



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101668177 B

(45) 授权公告日 2013.05.01

(21) 申请号 200910093459.X

CN 101039329 A, 2007.09.19, 全文.

(22) 申请日 2009.09.24

CN 101123602 A, 2008.02.13, 说明书第3页  
第11行 - 第4页第15行.

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

CN 101127883 A, 2008.02.20, 全文.

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术  
产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

审查员 杨双翼

(72) 发明人 宋春山 范建明

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限  
公司 11243

代理人 许静

(51) Int. Cl.

H04N 21/25(2011.01)

H04N 21/61(2011.01)

H04N 21/63(2011.01)

G06F 17/30(2006.01)

(56) 对比文件

US 7251670 B1, 2007.07.31, 全文 .

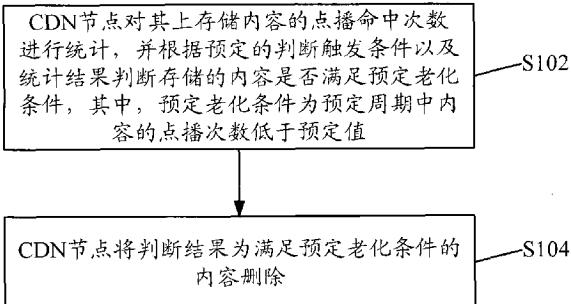
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

多媒体内容的管理方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种多媒体内容的管理方法和装置，其中，该方法包括：内容分发网络节点对存储的内容的点播命中次数进行统计，并根据预定的判断触发条件以及统计结果判断存储的内容是否满足预定老化条件，其中，预定老化条件为预定周期中内容的点播命中次数低于预定值；内容分发网络节点将判断结果为满足预定老化条件的内容删除。本发明通过使各个CDN节点根据预先设置的老化条件对各自存储的内容进行老化判断，删除老化的內容，使得每个CDN节点能够及时释放存储空间，从而具有足够空闲存储空间来存储新的内容，优化CDN节点的存储，解决了相关技术中CDN存储内容的管理过度依靠人为而导致管理不及时、不合理的问题。



1. 一种多媒体内容的管理方法,应用于网络协议电视系统,其特征在于,所述方法包括:

内容分发网络节点对存储的内容的点播命中次数进行统计,并根据预定的判断触发条件以及统计结果判断存储的所述内容是否满足预定老化条件,其中,所述预定老化条件为预定周期中内容的点播命中次数低于预定值,所述内容分发网络节点对其上存储内容的点播命中次数进行统计的处理具体包括:

所述内容分发网络节点建立并管理包含其存储的所有内容的标识的内容列表,并根据所述所有内容的被点播情况对所述内容列表中的相应标识进行标记,其中,对于每个内容所对应的标识,所述内容分发网络节点将其标记为是否命中、当前周期内命中或未命中的次数;

所述内容分发网络节点将判断结果为满足所述预定老化条件的内容删除。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述内容分发网络节点判断其上存储的内容是否满足所述预定老化条件时,所述内容分发网络节点优先选择被点播次数最少的部分内容进行判断。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述内容分发网络节点管理所述内容列表的处理具体包括:

所述内容分发网络节点将点播命中的内容所对应的标识移动至所述内容列表的尾部,将新增的内容标识存储在所述内容列表的头部,以便在后续判断时优先选择位于所述内容列表头部的多个标识进行是否满足所述预定老化条件的判断。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述内容分发网络节点根据预定上报规则将命中的内容所对应的标识通过命中信息上报给媒体定位业务系统,使得所述内容分发网络节点定时和 / 或定量上报所述命中信息。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述预定上报规则包括以下至少之一:在待上报内容的标识的总数达到预定数量时进行上报、在预定上报周期结束时进行上报。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述内容分发网络节点进行内容删除的处理包括:

所述内容分发网络节点通过将需要删除的内容通知给媒体定位业务系统以请求删除,并在所述媒体定位业务系统同意删除后删除该需要删除的内容。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

对于所述内容分发网络节点上已经删除且满足热播条件的内容,媒体定位业务系统将该内容下推到所述内容分发网络节点。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于,所述判断触发条件为:所述内容分发网络节点的存储量达到预定值和 / 或所述预定周期结束时。

9. 一种多媒体内容的管理装置,设置于网络协议电视系统中的内容分发网络节点侧,其特征在于,所述装置包括:

统计模块,用于对所述内容分发网络节点上存储的内容的点播命中次数进行统计,

所述统计模块具体用于所述内容分发网络节点建立并管理包含其存储的所有内容的标识的内容列表,并根据所述所有内容的被点播情况对所述内容列表中的相应标识进行标

记,其中,对于每个内容所对应的标识,所述内容分发网络节点将其标记为是否命中、当前周期内命中或未命中的次数;

判断模块,用于根据预定的判断触发条件以及所述统计模块得到的统计结果判断所述内容分发网络节点上存储的内容是否满足预定老化条件,其中,所述预定老化条件为预定周期中内容的点播次数低于预定值;

删除处理模块,用于删除所述内容分发网络节点上存储的满足所述预定老化条件的内容。

10. 根据权利要求 9 所述的装置,其特征在于,还包括:

上报模块,用于根据预定上报规则将所述内容分发网络节点存储的点播命中内容所对应的标识通过命中信息上报给媒体定位业务系统,实现所述命中信息的定时和 / 或定量上报。

11. 根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,所述预定上报规则包括以下至少之一:在待上报内容的标识的总数达到预定数量时进行上报、在预定上报周期结束时进行上报。

## 多媒体内容的管理方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种多媒体内容的管理方法和装置。

### 背景技术

[0002] 在目前的网络协议电视 (Internet Protocol Television, 简称为 IPTV) 系统中,点播 (Video on Demand, 简称为 VOD) 是一种基本的内容播放形式。在进行点播时,用户可以根据需要选择相应的音视频流进行播放,相比于传统的广播电视台业务形式,这种点播的播放过程能够将播放内容的选择权交给用户,为进行点播的用户实现点对点的播放,能够很大程度上地满足用户的个性化需求。

