

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2010 年 3 月 11 日 (11.03.2010)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2010/025614 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 7/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2009/000853

(22) 国际申请日: 2009 年 7 月 30 日 (30.07.2009)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200810216021.1 2008 年 9 月 5 日 (05.09.2008) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **周磊 (ZHOU, Lei)** [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。 **孙福清 (SUN, Fuqing)** [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。 **程宁 (CHENG, Ning)** [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: **北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE)**; 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财富中心 B 座三层 305A, Beijing 100085 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND STREAM MEDIA SYSTEM THEREOF FOR MEDIA DISTRIBUTION AND POSITION BY PARTITIONED STORAGE

(54) 发明名称: 一种分片存储实现媒体分发、定位的方法及其流媒体系统

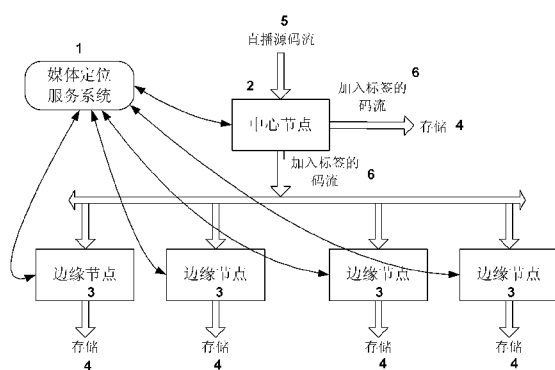


图 1a /FIG. 1a

- 1 MEDIUM LOCATION SERVICE SYSTEM
- 2 CENTRAL NODE
- 3 EDGE NODE
- 4 STORAGE
- 5 LIVE ORIGINAL CODE STREAM
- 6 CODE STREAM WITH INSERTED TAG

(57) Abstract: The invention discloses a method and a stream media system thereof for media distribution and position by partitioned storage. A central node periodically inserts time tag information into original code streams; the code streams with the same channel identifiers and the same time tag information are named and constitute partitioned files for the partitioned storage; the partitioned files are distributed to each edge node from the central node; the node to which a user belongs positions the partitioned file using the partitioned storage according to a signaling; and a plurality of partitioned files are smoothly switched by the time tag information. As the time tag is periodically inserted into the live code streams and the partitioned files are named by combining a channel identifier, the invention enables the uniform storage of the partitioned files when creating a live channel, and the seamless splicing of the adjacent partitioned files with the time tag, thereby achieving the uniform storage of Time Shift television(TSTV) service and True Video On Demand(TVOD) service, greatly reducing the requirements of the whole system on storage space and storage resources and improving the reliability and the stability of the service of the stream media system.

[见续页]

WO 2010/025614 A1



SE, SL, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, **本国际公布:**

GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

本发明公开了一种分片存储实现媒体分发、定位的方法及其流媒体系统，一中心节点在原始码流中定时打入时间标签信息；将具有相同频道标识和时间标签信息的码流命名，并组成分片文件进行分片存储；将该分片文件从中心节点分发到各边缘节点；用户所属的节点根据信令定位到分片存储时的分片文件；并利用时间标签信息对多个分片文件进行平滑切换。由于在直播码流中定时打入时间标签，并结合频道标识命名分片文件，实现了在创建直播频道时分片文件的统一存储，加上时间标签相邻分片文件的无缝拼接，达到了时移电视类业务和电视节目点播类业务统一存储，大大降低了整个系统对存储空间和存储资源的需求，提高了流媒体系统服务的可靠性和稳定性。

一种分片存储实现媒体分发、定位的方法及其流媒体系统

技术领域

本发明涉及多媒体通信中流媒体的控制方法及系统领域，尤其涉及的是
5 一种分片存储实现媒体分发、定位的方法及其流媒体系统。

背景技术

个性化的互动电视或交互式网络电视 IPTV (Interactive Personality TV, 以下简称 IPTV), 是一种利用宽带的有线电视网, 其集成互联网、多媒体、
10 通讯等多种技术于一体, 向用户提供包括数字电视在内的多种交互式服务的
崭新技术。它能够很好地适应当今网络飞速发展的趋势, 充分有效地利用多
种网络资源。

IPTV 既不同于传统的模拟式有线电视, 也不同于经典的数字电视。因为,
传统的模拟电视和经典的数字电视都具有频分制、定时、单向广播等特点;
15 尽管经典的数字电视相对于模拟电视有许多技术革新, 也只是信号形式的改
变, 并没有触及媒体内容的传播方式。

IPTV 是利用计算机来完成接收视频点播节目、视频广播及网上冲浪等功
能。它采用高效的视频压缩技术, 使视频流传输带宽在 800Kb/s 时, 就可以
达到接近 DVD 通常所需要 3Mb/s 视频流传输带宽时的收视效果, 这对今后
20 开展视频类业务, 尤其是因特网上视频直播、远距离真视频点播、节目源制
作等来讲, 有很强的优势, 是一个全新的技术概念。IPTV 业务由于其互动性
以及内容丰富性被电信行业看作是未来的主要增长点, 在互动娱乐大潮盛行
的中国, 巨大的市场需求空间将引发产业快速增长。

而现在, 很多 IPTV, 在其解决方案中都会提到两个重要的功能——电视
25 节目点播 TVOD (True Video On Demand, 以下简称 TVOD) 和时移电视 TSTV
(Time Shift TV, 以下简称 TSTV)。实现 TSTV 和 TVOD 功能的时候, 鉴
于提高用户访问网站的响应速度的需要, 可运用内容分发网络 CDN (Content
Delivery Network, 以下简称 CDN) 技术, 要考虑节省整个系统内所有 CDN
节点的总存储空间, 同时又要兼顾用户点播时的播放效率以及节点间调度的
30 稳定性。当创建直播频道时, 如果按照目前对这两种的功能应用进行重复存

