



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111949733 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 17

(21) 申请号 202010847133.8

G06Q 40/06 (2012.01)

(22) 申请日 2020.08.21

(71) 申请人 交通银行股份有限公司

地址 200120 上海市浦东新区自由贸易试验  
区银城中路188号

(72) 发明人 涂文斌 韩静 薛巍 魏晓飞  
费扬

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限  
公司 31225

代理人 叶敏华

(51) Int. Cl.

G06F 16/27 (2019.01)

G06F 21/60 (2013.01)

G06F 21/64 (2013.01)

G06Q 10/10 (2012.01)

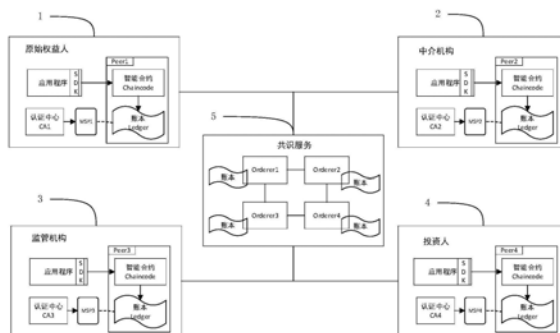
权利要求书3页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于区块链的资产证券化管理系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种基于区块链的资产证券化管理系统及方法,该系统包括原始权益人、中介机构、监管机构以及投资人共四类角色参与方组成的联盟链,四类角色参与方分别拥有各自的账本,四类角色参与方的账本中所记录的数据均保持一致,四类角色参与方均与共识服务网络相连接,共识服务网络根据证书信任链,以对各角色参与方进行身份认证;以及用于进行四类角色参与方的节点选举、账本数据一致性验证和数据同步控制,以保证四类角色参与方的账本数据一致。与现有技术相比,本发明通过构建分布式系统,将基础资产信息与项目运转信息全程同步上链,实现了数据全网实时共享,使上链的数据可追踪可审计、无法被任意篡改,也保证了用户后续获取数据的可信度。



1. 一种基于区块链的资产证券化管理系统,其特征在於,包括原始权益人、中介机构、监管机构以及投资人共四类角色参与方组成的联盟链,所述四类角色参与方分别拥有各自的账本,所述四类角色参与方的账本中所记录的数据均保持一致,所述四类角色参与方均与共识服务网络相连接,所述共识服务网络根据证书信任链,以对各角色参与方进行身份认证;

以及用于进行四类角色参与方的节点选举、账本数据一致性验证和数据同步控制,以保证四类角色参与方的账本数据一致。

2. 根据权利要求1所述的一种基于区块链的资产证券化管理系统,其特征在於,所述账本中记录的数据包括基础资产信息和项目运转信息,所述基础资产信息包括资产池、资产池特征值和资产池现金流,所述项目运转信息包括新建项目、尽职调查材料、法律意见书、会计意见书、评级报告、新建产品、产品收益分配、合同、监管申报材料、监管发行许可材料、证券登记信息、资产服务报告、跟踪评级报告、资金保管报告、证券本息兑付、受托报告和清算报告,其中,所述法律意见书和会计意见书均包含对应的底稿。

3. 根据权利要求2所述的一种基于区块链的资产证券化管理系统,其特征在於,所述原始权益人角色参与方包括项目启动单元、资产池管理单元、第一尽调管理单元和第一存续期管理单元,所述项目启动单元用于新建相关项目,并将新建的项目数据上链记录于账本中;

所述资产池管理单元用于进行资产池筛选、特征分析、现金流分析和资产池封包操作,并将资产池特征值、资产池现金流以及封包后的资产池数据上链记录于账本中;

所述第一尽调管理单元用于上传尽调材料;

所述第一存续期管理单元用于进行资产回收、回收款转付、不合格资产赎回、资产循环购买以及清仓回购操作,并将资产服务报告上链记录于账本中。

4. 根据权利要求3所述的一种基于区块链的资产证券化管理系统,其特征在於,所述中介机构角色参与方包括第二尽调管理单元、产品设计单元、合同管理单元、监管申报单元、第一发行管理单元和第二存续期管理单元,所述第二尽调管理单元用于发起尽调操作、依次完成法律尽调、会计尽调以及估值尽调操作,并将尽调材料、法律意见书、会计意见书和评级报告上链记录在账本中;

所述产品设计单元用于新建产品,进行产品的结构化设计和产品收益分配,并将产品数据、产品收益分配数据上链记录在账本中;

所述合同管理单元用于进行合同签订以及合同审议操作,并将合同数据上链记录在账本中;

所述监管申报单元用于发起监管材料报送操作;

所述第一发行管理单元用于安排路演行程、进行簿记建档以及证券登记操作,并将证券登记信息上链记录在账本中;

所述第二存续期管理单元进行跟踪评级、资金保管、受托、证券本息兑付以及终止清算操作,并将跟踪评级报告、资金保管报告、受托报告、证券本息兑付报告和清算报告上链记录于账本中。

5. 根据权利要求4所述的一种基于区块链的资产证券化管理系统,其特征在於,所述监管机构角色参与方包括监管审批单元,所述监管审批单元用于对报送的监管材料进行审批

及备案,并将监管申报材料 and 监管发行许可材料上链记录于账本中。

6. 根据权利要求5所述的一种基于区块链的资产证券化管理系统,其特征在于,所述投资人角色参与方包括第二发行管理模块,所述第二发行管理模块用于进行投资意向申请以及证券认购操作。

