

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷
G06F 17/00

(45) 공고일자 2005년05월03일
(11) 등록번호 10-0485974
(24) 등록일자 2005년04월20일

(21) 출원번호 10-2002-0061725
(22) 출원일자 2002년10월10일

(65) 공개번호 10-2004-0032536
(43) 공개일자 2004년04월17일

(73) 특허권자 엔에이치엔(주)
서울특별시 강남구 역삼동 737 스타타워빌딩 34층

(72) 발명자 남궁훈
서울특별시영등포구여의도동수정아파트C동1505호
허유심
서울특별시강남구역삼2동724-18201호

(74) 대리인 이경란

심사관 : 송대중

(54) 콘텐츠 제공 방법 및 시스템

요약

본 발명은 콘텐츠 제공 방법 및 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 대용량의 멀티미디어 콘텐츠 데이터를 고속으로 제공할 수 있는 방법 및 시스템에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 콘텐츠를 요청하는 복수의 사용자 클라이언트들은 메쉬 방식으로 연결되어 있으며, 콘텐츠를 저장하고 있는 콘텐츠 서버 또는 다른 사용자 클라이언트로부터 콘텐츠를 수신한다. 콘텐츠를 요청하는 사용자 클라이언트는 복수의 노드에 콘텐츠를 요청하며, 병렬/분산 방식으로 데이터를 수신하여 보다 안정적인 데이터 수신이 가능하다. 본 발명에 따르면, 콘텐츠를 요청하는 사용자가 많아지더라도 콘텐츠 서버와 사용자 클라이언트가 분담하여 데이터를 전송하기 때문에 서버의 부담이 경감되는 장점이 있다.

대표도

도 12

색인어

콘텐츠, 병렬, 분산, 멀티캐스팅

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 종래의 콘텐츠 전송 시스템의 일례를 도시한 도면.

도 1b는 또 다른 종래의 콘텐츠 전송 시스템의 구성을 도시한 도면.

도 1c는 종래의 CDN 콘텐츠 전송 시스템의 구성을 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 콘텐츠 전송 시스템의 망 구성도를 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 콘텐츠 서버의 모듈 구성 및 콘텐츠 서버와 결합된 데이터베이스를 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 통신 에이전트의 모듈 구성을 도시한 블록도.

도 5는 연결 제어 모듈에서 병렬/분산 방식으로 콘텐츠 데이터를 수신하는 방법을 나타낸 개념도.

도 6은 콘텐츠 서버와 콘텐츠를 요청한 클라이언트 또는 노드와 콘텐츠를 요청한 클라이언트 사이에 송·수신되는 콘텐츠 데이터의 포맷을 도시한 도면.

도 7은 통신 에이전트의 연결 제어 모듈이 병렬/분산 방식의 데이터 수신을 제어하는 과정을 나타낸 순서도.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자 클라이언트의 전원이 켜졌을 때 통신 에이전트가 콘텐츠 서버에 사용자 클라이언트를 등록하는 과정을 나타낸 순서도.

도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 사용자가 플레이어를 실행하면서 콘텐츠를 요청하였을 경우 플레이어 제어 모듈, 에이전트 관리 모듈 및 콘텐츠 서버 사이의 통신 과정을 나타낸 순서도.

도 10은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 콘텐츠 서버로부터 노드 정보를 수신하여 연결을 설정하는 과정을 나타낸 순서도.

도 11은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 콘텐츠를 수신하는 사용자 클라이언트가 노드에 연결을 설정하는 과정을 나타낸 순서도.

도 12는 콘텐츠 재생에 필요한 블록 데이터가 플레이어 제어 모듈에 제공되는 과정을 도시한 순서도.

도 13은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 콘텐츠 예약 과정을 도시한 순서도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 콘텐츠 제공 방법 및 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 영화나 애니메이션과 같은 대용량의 콘텐츠를 인터넷과 같은 네트워크를 통해 보다 빠른 속도로 전송하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

인터넷은 초기에 정보의 공유 내지는 정보 제공의 수단으로서 활용되었으나, 인터넷이 근래에 들어 급속히 보급됨에 따라, 이러한 용도에 국한되지 않고 콘텐츠 제공, 전자 상거래, 광고 등 다양한 용도로 활용되어 가고 있으며, 인터넷을 이용한 비즈니스가 오프라인 못지 않게 중요한 비즈니스로 자리잡아 가고 있다.

초기에 인터넷을 통해 제공되는 콘텐츠는 문서와 그림과 같은 저용량의 데이터가 대부분이었으나, 데이터 전송 기술 및 장비가 발전함에 따라 멀티미디어 콘텐츠의 제공도 활발히 이루어지고 있다.

도 1a는 종래의 콘텐츠 전송 시스템의 일례를 도시한 도면이다.

도 1a에 도시된 바와 같이, 종래의 콘텐츠 전송 시스템에서는 하나의 콘텐츠 서버에 모든 사용자 클라이언트가 접속하여 콘텐츠가 전송되었다.

도 1a의 시스템에서, 콘텐츠 서버가 사용할 수 있는 대역폭은 한계가 있기 때문에, 많은 사용자 클라이언트가 콘텐츠 서버에 접속하여 콘텐츠를 요청할 경우 콘텐츠를 제공할 수 없는 문제점이 있었다.

또한, 사용자 클라이언트와 콘텐츠 서버사이의 데이터 전송 경로가 복잡한 경우 데이터의 손실이 생기는 문제점이 있었다.

따라서, 도 1a와 같은 콘텐츠 전송 시스템은 고속의 데이터 전송을 요하는 멀티미디어 데이터를 전송하기에는 부적합했다.

도 1a와 같은 시스템에서 데이터 전송 경로를 효율적으로 개선하기 위해, 사용자 클라이언트와 콘텐츠 서버 사이에 프록시 서버, 캐쉬 서버, 로드 밸런싱 서버 등을 두어 데이터의 손실을 최소화하는 방법이 개발되었다.

그러나 위의 방법은 서버의 부하로 인한 콘텐츠 전송 실패라는 문제점을 여전히 극복할 수 없는 한계가 있었다.

도 1b는 또 다른 종래의 콘텐츠 전송 시스템의 구성을 도시한 도면이다.

도 1b에 도시한 시스템은 콘텐츠 서버 외에 복수의 멀티캐스트 라우터를 구비하고 있다.

도 1b에 도시된 시스템에서, 콘텐츠 서버는 복수의 멀티캐스트 라우터에 콘텐츠를 제공하고, 멀티캐스트 라우터는 서버로부터 제공되는 콘텐츠를 사용자에게 제공하며, 사용자는 서버 또는 멀티캐스트 라우터로부터 콘텐츠를 수신하므로 서버의 부담이 도 1a에 도시된 시스템에 비해 경감될 수 있다.

그러나, 도 1b에 도시된 시스템은 복수의 사용자가 동일한 콘텐츠를 요구하는 인터넷 생방송의 경우에만 적용될 수 있으며, 서로 다른 콘텐츠를 요구하는 온-디맨드(On-Demand)방식에는 적용될 수 없는 시스템이다.

아울러, 멀티캐스터 라우터의 설치에 많은 비용이 소요되며, 기존의 네트워크를 구성하는 라우터를 멀티캐스트 라우터로 일일이 교체하여야 하는 문제점이 있다.

도 1c는 종래의 CDN 콘텐츠 전송 시스템의 구성을 도시한 도면이다.

CDN(Contents Deliverly Network) 시스템은 복수의 에지 서버를 구비하여 복수의 에지 서버가 근접한 사용자들에게 콘텐츠를 제공하는 시스템이다.

CDN 시스템에 따르면, 종래의 하나의 서버에 사용자가 접속하였던 것과는 달리 복수의 에지 서버에 분산되어 사용자가 접속하므로 서버의 부하를 경감할 수는 있다. 그러나, CDN 시스템은 복수의 에지 서버를 두어야 하므로 많은 비용이 소모되고, 따라서 광범위한 지역에 서비스를 제공할 수 없는 문제점이 있다.

또한, 사용자가 많아지면 많아질수록 분산된 에지 서버에도 부하가 생기므로, 여전히 서버의 부하라는 근본적인 문제점을 해결한 시스템이라고 할 수는 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명에서는 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해, 많은 사용자가 콘텐츠를 요청하더라도 서버의 부하 없이 콘텐츠를 효과적으로 전송할 수 있는 방법 및 시스템을 제안하고자 한다.

본 발명의 또 다른 목적은 많은 사용자가 콘텐츠를 요청할수록 더 빠르게 콘텐츠를 제공할 수 있는 방법 및 시스템을 제안하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 메쉬 구조로 연결된 사용자 클라이언트들간의 통신을 통해 사용자가 요청한 콘텐츠를 제공하도록 하는 방법 및 시스템을 제안하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 병렬/분산 방식으로 콘텐츠를 수신하여 보다 안정적으로 콘텐츠를 수신할 수 있는 콘텐츠 제공 방법 및 시스템을 제안하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 목적들을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 콘텐츠 서버 및 복수의 사용자 클라이언트가 네트워크를 통해 연결되어 있고, 상기 복수의 사용자 클라이언트에는 다른 사용자 클라이언트들 또는 콘텐츠 서버와 통신하기 위한 통신 에이전트가 설치되어 있는 시스템에서 콘텐츠를 사용자 클라이언트에 제공하는 방법에 있어서, 콘텐츠 서버에 접속되어 있는 복수의 사용자 클라이언트들로부터 각 사용자 클라이언트가 저장하고 있는 콘텐츠 정보를 수신하는 단계(a); 사용자 클라이언트로부터 콘텐츠 전송 요청 신호를 수신하는 단계(b); 및 상기 단계(a)에서 수신한 정보를 이용하여 상기 콘텐츠를 요청한 사용자 클라이언트에 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 제공하는 단계(c)를 포함하며, 상기 사용자 클라이언트에 설치된 통신 에이전트는 상기 제공된 노드 정보를 이용하여 복수의 노드에 연결을 설정하며, 연결이 설정된 노드들로부터 병렬/분산 방식으로 콘텐츠를 수신하도록 상기 사용자 클라이언트를 제어하는 콘텐츠 제공 방법이 제공된다.

한편, 본 발명에 따르면, 상기 사용자 클라이언트에 전송하는 콘텐츠의 실행에 필요한 정보-콘텐츠의 메타 정보를 포함함을 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

상기 콘텐츠 서버 및 상기 복수의 사용자 클라이언트에 저장되는 콘텐츠는 총 콘텐츠 데이터를 미리 설정된 단위로 나눈 복수의 블록으로 구성되며, 상기 블록은 이를 미리 설정된 단위로 나눈 복수의 서브 블록으로 구성될 수 있다.

상기 통신 에이전트는, 상기 콘텐츠 서버에 사용자 클라이언트에 저장하고 있는 콘텐츠 정보 및 사용자 클라이언트 식별 정보를 제공하고, 사용자가 콘텐츠를 요청할 경우 콘텐츠 요청 정보를 상기 콘텐츠 서버에 전송하는 에이전트 관리 모듈; 사용자 클라이언트에 저장되어 있는 콘텐츠 정보를 관리하는 캐쉬 관리 모듈; 사용자가 전송을 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드에 연결을 설정하여 병렬/분산 방식으로 요청한 콘텐츠를 수신하는 메쉬 관리 모듈; 사용자의 콘텐츠 요청 정보를 상기 에이전트 관리 모듈에 제공하고, 수신한 콘텐츠를 콘텐츠 플레이어에 제공하는 플레이어 제어 모듈을 포함할 수 있다.

