



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2008-0000579  
 (43) 공개일자 2008년01월02일

(51) Int. Cl.  
*H04N 7/26* (2006.01) *H04N 7/24* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2007-7022622  
 (22) 출원일자 2007년10월04일  
 심사청구일자 없음  
 번역문제출일자 2007년10월04일  
 (86) 국제출원번호 PCT/IB2006/050669  
 국제출원일자 2006년03월03일  
 (87) 국제공개번호 WO 2006/095293  
 국제공개일자 2006년09월14일  
 (30) 우선권주장  
 05101731.7 2005년03월07일  
 유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인  
 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.  
 네델란드왕국, 아인트호펜, 그로네보르스베그 1  
 (72) 발명자  
 덴 홀란데르 야코부스 엠.  
 네델란드 5656 아아 아인트호벤, 프로페쎬 홀스틀  
 란 6  
 (74) 대리인  
 이화익

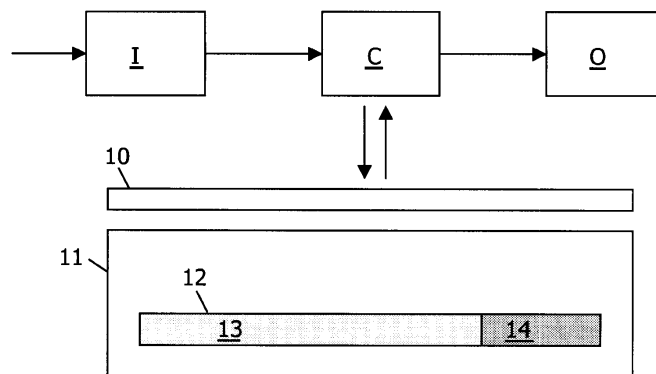
전체 청구항 수 : 총 12 항

**(54) 비디오 스트림 데이터의 버퍼링**

**(57) 요약**

인트라 프레임들(I 프레임들) 및 인터 프레임들(P 프레임들, B 프레임들)을 포함하는 비디오 스트림의 버퍼링이 개시된다. 버퍼 메모리가 비디오 스트림의 연속된 프레임들(I, P 및 B 프레임들)의 버퍼링을 위한 연속 부분과 비디오 스트림의 인트라 프레임들의 버퍼링을 위한 인트라 부분의 2가지 부분으로 버퍼 메모리가 분할된다. 비디오 스트림의 디코딩은 정규 상태에서는 버퍼의 연속 부분에서 판독된 데이터에 대해 행해지는 한편, 버퍼 언더런 상태에서의 비디오 스트림의 디코딩은 인트라 버퍼에서 판독된 데이터에 대해 행해진다.

대표도 - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

인트라 프레임들 및 인터 프레임들을 포함하는 비디오 스트림을 버퍼링하는 장치로서, 상기 비디오 스트림의 연속된 프레임들의 버퍼링을 위한 연속 부분(13)과 상기 비디오 스트림의 인트라 프레임들의 버퍼링을 위한 인트라 부분(14)의 2가지 부분으로 분할된 버퍼 메모리(12)를 구비한 것을 특징으로 하는 버퍼링 장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 비디오 스트림은 인트라 프레임들(I 프레임들) 및 예측 프레임들(P 프레임들) 및/또는 양방향 프레임들(B 프레임들)을 포함하고, 상기 버퍼 메모리(12)가 상기 비디오 스트림의 연속된 프레임들의 버퍼링을 위한 1개의 부분(13)과 상기 비디오 스트림의 인트라 프레임들을 위한 1개의 부분(14)의 2가지 부분으로 분할되는 것을 특징으로 하는 버퍼링 장치.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

정규 조건(25)하에서의 상기 비디오 스트림의 디코딩은 상기 버퍼의 상기 연속 부분에서 관독된 데이터에 대해 행해지고, 상기 버퍼의 상기 연속 부분의 버퍼 언더런 상태(26)에서의 상기 비디오 스트림의 디코딩은 상기 인트라 버퍼에서 관독된 데이터에 대해 행해지는 것을 특징으로 하는 버퍼링 장치.

