

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H04L 12/28	(45) 공고일자 2000년11월01일	(11) 등록번호 10-0270354
(21) 출원번호 10-1996-0055820	(65) 공개번호 특1998-0037119	(24) 등록일자 2000년08월01일
(22) 출원일자 1996년11월20일	(43) 공개일자 1998년08월05일	

(73) 특허권자	한국전자통신연구원 정선종
(72) 발명자	대전광역시 유성구 가정동 161번지 남기동 대전광역시 서구 삼천동 국화아파트 503동 503호 이현태
(74) 대리인	대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 126동 1106호 특허법인 신성 박해천, 특허법인 신성 원석희

심사관 : 박종한

**(54) 이기종망간의 중계 서버 및 실시간 중계 방법**

**요약**

1. 청구 범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

이기종망간에 실시간 비디오 서비스를 제공하는 중계 서버 및 실시간 중계 방법

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

고속망에 본 발명에 따른 중계서버를 설치하여 고속망과 저속망의 속도차를 극복하도록 함으로써 저속 인터넷망의 풍부한 비디오 정보를 고속망의 사용자에게 실시간으로 공급하는 이기종망간의 중계 서버 및 실시간 중계 방법을 제공하고자 함.

3. 발명의 해결방법의 요지

선택 목록이 실시간 서비스가 가능한 고속망내에 있을 경우에 직접 고속망 서버에 연결되어 서비스를 제공하는 서비스 검색 수단; 중계 기능이 필요한지를 판단하여 중계 기능이 필요하면 트래픽을 측정된 후에 버퍼 크기를 결정하여 버퍼를 할당한 다음에 데이터를 수신/전달하는 실시간 제어 수단; 및 최소의 데이터만을 수신하면 스트림 프로토콜을 이용하여 사용자에게 전송하는 스트림 제어 수단을 포함한다.

4. 발명의 중요한 용도

고속 지역망과 저속 인터넷망과의 실시간 비디오 서비스에 이용됨.

**대표도**

**도2**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1 은 본 발명에 따른 중계서버와 이기종망간의 연결 구성도,

도 2 는 본 발명에 따른 중계서버의 구성도,

도 3 은 본 발명에 따른 실시간 비디오 제어 장치의 구성도,

도 4 는 본 발명에 따른 실시간 비디오 중계 방법에 대한 전체 흐름도,

도 5A 및 5B 는 본 발명에 따른 실시간 비디오 제어 방법에 대한 상세 흐름도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

201 : 사용자	202 : 서비스 검색장치
203 : 실시간 비디오 제어장치	204 : 비디오 서버
205 : 스트림 제어장치	301 : 중계 판별부
302 : 트래픽 측정부	303 : 버퍼크기 결정부
304 : 송신 요구부	305 : 데이터 수신부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 중계서버를 고속 지역망의 프록시(Proxy) 서버 또는 보호벽(Firewall) 위치에 설치하여 속도가 다른 이종망간에 실시간 비디오 서비스를 제공하는 이기종망간의 중계 서버 및 실시간 중계 방법에 관한 것이다.

현재 인터넷상에서 비디오 정보를 실시간으로 제공하기에는 많은 문제점이 있다. 특히, 비디오 정보가 빠른 응답시간과 많은 대역폭을 요구함으로 인해 실시간 서비스 제공이 불가능하다. 종래의 저속 인터넷망에서는 다음과 같은 방법으로 비디오 서비스를 제공하고 있다.

첫번째는 보장된 대역폭을 이용해서 서비스를 제공하는 방식으로 비디오 데이터가 필요한 대역폭과 프로토콜을 미리 예약하는 방식이다. 이 방법은 대부분의 VOD(Video On Demand) 시스템에서 이용하려는 방식으로 요구되는 망 구성 및 프로토콜 설치시 매우 유용한 방법이다. 그러나, 인터넷 환경에서 이용하기 위해서는 서버나 사용자 및 중간의 라우터등에 이 프로토콜을 설치해야 한다는 문제점이 있다.

두번째는 종래의 인터넷에서 많이 이용되는 방식으로 비디오 파일 전체를 사용자 기억공간에 다운로드하여 사용자 시스템에 의존하여 비디오를 보여주는 것이다. 이 방식은 망에서 실시간에 관한 부담을 갖지 않음으로 구현하기에는 용이하나 다운로드가 완료될 때까지 사용자가 기다려야 한다는 문제점과 매우 긴 비디오 파일일 경우에 시간 지연 및 사용자 기억공간의 제약 등의 문제점이 있다.

세번째는 스트림 프로토콜(Stream Protocol)을 이용하여 수신되는 비디오 파일이 일정량이 되면 바로 비디오를 보여주는 것(StreamWorks, VODLive)으로, 이 방식은 자신들이 정의한 저속의 인코딩 방식과 프로토콜을 이용한다. 이 방법 역시 인터넷의 중간 노드를 거치는 이유로 실시간성을 위한 대역폭 보장에 문제점이 있다.

네번째는 적응 프로토콜(Adaptive protocol)을 이용하는 방식으로 미국 일리노이즈 대학의 "보사익(Vosaic)"과 같은 시스템에 이용된 기술이다. 이 방식은 사용자가 망의 데이터 흐름을 감시하고 감시 결과에 따른 버퍼를 두어 전송 지연을 방지한다. 감시 결과는 서버에 다시 보내져 서버에서의 전송 속도를 제어할 수 있도록 한다. 이 방법은 인터넷 환경에서 기존 라우터 등을 변경하지 않고 서비스를 제공할 수 있으나 서버에서 관련 프로토콜 및 방법을 지원해야 하는 문제점이 있다.

