



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103812912 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201210458511. 9

(22) 申请日 2012. 11. 14

(71) 申请人 北京慧点科技股份有限公司
地址 100192 北京市海淀区西小口 66 号东升科技园·北领地 C1-105

(72) 发明人 王双

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 张恺宁

(51) Int. Cl.
H04L 29/08 (2006. 01)

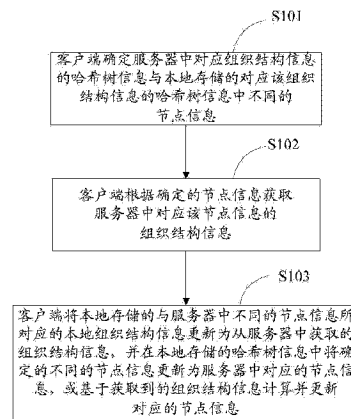
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种维护组织结构信息的方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及移动通信技术领域,尤其涉及一种维护组织结构信息的方法及装置,用以解决现有技术中存在的维护企业组织结构信息的方法在应用于大型企业时,易造成服务器性能压力较大,且容错率较低的问题;本发明实施例提供的方法包括:客户端确定服务器中对应组织结构信息的哈希树信息与本地存储的对应该组织结构信息的哈希树信息中不同的节点信息,根据确定的节点信息获取服务器中对应该节点信息的组织结构信息,进而更新本地存储的组织结构信息;由于哈希树信息的比较及组织结构信息的更新都是由客户端来完成,因而能有效降低服务器的性能压力,而且,即使某次组织结构信息更新出现故障,下次仍然可以进行正确的更新,容错率较高。



1. 一种维护组织结构信息的方法,其特征在于,该方法包括:

客户端确定服务器中对应所述组织结构信息的哈希树信息与本地存储的对应所述组织结构信息的哈希树信息中不同的节点信息,所述不同的节点信息是所述服务器中与所述客户端中对应同一节点的不同哈希值和 / 或所述服务器中存储的本地没有存储的节点及该节点的哈希值和 / 或所述服务器中没有存储的本地存储的节点及该节点的哈希值;

所述客户端根据确定的所述节点信息获取所述服务器中对应所述节点信息的组织结构信息;

所述客户端将本地存储的与所述服务器中不同的节点信息所对应的本地组织结构信息更新为从所述服务器中获取的所述组织结构信息,并在本地存储的哈希树信息中将确定的不同的节点信息更新为所述服务器中对应的节点信息,或基于获取到的组织结构信息确定并更新对应的节点信息。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述客户端根据以下步骤确定所述不同的节点信息:

所述客户端比较所述服务器中的所述哈希树信息中根节点的哈希值与本地存储的哈希树信息中根节点的哈希值是否相同;

如果不相同,则获取所述服务器中的所述哈希树信息;

所述客户端从获取的所述哈希树信息中确定与本地存储的所述哈希树信息中除根节点信息外不同的节点信息。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述节点信息是叶子节点信息,所述叶子节点信息对应所述组织结构信息中单个成员的信息。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述客户端根据以下步骤确定不同的叶子节点信息:

所述客户端针对获取的所述哈希树信息中根节点下的各层节点,逐级查找与本地存储的哈希树信息中根节点下的各层节点的不同节点信息,直到查找到所述服务器中与所述客户端不同的哈希树叶子节点信息。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述客户端在本地存储的哈希树信息中将确定的不同的节点信息更新为服务器中对应的节点信息,包括:

所述客户端获取所述服务器中的所述哈希树信息;并

使用获取的哈希树信息更新本地存储的哈希树信息。

6. 一种维护组织结构信息的装置,其特征在于,包括:

确定模块,用于确定服务器中对应所述组织结构信息的哈希树信息与本地存储的对应所述组织结构信息的哈希树信息中不同的节点信息,所述不同的节点信息是所述服务器中与本地对应同一节点的不同哈希值和 / 或所述服务器中存储的本地没有存储的节点及该节点的哈希值和 / 或所述服务器中没有存储的本地存储的节点及该节点的哈希值;

获取模块,用于根据确定的所述节点信息获取所述服务器中对应所述节点信息的组织结构信息;

