



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월11일

(11) 등록번호 10-1491684

(24) 등록일자 2015년02월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G11B 27/10 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7025249(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2006년03월16일  
심사청구일자 2013년09월25일
- (85) 번역문제출일자 2013년09월25일
- (65) 공개번호 10-2013-0113540
- (43) 공개일자 2013년10월15일
- (62) 원출원 특허 10-2007-7024330  
원출원일자(국제) 2006년03월16일  
심사청구일자 2011년03월14일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2006/009588
- (87) 국제공개번호 WO 2006/115606  
국제공개일자 2006년11월02일
- (30) 우선권주장  
60/674,767 2005년04월26일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
US5838678 A  
US20020044609 A1  
US6122436 A  
US6363208 A

- (73) 특허권자  
틈슨 라이센싱  
프랑스 92130 이씨레몰리노 루 잔다르크 1-5  
엠엑스 엔터테인먼트, 인크.  
미국 94103 캘리포니아주 샌프란시스코 슈트 200  
제시 스트리트 410
- (72) 발명자  
존슨, 마크, 로저스  
미국 캘리포니아 91106, 파사데나, 오하이오 스트리트 #2 270  
오스터만, 랄프  
독일, 하노버 30657, 니테너 베그 7  
라이스, 조셉, 샌더슨  
미국, 캘리포니아 94611, 오클랜드, 윌트모어 피엘. #에이 15
- (74) 대리인  
문경진, 김학수

전체 청구항 수 : 총 6 항

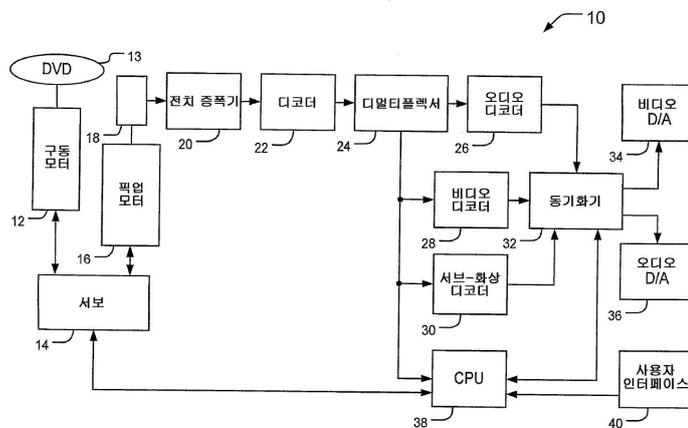
심사관 : 반성원

(54) 발명의 명칭 동기화된 스트림 패키징

(57) 요약

병렬 표현으로 A/V 스트림 간에 상황적으로 다른 패킷의 동기화된 스트림 패키지를 위한 방법과 장치가 제공된다. 이 방법은 제각기 비디오 패킷의 도착 타임스탬프 및/또는 표현 타임스탬프와 매칭하는 도착 타임스탬프 및/또는 표현 타임스탬프를 가지는 서브-화상/서브타이틀 패킷 및/또는 오디오 패킷을 식별하는 단계(210)를 포함한다. 이 방법은 상기 매칭된 타임스탬프를 가지는 상기 식별된 서브-화상/서브타이틀과 오디오 패킷과 비디오 패킷을 가지고 비디오 객체 유닛(VOBU) 및/또는 트랜스포트 스트림(TS)을 패키징하는 단계(220)를 또한 포함한다.

대표도



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

다중 병렬 A/V 스트림들의 표현에서 상황적으로 다른 복수의 A/V 스트림으로부터 다른 A/V 스트림을 표현하기 위한 방법으로서,

트랜스포트 스트림(TS) 내에 패키징하기 위해, 상기 다중 병렬 A/V 스트림들 각각에 대해 비디오 패킷들의 타임스탬프와 매칭되는 타임스탬프를 갖는 오디오 패킷들을 식별하는 단계;

상기 다중 병렬 A/V 스트림들 각각에 대해 상기 비디오 패킷들과 함께 상기 트랜스포트 스트림(TS) 내의 앵글 변경 지점에서, 상기 식별된 오디오 패킷들 중 첫 번째 오디오 패킷 내로 오디오 프레임 헤더를 패키징하는 단계; 및

상기 다중 병렬 A/V 스트림들 각각에 대해 완전한 오디오 프레임을 종결짓기 위해, 상기 트랜스포트 스트림(TS) 내의 다른 하나의 앵글 변경 지점 바로 이전에 상기 식별된 오디오 패킷들 중 마지막 오디오 패킷을 다시 패키징하는 단계;를 포함하며,

상기 완전한 오디오 프레임은 앵글 변경 지점에서 상기 다중 병렬 A/V 스트림들에서의 상이한 오디오 스트림들의 디코딩을 시작할 수 있도록 하는,

A/V 스트림을 표현하기 위한 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 방법은 블루-레이 디스크(BD) 플레이어에서 수행되는, A/V 스트림을 표현하기 위한 방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 서브-화상 유닛(SPU) 헤더와 에폭(Epoch) 시작 헤더 중의 하나를 가지고 시작하기 위해 서브-화상/서브타이틀 패킷을 패키징하는 단계를 더 포함하는, A/V 스트림을 표현하기 위한 방법.

**청구항 4**

머신에 의해 판독가능한 프로그램 저장 디바이스로서,

제1항에 기재된 다중 병렬 A/V 스트림들의 표현에서 상황적으로 다른 복수의 A/V 스트림으로부터 다른 A/V 스트림을 표현하기 위한 방법의 단계를 상기 머신에 의해 수행시키기 위해 실행가능한 명령어의 프로그램을 포함하는, 프로그램 저장 디바이스.

**청구항 5**

재생 장치에 의해 다중 병렬 A/V 스트림들의 표현에서 복수의 A/V 스트림으로부터 다른 A/V 스트림을 표현할 수 있도록 하기 위해 상황적으로 다른 복수의 A/V 스트림을 포함하는 저장 매체를 제작하기 위한 방법으로서,

트랜스포트 스트림(TS) 내의 앵글 변경 지점에서, 또는 인터리브 유닛(ILVU)내의 제 1 비디오 출력 오브젝트 유닛(VOBU)의 시작에서 오디오 패킷 내로 오디오 프레임 헤더를 패키징하는 단계; 및

상기 TS 내의 다른 앵글 변경 지점 바로 이전에, 또는 복수의 A/V 스트림 중 동일한 하나에서 상기 ILVU 또는 다른 ILVU 내의 마지막 VOBU에서, 마지막 오디오 패킷을 패키징하는 단계를 포함하고,

상기 마지막 오디오 패킷은 오디오 분열(audio fragmentation)이 임의의 ILVU 경계선 또는 앵글 변경 지점을 가로질러서 존재하지 않도록 패키징되는, 저장 매체 제작 방법.

