

基于区块链的数据核对系统、方法、计算设备及存储介质

技术领域

[01]本说明书涉及区块链技术领域，特别涉及一种基于区块链的数据核对系统、方法、计算设备及存储介质。

背景技术

[02]随着互联网技术的发展，金融机构以及交易平台也越来越多样化，因此金融机构之间或交易平台与金融机构之间的交易数据需要进行定期核对，以便发现同一笔交易在不同机构中的数据差异。

[03]现有技术中，机构间的数据处理方法为 A 机构将预设时间段内产生的交易数据打包发送至 B 机构，B 机构对该文件包内的数据进行核对，但是现有技术中所采用的核对方法开发成本较高，涉及数据从核心业务系统导出，文件传输，以及与核心业务系统数据的比对，如果在核对周期内发生的交易量较大，需要花费很长的时间完成整个过程，时效性较差，难以做到实时或准时核对，并且通过现有方式完成核对的数据，未来如发生争议，缺少一个双方都能认可的仲裁机制。

发明内容

[04]有鉴于此，本说明书实施例提供了一种基于区块链的数据核对系统、方法、计算设备及存储介质，以解决现有技术中存在的技术缺陷。

[05]根据本说明书实施例的第一方面，提供了一种基于区块链的数据核对系统，包括：

[06]第一核对系统、第二核对系统以及区块链上的第一区块链节点和第二区块链

[07]节点；

[08]第一核对系统，被配置为按照预设条件采集第一业务数据并生成第一核对文件，向所述第二核对系统发送核对请求，所述核对请求中携带有所述第一核对文件；

[09]第二核对系统，被配置为接收所述核对请求，将所述第一核对文件中的第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知，将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统，并将本地数据库中核对成功的第二业务数据发送至区块链上的第一区块链

节点;

[10] 第一核对系统, 还被配置为接收所述核对结果通知, 将核对成功的第一业务数据发送至区块链上的第二区块链节点;

[11] 第一区块链节点对应于所述区块链的节点, 被配置为接收所述第二核对系统发送的核对成功的第二业务数据并存储;

[12] 第二区块链节点对应于所述区块链的节点, 被配置为接收所述第一核对系统发送的核对成功的第一业务数据并存储。

[13] 可选地, 一种基于区块链的数据核对系统, 还包括: 第一业务系统及第二业务系统;

[14] 第一业务系统, 被配置为将第一业务数据发送至第一核对系统, 所述第一业务数据包括数据的标识信息、关键业务信息及核对状态;

[15] 第二业务系统, 被配置为将第二业务数据发送至第二核对系统, 所述第二业务数据包括数据的标识信息、关键业务信息及核对状态;

[16] 第二核对系统, 还被配置为接收第二业务系统的第二业务数据并将所述第二业务数据存储于本地数据库。

[17] 可选地, 第二核对系统, 还被配置为根据所述第二业务数据确定与所述第二业务数据对应的核对规则, 将所述第二业务数据与所述核对规则确定映射关系, 并将所述第二业务数据与所述核对规则的映射关系保存于本地数据库。

[18] 可选地, 第一核对系统, 还被配置为获取第一业务数据, 在所述第一业务数据的数量达到预设阈值 N 时, 将所述 N 笔第一业务数据存储为第一核对文件并对所述第一核对文件进行处理生成第一数字摘要, 向所述第二核对系统发送核对请求, 所述核对请求中携带有所述第一核对文件及与所述第一核对文件对应的第一数字摘要。

[19] 可选地, 第二核对系统, 还被配置为接收所述核对请求, 从所述核对请求中提取第一数字摘要并根据所述第一数字摘要对所述第一核对文件中的第一业务数据进行验证;

[20] 若验证通过, 则根据所述第一业务数据中的标识信息确定与所述第一业务数据对应的第二业务数据, 获取所述第二业务数据中的关键业务信息对应的核对规则, 根据所述核对规则将所述第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知, 并将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统。

[21]可选地，第二核对系统，还被配置为根据核对规则将所述第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对，根据核对结果生成第二核对文件并对所述第二核对文件进行处理生成第二数字摘要，向所述第一核对系统发送核对结果通知，所述核对结果通知中携带有所述第二核对文件及与所述第二核对文件对应的第二数字摘要。

[22]可选地，第一核对系统，还被配置为提取所述核对结果通知中携带的第二核对文件及第二数字摘要，通过所述数字摘要对所述第二核对文件进行验证，若验证通过，则提取第二核对文件中核对成功的第一业务数据并上传至区块链。

[23]可选地，第一核对系统，进一步被配置为若所述第二核对文件中存在核对失败的第一业务数据，则将所述核对失败的第一业务数据的核对状态进行更新并将所述核对失败的第一业务数据进行复核或上报。

