



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0135862  
(43) 공개일자 2016년11월28일

- |  |  |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>H04N 21/2387 (2011.01) H04N 21/472 (2011.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>H04N 21/2387 (2013.01)<br/>H04N 21/47202 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2016-7032463(분할)</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2006년12월12일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(62) 원출원 특허 10-2015-7021827<br/>원출원일자(국제) 2006년12월12일<br/>심사청구일자 2015년09월11일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2016년11월21일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2006/047498</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2007/100373<br/>국제공개일자 2007년09월07일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>11/365,787 2006년02월28일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/>유나이티드 비디오 프로퍼티즈, 인크.<br/>미국 캘리포니아 산타클라라 드 라 크루즈 불러바드 2830 (우:95050)</p> <p>(72) 발명자<br/>크라너 마이클 엘<br/>미국 펜실베이니아주 19341 엑스톤 윈드송 레인 415</p> <p>(74) 대리인<br/>김태홍, 김진희</p> |
|--|--|

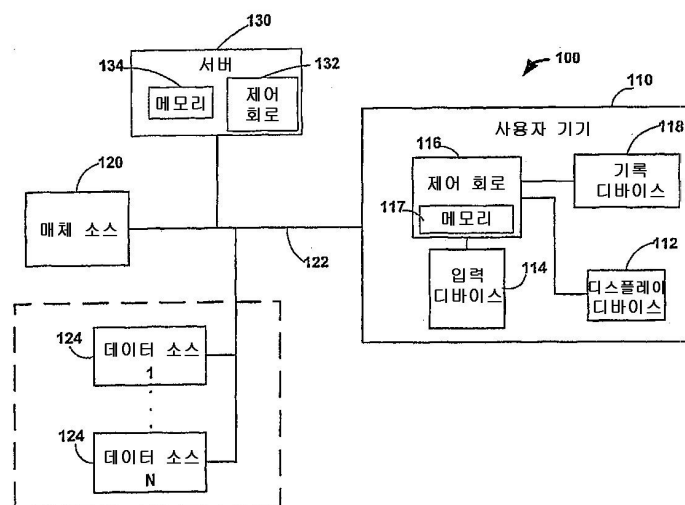
전체 청구항 수 : 총 29 항

(54) 발명의 명칭 개선된 트릭 플레이 기능을 위한 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 비디오가 처음 시청되기 전의 포인트로 비디오를 되감기하는 시스템 및 방법을 제공한다. 매체 소스에 의해 전송된 비디오는 원격 서버에 의해 캐시된다. 비디오에 대한 트릭 플레이 요청시, 서버는 사용자가 비디오를 시청하기 시작하기 전에 매체 소스에 의해 전송되었던 비디오를 포함하는 되감기 스트림을 생성한다. 되감기 스트림을 수신하면, 사용자의 기기는 되감기 버퍼에 되감기 스트림을 캐시하고, 되감기 버퍼로부터 되감기 또는 재생할 수 있다. 서버는 또한 매체 소스가 아직 전송하지 않은 비디오의 앞으로 감기 스트림을 생성 및 전송할 수 있다. 사용자의 기기는 앞으로 감기 버퍼에 앞으로 감기 스트림을 캐시할 수 있다. 비디오에 대하여 트릭 플레이 동작을 수행하기 위해, 사용자의 기기는 되감기 및 앞으로 감기 버퍼로 비디오의 재생을 마이그레이션하고, 버퍼로부터 비디오를 되감기 또는 앞으로 고속감기할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H04N 21/47205* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

비주문형(non-on-demand) 비디오를 되감기(rewind)하는 방법에 있어서,

상기 비디오의 전송 시작 이후에 상기 비디오를 액세스하는 단계;

상기 비디오에 처음 액세스했을 때보다 이전에 전송된 비디오의 전부를 포함하는 되감기 스트림을 수신하는 단계로서, 상기 되감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때로부터 상기 비디오의 시작을 향하여 연속적인 역순으로 상기 비디오를 스트리밍하는 것인, 상기 되감기 스트림 수신 단계;

되감기 버퍼에 상기 되감기 스트림을 캐시(cache)하는 단계;

상기 되감기 버퍼를 통해 상기 비디오를 되감기하는 단계; 및

상기 되감기 버퍼로부터 상기 비디오를 재생하는 단계를 포함하는 비주문형 비디오의 되감기 방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 되감기 스트림 수신 단계는 비트별 역순, 블록별 역순, 및 패킷별 역순 중 하나로 상기 되감기 스트림을 수신하는 단계를 더 포함하는 것인 비주문형 비디오의 되감기 방법.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 되감기 스트림 수신 단계는 원격 서버로부터 상기 되감기 스트림을 수신하는 단계를 더 포함하는 것인 비주문형 비디오의 되감기 방법.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 원격 서버가 상기 되감기 스트림에 대해 요구되는 비디오를 캐시하였는지 여부를 판정하는 단계; 및

상기 원격 서버가 상기 되감기 스트림에 대해 요구되는 비디오를 캐시하였다고 판정하는 것에 응답하여, 상기 되감기 스트림을 요청하는 단계를 더 포함하는 비주문형 비디오의 되감기 방법.

#### 청구항 5

청구항 1에 있어서,

사용자가 상기 비디오에 대하여 되감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 충분한 관심을 갖는지 여부를 판정하는 단계; 및

상기 사용자가 되감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 충분한 관심을 갖는다고 판정하는 것에 응답하여, 되감기 스트림을 요청하는 단계를 더 포함하는 비주문형 비디오의 되감기 방법.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서,

트릭-플레이(trick-play) 요청을 수신하는 것에 의해, 상기 사용자가 상기 되감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 충분한 관심을 갖는다고 판정하는 단계를 더 포함하는 비주문형 비디오의 되감기 방법.

#### 청구항 7

청구항 1에 있어서,

아직 전송되지 않은 상기 비디오의 앞으로 감기(forward) 스트림을 수신하는 단계로서, 상기 앞으로 감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때 이후로부터 상기 비디오의 끝을 향하여 상기 비디오를 앞쪽으로 스트리밍하는 것이고, 상기 앞으로 감기 스트림은 실시간보다 더 빠르게 전송되는 것인, 상기 앞으로 감기 스트림 수신 단계;

앞으로 감기 버퍼에 상기 앞으로 감기 스트림을 캐시하는 단계; 및

상기 앞으로 감기 버퍼로부터 상기 비디오를 앞으로 고속감기(fast-forward)하는 단계를 더 포함하는 비주문형 비디오의 되감기 방법.

## 청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 앞으로 감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때보다 이후에 전송되는 비디오의 전부를 포함하는 것인 비주문형 비디오의 되감기 방법.

## 청구항 9

청구항 7에 있어서,

사용자가 앞으로 감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 충분한 관심을 갖는지 여부를 판정하는 단계; 및

상기 사용자가 앞으로 감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 충분한 관심을 갖는다고 판정하는 것에 응답하여, 앞으로 감기 스트림을 요청하는 단계를 더 포함하는 비주문형 비디오의 되감기 방법.

## 청구항 10

청구항 7에 있어서,

상기 되감기 버퍼 및 상기 앞으로 감기 버퍼 중 적어도 하나의 표현(representation)을 포함하는 전송 제어 바를 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 비주문형 비디오의 되감기 방법.

## 청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 되감기 버퍼를 사용하여 상기 비디오를 되감기하는 단계; 및

뒤로 되감기 이미지 부분으로 상기 되감기되고 있는 비디오를 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 비주문형 비디오의 되감기 방법.

## 청구항 12

청구항 10에 있어서,

상기 앞으로 감기 버퍼를 사용하여 상기 비디오를 앞으로 고속감기하는 단계; 및

앞으로 감기 프리뷰 이미지로 상기 앞으로 고속감기되고 있는 비디오를 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 비주문형 비디오의 되감기 방법.

## 청구항 13

청구항 1에 있어서,

적어도 상기 되감기 버퍼에 상기 비디오를 전부 캐시하는 단계; 및

추후의 액세스를 위해 적어도 상기 되감기 버퍼를 프로그램 기록으로서 저장하는 단계를 더 포함하는 비주문형 비디오의 되감기 방법.

## 청구항 14

비주문형 비디오를 앞으로 고속감기하는 방법에 있어서,

전체 비디오가 전송되기 전에 상기 비디오에 액세스하는 단계;

앞으로 감기 스트림과 함께 비디오의 실시간 스트림을 수신하는 단계로서, 상기 앞으로 감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때로부터 상기 비디오의 끝을 향하여 상기 비디오를 앞쪽으로 스트리밍하는 것이고, 상기 앞으로 감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때보다 이후에 전송되는 비디오의 전부를 포함하며, 상기 앞으로 감기 스트림은 실시간보다 더 빠르게 전송되는 것인, 상기 수신 단계;

앞으로 감기 버퍼에 상기 앞으로 감기 스트림을 캐시(cache)하는 단계;

상기 앞으로 감기 버퍼로부터 상기 비디오를 앞으로 고속감기하는 단계; 및

상기 앞으로 감기 버퍼로부터 상기 비디오의 일부를 재생하는 단계를 포함하는 비주문형 비디오의 앞으로 고속감기 방법.

#### 청구항 15

되감기를 위해 사용자에게 비주문형 비디오를 제공하는 방법에 있어서,

비디오를 캐시(cache)하는 단계;

되감기 스트림에 대한 요청을 수신하는 단계로서, 상기 되감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때로부터 상기 비디오의 시작을 향하여 연속적인 역순으로 상기 비디오를 스트리밍하는 것인, 상기 되감기 스트림 요청 수신 단계;

되감기 스트림을 생성하는 단계로서, 상기 되감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때보다 이전에 전송된 비디오의 전부를 포함하고, 상기 되감기 스트림은 제1 포인트에서 시작하여 제2 포인트에서 끝나며, 상기 제2 포인트가 상기 비디오의 시작에 더 가까운 것인, 상기 되감기 스트림 생성 단계; 및

상기 사용자에게 상기 되감기 스트림을 전송하는 단계를 포함하는 되감기를 위한 비주문형 비디오 제공 방법.

#### 청구항 16

디스플레이 디바이스, 기록 디바이스, 및 제어 회로를 포함하며, 비주문형 비디오를 되감기하는 시스템에 있어서, 상기 제어 회로는,

상기 비디오의 전송 시작 이후에 상기 비디오에 액세스하고;

상기 비디오에 처음 액세스했을 때보다 이전에 전송된 비디오의 전부를 포함하는 되감기 스트림 - 상기 되감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때로부터 상기 비디오의 시작을 향하여 연속적인 역순으로 상기 비디오를 스트리밍하는 것임 - 을 수신하고;

되감기 버퍼에 상기 되감기 스트림을 캐시(cache)하도록 상기 기록 디바이스에 지시하고;

상기 되감기 버퍼로부터 상기 비디오를 되감기하며;

상기 비디오에 처음 액세스했을 때 이전의 포인트로부터 상기 비디오를 디스플레이하도록 상기 디스플레이 디바이스에 지시하도록,

구성되는 것인 비주문형 비디오의 되감기 시스템.

#### 청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 제어 회로는 또한, 비트별 역순, 블록별 역순, 및 패킷별 역순 중 하나로 상기 되감기 스트림을 수신하도록 구성되는 것인 비주문형 비디오의 되감기 시스템.

#### 청구항 18

청구항 16에 있어서,

상기 제어 회로는 또한, 원격 서버로부터 상기 되감기 스트림을 수신하도록 구성되는 것인 비주문형 비디오의

되감기 시스템.

