将这一信息添加到智能合约当中,以供贷方选择。在示例中,在智能合约中将清楚地指明违约条款,根据违约条款联署方将负责向贷方承担义务。

[0035] 在示例中,喂价计算装置118用于提供在信贷网络计算装置102内使用的代币与传统货币(诸如美元、欧元、墨西哥比索、雷阿尔(Reales)等)之间的定价数据。在示例中,从贷方到借方的原始贷款资金提供以及从借方到贷方的汇款支付是通过系统100使用信贷代币交易的,因为发送传统货币是不可能的,并且信贷代币可以由借方和/或贷方根据意愿与各种货币进行转换。

[0036] 在示例中,信贷网络计算装置102被配置为将联署方将代表借方对信贷请求进行联署的指示传达给信贷交易计算装置106。在示例中,信贷网络计算装置102被配置为将表示信贷请求的智能合约传达给信贷交易计算装置106,信贷交易计算装置106将信贷请求置于信贷交易计算装置106的订单簿上。在示例中,列举在订单簿上的智能合约(联署方已经同意对其联署)可以包括下述内容中的任何内容:(1) 贷款的第一额度,(2) 贷款的第一货币类型,(3) 借方的第一身份标识(ID),(4) 借方的第一信贷评分,(5) 第一违约条款,根据第一违约条款联署方针对发放给借方的信贷负责向贷方承担义务,以及/或者保险选项。在示例中,智能合约是通过借方的私钥签署的。在示例中,贷方可以搜索信贷交易计算装置106的整个订单簿,从而找到代表该信贷请求的智能合约。

[0037] 在示例中,信贷交易计算装置106从贷方计算装置110接收贷方的针对表示该信贷请求的智能合约的贸易订单(trading order)。在示例中,贷方先前已经购买了创建贸易订单所需的借贷专用的信贷代币。在示例中,信贷交易计算装置106被配置为确认贷方的贸易订单与表示该信贷请求的智能合约的信贷条款匹配,从而使贷款在借方、联署方和贷方之间得以执行。在示例中,当信贷交易计算装置106确认贷方的贸易订单与表示该信贷请求的智能合约的信贷条款匹配时,贷方采用贷方私钥签署该智能合约,并且智能合约被执行,用于该贷款的信贷代币被从贷方账户转移到钱包供应商计算装置104处的借方账户。在示例中,钱包供应商计算装置104为购买者将信贷代币转换成本地货币。在示例中,一旦贷方采用贷方私钥签署了该智能合约,联署方就被请求签署并且以联署方私钥签署该智能合约,

使得该被执行合约已被借方、贷方和联署方的每者签署。在示例中,联署方通过在合约已被提供资金之后签署该合约而确认其参与。在示例中,如果联署方(或其他方)没有通过签署该智能合约而确认对该智能合约的参与,那么整个操作被反转,并且信贷代币被返还给贷方。

[0038] 在示例中,信贷网络计算装置102和/或信贷交易计算装置106将已执行的智能合约提交给分布式总账120,例如,以太坊(或其他)区块链。在示例中,分布式总账120不是必需的,并且已执行智能合约可以被存储到数据库中或者可以按照其他方式存储。在示例中,信贷网络计算装置102、钱包供应商计算装置104、信贷交易计算装置106、至少一个借方计算装置108、至少一个贷方计算装置110、任选联署方计算装置112、任选身份提供方计算装置114、任选评分代理计算装置116、任选喂价计算装置118以及分布式总账120中的任何选项均可以被实施到单个计算系统上或者可以分布在多个计算系统当中。在示例中,钱包供应商计算装置104、信贷网络计算装置102和/或信贷交易计算装置106还包括如区块链的分布式总账的节点。

[0039] 在示例中,一旦智能合约被借方、贷方和联署方签署,借方就与贷方绑定,从而基于支付义务偿还贷款,例如,义务是按照分期付款偿还该资金外加利息的约定。在示例中,钱包供应商计算装置104向借方通知(通过借方计算装置108或其他方式)到期日期和分期付款金额。在示例中,支付的总金额取决于监督特定时刻的市场条件的喂价计算装置118设置的兑换率。在示例中,钱包供应商计算装置104将借方支付的支付金额买卖成信贷代币,并将其发送给贷方,之后贷方可以决定是持有信贷代币,还是将其买卖成其他加密货币、法定通货还是其他资产。

[0040] 在示例中,在违约情况下,联署方根据智能合约中指出的保险条件通过负责该债务金额而代表借方行动。在示例中,智能合约还决定联署方是否有义务向贷方一次性付款,或者联署方是否将在原始条件下继续承担分期付款的开销。在示例中,联署方起着再保险人的作用,其分担并且降低贷方的投资风险,还通过联系借方的本地法律从借方角度改善了合约条件。

[0041] 如果没有联署方,那么对等(P2P)贷款的违约可能导致不均衡的损失。在没有联署方的示例中,贷方将不知道借方将来是否有足够的支付能力来偿还该债务。在示例中,如果没有联署方,贷方将面临着不确定性,因为看起来类似的条件下的相同行为会导致不同的结果,因为一些借款人偿还了贷款,而其他的则没有。在示例中,在没有联署方的情况下,单个投资者不能有效地使直接对等(P2P)贷款中的信贷风险多元化。在示例中,联署方能够为足够的信贷额度充当中介代理,从而利用统计学将风险降到最低。为了使风险降至最低,贷方的关于信贷投资的风险将:(1)是有限的;(2)本质上是偶发的;(3)可衡量的;并且(4)是独立的。有限的风险意味着事件的参数是清楚定义的。本质上偶发的风险意味着贷方不能控制该事件,从而避免操纵和逆选择。可衡量风险意味着损失的经济价值应当是可确定的——应当有足够的可用数据,从而以高置信度评估该风险。独立的风险意味着风险单位在空间和时间上是相互分开的,因而如果一个贷方进行索赔,将不对其他贷方索赔造成影响。

[0042] 在示例中,联署方用于解决风险最小化问题。在有联署方的示例中,即使持续向联署方发生违约,风险也可以被降至最低。在有联署方的示例中,贷方已经将较高但更不确定

