

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 11월 10일 (10.11.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/178466 A1

- (51) 국제특허분류:
H04N 21/258 (2011.01) H04N 21/24 (2011.01)
H04N 21/262 (2011.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/013800
- (22) 국제출원일: 2015년 12월 16일 (16.12.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0062519 2015년 5월 4일 (04.05.2015) KR
- (71) 출원인: 한국과학기술원 (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [KR/KR]; 34141 대전시 유성구 대학로 291, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 박홍식 (PARK, Hong Shik); 34141 대전시 유성구 대학로 291, Daejeon (KR). 안재원 (AHN, Jae Won); 34141 대전시 유성구 대학로 291, Daejeon (KR). 안준섭 (AHN, Jun Seop); 34141 대전시 유성구 대학로 291, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 양성보 (YANG, Sungbo); 06099 서울시 강남구 선릉로 125길 14 삼성빌딩 2층 피엔티특허법률사무소, Seoul (KR).

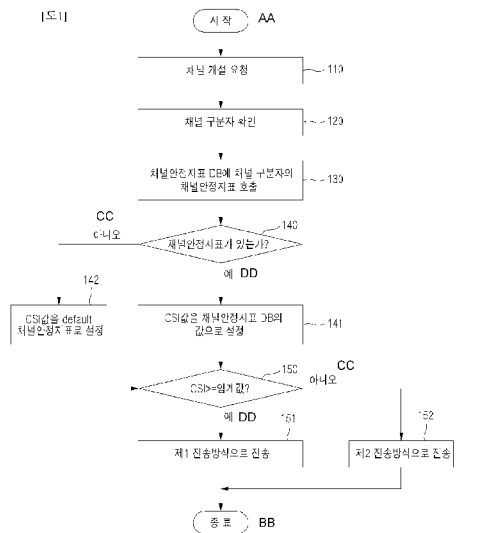
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR DETERMINING VIDEO STREAMING DATA TRANSMISSION SCHEME ACCORDING TO USER BEHAVIOR ANALYSIS

(54) 발명의 명칭: 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법 및 시스템



110 ... Request channel opening
120 ... Check channel identifier
130 ... Call channel stabilization index of channel identifier in channel stabilization index DB
140 ... Does channel stabilization index exist?
141 ... Set CS value as value of channel stabilization index DB
142 ... Set CS value as default channel stabilization index
150 ... Is CS greater than or equal to threshold value?
151 ... Transmit by first transmission scheme
152 ... Transmit by second transmission scheme
AA ... Start
BB ... End
CC ... NO
DD ... YES

(57) Abstract: A method and a system for determining a video streaming data transmission scheme according to user behavior analysis are presented. The method for determining a video streaming data transmission scheme according to user behavior analysis, presented in the present invention, can comprise the steps of: requesting, by a video provider, a channel opening for providing a new video service; checking a channel identifier of the channel to be opened; calling a channel stabilization index value of the channel identifier in a channel stabilization index database; checking whether the channel stabilization index value of the channel identifier is stored in the channel stabilization index database; comparing the channel stabilization index value stored in the channel stabilization index database and a preset threshold value; and transmitting the new video service in a preset transmission scheme according to the comparison result.

(57) 요약서: 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법 및 시스템이 제시된다. 본 발명에서 제안하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법은 비디오 제공자가 새로운 비디오를 서비스 제공하기 위한 채널 개설을 요청하는 단계, 상기 개설하고자 하는 채널의 채널 구분자를 확인하는 단계, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출하는 단계, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인하는 단계, 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장된 상기 채널안정지표 값과 미리 정해진 임계값을 비교하는 단계, 상기 비교 결과에 따라 미리 정해진 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

WO 2016/178466 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, **공개:**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법 및 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] IP(Internet Protocol)-TV는 품질, 보안 및 신뢰성이 보장된 IP망을 통하여 제공되는 텔레비전, 비디오, 오디오, 문서, 그래픽 및 데이터 서비스 등과 같은 멀티미디어 서비스라고 정의하고 있으며, 멀티캐스팅방식으로 전송이 이루어지는 생방송(Live) TV 서비스와, 유니캐스팅 방식으로 전송이 이루어지는 VOD와 같은 저장된 비디오(stored video) 서비스를 포함한다.
- [3] IP(Internet Protocol)-TV 서비스는 P2P(peer-to-peer network) 방식으로 제공되기도 한다. P2P(peer-to-peer network) 혹은 동등 계층간 통신망은 비교적 소수의 서버에 집중하기 보다는 망 구성에 참여하는 기계들의 계산과 대역폭(bandwidth) 성능에 의존하여 구성되는 통신망이다. P2P 통신망은 일반적으로 노드(node)들을 규모가 큰 애드혹(Ad hoc)으로 서로 연결하는 경우 이용된다. 이런 통신망은 여러 가지로 쓸모가 있는데, 오디오나 비디오, 데이터 등 임의의 디지털 형식 파일의 공유는 매우 보편적이다. 이런 방식의 망을 구성하여, IP-TV 서비스를 제공하는 방식이 P2P IP-TV이다. 일반적으로 두 가지의 서버가 참여하게 되는데, 서비스에 참여한 노드들에 정보를 가지고 있는 트랙커 서버와 방송채널을 제공하는 채널 서버이다. 방송채널을 접속하고 하는 노드는 먼저 트랙커 서버에게 접속하여, 데이터의 위치를 수신한다. 만약 해당 방송채널에 접근한 최초의 노드라면, 채널 서버로부터 데이터를 직접 수신하도록 알려준다. 그리고, 방송의 일부분을 노드의 저장장치에 저장한다. 새로운 노드가 동일한 채널에 접근하고자 하면, 트랙커 서버는 이전에 접속했던 노드들의 IP주소를 알려주게 된다. 그러면, 직접 해당 IP주소의 노드들로부터 데이터를 수신하여, 재생을 하는 방식이다.
- [4] IP-TV는 고용량의 대역폭이 가능한 유선 망을 통해, 서비스되고 있다. 대용량의 데이터를 처리할 수 있는 라우터나 여러 장비들이 필요하게 되고, 중복된 많은 양의 데이터들을 퍼블릭 망을 통해 전송하기 때문에 기반시설 투자가 많이 되어야 한다. 게다가, 방송의 특성상 특정 시간이나, 이벤트가 발생했을 때, 사용자의 수가 폭발적으로 늘어나게 되는데, 이때, 폭발적으로 늘어난 트래픽을 처리하기 위해서, 그 트래픽 이상의 자원을 준비하고 있어야만, 제대로 서비스를 할 수 있다. 그래서, 서비스 제공자들은 많은 자원을 낭비하고 있어야 한다. 그래서 등장하게 된 방식이 P2P IP-TV이다. 기존의 방식에서는

서버가 모든 데이터들을 가지고 있고, 모든 정보를 사용자가 요청할 때마다, 서버에서 전송해 주는 방식과 다르게, 셋탑박스들이 데이터들의 조각들을 가지고 있고, 주변의 셋탑 박스들로부터 데이터의 조각들을 전송 받아 콘텐츠를 재생하는 방식이다. 사용자가 갑자기 증가해도, 데이터를 가지고 있는 노드들도 같이 증가하기 때문에, 추가적인 자원 필요가 없다.

- [5] 그런데, 이러한 P2P IP-TV 서비스 방식도 사용자의 수가 적거나, 인기가 없는 데이터의 요청이 있게 되면, 상당한 지연시간이 필요하고, 때로는 정상적인 재생이 불가능할 수도 있어, 서비스에 문제가 생길 수도 있다. 또한, 현재 상용화되고 있는 P2P IP-TV는 PC 어플리케이션의 형태로 제공되며, 대부분 무료로 사용되고 있어서, 저작권 보호나, 보안에 대해 취약하다는 문제가 있다.

