



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101447928 B

(45) 授权公告日 2011.09.14

(21) 申请号 200810187971.6

(22) 申请日 2008.12.31

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 胡明武

(74) 专利代理机构 北京挺立专利事务所 11265

代理人 叶树明

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6961803 B1, 2005.11.01,

CN 1988508 A, 2007.06.27,

CN 101018206 A, 2007.08.15,

CN 101187896 A, 2008.05.28,

审查员 闫晓宁

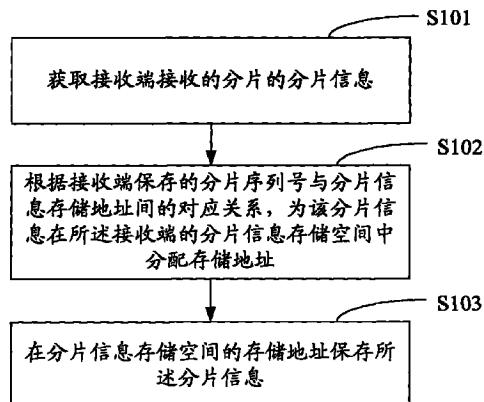
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

分片信息处理的方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种分片信息处理的方法和装置，该方法包括：获取接收端接收的分片的分片信息；根据所述接收端保存的分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系，为所述分片信息在所述接收端的分片信息存储空间中分配存储地址；在所述分片信息存储空间的所述存储地址保存所述分片信息。通过本发明实施例提供的方法，可以提高获取分片信息的效率。



1. 一种分片信息处理的方法,其特征在于,包括:

获取接收端接收的分片的分片信息,其中,数据报文接收端接收分片后,根据分片的属性生成分片信息,接收端开辟一个分片信息存储空间用于存储分片信息;

根据所述接收端保存的分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系,为所述分片信息在所述接收端的分片信息存储空间中分配存储地址;

在所述分片信息存储空间的所述存储地址保存所述分片信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系为线性对应关系,所述线性关系的表达式为:

分片信息存储地址等于分片序列号加上偏移量。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述根据所述接收端保存的分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系,为所述分片信息在所述接收端的分片信息存储空间中分配存储地址,包括:

获取所述接收端接收的分片的分片序列号 seq_cur;

获取基准分片信息对应的分片的分片序列号 seq_begin;

获取所述基准分片信息在所述分片信息存储空间的存储地址 addr_begin;

获取所述接收端接收的分片的分片信息的存储地址值 addr_cur,计算公式为 addr_cur = addr_begin+(seq_cur-seq_begin);

在所述分片信息存储空间中按照所述存储地址值 addr_cur 分配存储地址。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,在所述获取接收端接收的分片的信息之前,还包括:

获取接收端接收的第一分片的分片信息作为基准分片信息;

在所述分片信息存储空间内保存所述基准分片信息。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述分片信息存储空间中,从携带开始标识的首分片信息的存储地址开始,依次检测所述分片信息存储空间中的存储地址是否存储分片信息;

若所述分片信息存储空间的当前存储地址未存储分片信息,暂停检测下一存储地址;

当检测到所述当前存储地址存储分片信息后,继续检测所述分片信息存储空间中的下一存储地址;

在所述分片信息存储空间中,当检测到携带结束标识的尾分片信息时,获取从所述首分片信息的存储地址开始至所述尾分片信息的存储地址结束的存储空间内存储的所有分片信息;

获取所述所有分片信息所对应的分片并重组为数据报文。

6. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

清空所述分片信息在所述分片信息存储空间中所占用的存储空间。

7. 一种分片信息处理的装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取接收端接收的分片的分片信息,其中,数据报文接收端接收分片后,根据分片的属性生成分片信息,接收端开辟一个分片信息存储空间用于存储分片信息;

关系存储模块,用于保存分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系;

地址分配模块,用于根据所述关系存储模块存储的分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系,为所述获取模块获取的分片信息在接收端的分片信息存储空间中分配存储地址;

分片信息存储模块,用于在所述地址分配模块分配的地址中保存所述接收模块接收的分片信息。

8. 如权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述关系存储模块保存的分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系为线性对应关系,所述线性关系的表达式为分片信息存储地址等于分片序列号加上偏移量。

9. 如权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

线性关系建立模块,获取接收端接收的第一分片的分片信息作为基准分片信息,在所述分片信息存储空间内保存所述基准分片信息,将所述基准分片信息在所述分片信息存储空间内的存储地址和所述第一分片的分片序列号存储到所述关系存储模块。

10. 如权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

检测模块,用于在所述分片信息存储空间中,从携带开始标识的首分片信息的存储地址开始,依次检测所述分片信息存储空间中的存储地址是否存储分片信息,若所述分片信息存储空间的当前存储地址未存储分片信息,暂停检测下一存储地址,当检测到所述当前存储地址存储分片信息后,继续检测所述分片信息存储空间中的下一存储地址;

信息获取模块,用于当所述检测模块检测到携带结束标识的尾分片信息时,获取从所述首分片信息的存储地址开始至所述尾分片信息的存储地址结束的存储空间内存储的所有分片信息;

重组模块,用于获取所述信息获取模块获取的分片信息所对应的分片,并将所述分片重组为数据报文。

11. 如权利要求 7 所述的装置,其特征在于,还包括:

清空模块,用于清空所述信息获取模块获取的分片信息在所述分片信息存储空间中占用的存储地址。

分片信息处理的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯领域，尤其涉及一种分片信息处理的方法和装置。

背景技术

[0002] 通常网络上传输的数据报文都有最大长度的限制，称为MTU(MaximumTransmission Unit,最大传输单元)，当数据报文进入某个网络时，数据报文大小需要满足此网络的MTU限制。如果报文长度大于MTU，则利用分片机制将报文分成若干片，每片的长度均小于或等于MTU，且每个分片都具有分片序列号，当所有分片都到达目的地后，再进行重组，将所有分片组装成原始报文。目的网点的主机通过数据报文首部的标识符来查证各分片是否为同一个数据报的分片，且根据片偏移及分片序列号来控制分片和重组。

[0003] MLPPP是一种通道捆绑技术，能够将多个等速率或者不等速率的物理通道捆绑成一条更高速的逻辑通道，提供给上层。现有技术在获取分片信息时，序列号连续的分片信息进入连续的队列，序列号不连续的分片信息进入不连续的栈，当连续的队列中的分片信息所表示的分片能够组成一个包以后，则表示可以开始数据报文的重组，此时从乱序栈中搜索后续分片信息，以获取分片。

[0004] 发明人在实现本发明的过程中，发现现有技术至少存在如下问题：

[0005] 现有技术中，由于分片信息存储位置由分片的到来顺序决定，因此分片重排序的时候，都需要重新搜索分片信息的存储区，降低了获取的效率。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种分片信息处理的方法和装置，可以提高获取分片信息的效率。

[0007] 一方面，本发明实施例提供了一种分片信息处理的方法，包括：

[0008] 获取接收端接收的分片的分片信息，其中，数据报文接收端接收分片后，根据分片的属性生成分片信息，接收端开辟一个分片信息存储空间用于存储分片信息；

[0009] 根据所述接收端保存的分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系，为所述分片信息在所述接收端的分片信息存储空间中分配存储地址；

[0010] 在所述分片信息存储空间的所述存储地址保存所述分片信息。

[0011] 另一方面，本发明实施例提供了一种分片信息处理的装置，包括：

[0012] 获取模块，用于获取接收端接收的分片的分片信息，其中，数据报文接收端接收分片后，根据分片的属性生成分片信息，接收端开辟一个分片信息存储空间用于存储分片信息；

[0013] 关系存储模块，用于保存分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系；

[0014] 地址分配模块，用于根据所述关系存储模块存储的分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系，为所述分片信息在所述接收端的分片信息存储空间中分配存储地址；

[0015] 分片信息存储模块，用于在所述地址分配模块分配的地址中保存所述接收模块接收的分片信息。

[0016] 与现有技术相比，本发明实施例具有以下优点：

[0017] 本发明实施例提供的方法，按照分片序列号与存储地址的对应关系，在相应的存储地址中存储分片信息。这样分片重排序时，获取分片信息的速度加快，节省了大量的搜索时间，提高了获取分片信息的效率。

[0018] 附图说明

[0019] 图 1 是本发明实施例一中分片信息处理的方法流程图；

[0020] 图 2 是本发明实施例一中分片信息的示意图；

[0021] 图 3 是本发明实施例二中分片信息处理的方法流程图；

[0022] 图 4 是本发明实施例二中分片序列号与存储地址的对应关系示意图；

[0023] 图 5 是本发明实施例二中基准分片信息相关属性的示意图；

[0024] 图 6 是本发明实施例三中分片信息处理的装置示意图；

[0025] 图 7 是本发明实施例三中另一分片信息处理的装置示意图。

[0026] 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 本发明实施例提供了一种分片信息处理的方法和装置，可以提高获取分片信息的效率。

[0029] 下面结合附图和具体实施例对本发明实施例提供的分片信息处理的方法和装置进行详细说明。

[0030] 实施例一

[0031] 本发明实施例提供了一种分片信息处理的方法，如图 1 所示，包括：

[0032] 步骤 S101、获取接收端接收的分片的分片信息。

[0033] 具体的，当数据报文进入某个网络时，数据报文大小需要满足此网络的 MTU 限制，如果报文长度大于 MTU，则利用分片机制将报文分成若干片，每片的长度均小于或等于 MTU，且每个分片都具有分片序列号。

[0034] 数据报文接收端接收分片后，根据分片的属性生成分片信息，接收端将会开辟一个存储空间用于存储分片信息，该存储空间称之为分片信息存储空间。

[0035] 图 2 的 201 为分片信息一个具体示意图，其含义如下，分片信息的长度为 36 比特长，第 35 位标识 V 为当前空间有分片信息占用的标志，1 表示有效，0 表示无效，将该位设置为 0 之后表示分片信息所占用的地址空间可以再次被复用；第 34 位标识 B 为开始标志位，1 表示有效，为首分片信息；第 33 位标识 E 为结束标志位，1 表示有效，表明其为尾分片信息。其它字段为分片的存储信息，利用这些字段可以获取分片的存储地址，并将分片重组为数据报文。

[0036] 图 2 中的 202 为滑动移动窗口，为一个分片信息存储空间，用于保存分片序列号在一定范围之内的分片信息。

[0037] 图 2 中的 203 则为多个分片信息存储空间的队列。

[0038] 步骤 S102、根据接收端保存的分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系,为该分片信息在所述接收端的分片信息存储空间中分配存储地址。

