(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0029007
(43) 공개일자 2015년03월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 5/781 (2006.01) *H04N 5/76* (2006.01)
H04N 5/78 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2015-7002604
(22) 출원일자(국제) 2013년07월03일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년01월29일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2013/064033
(87) 국제공개번호 WO 2014/006092
국제공개일자 2014년01월09일
(30) 우선권주장
1256384 2012년07월03일 프랑스(FR)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
톰슨 라이센싱
프랑스 92130 이씨레뮬리노 잔 다르크 뤼 1-5
(72) 발명자
르 갸르장, 브뤼노
프랑스 35576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크 데 샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 떼끄니꼴로르 에르 에 데 프랑스
제니유, 뱅썽
프랑스 35576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크 데 샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 떼끄니꼴로르 에르 에 데 프랑스
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 전경석, 백만기

전체 청구항 수 : 총 16 항

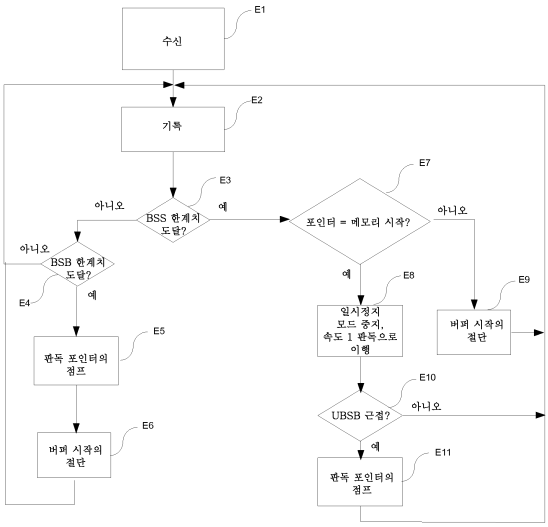
(54) 발명의 명칭 **기록 매체 상의 타임 시프트 기능에 관한 데이터 기록 장치 및 방법**

(57) 요 약

본 발명은 데이터를 기록 매체 상에 기록하는 장치 및 방법에 관한 것이다. 본 발명은 기록 용량의 측면에서 정의된 크기를 갖는 타임 시프트 버퍼 메모리라 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하는 것에 관한 것이다. 타임 시프트 버퍼 메모리에서, 제1 한계치는 용량 제한을 정의하며, 제2 한계치는 기록 시간 제한을 정의한다.

장치는 제2 한계치에 도달하지 않은 동안은 타임 시프트 버퍼 메모리에 데이터를 기록하며 제1 한계치 이전에 제2 한계치에 도달할 때, 프로세서는 판독중인 데이터가 버퍼 메모리의 시작에 위치하지 않을 때는 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작을 절단하거나, 또는 판독중인 데이터가 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작에 위치할 때는 타임 시프트 버퍼 메모리의 데이터 판독으로 이행한다.

대 표 도 - 도3



(72) 발명자

마그라, 앙드레

프랑스 35576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크 데샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 떼끄니꼴로르 에르에 데 프랑스

뷔르기에르, 기욤

프랑스 35576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크 데샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 떼끄니꼴로르 에르에 데 프랑스

메나르 아르노

프랑스 35576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크 데샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 떼끄니꼴로르 에르에 데 프랑스

또마 브리왹

프랑스 35576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크 데샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 떼끄니꼴로르 에르에 데 프랑스

오프레, 미쉘

프랑스 35576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크 데샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 떼끄니꼴로르 에르에 데 프랑스

브쏭 비비안느

프랑스 35576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16 자크 데샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 떼끄니꼴로르 에르에 데 프랑스

(30) 우선권주장

1256377 2012년07월03일 프랑스(FR)
1256378 2012년07월03일 프랑스(FR)
1256379 2012년07월03일 프랑스(FR)
1256381 2012년07월03일 프랑스(FR)
1256383 2012년07월03일 프랑스(FR)
1256380 2012년07월03일 프랑스(FR)

특허청구의 범위

청구항 1

데이터를 수신하고 기록 매체 상에 기록하기 위한 장치로서,

상기 장치는 타임 시프트(time shift) 버퍼 메모리로 불리는 상기 기록 매체의 일부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하며,

이 프로세서는,

상기 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량 제한을 정의하는 제1 한계치(BSB)를 정의하는 수단, 및

상기 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간 제한을 정의하는 제2 한계치(BSS)를 정의하는 수단을 포함하며,

상기 프로세서는 상기 제2 한계치에 도달하지 않은 동안은 상기 타임 시프트 버퍼 메모리에 상기 데이터를 기록하며 상기 제1 한계치 이전에 상기 제2 한계치에 도달할 때, 상기 프로세서는 판독중인 데이터가 상기 버퍼 메모리의 시작에 위치하지 않을 때는 상기 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작을 절단(truncate)하거나, 또는 판독중인 데이터가 상기 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작에 위치할 때는 상기 타임 시프트 버퍼 메모리의 데이터 판독으로 이행하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

데이터 채널의 각각의 수신 동안 적어도 각 채널의 평균 비트레이트를 분석하는 수단, 및

적어도 상기 평균 비트레이트에 따라서 상기 제2 한계치(BSS)를 조절하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 평균 비트레이트를 분석하는 수단은 또한 각 채널의 최대 비트레이트를 분석하며, 상기 기록 시간 제한을 조절하는 수단은 각 채널의 상기 평균 비트레이트 및 상기 최대 비트레이트에 따라서 상기 제한을 조절하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 기록 시간 제한은 각 채널에 대해 각 채널의 평균 비트레이트에 따라서 조절되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 용량은 각 채널에 대해 각 채널의 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트에 따라서 조절되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 수신된 데이터의 유형을 분석하는 수단, 및

상기 수신된 데이터 유형에 따라서 상기 제2 한계치(BSS)를 조절하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 유형은,

오디오 데이터,

표준 화질 비디오 데이터, 및

고화질 비디오 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 버퍼 메모리의 충전 한계치(filling threshold)를 검출하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 충전 한계치가 초과될 때 상기 수신된 데이터를 트랜스코딩(transcoding)하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 수신된 데이터의 유형을 검출하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 데이터의 유형이 고 비트레이트 유형의 데이터에 대응할 때 상기 수신된 데이터를 트랜스코딩하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

선행하는 항들과 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 충전 한계치가 초과될 때, 사용자에게 시각화된 언어 또는 상기 사용자에 의해 시청되는 자막에 관한 데이터를 검출하는 수단, 및

상기 검출된 데이터만을 상기 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

제1항 내지 제11항과 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는,

사용자에게 시각화된 언어 또는 상기 사용자에 의해 시청되는 자막에 관한 데이터를 검출하는 수단, 및

상기 데이터의 유형이 고 비트레이트 유형의 데이터에 대응할 때 상기 검출된 데이터만을 상기 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 14

제1항 내지 제13항과 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 충전 한계치가 초과할 때 상기 수신된 데이터가 데이터의 그룹들로 코딩되는 경우 상기 수신된 데이터의 그룹들 모두보다 적은 백분율만을 상기 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 15

제1항 내지 제13항과 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 데이터의 유형이 고 비트레이트 유형의 데이터에 대응할 때 상기 수신된 데이터가 데이터의 그룹들로 코딩되는 경우 상기 수신된 데이터의 그룹들 모두보다 적은 백분율만을 상기 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 16

타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 일부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하는 장치에서, 데이터를 수신하고 상기 기록 매체 상에 기록하는 방법으로서,

상기 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량 제한을 정의하는 제1 한계치(BSB)를 결정하는 단계;

상기 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간 제한을 정의하는 제2 한계치(BSS)를 결정하는 단계;

상기 제2 한계치에 도달하지 않은 동안은 상기 타임 시프트 버퍼 메모리에 상기 데이터를 기록하는 단계; 및

상기 제1 한계치 전에 상기 제2 한계치에 도달할 때, 판독중인 데이터가 상기 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작에 위치하지 않을 때는 상기 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작을 절단하거나, 또는

판독중인 데이터가 상기 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작에 위치할 때는 상기 타임 시프트 버퍼 메모리의 데이터를 판독하기 위한 모드로 전이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 타임 시프트(timeshift) 기능을 구현한 기록 매체 상에 데이터를 기록하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 본 발명은 디지털 비디오 데이터의 지연 재생(deferred playback)을 위한 방법 및 장치에 관한 것이다. 이 기능은 또한 타임 시프트 기능으로 불린다.

[0003] 디지털 데이터의 형태로 코딩된 비디오 문서들은 수많은 처리 가능성을 제공한다.

[0004] 본 발명은 더욱 특히 기록 매체 상에 기록된 데이터의 지연 재생에 관한 것으로, 지연 재생은 기록 매체 상에 하나의 파일, 여러 개의 파일 또는 임의의 구역(zone)에 프로그램을 기록하면서 동시에 이 프로그램을 소정 지연으로 재생하는 것으로 이루어진다. 이런 애플리케이션은 사용자에게 이들이 원할 때 프로그램의 재생을 정지하고 정지된 곳에서 재생을 다시 시작할 수 있게 한다.

[0005] 지연 재생을 위한 방법의 구현을 가능하게 한 공지된 장치들, 특히 디지털 텔레비전 디코더 타입의 장치들은 수많은 단점들을 제공한다.

[0006] 이들 공지된 장치들 중에서, 일부는 지연 재생 파일과는 다른 파일에 할당되도록 적응되는 저장 자원량(quantity of storage resources)이 장치에 의해 수행되는 다른 애플리케이션들에 따라 달라지는 방법을 제공한다. 이는 수많은 단점을 일으킨다.

[0007] 한편, 지연 재생 파일은 데이터의 저장을 계속하기 위하여 임의로 새로운 자원을 더 이상 가질 수 없다.

[0008] 한편, 지연 재생 방법에 할당되는 저장 용량이 제어되지 않으면, 이런 지연 재생 방법은 디코더의 데이터 저장량을 너무 크게 차지할 수 있어, 예컨대 필요한 저장 용량에 액세스할 수 없는 다른 애플리케이션을 수행하기 위해 디코더의 오작동을 일으킬 수 있다.

[0009] 더욱이, 지연 재생 방법이 데이터 저장을 요구하는 다른 애플리케이션들에 동시에 사용될 때, 각 애플리케이션에 할당된 저장 공간의 관리는 복잡하고 어려운 것임이 드러난다. 이런 문제는 저장 용량이 감소할 때 특히 현저하며, 이는 디코더들이 하드 디스크들의 용량보다 더 제한된 용량의 RAM(Random Access Memory) 또는 플래시 타입의 메모리만을 소유할 때 사실이 된다.

[0010] 타임 시프트 버퍼 메모리가 가득 찰 때, 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작은 절단되며(truncate), 수신된 데이터의 나머지를 기록하기 위한 공간이 확보된다. 따라서, 사용자가 타임 시프트 버퍼 메모리에 기입되는 것에 관해 큰 타임 시프트를 갖는 데이터를 재생하고, 판독 포인터가 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작에 위치하는 경우, 이는 수신된 새로운 데이터가 아직 판독되지 않았거나 기입될 수 없는 데이터를 소거할 가능성이 매우 크다는 것으로 이해될 수 있다. 이 경우, 판독 포인터는 버퍼 메모리 내로 점프할 것이고, 데이터의 디스플레이가 시간상 점프하기 때문에 사용자에게 크게 혼란된 재생을 제공하게 한다.

[0011] 이런 현상은 수신된 데이터의 비트레이트가 시간에 따라 달라지고 계속 증가할 때 두드러지게 된다. 프로그램 방송자는 가변 비트레이트로 텔레비전 채널을 종종 방송한다. 동일 채널이 일정한 비트레이트를 갖지 않는다면, 이런 비트레이트 변동에 적응하고 버퍼 메모리의 절단에 기인한 너무 많은 수의 시간상 점프를 회피하는데 필요한 버퍼 메모리의 용량을 예측하는 것은 어렵게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 따라서, 이런 시간상 점프들을 회피하거나 또는 적어도 이런 점프들을 감소시키기 위하여 버퍼 메모리의 파라미터를 설정하는 것이 중요하다.

과제의 해결 수단

[0013] 제1 발명은 데이터를 수신하고 기록 매체 상에 기록하기 위한 장치를 제안하며, 이 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하고, 프로세서는,

[0014] 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량 제한을 정의하는 제1 한계치를 정의하는 수단, 및

[0015] 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간 제한을 정의하는 제2 한계치를 정의하는 수단을 포함하며,

[0016] 프로세서는 제2 한계치에 도달하지 않은 동안은 타임 시프트 버퍼 메모리에 상기 데이터를 기록하며 제1 한계치 이전에 제2 한계치에 도달할 때, 프로세서는 판독중인 데이터가 버퍼 메모리의 시작에 위치하지 않을 때는 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작을 절단(truncate)하거나, 또는 판독중인 데이터가 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작에 위치할 때는 타임 시프트 버퍼 메모리의 데이터 판독으로 이행하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 유리하게, 프로세서는,

[0018] 데이터 채널의 각각의 수신 동안 적어도 각 채널의 평균 비트레이트를 분석하는 수단, 및

[0019] 적어도 평균 비트레이트에 따라서 제2 한계치를 조절하는 수단을 포함한다.

[0020] 유리하게, 평균 비트레이트를 분석하는 수단은 또한 각 채널의 최대 비트레이트를 분석하며, 기록 시간 제한을 조절하는 수단은 그 후 각 채널의 상기 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트에 따라서 이 제한을 조절한다.

[0021] 유리하게, 기록 시간 제한은 각 채널의 평균 비트레이트에 따라서 각 채널에 대해 조절된다.

[0022] 유리하게, 용량은 각 채널의 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트에 따라서 각 채널에 대해 조절된다.

[0023] 바람직하게, 프로세서는,

[0024] 수신된 데이터의 유형을 분석하는 수단, 및

[0025] 수신된 데이터 유형에 따라서 제2 한계치를 조절하는 수단을 포함한다.

[0026] 바람직하게, 이 유형은,

[0027] 오디오 데이터,

[0028] 표준 화질 비디오 데이터, 및

[0029] 고화질 비디오 데이터를 포함한다.

[0030] 유리하게, 프로세서는 버퍼 메모리의 충전 한계치(filling threshold)를 검출하는 수단을 포함한다.

[0031] 유리하게, 프로세서는 충전 한계치가 초과되는 경우 수신된 데이터를 트랜스코딩하는 수단을 포함한다.

[0032] 유리하게, 프로세서는 수신된 데이터 유형을 검출하는 수단을 포함한다.

[0033] 유리하게, 프로세서는 데이터의 유형이 고 비트레이트 유형의 데이터에 대응하는 경우 수신된 데이터를 트랜스코딩하는 수단을 포함한다.

[0034] 유리하게, 프로세서는,

[0035] 충전 한계치가 초과될 때 사용자에게 시각화된 언어 또는 사용자에 의해 시청되는 자막에 관한 데이터를 검출하는 수단, 및

[0036] 검출된 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0037] 유리하게, 프로세서는 사용자에게 시각화된 언어 또는 사용자에 의해 시청되는 자막에 관한 데이터를 검출하는 수단, 및 데이터의 유형이 고 비트레이트 유형의 데이터에 대응하는 경우 검출된 데이터만을 타임 시프트 버퍼

메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0038] 유리하게, 프로세서는 충전 한계치가 초과될 때 수신된 데이터가 데이터의 그룹들로 코딩되는 경우 수신된 데이터의 그룹들 모두보다 적은 백분율(percentage)만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0039] 유리하게, 프로세서는 데이터의 유형이 고 비트레이트 유형의 데이터에 대응하는 경우 수신된 데이터가 데이터의 그룹들로 코딩될 때 수신된 데이터의 그룹들 모두보다 적은 백분율만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0040] 제1 발명은 또한 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하는 장치에서, 데이터를 수신하고 기록 매체 상에 기록하는 방법에 관한 것이다. 이 발명에 따르면, 방법은,

[0041] 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량 제한을 정의하는 제1 한계치를 결정하는 단계,

[0042] 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간 제한을 정의하는 제2 한계치를 결정하는 단계,

[0043] 제2 한계치에 도달하지 않는 동안은 타임 시프트 버퍼 메모리에 데이터를 기록하는 단계, 및

[0044] 제1 한계치 전에 제2 한계치에 도달하는 경우, 판독중인 데이터가 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작에 위치하지 않을 때는 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작을 절단하거나, 또는

[0045] 판독중인 데이터가 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작에 위치할 때는 타임 시프트 버퍼 메모리의 데이터를 판독하기 위한 모드로 전이하는 단계를 포함한다.

[0046] 제2 발명은 데이터를 수신하고 기록 매체 상에 기록하기 위한 장치에 관한 것으로, 이 장치는 기록 용량 측면에서 정의된 크기를 갖는 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함한다. 이 발명에 따르면, 프로세서는,

[0047] 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량 제한을 정의하는 제1 한계치를 정의하는 수단,

[0048] 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간 제한을 정의하는 제2 한계치를 정의하는 수단, 및

[0049] 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 최소 시간 제한을 정의하는 제3 한계치를 정의하는 수단을 포함하며,

[0050] 이 프로세서는 제1 한계치 또는 제2 한계치들 중 적어도 하나에 도달하지 않은 동안은 타임 시프트 버퍼 메모리에 데이터를 기록하며, 이 2개의 한계치들 중 적어도 하나에 도달할 때,

[0051] 제3 한계치에도 도달한다면, 그 후

[0052] ○ 프로세서의 판독 포인터가 프로세서가 데이터를 절단해야만 하는 타임 시프트 버퍼 메모리의 구역에 있다면, 일시정지 모드가 활성화되었거나 또는 판독 속도가 정규 판독 속도보다 작은 경우 프로세서는 타임 시프트 버퍼 메모리의 정규 판독을 위한 모드로 이행하고,

[0053] ○ 프로세서의 판독 포인터가 프로세서는 데이터를 절단해야만 하는 타임 시프트 버퍼 메모리의 구역에 있지 않다면, 프로세서는 타임 시프트 버퍼 메모리에서 데이터를 절단한다.

