

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.<sup>6</sup>  
H04N 13/00

(45) 공고일자 2005년10월14일  
(11) 등록번호 10-0496513  
(24) 등록일자 2005년06월13일

(21) 출원번호 10-1998-0704832  
(22) 출원일자 1998년06월22일  
    번역문 제출일자 1998년06월22일  
(86) 국제출원번호 PCT/AU1996/000820  
    국제출원일자 1996년12월20일

(65) 공개번호  
(43) 공개일자  
(87) 국제공개번호 WO 1997/24000  
    국제공개일자 1997년07월03일

(81) 지정국

국내특허 : 아일랜드, 알바니아, 오스트레일리아, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 캐나다, 중국, 쿠바, 체코, 에스토니아, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본,

AP ARIPO특허 : 수단, 케냐, 레소토, 말라위, 스와질랜드, 케냐,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스,

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

(30) 우선권주장 PN 7323 1995년12월22일 오스트레일리아(AU)

(73) 특허권자 다이نام믹 디지털 탭스 리서치 피티와이 엘티디  
오스트레일리아, 웨스턴 오스트레일리아 6102, 벤틀리, 브로디 홀 드라이브 6 에이

(72) 발명자 앵거스 던켄 리차드  
11 에이 라이리에 예비뉴,코모,떠블유.에이. 6151 오스트레일리아

(74) 대리인 이철순  
원혜중  
정병호

심사관 : 신재철

(54) 영상변환방법및영상변환시스템과,부호화방법및부호화시스템

요약

본 발명은 원 2D영상을 입체표시용 좌우 눈을 통해 영상을 생성하는 방법으로서,

a) 원 영상내에 최소한 한 개 이상의 오브젝트를 식별하는 단계와,

b) 상기 또는 각 오브젝트를 아웃라이닝(outlining)하는 단계와,

c) 상기 또는 각 오브젝트에 대한 깊이 특성(depth characteristic)을 정의하는 단계와,

d) 시청자의 좌우 눈으로 시청하기 위한 2개의 신장된 영상을 형성하고, 상기 또는 각 오브젝트의 깊이 특성의 함수로서 측면 방향에서 결정된 양만큼 상기 영상 혹은 그 각각의 선택된 영역을 각각 변위시키는 단계를 포함하는 방법을 제공한다.

## 대표도

도4a, 도4b, 도4c

## 색인어

입체표시, 좌우 눈 영상, 비디오 신호 인코딩 방법, 디코더

## 명세서

### 기술분야

본 발명은 일반적으로 입체 영상합성법(stereoscopic image synthesis), 구체적으로 말하면, 2D 또는 3D 입체표시 시스템상에 입체 영상을 표시할 목적으로 인코딩(encoding), 전송(transmission), 및 디코딩(decoding)하는 2D 영상의 변환 방법에 관한 것이다.

### 배경기술

최근까지 소형, 고성능 비디오 프로젝션시스템, 영상 처리(image processing), 디지털비디오 및 액정패널(liquid crystal panels)의 분야에서의 기술 진보로 인해 능동 및 수동(active and passive) 편광유리 모두와 단수 혹은 복수의 자동입체표시(auto stereoscopic display)등을 이용하는 많은 실용적 3D 표시시스템의 출현이 가능하게 되었다.

3D 표시시스템은 이제 그 기술적 호기심(technical curiosities)의 단계에서 벗어나 오락, 상용, 과학분야에서 실질적인 표시시스템으로 사용되기에 이르렀고, 3D 매체(media)가 이들 디바이스상에 표시되는 요구가 출현하게 되었다. 전통적으로 3D 매체(즉, 다른 시각으로부터 동일 장면(scene)의 적어도 두개의 분리된 시청(view)에 대한 영상 정보를 포함하는 매체)를 생성하는 데에는 단지 2개의 방법이 있다. 여기에는:

- 1) 컴퓨터를 이용하여 두개의 다른 시청의 생성(대개는 실시간으로).
- 2) 양측에 배치된 카메라로 비디오화 혹은 필름화.

CAD(Computer Aided Design), 모의장비(simulator), 비디오 게임기에서 사용되는 컴퓨터 생성 영상의 경우에, 다른 시각에서 두개의 분리된 영상을 얻는 것은 복잡한 프로세스가 아니다.

3D를 생성하기 위하여 양측에 배치된 카메라를 이용한 영화의 필름화는 오랜 세월동안 잘 이해되어 왔다. 그러나 이 방법에는 많은 문제점들이 도출된다. 예컨대 2D에 비해 3D에서는 필름화 또는 비디오화가 매우 어렵게 되는데, 그 이유는 장면에서 가장 가까운 오브젝트(object)와 가장 먼 오브젝트간의 허용가능한 거리에 대한 제한과, 프레임(framing) 문제(예컨대, 한 카메라에서만 보인다는 문제)와, 3D영상 생성의 부정확성이 강조되기 때문이다. 또 다른 문제는 두개의 카메라로부터의 영상들 간의 대기시간(latency)에 기인한 오류 3D 가공물을 야기함이 없이 평활한 팬(smooth pan)을 유지하는데 있다.

이러한 복잡성과 높은 생산 및 구현 비용, 및 현실적으로 아직은 극소수의 3D 표시 시스템만이 국내시장과 상업적 목적 하에 만들어진다는 사실 때문에, 주요 대형 필름, 비디오 제작업체에서 3D 매체를 제작하는 데는 별로 큰 매력이 없다. 그러나 만약 지금까지의 2D 필름을 3D로 재처리할 수 있는 기술이 개발된다면 앞으로 새로 만들어지는 필름을 처음부터 3D로 제작하기 위한 작업에 드는 비용에 비해 매우 저렴한 비용으로 3D화 할 수 있을 뿐만 아니라 현재 보관중인 방대한 양의 2D 필름을 재편집하여 영화나 비디오 시장에 내놓을 수 있게 된다.

그러나 기존의 2D 영상을 3D 영상으로 볼 수 있도록 변환하는 것은 이점이 된다. 이렇게 할 수 있는 한 가지 방법으로는 하나의 2D 영상을 "절단 및 첨부(Cut and Paste)기법" 을 이용하여 두 개의 좌우 영상으로 변환시키는 것이다. 이 기술은 하나의 오브젝트를 영상으로부터 잘라내서 각도가 다른 좌우 측면에 배치시킨 후 원(original) 영상에 다시 붙임으로써 요구되는 분리된 영상을 만들어 낸다. 그러나 이것은 결과적으로 영상내의 오브젝트가 이전에 점유하고 있는 영역에서 블랭크(blank) 영역을 초래하게 된다.

**발명의 상세한 설명**

그러므로 본 발명의 목적은 이런 문제를 어떻게 든 극복하거나 또는 최소화하는 것이다.

이것을 염두에 두고 볼 때, 본 발명은 일 양상으로서, 원 2D 영상으로부터 입체표시용 좌우 눈의 영상을 생성하는 방법으로서, 원 영상 중 선택된 영역이 미리 결정된 양만큼 변위되어 좌우 눈 영상을 형성하는 신장된(stretched) 영상을 생성하게 되는 방법을 제공한다.

두 개의 변환된 영상이 시청자의 좌우 눈에 의해 각각 보일 때, 이들 영상은 "절단 및 첨부" 기법에 의해 생성되는 경우와 같이 어떠한 빈 영역도 없이 3D 영상을 제공할 수 있다.

본 명세서는 2D 매체를 3D 포맷(format), 즉 새로운 3D 매체의 통신과 저장에 적합한 새로운 합성 데이터 포맷으로의 변환과 관련된 주요 알고리즘 프로세스의 일부를 커버하고 있으며, 이 새로운 3D 포맷을 실시간으로 인코딩, 전송, 및 디코딩하기 위한 몇 가지 하드웨어의 구현예가 또한 설명된다.

이 기술의 가장 큰 이점은 막대한 비용 절감과 매체 제공에 있다. 예를 들면 필름화에 한 대의 카메라만이 사용된다. 2D에서 3D로의 변환 프로세스는 어떤 식으로도 최종 2D 표시 프로세스를 방해하지 않는 작은 패킷의 3D 데이터의 부가를 제외하고는 영상 매체를 가상적으로 변화시키지 않은 채 패키징 및 전달하는 것이 가능하게 된다. 즉 표준 2D TV에서 화질의 저하됨이 없이 2D 또는 3D로 영상을 볼 수 있게 하며(셔터(shutter) 안경이나 유사한 것의 사용을 통해), 3D TV상에서 또는 다른 디스플레이상에서 3D로 표시될 수 있다.

2D에서 3D로의 변환 프로세스의 최종 단계는 실시간으로 수신기에서 완료되며, 3D 영상을 표시하기 위한 증가된 증폭요건은 TV 디코더에 국한되며 TV 캐리어의 채널 조작 용량에 역효과를 내지 않는다.

본 발명의 다른 특성에 따르면, 입체표시를 위해 2D 영상을 신장된 영상으로 변환시키기 위한, 원 2D 영상에 행해지는 변화를 설명하는 방법이 제공된다.

본 발명의 또 다른 특성에 따르면, 입체표시를 위해 2D비디오영상을 신장된 영상으로의 변환을 가능케 하기 위한, 2D 영상의 비디오신호를 인코딩하는 방법이 제공된다.

본 발명의 또 다른 특성에 따르면, 입체표시를 위해 2D영상을 신장된 영상으로의 변환을 가능케 하기 위해, 데이터를 인코딩하고, 비디오신호로부터 인코딩된 데이터를 추출하는 단계를 포함하는 2D 영상의 비디오 신호를 수신하는 방법이 제공된다.

본 발명의 또 다른 특성에 따르면, 인코딩된 데이터로 2D 비디오영상을 조작하여 입체표시에 신장된 영상을 제공하는 방법이 제공된다.

본 발명의 다른 특성에 따르면, 원 2D영상을 입체표시용 좌우 눈을 통해 영상을 생성하는 방법으로서,

- a) 원 영상내에 최소한 한 개 이상의 오브젝트를 식별하는 단계와,
- b) 상기 또는 각 오브젝트를 아웃라이닝(outlining)하는 단계와,
- c) 상기 또는 각 오브젝트에 대한 깊이 특성(depth characteristic)을 정의하는 단계와,
- d) 시청자의 좌우 눈으로 시청하기 위한 2개의 신장된 영상을 형성하고, 상기 또는 각 오브젝트의 깊이 특성의 함수로서 측면 방향에서 결정된 양만큼 상기 영상 혹은 그 각각의 선택된 영역을 각각 변위시키는 단계를 포함한다.

이 한 쌍의 영상은 입체 3D효과가 최적이 되도록 서로 미러링(mirroring)되거나 혹은 유사할 수 있다.

영상은 각각이 상기 각각의 깊이 특성을 구비한 복수의 오브젝트를 포함한다. 영상은 개별 기준으로 변환될 수 있다. 대안적으로, 비디오나 필름 속의 일련의 연관된 영상들은 변환될 수 있다.

영상은 디지털화되고, 영상에 임시로 메쉬(mesh)를 배치함에 의해 전자적으로 신장 또는 변환되며, 이 메쉬들은 초기에 복수의 평행한 횡방향 메쉬선과, 횡방향 메쉬선에 직각인 평행한 종방향 메쉬선들을 구비한다. 메쉬상에서 메쉬선들의 교차하는 메쉬 서브포인트(subpoint)를 제공한다. 영상은 이 메쉬와 함께 이동할 수 있어 메쉬에 의한 왜곡으로 인해 기초(underlying) 영상의 신장을 초래한다. 이 메쉬선들은 계속 남아서 영상의 평활한 신장을 제공한다. 초기 위치로부터 각 메쉬서브포인트의 변위량은 최초 영상의 변환 데이터를 제공한다. 서브 메쉬포인트들은 횡방향으로 변위되기도 한다.

메쉬 서브포인트의 변위는 수학적인 알고리즘에 의하여 또한 결정될 수 있어 영상의 자동 변환을 제공하게 된다. 섀도우(shadow), 블러링(blurring) 및 움직임 보간 데이터를 강제 변위 정보, 필드 지연 및 움직임 변위 지연에 대한 방향을 포함하는 변환 데이터에 추가할 수 있는 것이 상기 방법에 비해 보다 향상된 것이다.

3D 영상으로서 시청될 수 있는 영상을 전송하기 위하여, 기존의 영상 전송 시스템을 사용할 수 있는 것이 이점이다. 본 발명은 2D 영상을 제공하는 비디오 신호를 전송하는 영상 전송에 사용되는데 적용될 수 있다.

본 발명의 다른 특성에 따르면, 처리를 위해 영상내의 어느 오브젝트가 선택되는지, 이 오브젝트가 처리되는 방법과, 이들의 우선순위 또는 그렇지 않으면 다른 오브젝트와 이들의 깊이 특성을 기술하는 변환/신장 프로세스로부터 '오브젝트 스크립팅(object scripting)' 데이터의 세트를 생성하는 방법이 제공된다. 이런 스트립팅 데이터는 차후 사용을 위해 컴퓨터의 메모리에 저장되어 원 2D 영상을 재처리하거나 3D 영상의 재생을 위한 다른 사이트(다른 사이트는 동일한 2D 영상을 갖는다고 가정하자)에 송신된다.

