



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월22일
(11) 등록번호 10-2435049
(24) 등록일자 2022년08월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/44 (2011.01) H04N 21/234 (2014.01)
H04N 21/236 (2011.01) H04N 21/4402 (2011.01)
H04N 21/81 (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04N 21/44016 (2013.01)
H04N 21/23424 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0021292
(22) 출원일자 2021년02월17일
심사청구일자 2021년02월17일
(65) 공개번호 10-2022-0021387
(43) 공개일자 2022년02월22일
(30) 우선권주장
1020200101880 2020년08월13일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR101610862 B1
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 15 항

(73) 특허권자
에스케이브로드밴드주식회사
서울특별시 중구 퇴계로 24, 남산그린빌딩 (남대문로5가)
에스케이텔레콤 주식회사
서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)
(72) 발명자
김건우
경기도 용인시 기흥구 어정로 62-28, 102동 902호 (상하동, 지석마을 그대가 크레던스)
윤철기
서울특별시 양천구 신정로 110, 103동 501호 (신정동, 신정숲속마을)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤남

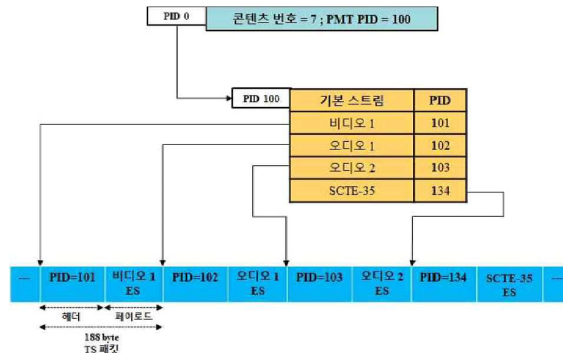
심사관 : 선동국

(54) 발명의 명칭 셋탑박스 및 그 동작 방법

(57) 요약

본 발명은 IPTV 서비스 상에서 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 광고 재생 구간에 삽입되는 광고 소재 간에 심리스(Seamless)한 연속 재생을 지원하기 위한 셋탑박스 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H04N 21/23614 (2013.01)

H04N 21/4402 (2013.01)

H04N 21/812 (2013.01)

(72) 발명자

주현철

서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)

이대봉

서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)

김인태

서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)

신정호

경기도 용인시 기흥구 동백4로 72, 4003동 602호
(중동, 어은목마을한라비발디)

(56) 선행기술조사문헌

KR101741747 B1*

KR1020110040867 A

KR1020110065312 A*

KR1020130065773 A*

KR1020150022770 A*

US09560404 B2

US20190268392 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 사용된 부호화 방식을 기초로 광고 소재의 기본 스트림을 추출하여 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 구성과 매칭되는 광고 콘텐츠를 생성하는 생성부; 및

상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간 중 적어도 일부의 구간으로 식별되는 광고 재생 구간에 대해서, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠를 상기 광고 콘텐츠로 전환하는 전환부를 포함하며,

상기 광고 소재는,

상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용 가능한 다수의 부호화 방식을 동일한 광고 소재에 각각 적용한 다수의 기본 스트림을 포함하며,

상기 생성부는,

상기 다수의 기본 스트림 중 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서와 동일한 부호화 방식이 적용된 기본 스트림을 추출하여 상기 광고 콘텐츠를 생성하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 셋탑박스는,

상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 포함되어 수신되는 디지털 큐잉 신호에 따라서 광고 재생 구간을 식별하는 식별부를 더 포함하며,

상기 식별부는,

상기 디지털 큐잉 신호 내 광고 시작 시점을 지시하는 큐 아웃(Cue-Out) 패킷과, 광고 종료 시점을 지시하는 큐 인(Cue-In) 패킷으로부터 광고 재생 구간을 식별하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 생성부는,

상기 다수의 기본 스트림 중, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서와 동일한 부호화 방식이 적용된 기본 스트림을 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 기본 스트림의 개수만큼 추출하여 상기 광고 콘텐츠를 생성하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 광고 재생 구간은,

상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 상기 광고 콘텐츠로 전환되는 제1 전환구간, 상기 광고 콘텐츠 간에 전환되는 제2 전환구간, 및 상기 광고 콘텐츠에서 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠로 전환되는 제3 전환구간 중 적어도 하나의 전환구간을 포함하며,

상기 전환부는,

상기 적어도 하나의 전환구간에서의 콘텐츠 연속 재생과 관련하여, 상기 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대해서 속성을 조절하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 전환부는,

상기 광고 콘텐츠 내 PAT(Program Association Table) 및 PMT(Program Map Table)와 연관된 패킷을 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 동일한 패킷으로 대체하며,

상기 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대한 PID(Packet Identifier)를 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 PID와 동일하게 변경하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 전환부는,

상기 광고 재생 구간에서 전환이 이루어지는 적어도 하나의 광고 콘텐츠 각각에 대해서 이전 시점에 재생된 콘텐츠의 마지막 PCR(Program Clock Reference) 카운팅 값을 기준으로, PCR, DTS(Decoding Time Stamp), 및 PTS(Presentation Time Stamp) 각각의 카운팅 값을 연속된 이웃한 값으로 증가하도록 변경하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 전환부는,

상기 광고 재생 구간에서 전환이 이루어지는 적어도 하나의 광고 콘텐츠와 관련하여, 각 콘텐츠 간에 PID(Packet Identifier) 별로 누락되어 있는 CC(Continuity Counter) 값을 설정한 더미(Dummy) 패킷을 삽입하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스.

청구항 8

실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 사용된 부호화 방식을 기초로 광고 소재의 기본 스트림을 추출하여 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 구성과 매칭되는 광고 콘텐츠를 생성하는 생성단계; 및

상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간 중 적어도 일부의 구간으로 식별되는 광고 재생 구간에 대해서, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠를 상기 광고 콘텐츠로 전환하는 전환단계를 포함하며,

상기 광고 소재는,

상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용 가능한 다수의 부호화 방식을 동일한 광고 소재에 각각 적용한 다수의 기본 스트림을 포함하며,

상기 생성단계는,

상기 다수의 기본 스트림 중 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서와 동일한 부호화 방식이 적용된 기본 스트림을 추출하여 상기 광고 콘텐츠를 생성하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스의 동작 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 포함되어 수신되는 디지털 큐잉 신호에 따라서 광고 재생 구간을 식별하는 식별단계를 더 포함하며,

상기 식별단계는,

상기 디지털 큐잉 신호 내 광고 시작 시점을 지시하는 큐 아웃(Cue-Out) 패킷과, 광고 종료 시점을 지시하는 큐

인(Cue-In) 패킷으로부터 광고 재생 구간을 식별하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스의 동작 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 생성단계는,

상기 다수의 기본 스트림 중, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서와 동일한 부호화 방식이 적용된 기본 스트림을 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 기본 스트림의 개수만큼 추출하여 상기 광고 콘텐츠를 생성하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스의 동작 방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 광고 재생 구간은,

상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 상기 광고 콘텐츠로 전환되는 제1 전환구간, 상기 광고 콘텐츠 간에 전환되는 제2 전환구간, 및 상기 광고 콘텐츠에서 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠로 전환되는 제3 전환구간 중 적어도 하나의 전환구간을 포함하며,

상기 전환단계는,

상기 적어도 하나의 전환구간에서의 콘텐츠 연속 재생과 관련하여, 상기 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대해서 속성을 조절하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스의 동작 방법.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 전환단계는,

상기 광고 콘텐츠 내 PAT(Program Association Table) 및 PMT(Program Map Table)와 연관된 패킷을 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 동일한 패킷으로 대체하며,

상기 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대한 PID(Packet Identifier)를 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 PID와 동일하게 변경하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스의 동작 방법.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 전환단계는,

상기 광고 재생 구간에서 전환이 이루어지는 적어도 하나의 광고 콘텐츠 각각에 대해서 이전 시점에 재생된 콘텐츠의 마지막 PCR(Program Clock Reference) 카운팅 값을 기준으로, PCR, DTS(Decoding Time Stamp), 및 PTS(Presentation Time Stamp) 각각의 카운팅 값을 연속된 이웃한 값으로 증가하도록 변경하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스의 동작 방법.

청구항 14

제 8 항에 있어서,

상기 전환단계는,

상기 광고 재생 구간에서 전환이 이루어지는 적어도 하나의 광고 콘텐츠와 관련하여, 각 콘텐츠 간에 PID(Packet Identifier) 별로 누락되어 있는 CC(Continuity Counter) 값을 설정한 더미(Dummy) 패킷을 삽입하는 것을 특징으로 하는 셋탑박스의 동작 방법.

청구항 15

제 8 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항의 방법에서 수행되는 각 단계를 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독

가능한 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 IPTV 서비스 상에서 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 광고 재생 구간에 삽입되는 광고 소재 간에 심리스(Seamless)한 연속 재생을 지원하기 위한 방안에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근, 인터넷 통신망의 발전과 더불어 이를 이용한 IPTV 서비스가 대중화되었다.
- [0003] IPTV 서비스는, 인터넷을 이용하여 다양한 정보, 동영상 콘텐츠 및 방송 등을 TV로 제공하는 서비스를 일컫는 것으로서, 인터넷과 TV의 융합이라는 점에서 디지털 컨버전스의 한 유형이라고 볼 수 있다.
- [0004] 한편, 이러한 IPTV 서비스에는, 방송 서비스에서와 마찬가지로 정해진 광고 스케줄에 따라 편성된 광고를 가입자에게 노출하는 광고 방식이 적용될 수 있다.
- [0005] 이를 위해선 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간에 광고를 삽입하는 전처리 과정이 요구된다.
- [0006] 그러나, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생이 이루어지는 셋탑박스에서는, 이처럼 기준 스트림의 재생 구간에 광고를 삽입하는 경우, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 광고 소재를 서로 다른 콘텐츠로 인지하게 되며, 이로 인해 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 광고 소재를 연결 재생함에 있어서 지연 현상이 발생하게 되는 한계점이 존재할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 본 발명에서 도달하고자 하는 목적은, IPTV 서비스 상에서 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 광고 재생 구간에 삽입되는 광고 소재 간에 심리스(Seamless)한 연속 재생을 지원하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 셋탑박스는, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 사용된 부호화 방식을 기초로 광고 소재의 기본 스트림을 추출하여 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 구성과 매칭되는 광고 콘텐츠를 생성하는 생성부; 및 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간 중 적어도 일부의 구간으로 식별되는 광고 재생 구간에 대해서, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠를 상기 광고 콘텐츠로 전환하는 전환부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 구체적으로, 상기 셋탑박스는, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 포함되어 수신되는 디지털 큐잉 신호에 따라서 광고 재생 구간을 식별하는 식별부를 더 포함하며, 상기 식별부는, 상기 디지털 큐잉 신호 내 광고 시작 시점을 지시하는 큐 아웃(Cue-Out) 패킷과, 광고 종료 시점을 지시하는 큐 인(Cue-In) 패킷으로부터 광고 재생 구간을 식별할 수 있다.
- [0010] 구체적으로, 상기 광고 소재는, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용 가능한 다수의 부호화 방식을 동일한 광고 소재에 각각 적용한 다수의 기본 스트림을 포함하며, 상기 생성부는, 상기 다수의 기본 스트림 중, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서와 동일한 부호화 방식이 적용된 기본 스트림을 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 기본 스트림의 개수만큼 추출하여 상기 광고 콘텐츠를 생성할 수 있다.
- [0011] 구체적으로, 상기 광고 재생 구간은, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 상기 광고 콘텐츠로 전환되는 제1 전환구간, 상기 광고 콘텐츠 간에 전환되는 제2 전환구간, 및 상기 광고 콘텐츠에서 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠로 전환되는 제3 전환구간 중 적어도 하나의 전환구간을 포함하며, 상기 전환부는, 상기 적어도 하나의 전환구간에서의 콘텐츠 연속 재생과 관련하여, 상기 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대해서 속성을 조절할 수 있다.
- [0012] 구체적으로, 상기 전환부는, 상기 광고 콘텐츠 내 PAT(Program Association Table) 및 PMT(Program Map Table)

e)와 연관된 패킷을 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 동일한 패킷으로 대체하며, 상기 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대한 PID(Packet Identifier)를 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 PID와 동일하게 변경할 수 있다.