상기 메쉬 관리 모듈은, 상기 단계(b)에 의해 상기 콘텐츠 서버로부터 수신되는 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 관리하는 노드 관리 모듈; 상기 단계(b)에 의해 수신한 노드 정보를 이용하여 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드들 중 미리 설정된 수의 노드에 연결을 설정하고, 연결이 설정된 노드들로부터 각각 다른 서브 블록 데이터를 수신하는 연결 제

어 모듈; 하나의 블록을 구성하는 모든 서브 블록 데이터가 수신되는지 여부를 판단하는 서브 블록 관리 모듈; 하나의 블록을 구성하는 모든 서브 블록 데이터가 수신될 경우, 모든 서브 블록이 수신된 블록 데이터를 상기 플레이어 제어 모듈에 제공하는 블록 관리 모듈을 포함할 수 있다.

상기 연결 제어 모듈은, 연결이 설정된 노드들 중 일부의 노드에서 서브 블록 데이터 수신 오류가 있을 경우, 연결이 설정된 노드들 중 서브 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 있는지 여부를 판단하는 모듈; 연결이 설정된 노드들 중 서브 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 있을 경우, 해당 노드에 수신 오류가 있는 서브 블록 데이터를 요청하는 모듈; 연결이 설정된 노드들 중 서브 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 없을 경우, 상기 단계(b)에 의해 제공된 노드 정보를 이용하여 연결이 설정되지 않은 노드에 대해 연결을 설정하여 수신 오류가 있는 서브 블록 데이터를 수신하는 모듈을 포함할 수 있다.

상기 수신되는 서브 블록 데이터는 사용자가 요청한 콘텐츠의 리소스 식별자, 블록 번호, 서브 블록 번호를 포함하는 헤더 정보와 상기 헤더 정보에 상응하는 서브 블록 데이터를 포함할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 사용자 클라이언트로부터 콘텐츠 예약 요청 정보를 수신하는 단계; 및 상기 예약을 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 콘텐츠 예약 요청 정보를 전송한 사용자 클라이언트에 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

상기 콘텐츠 실행에 필요한 정보를 제공하는 단계는, 상기 사용자 클라이언트로부터 인증 요청 신호를 수신하는 단계; 사용자 인증 요청에 대한 응답 신호를 상기 사용자 클라이언트에 전송하는 단계; 사용자가 인증될 경우, 상기 사용자 클라이언트로부터 메타 데이터 요청 신호를 수신하는 단계; 및 사용자가 요청한 메타 데이터를 상기 사용자 클라이언트에 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

상기 통신 에이전트는 상기 콘텐츠 서버에 예약 요청 정보를 전송하고 수신되는 예약 콘텐츠 정보를 관리하는 예약 관리 모듈을 더 포함할 수 있다.

이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 콘텐츠 제공 시스템 및 방법의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 콘텐츠 전송 시스템의 망 구성도를 도시한 도면이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 콘텐츠 전송 시스템은 콘텐츠 서버(200)와 Mesh 방식으로 연결되어 있는 복수의 사용자 클라이언트(202~216)를 포함하며, 각각의 사용자 클라이언트에는 통신 에이전트(218)가 설치되어 있다.

본 실시예에서는 전송되는 콘텐츠가 영화, 애니메이션과 같은 동영상 콘텐츠일 경우에 대해 설명할 것이나, 동영상 콘텐츠 이외의 콘텐츠라도 본 발명에 적용될 수 있다는 것은 당업자에게 있어 자명할 것이다.

본 발명에 따르면, 오버레이 멀티캐스팅 방법에 따라 사용자 클라이언트로 사용자가 요청한 콘텐츠가 전송된다. 따라서, 사용자가 특정 콘텐츠의 전송을 요청할 경우, 요청한 콘텐츠는 콘텐츠 서버(200)로부터 사용자 클라이언트로 직접 전송될 수도 있으며, 사용자가 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 다른 사용자 클라이언트로부터 요청한 사용자 클라이언트로 전송될 수 있다.

콘텐츠 서버(200)는 사용자들이 요청한 콘텐츠를 제공하며, 콘텐츠를 요청한 사용자가 해당 콘텐츠를 저장하고 있는 다른 사용자 클라이언트로부터 수신할 수 있도록 해당 콘텐츠를 저장하고 있는 사용자 클라이언트에 대한 정보를 제공한다.

예를 들어, 도 2에 도시된 사용자(202~216) 중 어느 한 사용자(204)가 특정 콘텐츠의 전송을 콘텐츠 서버(200)에 요청할 경우, 콘텐츠 서버(200)는 요청한 콘텐츠를 사용자(204)에게 직접 제공하거나 또는 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 다른 사용자 클라이언트에 대한 정보를 제공한다.

통신 에이전트(218)는 콘텐츠의 수신 및 송신을 위해 각각의 사용자 클라이언트에 설치되는 프로그램이다. 본 실시예에서는 통신 에이전트가 컴퓨터 소프트웨어인 경우에 대하여 설명할 것이나 통신 에이전트가 소프트웨어 이외의 별도의 장치나 카드의 형태로 구현되어 사용자 클라이언트에 설치될 수 있다는 것은 당업자에게 있어 자명할 것이다.

사용자들은 통신 에이전트(218)를 콘텐츠 서버(200) 또는 다른 인터넷상의 정보 제공 서버로부터 다운로드하여 설치할 수 있다.

상기 콘텐츠를 요청한 한 사용자(204)가 콘텐츠 서버(200)로부터 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 사용자 클라이언트 정보(206, 208, 210, 212)를 수신한 경우, 사용자 클라이언트에 설치된 통신 에이전트(218)는 해당 콘텐츠를 저장하고 있는 사용자 클라이언트(206, 208, 210, 212)의 전부 또는 일부에 해당 콘텐츠의 전송을 요청한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 콘텐츠를 요청한 사용자 클라이언트(204)는 병렬/분산 방식에 의해 요청한 콘텐츠를 수신한다. 즉, 콘텐츠를 요청한 사용자 클라이언트(204)는 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 어느 한 사용자 클라이언트로부터만 콘텐츠를 수신하지 않고, 복수의 사용자 클라이언트로부터 콘텐츠를 수신한다. 예를 들어, 사용자 클라이언트(204)는 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 사용자 클라이언트들(206, 208, 210, 212) 중 일부의 사용자 클라이언트(206, 210, 212)로부터 요청한 콘텐츠를 수신할 수도 있다. 콘텐츠를 수신한 사용자 클라이언트(204)에는 수신한 콘텐츠를 다른 사용자 클라이언트에도 전송할 수 있도록 수신한 콘텐츠가 저장된다.

본 발명과 같이 다른 사용자 클라이언트들로부터 콘텐츠를 수신할 경우, 콘텐츠를 제공하는 사용자 클라이언트가 꺼지거나 연결 상태가 불안해질 경우 콘텐츠 수신에 오류가 발생할 경우가 많으므로, 복수의 사용자 클라이언트와 연결 상태를 유지하여 콘텐츠를 수신하도록 한다. 콘텐츠를 병렬/분산 방식으로 수신하는 방법에 대해서는 후에 별도의 도면을 통해 상세히 설명하기로 한다.

도 2와 같이 시스템이 구성될 경우, 콘텐츠를 요청한 사용자 클라이언트는 콘텐츠 서버(200) 또는 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 다른 사용자 클라이언트들로부터 콘텐츠를 수신하기 때문에 많은 사용자가 콘텐츠를 요청하더라도 서버에 부담이 가지 않는다. 특히, 실시간 동영상 방송의 경우, 복수의 사용자가 같은 동영상 데이터를 수신하고 있으므로, 많은 사용자가 콘텐츠를 요청할수록 더 빠른 속도로 콘텐츠를 제공할 수 있게 된다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 콘텐츠 서버의 모듈 구성 및 콘텐츠 서버와 결합된 데이터베이스를 도시한 도면이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 콘텐츠 서버(200)는 메쉬 제어 모듈(300), 콘텐츠 전송 모듈(302), FEC 인코딩 모듈(304) 및 인증 모듈(306)을 포함할 수 있으며, 콘텐츠 서버에는 사용자 데이터 베이스(308), 메타 정보 데이터베이스(310), 메쉬 정보 데이터베이스(312) 및 콘텐츠 데이터베이스(314)가 결합되어 있다. 도 3에서는 데이터베이스들이 별도로 구성되는 경우를 도시하였으나, 서버에 포함될 수도 있다는 것은 당업자에게 있어 자명할 것이다.

도 3에서, 메쉬 제어 모듈(300)은 통신 에이전트(218)를 통해 콘텐츠 서버와 접속되어 있는 사용자 클라이언트들의 정보를 관리하는 기능을 한다. 통신 에이전트(218)를 설치하고 있는 사용자 클라이언트가 꺼질 경우, 사용자 클라이언트는 저장하고 있는 콘텐츠 정보를 콘텐츠 서버(200)에 전송하며, 메쉬 제어 모듈(300)은 전송된 콘텐츠 정보를 수신하여 메쉬 정보 데이터베이스(312)에 저장한다.

또한, 메쉬 제어 모듈(300)은 사용자가 특정 콘텐츠의 전송을 요청할 경우, 해당 콘텐츠를 저장하고 있는 사용자 클라이언트들에 대한 정보를 메쉬 정보 데이터베이스(312)를 조회하여 추출하고 이를 콘텐츠 전송을 요청한 사용자 클라이언트에 제공한다.

콘텐츠 전송 모듈(302)은 사용자가 요청한 콘텐츠를 사용자 클라이언트로 전송하는 기능을 한다. 콘텐츠 전송 모듈(302)은 콘텐츠 데이터베이스(314)를 조회하여 사용자가 요청한 콘텐츠를 제공한다.

FEC 인코딩 모듈(304)은 콘텐츠 데이터베이스에 저장되어 있는 콘텐츠 정보를 FEC 인코딩하여 콘텐츠 전송 모듈(302)에 제공한다. FEC 인코딩은 이미 널리 알려진 공지의 기술이므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다. FEC 인코딩 모듈은 본 발명의 필수적인 구성 요소는 아니며 전송상의 효율을 위해 사용될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있다. 따라서, FEC 인코딩이 사용될 경우 콘텐츠 데이터베이스에 저장된 콘텐츠는 FEC 인코딩 모듈에 의해 인코딩되어 콘텐츠 전송 모듈에 제공되며, FEC 인코딩이 사용되지 않는 경우에는 콘텐츠 데이터베이스의 콘텐츠가 직접 콘텐츠 전송 모듈에 제공된다.

FEC 인코딩이 사용될 경우, 병렬/분산 전송에 오류가 있을 경우 이를 쉽게 해결할 수 있는 장점이 있으나, FEC 인코딩 및 디코딩을 위해 CPU에 부담이 갈 수 있는 단점이 있다.

콘텐츠 전송 모듈(302)에서 전송되는 콘텐츠 데이터의 포맷 및 전송 방법에 대해서는 별도의 도면을 통해 후에 상세히 설명하기로 한다.