更新模块,用于将本地存储的与所述服务器中不同的节点信息所对应的本地组织结构信息更新为从所述服务器中获取的所述组织结构信息,并在本地存储的哈希树信息中将确定的不同的节点信息更新为所述服务器中对应的节点信息,或基于获取到的组织结构信息

确定并更新对应的节点信息。

7. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述确定模块具体用于,

比较所述服务器中的所述哈希树信息中根节点的哈希值与本地存储的所述哈希树信息中根节点的哈希值是否相同,如果不相同,则获取所述服务器中的哈希树信息;从获取的哈希树信息中确定与本地存储的哈希树信息中除根节点信息外不同的节点信息。

8. 如权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述确定模块确定的不同的节点信息是叶子节点信息,所述叶子节点信息对应所述组织结构信息中单个成员的信息。

9. 如权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述确定模块具体用于,

针对获取的所述哈希树信息中根节点下的各层节点,逐级查找与本地存储的哈希树信息中根节点下的各层节点的不同节点信息,直到查找到所述服务器中与所述客户端不同的哈希树叶子节点信息。

10. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述更新模块具体用于:

获取所述服务器中的所述哈希树信息;并

使用获取的哈希树信息更新本地存储的哈希树信息。

一种维护组织结构信息的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,尤其涉及一种维护组织结构信息的方法及装置。

背景技术

[0002] 在目前的企业即时通信系统中,往往需要用到企业组织结构信息。客户端获得企业组织结构信息一般有两种方法,一种是客户端实时从服务器上查询组织结构信息,并根据查询结果进行显示,另一种是客户端登录服务器后从服务器中下载企业组织结构信息到客户端,然后客户端进行本地查询和显示。前一种方法的优点在于能够实时查询到最新信息,并且能有效降低组织结构信息下载流量消耗,但是该方法不适合应用于大型企业,因为大型企业的组织结构信息量很大,频繁的组织结构信息查询会对服务器造成极大的性能压力;第二种方法的优点在于查询和显示效率较高,而且这种方式支持离线模式下的信息访问。

[0003] 现有技术中采用第二种方法进行组织结构信息查询和显示时,有的采用登录服务器后下载最新版完整组织结构信息的方式,这种方式在大型企业中基本上不可用,因为大型企业组织结构信息量和相应的系统用户量都很大,而用户登录时间往往都集中在早晨上班期间,这样很容易对企业的网络带宽瞬间造成巨大的压力。比如,某集团型企业早晨 30 分钟内有 1.5 万人登录上线,而组织结构信息中包含了 2 万部门和 12 万人员信息,数据文件大小约为 30M,经测算平均网络消耗为 250M/S,企业对此基本上是无法承受的。

[0004] 现有技术中采用第二种方法进行组织结构信息查询和显示时,还有的是采用根据时间戳更新本地组织结构信息的方法,即客户端将自身与服务器中记录的组织结构信息对应的时间戳进行比较,如果二者不同则从服务器上下载这两个时间戳对应的时间段中组织结构信息的改动并根据这些改动进行本地组织结构信息更新,但是,这种根据时间戳更新本地组织结构信息的方法还存在如下缺点:

[0005] 由于客户端记录的时间戳有很多,所以服务器需要同时针对不同时间戳生成不同的增量来更新客户端记录的组织结构信息,而且,由于组织结构信息对应的数据的变化不仅包括数据新增,还包括数据修改和删除等,服务器必须针对每个客户端提取所有变化的数据,并进行数据封装和发送,这样就会给服务器造成较大的性能压力;再者,如果某次更新本地组织结构信息的时候发生错误,后续更新则无法针对之前的错误进行修正,导致容错率较低。

[0006] 综上,现有技术中维护企业组织结构信息的方法在应用于大型企业时容易造成服务器性能压力较大,且容错率较低。

发明内容

[0007] 本发明实施例提供一种维护组织结构信息的方法及装置,用以解决现有技术中存在的维护企业组织结构信息的方法在应用于大型企业时,易造成服务器性能压力较大,且容错率较低的问题。

[0008] 本发明实施例提供一种维护组织结构信息的方法,包括:

[0009] 所述客户端确定服务器中对应所述组织结构信息的哈希树信息与本地存储的对应所述组织结构信息的哈希树信息中不同的节点信息,所述不同的节点信息是所述服务器中与所述客户端中对应同一节点的不同哈希值和/或所述服务器中存储的本地没有存储的节点及该节点的哈希值和/或所述服务器中没有存储的本地存储的节点及该节点的哈希值;

[0010] 所述客户端根据确定的所述节点信息获取所述服务器中对应所述节点信息的组织结构信息;

[0011] 所述客户端将本地存储的与所述服务器中不同的节点信息所对应的本地组织结构信息更新为从所述服务器中获取的所述组织结构信息,并在本地存储的哈希树信息中将确定的不同的节点信息更新为所述服务器中对应的节点信息,或基于获取到的组织结构信息确定并更新对应的节点信息。

[0012] 本发明实施例提供一种维护组织结构信息的装置,包括:

[0013] 确定模块,用于确定服务器中对应所述组织结构信息的哈希树信息与本地存储的对应所述组织结构信息的哈希树信息中不同的节点信息,所述不同的节点信息是所述服务器中与本地对应同一节点的不同哈希值和/或所述服务器中存储的本地没有存储的节点及该节点的哈希值和/或所述服务器中没有存储的本地存储的节点及该节点的哈希值;

[0014] 获取模块,用于根据确定的所述节点信息获取所述服务器中对应所述节点信息的组织结构信息;

[0015] 更新模块,用于将本地存储的与所述服务器中不同的节点信息所对应的本地组织结构信息更新为从所述服务器中获取的所述组织结构信息,并在本地存储的哈希树信息中将确定的不同的节点信息更新为所述服务器中对应的节点信息,或基于获取到的组织结构信息确定并更新对应的节点信息。

[0016] 本发明实施例中客户端确定服务器中对应组织结构信息的哈希树信息与本地存储的对应该组织结构信息的哈希树信息中不同的节点信息,根据确定的节点信息获取服务器中对应该节点信息的组织结构信息,进而更新本地存储的组织结构信息,由于哈希树信息的比较及组织结构信息的更新都是由客户端来完成,因而能有效降低服务器的性能压力,而且,采用本发明实施例的方法及装置,即使某次组织结构信息更新出现故障,下次更新的时候依然可以将本地存储的与服务器中最新组织结构信息不同的信息找到并进行更新,容错率较高。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例提供的维护组织结构信息的方法流程图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的维护组织结构信息的较佳的实施例流程图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的对应某个组织结构的哈希树结构示意图;

[0020] 图4为本发明实施例提供的维护组织结构信息的装置结构图。

具体实施方式

[0021] 本发明实施例中客户端确定服务器中对应组织结构信息的哈希树信息与本地存

储的对应该组织结构信息的哈希树信息中不同的节点信息,根据确定的节点信息获取服务器中对应该节点信息的组织结构信息,进而更新本地存储的组织结构信息,由于哈希树信息的比较及组织结构信息的更新都是由客户端自身来完成,因而能有效降低服务器的性能压力,而且,采用本发明实施例的方法及装置,即使某次组织结构信息更新出现故障,下次更新的时候依然可以将本地存储的与服务器中最新组织结构信息不同的信息找到并进行更新,容错率较高。

[0022] 下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

[0023] 如图 1 所示,为本发明实施例提供的维护组织结构信息的方法流程图,包括以下步骤:

[0024] S101:客户端确定服务器中对应该组织结构信息的哈希树信息与本地存储的对应该组织结构信息的哈希树信息中不同的节点信息,不同的节点信息是服务器中与客户端中对应该同一节点的不同的哈希值和/或服务器中存储的本地没有存储的节点及该节点的哈希值和/或服务器中没有存储的本地存储的节点及该节点的哈希值;

[0025] S102:客户端根据确定的节点信息获取服务器中对应该节点信息的组织结构信息;

[0026] S103:客户端将本地存储的与服务器中不同的节点信息所对应的本地组织结构信息更新为从服务器中获取的组织结构信息,并在本地存储的哈希树信息中将确定的不同的节点信息更新为服务器中对应的节点信息,或基于获取到的组织结构信息确定并更新对应的节点信息。

