

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0068254  
H04N 7/24 (2006.01) (43) 공개일자 2006년06월21일

(21) 출원번호 10-2004-0106900  
(22) 출원일자 2004년12월16일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 이철수  
서울특별시 관악구 신림2동 103-171번지 303호  
(74) 대리인 김용인  
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 비디오 부호화 방법, 복호화 방법 그리고, 복호화 장치

요약

본 발명은 높은 프레임 율로 부호화된 비트열에서 낮은 프레임 율의 비디오 시퀀스(Sequence)를 선택적으로 복호화할 수 있도록 하기 위한 이동형 방송 시스템의 비디오 부호화, 복호화 방법 및 그 장치에 관한 것이다. 특히 본 발명은 NAL이 채택된 방송 시스템에서 NAL 유닛에 NAL 유닛 타입을 할당하고, 상기 NAL 유닛 타입의 데이터는 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 규정함으로써, 하나의 비트열을 이용해서 연산능력이 다른 두 가지 종류의 복호화기가 서로 다른 프레임 율의 비디오 시퀀스를 만들어 낼 수 있다. 이를 통해, 단말기의 연산량을 줄여서 낮은 전력으로 구동할 수 있는 단말기를 만들 수 있게 된다.

대표도

도 4

색인어

슬라이스 헤더, NAL 유닛 타입

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 비디오 부호화 과정을 일 실시예를 보인 도면

도 2는 일반적인 비디오 복호화 과정의 다른 실시예를 보인 도면

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 복호화 장치의 구성 블록도

도 4는 본 발명에 따른 비디오 복호화 방법의 일 실시예를 보인 동작 흐름도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

301 : NAL 유닛 타입 디코더 302 : 슬라이스헤더 디코더

303 : 참조 픽처 리스트 처리부 304 : 슬라이스데이터 디코더

305 : 디코딩된 픽처 처리부

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 이동형 방송의 비디오 부호화, 복호화 방법 및 그 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 높은 프레임 율로 부호화된 비트열에서 낮은 프레임 율의 비디오 시퀀스(Sequence)를 선택적으로 복호화할 수 있도록 하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

최근 이동체를 위한 방송 서비스에 대한 사회적 욕구가 높아지고, 이에 따른 방송 서비스인 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)가 서비스 준비단계에 이르렀다. 상기 DMB는 지상파와 위성파를 이용해서 서비스가 실시될 예정이다.

상기 DMB는 이동체를 대상으로 하는 서비스이므로 다양한 형태의 단말기가 있을 수 있다.

이 중 가장 쉽게 생각할 수 있는 단말기로는 차량용 수신기와 핸드폰 결합형 수신기이다.

상기 차량용 수신기의 경우에는 차량에서 보급되는 전원이 있으므로 소모전력이 큰 문제가 되지 않는다. 따라서 단말기를 구성하는 부품의 구성에서도 큰 애로 사항이 없이 구성할 수 있다. 하지만 핸드폰 결합형 수신기의 경우에는 핸드폰에 부착되는 배터리의 용량으로 인해서 소비전력에 대한 민감한 요구사항이 존재한다.

또한 차량용 수신기의 경우는 차량에 장착되기 때문에 넓은 화면, 및 TV와 비슷한 프레임 율을 요구한다. 하지만 휴대폰 결합형 수신기의 경우에는 보행자가 대중교통 수단 혹은 보행 중에 핸드폰에 장착된 소형 화면으로 DMB를 시청하는 환경이므로 높은 프레임 율이 그다지 필요하지 않게 된다.

현재 준비중인 DMB의 경우 비디오 압축 방식을 H.264로 공통적으로 이용하고 있으며, 사용하는 프로파일(profile)은 베이스라인 프로파일(Baseline Profile)이다.

그리고 I 픽처와 P 픽처만으로 비디오 화면을 구성하는 상기 베이스라인 프로파일에서 선택적으로 프레임 율을 정하여 비디오를 디코딩하는 방법은 도 1과 같다.