- [0013] 구체적으로, 상기 전환부는, 상기 광고 재생 구간에서 전환이 이루어지는 적어도 하나의 광고 콘텐츠 각각에 대해서 이전 시점에 재생된 콘텐츠의 마지막 PCR(Program Clock Reference) 카운팅 값을 기준으로, PCR, DTS(Decoding Time Stamp), 및 PTS(Presentation Time Stamp) 각각의 카운팅 값을 연속된 이웃한 값으로 증가하도록 변경할 수 있다.
- [0014] 구체적으로, 상기 전환단계는, 상기 광고 재생 구간에서 전환이 이루어지는 적어도 하나의 광고 콘텐츠와 관련하여, 각 콘텐츠 간에 PID(Packet Identifier) 별로 누락되어 있는 CC(Continuity Counter) 값을 설정한 더미(Dummy) 패킷을 삽입할 수 있다.
- [0015] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 셋탑박스의 동작 방법은, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 사용된 부호화 방식을 기초로 광고 소재의 기본 스트림을 추출하여 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 구성과 매칭되는 광고 콘텐츠를 생성하는 생성단계; 및 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간 중 적어도 일부의 구간으로 식별되는 광고 재생 구간에 대해서, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠를 상기 광고 콘텐츠로 전환하는 전환단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 구체적으로, 상기 방법은, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 포함되어 수신되는 디지털 큐잉 신호에 따라서 광고 재생 구간을 식별하는 식별단계를 더 포함하며, 상기 식별단계는, 상기 디지털 큐잉 신호 내 광고 시작 시점을 지시하는 큐 아웃(Cue-Out) 패킷과, 광고 종료 시점을 지시하는 큐 인(Cue-In) 패킷으로부터 광고 재생 구간을 식별할 수 있다.
- [0017] 구체적으로, 상기 광고 소재는, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용 가능한 다수의 부호화 방식을 동일한 광고 소재에 각각 적용한 다수의 기본 스트림을 포함하며, 상기 생성단계는, 상기 다수의 기본 스트림 중, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서와 동일한 부호화 방식이 적용된 기본 스트림을 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 기본 스트림의 개수만큼 추출하여 상기 광고 콘텐츠를 생성할 수 있다.
- [0018] 구체적으로, 상기 광고 재생 구간은, 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 상기 광고 콘텐츠로 전환되는 제1 전환구간, 상기 광고 콘텐츠 간에 전환되는 제2 전환구간, 및 상기 광고 콘텐츠에서 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠로 전환되는 제3 전환구간 중 적어도 하나의 전환구간을 포함하며, 상기 전환단계는, 상기 적어도 하나의 전환구간에서의 콘텐츠 연속 재생과 관련하여, 상기 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대해서 속성을 조절할 수 있다.
- [0019] 구체적으로, 상기 전환단계는, 상기 광고 콘텐츠 내 PAT(Program Association Table) 및 PMT(Program Map Table)와 연관된 패킷을 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 동일한 패킷으로 대체하며, 상기 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대한 PID(Packet Identifier)를 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 PID와 동일하게 변경할 수 있다.
- [0020] 구체적으로, 상기 전환단계는, 상기 광고 재생 구간에서 전환이 이루어지는 적어도 하나의 광고 콘텐츠 각각에 대해서 이전 시점에 재생된 콘텐츠의 마지막 PCR(Program Clock Reference) 카운팅 값을 기준으로, PCR, DTS(Decoding Time Stamp), 및 PTS(Presentation Time Stamp) 각각의 카운팅 값을 연속된 이웃한 값으로 증가하도록 변경할 수 있다.
- [0021] 구체적으로, 상기 전환단계는, 상기 광고 재생 구간에서 전환이 이루어지는 적어도 하나의 광고 콘텐츠와 관련하여, 각 콘텐츠 간에 PID(Packet Identifier) 별로 누락되어 있는 CC(Continuity Counter) 값을 설정한 더미(Dummy) 패킷을 삽입할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 이에, 본 발명에 따른 셋탑박스 및 그 동작 방법에 의하면, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 디지털 큐잉 신호를 이용하여 광고 재생 구간을 정확히 식별하고, 해당 광고 재생 구간에 사전 다운로드된 광고 소재들로부터 적절한 광고 콘텐츠들을 추출된 광고 콘텐츠들의 스트림 속성을 조절하여 IPTV 시청자에게 끊김 없는 광고 재생 서비스를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 IPTV 서비스 환경을 설명하기 위한 예시도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전환구간을 설명하기 위한 예시도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 기본 스트림들의 PID를 획득하는 과정을 설명하기 위한 예시도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 PCR, DTS, PTS 불연속을 설명하기 위한 예시도.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 연속성(Continuity) 오류를 설명하기 위한 예시도.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 셋탑박스의 개략적인 구성도.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 광고 재생 구간을 설명하기 위한 예시도.
- 도 8 및 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 광고 콘텐츠 생성 방식을 설명하기 위한 예시도.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 PAT, PMT, PID 속성 조절을 설명하기 위한 예시도.
- 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 더미(Dummy) 패킷 삽입을 설명하기 위한 예시도.
- 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 셋탑박스의 동작 방법을 설명하기 위한 예시도.
- 도 13은 본 발명의 다른 실시예에서서 기준 스트림과 광고 소재의 연결 재생에 있어서 지연 현상을 설명하기 위한 예시도.
- 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 재생 전처리 환경을 설명하기 위한 예시도.
- 도 15은 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스의 개략적인 구성도.
- 도 16는 본 발명의 다른 실시예에 따른 기준 스트림과 광고 소재의 연결 재생에 있어서 지연 현상이 해소되는 상황을 설명하기 위한 예시도.
- 도 17 및 도 18은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광고 소재 간 전환에 있어서 지연 현상을 설명하기 위한 예시도.
- 도 19 및 도 20은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광고 소재 간 전환에 있어서 지연 현상이 해소되는 상황을 설명하기 위한 예시도.
- 도 21은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광고 소재 간 전환 방식을 설명하기 위한 예시도.
- 도 22는 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스의 동작 방법을 설명하기 위한 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 재생 지원 방안과, 본 발명의 다른 실시예에 따른 연속 재생 지원 방안을 구분하여 설명한다.
- [0025] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 재생 지원 방안에 대해 살펴보면 다음과 같다.
- [0026] 설명에 앞서 이하에서는, MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 TS(Transport Stream) 기반 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 광고 콘텐츠 간의 연속 재생 지원 방안을 예시적으로 설명하지만, 이러한 지원 방안은 MPEG2-PS에 국한되는 것이 아닌, 다른 통신 프로토콜에도 적용될 수 있음을 전제하기로 한다.
- [0027] 위에서 언급한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에서는, MPEG-2 TS 기반의 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와, 이러한 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간에 삽입되는 광고 소재 간에 심리스(Seamless)한 연속 재생을 지원하기 위한 방안을 다룬다.
- [0028] 이와 관련하여, 기존 광고 서비스는 방송망을 이용하여 불특정 다수에게 기업 이미지 및 브랜드 등에 대해 일방적이고 반복적으로 광고를 노출하는 방식이 주를 이루어 왔다.
- [0029] 그러나, 이러한 방식은 광고 효과를 측정하거나 예측하기 어려우며, 시청자들의 광고 회피로 인해 광고 효과에 대한 기대치가 낮다.
- [0030] 광고에 대한 시청자들의 집중도를 향상시키고, 궁극적으로 해당 상품이나 서비스 판매를 촉진시키기 위해 다양한 업체들이 VACAS(Vod Ad Channel Ad Switching), ART(Advanced Real-time Target) AD, Smart Big AD 등의

맞춤형 광고 서비스를 제공하고 있다.

- [0031] VACAS는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠를 시청하는 도중 큐잉 신호에 따라 유니캐스트로 전송되는 맞춤형 광고 VOD 콘텐츠로 전환하며, ART AD 및 Smart Big AD는 셋탑박스에 사전 다운로드된 맞춤형 광고 콘텐츠를 큐잉 신호에 따라 연속 재생한다.
- [0032] 그러나, 해당 서비스들은 네트워크 품질(지터 및 패킷 손실)을 보장할 수 없는 퍼블릭 인터넷 망을 통해 백엔드 광고 서버로부터 큐잉 신호를 수신하므로 (Out-band 스트림), 광고 재생 구간 식별 정확도가 떨어질 수 있다.
- [0033] 또한, 맞춤형 광고 재생에 있어 셋탑박스 내 플레이어는 콘텐츠들 간 전환 시 콘텐츠 구성 불일치 및 상이한 MPEG-2 TS 속성으로 인해 재생 지연이 발생하게 되며 VACAS의 경우, IPTV 시청자 수가 많아 집에 따라 맞춤형 광고 VOD 콘텐츠를 유니캐스팅하기 위한 네트워크 트래픽 또한 비례하여 증가하게 되는 한계점이 존재한다.
- [0034] 이에, 본 발명의 일 실시예에서는 IPTV 서비스 상에서의 디지털 큐잉 신호를 기반으로 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와, 이러한 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간에 삽입되는 광고 소재 간에 심리스(Seamless)한 연속 재생을 지원하기 위한 새로운 방안을 제안하고자 하는 것이다.
- [0035] 이와 관련하여, 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 IPTV 서비스 환경을 예시적으로 보여주고 있다.
- [0036] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 IPTV 서비스 환경에서는, IPTV 헤드엔드(100)로부터 수신되는 디지털 큐잉 신호로부터 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 광고 재생 구간을 식별하여 백엔드 광고 서버(200)로부터 다운로드된 광고 소재로부터 추출 생성되는 광고 콘텐츠를 재생하는 셋탑박스(300)를 포함할 수 있다.
- [0037] IPTV 헤드엔드(100)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 상 비디오, 오디오 기본 스트림들과 디지털 큐잉 신호(SCTE-35)을 다중화하여 전송한다.
- [0038] 백엔드 광고 서버(200)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용 가능한 모든 부호화 방식을 적용하여 미리 광고 소재를 구성하고, 사용자 별 광고 표출 정책을 결정한다.
- [0039] 셋탑박스(300)는 백엔드 광고 서버(200)로부터 광고 소재들과 광고 표출 정책을 사전 다운로드 받은 후, 디지털 큐잉 신호를 이용해 광고 재생 구간을 식별하고, 식별된 광고 재생 구간에 대해서 광고 표출 정책에 의해 광고 소재들로부터 추출 생성되는 광고 콘텐츠의 MPEG-2 TS 속성을 조절하여 플레이어 상 끊김 없는 광고 재생을 보장한다.
- [0040] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따라 디지털 큐잉 신호를 이용해 식별되는 광고 재생 구간의 경우, 예컨대, 도 2에서와 같이, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 첫 번째 광고 콘텐츠로 전환되는 제1 전환구간(A), 광고 콘텐츠 간에 전환되는 제2 전환구간(B), 및 마지막 광고 콘텐츠에서 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠로 전환되는 제3 전환구간(C)로 구분될 수 있다.
- [0041] 이처럼, 광고 재생 구간에서 구분될 수 있는 각 전환구간(A, B, C)에 대해서 끊김 없는 콘텐츠 재생을 보장하기 위해선, 콘텐츠 구성 불일치와, PAT(Program Association Table), PMT(Program Map Table), PID(Packet Identifier) 불일치; PCR(Program Clock Reference), DTS(Decoding Time Stamp), PTS (Presentation Time Stamp) 시간 불연속성; 그리고 CC(Continuity Counter) 불연속성을 고려할 필요가 있다.
- [0042] 먼저, 콘텐츠 구성 불일치에 대해서 살펴보면, 셋탑박스(300)에서 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 광고 콘텐츠 간 끊김 없는 전환을 수행하기 위해 기본적으로 이들을 구성하는 비디오, 오디오 기본 스트림들의 부호화 방식과 개수가 동일해야 한다.
- [0043] 만약 부호화 방식이 상이한 경우, 콘텐츠들 간 전환 시 셋탑박스(300) 내 플레이어는 리셋 및 초기화를 수행하며, 이로 인한 재생 지연이 발생하게 된다.
- [0044] 또한, MPEG-2 TS로 전송되는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠는 복수의 오디오 기본 스트림들을 포함할 수 있는데, 콘텐츠 간에 오디오 기본 스트림들의 개수가 상이할 경우, 전환 후 디코딩 및 출력을 수행할 오디오 프레임이 존재하지 않을 수 있으므로, 다양한 오동작 시나리오를 고려해야 한다.
- [0045] 다음, PAT, PMT, PID 불일치와 관련하여 도 3에서는 MPEG-2 TS 내 PAT, PMT를 활용하여 기본 스트림들의 PID를 획득하는 과정을 예시적으로 보여주고 있다.
- [0046] 우선, TS가 입력되면 (PID = 0)인 PAT를 찾게 되는데, 여기서 PAT는 현재 TS를 구성하고 있는 콘텐츠의 번호와

해당 콘텐츠의 구성 정보인 PMT를 참조하기 위한 PID를 포함하고 있다.

- [0047] 즉, PAT를 이용하여 시청하고자 하는 콘텐츠의 PMT를 식별할 수 있고, 이러한 PMT에는 해당 콘텐츠에 포함되어 있는 비디오, 오디오 및 부가 데이터 기본 스트림들에 대한 PID 정보를 포함하고 있다.
- [0048] 그 결과 PMT에서 찾은 PID를 기반으로 비디오, 오디오, 시스템 정보 관련 디코딩 및 출력을 시작할 수 있는데, 만약 연속된 TS 내에서 PAT, PMT, PID가 변경되는 경우, 플레이어 내부에서 이를 인지하고 적용 및 처리 될 때까지 재생 지연이 불가피하게 발생하게 되는 것이다.
- [0049] 다음, PCR, DTS, PTS 시간 불연속성에 대해서 살펴보면, MPEG-2 TS에서는, 플레이어가 동영상 재생을 위한 기준 시간을 설정하기 위해 사용되는 PCR과, 비디오, 오디오 프레임의 디코딩을 수행하는 시간을 정의하는 DTS, 그리고 디코딩 된 비디오, 오디오 프레임을 출력하는 시간을 정의하는 PTS에 해당하는 재생타이밍정보(시간정보)를 제공한다.
- [0050] 이에 따라 셋탑박스(300)에서는 이러한 재생타이밍정보를 이용하여 PCR 시간과 동일한 DTS 및 PTS를 갖는 비디오, 오디오 프레임을 디코딩하고 출력할 수 있다.
- [0051] 이와 관련하여, 도 4에서는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠가 재생되는 도중 불연속적인 재생타이밍정보를 갖고 있는 광고 콘텐츠 1, 2, 3이 이를 대체하여 연속 재생되는 경우를 예시적으로 보여주고 있다.
- [0052] 도 4에서 보여지듯이 콘텐츠들 간 부호화 시점이 상이한 경우, PCR, DTS, PTS가 불연속적이며, 이러한 재생타이밍정보의 불연속은, 콘텐츠들 간 전환 시 시간 동기화 수행을 위한 재생 지연이 불가피하게 발생시키게 된다.
- [0053] 마지막으로, CC(Continuity Counter) 불연속에 대해서 살펴보면, MPEG-2 TS 패킷 헤더 내 CC는 4 비트 필드를 가지며, 각 PID에 해당하는 TS 패킷이 인입될 때 마다 PID 별 카운팅 값이 매번 1씩 증가하는 특성을 가진다.
- [0054] 이에 따라 만약, 특정 PID에 관련하여 CC가 불연속적일 때 이를 연속성(Continuity) 오류라고 하며, 이는 TS 패킷들이 일부 손실되었음을 의미하게 된다.
- [0055] 이와 관련하여, 도 5에서와 같이, 콘텐츠들 간 전환 시 PID 별 CC가 불연속적인 경우, 올바르게 전환이 수행되었음에도 불구하고 플레이어는 이를 연속성(Continuity) 오류라고 해석한다.
- [0056] 따라서, 예외 처리가 적용되지 않는 셋탑박스(300)에서는 이를 정상 처리하지 않게 되어 연속 재생에 있어서 문제를 일으킬 수 있는 것이다.
- [0057] 이에, 본 발명의 일 실시예에 따른 IPTV 서비스 환경에서는 전술한 구성을 기반으로 콘텐츠 연속 재생에 있어서 광고 재생 구간 내 각 전환구간(A, B, C)에서 발생할 수 있는 위 문제점들을 해결할 수 있는데, 이하에서는 이를 해결할 수 있는데, 이하에서는 이를 실현하기 위한 셋탑박스(300)의 구성에 대해 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0058] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 셋탑박스(300)는 광고재생구간을 식별하는 식별부(310), 광고 콘텐츠를 생성하는 생성부(320), 및 콘텐츠를 전환하는 전환부(330)를 포함하는 구성을 가질 수 있다.
- [0059] 이러한 셋탑박스(400)의 구성 전체 내지는 적어도 일부는 하드웨어 모듈 형태 또는 소프트웨어 모듈 형태로 구현되거나, 하드웨어 모듈과 소프트웨어 모듈이 조합된 형태로도 구현될 수 있다.
- [0060] 여기서, 소프트웨어 모듈이란, 예컨대, 셋탑박스(300) 내에서 연산을 제어하는 프로세서에 의해 실행되는 명령어로 이해될 수 있으며, 이러한 명령어는 셋탑박스(300) 내 메모리에 탑재된 형태를 가질 수 있을 것이다.
- [0061] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 셋탑박스(300)는 위 구성 이외에, IPTV 헤드엔드(100)와 백엔드 광고 서버(200)와의 실질적인 통신 기능을 담당하는 RF 통신 모듈인 통신부(340)의 구성을 더 포함할 수 있다.
- [0062] 결국, 본 발명의 일 실시예에 따른 셋탑박스(300)는 전술한 구성을 통해서 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠로부터 식별되는 광고 재생 구간에서 광고 콘텐츠의 심리스(Seamless)한 연속 재생을 지원할 수 있는데, 이하에서는 이를 실현하기 위한 셋탑박스(300) 내 각 구성에 대해 구체적인 설명을 이어 가기로 한다.
- [0063] 식별부(310)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 광고 재생 구간을 식별하는 기능을 수행한다.
- [0064] 보다 구체적으로, 식별부(310)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 포함되어 수신되는 디지털 큐잉 신호에 따라서 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간 중 일부를 광고 재생 구간으로 식별하게 된다.
- [0065] 이때, 식별부(310)는 디지털 큐잉 신호 내 광고 시작 시점을 지시하는 큐 아웃(Cue-Out) 패킷과, 광고 종료 시