[0027] 这里,本发明实施例的基本思想是通过建立对应组织结构信息的哈希树信息,也即建立哈希树信息中的不同的哈希值与组织结构信息中不同的组织成员信息的对应关系,通过比较哈希值的变化,对应找到组织结构信息的变化,进而进行本地组织结构信息的更新;建立的哈希树信息可以有多级节点,其中根节点信息对应整个组织结构信息,根节点的下级节点信息对应组织结构信息的各个分支结构的信息,哈希树最底层的叶子节点信息可以对应组织结构信息中单个成员的信息;

[0028] 在具体实施过程中,客户端可以首先针对本地存储的组织结构信息,建立对应的哈希树信息,也可以在首次登录服务器获取组织结构信息时,同时获取服务器中建立的对应该组织结构信息的哈希树信息,之后,客户端根据服务器中组织结构信息及对应的哈希树信息的变化情况,进行本地存储的组织结构信息及对应的哈希树信息的更新;

[0029] 客户端确定服务器当前存储的哈希树信息与本地存储的哈希树信息中不同的节点信息,不同的节点信息可以是以下信息的一种或几种:

[0030] 服务器中与客户端中对应该同一节点的不同的哈希值;

[0031] 服务器中存储的本地没有存储的节点及该节点的哈希值;

[0032] 服务器中没有存储的本地存储的节点及该节点的哈希值。

[0033] 比如,当组织结构信息中某个成员的个人信息发生了变化时,服务器中更新了对应该成员的节点的哈希值,这时客户端中对应该成员的节点的哈希值仍然为服务器更新前的对应该成员的节点的哈希值,即会产生服务器中与客户端中对应该同一节点的不同的哈希值;当组织结构信息中增加了某个成员及对应的信息时,服务器中增加了对应该成员的节点及该节点的哈希值,但是客户端中存储的仍然为服务器增加该成员信息之前的组织结构

信息对应的哈希树信息,即会产生服务器中存储的本地没有存储的节点及该节点的哈希值;当组织结构信息中删除了某个成员及对应的信息时,服务器中删除了对应该成员的节点及该节点的哈希值,但是客户端中存储的仍然为服务器删除该成员信息之前的组织结构信息对应的哈希树信息,即会产生服务器中没有存储的本地存储的节点及该节点的哈希值。

[0034] 较佳地,客户端根据以下步骤确定不同的节点信息:

[0035] 客户端比较服务器中的哈希树信息中根节点的哈希值与本地存储的哈希树信息中根节点的哈希值是否相同,

[0036] 如果不相同,则获取服务器中的哈希树信息;

[0037] 客户端从获取的哈希树信息中确定与本地存储的哈希树信息中除根节点信息外不同的节点信息。

[0038] 这里,当组织结构信息中某个成员信息发生变化时,就会导致哈希树信息中对应该成员信息的节点的哈希值发生变化,根据哈希树的结构特点,该节点的上级节点的哈希值也会对应发生变化,进而导致根节点的哈希值发生变化,因而,只需比较本地存储的与服务器中的哈希树根节点的哈希值,就可确定组织结构信息是否发生了变化。

[0039] 在具体实施过程中,客户端可以登录服务器,然后从服务器中查询对应组织结构信息的哈希树信息的根节点的哈希值,将查询到的根节点的哈希值与本地存储的哈希树信息中根节点的哈希值进行比较,若发现两者不相同,则确定组织结构信息发生了变化,客户端可以将服务器中的哈希树信息下载下来,然后在本地将下载下来的哈希树信息与本地存储的哈希树信息进行比较,确定服务器中当前存储的哈希树信息与本地存储的哈希树信息中除根节点信息外不同的节点信息,然后,可以将服务器中对应该节点信息的组织结构信息下载下来,再将本地存储的与服务器中不同的节点信息所对应的本地组织结构信息替换为从服务器中下载下来的组织结构信息,并将本地存储的与服务器中不同的节点信息更新为服务器中的节点信息。

[0040] 这里,客户端从服务器中下载哈希树这种数据结构相比从服务器中直接下载组织结构信息这种实际的组织成员信息,远远降低了流量消耗,在确定发生变化的组织结构信息后,可以只将该组织结构信息从服务器中下载下来,有效减少了下载的组织结构信息量。

