



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102801754 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201110139651. 5

(22) 申请日 2011. 05. 24

(71) 申请人 英业达集团(天津)电子技术有限公司

地址 300193 天津市南开区西湖道 38 号

申请人 英业达股份有限公司

(72) 发明人 王辉 陈志丰

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 田景宜

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006. 01)

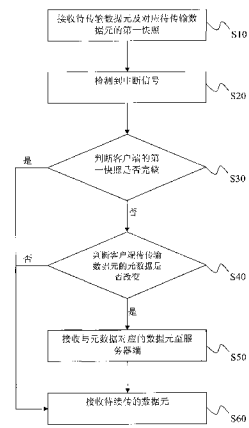
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种断点续传的方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种断点续传的方法,适于当数据传输发生中断时,服务器可直接从断点开始续传未传完的数据,服务器并可藉由拍摄快照找出在系统中断的期间被修改过的数据并重新传输,维持整体传输数据时间点的数据一致性。首先,服务器会接收客户端传送的一待传输数据元及一对应此待传输数据元的一第一快照。当服务器端检测到一个中断信号,服务器端会判断客户端的第一快照是否完整。其中,如果客户端的第一快照不完整,服务器会先判断客户端待传输数据元的一元数据是否已改变,如果元数据改变了,服务器会先接收完改变的元数据再继续续传。



1. 一种断点续传的方法,其特征在于,包括:  
接收一待传输数据元及对应该待传输数据元的一第一快照;  
检测到一中断信号;  
判断一客户端的该第一快照是否完整;  
当该第一快照不完整时,执行以下步骤:  
判断该客户端的该待传输数据元的一元数据是否改变;以及  
当该元数据改变时,接收与该元数据对应的一数据元至该服务器端;以及  
接收一待续传的数据元。
2. 如权利要求 1 所述的断点续传的方法,其特征在于,该接收该待传输数据元及对应该待传输数据元的该第一快照的步骤包含:  
接收对应该待传输数据元的该第一快照;  
建立该客户端的该待传输数据元的一目录树及一特征值;以及  
接收该待传输数据元。
3. 如权利要求 1 所述的断点续传的方法,其特征在于,该判断该客户端的该第一快照是否完整的步骤包含当该第一快照不完整时,接收该待传输数据元的一第二快照。
4. 如权利要求 1 所述的断点续传的方法,其特征在于,在该接收该待续传的数据元的步骤之前还包含下列步骤:  
判断指向该数据元的一指针是否已到达一断点;以及  
当该指标未达到该断点时,重新执行该当该第一快照不完整时执行以下步骤的步骤。
5. 如权利要求 1 所述的断点续传的方法,其特征在于,该元数据的结构包括一文件创建时间、一文件上次修改时间、一文件上次访问时间。
6. 如权利要求 1 所述的断点续传的方法,其特征在于,该接收待续传的数据元的步骤从该断点开始接收。
7. 一种断点续传的系统,其特征在于,包括:  
客户端,发出一待传输数据元及对应该待传输数据元的一第一快照;  
服务器端,包括检测暨通讯单元、快照处理单元和数据判断单元;  
该检测暨通讯单元用于接收该待传输数据元及对应该待传输数据元的一第一快照,并检测一中断信号;  
该快照处理单元用于在该检测暨通讯单元检测到中断信号后,判断客户端的该第一快照是否完整;  
该数据判断单元在该第一快照不完整时,判断该客户端的该待传输数据元的元数据是否改变,当该元数据改变时,该检测暨通讯单元接收与该元数据对应的数据元并接收一待续传的数据元。
8. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,该检测暨通讯单元接收对应该待传输数据元的该第一快照,建立该客户端的该待传输数据元的一目录树及一特征值,接收该待传输数据元。
9. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,该快照处理单元在该第一快照不完整时,接收该待传输数据元的一第二快照。
10. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,该元数据的结构包括一文件创建时间、一

文件上次修改时间、一文件上次访问时间。

## 一种断点续传的方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明公开了一种数据传输的方法,特别是一种当数据传输中断时,可使数据接续断点传输并维持数据一致性的方法及系统。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,越来越多公司依赖架设数个数据库执行公司的业务或管理,而这些数据库之间彼此之间互相关联并互相传送数据,以维持数据库的一致性。然数据库一旦发生电力中断、病毒入侵等足以使数据遭受不可回复的损害的状况,往往造成公司内部数据混乱或遗失,对整个公司的运作造成严重的影响,故稳定的数据库的传输以及备份对于企业来说是相当重要的。