的收益交换成了较低但更确定的收益,因为风险和盈余当中的至少一些被转移给了联署方,联署方收取预定义的保费来为贷款担保。在一些情况下,联署方担保贷款的100%。在其他情况下,联署方担保贷款的较小百分比,因而一旦发生违约,贷方将损失其投资的较大金额,但是其收益高于没有违约事件的情况。在示例中,转移给联署方的风险较小,但是从贷方角度来看成本(纯保费)也更低。在示例中,贷方可以基于联署方的关于担保和费用/成本(纯保费)的条款选择贷款。在示例中,联署方可以基于损失评估其参与,并用其估计联署方承担作为联署方的责任的纯保费。下面的公式1可以用于辅助这些判断:

$PP = \text{频率} * \text{严重性} * (1 - LER)$, 其中, PP是纯保费, 并且

$$LER = \frac{\text{消除的损失量}}{\text{总损失量}}$$

[0043] 在实践当中,贷款金额(承受风险的金额)将是相当不同的,并且在发生违约的情况下借方可能已经支付了几次分期付款,因而债务将是初始金额的部分,并且被称为违约风险暴露(EAD)。此外,在示例中,在违约情况下,联署方能够在借方的居住国家管理该债务。这代表联署方的另一关键优势,因为如果没有作为本地代理的联署方,贷方将不得不靠自己管理债务并且催收违约资金,如果借方和贷方分处不同的国家这一点将尤其困难。通过管理债务,由贷方和联署方承担的损失(被称为违约损失(LGD))将显著下降。这样做还允许联署方按照与传统银行系统预测损失(被称为预期损失(EL))的方式类似的方式估计纯保费。下面的公式2可以用于确定这一情况下的纯保费:

$PP = EL$, 其中, $EL = PD * (EAD * LGD * \text{暴露量})$

[0044] 在示例中,联署方具有比贷方更大的承担任何估计偏差的能力。在示例中,联署方使用其实践知识估计将被包含到智能合约内的评分,并且预先评估所估计的损失(其在将来可能相同,也可能不同)。在示例中,这就是联署方添加统计学安全裕量(风险收费),以弥补不利的和/或预料不到的情况的原因。在示例中,联署方将一定的金额加到纯保费上,以覆盖其代价和预期收益。联署方可以使用下面的公式3来计算其保费:

保费=PP+风险收费+做生意代价+收益,其中PP是纯保费。在示例中,公式3解释了联署方如何收取其保费并且披露其构成部分。在示例中,同一公式3将发挥处理预料不到的/更差的情况下的未来违约事件的作用,从而承担联署方的花费,同时留有参与到系统100当中的利润。

[0045] 在示例中,代币被用作系统100中的奖励。在示例中,代币被用于系统100内的事务。在示例中,钱包供应商计算装置104、信贷网络计算装置102和/或信贷交易计算装置106的每者使用代币实施事务。在示例中,借方和贷方可以将代币兑换成其他货币。在示例中,代币的经济学价值基于供应和需求,因而代币的价值随着更多的参与代理(诸如联署方、身份提供方计算装置114和评分代理计算装置116)需要代币来使用该网络而增加。

[0046] 在示例中,代币被提供给为系统100提供服务的各方。在示例中,身份提供方计算装置114接收代币(或其他费用),作为交换对借方的身份进行验证。在示例中,评分代理计算装置116接收代币(或其他费用),作为交换提供借方的数据和信贷等级评定/评分。在示例中,联署方通过代币收取保费(或其他费用),作为交换与借方一起对智能合约进行联署。在示例中,代币被用来交换系统100上的服务。在示例中,当贷方签署信贷交易计算装置106上列举的智能合约时,贷方支付代币,从而为诸如联署方、身份提供方计算装置114和/或评

分代理计算装置116的其他代理拨款。在示例中,代币被用作在该网络内消费的服务中的每者的解决机制。

[0047] 在示例中,代币用来为贷款拨款。在示例中,当贷方签署了在信贷交易计算装置106上列举的智能合约时,信贷代币被从信贷交易计算装置106发送至借方在钱包供应商计算装置104处的钱包,从而为借方对该贷款所做的信贷请求拨款,并且钱包供应商计算装置104可以将信贷代币兑换成借方的优选货币。

[0048] 图2是在基于智能合约的信贷系统/网络(例如,上文所述的系统/网络100)内使用的示例性计算装置200的框图。在示例中,信贷网络计算装置102、钱包供应商计算装置104、信贷交易计算装置106、至少一个借方计算装置108、至少一个贷方计算装置110、任选联署方计算装置112、任选身份提供方计算装置114、任选评分代理计算装置116、任选喂价计算装置118以及分布式总账120中的任何选项均可以是使用示例性计算装置200实施的。在示例中,计算装置200包括至少一个存储器202、至少一个处理器204、任选的网络接口206、任选的显示装置208、任选的输入装置210以及至少一个任选电源212。

[0049] 在示例性实施例中,至少一个存储器202可以是任何用于存储信息的装置、机构或填充有数据的结构。在示例性实施例中,至少一个存储器202可以是或者可以包括任何类型的易失性存储器、非易失性存储器和/或动态存储器。例如,至少一个存储器202可以是随机存取存储器、内存存储装置、光学存储装置、磁介质、软盘、磁带、硬盘驱动器、可擦可编程只读存储器(EPROM)、电可擦可编程只读存储器(EEPROM)和/或光学介质(诸如紧致盘、DVD、蓝光盘)等等。根据一些实施例,至少一个存储器202可以包括一个或多个磁盘驱动器、闪存驱动器、一个或多个数据库、一个或多个表格、一个或多个文件、本地高速缓存存储器、处理器高速缓存存储器、关系数据库和/或平面数据库等。此外,本领域的普通技术人员将认识到能够被用作至少一个存储器202的很多额外的用于存储信息的装置和技术。至少一个存储器202可以用于存储用于在至少一个处理器204上运行一个或多个应用或模块的指令。例如,在一个或多个实施例中,可以使用至少一个存储器202容纳执行上文所述的系统100的部件的元件的功能所需的指令的一些或全部。