그러므로 본 발명의 또 다른 특성에 따르면, 2D 비디오 영상을 제공하는 비디오 신호를 인코딩하는 인코더로서,

비디오 영상을 입체표시용 신장된 영상으로 변환하기 위한 비디오 영상의 각 선택된 포인트의 변위를 정의하는 데이터인 변환 데이터를 비디오 신호에 추가하여 인코딩된 신호를 제공하는 인코더가 제공된다.

이러한 변환 데이터를 비디오 신호에 추가함에 의해, 기존의 전송시스템은 인코딩된 신호를 송신하는데 사용될 수 있다. 변환 데이터를 비디오 신호에 추가하는 여러 구조들이 제공될 수 있다. 예를 들면, 이런 데이터는 영상의 상하, 수평 동기 주기(horizontal sync period) 또는 각 라인의 수평 오버스캔(horizontal overscan) 영역에서 송신된 비디오 영상의 블랭크 라인에 포함된다.

본 발명은 기존의 2D 비디오 영상의 변환에 제한되지 않는다. 오히려 프로세스는 2D 비디오 영상을 생성함과 동시에 변환 데이터를 생성하는데 용이하게 사용될 수 있다.

그러므로 본 발명의 또 다른 특성에 따르면, 3D 변환 데이터로 인코딩된 2D 비디오 영상을 생성하는 방법으로서,

복수의 비디오 카메라로부터 비디오 영상을 캡처(capture)하는 단계와,

변환 데이터를 생성하기 위하여 각각의 비디오 카메라로부터 비디오 영상을 비교하는 단계로서, 상기 변환 데이터가 비디오 영상을 입체표시용 신장된 영상으로 변환하기 위한 비디오 영상의 각각의 포인트들의 변위를 정의하는 단계와,

상기 비디오 카메라들중 하나로부터의 비디오신호를 변환 데이터와 조합하여 인코딩된 비디오신호를 생성하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

본 발명의 또 다른 특성에서는 3D 변환 데이터로 인코딩된 2D 비디오영상을 생성하는 방법으로서,

입체비디오카메라로부터 좌우 눈의 비디오 영상을 캡처하는 단계와,

변환 데이터를 생성하기 위하여 입체비디오카메라로부터 좌우 눈 비디오영상들을 비교하는 단계로서, 상기 변환 데이터가 비디오 영상을 입체표시용 신장된 영상으로 변환하기 위한 비디오 영상의 각 포인트들의 변위를 정의하는 단계와,

상기 비디오 카메라로부터의 비디오 신호를 변환 데이터와 조합하여 인코딩된 비디오 신호를 생성하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

본 발명의 또 다른 특성에서는 3D 변환 데이터로 인코딩된 2D 비디오 신호를 생성하는 시스템으로서,

서로 측면에 배치된 적어도 제1 및 제2 비디오 카메라와,

변환 데이터를 생성하며, 상기 비디오 카메라로부터 데이터를 수신하고 이 데이터를 비교하여, 변환 데이터를 생성하고, 비디오 영상을 입체표시용 신장된 영상으로 변환하기 위한 상기 비디오 카메라들중 하나로부터의 비디오 영상의 각 포인트들의 변위를 정의하는 변환 수단과,

상기 하나의 비디오 카메라로부터의 비디오 신호를 상기 변환 수단으로부터의 변환 데이터와 조합하여 인코딩된 비디오 신호를 생성하는 인코더를 포함하는 시스템이 제공된다.

3D 변환 데이터로 인코딩된 2D 비디오 영상이 단일 시청자에서만 요구되는 경우, 단지 2개의 카메라만이 요구되며, 각 카메라는 시청자의 좌우 눈에 의해 보이는 시청을 나타낸다.

본 발명의 또 다른 특성에서는 3D 변환 데이터로 인코딩된 2D 비디오 신호를 생성하는 시스템으로서,

입체 비디오 카메라와,

변환 데이터를 생성하며, 상기 비디오 카메라로부터 데이터를 수신하고 이 데이터를 비교하여, 변환 데이터를 생성하고, 비디오 영상을 입체표시용 신장된 영상으로 변환하기 위한 상기 비디오 영상의 각 포인트들의 변위를 정의하는 변환 수단과,

상기 비디오 신호를 상기 변환 수단으로부터의 변환 데이터와 조합하여 인코딩된 비디오 신호를 생성하는 인코더를 포함하는 시스템이 제공된다.

본 발명의 또 다른 특성에 따르면, 입체 표시를 제공하기 위해 비디오 신호를 디코딩하는 디코더로서, 상기 신호는 2D 비디오 영상을 제공하며 비디오 영상을 변환하기 위한 변환 데이터를 더 포함하고, 상기 변환 데이터는 비디오 영상을 입체표시용 신장된 영상으로 변환하기 위한 상기 비디오 영상의 각 포인트들의 변위를 정의하며,

a) 비디오 신호를 수신하는 수단과,

b) 변환 데이터를 판독하며 비디오 신호를 제어하여 변환된 비디오 신호를 제공하는 디코딩 수단을 포함하는 디코더가 제공된다.

디코더는

a) 비디오 신호를 분리된 비디오 컴포넌트로 변환하기 위한 RGB 또는 컴포넌트(component) 비디오 변환기와,

b) 각 비디오 컴포넌트를 각 디지털 신호를 변환하기 위한 아날로그-대-디지털 변환기와,

c) 상기 디지털 신호를 저장하는 디지털 저장 수단을 포함한다.

디코딩 수단은 디지털 저장 수단의 판독율(read out rate)을 제어하는 가변 주파수 클럭 수단을 제어하여, 저장 수단이 가변 레이트에서 판독되게 한다. 이는 변환 데이터에 따라서 신장 또는 압축되는 비디오 영상을 가져온다.

대안적으로, RGB나 비디오 컴포넌트(video components)들은 가변 레이트에서 저장 수단으로 판독되며, 고정 레이트에서 저장 수단으로부터 판독된다.

디코더는 단독 비디오 라인을 처리하던지 복잡한 필드나 프레임과 같은 복수 라인을 처리한다. 이 경우 변환 데이터로부터의 전체 메쉬(full mesh)는 완전한 필드나 프레임을 통해 계산되는 픽셀왜곡(pixel distortion)(측방향 시프트)(lateral shifts))으로 복원된다.

저장 수단은 이중 포트 RAM 스토어(store)의 형태일 수도 있다.

디지털 대 아날로그 변환 수단은 판독된 디지털 신호를 변환된 비디오 신호로 변환하여 시청 수단상에서 시청될 수 있게 한다. 시청 수단은 텔레비전 또는 변환된 비디오 영상을 시청하기 위한 다른 스크린을 포함한다. 시청 수단은 디코더에 의해 제어되는 서터 안경을 더 포함하여 변환된 비디오 영상이 입체 영상으로서 시청되게 할 수 있다.

대안적으로, 디코더는 변환된 좌우 비디오 영상 각각에 대한 디지털 신호를 저장하는 병렬 저장(parallel storage) 수단을 포함할 수 있다. 시청 수단은 좌우 비디오 영상을 동시에 투사하는 디스플레이 유닛을 포함한다.

디코더 수단은 비디오 신호로부터 변환 데이터를 분리하는 분리 수단을 포함한다.

본 발명의 다른 특성에 따르면, 입체영상 표시 시스템으로서,

a) 비디오 신호에 변환 데이터를 제공하여 비디오 신호를 인코딩하는 인코더로서, 변환 데이터가 비디오 영상을 입체 표시용 신장된 영상으로 변환하기 위한 비디오 영상의 각 포인트의 변위를 정의하는 인코더와,

b) 비디오 신호로부터 변환 데이터를 분리하며 비디오 신호를 변환 데이터의 함수로서 변환하는 디코더를 포함하는 시스템이 제공된다.

본 발명의 또 다른 특성에 따르면, 다중시청자(multiviewer) 입체 표시 시스템으로서,

a) 입체 표시를 제공하기 위해 비디오 신호를 디코딩하는 디코더로서, 상기 신호가 2D 비디오 영상을 제공하며 비디오 영상을 변환하기 위한 변환 데이터를 더 포함하고, 상기 변환 데이터가 비디오 영상을 입체 표시용 신장된 영상으로 변환하기 위한 비디오 영상의 각 포인트의 변위를 정의하며, 비디오 신호를 수신하는 수단과, 변환 데이터를 판독하고 비디오 신호를 제어하여 변환된 비디오 신호를 제공하는 디코딩 수단을 포함하는 디코더를 포함하는 시스템이 제공된다.

### 도면의 간단한 설명

발명에 대한 설명을 실시 예를 들면서 도면과 함께 참고하면 보다 용이하게 이해될 것이다.

발명에 대한 다른 구현에도 첨부한 도면을 참고로 보다 잘 이해될 것이다.

도 1은 3D 또는 입체 영상을 제공하기 위한 원 영상(original image)과 종래의 좌우 영상을 도시한다.

도 2는 "절단 및 첨부(cut & passt)" 기법을 이용하여 생성된 3D 영상을 제공하기 위한 원 영상과 좌우 영상을 도시한다.

도 3은 본 발명에 따르는 DDC(dynamic depth cueing)에 의해 생성된 영상과 원 영상을 도시한다.

도 4는 본 발명에 따르는 좌우 영상과 결과의 3D 영상을 도시한다.

도 5는 왜곡 메쉬에 의한 불연속적으로 왜곡된 영상을 나타낸다.

도 6은 왜곡 메쉬에 의한 연속적으로 왜곡된 영상을 나타낸다.

도 7은 좌우 메쉬에 대한 메쉬공간변위(MSD;mesh spatial displacement)데이터의 예를 나타낸다.

도 8은 본 발명에 따라 MSD 데이터가 비디오 영상에 부가되는 방법을 예시하는 플로우차트를 도시한다.

도 9는 본 발명에 따라 DDC 디코더가 비디오 체인(chain)에 일체화되는 방법을 도시한 블록도이다.

도 10은 필드 순차 복합 비디오 출력을 제공하는 본 발명에 따르는 DDC 디코더 유닛의 가능한 구현예를 도시한 블록도이다.

도 11은 필드 병렬 복합 비디오 출력을 제공하는 본 발명에 따르는 DDC 디코더 유닛의 또 다른 가능한 실시예의 블록도이다.

도 12는 본 발명에 따르는 MSD디코더의 한 형태의 블록도이다.

도 13은 MSD데이터가 복합 비디오 신호로 인코딩되는 방법을 나타낸다.

도 14는 실시간 발생 DDC 인코딩된 비디오 영상을 제공하기 위한 배열의 블록도를 나타낸다.

도 15는 실시간 발생 DDC 인코딩된 비디오 영상을 제공하기 위한 대안 배열의 블록도를 나타낸다.

도 16은 다중시청자 3D 시스템의 작동 원리를 나타낸다.

도 17은 양볼록렌즈(lenticular lens) 기초 3D시스템의 작동원리를 표시하는 블록도를 나타낸다.

도 18 및 19는 각각 양볼록렌즈 어셈블리를 사용하는 다중 프로젝터 시스템을 각각 나타낸다.

도 20은 본 발명에 따르는 DDC 디코더에 탑재된 다중 프로젝터 시스템을 나타낸다.

### 실시예

2D 또는 "평면(monoscopic)" 비디오 신호를 3D 또는 "입체" 비디오 신호로 변환시킬 수 있는 본 발명에 따르는 방법이 하기의 DDC로서 언급되어지나 이로써 본 기술이 제한되는 것은 아니다.

- a) 3D 발생 - 2D 영상을 3D 입체 영상 쌍(Pair)으로 변환시키며 3D 변환 데이터를 생성하는 기술 및 절차.
- b) 3D 스크립팅 (Scripting) - 2D 영상을 3D 입체 영상 쌍으로 변환하는 위하여 2D 영상에서 요구되는 변화를 서술하는 기술. 어떤 오브젝트가 선택됐는지 또 어떻게 처리되는지를 기술하며 3D 데이터의 저장 수단을 제공한다.
- c) 3D 데이터 인코딩 - 정의된 포맷의 2D 비디오 영상에 정보를 추가하는 기술. 결과적인 수정 비디오는 기존의 비디오 기록, 편집, 전송 및 수신시스템과 호환가능하다.
- d) 3D 표준화된 프로토콜 - 3D 변환 데이터는 정의된 데이터 포맷이나 표준화된 프로토콜을 사용하는 2D 비디오에 추가된다. 이 프로토콜은 3D 변환 데이터를 2D 전송에 추가하는 세계 표준이 될 만하다.
- e) 3D 데이터 인코딩 - 2D 비디오 영상 및 변환 데이터를 수신하며 2D 비디오 영상에 추가된 정보를 추출하여 3D 입체 영상이 합성될 수 있는 기술.
- f) 3D 합성- 3D 입체 영상 쌍을 합성하기 위해서는 변환 데이터를 사용하여 2D 비디오영상을 조정하는 기술.

