

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04N 5/44

(45) 공고일자 1999년11월 15일

(11) 등록번호 10-0230281

(24) 등록일자 1999년08월23일

(21) 출원번호 10-1997-0013586

(65) 공개번호 특1998-0076740

(22) 출원일자 1997년04월 14일

(43) 공개일자 1998년11월 16일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사 윤종용
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 나일주
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지
김정태
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지

(74) 대리인 권석흥, 이영필, 윤창일

심사관 : 김기영

(54) 프로그램 번호를 전송 및 수신하는 멀티미디어 시스템과 프로그램 번호 전송 및 수신방법

요약

멀티 미디어 시스템에 있어서, 수신기와 기록/재생 장치 사이의 IEEE 1394를 이용하여 전송 스트림(MPEG2-TS)을 전송 및 수신함에 있어서, 기록/재생시에 수신기에서 선택된 프로그램의 프로그램 번호에 대한 코멘드를 기록/재생 장치에 전송함으로써 수신기용 원격제어기 하나만으로 기록/재생을 제어하여 수신기측에 별도로 추가되는 부담없이 멀티 미디어 시스템의 타기기에 대한 원격 제어가 가능하게 한다. 또한, 수신기에서 기록/재생 장치로 OSG를 제공함으로써 일관된 OSG를 제공할 수 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 ATV와 HDVCR 사이의 MPEG2-TS 전송방식을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명에서 제안하는 ATV와 HDVCR 사이의 MPEG2-TS 전송방식을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로그램 번호를 전송하는 멀티 미디어 시스템의 블록도이다.

도 4는 본 발명에 따른 프로그램 번호 전송을 위한 MPEG2 정보 통고 코멘드의 포맷이다.

도 5는 본 발명에 따른 프로그램 번호 수신을 위한 MPEG2 정보 문의 코멘드의 포맷이다.

도 6은 본 발명의 이해를 돕기 위한 AV/C CTS 사양에 따른 코멘드 프레임과 응답 프레임의 코멘드의 포맷이다.

도 7의 (a) 내지 (c)는 도 6에 도시된 코멘드 프레임과 응답 프레임을 구성하기 위한 AV/C CTS 사양에 따른 코멘드 타입, 응답 코드, 서브유닛 어드레스를 정의한 테이블들이다.

도 8은 기록시 단일 프로그램에 대한 프로그램 번호를 전송하는 예를 보인 도면이다.

도 9는 재생시 단일 프로그램에 대한 프로그램 번호를 전송하는 예를 보인 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 오디오/비디오(이하 A/V라고 함)기기분야에 관한 것으로, 특히 디지털 인터페이스를 갖는 디지털 A/V기기들이 상호 연결된 멀티 미디어 시스템 분야에 관한 것이다.

기존의 아날로그로 구현된 A/V 기기에서는 하나의 기기에서 다른 기기를 제어할 수 있는 방법이 없었으나, 대부분의 A/V 기기들이 점차 디지털화되어 감에 따라 이를 가능케 하였다. 그 일례로 HD-DVCR 회의(High Definition-Digital Video Cassette Recorder Conference)에서는 AV/C CTS(Audio/Video

Control Command and Transaction Set)라는 코멘드 세트를 정의하여 원격제어기(remote controller)에서 피제어기기(일명 로컬기기라고 함)로 하여금 동작 명령을 IEEE 1394 직렬 버스를 통하여 전송할 수 있도록 하고 있다. 여기서, IEEE 1394 직렬버스는 IEEE(국제 전기전자공학회)에서 정의한 고속 데이터 전송에 대한 규격으로서, 디지털 멀티 미디어 시스템의 각 기기들을 상호 연결하는 인터페이스로 사용되며, 등시 전송 모드(isochronous transfer mode)와 비동기 전송 모드(asynchronous transfer mode)를 가지며, A/V 데이터는 등시 전송 모드를 이용하여 실시간으로 전송되고, 통신에 필요한 Read/Write/Lock과 같은 트랜잭션들은 비동기 전송 모드를 이용하여 비동기적으로 전송된다. 이 AV/C CTS와 같은 콘트롤 코멘드들은 바로 이 비동기 전송 모드를 이용하여 비동기적으로 전송된다.

하지만 현재까지 AV/C CTS에서 정의되어 있는 내용들은 주로 작/간접적인 사용자 입력 버튼을 코멘드화한 것으로서, 모든 동작의 코멘드화가 아직 완성되지 않았으며 현재 꾸준히 갱신되고 있는 중이다. 또한, 아직까지는 사용자에게 보이지 않는 혹은 보여질 필요가 없는 부분에 대한 정보의 전송에 관한 코멘드들이 미비되어 있어서, 기기 상호간의 자유로운 원격 제어가 어렵게 되어 있다.

한편, HD-DVCR 회의에서 발행한 "Specifications of Consumer-Use Digital VCRs using 6.3mm magnetic tapes - PART 8: ATV Specifications of Consumer-Use Digital VCR" 및 "Specifications of Digital Interface for Consumer Electronic Audio/Video Equipment - PART 1 PART 4"를 살펴보면 6.3mm의 자기 테이프를 기록매체로 사용하는 HDVCR에서 IEEE 1394를 사용하여 전송되는 MPEG2-TS(Moving Picture Experts Group 2-Transport Stream)형태의 ATV 방송을 기록할 수 있도록 규정하고 있다. 특히, 위 문헌에서는 MPEG2-TS를 DVC(Digital Video Cassette:일명 캠코더라고 함)의 경우와 마찬가지로 하나의 공통적인 포맷 즉, CIP(Common Isochronous Packet) 헤더 구조로 IEEE 1394의 등시 전송 모드를 이용하여 전송하도록 규정하고 있으며, 콘트롤 코멘드로서는 AV/C CTS를 채택하고 있다. 여기서, MPEG2는 MPEG2-시스템, MPEG2-비디오, MPEG2-오디오의 세가지 규격으로 대표되는 데, 이중 MPEG2-시스템에 정의된 전송규격으로서 전송 스트림(TS)과 프로그램 스트림(PS)이 있다.

ATV와 HDVCR 사이의 데이터 전송이 이루어지는 전형적인 형태는 도 1에 도시된 바와 같다. 아래 [1]블루북(blue book)에서 정의하는 바에 따르면, IEEE 1394 케이블(30)로 연결된 ATV(10)와 HDVCR(20) 사이에 기록시 전송되는 A/V 데이터는 멀티-프로그램 MPEG2-TS이고, 재생시 HDVCR(20)에서 ATV(10)로 전송되는 데이터는 단일 프로그램 MPEG2-TS이다. 여기서, [1]블루북은 HD-DVCR회의에서 제안하고 있는 "Specifications of Consumer-Use Digital VCRs using 6.3mm magnetic tapes," "Specifications of Digital Interface for Consumer Electronic Audio/Video Equipment," "Specifications of AV/C Command and Transaction Set for Digital Interface"을 포함한 것을 지칭한다. 또한, ATV(Advanced Television)는 ATSC(Advanced Television Systems Committee)에서 제안하고 있는 미국형 HDTV를 말한다. 그리고, 위 [1]블루북에서 제안하는 콘트롤 코멘드인 AV/C CTS(AV/C Command and Transaction Set)는 VCR 서브-디바이스에 대한 콘트롤 코멘드들을 정의하고 있는 데, 많은 부분이 기계적인 동작(Mechanical Operation)에 관한 것들이다.

