



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월18일
(11) 등록번호 10-0898210
(24) 등록일자 2009년05월11일

(51) Int. Cl.
H04N 7/173 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2002-0051165
(22) 출원일자 2002년08월28일
심사청구일자 2007년08월21일
(65) 공개번호 10-2003-0023479
(43) 공개일자 2003년03월19일
(30) 우선권주장
09/950,863 2001년09월12일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP08149451 A
JP09298734 A

(73) 특허권자
툼슨 라이선싱
프랑스 세데 볼로뉴 께아 르 갈로 46
(72) 발명자
스탈, 토마스앤소니
미국, 인디애나46256,
인디애나폴리스, 스투위트코트7003
리차드슨, 존윌리엄
미국, 뉴저지08690, 해밀톤, 매튜드라이브30
(74) 대리인
김학수, 문경진

전체 청구항 수 : 총 27 항

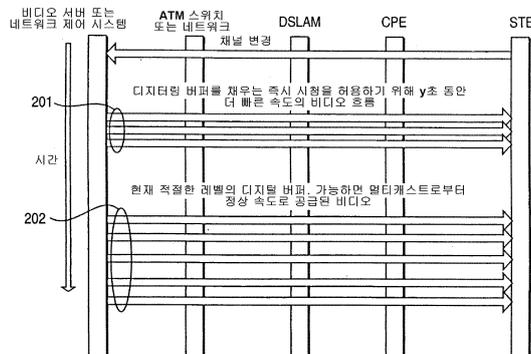
심사관 : 문남두

(54) 디지털 신호를 전송하고 수신된 스트리밍 콘텐츠 채널을 변경하기 위한 방법 및 장치, 및 컴퓨터 판독가능한 매체

(57) 요약

콘텐츠 채널 신호를 전달하는 제 1 콘텐츠 스트림(201)을 버퍼가 수신하는 장치 및 방법이 개시된다. 제 1 콘텐츠 스트림(201)은, 초기에 버퍼를 로딩하기 위해 스트리밍 콘텐츠 재생 속도보다 실질적으로 더 빠른 속도로 콘텐츠 채널 신호를 전달한다. 버퍼는, 콘텐츠 채널 신호의 수신을 제 1 콘텐츠 스트림(201)으로부터 제 2 콘텐츠 스트림(202)으로 스위칭한다. 제 2 콘텐츠 스트림(202)은 스트리밍 콘텐츠 재생 속도와 실질적으로 동일한 속도에 있다. 일반적으로, 콘텐츠 채널 신호의 몇몇 미리 한정된 임계치가 버퍼링될 때 이러한 스위칭이 발생한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

디지털 신호의 전송 방법으로서,

제 1 연결상에서 콘텐츠 채널 신호를 전달하는 제 1 콘텐츠 스트림을 스트리밍 콘텐츠 재생 속도(playout rate)보다 실질적으로 더 빠른 속도(201)로 버퍼에서 수신하는 단계와,

상기 제 1 콘텐츠 스트림으로부터 제 2 연결상에서 상기 콘텐츠 채널 신호를 전달하는 제 2 콘텐츠 스트림으로 스위칭하는 단계로서, 상기 제 2 콘텐츠 스트림은 실질적으로 디스플레이 속도(202)로 상기 버퍼로 전송되는, 스위칭 단계를

특징으로 하되,

상기 스위칭 단계는 상기 버퍼가 스위칭 이전에 미리 한정된 양의 채널 콘텐츠 데이터를 포함하는 지를 결정하는 단계를 포함하고, 상기 미리 한정된 양의 채널 콘텐츠 데이터는 상기 콘텐츠 채널 신호의 재생 동안 지터를 극복하기 위한 데이터의 양에 대응하는 디지털 신호의 전송 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 콘텐츠 채널 신호는 스트리밍 비디오를 포함하는 디지털 신호의 전송 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 콘텐츠 채널 신호는 스트리밍 오디오 데이터를 포함하는 디지털 신호의 전송 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 제 1 콘텐츠 스트림으로부터 상기 제 2 콘텐츠 스트림으로 스위칭하는 단계는

상기 버퍼가 스위칭 이전에 실질적으로 채워졌는 지를 결정하는 단계를

추가로 포함하는 디지털 신호의 전송 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 제 1 연결은 두 지점간(point-to-point) 연결인 디지털 신호의 전송 방법.