인증 모듈(306)은 콘텐츠를 요청하는 사용자를 인증하고 과금 정보를 처리하는 기능을 한다. 사용자가 콘텐츠를 요청할 경우, 사용자 아이디 및 비밀번호를 포함하는 인증키 정보가 콘텐츠 서버(200)로 전송되며, 인증 모듈(306)은 메쉬 제어 모듈(300)과의 통신을 통해 등록된 사용자인지 여부를 판단한다. 또한 인증 모듈(306)은 외부 과금 서버(미도시)와 연계되어 콘텐츠를 요청한 사용자가 콘텐츠 요청에 따른 금액을 지불하였는지 여부를 판단한다.

사용자 데이터베이스(308)에는 등록된 사용자들의 아이디, 비밀번호, 신상 정보 등이 저장되며, 콘텐츠 데이터베이스(310)에는 제공하는 콘텐츠가 저장된다.

메타 정보 데이터베이스(310)에는 콘텐츠의 코딩 방식, 저작자 등에 대한 정보가 저장된다. 콘텐츠를 요청한 사용자가 인증되면, 메쉬 제어 모듈(300)은 콘텐츠를 요청한 사용자에게 요청한 콘텐츠의 메타 정보를 제공한다. 메타 정보는 동영상 콘텐츠의 재생을 위해 반드시 필요한 정보로서, 콘텐츠의 데이터 파일이 있다고 하더라도 메타 정보가 없으면 콘텐츠를 재생할 수 없다.

메쉬 정보 데이터베이스(312)에는 콘텐츠 서버(200)에 접속되어 있는 사용자 클라이언트 및 사용자 클라이언트에 저장되어 있는 콘텐츠 정보가 저장된다. 또한 사용자가 실시간 생방송을 시청하고 있는 경우, 이러한 정보 역시 메쉬 정보 데이터베이스(312)에 저장된다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 통신 에이전트의 모듈 구성을 도시한 블록도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 통신 에이전트(218)는 에이전트 관리 모듈(400), 캐쉬 관리 모듈(402), 메쉬 관리 모듈(404), 플레이어 제어 모듈(406), 예약 관리 모듈(408) 및 FEC 디코딩 모듈(410)을 포함할 수 있으며, 메쉬 관리 모듈(404)은 연결 제어 모듈(412), 노드 관리 모듈(414), 블록 관리 모듈(416) 및 서브 블록 관리 모듈(418)을 포함할 수 있다.

도 4에서, 에이전트 관리 모듈(400)은 콘텐츠 서버(200)의 메쉬 제어 모듈(300)과의 통신을 담당하며, 사용자 클라이언트가 켜지거나 통신 에이전트가 실행될 경우, 사용자 클라이언트의 IP 및 포트 번호를 포함하는 사용자 클라이언트 정보와 사용자 클라이언트에 저장되어 있는 콘텐츠 정보를 메쉬 제어 모듈(300)에 제공하는 기능을 한다.

또한, 에이전트 관리 모듈(400)은 사용자가 콘텐츠 전송을 요청할 경우, 콘텐츠 요청 정보를 콘텐츠 서버의 메쉬 제어 모듈(300)에 전송하며, 요청한 콘텐츠에 대한 메타 정보를 콘텐츠를 실행할 플레이어에 제공한다.

캐쉬 관리 모듈(402)은 콘텐츠 서버(200) 또는 다른 사용자 클라이언트로부터 수신한 콘텐츠를 관리하는 모듈이다. 캐쉬 관리 모듈은 현재 남아있는 캐쉬의 용량, 저장되어 있는 콘텐츠의 정보를 저장하고 있으며, 사용자 클라이언트가 켜지거나 통신 에이전트가 실행되었을 때 상기 저장하고 있는 정보를 에이전트 관리 모듈(400)에 제공한다. 또한, 캐쉬 관리 모듈(402)은 콘텐츠 데이터의 재생 시 캐쉬에 저장하고 있는 데이터를 제공한다.

메쉬 관리 모듈(404)은 사용자가 요청하는 콘텐츠 데이터를 콘텐츠 서버(200) 또는 다른 사용자 클라이언트들에 요청하여 병렬/분산 방식으로 수신하는 기능을 한다.

메쉬 관리 모듈(404)에서 연결 제어 모듈(412)은 사용자가 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 사용자 클라이언트들(이하 "노드"라 함) 또는 콘텐츠 서버(200)에 연결을 설정하는 기능을 한다. 전송한 바와 같이, 노드 정보는 콘텐츠 서버(200)의 메쉬 제어 모듈(300)이 메쉬 정보 데이터베이스(312)를 조회하여 통신 에이전트에 제공한다.

병렬/분산 방식으로 콘텐츠 데이터를 수신하기 위해, 연결 제어 모듈(412)은 복수의 노드에 콘텐츠 데이터를 요청한다. 이때 연결 제어 모듈(412)은 복수의 노드들에 각각 다른 데이터를 요청하며, 복수의 경로를 통해 각각 다른 데이터를 수신한다.

도 6은 콘텐츠 서버와 콘텐츠를 요청한 클라이언트 또는 노드와 콘텐츠를 요청한 클라이언트 사이에 송·수신되는 콘텐츠 데이터의 포맷을 도시한 도면이다.

도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 콘텐츠 데이터의 포맷은 리소스 식별자(600), 블록 번호(602), 서브 블록 번호(604), 서브 블록 데이터(606)로 구성될 수 있다.

본 발명에 따르면, 콘텐츠 데이터의 분산 전송을 위해 콘텐츠 데이터는 블록과 서브 블록으로 구성된다. 다시 말해, 총 콘텐츠 데이터는 복수개의 블록으로 구성되며, 각각의 블록은 복수의 서브 블록으로 구성되며, 실제로 전송되는 데이터는 서브 블록 단위로 전송된다.

도 6에서, 리소스 식별자(600)는 사용자가 요청한 콘텐츠의 식별 번호이다. 예를 들어, 제공하는 콘텐츠가 영화일 경우, 각 영화의 식별번호에 대한 정보가 리소스 식별자에 기록된다.

블록 번호(602)는 전송되는 콘텐츠 데이터가 총 콘텐츠 데이터 중 몇 번째 블록에 해당하는 콘텐츠인지를 나타내는 헤더 정보이다.

서브 블록 번호(604)는 전송되는 콘텐츠 데이터가 해당 블록의 몇 번째 서브 블록에 해당하는지를 나타내는 헤더 정보이다.

도 5는 연결 제어 모듈에서 병렬/분산 방식으로 콘텐츠 데이터를 수신하는 방법을 나타낸 개념도이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 복수의 노드(500, 502, 504)에 서브 블록 데이터를 요청하며, 각각의 노드에 서로 다른 서브 블록 데이터를 요청한다. 도 4에서는 세 개의 노드로부터 세 개의 서브 블록을 동시에 수신하는 경우가 도시되어 있으나, 분산 요청을 하는 노드 및 서브 블록의 개수가 설정에 따라 변경될 수 있다는 것은 당업자에게 있어 자명할 것이다.

또한, 연결 설정을 한 노드 중 특정 노드의 전송 속도가 빠를 경우에는 다른 노드보다 더 많은 서브 블록을 요청할 수도 있다. 예를 들어, 노드1(500)의 속도가 다른 노드들(502, 504)보다 빠르다고 판단될 경우, 노드1(500)에 제1 서브블록(506) 이외의 다른 서브 블록을 더 요청할 수도 있는 것이다.

도 5와 같이 병렬/분산 방식을 이용할 경우, 어느 하나의 노드와 접속이 끊어질 경우, 데이터 수신에 오류가 발생할 수 있는 바, 이를 해결하기 위한 연결 제어 모듈의 알고리즘에 대해서는 별도의 도면을 통해 후술하기로 한다.

노드 관리 모듈(414)은 콘텐츠 서버(200)의 메쉬 제어 모듈(300)로부터 제공되는 노드 정보를 연결 제어 모듈(412)에 제공하는 기능을 한다. 노드 정보에는 노드의 아이피(IP) 주소와 포트 번호 및 저장하고 있는 콘텐츠 정보가 포함될 수 있을 것이다. 사용자의 콘텐츠 요청 시 에이전트 관리 모듈(400)은 사용자가 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 콘텐츠 서버의 메쉬 제어 모듈(300)에 요청하며, 노드 정보를 수신하여 노드 관리 모듈(414)에 제공한다. 콘텐츠를 저장하고 있는 다른 사용자 클라이언트의 전원이 꺼지거나 연결이 불안해질 수 있으므로, 노드 정보는 계속적으로 갱신된다.

블록 관리 모듈(416)은 콘텐츠 데이터의 블록을 플레이어를 포함하는 재생 장치에 제공하는 기능을 한다. 플레이어 관리 모듈(408)로부터 특정 블록의 전송 요청이 있을 경우, 블록 관리 모듈(416)은 캐쉬 관리 모듈(402)에 해당 블록을 제공할 것을 요청한다. 요청한 블록이 캐쉬에 저장되어 있을 경우, 블록 관리 모듈(416)은 이를 플레이어 관리 모듈(408)에 제공하며, 캐쉬에 요청한 블록이 저장되어 있지 않을 경우, 블록 관리 모듈(416)은 연결 제어 모듈(412)에 해당 블록을 수신할 것을 요청한다.

서브 블록 관리 모듈(418)은 노드들로부터 서브 블록을 수신하고, 특정 블록에 포함되는 모든 서브 블록이 수신되었는지를 판단하여 이를 캐쉬 관리 모듈(402) 또는 블록 관리 모듈(416)에 제공하는 기능을 한다.

플레이어 제어 모듈(406)은 사용자가 특정 콘텐츠의 재생을 요청하며 플레이어를 실행하였을 경우, 플레이어의 실행 및 요청한 콘텐츠 정보를 에이전트 관리 모듈(400)에 제공하며, 블록 관리 모듈(418)로부터 요청한 콘텐츠의 블록 데이터를 수신하여 플레이어에 제공하는 기능을 한다.

예약 관리 모듈(408)은 콘텐츠를 미리 예약하여 수신하는 기능을 하는 모듈이다. 예약 관리 모듈(408)은 본 발명의 필수적인 구성요소는 아니며, 사용자의 네트워크 접속 환경이 콘텐츠 전송 속도를 지원할 수 없는 경우에 유용하게 사용될 수 있는 모듈이다.

본 발명에 따르면, 대역폭이 한정되어 있더라도 콘텐츠 데이터의 전송이 서버와 사용자 클라이언트에서 함께 이루어지므로, 빠른 속도로 콘텐츠를 제공할 수 있다. 예를 들어, 제공하는 콘텐츠가 영화 콘텐츠일 경우, 초당 2메가 이상의 속도로 콘텐츠를 전송할 수 있을 것이다. 그러나, 사용자의 인터넷 접속 환경이 이러한 전송 속도를 따라올 수 없는 경우가 있다. 따라서, 이러한 경우에는 영화를 직접 재생시키기 전에 예약을 하여 영화 데이터를 미리 캐쉬에 저장시키도록 하며, 예약 관리 모듈(308)은 이러한 예약을 위한 처리 과정을 수행한다.

예약 관리 모듈(408)은 사용자가 예약을 요청한 콘텐츠 정보 및 요청한 콘텐츠를 수신하였는지에 대한 정보를 관리하며, 요청한 콘텐츠가 모두 수신될 때까지 연결 제어 모듈(412)을 통해 필요한 데이터를 요청한다.

