(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2024 年 10 月 10 日 (10.10.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/208129 A1

(51) 国际专利分类号:
G06Q 10/0635 (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/085162

(22) 国际申请日: 2024 年 4 月 1 日 (01.04.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310396957.1 2023年4月4日 (04.04.2023) CN

(71) 申请人: 支付宝（杭州）信息技术有限公司 **(ALIPAY (HANGZHOU) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国浙江省杭州市西湖区西溪路 556 号 8 层 B 段 801-11, Zhejiang 310000 (CN)。

(72) 发明人: 潘无穷 **(PAN, Wuqiong)**; 中国浙江省杭州市西湖区西溪路556号8层B段801-11, Zhejiang 310000 (CN)。 韦韬 **(WEI, Tao)**; 中国浙江省杭州市西湖区西溪路556号8层B段801-11, Zhejiang 310000 (CN)。 翁海琴 **(WENG, Haiqin)**; 中国浙江省杭州市西湖区西溪路556号8层B段801-11, Zhejiang 310000 (CN)。 李天一 **(LI, Tianyi)**; 中国浙江省杭州市西湖区西溪路556号8层B段801-11, Zhejiang 310000 (CN)。 卫振强 **(WEI, Zhenqiang)**; 中国浙江省杭州市西湖区西溪路556号8层B段801-11, Zhejiang 310000 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 **(BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION)**; 中国北京市

WO 2024/208129 A1

(54) **Title:** SERVICE RISK CONTROL METHOD AND APPARATUS, STORAGE MEDIUM, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种业务风控的方法、装置、存储介质及电子设备

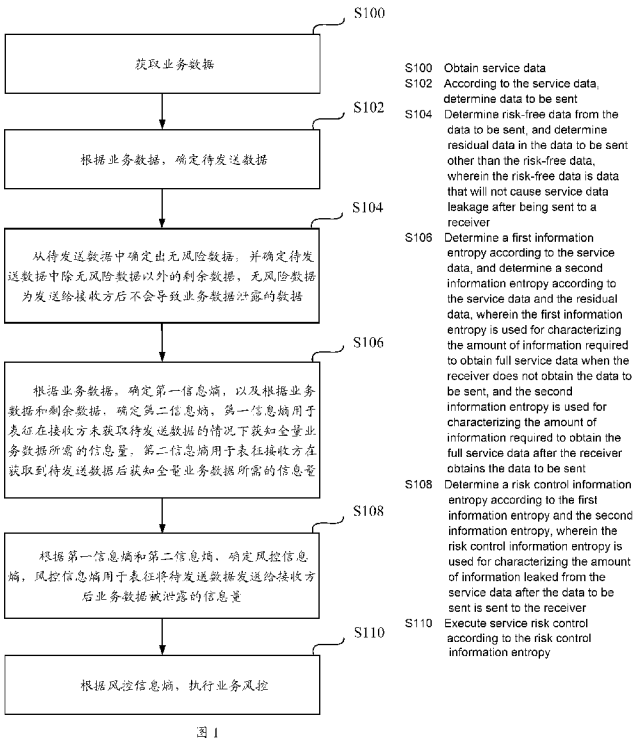


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed in the present description are a service risk control method and apparatus, a storage medium, and an electronic device. The method comprises: obtaining service data; according to the service data, determining data to be sent; determining risk-free data from the data to be sent, and determining residual data in the data to be sent other than the risk-free data, wherein the risk-free data is data that will not cause service data leakage after being sent to a receiver; determining a first information entropy according to the service data, and determining a second information entropy according to the service data and the residual data, wherein the

[见续页]

海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409, Beijing 100085 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

first information entropy is used for characterizing the amount of information required to obtain full service data when the receiver does not obtain the residual data, and the second information entropy is used for characterizing the amount of information required to obtain the full service data after the receiver obtains the residual data; determining a risk control information entropy according to the first information entropy and the second information entropy; and executing service risk control, wherein the risk control information entropy is used for characterizing the amount of information leaked from the service data after the data to be sent is sent to the receiver.

(57) 摘要: 本说明书公开了一种业务风控的方法、装置、存储介质以及电子设备，获取业务数据，根据业务数据，确定待发送数据；从待发送数据中确定出无风险数据，并确定待发送数据中除无风险数据以外的剩余数据。无风险数据为发送给接收方后不会导致业务数据泄露的数据。根据业务数据，确定第一信息熵，以及根据业务数据和剩余数据，确定第二信息熵，第一信息熵用于表征在接收方未获取剩余数据的情况下获知全量业务数据所需的信息量，第二信息熵用于表征接收方在获取到剩余数据后获知全量业务数据所需的信息量。根据第一信息熵和第二信息熵，确定风控信息熵，执行业务风控，其中，风控信息熵用于表征将待发送数据发送给接收方后业务数据被泄露的信息量。

一种业务风控的方法、装置、存储介质及电子设备

技术领域

[01]本说明书涉及计算机技术领域，尤其涉及一种业务风控的方法、装置、存储介质及电子设备。

背景技术

[02]随着互联网技术的快速发展，隐私数据的保护和业务风控越来越受到大众的关注。在这一驱动下，推出了诸如联邦学习、多方安全计算等相关技术，通过这些技术，可以在实现业务目的的情况下，尽可能降低用户私有数据泄露的情况发生。

[03]然而，基于联邦学习、多方安全计算等相关技术来执行业务的过程中，依然会存在私有数据泄露的情况，因此，如何对基于这些相关技术而执行的业务进行有效地风控，则是一个亟待解决的问题。