예를 들어, ATV(10)의 원격제어기(11)에 의해 고속진전(Fast-Forward), 되감기(Rewind) 등의 명령은 IEEE 1394 직렬 버스를 통하여 HDVCR(20)에 전송할 수 있도록 되어 있다. 그러나, VCR 서브-디바이스 콘트롤 코멘드에는 MPEG2 시스템층(system layer)에 관련되는 정보(예를 들어 프로그램 번호)를 전송하는 코멘드가 포함되어 있지 않다.

따라서, ATV(10)와 HDVCR(20)사이의 MPEG2-TS의 전송은 기록시 ATV(10)로부터 HDVCR(20)로 MPEG2-TS를 전송하되 HDVCR(20)에서는 ATV(10)로부터 전송되는 MPEG2-TS의 분석(parsing)에 필요한 정보(프로그램 번호)를 HDVCR용 원격제어기(21)를 이용하여 사용자로부터 받아들여야 한다.

또한, 재생시는 기록된 단일 프로그램 MPEG2-TS를 HDVCR(20)에서 ATV(10)로 전송하며, 이때, 비디오 보조(VAUX:Video Auxiliary)영역에 기록된 프로그램 번호도 HDVCR(20)에서 ATV(10)로 전송되어야 한다. 부가적으로 위 [1]블루북에서는 테이프의 VAUX영역에 프로그램과 함께 프로그램 번호도 기록하도록 정의하고 있다.

그러나, 도 1과 같은 멀티 미디어 시스템은 사용자에게 ATV에 연결되는 각 기기마다 독립적인 원격제어기를 요구함으로써, 즉 방송신호를 기록/재생할 수 있는 여러개의 기기가 ATV에 접속되어 있는 경우에는 사용자가 각각의 기록/재생 장치에 대한 원격제어기를 이용하여 동작 명령을 입력하여야 하므로 불편함을 주는 문제점이 있었다.

또한, 도 1에 도시된 시스템에서 MPEG2-TS내의 프로그램 가이드정보(PG)를 분석하여 프로그램을 선택하려면, 먼저 HDVCR(20)은 ATV(10)로부터 전송되는 멀티 프로그램 MPEG2-TS내의 프로그램 가이드정보를 분석해야 한다. 분석된 프로그램 가이드정보를 OSG(On Screen Graphic)로 디스플레이하기 위해서는 IEEE 1394에서는 OSG의 전송 규격이 정해져 있지 않으므로 이 프로그램 가이드정보에 대한 OSG를 MPEG2-TS로 인코딩해서 ATV(10)에 전송하게 되고 HDVCR용 원격제어기(21)의 업/다운 키에 의해 ATV(10)에 디스플레이되는 OSG를 보면서 원하는 프로그램의 프로그램 번호를 입력하도록 되어 있다. 따라서, 이러한 시스템은 HDVCR(20)이 OSG를 MPEG2-TS로의 인코딩을 위한 인코딩회로가 별도로 필요하게 되고, OSG의 구성을 위해 MPEG2-TS중에 프로그램 가이드에 관련되는 정보를 분석할 수 있는 능력이 요구되고, 이 OSG의 발생은 VCR 제조업자에 의존하므로 일관된 OSG를 제공할 수 없는 문제점이 있었다. 만약, ATV(10)가 전송되는 MPEG2-TS내의 프로그램 가이드정보를 분석해서 내장된 OSG기능을 이용하여 분석된 프로그램 가이드정보를 디스플레이해서 사용자가 ATV용 원격제어기(11)에 의해 프로그램 번호를 입력하더라도 이 프로그램 번호를 HDVCR(20)로 전송할 수 있는 코멘드가 정의되어 있지 않기 때문에 프로그램 번호를 전송할 수 없었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기의 문제점을 극복하기 위하여, 본 발명의 목적은 디지털 인터페이스를 갖는 디지털 A/V 기기사이에 비동기 전송 모드시 프로그램 번호를 전송하여 하나의 원격제어기에 의해 통합제어되는 멀티 미디어 시스템을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 디지털 인터페이스를 갖는 디지털 A/V 기기사이 비동기 전송 모드시 프로그램 번호를 수신하는 멀티 미디어 시스템을 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 MPEG2-TS를 수신하는 수신기에서 이 MPEG2-TS내의 프로그램 가이드정보를 분석하여 OSG로 디스플레이한 후 입력되는 프로그램 번호에 대한 코멘드를 기록/재생 장치에 전송하는 멀티 미디어 시스템을 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 디지털 인터페이스를 갖는 디지털 A/V 기기사이의 MPEG2-TS 전송에 있어서, 기록시 비동기 전송 모드를 이용하여 프로그램 번호를 전송하는 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 디지털 인터페이스를 갖는 디지털 A/V 기기사이의 MPEG2-TS 전송에 있어서, 재생시 비동기 전송 모드를 이용하여 프로그램 번호를 수신하는 방법을 제공하는 데 있다.

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 멀티 미디어 시스템은 적어도 전송 스트림을 수신하는 수신기와 전송 스트림을 기록/재생하는 기록/재생 장치를 포함한다. 수신기는 전송되는 전송 스트림중 원하는 프로그램이 포함된 주파수 대역을 선택하는 튜너, 튜너로부터 출력되는 전송 스트림을 복조하는 채널 디코더, 채널 디코더로부터 출력되는 전송 스트림내의 프로그램 특정 정보를 분석해서 분석된 프로그램 특정 정보에 근거하여 원하는 프로그램에 대한 비디오표현과 오디오신호를 복호화하는 제1 신호 처리기, 원하는 프로그램의 프로그램 번호를 적어도 하나 이상 입력하기 위한 원격제어기와 원격제어기를 통해 입력된 프로그램 번호를 코멘드화해서 전송하고, 채널 디코더로부터 출력되는 전송 스트림을 전송하는 제1 디지털 인터페이스를 포함한다. 그리고, 기록/재생 장치는 제1 디지털 인터페이스를 통해 전송되는 프로그램 번호에 대한 코멘드를 해독하고, 제1 디지털 인터페이스를 통해 전송되는 전송 스트림을 입력하는 제2 디지털 인터페이스, 기록시 프로그램 번호에 근거하여 제2 디지털 인터페이스로부터 출력되는 전송 스트림으로 부터 원하는 프로그램을 추출해서 기록매체에 기록하고 재생시 전송 스트림을 제2 디지털 인터페이스로 출력하는 제2 신호 처리기를 포함한다. 제1 디지털 인터페이스는 분석된 프로그램 특정 정보를 코멘드화하고, 제1 신호 처리기는 채널 디코더로부터 출력되는 전송 스트림내의 프로그램 가이드정보를 OSG로 디스플레이하는 OSG 발생기를 포함한다.

또한, 본 발명의 프로그램 번호 전송 방법은 디지털 인터페이스를 가지며 전송 스트림을 수신하는 수신기와 디지털 인터페이스를 가지며 전송 스트림을 기록하는 기록장치를 구비하여 기록을 원하는 프로그램 번호를 입력하는 단계와 프로그램 기록이 지원가능한지를 문의하는 코멘드를 전송하는 단계를 포함한다. 본 발명의 전송 방법은 기록장치로부터 프로그램의 기록이 지원가능하다는 응답을 수신하는 단계, 입력된 프로그램 번호에 해당하는 프로그램을 기록하라는 코멘드를 전송하는 단계와 기록장치로부터 프로그램 번호에 해당하는 프로그램의 기록을 승낙했다는 응답을 수신하는 단계를 포함한다.