2D 영상을 모의 3D 영상으로 변환하기 위해서는, 원 영상을 수정하여 두 개의 약간 다른 영상들을 생성하고 이들 분리된 영상들을 각각의 좌우 눈에 독립적으로 제시할 필요가 있다.

원 영상의 수정은 깊이의 효과를 주기위하여 영상면(투사 또는 시청 스크린에 위치한)내의 오브젝트들의 측면 시프트로 이루어진다.

영상에 있는 한 오브젝트를 시청자로부터 영상면에 대해서 더 멀리 나타나도록 하기 위하여, 영상내의 오브젝트를 약간 좌측으로 시프트하여 왼쪽 눈에 보이도록 또 약간 우측으로 시프트하여 오른쪽 눈에 보이도록 하는 것이 필요하다. 이것은

도 1에 도시되어 있다. 오브젝트를 시청자에 더 근접하여 나타나도록 하기 위하여 좌측 눈의 영상내의 객체를 오른쪽으로 또 우측 눈의 영상내의 객체를 왼쪽으로 시프트시킬 필요가 있다. 한 오브젝트를 영상면에 위치시키기 위해서는, 오브젝트는 양쪽 눈의 동일 위치에서 영상에 놓여지게 된다.

실 세계에서, 오브젝트를 시청할 때, 시청자는 초점 정보를 사용한다. 그러나 모의 3D에서 이 정보는 제시되지 않으며, 또 만약 측면 시프트가 너무 많다면, 특히 오브젝트를 시청자에 더욱 가깝게 하기 위해서는, 오브젝트가 두 개의 분리된 영상으로 쪼개져서 나타나게 되어 3D 효과는 상실된다.

좌우 영상은 컴퓨터를 이용하여 생성될 수 있다. 영상은 우선 비디오 디지털이져로 디지털화 되고 최종 데이터가 메모리에 저장된다. 두개의 새로운 영상들이 그 후 발생 될 수 있다.

요망되는 측면 시프트로 새로운 좌우 영상을 생성하는 가장 쉬운 방법은 영상으로부터 오브젝트를 "절단하고" 필요한 측면 변위에 다시 "첨부" 하는 것이며, 이것은 "절단 및 첨부" 기술로 알려져 있다. 이것은 먼저 오브젝트의 위치가 식별에 의해 이동된 것으로 정의된 후 영상으로부터 오브젝트를 "절단" 하고 이를 측면으로 이동시켜 이루어 질 수 있다.

도 2에 도시된 바와 같이, 이러한 간단한 기술의 문제점은 일단 선택된 오브젝트가 이동되면 배경이 제거되고, 또한 배경에 블랭크 영역이 생기게 되는데 있다.

본 발명에 따르면, 영상내의 오브젝트가 필요한 측면 시프트를 제공하며 원 배경 상세를 유지하도록 "신장" 된다. 영상의 최종 측면 왜곡은 수학적으로 평활화되어 결과적으로 가시적인 가공물이 없는 "실제의" 3D로 인식된다.

영상에서의 이러한 신장의 효과를 보다 잘 가시화하기 위하여, 변환될 영상이 얇은 고무 슈트상에 인쇄된다고 상상해보자. 한 오브젝트 부근에 있는 영상 표면에 있는 한 포인트를 집어서 새로운 위치로 예를 들어 본래 위치의 오른쪽으로 신장하는 것이 가능하다. 그러므로 도 3에 도시된 바와 같이, 오브젝트의 오른쪽에 있는 영상부분은 압축되며 왼쪽으로 신장된다. 시청자에게는 만약 두 눈으로 본다면 오브젝트는 이제 왜곡된 것으로 나타난다.

도 4에 도시된 바와 같이, 그러나, 만일 유사하지만 대항하는 영상이 다른쪽 눈에 제시된다면, 시청자는 왜곡된 영상을 보지 못하며, 오히려 3D 특성을 갖는 오브젝트를 보게 된다.

영상내의 오브젝트의 "신장"은 전자적으로도 이루어질 수 있다. 각 비디오 프레임에 있는 당해 오브젝트는 먼저 이들을 아웃라이닝함에 의해 식별된다. 각 오브젝트에서는, 깊이 또는 메쉬 왜곡 특성이 또한 정의된다. 신장은 작업자가 영상을 신장하고 최종 3D 영상 효과를 실시간으로 볼 수 있도록 하여 이루어 질 수 있다. 작업자의 기술과 예술적 조정이 최종 영상의 3D 영향력(impact)과 그에 따른 비디오 시퀀스를 결정하도록 사용될 수 있다. 개별 비디오 프레임이 수동으로(즉, 실시간이 아닌) 변환 될 수 있는 반면에 비디오 "클립(clip)"을 형성하는 일련의 연관된 프레임이 자동으로(즉, 실시간으로) 변환 될 수 있음을 예상 할 수 있다.

작업자는 변환될 비디오 클립의 시작 및 끝 프레임을 정의한다. 그것들은 시작 및 끝 프레임에서 영상면에 대해 각 오브젝트의 상대적인 깊이가 또한 결정한다. 비디오클립은 중간 프레임의 요망 신장 또는 조작을 보간하기 위하여 클립에 있는 각 오브젝트의 시작 및 끝 위치와 깊이를 이용하여 처리 될 수 있다.

다른 깊이를 갖는 다중 오버래핑 오브젝트의 경우에는 전경(foreground) 오브젝트들에 우선순위가 주어진다. 원 2D 영상이 단일 카메라로 캡처되기 때문에 픽셀 정보가 자동으로 전경에 우선순위화된다.

이러한 영상의 "신장"은 디지털화된 영상을 조작하여 전자적으로 수행 될 수 있다. 메쉬(그리드)는 예를 들어 메쉬의 각로우 및 칼럼의 공통 좌표가 왜곡 전에 0,0으로 되는 것처럼 왜곡될 영상위에 일시적으로 놓여진다. 메쉬의 X 축 좌표가 변화되어 메쉬 기초 영상의 왜곡을 가져온다. 라인 바로 밑의 영상 영역만 이동되어 불연속의 결과(도 5)를 가져오기 보다는 인접 메쉬 라인들 또한 이동되어 평활한 왜곡을 일으킬 수 있다(도 6).

왜곡 메쉬의 거칠기는 3D 효과의 정도를 결정한다. 메쉬가 거칠어질수록 오브젝트에 인접한 다른 오브젝트들이 더 많이 스핀(spin)되게 된다. 이것이 최종 영상에 좋지 않은 3D 영향을 초래한다. 보다 조밀한 메쉬는 오브젝트의 뚜렷한 에지, 보다 좋은 3D 영상 효과를 가져오나 에지 불연속성이 커지게 된다. 설명을 목적으로 왜곡 메쉬의 크기는 16×16으로 가정할 수 있다. 메쉬상의 각각 서브포인트에 대한 정보(즉 왜곡 후 좌표위치)는 배경 및 전경 서브포인트를 만들도록 인코딩된다. 예를 들면 4비트가 16개의 다른 레벨, 4개의 배경 및 12개의 전경을 초래하는 서브포인트 인코딩에 사용될 수 있다. 서브포인트 인코딩의 포맷은 실험에 의해 결정되며 적용예에 적합하게 조절될 수 있다.



대안적으로, 이러한 메쉬 왜곡 프로세스는 영상의 자동처리가 가능하게 하는 수학적 알고리즘에 의해 정의될 수도 있다.

왼쪽 눈의 메쉬 왜곡이 일단 결정되면, 오른쪽 눈의 왜곡의 좌표는 그 매트릭<sup>TM</sup>(matrix)에 -1 (즉, 같은 양으로 반대쪽 측면 방향으로 시프트되는)을 스칼라적(scalar multiplication)하여 쉽게 얻어지며 자동으로 계산된다. 이것은 도 7에 도시되어 있다.

왜곡된 메쉬의 각 교차점의 상대적인 수평 편차로부터 형성되는 매트릭스는 메쉬공간 변위 (MSD) 데이터를 정의한다.

최종의 3D 영상을 완전히 정의하고 재생하기 위하여 필요한 것은 본래의 변화되지 않은 2D 영상과 MSD 데이터를 제공하는 것이다. 그래서 3D 영상들이 2D 영상과 관련된 MSD 데이터 파일들을 고려하여 저장, 전송, 발생, 편집 및 계산된다.

그러므로 MSD 데이터를 각각의 비디오 프레임으로 인코딩하여 종래의 2D 비디오 시스템을 통해 3D 영상을 저장하고 전송하는 것이 가능하게 된다. 원 2D 비디오 영상이 변화 없이 저장되고 전송될 수 있기 때문에 최종 비디오가 현존하는 비디오 및 텔레비전 시스템에 완전히 사용될 수 있다. 기존하는 2D TV 수신기도 정상의 그림을 표시할 수 있다.

다수의 현존 기술이 시청자에 의해 감지되지 않고 기존의 비디오 표준들과 호환가능하도록 MSD 데이터를 2D 영상에 부가하는데 사용될 수 있다. 이들 기술들은 제한적이지 않게,

- a) "텔레텍스트 (teletext) 데이터의 부가와 유사한 방법으로 블랙 레벨로 설정되는 그림의 상하에 있는 여분의 선에,
- b) 각 영상의 좌우에 있는 보이지 않는 오버스캔(overscan) 영역에, 그리고
- c) 영국 방송 연합 "사운드 인 싱크 (sound in sync)" 시스템에 따라 수평 싱크 주기에

MSD 정보를 삽입시키는 것을 포함한다.

미래에는, 디지털 HDTV의 도입과 함께, 여분의 디지털 데이터 프레임은 MSD 데이터를 삽입하는데 이용가능해질 것이다.

DDC 인코딩된 비디오 프레임을 형성하기 위해 MSD 데이터를 2D 비디오 영상에 부가하는 프로세스는 도 8에 도시되고 있다.

MSD 데이터의 양은 프레임 당 약 100바이트로 추정될 만큼 작다. 이것은 필요에 따라 실행 길이 또는 차동 인코딩 같은 표준 데이터 압축 기술을 사용하여 저장 및 전송을 위해 더 압축될 수 있다.

데이터의 양이 작아서, 요망하는 데이터율도 낮아진다. 또한 MSD 데이터가 다수의 프레임에 걸쳐 쉽게 변화하지 않기 때문에 공간 및 시간적 압축을 써서 요구되는 데이터를 더욱 감소시키는 것이 가능하게 된다. MSD 데이터와 그 연관된 프레임 사이의 정확한 시간 관계는 중요하지 않으며, 한 프레임의 변위 예러는 아마도 받아들여질 것이다.

작은 데이터양, 낮은 데이터율 및 비결정적인 정렬에 기인하여, MSD 데이터는 다수의 프레임 즉, 각 프레임에서 정보의 사분의 일을 갖는 4개의 프레임에 걸쳐 보내진다.

DDC 디코더가 어떻게 비디오 체인에 탑재되는지를 나타내는 블록도가 도 9에 도시된다. 임의의 기존 비디오원 즉, 지구, 위성 등을 통해 얻어지는 DDC 인코딩된 비디오는 DDC 디코더의 입력에 인가된다. 디코더의 한 출력은 표준 TV 디스플레이를 구동하며 DDC 디코더에 의해 동기화된 셔터 안경을 쓰고 있는 시청자에게 3D 영상을 보여줄 수 있는 표준 비디오 파형 (또는 비디오 변조된 무선 신호)이다.

부가적으로 출력은 다른 3D 표시장치, 예를 들면 가상현실 헤드셋 또는 호주 출원 제66718/94호에 기술된 자동 입체 디스플레이 등을 구동하기 위한 DDC 디코더로부터 이용가능하다.

DDC 디코더의 하나의 가능한 실시 예가 도 10에 도시된다. S-비디오 포맷에서 PAL 또는 NTSC중 하나일 수 있는 인입 (incoming) 비디오는 복합 RGB 또는 컴포넌트 비디오 변환기에 인가될 수 있다. RGB 또는 컴포넌트 비디오 출력 각각은

아날로그/디지털 변환기에 인가되고 디지털 출력은 이중포트 RAM 라인 저장 장치의 입력포트로 이송된다. 디지털 비디오 데이터의 각 선은 일정한 속도로 RAM으로 들어간다. 데이터는 MSD 디코더의 출력에 의해 제어되는 가변 주파수 클럭에 의해 결정된 레이트로 라인 저장장치로부터 판독된다.

RAM으로부터 가변 레이트로 라인 데이터를 판독하는 효과는 MSD 데이터에 따라서 최종 비디오가 신장되거나 압축되게 한다.

