



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111835570 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202010696826.1

(22) 申请日 2020.07.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111835570 A

(43) 申请公布日 2020.10.27

(73) 专利权人 中国银行股份有限公司

地址 100818 北京市西城区复兴门内大街1号

(72) 发明人 赵书祥

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 谷敬丽 吴学锋

(51) Int. Cl.

H04L 41/14 (2022.01)

H04L 67/1097 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 108932297 A, 2018.12.04

CN 102656922 A, 2012.09.05

CN 108230109 A, 2018.06.29

CN 110990408 A, 2020.04.10

CN 109412953 A, 2019.03.01

CN 108769150 A, 2018.11.06

CN 107466457 A, 2017.12.12

审查员 曲祯

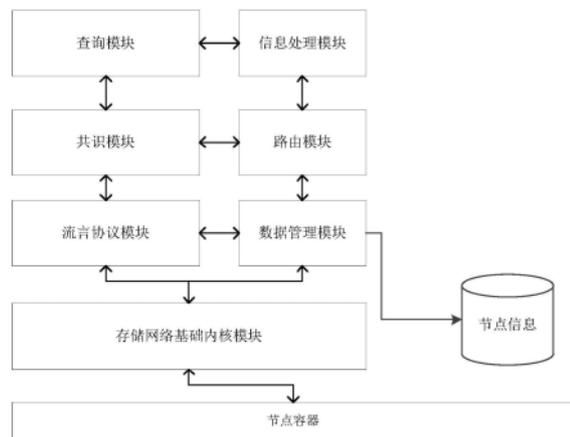
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

全局状态存续去中心化区块链网络节点装置和工作方法

(57) 摘要

本发明提供全局状态存续去中心化区块链网络节点装置和工作方法,节点装置包括:查询模块,接收查询请求,传递至路由模块;数据管理模块,根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点存储空间与使用网络存储本节点节点信息所需存储空间的比值;路由模块,用于根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;流言协议模块,用于根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。



1. 一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置,其特征在于,包括:
  - 查询模块,用于接收查询请求,传递至路由模块;
  - 数据管理模块,用于根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;其中,节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值;
  - 路由模块,用于根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;
  - 流言协议模块,用于根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。
2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述路由模块,还用于在查询节点信息时,对于同一条节点信息且不在本节点存储时,在设定时间间隔内将该节点信息直接返回至发出查询请求的节点。
3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述路由模块,还用于在通过路由表连接的其他节点上查询到所需节点信息时,将所需节点信息通过数据管理模块保存至本节点存储空间进行信息维护。
4. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述数据管理模块,还用于在本节点存储空间不满足供应消费比时,连接公有云作为本节点存储空间的外部存储空间。
5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点,包括:
  - 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的本节点节点信息散播到其他节点;
  - 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的其他节点传来的其他节点节点信息散播到未存储该节点信息的节点。
6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述节点信息衰减系数大于或等于零;
  - 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的本节点节点信息散播到其他节点,包括:
    - 获取本节点节点信息的节点信息衰减系数,判断节点信息衰减系数是否等于零;
    - 若节点信息衰减系数等于零,则该节点信息停止散布;
    - 若节点信息衰减系数大于零,则对节点信息衰减系数减一,将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播。
7. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述节点信息衰减系数大于或等于零;
  - 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的其他节点传来的其他节点节点信息散播到未存储该节点信息的节点,包括:
    - 获取其他节点传来的其他节点节点信息的节点信息衰减系数,判断节点信息衰减系数是否等于零;
    - 若节点信息衰减系数等于零,则该节点信息停止散布;
    - 若节点信息衰减系数大于零,则对节点信息衰减系数减一,将该节点信息向未存储该

节点信息的节点进行散播。

8. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:

共识模块,用于将本节点与相关节点临时组成共识网络,对需要进行共识的节点信息进行共识处理;

在共识处理完成后,将共识处理后的节点信息通过数据管理模块分别存储至共识网络每一个节点的存储空间。

9. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述共识模块,还用于当节点信息过时且该节点信息的持有者没有能力删除时,通过多个节点共识的方式对该节点信息进行删除。

10. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:信息处理模块,用于对本节点存储空间中的节点信息进行记录和更新,将节点信息保持在最新状态。

11. 一种权利要求1-10任一所述全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法,其特征在于,包括:

查询模块接收查询请求,传递至路由模块;

数据管理模块根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;其中,节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值;

路由模块根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;

流言协议模块根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。

12. 一种计算机设备,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,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求11所述方法。

13. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述程序被计算机执行时使得所述计算机实现权利要求11所述的方法。

## 全局状态存续去中心化区块链网络节点装置和工作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机信息处理技术领域,尤其涉及一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置和工作方法。

### 背景技术

[0002] 本部分旨在为权利要求书中陈述的本发明的实施方式提供背景或上下文。此处的描述不因为包括在本部分中就承认是现有技术。

[0003] 企业、网站以及个人的信息都处在变化之中,例如过去记录的一个网址,在发生变化以后就找不到了。因此,如果依赖于一个企业维护的网站来记录信息,且不说因为收费而导致信息不会主动持续记录,当企业不再持续经营时,这些信息也面临全部丢失。

