



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월01일
(11) 등록번호 10-0855192
(24) 등록일자 2008년08월25일

(51) Int. Cl.

H04N 7/26 (2006.01)

- (21) 출원번호 10-2003-7009135
- (22) 출원일자 2003년07월08일
심사청구일자 2006년12월21일
번역문제출일자 2003년07월08일
- (65) 공개번호 10-2004-0018326
- (43) 공개일자 2004년03월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2001/015194
국제출원일자 2001년12월21일
- (87) 국제공개번호 WO 2002/54775
국제공개일자 2002년07월11일
- (30) 우선권주장
01100441.3 2001년01월08일
유럽특허청(EPO)(EP)

- (56) 선행기술조사문헌
KR 10-1996-0036763 A
KR 10-1999-0003314 A

전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자

로베르트 보쉬 게엠베하

독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20

(72) 발명자

볼보른미카엘

독일, 하노버30455, 무슈엘웨그1

(74) 대리인

이병호, 장훈

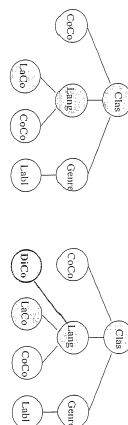
심사관 : 이병우

(54) 멀티미디어 데이터를 위한 2진 기술에 대한 확장 코드를제공하는 방법

(57) 요약

확장된 기술 방식(DS)에 대응하는 기술의 2진 표현을 위해, MPEG-7 2진 포맷(BiM)에서와 같은 동일한 원리들이 원칙적으로 사용될 수 있지만, 결과적인 2진 포맷은, 심지어 양자의 기술 방식(DS)들의 동일한 부분들에 대해서도 원 MPEG-7 기술 방식(DS)의 2진 포맷과 서로 다를 것이다. 본 발명은, 양자의 원 MPEG-7 기술 방식(DS)과 확장된 기술 방식(DS)에서 공통되는 기술 방식(DS)들의 그러한 부분의 2진 포맷이 예비되는 2진 포맷의 사용자 또는 애플리케이션 특정 확장을 위한 수단 및 방법을 기술한다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

멀티미디어 데이터의 2진 기술(binary description)에 대한 확장 코드를 제공하는 방법에 있어서,
 확장 트리 브랜치 코드(TBC)가 상기 멀티미디어 데이터에 대한 기술 방식(DS)의 하나의 부분이 미리 규정된 기초 기술 방식(DS)과 동일하고 또다른 부분이 상기 미리 규정된 기초 기술 방식(DS)에 관해 상기 기술 방식(DS)의 확장을 기술한다는 것을 시그널링하는 멀티미디어 데이터 2진 포맷(BiM)에 포함되는, 확장 코드 제공 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 미리 규정된 기초 기술 방식(DS)은 MPEG-7 기술 방식(DS)인, 확장 코드 제공 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 확장 트리 브랜치 코드(TBC)는 확장된 기술 방식(DS)을 상기 미리 규정된 기초 기술 방식(DS)과 동일한 상기 하나의 부분과, 이러한 코드 이외에 따를 확장을 기술하는 상기 또다른 부분의 2 부분들로 분할하도록 허용하는, 확장 코드 제공 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
 적어도 상기 하나의 부분은 트랜스코딩 없이도 확장된 기술 방식(DS)의 상기 MPEG-7의 순응 부분을 추출하도록 허용하는 상기 2진 포맷(BiM)으로 하나 이상의 BiM 단편들에 의해 표현되는, 확장 코드 제공 방법.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 확장 트리 브랜치 코드(TBC)는 하나의 기술 방식(DS) 노드에서 하나 이상의 확장을 가능하게 하는 위치 코드와 함께 사용되는, 확장 코드 제공 방법.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 MPEG-7 특정 확장 트리 브랜치 코드(TBC)가 MPEG-7 표준 기술자들(Ds) 및 기술 방식들(DSs)의 확장들이 규정되고 포워드 호환성을 허용하도록 포함되어 사용되는, 확장 코드 제공 방법.

청구항 7

제 2 항에 있어서,
 MPEG-7 데이터에 대한 상기 2진 포맷은,
 - 상기 기술 방식(DS)의 어느 부분을 디코더가 다음에 수신할 것인지 상기 디코더에 정보를 제공하는 네비게이션 명령,
 - 디코더가 MPEG-7 데이터 포맷으로 포함된 정보를 수신할 트리 노드의 어드레스를 제공하는 네비게이션 경로,
 - 어떤 종류의 콘텐츠 조작을 디코더가 상기 네비게이션에 의해 방금 단혀진 노드에 대해 수신하는지 상기 디코더에 정보를 제공하는 콘텐츠 조작 명령, 및
 - 서브 트리 2진 표현인, 확장 코드 제공 방법.

명세서

기술 분야

<1> 본 발명은, 양자의 원 MPEG-7 기술 방식(DS: description scheme)과 확장된 기술 방식(DS)에서 공통되는 기술 방식(DS)들의 그러한 부분의 2진 포맷이 예비되는 2진 포맷의 사용자 또는 애플리케이션 특정 확장을 위한 수단 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2> MPEG-7 표준 [1]의 콘텍스트에 있어서, 멀티미디어 데이터의 기술은 기술자(D: descriptor)들 및 기술 방식(D S)들로 구성되어 있고, 여기서 기술 요소(D 또는 DS)들의 수는 가변적일 수 있다. MPEG-7에서의 모든 D 및 DS는 이른바 기술 규정 언어(DDL: Description Definition Language)를 사용하여 규정된다. 또한, MPEG-7 기술은 텍스트 포맷(XML) 또는 2진 포맷(BiM)[1] 중 어느 하나로 표현될 수 있다. MPEG-7을 사용하는 애플리케이션들 사이에 상호운용성(interoperability)을 허용하기 위해, MPEG-7에 포함된 D 및 DS의 세트는 시간에 따른 특정한 지점에 고정될 필요가 있다. DLL이 미리 규정된 세트를 초과하여 MPEG-7 DS를 계속해서 확장하도록 하는 동안, 이러한 새로운 (확장된) DS의 의미는 DS를 설계한 사람을 제외한 어느 누구에게도 알려지지 않을 것이다.

발명의 상세한 설명

<3> 청구항 1에 따른 방법을 통해, 2진 포맷에서의 멀티미디어 기술 방식들의 사용자 또는 애플리케이션 특정 확장이 제공되고, 예를 들어 미리 규정된 MPEG-7 기술 방식 및 확장된 기술 방식 양자에 공통되는 기술 방식들의 그러한 부분의 2진 포맷이 유지된다.