[0039] 即将步骤 101 所获取的分片信息,根据实现保存的分片信息存储空间和分片序列号的对应关系,利用该分片信息对应的分片序列号得到分片信息所应存储的地址,将该地址分配该分片信息作为存储空间。

[0040] 该对应关系可以为给定的规则,接收到分片信息后,可以根据该规则直接计算出分片信息的存储地址,而无需到检索分片信息的存储地址。

[0041] 对应关系可以为线性对应关系,可以通过一个线性函数计算出分片信息所应存储的地址,函数关系式可表述为 $y = x+a$ 。该函数关系中 y 为接收的分片信息的存储地址, a 为基准分片信息的存储地址, x 为接收的分片信息对应的分片序列号与基准分片信息对应的分片序列号的偏移量;或者也可以为 y 为接收的分片信息的存储地址, x 为分片信息对应的分片的分片序列号, a 基准分片信息对应的分片的分片序列号与基准分片信息存储地址的偏移量。

[0042] 在一种应用场景中,可以通过如下步骤建立线性关系:获取接收端接收的第一分片的分片信息,在分片信息存储空间内保存该第一分片的分片信息作为基准分片信息,利用基准分片信息和基准分片信息存储的地址空间的对应关系即可获得之后接收的分片信息的存储地址。

[0043] 其中上述基准分片信息和继续接收的分片信息可以为首分片信息、尾分片信息或任意一个中间分片信息。首分片信息携带开始标识,尾分片信息携带结束标识。

[0044] 在一个具体场景中,可用如下步骤获取分片信息的存储地址。例如:继续获取接收端接收的分片的分片序列号 seq_cur,并获取基准分片信息的分片序列号 seq_begin;然后获取该基准分片信息在存储空间的存储地址 addr_begin;从而根据计算公式 $addr_{cur} = addr_{begin} + (seq_{cur} - seq_{begin})$, 获取接收端接收的分片的分片信息的存储地址值 addr_cur。其中, $seq_{cur} - seq_{begin}$ 为接收的分片信息对应的分片序列号与基准分片信息对应的分片序列号的差值,为了防止溢出, $seq_{cur} - seq_{begin}$ 应先计算,然后再与 $addr_{begin}$ 求和。

[0045] 步骤 S103、在分片信息存储空间的存储地址保存所述分片信息。

[0046] 即将分片信息保存在步骤 S102 所分配的存储地址中。

[0047] 在一种具体应用场景下,本实施例还可以进一步包括如下步骤,存储分片信息后,可以将存储的分片信息作为索引,获取分片信息对应的分片并重组为数据报文,然后发送到上一层协议。

[0048] 一种实施方式为:从携带开始标识的分片信息(首分片信息),即第 34 位标识 B(开始标志位)为 1 的分片信息,所在的存储地址开始,依次检测存储地址中是否存储分片信息;检测到某一存储地址中未存储分片信息,即第 35 位标识 V 为 0 时,暂停检测下一存储地址,待该存储地址中存储分片信息后,继续检测下一存储地址;当检测到携带结束标识的分片信息(尾分片信息),即第 33 位标识 E 为 1 时,获取该携带开始标识的分片信息所在的存储地址至所述携带结束标识的分片信息所在的存储地址之间的存储地址存储的分片信息;即获取首分片信息、中间分片信息以及尾分片信息;根据获取的分片信息,获取对应的

分片并重组为数据报文，发送该数据报文。发送数据报文后，可以清空上述获取的分片信息占用的存储空间。

[0049] 本发明实施例提供的方法，将分片的分片序列号和分片信息的存储地址建立线性对应关系，只需要知道一个分片信息的存储地址，就可以直接获得分片信息的存储地址，而无需在分片信息的存储地址进行检索，节省了大量的搜索时间。同时，由于可以通过分片信息的存储地址，以及分片信息的存储地址和分片序列号之间的对应关系，直接获得分片序列号，从而无需在分片信息中保存分片序列号，也节省了分片信息的存储空间。

[0050] 实施例二

[0051] 下面通过实施例二对本发明实施例提供的分片信息处理的方法进行进一步说明，如图 3 所示，包括：

[0052] 步骤 S301、获取接收的第一个分片的分片信息，在分片信息存储空间内保存该第一分片的分片信息作为基准分片信息。

[0053] 通过该基准分片信息的分片序列号及其存储地址，建立了分片序列号与存储地址的对应关系，例如：基准分片信息为首个分片信息，存储在首地址；或分片序列号为 4，对应的存储地址为 A。需要说明的是，每个存储地址的存储空间可以满足完全存储一个分片信息的需要。该分片序列号与存储地址的对应关系可以为如图 4 所示的线性关系。

[0054] 步骤 S302、根据基准分片信息，获取接收的分片信息的存储地址。

[0055] 继续接收到分片信息，利用步骤 301 保存的基准分片信息，根据基准分片的分片序列号以及基准分片信息的存储地址的对应关系，通过接收的分片信息的分片序列号即可直接得到该分片信息应保存的存储地址。如图 5 的 501 所示，为在存储地址中存储的该基准分片信息相关属性的示意图，其中第 0 位至第 11 位为 seq_begin 表示该基准分片信息对应的基准分片的分片序列号，第 12 位至第 18 位为 addr_begin 表示该基准分片信息的存储地址，第 13 位至第 25 位 exp_addr 为缓冲空间，第 26 位 E 为首个分片等待标志。