점을 지시하는 큐 인(Cue-In) 패킷으로부터 광고 재생 구간을 식별할 수 있다.

- [0066] 이와 관련하여, IPTV 헤드엔드(100)에서는 셋탑박스(300)에서 광고 재생 구간 식별을 위한 정보를 포함하도록 디지털 큐잉 신호를 생성한다.
- [0067] 디지털 큐잉 신호는 기 정해진 Stream Type = 0x86로 식별 가능하며, 예컨대, 도 7에서와 같이 2 가지 패킷 타입(Cue-Out 패킷 및 Cue-In 패킷)으로 구분될 수 있다
- [0068] 여기서, 큐 아웃(Cue-Out) 패킷은 패킷 식별자, 광고 시작 시점 PTS, 총 광고 재생 시간, 광고 영역 식별자에 대한 정보를 포함하며, 큐 인(Cue-In) 패킷은 패킷 식별자, 광고 종료 시점 PTS, 광고 영역 식별자에 대한 정보를 포함하게 된다.
- [0069] 참고로, 패킷 식별자는 디지털 큐잉 패킷들을 구분하기 위해 사용되며, 광고 영역 식별자는 전/후 CM(Commercial Message) 및 토막 광고(Station Break) 등의 광고 영역을 구분할 수 있다.
- [0070] 생성부(320)는 광고 콘텐츠를 생성하는 기능을 수행한다.
- [0071] 보다 구체적으로, 생성부(320)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 광고 재생 구간이 식별되면, 광고 재생 구간에 삽입하여 연속 재생이 요구되는 광고 콘텐츠를 생성하게 된다.
- [0072] 이때, 생성부(320)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 사용된 부호화 방식을 기반으로 광고 소재의 기본 스트림을 추출하여 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 구성과 매칭되는 광고 콘텐츠를 생성할 수 있다.
- [0073] 여기서, 백엔드 광고 서버(200)로부터 다운로드되는 광고 소재의 경우, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용 가능한 모든 부호화 방식을 동일한 광고 소재에 각각 적용한 다수의 기본 스트림을 포함하게 된다.
- [0074] 이에, 생성부(320)는 콘텐츠 구성 불일치에 따른 연속 재생의 문제점을 고려하기 위해, 광고 소재에 대한 다수의 기본 스트림 중, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서와 동일한 부호화 방식이 적용된 기본 스트림을 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 기본 스트림의 개수만큼 추출하여 광고 콘텐츠를 생성할 수 있는 것이다.
- [0075] 예를 들어, 도 8에서와 같이 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠가 동일한 부호화 조합 방식을 갖는 복수의 기본 스트림들을 포함하는 경우, 광고 소재 내 해당 부호화 조합 방식으로 준비된 기본 스트림의 복사를 통해 광고 콘텐츠를 생성할 수 있는 것이다.
- [0076] 한편, 이와 관련하여, 백엔드 광고 서버(200)에서는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 모든 사용 가능한 부호화 방식을 적용하여 미리 광고 소재를 구성하게 된다.
- [0077] 다시 말해, 예컨대, 도 9에서와 같이 광고 소재는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용되는 모든 비디오 부호화 방식 조합들(코덱, 프로파일/레벨, 해상도, 스캔 타입, 스캔 순서, 프레임율, 색상 비트 수 등)과 모든 오디오 부호화 방식 조합들(코덱, 채널 수, 샘플율 등)로 준비된 기본 스트림들을 포함할 수 있는 것이다.
- [0078] 참고로, 본 발명의 일 실시예에서 광고 소재는 TS 패킷들로 이루어진 파일 형식으로 이루어질 수 있으며, 이에 대한 추출을 통해 생성되는 광고 콘텐츠의 경우, 광고 소재의 부분 집합 개념으로서 파일 형식은 아니며 관련 TS 패킷들이 메모리 영역에 위치한 형태인 것으로 이해될 수 있다.
- [0079] 전환부(330)는 콘텐츠를 전환하는 기능을 수행한다.
- [0080] 보다 구체적으로, 전환부(330)는 광고 콘텐츠가 생성되면, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간 중 적어도 일부의 구간으로 식별되는 광고 재생 구간에 대해서, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠를 광고 콘텐츠로 전환하게 된다.
- [0081] 이때, 전환부(330)는 앞서 도 2를 참조하여 언급한 광고 재생 구간 내 각 전환구간(A, B, C)에 대해서 끊김 없는 콘텐츠 재생을 보장하기 위해서 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대한 속성 조절을 지원할 수 있다.
- [0082] 이와 관련하여, 전환부(330)는 PAT, PMT, PID 불일치에 따른 연속 재생의 문제점을 고려하기 위해, 광고 콘텐츠 내 PAT 및 PMT와 연관된 패킷을 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 동일한 패킷으로 대체하며, 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대한 PID를 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 PID와 동일하게 변경한다.
- [0083] 다시 말해, 전환부(330)는 예컨대, 도 10에서와 같이, 광고 콘텐츠들 내 PAT, PMT와 연관된 MPEG-2 TS 패킷들을 폐기하고, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 PAT, PMT와 연관된 MPEG-2 TS 패킷들로 대체/유입하며(A-B), 광고 콘텐츠들의 비디오, 오디오 기본 스트림들의 PID를 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 연관된 기본 스트림들의

PID로 변경하고 있는 것이다(B-C).

[0084] 또한, 전환부(330)는 PCR, DTS, PTS 시간 불연속성에 따른 연속 재생의 문제점을 고려하기 위해, 광고 콘텐츠 각각에 대해서 이전 시점에 재생된 콘텐츠의 마지막 PCR 카운팅 값을 기준으로, PCR, DTS, 및 PTS 각각의 카운팅 값을 연속된 이웃한 값으로 변경한다.

[0085] 예를 들어, 재생할 총 광고 콘텐츠의 개수를 N 개로 가정하면 각 광고 콘텐츠의 재생타이밍정보로서 다음의 세 가지 시간 값이 존재한다.

$$\overrightarrow{pcr}_i = \{pcr_i^1, pcr_i^2, \dots, pcr_i^j, \dots, pcr_i^{last}\},$$

$$\overrightarrow{dts}_i = \{dts_i^1, dts_i^2, \dots, dts_i^j, \dots, dts_i^{last}\},$$

$$\overrightarrow{pts}_i = \{pts_i^1, pts_i^2, \dots, pts_i^j, \dots, pts_i^{last}\},$$

[0087]

[0089] 여기서, pcr_i^j , dts_i^j , 및 pts_i^j , 는 각각 i 번 광고 콘텐츠의 j 번째 PCR / DTS / PTS 값이고, pcr_i^{last} , dts_i^{last} , 및 pts_i^{last} 는 각각 i 번 광고 콘텐츠의 마지막 PCR / DTS / PTS 값이다.

[0090] 이 경우, 각 광고 콘텐츠 간 연속성을 부여하기 위해 아래에서와 같이 직전 재생 콘텐츠의 마지막 PCR을 기준으로 뒤따르는 광고 콘텐츠의 PCR, DTS, 및 PTS의 속성을 조절하고 있는 것이다.

$$\widehat{pcr}_i^j = \begin{cases} (pcr_i^j - pcr_i^1) + pcr_{live}^{last}, & i = 1 \\ (pcr_i^j - pcr_i^1) + pcr_{i-1}^{last}, & i \geq 2, \end{cases}$$

$$\widehat{dts}_i^j = \begin{cases} (dts_i^j - pcr_i^1) + pcr_{live}^{last}, & i = 1 \\ (dts_i^j - pcr_i^1) + pcr_{i-1}^{last}, & i \geq 2, \end{cases}$$

$$\widehat{pts}_i^j = \begin{cases} (pts_i^j - pcr_i^1) + pcr_{live}^{last}, & i = 1 \\ (pts_i^j - pcr_i^1) + pcr_{i-1}^{last}, & i \geq 2, \end{cases}$$

[0092]

[0094] 여기서, pcr_{live}^{last} 는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 첫 번째 광고 콘텐츠로 전환 전 실시간 IPTV 프로그램의 마지막 PCR이다.

[0095] 마지막으로, 전환부(330)는 CC(Continuity Counter) 불연속에 따른 연속 재생의 문제점을 고려하기 위해 광고 콘텐츠 간에 PID(Packet Identifier) 별로 누락된 CC(Continuity Counter) 값을 설정한 더미(Dummy) 패킷을 생성하여 생성된 더미 패킷을 광고 콘텐츠 사이에 삽입한다.

[0096] 예를 들어, 광고 콘텐츠 별 PID의 총 개수가 M이라고 가정하면, 다음 단계 1 내지 단계 5의 과정을 통해 예컨대, 도 11에서와 같이 광고 콘텐츠 사이에 더미(Dummy) 패킷을 삽입할 수 있다.

[0097] 단계 1 : 초기화 단계

$$D_{cur}^{pid_k} = [], \text{ dummy_cc} = \text{last_cc}_{cur}^{pid_k}, \text{ and } k = 1, .$$

[0098]

[0099] 여기서, $D_{cur}^{pid_k}$ 는 직전 재생 콘텐츠 상 k 번째 PID와 관련하여 삽입할 더미 패킷 리스트를 나타내며, $last_cc_{cur}^{pid_k}$ 는 직전 재생 콘텐츠 상 k 번째 PID와 관련하여 마지막 CC 값을 나타낸다.

- [0100] 단계 2: CC 연속성 검사
- [0101] $(dummy_cc + 1) \bmod 16 \neq first_cc_{next}^{pid_k}$.
- [0102] 여기서, $first_cc_{next}^{pid_k}$ 는 뒤따르는 콘텐츠 상 k PID와 관련하여 첫 번째 CC 값을 나타낸다.
- [0103] 본 단계에서 이루어지는 CC 연속성 검사 결과 동일하지 않은 경우, $dummy_cc$ 을 $(dummy_cc + 1) \bmod 16$ 로 설정하고 이어질 단계 3을 진행하며, 만약 동일하다면 이어질 단계 4를 진행한다.
- [0104] 단계 3: 더미 패킷 생성
- [0105] $D_{cur}^{pid_k} = [D_{cur}^{pid_k}, dummy_pkt_{dummy_cc}]$.
- [0106] 본 단계에서는, CC 값을 $dummy_cc$ 값으로 설정한 더미(Dummy) 패킷인 $dummy_pkt_{dummy_cc}$ 을 생성하고, 패킷을 $D_{cur}^{pid_k}$ 에 포함시키게 된다.
- [0107] 여기서, 더미(Dummy) 패킷은 CC를 제외하고, MPEG-2 TS 패킷 내 실 데이터 페이로드 상 모든 비트 스트림을 (0xFF)로 설정하여 디코딩에 어떠한 영향도 미치지 않는다.
- [0108] 이러한 단계 3 이후에는 전술한 단계 2로 되돌아간다.
- [0109] 단계 4: 더미 패킷 삽입
- [0110] 본 단계에서는, 직전 재생 콘텐츠와 뒤따르는 콘텐츠 사이에 $D_{cur}^{pid_k}$ 포함된 더미(Dummy) 패킷들을 삽입한다.
- [0111] 단계 5: PID 별 반복
- [0112] 본 단계에서는, 모든 PID에 대해 전술한 단계 1 내지 4를 반복한다.
- [0113] 즉, k 를 1증가시킨 후, $k \leq M$ 이면, 단계 1로 되돌아 간다.
- [0114] 한편, 전환부(330)는 전술한 과정을 통해서 광고 콘텐츠에 대한 속성 조절이 완료되면, 해당 광고 콘텐츠들을 순서대로 버퍼에 전달하면서, 버퍼 오버플로우가 발생하지 않도록 MPEG-2 TS 패킷들의 버퍼 유입 시점을 제어한다.
- [0115] 즉, i 번째 맞춤형 광고 콘텐츠의 j 번째 PTS에 출력해야 하는 MPEG-2 TS 패킷들의 버퍼 유입 시점을 아래와 같이 설정한다.
- [0116] $\widehat{pts}_i^j - \widehat{pts}_i^1$ ($1 \leq i \leq N, 1 \leq j \leq total_pts_i$)
- [0117] 여기서, $total_pts_i$ 는 i 번째 광고 콘텐츠의 총 PTS 개수이다.
- [0118] 나아가, 전환부(330)는 모든 광고 콘텐츠들의 버퍼 유입 완료 후, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 기본 스트림들의 PTS가 $AD_{section}^{end_time}$ 보다 큰 오디오, 비디오 기본 스트림들을 버퍼에 유입한다.
- [0119] 이와 관련하여, 잘못된 프레임 참조는 화질 저하를 야기하므로, 비디오 기본 스트림은 IDR (Instantaneous Decoder Refresh) 프레임으로 시작해야 하며, 해당 프레임은 MPEG-2 TS 패킷의 Adaptation 필드 내 RAI (Random Access Indicator) 비트를 검출함으로써 쉽게 식별될 수 있다.
- [0120] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 셋탑박스(300)의 구성에 따르면, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 디지털 큐잉 신호를 이용하여 광고 재생 구간을 정확히 식별하고, 해당 광고 재생 구간에 사전 다운로드된 광고 소재들로부터 적절한 광고 콘텐츠를 추출하고 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 TS(Transport Stream) 속성을 조절하여 IPTV 시청자에게 끊김 없는 광고 재생 서비스를 제공할 수 있다.

