

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04N 15/00

(11) 공개번호 특2000-0070355
(43) 공개일자 2000년11월25일

(21) 출원번호	10-1999-7006588	(87) 국제공개번호	WO 1998/33331
(22) 출원일자	1999년07월21일	(87) 국제공개일자	1998년07월30일
번역문제출일자	1999년07월21일		
(86) 국제출원번호	PCT/AU1998/00028		
(86) 국제출원출원일자	1998년01월21일		
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 가나 감비아 짐바브웨 EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자흐 스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투 갈 스웨덴 핀란드 OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부아르 카 메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고 국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이 잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나 다 스위스 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀란드 영국 그루지야 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본 케냐 키르기즈 북 한 대한민국 카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라트비아 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽 고 말라위 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 슬로베니아 슬로바키아 타지키 스탄 투르크메니스탄 터어키 트리니다드토바고 우크라이나 우간다 미 국 우즈베키스탄 베트남 폴란드 포르투갈 루마니아 러시아 수단 스 웨덴 싱가포르 기네비소 유고슬라비아 짐바브웨 시에라리온 가나 감 비아		
(30) 우선권 주장	P04777 1997년01월22일 오스트레일리아(AU)		
(71) 출원인	다이나믹 디지털 템스 리서치 피티와이 엘티디 로버트 베커 오스트레일리아, 더블유.에이. 6102, 벤틀리, 8 브로디 홀 드라이브		
(72) 발명자	필립빅터허먼 오스트레일리아, 웨스턴오스트레일리아6922, 스카보로우45번터스트리트		
(74) 대리인	원혜중		

심사청구 : 없음

(54) 입체 영상 형성 방법 및 장치

요약

입체 영상을 표시하기 위한 소정 필드 주파수를 갖는 입체영상 표시장치가 제공된다. 상기 표시 장치는 칼라스펙트럼의 제1 스펙트럼 성분을 갖는 제1 원근상을 통과시키기 위한 제1 필터링 수단과, 상기 칼라 스펙트럼의 제2 스펙트럼 성분을 갖는 제2 원근상을 통과시키기 위한 제2 필터링 수단과, 상기 제1 및 제2 스펙트럼 성분을 교번시키위한 교번수단을 구비하며, 상기 교번수단은 필드 주파수의 기수 배수와 동일한 속도로 동작한다.

대표도

도1

영세서

기술분야

본 발명은 입체 영상을 형성하는 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히 외관상의 플리커(flicker)없이 표준형 TV 또는 컴퓨터 모니터 상에 입체 영상을 표시하는 방법에 관한 것이다. 입체 영상을 보기 위해서 시청자는 전체 칼라 스펙트럼을 각각의 눈으로 볼 수 있게 하는 안경을 착용한다.

배경기술

시청자가 입체 영상을 보기 위해서는, 시청자의 각각의 눈이 영상의 서로다른 상을 볼 수 있도록 다소 상이한 원근법으로 대상체를 보는 것이 필요하다. TV 또는 컴퓨터 모니터 상에 입체 영상을 표시하기 위해서 현재 몇 가지 방법이 사용되고 있다. 현재 실용화되고 있는 보색입체인쇄(anaglyph) 시스템에서는 보색필터가 시청자의 각각의 눈전방에 배치되어 사용되어야 한다. 예를 들어, 적색 투과 필터를 좌측 눈에 사용하고 청색 및 녹색 (청록색) 투과 필터를 우측 눈에 사용한다. 각각의 눈이 상기 특정 칼라의 편향에 적응된 후, 대상체의 좌측 원근상을 적색으로 그 우측 원근상을 청록색으로 표시함으로써 적당한 입체 영상이 관찰될 수 있다. 그러나, 각각의 눈은 전체 칼라 스펙트럼의 매우 제한된 부분만을 관찰하고 있기 때문에, 다소 착색된 영상에 제한된 칼라 정보만이 추가될 뿐이다.

현재, 좌측 및 우측 원근상의 전체 칼라 영상들을 TV 또는 컴퓨터 모니터 상에 교대로 형성하는 기술이 사용되고 있다. 여기서, 스크린은 안경을 통해 볼 수 있으며, 이 안경은 적절한 원근상의 영상만을 각 눈이 수용할 수 있게 한다. 상기 안경은 일반적으로 각각의 눈을 교대로 '차단 (shutter)'하는 액정 소자로 구성되어, 통칭 셔터 안경이라고 한다. 이러한 시스템의 문제점은, PAL 방식의 텔레비전 영상의 경우 50Hz의 표준 필드속도 및 NTSC 방식의 텔레비전 영상의 경우 60Hz의 표준 필드속도에서 각각 사용될 때, 각 눈이 어둠을 주기적으로 하여 영상을 교대로 수용하기 때문에 실질상의 플리커가 발생된다는 것이다. 이 시스템이 시청자에 의해 허용되기 위해서는, 프레임속도를 최소한 100Hz 까지 배로 증가시키기 위해 영상에 대한 전자적 처리가 필요하게 된다. 이 속도에서는 플리커가 나타날 수 없다. 그러나, 비디오 영상이 현재의 표준 속도에서는 더 이상 형성되지 않으며, 따라서 표준형 TV 또는 컴퓨터 모니터 상에 표시될 수 없다.

또 다른 방법이 미합중국 특허 제 4,692,792호의 Street에 의해 제안되었는데, 여기서는 물체 필드의 최소한 2개의 원근상들이 다음과 같은 방식으로 표시된다. 즉, 입체적으로 표시될 물체 필드에 대해 전체 칼라 스펙트럼의 성분들의 대표적인 세트를 이용하여 각 원근상이 평균적으로 표시되는 동안, 일 원근상의 표시를 위해 사용되는 칼라 스펙트럼의 성분들이 또다른 원근상의 표시를 위해 사용되는 칼라 스펙트럼의 성분들에 대해 소정 시점에서 보색 관계를 유지하게 된다. 실제로 이러한 시스템에서는, 소정시점에서 영상의 일 원근상에 대응하는 칼라스펙트럼의 성분들이 시청자의 일측 눈에 전송되며, 영상의 제2 원근상에 대응하는 칼라스펙트럼의 성분들이 시청자의 타측 눈으로 전송된다.