**청구항 4**

제 1항에 있어서,

상기 분할된 버퍼 세그먼트들의 크기가 고정되어, 상기 연속 부분과 상기 인트라 부분에 할당된 세그먼트들의 크기가 장치의 고정된 속성인 것을 특징으로 하는 버퍼링 장치.

**청구항 5**

제 1항에 있어서,

상기 분할된 버퍼 세그먼트들의 크기가 동적으로 갱신되어, 상기 연속 부분과 상기 인트라 부분에 할당된 상기 세그먼트들의 크기가 상기 비디오 스트림의 스트리밍 세션 중에 변할 수 있는 것을 특징으로 하는 버퍼링 장치.

**청구항 6**

제 1항에 있어서,

특정한 비디오 스트림의 인트라 프레임들 대 인터 프레임들의 비율의 분석에 근거하여, 특정한 비디오 데이터의 스트리밍 이전에 상기 분할된 버퍼 세그먼트들의 크기가 결정될 수 있는 것을 특징으로 하는 버퍼링 장치.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

전체 버퍼 메모리의 적어도 85%가 상기 연속 부분에 할당되도록 상기 버퍼 메모리가 분할된 것을 특징으로 하는 버퍼링 장치.

**청구항 8**

제 1항에 있어서,

상기 인트라 버퍼의 크기는 적어도 3초의 비디오 재생에 해당하는 것을 특징으로 하는 버퍼링 장치.

**청구항 9**

비디오 신호를 준비하는 시스템으로서,

인트라 프레임들과 인터 프레임들을 포함하는 수신되고 인코딩된 비디오 스트림을 처리하여, 상기 비디오 스트림을 버퍼부(12)에 출력하는 스트림 처리부(1)와,  
 버퍼를 구비하고, 상기 비디오 스트림의 버퍼링을 처리하는 버퍼부(12)와,  
 상기 비디오 스트림을 디코딩하는 디코더(10)와,  
 상기 디코딩된 비디오 스트림을 출력하는 출력부(0)와,  
 상기 시스템의 상호운용성을 제어하는 제어기(C)를 구비하고,  
 상기 비디오 스트림의 연속된 프레임들의 버퍼링을 위한 연속 부분(13)과 상기 비디오 스트림의 인트라 프레임들의 버퍼링을 위한 인트라 부분(14)의 2가지 부분으로 상기 버퍼(12)가 분할된 것을 특징으로 하는 비디오 신호 준비 시스템.

**청구항 10**

청구항 1에 기재된 버퍼 메모리를 제어하는 컴퓨터 판독가능한 코드.

**청구항 11**

버퍼 언더런 상태(26)에서의 데이터 스트림으로서, 상기 데이터 스트림은 인트라 프레임들과 인터 프레임들을 포함하는 정규 상태의 데이터 스트림에 근거하고, 버퍼 메모리가 정규 상태의 비디오 스트림의 연속된 프레임들을 버퍼링하기 위한 연속된 부분과 상기 정규 상태의 비디오 스트림의 인트라 프레임들의 버퍼링을 위한 인트라 부분의 2가지 부분으로 분할되며, 상기 버퍼 언더런 상태(24)에서의 상기 데이터 스트림은 상기 인트라 버퍼에서 얻어진 프레임들만 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 스트림.

**청구항 12**

인트라 프레임들과 인터 프레임들을 포함하는 비디오 스트림에 대해 버퍼 메모리를 관리하는 방법으로서, 상기 비디오 스트림의 연속된 프레임들의 버퍼링을 위한 연속 부분과 상기 비디오 스트림의 인트라 프레임들의 버퍼링을 위한 인트라 부분의 2가지 부분으로 상기 버퍼 메모리가 분할되는 것을 특징으로 하는 버퍼 메모리 관리방법.

