



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109462574 A
(43)申请公布日 2019.03.12

(21)申请号 201811122877.2

(22)申请日 2018.09.26

(71)申请人 广州鲁邦通物联网科技有限公司
地址 510653 广东省广州市天河区大观中路95号F315房

(72)发明人 陈再明 黄毅

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
代理人 朱晓敏

(51)Int.Cl.

H04L 29/06(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

G09F 27/00(2006.01)

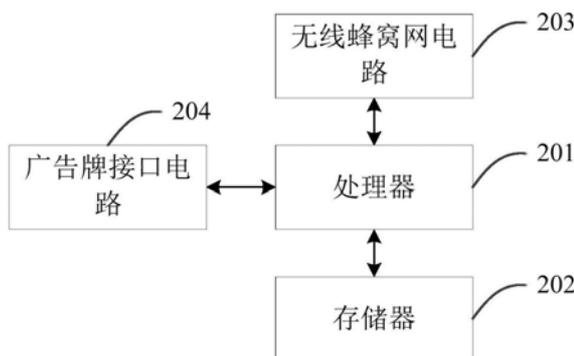
权利要求书2页 说明书12页 附图2页

(54)发明名称

一种基于区块链的广告牌控制网关

(57)摘要

本发明公开了一种基于区块链的广告牌控制网关,包括用于存储程序的存储器以及用于加载程序以执行第一和/或第二数据处理步骤的处理器,第一数据处理步骤包括:将获取的广告牌信息以及自身的节点识别信息构成区块链数据后将其向若干个第一节点广播,从而确认出最小备份节点数量的第一节点,将第一指令发送至确认出的第一节点以进行区块链数据的备份处理;第二处理步骤包括:接收区块链数据后计算自身的性能绩效值,当其大于判定门限时返回第一反馈信息至第二节点,并在接收到第一指令后进行区块链数据的备份处理。本发明网关可基于区块链技术进行数据处理步骤,以提高资源利用率及广告投放灵活性,因此本发明网关可广泛应用于广告投放领域中。



1. 一种基于区块链的广告牌控制网关,其特征在于,包括:
 - 至少一个处理器;
 - 至少一个存储器,用于存储至少一个程序;
 - 当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行,使得所述至少一个处理器实现第一数据处理步骤,所述第一数据处理步骤包括:
 - 获取当前的广告牌信息以及自身的节点识别信息;
 - 将获取得到的广告牌信息以及自身的节点识别信息构成区块链数据后,将区块链数据向若干个第一节点进行广播,以令若干个第一节点返回反馈信息,所述若干个第一节点返回的反馈信息中包含有第一反馈信息;
 - 从返回第一反馈信息的第一节点中,确认出最小备份节点数量的第一节点后,将第一指令发送至确认出的第一节点,以令接收到第一指令的第一节点进行区块链数据的备份处理。
2. 根据权利要求1所述一种基于区块链的广告牌控制网关,其特征在于,所述最小备份节点数量的取值步骤包括:
 - 当N小于10时,则 $M=N$;
 - 或,当N大于等于10小于 10^9 时,则通过第一公式计算出M1后,对M1进行取整后得到M,其中,所述第一公式为: $M1=N^{(1/(lg N^{0.5}))}$;
 - 或,当N大于等于 10^9 时,则 $M=1000$;
 - 其中,N表示为区块链网络中的节点总个数,M表示为最小备份节点数量。
3. 根据权利要求1所述一种基于区块链的广告牌控制网关,其特征在于,所述从返回第一反馈信息的第一节点中,确认出最小备份节点数量的第一节点这一步骤,其包括:
 - 当节点数量等于最小备份节点数量时,返回第一反馈信息的第一节点则为确认出的第一节点;
 - 或,当节点数量大于最小备份节点数量时,则从返回第一反馈信息的第一节点中,按照优先级别从高至低选取出最小备份节点数量的第一节点,所述选取出的第一节点为确认出的第一节点;
 - 或,当节点数量小于最小备份节点数量时,则继续将区块链数据向若干个第一节点进行广播,直到节点数量大于或等于最小备份节点数量为止;
 - 其中,所述节点数量指的是若干个第一节点中返回第一反馈信息的第一节点的数量。
4. 根据权利要求1-3任一项所述一种基于区块链的广告牌控制网关,其特征在于,所述接收到第一指令的第一节点进行区块链数据的备份处理这一步骤,其具体为:接收到第一指令的第一节点进行区块链数据的备份处理后返回入链成功信息;
 - 所述第一数据处理步骤还包括:
 - 当返回入链成功信息的第一节点的数量大于等于第一阈值时,则判定区块链数据发布成功,反之,则判定区块链数据发布失败;其中,所述第一阈值为最小备份节点数量除以百分比后得到的商,所述百分比大于100%且小于130%。
5. 根据权利要求1-3任一项所述一种基于区块链的广告牌控制网关,其特征在于,所述获取当前的广告牌信息以及自身的节点识别信息这一步骤,其具体为:
 - 当检测到广告牌信息发生改变时,获取当前的广告牌信息以及自身的节点识别信息;

或,所述将获取到的广告牌信息以及自身的节点识别信息构成区块链数据这一步骤,其包括:

对获取到的广告牌信息以及自身的节点识别信息进行加密后得到加密数据;

利用区块链数据协议对加密数据进行处理,以得到区块链数据;

其中,所述广告牌信息包括状态信息和/或属性信息。

6. 根据权利要求1-3任一项所述一种基于区块链的广告牌控制网关,其特征在于,当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行,使得所述至少一个处理器还实现访问步骤,所述访问步骤包括:

根据由客户端传来的节点选定信息,将选定的节点所对应的广告牌信息发送至客户端进行显示;

根据由客户端传来的广告牌选定信息,对选定的广告牌进行广告发布服务购买和协议签订处理后,将广告播放源发送至选定的广告牌,以令广告牌按照预设播放规则进行广告播放;

其中,所述广告牌的收益与广告牌所有者进行绑定。

7. 一种基于区块链的广告牌控制网关,其特征在于,包括:

至少一个处理器;

至少一个存储器,用于存储至少一个程序;

当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行,使得所述至少一个处理器实现第二数据处理步骤,所述第二数据处理步骤包括:

接收到由第二节点传来的区块链数据后,计算自身的性能绩效值;

当计算出自身的性能绩效值大于判定门限时,返回第一反馈信息至第二节点;