[0004] 如果依赖多个云的运营商或国家机关,很可能会有费用问题导致难以持续,特别是很多消费者并不愿意为了维护一个信息而持续地去交年费,即便开始愿意,但未必可以持续。

[0005] 如果使用经典区块链网络的设计思路,通常要所有节点都记录全部信息,这样会导致必须使用大容量节点,且会有容量上限导致系统崩溃。

[0006] 因此,如何提供一种新的方案,其能够解决上述技术问题是本领域亟待解决的技术难题。

### 发明内容

[0007] 本发明实施例提供一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置,实现了信息的持久存储且无需向第三方付费,该方法包括:

[0008] 查询模块,用于接收查询请求,传递至路由模块;

[0009] 数据管理模块,用于根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;其中,节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值;

[0010] 路由模块,用于根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;

[0011] 流言协议模块,用于根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。

[0012] 本发明实施例还提供一种上述全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法,包括:

[0013] 查询模块接收查询请求,传递至路由模块;

[0014] 数据管理模块根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;其中,节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点

存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值；

[0015] 路由模块根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;

[0016] 流言协议模块根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。

[0017] 本发明实施例还提供一种计算机设备,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计算机程序时实现一种上述全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法。

[0018] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有执行一种上述全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法的计算机程序。

[0019] 本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置和工作方法,通过查询模块,接收查询请求,传递至路由模块,利用数据管理模块根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值;通过持有节点装置,可以将节点信息的存储承载于节点装置本身,无需向第三方付费,从而不会产生额外的费用;路由模块根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;流言协议模块根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。本发明实施例利用节点信息衰减系数控制节点信息的散播次数,无需在全局状态存续去中心化区块链网络中每一个节点上存储节点信息,不记录全局信息,只记录局部的信息,使得节点信息在逐渐膨胀的同时,局部节点信息按照当前节点存储空间的容量进行控制。同时本发明实施例不依赖于某个服务器、某个企业,使用全局状态存续去中心化区块链网络中的部分节点来记录信息,实现了信息不会因为服务器或企业的停止运营,而导致信息不能持续记录。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。在附图中:

[0021] 图1为本发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置示意图。

[0022] 图2为利用本发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置构成的全局状态存续去中心化区块链网络示意图。

[0023] 图3为本发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法示意图。

[0024] 图4为应用本发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方

法时,根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的本节点节点信息散播到其他节点过程示意图。

[0025] 图5为应用发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的其他节点传来的其他节点节点信息散播到未存储该节点信息的节点过程示意图。

[0026] 图6为运行本发明实施一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法的计算机装置示意图。

### 具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合附图对本发明实施例做进一步详细说明。在此,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0028] 图1为本发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置示意图,如图1所示,本发明实施例提供一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置,实现了信息的持久存储且无需向第三方付费,该方法包括:

[0029] 查询模块,用于接收查询请求,传递至路由模块;

[0030] 数据管理模块,用于根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;其中,节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值;

[0031] 路由模块,用于根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;

[0032] 流言协议模块,用于根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。

[0033] 本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置和工作方法,通过查询模块,接收查询请求,传递至路由模块,利用数据管理模块根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值;通过持有节点装置,可以将节点信息的存储承载于节点装置本身,无需向第三方付费,从而不会产生额外的费用;路由模块根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;流言协议模块根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。本发明实施例利用节点信息衰减系数控制节点信息的散播次数,无需在全局状态存续去中心化区块链网络中每一个节点上存储节点信息,不记录全局信息,只记录局部的信息,使得节点信息在逐渐膨胀的同时,局部节点信息按照当前节点存储空间的容量进行控制。同时本发明实施例不依赖于某个服务器、某个企业,使用全局状态存续去中心化区块链网络中的部分节点来记录信息,实现了信息不会因为服务器或企业的停止运

营,而导致信息不能持续记录,实现了信息的持久化存储。

[0034] 如图1为本发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置示意图和图2利用本发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置构成的全局状态存续去中心化区块链网络示意图所示,节点装置可以包括多种形式,例如可以包括:个人移动节点、个人办公节点、小型企业节点以及大型企业节点;上述多种节点装置构成全局状态存续去中心化区块链网络,同时全局状态存续去中心化区块链网络还连接公有云,其中每一个节点均可以连接公有云,提供外部存储空间。具体实施本发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置,可以包括:

[0035] 查询模块,用于接收查询请求,传递至路由模块;

[0036] 数据管理模块,用于根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;其中,节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值;

[0037] 路由模块,用于根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;

[0038] 流言协议模块,用于根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。

[0039] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述的查询模块,用于接收查询请求,传递至路由模块,可以包括:在全局状态存续去中心化区块链网络中,其中一个节点发出查询请求时,会向相关联的节点发送查询请求,该相关节点的查询模块接收查询请求,传递至路由模块,通过路由模块在本节点或其他相关联的节点上查询节点信息。

[0040] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述的路由模块,用于将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息,包括:路由模块与查询模块连接,路由模块设有路由表,在每一个节点接入全局状态存续去中心化区块链网络时,会在路由表中记录全局状态存续去中心化区块链网络中全部节点的位置信息,并向其他节点推送本节点的位置信息,本节点可以通过路由表连接全局状态存续去中心化区块链网络中任意一个或多个其他节点;路由模块还用于通过路由表,发现并记录其他节点的位置。在路由模块接收到查询请求时,首先在本节点上查询是否存储有所需节点信息,若本节点存储有所需节点信息,将该节点信息返回至发出查询请求的节点;若本节点未存储有所需节点信息,则通过路由表连接其他节点,在其他节点上进行查询。