상기와 같이 다양한 방법이 제안되었으나 근본적으로 모든 망, 즉 사용자와 서버간에 거치는 망들의 속도가 일률적으로 향상되지 않는 한 양질의 비디오 서비스를 제공하기에는 문제점이 있다. 반면, 고속의 지역망내에서는 충분한 속도와 대역폭이 보장되므로 실시간 비디오 서비스가 가능하다. 문제는 고속망내에 모든 비디오 서비스 관련 서버들을 모두 설치할 수 없으므로 정보가 풍부한 인터넷을 이용할 수 밖에 없다. 이와 같은 경우에 프록시(Proxy) 서버를 두어 서비스된 비디오 파일 등을 캐싱(caching)하여 제공할 수 있으나 시스템 능력 및 비디오 파일 크기에 따라 제한적일 수 밖에 없다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은, 속도가 다른 이종망간에 실시간 비디오 서비스를 제공하기 위하여 고속망에는 서비스 검색이 용이한 인터넷 서버와 비디오 파일을 수신 즉시 볼 수 있는 스트림 프로토콜을 이용하고, 고속망에 본 발명에 따른 중계서버를 설치하여 고속망과 저속망의 속도차를 극복하도록 함으로써 저속 인터넷망의 풍부한 비디오 정보를 고속망의 사용자에게 실시간으로 공급하는 이기종망간의 중계 서버 및 실시간 중계 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 장치는, 사용자로부터 서비스 검색을 요구받아 원하는 선택 목록을 수신하면 선택 목록이 있는 서버 주소, 서비스 형식, 및 선택 목록을 전달하여 중계 기능이 필요한지를 판단한 결과를 전달받아 선택 목록이 실시간 서비스가 가능한 고속망내에 있을 경우에 직접 고속망 서버에 연결되어 서비스를 제공하는 서비스 검색 수단; 상기 서비스 검색 수단으로부터 서버 주소, 서비스 형식, 및 선택 목록을 전달받아 중계 기능이 필요한지를 판단하여 중계 기능이 필요없으면 그 결과를 상기 서비스 검색수단으로 전달하고, 중계 기능이 필요하면 서버에 연결되어 트래픽을 측정할 후에 버퍼 크기를 결정하여 버퍼를 할당할 다음에 상기 서버에 데이터를 요구하여 데이터를 수신/전달하는 실시간 제어 수단; 및 상기 실시간 제어 수단으로부터 최소의 데이터만을 수신하면 스트림 프로토콜을 이용하여 사용자에게 전송하는 스트림 제어 수단을 포함한다.

또한, 본 발명의 방법은, 이기종망간의 중계 서버에 적용되는 실시간 중계 방법에 있어서, 사용자로부터 서비스 검색을 요구받고 선택 목록을 수신하면 중계 기능의 필요 여부를 판단하는 제 1 단계; 상기 제 1 단계의 판단 결과, 중계 기능이 필요없는 경우에는 서비스 검색장치에서 서버와 연결하여 실시간 서비스를 제공하는 제 2 단계; 및 상기 제 1 단계의 판단 결과, 중계 기능이 필요한 경우에는 상기 서버와의 트래픽을 측정할 후에 서비스별 요구 대역폭, 측정 트래픽, 및 선택 목록의 파일 크기에 따라 버퍼 크기를 결정하여 버퍼를 할당할 다음에 상기 서버에 데이터를 요구하여 할당된 버퍼 크기만큼 데이터가 수신되면 스트림 제어장치를 통해 사용자에게 데이터를 전송하는 제 3 단계를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 일실시예를 상세히 설명한다.

도 1 은 본 발명에 따른 중계서버와 이기종망간의 연결 구성도로서, 도면에서 "100"은 고속 지역망, "101"은 저속 인터넷망, "102"는 중계서버, "103"은 고속 지역망 사용자, "104"는 고속 지역망의 비디오 서버, "105"는 저속 인터넷망의 비디오 서버를 각각 나타낸다.

고속 지역망(100)은 10 Mbps(Megabit per second) 이상의 인트라넷을 가정한 것으로 비동기 전달방식(ATM: Asynchronous Transfer Mode)이나 100 Mbps 이더넷(Ethernet)이 이에 해당된다. 기존의 10 Mbps 급의 이더넷은 대역폭을 공유하기 때문에 특정한 사용자에게 일정량의 대역폭을 보장할 수 없으므로 실시간 비디오 서비스를 완전히 제공하지는 못한다. 그리고, MPEG-11(Moving Picture Expert Group-11)와 같은 경우에는 15Mbps 까지 대역폭을 요구하므로 서비스 제공시 문제점이 있다.

저속 인터넷망(101)은 현재 많이 이용되고 있는 것으로 일반공중망까지도 포함하여 구성된다.

본 발명에 따른 중계서버(102)는 고속 지역망(100)의 프록시(Proxy) 서버 위치에 구성된다. 프록시(Proxy) 서버는 방화벽(firewall) 장치에서 수행되는 HTTP(HyperText Transfer Protocol) 서버로서, 방화벽 이내의 사용자들이 외부 망으로 접근할 수 있도록 하며 캐싱(caching) 기능을 이용하여 서비스된 일정한 정보에 대해서는 장치내에서 유지하고 있다가 다시 그 서비스에 대한 요청이 발생하면 즉시 서비스를 해주는 기능을 수행한다. 중계서버(102)가 이 위치에 존재하는 이유는 고속 지역망(100)의 입구에 위치하여 저속 인터넷망(101)에서 유입되는 정보를 일시 보관하기 위함이다. 고속 지역망 사용자(103)는 망내의 비디오 서버(104)를 이용하여 직접 실시간 비디오 서비스를 받을 수 있으며, 저속 인터넷 비디오 서버(105)의 이용도 가능하나 실시간 서비스가 지원되지 않음으로 중계서버(102)를 이용하게 된다.

도 2 는 본 발명에 따른 중계서버의 구성도로서, 도면에서 "200"은 중계서버, "201"은 사용자, "202"는 서비스 검색장치, "203"은 실시간 비디오 제어장치, "204"는 비디오 서버, "205"는 스트림 제어장치를 각각 나타낸다.