接收到第一指令后进行区块链数据的备份处理。

8. 根据权利要求7所述一种基于区块链的广告牌控制网关,其特征在于,所述性能绩效值R的计算公式如下所示:

$$R = \lg((C/A) * Q^{1/3})$$

其中,C表示为空闲外存大小,A表示为当前待存储的区块链数据的大小,Q表示为网关处理性能值;

或,所述判定门限G的计算公式如下所示:

$$G = W / (F * N)$$

其中,W表示为区块链网络能力值,F表示为节点标识值,N表示为区块链网络中的节点总个数。

9. 根据权利要求7或8所述一种基于区块链的广告牌控制网关,其特征在于,所述接收到由第二节点传来的区块链数据后,计算自身的性能绩效值这一步骤,其包括:

接收到由第二节点传来的区块链数据后,对区块链数据进行合法性校验;

在区块链数据的合法性校验通过后,计算自身的性能绩效值。

10. 根据权利要求7或8所述一种基于区块链的广告牌控制网关,其特征在于,所述第二数据处理步骤还包括:

当计算出自身的性能绩效值小于等于判定门限时,返回第二反馈信息至第二节点。

一种基于区块链的广告牌控制网关

技术领域

[0001] 本发明涉及区块链数据处理技术,尤其涉及一种基于区块链的广告牌控制网关。

背景技术

[0002] 随着物联网技术的发展,可用于自动播放视频的广告牌越来越被广泛地应用在各种不同的场景中,例如公交车站台上、商场里、写字楼大厦墙面、电梯里、小区路边等。而对于这些广告牌,它们通常由不同的广告公司所拥有,并且按照客户的订单来播放客户所投放的广告。

[0003] 目前,常用的广告播放模式为集中式中心化投放方式,但其受广告牌类型、投放规模、投放范围等因素影响,从而会导致较高的广告牌使用闲置率,而且广告投放方面也很难做到精细化/精准化投放,在管理手段上也很难细化到让每个广告牌接不同的订单播放不同的广告。因此由此可见,设计一种可提高广告牌利用率的广告牌信息处理方案是目前迫切需要解决的问题。此外,在常用的广告播放模式中所使用的网关仅能实现数据的转发,而并不具备数据处理能力,因此,传统网关的性能较为低下。

发明内容

[0004] 鉴于此,本发明的目的是提供一种基于区块链的广告牌控制网关。

[0005] 一方面,本发明实施例所采用的技术方案是:一种基于区块链的广告牌控制网关,包括:

[0006] 至少一个处理器;

[0007] 至少一个存储器,用于存储至少一个程序;

[0008] 当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行,使得所述至少一个处理器实现第一数据处理步骤,所述第一数据处理步骤包括:

[0009] 获取当前的广告牌信息以及自身的节点识别信息;

[0010] 将获取得到的广告牌信息以及自身的节点识别信息构成区块链数据后,将区块链数据向若干个第一节点进行广播,以令若干个第一节点返回反馈信息,所述若干个第一节点返回的反馈信息中包含有第一反馈信息;

[0011] 从返回第一反馈信息的第一节点中,确认出最小备份节点数量的第一节点后,将第一指令发送至确认出的第一节点,以令接收到第一指令的第一节点进行区块链数据的备份处理。

[0012] 进一步,所述最小备份节点数量的取值步骤包括:

[0013] 当N小于10时,则M=N;

[0014] 或,当N大于等于10小于 10^9 时,则通过第一公式计算出M1后,对M1进行取整后得到M,其中,所述第一公式为: $M1 = N^{(1 / (\lg N^{0.5}))}$;

[0015] 或,当N大于等于 10^9 时,则M=1000;

[0016] 其中,N表示为区块链网络中的节点总个数,M表示为最小备份节点数量。

[0017] 进一步,所述从返回第一反馈信息的第一节点中,确认出最小备份节点数量的第一节点这一步骤,其包括:

[0018] 当节点数量等于最小备份节点数量时,返回第一反馈信息的第一节点则为确认出的第一节点;

[0019] 或,当节点数量大于最小备份节点数量时,则从返回第一反馈信息的第一节点中,按照优先级别从高至低选取出最小备份节点数量的第一节点,所述选取出的第一节点为确认出的第一节点;

[0020] 或,当节点数量小于最小备份节点数量时,则继续将区块链数据向若干个第一节点进行广播,直到节点数量大于或等于最小备份节点数量为止;

[0021] 其中,所述节点数量指的是若干个第一节点中返回第一反馈信息的第一节点的数量。

[0022] 进一步,所述接收到第一指令的第一节点进行区块链数据的备份处理这一步骤,其具体为:接收到第一指令的第一节点进行区块链数据的备份处理后返回入链成功信息;

[0023] 所述第一数据处理步骤还包括:

[0024] 当返回入链成功信息的第一节点的数量大于等于第一阈值时,则判定区块链数据发布成功,反之,则判定区块链数据发布失败;其中,所述第一阈值为最小备份节点数量除以百分比后得到的商,所述百分比大于100%且小于130%。

[0025] 进一步,所述获取当前的广告牌信息以及自身的节点识别信息这一步骤,其具体为:

[0026] 当检测到广告牌信息发生改变时,获取当前的广告牌信息以及自身的节点识别信息;

[0027] 或,所述将获取到的广告牌信息以及自身的节点识别信息构成区块链数据这一步骤,其包括:

[0028] 对获取到的广告牌信息以及自身的节点识别信息进行加密后得到加密数据;

[0029] 利用区块链数据协议对加密数据进行处理,以得到区块链数据;

[0030] 其中,所述广告牌信息包括状态信息和/或属性信息。

[0031] 进一步,当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行,使得所述至少一个处理器还实现访问步骤,所述访问步骤包括:

[0032] 根据由客户端传来的节点选定信息,将选定的节点所对应的广告牌信息发送至客户端进行显示;

[0033] 根据由客户端传来的广告牌选定信息,对选定的广告牌进行广告发布服务购买和协议签订处理后,将广告播放源发送至选定的广告牌,以令广告牌按照预设播放规则进行广告播放;

[0034] 其中,所述广告牌的收益与广告牌所有者进行绑定。

[0035] 另一方面,本发明实施例所采用的技术方案是:一种基于区块链的广告牌控制网关,包括:

[0036] 至少一个处理器;

[0037] 至少一个存储器,用于存储至少一个程序;

[0038] 当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行,使得所述至少一个处理器实现

第二数据处理步骤,所述第二数据处理步骤包括:

[0039] 接收到由第二节点传来的区块链数据后,计算自身的性能绩效值;

[0040] 当计算出自身的性能绩效值大于判定门限时,返回第一反馈信息至第二节点;

