(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
H04N 7/24 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년05월02일
(11) 등록번호 10-0711946
(24) 등록일자 2007년04월20일

(21) 출원번호 10-2000-7006237
(22) 출원일자 2000년06월08일
심사청구일자 2004년09월14일
번역문 제출일자 2000년06월08일
(86) 국제출원번호 PCT/EP1999/006783
국제출원일자 1999년09월14일
(65) 공개번호 10-2001-0032903
(43) 공개일자 2001년04월25일
(87) 국제공개번호 WO 2000/22828
국제공개일자 2000년04월20일

(81) 지정국 국내특허 : 일본, 대한민국, 멕시코,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

(30) 우선권주장 09/168,412 1998년10월08일 미국(US)

(73) 특허권자 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보드스베그 1

(72) 발명자 라마스와미무라리드하렌
네델란드왕국,아아아인드호펜5656,홀스틀란6

(74) 대리인 장훈
이병호
이범래

(56) 선행기술조사문헌
EP0891081
EP0852443

심사관 : 김흥수

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 트랜스포트 스트림 인코더 및 디코더

(57) 요약

특정 비디오 세그먼트들에 관련된 실행가능 코드 세그먼트들을 포함하는 디지털 텔레비젼 방송에서, 컨텍스트 지속 시간은 각각의 실행가능 성분에 대해 정의된다. 상기 컨텍스트 지속 시간은 실행가능 성분과 관련된 비디오 세그먼트의 컨텍스트에 대응하도록 결정된다. 양호한 실시예에서, 대응하는 비디오 세그먼트가 트랜스포트 스트림으로 인코딩을 위해 준비될 때, 실행가능 성분에 대한 컨텍스트 지속 시간이 결정된다. 컨텍스트 지속 시간은 트랜스포트 스트림의 실행가능 성분의 인코딩에 실질적으로 포함된다. 실행가능 성분이 트랜스포트 스트림으로부터 디코딩 될 때, 컨텍스트 지속 시간은 컨텍

스트 지속 시간이 경과된 이후에 실행가능 성분의 종료가 실행되기 위해 이용된다. 이러한 방법으로, 각각 시작된 실행가능 성분(each launched executable component)은, 트랜스포트 스트림의 연속된 내용에 관계없이, 실행가능 성분의 실행의 시작으로부터 소정의 시간 내에 종료된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

트랜스포트 스트림 인코더(100)로서,

비디오 이미지들(112)을 하나 이상의 비디오 패킷들(121)의 시퀀스로 인코딩하는 비디오 인코더(120)로서, 상기 하나 이상의 비디오 패킷들(121)의 시퀀스는 결정가능한 디스플레이 지속 시간(340)을 갖는, 상기 비디오 인코더(120)와,

실행가능 코드(114)를 하나 이상의 데이터 패킷들(131)의 시퀀스로 인코딩하는 데이터 인코더(130)로서, 상기 하나 이상의 데이터 패킷들(131)의 시퀀스는 상기 디스플레이 지속 시간(340), 및 상기 비디오 이미지들의 미리 결정한 최대 지속 시간 중 적어도 하나에 기초한 컨텍스트 지속 시간 패러미터(330)를 포함하는, 상기 데이터 인코더(130)를 포함하는, 트랜스포트 스트림 인코더(100).

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 비디오 패킷들(121)의 시퀀스는 결정 가능한 디스플레이 시작 시간(310)을 또한 갖고,

상기 하나 이상의 데이터 패킷들(131)의 시퀀스는 상기 디스플레이 시작 시간(310)에 기초한 컨텍스트 시작 시간(320)을 또한 포함하는, 트랜스포트 스트림 인코더(100).

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 비디오 인코더(120) 및 상기 데이터 인코더(130)에 동작가능하게 결합되어, 상기 하나 이상의 비디오 패킷들(121)의 시퀀스와 상기 하나 이상의 데이터 패킷(131)의 시퀀스를 트랜스포트 스트림(141)으로 조합하여, 상기 트랜스포트 스트림(141)을 수신기(250)로 전송함을 용이하게 하는 멀티플렉서(140)를 더 포함하는 트랜스포트 스트림 인코더(100).

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 트랜스포트 스트림(141)은 MPEG 컴플라이언트 트랜스포트 스트림인, 트랜스포트 스트림 인코더(100).

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

트랜스포트 스트림 디코더(200)에서 상기 트랜스포트 스트림의 수신을 용이하게 하기 위하여 상기 트랜스포트 스트림(141)을 전송하는 전송기(150)를 더 포함하는, 트랜스포트 스트림 인코더(100).

청구항 6.

트랜스포트 스트림 디코더(200)로서,

트랜스포트 스트림(241)을 수신하고, 그로부터 하나 이상의 비디오 패킷들(221)의 시퀀스 및 하나 이상의 데이터 패킷들(231)의 시퀀스를 생성하는 디멀티플렉서(240)와,

상기 하나 이상의 데이터 패킷들(231)의 시퀀스를 처리하여 실행가능 코드(114)를 생성하는 응용 처리기(230)와,

상기 응용 처리기(230)에 동작가능하게 결합되어, 상기 실행가능 코드(114)를 저장하는 메모리(260)와,

상기 응용 처리기(230) 및 상기 메모리(260)에 동작가능하게 결합되어, 상기 응용 처리기(230)로부터 시작 명령(launch command)에 응답하여 상기 실행가능 코드(114)를 실행하고, 상기 응용 처리기(230)로부터 종료 명령(terminate command)에 응답하여 상기 실행가능 코드(114)를 종료하는 실행 처리기(270)을 포함하고,

상기 하나 이상의 데이터 패킷들(231)의 시퀀스는 컨텍스트 지속 시간 파라미터(330)를 포함하고, 상기 응용 처리기(230)는 상기 컨텍스트 지속 시간 파라미터(330)에 종속하여 상기 종료 명령을 상기 실행 처리기(270)와 통신하는, 트랜스포트 스트림 디코더(200).

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 실행 처리기(270)는 상기 실행가능 코드(114)의 실행에 응답하여 응용 이미지들(271)을 생성하고, 상기 트랜스포트 스트림 디코더(200)는,

하나 이상의 비디오 패킷들(221)의 시퀀스를 비디오 이미지들(212)로 처리하는 비디오 처리기(220)와,

상기 비디오 처리기(220) 및 상기 실행 처리기(270)에 동작가능하게 결합되어, 상기 비디오 이미지들(212) 및 상기 응용 이미지들(271)을 디스플레이 하는 비디오 디스플레이를 더 포함하는, 트랜스포트 스트림 디코더(200).