FEC 디코딩 모듈(410)은 콘텐츠 서버(200) 또는 노드들로부터 수신되는 정보가 FEC 엔코딩되어 있을 경우, 이를 디코딩하는 기능을 한다. 전송한 바와 같이, FEC 엔코딩 및 디코딩이 본 발명의 필수적인 요소는 아니다.

도 7은 통신 에이전트의 연결 제어 모듈이 병렬/분산 방식의 데이터 수신을 제어하는 과정을 나타낸 순서도이다.

도 7에 도시된 바와 같이, 우선 연결 제어 모듈(412)은 노드 관리 모듈(414)로부터 사용자가 요청한 콘텐츠 데이터를 저장하고 있는 노드 정보를 수신한다(S700).

노드 정보를 수신한 후, 연결 제어 모듈(412)은 수신한 노드들 중 미리 설정된 N개의 노드에 연결을 설정한다(S702). 단계(S700)에서 수신하는 노드 정보는 상기 N개 이상의 노드 정보이며, 연결 제어 모듈(412)은 이 중의 일부를 선택하여 연결을 설정한다. 연결 설정을 위한 통신 에이전트 사이의 통신은 에이전트 관리 모듈(400)에서 이루어질 수도 있으며, 연결 제어 모듈(412)에서 직접 수행할 수도 있다. 연결 설정을 하는 상세한 과정에 대해서는 별도의 도면을 통해 후술하기로 한다.

복수의 노드와의 연결이 설정되면, 연결 제어 모듈(412)은 각각의 노드에 사용자가 요청한 콘텐츠의 서브 블록(각 노드마다 다른 서브 블록을 요청한다는 것은 이미 설명하였다)을 요청하여 이를 수신한다(S704).

서브 블록 관리 모듈(416)은 특정 블록에 포함되는 모든 서브 블록이 올바르게 수신되는지 여부를 판단한다(S706).

설정된 N개의 경로 중, 일부 경로에서 서브 블록 수신에 오류가 발생한 경우, 연결 제어 모듈은 오류가 발생하지 않은 다른 경로 중 서브 블록 수신이 완료된 경로가 존재하는지 여부를 판단한다(S708).

서브 블록 수신이 완료된 경로가 존재할 경우, 연결 제어 모듈은 수신이 완료된 경로로부터 수신 오류가 있는 서브 블록을 요청하여 수신한다(S710). 이미 서브 블록의 수신이 완료되었다면, 연결 상태가 좋다고 판단할 수 있으므로, 연결 제어 모듈은 수신 오류가 있는 경우에 수신이 완료된 경로에 수신 오류가 있는 서브 블록을 요청하는 것이다.

수신 오류가 발생하지 않은 다른 경로 중 서브 블록 수신이 완료된 경로가 존재하지 않는 경우, 연결 제어 모듈은 상기 단계(S700)에서 수신한 노드 정보를 이용하여 새로운 노드에 대해 연결을 설정한다(S712).

연결 설정이 완료되면, 새로이 설정된 경로로부터 수신 오류가 있는 서브 블록을 수신한다(S714).

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자 클라이언트의 전원이 켜졌을 때 통신 에이전트가 콘텐츠 서버에 사용자 클라이언트를 등록하는 과정을 나타낸 순서도이다.

도 8에 도시된 바와 같이, 우선 사용자 클라이언트의 전원이 켜지면, 통신 에이전트의 에이전트 관리 모듈(400)은 콘텐츠 서버(200)에 TCP 접속을 수행한다(S800).

콘텐츠 서버(200)로의 TCP 접속이 완료되면, 통신 에이전트의 에이전트 관리 모듈(400)은 노드 정보 등록 요청 메시지를 콘텐츠 서버(200)로 전송한다(S802).

노드 정보 등록 요청 메시지에는 사용자 클라이언트의 IP 주소, 사용자 클라이언트의 포트 번호, 사용자 클라이언트의 캐쉬 정보가 포함되며, 상기 캐쉬 정보에는 캐쉬에 저장되어 있는 콘텐츠의 식별 번호가 포함된다.

콘텐츠 서버(200)의 캐쉬 제어 모듈(300)은 노드 정보 등록 요청 메시지를 수신한 후 캐쉬 정보 데이터베이스에 노드 정보 등록 요청 메시지에 포함된 사용자 클라이언트의 IP 정보, 포트 번호 및 캐쉬 정보 등을 저장한다.

따라서, 사용자 클라이언트의 전원이 켜지면, 콘텐츠 서버(200)는 사용자 클라이언트의 IP와 저장하고 있는 콘텐츠 정보를 파악할 수 있다.

노드 정보 등록 요청 메시지를 수신한 콘텐츠 서버(200)는 사용자 클라이언트에 TCP 접속을 수행한다(S804).

TCP 접속이 성공적으로 완료되면, 콘텐츠 서버는 노드 타입 체크 신호를 사용자 클라이언트에 전송한다(S806). 노드 타입 체크 신호에는 노드 식별 번호가 포함되며, 노드 타입 체크 신호를 수신한 사용자 클라이언트는 노드 타입 체크 응답 신호를 콘텐츠 서버(200)에 전송한다(S808).

노드 타입 체크 응답 신호를 수신한 콘텐츠 서버는 노드 등록 절차가 완료되었다고 판단하고 사용자 클라이언트와의 TCP 접속을 해제한다(S810).

도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 사용자가 플레이어를 실행하면서 콘텐츠를 요청하였을 경우 플레이어 제어 모듈, 에이전트 관리 모듈 및 콘텐츠 서버 사이의 통신 과정을 나타낸 순서도이다.

사용자가 콘텐츠의 전송을 요청하면, 플레이어 제어 모듈(306)은 플레이어 오픈 요청 신호를 에이전트 관리 모듈(400)에 전송한다(S900). 플레이어 오픈 요청 신호에는 사용자가 수신하고자 하는 콘텐츠 식별 정보, 사용자 아이디 및 인증키 정보가 포함된다.

플레이어 오픈 요청 신호를 수신한 에이전트 관리 모듈(400)은 콘텐츠 서버에 인증 요청 신호를 전송한다(S902). 상기 인증 요청 신호에는 사용자의 아이디 및 인증키 정보가 포함된다.

인증 요청 신호를 수신한 콘텐츠 서버(200)의 인증 모듈은 수신한 사용자 아이디 및 인증키 정보를 통해 등록된 사용자와 콘텐츠 수신에 따른 비용을 지불하였는지 여부를 판단하고 인증 응답 신호를 에이전트 관리 모듈에 전송한다(S904).

인증이 성공적으로 이루어진 경우, 에이전트 관리 모듈(400)에 인증 완료 신호를 전송하여 인증이 성공적으로 이루어졌음을 알린다(S906).

에이전트 관리 모듈은 사용자가 전송을 요청한 콘텐츠에 대한 메타 데이터를 요청하는 메타 데이터 요청 신호를 콘텐츠 서버에 전송한다(S908). 메타 데이터 요청 신호에는 사용자 클라이언트의 식별 번호와 요청하는 콘텐츠의 식별 번호가 포함된다.

메타 데이터 요청 신호를 수신한 콘텐츠 서버의 메쉬 제어 모듈(300)은 메타 정보 데이터베이스를 조회하여 사용자가 요청한 콘텐츠의 메타 데이터를 추출하고, 추출한 메타 데이터를 에이전트 관리 모듈에 전송한다(S910).

메타 데이터를 수신한 에이전트 관리 모듈(400)은 플레이어 제어 모듈(406)에 플레이어를 오픈할 준비가 완료되었음을 알리는 플레이어 오픈 완료 신호를 전송한다(S912).

도 10은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 콘텐츠 서버로부터 노드 정보를 수신하여 연결을 설정하는 과정을 나타낸 순서도이다.

사용자 클라이언트의 캐쉬에 사용자가 요청한 콘텐츠 데이터가 저장되어 있지 않는 경우, 통신 에이전트는 콘텐츠 서버에 노드 리스트 요청 신호를 전송한다(S1000). 노드 리스트 요청 신호에는 요청한 콘텐츠의 식별 번호 및 수신하고자 하는 블록의 블록 번호가 포함되어 있다.

노드 리스트 요청 정보를 수신한 콘텐츠 서버는 메쉬 정보 데이터베이스를 조회하여 요청한 블록을 저장하고 있는 노드의 리스트를 추출한다(S1002).

콘텐츠 서버는 상기 추출한 노드 리스트를 이용하여 노드 리스트 셋을 생성한다(S904). 노드 리스트 셋에는 콘텐츠 식별 번호, 제공하는 노드의 개수 및 각 노드의 아이피 주소, 포트 번호 및 노드 타입에 대한 정보가 포함된다.

생성된 노드 리스트 셋은 콘텐츠 서버에서 사용자 클라이언트의 통신 에이전트로 전송된다(S1006).

노드 리스트 셋을 수신한 통신 에이전트는 수신한 노드 리스트 중 미리 설정된 수의 노드와 연결을 설정한다(S1008). 전송한 바와 같이, 연결 제어 모듈이 각 노드와 연결을 설정하는 작업을 수행한다.

통신 에이전트는 미리 설정된 수의 모든 노드와 연결이 설정되었는지 여부를 판단하고(S1010), 연결 설정이 완료되면 노드들로부터 요청한 블록에 포함되는 서브 블록 데이터를 병렬/분산 방식으로 수신한다(S1014).

미리 설정된 수의 모든 노드와 연결이 설정되지 않으면, 수신한 노드 리스트 정보 중 연결 설정을 시도하지 않은 다른 노드와 연결을 설정하고(S1012), 연결 설정이 완료되면 요청한 블록에 포함되는 서브 블록 데이터를 병렬/분산 방식으로 수신한다(S1014).

도 11은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 콘텐츠를 수신하는 사용자 클라이언트가 노드에 연결을 설정하는 과정을 나타낸 순서도이다.

도 11에 도시된 바와 같이, 우선 사용자 클라이언트의 통신 에이전트는 노드에 TCP 접속을 수행한다(S1100).

TCP 접속이 완료되면, 사용자 클라이언트의 통신 에이전트는 수신자 등록 요청 신호를 전송한다(S1102). 수신자 등록 요청 신호에는 노드에 접속 요청을 하는 사용자 클라이언트의 아이피 주소, 포트 번호, 노드에 요청하려는 콘텐츠 정보가 포함된다.

수신자 등록 요청 신호를 수신한 노드는 요청하는 콘텐츠를 저장하고 있는지 및 접속을 요청하는 사용자 클라이언트와 연결을 설정할 수 있는 상태(예를 들어, 미리 설정된 수 이상의 사용자 클라이언트가 접속을 요청할 경우 접속을 거부함)인지 여부를 판단한다.

판단 결과, 요청한 콘텐츠를 저장하고 있고 연결을 설정할 수 있으면, 수신자 등록을 완료하고 수신자 등록 완료 신호를 사용자 클라이언트에 전송한다(S1104).

도 12는 콘텐츠 재생에 필요한 블록 데이터가 플레이어 제어 모듈에 제공되는 과정을 도시한 순서도이다.

우선, 플레이어 제어 모듈(406)은 콘텐츠 재생에 필요한 블록 데이터를 에이전트 관리 모듈(400)에 요청한다(S1200). 플레이어 제어 모듈(406)이 에이전트 관리 모듈(400)에 요청하는 신호에는 블록 번호 정보가 포함된다.

