



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111741237 A

(43) 申请公布日 2020.10.02

(21) 申请号 202010640735.6

(22) 申请日 2020.07.06

(71) 申请人 中仪英斯泰克进出口有限公司

地址 100000 北京市海淀区中关村南大街5
号理工科技大厦四层

(72) 发明人 岳新江 刘永安 刚勇 胥婧
郑惠兵

(74) 专利代理机构 北京智沃律师事务所 11620
代理人 梁晨

(51) Int.Cl.

H04N 5/28 (2006.01)

H04N 5/222 (2006.01)

H04N 21/2187 (2011.01)

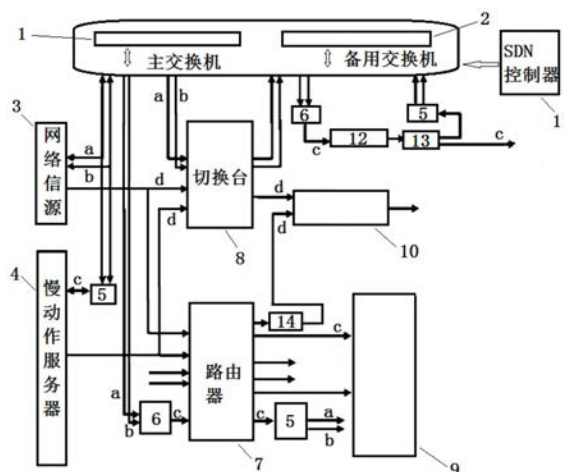
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种超高清数字信号转播系统及超高清数字信号转播车

(57) 摘要

本发明涉及广播电视技术领域,具体是一种超高清数字信号转播系统及超高清数字信号转播车,包括网络信源、慢动作服务器、交换机、切换台、SDN控制器、多功能格式转换器、路由器及连接线,还包括:第一输入链路,其由网络信源通过至少两组所述连接线连接交换机组成;第二输入链路,其由慢动作服务器和网间连接器通过至少两组所述连接线连接交换机组成;若干所述交换机通过切换台连接,所述切换台控制所述交换机的切换,所述SDN控制器控制所述交换机工作;以及输出链路,其包括依次连接的交换机、信号适配器、路由器及网间连接器。本发明的有益效果是:安全稳定的实现了超高清数字信号的传输,且提高了超高清数字信号的传输距离。



1. 一种超高清数字信号转播系统,其特征在于,包括网络信源、慢动作服务器、交换机、切换台、SDN控制器、多功能格式转换器、路由器及连接线,还包括:

第一输入链路,其由网络信源通过至少两组所述连接线连接交换机组成;

第二输入链路,其由慢动作服务器和网间连接器通过至少两组所述连接线连接交换机组成;

若干所述交换机通过切换台连接,所述切换台控制所述交换机的切换,所述SDN控制器控制所述交换机工作;以及

输出链路,其包括依次连接的交换机、信号适配器、路由器及网间连接器。

2. 根据权利要求1所述的一种超高清数字信号转播系统,其特征在于,所述输出链路还包括依次连接的交换机、信号适配器、双通道交叉变换器、超高清变换器、路由器及网间连接器。

3. 根据权利要求1所述的一种超高清数字信号转播系统,其特征在于,所述输出链路还包括高清输出链路,所述高清输出链路包括依次连接的切换台、多功能格式转换器和路由器。

4. 根据权利要求3所述的一种超高清数字信号转播系统,其特征在于,所述网络信源或慢动作服务器分别连接所述路由器。

5. 根据权利要求3所述的一种超高清数字信号转播系统,其特征在于,所述路由器还通过键控器与所述多功能格式转换器连接。

6. 根据权利要求1所述的一种超高清数字信号转播系统,其特征在于,所述网络信源包括网络摄像头和网络直播信号。

7. 根据权利要求1所述的一种超高清数字信号转播系统,其特征在于,所述SDN控制器包括冗余备份模块,其设置为,依次连接的交换机、双通道交叉变换器、超高清变换器、网间连接器及交换机。