[0050] 在示例性实施例中,至少一个处理器204可以是任何已知处理器,诸如通用处理器(GPP)或者专用的(诸如现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)或其他集成电路或电路系统)或任何可编程的逻辑装置。在示例性实施例中,上文所述的系统100的部件的元件的功能是由至少一个处理器204和至少一个存储器202实施的。

[0051] 在示例性实施例中,任选网络接口206包括或者耦接至至少一个任选天线,以实现与网络的通信。在示例性实施例中,任选的网络接口206包括以太网接口、蜂窝无线电接入技术(RAT)无线电、WiFi无线电、蓝牙无线电或者近场通信(NFC)无线电中的至少一者。在示例性实施例中,任选网络接口206包括蜂窝无线电接入技术无线电,其被配置为使用局域网(LAN)或广域网(WAN)与远程服务器建立具有足够速度的蜂窝数据连接(移动互联网)。在示例性实施例中,蜂窝无线电接入技术包括下述选项中的至少一者:个人通信业务(PCS)、专用移动无线电(SMR)服务、增强型专用移动无线电(ESMR)服务、高级无线服务(AWS)、码分多址(CDMA)、全球移动通信系统(GSM)服务、宽带码分多址(W-CDMA)、通用移动通信系统(UMTS)、全球微波接入互操作(WiMAX)、第三代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)、高速分组接入(HSPA)、第三代(3G)、第四代(4G)、第五代(5G)等通信服务或其他适当通信服务或者

它们的组合。在示例性实施例中,任选的网络接口206包括WiFi (IEEE 802.11) 无线电,其被配置为与无线局域网通信(其又与远程服务器通信)而非与广域网通信。在示例性实施例中,任选网络接口206包括局限于紧密靠近通信的近场无线电通信装置,诸如无源近场通信(NFC) 标签、有源近场通信(NFC) 标签、无源射频识别(RFID) 标签、有源射频识别(RFID) 标签、感应卡或其他个域网装置。在示例性实施例中,同一任选网络接口206还用于与通往网络的外部网关装置(例如,NFC支付终端)的通信。

[0052] 在示例性实施例中,所述的任选至少一个显示装置208包括发光二极管(LED)、液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED) 显示器、有机发光二极管(OLED) 显示器、电子墨水显示器、场致发射显示器(FED)、表面传导电子发射显示器(SED) 或等离子体显示器的至少其中之一。在示例性实施例中,任选输入装置210包括触摸屏(包括电容式触摸屏和电阻式触摸屏)、触控板、电容式按钮、机械按钮、开关、拨号盘、键盘、鼠标、相机、生物测定传感器/扫描仪等的至少其中之一。在示例性实施例中,任选至少一个显示装置208和任选输入装置210被合并成用于与计算装置200的用户交互的人机接口(HMI)。

[0053] 在示例性实施例中,至少一个任选电源212用于为计算装置200的各种部件提供电力。

[0054] 图3是用于实施基于智能合约的信贷系统/网络的示例性方法300的流程图。示例性方法300开始于块302,其中,接收借方的具有信贷条款的对贷款的信贷请求。示例性方法300进行至块304,其中,生成包括有关借方和信贷条款的信息的智能合约。示例性方法300进行至块306,其中,将智能合约传达给网络。

[0055] 示例性方法300进行至任选块308,其中,验证借方的身份。示例性方法300进行至任选块310,其中,分析有关借方的信息,从而对借方发生违约的可能性进行统计学评估,并生成借方的评分。示例性方法300进行至任选块312,其中,将有关智能合约、借方和信贷条款的信息提供给联署方。示例性方法300进行至任选块314,其中,将包括该智能合约在内的多个智能合约打包成智能合约的投资组合。

[0056] 示例性方法300进行至块316,其中,接收来自网络节点的表示联署方同意代表借方进行针对信贷请求的联署的指示。示例性方法300进行至块318,其中,将表示信贷请求的智能合约置于信贷交易的订单簿上。示例性方法300进行至块320,其中,接收贷方的针对表示信贷请求的智能合约的贸易订单。示例性方法进行至块322,其中,当贷方的贸易订单与表示信贷请求的智能合约的信贷条款匹配时,在借方、联署方和贷方之间对贷款予以执行。在示例中,当贷方采用贷方私钥签署了对应的智能合约(先前已通过借方私钥被签署)时,使得资金被从贷方账户转移到借方账户,并且联署方也采用联署方私钥签署该智能合约,则执行贷款。在示例中,已执行智能合约被提交给区块链(例如,以太坊区块链)或其他分布式总账。

[0057] 本文介绍的技术可以被体现为专用硬件(例如,电路系统)、采用软件和/或固件适当编程的可编程电路系统或者专用电路系统和可编程电路系统的组合。因而,实施例可以包括具有存储于其上的指令的机器可读介质,指令可以用于对计算机(或其他电子装置)编程,以执行某一过程。机器可读介质可以包括(例如)软盘、光盘、紧致盘只读存储器(CD-ROM)、磁光盘、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、可擦可编程只读存储器(EPROM)、电可擦可编程只读存储器(EEPROM)、磁卡或光卡、闪速存储器或其他类型的适于存储电子

指令的介质/机器可读介质。

[0058] 计算机系统概览

[0059] 本公开的实施例包括上文已经描述的各种步骤和操作。这些步骤和操作中的各种步骤和操作可以由硬件部件执行,或者可以被体现到机器可执行指令当中,指令可以用于使采用这些指令进行了编程的通用或专用处理器执行步骤。或者,步骤可以由硬件、软件和/或固件的组合执行。照此,图4示出了可以与本公开的实施例结合使用的计算机系统400的示例。根据本示例,计算机系统400包括互连402、至少一个处理器404、至少一个通信端口406、至少一个主存储器408、至少一个可拆卸存储介质410、至少一个只读存储器412以及至少一个大容量存储装置414。

[0060] 至少一个处理器404可以是任何已知处理器。至少一个通信端口406可以是或包括(例如)与基于调制解调器的拨号连接结合使用的RS-232端口、10/100以太网端口或者使用铜或光纤的吉比特端口中的任何选项。可以根据依据网络,诸如局域网(LAN)、广域网(WAN)或者计算机系统400连接至的任何网络来选择至少一个通信端口406的性质。至少一个主存储器408可以是随机存取存储器(RAM)或者本领域公知的任何其他动态存储装置。至少一个只读存储器412可以是任何静态存储装置,例如,可编程只读存储器(PROM)芯片,其用于存储静态信息,例如,用于至少一个处理器80的指令。