<4> 멀티미디어 기술 방식들에 대한 최신 2진 포맷, 즉 이른바 BiM 은 2진 형태로 텍스트 기술들을 표현하도록 한다. 일단 D 및 DS의 세트가 예를 들어 MPEG-7과 같은 표준으로 정해지면, 규정된 D 및 DS는 원칙적으로 계속해서 확장될 수 있지만, 확장된 D 및 DS의 시맨틱 의미는(semantic meaning) 그들의 생성자들로부터 알려질 것이다. 그럼에도 불구하고, 예를 들어 MPEG-7 D 및 DS와 함께 그들 자신의 D 및 DS를 사용하는 많은 애플리케이션들에 대해서, 양자의 종류들에 대해 동일한 2진 포맷을 사용하는 것에 매우 관심이 있을 것이다. 원칙적으로, BiM은 D 및 DS가 MPEG-7 DLL에 기초하는 한, 자신들의 종류 중 어느 하나에 대해 사용될 수 있다. 그러나, 현재 BiM이 MPEG-7 D 또는 DS와, 그러한 MPEG-7 D 또는 DS에 기초하는 확장된 DS에 적용되는 경우, 양자의 DS의 2진 포맷은, 심지어 양자의 경우들에 동일한 DS의 그러한 부분들에 대해서조차 서로 다를 것이다.

<5> 본 발명의 장점은, 예를 들어 미리 규정된 MPEG-7 DS 및 동일한 확장된 DS의 같은 부분들의 2진 포맷을 유지하도록 하는 수단을 제공하므로, 확장부에 대한 2진 포맷만이 서로 다르다. 이것은 멀티미디어 데이터 2진 포맷에 확장 트리 브랜치 코드를 포함하므로써 달성된다.

<6> 본 발명의 추가적인 측면에 따라, 확장 트리 브랜치 코드 TBC는 위치 코드와 함께 사용될 수 있다.

<7> 본 발명의 또다른 측면은, MPEG-7 특정 확장 트리 브랜치 코드(TBC)가 부가적으로 또는 대안적으로 트리 브랜치 코드(TBC) 테이블에 포함될 수 있다는 것이다. 이러한 MPEG-7 특정 확장 TBC는 장래 버전 2, 3 등으로 규정될 가능성이 높은 MPEG-7 표준 D 및 DS들의 확장들에 대해 사용될 수 있다. 그러한 MPEG-7 특정 확장 TBC의 포함은 어떤 범위까지 MPEG-7 표준의 포워드 호환성을 허용할 것이다. 여기서, 포워드 호환성은, MPEG-7 버전 1 디코더들이 MPEG-7 버전 1 DS에 순응하는 MPEG-7 버전 2+ DS의 적어도 그러한 부분을 디코딩할 수 있다는 것을 의미한다. 추가적으로, 기존 MPEG-7 버전 1 콘텐츠를 버전 1 DS로부터 유도된 장래의 MPEG-7 DS로 통합하는 것이 매우 쉬울 것이다.

<8> 최신 기술을 참조로하는 본 발명의 실시예들은 도면을 통해 예시되고, 다음에 따르는 기술을 통해 상세히 설명된다.

실시 예

<20> 본 발명의 세부 사항들을 설명하기 전에, 특별히 MPEG-7에서 사용되는 일부 규정들이 설명될 것이다.

<21> 현재 개발 중인 MPEG-7 표준의 콘텍스트에 있어서, 멀티미디어 환경에서의 시청각 데이터 콘텐츠의 기술에 대한 기술 구조들이 규정되어 있다. 따라서, 기술(D)들 및 기술 방식(DS)들은 이른바 기술 규정 언어(DDL:Description Definition Language)를 사용하여 규정되어 있다. 이러한 문서의 잔여 부분의 콘텍스트에서는 다음에 따르는 규정들이 사용된다:

- <22> · 데이터: 데이터는 저장, 코딩, 디스플레이, 전송, 매체, 또는 기술과 상관없이 MPEG-7을 사용하여 기술될 시 청각 정보이다.
- <23> · 피쳐(feature): 피쳐는 누군가에게 어떤것을 나타내는 데이터의 선별적인 특징이다.
- <24> · 기술자(D: Descriptor): 기술자는 피쳐의 표현이다. 기술자는 피쳐 표현의 시맨틱 및 구문을 규정한다.
- <25> · 기술자 값들(DV: Descriptor Values): 기술자 값은 실제 데이터를 기술하는 주어진 데이터 세트(또는 그의 서브세트)에 대한 기술자의 인스턴스 생성(instantiation)이다.
- <26> · 기술 방식(DS: Description Scheme): 기술 방식은 양자의 기술자(D)들 및 기술 방식(DS)들일 수 있는 자신의 구성요소들 사이에 구조 및 시맨틱의 관계들을 명시한다.
- <27> · 기술(Description): 기술은 데이터를 기술하는 기술자 값들(인스턴스 생성들)의 세트 및 DS(구조)로 구성된다.
- <28> · 코딩된 기술(Coded Description): 코딩된 기술은 압축 효율성, 여러 장애 허용성(error resilience), 랜덤 액세스 등과 같은 관련 요구들을 충족시키도록 인코딩된 기술이다.
- <29> · 기술 규정 언어(DDL: Description Definition Language): 기술 규정 언어는 새로운 방식들 및 가능하게는 기술자들의 생성을 허용하는 언어이다. 또한, 그것은 기존 기술 방식들의 확장 및 수정을 허용한다.
- <30> 기술의 최하위 레벨이 기술자이다. 이것은 하나 또는 그 이상의 데이터의 피쳐들을 규정한다. 각각의 DV와 함께, 그것은 데이터의 특정 조각을 실제로 기술하도록 사용된다. 다음의 보다 높은 레벨은 적어도 2개 또는 그 이상의 구성요소들 및 그들의 관계들을 포함하는 기술 방식이다. 구성요소들은 기술자들 또는 기술 방식들 중 어느 하나일 수 있다. 최상위 레벨은 기술 규정 언어이다. 이것은 MPEG-7 D 및 DS를 규정하도록 사용되고, 예를 들어 MPEG-7의 콘텍스트로 규정된 기존 DS를 확장함으로써 새로운 사용자 또는 애플리케이션 특정 DS를 규정하도록 사용될 수도 있다.
- <31> MPEG-7 기술들을 표현하기 위한 2개의 가능성들이 존재한다. 첫번째는 XML(eXtended Markup Language)에 의한 텍스트 표현이다. 이러한 표현은 인간이 판독가능하지만, 매우 번거로울 수 있다. 두번째 가능성은 2진 표현, 즉 BiM(Binary format for MPEG-7 Data)이다. BiM은 인간이 판독가능하지 않지만, MPEG-7 데이터의 대역폭 효율적 저장 및 전송, DS의 어떤 구성요소들로의 랜덤 액세스를 허용하고, DS 구성요소들의 유동적인 전송 순서를 허용한다. 다음에 따르는 단락들은 MPEG-7 기술들의 텍스트 및 2진 포맷을 보다 상세히 기술하고 있다.
- <32> MPEG-7 데이터에 대한 텍스트 포맷은 XML 언어에 기초한다. 이것은 태그들 사이에 데이터의 구조 및 의미를 규정하는 이른바 "XML 태그들(XML tags)"로 존재한다. 기술은 계층적으로 설계되고, DS 구성요소의 시작을 규정하는 각각의 개시 XML 태그에 대해, DS 구성요소의 끝을 규정하는 대응 종료 XML 태그가 또한 존재한다. 매우 간단한 DS에 대한 예가 이하 제시된다. DS의 규정은 DDL을 사용하여 이루어지고, MPEG-7[4]의 MDS 부분에서 발견될 수 있다.
- <33> <CreationInformation>
- <34> <Creation>
- <35> <Title type="original">
- <36> <TitleText xml:lang="en">Help</TitleText>
- <37> </Title>
- <38> <Creator>
- <39> <Role CSName="MPEG_roles_CS" CTermID="47">
- <40> <Label xml:lang="en">presenter</Label>
- <41> </Role>
- <42> <PersonGroup>
- <43> <Name>The Beatles</Name>

```

<44>         </PersonGroup>
<45>         </Creator>
<46>     </Creation>
<47>     <Classification>
<48>         <CountryCode>de</CountryCode>
<49>         <Language>
<50>             <LanguageCode>en</LanguageCode>
<51>         <CountryCode>en</CountryCode>
<52>         </Language>
<53>         <Genre CSName="Escort2_4:Content" CSTermID="2">
<54>             <Label xml:lang="en">Rock</Label>
<55>         </Genre>
<56>     </Classification>
<57> </CreationInformation>