[0041] 接收到第一指令后进行区块链数据的备份处理。

[0042] 进一步,所述性能绩效值R的计算公式如下所示:

[0043] $R = \lg((C/A) * Q^{(1/3)})$

[0044] 其中,C表示为空闲外存大小,A表示为当前待存储的区块链数据的大小,Q表示为网关处理性能值;

[0045] 或,所述判定门限G的计算公式如下所示:

[0046] $G = W / (F * N)$

[0047] 其中,W表示为区块链网络能力值,F表示为节点标识值,N表示为区块链网络中的节点总个数。

[0048] 进一步,所述接收到由第二节点传来的区块链数据后,计算自身的性能绩效值这一步骤,其包括:

[0049] 接收到由第二节点传来的区块链数据后,对区块链数据进行合法性校验;

[0050] 在区块链数据的合法性校验通过后,计算自身的性能绩效值。

[0051] 进一步,所述第二数据处理步骤还包括:

[0052] 当计算出自身的性能绩效值小于等于判定门限时,返回第二反馈信息至第二节点。

[0053] 本发明实施例的有益效果是:通过使用本发明实施例的网关,能够构成区块链网络并将各个广告牌的信息以区块链数据形式分布在区块链网络进行分布式存储,这样则无法通过篡改任一网关的区块链数据来改变广告牌的信息,其信息可信性高,即所述区块链网络的数据安全性极高;而且客户通过查看各网关节点所存储的含有广告牌信息的区块链数据,便能了解到各广告牌当前的最新状态,这样客户便能从闲置的广告牌中具体指定所需的广告牌,并向指定的广告牌发送广告播放资源,以实现精细化/精准化的广告投放,极大地减少广告牌的闲置率,提高资源利用率以及广告投放灵活性。此外,相较于传统的网关,本发明的网关具有数据处理能力,性能更高,且通过本发明实施例的网络来实现区块链数据的备份存储,能够在保证数据安全性的基础上,降低网络资源开销。

附图说明

[0054] 图1是区块链网络的结构示意图;

[0055] 图2是本发明实施例一种基于区块链的广告牌控制网关的第一结构示意图;

[0056] 图3是本发明实施例一种基于区块链的广告牌控制网关的第二结构示意图;

[0057] 图4是网关之间的数据通信流程示意图。

具体实施方式

[0058] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的详细说明。对于以下实施例中的步骤编号,其仅为了便于阐述说明而设置,对步骤之间的顺序不做任何限定,实施例中的各步骤的执行顺序均可根据本领域技术人员的理解来进行适应性调整。

[0059] 为了实现广告播放模式的去中心化,本发明实施例提供了一种基于区块链技术而实现的广告牌控制网关,在使用时,若干个所述网关接入互联网后构成区块链网络,一个网关作为一个节点,而若干个网关之间通过互联网进行数据交互通信,并且所述网关与广告牌通讯连接,以实现广告牌信息的区块链存储工作,如图1所示。以下对本发明实施例的网关做更进一步的详细阐述。

[0060] 如图2所示,对于所述网络,其具体包括:

[0061] 至少一个处理器101;

[0062] 至少一个存储器102,用于存储至少一个程序;

[0063] 当所述至少一个程序被所述至少一个处理器101执行,使得所述至少一个处理器101实现第一数据处理步骤、访问步骤和/或第二数据处理步骤。所述第一数据处理步骤、访问步骤和/或第二数据处理步骤的具体阐述如下所示。

[0064] (一)、对于所述第一数据处理步骤S1,其主要是在网关进行区块链数据发布时所执行的步骤,其包括有:

[0065] S101、获取当前的广告牌信息以及自身的节点识别信息;

[0066] 具体地,对于网关自身的节点识别信息,其主要的是用于对网关进行识别,相当于网关的身份信息,而且节点识别信息会与对应的广告牌信息绑定,例如,与网关1通讯连接的广告牌的信息会与网关1的节点识别信息绑定并构成区块链数据,这样通过查看所述区块链数据,便能得到任一网络所连接的广告牌的信息;

[0067] S102、将获取到的广告牌信息以及自身的节点识别信息构成区块链数据后,将区块链数据向若干个第一节点进行广播,以令若干个第一节点返回反馈信息,所述若干个第一节点返回的反馈信息中包含有第一反馈信息;

[0068] 具体地,所述第一节点指的是在区块链网络中,除第二节点外的网关,例如,所述区块链网络中包含的若干个网关有W1、W2、W3、……、WN(N为区块链网络中的网关总个数),若当前执行步骤S1的网关为W3,那么除W3外的网关,即W1、W2、W4、……、WN均属于第一节点,而此时W3则属于第二节点;而对于所述第一节点,当其接收到由第二节点广播传来的区块链数据时,会返回对应的反馈信息至所述第二节点,其中,所述反馈信息可为第一反馈信息,其是用于表示第一节点自身具有可以处理所述区块链数据的能力,同理,若第一节点判断自身不具有可以处理所述区块链数据的能力时,第一节点则应发送第二反馈信息,即若干个第一节点所返回的反馈信息中可包含第一反馈信息和/或第二反馈信息,这样当第二节点接收到反馈信息时,便能通过第一反馈信息来确定出具有可以处理所述区块链数据能力的第一节点;

[0069] S103、从返回第一反馈信息的第一节点中,确认出最小备份节点数量的第一节点后,将第一指令发送至确认出的第一节点,以令接收到第一指令的第一节点进行区块链数据的备份处理;

[0070] 具体地,所述返回第一反馈信息的第一节点便为具有可以处理所述区块链数据能力的第一节点,然后按照最小备份节点数量M,从这些返回第一反馈信息的第一节点中确定出M个第一节点,接着,将第一指令发送给所述M个第一节点,而所述M个第一节点在接收到第一指令后,则将由第二节点广播传来的区块链数据存入自身的原区块链数据中,以实现所述区块链数据的备份存储处理;其中,对于所述第一指令,其是用于触发节点进行区块

