

基于位置的服务数据处理方法及装置

本申请要求于 2021 年 3 月 15 日提交中国专利局、申请号为 202110276087.5、发明名称为“基于位置的服务数据处理方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本申请涉及计算机技术领域，更具体地说，涉及基于位置的服务数据处理方法、装置及电子设备和计算机可读存储介质。

背景技术

10 在数字经济时代，数据安全和隐私保护的重要性日益突显，特别是以基于位置的服务（Location Based Services, LBS）为代表的用户隐私数据的保护，正成为行业关注的焦点。

在相关技术中，通过以 IOS、Android 为代表的操作系统为物联网终端提供基于位置的服务。但是，由于操作系统属于某些公司私有化运营，无法保证物联网终端的真实地址的安全性。

因此，如何提高物联网终端的真实地址的安全性是本领域技术人员需要解决的技术问题。

发明内容

20 本公开的一个或多个实施例提供了基于位置的服务数据处理方法、装置及电子设备和计算机可读存储介质。

其中，本公开的一个或多个实施例提供了基于位置的服务数据处理方法，应用于区块链，包括：

25 接收物联网终端发送的位置服务请求；其中，所述位置服务请求包括所述物联网终端的真实地址、位置信息、位置服务请求类型和位置服务提供方；

利用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为临时地址，并将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方；

-2-

接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应；其中，所述位置服务响应包括所述临时地址、所述位置服务提供方基于所述位置信息和所述位置服务请求类型生成的响应信息；

- 5 利用所述智能合约将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址，并将替换后的位置服务响应发送至所述物联网终端。

其中，所述利用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为临时地址，包括：

利用所述智能合约在链上地址池中选择临时地址，将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址；

- 10 在所述智能合约中记录所述真实地址与所述临时地址的对应关系；

相应的，所述利用所述智能合约将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址，包括：

基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址。

- 15 其中，所述利用所述智能合约在链上地址池中选择临时地址，将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址，包括：

利用所述智能合约在链上地址池中选择状态为未使用的临时地址；

将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址；

- 20 将所述临时地址的状态更新为使用中；

相应的，所述基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址之后，还包括：

将所述临时地址的状态更新为未使用。

- 25 其中，将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址之后，还包括：

将所述临时地址从所述链上地址池中删除；

相应的，所述基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址之后，还包括：

将所述临时地址重新加入所述链上地址池。

-3-

其中，所述区块链包括所述位置服务提供方对应的服务节点；

所述将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方，包括：

通过对应的服务节点将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方；

5 所述接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应，包括：

通过对应的服务节点接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应。

其中，所述区块链还包括监管部门对应的监管节点；

所述接收物联网终端发送的位置服务请求之后，还包括：

将所述位置服务请求发送至所述监管节点；

10 所述接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应之后，还包括：

将所述位置服务响应发送至所述监管节点。

其中，所述位置服务提供方包括操作系统。

本公开的一个或多个实施例提供了一种基于位置的服务数据处理装置，应用于区块链，包括：

15 第一接收模块，用于接收物联网终端发送的位置服务请求；其中，所述位置服务请求包括所述物联网终端的真实地址、位置信息、位置服务请求类型和位置服务提供方；

第一替换模块，用于利用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为临时地址，并将替换后的位置服务请求发送至所述

20 位置服务提供方；

第二接收模块，用于接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应；

其中，所述位置服务响应包括所述临时地址、所述位置服务提供方基于所述位置信息和所述位置服务请求类型生成的响应信息；

25 第二替换模块，用于利用所述智能合约将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址，并将替换后的位置服务响应发送至所述物联网终端。

本公开的一个或多个实施例提供了一种电子设备，包括：

存储器，用于存储计算机程序；

处理器，用于执行所述计算机程序时实现如上述基于位置的服务数据处理方法的步骤。

本公开的一个或多个实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时
5 实现如上述基于位置的服务数据处理方法的步骤。

