



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월10일
(11) 등록번호 10-0757057
(24) 등록일자 2007년09월03일

(51) Int. Cl.

H04B 1/40 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0107619

(22) 출원일자 2006년11월02일

심사청구일자 2006년11월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR 1020067007566

KR 1020057014137

(73) 특허권자

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자

황인준

서울 성북구 안암동5가 고려대학교 공과대학 전자공학과 공학관218호

(74) 대리인

박종욱, 전중학

전체 청구항 수 : 총 4 항

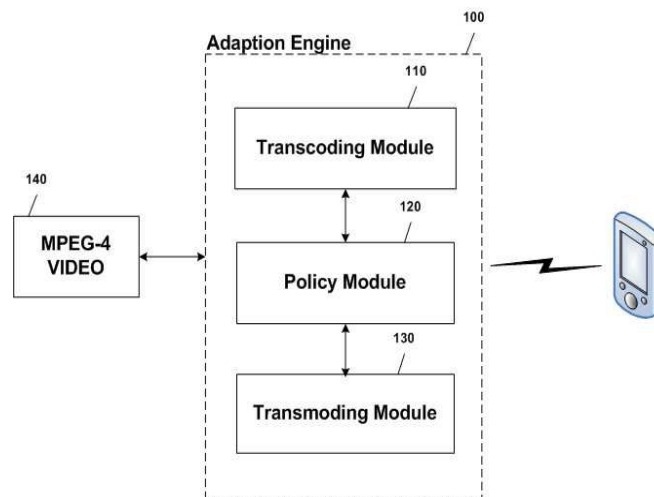
심사관 : 이수철

(54) 이동형 단말기에서 사용자 환경을 고려한 서비스 품질보장형 디엠비 시스템

(57) 요약

본 발명은 PDA와 같은 이동 단말기에서 메타데이터를 이용한 맞춤형 방송에 필요한 요소 기술의 하나로써 단말기 내 · 외의 컴퓨팅 환경을 인식하고 사용자의 성향에 따라 특화된 방송 콘텐츠를 동적으로 제공하는 콘텐츠 적응 기술을 기반으로 하는 적응형 엔진을 개발하는 것으로 입력된 비디오 데이터의 해상도나 크기 등을 조절하는 transcoding 기술, 출력 포맷을 다른 포맷으로 변경시키는 transmoding 기술, 사용자의 성향, 네트워크의 상황, 단말기의 성능 등을 명시하여 그에 따라 콘텐츠가 동적으로 변경될 수 있도록 정보를 제공하는 policy 명세 기술과 같은 다양한 세부 기술을 포함하고 있다. 이러한 세부 기술을 이용하여 이동 단말기의 내 · 외 환경뿐만 아니라 사용자의 성향에 따라 방송 콘텐츠를 실시간으로 변경하여 사용자가 최적의 방송을 시청할 수 있도록 한다. 또한 네트워크 대역폭의 변화에 따라서 가장 알맞은 콘텐츠 포맷으로 변환함으로써 질 높은 방송 서비스를 사용자가 이용할 수 있도록 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

이동형 단말기에서 사용자 환경을 고려한 QoS 보장형 DMB 장치로서,
입력된 비디오의 해상도와, 프레임 크기와 같은 속성을 변경시켜주는 트랜스코딩(transcoding) 모듈;
상기 비디오를 어떠한 형태로 변경해야 하는지를 명시하는 policy 모듈;
상기 비디오에서 텍스트, 오디오, 이미지만을 재생하거나 각 포맷의 서로 다른 조합을 재생할 수 있도록 해주는 트랜스모딩(transmoding) 모듈을 포함하는 장치

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 트랜스코딩 모듈은 상기 속성을 policy에 따라서 바꾸어 상기 단말기에 전송하는 모듈을 포함하는 장치

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 policy 모듈은 사용자의 성향과 단말기 내 · 외의 context feature를 분석하여 상기 트랜스코딩 모듈과 상기 트랜스모딩 모듈에 다양한 policy 정보를 전달해 주는 모듈로서 네 가지 데이터베이스를 포함하는 장치

- (a) 다양한 사용자의 성향에 대한 정보를 포함하고 있는 사용자 성향 데이터베이스.
- (b) 이동단말기의 화면 크기, 성능 등과 서버의 성능 등과 같은 정보를 포함하고 있는 데이터베이스.
- (c) 현재 네트워크의 bandwidth 정보를 포함하고 있는 데이터베이스.
- (d) 현재 온도, 밝기, 습도와 같은 단말기의 외부환경에 대한 정보를 포함하고 있는 데이터베이스.

청구항 4

제 1항에 있어서 상기 트랜스모딩 모듈은 입력된 영상을 다양한 형태로 바꾸어 상기 단말에 전송해주는 모듈로 세 가지 세부 장치모듈을 포함하는 장치.