또한, 본 발명의 프로그램 번호 수신 방법은 디지털 인터페이스를 가지며 전송 스트림을 수신하는 수신기와 디지털 인터페이스를 가지며 기록매체에 기록된 프로그램을 전송 스트림으로 재생하는 재생 장치를 구비하여 재생시 현재 기록되어 있는 프로그램에 대한 프로그램 번호의 전송이 가능한지를 알려달라는 코멘드를 전송하는 단계를 포함한다. 또한, 본 발명의 수신 방법은 재생 장치로부터 프로그램 번호의 전송이 가능하다는 응답을 수신하는 단계, 기록매체에 기록된 프로그램 번호를 알려 달라는 코멘드를 전송하는 단계와 재생 장치로부터 기록매체에 기록된 프로그램 번호를 알린다는 응답을 수신하는 단계를 포함한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 프로그램 번호를 전송 및 수신하는 멀티 미디어 시스템과 프로그램 번호 전송 및 수신 방법의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.

본 발명에서는 설명의 편의를 위해, MPEG2-TS 방송 수신기의 대표적인 예로 ATV를 들고, MPEG2-TS 기록/재생 장치의 대표적인 예로서 HDVCR을 든다. 그러나, MPEG2-TS 방송을 수신하며 MPEG2-TS 송수신을 할 수 있는 디지털 인터페이스를 가진 모든 기기는 이하 설명하는 ATV의 역할을 대체할 수 있으며, 유사하게 MPEG2-TS 기록/재생을 할 수 있는 기기들은 HDVCR의 역할을 대체할 수 있다.

또한, 도 2에 도시된 멀티 미디어 시스템은 회로의 간략화를 위해 ATV(100)에 HDVCR(200)만이 IEEE 1394 케이블(300)로 연결되어 있으나 다른 디지털 A/V기기가 ATV(100) 및/또는 HDVCR(200)에 IEEE 1394 케이블로 연결되어 있을 수 있다. 도 2에 있어서, 본 발명의 멀티 미디어 시스템은 하나의 ATV용 원격제어기(120)를 사용하고, 기록시에는 ATV(100)에서 HDVCR(200)로 멀티 프로그램 MPEG2-TS가 전송되고, 재생시에는 HDVCR(200)에서 ATV(100)로 단일 프로그램 MPEG2-TS가 전송되고 있다.

도면에는 도시되어 있지 않지만, 기록시 ATV(100)에서 HDVCR(200)로 단일 프로그램 MPEG2-TS가 전송되고, 재생시에는 HDVCR(200)에서 ATV(100)로 단일 프로그램 MPEG2-TS가 전송될 수도 있다. 또한, 기록시 ATV(100)에서 HDVCR(200)로 멀티 프로그램 MPEG2-TS가 전송되고, 재생시에는 HDVCR(200)에서 ATV(100)로 멀티 프로그램 MPEG2-TS가 전송될 수도 있다.

본 발명에서는 ATV용 원격제어기(120)에 의해 입력된 하나 혹은 다수의 프로그램 번호를 IEEE 1394의 비동기 전송모드시 코멘드로서 전송하고, MPEG2-TS의 재생시에도 HDVCR(200)에서 테이프에 기록된 프로그램 번호를 코멘드로서 ATV(100)으로 전송함으로써, ATV(100)에서 HDVCR(200)을 제어할 수 있도록 하고자 한다. 이를 위해, AV/C CTS에 프로그램 번호의 전송을 위한 새로운 코멘드를 추가해야 하며, 추가된 코멘드는 IEEE 1394의 비동기 전송 모드를 이용하여 ATV(100)에서 HDVCR(200)로 전송된다.

ATV(100)와 HDVCR(200) 사이에 프로그램 번호 전송을 구현한 멀티 미디어 시스템의 블록도는 도 3에 도시되어 있다. 도 3에 있어서, 튜너(101)는 안테나를 통해 전송되는 멀티 프로그램 MPEG2-TS에서 원하는 프로그램이 포함된 주파수대역을 선택한다. 채널 디코더(102)는 전송된 신호에서 오류정정부호를 제거한 후 원하는 멀티 프로그램 MPEG2-TS를 추출한다. 이 채널 디코더(102)에서 추출된 멀티 프로그램 MPEG2-TS는 디스플레이 모드시에는 전송 스트림 디멀티플렉서(103)에 출력되고, 전송 모드시에는 부가헤더 삽입/제거기(109)에 출력된다. 이 MPEG2-TS는 MPEG2 시스템층에 해당한다.

여기서, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 MPEG2 시스템층에 대하여 간략히 설명한다. 하나의 프로그램은 비디오 정보, 오디오 정보 및 사용자 데이터 정보로 구성되어 있다. MPEG2 시스템층에서 정의하고 있는 MPEG2-TS는 하나의 스트림속에 다수의 프로그램에 해당하는 비디오, 오디오, 사용자 데이터 정보들이 시분할하여 멀티플렉싱되어 있다. 이 MPEG2-TS에는 수신측에서 디멀티플렉싱할 때 원하는 프로그램에 해당하는 오디오, 비디오, 사용자 데이터 정보들을 적절하게 분석할 수 있도록 프로그램 특정 정보(Program Specific Information:이하 PSI라고 함)가 포함된다.

PSI는 대부분 테이블 형식으로 이루어지는 데, 대표적인 테이블로서는 PAT(Program Association Table), PMT(Program Map Table), CAT(Conditional Access Table)등이 있다. 가장 중요한 테이블은 PAT와 PMT로서 PMT는 하나의 프로그램당 하나 존재하며, 해당 프로그램의 비디오 스트림과 오디오 스트림을 담고 있는 전송 스트림 패킷들에 대한 일련번호(이하 PID(Packet Identification)라고 함)를 항목별로 정리해 놓은 테이블이다. 즉, 프로그램의 비디오 스트림은 PID=XXXX, 오디오 스트림은 PID=YYYY로 나타낸다. 전송 스트림의 패킷은 그 길이가 188바이트의 고정길이이다.

하나의 전송 스트림(TS)에는 일반적으로 다수개의 프로그램이 존재하므로 전송 스트림내에는 PMT가 다수개 존재한다. 따라서, 전송 스트림내에 전송되고 있는 다수개의 프로그램들과 각각의 프로그램에 대한 PMT에 대한 PID를 연결시켜주는 종합적인 테이블이 필요하게 되며 이 테이블이 바로 PAT이다. 하나의 프로그램은 하나의 프로그램 번호로 대표되므로 PAT의 항목들은 대부분 프로그램 번호=XXXX와 PMT PID와의 관계를 나타내는 정보들로 구성되어 있다.

한편, 전송 스트림 디멀티플렉서(103)는 채널 디코더(102)로부터 선택된 채널의 멀티 프로그램 MPEG2-TS내의 PAT와 PMT를 분석하여 분석된 PMT내의 비디오 PID와 오디오 PID를 추출하여 이 비디오 PID와 오디오 PID에 따라 분리된 비디오 스트림과 오디오 스트림을 각각 비디오 디코더(104) 및 오디오 디코더(105)에 출력한다. 또한, 전송 스트림 디멀티플렉서(103)는 채널 디코더(102)로부터 선택된 채널의 멀티 프로그램 MPEG2-TS내의 프로그램 가이드정보를 분석하여 ATV 마이크로 컴퓨터(106)에 출력한다.

비디오 디코더(104)는 분리된 비디오 스트림을 복호화해서 복호화된 영상신호를 디스플레이(도시되지 않음)에 디스플레이한다. 오디오 디코더(105)는 오디오 스트림을 복호화해서 복호화된 음성신호를 스피커와 같은 음성출력장치(도시되지 않음)를 통해 출력한다.