사용자(201)는 고속 지역망(100)내의 사용자를 의미하며, 비디오 서버(204)는 고속 지역망(100)내 또는 저속 인터넷망(101)의 비디오 서버를 의미한다. 서비스 검색장치(202)는 HTTP 서버 기능으로 사용자로 하여금 인터페이스(206)를 통해 원하는 서비스의 검색 및 선택할 수 있도록 한다. 서비스 선택시 서비스를 제공하는 비디오 서버가 고속 지역망(100)내에 있을 경우엔 서비스 검색장치(202)는 인터페이스(207)를 통해 직접 비디오 서버(204)와 연결하여 서비스를 제공하며, 저속 인터넷망(101)에 위치할 경우에는 실시간 비디오 제어장치(203)에 의해 서비스가 제공된다. 이때, 제공 요구는 인터페이스(208)를 통해 서버 주소, 서비스 형식 및 선택 제목등을 전달한다.

실시간 비디오 제어장치(203)는 비디오 서버(204)와의 인터페이스(209)를 통해 트래픽을 측정된 후에 버퍼 크기를 결정하고, 해당 크기만큼의 버퍼를 할당한 다음에 비디오 서버(204)에 데이터를 요구한다. 수신된 데이터는 인터페이스(210)를 통해 스트림 제어장치(205)에 송신된다. 스트림 제어장치(205)는 사용자가 선택한 비디오 파일을 보여주기 위한 최소의 데이터만을 수신하면 곧바로 사용자에게 보여주는 스트림 프로토콜을 이용하므로 사용자가 많은 시간을 기다리는 것을 방지한다. 스트림 프로토콜은 중계서버(200)에는 서버 기능으로, 사용자(201)에게는 사용자 기능으로 구현되며, 인터페이스(211)를 따라 비디오 스트림이 적절한 속도로 송신된다.

도 3 은 본 발명에 따른 실시간 비디오 제어 장치의 구성도로서, 도면에서 "301"은 중계 판별부, "302"는 트래픽 측정부, "303"은 버퍼크기 결정부, "304"는 송신 요구부, "305"는 데이터 수신부, "306"은 버퍼 관리부를 각각 나타낸다.

중계 판별부(301)는 요구되는 서비스가 중계 기능이 필요한지를 검토하는 기능을 수행한다. 서비스 검색장치(202)는 인터페이스(308)를 통해 중계 여부를 판단하기 위해 해당 서버의 주소, 서비스 형태 및 선택 제목을 전달한다.

중계 판별부(301)는 서버 주소를 이용하여 서버 위치를 통해 망의 위치, 서비스 형태에 따라 중계 기능이 필요한지를 판단한다. 중계 기능이 필요하지 않은 경우에는 인터페이스(309)를 통해 필요 없음을 통보한다. 중계 기능이 필요하지 않은 경우에는 서비스 검색장치(202)에서 직접 비디오 서버(204)와 연결하여 서비스를 제공한다. 중계 기능이 필요하다고 판단되면 해당 비디오 서버의 주소 정보를 트래픽 측정부(302)로 전달한다. 트래픽 측정부(302)는 일정시간 동안 비디오 서버와의 연결(311, 312)을 통해 트래픽을 측정하며 측정된 결과는 국부 버퍼 크기를 결정짓는 요소로 이용된다. 트래픽 측정 방법은 기존 서비스된 이력 데이터를 유지하여 해당 여건에 따라 적절히 이용할 수 있다. 즉, 서비스 이용 시간, 예를 들면 하루 중 어느때, 일주일 중 어느 날짜, 서비스 이용 시간 등으로 자료를 추출하여 이력을 남겨 이를 이용하는 것이다. 다른 방법은 동적 방법으로 선택된 비디오 서버와 연결을 통해 직접 트래픽을 측정하는 것으로 간단한 기존 응용(ping, ftp) 등을 이용하여 측정한다. 본 발명에서는 동적 방법을 이용한다.

트래픽 측정부(302)에서 측정된 트래픽 결과는 인터페이스(313)를 통해 버퍼 크기 결정부(303)로 전달되고, 버퍼 크기 결정부(303)는 측정된 트래픽과 서비스 형태에 따른 서비스 요구 대역폭 및 선택된 제목의 파일 크기를 이용하여 버퍼 크기를 결정한다. 서비스 형태에 따른 대역폭은 MPEG-1 경우에는 최대 2 Mbps, MPEG-11의 경우에는 최대 20 Mbps이므로 각 서비스에 대한 최대 대역폭을 미리 확보하여 버퍼 결정 요소로 이용한다. 확보된 요소를 이용하여 버퍼를 산출하는 방식은 다음과 같다.

버퍼크기 = (서비스 요구 대역폭 x 비디오 파일 크기) / (서비스 요구 대역폭 + 측정된 서버와의 트래픽)

버퍼 크기를 결정한 버퍼 크기 결정부(303)는 인터페이스(314)를 통해 버퍼 관리부(306)로 버퍼 할당을 요구한다.

버퍼 관리부(306)는 수신된 파라미터를 이용하여 버퍼를 할당하며 수신되는 비디오 데이터가 패킷 단위로 수신되기 때문에 버퍼 할당시 결정된 크기보다 10% 정도 크게 할당한다. 버퍼를 할당한 버퍼 관리부(306)는 인터페이스(315)를 통해 할당 완료 상태와 할당된 버퍼 식별자를 버퍼 크기 결정부(303)로 통보한다.