[24]根据本说明书实施例的另一方面，提供了一种基于区块链的数据核对方法，应用于第一核对系统，包括：

[25]按照预设条件采集第一业务数据并生成第一核对文件，所述第一业务数据包括数据的标识信息、关键业务信息及核对状态；

[26]向第二核对系统发送核对请求，所述核对请求中携带有所述第一核对文件；

[27]接收第二核对系统发送的核对结果通知，将核对成功的第一业务数据发送至第二区块链节点。

[28]可选地，按照预设条件采集业务数据并生成第一核对文件包括：

[29]获取第一业务系统的第一业务数据；

[30]在所述第一业务数据的数量达到预设阈值N时，将所述N笔第一业务数据存储为第一核对文件并对所述第一核对文件进行处理生成第一数字摘要；

[31]向所述第二核对系统发送核对请求，所述核对请求中携带有所述第一核对文件及与所述第一核对文件对应的第一数字摘要。

[32]可选地，核对结果通知中携带有第二核对文件及与所述第二核对文件对应的第二数字摘要；

[33]接收第二核对系统发送的核对结果通知，将核对成功的第一业务数据发送至第二区块链节点包括：

[34]提取所述核对结果通知中携带的第二核对文件及第二数字摘要，通过所述第二数字摘要对所述第二核对文件进行验证；

[35]若验证通过，则提取第二核对文件中核对成功的第一业务数据并上传至区块链中的第二区块链节点；

[36]若所述第二核对文件中存在核对失败的第一业务数据，则将所述核对失败的第一业务数据的核对状态进行更新并将所述核对失败的第一业务数据进行复核或上报。

[37]根据本说明书实施例的另一方面，提供了一种基于区块链的数据核对方法，应用于第二核对系统，包括：

[38]获取第二业务系统的第二业务数据并将所述第二业务数据存储于本地数据库；

[39]接收核对请求，所述核对请求中携带有第一核对文件；

[40]将所述第一核对文件中的第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知，将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统；

[41]将本地数据库中核对成功的第二业务数据发送至区块链上的第一区块链节点。

[42]可选地，接收核对请求之前，还包括：

[43]根据所述第二业务数据确定与所述第二业务数据对应的核对规则；

[44]将所述第二业务数据与所述核对规则确定映射关系；

[45]并将所述第二业务数据与所述核对规则的映射关系保存于本地数据库。

[46]可选地，接收第一业务系统的核对请求之后，还包括：

[47]从所述核对请求中提取第一数字摘要并根据所述第一数字摘要对所述第一核对文件中的第一业务数据进行验证；

[48]若验证通过，则将所述第一核对文件中的第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对。

[49]可选地，将所述第一核对文件中的第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知包括：

[50]根据所述第一业务数据中的标识信息确定与所述第一业务数据对应的第二业务数据；

- [51] 获取所述第二业务数据中的关键业务信息对应的核对规则；
- [52] 根据所述核对规则将所述第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并根据核对结果生成核对结果通知。
- [53] 可选地，根据核对结果生成核对结果通知包括：
- [54] 根据核对结果生成第二核对文件；
- [55] 对所述第二核对文件进行处理生成第二数字摘要；
- [56] 根据所述第二核对文件及所述第二数字摘要生成核对结果通知。
- [57] 可选地，根据核对结果生成第二核对文件包括：
- [58] 若所述第一核对文件中的第一业务数据均核对成功，则将所述第一核对文件中的核对状态进行更新后生成第二核对文件；
- [59] 若所述第二核对文件中存在核对失败的第一业务数据，则生成的所述第二核对文件中包括第一核对文件中每一笔第一业务数据的标识信息、核对状态及核对失败原因。
- [60] 根据本说明书实施例的另一方面，提供了一种计算设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机指令，所述处理器执行所述指令时实现所述基于区块链的数据核对方法的步骤。
- [61] 根据本说明书实施例的另一方面，提供了一种计算机可读存储介质，其存储有计算机指令，该指令被处理器执行时实现所述基于区块链的数据核对方法的步骤。
- [62] 本说明书提供的一个实施例中，通过在业务系统之外建立核对系统，机构间的数据核对方法改为第一业务系统将交易业务数据发送至第一核对系统，第一核对系统接收的交易业务数据数量达到预设阈值时生成第一核对文件，并将第一核对文件发送至第二核对系统进行数据核对，在不影响业务系统之间正常交互的情况下，通过核对系统间的交互完成数据核对，提高了数据核对效率，提高了时效性，将核对完成的交易业务数据上传到区块链，保证了数据的不可篡改性，也保证了数据的可信度。

附图说明

- [63] 图 1 是本申请实施例提供的基于区块链的数据核对系统的结构示意图；

[64]图 2 是本申请实施例提供的基于区块链的数据核对系统的结构示意图;

[65]图 3 是本申请实施例提供的计算设备的结构框图;

[66]图 4 是本申请实施例提供的基于区块链的数据核对方法的流程图;

[67]图 5 是本申请实施例提供的基于区块链的数据核对方法的流程图;

[68]图 6 是本申请实施例提供的基于区块链的数据核对方法交互示意图。

具体实施方式

[69]在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似推广,因此本申请不受下面公开的具体实施的限制。

[70]在本说明书一个或多个实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本说明书一个或多个实施例。在本说明书一个或多个实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本说明书一个或多个实施例中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[71]应当理解,尽管在本说明书一个或多个实施例中可能采用术语第一、第二等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本说明书一个或多个实施例范围的情况下,第一也可以被称为第二,类似地,第二也可以被称为第一。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[72]在本申请中,提供了一种基于区块链的数据核对系统、方法、计算设备及存储介质,在下面的实施例中逐一进行详细说明。