[0041] 较佳地,节点信息是叶子节点信息,该叶子节点信息对应组织结构信息中单个成员的信息。

[0042] 在具体实施过程中,上述客户端确定的服务器当前存储的哈希树信息与本地存储的哈希树信息中不同的节点信息可以是哈希树中任何节点的信息,但是,从下载的工作量上考虑,如果具体到能确定组织结构信息中变化的单个成员的信息所对应的节点信息,也即哈希树中的叶子节点信息,那么在进行组织结构信息更新的时候,客户端只需将服务器中对应该叶子节点信息的单个成员的信息下载下来,只将本地存储的单个成员的信息进行更新即可,这样便可有效节省下载流量;这里的单个成员的信息可以是单个成员的多种信息,如某个叶子节点信息对应组织结构中成员王某的信息,包括王某的性别、手机号、邮箱等等。

[0043] 较佳地,客户端根据以下步骤确定不同的叶子节点信息:

[0044] 客户端针对获取的哈希树信息中根节点下的各层节点,逐级查找与本地存储的哈

希树信息中根节点下的各层节点的不同节点信息,直到查找到服务器中与客户端不同的哈希树叶子节点信息。

[0045] 在具体实施过程中,客户端在比较服务器中与本地存储的根节点的哈希值不同后,将服务器中的哈希树信息下载下来,并与本地存储的哈希树信息进行比较,比较时,可以采用由上级到下级,也即由父节点到子节点的逐级比较的方式,在父节点的哈希值不同时,再比较对应该父节点的子节点的哈希值,直到查找到服务器中与客户端不相同的哈希树叶子节点信息。

[0046] 较佳地,客户端在本地存储的哈希树信息中将确定的不同的节点信息更新为服务器中对应的节点信息,包括:

[0047] 客户端获取服务器中的哈希树信息;并

[0048] 使用获取的哈希树信息更新本地存储的哈希树信息。

[0049] 在具体实施过程中,客户端可以获取服务器中的整个哈希树信息,然后直接将本地存储的哈希树信息替换为从服务器中获取的哈希树信息,也可以只将本地存储的确定的不同的节点信息替换为服务器中的节点信息。

[0050] 较佳地,客户端基于获取到的组织结构信息确定并更新对应的节点信息;

[0051] 在具体实施过程中,客户端可以在更新完组织结构信息后,更新对应的哈希树信息;采用这种方式进行哈希树信息更新,可以保证本地存储的组织结构信息与哈希树信息的准确对应关系,可以在客户端本次没有准确更新组织结构信息时,后续再经过本地与服务器中哈希树信息的比较后,仍然可以将没有准确更新的组织结构信息重新更新。具体地,可以只针对发生变化的组织结构信息计算并更新对应变化后的组织结构信息的节点的哈希值,也可以重新计算更新后的整个组织结构信息对应的节点的哈希值。

[0052] 本发明实施例还提供一种服务器维护组织结构信息的方法,包括:

[0053] 服务器建立对应组织结构信息的哈希树信息,并

[0054] 在该组织结构信息中的组织结构信息发生变化时,将建立的哈希树信息中对应变化前的组织结构信息的节点信息替换为对应变化后的组织结构信息的节点信息。

[0055] 如图 2 所示,为本发明实施例提供的维护组织结构信息的较佳的实施例流程图,包括:

[0056] S201:客户端建立对应本地存储的组织结构信息的哈希树信息;

[0057] 如图 3 所示,为本发明实施例提供的对应某个组织结构的哈希树结构示意图,

[0058] 假设该组织结构为一个公司,图中的根节点 1 对应整个公司,根节点的下一级节点 2 和节点 3 可以对应该公司下的两个部门,节点 2 的子节点 4 和 5 则可以对应节点 2 所对应的部门下的两个公司成员,同样,节点 3 的子节点 6-8 则可以对应节点 3 所对应的部门下的三个公司成员。

[0059] S202:客户端比较服务器中对应该组织结构信息的哈希树信息中根节点的哈希值与本地存储的哈希树信息中根节点的哈希值是否相同,如果相同,则结束操作,如果不同,则进入步骤 S203;

[0060] 如图 3 所示,客户端登录服务器后,从服务器中查询根节点 1 的哈希值,并将其与本地存储的根节点的哈希值进行比较,若两者相同,则说明组织结构信息没有发生变化,如果两者不同,则说明组织结构信息发生了变化。