변환된 데이터는 그후 디지털/아날로그 변환기와 PAL/NTSC 인코더로 인가된다. 최종 3D 필드 순차적인 합성 비디오 신호는 디스플레이에 인가된다(주: 이 프로세스는 가변 레이트로 라인 저장 장치로 판독되고 고정 레이트로 판독되는 비디오 신호로 동작할 수 있다. 라인 저장 장치로부터의 출력이 가변 레이트로 판독될 때 크로미넌스(chrominance) 주파수가 변화하여 표시 에러를 야기하기 때문에 입입 합성 비디오 신호를 RGB 또는 합성 비디오로 변환시킬 필요가 있다.)

특히, 변환데이터는 텔레비전 신호의 수직블랭킹(vertical blanking) 간격으로 전송될 수 있다.

DDC 디코딩은 필드 또는 프레임 저장 장치를 이용하여 실현되어 질수 있다. 이 경우 MSD데이터로부터의 전체 메쉬는 전체 필드 또는 프레임에 걸쳐 계산되는 픽셀 왜곡(측면이동)으로 복원된다.

3D 입체 영상 쌍은 이후 최종 RGB 또는 컴포넌트 비디오 출력으로부터 표시된다.

셔터 안경 제어기는 셔터 안경에 타이밍 펄스를 제공하는 자외선 광원을 제공한다. 제어기는 PAL/NTSC 인코더에 의해 동기화된다. 부가적으로, 제어기는 3D 인코딩되지 않고 3D 인코딩에 적합하지 않은 장면동안 셔터 안경이 열려 있도록 명령하여, 비디오 시퀀스의 이들 부분 동안 개선된 영상품질을 제공한다.

도 11은 3D 필드 병렬 합성 비디오 출력을 생성하는 DDC 디코더의 블록도를 도시한다. MSD 디코더는 두 개의 가변 속도 클럭(하나는 좌측 다른 하나는 우측 RAM 라인 저장 장치용이다)을 생성한다. 이러한 형태의 디코더는 본 출원인의 기존 입체영상 3D 디스플레이에 있는 필드 저장장치를 대체하는데 적합하다. 이러한 기술은 원 2D 비디오원과 동일한 필드 레이트에 있는 즉, 필드 순차적인 비디오 출력이 생성되는 좌우 비디오원을 제공한다.

대안적으로, 논-필드(non-field) 비디오 출력은 2D영상보다 높은 해상도의 스캐닝 레이트의 출력에서 생성된다.

도 12는 MSD 디코더의 한 형태의 블록도를 도시한다. 이 경우 MSD 데이터가 도 13의 비디오 신호의 제1의 16 라인에서 합성 비디오 신호로 인코딩된다고 가정하자. 인입 합성 비디오가 마이크로프로세서용 수직 및 수평 타이밍 신호를 제공하는 싱크 분리기로 이송된다. 게다가 비디오는 블랙 레벨 클램프 회로, 비교기 및 레벨 시프터로 이송된다. 레벨 시프터로부터의 출력은 비디오 신호의 라인 1에서 16에 있는 직렬 인코딩된 MSD 데이터를 갖는 TTL 레벨 신호이다. 마이크로프로세서가 다음 16바이트를 판독하는 라인 1의 수평 싱크 펄스를 결정 한 후 마이크로프로세서 루프는 수평 싱크 펄스를 대기한다. MSD데이터가 판독될 때까지 유사한 프로세서가 다음 15라인상에서 반복된다. 수신된 MSD 데이터에 기초하여 마이크로프로세서는 가변 속도 클럭을 각 순차 비디오 라인상의 디지털 비디오 라인 저장장치에 제공한다. 마이크로프로세서는 비디오 라인 싱크 펄스를 카운트함에 의해 비디오 라인이 처리되고 있는 인덱스를 유지한다.

3D 영상의 깊이 인식은 시청자에 따라 다르다. 또한 3D 영상을 셔터 안경으로 볼 때, 3D 영상의 "강도"는 시청거리의 조절을 요한다. 3D 영상의 강도는 마이크로프로세서에 의해 적용되는 알고리즘에 의해 3D 영상의 강도가 시청자에 의해 변화되게 하는 원격 제어 장치에 의해 변화될 수 있다. 그 알고리즘은 MSD 매트릭스에 있는 각 요소의 크기를 변화시켜 3D 효과의 강도를 변화시킨다. 특정 시청자의 선호도가 기입되면 이러한 설정은 디코더 유닛에 의해 유지되는 것으로 기대된다.

DDC 인코딩된 비디오 영상의 실시간 발생을 위한 많은 기술들이 있다. 한 기술에서 카메라 렌즈와 부가적인 범위찾기의 CCD(Charge Coupled Device) 어레이간의 거리는 변화된다(도 14). 이것은 가변 초점 스테이지에서 영상내의 각 오브젝트로 된 일련의 프레임들을 생성한다. 선명도(sharpness) 검출 알고리즘은 이후 일련의 프레임을 통해 실행되고, 영상에 있는 각 오브젝트의 선명도 인덱스가 결정된다. 각 오브젝트가 어느 프레임에서 가장 선명한지를 결정하며, 이는 오브젝트가 어느 초점면에서 온이 되는지를 나타낸다. 이러한 정보는 MSD 데이터를 형성하는데 사용된다.

도 15는 두 개의 비디오 카메라가 사용되어 별개의 좌우 눈 영상을 만드는 다른 기술을 도시한다. 각 카메라로부터의 발광정보는 디지털화되어 라인 저장장치로 이송된다. 자동상관기(auto correlator) 또는 유사 동작은 두 개의 라인 저장장치

(좌우 16개 요소)내의 비트 패턴을 비교하여 정합을 찾는다. 영상내의 오브젝트를 표시하는 비디오 패턴간의 차이(거리)는 MSD 데이터를 생성하는데 사용된다. 카메라출력중 하나는 실시간으로 MSD 데이터와 결합하여 DDC 인코딩된 비디오를 생성한다.

대안적으로, 입체 영상 비디오 카메라가 두 개의 비디오 카메라 대신에 사용될 수도 있다.

DDC는 기존의 눈아이 트래킹(non eye-tracking) 자동입체 영상 3D 다중 시청자 시스템의 심각한 문제점을 극복하는데 사용된다. 이러한 시스템은 도 16에 도시된 좌우 영상의 반복되는 시퀀스를 만들어 3D영상을 제공한다. 각각의 연속 영상 간의 거리는 시청자 눈 사이의 거리와 동일한 65mm 이다. 그러므로 위치 A에 있는 시청자는 정확하게 처리된 3D 영상을 볼 수 있다.

그러나 시청자가 측면으로 32mm 움직이거나 또는 B 위치에 있게 되면 왼쪽 영상이 오른쪽 눈에 보이고 오른쪽 영상이 왼쪽 눈에 보인다. 즉, 시청자는 역 3D 영상을 보게 된다. 역 3D 영상은 보기에 매우 불편하며 짧은 시간 후에 시청자의 두통을 유발한다.

대부분의 다중 시청자 자동입체영상 시스템은 이러한 단점이 있다. 특히, 이들은 양볼록렌즈와 그리드 타입 영상 분리기를 기초로 한다. 도 17은 다중 시청자, 양볼록렌즈 기초의 자동 입체 영상 시스템을 도시한다. 좌측 프로젝터로부터의 영상은 제1 양볼록렌즈를 통과해서 매트(matt) 스크린의 표면에 포커싱된다. 제2 양볼록렌즈는 이 영상을 다시 포커싱하여 시청거리에서 광의 수직 스트립을 형성한다. 우측 영상을 가지는 제2 프로젝터는 제1 양볼록렌즈를 조명하나 두 프로젝터들사이의 측면 변위에 의해 시청자면에 있는 최종 우측 눈 영상은 좌측 영상으로부터 65mm 변위된다. 이러한 교번적인 좌우 영상의 시퀀스는 65mm 떨어져서 반복된다.

정확한 위치에 있는 시청자는 3D 영상을 볼 수 있으나 시청자가 움직이거나 또는 상술한 위치에 부정확하게 있게 되면 역 3D 영상이 나타난다.

실제로, 양볼록렌즈 기초 3D 시스템을 보기 위하여 처음 앉을때, 시청자는 정확한 또는 역 3D 영상이 보이는가를 판정하기가 어렵다. 시청자가 불편함을 느끼고 나서야 부정확하게 위치하고 있다는 것을 알게 된다.

또한, 시청자가 장시간 정확한 시청 위치를 유지하기가 어렵다. 또 시청자가 제2 양볼록렌즈로부터 정확한 거리에 위치할 것이 필요한데 그 이유는 만약 부정확한 거리에서 시청한다면 모래(Morae)효과나 크로스 토크 현상이 일어나기 때문이다.

양볼록렌즈 기초 시스템의 다른 문제점은 해상도이다. 해상도는 1mm 단위의 전체 양볼록렌즈에 있는 각각의 "렌즈-레트(lens-let)의 피치에 의해 제한된다.

단지 좌우 영상을 투사하는 대신, 다수의 (예로서 4) 프로젝터를 사용하여 일련의 영상, 각각 65mm 떨어진 1,2,3,4 영상을 생성하기 위한 양볼록렌즈 기초 시스템을 생각해보자(도 18). 원 장면은 동일 시퀀스 및 간격으로 배치된 4개의 카메라를 사용하여 기록된다. A, B, 또는 D 위치에 있는 시청자는 정확한 3D 영상을 보나 C 위치의 시청자는 역 3D 영상을 본다.

이는 종래의 좌우 시스템에 비해 실질적인 개선으로서, 수용할만한 3D 영상을 이제 3배나 되는 측면 거리에서 볼 수 있게 되었다. 종래의 좌우 시스템에서와 같이 시청자는 불편함을 느끼기 전에는 D 위치가 역 3D 영상을 제공한다는 것을 알지 못함에 유의해야 한다.

도 19에서처럼 4개의 프로젝터가 "널(null)" 영상(흑색)으로 대체된다면, 위치 A 및 B는 예전과 같을 것이다. 위치 C는 우측 눈에는 평면 영상을 좌측 눈에는 흑색 영상이 보여 시청자가 불편없이 볼 수 있게 된다. 유사하게, 위치 D는 평면 영상을 생성하나 역 3D 영상 효과는 없다. 그래서 시청자 위치의 50%는 정확한 3D 영상을 만들며 다른 50%는 약간 못한 영상을 만드는 시스템을 가지게 되나, 이의가 없는 한, 영상 및 역 3D 효과는 제거된다.

프로젝터의 수를 늘리고 널 영상을 포함시키므로, 정확한 3D 영상을 볼 수 있는 측면 거리가 연장되고 역 3D 효과가 배제된다.

그러나 각 프로젝터에 비디오 영상을 제공하는데 필요한 전송/기록 대역폭이 프로젝터의 수가 증가함에 따라 비현실적이 되기 때문에, 그러한 다중 프로젝터 시스템의 실시 예는 실용적이지 않다고 생각된다.

이러한 접근의 한계는 DDC 인코딩된 2D 영상을 전송하며 DDC를 이용하여 요망수의 투사 영상을 합성하게 함으로써 극복될 수 있다. 넓은 대역폭이 DDC 디코더에 요구되는 반면, 원 2D 대역폭은 전송기 및/또는 기록장비에서 유지된다.

DDC 디코더를 사용하는 다중시청자 3D 양볼록렌즈 기초 시스템은 도 20에 도시된다.

DDC 인코딩/디코딩은 다음과 같이 원 영상의 가장 좌측에서 가장 우측까지의 가능한 영상의 범위를 나타내는 비디오 영상의 시퀀스의 생성을 가능하게 한다.

(L, L1, L2.....R2, R1, R)

요약하면 어플리케이션의 일부는 다음과 같이 기술된다:

DDC는 변환의 중간단계에 있는 2D로부터 3D로의 변환 프로세스로부터 유도되는 데이터의 형태에 대한 용어이다. 이 단계에서 데이터는 원 비디오 신호와 데이터 패킷(디지털 또는 아날로그 형태로 인코딩된)으로 구성되어, 이러한 부가 데이터가 변환 목적을 완수하도록 특정 전자 하드웨어 및/또는 소프트웨어를 지시하는데 필요한 모든 것이 되게 한다. 결과 3D 정보는 필드순차(즉 좌우) 형태의 비디오 포맷, 두 개의 개별 비디오 스트림, 라인 대 라인 시스템(즉, 한 라인은 좌측 필드로부터, 한 라인은 우측 필드로부터) 또는 다른 이로운 포맷중 하나의 형태를 취한다.

변환데이터 패킷의 포맷의 주의 깊은 설계를 통해, 표준 TV에 표시될 때 알려지지 않도록 이러한 부가의 데이터를 갖는 것이 가능하게 된다. 그래서 기존 텔레비전의 하부구조를 뒤집지 않고도 3D 텔레비전 전송이 가능해진다. 디코더는 시청장치(예: TV) 근처에 위치 할 수 있으며 근본적으로 시청을 위해 TV로 인코딩되고 출력되는 전송신호를 가로채는 "블랙박스"가 될 수 있다. 그러므로 기존의 2D TV나 텔레비전 네트워크 구조를 업그레이드하는 것은 각 TV에 "블랙박스"를 부가하여 간단하게 이루어진다.