실제로, Street의 발명은 PAL 및 NTSC 방식의 50Hz 및 60Hz의 표준 필드 속도에서 적색/청록색 투과 필터들이 스위칭될 때 사용될 수 없는데, 그 이유는 상기 스위칭 속도들에서 영상의 실질상의 플리커가 관찰되기 때문이다. 또한, 예를 들어 100Hz의 또다른 속도에서 스위칭을 수행하면, 이러한 속도는 표준형 TV에 대해서는 표준적이 아니며, 따라서 특정 TV 또는 컴퓨터 모니터 뿐만 아니라 예를 들어 라인 2배 동작과 같은 TV 영상의 특정 처리가 요구된다. 아울러, Street에 의한 안경은 그 무게 및 시청자가 느끼는 잡음 및 진동으로 인해 장기간 착용하기에는 불편한 전자기계적 성질을 갖고 있다.

또한, 상기 Street에 의한 시스템에서는, 영상 주변부가 명멸식으로 나타나기 때문에 실질상의 주변 플리커가 생성된다. 다시 말하면, 안경의 스위칭으로 인해 배경 및 영상주변의 다른 물체들이 명멸하면서 나타난다. 이러한 명멸하는 배경은 시청자를 상당히 혼란스럽게 한다.

발명의 상세한 설명

따라서, 본 발명의 목적은, 표준형의 변형되지 않은 PAL 또는 NTSC 방식의 TV 또는 컴퓨터 모니터상에서 보여질 때 플리커 없이 각 눈에 대한 전체 범위의 칼라 정보를 포함할 수 있는 영상을 시청자에게 제공하는 위한 입체 영상 형성방법 및 장치를 제공하는 것이다. 본 발명의 또다른 목적은 종래 기술의 전자기계적 구성이 아니라 완전 전자식으로 구현될 수 있는 입체 영상 형성 장치를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 비교적 낮은 비용으로 구현될 수 있는 입체영상 형성장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 일면에 따르면, 입체 영상을 표시하기 위한 소정 필드 주파수를 갖는 입체영상 표시장치에 있어서, 칼라스펙트럼의 제1 스펙트럼 성분을 갖는 제1 원근상을 통과시키기 위한 제1 필터링 수단과; 상기 칼라 스펙트럼의 제2 스펙트럼 성분을 갖는 제2 원근상을 통과시키기 위한 제2 필터링 수단과; 상기 제1 및 제2 스펙트럼 성분을 교번시키기 위한 교번수단을 구비하며; 상기 교번수단은 필드 주파수의 기수 배수와 동일한 속도로 동작하는 것을 특징으로 하는 장치가 제공된다.

본 발명의 또 다른 면에 따르면, 소정 필드 주파수를 갖는 표시장치상에 입체 영상을 표시하기 위한 방법에 있어서, 시청자의 좌측 눈에 보여질 제1 원근상을 칼라스펙트럼의 제1 스펙트럼 성분을 갖는 제1 필터를 통해 통과시키는 단계와; 시청자의 우측 눈에 보여질 제2 원근상을 칼라스펙트럼의 제2 스펙트럼 성분을 갖는 제2 필터를 통해 통과시키는 단계와; 상기 제1 및 제2 스펙트럼 성분을 상기 표시장치의 필드 주파수의 기수 배수와 동일한 속도로 교번시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법이 제공된다.

바람직하게는, 본 발명은 보색관계인 제1 및 제2 스펙트럼 성분을 이용한다. 즉, 제1 및 제2 스펙트럼 성분을 조합하면 백색광이 형성된다. 편의상, 상기 제1 스펙트럼 성분은 적색이고 제2 스펙트럼 성분은 청록색 즉, 청색과 녹색의 조합일 수 있다. 본 발명이 이러한 적색 및 청록색 조합과 관련하여 추가로 설명되겠지만, 어느 칼라 및 그에 대한 보색관계를 갖는 칼라가 또한 사용될 수 있다. 예를 들어, 청색 및 황색 또는 녹색 및 심홍색이 또한 사용될 수 있다.

바람직하게는, 본 발명은 시청자의 좌측눈이 상기 제1 원근상을 보고 우측눈이 상기 제2 원근상을 볼 수 있게 동작하는 동기수단을 아울러 구비한다.

본 발명의 또 다른 면에 따르면, 시청자의 좌우측 눈에 각각 보여질 수 있도록 스펙트럼 방식으로 필터링된 좌우측 눈 영상을 형성하기 위한 제1 필터링 수단과; 소정 필드 주파수를 갖는 표시수단상에 상기 스펙트럼 방식으로 필터링된 좌우측 눈 영상을 투사 또는 표시하기 위한 투사수단과; 상기 표시 수단상에서 상기 스펙트럼 방식으로 필터링된 좌우측 눈 영상을 시청자가 볼 수 있게 동작하는 관찰수단을 구비하며; 상기 필터링 수단은 칼라스펙트럼의 제1 스펙트럼 성분을 갖는 좌측 눈 원근상을 통과시키기 위한 제1 필

터링 수단과; 상기 칼라 스펙트럼의 제2 스펙트럼 성분을 갖는 우측 눈 원근상을 통과 시키기 위한 제2 필터링 수단과; 상기 제1 및 제2 스펙트럼 성분을 상기 표시수단의 필드 주파수의 기수 배수와 동일한 속도로 교번시키기 위한 교번수단을 포함하는 것을 특징으로하는 입체 영상 관찰시스템이 제공된다.

이상적으로는, 본 발명은 물체 필드의 최소한 2개의 원근상들을 다음과 같은 방식으로 표시하도록 구성된다. 즉, 입체적으로 표시될 물체 필드에 대해 전체 칼라 스펙트럼의 성분들의 대표적인 세트를 이용하여 각 원근상이 평균적으로 표시되는 동안, 일 원근상의 표시를 위해 사용되는 칼라 스펙트럼의 성분들이 또 다른 원근상의 표시를 위해 사용되는 칼라 스펙트럼의 성분들에 대해 소정 시점에서 보색 관계를 유지하게 된다. 실제로 이러한 시스템에서는, 소정 시점에서 일 원근상의 대응하는 칼라스펙트럼의 성분들이 시청자의 일측 눈에 전송되고 제2 원근상에 대응하는 칼라스펙트럼의 성분들이 타측 눈에 전송된다.

예를 들어, 물체필드에서의 물체의 좌측 원근상 및 우측 원근상이 스크린상에 표시될 수 있는데, 이 때 우측 원근상은 적색으로 표시되며 좌측 원근상은 보색 관계인 청록색으로 표시된다. 이 두 가지 원근상간의 고속 스위칭에 따라 각 원근상에 대한 전체 칼라 스펙트럼이 형성된다.

