

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/119295 A1

(43) 国际公布日

2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)

(51) 国际专利分类号:

G06Q 20/38 (2012.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/113882

(22) 国际申请日:

2019 年 10 月 29 日 (29.10.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201811529620.9 2018 年 12 月 14 日 (14.12.2018) CN

(71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA

GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛

大开曼资本大厦一座四层 847 号 邮箱,

Grand Cayman (KY)。

(72) 发明人: 吴军 (WU, Jun); 中国浙江省杭州市余

杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼 阿里巴巴集

团法务部, Zhejiang 311121 (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

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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

NA, RW, 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, 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))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PAYING SERVICE FEE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 服务费用的支付方法及装置、电子设备

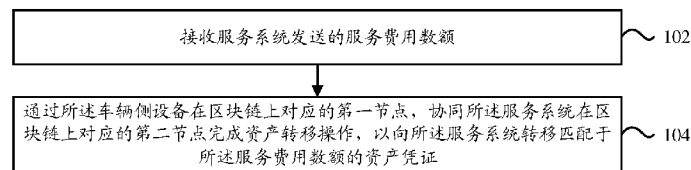


图 1

102 Receive a service fee amount sent by a service system

104 By means of a first node corresponding to a vehicle side device in a blockchain, collaborate with a second node corresponding to the service system in the blockchain to complete an asset transfer operation so as to transfer an asset certificate matching the service fee amount to the service system

(57) Abstract: A method and device for paying a service fee and an electronic device. When applied to a vehicle side device, the method comprises: receiving a service fee amount sent by a service system (102); by means of a first node corresponding to the vehicle side device in a blockchain, collaborating with a second node corresponding to the service system in the blockchain to complete an asset transfer operation so as to transfer an asset certificate matching the service fee amount to the service system (104).

(57) 摘要: 一种服务费用的支付方法及装置、电子设备, 当应用于车辆侧设备时, 所述方法包括: 接收服务系统发送的服务费用数额 (102); 通过所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点, 协同所述服务系统在区块链上对应的第二节点完成资产转移操作, 以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证 (104)。



WO 2020/119295 A1

服务费用的支付方法及装置、电子设备

技术领域

[01]本说明书一个或多个实施例涉及区块链技术领域，尤其涉及一种服务费用的支付方法及装置、电子设备。

5 背景技术

[02]车辆需要在停车场、充电站、收费站、加油站等各个场景下使用相应的服务。在相关技术中，各个服务场景下存在相应的服务人员，由车辆上的驾乘用户与服务人员进行沟通并完成付费。

发明内容

10 [03]有鉴于此，本说明书一个或多个实施例提供一种服务费用的支付方法及装置、电子设备。

[04]为实现上述目的，本说明书一个或多个实施例提供技术方案如下：

[05]根据本说明书一个或多个实施例的第一方面，提出了一种服务费用的支付方法，应用于车辆侧设备；所述方法包括：

15 [06]接收所述服务系统发送的服务费用数额；

[07]通过所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点，协同所述服务系统在区块链上对应的第二节点完成资产转移操作，以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

20 [08]根据本说明书一个或多个实施例的第二方面，提出了一种服务费用的支付方法，应用于服务系统；所述方法包括：

[09]针对处于服务区域内的车辆，向相应的车辆侧设备发送服务费用数额；

[10]通过所述服务系统在区块链上对应的第二节点，协同所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点完成资产转移操作，以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

25 [11]根据本说明书一个或多个实施例的第三方面，提出了一种服务费用的支付装置，应

用于车辆侧设备；所述装置包括：

[12]接收单元，接收服务系统发送的服务费用数额；

[13]协同单元，通过所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点，协同所述服务系统在区块链上对应的第二节点完成资产转移操作，以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

[14]根据本说明书一个或多个实施例的第四方面，提出了一种服务费用的支付装置服务费用的支付装置，应用于服务系统；所述装置包括：

[15]发送单元，针对处于服务区域内的车辆，向相应的车辆侧设备发送服务费用数额；

[16]协同单元，通过所述服务系统在区块链上对应的第二节点，协同所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点完成资产转移操作，以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

[17]根据本说明书一个或多个实施例的第五方面，提出了一种电子设备，包括：

[18]处理器；

[19]用于存储处理器可执行指令的存储器；

[20]其中，所述处理器通过运行所述可执行指令以实现如上述第一方面所述的方法。

[21]根据本说明书一个或多个实施例的第六方面，提出了一种电子设备，包括：

[22]处理器；

[23]用于存储处理器可执行指令的存储器；

[24]其中，所述处理器通过运行所述可执行指令以实现如上述第二方面所述的方法。

附图说明

[25]图 1 是一示例性实施例提供的一种服务费用的支付方法的流程图。

[26]图 2 是一示例性实施例提供的另一种服务费用的支付方法的流程图。

[27]图 3 是一示例性实施例提供的一种在充电站使用充电服务的示意图。

[28]图 4 是一示例性实施例提供的一种为用户设备配置区块链账户的示意图。

[29]图 5 是一示例性实施例提供的一种设备授权的示意图。

[30]图 6 是一示例性实施例提供的一种车辆侧设备与服务系统之间基于区块链实现自动付费的交互示意图。

[31]图 7 是一示例性实施例提供的一种设备的结构示意图。

[32]图 8 是一示例性实施例提供的一种装置的框图。

5 [33]图 9 是一示例性实施例提供的另一种设备的结构示意图。

[34]图 10 是一示例性实施例提供的另一种装置的框图。

具体实施方式

[35]这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施
10 例中所描述的实施方式并不代表与本说明书一个或多个实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本说明书一个或多个实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[36]需要说明的是：在其他实施例中并不一定按照本说明书示出和描述的顺序来执行相应方法的步骤。在一些其他实施例中，其方法所包括的步骤可以比本说明书所描述的更
15 多或更少。此外，本说明书中所描述的单个步骤，在其他实施例中可能被分解为多个步骤进行描述；而本说明书中所描述的多个步骤，在其他实施例中也可能被合并为单个步骤进行描述。

[37]图 1 是一示例性实施例提供的一种服务费用的支付方法的流程图。如图 1 所示，该方法应用于车辆侧设备，可以包括以下步骤：

20 [38]步骤 102，接收服务系统发送的服务费用数额。

[39]在一实施例中，车辆侧设备可以包括与车辆对应的任意电子设备，本说明书并不对此进行限制。例如，车辆侧设备可以包括车辆上的预安装设备，譬如该预安装设备可以包括车辆的中控设备等。再例如，车辆侧设备可以包括车辆上的后安装设备，譬如该后安装设备可以包括车辆上的行车记录仪等。又例如，车辆侧设备可以包括车辆的驾乘用
25 户（驾驶员或乘客）使用的用户设备，譬如该用户设备可以包括手机、平板设备、笔记本电脑、可穿戴设备（如智能手表、智能眼镜等）等。

[40]在一实施例中，车辆侧设备可以获取车辆传感器的检测数据；当所述检测数据表明

车辆驶入所述服务系统对应的服务区域时，车辆侧设备可以向所述服务系统发送通知消息，以指示所述服务系统启动计费流程并得到所述服务费用数额。

[41]在一实施例中，车辆传感器可以预安装于车辆上，也可以后安装于车辆上，本说明书并不对此进行限制。车辆传感器、车辆侧设备可以分别接入车辆上的 ECU (Electronic Control Unit, 电子控制单元)，使得车辆侧设备可以基于车辆传感器的检测数据而确定车辆是否已驶入服务区域；在该场景下，可以由 ECU 根据检测数据得出车辆是否已驶入服务区域的结论后，将结论告知车辆侧设备，或者 ECU 可以将检测数据发送至车辆侧设备、由车辆侧设备进行判断。或者，车辆传感器与车辆侧设备可以不经 ECU 而实现单独连接，并由车辆侧设备根据检测数据确定车辆是否已驶入服务区域。

[42]在一实施例中，通过采用不同类型的车辆传感器，可以基于不同的判断逻辑来确定车辆是否已驶入服务区域，本说明书并不对此进行限制。例如，当车辆传感器包括测距传感器时，可以根据所述检测数据确定所述车辆与所述服务区域的内侧边界之间的间隔距离；其中，当所述间隔距离小于预设距离时，确定所述车辆驶入所述服务区域。较为具体地，比如当车辆需要充电时，服务区域可以为充电桩处的停车位，而服务区域的内侧边界为靠近充电桩处的边界，相应的间隔距离即车辆与充电桩之间的距离。其中，测距传感器可以基于任意类型的测距技术而实现，例如，UWB(Ultra-Wide Band, 超宽带)测距技术、超声波测距距离、激光测距技术等，本说明书并不对此进行限制。