**청구항 6**

병렬 표현으로 상황적으로 다른 복수의 A/V 스트림으로부터 다른 A/V 스트림을 표현하기 위한 방법으로서,

트랜스포트 스트림(TS) 내의 앵글 전환 지점에서 오디오 패킷 내로 오디오 프레임 헤더를 패키징하는 단계;

완전한 오디오 프레임을 종결 짓기 위해 상기 TS 내의 다른 앵글 전환 지점바로 이전에 마지막 오디오 패킷을

패킹하는 단계; 및

에폭(Epoch) 시작 헤더를 가지고 시작하기 위해 서브타이틀 패킷을 패킹하는 단계를 포함하는, 병렬 표현으로 상황적으로 다른 복수의 A/V 스트림으로부터 다른 A/V 스트림을 표현하기 위한 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 관련된 출원으로의 교차 참조

[0002] 본 출원은, 그 전체가 본 명세서에 참조로서 병합되는 2006년 4월 26일에 출원된 미국 가출원 일련 번호 US 60/674,767의 이득을 주장한다.

[0003] 본 발명은 일반적으로, 이전에 디지털 비디오 디스크(Digital Video Disk: DVD)라고 알려진 디지털 다용도 디스크(Digital Versatile Disc: DVD), 고해상도 디지털 다용도 디스크(High Definition Digital Versatile Disc: HD DVD), 및 블루-레이 디스크(BD)에 대한 것이고, 보다 특별하게는 DVD, HD DVD, 또는 BD상에 내장된 다른 오디오/비디오(A/V) 스트림의 서브-스트림 중에서 동기화를 용이하게 하기 위한 기술에 대한 것이다.

**배경 기술**

[0004] DVD, HD DVD 및 블루-레이 사양은 현재 다중 병렬 A/V 스트림 중에서 끊김이 없게(seamlessly) 스위칭하기 위한 기법을 정의하고 있다. 하지만, 각 경우에서, 스트림의 오디오 및 서브-화상 콘텐츠는 모든 스트림 중에서 비트 별로 동일할 것으로 제한된다. 이것은 하나의 A/V 스트림에서 다른 스트림으로의 오디오 데이터에서의 차이에 의해 야기된 신호 스파이크(spike)로부터 야기될 수 있는 오디오 스피커에 대한 임의의 잠재적인 손상을 예방하고, 또한 각각의 멀티플렉싱된 A/V 스트림 내에서 이러한 데이터의 조직에 대한 제한을 감소시킨다. 하지만, 이러한 제한은 또한 끊기지 않는 다중-앵글(multi-angle) 특징이 사용될 수 있는 응용 범위를 크게 제한한다.

[0005] DVD의 개발은 비록 동영상 전문가 그룹(MPEG) 압축 기술과 같은 압축 기술을 사용해서지만, 단일 디스크가 전체 길이 동영상을 운반하는 것을 가능케 하는 큰 비디오 파일을 위한 충분한 저장 용량을 달성하기 위한 노력으로 소형 디스크(Compact Disc: CD)의 개발을 추구하였다. 1990년대 중반에 그 최초 도입 이래로, DVD는 동영상과 비디오 콘텐츠의 소비자로서의 대량 배포를 위해 선택되는 선호되는 매체가 되면서 번창하여왔다. 더 높은 품질과 더 많은 분량의 오디오 비디오 콘텐츠의 전달을 위한 유사한 광 디스크 포맷이 DVD로의 계획된 계승자로서 개발되어 왔다. 가장 유력한 포맷들 중 두 개의 포맷은 HD DVD와 BD라고 알려져 있다.

[0006] 현재 DVD, HD DVD와 BD는 서로에게 병렬 동기로서 적어도 하나 그리고 일반적으로 다수의 A/V 스트림을 포함한다. 종종 이러한 A/V 스트림은 다른 장면에서 동일한 장면의 촬영의 다른 기록을 포함한다. 따라서, 이러한 다른 A/V 스트림은 종종 "앵글(angle)"이라고 불린다. 다른 앵글(즉, 다른 스트림)의 선택은 "다중-앵글 네비게이션"이라고 알려진 프로세스를 통해 발생하는데, 이것에 의해 시청자는 디스플레이 스크린 상의 관련된 아이콘을 선택하여 원하는 앵글을 선택한다. 이런 디스크의 제조업자에 의해 채택된 DVD, HD DVD 및 BD 사양은 "다중-앵글 비디오"라고 알려진 프로세스를 정의하며, 이것에 의해 콘텐츠 저자는 최대 9개의 동시적 A/V 스트림을 정의할 수 있으며, 이 스트림들 중의 임의의 하나의 스트림은 임의의 시간에 디스플레이 스크린 상에서 나타날 수 있다. 재생 동안에, 시청자는 DVD, HD DVD 또는 BD 플레이어상의 버튼을 통해서나 이러한 플레이어 위한 원격 제어 디바이스를 통해 명령을 작동시킴으로써 동기화된 A/V 스트림의 세트 중에서 끊기지 않게 스위칭할 수 있다. 이런 형태의 다중-앵글 네비게이션은 끊기지 않는 다중-앵글로서 알려져 있다. 하지만, 현재 이용가능한 DVD, HD DVD 및 BD 저작 도구의 알려진 포맷 사양과 구현 하에서, 각 A/V 스트림 내에 저장된 오디오와 서브-화상 데이터는 동일하게 유지된다. 즉, 다른 비디오 데이터만이 앵글간에 허용된다. 서브-화상 데이터는 비디오 상에서 디스플레이되는 버튼, 서브타이틀과 다른 그래픽 요소의 렌더링을 설명한다. 이것은 병렬 A/V 스트림이 선택될 때 다른 오디오 및 서브-화상 콘텐츠를 자동으로 표현할 수 없게 하고, 오디오 및 서브-화상 데이터의 중복된 복사본이 전달 매체 상에 저장되어 다른 콘텐츠를 위한 공간을 제한하는 결과 모두를 초래한다.