链数据备份存储的指令。

[0071] 可见,通过使用本发明实施例的网关,能够构成区块链网络,以令各个接入区块链网络的广告牌的信息被多个网关记录,即使有个别网关发生故障/损坏而无法被读取数据,也有足够多的网关存有各广告牌的信息,而且由于多个网关存储的信息可相互证明,因此也无法通过篡改任一网关的区块链数据来改变广告牌的信息,可见,通过使用本发明实施例的网关,能够极大地提高数据安全性,保证了广告牌信息的可信性,因此,客户通过获取得到区块链网络中所存储的各广告牌信息,便能精准快速地得到可靠的各广告牌当前的最新状态,这样客户便能从处于闲置状态的广告牌中具体指定所需的广告牌,并向指定的广告牌发送广告播放资源,以实现精细化/精准化的广告投放,从而极大地减少广告牌的闲置率,提高资源利用率以及广告投放灵活性。此外,相较于传统的网关,本发明的网关具有数据处理能力,性能更高,以及本发明实施例的网络在每次进行区块链数据广播,以实现区块链数据分布存储时,其会从返回第一反馈信息的第一节点中,确认出最小备份节点数量的第一节点后,再将第一指令发送至确认出的第一节点,以令接收到第一指令的第一节点进行区块链数据的备份处理,这样则相当于将区块链网络划分成若干在空间上不确定的节点组进行区块链存储工作,而利用所有这些组的区块链数据可恢复出一个完整区块链,也就是说,在各组内,每一条数据被一定数量节点制作成链存储时,实际上对每条数据而言形成一定数量的加密备份,由于存储同一条数据的各节点之间是靠网络连接起来的,在空间分布上具有不确定性的,因此可见,利用这一方式来实现区块链数据的分布备份,可在无需对区块链网络中的所有网关(即节点)进行数据更新备份才算发布成功的前提下,保持了区块链数据安全不易被篡改的特点,以达到降低网络开销、提高沟通效率的效果。

[0072] 在一步骤S1的优选实施例中,所述最小备份节点数量M的取值步骤包括:

[0073] 当N小于10时,则 $M=N$;

[0074] 或,当N大于等于10小于 10^9 时,则通过第一公式计算出M1后,对M1进行取整后得到M,其中,所述第一公式为: $M1=N^{(1/(\lg N^{0.5}))}$;

[0075] 或,当N大于等于 10^9 时,则 $M=1000$;

[0076] 其中,N表示为区块链网络中的节点总个数,即区块链网络中所包含的网关总个数;M表示为最小备份节点数量,即可以保证数据安全的最小备份数量。由于可用于备份的节点在空间上是不确定的,而且具有能力处理区块链数据的备份节点也是动态变化,因此,利用这一方式来实现M的取值,能够在降低网络开销、提高节点间沟通效率的前提下进一步地保证数据的安全性,而且可随区块链网络的规模来对M进行不同的取值,灵活性和兼容性极高。

[0077] 在一步骤S1的优选实施例中,所述从返回第一反馈信息的第一节点中,确认出最小备份节点数量的第一节点这一步骤,其包括:

[0078] 当节点数量等于最小备份节点数量时,返回第一反馈信息的第一节点则为确认出的第一节点,那么所述第一指令则是发送给所有返回第一反馈信息的第一节点;

[0079] 或,当节点数量大于最小备份节点数量时,则从返回第一反馈信息的第一节点中,按照优先级别从高至低选取出最小备份节点数量的第一节点,所述选取出的第一节点为确认出的第一节点,那么所述第一指令则是发送给选取出的第一节点;

[0080] 或,当节点数量小于最小备份节点数量时,则继续将区块链数据向若干个第一节

点进行广播,直到节点数量大于或等于最小备份节点数量为止;

[0081] 其中,所述节点数量指的是若干个第一节点中返回第一反馈信息的第一节点的数量。

[0082] 具体地,由于第一节点在判定出自身具有能力处理区块链数据时,会发送第一反馈信息至第二节点,以通知第二节点,因此,第二节点根据接收到的第一反馈信息的数量,便能确定出能够对第二节点传来的区块链数据进行处理的第一节点的数量,即所述节点数量;然后,第二节点对节点数量进行数值判断,当节点数量小于最小备份节点数量M时,则表示还未满足安全备份存储节点数量要求,那么第二节点则需要继续将区块链数据向若干个第一节点进行广播,直到有能力处理区块链数据的第一节点的数量大于或等于最小备份节点数量M为止;而当节点数量大于或等于最小备份节点数量M时,则表示满足安全备份存储节点数量要求,此时所执行的步骤则包括有:若节点数量等于最小备份节点数量M,那么则直接将第一指令发送为所述M个第一节点;若节点数量大于最小备份节点数量M,那么则先按照优先级别从高至低,从返回第一反馈信息的第一节点中,选取M个第一节点,然后再将第一指令发送给所述选取出的M个第一节点,以触发接收到第一指令的M个第一节点进行区块链数据的备份存储;同时,第二节点还可优选地发送第二指令给其他第一节点,以通知其他第一节点放弃对区块链数据进行备份存储。可见,对于所述第二指令,其是用于令其他第一节点放弃对区块链数据进行备份存储的指令,其中,所述其他第一节点指的是,在节点数量大于最小备份节点数量M的情况下,返回第一反馈信息的第一节点中除选取的M个第一节点外的节点,即,如当前返回第一反馈信息的第一节点的数量为K($K > M$),那么其他第一节点则是K个第一节点中除去选出的M个第一节点外的节点。可见,通过这一方式来实现最小备份节点数量的第一节点的确认,以令区块链数据在最小规模下进行备份存储,进一步地在降低网络开销、提高节点间沟通效率的前提下进一步地保证数据的安全性。

[0083] 在一步骤S1的优选实施例中,步骤S103中所述接收到第一指令的第一节点进行区块链数据的备份处理这一步骤,其具体为:接收到第一指令的第一节点进行区块链数据的备份处理后返回入链成功信息,以通知第二节点其已成功完成了区块链数据的备份存储;

[0084] 而此时,所述第一数据处理步骤S1则还可优选包括有:

[0085] 当返回入链成功信息的第一节点的数量大于等于第一阈值时,则判定区块链数据发布成功,反之,则判定区块链数据发布失败;其中,所述第一阈值为最小备份节点数量除以百分比后得到的商,所述百分比大于100%且小于130%。优选地,所述百分比可为120%。可见,通过这一方式来确定第二节点发布的区块链数据是否发布成功,其可提高网关的数据效率。当然,若需要确保最小备份节点数量M的第一节点均已成功进行区块链数据的备份处理,那么则将第一阈值替换为M值便可。

[0086] 在一步骤S1的优选实施例中,所述获取当前的广告牌信息以及自身的节点识别信息这一步骤S101,其具体为:

[0087] 当检测到广告牌信息发生改变时,获取当前的广告牌信息以及自身的节点识别信息。

[0088] 具体地,可先预设广告牌某些状态和属性作为触发条件,当它们发生改变时,便可触发第二节点对当前的广告牌信息进行采集获取(即相当于检测到广告牌信息发生变化),其中,所述广告牌信息包括有状态信息和/或属性信息,例如有如合同情况、空闲/占用状