[0003] 但在数据传输或备份的过程当中,若因网络的中断或者系统的故障而导致数据传输不完全,此时使用者若要继续执行数据传输,由于系统未记录中断的位置,故使用者须要把数据从头开始传输至服务器,方可完成传输,这样的方式常导致数据传输的时间拉长并增加成本。为了解决此问题,业界随后发展出一种断点续传的方法,此种方法使数据于传输中断后,服务器可记录中断的数据点,传输回复正常后,服务器会先读取先前记录断点的数据后,再使尚未完成传输的数据直接从断点继续传输。故透过此种断点续传的技术,一旦数据传输发生中断时,使用者不再需要从头开始重新传输数据,提高了传输数据的效率并降低了备份所消耗的成本。

[0004] 然而当数据传输中断的期间,使用者仍有可能会持续的更新数据至数据库中,如此一来,已传送的数据与续传的数据传送的时点及数据内容便不一致了,一旦数据需要回复或使用,由于时点的不同,不仅会大幅提高了数据还原上的复杂度,更可能因此造成数据内容的误差,使公司的营运受到影响。是以,本领域亟需一种可以使断点续传时,所有的数据时点及内容皆保持一致的方法,以满足数据传输时,所有数据的一致性。

### 发明内容

[0005] 基于以上,本发明内容为提供一种方法,此方法可于数据传输发生中断时,使未完成的数据会从断点开始续传,服务器并可进一步判断在系统中断时,已传输数据是否曾被修改,并进一步传输修改过的数据。

[0006] 本方法的一实施例由服务器端接收一待传输的数据元及一对应此待传输数据元的一第一快照。当服务器端检测到一个中断信号时,服务器端会进一步判断客户端的第一快照是否完整,若第一快照为完整时,服务器端会从断点开始继续接收尚未完成的待续传的数据元。若第一快照不完整时,服务器端会先判断客户端待传输数据元的一元数据是否改变,若是元数据已被使用者更改,服务器端便会先接收与元数据对应的数据元至服务器端。

[0007] 本发明还公开一种断点续传的系统,包括:客户端,发出一待传输数据元及对应该待传输数据元的一第一快照;服务器端,包括检测暨通讯单元、快照处理单元和数据判断单

元;该检测暨通讯单元用于接收该待传输数据元及对应该待传输数据元的第一快照,并检测一中断信号;该快照处理单元用于在该检测暨通讯单元检测到中断信号后,判断客户端的该第一快照是否完整;该数据判断单元在该第一快照不完整时,判断该客户端的该待传输数据元的元数据是否改变,当该元数据改变时,该检测暨通讯单元接收与该元数据对应的数据元并接收一待续传的数据元。

[0008] 上述的方法不仅可在数据传输中断后从断点开始续传未传完的数据,更可以藉由拍摄快照而在续传前判断使用者原来的快照是否完整,若快照不完者,此方法更可判断使用者是否有更新数据,如此一来,可确保欲传输数据的完整性和一致性。

#### 附图说明

[0009] 图 1 为依据本发明内容一实施例的系统内部结构示意图;

[0010] 图 2 为图 1 的实施流程图;

[0011] 图 3 为图 1 的实施细部流程图。

[0012] 其中,附图标记:

[0013] 100 客户端

[0014] 120 通讯单元

[0015] 140 快照单元

[0016] 160 待传输数据库

[0017] 200 服务器端

[0018] 210 检测暨通讯单元

[0019] 220 快照处理单元

[0020] 230 数据判断单元

[0021] 240 断点判断单元

[0022] 250 数据资料库

[0023] S10 接收待传输数据元及对应该待传输数据元的第一快照

[0024] S12 接收对应该待传输数据元的第一快照

[0025] S14 建立客户端待传输数据元的目录树及特征值

[0026] S16 接收待传输数据元

[0027] S20 检测到中断信号

[0028] S30 判断客户端的第一快照是否完整

[0029] S32 接收待传输数据元的第二快照

[0030] S40 判断客户端待传输数据元的元数据是否改变

[0031] S50 接收与元数据对应的数据元至服务器端

[0032] S60 接收待续传的数据元

[0033] S70 判断指向数据元的指针是否已到达断点

#### 具体实施方式

[0034] 以下在实施方式中明确且充分叙述本发明的详细特征以及优点,其内容足以使任何本技术领域技术人员了解本发明的技术内容并据以实施,且根据本说明书所公开的内

容、权利要求及附图,本发明所属技术领域的技术人员可轻易地理解本发明相关的目的及优点。

[0035] 本发明内容作为一种断点续传的方法,断点续传即为当数据传输中断时,服务器可记录传输中断的断点,当使用者下达重新传输数据的指令时,服务器会先读取先前记录断点,并由断点开始重新传输。

[0036] 请参阅图 1,图 1 为依据本发明内容一实施例的系统内部结构示意图。本方法主要的实施系统位于服务器端 200,服务器端 200 与客户端 100 透由因特网而相互连接,服务器端 200 接收客户端 100 传输数据的请求 (request),服务器端 200 接收此请求后,透过接收客户端 100 传送的数据而完成此方法。客户端 100 可以为实体的个人计算机、商用计算机、手机等具有数据库并可以使用因特网联机的系统,客户端 100 并可透由因特网接收或传输由服务器端 200 提供的数据。而服务器端 200 可以为一实体的服务器,具有可储存传输数据的数据库。服务器端 200 透过因特网的联机可接收客户端 100 所传送的信息,接收完的数据经服务器端 200 处理后会存放至对应的数据库里。

[0037] 如图 1 所示,客户端 100 的内部具有一通讯单元 120、一快照单元 140、一待传输数据库 160。上述通讯单元 120 用于传送使用者所发出的传送数据请求 (request) 以及传送数据、快照、请求给服务器端 200 处理,并可接收并转发内部其它单元所传送的处理结果或请求至服务器端 200。

[0038] 上述快照单元 140 用于拍摄快照并可暂时储存拍下的快照,此快照单元 140 可以为中央处理器中的一处理单元及内存中的一处理单元的组合。

[0039] 上述待传输数据库 160 为一存放待传输数据的数据库,可储存各种不同的数据。此待传输数据库 160 可为硬盘或任何可以储存数据资料的硬件。使用者可透由其它的管理接口进一步存取此待传输数据库 160,如:微软研发的 SQL 数据库或是甲骨文公司研发的 ORACLE 数据库等。

[0040] 图 1 还绘示出服务器端 200 的内部架构,服务器端 200 内部具有一检测暨通讯单元 210、一快照处理单元 220、一数据判断单元 230、一断点判断单元 240 以及一数据资料库 250。

[0041] 此检测暨通讯单元 210 用于接收客户端 100 的通讯单元 120 所传输过来的请求、快照或数据,并把接收的内容分配给其它服务器端 200 内部的单元做处理。此检测暨通讯单元 210 并可传送请求或数据至客户端 100 以及检测是否有中断信号。

[0042] 上述快照处理单元 220 可用于依据客户端 100 的快照建立数据目录树及数据的特征值。上述快照处理单元 220 并会在检测暨通讯单元 210 接收到一续传信号时,判断客户端 100 的快照是否完整。

[0043] 若快照处理单元 220 判断客户端 100 里的快照并不完整,快照处理单元 220 会传送指令给数据判断单元 230。数据判断单元 230 用于判断元数据是否改变,若是元数据改变了,此数据判断单元 230 便会发出一请求,要求客户端 100 传送新的数据,此数据判断单元 230 可为一中央处理器的处理单元。

[0044] 上述的断点判断单元 240 用于判断目前数据判断单元 230 处理的数据是否为断点的数据。当检测暨通讯单元 210 检测到一中断信号时,检测暨通讯单元 210 会传送一断点信息至断点判断单元 240 并储存。续传的过程中,当数据判断单元 230 判断完一元数据是否

改变后,数据判断单元 230 会传输此元数据的数据至断点判断单元 240,断点判断单元 240 藉由此元数据的数据与先前储存的断点数据做比对,判断是否已经达到断点。

[0045] 上述的数据资料库 250 用于存放已接收的数据,服务器端 200 接收到客户端 100 所传输的数据即放于此数据资料库 250 中。另当快照处理单元 220 依据客户端 100 的快照建立目录树及特征值时,亦建立于此数据资料库 250 中。此数据资料库 250 可为硬盘或任何可以储存数据资料的硬件。