[0054] 바람직하게, 프로세서가 정규 속도 판독 모드로 전환될 때, 그 후 충전 한계치가 기록 용량의 측면에서 정의된 크기에 도달한다면, 프로세서는 판독 포인터를 이용하여 점프를 수행한다.

[0055] 바람직하게, 프로세서는 수신된 데이터의 유형을 정의하는 수단, 및 수신된 데이터의 유형에 따라서 3개의 한계치들을 정의하는 수단을 포함한다.

[0056] 바람직하게, 데이터의 유형은 오디오, 고화질 비디오 또는 표준 화질 비디오 유형 중에서 선택된다.

[0057] 바람직하게, 데이터의 유형은 데이터가 코딩되는 코딩 유형 중에서 선택되며, 바람직하게는 데이터가 비디오 데이터일 때에는 MPEG-2 또는 H-264 유형 중에서 선택된다.

[0058] 바람직하게, 프로세서는,

[0059] 데이터 채널의 각각의 수신 동안 적어도 각 채널의 평균 비트레이트를 분석하는 수단, 및

[0060] 수신된 각 채널에 대해, 각 채널의 평균 비트레이트에 따라서 3개의 한계치들의 값을 정의하는 수단을

포함한다.

[0061] 바람직하게, 평균 비트레이트를 분석하는 수단은 또한 각 채널의 최대 비트레이트를 분석하며, 3개의 한계치들의 값을 정의하는 수단은 각 채널의 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트에 따라 각각의 한계치의 값들을 정의한다.

[0062] 바람직하게, 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리가 임계 한계치(critical threshold)로 불리는 충전(filling) 한계치에 도달했는지 결정하는 수단을 포함한다.

[0063] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 장치는 수신된 데이터를 트랜스코딩하는 수단을 포함한다.

[0064] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 수신된 데이터를 트랜스코딩하는 수단은 임계 한계치에 도달할 때만 수신되는 데이터를 트랜스코딩한다.

[0065] 이런 제2 발명의 일 실시예에 따르면, 장치는 수신된 데이터가 데이터의 그룹로 코딩될 때 수신된 데이터의 그룹의 백분율만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0066] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 타임 시프트 버퍼 메모리에 수신된 데이터의 그룹들의 백분율만을 기록하는 수단은 임계 한계치에 도달할 때에만 이같이 한다.

[0067] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 데이터는 오디오 언어 또는 자막에 관한 복수의 모드로 코딩되고,

[0068] 데이터가 디코딩되는 모드를 검출하는 수단, 및

[0069] 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0070] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단은 임계 한계치에 도달할 때에만 이같이 한다.

[0071] 제2 발명은 또한 기록 용량의 측면에서 정의된 크기를 갖는 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하는 장치에서, 데이터를 수신하고 기록 매체 상에 기록하는 방법에 관한 것이며, 이 방법은,

[0072] 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량 제한을 정의하는 제1 한계치를 결정하는 단계,

[0073] 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간 제한을 정의하는 제2 한계치를 결정하는 단계,

[0074] 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 최소 시간 제한을 정의하는 제3 한계치를 결정하는 단계,

[0075] 제1 한계치 또는 제2 한계치들 중 적어도 하나에 도달하지 않은 동안은 타임 시프트 버퍼 메모리에 데이터를 기록하는 단계 및 이 2개의 한계치들 중 적어도 하나에 도달할 때,

[0076] 제3 한계치에도 도달한다면, 그 후

[0077] ○ 프로세서의 판독 포인터가 프로세서가 데이터를 절단해야만 하는 타임 시프트 버퍼 메모리의 구역에 있다면, 일시정지 모드가 활성화되었거나 또는 판독 속도가 정규 판독 속도보다 작다면 타임 시프트 버퍼 메모리의 정규 판독을 위한 모드로 이행하고,

[0078] ○ 프로세서의 판독 포인터가 프로세서가 데이터를 절단해야만 하는 타임 시프트 버퍼 메모리의 구역에 있지 않다면, 타임 시프트 버퍼 메모리에서 데이터를 절단하는 단계를 포함한다.

[0079] 제3 발명은 데이터를 수신하고 기록 매체 상에 기록하는 장치에 관한 것으로, 이 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함한다. 이 발명에 따르면, 이 장치는 수신된 데이터의 유형을 정의하는 수단, 및 수신된 데이터의 유형에 따라 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간 제한을 조절하는 수단을 포함한다.

[0080] 바람직하게, 데이터의 유형은 오디오 유형의 데이터, 고화질 비디오 유형의 데이터 및 표준 화질 유형의 데이터 중에서 선택될 수 있다.

[0081] 바람직하게, 데이터는 데이터의 유형을 나타내는 식별자를 포함하며, 이 경우 검출을 위한 수단은 수신된 데이터에서 유형을 판독한다.

[0082] 바람직하게, 데이터는 MPEG-2 TS 포맷으로 코딩되며, 식별자는 이 경우 PMT 필드이다.

[0083] 바람직하게, 장치는 적어도 수신된 데이터의 상기 유형에 따라서 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량을 정의하는 크기 제한을 조절하는 수단을 포함한다.

[0084] 바람직하게, 시간 제한을 조절하는 수단은 또한 적어도 수신된 데이터의 상기 유형에 따라서 수신된 데이터의 최대 비트레이트과 무관하게 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간을 보장하는 최소 시간 제한을 조절한다.

[0085] 유리하게, 이런 제3 발명에 따르는 장치는 수신된 데이터를 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 전에 트랜스코딩하는 수단을 포함한다.

[0086] 유리하게, 데이터는 오디오 언어 또는 자막에 관한 복수의 모드로 코딩되며, 프로세서는 데이터가 디코딩되는 모드를 검출하는 수단, 및 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0087] 바람직하게, 데이터는 비디오 데이터의 그룹들 및 데이터의 그룹들로 코딩되는 시청각 데이터이며, 장치는 수신된 비디오 데이터의 그룹들 모두와 오디오 데이터의 그룹들 모두보다 적은 백분율만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0088] 바람직하게, 타임 시프트 버퍼 메모리에 수신된 데이터를 기록하기 전에 트랜스코딩하는 수단은, 타임 시프트 버퍼 메모리의 충전이 제1 한계치보다 크거나 또는 수신된 데이터의 비트레이트가 제1 한계치보다 클 때에만 데이터를 트랜스코딩한다.

[0089] 이런 제3 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단은 타임 시프트 버퍼 메모리의 충전이 제1 한계치보다 크거나 또는 수신된 데이터의 비트레이트가 제1 한계치보다 클 때에만 이같이 한다.

[0090] 이런 제3 발명은 또한 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하는 장치에서, 데이터를 수신하며 기록 매체 상에 기록하는 방법에 관한 것으로, 이 방법은,

[0091] 수신된 데이터의 유형을 검출하는 단계, 및

[0092] 수신된 데이터의 상기 유형에 따라서 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간 제한을 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0093] 제4 발명은 데이터를 수신하고 기록 매체 상에 기록하기 위한 장치에 관한 것으로, 이 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하며, 이 프로세서는,

[0094] 버퍼 메모리의 기록 시간 용량을 고정 한계치와 동일하게 하기 위해 버퍼 메모리를 초기화하는 수단,

[0095] 데이터 채널의 각각의 수신 동안 적어도 각 채널의 평균 비트레이트를 분석하는 수단, 및

[0096] 버퍼 메모리의 기록 시간 용량을 적어도 평균 비트레이트에 따라서 한계치보다 큰 값으로 조절하는 수단을 포함한다.

[0097] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 평균 비트레이트를 분석하는 수단은 또한 각 채널의 최대 비트레이트를 분석하며, 기록 시간 용량을 조절하는 수단은 그 후 각 채널의 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트에 따라서 용량을 조절한다.

[0098] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 용량은 각 채널의 평균 비트레이트에 따라서 각 채널에 대해 조절된다.

[0099] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 용량은 각 채널의 평균 비트레이트 및 최대비트레이트에 따라서 각 채널에 대해 조절된다.

[0100] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 장치는 적어도 평균 비트레이트에 따라서 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량을 정의하는 크기 제한(BSB)을 조절하는 수단을 포함한다.

[0101] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 적어도 평균 비트레이트에 따라서 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량을 정의하는 크기 제한을 조절하는 수단은 또한 최대 비트레이트에 따라서 크기를 조절한다.

[0102] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 시간 제한을 조절하는 수단은 또한 적어도 평균 비트레이트에 따라서 수신된 데이터의 최대 비트레이트과 무관하게 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 시간을 보장하는 최소 시간 제한

(MBSS)을 조절한다.

[0103] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 최소 시간 제한은 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트에 따라서 조절된다.

[0104] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리에 수신된 데이터를 기록하기 전에 트랜스코딩하는 수단을 포함한다.

[0105] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 데이터는 오디오 언어 또는 자막에 관한 복수의 모드로 코딩되며, 프로세서는,

[0106] 데이터가 디코딩되는 모드를 검출하는 수단, 및

[0107] 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0108] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 데이터는 비디오 데이터의 그룹들 및 오디오 데이터의 그룹들로 코딩되는 시청각 데이터이며, 수신된 비디오 데이터의 그룹들 모두 및 오디오 데이터의 그룹들 모두보다 적은 백분율만을 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0109] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 타임 시프트 버퍼 메모리에 수신된 데이터를 기록하기 전에 트랜스코딩하는 수단은, 타임 시프트 버퍼 메모리의 충전이 제1 한계치보다 크거나 또는 수신된 데이터의 비트레이트가 제1 한계치보다 클 때에만 데이터를 트랜스코딩한다.

[0110] 제4 발명의 일 실시예에 따르면, 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단은 타임 시프트 버퍼 메모리의 충전이 제1 한계치보다 크거나 또는 수신된 데이터의 비트레이트가 제1 한계치보다 클 때에만 이같이 한다.

[0111] 제4 발명은 또한 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하는 장치에서, 데이터를 수신하며 기록 매체 상에 기록하는 방법에 관한 것으로, 이 방법은,

[0112] 버퍼 메모리의 기록 시간 용량을 고정 한계치와 동일하게 하기 위해 버퍼 메모리를 초기화하는 단계,

[0113] 데이터 채널의 각각의 수신 동안 적어도 각 채널의 평균 비트레이트를 분석하는 단계, 및

[0114] 버퍼 메모리의 기록 시간 용량을 적어도 평균 비트레이트에 따라서 한계치보다 큰 값으로 조절하는 단계를 포함한다.

[0115] 제5 발명은 시청각 데이터를 수신하며 기록 매체 상에 기록하기 위한 장치에 관한 것으로, 이 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하며, 데이터는 상이한 모드들에서 코딩된다. 본 발명에 따르면, 프로세서는 수신된 데이터를 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 전에 기록될 데이터량을 감소시키기 위하여 수신된 데이터를 트랜스코딩하는 수단을 포함한다.

[0116] 유리하게, 이런 최종 장치는 버퍼 메모리가 제1의 미리 결정된 한계치보다 큰 충전율에 도달했는지를 검출하는 수단을 포함한다.

[0117] 유리하게, 수신된 데이터를 트랜스코딩하는 수단은 제1 한계치가 초과될 때에만 수신된 데이터를 트랜스코딩한다.

[0118] 유리하게, 이런 최종 장치는 수신된 데이터의 비트레이트를 검출하는 수단을 포함한다.

[0119] 유리하게, 수신된 데이터를 트랜스코딩하는 수단은 비트레이트가 미리 결정된 비트레이트보다 클 때에만 수신된 데이터를 트랜스코딩한다.

[0120] 유리하게, 이런 최종 장치는 선택된 오디오 언어 및 자막을 검출하고, 선택된 오디오 언어 및 선택된 자막에서만 데이터를 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0121] 유리하게, 선택된 오디오 언어 및 자막을 검출하는 수단은, 타임 시프트 버퍼 메모리가 제1 한계치와 적어도 동일한 제2 한계치에 도달할 때만 선택된 오디오 언어 및 선택된 자막에서만 데이터를 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록한다.

[0122] 유리하게, 선택된 오디오 언어 및 자막을 검출하는 수단은, 비트레이트가 제2 결정 비트레이트 - 제2 비트레이트는 제1 비트레이트보다 큼 - 보다 클 때에만 선택된 오디오 언어 및 선택된 자막에서만 데이터를 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록한다.

[0123] 유리하게, 수신된 데이터는 데이터의 그룹들로 코딩되며, 장치는 데이터의 그룹들의 부분만을 타임 시프트 버퍼

메모리에 기록하는 수단을 더 포함한다.

[0124] 바람직하게, 데이터의 그룹들의 부분만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단은, 타임 시프트 버퍼 메모리의 충전이 제2 한계치와 적어도 동일한 제3 한계치에 도달할 때에만 데이터의 그룹들의 부분만을 기록한다.

[0125] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 데이터의 그룹들의 부분만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단은, 비트레이트가 제2 결정 비트레이트 - 제2 비트레이트는 제1 비트레이트보다 큼 - 보다 클 때에만 데이터의 그룹들의 부분만을 기록한다.

[0126] 이런 최종 발명의 일 실시예에 따르면, 데이터는 시청각 데이터이며, 데이터에서 적어도 코딩 비트레이트에 관한 필드를 검출하는 수단, 트랜스코딩에 따라서 필드를 수정하는 수단, 및 수정된 필드값을 데이터의 시간 위치 - 시간 위치는 데이터가 트랜스코딩 되기 시작한 순간(instant)과 관련됨 - 와 연관시키는 수단을 포함한다.

[0127] 제5 발명은 또한 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하는 장치에서, 시청각 데이터를 수신하며 기록 매체 상에 기록하기 위한 방법에 관한 것으로, 데이터는 상이한 모드들에서 코딩된다: 이 방법은 수신된 데이터를 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 전에 기록될 데이터량을 감소시키기 위하여 수신된 데이터를 트랜스코딩하는 단계를 포함한다.

[0128] 제6 발명은 또한 시청각 데이터를 수신하며 기록 매체 상에 기록하기 위한 장치에 관한 것으로, 이 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하며, 데이터는 오디오 언어 또는 자막에 관한 복수의 모드에서 코딩된다. 본 발명에 따르면, 프로세서는,

[0129] 데이터가 디코딩되는 모드를 검출하는 수단, 및

[0130] 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0131] 이런 제6 발명의 일 실시예에 따르면, 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단은 버퍼 메모리의 충전 한계치가 제1 미리 결정된 값보다 클 때 기록을 트리거하도록 적응된다.

[0132] 제6 발명의 일 실시예에 따르면, 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단은 수신된 데이터의 비트레이트가 미리 결정된 값보다 클 때 기록을 트리거하도록 적응된다.

[0133] 이런 제6 발명의 실시예에 따르면, 데이터가 MPEG-2 또는 MPEG-4 표준에 따라 코딩될 때, 데이터와 연관된 PMT 테이블은 데이터의 기록 이전에 수정된다.

[0134] 이런 제6 발명의 일 실시예에 따르면, 프로세서는,

[0135] 단일 디코딩 모드에서의 데이터의 기록에 후속하여 타임 시프트 버퍼 메모리의 충전율을 검출하는 수단, 및

[0136] 충전율이 제1 한계치보다 큰 제2 한계치보다 큰 경우, 데이터가 데이터의 그룹들로 코딩될 때, 수신된 데이터의 그룹들의 부분만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 더 포함한다.

[0137] 이런 제6 발명의 일 실시예에 따르면, 프로세서는,

[0138] 단일 디코딩 모드에서의 상기 데이터의 기록에 후속하여 타임 시프트 버퍼 메모리의 충전율을 검출하는 수단,

[0139] 충전율이 상기 제1 한계치보다 큰 제3 한계치보다 클 때 단일 디코딩 모드에서의 데이터를 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 이전에 트랜스코딩하는 수단, 및

[0140] 충전율이 상기 제2 한계치보다 큰 제4 한계치보다 클 때 단일 디코딩 모드에서의 데이터의 그룹들의 부분을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 이전에 트랜스코딩하는 수단을 더 포함한다.

[0141] 제6 발명은 또한 타임 시프트 버퍼 메모리라 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하는 장치에서, 시청각 데이터를 수신하고 기록 매체상에 기록하는 방법에 관한 것으로, 데이터는 오디오 언어 및 자막에 관한 복수의 모드로 코딩되며, 이 방법은,

[0142] 데이터가 디코딩되는 모드를 검출하는 단계, 및

[0143] 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0144] 제7 발명은 데이터를 수신하며 기록 매체상에 기록하는 장치에 관한 것으로, 이 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리라 불리는 상기 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하며, 데이터는 비디오 데이터의 그룹들 및 오디오 데이터의 그룹들로 코딩되는 시청각 데이터이다.

[0145] 이 발명에 따르면, 장치는 수신된 비디오 데이터의 그룹들 모두 및 오디오 데이터의 그룹들 모두보다 적은 백분율만을 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0146] 이런 제7 발명의 일 실시예에 따르면, 수신된 비디오 데이터의 그룹들 모두 및 오디오 데이터의 그룹들 모두보다 적은 백분율만을 메모리에 기록하는 수단은 수신된 데이터의 x 그룹들로부터 데이터의 그룹을 선택하며, x는 수신된 데이터의 비트레이트에 따라 달라진다.

[0147] 이런 제7 발명의 일 실시예에 따르면, 장치는 버퍼 메모리가 제1 미리 결정된 한계치보다 큰 충전율에 도달한 것을 검출하는 수단을 더 포함한다.