发明内容

[04]本说明书提供一种业务风控的方法、装置、存储介质及电子设备，以解决在各个参与方参与联邦学习或多方安全计算时，对执行的业务进行有效地风控的问题。

[05]本说明书采用下述技术方案：本说明书提供了一种业务风控的方法，包括：获取业务数据；根据所述业务数据，确定待发送数据；从所述待发送数据中确定出无风险数据，并确定所述待发送数据中除所述无风险数据以外的剩余数据，所述无风险数据为发送给接收方后不会导致所述业务数据泄露的数据；根据所述业务数据，确定第一信息熵，以及根据所述业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵，所述第一信息熵用于表征在所述接收方未获取所述待发送数据的情况下获知全量所述业务数据所需的信息量，所述第二信息熵用于表征所述接收方在获取到所述待发送数据后获知全量所述业务数据所需的信息量；根据所述第一信息熵和所述第二信息熵，确定风控信息熵，所述风控信息熵用于表征将所述待发送数据发送给接收方后所述业务数据被泄露的信息量；根据所述风控信息熵，执行业务风控。

[06]可选地，从所述待发送数据中确定出无风险数据，具体包括：将所述待发送数据中包含的通过预设的安全协议对部分所述业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

[07]可选地，从所述待发送数据中确定出无风险数据，具体包括：将所述待发送数据中包含的使用私有密钥对部分所述业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

[08]可选地，从所述待发送数据中确定出无风险数据，具体包括：将所述待发送数据中包含的使用随机数对部分所述业务数据进行掩盖后得到的数据，确定为无风险数据。

[09]可选地，根据所述业务数据，确定第一信息熵，以及根据所述业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵，具体包括：将所述随机数添加到所述业务数据中，确定更新后业务数据；根据所述更新后业务数据，确定第一信息熵；根据所述更新后业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵。可选地，从所述待发送数据中确定出无风险数据，具体包括：从所述待发送数据中确定出存在推导关系的数据；将所述待发送数据中包含的基于所述推导关系能够被推出的数据，确定为无风险数据。

[10]本说明书提供了一种业务风控的装置，包括：获取模块，用于获取业务数据；第一确定模块，用于根据所述业务数据，确定待发送数据；第二确定模块，用于从所述待发送数据中确定出无风险数据，并确定所述待发送数据中除所述无风险数据以外的剩余数据，所述无风险数据为发送给接收方后不会导致所述业务数据泄露的数据；第三确定模块，用于根据所述业务数据，确定第一信息熵，以及根据所述业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵，所述第一信息熵用于表征在所述接收方未获取所述待发送数据的情况下获知全量所述业务数据所需的信息量，所述第二信息熵用于表征所述接收方在获取到所述待发送数据后获知全量所述业务数据所需的信息量；第四确定模块，用于根据所述第一信息熵和所述第二信息熵，确定风控信息熵，所述风控信息熵用于表征将所述待发送数据发送给接收方后所述业务数据被泄露的信息量；执行模块，用于根据所述风控信息熵，执行业务风控。

[11]可选地，第二确定模块具体用于，将所述待发送数据中包含的通过预设的安全协议对部分所述业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

[12]可选地，第二确定模块具体用于，将所述待发送数据中包含的使用私有密钥对部分所述业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

[13]可选地，第二确定模块具体用于，将所述待发送数据中包含的使用随机数对部分所述业务数据进行掩盖后得到的数据，确定为无风险数据。

[14]可选地，第三确定模块具体用于，将所述随机数添加到所述业务数据中，确定更新后业务数据；根据所述更新后业务数据，确定第一信息熵；根据所述更新后业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵。

[15]可选地，第二确定模块具体用于，从所述待发送数据中确定出存在推导关系的数据；将所述待发送数据中包含的基于所述推导关系能够被推出的数据，确定为无风险数据。

[16]本说明书提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述业务风控的方法。

[17]本说明书提供了一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理

器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述业务风控的方法。

[18]本说明书采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果：在本说明书提供的业务风控方法，获取业务数据，根据业务数据，确定待发送数据，从待发送数据中确定出无风险数据，并确定待发送数据中除无风险数据以外的剩余数据，无风险数据为发送给接收方后不会导致业务数据泄露的数据。根据业务数据，确定第一信息熵，以及根据业务数据和剩余数据，确定第二信息熵，第一信息熵用于表征在接收方未获取剩余数据的情况下获知全量业务数据所需的信息量，第二信息熵用于表征接收方在获取到剩余数据后获知全量业务数据所需的信息量。根据第一信息熵和第二信息熵确定风控信息熵，执行业务风控，风控信息熵用于表征将待发送数据发送给接收方后业务数据被泄露的信息量。

[19]从上述方法中可以看出，本申请可以根据确定出的将待发送数据发送给接收方后可能泄露的业务数据的数据量的大小，来对业务的执行进行有效风控。并且，在计算发送方可能泄露的业务数据的数据量大小时，本申请将待发送数据中包含的发送给接收方后不会导致业务数据泄露的无风险数据从中剔除，这样能够保证确定出的发送待发送数据时发送方所泄露的信息量（即风控信息熵）的准确性。

附图说明

[20]此处所说明的附图用来提供对本说明书的进一步理解，构成本说明书的一部分，本说明书的示意性实施例及其说明用于解释本说明书，并不构成对本说明书的不当限定。在附图中：

[21]图 1 为本说明书中提供的一种业务风控的方法的流程示意图；

[22]图 2 为本说明书提供的一种业务风控的方法的装置的示意图；

[23]图 3 为本说明书提供的一种对应于图 1 的电子设备的示意图。

具体实施方式

[24]为使本说明书的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本说明书具体实施例及相应的附图对本说明书技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本说明书一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本说明书中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本说明书保护的范围。

[25]以下结合附图，详细说明本说明书各实施例提供的技术方案。

[26]图 1 为本说明书中提供的一种业务风控的方法的流程示意图，包括步骤 S100 至步骤 S110。

[27]S100：获取业务数据。

[28]S102：根据所述业务数据，确定待发送数据。

[29]在相关技术中，在联邦学习和多方安全计算的过程中，各个参与方之间可能需要进行大量的数据交互以执行业务，在一个参与方发送数据给其他参与方的过程中，可能会导致自身私有数据的泄露，基于此，本申请应用于多方安全计算和联邦学习等多方安全数据传输的场景中，在各个参与方在进行数据交互以执行业务时，对可能泄露的数据进行有效的风险控制。