[0046] 参阅图 2,图 2 为图 1 的实施流程图。依据本实施例,当使用者于客户端 100 下达一传输数据的指令时,通讯单元 120 会传送一传输数据的请求至服务器端 200,服务器端 200 的检测暨通讯单元 210 接收到通讯单元 120 传来的传输数据请求后,检测暨通讯单元 210 便开始接收待传输数据元及对应待传输数据元的第一快照至数据资料库 250 中 S10。

[0047] 上述的待传输数据元为使用者欲传送至服务器端 200 备份或处理的数据,在待传输数据元传送至服务器端 200 之前,客户端 100 的快照单元 140 会先拍摄所有待传输数据元的快照,通讯单元 120 会传送此快照至服务器端 200。

[0048] 当传输中断时,检测暨通讯单元 210 会检测到中断信号 S20。在一实施例中,当检测暨通讯单元 210 收到一中断信号时,检测暨通讯单元 210 会直接传送一处理指令至快照处理单元 220。

[0049] 在另一实施例中,当检测暨通讯单元 210 收到一中断信号时,等待检测暨通讯单元 210 接收到使用者下达的续传指令后,传送一处理指令至快照处理单元 220。快照处理单元 220 接收处理指令后会判断客户端 100 的第一快照是否完整 S30。

[0050] 在一实施例中,快照处理单元 220 判断第一快照是否完整的方法可以为快照处理单元 220 发出一判断请求给快照单元 140,请求快照单元 140 传送一回复,快照处理单元 220 即依据此回复做出判断。

[0051] 在另一实施例中,在通讯单元 120 传送使用者下达的续传指令前,先传送一判断指令给快照单元 130,在接收到快照单元 130 的回复后,通讯单元 120 会同时传送续传指令以及快照单元的回复给服务器端 200,快照处理单元 220 便可依据客户端 100 传来的回复进行判断。

[0052] 若快照处理单元 220 判断为第一快照不完整,此时服务器端 200 会先判断客户端 100 待传输数据元的元数据是否改变 S40。快照处理单元 220 会传送一判断数据的指令给数据判断单元 230,数据判断单元 230 接收指令后会读取数据资料库 250 中已接收的数据元,并把这些数据资料库 250 的数据元与客户端 100 的数据元做比较,数据判断单元 230 会藉由比对这些待传输数据元的元数据及特征值与已接收的数据元的元数据及特征值是否一致,进一步判断在中断的期间数据是否已遭变更。

[0053] 当元数据改变时,服务器端 200 会接收与元数据对应的数据元至服务器端 200S50。数据判断单元 230 会透过检测暨通讯单元 210 发出一重新传送的请求,当通讯单元 120 接收到重新传送的请求后,会寻找并读取待传输数据库 160 中欲重新传输的数据元,并传送至服务器端 200。最后,服务器端 200 继续接收待续传的数据元 S60 至数据资料库 250 中。

[0054] 在上述执行本发明内容的步骤中,当上述步骤执行到一半或者续传到一半时,数据传输有可能再次中断。若遇到数据传输再次中断时,可以重复执行数次此些步骤。本发

明内容不因执行此方法的次数受到限制。

[0055] 再如图 3 所示,在一实施例中,我们可以把接收待传输数据元及对应待传输数据元的第一快照 S10 更详细分解成三步骤,首先,服务器端 200 的检测暨通讯单元 210 会接收对应待传输数据元的第一快照 S12,检测暨通讯单元 210 接收到此第一快照时,会传送此第一快照至快照处理单元 220。而快照处理单元 220 接收到此第一快照时,会根据此第一快照的内容而在数据资料库 250 中建立客户端 100 待传输数据元的目录树及特征值 S14。当这些工作完成后,检测暨通讯单元 210 便可开始接收待传输数据元 S16 至数据资料库 250。

[0056] 图 3 中,另指出当快照处理单元 220 判断出第一快照不完整时,需接收待传输数据元的第二快照 S32。当第一快照不完整时,快照处理单元 220 会透由检测暨判断单元 210 对客户端 100 的快照单元 140 发出重新传输快照的请求,当快照单元 140 接收到此请求时,快照单元 140 会传送新的第二快照至服务器端 200,并由快照处理单元 220 处理此第二快照。