8. 根据权利要求1所述的一种超高清数字信号转播系统,其特征在于,还包括网络时钟同步模块,用于同步所述交换机的时间。

9. 一种超高清数字信号转播车,其特征在于,包括如权利要求1-8任一所述的超高清数字信号转播系统。

一种超高清数字信号转播系统及超高清数字信号转播车

技术领域

[0001] 本发明涉及广播电视技术领域,具体是一种超高清数字信号转播系统及超高清数字信号转播车。

背景技术

[0002] 电视转播车是一种具有机动灵活、活动范围大等特点的车载小型“电视台”。它可以远离电视中心进行现场录像、现场编辑工作,并能即时向电视中心传送所录制的节目,进行现场转播。目前转播车系统基本采用同轴线缆做为搭建转播车系统的主要线缆,用来传输转播车内的高清视频信号。高清视频信号传输带宽为1.485Gbps-3Gbps,传统同轴线缆支持最大带宽是3Gbps,可以满足高清信号的传输。

[0003] 随着国内广播电视行业的快速发展,国内已经逐渐迈向了4K节目的制作和转播,因为4K信号的分辨率(4K分辨率属于超高清分辨率)是高清视频信号的4倍,并且采用比高清视频信号更高的色域BT.2020标准,所以单路4K信号的传输需要12Gbps的带宽,那么传统同轴线缆因带宽的限制,已经无法满足4K信号高带宽的传输要求。

[0004] 在4K发展的初级阶段,采用4根同轴线缆为一组(共计12Gbps),传输一路4K信号的方式,那么线缆数量就是之前的4倍,直接导致系统搭建的难度增加,也不利于系统的维护和检修。另外同轴线缆生厂商为了满足4K信号传输的高带宽要求,推出了12Gbps的同轴线缆,但是这种线缆对于加工和集成工艺要求较高,系统集成中不可避免的线缆弯曲,都会对信号产生较大影响,并且传输距离较短,需要一种IP(Internet Protocol,网络之间互连的协议)化的数字电视系统,满足4K节目的制作和转播。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种超高清数字信号转播系统及超高清数字信号转播车,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种超高清数字信号转播系统,包括网络信源、慢动作服务器、交换机、切换台、SDN(软件定义网络,Software Defined Network)控制器、多功能格式转换器、路由器及连接线,还包括:第一输入链路,其由网络信源通过至少两组所述连接线连接交换机组成;第二输入链路,其由慢动作服务器和网间连接器通过至少两组所述连接线连接交换机组成;若干所述交换机通过切换台连接,所述切换台控制所述交换机的切换,所述SDN控制器控制所述交换机工作;以及输出链路,其包括依次连接的交换机、信号适配器、路由器及网间连接器。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述输出链路还包括依次连接的交换机、信号适配器、双通道交叉变换器、超高清变换器、路由器及网间连接器。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述输出链路还包括高清输出链路,所述高清输出链路包括依次连接的切换台、多功能格式转换器和路由器。

- [0010] 作为本发明再进一步的方案:所述网络信源或慢动作服务器分别连接所述路由器。
- [0011] 作为本发明再进一步的方案:所述路由器还通过键控器与所述多功能格式转换器连接。
- [0012] 作为本发明再进一步的方案:所述网络信源包括网络摄像头和网络直播信号。
- [0013] 作为本发明再进一步的方案:所述SDN控制器包括冗余备份模块,其设置为,依次连接的交换机、双通道交叉变换器、超高清变换器、网间连接器及交换机。
- [0014] 作为本发明再进一步的方案:还包括网络时钟同步模块,用于同步所述交换机的时间。
- [0015] 本发明提供的另一个方案:一种超高清数字信号转播车,包括如上任一所述的超高清数字信号转播系统。
- [0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:安全稳定的实现了超高清数字信号的传输,且提高了超高清数字信号的传输距离。