도 1은 P 픽처를 구성하기 위해서 필요한 참조(reference) 픽처의 갯수가 3개라고 가정했을 때의 복호화 과정을 보인 블록도이다. 이때, 1초에 30 프레임을 압축하고, 1초에 2번의 IDR(Instantaneous Decoding Refresh) 프레임을 전송한다고 가정하고, C 단말기는 모든 프레임을 디코딩할 수 있고, P 단말기는 초당 15프레임만을 디코딩할 수 있다고 가정한다. 또한 P 픽처가 참조하는 프레임이 슬라이딩 윈도우(sliding window) 형식으로 구성된다면 아래의 표 1과 같이 정리할 수 있다.

**[표 1]**

| 프레임 번호 | I/P | 참조 픽처 리스트 | P 단말기 | C 단말기 |
|--------|-----|-----------|-------|-------|
| 0      | I   |           | 0     | 0     |
| 1      | P   | 0         | X     | 0     |

|    |   |          |   |   |
|----|---|----------|---|---|
| 2  | P | 1,0      | X | 0 |
| 3  | P | 2,1,0    | X | 0 |
| 4  | P | 3,2,1    | X | 0 |
| 5  | P | 4,3,2    | X | 0 |
| 6  | P | 5,4,3    | X | 0 |
| 7  | P | 6,5,4    | X | 0 |
| 8  | P | 7,6,5    | X | 0 |
| 9  | P | 8,7,6    | X | 0 |
| 10 | P | 9,8,7    | X | 0 |
| 11 | P | 10,9,8   | X | 0 |
| 12 | P | 11,10,9  | X | 0 |
| 13 | P | 12,11,10 | X | 0 |

상기 표 1에서 기술한 바와 같이 C 단말기는 모든 프레임을 복원할 수 있는 반면에, P 단말기는 I 픽처를 제외하고는 모든 P 픽처를 복원할 수 없다. 왜냐하면, 초당 15프레임까지만 디코딩할 수 있는 연산 능력을 가지기 때문이다.

따라서, 연산 능력이 모자란 단말기를 이용해서 한 프레임씩 건너뛰면서 디코딩하기 위해서는 하기의 표 2와 같이 부호화(encoding)되어 있어야 한다.

**[표 2]**

| 프레임 번호 | I/P | 참조 픽처 리스트 | P 단말기 | C 단말기 |
|--------|-----|-----------|-------|-------|
| 0      | I   |           | 0     | 0     |
| 1      | P   | 0         | X     | 0     |
| 2      | P   | (1).0     | 0     | 0     |
| 3      | P   | 2,1,0     | X     | 0     |
| 4      | P   | (3),2,0   | 0     | 0     |
| 5      | P   | 4,3,2     | X     | 0     |
| 6      | P   | (5),4,2   | 0     | 0     |
| 7      | P   | 6,5,4     | X     | 0     |
| 8      | P   | (7),6,4   | 0     | 0     |
| 9      | P   | 8,7,6     | X     | 0     |
| 10     | P   | (9),8,6   | 0     | 0     |
| 11     | P   | 10,9,8    | X     | 0     |
| 12     | P   | (11),10,8 | 0     | 0     |
| 13     | P   | 12,11,10  | X     | 0     |

상기 표 2의 참조 픽처 리스트에서 n은 리스트에 있는 프레임 번호이고, (n)은 리스트에는 있지만 부호화시 참조하지 않았음을 나타낸다.

도 2는 상기 표 2와 같이 부호화된 비디오 스트림을 입력받아 디코딩하는 과정을 보인 블록도이다.

도 2에서도 점선의 소스 픽처는 참조 픽처 리스트에는 있지만 디코딩할 때 참조하지 않음을 나타내고, 실선의 소스 픽처는 참조 픽처 리스트에도 있고 디코딩할 때 참조도 함을 나타낸다.

즉, 짝수 프레임 번호를 가지는 P 픽처(예를 들어, 6번 P 픽처 P<sub>6</sub>)를 디코딩할 때, 바로 이전에 디코딩된 P 픽처(예를 들어, 5번 P픽처 P<sub>5</sub>)는 참조하지 않게끔 하여야 완벽하게 디코딩할 수 있다.