通过以上方案可知，本申请提供一种基于位置的服务数据处理方法，包括：接收物联网终端发送的位置服务请求；其中，所述位置服务请求包括所述物联网终端的真实地址、位置信息、位置服务请求类型和位置服务提供方；利用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址
10 替换为临时地址，并将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方；接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应；其中，所述位置服务响应包括所述临时地址、所述位置服务提供方基于所述位置信息和所述位置服务请求类型生成的响应信息；利用所述智能合约将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址，并将替换后的位置服务响应发送至所
15 述物联网终端。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本申请。

附图说明

20 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。附图是用来提供对本公开的进一步理解，并且构成说明书的一部分，
25 与下面的具体实施方式一起用于解释本公开，但并不构成对本公开的限制。在附图中：

图 1 为根据一示例性实施例示出的一种基于位置的服务数据处理方法的流程图；

图 2 为根据一示例性实施例示出的另一种基于位置的服务数据处理方法的流程图；

图 3 为本公开的一个或多个实施例提供的一种应用实施例的结构图；

图 4 为根据一示例性实施例示出的一种基于位置的服务数据处理装置的结构图；

图 5 为根据一示例性实施例示出的一种电子设备的结构图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。另外，在本申请实施例中，“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

15

本公开的一个或多个实施例公开了一种基于位置的服务数据处理方法，提高了物联网终端的真实地址的安全性。

参见图 1，根据一示例性实施例示出的一种基于位置的服务数据处理方法的流程图，如图 1 所示，包括：

20 S101：接收物联网终端发送的位置服务请求；其中，所述位置服务请求包括所述物联网终端的真实地址、位置信息、位置服务请求类型和位置服务提供方；

25 本实施例的执行主体为区块链，其位于物联网终端与位置服务提供方之间，实现物联网终端与位置服务提供方之间的通信。本实施例中的物联网终端可以包括手机、汽车等，位置服务方可以包括如 IOS、Android 等操作系统，在此不进行具体限定。本实施例中的区块链包括位置服务提供方对应的服务节点，区块链通过该服务节点与对应的位置服务提供方进行通信，服务节点采用最小化存储方式，仅存储与对应的位置服务提供方相关的位置服务信息。区块链还包括监管部门对应的监管节点，监管节点采用

全量存储方式，存储所有位置服务信息，实现了监管部门对位置提供方提供的位置服务的有效监管，确保了基于位置的服务的合规性。

在具体实施中，物联网终端向区块链发送位置服务请求，其中包括物联网设备的真实地址、位置信息、位置服务请求类型和位置服务提供方，当然还可以包括其他内容，本实施例不进行具体限定。物联网设备的真实地址例如物联网设备的真实 IP（中文全称：网际互连协议，英文全称：Internet Protocol）地址、真实 Mac（中文全称：媒体存取控制位，英文全称：Media Access Control）地址，位置服务请求类型例如位置信息对应的天气信息，即该位置服务请求用于请求物联网终端的位置信息对应的天气信息。

可以理解的是，在本步骤之后，还可以将位置服务请求发送至监管节点进行存储，即监管节点存储的位置服务信息包括终端设备发送的位置服务请求。

S102：利用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为临时地址，并将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方；

在本步骤中，区块链将物联网终端发送的位置服务请求上链，并利用智能合约自动将其中的真实地址替换为临时地址。进一步的，区块链采用链外监听机制，通过对应的服务节点将替换后的位置服务请求发送至位置服务请求中的位置服务提供方，其中包括物联网设备的临时地址、位置信息、位置服务请求类型和位置服务提供方，当然还可以包括其他内容，本实施例不进行具体限定。

S103：接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应；其中，所述位置服务响应包括所述临时地址、所述位置服务提供方基于所述位置信息和所述位置服务请求类型生成的响应信息；

在具体实施中，位置服务提供方接收区块链通过对应的服务节点发送的位置服务请求，基于其中的位置信息和位置服务类型生成响应信息，例如，位置信息对应的天气信息为零下 12 摄氏度。位置服务提供方通过对应的服务节点向区块链返回位置服务响应，即区块链通过对应的服务节点接

-7-

收位置服务提供方发送的位置服务响应，其中包括物联网设备的临时地址和上述响应信息。

可以理解的是，在本步骤之后，还可以将位置服务响应发送至监管节点进行存储，即监管节点存储的位置服务信息包括位置服务提供方返回的

5 位置服务响应。

S104：利用所述智能合约将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址，并将替换后的位置服务响应发送至所述物联网终端。