储，并采取不同的策略提供服务，势必会造成存储空间很大的浪费，同时也会对系统所占用的存储 I/O 资源增加很大的开销。

因此，现有技术有待于改善和发展。

5 发明内容

本发明要解决的问题是，提供一种分片存储实现媒体分发、定位的方法及其流媒体系统，使交互式网络电视系统中时移电视类业务和电视节目点播类业务达到统一存储，可实现整个系统降低对存储空间和存储资源的要求。

本发明的技术方案如下：

10 一种流媒体系统的分片存储实现媒体分发的方法，所述方法包括以下步骤：

A1、由一中心节点在原始码流中定时打入时间标签信息；

B1、将具有相同频道标识和统一时间标签信息的码流命名，并组成分片文件进行分片存储；以及

15 C1、将所述分片文件从所述中心节点复制到各边缘节点以实现媒体分发。

进一步的，所述的方法中，所述步骤 A1 还包括：所述中心节点通过控制打入时间标签间隔的长短，来改变所述分片文件的存储时长。

进一步的，所述的方法中，所述步骤 B1 的分片存储过程还包括以下操作机制中的一种或几种：

20 回滚机制：删除超过时移时间范围且非录制节目所需的分片文件；

老化机制：删除超过老化时间范围且不需保存的分片文件；

归档机制：保存超过老化时间范围且需要保存的分片文件。

进一步的，所述的方法中，所述步骤 C1 中的媒体分发过程还包括以下操作策略中的一种或几种：

25 热点推送策略：媒体定位服务系统通过文件传输协议，将节目访问排名靠前的分片文件，从所述中心节点复制到没有该分片文件的边缘节点；

人工分发策略：操作员通过后台操作人为把节目形成热点，由媒体定位服务系统触发执行所述热点推送；

30 节目下拉策略：当某个分片文件被连续点播超过指定次数时，媒体定位服务系统通过文件传输协议，将该分片文件从所述中心节点复制到引起触发

的边缘节点。

进一步的，所述的方法中，所述步骤 C1 还包括录制节目的步骤，其中，通用媒体服务器节点在录制的分片文件异常时，向媒体定位服务系统提供与该异常的分片文件相对应的频道标识和时间标签信息，以申请获得提供该分片文件的分享节点信息。

进一步的，所述的方法中，所述步骤 C1 还包括分片文件录制失败自恢复的流程，所述流程包括：

C11、所述边缘节点检测到录制中有存储错误的分片文件，将该分片文件所对应的频道标识和时间标签信息通知媒体定位服务系统，并请求正常存储该分片文件的节点信息；

C12、媒体定位服务系统按照频道标识和时间标签信息寻找可用的节点，并将找到的节点信息反馈给请求的边缘节点；以及

C13、所述边缘节点根据节目下拉策略选择一个节点，通过文件传输协议从该节点获取发生错误的分片文件所对应的分片文件。

一种流媒体系统的分片存储实现媒体定位的方法，所述方法包括以下步骤：

A2、通过一媒体定位服务系统，将具有属于节目时间范围内的时间标签信息的分片文件，汇接到能够提供完整节目分片的节点；

B2、该能够提供完整节目分片的节点根据包含频道标识和节目时间范围的信令定位到分片存储时的分片文件；以及

C2、利用在原始码流中的时间标签信息对多个分片文件进行平滑切换以实现媒体播放。

进一步的，所述的方法中，所述能够提供完整节目分片的节点为用户所属的节点，且所述步骤 C2 还包括以下普通播放流程的步骤为：

C21、通过实时流传输协议信令将节目的频道标识和节目时间范围反馈给用户所属的节点；

C22、用户所属的节点找到频道标识和节目时间范围对应时间标签信息的一个或多个分片文件，并进行顺序播放；以及

C23、播放服务结束，系统释放所占用的资源和数据区。

进一步的，所述的方法中，所述步骤 C2 还包括以下汇接播放流程，所述

流程包括:

C31、如果用户所属的节点找不到或找不全频道标识和时间标签信息所对应的分片文件, 则向媒体定位服务系统请求查找可完整提供该分片文件的节点;

- 5 C32、所述媒体定位服务系统按照频道标识和时间标签信息寻找可用的中心节点, 并将找到的节点信息反馈给该用户所属的节点;

C33、所述用户所属的节点汇接所找到的节点并发起实时流传输协议, 进行媒体播放; 以及

C34、播放服务结束, 系统释放所占用的资源和数据区。

- 10 一种分片存储实现媒体分发和媒体定位的流媒体系统, 包括一中心节点和至少一个边缘节点, 以及一媒体定位服务系统, 所述媒体定位服务系统分别与所述中心节点以及边缘节点通讯连接, 其中,

所述中心节点用于在原始码流中定时打入时间标签信息;

- 15 所述边缘节点用于将所述分片文件从所述中心节点复制过来以实现媒体分发;

所述媒体定位服务系统用于提供所述中心节点或所述边缘节点的分享信息;

- 20 所述中心节点及所述边缘节点还用于将具有相同频道标识和统一时间标签信息的码流命名, 并组成分片文件进行分片存储, 以及根据包含频道标识和节目时间范围的信令定位到分片存储时的分片文件。

- 25 本发明所提供的一种分片存储实现媒体分发、定位的方法及其流媒体系统, 由于在直播码流中定时打入统一的时间标签, 并结合相同的频道标识命名分片文件, 实现了在创建直播频道时分片文件的统一存储, 加上时间标签相邻分片文件的无缝拼接, 达到了时移电视类业务和电视节目点播类业务统一存储, 进一步通过媒体分发策略和媒体定位策略, 大大降低了整个系统对存储空间和存储资源的需求, 提高了流媒体系统服务的可靠性和稳定性。

附图概述

图 1a 是本发明 CND 组网及码流图;

