

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2010/058954 A2

(43) 국제공개일
2010년 5월 27일 (27.05.2010)

PCT

- (51) 국제특허분류:
H04N 13/04 (2006.01) G09G 5/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/006788
- (22) 국제출원일: 2009년 11월 18일 (18.11.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2008-0114574 2008년 11월 18일 (18.11.2008) KR
10-2009-0090073 2009년 9월 23일 (23.09.2009) KR
- (71) 출원인 (US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지전자주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 서울 영등포구, 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 곁
- (75) 발명자/출원인 (US에 한하여): 박종명 (PARK, Jong Myoung) [KR/KR]; 서울시 서초구 우면동 16번지 엘지전자특허센터, 137-724 Seoul (KR). 여상옥 (YEO, Sang Ok) [KR/KR]; 서울시 서초구 우면동 16번지 엘지전자특허센터, 137-724 Seoul (KR). 이기석 (LEE, Gi Seok) [KR/KR]; 서울시 서초구 우면동 16번지 엘지전자특허센터, 137-724 Seoul (KR). 이윤미 (LEE, Yun Mi) [KR/KR]; 서울시 서초구 우면동 16번지 엘지전자특허센터, 137-724 Seoul (KR). 이세규 (LEE,

Se Kyu) [KR/KR]; 서울시 서초구 우면동 16번지 엘지전자특허센터, 137-724 Seoul (KR). 박성홍 (PARK, Seong Hong) [KR/KR]; 서울시 서초구 우면동 16번지 엘지전자특허센터, 137-724 Seoul (KR).

(74) 대리인: 김용인 (KIM, Yong In) 등; 서울 송파구 잠실동 175-9 현대빌딩 7층 KBK 특허법률사무소, 138-861 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

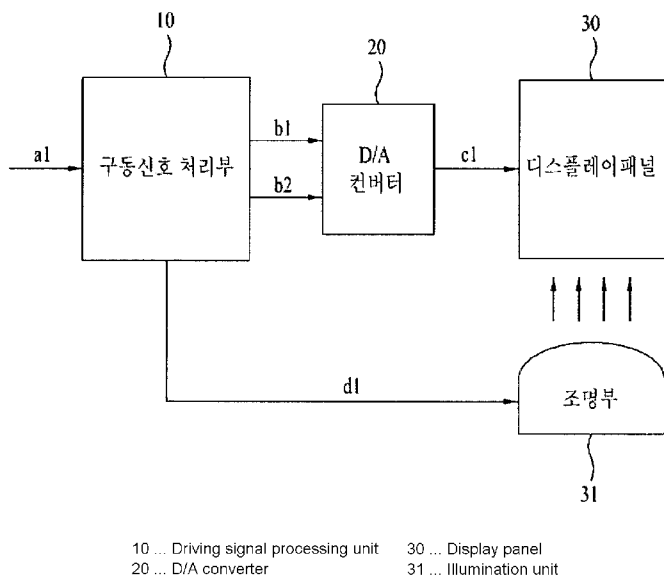
[다음 쪽 계속]

(54) Title: STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY AND DRIVING METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭 : 입체 영상 디스플레이 및 그 구동방법

【도면】

【도 1】



(57) Abstract: The present invention relates to a stereoscopic image display and to a driving method thereof, and more particularly, to a stereoscopic image display capable of preventing the occurrence of crosstalk, and to a driving method thereof. The method for driving the stereoscopic image display of the present invention, comprises the steps of: generating a double-speed image signal containing a left eye image signal and a right eye image signal having a period shorter than one frame of input frame units, and a black image signal with no scene signal for image signals input by said frame units which separately contain a left eye image and a right eye image; and outputting a driving signal for driving a display panel in accordance with the double-speed image signal.

(57) 요약서: 본 발명은 입체 영상 디스플레이 및 그 구동방법에 관한 것으로 특히, 크로스 토크 발생을 방지할 수 있는 입체 영상 디스플레이 및 그 구동방법에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 입체 영상 디스플레이 구동방법에 있어서, 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 프레임 단위의 입력 영상 신호에 대하여, 상기 프레임 단위의 한 프레임보다 짧은 주기를 가지는 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호와 화면 신호를 가지지 않는 블랙 영상 신호를 포함하는 배속 영상 신호를 생성하는 구동 신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징

단계와, 상기 배속 영상 신호에 의하여 디스플레이 패널을 구동하는 것으로 한다.