청구항 6

제 1항 또는 제 5항에 있어서, 상기 제 2 연결은 멀티캐스트, 방송, 및 비동기-전송-모드의 지점 대 다중 지점(point-multipoint) 중 하나인 디지털 신호의 전송 방법.

청구항 7

디지털 신호의 전송 장치로서,

제 1 연결상에서 콘텐츠 채널 신호를 전달하는 제 1 콘텐츠 스트림을 스트리밍 콘텐츠 재생 속도보다 실질적으로 더 빠른 속도(201)로 버퍼에서 수신하기 위한 수단과,

상기 제 1 콘텐츠 스트림으로부터 제 2 연결상에서 상기 콘텐츠 채널 신호를 전달하는 제 2 콘텐츠 스트림으로 스위칭하는 수단으로서, 상기 제 2 콘텐츠 스트림은 실질적으로 디스플레이 속도(202)로 상기 버퍼로 전송되는, 스위칭 수단을

특징으로 하되,

상기 스위칭 수단은 상기 버퍼가 스위칭 이전에 미리 한정된 양의 채널 콘텐츠 데이터를 포함하는 지를 결정하기 위한 수단을 포함하고, 상기 미리 한정된 양의 채널 콘텐츠 데이터는 상기 콘텐츠 채널 신호의 재생 동안 지터를 극복하기 위한 데이터의 양에 대응하는 디지털 신호의 전송 장치.

청구항 8

제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 방법으로서,

채널 변경 명령을 수신하는 단계와,

제 1 연결상에서 상기 제 2 디지털 비디오 채널을 전달하는 제 1 비디오 스트림을 디스플레이 속도보다 실질적으로 더 빠른 속도(201)로 제 1 버퍼로부터 적어도 제 2 버퍼로 전송하는 단계로서, 상기 제 2 디지털 비디오 채널은 상기 수신된 채널 변경 명령에 대응하는, 전송 단계와,

상기 제 2 디지털 비디오 채널을 수신하자마자 상기 제 1 디지털 비디오 채널로부터 상기 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하는 단계와,

상기 제 1 비디오 스트림으로부터 제 2 연결상에서 상기 제 2 디지털 비디오 채널을 전달하는 제 2 비디오 스트림으로 스위칭하는 단계로서, 상기 제 2 비디오 스트림은 실질적으로 상기 디스플레이 속도로 상기 제 2 버퍼로 전송되는, 스위칭 단계를

특징으로 하되,

상기 스위칭 단계는 상기 제 2 버퍼가 스위칭 이전에 미리 한정된 양의 비디오 채널 데이터를 포함하는 지를 결정하는 단계를 포함하고, 상기 미리 한정된 양의 비디오 채널 데이터는 상기 제 2 디지털 비디오 채널의 재생 동안 지터를 극복하기 위한 데이터의 양에 대응하는 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 비디오 스트림은 디지털 가입자 라인 신호를 포함하는 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 방법.

청구항 10

제 8항에 있어서, 상기 제 2 디지털 비디오 채널은 실시간 방송을 나타내는 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 방법.

청구항 11

제 8항에 있어서, 상기 제 1 비디오 스트림을 실질적으로 상기 디스플레이 속도로 상기 제 1 버퍼에 로딩 (loading)하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 방법.

청구항 12

제 8항에 있어서, 상기 채널 변경 명령을 수신하는 단계는 상기 제 1 버퍼와 상기 제 2 버퍼 사이의 일대일 연결을 확립하는 단계를 추가로 포함하는 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 방법.

청구항 13

제 8항에 있어서, 상기 제 1 연결은 두 지점간 연결인 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 방법.

청구항 14

제 8항에 있어서, 상기 디지털 비디오 채널은 디지털 가입자 라인, 케이블 모뎀 및 통합형 서비스 디지털 네트워크 중 하나에 의해 상기 제 2 버퍼에 분배되는 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 방법.