```

<58> 괄호("<...>") 안의 텍스트는 개시 및 종료 XML 태그들을 표현한다. 태그들 사이의 텍스트는 기술의 데이터 값들을 표현한다. 주어진 예는 영국 그룹 "비틀즈"의 "헬프"라 불리는 오디오 트랙의 타이틀, 프리젠티어, 및 장르 분류를 기술하고 있다. 또한, 기술은 도 1과 같은 기술 트리로서 설명될 수 있다. 여기서, 구조가 각각의 브랜치 노드들에 의해 제시되는 반면에, 실제 데이터는 트리의 리프(leaf)들에 포함된다. 이러한 트리 표현은 다음에 따르는 단락에서 기술되는 MPEG-7 데이터에 대한 2진 포맷을 이해하는데 매우 도움이된다.

<59> 본 발명에 언급된 바와 같은 멀티미디어 기술들에 대한 최신 2진 포맷은 [2]에서 상세히 기술되는 MPEG-7 BiM에 의해 제시된다. 여기서, 2진 포맷은 본 발명을 이해하기 위해 필요한 범위까지 설명된다.

<60> 일반적으로, 각각의 MPEG-7 기술은 하나 또는 그 이상의 MPEG-7 기술 방식들을 포함할 수 있는 이른바 MPEG-7 루트 요소와 함께 시작한다. 루트 요소의 자식인 그러한 MPEG-7 DS는 다음에 언급되는 "상위 레벨 요소들"이다. 모든 MPEG-7 기술들이 계층적으로 규정되기 때문에, 그것들은 도 2에 도시되는 바와 같이, 기술 트리로서 해석될 수 있다.

<61> 기술의 트리 표현이 사용되기 때문에, 루트 요소 및 상위 레벨 요소는 또한, 이러한 문서의 잔여 부분에서 "루트 노드" 및 "상위 레벨 노드"로서 언급된다. 또한, 이러한 트리 표현은, 2진 포맷이 디코딩되는 방법을 기술하기 위해 사용될 것이다. 루트 노드 정보가 디코더에 의해 수신되었을 때, 비트스트림의 잔여 부분은 이른바 BiM 단편들로 구성된다. 각각의 BiM 단편은 원칙적으로 도 3과 같다.

<62> 도시되는 바와 같이, BiM 단편은 다음에 간략하게 기술될 4개의 주요 부분들로 구성된다. 제 1 부분은, 기술 방식의 어느 인스턴스화된 부분을 자신이 다음에 수신할 것인지를 디코더에 알려주는 이른바 "네비게이션 명령 (navigation command)"이다. 3 종류의 어드레싱 기술 요소들이 가능하다:

- <63> · 디코더가 현재 존재하는 노드에 관한 상대적 어드레싱
- <64> · 디코더가 현재 존재하는 DS의 현재 상위 레벨 노드에 관한 절대적 어드레싱
- <65> · 루트 노드에 관한 절대적 어드레싱

<66> BiM 단편의 다음 부분은 네비게이션 경로, 즉 디코더가 BiM 단편 내에 포함된 정보를 수신할 트리 노드의 절대적 또는 상대적 어드레스이다. 상위 레벨 DS의 어드레스(식별자 또는 ID로도 언급됨)는 다음의 테이블에 명시되어 있는 8비트 코드로 구성된다. 루트 노드를 떠나서 MPEG-7 비트스트림을 마칠수 있도록, 상위 레벨 DS ID 뿐만 아니라 특정 비트 코드도 어느 신호들이 "출구 루트" 명령인지를 나타낸다. 상위 레벨 DS의 후속하는 서브 요소들(자식)에 대한 어드레스들은 "트리 브랜치 코드들"로도 언급되는 이러한 문서의 잔여부분에서, 로컬 경로 코드들을 사용하여 계산된다.

<67> BiM 단편의 제 3 부는, 네비게이션에 의해 방금 보내진 디코더가 어떤 종류의 콘텐츠 조작을 노드에 대해 수신하는지를 그 디코더에 알리는 이른바 "콘텐츠 조작 명령"이다. 3개의 가능한 명령들이 제공되며, 즉 "부가" 서브 트리, "갱신" 서브 트리, 및 "삭제" 서브 트리가 제공되며; 서브 트리는 디코더가 현재 존재하는 노드 요소를 포함한다. 그 결과, 명령은 다음의 경우에 실행된다: "부가" 또는 "갱신"의 경우에서, 서브 트리의 콘텐츠가 BiM 단편의 4번째 구성요소에 포함됨; "삭제"의 경우에서, BiM 단편의 4번째 구성요소는 비어있음. 명령이 실행된 후에(즉, 서브 트리 정보가 디코딩되거나 기존 서브 트리가 삭제됨), 디코더는 반드시 자신의 부모 노드로 돌아간다.