[0148] 이런 제7 발명의 일 실시예에 따르면, 비디오 데이터의 그룹들의 백분율만을 버퍼 메모리에 기록하는 수단은 버퍼 메모리의 충전이 한계치에 도달한 경우에만 백분율을 기록한다.

[0149] 이런 제7 발명의 일 실시예에 따르면, 비디오 데이터의 그룹들의 백분율이 기록되며, 백분율은 버퍼 메모리로부터 데이터를 판독하기 위한 비트레이트와 버퍼 메모리에 데이터를 기입하기 위한 비트레이트의 비에 비례한다.

[0150] 이런 제7 발명의 일 실시예에 따르면, 데이터는 오디오 언어 또는 자막에 관한 복수의 모드로 코딩되며, 프로세서는,

[0151] 데이터가 디코딩되는 모드를 검출하는 수단, 및

[0152] 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0153] 이런 제7 발명의 일 실시예에 따르면, 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 메모리에 기록하는 수단은 버퍼 메모리의 충전 한계치가 제2 한계치보다 클 때 기록을 트리거하도록 적응된다.

[0154] 이런 제7 발명의 일 실시예에 따르면, 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단은 수신된 데이터의 비트레이트가 미리 결정된 값보다 클 때 기록을 트리거하도록 적응된다.

[0155] 이런 제7 발명의 일 실시예에 따르면, 프로세서는,

[0156] 비디오 데이터의 그룹들의 백분율의 기록에 후속하여 타임 시프트 버퍼 메모리의 충전율을 검출하는 수단, 및

[0157] 충전율이 제1 한계치보다 큰 제3 한계치보다 클 때 기록될 데이터의 그룹들의 백분율을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 전에 트랜스코딩하는 수단을 더 포함한다.

[0158] 이런 제7 발명의 일 실시예에 따르면, 프로세서는, 충전율이 제2 한계치보다 큰 제4 한계치보다 클 때 단일 디코딩 모드에서의 데이터의 그룹들의 부분을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 전에 트랜스코딩하는 수단을 더 포함한다.

[0159] 제7 발명은 또한 타임 시프트 버퍼 메모리라 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하는 장치에서, 데이터를 수신하고 기록 매체 상에 기록하는 방법에 관한 것으로, 데이터는 비디오 데이터의 그룹들 및 오디오 데이터의 그룹들로 코딩된다.

[0160] 제7 발명에 따르면, 방법은 수신된 비디오 데이터의 그룹들 모두 및 오디오 데이터의 그룹들 모두보다 적은 백분율만을 메모리에 기록하는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0161] 본 발명은 이하 첨부된 도면을 참고하여 비제한적인 실시예들 및 이로운 구현들에 의하여 더욱 잘 이해되고 설명될 것이다.

도 1은 제안된 발명들의 바람직한 실시예에 따르는 디코더의 사용 환경의 개요도이다.

도 2는 제안된 발명들의 바람직한 실시예에 따르는 디코더의 개요도이다.

도 3은 제1 발명의 제1 실시예를 도시한다.

도 4는 타임 시프트 버퍼 메모리의 파라미터들이 적어도 수신된 데이터의 비트레이트에 따라서 조절되는 제1 발명의 제2 실시예를 도시한다.

도 5는 타임 시프트 버퍼 메모리의 파라미터들이 수신된 데이터의 유형에 따라서 조절되는 제1 발명의 제3 실시예를 도시한다.

도 6a 및 6b는 수신된 데이터에 적용되는 비트레이트 감소의 제1 예를 도시한다.

도 7a 및 7b는 수신된 데이터에 적용되는 비트레이트 감소의 제2 예를 도시한다.

도 8a 및 8b는 수신된 데이터에 적용되는 비트레이트 감소의 제3 예를 도시한다.

도 9는 제2 발명의 바람직한 실시예를 도시한다.

도 10 및 11은 발명들의 변형 실시예들을 도시한다.

도시된 모듈들은 물리적으로 구별가능한 유닛들에 대응하거나 또는 대응하지 않을 수 있는 기능 유닛들이다. 예컨대, 이들 모듈 또는 이들 중 일부는 단일 컴포넌트로 함께 그룹화될 수 있거나 또는 동일 소프트웨어의 기능들을 구성한다. 반대로, 일부 모듈은 분리된 물리적 엔티티들로 구성될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0162] 도 1 및 2는 본 개시에 설명된 발명들 모두에 적용가능하다.

[0163] 도 1은 본 발명을 구현한 디지털 디코더들로 또한 불리는 수신 장치들(1, 2, 3)을 포함하는 시스템을 도시한다. 이런 장치들은 예컨대 이더넷 타입의 로컬 네트워크(5)의 중개를 통해 게이트웨이로 또한 불리는 인터페이스(4)에 연결될 수 있다. 게이트웨이의 주된 역할은 장치들(1, 2, 3)을 하나 이상의 외부 네트워크들에 연결하는 것이다. 도 1에서, 게이트웨이(4)는 ADSL(asynchronous digital subscriber line) 타입의 네트워크(13)의 중개를 통해 인터넷 서비스 제공자(ISP)(6)에 연결된다. 게이트웨이(1)는 또한 다른 타입의 네트워크들에 연결될 수 있다.

[0164] 디지털 디코더들(1, 2, 3)은 또한 게이트웨이를 이용함이 없이 프로그램 제공자에게 직접 연결될 수 있다. 이들은 케이블, 위성, IP 멀티캐스트 또는 다른 타입일 수 있으며, 케이블 또는 위성 채널에 의해 수신된 신호를 수신하고 복조하는 자신의 수단을 가질 수 있다.

[0165] 이에 따라 본 발명은 디코더들(1, 2, 3)이 프로그램 제공자에 직접 연결되지 않고 게이트웨이(4)를 통해 연결되어 있는 도 1의 제공된 예시에 제한되지 않는다.

[0166] 각각의 디코더(1, 2, 3)는 텔레비전 세트(7, 8, 9)에 각각 연결될 수 있다. 이들은 또한 컴퓨터 또는 태블릿, 또는 예컨대 스크린을 구비한 다른 모바일 장치에 연결될 수 있다. 서버 클라이언트 구성의 경우, 타임 시프트 기능은 서버 디코더 상에 구현되고, 클라이언트 디코더(및 어쩌면 서버 디코더) 또는 동반 장치, 예컨대 태블릿 또는 다른 장치상에 디스플레이된다.

[0167] 원격 제어 장치, 예컨대 적외선 원격 제어(10, 11, 12)는 각각의 디코더(1, 2, 3)를 각각 제어한다. 이들 원격 제어는 또한 텔레비전 세트(7, 8, 9)를 제어할 수 있다.

[0168] 도 2는 본 발명에 따르는 디코더의 바람직한 실시예를 도시하며, 여기서는 본 발명의 이해를 돕는데 유용한 디코더의 기능성만을 알 수 있을 것이다.

[0169] 디코더(3)는 디코더(3)의 주 기능성의 제어를 담당하는 프로세서(33)를 포함한다. 디코더는 또한 플래시 타입, 하드 디스크와 같은 자기 디스크 타입, 또는 광 디스크 타입 또는 임의의 다른 타입일 수 있는 RAM 타입의 메모리(31)를 또한 포함한다. 이런 메모리에서, 파일(32)은 타임 시프트 기능의 관리를 위해 할당된다. 파일은 파일 관리를 가능하게 하는 시스템 파일을 가지고 있는 파일, 구역 또는 파티션(partition)을 의미하는 것으로 이해된다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 이런 파일의 크기는 1G 바이트이다.

[0170] 버스(35)는 디코더의 상이한 컴포넌트들 간에 데이터 교환 및 체크를 가능하게 한다.

[0171] 통상의 동작에서, 디코더(1)는 게이트웨이(4)로부터 데이터를 수신한다. 수신된 데이터는 타임 시프트 버퍼 메모리에 연속해서 기록된다. 이는, 사용자가 수신하고 있는 채널의 시청을 중지하기 위해 자신의 원격 제어상의 일시 정지 버튼을 누르는 경우 차후 일시정지 동안 그로 인해 실시간으로 보지 못한 데이터를 재생하도록 적응되는 것을 가능하게 한다. 전형적인 시나리오는 예컨대 사용자에 의한 전화 호출의 수신이다. 사용자는 일시정지를 눌러 수신하고 있는 프로그램의 시청을 중단한다. 5분 후, 사용자는 전화를 끊고 5분 동안 일어난 것을 시청하기를 원한다. 따라서, 사용자는 타임 시프트 버퍼 메모리에 포함된 데이터를 시청함에 의해 중단된 곳에서 재생을 다시 시작한다. 만약 사용자가 원한다면, 사용자는 또한 고속 재생을 이용하여 타임 시프트 버퍼 메모리의 컨텐츠를 시청함에 의해 생방송을 따라잡을 수 있고; 그렇지 않다면, 사용자는 타임 시프트 버퍼 메모리의 콘텐츠의 시청을 계속할 수 있으며, 생방송에 대해 항상 5분 뒤에 있을 것이다. 일반적으로, 역 재생을 이

용하여 사용자가 채널을 변경한 때로 복귀하는 것도 가능하다.

[0172] 그러나, 타임 시프트 버퍼 메모리의 크기는 최대 크기(UBSB)에서 고정되며, 바람직한 실시예에서는 1G 바이트에서 고정된다.

[0173] 수신되는 채널의 비트레이트에 따르면, 1G 바이트에 포함된 프로그램의 지속시간은 변한다.

[0174] 12M 비트의 채널의 비트레이트에서, 타임 시프트 버퍼 메모리는 프로그램의 약 11분을 포함할 수 있다.

[0175] 8M 비트의 채널의 비트레이트에서, 타임 시프트 버퍼 메모리는 프로그램의 약 16분을 포함할 수 있다.

[0176] 4M 비트의 채널의 비트레이트에서, 타임 시프트 버퍼 메모리는 프로그램의 약 32분을 포함할 수 있다.

[0177] 2M 비트의 채널의 비트레이트에서, 타임 시프트 버퍼 메모리는 프로그램의 약 64분을 포함할 수 있다.

[0178] 종래 기술에 따르면, 타임 시프트 버퍼 메모리가 가득 차거나 또는 충전율의 측면에서 소정의 한계치에 도달할 때, 시작은 절단되고(즉 소거되고), 수신된 새로운 데이터가 기입된다. 타임 시프트 버퍼 메모리는 바람직한 실시예에서 고정 크기의 파일로 표현되며, 원형 버퍼가 아니다. 따라서, 소거 셀들에 대해 반드시 재기입할 필요가 없이 파일의 크기를 수 바이트로 일정하게 유지한다.

[0179] 다른 실시예에서, 타임 시프트 버퍼 메모리는 원형 버퍼의 유형일 수 있다. 임의의 이벤트에서, 타임 시프트 버퍼 메모리는 논리적 관점에서 원형 유형의 메모리로서 간주될 수 있다.

[0180] 이에 따라 위에 주어진 바와 같이, 상이한 비트레이트들과 관련된 데이터에 대해, 고정 타임 시프트 버퍼 메모리 크기를 기초로 할 때, 채널의 비트레이트에 따라서 완전히 다른 기록 지속시간을 가짐에 유의해야 한다. 이는 수신된 채널의 비트레이트에 따라서 자신의 디코더에 대해 동일한 성능을 관찰하지 못하는 사용자에게 혼란을 줄 수 있다.

[0181] 타임 시프트 버퍼 메모리에 대한 바이트 단위의 충전 한계치(filling threshold in bytes)는 BSB로 불린다.

[0182] 따라서, 본 발명의 제1 실시예에 따라서 BSS로 불리는 시간 제한을 정의하는 다른 한계치를 정의한다. 이런 제한은 타임 시프트 버퍼 메모리를 충전하기 위한 분 단위의 용량, 예컨대 15분의 용량을 정의한다.

[0183] 도 3은 제1 발명의 제1 실시예를 도시한다.

[0184] 본 발명의 이런 제1 실시예에 따르면, 제1 단계(E1) 동안, 사용자는 자신의 디코더를 스위치 온하며, 자신의 원격 제어를 이용하여 수신 채널을 선택한다. 수신된 데이터는 그 후 디코더에 연결된 텔레비전 스크린상에서 사용자에게 시각화된다(디코더가 텔레비전 세트 내에 구축되고 단일 장치를 구성할 수 있음에 유의함). 데이터는 또한 수신될 때 타임 시프트 버퍼 메모리(32)에 기록된다(단계 E2). 유리하게, 프로세서(33)는 타임 시프트 버퍼 메모리(32)의 충전율을 다음과 같은 방식으로 관리한다.

[0185] BSS 한계치에 도달하지 않고(단계 E3) 또한 BSB 한계치에 도달하지 않은(단계 E4) 동안은, 데이터는 시간 저장 버퍼 메모리에 계속 기록된다. BSS 한계치에 도달하지 않은 동안 BSB 한계치에 도달하는 경우, 타임 시프트 버퍼 메모리의 판독 포인터를 이용해 점프를 수행하는 것으로 이루어지는 단계 E5로 이행한다. 점프(크기 또는 시간에서)는 사용자에 의해 수용가능한 것으로 고려될 수 있는 여러 파라미터들에 따라 달라진다. 수초, 예컨대 20-30 초에 대응하는 점프가 사용자에 의해 수용가능한 것으로 고려되는 제한일 수 있다고 가정할 수 있다. 단계 E5에 후속하여 단계 E6가 오는데 이 단계 동안에는 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작이 수신된 다른 데이터를 기입하기 위해 적응되도록 소거되며, UBSB의 크기는 일정하게 유지된다. 소거된 데이터는 새로운 데이터가 기입되는 어드레스와는 다른 어드레스에서 소거될 수 있다.

[0186] 단계 E6에 후속하여, 단계 E2로 복귀한다. 단계 E3-E6 동안 데이터는 계속 수신되어 타임 시프트 버퍼 메모리에 기입되며, BSB 한계치는 UBSB 한계치보다 작다.

[0187] BSS 한계치에 도달할 때(단계 E3), 그리고 판독 포인터가 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작에 있는 경우(단계 E7), 프로세서는 일시 정지 모드를 강제하고, 디코더는 정규 속도 판독 모드(속도 1)로 이행한다(단계 E8). 물론, 디코더가 일시 정지 모드(또는 패스트 백(fast back), 또는 슬로우 재생과 같은 슬로우 속도)에 있지 않고 1보다 큰 속도에 있는 경우, 디코더는 이런 속도(예컨대 고속 재생의 2배 또는 4배)에 유지된다. 그 후, 충전율이 타임 시프트 버퍼 메모리의 기록 제한 용량에 근접한다면(단계 E10), 판독 포인터는 단계 E5 동안 전술한 바와 같이 수 초의 순방향 점프를 수행한다(단계 E11). 단계 E7 동안 판독 포인터가 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작에 있지 않다면, 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작은 절단된다(단계 E9). 시작은 메모리의 크기에 비례

하여, 입력 비트레이트에 따라 달라지거나 또는 고정된 소정 수의 어드레스들을 의미한다고 이해된다.

[0188] 따라서, 데이터는 주기적으로 절단될 수 있다. 프로세서는 시간 경과에 따라 기록된 데이터량을 주기적으로 테스트함으로써 충전율을 BSS 한계치 아래로 유지한다.

[0189] 메모리의 시작에 대해서 상이한 값들이 정의될 수 있다. 예컨대, 메모리의 시작은 BSS 한계치의 백분율을 포함한다. BSS가 15분으로 설정된다면, 시작은 예컨대 타임 시프트 버퍼 메모리의 첫번째의 5분을 나타낸다.

[0190] BSS 한계치 이전에 BSB 한계치에 도달할 때, 수신된 데이터의 시작은 타임 시프트 버퍼 메모리에서 절단되며, 절단된 구역이 판독 위치를 포함하는 경우 재생의 시간 점프가 수행된다.

[0191] 제1 실시예에 따르면, 프로세서(33)는 2개의 한계치들 BSB 및 BSS를 미리 결정된 방식으로 정의한다.

[0192] 미리 결정된 방식에서, BSB 한계치는 타임 시프트 버퍼 메모리의 전체 저장 용량(UBSB)의 90%, 즉 900MB로 설정될 수 있다. 또한 그 한계치는 최대 저장값, 즉 1G 바이트로 설정될 수 있으나, 이 경우 타임 시프트 버퍼 메모리의 오버플로우가 있을 수 있다.

[0193] 미리 결정된 방식에서, BSS 한계치는 15분으로 설정될 수 있다.

[0194] 본 발명의 다른 양상에 따르면, BSS 한계치를 정의하지 않고, 대신에 제2 크기 한계치 BSB2를 정의하는 것이 가능하다. 도 3은 BSS 한계치를 BSB2 한계치로 대체하여 동일한 방식으로 적용된다. 이런 제2 한계치를 시간 측면이 아니라 크기 측면에서 정의하는 이점은 비트레이트 변동이 항상 흡수될 수 있게 한다는데 있다.

[0195] 제2 실시예에 따르면, 한계치들 또는 2개의 한계치들 중 하나는 동적으로 결정될 수 있고, 또한 예컨대 상이한 채널들과 연관된 데이터에 기초하여 결정될 수 있으며, 이들의 다양한 예들이 이후 주어진다.

[0196] 도 4는 이런 제2 실시예에 따르는 타임 시프트 버퍼 메모리의 파라미터들의 동적 설정을 도시한다.