OSG 발생기(108)는 ATV 마이크로 컴퓨터(106)의 제어하에 프로그램 가이드정보를 그래픽 소오스(107)에서 발생하는 OSG용 바탕화면으로 사용되는 그래픽신호에 믹싱하여 디스플레이에 디스플레이하거나 프로그램 가이드정보를 비디오 디코더(104)에서 복호화된 영상신호에 믹싱하여 디스플레이에 디스플레이하고, 이때 사용자는 원격제어기(120)를 통해 원하는 프로그램의 프로그램 번호를 하나 또는 다수개 입력하게 된다. 이때, OSG는 ATV(100)에서 재생하게 되므로, 연결되는 기기의 제조업자에 관계없이 같은 형태의 OSG를 제공하게 된다. 따라서, 사용자에게 일관된 OSG를 제공할 수 있는 장점이 있다. 또한, HDVCR(200)의 HDVCR 신호 처리기(205)에서는 MPEG2-TS내의 프로그램 가이드 정보를 분석할 필요가 없다.

여기서, 전송 스트림 디멀티플렉서(103), 비디오 디코더(104), 오디오 디코더(105), 그래픽 소오스(107) 및 OSG 발생기(108)는 ATV 신호 처리기로 지칭될 수 있고, 이 OSG 발생기(108) 대신에 프로그램 가이드 정보를 OSD(On Screen Display)로 발생하는 OSD 발생기로 구성될 수도 있다.

한편, 트랜잭션층 IEEE 1394 직렬 버스 운영층, 링크층(110), 물리층(111)은 IEEE 1394 프로토콜의 여러 계층들로서, ATV용 디지털 인터페이스로 지칭될 수 있고, 트랜잭션층 IEEE 1394 직렬 버스 운영층은 ATV 마이크로 컴퓨터(106)에 소프트 웨어로 내장되어 있다. 그리고, IEEE 1394 인터페이스에 대한 상세한 구조와 동작 설명은 November 21, 1995에 간행된 문헌 [2] P1394, Draft 8.0v4, "High Performance Serial Bus"에 기재되어 있다.

HDVCR(200)은 크게 물리층(201), 연결층(202), 트랜잭션층 IEEE 1394 직렬 버스 운영층으로 되어 있는 디지털 인터페이스와, HDVCR 마이크로 컴퓨터(203), 부가헤더 삽입/제거기(204), HDVCR 신호 처리기(205)로 되어 있다. 여기서, 트랜잭션층 IEEE 1394 직렬 버스 운영층은 HDVCR 마이크로 컴퓨터(203)에 소프트웨어로 내장되어 있다.

다음은 IEEE 1394 직렬 버스를 통해 등시 전송 모드시 MPEG2-TS의 전송과 비동기 전송 모드시 프로그램 번호의 전송 및 수신에 대하여 구분해서 설명하기로 한다.

(1) MPEG2-TS의 전송

기록시 MPEG2-TS를 ATV(100)에서 HDVCR(200)로 전송되는 예를 들어 설명한다. 재생은 그 역으로 전송된다. 즉, 부가 헤더 삽입/제거기(109)는 채널 디코더(102)로부터 출력되는 188바이트 크기의 멀티 프로그램 MPEG2-TS 패킷들을 IEEE 1394 인터페이스를 통해 전송할 수 있도록 타임 스탬프(Time Stamp)를 삽입하고, 소정수 바이트(24바이트)의 블록단위로 분할하고, CIP헤더를 부가해서 1394 전송용 데이터 블록 패킷을 구성한다. 링크층(110)은 부가 헤더 삽입/제거기(109)에서 출력되는 CIP헤더가 삽입된 1394 전송용 데이터 블록 패킷을 다시 등시 헤더를 부가해서 등시 패킷으로 패킷화해서 직렬신호로 변환한다. 물리층(111)은 직렬신호로 변환된 등시 패킷을 전기적인 신호로 변환한다.

전기적인 신호로 변환된 등시 패킷은 IEEE 1394 케이블(300)을 통해 HDVCR용 디지털 인터페이스의 물리층(201)에 입력되어 디지털 데이터로 변환되고, 링크층(202)은 디지털 데이터로 변환된 등시 패킷을 바이트 단위의 병렬 데이터로 변환한 후 등시헤더를 제거한다. 부가헤더 삽입/제거기(204)는 다시 부가헤더(CIP헤더)를 제거하고, 전송 스트림(TS) 패킷화해서 HDVCR 신호 처리기(205)에 출력한다. HDVCR 신호 처리기(205)는 전송 패킷화된 멀티-프로그램 MPEG2-TS로부터 단일 프로그램을 선택하기 위해서 MPEG2-TS로부터 PAT 패킷을 찾아 PAT를 분석하고, 분석된 PAT에서 비동기적으로 전송된 프로그램 번호를 이용하여 PMT의 PID를 분석한다. 즉, PAT의 PID는 "0"로 약속되어 있으므로 PAT의 PID가 "0"인지를 검사해서 PAT를 추출한다. 그리고, PMT의 PID에서 오디오 PID, 비디오 PID를 추출하여 원하는 프로그램의 모든 패킷들을 추출하여 각각 비디오신호와 오디오신호로 복호화하여 테이프에 기록한다. 여기서, HDVCR 신호 처리기(205)는 재생을 위한 신호 처리도 수행한다.

HDVCR 신호 처리기(205)에서 상술한 동작을 할려면 먼저 사용자가 선택한 프로그램 정보(프로그램 번호)를 원격제어기(120)를 통해 ATV 마이크로 컴퓨터(106)에게 전달해서 HDVCR(200)로 사용자가 선택한 프로그램의 프로그램 번호를 전송하여야 한다. 이 프로그램 번호는 기록모드가 설정된 직후 한번만 전송하면 되므로, 기록 시작 명령과 함께 비동기 패킷으로 전송된다. 현재의 HD-DVCR회의에서 제안한 사양에는 프로그램 번호를 전송할 수 있는 코멘드가 정의되어 있지 않기 때문에 본 발명에서는 이를 전송하는 코멘드를 추가해서 전송하고자 하는 것이 본 발명의 요지이다. 그리고 프로그램 특정 정보(PSI)내의 프로그램 번호 뿐만 아니라 프로그램 특정 정보(PSI) 예를 들어, PMT의 PID, 비디오 PID, 오디오 PID도 전송할 수 있다. 이러한 코멘드는 AV/C CTS뿐만 아니라, A/V 기기들에 대한 모든 콘트롤 코멘드에 공통적으로 필요하다.

이 프로그램 번호 전송 코멘드의 추가는 단순히 멀티 미디어 시스템의 각 기기의 원격제어기의 수를 줄이는 것 이상의 의미가 있다. 본 발명의 실시예에서는 도시되어 있지는 않지만 HDVCR(200)을 다양한 형태의 외부기기 혹은 네트워크와 연동하는 것이 가능하게 된다는 것을 의미한다. 즉, HDVCR(200)은 인터넷과 같은 외부 네트워크상에서 유입되는 프로그램 번호라 할지라도, 이를 ATV(100)로부터 전송되는 것과 동일하게 취급하므로 네트워크에 의한 제어가 가능하게 된다. 예를 들어, 인터넷에 방송국에서 운영하는 프로그램 가이드정보를 제공하는 홈페이지가 있고, 가정내에 웹 브로징(Web Browsing) 가능한 ATV가 있다면 사용자가 그 홈페이지에 접속하여 하나의 프로그램을 선택하였을 때, 해당 프로그램 번호가 사용자의 ATV로 전송되고 이는 다시 HDVCR로 전송될 수 있다.

(11) 프로그램 번호 전송 및 수신

본 발명에서 제안한 프로그램 번호를 전송하는 코멘드는 비동기 전송모드를 이용하여 비동기 패킷으로 전송된다. 비동기 전송 플로우에 마이크로 컴퓨터와 관계가 있다.