[43]在一实施例中，服务系统可以在服务区域处设有通信终端，该通信终端可与车辆侧设备之间建立通讯连接，使得车辆侧设备可以基于该通讯连接向通信终端发送通知消息。其中，该通讯连接可以基于近场通讯技术而建立，比如该近场通讯技术可以包括蓝牙通讯技术、NFC 通讯技术等，本说明书并不对此进行限制。

[44]在一实施例中，当计费流程启动后，服务系统可以直接启动计费；例如，在路边停车位的停车场景下，车辆驶入停车位后可以发出通知消息，使得服务系统立即启动计费。或者，当计费流程启动后，只是表明服务系统可以随时启动计费，但服务系统可以根据实际情况确定是否启动计费；例如，在充电场景下，服务系统可以在确定充电插头已经与车辆上的充电口连接的情况下启动计费；再例如，在加油场景下，服务系统可以在确定加油枪已经插入车辆上的加油口的情况下启动计费。

[45]在一实施例中，对于诸如停车场景、充电场景等计时收费的场景，车辆侧设备可以根据所述通知消息的发送时刻和所述服务费用数额的接收时刻，验证所述服务费用数额的合理性；例如，车辆侧设备可以根据发送时刻和接收时刻确定出相应的服务时长，并

结合服务单价计算出相应费用数值，当该费用数值与上述的服务费用数额之间的差额不大于预设数值时，可以判定服务费用数额合理，而当差额大于预设数值时，可以判定所述服务费用数额不合理，从而终止或避免触发所述资产转移操作，并由驾乘用户与相关服务人员进行核对与结算。

- 5 [46] 步骤 104，通过所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点，协同所述服务系统在区块链上对应的第二节点完成资产转移操作，以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

[47] 在一实施例中，通过第一节点与第二节点之间配合实现资产凭证的转移，实现了对车辆所享服务的自动扣费，不仅无需驾乘用户或服务人员主动参与、简化操作，而且处理过程是基于实际数据而自动完成，可以避免人为因素的影响，确保高效、准确地完成扣费。

[48] 在一实施例中，车辆侧设备可以根据所述服务费用数额、所述第一节点生成的付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息，生成资产转移交易；然后，车辆侧设备可以通过所述第一节点将所述资产转移交易提交至区块链中；其中，当所述资产转移交易被执行后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。其中，付款确认信息中包含车辆侧设备确认付款的相关信息，比如车辆侧设备对付款额（等于服务费用数额）的签名信息等；收款确认信息中包含服务系统确认收款的相关信息，比如服务系统对收款额（等于服务费用数额）的签名信息等。

20 [49] 在一实施例中，车辆侧设备可以通过所述第一节点生成付款确认信息，以提供至所述第二节点，使得所述第二节点根据所述服务费用数额、所述付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息而生成资产转移交易，且所述资产转移交易被所述第二节点提交至区块链；其中，当所述资产转移交易完成后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

25 [50] 在一实施例中，车辆侧设备可以通过所述第一节点向区块链中提交第一交易，所述第一交易包含所述第一节点生成的付款确认信息，且所述第一交易声明了调用所述区块链中的智能合约；其中，所述智能合约被用于根据所述付款确认信息和收款确认信息执行所述资产转移操作，所述收款确认信息由所述第二节点生成并通过第二交易提交至所述区块链。换言之，由车辆侧设备通过该第一节点提交付款确认信息、服务系统通过第二节点提交收款确认信息，从而由作为付款方的车辆侧设备、作为收款方的服务系统分

30

别执行部分操作，并最终协同完成资产转移。

[51]在一实施例中，区块链中的各个区块链节点分别维护有区块链账本，各个区块链账本的内容统一、记录有全量的区块链交易数据；例如，区块链账本中可以记录有所述车辆侧设备对应的剩余信用额度、所述服务系统对应的账户余额。剩余信用额度即为车辆侧设备对应的信用额度的剩余值；其中，该信用额度与车辆侧设备对应的用户的信用状况相关，比如信用状况越好时对应的信用额度越高。那么，所述资产转移操作可以用于：当所述剩余信用额度不少于所述服务费用数额时，使所述区块链账本记录的所述剩余信用额度扣除所述服务费用数额、使所述区块链账本记录的所述账户余额增加所述服务费用数额。换言之，当剩余信用额度足够支付服务费用数额时，可以优先扣除用户的剩余信用额度，那么尤其是当用户尚未将链外资产兑换为区块链上专用的资产凭证的情况下，可以帮助用户快速完成支付。

[52]图 2 是一示例性实施例提供的另一种服务费用的支付方法的流程图。如图 2 所示，该方法应用于服务系统，可以包括以下步骤：

[53]步骤 202，针对处于服务区域内的车辆，向相应的车辆侧设备发送服务费用数额。

[54]在一实施例中，车辆侧设备可以包括与车辆对应的任意电子设备，本说明书并不对此进行限制。例如，车辆侧设备可以包括车辆上的预安装设备，譬如该预安装设备可以包括车辆的中控设备等。再例如，车辆侧设备可以包括车辆上的后安装设备，譬如该后安装设备可以包括车辆上的行车记录仪等。又例如，车辆侧设备可以包括车辆的驾乘用户（驾驶员或乘客）使用的用户设备，譬如该用户设备可以包括手机、平板设备、笔记本电脑、可穿戴设备（如智能手表、智能眼镜等）等。

[55]在一实施例中，车辆传感器可以预安装于车辆上，也可以后安装于车辆上，本说明书并不对此进行限制。车辆传感器、车辆侧设备可以分别接入车辆上的 ECU，使得车辆侧设备可以基于车辆传感器的检测数据而确定车辆是否已驶入服务区域；在该场景下，可以由 ECU 根据检测数据得出车辆是否已驶入服务区域的结论后，将结论告知车辆侧设备，或者 ECU 可以将检测数据发送至车辆侧设备、由车辆侧设备进行判断。或者，车辆传感器与车辆侧设备可以不经 ECU 而实现单独连接，并由车辆侧设备根据检测数据确定车辆是否已驶入服务区域。

[56]在一实施例中，服务系统可以在服务区域处设有通信终端，该通信终端可与车辆侧设备之间建立通讯连接，使得车辆侧设备可以基于该通讯连接向通信终端发送通知消息。

其中，该通讯连接可以基于近场通讯技术而建立，比如该近场通讯技术可以包括蓝牙通讯技术、NFC 通讯技术等，本说明书并不对此进行限制。

[57]在一实施例中，服务区域处可以设有传感器，使得该传感器可以用于检测服务区域内的车辆；如果服务系统基于该传感器传回的检测数据，确定所述车辆侧设备对应的车辆驶入所述服务区域，那么服务系统可以启动计费流程，以计算所述服务费用数额。例如，服务区域处的传感器可以包括测距传感器、摄像头、红外传感器等，本说明书并不对此进行限制。

[58]在一实施例中，车辆上可以设有上述的车辆传感器，而服务区域也可以同时设有上述的传感器，使得车辆侧设备、服务系统可以分别实施上述实施例中所述的检测方案，以确定车辆是否驶入服务区域，而服务系统可以根据车辆侧设备发送的通知消息或者服务区域处的传感器得出的检测结果，确定是否启动计费流程。

[59]在一实施例中，当计费流程启动后，服务系统可以直接启动计费；例如，在路边停车位的停车场景下，车辆驶入停车位后可以发出通知消息，使得服务系统立即启动计费。或者，当计费流程启动后，只是表明服务系统可以随时启动计费，但服务系统可以根据实际情况确定是否启动计费；例如，在充电场景下，服务系统可以在确定充电插头已经与车辆上的充电口连接的情况下启动计费；再例如，在加油场景下，服务系统可以在确定加油枪已经插入车辆上的加油口的情况下启动计费。

[60]步骤 204，通过所述服务系统在区块链上对应的第二节点，协同所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点完成资产转移操作，以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