WO 2010/058954 A2

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, **공개:**
SN, TD, TG).

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를
별도 공개함 (규칙 48.2(g))

【명세서】

【발명의 명칭】

입체 영상 디스플레이 및 그 구동방법

5

【기술분야】

본 발명은 입체 영상 디스플레이 및 그 구동방법에 관한 것으로 특히, 크로스 토크 발생을 방지할 수 있는 입체 영상 디스플레이 및 그 구동방법에 관한 것이다.

10

【배경기술】

최근 디지털 디스플레이 기술의 발전으로 이러한 디스플레이 장치는 고화질 및 대화면 뿐만 아니라 실제감을 주는 입체 영상 디스플레이를 구현함으로써 시청자의 다양한 요구를 만족시키고 있다.

15

현재까지 이러한 대화면 입체 영상 디스플레이로 개발된 것 중에는 편광 이용 방식과 시차영상(Barrier Parallax) 방식 등이 있다. 특히 편광 이용 방식은 시차영상방식과 달리 영상의 해상도가 저하되지 않는 장점이 있다.

20

이와 같은 편광 이용 방식 입체 영상 디스플레이 장치는 액티브 셔터(Active Shutter)를 안경에 적용한 방식과 편광안경을 이용한 패시브(Passive) 안경 방식이 있다.

25

액티브 셔터 방식으로는 안경에 액정을 이용하여 시간에 따라 좌안과 우안의 영상을 셔터를 이용하여 시차를 주는 방식이고, 패시브 안경 방식은 액정 소자를 디스플레이 측에 두어 시간에 따라 각기 다른 편광 신호를 만들어 주고 편광 안경을 이용하여 시간에 따라 좌안과 우안의 영상을 디스플레이 하는 방식이다.

이때 좌우 영상 신호를 시간에 따라 디스플레이 하는 소자로는 마이크로 디스플레이(Micro Display; LCD, LCOS, DLP 등)와 직시형 디스플레이(CRT, LCD, PDP) 등이 있다.

30

【발명의 상세한 설명】

【기술적 과제】

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 3D 영상 신호를 출력할 때 배속 영상 신호는 Black 영상 신호 구간을 갖도록 함으로써 좌안 영상과 우안 영상의 상호 침범을 저감시킬 수 있는 입체 영상 디스플레이 및 그 구동방법을 제공하고자 한다.

35

【기술적 해결방법】

40

상기 기술적 과제를 이루기 위한 제1관점으로서, 본 발명은, 입체 영상 디스플레이 구동방법에 있어서, 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 프레임 단위의 입력 영상 신호에 대하여, 상기 프레임 단위의 한 프레임보다 짧은 주기를 가지는 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호와 화면 신호를 가지지 않는 블랙 영상 신호를 포함하는 배속 영상 신호를 생성하는 단계와; 상기 배속 영상 신호에 의하여 디스플레이 패널을 구동하는 구동

신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 기술적 과제를 이루기 위한 제2관점으로서, 본 발명은, 입체 영상 디스플레이에 있어서, 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 프레임 단위의 입력 영상 신호에 대하여, 상기 프레임 단위의 한 프레임보다 짧은 주기를 가지는 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호와 화면 신호를 가지지 않는 블랙 영상 신호를 포함하는 배속 영상 신호를 생성하는 구동 신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 기술적 과제를 이루기 위한 제3관점으로서, 본 발명은, 입체 영상 디스플레이에 있어서, 입력 영상 신호에 대하여 배속 영상 신호와 반전 구동 신호를 출력함에 있어서, 2D 영상 신호를 출력할 때는 입력 영상 신호를 동일한 신호로 배속한 배속 영상 신호를 출력하고, 3D 영상 신호를 출력할 때는 좌안 영상 신호와 우안 영상 신호 사이에 블랙 영상 신호를 포함하는 배속 영상 신호를 출력하는 구동 신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 기술적 과제를 이루기 위한 제4관점으로서, 본 발명은, 입체 영상 디스플레이에 있어서, 광원과; 상기 광원에서 출사되는 광의 경로를 조절하는 PBS와; 상기 PBS를 통과한 광이 입사되며, 입체 영상을 구현하기 위한 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호 사이에 블랙 영상 신호를 가지며, 상기 영상 신호는 좌안 영상 신호와 우안 영상 신호를 합한 주기로 반전 신호를 가지는 구동 신호에 의하여 구동되는 디스플레이 패널과; 상기 디스플레이 패널에 의하여 구현된 화상을 투사시키는 투사렌즈를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