[0003] 通常, IPTV 系统将点播的内容存放于各个内容发布网络 (Content Delivery Network, 简称为 CDN) (该节点也可以称为边缘节点) 中,且一个 VOD 内容可以作为一个完整的文件存储在 CDN 节点上,每个 CDN 节点的容量通常在 1G 左右。由于每个节点的容量有限,而可供点播的资源量会随着业务的推广不断增大,从而会导致节点容量不足的问题。

[0004] 此外,在目前的 IPTV 系统中,不能以自动的方式对每个 CDN 节点上的 VOD 内容进行合理的管理,而仅仅是通过人为的进行片源等内容的删除,这种人为的方式过多地依赖于管理员的主观判断以及实时操作,如果删除不能够及时执行,增加的内容就会占满节点存储的空间,导致新的内容无法在节点中继续存储;而如果删除内容的选择不够合理,将会导致很多用户无法在 CDN 节点上点播该内容,并且由于节点上的内容通常都是有一定实效性的,即,一个 VOD 内容可能在一段时间是热播内容,但是过一段时间后该内容的点播率就会明显下降,如果不能够及时删除这些内容就会严重浪费节点的存储空间,导致节点存储成本的明显上升。

[0005] 针对相关技术中无法对节点上存储的内容进行有效管理的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

### 发明内容

[0006] 针对相关技术中的问题,本发明提出一种多媒体内容的管理方案,能够对内容分发网络节点的内容存储实现自动化管理,优化内容分发网络节点的存储空间。

[0007] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0008] 本发明提供了一种多媒体内容的管理方法,应用于网络协议电视系统。

[0009] 该方法包括:内容分发网络节点对存储的内容的点播命中次数进行统计,并根据预定的判断触发条件以及统计结果判断存储的内容是否满足预定老化条件,其中,预定老化条件为预定周期内内容的点播命中次数低于预定值;内容分发网络节点将判断结果为满足预定老化条件的内容删除。

[0010] 其中,内容分发网络节点对其上存储内容的点播命中次数进行统计的处理具体可以包括:内容分发网络节点建立并管理包含其存储的所有内容的标识的内容列表,并根据

所有内容的被点播情况对内容列表中的相应标识进行标记,其中,对于每个内容所对应的标识,内容分发网络节点将其标记为是否命中、当前周期内命中或未命中的次数。

[0011] 并且,在内容分发网络节点判断其上存储的内容是否满足预定老化条件时,内容分发网络节点可优先选择被点播次数最少的部分内容进行判断。

[0012] 其中,内容分发网络节点管理内容列表的处理具体可以包括:内容分发网络节点将点播命中的内容所对应的标识移动至内容列表的尾部,将新增的内容标识存储在内容列表的头部,并优先选择位于内容列表头部的多个标识进行老化判断。

[0013] 此外,该分发还可以包括:内容分发网络节点根据预定上报规则将命中的内容所对应的标识通过命中信息上报给媒体定位业务系统,使得内容分发网络节点定时和/或定量上报命中信息。

[0014] 优选地,上述的预定上报规则包括以下至少之一:在待上报内容的标识的总数达到预定数量时进行上报、在预定上报周期结束时进行上报。

[0015] 此外,内容分发网络节点进行内容删除的处理可以包括:内容分发网络节点通过将需要删除的内容通知给媒体定位业务系统以请求删除,并在媒体定位业务系统同意删除后删除该需要删除的内容。

[0016] 此外,该方法还可以包括:对于内容分发网络节点上已经删除且满足热播条件的内容,媒体定位业务系统将该内容下推到内容分发网络节点。

[0017] 优选地,上述判断触发条件可以为:内容分发网络节点的存储量达到预定值和/或预定周期结束时。

[0018] 本发明还提供了一种多媒体内容的管理装置,该装置可设置于网络协议电视系统中的内容分发网络节点侧。

[0019] 该装置可以包括:统计模块,用于对内容分发网络节点上存储内容的点播命中次数进行统计;判断模块,用于根据预定的判断触发条件以及统计模块得到的统计结果判断内容分发网络节点上存储的内容是否满足预定老化条件,其中,预定老化条件为预定周期中内容的点播次数低于预定值;删除处理模块,用于删除内容分发网络节点上存储的满足预定老化条件的内容。

[0020] 该装置还可以包括:上报模块,用于根据预定上报规则将内容分发网络节点存储的点播命中的内容所对应的标识通过命中信息上报给媒体定位业务系统,实现命中信息的定时和/或定量上报。其中,预定上报规则包括以下至少之一:在待上报内容的标识的总数达到预定数量时进行上报、在预定上报周期结束时进行上报。

[0021] 本发明通过使各个CDN节点根据预先设置的老化条件对各自存储的内容进行老化判断,删除老化的內容,使得每个CDN节点能够及时释放存储空间,从而具有足够空闲存储空间来存储新的内容,优化CDN节点的存储,解决了相关技术中CDN存储内容的管理过度依靠人为而导致管理不及时、不合理的问题。

## 附图说明

[0022] 图1是根据本发明方法实施例的多媒体内容的管理方法的流程图;

[0023] 图2是根据本发明方法实施例的多媒体内容的管理方法在IPTV系统中实现内容点播的信令流程图;

[0024] 图 3 是根据本发明方法实施例的多媒体内容的管理方法中内容列表建立的流程图；

[0025] 图 4 是根据本发明方法实施例的多媒体内容的管理方法中用户点播后内容列表维护的详细处理流程图；

[0026] 图 5 是根据本发明方法实施例的多媒体内容的管理方法中内容新增或删除后内容列表维护的详细处理流程图；

[0027] 图 6 是根据本发明方法实施例的多媒体内容的管理方法中内容老化判断触发以及内容删除的流程图；

[0028] 图 7 是根据本发明方法实施例的多媒体内容的管理方法中老化统计上报的处理流程图；

[0029] 图 8 是根据本发明方法实施例的多媒体内容的管理方法中播统计上报之后的处理流程图；

[0030] 图 9 是根据本发明装置实施例的多媒体内容的管理装置的框图。

## 具体实施方式

[0031] 针对相关技术中无法有效管理 CDN 节点上存储的内容以及内容点播命中信息上报量大而影响 MLSS 的处理能力的问题，本发明提出：由各个 CDN 节点根据预先设置的老化条件对各自存储的内容（例如，电影、音乐等多媒体内容）进行老化判断，删除老化的內容，并且集中上报内容的命中信息，使得每个 CDN 节点具有足够空闲存储空间，能够存储新的内容，还能够使 MLSS 能够正常处理各种业务，避免大量处理命中信息导致 MLSS 性能下降的问题。