[0041] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述的路由模块,还用于在查询节点信息时,对于同一条节点信息且不在本节点存储时,在设定时间间隔内将该节点信息直接返回至发出查询请求的节点。实施例中,由于在全局状态存续去中心化区块链网络中存在很多节点,节点之间的联系存在距离以及响应时间的限制,为了能够更快的获取到所需查询的节点信息,对于同一条节点信息且不在本节点存储时,在设定时间间隔内将该节点信息直接返回至发出查询请求的节

点,实现了节点信息的快速查询和响应。

[0042] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述的路由模块,还用于在通过路由表连接的其他节点上查询到所需节点信息时,将所需节点信息通过数据管理模块保存至本节点存储空间进行信息维护。

[0043] 实施例中,由于每个节点非全量的数据存储特点,因此在信息查询时,如果本节点没有存储该节点信息,则要从本节点的路由表开始,查询该节点信息的最终存储位置;当进行节点信息的查询时,就表示参与本次节点信息查询的节点是对该节点信息是关心的,因此在路由表连接的其他节点上查询到所需节点信息时,将所需节点信息保存至本节点存储空间进行信息维护,表示查询该信息的节点已经加入该节点信息的维护中,通过上述信息维护的机制,全局状态存续去中心化区块链网络中的节点信息会分布在关心这些节点信息的节点中,从而实现了节点信息在逐渐膨胀的同时,不会在全局状态存续去中心化区块链网络的每一个节点上都需要进行存储,而且不依赖于某个服务器、某个企业,使用全局状态存续去中心化区块链网络中的节点来记录信息,实现了信息不会因为服务器或企业的停止运营,而导致信息不能持续记录。

[0044] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述的数据管理模块,还用于在本节点存储空间不满足供应消费比时,连接公有云作为本节点存储空间的外部存储空间。前述的数据管理模块,还用于提供数据缓存等功能。

[0045] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,所述供应消费比为本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值。

[0046] 实施例中,前述的供应消费比为:本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值;例如,当供应消费比 $N=100$ 时,一个企业节点希望在全局状态存续去中心化区块链网络上维持自己的网址(例如维持1条信息),那么这个企业节点的存储空间要保有至少100条信息的容量,用于存储其他用户节点的节点信息。通过设置供应消费比,可以将节点信息的存储承载于每一个节点装置中,通过消费者持有节点装置,无需向第三方付费,从而不会产生额外的费用。前述消费者,指的是有意愿去持续维持、维护自己的某些信息的用户。例如可以采用移动节点作为承载全局状态存续去中心化区块链网络的存储主体,使得节点装置微型化,运行的数据和信息,都在微型设备可接受,或者不易察觉的程度,同时由于节点装置不记录全局信息,只记录局部的信息,才能使得信息在逐渐膨胀的同时,局部信息按照当前节点容量进行控制。在全局状态存续去中心化区块链网络中,设定供应消费比为 $N$ ,将每个消费者希望维护的信息容量扩大 $N$ 倍( $N$ 的数值可以通过模型计算)作为节点装置的存储空间下限,并将 $N$ 作为一个全局的值。可以动态更新以平衡整个网络的状态。也就是说一个企业希望在网络上维持自己的网址(1条信息),那么这个企业的节点要保有至少100条信息(比如 $N=100$ )的容量,用于存储其他用户节点的节点信息。每条节点信息可以通过设置节点信息存储空间上限以保证存储空间的上限。为了配合节点满足供应消费比以及为了控制信息的处理的难度,需要对节点信息存储空间上限 $M$ 进行设置,例如可以将每条节点信息控制在1K,即 $M=1K$ 。考虑到对于需求发布信息比较多的用户节点,其存储空间因为供应消费比的原因可能会要求容量过大,超出

单台节点的存储容量上限。可采用租用公有云的方式,将本企业节点所需要承载的容量转移到公有云上,通过数据管理模块连接公有云,将公有云作为本节点存储空间的外部存储空间。

[0047] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述的流言协议模块,用于根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息进行存储,包括:在节点信息的节点信息存储空间上限满足本节点的存储空间时,将该条节点信息进行存储。

[0048] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述的根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点,包括:

[0049] 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的本节点节点信息散播到其他节点;

[0050] 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的其他节点传来的其他节点节点信息散播到未存储该节点信息的节点。

[0051] 实施例中,一个节点装置中,即存储有本节点装置自己产生的本节点节点信息,也存储有其他节点传来的其他节点节点信息;当散播本节点节点信息时,根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的本节点节点信息散播到其他节点;当散播其他节点传来的其他节点节点信息时,根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的其他节点传来的其他节点节点信息散播到未存储该节点信息的节点。

[0052] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述的节点信息衰减系数大于或等于零;

[0053] 前述的根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的本节点节点信息散播到其他节点,包括:

[0054] 获取本节点节点信息的节点信息衰减系数,判断节点信息衰减系数是否等于零;

[0055] 若节点信息衰减系数等于零,则该节点信息停止散布;

