



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년04월22일
(11) 등록번호 10-0894202
(24) 등록일자 2009년04월13일

(51) Int. Cl.

G11B 20/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0084360

(22) 출원일자 2003년11월26일

심사청구일자 2008년10월02일

(65) 공개번호 10-2004-0047645

(43) 공개일자 2004년06월05일

(30) 우선권주장

10/306,340 2002년11월27일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US5872784 A*

EP1179764 A

WO200103387 A1

WO9963698 A2

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

마이크로소프트 코퍼레이션

미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원
마이크로소프트 웨이

(72) 발명자

블랭크 윌리엄 토마스

미국 98005 워싱턴주 벨리뷰 140번 애비뉴 엔.이. 5239

그레이도날드 엠. 3세

미국 94114 캘리포니아주 샌프란시스코 샌치즈 스트리트 926

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

백만기, 이중희, 주성민

전체 청구항 수 : 총 13 항

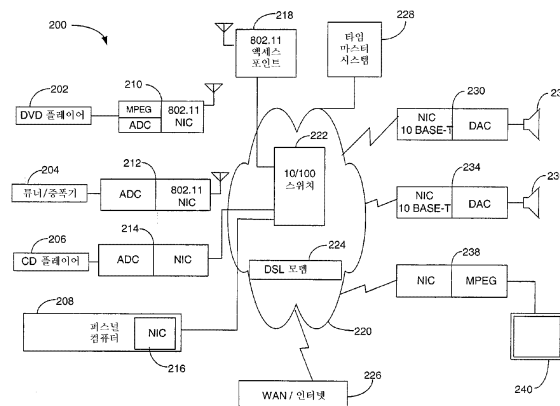
심사관 : 변성철

(54) 오디오/비주얼 컴포넌트를 분해하는 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은, A/V 컴포넌트를 분해하고 접속하며 A/V 콘텐츠 스트림 정보를 통신하는 방법 및 시스템에 관한 것이다. 소오스 장치로부터의 A/V 스트림은 IP 네트워크를 통해 하나 이상의 출력 장치로 송신하기 위하여 패키징된다. 브릭(brick) 장치는 레가시(legacy) A/V 시스템을 네트워크 지원 A/V 시스템에 통합하도록 한다. 브릭 장치는 수신된 A/V 스트림 데이터 패킷의 동기화와 함께 아날로그 신호 및 IP 프로토콜 변환을 제공하기 위하여 동작한다. 다수의 출력 장치 상에서의 A/V 스트림 콘텐츠의 렌더링 및 플레이는, 왜곡 및 다른 네트워크 특질을 극복하고 만족스러운 사용자 경험을 용이하게 하기 위하여 동기화된다.

대표도



(72) 발명자

아트킨손로버트조지

미국98072워싱턴주우드인빌엔.이.196
번스트리트17926

벨라비엔앤드

미국94085캘리포니아주서니베일아르카디아테라스넘
버202612

특허청구의 범위

청구항 1

오디오-비주얼 시스템을 분해하는 방법에 있어서,

네트워크의 이질동기 링크(non-isochronous link)를 통한 통신을 위하여 소오스 장치로부터 오디오-비주얼 스트림을 하나 이상의 데이터 패킷으로서 제공하는 단계;

상기 네트워크의 상기 이질동기 링크를 통해 상기 하나 이상의 데이터 패킷을 송신하는 단계 - 상기 하나 이상의 데이터 패킷 각각에는 타임 스탬프 및 최대 전파 지연 표시(maximum propagation delay indication)가 첨부되며, 상기 최대 전파 지연 표시는 상기 하나 이상의 데이터 패킷의 사전 결정된 전송 시간을 나타냄 -;

다수의 출력 장치에서 상기 하나 이상의 데이터 패킷을 수신하고, 상기 하나 이상의 수신된 데이터 패킷 각각으로부터 타임 스탬프 및 최대 전파 지연 표시를 획득하는 단계; 및

동기화된 방법으로 상기 다수의 출력 장치에서 상기 하나 이상의 데이터 패킷 각각을 렌더링(rendering)하는 단계 - 상기 동기화된 방법은 각각의 데이터 패킷에 대한 상기 획득된 최대 전파 지연 표시 및 상기 획득된 타임 스탬프의 집합에 기초함 -

를 포함하고,

상기 타임 스탬프는 상기 네트워크의 이질동기 링크에 연결되는 타임 마스터로부터 획득되고 상기 소오스 장치 및 상기 다수의 출력 장치에 제공되는, 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 소오스 장치 및 상기 다수의 출력 장치는 지리학적으로 분산된 장소에 위치하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 소오스 장치 및 수신 장치는 근접(close proximity) 위치하고 근거리 통신망에 접속되는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 데이터 패킷들은 하나 이상의 렌더링 정보 항목들 또는 플레이 정보 항목들을 포함하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 네트워크는 IP 네트워크인 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 오디오-비주얼 스트림의 렌더링은, 상기 하나 이상의 렌더링 정보 항목 또는 플레이 정보 항목을 이용하여 상기 출력 장치들이 상기 오디오-비주얼 스트림의 렌더링 또는 플레이를 시작해야 할 때를 표시함으로써 시간 조작을 통해 제어되는 방법.

청구항 7

오디오-비주얼 시스템을 분해하는 시스템에 있어서,

제 1 및 제 2 브릭;

오디오-비주얼 소오스 장치; 및

하나 이상의 오디오-비주얼 출력 장치를 포함하고,

상기 오디오-비주얼 소오스 장치는 타임 스탬프 및 최대 전파 지연 표시가 첨부된 오디오-비디오 스트림을 발생시키고, 상기 제 1 브릭을 통해 적어도 부분적으로 이질동기인 네트워크에 접속되고, 상기 최대 전파 지연 표시

는 상기 오디오-비디오 스트림의 사전 결정된 전송 시간을 나타내며,

상기 하나 이상의 출력 장치는, 상기 오디오-비디오 스트림을 수신하여 그로부터 상기 타임 스탬프 및 상기 최대 전파 지연 표시를 획득하고, 상기 최대 전파 지연 표시 및 상기 타임 스탬프의 집합을 기초로 상기 오디오-비디오 스트림을 동기화하며, 상기 동기화를 기초로 상기 오디오-비주얼 소오스 장치로부터의 상기 오디오-비디오 스트림을 렌더링하기 위하여, 상기 제 2 브릭을 통해 상기 적어도 부분적으로 이질동기인 네트워크에 접속되고,

상기 제 1 및 제 2 브릭은 네트워크 인터페이스 컴포넌트 및 아날로그 오디오-비주얼 컴포넌트를 통해 프로토콜 변환을 제공하며,

상기 타임 스탬프는 상기 이질동기인 네트워크에 연결되는 타임 마스터로부터 획득되고 상기 오디오-비주얼 소오스 장치 및 상기 오디오-비주얼 출력 장치에 제공되는, 시스템.