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 하나 이상의 비디오 패킷들(221)의 시퀀스는 상기 컨텍스트 지속 시간 패러미터(330)에 실질적으로 상관된 관련 디스플레이 지속 시간(340)을 갖는, 트랜스포트 스트림 디코더(200).

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 하나 이상의 비디오 패킷들(221)의 시퀀스는 결정 가능한 디스플레이 시작 시간(310)을 갖고, 상기 응용 처리기(230)는 상기 시작 명령을 상기 실행 처리기(270)와 통신하여, 상기 디스플레이 시작 시간(310)과 실질적으로 동일한 시작 시간에서 상기 실행가능 코드(114)의 실행을 수행하는, 트랜스포트 스트림 디코더(200).

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 하나 이상의 비디오 패킷들(221)의 시퀀스는 디스플레이 시작 시간(310)을 포함하고,

상기 하나 이상의 데이터 패킷들(231)의 시퀀스는 컨텍스트 시작 시간(320)을 포함하고,

상기 비디오 디스플레이들은 상기 디스플레이 시작 시간(310)에서 상기 비디오 이미지들(212)을 디스플레이하며,

상기 응용 처리기(230)는 상기 시작 명령을 상기 실행 처리기(270)와 통신하여 상기 컨텍스트 시작 시간(320)에서 상기 실행가능 코드(114)의 실행을 수행하는, 트랜스포트 스트림 디코더(200).

청구항 11.

제 6 항에 있어서,

상기 트랜스포트 스트림(241)은 MPEG 컴플라이언트 트랜스포트 스트림인, 트랜스포트 스트림 디코더(200).

청구항 12.

제 6 항에 있어서,

트랜스포트 스트림 인코더(100)로부터 상기 트랜스포트 스트림(241)의 수신을 용이하게 하기 위한 수신기(250)를 더 포함하는, 트랜스포트 스트림 디코더(200).

청구항 13.

트랜스포트 스트림(141)을 인코딩하기 위한 방법으로서,

비디오 이미지들(112)을 하나 이상의 비디오 패킷들(121)의 시퀀스로 인코딩하는 단계(420)와,

상기 하나 이상의 비디오 패킷들(121)의 시퀀스와 관련된 디스플레이 지속 시간(340)을 결정하는 단계(410)와,

실행가능 코드(114)를 하나 이상의 데이터 패킷들(131)의 시퀀스로 인코딩하는 단계(440)로서, 상기 디스플레이 지속 시간(340), 및 상기 비디오 이미지들의 미리 결정된 최대 지속 시간 중 적어도 하나에 기초한 컨텍스트 지속 시간 파라미터(330)의 인코딩 단계를 포함하는, 상기 실행가능 코드(114)의 인코딩 단계(440)와,

상기 트랜스포트 스트림(141)을 형성하기 위하여 상기 하나 이상의 데이터 패킷들(131)의 시퀀스와 상기 하나 이상의 비디오 패킷들(121)의 시퀀스를 멀티플렉싱하는 단계(450)를 포함하는, 인코딩 방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

디스플레이 시작 시간(310)을 상기 하나 이상의 비디오 패킷들(121)의 시퀀스로 인코딩하는 단계(420)와,

상기 디스플레이 시작 시간(310)에 기초한 컨텍스트 시작 시간(320)을 상기 하나 이상의 데이터 패킷들의 시퀀스로 인코딩하는 단계(440)를 더 포함하는, 인코딩 방법.

청구항 15.

제 13 항에 있어서,

트랜스포트 스트림 디코더(200)에서 상기 트랜스포트 스트림의 수신을 용이하게 하기 위하여 상기 트랜스포트 스트림(141)을 전송 하는 단계(460)를 더 포함하는, 인코딩 방법.

청구항 16.

트랜스포트 스트림(241)을 디코딩 하기 위한 방법으로서,

트랜스포트 스트림(241)을 디멀티플렉싱(520)하고, 그로부터 하나 이상의 비디오 패킷들(221)의 시퀀스와 하나 이상의 데이터 패킷들(231)의 시퀀스를 생성하는 단계와,

상기 하나 이상의 데이터 패킷들(231)의 시퀀스를 처리(550)하고, 그로부터 실행가능 코드(114) 및 컨텍스트 지속 시간 파라미터(330)를 생성하는 단계와,

상기 컨텍스트 지속 시간 파라미터(330)에 기초한 시간 기간동안에 상기 실행가능 코드(114)를 실행하는 단계(560)를 포함하는, 디코딩 방법.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기 실행가능 코드(114)를 실행하는 단계(560)는 응용 이미지들(271)을 생성하고, 상기 방법은,

비디오 이미지들(212)을 생성하기 위하여 상기 하나 이상의 비디오 패킷들(221)의 시퀀스를 처리하는 단계(530)와,

디스플레이 장치(210)에 상기 비디오 이미지들(212) 및 응용 이미지들(271)을 디스플레이하는 단계(540)를 더 포함하는, 디코딩 방법.

청구항 18.

제 16 항에 있어서,

트랜스포트 스트림 인코더(100)로부터 상기 트랜스포트 스트림의 수신을 용이하게 하기 위하여 상기 트랜스포트 스트림(241)을 수신하는 단계(510)를 더 포함하는, 디코딩 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 통신, 특히 양방향 통신 기능이 탑재된 디지털 텔레비전 방송 분야에 대한 것이다.

배경기술

디지털 포맷 방식의 텔레비전 신호 방송은 기존의 비디오 및 오디오 패킷과 함께 데이터 패킷을 전송한다. 데이터 패킷은 비디오 및 오디오 패킷에 관련된 부수적인 정보를 담고있다. 상기 데이터 패킷은 또한 셋탑 박스, 텔레비전 수신기에 장착된 컴퓨터, 또는 종래의 개인용 컴퓨터 등의 컴퓨터 상에서 실행가능 코드를 포함하고 있다. 실행가능 코드의 전송에 의해, 사용자는 컴퓨터와 전송되는 오디오 및 비디오 정보를 배경으로 상호작용하는 것이다. 즉, 예를 들면, 어떤 상품이 선전될 때, 실행가능 코드는 사용자가 그 상품을 주문하기 위하여 형성될 수 있다.