[61]在一实施例中，通过第一节点与第二节点之间配合实现资产凭证的转移，实现了对车辆所享服务的自动扣费，不仅无需驾乘用户或服务人员主动参与、简化操作，而且处理过程是基于实际数据而自动完成，可以避免人为因素的影响，确保高效、准确地完成扣费。

[62]在一实施例中，服务系统可以通过所述第二节点生成收款确认信息，以提供至所述第一节点，使得所述第一节点根据所述服务费用数额、所述收款确认信息和所述第一节点生成的付款确认信息而生成资产转移交易，且所述资产转移交易被所述第一节点提交至区块链；其中，当所述资产转移交易完成后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。其中，付

款确认信息中包含车辆侧设备确认付款的相关信息，比如车辆侧设备对付款额（等于服务费用数额）的签名信息等；收款确认信息中包含服务系统确认收款的相关信息，比如服务系统对收款额（等于服务费用数额）的签名信息等。

[63]在一实施例中，服务系统可以根据所述服务费用数额、所述第一节点生成的付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息，生成资产转移交易；然后，服务系统可以通过所述第二节点将所述资产转移交易提交至区块链中；其中，当所述资产转移交易被执行后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

[64]在一实施例中，服务系统可以通过所述第二节点向区块链中提交第二交易，所述第二交易包含所述第二节点生成的收款确认信息，且所述第二交易声明了调用所述区块链中的智能合约；其中，所述智能合约被用于根据所述收款确认信息和付款确认信息执行所述资产转移操作，所述付款确认信息由所述第一节点生成并通过第一交易提交至所述区块链。换言之，由车辆侧设备通过该第一节点提交付款确认信息、服务系统通过第二节点提交收款确认信息，从而由作为付款方的车辆侧设备、作为收款方的服务系统分别执行部分操作，并最终协同完成资产转移。

[65]在一实施例中，区块链中的各个区块链节点分别维护有区块链账本，各个区块链账本的内容统一、记录有全量的区块链交易数据；例如，区块链账本中可以记录有所述车辆侧设备对应的剩余信用额度、所述服务系统对应的账户余额。剩余信用额度即为车辆侧设备对应的信用额度的剩余值；其中，该信用额度与车辆侧设备对应的用户的信用状况相关，比如信用状况越好时对应的信用额度越高。那么，所述资产转移操作可以用于：当所述剩余信用额度不少于所述服务费用数额时，使所述区块链账本记录的所述剩余信用额度扣除所述服务费用数额、使所述区块链账本记录的所述账户余额增加所述服务费用数额。换言之，当剩余信用额度足够支付服务费用数额时，可以优先扣除用户的剩余信用额度，那么尤其是当用户尚未将链外资产兑换为区块链上专用的资产凭证的情况下，可以帮助用户快速完成支付。

[66]需要说明的是：在本说明书中所描述的交易（transfer），是指用户通过区块链的客户端创建，并需要最终发布至区块链的分布式数据库中的一笔数据。其中，区块链中的交易，存在狭义的交易以及广义的交易之分。狭义的交易是指用户向区块链发布的一笔价值转移；例如，在传统的比特币区块链网络中，交易可以是用户在区块链中发起的一笔转账。而广义的交易是指用户向区块链发布的一笔具有业务意图的业务数据；例如，

运营方可以基于实际的业务需求搭建一个联盟链，依托于联盟链部署一些与价值转移无关的其它类型的在线业务（比如，租房业务、车辆调度业务、保险理赔业务、信用服务、医疗服务等），而在这类联盟链中，交易可以是用户在联盟链中发布的一笔具有业务意图的业务消息或者业务请求。

- 5 [67] 为了便于理解，以车辆在充电站使用充电服务为例，对本说明书一个或多个实施例的技术方案进行说明。图 3 是一示例性实施例提供的一种在充电站使用充电服务的示意图。如图 3 所示，充电站设有充电桩 1、充电桩 2... 充电桩 n 等，这些充电桩均受控于服务系统。在每一充电桩内部或外部设有相关联的通信终端，该通信终端一方面可供充电桩与服务系统进行通信，另一方面可供充电桩与车辆上的车辆侧设备进行通信。
- 10 [68] 在一实施例中，通过由车辆侧设备与服务系统之间进行配合，可以基于区块链实现充电后的自动付费。付费操作实际上是从车辆侧设备对应的账户向服务系统对应的账户进行资产或资产凭证的转移；例如，基于区块链实现的付费操作应当由设备侧设备对应的区块链账户向服务系统对应的区块链账户进行资产或资产凭证的转移，这就需要为车辆侧设备配置区块链账户，并确保区块链账户中存在能够转移的资产或资产凭证。
- 15 [69] 例如，图 4 是一示例性实施例提供的一种为用户设备配置区块链账户的示意图。如图 4 所示，假定车辆侧设备为驾乘用户使用的用户设备，譬如该用户设备可以为手机等，相关交互过程可以包括以下步骤：
- [70] 步骤 401，用户设备生成公私钥对。
- [71] 在一实施例中，用户设备可以基于相关技术中的密钥生成技术，生成相应的公私钥
- 20 对，此处不再赘述。
- [72] 步骤 402，用户设备将生成的公私钥对发送至 CA（Certificate Authority，证书颁发机构），并接收 CA 返回的数字证书。
- [73] 步骤 403，用户设备将链外账户与数字证书发送至区块链节点。
- [74] 在一实施例中，链外账户是指用户设备上登录的、区块链外的账户，比如驾乘用户
- 25 在某支付机构处拥有的账户，区别于在区块链上拥有的区块链账户。
- [75] 步骤 404，区块链节点将用户设备提供的链外账户与区块链账户相关联。
- [76] 在一实施例中，区块链节点可以基于数字证书对链外账户予以确认，并基于数字证书中的公钥生成区块链账户，从而将链外账户与该区块链账户相关联，相当于为驾乘用

户创建了相应的区块链账户，使得驾乘用户可以基于该区块链账户完成基于区块链的自动付费操作。

[77] 步骤 405，区块链节点将区块链账户的信息返回至用户设备。

[78] 步骤 406，用户设备向区块链节点发送兑换金额。

- 5 [79] 在一实施例中，驾乘用户可以通过用户设备设置兑换金额，以将驾乘用户在链外账户中持有的链外资产（如货币）被兑换为区块链账户中的 token（代币），该 token 被用于区块链中的转账过程。

[80] 步骤 407，区块链节点指示相关链外对象扣除链外账户中的链外资金，并向区块链账户中分配相应数额的 token。

- 10 [81] 步骤 408，区块链节点向用户设备返回 token 分配结果。

[82] 在一实施例中，根据驾乘用户指示的兑换金额，区块链节点可以向链外对象发送资金扣除指令，以使得链外对象从驾乘用户对应的链外账户中扣除相应数额的链外资金；以及，区块链节点可以向驾乘用户对应的区块链账户中分配相应数额的 token，从而相当于将链外资金兑换为 token。

- 15 [83] 当驾乘用户携带上述用户设备进入车辆后，可以通过该用户设备与服务系统进行交互，从而实现本说明书的支付方案。或者，对于车辆上预安装的车载终端等，驾乘用户可以在车载终端上进行账号登录，并基于如图 4 所示的交互过程实现对区块链账户的配置以及兑换指定数量的 token，然后由车载终端与服务系统进行交互实现本说明书的支付方案，此处不再赘述。

- 20 [84] 而对于车辆上的部分类型的车辆侧设备，比如行车记录仪等，可以由用户设备对行车记录仪进行授权，以使得行车记录仪能够脱离用户设备而与服务系统进行交互实现本说明书的支付方案。图 5 是一示例性实施例提供的一种设备授权的示意图。如图 5 所示，用户设备向行车记录仪进行授权的交互过程可以包括以下步骤：

[85] 步骤 501，在用户设备与行车记录仪之间建立通讯连接。

- 25 [86] 在一实施例中，用户设备与行车记录仪之间可以建立基于 BLE 的通讯连接；或者，还可以采用其他协议的通讯连接，本说明书并不对此进行限制。以 BLE 通讯连接为例，用户设备与行车记录仪之间进行在建立连接后进行配对绑定，比如将用户设备设置为 BLE 主设备、将行车记录仪设置为 BLE 从设备，以便于在后续过程中能够实现快速的