[30]本申请的执行主体可以是参与多方安全计算和联邦学习等多方安全数据传输场景中的各个参与方所使用的终端设备，也可以是服务器，其中，终端设备可以包括诸如手机、平板电脑等移动设备。为了便于阐述，下面以终端设备为执行主体为例，对本申请提供的业务风控的方法进行说明。

[31]在实际应用中，联邦学习和多方安全计算过程中有很多参与方，按照数据的传输方向，可以将参与方分为发送方和接收方，而在发送方向接收方发送数据以进行业务处理时，需要对业务的执行进行风控。

[32]具体地，发送方所使用的终端设备可以获取本地的业务数据，该业务数据为发送方的私有业务数据，其他参与方不能获悉。在获取到业务数据后，基于业务数据，终端设备可以按照各个参与方约定好的规则，从业务数据中确定出部分数据，再对这部分数据进行数据处理（如加密处理）后，得到待发送数据，后续发送方所使用的终端设备可以将确定出的待发送数据发送给接收方。

[33]S104：从所述待发送数据中确定出无风险数据，并确定所述待发送数据中除所述无风险数据以外的剩余数据，所述无风险数据为发送给接收方后不会导致所述业务数据泄露的数据。

[34]为了确定发送方的终端设备在发送待发送数据时可能会泄露的信息量，需要假设接收方是存在问题（即不可信）的一方，那么发送方将待发送数据发送后，接收方可能会试图根据待发送数据来推测发送方的全量业务数据，此时发送方会存在一定的信息泄露的风险。

[35]因此，发送方所使用的终端设备需要根据业务数据以及待发送数据，来估算出发送方业务数据泄露的数据量大小，再根据确定出的发送方泄露的数据量大小，来执行业务风控。

[36]在本说明书中，发送方所使用的终端设备可以根据业务数据，确定出第一信息熵，第一信息熵用于表征假定在接收方未获取待发送数据的情况下获知全量业务数据所需

的信息量。进一步地，发送方所使用的终端设备还可以根据业务数据和待发送数据，确定出第二信息熵，第二信息熵用于表征假定接收方在获取到待发送数据后获知全量业务数据所需的信息量。

[37]那么，发送方所使用的终端设备可以根据确定出的第一信息熵和第二信息熵，来确定出风控信息熵，风控信息熵用于表征将待发送数据发送给接收方后业务数据被泄露的信息量。

[38]具体公式参考如下：$H = H(C) - H(C|D)$

[39]其中，C表示业务数据，D表示待发送数据，H是风控信息熵，H（C）为第一信息熵，表征假定在接收方未获取待发送数据的情况下获知全量业务数据所需的信息量，H（C|D）为第二信息熵，表征接收方在获取到待发送数据后获知全量业务数据所需的信息量。

[40]通过这种方式，发送方所使用的终端设备可以估算出发送方将待发送数据发送给接收方后发送方业务数据被泄露的信息量大小，而在确定出风控信息熵后，后续终端设备可以根据风控信息熵执行业务风控。

[41]但是，在实际应用中，联邦学习和多方安全计算中有些交互的数据可能是经过加密，或是能够通过其他数据推导得到的，这样的数据不会导致业务数据被泄露，是不应该参与到风控信息熵的计算过程中的。所以，在确定风控信息熵时，发送方所使用的终端设备可以将这种无风险数据从待发送数据中剔除，以使最终确定出的风控信息熵更加准确。

[42]在本说明书中，从待发送数据中确定发送给接收方后不会导致业务数据泄露的无风险数据可以分为四种情况。

[43]具体地，终端设备可以将待发送数据中包含的通过预设的安全协议对部分业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

[44]其中，预设的安全协议可以是指联邦学习或多方安全计算中所采用的安全协议，如MPC 协议（Mobility Personal Computer，MPC）等，本说明书不对协议的类型进行限制。

[45]例如，若待发送数据中包含的部分数据，是发送方所使用的终端设备通过安全协议进行加密后得到的，那么，终端设备可以将待发送数据中包含的这部分数据，确定为无风险数据。

[46]当然，终端设备也可以将待发送数据中包含的使用私有密钥对部分业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

[47]例如，若待发送数据中包含的部分数据，是终端设备通过一些加密算法对部分业务数据进行加密后得到的，那么，终端设备可以将待发送数据中包含的这部分数据，确定

为无风险数据。

[48]其中，加密算法可以包括：散列消息认证算法（Hash-based Message Authentication Code，HAMC）、消息摘要算法（Message-Digest Algorithm MD5，MD5）等。本说明书不对具体的所采用的加密算法进行限定。

[49]值得说明的是，终端设备在使用私有密钥对部分业务数据进行时，私有密钥必须由发送方独自持有，这样可以保证通过这种方式确定出的无风险数据被接收方获取后，也不会泄露业务数据。

[50]此外，终端设备还可以将待发送数据中包含的使用随机数对部分业务数据进行掩盖后得到的数据，确定为无风险数据。

[51]例如，若待发送数据中的部分数据，是由终端设备将部分业务数据加上或减去一个随机数后得到的，由于随机数只由发送方单独持有，这种掩盖也可以视为一种加密方式，使用随机数对部分业务数据进行掩盖后得到的数据也可以确定为无风险数据。

[52]需要说明的是，由于使用随机数多次加密不安全，终端设备使用随机数加密只能进行一次。并且，终端设备使用随机数对部分业务数据进行掩盖时，随机数只由发送方单独持有，可以视为发送方的私有数据，终端设备可以将随机数添加到业务数据中，确定更新后业务数据。后续终端设备可以根据更新后业务数据，确定第一信息熵，以及根据更新后业务数据和待发送数据，确定第二信息熵。