[73]图 1 示出了根据本说明书一实施例的一种基于区块链的数据核对系统的结构示意图,包括:

[74]第一核对系统 102、第二核对系统 104 以及区块链 106 上的第一区块链节点 108 和第二区块链节点 110。

[75]第一核对系统 102,被配置为按照预设条件采集第一业务数据并生成第一核对文件,向所

述第二核对系统发送核对请求，所述核对请求中携带有所述第一核对文件。

[76]本说明书提供的一个实施例中，所述第一核对系统，还被配置为获取第一业务数据，在所述第一业务数据的数量达到预设阈值N时，将所述N笔第一业务数据存储为第一核对文件并对所述第一核对文件进行处理生成第一数字摘要，向所述第二核对系统发送核对请求，所述核对请求中携带有所述第一核对文件及与所述第一核对文件对应的第一数字摘要。

[77]第二核对系统104，被配置为接收第二业务系统的第二业务数据并将所述第二业务数据存储于本地数据库，根据所述第二业务数据确定与所述第二业务数据对应的核对规则，将所述第二业务数据与所述核对规则确定映射关系，并将所述第二业务数据与所述核对规则的映射关系保存于本地数据库。

[78]本说明书提供的有一个实施例中，第一业务数据和第二业务数据分别为第一业务系统和第二业务系统的交易业务数据，第一核对文件为当第一核对系统获取的第一业务数据的数量达到N时生成的核对文件。

[79]本说明书提供的一个实施例中，第二业务数据可以对应一个或者多个核对规则，即所述第二业务数据和所述核对规则可以是一一对应的映射关系，也可以为一对多的映射关系，本说明书对此不做限定。

[80]第二核对系统104，还被配置为接收所述核对请求，将所述第一核对文件中的第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知，将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统，并将本地数据库中核对成功的第二业务数据发送至区块链上的第一区块链节点。

[81]本说明书提供的一个实施例中，所述第二核对系统，还被配置为接收所述核对请求，从所述核对请求中提取第一数字摘要并根据所述第一数字摘要对所述第一核对文件中的第一业务数据进行验证；

[82]若验证通过，则根据所述第一业务数据中的标识信息确定与所述第一业务数据对应的第二业务数据，获取所述第二业务数据中的关键业务信息对应的核对规则，根据所述核对规则将所述第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知，并将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统。

[83]本说明书提供的一个实施例中，所述第二核对系统，还被配置为根据核对规则将所述第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对，根据核对结果生成第二核对文件并对

所述第二核对文件进行处理生成第二数字摘要，向所述第一核对系统发送核对结果通知，所述核对结果通知中携带有所述第二核对文件及与所述第二核对文件对应的第二数字摘要。

[84]本说明书提供的一个实施例中，第二核对文件为第二核对系统对第一核对文件中的业务数据进行核对后根据核对结果生成的核对文件。

[85]所述第一核对系统 102，还被配置为接收所述核对结果通知，将核对成功的第一业务数据发送至区块链上的第二区块链节点 110。

[86]本说明书提供的一个实施例中，所述第一核对系统，还被配置为若所述第二核对文件中存在核对失败的第一业务数据，则将所述核对失败的第一业务数据的核对状态进行更新并将所述核对失败的第一业务数据进行复核或上报。

[87]所述第一区块链节点 108 对应于所述区块链的节点，被配置为接收所述第二核对系统发送的核对成功的第二业务数据并存储。

[88]所述第二区块链节点 110 对应于所述区块链的节点，被配置为接收所述第一核对系统发送的核对成功的第一业务数据并存储。

[89]本说明书提供的一个实施例中，所述第一区块链节点和第二区块链节点接收到核对成功的数据后，还被配置为将数据传入其他区块链节点，以使核对成功的业务数据在其他区块链节点中达成共识。

[90]实际应用中，第一核对系统和第二核对系统可以是银行、保险公司、第三方交易平台或者其他交易服务平台，第一核对系统与第二核对系统均可对其他相关业务机构的业务数据进行核对，并且不仅限于两个核对系统间的数据核对，可以是两个或者两个以上核对系统，本说明书不做限定。

[91]本说明书提供的一个实施例中，通过将业务系统生成的交易数据传输到核对系统，通过核对系统进行后续的数据核对工作，可以实现数据核对的时效性，对于核对失败的数据，能够及时对其进行复核或者上报，保证了业务数据的正确性，对于核对成功的业务数据，核对系统将这些数据上传到区块链节点，以使区块链节点对其达成共识并存储，保证了数据的真实性以及不可篡改性，提高了交易数据的可信度。

[92]图 2 示出了根据本说明书一实施例的一种基于区块链的数据核对系统的结构示意图，包括：

[93] 第一业务系统 202、第一核对系统 204、第二业务系统 206、第二核对系统 208 及区块链 210 上的第一区块链节点 212 和第二区块链节点 214。