청구항 8

오디오-비주얼 시스템을 분해하는 시스템에 있어서,

브릭 및

하나 이상의 오디오-비주얼 출력 장치를 포함하고,

상기 하나 이상의 출력 장치는, 오디오-비디오 스트림을 수신하여 그로부터 타임 스탬프 및 최대 전파 지연 표시를 획득하고, 상기 최대 전파 지연 표시 및 상기 타임 스탬프의 집합을 기초로 상기 오디오-비디오 스트림을 동기화하며, 상기 동기화를 기초로 오디오-비주얼 소오스 장치로부터의 오디오-비디오 스트림을 렌더링하기 위하여, 상기 브릭을 통해 적어도 부분적으로 이질동기인 네트워크에 접속되고,

상기 최대 전파 지연 표시는 상기 오디오-비디오 스트림의 사전 결정된 송신 시간을 나타내며,

상기 브릭은 네트워크 인터페이스 컴포넌트 및 아날로그 오디오-비주얼 컴포넌트를 통해 프로토콜 변환을 제공하며,

상기 타임 스탬프는 상기 이질동기인 네트워크에 연결되는 타임 마스터로부터 획득되고 상기 오디오-비주얼 소오스 장치 및 상기 오디오-비주얼 출력 장치에 제공되는, 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 브릭은 상기 하나 이상의 출력 장치와 별개의 컴포넌트인 시스템.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 상기 브릭은 상기 하나 이상의 출력 장치 안에 통합되는 시스템.

청구항 11

하나 이상의 출력 장치 상에서 소오스 장치로부터의 오디오-비주얼 스트림의 일부분의 렌더링을 동기화하는 컴퓨팅 환경에서의 방법에 있어서,

적어도 부분적으로 이질동기인 분산 네트워크 상에서 타임 마스터를 식별하는 단계;

적어도 하나의 타임 컴포넌트를 상기 소오스 장치 및 상기 하나 이상의 출력 장치에 제공하는 단계 -상기 타임 컴포넌트는 상기 타임 마스터로부터 획득된 정보에 대응함-;

상기 하나 이상의 출력 장치에 최대 전파 지연 표시를 제공하는 단계 -상기 최대 전파 지연 표시는 상기 오디오-비주얼 스트림의 상기 부분의 사전 결정된 송신 시간을 나타냄-; 및

상기 하나 이상의 출력 장치 상에서 상기 타임 컴포넌트 및 상기 최대 전파 지연 표시를 이용하여, 오디오 비주얼 스트림의 상기 부분을 동기하여 렌더링하는 공통 시간을 설정하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 12

프로세서, 메모리, 및 오퍼레이팅 환경을 갖는 컴퓨터 시스템에 있어서,

상기 컴퓨터 시스템은 하나 이상의 출력 장치 상에서 소오스 장치로부터의 오디오-비주얼 스트림의 일부분의 렌더링을 동기화하는 방법을 실행하도록 동작가능하고, 상기 방법은,

적어도 부분적으로 이질동기인 분산 네트워크 상에서 타임 마스터를 식별하는 단계;

적어도 하나의 타임 컴포넌트를 상기 소오스 장치 및 상기 하나 이상의 출력 장치에 제공하는 단계 -상기 타임 컴포넌트는 상기 타임 마스터로부터 획득된 정보에 대응함-;

상기 하나 이상의 출력 장치에 최대 전파 지연 표시를 제공하는 단계 -상기 최대 전파 지연 표시는 상기 오디오-비주얼 스트림의 상기 부분의 사전 결정된 송신 시간을 나타냄-; 및

상기 하나 이상의 출력 장치 상에서 상기 타임 컴포넌트 및 상기 최대 전파 지연 표시를 이용하여, 오디오 비주얼 스트림의 상기 부분을 동기하여 렌더링하는 공통 시간을 설정하는 단계

를 포함하는 컴퓨터 시스템.

청구항 13

오디오-비주얼 시스템을 분해하는 방법을 수행하기 위한 컴퓨터 실행가능 명령을 갖는 컴퓨터 판독가능 기록 매체에 있어서, 상기 방법은,

네트워크의 이질동기 링크(non-isochronous link)를 통한 통신을 위하여 소오스 장치로부터 오디오-비주얼 스트림을 하나 이상의 데이터 패킷으로서 제공하는 단계;

상기 네트워크의 상기 이질동기 링크를 통해 상기 하나 이상의 데이터 패킷을 송신하는 단계 - 상기 하나 이상의 데이터 패킷 각각에는 타임 스탬프 및 최대 전파 지연 표시(maximum propagation delay indication)가 첨부되며, 상기 최대 전파 지연 표시는 상기 하나 이상의 데이터 패킷의 사전 결정된 전송 시간을 나타냄 -;

다수의 출력 장치에서 상기 하나 이상의 데이터 패킷을 수신하고, 상기 하나 이상의 수신된 데이터 패킷 각각으로부터 타임 스탬프 및 최대 전파 지연 표시를 획득하는 단계; 및

동기화된 방법으로 상기 다수의 출력 장치에서 상기 하나 이상의 데이터 패킷 각각을 렌더링(rendering)하는 단계 - 상기 동기화된 방법은 각각의 데이터 패킷에 대한 상기 획득된 최대 전파 지연 표시 및 상기 획득된 타임 스탬프의 집합에 기초함 -

를 포함하고,

상기 타임 스탬프는 상기 네트워크의 이질동기 링크에 연결되는 타임 마스터로부터 획득되고 상기 소오스 장치 및 상기 다수의 출력 장치에 제공되는, 컴퓨터 판독가능 기록 매체.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<18>

본 발명은 오디오/비주얼 시스템에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 오디오/비주얼 콘텐츠 스트림을 접속,