종래에는, 디지털 텔레비전 신호는 트랜스포트 스트림을 형성하는 일련의 패킷으로 전송되었다. MPEG-2 표준은 비디오, 오디오 또는 상호작용 정보를 포함하는 각각의 디지털 정보의 패킷을 식별하기 위한 수단을 포함한다. 쌍방향 통신 기능을 가지고 있는 종래의 디지털 TV에서, 패킷은 트랜스포트 스트림으부터 각각의 비디오, 오디오 그리고 데이터 스트림으로 디멀티플렉싱된다. 비디오 및 오디오 스트림은 비디오, 오디오 디코더에 의하여 처리되고, 데이터 스트림은 응용 처리기에 의해 메모리에 저장되며 이어서 실행된다. 데이터 스트림은 통상적으로 코드의 각각의 실행가능 성분을 형성하는 다중 패킷으로 구성되어 있다. 전형적으로, 시작되는 실행가능 성분은 다음의 사용자들의 선택을 위한 하나 혹은 다수의 버튼의 디스플레이에 영향을 끼친다. 예를 들면, 상품의 선전동안, 실행가능 광고 성분간의 조합은 "더 자세한 정보가 필요하면 여기를 누르시오" 라는 버튼이라든지 "이 상품을 구입하려면 리모콘의 1을 누르시오" 라는 문구 등을 보여줄 수 있다. 사용자가 지출 승인 버튼을 실행하여, 실행가능 성분은 부가적인 정보를 표시하는 일을 수행한다. 부가적인 정보는 실행가능 성분 안에 포함되어 있을 수도 있고 독립된 성분이나 또 다른 실행가능 성분에 의해 생성될 수 있다.

다수의 실행가능 성분은 하나 혹은 다수의 비디오, 오디오 스트림으로 구성되어 있다. 예를 들어, 쇼핑 채널에서 상품은 연속적으로 보여질 것이고, 다양한 상품들이 TV 스크린에서 동시에 보여질 수 있다. 이 예문의 실행가능 성분과 관계 있는 각각의 상품들은, "자전거를 주문하려면 여기를 누르시오", "다이아반지를 구입하려면 여기를 누르시오"와 같은 별개의 메시지를 보여줄 것이다. 실행가능 성분들은 아마도 독립적이거나 큰 응용에 일부가 된다. 예를 들면, 일반적인 목적의 응용은 크레디트 카드의 보안과 그런 종류의 일반적으로 사용되는 코드를 담고있는 특수한 판매 프로그램으로 구성되고, 실행가능 성분과 관련 있는 각각의 제품들은 일반적 기능의 프로그램의 일부가 되도록 구성되어 있다.

각각의 실행가능 성분의 실행을 동조시키기 위해서, 큐 마커들(queue markers)은 비디오 스트림안에 존재하여야 한다. 첫 번째 큐 마커는 어떤 특수한 성분이 시작 됐을 때 응용 처리기를 인식하게 해주는 역할을 하고, 또 다른 큐 마커는 상기 응용 처리기가 실행 가능성 성분을 종료시키고 메모리로부터 그 성분을 제거시키는 때를 인식한다. 그러나, 이러한 동기화 작업은 문제가 있다. 비디오 스트림 내의 큐 마커들의 검출은 이들 마커에 대한 스트림의 지속적인 모니터링을 요구하고, 이는 비디오 처리기의 복잡성을 증가시킬 수 있고, 대화형 텔레비전 시스템의 전체적인 성능 및 비용에 영향을 미칠 수 있다.

대부분의 비디오 스트림들은 각각의 비디오화면의 용량을 동적으로 조정해, 대역폭의 밀집(bandwidth congestion)을 조정해 주는, MPEG과 같은, 프로토콜에 맞춘다. 이런 프로토콜에서, 비디오 프레임의 정보는 프레임이 불충분한 대역폭을 통과 할 때마다 폐기되게 된다. 그러므로, 종래의 디지털 텔레비전 방송과 관련된 인코딩-전송-디코딩 처리를 통해 비디오 스트림의 원래의 인코딩 중에 하나 이상의 큐 마커가 폐기되거나 유실되는 것은 있음직한 일이다. 만약 초기의 큐 마커가 유실되면, 실행 성분은 시작되지 않을 것이다. 만약 종료 큐 마커가 유실된다면, 상기 성분이 비디오 스트림의 컨텍스트 밖에서도 활성화 상태로 남아있게 된다. 비슷한 문제점은 사용자가 트랜스포트 스트림의 소스를 변화시킬 때 일어나는데, 예를 들면, TV 수상기의 채널을 바꿀 때 일어난다. 만약 대응 광고의 종료 전에 사용자가 채널을 바꾸는 바람에 종료 큐 마커가 유실 됐다면, 실행 성분은 비디오 스트림의 컨텍스트 밖에서도 활성화 상태로 남아 있을 것이다. 예를 들어, 사용자에게는 아이템에 기준한 대응 비디오 없이 상기 아이템을 구입하는 선택이 주어지게 될 것이다. 그러므로, 수신되는 비디오 스트림이 독립된 각각의 실행 성분을 개시하고 종료시키는 수단의 존재가 필요하다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 비디오 스트림의 본래의 내용의 연속적 또는 완벽한 수신에 의존하지 않으면서, 비디오 스트림의 대응 세그먼트들에 디지털 TV 방송의 실행가능 성분들을 동기시키기 위한 것이다.

상술한 목적과 다른 목적들은 각각의 실행가능 성분에 "수명(life time)"을 할당함으로써 성취된다. 수명은 실행가능 성분에 대응하는 비디오 세그먼트 컨텍스트 내에 있도록 결정된다. 양호한 실시예에서, 실행가능 성분에 대한 컨텍스트의 수명 지속 기간은 대응하는 비디오 세그먼트가 트랜스포트 스트림으로 인코딩하기 위하여 준비될 때 결정된다. 결과적으로 컨텍스트 지속 시간은 트랜스포트 스트림의 실행가능 성분의 인코딩 내에 포함된다. 실행 가능성분이 트랜스포트 스트림에

서 디코딩될 때, 컨텍스트의 지속 시간은 컨텍스트의 지속 시간이 완료된 후 실행가능 성분의 종료를 실행하기 위해 이용된다. 이러한 방법에 있어서, 각각 시작된 실행가능 성분은 트랜스포트 스트림의 내용과 관계없이 소정의 시간에 종료된다.