[0061] 至少一个大容量存储装置414可以用于存储信息和指令。例如,可以使用硬盘(诸如使用串行/并行ATA接口或SCSI接口的磁盘驱动器或固态驱动器)、光盘、如独立磁盘冗余阵列(RAID)的磁盘阵列或者任何其他大容量存储装置。互连402可以是或包括一个(条)或多个(条)总线、桥、控制器、适配器和/或点对点连接。互连402使至少一个处理器404与其他存储器、存储装置和通信块通信耦接。互连402可以是基于PCI/PCI-X或SCSI的系统总线,具体取决于所使用的存储装置。至少一个可拆卸存储介质410可以是任何种类的外部硬盘驱动器、软盘驱动器、紧致盘只读存储器(CD-ROM)、可重写紧致盘(CD-RW)、数字视频盘只读存储器(DVD-ROM)、蓝光盘只读存储器(BD-ROM)、可重记录蓝光盘(BD-R)、可重记录可擦蓝光盘(BD-RE)。

[0062] 上文描述的部件意在对其某些类型的可能性进行举例说明。前述示例不应以任何方式对本公开构成限制,因为它们只是示例性实施例。

[0063] 术语

[0064] 下文将给出本申请通篇使用的术语、缩写和短语的简要定义。

[0065] 词语“连接”、“耦接”和“通信耦接”及相关术语是在操作意义上使用的,而未必局限于直接的物理连接或耦接。因而,例如,两个装置可以直接耦接或者可以经由一个或多个居间媒介或装置耦接。作为另一示例,装置可以是按照能够在其间传送信息但同时相互之间又不共享任何物理连接的方式耦接的。基于本文提供的公开内容,本领域普通技术人员将认识到根据前述定义将存在各种各样的连接或耦接方式。

[0066] 短语“在示例中”、“在示例性实施例中”、“在一些实施例中”、“根据一些实施例”、“在所示实施例中”、“在其他实施例中”、“实施例”等一般是指跟随在该短语之后的特定特征、结构或特点包含在本公开的至少一个实施例中,并且可以被包含到本公开的不止一个实施例中。此外,这样的短语未必一定是指相同实施例或不同实施例。

[0067] 如果说明书陈述部件或特征“可以”、“能够”、“可能”或者“或许”被包含或者具有

某一特点,那么不要求该特定部件或特征被包含或者具有该特点。

[0068] “响应”一词包括完全响应或部分响应。

[0069] “模块”一词广义地指代软件、硬件或者固件(或其任何组合)部件。模块通常是能够使用指定输入生成有用数据或者其他输出的功能性部件。模块可以是,也可以不是自备式的。应用程序(又称为“应用”)可以包括一个或多个模块,或者模块可以包括一个或多个应用程序。

[0070] “网络”一词一般是指一组能够交换信息的互连装置。网络可以小到是局域网(LAN)上的几个个人计算机,也可以大到作为世界范围的计算机网络的因特网。如本文所使用的,“网络”意在包含任何能够从一个实体向另一实体传输信息的网络。在一些情况下,网络可以由多个网络构成,甚至由多个异构网络构成,诸如一个或多个边界网络、语音网络、宽带网络、金融网络、服务提供商网络、因特网服务提供商(ISP)网络和/或公共交换电话网络(PSTN),它们通过可用于促进各种网络之间的通信的网关互连。

[0071] 而且,出于例示的原因,在现代化计算机网络内的计算机程序、物理部件和逻辑互连的语境下描述了本公开的各种实施例。重要的是,尽管这些实施例描述了与现代化计算机网络相关的本公开的各种实施例,但是本文描述的程序、方法和设备同等地适用于其他系统、装置和网络,这是本领域技术人员将能够认识到的。照此,所例示的对本公开的实施例的应用也并非意在构成限制,而只是作为示例。本公开的实施例适用的其他系统、装置和网络包括(例如)其他类型的通信和计算机装置及系统。更具体而言,实施例适用于通信系统、服务和装置,诸如电话网络和兼容装置。此外,实施例还适用于从个人计算机到大型网络主机和服务器的所有级别的计算。

[0072] 尽管上文已经给出了对本公开的一个或多个实施例的详细描述,但是对于本领域技术人员而言各种替代方案、修改和等价方案将是显而易见的,而不脱离本公开的实质。例如,尽管上文描述的实施例涉及特定特征,但是本公开的范围还包括具有不同的特征组合的实施例以及不包含所有的所描述特征的实施例。相应地,本公开的范围意在包含所有落在权利要求连同其所有等价方案的范围内的此类替代方案、修改和变型。因此,不应将上文的描述理解为构成限制。

示例性实施例

[0073] 示例1包括一种系统,包括:至少一个钱包供应商计算装置;通信耦接至至少一个钱包供应商计算装置的至少一个信贷网络计算装置;通信耦接至至少一个信贷网络计算装置的至少一个信贷交易计算装置;其中,至少一个钱包供应商计算装置被配置为从通信耦接至至少一个钱包供应商计算装置的借方计算装置接收来自借方的具有信贷条款的针对贷款的信贷请求;其中,至少一个钱包供应商计算装置被配置为生成包括有关借方和信贷条款的信息的智能合约;其中,至少一个钱包供应商计算装置被配置为将智能合约传达给至少一个信贷网络计算装置;其中,至少一个信贷网络计算装置被配置为接收表示联署方同意代表借方对信贷请求进行联署的指示;其中,至少一个信贷网络计算装置被配置为将表示信贷请求的智能合约传达给至少一个信贷交易计算装置;其中,至少一个信贷交易计算装置被配置为将表示信贷请求的智能合约置于至少一个信贷交易计算装置的订单簿上;其中,至少一个信贷交易计算装置从贷方计算装置接收贷方的针对表示信贷请求的智能合约的贸易订单;其中,至少一个信贷交易计算装置被配置为判断贷方的贸易订单是否与表

示信贷请求的智能合约的信贷条款匹配;并且其中,至少一个信贷交易计算装置被配置为,当贷方的贸易订单与表示信贷请求的智能合约的信贷条款匹配时在借方、联署方和贷方之间执行贷款。