[0032] 下面将结合附图详细描述本发明的实施例。

### 方法实施例

[0034] 在本实施例中，提供了一种多媒体内容的管理方法，该方法可应用于 IPTV 系统，该 IPTV 系统中可以包括多个用于存储内容的 CDN 节点。图 1 是根据本实施例的多媒体内容的管理方法的流程图。

[0035] 如图 1 所示，根据本实施例的多媒体内容的管理方法包括：

[0036] 步骤 S102，CDN 节点对其本地存储的内容的点播命中情况（例如，点播命中的次数）进行统计，并根据预定的判断触发条件以及统计结果判断该 CDN 本地存储的内容是否满足预定老化条件，其中，预定老化条件为预定周期中内容的点播次数低于预定值；优选地，该老化条件可以根据实际需要进行配置，例如，可以将周期设置为 48 小时（也可以为其他时间段），将预定值设置为 2 次（也可以为其他值），这样，在进行老化判断时，CDN 节点就能够将判断结果为 2 天内被点播次数低于两次的内容删除。

[0037] 步骤 S104，CDN 节点将判断结果为满足预定老化条件的内容（例如，两天内未被点播或仅被点播一次的内容，CDN 节点会认为该内容已经老化）删除；在本步骤中，CDN 节点通过将需要删除的内容通知给 MLSS 以请求删除，并在 MLSS 同意删除后删除该内容，以便 MLSS 能够掌握各个 CDN 节点上的内容存储情况。

[0038] 此外，步骤 S 102 中所提到的触发条件可以是 CDN 节点的内容存储量达到预定值、预定周期结束时、或其组合。也就是说，CDN 节点可以仅根据预定周期进行老化判断，这样老

化判断会被定时执行,具体地,可以通过设置定时器来进行定时判断;此外,CDN节点也可以根据其内容存储量进行老化判断,例如,可以设置一个比例值:80% (也可以为其他值),这样,当CDN节点存储的内容占其存储总量的80%时,CDN节点会进行老化判断从而及时清理存储空间;优选地,上述两种方式可以结合使用,这样,在CDN节点的存储空间被占用80%的时候CDN节点会删除老化内容从而清理存储空间,并且即使CDN的存储空间的占用量始终低于80%,CDN节点同样能够定期进行内容删除,保证CDN节点上有尽可能多的空闲存储空间来存储新增内容。

[0039] 通过上述处理,使得CDN节点能够自动实现对存储中内容的管理,并且能够使得内容删除操作能够及时执行,避免新增内容无法在CDN节点中存储的问题。

[0040] 优选地,CDN节点可以立并管理包含其存储的所有内容的标识的内容列表,并根据所有内容的被点播情况对内容列表中的相应标识进行标记,其中,在用户进行点播时,CDN节点可以根据实际的点播情况将内容的标识标记为是否命中、当前周期内命中或未命中的次数,具体地,当用户点播一次后,将内容列表中该被点播的内容的命中次数加一,标记为本次点播命中,将其余内容的标识的未命中次数加一,标记为本次点播未命中,优选地,对于内容列表中的标识,还可以标记有创建时间、每次点播命中或未命中的时间。这样,在CDN节点判断其上存储的内容是否满足预定老化条件时,就可以根据每个内容标识的标记情况优先选择被点播次数最少的部分内容进行判断,从而优化判断的处理过程,避免不必要的判断。

[0041] 具体地,在管理内容列表时,CDN节点可以将点播命中的内容所对应的标识移动至内容列表的尾部,将新增的内容标识存储在内容列表的头部,并优先选择位于内容列表头部的多个标识进行老化判断。优选地,在选择进行老化判断的内容时,可以预先配置一个比例值,CDN节点可以在判断时选择占该比例的内容进行老化判断,例如,可以设置该比例值为2% (或其他值),如果CDN节点能够存储100个内容,则在老化判断时该CDN节点可以选择2个点播命中次数最少的内容进行老化判断,在利用定时器进行老化判断时,可以在每个周期结束时清空内容列表中各个表项命中或未命中的标记。

[0042] 优选地,对于列表中的内容标识,CDN节点还可以在本地建立哈西(hash)表,以避免内容列表中的表项之间出现哈西冲突。具体的hash算法以及hash表的配置方法是本领域技术人员所公知的,本文不再详述。

[0043] 此外,在现有的IPTV系统中,当机顶盒用户进行VOD点播时,分布式流媒体节点(USS)上的业务模块需要将本次点击是否命中情况立即上报给媒体定位业务系统(MLSS),当短时间内用户的点播次数很多时,各CDN节点就会集中将命中情况上报给MLSS,因此短时间内上报的信息量非常大,会导致MLSS在这段时间内集中处理大量的上报信息,从而影响MLSS的处理能力,使得MLSS此时不能正常处理其他业务。

[0044] 针对相关技术中缺少对命中信息上报进行管理而导致集中上报命中信息影响MLSS的处理能力进而延误MLSS上其他业务处理的问题,在根据本实施例的方法中,CDN节点可以根据预定上报规则将命中的内容所对应的标识通过命中信息上报给媒体定位业务系统。预定上报规则为在待上报内容的标识的总数达到预定数量时进行上报、在预定上报周期结束时进行上报、或其组合。