#### 청구항 19

청구항 18에 있어서,

상기 제어 회로는 또한,

상기 원격 서버가 상기 되감기 스트림에 대해 요구되는 비디오를 캐시하였는지 여부를 판정하고;

상기 원격 서버가 상기 되감기 스트림에 대해 요구되는 비디오를 캐시하였다고 판정하는 것에 응답하여 상기 되감기 스트림을 요청하도록, 구성되는 것인 비주문형 비디오의 되감기 시스템.

#### 청구항 20

청구항 16에 있어서,

상기 제어 회로는 또한,

사용자가 상기 비디오에 대하여 되감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 충분한 관심을 갖는지 여부를 판정하고;

상기 사용자가 되감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 충분한 관심을 갖는다고 판정하는 것에 응답하여, 되감기 스트림을 요청하도록, 구성되는 것인 비주문형 비디오의 되감기 시스템.

#### 청구항 21

청구항 16에 있어서,

상기 제어 회로는 또한,

아직 전송되지 않은 상기 비디오의 앞으로 감기 스트림 - 상기 앞으로 감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때로부터 상기 비디오의 끝을 향하여 상기 비디오를 앞쪽으로 스트리밍하는 것이고, 상기 앞으로 감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때보다 이후에 전송되는 비디오의 전부를 포함하고, 상기 앞으로 감기 스트림은 실시간보다 더 빠르게 스트리밍되는 것임 - 을 수신하고;

앞으로 감기 버퍼에 상기 앞으로 감기 스트림을 캐시하도록 상기 기록 디바이스에 지시하며;

상기 앞으로 감기 버퍼로부터 상기 비디오를 앞으로 고속감기하도록, 구성되는 것인 비주문형 비디오의 되감기 시스템.

#### 청구항 22

청구항 21에 있어서,

상기 앞으로 감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때보다 이후에 전송되는 비디오의 전부를 포함하는 것인 비주문형 비디오의 되감기 시스템.

#### 청구항 23

청구항 21에 있어서,

상기 제어 회로는 또한,

사용자가 앞으로 감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 충분한 관심을 갖는지 여부를 판정하고;

상기 사용자가 앞으로 감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 충분한 관심을 갖는다고 판정하는 것에 응답하여, 앞으로 감기 스트림을 요청하도록, 구성되는 것인 비주문형 비디오의 되감기 시스템.

#### 청구항 24

청구항 21에 있어서,

상기 제어 회로는 또한, 상기 되감기 버퍼 및 상기 앞으로 감기 버퍼 중 적어도 하나의 표현을 포함하는 전송 제어 바를 디스플레이할 것을 상기 디스플레이 디바이스에 지시하도록 구성되는 것인 비주문형 비디오의 되감기

시스템.

#### 청구항 25

청구항 23에 있어서,

상기 제어 회로는 또한,

상기 되감기 버퍼를 사용하여 상기 비디오를 되감기하고;

뒤로 되감기 이미지 부분으로 상기 되감기되고 있는 비디오를 디스플레이할 것을 상기 디스플레이 디바이스에 지시하도록, 구성되는 것인 비주문형 비디오의 되감기 시스템.

#### 청구항 26

청구항 23에 있어서,

상기 제어 회로는 또한,

상기 앞으로 감기 버퍼를 사용하여 상기 비디오를 앞으로 고속감기하고;

앞으로 감기 프리뷰 이미지로 상기 앞으로 고속감기되고 있는 비디오를 디스플레이할 것을 상기 디스플레이 디바이스에 지시하도록, 구성되는 것인 비주문형 비디오의 되감기 시스템.

#### 청구항 27

청구항 16에 있어서,

상기 제어 회로는 또한,

적어도 상기 되감기 버퍼에 상기 비디오 전부를 캐시하도록 상기 기록 디바이스에 지시하고;

추후의 시청을 위해 적어도 상기 되감기 버퍼를 저장하도록, 구성되는 것인 비주문형 비디오의 되감기 시스템.

#### 청구항 28

디스플레이 디바이스, 기록 디바이스, 및 제어 회로를 포함하며 비주문형 비디오를 앞으로 고속감기하는 시스템으로서, 상기 제어 회로는,

전체 비디오가 전송되기 전에 상기 비디오에 액세스하고;

앞으로 감기 스트림 - 상기 앞으로 감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때로부터 상기 비디오의 끝을 향하여 상기 비디오를 앞쪽으로 스트리밍하는 것이고, 상기 앞으로 감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때보다 이후에 전송되는 비디오의 전체를 포함하며, 상기 앞으로 감기 스트림은 실시간보다 더 빠르게 전송되는 것임 - 과 함께 비디오의 실시간 스트림을 수신하고;

앞으로 감기 버퍼에 상기 앞으로 감기 스트림을 캐시(cache)하도록 상기 기록 디바이스에 지시하고;

상기 앞으로 감기 버퍼로부터 상기 비디오를 앞으로 고속감기하며;

상기 앞으로 감기 버퍼로부터 상기 비디오의 일부를 디스플레이할 것을 상기 디스플레이 디바이스에 지시하도록,

구성되는 것인 비주문형 비디오의 앞으로 고속감기 시스템.

#### 청구항 29

메모리 및 제어 회로를 포함하며, 되감기를 위하여 사용자에게 비주문형 비디오를 제공하는 시스템으로서, 상기 제어 회로는,

메모리에 비디오를 캐시하고;

되감기 스트림 - 상기 되감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때로부터 상기 비디오의 시작을 향하여 연속적인 역순으로 상기 비디오를 스트리밍하는 것임 - 에 대한 요청을 수신하고;

되감기 스트림 - 상기 되감기 스트림은 상기 비디오에 처음 액세스했을 때보다 이전에 전송된 비디오의 전부를

포함하고, 상기 되감기 스트림은 소정의 포인트에서 시작하여 상기 비디오의 시작에서 끝나는 것임 - 을 생성하며;

사용자에게 상기 되감기 스트림을 전송하도록,

구성되는 것인 되감기를 위한 비주문형 비디오 제공 시스템.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 비디오 또는 오디오 엔터테인먼트 시스템에서의 트릭 플레이(trick-play) 기능에 대한 시스템 및 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 대화형 텔레비전 프로그램 안내와 같은 대화형 매체 안내 애플리케이션(interactive media guidance application)은 당해 분야에 잘 알려져 있다. 일부 대화형 매체 안내 애플리케이션은 비디오 엔터테인먼트 디바이스 사용자에게 비디오에 대하여 "트릭 플레이" 기능을 수행할 능력을 제공한다. 이러한 트릭 플레이 기능은 일시정지(pause), 되감기(rewind), 및 앞으로 고속감기(fast-forward)를 포함한다. 대화형 매체 안내 애플리케이션은 비디오 프로그램을 통하여 사용자가 트릭 플레이할 수 있게 해주도록 네트워크 또는 전송 시스템(예를 들어, 위성, 케이블, 또는 오프 디 에어(off-the-air))을 통하여 전송되는 비디오 프로그램을 캐시(cache)한다. 트릭 플레이 기능을 제공하기 위하여, 이들 시스템은 사용자가 진행중일 수 있는 프로그램으로 튜닝할 때 비디오의 캐시를 시작할 수 있다. 그 결과, 이러한 시스템들의 사용자는 사용자가 처음 프로그램에 튜닝했던 시점으로 되감기할 수 있지만, 임의의 이전의 시점으로는 할 수 없다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0003] 따라서, 사용자가 비디오를 처음 시청하기 시작했을 때의 전의 시간으로 그 비디오를 되감기하고 실시간 전송이 현재 스트리밍되고 있는 곳을 넘은 포인트에까지 앞으로 고속감기할 수 있는 트릭 플레이 기능을 위한 시스템 및 방법을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 원리에 따르면, 비디오 엔터테인먼트 시스템에서 트릭 플레이 기능을 지원하기 위한 시스템 및 방법이 제공된다. 명확하게 하기 위하여 비한정적으로써, 본 발명은 때때로 텔레비전 프로그램과 같은 비디오에 대하여 되감기, 일시정지 및 앞으로 고속감기 기능을 제공하는 것에 관하여 여기에 설명될 수 있지만, 임의의 기타 적합한 비주문형(non-on-demand) 매체(예를 들어, 오디오)에 적용될 수 있다.

[0005] 본 발명의 다양한 실시예에서, 비디오는 디지털 또는 아날로그 실시간 스트림으로 비주문형 방식으로 사용자(또는 사용자 그룹)의 기기에 분배된다. 예를 들어, 텔레비전 시스템에서, 비디오는 방송, 케이블, 또는 위성을 통하여 전달될 수 있고, 스케줄에 따라 제공된다. 사용자로부터 원격인 서버는 비디오의 분배 전 또는 분배 동안에 그 비디오를 캐시(cache) 또는 기록한다.

[0006] 클라이언트 애플리케이션(여기서는 때때로 "트릭 플레이 클라이언트"로 칭함)은 사용자의 기기 상에 구현된다. 사용자가 스트림 보기를 시작할 때, 클라이언트는 보게 될 비디오를 캐시하기 시작하고, 그리하여 사용자는 그 스트림을 보기 시작한 포인트로 버퍼를 통하여 되감기할 수 있다. 사용자가 액세스하기 전에 시작한 비디오에 사용자가 액세스한 후에 또는 동시에(예를 들어, 자동으로 또는 사용자 요청에 응답하여), 클라이언트는 그 비디오의 서버 캐시 또는 서버 기록된 카피로부터 서버에 의해 생성된 되감기 스트림을 서버로부터 수신한다. 되감기 스트림은 사용자가 비디오에 처음 액세스했던 포인트로부터 뒤쪽으로 풀 스케일(full-scale) 비디오(예를 들어, 어느 프레임도 스킵하지 않음)를 스트리밍한다. 클라이언트는, 사용자가 처음 비디오에 액세스하기 전에 전송되었던 콘텐츠에 대응하는 비디오의 포인트까지 되감기 스트림이 수신된 후에 사용자가 어느 때나 그 프로그램을 되감기할 수 있도록 되감기 스트림을 국부적으로 캐시한다.

[0007] 일부 실시예에서, 클라이언트는 또한 비디오가 수신되는 대로 그 비디오를 캐시한다. 이는 사용자로 하여금 사



용자가 비디오에 처음 액세스하기 전의 포인트로부터 프로그램을 되감기하여 볼 수 있게 해주고, 사용자가 비디오에 처음 액세스했을 때를 넘은 포인트에까지 사용자가 원하는 만큼 비디오를 계속해서 볼(또는 앞으로 고속감기) 수 있게 해준다.

[0008] 일부 실시예에서, 클라이언트는 비디오의 캐시 또는 기록된 카피로부터 서버에 의해 생성된 앞으로 감기 스트림(forward stream)을 서버로부터 수신한다. 앞으로 감기 스트림은 사용자가 비디오에 처음 액세스했던 포인트로부터 앞으로 폴 스케일 비디오(예를 들어, 어느 프레임도 스킵하지 않음)를 실시간보다 더 빠른 속도로 스트리밍한다. 클라이언트는, 앞으로 감기 스트림이 비디오의 실시간 스트림보다 앞선 포인트에 수신되자마자 사용자가 그 프로그램을 앞으로 고속감기할 수 있도록 앞으로 감기 스트림을 국부적으로 캐시한다. 비디오의 실시간 스트림은 예를 들어, 일차 실시간 비디오 피드(예를 들어, 방송 피드)에 의해 제공될 수 있다.