附图说明

- [0017] 图1为超高清数字信号转播系统的系统框图。
- [0018] 图2为超高清数字信号转播系统中网络互连系统的接线示意图。
- [0019] 图3为超高清数字信号转播系统中网络互连系统的接线示意图。
- [0020] 图4为图3的简化接线示意图。
- [0021] 图5为网络时钟同步模块的流程示意图。
- [0022] 附图中:1、主交换机,2、备用交换机,3、网络信源,4、慢动作服务器,5、网间连接器,6、IP-SDI(网络与数字分量串行接口)信号适配器,7、路由器,8、切换台,9、播出终端,10、多功能格式转换器,11、SDN(软件定义网络,Software Defined Network)控制器,12、双通道交叉变换器,13、超高清变换器,14、键控器;
- [0023] a表示主超高清网线,b表示备用超高清网线,c表示超高清输出线,d表示高清输出线。

具体实施方式

- [0024] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本实施例公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。
- [0025] 请参阅图1,本发明实施例中,一种超高清数字信号转播系统,包括网络信源3、慢动作服务器4、交换机、切换台8、SDN控制器11、多功能格式转换器10、路由器7及连接线,还包括:第一输入链路,其由网络信源通过至少两组所述连接线连接交换机组成;第二输入链路,其由慢动作服务器4和网间连接器5通过至少两组所述连接线连接交换机组成;若干所述交换机通过切换台连接,所述切换台8控制所述交换机的切换,所述SDN控制器11控制所述交换机工作;以及输出链路,其包括依次连接的交换机、信号适配器、路由器7及网间连接器5。

[0026] 具体的,所述交换机有两个,分别为主交换机1和备用交换机2,所述连接线有主超高清网线a、备用超高清网线b、超高清输出线c及高清输出线d,所述网络信源3与所述主交换机1、所述慢动作服务器4与主交换机1均通过所述主超高清网线a和备用超高清网线b连接,所述主交换机1、切换台8和所述备用交换机2之间均通过所述主超高清网线a和备用超高清网线b连接;保证了转播的安全性和可靠性。所述主交换机和备用交换机的接入通过所述切换台切换,在发生故障时,能及时切换信号源,避免转播事故;所述网络信源包括网络摄像头和网络直播信号,通过所述网络摄像头录制视频作为网络信源提供给所述主交换机1,或通过电脑和其他智能设备制作画幅作为网络直播信号提供给所述主交换机1,所述切换台将所述主交换机的数据备用至所述备用交换机,供应急使用;所述主交换机1通过所述信号适配器将信号源传送给所述路由器,所述路由器在将信号源输送给网间连接器,所述网间连接器进行格式转换后输出给播出终端9;安全稳定的实现了超高清数字信号的传输及转播,且提高了超高清数字信号的传输距离。所述信号适配器为IP-SDI (网络与数字分量串行接口) 信号适配器6。

[0027] 需要说明的是,主交换机和备用交换机均采用华为CE8850系列的核心IP交换机(核心网络交换机);其提供64个100GE端口,每个端口可自适应为40GE端口,或拆分为4个25GE端口。整机最大支持拆分为128个25G端口。如图2-4所示,核心IP交换机的100Gbps端口支持拆分为4个25Gbps端口使用,分别是端口1、端口2、端口3、端口4。在超高清数字信号转播系统中,利用MTP/MP0转LC的光纤配线架完成物理连接。LC-LC光纤选用极性为:AtoB。如图4所示,Tx芯对应另一端的Rx芯(即发送芯对应另一端的接收芯)。

[0028] 进一步的,所述输出链路还包括依次连接的交换机、信号适配器、双通道交叉变换器12、超高清变换器13、路由器7及网间连接器5。所述主交换机1或备用交换机2的信号源通过主超高清网线a或备用超高清网线b传输至所述IP-SDI信号适配器6,所述IP-SDI信号适配器6通过超高清输出线c传输至双通道交叉变换器12、超高清变换器13、及路由器7,所述路由器7通过超高清输出线c输出超高清信号至播出终端9。所述播出终端9包括电脑、电视、显示屏等。

[0029] 优选的,所述输出链路还包括高清输出链路,所述高清输出链路包括依次连接的切换台8、多功能格式转换器和路由器7。

[0030] 所述网络信源分一路通过高清输出线d接入路由器,或通过所述切换台8、多功能格式转换器接入所述路由器7;作为高清信号源输出至播出终端9。所述播出终端9包括电视、电脑、手机、投影仪和户外巨型显示屏等。