[94] 第一业务系统 202，被配置为将第一业务数据发送至第一核对系统，所述第一业务数据包括数据的标识信息、关键业务信息及核对状态。

[95] 第一核对系统 204，被配置为按照预设条件采集第一业务系统的第一业务数据并生成第一核对文件。

[96] 第二业务系统 206，被配置为将第二业务数据发送至第二核对系统，所述第二业务数据包括数据的标识信息、关键业务信息及核对状态。

[97] 第二核对系统 208，被配置为接收第二业务系统的第二业务数据，根据所述第二业务数据确定与所述第二业务数据对应的核对规则，将所述第二业务数据与所述核对规则确定映射关系，并将所述第二业务数据与所述核对规则的映射关系保存于本地数据库。

[98] 第一核对系统 204，还被配置为向所述第二核对系统发送核对请求，所述核对请求中携带有所述第一核对文件。

[99] 本说明书提供的一个实施例中，所述第一核对系统，还被配置为获取第一业务数据，在所述第一业务数据的数量达到预设阈值 N 时，将所述 N 笔第一业务数据存储为第一核对文件并对所述第一核对文件进行处理生成第一数字摘要，向所述第二核对系统发送核对请求，所述核对请求中携带有所述第一核对文件及与所述第一核对文件对应的第一数字摘要。

[100] 第二核对系统 208，被配置为接收所述核对请求，将所述第一核对文件中的第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知，将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统，并将本地数据库中核对成功的第二业务数据发送至区块链上的第一区块链节点。

[101] 本说明书提供的一个实施例中，所述第二核对系统，还被配置为接收所述核对请求，从所述核对请求中提取第一数字摘要并根据所述第一数字摘要对所述第一核对文件中的第一业务数据进行验证；

[102] 若验证通过，则根据所述第一业务数据中的标识信息确定与所述第一业务数据对应的第二业务数据，获取所述第二业务数据中的关键业务信息对应的核对规则，根据所述核对规则将所述第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知，并将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统。

[103] 本说明书提供的一个实施例中，所述第二核对系统，还被配置为根据核对规则将所述第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对，根据核对结果生成第二核对文件并对所述第二核对文件进行处理生成第二数字摘要，向所述第一核对系统发送核对结果通知，所述核对结果通知中携带有所所述第二核对文件及与所述第二核对文件对应的第二数字摘要。

[104] 所述第一核对系统 204，还被配置为接收所述核对结果通知，将核对成功的第一业务数据发送至区块链上的第二区块链节点 214。

[105] 本说明书提供的一个实施例中，所述第一核对系统，还被配置为若所述第二核对文件中存在核对失败的第一业务数据，则将所述核对失败的第一业务数据的核对状态进行更新并将所述核对失败的第一业务数据进行复核或上报。

[106] 所述第一区块链节点 212 对应于所述区块链的节点，被配置为接收所述第二核对系统发送的核对成功的第二业务数据并存储。

[107] 所述第二区块链节点 214 对应于所述区块链的节点，被配置为接收所述第一核对系统发送的核对成功的第一业务数据并存储。

[108] 本说明书提供的一个实施例中，所述第一区块链节点以及第二区块链节点还被配置为将核对成功的业务数据传入其他区块链节点，以使核对成功的业务数据在区块链节点中达成共识。

[109] 本说明书提供的一个实施例中，通过将业务系统的交易业务数据发送至核对系统进行后续的数据核对，保证了业务数据核对的实时性，从而可以提高业务数据核对效率，进而可以及时对核对失败的数据进行复核，有效的保证了数据的准确性。

[110] 图 3 示出了根据本说明书一实施例的计算设备 300 的结构框图。该计算设备 300 的部件包括但不限于存储器 310 和处理器 320。处理器 320 与存储器 310 通过总线 330 相连接，数据库 350 用于保存数据。

[111] 计算设备 300 还包括接入设备 340，接入设备 340 使得计算设备 300 能够经由一个或多个网络 360 通信。这些网络的示例包括公用交换电话网（PSTN）、局域网（LAN）、广域网（WAN）、个域网（PAN）或诸如因特网的通信网络的组合。接入设备 340 可以包括有线或无线的任何类型的网络接口（例如，网络接口卡（NIC））中的一个或多个，诸如 IEEE802.11 无线局域网（WLAN）无线接口、全球微波互联接入（Wi-MAX）接口、以太网接口、通用串行总线（USB）接口、蜂窝网络接口、蓝牙接口、近场通信（NFC）接口，等等。

[112] 在本说明书的一个实施例中，计算设备 300 的上述部件以及图 3 中未示出的其他部件也可以彼此相连接，例如通过总线。应当理解，图 3 所示的计算设备结构框图仅仅是出于示例的目的，而不是对本说明书范围的限制。本领域技术人员可以根据需要，增添或替换其他部件。

[113] 计算设备 300 可以是任何类型的静止或移动计算设备，包括移动计算机或移动计算设备（例如，平板计算机、个人数字助理、膝上型计算机、笔记本计算机、上网本等）、移动电话（例如，智能手机）、可佩戴的计算设备（例如，智能手表、智能眼镜等）或其他类型的移动设备，或者诸如台式计算机或 PC 的静止计算设备。计算设备 300 还可以是移动式或静止式的服务器。