[0009] 일부 실시예에서, 클라이언트는 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 자동으로 수신한다. 다른 실시예에서, 클라이언트는 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 요청하는데, 예를 들어, 사용자가 비디오에 액세스하면, 또는 사용자가 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 캐시하는 것이 보장되도록 그 비디오에 관심있다고 판정한 후에, 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 요청한다.

### 발명의 효과

[0010] 본 발명에 따르면, 개선된 트릭 플레이 기능을 위한 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0011] 첨부 도면과 함께 다음의 상세한 설명을 참조하여, 본 발명의 상기 및 기타 특징, 그 속성 및 다양한 이점이 보다 명백하게 될 것이다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 예시적인 대화형 매체 시스템의 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 버퍼에 대한 예시적인 데이터 구조를 도시한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 버퍼에 대한 다른 예시적인 데이터 구조를 도시한다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 제어 바를 갖는 예시적인 디스플레이를 도시한다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 제어 바를 갖는 다른 예시적인 디스플레이를 도시한다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 제어 바를 갖는 또 다른 예시적인 디스플레이를 도시한다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로그램 그리드를 갖는 예시적인 디스플레이 스크린을 도시한다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 비디오를 되감기하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도를 도시한다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라 비디오를 앞으로 고속감기하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도를 도시한다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따라 사용자의 기기에 비디오 스트림을 제공하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도를 도시한다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따라 되감기 및/또는 앞으로 감기 버퍼로부터 비디오를 재생하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도를 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 예시적인 대화형 매체 시스템(100)을 도시한다. 사용자 기기(110)는 통신 경로(122)를 통하여 매체 소스(120)로부터 신호의 형태로 매체를 수신한다. 실시예 있어서, 다수의 매체 소스(120) 및 사용자 기기(110)가 존재할 수 있지만, 도면을 과도하게 복잡하게 하는 것을 피하기 위해 도 1에는 각각의 하나만 도시되었다.

[0013] 매체 소스(120)는 예를 들어, 케이블 시스템 헤드엔드, 위성 매체 분배 설비, 매체 브로드캐스트 설비, 인터넷 프로토콜 텔레비전(IPTV) 헤드엔드, 주문형 서버(예를 들어, VOD 서버), 웹사이트, 게임 서비스 프로바이더(예를 들어, 온라인 게임용), 또는 매체를 발신 또는 분배하기 위한 임의의 기타 적합한 설비 또는 시스템과 같은 임의의 적합한 매체 소스일 수 있다. 매체 소스(120)는 예를 들어, 위성 경로, 광섬유 경로, 케이블 경로, 인터

넷 경로 또는 임의의 기타 적합한 유선 또는 무선 경로를 포함하는 임의의 적합한 통신 경로(122)를 통하여 신호를 전송하도록 구성될 수 있다. 신호는 예를 들어, 텔레비전 프로그램, 게임, 음악, 뉴스, 웹 서비스, 비디오 또는 임의의 기타 적합한 매체와 같은 임의의 적합한 매체를 수송할 수 있다. 일부 실시예에서, 매체 소스(120)는 예를 들어, 온라인 대화형 매체 안내 애플리케이션과 같은 대화형 매체 안내 애플리케이션 또는 트릭 플레이 클라이언트의 명령을 실행하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다.

[0014] 사용자 기기(110)는 대화형 매체 경험을 제공하는데 적합한 임의의 기기를 포함할 수 있다. 사용자 기기(110)는 텔레비전과 같은 텔레비전 기기, 셋톱 박스, 기록 디바이스, 비디오 플레이어, 사용자 입력 디바이스(예를 들어, 원격 제어, 키보드, 마우스, 터치 패드, 터치 스크린 또는 음성 인식 인터페이스), 또는 대화형 매체 경험을 제공하는데 적합한 임의의 기타 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자 기기(110)는 Motorola, Inc.에 의해 제공되는 DCT 2000, 2500, 5100, 6208 또는 6412 셋톱 박스를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 사용자 기기(110)는 텔레비전 카드를 구비한 개인용 컴퓨터(PCTV)와 같은 컴퓨터 기기를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 사용자 기기(110)는 예를 들어 게임 시스템(예를 들어, X-Box, 플레이스테이션, 또는 게임큐브)과 같은 고정된 전자 디바이스, 또는 휴대용 DVD 플레이어, 휴대용 게임 디바이스, 셀룰러 전화, PDA, 뮤직 플레이어(예를 들어, MP3 플레이어), 또는 임의의 기타 적합한 고정 또는 휴대용 디바이스와 같은 휴대용 전자 디바이스를 포함할 수 있다.

[0015] 도 1의 예에서, 사용자 기기(110)는 적어도 제어 회로(116), 디스플레이 디바이스(112), 사용자 입력 디바이스(114), 및 기록 디바이스(118)를 포함하며, 이들은 개별 디바이스로서 또는 단일 디바이스로서 구현될 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트는 디스플레이 디바이스(112) 상에 디스플레이된 매체에 대하여 사용자에게 트릭 플레이 기능을 제공하도록 사용자 기기(110) 상에 구현될 수 있다. 일부 실시예에서, 트릭 플레이 클라이언트는 대화형 텔레비전 프로그램 안내와 같은 대화형 매체 안내 애플리케이션의 일부이다. 명확하게 하기 위하여 비한정적으로써, 다음의 실시예는 트릭 플레이 클라이언트에 의해 제공되는 것으로서 설명될 것이다.

[0016] 디스플레이 디바이스(112)는 예를 들어, 텔레비전 모니터, 컴퓨터 모니터, 또는 사용자 기기(110)에 통합되는 디스플레이(예를 들어, 셀룰러 전화 또는 휴대용 뮤직 플레이어 디스플레이)와 같은 임의의 적합한 디바이스일 수 있다. 디스플레이 디바이스(112)는 경로(122)를 통하여 매체 소스(120)에 의해 전송된 매체와, 트릭 플레이 클라이언트의 디스플레이를 디스플레이한다. 디스플레이 디바이스(112)는 또한 오디오의 출력을 제공하도록 구성될 수 있다.

[0017] 기록 디바이스(118)는 개인용 비디오 레코더(PVR), 디지털 비디오 레코더(DVR), 비디오 카세트 레코더(VCR), DVD-레코더, 또는 임의의 기타 적합한 비디오 레코더일 수 있다. 기록 디바이스(118)는 하나 이상의 튜너를 포함할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트는 서버(130)로부터 되감기 및 앞으로 감기 스트림을 캐시하도록 기록 디바이스(118)에 지시한다.

[0018] 제어 회로(116)는 입력 디바이스(114)로부터 사용자 입력을 수신하고 트릭 플레이 클라이언트의 명령을 실행하도록 적응된다. 제어 회로(116)는 하나 이상의 튜너(예를 들어, 아날로그 또는 디지털 튜너), 인코더 및 디코더(예를 들어, MPEG 디코더), 프로세서(예를 들어, Motorola 68000 패밀리 프로세서), 메모리(117)(즉, RAM 및 하드 디스크), 통신 회로(예를 들어, 케이블 모뎀 회로), 입력/출력 회로(예를 들어, 그래픽 회로), 사용자 기기(110)의 다양한 디바이스에 대한 접속부, 및 아날로그 또는 디지털 매체 프로그래밍, 프로그램 기록, 및 대화형 매체 안내 특징을 제공하는 임의의 기타 적합한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 제어 회로(116)는, 예를 들어 디스플레이(112) 또는 임의의 기타 디바이스(예를 들어, 셋톱 박스, 텔레비전 및 비디오 플레이어)의 일부와 같이 사용자 기기(110)의 디바이스 중 하나의 일부로서 포함될 수 있다.

[0019] 일부 실시예에서, 트릭 플레이 클라이언트는 클라이언트/서버 접근법으로 사용자에게 특징을 제공할 수 있다. 사용자 기기(110)의 각각의 인스턴스에 대하여 하나의 서버가 존재하거나, 사용자 기기(110)의 다수의 인스턴스에 대하여 하나의 서버가 존재하거나, 또는 사용자 기기(110)의 각각의 인스턴스에 대하여 단일 서버가 프로세서로서의 역할을 할 수 있다.

[0020] 임의의 적합한 수의 사용자가 매체 소스(120) 및 데이터 소스(124)에 접속된 사용자 기기(110)와 같은 기기를 가질 수 있다. 그러나, 도면을 명확하게 하기 위하여, 단일 사용자의 기기만 도시된다. 복수의 사용자의 기기가 케이블 텔레비전 네트워크, 위성 텔레비전 네트워크, LAN, 무선 네트워크, 인터넷, 또는 임의의 기타 적합한 수단을 사용하여 매체 소스(120) 및 데이터 소스(124)에 접속될 수 있다. 일부 실시예에서, 복수의 사용자의 기기는 임의의 적합한 수단을 사용하여 서로에 접속될 수 있다.