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은, 비디오 스트림의 버퍼링에 관한 것으로, 특히 인트라 프레임들과 인터 프레임들을 포함하는 비디오 스트림의 버퍼링에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 비디오 재생과 관련하여 사용되는 광 저장장치 등의 현재의 저장장치는 속도가 너무 빨라져서 저장장치의 공급 속도가 비디오 스트림의 재생속도를 초과하며, 이들 장치의 예로는 스탠드얼론형 전자장치와 하드디스크 기반의 장치를 들 수 있다. 이것은 보통, 압축된 비디오가 버퍼에 판독되고 이 버퍼에서 사용자에게 프레젠테이션하기 전에 디코딩되는 버퍼 구성을 제공한다. 이 버퍼에는 충분한 속도로 데이터가 공급되므로, 영화를 시청하는 사용자가 연속적인 영상의 흐름을 경험하는데 충분한 데이터가 버퍼에 존재한다.

<3> 비디오 포맷들은 고도로 표준화되어 있으며, 중요한 포맷은 고도로 압축된 MPEG 포맷을 포함한다. MPEG 포맷에서는 비디오 정보의 화상, 즉 인트라 프레임(I-프레임)과 2가지 종류의 인터 프레임(P-프레임 및 B-프레임)이 사용된다. 인트라 프레임은 비디오 스트림에 있는 다른 화상과 독립적으로 인코딩되고 디코딩된다. 예측 프레임(Predictive frame)P-프레임)들은 P 프레임 또는 I-프레임인 가장 가까운 과거의 기준 화상에 대해 인코딩 및 디코딩되는 전방 예측 프레임들이다. 양방향 프레임(B-directional frame)(B-프레임)들은 이전과 미래의 기준 화상 모두에 관련된다. 프레임들 사이의 상호관계로 인해 프레임을 간단하게 디코딩, 표시 및 무시하는 것이 불가능하며, 적어도 한 개의 프레임에 의존하여 다른 모든 프레임들이 디코딩되어 표시될 때까지 프레임들이 프레임 버퍼에 유지된다.

<4> US 특허 5,909,224에는 비디오 데이터 디코딩을 가속화하기 위해 폐기된 데이터가 버퍼에 없는 I-프레

입들, P-프레임들 및 B-프레임들의 버퍼링을 처리하기 위해 프레임 버퍼가 4개의 버퍼를 구비하고 있는 MPEG 디코더가 개시되어 있다. 그러나, 이 발명은 데이터 흐름의 차단이 발생하여 버퍼가 로우 상태가 되는 고장 상태에서의 스트리밍된 비디오 데이터의 디코딩을 다루고 있지 않다.

<5> 본 발명의 발명자들은, 데이터 스트림의 차단이 발생하는 고장 상황에서 적절한 열화를 보장하기 위한 향상된 기술이 유리하다는 것을 인식하고, 이 결과 본 발명을 완성하였다.

**발명의 상세한 설명**

<6> 본 발명의 목적은 프레임 버퍼를 처리하는 향상된 방법을 제공함에 있다. 바람직하게는, 본 발명은 전술한 문제점 또는 다른 문제점의 한가지 이상을 단독으로, 또는 조합하여 경감하거나 해소하거나 제거한다.

<7> 따라서, 본 발명의 제 1 국면에서는, 인트라 프레임들 및 인터 프레임들을 포함하는 비디오 스트림을 버퍼링하는 장치가 제공되며, 상기 장치는, 상기 비디오 스트림의 연속된 프레임들의 버퍼링을 위한 연속 부분과 상기 비디오 스트림의 인트라 프레임들의 버퍼링을 위한 인트라 부분의 2가지 부분으로 분할된 버퍼 메모리를 구비한다.

<8> 이 장치는 스트리밍된 비디오를 재생하는데 적합한 장치에서 프레임 버퍼를 관리하는 장치의 일부일 수도 있으며, 이와 같은 비디오 재생에 적합한 장치는 광 디스크, 하드디스크 또는 기타의 자기 저장수단과, 반도체 저장수단에서의 재생에 기반을 둔 장치를 포함하지만, 이것에 한정되는 것은 아니다.