분해, 및 경험하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 현재, 홈에서의 오디오/비주얼(A/V) 콘텐츠는 광범위한 제조자로부터의 과도한 하드웨어 및 소프트웨어 컴포넌트를 포함한다. 이들 컴포넌트는 현재 존재하는 상호운용가능성 및 장치 접속 및 통신에 있어서의 다양한 발전에 완전히 영향을 주지는 못했다. 일반적인 A/V 시스템 셋업은, 때때로 튜너/소오스 스위처(switcher)를 통해, 서로 유선 연결(hard-wired)된 다수의 장치로 구성된다. 결과적으로, 이러한 시스템의 기능의 대부분은 일반적으로 집의 제한된 영역내 또는 하나의 방안에 제공된다. 예를 들어, A/V 컴포넌트를 합당하게 사용할 수 있는 일반적인 홈에서는, 어린이 방에 컴팩트 디스크(CD) 플레이어, 스피커 및 텔레비전(TV)을 설치할 수 있지만, TV는 대개 외부 스피커에 접속되지 않는다. 반면에, 거실에서의 TV, 디지털 비디오 디스크(DVD), VCR, 스피커 및 스테레오 시스템은 모두 함께 접속된다.
- <20> 어린이 방에서 단독으로 또는 거실과 결합하여 컴포넌트들을 상호접속할 수 있지만, 대부분의 사람들은 집 뿐만 아니라 방의 도처에서 컴포넌트로부터 컴포넌트 또는 스피커로 와이어가 연결되는 복잡성 및 혼란을 확신할 것이다.
- <21> 가정에서의 A/V 시스템과 접속의 일반적인 예는 도 1을 참조하여 설명할 것이다. 도시한 바와 같이, 일반적인 홈 시스템은 위성 수신기 케이블 박스(102), 디지털 뮤직 플레이어인 갖는 PC(104), VCR(106), CD/DVD 플레이어(108), 튜너 또는 소오스 스위처(110), TV(112), 사운드 프로세서(114), 증폭기(116), 좌측 채널 스피커(118), 및 우측 채널 스피커(120)를 포함할 수 있다.
- <22> 위성 수신기(102), PC(104), VCR(106), CD/DVD(108) 및 TV(112) (총괄하여 소오스 장치로 지칭)는 모두 튜너/소오스 스위처(110)에 접속된다. 일반적으로 각각의 소오스 장치는 한쌍의 오디오 케이블을 통해 튜너 소오스 스위처(110)에 개별적으로 접속된다. 오디오 케이블의 각쌍은 시스템의 좌측 및 우측 채널에 신호를 제공한다. 다른 방법으로, 등시성(isochronous) 상호접속인 소니/필립스 (Sony/Phillips) 디지털 인터페이스 포맷(SPDIF) 등의 디지털 점대점(point to point) 상호접속이 사용될 수 있다. 그후, 이들 신호는 좌측 및 우측 채널 스피커(118, 120) 중의 적절한 스피커에 궁극적으로 전송된다. 사운드 프로세서(114)는 튜너(110)에 포함될 수 있거나 또는 어떤 경우에는 별도의 장치에 포함된다. 임의의 경우, 사운드 프로세서(114)는 또한 소오스 신호의 프로세싱을 제공하여 스테레오, 서라운드 사운드 및 다른 사운드 효과를 발생시킨다. 증폭기(116)는 또한 튜너(110) 및 사운드 프로세서(114)와 동일한 유닛내에 수용될 수 있다. 증폭기(116)는 좌측 채널 스피커(118) 및 우측 채널 스피커(120)에 신호의 증폭을 제공한다.
- <23> 일반적으로 말하면, 각각의 컴포넌트가 서로 적절하게 접속되면 지금까지 서술한 기능이 실행될 수 있다. 사용자는 적절히 접속해야 하는 다수의 커넥터 및 다수의 와이어에 직면하기 때문에 문제점이 발생하기 쉽다. 사용자의 딜레마를 더 악화시키는 것은 홈내에서 다수의 방에 오디오/비주얼 정보를 분배 또는 확장하는 필요성이다. 전통적인 스테레오 시스템은 사용자들에게 먼 거리에 걸쳐 스피커 또는 다른 컴포넌트의 분배 제어 또는 광범위한 와이어링을 제공하지 않는다. 이와 관련하여, 데이터 통신과 관련된 임의의 최근 기술 변화에 영향을 주는 A/V 시스템에 주요한 진전이 없었다. 전자 A/V 통신 문제를 처리하려는 시도는 일반적으로 현재 사용되는 물리적 컴포넌트와 동작의 현재 유선 연결 모드에 기인하는 한계에 의해 제한되어 왔다. 예를 들어, A/V 재생 품질은 소오스 컴포넌트로부터 먼 거리의 출력 컴포넌트를 배치하도록 시도함으로써 감소한다. 부분적으로, 이것은 사용되는 물리적 와이어내의 신호 손실 및 다수 접속된 장치를 제어하기 위한 간단한 방법의 부족에 기인한다.
- <24> 상술한 광대한 와이어링에 관련된 접속 문제점의 일부를 해결하거나 대처하려는 시도는 A/V 컴포넌트들 사이에서 통신하기 위한 매체로서 홈의 AC 와이어링을 이용하려고 시도하는 비표준 방식 또는 무선으로 컴포넌트들간에 통신하는 특수목적 방식을 포함한다. 수많은 방법의 이들 시도는 그들의 표준에 미치지 못하였다. 몇가지 단점은 다른 장치로부터의 간섭 또는 노이즈 등의 팩터에 의한 빈약한 사운드 품질을 포함한다. 다른 단점은 비표준 하드웨어 접근법에 의한 비용과 관련된다. 이러한 매체를 통해 A/V 분배를 가능하게 하게 하기 위하여 홈 A/V 시스템에서의 합당한 비용으로 충분히 복잡한 송신기 및 수신기를 통합하기 위한 비용은 매우 비쌌다.
- <25> 소오스 A/V 장치 및 출력 A/V 장치간의 밀접한 접속을 제공할 필요성은 이러한 장치들간의 저가의 투과성 인텔리전트 링크를 제공하는 통신 패러다임을 필요로 한다.
- <26> 상술한 관점에서, A/V 컴포넌트의 분해를 가능하게할 시스템 및 방법을 제공할 필요가 있다. 특히, 이러한 분해는 임의의 기초 통신 프로토콜과 임의의 참여 컴포넌트의 위치와 무관한 방법론에 기초한다. 또한, 이러한

A/V 컴포넌트의 설치와 이용에 대한 만족스러운 사용자 경험과 유연성있는 방식을 제공하는 시스템 및 방법이 필요하다. 또한, A/V 컴포넌트의 물리적 프로시미티와 장소 제한을 처리하는 시스템이 필요하다.

<27> 발명의 개요

- <28> 본 발명은 A/V 컴포넌트를 접속하고 A/V 콘텐츠 스트림 정보를 통신하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.
- <29> 일 형태에 있어서, 본 발명은 네트워크를 통해 하나 이상의 출력 장치에 송신하기 위하여 패키징된 소오스 장치로부터의 A/V 스트림에 관한 것이다.
- <30> 다른 형태에 있어서, 본 발명은 IP 네트워크 프로토콜의 사용에 관한 것이다.
- <31> 또다른 형태에 있어서, 본 발명은 레가시(legacy) A/V 시스템이 네트워크 지원 A/V 시스템으로 통합되도록 하는 장치에 관한 것이다.
- <32> 또다른 형태에 있어서, 본 발명은 다수의 출력 장치 상에서 A/V 스트림 정보의 렌더링과 플레이를 동기화하는 것에 관한 것이다.
- <33> 또다른 형태에 있어서, 본 발명은 네트워킹된 A/V 장치간의 엄격한(tight) 시간 동기화를 확립하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- <34> 본 발명은 IP 네트워크를 통해 하나 이상의 출력 장치에 송신하기 위하여 패키징된 소오스 장치로부터의 A/V 스트림을 제공한다. 브릭(brick) 장치는 레가시 A/V 시스템을 네트워크 지원 A/V 시스템에 통합하도록 한다. 브릭 장치는 수신된 A/V 스트림 데이터 패킷의 동기화와 함께, 아날로그 신호 및 IP 프로토콜 변환을 제공하기 위하여 동작한다. 다수 출력 장치 상의 A/V 스트림 콘텐츠의 렌더링 및 플레이는 왜곡 및 다른 네트워크 특질을 극복하고 만족스러운 사용자 경험을 용이하게 하기 위하여 동기화된다.
- <35> 본 발명의 또다른 형태는 부수적인 이점과 새로운 특징과 함께 다음의 설명에 부분적으로 개시되며, 부분적으로는 다음의 검토시에 당업자에게 명백하거나 본 발명의 실행으로부터 습득될 것이다. 본 발명의 목적 및 이점은 첨부된 청구항에 지적인 수단, 기구 및 조합에 의해 실현되고 얻어질 수 있다.