프로그램 번호를 전송하는 코멘드는 IEEE 1394의 독출(Read) 트랜잭션과 기입(Write) 트랜잭션을 이용하여 구현되는 데, 독출 및 기입 트랜잭션들은 트랜잭션층에서 이루어지고, 이 트랜잭션층은 ATV 마이크로 컴퓨터(106)에서 소프트웨어로 구현된다. 이 ATV 마이크로 컴퓨터(106)에는 트랜잭션층이외에도 직렬 버스의 운영(management)에 관련된 내용이나 응용 프로그램에 관련된 내용들이 소프트웨어로 구현된다.

링크층(110)은 ATV 마이크로 컴퓨터(106)로부터 AV/C CTS의 사양에 의해 프로그램 번호에 대한 코멘드를 비동기 패킷으로 전송하기 위해 비동기 헤더를 부가하고 직렬 데이터로 변환한다. 물리층(111)은 직렬 데이터로 변환된 프로그램 번호에 대한 코멘드를 전기적인 신호로 변환해서 IEEE 1394 케이블(300)을 통해 출력한다.

HDVCR 디지털 인터페이스인 물리층(201)은 전기적인 신호로 변환된 프로그램 번호에 대한 코멘드를 디지털 데이터로 변환하고, 링크층(202)은 디지털 데이터로 변환된 프로그램 번호에 대한 코멘드를 바이트단위의 병렬 데이터로 변환하고 비동기 헤더를 제거한 후 HDVCR 마이크로 컴퓨터(203)에 출력한다. HDVCR 마이크로 컴퓨터(203)는 프로그램 번호에 대한 코멘드를 인식하여 기록시는 이 프로그램 번호를 테이프의 VAUX영역에 기입하고, 재생시는 VAUX영역에 기록된 프로그램 번호를 독출해서 HDVCR용 디지털 인터페이스를 통해 ATV(100)에 전송한다.

다음은 AV/C CTS 사양에 의해 생성되는 프로그램 번호의 콘트롤 코멘드에 대하여 보다 상세히 설명하기로 한다. 여기서, AV/C CTS 사양은 문헌 [3] "Specification of Digital Interface for Consumer Electronic Audio/Video Equipment"(일명 IEC1883이라고도 함)에 개시되어 있다.

상기 문헌 [3]에 따르면, AV/C CTS에서 IEEE 1394 직렬 버스상의 한 노드는 디바이스라 불리운다. 디바이스는 다시 서브 디바이스로 나뉜다. 예를 들어, VCR 디바이스의 경우 VCR 서브디바이스와 튜너 서브디바이스로 구성될 수 있다. 코멘드를 송신하는 디바이스는 콘트롤러, 코멘드를 수신하는 디바이스는 타겟이라 불리운다. 콘트롤러는 타겟에게 코멘드를 전송할 수 있다. 이러한 코멘드에는 콘트롤 코멘드(control command), 상태 문의 코멘드(status inquiry command), 지원 문의 코멘드(support inquiry command), 리포트 통고 코멘드(report notify command)가 있다. 또한, 명령의 대상인 타겟이 디바이스 단위인지 서브 디바이스 단위인지에 따라 서브디바이스 코멘드 또는 디바이스 코멘드로 분류된다. 명령을 수신하는 타겟은 명령 수신 후 미리 정해진 시간(100msec) 이내에 응답을 돌려 주도록 되어 있다. 두 기간에 명령과 응답이 원활하게 전송되기 위해서는 명령 레지스터(Command Register)와 응답 레지스터(Response Register)가 필요하다. 이 명령 레지스터와 응답 레지스터는 도 3에서는 마이크로 컴퓨터(106,203)내에 내장되어 있으며, IEEE 1394 버스상에서는 규약에 정해진 위치로 맵핑된다.

도 4의 (a)는 본 발명에서 제안하는 MPEG2-TS에 관련된 정보를 타겟(HDVCR)에 알려주는 명령어를 정의하는 MPEG2 정보 통고 코멘드(MPEG2 information notify command)의 포맷이고, 또한, 이 포맷에는 정보 전송기능의 지원 여부를 물어 볼 수 있는 코멘드도 함께 정의된다. 통상, VCR 디바이스의 경우, 단일 프로그램 기록을 주로 하나, 멀티 프로그램 기록에 대비하여 도 4의 (a)에 도시된 코멘드 포맷에는 이를 모두 포함한다. 그리고, 도 4의 (a)에 도시된 OPC는 동작 코드(operation code), OPR은 연산수(operand), R(level)은 추천됨(recommended), O(level)는 옵션(optional)임을 각각 의미하고, XX는 OPROI 각각의 경우마다 다름을 나타낸다. 도 4의 (b) 내지 (d)는 도 4의 (a)에 도시된 코멘드의 연산수들(OPRs)을 정의하고 있다.

도 5는 본 발명에서 제안하는 MPEG2-TS 정보를 타겟(HDVCR)으로부터 얻어올 수 있는 명령어가 정의된 MPEG2 정보 문의 코멘드(MPEG2 information inquiry command)의 포맷을 나타내고, 각 연산수들은 도 4의 (b) 내지 (d)에 도시된 MPEG2 정보 통고 코멘드의 연산수와 같다.

도 6은 위 문헌 [3]에서 제안하고 있는 AV/C 코멘드 프레임과 AV/C 응답 프레임의 포맷을 나타내고 있고, 도 7의 (a) 내지 (c)는 문헌 [3]에서 제안하고 있는 각각 코멘드 타입, 응답 코드, 서브유닛 어드레스를 정의한 테이블들이다.

도 4 내지 도 7에 정의된 코멘드를 이용하여 기록시 단일 프로그램에 대한 프로그램 번호를 ATV(100)에서 HDVCR(200)로 전송하는 예를 도 8에 도시되어 있으며, 도 3에 도시된 ATV 마이크로 컴퓨터(106)에서 소프

트웨어로 수행된다. 도 8에 있어서, 기록시 사용자에게 의해 프로그램 번호가 입력되면 콘트롤러(ATV)가 타겟(HDVCR)에게 첫 번째 코멘드 프레임을 전송하여 제1 VCR 디바이스(HA(Header Address):00100₂/000₂)에서 단일 프로그램(OPR1:00₁₆)의 기록 지원(CT/RC:0010₂)을 문의하면(OPC:C7₁₆), 타겟(HDVCR)은 콘트롤러(ATV)에게 첫 번째 응답 프레임을 전송하여 제1 VCR 디바이스(HA:00100₂/000₂)에서 단일 프로그램(OPR1:00₁₆)의 기록이 실행될 수 있음(CT/RC:1100₂)을 응답한다(OPC:C7₁₆).

첫 번째 응답 프레임을 받은 콘트롤러(ATV)는 두 번째 코멘드 프레임을 타겟(HDVCR)에게 전송하여 제1 VCR 디바이스(HA:00100₂/000₂)에서 사용자가 선택한 프로그램의 프로그램 번호(ABCD₁₆)에 해당하는 단일 프로그램(OPR1:00 AB CD₁₆)을 기록하라는 명령(CT/RC:0000₂)을 통고하면(OPC:C7₁₆), 타겟(HDVCR)은 콘트롤러(ATV)에게 두 번째 응답 프레임을 전송하여 제1 VCR 디바이스(HA:00100₂/000₂)에서 프로그램 번호(ABCD₁₆)를 갖는 단일 프로그램(OPR1:00₁₆)의 기록을 승낙함(CT/RC:1001₂)을 통고한다(OPC:C7₁₆).