[0074] 示例2包括示例1的系统,其中,信贷条款包括下述内容的至少其中之一:(1)贷款的第一额度,(2)贷款的第一货币类型,(3)借方的第一身份标识(ID),(4)借方的第一信贷评分,或者(5)第一违约条款,根据第一违约条款联署方针对发放给借方的信贷负责向贷方承担义务。

[0075] 示例3包括示例1-2中的任何示例的系统,其中,至少一个信贷网络计算装置被配置为向通信耦接至至少一个钱包供应商计算装置的至少一个联署方计算装置提供有关智能合约、借方和信贷条款的信息。

[0076] 示例4包括示例3的系统,其中,至少一个信贷网络计算装置被配置为从至少一个联署方计算装置接收表示联署方同意代表借方对信贷请求进行联署的指示。

[0077] 示例5包括示例3-4中的任何示例的系统,进一步包括:其中,至少一个信贷网络计算装置和至少一个联署方计算装置中的至少一者被配置为将包括智能合约在内的多个智能合约打包成智能合约的投资组合;并且其中,联署方同意对智能合约的投资组合进行联署。

[0078] 示例6包括示例5的系统,进一步包括:其中,至少一个信贷网络计算装置和至少一个联署方计算装置中的至少一者被配置为选择要打包成智能合约的投资组合的多个智能合约,从而使智能合约的投资组合多元化。

[0079] 示例7包括示例5-6中的任何示例的系统,进一步包括:其中,至少一个信贷网络计算装置和至少一个联署方计算装置中的至少一者被配置为基于同质性风险选择要打包成智能合约的投资组合的多个智能合约。

[0080] 示例8包括示例1-7中的任何示例的系统,进一步包括:其中,至少一个信贷网络计算装置和通信耦接至至少一个信贷网络计算装置的至少一个身份提供方计算装置中的至少一者被配置为验证借方的身份。

[0081] 示例9包括示例1-8中的任何示例的系统,进一步包括:其中,至少一个信贷网络计算装置和至少一个评分代理计算装置中的至少一者被配置为:分析有关借方的信息,从而对借方对贷款违约的概率进行统计学评估;以及基于借方对贷款违约的概率生成借方的评分。

[0082] 示例10包括示例1-9中的任何示例的系统,其中,至少一个信贷交易计算装置被配置为至少部分地通过下述操作在借方、联署方和贷方之间执行贷款:接收采用贷方的第一私钥对智能合约的签名,其中,智能合约先前已被用借方的第二私钥签署;以及将贷款的资金从贷方的第一账户转移至借方的第二账户;接收采用联署方的第三私钥对智能合约的签名,以执行智能合约;以及将已执行智能合约提交给分布式总账。

[0083] 示例11包括示例10的系统,其中,分布式总账是以太坊区块链。

[0084] 示例12包括示例1-11中的任何示例的系统,其中,至少一个钱包供应商计算装置、至少一个信贷网络计算装置、至少一个信贷交易计算装置、至少一个借方计算装置以及至少一个贷方计算装置中的任何计算装置均选自服务器、个人计算机、膝上型电脑、平板电脑或智能电话中的至少一者。

[0085] 示例13包括示例1-12中的任何示例的系统,其中,至少一个钱包供应商计算装置、至少一个信贷网络计算装置、至少一个信贷交易计算装置、至少一个借方计算装置以及至少一个贷方计算装置使用至少一个有线网络或者至少一个无线网络中的至少一者通信耦接。

[0086] 示例14包括示例1-13中的任何示例的系统,其中,至少一个钱包供应商计算装置、至少一个信贷网络计算装置、至少一个信贷交易计算装置、至少一个借方计算装置以及至少一个贷方计算装置通过至少一个局域网、至少一个广域网或因特网中的至少一者通信耦接。

[0087] 示例15包括一种方法,方法包括:在至少一个钱包供应商计算装置处从至少一个借方计算装置接收借方的具有信贷条款的针对贷款的信贷请求;在至少一个钱包供应商计算装置处生成智能合约,其中,智能合约包括有关借方和信贷条款的信息;将智能合约传达给至少一个信贷网络计算装置;在至少一个信贷网络计算装置处接收表示联署方同意代表借方对信贷请求进行联署的指示;将表示信贷请求的智能合约传达至至少一个信贷交易计算装置;将表示信贷请求的智能合约置于至少一个信贷交易计算装置的订单簿上;在至少一个信贷交易计算装置处从贷方计算装置接收贷方的针对表示信贷请求的智能合约的贸易订单;以及判断贷方的贸易订单是否与表示信贷请求的智能合约的信贷条款匹配;当贷方的贸易订单与表示信贷请求的智能合约的信贷条款匹配时,在借方、联署方和贷方之间执行贷款。

[0088] 示例16包括示例15的方法,其中,信贷条款包括下述内容的至少其中之一:(1)贷款的第一额度,(2)贷款的第一货币类型,(3)借方的第一身份标识(ID),(4)借方的第一信贷评分,或者(5)第一违约条款,根据第一违约条款

[0089] 联署方针对发放给借方的信贷负责向贷方承担义务。

示例17包括示例15-16中的任何示例的方法,进一步包括:将有关智能合约、借方和信贷条款的信息从至少一个信贷网络计算装置提供给通信耦接至至少一个钱包供应商计算装置的至少一个联署方计算装置。

[0090] 示例18包括示例17的方法,进一步包括:在至少一个信贷网络计算装置处从至少一个联署方计算装置接收表示联署方同意代表借方对信贷请求进行联署的指示。

[0091] 示例19包括示例17-18中的任何示例的方法,进一步包括:将包括智能合约在内的多个智能合约打包成智能合约的投资组合;并且其中,联署方同意对智能合约的投资组合进行联署。

[0092] 示例20包括示例19的方法,进一步包括:选择要打包成智能合约的投资组合的多个智能合约,从而使智能合约的投资组合多元化。

[0093] 示例21包括示例19-20中的任何示例的方法,进一步包括:基于同质性风险选择用于打包成智能合约的投资组合的多个智能合约。

[0094] 示例22包括示例15-21中的任何示例的方法,进一步包括:验证借方的身份。

[0095] 示例23包括示例15-22中的任何示例的方法,进一步包括:分析有关借方的信息,从而对借方对贷款违约的概率进行统计学评估;以及基于借方对贷款违约的概率生成借方的评分。