[0007] A/V 스트림은, 순차적으로 관독될 때 표현된 스트림을 포함하는, 짧은 유닛에서 함께 결합되는 서브-스트림(오디오, 비디오 및 서브-화상)에 대한 데이터 패킷의 기본 레벨에서 구성된다. DVD-비디오에서, 이러한 기본적인 데이터 유닛은 비디오 객체 유닛, 즉, VOBU로서 알려져 있으며, 각각은 약 0.4 내지 1초의 표현 데이터를 포함한다. HD DVD-비디오에서, 이것은 EVOBU라고 알려져 있다. 용어 VOBU와 EVOBU는 예시적인 목적을 위해서 본 명세서에서 상호 교환적으로 사용될 수 있다. 다중 데이터 스트림이 병렬로 표현될 때, 각 스트림은 인터리브 유

닛, 즉, ILVU로 하나 이상의 VOBU를 수집하는데, 이러한 VOBU는 비디오 표현 시간에 기초해서 다른 병렬 A/V 스트림에 대해서 ILVU와 동기된다. 따라서, 새로운 스트림이 선택될 때, ILVU의 끝까지 현재의 ILVU로부터의 데이터가 재생되고, 새로운 스트림에 대한 ILVU가 이 시간에 끊임없이 표현된다. 이런 방식으로, 비디오 끊임이 없는 표현이 보장된다.

[0008] BD는 다른 용어, 즉, 트랜스포트 스트림(TS)을 사용한 패킷의 유사한 조합을 참조한다. BD는 유닛 내에서 표현 데이터의 기간을 제한하지 않는다. BD는, ILVU 대신에, 비디오의 연속성을 보장하면서 스트림이 변경될 수 있는 지점을 표시하기 위해 각 TS에서 앵글 변경 지점을 사용해서 유닛 내에서 표현 데이터의 지속 기간을 제한하지 않는다.

[0009] VOBU, TS, RTP 또는 다른 패킷화된 멀티미디어 포맷의 오디오, 비디오 및 서브-화상 패킷은 모두 일반적으로 언제 이러한 패킷이 디코딩하기 위해 전달되어야 하는지를 지시하는 제1 유형의 타임스탬프와, 언제 이러한 패킷이 표현되어야 하는지를 지시하는 제2 유형의 타임스탬프를 사용해 일반적으로 표시된다. VOBU의 경우에서, 전달 타임스탬프는 ISO/IEC13818-1에서 정의된 "시스템\_클록\_참조"로 인코딩된다. 트랜스포트 스트림(TS)의 경우에서, 전달 타임스탬프는 일반적으로 ISO/IEC 138018-1로부터 유도된 사양들 중의 일부에서 정의된 바와 같이 "도착\_타임스탬프"라고 불린다. 여기서 사용될 때, 용어 "도착\_타임스탬프"는 VOBU와 TS 내의 전달 타임스탬프를 집합적으로 참조한다. 표현 스탬프는 ISO/IEC13818-1에서 정의된 보통의 PTS이다.

[0010] 다른 버퍼링 모델과 디코더 설계 때문에, 단일 VOBU(또는 TS 내의 앵글 변경 지점 표시자에서) 내의 비디오가 아닌 패킷은 전부가 유사한 표현 시간을 참조할 수는 없다. 예를 들면, 오디오 패킷은 표현 시간 8을 참조할 수 있으며, 반면 비디오 패킷은 표현 시간 4를 참조할 수 있으며, 표현 시간 4에 대한 오디오 패킷은 이전의 VOBU로부터 전달되었다. 오디오와 서브-화상/서브타이틀 데이터는 병렬 표현으로 다른 A/V 스트림에 대해 ILVU 내의 VOBU 간에(또는 TS간에) 동일하고, ILVU 또는 TS를 스위칭하는 것은 오디오, 서브-화상/서브타이틀, 및 비디오 동기화 또는 대응성/동기화에 아무런 영향도 끼치지 않는다. 하지만, 오디오와 서브-화상 데이터 패킷이 다른 A/V 스트림에 대해서 VOBU 또는 TS간에 다를 때, 새로운 VOBU 또는 TS로부터의 비디오의 표현 시간에 대응하는 오디오 또는 서브-화상/서브타이틀 패킷이 이전의 VOBU 또는 TS로부터 이미 전달된 것이어서, 적절한 시간에 표현되기는 하지만 현재 상황과 대응성/동기화에서 벗어난, 오디오 또는 서브-화상/서브타이틀 표현을 초래하는 경우가 발생할 수 있다.

[0011] 따라서, 오디오 및 서브-화상 데이터가, 이러한 광 디스크포맷들 중의 임의의 하나로부터 재생되는 병렬의 동기화된 A/V 스트림에서 상황적으로 다르고, 또한 시청자가 표현 동안에 다른 A/V 스트림을 상호작용적으로 선택할 때, 비디오 데이터와의 동기화뿐만 아니라 스트림 연속성을 유지하는 방식으로 데이터를 저장하는 방법에 대한 필요성이 존재한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0012] 본 발명은, 상술한 문제점을 해결하기 위해서 안출한 것으로서, 오디오 및 서브-화상 데이터가, 이러한 광 디스크포맷들 중의 임의의 하나로부터 재생되는 병렬의 동기화된 A/V 스트림에서 상황적으로 다르고, 또한 시청자가 표현 동안에 다른 A/V 스트림을 상호작용적으로 선택할 때, 비디오 데이터와의 동기화뿐만 아니라 스트림 연속성을 유지하는 방식으로 데이터를 저장하는 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한, 병렬 A/V 스트림들의 표현에서 상황적으로 다른 복수의 A/V 스트림으로부터 다른 A/V 스트림을 표현하기 위한 방법은, 트랜스포트 스트림(TS) 내에 패킹하기 위해, 병렬 A/V 스트림들 각각에 대해 매칭되는 타임스탬프를 가지는 오디오 패킷들과 비디오 패킷들을 식별하는 단계와 병렬 A/V 스트림들 각각에 대해 트랜스포트 스트림(TS) 내의 앵글 변경 지점에서, 오디오 패킷들 중 첫 번째 오디오 패킷 내로 오디오 프레임 헤더를 패킹하는 단계와 병렬 A/V 스트림들 각각에 대해 완전한 오디오 프레임을 종결짓기 위해, 트랜스포트 스트림(TS) 내의 다른 하나의 앵글 변경 지점 바로 이전에 오디오 패킷들 중 마지막 오디오 패킷을 패킹하는 단계를 포함하며, 이 완전한 오디오 프레임은 앵글 변경 지점에서 병렬 A/V 스트림들에서의 상이한 오디오 스트림들의 디코딩을 시작할 수 있도록 한다.

[0014] 또한 이 방법은, 블루-레이 디스크(BD) 플레이어에서 수행된다.

[0015] 또한 이 방법은, 서브-화상 유닛(SPU) 헤더와 에폭(Epoch) 시작 헤더 중의 하나를 가지고 시작하기 위해 서브-화상/서브타이틀 패킷을 패키징하는 단계를 더 포함한다.