[0056] 根据该基准分片信息获取再次接收的分片信息的存储地址的过程可以为：继续获取接收端接收的分片的分片序列号 seq_cur，并获取基准分片信息的分片序列号 seq_begin；然后获取该基准分片信息在存储空间的存储地址 addr_begin；从而根据计算公式 $addr_{cur} = addr_{begin} + (seq_{cur} - seq_{begin})$ ，获取接收端接收的分片的分片信息的存储地址值 addr_cur，然后可根据 addr_cur 为分片信息分配存储空间。例如，每个分片信息存储空间的每一个存储地址不小于任意分片信息的长度，基准分片信息的分片序列号为 N、存储地址为 M，如果该接收的分片信息对应的分片序列号为 N+2，那么分片序列号相差 2，则接收的分片信息的存储地址为 M+2。这样在接收的分片信息对应的分片序列号不连续的情况下，也可以将分片信息按照分片序列号连续的顺序进行存储，避免混乱。

[0057] 继续接收分片信息，并按照步骤 S301 和步骤 S302 提供的方式进行保存。值得注意的是分片信息中不需要包括分片序列号，因为分片序列号已经和分片信息的存储地址建立了对应关系，可以通过分片信息的存储地址直接获取分片序列号，这样节省了较多的存储空间。

[0058] 在一个具体的应用场景下，可以用一个通道维护和保存接收的分片信息，通道如图 2 中的 202 所示。需要说明的是，上述通道所维护的存储地址的数量可能是有限的，因此若属于同一数据报文的分片信息在一定时间内无法存储完整时，需要清空一部分分片信息

占用的存储地址，并将分片信息中的 V 标识位置为 0。以便后续分片信息可以及时被存储。假设接收并存储分片信息 A 后，10 秒钟内与该分片信息 A 属于同一数据报文的分片信息仍未完全接收到，也就是说该分片信息 A 占用的存储空间无法被清空，此时将该分片信息 A 以及已经存储的与该分片信息 A 属于同一数据报文的分片信息清除，例如将 v 标识设置为 0 即可达到清除的目的。因为在预定时间内，属于同一数据报文的分片信息无法存储完整，可能意味着存在分片信息丢失或无效的情况。

[0059] 同时，当存储地址被全部使用时，也需要及时清空部分存储地址，假设存储地址的数量上限为 128，则当该 128 个存储地址全部存储了分片信息时，需要清空部分空间以便存储接收的后续分片信息。在清除存储地址中的分片信息时，可以按照接收的先后顺序，选择最先接收的一个分片信息，然后将该分片信息以及与该分片信息属于同一数据报文的分片信息清除。当然，还可以按照其他方式，选择一个分片信息，并将被选择的分片信息以及与该分片信息属于同一数据报文的分片信息清除。可以对全部地址写 0，也可仅将分片信息中的 v 标识位置为 0，从而达到清空分片信息存储空间。

[0060] 由上述描述可知，存储地址的数量有限，并远远小于分片信息的数量，那么在上述步骤中提及的分片序列号与存储地址的对应关系还可以为：根据存储空间中存储地址的数量以及属于同于数据报文的分片信息数量，更改首地址的位置，例如：存储地址的数量为 128，首地址为存储地址 0，分片序列号 0 对应存储地址 0，则接收的分片信息对应的分片序列号为 5 时，该分片信息应存储的存储地址为首地址之后第 5 位的存储地址 5；当首地址中存储的分片信息和与其同属一个数据报文的分片信息被清除后，若被清除的分片信息占用的存储地址数目为 5 时，将原存储地址 5 作为首地址，并继续接收分片信息。分片序列号和分片信息的存储地址的对应关系信息，可通过图 5 的 501 的形式来保存。如果存在多个通道同时接收和保存分片信息，则可以用图 502 所示的形式保存图 501 所示的对应关系信息。

[0061] 在一种应用场景下，将分片信息存储在存储地址之后或同时，还可以将分片信息对应的分片重组为数据报文，具体过程如下：

[0062] 步骤 S303、从首地址开始，检测存储地址中是否已存储分片信息。

[0063] 具体的，每个存储地址中存在一标志位 V，通过该标志位表示存储地址中的存储情况，例如，存储地址中未存储分片信息时标识位置 0，当存储分片信息后，该标志位置 1。若该存储地址中未存储分片信息，说明该数据包的分片信息尚未传输完整，则暂停检测一段时间后再次检测该存储地址中是否存储了分片信息，待检测到存储了分片信息后，再继续执行步骤 S304。其中暂停检测的时间可以由预先设定的配置决定。

[0064] 步骤 S304、检测存储地址中存储的分片信息为尾分片信息后，从存储首分片信息的存储地址开始，获取首分片信息、首分片信息后的中间分片信息以及尾分片信息。具体的，该尾分片信息为携带结束标识的分片信息，用于标识其对应的分片为数据报文的结尾。由于按照线性关系存储分片信息，因此，尾分片信息存储的地址为该数据报文分片信息中的最后一个存储地址，获取到该尾分片信息后，再将首分片信息至尾分片信息全部获取出来。