[114] 其中，处理器 320 可以执行图 4 所示基于区块链的数据核对方法中的步骤。图 4 示出了根据本说明书一实施例的一种基于区块链的数据核对方法的流程图，包括步骤 402 至步骤 406。

[115] 步骤 402、按照预设条件采集第一业务数据并生成第一核对文件，所述第一业务数据包括数据的标识信息、关键业务信息及核对状态。

[116] 本说明书提供的一个实施例中，预设条件为预设的交易数据的数量，实际应用中预设条件还可以是预设的一定时长，本发明对此不做限制。

[117] 本说明书提供的一个实施例中，预设阈值 N 为正整数，N 的大小可根据实际情况而定。

[118] 所述第一业务数据还可以包括交易时间和交易金额，以预设阈值 N 等于 3 为例，假设第一业务数据为互联网保险销售平台交易生成的业务数据，并且第一核对系统采集的第一业务数据以表格的形式列出，则第一核对文件如表 1 所示：

表 1

标识信息	交易时间	交易金额	关键业务信息	核对状态
用户 B-平台 A	2019.02.03 13:23	5000 元	用户 B 在平台 A 购买一份人身意外险，保单号为 A00001	未核对
用户 C-平台 A	2019.02.10 09:15	3600 元	用户 C 在平台 A 购买一份车险，保单号为 C00101	未核对
用户 D-平台 A	2019.02.10 15:08	4000 元	用户 D 在平台 A 购买一份健康险，保单号为 D10001	未核对

[119] 表 1 中的信息包括: 交易标识信息、交易时间、交易金额、交易的关键信息以及交易数据的核对状态, 生成第一核对文件后, 对所述第一核对文件进行处理得到第一数字摘要, 将所述第一核对文件及所述第一数字摘要发送至第二核对系统进行数据核对。

[120] 步骤 404、向第二核对系统发送核对请求, 所述核对请求中携带有所述第一核对文件。

[121] 本说明书提供的一个实施例中, 所述核对请求中还包括与所述第一核对文件对应的第一数字摘要, 第二核对系统接收核对请求后, 可通过第一数字摘要对所述第一核对文件进行验证, 以确保所述第一核对文件未被篡改, 若验证通过, 则根据第一业务数据的标识信息查找与所述第一业务数据对应的第二业务数据, 并根据第二业务数据的核对规则对所述第一核对文件中的第一业务数据进行核对, 根据核对结果生成第二核对文件。

[122] 步骤 406、接收第二核对系统发送的核对结果通知, 将核对成功的第一业务数据发送至第二区块链节点。

[123] 本说明书提供的一个实施例中, 第二核对系统根据核对结果生成第二核对文件, 并对第二核对文件进行处理生成第二数字摘要, 将所述第二核对文件与所述第二数字摘要发送至第一核对系统, 第一核对系统可通过第二数字摘要对所述第二核对文件进行验证, 以保证所述第二核对文件未被篡改。

[124] 若第一核对文件中的第一业务数据全部核对成功, 则根据核对结果生成的第二核对文件如表 2 所示:

表 2

标识信息	交易时间	交易金额	关键信息	核对状态
用户 B-机构 A	2019.02.03 13:23	5000 元	用户 B 在平台 A 购买一份人身意外险, 保单号为 A00001	核对成功
用户 C-机构 A	2019.02.10 09:15	3600 元	用户 C 在平台 A 购买一份车险, 保单号为 C00101	核对成功
用户 D-机构 A	2019.02.10 15:08	4000 元	用户 D 在平台 A 购买一份健康险, 保单号为 D10001	核对成功

[125] 本说明书提供的一个实施例中, 若第一核对文件中的第一业务数据全部核对成功, 则第二核对文件如表 2 所示, 在表 1 的基础上只改变核对状态即可。

[126] 若第一核对文件中的第一业务数据存在核对失败的业务数据，则第二核对文件如表 2 所示。

[127] 本说明书提供的一个实施例中，若第一核对文件中存在核对失败的业务数据，则第二核对文件如表 3 所示。

表 3

标识信息	核对状态	核对失败原因
用户 B-机构 A	核对成功	无
用户 C-机构 A	核对成功	无
用户 D-机构 A	核对失败	未查询到与之匹配的交易业务数据

[128] 第二核对文件的信息包括：标识信息、验证结果以及核对失败原因，第一核对系统将核对失败的业务数据的核对状态进行更新，并对所述核对失败的业务数据进行复核或上报。

[129] 本说明书提供的一个实施例中，通过在第一核对系统中设置合理的业务数据数量阈值，既保证了业务数据能够实时核对，又可以避免过多待核对业务数据对业务系统造成的压力，可以有效的提高工作效率。

[130] 图 5 示出了本说明书一实施例的基于区块链的数据核对方法，包括步骤 502 至步骤 508。

[131] 步骤 502、获取第二业务系统的第二业务数据并将所述第二业务数据存储于本地数据库。

[132] 本说明书提供的一个实施例中，第二业务数据为第二业务系统生成的交易业务数据。第二业务数据包括交易业务数据的标识信息、关键业务信息以及核对状态，还可以包括交易时间以及交易金额等信息。