[0016] 또한 상기와 같은 목적을 달성하기 위한, 머신에 의해 판독가능한 프로그램 저장 디바이스는, 병렬 A/V 스트림들의 표현에서 상황적으로 다른 복수의 A/V 스트림으로부터 다른 A/V 스트림을 표현하기 위한 방법의 단계를 이 머신에 의해 수행시키기 위해 실행가능한 명령어의 프로그램을 포함하며, 이 병렬 A/V 스트림들의 표현에서 상황적으로 다른 복수의 A/V 스트림으로부터 다른 A/V 스트림을 표현하기 위한 방법은, 트랜스포트 스트림(TS) 내에 패키징하기 위해, 병렬 A/V 스트림들 각각에 대해 매칭되는 타임스탬프를 가지는 오디오 패킷들과 비디오 패킷들을 식별하는 단계와 병렬 A/V 스트림들 각각에 대해 트랜스포트 스트림(TS) 내의 앵글 변경 지점에서, 오디오 패킷들 중 첫 번째 오디오 패킷 내로 오디오 프레임 헤더를 패키징하는 단계와 병렬 A/V 스트림들 각각에 대해 완전한 오디오 프레임을 종결짓기 위해, 트랜스포트 스트림(TS) 내의 다른 하나의 앵글 변경 지점 바로 이전에 오디오 패킷들 중 마지막 오디오 패킷을 패키징하는 단계를 포함하며, 이 완전한 오디오 프레임은 앵글 변경 지점에서 병렬 A/V 스트림들에서의 상이한 오디오 스트림들의 디코딩을 시작할 수 있도록 한다.

**발명의 효과**

[0017] 본 발명은, 오디오 및 서브-화상 데이터가, 이러한 광 디스크포맷들 중의 임의의 하나로부터 재생되는 병렬의 동기화된 A/V 스트림에서 상황적으로 다르고, 또한 시청자가 표현 동안에 다른 A/V 스트림을 상호작용적으로 선택할 때, 비디오 데이터와의 동기화뿐만 아니라 스트림 연속성을 유지하는 방식으로 데이터를 저장하는 방법을 제공할 수 있도록 하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 본 발명이 적용될 수 있는 DVD 플레이어를 예시하는 블록도.
- 도 2는 본 발명의 원리에 따라 병렬 표현으로 A/V 스트림 사이에 상황적으로 다른 패킷의 동기화된 스트림 패킷을 위한 방법을 예시하는 흐름도.
- 도 3은 본 발명의 원리에 따라 병렬 표현으로 A/V 스트림 간에 상황적으로 다른 패킷의 동기화된 스트림 패킷을 위한 방법을 예시하는 흐름도.
- 도 4는 본 발명의 원리에 따라 병렬 표현으로 상황적으로 다른 복수의 A/V 스트림 중에서 다른 A/V 스트림을 표현하기 위한 방법을 예시하는 흐름도.
- 도 5는 오디오/비디오 스트림, 비디오 객체 유닛(VOBU) 및 인터리브(Interleave) 유닛(ILVU) 간의 관계를 예시하는 블록도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0019] 본 발명은 동기화된 스트림 패킷에 대한 것이다. 실시예에 따라, 오디오 콘텐츠 및/또는 서브-화상/서브타이틀 콘텐츠가 다른 다중 인터리빙된 오디오/비디오(A/V) 표현 중에서 끊김이 없는 스위칭을 허용하도록, 오디오 및 서브-화상 패킷의 조직을 멀티플렉싱된 스트림(예, MPEG 프로그램과 트랜스포트 스트림) 내로 제약하기 위한 방법이 제공된다.

[0020] 다음 설명은 본 발명의 원리를 예시한다. 따라서, 당업자가 본 발명의 원리를 실현하고, 그 정신과 범위 내에 포함된 (비록 여기서 명시적으로는 설명되거나 도시되지는 않지만) 다양한 배열들을 고안할 수 있다는 것이 인식될 것이다.

[0021] 여기에 열거된 모든 예들과 조건적인 어휘(language)는 독자가 본 발명의 원리와, 종래 기술을 향상시키기 위해 발명자에 의해 기여된 개념을 이해하는 것을 돕기 위한 학습적인 목적을 위해 의도된 것이고, 그와 같이 구체적으로 열거된 예들과 조건들로 제한되지 않는다고 해석되어야 한다.

[0022] 게다가, 여기서 본 발명의 원리, 양상과 실시예를 열거하는 모든 문장과 특정 예들은 본 발명의 구조적이고 기능적인 등가물 모두를 포괄하는 것으로 의도된다. 추가적으로, 이러한 등가물은 현재 알려진 등가물 뿐만 아니라 미래에 개발될 등가물, 즉, 구조에 상관없이 동일한 기능을 수행하기 위해 개발된 임의의 요소도 포함하는 것으로 의도된다.

[0023] 따라서, 여기서 제시된 블록도들은 본 발명의 원리를 실현하는 예시적인 회로의 개념도를 표현한다는 것이 당업

자에게 인식될 것이다. 유사하게, 임의의 흐름 차트, 흐름도, 상태 전이도, 의사 코드(pseudocode) 등은 컴퓨터 관독 가능 매체에서 실질적으로 표현될 수 있으며, 컴퓨터 또는 처리기에 의해 (이러한 컴퓨터 또는 처리기가 명시적으로 도시되는지에 상관없이) 실행될 수 있다는 것이 인식될 것이다.

[0024] 도면에 도시된 다양한 요소의 기능은 전용 하드웨어의 사용을 통해서뿐만 아니라 적절한 소프트웨어와 연관되어 소프트웨어를 실행할 수 있는 하드웨어의 사용을 통해서 제공될 수 있다. 처리기에 의해 제공될 때, 이 기능은 단일 전용 처리기에 의해서, 단일 공유된 처리기에 의해서 또는 복수의 개별 처리기 (이것들 중의 일부는 공유될 수 있음)에 의해서 제공될 수 있다. 또한, 용어 "처리기" 또는 "제어기"의 명시적 사용은 소프트웨어를 실행할 수 있는 하드웨어를 배타적으로 가리키는 것으로 해석되지 말아야 하며, 제한이 없이, 디지털 신호 처리기 (digital signal processor: "DSP") 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 관독 전용 메모리(read-only memory: "ROM"), 랜덤 액세스 메모리(random access memory: "RAM"), 그리고 비휘발성 저장 장치를 명시적으로 포함할 수 있다.

[0025] (종래의 및/또는 주문형) 다른 하드웨어가 또한 포함될 수 있다. 유사하게, 도면들에 도시된 임의의 스위치는 단지 개념적인 것일 뿐이다. 그 기능은 프로그램 논리 회로의 동작을 통해, 전용 논리 회로를 통해, 프로그램 제어부와 전용 논리 회로의 상호 작용을 통해, 그리고 심지어는 수동으로 수행될 수 있으며, 특정 기술은 상황으로부터 보다 구체적으로 이해됨에 따라 구현자에 의해 선택될 수 있다.