[0045] 在具体实现过程中,可以在CDN节点本地设置上报存储区,该上报存储区用于存

储需要上报的命中信息，该命中信息中携带有用户点播命中的内容标识。为了触发上报，可以配置一个比例阈值，在上报存储区的容量占用率达到该阈值时上报存储的命中信息，例如，假设上报存储区总共能够存储对应于 512 个内容的命中信息，比例阈值为 80%，这样，当上报存储区中存储了 409 个内容所对应的命中信息时即可触发上报。此外，也可以设置一个上报定时器，将该上报定时器的定时周期设置为 10 分钟（或其他时间长度），这样 CDN 节点就能够每 10 分钟上报一次命中信息。并且，定时上报与设置比例阈值的上报方式也可以结合使用。通过这种集中上报的方式，能够有效调整命中信息的上报粒度，避免 MLSS 处理海量的命中信息而延误对业务的处理。

[0046] 优选地，CDN 节点上已经删除的内容将会在 IPTV 系统的中心节点上继续保存，用户可以在中心节点上继续点播这些内容。如果这些内容满足热播条件，即，这些内容在一定时间段内被多次点播（例如，在 24 小时内被点播超过 20 次），则 MLSS 可以将这些内容下推到 CDN 节点，以便用户从 CDN 节点上继续点播。

[0047] 图 2 是根据本实施例的管理方法在 IPTV 系统中实现 VOD 播放的信令流程图。如图 2 所示，该系统包括 MLSS、中心节点、边缘节点（对应于上述 CDN 节点）、电子节目指南（Electronic Program Guide，简称为 EPG）和机顶盒（Set Top Box，简称为 STB），在该系统中进行内容点播的过程如下：

[0048] (21) 用户通过遥控器操作 EPG，EPG 将所点播的 VOD 节目信息发送给 STB；

[0049] (22) STB 通过区域信令转换点（Regional Signaling Transfer Point，简称为 RTSP）信令将点播内容的标识发送给边缘节点；

[0050] (23) 边缘节点通知 EPG 点播服务开始；

[0051] (24) 边缘节点根据内容标识找到对应的文件，向 STB 发送媒体流；

[0052] (25) 在媒体流播放完之后服务结束。此外，当用户本地的边缘节点上不存在用户点播的内容时，可以通过 MLSS 查找其他边缘节点，以保证用户收看自己点播的内容。

[0053] 图 3 是根据本发明实施例的管理方法中新建并管理内容列表（也可称为老化列表）的流程图。如图 3 所示，内容列表的建立和管理过程如下：

[0054] (31) CDN 节点上电启动；

[0055] (32) 建立本节点存储内容的列表，内容列表初始化建立时不做排序，直接生成即可，优选地，由于内容量很大，为避免内容编号的冲突，需要根据内容编号建立 HASH 表；

[0056] (33) CDN 节点对其上的内容列表进行维护，具体的维护过程将在下文结合附图描述。

[0057] 图 4 是根据本发明实施例的管理方法中内容列表维护的流程图。如图 4 所示，具体包括以下步骤：

[0058] (41) 用户通过机顶盒点播内容（即，图 2 所示的处理过程）；

[0059] (42) CDN 节点的 RSTP 模块通过内部消息将点播的情况通知给 CDN 节点的老化统计模块；

[0060] (43) CDN 节点的老化统计模块在内容列表中对该内容记录进行处理，修改该内容在列表中的时间属性，更新到当前最新的时间，并将该内容置于列表的尾部。

[0061] 图 5 是根据本发明实施例的管理方法中发布新内容和删除老化的内容后内容列表维护流程图。如图 5 所示，该流程主要包括两部分：第一部分，当有新内容发布完成后，将

此内容添加到内容列表尾部；第二部分，当删除完该内容后，直接从内容列表中删除该内容记录。

[0062] 图 6 是根据本发明实施例的管理方法中内容老化判断触发以及内容删除的流程图。如图 6 所示，以定时进行老化判断的方式为例，具体流程如下：

[0063] (61) 首先设定删除内容的老化条件，即，规定一段时间内该内容的点播数为 0 或少于某个阀值时，可以认为该内容为是老化，时间段可定为 48 小时；

[0064] (62) 在定时器达到时对内容列表头部的部分内容列表项进行判断；

[0065] (63) 如果存储的内容满足上述老化条件，则向 MLSS 发送消息，要求 MLSS 在该节点删除该老化的 content；否则老化定时器清零并重新开始计时；

[0066] (64) MLSS 接收到该消息；

[0067] (65) MLSS 调用内容删除流程。优选地，老化定时器的到时时间可以在前台写死，以防用户更改，例如，可以定为 10 分钟、20 分钟等。

[0068] 图 7 是根据本发明实施例的管理方法中点播统计上报流程图。点播统计上报分为两种方式，一种是设定上报定时器，当定时器时间到达时将统计存储区的信息向 MLSS 上报；另一种方式是在节点上建立上报存储区，当上报存储区的占用量达到一定阀值时，将统计存储区的信息向 MLSS 上报。如图 7 所示，根据本实施例的内容点播统计过程如下：

[0069] (71) 用户通过机顶盒向该用户所属的 CDN 节点进行点播操作；

[0070] (72) 该 CDN 节点上的 RTSP 模块将点播情况通知给老化统计模块；

[0071] (73) 老化统计模块判断点播的内容是否存在于其本地维护的列表中，如果存在，则执行 (74)；如果不存在，则认为该 CDN 执行 (75)；

[0072] (74) 根据内容的点播的命中情况将该内容的命中或未命中的次数加一，具体地，假设 CDN 节点上存储了 100 个内容，用户本次只点播了第 1 个内容，此时可以对该被点播命中的第 1 个内容的命中次数加一，而将剩余的第 2 个到第 100 个共 99 内容的未命中次数加一，以便在后续老化判断过程中方便地根据命中或未命中次数的标记得到内容是否老化的判断结果；

[0073] (75) 在内容列表中增加此内容的记录，使得内容列表中的内容标识与该 CDN 节点本地存储的内容同步，并执行 (74)。在执行了 (74) 之后，就可以根据前面的两种上报方式向 MLSS 进行上报，即，根据上报存储区的存储量是否达到阈值或上报定时器是否到时来确定进行统计信息上报还是继续等待并统计。