PAL 및 NTSC 필드 속도에서 적색 원근상과 청록색 원근상 간의 스위칭이 수행되면 현저한 플리커가 나타나게 된다. 이러한 플리커를 해결하기 위해 스위칭속도를 최소한 100Hz 까지 증가시키는 것이 필요하다. 이 속도 및 그 이상의 속도에서는 어느 플리커도 나타나지 않는다. 그러나, 이러한 속도 또는 그 이상의 속도에서 TV 비디오 규격이 존재하지 않기 때문에, 어느 형태의 규격 변환기나 라인 2배기를 사용하여 실제로 플리커가 존재하지 않는 기술구성을 구현해야한다.

기존의 PAL 및 NTSC 규격과 호환성을 유지하면서 100Hz 보다 높은 속도에서 스위칭을 수행하기 위해서는, PAL의 경우 150, 250Hz 그리고 NTSC의 경우 180, 300Hz 와 같은 필드주파수의 기수배수에서 스위칭을 수행해야 한다.

도면의 간단한 설명

이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하겠다. 본 발명의 다른 실시예들이 가능하다는 것을 기술상 숙련된 자는 인지할 것이며, 따라서 첨부도면의 내용들이 본 발명의 상술된 개념을 대신하는 것으로 이해해서는 안될 것이다.

도 1 은 일 필드에 대한 칼라스펙트럼의 성분들의 상보방식 스위칭을 도시한 도면.

도 2 는 2개의 필드에 대한 순차방식 스위칭을 도시한 도면.

도 3 은 키랄 스멕틱(CS) LCD 셀의 구동전압과 칼라전송간의 관계를 도시한 도면.

도 4 는 안경을 구성하는 CS LCD 셀을 이용한 입체화면 관찰시스템의 실제구성을 도시한 도면.

도 5 는 본 발명의 디코더를 구동하기 위한 입체 비디오 포맷을 도시한 도면.

도 6 은 CS LCD 셀을 필드 주파수의 기수배수에서 구동시킬 수 있는 구성을 도시한 도면.

도 7 은 본 발명에서 사용가능한 디코더를 도시한 도면.

도 8a 는 영상의 적색 성분을 좌측 눈으로 전송하고 청록색 성분을 우측 눈으로 전송하는 멀티플렉서가 구성된 스위칭 수단을 도시한 도면.

도 8b 는 도8a에 뒤이은 시점에서 상기 멀티플렉서가 영상의 청록색 성분을 좌측 눈으로 전송하고 적색 성분을 우측 눈으로 전송하는 경우를 도시한 도면.

도 9a 는 2개의 보색 스펙트럼 성분들의 통상적인 주파수 스펙트럼을 도시한 도면.

도 9b 는 2개의 보색 스펙트럼 성분들의 누화를 나타내는 노치필터의 그래프를 도시한 도면.

도 9c 는 노치필터가 적용된 후 2개의 보색 스펙트럼 성분들의 결과적인 주파수 스펙트럼을 도시한 도면.

실시예

본 발명이 2D/3D 변환 시스템과 조합될 수 있지만, 3D 데이터와 함께 2D 신호를 수신하고 3D 데이터에 의해 디코더가 2D신호를 시청자의 입체화면 시청을 위한 좌우측눈의 영상으로 변환시키는 시스템에 관하여 첨부한 도면을 참조하여 주로 설명하겠다.

종래의 아날로그 필드 순차 3D 데이터를 칼라 순차 안경과 함께 사용하기에 적합한 포맷으로 변환하는 본 발명에 따른 디코더의 예시적 블록도가 도 7에 도시되어 있다. 상기 디코더는 다음과 같이 동작한다:

복합 또는 S-비디오 포맷일 수 있는 입력 비디오가 비디오 아날로그/디지털 변환기를 이용하여 24비트 RGB 포맷으로 변환된다. 제 1 필드 저장부가 기수 필드들을 저장하고 제 2 필드 저장부가 우수 필드들을 저장하는 방식으로 교번 필드들이 2개의 256k x24 비트 필드 저장부들에 저장된다. 각 필드 저장부로 부터의 24비트 RGB 출력이 3중 8비트 멀티플렉서의해 선택되는데, 적색/청록색 인코딩이 사용되었다면 상기 멀티플렉서는 도 8에 도시된 바와 같은 출력을 선택한다. 즉, 도8에 도시된 바와같이 일 시점에서 영상의 청록색 성분이 우측 눈으로 전송되는 동안 영상의 적색성분이 좌측눈으로 전송된다. 다음시점에서는, 도 8b에 도시된 바와 같이, 청록색 성분이 좌측 눈으로 전송되고 적색성분이 우측 눈으로 전송되도록 상기 멀티플렉서가 스위칭한다. 상기 멀티플렉서의 출력이 비디오 디지털/아날로그 인코더로 공급되어 그 결과적인 복합 또는 S-비디오 출력이 표준 텔레비전 또는 컴퓨터 모니터상에 표시된다.

디코더를 구성하는 다른 방법들이 가능한데, 예를 들어 3중 8비트 멀티플렉서에서 칼라 공간 변환된 16비트 YUV가 또한 사용될 수 있다.

타이밍 발생기는 필드속도의 기수 배수에서 상기 멀티플렉서를 스위칭하도록 동작하며, 이에 따라 시청자

의 두 눈은 실질상의 전 칼라 스펙트럼 및 3D 영상을 수용할 수 있게 된다. 즉, 각 눈은 각 필드의 2개의 스펙트럼 성분을 볼 수 있게 된다.

디코더의 선택 및 종류는 중요하지 않다. 중요한 것은, 디코더가 2D 영상 및 3D 데이터를 수신하여 처리할 수 있어야 하며, 2개의 상이한 스펙트럼 성분의 교번 필터링에 의해 실질상의 전 칼라 입체 영상이 형성될 수 있도록, 상기 스펙트럼 성분들을 필드주파수의 기수 배수에서 효과적으로 스위칭하는 동안 상기 2개의 스펙트럼 성분들로 좌우측 눈 영상들을 스펙트럼방식으로 필터링할 수 있어야 한다.