- [6] 한국등록특허 10-1040312호는 기존 클라이언트 서버 방식으로 데이터를 전송하던 IPTV에 P2P 방식의 데이터 전송을 접목하여 한 사용자가 원하는 데이터를 다른 사용자가 똑같이 전송 받길 원할 때 서버로부터 데이터를 전송 받으면서 동시에 다른 사용자에게서도 데이터를 전송 받는 것에 관한 기술을 기재하고 있다. 하지만, 경로를 결정할 때 사용자의 행동 분석 데이터가 아닌 데이터의 최적 경로만을 생각한 데이터 전송 경로 결정 방식에 대해서만 기재하고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 비디오 콘텐츠를 스트리밍 해주는 서비스 상에서 서비스 사용자의 행동 분석을 바탕으로 비디오 스트리밍 데이터를 전송하는 방식을 결정하는 방법 및 시스템을 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [8] 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법은 비디오 제공자가 새로운 비디오를 서비스 제공하기 위한 채널 개설을 요청하는 단계, 상기 개설하고자 하는 채널의 채널 구분자를 확인하는 단계, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출하는 단계, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인하는 단계, 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장된 상기 채널안정지표 값과 미리 정해진 임계값을 비교하는 단계, 상기 비교 결과에 따라 미리 정해진 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [9] 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인하는 단계는 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는 경우, 상기 채널안정지표 값을 기준으로 설정하는 단계, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기

- 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있지 않은 경우, 미리 정해진 채널안정지표 값을 기준으로 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [10] 상기 비교 결과에 따라 미리 정해진 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하는 단계는 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 이상일 경우, 제1 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하고, 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 미만일 경우, 제2 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송할 수 있다.
- [11] 상기 제1 전송방식은 클라이언트서버방식이고, 상기 제2 전송방식은 P2P방식이고, 새로운 전송방식이 추가 가능하다.
- [12] 상기 채널 구분자는 상기 비디오 제공자의 아이디 및 비디오카테고리를 포함하는 정보를 이용하여 생성될 수 있다.
- [13] 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출하는 단계는 상기 채널안정채널안정지표 값을 설정하는 단계를 포함하고, 상기 채널에 입장한 사용자의 채널 입장 시간 및 퇴장 시간을 측정하여 상기 사용자의 채널 시청 시간을 측정하는 단계, 상기 채널이 종료되면, 상기 채널의 상영 시간을 측정하는 단계, 상기 사용자의 채널 시청 시간 및 상기 채널의 상영 시간을 이용하여 표준화된 채널 시청 시간을 측정하고, 상기 표준화된 채널 시청 시간을 이용하여 채널안정채널안정지표를 설정하여 채널안정지표 데이터베이스에 저장하는 단계를 포함할 수 있다.
- [14] 또 다른 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템은 개설하고자 하는 채널의 채널 구분자를 확인하고, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 측정하여 채널안정지표 데이터베이스에 저장하고, 상기 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출하여 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장된 상기 채널안정채널안정지표 값과 미리 정해진 임계값을 비교하는 채널안정지표 측정부, 상기 채널안정채널안정지표 값을 저장하는 채널안정지표 데이터베이스, 상기 비교 결과에 따라 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하기 위한 전송방식을 결정하는 비디오 전송 방식 결정부를 포함할 수 있다.
- [15] 상기 채널안정지표 측정부는 상기 채널안정지표 값을 상기 채널안정지표 데이터베이스에 호출 시, 상기 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인하고, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는 경우, 상기 채널안정지표 값을 기준으로 설정하고, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있지 않은 경우, 미리 정해진 채널안정지표 값을 기준으로 설정할 수 있다.
- [16] 상기 채널안정지표 측정부는 상기 채널에 입장한 사용자의 채널 입장 시간 및 퇴장 시간을 측정하여 상기 사용자의 채널 시청 시간을 측정하고, 상기 채널이 종료되면 상기 채널의 상영 시간을 측정하고, 상기 사용자의 채널 시청 시간 및

상기 채널의 상영 시간을 이용하여 표준화된 채널 시청 시간을 측정하고, 상기 표준화된 채널 시청 시간을 이용하여 채널안정채널안정지표를 설정할 수 있다.

- [17] 상기 비디오 전송 방식 결정부는 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 이상일 경우, 제1 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하고, 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 미만일 경우, 제2 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송할 수 있다.

발명의 효과

- [18] 본 발명의 실시예들에 따르면 여러 가지 전송 방식을 사용자 행동 분석에 적합하게 결정함으로써 클라이언트 서버 방식이나 P2P 방식 중 한가지 방식으로 스트리밍 데이터를 전송할 때보다 서버로의 트래픽 부하를 분산하고 고품질의 비디오 스트리밍 서비스를 사용자에게 제공한다. 서버로의 부하가 줄어드는 반면 고품질의 비디오 스트리밍 서비스를 제공할 수 있기 때문에 적은 예산으로 비디오 스트리밍 서비스의 서버 및 시스템을 구축할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [20] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.
- [21] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식을 나타내는 도면이다.
- [22] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 채널 개설 시 이전에 채널을 개설했을 경우에 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식을 결정하는 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- [23] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 채널 개설 시 이전에 채널을 개설하지 않았을 경우에 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식을 결정하는 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [24] 기존의 시스템은 비디오 콘텐츠의 스트리밍 데이터를 P2P 방식이나 클라이언트 서버 방식 중 한가지 방식으로 밖에 전송하지 못한다. 하지만, 제안하는 시스템은 각 비디오 콘텐츠마다 서로 다른 사용자의 행동을 분석하고 사용자 행동에 최적화 된 스트리밍 데이터 전송 방식을 결정할 수 있다. 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [25]
- [26] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [27] 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법은 비디오 제공자가 새로운 비디오를 서비스 제공하기 위한 채널 개설을 요청하는

단계(110), 상기 개설하고자 하는 채널의 채널 구분자를 확인하는 단계(120), 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출하는 단계(130), 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인하는 단계(140), 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장된 상기 채널안정지표 값과 미리 정해진 임계값을 비교하는 단계(150), 상기 비교 결과에 따라 미리 정해진 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하는 단계(151, 152)를 포함할 수 있다.

[28] 단계(110)에서, 비디오 제공자가 새로운 비디오를 서비스 제공하기 위한 채널 개설을 요청할 수 있다. 다시 말해, 비디오 제공자가 새로운 비디오를 서비스하고자 한다면, 서버에 채널 개설 요청을 하게 되고 이에 따라 비디오 전송 방식 결정부에서 알고리즘이 시작된다.

[29] 단계(120)에서, 상기 개설하고자 하는 채널의 채널 구분자를 확인할 수 있다. 알고리즘이 시작되면 먼저 개설하고자 하는 채널의 채널 구분자를 확인한다. 그리고, 이러한 채널의 구분자는 비디오 제공자의 아이디 및 비디오카테고리를 포함하는 정보를 이용하여 생성될 수 있다.

[30] 단계(130)에서, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출할 수 있다.

[31] 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출하는 단계는 상기 채널안정지표 값을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.

[32] 그리고, 상기 채널에 입장한 사용자의 채널 입장 시간 및 퇴장 시간을 측정하여 상기 사용자의 채널 시청 시간을 측정하는 단계, 상기 채널이 종료되면, 상기 채널의 상영 시간을 측정하는 단계, 상기 사용자의 채널 시청 시간 및 상기 채널의 상영 시간을 이용하여 표준화된 채널 시청 시간을 측정하고, 상기 표준화된 채널 시청 시간을 이용하여 채널안정지표를 설정하여 채널안정지표 데이터베이스에 저장하는 단계를 포함할 수 있다.

[33] 더욱 상세하게는, 채널안정지표 측정부가 각 채널마다 생성이 되며, 채널 i 에 접속하는 사용자가 언제 채널에 입장했는지, 언제 퇴장했는지 측정하여 사용자 j 의 채널 시청 시간 t_{ij} 를 측정한다. 채널안정지표 측정부는 채널 i 가 종료하면 채널 상영시간 T_i 를 측정하고 $\tau_j = t_{ij}/T_i$ 를 통해 표준화된 채널 시청 시간을 측정하며, 기준치 α 이상의 사용자 분포값인 $P(\tau_{ij} = \alpha)$ 와 기준치 β 이하의 사용자 분포값인 $P(\tau_{ij} < \beta)$ 를 A_i 와 B_i 로 측정한다.