【유리한 효과】

본 발명은 블랙 신호를 포함하는 액정 구동 신호를 이용함으로써 액정 구동 특성으로 인한 느린 신호 Writing 속도로 인해 발생하는 좌안 영상과 우안 영상의 침범 현상을 저감함으로써 고품질의 입체 영상을 구현할 수 있는 것이다.

【도면의 간단한 설명】

도 1은 디스플레이 패널의 블럭도이다.

도 2a 내지 도 2e는 디스플레이 패널의 구동 신호 파형의 일례를 나타내는 파형도이다.

도 3a 내지 도 3e는 입체 영상의 구동 신호 파형을 일례를 나타내는 파형도이다.

도 4는 액정 반응 신호를 나타내는 그래프이다.

도 5는 도 4와 같은 신호에 의한 크로스토크 발생을 나타내는 그래프이다.

도 6a 내지 도 6f는 입체 영상의 구동 신호 파형의 다른 예를 나타내는 파형도이다.

도 7은 액정 반응 신호를 그래프이다.

도 8은 도 7과 같은 경우의 크로스토크 발생을 나타내는 그래프이다.

도 9는 입체 영상 디스플레이의 일 실시예를 나타내는 개략도이다.

도 10은 입체 영상 구현을 나타내는 도식도이다.

【발명의 실시를 위한 형태】

이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

5 본 발명이 여러 가지 수정 및 변형을 허용하면서도, 그 특정 실시예들이 도면들로 예시되어 나타내어지며, 이하에서 상세히 설명될 것이다. 그러나 본 발명을 개시된 특별한 형태로 한정하려는 의도는 아니며, 오히려 본 발명은 청구항들에 의해 정의된 본 발명의 사상과 합치되는 모든 수정, 균등 및 대용을 포함한다.

10 도 1에서 도시하는 바와 같이, 디스플레이 장치의 구동 신호 처리부(10)에는 입체 영상의 구현을 위하여 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 입력되는 입력 신호 또는 디스플레이 장치 내부의 신호 처리 후의 입력 영상 신호(a1)가 입력된다.

15 이와 같이 입력된 입력 영상 신호(a1)는 구동 신호 처리부(10)에서는 디스플레이 패널(30), 예를 들면 액정 디스플레이 패널(LCD; 30)의 잔상을 막기 위한 프레임 역전(Frame Inversion)을 위해 입력 영상 신호(a1)를 2배속 구동 가능하도록 동일한 프레임을 배속(Doubling)시킨 신호인 배속 영상 신호(b1)를 생성하고, 또한 프레임 역전을 위해 역전 극성(Inversion Polarity)를 결정하는 신호인 반전 구동 신호(b2)를 생성하여 출력한다.
20 이하, 디스플레이 패널(30)은 액정 디스플레이 패널(30)을 예로 설명한다.

 그러면 구동 신호 처리부(10)에서 출력된 디지털 신호인 배속 영상 신호(b1)와 반전 구동 신호(b2)는 D/A 컨버터(20)에 입력되어 하나의 신호로 합쳐져 디스플레이 패널(30)을 구동할 수 있는 아날로그 신호인 액정 구동 신호(c1)를 출력한다.

25 또한 액정 디스플레이 패널(30)에는 이 패널(30)에 광원을 공급하는 조명부(31; 통상 백라이트라 한다.)가 구비되며, 구동 신호 처리부(10)는 조명부(31)에서 나온 광이 액정 디스플레이 패널(30)에 조사되는 타이밍을 조절할 수 있는 조명 조절신호(d1)를 생성한다.

30 이와 같은 과정에서 발생하는 출력 신호의 파형은 도 2a 내지 도 2e와 같다. 즉, 프레임(Frame) 단위의 입력 영상 신호(a1)가 구동 신호 처리부(10)에 입력되면 이 신호를 한 프레임에서 절반의 주기를 갖는 배속 영상 신호(b1)를 생성하고, 한 프레임 내에서 동일한 신호를 반전(Frame Inversion) 구동하기 위한 반전 구동 신호(b2)를 생성한다.