청구항 15

컴퓨터 판독가능한 매체로서, 컴퓨터상에서 수행될 때,

채널 변경 명령을 수신하는 단계와,

제 1 연결상에서 상기 제 2 디지털 비디오 채널을 전달하는 제 1 비디오 스트림을 디스플레이 속도보다 실질적으로 더 빠른 속도로 제 1 버퍼로부터 적어도 제 2 버퍼로 전송하는 단계로서, 상기 제 2 디지털 비디오 채널은 상기 수신된 채널 변경 명령에 대응하는, 전송 단계와,

상기 제 2 디지털 비디오 채널을 수신하자마자 상기 제 1 디지털 비디오 채널로부터 상기 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하는 단계와,

상기 제 1 비디오 스트림으로부터 제 2 연결상에서 상기 제 2 디지털 비디오 채널을 전달하는 제 2 비디오 스트림으로 스위칭하는 단계로서, 상기 제 2 비디오 스트림은 실질적으로 상기 디스플레이 속도로 상기 제 2 버퍼로 전송되는, 스위칭 단계를 포함하되,

상기 스위칭 단계는 상기 제 2 버퍼가 스위칭 이전에 미리 한정된 양의 비디오 채널 데이터를 포함하는 지를 결정하는 단계를 포함하고, 상기 미리 한정된 양의 비디오 채널 데이터는 상기 제 2 디지털 비디오 채널의 재생 동안 지터를 극복하기 위한 데이터의 양에 대응하는, 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 방법을 수행하는 수행가능한 지령을 저장한 컴퓨터 판독가능한 매체.

청구항 16

제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 장치로서,
채널 변경 명령을 수신하기 위한 수단과,

제 1 연결상에서 상기 제 2 디지털 비디오 채널을 전달하는 제 1 비디오 스트림을 디스플레이 속도보다 실질적으로 더 빠른 속도(201)로 제 1 버퍼로부터 적어도 제 2 버퍼로 전송하기 위한 수단으로서, 상기 제 2 디지털 비디오 채널은 상기 수신된 채널 변경 명령에 대응하는, 전송 수단과,

상기 제 2 디지털 비디오 채널을 수신하자마자 상기 제 1 디지털 비디오 채널로부터 상기 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 수단과,

상기 제 1 비디오 스트림으로부터 제 2 연결상에서 상기 제 2 디지털 비디오 채널을 전달하는 제 2 비디오 스트림으로 스위칭하기 위한 수단으로서, 상기 제 2 비디오 스트림은 실질적으로 상기 디스플레이 속도(202)로 상기 제 2 버퍼로 전송되는, 스위칭 수단을

특징으로 하되,

상기 스위칭 수단은 상기 제 2 버퍼가 스위칭 이전에 미리 한정된 양의 비디오 채널 데이터를 포함하는 지를 결정하기 위한 수단을 포함하고, 상기 미리 한정된 양의 비디오 채널 데이터는 상기 제 2 디지털 비디오 채널의 재생 동안 지터를 극복하기 위한 데이터의 양에 대응하는 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 장치.

청구항 17

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 콘텐츠 채널 신호는 실시간 방송을 나타내는 디지털 신호의 전송 방법.

청구항 18

제 8항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제 2 연결은 멀티캐스트, 방송, 및 비동기 전송 모드의 지점-다중지점 중 하나인 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 방법.

청구항 19

제 15항에 있어서, 상기 제 1 연결은 두 지점간 연결인 컴퓨터 판독가능한 매체.

청구항 20

제 15항 또는 제 19항에 있어서, 상기 제 2 연결은 멀티캐스트, 방송, 및 비동기 전송 모드의 지점-다중지점 중 하나인 컴퓨터 판독가능한 매체.

청구항 21

제 16항에 있어서, 상기 제 1 연결은 두 지점간 연결인 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 장치.

청구항 22

제 16항 또는 제 21항에 있어서, 상기 제 2 연결은 멀티캐스트, 방송, 및 비동기 전송 모드의 지점-다중지점 중 하나인 제 1 디지털 비디오 채널로부터 제 2 디지털 비디오 채널로 변경하기 위한 장치.

청구항 23

제 7항에 있어서, 상기 제 1 연결은 두 지점간 연결인 디지털 신호의 전송 장치.

