

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/24 (2006.01)

H04B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03123766.5

[45] 授权公告日 2006年11月1日

[11] 授权公告号 CN 1283063C

[22] 申请日 2003.5.20 [21] 申请号 03123766.5

[71] 专利权人 华为技术有限公司

地址 517057 广东省深圳市科技园科发路
华为用户服务中心大厦知识产权部

[72] 发明人 王毓芳

审查员 刘 栩

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 王学强

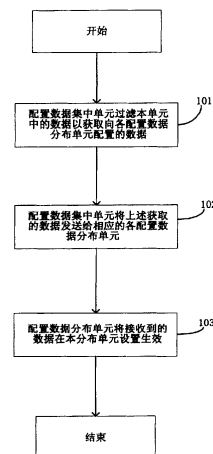
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称

通信设备中配置数据的方法及装置

[57] 摘要

本发明公开一种通信设备中配置数据的方法及装置，所述方法包括步骤：a) 配置数据集中单元过滤本单元中的数据以获取向各配置数据分布单元配置的数据；b) 配置数据集中单元将上述获取的数据发送给相应的各配置数据分布单元；c) 配置数据分布单元将接收到的数据在本分布单元设置生效。本发明配置数据的装置包括配置数据集中单元和配置数据分布单元，在配置数据集中单元包括过滤子模块，在配置数据分布单元包括适配子模块。本发明配置数据时通过过滤处理和适配处理，对已有系统改动较小，实现简单、灵活，可大大降低配置的冗余数据量。



1、一种通信设备中配置数据的方法，所述通信设备包括一个配置数据集中单元和多个配置数据分布单元，其特征在于，该方法包括以下步骤：

a) 配置数据集中单元过滤本单元中的数据以获取向各配置数据分布单元配置的数据；

b) 配置数据集中单元将上述获取的数据发送给相应的各配置数据分布单元；

c) 配置数据分布单元将接收到的数据在本分布单元设置生效。

2、根据权利要求1所述的配置数据的方法，其特征在于：配置数据分布单元启动时，步骤a)所述配置数据集中单元过滤本单元中的数据包括下述步骤：

a11) 各配置数据分布单元向配置数据集中单元上报本分布单元所在模块的所有数据表属性；

a12) 配置数据集中单元根据各分布单元上报的数据表属性过滤本单元中的数据以获取向相应分布单元配置的数据。

3、根据权利要求1所述的配置数据的方法，其特征在于：配置数据集中单元发起数据操作时，步骤a)所述配置数据集中单元过滤本单元中的数据包括下述步骤：

a21) 配置数据集中单元执行数据操作；

a22) 根据本次数据操作涉及的数据表属性，配置数据集中单元过滤本单元中的数据以获取向相应分布单元配置的数据。

4、根据权利要求1所述的配置数据的方法，其特征在于：配置数据分布单元发起数据操作时，步骤a)所述配置数据集中单元过滤本单

元中的数据包括下述步骤：

a31) 配置数据分布单元执行数据操作；

a32) 配置数据分布单元将本次数据操作涉及的数据适配转化为配置数据集中单元的数据，然后将所述经适配转换的数据上报给配置数据集中单元；

a33) 配置数据集中单元获取所述的数据，并执行数据操作；

a34) 根据获取的所述数据的数据表属性，配置数据集中单元过滤本单元中的数据以获取向相应分布单元配置的数据。

5、根据权利要求 2 至 4 中任意一项所述的配置数据的方法，其特征在于：步骤 c) 所述配置数据分布单元将接收到的数据设置生效包括下述步骤：

如果所述数据表中包含配置数据集中单元中该数据表的部分记录，配置数据分布单元将接收到的数据适配转化为本分布单元的数据，然后修改本分布单元的相应数据，将上述适配转化后的数据设置为生效；

如果所述数据表中包含配置数据集中单元中该数据表的全部记录，直接将数据包中的各数据表记录内容取出，然后由配置数据分布单元修改本分布单元的相应数据完成设置生效。

6、根据权利要求 5 所述的配置数据的方法，其特征在于：所述方法还包括各配置数据分布单元完成配置数据后向配置数据集中单元发送应答完成信息。

7、根据权利要求 4 或 5 所述的配置数据的方法，其特征在于，所述适配转换通过下述步骤实现：

预先建立一个数据记录信息对应关系表；

查找所述的数据记录信息对应关系表对配置数据集中单元和配置数据分布单元中的数据进行双向转换。

8、根据权利要求 3 所述的配置数据的方法，其特征在于，步骤 a22) 还包括一个判断是否需向分布单元配置数据的步骤：

若过滤获取的数据在分布单元有分布，则向相应的分布单元配置数据；

若过滤获取的数据没有在分布单元分布，则不向相应分布单元配置数据。

9、一种配置数据的装置，包括配置数据集中单元和配置数据分布单元，其特征在于：

所述配置数据集中单元包括过滤子模块，用于根据各配置数据分布单元上报的数据表属性或数据操作涉及的数据表属性对配置数据集中单元中的数据进行过滤，以得到向相应的各配置数据分布单元同步的配置数据；