다중영상타입 자동입체 3D 표시 시스템의 매체 제공 시, 이들 시스템은 다소 다른 사시도를 다중영상에 제공에 의존한다. 다수의 다른 영상이 많다면(예, 8-16) 진정한 다중시청자 능력을 허용한다는 점에서 매우 효율적일 수 있다. 큰 단점은 동시에 이용가능한 모든 것에 대한 많은 다른 시청들을 요구하기 때문에 매체의 제공이 비록 복잡한 비디오 압축기술을 사용한다 해도 매우 어렵다는 것이다. 그러나 DDC 디코더가 3D 매체를 생성하는데 사용된다면, 요구되는 만큼 많은 개별 사시도와, 이러한 영상장비 즉, TV 및 비디오 레코더를 통상의 2D 영상으로서 발생하는 것이 가능해진다. 시청자는 전송된 영상의 어떠한 변형도 알 수 없게 된다.

### 산업상 이용 가능성

DDC 인코딩된 표준 2D 비디오 영상은 다음의 특징을 갖는다:

- DDC 인코딩된 2D 영상은 표준 비디오 장비 즉, TV 및 비디오 레코더에 통상의 영상으로서 수신될 수 있다. 시청자는 송신된 영상에 대한 어떠한 변형도 알지 못한다.
- DDC 인코딩된 영상은 기존의 비디오, 편집, 기록, 수신 및 전송 시스템 및 기술과 완전히 호환가능하다. 그래서 DDC 인코딩된 2D 비디오 영상은 모든 기존의 아날로그 비디오 및 텔레비전 기술에 부합된다.
- DDC 인코딩된 2D 비디오는 칼라TV 및 스테레오 음향의 도입과 유사한 방법으로 시장에 소개 될 수 있다. 단 DDC 디코더에 적합한 TV 세트(시청자가 적당한 시청 안경을 쓰고), 또는 3D TV는 3D 영상을 표시한다.
- DDC 인코딩은 장면들 사이의 끊임없는 전송을 가능케하여 3D 인코딩에 이롭고 2D로도 더욱 이롭게 표시될 수 있다. 이러한 전이는 시청자는 알지 못한다.
- DDC 인코딩된 비디오는 모든 기존의 3D 표시 장치에 표시 될 수 있고 다중 시청자 시스템에 적합하다.
- DDC 인코딩은 원래의 비디오원의 라인과 필드표준을 유지한다.
- DDC 인코딩은 3D 비디오 영상을 좌우 필드 연속 포맷으로 인코딩할 때의 경우와 같이 영상 업데이트 주파수를 감소시키지 않는다.

(57) 청구의 범위

**청구항 1.**

원 2D 영상으로부터 입체표시용 좌우 눈 영상을 생성하는 방법에 있어서,

상기 원 영상의 선택된 영역을 결정된 양 및 방향만큼 변위하여, 신장된 영상을 생성하는 단계를 포함하고,

상기 신장된 영상은 상기 좌우 눈 영상을 형성하며,

상기 좌우 눈 영상 각각은 압축되는 상기 원 2D 영상의 일부와 신장되는 상기 원 2D 영상의 일부를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 2.**

원 2D 영상으로부터 입체표시용 좌우 눈 영상을 생성하는 방법에 있어서,

a) 상기 원 영상내의 적어도 하나의 오브젝트를 식별하는 단계와,

b) 상기 또는 각 오브젝트를 아웃라이닝(outlining)하는 단계와,

c) 상기 또는 각 오브젝트의 깊이 특성을 정의하는 단계와,

d) 측면 방향에서 결정된 양만큼 상기 또는 각 오브젝트의 선택된 영역을 상기 각각의 오브젝트의 깊이 특성의 함수로서 각각 변위하여 시청자의 좌우 눈에 의해 시청하기 위한 2개의 신장된 영상을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 시청자의 좌측 눈으로 시청하기 위한 상기 신장된 영상내의 상기 또는 각 오브젝트는 압축된 부분과 신장되는 부분을 포함하고, 상기 시청자의 우측 눈으로 시청하기 위한 신장된 영상내의 상기 또는 각 오브젝트는 압축된 부분과 신장된 부분을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 3.**

청구항 2에 있어서,

상기 원 2D 영상을 변위시키면서 상기 영상내에 임의의 블랭크 영역을 회피하게 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 4.**

청구항 2에 있어서,

상기 신장된 영상중 하나는 다른 상기 신장된 영상의 미러 영상인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 5.**

청구항 2에 있어서,

상기 각 오브젝트에 개별적 깊이 특성이 제공되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 6.

청구항 2에 있어서,

상기 단계들은 복수개의 2D 영상상에서 실행되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 7.

디지털화된 2D 영상으로부터 입체표시용 좌우 눈 영상을 생성하는 방법에 있어서,

상기 디지털화된 영상을 통해 메쉬를 형성하는 단계로서, 상기 메쉬는 처음부터 다수의 병렬 가로방향 메쉬 라인과 다수의 병렬 세로방향 메쉬를 가지며, 상기 가로방향 라인들은 상기 세로 방향라인들과 직각으로 위치되어 다수의 서브포인트(Sub-point)를 이루도록 교차되는 단계와,

상기 서브포인트들을 이동시킴에 의해 상기 메쉬를 왜곡시켜 기초(underlying) 영상을 신장하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 8.

청구항 7에 있어서,

인접하는 서브포인트들 사이의 상기 메쉬 라인들이 임의의 왜곡의 결과에서 연속적으로 유지되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 9.

청구항 7에 있어서,

상기 왜곡은 상기 서브포인트를 가로방향으로 변위시켜 상기 메쉬를 왜곡시키는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 10.

청구항 7에 있어서,

각 서브포인트의 왜곡량은 원 2D영상을 입체표시용 좌우 눈 영상으로 변환시킬 수 있는 데이터를 생성하는데 사용되며,

상기 데이터는 상기 영상 내에서 어느 오브젝트가 처리되는지, 상기 오브젝트가 어떻게 처리되는지, 상기 오브젝트의 다른 오브젝트에 대한 우선 순위, 및 이들의 깊이 특성을 기술하고 있는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 11.

청구항 10에 있어서,

상기 각 서브포인트가 요구하는 왜곡이 수학적 알고리즘으로 정의되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 12.

청구항 10에 있어서,

상기 원 2D 영상 및 변환 데이터는 표준 2D 기술에 따라 전송이 가능한 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 13.

원 2D 영상으로부터 입체표시용 좌우 눈 영상을 생성하기 위한 시스템에 있어서,

상기 원 영상의 영역을 선택하는 수단과,

결정된 양 및 방향만큼 상기 선택된 영역을 변위하여 신장된 영상을 발생시키는 수단을 포함하고,

상기 신장된 영상은 상기 좌우 눈 영상을 형성하며,

상기 좌우 눈 영상 각각은 압축된 상기 원 2D 영상의 일부와 신장된 상기 원 2D 영상의 일부를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

### 청구항 14.

원 2D 영상으로부터 입체표시용 좌우 눈 영상을 생성하기 위한 시스템에 있어서,

상기 원 영상내의 오브젝트를 식별하는 수단과,

각 오브젝트에 대한 깊이특성을 정의하는 수단과,

가로방향에서 결정된 양만을 각 오브젝트의 선택된 영역을 각 오브젝트의 깊이 특성의 함수로서 변위시켜, 시청자의 좌우측 눈으로 시청하기 위한 2개의 신장된 영상을 형성하는 수단을 포함하고,

상기 2개의 신장된 영상 각각내의 각 오브젝트는 압축되는 부분과 신장되는 부분을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

### 청구항 15.

청구항 14에 있어서,

하나의 신장된 영상의 미리 영상을 생성하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

### 청구항 16.

청구항 14에 있어서,

깊이 특성을 정의하는 상기 수단은 상기 영상에서의 각 오브젝트에 대한 개별적 깊이 특성을 정의할 수 있는 것을 특징으로 하는 시스템.

### 청구항 17.

청구항 14에 있어서,

상기 시스템은 다수의 2D 영상을 변환시킬 수 있는 것을 특징으로 하는 시스템.

### 청구항 18.

원 2D 영상으로부터 입체표시용 좌우 눈 영상을 생성하는 방법에 있어서,

결정된 양만큼 상기 2D 영상의 제1선택영역을 압축하고 상기 결정된 양만큼 상기 2D 영상의 제2선택 영역을 신장하여 신장된 좌측 눈 영상을 형성하는 단계와; 결정된 양만큼 상기 2D 영상의 제3선택영역을 압축하고 상기 결정된 양만큼 상기 2D 영상의 제4선택 영역을 압축하여 신장된 우측 눈 영상을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 19.

원 2D 영상으로부터 입체표시용 좌우 눈 영상을 생성하는 방법에 있어서,

a) 상기 원 영상내의 오브젝트를 식별하는 단계와,

b) 상기 오브젝트를 아웃라이닝하는 단계와,

c) 상기 오브젝트에 대한 깊이 특성을 정의하는 단계와,

d) 가로방향으로 결정된 양만큼 상기 오브젝트의 제1 및 제2 선택 영역을 상기 오브젝트의 깊이 특성의 함수로서 각각 압축하고 신장하여, 시청자의 좌측 눈에 의한 시청을 위한 신장된 영상을 형성하는 단계와,

e) 상기 가로방향으로 상기 결정된 양만큼 상기 오브젝트의 제3 및 제4 선택된 영역을 상기 오브젝트의 깊이 특성의 함수로서 각각 압축 및 신장하여 상기 시청자의 우측 눈에 의한 시청을 위한 신장된 영상을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 20.

2D 영상의 비디오 신호를 입체표시용 좌우 눈 영상으로 변환하는데 도움이 되는 변환 데이터로 상기 비디오 신호를 인코딩하는 방법에 있어서,

영상의 비디오 신호에 변환 데이터를 부가하여 인코딩된 신호를 제공하는 단계를 포함하며,

상기 변환 데이터는 입체영상 표시에 적합한 포맷으로 상기 영상을 변환하기 위한 상기 영상의 각 선택된 포인트의 변위를 정의하는 것을 특징으로 하는 인코딩방법.

### 청구항 21.



청구항 20에 있어서,

상기 변환 데이터는 전송될 표준 2D 영상의 상부 및/또는 하부에서 블랭크 라인에 전송되는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

## 청구항 22.

청구항 20에 있어서,

상기 변환 데이터는 전송될 표준 2D 영상의 수평 동기주기로 전송되는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

## 청구항 23.

청구항 20에 있어서,

상기 변환 데이터는 전송될 표준 2D 영상의 각 라인의 수평 오버스캔(overscan) 영역된 전송되는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

## 청구항 24.

청구항 20에 있어서,

상기 변환 데이터는 텔레비전 신호의 수직 블랭킹 간격으로 전송되는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

## 청구항 25.

3D 변환 데이터로 인코딩된 2D 비디오 영상을 생성하는 방법에 있어서,

다수의 비디오카메라로부터 비디오 영상을 캡처하는 단계와,

비디오 영상을 입체표시용 좌우 눈 영상으로 변환시키는 위한 비디오 영상의 개별 포인트의 변위를 정의하는 변환 데이터를 생성하기 위하여 개별 비디오카메라로부터 상기 비디오영상들을 비교하는 단계와,

상기 비디오카메라들 중 하나로부터의 비디오 영상을 상기 변환 데이터와 조합하여 인코딩된 비디오 신호를 생성하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 영상 생성방법.

## 청구항 26.

입체 표시를 제공하기 위한 비디오 신호를 디코딩하는 방법에 있어서,

2D 영상 및 2D 영상의 변환을 위한 변환 데이터를 포함하는 비디오 신호를 수신하는 단계로서, 상기 변환데이터가 상기 2D 영상을 입체표시에 적합한 포맷으로 변환하기 위한 상기 2D 영상의 각 포인트의 변위를 정의하는 단계와,

상기 비디오 신호로부터 상기 변환데이터를 판독하는 단계와,

상기 변환 데이터에 따라 상기 2D 영상 내 오브젝트를 변위시킴에 의해 표시용 상기 2D 영상으로부터 좌우 눈 영상을 생성하는 단계

포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 디코딩방법.

### 청구항 27.

청구항 26에 있어서,

상기 2D 비디오 영상을 RGB 컴포넌트로 변환시키는 단계와,

각 컴포넌트를 각각의 디지털 신호로 변환시키는 단계와,

상기 디지털 신호들을 상기 좌우 눈 영상의 생성 전에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 디코딩방법.

### 청구항 28.

청구항 27에 있어서,

상기 디지털 신호는 상기 변환데이터의 함수로서의 저장 장치(storage)로부터 가변비율(속도)로 판독되어 출력되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 디코딩 방법.