실시예

도 1은 트랜스포트 스트림 인코더(100)와 디코더(200)의 블록도의 예이다. 비디오 이미지(112)와 실행가능 코드(114)는 패킷(121, 131)으로 트랜스포트 스트림(141)안에 각기 첨가됐다. 트랜스포트 스트림(141)은 오디오나 다른 패킷의 성분을 포함하고 있음에도 불구하고 이해를 쉽게 하기 위해서 오직 비디오 이미지(112)와 실행가능 코드(114)만 표시하였다. 도 1에서 컨텍스트 에디터(context editor)는 실행가능 코드(114)를 비디오 이미지(112)의 특정 세그먼트와 연관시키기 위해 사용된다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 컨텍스트 에디터는 비디오 이미지(112)의 세그먼트가 비디오 디스플레이(210) 상에서 얼마나 길게 디스플레이되는 가를 결정한다. 상기 세그먼트가 디스플레이되는 시간동안, 상기 연관된 실행가능 코드(114)는 디스플레이 되는 비디오 이미지(112)와 "컨텍스트 내(in context)"로 될 것이다. 연관된 이미지(112)가 디스플레이 되기 전 및 후는, 실행가능 코드(114)는 "컨텍스트 외(out of context)"로 될 것이다. 즉, "자전거를 사려면 여기를 누르시오"라는 단추를 디스플레이하는 실행가능 코드(114)가 일정 시간 전 및 일정 시간 후에 자전거의 이미지가 상기 디스플레이 상에 나타나는 것은 컨텍스트 외에 있고, 실제적으로 무의미하다. 연관된 이미지(112)의 디스플레이 지속 기간에 기초하여, 컨텍스트 에디터(context editor)는 실행가능 코드(114)가 컨텍스트에서 비디오 이미지(112)와 있는 시간의 길이를 정의할 적당한 컨텍스트 지속 시간 파라미터를 결정하게 된다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 컨텍스트 지속 시간 파라메터는 초 단위의 컨텍스트 지속 시간을 나타내는 정수이다. 또한, 상기 컨텍스트 지속 시간 파라메터는 몇 백개의 비디오 프레임의 수나 몇몇의 미리 정해진 디코더 클럭 사이클 기간들의 수 등의 실제 컨텍스트의 지속 시간이 결정될 수 있는 것으로부터 인코딩된다. 컨텍스트 지속 시간 파라미터에 의해 정의된 시기 이후에는, 실행가능 코드(114)는 효과적으로 의미가 없고 종료될 것이다.

비디오 이미지(112)는 비디오 인코더(120)에 의하여 비디오 패킷(121)으로 인코딩되고, 실행가능 코드는 데이터 인코더(130)에 의하여 데이터 패킷(131)으로 인코딩된다. 공지된 기술과 같이, 비디오 이미지(112)의 세그먼트는 각각의 비디오 이미지(112)의 세그먼트가 디스플레이될 때마다 식별하는 디스플레이 시작 시간과 함께 인코딩된다. 예를 들면, MPEG 컴플라이언트 인코딩에서, 각각의 비디오 프레임은 리얼 타임 클락 PCR를 참조한 하나 이상의 시간 파라메터들을 가지고 있다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 디스플레이 시작 시간에 기초한 컨텍스트 시작 시간은 실행가능 코드(114)의 인코딩에 포함되어 있다. 상기 방법에서 실행가능 코드(114)의 비디오 이미지(112)에 대한 동기화는 트랜스포트 스트림(141) 안의 비디오 패킷(121)과 데이터 패킷(131)의 시퀀스에 실질적으로 독립적일 수 있다. 본 발명의 대안이 되는 실시예에서, 트랜스포트 스트림의 비디오 패킷(121) 사이에서 데이터 패킷(131)의 위치가, 데이터 패킷(131)에 포함된 실행가능 코드가 실행될 때를 결정된다. 상기 대안의 실시예에서, 트랜스포트 스트림에서 실행가능 코드의 실행 시간과 실행가능 코드를 둘러싸고 있는 비디오 패킷의 세그먼트 시간의 사이에서의 부정확성을 허용하기 위해서 컨텍스트의 지속 시간은 트랜스포트 디스플레이 지속 시간 보다 좀더 길게 잡혀진다. 컨텍스트 시작 시간과 컨텍스트 지속 시간 또한 실행가능 코드(114)의 영향에 종속적이다. 만약 실행가능 코드(114)가 비디오 이미지 세그먼트에 대응하는 응용 이미지를 만들기 위한 특정한 셋업 시간이 필요하다면, 컨텍스트 시작 시간(제공될 경우)과 컨텍스트 지속 시간은 셋업 시간에 알맞게 맞추어 조정된다. 즉, 본 발명의 양호한 실시예에서, 컨텍스트 지속 시간은 디스플레이 지속 시간과 비디오 이미지의 디스플레이의 시작과 대응 응용 이미지의 디스플레이의 시작의 일치의 정도에 따른 적당한 버퍼 계수의 합으로 정의 될 것이다.

비디오 패킷(121)과 데이터 패킷(131)은 통신 신호(151)로서 전송기(150)를 통해 수신기(250)로 전송되는 트랜스포트 스트림(141)을 형성하기 위해 멀티플렉서(140)에 의하여 다중화 된다. 용어 패킷(packet)은 본원에서 정보 전체를 식별할 수 있고 동일시 할 수 있는 것으로 정의되고, 용어 멀티플렉서(multiplexer)는 본래의 식별할 수 있고 동일시할 수 있는 정보 전체를 실질적으로 재생산하는 디멀티플렉스(de-multiplex)로 이어질 수 있는 패킷들의 조합 기술로 정의된다. 마찬가지로 전송기(150)와 통신 신호(151)가 트랜스포트 스트림(141)를 수신기로 통신하는 수단으로 기호적으로 식별되는 것은 이 분야의 분명한 일반적 기술중의 하나일 것이다.

트랜스포트 스트림 디코더(200)는 수신기(250)를 통해 전송된 통신 신호(150)를 수신하고, 재생성된 트랜스포트 스트림(241)을 생산한다. 이상적으로, 트랜스포트 스트림(241)은 트랜스포트 스트림(141)과 동일하다. 재생산된 트랜스포트 스트림(241)은 실질적으로 전송된 비디오 패킷(121)과 데이터 패킷(131) 각각을 비디오 패킷(221)과 데이터 패킷(231)으로 생산하기 위해 디멀티플렉스(demultiplex)된다. 비디오 패킷(221)은 비디오 처리기(220)에 의해서 비디오 이미지(212)를 생성하고, 데이터 패킷(231)은 응용 처리기(230)에 의해서 실행가능 코드(114)를 재생성한다. 주목할만한 것은 종래의 인코딩 기술과 일치하게, 비디오 이미지(112)에서 비디오 패킷(121)으로의 인코딩에서 무손실(loss-free)은 필수적이지 않

다는 것이다. 대역폭의 제한 때문에 비디오 패킷(121)은 비디오 이미지(112)보다 낮은 해상도와 정밀성을 가지고 있을 수 있다. 유사하게, 트랜스미터(150)는 매체의 정체에 의하여 어떤 패킷의 통신을 생략하거나, 트랜스미터(150)와 수신기(250) 사이의 전송 매체가 거꾸로 일정 패킷에 효과를 미칠 수 있다.