[53]除此之外，终端设备还可以从待发送数据中确定出存在推导关系的数据，并将待发送数据中包含的基于推导关系能够被推出的数据，确定为无风险数据。

[54]例如，若待发送数据中包含有 A、B、C 三个数据，且三个数据之间存在着这样的推导关系：A=B+C，根据 B 和 C 以及推导关系能够推导出 A，那么，终端设备可以将 A 确定为无风险数据。

[55]上述推导关系只是一个示例，若待发送数据中包含的数据存在类似的推导关系，那么终端设备可以将待发送数据中包含的基于推导关系能够被推出的数据确定为无风险数据。

[56]S106：根据所述业务数据，确定第一信息熵，以及根据所述业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵，所述第一信息熵用于表征在所述接收方未获取所述待发送数据的情况下获知全量所述业务数据所需的信息量，所述第二信息熵用于表征所述接收方在获取到所述待发送数据后获知全量所述业务数据所需的信息量。

[57]S108：根据所述第一信息熵和所述第二信息熵，确定风控信息熵，所述风控信息熵用于表征将所述待发送数据发送给接收方后所述业务数据被泄露的信息量。

[58]S110：根据所述风控信息熵，执行业务风控。

[59]通过上述方法，从待发送数据中确定无风险数据和除无风险数据以外的剩余数据后，发送方所使用的终端设备可以基于业务数据和剩余数据，更加准确地确定出第二信息熵，进而根据第一信息熵和第二信息熵，确定出风控信息熵，风控信息熵用于表征将待发送数据发送给接收方后业务数据被泄露的信息量。

[60]具体公式参考如下：$H = H(C) - H(C|D')$

[61]其中，C表示业务数据，D'表示待发送数据中的剩余数据，H是风控信息熵，H（C）是第一信息熵，表征假定在接收方未获取待发送数据的情况下获知全量业务数据所需的信息量，H（$C|D'$）是第二信息熵，表示假定接收方在获取到剩余数据后获知发送方全量业务数据所需的信息量。

[62]例如，假设接收方在未获取待发送数据的情况下获知发送方全量业务数据所需的信息量为 100MB，接收方在获取到待发送数据中的剩余数据后获知发送方全量业务数据所需的信息量为 30MB，那么发送方将待发送数据发送给接收方后业务数据被泄露的信息量为 70MB。

[63]需要说明的是，上述示例是基于发送方泄露的具体数据量的大小来进行说明的，在本说明书中，终端设备也可以根据发送方的业务数据和待发送数据确定出第一信息熵和第二信息熵，再根据第一信息熵和第二信息熵确定用于表征接收方在获取到待发送数据后获知全量业务数据所需信息量的风控信息熵。

[64]通过这种方式确定出风控信息熵后，终端设备可以基于发送方将待发送数据发送给接收方后业务数据被泄露的信息量，进而基于风控信息熵执行风控。

[65]具体的，在终端设备确定出风控信息熵后，可以将风控信息熵展示给用户，以使用户基于该风控信息熵，决定是否将待发送数据发送给接收方。

[66]除此之外，终端设备也可以通过其他方式来执行业务风控。例如，若终端设备通过风控信息熵确定发送方所泄露的信息量超过了预设阈值，或是确定出风控信息熵未落入预设的安全信息熵范围内，此时发送方所使用的终端设备可以阻止发送该待发送数据。

[67]需要说明的是，实际上在联邦学习和多方安全计算的过程中，可能会存在一个参与方发送数据，多个参与方接收数据的情况，所以，本说明书中上述提到的接收方可以是多个接收方，此时上述待发送数据即为发送方发送给所有接收方数据的总和。

[68]在这种情况下，假设多个接收方在分别接收到发送方发送的数据后，共同联合起来试图根据接收到的数据来推测发送方的全量业务数据，此时，发送方所使用的终端设备可以通过本说明书提供的业务风控的方法，确定出将发送待发送数据发送给接收方后自

身可能泄露的信息量。

[69]值得说明的是，本说明书提供的业务风控的方法，也可以用于评估在多方安全数据传输场景中（如多方安全计算或联邦学习）中所使用的安全协议或加密算法的安全性。在确定出发送待发送数据时发送方所泄露的信息量后，终端设备可以将该信息量发送给联邦学习或多方安全计算中的相关维护人员或可信任的人员，以使相关维护人员可以根据发送方可能泄露的信息量，来评估所使用的安全协议或加密算法是否安全，进而对安全协议或加密算法进行调整，这样有利于保证各个参与方私有数据的安全性。

[70]从上述方法中可以看出，本申请可以根据业务数据和待发送数据确定用于表征接收方未获取待发送数据的情况下获知全量业务数据所需信息量的第一信息熵，以及确定用于表征接收方在获取到待发送数据后获知全量业务数据所需信息量的第二信息熵，进而根据第一信息熵和第二信息熵，确定用于表征将待发送数据发送给接收方后业务数据被泄露信息量的风控信息熵，再基于风控信息熵对业务的执行进行有效风控。

[71]这样有利于参与方在参与联邦学习或多方安全计算的过程中，能够获知自身将待发送数据发送给接收方后泄露信息量的大小，进而控制泄露的信息量。并且，在确定发送方可能泄露的业务数据的数据量大小时，本申请将待发送数据中包含的发送给接收方后不会导致业务数据泄露的无风险数据从中剔除，这样能够保证确定出的发送待发送数据时发送方所泄露的信息量（即风控信息熵）的准确性。

[72]以上为本说明书的一个或多个实施例提供的业务风控的方法，基于同样的思路，本说明书还提供了相应的业务风控的装置，如图 2 所示。

[73]图 2 为本说明书提供的一种业务风控装置的示意图，包括：获取模块 200，用于获取业务数据；第一确定模块 202，用于根据所述业务数据，确定待发送数据；第二确定模块 204，用于从所述待发送数据中确定出无风险数据，并确定所述待发送数据中除所述无风险数据以外的剩余数据，所述无风险数据为发送给接收方后不会导致所述业务数据泄露的数据；第三确定模块 206，用于根据所述业务数据，确定第一信息熵，以及根据所述业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵，所述第一信息熵用于表征在所述接收方未获取所述待发送数据的情况下获知全量所述业务数据所需的信息量，所述第二信息熵用于表征所述接收方在获取到所述待发送数据后获知全量所述业务数据所需的信息量；第四确定模块 208，用于根据所述第一信息熵和所述第二信息熵，确定风控信息熵，所述风控信息熵用于表征将所述待发送数据发送给接收方后所述业务数据被泄露的信息量；执行模块 210，用于根据所述风控信息熵，执行业务风控。