- [0021] 사용자 기기(110)는 하나 이상의 데이터 소스(124)로부터 대화형 매체 안내 애플리케이션 데이터를 수신할 수 있다. 데이터 소스(124)는 특정 유형의 매체에 대한 데이터 또는 특정 애플리케이션에 대한 데이터를 제공할 수 있다. 예를 들어, 하나의 데이터 소스(124)가 비주문형 매체(예를 들어, 미지불(non-pay) 및 유료 시청(pay-per-view) 프로그램)에 대한 데이터를 제공할 수 있고, 다른 것이 주문형 매체(예를 들어, VOD 프로그램)에 대한 데이터를 제공할 수 있다. 아니면, 예를 들어, 단일 데이터 소스가 이들 유형의 데이터 둘 다를 제공할 수 있다. 예를 들어, 하나의 데이터 소스(124)는 대화형 텔레비전 프로그램 안내에 대한 데이터를 제공할 수 있다. 다른 데이터 소스(124)는, 예를 들어 또 다른 대화형 애플리케이션(예를 들어, 홈 쇼핑 애플리케이션)에 대한 데이터를 제공할 수 있다. 일부 실시예에서, 데이터 소스(124)는 클라이언트/서버 접근법을 사용하여 트릭 플레이 클라이언트에 데이터를 제공할 수 있다. 데이터 소스당 하나의 서버가 존재하거나, 모든 소스에 대하여 하나의 서버가 존재하거나, 또는 일부 실시예에서, 단일 서버가 사용자 기기(110)와 다양한 데이터 소스(124) 사이에 프로キシ로서 통신할 수 있다. 일부 실시예에서, 데이터 소스(124)는 온라인 대화형 매체 안내 애플리케이션으로서 데이터를 제공할 수 있다. 일부 실시예에서, 데이터 소스(124)는 온라인 매체 안내 애플리케이션의 명령을 실행하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다.
- [0022] 도 1은 매체 소스(120) 및 데이터 소스(124)를 개별 구성요소로서 도시한다. 실시예 있어서, 이들 기능성은 조합될 수 있고, 단일 설비에서 단일 시스템으로부터, 또는 다수 설비에서 다수 시스템으로부터 제공될 수 있다. 예를 들어, 하나의 매체 소스(120) 및 데이터 소스(124)가 VOD 콘텐츠 및 연관된 VOD 데이터를 제공하도록 조합될 수 있다.
- [0023] 예시적인 대화형 텔레비전 시스템(100)은 서버(130)를 포함한다. 서버(130)는, 예를 들어 매체 소스(120) 또는 사용자 기기(110)에 의해 요청되는 동작(예를 들어, 캐시된 비디오를 트릭 플레이 클라이언트에 제공)을 실행하기 위해, 제어 회로(132) 및 메모리(134)를 포함한다. 제어 회로(132)는 하나 이상의 튜너, 프로세서, 인코더/디코더, 통신 회로, 및 대화형 텔레비전 시스템(100)의 다양한 디바이스에 접속된 I/O 회로, 또는 임의의 기타 적합한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 제어 회로(132)는, 임의의 적합한 방식으로, 예를 들어 매체 소스(120)에 의해 전송되는 채널로 튜닝하도록 튜너에 지시함으로써, 매체 소스(120)에 의해 제공되는 비디오 또는 기타 매체에 액세스할 수 있다. 또 다른 예로서, 서버(130)는 매체 소스(120)에 직접, 예를 들어 인터넷 프로토콜 접속(예를 들어, 파일 전송 프로토콜 또는 DOCSIS QAM 스트림)을 통하여 비디오에 액세스할 수 있다.
- [0024] 서버(130)는 매체 소스(120)(예를 들어, 케이블 플랜트의 헤드엔드에 있음), 데이터 소스(124), VOD 서버(도시되지 않음), 사용자 기기(110)(예를 들어, 제2 기록 디바이스로서, 또는 홈 컴퓨터 상에 있는 하드 드라이브), 인터넷 서버, 또는 임의의 기타 적합한 디바이스에 통합될 수 있다. 대안으로서, 서버(130)는 단독형(stand-alone) 디바이스(예를 들어, 상거래 네트워크 기록 디바이스, 또는 홈이나 이웃 네트워크 내의 DVR 디바이스)일 수 있다. 일부 실시예에서, 매체 소스(120)에 의해 제공되는 모든 매체는 먼저 서버(130)에 전송되고, 이어서 서버가 사용자 기기(110)에 매체를 전송할 수 있다. 이러한 실시예에서, 서버는 매체가 수신되는 대로 그 매체를 기록(사용자 캐시 서버 기반의 기록이 제공되는 시스템에서) 또는 캐시하고, 이어서 또는 동시에 사용자의 기기에 그 매체를 전송할 수 있다. 다른 실시예에서, 매체 소스는 서버와 사용자의 기기 둘 다에 매체를 동시에 제공할 수 있다. 이러한 실시예에서, 서버는 트릭 플레이 클라이언트에 의한 요청에 응답하여, 사용자의 기기에 기록 또는 캐시된 매체의 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림만 제공할 수 있다. 일부 실시예에서, 서버는 비디오가 매체 소스(120)에 의해 사용자에게 제공되기 전에 그 비디오를 캐시 또는 기록할 수 있다.
- [0025] 서버(130)는 적합한 동작을 수행하도록 사용자 기기(110) 또는 매체 소스(120)(또는 대화형 매체 시스템(100)의 임의의 기타 디바이스)로부터 명령을 수신할 수 있다. 이러한 동작은, 예를 들어 매체 소스(120)에 의해 전송되는 비디오의 일부 또는 모두를 기록하기 또는 캐시하기를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 서버(130)는 매체 소스(120)에 의해 전송되는 모든 비디오를 캐시할 수 있다. 일부 실시예에서, 서버(130)는 특정 비디오(예를 들어, 특정 방송 프로그램) 또는 특정 채널(예를 들어, 사용자 선호 채널)만 캐시할 수 있다. 사용자의 기기 또는 매체 소스는 임의의 적합한 방식으로(예를 들어, QAM 스트림의 채널 맵 및 프로그램 맵 테이블, 또는 프로그램 식별자로부터) 특정 비디오를 식별할 수 있고, 메모리(134)에 그 비디오를 기록 또는 캐시하도록 제어 회로(132)에 요청을 통신할 수 있다. 일부 실시예에서, 사용자는 서버(130) 상에 비디오를 기록할 수 있다. 이러한 실시예에서, 서버(130)는 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림에 대하여 "캐시된" 비디오로서, (개선된 되감기 기능성을 사용한 것이 아니라 사용자에게 제공되었을 수 있는) 기록된 비디오를 사용할 수 있다.
- [0026] 트릭 플레이 클라이언트, 매체 소스, 또는 서버는 임의의 적합한 기준에 기초하여, 서버가 기록 또는 캐시하며 본 발명의 개선된 되감기 및 앞으로 고속감기 기능이 이용가능한 비디오를 선택할 수 있다. 이러한 기준은 예를 들어, 사용자의 시청 이력, 사용자가 통상적으로 보는 프로그램 또는 채널, 기록, 또는 사용자 프로파일(예

를 들어, 사용자에게 일련의 질문을 물음으로써 확립된 프로파일)에 의해 식별되는 사용자 관심에 대한 설정 리마인더를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 기준은, 다른 프로그램이 기록되는 동안 사용자가 보는 프로그램, 사용자가 전환하고 있는 둘 이상의 동시 전송된 프로그램, 또는 프로그램의 시작 후에 사용자가 보기 시작한 프로그램을 식별하는 것을 포함할 수 있다. 서버가 제한된 메모리 성능을 갖는 경우, 또는 사용자에게 소량의 서버 메모리가 할당된 경우, 트릭 플레이 클라이언트는 서버가 사용자에게 대하여 기록 또는 캐시할 비디오의 선택에 있어서 보다 구별력이 있을 수 있다.

[0027] 개선된 되감기 및 앞으로 고속감기 기능성이 이용가능한 비디오를 선택하는 다른 기준으로는, 대화형 매체 시스템의 사용자의 일부 또는 모두의 사용자 프로파일 또는 시청 이력, 사용자의 일부 또는 모두의 인기 프로그램, 또는 대화형 매체 시스템의 사용자의 가족으로부터 또는 하나보다 많은 사용자로부터 유도된 임의의 기타 기준을 포함할 수 있다. 또 다른 예로서, 우선적인 매체 제공자(요금을 지불하는 제공자)에 의해 제공되는 비디오만 서버 상에 기록 또는 캐시될 수 있다. 이러한 비디오는 사용자에게 "개선된 트릭 플레이가 제공되는 것"으로서 식별될 수 있는데, 예를 들어 비디오가 시작된 후에 사용자가 비디오에 참가하더라도 비디오의 시작으로 잠재적으로 되감기할 수 있다는 것을 사용자가 알게 한다. 일부 실시예에서, 채널은 "개선된 트릭 플레이가 제공되는 것"으로서 식별될 수 있다. 되감기 버퍼 길이는 사용자가 (일부 시간 후에) 프로그램의 시작 전의 포인트(예를 들어, 두 시간 또는 세 시간, 또는 어제의 비디오로)로 되감기할 수 있게 해줄 정도로 충분할 수 있다.

[0028] 기록 및 캐시된 비디오는 메모리(134)에 서버(130)에 의해 저장된다. 메모리(134)는 예를 들어, 하나 이상의 하드 드라이브 어레이, 하드 디스크, 서버 어레이, RAM, SRAM, DRAM, ROM, 플래시 메모리, 또는 임의의 기타 적합한 메모리와 같은 비디오를 기록 또는 캐시하기 위한 임의의 적합한 메모리일 수 있다. 일부 실시예에서, 메모리(134)는 제어 회로(132), 사용자 기기(110), 매체 소스(120), 또는 기록 또는 캐시된 비디오와 관련된 대화형 매체 시스템(100)의 임의의 기타 디바이스로부터의 명령을 저장할 수 있다. 이러한 명령은, 예를 들어, 메모리에 비디오를 얼마 동안 유지할 수 있는지, 어느 사용자가 비디오에 대한 액세스를 갖는지(예를 들어, 티어(tier) 기반 시스템), 또는 임의의 기타 적합한 명령을 포함할 수 있다. 도 1의 예에서, 메모리(134)는 서버(130)의 컴포넌트로서 도시되어 있지만, 다른 실시예에서, 메모리(134)는 단독형 컴포넌트일 수도 있다.

[0029] 사용자 기기(110)의 사용자가 비주문형 비디오에 액세스할 때(예를 들어, 채널로 튜닝함으로써), 트릭 플레이 클라이언트는 하나 이상의 버퍼에 비디오를 캐시하도록 사용자 기기(110)의 기록 디바이스(118)에 자동으로 지시할 수 있다. 또한, 트릭 플레이 클라이언트는 사용자가 처음에 비디오의 시청을 시작하기 전에 전송되었던 비디오의 부분을 포함하는 되감기 스트림에 대하여 서버(130)에 요청을 송신할 수 있다.

[0030] 일부 실시예에서, 트릭 플레이 클라이언트는 또한, 트릭 플레이 클라이언트가 아직 캐시하지 못한 비디오의 부분을 포함하는 앞으로 감기 스트림에 대하여 서버(130)에 요청을 송신할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트는 앞으로 감기 스트림을 요청하기 전에, 먼저 전체 비디오가 서버(130)에 의해 캐시 또는 기록되었는지 여부를 판정할 수 있다. 대안으로서, 트릭 플레이 클라이언트는 앞으로 감기 스트림을 조직적으로 요청하고, 비디오의 앞으로 감기 스트림 부분이 이용가능한지 여부에 관한 서버(130)로부터의 응답을 기다릴 수 있다.

[0031] 트릭 플레이 클라이언트는, 예를 들어 사용자가 비디오를 시청하기 시작하자마자(예를 들어, 채널로 튜닝하자마자), 소정의 시간(예를 들어, 1분 또는 5분) 후에, 사용자로부터의 트릭 플레이 요청(예를 들어, 일시정지 또는 되감기)에 응답하여, 또는 임의의 기타 적합한 시간을 포함하는 임의의 적합한 시간에, 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 요청할 수 있다.

[0032] 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림에 대한 요청을 수신하는 것에 응답하여, 서버(130)는 사용자 기기(110)에 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을, 이들이 이용가능하다면, 생성 및 전송할 수 있다. 예를 들어, 트릭 플레이 클라이언트가 생방송 중인 스포츠 경기에 대하여 되감기 및 앞으로 감기 스트림을 둘 다 요청하는 경우, 서버(130)는 전체 스포츠 경기를 캐시 또는 기록하지 않았기 때문에 되감기 스트림만 생성 및 전송할 수 있다. 앞으로 감기 스트림은, 사용자 기기(110)에 제공되는 경우, 전체 특정 비디오를 포함할 수 있고(예를 들어, 어느 프레임도 스킵하지 않음), 실시간 비디오가 전송되는 것보다 더 빠른 속도로(예를 들어, 2x 더 빠르게) 전송될 수 있다. 따라서, 앞으로 감기 스트림은 실시간 비디오보다 더 큰 대역폭을 요구할 수 있다. 마찬가지로, 되감기 스트림은 전체 특정 비디오를 포함할 수 있고(예를 들어, 어느 프레임도 스킵하지 않음), 실시간보다 더 빠른 속도로 전송될 수 있다.

[0033] 서버(130)는 임의의 적합한 전송 방식(예를 들어, MPEG-2 QAM 스트림 또는 DOCSIS QAM 스트림)을 사용하여 사용자 기기(110)에 되감기 및 앞으로 감기 스트림을 제공할 수 있다. 예를 들어, 되감기 및 앞으로 감기 스트림은 비디오를 전송하는데 사용되는 라이브 QAM 스트림에 개별 프로그램으로서 각각 추가될 수 있다(예를 들어, 되감



기 스트림은 제1 PID(패킷 식별자)에 배치되고, 앞으로 감기 스트림은 제2 PID에 배치되며, PID는 QAM 스트림에 있음). 다른 예로서, 되감기 및 앞으로 감기 스트림은 둘 다 라이브 QAM 스트림에 단일 프로그램으로서 추가될 수 있다(예를 들어, 단일 PMT(프로그램 맵 테이블) PID가 되감기 비디오 및 오디오와 앞으로 감기 비디오 및 오디오 둘 다를 식별할 수 있고, 뿐만 아니라 일차 실시간 비디오 및 오디오를 식별할 수 있음). 또 다른 예로서, 서버는 각각이 되감기 및 앞으로 감기 스트림 중 하나를 포함하는 하나 이상의 새로운 QAM 스트림을 생성할 수 있다.