[0065] 当然，也可以在检测到存储地址中存储的分片信息为分片信息时，获取该首分片信息并缓存（缓存地址可用图 5 中的 501 所示的 exp_addr 字段来标识），然后依次获取下一个存储地址中的分片信息，直到获取到尾分片信息并进行重组。

[0066] 步骤 S305、根据获取的分片信息，获取分片信息对应的分片，并将分片重组为数据报文。

[0067] 步骤 S306、发送数据报文，并清空组成该数据报文的分片对应的分片信息占用的存储地址，同时继续执行步骤 S303。若将获取的分片信息进行了缓存，则此时还需要在分片信息存储空间中清空分片信息的存储空间和用于重组的缓存。

[0068] 本发明实施例提供的方法，将分片信息对应的分片序列号和存储地址建立了对应关系，这样只需要知道一个分片信息的存储地址和分片序列号，其他分片信息就可以比照对应关系存储到相应的存储地址中。在查找分片信息时，只需要从存储地址中逐个获取即可，不需要进行存储空间的搜索，节省了大量的搜索时间。而且，将读取分片信息与清空存储空间并行进行，加快了读取数据的效率。

[0069] 实施例三

[0070] 本发明实施例还提供了一种读取数据的装置，如图 6 所示，包括：

[0071] 获取模块 610，用于获取接收端接收的分片的分片信息；

[0072] 关系存储模块 620，用于保存分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系。

[0073] 对应关系可以为线性对应关系，可以通过一个线性函数计算出分片信息所应存储的地址，函数关系式可表述为 $y = x+a$ 。该函数关系中 y 为接收的分片信息的存储地址， a 为基准分片信息的存储地址， x 为接收的分片信息对应的分片序列号与基准分片信息对应的分片序列号的偏移量；或者也可以为 y 为接收的分片信息的存储地址， x 为分片信息对应的分片的分片序列号， a 基准分片信息对应的分片的分片序列号与基准分片信息存储地址的偏移量。

[0074] 对应关系的建立，可以事先保存在接收端，也可以动态调整。动态调整的方法，可以将获取模块 610 获取的第一个分片信息保存在分片信息存储空间内作为基准分片信息，并在关系存储模块 620（如图 5 的 502 所示）中保存该第一分片的分片序列号和第一分片信息的存储地址。

[0075] 地址分配模块 630，用于根据所述关系存储模块 620 存储的分片序列号与分片信息存储地址间的对应关系，为所述获取模块 610 获取的分片信息在接收端的分片信息存储空间中分配存储地址。

[0076] 在一种具体应用场景中，可通过如下方式得到获取模块获取的分片信息应存储的存储地址，获取获取模块 610 接收的分片信息对应的分片的分片序列号 seq_cur，并获取基准分片信息对应的分片的分片序列号 seq_begin；然后获取该基准分片信息在存储空间的存储地址 addr_begin；从而根据计算公式 $addr_{cur} = addr_{begin} + (seq_{cur} - seq_{begin})$ ，获取接收端接收的分片的分片信息的存储地址值 addr_cur，然后可根据 addr_cur 为分片信息分配存储空间。

[0077] 基准分片信息对应的分片的分片序列号 seq_begin，和该基准分片信息在存储空间的存储地址 addr_begin 可以保存在关系存储模块 620。

[0078] 分片信息存储模块 640，用于在所述地址分配模块 630 分配的地址中保存所述接收模块接收的分片信息。

[0079] 将获取模块 610 获取的分片信息，保存在地址分配模块 630 所分配的存储地址。

[0080] 在另一种应用场景下，基于上述模块的基础上，如图 7 所示，本发明实施例提供的

装置还可包括：

[0081] 线性关系建立模块 650，获取接收端接收的第一分片的分片信息作为基准分片信息，在所述分片信息存储空间内保存所述基准分片信息，将所述基准分片信息在所述分片信息存储空间内的存储地址和所述第一分片的分片序列号存储到所述关系存储模块 620。

[0082] 在另一种应用场景下，本实施例所提供的装置还可包括：

[0083] 检测模块 660，用于在所述分片信息存储空间中，从携带开始标识的首分片信息的存储地址开始，依次检测所述分片信息存储空间中的存储地址是否存储分片信息，若所述分片信息存储空间的当前存储地址未存储分片信息，暂停检测下一存储地址，当检测到所述当前存储地址存储分片信息后，继续检测所述分片信息存储空间中的下一存储地址。

[0084] 信息获取模块 670，用于当所述检测模块检测到携带结束标识的尾分片信息时，获取从所述首分片信息的存储地址开始至所述尾分片信息的存储地址结束的存储空间内存储的所有分片信息。

[0085] 如果关系存储模块 620 存储的对应关系为线性对应关系，则分片信息的存储地址为连续的，因此从首分片信息的存储地址开始，到尾分片信息的存储地址结束，中间连续的存储地址的存储的都是分片信息，且所存储的分片信息所对应的分片的分片序列号也是连续的，信息获取模块 670 即获取所有这些分片信息，包括首分片信息和尾分片信息。