[0197] 단계 S1 동안, 사용자는 자신의 디코더를 스위치 온하며 자신의 원격 제어를 이용하여 수신 채널을 선택한다. 디코더가 스위치 온될 때, 타임 시프트 버퍼 메모리의 파라미터들 BSB 및 BSS는 최소로 정의된 크기로 설정된다. 이 크기는 예컨대 BSB에 대해 1G 바이트이며 BSS에 대해 15분이다. 소위 이같은 최소 크기는 또한 각각의 디코더에 대해, 또는 공장에서, 또는 사용자에 의해, 또는 디코더의 사용 지역 또는 디코더가 연결되는 방송 네트워크에 따라서 설정될 수 있다. 수신된 데이터는 디코더에 연결된 텔레비전 스크린상에서 사용자에게 시각화된다(디코더가 텔레비전 세트 내에 구축되고 단일 장치를 구성할 수 있음에 유의함). 데이터는 또한 이들이 수신될 때 타임 시프트 버퍼 메모리(32)에 기록된다(단계 S2). 단계 S2는 도 3에서 단계 E1 및 E2에 대응한다.

[0198] 단계 S3 동안, 프로세서(33)는 수신된 채널의 비트레이트를 분석하기 위하여 타임 시프트 버퍼 메모리가 충전되는 속도를 분석한다. 평균 비트레이트 및 보조적으로 최대 비트레이트는 타임 시프트 버퍼 메모리의 파라미터들의 더 양호한 설정을 가능하게 하는 데이터이다. 이는 각 채널의 수신 동안 행해질 수 있다.

[0199] 프로세서(33)는 각 채널의 비트레이트를 관찰한다: 프로세서는 또한 여러 채널들의 비트레이트를 관찰하고 이들 상이한 채널들에 대한 평균을 취할 수 있으나, 후자의 경우 측정은 채널별 측정보다는 덜 신뢰성 있다. 채널들의 한 세트에 대한 측정을 수행하는 것은 채널들이 비트레이트 측면에서 상당히 유사하다고 인식되는 경우 가치있을 수 있다. 비트레이트는 또한 예컨대 디코더에 의해 내부적으로 계산되기보다는 오히려 IP 채널들의 경우에 인터넷을 통해 검색되는 데이터의 아이템일 수 있다. 케이블 또는 위성 방송에서, 비트레이트는, 디코더가 해당 방송들을 검색할 수 있다면 인터넷 사이트상에서, 또는 운영자에 의해 설정되거나 또는 시그널링의 프라이빗 필드(private field)에 표시되는 사이트상에서, 또는 예컨대 PMT, SDT 또는 NIT 서비스에서, 디코더에 의해 검색될 수 있다.

[0200] 바람직하게, 프로세서(33)는 각 채널의 비트레이트를 분석하며, 각 채널에 대한 타임 시프트 버퍼 메모리(32)의 파라미터들을 설정한다. 파라미터의 설정은 채널이 시청될 때 동적으로 조절될 수 있거나, 또는 이런 채널과의 다음 연결 동안 최소값으로 설정하는 대신 초기 한계치를 설정하는데 사용될 수 있다.

[0201] 이에 따라 BSS 한계치는 평균 비트레이트에 따라서 조절된다. 그러나, 채널이 큰 비트레이트 변동을 가진다면, 채널의 최대 비트레이트에 따라서 BSS 한계치를 조절하는 것이 또한 유용하다.

[0202] 주어진 네트워크상의 비트레이트 변동이 50%라고 고려된다면, BSS 한계치는 다음과 같이 계산될 수 있다:

[0203] BSS = (UBSB - ((AvBitRate*1.5)*durationMaxBitRate))/AvBitRate

[0204] 한계치가 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트 모두에 의존할 때, BSS 한계치는 다음과 같이 계산될 수 있다:

[0205] BSS = (UBSB - (MaxBitRate*durationMaxBitRate))/AvBitRate

[0206] 다른 변형예에 따르면, 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량 제한을 나타내는 BSB 한계치는 또한 평균 비트레이트에 따라 설정된다.

[0207] 또 다른 변형예에 따르면, BSB 한계치는 또한 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트에 따라 설정된다.

[0208] 도 3을 참고로 설명된 단계 E3은 따라서 전술한 바와 같이 정의된 한계치를 이용한다.

[0209] 이롭게, 비트레이트 감소는 본 실시예 및 그 변형예들과 더 결합될 수 있다. 사실, 비트레이트 감소가 달성된다면, 사용자는 보다 큰 기록 시간 제한으로부터 또는 적어도 동일한 시간에서 이득을 얻을 수 있어, 데이터가 더 수신되는 것을 가능하게 한다.

[0210] 비트레이트 감소와 연관된 제1 변형예에 따르면, 데이터의 트랜스코딩은 데이터의 수신 동안 수행된다.

[0211] 도 6a는 이런 변형예를 도시한다. 단계 G1 동안, 사용자는 자신의 디코더를 스위치 온하며 자신의 원격 제어를 이용하여 수신 채널을 선택한다. 수신된 데이터는 그 후 디코더에 연결된 텔레비전 스크린상에서 사용자에 의해 시청된다. 데이터는 또한 수신될 때 타임 시프트 버퍼 메모리(32)에 기록된다. 단계 G1은 도 3에서 단계 E1 및 E2에 대응한다.

[0212] 단계 G2 동안, 디코더는 데이터를 갖는 PMT 테이블들을 수신하며, 이들을 메모리(31)에 기록한다. PMT 테이블들은 메모리(31)의 데이터베이스에서 메타데이터의 형태로 기록되며 재생시 주기적으로 재주입된다. PMT 테이블들은 또한 타임 시프트 버퍼 메모리에 있는 데이터로 기록될 수 있으나, 이는 각각의 반복 동안 재생시 PMT 테이블들의 수정을 요구한다. 타임 시프트 버퍼 메모리가 미리 결정된 충전 한계치에 도달할 때(단계 G3), 프로세서(33)는 수신된 데이터를 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 전에 비트레이트를 감소시키기 위하여 수신된 데이터를 트랜스코딩하기로 결정한다. 단계 G4 동안, 제1 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 수신된 PMT 테이블들을 기록하기 전에 수신된 PMT 테이블들을 수정한다. PMT 테이블들은 기록된 데이터의 새로운 포맷을 반영하도록 수정되고 데이터 스트림에서의 한 위치와 연관된 메타데이터로서 기록된다. 프로세서는 유효 시작 위치와 연관된 초기 PMT 및 트랜스코딩된 데이터의 시작 위치와 연관된 수정 PMT를 메타데이터로서 기록한다. 유사하게, 프로세서는 재생 동안 트랜스코딩에 기인한 PMT 변경 및 스트림에서 실제 PMT 변경을 정확히 검출하도록 PMT 테이블 버전들을 관리한다.

[0213] 예컨대, 프로세서가 순간(instant)들 T0+X 및 T1-Y 사이에서 데이터를 트랜스코딩하고 그 후 초기 스트림이 다음의 PMT들을 포함한다면:

[0214] T0 PMT V2....T1 PMT V3

[0215] 기록되고 디코딩된 스트림에서 다음의 PMT들을 갖는다:

[0216] T0 PMT V2...T0+X PMT V3.....T1-Y PMT V4.....T1 PMY V5

[0217] 재생시, PMT 테이블은 스트림에 주기적으로, 예컨대 위치에 따라 100ms 마다 주입된다. 프로세서가 스트림에서 점프한다면, 프로세서는 위치에 도달하기에 앞서 PMT를 주입한다. 임의의 PMT 전이(transition)는 스트림에서 새로운 PMT 버전으로서 관리된다.

[0218] 재생 동안, 이런 전이에 기인하여 블랙 스크린이 경험되거나 또는 이미지가 동결된다. 블랙 스크린이 경험되거나 또는 이미지가 동결되는 이런 전이를 제한하기 위하여, 짧은 시간 주기 동안 초기(트랜스코딩되지 않은(untranscoded)) 데이터 및 저 비트레이트 트랜스코딩된 데이터 모두를 기록하는 것이 또한 가능해져서, 재생시 2개의 비디오 디코더들을 임시로 이용하고 한 디코더로부터 다른 디코더로 스위칭하는 것이 가능하게 된다.

[0219] 이런 단계 G4의 제2 변형예에 따르면, PMT 테이블들은 수정되지 않는다. 이런 목적을 위해, 프로세서는 스트림에서 한 위치와 연관된 메타데이터를 이용하며, 이 메타데이터는 초기 데이터를 저 비트레이트 데이터로 대체하는 것을 가능하게 하는데 필요한 모든 데이터를 포함한다. 동일한 방식으로, 수초 동안 트랜스코딩된 데이터 및 트랜스코딩되지 않은 데이터를 기록하며 이들 전이를 반영하는 메타데이터를 생성함에 의해 블랙 스크린 또는 이미지의 동결을 제한하는 것이 가능하게 된다.

[0220] 데이터는 단계 G5 동안 트랜스코딩된다. 타임 시프트 버퍼 메모리가 미리 결정된 한계치보다 큰 데이터를 포함하는 동안은, 수신된 데이터는 트랜스코딩된다. 이런 최종 한계치는 더욱이 트랜스코딩의 시작을 개시하는 한

계치보다 작을 수 있다.

[0221] 도 6b에 도시된 변형예에 따르면, 단계 G3은 단계 G3'으로 대체된다. 도 6b에 도시된 방법의 다른 단계들 G1, G2, G4, G5는 도 6a의 방법의 단계들 G1, G2, G4, G5와 동일하다.

[0222] 단계 G3' 동안, 프로세서는 버퍼 메모리의 충전 한계치에 따르지 않고 수신된 데이터의 비트레이트를 결정함에 의해 트랜스코딩하기로 결정한다. 비트레이트가 미리 결정된 비트레이트 한계치보다 클 때, 프로세서(33)는 수신된 데이터를 트랜스코딩하기로 결정한다. 비트레이트는 여기서 전술한 바와 같이 수신된 데이터의 평균 비트레이트 또는 수신된 데이터에 따라서 추정된 비트레이트 중 어느 하나를 의미한다고 이해된다. 데이터가 오디오 데이터인 경우, 이들의 비트레이트는 SD 비디오 데이터 비트레이트 및 HD 비디오 데이터 비트레이트보다 적다.

[0223] 도 6a 및 6b는 데이터의 트랜스코딩에 관한 것이다. 이런 트랜스코딩이 전술한 바와 같이 이용된다면, 단계 G5에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 트랜스코딩의 주된 이점은 데이터가 트랜스코딩되지 않을 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것에 있다. 물론 단점은 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록된 데이터의 해상도 또는 품질의 감소에 있다.

[0224] 비트레이트 감소와 연관된 제2 변형예에 따르면, 비트레이트 감소는 데이터의 소정 부분만을 기록함에 의해 적용될 수 있다. 도 7a 및 7b는 이런 변형예를 도시한다.

[0225] 실제로, 수신된 데이터가 시청각 데이터 및 자막일 때, 데이터는 때때로 여러 자막 선택과 함께 상이한 오디오 언어로 수신된다. 그러나, 사용자는 프로그램 동안 듣는 언어나 자막을 거의 변경하지 않는다. 따라서, 선택된 오디오 언어 및 선택된 자막의 데이터만을 기록함에 의해 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록된 데이터를 감소시키는 것이 가능하게 된다. 이는 또한 다수의 비디오의 경우에도 유효하다.

[0226] 단계 A1 동안, 데이터는 디코더(3)에 의해 수신되고 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록된다. 타임 시프트 버퍼 메모리(32)가, 시간상, 미리 결정된 충전 한계치에 도달할 때(단계 A2), 프로세서는 디코딩된 언어 및 시각화된 자막을 검출한다(단계 A3). 단계 A4 동안, 프로세서는 시각화되고 청취되는 자막 및 오디오 데이터만을 기록한다.

[0227] 기록되는, 즉 수정되는 데이터를 반영하기 위하여, PMT 테이블들은 이들이 참고하는 수정된 데이터의 기록 동안에 수정된다.

[0228] 도 7b에 도시된 변형예에 따르면, 단계 A2는 단계 A'2로 대체된다. 도 7b에 도시된 방법의 다른 단계들 A1, A3, A4는 도 7a의 방법의 단계들 A1, A3, A4와 동일하다.

[0229] 단계 A'2 동안, 프로세서는 버퍼 메모리의 충전 한계치에 따르지 않고 수신된 데이터의 비트레이트를 결정함에 의해 상이한 언어들에 대응하는 시청각 및 자막 데이터 스트림 모두를 기록하지 않기로 결정한다. 비트레이트가 미리 결정된 비트레이트 한계치보다 클 때, 프로세서(33)는 선택된 오디오 언어 및 선택된 자막의 데이터만을 기록하기로 결정한다. 비트레이트는 여기서 전술한 바와 같이 수신된 데이터의 평균 비트레이트 또는 수신된 데이터에 따라서 추정된 비트레이트 중 어느 하나를 의미한다고 이해된다. 데이터가 오디오 데이터인 경우, 이들의 비트레이트는 SD 비디오 데이터 비트레이트 및 HD 비디오 데이터 비트레이트보다 적다.

[0230] 이들 도 7a 및 7b의 변형예에 따르면, 심지어 단계 A2의 테스트를 행함이 없이도 시각화되고 청취되는 데이터만을 기록하기로 결정하는 것이 가능하다. 데이터가 (시각화하기를 원하는 언어 및 자막을 선택한 사용자에게) 시각화되고 청취되도록 프로세서(33)에 의해 디코딩되자마자, 프로세서는 사용자의 선택에 대응하는 데이터만을 기록하기로 결정할 수 있다.

[0231] 도 7a 및 7b는 데이터의 부분 기록에 관한 것이다. 이런 트랜스코딩이 전술한 바와 같이 이용될 때, 단계 A4에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 주된 이점은 데이터가 트랜스코딩되지 않을 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것이다.

[0232] 비트레이트 감소와 연관된 제3 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 수신된 데이터의 그룹들의 부분만을 기록한다. 데이터가 MPEG 코딩 표준, 예컨대 MPEG-2 또는 MPEG-4 코딩 표준에 부합할 때, 데이터는 약어 GOP(group of picture)로 알려진 이미지의 그룹들 형태로 코딩된다.

[0233] 도 8a 및 8b는 본 실시예를 도시한다.

[0234] 단계 H1 동안, 데이터는 디코더(3)에 의해 수신되며 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록된다. 단계 H1은 도 3의

단계들 E1 및 E2에 대응한다. 타임 시프트 버퍼 메모리(32)가, 시간상, 미리 결정된 충전 한계치에 도달할 때(단계 H2), 프로세서는 수신된 데이터의 그룹들(GOP들)의 백분율만을 기록하기로 결정한다(단계 H3).

[0235] 수신된 GOP들의 백분율은 수신된 데이터의 비트레이트에 따라 변한다. 비트레이트가 고 비트레이트로 고려된다면, 예컨대 HD 데이터가 수신될 때, GOP들의 높은 백분율은 기록되지 않는다. 예컨대, 수신된 4개의 GOP들 중 3개가 기록된다. GOP들은 MPEG-4 코딩 표준에 부합하는 데이터에 대한 인트라(I) 유형의 이미지 또는 IDR 유형의 이미지를 인덱싱(indexing)함에 의해 범위가 정해진다. 그러나, 올바른 사운드를 갖기 위해 모든 오디오 데이터가 기록된다. 따라서, 시간 저장 버퍼 메모리의 판독시, 비디오 데이터는 느리게 변하나(누락된 GOP들에 대한 이미지의 동결이 있다), 사운드 및 자막은 완전히 회복된다.

[0236] 도 8b에 도시된 변형예에 따르면, 단계 H2는 단계 H2'로 대체된다. 도 8b에 도시된 방법의 단계들 H1, H3은 도 8a의 방법의 단계들 H1, H3과 동일하다.

[0237] 단계 H'2 동안, 프로세서는 버퍼 메모리의 충전 한계치에 따르지 않고 수신된 데이터의 비트레이트를 결정함에 의해 모든 GOP들을 기록하지 않기로 결정한다. 비트레이트가 미리 결정된 비트레이트 한계치보다 클 때, 프로세서(33)는 GOP들의 백분율만을 기록하기로 결정한다. 비트레이트는 여기서 전술한 바와 같이 수신된 데이터의 평균 비트레이트 또는 수신된 데이터에 따라서 추정된 비트레이트 중 어느 하나를 의미한다고 이해된다. 데이터가 오디오 데이터인 경우, 이들의 비트레이트는 SD 비디오 데이터 비트레이트 및 HD 비디오 데이터 비트레이트보다 적다. 이런 변형예는 데이터의 중대한 열화를 초래하며, 도 8a를 참고로 설명된 변형예보다 덜 관련된다.

[0238] 이들 도 8a 및 8b의 변형예에 따르면, 심지어 단계 H2의 테스트를 행함이 없이도 GOP들의 백분율만을 기록하기로 결정하는 것이 가능하다. 데이터가 시각화되고 청취되도록 프로세서(33)에 의해 디코딩되자마자, 프로세서는 수신된 데이터의 비트레이트에 따라서 GOP들의 백분율만을 기록하기로 결정할 수 있다. 그러나, 이런 변형은 모든 데이터의 중대한 열화를 초래한다.

[0239] 도 8a 및 8b는 데이터의 부분 기록에 관한 것이다. 이런 비트레이트 감소가 이용될 때, 단계 H4에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 주된 이점은 데이터가 전부 기록될 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것이다.

[0240] 비트레이트 감소와 연관된 제4 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 트랜스코딩과 연관된 비트레이트 감소를 사용자에 의해 선택된 데이터(언어 및 자막)의 기록과 연관된 비트레이트 감소에 결합한다. 따라서, 초기에 프로세서(33)는 도 6a 또는 6b에 설명된 단계들에 따라서 수신된 데이터를 트랜스코딩함에 의해 비트레이트 감소를 적용한다.