[0096] 示例24包括示例1-23中的任何示例的方法,在借方、联署方和贷方之间执行贷款

包括:接收采用贷方的第一私钥对智能合约的签名,其中,智能合约先前已被用借方的第二私钥签署;以及将贷款的资金从贷方的第一账户转移至借方的第二账户;接收采用联署方的第三私钥对智能合约的签名,以执行智能合约;以及将已执行智能合约提交给分布式总账。

[0097] 示例25包括示例24的方法,其中,分布式总账是以太坊区块链。

[0098] 示例26包括一种系统,系统包括:耦接在网络中的多个网络节点,多个网络节点包括:通信耦接至第一计算装置的至少第一网络节点;以及通信耦接至第二计算装置的至少第二网络节点;其中,至少第一网络节点被配置为从第一计算装置接收借方的具有信贷条款的针对贷款的信贷请求;其中,至少第一网络节点被配置为生成包括有关借方和信贷条款的信息的智能合约;其中,至少第一网络节点被配置为将智能合约传达至多个网络节点;其中,多个网络节点中的至少一者被配置为传达表示联署方将代表借方对信贷请求进行联署的指示;其中,多个网络节点中的至少一者被配置为将表示信贷请求的智能合约置于信贷交易的订单簿上;其中,至少第二网络节点被配置为从第二计算装置接收贷方的针对表示信贷请求的智能合约的贸易订单;并且其中,多个网络节点中的至少一者被配置为确认贷方的贸易订单与表示信贷请求的智能合约的信贷条款匹配,从而在借方、联署方和贷方之间执行贷款。

[0099] 示例27包括示例26的系统,其中,信贷条款包括下述内容的至少其中之一:(1)贷款的第一额度,(2)贷款的第一货币类型,(3)借方的第一身份标识(ID),(4)借方的第一信贷评分,或者(5)第一违约条款,根据第一违约条款联署方针对发放给借方的信贷负责向贷方承担义务。

[0100] 示例28包括示例26-27中的任何示例的系统,进一步包括:其中,多个网络节点中的至少一个网络节点被配置为将包括智能合约在内的多个智能合约打包成智能合约的投资组合;并且其中,联署方同意对智能合约的投资组合进行联署。

[0101] 示例29包括示例28的系统,进一步包括:其中,多个网络节点中的至少一个网络节点被配置为选择用于打包成智能合约的投资组合的多个智能合约,从而使智能合约的投资组合多元化。

[0102] 示例30包括示例28-29中的任何示例的系统,进一步包括:其中,多个网络节点中的至少一个网络节点被配置为基于同质性风险选择要打包成智能合约的投资组合的多个智能合约。

[0103] 示例31包括示例26-30中的任何示例的系统,进一步包括:其中,多个网络节点中的至少一个网络节点被配置为验证借方的身份。

[0104] 示例32包括示例26-31中的任何示例的系统,进一步包括:其中,多个网络节点中的至少一个网络节点被配置为:分析有关借方的信息,从而对借方对贷款违约的概率进行统计学评估;以及基于借方对贷款违约的概率生成借方的评分。

[0105] 示例33包括示例26-32中的任何示例的系统,其中,至少部分地通过下述操作在借方、联署方和贷方之间执行贷款:采用贷方的第一私钥签署智能合约,其中,智能合约先前已被用借方的第二私钥签署;以及将贷款的资金从贷方的第一账户转移至借方的第二账户;采用联署方的第三私钥签署智能合约,以执行智能合约;以及将已执行智能合约提交给分布式总账。

[0106] 示例34包括示例33的系统,其中,分布式总账是以太坊区块链。

[0107] 示例35包括示例26-34中的任何示例的系统,其中,多个网络节点或者多个计算装置中的任何网络节点或计算装置选自服务器、个人计算机、膝上型电脑、平板电脑或智能电话中的至少一者。

[0108] 示例36包括示例26-35中的任何示例的系统,其中,多个网络节点在地理上跨越世界分布。

[0109] 示例37包括示例26-36中的任何示例的系统,其中,多个网络节点采用至少一个有线网络或者至少一个无线网络中的至少一者通信耦接。

[0110] 示例38包括示例26-37中的任何示例的系统,其中,多个网络节点通过至少一个局域网、至少一个广域网或者因特网中的至少一者通信耦接。

[0111] 尽管本文已经对具体实施例给出了图示和描述,但是本领域普通技术人员将认识到,任何被设计为实现相同目的的布置均可以替代所示的具体实施例。因此,显然意在使本发明仅由权利要求及其等价方案限定。