<68> BiM 단편의 콘텐츠 조작 섹션은 2개의 부분들로 구성된다: 콘텐츠 조작 명령 및 서브 트리 2진 표현. 네비게이션 경로를 포함하는 네비게이션 명령을 종료한 후에, 콘텐츠 조작 명령이 기대된다. 마찬가지로, 서브 트리의 2진 표현을 포함하는 콘텐츠 조작 명령을 종료한 후에, 네비게이션 명령은 새로운 BiM 단편의 시작으로 기대된다. 디코더를 초기화할 때, 현재 노드는 루트 노드를 기준으로 하고 네비게이션 명령이 기대된다. BiM에 규정된 콘텐츠 조작 명령들에 대한 코드 테이블들이 이하 테이블 1로 도시된다.

<69>

콘텐츠 조작 명령들에 대한 코드 테이블		
코드 워드	명령어	사양
000	---	예비됨
001	AddSubTree	현재 노드가 전송된 서브 트리과 관련하여 비어있는 경우에만, i번째 서브 트리를 포함하는 현재 노드에 대한 콘텐츠 부가
010	UpdateSubtree	십지어 기존 콘텐츠가 덮어쓰기될 경우도, 자신의 서브 트리를 포함하는 현재 노드에 대한 콘텐츠 갱신
011	DeleteSubtree	자신의 서브 트리를 포함하는 현재 노드를 삭제
100-110	---	예비됨
111	ESCAPE	장래 확장을 위해 예비됨

<70> 테이블 1-콘텐츠 조작 명령들의 코드 테이블

<71> 명령들은 현재 노드에 인가된다. 네비게이션 후의 현재 노드(기술의 트리에서 각각의 위치)는 종료 TBC를 배제하는 완전한 네비게이션 경로로 언급되는 노드이다(도 4 참조). 이어서, 콘텐츠 조정 명령(부가, 갱신, 삭제)은 현재 노드 자신을 포함하는 서브 트리에 인가된다. 콘텐츠 조작 명령이 유출된 후에, 현재 노드는 네비게이션 후의 노드의 아버지로 설정된다.

<72> 명령 코드 테이블은 다음의 코드들을 포함한다:

<73> · AddSubtree: 트리에서 현재 위치를 포함하는 서브 트리를 부가한다. 명령은 완전한 서브 트리의 2진 표현에 선행한다. AddSubtree 명령이 유출된 후에, 현재 노드는 네비게이션 후의 현재 노드의 아버지로 설정된다.

<74> · UpdateSubtree: 트리에서 현재 위치를 포함하는 서브 트리를 갱신한다. 명령은 완전한 서브 트리의 2진 표현에 선행한다. UpdateSubtree 명령이 유출된 후에, 현재 노드는 네비게이션 후의 현재 노드의 아버지로 설정된다.

<75> · DeleteSubtree: 트리에서 현재 위치를 포함하는 서브 트리를 삭제한다. DeleteSubtree 명령이 유출된 후에, 현재 노드는 네비게이션 후의 현재 노드의 아버지로 설정된다.

<76> 현재 노드가 단순한 유형의 요소 또는 속성인 경우, 이어서 2진 콘텐츠 표현은 명령 후에 즉시 따른다. 명령이 실행된 후에, 디코더는 네비게이션 모드로 복귀한다.

<77> BiM 단편의 네비게이션 섹션은 2개의 부분들로 분할된다: 네비게이션 명령 및 네비게이션 경로. 네비게이션 명령은 2 비트의 고정된 비트 길이를 가지고, 가변 길이의 네비게이션 경로에 선행한다. 네비게이션 경로는 연속적인 TBC(Tree Branch Code)들로 구성되고, 여기서 각각의 TBC는 기술의 트리 내의 노드에서 경로의 프랙션(fraction)을 기술한다. 따라서, 네비게이션 경로는 트리를 통해 경로에 포함된 각각의 노드에서 트리 브랜치를 명시하는 로컬 네비게이션 경로들의 시퀀스이다(도 6a 내지 도 6c 참조). 네비게이션 명령은 테이블 2에 명시된 바와 같이, 네비게이션 경로가 해석되어야 할 방법을 명시한다.

<78>

네비게이션 명령들에 대한 코드 테이블		
코드	네비게이션 경로	네비게이션 명령
00	ID_of_TopLevelElement+<TBC들>	MPEG-7 기술의 루트 노드로부터 상위 레벨 노드 및 후속하는 TBC들에 의해 명시된 노드로 절대적 어드레싱 모드에서 네비게이트함
01	<TBC들>	현재 상위 레벨 노드로부터 TBC들에 의해 명시된 노드로 절대적 어드레싱 모드에서 네비게이트함
10	<TBC들>	현재 노드로부터 TBC들에 의해 명시된 노드로 상대적 어드레싱 모드에서 네비게이트함
11	<TBC들>	예비됨

<79>

테이블 2-네비게이션 명령들의 코드 테이블

<80>

네비게이션 명령의 파라미터이며 비트스트림에서의 네비게이션 명령 코드에 따르는 <TBC들>은 인스턴스화된 기술이 기초하는 MPEG-7 방식으로부터 생성된다. 방식 규정은 서로 다른 TBC들에 의해 어드레싱되어야 하는 기술에서 하나의 노드의 가능한 자식을 명시한다. 방식 규정에서, 자식의 가능한 유형들이 명시되고 그의 발생의 최대수가 명시된다. 따라서, 인스턴스화된 요소 내에 트리 브랜치들 각각, 즉 기술의 노드를 어드레싱하기 위해, 자신이 한번이상 인스턴스화될 수 있는 경우, TBC는 자식 요소(SchemaBranch) 및 위치의 사양을 포함한다. 완전한 네비게이션 경로는 연속적인 TBC(Tree Branch Code)들의 순서화된 리스트로서 구성된다.