[0056] 若节点信息衰减系数大于零,则对节点信息衰减系数减一,将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播。

[0057] 实施例中,前述的节点信息衰减系数,是指一条节点信息在向其他节点传播过程中,需要控制这条信息存储的节点数据传播范围,不至于使得网络总容量过大,当由流言协议向其他节点传输信息并存储后,要将节点信息的传输能力进行衰减,因此在经历一次传输后,节点信息衰减系数需要减一。当节点信息衰减系数衰减至0时,节点信息不再被继续传播。比如节点信息衰减系数 $P=5$ 时,从节点信息的出发节点开始,最多传输5次。因此在接收到一条节点信息后,首先需要获取节点信息的节点信息衰减系数,判断节点信息衰减系数是否等于零;若节点信息衰减系数等于零,则该节点信息停止散布,该节点信息仅存储在本节点中;若节点信息衰减系数大于零,则对节点信息衰减系数减一,将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播。所述将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播,包括向对本节点信息关心的节点进行散播。通过节点信息衰减系数控制节点信息的散播次数,无需在全球状态存续去中心化区块链网络中每一个节点上存储节点信息,不记录全局信息,只记录局部的信息,使得节点信息在逐渐膨胀的同时,局部信息按照当前节点存储空

间的容量进行控制。通过逐次衰减节点信息衰减系数,限制节点信息在太多个节点上的重复存储。当散播本节点节点信息时,根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的本节点节点信息散播到其他节点,包括:获取本节点节点信息的节点信息衰减系数,判断节点信息衰减系数是否等于零;若节点信息衰减系数等于零,则该节点信息停止散布,该节点信息仅存储在本节点中;若节点信息衰减系数大于零,则对节点信息衰减系数减一,将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播。所述将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播,包括向对本节点信息关心的节点进行散播。

[0058] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述的节点信息衰减系数大于或等于零;

[0059] 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的其他节点传来的其他节点节点信息散播到未存储该节点信息的节点,包括:

[0060] 获取其他节点传来的其他节点节点信息的节点信息衰减系数,判断节点信息衰减系数是否等于零;

[0061] 若节点信息衰减系数等于零,则该节点信息停止散布;

[0062] 若节点信息衰减系数大于零,则对节点信息衰减系数减一,将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播。

[0063] 实施例中,当本节点接收到其他节点传来的节点信息需要散播其他节点传来的其他节点节点信息时,首先获取其他节点传来的其他节点节点信息的节点信息衰减系数,判断节点信息衰减系数是否等于零;若节点信息衰减系数等于零,则该节点信息停止散布,该节点信息仅存储在本节点中;若节点信息衰减系数大于零,则对节点信息衰减系数减一,将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播。所述将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播,包括向对本节点信息关心的节点进行散播。

[0064] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述节点装置还包括:

[0065] 共识模块,用于将本节点与相关节点临时组成共识网络,对需要进行共识的节点信息进行共识处理;

[0066] 在共识处理完成后,将共识处理后的节点信息通过数据管理模块分别存储至共识网络每一个节点的存储空间。

[0067] 实施例中,共识技术用于形成较为重要信息的记录。和相关节点临时组成共识网络,对需要共识的节点信息进行共识,待共识完成后,将共识处理后的节点信息写入各自的存储空间。

[0068] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述的共识模块,还用于当节点信息过时且该节点信息的持有者没有能力删除时,通过多个节点共识的方式对该节点信息进行删除。

[0069] 实施例中,一些确定不再使用的节点信息,可以由消费者所持有的节点提交删除请求,在所有存储在节点信息的节点里删除状态值,从而在全局状态存续去中心化区块链网络中清空本条节点信息,以避免别人查询到过时的信息。当节点信息过时且该节点信息的持有者没有能力删除时,通过多个节点共识的方式对该节点信息进行删除。

[0070] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置

时,在一个实施例中,前述节点装置还包括:信息处理模块,用于对本节点存储空间中的节点信息进行记录和更新,将节点信息保持在最新状态。

[0071] 实施例中,全局状态存续去中心化区块链网络记录的是信息,而不关心信息的修改明细,所以每个节点信息在所有存储的节点装置中,只记录最新状态(包含上次信息、修改日期、修改次数等信息),这样节点信息的量不会因为信息使用的频繁而导致急剧膨胀,通过信息处理模块对存储空间中的节点信息进行记录和更新,将节点信息保持在最新状态。

[0072] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述节点装置还包括:存储网络基础内核模块,用于承载查询模块、数据管理模块、路由模块、流言协议模块、共识模块和信息处理模块,进行节点的初始化和模块升级。实施例中,存储网络基础内核模块,用于装载和承载其他功能模块,例如承载查询模块、数据管理模块、路由模块、流言协议模块、共识模块和信息处理模块,装载其他功能模块,不对具体业务功能进行操作,可以存储节点的基础信息,以及完成节点的初始化、模块的升级等任务。

[0073] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置时,在一个实施例中,前述节点装置还包括:节点容器,用于部署存储网络基础内核模块;为了适应微型设备,使用尽可能微型的节点容器来部署全局状态存续去中心化区块链网络。对于企业级系统,可能采用集群方式部署,在多台服务器上部署上述节点容器。