[0074] 图 8 是根据本发明实施例的管理方法中点播统计上报之后的处理流程图。如图 8 所示，在 CDN 节点向 MLSS 上报点播统计信息后，需要清空存储的统计列表，重新开始统计，并重置上报定时器，等待下一个上报流程的开始。

[0075] 通过上述处理，能够通过自动化方式解决 CDN 节点存储空间紧张的问题，同时通过对点播统计集中上报的处理，保证了 MLSS 处理能力的稳定性和可靠性，在保证 MLSS 能够正常处理其他业务的前提下使 MLSS 能够分批处理上报的命中信息。

[0076] 装置实施例

[0077] 在本实施例中，提供了一种多媒体内容的管理装置，该装置可设置于网络协议电视系统中的 CDN 节点侧。

[0078] 图 9 是根据本实施例的多媒体内容的管理装置的框图。如图 9 所示，根据本实施

例的多媒体内容的管理装置包括：

[0079] 统计模块 1,用于对 CDN 节点上存储内容的点播命中次数进行统计；

[0080] 判断模块 2,连接至统计模块 1,用于根据预定的判断触发条件以及统计模块得到的统计结果判断 CDN 节点上存储的内容是否满足预定老化条件,其中,预定老化条件为预定周期中内容的点播次数低于预定值,该老化条件以及判断触发条件的具体设置方法已经在上文中描述,这里不再重复;并且统计模块 1 和判断模块 2 的功能总和与上述老化统计模块的功能类似,这里不再详述统计模块 1 和判断模块 2 执行的处理过程;

[0081] 删除处理模块 3,连接至判断模块 2,用于删除 CDN 节点上存储的满足预定老化条件的内容。

[0082] 该装置还可以包括用于建立并管理包含 CDN 节点存储的所有内容的标识的内容列表的管理模块(未示出),该模块可以根据所有内容的被点播情况对内容列表中的相应标识进行标记,其中,对于每个内容所对应的标识,将其标记为是否命中、当前周期内命中或未命中的次数。具体地,在管理内容列表中的内容时,管理可以将点播命中的内容所对应的标识移动至内容列表的尾部,将新增的内容标识存储在内容列表的头部,并优先选择位于内容列表头部的多个标识进行老化判断。

[0083] 并且,判断模块 2 可以优先选择被点播次数最少的部分内容进行老化判断,具体的选择方法之前已经描述,这里不再重复。

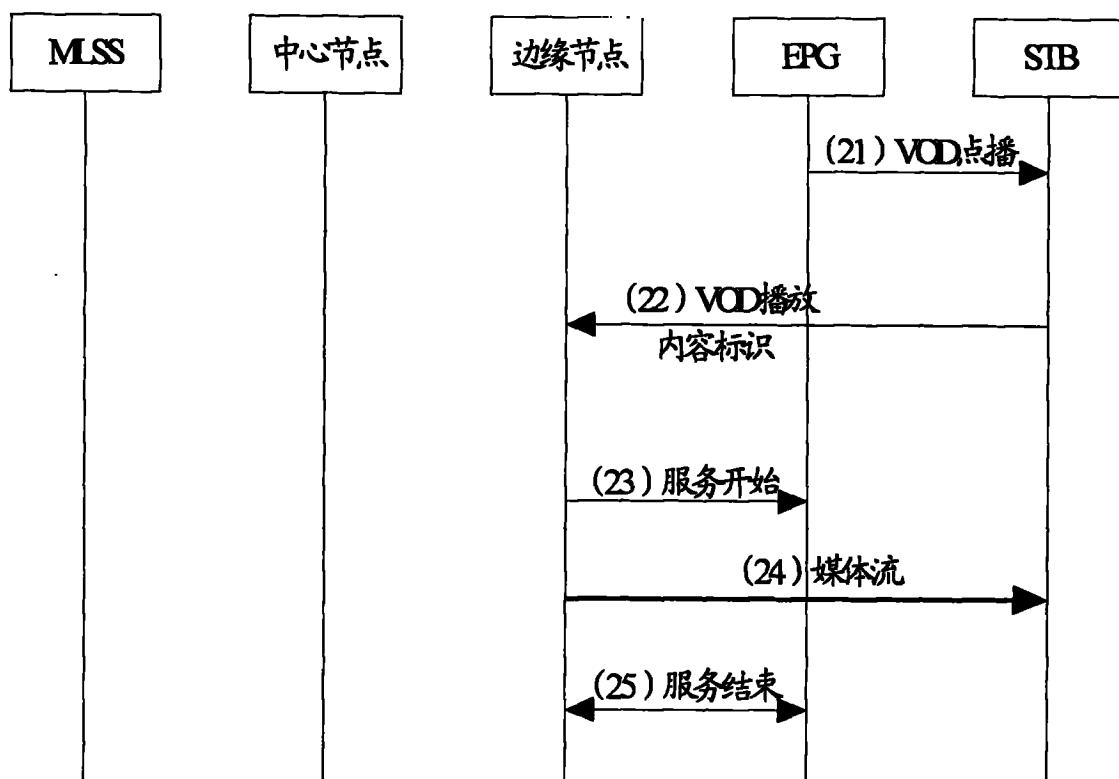
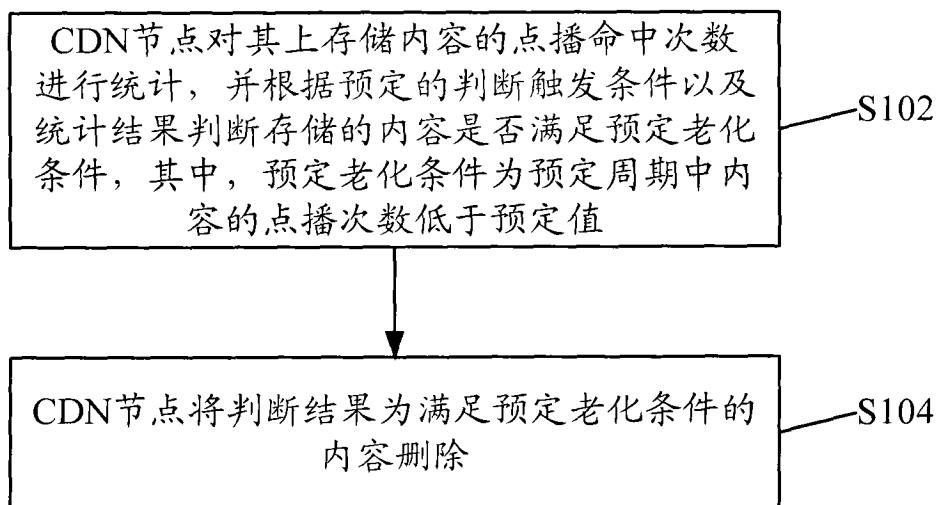
[0084] 此外,该装置还可以包括用于向 MLSS 进行命中信息上报的上报模块(未示出),优选地,该上报模块可以在待上报内容的标识的总数达到预定数量时进行上报、也可以在预定上报周期结束时进行上报,从而达到调整上报粒度的目的,避免由于海量命中信息的无序、不停顿集中上报而导致 MLSS 的处理能力受影响的问题。