- (a) 상기 영상에서 텍스트를 추출하여 단말기에 전송해주는 장치모듈.
- (b) 상기 영상의 포맷을 변경해 주거나 이미지를 추출하여 단말기에 전송해주는 모듈.
- (c) 상기 영상에서 사운드를 추출하여 단말기에 전송해주는 모듈.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 사용자의 성향 및 외부 환경에 따라 제공되는 DMB 방송 콘텐츠를 동적으로 변경하기 위한 콘텐츠 적응형 엔진 기술을 개발하는 것이다.
- <12> 최근 PDA나 차세대 이동통신 단말기와 같은 인터넷 접속이 가능한 모바일 단말기들의 보급이 크게 증가하면서 무선 인터넷 접속이 보편화되고 있고, 이를 이용하여 사용자가 멀티미디어 콘텐츠를 사용할 수 있게 되었다. 그러나 대부분의 멀티미디어 콘텐츠들은 데스크톱 환경에 최적화 되어있다. 멀티미디어 콘텐츠의 비정형성과 같은 특성을 고려해 볼 때 여러 가지 제약사항이 있는 모바일 단말기로는 효과적인 표현이 어렵다. 이와 같은 제약사항들은 각 장치와 네트워크 특성에 맞는 멀티미디어 콘텐츠로 변환해야 하는 어려움과 비용이 많이 소요된다.
- <13> 이를 극복하기 위해 사용자의 성향 및 외부환경에 따라 서비스되고 있는 방송 서비스를 동적으로 변경하여 사용자가 원하는 서비스를 언제 어디서나 끊김(seamless)없이 제공 받을 수 있도록 다양한 기술이 개발되어야 한다.

<14> 이와 관련된 대부분의 기존 시스템들은 프록시(proxy)를 기반으로 구현이 되었고, 시스템 상의 프록시는 클라이언트 디바이스의 요청을 중간에 가로채서 요청된 콘텐츠를 변환한 다음 그 결과를 사용자에게 보내준다. 이와 같은 콘텐츠 적응 기법은 트랜스코딩이라고 불리기도 한다. 하지만 이 방법에는 여러 가지 단점이 있다. 첫째, 콘텐츠 제공자들은 콘텐츠가 클라이언트에게 어떻게 표시될 지 알 수가 없다. 둘째, 프록시를 이용한 트랜스코딩은 제약이 많고 저작권 문제가 발생한다. 셋째, HTML을 사용하기 때문에 의미정보를 제공하는 것이 아니라 형식 정보를 제공한다. 넷째, 사용자의 요구에 따른 트랜스코딩은 비디오나 오디오 같은 다양한 미디어 형에 적용하는 것이 어렵다. 본 발명의 기술은 사용자의 성향 및 외부 환경에 관련된 데이터의 분석을 통한 policy를 설정하고 이를 반영하여 사용자에게 언제 어디서나 질 높은 방송 서비스를 제공 할 수 있는 콘텐츠 적응형 엔진 기술을 포함하고 있으며, DMB뿐 만 아니라 다른 분야에서도 유용할 것으로 과급 효과뿐 아니라 선도성이 큰 기술이라 할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<15> 위와 같은, 서비스의 지원을 위하여, 본 발명은 DMB 방송 서비스의 질을 높이기 위해 사용자의 성향 및 외부 환경을 고려하는 콘텐츠 적응형 엔진 기술을 기반으로 한 QoS 보장형 DMB 시스템 기술 개발에 관한 것이다.

발명의 구성 및 작용

<16> 상기의 과제를 이루기 위하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 있어서, 네트워크 환경 또는 단말기의 성능에 따라 입력되는 영상을 적응적으로 전송하기 위한 트랜스코딩 기술, 사용자의 성향, 네트워크 상태, 외부 환경, 단말기의 성능과 같은 정보를 분석하고 처리하기 위한 policy 기술, 외부 환경의 변화와 사용자의 성향에 따라서 입력된 영상의 포맷을 오디오, 이미지, 텍스트로 변환하는 트랜스모딩 기술이 있다.

<17> 트랜스코딩 기술에는 고-비트율 스트림을 저-비트율 스트림으로 변환하는 비트-레이트 변환(bit-rate conversion), 고-프레임율 스트림을 저-프레임율 스트림으로 변환하는 프레임-레이트 변환(frame-rate conversion), 그리고 영상의 해상도를 변환하는 해상도 변환(resolution conversion)등이 있다. policy 기술에는 사용자와 외부로부터 입력된 사용자 성향, 네트워크 상태, 단말기의 성능, 외부 환경과 같은 context 특성들을 분석하기 위한 분석 기술과 저장 기술이 있다.

<18> 트랜스모딩 기술에는 입력된 영상 데이터에서 텍스트를 추출하는 텍스트 추출 기술, 영상 데이터의 포맷과 형식을 바꾸어 주는 decoding 및 변환 기술, 영상 데이터에서 오디오를 추출하는 audio extraction 기술을 포함하고 있다.