[0026] 본 발명의 청구항들에서, 특정 기능을 수행하기 위한 수단으로서 표현된 임의의 요소는 예를 들면, a) 이 기능을 수행하는 회로 요소의 조합이나 b) 이 기능을 수행하기 위한 소프트웨어를 실행시키기 위한 적절한 회로와 결합된, 펌웨어, 마이크로코드 등과 같은 포함하는 임의의 형태의 소프트웨어를 포함하는, 이 기능을 수행하는 임의의 방식을 포괄하는 것으로 의도된다. 이러한 청구항들에서 한정된 본 발명은 다양한 열거된 수단에 의해 제공된 기능이 청구항들이 주장하는 방식으로 조합되고 함께 결합된다는 사실에 있다. 따라서, 이러한 기능을 제공할 수 있는 임의의 수단은 여기서 도시된 수단과 등가라는 것이 간주된다.

[0027] 도 1을 보면, 본 발명이 적용될 수 있는 디지털 다용도 디스크(DVD) 플레이어(10)는 참조 번호(10)에 의해 일반적으로 지시된다. DVD 플레이어(10)는 서보매커니즘(14)의 제어 하에 DVD(13)를 회전시키는 구동 모터(12)를 포함한다. 서보매커니즘(14)에 의해 또한 제어되는 픽업 헤드 모터(16)는 DVD에 의해 운반되는 정보를 관독하기 위해 DVD(13)를 가로질러 광학 픽업 헤드(18)를 이동시키는 역할을 한다. 전치 증폭기(20)는 픽업 헤드(18)의 출력 신호를 증폭시키고, 프로그램 스트림을 생성하기 위해 DVD(13)로부터 관독된 광학 정보를 디코딩하는 디코더(22)에 입력시킨다. 디멀티플렉서(24)는 프로그램 스트림을 분리된 성분들, 즉, (a) 오디오 스트림; (b) 비디오 스트림; (c) 서브-화상 스트림; 및 (d) 네비게이션 정보로, 일반적으로 메타데이터 등과 같은 형태로 디멀티플렉싱한다.

[0028] 오디오, 비디오 및 서브-화상 스트림은 제각기 오디오 디코더(26), 비디오 디코더(28) 및 서브-화상 디코더(30) 중의 분리된 하나의 수단에 의해 디코딩을 거친다. 표현 엔진이라고 때때로 알려진 동기화기(32)는, NTSC 또는 PAL을 포함하는(하지만 이 포맷에 제한되지는 않음) 다수의 알려진 텔레비전 포맷 중의 하나의 포맷에 따라 적절한 재생성을 위해 내장된 오디오와 함께, 분리되게 디코딩된 오디오, 비디오 및 서브-화상 스트림을 비디오 스트림으로 동기화하고 결합시키는 역할을 한다. 비디오 디지털-아날로그 변환기(34)는 텔레비전 세트와 같은 디스플레이 디바이스(미도시) 상에 디스플레이하기 위해 비디오 스트림을 아날로그 비디오로 변환하며, 한편 오디오 디지털-아날로그 변환기(36)는 디스플레이 디바이스 또는 다른 수단(미도시)에 의한 차후의 재생성을 위해 내장된 오디오를 아날로그 오디오로 변환한다.

[0029] DVD 플레이어(10) 내에서, 일반적으로 관련 메모리를 가진 마이크로프로세서 또는 마이크로컴퓨터 또는 마이크로제어기의 형태인, 중앙 처리 유닛(CPU)(38)은 시청자 인터페이스(U/I)(40)를 통해 입력된 시청자 명령에 따라, DVD 플레이어의 네비게이션뿐만 아니라 다른 양상을 제어하는 역할을 하며, 시청자 인터페이스는 일반적으로 원격 제어기의 형태인 적외선(I/R) 송신기와 I/R 수신기의 조합을 포함한다. 네비게이션에 대해 구체적으로, CPU(38)는 디멀티플렉서(24)로부터 디코딩된 메타데이터를 수신하고, 동기화기(32)에 의해 수신되기 위해 메뉴 정보를 생성한다. 이런 방식으로, 메뉴 정보는 궁극적으로 시청자에 의해 시청되기 위해 디스플레이를 거친다. 디스플레이되는 정보에 응답하여, 시청자는 일반적으로 CPU(38)에 의해 수신되기 위해 U/I(40)를 통해 하나 이상의 명령어를 입력할 것이고, CPU(38)는 원하는 프로그램 콘텐츠를 검색하기 위해 픽업 헤드(18)를 이동시키기 위해 서보매커니즘(14)을 제어한다.

[0030] DVD 사양(관독-전용 디스크를 위한 DVD 사양/비디오 사양 제3부, 버전 1.0, 1996년 8월)은 DVD 네비게이션이 비디오 객체 유닛(VOBU)으로서 적용할 수 있는 가장 작은 객체를 정의한다. VOBU는 일반적으로 약 0.4 내지 1.2

초의 재생 기간에 대응하는, 멀티플렉싱된 비디오, 오디오, 서브-화상, 하이라이트(highlight) 또는 다른 네비게이션 데이터를 포함한다. 오디오와 서브-화상 데이터의 다중 서브-스트림은 각각의 VOBU내에 존재할 수 있다 (예, 스테레오와 서라운드 음향 오디오 서브-스트림 및/또는 독일어와 포르투갈어 서브타이틀). 이러한 멀티플렉싱된 데이터의 이러한 조합은 "A/V" 스트림을 구성한다. 다중-앵글 세그먼트에서, 끊김이 없거나 거의 끊김이 없는 스위칭에 대해 하나의 스트림으로부터 다른 하나의 스트림으로의 빠른 액세스를 허용하기 위해 다중 A/V 스트림이 단일 비디오 객체(VOU) 스트림으로 함께 인터리빙된다.

[0031] DVD 사양은 A/V 스트림의 동기화를 제공하면서, 다중 앵글의 A/V 스트림 콘텐츠를 공통 타임스탬프와 정렬시키기 위해 하나 이상의 VOBU의 블록으로서 인터리브 유닛(ILVU)을 정의한다. 재생 동안에, 동기화(32)는 현재 선택된 A/V 스트림에 대응되는 ILVU만을 디코딩하고 디스플레이한다. DVD 사양은 앵글의 개수(예, 이용가능한 스트림의 개수), 물리 디바이스의 스캔 속도, 그리고 디코딩 버퍼의 크기(미도시)에 기초해서 ILVU의 최대 크기를 정의한다. 만약 이 최대 크기가 초과되면, 임의의 앵글의 끊김이 없는 재생이 보장될 수 없다.