비록 비디오 이미지(212)가 정확하게 비디오 이미지(112)를 재생성하지 않았다 할지라도, 응용 처리기(230)의 실행가능 코드(114)의 정확하고 확실한 재생을 요구하는 기술이 적용된다. 즉, 예를 들면, 각각의 데이터 패킷(131)은 연속적인 패킷의 번호가 할당되고, 에러 검출 코드(error detection code)를 포함한다. 만약 수신된 데이터 패킷(231)이 연속된 패킷 번호에서 갭이나, 또는 패킷에서 에러를 검출한 에러 코드를 발견하면, 트랜스포트 스트림 디코더(200)는 트랜스포트 스트림 인코더(100)로부터 특정 패킷의 재전송을 요구한다. 트랜스포트 스트림 인코더(100)로부터의 동보 전송(broadcast transmission) 통신을 예로 들면, 트랜스포트 스트림 디코더(200)에서 실행 불가능하다는 피드백 트랜스포트가 오면, 트랜스포트 스트림 인코더(100)는 각각의 데이터 패킷(131)의 여분의 카피를 전송한다. 이 예에서 응용 처리기(230)는 에러 프리 패킷(error free packet)이 디코딩된 이후로 여분의 패킷은 무시한다. 덧붙여 말하면, 이 예시에서의 데이터 패킷(131)은 에러를 인식할 수 있는 에러 정정 코드를 가지고 있다. 만약 연속적인 번호의 특정 패킷에 대한 여분의 패킷이 에러 없이 디코딩되었다면, 실행가능 코드(114)는 연속적인 데이터 패킷을 응용 처리기(230)에 의해 생성되지 않는다. 신뢰성 있는 데이터 통신을 위한 이 기술과 다른 기술들은 이 분야의 평범한 기술 중의 하나이다

응용 처리기(230)는 실행 처리기(270)로 실행하기 위해 메모리(260)안에 실행가능 코드(114)를 저장한다. 당 분야의 일반적인 기술로 명백하듯이, 비디오 처리기(220), 응용 처리기(230) 및 실행 처리기(270)는 단일의 물리적 본체 안에서의 동작하는 독립적 또는 종속적 처리일 수 있지만, 본원에서는 명확하고 쉽게 이해하기 위해 별도의 처리기가 존재한다. 응용 처리기(230)는 링크(232)를 통해서 실행 처리기(270)와 시작 명령을 통신함으로써 실행가능 코드(114)를 시작한다. 응용 처리기(230)는 컨텍스트 시간 패러미터를 인코딩하기 위해 사용되는 방법에 기초하여 실행가능 코드(114)를 언제 시작할 지를 결정한다. 만약 특정한 컨텍스트 시작 시간이 연속적인 데이터 패킷(131)의 시퀀스로 인코딩됐다면, 응용 처리기(230)는 실행 처리기(270)에 시작 명령을 보내 상기 특정 컨텍스트 시작 시간에서 실행의 개시 효과를 얻는다. 만약, 특정 컨텍스트 시작 시간이 인코딩되지 않았다면, 응용 처리기(230)는 메모리(260)의 실행가능 코드(114)를 로딩 한(load) 이후 즉시 시작 명령을 보낼 것이다. 실행가능 코드(114)의 실행은 통상적으로 비디오 디스플레이(210)에서 디스플레이될 하나 이상의 응용 이미지(271)를 생성한다. 응용 이미지(271)는 실행가능 코드(114)와 연관된 비디오 패킷(221)의 세그먼트에 대응하는 비디오 이미지(212)와 함께 디스플레이된다. 실행가능 코드(114)는 또한 사용자(도시되지 않음)가 디스플레이되는 응용 이미지(271)에 응답하여 응용 응답(281)을 입력시킬 수 있다. 예를 들면, 응용 응답(281)은, 마우스 포인터가 디스플레이(210)상에서 "여기를 누르시오"라는 버튼 위에 있을 때, 마우스 상의 스위치의 닫기와 유사한 것일 수 있다.

응용 처리기(230)는 또한 수신된 데이터 패킷(231)으로부터 컨텍스트 지속 시간 파라미터를 결정한다. 상기된 바와 같이, 컨텍스트 지속 시간 파라미터는 실행가능 코드(114)가 비디오 디스플레이(210) 상에서 디스플레이되고 있는 비디오 이미지(212)와 함께 컨텍스트 안에 얼마나 오래있을 수 있는가를 정의한다. 응용 처리기(230)는 실행가능 코드(114)의 종료에 영향을 끼치는 실행 처리기(270)와 종료 명령을 통신한다. 양호한 실시예에서, 응용 처리기(230)는 실행가능 코드를 통신하는 실행 처리기(270)와 동시에 종료 명령을 통신한다. 상기 실시예에서, 종료 명령은 컨텍스트 지속 시간 파라메터를 포함하고, 실행 처리기(270)는 컨텍스트 지속 시간 파라메터를 기초로 카운트다운 처리를 행하고 컨텍스트 지속 시간이 끝나면 실행가능 코드(114)를 종료한다. 대안적인 실시예에서, 응용 처리기는 컨텍스트 지속 시간 파라미터를 기초로 카운트다운 처리를 행하고, 컨텍스트 지속 시간이 끝나면 종료 명령을 보낸다. 이 종료 명령에 응답하여, 실행 처리기(270)는 실행가능 코드(114)의 실행을 종료한다. 대안적인 실시예에서, 만약 응용 응답(281)이 실행가능 코드에 응답하여 수신되었다면, 실행 처리기(270)는 사용자가 상호작용을 완성할 때까지 실행가능 코드(114)의 종료를 지연시킨다. 이 방법에서, 예를 들면, 사용자의 선택인 "구입을 하려면 여기를 누르시오"가 실행가능 코드(114)의 지속 기간을 비디오세그먼트의 컨텍스트 타임 뒤로 연장함으로써 적절한 크레디트 카드 및 우편 정보를 입력하기 위한 충분한 시간을 사용자에게 허락한다. 이 실시예에서, 실행 처리기(270)는 실행가능 코드(114)가 종료되었을 때 응용 처리기(230)에게 통보한다. 실행가능 코드(114)가 종료된 후, 응용 처리기는 종료된 실행가능 코드(114)를 가진 메모리(260)영역에 실행가능 코드(114) 세그먼트 뒤에 존재할 것이다.