예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 50Hz의 PAL 필드속도의 3배 속도인 150Hz에서 스위칭하는 본 발명의 시스템을 고려해 보자. 제 1 비디오 필드의 3개의 위상들이 도 1에서 A,B,C로 도시되어 있다. 위상 A에서는, 좌측 원근상의 적색 성분이 좌측 눈으로 제공되며, 우측 원근상의 청록색 성분이 우측 눈에 제공된다. 위상B에서는, 좌측 원근상의 청록색 성분이 좌측 눈으로 제공되며, 우측 원근상의 적색 성분이 우측 눈으로 제공된다. 위상 C에서는, 좌측 원근상의 적색 성분이 좌측 눈으로 제공되며, 우측 원근상의 청록색 성분이 우측 눈으로 제공된다. 제 2 비디오 필드의 3개의 위상들이 도2에 도시되어 있다. 위상 A에서는, 좌측 원근상의 청록색 성분이 좌측눈으로 공급되며, 우측 원근상의 적색 성분이 우측 눈에 공급된다. 위상 B에서는, 좌측 원근상의 적색성분이 좌측눈으로 공급되며, 우측 원근상의 청록색 성분이 우측 눈으로 공급된다. 위상 C에서는, 좌측 원근상의 청록색 성분이 좌측눈으로 공급되며, 우측 원근상의 적색 성분이 우측 눈으로 공급된다. 따라서, 어느 위상에서도 각 눈은 원근상의 칼라스펙트럼의 스펙트럼 성분을 수용할 수 있다. 예를 들어 AB, BC와 같은 2개의 인접위상에서는, 각 눈이 각각의 원근상으로부터 전 체칼라 스펙트럼을 수용하며, 스위칭속도가 100Hz 보다 높기 때문에 플리커는 나타나지 않는다.

적색과 청록색간의 소정스위칭을 위한 안경을 제공하는 종래의 방법에서는 상기안경이 기계식 또는 전자 기계식 조립체로서 구성된다. 기계식 또는 전자기계식 소자로 구성된 안경을 시청자가 착용함에따라 야기되는 문제점을 해결하기 위해 완전전자식 또는 전자광학식 스위칭가능 칼라필터가 구성될수 있다. 전자광학식 스위칭가능 칼라 필터는 기본적으로 두 종류로 분류되는데, 즉 복굴절 칼라필터 및 이색성 칼라필터로 분류된다. 이 두 종류의 필터는 광을 선형적으로 편광시키며, 따라서 전자광학수단이 이러한 편광을 처리하고 한 번에 하나의 칼라를 전송하게 된다. 이러한 편광처리는 편광방향을 90° 회전시키거나 회전없이 그대로 사용할 수 있다. 상기 복굴절 필터 및 이색성 필터는 편광을 제어하기 위해 커셀 또는 페러데이 회전기로 기본적으로 구성될 수 있지만, 전자광학기능을 보다 편리하게 제공하기 위해 액정 리타더가 현재 사용된다.

액정 표시(LCD)기술이 발전함에 따라 키랄 스멕틱(CS) 액정 셀이 개발되었다. 이 액정 셀은 2개의 유리기판 사이에 형성된 액정 박층으로 구성된다. CS소자는 45°의 회전각을 갖는 스위칭가능 반 파장판이다. 이 소자는 두 직교편광상태간을 스위칭할 수 있는 2진소자이다. 본 발명에서는 이 소자는 적색이나 청록색 전송간의 스위칭을 위해 구성될 수 있다. 적색과 청록색간의 천이시간은 PAL 및 NTSC 규격의 필드 귀선 기간과 비교해 볼 때 작다. 셀들은 도3에 도시된 바와같은 양극성+/- 5V DC 평형 파형으로 구동된다.

CS LCD 안경을 이용한 입체화면 관찰시스템의 실제 기본구성이 도 4에 도시되어 있다. 다른 관찰장치거나 또한 사용될 수 있는데, 예를 들어 트위스트 뉴마틱 (TN) LCD 안경이 CS LCD 안경대신 사용될 수 있다.

도 4를 참조하면, PAL 또는 NTSC 포맷의 복합비디오가 동기 검출기에 인가되며, 이 검출기는 수평동기 펄스 및 기수 또는 우수 비디오 필드를 나타내는 논리레벨을 출력한다. 상기 수평동기 펄스는 기수/우수 신호로부터 발생된 D입력을 갖는 D형 플리플롭의 클럭을 제공하도록 사용된다. 상기 D형 플리플롭의 Q 및 /Q 출력은 CS LCD 셀을 직접 구동하기위한 소정의 상보신호를 제공한다. 이러한 형태의 디코더를 구동시키기 위한 입체 비디오 포맷이 도 5에 도시되어 있다. 이것은 가장 기본적인 구성이며, 50 또는 60Hz의 필드 주파수에서 칼라 천이가 발생하기 때문에 플리커가 시청자에 의해 보여진다.

CS LCD 셀을 필드 주파수의 기수 배수에서 구동시키기 위해 개선된 구성이 요구되는데, 하나의 가능한 구성이 도 6에 도시되어 있다. 이러한 구성에서는, 수평동기 신호의 기수 배수에 고정되는 위상고정 루프가 CS LCD 셀에 보다 높은 구동주파수를 제공하도록 사용된다.

현재, CS LCD 셀이 적색과 청록색 간에 스위칭하는데 소요되는 시간은 약 30 μ s이다. 이것은 PAL의 단일 라인의 주사시간(64 μ s)에 대한 유효 백분율을 갖는다. 따라서, 적색에서 청록색 또는 청록색에서 적색으로의 천이는 약 1/2 주사라인에서 발생한다. 따라서, 천이가 필드당 2회(3회 필드주사)발생하기 때문에 시청자가 이러한 천이를 인식할 수 있으며, 화면을 교차하여 연장할 때 시청자가 두 개의 수평라인을 볼 수 있다.

보다 고속의 천이 CS LCD 셀이 사용가능하게 될 때까지, 각 필드에서 셀이 적색에서 청록색 또는 청록색에서 적색으로 스위칭하는 비디오라인 수를 변경시키는 것에 의해 시청자에 대한 천이 가시도를 감소시킬 필요가 있다. TV 또는 컴퓨터 모니터 스크린 상의 라인 수, 따라서 물리적 위치를 변경함으로써, 칼라 천이가 시청자에게 그렇게 현저하게 보여지지는 않는다. 즉, 각 프레임에 대해 일 스펙트럼 성분에서 타 스펙트럼 성분으로의 셀 스위칭을 라인 x 상에서 수행한다고 가정하자. 천이 효과를 감소시키기 위해, 각 프레임에 대해 스위칭이 수행되는 라인은 예를 들어 라인 x, x+1, x+2,...x+n, 과 같은 하나 이상의 인접 라인 상에서 수행되도록 변경될 수 있다. 이상적으로는, 5내지 10개의 상이한 비디오 라인들이 셀을 스위칭하여 천이효과를 감소시키는데 사용될 수 있다. 천이가 매 필드마다 발생하는 비디오라인 수는 고정시퀀스 또는 의사랜덤 시퀀스 방식으로 변경될 수 있다.