[0032] 실시예에 따라, 서브-화상/서브타이틀, 오디오, 및 비디오 데이터 간의 동기화를 유지시키고, 표현 동안에 선택되는 다른 오디오/비디오(A/V) 스트림과 같은 그러한 데이터간에 연속성을 제공하도록, 병렬로 표현된 복수의 오디오-비디오 스트림 중의 적어도 하나의 스트림 내에서 서브-화상/서브타이틀 및/또는 오디오 데이터를 저장하기 위한 방법이 제공된다.

[0033] 병렬 표현에서 A/V 스트림 간의 상황적으로 다른 오디오 및 서브-화상/서브타이틀 패킷의 비디오와의 일정한 동기화와 대응성을 보장하기 위해, 비디오 객체 유닛(VOBU) 또는 트랜스포트 스트림(TS)은, (제각기 서브-화상/서브타이틀 또는 오디오 패킷의 한 유닛의 시간 참조 이내에서) 그 도착 타임스탬프가 비디오 패킷의 도착 타임스탬프와 매칭되는 서브-화상/서브타이틀과 오디오 패킷을 포함해야 한다. 서브-화상/서브타이틀은 일반적으로 아무런 고유성(innate) 프레임 속도도 가지지 않으며, 그 대신에 그 프레임 속도는 일반적으로 여하간에 유도되거나 비디오 프레임 속도에 관련된다는 것이 인식되어야 한다. 동일 규칙이 표현 타임스탬프에 적용되고, VOBU 또는 TS는 (제각기 서브-화상/서브타이틀 또는 오디오 패킷의 한 유닛의 시간 참조 이내에서) 그 표현 시간스탬프가 비디오 패킷의 표현 타임스탬프와 매칭되는, 서브-화상/서브타이틀과, 오디오 패킷을 포함해야 한다. 만약 VOBU 또는 TS가 이런 방식으로 패키징되면, 오디오, 서브-화상/서브타이틀, 그리고 비디오 데이터 간의 동기화 및 상황적 대응성 양쪽 모두는, 오디오 또는 서브-화상/서브타이틀 데이터가 다른 A/V 스트림에 대해서 VOBU 또는 TS 간에 상황적으로 다른 경우에 유지된다.

[0034] 또 하나의 이슈는 새로운 A/V 스트림에 대해 ILVU가 표현될 때, 오디오 또는 서브-화상/서브타이틀 데이터의 잠재적인 손상(corruption)인데, 그 이유는 이 ILVU 내의 제1 VOBU의 시작에서(또는 TS의 앵글 변경 지점 표시자에서) 오디오 또는 서브-화상 데이터 패킷이 분열될 수 있으며, 후속적인 전체 패킷이 발생할 때까지 디코딩될 수 없기 때문이다.

[0035] 이런 이슈를 해소하기 위해, ILVU 내의 제1 VOBU의 시작에서(또는 TS의 앵글 변경 지점 표시자에서) 오디오 데이터 패킷은 오디오 프레임 헤더를 포함해야 하고, ILVU 내의 최종 VOBU에서의 최종 오디오 패킷(또는 TS 내의 앵글 변경 지점 표시자의 바로 전의 최종 오디오 패킷)은 완전한 오디오 프레임을 포함해야 하는데, 즉, 아무런 오디오 프레임 분열도 임의의 ILVU 경계선을 가로질러(또는 임의의 앵글 변경 지점 표시자를 가로질러) 발생하지 말아야 한다. 유사하게 서브-화상/서브타이틀 데이터는 서브-화상 유닛(SPU) 헤더 또는 에폭(Epoch) 시작 헤더로써 시작해야 한다.

[0036] 도 2를 보면, 병렬 표현으로 A/V간에 상황적으로 다른 패킷의 동기화된 스트림 패킷을 위한 방법이 참조 번호 (200)에 의해 총괄적으로 지시된다.

[0037] 이 방법(200)은 제어를 함수 블록(210)으로 전달하는 시작 블록(205)을 포함한다. 기능 블록(210)은 그 도착 타임스탬프가 비디오 패킷의 도착 타임스탬프와 매칭되는 서브-화상/서브타이틀 패킷 및/또는 오디오 패킷을 식별하고, 제어를 기능 블록(220)으로 전달한다.

[0038] 기능 블록(220)은 매칭되는 도착 타임스탬프를 갖는 식별된 서브-화상/서브타이틀 및 오디오 패킷과 비디오 패킷을 사용해 비디오 객체 유닛(VOBU) 또는 트랜스포트 스트림(TS)을 패키징하고, 제어를 종료 블록(225)으로 전달한다. 종료 블록(225)은 이 방법을 종료시킨다.

[0039] 도 3을 보면, 병렬 표현으로 A/V 스트림 간에 상황적으로 다른 패킷의 동기화된 스트림 패키징을 위한 방법이 참조 번호 300에 의해 총괄적으로 지시된다.

[0040] 이 방법(300)은 기능 블록(310)으로 제어를 전달하는 시작 블록(305)을 포함한다. 기능 블록(310)은 그 표현 타

임스탬프가 비디오 패킷의 표현 타임스탬프와 매칭되는 서브-화상/서브타이틀 패킷 및/또는 오디오 패킷을 식별하고, 제어를 기능 블록(320)으로 전달한다. 기능 블록(320)은 매칭되는 표현 타임스탬프를 갖는 식별된 서브-화상/서브타이틀 및 오디오 패킷과 비디오 패킷을 사용해 비디오 객체 유닛(VOBU) 또는 트랜스포트 스트림(TS)을 패킹하고, 제어를 종료 블록(325)으로 전달한다. 종료 블록(325)은 이 방법을 종료시킨다.

[0041] 도 4를 보면, 병렬 표현으로 상황적으로 다른 복수의 A/V 스트림으로부터 다른 A/V 스트림을 표현하기 위한 방법이 참조 번호(400)에 의해 총괄적으로 지시된다.

[0042] 이 방법(400)은 기능 블록(410)으로 제어를 전달하는 시작 블록(405)을 포함한다. 기능 블록(410)은 인터리브 유닛(ILVU) 내에서 제1 비디오 객체 유닛(VOBU)의 시작에서 오디오 프레임 헤더를 오디오 패킷으로 패킹하거나, 트랜스포트 스트림(TS) 내의 앵글 변경 지점 표시자에서 오디오 프레임 헤더를 오디오 패킷으로 패킹하고, 제어를 기능 블록(420)으로 전달한다.