[0034] 되감기 스트림의 비디오는 임의의 적합한 방식으로, 예를 들어 비트별(bitwise) 역순(예를 들어, 사용자가 버퍼가 생성된 순간으로부터 되감기하고 있는 것처럼), 블록별 역순, 패킷별 역순으로, 또는 빠져 있는 데이터의 비트를 무작위로 채움으로써(예를 들어, 비트 토런트(bit torrent) 접근), 제공될 수 있다. 비트별 역순 이외의 접근법에 대하여, 되감기 기능성은 트릭 플레이 클라이언트에 의해 캐시된 비디오가 재생을 지원하도록 충분히 연속적인 경우에만 이용가능하다.

[0035] 트릭 플레이 클라이언트는 하나 이상의 버퍼에 서버(130)에 의해 제공되는 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 캐시하도록 기록 디바이스(118)에 지시할 수 있다. 도 2는 하나 이상의 버퍼에 대한 예시적인 데이터 구조를 도시한다. 데이터 구조(200)는 테이블(210) 및 버퍼(222 및 224)를 포함한다. 테이블(210)은 기록 디바이스(118)(예를 들어, 메모리(220)), 제어 회로(116)의 메모리(예를 들어, RAM), 또는 사용자 기기(110)의 임의의 기타 메모리에 저장될 수 있다. 버퍼(222 및 224)는 기록 디바이스(118)의 메모리(220)에(예를 들어, 하드 드라이브 상에) 저장될 수 있다. 테이블(210)은 비디오의 스트림(예를 들어, 되감기 및 앞으로 감기 스트림)에 대한 열(column)과, 그들 각각의 버퍼에 스트림을 링크시키는 포인터에 대한 열을 포함한다. 서버(130)로부터 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 수신하는 것에 응답하여, 트릭 플레이 클라이언트는 테이블(210)에 스트림에 대한 행(212 및 214)을 생성한다.

[0036] 되감기 스트림에 의해 제공되는 비디오는 되감기 버퍼(222)에 캐시된다. 되감기 버퍼에 캐시된 현재 프레임  $F_{i-r}$ 은 포인터(232)에 의해 식별된다. 되감기 버퍼(222)는 사용자가 비디오 시청하기를 시작했을 때 디스플레이되었던 프레임인 프레임  $F_n$ 으로 시작하고, 비디오의 첫 번째 프레임인  $F_0$ 으로 끝난다. 되감기 버퍼는 되감기 스트림의 비디오로 프레임  $F_n$ 으로부터 프레임  $F_0$ 까지 실질적으로 연속적으로 뒤쪽으로(예를 들어, 비트별 역순으로) 채워진다. 마찬가지로, 앞으로 감기 스트림에 의해 제공되는 비디오는 앞으로 감기 버퍼(224)에 캐시된다. 앞으로 감기 버퍼에서의 현재 프레임  $F_{i-r}$ 은 포인터(234)에 의해 식별된다. 앞으로 감기 버퍼(224)는 프레임  $F_n$ 으로 시작하고, 비디오의 마지막 프레임인 프레임  $F_y$ 으로 끝난다. 트릭 플레이 클라이언트는 바람직하게 실시간보다 더 빠른 속도로 앞으로 감기 버퍼(224)에서의 비디오를 캐시할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트가 앞으로 감기 스트림을 수신하지 않은 경우, 트릭 플레이 클라이언트는 대신에, 앞으로 감기 버퍼(224)에 비디오의 실시간 스트림을 캐시할 수 있다.

[0037] 일부 실시예에서, 트릭 플레이 클라이언트는 사용자가 소정의 시간 동안 비디오를 시청한 후에까지 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 요청 또는 수신하지 않는다. 기록 디바이스(118)가 소정의 시간 동안 실시간 스트림을 캐시한 경우(예를 들어, 실시간 버퍼에), 트릭 플레이 클라이언트는, 되감기 스트림이 사용자가 비디오 시청하기를 시작할 때 시작하고, 앞으로 감기 스트림이 소정의 시간 후에 시작하도록 요청할 수 있다. 그러면, 도 3에 도시된 바와 같이, 되감기 버퍼(322)는 프레임  $F_{n-r}$ (예를 들어, 사용자가 비디오 시청하기를 시작했던 프레임)로 시작하고, 앞으로 감기 버퍼(324)는 프레임  $F_{n-f}$ (예를 들어, 소정의 시간 후의 비디오의 프레임)로 시작하고, 실시간 버퍼(326)는 프레임  $F_{n-r}$ 과  $F_{n-f}$  사이의 비디오를 포함한다. 기록 디바이스(118)가 앞으로 감기 스트림을 캐시하기 시작하면, 트릭 플레이 클라이언트는 동일한 비디오를 두 번 캐시하는 것을 피하기 위해 실시간 스트림을 캐시하는 것을 중지하도록 기록 디바이스(118)에 지시할 수 있다. 대안으로서, 트릭 플레이 클라이언트는 실시간 버퍼에 캐시된 비디오를 삭제하고, 동일한 프레임, 예를 들어 프레임  $F_{n-r}$ 과  $F_{n-f}$  사이의 임의의 프레임에서 시작하는 뒤로 감기 및 앞으로 감기 스트림을 제공하도록 서버(130)에 지시할 수 있다.

[0038] 사용자가 트릭 플레이 기능을 호출할 때, 트릭 플레이 클라이언트는 실시간 비디오 스트림으로부터의 비디오를 되감기 버퍼 및 실시간 및/또는 앞으로 감기 버퍼에 캐시된 비디오로 끊임없이(seamlessly) 마이그레이션(migrate)할 수 있다. 그 다음, 사용자의 트릭 플레이 기능성은 기록 디바이스에 국부적으로 저장되며 서버로부터 원격은 아닌 버퍼에 의해 제공된다. 되감기 버퍼에 캐시된 비디오를 재생하기 위해, 트릭 플레이 클라이언트는 프레임  $F_0$ 으로부터 프레임  $F_n$ 까지 되감기 버퍼(222)에 캐시된 비디오를 제공하도록 기록 디바이스(118)에 지

시할 수 있다. 앞으로 감기 버퍼에 캐시된 비디오를 재생하기 위해, 트릭 플레이 클라이언트는 프레임  $F_n$ 로부터 프레임  $F_y$ 까지 앞으로 감기 버퍼(224)에 캐시된 비디오를 제공하도록 기록 디바이스(118)에 지시할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트는 테이블(210)을 사용하여 어느 버퍼를 재생할 지 식별할 수 있다(예를 들어, 링크된 리스트와 같은 버퍼에 접속함).

[0039] 트릭 플레이 클라이언트는 개선된 전송 제어 바를 사용하여 되감기 및 앞으로 감기 버퍼의 시각적 표현을 디스플레이할 수 있다. 도 4는 사용자가 시청하고 있는 비디오(402)의 예시적인 스크린(400), 및 개선된 전송 제어 바(410)를 도시한다. 개선된 전송 제어 바(410)는 비디오(402)의 타이틀(412), 비디오가 전송되는 채널(414), 뿐만 아니라 비디오의 시작 시간(416) 및 종료 시간(418)을 포함한다. 개선된 전송 제어 바(410)는 사용자에게 대하여 비디오(402)의 현재 재생 위치 및 시간(421)을 표시하는 커서(420)를 포함한다.

[0040] 개선된 전송 제어 바(410)는 사용자가 처음 비디오 시청하기를 시작했을 때를 식별하는 마크(430)를 포함한다. 개선된 전송 제어 바(410)는 또한 되감기 및 앞으로 감기 스트림이 각각 캐시되는 되감기 및 앞으로 감기 버퍼의 시각적 표현을 포함한다. 특히, 되감기 버퍼 표현(432)은 마크(430)에서 시작하여 비디오의 시작을 향하여 시간에 따라 뒤쪽으로 이동하고, 앞으로 감기 버퍼 표현(434)은 마크(430)에서 시작하여 비디오의 끝을 향하여 시간에 따라 앞으로 이동한다. 서버(130)가 그 전체를 기록 또는 캐시하지 않은 비디오의 경우, 그리고 앞으로 감기 스트림이 이용가능하지 않은 경우, 앞으로 감기 버퍼 표현(434)은 실시간 스트림으로부터의 비디오로 캐시되는 실시간 버퍼를 나타낼 수 있다.

[0041] 도 5는 트릭 플레이 클라이언트가 기록 디바이스(118)에 되감기 스트림 및 앞으로 감기 스트림의 추가의 부분을 캐시한 후의 도 4의 개선된 전송 제어 바를 나타낸다(이는 도 4 및 도 5를 비교함으로써 볼 수 있음). 개선된 전송 제어 바(510)에서, 커서(520)는 전진하였고, 현재 재생 시간이 도 4의 개선된 전송 제어 바(410)에서 표시된 재생 시간보다 16분 후인 7:36임을 표시한다. 마크(530)는 도 4로부터 이동하지 않았지만, 되감기 버퍼(532)는 비디오의 시작까지 내내 전진하였고, 앞으로 감기 버퍼(534)는 비디오의 끝을 향하여 전진하였다.

[0042] 도 6은 개선된 전송 제어 바에서 되감기 및 앞으로 감기 버퍼의 시각적 표현의 다른 예시적인 디스플레이를 도시한다. 스크린(600)은 사용자가 시청하고 있는 비디오(602), 및 개선된 전송 제어 바(610)를 포함한다. 개선된 전송 제어 바(610)는 비디오의 시작 시간(612) 및 종료 시간(614), 사용자에게 대하여 현재 재생 위치를 표시하는 커서(620), 및 되감기 버퍼(632) 및 앞으로 감기 버퍼(634)의 표현을 포함한다. 개선된 전송 제어 바(610)는 또한 되감기 커서(622) 및 앞으로 감기 커서(626)를 포함하며, 이는 각각 되감기 프리뷰 이미지(624) 및 앞으로 감기 프리뷰 이미지(628)와 연관된다. 구체적으로, 되감기 프리뷰 이미지(624)는 되감기 커서(622)의 위치에 대응할 수 있고, 앞으로 감기 프리뷰 이미지(628)는 앞으로 감기 커서(626)의 위치에 대응할 수 있다. 일부 실시예에서, 사용자는 다수의 되감기 및 앞으로 감기 커서 및 연관된 프리뷰 이미지를 디스플레이하도록 트릭 플레이 클라이언트에게 지시할 수 있다.

[0043] 일부 실시예에서, 되감기 및 앞으로 감기 커서는 트릭 플레이 클라이언트가 현재 캐시하고 있는 되감기 및 앞으로 감기 스트림의 프레임에 대응할 수 있다. 대안으로서, 되감기 및 앞으로 감기 커서는 사용자의 트릭 플레이 요청(예를 들어, 프리뷰 이미지(624 또는 628)로 되감기 또는 앞으로 고속감기)에 대응할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트는 프리뷰 이미지(624 및 628) 중 하나 또는 둘 다를 자동으로 디스플레이할 수 있고, 또는 사용자가 프리뷰 이미지가 디스플레이되도록 요청할 수도 있다. 사용자가 프리뷰 이미지(624 또는 628)에서 재생하기를 원하는 비디오의 부분을 식별한 경우, 사용자는 프리뷰 이미지를 전체 화면으로 디스플레이하여, 선택된 프리뷰 이미지의 재생 위치에서 비디오를 재생할 수 있다.