配对连接。

[87] 步骤 502, 用户设备将区块链账户与数字证书发送至行车记录仪。

[88] 步骤 503, 行车记录仪在区块链节点处进行注册。

[89] 步骤 504, 区块链节点将链外账户、区块链账户与设备 ID 相关联。

5 [90] 在一实施例中, 行车记录仪将自身的设备 ID 与用户设备提供的区块链账户、数字证书发送至区块链节点, 而区块链节点根据数字证书、区块链账户可以确定: 用户设备希望向设备 ID 对应的电子设备进行授权, 因而将相应的链外账户、区块链账户与该设备 ID 相关联。

10 [91] 步骤 505, 区块链节点向行车记录仪返回注册结果, 而形成记录仪可以向用户设备发送绑定成功消息。

[92] 图 6 是一示例性实施例提供的一种车辆侧设备与服务系统之间基于区块链实现自动付费的交互示意图。如图 6 所示, 交互过程可以包括以下步骤:

[93] 步骤 601, 车辆侧设备检测间隔距离。

15 [94] 在一实施例中, 车辆侧设备可以包括上述的用户设备、车载设备或诸如行车记录仪等设备, 本说明书并不对此进行限制。

[95] 在一实施例中, 车辆上配置有测距传感器, 使得车辆在驶入某一充电桩对应的停车位时, 可以通过该测距传感器检测车辆与充电桩之间的间隔距离, 并将检测数据传输至车辆侧设备。

[96] 步骤 602, 当间隔距离不大于预设距离时, 车辆侧设备向服务系统发送通知消息。

20 [97] 在一实施例中, 当间隔距离不大于预设距离时, 表明车辆已经驶入充电桩对应的停车位, 做好了充电准备。车辆侧设备可以与服务系统之间建立诸如 BLE 连接, 使得车辆侧设备可以向服务系统发送通知消息, 以告知其自身已经准备就绪, 可以开始充电。

[98] 步骤 603, 服务系统根据收到的通知消息, 启动计费流程。

25 [99] 在一实施例中, 计费流程启动后, 表明服务系统启动了对车辆进行计费的权限, 并根据实际情况确定充电是否已经开始或终止。

[100] 步骤 604, 当充电开始后, 服务系统启动计费。

[101] 在一实施例中, 充电桩处可以设有自动化接口, 使得服务系统收到通知消息后,

可以向相应的充电桩发送触发指令,使得充电桩处的自动化接口可以自动接入车辆的充电口。

[102] 在一实施例中,可由驾乘人员或服务人员手动将充电桩处的充电接口与车辆上的充电口进行对接,从而启动充电。

5 [103] 在一实施例中,充电桩可以检测到充电是否已经开始,并在确认充电开始后告知服务系统,使得服务系统可以启动计费。在另一实施例中,充电桩处设有启动按键,使得驾乘人员或服务人员在将充电桩上的充电接口与车辆上的充电口对接后,通过触发该启动按键,使得充电桩一方面开始向车辆供电,另一方面告知服务系统、使得服务系统启动计费。

10 [104] 步骤 605,当充电终止后,服务系统计算充电费用。

[105] 在一实施例中,充电桩可以检测到充电是否已经终止,并在确认充电终止后告知服务系统,使得服务系统终止计费并计算充电费用。在另一实施例中,充电桩处设有终止按键,使得驾乘人员或服务人员通过触发该终止按键,使得充电桩一方面终止向车辆供电,另一方面告知服务系统、使得服务系统终止计费并计算充电费用。

15 [106] 在一实施例中,服务系统可以按照车辆的充电时长(根据充电开始时刻与充电终止时刻计算得到)与预定义的充电单价,计算出相应的充电费用。当然,服务系统还可以根据消耗的电量等进行计算,本说明书并不对此进行限制。

[107] 步骤 606,车辆侧设备收到服务系统发送的充电费用后,对充电费用进行验证。

20 [108] 在一实施例中,在车辆侧设备可以在发出通知消息后开始计时、在收到充电费用时终止计时,依此计算出相应的充电时长,并结合预定义的充电单价计算出相应的预估充电费用。相应地,如果服务系统发送的充电费用比预估充电费用更高,且差值大于预设数值,车辆侧设备可以判定费用非正常,从而终止自动付费流程,并提醒驾乘用户人工完成付费。

25 [109] 当然,服务系统在充电开始时、充电终止时,还可以分别向车辆侧设备发送开始通知(可以包含充电开始时刻)、终止通知(可以包含充电终止时刻),使得车辆侧设备计算的充电时长更为精准。

[110] 步骤 607,在确定充电费用无误后,车辆侧设备与服务系统之间交换账户。

[111] 在一实施例中,车辆侧设备可以将自身对应的区块链账户 1 告知服务系统,并

获得服务系统对应的区块链账户 2，以使得在该区块链账户 1 与区块链账户 2 之间实施基于区块链的自动付款。

[112] 步骤 608a，车辆侧设备向区块链提交付款交易。

5 [113] 在一实施例中，车辆侧设备被配置为区块链节点，或者车辆侧设备存在对应的区块链节点；车辆侧设备通过区块链节点向区块链中提交付款交易。付款交易中可以包括区块链账户 1 的地址、区块链账户 2 的地址、车辆侧设备的付款额（等于上述的付款费用）、车辆侧设备的私钥签名等，表明车辆侧设备确认从区块链账户 1 向区块链账户 2 转入对应于付款额的 token。

[114] 步骤 608b，服务系统向区块链提交收款交易。

10 [115] 在一实施例中，服务系统被配置为区块链节点，或者服务系统存在对应的区块链节点；服务系统通过区块链节点向区块链中提交收款交易。收款交易中可以包括区块链账户 1 的地址、区块链账户 2 的地址、服务系统的收款额（等于上述的付款费用）、服务系统的私钥签名等，表明服务系统确认从区块链账户 1 向区块链账户 2 转入对应于付款额的 token。

15 [116] 步骤 609，区块链节点执行 token 转移，并向车辆侧设备、服务系统返回转账通知。

[117] 在一实施例中，根据车辆侧设备、服务系统分别提交的付款交易、收款交易，使得区块链节点基于区块链的原生功能或基于智能合约提供的扩展功能，可以确定车辆侧设备与服务系统之间的付款事件，并且基于车辆侧设备、服务系统分别提供的签名确
20 认，因而可使区块链账户 1 减少相应数量的 token、区块链账户 2 增加相应数量的 token，以完成相应的 token 转移操作。

[118] 在一实施例中，上述付款交易、收款交易以及 token 转移的相关内容均会被记录于区块链中，并被各个区块链节点分别维护于相应的区块链账本中，使得相关内容无法被篡改，并且无论是驾乘用户或服务系统均可以随时对区块链账本中的内容进行查询和
25 验证，确保付款操作自动、准确、公平地执行。

[119] 图 7 是一示例性实施例提供的一种设备的示意结构图。请参考图 7，在硬件层面，该设备包括处理器 702、内部总线 704、网络接口 706、内存 708 以及非易失性存储器 710，当然还可能包括其他业务所需要的硬件。处理器 702 从非易失性存储器 710 中读取对应的计算机程序到内存 708 中然后运行，在逻辑层面上形成服务费用的支付装置。

当然，除了软件实现方式之外，本说明书一个或多个实施例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于各个逻辑单元，也可以是硬件或逻辑器件。

5 [120] 请参考图 8，在软件实施方式中，该服务费用的支付装置应用于车辆侧设备；所述装置可以包括：

[121] 接收单元 801，接收服务系统发送的服务费用数额；

[122] 协同单元 802，通过所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点，协同所述服务系统在区块链上对应的第二节点完成资产转移操作，以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

10 [123] 可选的，所述协同单元 802 具体用于：

[124] 根据所述服务费用数额、所述第一节点生成的付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息，生成资产转移交易；

15 [125] 通过所述第一节点将所述资产转移交易提交至区块链中；其中，当所述资产转移交易被执行后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

[126] 可选的，所述协同单元 802 具体用于：

[127] 通过所述第一节点生成付款确认信息，以提供至所述第二节点，使得所述第二节点根据所述服务费用数额、所述付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息而生成资产转移交易，且所述资产转移交易被所述第二节点提交至区块链；