[0043] 기능 블록(420)은 상기 ILVU (또는 동일 A/V 스트림 내의 다른 ILVU) 내의 최종 VOBU에서 최종 오디오 패킷을 패킹하거나, TS 내의 다른 앵글 변경 지점 표시자 바로 이전의 최종 오디오 패킷을 패킹하여, 완전한 오디오 프레임(오디오 프레임 분열은 임의의 ILVU 경계선 또는 앵글 변경 표시자를 가로 질러서 존재하지 않음)이 야기되도록 하고, 제어를 기능 블록(430)으로 전달한다.

[0044] 기능 블록(430)은 서브-화상 유닛(SPU) 헤더 또는 예폭 시작 헤더로써 시작하기 위해 서브-화상/서브타이틀 패킷을 패킹하고, 제어를 종료 블록(435)으로 전달한다. 종료 블록(435)은 이 방법을 종료시킨다.

[0045] 도 5를 참조하면, 다중-앵글 비디오에 대한 멀티플렉싱된 A/V 스트림의 VOBU 및 ILVU 데이터 구조로의 관계가 총괄적으로 참조 번호(500)로 지시된다. 도 5에서 예시된 것처럼, 도 1의 디코더(22)에 의해 디코딩된 프로그램 스트림의 각 블록은 네비게이션 패킷(NV\_PCK), 비디오 패킷(V\_PCK), 오디오 패킷(A\_PCK)과 서브-화상 패킷(SP\_PCK)을 포함한다. DVD 사양은 각각의 끊김 없는 앵글에 대한 다음 ILVU가 발견되는 위치를 지시하는 ILVU 시작 지점의 테이블을 포함하는, 각 VOBU의 시작 부분에서 NV\_PCK의 네비게이션 데이터 구조(DSI) 부분에서 끊김없는 앵글 정보 데이터 구조(SML\_AGLI)를 정의한다. 이러한 정보는 CPU(38)가 다음 ILVU를 표현하는 것을 시작할 준비가 되었을 때, VOB 스트림 내에서 어디로 갈 지에 대해 도 1의 CPU(38)가 서보메커니즘(14)을 제어하는 것을 가능케 한다.

[0046] 추가적으로, DVD 사양은 상호작용적인 버튼에 대해 강조 정보(Highlight information: HLI)을 설명하는 각 VOBU의 시작에서 네비게이션 데이터의 한 부분내에서 다수의 데이터 구조를 정의한다. 강조 일반 정보(Highlight General Informaton: HLI\_GI), 버튼 컬러 정보 테이블(BTN\_COLIT), 및 버튼 정보 테이블(BTN\_IT)과 같은 이러한 데이터 구조는 스크린 디스플레이에 나타나는 버튼의 개수, 위치, 외양, 및 기능을 정의한다.

[0047] 본 발명의 상기 및 다른 특징과 이점은 여기서 주어진 교시에 기초해서 당업자에 의해 쉽게 알 수 있을 것이다. 본 발명의 교시는 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 특수 목적 프로세서, 또는 이것들의 조합의 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0048] 가장 바람직하게, 본 발명의 교시는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로서 구현된다. 또한, 소프트웨어는 프로그램 저장 유닛 상에 실제적으로 구현된 응용 프로그램으로 바람직하게 구현된다. 응용 프로그램은 임의의 적합한 아키텍처를 포함하는 머신에 업로딩될 수 있고, 이 머신에 의해 실행될 수 있다. 여기서 설명된 다양한 프로세스와 기능은 CPU에 의해 실행될 수 있는, 마이크로명령어의 일부 또는 애플리케이션 프로그램의 일부 또는 이것들의 임의의 조합일 수 있다.

[0049] 첨부된 도면들에서 묘사된 구성 시스템 요소와 방법의 일부가 바람직하게 소프트웨어로 구현되기 때문에, 시스템 요소 또는 프로세스 기능 블록간의 실제적인 연결은 본 발명이 프로그래밍되는 방식에 따라 다를 수 있다는 것이 더 이해되어야 한다. 여기서 설명된 교시를 받았을 때, 당업자는 본 발명의 이것 및 유사한 구현 또는 구성을 고안할 수 있을 것이다.

[0050] 비록 예시적인 실시예가 첨부된 도면을 참조해서 여기서 설명되었지만, 본 발명이 그러한 엄밀한 실시예에 제한되지 않으며, 다양한 변경 및 수정이 본 발명의 범위 또는 정신을 벗어나지 않으면서 당업자에 의해 야기될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 모든 그러한 변경과 수정은 첨부된 청구항들에서 제시된 본 발명의 범위 이내에서 포함된다는 것이 의도된다.

[0051] 그리고 본 발명은 일반적으로, 이전에 디지털 비디오 디스크(Digital Video Disk: DVD)라고 알려진 디지털 다용도 디스크(Digital Versatile Disc: DVD), 고해상도 디지털 다용도 디스크(High Definition Digital Versatile

Disk: HD DVD), 및 블루-레이 디스크(BD)에 이용가능하고, 보다 특별하게는 DVD, HD DVD, 또는 BD상에 내장된 다른 오디오/비디오(A/V) 스트림의 서브-스트림 중에서 동기화를 용이하게 하기 위한 기술에 이용가능하다.

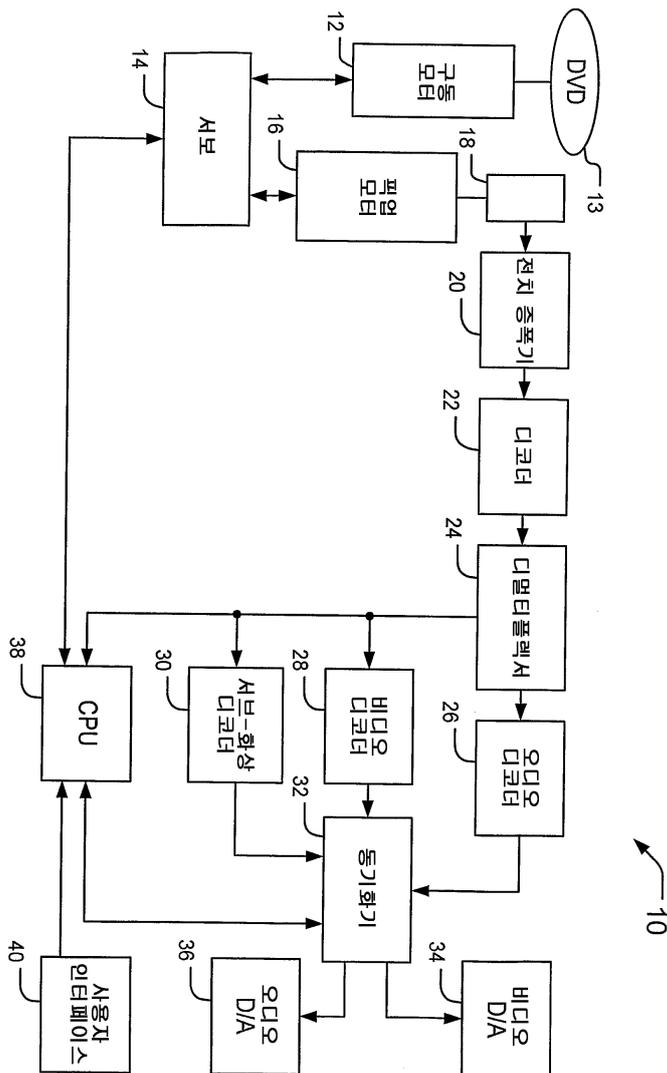
**부호의 설명**

[0052]