- 30 图 1b 是本发明分片文件目录格式;

图 1c 是本发明分片存储时间周期示意图;

图 2 是本发明分片文件录制失败自恢复流程图;

图 3 是本发明电视节目点播 TVOD 普通播放流程图;

图 4 是本发明电视节目点播 TVOD 汇接播放流程图。

5

本发明的较佳实施方式

以下结合所示附图,对本发明分片存储实现媒体分发、定位方法及其流媒体系统的具体实施方式加以详细说明,即结合分片文件录制失败自恢复流程、电视节目点播 TVOD 普通播放流程和汇接播放流程介绍流媒体存储策略、
10 媒体分发策略和媒体定位策略,主要应用于计算机或机顶盒+电视或移动电话等设备的电视节目点播类或时移电视类的交互式网络电视业务中。

本发明分片存储实现媒体分发、定位的方法及其流媒体系统,主要核心点在于,通过流媒体分片存储实现媒体分发和媒体定位,即通过统一的时间标签加相同的频道标识命名分片,以及向媒体定位系统申请分享节点信息的手段,达到节省存储空间和平滑切换播放的目的,至于 TSTV、TVOD 和 CDN
15 等技术为现有技术所熟知,在此不再赘述。

首先,要说明流媒体存储策略及其相关的三种运行机制:

如图 1a 所示,整个系统用于 IPTV 中 CDN 节点之间简单组网,包括一个中心节点或两个互为备份的中心节点(附图未示出)和多个边缘节点组成,
20 通过媒体定位服务系统 MLSS (Medium Location Service System,以下简称 MLSS),对所有的节点进行调度和控制。中心节点把原始的直播码流转换为打入了时间标签的直播码流,而后分发到各个边缘节点作为边缘节点的直播码流。中心节点和边缘节点分片文件的录制存储方式均相同,均按照时间标签的特定规则来命名和分片。

25 对于单个 CDN 节点,在直播码流中定时打入时间标签,在存储时流媒体存储策略是,将具有相同频道标识和时间标签的码流组成一个分片文件,所述分片文件也可能是分片目录文件,同时以频道标识和时间标签来命名,且每个分片文件的存储时长通过控制打入时间标签的间隔而改变。

如图 1b 所示,CCTV1-T(20080514080000-20080514083000)可看作是上
30 文中所描述的分片文件,该分片文件是一个分片目录文件,它包含多个小分

片文件，其文件名中包含直播频道标识如 CCTV1，以及录制的时间标签信息如 20080514080000-20080514083000，多个小分片文件内容中还记录了该直播频道在该时间标签内的码流信息。

为了使不同 CDN 节点的存储节拍保持一致，规定只在中心节点对直播
5 码流打入统一的时间标签，然后再将打入时间标签后的直播码流从中心节点分发到各个边缘节点，这样一来，各个节点就能够按照统一的节拍进行存储，也就是说，所有节点进行同时存储。相同频道标识下一个节点所存储的以时间标签命名的分片文件，在分发到另一节点后，如果另一节点也有相同频道标识和一个相邻时间标签所命名的存储文件，那么这两个文件就可以实现播
10 放码流的无缝拼接。由于前面分发时，向各个节点都分发存储，所以，理论上播放可以从各个边缘节点来播放。但是优选用户所属的节点。

然而，每个节点不会无限制地把每个频道的所有直播节目完整的保存下来，那是由于每个频道在直播存储时都会有一回滚机制，即当频道存储的回滚时长跨度超过一个特定值，譬如超出时移时间范围时，系统将把最早存储
15 的分片文件删除。为了节省存储空间，中心节点所设定的回滚时长跨度必须满足用户各种可能的需求，而边缘节点的回滚时长跨度却可以设置为一个较小的值，因为当边缘节点所存储的分片文件满足不了用户需求时，可以通过分发、定位策略向中心节点或邻接节点获取回滚时长跨度。对于需要长期保存归档的节目，系统将会把该节目所对应的分片文件复制后另外保存。而在
20 以上各种操作中所产生的垃圾文件或者无效文件还可以通过老化策略再删除。

可能由于各种原因，用户所属的节点保存得分片文件并不完整，不能找到个别分片，那么就需要找到一个可以完整播放的节点来播放，这个节点可能是其他边缘节点，也可能是中心节点。如果找到的节点是其他边缘节点，
25 则该流媒体播放过程为“普通播放流程”；如果找到的节点是中心节点，则该流媒体播放流程即“汇接播放流程”。

如图 1c 所示，图中体现了回滚机制、老化机制和归档机制的方法。回滚时间一般可定义为时移时间，超过该时移时间范围的分片文件，如果不是 TVOD 录制节目所需的分片文件，则该分片文件会被删除；超过老化时间范
30 围的分片文件，如果不是需要长期保存的节目，则该分片文件会被删除，这

种机制可以清除过期的 TVOD 录制节目分片以及各种垃圾分片文件；而超过老化时间范围的分片文件，如果是需要长期保存的，则不会被删除且会被保存下来，以及另存到其它位置。如此通过删除一维时间上的分片文件，可以很好地减少系统节点的存储量，较好地解决了 TSTV 和 TVOD 类业务重复存储的问题，节省了所有 CDN 节点的总存储空间的同时，又兼顾提高了提供给用户的节目播放效率，增强了节点之间调度的稳定性。

其次，再以分片文件录制失败自恢复流程说明媒体分发策略：

在 IPTV 中 CDN 节点之间简单组网的系统中，某个节点 X 的分片文件录制失败的自恢复流程如图 2 所示，具体包括以下步骤：

10 步骤 S202，边缘节点 X 检测到某个分片文件在录制中存在异常，有存储错误；

 步骤 S204，该边缘节点 X 把该异常分片文件所对应的频道标识和时间标签信息，通知媒体定位服务系统 MLSS，向 MLSS 请求正常存储该分片文件的其它节点信息；