플레이어 제어 모듈(406)로부터 블록 요청을 받은 에이전트 관리 모듈(400)은 블록 관리 모듈(416)에 해당 블록을 요청한다(S1202).

에이전트 관리 모듈(400)로부터 요청을 받은 블록 관리 모듈(406)은 캐쉬 관리 모듈(402)에 해당 블록을 요청한다(S1204).

캐쉬 관리 모듈(402)은 블록 관리 모듈(406)이 요청한 블록 데이터가 캐쉬에 저장되어 있는지 여부를 판단한다(S1206).

블록 관리 모듈(406)이 요청한 블록 데이터가 캐쉬에 저장되어 있을 경우, 캐쉬 관리 모듈(402)은 해당 블록을 블록 관리 모듈(406)에 제공한다(S1208).

블록 관리 모듈(406)이 요청한 블록 데이터가 캐쉬에 저장되어 있지 않는 경우, 캐쉬 관리 모듈(402)은 연결 제어 모듈(412)에 해당 블록을 수신할 것을 요청한다(S1210).

연결 제어 모듈(412)은 노드 관리 모듈(414)과 통신하여 해당 블록을 저장하고 있는 노드 정보를 수신한다(S1210). 노드 관리 모듈(414)이 노드 정보를 수신하는 상세한 과정에 대해서는 앞에서 설명하였으므로, 여기서는 설명을 생략하기로 한다.

노드 관리 모듈(414)로부터 노드 정보를 수신한 연결 제어 모듈(312)은 제공된 노드 중 미리 설정된 N개의 노드와 연결을 설정하고, 병렬/분산 방식으로 해당 블록의 서브 블록 데이터를 수신한다(S1214).

서브 블록 관리 모듈(418)은 복수의 노드들로부터 요청한 블록의 모든 서브 블록이 수신되는지 여부를 판단한다(S1216).

서브 블록 수신에 오류가 있는 경우, 연결 제어 모듈(412)은, 전술한 바와 같이, 새로운 경로를 설정하거나 서브 블록 수신에 완료된 다른 노드들로부터 수신에 오류가 있는 서브 블록을 재수신한다(S1218).

요청한 블록에 포함되는 모든 서브 블록이 수신되면, 서브 블록 관리 모듈(418)은 수신한 서브 블록을 캐쉬 관리 모듈(402)에 제공하고 캐쉬 관리 모듈(402)은 이를 캐쉬에 저장한다(S1220). 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 캐쉬에 저장되는 콘텐츠 데이터는 스크램블링(scrambling)된 상태로 저장되는 것이 바람직하다.

캐쉬 관리 모듈은 모든 서브 블록이 수신된 블록 데이터를 블록 관리 모듈(416)에 제공한다(S1222). 도 12에는 서브 블록 관리 모듈(418)이 수신한 서브 블록을 캐쉬 관리 모듈(402)에 제공하고, 캐쉬 관리 모듈(402)이 이를 블록 관리 모듈(416)에 제공하는 것으로 도시되어 있으나, 서브 블록 관리 모듈(418)이 블록 관리 모듈(416)에 직접 서브 블록을 제공할 수 있다는 것은 당업자에게 있어 자명할 것이며, 이 외에도 각 프로세스를 처리하는 모듈이 운영자의 설정에 따라 변경될 수 있으며, 이러한 변경이 본 발명의 범주에 속한다는 것은 당업자에게 있어 자명할 것이다.

도 13은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 콘텐츠 예약 과정을 도시한 순서도이다.

사용자가 콘텐츠의 예약을 요청하면, 예약 관리 모듈(408)은 사용자의 예약 요청 정보를 에이전트 관리 모듈(400)에 제공한다(S1300).

에이전트 관리 모듈(400)은 콘텐츠 서버에 예약 요청 신호를 전송한다(S1302). 예약 요청 정보에는 예약을 요청하는 사용자 클라이언트의 정보 및 예약하고자 하는 콘텐츠 식별 번호가 포함된다.

예약 요청 신호를 수신한 콘텐츠 서버(200)는 예약 정보 셋을 예약을 요청한 사용자 클라이언트의 에이전트 관리 모듈(400)로 전송한다(S1304). 예약 정보 셋에는 예약을 요청한 콘텐츠 식별 번호, 콘텐츠의 총 블록 수, 필요한 대역폭, 예약 링크의 크기에 대한 정보가 포함된다.

예약 정보 셋을 수신한 에이전트 관리 모듈(400)은 예약 관리 모듈(408)에 예약 정보 셋을 제공한다(S1306).

예약 관리 모듈(408)은 플레이어 제어 모듈(406)로 예약한 콘텐츠에 대한 정보를 제공한다(S1308).

플레이어 제어 모듈(406)은 앞서 설명한 콘텐츠 전송 절차와 같이 에이전트 관리 모듈에 블록 정보를 요청하고, 연결 제어 모듈(412)이 필요한 블록을 저장하고 있는 노드에 연결을 설정하며, 병렬/분산 방식에 의해 서버 블록을 수신하는 절차가 진행된다(S1310).

콘텐츠 전송 절차는 예약을 요청한 콘텐츠의 모든 블록 데이터가 수신될 때까지 자동적으로 수행되며, 수신되는 블록 데이터는 캐쉬에 저장된다(S1312).

상기한 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대해 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 콘텐츠 제공 방법 및 시스템에 따르면, 많은 사용자 클라이언트가 서버에 콘텐츠를 요청하더라도 서버의 부하 없이 콘텐츠를 효과적으로 전송할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 오히려 콘텐츠를 요청하는 사용자가 많아질수록 더 빠른 속도로 콘텐츠를 제공할 수 있는 장점이 있다.

아울러, 병렬/분산 방식으로 콘텐츠가 제공되기 때문에 어느 한 노드와의 접속이 끊어지더라도 안정적으로 콘텐츠를 제공할 수 있는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

콘텐츠 서버 및 복수의 사용자 클라이언트가 네트워크를 통해 연결되어 있고, 상기 복수의 사용자 클라이언트에는 다른 사용자 클라이언트들 또는 콘텐츠 서버와 통신하기 위한 통신 에이전트가 설치되어 있는 시스템에서 콘텐츠 스트리밍 데이터를 사용자 클라이언트에 제공하는 방법으로서,

상기 통신 에이전트 프로그램에 의해 제어되는 사용자 클라이언트들로부터 연결 설정 요청 정보를 수신하여 연결을 설정하고 연결 설정한 클라이언트의 주소 정보를 수신하는 단계(a);

상기 통신 에이전트 프로그램의 사용자 클라이언트 제어를 통해 상기 단계(a)에서 연결이 설정된 복수의 사용자 클라이언트들로부터 각 사용자 클라이언트가 저장하고 있는 콘텐츠 정보를 수신하여 각 클라이언트의 콘텐츠 저장 정보를 관리하는 단계(b);

사용자 클라이언트로부터 특정 콘텐츠에 대한 전송 요청 신호를 수신하는 단계(c); 및

상기 단계(b)의 관리 정보를 이용하여 상기 콘텐츠를 요청한 사용자 클라이언트에 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 제공하는 단계(c)-상기 노드는 콘텐츠를 저장하고 있는 서버 또는 다른 클라이언트들을 모두 포함하며, 상기 노드 정보는 해당 콘텐츠를 저장하고 있는 서버 또는 사용자 클라이언트의 주소 정보임-를 포함하며,

상기 콘텐츠를 요청한 사용자 클라이언트에 설치된 통신 에이전트는 상기 제공된 노드 정보를 이용하여 복수의 노드에 연결을 설정하며, 연결이 설정된 노드들로부터 병렬/분산 방식으로 콘텐츠 스트리밍 데이터를 수신하며, 다른 사용자 클라이언트로부터 저장된 콘텐츠에 대한 전송 요청을 받을 경우, 요청된 콘텐츠 스트리밍 데이터를 상기 다른 사용자 클라이언트에 전송하도록 상기 사용자 클라이언트를 제어하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 사용자 클라이언트에 전송하는 콘텐츠의 실행에 필요한 정보-콘텐츠의 메타 정보를 포함함-를 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 콘텐츠 서버 및 상기 복수의 사용자 클라이언트에 저장되는 콘텐츠는 총 콘텐츠 데이터를 미리 설정된 단위로 나눈 복수의 블록으로 구성되며, 상기 블록은 이를 미리 설정된 단위로 나눈 복수의 서브 블록으로 구성되는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 통신 에이전트는,

상기 콘텐츠 서버에 사용자 클라이언트에 저장하고 있는 콘텐츠 정보 및 사용자 클라이언트 식별 정보를 제공하고, 사용자가 콘텐츠를 요청할 경우 콘텐츠 요청 정보를 상기 콘텐츠 서버에 전송하는 에이전트 관리 모듈;

사용자 클라이언트에 저장되어 있는 콘텐츠 정보를 관리하는 캐쉬 관리 모듈;

사용자가 전송을 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드에 연결을 설정하여 병렬/분산 방식으로 요청한 콘텐츠를 수신하는 메쉬 관리 모듈;

사용자의 콘텐츠 요청 정보를 상기 에이전트 관리 모듈에 제공하고, 수신한 콘텐츠를 콘텐츠 플레이어에 제공하는 플레이어 제어 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

청구항 5.

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 메쉬 관리 모듈은,

상기 단계(b)에 의해 상기 콘텐츠 서버로부터 수신되는 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 관리하는 노드 관리 모듈;

상기 단계(b)에 의해 수신한 노드 정보를 이용하여 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드들 중 미리 설정된 수의 노드에 연결을 설정하고, 연결이 설정된 노드들로부터 각각 다른 서브 블록 데이터를 수신하는 연결 제어 모듈;

하나의 블록을 구성하는 모든 서브 블록 데이터가 수신되는지 여부를 판단하는 서브 블록 관리 모듈;

하나의 블록을 구성하는 모든 서브 블록데이터가 수신될 경우, 모든 서브 블록이 수신된 블록 데이터를 상기 플레이어 제어 모듈에 제공하는 블록 관리 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 연결 제어 모듈은,

연결이 설정된 노드들 중 일부의 노드에서 서브 블록 데이터 수신 오류가 있을 경우, 연결이 설정된 노드들 중 서브 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 있는지 여부를 판단하는 모듈;

연결이 설정된 노드들 중 서브 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 있을 경우, 해당 노드에 수신 오류가 있는 서브 블록 데이터를 요청하는 모듈;

연결이 설정된 노드들 중 서브 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 없을 경우, 상기 단계(b)에 의해 제공된 노드 정보를 이용하여 연결이 설정되지 않은 노드에 대해 연결을 설정하여 수신 오류가 있는 서브 블록 데이터를 수신하는 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

청구항 7.

제5항에 있어서,

상기 수신되는 서버 블록 데이터는 사용자가 요청한 콘텐츠의 리소스 식별자, 블록 번호, 서버 블록 번호를 포함하는 헤더 정보와 상기 헤더 정보에 대응하는 서버 블록 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

청구항 8.

제1항에 있어서,

사용자 클라이언트로부터 콘텐츠 예약 요청 정보를 수신하는 단계;

상기 예약을 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 콘텐츠 예약 요청 정보를 전송한 사용자 클라이언트에 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

청구항 9.