도 9는 재생시 단일 프로그램에 대한 프로그램 번호를 HDVCR(200)로부터 ATV(100)에서 수신하는 일 예로서, 도 3에 도시된 ATV 마이크로 컴퓨터(106)에서 수행된다. 도 9에 있어서, 재생모드가 설정되면 콘트롤러(ATV)가 타겟(HDVCR)에게 전송하는 첫 번째 코멘드 프레임은 제1 VCR 디바이스(HA:00100₂/000₂)에서 단일 프로그램(OPR1:00₁₆)의 재생 지원(CT/RC:0010₂)을 알려줄 수 있는지를 문의하면(OPC:C8₁₆), 이때, 타겟(HDVCR)은 콘트롤러(ATV)에게 첫 번째 응답 프레임을 전송하여 제1 VCR 디바이스(HA:00100₂/000₂)에서 단일 프로그램(OPR1:00₁₆)의 재생 실행할 수 있음(CT/RC:1100₂)을 알려준다(OPC:C8₁₆).

다시 콘트롤러(ATV)는 타겟(HDVCR)에게 두 번째 코멘드 프레임을 전송하여, 제1 VCR 디바이스(HA:00100₂/000₂)에 기록된 단일 프로그램(OPR1:00₁₆)의 프로그램 번호를 알려달라고 하면(OPC:C8₁₆), 이때 타겟(HDVCR)은 콘트롤러(ATV)에게 두 번째 응답 프레임을 전송하여 제1 VCR 디바이스(HA:00100₂/000₂)에 기록된 단일 프로그램(OPR1:00₁₆)의 프로그램 번호(ABCD₁₆)를 알린다(CT/RC:1001₂).

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 IEEE 1394 디지털 인터페이스의 비동기 전송 모드시 프로그램 번호를 전송 및 수신함으로써 다양한 디지털 A/V기기를 하나의 기기에서 통합제어할 수 있게 하며 홈 네트워크의 구현을 가능케 한다. 또한, 본 발명은 ATV내에서 OSG를 제공함으로써 일관된 OSG를 제공할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

적어도 전송 스트림을 수신하는 수신기와 전송 스트림을 기록/재생하는 기록/재생 장치를 포함하는 멀티미디어 시스템에 있어서:

상기 수신기는

전송되는 전송 스트림중 원하는 프로그램이 포함된 주파수 대역을 선택하는 튜너;

상기 튜너로부터 출력되는 전송 스트림을 복조하는 채널 디코더;

상기 채널 디코더로부터 출력되는 전송 스트림내의 프로그램 특정 정보를 분석해서 분석된 프로그램 특정 정보에 근거하여 원하는 프로그램에 대한 비디오신호와 오디오신호를 복호화하는 제1 신호 처리기;

원하는 프로그램의 프로그램 번호를 적어도 하나 이상 입력하기 위한 원격제어기; 및

상기 원격제어기를 통해 입력된 프로그램 번호를 코멘드화해서 전송하고, 상기 채널 디코더로부터 출력되는 전송 스트림을 전송하는 제1 디지털 인터페이스를 포함하고,

상기 기록/재생 장치는

상기 제1 디지털 인터페이스를 통해 전송되는 프로그램 번호에 대한 코멘드를 해독하고, 상기 제1 디지털 인터페이스를 통해 전송되는 전송 스트림을 입력하는 제2 디지털 인터페이스;

기록시 상기 프로그램 번호에 근거하여 상기 제2 디지털 인터페이스로부터 출력되는 전송 스트림으로부터 원하는 프로그램을 추출해서 기록매체에 기록하고 재생시 재생된 전송 스트림을 상기 제2 디지털 인터페이스로 출력하는 제2 신호 처리기를 포함함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 수신기는 적어도 하나 이상의 기록/재생 장치에 연결되고, 상기 수신기의 원격제어기에 의해 상기 기록/재생 장치들을 통합 제어를 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 디지털 인터페이스는 상기 분석된 프로그램 특정 정보를 코멘드화함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 디지털 인터페이스는 IEEE 1394 인터페이스인 것을 특징으로 하는 멀티

미디어 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 디지털 인터페이스는 상기 전송 스트림은 등시 전송 모드시 등시패킷으로 전송하고, 상기 프로그램 번호는 콘트롤 코멘드를 이용하여 비동기 전송 모드시 비동기패킷으로 전송함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 콘트롤 코멘드는 AV/C CTS(Audio/Video Control Command and Transaction Set)임을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 디지털 인터페이스는 멀티 프로그램 전송 스트림을 등시 전송 모드에서 등시 패킷으로 전송하고, 상기 제2 디지털 인터페이스는 재생시 단일 프로그램 전송 스트림을 등시 전송 모드에서 등시 패킷으로 전송함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제1 디지털 인터페이스는 멀티 프로그램 전송 스트림을 등시 전송 모드에서 등시 패킷으로 전송하고, 상기 제2 디지털 인터페이스는 재생시 멀티 프로그램 전송 스트림을 등시 전송 모드에서 등시 패킷으로 전송함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제1 디지털 인터페이스는 단일 프로그램 전송 스트림을 등시 전송 모드에서 등시 패킷으로 전송하고, 상기 제2 디지털 인터페이스는 재생시 단일 프로그램 전송 스트림을 등시 전송 모드에서 등시 패킷으로 전송함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 10

제4항에 있어서, 상기 제1 디지털 인터페이스는

트랜잭션층과 직렬 버스 운영층이 소프트웨어로 내장되어 있고, 상기 원격제어기를 통해 입력되는 프로그램 번호를 기입 트랜잭션과 독출 트랜잭션을 이용하여 코멘드화하는 제1 마이크로 컴퓨터;

상기 제1 마이크로 컴퓨터로부터 출력되는 프로그램 번호에 대한 코멘드에 비동기 헤더를 부가하고 직렬 데이터로 변환하는 제1 링크층; 및

상기 직렬 데이터로 변환된 프로그램 번호에 대한 코멘드를 전기적인 신호로 변환하는 제1 물리층을 포함함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 수신기는 상기 채널 디코더로부터 전송되는 전송 스트림에 부가헤더를 삽입해서 IEEE 1394 전송용 데이터 블록 패킷으로 구성하고, 상기 제1 디지털 인터페이스로부터 출력되는 재생된 IEEE 1394 전송용 데이터 블록 패킷에 삽입되어 있는 부가헤더를 제거하는 부가헤더 삽입/제거기를 더 포함함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 12

제4항에 있어서, 상기 제2 디지털 인터페이스는

상기 제1 물리층으로부터 전송되는 전기적인 신호로 변환된 프로그램 번호에 대한 코멘드를 디지털 데이터로 변환하는 제2 물리층;

상기 디지털 데이터로 변환된 프로그램 번호에 대한 코멘드를 병렬 데이터로 변환하고 비동기 헤더를 제거하는 제2 링크층; 및

트랜잭션층과 직렬 버스 운영층이 소프트웨어로 내장되어 있고, 상기 프로그램 번호에 대한 코멘드를 인식하여 기록시는 이 프로그램 번호를 기록매체의 소정 영역에 기입하고, 재생시는 상기 소정 영역에 기록된 프로그램 번호를 독출하는 제2 마이크로 컴퓨터를 포함함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 기록/재생 장치는 상기 제2 디지털 인터페이스를 통해 전송된 IEEE 1394 전송 데이터 블록 패킷에 삽입되어 있는 부가헤더를 제거하고, 상기 제2 신호처리기로부터 재생되는 전송 스트림에 부가헤더를 삽입해서 IEEE 1394 전송용 데이터 블록 패킷으로 구성하는 부가헤더 삽입/제거기를 더 포함함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 제1 신호 처리기는

상기 채널 디코더로부터 출력되는 전송 스트림내의 프로그램 가이드정보를 OSG(On Screen Graphic)로 디스플레이하는 OSG 발생기를 더 포함함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 OSG 발생기는 상기 프로그램 가이드 정보를 내장된 배경화면의 그래픽신호에 믹싱하여 OSG로 발생함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 OSG 발생기는 상기 프로그램 가이드 정보를 상기 복호화된 비디오신호에 믹싱하여 OSG로 발생함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 제1 신호 처리기는

상기 채널 디코더로부터 출력되는 전송 스트림내의 프로그램 가이드정보를 OSD(On Screen Display)로 디스플레이하는 OSD 발생기를 더 포함함을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 제2 신호 처리기는 상기 제2 디지털 인터페이스로부터 출력되는 전송 스트림내의 프로그램 가이드정보를 자체적으로 분석하지 않는 것을 특징으로 하는 멀티 미디어 시스템.