[34] 이때, 기준치 α 와 β 는 경험적으로 정할 수 있거나 혹은 일정한 값으로 설정할 수 있으며 같은 값을 설정할 수 있다. α 는 경험적으로 α 이상 시청한 사용자들로 P2P 전송 방식으로 비디오를 스트리밍 했다고 가정했을 시 스트리밍 데이터의 손실이 적고 전송지연이 일정 수준 미만일 때 α 값을 정의한다.

[35] β 는 경험적으로 β 미만으로 시청한 사용자들로 P2P 전송 방식으로 비디오를 스트리밍 했다고 가정했을 시 스트리밍 데이터의 손실이 크고 전송지연이 일정

수준 이상일 때 β 값을 정의할 수 있다. 채널안정지표 측정부는 측정된 A_i 와 B_i 값을 이용하여 채널안정지표(CSI: Channel Stability Index)를 측정한다. 채널안정지표(CSI)를 계산하는 식은 아래 수학식1과 같다.

[36]

[37] [수학식 1]

[38]

$$CSI_i = \frac{A_i}{1+B_i}, 0 \leq CSI_i \leq 1$$

[39]

[40] 채널안정지표를 구하면 채널안정지표 측정부는 채널안정지표 데이터베이스에 채널안정지표를 저장한다. 채널안정지표 데이터베이스는 채널 구분자마다 최근 n 개의 채널안정지표를 저장하며, n 개가 다 찼을 경우 가장 오래된 채널안정지표를 버리고 새 채널안정지표를 저장한다. 또한 최근 n 개의 채널안정지표의 평균도 저장한다. 최근 n 개의 채널안정지표의 평균은 채널안정지표 측정부가 채널안정지표 데이터베이스에 최근 n 개의 채널안정지표를 호출해서 그 평균을 구하고, 다시 채널안정지표 데이터베이스에 저장한다.

[41] 채널이 종료된 후, 비디오 제공자가 같은 채널 구분자의 비디오를 서비스하려고 할 때 비디오 전송방식 결정부가 동작하여 비디오를 어떤 방식으로 전송할 것인지 결정한다.

[42] 단계(140)에서, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인할 수 있다.

[43] 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인하는 단계는 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는 경우, 상기 채널안정지표 값을 기준으로 설정하는 단계, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있지 않은 경우, 미리 정해진 채널안정지표 값을 기준으로 설정하는 단계를 포함할 수 있다. 다시 말해, 채널안정지표 데이터베이스에 채널안정지표 값이 있는지 확인한 뒤 채널안정지표 값이 없으면 미리 정해진 고정 값(default)인, 채널안정지표 값(CSI: Channel Stability Index)을 기준으로 설정한다. 예를 들어, 미리 정해진 고정 값(default)인, 채널안정지표 값(CSI: Channel Stability Index)은 서비스 제공자가 0부터 1사이 값 중 임의로 설정할 수 있다

[44] 반면에, 채널안정지표 데이터베이스에 채널안정지표 값이 있다면 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는 채널안정지표 값(CSI: Channel Stability Index)을 기준으로 설정한다.

[45] 단계(150)에서 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장된 상기

채널안정채널안정지표 값(CSI: Channel Stability Index)과 미리 정해진 임계값(threshold)을 비교할 수 있다.

- [46] 그리고, 상기 비교 결과에 따라 미리 정해진 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송할 수 있다. 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 이상일 경우, 제1 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송(151)하고, 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 미만일 경우, 제2 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송(152)할 수 있다.

- [47] 예를 들어, 제1 전송방식은 클라이언트서버방식이고, 상기 제2 전송방식은 P2P방식일 수 있다. 그리고, 제1 전송방식 및 제2 전송방식 이외에도 새로운 전송방식을 추가할 수 있다. 추가적인 전송방식이 생기면 단계(150)에 추가 판단자를 넣어, 복수개의 전송방식을 적용할 수 있다. 그리고, 상기 임계값은 서비스 제공자가 0부터 1사이의 값 중 임의로 설정할 수 있다.

[48]

- [49] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.

- [50] 본 실시예에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템(200)은 프로세서(210), 버스(220), 네트워크 인터페이스(230), 메모리(240) 채널안정지표 데이터베이스(250)를 포함할 수 있다. 메모리(240)는 운영체제(241) 및 비디오 전송 방식 루틴(242)을 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 채널안정지표 측정부(211), 비디오 전송 방식 결정부(212)를 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템(200)은 도 2의 구성요소들보다 더 많은 구성요소들을 포함할 수도 있다. 그러나, 대부분의 종래기술적 구성요소들을 명확하게 도시할 필요성은 없다. 예를 들어, 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템(200)은 디스플레이나 트랜시버(transceiver)와 같은 다른 구성요소들을 포함할 수도 있다.

- [51] 메모리(240)는 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체로서, RAM(random access memory), ROM(read only memory) 및 디스크 드라이브와 같은 비소멸성 대용량 기록장치(permanent mass storage device)를 포함할 수 있다. 또한, 메모리(240)에는 운영체제(241)와 비디오 전송 방식 루틴(242)을 위한 프로그램 코드가 저장될 수 있다. 이러한 소프트웨어 구성요소들은 드라이브 메커니즘(drive mechanism, 미도시)을 이용하여 메모리(240)와는 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체로부터 로딩될 수 있다. 이러한 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체는 플로피 드라이브, 디스크, 테이프, DVD/CD-ROM 드라이브, 메모리 카드 등의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체(미도시)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서 소프트웨어 구성요소들은 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체가 아닌 네트워크 인터페이스(230)를 통해 메모리(240)에 로딩될 수도 있다.

- [52] 버스(220)는 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템(200)의

구성요소들간의 통신 및 데이터 전송을 가능하게 할 수 있다. 버스(220)는 고속 시리얼 버스(high-speed serial bus), 병렬 버스(parallel bus), SAN(Storage Area Network) 및/또는 다른 적절한 통신 기술을 이용하여 구성될 수 있다.

- [53] 네트워크 인터페이스(230)는 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템(200)을 컴퓨터 네트워크에 연결하기 위한 컴퓨터 하드웨어 구성요소일 수 있다. 네트워크 인터페이스(230)는 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템(200)을 무선 또는 유선 커넥션을 통해 컴퓨터 네트워크에 연결시킬 수 있다.
- [54] 채널안정지표 데이터베이스(250)는 채널안정지표 측정부(211)에서 측정된 채널안정지표 채널안정지표 값을 저장할 수 있다.
- [55] 채널안정지표 데이터베이스(250)는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정을 위해 필요한 모든 정보를 저장 및 유지하는 역할을 할 수 있다. 도 2에서는 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템(200)의 내부에 채널안정지표 데이터베이스(250)를 구축하여 포함하는 것으로 도시하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 시스템 구현 방식이나 환경 등에 따라 생략될 수 있고 혹은 전체 또는 일부의 데이터베이스가 별개의 다른 시스템 상에 구축된 외부 데이터베이스로서 존재하는 것 또한 가능하다.
- [56] 프로세서(210)는 기본적인 산술, 로직 및 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템(200)의 입출력 연산을 수행함으로써, 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리하도록 구성될 수 있다. 명령은 메모리(240) 또는 네트워크 인터페이스(230)에 의해, 그리고 버스(220)를 통해 프로세서(210)로 제공될 수 있다. 프로세서(210)는 채널안정지표 측정부(211), 비디오 전송 방식 결정부(212)를 위한 프로그램 코드를 실행하도록 구성될 수 있다. 이러한 프로그램 코드는 메모리(240)와 같은 기록 장치에 저장될 수 있다.
- [57] 채널안정지표 측정부(211), 비디오 전송 방식 결정부(212)는 도 1의 단계들(110~150)을 수행하기 위해 구성될 수 있다.
- [58] 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템(200)은 채널안정지표 측정부(211), 비디오 전송 방식 결정부(212)를 포함할 수 있다.
- [59] 채널안정지표 측정부(211)는 개설하고자 하는 채널의 채널 구분자를 확인하고, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 측정하여 채널안정지표 데이터베이스에 저장할 수 있다. 그리고, 상기 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출하여 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장된 상기 채널안정지표 채널안정지표 값과 미리 정해진 임계값을 비교할 수 있다.
- [60] 채널안정지표 측정부(211)는 상기 채널안정지표 값을 상기 채널안정지표 데이터베이스에 호출 시, 상기 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인할 수 있다.
- [61] 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인하는 단계는 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기