비록 단일 실행가능 코드(114)를 실행시키기 위한 시스템과는 거리가 있지만, 본 발명의 인코더(100)와 디코더(200)는, 각각이 비디오 이미지의 특정 세그먼트와 연관된 다중 실행가능 코드 세그먼트들(114)의 동시적 실행을 행하였다. 실행가능 코드 세그먼트(114)에 대응하는 데이터 패킷(131)의 각 시퀀스는 특유하게 식별된다. 응용 처리기로부터의 각 시작 및 종료 명령은 시작되고 종료될 특정 실행가능 코드 세그먼트(114)를 식별하는 식별자를 포함한다. 예를 들면, 순방향 실행에서 각기 활동중인 실행가능 코드 세그먼트(114)는 메모리(260)에서 그 시작하는 어드레스에 의해 식별되고, 시작과 종료 명령은 각각 실행가능 코드 세그먼트의 시작하는 어드레스를 포함한다.

도 2는 트랜스포트 스트림의 예시다. 패킷 V1,1, V1,2 및 V1,3은 비디오 이미지(112)의 세그먼트에 대응하는 비디오 패킷(121)의 시퀀스를 나타낸다. 패킷 D1,1과 D1,2는 실행가능 코드(114)의 시퀀스에 대응하는 데이터 패킷(131)의 시퀀스를 나타낸다. 패킷 V2,1은 비디오 이미지(112)의 제 2 세그먼트에 대응하는 비디오 패킷(121)의 시퀀스의 시작을 나타낸다. 패킷 D2,1은 실행가능 코드(114)의 제 2 세그먼트에 대응하는 데이터 패킷(131)의 시퀀스의 시작을 나타낸다. 본 발명에 따르면 데이터 패킷(131)의 시퀀스 각각은 컨텍스트 지속 시간 파라미터를 가지고 있고, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 컨텍스트 지속 시간 파라메터(330a, 330b)는 각각의 실행가능 코드 세그먼트에 대응하는 데이터 패킷의 시퀀스의 제 1 데이터 패킷 D1,1과 D1,2에 포함되어 있다. 통상적으로, 비디오 패킷(121)의 시퀀스 각각은 시퀀스가 디스플레이될 때를 식별할 수 있는 디스플레이 시작 시간(310a, 310b)을 포함한다. 위에서 논한 바와 같이, 데이터 패킷(131)의 시퀀스는 디스플레이 시작 시간(310a,310b)에 기초한 컨텍스트 시작 시간(320a, 320b)을 포함할 수도 있다. 디스플레이 시작 시간(310a, 310b)이 통상적으로 디코더(200)에서 실제로 수신된 시간과 확연하게 다르지 않기 때문에, 만약 수신된 비디오 패킷과 연관된 실행가능 코드의 실행이 실행가능 코드(114)가 수신된 직후에 시작된다면 컨텍스트 시작 시간(320a, 320b)은 생략될 수 있다.

도 3은 도 2의 예시적인 트랜스포트 스트림의 디스플레이에 대응하는 타이밍도를 도시한다. 본 예에서, 각각의 비디오 패킷(V1,1, V1,2 등)은 비디오 정보의 프레임에 대응하고, 상기 프레임들은 동일한 프레임 주기(350)로 디스플레이된다. 비디오 패킷(V1,1, V1,2)의 각각의 시퀀스의 제 1 프레임은 특정된 디스플레이 시작 시간(310a, 310b)에서 각각 시작한다. 각각의 연속된 비디오 패킷(V1,1, V1,2 등)은 연속된 프레임 기간(350)에서 발생한다. 실행가능 코드(114)의 각 세그먼트의 실행은 컨텍스트 시작 시간(310a, 310b)에서 발생하고, 데이터 패킷(320a 및 320b)의 시퀀스로 명백히 인코딩되거나, 상술한 것처럼, 비디오 이미지의 관련된 세그먼트의 비디오 패킷의 시퀀스 중에 트랜스포트 스트림에서 데이터 패킷의 발생에 의해 포함될 수 있다. 도 3에서 설명한 것처럼, 컨텍스트 시작 시간(320a, 320b)은 대응하는 디스플레이 시작 시간(310a, 310b)에 상관되지만, 디스플레이 시작 시간(310a, 310b)의 전, 후 또는 동시에 발생할 수 있다. 컨텍스트 지속 시간(330a 및 330b)은 실행가능 코드(114)의 각각의 세그먼트가 비디오 이미지(112)의 대응하는 세그먼트의 디스플레이와 함께 컨텍스트 내에 얼마나 길게 유지하는지를 정의한다. 컨텍스트 시작 시간으로서, 컨텍스트 지속 시간(320a, 320b)은 비디오 이미지(112)의 대응하는 세그먼트의 디스플레이의 기간(340a, 340b)에 상관되지만, 디스플레이 지속 시간(340a, 340b)보다 짧게, 길게 또는 동일하게 될 수 있다. 도 3에 설명된 것처럼, 시간 기간(360)동안, 제 1 및 제 2 실행가능 코드 세그먼트 모두는, 비록 비디오 이미지 세그먼트가 시간적으로 중첩되지 않아도, 대응하는 비디오 이미지 세그먼트와 컨텍스트 내에 있는 것으로 정의된다. 이러한 타이밍도에 대응하여, 응용 처리기(230)는 제 1 실행가능 코드 세그먼트를 메모리에 로드하고, 컨텍스트 시작 시간(320a)에서 "시작 실행가능 코드 세그먼트 1(launch executable code segment 1)"을 실행 처리기(270)에 전달하며, 그 후, 제 2 실행가능 코드 세그먼트를 메모리에 로드하고, 컨텍스트 시작 시간(320b)에서 "시작 실행가능 코드 세그먼트 2"를 전달한다. 컨텍스트 시작 시간(320a) 이후에 컨텍스트 지속 시간(330a)과 동일한 시간(335a)의 지점에서, 응용 처리기(230)는 "종료 실행가능 코드 세그먼트 1(terminate executable code segment 1)"을 실행 처리기(270)에 전달한다. 컨텍스트 시작 시간(320b) 이후에 컨텍스트 지속 시간(330b)과 동일한 시간(335b)의 지점에서, 응용 처리기(230)는 "종료 실행가능 코드 세그먼트 2"을 실행 처리기(270)에 전달한다.