발명의 구성 및 작용

- <36> 본 발명은 A/V 컴포넌트를 분해하고 이러한 컴포넌트를 특정 위치 또는 지리학적으로 분산된 영역에 원격 배치할 수 있는 방법 및 시스템에 관한 것이다. 본 발명은 컴포넌트간의 실제 매체와 독립적인 네트워크 통신 프로토콜을 이용하여 소오스 및 목적지 A/V 컴포넌트간의 통신을 제공한다.
- <37> 일실시예에서, 많은 A/V 컴포넌트는 IEEE 802.11, 10Base-T 및 HPNA 등의 많은 인터넷 프로토콜(IP)을 통해 접속된다. 다양한 접속을 도시하는 예시적인 네트워크(200)는 도 2에 도시된다. 이러한 IP 네트워크를 사용하는 것은 분해된 A/V 스트림 전송을 제공할 수 있지만, IP 네트워크에 고유한 다른 문제가 내용 전송에 있어서 동기화 문제점을 유발시킨다. 이들의 동기화 문제점은 송신 지연에 관련된 문제와 함께 본 발명에 의해 처리된다. 본 발명은 또한 '브릭'의 사용을 통해 IP 스트림 전송 시스템내에서 레가시 A/V 컴포넌트의 통합 및 사용을 제공한다. 여기에 사용된 '브릭'은 본질적으로 IP 네트워크와 A/V 컴포넌트 또는 시스템의 전통적인 아날로그 회로 간의 상호 교환을 제공하는 하드웨어 및 소프트웨어 컴포넌트의 그룹이다. 브릭에 관한 더 상세한 설명은 도 3을 참조하여 다음에 설명한다. 예시적인 목적으로, 다이어그램의 설명을 돕고 컴포넌트내의 가능한 차이점을 지시하기 위하여 다양한 유형의 브릭을 참고할 것이다. 그러나, 브릭은 개념적으로 논의된 유형에 관계없이 IP 절반과 A/V 매체 절반이다.
- <38> 도 2를 참조하면, 예시적인 네트워크(200)가 도시된다. 네트워크(200)에서, A/V 컴포넌트의 호스트가 상호접속된다. 특히, 각각 소오스 장치로서 간주되는 디지털 비디오 디스크(DVD) 플레이어(202), 튜너(204), 콤팩트 디스크(CD) 플레이어(206), 및 퍼스널 컴퓨터(PC; 208)가 많은 인터페이스를 통해 IP 통신 장치(220)에 접속된다. 스피커(좌측 채널(232) 및 우측 채널(236)) 및 디스플레이(240) 등의 수신 장치가 또한 통신 장치(220)에 접속된다. 본 발명은 도 2에 도시된 특정 소오스 또는 수신 장치에 한정되지 않는다. 또한, 네트워크 동기화를 용이하게 하는 타임 마스터 장치(228)가 또한 통신 장치(220)에 접속된다. 또한, 다수의 무선 네트워크 장치 중의 임의의 것에 대한 인터페이스를 제공하는 액세스 포인트 장치(218)가 도시된다. 이미 제안한 바와 같이, 네트워크(200)는 원거리 통신망(WAN) 및 인터넷을 포함할 수 있다. 블록(226)은 통신 장치(220)로의 인터넷의 접속을 나타내기 위하여 도시된다. 통신 장치(220)는 또한 DSL 모뎀(224), 10/100 스위치(222), 라우터 및 다른 통신 결합 장치 등의 몇개의 상호접속된 컴포넌트를 더 포함할 수 있다.