버퍼크기 결정부(303)는 인터페이스(316)를 통해 서버 주소, 서비스 제목 및 버퍼 식별자를 송신 요구부

(304)에 전송하며, 송신 요구부(304)는 인터페이스(318)를 통해 비디오 서버로 데이터 송신을 요구한다. 이와 함께 수신될 데이터에 대한 서버 주소 정보를 인터페이스(317)를 통해 데이터 수신부(305)에 전달하여 수신되는 데이터를 판별할 수 있도록 한다. 이후 데이터 수신부(305)는 수신 대기 상태에서 데이터가 인터페이스(319)를 통해 비디오 서버로부터 수신되면 버퍼 관리부(306)에서 할당된 버퍼 식별자와 함께 수신된 데이터를 인터페이스(320)를 통해 버퍼 관리부(306)에 전달한다. 버퍼 관리부(306)는 할당된 버퍼에 데이터를 쓰며 해당 버퍼의 오류 상태를 판단하고 버퍼 크기를 수신된 데이터 크기와 비교하여 사용자에게 송신할 것인지를 결정한다. 수신된 데이터의 크기가 버퍼 크기를 초과하면 인터페이스(321)를 통해 특정 서버에서 데이터가 수신되었음을 스트림 제어 장치(205)로 통보한다. 사용자는 저속 인터넷 속도에 따라 차이는 있지만 기본적으로 버퍼 크기가 채워지는 시간까지 기다리면 실시간 비디오 서비스를 제공할 수 있다.

도 4 는 본 발명에 따른 실시간 비디오 중계 방법에 대한 흐름도이다.

사용자로부터 서비스 검색을 요구받고(401) 사용자로부터 사용자가 선택한 제목을 수신하면(402), 중계 기능의 필요 여부를 판단한다(403).

판단 결과, 중계 기능이 필요없는 경우에는 바로 서비스 검색장치(202)에서 비디오 서버(204)와 연결하여(404) 실시간 비디오 서비스를 제공하고 종료한다(405).

판단 결과, 중계 기능이 필요한 경우에는 실시간 비디오 서비스 제공에 필요한 버퍼 크기를 결정하기 위하여 비디오 서버와의 트래픽을 측정한다(406). 이후, 서비스 검색 장치(202)로부터 제공받은 서비스 형태에 따른 서비스별 요구 대역폭과 측정된 트래픽, 및 선택한 비디오 파일 크기에 따라 버퍼 크기를 결정한다(407). 결정된 버퍼 크기에 따라 버퍼를 할당된 후에(408) 비디오 서버와 연결하여 데이터를 요구한다(409).

이후, 처음 데이터가 수신되는지를 확인하다가 데이터가 수신되면(410) 계속 데이터를 수신하면서 할당된 버퍼 크기만큼 데이터가 수신될때까지 기다린 후에 버퍼 크기만큼 충분한 데이터가 수신되면(411,412) 스트림 제어장치(205)를 통해 사용자에게 데이터를 전송한다(413). 이후 데이터 수신과 데이터 송신은 병렬적으로 진행되며, 선택된 제목의 데이터가 수신 종료되고 사용자에게 송신 완료될 때까지 동작한다(414,415).

도 5A 및 5B 는 본 발명에 따른 실시간 비디오 제어 방법에 대한 상세 흐름도이다.

서비스 검색장치(202)로부터 서비스 형식, 비디오 서버 주소, 및 선택 제목과 함께 중계 기능 판별 요구를 수신하면(501) 서비스 요구 대역폭을 추출하기 위하여 전달된 파라미터중 서비스 형식을 검사하고 망내 서버의 위치를 판별하여 서비스가 요구하는 대역폭의 제공이 가능한지를 판별하기 위하여 비디오 서버 주소를 검사한 후에(502) 요구 명령과 함께 전달된 파라미터를 이용하여 중계 기능 필요 유무를 결정한다(503).

중계 기능이 필요 없는 경우에는 서비스 검색장치(202)로 중계 기능 필요 없음을 통보하여(504) 직접 서비스를 제공할 수 있도록 한다.

중계 기능이 필요한 경우에는 먼저 비디오 서버와의 트래픽을 결정하기 위해 비디오 서버와의 연결을 시도한다(505). 동시에 정의된 측정 타이머를 구동시켜(506) 측정 타이머가 종료될 때까지 트래픽을 측정한다(507,508). 측정 타이머의 측정 시간은 비디오 서버가 공중망을 거친 이더넷일 경우에 속도가 가변되므로 최소의 트래픽을 측정하기 충분한 시간으로 정한다.

이후, 측정 타이머의 측정 시간동안 측정된 트래픽중 최소값으로 트래픽 환경을 결정하고(509) 서비스 검색장치(202)에서 제공한 서비스 형식에 따라 서비스 요구 대역폭을 추출하고(510) 선택된 제목의 파일 크기를 추출한 후에(511) 이 측정 트래픽, 서비스 요구 대역폭, 및 선택된 제목의 파일 크기에 따라 버퍼 크기를 결정한다(512).

결정된 버퍼 크기에 따라 버퍼 관리부(306)에 버퍼 할당을 요구하고(513) 버퍼 할당 가능 여부를 검사한다(514). 이미 많은 사용자에게 의해 여분의 버퍼가 없어 버퍼 할당이 불가능하면 중계 불가 통보를 발생하고 기능을 종료한다(515). 이때, 제공중인 서비스중 종료 시간을 예측하여 특정 시간 이후 이용 가능함을 통보한다. 버퍼 할당이 가능하면 버퍼 관리부(306)는 버퍼를 할당한다(516). 이때, 할당된 버퍼에는 유일한 식별자가 부여되며 각 식별자는 서버 주소 및 선택된 제목과 사상되어 수신된 데이터를 판별한다.

버퍼를 할당받은 송신 요구부(304)는 비디오 서버 주소를 이용하여 선택된 제목의 데이터를 송신할 것을 비디오 서버로 요구한다(517). 동시에 비디오 서버로부터의 데이터 수신을 위해 비디오 서버 주소, 선택 제목 및 버퍼 식별자로 수신정보를 구성하여 데이터 수신부(305)에 통보한다(518). 이후, 비디오 서버로부터 데이터가 수신될 때까지 대기한다(519).