제2항에 있어서,

상기 콘텐츠 실행에 필요한 정보를 제공하는 단계는,

상기 사용자 클라이언트로부터 인증 요청 신호를 수신하는 단계;

사용자 인증 요청에 대한 응답 신호를 상기 사용자 클라이언트에 전송하는 단계;

사용자가 인증될 경우, 상기 사용자 클라이언트로부터 메타 데이터 요청 신호를 수신하는 단계; 및

사용자가 요청한 메타 데이터를 상기 사용자 클라이언트에 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

청구항 10.

제4항 또는 제8항에 있어서,

상기 통신 에이전트는 상기 콘텐츠 서버에 예약 요청 정보를 전송하고 수신되는 예약 콘텐츠 정보를 관리하는 예약 관리 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

청구항 11.

제1항에 있어서,

상기 통신 에이전트는,

상기 콘텐츠 서버로 상기 사용자 클라이언트의 접속 요청 정보 및 상기 접속 요청을 하는 사용자 클라이언트에 저장된 콘텐츠 정보를 전송하는 단계;

상기 콘텐츠 서버로 콘텐츠 요청 신호를 전송하는 단계;

상기 콘텐츠 서버로부터 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 수신하는 단계; 및

상기 수신한 노드 정보를 이용하여 콘텐츠를 수신하고자 하는 복수의 노드에 연결을 설정하는 단계;

연결을 설정한 노드로부터 요청한 콘텐츠를 병렬/분산 방식으로 수신하는 단계를 상기 사용자 클라이언트가 수행하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 전송 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 통신 에이전트는 상기 병렬/분산 방식으로 수신하는 콘텐츠를 상기 사용자 클라이언트의 캐쉬에 저장하는 단계를 더 수행하도록 상기 사용자 클라이언트를 제어하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 전송 방법.

청구항 13.

제3항 또는 제11항에 있어서,

상기 통신 에이전트는,

연결이 설정된 노드들 중 일부의 노드에서 서버 블록 데이터 수신 오류가 있을 경우, 연결이 설정된 노드들 중 서버 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 있는지 여부를 판단하는 단계;

연결이 설정된 노드들 중 서버 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 있을 경우, 해당 노드에 수신 오류가 있는 서버 블록 데이터를 요청하는 단계;

연결이 설정된 노드들 중 서버 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 없을 경우, 상기 단계(b)에 의해 제공된 노드 정보를 이용하여 연결이 설정되지 않은 노드에 대해 연결을 설정하여 수신 오류가 있는 서버 블록 데이터를 수신하는 단계를 더 수행하도록 상기 사용자 클라이언트를 제어하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 전송 방법.

청구항 14.

다른 노드와의 통신을 위한 통신 에이전트가 설치되어 있는 복수의 사용자 클라이언트와 네트워크를 통해 연결되어 있는 콘텐츠 스트리밍 데이터 제공 서버에 있어서,

상기 통신 에이전트 프로그램에 의해 제어되는 사용자 클라이언트들로부터 연결 설정 요청 정보를 수신하여 연결을 설정하는 연결 설정 모듈;

연결이 설정된 복수의 사용자 클라이언트들로부터 각 사용자 클라이언트가 저장하고 있는 콘텐츠 정보를 수신하여 각 사용자 클라이언트의 콘텐츠 저장 정보를 관리하고, 특정 콘텐츠 전송을 요청하는 사용자 클라이언트에 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 제공하는 메쉬 제어 모듈-상기 노드는 콘텐츠를 저장하고 있는 서버 또는 다른 클라이언트들을 모두 포함하며, 상기 노드 정보는 해당 콘텐츠를 저장하고 있는 서버 또는 사용자 클라이언트의 주소 정보임-;

사용자 클라이언트가 요청하는 콘텐츠를 전송하는 콘텐츠 전송 모듈; 및

상기 메쉬 제어 모듈에서 수신하는 각 사용자 클라이언트가 저장하고 있는 콘텐츠 정보를 저장하는 메쉬 정보 데이터베이스를 포함하되,

상기 콘텐츠를 요청한 사용자 클라이언트에 설치된 통신 에이전트는 상기 제공된 노드 정보를 이용하여 복수의 노드에 연결을 설정하며, 연결이 설정된 노드들로부터 병렬/분산 방식으로 콘텐츠 스트리밍 데이터를 수신하며, 다른 사용자 클라이언트로부터 저장된 콘텐츠에 대한 전송 요청을 받을 경우, 요청된 콘텐츠 스트리밍 데이터를 상기 다른 사용자 클라이언트에 전송하도록 상기 사용자 클라이언트를 제어하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 서버.

청구항 15.

제14항에 있어서,

상기 요청하는 콘텐츠의 실행에 필요한 메타 정보를 저장하는 메타 정보 데이터베이스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 서버.

청구항 16.

제14항에 있어서,

상기 통신 에이전트는,

상기 콘텐츠 서버에 사용자 클라이언트에 저장되어 있는 콘텐츠 정보 및 사용자 클라이언트 식별 정보를 제공하고, 사용자가 콘텐츠를 요청할 경우 콘텐츠 요청 정보를 상기 콘텐츠 서버에 전송하는 에이전트 관리 모듈;

사용자 클라이언트에 저장되어 있는 콘텐츠 정보를 관리하는 캐쉬 관리 모듈;

사용자가 전송을 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드에 연결을 설정하여 병렬/분산 방식으로 요청한 콘텐츠를 수신하는 메쉬 관리 모듈;

사용자의 콘텐츠 요청 정보를 상기 에이전트 관리 모듈에 제공하고, 수신한 콘텐츠를 콘텐츠 플레이어에 제공하는 플레이어 제어 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 서버.

청구항 17.

제14항에 있어서,

상기 복수의 사용자 클라이언트에 저장되는 콘텐츠는 총 콘텐츠 데이터를 미리 설정된 단위로 나눈 복수의 블록으로 구성되며, 상기 블록은 이를 미리 설정된 단위로 나눈 복수의 서브 블록으로 구성되는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 서버.

청구항 18.

제14항에 있어서,

연결이 설정된 노드들 중 일부의 노드에서 서브 블록 데이터 수신 오류가 있을 경우, 연결이 설정된 노드들 중 서브 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 있는지 여부를 판단하는 모듈;

연결이 설정된 노드들 중 서브 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 있을 경우, 해당 노드에 수신 오류가 있는 서브 블록 데이터를 요청하는 모듈;

연결이 설정된 노드들 중 서브 블록 데이터 송신이 완료된 노드가 없을 경우, 상기 단계(b)에 의해 제공된 노드 정보를 이용하여 연결이 설정되지 않은 노드에 대해 연결을 설정하여 수신 오류가 있는 서브 블록 데이터를 수신하는 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 서버.

청구항 19.

콘텐츠 서버 및 복수의 사용자 클라이언트가 네트워크를 통해 연결되어 있는 시스템에서 상기 복수의 사용자 클라이언트에 설치되어 사용자 클라이언트의 동작을 제어하는 통신 에이전트 시스템으로서,

사용자 클라이언트의 전원이 켜지거나 통신 에이전트 시스템의 실행 시 상기 콘텐츠 서버에 연결 설정을 요청하여 연결을 설정하는 연결 설정 모듈;

상기 콘텐츠 서버에 연결 설정을 완료한 후, 사용자 클라이언트에 저장되어 있는 콘텐츠 정보 및 사용자 클라이언트 식별 정보를 제공하고, 사용자가 콘텐츠를 요청할 경우 콘텐츠 요청 정보를 상기 콘텐츠 서버에 전송하며, 사용자가 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 수신하는 에이전트 관리 모듈-상기 노드는 콘텐츠를 저장하고 있는 서버 또는 다른 클라이언트들을 모두 포함하며, 상기 노드 정보는 해당 콘텐츠를 저장하고 있는 서버 또는 사용자 클라이언트의 주소 정보임 -;

사용자 클라이언트에 저장되어 있는 콘텐츠 정보를 관리하는 캐쉬 관리 모듈;

사용자가 전송을 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드에 연결을 설정하여 병렬/분산 방식으로 콘텐츠 스트리밍 데이터를 수신하고, 다른 사용자 클라이언트로부터 저장된 콘텐츠에 대한 전송 요청을 받을 경우, 요청된 콘텐츠 스트리밍 데이터를 상기 다른 사용자 클라이언트에 전송하는 메쉬 관리 모듈;

사용자의 콘텐츠 요청 정보를 상기 에이전트 관리 모듈에 제공하고, 수신한 콘텐츠 스트리밍 데이터를 콘텐츠 플레이어에 제공하는 플레이어 제어 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 에이전트 시스템.

청구항 20.

제19항에 있어서,

상기 수신하는 콘텐츠는 총 콘텐츠 데이터를 미리 설정된 단위로 나눈 복수의 블록으로 구성되고, 상기 블록은 이를 미리 설정된 단위로 나눈 복수의 서브 블록으로 구성되며,

상기 메쉬 관리 모듈은,

상기 콘텐츠 서버로부터 수신되는 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 관리하는 노드 관리 모듈;

수신한 노드 정보를 이용하여 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드들 중 미리 설정된 수의 노드에 연결을 설정하고, 연결이 설정된 노드들로부터 각각 다른 서브 블록 데이터를 수신하는 연결 제어 모듈;

하나의 블록을 구성하는 모든 서브 블록 데이터가 수신되는지 여부를 판단하는 서브 블록 관리 모듈;

하나의 블록을 구성하는 모든 서브 블록데이터가 수신될 경우, 모든 서브 블록이 수신된 블록 데이터를 상기 플레이어 제어 모듈에 제공하는 블록 관리 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 에이전트 시스템.

청구항 21.

콘텐츠 서버 및 복수의 사용자 클라이언트가 네트워크를 통해 연결되어 있고, 상기 복수의 사용자 클라이언트에는 다른 사용자 클라이언트들 또는 상기 콘텐츠 서버와 통신하기 위한 통신 에이전트가 설치되어 있으며, 상기 콘텐츠 서버에서 인터넷 방송 서비스를 제공하는 방법에 있어서,

상기 통신 에이전트 프로그램에 의해 제어되는 사용자 클라이언트들로부터 연결 설정 요청 정보를 수신하여 연결을 설정하는 단계(a);

사용자 클라이언트로부터 방송 전송 요청 신호를 수신하는 단계(b);

상기 콘텐츠 서버에 접속하여 방송을 시청하고 있는 다른 사용자 클라이언트들의 주소 정보를 상기 단계(b)에서 방송 전송 요청 신호를 송신한 사용자 클라이언트에 제공하는 단계(c)를 포함하되,

상기 방송 전송을 요청한 사용자 클라이언트에 설치된 통신 에이전트는 상기 단계(c)에서 제공된 정보를 이용하여 방송을 시청하고 있는 다른 사용자 클라이언트들 중 복수의 사용자 클라이언트에 연결을 설정하며, 연결이 설정된 사용자 클라이언트로부터 방송 정보를 수신하며, 다른 사용자 클라이언트로부터 방송 정보의 전송을 요청받을 경우, 상기 다른 사용자 클라이언트에 수신하는 방송 정보를 전달하도록 상기 사용자 클라이언트를 제어하는 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 제공 방법.

청구항 22.

제22항에 있어서,

상기 통신 에이전트는 병렬/분산 방식으로 방송 정보를 수신하도록 상기 사용자 클라이언트를 제어하는 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 제공 방법.

청구항 23.