[0241] 도 6a 또는 6b의 단계 G5에 후속하여, 도 7a 또는 7b의 단계들 A3 및 A4가 수행되고, 이에 따라 스트림이 트랜스코딩된 후, 선택된 오디오 언어 및 선택된 자막에 대응하는 데이터만이 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록된다.

[0242] 이런 결합된 비트레이트 감소가 이용될 때, 단계 A4에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 주된 이점은 데이터가 전부 기록될 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것이다.

[0243] 비트레이트 감소와 연관된 제5 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 트랜스코딩과 연관된 비트레이트 감소를 GOP들의 부분 기록과 연관된 비트레이트 감소에 결합한다. 따라서, 초기에 프로세서(33)는 도 6a 또는 6b에 설명된 단계들에 따라서 수신된 데이터를 트랜스코딩함에 의해 비트레이트 감소를 적용한다.

[0244] 도 6a 또는 6b의 단계 G5에 후속하여, 도 8a 또는 8b의 단계 H3이 수행되고, 이에 따라 스트림이 트랜스코딩된 후, 소정의 GOP들만이 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록된다.

[0245] 이런 결합된 비트레이트 감소가 이용될 때, 단계 H3에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 주된 이점은 데이터가 전부 기록될 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것이다.

[0246] 비트레이트 감소와 연관된 제6 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 사용자에 의해 선택된 데이터(언어 및 자막)의 기록과 연관된 비트레이트 감소를 GOP들의 부분 기록과 연관된 비트레이트 감소에 결합한다. 따라서, 초기에 프로세서(33)는 사용자에 의해 실제로 선택된 데이터를 선택함에 의해 또한 도 7a 또는 7b에 설명된 단계들에 따라서 이용되지 않은 오디오 데이터 및 자막을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하지 않음으로써 비트레이트 감소를 적용한다.

[0247] 도 7a 또는 7b의 단계 A3에 후속하여, 도 8a 또는 8b의 단계 H3이 수행되고, 이에 따라 스트림의 비트레이트가

두 배로 감소된다.

[0248] 이런 결합된 비트레이트 감소가 이용될 때, 단계 H3에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 주된 이점은 데이터가 전부 기록될 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것이다.

[0249] 비트레이트 감소와 연관된 제7 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 트랜스코딩과 연관된 비트레이트 감소를 실제 사용된 스트림의 기록 및 GOP들의 백분율의 기록과 연관된 비트레이트 감소에 결합한다. 따라서, 초기에 프로세서(33)는 도 6a 또는 6b에 설명된 단계들에 따라서 수신된 데이터를 트랜스코딩함에 의해 비트레이트 감소를 적용한다.

[0250] 그 후, 프로세서(33)는 도 7a 또는 7b에 설명된 단계들에 따라 언어 및 자막의 측면에서 실제 이용되는 데이터만을 기록함에 의해 비트레이트 감소를 수행한다. 그 후 프로세서(33)는 도 8a 또는 8b에 설명된 단계들에 따라서 GOP들의 백분율만을 기록함에 의해 제3 비트레이트 감소를 적용한다.

[0251] 이런 결합된 비트레이트 감소가 이용될 때, 단계 H3에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 주된 이점은 데이터가 전부 기록될 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것이다.

[0252] 제3 실시예에 따르면, BSS 및 BSB 한계치들 또는 이들 중 하나는 채널에 의해 송신된 데이터의 유형에 따라 동적으로 정의된다.

[0253] 이런 제3 실시예는 도 5를 참고로 설명된다.

[0254] 단계 F1 동안, 사용자는 자신의 디코더를 스위치 온하며 자신의 원격 제어를 이용하여 수신 채널을 선택한다. 디코더가 스위치 온될 때, 타임 시프트 버퍼 메모리의 파라미터들, BSS 및 BSB은 최소한으로 정의된 크기로 설정된다. 이 크기는 예컨대 BSB에 대해서 1G 바이트이고 BSS에 대해서 15분이다. 소위 이 같은 최소 크기는 또한 각각의 디코더에 대해, 또는 공장 또는 사용자에 의해, 또는 디코더의 사용 지역에 따라서 설정될 수 있다. 수신된 데이터는 디코더에 연결된 텔레비전 스크린 상에서 사용자에게 시각화된다(디코더가 텔레비전 세트 내에 구축되고 단일 장치를 구성할 수 있음에 유의함). 데이터는 또한 이들이 수신될 때 타임 시프트 버퍼 메모리(32)에 기록된다.

[0255] 단계 F2 동안, 프로세서(33)는 수신된 스트림의 유형을 결정한다. 스트림은 데이터에 존재하는 필드들을 분석함에 의해 결정될 수 있다. 수신된 스트림이 MPEG(Motion Picture Expert Group) 유형일 때, 스트림에 존재하는 PMT 테이블들은 스트림에 포함된 데이터의 유형을 결정하는 것을 가능하게 한다.

[0256] 스트림의 유형은 예컨대 비제한적인 방식으로 오디오 스트림, HD(high definition) 비디오 스트림 및 SD(standard definition) 비디오 스트림을 의미하는 것으로 이해된다. 각각의 데이터 유형에서, 최대 비트레이트는 공지되어 있다.

[0257] 단계 F3 동안, 사용자가 채널을 막 변경했다면, 이전에 수신된 스트림과의 비교가 행해진다. 스트림이 이전과 동일한 유형이 아니라면, 프로세서는 타임 시프트 버퍼 메모리(32)의 파라미터들을 단계 F4 동안 조절한다. 단계 F3은 선택적이다; 이전 스트림과 비교를 행하지 않고 사용자가 채널을 변경할 때마다 한계치를 조절하지 않는 것이 가능하다.

[0258] 용량 제한이 고정된다면, 조절될 파라미터들 중에는 기록 시간 제한 BSS가 있다.

[0259] 데이터의 유형(또는 채널의 유형)이 다음 중에서 선택된다면:

[0260] - 오디오(예컨대, 라디오 서비스),

[0261] - HD 비디오(예컨대, HD TV 서비스),

[0262] - SD 비디오(예컨대, SD TV 서비스),

[0263] HD 오디오 서비스 및 SD 오디오 서비스가 또한 예상될 수 있다.

[0264] 데이터가 오디오 데이터인 경우, 2개의 한계치들은 다음의 한계치들로 설정된다:

[0265] BSS=BSS_aud

[0266] BSB=BSB_aud

[0267] 데이터가 HD 비디오 데이터인 경우, 2개의 한계치들은 다음의 한계치들로 설정된다;

[0268] BSS=BSS_HD

[0269] BSB=BSB_HD

[0270] 데이터가 SD 비디오 데이터인 경우, 2개의 한계치들은 다음의 한계치들로 설정된다:

[0271] BSS=BSS_SD

[0272] BSB=BSB_SD

[0273] 파라미터들 중에서, 기록 용량 제한 UBSB는 또한 시간 제한이 고정된다면 조절될 수 있다.

[0274] 이렇게 정의된 한계치들은 도 3을 참고하여 단계 E3 동안 이용된다.

[0275] 이런 제3 실시예를 개선하기 위하여, 제1 변형예에 따라서 기록된 데이터의 비트레이트를 감소시키는 것이 가능하다.

[0276] 이런 목적을 위하여, 수신된 데이터의 기록 전에 수신된 데이터의 트랜스코딩을 수행하는 것이 가능하다. 이런 목적을 위하여, 도 6a 및 6b에서 특징으로 하는 전술한 단계들 G1-G5는 도 3을 참고로 설명된 단계 E3 이전에 수행된다.

[0277] 이런 제3 실시예를 개선하기 위하여, 비트레이트 감소와 연관된 제2 변형예에 따르면, 비트레이트 감소는 데이터의 소정 부분만을 기록함에 의해 적용될 수 있다.

[0278] 청취되고 시각화된 오디오 데이터만을 기록함에 의해 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록된 데이터를 감소시키는 것이 가능하다.

[0279] 이런 목적을 위하여, 도 7a 및 7b에서 특징으로 하는 전술한 단계들 A1-A4는 도 3을 참고로 설명된 단계 E3 이전에 수행된다.

[0280] 비트레이트 감소와 연관된 제3 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 수신된 데이터의 그룹들의 부분만을 기록한다. 데이터가 MPEG 코딩 표준, 예컨대 MPEG-2 또는 MPEG-4 코딩 표준에 부합할 때, 데이터는 약어 GOP(group of picture)로 알려진 이미지의 그룹들 형태로 코딩된다.

[0281] 이런 목적을 위하여, 도 8a 및 8b에서 특징으로 하는 전술한 단계들 H1-H3은 도 3을 참고로 설명된 단계 E3 이전에 수행된다.

[0282] 비트레이트 감소와 연관된 제4 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 트랜스코딩과 연관된 비트레이트 감소를 사용자에 의해 선택된 데이터(언어 및 자막)의 기록과 연관된 비트레이트 감소에 결합한다. 따라서, 초기에 프로세서(33)는 도 6a 또는 6b에 설명된 단계들에 따라서 수신된 데이터를 트랜스코딩함에 의해 비트레이트 감소를 적용한다.

[0283] 도 6a 또는 6b의 단계 G5에 후속하여, 도 7a 또는 7b의 단계들 A3 및 A4가 수행되고, 이에 따라 비트스트림이 트랜스코딩된 후, 청취되는 언어 및 시각화된 자막에 대응하는 데이터만이 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록된다.

[0284] 이런 결합된 비트레이트 감소가 이용될 때, 단계 A4에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 주된 이점은 데이터가 전부 기록될 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것이다.

[0285] 비트레이트 감소와 연관된 제5 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 트랜스코딩과 연관된 비트레이트 감소를 GOP들의 부분 기록과 연관된 비트레이트 감소에 결합한다. 따라서, 초기에 프로세서(33)는 도 6a 또는 6b에 설명된 단계들에 따라서 수신된 데이터를 트랜스코딩함에 의해 비트레이트 감소를 적용한다.

[0286] 도 6a 또는 6b의 단계 G5에 후속하여, 도 8a 또는 8b의 단계 H3이 수행되고, 이에 따라 비트스트림이 트랜스코딩된 후, 소정의 GOP들이 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록된다.

[0287] 이런 결합된 비트레이트 감소가 이용될 때, 단계 H3에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 주된 이점은 데이터가 전부 기록될 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것이다.

[0288] 비트레이트 감소와 연관된 제6 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 사용자에 의해 선택된 데이터(언어 및 자막)의 기록과 연관된 비트레이트 감소를 GOP들의 부분 기록과 연관된 비트레이트 감소에 결합한다. 따라서, 초기에 프로세서(33)는 사용자에 의해 실제로 선택된 데이터를 선택함에 의해 또한 도 7a 또는 7b에 설명된 단계들에

따라서 이용되지 않는 오디오 데이터 및 자막을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하지 않음으로써 비트레이트 감소를 적용한다.

[0289] 도 7a 또는 7b의 단계 A3에 후속하여, 도 8a 또는 8b의 단계들 H3이 수행되고, 이에 따라 스트림의 비트레이트가 두 배로 감소된다.

[0290] 이런 결합된 비트레이트 감소가 이용될 때, 단계 H3에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 주된 이점은 데이터가 전부 기록될 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것이다.

[0291] 비트레이트 감소와 연관된 제7 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 트랜스코딩과 연관된 비트레이트 감소를 실제 사용된 스트림의 기록 및 GOP들의 백분율의 기록과 연관된 비트레이트 감소에 결합한다. 따라서, 초기에 프로세서(33)는 도 6a 또는 6b에 설명된 단계들에 따라서 수신된 데이터를 트랜스코딩함에 의해 비트레이트 감소를 적용한다.

[0292] 그 후, 프로세서(33)는 도 7a 또는 7b에 설명된 단계들에 따라 언어 및 자막의 측면에서 실제 이용되는 데이터만을 기록함에 의해 비트레이트 감소를 적용한다. 그 후 프로세서(33)는 도 8a 또는 8b에 설명된 단계들에 따라서 GOP들의 백분율만을 기록함에 의해 제3 비트레이트 감소를 수행한다.

[0293] 이런 결합된 비트레이트 감소가 이용될 때, 단계 H3에 후속하여 도 3을 참고로 설명된 단계 E3이 수행된다. 주된 이점은 데이터가 전부 기록될 때보다 덜 빨리 BSS 한계치에 도달한다는 것이다.

[0294] 이하, 제2 발명의 특정한 특징들을 설명한다.

[0295] 본 발명에 따르면, 프로세서는,

[0296] - 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량 제한을 정의하는 제1 한계치를 정의하는 수단;

[0297] - 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간 제한을 정의하는 제2 한계치를 정의하는 수단; 및

[0298] - 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 최소 시간 제한을 정의하는 제3 한계치를 정의하는 수단을 포함하며;

[0299] - 프로세서는 제1 한계치 또는 제2 한계치 중 적어도 하나에 도달하지 않은 동안은 타임 시프트 버퍼 메모리에 데이터를 기록하며 이 2개의 한계치들 중 적어도 하나에 도달할 때 ;

[0300] - 제3 한계치에도 도달된다면, 그 후

[0301] ○ 프로세서의 판독 포인터가 프로세서가 데이터를 절단해야만 하는 타임 시프트 버퍼 메모리의 구역에 있다면, 프로세서는 일시정지 모드가 활성화되었거나 또는 판독 속도가 정규 판독 속도보다 작다면 타임 시프트 버퍼 메모리의 정규 판독을 위한 모드로 이행하고;

[0302] ○ 프로세서의 판독 포인터가 프로세서가 데이터를 절단해야만 하는 타임 시프트 버퍼 메모리의 구역에 있지 않다면, 프로세서는 타임 시프트 버퍼 메모리에서 데이터를 절단한다.

[0303] 도 9는 이런 제2 발명의 바람직한 실시예를 도시한다.

[0304] 이런 제1 실시예에 따르면, 데이터는 디코더에 의해 단계 T1 동안 수신되기 시작한다. 단계 T1은 채널 상에서 데이터 수신의 시작을 마킹하며, 따라서 예컨대 채널 변경이 있지만, 데이터는 다음 단계들을 통해 계속 수신된다.

[0305] 데이터는 타임 시프트 버퍼 메모리에 데이터의 수신 동안 기록된다(단계 T2). 그 후, 단계 T3 동안 버퍼 메모리의 충전율에 대해 테스트가 수행된다. 2개의 한계치들 중 하나, BSB 또는 BSS에 도달하고 그 후 MBSS에도 도달하고(단계 T4) 판독 포인터가 절단될 구역에 있다면(단계 T5), 디코더는 일시정지 모드를 중단하고 데이터를 속도 1로 판독하는 것으로 이행한다(단계 T7). 물론, 디코더가 일시 정지 모드(또는 패스트 백(fast back), 또는 저속 재생과 같은 저속)에 있지 않고 1 보다 큰 속도에 있다면, 디코더는 이 속도(예컨대, 고속 재생의 2배 또는 4배)에 유지된다.

[0306] 그 후, 단계 T8 동안 버퍼 메모리의 충전율이 최대 용량 UBSB에 근접한지를 알기 위한 테스트가 수행된다. 만약 근접한 경우라면, 판독 포인터는 순방향 점프하고(단계 T9), 따라서 판독 포인터의 현재 값과 판독 포인터의 새로운 값 사이에 포함된 데이터는 판독되지 않는다. 사용자는 이미지에서 점프를 알 수 있고, 이런 점프는 사용자에 대한 시각적 혼란을 회피하도록 최소로 되어야 한다. 본 발명 덕분에, 이런 점프는 드물게 발생한다.

점프의 길이는 데이터의 비트레이트, 용량 UBSB, 판독 포인터의 위치에 따라 달라질 수 있다. 점프의 길이는 크기 면에서 또는 이롭게는 시간 면에서 예컨대 10-20초로 측정될 수 있다.

[0307] 단계 T8 동안 디코더가 최대 용량 도달에 근접하지 않는다면, 단계 T2로 복귀하여 데이터를 계속 수신하면서 필요하다면 선택적인 지연(단계 T10)에 의해 한계치들 BSB 및 BSS를 규칙적으로 테스트한다.

[0308] 단계 T5 동안 판독 포인터가 절단될 구역에 있지 않다면, 단계 T6으로 이행하여 타임 시프트 버퍼 메모리의 시작이 절단된다. 절단의 크기는 또한 비트레이트, 판독 포인터의 위치, 용량 UBSB 등에 달려 있다. 단계 T6에 후속하여, 한계치 BSB 또는 BSS를 다시 테스트하기 전에 필요하다면 지연(단계 T10)에 의해 단계 T2로 복귀한다.

[0309] 도 10 및 11은 도 9에 설명된 실시예의 제1 변형예를 설명한다.

[0310] 이들 2개의 변형예에서, 도 9의 단계 T1 및 T2 사이의 중간 단계는 수신된 데이터의 유형에 따라서 3개의 한계치들, BSS, BSB 및 MBSS를 설정하는 것을 가능하게 한다.

[0311] 도 10은 데이터의 유형(또는 채널의 유형)이 다음 중에서 선택되는 이런 변형예를 도시한다:

[0312] - 오디오(예컨대, 라디오 서비스),

[0313] - HD 비디오(예컨대, HD TV 서비스),

[0314] - SD 비디오(예컨대, SD TV 서비스),

[0315] HD 오디오 서비스 및 SD 오디오 서비스가 또한 예상될 수 있다.

[0316] 채널 변경에 후속하여, 단계 T1 및 T2 사이에 포함되는 테스트 V1 동안, 즉 데이터의 수신 동안, 프로세서(33)는 수신된 데이터의 유형을 결정한다. 이런 유형은 예컨대 헤더 또는 메타데이터 필드를 판독함에 의해 결정될 수 있다. MPEG-2 또는 MPEG-4 포맷으로 코딩된 데이터의 경우, PMT 테이블들은 이런 데이터의 유형의 검출을 가능하게 한다. 데이터가 오디오 데이터인 경우, 3개의 한계치들은 단계 V4 동안 다음의 한계치들로 설정된다:

[0317] BSS=BSS_aud

[0318] BSB=BSB_aud

[0319] MBSS=MBSS_aud

[0320] 오디오 데이터 비트레이트는 HD나 SD를 막론하고 비디오 데이터 비트레이트에 비해 낮다.