<19> 이하 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면들 중 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

<20> 도 1 은 사용자 환경을 고려한 QoS 보장형 DMB 시스템의 전체 구성을 도시한다.

<21> 전체 시스템은 크게 영상 입력부(100), Adaptation Engine(110)으로 나눌 수 있고, Adaptation Engine은 Transcoding module(120), Policy Engine(130), Transmoding Module(140)을 포함하고 있다.

<22> 영상 입력부(100)는 MPEG-4 포맷으로 입력된 영상을 Adaptation Engine으로 전송을 하는 데 전송되는 영상의 헤더에는 해당 영상의 메타데이터 정보가 포함된 상태로 전송되어 진다.

<23> Adaptation Engine은 입력된 영상을 Policy Module(130)에서 전송되는 정보에 따라서 동적으로 포맷을 변경하거나 content를 scaling하는 것으로 Transcoding Module(120), Policy Module(130), Transmoding Module(140)으로 구성되어 있다.

<24> Transcoding Module(120)은 입력된 영상을 사용자의 성향과 다양한 context feature에 따라서 비트-레이트나 프레임-레이트와 같은 content scaling을 하는 모듈이다.

<25> Policy Module(130)은 사용자와 외부로부터 입력된 사용자 성향, 네트워크 상태, 단말기의 성능, 외부환경과 같은 context feature들을 분석하고 저장하는 모듈이다.

<26> Transmoding Module(140)은 사용자의 성향과 다양한 context feature뿐만 아니라 네트워크의 상태에 따라서 입력된 영상의 포맷과 형식을 바꾸어 주는 모듈이다.

- <27> 도 2 는 본 발명의 입력된 영상을 사용자의 성향이나 다양한 context feature에 따라서 영상의 해상도, 프레임 크기, 프레임-레이트, 프레임 포맷, 비트-레이트와 같은 content scaling을 해주는 모듈을 도시한다.
- <28> Decoder(200)는 입력된 MPEG-4 포맷의 영상을 아날로그 신호로 바꾸어 해당 content scaling 모듈로 전송해준다. 전송된 아날로그 신호는 사용자의 성향이나 다양한 context feature에 따라서 영상의 해상도를 변경시켜주는 resolution conversion(220), 프레임의 크기를 변경해주는 frame-size conversion(230), 프레임 수를 변경하는 frame-rate conversion(240), 프레임의 포맷을 바꾸어 주는 frame format conversion(250), 비트-레이트를 변경하는 bit-rate conversion(260)이 있다. 변경된 영상의 아날로그 신호를 단말기에 전송하기 위해 디지털화 하는 데 이것은 encoder(210)에서 처리해준다.
- <29> 도 3 은 본 발명의 Transcoding module(120)과 Transmoding module(140)이 입력된 영상을 동적으로 변경해주기 위해 사용자의 성향이나 다양한 context feature 정보를 분석/저장하는 모듈을 도시한다.
- <30> User preference(300)는 색맹, 선호하는 영상, 성별, 나이등과 같이 현재 단말기를 사용하는 사용자에게 대한 정보를 포함하고 있다. Client/Server capability(310)는 단말기와 서버의 처리 능력에 대한 정보를 나타내는 것으로 CPU 성능, 저장 용량, 스크린 크기 등을 포함하고 있다. Network Condition(320)은 현재 네트워크의 상태를 나타내는 것으로 네트워크의 상태에 따라서 재생되는 영상의 품질을 그에 맞게 재생이 되도록 정보를 Transcoding module(120)과 Transmoding module(140)에 전송해준다. External environment(330)는 단말기의 외부 환경에 대한 정보를 나타내는 것으로 날씨, 온도, 실내/외, 소음 등을 포함하고 있다.
- <31> 도 4 는 본 발명의 입력된 영상을 사용자의 성향이나 다양한 context feature에 따라 영상의 포맷을 변경해주는 모듈을 도시한다. Text(400)는 입력된 영상의 자막이나 다양한 텍스트를 환경에 맞도록 HTML이나 다른 형태의 text로 변경해주는 기능을 한다. Decode(410)는 입력된 영상 신호를 아날로그로 바꾸어 주고 이것을 compress(420)를 통하여 서비스 환경에 알맞게 영상의 포맷을 변경해 주거나 대표 이미지를 추출하여 이미지를 재생해주는 기능을 포함하고 있다. 마지막으로 audio extraction(430)은 영상에서 오디오만을 추출하여 재생해주는 기능을 한다.
- <32> 도 5 는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 이동형 단말기에서 사용자 환경을 고려한 QoS 보장형 DMB 시스템의 전체 흐름도이다. 도 1, 도 2, 도 3, 도 4를 참조하면 먼저 이동 단말기기의 전원을 켜 후(단계 S90) 서버로부터 MPEG-4 포맷의 영상을 입력받은 후 이것을 분석하게 되고(단계 S92) 저장되어 있거나 또는 입력된 사용자의 Policy 정보를 분석(단계 S94)한 후에 입력된 영상을 transcoding 할 것인지 transmoding 할 지를 결정하게 된다. Transcoding을 하는 것으로 결정되면 후술하는 도 6의 흐름도에 따라 영상의 transcoding을 진행(단계 S96)하게 되고, transmoding을 하는 것으로 결정되면 후술하는 도 7의 흐름도에 따라 영상의 transmoding을 진행(단계 S98)한다.
- <33> 도 6 은 도 5에 도시된 transcoding 과정(단계 S96)을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 1, 2, 3을 참조하면 먼저 이동 단말기의 전원을 온 시킨 후(단계 S962) 서버로부터 영상을 입력받고(단계 S964) 현재 저장되어 있거나 사용자가 입력한 policy 정보를 수신(단계 S966)받는다. policy 정보에 따라서 도 2에 언급한 다양한 transcoding 방법을 결정하게 되는데, policy 정보가 수신되지 않으면 policy 정보를 수신할 때까지 이전 단계를 반복하고, transcoding 방법이 결정이 되면 도 2에 언급한 여러 가지 transcoding 을 수행한다(단계 S968). 이전 단계에서 가공된 영상을 사용자의 이동기기에 전송한다(단계 S970).
- <34> 도 7 은 도 5에 도시된 transmoding 과정(단계 S98)을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 1, 2, 3을 참조하면 먼저 이동 단말기의 전원을 온 시킨 후(단계 S982) 서버로부터 영상을 입력받고(단계 S984) 현재 저장되어 있거나 사용자가 입력한 policy 정보를 수신(단계 S986)받는다. policy 정보에 따라서 도 2에 언급한 다양한 transmoding 방법을 결정하게 되는데, policy 정보가 수신되지 않으면 policy 정보를 수신할 때까지 이전 단계를 반복하고, transmoding 방법이 결정이 되면 도 2에 언급한 여러 가지 transmoding 을 수행한다(단계 S988). 이전 단계에서 가공된 영상을 사용자의 이동 단말기에 전송한다(단계 S990).
- <35> 도 8 은 본 발명의 사용자 환경을 고려한 QoS 보장형 DMB 시스템의 인터페이스를 도시한다. 도 8에서 사용자의 성향에 따라서 입력된 영상을 다양한 형태(이미지+오디오, 비디오+텍스트, 이미지+텍스트 등)로 바꾸어 주는 메뉴가 있고 네트워크 옵션을 선택할 수 있는 메뉴가 있다. 네트워크 옵션을 선택해주면 네트워크의 상황에 따라서 적절하게 영상을 변경시켜준다.
- <36> 도 9 는 본 발명의 사용자 환경을 고려한 QoS 보장형 DMB 시스템의 시나리오 화면을 도시한다. 처음 사용자가 이동 단말기의 전원을 온 하고 원하는 영상의 주소의 url을 주소창에 입력하면, 해당 영상이 서버로부터 전송된