이를 위해 송신측에서 비디오 신호의 부호화를 수행할 때, 참조 픽처 리스트에 존재하는 이전 짝수 프레임 번호를 가지는 두 장의 프레임(예를 들어, 2,4번 픽처)을 참조하고, 바로 이전의 프레임(예를 들어, 5번 픽처)은 참조 픽처 리스트에 존재는 하지만 실질적으로 참조하지 않고 압축 부호화를 수행한다.

이와 같은 방법으로 압축 부호화했을 경우, P형 단말기와 C형 단말기는 표 2와 같이 매초 30프레임, 15프레임씩 각각 디코딩할 수 있다.

하지만 이는 서비스 운용의 방법이며, DMB를 수신하는 단말기의 입장에서는 어떤 데이터를 디코딩해야 하고, 어떤 데이터를 버려도 되는지에 대한 정보를 얻을 수가 없었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이와 같이 종래에는 부호화기에서 표 2와 같이 압축 부호화했을 경우, 복호화기에서는 디코딩을 위해 특정 픽처를 취사 선택할 수 있는 방법이 없었다. 이로 인해 하나의 비트열을 이용해서 디코딩 연산능력이 다른 두 종류의 복호화기가 서로 다른 프레임 율의 비디오 시퀀스를 만들어 낼 수 없었다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 DMB를 수신하는 단말기에서 디코딩 능력에 따라 특정 데이터만을 선택하여 디코딩할 수 있도록 송신측에서 압축 부호화를 수행한 후 이를 표시한 식별 정보와 함께 전송하는 비디오 부호화 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 NAL(Network Abstraction Layer) 유닛(unit)을 이용하여 식별 정보를 전송하는 비디오 부호화 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 수신된 식별 정보에 따라 특정 데이터만을 선택하여 디코딩을 수행하는 비디오 복호화 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 NAL 유닛에 기술된 식별 정보에 따라 특정 데이터만을 선택하여 디코딩을 수행하는 비디오 복호화 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 비디오 부호화 방법은,

(a) NAL 유닛에 NAL 유닛 타입을 할당하고, 상기 NAL 유닛 타입에 포함되는 데이터는 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 규정하는 단계;

(b) 참조 픽처 리스트에 등록되어 있는 참조 픽처를 이용하여 비디오 신호를 압축 부호화할 때 특정 픽처의 경우 상기 참조 픽처 리스트에 등록되어 있지만 참조를 하지 않고 압축 부호화를 수행하는 단계; 및

(c) 상기 단계에서 참조 픽처 리스트에 등록되어 있지만 참조에 이용되지 않은 픽처의 압축 부호화가 수행되고 나면 압축 부호화된 픽처를 상기 (a) 단계에서 할당된 NAL 유닛 타입으로 패킷화하여 전송하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 하는 비디오 복호화 방법은,

(a) NAL 유닛으로 재구성된 비디오 신호가 입력되면 NAL 유닛 타입을 디코딩하는 단계;

(b) 상기 (a) 단계에서 디코딩된 NAL 유닛 타입이 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 규정된 NAL 유닛 타입이면 상기 NAL 유닛 타입에 포함된 데이터 중 슬라이스 헤더만을 디코딩하는 단계; 및

(c) 상기 (a) 단계에서 디코딩된 NAL 유닛 타입이 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 규정된 NAL 유닛 타입이 아니면 상기 NAL 유닛 타입에 포함된 슬라이스 헤더와 슬라이스 데이터를 디코딩하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 비디오 복호화 장치는, NAL 유닛으로 재구성된 비디오 신호가 입력되면 NAL 유닛 타입을 디코딩하고, 디코딩된 NAL 유닛 타입이 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 규정된 NAL 유닛 타입이면 상기 NAL 유닛 타입에 포함된 데이터 중 슬라이스 헤더만을 출력하고, 그렇지 않으면 슬라이스 헤더와 슬라이스 데이터를 각각 출력하는 NAL 유닛 타입 디코더; 상기 NAL 유닛 타입 디코더에서 출력되는 슬라이스 헤더를 디코딩하여 참조 픽처 리스트를 출력하는 슬라이스 헤더 디코더; 및 상기 슬라이스 헤더 디코더에서 출력되는 참조 픽처 리스트를 이용하여 상기 NAL 유닛 타입 디코더에서 출력되는 슬라이스 데이터를 디코딩하는 슬라이스 데이터 디코더를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

이하 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 이때 도면에 도시되고 또 이것에 의해서 설명되는 본 발명의 구성과 작용은 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해서 상기한 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지는 않는다.