- <39> 당업자에게 이해되는 바와 같이, 상술한 A/V 장치 및 컴포넌트의 각각은 네트워크 장치(220)에 접속하기 위한 인터페이스를 필요로 한다. 제한하기 위한 것이 아니라 설명하기 위하여, 몇개의 컴포넌트가 특정 유형의 IP 네트워크 접속을 갖는 것으로 도시되고 기재된다. IP 인터페이스 또는 접속의 유형은 본 발명의 방법 및 시스템에 명백한 것임을 이해해야 한다. 또한, 통신 장치(220)로의 인터페이스가 별도의 컴포넌트로서 도시되어 있지만, 본 발명은 또한 컴포넌트들 중의 몇개 또는 모두가 A/V 장치에 직접 통합될 수 있음을 기대한다. A/V 장치에 통합되면, 별도의 브릭 인터페이스는 불필요하다. 그러나, 레가시 A/V 소오스 및 수신 장치를 수용하기 위해서는, 브릭은 제공되어야 한다.
- <40> 본 설명에서, DVD 플레이어(202)는 유형-1(type-1) 브릭(210)을 통해 접속된 것으로 도시된다. 유형-1 브릭(210)은 DVD 플레이어(202)로부터의 정보 중의 비디오 부분을 처리하는 MPEG 컨버터를 포함한다. 또한, 유형-1 브릭(210)은 DVD 플레이어(202)로부터의 신호 중의 아날로그 부분을 처리하는 아날로그/디지털 컨버터(ADC)를 포함한다. 유형-1 브릭(210)의 또다른 컴포넌트는 네트워크 인터페이스이다. 네트워크로의 접속은 특정 네트워크 인터페이스 카드(NIC) 또는 다른 임의의 집적 회로를 통해 제공될 수 있다. 도시된 DVD 플레이어(202)의 경우, 802.11 NIC가 통신 장치(220)으로의 무선 접속을 제공하는데 사용된다. 무선 접속은 802.11 액세스 포인트(218)를 통해 완성된다. 따라서, 유형-1 브릭(210)은 소오스 DVD 플레이어(202)로부터 다수의 IP 호환성 A/V 수신 장치 중의 임의의 것에서 렌더링하기 위한 IP 네트워크(200)으로의 A/V 콘텐츠의 흐름을 가능하게 한다.
- <41> DVD 플레이어(202)와 유사한 방식으로, 튜너/증폭기(204)는 또한 IP 네트워크(200)의 통신 장치(220)에 접속된다. 튜너/증폭기(204)는 유형-2 브릭(212)을 통해 접속된다. 유형-2 브릭(212)은 튜너/증폭기(204)로부터의 신호 중 아날로그 오디오 부분을 처리하는 아날로그/디지털 컨버터(ADC)를 포함한다. 유형-2 브릭(212)은 또한 IP 네트워크(200) 상에 소오스 정보를 배치하기 위한 네트워크 인터페이스를 포함한다. 이 경우, 접속은 802.11 NIC에 의해 제공된다.
- <42> CD 플레이어(206)는 또한 통신 장치(220)에 접속된다. CD 플레이어(206)는 유형-3 브릭(214)을 통해 접속된다. 유형-3 브릭(214)은 CD 플레이어(206)로부터의 신호 중 아날로그 부분을 처리하는 아날로그/디지털 컨버터(ADC)를 포함한다. 유형-3 브릭(214)은 통신 장치(220)의 10/100 스위치(222)에 직접 와이어드된 10Base-T NIC를 통해 네트워크 접속을 제공한다.
- <43> 도시된 바와 같이, PC(208)는 또한 다수의 적절한 인터페이스 카드(216) 중의 어느 하나를 통해 통신 장치(220)에 접속될 수 있다. 이 경우, NIC(216)는 PC(208)에서 구현되고 10/100 스위치(222)에 와이어드된다.
- <44> 임의의 소오스 A/V 장치(202-208)로부터의 모든 신호는 궁극적으로 하나 이상의 수신 장치에 의해 소비된다. 수신 장치는 단말 사용자의 청각/시각적 만족을 위한 신호를 렌더링하거나 제공한다. 임의의 A/V 스트림을 위한 예시적인 수신 장치는 스피커(232, 236) 및 디스플레이(240)로 예시된다. 좌측 채널 스피커(232)는 유형-4 브릭(230)을 통해 통신 장치(220)에 접속되어 통신 장치로부터 정보를 수신한다. 우측 채널 스피커(236)는 또한 유형-4 브릭(234)을 통해 통신 장치(220)에 접속되어 통신 장치로부터 정보를 수신한다. 유형-브릭(230, 234)은 10Base-T NIC 및 디지털/아날로그 컨버터(DAC) 등의 네트워크 인터페이스를 포함한다. 효과에 있어서, 유형-4 브릭(230, 234)은 IP 스트림 정보를 수신하여 그 정보를 스피커(232, 236)에 의해 플레이될 수 있는 아날로그 신호로 변환한다. 비디오 디스플레이(240)는 유형-5 브릭(238)을 통해 통신 장치(220)로부터 수신된 그래픽 이미지를 렌더링할 수 있다. 유형-5 브릭(238)은 비디오 신호를 압축해제하는 MPEG 디코더 및 NIC를 포함한다.
- <45> 상기의 브릭의 각각에 대한 설명은 명료성을 위하여 많이 간략화된 것임을 당업자는 이해할 것이다. 브릭 및 특히 유형-5 브릭에 대한 상세한 설명은 도 3을 참조하여 설명될 것이다. 또한, 다른 브릭 유형이 본 발명의 범위내에 있으며 각각은 브릭이 접속된 특정 A/V 장치에 적합한 유사하고 적절한 컴포넌트를 포함함을 이해할 것이다.
- <46> 도 3을 참조하면, 유형-5 브릭이 도시되어 있고 일반적으로 브릭(300)으로 참조된다. 브릭(300)은 독립형 컴포넌트일 수 있고, 주로 투자를 최소화할 수 있으면서 본 발명의 이점을 사용자가 즐길 수 있는 과도적인 장치로서 의도된다. 즉, 브릭(300)은 사용자가 표준 A/V 장치를 IP 네트워크(200)에 접속할 수 있도록 한다. 이것은 사용자가 IP 분배 네트워크에서 기존의 A/V 시스템을 이용할 수 있도록 하는 물리적 및 논리적 브리지 접속에 의해 달성된다. 본 발명의 또다른 실시예에서, 브릭(300) 또는 그 컴포넌트들의 기능은 개별 A/V 컴포넌트에 조립되거나 통합된다. 이것은 개별 브릭(300) 컴포넌트에 대한 필요성을 제거한다. 어떠한 경우, 브릭(300)은 IP 네트워크 종속 절반 및 A/V 매체 절반을 포함한다. A/V 매체 절반은 브릭이 소오스 또는 수신 장치를 위한 것인지에 따라 달라진다. 소오스 장치의 예는 튜너, 마이크로폰, 및 DVD 플레이어를 포함하지만, 수신 장치는

스피커 및 디스플레이를 포함한다.