콘텐츠 서버 및 복수의 사용자 클라이언트가 네트워크를 통해 연결되어 있는 시스템에서 사용자 클라이언트가 콘텐츠를 수신하는 방법에 있어서,

클라이언트의 전원이 켜지거나 콘텐츠 수신용 에이전트 프로그램이 실행될 경우 상기 에이전트 프로그램의 제어에 의해 상기 콘텐츠 서버에 연결 설정을 요청하고 주소 정보를 제공하는 단계(a);

상기 연결 설정된 콘텐츠 서버에 현재 저장하고 있는 콘텐츠 정보를 전송하는 단계(b);

상기 콘텐츠 서버에 콘텐츠 전송 요청 신호를 전송하는 단계(c);

상기 콘텐츠 서버로부터 요청한 콘텐츠를 저장하고 있는 노드 정보를 수신하는 단계(d)-상기 노드는 콘텐츠를 저장하고 있는 서버 또는 다른 클라이언트들을 모두 포함하며, 상기 노드 정보는 해당 콘텐츠를 저장하고 있는 서버 또는 사용자 클라이언트의 주소 정보임-;

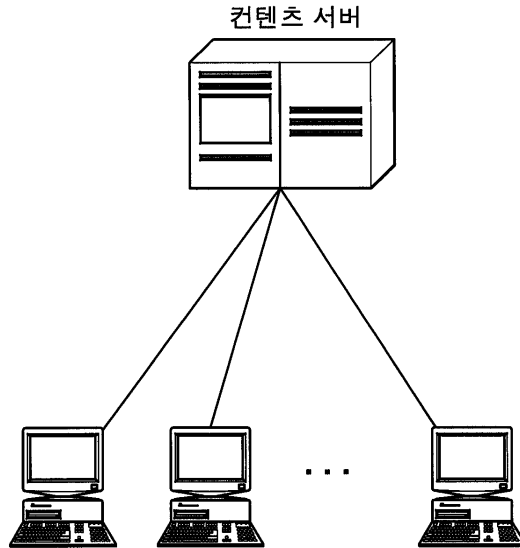
상기 단계(c)에서 수신한 노드 정보를 이용하여 복수의 노드에 연결을 설정하는 단계(e);

상기 단계(d)에서 연결이 설정된 복수의 노드들로부터 요청한 콘텐츠 스트리밍 데이터를 병렬/분산 방식으로 수신하는 단계(f); 및

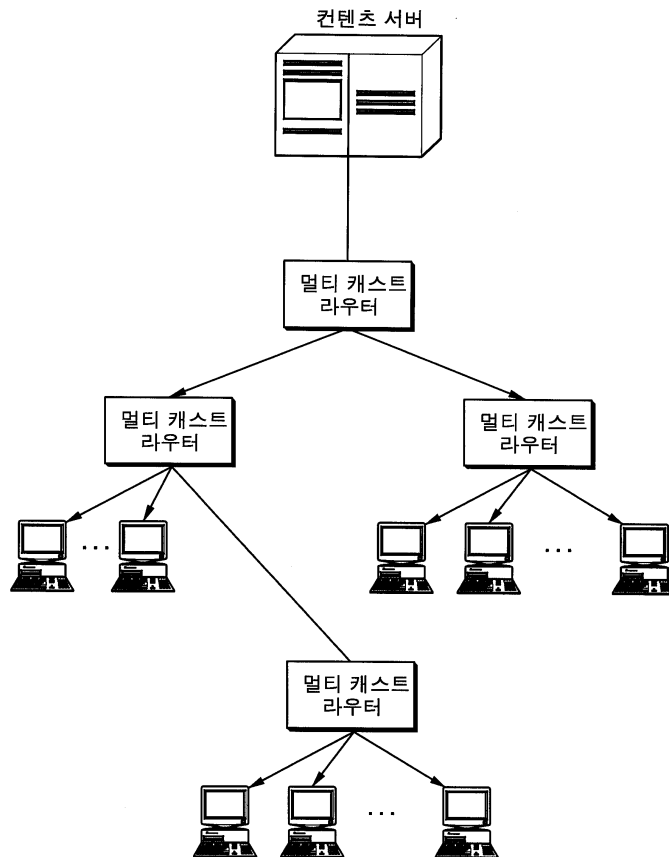
다른 사용자 클라이언트로부터 저장된 콘텐츠에 대한 전송 요청을 받을 경우, 요청된 콘텐츠 스트리밍 데이터를 상기 다른 사용자 클라이언트에 전송하는 단계(g)를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 수신 방법