[74]可选地，所述第二确定模块 204 具体用于，将所述待发送数据中包含的通过预设的

安全协议对部分所述业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

[75]可选地，所述第二确定模块 204 具体用于，将所述待发送数据中包含的使用私有密钥对部分所述业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

[76]可选地，所述第二确定模块 204 具体用于，将所述待发送数据中包含的使用随机数对部分所述业务数据进行掩盖后得到的数据，确定为无风险数据。

[77]可选地，所述第三确定模块 206 具体用于，将所述随机数添加到所述业务数据中，确定更新后业务数据；根据所述更新后业务数据，确定第一信息熵；根据所述更新后业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵。

[78]可选地，所述第二确定模块 204 具体用于，从所述待发送数据中确定出存在推导关系的数据；将所述待发送数据中包含的基于所述推导关系能够被推出的数据，确定为无风险数据。

[79]本说明书还提供了一种计算机可读存储介质，该存储介质存储有计算机程序，计算机程序可用于执行上述图 1 提供的一种业务风控的方法。

[80]本说明书还提供了图 3 所示的一种对应于图 1 的电子设备的示意结构图。如图 3，在硬件层面，该电子设备包括处理器、内部总线、网络接口、内存以及非易失性存储器，当然还可能包括其他业务所需要的硬件。处理器从非易失性存储器中读取对应的计算机程序到内存中然后运行，以实现上述图 1 的业务风控的方法。当然，除了软件实现方式之外，本说明书并不排除其他实现方式，比如逻辑器件抑或软硬件结合的方式等等，也就是说以下处理流程的执行主体并不限定于各个逻辑单元，也可以是硬件或逻辑器件。

[81]在 20 世纪 90 年代，对于一个技术的改进可以很明显地区分是硬件上的改进（例如，对二极管、晶体管、开关等电路结构的改进）还是软件上的改进（对于方法流程的改进）。然而，随着技术的发展，当今的很多方法流程的改进已经可以视为硬件电路结构的直接改进。设计人员几乎都通过将改进的方法流程编程到硬件电路中来得到相应的硬件电路结构。因此，不能说一个方法流程的改进就不能用硬件实体模块来实现。例如，可编程逻辑器件（Programmable Logic Device，PLD）（例如现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA））就是这样一种集成电路，其逻辑功能由用户对器件编程来确定。由设计人员自行编程来把一个数字系统“集成”在一片 PLD 上，而不需要请芯片制造厂商来设计和制作专用的集成电路芯片。而且，如今，取代手工地制作集成电路芯片，这种编程也多半改用“逻辑编译器（logic compiler）”软件来实现，它与程序开发撰写时所用的软件编译器相类似，而要编译之前的原始代码也得用特定的编程语言来撰写，此称之为硬件描述语言（Hardware Description Language，HDL），而 HDL 也并

非仅有一种，而是有许多种，如 ABEL（Advanced Boolean Expression Language）、AHDL（Altera Hardware Description Language）、Confluence、CUPL（Cornell University Programming Language）、HDCal、JHDL（Java Hardware Description Language）、Lava、Lola、MyHDL、PALASM、RHDL（Ruby Hardware Description Language）等，目前最普遍使用的是 VHDL（Very-High-Speed Integrated Circuit Hardware Description Language）与 Verilog。本领域技术人员也应该清楚，只需要将方法流程用上述几种硬件描述语言稍作逻辑编程并编程到集成电路中，就可以很容易得到实现该逻辑方法流程的硬件电路。

[82]控制器可以按任何适当的方式实现，例如，控制器可以采取例如微处理器或处理器以及存储可由该（微）处理器执行的计算机可读程序代码（例如软件或固件）的计算机可读介质、逻辑门、开关、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器的形式，控制器的例子包括但不限于以下微控制器：ARC 625D、Atmel AT91SAM、Microchip PIC18F26K20 以及 Silicone Labs C8051F320，存储器控制器还可以被实现为存储器的控制逻辑的一部分。本领域技术人员也知道，除了以纯计算机可读程序代码方式实现控制器以外，完全可以通过将方法步骤进行逻辑编程来使得控制器以逻辑门、开关、专用集成电路、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器等的形式来实现相同功能。因此这种控制器可以被认为是一种硬件部件，而对其内包括的用于实现各种功能的装置也可以视为硬件部件内的结构。或者甚至，可以将用于实现各种功能的装置视为既可以是实现方法的软件模块又可以是硬件部件内的结构。

[83]上述实施例阐明的系统、装置、模块或单元，具体可以由计算机芯片或实体实现，或者由具有某种功能的产品来实现。一种典型的实现设备为计算机。具体的，计算机例如可以为个人计算机、膝上型计算机、蜂窝电话、相机电话、智能电话、个人数字助理、媒体播放器、导航设备、电子邮件设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任何设备的组合。

[84]为了描述的方便，描述以上装置时以功能分为各种单元分别描述。当然，在实施本说明书时可以把各单元的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[85]本领域内的技术人员应明白，本说明书的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本说明书可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本说明书可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

[86]本说明书是参照根据本说明书实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的

流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[87]这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[88]这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[89]在一个典型的配置中，计算设备包括一个或多个处理器（CPU）、输入/输出接口、网络接口和内存。

[90]内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器（RAM）和/或非易失性内存等形式，如只读存储器（ROM）或闪存（flash RAM）。内存是计算机可读介质的示例。