채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는 경우, 상기 채널안정지표 값을 기준으로 설정하는 단계, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있지 않은 경우, 미리 정해진 채널안정지표 값을 기준으로 설정하는 단계를 포함할 수 있다. 다시 말해, 채널안정지표 데이터베이스에 채널안정지표 값이 있는지 확인한 뒤 채널안정지표 값이 없으면 미리 정해진 고정 값(default)인, 채널안정지표 값(CSI: Channel Stability Index)을 기준으로 설정한다. 예를 들어, 미리 정해진 고정 값(default)인, 채널안정지표 값(CSI: Channel Stability Index)은 서비스 제공자가 0부터 1사이 값 중 임의로 설정할 수 있다

- [62] 반면에, 채널안정지표 데이터베이스에 채널안정지표 값이 있다면 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는 채널안정지표 값(CSI: Channel Stability Index)을 기준으로 설정한다.
- [63] 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는 경우, 상기 채널안정지표 값을 기준으로 설정한다. 반면에, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있지 않은 경우, 미리 정해진 채널안정지표 값을 기준으로 설정한다.
- [64] 또한, 채널안정지표 측정부(211)는 채널에 입장한 사용의 채널 입장 시간 및 퇴장 시간을 측정하여 상기 사용자의 채널 시청 시간을 측정하고, 상기 채널이 종료되면 상기 채널의 상영 시간을 측정한다. 그리고, 상기 사용자의 채널 시청 시간 및 상기 채널의 상영 시간을 이용하여 표준화된 채널 시청 시간을 측정하고, 상기 표준화된 채널 시청 시간을 이용하여 채널안정채널안정지표를 설정한다.
- [65] 더욱 상세하게는, 채널안정지표 측정부가 각 채널마다 생성이 되며, 채널 i에 접속하는 사용자가 언제 채널에 입장했는지, 언제 퇴장했는지 측정하여 사용자 j의 채널 시청 시간 t_{ij} 를 측정한다. 채널안정지표 측정부는 채널 i가 종료하면 채널 상영시간 T_i 를 측정하고 $\tau_{ij} = t_{ij}/T_i$ 를 통해 표준화된 채널 시청 시간을 측정하며, 기준치 α 이상의 사용자 분포값인 $P(\tau_{ij} = \alpha)$ 와 기준치 β 이하의 사용자 분포값인 $P(\tau_{ij} < \beta)$ 를 A_i 와 B_i 로 측정한다. 이때, 기준치 α 와 β 는 경험적으로 정할 수 있거나 혹은 일정한 값으로 설정할 수 있으며 같은 값을 설정할 수 있다. α 는 경험적으로 α 이상 시청한 사용자들로 P2P 전송 방식으로 비디오를 스트리밍 했다고 가정했을 시 스트리밍 데이터의 손실이 적고 전송지연이 일정 수준 미만일 때 α 값을 정의한다.
- [66] β 는 경험적으로 β 미만으로 시청한 사용자들로 P2P 전송 방식으로 비디오를 스트리밍 했다고 가정했을 시 스트리밍 데이터의 손실이 크고 전송지연이 일정 수준 이상일 때 β 값을 정의할 수 있다. 채널안정지표 측정부는 측정한 A_i 와 B_i 값을 이용하여 채널안정지표(CSI: Channel Stability Index)를 측정한다. 채널안정지표(CSI)를 계산하는 식은 위에서 설명한 수학식1과 같다.
- [67] 채널안정지표를 구하면 채널안정지표 측정부는 채널안정지표 데이터베이스에

채널안정지표를 저장한다. 채널안정지표 데이터베이스는 채널 구분자마다 최근 n 개의 채널안정지표를 저장하며, n 개가 다 찼을 경우 가장 오래된 채널안정지표를 버리고 새 채널안정지표를 저장한다. 또한 최근 n 개의 채널안정지표의 평균도 저장한다. 최근 n 개의 채널안정지표의 평균은 채널안정지표 측정부가 채널안정지표 데이터베이스에 최근 n 개의 채널안정지표를 호출해서 그 평균을 구하고, 다시 채널안정지표 데이터베이스에 저장한다.

[68]

[69] 비디오 전송 방식 결정부(212)는 채널안정지표 측정부(211)의 비교 결과에 따라 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하기 위한 전송방식을 결정할 수 있다.

[70] 비디오 전송 방식 결정부(212)는 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 이상일 경우, 제1 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하고, 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 미만일 경우, 제2 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송한다.

[71] 예를 들어, 제1 전송방식은 클라이언트서버방식이고, 상기 제2 전송방식은 P2P방식일 수 있다. 그리고, 제1 전송방식 및 제2 전송방식 이외에도 새로운 전송방식을 추가할 수 있다. 추가적인 전송방식이 생기면 단계(150)에 추가 판단자를 넣어, 복수개의 전송방식을 적용할 수 있다. 그리고, 상기 임계값은 서비스 제공자가 0부터 1사이의 값 중 임의로 설정할 수 있다.

[72]

[73] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식을 나타내는 도면이다.

[74] 예를 들어, 비디오 제공자1(311) 및 비디오 제공자2(312)는 서비스의 서버(320)에 자신이 제공하고자 하는 비디오를 실시간 혹은 VoD 형식으로 업로드 한다. 서버(320)는 비디오 제공자1(311) 및 비디오 제공자2(312)가 제공하는 비디오를 하나의 비디오 스트리밍 채널(321 또는 322)을 생성하여 사용자들에게 비디오 스트리밍 서비스를 제공한다.

[75] 비디오 스트리밍 채널(321 또는 322)의 구분자는 비디오 제공자의 ID 및 비디오의 카테고리를 이용하여 생성할 수 있다.

[76] 예를 들어, 비디오 사용자1(331), 비디오 사용자2(332)는 클라이언트 서버 방식을 이용하여 비디오 스트리밍 채널(321)의 비디오를 스트리밍 받는 예를 보여주고, 비디오 사용자3(333), 비디오 사용자4(334), 비디오 사용자5(335), 비디오 사용자6(336)은 P2P 방식을 이용하여 비디오 스트리밍 채널(322)의 비디오를 스트리밍 받는 예를 보여준다.

[77]

[78] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 채널 개설 시 이전에 채널을 개설했을 경우에 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식을 결정하는 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