态、所有者信息、正常/故障、广告类型、地理位置等；因此，当检测到广告牌信息发生变化时，才对当前广告牌信息进行获取，然后将其加上第二节点自身的节点识别信息以构成区块链数据后进行区块链数据的分布备份存储，这样相较于定时进行信息采集并备份存储，此步骤能够节省区块链网络进行数据更新备份的网络开销，减少冗余步骤。

[0089] 在一步骤S1的优选实施例中，步骤S102中所述将获取得到的广告牌信息以及自身的节点识别信息构成区块链数据这一步骤，其包括：

[0090] 对获取得到的广告牌信息以及自身的节点识别信息进行加密后得到加密数据；

[0091] 利用区块链数据协议对加密数据进行处理，以得到区块链数据。第二节点通过对获取得到的广告牌信息以及自身的节点识别信息进行加密后才构成区块链数据，这样能够进一步加强数据的安全性，降低信息被篡改、盗取等风险。

[0092] (二)、对于所述访问步骤S2，其主要是用于在接入客户端且区块链网络被客户端访问时所执行的用户访问步骤，其包括有：

[0093] S201、根据由客户端传来的节点选定信息，将选定的节点所对应的广告牌信息发送至客户端进行显示；

[0094] 具体地，广告客户需要进行广告投放时，可通过运行客户端程序以接入所述区块链网络，从而可以获得所述区块链网络的一个整体的规模信息，其中，所述规模信息里包含所述区块链网络里所有网关的节点识别信息，因此，广告客户可以通过客户端进行网关的选取后，客户端会发出对应的节点选定信息，网关可根据节点选定信息从获得的规模信息中确定出所需选定的网关，其中，所述的节点选定信息可为一节点识别信息，或者可为与节点识别信息具有一一对应关系的标识符，然后将选定的网关所对应的广告牌信息，即与选定的网关所连接的广告牌的信息，发送至客户端进行显示，这样广告客户便能获取并查看各节点的广告牌当前的最新状态/属性信息；

[0095] S202、根据由客户端传来的广告牌选定信息，对选定的广告牌进行广告发布服务购买和协议签订处理后，将广告播放源发送至选定的广告牌，以令广告牌按照预设播放规则进行广告播放；

[0096] 具体地，当广告客户通过客户端查看各节点的广告牌当前的最新状态/属性信息后，便可以精准地了解到当前处于闲置状态的广告牌，从而从处于闲置状态的广告牌中，根据广告牌的不同属性信息(例如地理位置、所属公司、尺寸大小、型号等)，选出所需进行广告投放的广告牌，选定后，客户端会发送广告牌选定信息至网关，网关根据广告牌选定信息，将对选定的广告牌进行广告发布服务购买和协议签订处理，即执行付费购买广告发布服务并签订协议的操作，然后将广告播放源发送至选定的广告牌，以令广告牌按照预设播放规则进行广告播放，其中，所述预设播放规则包括有播放次数、播放日期段或时间段等；而所述广告牌的收益会与广告牌所有者进行绑定，也就是说，在广告客户通过客户端选定对应广告牌来进行广告投放时，在此过程中，广告牌则具有对应的收益，并且该广告牌的收益信息会被记录归入在该广告牌所有者的名下。可见，通过此步骤来对广告牌进行广告播放，在减少广告牌闲置率、提高资源利用率的基础上，客户也不再受限于各广告公司各自广告牌数量及布局的局限性，可以根据自身需要，方便快捷地任意选择合适的广告牌资源来进行广告投放，极大地提高了广告投放的灵活性及使用操作便利性，可见，本发明实施例的网关具有极高的商业价值。

[0097] (三)、对于所述第二数据处理步骤S3,其主要是网关在接收到由其它网关传来的区块链数据时所执行的步骤,其包括有:

[0098] S301、接收到由第二节点传来的区块链数据后,计算自身的性能绩效值;

[0099] 具体地,第一节点在收到由第二节点传来的区块链数据后,会通过计算自身的性能绩效值来确认自身是否具有可处理所述区块链数据的能力,即确认自身是否应该对所述区块链数据进行备份处理;

[0100] S302、当计算出自身的性能绩效值大于判定门限时,返回第一反馈信息至第二节点,也就是说,当第一节点自身的性能绩效值大于判定门限时,第一节点则确认自身具有可处理所述区块链数据的能力,此时,则返回第一反馈信息至第二节点后,则对第二节点的进一步指令进行等待;

[0101] S303、接收到第一指令后进行区块链数据的备份处理;

[0102] 具体地,当第一节点接收到第一指令时,则表示第一节点被同意进行区块链数据的备份存储,因此,当第一节点等到由第二节点传来的第一指令时,便会对第二节点传来的区块链数据进行备份处理。其中,对于所述进行区块链数据的备份处理这一步骤,其具体地,将由第二节点传来的区块链数据存入自身(即第一节点)的原区块链数据中,以实现区块链数据的备份存储。

[0103] 可见,本发明实施例的网关能够根据自身情况来确定自己是否承接这一单信息存储的业务,这样在降低网络开销、提高沟通效率的前提下,使得所有区块链网络中的网关设备的负荷分担趋于均衡,让整个系统更高效和稳定。同时,本发明实施例的网关不采用靠算力强弱来竞争获取挖矿工作的权利,而是结合最小规模数量和自身的性能绩效来实现自动随机分配,这样能够避免了被算力强弱破坏去中心化的风险。

[0104] 在一步骤S3的优选实施例中,所述性能绩效值R的计算公式优选为如下所示:

$$[0105] R = \lg((C/A) * Q^{(1/3)})$$

[0106] 其中,C表示为空闲外存大小,即划分用来存储区块链数据的空间的当前剩余大小,以字节为单位;A表示为当前待存储的区块链数据的大小,以字节为单位;Q表示为网关处理性能值,其是网关出厂时根据产品型号而预设的值,值越大代表处理性能越强;