통상 H.264에서 P 픽처를 복호화하기 위해서는 참조 픽처와 실제 복호화를 수행할 P 픽처가 필요하다. 이때 실제 복호화를 수행할 P 픽처는 슬라이스에 해당하고, 상기 참조 픽처 리스트를 구성하는데 필요한 데이터는 슬라이스 헤더에 해당한다. 즉 슬라이스는 다수개의 매크로 블록들의 집합이며, 각 슬라이스마다 슬라이스 내 매크로블록을 복호화하기 위해 필요한 정보가 배치되어 있는 슬라이스 헤더가 삽입되어 있다.

그리고 상기 참조 픽처 리스트에 관련된 사항은 그 슬라이스를 디코딩할지 안할지 여부에 관련없이 필요한 정보들이다. 설정 현재의 픽처를 디코딩하지 않는다고 하더라도, 참조 픽처 리스트는 관리를 해야하므로 슬라이스 헤더는 모든 픽처에 대해서 모두 디코딩을 해야한다.

따라서 모든 프레임을 디코딩할 수 있는 디코딩 연산 능력이 없는 단말기의 경우, 어떤 픽처는 슬라이스 헤더만을 디코딩하고, 슬라이스에 해당하는 데이터는 디코딩하지 않도록 하는 방법이 필요하다. 하지만, 슬라이스 헤더에 이러한 정보를 넣기 위해서는 정보를 넣기 위한 위치가 필요한데, 슬라이스 헤더에는 그러한 여지가 남아 있지 않다.

한편, H.264에는 네트워크 이식성 향상을 위해 NAL(Network Abstraction Layer)을 채택하고 있다. 상기 NAL 채택으로 H.264 비트스트림은 여러 다양한 네트워크를 통해 쉽게 전송될 수 있다.

즉, H.264는 다양한 네트워크에서 자유롭게 이용될 수 있도록, 특히 서로 다른 이종 네트워크 간에 손쉬운 데이터 이동이 일어날 수 있도록 하기 위해서 동영상 신호를 압축하는 기능을 담당하는 계층과 이 정보를 네트워크 상에서 전송될 수 있는 형태로 데이터를 특정한 형태로 변환하는 기능을 담당하는 계층으로 분할하였다. 이 중 압축기능을 담당하는 계층을 VCL(Video Coding Layer)이라고 부르며, 네트워크 적응기능을 담당하는 계층을 NAL이라고 부른다.

이때 이동형 방송 수신 장치에서는 다양한 종류의 네트워크를 통해 비트스트림 혹은 패킷 형태의 압축 데이터를 전송받을 수 있는데, 이 데이터는 모든 네트워크에 걸쳐 동일한 데이터 형식인 NAL 유닛으로 재구성되어 있다.

다음의 표 3은 NAL 유닛 신택스에 포함되는 NAL 유닛 타입(nal\_unit\_type) 코드들과 그 코드들의 정의 내용을 보이고 있다.

**[표 3]**

| nal_unit_type | NAL 유닛의 내용과 Rbsp 신택스 구조   | C     |
|---------------|---|-------|
| 0             | Unspecified   |       |
| 1             | Coded slice of a non-IDR picture<br>slice_layer_without_partitioning_rbsp() | 2,3,4 |
| 2             | Coded slice data partition A<br>slice_data_partition_a_layer_rbsp()         | 2     |
| 3             | Coded slice data partition B<br>slice_data_partition_b_layer_rbsp()         | 3     |
| 4             | Coded slice data partition C<br>slice_data_partition_c_layer_rbsp()         | 4     |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 5       | Coded slice of an IDR picture<br><b>slice_layer_without_partitioning_rbsp()</b> | 2,3 |
| 6       | supplemental enhancement information(SEI)<br><b>sei_rbsp()</b>                  | 5   |
| 7       | Sequence parameter set<br><b>seq_parameter_set_rbsp()</b>                       | 0   |
| 8       | Picture parameter set<br><b>pic_parameter_set_rbsp()</b>                        | 1   |
| 9       | Access unit delimiter<br><b>access_unit_delimiter_rbsp()</b>                    | 6   |
| 10      | End of sequence<br><b>end_of_seq_rbsp()</b>                                     | 7   |
| 11      | End of stream<br><b>end_of_stream_rbsp()</b>                                    | 8   |
| 12      | Filter data<br><b>filter_data_rbsp()</b>  | 9   |
| 13...23 | Reserved  |     |
| 23...31 | Unspecified   |     |