<9> 이 장치에 의해 제공된 기능은 버퍼가 로우 될 위험에 있는 장치들과 연계하여 사용되는 것이 유리하다. 이것은, 차량, 기차, 비행기 등에서의 비디오 재생과 관련된 진동이나 충격, 재생가능성을 줄이는 디스크의 먼지, 예를 들어 서버에 존재하는 하드디스크를 사용하는, 동일한 저장장치를 사용하는 다중 애플리케이션에 기인하거나, 다른 이유에 기인할 수 있다.

<10> 연속된 프레임들이 인트라 프레임들과 인터 프레임들 모두를 포함하므로, 비디오 스트림이 상기 연속된 부분에 있는 데이터에서 전체가 디코딩될 수도 있다.

<11> 버퍼의 크기를 물리적으로 확장시키지 않고도, 즉 재료의 비용에 여분의 비용을 추가하지 않고도 버퍼가 효과적으로 확장될 수 있기 때문에, 버퍼를 연속된 부분과 인트라 부분으로 분할하는 것이 유리하다. 일례로서, 2 Mbits/s의 비트 레이트를 갖는 압축된 비디오의 10초의 버퍼링이 - 이 경우에 20 Mbits는 2.5 Mbyte와 같다 - 필요하다.

<12> 인트라 프레임이 바이트의 면에서는 모든 프레임 중에서 가장 큰 프레임들이지만, 이들 인트라 프레임은 스트림에 가장 적은 회수 만큼 출현한다. 특히 DivX와 MPEG4 등의 고도로 압축된 비디오 스트림에 대해서는, 인트라 프레임들 사이의 거리가 심지어 3초 정도로 클 수도 있다. 버퍼 메모리의 일부를 인트라 프레임전용으로 사용함으로써, 인트라 프레임들의 시청이 "슬라이드 쇼"와 유사하게 되어 비디오 신호의 시청 품질이 열화될 수도 있기는 하지만, 가용 재생 시간의 면에서의 유효 메모리가 확장될 수도 있다.

<13> 청구항 2에 기재된 선택적인 특징부는, 다수의 표준 포맷들, 예를 들어, MPEG 포맷과 DivX 포맷이 I-프레임들, P-프레임들 및 B-프레임들을 사용하고, 그 결과 장치가 이와 같은 표준 포맷과 관련하여 사용하도록 용이하게 구현될 수도 있기 때문에 유리하다.

<14> 청구항 3에 기재된 선택적인 특징부는, 비디오 데이터의 전체적인 품질이 정상 동작중에 유지되지만, 데이터 스트림의 차단이 발생하여 버퍼가 로우가 되는 고장 상황에서, 드라이브 복구시까지의 화면 상의 고정된 화상을 없앨 수 있으므로 유리하다.

<15> 청구항 4에 기재된 선택적인 특징부는, 버퍼 세그먼트들의 크기를 고정함으로써, 대부분의 상황에 대해 적합한 크기가 장치의 제조사에 의해 결정될 수 있으며, 비디오 콘텐츠의 사전분석이 필요하지 않아, 비디오 데이터에 대한 신속한 액세스를 보장하므로 유리하다.

<16> 청구항 5에 기재된 선택적인 특징부는, 충분한 연산 능력을 소유한 장치들에 대해, 스트리밍되는 데이터가 스트리밍 과정에서 분석될 수 있고 비디오 데이터의 속성, 사용 상태에 따라 또는 다른 이유로 인해 세그먼트 크기를 연속적으로 최적화할 수 있으므로 유리하다.

<17> 청구항 6에 기재된 선택적인 특징부는, 세그먼트 크기를 비디오 데이터의 종류에 맞추어 변형할 수 있으며, 다양한 종류의 비디오 데이터가 인트라 프레임들과 인터 프레임들의 다양한 비율을 가질 수도 있으므로 유리하다. 액션 영화들은, 예를 들어 정서적인 예술 영화보다 많은 장면 전환을 포함할 수도 있으며, 그 결과

더 큰 수의 인트라 프레임들을 가질 수도 있다.