[0074] 本发明实施例中还提供了一种上述全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法,如下面的实施例所述。由于该方法解决问题的原理与一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置相似,因此该装置的实施可以参见一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的实施,重复之处不再赘述。

[0075] 图3为本发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法示意图,如图3所示,本发明实施例还提供一种上述全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法,包括:

[0076] 步骤301:查询模块接收查询请求,传递至路由模块;

[0077] 步骤302:数据管理模块根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;其中,节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值;

[0078] 步骤303:路由模块根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;

[0079] 步骤304:流言协议模块根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。

[0080] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,在一个实施例中,路由模块在查询节点信息时,对于同一条节点信息且不在本节点存储时,在设定时间间隔内将该节点信息直接返回至发出查询请求的节点。

[0081] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置

的工作方法时,在一个实施例中,路由模块在通过路由表连接的其他节点上查询到所需节点信息时,将所需节点信息通过数据管理模块保存至本节点存储空间进行信息维护。

[0082] 具体实施本发明实施例提供一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,在一个实施例中,数据管理模块在本节点存储空间不满足供应消费比时,连接公有云作为本节点存储空间的外部存储空间。

[0083] 具体实施本发明实施例提供一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,在一个实施例中,前述的根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点,包括:

[0084] 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的本节点节点信息散播到其他节点;

[0085] 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的其他节点传来的其他节点节点信息散播到未存储该节点信息的节点。

[0086] 图4为应用发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的本节点节点信息散播到其他节点过程示意图,如图4所示,具体实施本发明实施例提供一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,在一个实施例中,节点信息衰减系数大于或等于零;

[0087] 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的本节点节点信息散播到其他节点,包括:

[0088] 步骤401:获取本节点节点信息的节点信息衰减系数,判断节点信息衰减系数是否等于零;

[0089] 步骤402:若节点信息衰减系数等于零,则该节点信息停止散布;

[0090] 步骤403:若节点信息衰减系数大于零,则对节点信息衰减系数减一,将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播。

[0091] 图5为应用发明实施例一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的其他节点传来的其他节点节点信息散播到未存储该节点信息的节点过程示意图,如图5所示,具体实施本发明实施例提供一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,在一个实施例中,所述节点信息衰减系数大于或等于零;

[0092] 根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的其他节点传来的其他节点节点信息散播到未存储该节点信息的节点,包括:

[0093] 步骤501:获取其他节点传来的其他节点节点信息的节点信息衰减系数,判断节点信息衰减系数是否等于零;

[0094] 步骤502:若节点信息衰减系数等于零,则该节点信息停止散布;

[0095] 步骤503:若节点信息衰减系数大于零,则对节点信息衰减系数减一,将该节点信息向未存储该节点信息的节点进行散播。

[0096] 具体实施本发明实施例提供一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,在一个实施例中,前述节点装置的工作方法还包括:

[0097] 共识模块将本节点与相关节点临时组成共识网络,对需要进行共识的节点信息进行共识处理;

[0098] 在共识处理完成后,将共识处理后的节点信息通过数据管理模块分别存储至共识网络每一个节点的存储空间。

[0099] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,在一个实施例中,共识模块当节点信息过时且该节点信息的持有者没有能力删除时,通过多个节点共识的方式对该节点信息进行删除。

[0100] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,在一个实施例中,前述节点装置的工作方法还包括:信息处理模块对本节点存储空间中的节点信息进行记录和更新,将节点信息保持在最新状态。

[0101] 具体实施本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法时,在一个实施例中,前述节点装置的工作方法还包括:存储网络基础内核模块承载查询模块、数据管理模块、路由模块、流言协议模块、共识模块和信息处理模块,进行节点的初始化和模块升级。

[0102] 图6为运行本发明实施一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法的计算机装置示意图,如图6所示,本发明实施例还提供一种计算机设备,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计算机程序时实现一种上述全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法。

[0103] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有执行实现一种上述全局状态存续去中心化区块链网络节点装置的工作方法的计算机程序。

[0104] 综上,本发明实施例提供的一种全局状态存续去中心化区块链网络节点装置和工作方法,通过查询模块,接收查询请求,传递至路由模块,利用数据管理模块根据供应消费比,设定本节点存储空间,存储和读取节点信息;节点信息包括:节点信息存储空间上限和节点信息衰减系数;所述供应消费比为本节点存储空间与使用全局状态存续去中心化区块链网络存储本节点的节点信息所需存储空间的比值;通过持有节点装置,可以将节点信息的存储承载于节点装置本身,无需向第三方付费,从而不会产生额外的费用;路由模块根据路由表,将本节点与其他节点连接;根据查询请求,在本节点和通过路由表连接的其他节点上查询节点信息;流言协议模块根据节点信息存储空间上限,将其他节点传来的节点信息传递至数据管理模块进行存储;根据节点信息衰减系数利用流言协议将本节点存储的节点信息散播到其他节点。本发明实施例利用节点信息衰减系数控制节点信息的散播次数,无需在全局状态存续去中心化区块链网络中每一个节点上存储节点信息,不记录全局信息,只记录局部的信息,使得节点信息在逐渐膨胀的同时,局部节点信息按照当前节点存储空间的容量进行控制。同时本发明实施例不依赖于某个服务器、某个企业,使用全局状态存续去中心化区块链网络中的部分节点来记录信息,实现了信息不会因为服务器或企业的停止运营,而导致信息不能持续记录。考虑到对于需求发布信息比较多的用户节点,其存储空间因为供应消费比的原因可能会要求容量过大,超出单台节点的存储容量上限。可采用租用公有云的方式,将本企业所需要承载的容量转移到公有云上,通过数据管理模块连接公有云,将公有云作为本节点存储空间的外部存储空间。