15 步骤 S206，MLSS 按照频道标识和时间标签信息找到可用的节点 Yz ($z=1, 2, \dots, n$)，把找到的节点信息反馈给请求的边缘节点 X；

 步骤 S208，所述边缘节点 X 根据节目下拉策略选择一个节点 Yz，通过文件传输协议 FTP (File Transfer Protocol, 以下简称 FTP)，从节点 Yz ($z=1, 2, \dots, n$) 把所需的分片文件下拉下来，获取发生存储错误所对应的该分片文件。

20 为了节省存储空间，只有中心节点才会存储提供服务所需的全部分片文件，这样，当边缘节点不存在但中心节点存在的一些分片文件被或可能被频繁提供服务时，就需要媒体分发策略把这些分片从中心节点复制到边缘节点，其具体包括热点推送、节目下拉和人工三种分发策略：

25 由媒体定位服务系统 MLSS 对所有节点按照特定的规则统计，访问排名靠前节目即热点所在的分片文件，而边缘节点上没有的热点分片文件，将通过文件传输协议 FTP 服务，将该热点分片文件从中心节点复制到边缘节点。此时该热点分片文件的复制由媒体定位服务系统 MLSS 触发，即所谓的热点推送策略。

30 如果操作员人为的通过后台操作把节目形成热点，而后和热点推送策略

一样，由媒体定位服务系统 MLSS 触发，把该分片文件从中心节点复制到边缘节点，就叫人工分发策略。

节目下拉策略是指，对于某个特定的边缘节点而言，当点播的 TVOD 连续多次的汇接超过指定次数时，媒体定位服务系统 MLSS 就把该分片文件通过 FTP 服务拉到该节点上。该分片文件的复制动作由所述边缘节点本身来触发，如前述步骤 208。

最后以电视节目点播 TVOD 的两种播放流程说明媒体定位策略：

以电视节目点播 TVOD 普通播放流程为例，如图 3 所示，包括以下步骤：

步骤 S302，用户通过遥控器操作电子节目指南 EPG (Electronic Program Guide)，EPG 把所点播的录制节目信息反馈给机顶盒 STB (Set Top Box)；

步骤 S304，机顶盒 STB 通过实时流传输协议 RTSP (Real Time Streaming Protocol) 信令，把录制节目的频道标识和时间范围反馈给用户所属的节点；

步骤 S306，用户所属的节点根据频道标识和节目时间范围，找到电子节目指南 EPG 所对应的一个或多个分片文件；

步骤 S308，用户所属的节点向机顶盒 STB 发送所点播的媒体流，而且，当节目对应多个分片文件的时候，各个边缘节点根据流媒体存储策略，自动完成各分片文件之间的播放切换过程；

步骤 S310，提供所点播的录制节目服务结束，系统释放占用的资源和数据区。

时移电视 TSTV 的普通播放流程与之类似。

再如电视节目点播 TVOD 汇接播放流程，如图 4 所示，包括以下步骤：

步骤 S402，与步骤 S302 相同；

步骤 S404，与步骤 S304 相同；

步骤 S406，如果边缘节点 X 根据频道标识和时间标签信息找不到或找不全点播节目所对应的分片文件，那么就向媒体定位服务系统 MLSS 请求可以完整提供该分片文件的节点；

步骤 S408，MLSS 根据边缘节点提供的频道标识和时间标签信息，找到能够提供服务的一个或多个中心节点，把能够提供服务的节点信息，返回给用户所属的边缘节点；

步骤 S410，用户所属的边缘节点向能够提供服务的中心节点发起实时流

传输协议 RTSP 汇接流程;

步骤 S412, 用户所属的边缘节点开始向用户提供服务;

步骤 S414, 用户的操作实际作用于汇接能够提供服务的中心节点;

步骤 S416, 与 S308 相同;

5 步骤 S418, S420 和 S422 分别是对步骤 S414, S412 和 S410 的结束。

时移电视 TSTV 的汇接播放流程也与之类似。

录制存储节目时, 某个通用媒体服务器 USS 节点录制的分片文件不成功时, 向媒体定位服务系统 MLSS 申请获得可以提供该分片文件的分享节点信息。只要提供相应的频道和时间标签信息就可以从分享节点上获取录制不成功
10 的分片文件。

用户在 TVOD 或 TSTV 点播节目时, 机顶盒 STB (Set Top Box) 的点播信令里需要包含频道和节目时间范围信息, 由于分片文件里包含了录制的时间信息, 用户所属的节点可根据机顶盒提供的频道和节目时间范围, 定位到所需要的分片文件, 如果所需要的分片文件在该节点上不存在或部分不存在,
15 则需要通过媒体定位服务系统 MLSS, 汇接到能够提供完整节目分片文件的中心节点或边缘节点, 即所述“汇接播放流程”或“普通播放流程”。

值得注意的是, 无论哪种情形的播放流程, 一旦确定后都完全是从该确定的节点来播放媒体的。另外, 机顶盒点播的节目时间范围可能包含有多个分片文件, 通过时间标签信息就可以对多个分片文件的播放做到平滑切换。

20 以上流媒体存储策略、媒体分发策略和媒体定位策略的具体实施方式, 体现在分片文件录制失败自恢复流程、电视节目点播 TVOD 普通播放流程和汇接播放流程中, 对于分片存储、媒体分发和媒体定位等方法根据实际应用可以采用现有各种可能的方案, 为本领域技术人员所熟知, 在此也不再赘述。