청구항 19

디지털 인터페이스를 가지며 전송 스트림을 수신하는 수신기와 디지털 인터페이스를 가지며 전송 스트림을 기록하는 기록장치 사이의 전송 스트림을 전송하는 방법에 있어서:

- (a) 기록을 원하는 프로그램 번호를 입력하는 단계;
- (b) 프로그램 기록이 지원가능한지를 문의하는 코멘드를 전송하는 단계;
- (c) 상기 기록장치로부터 프로그램의 기록이 지원가능하다는 응답을 수신하는 단계;
- (d) 상기 (a)단계에서 입력된 프로그램 번호에 해당하는 프로그램을 기록하라는 코멘드를 전송하는 단계; 및
- (e) 상기 기록장치로부터 상기 프로그램 번호에 해당하는 프로그램의 기록을 승낙했다는 응답을 수신하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 프로그램 번호 전송 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 (a)단계는

- (a1) 상기 전송 스트림내의 프로그램 가이드정보를 분석하는 단계;
- (a2) 상기 분석된 프로그램 가이드정보를 디스플레이하는 단계; 및
- (a3) 상기 디스플레이된 프로그램 가이드정보에 의해 원하는 프로그램 번호를 입력하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 프로그램 번호 전송 방법.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 (a2)단계에서는 상기 분석된 프로그램 가이드정보를 OSG로 디스플레이함을 특징으로 하는 프로그램 번호 전송 방법.

청구항 22

제20항에 있어서, 상기 (a2)단계에서는 상기 분석된 프로그램 가이드정보를 OSD로 디스플레이함을 특징으로 하는 프로그램 번호 전송 방법.

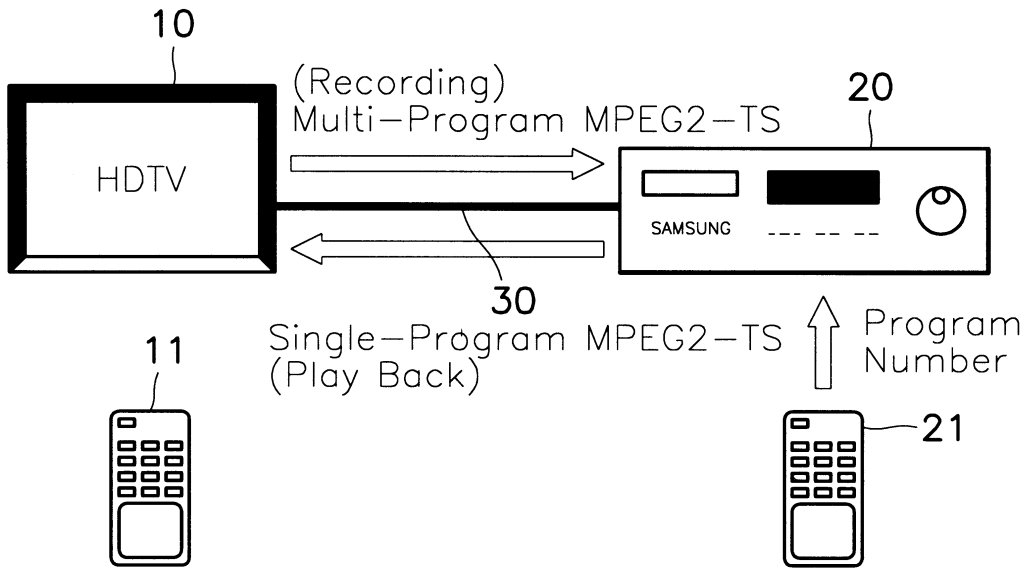
청구항 23

디지털 인터페이스를 가지며 전송 스트림을 수신하는 수신기와 디지털 인터페이스를 가지며 기록매체에 기록된 프로그램을 전송 스트림으로 재생하는 재생 장치 사이의 전송 스트림을 전송하는 방법에 있어서:

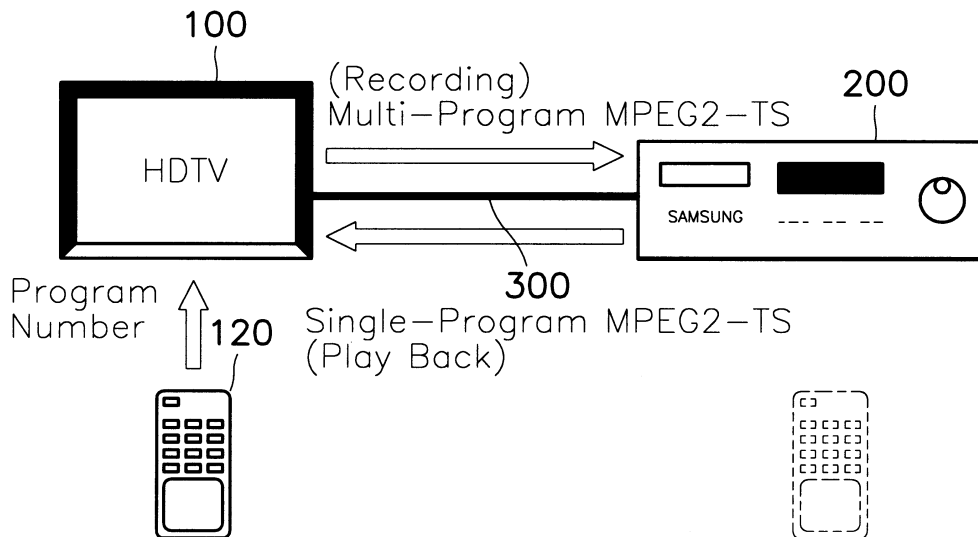
- (a) 재생시 현재 기록되어 있는 프로그램에 대한 프로그램번호의 전송이 가능한지를 알려달라는 코멘드를 전송하는 단계;
- (b) 상기 재생 장치로부터 프로그램 번호의 전송이 가능하다는 응답을 수신하는 단계;
- (c) 상기 기록매체에 기록된 프로그램 번호를 알려 달라는 코멘드를 전송하는 단계; 및
- (d) 상기 재생 장치로부터 상기 기록매체에 기록되어 있는 상기 프로그램 번호를 알린다는 응답을 수신하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 프로그램 번호 수신 방법.