- [79] 비디오 제공자1(410)이 자신의 영상을 서버(420)에 올리고 사용자들이 그 영상을 선택하여 시청하는 서비스를 가정한다. 각 채널은 드라마, 축구, 야구, 등의 콘텐츠와 비디오 제공자의 아이디로 구분된다. 예를 들어, 아이디 '홍길동'이 방송하는 축구채널은 서비스를 제공하는 서버(420) 상에서 [홍길동-축구]로 구분 된다.
- [80] 비디오 제공자1(410), 홍길동이 서버(420)에 축구채널 개설 요청(411)을 보내면, 홍길동이 방송하는 축구채널에서 채널안정지표 측정부가 각 사용자가 그 채널에 들어가는 시간과 나오는 시간을 측정한다.
- [81] 홍길동이 축구방송을 종료하면 채널안정지표 측정부가 전체 채널 상영 시간을 구하고 각 사용자의 채널 시청 시간을 채널 상영 시간으로 표준화하고 기준치 이상, 예를 들어 절반 이상 시청한 사람을 고르려면 기준치를 0.5로 설정, 시청한 사람과 기준치 이하로 시청한 사람이 전체 시청한 사람 중 어느 정도 비율을 가지는지 측정한 뒤 그 수치를 바탕으로 채널안정지표를 계산한다.
- [82] 그러면, 채널안정지표 DB(430)의 [홍길동-축구]에 측정한 비율을 저장하고 최근 n개의 비율을 DB로부터 받아와 그 평균을 이용해 [홍길동-축구]의 채널안정지표를 구한다
- [83] 홍길동이 다시 [홍길동-축구] 채널을 개설하면 영상 비디오 전송 방식 결정부를 실행(421)하여 채널안정지표 DB(430)에 채널안정지표 요청(422)을 보내고, 채널안정지표 DB(430)에서 [홍길동-축구]에 대한 채널 안정지표를 전송(431)한다.
- [84] 그러면 상기 채널 안정지표를 임계값과 비교하고, 비교 결과가 기준치 이하일 경우 비디오 전송 방식을 클라이언트 서버 방식으로 결정(제1 전송 방식)(423)한다. 이후, 채널개설(424)을 수행하고, 클라이언트 서버 방식으로의 채널 개설 개설을 알릴 수 있다(425). 그리고, 클라이언트 서버방식(제1 전송 방식)으로 사용자에게 영상을 제공한다.
- [85] 반면에, 비교 결과가 기준치 이상일 경우 비디오 전송 방식을 P2P 방식으로 결정(제2 전송 방식)할 수 있다. 이후, 채널개설을 수행하고, P2P 방식으로의 채널 개설 개설을 알릴 수 있다. 그리고, 클라이언트 서버방식(제2 전송 방식)으로 사용자에게 영상을 제공한다.
- [86] 채널안정지표가 높을 경우, 많은 사용자들이 일정 시간 이상 본다는 의미로 P2P 방식에 가까운 전송 방식을 통해 영상을 제공하더라도 안정적인 망을 유지할 수 있다. 이렇게 하면 서버로의 트래픽 로드(traffic load)를 줄이면서 모든 사용자에게 고품질의 영상을 전송할 수 있게 된다.
- [87]
- [88] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 채널 개설 시 이전에 채널을 개설하지 않았을 경우에 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식을 결정하는 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- [89] 비디오 제공자2(510)이 자신의 영상을 서버(520)에 올리고 사용자들이 그

영상을 선택하여 시청하는 서비스를 가정한다. 각 채널은 드라마, 축구, 야구, 등의 콘텐츠와 비디오 제공자의 아이디로 구분된다. 예를 들어, 아이디 '홍길동'이 방송하는 축구채널은 서비스를 제공하는 서버(520) 상에서 [홍길동-축구]로 구분 된다.

[90] 비디오 제공자2(510), 홍길동이 서버(520)에 축구채널 개설 요청(511)을 보내면, 홍길동이 방송하는 축구채널에서 채널안정지표 측정부가 각 사용자가 그 채널에 들어가는 시간과 나오는 시간을 측정한다.

[91] 홍길동이 축구방송을 종료하면 채널안정지표 측정부가 전체 채널 상영 시간을 구하고 각 사용자의 채널 시청 시간을 채널 상영 시간으로 표준화하고 기준치 이상, 예를 들어 절반 이상 시청한 사람을 고려하면 기준치를 0.5로 설정, 시청한 사람과 기준치 이하로 시청한 사람이 전체 시청한 사람 중 어느 정도 비율을 가지는지 측정한 뒤 그 수치를 바탕으로 채널안정지표를 계산한다.

[92] 그러면, 채널안정지표 DB(530)의 [홍길동-축구]에 측정한 비율을 저장하고 최근 n개의 비율을 DB로부터 받아와 그 평균을 이용해 [홍길동-축구]의 채널안정지표를 구한다

[93] 홍길동이 다시 [홍길동-축구] 채널을 개설하면 영상 비디오 전송 방식 결정부를 실행(521)하여 채널안정지표 DB(530)에 채널안정지표 요청(522)을 보내고, 채널안정지표 DB(530)에서 [홍길동-축구]에 대한 채널 안정지표가 없음을 알린다(531).

[94] 그러면 비디오 전송 방식을 고정 값, 디폴트(default) 방식으로 결정(523)한다. 이후, 채널개설(524)을 수행하고, 디폴트(default) 방식으로의 채널 개설 개설했을 수 있다(525). 그리고, 디폴트(default) 방식으로 사용자에게 영상을 제공한다.

[95]

[96] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는

하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

- [97] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [98] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [99] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [100] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도

후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

청구범위

- [청구항 1] 비디오 제공자가 새로운 비디오를 서비스 제공하기 위한 채널 개설을 요청하는 단계;
 상기 개설하고자 하는 채널의 채널 구분자를 확인하는 단계;
 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출하는 단계;
 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장된 상기 채널안정채널안정지표 값과 미리 정해진 임계값을 비교하는 단계; 및
 상기 비교 결과에 따라 미리 정해진 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하는 단계
 를 포함하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인하는 단계
 를 더 포함하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인하는 단계는,
 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는 경우, 상기 채널안정지표 값을 기준으로 설정하는 단계; 및
 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있지 않은 경우, 미리 정해진 채널안정지표 값을 기준으로 설정하는 단계
 를 포함하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 비교 결과에 따라 미리 정해진 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하는 단계는,
 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 이상일 경우, 제1 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하고, 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 미만일 경우, 제2 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하는 것을 특징으로 하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법.

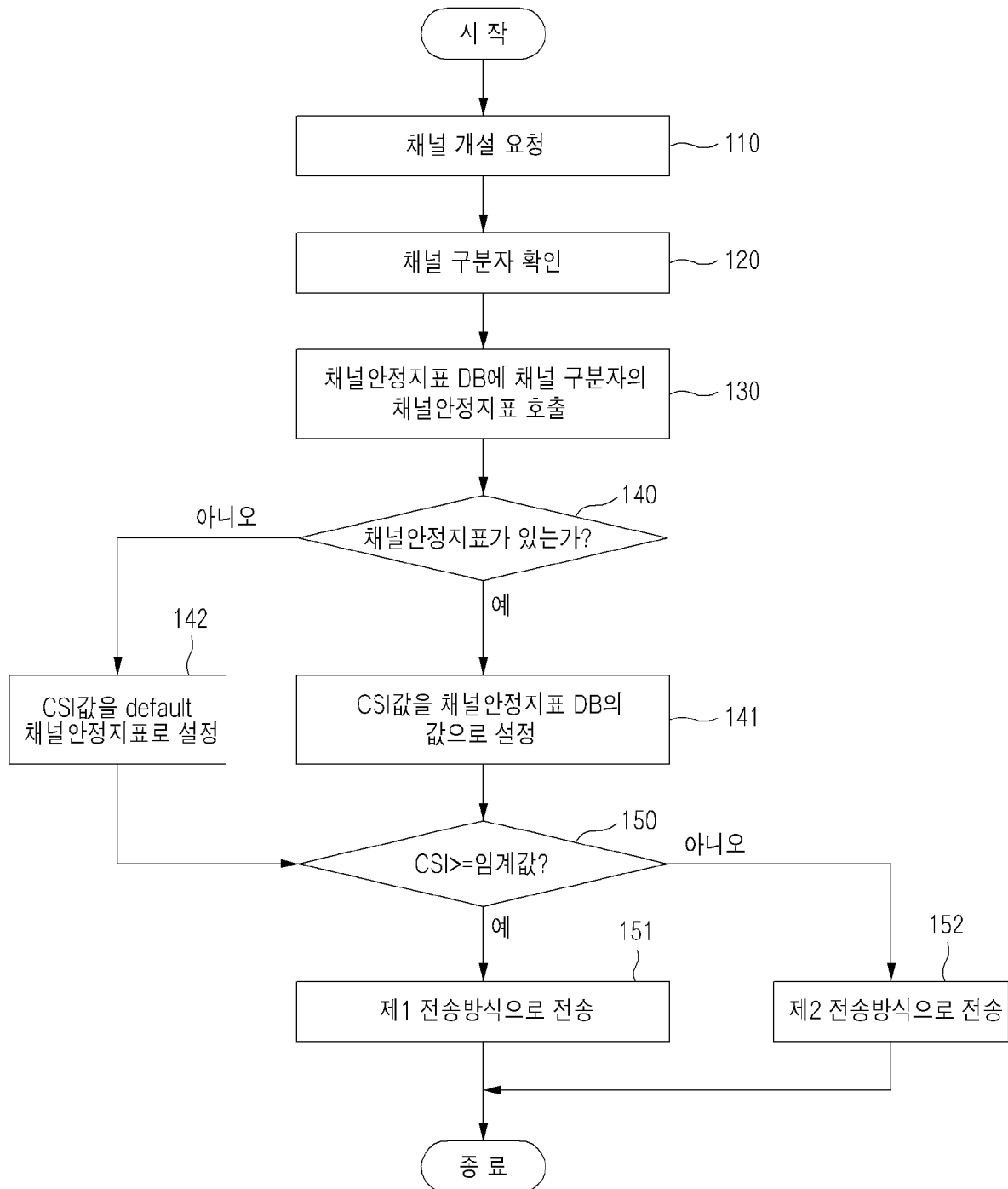
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제1 전송방식은 클라이언트서버방식이고, 상기 제2 전송방식은 P2P방식이고, 새로운 전송방식이 추가 가능한 것을 특징으로 하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 채널 구분자는 상기 비디오 제공자의 아이디 및 비디오카테고리를 포함하는 정보를 이용하여 생성되는 것을 특징으로 하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출하는 단계는,
상기 채널안정채널안정지표 값을 설정하는 단계를 포함하고,
상기 채널에 입장한 사용의 채널 입장 시간 및 퇴장 시간을 측정하여 상기 사용자의 채널 시청 시간을 측정하는 단계;
상기 채널이 종료되면, 상기 채널의 상영 시간을 측정하는 단계; 및
상기 사용자의 채널 시청 시간 및 상기 채널의 상영 시간을 이용하여 표준화된 채널 시청 시간을 측정하고, 상기 표준화된 채널 시청 시간을 이용하여 채널안정채널안정지표를 설정하여 채널안정지표 데이터베이스에 저장하는 단계를 포함하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 방법.
- [청구항 8] 개설하고자 하는 채널의 채널 구분자를 확인하고, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값을 측정하여 채널안정지표 데이터베이스에 저장하고, 상기 채널안정지표 값을 채널안정지표 데이터베이스에 호출하여 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장된 상기 채널안정채널안정지표 값과 미리 정해진 임계값을 비교하는 채널안정지표 측정부;
상기 채널안정채널안정지표 값을 저장하는 채널안정지표 데이터베이스; 및
상기 비교 결과에 따라 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하기 위한 전송방식을 결정하는 비디오 전송 방식 결정부를 포함하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 채널안정지표 측정부는,
상기 채널안정지표 값을 상기 채널안정지표 데이터베이스에 호출 시,
상기 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는지 확인하고,