[91]计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存（PRAM）、静态随机存取存储器（SRAM）、动态随机存取存储器（DRAM）、其他类型的随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器（CD-ROM）、数字多功能光盘（DVD）或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体（transitory media），如调制的数据信号和载波。

[92]还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有

的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[93]本领域技术人员应明白，本说明书的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此，本说明书可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本说明书可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

[94]本说明书可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述，例如程序模块。一般地，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本说明书，在这些分布式计算环境中，由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

[95]本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于系统实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[96]以上为本说明书的实施例，并不用于限制本说明书。对于本领域技术人员来说，本说明书可以有各种更改和变化。凡在本说明书的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本说明书的权利要求范围之内。

权利要求书

1、一种业务风控的方法，包括:

获取业务数据;

根据所述业务数据，确定待发送数据;

从所述待发送数据中确定出无风险数据，并确定所述待发送数据中除所述无风险数据以外的剩余数据，所述无风险数据为发送给接收方后不会导致所述业务数据泄露的数据;

根据所述业务数据，确定第一信息熵，以及根据所述业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵，所述第一信息熵用于表征在所述接收方未获取所述待发送数据的情况下获知全量所述业务数据所需的信息量，所述第二信息熵用于表征所述接收方在获取到所述待发送数据后获知全量所述业务数据所需的信息量;

根据所述第一信息熵和所述第二信息熵，确定风控信息熵，所述风控信息熵用于表征将所述待发送数据发送给接收方后所述业务数据被泄露的信息量;

根据所述风控信息熵，执行业务风控。

2、如权利要求 1 所述的方法，从所述待发送数据中确定出无风险数据，包括:

将所述待发送数据中包含的通过预设的安全协议对部分所述业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

3、如权利要求 1 所述的方法，从所述待发送数据中确定出无风险数据，包括:

将所述待发送数据中包含的使用私有密钥对部分所述业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

4、如权利要求 1 所述的方法，从所述待发送数据中确定出无风险数据，包括:

将所述待发送数据中包含的使用随机数对部分所述业务数据进行掩盖后得到的数据，确定为无风险数据。

5、如权利要求 4 所述的方法，根据所述业务数据，确定第一信息熵，以及根据所述业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵，包括:

将所述随机数添加到所述业务数据中，确定更新后业务数据;

根据所述更新后业务数据，确定第一信息熵;

根据所述更新后业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵。

6、如权利要求 1 所述的方法，从所述待发送数据中确定出无风险数据，包括:

从所述待发送数据中确定出存在推导关系的数据;

将所述待发送数据中包含的基于所述推导关系能够被推出的数据，确定为无风险数

据。

7、一种业务风控的装置，包括:

获取模块，用于获取业务数据;

第一确定模块，用于根据所述业务数据，确定待发送数据;

第二确定模块，用于从所述待发送数据中确定出无风险数据，并确定所述待发送数据中除所述无风险数据以外的剩余数据，所述无风险数据为发送给接收方后不会导致所述业务数据泄露的数据;

第三确定模块，用于根据所述业务数据，确定第一信息熵，以及根据所述业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵，所述第一信息熵用于表征在所述接收方未获取所述待发送数据的情况下获知全量所述业务数据所需的信息量，所述第二信息熵用于表征所述接收方在获取到所述待发送数据后获知全量所述业务数据所需的信息量;

第四确定模块，用于根据所述第一信息熵和所述第二信息熵，确定风控信息熵，所述风控信息熵用于表征将所述待发送数据发送给接收方后所述业务数据被泄露的信息量;

执行模块，用于根据所述风控信息熵，执行业务风控。

8、如权利要求 7 所述的装置，第二确定模块用于，将所述待发送数据中包含的通过预设的安全协议对部分所述业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

9、如权利要求 7 所述的装置，第二确定模块用于，将所述待发送数据中包含的使用私有密钥对部分所述业务数据进行加密后得到的数据，确定为无风险数据。

10、如权利要求 7 所述的装置，第二确定模块用于，将所述待发送数据中包含的使用随机数对部分所述业务数据进行掩盖后得到的数据，确定为无风险数据。

11、如权利要求 10 所述的装置，第三确定模块用于，将所述随机数添加到所述业务数据中，确定更新后业务数据;根据所述更新后业务数据，确定第一信息熵;根据所述更新后业务数据和所述剩余数据，确定第二信息熵。

12、如权利要求 7 所述的装置，第二确定模块用于，从所述待发送数据中确定出存在推导关系的数据;将所述待发送数据中包含的基于所述推导关系能够被推出的数据，确定为无风险数据。

13、一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述权利要求 1~6 任一项所述的方法。

14、一种电子设备，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程序，所述处理器执行所述程序时实现上述权利要求 1~6 任一项所述的方法。