- <47> 일반적으로, 브릭(300)은 네트워크 통신 컴포넌트 또는 네트워크 인터페이스 카드(NIC; 304), 파워 유닛(302), 마이크로프로세서 컴포넌트(306), DAC 컴포넌트(308) 및 증폭기(310)를 포함한다. 독립형 브릭(300)의 경우, 파워는 브릭내의 각각의 컴포넌트에 대하여 필요하다. 이 파워는 파워 유닛(302)에 의해 제공된다. 전술한 바와 같이, NIC(304)는 IP 네트워크에 인터페이스를 제공한다. 마이크로프로세서 컴포넌트(306)는 클럭킹 컴포넌트 및 IP 스택 인터페이스를 포함한다. 마이크로프로세서 컴포넌트(306)는 여기에 일반적으로 기재된 기능에 대하여 필요한 동기화 및 다른 프로세스를 용이하게 한다. DAC 컴포넌트(308)는 이상적으로 브릭이 A/V 장치의 수신 유형일때 부여되는 반면, ADC 컴포넌트는 브릭이 소오스 A/V 장치에 대한 것일때 부여된다. 컨버터 컴포넌트는 또한 클럭킹 메카니즘을 통합하여 신호의 타이밍과 동기화를 제공한다. 증폭기 컴포넌트(310)는 수신 A/V 시스템을 구동하기에 필요한 아날로그 프로세싱을 제공한다.
- <48> 본 발명의 환경을 간략하게 설명하면, 다음의 설명은 본 발명을 이용한 A/V 시스템의 동작에 관한 본 발명의 다른 형태 중의 임의의 것에 초점을 맞출 것이다. 일반적인 전제로서, IP 네트워크는 임의의 정보의 적시(timely) 전송을 보증하지 않는다. 가장 좋은 결과의 패킷 전송이 기대될 수 있다. 즉, 얻고자 하면, 그것을 얻고자할때 데이터 패킷이 얻어진다. IP 네트워크의 이 불확실성은 지연, 레이턴시, 지터 및 다른 고유의 네트워크 특성에 기인한다. 그러나, 본 발명은 일반적인 IP 네트워크의 역행에도 불구하고 A/V 스트림이 동기화된 방식으로 송신되거나 수신될 수 있도록 하는 해결책을 제공한다. 특히, 본 발명은 A/V 스트림 정보의 플레이와 송신을 위한 '엄격한 시간' 동기화의 개념을 제공한다.
- <49> A/V 송신 및 플레이 동기화는 소오스 및 수신 장치 사이의 시간 동기화를 확립함으로써 성취된다. 시간 동기화는 네트워크상의 타임 마스터를 선택함으로써 얻어진다. 모든 브릭 및 컴플라이언트(compliant) IP A/V 장치가 그들의 클럭을 타임 마스터로 동기화한다. 동작에 있어서, 소오스 장치로부터 발신된 A/V 데이터 패킷은 타임 스탬프(t)를 포함한다. 타임 스탬프(t)는 타임 마스터 장치(228)로부터 얻어진다. 또한 송신 데이터 패킷에는 지연 표시(d)가 포함된다. 조합에 있어서, 데이터 패킷의 이들 시간 관련 컴포넌트는 언제 정보를 렌더링하는지에 대하여 수신 장치에 명령한다. 본질적으로 각각의 수신 장치는 특정 기간(t+d)까지 관련된 패킷의 렌더링을 대기한다. 모든 수신 장치는 정보가 실제로 소오스로부터 장치에서 수신하는 때와 관계없이 시간 - (t+d)에서 동시에 수신된 정보 패킷을 플레이할 것이다. 예를 들어, 2개의 수신 장치(recvA, recvB)가 있는 것으로 가정한다. 또한, 데이터 패킷은 장치(recvA)에 도달하는 데 x초 걸리고 장치(recvB)에 도달하는 데 y초 걸린다. x 및 y초가 특정 패킷 지연 표시(d)보다 작은 범위에서, recvA 및 recvB는 패킷이 수신되는 때와 관계없이 동기화에서 시간(t+d)에서 패킷을 플레이/렌더링할 것이다.
- <50> 엄격한 시간의 개념은 IP 네트워크에서 오디오 및 비디오 정보의 사람 인식의 동기화를 제공한다. 오디오 대 비디오 동기화는 일반적으로 림싱크로 지칭된다. 사운드의 속도는 대략 밀리초당 1피트이고 광의 속도는 나노초당 1피트인 것이 공지되어 있다. 사람에 의해 인식된 비주얼 정보는 동시에 발생할 수 있는 임의의 수반하는 사운드보다 훨씬 신속하게 뇌에 도달할 것이다. 다양한 실험 및 기술의 연구를 통해, 네가티브 8밀리초(8mSec) 내지 포지티브 20 또는 30밀리초(+20/30 mSec)의 범위가 대략 사운드 대 비주얼 지연에 대한 검출 임계치임으로 판정되고 일반적으로 수락되었다. 즉, 비주얼적으로 인식되는 이벤트 및 수반하는 사운드 간의 지연은 인식되지 않기 위해서 상술한 범위에 있어야 한다. 특히, A/V 스트림을 처리할때, 사운드가 비디오 전의 8밀리초, 또는 비디오 후의 20밀리초에 도달하면, 청취자에게는 인식이가능하게 분해되지 않는다.
- <51> 오디오 정보가 둘 이상의 스피커로 진행되면, 청취자에게 인식가능한 왜곡이 없는 것을 보장하기 위하여 신호의 더 엄격한 페이징이 요구된다. 가장 간단한 왜곡은 에코이지만 더 민감한 왜곡은 신호 해체에 의해 발생한다. 품질 스테레오 이미지를 유지하기 위한 (또는 더 많은 수의 채널을 위한) 엄격한 타이밍은 인문학에서 명확하게 묘사되지 않지만 수 10 마이크로초의 시간 정확도는 명확하게 식별된다. 어떤 영화 스튜디오는 정확도가 대상의 최고 주파수의 1/4 파장이어야 하는 경험을 이용한다. 그러므로, 20KHz 신호는 12.5 마이크로초 타이밍 정확도를 요구한다. 본 발명은 신호가 네트워크를 통해 수신 장치로 전송될때 이러한 왜곡의 포텐셜을 처리하고 최소화하는 기술을 통합한다. 기술은 모든 수신 장치에 의해 동기화된 신호 플레이어의 개념에 기초한다.
- <52> 상술한 바와 같이, 일반적인 경험은 12 마이크로초(12 usec)로의 동기화가 스튜디오 품질 청취자 경험을 제공해야 한다. 오디오 대 비디오 동기화만이 필요하면 동기화는 훨씬 더 적다. 본 발명의 모든 소오스 및 수신 장치는 그들의 클럭을 동기화하여 단일 참조 포인트를 제공한다. 동기화는 단일 마스터 타임 장치(228)를 참조함으로써 달성된다. 그러나, 이들 장치 클럭의 동기화 정확도는 각각의 장치가 마스터 타임 장치에 접속되는 방법, 예를 들어, 유선 대 무선 접속에 의존한다. 수신 장치가 네트워크에 접속된 매체의 전파 지연 변화는 마스

터 타임 장치(228)로부터 수신된 동기화 시간의 정확도에 영향을 준다. 그러나, 모든 수신 장치가 동조하는 범위에서, 총괄적인 수신 장치가 소오스 장치와 얼마나 많이 동조하지 않았는지 상관없다. 즉, 수신 장치들간의 엄격한 시간 동기화는 동기화된 플레이 및 렌더링을 가능하게 하고, 따라서, 사용자에게 대한 청취 만족을 향상시킨다. 따라서, 본 발명의 특징은 엄격한 시간 동기화를 제공한다.

<53> 본 발명의 '엄격한 시간' 개념을 도입하면, A/V 시스템의 동기화에 대한 엄격한 시간의 구현이 도 4 및 5를 참조하여 설명될 것이다. 도 4에서, 소니 필립스 디지털 상호교환 포맷(SPDIF) 정보를 처리하는 전통적인 페이즈 록 루프(PLL)가 도시된다. 도시된 바와 같이, 소오스 DVD(402)는, PLL(406)에 의해 샘플링되고 스피커 콘(408)을 통해 플레이되기 전에 DAC(404)에 의해 수신되는 SPDIF의 신호를 제공한다. 이 구성은 일반적으로 DVD(402) 등의 소오스 장치와 DAC(404) 등의 일반적인 중간 장치의 내부 클록간의 불일치를 처리하는 데 이용된다. 예를 들어, DVD(402)가 44.1 kHz의 주파수에서 동작될 수 있고 DAC(404)가 또한 44.1 kHz에서 동작할 수 있지만, 전자 컴포넌트의 성질에 의하면, 2개의 주파수는 정확하게 동일하지 않다. 2개의 주파수는 소수만큼 떨어져 있다. 즉, DVD(402)는 정확하게 44.0877 kHz일 수 있고 DAC(404)는 44.0944 kHz일 수 있다. 장기간 및 때때로, 버퍼의 언더플로우 또는 오버플로우의 조건이 DAC(404)에 존재할 것이다. 즉, 2개의 컴포넌트의 어느 것이 빠른지에 의존하여, DAC(404)는 스피커로 전달되지 않고 빈 버퍼로 끝날 수 있다. 다른 방법으로, DVD(402)는 DAC의 버퍼에 새로운 정보를 배치할 여분이 없을 수 있다. PLL(406)은 이 불일치의 보정을 가능하게 한다. 보정은 장치들 사이의 동일 위상을 초래하고 따라서 동기화를 초래한다. PLL(406)은 DVD(402)로부터 들어오는 신호에 따르고 DAC(404) 버퍼 외부의 정보의 흐름의 속도를 늘리거나 늦춤으로써 DAC(404)를 조절한다.

<54> 본 발명에서, 도 2에 도시된 네트워크(200) 상에서 접속된 소오스 및 수신 장치는 다르게 동기된다. 도 5는 도 2의 스피커(232) 및 소오스 DVD 플레이어(202) 사이의 동기화를 제공하는 본 발명의 구성을 도시한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 소오스 DVD(202)는 소오스 브릭(210)에 신호를 제공하여 네트워크 통신 장치(220)에 그 정보를 배치한다. 수신 브릭(230)은 네트워크 통신 장치(220)으로부터 정보를 수신하고 스피커 콘(232)을 통해 플레이 가능하게 한다. 이 구성에서, 동기화는 클록(510)을 DAC(512)에 접속함으로써 달성되고, 그후 A/V 스트림 정보의 렌더링을 조정하는 브릭(230)으로의 피드백을 제공한다.