所述配置数据分布单元包括适配子模块，用于将过滤子模块获取的配置数据集中单元中数据适配转换为配置数据分布单元中数据或将配置数据分布单元数据适配转换为配置数据集中单元中数据以便过滤子模块进行相应过滤。

10、根据权利要求 9 所述的配置数据的装置，其特征在于，所述配置数据集中单元还包括：

消息构造、发送模块 (11)，用于构造并发送数据操作同步信息包或配置数据信息包给配置数据分布单元；

和消息接收、处理模块 (12)，用于接收配置数据分布单元发送的同步数据请求包、数据操作信息包或同步应答信息包并进行相应处理；

所述配置数据分布单元中还包括

消息构造、发送模块（21），用于构造并发送同步数据请求包、数据操作信息包或同步应答信息包给配置数据集中单元；

和消息接收、处理模块（22），用于接收配置数据集中单元发送的数据操作同步信息包或配置数据信息包并进行相应处理。

通信设备中配置数据的方法及装置

技术领域

本发明涉及配置数据的方法及装置，更具体的涉及在通信设备中配置数据的方法及装置。

背景技术

通信设备工作需要配置许多的数据，这些数据对通信设备启动及正常运转是必不可少的，只有正确地配置了所需的数据，通信设备才能有效地工作。通信设备中配置的数据复杂多样，数据量大，使得通信设备对配置数据库的性能要求较高。在通信设备中配置数据首先要求配置数据组织方式有效，可以支持高效的数据操作（包括添加、删除、修改、查询操作）；其次具有实时性，即配置数据的改变能够快速地在整个通信设备中生效并处理；再次，配置数据在系统内存、CPU、信道等资源的占用率也要求尽可能的低。

一般的，通信设备是由多种类型的功能模块构成的，不同功能模块实现不同的业务功能，在这样的通信设备中可以实现一个小型的分布式数据库系统，以保存、管理及配置数据。一般在通信设备中，配置数据系统包括两种类型的配置数据单元：配置数据集中单元和配置数据分布单元。其中在通信设备主控功能模块上的配置数据模块为配置数据集中单元，集中单元包含整个设备的所有配置数据，所述数据可通过通信设备中存储所述数据的文件获取；在通信设备各业务模块上的配置数据模块为配置数据分布单元，所述配置数据分布单元只包含部分配置数据，通过配置数据集中单元获取所需的数据。配置数据

时，由于组成通信设备的功能模块不同，这些功能模块运行所需的配置数据也存在明显差异，在同一类型的功能模块上配置数据有下面两种情况：第一种，各模块只需关心自身的配置数据，不需要了解相同类型其他模块的配置数据信息；第二种，各模块需要知道本模块和相同类型其他模块的配置信息。

目前在通信设备上配置数据时通常按照第二种情况进行配置，通过下面的方法实现：按照通信设备模块类型进行配置，同类型各模块的配置数据分布单元上的配置数据完全相同，配置数据在各分布单元上通常精确到数据表级别，即一个数据表被定义在某类型模块的一个模块上存在，那么这个数据表在该类型的所有模块上都存在，且数据表内容完全相同。在通信设备业务功能模块启动时，主控模块上的配置数据集中单元将该类型模块的所有配置数据全部下发到该类型各模块的配置数据分布单元；对该类型模块中任何一个模块进行配置数据操作（包括增加、删除、修改）时均需向该类型所有模块同步。

在按照第一种情况配置数据时，由于配置数据是统一按照模块类型进行配置的，在模块启动、配置数据操作同步过程中均有大量冗余数据产生。

综上所述，现有技术存在如下的缺点：

- 1、通信设备启动时，按照模块类型进行配置，由于模块业务功能的差异，各模块的配置数据分布单元上可能包含了与本单元无关的冗余配置数据，造成设备内存的浪费，且由于配置了多余的数据，启动时下发配置数据所需的时间较长，启动反应速度慢。