[0061] S203:客户端获取服务器中的哈希树信息;

[0062] 这里,客户端可将服务器中的整个哈希树信息下载下来,以便具体比较根节点的下几级节点的哈希值是否相同。

[0063] S204:客户端针对获取的哈希树信息中根节点下的各层节点,逐级查找与本地存储的哈希树信息中根节点下的各层节点的不同节点信息,直到查找到服务器中与客户端不同的哈希树叶子节点信息。

[0064] 如图 3 所示,客户端继续比较从服务器中下载下来的哈希树信息中节点 2 和节点 3 的哈希值与本地存储的节点 2 和节点 3 的哈希值,发现节点 2 的哈希值发生了变化,表明节点 2 所对应的部门下有成员信息的变动,客户端继续比较从服务器中下载下来的与本地存储的哈希树信息中节点 2 的子节点的哈希值,也即叶子节点 4 和 5 的哈希值,发现叶子节点 4 的哈希值发生了变化。

[0065] S205:客户端从服务器中下载查找到的不同的哈希树叶子节点信息所对应的组织成员信息;

[0066] 如图 3 所示,客户端从服务器中下载叶子节点 4 所对应的组织成员信息。

[0067] S206:客户端将本地存储的对应查找到的不同的哈希树叶子节点信息的组织成员信息更新为从服务器中下载的组织成员信息;

[0068] 如图 3 所示,客户端将本地存储的对应叶子节点 4 的组织成员信息替换为从服务器中下载的对应叶子节点 4 的组织成员信息。

[0069] S207:客户端建立对应更新后组织结构信息的哈希树信息;

[0070] 这里,客户端除了更新本地存储的组织结构信息,还需要及时更新本地存储的哈希树信息,以便在下次服务器中更新了组织结构信息后,能够继续通过比较当前本地存储的哈希树信息与服务器中对应更新后的组织结构信息的哈希树信息确定需要本地更新的组织结构信息。

[0071] 基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了一种与维护组织结构信息的方法对应的维护组织结构信息的装置,由于该装置解决问题的原理与本发明实施例维护组织结构信息的方法相似,因此该装置的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0072] 如图 4 所示,为本发明实施例提供的维护组织结构信息的装置结构图,包括:

[0073] 确定模块 41,用于确定服务器中对应组织结构信息的哈希树信息与本地存储的对应该组织结构信息的哈希树信息中不同的节点信息,不同的节点信息是服务器中与本地对应同一节点的不同的哈希值和 / 或服务器中存储的本地没有存储的节点及该节点的哈希值和 / 或服务器中没有存储的本地存储的节点及该节点的哈希值;

[0074] 获取模块 42,用于根据确定的节点信息获取服务器中对应该节点信息的组织结构信息;

[0075] 更新模块 43,用于将本地存储的与服务器中不同的节点信息所对应的本地组织结构信息更新为从服务器中获取的组织结构信息,并在本地存储的哈希树信息中将确定的不同的节点信息更新为服务器中对应的节点信息,或基于获取到的组织结构信息确定并更新对应的节点信息。

[0076] 较佳地,确定模块 41 具体用于,

[0077] 比较服务器中的哈希树信息中根节点的哈希值与本地存储的哈希树信息中根节

点的哈希值是否相同，

[0078] 如果不相同，则获取服务器中的哈希树信息；

[0079] 从获取的哈希树信息中确定与本地存储的哈希树信息中除根节点信息外不同的节点信息。

[0080] 较佳地，确定模块 41 确定的不同的节点信息是叶子节点信息，这里的叶子节点信息对应组织结构信息中单个成员的信息。

[0081] 较佳地，确定模块 41 具体用于，

[0082] 针对获取的哈希树信息中根节点下的各层节点，逐级查找与本地存储的哈希树信息中根节点下的各层节点的不同节点信息，直到查找到服务器中与客户端不同的哈希树叶子节点信息。

[0083] 较佳地，更新模块 43 具体用于：

[0084] 获取服务器中的所述哈希树信息；并

[0085] 使用获取的哈希树信息更新本地存储的哈希树信息。

[0086] 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。

[0087] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、装置(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。