[0044] 비디오를 캐시하기 위한 버퍼는 그 사이즈가 임의로 제한될 수 있고, 또는 기록 디바이스(118) 상에 이용가능한 공간에 의해서만 제한될 수 있다. 버퍼의 사이즈가 제한되거나 기록 디바이스(118)가 이용가능한 제한 공간을 갖는 경우, 버퍼는 전체 비디오를 캐시할 만큼 크지 않을 수 있다. 사용자에게 개선된 트릭 플레이 기능을 제공하기 위하여, 트릭 플레이 클라이언트는 버퍼에 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 캐시하고, 사용자 트릭 플레이 요청에 응하여(예를 들어, 되감기 버퍼에 캐시되지 않은 비디오에까지 확장하려는 되감기 요청, 앞으로 감기 버퍼의 위치에 캐시되는 새로운 되감기 스트림 요청에 응답하여) 필요에 따라 되감기 및/또는 앞으로 감기 버퍼를 덮어쓰기(overwrite)할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트는, 대신에 또는 추가적으로, 되감기 및 앞으로 감기 스트림에서 광고를 식별하고(예를 들어, 패킷 식별자로부터), 광고를 캐시하지 않을 수 있다.

[0045] 전체 비디오가 버퍼에 캐시되면, 클라이언트는, 자동으로 또는 사용자 명령에 응답하여, 추후의 시청을 위한 기록으로서 캐시된 비디오를 저장할 수 있다. 일부 실시예에서, 클라이언트는, 자동으로 또는 사용자 명령에 응답

하여, 버퍼에 캐시되어 있는 미완료 비디오를 저장할 수 있다.

- [0046] 일부 실시예에서, 서버(130)는 사용자 기기(110)에 제공되는 모든 비디오를 캐시 또는 기록하지 않을 수 있다. 그러면, 트릭 플레이 클라이언트는 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 요청하기 전에, 서버(130)가 비디오를 캐시 또는 기록하였는지 여부를 판정할 수 있다. 예를 들어, 트릭 플레이 클라이언트는 비디오가 이용가능하지 여부를 서버(130)로부터의 표시를 수신할 수 있다. 비디오가 사실상 이용가능하다고 판정하는 것에 응답하여, 트릭 플레이 클라이언트는 서버(130)로부터 되감기 및/또는 앞으로 감기 스트림을 요청할 수 있다.
- [0047] 트릭 플레이 클라이언트는 임의의 적합한 시간에 서버(130)가 비디오를 부분적으로 또는 그 전체를 캐시 또는 기록하였는지 여부를 판정할 수 있다. 예를 들어, 서버(130)는 서버가 정기적으로 소정의 시간 동안(예를 들어, 다음날 또는 다음주) 캐시 또는 기록하거나 할 비디오를 트릭 플레이 클라이언트에 대하여 식별할 수 있다. 서버(130)는 비디오의 그 전체가 캐시 또는 기록될 시간을 트릭 플레이 클라이언트에 대해 더 지정할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트는 이어서 사용자에게 대하여 비디오를 식별할 수 있다. 예를 들어, 트릭 플레이 클라이언트는 아이콘을 디스플레이하거나, 리스트를 숨기거나, 색상을 변경하거나, 또는 전송 제어 바 상에 또는 프로그램 그리드에 임의의 기타 적합한 표시를 제공할 수 있다.
- [0048] 도 7은 프로그램 리스트의 그리드(702)를 포함하는 예시적인 프로그램 그리드 스크린(700)을 도시한다. 서버(130)에 의해 캐시 또는 기록된 그리드(702)에 리스트된 프로그램은 아이콘(710 및 712)에 의해 식별된다. 되감기 아이콘(710)은 서버(130)가 그 아이콘과 연관된 프로그램(예를 들어, "Friends" 및 "The Sopranos")을 적어도 부분적으로 캐시 또는 기록하였고 되감기 스트림이 이용가능함을 표시한다. 앞으로 감기 아이콘(712)은 서버(130)가 그 아이콘과 연관된 프로그램(예를 들어, "The Bourne Identity")을 그 전체를 캐시 또는 기록하였고 앞으로 감기 스트림이 이용가능함을 표시한다. 트릭 플레이 클라이언트는 되감기 및 앞으로 감기 스트림 둘 다 이용가능함을 표시하도록 되감기 아이콘(710) 및 앞으로 감기 아이콘(712)을 둘 다 디스플레이할 수 있다. 대안으로서, 트릭 플레이 클라이언트는 되감기 및 앞으로 감기 스트림이 이용가능함을 표시하도록 앞으로 감기 아이콘(712)만 디스플레이할 수도 있다(예를 들어, 전체 비디오가 캐시 또는 기록되면 서버가 되감기 스트림을 제공할 수 있기 때문에). 도 7은 아이콘을 도시하였지만, 프로그램 그리드는 임의의 기타 적합한 표시를 포함할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트는 사용자가 되감기 또는 앞으로 고속감기 스트림을 요청할 수 있는 비디오를 식별하도록 하나 이상의 표시자를 사용할 수 있다.
- [0049] 다음의 흐름도는 본 발명의 일부 실시예에 수반되는 예시적인 프로세스를 지원한다. 도 8은 사용자가 처음 비디오 시청하기를 시작했을 때의 전의 포인트로 비디오를 되감기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다. 프로세스(800)는 단계 802에서 시작한다. 단계 810에서, 사용자는 비디오가 이미 시작된 후의 비주문형 비디오를 선택한다(예를 들어, 방송이 시작된 후에 방송 프로그램 시청하기를 시작한다). 예를 들어, 사용자는 채널 번호를 입력함으로써 또는 적합한 트릭 플레이 클라이언트 디스플레이(예를 들어, 프로그램 안내 그리드)로부터 프로그램을 선택함으로써, 매체 소스(120)에 의해 제공되는 실시간 스트림으로 튜닝하도록 제어 회로(116) 내의 튜너에 지시할 수 있다.
- [0050] 단계 820에서, 트릭 플레이 클라이언트는 사용자가 되감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 비디오에 충분한 관심을 갖는지 여부를 판정한다. 예를 들어, 트릭 플레이 클라이언트는 사용자가 소정 시간 동안 비디오를 시청하였는지, 또는 사용자가 트릭 플레이 기능(예를 들어, "되감기")을 호출하였는지 판정할 수 있다. 일부 실시예에서, 단계 820 전에, 트릭 플레이 클라이언트는 서버(130)가 선택된 비디오를 캐시 또는 기록하였는지 여부를 판정할 수 있다. 그러나, 도 8에 도시된 프로세스에서는 이 단계가 생략되었다. 트릭 플레이 클라이언트가 사용자가 되감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 비디오에 충분한 관심을 갖지 않는다고 판정하는 경우, 프로세스(800)는 단계 852로 진행하여 종료한다.
- [0051] 대신에, 단계 820에서, 트릭 플레이 클라이언트가 사용자가 되감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 비디오에 충분한 관심을 갖는다고 판정하는 경우, 프로세스(800)는 단계 830으로 진행한다. 단계 830에서, 트릭 플레이 클라이언트는 서버(130)로부터 되감기 스트림을 요청한다. 되감기 스트림은 사용자가 처음 비디오를 선택했을 때의 전에 매체 소스(120)에 의해 전송되었던 비디오를 포함한다. 되감기 스트림의 비디오는 사용자가 처음 비디오를 선택했을 때에서 시작하여, 비디오의 시작까지 시간에 따라 뒤쪽으로 스트리밍할 수 있다. 되감기 스트림은, 예를 들어 비트별 역순과 같은 임의의 적합한 방식으로, 비디오 콘텐츠를 제공할 수 있다.
- [0052] 단계 840에서, 트릭 플레이 클라이언트는 통신 경로(122)를 통하여 서버(130)로부터 되감기 스트림을 수신하고, 하나 이상의 되감기 버퍼에 되감기 스트림을 캐시하도록 기록 디바이스(118)에 지시한다. 단계 850에서, 트릭 플레이 클라이언트는 하나 이상의 되감기 버퍼를 통하여 비디오를 되감기함으로써 사용자가 처음 그 비디오를

선택했을 때의 전의 포인트로 비디오를 되감기한다. 그 다음, 트릭 플레이 클라이언트는 하나 이상의 되감기 버퍼로부터 비디오를 재생할 수 있다. 프로세스(800)는 단계 852에서 종료한다.

[0053] 도 9는 비디오의 실시간 스트림에 의해 아직 도달하지 않은 포인트에까지 비디오를 앞으로 고속감기하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다. 프로세스(900)는 단계 902에서 시작한다. 단계 910에서, 사용자는 실시간 스트림으로 전송되는 비주문형 비디오(예를 들어, 방송 프로그램)를 선택한다. 예를 들어, 사용자는 채널 번호를 입력함으로써 또는 적합한 트릭 플레이 클라이언트 디스플레이(예를 들어, 프로그램 안내 그리드)로부터 프로그램을 선택함으로써, 매체 소스(120)에 의해 제공되는 실시간 스트림으로 튜닝하도록 제어 회로(116) 내의 튜너에 지시할 수 있다.

[0054] 단계 920에서, 트릭 플레이 클라이언트는 서버(130)가 전체 비디오를 기록 또는 캐시하였는지 여부를 판정한다. 예를 들어, 트릭 플레이 클라이언트는 그 전체가 기록 또는 캐시된 비디오의 서버(130)로부터의 표시를 요청할 수 있다. 또 다른 예로서, 트릭 플레이 클라이언트는 비디오가 재실행 또는 반복된 프로그램(예를 들어, 인기 시리즈의 반복 에피소드)인 경우 서버(130)가 그 비디오를 기록 또는 캐시하였다고 판정할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트가 서버(130)가 비디오를 기록 또는 캐시하지 않았다고 판정하는 경우, 프로세스(900)는 단계 962로 진행하여 종료한다.

[0055] 대신에, 단계 920에서, 트릭 플레이 클라이언트가 서버(130)가 비디오를 기록 또는 캐시하였다고 판정하는 경우, 프로세스(900)는 단계 930으로 진행한다. 단계 930에서, 트릭 플레이 클라이언트는 사용자가 앞으로 감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 비디오에 충분한 관심을 갖는지 여부를 판정한다. 예를 들어, 트릭 플레이 클라이언트는 사용자가 소정 시간 동안 비디오를 시청하였는지, 또는 사용자가 트릭 플레이 기능(예를 들어, "앞으로 고속감기")을 호출하였는지 판정할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트가 사용자가 앞으로 감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 비디오에 충분한 관심을 갖지 않는다고 판정하는 경우, 프로세스(900)는 단계 962로 진행하여 종료한다.

[0056] 대신에, 단계 930에서, 트릭 플레이 클라이언트가 사용자가 앞으로 감기 스트림을 요청하는 것을 보장할 정도로 비디오에 충분한 관심을 갖는다고 판정하는 경우, 프로세스(900)는 단계 940으로 진행한다. 단계 940에서, 트릭 플레이 클라이언트는 서버(130)로부터 앞으로 감기 스트림을 요청한다. 앞으로 감기 스트림은 적어도 사용자가 처음 비디오를 선택했을 때 이후에(예를 들어, 사용자가 앞으로 감기 스트림을 요청했을 때 이후에), 매체 소스(120)에 의해 전송되었던 전체 비디오(예를 들어, 어느 비디오 프레임도 스킵하지 않음)를 포함한다. 일부 실시예에서, 서버(130)는 실시간 스트림의 속도보다 더 큰 속도로(예를 들어, 1x보다 더 큰 속도로) 사용자 기기(110)에 앞으로 감기 스트림을 제공한다.