- 2、由于执行数据操作时可能向同类型各模块的配置数据分布单元同步了与本模块无关的配置数据，增大了对信道的占用率，也使所述

配置数据分布单元增大了对CPU、内存的占用，从而导致整个配置数据库系统性能降低，并使设备成本提高。

3、配置数据灵活性较差，由于通信设备上各模块业务功能的差异，各模块上的配置数据分布单元对数据内容有不同的要求，现有方案只能统一的以模块类型进行区分，配置不够灵活。

发明内容

本发明的目的是提供通信设备中配置数据的方法及装置，以解决现有技术配置数据时，各分布单元上配置了大量冗余数据，造成内存、CPU等系统资源浪费的问题。

为了实现本发明的目的，我们的方案是：一种通信设备中配置数据的方法，所述通信设备包括配置数据集中单元和配置数据分布单元，该方法包括以下步骤：

- a) 配置数据集中单元过滤本单元中的数据以获取向各配置数据分布单元配置的数据；
- b) 配置数据集中单元将上述获取的数据发送给相应的各配置数据分布单元；
- c) 配置数据分布单元将接收到的数据在本分布单元设置生效。

根据本发明的一种配置数据的装置，所述装置包括配置数据集中单元和配置数据分布单元，所述配置数据集中单元包括过滤子模块11，用于根据各配置数据分布单元上报的数据表属性或数据操作涉及的数据表属性对所述配置数据集中单元中的数据进行过滤，以得到向各配置数据分布单元同步的配置数据；

所述配置数据分布单元包括适配子模块21，用于将过滤子模块11获取的配置数据集中单元中数据适配转换为配置数据分布单元中数据

或将配置数据分布单元数据适配转换为配置数据集中单元中数据以便过滤子模块11进行相应过滤。

本发明相比现有技术具有下面的优点：

1、通过对配置数据集中单元中数据进行过滤，可以根据各分布单元所在模块的数据表属性进行选择处理，仅将该模块同步所需的数据进行同步，减少了冗余配置数据量，避免了设备内存浪费；

2、配置数据分布单元启动时需同步的配置数据量减少了，缩短了模块启动时间；

3、配置数据集中单元向配置数据分布单元的同步流程减少了对信道的占用，配置数据分布单元也减少了内存和CPU资源的占用，提高了系统配置数据反应速度，内存、CPU及信道等系统资源的节约可使整个设备成本有一定程度的降低；

4、本发明中，由通信设备各业务模块根据其业务、功能特点配置数据，各数据表的属性是与各功能模块相关的，而不是整个设备中唯一确定的，这种配置方式使得整个通信设备配置数据相对于现有配置数据技术更为灵活、效率更高。

说明书附图

图1是本发明通信设备中配置数据的流程图；

图2是本发明配置数据分布单元启动时配置数据的流程图；

图3是配置数据集中单元发起数据操作的配置数据流程图；

图4是配置数据分布单元发起数据操作的配置数据流程图；

图5是本发明配置数据装置的组成模块图。

具体实施方式

下面结合附图描述本发明的具体实施方式，以使本领域技术人员

更好的理解本发明。

本发明中充分利用了数据库的过滤功能，在各模块启动和执行数据操作时，根据各模块配置数据分布单元上报的数据表属性或数据操作涉及的数据表属性构造查询条件，查询配置数据集中单元中的数据，过滤得到向各配置数据分布单元配置的数据，由于配置的数据仅与各模块相关，可大大降低冗余数据量。

具体的，请看图 1 所示的通信设备中配置数据的流程，配置数据主要包括以下步骤：

101) 配置数据集中单元过滤本单元中的数据以获取向各配置数据分布单元配置的数据；

102) 配置数据集中单元将上述获取的数据发送给相应的各配置数据分布单元；

103) 配置数据分布单元将接收到的数据在本分布单元设置生效，所述设置生效即修改本分布单元中的相应数据，配置数据流程完成。

下面我们分别从配置数据分布单元启动（即模块启动）、配置数据集中单元发起数据操作和配置数据分布单元发起数据操作细述本发明在通信设备中通过过滤配置数据集中单元中的数据以减少冗余数据的配置的过程。

请看图 2 所示的配置数据分布单元启动时的配置数据流程，具体的包括以下步骤：

步骤 201 模块启动，配置数据分布单元向配置数据集中单元上报所在业务模块的数据表属性，请求集中单元根据上报的数据表属性同步配置数据，这里配置数据分布单元上报的数据表属性很多，如数据表是采用配置数据的第一种情况还是第二种情况，即本数据表包含配