청구항 24

제 7항 또는 제 23항에 있어서, 상기 제 2 연결은 멀티캐스트, 방송, 및 비동기 전송 모드의 지점-다중지점 중 하나인 디지털 신호의 전송 장치.

청구항 25

컴퓨터 판독가능한 매체로서, 컴퓨터상에서 수행될 때,

제 1 연결상에서 콘텐츠 채널 신호를 전달하는 제 1 콘텐츠 스트림을 스트리밍 콘텐츠 재생 속도보다 실질적으로 더 빠른 속도(201)로 버퍼에서 수신하는 단계와,

상기 제 1 콘텐츠 스트림으로부터 제 2 연결상에서 상기 콘텐츠 채널 신호를 전달하는 제 2 콘텐츠 스트림으로 스위칭하는 단계로서, 상기 제 2 콘텐츠 스트림은 실질적으로 디스플레이 속도(202)로 상기 버퍼로 전송되는, 스위칭 단계를

포함하되,

상기 스위칭 단계는 상기 버퍼가 스위칭 이전에 미리 한정된 양의 채널 콘텐츠 데이터를 포함하는 지를 결정하는 단계를 포함하고, 상기 미리 한정된 양의 채널 콘텐츠 데이터는 상기 콘텐츠 채널 신호의 재생 동안 지터를 극복하기 위한 데이터의 양에 대응하는, 디지털 신호를 전송하기 위한 방법을 수행하는 수행가능한 지령을 저장한 컴퓨터 판독가능한 매체.

청구항 26

제 25항에 있어서, 상기 제 1 연결은 두 지점간 연결인 컴퓨터 판독가능한 매체.

청구항 27

제 25항 또는 제 26항에 있어서, 상기 제 2 연결은 멀티캐스트, 방송, 및 비동기 전송 모드의 지점-다중지점 중 하나인 컴퓨터 판독가능한 매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<8> 본 발명은 스트리밍 콘텐츠(streaming content)의 다운로드에 관한 것이다.

<9> 디지털 가입자 라인(DSL: Digital Subscriber Line) 연결을 통해 디지털 비디오 프로그래밍을 헤드엔드(HE: Head End)로부터 셋톱 박스(STB)로 전달하기 위한 제안된 방법은 현재 산업계 내에 존재하고 있다. 많은 경우에 있어서, 디지털 비디오는 동화상 전문가 그룹(MPEG) 2 또는 MPEG 4와 같은 압축된 디지털 비디오의 형태에 있다. 대다수의 이러한 시스템은 비디오를 네트워크의 에지(edge)에 효과적으로 분배하기 위해 HE 기기 내에서 비디오 멀티캐스트를 이용한다. 이러한 시스템의 중요한 한계는, DSL 링크가 하나 또는 2개의 비디오 스트림(프

로그램)을 동시에 처리하는데 충분한 대역폭만을 갖는다는 점이다.