7. 一种应用权利要求1所述系统的资产证券化管理方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、原始权益人角色参与方新建一个项目,在与另外三类角色参与方达成共识后,将新建的项目数据上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S2、原始权益人角色参与方依次进行资产池筛选、特征分析、现金流分析和资产池封包操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将资产池特征值、资产池现金流和资产池数据依次上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S3、原始权益人角色参与方上传尽调材料,在与另外三类角色参与方达成共识后,将尽调材料上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S4、中介机构角色参与方根据尽调材料依次进行法律尽调、会计尽调和估值尽调,在与另外三类角色参与方达成共识后,将法律意见书、会计意见书和评级报告依次上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S5、尽调结束之后,中介机构角色参与方新建产品,之后依次对产品进行结构化设计、收益分配,在与另外三类角色参与方达成共识后,将新建的产品和产品收益分配数据依次上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S6、中介机构角色参与方继续完成签订合同操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将合同数据上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S7、中介机构角色参与方在完成合同审议操作之后,发起监管申报操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将监管申报材料上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S8、监管机构角色参与方根据监管申报材料,进行监管审批及备案操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将监管发行许可材料上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S9、监管审批及备案通过之后,中介机构角色参与方发起路演操作,投资人角色参与方发起投资意向申请,并执行证券认购操作,由中介机构角色参与方进行簿记建档和证券登记操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,中介机构角色参与方将证券登记数据上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S10、证券登记操作完成之后,即产品成立之后,由原始权益人角色参与方和中介机构角色参与方共同进行存续期管理操作,其中,原始权益人角色参与方在与另外三类角色参与方达成共识后,将资产服务报告上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,中介机构角色参与方在与另外三类角色参与方达成共识后,将跟踪评级报告、资金保管报告、证券本息兑付数据、受托报告和清算报告上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中。

8. 根据权利要求7所述的一种资产证券化管理方法,其特征在于,所述中介机构角色参与方包括受托机构、承销商、法律事务所、会计事务所、评级机构、资金保管机构和登记/支付代理机构。

9. 根据权利要求8所述的一种资产证券化管理方法,其特征在于,所述步骤S6具体包括以下步骤:

S61、承销商发起签订合同操作;

S62、由原始权益人角色参与方执行签订贷款服务合同操作、由受托机构执行签订信托合同操作、由承销商执行签订主承销商协议操作、由资金保管机构执行签订资金保管协议操作;

S63、由承销商对签订的各合同及协议进行审议,在与另外三类角色参与方达成共识后,由承销商将合同数据上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中。

10. 根据权利要求8所述的一种资产证券化管理方法,其特征在于,所述步骤S10具体包括以下步骤:

S101、产品成立之后,由原始权益人角色参与方依次进行资产回收、回收款转付、不合格资产赎回、资产循环购买以及清仓回购操作,由受托机构进行受托管理、并根据清仓回购结果进行终止清算操作,由评级机构进行跟踪评级操作,其中,原始权益人角色参与方在与另外三类角色参与方达成共识后,将资产服务报告上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,受托机构在与另外三类角色参与方达成共识后,将受托报告和清算报告分别上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,评级机构在与另外三类角色参与方达成共识后,将跟踪评级报告上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S102、资金保管机构根据回收款转付结果进行资金保管操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将资金保管报告上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

S103、受托机构完成受托管理操作后,发出证券本息兑付指令给资金保管机构,由资金保管机构输出对应划款指令给登记/支付代理机构,由登记/支付代理机构进行证券本息兑付操作,并在与另外三类角色参与方达成共识后,将证券本息兑付数据上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中。

## 一种基于区块链的资产证券化管理系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及区块链技术领域,尤其是涉及一种基于区块链的资产证券化管理系统及方法。

### 背景技术

[0002] 资产证券化具体是将一组流动性较差的资产通过特殊目的载体进行打包、重组,使得该资产组合能在可预见的未来产生相对稳定的现金流,并在此基础上通过信用增级提高其信用质量或评级,最终将预期现金流转换为可在金融市场发行、出售、流转的证券产品的技术与过程。资产支持证券(Asset-Backed Securities,ABS)则是一种以某类具有较高价值的特定资产的未来现金流作为证券本息兑付来源的有价证券。

[0003] 资产证券化作为一种内涵丰富、功能多元的金融工具,在盘活存量资产、服务实体经济、优化市场资源配置等多方面发挥着积极的作用。资产证券化产品全生命周期包括发行期与存续期,发行期涵盖资产筛选、尽职调查、产品设计、监管报批、销售发行等环节,存续期涵盖信托收益分配、资产服务报告披露、跟踪评级等环节。因此,相较于普通主体证券,资产支持证券具有结构复杂、参与主体多、多方协作、操作环节多等特点。

[0004] 现阶段市场上大多数资产证券化产品发行与管理采用人工方式,这种方式存在四大痛点。第一,发行成本高。基础资产在发行期与存续期的运行数据均由原始权益人所有,不对外公开,导致信息不对称问题。虽然通过发行期中介机构开展的尽职调查及存续期管理人定期披露的管理报告可以降低信息不对称程度,但是基础资产形成数据及历史运行数据由原始权益人单方面提供,其真实性仍然无法得到保证。管理报告只是固定时间频率的截面数据,无法实现基础资产的动态披露;而且管理报告统计维度和披露程度有限,仍然无法满足投资者、管理人及评级机构的要求。原始权益人、投资人以及中介机构之间的信息不对称使得信用风险难以准确评估,导致ABS产品的发行利率上行,从而增加原始权益人的发行成本。第二,发行效率低。尽职调查、估值定价、现金流分析等发行期环节以及收益核算分配、资产服务报告披露等存续期环节涉及的资料繁多,往往存在反复提供、反复核验的情况,导致操作效率低。而且资料大多通过外部网盘传输,存在信息泄露风险。第三,发行周期长。信贷ABS产品发行周期一般需要3-4个月,企业ABS产品发行周期约为3-4周。第四,监管难度大。国内资产证券化市场保持快速增长态势,发行规模和单数屡创新高,以2019年为例,发行规模近2.34万亿元,发行单数为1435单。每单ABS产品材料上千页,发行前需向监管机构纸质备案与人工审批,监管工作繁重。

[0005] 为提高发行效率、缩短发行周期,现有研究大多采用参与机构各自建立集中式管理系统的方式或建立中心化系统的方式,其中,集中式管理系统即参与机构通过各自系统进行部分环节的业务操作,大量需要多方共同配合完成的业务环节仍采用人工方式处理,且各参与机构之间仍通过邮件、U盘或第三方网盘等线下方式进行数据共享,这种方式容易引发以下问题:

[0006] 第一,数据容易被篡改。集中式管理系统均部署在参与机构本地,各参与机构对数

据拥有最高维护权限,数据存在被篡改的可能,因此数据真实性无法保证。

[0007] 第二,协同效应差。尽职调查、产品设计、监管报批等大量需要多方共同协作完成的业务环节仍是线下人工处理,各方协同效应差,仍然存在效率低、周期长的问题。

[0008] 第三,信息安全风险。ABS业务过程中产生的重要数据,尤其是基础资产等敏感信息,在上述方案中通过邮件、U盘及第三方网盘等渠道进行传输,存在较为严重的信息泄露风险。

[0009] 第四,监管难度大。发行主体向监管机构提交纸质材料进行备案或者审批,监管机构采用人工审批方式,存在监管时效性低、审批效率低的问题。

[0010] 建立中心化系统则是将所有数据集中存储,各业务参与机构均登录中心化系统,以完成业务环节的操作,与集中式管理系统的方式相比,该方法能够进一步提高了发行效率,缩短了发行周期,一定程度上降低了各方之间的信息不对称,规避了信息泄露风险,但依旧存在以下问题:

[0011] 第一,数据可能被篡改。单一主机机构建立中心化系统需,其对存储在本地的数据拥有最高维护权限,数据仍存在被篡改的可能,真实性还是无法保证。

[0012] 第二,各参与方难以互相信任。建立中心化系统的主体可能存在信用不足的问题,主体机构是否会泄露数据无法保证,难以取得市场上所有参与方的信任,因此中心化系统无法在行业内大范围推广。

[0013] 第三,容错与抗攻击能力较差。受到建设成本等因素限制,中心化系统难以通过增加硬件资源实现冗余设计,其容错能力主要靠软件冗余,容错能力有限。由于中心化系统集中部署在一个主体机构,一旦遭受外部攻击,容易出现宕机风险,抗攻击能力较差。

[0014] 由于现有技术存在的这些问题,导致后续用户获取数据的可信度得不到保证,不利于ABS的发行。

## 发明内容

[0015] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种基于区块链的资产证券化管理系统及方法,以杜绝数据篡改的问题、提高多方相互之间的信任度、保证后续用户获取数据的可信度。

[0016] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:一种基于区块链的资产证券化管理系统,包括原始权益人、中介机构、监管机构以及投资人共四类角色参与方组成的联盟链,所述四类角色参与方分别拥有各自的账本,所述四类角色参与方的账本中所记录的数据均保持一致,所述四类角色参与方均与共识服务网络相连接,所述共识服务网络根据证书信任链,以对各角色参与方进行身份认证;

[0017] 以及用于进行四类角色参与方的节点选举、账本数据一致性验证和数据同步控制,以保证四类角色参与方的账本数据一致。

[0018] 进一步地,所述账本中记录的数据包括基础资产信息和项目运转信息,所述基础资产信息包括资产池、资产池特征值和资产池现金流,所述项目运转信息包括新建项目、尽职调查材料、法律意见书、会计意见书、评级报告、新建产品、产品收益分配、合同、监管申报材料、监管发行许可材料、证券登记信息、资产服务报告、跟踪评级报告、资金保管报告、证券本息兑付、受托报告和清算报告,其中,所述法律意见书和会计意见书均包含对应的底

稿。

[0019] 进一步地,所述原始权益人角色参与方包括项目启动单元、资产池管理单元、第一尽调管理单元和第一存续期管理单元,所述项目启动单元用于新建相关项目,并将项目数据上链记录于账本中;

[0020] 所述资产池管理单元用于进行资产池筛选、特征分析、现金流分析和资产池封包操作,并将资产池特征值、资产池现金流以及封包后的资产池数据上链记录于账本中;

[0021] 所述第一尽调管理单元用于上传尽调材料;

[0022] 所述第一存续期管理单元用于进行资产回收、回收款转付、不合格资产赎回、资产循环购买以及清仓回购操作,并将资产服务报告上链记录于账本中。

[0023] 进一步地,所述中介机构角色参与方包括第二尽调管理单元、产品设计单元、合同管理单元、监管申报单元、第一发行管理单元和第二存续期管理单元,所述第二尽调管理单元用于发起尽调操作、依次完成法律尽调、会计尽调以及估值尽调操作,并将尽调材料、法律意见书、会计意见书和评级报告上链记录在账本中;

[0024] 所述产品设计单元用于新建产品,进行产品的结构化设计和产品收益分配,并将产品数据、产品收益分配数据上链记录在账本中;

[0025] 所述合同管理单元用于进行合同签订以及合同审议操作,并将合同数据上链记录在账本中;

[0026] 所述监管申报单元用于发起监管材料报送操作;

[0027] 所述第一发行管理单元用于安排路演行程、进行簿记建档以及证券登记操作,并将证券登记信息上链记录在账本中;

[0028] 所述第二存续期管理单元进行跟踪评级、资金保管、受托、证券本息兑付以及终止清算操作,并将跟踪评级报告、资金保管报告、受托报告、证券本息兑付报告和清算报告上链记录于账本中。

[0029] 进一步地,所述监管机构角色参与方包括监管审批单元,所述监管审批单元用于对报送的监管材料进行审批及备案,并将监管申报材料 and 监管发行许可材料上链记录于账本中。

[0030] 进一步地,所述投资人角色参与方包括第二发行管理模块,所述第二发行管理模块用于进行投资意向申请以及证券认购操作。

[0031] 一种基于区块链的资产证券化管理方法,包括以下步骤:

[0032] S1、原始权益人角色参与方新建一个项目,在与另外三类角色参与方达成共识后,将新建的项目数据上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0033] S2、原始权益人角色参与方依次进行资产池筛选、特征分析、现金流分析和资产池封包操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将资产池特征值、资产池现金流和资产池数据依次上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0034] S3、原始权益人角色参与方上传尽调材料,在与另外三类角色参与方达成共识后,将尽调材料上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0035] S4、中介机构角色参与方根据尽调材料依次进行法律尽调、会计尽调和估值尽调,在与另外三类角色参与方达成共识后,将法律意见书、会计意见书和评级报告依次上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0036] S5、尽调结束之后,中介机构角色参与方新建产品,之后依次对产品进行结构化设计、收益分配,在与另外三类角色参与方达成共识后,将新建的产品和产品收益分配数据依次上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0037] S6、中介机构角色参与方继续完成签订合同操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将合同数据上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0038] S7、中介机构角色参与方在完成合同审议操作之后,发起监管申报操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将监管申报材料上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0039] S8、监管机构角色参与方根据监管申报材料,进行监管审批及备案操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将监管发行许可材料上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0040] S9、监管审批及备案通过之后,中介机构角色参与方发起路演操作,投资人角色参与方发起投资意向申请,并执行证券认购操作,由中介机构角色参与方进行簿记建档和证券登记操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,中介机构角色参与方将证券登记数据上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0041] S10、证券登记操作完成之后,即产品成立之后,由原始权益人角色参与方和中介机构角色参与方共同进行存续期管理操作,其中,原始权益人角色参与方在与另外三类角色参与方达成共识后,将资产服务报告上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,中介机构角色参与方在与另外三类角色参与方达成共识后,将跟踪评级报告、资金保管报告、证券本息兑付数据、受托报告和清算报告上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中。

[0042] 进一步地,所述中介机构角色参与方包括受托机构、承销商、法律事务所、会计事务所、评级机构、资金保管机构和登记/支付代理机构。

[0043] 进一步地,所述步骤S6具体包括以下步骤:

[0044] S61、承销商发起签订合同操作;

[0045] S62、由原始权益人角色参与方执行签订贷款服务合同操作、由受托机构执行签订信托合同操作、由承销商执行签订主承销商协议操作、由资金保管机构执行签订资金保管协议操作;

[0046] S63、由承销商对签订的各合同及协议进行审议,在与另外三类角色参与方达成共识后,由承销商将合同数据上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中。

[0047] 进一步地,所述步骤S10具体包括以下步骤:

[0048] S101、产品成立之后,由原始权益人角色参与方依次进行资产回收、回收款转付、不合格资产赎回、资产循环购买以及清仓回购操作,由受托机构进行受托管理、并根据清仓回购结果进行终止清算操作,由评级机构进行跟踪评级操作,其中,原始权益人角色参与方在与另外三类角色参与方达成共识后,将资产服务报告上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,受托机构在与另外三类角色参与方达成共识后,将受托报告和清算报告分别上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,评级机构在与另外三类角色参与方达成共识后,将跟踪评级报告上链记



录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0049] S102、资金保管机构根据回收款转付结果进行资金保管操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将资金保管报告上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0050] S103、受托机构完成受托管理操作后,发出证券本息兑付指令给资金保管机构,由资金保管机构输出对应划款指令给登记/支付代理机构,由登记/支付代理机构进行证券本息兑付操作,并在与另外三类角色参与方达成共识后,将证券本息兑付数据上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中。

[0051] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0052] 一、本发明通过构建基于区块链的资产证券化管理系统,利用分布式架构,结合共识机制,使得账本能够同步运行在多个参与方节点,当任意少数节点发生宕机或者遭受攻击时,也不会影响整个系统的运行,以此提高整个系统的容错性和抗攻击性,采用共识后将数据上链同步记录于账本的方式,能够有效防止任意参与方篡改数据行为的发生、提高多方相互之间的信任度,从而保证后续用户获取数据的可信度。

[0053] 二、本发明运用区块链技术构建由原始权益人、中介机构、投资人、监管机构四类角色参与方组成的联盟链,提供了资产证券化产品从发行到存续期的全生命周期业务功能,涵盖资产筛选、尽职调查、产品设计、销售发行、监管报批及存续期管理环节,实现了ABS业务流程链上化,在发行期间多参与方之间能够高效协作,改善了发行效率、缩短了发行周期,解决了传统方式发行周期长且发行窗口不可控的问题。

[0054] 三、本发明基于同步共享资产账本的方式,将基础资产信息与项目运转信息全程上链,实现了全网实时共享,保证了上链的数据无法篡改、可追踪可审计,解决了传统方式中底层资产信息不透明的问题,有效缓释了底层资产信息不对称带来的金融风险,也保证了数据的全链路实时监控。

## 附图说明

[0055] 图1为本发明的系统结构示意图;

[0056] 图2为实施例的逻辑架构示意图;

[0057] 图3为实施例的资产证券化管理流程示意图;

[0058] 图中标记说明:1、原始权益人角色参与方,2、中介机构角色参与方,3、监管机构角色参与方,4、投资人角色参与方,5、共识服务网络。

## 具体实施方式

[0059] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0060] 实施例

[0061] 如图1所示,一种基于区块链的资产证券化管理系统,包括原始权益人角色参与方1、中介机构角色参与方2、监管机构角色参与方3和投资人角色参与方4组成的联盟链,四类角色参与方分别拥有各自的账本,原始权益人角色参与方1、中介机构角色参与方2、监管机构角色参与方3和投资人角色参与方4分别均连接至共识服务网络5,共识服务网络5根据证书信任链,以对各角色参与方进行身份认证;以及用于进行四类角色参与方的节点选举、账

本数据一致性验证和数据同步控制,以保证四类角色参与方的账本数据一致。

[0062] 其中,账本中记录的数据包括基础资产信息和项目运转信息,基础资产信息包括资产池、资产池特征值和资产池现金流,项目运转信息则包括新建项目数据、尽职调查材料、法律意见书(含对应的底稿)、会计意见书(含对应的底稿)、评级报告、新建产品数据、产品收益分配、合同、监管申报材料、监管发行许可材料、证券登记信息、资产服务报告、跟踪评级报告、资金保管报告、证券本息兑付、受托报告和清算报告。

[0063] 具体的,原始权益人角色参与方1包括项目启动单元、资产池管理单元、第一尽调管理单元和第一存续期管理单元,项目启动单元用于新建相关项目,并将项目数据上链记录于账本中;

[0064] 资产池管理单元用于进行资产池筛选、特征分析、现金流分析和资产池封包操作,并将资产池特征值、资产池现金流以及封包后的资产池数据上链记录于账本中;

[0065] 第一尽调管理单元用于上传尽调材料;