상기 표 3에서 1부터 5까지의 nal\_unit\_type을 갖는 NAL 유닛을 VCL NAL 유닛이라 하고, 그 나머지 NAL 유닛은 non-VCL NAL 유닛이라 한다.

그리고 다음은 상기된 표 3에서 nal\_unit\_type 값이 1인 경우 즉, slice\_layer\_without\_partitioning\_rbsp()의 선택스 구조를 보이고 있다.

**slice\_layer\_without\_partitioning\_rbsp()**

```
{
slice_header()
slice_data()
rbsp_slice_trailing_bits()
}
```

따라서 본 발명에서는 NAL 유닛에서 새로운 NAL 유닛 타입을 할당하고, 그 NAL 유닛 타입을 이용하여 DMB를 수신하는 단말기에서 디코딩 능력에 따라 특정 데이터만을 선택하여 디코딩할 수 있도록 식별 정보를 전송하는 것을 특징으로 한다. 특히 본 발명은 상기 새로운 NAL 유닛 타입에 기술된 슬라이스의 경우 그 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 정의하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서는 슬라이스 데이터의 디코딩 여부를 지시하는 정보를 기술하는 NAL 유닛 타입 값으로 상기 표 3의 미사용 NAL 유닛 타입 값들 중 13을 할당하는 것을 실시예로 한다.

다음은 nal\_unit\_type=13인 선택스 구조의 일 실시예를 보이고 있다.

**slice\_layer\_without\_partitioning\_for\_skipping\_picture\_rbsp()**

```
{
slice_header()
```

```

slice_data()

rbbsp_slice_trailing_bits()

}
    
```

상기 nal\_unit\_type=13의 신택스 구조는 nal\_unit\_type=1의 구조와 형태상으로는 비슷하나, 정의 내용이 다르다. 즉 nal\_unit\_type=13인 경우는 그 NAL에 포함되는 슬라이스 헤더만을 디코딩하고 그 나머지 슬라이스 데이터는 디코딩하지 않고 버리도록 송/수신기 간에 프로토콜로 정의된다.

다음의 표 4는 본 발명에 따른 NAL 유닛 신택스에 포함되는 NAL 유닛 타입(nal\_unit\_type) 코드들과 그 코드들의 정의 내용을 보이고 있다.

**[표 4]**

| nal_unit_type | NAL 유닛의 내용과 Rbsp 신택스 구조   | C     |
|---------------|---|-------|
| 0             | Unspecified   |       |
| 1             | Coded slice of a non-IDR picture<br>slice_layer_without_partitioning_rbsp() | 2,3,4 |
| 2             | Coded slice data partition A<br>slice_data_partition_a_layer_rbsp()         | 2     |
| 3             | Coded slice data partition B<br>slice_data_partition_b_layer_rbsp()         | 3     |
| 4             | Coded slice data partition C<br>slice_data_partition_c_layer_rbsp()         | 4     |
| 5             | Coded slice of an IDR picture<br>slice_layer_without_partitioning_rbsp()    | 2,3   |
| 6             | supplemental enhancement information(SEI)<br>sei_rbsp()                     | 5     |
| 7             | Sequence parameter set<br>seq_parameter_set_rbsp()                          | 0     |
| 8             | Picture parameter set<br>pic_parameter_set_rbsp()                           | 1     |
| 9             | Access unit delimiter<br>access_unit_delimiter_rbsp()                       | 6     |
| 10            | End of sequence<br>end_of_seq_rbsp()  | 7     |
| 11            | End of stream<br>end_of_stream_rbsp()                                       | 8     |
| 12            | Filter data<br>filter_data_rbsp()   | 9     |
| 13            | <b>slice_layer_without_partitioning_for_skipping_picture_rbsp()</b>         | 2,3,4 |
| 14...23       | Reserved  |       |
| 23...31       | Unspecified   |       |

즉 송신측에서는 비디오 데이터를 압축 부호화할 때 DMB를 수신하는 단말기에서 디코딩 능력에 따라 특정 데이터만을 선택하여 디코딩할 수 있도록 압축 부호화를 수행한다.