- <10> 대역폭의 한계로 인해, 이러한 시스템이 경험하는 한가지 문제는 지터(jitter)이다. 지터는 디지털 신호의 비트 도착 시간의 일탈(deviation) 또는 변위이다. 지터의 몇몇 주요 원인은 특히 후속적인 재전송을 필요로 하는 패킷 충돌 및 네트워크 스위치에서의 큐(queue)를 포함한다. 지터는 비동기 전송 모드(ATM: Asynchronous Transfer Mode) 스위칭 또는 인터넷 프로토콜(IP) 라우팅의 결과로서 비디오 스트림에 또한 추가될 수 있다. 더욱이, 비디오가 예를 들어 가정 내에서 이더넷을 통해 DSL 모뎀으로부터 STB로 분배되는 대로 비디오 스트림에 추가하는 결과로서 지터가 발생한다.
- <11> 지터를 보정하기 위한 제안된 방법은, 예를 들어 STB에 있는 디코더의 프론트 엔드에서 대용량의 디-지터링(de-jittering) 버퍼를 사용하는 것을 포함한다. 그러나, 디-지터링 버퍼는 현저하고 바람직하지 못한 시간 지연을 신호에 추가한다. 예를 들어, 5초의 비디오를 수용하도록 설계된 디-지터링 버퍼에 대해, 비디오가 STB에 의해 수신되는 시간으로부터 비디오가 디스플레이되는 시간까지 5초 지연이 있을 것이다.
- <12> 버퍼링은 추가 문제를 발생시킨다. 예를 들어, 만일 사용자가 채널을 변경하고, 시스템이 STB를 실시간 비디오 스트림에 단지 연결만 시키면, 사용자는, 화상이 디스플레이되기 전에 버퍼가 채워지는데 5초를 기다려야 할 것이다. 이것은, 다수의 사람들이 기대하는 채널 변경 경험을 망치게 한다. 예를 들어, 다수의 사람들은, 프로그램을 결정하기 전에 수 개의 특정 텔레비전 채널에 어떤 것이 있는지를 검토하기 위해 채널을 "서핑(surf)"하기를 원한다. 새로운 채널이 선택될 때마다 장기간의 지연을 하는 것은 다양하게 제공된 채널을 통해 빠르게 서핑할 수 있는 능력과 상반되고, 이들 시청자는 그러한 지연이 특히 초조하게 만드는 것을 알게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <13> 그러므로, 본 발명은, 디-지터링 스트리밍 콘텐츠를 제공하는 한편, 실질적으로 순간적인 채널 변경 경험을 제공하기 위한 시스템 및 방법이다. 본 발명의 원리에 따라, 버퍼는 콘텐츠 채널 신호를 전달하는 제 1 콘텐츠 스트림을 수신한다. 제 1 콘텐츠 스트림은, 스트리밍 콘텐츠 재생 속도(playout rate)보다 실질적으로 더 빠른 속도로 콘텐츠 채널 신호를 전달한다. 버퍼는 콘텐츠 채널 신호의 수신을 제 1 콘텐츠 스트림으로부터 제 2 콘텐츠 스트림으로 스위칭한다. 제 2 콘텐츠 스트림은 스트리밍 콘텐츠 재생 속도와 실질적으로 동일한 속도에 있다. 일반적으로, 콘텐츠 채널 신호의 몇몇 미리 한정된 임계치가 버퍼링될 때 이러한 스위칭이 발생한다.
- <14> 본 발명은 첨부 도면을 참조하여 더 구체적으로 이후에 설명될 것이다.