[0321] 데이터가 오디오 데이터가 아닌 경우, 단계 V2 동안, 프로세서는 데이터가 SD 비디오 데이터인지를 테스트한다. 데이터가 SD 비디오 데이터인 경우, 3개의 한계치들은 단계 V5 동안 다음의 한계치들로 설정된다;

[0322] BSS=BSS_SD

[0323] BSB=BSB_SD

[0324] MBSS=MBSS_SD

[0325] 데이터가 SD 비디오 데이터가 아닌 경우, 단계 V3 동안, 프로세서는 데이터가 HD 비디오 데이터인지를 테스트한다. 데이터가 HD 비디오 데이터인 경우, 3개의 한계치들은 단계 V6 동안 다음의 한계치들로 설정된다;

[0326] BSS=BSS_HD

[0327] BSB=BSB_HD

[0328] MBSS=MBSS_HD

[0329] 한계치들의 설정한 후 단계 T2로 이행한다.

[0330] 도 11은 데이터의 유형에 관한 이런 변형예를 다시 도시하나, 데이터 유형의 결정은 오디오, SD 비디오, HD 비디오 유형에 기초하지 않고 데이터를 코딩하는데 사용되는 코딩 유형에 기초한다.

[0331] 채널 변경에 후속하여, 단계 T1 및 T2 사이에 포함되는 테스트 W1 동안, 즉 데이터의 수신 동안, 프로세서(33)는 수신된 데이터의 유형을 결정한다. 이런 유형은 예컨대 헤더 또는 메타데이터 필드를 판독함에 의해 결정될 수 있다. MPEG-2 또는 MPEG-4 (H264) 포맷으로 코딩된 데이터의 경우, PMT 테이블들은 이런 데이터의 유형의

검출을 가능하게 한다. 데이터가 H264 데이터인 경우, 3개의 한계치들은 단계 V4 동안 다음의 한계치들로 설정된다:

[0332] BSS=BSS_HD

[0333] BSB=BSB_HD

[0334] MBSS=MBSS_HD

[0335] 데이터가 H264 데이터가 아닌 경우, 테스트 W2 동안, 프로세서는 데이터가 MPEG-2 데이터인지를 체크한다. 데이터가 MPEG-2 데이터인 경우, 3개의 한계치들은 단계 W5 동안 다음의 한계치들로 설정된다;

[0336] BSS=BSS_SD

[0337] BSB=BSB_SD

[0338] MBSS=MBSS_SD

[0339] 단계 W2의 테스트에 후속하여, 데이터가 MPEG-2 데이터가 아닌 경우, 데이터는 예컨대 오디오 데이터이지만 다른 유형의 데이터일 수도 있다. 단계 W6 동안, 3개의 한계치들은 다음의 한계치들로 설정된다;

[0340] BSS=BSS_X

[0341] BSB=BSB_X

[0342] MBSS=MBSS_X

[0343] 단계 W4, W5 또는 W6에 후속하여, 프로세서는 단계 T2로 이행한다.

[0344] 물론, 코딩의 유형은 MPEG-2 또는 H264 유형에 제한되지 않고 데이터 코딩의 임의의 다른 유형, 심지어 비디오 코딩과는 다른 코딩일 수 있다.

[0345] 도 12는 바람직한 실시예의 제2 변형예를 도시한다. 이런 제2 변형예에서, 도 9의 단계 T1 및 T2 사이의 중간 단계는 수신된 데이터의 비트레이트에 따라서 3개의 한계치들, BSS, BSB 및 MBSS를 설정하는 것을 가능하게 한다.

[0346] 단계 T1에 후속하여, 단계 Z1 동안, 프로세서는 수신된 데이터의 평균 비트레이트를 결정한다. 프로세서는 수신된 채널의 비트레이트를 분석하기 위하여 타임 시프트 버퍼 메모리가 충전되는 속도를 분석한다. 평균 비트레이트 및 보조적으로 최대 비트레이트는 타임 시프트 버퍼 메모리의 파라미터들의 더 양호한 설정을 가능하게 하는 데이터이다. 이는 각 채널의 수신 동안 이루어질 수 있다. 최대 비트레이트는 현재 재핑(current zapping) 시뿐만 아니라 이런 동일 서비스 상에서 이전 채널 변경 동안 계산된 비트레이트의 축적에 의해서도 습득된다.

[0347] 프로세서(33)는 각 채널의 비트레이트를 관찰한다: 프로세서는 또한 여러 채널들의 비트레이트를 관찰하고 이들 상이한 채널들에 대한 평균을 취할 수 있으나, 후자의 경우, 측정은 채널별 측정보다는 덜 신뢰성 있다. 채널들의 한 세트에 대한 측정을 수행하는 것은 채널들이 비트레이트 측면에서 상당히 유사하다고 인식되는 경우 가치 있을 수 있다. 비트레이트는 또한 예컨대 디코더에 의해 내부적으로 계산되기보다는 오히려 IP 채널들의 경우에 예컨대 인터넷을 통해 검색되는 데이터의 아이템일 수 있다. 케이블 또는 위성 방송들에서, 비트레이트는 또한, 디코더가 해당 방송들을 검색할 수 있다면 인터넷 사이트상에서, 또는 운영자에 의해 설정되거나 또는 시그널링의 프라이빗 필드(private field)에 표시되는 사이트상에서, 또는 예컨대 PMT, SDT 또는 NIT 서비스에서, 디코더에 의해 검색될 수 있다.

[0348] 상이한 한계치들, BSS, BSB, MBSS는 단계 Z2 동안 한계치에 따라 계산된다.

[0349] 바람직하게, 프로세서(33)는 각 채널의 비트레이트를 분석하며 각 채널에 대한 타임 시프트 버퍼 메모리(32)의 파라미터들을 설정한다. 파라미터들의 설정은 한 채널이 시청될 때 동적으로 조절될 수 있거나 또는 이런 채널과의 다음 연결 동안 사용될 수 있다.

[0350] 주어진 네트워크상의 비트레이트 변동이 50%라고 고려된다면, 한계치 BSS는 다음과 같이 계산될 수 있다:

[0351] BSS = (UBSB - ((AvBitRate*1.5)*durationMaxBitRate))/AvBitRate

[0352] AvBitRate는 평균 비트레이트이고, MaxBitRate는 최대 비트레이트이며, durationMaxBitRate는 평균 비트레이트

로부터 시작하여 최대 비트레이트 조건이 발생할 때 최대 비트레이트가 포화(버퍼의 오버플로우) 없이 견딜 수 있는 지속시간이다.

[0353] 한계치가 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트 모두에 의존할 때, BSS 한계치는 다음과 같이 계산될 수 있다:

[0354] BSS = (UBSB - (MaxBitRate*durationMaxBitRate))/AvBitRate

[0355] 도 13a 및 13b는 본 발명의 제4 변형예를 도시하며, 여기서 비트레이트 감소는 디코더에 의해 수신된 데이터에 적용된다.

[0356] 도 13a 및 13b의 단계들은 동일하다.

[0357] 도 13a는 데이터를 트랜스코딩함에 의한 비트레이트 감소와 관련된 도 3에 도시된 방법의 업스트림에서 이루어지는 비트레이트 감소를 도시한다.

[0358] 데이터의 수신 시작(도 9의 단계 T1)에 후속하여, 예컨대 전술한 도 4, 5 또는 6을 참고하여 또는 네트워크로부터 검색된 데이터(메타데이터 또는 다른 데이터)의 이용에 의해 데이터의 비트레이트가 평가된다(단계 L1). 고 비트레이트는 예컨대 HD로 코딩된 데이터의 비트레이트를 의미한다고 이해될 수 있다. 저 비트레이트는 오디오 데이터의 비트레이트를 의미한다고 이해될 수 있다. SD 데이터에서, 한계치가 설정될 수 있고 그보다 낮으면 비트레이트가 낮은 것으로 고려된다.

[0359] 비트레이트가 높다고 고려되면, 스트림에 포함되는 PMT 테이블들은 수정되고 기록된다.

[0360] PMT 테이블들은 메모리(31)의 데이터베이스에 메타데이터의 형태로 기록되며, 재생시 주기적으로 재주입된다. PMT 테이블들은 또한 타임 시프트 버퍼 메모리에 데이터로 기록될 수 있으나, 이는 각각의 반복 동안 재생시 PMT 테이블들의 수정을 요구한다. 이 경우 프로세서(33)는 수신된 PMT 테이블들을 기록하기 전에 수정한다. PMT 테이블들은 기록된 데이터의 새로운 형태를 반영하도록 수정되고 데이터 스트림에서의 한 위치와 연관된 메타데이터로서 기록된다. 프로세서(33)는 유효 시작 위치와 연관된 초기 PMT 및 트랜스코딩된 데이터의 시작 위치와 연관된 수정 PMT를 메타데이터로서 기록한다. 유사하게, 프로세서(33)는 재생 동안 트랜스코딩에 기인한 PMT 변경 및 스트림에서의 실제 PMT 변경을 정확히 검출하도록 PMT 테이블 버전들을 관리한다.

[0361] 예컨대, 프로세서(33)가 순간(instant)들, T0+X 및 T1-Y 사이에서 데이터를 트랜스코딩하고, 그 후 초기 스트림이 다음의 PMT들을 포함한다면;

[0362] T0 PMT V2....T1 PMT V3

[0363] 기록되고 디코딩된 스트림에서 다음의 PMT들을 갖는다:

[0364] T0 PMT V2....T0+X PMT V3.....T1-Y PMT V4.....T1 PMY V5

[0365] 재생시, PMT 테이블은 스트림에 주기적으로, 예컨대 위치에 따라 100ms 마다 주입된다. 프로세서가 스트림에서 점프한다면, 프로세서는 도달된 위치에 앞서 PMT를 주입한다. 임의의 PMT 전이(transition)가 스트림에서 새로운 PMT 버전으로서 관리된다.

[0366] 재생 동안, 이런 전이에 기인하여 블랙 스크린이 경험되거나 또는 이미지가 동결된다. 블랙 스크린이 경험되거나 또는 이미지가 동결되는 이런 전이를 제한하기 위하여, 짧은 시간 주기 동안, 초기(트랜스코딩되지 않은) 데이터 및 저 비트레이트 트랜스코딩된 데이터 모두를 기록하는 것이 또한 가능해져서, 재생시 2개의 비디오 디코더들을 임시로 이용하고 한 디코더로부터 다른 디코더로 스위칭하는 것이 가능하게 된다.

[0367] 이런 단계의 변형예에 따르면, PMT 테이블들은 수정되지 않는다. 이런 목적을 위해, 프로세서(33)는 스트림에서 한 위치와 연관된 메타데이터를 이용하며, 이 메타데이터는 초기 데이터를 저 비트레이트 데이터로 대체하는 것을 가능하게 하는데 필요한 모든 데이터를 포함한다. 동일한 방식으로, 수초 동안 트랜스코딩된 데이터 및 트랜스코딩되지 않은 데이터를 기록하는 것으로 그리고 이들 전이를 반영하는 메타데이터를 생성함에 의해 블랙 스크린 또는 이미지의 동결을 제한하는 것이 가능하게 된다.

[0368] 데이터는 전술한 단계 T2 동안 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록되기 전에 단계 L3 동안 트랜스코딩된다.

[0369] 도 13b는 도 13a과 같이 트랜스코딩을 도시하지만 이 트랜스코딩이 채널의 변경 동안 즉각적으로 배치되지 않고 단계 T4 및 T5 사이에 배치되는 경우를 도시한다. 단계들은 도 13a의 단계들과 동일하며 이하 다시 설명하지 않는다.

[0370] 도 13a 및 13b의 변형예에 따르면, 단계 L1은 선택적이고, 트랜스코딩은 비트레이트 조건 없이 항상 수행될 수 있다.

[0371] 도 14a 및 14b는 비트레이트 감소가 또한 수신된 데이터에 적용되나 이 비트레이트 감소에 따라서 데이터의 부분 기록이 수행되는 본 발명의 제5 변형예를 설명한다.

[0372] 수신된 데이터가 시청각 데이터 및 자막일 때, 데이터는 때때로 여러 자막 선택과 함께 상이한 오디오 언어들로 수신된다. 그러나, 사용자는 프로그램 동안 듣는 언어나 자막을 거의 변경하지 않는다. 따라서, 청취되고 시각화된 오디오 데이터만을 기록함에 의해 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록된 데이터를 감소시키는 것이 가능하게 된다. 이는 또한 다수의 비디오의 경우에도 유효하다.

[0373] 전술한 단계 L1(단계 K1은 단계 L1과 동일함)을 참고로 설명한 바와 같이 데이터가 고 비트레이트인 것으로 고려될 때, 단계 K2 동안, 프로세서(33)는 사용자에 의해 선택된 오디오 언어를 검출하고 시각화된 자막을 검출한다. 단계 K3 동안, 프로세서(33)는 사용자에 의해 선택된 언어 및 자막으로 수신된 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록한다.

[0374] 기록된, 즉 수정된 데이터를 반영하기 위하여, PMT 테이블들은 이들이 참고하는 수정된 데이터의 기록 동안에 수정된다.

[0375] 도 14b는 도 14a에서 이루어진 바와 같은 비트레이트 감소를 도시하지만 채널의 변경 동안 즉각적으로 배치되지 않고 단계 T4 및 T5 사이에 배치되는 경우를 도시한다. 단계들은 도 14a의 단계들과 동일하며 이하 다시 설명하지 않는다.

[0376] 도 14a 및 14b의 변형예에 따르면, 단계 K1은 선택적이고, 비트레이트 감소는 비트레이트 조건 없이 항상 수행될 수 있다.

[0377] 도 15a 및 15b는 비트레이트 감소가 또한 수신된 데이터에 적용되나 이 비트레이트 감소에 따라서 GOP들의 백분율만이 기록되는 본 발명의 제6 변형예를 설명한다.

[0378] 전술한 단계 L1(단계 M1은 단계 L1과 동일함)을 참고로 설명한 바와 같이 데이터가 고 비트레이트인 것으로 고려될 때, 단계 M2 동안, 프로세서(33)는 수신된 비디오 GOP들의 백분율만을 기록하기로 결정한다.

[0379] 기록된 GOP들의 백분율은 수신된 데이터의 비트레이트에 따라 변한다. 예컨대, 수신된 4개의 GOP들 중 3개가 기록된다. GOP들은 MPEG-4 코딩 표준에 부합하는 데이터에 대한 인트라(I) 유형의 이미지 또는 IDR 유형의 이미지를 인덱싱(indexing)함에 의해 범위가 정해진다. 그러나, 올바른 사운드를 갖기 위해 모든 오디오 데이터가 기록된다. 따라서, 시간 저장 버퍼 메모리의 판독시, 비디오 데이터는 느리게 변하나(누락된 GOP들에 대한 이미지의 동결이 있다), 사운드 및 자막은 완전히 회복된다.

[0380] 도 15b는 도 15a와 같이 GOP들의 부분 기록에 의한 비트레이트 감소를 도시하지만 이 비트레이트 감소가 채널의 변경 동안 즉각적으로 배치되지 않고 단계 T4 및 T5 사이에 배치되는 경우를 도시한다. 단계들은 도 15a의 단계들과 동일하며 이하 다시 설명하지 않는다.

[0381] 도 15a 및 15b의 변형예에 따르면, 단계 M1은 선택적이고, GOP들의 백분율의 기록은 비트레이트 조건 없이 항상 수행될 수 있다.

[0382] 관찰된 비트레이트에 따르면, 또한 전술한 바와 같이 1, 2 또는 3개의 비트레이트 감소들을 동시에 결합함에 의해 비트레이트 감소들을 서로 결합하는 것이 가능하다.

[0383] 이하 제3 발명의 특정한 특징을 설명한다.

[0384] 제3 발명에 따르는 방법은, 전술한 도 5의 단계들 F1 내지 F4를 수행하는 것으로 이루어진다.

[0385] 바람직한 실시예에 따르면, 이런 제3 발명은 데이터를 수신하고 기록 매체상에 기록하는 장치에 관한 것으로, 이 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리로 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함한다. 이 발명에 따르면, 장치는,

[0386] 수신된 데이터의 유형을 검출하는 수단, 및 수신된 데이터의 유형에 따라서 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하기 위한 시간 제한을 조절하는 수단을 포함한다.

[0387] 유리하게, 비트레이트 감소에 연관된 제1 변형예에 따르면, 데이터의 트랜스코딩이 데이터의 수신 동안 수행된

다. 전술한 도 6a 및 6b는 이런 변형예를 도시한다. 단계 G4 및 G5는 단계 F2 이전 또는 후에 수행될 수 있다.

[0388] 유리하게, 비트레이트 감소에 연관된 제2 변형예에 따르면, 비트레이트 감소는 데이터의 소정 부분만을 기록함에 의해 적용된다. 전술한 도 7a 및 7b는 이런 변형예를 도시한다. 단계 A3 및 A4는 단계 F2 이전 또는 후에 수행될 수 있다.

[0389] 유리하게, 비트레이트 감소와 연관된 제3 변형예에 따르면, 프로세서(33)는 수신된 데이터의 그룹들의 부분만을 기록한다. 데이터가 MPEG 코딩 표준, 예컨대 MPEG-2 또는 MPEG-4 코딩 표준에 부합할 때, 데이터는 GOP(group of picture)로 알려진 이미지의 그룹들 형태로 코딩된다.