### 청구항 29.

청구항 27에 있어서,

상기 디지털 신호는 상기 변환 데이터의 함수로서 저장장치로 가변비율(속도)이 판독되어 입력되는 것을 특징하는 비디오 신호의 디코딩 방법.

### 청구항 30.

청구항 27에 있어서,

상기 디지털 신호는 아날로그 시스템상에서 시청하기 위한 아날로그로 변환되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 디코딩 방법.

### 청구항 31.

청구항 26에 있어서,

상기 변환 데이터를 상기 비디오 신호로부터 분리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호의 디코딩방법.

### 청구항 32.

3D 변환 데이터로 인코딩된 2D 비디오 신호를 생성하기 위한 시스템에 있어서,  
서로에 대해 측면 방향으로 변위되는 최소한의 제1 및 제2 비디오 카메라와,

변환 데이터를 생성하고, 상기 비디오 카메라로부터 데이터를 수신하며, 이 데이터를 비교하여 상기 변환 데이터를 생성하는 변환 회로로서, 상기 변환 데이터는 비디오 영상을 입체영상표시용 신장된 영상으로 변환시키기 위한 상기 비디오 카메라들 중 하나로부터 비디오 영상의 개별 포인트의 변위를 정의하는 변환 회로와,

상기 하나의 비디오 카메라로부터의 비디오 신호와 상기 변환 회로로부터의 변환 데이터를 조합하여 인코딩된 비디오 신호를 생성하는 인코더

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 생성 시스템.

### 청구항 33.

입체표시를 제공하며 2D 비디오 영상을 제공하고 상기 2D 비디오 영상을 변환하기 위한 변환 데이터를 더 포함하는 비디오 신호를 디코딩하는 디코더로서, 상기 변환 데이터가 상기 2D 비디오 영상을 입체표시에 적합한 포맷으로 변환하기 위한 상기 2D 비디오 영상의 개별 포인트의 변위를 정의하는 디코더에 있어서,

상기 비디오 신호를 수신하기 위한 수신기와,

상기 변환 데이터를 판독하며 상기 비디오 신호를 제어하여 변환된 비디오 신호를 생성하는 디코더 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

### 청구항 34.

청구항 33에 있어서, 상기 디코더 회로는,

상기 비디오 신호를 개별 비디오 컴포넌트로 변환하기 위한 RGB 또는 컴포넌트 비디오 변환기와,

각각의 비디오 컴포넌트를 각각의 디지털 신호로 변환하기 위한 아날로그 대 디지털 변환기와,

각각의 디지털 신호를 저장하기 위한 디지털 저장 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

### 청구항 35.

청구항 34에 있어서,

가변 주파수 클럭을 제어하는데 적합한 회로를 더 포함하며,

상기 가변 주파수 클럭은 상기 디지털 저장장치의 판독 레이트를 제어하고,

상기 디지털 신호는 가변 레이트에서 상기 디지털 저장장치를 판독하는 것을 특징으로 하는 디코더.

### 청구항 36.

청구항 34에 있어서,

가변 주파수 클럭을 제어하는데 적합한 회로를 더 포함하며,

상기 가변 주파수 클럭은 상기 디지털 저장장치의 레이트에서 상기 판독을 제어하고,

상기 분리된 비디오 컴포넌트는 가변 레이트에서 상기 디지털 저장 장치로 판독되는 것을 특징으로 하는 디코더

### 청구항 37.

청구항 34에 있어서,

상기 디지털 저장장치는 2중 포트 RAM 라인 저장기(store)인 것을 특징으로 하는 디코더.

### 청구항 38.

청구항 33에 있어서,

상기 디코더는 단일 비디오 라인을 처리하는 것을 특징으로 하는 디코더.

### 청구항 39.

청구항 33에 있어서,

상기 디코더는 다수의 비디오 라인을 처리하는 것을 특징으로 하는 디코더.

### 청구항 40.

청구항 33에 있어서,

상기 디코더 회로는 상기 비디오 신호를 디스플레이상에서 시청을 가능하게 하는 변환된 비디오신호로 변환하기 위한 아날로그 대 디지털 변환기를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

### 청구항 41.

청구항 33에 있어서,

상기 디코더 회로는 변환된 비디오신호의 좌우측 영상용 디지털신호를 각각 저장하기 위한 병렬저장장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

### 청구항 42.

청구항 33에 있어서,

상기 비디오신호로부터 상기 변환 데이터를 분리하기 위한 분리회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

**청구항 43.**

입체영상 표시 시스템에 있어서,

비디오 영상을 입체표시에 적합한 신장된 영상으로 변환시키기 위한 상기 비디오영상의 개별 포인트의 변위를 정의하는 변환데이터를 상기 비디오 영상을 제공하는 비디오 신호를 인코딩하는 인코더와,

상기 비디오 신호로부터 상기 변환 데이터를 분리하며, 상기 비디오 신호를 상기 변환 데이터의 함수로서 변환하는 디코더

를 포함하는 것을 특징으로 하는 입체영상 표시 시스템.

**청구항 44.**

다중 시청자 입체 표시 시스템에 있어서,

입체표시를 제공하기 위한 비디오 신호를 디코딩하는 디코더를 포함하며,

상기 비디오 신호는 2D 비디오 영상을 제공하며 이를 변환하기 위한 변환 데이터를 더 포함하고, 상기 변환 데이터는 상기 비디오 신호를 입체표시용 신장된 영상으로 변환하기 위한 상기 비디오영상의 개별 포인트의 변위를 정의하고,

상기 디코더는 상기 비디오 신호를 수신하는 수신기와 상기 변환 데이터를 판독하고 상기 비디오 신호를 제어하여 변환된 비디오 신호를 제공하는 디코딩 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 시청자 입체 표시 시스템.

**청구항 45.**

3D 변환 데이터로 인코딩된 2D 비디오 영상을 생성하는 방법에 있어서,

입체영상 비디오 카메라로부터 좌우 눈 비디오 영상을 캡처하는 단계와,

상기 입체영상 비디오 카메라로부터의 상기 좌우 눈 비디오 영상을 비교하여, 상기 비디오영상을 입체영상표시용 좌우 눈 영상으로 변환시키기 위한 상기 비디오 영상의 개별 포인트들의 변위를 정의하는 변환 데이터를 생성하는 단계와,

상기 비디오 카메라로부터의 상기 비디오 신호를 상기 변환 데이터와 조합하여 인코딩된 비디오 신호를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 영상 생성방법.

**청구항 46.**

3D 변환데이터로 인코딩된 2D 비디오 신호를 생성하는 시스템에 있어서,

비디오 영상을 캡처하기 위한 입체영상 비디오 카메라와,

변환데이터를 생성하고, 상기 비디오 카메라로부터 데이터를 수신하며 상기 데이터를 비교하여 상기 변환 데이터를 생성하는 변환기로서, 상기 변환데이터가 상기 비디오 영상을 입체영상 표시용 신장된 영상으로 변환시키기 위한 상기 비디오 영상의 개별 포인트들의 변위를 정의하는 변환기와,

상기 변환기로부터의 변환 데이터와 상기 비디오 영상을 조합하여 인코딩된 비디오 신호를 생성하는 인코더를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 생성 시스템.

#### 청구항 47.

입체표시를 제공하기 위한 비디오신호를 디코딩하는 방법에 있어서,

2D 비디오 영상을 포함하는 비디오신호를 수신하는 단계와,

2D 비디오신호 변환을 위한 변환 데이터를 수신하는 단계로서, 상기 변환 데이터가 상기 2D 비디오 영상을 입체표시에 적합한 포맷으로 변환하기 위한 상기 2D 비디오 영상의 각 포인트의 변위를 정의하는 단계와,

상기 변환 데이터에 따라 상기 2D 비디오 영상내 오브젝트를 변위시킴으로써 표시용 상기 2D 비디오 영상으로부터 좌우측 눈 영상을 생성하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 디코딩 방법.

#### 청구항 48.

입체표시를 제공하기 위한 비디오 신호를 디코딩하는 디코더에 있어서,

2D 비디오 영상과, 상기 2D 비디오 영상을 변환하기 위한 변환데이터를 공급하는 비디오신호를 수신하는 수신기로서, 상기 변환 데이터가 상기 2D 비디오 영상을 입체영상 표시에 적합한 포맷으로 변환하기 위한 상기 2D 비디오 영상의 각 포인트들의 변위를 정의하는 수신기와,

상기 변환 데이터를 관독하고, 상기 비디오 신호를 제어하여 변환된 비디오 신호를 제공하는 디코더

를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

#### 청구항 49.

3D 변환 데이터로 인코딩된 2D 비디오 신호를 생성하는 시스템에 있어서,

서로에 대해 측면 방향으로 변위되는 최소한의 제1 및 제2 비디오 카메라와,

변환 데이터를 생성하며, 상기 비디오 카메라로부터 데이터를 수신하여 그 데이터를 비교하여 상기 변환 데이터를 생성하는 프로세서로서, 상기 변환 데이터는 상기 비디오 영상을 입체표시용 신장된 영상으로 변환하기 위한 상기 비디오 카메라들중 하나로부터의 비디오 영상의 개별 포인트의 변위를 정의하는 프로세서와,

상기 하나의 비디오 카메라로부터의 비디오 신호를 상기 프로세서로부터의 변환 데이터와 조합하여 인코딩된 비디오 신호를 생성하는 인코더

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 생성 시스템.

#### 청구항 50.

입체표시를 제공하기 위한 비디오 신호를 디코딩하는 디코더로서, 상기 비디오 신호는 2D 비디오 영상을 제공하며 상기 2D 비디오 영상을 변환하기 위한 변환 데이터를 더 포함하고, 상기 변환 데이터는 상기 2D 비디오 영상을 입체표시에 적합한 포맷으로 변환하기 위한 상기 2D 비디오 영상의 개별 포인트의 변위를 정의하는 디코더에 있어서,

상기 비디오 신호를 수신하는 수신기와,

상기 변환 데이터를 관독하며 상기 비디오 신호를 제어하여 변환된 비디오 신호를 제공하는 디코더 회로

를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

#### 청구항 51.

청구항 50에 있어서, 상기 디코더 회로는,  
 상기 비디오 신호를 분리된 비디오 컴포넌트로 변환하기 위한 RGB 또는 컴포넌트 비디오 변환기와,  
 각 비디오 컴포넌트를 각각의 디지털 신호로 변환하기 위한 아날로그 대 디지털 변환기와,  
 각 디지털 신호를 저장하는 디지털 저장 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

#### 청구항 52.

청구항 51에 있어서,  
 가변 주파수 클럭을 제어하는데 적합한 회로를 더 포함하며,  
 상기 가변 주파수 클럭은 상기 디지털 저장장치의 판독 레이트를 제어하고,  
 상기 디지털 신호는 가변 레이트에서 상기 디지털 저장장치를 판독하는 것을 특징으로 하는 디코더.

#### 청구항 53.

청구항 51에 있어서,  
 가변 주파수 클럭을 제어하는데 적합한 회로를 더 포함하며,  
 상기 가변 주파수 클럭은 상기 디지털 저장장치의 레이트에서 상기 판독을 제어하고,  
 상기 분리된 비디오 컴포넌트는 가변 레이트에서 상기 디지털 저장 장치로 판독되는 것을 특징으로 하는 디코더.

#### 청구항 54.

청구항 51에 있어서,  
 상기 디지털 저장장치는 2중 포트 RAM 라인 저장기(store)인 것을 특징으로 하는 디코더.

#### 청구항 55.

청구항 50에 있어서,  
 상기 디코더는 단일 비디오 라인을 처리하는 것을 특징으로 하는 디코더.

#### 청구항 56.

청구항 50에 있어서,

상기 디코더는 다수의 비디오 라인을 처리하는 것을 특징으로 하는 디코더.

### 청구항 57.

청구항 50에 있어서,

상기 디코더 회로는 상기 비디오 신호를 디스플레이상에서 시청을 가능하게 하는 변환된 비디오신호로 변환하기 위한 아날로그 대 디지털 변환기를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

### 청구항 58.

청구항 50에 있어서,

상기 디코더 회로는 변환된 비디오신호의 좌우측 영상용 디지털신호를 각각 저장하기 위한 병렬저장장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

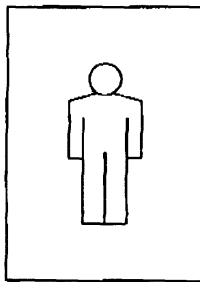
### 청구항 59.

청구항 50에 있어서,

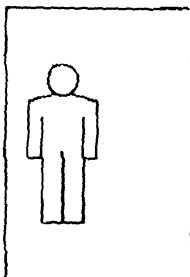
상기 비디오신호로부터 상기 변환 데이터를 분리하기 위한 분리회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코더.