[0066] 第一存续期管理单元用于进行资产回收、回收款转付、不合格资产赎回、资产循环购买以及清仓回购操作,并将资产服务报告上链记录于账本中。

[0067] 中介机构角色参与方2包括第二尽调管理单元、产品设计单元、合同管理单元、监管申报单元、第一发行管理单元和第二存续期管理单元,第二尽调管理单元用于发起尽调操作、依次完成法律尽调、会计尽调以及估值尽调操作,并将尽调材料、法律意见书、会计意见书和评级报告上链记录在账本中;

[0068] 产品设计单元用于新建产品,进行产品的结构化设计和产品收益分配,并将产品数据、产品收益分配数据上链记录在账本中;

[0069] 合同管理单元用于进行合同签订以及合同审议操作,并将合同数据上链记录在账本中;

[0070] 监管申报单元用于发起监管材料报送操作;

[0071] 第一发行管理单元用于安排路演行程、进行簿记建档以及证券登记操作,并将证券登记信息上链记录在账本中;

[0072] 第二存续期管理单元进行跟踪评级、资金保管、受托、证券本息兑付以及终止清算操作,并将跟踪评级报告、资金保管报告、受托报告、证券本息兑付报告和清算报告上链记录于账本中。

[0073] 监管机构角色参与方3包括监管审批单元,监管审批单元用于对报送的监管材料进行审批及备案,并将监管申报材料和监管发行许可材料上链记录于账本中。

[0074] 投资人角色参与方4包括第二发行管理模块,第二发行管理模块用于进行投资意向申请以及证券认购操作。

[0075] 为构建上述系统,在架构设计上,本发明采用可插拔、可扩展的系统框架;在节点的接入上,采用授权管理的方式;在隐私保护上,采用完备的权限和审查管理、细粒度隐私保护机制,以此保证各角色参与方之间的相互信任以及账本数据的共享同步性。本实施例在具体的逻辑架构设计上,如图2所示,包括基础设施层、平台层、应用层和展现层:

[0076] (1) 展现层提供PC端和移动端两种方式。

[0077] (2) 应用层是基于区块链技术开发的资产证券化应用功能。

[0078] (3) 接口层为应用层提供区块链系统访问能力。

- [0079] (4) 平台层是区块链底层平台的核心功能组件以及节点间的通讯能力。
- [0080] (5) 基础设施层提供区块链系统正常运行所需的操作环境和硬件设施,包括网络、计算和存储等资源。基础设施层为上层提供物理资源和驱动,是区块链系统的基础支持。
- [0081] (6) 跨层功能是运营组件。
- [0082] 在平台层中,其核心功能组件提供的能力如下:
- [0083] 账本机制:提供读写分布式账本数据的功能,分布式账本由世界状态(World State)和历史记录组成,基于关系型数据库、键值型数据库、文件型数据库以及内存数据库等技术方式实现,账本只支持追加,不支持修改和删除,保障账本数据可追溯;
- [0084] 密码服务:提供直接的加密功能或者间接的加密接口,实现区块链账本数据的防篡改、防抵赖、隐私保护等功能,密码服务包括密码算法、密钥管理及数字证书服务,其中密码算法提供散列杂凑算法、数字签名算法、对称加密算法、非对称加密算法及零知识证明密码协议等,密钥管理提供密钥的生成、密钥的加密存储、密钥备份及密钥使用的权限控制等,数字证书服务提供数字证书的申请、颁发、更新及吊销,区块链节点间或节点与用户之间传递消息的身份认证;
- [0085] 消息通知:为区块链系统中不同组件之间以及不同节点之间提供消息通知服务,完成消息的生成、分发、存储和其他功能;
- [0086] 数据收发:节点通过网络通讯协议连接到邻居节点后,数据收发模块完成与其他节点的数据交换,事务广播、消息共识以及数据同步等都由该模块执行;
- [0087] 节点通讯:全网各节点通过节点通讯模块发现邻居节点,并与邻居节点建立链路,实现安全可靠的加密通讯;
- [0088] 成员管理:提供成员身份的生成、添加、删除及验证,基于数字证书体系,构建联盟链机构、机构内节点、机构内管理员、用户,以及监管节点的身份,并通过证书信任链,对成员身份进行验证,支持动态添加、删除联盟链成员,对成员的变更情况,记录审计日志;
- [0089] 智能合约:基于标准的代码实现合约参与方达成的条件型业务逻辑,当条件被触发时系统执行该业务逻辑,应用层通过调用智能合约与账本进行交互,实现状态管理、账本读写、事件通知、身份区块信息获取等;
- [0090] 共识机制:负责协调保证全网各节点数据记录一致性,实现节点选举、数据一致性验证和数据同步控制等功能,具备一定的容错性、时效性与安全性,主要基于CFT(Crash Fault Tolerance)类共识算法实现共识机制,CFT可以容忍一定数目的节点无法正常工作,典型算法包含Kafka、Raft等。
- [0091] 在应用层中,各功能组件提供的能力如下:
- [0092] 机构中心:提供机构创建、删除、修改、查询等功能。
- [0093] 用户中心:用户运营管理:提供用户注册、个人信息维护、用户认证、用户销等功能。
- [0094] 用户服务管理:提供用户创建、删除、修改及查询等功能。
- [0095] 权限中心:提供用户功能权限与数据权限的分配、修改及查询等功能。
- [0096] 任务中心:提供待办、已办任务查询功能。
- [0097] 流程中心:提供流程自定义配置功能。
- [0098] 资产池管理则包括:

- [0099] 资产池维护:提供资产池创建、修改、删除及查询等功能;
- [0100] 资产池筛选:提供资产导入、资产筛选、资产入池、资产出池及池内资产查询等功能;
- [0101] 资产池特征分析:提供资产池特征(包括总体与明细特征)的生成、查询及统计维度维护功能;
- [0102] 资产池预封包:提供资产池封包、修改、转出及查询等功能;
- [0103] 现金流分析:提供现金流分析、压力测试等功能。
- [0104] 尽调管理:提供尽职调查流程创建、提交、处理及查询等功能。
- [0105] 产品管理则包括:
- [0106] 产品运营:提供产品新增、修改、删除、查询及发布功能;
- [0107] 产品结构化设计:提供初始信息维护、负债产品维护、费用维护、支付顺序设置、分配前置信息维护等功能。
- [0108] 发行管理则包括:
- [0109] 路演管理:提供路演行程安排的新增、修改、删除及查询等功能;
- [0110] 投资人管理:提供投资人新增、修改、删除、查询及导入导出功能;
- [0111] 投资意向管理:提供投资人意向的新增、修改、删除及查询等功能;
- [0112] 证券申购管理:提供证券申购的申请、撤回、确认、退回及查询等功能;
- [0113] 证券配售管理:提供证券配售的申请、撤回、确认、退回及查询等功能;
- [0114] 证券注册管理:提供证券注册的新增、修改、删除及查询等功能;
- [0115] 发行交易管理:提供资产转让对价款、回收款转付的交易流程及查询等功能;
- [0116] 证券持仓管理:提供证券持仓查询功能。
- [0117] 存续期管理具体包括:提供存续期回收款转付、资产服务报酬分配、存续期税费分配、证券兑付、跟踪评级、终止清算、不合格资产赎回、清仓回购、资产循环购买等功能。
- [0118] 在线签约:提供在线签约功能。
- [0119] 项目管理:提供项目新增、修改、删除及查询等功能。
- [0120] 合同管理:提供合同创建、修改、删除及查询等功能。
- [0121] 监管报送:提供监管材料报送与审批功能。
- [0122] 报表管理:提供资产服务报告、受托服务报告、跟踪评级报告、资金保管报告等各类报告的生成、查询及发布功能。
- [0123] 此外,跨层功能组件的作用如下:
- [0124] 分布式 workflow 引擎:提供联盟链跨机构间的数据处理与协助。
- [0125] 智能合约部署引擎:提供联盟链各节点智能合约在线审核、安装及升级。
- [0126] 跨链服务管理:提供跨区块链网络的数据流转及互操作,包括同构跨链和异构跨链服务。
- [0127] 账本管理:提供分布式账本查询、转储及清除等。
- [0128] 监控管理:提供可视化网络监控工具,包括区块链基础数据、网络预警信息、通道信息及合约信息等监控。
- [0129] 节点管理:提供节点动态增删、启停控制、状态查看、预警与高可用等操作。
- [0130] 配置管理:提供区块链网络可视化配置管理,可根据配置文件一键启动区块链网

络,支持跨网络、跨集群部署,支持无节点、轻节点、全节点方式加入区块链网络。

[0131] 日志审计:提供用户操作日志记录及高风险操作预警信息。

[0132] 本实施例中,中介机构角色参与方包括受托机构、承销商、法律事务所、会计事务所、评级机构、资金保管机构和登记/支付代理机构,将上述系统应用于实际,其具体方法流程如图2所示:

[0133] S1、原始权益人角色参与方新建一个项目,在与另外三类角色参与方达成共识后,将新建的项目数据上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0134] S2、原始权益人角色参与方依次进行资产池筛选、特征分析、现金流分析和资产池封包操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将资产池特征值、资产池现金流和资产池数据依次上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0135] S3、原始权益人角色参与方上传尽调材料,在与另外三类角色参与方达成共识后,将尽调材料上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0136] S4、中介机构角色参与方根据尽调材料依次进行法律尽调、会计尽调和估值尽调,在与另外三类角色参与方达成共识后,将法律意见书、会计意见书和评级报告依次上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0137] S5、尽调结束之后,中介机构角色参与方新建产品,之后依次对产品进行结构化设计、收益分配,在与另外三类角色参与方达成共识后,将新建的产品和产品收益分配数据依次上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0138] S6、中介机构角色参与方继续完成签订合同操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将合同数据上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,具体的,由承销商发起签订合同操作;

[0139] 之后由原始权益人角色参与方执行签订贷款服务合同操作、由受托机构执行签订信托合同操作、由承销商执行签订主承销商协议操作、由资金保管机构执行签订资金保管协议操作;

[0140] 最后由承销商对签订的各合同及协议进行审议,在与另外三类角色参与方达成共识后,由承销商将合同数据上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0141] S7、中介机构角色参与方在完成合同审议操作之后,发起监管申报操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将监管申报材料上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0142] S8、监管机构角色参与方根据监管申报材料,进行监管审批及备案操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将监管发行许可材料上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0143] S9、监管审批及备案通过之后,中介机构角色参与方发起路演操作,投资人角色参与方发起投资意向申请,并执行证券认购操作,由中介机构角色参与方进行簿记建档和证券登记操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,中介机构角色参与方将证券登记数据上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0144] S10、证券登记操作完成之后,即产品成立之后,由原始权益人角色参与方和中介机构角色参与方共同进行存续期管理操作,其中,原始权益人角色参与方在与另外三类角

色参与方达成共识后,将资产服务报告上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,中介机构角色参与方在与另外三类角色参与方达成共识后,将跟踪评级报告、资金保管报告、证券本息兑付数据、受托报告和清算报告上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,具体的,在产品成立之后,首先由原始权益人角色参与方依次进行资产回收、回收款转付、不合格资产赎回、资产循环购买以及清仓回购操作,由受托机构进行受托管理、并根据清仓回购结果进行终止清算操作,由评级机构进行跟踪评级操作,其中,原始权益人角色参与方在与另外三类角色参与方达成共识后,将资产服务报告上链记录于账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,受托机构在与另外三类角色参与方达成共识后,将受托报告和清算报告分别上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中,评级机构在与另外三类角色参与方达成共识后,将跟踪评级报告上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0145] 之后资金保管机构根据回收款转付结果进行资金保管操作,在与另外三类角色参与方达成共识后,将资金保管报告上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中;

[0146] 最后在受托机构完成受托管理操作后,发出证券本息兑付指令给资金保管机构,由资金保管机构输出对应划款指令给登记/支付代理机构,由登记/支付代理机构进行证券本息兑付操作,并在与另外三类角色参与方达成共识后,将证券本息兑付数据上链记录于中介机构角色参与方的账本中,并同步记录于另外三类角色参与方的账本中。