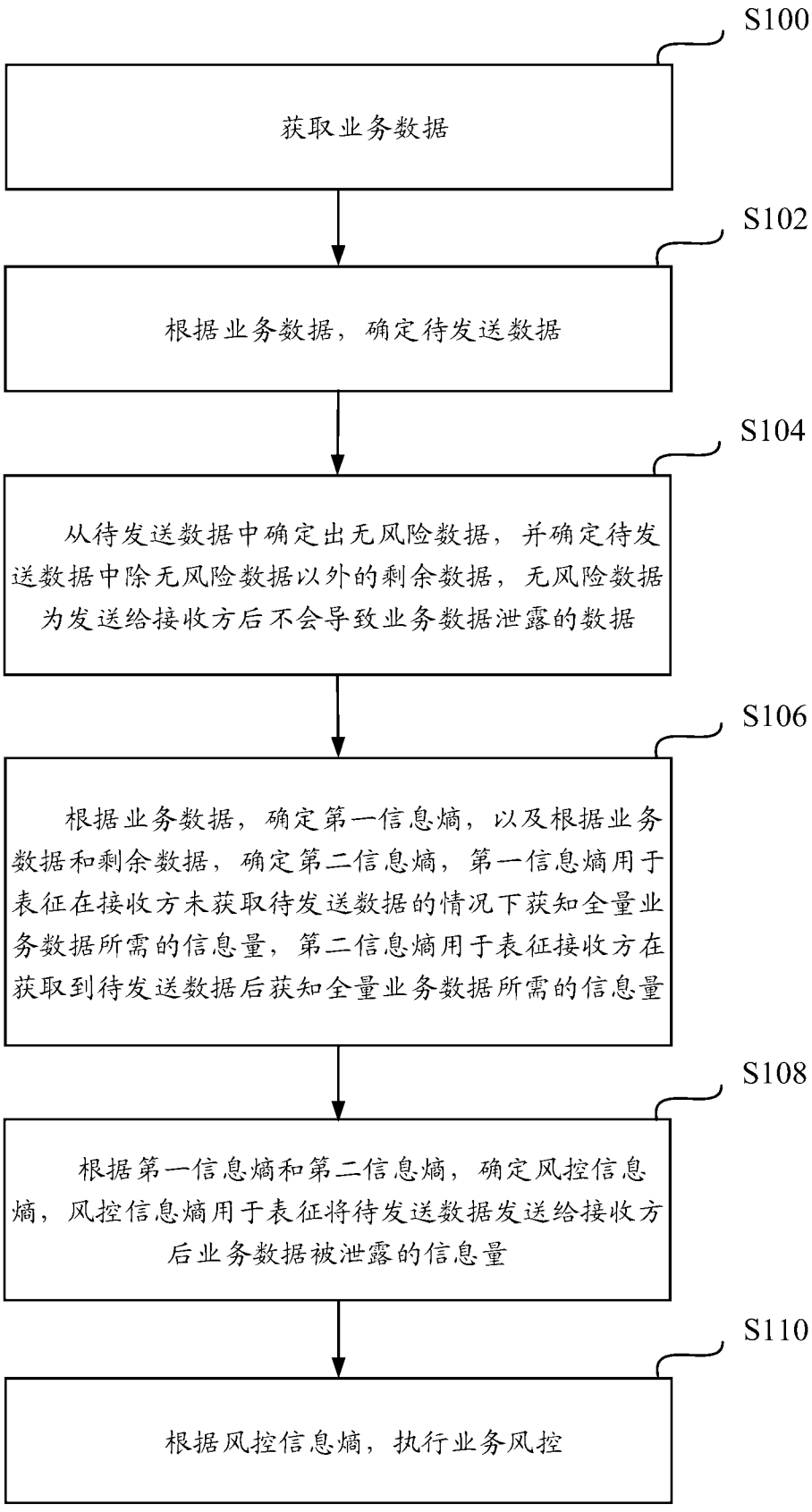

S100
获取业务数据
S102
根据业务数据，确定待发送数据
S104
从待发送数据中确定出无风险数据，并确定待发送数据中除无风险数据以外的剩余数据，无风险数据为发送给接收方后不会导致业务数据泄露的数据
S106
根据业务数据，确定第一信息熵，以及根据业务数据和剩余数据，确定第二信息熵，第一信息熵用于表征在接收方未获取待发送数据的情况下获知全量业务数据所需的信息量，第二信息熵用于表征接收方在获取到待发送数据后获知全量业务数据所需的信息量
S108
根据第一信息熵和第二信息熵，确定风控信息熵，风控信息熵用于表征将待发送数据发送给接收方后业务数据被泄露的信息量
S110
根据风控信息熵，执行业务风控