수신 대기 상태에서 송신 요구한 비디오 서버로부터 선택된 제목의 데이터가 수신되면(520) 관련 버퍼의 식별자를 통해 할당 버퍼를 검색한다(521). 이후, 할당 버퍼에 수신된 데이터를 쓰고 각 버퍼마다 이용되는 쓰기 위치를 변경하고 수신된 버퍼내 데이터 크기를 변경한다(522). 이후, 수신된 데이터가 할당된 버퍼 크기보다 크거나 같은지를 판단하여(523) 작으면 조건이 만족 될때까지 수신 과정(520)부터 반복 수행하고, 크거나 같으면 버퍼 관리부(306)에게 이를 통보하고 스트림 제어장치(205)로 데이터 송신을 요구하여(524) 버퍼의 읽기 위치를 변경하며 스트림 송신으로 데이터를 송신한다(525). 이때, 스트림 제어장치(205)로의 송신 속도가 비디오 서버로부터의 수신 속도보다 빠를 경우에, 즉 버퍼에 데이터가 없을 경우에 언더플로우(underflow)가 발생 할 수 있으며 이때는 다시 버퍼 크기만큼 데이터가 수신될 때까지 기다리고 있다가 송신한다. 버퍼는 원형 큐(circular queue) 방식으로 운영하며 이에 따라 읽기/쓰기 정보를 변경해 간다.

이후, 버퍼가 비었는지를 판단하여(526) 버퍼에 데이터가 없으면 수신 과정(520)부터 반복 수행하고, 버퍼에 데이터가 있으면 파일의 끝인지를 판단하여(527) 끝이 아니면 스트림 송신 과정(525)부터 반복 수행하고, 파일의 끝이면 종료한다.

비디오 서버로부터의 데이터 수신 과정과 스트림 제어장치(205)로의 데이터 송신 과정은 각기 병렬로 진행되며, 각 과정은 수신 완료 동작과 송신 완료 동작으로 종료되며, 판단 기준은 데이터 파일의 끝을 판단하여 실행된다.

이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니다.

### **발명의 효과**

상기와 같은 본 발명은, 중계 서버를 이용하여 고속 지역망의 사용자들이 저속의 인터넷망에 있는 다양한 비디오 정보를 일정 시간 후에 실시간으로 서비스를 제공받을 수 있으며, 이를 응용하여 사용자가 원하는 시간에 실시간 비디오 서비스를 받는 예약 서비스가 가능한 효과가 있다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

사용자로부터 서비스 검색을 요구받아 원하는 선택 목록을 수신하면 선택 목록이 있는 서버 주소, 서비스 형식, 및 선택 목록을 전달하여 중계 기능이 필요한지를 판단한 결과를 전달받아 선택 목록이 실시간 서비스가 가능한 고속망내에 있을 경우에 직접 고속망 서버에 연결되어 서비스를 제공하는 서비스 검색 수단;

상기 서비스 검색 수단으로부터 서버 주소, 서비스 형식, 및 선택 목록을 전달받아 중계 기능이 필요한지를 판단하여 중계 기능이 필요없으면 그 결과를 상기 서비스 검색수단으로 전달하고, 중계 기능이 필요하면 서버에 연결되어 트래픽을 측정후에 버퍼 크기를 결정하여 버퍼를 할당한 다음에 상기 서버에 데이터를 요구하여 데이터를 수신/전달하는 실시간 제어 수단; 및

상기 실시간 제어 수단으로부터 최소의 데이터만을 수신하면 스트림 프로토콜을 이용하여 사용자에게 전송하는 스트림 제어 수단을 포함하여 이루어진 이기종망간의 중계 서버.

#### **청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 실시간 제어 수단은,

상기 서비스 검색 수단으로 서버의 주소, 서비스 형태, 및 선택 목록을 전달받아 중계 기능이 필요한지를 판단하여 중계 기능이 필요없으면 상기 서비스 검색 수단으로 중계 기능이 필요없음을 전달하고, 중계 기능이 필요하면 서버의 주소를 전달하는 중계 판별 수단;

상기 중계 판별 수단으로부터 서버의 주소를 전달받아 일정 시간동안 상기 서버와 연결되어 트래픽을 측정하여 전달하는 트래픽 측정 수단;

상기 트래픽 측정 수단으로부터 측정 트래픽을 전달받아 측정된 트래픽, 서비스 형태에 따른 서비스 요구 대역폭, 및 선택 목록의 파일 크기를 이용하여 버퍼 크기를 결정하고, 버퍼 할당을 요구하여 그 버퍼 할당 결과와 버퍼 식별자를 수신하면 서버의 주소, 서비스 목록, 및 버퍼 식별자를 전송하는 버퍼 크기 결정 수단;

상기 버퍼 크기 결정 수단으로부터 버퍼 할당을 요구받으면 수신된 파라미터를 이용하여 버퍼를 할당한 후에 버퍼 할당 결과와 할당된 버퍼 식별자를 상기 버퍼 크기 결정 수단으로 전달하고, 수신된 데이터를 버퍼에 저장하고 상기 스트림 제어 수단으로 전달하는 버퍼 관리 수단;

상기 버퍼 크기 결정 수단으로부터 서버의 주소, 서비스 목록, 및 버퍼 식별자를 전송받아 상기 서버로 데이터 송신을 요구하고, 수신될 데이터에 대한 서버의 주소를 전달하는 송신 요구 수단; 및

상기 송신 요구 수단으로부터 전달받아 서버 주소를 가지는 상기 서버로부터 데이터를 수신하여 버퍼 식별자와 함께 수신된 데이터를 상기 버퍼 관리 수단으로 전달하는 데이터 수신 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 이기종망간의 중계 서버.

#### **청구항 3**

제 2 항에 있어서,

상기 버퍼 크기 결정 수단은,

서비스 요구 대역폭 값과 비디오 파일 크기 값을 곱한 값을 서비스 요구 대역폭 값과 측정 트래픽 값을 더한 값으로 나누어 버퍼 크기를 결정하도록 구성한 것을 특징으로 하는 이기종망간의 중계 서버.