[0057] 上述的第二快照与第一快照的差别是在于第二快照与第一快照拍摄的时点不同,里面所拍摄的数据可能相同也可能不同,第二快照与第一快照分别代表了不同时点数据的状态。

[0058] 在此实施例当中,在执行接收待续传的数据元 S60 之前,会先判断指向数据元的指针是否已到达断点 S70。当数据判断单元 230 判断完毕之后,不论判断的结果为何,数据判断单元 230 均会传送指向数据元的指针给断点判断单元 240。断点判断单元 240 会判断指向数据元的指针是否已达到上次传输停止的断点,换句话说,也就是指针指向的数据元是否为上次传输的断点。若数据判断单元 230 判断指针目前指向的数据元并不是断点,此时,此流程会回到判断客户端 100 待传送数据元的元数据是否改变 S40,重新执行后面的步骤。

[0059] 当数据判断单元 230 判断指针目前指向的位置为断点时,数据判断单元 230 会发送一可续传指令至检测暨通讯单元 210,检测暨通讯单元 210 会发送请求至客户端 100,即可开始续传未传输完成的文件。

[0060] 上述的元数据结构至少包含了一文件创建时间、一文件上次修改时间、一文件上次访问时间,元数据结构并不限制于本发明内容,可依实际上客户端 100 的需求做修改。