置数据集中单元上相应数据表的全部记录还是部分记录，向集中单元上报所述的数据表属性可通过构造同步数据请求包并发送给配置数据集中单元，该同步数据请求包中装入了所述的数据表属性信息；

步骤 202 配置数据集中单元获取各分布单元的数据表属性。具体的接收到同步数据请求包后，配置数据集中单元将该请求包中配置数据分布单元上报的配置数据表属性进行记录，所述配置数据集中单元为各配置数据分布单元分别记录各自分布单元上报的数据表属性以便区分各模块所需同步的数据；

步骤 203 配置数据集中单元根据所述的数据表属性对本单元中的数据进行过滤以得到向各配置数据分布单元同步的数据。具体的，根据所述各配置数据分布单元上报的数据表属性，配置数据集中单元构造相应的查询条件组合，利用数据库的数据查询功能，过滤生成应向各配置数据分布单元进行同步的配置数据，例如，若该数据表包含配置数据集中单元中该数据表的部分记录，则集中单元以该配置数据分布单元相应的业务模块的类型、序号标识作为查询条件，得到向该业务模块的配置数据分布单元配置数据所需的部分数据表记录，然后构造配置数据信息包，将过滤得到的各数据表待处理记录逐条填入配置数据信息包中并发送给配置数据分布单元；

步骤 204 配置数据分布单元将接收到的数据在本分布单元设置生效。具体的配置数据分布单元接收含有待同步的数据表记录的配置数据信息包，将所述配置数据信息包中装有的数据表记录适配转换为本配置数据分布单元的记录，例如，若该数据表包含配置数据集中单元中该数据表的全部记录，则直接将数据包中的各数据表记录内容取出，然后配置数据分布单元修改本分布单元的相应数据，设置生效完成；

若该数据表包含配置数据集中单元中该数据表的部分记录，则首先将该数据表的记录适配转换为配置数据分布单元的记录，具体的，可通过在各配置数据分布单元预先设置一个数据记录信息对应关系表，转化时通过查找该数据记录信息对应关系表完成配置数据集中单元数据和配置数据分布单元数据的双向适配转换，这里通过查找该表将配置数据集中单元的数据记录适配转换为本分布单元的数据记录，然后修改本分布单元中的相应数据，将转换后的数据记录在本分布单元上生效；

步骤 205 各配置数据分布单元完成配置数据后构造同步应答消息包，并发送给配置数据集中单元以返回同步应答消息。

若该配置数据分布单元数据未同步完毕，则重复步骤 202~205 继续同步。

下面请看图 3 所示的配置数据集中单元发起数据操作的配置数据流程，包括以下步骤：

步骤 301 配置数据集中单元上执行数据操作（包括增加、删除、修改）；

步骤 302 配置数据集中单元根据本次数据操作涉及的数据表属性，判断是否需向配置数据分布单元同步本次数据操作；若需同步，则构造数据操作同步消息包；否则，数据操作流程终止；具体的，判断是否需向分布单元同步，通过如下的方法，例如，若本次数据操作涉及的数据表在该配置数据分布单元中需包含所有记录，则本次数据操作需向该配置数据分布单元同步；若在该配置数据分布单元中需包含部分记录，则配置数据集中单元以该配置数据分布单元相应的业务模块的类型、序号标识作为查询条件，过滤本集中单元中的数据表记录，

判断本次数据操作的数据表中涉及的记录是否分布在该配置数据分布单元上，若有分布，才需要同步，否则不需同步；

步骤 303 配置数据集中单元发送数据操作同步消息包给各相应配置数据分布单元，所述数据操作同步信息包中装有需向配置数据分布单元同步的数据表记录；

步骤 304 配置数据分布单元接收到数据操作同步消息包，获取该数据操作同步信息包中装有的数据表记录，然后适配转换为配置数据分布单元的数据表记录，这里适配转化同样可通过查找预设置的数据记录信息对应关系表完成；

步骤 305 配置数据分布单元将本次数据操作在本单元中生效，并向配置数据集中单元发送数据操作同步应答消息包。

下面以配置数据分布单元发起数据操作说明本发明配置数据的过程，请参看图 4 所示，配置数据包括以下步骤：

步骤 401 配置数据分布单元上执行数据操作（包括增加、删除、修改），这里数据操作先不在本分布单元上生效，由于配置数据集中单元包括有全部的数据，所以需要向配置数据集中单元报告所述的数据操作；