在本步骤中，区块链将位置服务提供方返回的位置服务响应上链，并利用智能合约自动将其中的临时地址替换为真实地址。进一步的，区块链
10 通过链外监听机制，向真实地址对应的物联网终端返回替换后的位置服务响应，其中包括物联网设备的真实地址和上述响应信息。物联网终端接收到替换后的位置服务响应后，面向使用者进行信息展示和服务提供。

本申请实施例提供的基于位置的服务数据处理方法，利用区块链实现了物联网终端与位置服务提供方之间的通信。具体的，物联网终端向区块链发送位置服务请求，区块链利用智能合约将其中的物联网终端的真实地址替换为临时地址，并将替换后的位置服务请求发送至位置服务提供方。
15 位置服务提供方基于位置服务请求中的位置信息和位置服务请求类型生成的响应信息，向区块链返回位置服务响应。区块链利用智能合约将其中的物联网终端的临时地址重新替换为真实地址，并将替换后的位置服务响应返回至物联网终端。由此可见，本申请实施例提供的基于位置的服务数据处理方法，通过区块链中的智能合约实现物联网终端的真实地址的替换，
20 从而起到隔离位置服务提供方获取物联网终端的真实地址的作用，保护物联网终端的真实地址不被位置服务提供方获取的前提下，仍能完成基于位置的服务，实现位置服务响应的返回。

25

本申请实施例公开了一种基于位置的服务数据处理方法，相对于上一实施例，本实施例对技术方案作了进一步的说明和优化。具体的：

参见图 2，根据一示例性实施例示出的另一种基于位置的服务数据处理方法的流程图，如图 2 所示，包括：

S201: 接收物联网终端发送的位置服务请求; 其中, 所述位置服务请求包括所述物联网终端的真实地址、位置信息、位置服务请求类型和位置服务提供方;

5 S202: 利用所述智能合约在链上地址池中选择临时地址, 将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址;

S203: 在所述智能合约中记录所述真实地址与所述临时地址的对应关系;

10 本实施例通过链上地址池维护临时地址, 当区块链接收到物联网终端发送的位置服务请求时, 随机在链上地址池中选择一个临时地址, 用于替换该位置服务请求中的真实地址, 并在智能合约中记录上述真实地址和临时地址的对应关系。

S204: 将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方;

15 S205: 接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应; 其中, 所述位置服务响应包括所述临时地址、所述位置服务提供方基于所述位置信息和所述位置服务请求类型生成的响应信息;

S206: 基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址;

20 在具体实施中, 当区块链接收到位置服务提供方返回的位置服务响应时, 基于智能合约中记录的对应关系将位置服务响应中的临时地址替换为对应的真实地址。

S207: 将替换后的位置服务响应发送至所述物联网终端。

25 在本实施例的基础上, 作为一种可行的实施方式, 所述利用所述智能合约在链上地址池中选择临时地址, 将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址, 包括: 利用所述智能合约在链上地址池中选择状态为未使用的临时地址; 将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址; 将所述临时地址的状态更新为使用中; 相应的, 所述基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址之后, 还包括: 将所述临时地址的状态更新为未使用。

在本实施方式中，链上地址池包括所有临时地址，每个临时地址对应一个状态，包括使用中和未使用。当区块链接收到物联网终端发送的位置服务请求时，随机在链上地址池中选择一个状态为未使用的临时地址，将位置服务请求中物联网终端的真实地址替换为该临时地址后，将智能合约中该临时地址的状态由未使用更新为使用中。当区块链接收到位置服务提供方返回的位置服务响应时，基于智能合约中记录的对应关系将位置服务响应中的临时地址替换为对应的真实地址后，将该临时地址的状态由使用中更新为未使用。

在本实施例的基础上，作为一种可行的实施方式，将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址之后，还包括：将所述临时地址从所述链上地址池中删除；相应的，所述基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址之后，还包括：将所述临时地址重新加入所述链上地址池。