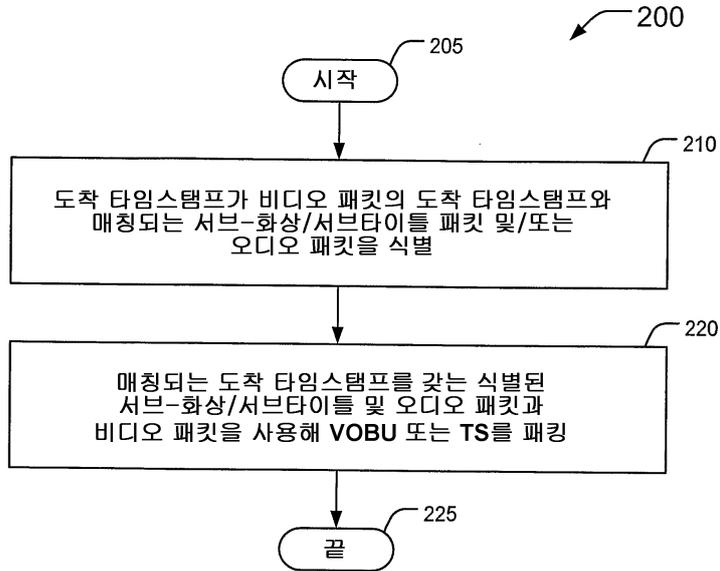
- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 10 : DVD 플레이어         | 12 : 구동 모터            |
| 14 : 서보메카니즘           | 16 : 픽업 헤드 모터         |
| 18 : 광학 픽업 헤드         | 20 : 진저 증폭기           |
| 22 : 디코더              | 24 : 디멀티플렉서           |
| 26 : 오디오 디코더          | 28 : 비디오 디코더          |
| 30 : 서브-화상 디코더        | 32 : 동기화기             |
| 34 : 비디오 디지털-아날로그 변환기 | 36 : 오디오 디지털-아날로그 변환기 |
| 38 : 중앙 처리 유닛(CPU)    | 40 : 시청자 인터페이스(U/I)   |

**도면**

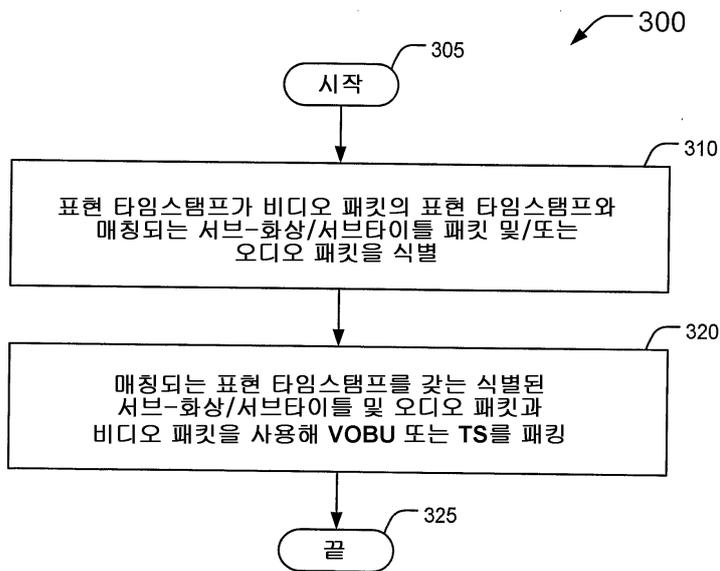
**도면1**



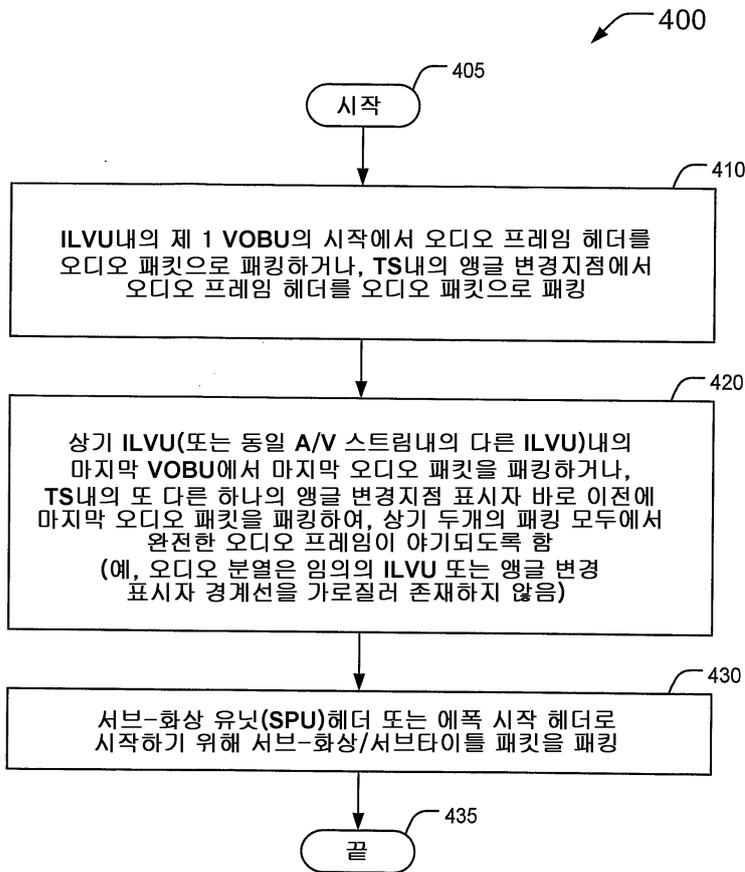
도면2



도면3



도면4



도면5