- [0121] 이하에서는, 도 12를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 셋탑박스(400)의 동작 방법을 설명하기로 한다.
- [0122] 먼저, 식별부(310)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 포함되어 수신되는 디지털 큐잉 신호에 따라서 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간 중 일부를 광고 재생 구간으로 식별한다(S110-S120).
- [0123] 이때, 식별부(310)는 디지털 큐잉 신호 내 광고 시작 시점을 지시하는 큐 아웃(Cue-Out) 패킷과, 광고 종료 시점을 지시하는 큐 인(Cue-In) 패킷으로부터 광고 재생 구간을 식별할 수 있다.
- [0124] 이와 관련하여, IPTV 헤드엔드(100)에서는 셋탑박스(300)에서 광고 재생 구간 식별을 위한 정보를 포함하도록 디지털 큐잉 신호를 생성한다.
- [0125] 디지털 큐잉 신호는 기 정해진 Stream Type = 0x86로 식별 가능하며, 앞서 예시한, 도 7에서와 같이 2 가지 패킷 타입(Cue-Out 패킷 및 Cue-In 패킷)으로 구분될 수 있다
- [0126] 여기서, 큐 아웃(Cue-Out) 패킷은 패킷 식별자, 광고 시작 시점 PTS, 총 광고 재생 시간, 광고 영역 식별자에 대한 정보를 포함하며, 큐 인(Cue-In) 패킷은 패킷 식별자, 광고 종료 시점 PTS, 광고 영역 식별자에 대한 정보를 포함하게 된다.
- [0127] 참고로, 패킷 식별자는 디지털 큐잉 패킷들을 구분하기 위해 사용되며, 광고 영역 식별자는 전/후 CM(Commercial Message) 및 토막 광고(Station Break) 등의 광고 영역을 구분할 수 있다.
- [0128] 그리고 나서, 생성부(320)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 광고 재생 구간이 식별되면, 광고 재생 구간에 삽입하여 연속 재생이 요구되는 광고 콘텐츠를 생성한다(S130-S140).
- [0129] 이때, 생성부(320)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에 사용된 부호화 방식을 기반으로 광고 소재의 기본 스트림을 추출하여 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 구성과 매칭되는 광고 콘텐츠를 생성할 수 있다.
- [0130] 여기서, 백엔드 광고 서버(200)로부터 다운로드되는 광고 소재의 경우, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용 가능한 모든 부호화 방식을 동일한 광고 소재에 각각 적용한 다수의 기본 스트림을 포함하게 된다.
- [0131] 이에, 생성부(320)는 콘텐츠 구성 불일치에 따른 연속 재생의 문제점을 고려하기 위해, 광고 소재에 대한 다수의 기본 스트림 중, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서와 동일한 부호화 방식이 적용된 기본 스트림을 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 기본 스트림의 개수만큼 추출하여 광고 콘텐츠를 생성할 수 있는 것이다.
- [0132] 앞서 예시한, 도 8에서와 같이 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠가 동일한 부호화 조합 방식을 갖는 복수의 기본 스트림들을 포함하는 경우, 광고 소재 내 해당 부호화 조합 방식으로 준비된 기본 스트림의 복사를 통해 광고 콘텐츠를 생성할 수 있는 것이다.
- [0133] 한편, 이와 관련하여, 백엔드 광고 서버(200)에서는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 모든 사용 가능한 부호화 방식을 적용하여 미리 광고 소재를 구성하게 된다.
- [0134] 다시 말해, 앞서 예시한 도 9에서와 같이 광고 소재는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용되는 모든 비디오 부호화 방식 조합들(코덱, 프로파일/레벨, 해상도, 스캔 타입, 스캔 순서, 프레임율, 색상 비트 수 등)과 모든 오디오 부호화 방식 조합들(코덱, 채널 수, 샘플율 등)로 준비된 기본 스트림들을 포함할 수 있는 것이다.
- [0135] 참고로, 본 발명의 일 실시예에서 광고 소재는 TS 패킷들로 이루어진 파일 형식으로 이루어질 수 있으며, 이에 대한 추출을 통해 생성되는 광고 콘텐츠의 경우, 광고 소재의 부분 집합 개념으로서 파일 형식은 아니며 관련 TS 패킷들이 메모리 영역에 위치한 형태인 것으로 이해될 수 있다.
- [0136] 이후, 전환부(330)는 광고 콘텐츠가 생성되면, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 재생 구간 중 적어도 일부의 구간으로 식별되는 광고 재생 구간에 대해서, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠를 광고 콘텐츠로 전환한다(S150-S160).
- [0137] 이때, 전환부(330)는 앞서 도 2를 참조하여 언급한 광고 재생 구간 내 각 전환구간(A, B, C)에 대해서 끊임 없는 콘텐츠 재생을 보장하기 위해서 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대한 속성 조절을 지원할 수 있다.
- [0138] 이와 관련하여, 전환부(330)는 PAT, PMT, PID 불일치에 따른 연속 재생의 문제점을 고려하기 위해, 광고 콘텐츠 내 PAT 및 PMT와 연관된 패킷을 상기 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 동일한 패킷으로 대체하며, 광고 콘텐츠의 기본 스트림에 대한 PID를 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 PID와 동일하게 변경한다.
- [0139] 다시 말해, 전환부(330)는 앞서 예시한, 도 10에서와 같이, 광고 콘텐츠들 내 PAT, PMT와 연관된 MPEG-2 TS 패

킷들을 폐기하고, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 PAT, PMT와 연관된 MPEG-2 TS 패킷들로 대체/유입하며(A-B), 광고 콘텐츠들의 비디오, 오디오 기본 스트림들의 PID를 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 연관된 기본 스트림들의 PID로 변경하고 있는 것이다(B-C).

- [0140] 또한, 전환부(330)는 PCR, DTS, PTS 시간 불연속성에 따른 연속 재생의 문제점을 고려하기 위해, 광고 콘텐츠 각각에 대해서 이전 시점에 재생된 콘텐츠의 마지막 PCR 카운팅 값을 기준으로, PCR, DTS, 및 PTS 각각의 카운팅 값을 연속된 이웃한 값으로 변경한다.
- [0141] 마지막으로, 전환부(330)는 CC(Continuity Counter) 불연속에 따른 연속 재생의 문제점을 고려하기 위해 광고 콘텐츠 간에 PID(Packet Identifier) 별로 누락된 CC(Continuity Counter) 값을 설정한 더미(Dummy) 패킷을 생성하여 생성된 더미 패킷을 광고 콘텐츠 사이에 삽입한다.
- [0142] 한편, 전환부(330)는 모든 광고 콘텐츠들의 버퍼 유입 완료 후, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 기본 스트림들의 PTS가 $AD_{\text{section}}^{\text{end_time}}$ 보다 큰 오디오, 비디오 기본 스트림들을 버퍼에 유입한다.
- [0143] 이와 관련하여, 잘못된 프레임 참조는 화질 저하를 야기하므로, 비디오 기본 스트림은 IDR (Instantaneous Decoder Refresh) 프레임으로 시작해야 하며, 해당 프레임은 MPEG-2 TS 패킷의 Adaptation 필드 내 RAI (Random Access Indicator) 비트를 검출함으로써 쉽게 식별될 수 있다.
- [0144] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 셋탑박스(300)의 동작 방법에 따르면, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 디지털 큐잉 신호를 이용하여 광고 재생 구간을 정확히 식별하고, 해당 광고 재생 구간에 사전 다운로드된 광고 소재들로부터 적절한 광고 콘텐츠들을 추출하고 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 TS(Transport Stream) 속성을 조절하여 IPTV 시청자에게 끊김 없는 광고 재생 서비스를 제공할 수 있다.
- [0145] 이상 본 발명의 일 실시예에 따른 연속 재생 지원 방안에 대한 설명을 마치고, 이하에서는 본 발명의 다른 실시예에 따른 연속 재생 지원 방안에 대한 설명을 이어 가지로 한다.
- [0146] 설명에 앞서 이하에서는, MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 TS(Transport Stream) 기반 실시간 방송 스트림(이하, 기준 스트림)과 광고 소재 간의 연속 재생 지원 방안을 예시적으로 설명하지만, 이러한 지원 방안은 MPEG2-PS에 국한되는 것이 아닌, 다른 통신 프로토콜에도 적용될 수 있음을 전제하기로 한다.
- [0147] 위에서 언급한 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에서는, IPTV 서비스 환경에서 MPEG2-TS 기반 전송 스트림인 기준 스트림의 재생 구간에 예컨대, 광고 소재를 삽입하기 위한 전처리 기술을 다룬다.
- [0148] 여기서, MPEG2-TS 기반 전송 스트림은 본 발명의 일 실시예에서 언급한 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 기본 스트림과 동일한 것으로 이해될 수 있다.
- [0149] 이와 관련하여 IPTV 서비스 환경에서는, IPTV 방송망을 근간으로 제공되는 실시간 방송 중, IPTV 방송망과 별도로 구성된 퍼블릭 인터넷 망을 통해 셋탑박스에서 사용자 타겟팅 광고 소재들을 제공하는 맞춤형 광고 서비스를 제공할 수 있다.
- [0150] 이러한 광고 서비스를 제공하기 위해 광고 소재 관리 및 제어는 퍼블릭 인터넷 망 기반 광고 서버를 통해 수행된다.
- [0151] 즉, 광고 서버는 퍼블릭 인터넷 망을 통해 재생할 광고 소재들을 관리하고, 서비스 유형 별 광고 표출 시점에 재생할 광고 소재들을 결정하는 제어 기능을 제공한다.
- [0152] 실시간 방송 장비를 통해 송출되는 실시간 방송 콘텐츠와 연계하여 어느 시점에 광고를 노출시킬 것인가를 정의하기 위해 헤드엔드는 실시간 방송 스트림 내 광고 재생 구간을 식별하기 위한 디지털 큐톤(Spec. SCTE-35) 스트림을 함께 전송한다.
- [0153] 즉, 헤드엔드 내 다중화기를 통해 실시간 방송 스트림 내 광고 재생을 위한 시간적 동기화 정보를 포함하는 디지털 큐톤 스트림을 생성하고, 이를 IPTV 방송망을 통해 송출한다.
- [0154] 또한, 다중화 시 해당 콘텐츠 스트림에 디지털 큐톤 스트림이 존재한다는 시그널링 정보를 MPEG-2 PSI(Program Specific Information) 내의 PMT(Program Map Table)에 기술한다.
- [0155] 셋탑박스는 광고 서버로부터 재생할 광고 소재들과 광고 표출 정책을 사전 다운로드 받으며, 수신된 실시간 방송 스트림 내 디지털 큐톤 스트림을 이용하여 광고 재생 시점을 식별하고 해당 시점에 실시간 방송 콘텐츠와 사

전 다운로드 된 광고 소재들을 믹싱하여 TV 화면을 통해 출력할 수 있다.