[0147] 综上所述,针对资产证券化产品的发行与管理,现有技术存在数据可能被篡改、多方难以互信、监管难度大、用户获取数据可信度低等问题,本发明提供了一种基于区块链技术的资产证券化解决方案,构建了由资产证券化业务参与方组成的联盟链,将基础资产信息与项目运转信息全程上链,实现了全网实时共享,保证了上链的数据无法篡改、可追踪可审计,解决了传统方式中底层资产信息不透明的问题,降低了底层资产信息不对称带来的信用风险、流动性风险及模型定价风险。该方案运用区块链技术重塑ABS业务环节,实现ABS业务流程链上化,提高了多方协同效率,大幅提升了发行效率,缩短了发行周期。监管机构可通过部署区块链节点实现穿透式监管及线上化审批,降低监管难度,提高审批效率。

[0148] 本发明有效提高了ABS产品运营的透明化、规范化和标准化程度,在降低产品融资成本、提升项目运行效率、强化全周期风险管理等方面优势凸显。

[0149] 1.改善发行效率,降低运营成本。通过资产证券化业务流程链上化,实现了发行期多机构链上高效协作,改善了发行效率,缩短了发行周期,解决了传统方式发行周期长且发行窗口不可控的问题,满足了原始权益人快速发行及灵活选择发行窗口的要求。存续期通过智能合约自动执行业务操作,大大降低了参与方的操作、合规、对账成本。

[0150] 2.强化风险管理,降低融资成本。通过将底层资产全生命周期信息和项目运作全过程信息上链,实现了全网实时共享,保证了上链的数据无法篡改、可追踪可审计,解决了传统方式中底层资产信息不透明问题,降低了信用风险、流动性风险及模型定价风险。为ABS投资者提供实时、可信的信息验证渠道,提升投资者信心,降低证券发行利率,降低原始权益人的融资成本。