[0107] 而所述判定门限G的计算公式则优选为如下所示:

$$[0108] G = W / (F * N)$$

[0109] 其中,W表示为区块链网络能力值,即区块链网络上所有节点最新的性能绩效值R的总和,具体地,区块链网络上的网关可通过定时向区块链网络广播自己的性能绩效值,以令其它节点对其广播的R进行记录并用于计算W值;F表示为节点标识值,此参数的设定值有两个,以通过设定值的大小来代表本地是否已存储过该节点的数据,即第一节点通过F来判定自己是否有存储过该第二节点的数据,其中,数值大的设定值表示存储过,数值小的设定值则表示未存储过;N表示为区块链网络中的节点总个数。通过采用这一取值方式,能够精准地按照自身处理能力、已经承担的区块链存储任务情况来确认节点的自身性能绩效值R和判定门限G,可令区块链网络的设备负荷分担均衡性能更好,且同时在保证系统稳定的基础上,进一步提高处理效率,以及可随区块链网络的规模变化而变化,适用兼容性强。

[0110] 在一步骤S3的优选实施例中,所述接收到由第二节点传来的区块链数据后,计算自身的性能绩效值这一步骤S301,其包括:

[0111] S3011、接收到由第二节点传来的区块链数据后,对区块链数据进行合法性校验;

[0112] S3012、在区块链数据的合法性校验通过后,计算自身的性能绩效值。可见,当第一节点接收到由第二节点传来的区块链数据后,会先对接收到的区块链数据进行合法性校验,若校验通过,才会计算自身的性能绩效值,从而判断自身是否具有可处理所述区块链数据的能力,反之,则会丢弃接收到的区块链数据。这样能进一步地保证区块链网络中所存储的广告牌信息是正确的,进一步降低存储信息被篡改的风险。同理可得,若第一节点接收到的区块链数据为加密的区块链数据时,那么所述步骤S3011则应具体为:先对接收到的由第二节点传来的区块链数据进行解密处理,然后再对解密后得到的区块链数据进行合法性校验。

[0113] 在一步骤S3的优选实施例中,所述第二数据处理步骤S3还包括:

[0114] S304、当计算出自身的性能绩效值小于等于判定门限时,第一节点则返回第二反馈信息至第二节点,以告知第二节点其不具有处理所述区块链数据的能力;同时,第一节点还会丢弃之前存储的该第二节点的区块链数据。

[0115] 在一步骤S3的优选实施例中,所述第二数据处理步骤S3还包括:

[0116] S305、接收到由第二节点传来的第二指令后,将由第二节点传来的区块链数据丢弃,同时第一节点会删除本地之前存储的该第二节点的区块链数据,并向第二节点返回放弃入链信息。

[0117] 以下结合具体优选实施例来对本发明实施例的网关做更进一步的详细阐述。

[0118] 如图3所示,一种基于区块链的广告牌控制网关具体包括:

[0119] 至少一个处理器201;

[0120] 至少一个存储器202,用于存储至少一个程序;

[0121] 至少一个无线蜂窝网电路203,与处理器201连接,用于令网关接入互联网;所述无线蜂窝网电路203可为以太网电路;

[0122] 至少一个广告牌接口电路204,与处理器201连接,用于令网关接入广告牌,以实现广告牌与处理器201之间的通讯;

[0123] 当所述至少一个程序被所述至少一个处理器201执行,使得所述至少一个处理器201实现第一数据处理步骤、访问步骤和/或第二数据处理步骤。因此,利用若干个所述网关接入互联网后构成一个区块链网络,以区块链数据形式来进行广告牌信息的分布式存储,从而实现去中心化的广告投放模式,可见,本发明实施例的网关既是这个区块链网络里的信息发送者,也是信息接收处理者,所述网关都被称之为节点。而所述区块链网络在进行区块链数据的分布式备份存储时,网关之间的通讯流程步骤具体如图4所示。

[0124] 如图4所示,在本发明实施例中,用于进行区块链数据广播发布的网关为节点A(即第二节点),而用于接收由其它网关广播传来的区块链数据的网关为节点B(即第一节点),在进行区块链数据的备份处理过程中,节点A与节点B之间的通讯流程步骤具体如下所示。

[0125] S401、节点A获取当前的广告牌信息以及自身的节点识别信息。

[0126] 具体地,节点A通过广告牌接口电路204与广告牌1通信连接,在预设广告牌某些状态/属性作为触发条件的前提下,当检测到广告牌信息发生改变时,触发获取当前广告牌1的广告牌信息以及节点A自身的节点识别信息;其中,所述广告牌信息包括状态和/或属性信息,而所述广告牌信息具体包括有合同情况、空闲/占用状态、所有者信息、正常/故障、广

告类型、地理位置等状态/属性信息。

[0127] S402、节点A将获取到的广告牌信息以及自身的节点识别信息构成区块链数据后,将区块链数据向若干个节点B进行广播。

[0128] 具体地,节点A对获取到的广告牌信息加上自身的节点识别信息进行加密,得到加密数据,接着,节点A利用区块链数据协议对加密数据进行处理,以得到区块链数据,即节点A将加密后的数据按“区块链数据”协议整合到自己的区块链数据中,接着便通过无线蜂窝网电路203将得到的区块链数据向区块链网络中的若干个节点B进行广播。

[0129] S403、区块链网络上的节点B接收到由节点A传来的区块链数据后,计算自身的性能绩效值R。

[0130] 具体地,由于此时接收到的由节点A传来的区块链数据为加密后的区块链数据,因此,应对接收到的区块链数据进行解密处理后,再对解密后得到的区块链数据进行合法性校验;当解密后得到的区块链数据的合法性校验通过后,即解密后得到的区块链数据为校验合法的数据,那么此时,节点B则会运行一个平衡性能绩效算法,从而计算出自身的性能绩效值R,以确认自己是否应该记录节点A所传来的区块链数据,若节点B能处理(即具有可处理由节点A传来的区块链数据的能力),则向节点A反馈自己可以处理这些数据,即向节点A返回第一反馈信息,并等待节点A的进一步指令,反之,若节点B不能处理(即不具有可处理由节点A传来的区块链数据的能力),则向节点A反馈自己不能处理这些数据,即向节点A返回第二反馈信息,并丢弃以前存储的节点A的区块链数据。

[0131] S404、当节点B计算出的自身性能绩效值R大于判定门限G时,则表示节点B自己可以处理这些数据,并返回第一反馈信息至节点A;而当节点B计算出的自身性能绩效值R小于等于判定门限G时,返回第二反馈信息至节点A。

[0132] 具体地,在本发明实施例中,所述自身性能绩效值R和判定门限G的计算公式分别优选为:

$$[0133] \quad R = \lg((C/A) * Q^{(1/3)})$$

$$[0134] \quad G = W / (F * N)$$

[0135] S405、节点A从返回第一反馈信息的节点B中,确认出最小备份节点数量M的节点B后,将第一指令(即“同意”指令)发送至确认出的M个节点中。

[0136] 具体地,由于每个接收到由节点A发出的区块链数据的节点B均会返回反馈信息,因此,节点A通过返回的第一反馈信息,便能够知道当前具有能力处理自己发出的区块链数据的节点B,例如,当前节点A收到K个第一反馈信息,那么则表示当前有K个节点B是具有处理节点A自己所发出的区块链数据的能力的。