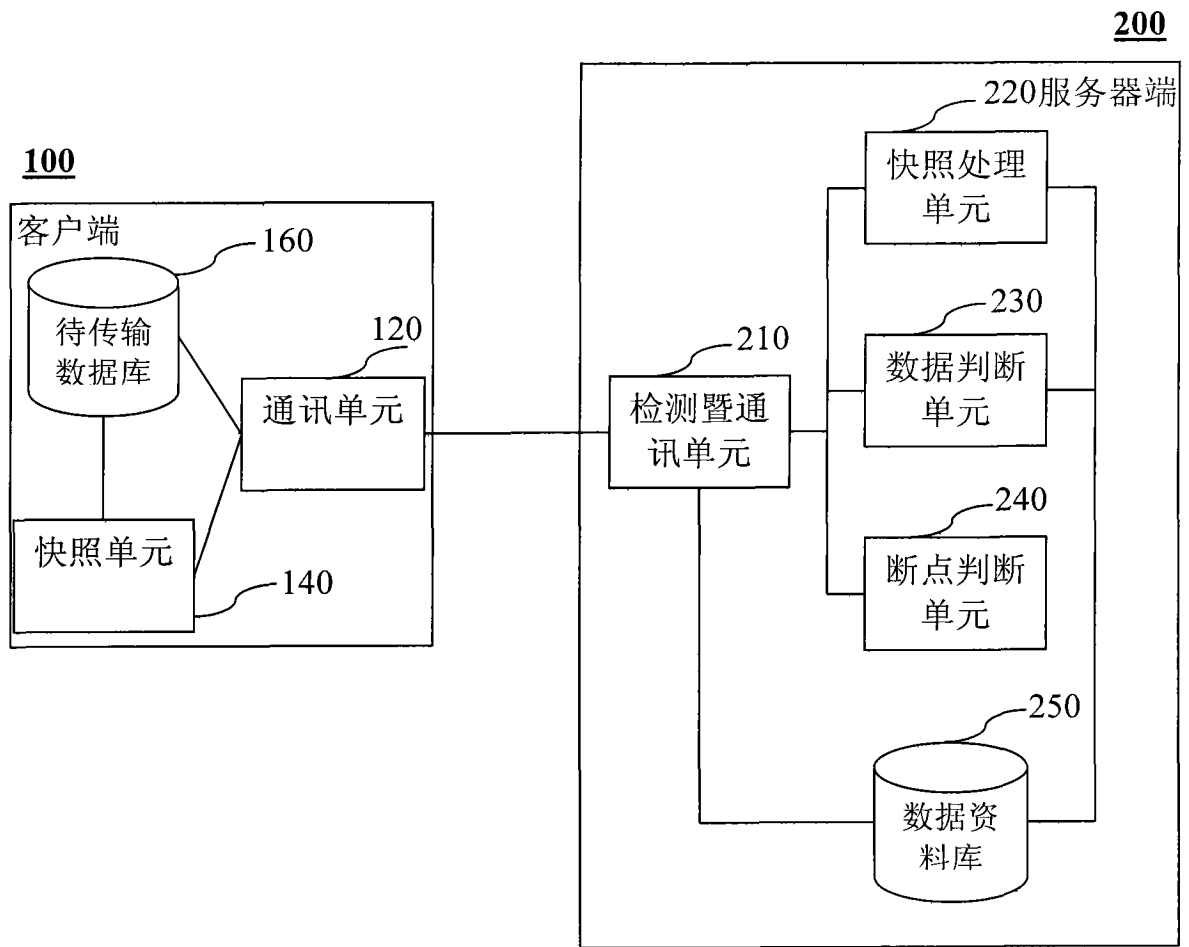


图 1

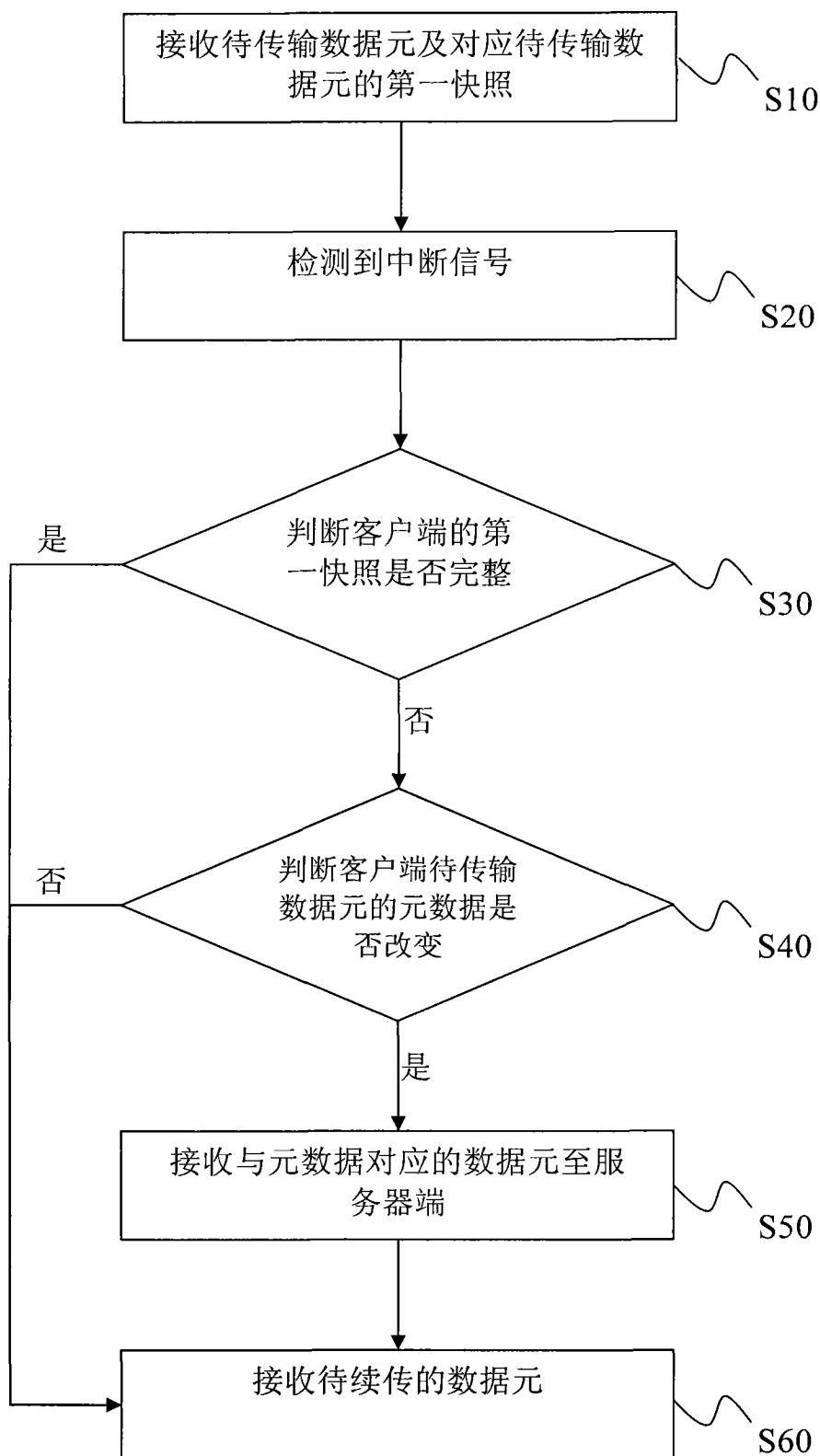