다(900). 전송된 영상을 사용자의 성향 메뉴를 이용하여 오디오+텍스트를 선택했을 때의 이동 단말기 화면을 나타낸다(910). 영상의 재생 중에 사용자가 네트워크 옵션 메뉴를 선택할 수가 있는데(920), 메뉴를 오프 상태로 놓게 되면 재생되는 영상은 네트워크의 상태를 고려하지 않고 사용자의 성향만을 고려하여 영상을 재생하게 된다(940).

- <37> 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다.
- <38> 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- <39> 이상 도면과 명세서에서 최적 실시 예들이 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구 범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다.
- <40> 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구 범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

- <41> 본 발명은 이동 단말기에서 사용자 환경을 고려한 QoS 보장형 DMB 시스템을 개발하는 것으로 사용자의 성향과 다양한 context feature를 고려하여 사용자 또는 단말기 내 · 외의 환경에 알맞은 DMB 서비스를 받을 수 있도록 한다. 그리고 사용자 적응형 DMB 기술을 이용하여 선진국에 비해 우위에 서있는 DMB 서비스 기술을 선점할 수 있을 것이다.
- <42> 또한 본 발명에서는 사용자의 성향과 다양한 단말기 내 · 외의 환경에 대한 데이터 분석을 통해 얻어진 분석 기술을 확보하여 국내 표준은 물론 국제 표준화를 주도할 수 있고, 멀티미디어 컨버전스 분야에 본 시스템의 기술을 적용하여 다양한 서비스를 제공할 수 있는 선도 기술로 발전할 수 있다.
- <43> 그 뿐만 아니라, 사용자 적응형 DMB 기술은 색맹, 난청 등과 같은 선천적이거나 후천적인 장애를 가지고 있는 소외 계층에게 다양한 DMB 서비스를 손쉽게 이용할 수 있는 환경을 제공하여 사회 구성원간의 정보격차를 해소할 뿐만 아니라 다른 정보기기와의 결합을 통한 컨버전스 기술로의 발전을 기대할 수 있다.
- <44> 이 외에도, 본 발명을 통해 DMB 서비스 시장의 활성화라는 경제적 효과, 대국민 정보격차 해소와 안전 운전 지원이라는 사회적 효과, 방송, 이동통신, 자동차등 첨단 기술이 융합된 고부가가치 산업으로의 발전이라는 산업적 효과를 기대할 수 있는 장점이 있다.