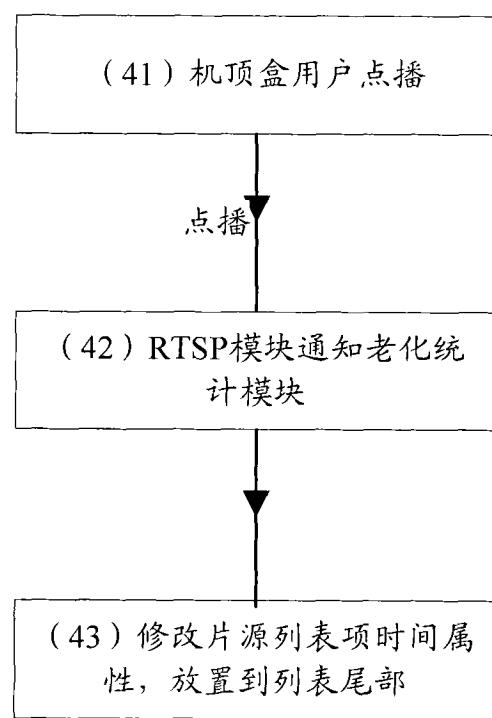
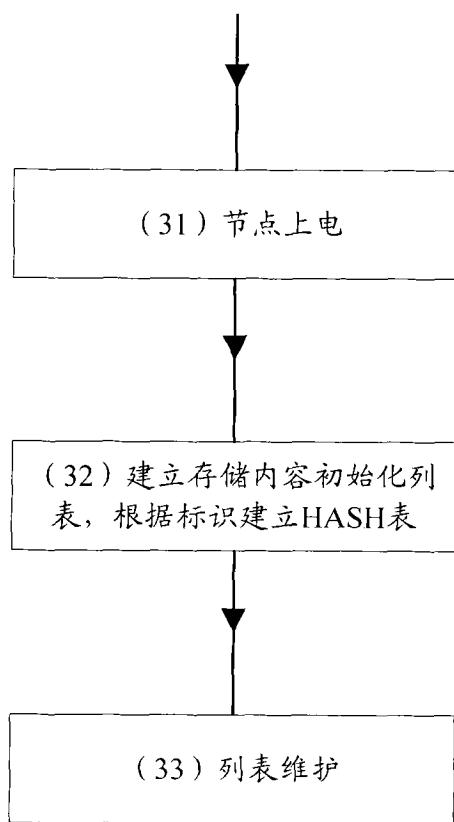
[0085] 并且,该装置同样可以执行上述图 2 至图 8 所示的处理,其具体执行过程在上文中已经描述,这里不再重复。

[0086] 通过该装置,能够通过自动化方式解决 CDN 节点存储空间紧张的问题,同时通过对点播统计集中上报的处理,保证了 MLSS 处理能力的稳定性和可靠性,在保证 MLSS 能够正常处理其他业务的前提下使 MLSS 能够分批处理上报的命中信息。

[0087] 综上所述,借助于本发明的技术方案,使得各个 CDN 节点根据预先设置的老化条件对各自存储的内容(例如,电影、音乐等多媒体内容)进行老化判断,删除老化的 content,并且集中上报内容的命中信息,使得每个 CDN 节点能够及时释放存储空间,从而具有足够空闲存储空间来存储新的 content,还能够使 MLSS 能够正常处理各种业务,避免大量处理命中信息导致 MLSS 性能下降的问题。