本发明的具体实施方式所提供的分片存储实现媒体分发、定位的方法及其流媒体系统, 由于在直播码流中定时打入统一的时间标签, 并结合相同的频道标识命名分片文件, 实现了在创建直播频道时分片文件的统一存储, 加上时间标签相邻分片文件的无缝拼接, 达到了时移电视类业务和电视节目点播类业务统一存储, 进一步通过媒体分发策略和媒体定位策略, 大大降低了
25 整个系统对存储空间和存储资源的需求, 提高了流媒体系统服务的可靠性和
30 稳定性。

应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述方案的说明加以改进或变换，例如分片文件的命名方法等，而所有这些改进和变换都本应属于本发明所附权利要求的保护范围。

5 工业实用性

本发明所提供的一种分片存储实现媒体分发、定位的方法及其流媒体系统，由于在直播码流中定时打入统一的时间标签，并结合相同的频道标识命名分片文件，实现了在创建直播频道时分片文件的统一存储，加上时间标签相邻分片文件的无缝拼接，达到了时移电视类业务和电视节目点播类业务统一存储，进一步通过媒体分发策略和媒体定位策略，大大降低了整个系统对存储空间和存储资源的需求，提高了流媒体系统服务的可靠性和稳定性。

权 利 要 求 书

1、一种流媒体系统的分片存储实现媒体分发的方法，所述方法包括以下步骤：

A1、由一中心节点在原始码流中定时打入时间标签信息；

5 B1、将具有相同频道标识和统一时间标签信息的码流命名，并组成分片文件进行分片存储；以及

C1、将所述分片文件从所述中心节点复制到各边缘节点以实现媒体分发。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述步骤A1还包括：

10 所述中心节点通过控制打入时间标签间隔的长短，来改变所述分片文件的存储时长。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述步骤B1中的所述分片存储包括以下操作机制中一种或几种：

回滚机制：删除超过时移时间范围且非录制节目所需的分片文件；

老化机制：删除超过老化时间范围且不需保存的分片文件；以及

15 归档机制：保存超过老化时间范围且需要保存的分片文件。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述步骤C1中的所述媒体分发包括以下操作策略中一种或几种：

20 热点推送策略：媒体定位服务系统通过文件传输协议，将节目访问排名靠前的分片文件，从所述中心节点复制到没有所述节目访问排名靠前的分片文件的边缘节点；

人工分发策略：操作员通过后台操作人为把节目形成热点，由媒体定位服务系统触发执行所述热点推送；以及

25 节目下拉策略：当一分片文件被连续点播超过指定次数时，媒体定位服务系统通过文件传输协议，将所述被连续点播超过指定次数的分片文件从所述中心节点复制到引起触发的边缘节点。

5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述步骤C1还包括录制节目的步骤，其中，

30 通用媒体服务器节点在录制的分片文件异常时，向媒体定位服务系统提供异常的分片文件的频道标识和时间标签信息，以申请获得所述异常的分片文件的分享节点信息。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述步骤 C1 还包括分片文件录制失败自恢复的流程，所述流程包括：

5 C11、所述边缘节点检测到录制中有存储错误的分片文件，将所述存储错误的分片文件所对应的频道标识和时间标签信息通知媒体定位服务系统，并请求正常存储所述存储错误的分片文件的节点信息；

C12、媒体定位服务系统按照频道标识和时间标签信息寻找可用的节点，并将找到的节点的信息反馈给请求的边缘节点；以及

C13、所述边缘节点根据节目下拉策略选择一个可用的节点，通过文件传输协议从所述可用的节点获取发生错误的分片文件所对应的分片文件。

10 7、一种流媒体系统的分片存储实现媒体定位的方法，所述方法包括：

A2、通过一媒体定位服务系统，将具有属于节目时间范围内的时间标签信息的分片文件，汇接到能够提供完整节目分片的节点；

B2、所述能够提供完整节目分片的节点根据包含频道标识和节目时间范围的信令定位到分片存储时的分片文件；以及

15 C2、用户所属的边缘节点利用在原始码流中的时间标签信息对多个分片文件进行平滑切换以实现媒体播放。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述能够提供完整节目分片的节点为用户所属的节点，且所述步骤 C2 包括普通播放流程，所述普通播放流程包括：

20 C21、通过实时流传输协议信令将节目的频道标识和节目时间范围反馈给用户所属的节点；

C22、所述用户所属的节点找到频道标识和节目时间范围对应时间标签信息的一个或多个分片文件，并进行顺序播放；以及

C23、播放服务结束，系统释放所占用的资源和数据区。

25 9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述步骤 C2 还包括汇接播放流程，所述汇接播放流程包括：

C31、如果用户所属的节点找不到或找不全频道标识和时间标签信息所对应的分片文件，则向媒体定位服务系统请求查找可完整提供所述频道标识和时间标签信息所对应的分片文件的节点；

30 C32、所述媒体定位服务系统按照频道标识和时间标签信息寻找可用的中

心节点，并将找到的节点信息反馈给所述用户所属的节点；

C33、所述用户所属的节点汇接所找到的节点并发起实时流传输协议，进行媒体播放；

C34、播放服务结束，系统释放所占用的资源和数据区。

- 5 10、一种分片存储实现媒体分发和媒体定位的流媒体系统，包括一中心节点、至少一个边缘节点以及一媒体定位服务系统，所述媒体定位服务系统分别与所述中心节点以及所述至少一个边缘节点通讯连接，其中，

所述中心节点用于在原始码流中定时打入时间标签信息；

- 10 所述边缘节点用于将所述分片文件从所述中心节点复制过来以实现媒体分发；

所述媒体定位服务系统用于提供所述中心节点或所述至少一个边缘节点的分享信息；

- 15 所述中心节点及所述至少一个边缘节点还用于将具有相同频道标识和统一时间标签信息的码流命名，并组成分片文件进行分片存储，以及根据包含频道标识和节目时间范围的信令定位到分片存储时的分片文件。