[133] 本说明书提供的一个实施例中，第二核对系统获取第二业务数据后，需根据所述第二业务数据确定与所述第二业务数据对应的核对规则，将所述第二业务数据与所述核对规则确定映射关系，并将所述第二业务数据与所述核对规则的映射关系保存于本地数据库。

[134] 仍以保险业务为例，第二业务系统获取的第二业务数据仍以表格的形式列出，假设获取的第二业务数据如表 4 所示：

表 4

标识信息	交易时间	交易金额	关键信息	核对状态
机构 A-用户 B	2019.02.03 13:23	5000 元	机构 A 向用户 B 卖出一份人身意外险，保单号为 A00001	未核对

[135] 从表 4 可以得出的信息为：2019 年 2 月 3 日，机构 A 向用户 B 卖出一份人身意外险，保单号为 A00001，交易金额为 5000 元，并且该条交易信息还未核对，第二核对系统根据该条交易信息内容确定的该条交易信息的核对规则为：交易时间、交易金额以及核对状态均需与表 4 一致，标识信息以及关键信息均需与表 4 中的标识信息及关键信息对应。

[136] 步骤 504、接收核对请求，所述核对请求中携带有第一核对文件。

[137] 本说明书提供的一个实施例中，第一核对系统获取的第一业务数据数量达到预设阈值 N 时，将 N 条第一业务数据存储为第一核对文件，并对所述第一核对文件进行处理生成第一数字摘要，将所述第一核对文件以及第一数字摘要发送到第二核对系统，所述第二核对系统可通过第一数字摘要对所述第一核对文件进行验证，以确保所述第一核对文件未被篡改。

[138] 步骤 506、将所述第一核对文件中的第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知，将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统。

[139] 本说明书提供的一个实施例中，第二核对系统接收核对请求并对所述第一核对文件验证通过后，根据第一核对文件中第一业务数据的标识信息确定与之对应的第二业务数据，并根据第二业务数据对应的核对规则对第一业务数据进行核对，若第一业务数据信息符合上述核对规则，则核对成功，若所述第一业务数据信息中存在至少一项信息不符合上述核对规则，则核对失败。

[140] 根据核对结果生成第二核对文件，并对第二核对文件进行处理生成第二数字摘要，将所述第二核对文件与所述第二数字摘要发送至第一核对系统，第一核对系统可通过第二数字摘要对所述第二核对文件进行验证，以保证所述第二核对文件未被篡改。

[141] 步骤 508、将本地数据库中核对成功的第二业务数据发送至区块链上的第一区块链节点。

[142] 本说明书提供的一个实施例中，第一区块链节点和第二区块链节点在接收到核对成功的业务数据后，将所述核对成功的业务数据传入其他区块链节点，以使和对成功的第一业务

数据在区块链节点中达成共识。

[143] 图 6 示出了本说明书一实施例的基于区块链的数据核对的交互方法示意图,包括步骤 602 至步骤 616。

[144] 步骤 602、第一核对系统从第一业务系统接收第一业务数据。

[145] 步骤 604、第二核对系统从第二业务系统接收第二业务数据。

[146] 本说明书提供的一种实施例中,所述第一业务数据和第二业务数据包括数据的标识信息、关键业务信息及核对状态,还包括交易时间以及交易金额。

[147] 步骤 606、第一核对系统按照预设采集条件第一业务数据并生成第一核对文件。

[148] 本说明书的一个实施例中,预设采集条件为预设的交易数据的数量,预设数量阈值 N 为正整数, N 的大小可根据实际情况而定。

[149] 第一核对系统获取的第一业务数据数量达到预设阈值 N 时,将 N 条第一业务数据存储为第一核对文件,并对所述第一核对文件进行处理生成第一数字摘要,将所述第一核对文件以及第一数字摘要发送到第二核对系统,所述第二核对系统可通过第一数字摘要对所述第一核对文件进行验证,以确保所述第一核对文件未被篡改。

[150] 步骤 608、第一核对系统向第二核对系统发送核对请求。

[151] 本说明书提供的一个实施例中,所述核对请求中还包括与所述第一核对文件对应的第一数字摘要,第二核对系统接收核对请求后,可通过第一数字摘要对所述第一核对文件进行验证,若验证通过,则根据第一业务数据的标识信息查找与所述第一业务数据对应的第二业务数据,并根据第二业务数据的核对规则对所述第一核对文件中的第一业务数据进行核对,根据核对结果生成第二核对文件。

[152] 步骤 610、第二核对系统将所述第一业务数据进行核对。

[153] 本说明书提供的一个实施例中,第二核对系统获取第二业务数据后,需根据所述第二业务数据确定与所述第二业务数据对应的核对规则,将所述第二业务数据与所述核对规则确定映射关系,并将所述第二业务数据与所述核对规则的映射关系保存于本地数据库。

[154] 本说明书提供的一个实施例中,第二核对系统接收核对请求并对所述第一核对文件验证通过后,根据第一核对文件中第一业务数据的标识信息确定与之对应的第二业务数据,并根据第二业务数据对应的核对规则对第一业务数据进行核对,若第一业务数据信息符合上述