[0057] 단계 950에서, 트릭 플레이 클라이언트는 통신 경로(122)를 통해 서버(130)로부터 앞으로 감기 스트림을 수신하고, 하나 이상의 앞으로 감기 버퍼에 앞으로 감기 스트림을 캐시하도록 기록 디바이스(118)에 지시한다. 단계 960에서, 트릭 플레이 클라이언트는 앞으로 감기 버퍼를 통하여 비디오를 앞으로 고속감기한다. 그 다음, 트릭 플레이 클라이언트는 하나 이상의 캐시된 앞으로 감기 버퍼로부터 비디오를 재생할 수 있다. 프로세스(900)는 단계 962에서 종료한다.

[0058] 도 10은 사용자 기기(110)에 되감기 및 앞으로 감기 스트림을 전송하기 위한 예시적인 흐름도이다. 프로세스(1000)는 단계 1002에서 시작한다. 단계 1010에서, 서버(130)는 매체 소스(120)로부터 비디오를 수신하는데, 예를 들어 대화형 매체 시스템(100)의 사용자 기기(110)의 인스턴스에도 제공되는 실시간 스트림으로 수신한다. 단계 1020에서, 서버(130)는 단계 1010에서 수신된 비디오의 일부 또는 모두를 기록 또는 캐시할지의 여부를 판정한다. 서버(130)는 임의의 적합한 기준(예를 들어, 인기 비디오 또는 우선적인 비디오 제공자)을 사용하여 특정 비디오를 기록 또는 캐시할지의 여부를 판정할 수 있다. 일부 실시예에서, 매체 소스(120), 사용자 기기(110) 또는 대화형 매체 시스템(100)의 또 다른 디바이스는 어느 비디오를 캐시 또는 기록할지 서버(130)에 대하여 지정할 수 있다.

[0059] 단계 1020에서, 서버가 어느 비디오도 기록 또는 캐시되지 않을 것이라고 판정하는 경우, 프로세스(1000)는 단계 1062로 진행하여 종료한다. 대신에, 단계 1020에서, 서버가 적어도 하나의 특정 비디오가 기록 또는 캐시될 것이라고 판정하는 경우, 프로세스(1000)는 적어도 하나의 특정 비디오를 캐시하고, 단계 1030으로 진행한다. 일부 실시예에서, 프로세스(1000)는 단계 1020을 스킵하여 단순히 모든 비디오를 기록 또는 캐시할 수 있다.

[0060] 단계 1030에서, 서버(130)는 비디오에 대하여 사용자 기기(110) 상에 구현된 트릭 플레이 클라이언트로부터의 요청을 수신한다. 트릭 플레이 클라이언트는 트릭 플레이 클라이언트의 사용자가 비디오 시청하기를 시작하기



전에 전송되었던 비디오의 되감기 스트림을 요청할 수 있다. 트릭 플레이 클라이언트는, 또한 또는 대신에, 매체 소스에 의해 제공되는 실시간 스트림에 의해 아직 전송되지 않은 비디오의 앞으로 감기 스트림을 요청할 수 있다.

[0061] 단계 1040에서, 서버(130)는 서버(130)가 요청된 스트림에 대하여 요구되는 비디오를 기록 또는 캐시하였는지 여부를 판정한다. 예를 들어, 사용자가 앞으로 감기 스트림을 요청한 경우, 서버는 요청된 비디오 그 전체를 이미 기록 또는 캐시하였는지 여부를 판정할 수 있다. 서버(130)가 모든 요청된 스트림에 대해 요구되는 비디오를 기록 또는 캐시하지 않았다고 판정하는 경우, 프로세스(1000)는 단계 1062로 진행하여 종료한다.

[0062] 대신에, 단계 1040에서, 서버(130)가 요청된 스트림에 대하여 요구되는 비디오의 적어도 일부를 기록 또는 캐시하였다고 판정하는 경우, 프로세스(1000)는 단계 1050으로 진행한다. 예를 들어, 서버(130)는 서버(130)가 되감기 스트림에 대해 필요한 비디오는 캐시하였지만, 앞으로 감기 스트림에 대해 요구되는 비디오는 캐시하지 않았다고 판정할 수 있다. 단계 1050에서, 서버(130)는 스트림에 대해 요구되는 비디오로 적어도 하나의 요청된 스트림(예를 들어, 앞으로 감기 스트림 또는 되감기 스트림)을 생성한다. 단계 1060에서, 서버(130)는 사용자 기기(110) 상에 구현되는 트릭 플레이 클라이언트에 통신 경로(122)를 통해 단계 1050에서 생성된 적어도 하나의 요청된 스트림을 전송한다. 프로세스(1000)는 단계 1062에서 종료한다.

[0063] 도 11은 사용자 기기(110)로 되감기 버퍼 및 앞으로 감기 버퍼에 캐시된 비디오를 재생하기 위한 예시적인 흐름도이다. 프로세스(1100)는 단계 1102에서 시작한다. 단계 1110에서, 트릭 플레이 클라이언트는 버퍼로부터 되감기 버퍼 및 앞으로 감기 버퍼에 캐시된 비디오의 적어도 일부를 재생하라는 사용자 요청을 수신한다. 예를 들어, 트릭 플레이 클라이언트는 시작으로부터 비디오를 재생하라는 사용자 요청을 수신할 수 있다.

[0064] 단계 1120에서, 트릭 플레이 클라이언트는 사용자가 비디오를 재생하기 시작하기를 원하는 부분의 비디오 프레임을 식별한다. 예를 들어, 사용자가 되감기 버퍼로부터 비디오를 되감기하는 동안 "재생" 키를 선택하는 경우, 트릭 플레이 클라이언트는 사용자가 "재생" 키를 선택했을 때에 디스플레이된 비디오 프레임을 식별할 수 있다.

[0065] 단계 1130에서, 트릭 플레이 클라이언트는 단계 1120에서 식별된 비디오 프레임이 되감기 버퍼에 있는지 여부를 판정한다. 트릭 플레이 클라이언트가 그 비디오 프레임이 되감기 버퍼에 있다고 판정하는 경우, 프로세스(1100)는 단계 1140으로 진행한다. 단계 1140에서, 트릭 플레이 클라이언트는 디스플레이 디바이스(112) 상에 식별된 프레임을 디스플레이하고, 이어서 되감기 버퍼의 시작을 향하여 이동하며 되감기 버퍼에 캐시된 다음 프레임들을 디스플레이한다. 예를 들어, 되감기 버퍼가 프레임  $F_n$ 에서 시작하여 프레임  $F_0$ (즉, 프로그램의 시작)에서 끝나며, 트릭 플레이 클라이언트가 프레임  $F_i$ 를 식별한 경우, 트릭 플레이 클라이언트는 프레임  $F_i$ 를 디스플레이하고, 이어서 프레임  $F_{i+1}$ , 프레임  $F_{i+2}$ 를 디스플레이하며, 프레임  $F_n$ 으로 가는 도중의 모든 프레임을 디스플레이한다. 즉, 트릭 플레이 클라이언트는 선입 후출(first-in, last-out) 방식으로 버퍼를 통하여 진행한다.

[0066] 단계 1150에서, 트릭 플레이 클라이언트는 되감기 버퍼의 마지막 프레임을 디스플레이하고 앞으로 감기 버퍼로 마이그레이션한다. 일부 실시예에서, 트릭 플레이 클라이언트는 대신에 실시간 버퍼로 마이그레이션할 수 있다(예를 들어, 앞으로 감기 버퍼가 없는 경우, 또는 되감기 버퍼와 앞으로 감기 버퍼 사이에 실시간 버퍼가 있는 경우).

[0067] 단계 1160에서, 트릭 플레이 클라이언트는 디스플레이 디바이스(112) 상에 앞으로 감기 버퍼의 첫 번째 프레임을 디스플레이하고, 이어서 앞으로 감기 버퍼의 끝을 향하여 이동하며 앞으로 감기 버퍼에 캐시된 다음 프레임들을 디스플레이한다. 예를 들어, 앞으로 감기 버퍼가 프레임  $F_n$ 에서 시작하여 프레임  $F_y$ (즉, 프로그램의 끝)에서 끝나는 경우, 트릭 플레이 클라이언트는 프레임  $F_n$ 을 디스플레이하고, 이어서 프레임  $F_{n+1}$ , 프레임  $F_{n+2}$ 를 디스플레이하며  $F_y$ 로 가는 도중의 모든 프레임을 디스플레이한다. 즉, 트릭 플레이 클라이언트는 선입 선출(first-in, first-out) 방식으로 버퍼를 통하여 진행한다.

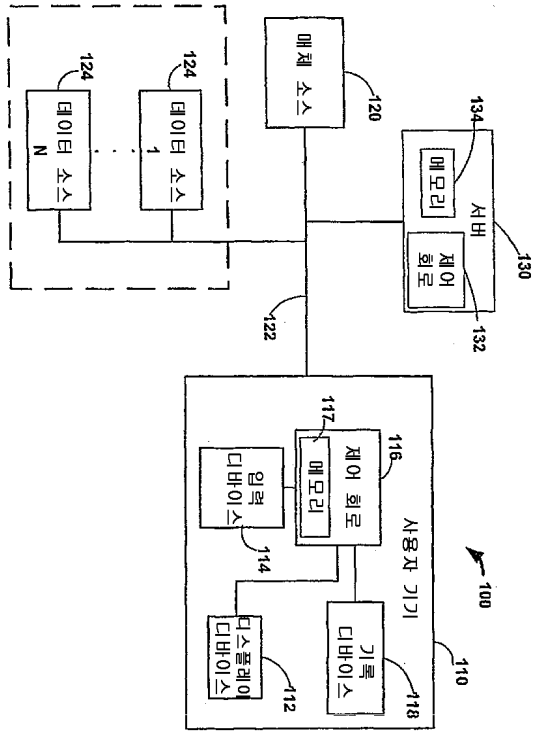
[0068] 프로세스(1100)는 또한, 단계 1130에서 트릭 플레이 클라이언트가 비디오 프레임이 되감기 버퍼에 없다고 판정하는 경우(예를 들어, 식별된 프레임이 앞으로 감기 버퍼에 있는 경우), 단계 1160으로 접근할 수 있다. 그 경우에는, 트릭 플레이 클라이언트가 먼저 앞으로 감기 버퍼의 첫 번째 프레임을 디스플레이하는 대신에, 트릭 플레이 클라이언트는 먼저 단계 1120에서 식별된 프레임을 디스플레이한다. 그 다음, 프로세스(1100)는 단계 1162에서 종료한다.

[0069] 본 발명의 상기 설명된 실시예는 설명을 위한 목적으로 비한정적으로써 제시된 것이며, 본 발명은 다음의 청구

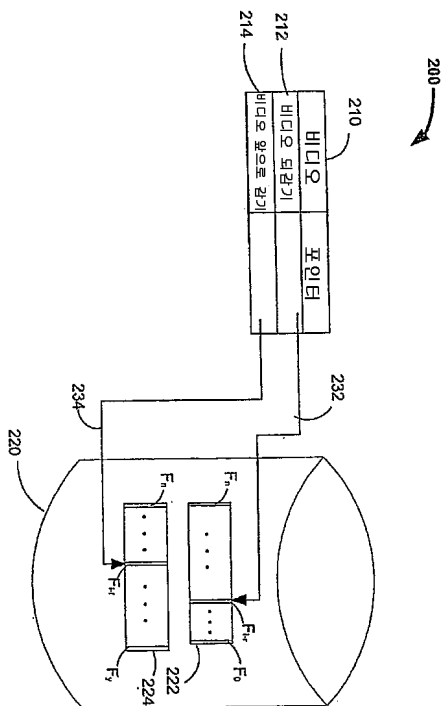
범위에 의해서만 한정된다.