在本实施方式中，链上地址池仅包括未使用的临时地址。当区块链接收到物联网终端发送的位置服务请求时，随机在链上地址池中选择一个临时地址，将位置服务请求中物联网终端的真实地址替换为该临时地址后，将该临时地址从链上地址池中删除。当区块链接收到位置服务提供方返回的位置服务响应时，基于智能合约中记录的对应关系将位置服务响应中的临时地址替换为对应的真实地址后，将该临时地址重新加入链上地址池。

由此可见，本实施例通过链上地址池维护临时地址，当区块链接收到物联网终端发送的位置服务请求时，随机在链上地址池中选择一个临时地址，用于替换该位置服务请求中的真实地址。本实施例通过区块链中的智能合约实现物联网终端的真实地址的替换，从而起到隔离位置服务提供方获取物联网终端的真实地址的作用，保护物联网终端的真实地址不被位置服务提供方获取的前提下，仍能完成基于位置的服务，实现位置服务响应的返回。

下面介绍本申请提供的一种应用实施例，参见图 3，图 3 为本申请提供的一种应用实施例的结构图，具体可以包括以下步骤：

步骤 1: 组建区块链 LBS 转换服务联盟链:

由监管部门牵头, 组建区块链 LBS 转换服务联盟链, 联盟链参与方包括若干监管节点和操作系统服务商节点。在监管节点侧, 采用全量存储方式, 记录所有操作系统服务商节点存储的 LBS 转换服务记录, 在操作系统
5 服务商侧, 采用最小化存储方式, 仅存储与自己有关的 LBS 转换服务记录。

步骤 2: 手机、汽车等接入设备发送位置信息:

手机、汽车等物联网终端, 向区块链 LBS 转换服务装置发送位置信息和服务请求, 关键信息字段包括“设备真实 Mac 地址、LBS 位置信息、位置服务请求类型: 请将当前位置的天气信息返回给设备端的请求、位置服
10 务提供方: IOS 操作系统”。

步骤 3: 区块链 LBS 转换服务将设备真实 Mac 地址转换为设备临时 Mac 地址:

区块链 LBS 转换服务, 将手机、汽车等物联网终端发送的位置服务请求信息上链, 并通过智能合约自动替换“设备真实 Mac 地址”为“设备临时 Mac 地址”, 其中, 设备临时 Mac 地址来自于一个“链上的 Mac 地址池”, 这个地址池中随机保存“未使用”状态的 Mac 地址, 当智能合约从
15 “链上的 Mac 地址池”中自动随机抽取一个 Mac 地址做为“设备临时 Mac 地址”时, 该地址的状态即更新为“使用中”。

区块链 LBS 转换服务通过链外监听机制, 向指定的位置服务提供方, 发送位置服务请求, 关键信息字段包括“设备临时 Mac 地址、LBS 位置信息、位置服务请求类型: 请将当前位置的天气信息返回给设备端的请求、
20 位置服务提供方: IOS 操作系统”。

步骤 4: IOS、Android 等操作系统接收 LBS 转换后的位置信息:

IOS 操作系统接收区块链 LBS 转换服务发送的位置服务请求, 关键信息字段包括“设备临时 Mac 地址、LBS 位置信息、位置服务请求类型: 请
25 将当前位置的天气信息返回给设备端的请求、位置服务提供方: IOS 操作系统”。

步骤 5: IOS、Android 等操作系统返回位置服务信息:

IOS 操作系统根据位置服务请求类型，向区块链 LBS 转换服务装置返回位置服务信息，关键信息字段包括“设备临时 Mac 地址、返回的位置服务请求信息：当前位置的天气信息为零下 12 摄氏度”。

步骤 6：区块链 LBS 转换服务将设备临时 Mac 地址转换为设备真实
5 Mac 地址：

区块链 LBS 转换服务将 IOS 操作系统返回的位置服务信息上链，并通过智能合约自动替换“设备临时 Mac 地址”为“设备真实 Mac 地址”。

区块链 LBS 转换服务通过链外监听机制，向指定的设备，发送位置服务信息，关键信息字段包括“设备真实 Mac 地址、返回的位置服务请求信息：当前位置的天气信息为零下 12 摄氏度”，同时智能合约自动将“设备
10 临时 Mac 地址”释放至“未使用”状态，重新放入“链上的 Mac 地址池”。