[0088] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。





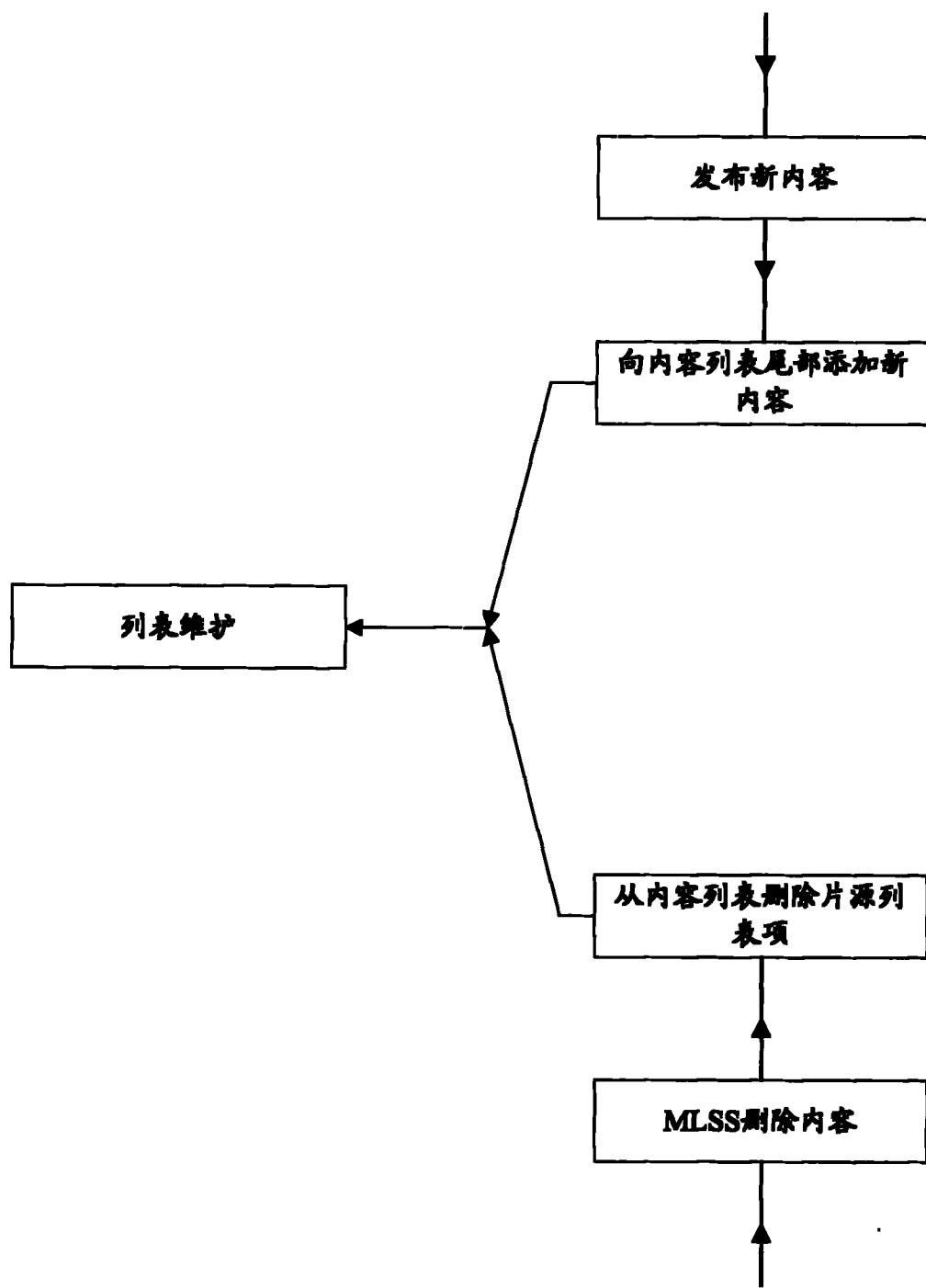


图 5

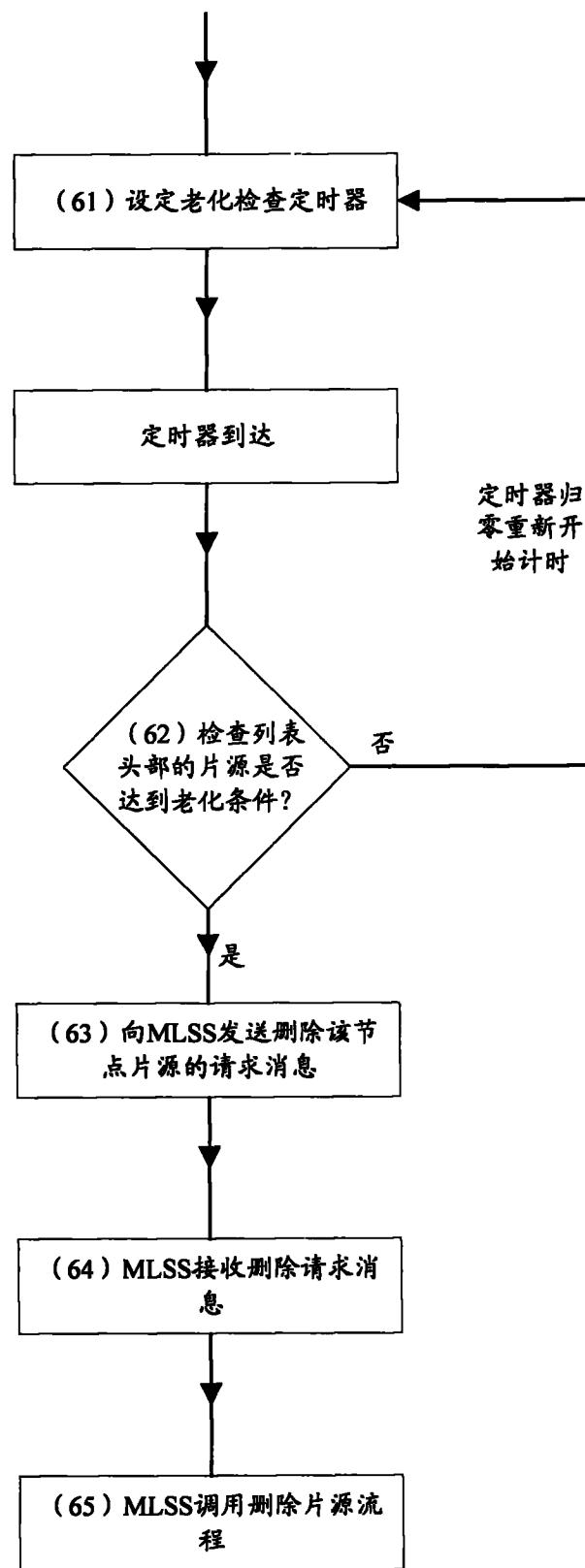