20 [128] 其中，当所述资产转移交易完成后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

[129] 可选的，所述协同单元 802 具体用于：

[130] 通过所述第一节点向区块链中提交第一交易，所述第一交易包含所述第一节点生成的付款确认信息，且所述第一交易声明了调用所述区块链中的智能合约；

25 [131] 其中，所述智能合约被用于根据所述付款确认信息和收款确认信息执行所述资产转移操作，所述收款确认信息由所述第二节点生成并通过第二交易提交至所述区块链。

[132] 可选的，还包括：

[133] 获取单元 803, 获取车辆传感器的检测数据;

[134] 发送单元 804, 当所述检测数据表明车辆驶入所述服务系统对应的服务区域时, 向所述服务系统发送通知消息, 以指示所述服务系统启动计费流程并得到所述服务费用数额。

5 [135] 可选的, 所述车辆传感器包括测距传感器, 所述检测数据包括所述车辆与所述服务区域的内侧边界之间的间隔距离; 其中, 当所述间隔距离小于预设距离时, 表明所述车辆驶入所述服务区域。

[136] 可选的, 还包括:

10 [137] 验证单元 805, 根据所述通知消息的发送时刻和所述服务费用数额的接收时刻, 验证所述服务费用数额的合理性;

[138] 处理单元 806, 当所述服务费用数额不合理时, 终止或避免触发所述资产转移操作。

[139] 可选的, 所述车辆侧设备包括下述任一: 所述车辆上的预安装设备、所述车辆上的后安装设备、所述车辆的驾乘用户使用的用户设备。

15 [140] 可选的, 区块链账本中记录有所述车辆侧设备对应的剩余信用额度、所述服务系统对应的账户余额; 所述资产转移操作用于: 当所述剩余信用额度不少于所述服务费用数额时, 使所述区块链账本记录的所述剩余信用额度扣除所述服务费用数额、使所述区块链账本记录的所述账户余额增加所述服务费用数额。

20 [141] 图 9 是一示例性实施例提供的一种设备的示意结构图。请参考图 9, 在硬件层面, 该设备包括处理器 902、内部总线 904、网络接口 906、内存 908 以及非易失性存储器 910, 当然还可能包括其他业务所需要的硬件。处理器 902 从非易失性存储器 910 中读取对应的计算机程序到内存 908 中然后运行, 在逻辑层面上形成服务费用的支付装置。当然, 除了软件实现方式之外, 本说明书一个或多个实施例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。

[142] 请参考图 10, 在软件实施方式中, 该服务费用的支付装置应用于服务系统; 所述装置可以包括:

[143] 发送单元 1001, 针对处于服务区域内的车辆, 向相应的车辆侧设备发送服务费

用数额;

[144] 协同单元 1002, 通过所述服务系统在区块链上对应的第二节点, 协同所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点完成资产转移操作, 以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

5 [145] 可选的, 所述协同单元 1002 具体用于:

[146] 通过所述第二节点生成收款确认信息, 以提供至所述第一节点, 使得所述第一节点根据所述服务费用数额、所述收款确认信息和所述第一节点生成的付款确认信息而生成资产转移交易, 且所述资产转移交易被所述第一节点提交至区块链;

10 [147] 其中, 当所述资产转移交易完成后, 归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

[148] 可选的, 所述协同单元 1002 具体用于:

[149] 根据所述服务费用数额、所述第一节点生成的付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息, 生成资产转移交易;

15 [150] 通过所述第二节点将所述资产转移交易提交至区块链中; 其中, 当所述资产转移交易被执行后, 归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

[151] 可选的, 所述协同单元 1002 具体用于:

[152] 通过所述第二节点向区块链中提交第二交易, 所述第二交易包含所述第二节点生成的收款确认信息, 且所述第二交易声明了调用所述区块链中的智能合约;

20 [153] 其中, 所述智能合约被用于根据所述收款确认信息和付款确认信息执行所述资产转移操作, 所述付款确认信息由所述第一节点生成并通过第一交易提交至所述区块链。

[154] 可选的, 区块链账本中记录有所述车辆侧设备对应的剩余信用额度、所述服务系统对应的账户余额; 所述资产转移操作用于: 当所述剩余信用额度不少于所述服务费用数额时, 使所述区块链账本记录的所述剩余信用额度扣除所述服务费用数额、使所述
25 区块链账本记录的所述账户余额增加所述服务费用数额。

[155] 可选的, 还包括:

[156] 启动单元 1003, 根据所述车辆侧设备发送的通知消息, 启动计费流程以计算所述服务费用数额, 其中所述通知消息由所述车辆侧设备在确定相应车辆驶入所述服务区

域时发出；或者，当所述服务区域处的传感器检测到所述车辆侧设备对应的车辆驶入所述服务区域时，启动计费流程以计算所述服务费用数额。

[157] 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，计算机的具体形式可以是个人计算机、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、电子邮件收发设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任意几种设备的组合。

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

10 [159] 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。

[160] 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、磁盘存储、量子存储器、基于石墨烯的存储介质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。

15

20

[161] 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，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

25

[162] 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。

[163] 在本说明书一个或多个实施例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，除非上下文明清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“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。

[164] 应当理解，尽管在本说明书一个或多个实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，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，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。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”。

[165] 以上所述仅为本说明书一个或多个实施例的较佳实施例而已，并不用以限制本说明书一个或多个实施例，凡在本说明书一个或多个实施例的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本说明书一个或多个实施例保护的范围之内。

权利要求书

1. 一种服务费用的支付方法，应用于车辆侧设备；所述方法包括：

接收服务系统发送的服务费用数额；

5 通过所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点，协同所述服务系统在区块链上对应的第二节点完成资产转移操作，以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，所述通过所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点，协同所述服务系统在区块链上对应的第二节点完成资产转移操作，包括：

10 根据所述服务费用数额、所述第一节点生成的付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息，生成资产转移交易；

通过所述第一节点将所述资产转移交易提交至区块链中；其中，当所述资产转移交易被执行后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

15 3. 根据权利要求 1 所述的方法，所述通过所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点，协同所述服务系统在区块链上对应的第二节点完成资产转移操作，包括：

通过所述第一节点生成付款确认信息，以提供至所述第二节点，使得所述第二节点根据所述服务费用数额、所述付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息而生成资产转移交易，且所述资产转移交易被所述第二节点提交至区块链；

20 其中，当所述资产转移交易完成后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，所述通过所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点，协同所述服务系统在区块链上对应的第二节点完成资产转移操作，包括：

通过所述第一节点向区块链中提交第一交易，所述第一交易包含所述第一节点生成的付款确认信息，且所述第一交易声明了调用所述区块链中的智能合约；

25 其中，所述智能合约被用于根据所述付款确认信息和收款确认信息执行所述资产转移操作，所述收款确认信息由所述第二节点生成并通过第二交易提交至所述区块链。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

获取车辆传感器的检测数据；

30 当所述检测数据表明车辆驶入所述服务系统对应的服务区域时，向所述服务系统发送通知消息，以指示所述服务系统启动计费流程并得到所述服务费用数额。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，所述车辆传感器包括测距传感器，所述检测数据

包括所述车辆与所述服务区域的内侧边界之间的间隔距离；其中，当所述间隔距离小于预设距离时，表明所述车辆驶入所述服务区域。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，还包括：

根据所述通知消息的发送时刻和所述服务费用数额的接收时刻，验证所述服务费用

5 数额的合理性；

当所述服务费用数额不合理时，终止或避免触发所述资产转移操作。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，所述车辆侧设备包括下述任一：所述车辆上的预安装设备、所述车辆上的后安装设备、所述车辆的驾乘用户使用的用户设备。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，区块链账本中记录有所述车辆侧设备对应的剩余
10 信用额度、所述服务系统对应的账户余额；所述资产转移操作用于：当所述剩余信用额度不少于所述服务费用数额时，使所述区块链账本记录的所述剩余信用额度扣除所述服务费用数额、使所述区块链账本记录的所述账户余额增加所述服务费用数额。

10. 一种服务费用的支付方法，应用于服务系统；所述方法包括：

针对处于服务区域内的车辆，向相应的车辆侧设备发送服务费用数额；

15 通过所述服务系统在区块链上对应的第二节点，协同所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点完成资产转移操作，以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，所述通过所述服务系统在区块链上对应的第二节点，协同所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点完成资产转移操作，包括：

20 通过所述第二节点生成收款确认信息，以提供至所述第一节点，使得所述第一节点根据所述服务费用数额、所述收款确认信息和所述第一节点生成的付款确认信息而生成资产转移交易，且所述资产转移交易被所述第一节点提交至区块链；