步骤 7：手机、汽车等接入设备接收 LBS 转换后的位置服务信息：

手机、汽车等接入设备接收区块链 LBS 转换后的位置服务信息，关键信息字段包括“设备真实 Mac 地址、返回的位置服务请求信息：当前位置
15 的天气信息为零下 12 摄氏度”，并用于面向使用者的信息展示和服务提供。

下面对本申请实施例提供的一种基于位置的服务数据处理装置进行介绍，下文描述的一种基于位置的服务数据处理装置与上文描述的一种基于位置的服务数据处理方法可以相互参照。

20 参见图 4，根据一示例性实施例示出的一种基于位置的服务数据处理装置的结构图，如图 4 所示，包括：

第一接收模块 401，用于接收物联网终端发送的位置服务请求；其中，所述位置服务请求包括所述物联网终端的真实地址、位置信息、位置服务请求类型和位置服务提供方；

25 第一替换模块 402，用于利用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为临时地址，并将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方；

第二接收模块 403, 用于接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应; 其中, 所述位置服务响应包括所述临时地址、所述位置服务提供方基于所述位置信息和所述位置服务请求类型生成的响应信息;

第二替换模块 404, 用于利用所述智能合约将所述位置服务响应中的
5 所述临时地址替换为所述真实地址, 并将替换后的位置服务响应发送至所述物联网终端。

本申请实施例提供的基于位置的服务数据处理装置, 利用区块链实现了物联网终端与位置服务提供方之间的通信。具体的, 物联网终端向区块链发送位置服务请求, 区块链利用智能合约将其中的物联网终端的真实地址
10 址替换为临时地址, 并将替换后的位置服务请求发送至位置服务提供方。位置服务提供方基于位置服务请求中的位置信息和位置服务请求类型生成的响应信息, 向区块链返回位置服务响应。区块链利用智能合约将其中的物联网终端的临时地址重新替换为真实地址, 并将替换后的位置服务响应返回至物联网终端。由此可见, 本申请实施例提供的基于位置的服务数据
15 处理装置, 通过区块链中的智能合约实现物联网终端的真实地址的替换, 从而起到隔离位置服务提供方获取物联网终端的真实地址的作用, 保护物联网终端的真实地址不被位置服务提供方获取的前提下, 仍能完成基于位置的服务, 实现位置服务响应的返回。

20 在上述实施例的基础上, 所述第一替换模块 402 包括:

第一替换单元, 用于利用所述智能合约在链上地址池中选择临时地址, 将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址;

记录单元, 用于在所述智能合约中记录所述真实地址与所述临时地址的对应关系;

25 第一发送单元, 用于将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方;

相应的, 所述第二替换模块 404 包括:

第二替换单元, 用于基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址;

第二发送单元,用于将替换后的位置服务响应发送至所述物联网终端。

在上述实施例的基础上,所述第一替换单元具体为利用所述智能合约在链上地址池中选择状态为未使用的临时地址,将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址,并将所述临时地址的状态

5 更新为使用中的单元;

相应的,所述第二替换模块 404 还包括:

更新单元,用于将所述临时地址的状态更新为未使用。

在上述实施例的基础上,所述第一替换模块 402 还包括:

删除单元,用于将所述临时地址从所述链上地址池中删除;

10 相应的,所述第二替换模块 404 还包括:

加入单元,用于将所述临时地址重新加入所述链上地址池。

在上述实施例的基础上,所述区块链包括所述位置服务提供方对应的服务节点;

所述第一替换模块 402 具体为利用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为临时地址,并通过对应的服务节点将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方的模块;

所述第二接收模块 403 具体为通过对应的服务节点接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应的模块。

在上述实施例的基础上,所述区块链还包括监管部门对应的监管节点;

20 所述装置还包括:

第一发送模块,用于在接收物联网终端发送的位置服务请求之后,将所述位置服务请求发送至所述监管节点;

第二发送模块,用于在接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应之后,将所述位置服务响应发送至所述监管节点。