步骤 402 配置数据分布单元将本次数据操作涉及的数据表记录适配转换为集中单元上的数据表记录；构造数据操作信息包将经适配转化的本次数据操作相关数据表记录填入并发送到配置数据集中单元；具体适配转换时若该数据表包含配置数据集中单元中该数据表的所有记录，则不需进行转换；若该数据表包含配置数据集中单元中该数据表的部分记录，则首先由配置数据分布单元上查找预先设置的数据信息关系对应表，查找到后，将本次数据操作涉及的本分布单元上的数

数据表记录适配转换为集中单元上的记录，然后将所述经适配转换的数据通过数据操作信息包上报给配置数据集中单元。

步骤 403 配置数据集中单元接收数据操作消息包，获取所述数据操作信息包中的数据，并执行数据操作，根据本次数据操作涉及的数据表属性，配置数据集中单元执行的相应配置数据处理流程与图4中配置数据集中单元配置数据流程的步骤301~305相同，这里不再详述。

上述配置数据时，配置数据集中单元根据分布单元所在模块数据表属性及数据库的可查询的特性过滤得到仅与该模块相关的配置数据，各模块启动时从配置数据集中单元中取得本模块所需的数据；在数据操作（包括增加、删除、修改）发生时仅需向相关模块同步数据，可以避免各模块启动和数据操作时冗余数据对内存和通信信道的占用，提高配置数据的性能，下面进一步叙述本发明配置数据的装置。

图5是本发明配置数据装置的组成模块图，本发明的配置数据装置仍由配置数据集中单元和配置数据分布单元组成，但在本发明的配置数据集中单元中包括一个功能子模块，即过滤子模块11，所述的过滤子模块11用于根据各业务模块启动（即配置数据分布单元启动）时各配置数据分布单元上报的数据表属性或数据操作时涉及的数据表属性对所述配置数据集中单元中的数据进行过滤，以得到向各配置数据分布单元同步的配置数据；由于一个数据表可能在配置数据集中单元与分布单元上均存在，配置数据集中单元上包含该数据表全部数据，而配置数据分布单元仅包含与本分布单元相关的部分数据。因此，同一条数据记录信息在集中单元和分布单元上存储的物理位置和信息是不同的，所以在本发明的配置数据装置中，在配置数据分布单元包括另一个功能子模块，即适配子模块21，用于将过滤子模块11获取的配置

数据集中单元中数据适配转换为配置数据分布单元中数据或将配置数据分布单元数据适配转换为配置数据集中单元中数据以便过滤子模块11进行相应过滤，例如配置数据分布单元启动的处理过程中，过滤子模块11过滤得到向各配置数据分布单元配置的数据表处理记录，由于配置数据集中单元和配置数据分布单元中存储所述的数据表记录的位置和记录信息可能不同，所以还需适配子模块21将所述数据表记录适配转换为本配置数据分布单元的数据表记录，另外一种情况则是配置数据分布单元发起数据操作时，需要适配子模块21将本次数据操作涉及的配置数据分布单元的数据表记录适配转换为配置数据集中单元的数据表记录以便配置数据集中单元获取数据操作涉及的相应的数据表属性，然后由过滤子模块11根据相应的数据表属性进行相应的过滤。

进一步本发明的配置数据集中单元还包括：

消息构造、发送模块 12，用于构造并发送数据操作同步信息包或配置数据信息包给配置数据分布单元；

和消息接收、处理模块 13，用于接收配置数据分布单元发送的同步数据请求包、数据操作信息包或同步应答信息包并进行相应处理；

所述配置数据分布单元中还包括：

消息构造、发送模块 22，用于构造并发送同步数据请求包、数据操作信息包或同步应答信息包给配置数据集中单元；

和消息接收、处理模块23，用于接收配置数据集中单元发送的数据操作同步信息包或配置数据信息包并进行相应处理。

不难理解，由于设置了上述的过滤子模块11和适配子模块21，配置数据分布单元可以根据本业务模块业务、功能的需要设置配置数据内容，每一模块只包含与本模块运行相关的配置数据，配置数据在各

配置数据分布单元上可精确到数据表记录级别，即一个数据表可在多个模块上分布，但各配置数据分布单元只包含与本分布单元所在模块相关的配置数据记录，这些数据表的差异对各模块应用而言是透明的。