<18> 청구항 7 및 청구항 8에 기재된 선택적인 특징부는, 인트라 버퍼의 최소의 크기를 확보함으로써, 장치가 화면 상에서 고정된 화상을 피할 수 있어야 하는 최악의 시나리오를 장치의 제조사가 설계할 수 있으므로 유리하다.

<19> 본 발명의 제 2 국면에 따르면, 비디오 신호를 준비하는 시스템이 제공되는데, 이 시스템은,

<20> 인트라 프레임들과 인터 프레임들을 포함하는 수신된 인코딩된 비디오 스트림을 처리하고, 이 비디오 스트림을 버퍼부에 출력하는 스트림 처리부와,

<21> 버퍼를 포함하며, 비디오 스트림의 버퍼링을 처리하는 버퍼부와,

<22> 상기 비디오 스트림을 디코딩하는 디코더와,

<23> 상기 디코딩된 비디오 스트림을 출력하는 출력부와,

<24> 상기 시스템의 상호운용성을 제어하는 제어기를 구비하고,

<25> 상기 버퍼는, 상기 비디오 스트림의 연속된 프레임들의 버퍼링을 위한 연속된 부분과, 상기 비디오 스트림의 인트라 프레임들을 버퍼링하기 위한 인트라 부분의 2가지 부분으로 분할된다.

<26> 이 시스템은, 스트리밍된 비디오의 재생에 적합한 장치의 버퍼 관리 시스템의 일부일 수 있다. 본 발명의 기능을 갖지 않고 제조된 장치들은 시스템의 상호운용성을 제어하기 위해 제어기를 제어함으로써 이와 같은 기능이 설치될 수도 있다. 본 발명의 제 1 국면에 따른 장치는, 본 발명의 제 2 국면에 따른 시스템의 구성요소들의 적어도 일부를 형성하고나 구성함으로써, 본 발명의 제 2 국면에 따른 시스템의 일부를 구성할 수도 있다.

<27> 본 발명의 제 3 국면에 따르면, 본 발명의 제 1 국면에 따른 버퍼 메모리를 제어하기 위한 컴퓨터로 판독가능한 코드가 제공된다. 본 발명의 제 2 국면에 따른 제어기는 본 발명의 제 3 국면에 따른 컴퓨터 코드를 포함할 수도 있다.

<28> 본 발명의 제 4 국면에 따르면, 버퍼 언더런 상태에서의 데이터 스트림이 제공되는데, 이 데이터 스트림은 인트라 프레임들과 인터 프레임들을 포함하는 정규 상태의 데이터 스트림에 근거하고, 버퍼 메모리가 정규 상태의 비디오 스트림의 연속된 프레임들을 버퍼링하기 위한 연속된 부분과 정규 상태의 비디오 스트림의 인트라 프레임들의 버퍼링을 위한 인트라 부분의 2가지 부분으로 분할되며, 상기 버퍼 언더런 상태에서의 데이터 스트림은 상기 인트라 버퍼에서 얻어진 프레임들만 포함한다.

<29> 본 발명의 제 5 국면에 따르면, 본 발명에 따른 버퍼 메모리를 관리하는 방법이 제공된다.

<30> 일반적으로, 본 발명의 다양한 국면들이 본 발명의 보호범위에서 가능한 모든 방식으로 조합 및 결합될 수도 있다.

<31> 본 발명의 상기한 발명내용과 또 다른 발명내용, 특징부 및 이점은 이하에서 설명하는 실시예들로부터 명백해질 것이다.