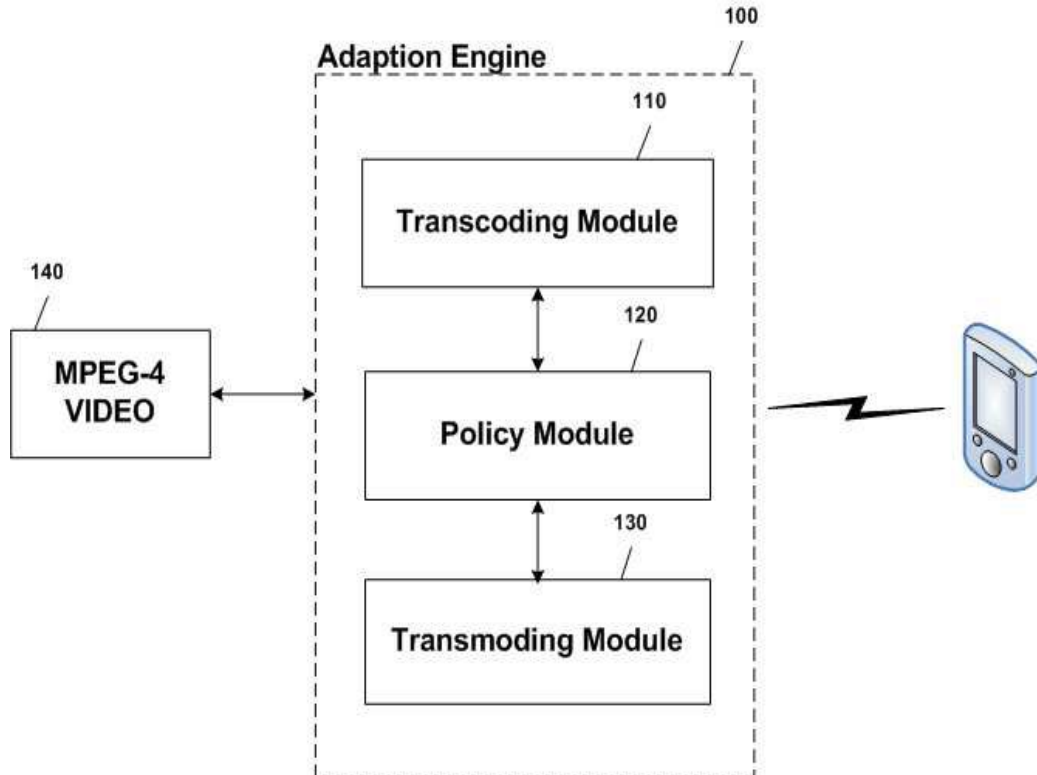
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 사용자 환경을 고려한 QoS 보장형 DMB 시스템을 위한 전체 시스템 구성을 도시한다.
- <2> 도 2는 본 발명의 입력된 비디오 해상도나 프레임 크기와 같은 속성을 변경시켜 주는 트랜스코딩(transcoding) 모듈을 도시한다.
- <3> 도 3은 본 발명의 입력된 비디오를 어떠한 형태로 변경해야 하는 지를 명시하는 policy 모듈을 도시한다.
- <4> 도 4는 본 발명의 입력된 비디오에서 텍스트, 오디오, 이미지만을 재생하거나 각 포맷을 서로 다르게 조합하여 재생할 수 있도록 해주는 트랜스모딩(transmoding) 모듈을 도시한다,
- <5> 도 5는 도 1에 도시된 사용자 환경을 고려한 QoS 보장형 DMB 시스템의 전체 흐름도이다.
- <6> 도 6은 도 2에 도시된 입력된 비디오 해상도나 프레임 크기와 같은 속성을 변경하는 흐름도이다.
- <7> 도 7은 도 3에 도시된 입력된 비디오의 포맷을 다양한 조합으로 변경해주는 transmoding 모듈에 대한 흐름도이다.