[0105] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明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,本发明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。

[0106] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

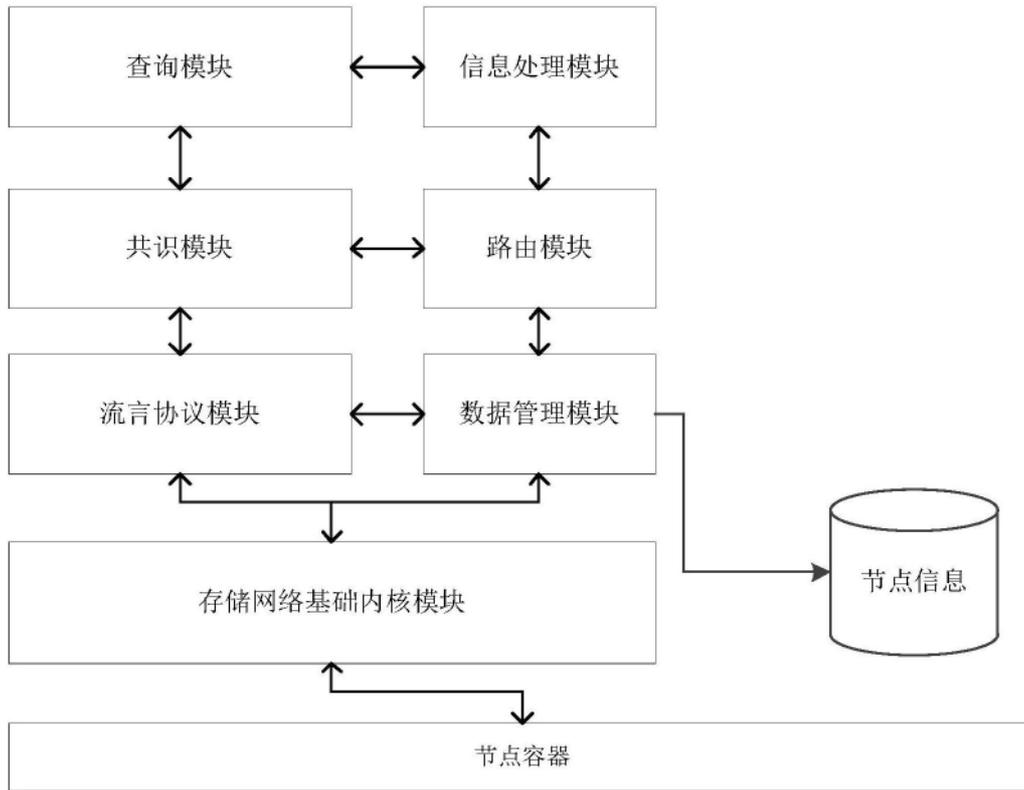


图1

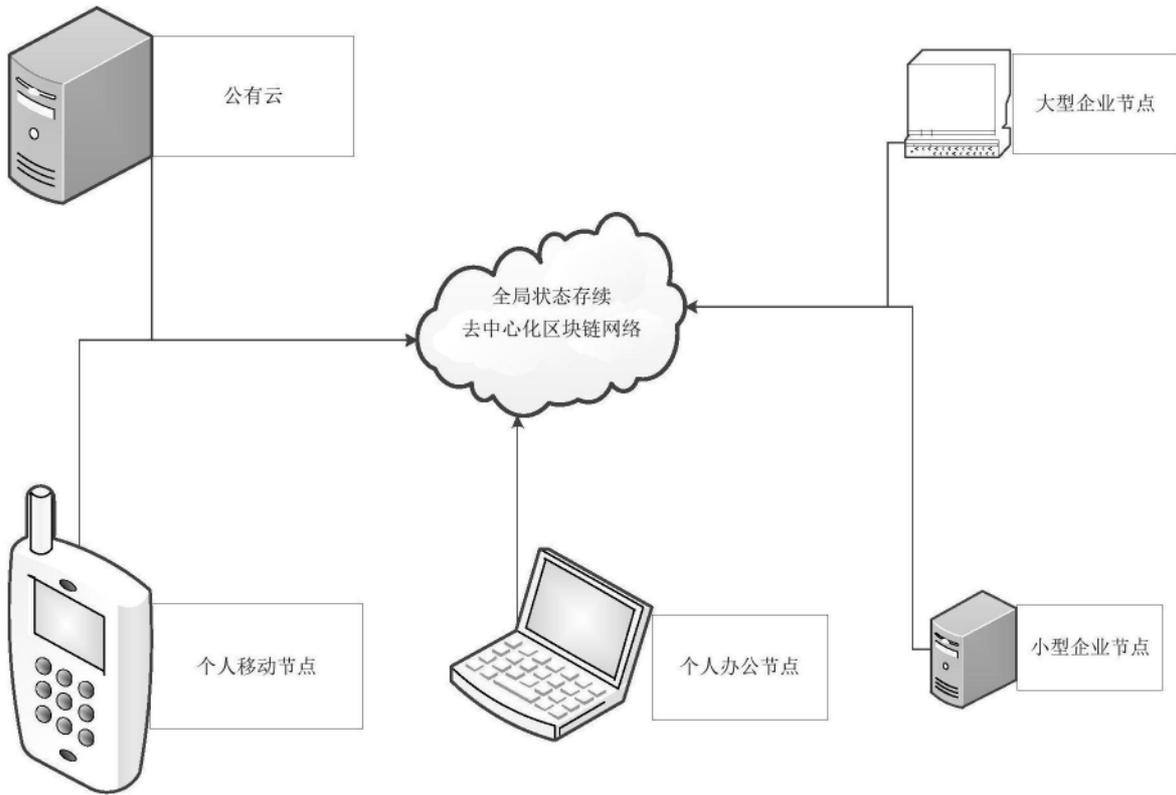


图2