### 실시예

<35> 본 발명의 일 실시예의 개략도가 도 1에 주어져 있다. 이 도면에는, 인트라 프레임들과 인터 프레임들을 포함하는 수신 및 인코딩된 비디오 스트림을 처리하여 이 비디오 스트림을 버퍼부에 출력하는 스트림 처리부 I와, 디코딩된 비디오 스트림을 출력하는 출력부 O와, 비디오 스트림을 디코딩하는 디코더(10)와, 비디오 스트림의 버퍼링을 처리하는 버퍼(12)를 포함하는 버퍼부(11)와, 시스템의 상호운용성을 제어하는 제어기 C가 도시되어 있다. 본 발명은 도 1에 예시된 구성에 한정되지 않으며, 이 구성은 단지 예시적인 목적으로 도시된 것으로, 본 발명의 보호범위 내에서의 임의의 구성을 상정할 수 있다.

<36> 버퍼(12)는, 비디오 스트림의 연속된 프레임들의 버퍼링을 위한 연속된 부분(13)과, 비디오 스트림의 인트라 프레임들의 버퍼링을 위한 인트라 부분(14)의 2가지 부분으로 분할된다.

<37> 이하에서는, 비디오 스트림이 인트라 프레임(I-프레임)들을 포함하고 인터 프레임들이 예측 프레임(P-프레임) 및/또는 양방향 프레임(B-프레임)들의 형태를 갖는 일 실시예에 초점을 맞추어 설명한다. 도 2는 이와 같은 디코딩된 비디오 신호(20)를 개략적으로 나타낸 것이다. 스트리밍된 비디오 신호에는 프레임들이 (일례로서) 다음의 순서로 배치된다: 1I, 4P, 2B, 3B, 7P, 5B, 6B, 8I는 첫 번째 화상 그룹(group of pictures: GOP)

이고, 그 뒤에는 인트라 프레임들  $mI$ ,  $nI$ 를 포함하는 추가 GOP들이 뒤따르는데, 이때  $m$ ,  $n$ 은 프레임 수를 계수하기 위한 라벨 색인으로,  $m < n$ 이다. 이들 프레임들은 프레임 버퍼(12)에 다음과 같은 정확한 표시 순서로 배치되는데(21), 이때 연속된 부분(13)은 모든 프레임들을 포함하고 인트라 부분(14)은 인트라 프레임들  $1I$ ,  $8I$ ,  $mI$ ,  $nI$ , ...만 포함한다. 폐기된(obsolete) 프레임들은 스트리밍 세션에서 버퍼에서 연속적으로 비워진다.

<38> 정규 상태하에서의 디코딩 비디오 프레임은 버퍼의 연속된 부분에서 판독된 데이터에 기반을 두고 있다. 정규 상태에서는, 인트라 부분에 포함된 프레임들이 사용되지 않고, 표시된 비디오(25)가 연속된 프레임들( $F(1I)+\dots+F(8I)+\dots$ )에서 구축된다. 이에 반해, 버퍼 언더런 상태에서의 비디오 스트림의 디코딩은 인트라 버퍼에서 판독된 데이터에 근거하여 행해진다. 일례로서, 버퍼 언더런 상태가 순간 22에서 발생함으로써, 버퍼 언더런 순간까지(23)의 표시된 비디오(26)가 연속된 버퍼에서 얻어진 프레임들에 기반을 두지만, 버퍼 언더런 순간 다음(24)에는, 표시된 비디오 프레임들이 인트라 버퍼에서의 프레임들에 기반을 둔다.

<39> 본 발명에 따른 버퍼에 대한 유효 버퍼 크기로 이득을 예시하기 위해, I, P 및 B 프레임의 수( $\#I$ ,  $\#P$ ,  $\#B$ ), 프레임들의 전체 크기(표 1.1)와, 프레임들의 평균 크기 및 2가지 이득 추정값(표 1.2)에 대해 MPEG2 포맷을 갖는 5가지의 DVD 영화/데모를 분석하였다. 이 분석을 MPEG2 포맷에 대해 행하였으며, 향상된 전체 압축이 동일한 신호대 잡음비에서 50% 더 낮은 데이터 레이트를 발생하고 GOP 크기가 더 커 2개의 연속된 I 프레임들 사이의 거리가 더 크며, B 프레임 크기가 더 작은 MPEG4 AVC(Advanced Video Coding) 포맷 등의 더 압축된 포맷에 대해 행하였다. 더 큰 GOP 크기의 효과는 상대적으로 더 큰 I 프레임 크기에 의해 다소 상쇄되어, MPEG2에 대한 MPEG4에서의 이득이 대략 2배인 것으로 예측된다.