<81>

코드 테이블 및 자신의 TBC들은 기술 방식으로 complexType의 모든 명명된 요소 또는 명명된 complexType에 대해 명시한다. 그러므로, 네비게이션 동안 인스턴스화된 요소의 유형은 사용되는 코드 테이블도 결정한다. 따라서, 모든 요소들 각각, 즉 동일한 복잡한 유형의 노드들은 동일한 코드 테이블을 갖는다. 각각의 자식 요소 및 노드의 속성은 그것을 참조하는 코드 워드에 할당된다. 이러한 코드 워드들은 TBC(Tree-Branch-Code)라 불리고, 다음에 기술되는 표준 알고리즘에 의한 기술 방식으로부터 생성된다.

<82>

상기 언급된 바와 같이, TBC는 2개의 부분들로 구성된다: 상기 방식으로 명시된 서로 다른 자식 요소 규정들에 대응하는 SchemaBranch과, 상기 방식 규정에 따라 이러한 자식의 다중 발생들이 가능한 경우에만 존재하는 위치. 기술 트리 내의 네비게이션에 대해, 아버지 노드를 참조하는 코드도 존재한다. 또한, 코드 워드는 경로를 종료하고 반드시 명령 모드로 스위칭하기 위해 사용된다. 테이블 3은 그러한 코드 테이블의 프로토타입을 도시한다.

<83>

요소 또는 ComplexType 명칭		
TBC		트리 브랜치
#SchemaBranch	#position	
000	--	아버지를 참조
001	Pos. Code	제 1 자식을 참조
010	Pos. Code	제 2 자식을 참조
011	...	
100		
...		
111	--	이러한 TBC 신호들은 네비게이션 경로의 종료를 신호로 알린다. 이러한 TBC를 수신한 후에, 디코더가 추가적인 콘텐츠 조작 명령들을 수신하기 위한 명령 모드라고 가정된다는 것에 주의한다.

<84>

테이블 3-요소 또는 명명된 ComplexType의 트리 브랜치 코드 테이블의 프로토타입

- <85> TBC의 할당은 다음의 규칙들에 따라 수행된다:
- <86> · 서로 다른 자식의 수는 상기 기술 방식으로부터 알려져 있고, 다음에 따르는 규칙에 따라 TBC에서의 SchemaBranch 비트필드의 길이를 규정한다: $[1d(\text{자식 요소들의 } \# + \text{속성들의 } \# + 2)]$, 여기서 $1d$ 는 밑수가 2인 대수이고, $[x]$ 는 $y \geq x$ 가 참인 최소의 정수 y 를 결정한다.
- <87> · 올 제로(all-zero) SchemaBranch code는 아버지 노드에 참조로 항상 할당된다.
- <88> · 자식을 참조하는 SchemaBranch 코드들은, 이러한 것들이 ISO/IEC 15938의 각각의 부분으로 상기 명명된 요소 또는 유형의 방식 규정으로 규정되는 순서에 따라 순차적으로 할당된다.
- <89> · 올 원(all-one) SchemaBranch 코드는 경로를 종료하고 명령 모드로 스위칭하기 위해 항상 사용된다.
- <90> · 자식이 다중 발생들을 갖는 경우, 필드 <#위치>는 다음에 따른 규칙에 따라 인스턴스화된 기술도 자식의 수를 명시한다: 필드 #위치의 비트 표현은 상기 방식 규정으로 maxOccurs의 수를 표현하도록 요구되는 비트의 최소 수이다. 비트의 수가 3을 초과하는 경우, 제 1 비트 (Ext)는, 4 비트의 확장이 존재하는 경우를 명시한다(도 5 참조). 이러한 4개의 비트는, 상기 확장이 다음으로 확장을 신호로 알리도록 예비된 제 1 비트를 갖는 8 비트라는 것을 제외하고는 이전 4 비트와 같이 동일한 시맨틱을 갖는다.
- <91> 대체 그룹에서 그룹화되는 요소들은 TBC 후에 속성으로 그러한 대체 그룹 내에 어드레스를 추가적으로 코딩해야 한다(이것은 상기 도면의 예에서는 도시되지 않는다). 이러한 추가적인 코드는 SubstGrpSelect라 불린다. 대체 그룹 내의 각각의 요소는 SubstGrpSelect에 할당된다. 요소들을 참조하는 SubstGrpSelect 코드들은, 이러한 것들이 상기 방식 규정으로 규정되는 순서로 0부터 순차적으로 시작하여 할당된다.
- <92> simpleType의 속성들, 요소들, 및 명명된 simpleType들은 하나의 리프 테이블에 의해 표현된다. 그러한 리프 테이블의 프로토타입은 테이블 4에서 도시된다.

<93>

요소 또는 SimpleType 명칭	
TBC	트리 브랜치
	네비게이션 종료 및 명령 모드로 스위치

<94>

테이블 4-요소 또는 명명된 SimpleType의 트리 브랜치 코드 테이블의 프로토타입

- <95> 경로는 연결 TBC들에 의해 구성된다. 리프 노드를 제외한 모든 노드가 자신의 아버지로의 참조를 가지기 때문에, 상대적 경로를 사용할 때 기술 트리 계층에서 상위로 이동하는 것이 또한 가능하다.
- <96> 절대적 및 상대적 네비게이션 경로들은, 후속 콘텐츠 조작 명령이 적용하는 트리 구조 내의 인스턴스 노드를 배치하는 것을 목적으로 한다. 절대적 경로가 인스턴스 구조의 MPEG-7 기술 루트 또는 현재 노드의 상위 레벨 노드로부터 타겟 요소로 진행하기 위한 방식을 나타내는 반면에, 상대적 경로는 현재 위치, 즉 각각의 노드로부터 시작하는 경로를 명시하도록 의도된다(도 6a 내지 도 6c 참조).
- <97> 본 발명은 네비게이션 모드의 확장을 다루며, 특히 이른바 트리 브랜치 코드들의 방법을 확장하는 것을 다룬다. 이것은 다음 단락들에서 상세히 기술될 것이다.
- <98> 멀티미디어 기술 방식들에 대한 최신 2진 포맷, 즉 이른바 BiM은 2진 형태로 텍스트 기술들을 나타내도록 한다. 일단 D들 및 DS들의 세트가 예를 들어 MPEG-7과 같은 표준으로 정해지면, 규정된 D들 및 DS들은 원칙적으로 계속해서 확장될 수 있지만, 확장된 D들 또는 DS들의 시맨틱 의미는 그들의 생성자로서만 알려질 것이다. 그럼에도 불구하고, 예를 들어 MPEG-7 D들 및 DS들과 함께 그들 자신의 D들 및 DS들을 사용하는 많은 애플리케이션들에 대해, 양자의 종류들에 대해 동일한 2진 포맷을 사용하는 것은 매우 흥미로운 일이다. 원칙적으로, BiM은 D들 및 DS들이 MPEG-7 DDL에 기초하는 한, D들 및 DS들의 어느 한 종류에 대해 사용될 수 있다. 그러나, 현재 BiM이 MPEG-7 D 또는 DS에 인가되는 경우와, 그러한 MPEG-7 D 또는 DS에 기초하는 확장된 DS에 인가되는 경우, 양자의 DS들의 2진 포맷은 심지어 양자의 경우들에서 동일한 DS들의 그러한 부분에 대해 서로 다를 것이다. 이러한 예는 또한 도 7에 도시되어 있다. 여기서, 단순한 MPEG-7 DS 및 확장된 DS가 도시된다. 확장된 DS는 하나의 노드 "DiCo"를 추가함으로써 MPEG-7 DS로부터 노드 "Lang"로 유도된다. 그러나, 각각의 노드에 대한 TBC 테이블들이 자신의 자식의 실제 수에 의존하기 때문에, 노드 "LaCo"의 어드레스는 양자의 경우들에 대해 서로 다르다: MPEG-7의 경우에 있어서, (노드 "Clas"에 비례하여) "010 001 111"일 것이다. 확장된 DS에 대해, 어드레