기술상 숙련된 자에게 명백한 천이가 발생하는 라인수를 동기시키기 위해 다수의 기술이 사용될 수 있다. 그 중 한 기술은 고정 또는 의사랜덤 시퀀스가 재 시작을 위해 요구될 때마다 비디오 신호의 첫 번째 라인의 시작시 동기 신호를 삽입하는 것이다.

CS LCD 셀기술이 발전함에 따라 스위칭시간이 보다 고속화될 수 있으며 그러한 고속 스위칭 시간을 갖는 다른 물질이 사용될 수 있다. 천이 시간이 수 μ s까지 감소 될 수 있다면, 천이는 수평귀선구간에서 발생하며 따라서 시청자가 볼 수 없게 된다. 이 경우, 상술된 바와 같이 비디오 라인 스위칭을 조정할 필요가 없다.

상술된 설명에서, 안경을 통해 2개의 주파수 스펙트럼중 하나만을 언제든지 볼 수 있다고 가정하였다. 즉, 주파수 스펙트럼 1을 통과할 때 주파수 스펙트럼 2는 전체적으로 제거되며, 주파수 스펙트럼 1을 통과할 때 주파수 스펙트럼 2는 제거된다. 그러나 실제로 2개의 주파수 스펙트럼이 교차하는 지점에서 특히 2개의 주파수 스펙트럼간에 다소의 누화가 존재한다. 이러한 누화가 도 9a에 도시되어 있다. 누화의 영향에 의해, 표시되는 3D 영상이 손상을 받게 되며, 따라서 이상적으로는 제거되어야 한다. 통과대역에서 정지대역까지 천이가 급격히 일어나는 미래의 칼라셀이 사용될 수 있지만, 누화에 대한 현재의 해결책은 교차지점에서 스펙트럼을 감소 또는 제거하기 위해 셀의 전방에 광학노치 필터를 구성하는 것이다. 주파수 스펙트럼의 선택에 따라 다양한 필터가 요구될 수 있다. 예를 들어, 적색 및 청록색 시스템에 대해 단일 노치필터가 충분할 수 있지만, 녹색 및 심홍색시스템에서는 2개의 분리필터들이 요구될 수 있다.

2개의 주파수 스펙트럼의 광진폭을 등화시키기 위해 그러한 필터들이 또한 사용될 수 있다는 것을 또한 주지해야 한다. 즉, 일 스펙트럼 성분의 고유광 진폭이 타 스펙트럼성분과 상이하면, 두 진폭을 실질상 등화시켜 보다 균형을 이룬 영상을 시청자에게 제공하기 위해 필터들이 사용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

입체 영상을 표시하기 위한 소정 필드 주파수를 갖는 입체영상 표시장치에 있어서,
칼라스펙트럼의 제1 스펙트럼 성분을 갖는 제1 원근상을 통과시키기 위한 제1 필터링 수단과;
상기 칼라 스펙트럼의 제2 스펙트럼 성분을 갖는 제2 원근상을 통과시키기 위한 제2 필터링 수단과;
상기 제1 및 제2 스펙트럼 성분을 교번시키기 위한 교번수단을 구비하며;
상기 교번수단은 필드 주파수의 기수 배수와 동일한 속도로 동작하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 스펙트럼 성분은 보색관계를 갖는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 시청자의 좌측눈이 상기 제1 원근상을 보고 우측눈이 상기 제2 원근상을 볼 수 있게 동작하는 동기수단을 아울러 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 스펙트럼 성분은 적색이고 상기 제2 스펙트럼 성분은 청록색인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 스펙트럼 성분은 청색이고 상기 제2 스펙트럼 성분은 황색인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 스펙트럼 성분은 녹색이고 상기 제2 스펙트럼 성분은 심홍색인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필드 주파수는 50Hz 인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필드 주파수는 60Hz 인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 일 스펙트럼 성분으로 부터 또다른 스펙트럼 성분으로의 스위칭이 수행되는 비디오라인을 제어하는데, 연속적인 영상프레임 각각이 상이한 비디오라인상에서 이전 영상프레임으로 스위칭되는 라인제어수단을 아울러 구비하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 복수 개의 인접비디오 라인 들 중 어느 하나에서 스위칭이 수행되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 5내지 10개의 인접비디오 라인 들 중 어느 하나에서 스위칭이 수행되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

제 9 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서, 인접 비디오 라인들에서의 스위칭은 연속적인 영상프레임에 대해 순차방식으로 제어되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

제 9 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서, 인접 비디오 라인들에서의 스위칭은 연속적인 영상프레임에 대해 의사랜덤 시퀀스 방식으로 제어되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 14

소정 필드 주파수를 갖는 표시장치상에 입체 영상을 표시하기 위한 방법에 있어서,

시청자의 좌측 눈에 보여질 제1 원근상을 칼라스펙트럼의 제1 스펙트럼 성분을 갖는 제1 필터를 통해 통과시키는 단계와;

시청자의 우측 눈에 보여질 제2 원근상을 칼라스펙트럼의 제2 스펙트럼 성분을 갖는 제2 필터를 통해 통과시키는 단계와;

상기 제1 및 제2 스펙트럼 성분을 상기 표시장치의 필드 주파수의 기수 배수와 동일한 속도로 교번시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 스펙트럼 성분은 보색관계를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제 14 항 또는 제 15 항에 있어서, 상기 제1 스펙트럼 성분은 적색이고 상기 제2 스펙트럼 성분은 청록색인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제 14 항 또는 제 15 항에 있어서, 상기 제1 스펙트럼 성분은 청색이고 상기 제2 스펙트럼 성분은 황색인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

제 14 항 또는 제 15 항에 있어서, 상기 제1 스펙트럼 성분은 녹색이고 상기 제2 스펙트럼 성분은 심홍색인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

제 14 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필드 주파수는 50Hz 인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

제 14 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필드 주파수는 60Hz 인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 21

제 14 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서, 각 영상 프레임에서 일 스펙트럼 성분으로 부터 또다른 스펙트럼 성분으로의 스위칭이 상이한 비디오라인상에서 이전 영상프레임으로 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서, 복수 개의 인접비디오 라인 들 중 어느 하나에서 스위칭이 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 23

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서, 5내지 10개의 인접비디오 라인 들 중 어느 하나에서 스위칭이 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 24

제 21 항 내지 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서, 인접 비디오 라인들에서의 스위칭은 연속적인 영상프레임에 대해 순차방식으로 제어되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 25

제 21 항 내지 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서, 인접 비디오 라인들에서의 스위칭은 연속적인 영상프레임에 대해 의사랜덤 시퀀스 방식으로 제어되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 26