<40> [표 1.1]

Stream Name (size = 50/64)	#I	#P	#B	Total size of I (bytes)	Total size of P (bytes)	Total size of B (bytes)
<b>Eyes on DVD (Demo)</b>						
part 1	109	365	885	8641244	18024833	23790013
Eyes on DVD (Demo) part 2	102	378	910	8573213	17031951	24432760
Intorelable Cruclty part 1	123	487	804	14948416	20388953	15549268
Intorelable Cruclty part 2	122	464	800	12582533	21234332	17759108
Shrek 2 part 1	110	331	822	12085845	19449018	20369545
Shrek 2 part 2	138	418	977	13630364	19145514	18621301
Speed part 1	198	775	1929	9021328	16354683	26612091
Speed part 2	189	754	1874	7977579	17383148	26292032
Mission Impossible part 1	183	718	1784	8608949	17421199	25905161
<b>Mission Impossible</b>						
part 2	183	715	1782	9479221	16826358	25551524
Avr.	10554869,2	18325998,9	22488280,3			

<41>

<42> [표 1.2]

Stream Name (I/P/B)	Avr size I (bytes)	Avr size P (bytes)	Avr size B (bytes)	Gain (I+P+B)	Gain (I+P+2B)
Eyes on DVD (Demo) part 1	79277	49383	26881	5,8	30,3
Eyes on DVD (Demo) part 2	84051	45058	26849	5,8	34,0
Intorelable Cruclty part 1	121531	41866	19339	3,4	21,0
Intorelable Cruclty part 2	103135	45763	22198	4,1	22,4
Shrek 2 part 1	109871	58758	24780	4,3	24,9
Shrek 2 part 2	98770	45802	19059	3,8	22,6
Speed part 1	45562	21102	13795	5,8	39,2
Speed part 2	42209	23054	14029	6,5	39,5
Mission Impossible part 1	47043	24263	14520	6,0	38,4
Mission Impossible part 2	51799	23533	14338	5,5	37,9
			<b>Avr.</b>	<b>4,9</b>	<b>31,0</b>

<43>

<44>

첫 번째 예는, 다양한 DVD 영화에 대해 계산된 1개의 I 프레임, 1개의 P 프레임 및 1개의 B 프레임을 포함하는 GOP를 저장하는 것과 비교하여 버퍼에 I 프레임만 저장하는 것의 이득을 들 수 있다. 일반적으로, GOP는 복수의 P 프레임들과 B 프레임들로 구성되므로, 이와 같은 분석에서 얻어진 4.9의 평균 이득은 매우 보수적으로 추정된 이득이다. 모든 GOP가 1개의 I 프레임을 포함하고 모든 P 및 B 프레임이 GOP들에 걸쳐 균일하게 분포된다고 가정하면, 31(+/-10)의 이득이 얻어진다. 이 이득은 전형적인 영화에 대해 본 발명을 사용하여 얻어진 전형적인 이득과 일치할 것으로 예측된다.

<45>

인트라 버퍼 및 인터 버퍼의 크기 사이의 선택된 비율은 전형적인 이용 상태를 포함하는 다수의 인자에 의존한다. 전술한 것과 같이, 특정 이득은 GOP 크기에 크게 의존한다. 이들, 크기 비율 및 재생 시간 사이의 관계의 일례로서, 이득이 10 또는 그것보다 양호한 것으로 가정한다. 이와 같은 이득에 대해서는, 91%의 연속된 버퍼와 9%의 인트라 버퍼의 비율이 사용될 수도 있다. 이것은 버퍼가 연속된 데이터로 100% 채워지는 상태와 비교하여 버퍼에 80% 더 긴 재생기간을 발생한다(91% 연속 + 10x9% 인트라=180%). 91%가 일례로 언급되었으며, 적어도 버퍼의 80%가 연속 버퍼에 할당되거나, 85% 내지 95%의 범위의 크기가 연속 버퍼에 할당될 수 있다. 특정 크기 비율은 예상된 이득, 추정된 이득 또는 측정된 이득 등에 일부 또는 전부가 의존할 수도 있다.