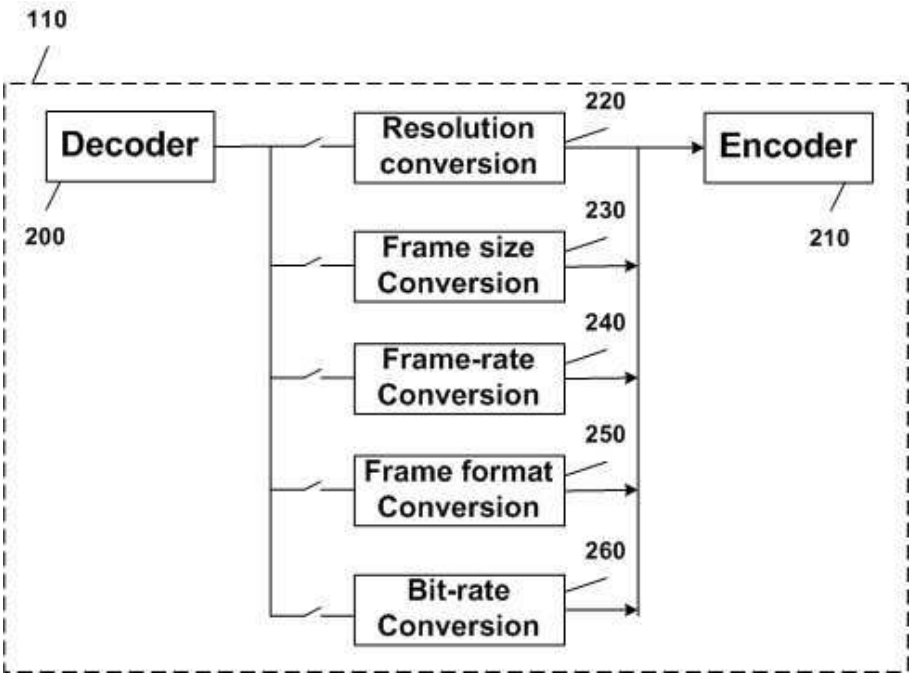
- <8> 도 8은 사용자 환경을 고려한 QoS 보장형 DMB 시스템의 구현 인터페이스를 도시한다.
- <9> 도 9는 구현된 시스템을 시나리오에 따라서 동작한 인터페이스를 도시한다.
- <10>