- [0156] 현대, 이와 관련하여 기준 스트림의 재생이 이루어지는 셋탑박스에서는 이처럼 기준 스트림의 재생 구간에 광고 소재를 삽입하는 경우, 광고 소재를 기준 스트림과는 별개의 소재로 인지할 수 있으며 이로 인해 기준 스트림과 광고 소재의 연결함에 있어서 지연 현상이 불가피하게 발생할 수 있다.
- [0157] 동영상 전송 기술인 MPEG-2 TS에서는 셋탑박스에서의 동영상 재생을 지원하기 위해 소재에 설정되는 3가지의 시간 값인 재생타이밍정보를 기준으로 영상과 오디오가 출력된다.
- [0158] 이러한, 재생타이밍정보는 동영상 재생을 위한 기준 시간을 정의하는 PCR(Program Clock Reference), 영상과 오디오마다 출력 전 디코딩을 처리하는 시간을 정의하는 DTS(Decoding Time Stamp), 및 디코딩된 영상과 오디오를 실제 화면에 출력하는 시간을 정의하는 PTS(Presentation Time Stamp)를 포함한다.
- [0159] 즉, 셋탑박스에서는 기준 스트림에 설정된 PCR로 기준 시간을 정의하고, 이러한 기준 시간의 카운팅 값 증가에 따라 DTS 및 PTS에 의해 정의되는 카운팅 값이 도래하는 경우 그에 맞춰 영상 및 오디오에 대한 디코딩과 출력이 순차적으로 처리되는 것이다.
- [0160] 현대, 광고 소재의 경우, PCR, DTS 및 PTS이 기준 스트림 대비 랜덤한 시작 값을 가질 수 있으며, 이러한 광고 소재를 기준 스트림의 재생 구간에 삽입하는 경우, 이를 수신한 셋탑박스에서는 소재 변경을 위한 리셋(RESET) 및 PCR 설정 등의 부가적인 절차가 요구되어 연속 재생에 있어서 지연 현상이 발생하게 된다.
- [0161] 이와 관련하여, 도 13에서는 광고 소재(광고 소재 1, 및 광고 소재 2)에 설정된 PCR, DTS 및 PTS이 기준 스트림 대비 랜덤한 시작 값을 가지는 경우, 소재 변경을 위한 리셋(RESET) 및 PCR 설정 등의 절차로 인해 연속 재생에 있어서 지연 현상이 발생할 수 있는 상황을 예시적으로 보여주고 있다.
- [0162] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서 기준 스트림을 포함한 각각의 소재는, 예컨대, 비디오 코덱, 해상도, 오디오 코덱, 및 오디오 개수 등의 저마다의 멀티미디어 인코딩 속성을 가지게 되는데, 만약 기준 스트림과 기준 스트림의 재생 구간에 삽입된 광고 소재 간 멀티미디어 인코딩 속성이 서로 상이한 경우에도 셋탑박스에서는 디코딩 방식 변경 등의 부가적인 절차가 요구되는 관계로 연속 재생에 있어서 마찬가지로의 지연 현상을 발생시키게 된다.
- [0163] 이에, 본 발명의 다른 실시예에서는, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 전송 스트림인 기준 스트림의 재생 구간에 삽입되는 광고 소재를 심리스(Seamless)하게 연결할 수 있는 새로운 전처리 방안을 제안하고자 한다.
- [0164] 이와 관련하여, 도 14에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 재생 전처리 환경을 예시적으로 보여주고 있다.
- [0165] 도 14에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 재생 전처리 환경에서는, 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 전송 스트림인 기준 스트림의 재생 구간에 광고 소재를 삽입하기 위한 전처리를 수행하여 디스플레이(500)로 전달하는 셋탑박스(400)를 포함할 수 있다.
- [0166] 이러한, 셋탑박스(400)에서는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 전송 스트림인 기준 스트림과 광고 소재 간 심리스(Seamless)한 연결을 가능하게 하는데, 이하에서는 이를 실현하기 위한 셋탑박스(400)의 구성에 대해 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0167] 도 15은 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스(400)의 개략적인 구성을 보여주고 있다.
- [0168] 도 15에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스(400)는 기준 스트림의 멀티미디어 인코딩 속성을 확인하는 확인부(410), 광고 소재를 선택하는 선택부(430), 기준 스트림의 재생 구간에 광고 소재를 삽입하는 삽입부(440)를 포함하는 구성을 가질 수 있다.
- [0169] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스(400)는 전술한 구성 이외에 멀티미디어 인코딩 속성 매칭과 관련하여 후보 광고 소재를 생성하는 생성부(420)의 구성을 더 포함할 수 있다.
- [0170] 이러한 셋탑박스(400)의 구성 전체 내지는 적어도 일부는 하드웨어 모듈 형태 또는 소프트웨어 모듈 형태로 구현되거나, 하드웨어 모듈과 소프트웨어 모듈이 조합된 형태로도 구현될 수 있다.
- [0171] 여기서, 소프트웨어 모듈이란, 예컨대, 셋탑박스(400) 내에서 연산을 제어하는 프로세서에 의해 실행되는 명령어로 이해될 수 있으며, 이러한 명령어는 셋탑박스(400) 내 메모리에 탑재된 형태를 가질 수 있을 것이다.
- [0172] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스(400)는 위 구성 이외에, 재생 전처리 환경에서 타 구성과의 실질

적인 통신 기능을 담당하는 RF 통신 모듈인 통신부(450)의 구성을 더 포함할 수 있다.

- [0173] 여기서, 통신부(450)는 예컨대, 안테나 시스템, RF 송수신기, 하나 이상의 증폭기, 튜너, 하나 이상의 발진기, 디지털 신호 처리기, 코덱(CODEC) 칩셋, 및 메모리 등을 포함하지만 이에 제한되지는 않으며, 이 기능을 수행하는 공지의 회로는 모두 포함할 수 있다.
- [0174] 결국, 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스(400)는 전술한 구성을 통해서 전송 스트림인 기준 스트림의 재생 구간에 삽입되는 광고 소재를 심리스(Seamless)하게 연결할 수 있는데, 이하에서는 이를 실현하기 위한 셋탑박스(400) 내 구성에 대해 보다 구체적인 설명을 이어 가기로 한다.
- [0175] 확인부(410)는 기준 스트림에 대한 멀티미디어 인코딩 속성을 확인하는 기능을 수행한다.
- [0176] 보다 구체적으로, 확인부(410)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 전송 스트림인 기준 스트림의 재생 구간에 삽입할 광고 소재가 존재하는 경우, 기준 스트림에 대한 멀티미디어 인코딩 속성을 확인하게 된다.
- [0177] 이때, 기준 스트림에 대해 확인되는 멀티미디어 인코딩 속성에는 비디오 코덱 및 그에 따른 해상도(예: 720P, 1080P, H264, H265 등)와 그리고 오디오 코덱, 및 오디오 개수(예: AC3, AAC) 등이 포함될 수 있다.
- [0178] 선택부(430)는 광고 소재의 멀티미디어 인코딩 속성과 매칭되는 광고 소재를 선택하는 기능을 수행한다.
- [0179] 보다 구체적으로, 선택부(430)는 기준 스트림에 대한 멀티미디어 인코딩 속성이 확인되면, 확인된 기준 스트림의 멀티미디어 인코딩 속성과 일치되는 광고 소재를 선택하게 된다.
- [0180] 이때, 선택부(430)는 동일한 영상 및 오디오를 각각의 멀티미디어 인코딩 속성으로 인코딩하여 생성된 후보 광고 소재 중 기준 스트림에 대해 확인된 멀티미디어 인코딩 속성을 가지는 특정 후보 광고 소재를 선택할 수 있다.
- [0181] 한편, 이와 관련하여, 생성부(420)에서는 기준 스트림의 재생 구간에 삽입할 광고 소재가 존재하는 경우, 기준 스트림에 대해 처리될 수 있는 멀티미디어 인코딩 속성의 종류마다 광고 소재에 해당하는 동일한 영상 및 오디오를 각각의 멀티미디어 인코딩 속성으로 인코딩한 후보 광고 소재를 생성하여 전달할 수 있다.
- [0182] 참고로, 이러한 후보 광고 소재는, 생성부(420)와 선택부(430) 간에MPTS(Multiple Program Transport Stream) 기술을 기반으로 하나의 스트림 형태로 전달될 수 있다.
- [0183] 이처럼, 기준 스트림의 인코딩 속성과 매칭되는 광고 소재를 선택하는 것은, 기준 스트림과 광고 소재의 멀티미디어 인코딩 속성을 일치시키는 방식을 통해, 기준 스트림과 삽입된 광고 소재 간 멀티미디어 인코딩 속성이 서로 상이한 경우 셋탑박스(400)에서 발생하는 디코딩 방식 변경 등의 부가적인 절차를 방지하기 위함이다.
- [0184] 삽입부(440)는 기준 스트림의 재생 구간에 광고 소재를 삽입하는 기능을 수행한다.
- [0185] 구체적으로, 삽입부(440)는 기준 스트림과 광고 소재 간 멀티미디어 인코딩 속성이 매칭되는 경우, 기준 스트림과 멀티미디어 인코딩 속성을 매칭시킨 광고 소재를 기준 스트림의 재생 구간에 삽입하여 디스플레이(500)로 전달하게 된다
- [0186] 이때, 삽입부(440)는 셋탑박스(400)에서의 재생을 지원하기 위해 광고 소재에 설정되는 재생타이밍정보의 카운팅 값을 기준 스트림을 기준으로 변경하여 재생타이밍정보의 카운팅 시작 값이 변경된 광고 소재를 기준 스트림의 재생 구간에 삽입할 수 있다.
- [0187] 다시 말해, 삽입부(440)는 기준 스트림에 대해 광고 소재가 삽입되는 재생 구간에서의 재생타이밍정보의 카운팅 값을 확인하며, 광고 소재에 설정된 재생타이밍정보의 카운팅 시작 값을 기준 스트림에 대해 확인된 재생타이밍정보의 카운팅 값과 이웃한 값으로 변경하여 기준 스트림과 광고 소재 간 연속된 재생타이밍정보의 카운팅 값을 가지도록 하고, 이를 통해 이를 재생하는 셋탑박스(400)에서 기준 스트림과 기준 스트림의 재생 구간에 삽입된 광고 소재를 하나의 소재로 인식할 수 있도록 한다.
- [0188] 이와 관련하여, 도 16에서는 광고 소재(광고 소재 1, 광고 소재 2)에 설정된 PCR, DTS 및 PTS의 카운팅 시작 값이 광고 소재를 삽입하기 위한 재생 구간에 대해 확인되는 기준 스트림의 재생타이밍정보의 카운팅 값과 이웃한 값으로 변경되는 경우, 앞서 예시한 도 13에서와는 달리 기준 스트림의 PCR, DTS 및 PTS의 카운팅 값에 대해 연속되는 상황을 예시적으로 보여주고 있다.
- [0189] 이처럼, 광고 소재의 재생타이밍정보의 카운팅 시작 값을 기준 스트림에 대해 확인된 재생타이밍정보의 카운팅 값과 이웃한 값으로 변경하는 것은, 광고 소재에 설정된 재생타이밍정보의 카운팅 시작 값이 기준 스트림 대비

랜덤한 시작 값을 가지는 경우에 소재 변경을 위한 리셋(RESET) 및 PCR 설정 등의 부가적인 절차로 인해 연속 재생에 지연 현상이 발생하는 것을 방지하기 위함이다.

[0190] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서는, 비단 기준 스트림과 광고 소재 간 재생타이밍정보에 대한 연속성뿐만 아니라, 광고 소재 간 전환에 있어서 연속성 또한 추가로 고려한다.

[0191] 예를 들어, 도 17에 도시된 바와 같이 2 이상의 광고 소재(예: 광고 소재 1 내지 3)가 삽입되는 경우를 가정하면, 각 광고 소재의 재생타이밍정보는 서로 다른 시작 값을 가질 수 있음을 짐작할 수 있다.

[0192] 때문에, 광고 소재 소재 전환 시에도 재생타이밍정보의 동기화를 위해 셋탑박스(400)에서는 리셋 및 초기화를 수행되며, 이는 마찬가지로 재생 지연 및 화면 멈춤 현상을 초래하게 된다.

[0193] 또한, 셋탑박스(400)에서는 광고 소재 간 전환 시 예컨대, 도 18에서와 같이 PID(Packet Identifier) 별 CC(Continuity Counter) 값의 연속성을 보장할 수 없는데, 이는 셋탑박스(400)에서 연속성(Continuity) 오류라고 해석되며, 구현에 따라 리셋 및 초기화가 수행되는 하나의 원인이 될 수 있다.

[0194] 참고로, CC(Continuity Counter)는, MPEG-2 TS 패킷 헤더 내 4 비트 필드이며, 각 PID(Packet Identifier)에 해당하는 TS 패킷이 인입될 때 마다 PID 별 매번 1씩 증가한다.

[0195] 특정 PID에 관련하여 CC(Continuity Counter)의 값이 불연속적일 때, 이를 연속성(Continuity) 오류라고 하며, 이는 TS 패킷들이 일부 손실되었음을 의미한다.

[0196] 이와 관련하여, 삽입부(440)는 광고 소재 간 연속성을 보장하기 위해, 각 광고 소재에 설정되는 재생타이밍정보의 시작 값을 이웃한 이전 광고 소재를 기준으로 연속된 카운팅 값을 가지도록 변경한다.

[0197] 예를 들어, 재생할 총 광고 소재들의 개수를 N 개로 가정하면 앞서 잠시 언급한 바와 같이, 각 광고 소재의 재생타이밍정보는 다음의 세 가지 시간 값이 존재한다.

$$\overline{pcr}_i = \{pcr_i^1, pcr_i^2, \dots, pcr_i^j, \dots, pcr_i^{last}\}$$

$$\overline{dts}_i = \{dts_i^1, dts_i^2, \dots, dts_i^j, \dots, dts_i^{last}\}$$

$$\overline{pts}_i = \{pts_i^1, pts_i^2, \dots, pts_i^j, \dots, pts_i^{last}\}$$

[0199] 여기서, pcr_i^j , dts_i^j , 및 pts_i^j , 는 각각 i 번 광고 소재의 j 번째 PCR / DTS / PTS 값이고, pcr_i^{last} , dts_i^{last} , 및 pts_i^{last} 는 각각 i 번 광고 소재의 마지막 PCR / DTS / PTS 값이다.

[0202] 이때, 광고 소재들 간 연속성을 부여하기 위해선 인코딩 시점이 상이한 광고 소재들 간 PCR / DTS / PTS 값 연결이 요구되는데, 이를 위해 2 번째 광고 소재부터($i \geq 2$), 이전 광고 소재의 마지막 PCR 값을 기준으로 뒤따르는 광고 소재의 PCR / DTS / PTS 값을 아래와 같이 보정할 수 있으며, 그 보정 결과는 예컨대, 도 19에서와 같이 확인될 수 있다.

$$pcr_i^j = (pcr_i^j - pcr_i^1) + pcr_{i-1}^{last}$$

$$dts_i^j = (dts_i^j - pcr_i^1) + pcr_{i-1}^{last}$$

$$pts_i^j = (pts_i^j - pcr_i^1) + pcr_{i-1}^{last}$$

[0204] 또한, 삽입부(440)는 광고 소재의 연속성과 관련하여 PID(Packet Identifier) 별 CC(Continuity Counter) 값의 연속성을 보장하기 위해 광고 소재 사이에 더미(Dummy) 패킷을 삽입하는 방식을 적용할 수 있다.

[0207] 여기서, 더미(Dummy) 패킷은, CC(Continuity Counter) 값을 제외하고, MPEG2-TS 패킷 내 실 데이터 페이로드 상 모든 비트 스트림을 (0xFF)로 설정하여 디코딩에 어떠한 영향도 미치지 않는다.

[0208] 예를 들어, 모든 광고 소재의 PID 총 개수(M)와 값은 모두 동일하다고 가정하면, 다음 단계 1 내지 단계 5의

과정을 통해 예컨대, 도 20에서와 같이 광고 소재 사이에 더미(Dummy) 패킷을 삽입할 수 있다.

[0209] 단계 1: 초기화 단계

[0210] $D_i^{pid_k} = [], dummy_cc = last_cc_i^{pid_k}$, and $k = 1$.

[0211] 본 단계에서, $D_i^{pid_k}$ 는 i 번 광고 소재 상 k 번째 PID와 관련하여 삽입할 더미 패킷 리스트를 나타내며, $last_cc_i^{pid_k}$ 는 i 번 광고 소재 상 k 번째 PID와 관련하여 마지막 CC(Continuity Counter) 값을 나타낸다.