상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있는 경우, 상기 채널안정지표 값을 기준으로 설정하고, 상기 채널 구분자의 채널안정지표 값이 상기 채널안정지표 데이터베이스에 저장되어 있지 않은 경우, 미리 정해진 채널안정지표 값을 기준으로 설정하는 것을 특징으로 하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템.

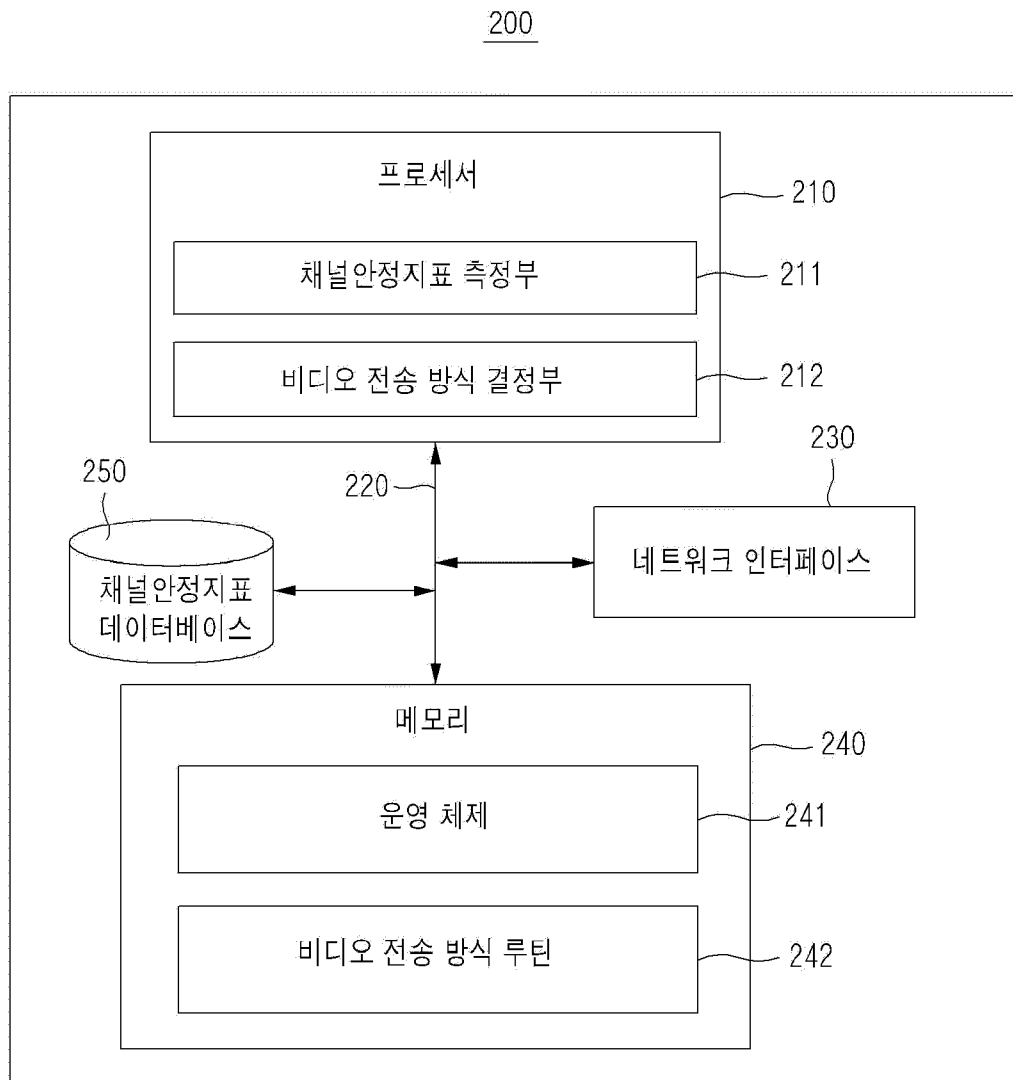
[청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 채널안정지표 측정부는,
상기 채널에 입장한 사용자의 채널 입장 시간 및 퇴장 시간을 측정하여 상기 사용자의 채널 시청 시간을 측정하고, 상기 채널이 종료되면 상기 채널의 상영 시간을 측정하고, 상기 사용자의 채널 시청 시간 및 상기 채널의 상영 시간을 이용하여 표준화된 채널 시청 시간을 측정하고, 상기 표준화된 채널 시청 시간을 이용하여 채널안정채널안정지표를 설정하는 것을 특징으로 하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템.

[청구항 11] 제8항에 있어서,
상기 비디오 전송 방식 결정부는,
상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 이상일 경우, 제1 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하고, 상기 채널안정채널안정지표 값이 미리 정해진 임계값 미만일 경우, 제2 전송방식으로 상기 새로운 비디오 서비스를 전송하는 것을 특징으로 하는 사용자 행동 분석에 따른 비디오 스트리밍 데이터 전송 방식 결정 시스템.