도면

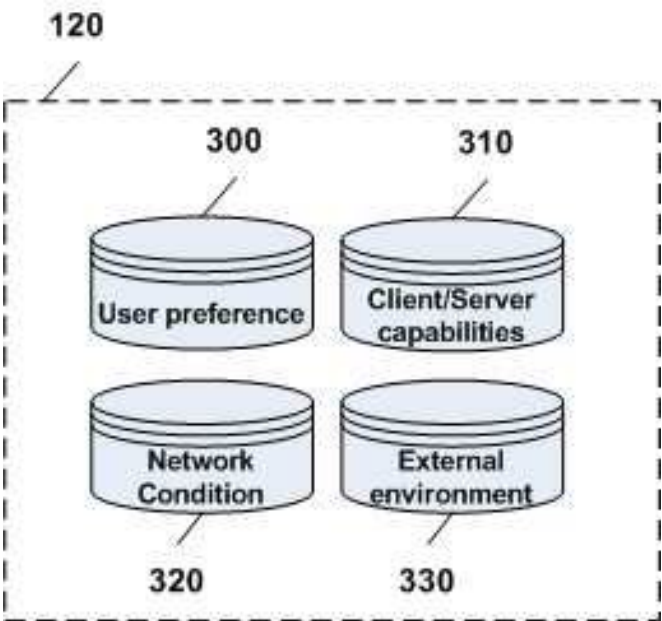
도면1



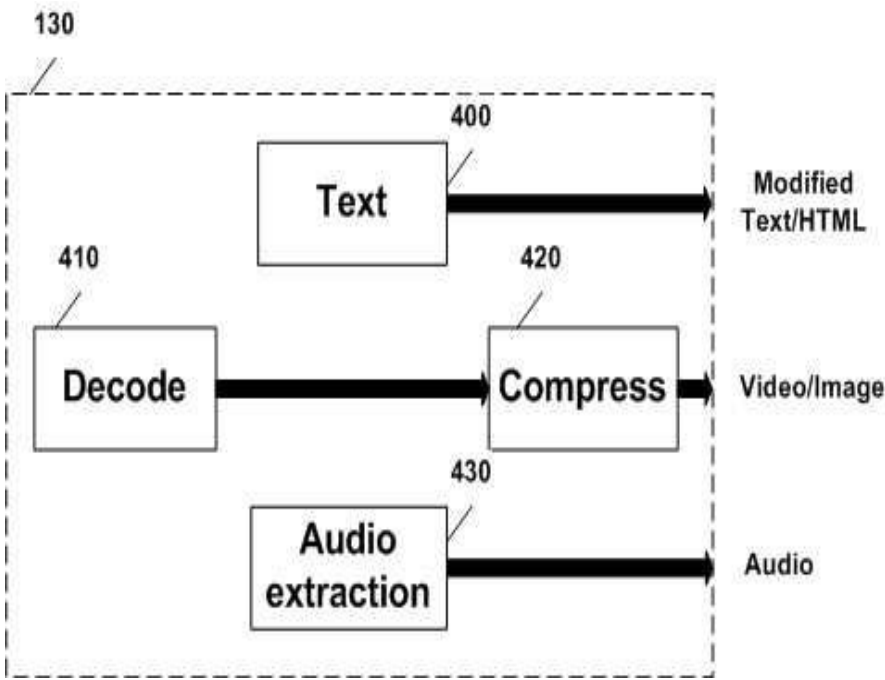
도면2



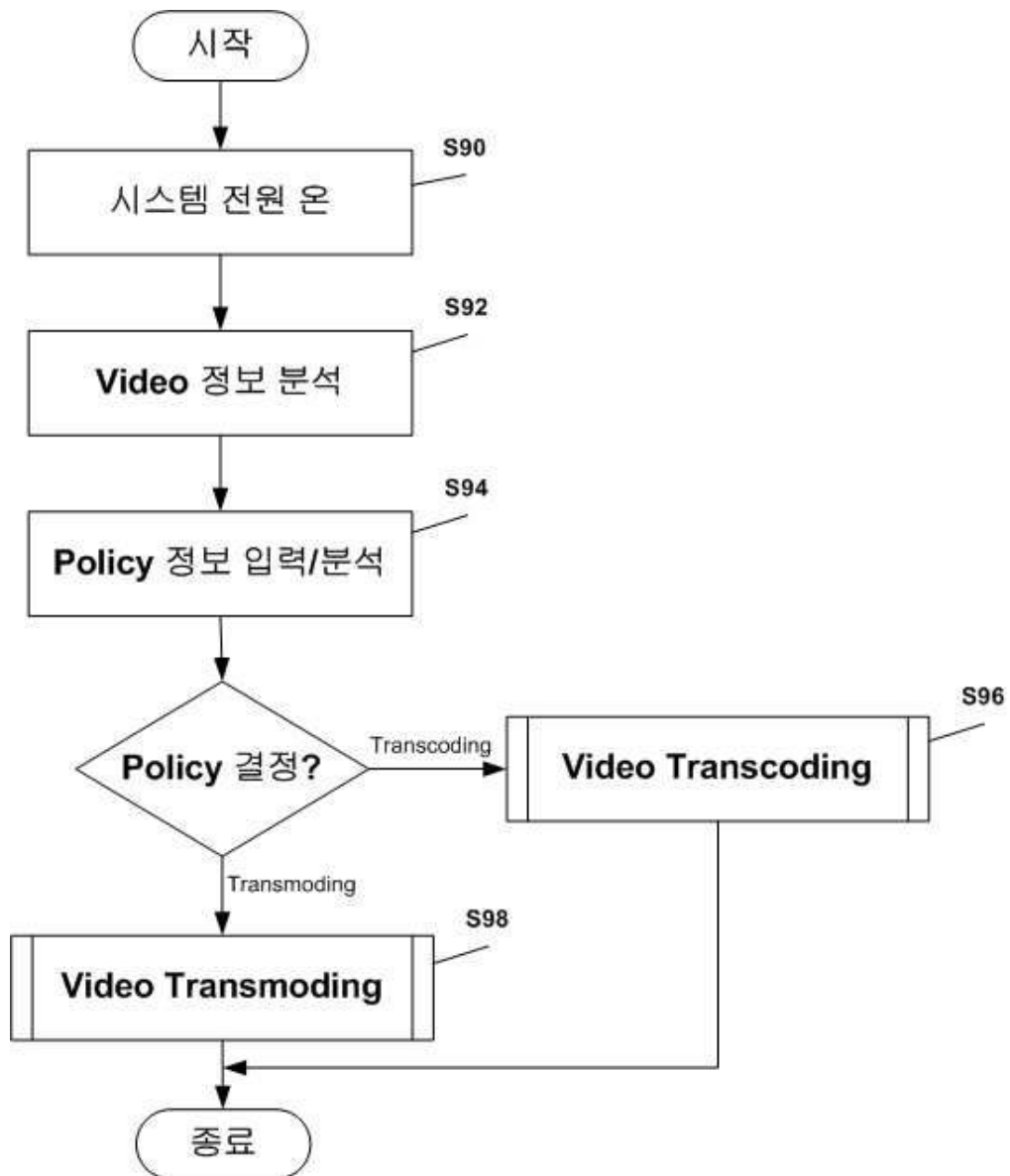