[0390] 전술한 도 8a 및 8b는 이런 실시예를 도시한다. 단계 H3은 단계 F2 전 또는 후에 수행될 수 있다.

[0391] 전술한 도 3은 또한 본 발명의 특정 실시예를 도시한다.

[0392] 전술한 도 9는 또한 본 발명의 특정 실시예를 도시한다.

[0393] 이하 제4 발명의 특정한 특징을 설명한다.

[0394] 제4 발명에 따르는 방법은 도 16의 단계들을 수행하는 것으로 이루어진다.

[0395] 바람직한 실시예에 따르면, 이 제4 발명은 데이터를 수신하며 기록 매체상에 기록하는 장치에 관한 것으로, 이 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리라 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하며, 이 프로세서는,

[0396] 그 기록 시간 용량을 고정 한계치와 동일하게 하기 위하여 버퍼 메모리를 초기화하는 수단,

[0397] 데이터 채널의 각각의 수신 동안 적어도 각 채널의 평균 비트레이트를 분석하는 수단, 및

[0398] 버퍼 메모리의 기록 시간 용량을 적어도 평균 비트레이트에 따라서 한계치보다 큰 값으로 조절하는 수단을 포함한다.

[0399] 단계 S1 동안, 사용자는 자신의 디코더를 스위치 온 하며 자신의 원격 제어를 이용하여 수신 채널을 선택한다. 디코더가 스위치 온 될 때, 타임 시프트 버퍼 메모리의 파라미터들 BSB 및 BSS는 최소로 정의된 크기로 설정된다. 이 크기는 예컨대 BSB에 대해 1G 바이트이며 BSS에 대해 15분이다. 소위 이 같은 최소 크기는 또한 각각의 디코더에 대해, 또는 공장 또는 사용자에 의해, 또는 디코더의 사용 지역에 따라서 설정될 수 있다. 수신된 데이터는 디코더에 연결된 텔레비전 스크린상에서 사용자에게 시각화된다(디코더가 텔레비전 세트 내에 구축되고 단일 장치를 구성할 수 있음에 유의함). 데이터는 또한 이들이 수신될 때 타임 시프트 버퍼 메모리(32)에 기록된다(단계 S2).

[0400] 단계 S3 동안, 프로세서(33)는 수신된 채널의 비트레이트를 분석하기 위하여 타임 시프트 버퍼 메모리가 충전되는 속도를 분석한다. 평균 비트레이트 및 보조적으로 최대 비트레이트는 타임 시프트 버퍼 메모리의 파라미터들의 더 양호한 설정을 가능하게 하는 데이터이다. 이는 각 채널의 수신 동안 행해질 수 있다.

[0401] 프로세서(33)는 각 채널의 비트레이트를 관찰한다: 프로세서는 또한 여러 채널들의 비트레이트를 관찰하고 이들 다른 채널들에 대한 평균을 취할 수 있으나, 후자의 경우, 측정은 채널별 측정보다는 덜 신뢰성 있다. 채널들의 한 세트에 대한 측정을 수행하는 것은 채널들이 비트레이트 측면에서 상당히 유사하다고 인식되는 경우 가치있을 수 있다.

[0402] 바람직하게, 프로세서(33)는 각 채널의 비트레이트를 분석하며, 각 채널에 대한 타임 시프트 버퍼 메모리(32)의 파라미터들을 설정한다. 파라미터들의 설정은 채널이 시청될 때 동적으로 조절될 수 있거나, 또는 이런 채널과의 다음 연결 동안 최소값으로 설정하는 대신 초기 한계치를 설정하는데 사용될 수 있다.

[0403] 이에 따라 BSS 한계치는 평균 비트레이트에 따라서 조절된다. 그러나, 채널이 큰 비트레이트 변동을 가진다면, 채널의 최대 비트레이트에 따라서 BSS 한계치를 조절하는 것이 또한 유용하다.

[0404] 주어진 네트워크상의 비트레이트 변동이 50%라고 고려된다면, BSS 한계치는 다음과 같이 계산될 수 있다:

[0405] BSS = (UBSB - ((AvBitRate*1.5)*durationMaxBitRate))/AvBitRate

[0406] 한계치가 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트 모두에 의존할 때, BSS 한계치는 다음과 같이 계산될 수 있다:

[0407] BSS = (UBSB - (MaxBitRate*durationMaxBitRate))/AvBitRate

[0408] 다른 변형예에 따르면, 타임 시프트 버퍼 메모리의 용량 제한을 나타내는 BSB 한계치는 또한 평균 비트레이트에 따라 설정된다.

[0409] 또 다른 변형예에 따르면, BSB 한계치는 또한 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트에 따라 설정된다.

[0410] 이롭게, 비트레이트 감소는 본 실시예 및 그 변형예들과 더 결합될 수 있다. 사실, 비트레이트 감소가 달성된다면, 사용자는 보다 큰 기록 시간 제한으로부터 또는 적어도 동일한 시간에서 이득을 얻을 수 있어, 데이터가 더 수신되는 것을 가능하게 한다.

[0411] 비트레이트 감소와 연관된 제1 변형예에 따르면, 데이터의 트랜스코딩은 데이터의 수신 동안 수행된다.

[0412] 전술한 도 6a 및 6b는 이런 변형예를 도시한다. 단계 G3(G'3) 내지 G5는 단계 S3 및 S4 이전 또는 후에 삽입된다.

[0413] 비트레이트 감소에 연관된 제2 변형예에 따르면, 비트레이트 감소는 데이터의 소정 부분만을 기록함에 의해 적용될 수 있다. 도 7a 및 7b는 이런 변형예를 도시한다. 단계 A2(A'2) 내지 A4는 단계 S3 및 S4 이전 또는 후에 삽입된다.

[0414] 비트레이트 감소와 연관된 제3 변형예에 따르면, 마이크로프로세서(33)는 수신된 데이터의 그룹들의 부분만을 기록한다. 데이터가 MPEG 코딩 표준, 예컨대 MPEG-2 또는 MPEG-4 코딩 표준에 부합할 때, 데이터는 GOP(group of picture)로 알려진 이미지의 그룹들 형태로 코딩된다.

[0415] 전술한 도 8a 및 8b는 이런 실시예를 도시한다. 단계 H2(H'2) 및 H3은 단계 S3 및 S4 이전 또는 후에 삽입된다.

[0416] 전술한 도 3은 또한 본 발명의 특정 실시예를 도시한다.

[0417] 전술한 도 9는 또한 본 발명의 특정 실시예를 도시한다.

[0418] 이하 제5 발명의 특정한 특징을 설명한다.

[0419] 제5 발명에 따르는 방법은 도 6a 또는 6b의 단계들을 수행하는 것으로 이루어진다.

[0420] 바람직한 실시예에 따르면, 제5 발명은 시청각 데이터를 수신하며 기록 매체상에 기록하는 장치에 관한 것으로, 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리라 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함한다. 본 발명에 따르면, 프로세서는 수신된 데이터를 타임 시프트 버퍼 메모리에 데이터를 기록하기 전에 기록될 데이터량을 감소시키기 위하여 수신된 데이터를 트랜스코딩하는 수단을 포함한다.

[0421] 유리하게, 추가 비트레이트 감소가 데이터의 소정 부분만을 기록함에 의해 적용될 수 있다. 전술한 도 7a 및 7b는 이런 변형예를 도시한다. 이 추가 비트레이트 감소는 트랜스코딩에 의한 비트레이트 감소 이전 또는 이후에 행해질 수 있다.

[0422] 유리하게, 추가 비트레이트 감소가 데이터의 소정 부분만을 기록함에 의해 적용될 수 있다. 전술한 도 8a 및 8b는 이런 변형예를 도시한다. 추가 비트레이트 감소는 트랜스코딩에 의한 비트레이트 감소 이전 또는 이후에 행해질 수 있다.

[0423] 전술한 도 3은 도 6a 또는 6b에 따라 그리고 전술한 변형예들에 따라 데이터의 트랜스코딩에 후속하여 적용가능한 타임 시프트 버퍼 메모리의 2개의 한계치들을 이용한 관리를 설명한다.

[0424] 도 9는 도 6a 또는 6b에 따라 그리고 전술한 변형예들에 따라 데이터의 트랜스코딩에 후속하여 적용가능한 타임 시프트 버퍼 메모리의 4개의 한계치들을 이용한 관리를 설명한다.

[0425] 도 10 및 11은 도 3 및 9에 설명된 실시예의 2개의 제1 변형예들을 설명한다.

[0426] 이들 2개의 변형예에서, 도 9의 단계 T1 및 T2 사이 또는 도 3의 E1 및 E2 사이의 중간 단계는 수신된 데이터의 유형에 따라서 3개의 한계치들, BSS, BSB 및 MBSS를 설정하는 것을 가능하게 한다.

[0427] 도 10은 데이터의 유형(또는 채널의 유형)이 다음 중에서 선택되는 이런 변형예를 도시한다:

[0428] - 오디오(예컨대, 라디오 서비스),

[0429] - HD 비디오(예컨대, HD TV 서비스),

[0430] - SD 비디오(예컨대, SD TV 서비스),

[0431] HD 오디오 서비스 및 SD 오디오 서비스가 또한 예상될 수 있다.

[0432] 채널 변경에 후속하여, 단계 T1 및 T2 사이에 포함되는 테스트 V1 동안, 즉 데이터의 수신 동안, 프로세서(33)는 수신된 데이터의 유형을 결정한다. 이런 유형은 예컨대 헤더 또는 메타데이터 필드를 판독함에 의해 결정될 수 있다. MPEG-2 또는 MPEG-4 포맷으로 코딩된 데이터의 경우, PMT 테이블들은 이런 데이터의 유형의 검출을 가능하게 한다. 데이터가 오디오 데이터인 경우, 3개의 한계치들은 단계 V4 동안 다음의 한계치들로 설정된다:

[0433] BSS=BSS_aud

[0434] BSB=BSB_aud

[0435] MBSS=MBSS_aud

[0436] 오디오 데이터 비트레이트는 HD나 SD를 막론하고 비디오 데이터 비트레이트에 비해 낮다.

[0437] 데이터가 오디오 데이터가 아닌 경우, 단계 V2 동안, 프로세서는 데이터가 SD 비디오 데이터인지를 테스트한다. 데이터가 SD 비디오 데이터인 경우, 3개의 한계치들은 단계 V5 동안 다음의 한계치들로 설정된다;

[0438] BSS=BSS_SD

[0439] BSB=BSB_SD

[0440] MBSS=MBSS_SD

[0441] 데이터가 SD 비디오 데이터가 아닌 경우, 단계 V3 동안, 프로세서는 데이터가 HD 비디오 데이터인지를 테스트한다. 데이터가 HD 비디오 데이터인 경우, 3개의 한계치들은 단계 V6 동안 다음의 한계치들로 설정된다;

[0442] BSS=BSS_HD

[0443] BSB=BSB_HD

[0444] MBSS=MBSS_HD

[0445] 한계치들의 설정 후 단계 T2로 이행한다.

[0446] 도 11은 데이터의 유형에 관한 이런 변형예를 다시 도시하나, 데이터 유형의 결정은 오디오, SD 비디오, HD 비디오 유형에 기초하지 않고 데이터를 코딩하는데 사용되는 코딩 유형에 기초한다.

[0447] 채널 변경에 후속하여, 단계 T1 및 T2 사이에 포함되는 테스트 W1 동안, 즉 데이터의 수신 동안, 프로세서(33)는 수신된 데이터의 유형을 결정한다. 이런 유형은 예컨대 헤더 또는 메타데이터 필드를 판독함에 의해 결정될 수 있다. MPEG-2 또는 MPEG-4 (H264) 포맷으로 코딩된 데이터의 경우, PMT 테이블들은 이런 데이터의 유형의 검출을 가능하게 한다. 데이터가 H264 데이터인 경우, 3개의 한계치들은 단계 V4 동안 다음의 한계치들로 설정된다:

[0448] BSS=BSS_HD

[0449] BSB=BSB_HD

[0450] MBSS=MBSS_HD

[0451] 데이터가 H264 데이터가 아닌 경우, 테스트 W2 동안, 프로세서는 데이터가 MPEG-2 데이터인지를 체크한다. 데이터가 MPEG-2 데이터인 경우, 3개의 한계치들은 단계 W5 동안 다음의 한계치들로 설정된다;

[0452] BSS=BSS_SD

[0453] BSB=BSB_SD

[0454] MBSS=MBSS_SD

[0455] 단계 W2의 테스트에 후속하여, 데이터가 MPEG-2 데이터가 아닌 경우, 데이터는 예컨대 오디오 데이터이지만 다른 유형의 데이터일 수도 있다. 단계 W6 동안, 3개의 한계치들은 다음의 한계치들로 설정된다;

[0456] BSS=BSS_X

[0457] BSB=BSB_X

[0458] MBSS=MBSS_X

[0459] 단계 W4, W5 또는 W6 후속하여, 프로세서는 T1으로부터 온 경우 단계 T2로 이행하거나 또는 E1으로부터 온 경우 E2로 이행한다.

[0460] 전술한 도 12는 본 발명의 변형예를 도시한다. 이런 제2 변형예에서, 도 7의 단계 T1 및 T2 사이 또는 도 6의 E1 및 E2 사이의 중간 단계는 수신된 데이터의 비트레이트에 따라서 3개의 한계치들, BSS, BSB 및 MBSS를 설정하는 것을 가능하게 한다.

[0461] 이하 제6 발명의 특정 특징을 설명한다.

[0462] 제6 발명에 따르는 방법은 도 7a 또는 7b의 단계들을 수행하는 것으로 이루어진다.

[0463] 바람직한 실시예에 따르면, 제6 발명은 시청각 데이터를 수신하며 기록 매체상에 기록하는 장치에 관한 것으로, 이 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리라 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하며, 데이터는 오디오 언어 및 자막에 관한 복수의 모드로 코딩된다. 제6 발명에 따르면, 프로세서는,

[0464] 데이터가 디코딩되는 모드를 검출하는 수단, 및

[0465] 단일 디코딩 모드에서의 데이터만을 타임 시프트 버퍼 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0466] 비트레이트 감소와 연관된 변형예에 따르면, 마이크로프로세서(33)는 수신된 데이터의 그룹들의 부분만을 기록한다. 데이터가 MPEG 코딩 표준, 예컨대 MPEG-2 또는 MPEG-4 코딩 표준에 부합할 때, 데이터는 GOP(group of picture)로 알려진 이미지의 그룹들 형태로 코딩된다.

[0467] 도 8a 및 8b는 이런 실시예를 도시한다. 이런 추가 비트레이트 감소는 디코딩 모드와 연관된 비트레이트 감소 이전 또는 이후에 수행될 수 있다.

[0468] 추가 비트레이트 감소가 수신된 데이터를 트랜스코딩함에 의해 적용될 수 있다. 전술한 도 6a 및 6b는 이런 실시예를 도시한다. 이런 추가 비트레이트 감소는 디코딩 모드와 연관된 비트레이트 감소 이전 또는 이후에 수행될 수 있다.

[0469] 전술한 도 3은 도 7a 또는 7b에 따라 그리고 전술한 변형예들에 따라 데이터에 적용되는 비트레이트 감소에 후속하여 적용가능한 타임 시프트 버퍼 메모리의 2개의 한계치들을 이용한 관리를 설명한다.

[0470] 도 9는 도 7a 또는 7b에 따라 그리고 전술한 변형예들에 따라 데이터에 적용되는 비트레이트 감소에 후속하여 적용가능한 타임 시프트 버퍼 메모리의 4개의 한계치들을 이용한 관리를 설명한다.

[0471] 도 10 및 11은 도 3 및 9에 설명된 실시예의 2개의 제1 변형예들을 설명한다.

[0472] 이들 2개의 변형예에서, 도 9의 단계 T1 및 T2 사이 또는 도 3의 E1 및 E2 사이의 중간 단계는 수신된 데이터의 유형에 따라서 3개의 한계치들, BSS, BSB 및 MBSS를 설정하는 것을 가능하게 한다.

[0473] 전술한 도 12는 본 발명의 변형예를 도시한다. 이런 제2 변형예에서, 도 7의 단계 T1 및 T2 사이 또는 도 6의 E1 및 E2 사이의 중간 단계는 수신된 데이터의 비트레이트에 따라서 3개의 한계치들, BSS, BSB 및 MBSS를 설정하는 것을 가능하게 한다.

[0474] 이하 제7 발명의 특정한 특징을 설명한다.

[0475] 제7 발명에 따르는 방법은 도 8a 또는 8b의 단계들을 수행하는 것으로 이루어진다.

[0476] 바람직한 실시예에 따르면, 제7 발명은 데이터를 수신하며 기록 매체상에 기록하는 장치에 관한 것으로, 이 장치는 타임 시프트 버퍼 메모리라 불리는 기록 매체의 부분에 타임 시프트 기능을 구현하기 위한 프로세서를 포함하며, 데이터는 비디오 데이터의 그룹들 및 오디오 데이터의 그룹들로 코딩되는 시청각 데이터이다. 이 발명에 따르면, 장치는 수신된 비디오 데이터의 그룹들 모두 및 오디오 데이터의 그룹들 모두 보다 적은 백분율만을 메모리에 기록하는 수단을 포함한다.

[0477] 유리하게, 추가 비트레이트 감소가 데이터의 소정 부분만을 기록함에 의해 적용될 수 있다. 전술한 도 7a 및 7b는 이런 변형예를 도시한다. 추가 비트레이트 감소는 디코딩 모드와 연관된 비트레이트 감소 이전 또는 이후

에 행해질 수 있다.