[0031] 本发明的一个实施例中,所述慢动作服务器分一路通过高清输出线d接入路由器,或通过所述切换台8、多功能格式转换器10接入所述路由器7,作为高清信号源输出至播出终端。所述多功能格式转换器10由高清传输接口、嵌入器和高清转换器组成。

[0032] 所述网络信源或慢动作服务器既可以作为超高清信号源,也可以作为的高清信号源,作为的高清信号源时,与所述路由器7连接,并通过所述高清输出线d输送至播出终端9。

[0033] 综上所述,所述高清输出链路也有几条输出线路,保证了转播的安全性。

[0034] 进一步的,所述路由器7还通过键控器14与所述多功能格式转换器10的高清传输接口连接。

[0035] 本发明的一个实施例中,所述SDN控制器包括冗余备份模块,其设置为,依次连接

的交换机、双通道交叉变换器、超高清变换器、网间连接器及交换机。

[0036] 为了进一步本发明实施例的提高安全性,所述SDN控制器预装McAfee企业版,对用户权限的管理,软件安装权限进行管理。

[0037] 请参阅图1,本发明实施例中,还包括净倒换模块,所述净倒换模块基于ST-2022-7进行主备信号同时发包,在播出终端同时接收,在发生网络故障时,倒换能够在逆场中进行,完成主备净倒换,画面不会产生延时及抖动。提供了安全级别更高的广播制作域下的备份及净倒换。

[0038] 请参阅图5,本发明的一个实施例中,还包括网络时钟同步模块,用于同步所述交换机的时间。

[0039] 所述网络时钟同步模块基于网络的主-从模式定时协议,同步所述主交换机与所述备用交换机的时钟;可实现亚微秒级精度。

[0040] 本发明提供的另一个实施例中,一种超高清数字信号转播车,包括如上任一所述的超高清数字信号转播系统。

[0041] 所述网络信源3与所述主交换机1、所述慢动作服务器4与主交换机1均通过所述主超高清网线a和备用超高清网线b连接,所述主交换机1、切换台8和所述备用交换机2之间均通过所述主超高清网线a和备用超高清网线b连接;保证了转播的安全性和可靠性。所述主交换机和备用交换机的接入通过所述切换台切换,在发生故障时,能及时切换信号源,避免转播事故;所述网络信源包括网络摄像头和网络直播信号,通过所述网络摄像头录制视频作为网络信源提供给所述主交换机1,或通过电脑和其他智能设备制作画幅作为网络直播信号提供给所述主交换机1,所述切换台将所述主交换机的数据备用至所述备用交换机,供应急使用;所述主交换机1通过所述信号适配器将信号源传送给所述路由器,所述路由器在将信号源输送给网间连接器,所述网间连接器进行格式转换后输出给播出终端9。实现转播。

[0042] 本发明的工作原理是:所述网络信源3与所述主交换机1、所述慢动作服务器4与主交换机1均通过所述主超高清网线a和备用超高清网线b连接,所述主交换机1、切换台8和所述备用交换机2之间均通过所述主超高清网线a和备用超高清网线b连接;保证了转播的安全性和可靠性。所述主交换机和备用交换机的接入通过所述切换台切换,在发生故障时,能及时切换信号源,避免转播事故;所述网络信源包括网络摄像头和网络直播信号,通过所述网络摄像头录制视频作为网络信源提供给所述主交换机1,或通过电脑和其他智能设备制作画幅作为网络直播信号提供给所述主交换机1,所述切换台将所述主交换机的数据备用至所述备用交换机,供应急使用;所述主交换机1通过所述信号适配器将信号源传送给所述路由器,所述路由器在将信号源输送给网间连接器,所述网间连接器进行格式转换后输出给播出终端9。

[0043] 本领域技术人员在考虑说明书及实施例处的公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由权利要求指出。