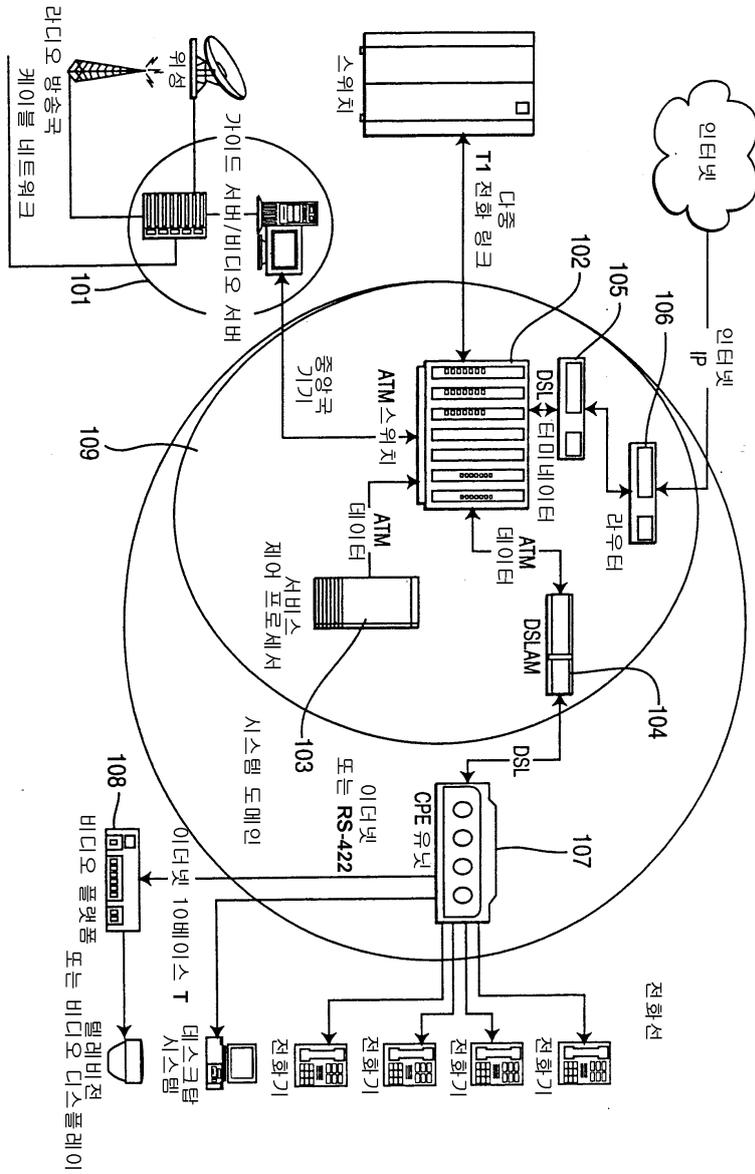
발명의 구성 및 작용

- <15> 본 발명은, 새로운 채널이 선택된 이후에 초기 시간 기간 동안 디스플레이 속도보다 실질적으로 더 빠른 속도로 비디오 데이터를 STB로 전달한다. 이러한 초기 시간 기간 동안, STB 버퍼는 원하는 레벨로 로딩된다. STB 버퍼에 로딩하자마자, 비디오 연결은 비디오 멀티캐스트 연결로 스위칭될 수 있으며, 여기서 STB 비디오 디코더는 비디오 디스플레이 속도와 실질적으로 동일한 속도로 STB 버퍼로부터 버퍼링된 비디오를 수신한다. 더욱이, 비디오에 관해 설명될지라도, 본 발명의 개념 및 원리는, 비디오, 오디오 데이터, 또는 이것들의 조합이든지 간에 어떠한 형태의 스트리밍 디지털에도 적용된다.
- <16> 본 발명은, 다양한 형태의 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어(firmware), 특정 목적의 프로세서, 또는 이것들의 조합에서 구현될 수 있음이 이해될 것이다. 또한, 본 발명이 프로그램 저장 디바이스에 유형적으로(tangibly) 내장하는 애플리케이션 프로그램과 같은 소프트웨어에서 구현될 수 있음이 이해된다. 애플리케이션 프로그램은 임의의 적합한 구조를 포함하는 기계에 업로딩될 수 있고, 상기 기계에 의해 수행될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 상기 기계는, 하나 이상의 중앙 처리 유닛(CPU), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 및 입/출력(I/O) 인터페이스(들)와 같은 하드웨어를 구비하는 컴퓨터 플랫폼 상에서 구현된다. 컴퓨터 플랫폼은 운영 체제 및 마이크로 지령 코드를 또한 포함한다. 본 명세서에 설명된 다양한 프로세스 및 기능은, 운영 체제를 통해 수행되는 애플리케이션 프로그램의 부분 또는 마이크로 지령 코드의 부분(또는 이들의 조합)일 수 있다. 더욱이, 추가 데이터 저장 디바이스 및 프린팅 디바이스와 같은 다양한 다른 주변 디바이스는 컴퓨터 플랫폼에 연결될 수 있다.
- <17> 첨부 설명 및 도면에 나타난 몇몇 구성 시스템 성분 및 방법 단계가 소프트웨어에서 구현될 수 있기 때문에, 시스템 성분(또는 프로세스 단계) 사이의 실제 연결은 본 발명이 프로그래밍되는 방식에 따라 다를 수 있음이 추가로 이해될 것이다. 본 명세서에 제공된 본 발명의 가르침이 주어지면, 당업자는 본 발명의 이러한 유사한 구현 또는 구성을 잘 고안할 수 있을 것이다.