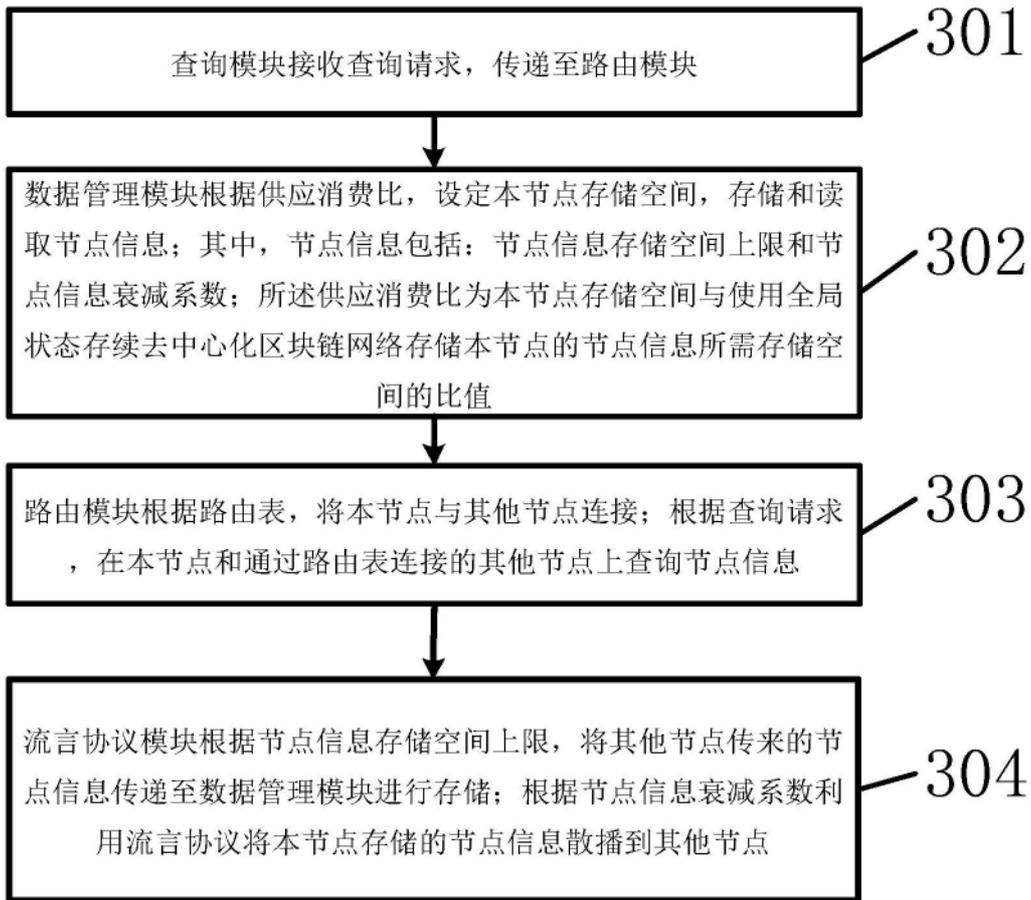


图3

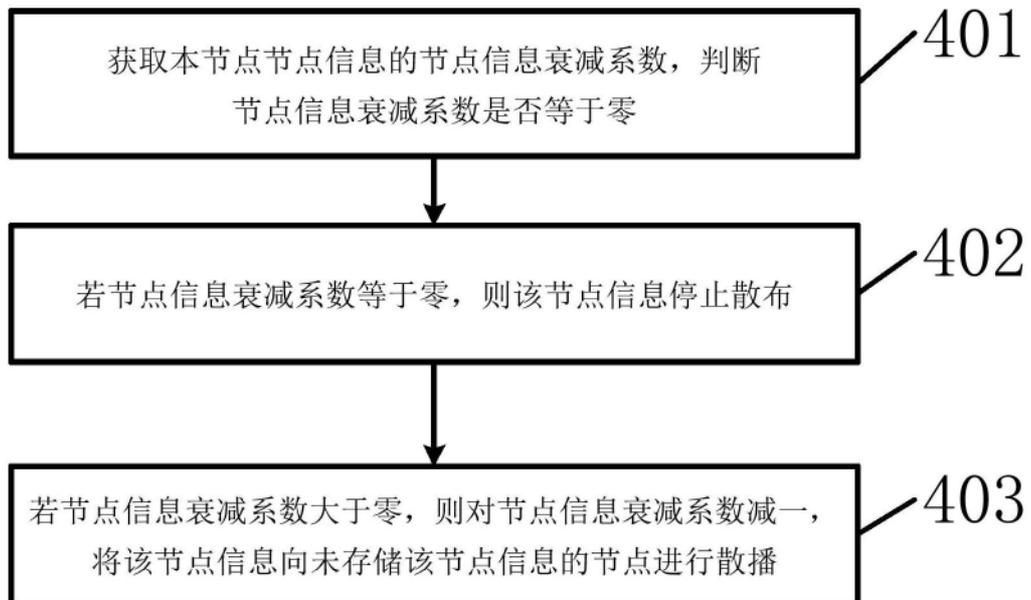


图4

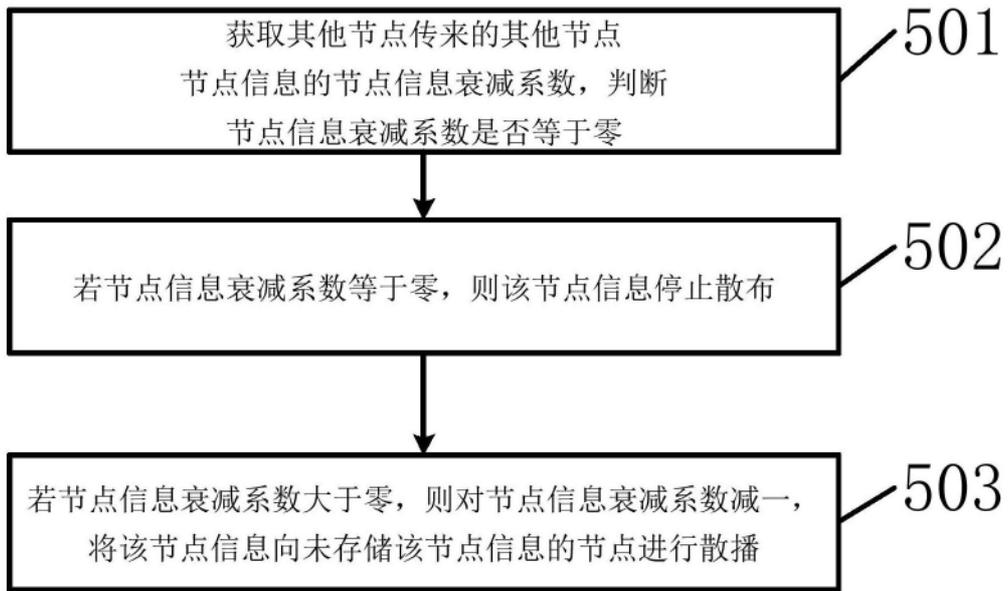


图5

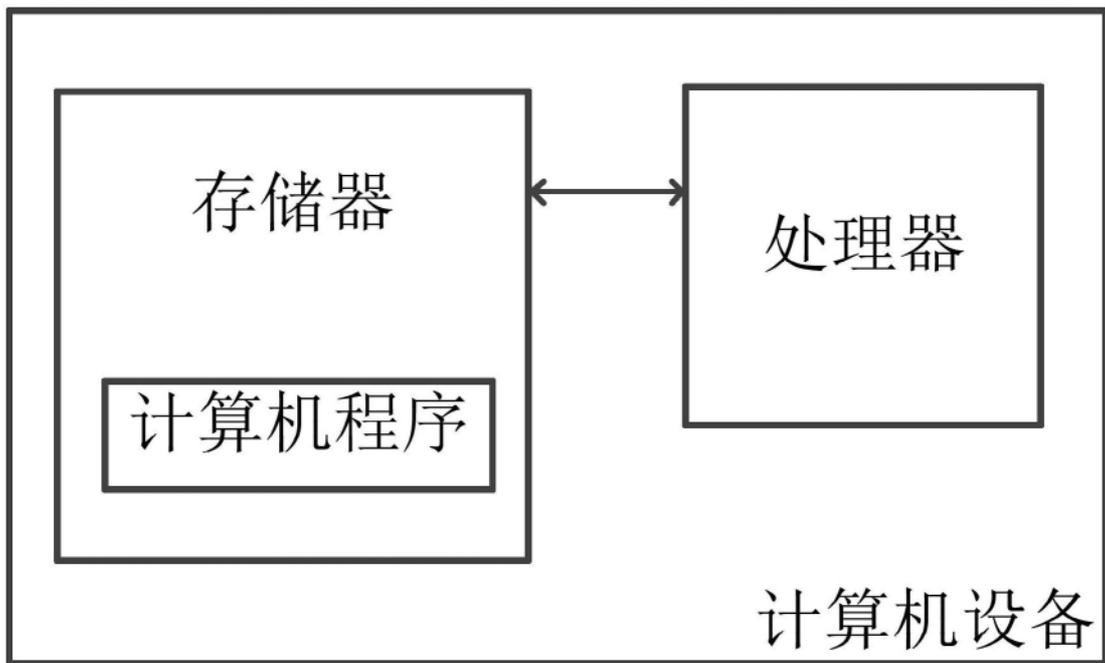


图6