#### **청구항 4**

제 3 항에 있어서,

버퍼 관리 수단은,

수신되는 비디오 데이터가 패킷 단위로 수신되기 때문에 상기 버퍼 크기 결정 수단으로부터 할당을 요구 받은 버퍼 크기보다 약 10% 정도 크게 할당하도록 구성한 것을 특징으로 하는 이기종망간의 중계 서버.

#### **청구항 5**

이기종망간의 중계 서버에 적용되는 실시간 중계 방법에 있어서,

사용자로부터 서비스 검색을 요구받고 선택 목록을 수신하면 중계 기능의 필요 여부를 판단하는 제 1 단계;

상기 제 1 단계의 판단 결과, 중계 기능이 필요없는 경우에는 서비스 검색장치에서 서버와 연결하여 실시간 서비스를 제공하는 제 2 단계; 및

상기 제 1 단계의 판단 결과, 중계 기능이 필요한 경우에는 상기 서버와의 트래픽을 측정된 후에 서비스별 요구 대역폭, 측정 트래픽, 및 선택 목록의 파일 크기에 따라 버퍼 크기를 결정하여 버퍼를 할당한 다음에 상기 서버에 데이터를 요구하여 할당된 버퍼 크기만큼 데이터가 수신되면 스트림 제어장치를 통해 사용자에게 데이터를 전송하는 제 3 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 이기종망간의 실시간 중계 방법.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 3 단계는,

상기 서비스 검색장치로부터 서비스 형식, 서버 주소, 및 선택 목록과 함께 중계 기능 판별 요구를 수신하면 서비스 형식을 검사와 비디오 서버 주소를 검사한 후에 중계 기능 필요 유무를 판단하는 제 4 단계;

상기 제 4 단계의 판단 결과, 중계 기능이 필요 없는 경우에는 상기 서비스 검색장치로 중계 기능 필요 없음을 통보하고, 중계 기능이 필요한 경우에는 상기 서버와 연결하고 측정 타이머를 구동시켜 측정 타이머가 종료될 때까지 트래픽을 측정하는 제 5 단계;

측정된 트래픽중 최소값으로 트래픽 환경을 결정하고 상기 서비스 검색장치에서 제공한 서비스 형식에 따라 서비스 요구 대역폭을 추출하고 선택된 목록의 파일 크기를 추출한 후에 측정 트래픽, 서비스 요구 대역폭, 및 선택된 목록의 파일 크기에 따라 버퍼 크기를 결정하는 제 6 단계;

결정된 버퍼 크기에 따른 버퍼 할당 가능 여부를 검사하여 버퍼 할당이 불가능하면 중계 불가를 통보하고, 버퍼 할당이 가능하면 버퍼 식별자를 부여하여 버퍼를 할당한 후에 서버 주소를 이용하여 선택된 목록의 데이터를 상기 서버로 요구하고 상기 서버로부터의 데이터 수신을 위해 서버 주소, 선택 목록, 및 버퍼 식별자로 구성된 수신정보를 데이터 수신부에 통보하는 제 7 단계;

송신 요구한 상기 서버로부터 선택된 목록의 데이터가 수신되면 버퍼 식별자를 통해 할당 버퍼를 검색한 후에 할당 버퍼에 수신된 데이터를 쓰고 각 버퍼마다 이용되는 쓰기 위치를 변경하고 수신된 버퍼내 데이터 크기를 변경한 다음에 수신된 데이터가 할당된 버퍼 크기보다 크거나 같아질 때까지 데이터를 계속 수신하여 상기 스트림 제어장치로 데이터 송신을 요구하는 제 8 단계; 및

데이터 송신 요구에 따라 버퍼의 읽기 위치를 변경하며 스트림 송신으로 데이터를 송신하면서 버퍼가 비었는지를 판단하여 버퍼에 데이터가 없으면 상기 제 8 단계의 수신 과정부터 반복 수행하고, 버퍼에 데이터가 있으면 파일의 끝인지를 판단하여 끝이 아니면 상기 스트림 송신 과정부터 반복 수행하고, 파일의 끝이면 종료하는 제 9 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이기종망간의 실시간 중계 방법.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 7 단계의 중계 불가 통보 과정은,

제공중인 서비스중 종료 시간을 예측하여 특정 시간 이후 이용 가능함을 통보하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이기종망간의 실시간 중계 방법.

#### 청구항 8

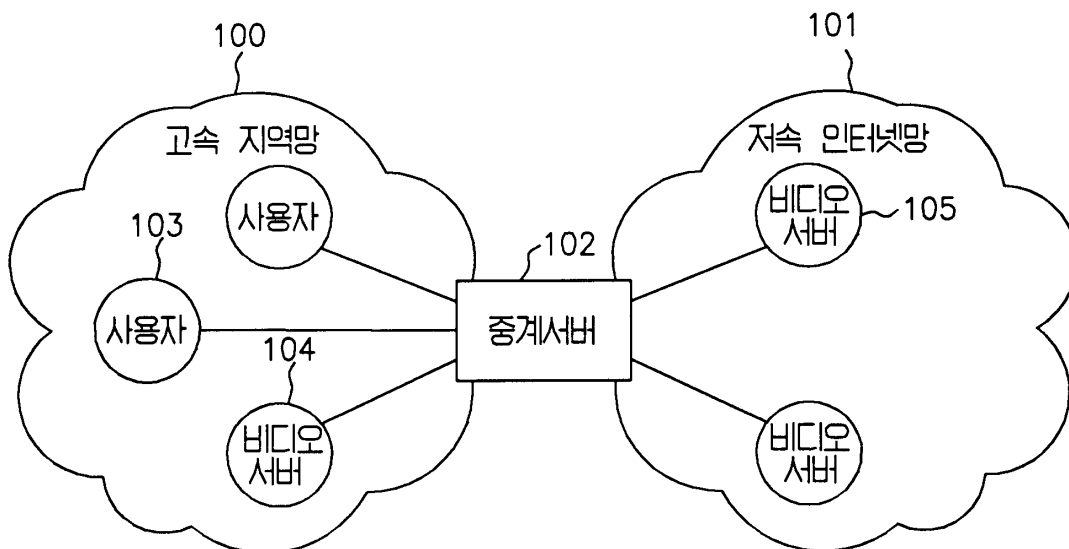
제 5 항 내지 제 7 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 버퍼는,