其中，当所述资产转移交易完成后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

25 12. 根据权利要求 10 所述的方法，所述通过所述服务系统在区块链上对应的第二节点，协同所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点完成资产转移操作，包括：

根据所述服务费用数额、所述第一节点生成的付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息，生成资产转移交易；

30 通过所述第二节点将所述资产转移交易提交至区块链中；其中，当所述资产转移交易被执行后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

13. 根据权利要求 10 所述的方法, 所述通过所述服务系统在区块链上对应的第二节点, 协同所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点完成资产转移操作, 包括:

通过所述第二节点向区块链中提交第二交易, 所述第二交易包含所述第二节点生成的收款确认信息, 且所述第二交易声明了调用所述区块链中的智能合约;

5 其中, 所述智能合约被用于根据所述收款确认信息和付款确认信息执行所述资产转移操作, 所述付款确认信息由所述第一节点生成并通过第一交易提交至所述区块链。

14. 根据权利要求 10 所述的方法, 区块链账本中记录有所述车辆侧设备对应的剩余信用额度、所述服务系统对应的账户余额; 所述资产转移操作用于: 当所述剩余信用额度不少于所述服务费用数额时, 使所述区块链账本记录的所述剩余信用额度扣除所述
10 服务费用数额、使所述区块链账本记录的所述账户余额增加所述服务费用数额。

15. 根据权利要求 10 所述的方法, 还包括:

根据所述车辆侧设备发送的通知消息, 启动计费流程以计算所述服务费用数额; 其中, 所述通知消息由所述车辆侧设备在确定相应车辆驶入所述服务区域时发出;

或者, 当所述服务区域处的传感器检测到所述车辆侧设备对应的车辆驶入所述服务
15 区域时, 启动计费流程以计算所述服务费用数额。

16. 一种服务费用的支付装置, 应用于车辆侧设备; 所述装置包括:

接收单元, 接收服务系统发送的服务费用数额;

协同单元, 通过所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点, 协同所述服务系统在
20 区块链上对应的第二节点完成资产转移操作, 以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

17. 根据权利要求 16 所述的装置, 所述协同单元具体用于:

根据所述服务费用数额、所述第一节点生成的付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息, 生成资产转移交易;

通过所述第一节点将所述资产转移交易提交至区块链中; 其中, 当所述资产转移交
25 易被执行后, 归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

18. 根据权利要求 16 所述的装置, 所述协同单元具体用于:

通过所述第一节点生成付款确认信息, 以提供至所述第二节点, 使得所述第二节点
30 根据所述服务费用数额、所述付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息而生成资产转移交易, 且所述资产转移交易被所述第二节点提交至区块链;

其中, 当所述资产转移交易完成后, 归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服

务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

19. 根据权利要求 16 所述的装置，所述协同单元具体用于：

通过所述第一节点向区块链中提交第一交易，所述第一交易包含所述第一节点生成的付款确认信息，且所述第一交易声明了调用所述区块链中的智能合约；

5 其中，所述智能合约被用于根据所述付款确认信息和收款确认信息执行所述资产转移操作，所述收款确认信息由所述第二节点生成并通过第二交易提交至所述区块链。

20. 根据权利要求 16 所述的装置，还包括：

获取单元，获取车辆传感器的检测数据；

10 发送单元，当所述检测数据表明车辆驶入所述服务系统对应的服务区域时，向所述服务系统发送通知消息，以指示所述服务系统启动计费流程并得到所述服务费用数额。

21. 根据权利要求 20 所述的装置，所述车辆传感器包括测距传感器，所述检测数据包括所述车辆与所述服务区域的内侧边界之间的间隔距离；其中，当所述间隔距离小于预设距离时，表明所述车辆驶入所述服务区域。

22. 根据权利要求 20 所述的装置，还包括：

15 验证单元，根据所述通知消息的发送时刻和所述服务费用数额的接收时刻，验证所述服务费用数额的合理性；

处理单元，当所述服务费用数额不合理时，终止或避免触发所述资产转移操作。

23. 根据权利要求 16 所述的装置，所述车辆侧设备包括下述任一：所述车辆上的预安装设备、所述车辆上的后安装设备、所述车辆的驾乘用户使用的用户设备。

20 24. 根据权利要求 16 所述的装置，区块链账本中记录有所述车辆侧设备对应的剩余信用额度、所述服务系统对应的账户余额；所述资产转移操作用于：当所述剩余信用额度不少于所述服务费用数额时，使所述区块链账本记录的所述剩余信用额度扣除所述服务费用数额、使所述区块链账本记录的所述账户余额增加所述服务费用数额。

25. 一种服务费用的支付装置，应用于服务系统；所述装置包括：

25 发送单元，针对处于服务区域内的车辆，向相应的车辆侧设备发送服务费用数额；

协同单元，通过所述服务系统在区块链上对应的第二节点，协同所述车辆侧设备在区块链上对应的第一节点完成资产转移操作，以向所述服务系统转移匹配于所述服务费用数额的资产凭证。

26. 根据权利要求 25 所述的装置，所述协同单元具体用于：

30 通过所述第二节点生成收款确认信息，以提供至所述第一节点，使得所述第一节点根据所述服务费用数额、所述收款确认信息和所述第一节点生成的付款确认信息而生成

资产转移交易，且所述资产转移交易被所述第一节点提交至区块链；

其中，当所述资产转移交易完成后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

27. 根据权利要求 25 所述的装置，所述协同单元具体用于：

5 根据所述服务费用数额、所述第一节点生成的付款确认信息和所述第二节点生成的收款确认信息，生成资产转移交易；

通过所述第二节点将所述资产转移交易提交至区块链中；其中，当所述资产转移交易被执行后，归属于所述车辆侧设备的资产凭证减少所述服务费用数额、归属于所述服务系统的资产凭证增加所述服务费用数额。

10 28. 根据权利要求 25 所述的装置，所述协同单元具体用于：

通过所述第二节点向区块链中提交第二交易，所述第二交易包含所述第二节点生成的收款确认信息，且所述第二交易声明了调用所述区块链中的智能合约；

其中，所述智能合约被用于根据所述收款确认信息和付款确认信息执行所述资产转移操作，所述付款确认信息由所述第一节点生成并通过第一交易提交至所述区块链。

15 29. 根据权利要求 25 所述的装置，区块链账本中记录有所述车辆侧设备对应的剩余信用额度、所述服务系统对应的账户余额；所述资产转移操作用于：当所述剩余信用额度不少于所述服务费用数额时，使所述区块链账本记录的所述剩余信用额度扣除所述服务费用数额、使所述区块链账本记录的所述账户余额增加所述服务费用数额。

30. 根据权利要求 25 所述的装置，还包括：

20 启动单元，根据所述车辆侧设备发送的通知消息，启动计费流程以计算所述服务费用数额，其中所述通知消息由所述车辆侧设备在确定相应车辆驶入所述服务区域时发出；或者，当所述服务区域处的传感器检测到所述车辆侧设备对应的车辆驶入所述服务区域时，启动计费流程以计算所述服务费用数额。

31. 一种电子设备，包括：

25 处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器通过运行所述可执行指令以实现如权利要求 1-9 中任一项所述的方法。

32. 一种电子设备，包括：

30 处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器通过运行所述可执行指令以实现如权利要求 10-15 中任一项所述的方法。