도 4는 본 발명에 따라 관련된 비디오 이미지를 갖는 실행가능 코드 세그먼트를 인코딩하기 위한 실시예의 흐름도를 도시한 도면이다. 410에서는 비디오 이미지 세그먼트의 디스플레이의 시작 및 지속 기간이 결정된다. 420에서는 비디오 세그먼트가 인코드 되고, 또한, 비디오 세그먼트의 디스플레이를 시작하기 위한 시간도 인코드 된다. 430에서는 컨텍스트 시간 파라미터, 시작 및 지속 기간이 디스플레이 시작 및 지속 시간에 기초하여 결정된다. 440에서는 만약 있다면, 실행가능 코드 세그먼트가 인코드 되고, 또한, 컨텍스트 시간 파라미터가 인코드 된다. 상술한 것처럼, 컨텍스트 시작 시간의 명백한 인코딩은 선택되는데, 이때, 실행가능 코드에 대한 적당한 시작 시간은 예를 들어, 트랜스포트 스트림에서 대응하는 비디오 세그먼트 중에 데이터 패킷의 발생에 의해, 절대적으로 결정될 수 있다. 이러한 인코드된 비디오 세그먼트 및 실행가능 코드 세그먼트는 450에서 트랜스포트 스트림에 대해 멀티플렉스되고, 트랜스포트 스트림은 460에서 수신 시스템으로 트랜스포트된다. 이러한 처리(410-460)는 연속으로 반복된다.

도 5는 본 발명에 따라 관련된 비디오 이미지 세그먼트를 갖는 실행가능 코드 세그먼트의 디코딩 및 실행을 위한 흐름도를 도시한 도면이다. 510에서 트랜스포트 스트림이 수신되고, 필요하다면, 520에서 비디오 세그먼트 및 관련된 실행가능 코드 세그먼트로 디멀티플렉싱 된다. 비디오 세그먼트의 디스플레이에 대한 시작 시간은 530에서 결정되고, 비디오 세그먼트의 디스플레이는 540에서 시작 시간에서 시작한다. 관련된 실행가능 코드 세그먼트가 제공된다면, 컨텍스트 타임 파라미터는 550에서 데이터 세그먼트의 수신된 시퀀스로부터 결정된다. 실행가능 코드의 실행은 560에서 명백 또는 암시된 컨텍스트 시작 시간에서 시작하고, 카운트다운 타이머가 개시되어, 570에서 컨텍스트 지속 시간 파라미터에 대응하는 대기 기간을 실행한다. 컨텍스트 지속 시간 파라미터에 대응하는 시간 기간 이후에, 실행가능 코드의 실행이 560에서 종료된다. 상술한 것처럼, 양호한 실시예에 있어서, 실행가능 코드의 종료는 실행가능 코드 세그먼트를 현재 실행함에 따라 종속되는 처리에 사용자가 관련되는 경우에 560에서 연기된다.

560에서 실행가능 코드의 종료는 540에서 비디오 이미지의 대응하는 세그먼트의 디스플레이와 무관하게 된다. 이러한 방법으로, 비디오 이미지의 세그먼트에 대응하는 비디오 패킷의 시퀀스가 인터럽트 되는 경우에, 비디오 이미지의 세그먼트에 대응하는 비디오 패킷의 시퀀스는 실행가능 코드의 개시 이후에 시간 기간의 유한 기간 내에서 종료된다.

상술한 내용은 단지 본 발명의 원리를 설명하는 것이다. 따라서, 본 기술 분야에 숙련된 사람들은, 비록 본원 명세서에 자세하게 기술하지 않더라도, 본 발명의 원리를 이용하여 본원 발명의 범주에 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 장치들이 있을 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 디폴트 최대 컨텍스트 지속 시간 파라미터는 정의될 수 있고, 인코드된 컨텍스트 지속 시간 파라미터는 상술한 디폴트 최대 시간이 될 수 있다. 이러한 방법으로, 예를 들어, 특정 셀링 프로그램은 각각 실행가능 코드 세그먼트에 대한 일정한 최대 지속 시간을 정의할 수 있는데, 그 이유는 각각의 프로덕트(product)가 동일한 시간에 대해서 디스플레이 되기 때문이다. 디폴트 최대 지속 시간 파라미터를 이용함으로써, 데이터 패킷의 시퀀스를 인코딩하는 것은 간단히 될 수 있는데, 그 이유는 각각의 프로덕트의 컨텍스트 타임이 일정하게 되어 있기 때문이다. 또한, 본 기술 분야에 숙련된 사람들에 의해, 트랜스포트 스트림 인코더(100) 및 트랜스포트 스트림 디코더(200)은 하드웨어, 소프트웨어 또는 그들 조합에 의해 구현될 있다. 예를 들어, 비디오 인코더(120)는 전용 하드웨어 장치가 될 수 있고, 데이터 인코더(130) 및 멀티플렉서(140)는 삽입된 마이크로처리기에서 실행되는 펌 웨어 코드가 될 수 있다. 유사하게, 인코더(100) 및 디코더(200) 내의 기능의 분류는 인코더(100) 및 디코더(200) 내의 장치들의 분류와 대응할 필요는 없다. 예를 들어, 멀티플렉서(140) 및 전송기(150)는 단일 트랜스포트 장치가 될 수 있고, 수신기(2500 및 디멀티플렉서(240)는 단일 수신 장치가 될 수 있다. 유사하게, 실행가능 코드 세그먼트(114)는 개별 실행가능 코드 세그먼트에 여러 종속 또는 무관하게 될 수 있다. 이들 및 다른 최적 및 분류 선택은 본 기술 분야의 범주 내에서 숙련된 사람들에 의해 용이하게 알 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 트랜스포트 스트림 인코더와 트랜스포트 스트림 디코더의 블록도를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 한 예의 트랜스포트 스트림을 설명하는 도면이다.

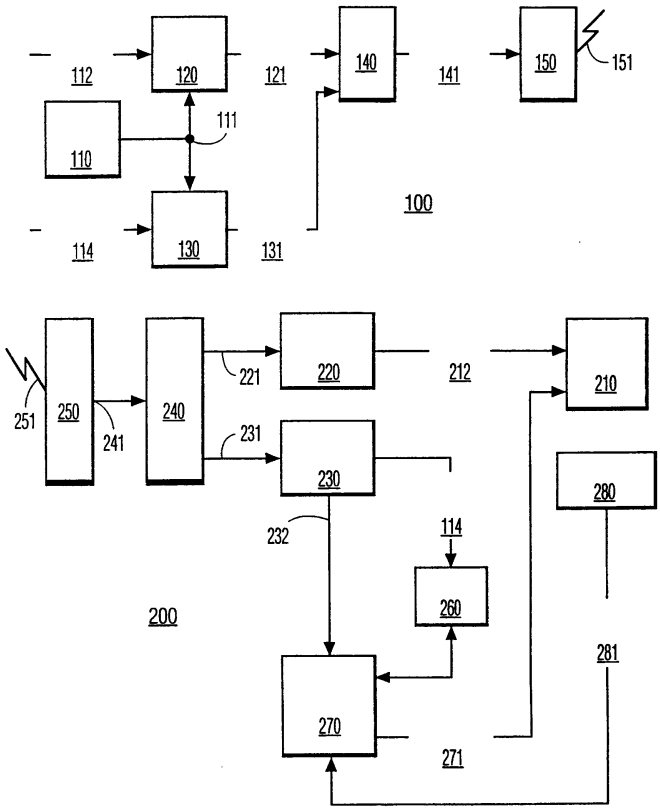
도 3은 본 발명에 따른 비디오 세그먼트 및 대응하는 컨텍스트 타임의 타이밍 도를 설명하는 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 비디오 세그먼트 및 대응하는 실행가능 성분의 인코딩을 위한 흐름도를 나타내는 도면이다.