스는 (노드 "Clas"에 비례하여) "010 010 111"일 것이다. 알려진 바와 같이, 확장이 배치되는 그러한 노드의 자식의 어드레스들이 변화하므로, MPEG-7 2진 포맷의 그러한 부분들이 또한 변화할 것이다.

<99> 본 발명의 장점은, 예를 들어 미리 규정된 MPEG-7 DS 및 동일한 그의 확장된 DS의 동일한 부분들의 2진 포맷을 유지하도록 하는 수단을 제공한다는 것이므로, 확장부에 대한 2진 포맷만이 서로 다르다. 이것은, 미리 규정된 DS들에 관한 이러한 코드 일부 확장이외에 신호들이 다음에 따르는 BiM에서 "확장 트리 브랜치 코드"를 포함함으로써 달성된다. 이것에 의해, 확장된 DS를 2 부분들로 분할하는 것이 가능하다: 기초 DS, 즉 확장된 DS를 기초로 하는 미리 규정된 (예를 들어 MPEG-7) DS와 동일한 부분과, 기초 DS와 관련한 DS의 확장을 기술하는 또다른 부분. 그러므로, 첫번째 부분은 하나 이상의 BiM 프라그먼트들에 의해 표현될 수 있고, 두번째 부분도 마찬가지이다. 이러한 방식에서는 트랜스코딩할 필요 없이도 확장된 DS의 MPEG-7 순응 부분을 추출하는 것이 매우 쉽다. 또한, 완전한 콘텐츠를 다시 트랜스코딩할 필요 없이도 자신의 확장된 DS들의 부분인 MPEG-7 DS들을 액세스하고 소비하는 것도 확장된 DS들의 사용자들을 위해 매우 쉽다. 매우 다른 요구들을 갖는 많은 애플리케이션들이 존재하기 때문에, 그것은 MPEG-7 DS들을 부분적으로 사용할 수 있지만, 그의 요구들을 돕도록 그것들을 확장할 가능성이 있고, MPEG-7 및 MPEG-7이 아닌 DS들의 단순한 조합은 장래에 매우 중요할 것이다.

<100> 본 발명의 일반적인 견해는, 이러한 코드 후에 확장된 미리 규정된 (예를 들어 MPEG-7) DS의 확장부가 다음에 따르는 신호를 허용하는 BiM에서 "확장 트리 브랜치 코드"를 포함하는 것이다. 그러므로, 아이템 "확장 트리 브랜치 코드"는 이하 도시되는 바와 같이, 복잡한 유형들의 트리 브랜치 코드들에 대해 테이블 3에서 포함된다.

<101>

요소 또는 ComplexType 명칭		
TBC		트리 브랜치
#SchemaBranch	#위치	
000	--	아버지를 참조
001	Pos. Code	제 1 자식을 참조
010	Pos. Code	제 2 자식을 참조
011	...	
100		
...		
110	--	이러한 TBC는, 이러한 브랜치 후의 미리 규정된 MPEG-7 D 또는 DS의 확장이 다음에 따른다는 것을 신호로 알리고, 그의 시맨틱 및 의미가 현재 표준에서 명시되지않지만, 확장된 DS의 사용자 또는 애플리케이션에 의존한다.
111	--	이러한 TBC는 네비게이션 경로의 종료를 신호로 알린다. 이러한 TBC를 수신한 후에, 디코더가 추가적인 콘텐츠 조작 명령들을 수신하기 위한 명령 모드라고 가정된다.

<102> 테이블 5-미리 규정된 D들 또는 DS들의 사용자 또는 애플리케이션 특정 확장들에 대해 "확장 트리 브랜치 코드"를 포함하는 요소 또는 명명된 ComplexType의 트리 브랜치 테이블의 프로토타입

<103> 명명된 복잡한 유형 또는 요소에 대한 그러한 TBC 테이블을 구성하기 위해, TBC들을 할당하기 위한 원 규칙들은 다음에 따라 수정된다:

<104> · 서로 다른 자식의 수는 상기 기술 방식으로부터 알려지고, 다음의 규칙에 따라 TBC에서 SchemaBranch 비트필드의 길이를 규정한다: [ld(자식 요소들의 # + 속성들의 # +3)], 여기서 ld는 밑수가 2인 대수이고 [x]는 $y \geq x$ 가 참에 대해 최소 정수 y를 결정한다.

<105> · 올 제로 SchemaBranch code는 아버지 노드를 참조로 항상 할당된다.

<106> · 자식을 참조하는 SchemaBranch 코드들은 ISO/IEC 15938의 각각의 부분으로 이러한 명명된 요소 또는 유형의

방식 규정으로 규정되는 순서로 순차적으로 할당된다.