[0212] 단계 2: CC 연속성 검사

[0213] $(dummy_cc + 1) \bmod 16 \neq first_cc_{i+1}^{pid_k}$

[0214] 여기서, $first_cc_{i+1}^{pid_k}$ 는 $(i + 1)$ 번 광고 소재 상 k 번째 PID와 관련하여 첫 번째 CC(Continuity Counter) 값을 나타낸다.

[0215] 본 단계에서 이루어지는 CC 연속성 검사 결과 동일하지 않은 경우, $dummy_cc$ 을 $(dummy_cc + 1) \bmod 16$ 로 설정하고 이어질 단계 3을 진행하며, 만약 동일하다면 이어질 단계 4를 진행한다.

[0216] 단계 3: 더미 패킷 생성

[0217] $D_i^{pid_k} = (D_i^{pid_k}, dummy_pkt_{dummy_cc})$

[0218] 본 단계에서는, CC(Continuity Counter) 값을 $dummy_cc$ 값으로 설정한 더미(Dummy) 패킷인 $dummy_pkt_{dummy_cc}$ 을 생성하고, 패킷을 $D_i^{pid_k}$ 에 포함시키게 된다.

[0219] 이러한 단계 3 이후에는 전술한 단계 2로 되돌아간다.

[0220] 단계 4: 더미 패킷 삽입

[0221] 본 단계에서는, i 번 광고 소재와 $(i + 1)$ 번 광고 소재 사이에 $D_i^{pid_k}$ 에 포함된 더미(Dummy) 패킷을 삽입한다.

[0222] 단계 5: PID 별 반복

[0223] 본 단계에서는, 모든 PID에 대해 전술한 단계 1 내지 4를 반복한다.

[0224] 즉, k 를 1증가시킨 후, $k \leq M$ 이면, 단계 1로 되돌아 간다.

[0225] 정리하자면, 삽입부(440)는 PID(Packet Identifier) 별로 CC(Continuity Counter) 값의 연속성을 보장하기 위해 각 PID에서 누락된 CC 값으로 설정된 더미(Dummy) 패킷을 생성하여 광고 소재 사이에 삽입함으로써, 특정 PID에 관련하여 CC(Continuity Counter)의 값이 불연속적일 때, 이를 연속성(Continuity) 오류라고 인식하는 것을 방지할 수 있다.

[0226] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서는 기준 스트림에 대해 확인되는 재생타이밍정보의 카운팅 값을 변경하는 방식을 통해 기준 스트림의 재생 구간에 광고 소재를 삽입하는 절차가 이루어지게 되는 데, 이는 셋탑박스(400) 내에서 기준 스트림을 재생하기 위한 실시간 방송 플레이어와 광고 소재를 재생하기 위한 광고 플레이어가 하나의 플레이어로 구성된 경우를 상정한 것이다.

[0227] 이와 관련하여, 예컨대, 도 21에서와 같이 셋탑박스(400) 내 실시간 방송 플레이어(a)와 광고 플레이(b)가 각각 별도의 구성으로 존재하는 경우에는, 기준 스트림에 대해 확인되는 재생타이밍정보의 카운팅 값을 변경하되, 기준 스트림에 광고 소재를 삽입하는 방식이 아닌, 재생타이밍정보의 카운팅 값에 따라 디스플레이(500)에 화면을 전달할 방송 플레이어(a)와 광고 플레이어(b)를 전환하는 방식이 적용될 수 있음은 물론이다.

- [0228] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스(400)의 구성에 따르면, 기준 스트림의 재생 구간에 광고 소재를 삽입하는 경우, 광고 소재의 멀티미디어 인코딩 속성을 기준 스트림과 매칭시키고, 광고 소재에 설정된 재생타이밍정보의 카운팅 시작 값을 기준 스트림에 대해 확인되는 재생타이밍정보의 카운팅 값과 이웃한 값으로 변경함으로써, 기준 스트림의 재생 구간에 광고 소재를 심리스(Seamless)하게 연결할 수 있다.
- [0229] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스(400)의 구성에 따르면 2 이상의 광고 소재를 삽입하는 경우, PID(Packet Identifier) 별로 CC(Continuity Counter) 값의 연속성을 보장할 수 있도록 연속된 CC(Continuity Counter) 값을 설정한 더미(Dummy) 패킷을 생성하여 광고 소재 사이에 삽입함으로써, 광고 소재 간 전환에 있어서 연속성을 보장할 수 있다.
- [0230] 이하에서는, 도 22를 참조하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스(400)의 동작 방법에 대한 설명을 이어가기로 한다.
- [0231] 먼저, 확인부(410)는 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠의 전송 스트림인 기준 스트림의 재생 구간에 삽입할 광고 소재가 존재하는 경우, 기준 스트림에 대한 멀티미디어 인코딩 속성을 확인한다(S210).
- [0232] 이때, 기준 스트림에 대해 확인되는 멀티미디어 인코딩 속성에는 비디오 코덱 및 그에 따른 해상도(예: 720P, 1080P, H264, H265 등)와 그리고 오디오 코덱, 및 오디오 개수(예: AC3, AAC) 등이 포함될 수 있다.
- [0233] 그리고 나서, 선택부(430)는 기준 스트림에 대한 멀티미디어 인코딩 속성이 확인되면, 확인된 기준 스트림의 멀티미디어 인코딩 속성과 일치되는 광고 소재를 선택한다(S220-S230).
- [0234] 이때, 선택부(430)는 동일한 영상 및 오디오를 각각의 멀티미디어 인코딩 속성으로 인코딩하여 생성된 후보 광고 소재 중 기준 스트림에 대해 확인된 멀티미디어 인코딩 속성을 가지는 특정 후보 광고 소재를 선택할 수 있다.
- [0235] 한편, 이와 관련하여, 생성부(420)에서는 기준 스트림의 재생 구간에 삽입할 광고 소재가 존재하는 경우, 기준 스트림에 대해 처리될 수 있는 멀티미디어 인코딩 속성의 종류마다 광고 소재에 해당하는 동일한 영상 및 오디오를 각각의 멀티미디어 인코딩 속성으로 인코딩한 후보 광고 소재를 생성하여 전달할 수 있다.
- [0236] 참고로, 이러한 후보 광고 소재는, 생성부(420)와 선택부(430) 간에MPTS(Multiple Program Transport Stream) 기술을 기반으로 하나의 스트림 형태로 전달될 수 있다.
- [0237] 이처럼, 기준 스트림의 인코딩 속성과 매칭되는 광고 소재를 선택하는 것은, 기준 스트림과 광고 소재의 멀티미디어 인코딩 속성을 일치시키는 방식을 통해, 기준 스트림과 삽입된 광고 소재 간 멀티미디어 인코딩 속성이 서로 상이한 경우 셋탑박스(400)에서 발생하는 디코딩 방식 변경 등의 부가적인 절차를 방지하기 위함이다.
- [0238] 이후, 삽입부(440)는 기준 스트림과 광고 소재 간 멀티미디어 인코딩 속성이 매칭되는 경우, 기준 스트림과 멀티미디어 인코딩 속성을 매칭시킨 광고 소재를 기준 스트림의 재생 구간에 삽입하여 디스플레이(500)로 전달하게 된다(S240-S270).
- [0239] 이때, 삽입부(440)는 셋탑박스(400)에서의 재생을 지원하기 위해 광고 소재에 설정되는 재생타이밍정보의 카운팅 값을 기준 스트림을 기준으로 변경하여 재생타이밍정보의 카운팅 시작 값이 변경된 광고 소재를 기준 스트림의 재생 구간에 삽입할 수 있다.
- [0240] 다시 말해, 삽입부(440)는 기준 스트림에 대해 광고 소재가 삽입되는 재생 구간에서의 재생타이밍정보의 카운팅 값을 확인하며, 광고 소재에 설정된 재생타이밍정보의 카운팅 시작 값을 기준 스트림에 대해 확인된 재생타이밍정보의 카운팅 값과 이웃한 값으로 변경하여 기준 스트림과 광고 소재 간 연속된 재생타이밍정보의 카운팅 값을 가지도록 하고, 이를 통해 이를 재생하는 셋탑박스(400)에서 기준 스트림과 기준 스트림의 재생 구간에 삽입된 광고 소재를 하나의 소재로 인식할 수 있도록 한다.
- [0241] 이처럼, 광고 소재의 재생타이밍정보의 카운팅 시작 값을 기준 스트림에 대해 확인된 재생타이밍정보의 카운팅 값과 이웃한 값으로 변경하는 것은, 광고 소재에 설정된 재생타이밍정보의 카운팅 시작 값이 기준 스트림 대비 랜덤한 시작 값을 가지는 경우에 소재 변경을 위한 리셋(RESET) 및 PCR 설정 등의 부가적인 절차로 인해 연속 재생에 지연 현상이 발생하는 것을 방지하기 위함이다.
- [0242] 한편, 삽입부(440)는 기준 스트림에 2 이상의 광고 소재가 삽입되는 경우에 광고 대해 소재 간 연속성을 보장하기 위해, 각 광고 소재에 설정되는 재생타이밍정보의 시작 값을 이웃한 이전 광고 소재를 기준으로 연속된 카운

팅 값을 가지도록 변경할 수 있다.

[0243] 또한, 삽입부(440)는 PID(Packet Identifier) 별로 CC(Continuity Counter) 값의 연속성을 보장하기 위해 각 PID에서 누락된 CC 값으로 설정된 더미(Dummy) 패킷을 생성하여 각 광고 소재 사이에 삽입함으로써, 특정 PID에 관련하여 CC(Continuity Counter)의 값이 불연속적일 때, 셋탑박스(400)에서 이를 연속성(Continuity) 오류라고 인식하는 것을 방지할 수 있다.

[0244] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스(400)의 동작 방법에 따르면, 기준 스트림의 재생 구간에 광고 소재를 삽입하는 경우, 광고 소재의 멀티미디어 인코딩 속성을 기준 스트림과 매칭시키고, 광고 소재에 설정된 재생타이밍정보의 카운팅 시작 값을 기준 스트림에 대해 확인되는 재생타이밍정보의 카운팅 값과 이웃한 값으로 변경함으로써, 기준 스트림의 재생 구간에 광고 소재를 심리스(Seamless)하게 연결할 수 있다.

[0245] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 셋탑박스(400)의 동작 방법에 따르면 2 이상의 광고 소재를 삽입하는 경우, PID(Packet Identifier) 별로 CC(Continuity Counter) 값의 연속성을 보장할 수 있도록 연속된 CC(Continuity Counter) 값을 설정한 더미(Dummy) 패킷을 생성하여 광고 소재 사이에 삽입함으로써, 광고 소재 간 전환에 있어서 연속성을 보장할 수 있다.

[0246] 한편, 여기에 제시된 실시예들과 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 하드웨어로 직접 구현되거나, 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 본 발명을 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 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0247] 지금까지 본 발명을 바람직한 실시 예를 참조하여 상세히 설명하였지만, 본 발명이 상기한 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 또는 수정이 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 미친다 할 것이다.

산업상 이용가능성

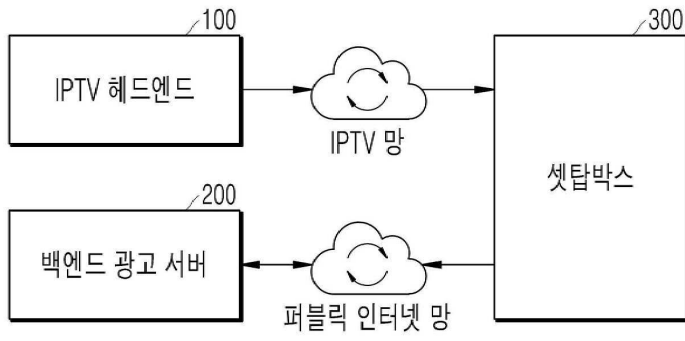
[0248] 본 발명에 일 실시예에 따른 셋탑박스 및 그 동작 방법에 따르면, IPTV 서비스 상에서 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠와 실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠 내 광고 재생 구간에 삽입되는 광고 소재 간에 심리스(Seamless)한 연속 재생을 지원할 수 있다는 점에서, 기존 기술의 한계를 뛰어 넘음에 따라 관련 기술에 대한 이용만이 아닌 적용되는 장치의 시판 또는 영업의 가능성이 충분할 뿐만 아니라 현실적으로 명백하게 실시할 수 있는 정도이므로 산업상 이용가능성이 있는 발명이다.