[0088] 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。

[0089] 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。

[0090] 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0091] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

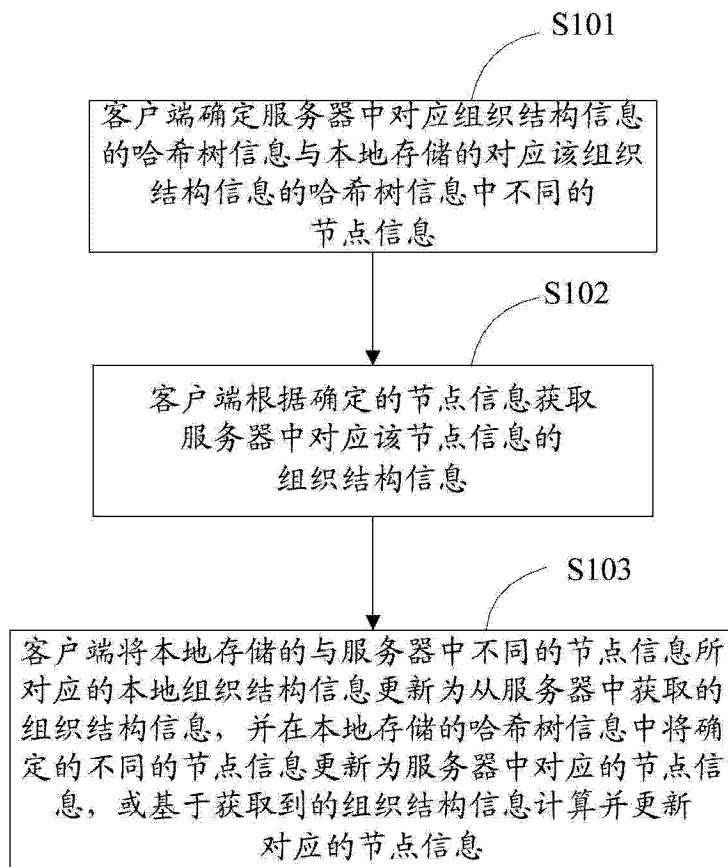


图 1

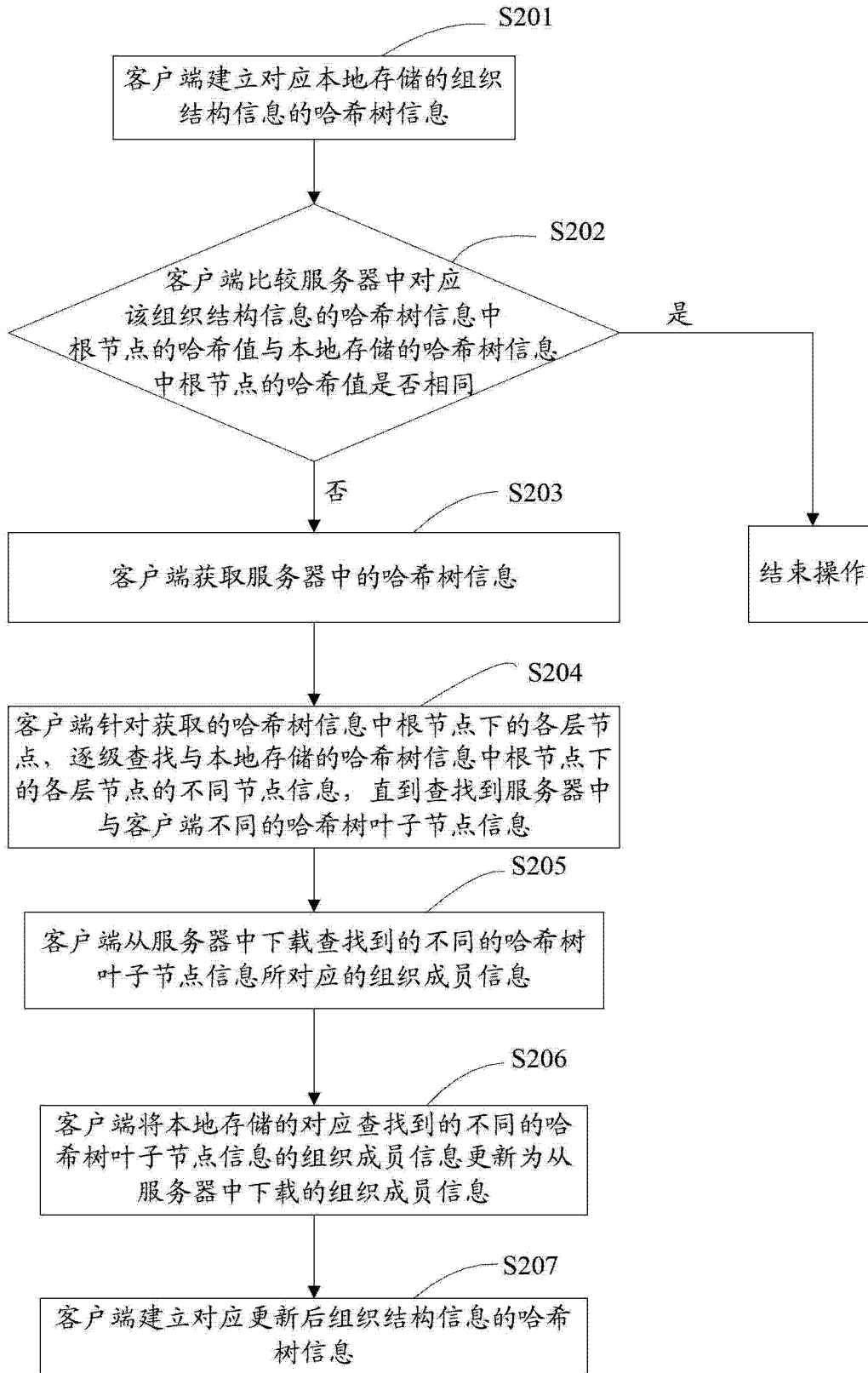


图 2

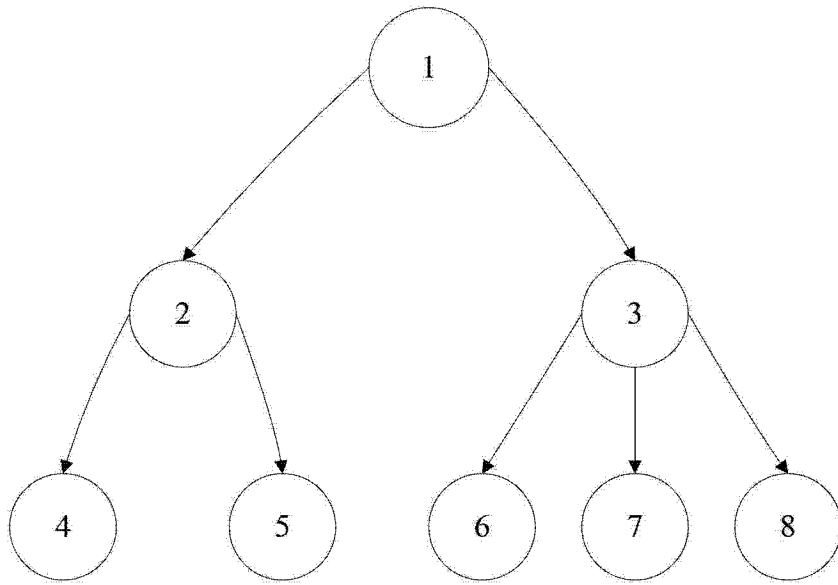


图 3

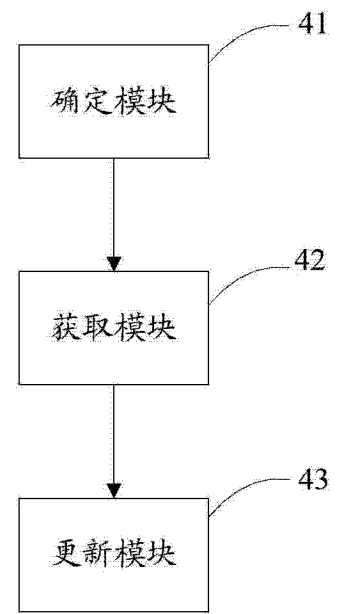


图 4