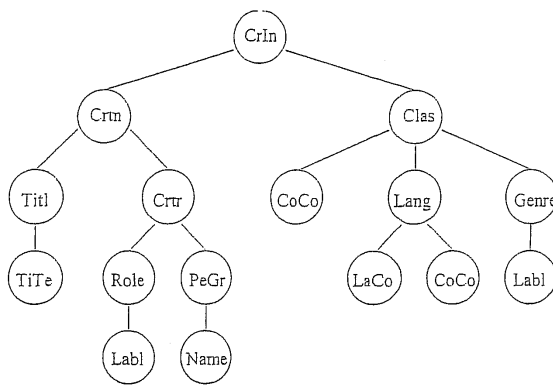
- <107> · 올 원 SchemaBranch 코드에 직접적으로 선행하는 SchemaBranch는 확장 트리 브랜치 코드를 나타내도록 항상 사용된다.
- <108> · 올 원 SchemaBranch 코드는 경로를 종료하고 명령 모드로 스위칭하기 위해 항상 사용된다.
- <109> · 자식이 다중 발생들을 갖는 경우, 또는 다중 발생들을 가질 수 있는 확장 TBC의 경우, 필드 <#위치>는 다음에 따른 규칙에 따라 인스턴스화된 기술로 자식의 수를 명시한다: 필드 #위치의 비트 표현은 방식 규정으로 maxOccurs의 수를 표현하도록 요구되는 비트의 최소 수이다. 비트의 수가 3을 초과하는 경우, 제 1 비트 (Ext)는 4 비트의 확장이 존재하는 지를 명시한다(도 5 참조). 이러한 4개의 비트는, 상기 확장이 다음으로 확장을 신호로 알리도록 예비된 제 1 비트를 갖는 8 비트라는 것을 제외하고는 이전 4 비트와 같이 동일한 의미를 갖는다.
- <110> 이러한 수정들을 통해, MPEG-7 D들 및 DS들에 기초하여 확장된 DS들에 대해서 뿐만 아니라, 미리 규정된 (예를 들어, MPEG-7) D들 및 DS들에 대해 BiM을 사용하는 것과, 동일한 양자의 DS들의 MPEG-7 순응 부분에 대해 2진 포맷을 유지하는 것이 이제 가능하다. 추가적으로, 동일 BiM 인코더들 및 디코더들은 미리 규정되고(예를 들어 MPEG-7) 확장된 D들 및 DS들에 대해 사용될 수 있다. 확장된 DS 인스턴스의 트리 표현에 의해 시각화된 MPEG-7 기초 DS 및 확장부의 확장 TBC의 사용을 위한 예는 도 8에 도시되어 있다. 도시되는 바와 같이, 각각의 2개의 서브 트리들은 하나 또는 그 이상의 BiM 단편들에 의해 이제 표현될 수 있다. 그러나, MPEG-7 순응 DS 부분의 BiM 단편(들)의 포맷은 MPEG-7 DS 자체에 대해서와 동일하다.
- <111> 본 발명의 추가적인 측면들에 따라, 확장 트리 브랜치 TBC는 위치 코드와 함께 사용될 수 있다(예로써 도 5를 참조하자). 이러한 위치 코드는 다중 타입들이 발생할 수 있는 DS 노드의 자식의 경우에서 사용된다. 위치 코드가 디스에이블되는(테이블 엔트리 "--"), 테이블 5에 규정된 바와 같은 확장 TBC를 통해, 하나의 확장 TBC만이 하나의 DS 노드에서 발생할 수 있다. 선택사항으로써, 위치 코드를 가능하게 하여 하나의 DS 노드에서 하나 이상의 확장 TBC를 허용하는 것도 가능하다. 이것은, DS의 확장이 작은 변화들만을 이끄는 경우들에 대해 특히 이롭다. 각각의 확장된 DS 부분들의 트리 표현들에 의해 다시 시각화된 다중 확장 TBC들에 대한 예는 도 9에 도시되어 있다. 다시, 모든 서브 트리들은 하나 또는 그 이상의 BiM 단편들에 의해 표현될 수 있고, MPEG-7 DS BiM 단편의 포맷이 예비될 것이다.
- <112> 본 발명의 또다른 측면은, MPEG-7 특정 확장 트리 브랜치 코드(TBC)가 부가적으로 또는 대안적으로 트리 브랜치 코드(TBC) 테이블로 포함될 수 있다. 이러한 MPEG-7 특정 확장 TBC는 장래의 버전 2, 3 등으로 규정될 가능성이 매우 높은 MPEG-7 표준 D들 및 DS들의 확장들에 대해 사용될 수 있다. 그러한 MPEG-7 특정 확장 TBC의 포함은 특정 범위까지 MPEG-7 표준의 포워드 호환성을 허용할 것이다. 여기서, 포워드 호환성은, MPEG-7 버전 1 디코더들이 MPEG-7 버전 1 DS에 순응하는 MPEG-7 버전 2+ DS의 적어도 그러한 부분을 디코딩할 수 있다. 또한, 기존 MPEG-7 버전 1 콘텐츠를 버전 1 DS들로부터 유도되는 장래의 MPEG-7 DS들로 통합하는 것이 매우 간단하다.
- <113> <참조>
 - [1] ISO/IEC, "Introduction to MPEG-7", Doc. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N3751, La Baule, France, October 2000.
 - [2] ISO/IEC, "Text of ISO/IEC CD 15938-1 Information technology - Multimedia content description interface: Systems", Doc. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N3701, La Baule, France, October 2000.
 - [3] ISO/IEC, "Text of ISO/IEC CD 15938-2 Information technology - Multimedia content description interface: Description Definition Language", Doc. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N3702, La Baule, France, October 2000.
 - [4] ISO/IEC, "Text of ISO/IEC CD 15938-5 Information technology - Multimedia content description interface: Description Definition Language", Doc. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N3705, La Baule, France, October 2000.
- <114>

도면의 간단한 설명

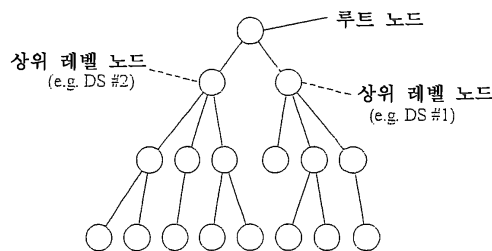
- <9> 도 1은 특정 예에 대한 MPEG-7 기술의 트리 표현을 도시하는 도면.
- <10> 도 2는 MPEG-7 기술의 트리 표현에 대한 예를 도시하는 도면.
- <11> 도 3은 BiM 단편의 구조를 도시하는 도면.
- <12> 도 4는 BiM 단편 내의 서로 다른 상태들에 대한 현재 모드의 위치들을 도시하는 도면.
- <13> 도 5는 발생들과 요소들에 대한 위치들의 비트 표현을 도시하는 도면.
- <14> 도 6a는 루트 노드에 관한 절대적 경로를 도시하는 도면.
- <15> 도 6b는 상위 레벨 노드에 관한 절대적 경로를 도시하는 도면.
- <16> 도 6c는 현재 노드에 관한 상대적 경로를 도시하는 도면.
- <17> 도 7은 MPEG-7 DS 및 확장된 MPEG-7 DS의 트리 표현을 도시하는 도면.
- <18> 도 8은 하나의 DS 모드에서 단일 확장 TBC의 사용에 대한 예를 도시하는 도면.
- <19> 도 9는 하나의 DS 모드에서 다중 확장 TBC들의 사용에 대한 예를 도시하는 도면.