도면

도면1a

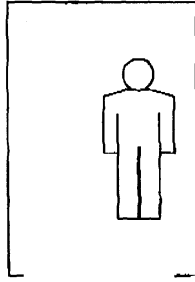


도면1b

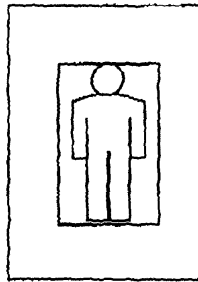




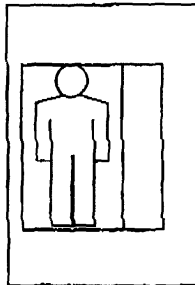
도면1c



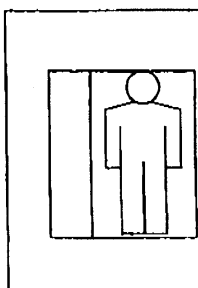
도면2a



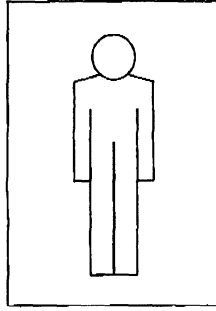
도면2b



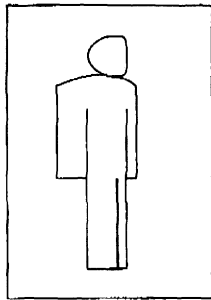
도면2c



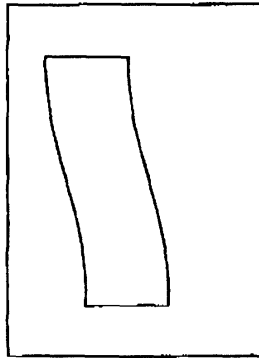
도면3a



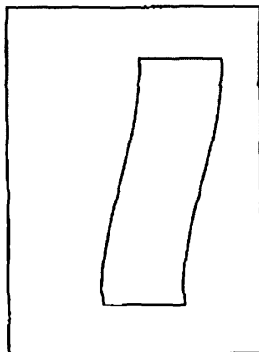
도면3b



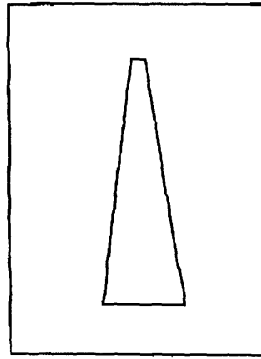
도면4a



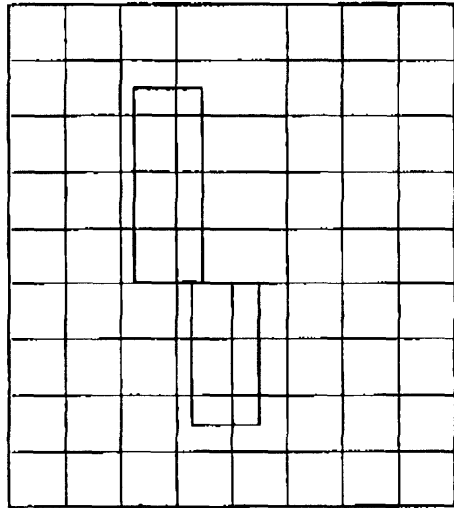
도면4b



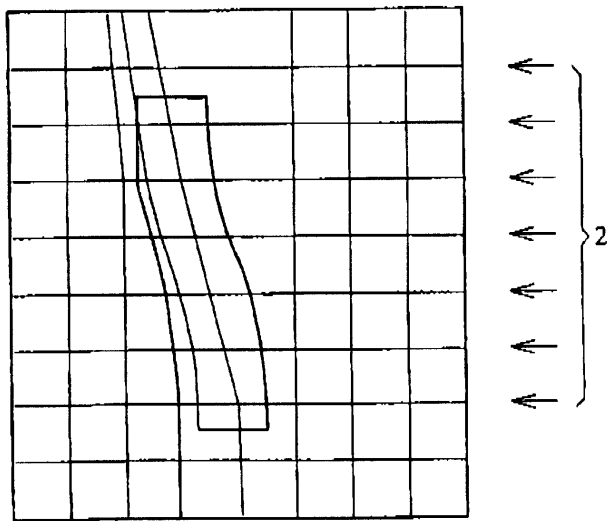
도면4c



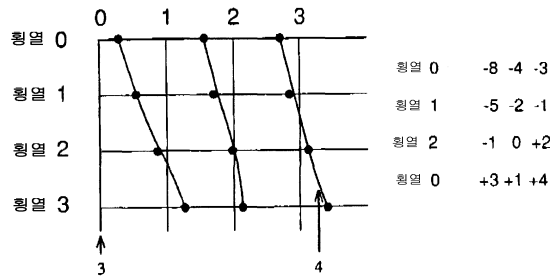
도면5