具体的，实现适配子模块 21 功能时，可通过预先设置一个数据记录信息对应关系表，所述的数据记录信息对应关系表可由链表、hash 表等可构成双向对应关系的存储结构构成，在配置数据时，通过查找所述的数据记录信息对应关系表将配置数据集中单元和配置数据分布单元的数据表记录进行双向转换；过滤子模块 11 的实现则是充分应用数据库具有的数据查询功能，根据各配置数据分布单元上报的本单元数据表属性或数据操作涉及的数据表属性，构造相应的查询条件组合，查询配置数据集中单元中的数据后，过滤生成应向各配置数据分布单元进行同步的配置数据记录，由于配置的数据是根据各模块所需进行配置的，不管是模块启动还是数据操作时，配置数据量相比原有方法都大大降低，且相比现有技术按照模块类型配置数据，本发明中配置数据进一步达到了数据表记录级别，配置数据更为灵活。

以上所述仅为本发明的优选实施方式，并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。

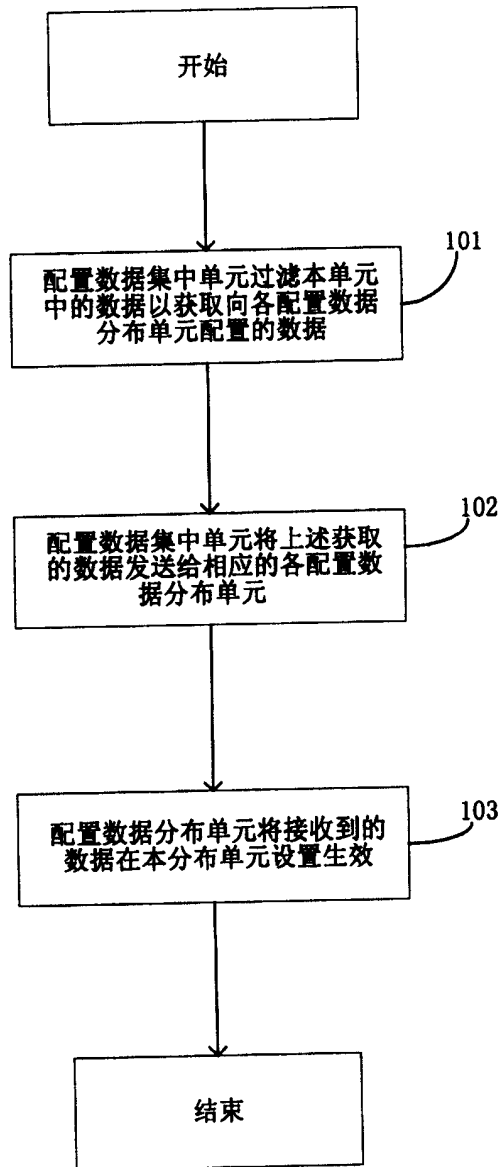


图1

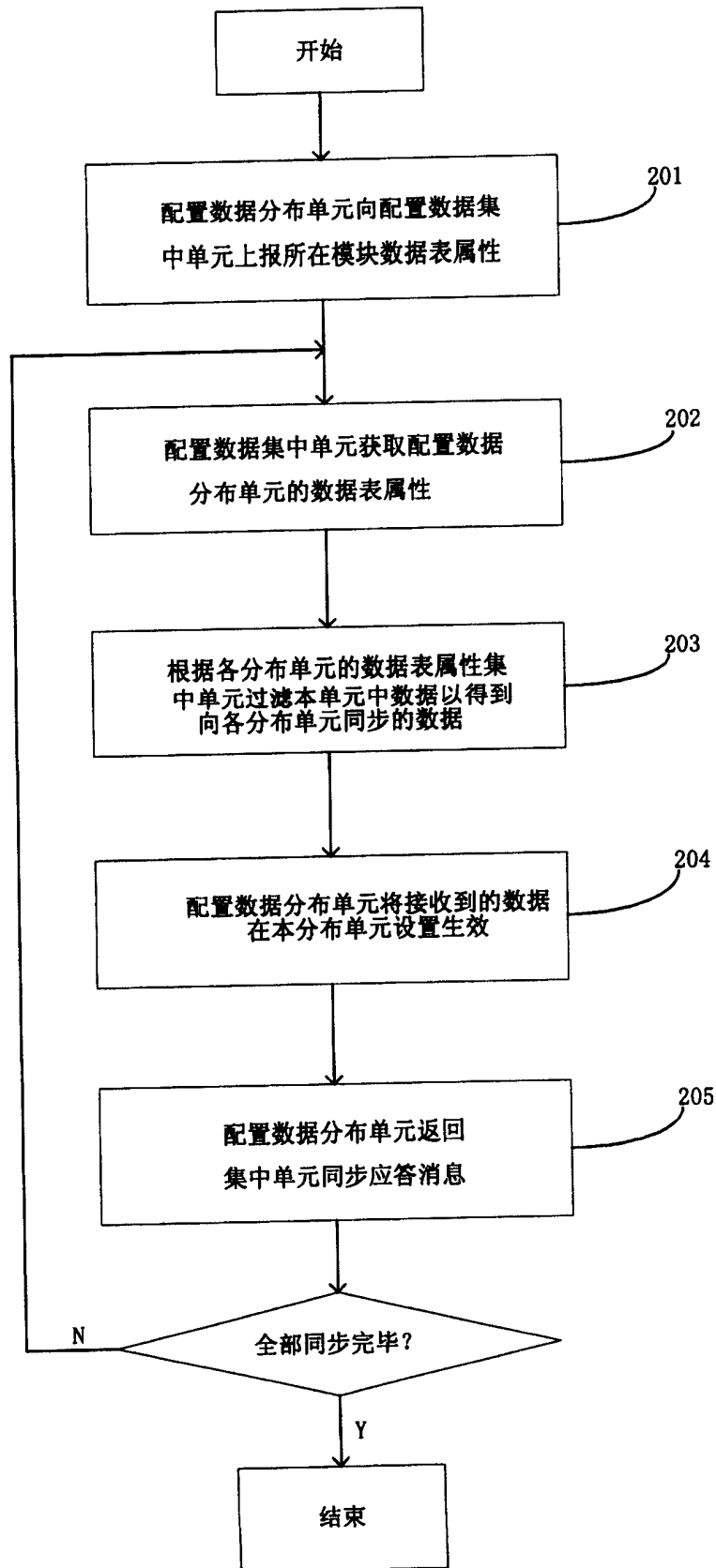


图2

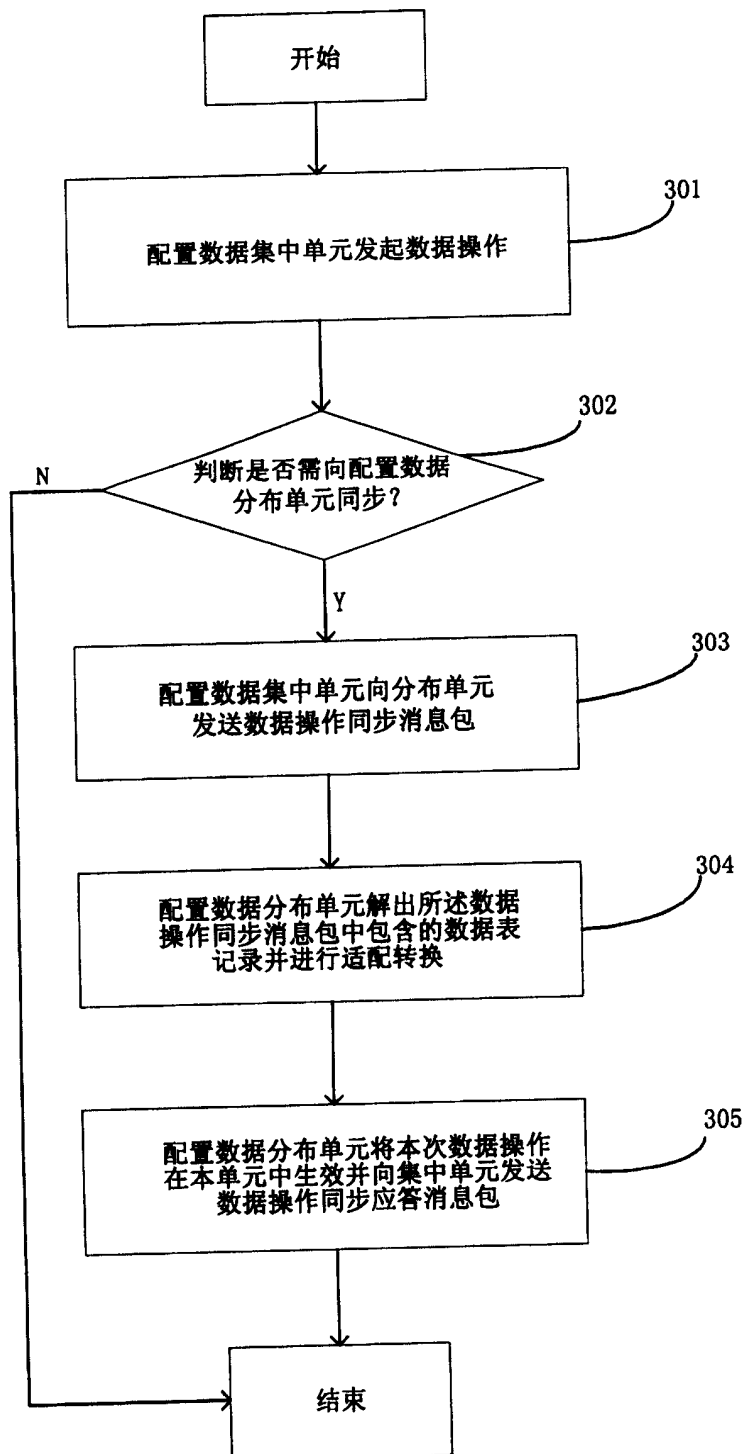


图3

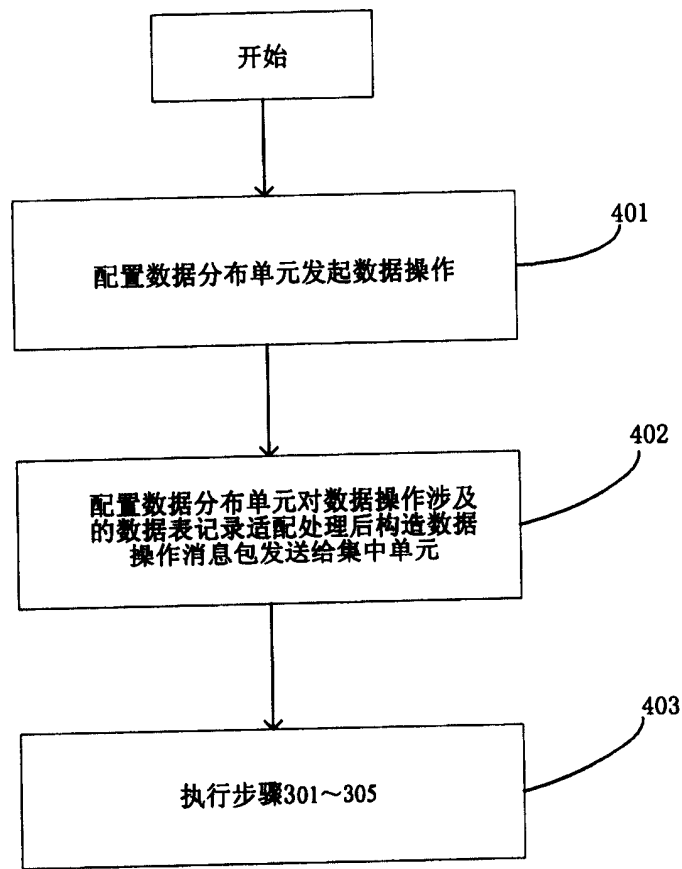


图4

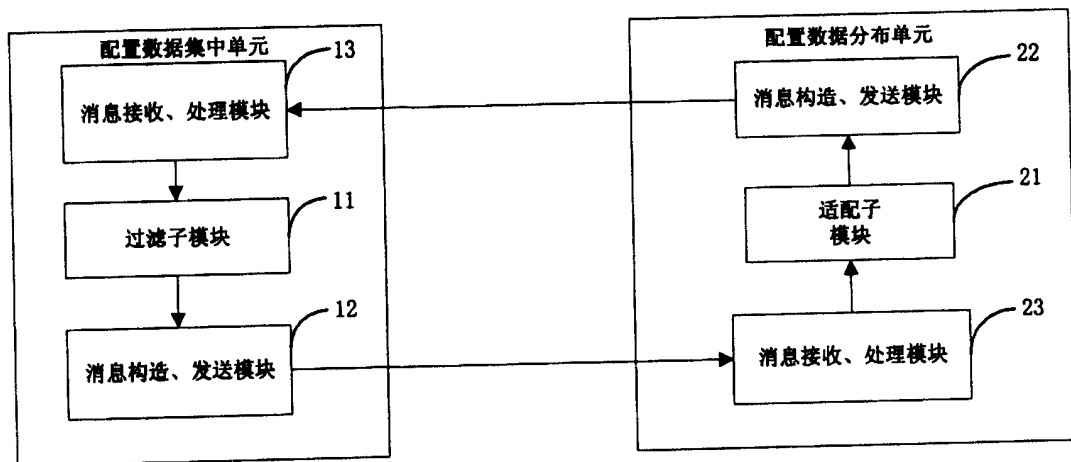


图5