核对规则,则核对成功,若所述第一业务数据信息中存在至少一项信息不符合上述核对规则,则核对失败。

[155] 根据核对结果生成第二核对文件,并对第二核对文件进行处理生成第二数字摘要,将所述第二核对文件与所述第二数字摘要发送至第一核对系统,第一核对系统可通过第二数字摘要对所述第二核对文件进行验证,以保证所述第二核对文件未被篡改。

[156] 步骤 612、第二核对系统向第一核对系统发送核对结果通知。

[157] 本说明书提供的一个实施例中,第二核对系统根据核对结果生成第二核对文件,并对第二核对文件进行处理生成第二数字摘要,将所述第二核对文件与所述第二数字摘要发送至第一核对系统,第一核对系统可通过第二数字摘要对所述第二核对文件进行验证,以保证所述第二核对文件未被篡改。

[158] 步骤 614、第一核对系统将核对成功的第一业务数据发送至第二区块链节点。

[159] 步骤 616、第二核对系统将核对成功的第二业务数据发送至第一区块链节点。

[160] 本说明书提供的一个实施例中,第一区块链节点和第二区块链节点在接收到核对成功的业务数据后,将所述核对成功的业务数据传入其他区块链节点,以使和对成功的第一业务数据在区块链节点中达成共识。

[161] 本说明书提供的一个实施例中,通过在业务系统之外建立核对系统,在不影响业务系统之间正常交互的情况下,通过核对系统间的交互完成数据核对,提高了数据核对效率,提高了时效性,同时将核对完成的交易业务数据上传到区块链,保证了数据的不可篡改性,也保证了数据的可信度。

[162] 本说明书一实施例中还提供一种计算设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机指令,所述处理器执行所述指令时实现所述的基于区块链的数据核对方法的步骤。

[163] 本申请一实施例还提供一种计算机可读存储介质,其存储有计算机指令,该指令被处理器执行时实现如前所述基于区块链的数据核对方法的步骤。

[164] 上述为本实施例的一种计算机可读存储介质的示意性方案。需要说明的是,该存储介质的技术方案与上述的基于区块链的数据核对方法的技术方案属于同一构思,存储介质的技术方案未详细描述的细节内容,均可以参见上述基于区块链的数据核对方法的技术方案的描

述。

[165] 上述对本说明书特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的 范围内。在一些情况下，在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外，在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中，多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

[166] 所述计算机指令包括计算机程序代码，所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括：能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U 盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是，所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减，例如在某些司法管辖区，根据立法和专利实践，计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[167] 需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简便描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[168] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其它实施例的相关描述。

[169] 以上公开的本申请优选实施例只是用于帮助阐述本申请。可选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本申请的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本申请。本申请仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

权利要求书

1、一种基于区块链的数据核对系统，其特征在于，所述系统包括：第一核对系统、第二核对系统以及区块链上的第一区块链节点和第二区块链节点；

5 所述第一核对系统，被配置为按照预设条件采集第一业务数据并生成第一核对文件，向所述第二核对系统发送核对请求，所述核对请求中携带有所述第一核对文件；

所述第二核对系统，被配置为接收所述核对请求，将所述第一核对文件中的第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知，将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统，并将本地数据库中核对成功的第二业务数据发送至区块链上的第一区块链节点；

10 所述第一核对系统，还被配置为接收所述核对结果通知，将核对成功的第一业务数据发送至区块链上的第二区块链节点；

所述第一区块链节点，被配置为接收所述第二核对系统发送的核对成功的第二业务数据并存储；

15 所述第二区块链节点，被配置为接收所述第一核对系统发送的核对成功的第一业务数据并存储。

2、根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，还包括：第一业务系统及第二业务系统；

所述第一业务系统，被配置为将第一业务数据发送至第一核对系统，所述第一业务数据包括数据的标识信息、关键业务信息及核对状态；

20 所述第二业务系统，被配置为将第二业务数据发送至第二核对系统，所述第二业务数据包括数据的标识信息、关键业务信息及核对状态；

所述第二核对系统，还被配置为接收第二业务系统的第二业务数据并将所述第二业务数据存储于本地数据库。

25 3、如权利要求 2 所述的系统，其特征在于，所述第二核对系统，还被配置为根据所述第二业务数据确定与所述第二业务数据对应的核对规则，将所述第二业务数据与所述核对规则确定映射关系，并将所述第二业务数据与所述核对规则的映射关系保存于本地数据库。

30 4、如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述第一核对系统，还被配置为获取第一业务数据，在所述第一业务数据的数量达到预设阈值 N 时，将所述 N 笔第一业务数据存储为第一核对文件并对所述第一核对文件进行处理生成第一数字摘要，向所述第二核对系统发送核对请求，所述核对请求中携带有所述第一核对文件及与所述第一核对

文件对应的第一数字摘要。

5、如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述第二核对系统，还被配置为接收所述核对请求，从所述核对请求中提取第一数字摘要并根据所述第一数字摘要对所述第一核对文件中的第一业务数据进行验证；