[0151] 3.降低监管难度,提供审批效率。监管机构可通过部署区块链节点实现穿透式监

管和线上化审批,对项目信息与基础资产信息进行实时、全程监测,极大地提高了监管的时效性、有效性和便捷性,降低了监管难度,提高了审批效率。

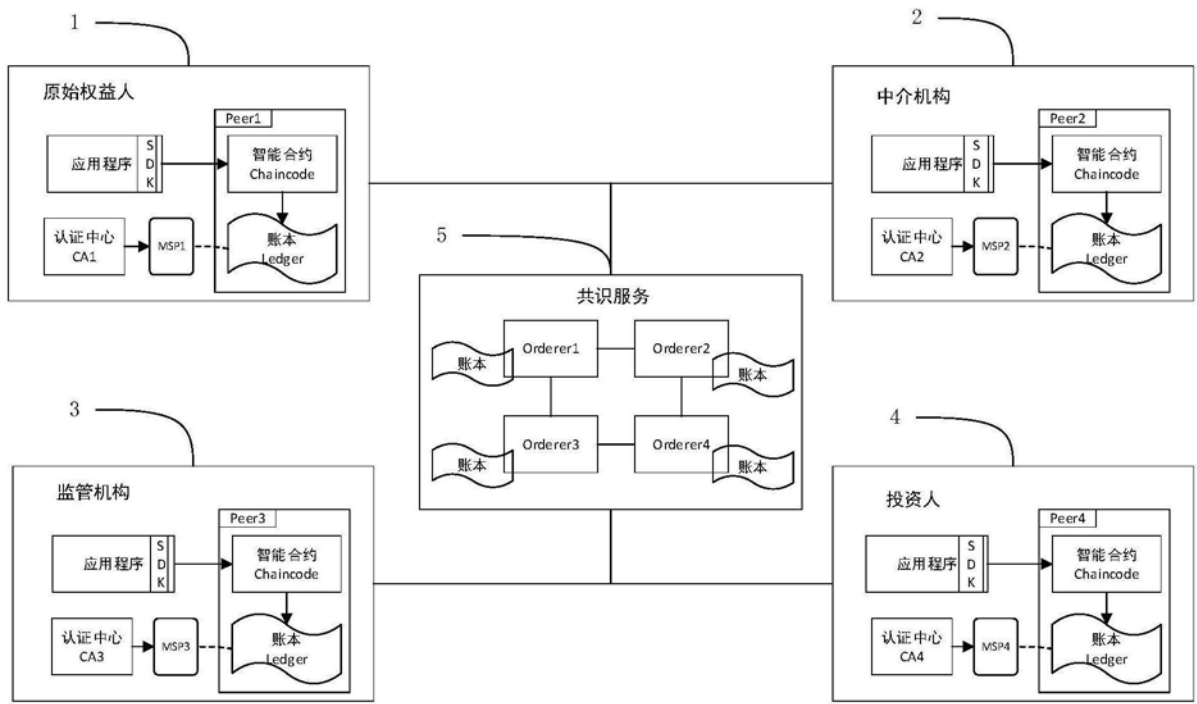


图1



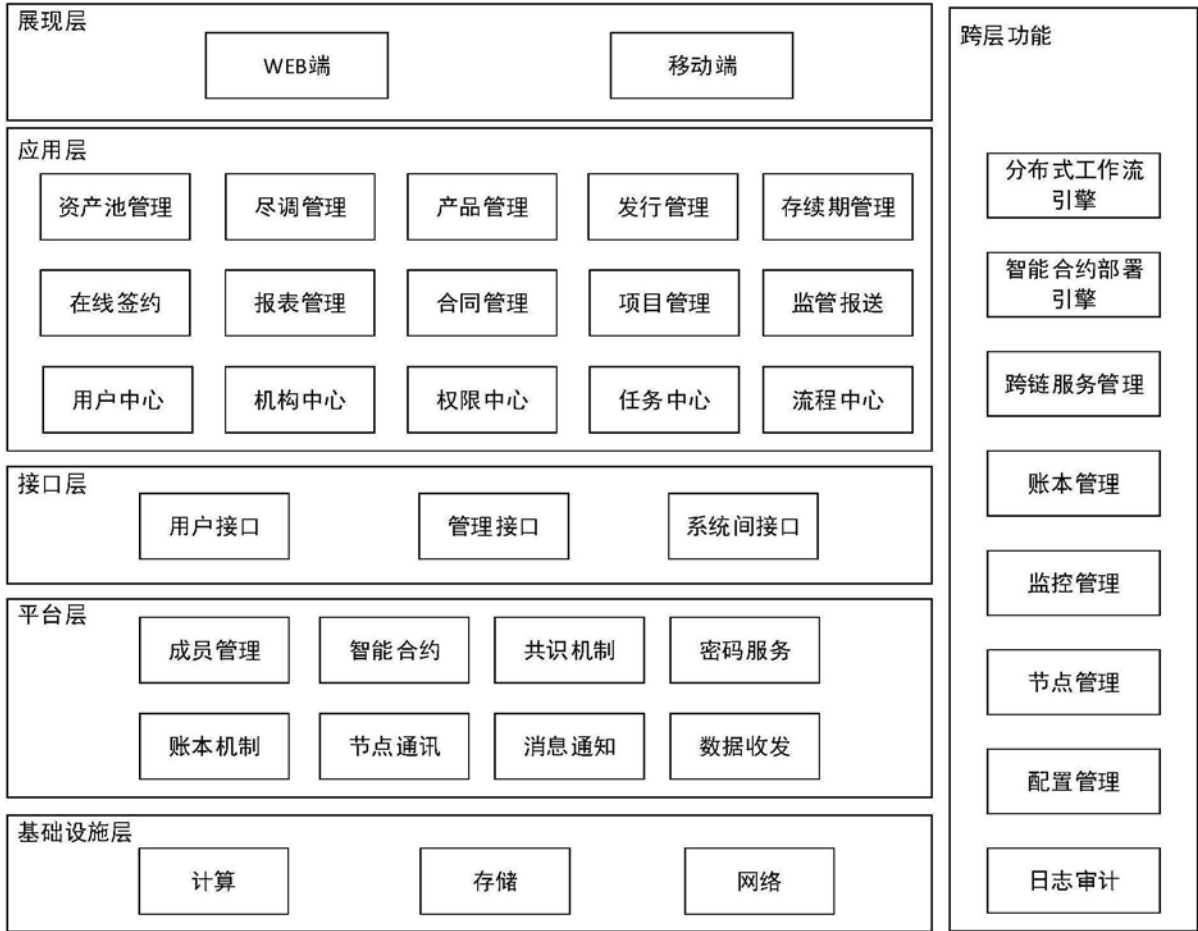


图2

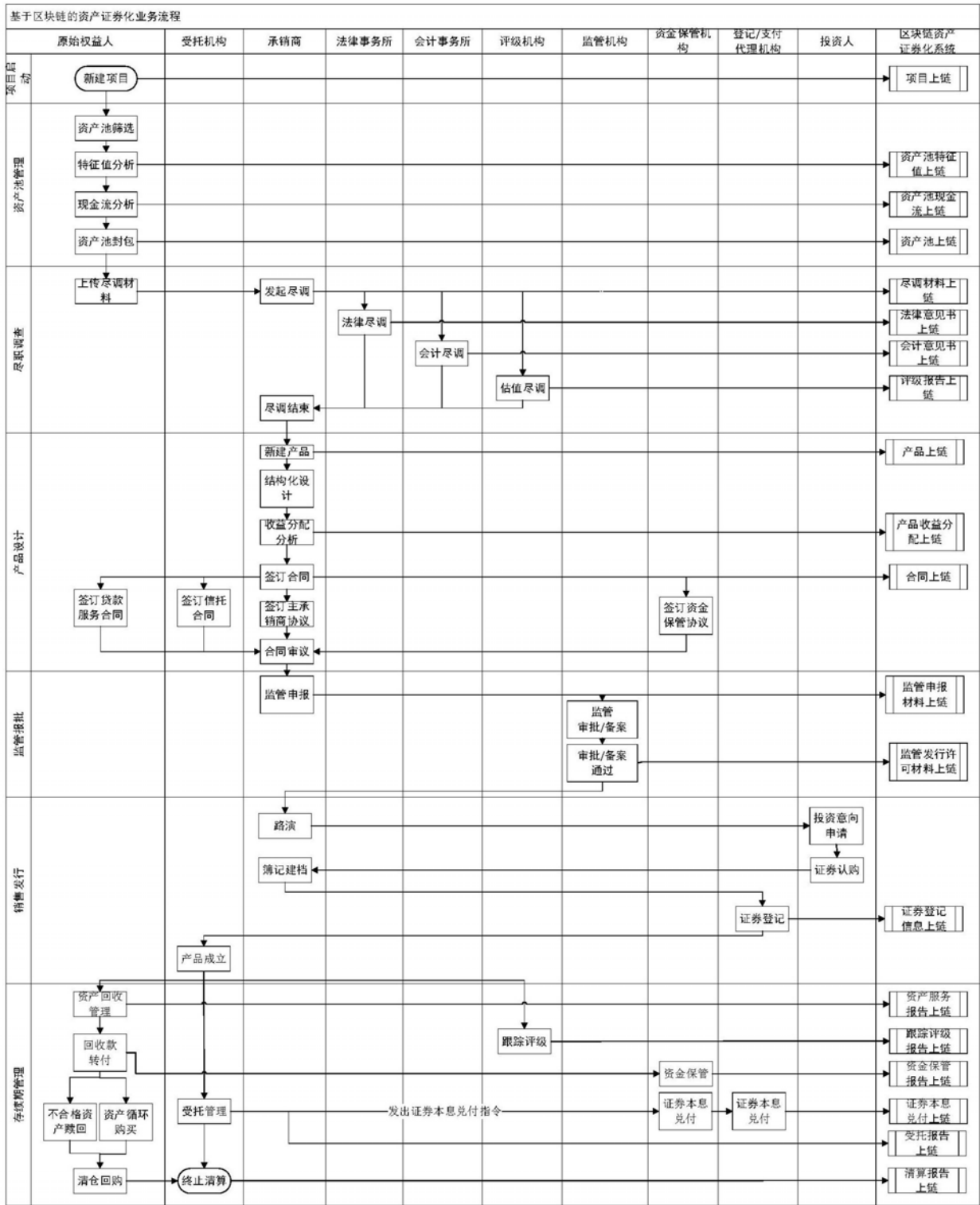


图3