도면

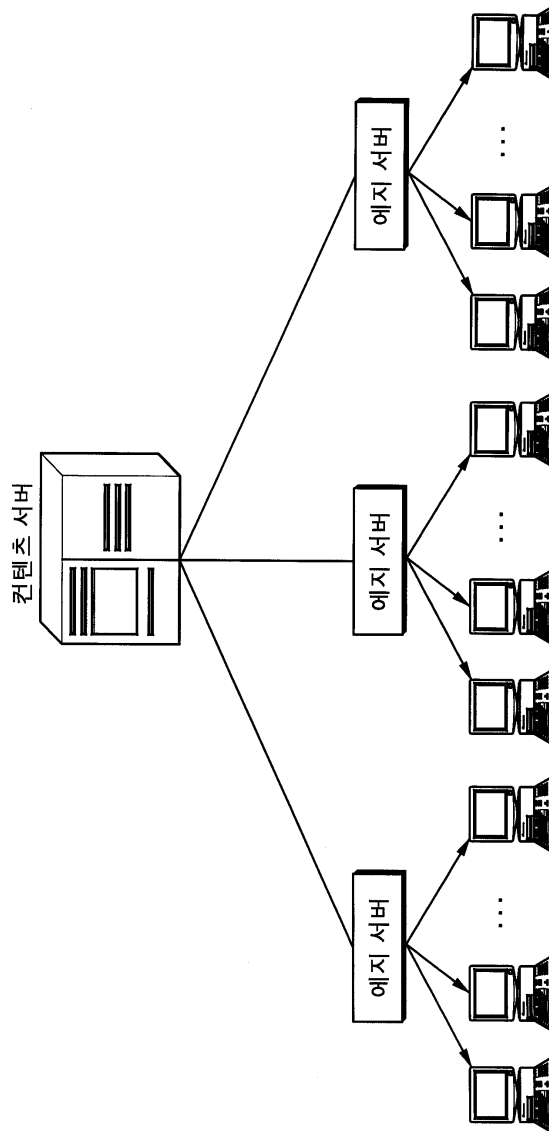
도면1a



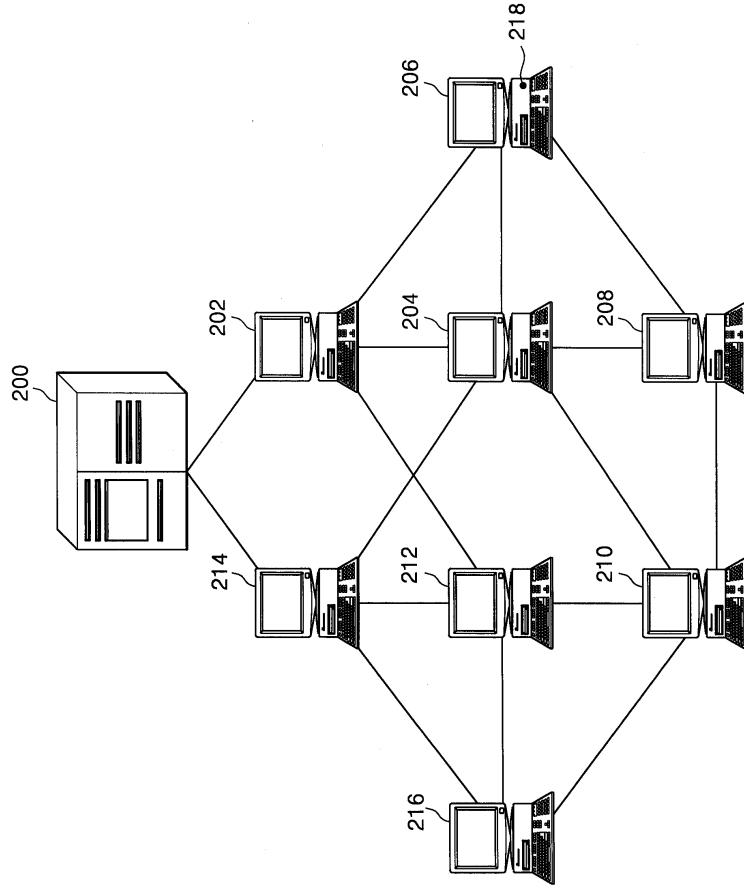
도면1b



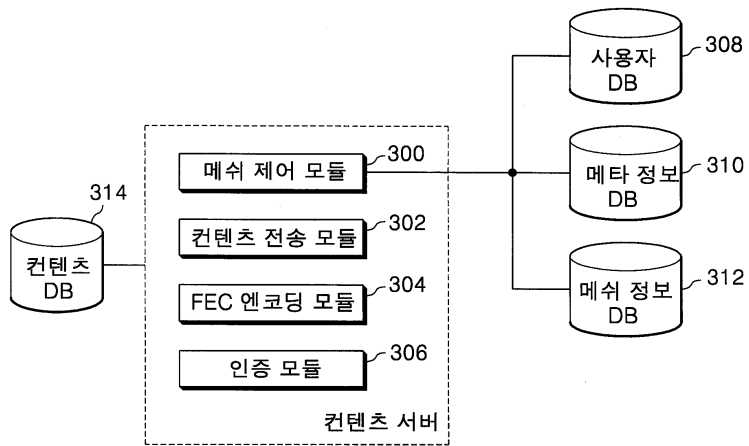
도면1c



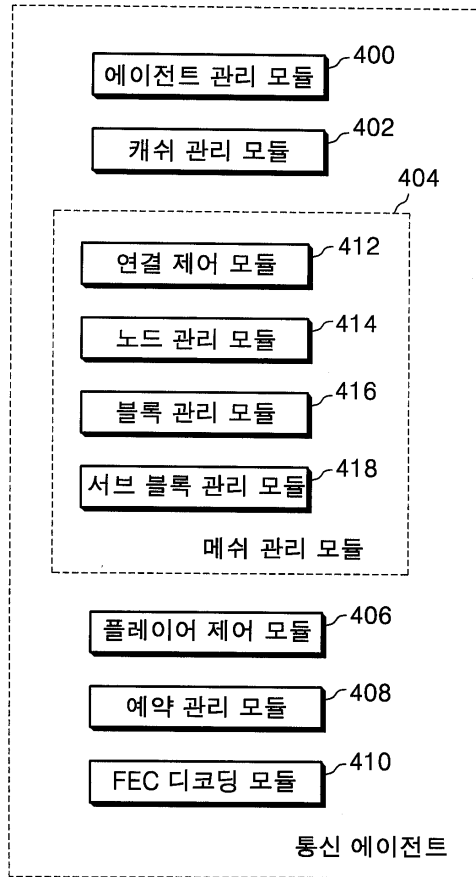
도면2



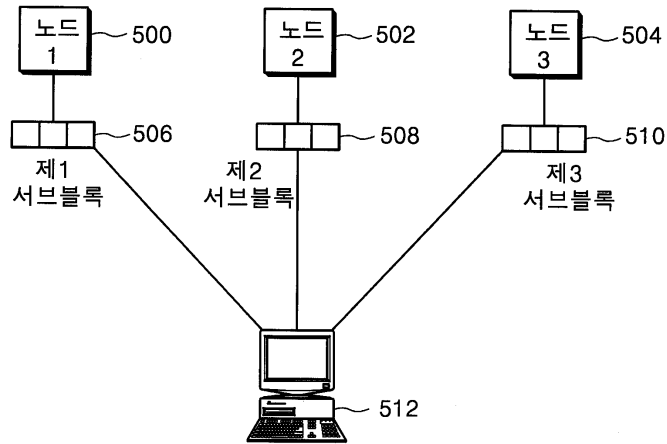
도면3



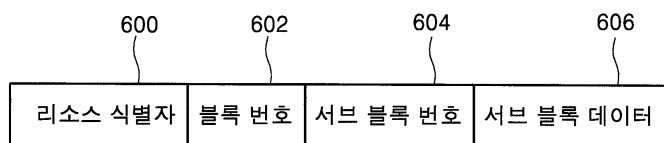
도면4



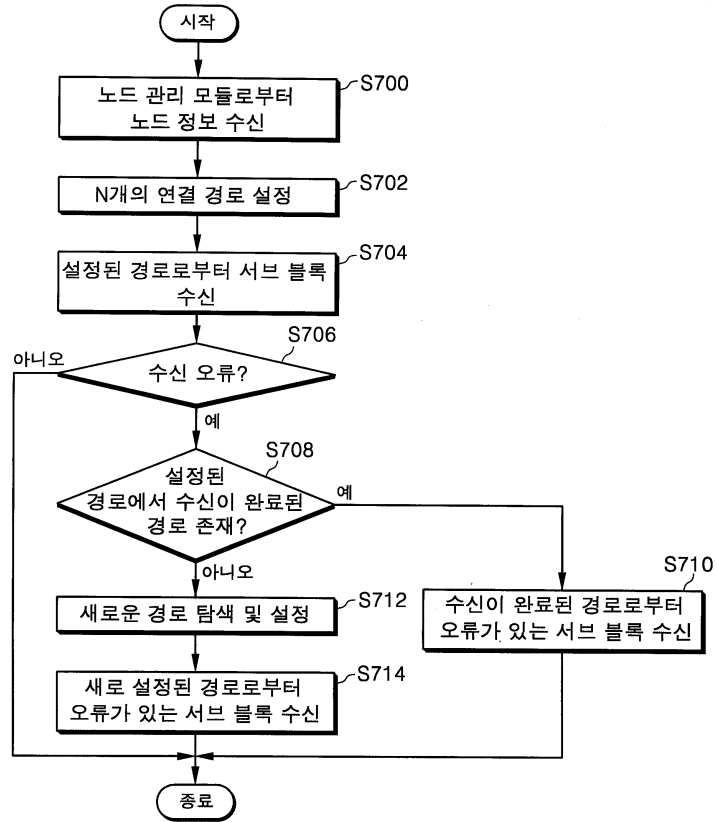
도면5



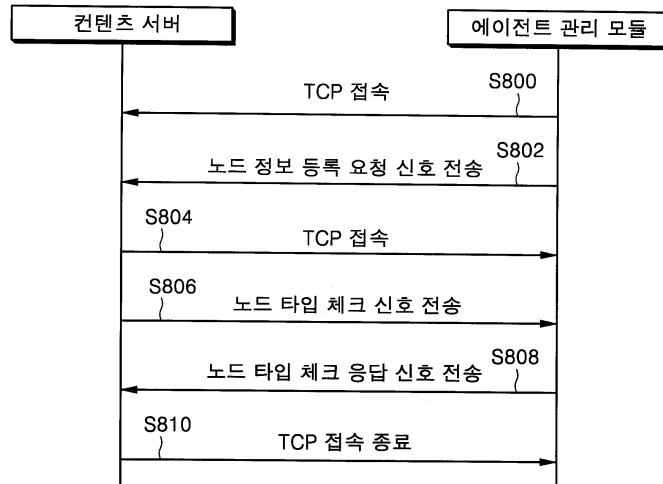
도면6



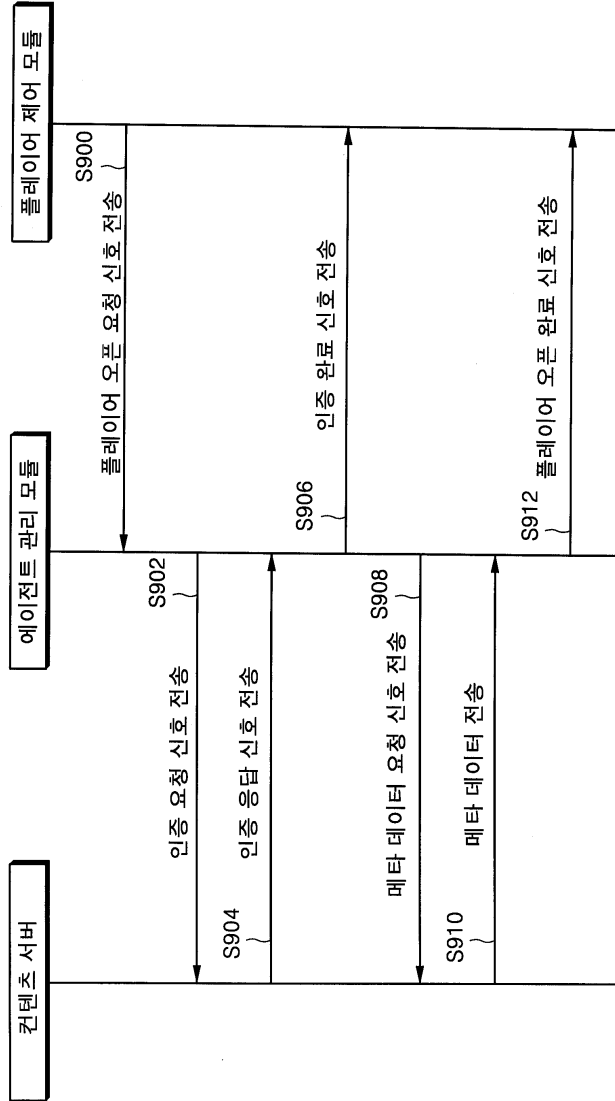
도면7



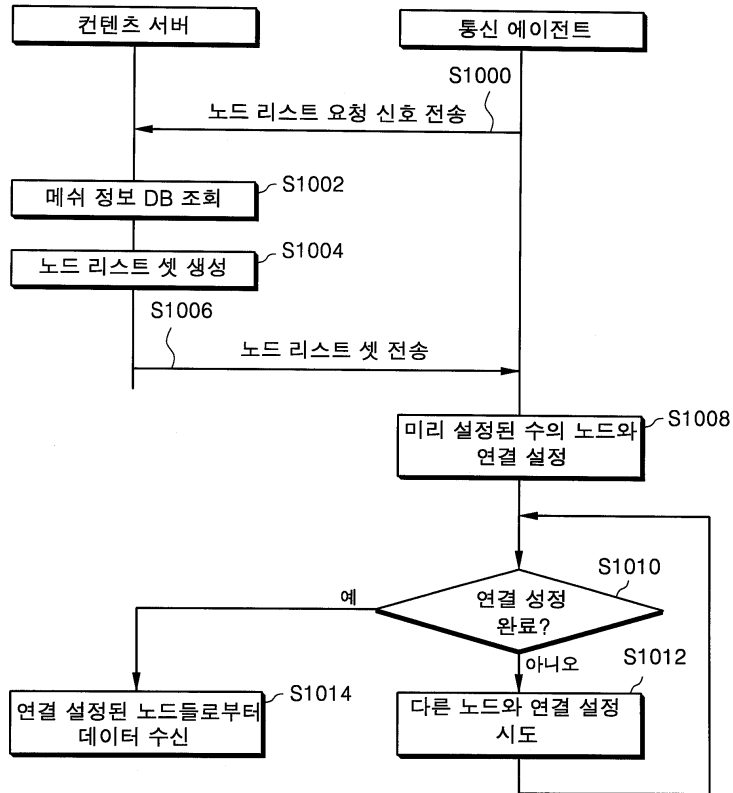
도면8



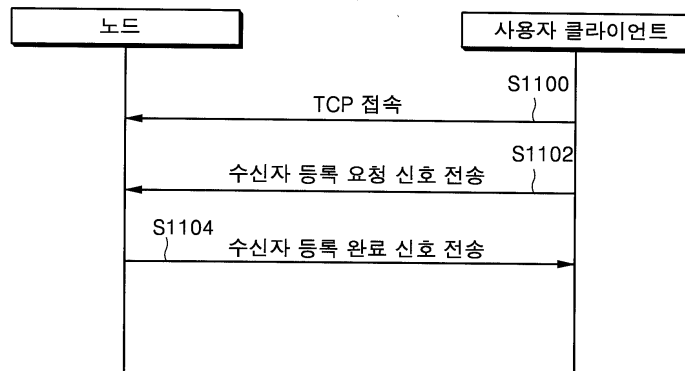
도면9



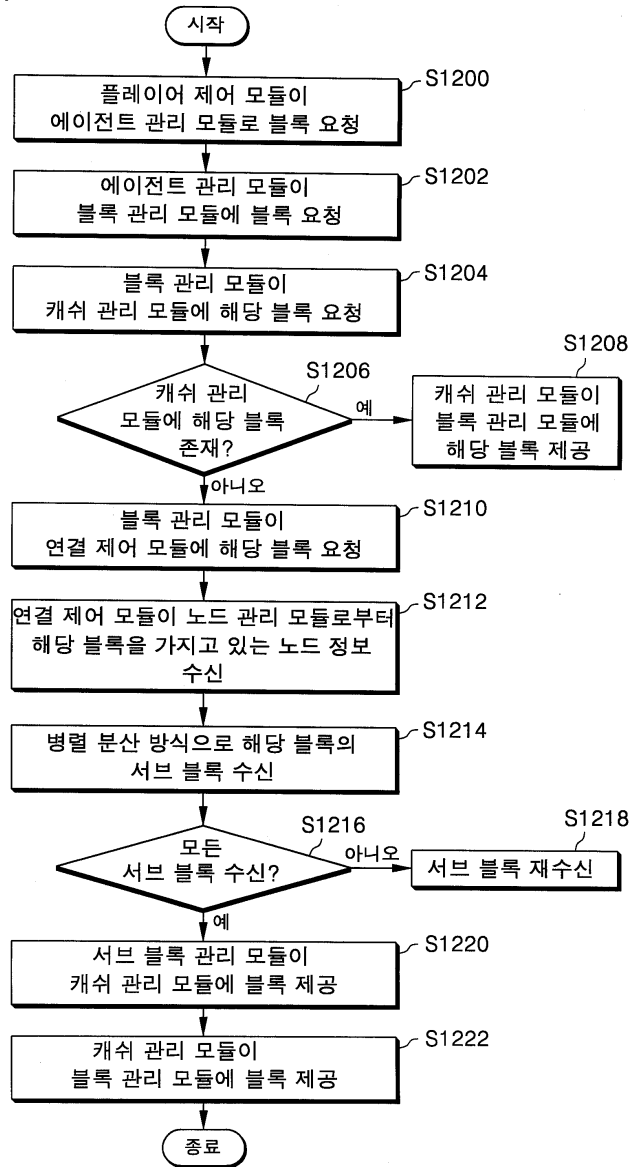
도면10



도면11



도면12



도면13