입체 영상 관찰시스템에 있어서,

시청자의 좌우측 눈에 각각 보여질 수 있도록 스펙트럼 방식으로 필터링된 좌우측 눈 영상을 형

성하기 위한 제1 필터링 수단과;

소정 필드 주파수를 갖는 표시수단상에 상기 스펙트럼 방식으로 필터링된 좌우측 눈 영상을 투사 또는 표시하기 위한 투사수단과;

상기 표시 수단상에서 상기 스펙트럼 방식으로 필터링된 좌우측 눈 영상을 시청자가 볼 수 있게 동작하는 관찰수단을 구비하며;

상기 필터링 수단은,

칼라스펙트럼의 제1 스펙트럼 성분을 갖는 좌측 눈 원근상을 통과시키기 위한 제1 필터링 수단과;

상기 칼라 스펙트럼의 제2 스펙트럼 성분을 갖는 우측 눈 원근상을 통과 시키기 위한 제2 필터링 수단과;

상기 제1 및 제2 스펙트럼 성분을 상기 표시수단의 필드 주파수의 기수 배수와 동일한 속도로 교번시키기 위한 교번수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 제2 스펙트럼 성분은 상기 제1 스펙트럼 성분에 대해 보색관계를 갖는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 28

제 26 항 또는 제 27 항에 있어서, 시청자의 좌측눈이 상기 좌측 눈 원근상을 보고 우측눈이 상기 우측눈 원근상을 볼 수 있게 동작하는 동기수단을 아울러 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 29

제 26 항 내지 제 28 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 스펙트럼 성분은 적색이고 상기 제2 스펙트럼 성분은 청록색인 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 30

제 26 항 내지 제 28 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 스펙트럼 성분은 청색이고 상기 제2 스펙트럼 성분은 황색인 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 31

제 26 항 내지 제 28 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 스펙트럼 성분은 녹색이고 상기 제2 스펙트럼 성분은 심홍색인 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 32

제 26 항 내지 제 31 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필드 주파수는 50Hz 인 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 33

제 26 항 내지 제 31 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필드 주파수는 60Hz 인 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 34

제 26 항 내지 제 33 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 관찰 수단은,

상기 제 1 스펙트럼 성분에 대응하는 제1 스펙트럼 필터링 수단과;

상기 제2 스펙트럼 성분에 대응하는 제2 스펙트럼 필터링 수단과;

상기 제1 및 제2 스펙트럼 필터링 수단을 상기 교번수단과 동일한 속도로 스위칭하기 위한 스위칭 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 35

제 26 항 내지 제 34 항 중 어느 한 항에 있어서, 일 스펙트럼 성분으로 부터 또다른 스펙트럼 성분으로의 스위칭이 수행되는 상기 표시 수단의 비디오라인을 제어하는데, 연속적인 영상프레임 각각이 상이한 비디오라인상에서 이전 영상프레임으로 스위칭되는 라인제어수단을 아울러 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 36

제 35 항에 있어서, 복수 개의 인접비디오 라인 들 중 어느 하나에서 스위칭이 수행되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 37

제 35 항 또는 제 36 항에 있어서, 5내지 10개의 인접비디오 라인 들 중 어느 하나에서 스위칭이 수행되

는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 38

제 35 항 내지 제 37 항 중 어느 한 항에 있어서, 인접 비디오 라인들에서의 스위칭은 연속적인 영상프레임에 대해 순차방식으로 제어되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 39

제 35 항 내지 제 37 항 중 어느 한 항에 있어서, 인접 비디오 라인들에서의 스위칭은 연속적인 영상프레임에 대해 의사랜덤 시퀀스 방식으로 제어되는 것을 특징으로 하는 시스템.