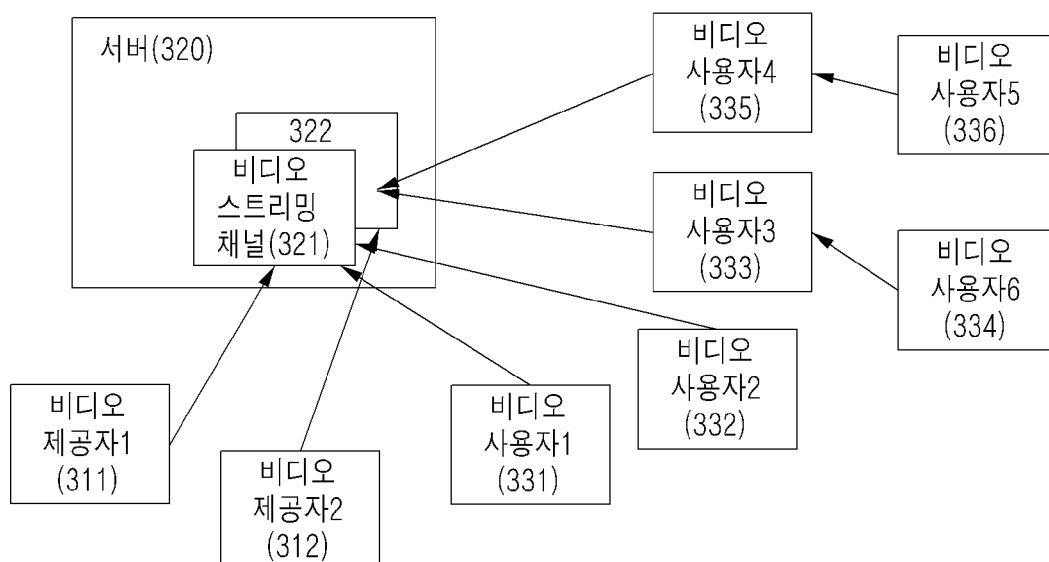
[도1]



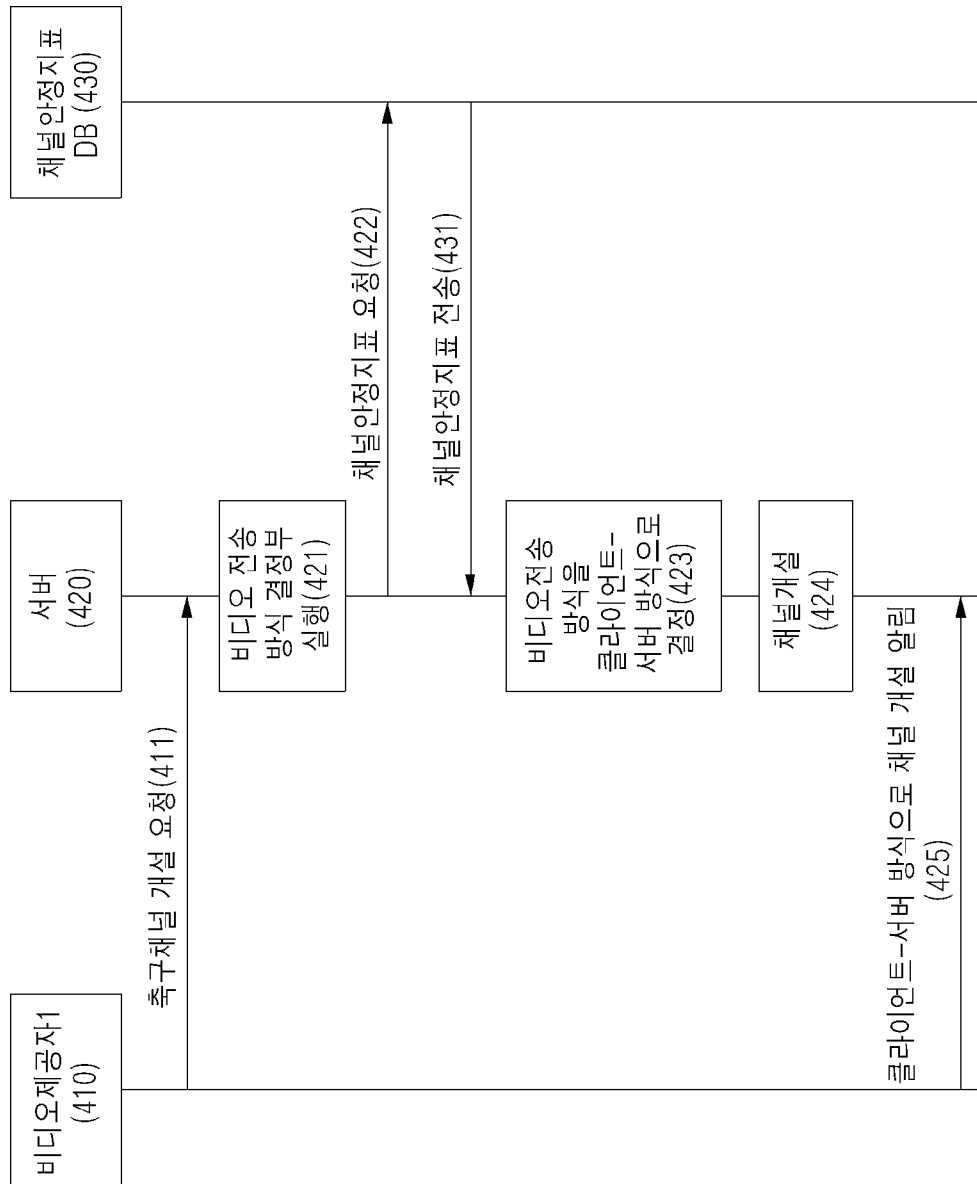
[도2]



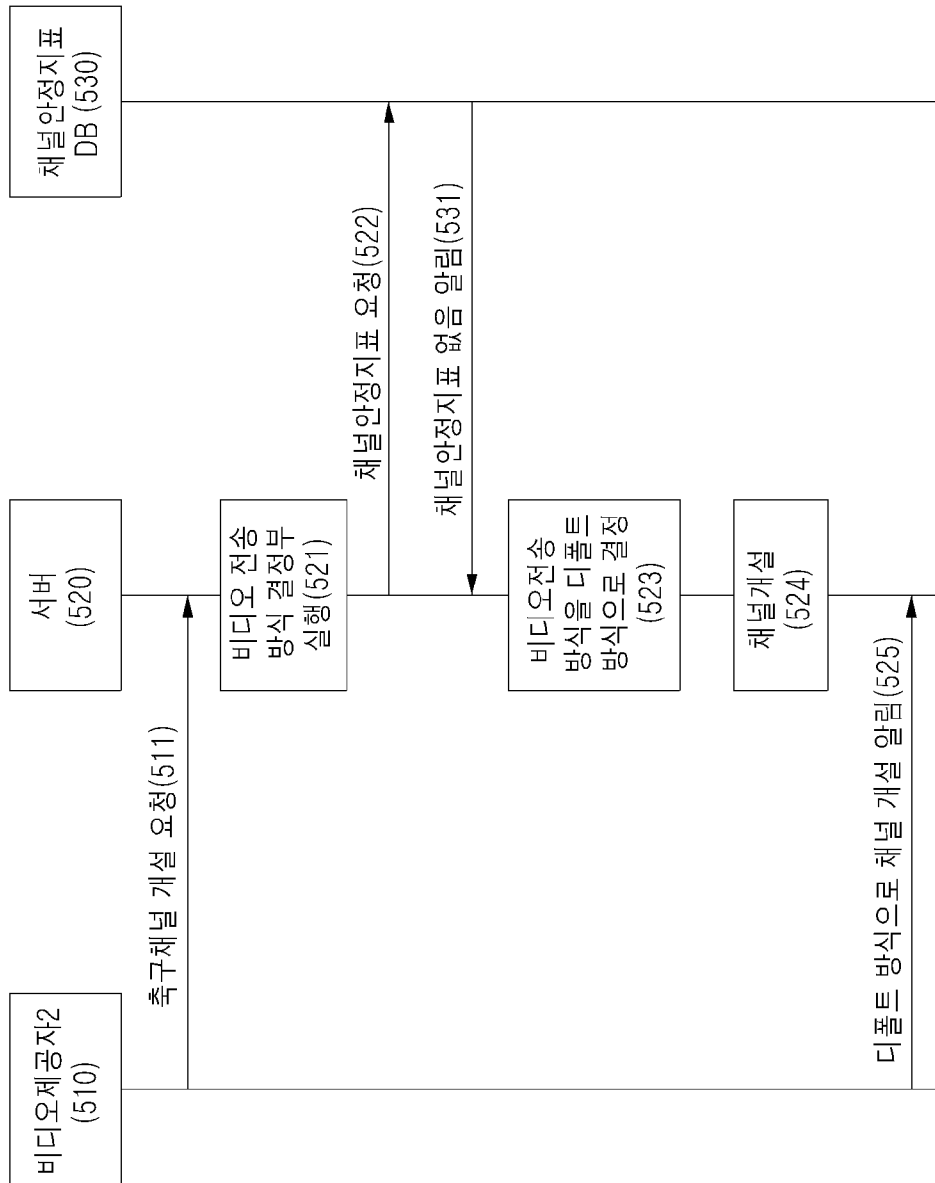
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/013800**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04N 21/258(2011.01)i, H04N 21/262(2011.01)i, H04N 21/24(2011.01)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)