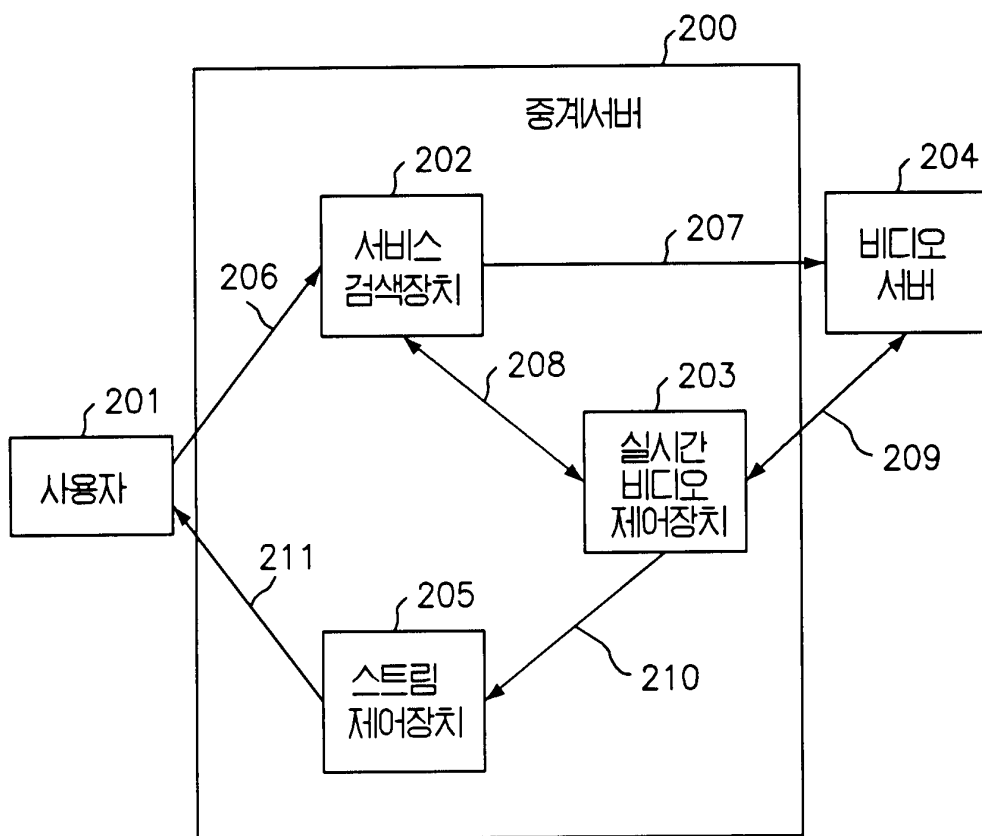
원형 큐(circular queue) 방식으로 운영되는 것을 특징으로 하는 이기종망간의 실시간 중계 방법.