도면

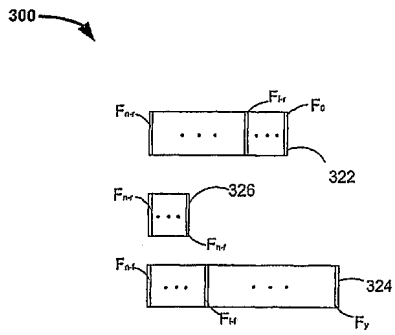
도면1



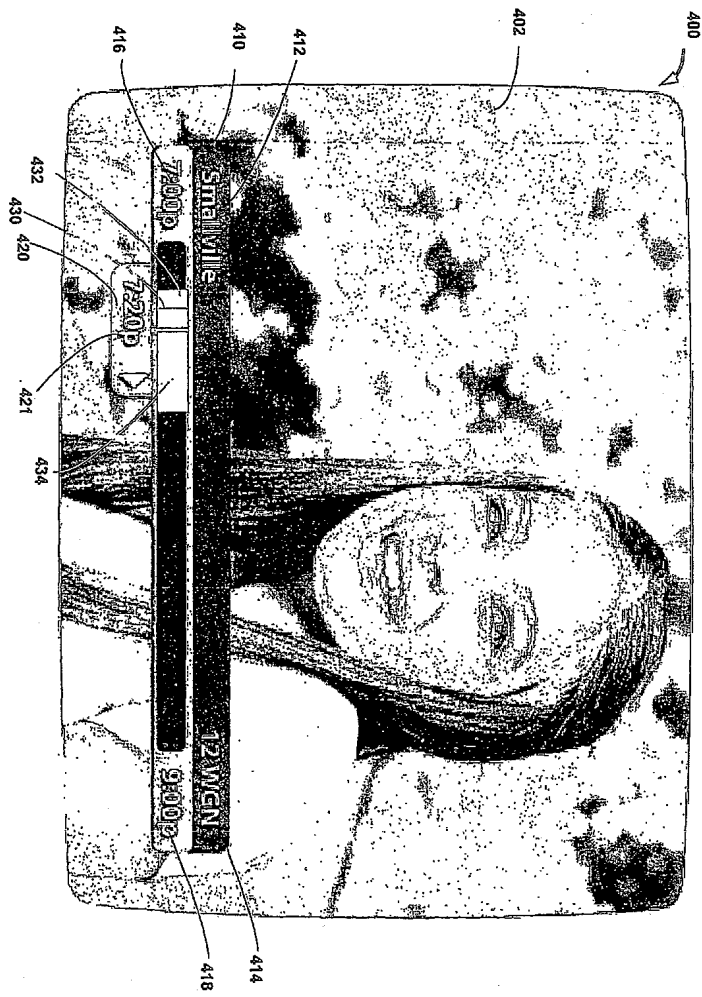
도면2



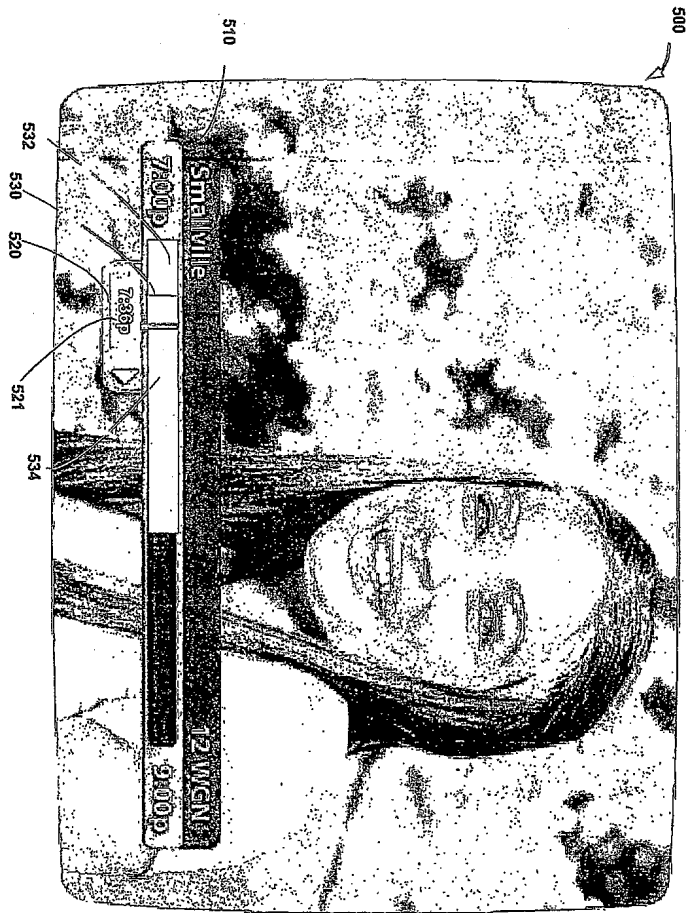
도면3



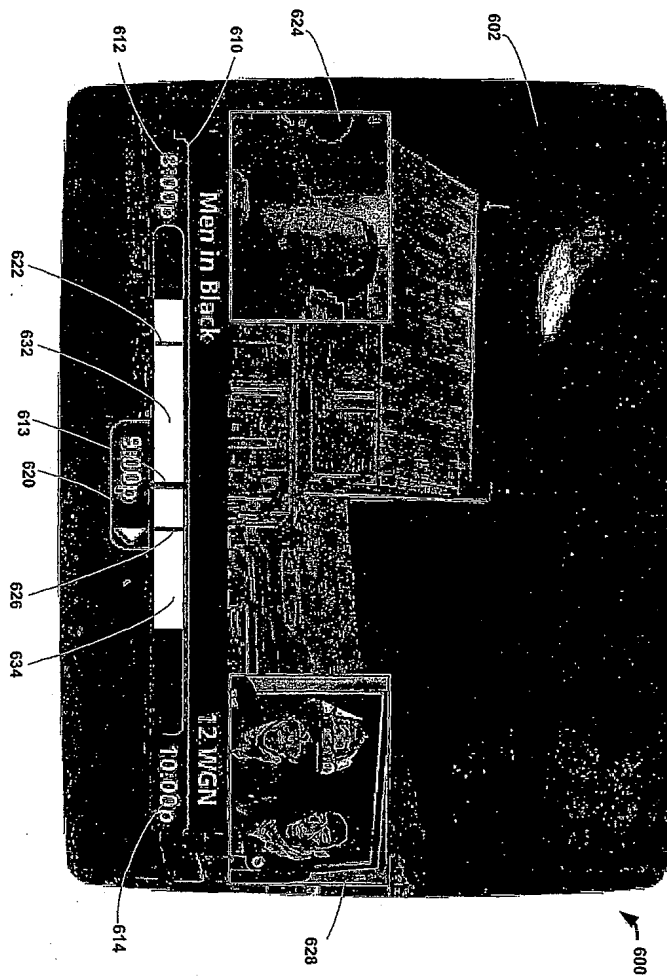
도면4



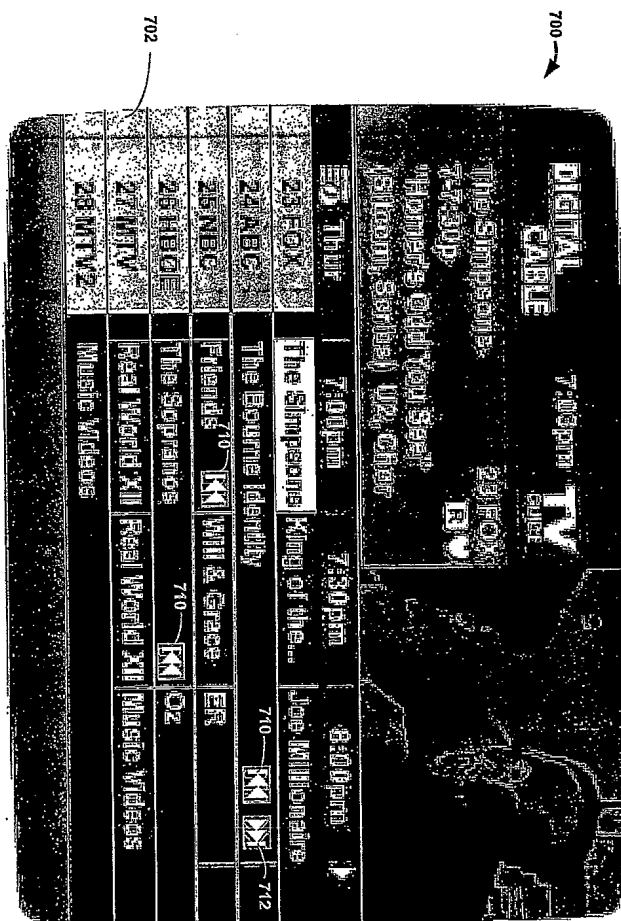
도면5



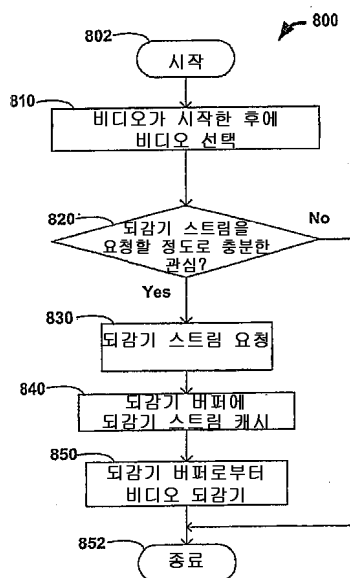
도면6



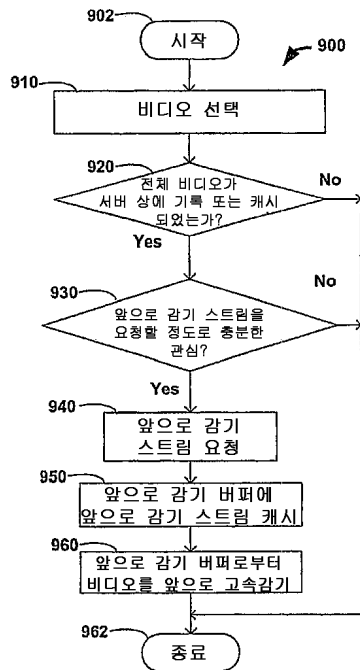
도면7



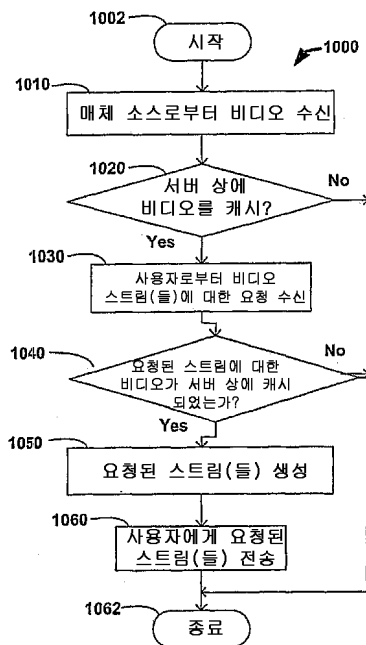
도면8



도면9



도면10



도면11