5 若验证通过，则根据所述第一业务数据中的标识信息确定与所述第一业务数据对应的第二业务数据，获取所述第二业务数据的核对规则，根据所述核对规则将所述第一业务数据与所述第二业务数据进行核对并生成核对结果通知，并将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统。

6、如权利要求 5 所述的系统，其特征在于，所述第二核对系统，还被配置为根据
10 核对规则将所述第一业务数据与所述第二业务数据进行核对，根据核对结果生成第二核对文件并对所述第二核对文件进行处理生成第二数字摘要，向所述第一核对系统发送核对结果通知，所述核对结果通知中携带有所述第二核对文件及与所述第二核对文件对应的第二数字摘要。

7、如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述第一核对系统，还被配置为提取
15 所述核对结果通知中携带的第二核对文件及第二数字摘要，通过所述第二数字摘要对所述第二核对文件进行验证，若验证通过，则提取第二核对文件中核对成功的第一业务数据并上传至区块链。

8、如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，所述第一核对系统，进一步被配置为
20 若所述第二核对文件中存在核对失败的第一业务数据，则将所述核对失败的第一业务数据的核对状态进行更新并将所述核对失败的第一业务数据进行复核或上报。

9、一种基于区块链的数据核对方法，其特征在于，应用于第一核对系统，包括：

按照预设条件采集第一业务数据并生成第一核对文件，所述第一业务数据包括数据的标识信息、关键业务信息及核对状态；

向第二核对系统发送核对请求，所述核对请求中携带有所述第一核对文件；

25 接收第二核对系统发送的核对结果通知，将核对成功的第一业务数据发送至第二区块链节点。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述按照预设条件采集第一业务数据并生成第一核对文件包括：

获取第一业务系统的第一业务数据；

30 在所述第一业务数据的数量达到预设阈值 N 时，将所述 N 笔第一业务数据存储为第一核对文件并对所述第一核对文件进行处理生成第一数字摘要；

向所述第二核对系统发送核对请求,所述核对请求中携带有所述第一核对文件及与
所述第一核对文件对应的第一数字摘要。

11、如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述核对结果通知中携带有第二核对
文件及与所述第二核对文件对应的第二数字摘要;

5 所述接收第二核对系统发送的核对结果通知,将核对成功的第一业务数据发送至第
二区块链节点包括:

提取所述核对结果通知中携带的第二核对文件及第二数字摘要,通过所述第二数字
摘要对所述第二核对文件进行验证;

10 若验证通过,则提取第二核对文件中核对成功的第一业务数据并上传至区块链中的
第二区块链节点;

若所述第二核对文件中存在核对失败的第一业务数据,则将所述核对失败的第一业
务数据的核对状态进行更新并将所述核对失败的第一业务数据进行复核或上报。

12、一种基于区块链的数据核对方法,其特征在于,应用于第二核对系统,包括:
获取第二业务系统的第二业务数据并将所述第二业务数据存储于本地数据库;

15 接收核对请求,所述核对请求中携带有第一核对文件;

将所述第一核对文件中的第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对
并生成核对结果通知,将所述核对结果通知发送至所述第一核对系统;

将本地数据库中核对成功的第二业务数据发送至区块链上的第一区块链节点。

20 13、如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述接收核对请求之前,还包括:
根据所述第二业务数据确定与所述第二业务数据对应的核对规则;

将所述第二业务数据与所述核对规则确定映射关系;

并将所述第二业务数据与所述核对规则的映射关系保存于本地数据库。

14、如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述接收第一业务系统的核对请求
之后,还包括:

25 从所述核对请求中提取第一数字摘要并根据所述第一数字摘要对所述第一核对文
件中的第一业务数据进行验证;

若验证通过,则将所述第一核对文件中的第一业务数据与本地数据库中的第二业务
数据进行核对。

30 15、如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述将所述第一核对文件中的第一
业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并生成核对结果通知包括:

根据所述第一业务数据中的标识信息确定与所述第一业务数据对应的第二业务数

据;

获取所述第二业务数据中的关键业务信息对应的核对规则;

根据所述核对规则将所述第一业务数据与本地数据库中的第二业务数据进行核对并根据核对结果生成核对结果通知。

- 5 16、如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述根据核对结果生成核对结果通知包括:

根据核对结果生成第二核对文件;

对所述第二核对文件进行处理生成第二数字摘要;

根据所述第二核对文件及所述第二数字摘要生成核对结果通知。

- 10 17、如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述根据核对结果生成第二核对文件包括:

若所述第一核对文件中的第一业务数据均核对成功,则将所述第一核对文件中的核对状态进行更新后生成第二核对文件;

- 15 若所述第二核对文件中存在核对失败的第一业务数据,则生成的所述第二核对文件中包括第一核对文件中每一笔第一业务数据的标识信息、核对状态及核对失败原因。

18、一种计算设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机指令,其特征在于,所述处理器执行所述指令时实现权利要求 9-17 任意一项所述方法的步骤。

- 20 19、一种计算机可读存储介质,其存储有计算机指令,其特征在于,该指令被处理器执行时实现权利要求 9-17 任意一项所述方法的步骤。