[0137] 优选地,对于节点A从返回第一反馈信息的节点B中,确认出最小备份节点数量M的节点B这一步骤,其具体包括有:

[0138] 当节点数量K等于最小备份节点数量M时,则将第一指令(即“同意”指令)发送给所有返回第一反馈信息的节点B,即那K/M个节点B;

[0139] 当节点数量K大于最小备份节点数量M时,则从返回第一反馈信息的节点B中(即从那K个节点B中),按照优先级别从高至低选取出最小备份节点数量M的节点B,即选取出M个节点B,然后将第一指令(即“同意”指令)发送给选取出的第一节点,即那M个节点B,且还将第二指令(即“放弃”指令)发送给那K个节点B中除M个节点B外的节点,即向那些有能力处理

但排序超出M数量范围的节点B发送第二指令(即“放弃”指令);

[0140] 当节点数量K小于最小备份节点数量M时,则继续将区块链数据向若干个节点B进行广播,直到节点数量K大于或等于最小备份节点数量M为止。

[0141] 其中,对于所述最小备份节点数量M,其取值步骤优选包括有:

[0142] 当N小于10时,则 $M=N$;

[0143] 当N大于等于10小于 10^9 时,则通过第一公式计算出M1后,对M1进行取整后得到M,其中,所述第一公式为: $M1=N^{(1/(lg N^{0.5}))}$;

[0144] 当N大于等于 10^9 时,则 $M=1000$ 。

[0145] S406、节点B接收到第一指令后进行区块链数据的备份处理。

[0146] 具体地,节点B接收到第一指令(即“同意”指令)后,则将节点A发出的区块链数据存入节点B自己的原区块链数据中,然后向节点A发出返回入链成功信息。

[0147] S407、节点B接收到第二指令(“放弃”指令)后进行区块链数据的放弃处理。

[0148] 具体地,节点B在收到第二指令后,将由节点A传来的区块链数据丢弃,同时删除节点B本地之前存储的该节点A的区块链数据,并向第二节点返回放弃入链信息。

[0149] S408、当返回入链成功信息的节点B的数量大于等于第一阈值I时,即节点A检测到返回入链成功信息的节点B的数量大于等于第一阈值I时,则判定节点A本次的区块链数据发布成功,反之,则判定节点A本次的区块链数据发布失败;其中,所述第一阈值为最小备份节点数量M除以百分比后得到的商,所述百分比为120%。

[0150] 可见,在传统区块链网络中需要所有节点都更新到最新数据才能算发布成功,而本发明则考虑到这种传统方式网络开销大、沟通效率低的问题,因此,本发明实施例的每台网关在发布自己信息的时候,会根据区块链网络整体的规模大小,采用“安全存储最小规模算法”来确定需要多少个节点对自己所发布的信息进行正确成功存储,便可满足发布的要求,即利用M值来令对应的网关进行区块链数据的备份存储,这样每个节点存储的区块链数据合起来便会形成整个区块链网络的数据和规模;同时每台网关会在区块链网络上监测各网关所发送的信息,并采用“平衡性能绩效算法”来得到自身处理能力,这样根据自身处理能力来确定自己是否能够承接这一单信息存储的业务,同时也可分析和记录下相关信息用于计算整个区块链的规模。因此由此可得,通过采用上述网关之间的数据交互处理方式,能够将区块链网络划分成若干在空间上不确定的节点组进行区块链数据存储工作,而利用所有这些组的区块链数据可恢复出一个完整区块链,并且在各组内,每一条数据被一定数量节点制作成链存储时,实际上对每条数据而言形成一定数量的加密备份,由于存储同一条数据的各节点之间是靠网络连接起来的,在空间分布上则具有不确定性的,因此这种方式继续保持了区块链数据安全不易被篡改的特点,同时由于采用了更灵活智能的分组和组合的算法,使得所有区块链网络里设备负荷分担均衡,让整个系统更高效和稳定。还有,由于基于本发明实施例网关而构成的区块链网络不靠算力强弱来竞争获取挖矿工作的权利,而是采用算法自动随机分配工作的方法来实现,从而避免了被算力强弱破坏去中心化的风险。

[0151] 此外,利用上述区块链网络来实现广告投放时,本发明实施例的网关所执行的流程步骤包括有:

[0152] S501、根据由客户端传来的节点选定信息,将选定的节点所对应的广告牌信息发

送至客户端进行显示；

[0153] 具体地,广告客户需要进行广告投放时,可通过运行客户端程序以接入所述区块链网络,从而可以获得所述区块链网络的一个整体的规模信息,其中,所述规模信息里包含所述区块链网络里所有网关的节点识别信息,因此,广告客户可以通过客户端进行网关的选取后,客户端会发出对应的节点选定信息,网关可根据节点选定信息从获得的规模信息中确定出所需选定的网关后,将选定的网关所对应的广告牌信息,即与选定的网关连接的广告牌的信息,发送至客户端进行显示,这样广告客户便能获取并查看各节点的广告牌当前的最新状态/属性信息;

[0154] S502、根据由客户端传来的广告牌选定信息,将对选定的广告牌进行广告发布服务购买和协议签订处理后,将广告播放源发送至选定的广告牌,以令广告牌按照预设播放规则进行广告播放;

[0155] 具体地,当广告客户通过客户端查看各节点的广告牌当前的最新状态/属性信息后,便可以精准地了解到当前处于闲置状态的广告牌,从而从处于闲置状态的广告牌中,根据广告牌的不同属性信息,选出所需进行广告投放的广告牌,选定后,客户端会发送广告牌选定信息至网关,网关根据广告牌选定信息,将对选定的广告牌进行广告发布服务购买和协议签订处理,即执行付费购买广告发布服务并签订协议的操作,然后将广告播放源发送至选定的广告牌,以令广告牌按照预设播放规则进行广告播放,其中,所述预设播放规则包括有包括播放次数、播放日期段或时间段等,并下达播放指令等;

[0156] 其中,所述广告牌的收益与广告牌所有者进行绑定,也就是说,在广告客户通过客户端选定对应广告牌来进行广告投放时,在此过程中,广告牌则具有对应的收益,并且该广告牌的收益记录归入在该广告牌所有者的名下。