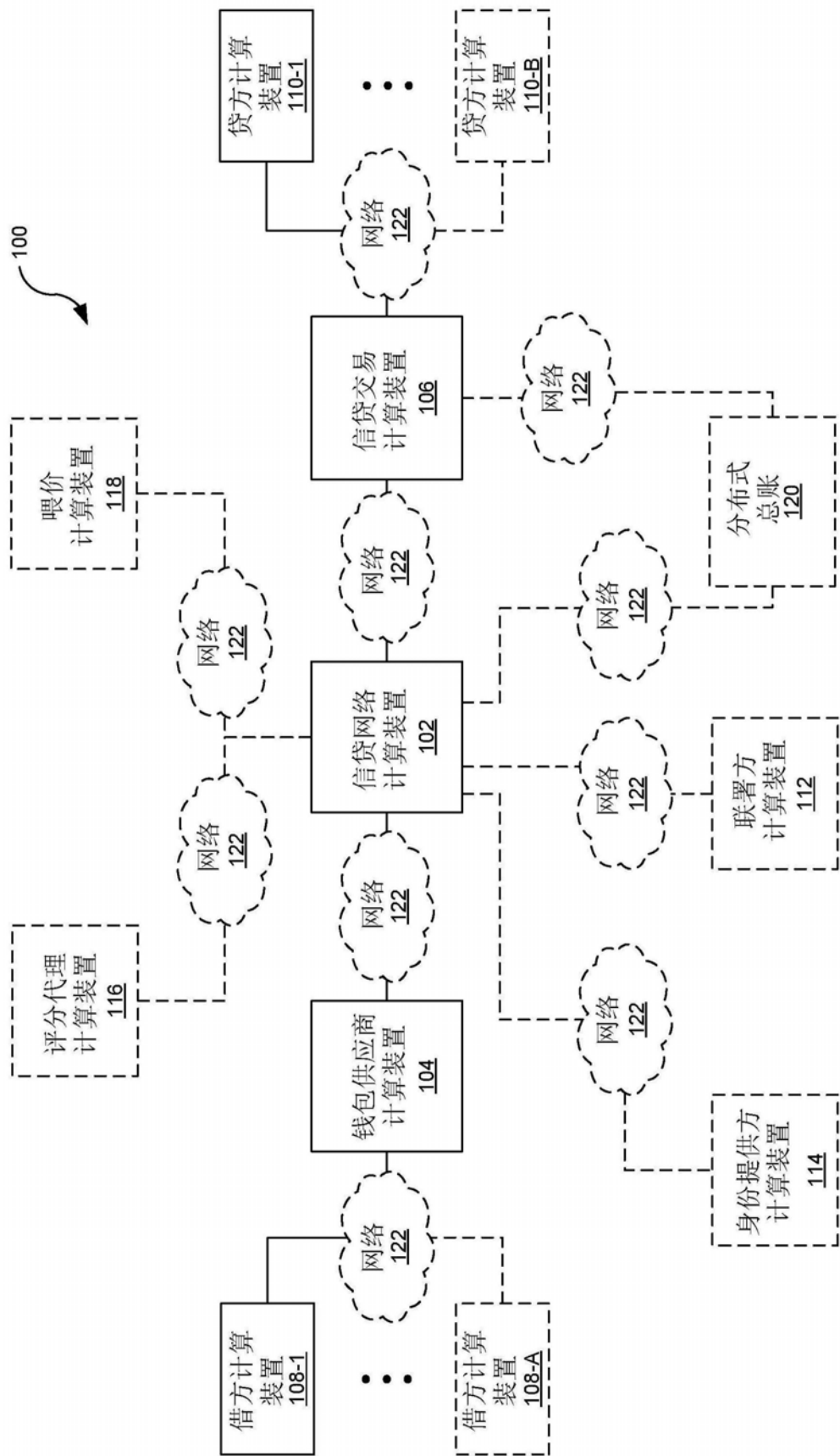


图1

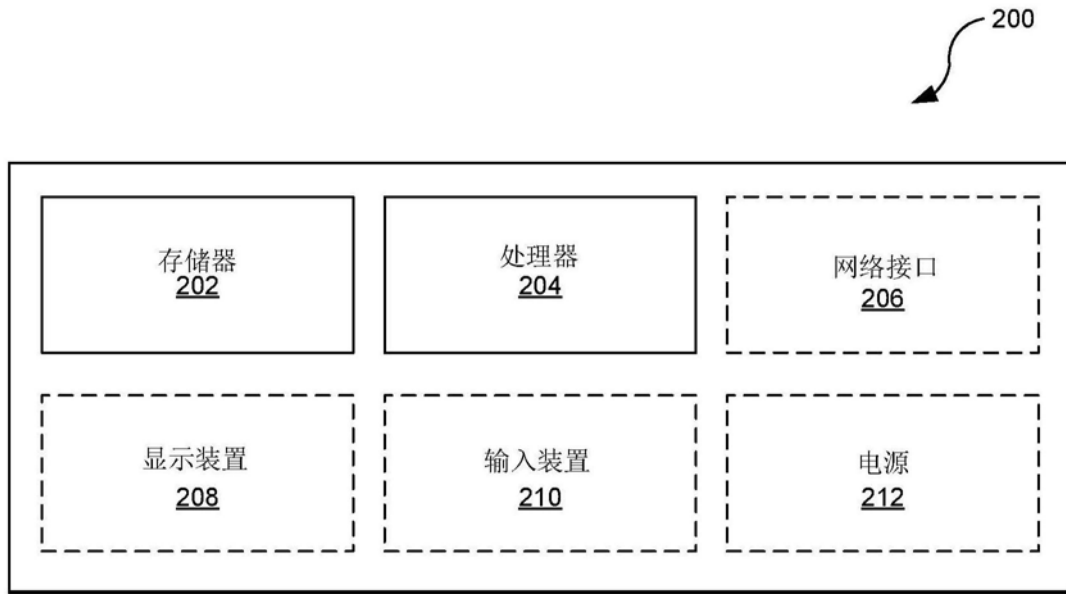


图2