도면

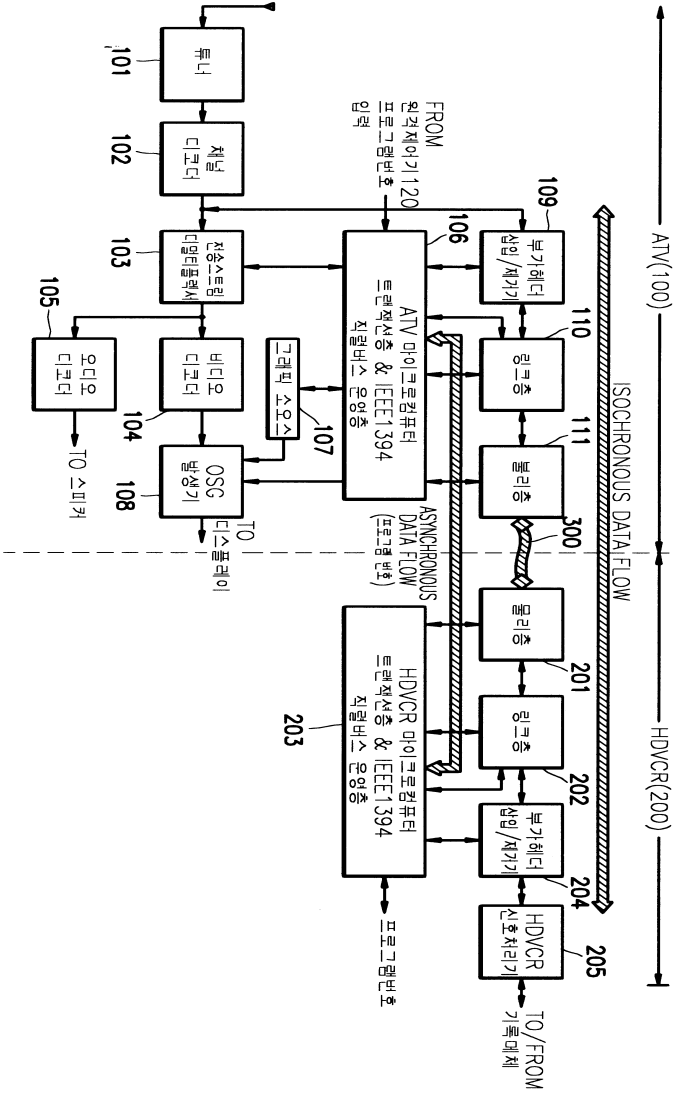
도면1



도면2



도면3



도면4

(a)

Control Command/Support Inquiry Command					Response				
OPC		OPRs			Level	OPC		OPRs	
Notify	C7	Single Program Number	00	R	(Same as command)				
		Multi Program Number	10	O					
		⋮							

(b)

OPR1	Attribute
00	Single Program Number
10	Multiple Program Number

(c)

OPR	Description	Code
OPR1	Single Program Number	00
OPR2	Program Number Upper Byte	XX
OPR3	Program Number Lower Byte	XX

(d)

Multiple

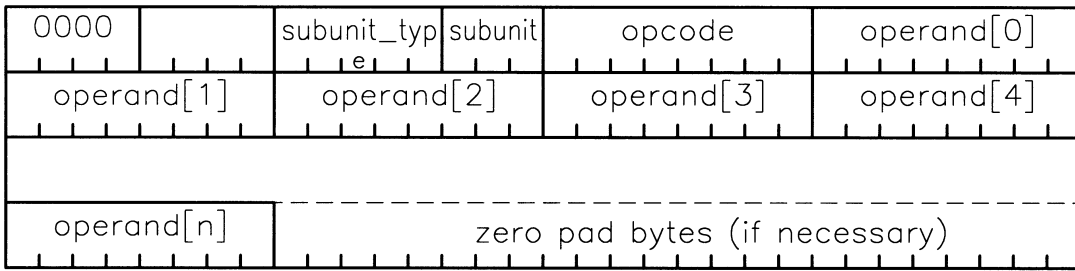
OPR	Description	Code
OPR1	Multi Program Number	10
OPR2	Program Number Count	XX
OPR3	Program Number 1 Upper Byte	XX
OPR4	Program Number 1 Lower Byte	XX
OPR5	Program Number 2 Upper Byte	XX
OPR6	Program Number 2 Lower Byte	XX
	⋮	

도면5

Status Inquiry Command					Response				
OPC		OPRs			Level	OPC		OPRs	
Query	C8	Single Program Number	00	R	Query	C8	Single Program Number	00	
		Multi Program Number	10	O			Multi Program Number	10	
		⋮					⋮		

도면6

transmitted first



transmitted last

도면7

(a)

Control Command/Support Inquiry Command					Response		
OPC		OPRs			Level	OPC	OPRs
Notify	C7	Single Program Number	00	R	(Same as command)		
		Multi Program Number	10	O			
		⋮					

(b)

OPR1	Attribute
00	Single Program Number
10	Multiple Program Number

(c)

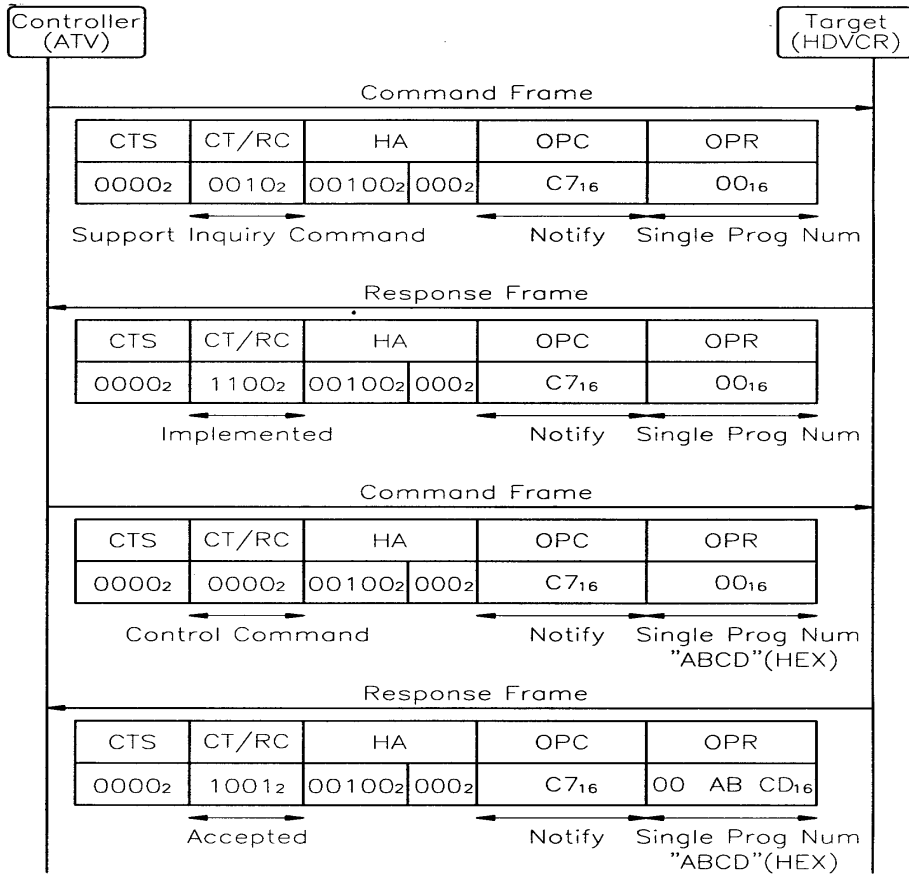
OPR	Description	Code
OPR1	Single Program Number	00
OPR2	Program Number Upper Byte	XX
OPR3	Program Number Lower Byte	XX

(d)

Multiple

OPR	Description	Code
OPR1	Multi Program Number	10
OPR2	Program Number Count	XX
OPR3	Program Number 1 Upper Byte	XX
OPR4	Program Number 1 Lower Byte	XX
OPR5	Program Number 2 Upper Byte	XX
OPR6	Program Number 2 Lower Byte	XX
	⋮	

도면8



도면9