[0157] 可见,通过本发明实施例的广告牌控制网关,能够整合不同广告公司已有广告牌资源并且令广告客户可进行各广告牌信息的查看,因此,广告客户可以方便快捷地从闲置的广告牌中选取所需的广告牌来进行广告投放,且每个被投放的广告牌独立所产生的收益会与广告牌所有人,即广告牌所属广告公司绑定,以令广告牌的收益归入所有者名下(而这些收益状态信息也属于广告牌信息),因此,利用本发明实施例的网关来实现广告投放,能令广告客户再也不用受限于各广告公司的各自广告牌数量及布局局限性,广告客户可以根据自身需要任意选择合适的广告牌资源,操作灵活性、便利性非常高。也就是说,通过本发明实施例的网关将广告牌资源接入区块链网络,利用区块链技术去中心化特点来令广告牌信息共享并且信息数据更安全可靠,能够为管理者 and 使用者提供更精细化、可靠稳定的管理平台,且可提升每个广告牌的利用率,可见本发明实施例的网关具有极高的商业价值。

[0158] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

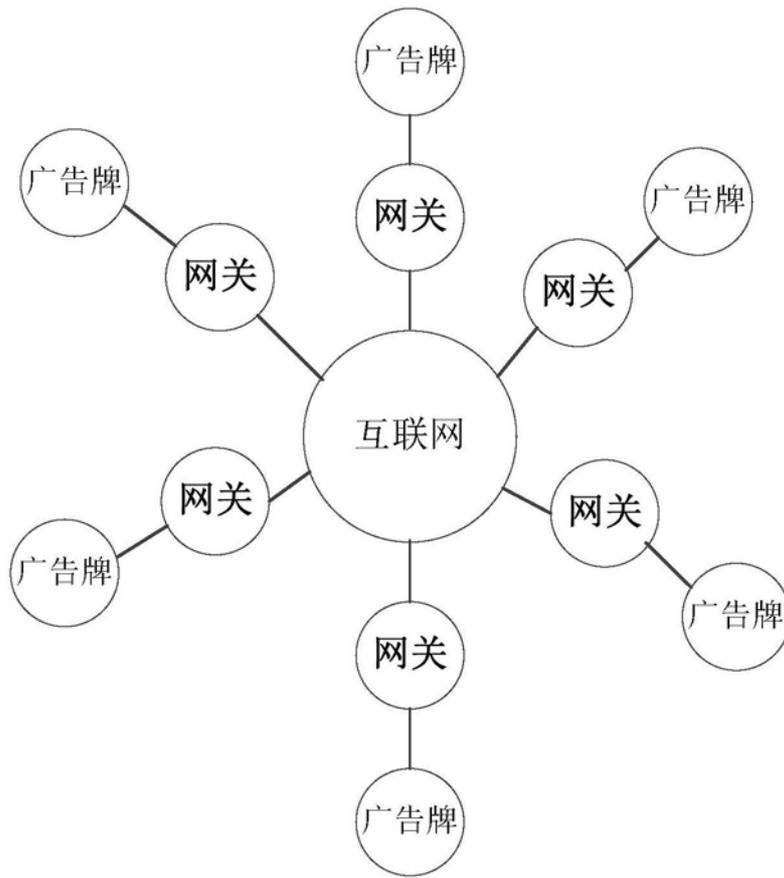


图1

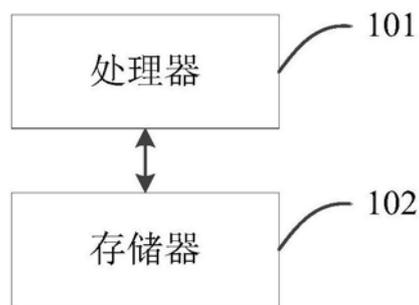


图2

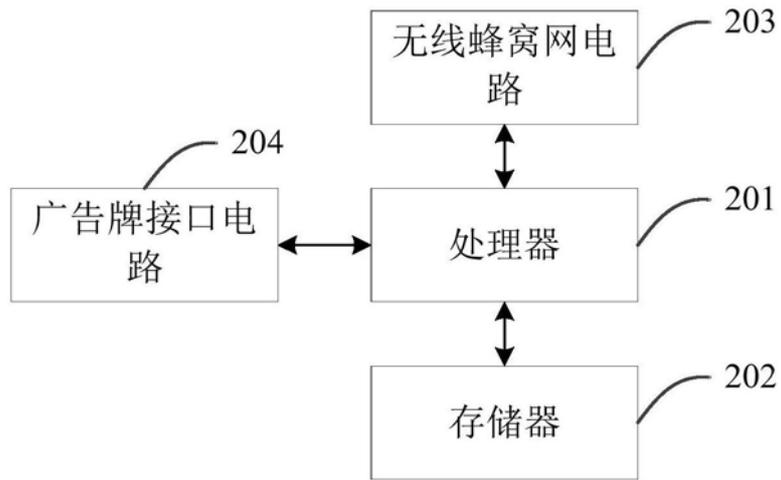


图3

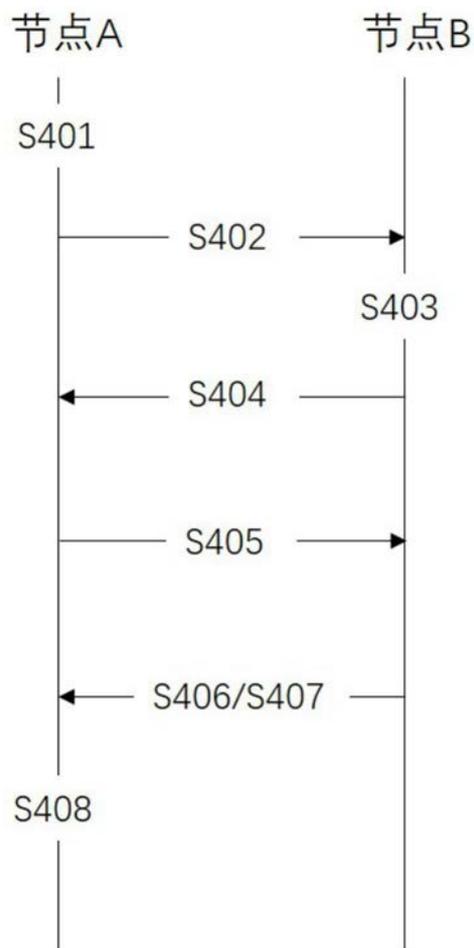


图4