图 2

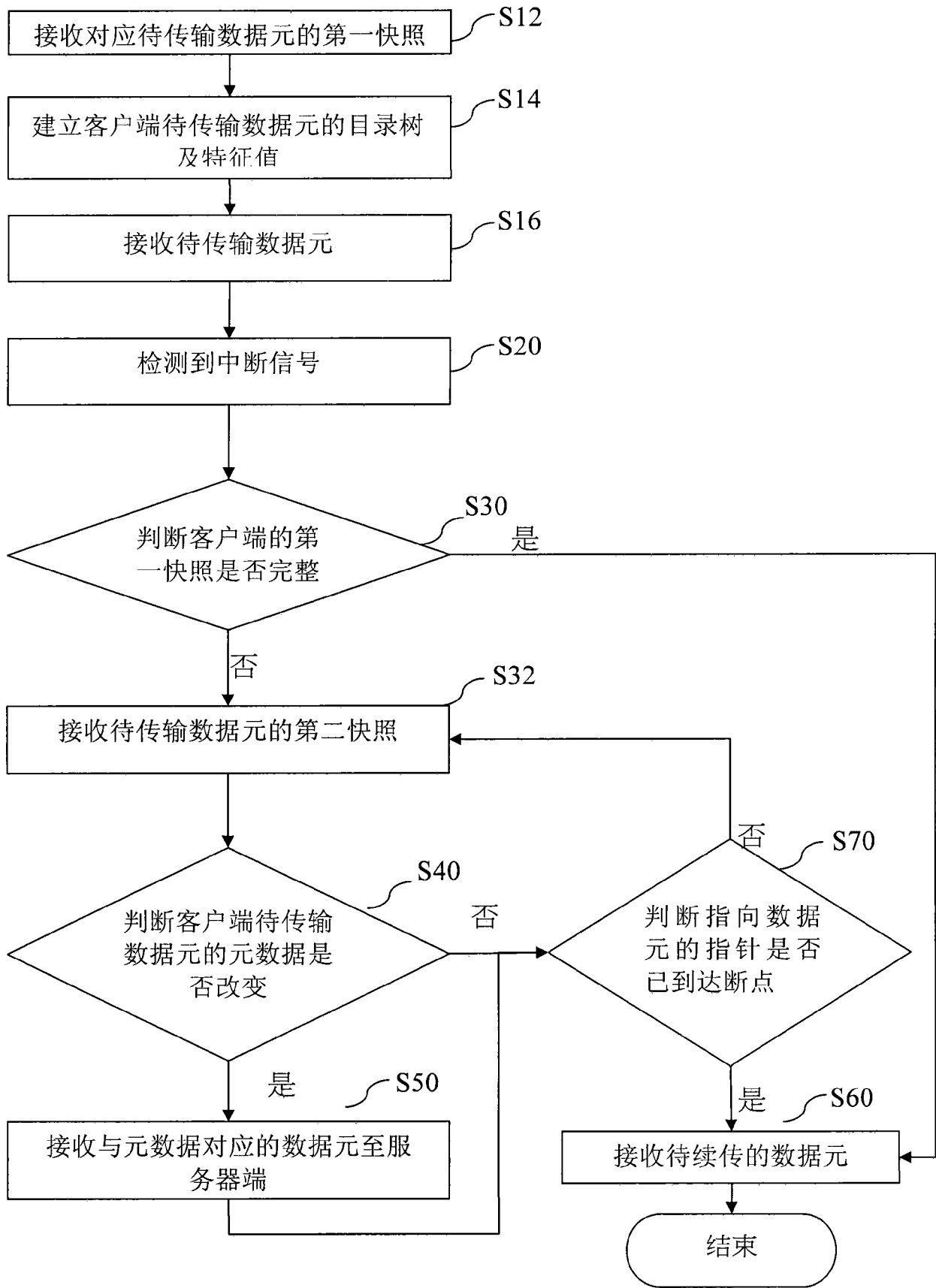


图 3