예를 들어, 상기 도 2와 같이 I 픽처와 그 다음 P 픽처들 중 짝수번째 P 픽처만을 디코딩할 수 있도록 부호화한다고 가정하면, 짝수번째 P 픽처를 부호화하는 과정에서 바로 이전의 픽처를 참조하지 않는다. 바로 이전의 픽처가 참조 픽처 리스트에는 등록되어 있지만, 실질적으로 참조는 하지 않는다.

그리고, 홀수번째 P 픽처를 부호화하고, 이를 NAL 유닛으로 패킷화할 때 상기 픽처 내 슬라이스와 슬라이스 헤더에 대해 nal\_unit\_type=13을 할당하여 패킷화한다.

상기된 예는 하나의 실시예이며, 그 반대로 할 수도 있다. 즉 홀수번째 P 픽처를 부호화할 때는 바로 이전의 픽처가 참조 픽처 리스트에 등록되어 있더라도 그 픽처를 참조하지 않고 압축 부호화를 수행하고, 짝수번째 P 픽처는 참조 픽처 리스트에 등록된 해당 픽처를 모두 이용하여 압축 부호화를 수행할 수도 있다.

그러면 수신측에서는 NAL 유닛 타입을 먼저 디코딩하여 상기 NAL 유닛 타입 값이 13이면 그 NAL 유닛 타입에서 지시하는 슬라이스 헤더만을 디코딩하고, 슬라이스 데이터는 디코딩하지 않고 버린다.

도 3은 이를 수행하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 복호화기의 구성 블록도로서, NAL 유닛 타입 디코더(301), 슬라이스 헤더 디코더(302), 참조 픽처 리스트 처리부(303), 슬라이스 데이터 디코더(304), 및 디코딩된 픽처 처리부(305)로 구성된다.

도 4는 본 발명에 따른 비디오 복호화 과정을 흐름도로 나타낸 도면이다.

즉, 상기 NAL 유닛 타입 디코더(301)는 NAL 유닛으로 재구성된 비트스트림이 입력되면(단계 401) 먼저, NAL 유닛 타입을 디코딩한다(단계 402). 그리고 디코딩된 NAL 유닛 타입 값이 13인지를 판별한다(단계 403).

만일 디코딩된 NAL 유닛 타입 값이 13이 아니면 기존의 방식대로 상기 NAL 유닛 타입에 포함된 슬라이스 헤더는 슬라이스 헤더 디코더(302)로 입력되어 디코딩되고, 슬라이스 데이터는 슬라이스 데이터 디코더(304)로 입력되어 디코딩된다(단계 404). 이때 상기 참조 픽처 리스트 처리부(303)는 슬라이스 헤더 디코더(302)에서 디코딩된 데이터 중 참조 픽처 리스트를 처리하여 슬라이스 데이터 디코더(304)로 출력한다. 그리고 상기 슬라이스 데이터 디코더(304)는 참조 픽처 리스트 내 참조 픽처를 이용하여 현재 슬라이스 데이터를 디코딩한 후 픽처 처리부(305)로 출력한다. 상기 픽처 처리부(305)는 디코딩된 슬라이스 데이터를 디스플레이 포맷에 맞게 변환한 후 디스플레이를 위해 출력한다.

한편 상기 단계 403에서 디코딩된 NAL 유닛 타입 값이 13이라고 판별되면 상기 NAL 유닛 타입에 포함된 슬라이스 헤더는 슬라이스 헤더 디코더(302)로 입력되어 디코딩되지만 슬라이스 데이터는 디코딩되지 않고 버려진다(단계 405). 그리고 복호화 데이터가 더 있는지 판별하여(단계 406), 있다고 판별되면 단계 401로 진행하여 다음의 NAL 유닛 타입에 대해 상기된 과정들을 수행한다.