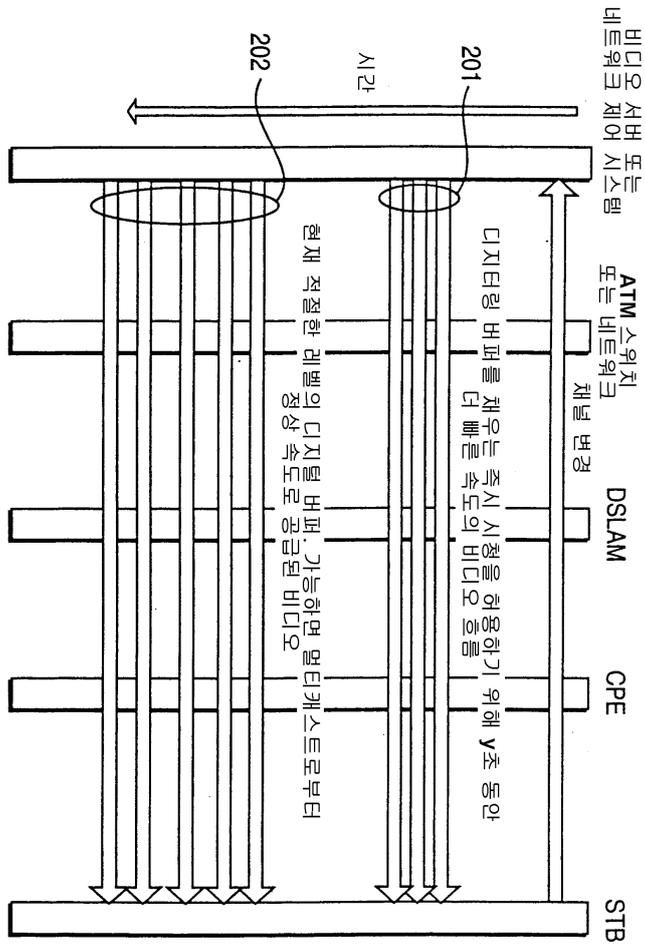
- <18> 본 발명의 일실시예에 따라, 인터넷을 통한 분배에서와 같이 종종 지터의 양 및 중대도(severity)가 문제를 일으키는 시스템에서, 대용량의 디-지터링 버퍼는 디코더의 프론트 엔드 상에 제공될 수 있는데, 이를 통해 이용 가능한 버퍼링된 비디오의 양을 증가시킴으로써 지터의 인스턴스(instances) 및 중대도를 감소시킨다.
- <19> 추가적으로, 본 발명은 비디오 서버로부터 인터넷을 통해 비디오를 분배하는 임의의 시스템에 적용할 수 있다. 최종 분배는 DSL, 다이얼 업(dial up), 케이블 모뎀, 통합 서비스 디지털 네트워크(ISDN), 또는 인터넷에 연결하는 임의의 다른 수단을 통해 이루어질 수 있다. 본 발명은, 효과적인 분배를 위한 멀티캐스트 신호를 사용하거나 스트림을 간단히 복사하고 개별적인 스트림을 송신하는 네트워크 연결부 또는 시스템에 또한 적용된다.
- <20> 도 1을 참조하면, DSL 비디오를 전달하기 위한 네트워크의 예시적인 일례가 도시되며, 상기 네트워크는 특히 비디오 서버(101), ATM 스위치(102), 서비스 제어 프로세서(SCP: Service Control Processor)(103)를 포함한다. 네트워크는 다중 DSL 사용자를 네트워크에 연결시키기 위한 DSL 액세스 멀티플렉서(DSLAM: DSL Access Multiplexor)(104)를 포함한다. DSLAM(104)은 ATM 스위치(102)에 연결된다. DSLAM(104)은 신호를 디멀티플렉싱(demultiplexes)하고, 이 신호를 적절한 각 DSL 연결부로 송출한다. 네트워크는 DSL 터미네이터(terminator)(105), 라우터(106), 재택 기기(CPE: Customer Premise Equipment)(107), STB(108)를 추가로 포함한다. 비디오 서버(101)는 선택될 수 있는 각 비디오 채널용 버퍼를 포함한다. 이러한 버퍼는 STB(108)에서 디스플레이될 수 있는 최악의 경우도 고려한(worst case) 지터 시나리오를 처리하도록 크기 조정(sized)될 수 있는데, 상기 시나리오는 ATM 분배가 기여하는 지터, 및 이더넷과 같은 근거리 네트워크 내의 분배에 의해 야기된 지터를 포함한다.
- <21> 지터는 사용된 분배 채널에 따라 수천 분의 일초부터 수초까지의 범위를 가질 수 있다. 채널 변경 명령을 위한 통신 채널은 STB(108)와 HE 기기(109) 사이에 존재한다. 소비자가 채널을 턴 온(turns on)하거나 채널을 변경할 때, 명령은 STB(108)로부터 HE(109)로 송신된다. SCP(103)는 비디오 서버(101)와 STB(108) 사이의 연결을 설정한다. 비디오 서버(101)는 정상 비디오 시청 속도(예를 들어, 초당 30 프레임)보다 실질적으로 더 빠른 속도(예를 들어, 2배의 속도)로 비디오를 HE 버퍼로부터 STB 버퍼(108)로 제공한다.