图 1

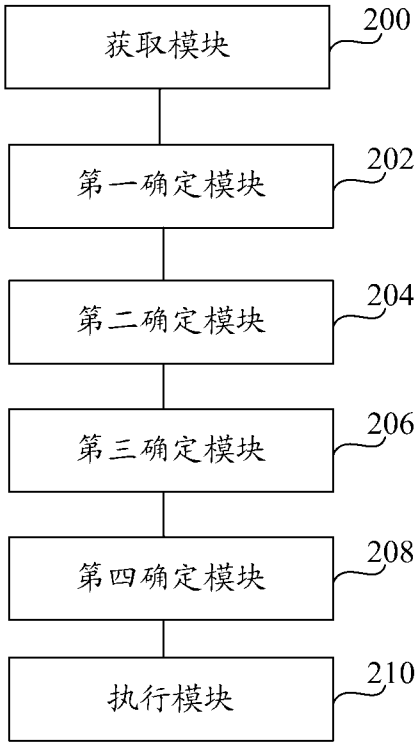

获取模块
200
第一确定模块
202
第二确定模块
204
第三确定模块
206
第四确定模块
208
执行模块
210

图 2

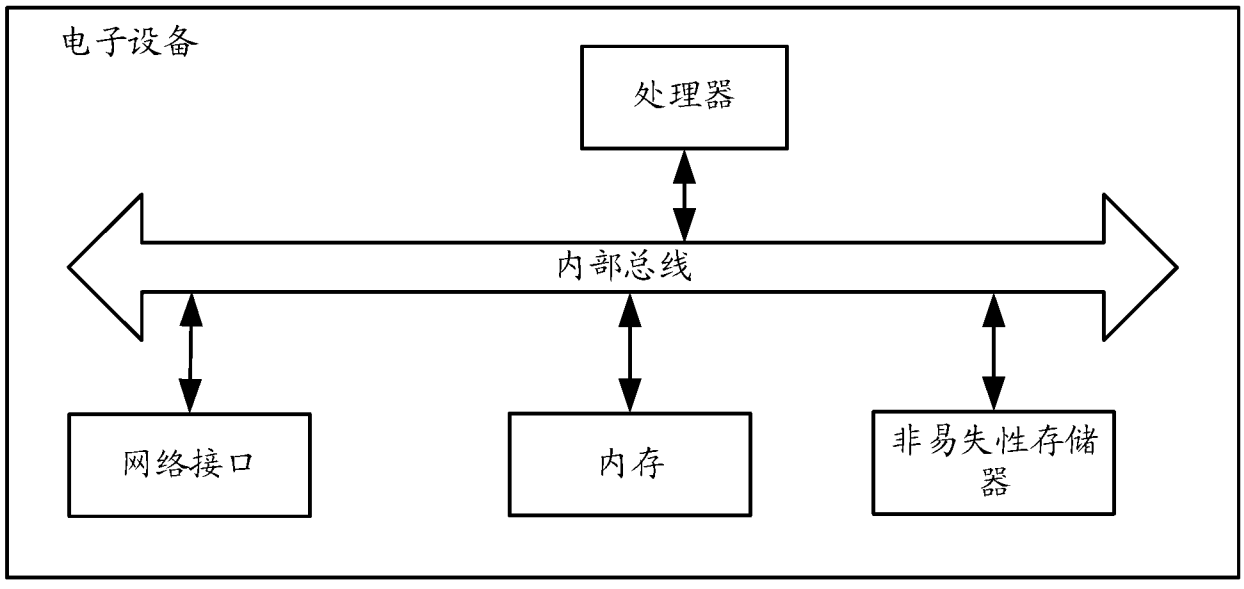

电子设备
处理器
内部总线
网络接口
内存
非易失性存储器

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/085162

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q10/0635(2023.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G06Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; IEEE: 安全, leakage, 发送, risk, residual, information amount, information entropy, information gain, mutual information, safe, leak, transmit, risk, remain, information, amount, information entropy, information gain, mutual information

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116151627 A (ALIPAY (HANGZHOU) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 May 2023 (2023-05-23) description, paragraphs 48-127	1-14
A	US 2022014501 A1 (WENSPIRE) 13 January 2022 (2022-01-13) description, paragraphs 91-108, and claims 1 and 10	1-14
A	大熊的Yowai (Big Bear's Yowai). "信息的度量-熵 (Non-official translation: Measurement of Information-Entropy)" *简书 (JIANSHU) https://www.jianshu.com/p/9f1bb824f912*, 01 June 2019 (2019-06-01), pages 3-4	1-14
A	彭长根 等 (PENG, Changgen et al.). "隐私保护的信息熵模型及其度量方法 (Information Entropy Models and Privacy Metrics Methods for Privacy Protection)" *软件学报 (Journal of Software)*, Vol. 27, No. 8, 18 September 2016 (2016-09-18), 1891-1903 ISSN: 1000-9825, sections 2.4 and 3.2	1-14

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
02 July 2024	**13 July 2024**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112765559 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 07 May 2021 (2021-05-07) entire document	1-14
A	CN 115062299 A (HUAKONG TSINGJIAO INFORMATION SCIENCE (BEIJING) CO., LTD.) 16 September 2022 (2022-09-16) entire document	1-14
A	CN 115134067 A (ANT BLOCKCHAIN TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 30 September 2022 (2022-09-30) entire document	1-14
A	JP 2006054638 A (RESEARCH ORGANIZATION OF INFORMATION AND SYSTEMS) 23 February 2006 (2006-02-23) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/085162

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 116151627 A	23 May 2023	CN 116151627 B	01 September 2023
US 2022014501 A1	13 January 2022	AU 2019380750 A1	01 July 2021
		CA 3119790 A1	22 May 2020
		WO 2020100061 A1	22 May 2020
		EP 3881201 A1	22 September 2021
CN 112765559 A	07 May 2021	WO 2022141841 A1	07 July 2022
CN 115062299 A	16 September 2022	CN 115062299 B	01 November 2022
CN 115134067 A	30 September 2022	None	
JP 2006054638 A	23 February 2006	JP 4231926 B2	04 March 2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/085162

A. 主题的分类

G06Q10/0635(2023.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：G06Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI;IEEE:安全,泄露,发送,风险,剩余,信息量,信息熵,信息增益,互信息, safe, leak, transmit, risk, remain, information, amount, information entropy, information gain, mutual information

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 116151627 A (支付宝（杭州）信息技术有限公司) 2023年5月23日 (2023 - 05 - 23) 说明书第48-127段	1-14
A	US 2022014501 A1 (WENSPIRE) 2022年1月13日 (2022 - 01 - 13) 说明书第91-108段以及权利要求1、10	1-14
A	大熊的Yowai. "信息的度量——熵" 简书https://www.jianshu.com/p/9f1bb824f912, 2019年6月1日 (2019 - 06 - 01), 第3-4页	1-14
A	彭长根 等. "隐私保护的信息熵模型及其度量方法" 软件学报, 第27卷，第8期，2016年9月18日 (2016 - 09 - 18)，1891-1903 ISSN： 1000-9825, 第2.4、3.2节	1-14
A	CN 112765559 A (平安科技（深圳）有限公司) 2021年5月7日 (2021 - 05 - 07) 全文	1-14
A	CN 115062299 A (华控清交信息科技（北京）有限公司) 2022年9月16日 (2022 - 09 - 16) 全文	1-14

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2024年7月2日	2024年7月13日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 付佳宁 电话号码 (+86) 020-28957261

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 115134067 A (蚂蚁区块链科技（上海）有限公司) 2022年9月30日 (2022 - 09 - 30) 全文	1-14
A	JP 2006054638 A (RES ORG INFORMATION & SYSTEMS) 2006年2月23日 (2006 - 02 - 23) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/085162

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	116151627	A	2023年5月23日	CN	116151627	B	2023年9月1日
US	2022014501	A1	2022年1月13日	AU	2019380750	A1	2021年7月1日
				CA	3119790	A1	2020年5月22日
				WO	2020100061	A1	2020年5月22日
				EP	3881201	A1	2021年9月22日
CN	112765559	A	2021年5月7日	WO	2022141841	A1	2022年7月7日
CN	115062299	A	2022年9月16日	CN	115062299	B	2022年11月1日
CN	115134067	A	2022年9月30日	无			
JP	2006054638	A	2006年2月23日	JP	4231926	B2	2009年3月4日