부호의 설명

- [0249] 100: IPTV 헤드엔드
- 200: 백엔드 광고 서버
- 300: 셋탑박스
- 310: 식별부 320: 생성부
- 330: 전환부

도면

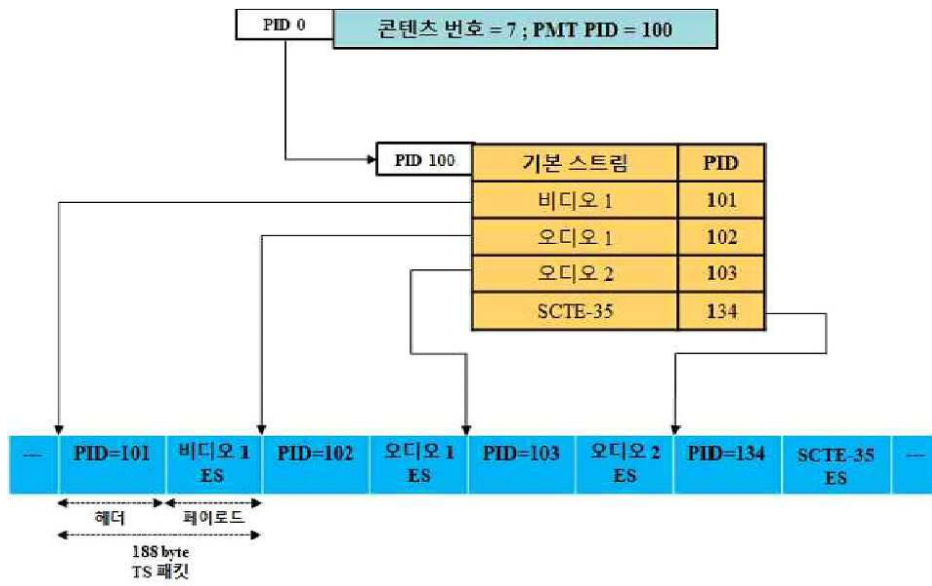
도면1



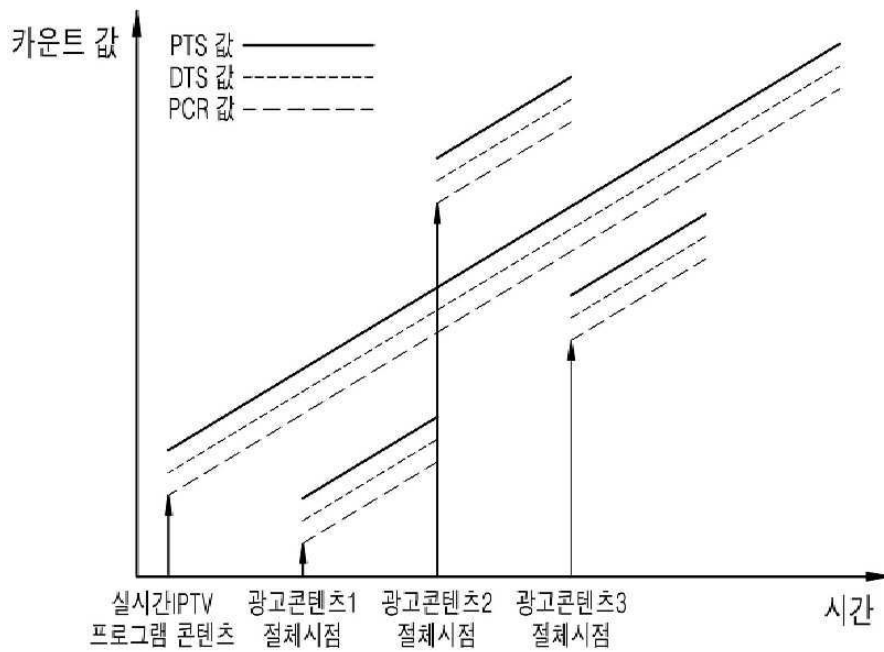
도면2

실시간 IPTV 프로그램	(A) 구간	광고 콘텐츠 1	(B) 구간	광고 콘텐츠 2	(B) 구간	--	(B) 구간	광고 콘텐츠 N	(C) 구간	실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠
---------------	--------	----------	--------	----------	--------	----	--------	----------	--------	-------------------

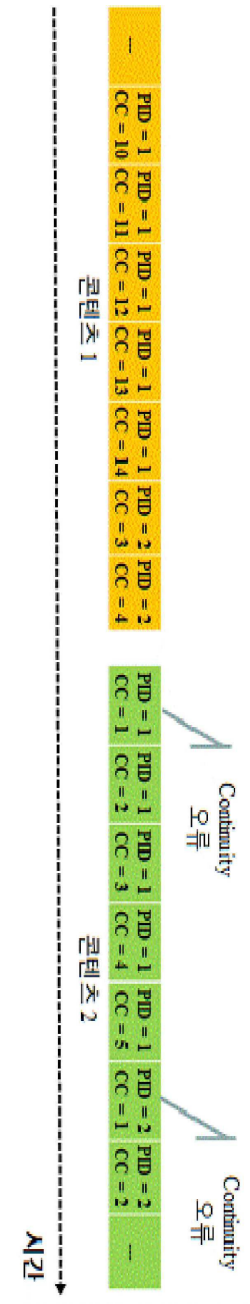
도면3



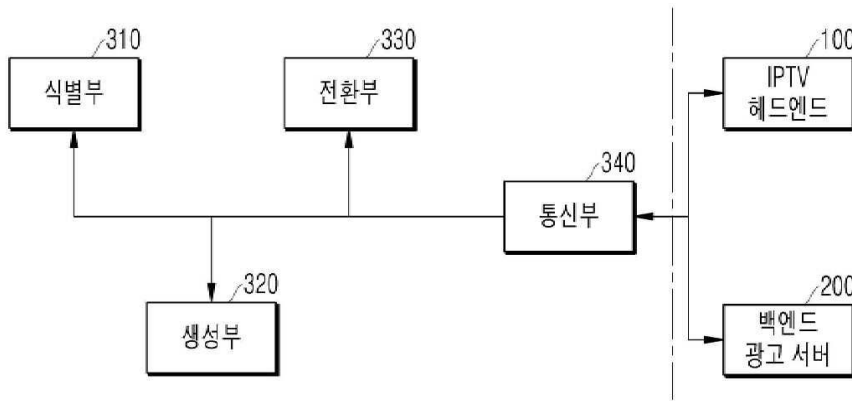
도면4



도면5

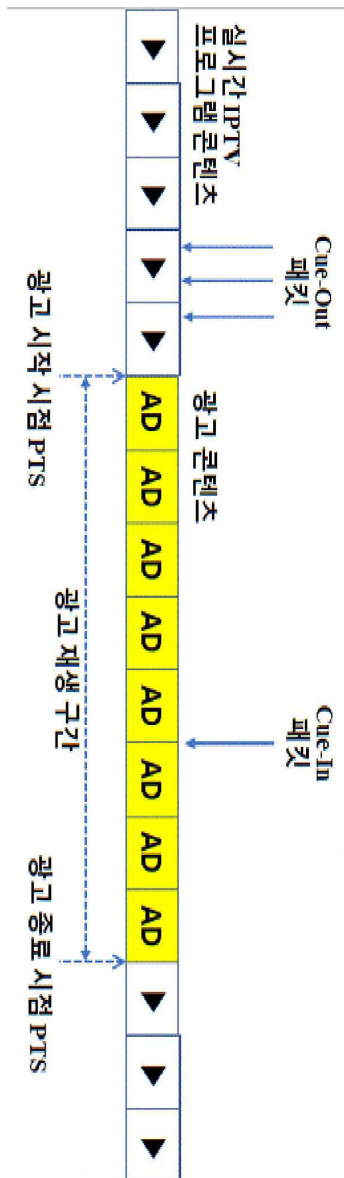


도면6



300

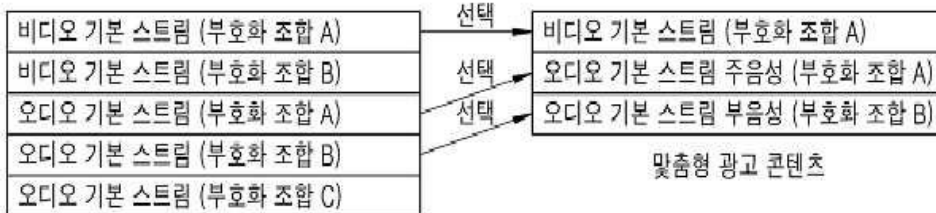
도면7



도면8

비디오 기본 스트림 (부호화 조합 A)
오디오 기본 스트림 주음성 (부호화 조합 A)
오디오 기본 스트림 부음성 (부호화 조합 B)

실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠



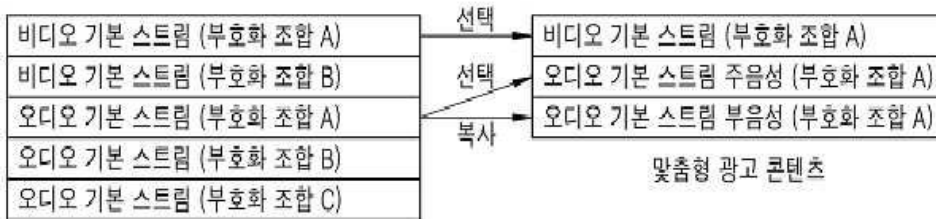
맞춤형 광고 콘텐츠

맞춤형 광고 소재

예제 (A)

비디오 기본 스트림 (부호화 조합 A)
오디오 기본 스트림 주음성 (부호화 조합 A)
오디오 기본 스트림 부음성 (부호화 조합 A)

실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠



맞춤형 광고 콘텐츠

맞춤형 광고 소재

예제 (B)

도면9

실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용되는 모든 비디오 부호화 방식 조합들
비디오 부호화 조합 A
비디오 부호화 조합 B

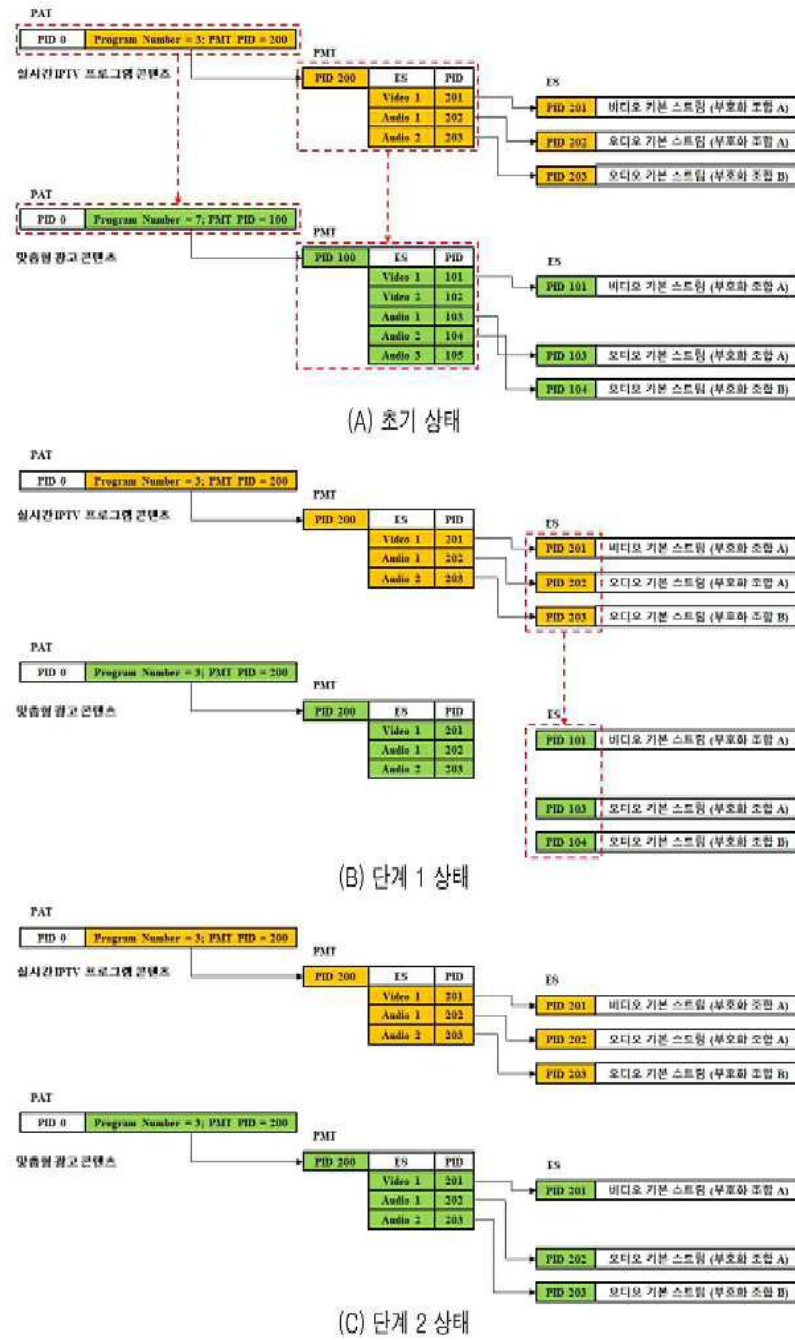


실시간 IPTV 프로그램 콘텐츠에서 사용되는 모든 오디오 부호화 방식 조합들
오디오 부호화 조합 A
오디오 부호화 조합 B
오디오 부호화 조합 C

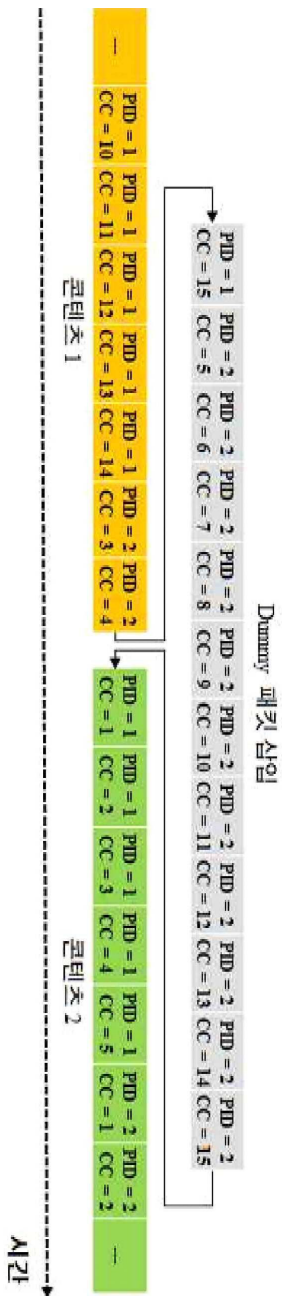
비디오 기본 스트림 (부호화 조합 A)
비디오 기본 스트림 (부호화 조합 B)
오디오 기본 스트림 (부호화 조합 A)
오디오 기본 스트림 (부호화 조합 B)
오디오 기본 스트림 (부호화 조합 C)