35 여기서 입력 영상 신호(a1)에서 D1, D2 등은 각 프레임의 영상이고, 이러한 영상 신호는 동일한 배속 신호(D1+, D2+ 등)를 갖는 배속 영상 신호(b1)로 이루어진다.

 이러한 배속 영상 신호(b1)와 반전 구동 신호(b2)의 곱으로 액정 구동 신호(c1)을 생성하는데, 이러한 구동 신호(c1)는 배속 주기를 가지며 서로 반전된 영상신호인 D1+, D1-, D2+, D2- 등의 신호로 이루어진다.

40 이와 같이, 액정 구동 신호(c1)는 동일한 영상 신호를 반전 형태로 액정 디스플레이를 반전 구동함으로써 액정의 잔상 문제를 해결할 수 있다.

이 경우, 조명 조절신호(d)는 항상 하이(high) 신호가 출력되며 조명부(31)는 항상 켜진 상태를 유지할 수 있다.

한편, 3차원 영상(3D 영상)의 입력 영상 신호(a1)는 좌안 영상(L1, L2 등)과 우안 영상(R1, R2 등)이 하나의 프레임 주기로 이루어지는 입력 영상 신호(a1)를 가지며, 이를 상술한 과정과 같이 구동하면 도 3a 내지 도 3e와 같은 출력 파형을 나타낸다.

즉, 도 3a에서와 같이, 좌안 영상 신호(L1, L2, 등)와 우안 영상 신호(R1, R2, 등)는 번갈아 위치하고, 이와 같이 번갈아 위치하는 신호는 도 3b에서와 같이 동일한 배속 신호(L1+, L1-, R1+, R1- 등)를 가지도록 배속 영상 신호(b1)로 배속되고, 이러한 배속 영상 신호(b1)는 위에서 설명한 바와 동일하게 반전 배속 구동 신호(b2)와의 곱으로 액정 구동 신호(c1)로 출력된다. 이러한 액정 구동 신호(c1)는 L1+, L1-, R1+, R1- 등의 신호로 이루어진다.

이 경우도 도 3e에서와 같이, 조명 조절신호(d)는 항상 하이(high) 신호가 출력되어 조명부(31)는 항상 켜진 상태를 유지할 수 있다.

여기서, 3D 입력 영상 신호(a1)의 프레임 주파수(Frame Rate)가 60Hz이고, 좌안 영상과 우안 영상의 필드 주파수(Field Rate)가 120Hz라면 Full HD (1080 pixel)의 해상도를 갖는 액정 디스플레이에서 디스플레이 패널의 첫 번째 픽셀(Pixel)과 마지막 픽셀에 입력되는 시간과 두 픽셀에서의 액정 응답(Response) 신호는 도 4와 같다.

이하, 이러한 액정 응답 신호를 가지는 디스플레이 패널에서 3D 디스플레이를 구현하는 경우의 화면 특성을 설명한다. 이를 위하여 편의상 디스플레이 패널의 첫 번째 픽셀과 마지막 픽셀의 영상 신호만을 표시하며, 이와 같이 첫 번째 픽셀과 마지막 픽셀의 영상 신호만으로도 디스플레이 패널에 3D 영상이 표시될 때의 특성을 충분히 예측하여 설명할 수 있다.

도 4에서 실선은 디스플레이 패널의 첫 번째 픽셀에서의 좌안 영상(L1, L2 등)에 의한 액정 밝기 신호를 나타내고, 점선은 마지막 픽셀에서의 좌안 영상(L1, L2 등)에 의한 액정 밝기 신호를 나타낸다.

또한, 일점쇄선은 디스플레이 패널의 첫 번째 픽셀에서의 우안 영상(R1, R2 등)에 의한 액정 밝기 신호를 나타내고, 점선은 마지막 픽셀에서의 우안 영상(R1, R2 등)에 의한 액정 밝기 신호를 나타낸다.

보다 상세하게, L1F는 L1 신호에 의한 디스플레이 패널의 첫 번째 픽셀에서의 액정 밝기 신호를 나타내고, L1N은 L1 신호에 의한 디스플레이 패널의 마지막 픽셀에서의 액정 밝기 신호를 나타낸다.