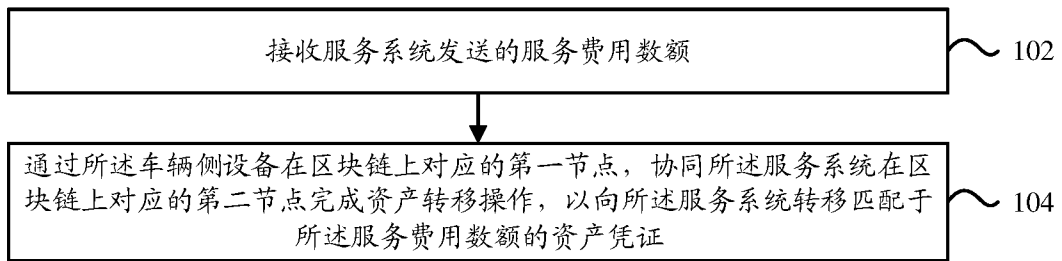


图 1

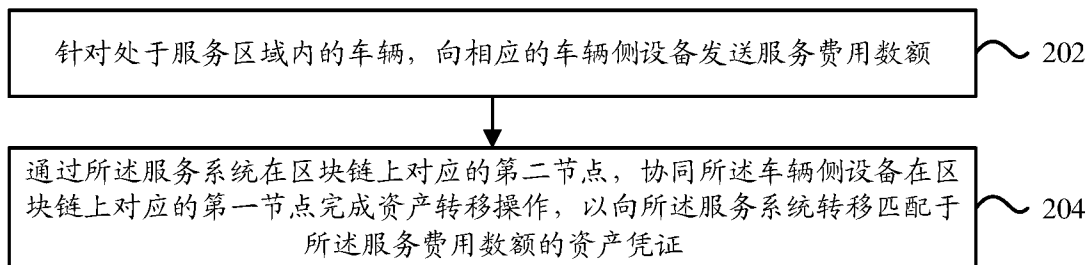


图 2

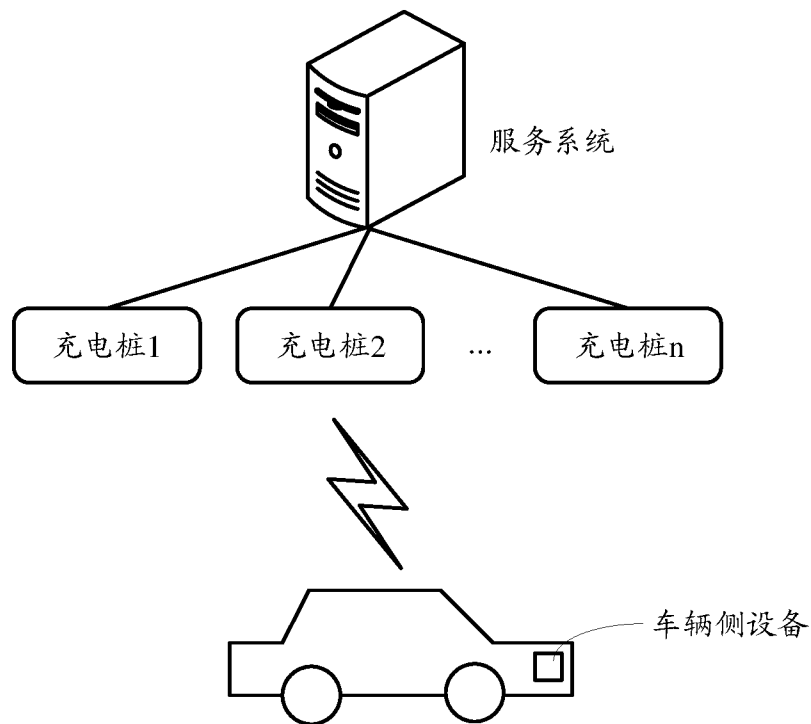


图 3

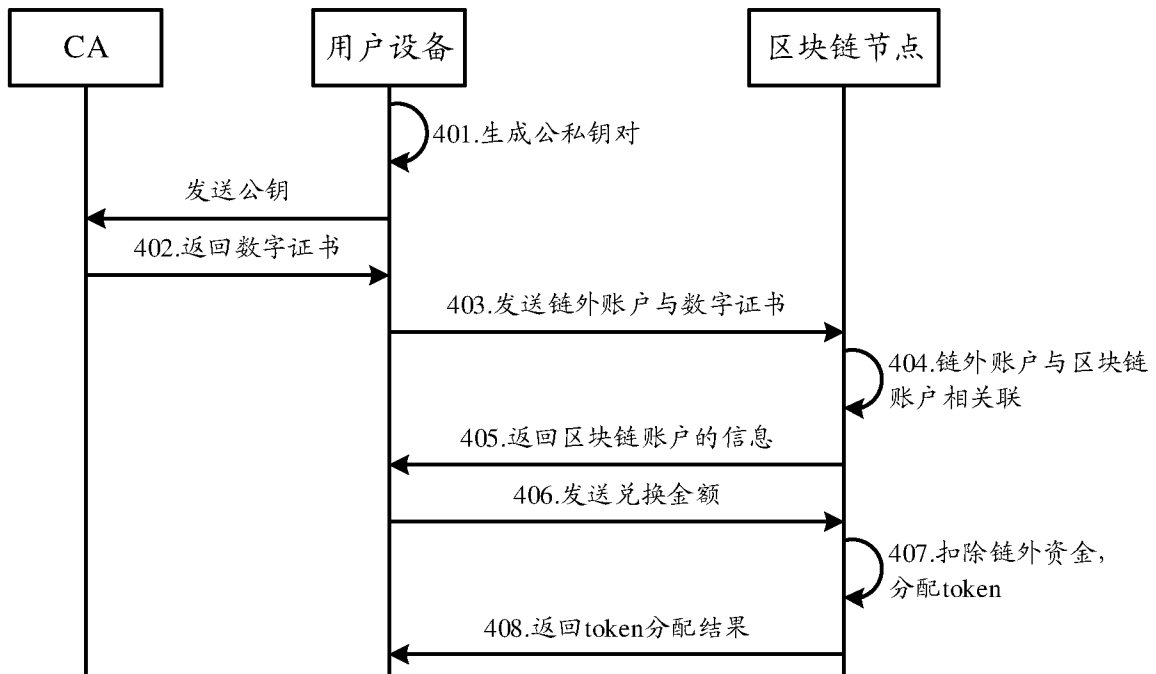


图 4

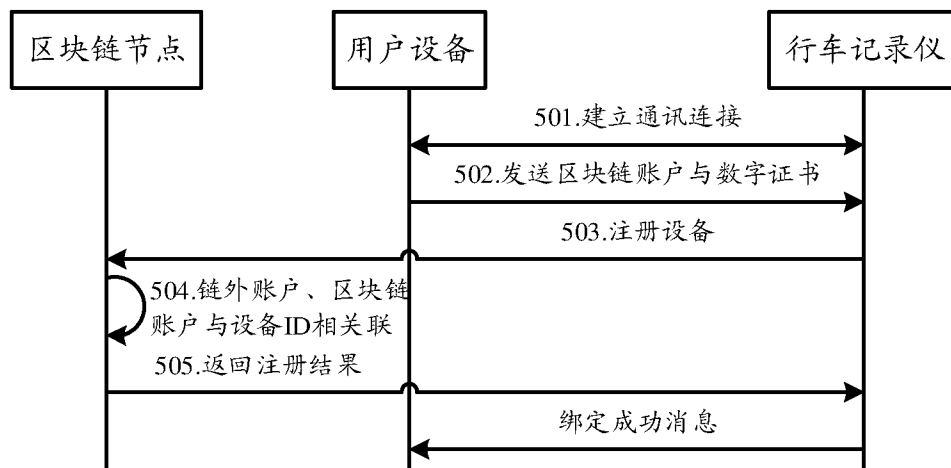


图 5

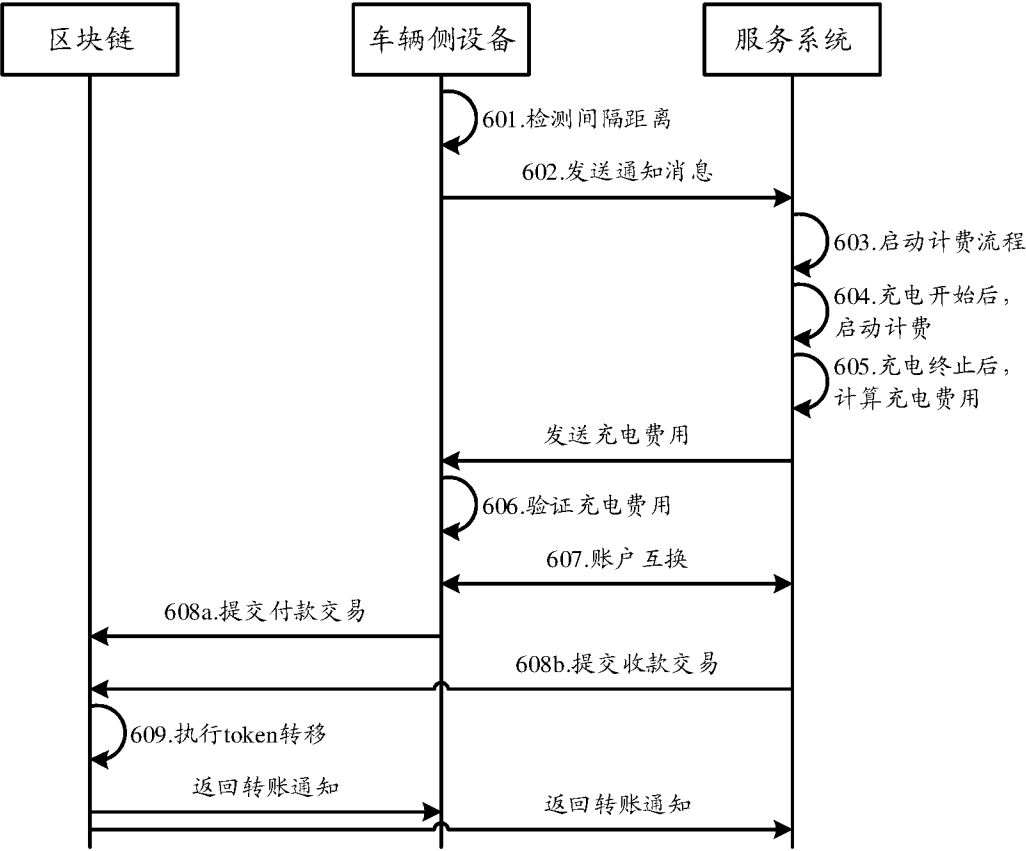


图 6

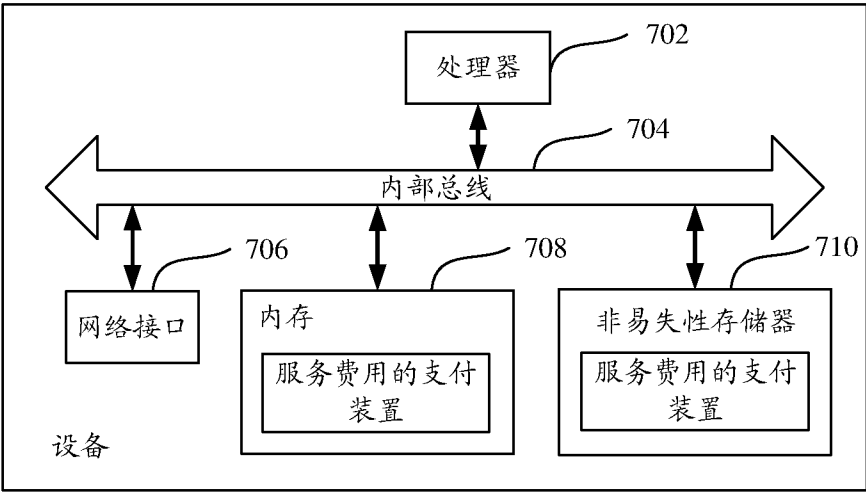


图 7

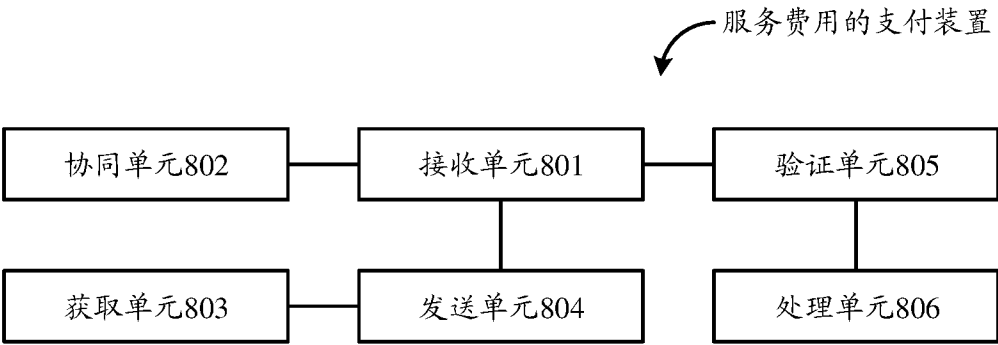


图 8

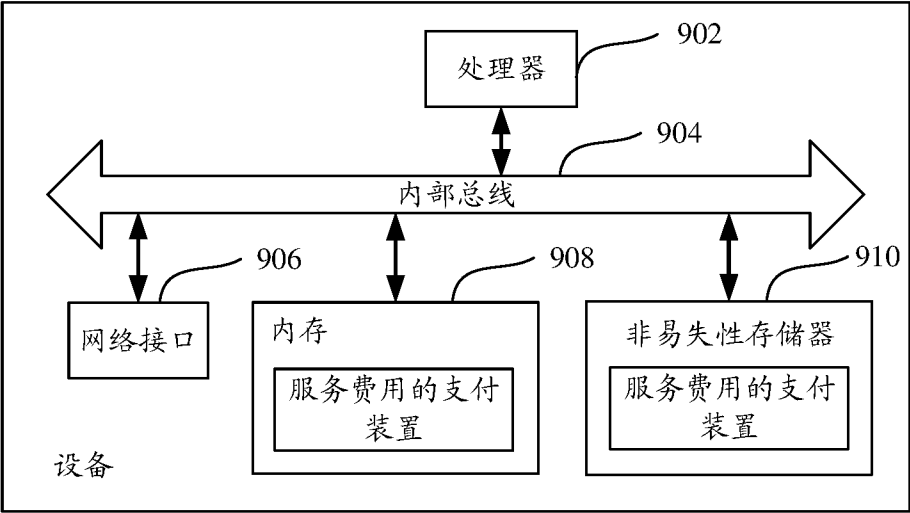


图 9



图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/113882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 20/38(2012.01)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)

G06Q; G06F

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

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

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: 资产凭证, 智能合约, 区块链, 节点, 支付, 费用, 转, 交易, 检测, 传感器, 感测, 车辆, vehicle, asset, certificate, smart, contract, blockchain, node, payment, pay, fee, charge, transmit, transaction, detect, sensor, sense

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110033260 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 19 July 2019 (2019-07-19) claims 1-32	1-32
Y	CN 107798532 A (SHENZHEN GOLO SOFTWARE DEVELOPMENT CO., LTD.) 13 March 2018 (2018-03-13) description, paragraphs [0045]-[0089]	1-32
Y	CN 108876382 A (SHANGHAI DIANRONG INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) description, paragraphs [0045]-[0046]	1-32
A	CN 108805995 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-32
A	US 2018293576 A1 (SAMSUNG SDS CO., LTD.) 11 October 2018 (2018-10-11) entire document	1-32



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

“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

15 January 2020

Date of mailing of the international search report

05 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/113882