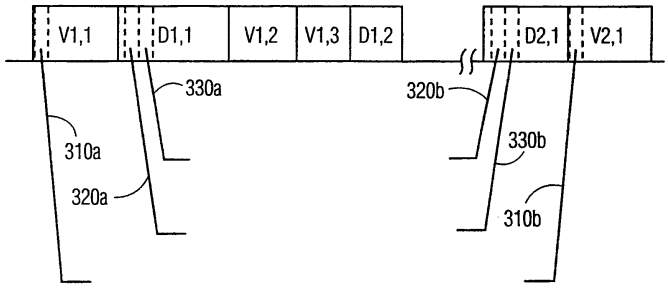
도 5는 본 발명에 따른 비디오 세그먼트 및 대응하는 실행가능 성분의 처리를 위한 흐름도를 나타내는 도면이다.

도면

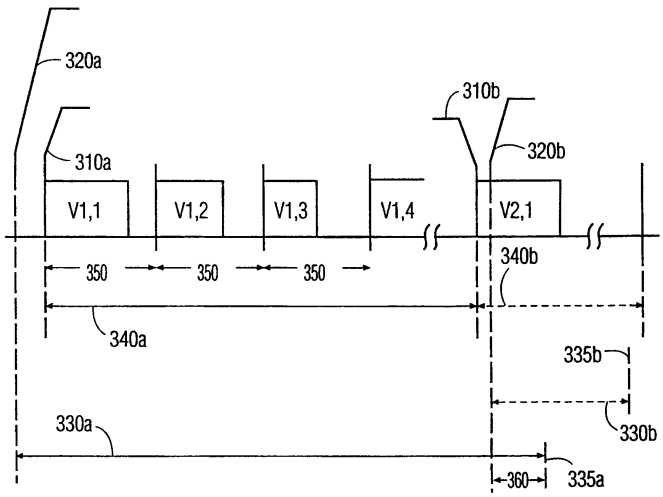
도면1


112
120
121
140
141
150
151
110
111
100
114
130
131
251
250
241
240
221
220
212
210
231
230
280
232
114
260
200
281
270
271

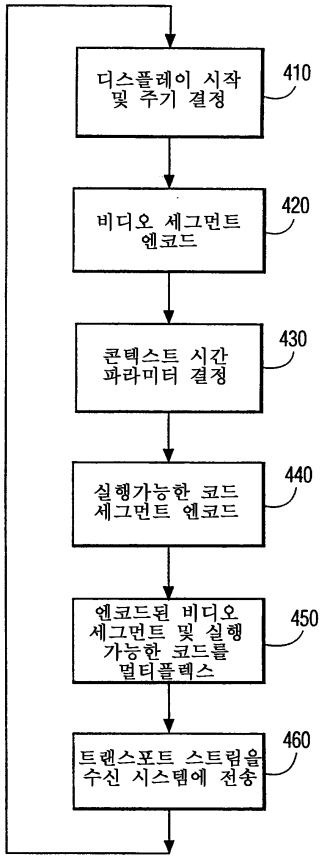
도면2


V1,1
D1,1
V1,2
V1,3
D1,2
D2,1
V2,1
330a
320b
310a
330b
320a
310b

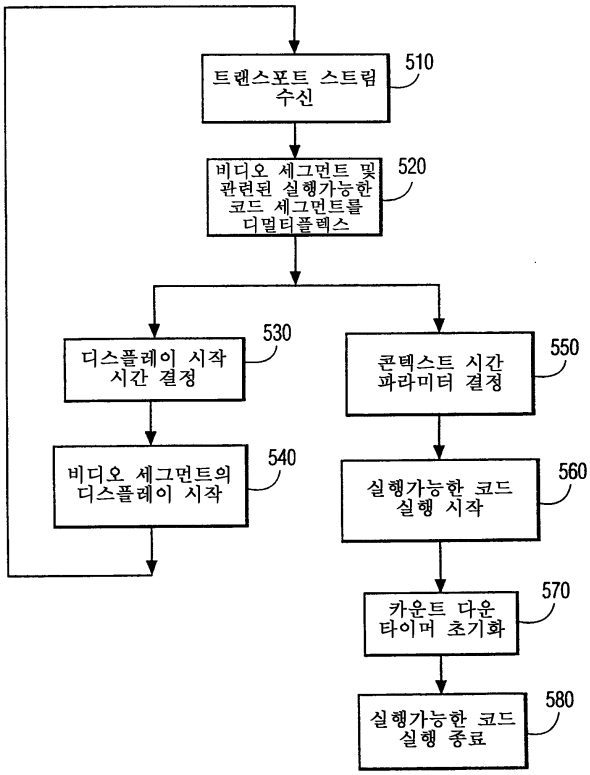
도면3


320a
310b
310a
320b
V1,1
V1,2
V1,3
V1,4
V2,1
350
350
350
340b
340a
335b
330b
330a
360
335a

도면4


디스플레이 시작 및 주기 결정
410
비디오 세그먼트 엔코드
420
콘텍스트 시간 파라미터 결정
430
실행가능한 코드 세그먼트 엔코드
440
엔코드된 비디오 세그먼트 및 실행 가능한 코드를 멀티플렉스
450
트랜스포트 스트림을 수신 시스템에 전송
460

도면5


트랜스포트 스트림 수신
510
비디오 세그먼트 및 관련된 실행가능한 코드 세그먼트를 디멀티플렉스
520
디스플레이 시작 시간 결정
530
비디오 세그먼트의 디스플레이 시작
540
콘텍스트 시간 파라미터 결정
550
실행가능한 코드 실행 시작
560
카운트 다운 타이머 초기화
570
실행가능한 코드 실행 종료
580