[0044] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并

且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

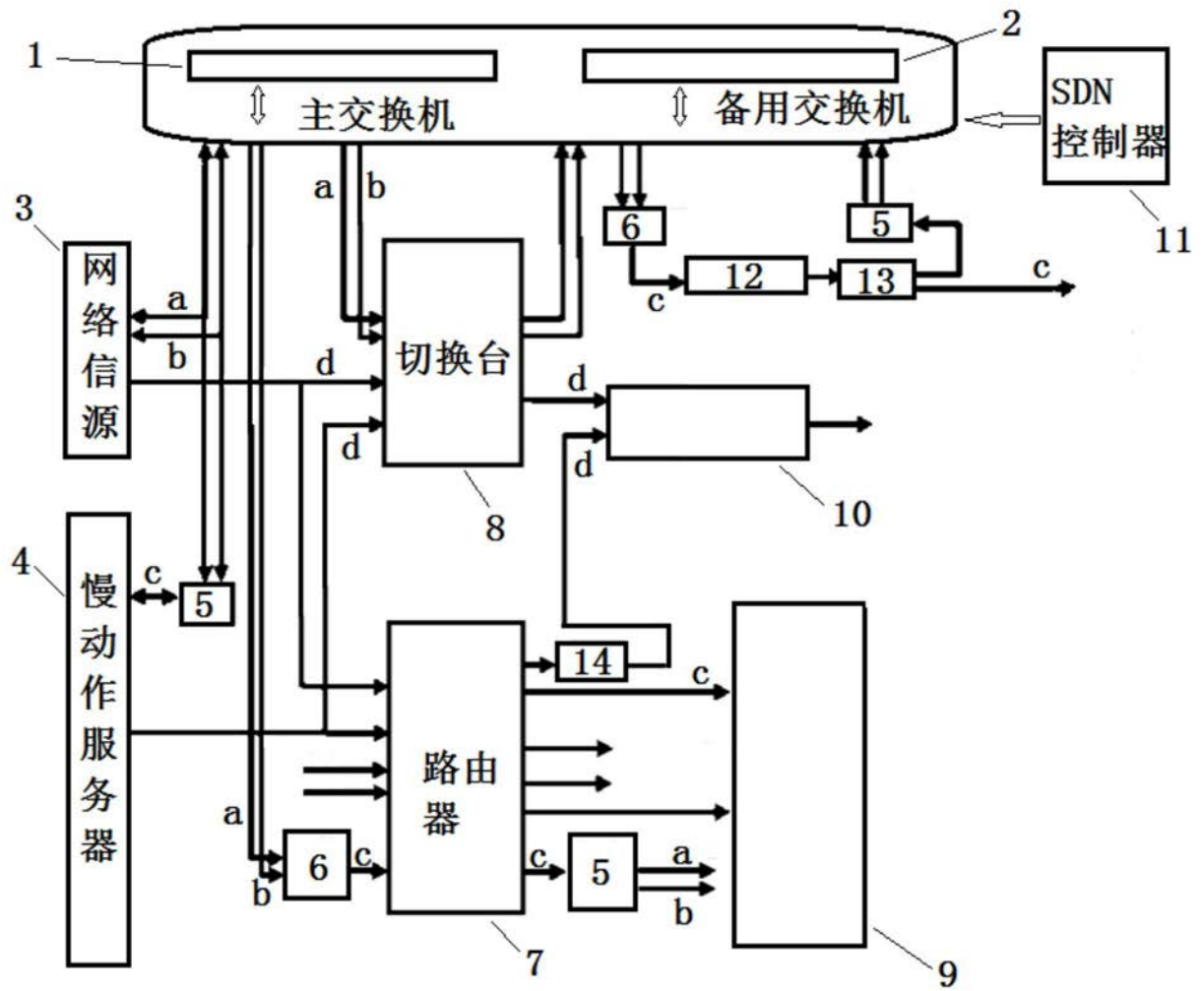