图 6

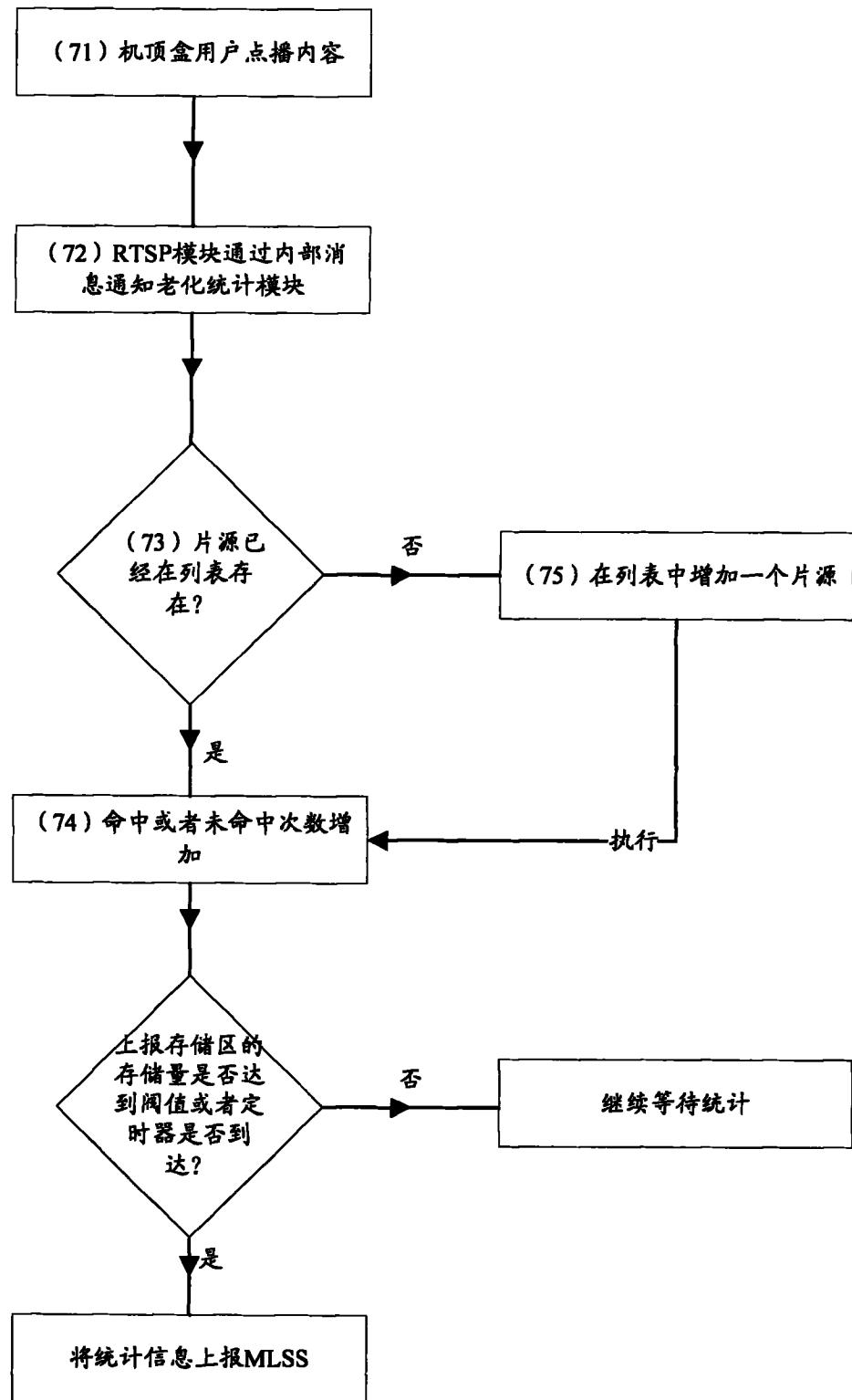


图 7

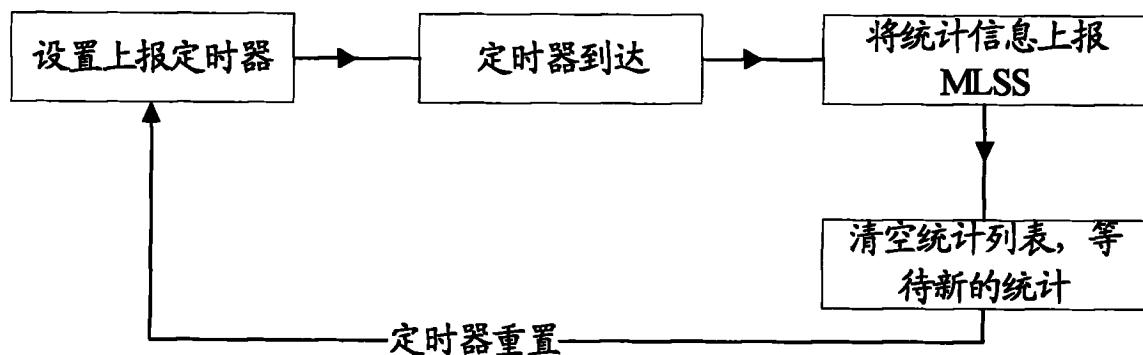


图 8

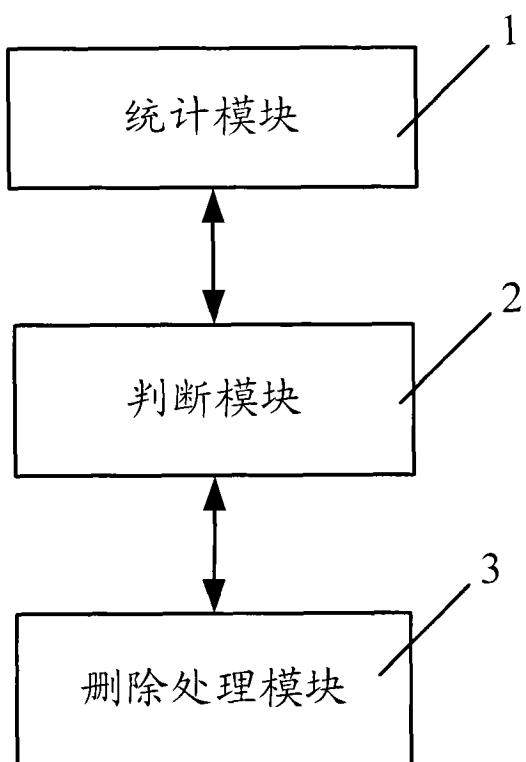


图 9