상기와 같이 본 발명은 NAL 유닛 타입의 값이 13인 경우에 슬라이스 헤더만을 디코딩하고 그 뒷부분의 슬라이스 데이터는 디코딩하지 않더라도 뒤에 따라오는 픽처를 디코딩하는데 아무런 문제를 일으키지 않는다. 즉 상기 NAL 유닛 타입이 포함하는 슬라이스 헤더만을 디코딩하고 슬라이스 데이터는 디코딩하지 않고 버리더라도 향후에 들어오는 비트열을 가지고 영상을 재구성할 수 있다.

한편, 본 발명에서 사용되는 용어(terminology)들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의 내려진 용어들로써 이는 당분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

본 발명을 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 첨부된 청구범위에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명이 속한 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형이 가능하고 이러한 변형은 본 발명의 범위에 속한다.

### 발명의 효과

상기에서 설명한 본 발명에 따른 비디오 부호화, 복호화 방법 및 그 장치에 의하면, NAL 유닛에 새로운 NAL 유닛 타입을 할당하고, 상기 새로운 NAL 유닛 타입의 데이터는 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 정의함으로써, DMB를 수신하는 단말기에서 디코딩 능력에 따라 특정 데이터만을 선택하여 디코딩할 수 있는 효과가 있다. 즉 본 발명의 NAL 유닛 선택스를 갖는 비디오 부호화기와 복호화기를 구성하면, 하나의 비트열을 이용해서 연산능력이 다른 두 가지 종류의 복호화기가 서로 다른 프레임 율의 비디오 시퀀스를 만들어 낼 수 있다. 이를 통해, 단말기의 연산량을 줄여서 낮은 전력으로 구동할 수 있는 단말기를 만들 수 있게 된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

네트워크 이식성 향상을 위해 NAL(Network Abstraction Layer)이 채택된 방송 시스템의 비디오 부호화 방법에 있어서,

- (a) 상기 NAL 유닛에 NAL 유닛 타입을 할당하고, 상기 NAL 유닛 타입에 포함되는 데이터는 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 규정하는 단계;
- (b) 참조 픽처 리스트에 등록되어 있는 참조 픽처를 이용하여 비디오 신호를 압축 부호화할 때 특정 픽처의 경우 상기 참조 픽처 리스트에 등록되어 있지만 참조를 하지 않고 압축 부호화를 수행하는 단계; 및
- (c) 상기 단계에서 참조 픽처 리스트에 등록되어 있지만 참조에 이용되지 않은 픽처의 압축 부호화가 수행되고 나면 압축 부호화된 픽처를 상기 (a) 단계에서 할당된 NAL 유닛 타입으로 패킷화하여 전송하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 비디오 부호화 방법.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서,

상기 NAL 유닛 타입에는 다른 NAL 유닛 타입과의 구분을 위해 고유 번호가 부여되는 것을 특징으로 하는 비디오 부호화 방법.

**청구항 3.**

제 1 항에 있어서, 상기 (b) 단계는

- 짝수번째 P 픽처를 압축 부호화하는 과정에서 바로 이전의 픽처가 참조 픽처 리스트에 등록되어 있어도 그 픽처를 참조하지 않고 부호화하는 단계와,
- 홀수번째 P 픽처는 참조 픽처 리스트에 등록되어 있는 해당 픽처들을 모두 참조하여 부호화하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 비디오 부호화 방법.

**청구항 4.**

제 1 항에 있어서, 상기 (b) 단계는

- 홀수번째 P 픽처를 압축 부호화하는 과정에서 바로 이전의 픽처가 참조 픽처 리스트에 등록되어 있어도 그 픽처를 참조하지 않고 부호화하는 단계와,
- 짝수번째 P 픽처는 참조 픽처 리스트에 등록되어 있는 해당 픽처들을 모두 참조하여 부호화하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 비디오 부호화 방법.