도면

도면1

비디오 필드

적색
청록색
적색

좌측눈 영상 성분

청록색
적색
청록색

우측눈 영상 성분

A
B
C 위상

도면2

제 1 비디오 필드

적색
청록색
적색

좌측눈
영상성분

청록색
적색
청록색

우측눈
영상성분

제 2 비디오 필드

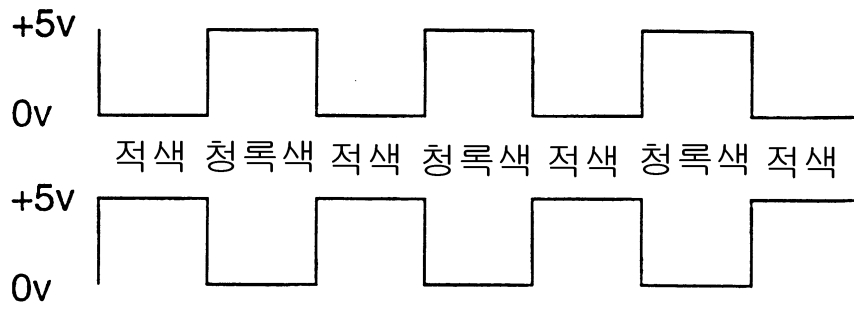
청록색
적색
청록색

좌측눈
영상성분

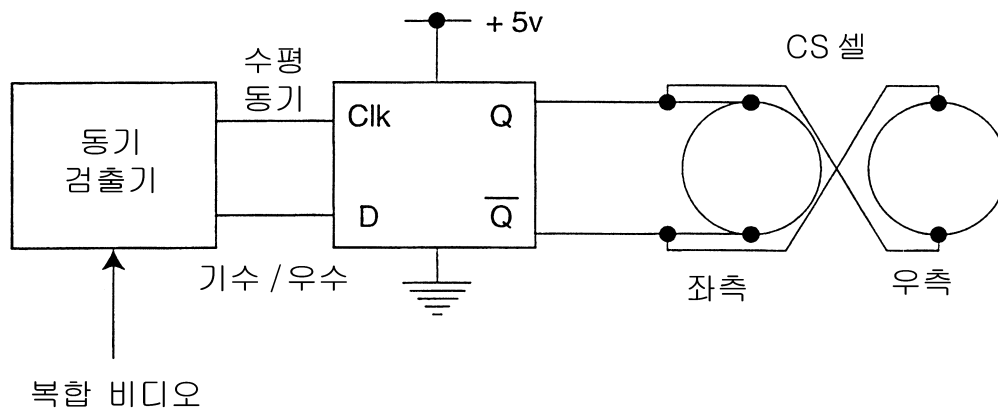
적색
청록색
적색

우측눈
영상성분

도면3

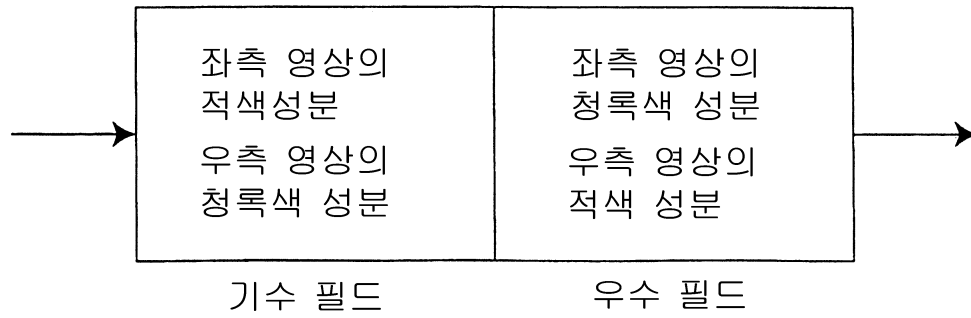


도면4