[0086] 重组模块 680，用于获取所述信息获取模块获取的分片信息所对应的分片，并将所述分片重组为数据报文。

[0087] 本实施例所提供的装置还可包括：清空模块 690，用于当重组模块 680 重组完毕之后，即可清空信息获取模块 670 获取的分片信息在所述分片信息存储空间中所占用的存储地址。

[0088] 本发明实施例提供的分片信息处理的方法和装置，通过将分片信息的分片序列号和分片信息的存储地址建立线性对应关系，这样只需要知道一个分片信息的地址和序列号，其他分片信息就可以比照对应关系存储到相应的存储地址中。在查找分片信息时，只需要从存储地址中逐个获取即可，不需要进行存储空间的搜索，节省了大量的搜索时间。而且，将读取分片信息与清空存储空间并行进行，加快了读取数据的效率。

[0089] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可以通过硬件实现，也可以借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本发明的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

[0090] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例，但是，本发明并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

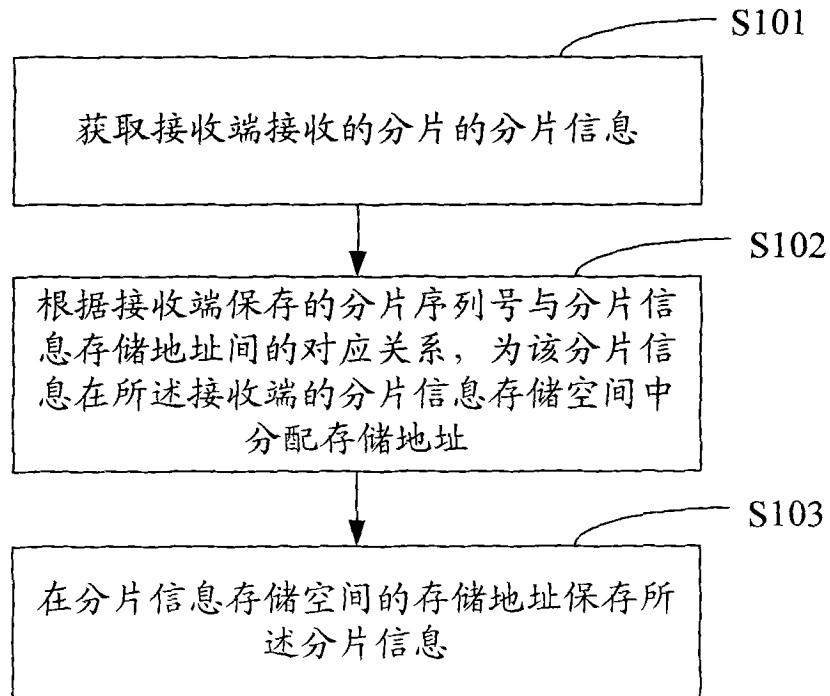


图 1

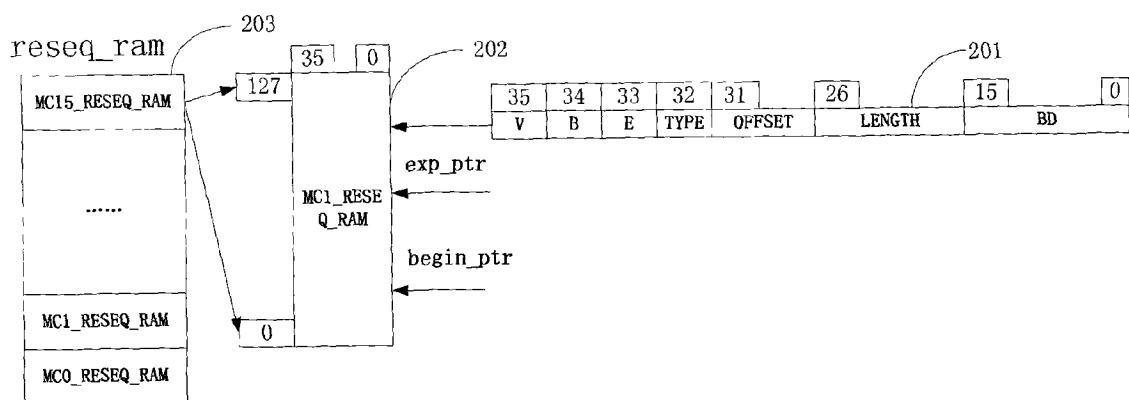


图 2

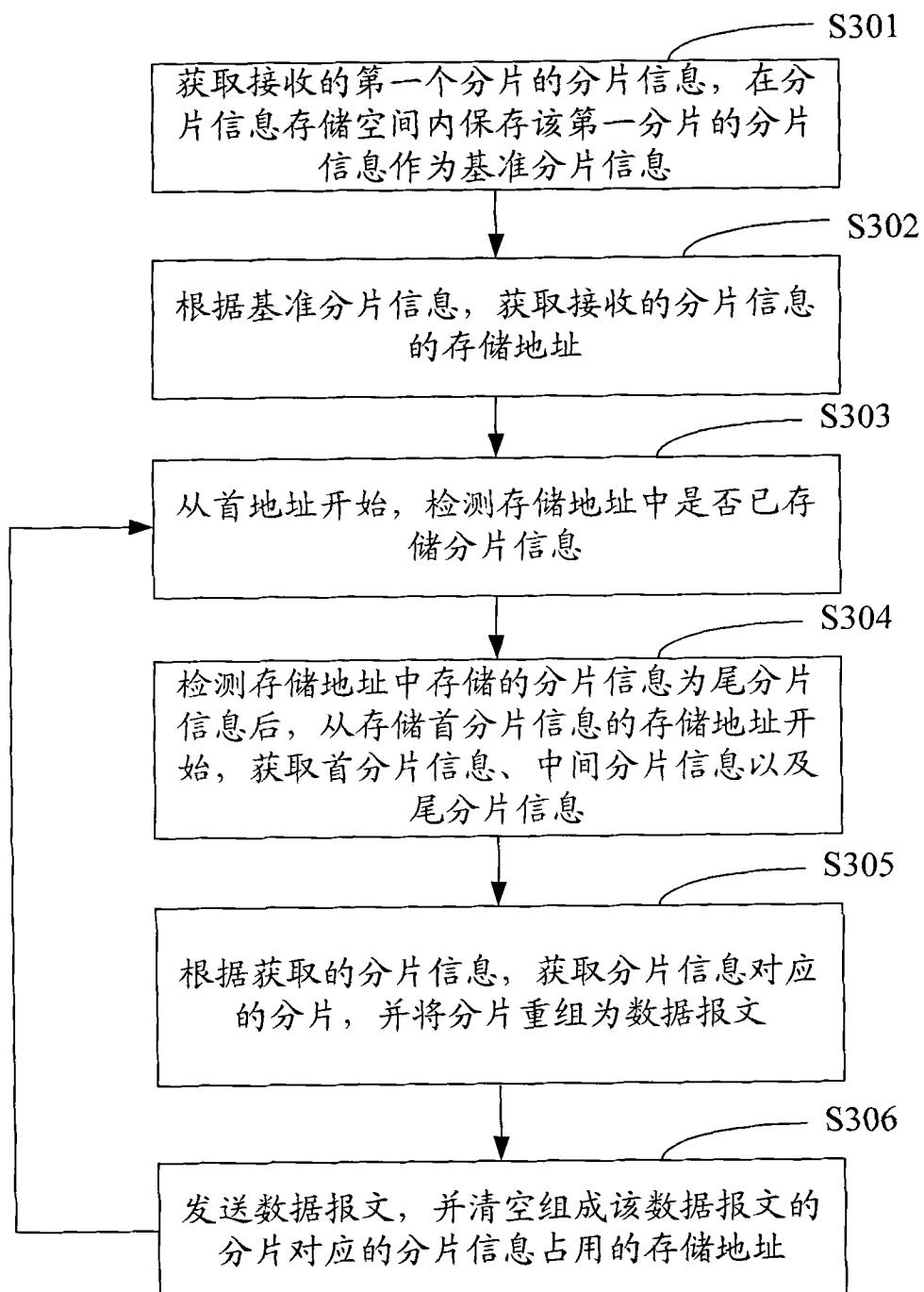


图 3

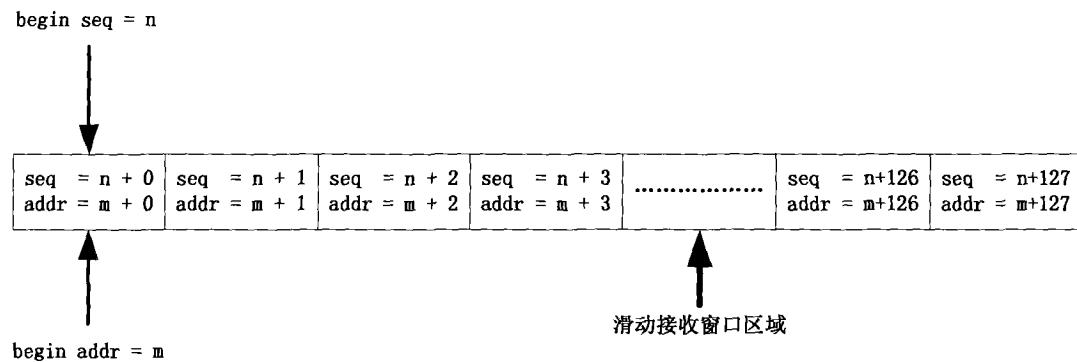


图 4

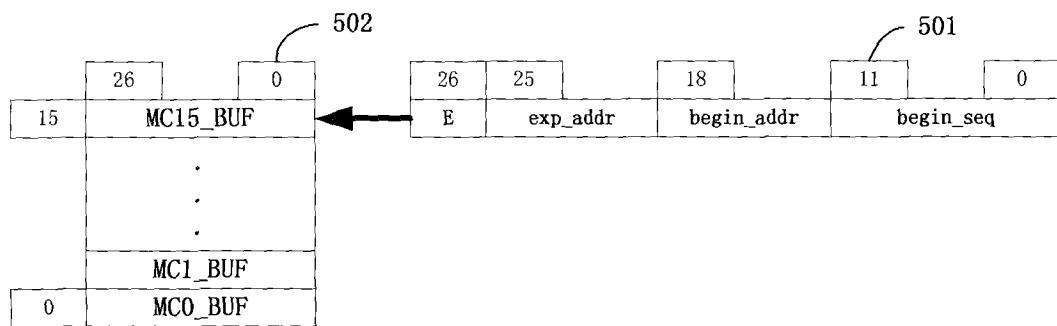


图 5

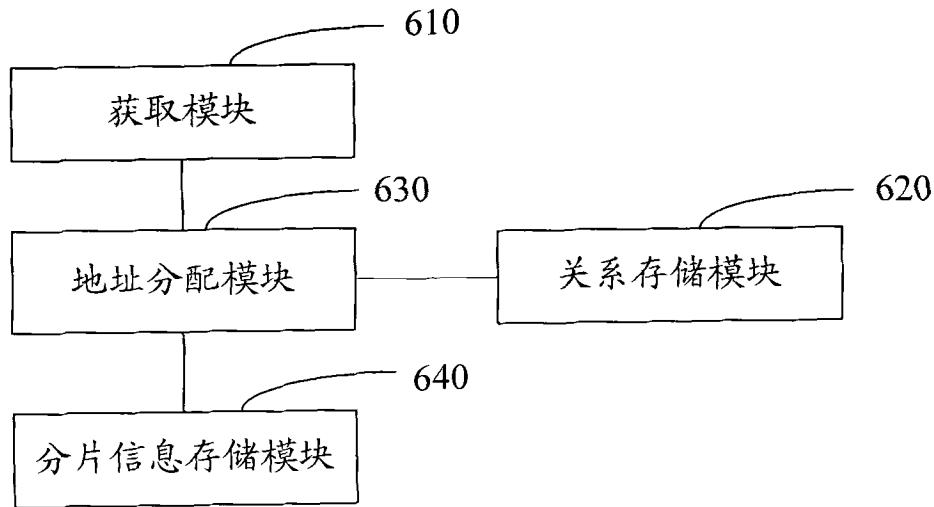


图 6

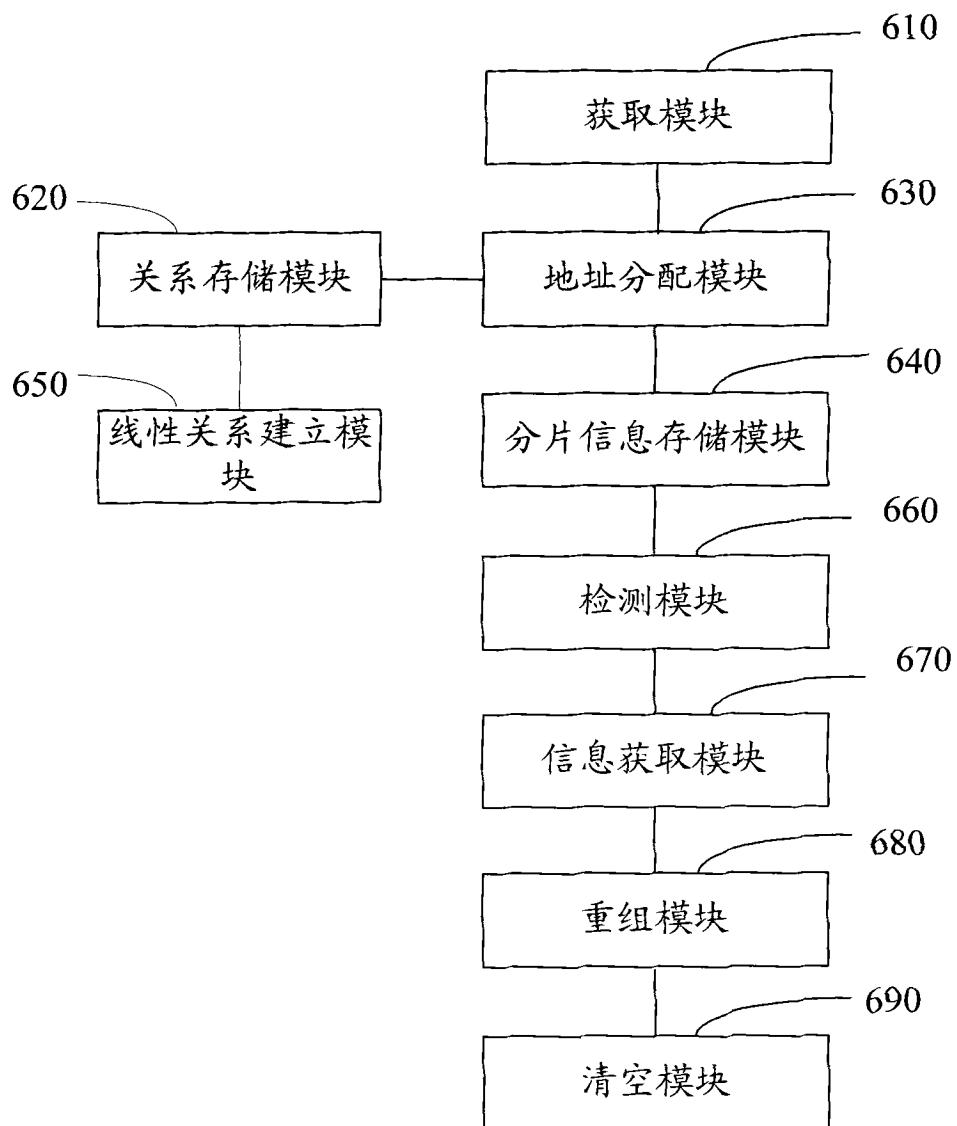


图 7