图1

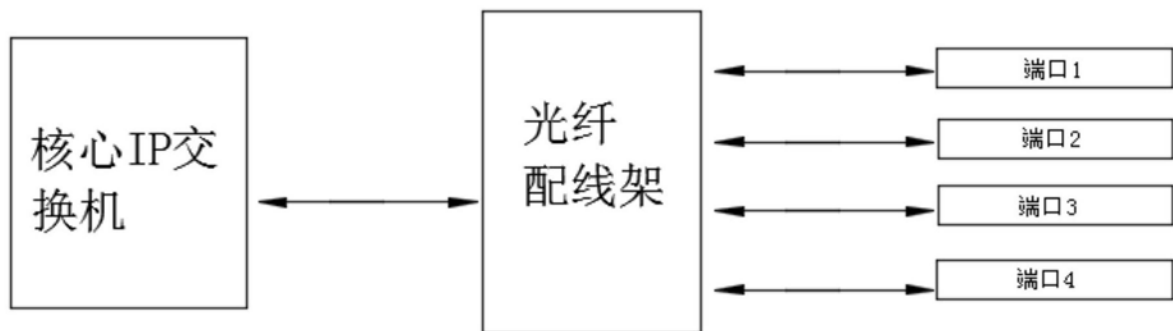


图2

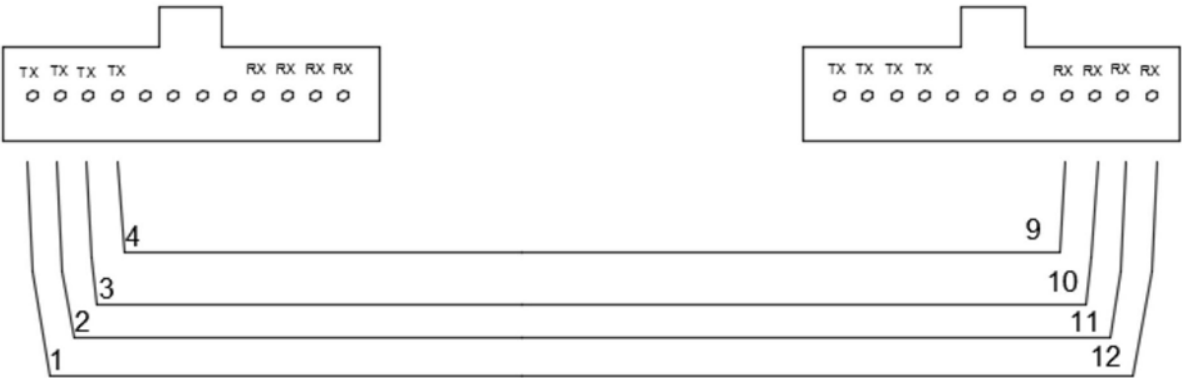


图3



图4

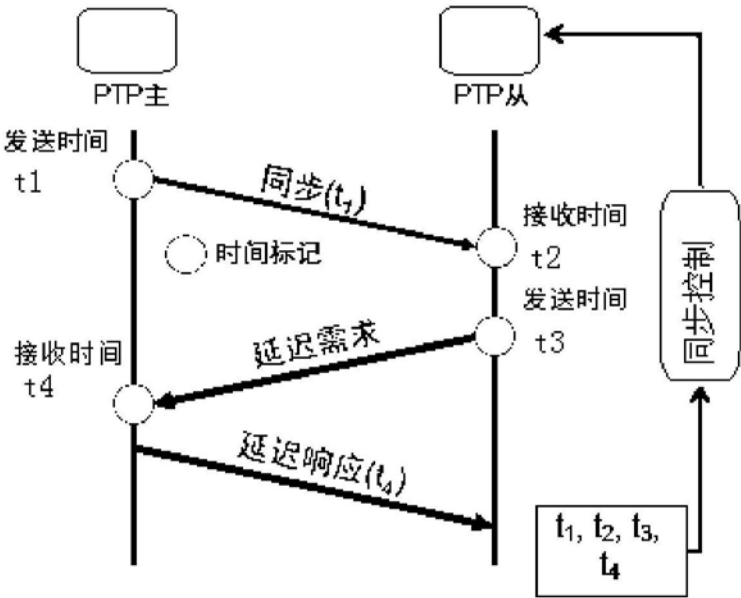


图5