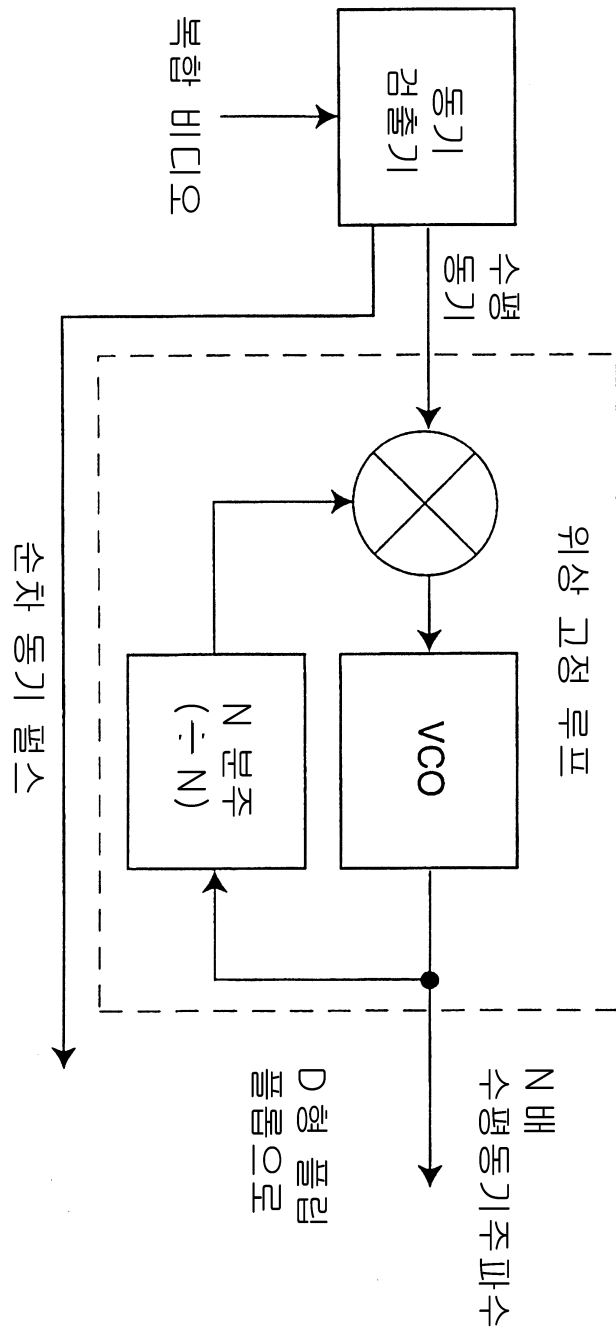


도면5

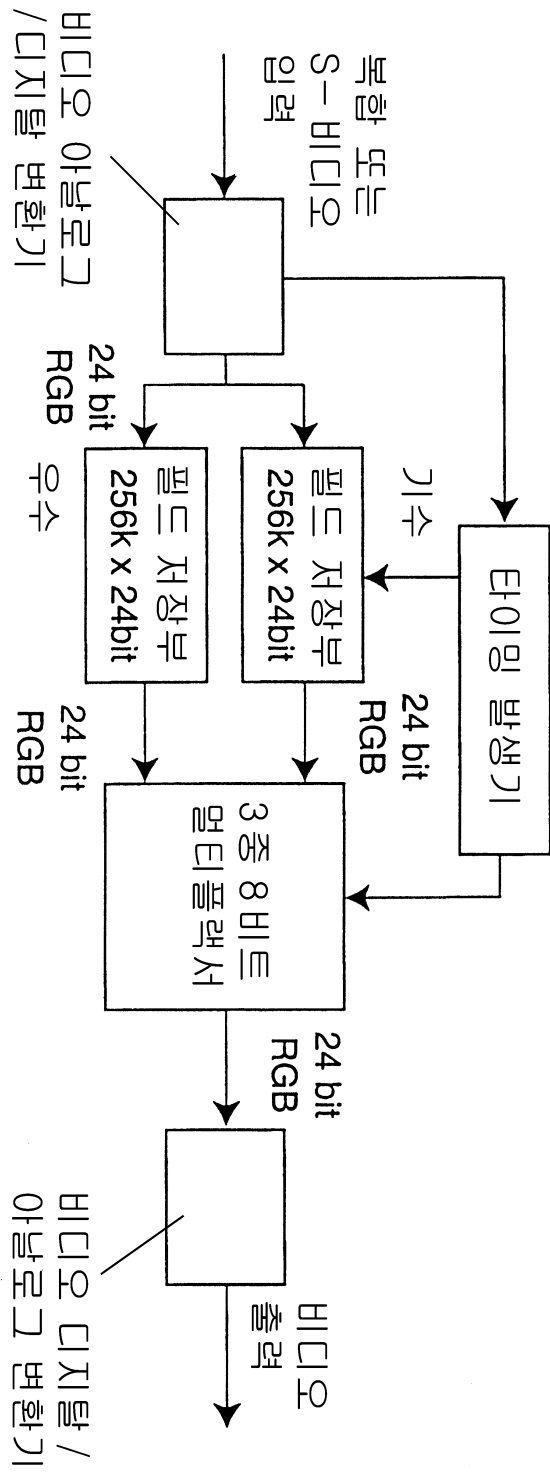
비디오 포맷



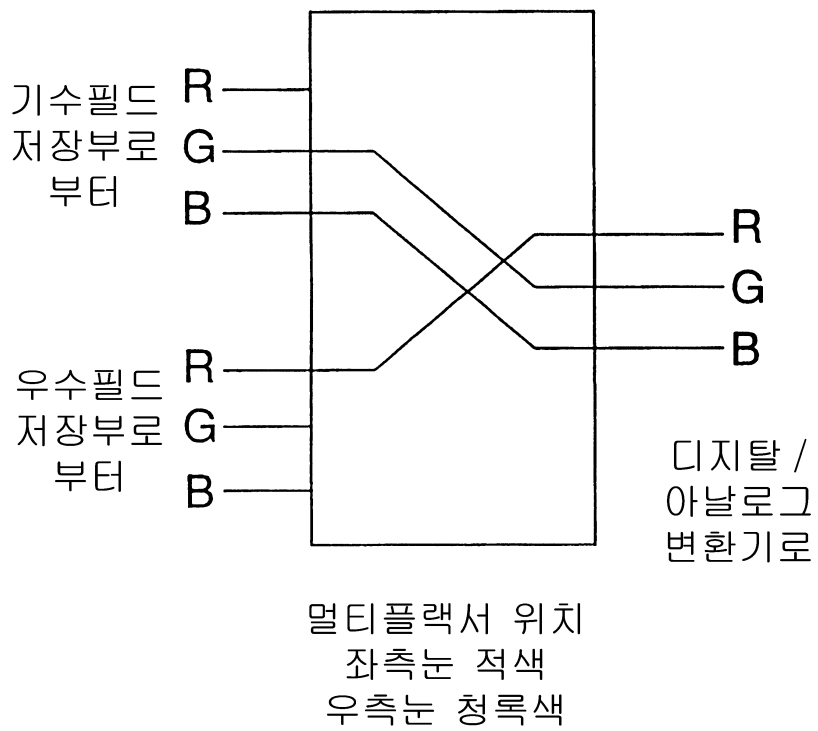
도면6



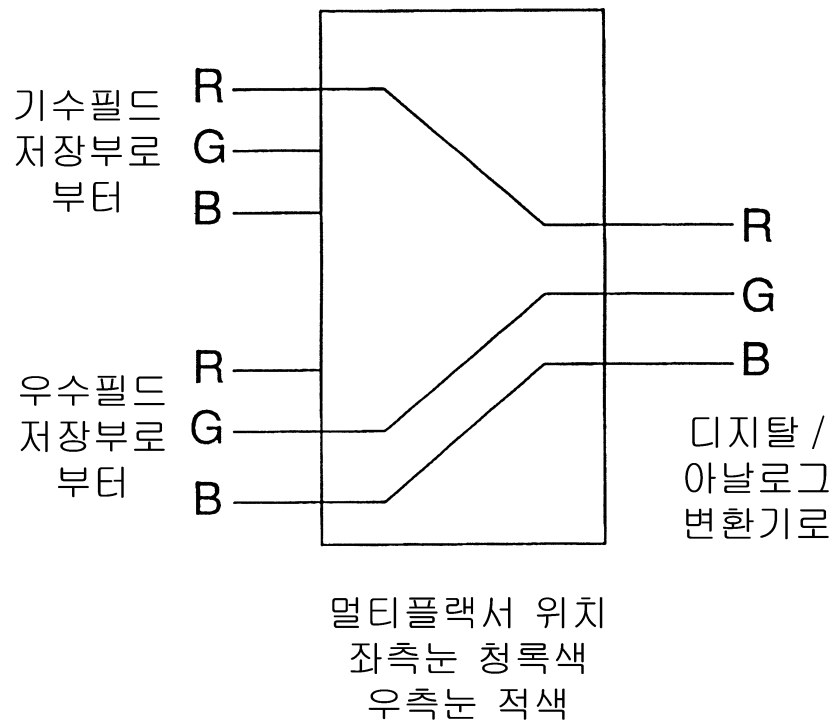
도면7



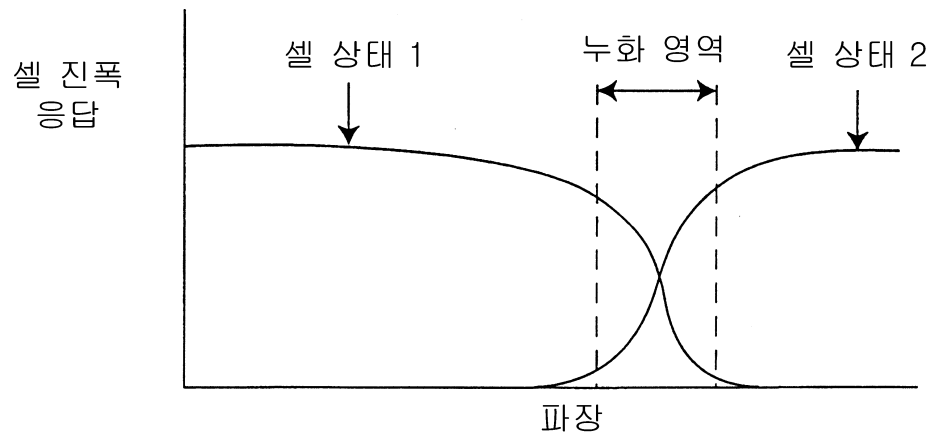
도면 8a



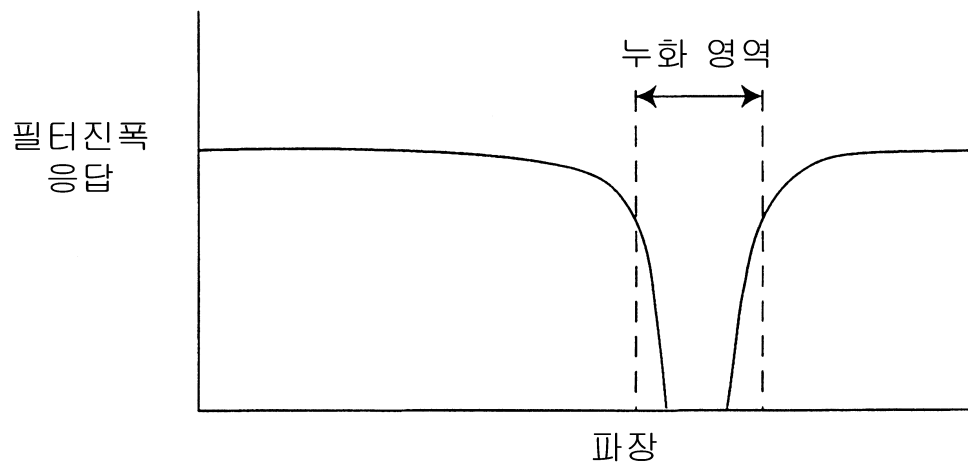
도면 8b



도면9a



도면9b



도면 9c