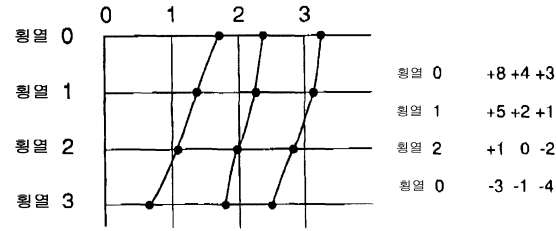
도면6



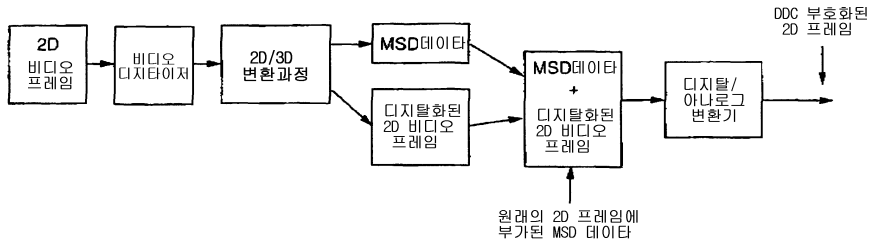
도면7a



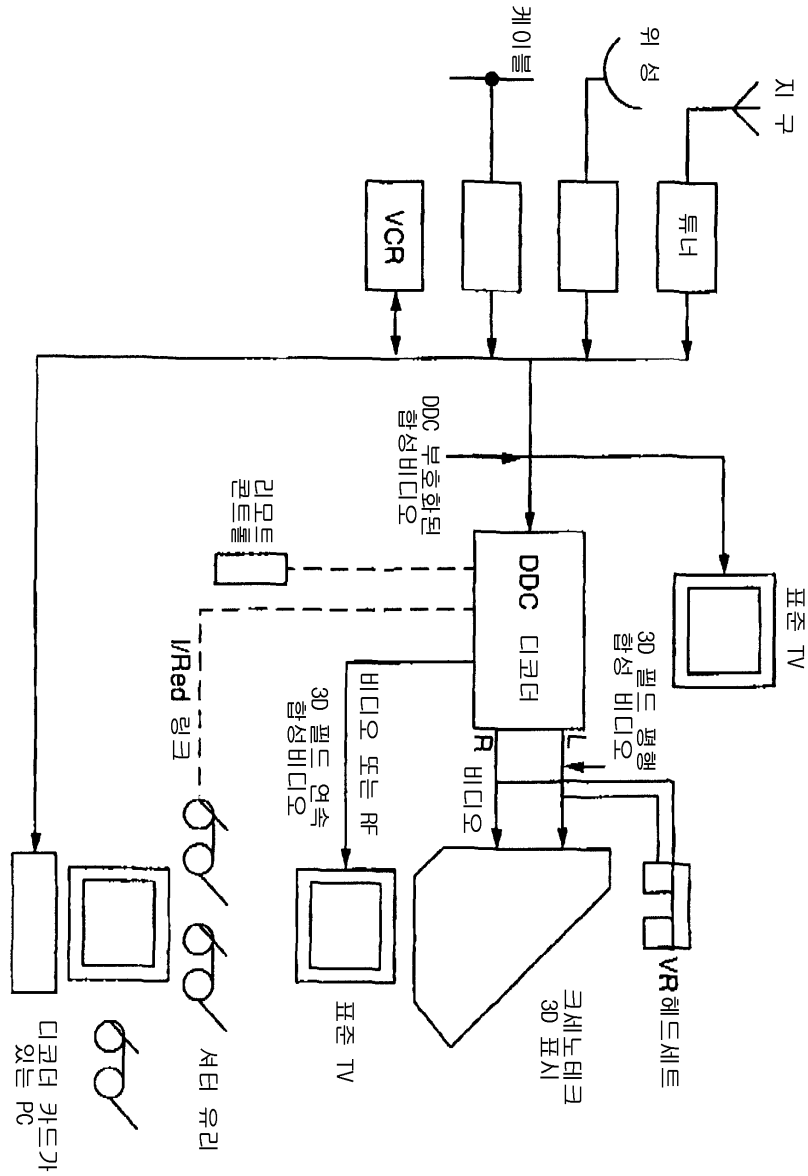
도면7b



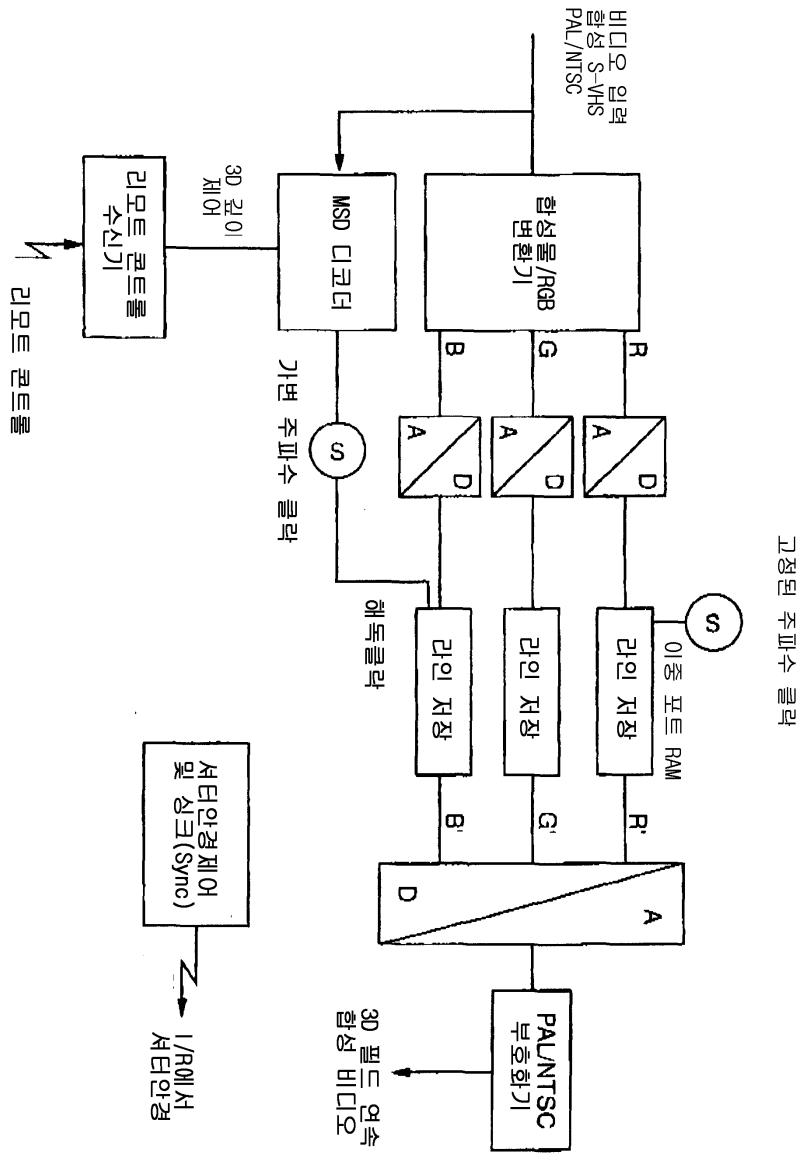
도면8



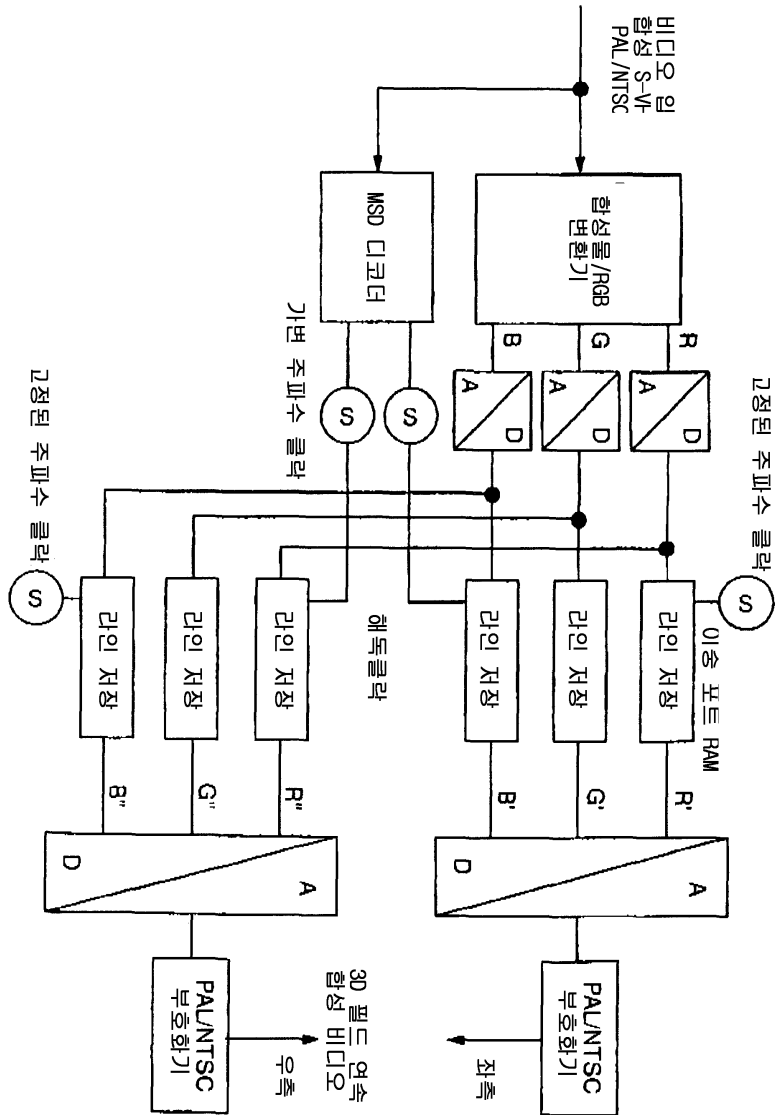
도면9



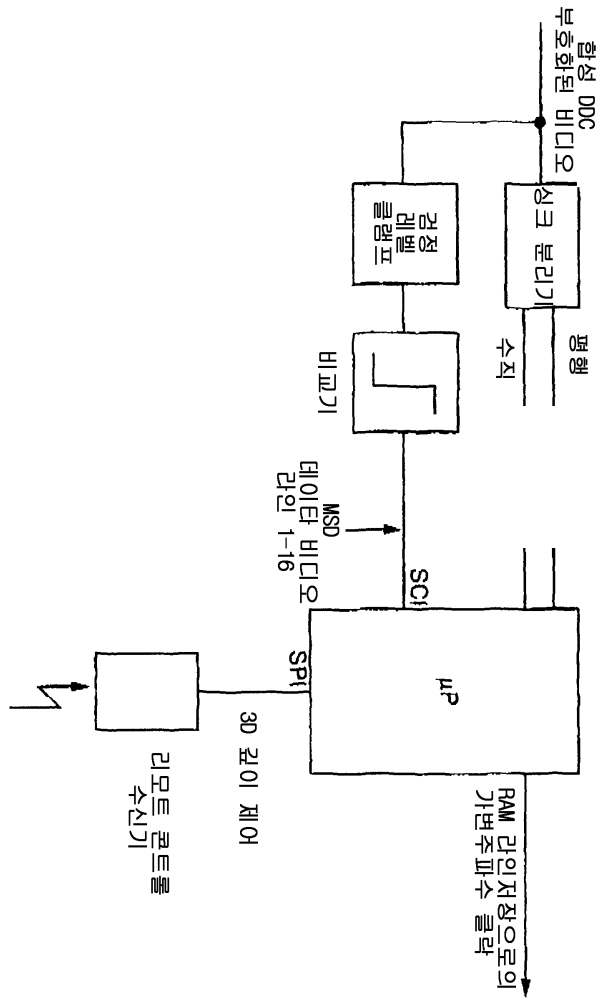
도면10



도면11

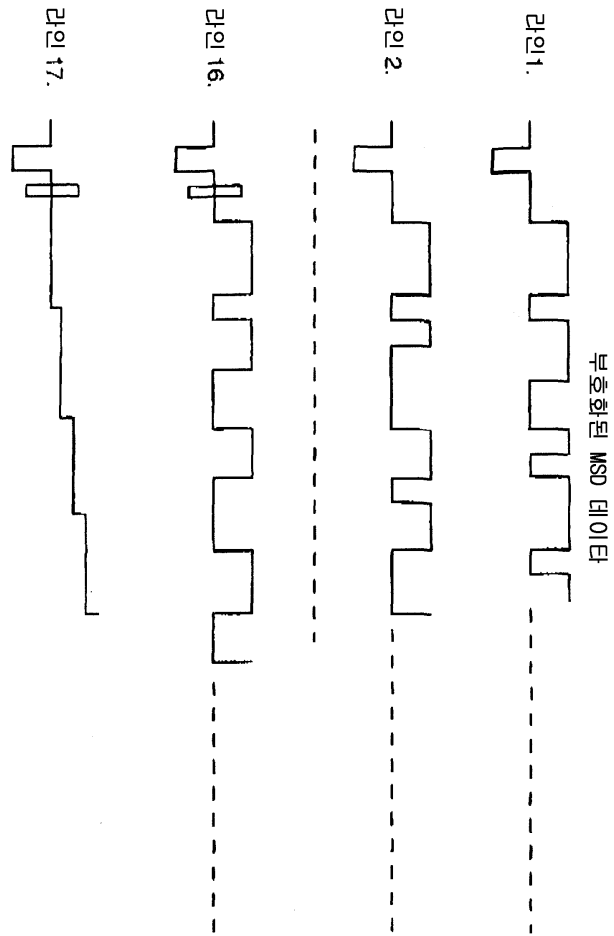


도면12

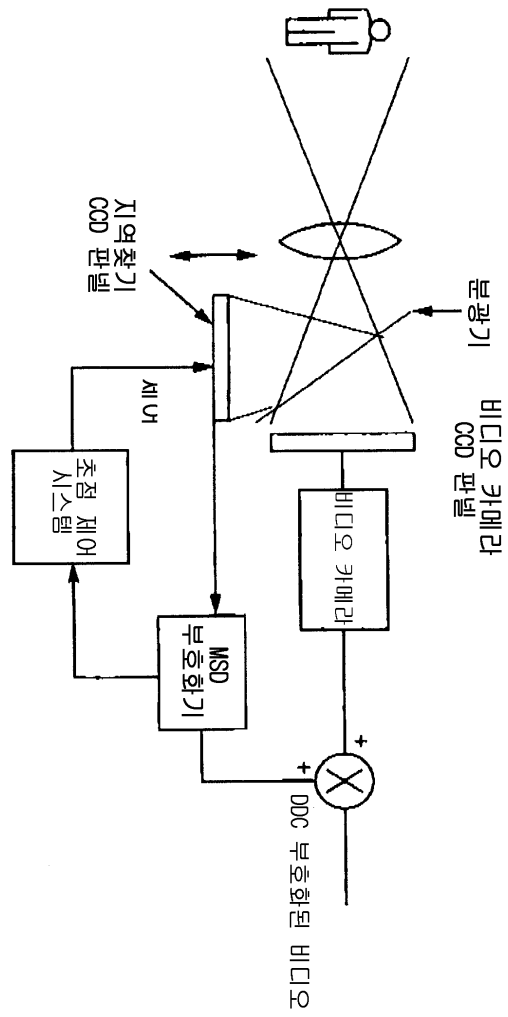




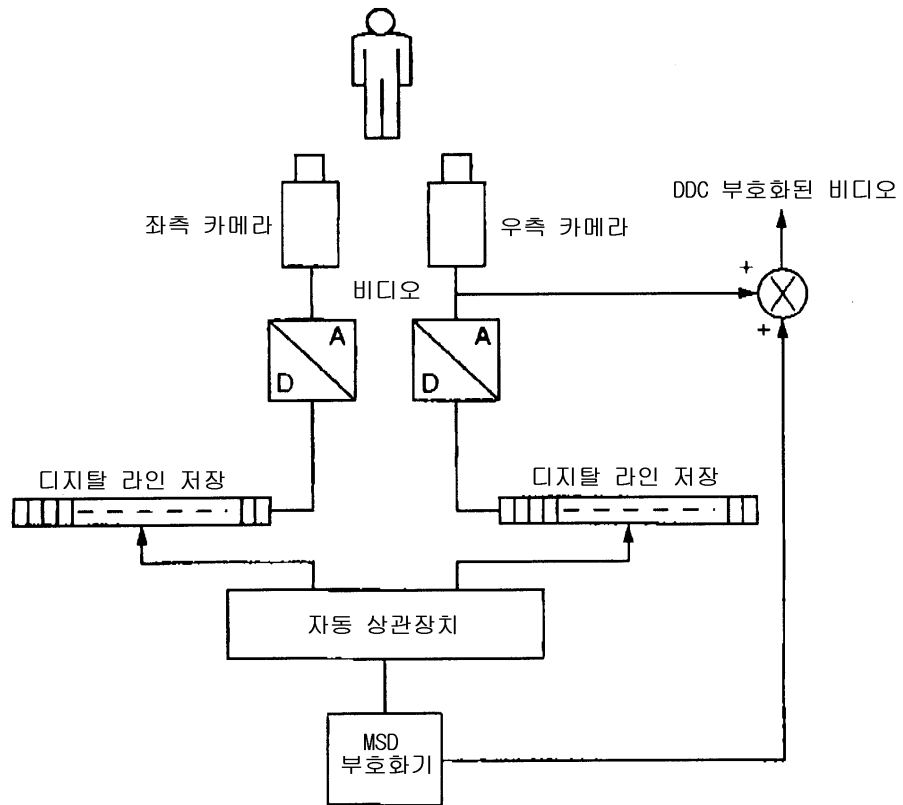
도면13



도면14



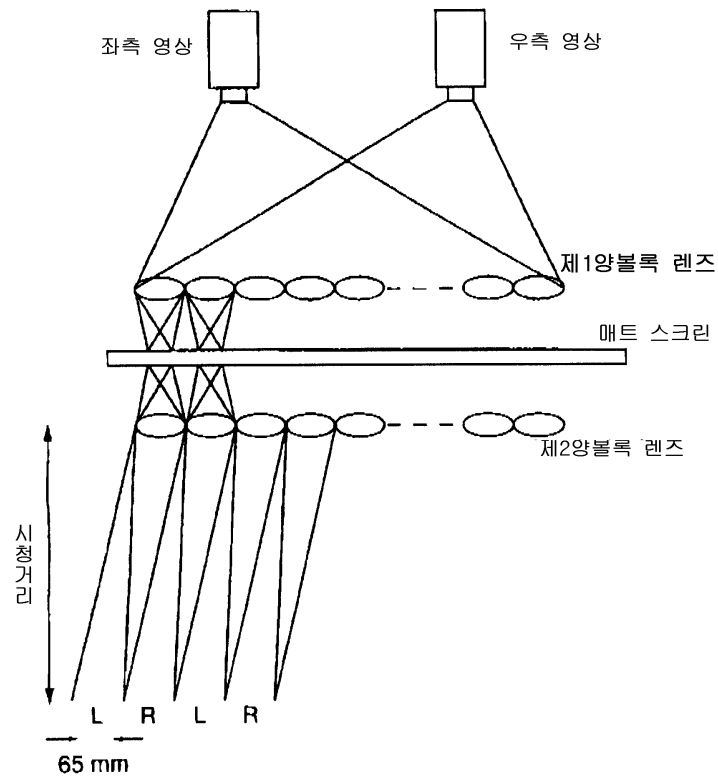
도면15



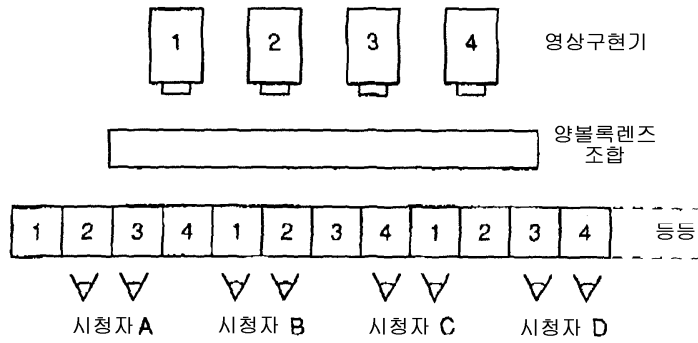
도면16



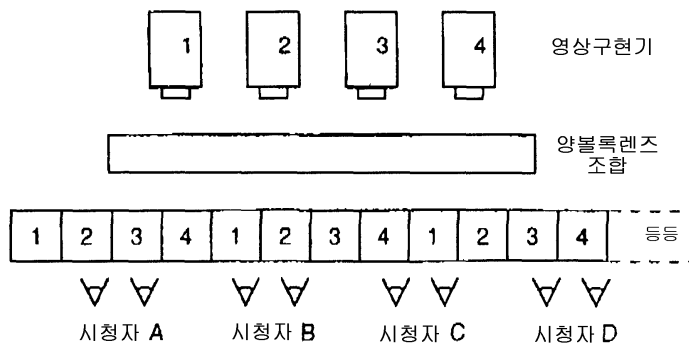
도면17



도면18



도면19



도면20