**도면**

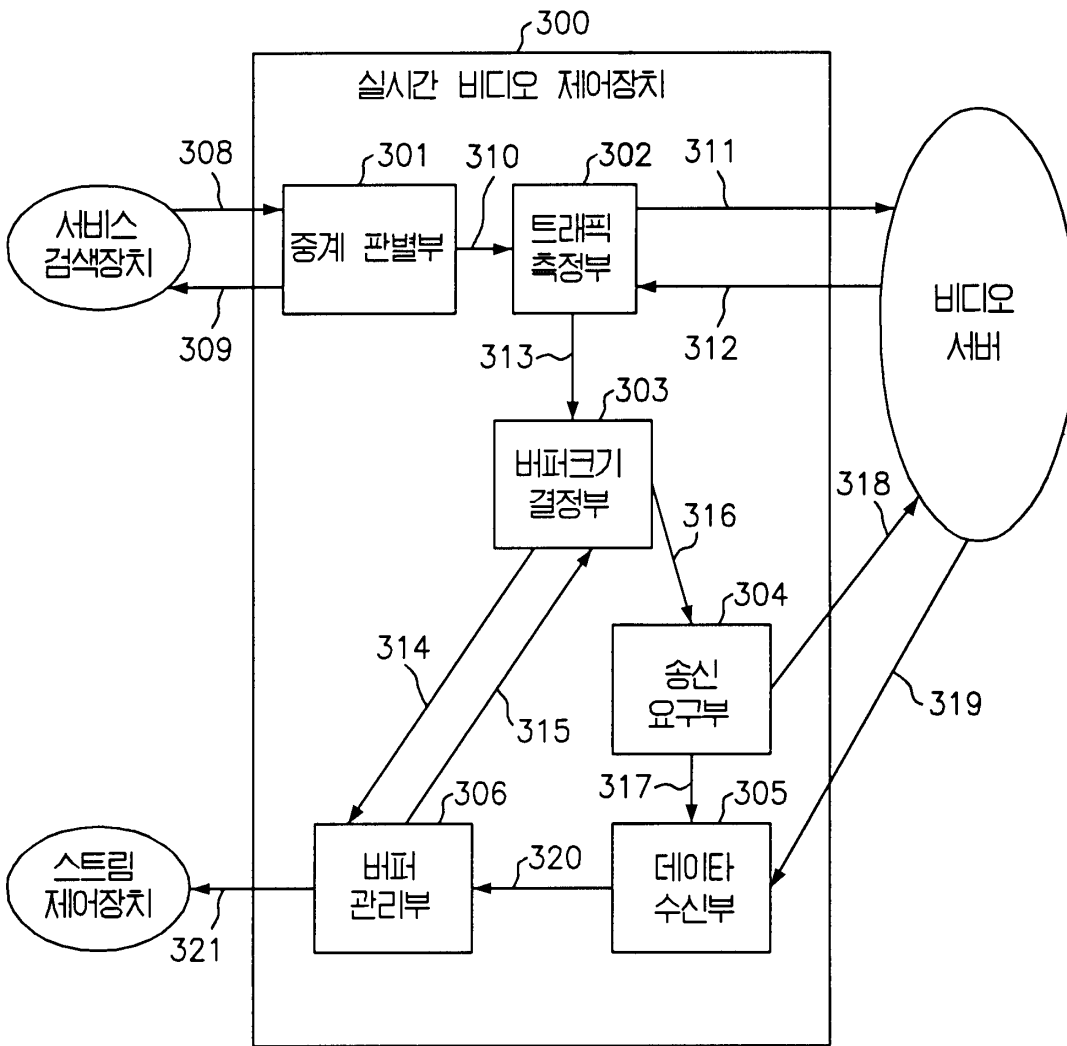
도면1



도면2

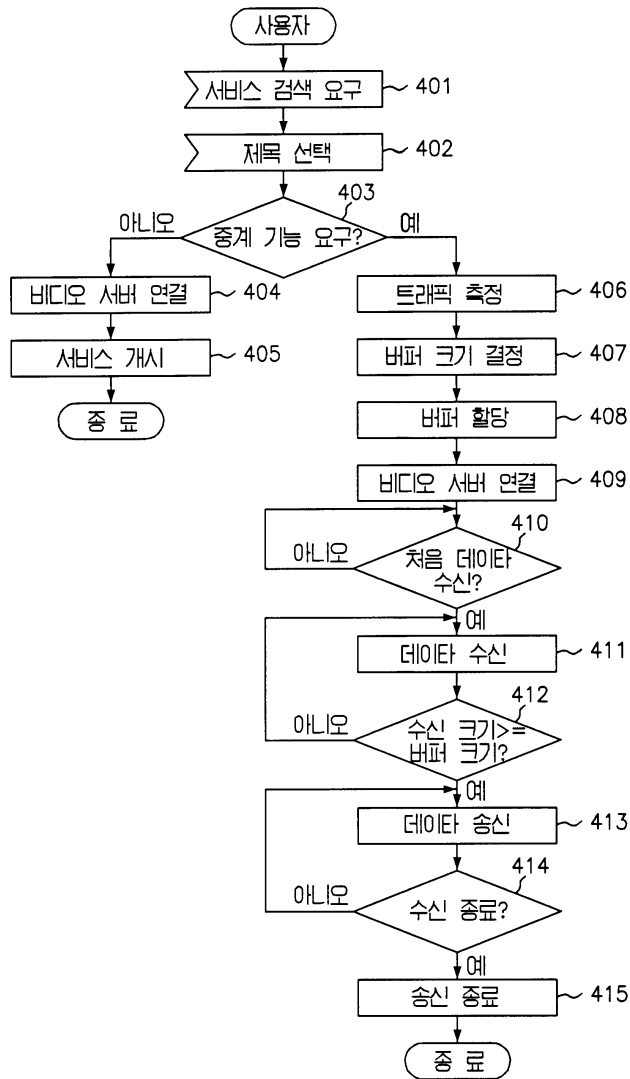


도면3

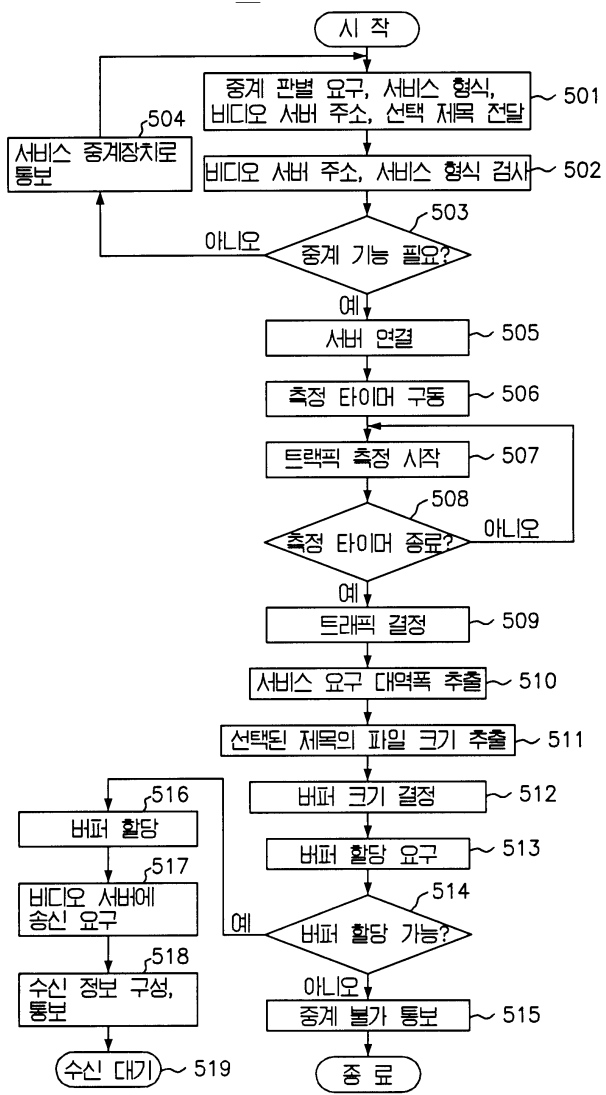




도면4



도면5a



도면5b