25 在上述实施例的基础上,所述位置服务提供方包括操作系统。

关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

基于上述程序模块的硬件实现，且为了实现本申请实施例的方法，本申请实施例还提供了一种电子设备，图 5 为根据一示例性实施例示出的一种电子设备的结构图，如图 5 所示，电子设备包括：

通信接口 1，能够与其它设备比如网络设备等进行信息交互；

- 5 处理器 2，与通信接口 1 连接，以实现与其它设备进行信息交互，用于运行计算机程序时，执行上述一个或多个技术方案提供的基于位置的服务数据处理方法。而所述计算机程序存储在存储器 3 上。

当然，实际应用时，电子设备中的各个组件通过总线系统 4 耦合在一起。可理解，总线系统 4 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 4
10 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 5 中将各种总线都标为总线系统 4。

本申请实施例中的存储器 3 用于存储各种类型的数据以支持电子设备的操作。这些数据的示例包括：用于在电子设备上操作的任何计算机程序。

- 可以理解，存储器 3 可以是易失性存储器或非易失性存储器，也可包
15 括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（ROM, Read Only Memory）、可编程只读存储器（PROM, Programmable Read-Only Memory）、可擦除可编程只读存储器（EPROM, Erasable Programmable Read-Only Memory）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM, Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）、磁
20 性随机存取存储器（FRAM, ferromagnetic random access memory）、快闪存储器（Flash Memory）、磁表面存储器、光盘、或只读光盘（CD-ROM, Compact Disc Read-Only Memory）；磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器（RAM, Random Access Memory），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形
25 式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（SRAM, Static Random Access Memory）、同步静态随机存取存储器（SSRAM, Synchronous Static Random Access Memory）、动态随机存取存储器（DRAM, Dynamic Random Access Memory）、同步动态随机存取存储器（SDRAM, Synchronous Dynamic Random Access Memory）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器

(DDRSDRAM, Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory)、增强型同步动态随机存取存储器(ESDRAM, Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory)、同步连接动态随机存取存储器(SLDRAM, SyncLink Dynamic Random Access Memory)、直接内存总线随机存取存储器(DRRAM, Direct Rambus Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器2旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器2中,或者由处理器2实现。处理器2可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器2中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器2可以是通用处理器、DSP,或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。处理器2可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤,可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中,该存储介质位于存储器3,处理器2读取存储器3中的程序,结合其硬件完成前述方法的步骤。

处理器2执行所述程序时实现本申请实施例的各个方法中的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

在示例性实施例中,本申请实施例还提供了一种存储介质,即计算机存储介质,具体为计算机可读存储介质,例如包括存储计算机程序的存储器3,上述计算机程序可由处理器2执行,以完成前述方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或CD-ROM等存储器。

本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;

- 16 -

而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

或者，本申请上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

- 5 基于这样的理解，本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台电子设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分。
- 10 而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

15

权 利 要 求

- 1、一种基于位置的服务数据处理方法，其中，应用于区块链，包括：
接收物联网终端发送的位置服务请求；其中，所述位置服务请求包括
所述物联网终端的真实地址、位置信息、位置服务请求类型和位置服务提
5 供方；
利用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换
为临时地址，并将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方；
接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应；其中，所述位置服务
响应包括所述临时地址、所述位置服务提供方基于所述位置信息和所述位
10 置服务请求类型生成的响应信息；
利用所述智能合约将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述
真实地址，并将替换后的位置服务响应发送至所述物联网终端。
- 2、根据权利要求1所述基于位置的服务数据处理方法，其中，所述利
用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为临时
15 地址，包括：
利用所述智能合约在链上地址池中选择临时地址，将所述位置服务请
求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址；
在所述智能合约中记录所述真实地址与所述临时地址的对应关系；
相应的，所述利用所述智能合约将所述位置服务响应中的所述临时地
20 址替换为所述真实地址，包括：
基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临
时地址替换为所述真实地址。
- 3、根据权利要求2所述基于位置的服务数据处理方法，其中，所述利
用所述智能合约在链上地址池中选择临时地址，将所述位置服务请求中所
25 述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址，包括：
利用所述智能合约在链上地址池中选择状态为未使用的临时地址；
将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地
址；
将所述临时地址的状态更新为使用中；