맞춤형 광고 소재 구성

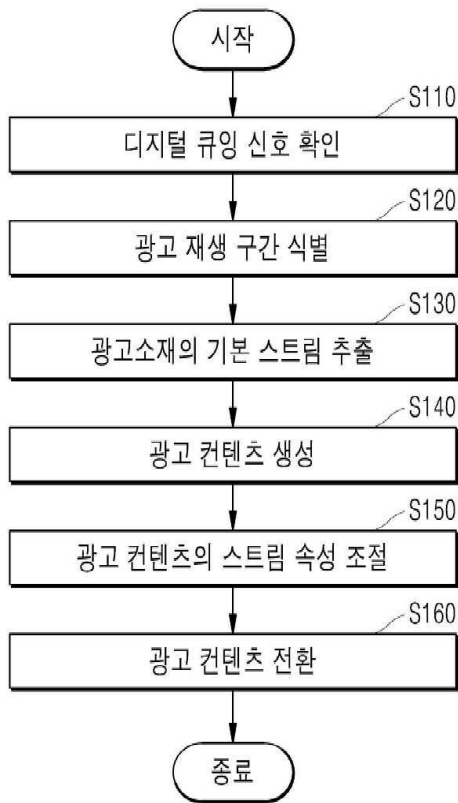
도면10



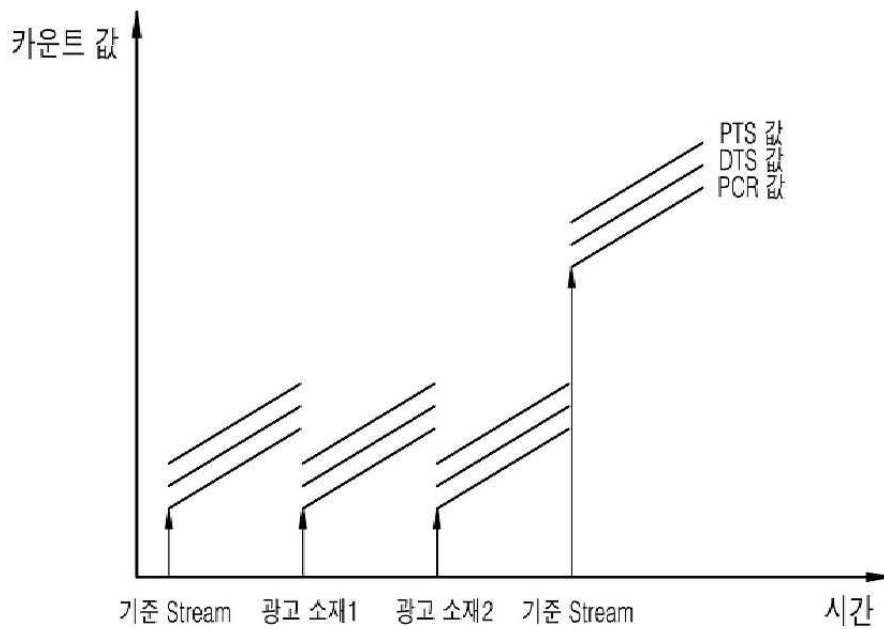
도면11



도면12



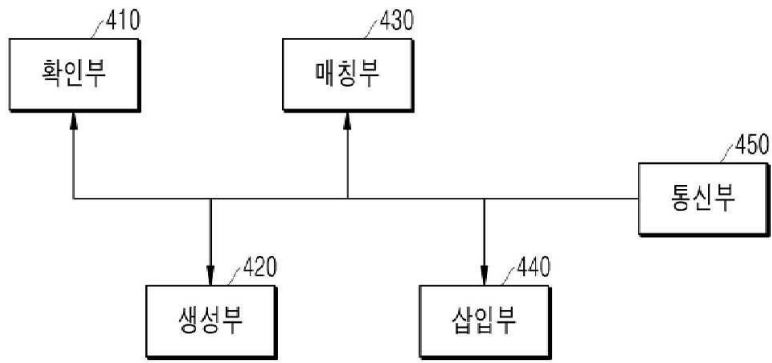
도면13



도면14

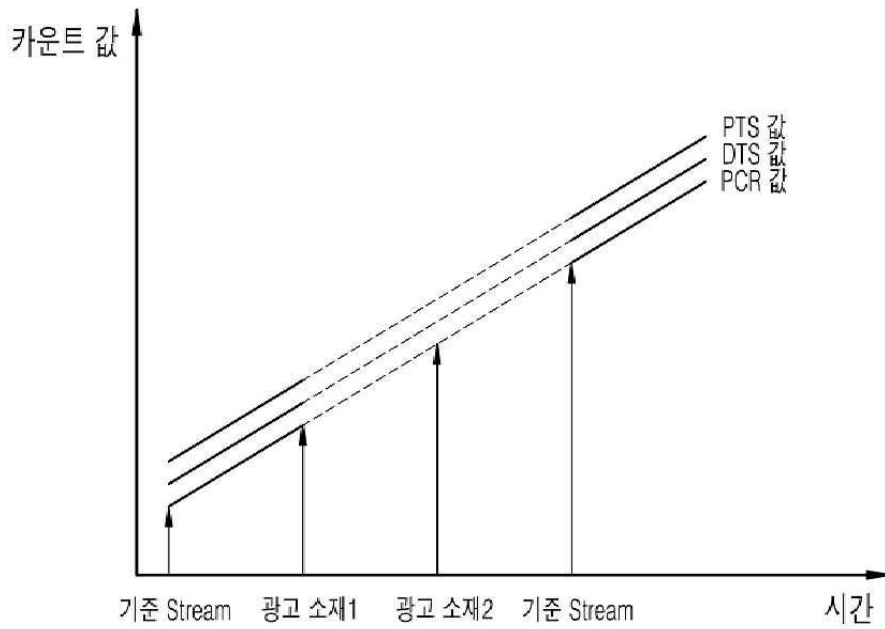


도면15

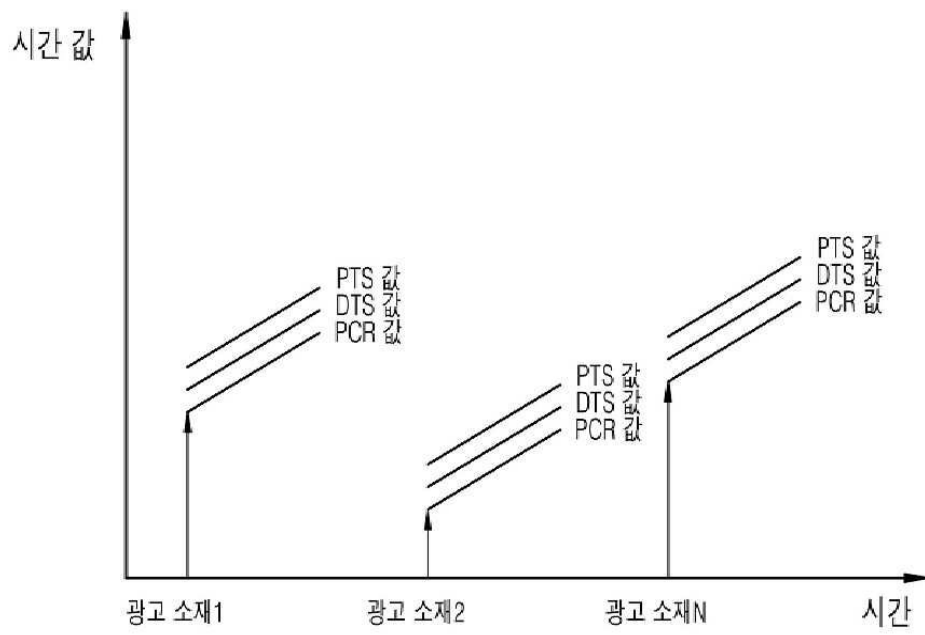


400

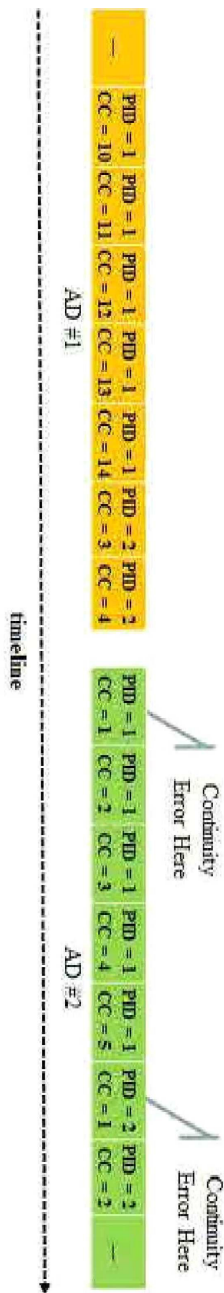
도면16



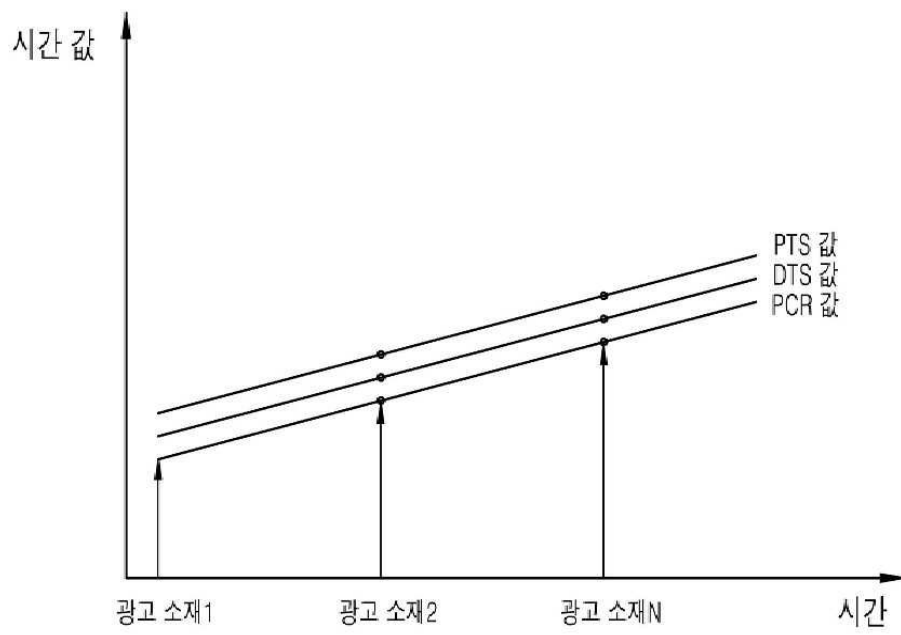
도면17



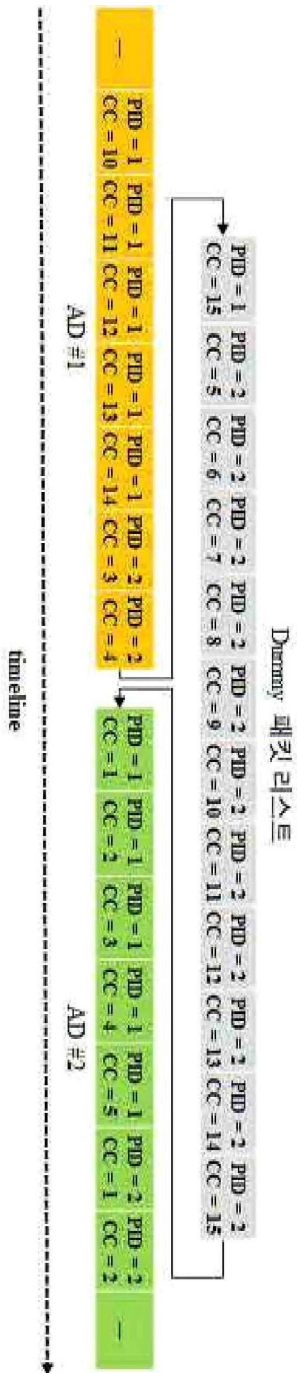
도면18



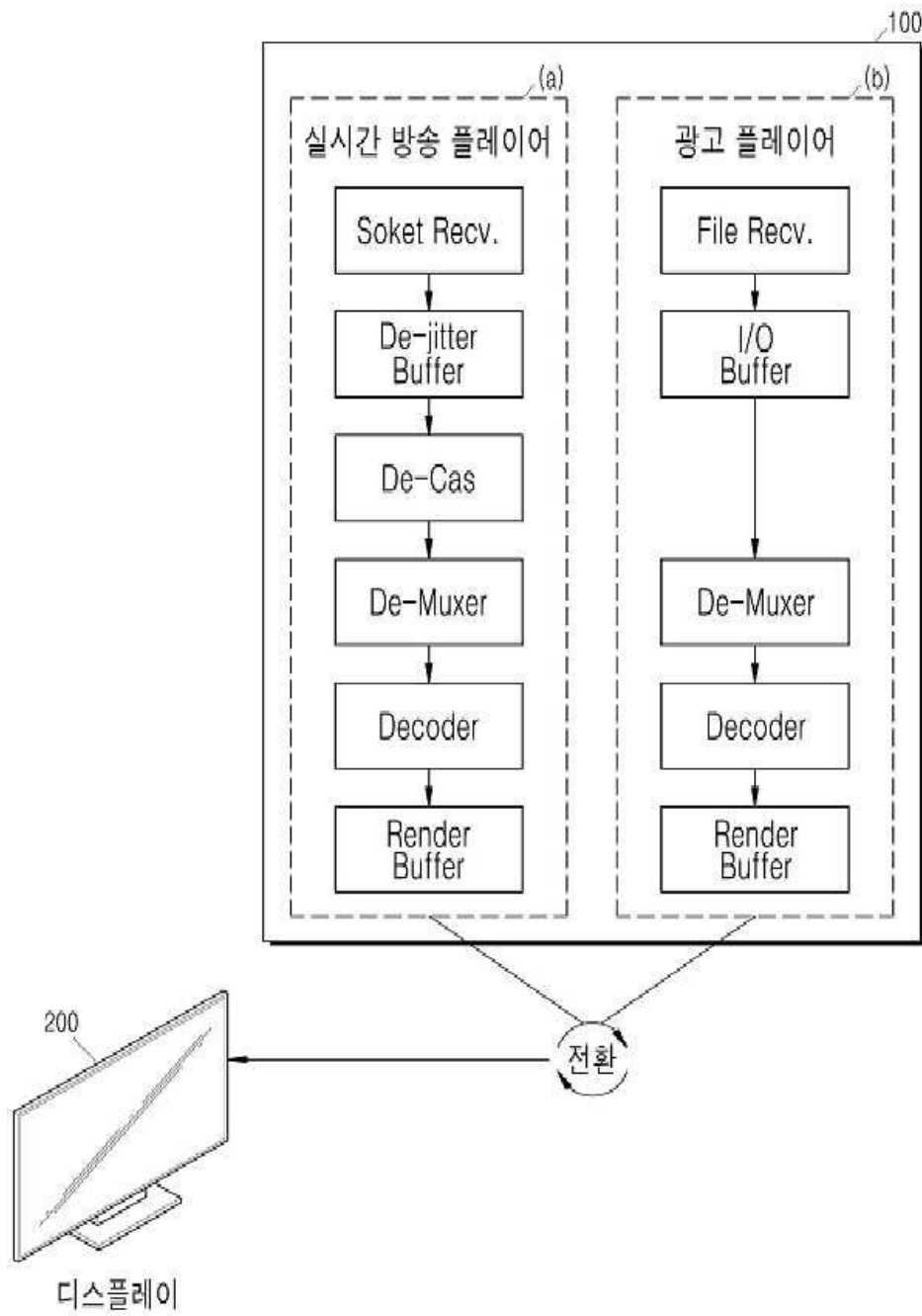
도면19



도면20



도면21



도면22