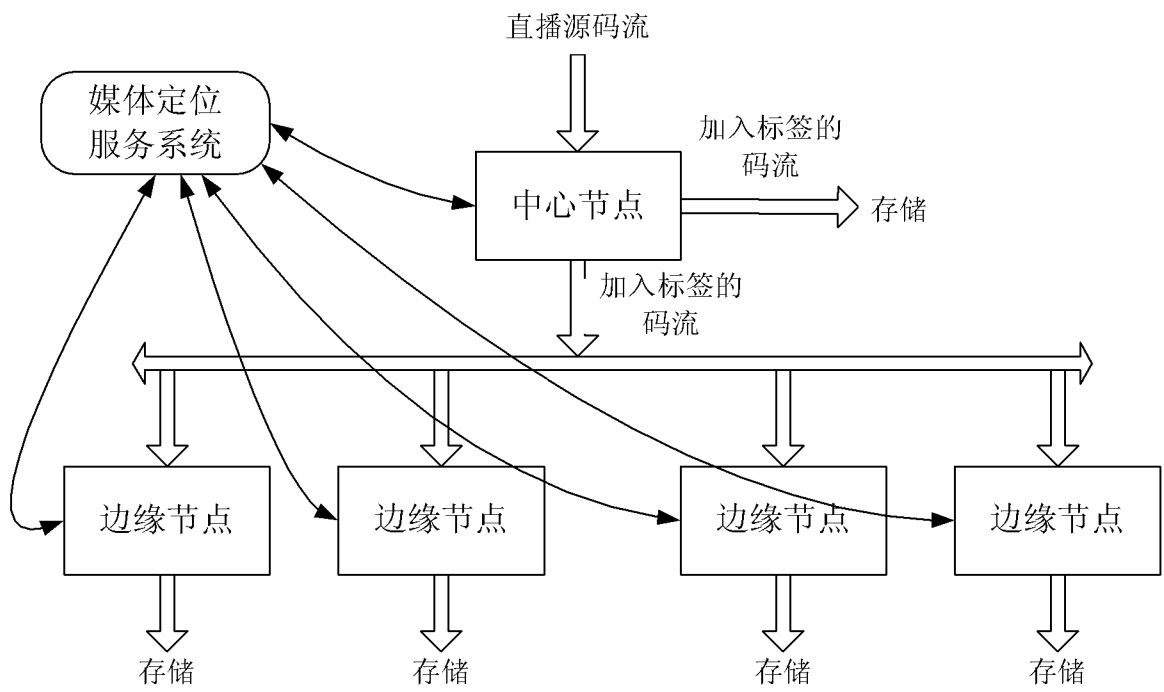


图 1a

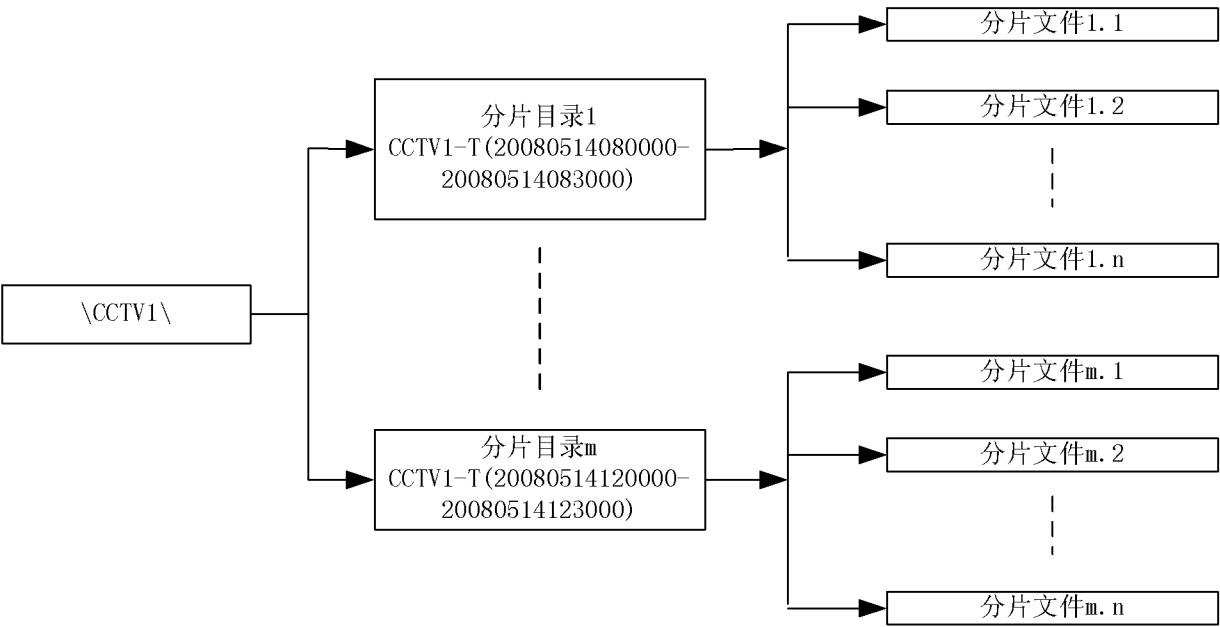


图 1b

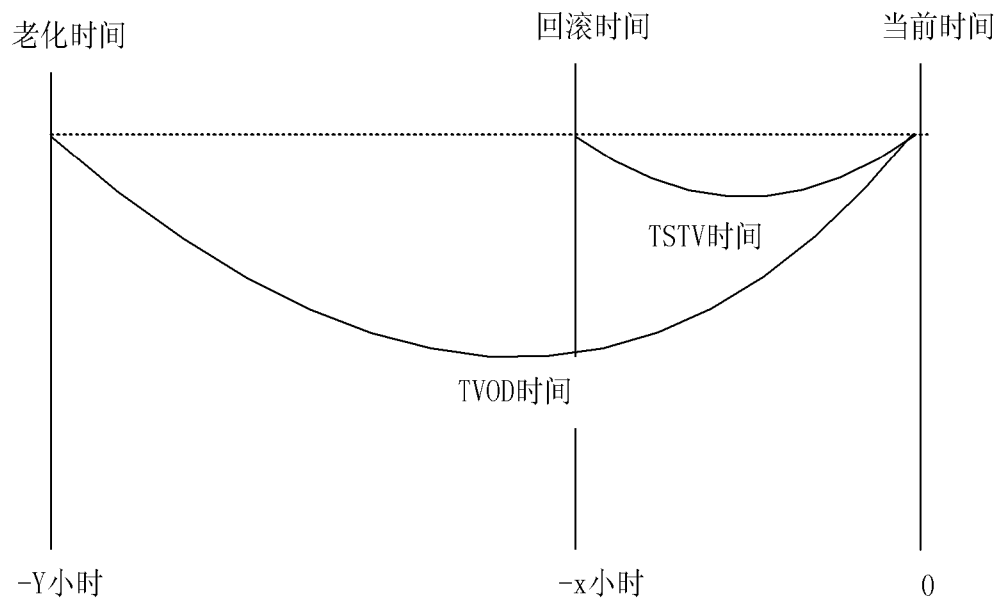


图 1c

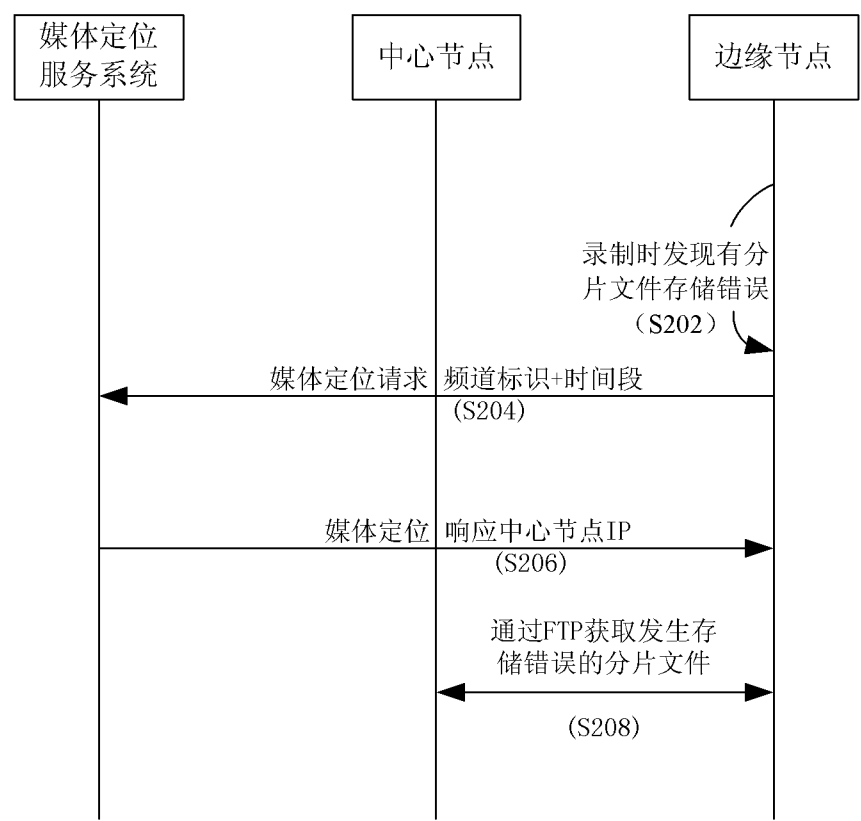


图 2

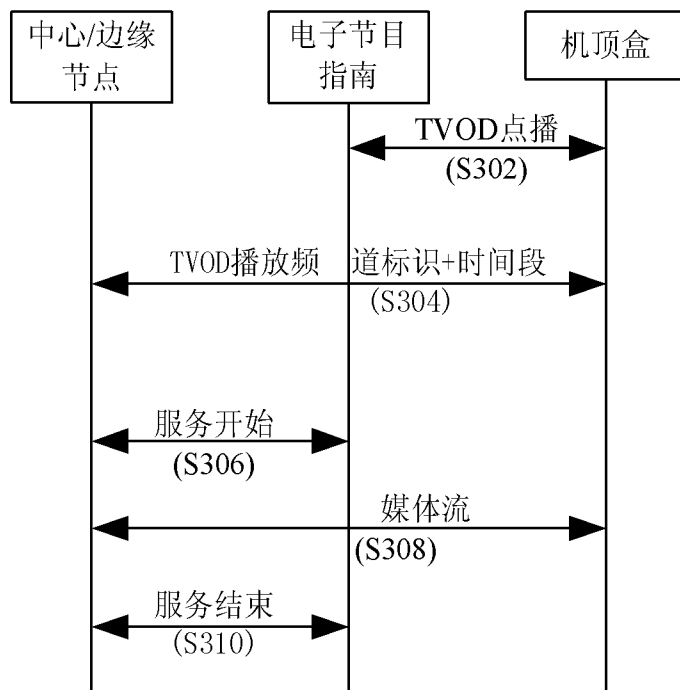


图 3

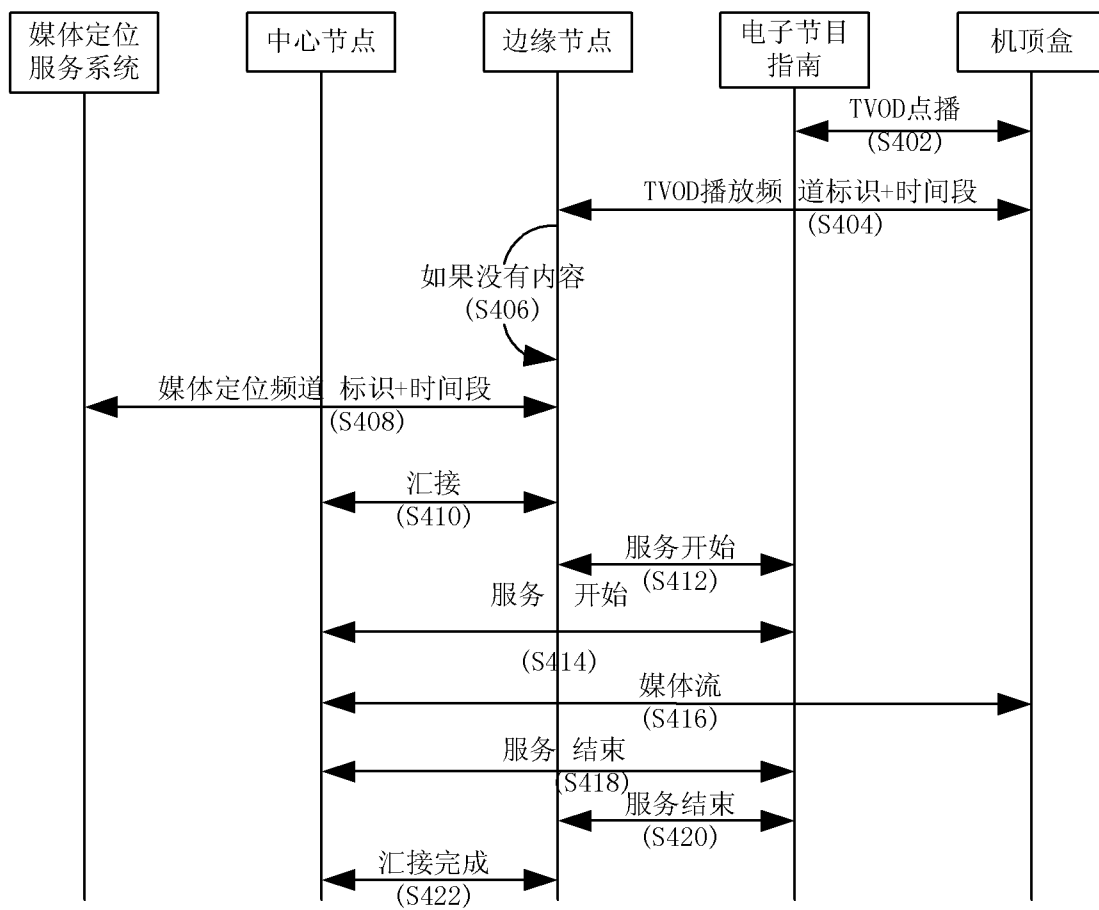


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/000853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N7/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L, H04Q, H04W, H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI,EPODOC,PAJ,CNKI,CNPAT,IEEE,3GPP: partition, segment, block, chip, stor+, channel, track, ID, identity, number, time, program, stream, media, distribut+, play+, position+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN101137042A (ZTE CORPORATION) 05 March 2008(05.03.2008) Pages 1-7, figs.1-2 in description	1-10
Y	CN101227602A (ZTE CORPORATION) 23 July 2008(23.07.2008) Pages 5-9 in description	1-10
PX	CN101420603A (ZTE CORPORATION) 29 April 2009(29.04.2009) Pages 6-11, figs.1-4 in description	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&”document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 22 Sep. 