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110033260	A	19 July 2019	None			
CN	107798532	A	13 March 2018	None			
CN	108876382	A	23 November 2018	None			
CN	108805995	A	13 November 2018	WO	2019227984	A1	05 December 2019
US	2018293576	A1	11 October 2018	KR	20180113143	A	15 October 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/113882

A. 主题的分类

G06Q 20/38 (2012.01) 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)

G06Q; G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC, IEEE: 资产凭证, 智能合约, 区块链, 节点, 支付, 费用, 转, 交易, 检测, 传感器, 感测, 车辆, vehicle, asset, certificate, smart, contract, blockchain, node, payment, pay, fee, charge, transmit, transaction, detect, sensor, sense

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 110033260 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 权利要求1-32	1-32
Y	CN 107798532 A (深圳市轱辘车联数据技术有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0045]-[0089]段	1-32
Y	CN 108876382 A (上海点融信息科技有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 说明书第[0045]-[0046]段	1-32
A	CN 108805995 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-32
A	US 2018293576 A1 (SAMSUNG SDS CO., LTD.) 2018年 10月 11日 (2018 - 10 - 11) 全文	1-32

☐ 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

“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

2020年 1月 15日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 5日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

刘长勇

电话号码 86-(10)-53961368

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/113882

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	110033260	A	2019年 7月 19日	无	
CN	107798532	A	2018年 3月 13日	无	
CN	108876382	A	2018年 11月 23日	无	
CN	108805995	A	2018年 11月 13日	WO 2019227984 A1	2019年 12月 5日
US	2018293576	A1	2018年 10月 11日	KR 20180113143 A	2018年 10月 15日