<55> A/V 정보 스트림은 DVD(202)에서 발신하여 브릭(210)에 의해 네트워크 통신 장치(220)에 접속된 몇개의 수신 장치 중 하나로의 송신을 위한 IP 프로토콜로 적절히 변환된다. IP 네트워크 상의 송신은 이질동기(non-isosynchronous)이다. 즉, IP 네트워크는 가변하는 시간 베이스 상에서 데이터 패킷을 송신한다. 목적지에 대하여 의도되는 패킷은 고정 길이의 시간동안 전송되거나 고정 시간 간격으로 도착하는 것을 신뢰성있게 기대할 수 없다. 따라서, A/V 스트림 정보의 임의의 동기화는 유연성있고 가변적이어야 한다. 그러므로, 고정 시간 지연만을 이용하는 간략화된 해결책은, A/V 스트림의 렌더링을 위하여 요구되는 연속적이고 지속적인 높은 정도의 동기화를 얻을 수 없다. 클록(510)은 DAC(512)에 연결되어 클록(510)이 IP 네트워크 패킷 전송에 응답하여 속도를 늘리거나 늦추도록 하고, 대응하여 DAC(512)에 의한 사운드의 렌더링의 속도를 늘리거나 늦추도록 한다. 그러나, 도 4에 도시된 상황과 달리, PLL(406)은 IP 네트워크를 처리할때 선택될 수 없는 입력 동질동기(isosynchronous) 정보를 따를 수 있다. 즉, PLL을 IP 네트워크의 이질동기 스트림에 연결하는 것이 가능하지 않다. PLL은 동질동기 환경에서만 동작할 수 있다.

<56> 도 5를 참조하면, 네트워크 통신 장치(220)로부터의 스트림으로 직접 연결될 수 없으므로, 본 발명은 A/V IP 스트림내에 삽입된 전술한 시간 동기화 정보와 함께 클록(510)의 독립적인 시간 메카니즘을 이용한다. 이 조합된 정보는 그후 A/V 스트림의 렌더링의 속도를 증가시키거나 늦추는데 사용된다. 이질동기 네트워크를 동기 네트워크로 변환하기 위한 일반적인 시간의 사용에 관한 더 상세한 설명은 여기에 기재된 미국 출원 번호 제 09/836,834 호에 개시되어 있다.

<57> 다수의 소오스 및 수신 장치에 적용되면, A/V 데이터의 동기화는 수신 출력 장치에서 동시에 발생한다. 사용자는 네트워크를 통해 A/V 장치를 임의로 접속할 수 있고 사용자의 청취 만족을 위한 품질 및 수용가능한 표준을 유지하면서 그 장치에 대해 A/V 콘텐츠를 분산할 수 있다. 고유의 네트워크 스위칭 능력을 이용하여, 도 1의 A/V 스위치(110)는 완전히 제거될 수 있다. A/V 콘텐츠 스트림은 전달되고 동기화되어 다수 수신 장치에서 출력된다. 네트워크 왜곡에 의해 청취자에게 왜곡을 초래하는 문제점 및 IP 네트워크 특질(idiosyncrasy)은 본 발명의 시스템 및 방법에 의해 극복된다.

<58> 퍼스널 컴퓨터 또는 다른 컴퓨팅 장치가 상술한 기능을 수행하도록 구성될 수 있는 것임을 당업자는 이해할 것이다. 특히, 퍼스널 컴퓨터 오퍼레이팅 환경은 도 2의 타임 마스터(228) 및 도 3의 브릭(300)을 구현하거나 도

2의 예시적인 네트워크(200)에 도시된 개별 또는 결합 장치 중의 임의의 것의 기능을 제공하도록 이용될 수 있다.

- <59> 이들 기능은 임의의 하나 이상의 컴퓨팅 장치 상에서 다양한 조합 및 구성으로 수행될 수 있고, 이러한 변경은 본 발명의 범위내에서 예상된다.
- <60> 본 발명은 IP 프로토콜을 이용하여 네트워크를 통해 다수의 장치에 A/V 정보를 송신하고 네트워크에 레가시 A/V 장치의 접속을 가능하게 하고 A/V 콘텐츠의 왜곡없이 출력 장치에서 엄격한 시간 렌더링 및 동기화를 제공하는 것과 관련된 많은 이점과 목적을 제공한다.
- <61> 본 발명은 제한보다는 예시하기 위하여 의도된 특정 실시예와 관련하여 설명되었다. 그 범위를 벗어나지 않고 본 발명이 속하는 다른 실시예가 가능함을 당업자는 이해할 것이다.
- <62> 상술한 것으로부터, 본 발명은 시스템 및 방법에 고유하고 명백한 다른 이점과 함께 상술한 목적 및 결과를 얻도록 적용될 수 있음을 알 것이다. 소정의 특징 및 부조합(sub-combination)은 유익하며 다른 특징 및 부조합이 채용될 수 있다. 이것은 청구항의 범위내에서 예상된다.

발명의 효과

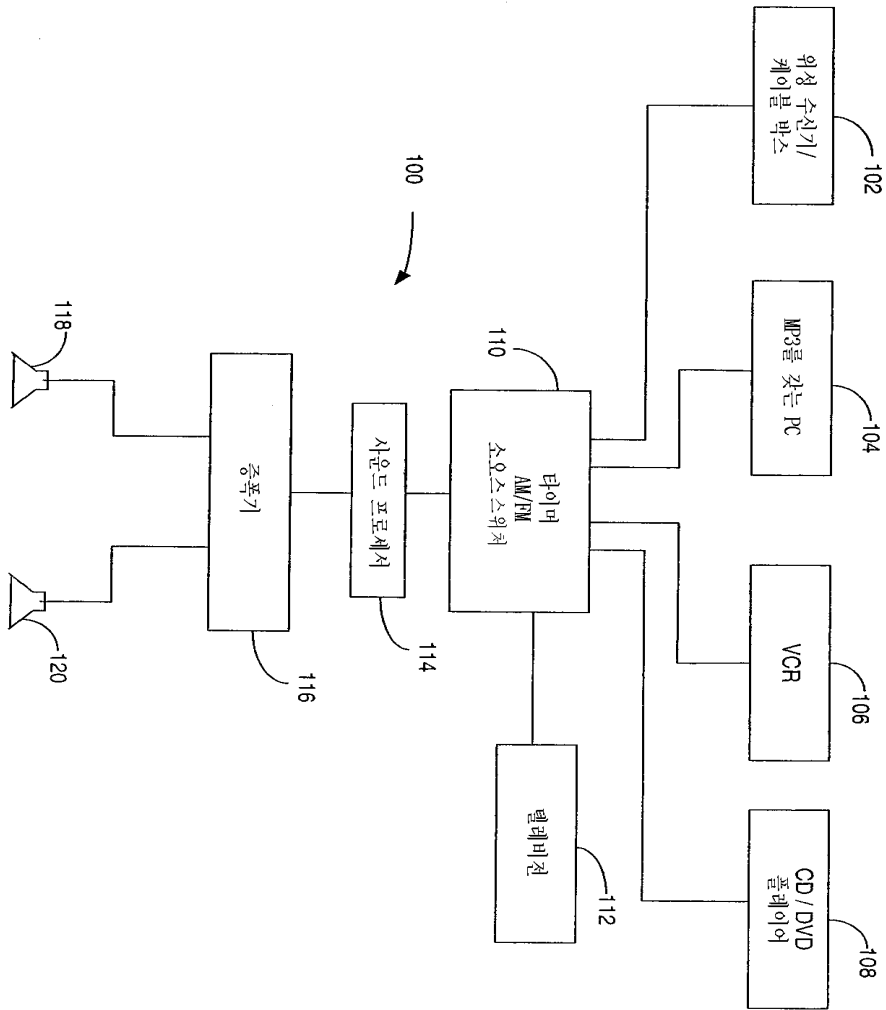
- <63> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 다수 출력 장치 상의 A/V 스트림 콘텐츠의 렌더링 및 플레이가 왜곡 및 다른 네트워크 특질을 극복하고 만족스러운 사용자 경험을 용이하게 하기 위하여 동기화될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