2009(22.09.2009)	Date of mailing of the international search report 05 Nov. 2009 (05.11.2009)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer YANGRuili Telephone No. (86-10)62413356

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/000853

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101094126A (HUAWEI TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 Dec. 2007(26.12.2007)	1-10
A	The whole document Wei Xiang et al., Piecewise Patching for Time-shifted TV Over HFC Networks, Consumer Electronics, IEEE Transactions on Volume 53, Issue 3, Aug. 2007 (08.2007) Page(s):891 - 897 Digital Object Identifier 10.1109/TCE.2007.4341562	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2009/000853

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101137042A	05.03.2008	NONE	
CN101227602A	23.07.2008	NONE	
CN101420603A	29.04.2009	NONE	
CN101094126A	26.12.2007	NONE	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2009/000853

A. 主题的分类

H04N7/24(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L, H04Q, H04W, H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI,EPODOC,PAJ,CNKI,CNPAT,IEEE,3GPP: 分片 分段 分块 存储 频道 轨道 标识 号 时间 节目 媒体流 分发
播放 定位 partition, segment, block, chip, stor+, channel, track, ID, identity, number, time, program, stream, media,
distribut+, play+, position+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN101137042A (中兴通讯股份有限公司) 05.3 月 2008(05.03.2008) 说明书第 1-7 页,附图 1-2	1-10
Y	CN101227602A (中兴通讯股份有限公司) 23.7 月 2008(23.07.2008) 说明书第 5-9 页	1-10
PX	CN101420603A (中兴通讯股份有限公司) 29.4 月 2009(29.04.2009) 说明书第 6-11 页, 附图 1-4	1-10
A	CN101094126A (华为技术有限公司) 26.12 月 2007(26.12.2007) 全文	1-10
A	Wei Xiang et al., Piecewise Patching for Time-shifted TV Over HFC Networks, Consumer Electronics, IEEE Transactions on Volume 53, Issue 3, 8 月 2007 (08.2007) Page(s):891 - 897 Digital Object Identifier 10.1109/TCE.2007.4341562	1-10



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

22.9 月 2009 (22.09.2009)

国际检索报告邮寄日期

05.11 月 2009 (05.11.2009)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

杨瑞丽

电话号码: (86-10) 62413356

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2009/000853

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101137042A	05.03.2008	无	
CN101227602A	23.07.2008	无	
CN101420603A	29.04.2009	无	
CN101094126A	26.12.2007	无	