## 청구항 5.

네트워크 이식성 향상을 위해 NAL(Network Abstraction Layer)이 채택된 방송 시스템의 비디오 복호화 방법에 있어서,

- (a) NAL 유닛으로 재구성된 비디오 신호가 입력되면 NAL 유닛 타입을 디코딩하는 단계;
- (b) 상기 (a) 단계에서 디코딩된 NAL 유닛 타입이 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 규정된 NAL 유닛 타입이면 상기 NAL 유닛 타입에 포함된 데이터 중 슬라이스 헤더만을 디코딩하는 단계; 및
- (c) 상기 (a) 단계에서 디코딩된 NAL 유닛 타입이 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 규정된 NAL 유닛 타입이 아니면 상기 NAL 유닛 타입에 포함된 슬라이스 헤더와 슬라이스 데이터를 디코딩하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 비디오 복호화 방법.

## 청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 (b) 단계는

상기 NAL 유닛 타입에 포함된 데이터 중 슬라이스 데이터는 디코딩하지 않고 버리는 것을 특징으로 하는 비디오 복호화 방법.

## 청구항 7.

네트워크 이식성 향상을 위해 NAL(Network Abstraction Layer)이 채택된 방송 시스템의 비디오 복호화 장치에 있어서,

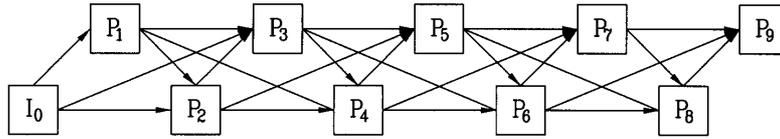
NAL 유닛으로 재구성된 비디오 신호가 입력되면 NAL 유닛 타입을 디코딩하고, 디코딩된 NAL 유닛 타입이 슬라이스 헤더만을 디코딩하도록 규정된 NAL 유닛 타입이면 상기 NAL 유닛 타입에 포함된 데이터 중 슬라이스 헤더만을 출력하고, 그렇지 않으면 슬라이스 헤더와 슬라이스 데이터를 각각 출력하는 NAL 유닛 타입 디코더;

상기 NAL 유닛 타입 디코더에서 출력되는 슬라이스 헤더를 디코딩하여 참조 픽처 리스트를 출력하는 슬라이스 헤더 디코더; 및

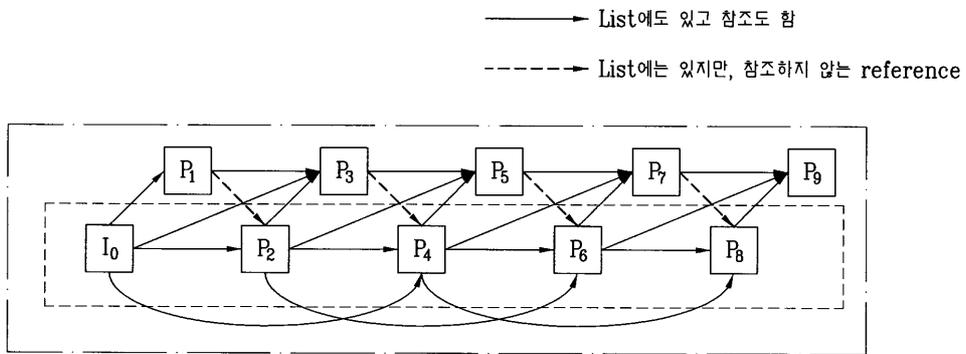
상기 슬라이스 헤더 디코더에서 출력되는 참조 픽처 리스트를 이용하여 상기 NAL 유닛 타입 디코더에서 출력되는 슬라이스 데이터를 디코딩하는 슬라이스 데이터 디코더를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 비디오 복호화 장치.

도면

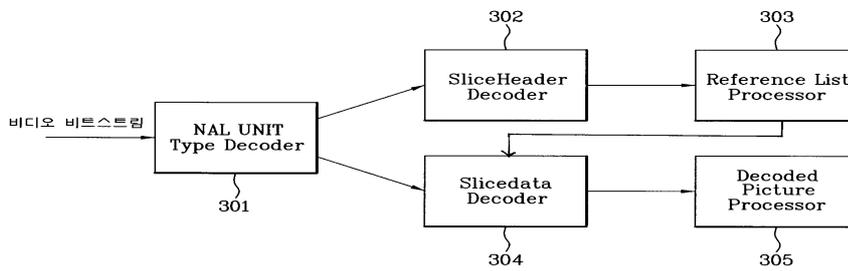
도면1



도면2



도면3



도면4