[0478] 유리하게, 추가 비트레이트 감소가 수신된 데이터의 트랜스코딩에 의해 적용될 수 있다. 전술한 도 6a 및 6b는 이런 변형예를 도시한다. 추가 비트레이트 감소는 디코딩 모드와 연관된 비트레이트 감소 이전 또는 이후에 행해질 수 있다.

[0479] 전술한 도 3은 도 7a 또는 7b에 따라 그리고 전술한 변형예들에 따라 데이터에 적용되는 비트레이트 감소에 후속하여 적용가능한 타임 시프트 버퍼 메모리의 2개의 한계치들을 이용한 관리를 설명한다.

[0480] 도 9는 도 7a 또는 7b에 따라 그리고 전술한 변형예들에 따라 데이터에 적용되는 비트레이트 감소에 후속하여 적용가능한 타임 시프트 버퍼 메모리의 4개의 한계치들을 이용한 관리를 설명한다.

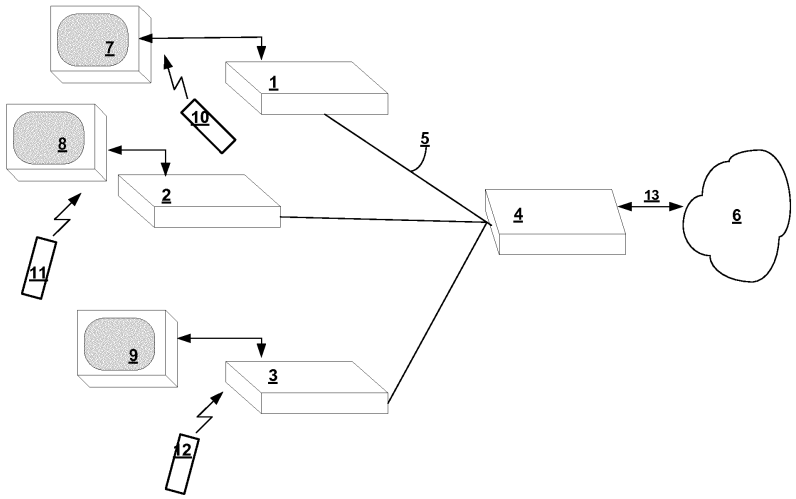
[0481] 도 10 및 11은 도 3 및 9에 설명된 실시예의 2개의 제1 변형예들을 설명한다.

[0482] 이들 2개의 변형예에서, 도 9의 단계 T1 및 T2 사이 또는 도 9의 E1 및 E2 사이의 중간 단계는 수신된 데이터의 유형에 따라서 3개의 한계치들, BSS, BSB 및 MBSS를 설정하는 것을 가능하게 한다.

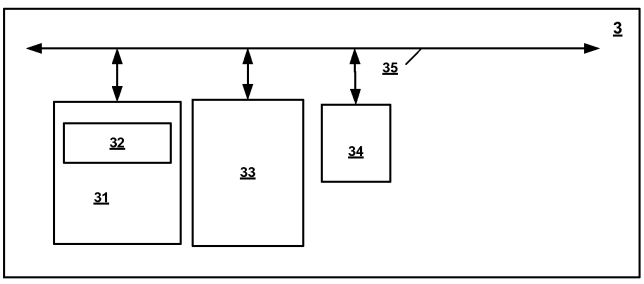
[0483] 전술한 도 12는 본 발명의 변형예를 도시한다. 이런 제2 변형예에서, 도 7의 단계 T1 및 T2 사이 또는 도 6의 E1 및 E2 사이의 중간 단계는 수신된 데이터의 비트레이트에 따라서 3개의 한계치들, BSS, BSB 및 MBSS를 설정하는 것을 가능하게 한다.

도면

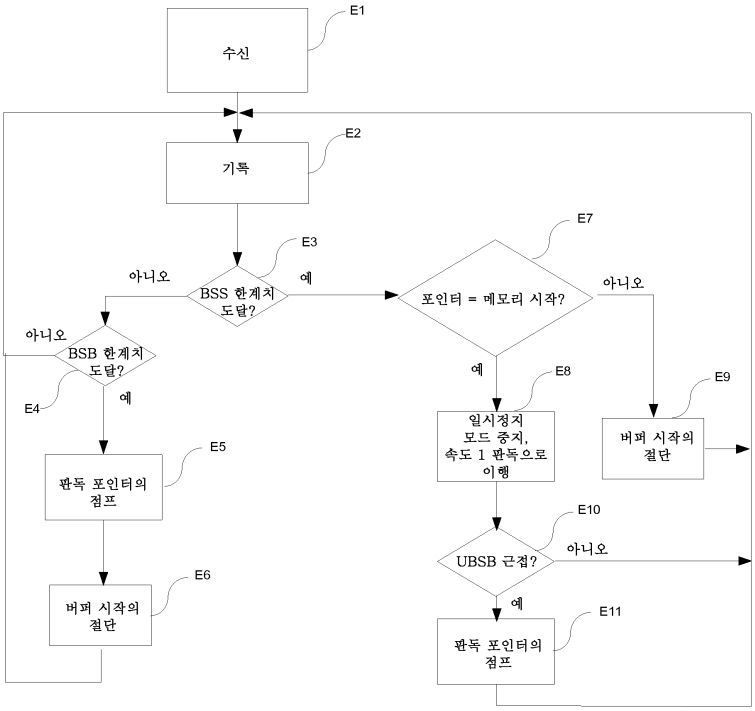
도면1



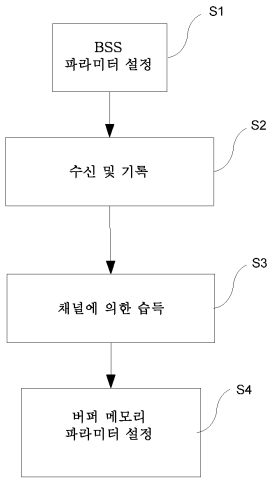
도면2



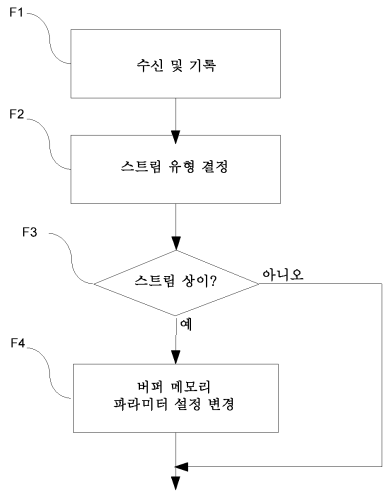
도면3


수신
E1
기록
E2
BSS 한계치 도달?
E3
아니오
예
BSB 한계치 도달?
아니오
E4
예
판독 포인터의 점프
E5
버퍼 시작의 절단
E6
포인터 = 메모리 시작?
E7
아니오
예
일시정지 모드 중지, 속도 1 판독으로 이행
E8
버퍼 시작의 절단
E9
UBSB 근접?
E10
아니오
예
판독 포인터의 점프
E11

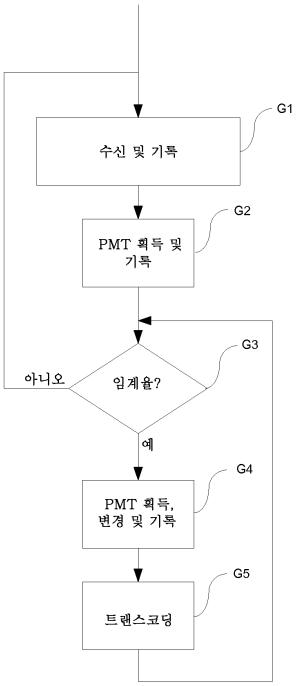
도면4


BSS 파라미터 설정
S1
수신 및 기록
S2
채널에 의한 습득
S3
버퍼 메모리 파라미터 설정
S4

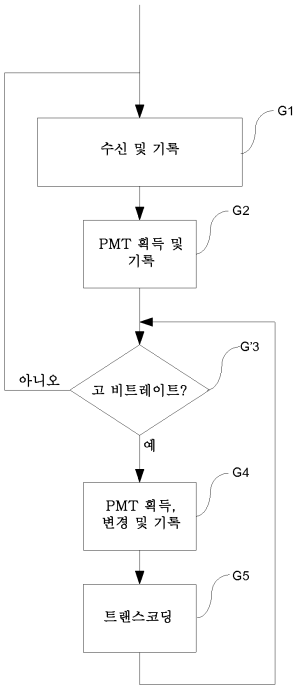
도면5


F1
수신 및 기록
F2
스트림 유형 결정
F3
스트림 상이?
아니오
예
F4
버퍼 메모리
파라미터 설정 변경

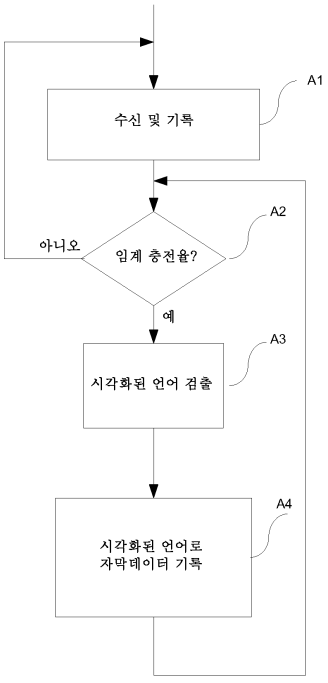
도면6a


G1
수신 및 기록
G2
PMT 획득 및
기록
G3
아니오
임계율?
예
G4
PMT 획득,
변경 및 기록
G5
트랜스코딩

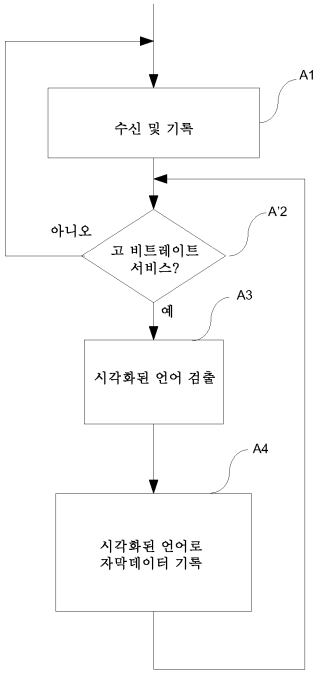
도면6b


G1
수신 및 기록
G2
PMT 획득 및 기록
G'3
아니오
고 비트레이트?
예
G4
PMT 획득, 변경 및 기록
G5
트랜스코딩

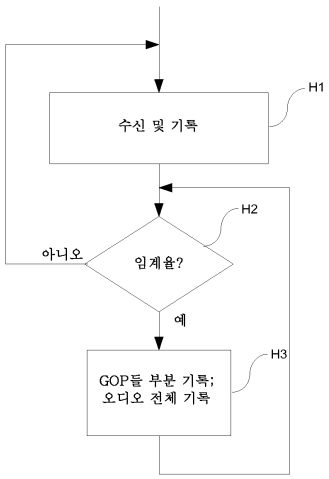
도면7a


A1
수신 및 기록
A2
아니오
임계 충전율?
예
A3
시각화된 언어 검출
A4
시각화된 언어로 자막데이터 기록

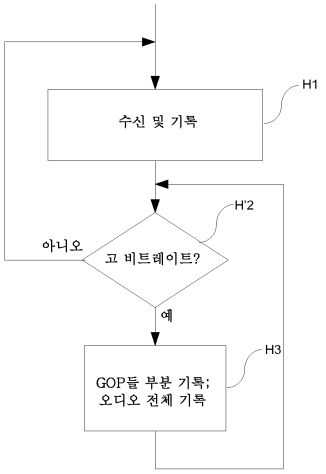
도면7b


A1
수신 및 기록
아니오
고 비트레이트 서비스?
A'2
예
A3
시각화된 언어 검출
A4
시각화된 언어로 자막데이터 기록

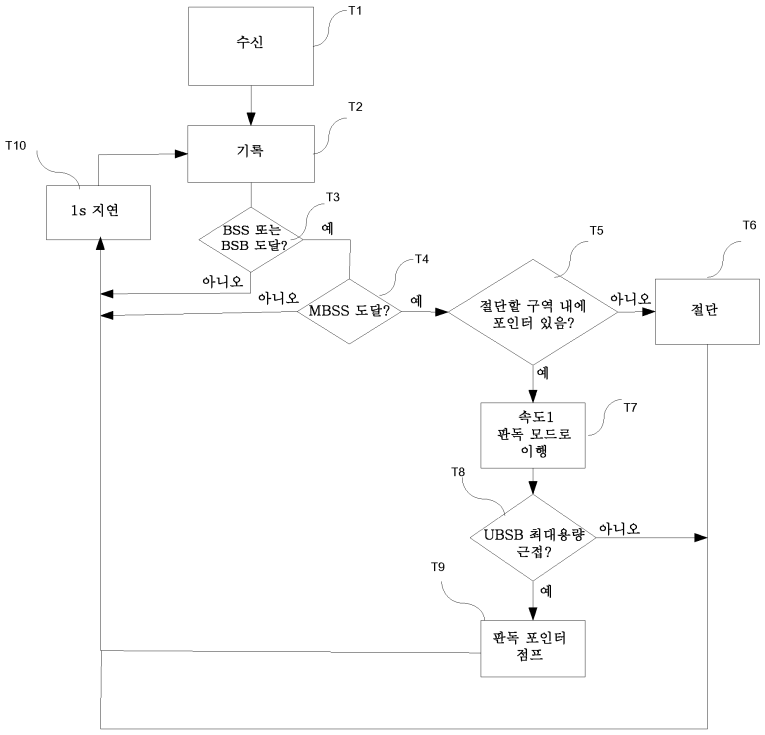
도면8a


H1
수신 및 기록
H2
아니오
임계율?
예
H3
GOP들 부분 기록; 오디오 전체 기록

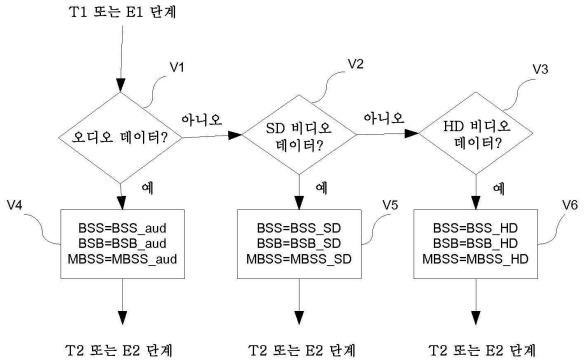
도면8b


H1
수신 및 기록
H'2
아니오
고 비트레이트?
예
H3
GOP들 부분 기록;
오디오 전체 기록

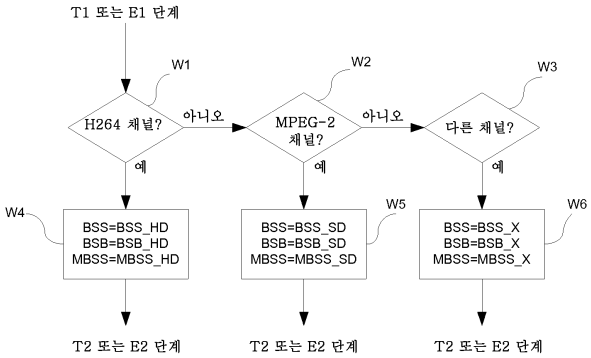
도면9


T1
수신
T2
기록
T10
1s 지연
T3
BSS 또는
BSB 도달?
예
아니오
T4
아니오
MBSS 도달?
예
T5
절단할 구역 내에
포인터 있음?
아니오
T6
절단
예
T7
속도1
판독 모드로
이행
T8
UBSB 최대용량
근접?
아니오
T9
예
판독 포인터
점프

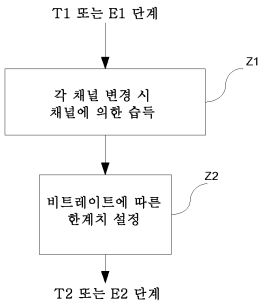
도면10



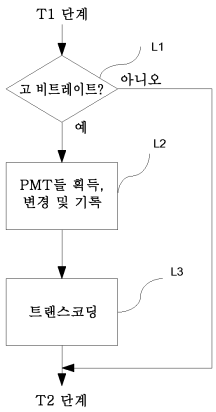
도면11



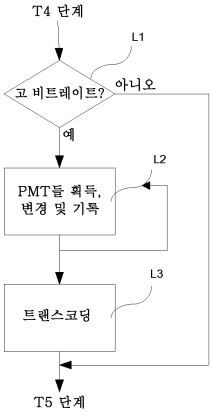
도면12



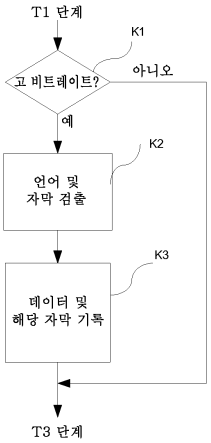
도면13a



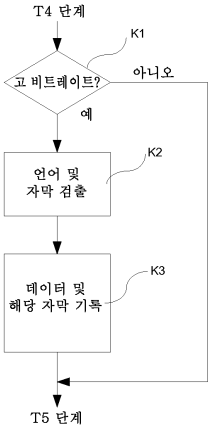
도면13b



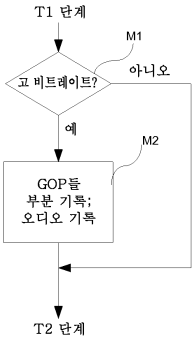
도면14a



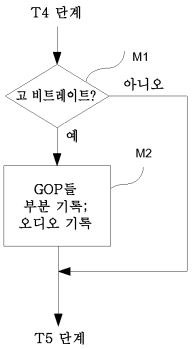
도면14b



도면15a



도면15b



도면16