도면

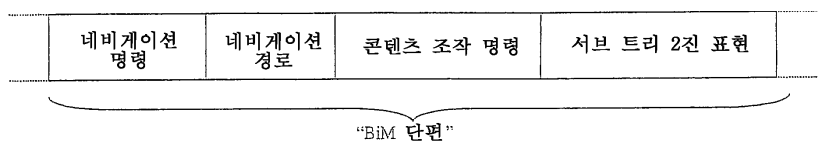
도면1



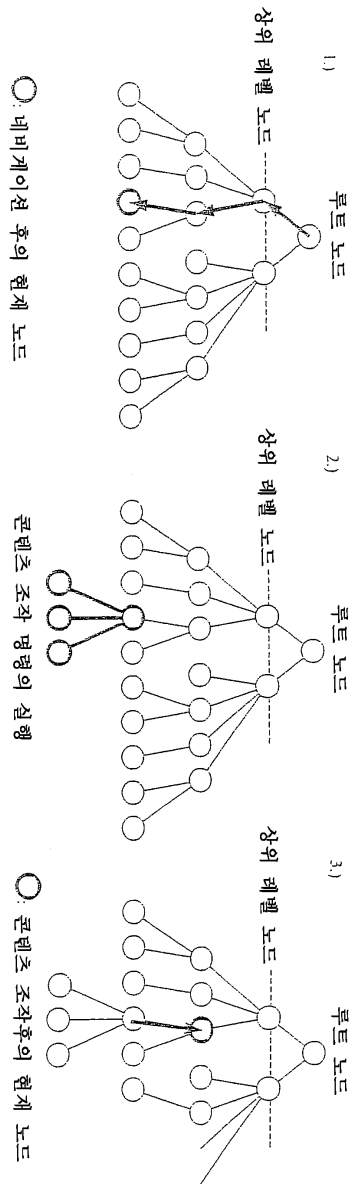
도면2



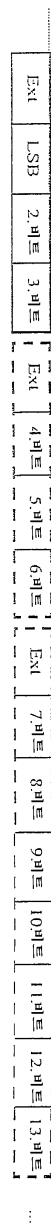
도면3



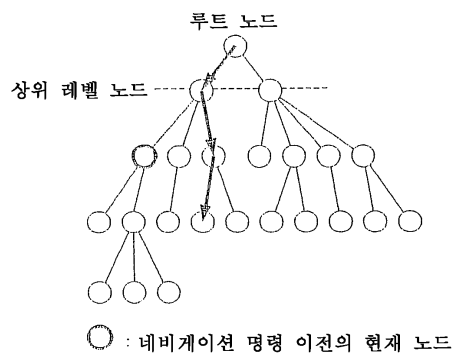
도면4



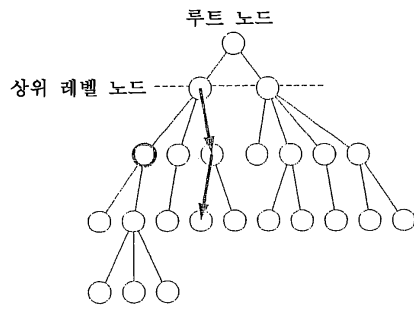
도면5



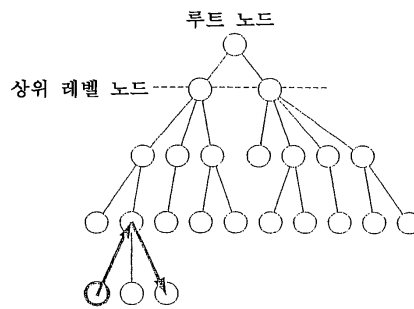
도면6a



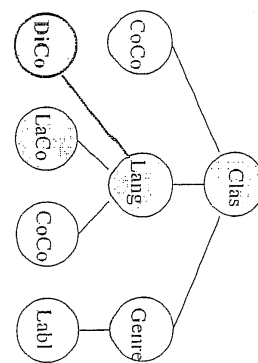
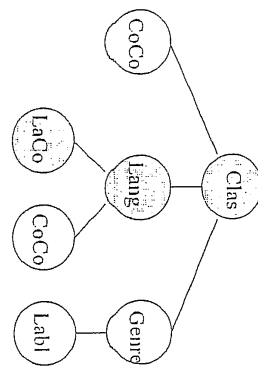
도면6b



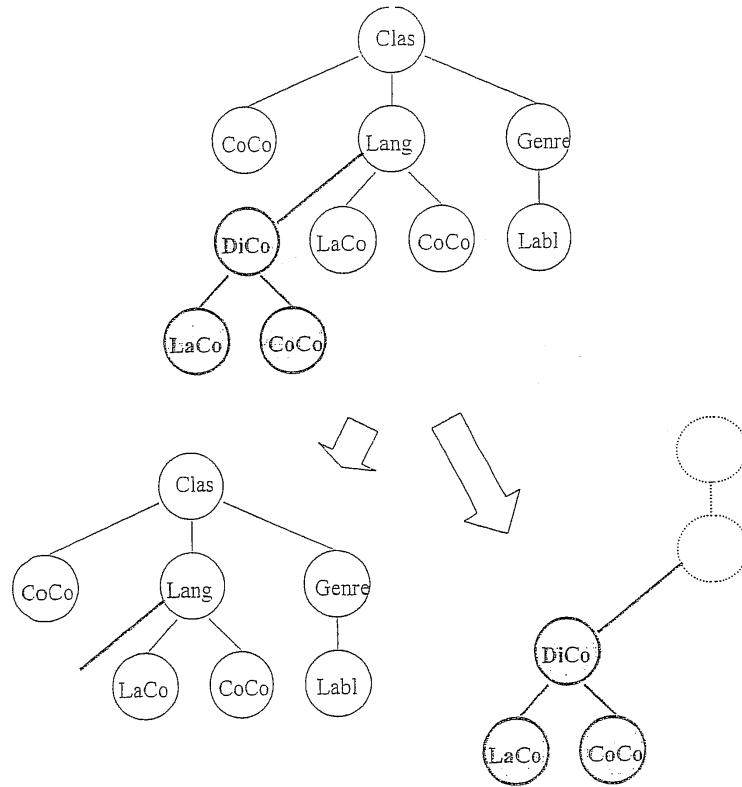
도면6c



도면7



도면8



도면9