도면3



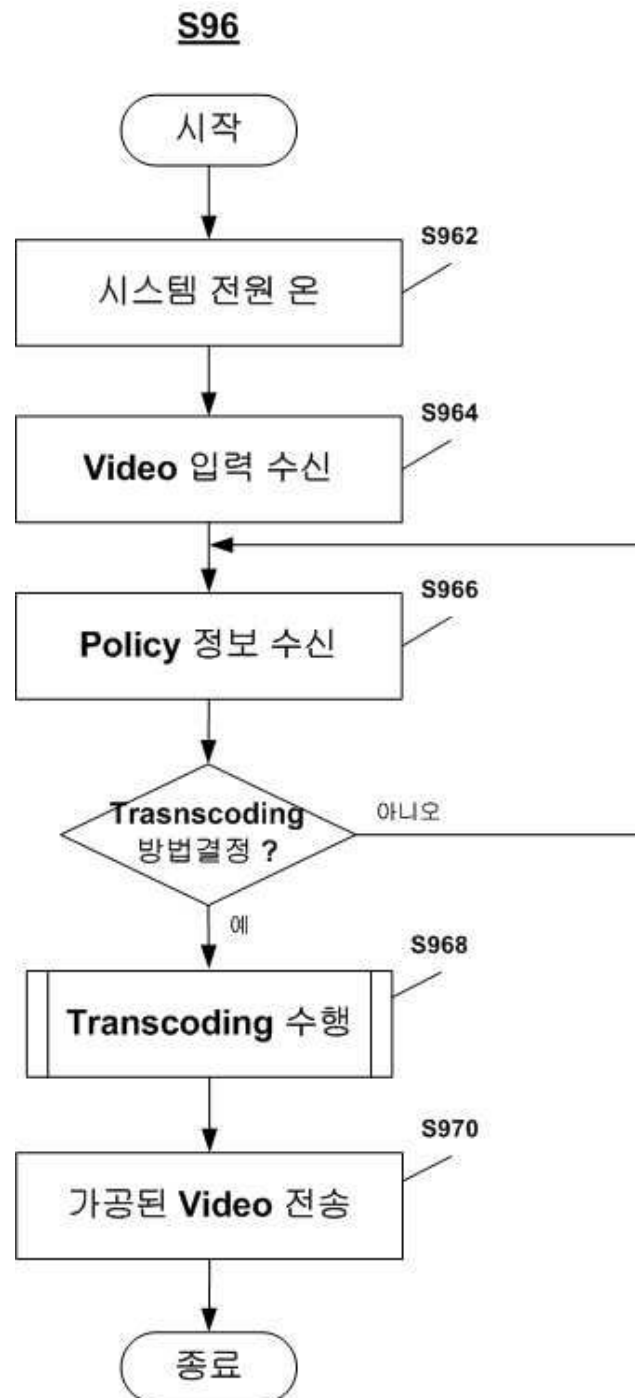
도면4



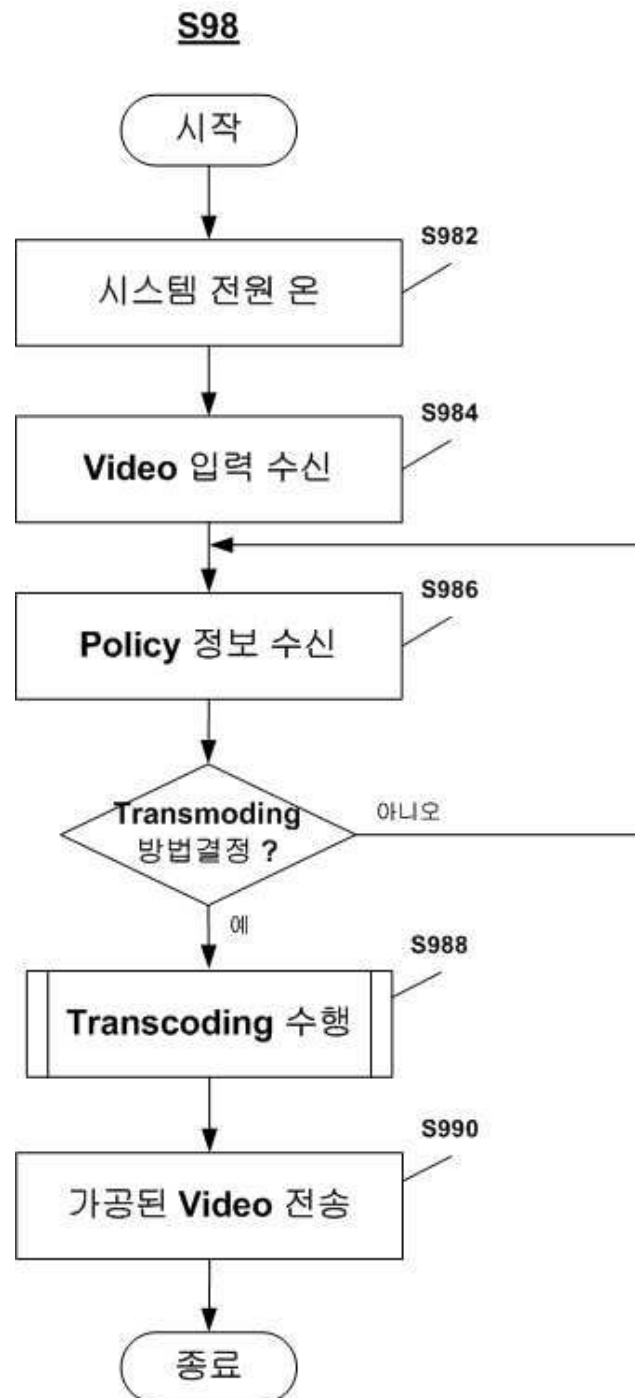
도면5



도면6



도면7



도면8



도면9