- <22> 본 발명의 예시적인 일실시예에서, 일시적인 기간(transitory period) 동안, 두 지점간(point-to-point) 연결로서 국부적으로 연결이 설정된다. 다른 어떠한 STB도 정확히 동시에 동일한 더 빠른 속도의 스트림을 수신할 수 없을 것이다. STB는 더 빠른 속도의 비디오 스트림을 수신하고, 즉시 스트림을 디스플레이하기 시작한다. 그러나, 상기 STB는 정상 시청 속도로 비디오를 디스플레이한다. 따라서, 비디오는 디스플레이되거나 소모되는 속도보다 더 빠른 속도로 STB에 도달한다. 따라서, STB의 프론트 엔드에서의 디-지터링 버퍼에는 비디오가 로딩된다. 일단 STB 버퍼가 원하는 레벨로 채워지면, SCP는 비디오 소스를 하나 이상의 STB 사이에서 공유될 수 있는 비디오 스트림으로 스위칭한다(예를 들어, 멀티캐스트).
- <23> 도 2를 참조하면, 라이브 방송을 위해, HE는 적어도 STB에서의 디-지터링에 사용된 버퍼정도의 버퍼를 유지할 것이다. 예를 들어, 5초의 STB 디-지터링 버퍼에 대해, HE 버퍼는 5초 이상의 비디오를 저장한다. 소비자가 채널을 변경할 때, HE는, 정상 시청을 위한 비디오 속도(202), 예를 들어 초당 30 프레임보다 더 높은 속도(201), 예를 들어 초당 60 프레임으로 HE 버퍼로부터 지연된 비디오를 공급할 것이다.
- <24> 본 발명의 예시적인 실시예에서, HE 버퍼는 정보의 레벨을 유지시키는 원형 버퍼(circular buffer) 또는 큐이다. HE의 송신기는 버퍼에서 점점 더 늦은 시간으로부터 데이터를 단지 풀링(pulling)할 것이다. 버퍼는 항상 가득 채워진 상태를 유지하므로, 버퍼에서 데이터를 상이한 시간으로부터 풀링함으로써 동시에 다수의 클라이언트를 처리할 수 있다. 심지어 데이터가 더 빠른 속도, 예를 들어 3X로 STB 버퍼로 송신될지라도, 데이터는 1X 속도로 버퍼로부터 전송된다. 그러나, STB의 투시도(perspective)로부터, HE 버퍼가 비어있는 것으로 나타난다.
- <25> 비디오가 정상 속도로 디스플레이되지만, 스트림이 더 빠른 속도로 도착하기 때문에, 디코더의 프론트 엔드에서의 디-지터링 버퍼는 원하는 레벨로 채워질 것이다. 일례에 따라, 일단 이 버퍼가 5초의 비디오로 채워지면, HE는 비디오를 더 빠른 속도로 STB로 송신하기를 중지하고, 비디오를 정상 시청 속도로 송신하기 시작한다. 이것은 일대일(one-to-one) 관계에서 발생할 수 있지만, STB의 입력을 단지 멀티캐스트 또는 방송 비디오 스트림으로 스위칭함으로써 또한 발생할 수 있다. 멀티캐스트 스트림은 실시간으로 송신된다. 초기 스테이지(stage) 동안, 5초의 지연은 HE 버퍼로부터 송신되는 5초의 오래된 데이터로 인한 것이다. 멀티캐스트로의 스위칭 이후에, 모든 지연은 STB 버퍼에 저장된 5초의 비디오로 인한 것이다.
- <26> HE 버퍼링된 신호로부터 비디오 스트림으로의 스위칭은 HE로부터 제어될 수 있는데, 그 이유는, STB가 HE 지연

도면

도면1



도면2



도면3