H04N 21/258; G06F 15/16; H04N 21/60; G06F 13/42; H04L 12/28; H04N 21/262; H04N 21/24

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

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: video streaming, transmission method, sever-client, P2P, channel stability index(CSI: Channel Stability Index), user behavior analysis

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	AHN, Jae Won, "User Behavior Modeling and Analysis in P2P Live Video Streaming Service", Master's Thesis of Korea Advanced Institute for Science and Technology, 02 June 2011 See page 10, "4.3.1 User Join Time", page 12, "4.3.2 User Leave Time", page 19, "4.3.3 User Session Duration", pages 24-25, "4.5.1 Channel Stability Index", pages 29-30, "Chapter 5. Conclusion" and figures 4.23, 5.1.	1-11
Y	KR 10-2011-0025795 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 March 2011 See paragraphs [0040], [0041]; and claims 1, 2; and figure 2.	1-11
A	KR 10-1109091 B1 (LIG NEX1 CO., LTD.) 31 January 2012 See abstract; paragraphs [0007], [0039]-[0048]; and figures 4, 5.	1-11
A	KR 10-2007-0024747 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 March 2007 See abstract; paragraphs [0038]-[0049]; and figure 4.	1-11
A	KR 10-2007-0091983 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 September 2007 See abstract; paragraphs [0025]-[0035]; and figures 2, 3.	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 MARCH 2016 (25.03.2016)

Date of mailing of the international search report

25 MARCH 2016 (25.03.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/013800

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0025795 A	11/03/2011	NONE	
KR 10-1109091 B1	31/01/2012	CN 101616169 A	30/12/2009
		CN 101616169 B	13/03/2013
		KR 10-1211923 B1	13/12/2012
		KR 20110025795 A	11/03/2011
		US 09130782 B2	08/09/2015
		US 2011-0093564 A1	21/04/2011
		US 2015-0341448 A1	26/11/2015
		WO 2009-155802 A1	30/12/2009
KR 10-2007-0024747 A	07/03/2007	NONE	
KR 10-2007-0091983 A	12/09/2007	CN 101035054 A	12/09/2007
		CN 101035054 B	15/06/2011
		KR 10-0813972 B1	14/03/2008
		US 2007-0214279 A1	13/09/2007
		US 8266316 B2	11/09/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04N 21/258(2011.01)i, H04N 21/262(2011.01)i, H04N 21/24(2011.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04N 21/258; G06F 15/16; H04N 21/60; G06F 13/42; H04L 12/28; H04N 21/262; H04N 21/24 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 비디오 스트리밍, 전송 방식, 서버-클라이언트, P2P, 채널안정지표 값(CSI : Channel Stability Index), 사용자 행동분석																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>안재원, "P2P 실시간 비디오 스트리밍 서비스에서의 사용자 행동 모델링 및 분석", 한국과학기술원 석사학위논문, 2011.06.02 페이지 10, "4.3.1 User Join Time", 페이지 12, "4.3.2 User Leave Time", 페이지 19, "4.3.3 User Session Duration", 페이지 24-25, "4.5.1 Channel Stability Index", 페이지 29-30, "Chapter 5. Conclusion" 및 도면 4.23, 5.1 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2011-0025795 A (후아웨이 테크놀로지 컴퍼니 리미티드) 2011.03.11 단락 [0040], [0041]; 및 청구항 1, 2; 및 도면 2 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-1109091 B1 (엘아이지넥스원 주식회사) 2012.01.31 요약; 단락 [0007], [0039]-[0048]; 및 도면 4, 5 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2007-0024747 A (삼성전자주식회사) 2007.03.07 요약; 단락 [0038]-[0049]; 및 도면 4 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2007-0091983 A (삼성전자주식회사) 2007.09.12 요약; 단락 [0025]-[0035]; 및 도면 2, 3 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	Y	안재원, "P2P 실시간 비디오 스트리밍 서비스에서의 사용자 행동 모델링 및 분석", 한국과학기술원 석사학위논문, 2011.06.02 페이지 10, "4.3.1 User Join Time", 페이지 12, "4.3.2 User Leave Time", 페이지 19, "4.3.3 User Session Duration", 페이지 24-25, "4.5.1 Channel Stability Index", 페이지 29-30, "Chapter 5. Conclusion" 및 도면 4.23, 5.1 참조.	1-11	Y	KR 10-2011-0025795 A (후아웨이 테크놀로지 컴퍼니 리미티드) 2011.03.11 단락 [0040], [0041]; 및 청구항 1, 2; 및 도면 2 참조.	1-11	A	KR 10-1109091 B1 (엘아이지넥스원 주식회사) 2012.01.31 요약; 단락 [0007], [0039]-[0048]; 및 도면 4, 5 참조.	1-11	A	KR 10-2007-0024747 A (삼성전자주식회사) 2007.03.07 요약; 단락 [0038]-[0049]; 및 도면 4 참조.	1-11	A	KR 10-2007-0091983 A (삼성전자주식회사) 2007.09.12 요약; 단락 [0025]-[0035]; 및 도면 2, 3 참조.	1-11
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
Y	안재원, "P2P 실시간 비디오 스트리밍 서비스에서의 사용자 행동 모델링 및 분석", 한국과학기술원 석사학위논문, 2011.06.02 페이지 10, "4.3.1 User Join Time", 페이지 12, "4.3.2 User Leave Time", 페이지 19, "4.3.3 User Session Duration", 페이지 24-25, "4.5.1 Channel Stability Index", 페이지 29-30, "Chapter 5. Conclusion" 및 도면 4.23, 5.1 참조.	1-11																		
Y	KR 10-2011-0025795 A (후아웨이 테크놀로지 컴퍼니 리미티드) 2011.03.11 단락 [0040], [0041]; 및 청구항 1, 2; 및 도면 2 참조.	1-11																		
A	KR 10-1109091 B1 (엘아이지넥스원 주식회사) 2012.01.31 요약; 단락 [0007], [0039]-[0048]; 및 도면 4, 5 참조.	1-11																		
A	KR 10-2007-0024747 A (삼성전자주식회사) 2007.03.07 요약; 단락 [0038]-[0049]; 및 도면 4 참조.	1-11																		
A	KR 10-2007-0091983 A (삼성전자주식회사) 2007.09.12 요약; 단락 [0025]-[0035]; 및 도면 2, 3 참조.	1-11																		
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.																				
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																				
국제조사의 실제 완료일 2016년 03월 25일 (25.03.2016)		국제조사보고서 발송일 2016년 03월 25일 (25.03.2016)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이진익 전화번호 +82-42-481-5770 																		

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2015/013800

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0025795 A	2011/03/11	없음	
KR 10-1109091 B1	2012/01/31	CN 101616169 A CN 101616169 B KR 10-1211923 B1 KR 20110025795 A US 09130782 B2 US 2011-0093564 A1 US 2015-0341448 A1 WO 2009-155802 A1	2009/12/30 2013/03/13 2012/12/13 2011/03/11 2015/09/08 2011/04/21 2015/11/26 2009/12/30
KR 10-2007-0024747 A	2007/03/07	없음	
KR 10-2007-0091983 A	2007/09/12	CN 101035054 A CN 101035054 B KR 10-0813972 B1 US 2007-0214279 A1 US 8266316 B2	2007/09/12 2011/06/15 2008/03/14 2007/09/13 2012/09/11