<46>

데이터 스트림의 차단이 발생하여 버퍼가 로우가 되는 고장 상태에서는, 해당 장치에 의존하여 다수의 시나리오가 발생할 수 있다. 광 디스크 드라이브에 대해서는, 데이터를 검색하려고 시도하는데 3~4초가 사용될 수 있다. 데이터를 검색하려고 하는 최초의 시도가 성공적인 상태에서는, 드라이브를 제어하는 애플리케이션이 드라이브에게 다시 시도하도록 명령하여, 추가적인 3~4초 동안 드라이브가 동작하게 된다. 애플리케이션이 내리는 재시도는 다수회 발생할 수 있다. 그 결과, 적어도 이들 3~4초들을 극복할 수 있도록 하는데 충분한 I 프레임들이 기억되도록 인트라 버퍼의 크기가 결정될 수 있다. 그러나, 인트라 버퍼의 크기는 다른 시나리오에 근거하여 결정될 수도 있으므로, 인트라 버퍼의 크기는 더 클 수 있으며, 예를 들어 I 프레임들의 5 내지 10초 사이를 기억할 수 있을 정도로 충분히 클 수도 있으며, 또는 이것보다 더 클 수도 있다.

<47>

바람직한 실시예들을 참조하여 본 발명을 설명하였지만, 본 발명이 본 명세서에서 설명한 특정한 형태에 한정되도록 의도된 것은 아니다. 그 보다는, 본 발명의 보호범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 제한된다.

<48>

이때, 제한하기보다는 설명을 위해, 특정한 포맷, 장치들의 종류, 버퍼 크기 등의 개시된 실시예들의 특정한 상세내용을 설명하여, 본 발명의 명확하고도 상세한 설명을 제공하였다. 그러나, 본 발명은 본 발명내용의 사상과 보호범위에서 크기 벗어나지 않으면서 본 명세서에서 설명한 상세내용과 정확히 일치하지 않는 다른 실시예들로 본 발명을 실시할 수도 있다는 것은 본 기술분야의 당업자에게 있어서 자명하다. 더구나, 이와 관련하여, 기리고 간략을 기하기 위해, 공지된 장치, 회로 및 방법의 상세한 설명을 생략하여 불필요한 설명과 혼동 발생을 피하였다.

<49>

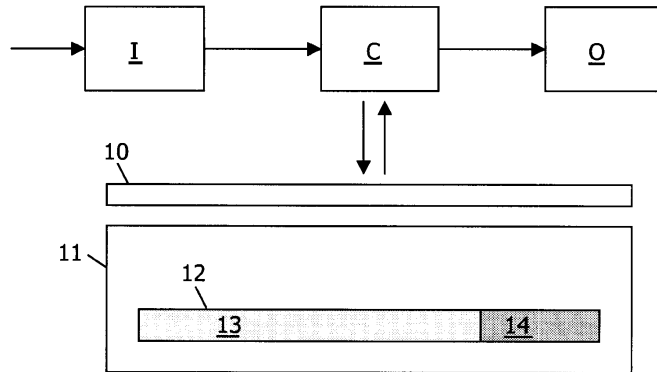
청구항에 참조번호가 포함되지만, 이와 같은 참조번호를 포함시킨 것은 명료함을 위한 것으로 청구항의 보호범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 않는다.

**도면의 간단한 설명**

- <32> 다음의 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- <33> 도 1은 본 발명의 일 실시예를 개략적으로 나타낸 것이고,
- <34> 도 2는 본 발명의 동작 모드를 개략적으로 나타낸 것이다.

**도면**

**도면1**



**도면2**