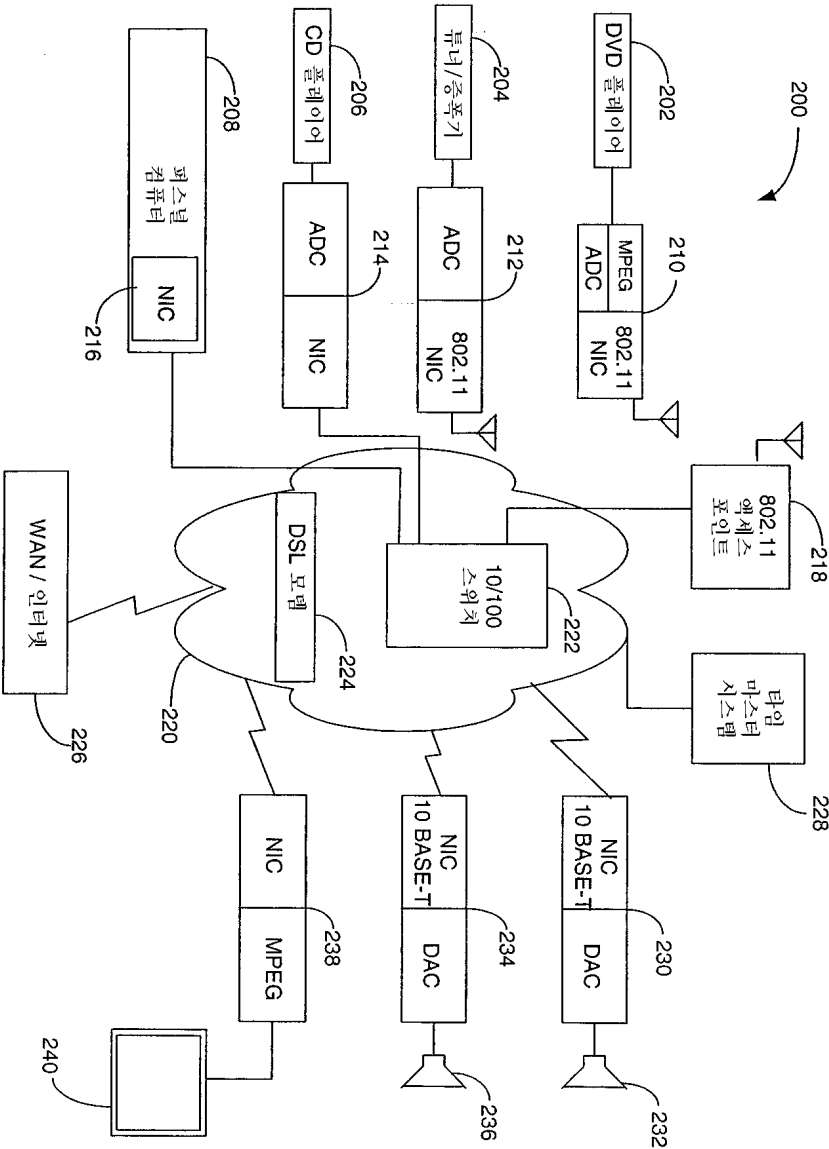
- <1> 도 1은 가정에서의 오디오/비주얼 컴포넌트의 일반적인 접속의 예시적인 블록도.
- <2> 도 2는 본 발명을 포함하는 IP 네트워크의 오디오/비주얼 접속의 예시적인 블록도.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 레가시(legacy) 오디오/비주얼 컴포넌트의 후방 호환성(compatibility)을 가능하게 하는 오디오/비주얼 브릭(brick)의 블록도.
- <4> 도 4는 출력 신호를 소오스 신호로 상관하기 위하여, 스피커 출력으로의 DVD 소오스 플레이어의 전통적인 오디오/비주얼 접속의 컴포넌트 및 흐름을 도시하는 블록도.
- <5> 도 5는 본 발명을 이용하는 스피커 및 DVD 플레이어의 오디오/비주얼 구성에서 출력 신호를 소오스 신호와 동기하기 위한 컴포넌트 및 흐름을 도시하는 블록도.
- <6> *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*
- <7> 200: 네트워크
- <8> 202: 디지털 비디오 디스크 플레이어
- <9> 204: 튜너
- <10> 206: 콤팩트 디스크 플레이어
- <11> 208: 퍼스널 컴퓨터
- <12> 218: 액세스 포인트 장치
- <13> 220: 통신 장치
- <14> 224: DSL 모뎀
- <15> 228: 타임 마스터 장치
- <16> 232, 236: 스피커
- <17> 240: 디스플레이

도면

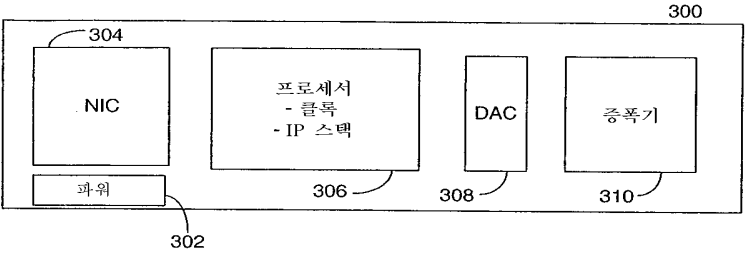
도면1



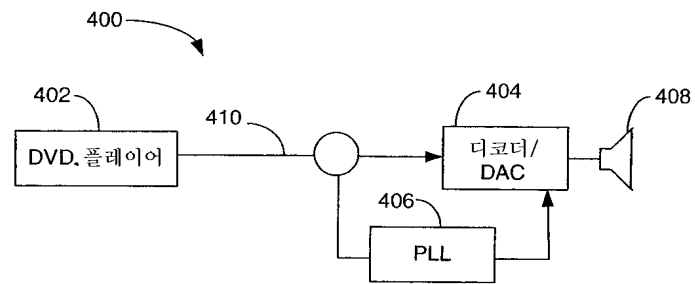
도면2



도면3



도면4



도면5