相应的，所述基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址之后，还包括：

将所述临时地址的状态更新为未使用。

- 4、根据权利要求2所述基于位置的服务数据处理方法，其中，将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址之后，还包括：

将所述临时地址从所述链上地址池中删除；

相应的，所述基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址之后，还包括：

- 10 将所述临时地址重新加入所述链上地址池。

5、根据权利要求1所述基于位置的服务数据处理方法，其中，所述区块链包括所述位置服务提供方对应的服务节点；

所述将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方，包括：

- 15 通过对应的服务节点将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方；

所述接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应，包括：

通过对应的服务节点接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应。

6、根据权利要求5所述基于位置的服务数据处理方法，其中，所述区块链还包括监管部门对应的监管节点；

- 20 所述接收物联网终端发送的位置服务请求之后，还包括：

将所述位置服务请求发送至所述监管节点；

所述接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应之后，还包括：

将所述位置服务响应发送至所述监管节点。

- 25 7、根据权利要求1所述基于位置的服务数据处理方法，其中，所述位置服务提供方包括操作系统。

8、一种基于位置的服务数据处理装置，其中，应用于区块链，包括：

第一接收模块，用于接收物联网终端发送的位置服务请求；其中，所述位置服务请求包括所述物联网终端的真实地址、位置信息、位置服务请求类型和位置服务提供方；

第一替换模块，用于利用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为临时地址，并将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方；

第二接收模块，用于接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应；

- 5 其中，所述位置服务响应包括所述临时地址、所述位置服务提供方基于所述位置信息和所述位置服务请求类型生成的响应信息；

第二替换模块，用于利用所述智能合约将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址，并将替换后的位置服务响应发送至所述物联网终端。

- 10 9、根据权利要求 8 所述基于位置的服务数据处理装置，其中，所述第一替换模块包括：

第一替换单元，用于利用所述智能合约在链上地址池中选择临时地址，将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址；

- 15 记录单元，用于在所述智能合约中记录所述真实地址与所述临时地址的对应关系；

第一发送单元，用于将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方；

相应的，所述第二替换模块包括：

- 20 第二替换单元，用于基于所述智能合约中记录的对应关系将所述位置服务响应中的所述临时地址替换为所述真实地址；

第二发送单元，用于将替换后的位置服务响应发送至所述物联网终端。

- 25 10、根据权利要求 9 所述基于位置的服务数据处理装置，其中，所述第一替换单元具体为利用所述智能合约在链上地址池中选择状态为未使用的临时地址，将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为所述临时地址，并将所述临时地址的状态更新为使用中的单元；

相应的，所述第二替换模块还包括：

更新单元，用于将所述临时地址的状态更新为未使用。

11、根据权利要求 9 所述基于位置的服务数据处理装置，其中，所述第一替换模块还包括：

-20-

删除单元，用于将所述临时地址从所述链上地址池中删除；

相应的，所述第二替换模块还包括：

加入单元，用于将所述临时地址重新加入所述链上地址池。

- 12、根据权利要求 8 所述基于位置的服务数据处理装置，其中，所述
5 区块链包括所述位置服务提供方对应的服务节点；

所述第一替换模块具体为利用智能合约将所述位置服务请求中所述物联网终端的真实地址替换为临时地址，并通过对应的服务节点将替换后的位置服务请求发送至所述位置服务提供方的模块；

- 10 所述第二接收模块具体为通过对应的服务节点接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应的模块。

13、根据权利要求 12 所述基于位置的服务数据处理装置，其中，所述区块链还包括监管部门对应的监管节点；

所述装置还包括：

- 15 第一发送模块，用于在接收物联网终端发送的位置服务请求之后，将所述位置服务请求发送至所述监管节点；

第二发送模块，用于在接收所述位置服务提供方发送的位置服务响应之后，将所述位置服务响应发送至所述监管节点。

14、根据权利要求 8 所述基于位置的服务数据处理装置，其中，所述位置服务提供方包括操作系统。

- 20 15、一种电子设备，其中，包括：

存储器，用于存储计算机程序；

处理器，用于执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 7 任一项所述基于位置的服务数据处理方法的步骤。

- 25 16、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 7 任一项所述基于位置的服务数据处理方法的步骤。