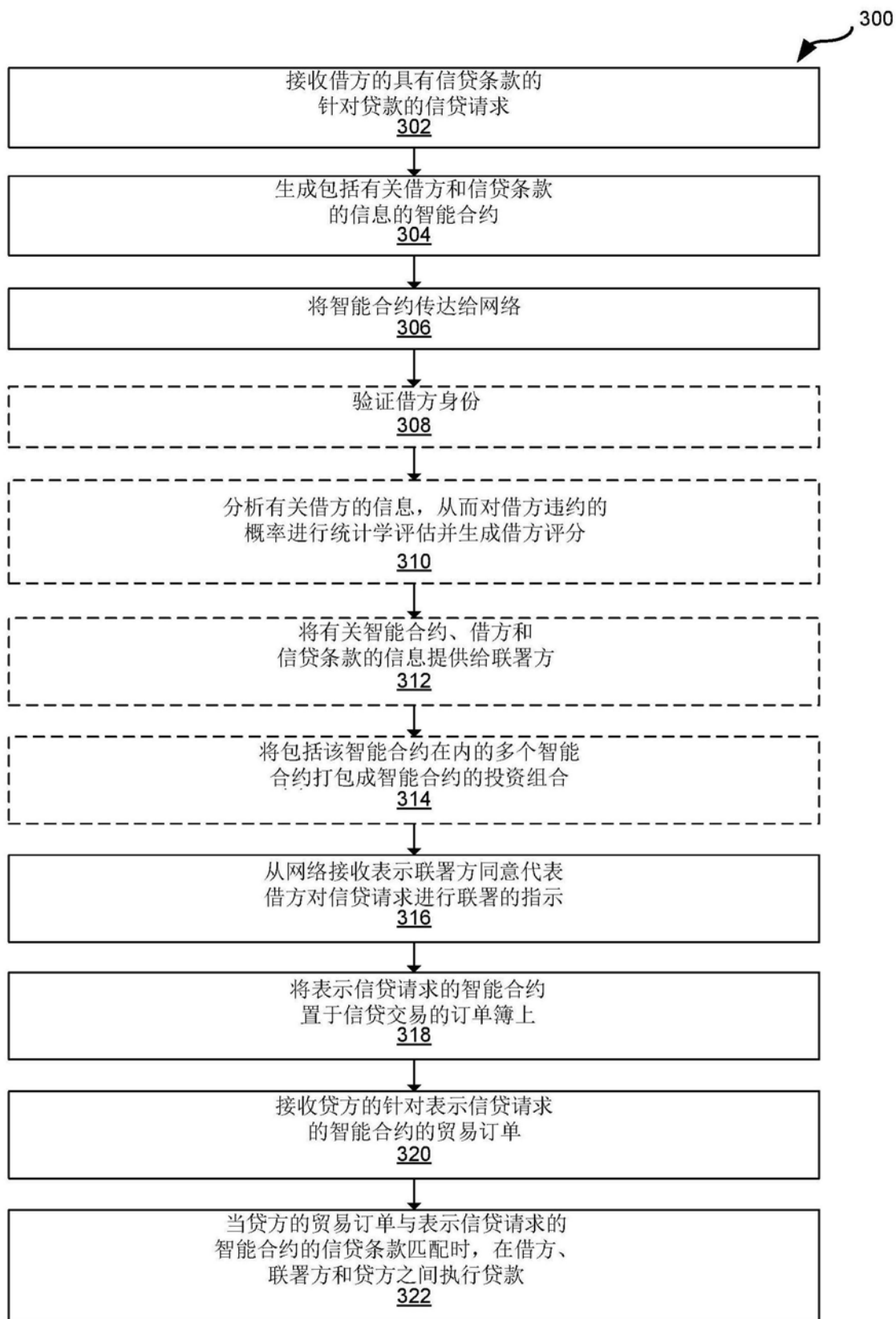


图3

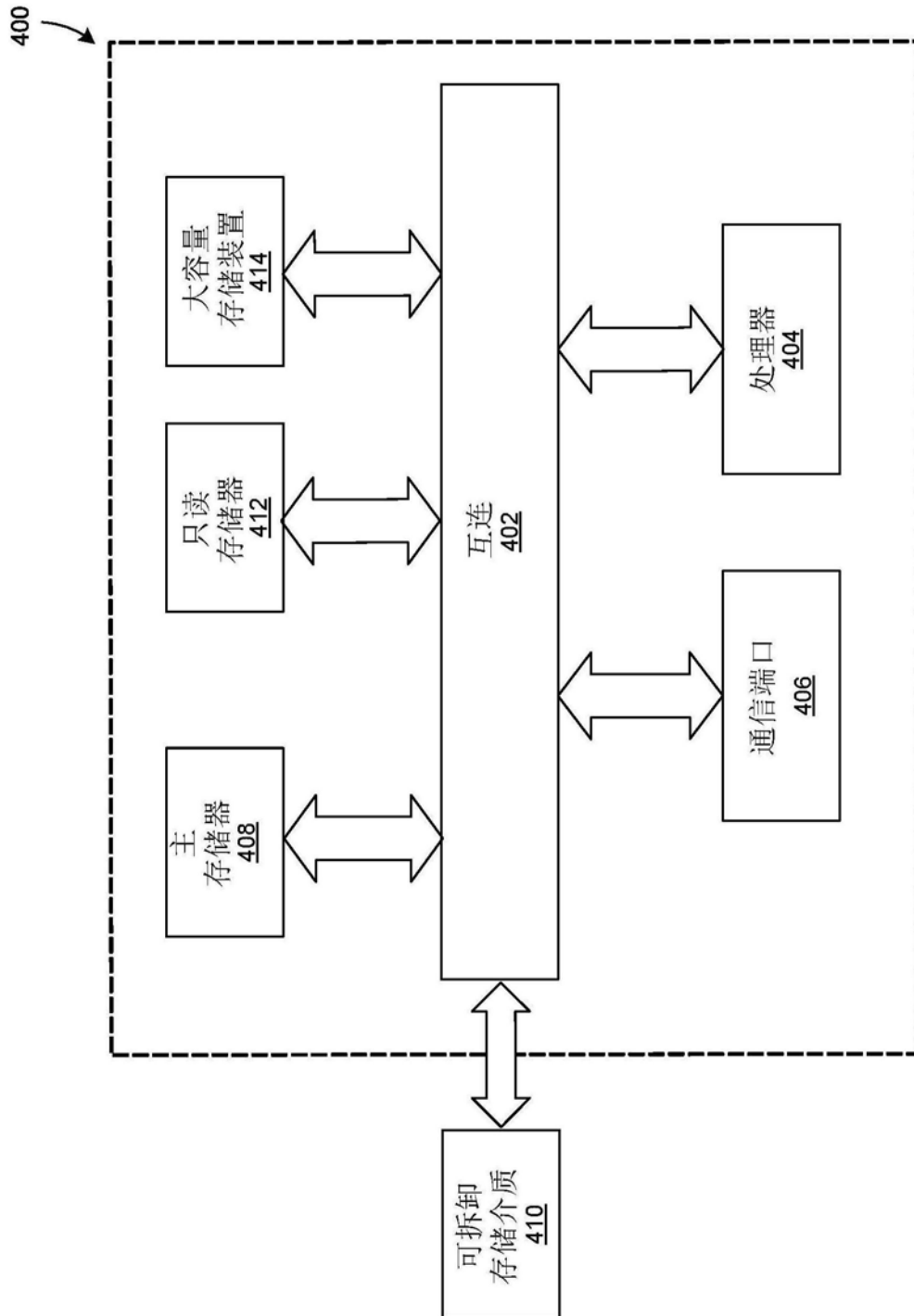


图4