마찬가지로, R1F는 R1 신호에 의한 디스플레이 패널의 첫 번째 픽셀에서의 액정 밝기 신호를 나타내고, R1N은 R1 신호에 의한 디스플레이 패널의 마지막 픽셀에서의 액정 밝기 신호를 나타낸다.

여기서 보면, L1F의 신호가 시작된 이후 액정 신호 writing time이 지난 후에 L1N 신호가 시작되는 것을 알 수 있다. 또한 좌안 영상이 표시되는 L1 필드 주기 또는 우안 영상이 표시되는 R1 필드 주기는 이러한 액정 신호 writing time의 두 배가 될 수 있다.

또한, 액정 디스플레이 특성 상, 액정 신호가 켜졌을 때 액정 밝기가 완전히 켜지기까지는 응답시간이 필요하며, 액정 신호를 꺼주는 경우에도 액정 밝기가 완전히 꺼지기까지는 응답시간이 필요하다.

따라서, 도 5에서 도시하는 바와 같이, 액정 디스플레이에서 3D 영상을 구현하는 경우, 좌안 영상 구간과 우안 영상 구간이 서로 침범하는 크로스토크(cross talk)가 발생할 수 있다.

도 5에서 RnF는 좌안 영상 구간에 침범한 이전 화면의 첫번째 픽셀의 우안 영상 신호를 나타내고, RnN은 좌안 영상 구간에 침범한 이전 화면의 마지막 픽셀의 우안 영상 신호를 나타낸다. 즉, 좌안 영상 구간에 RnF 및 RnN의 우안 영상 구간이 존재하는 크로스토크가 발생할 수 있으며, 이러한 좌안 영상 구간에서 크로스토크가 없는 좌안 영상 신호 영역은 "L"로 표시된 부분에 불과하게 된다.

또한, L1F는 좌안 영상 구간에서 켜졌던 첫번째 픽셀의 좌안 영상 신호가 꺼지는 신호에서 우안 영상 구간을 침범한 신호이고, L1N은 우안 영상 구간에 침범한 마지막 픽셀의 좌안 영상 신호를 나타낸다. 마찬가지로 우안 영상 구간에서 크로스토크가 없는 우안 영상 신호 영역은 "R"로 표시된 부분이다.

상술한 바와 같이, 액정의 반응시간과 액정 디스플레이에 영상신호를 Writing하는 시간의 존재로 인해 좌안 영상 시간 구간에 우안 영상 신호가 침범하는 경우와 우안 영상 신호 구간에 좌안 영상 신호가 침범하는 현상이 나타나며, 액정 디스플레이를 이용한 좌우안 시간차 방식의 3D 디스플레이를 구현할 경우 액정의 반응 속도 뿐만 아니라 액정의 신호 Writing Time으로 인하여 많은 양의 크로스토크가 발생하는 것을 볼 수 있다.

이러한 현상을 개선하기 위하여 2D 영상 신호를 액정 디스플레이로 구현할 때는 상술한 도 2a 내지 도 2e와 같은 구동신호를 이용하여 디스플레이 하고 3D 영상 신호를 액정 디스플레이로 구현할 때는 다음과 같은 구동 신호로 액정 디스플레이를 구동하는 것이 유리하다.

즉, 도 6a에서와 같이, 입력 영상 신호(a1)에서 좌안 영상 신호(L1, L2, 등)와 우안 영상 신호(R1, R2, 등)는 번갈아 위치하고, 이와 같이 번갈아 위치하는 신호는 도 6b와 같이, 배속 영상 신호(b1)로 배속되는데, 이때, 각 주기에서는 화면 신호를 가지지 않는 블랙 영상 신호(Black)를 가지게 된다.

여기서 배속 영상 신호(b1)의 주기는 입력 영상 신호(a1)의 주기의 1/2이 될 수 있다. 즉, 배속은 2배 배속이 될 수 있으나, 그 외의 배속, 예를 들어, 3배 배속, 1.5배 배속 등의 구현도 가능하다.

상술한 바와 같이, 배속 영상 신호의 각 주기에는 블랙 영상 신호(Black)를 가지게 되는데, 도 6b에서 이러한 영상 신호와 블랙 영상 신호의 길이는 서로 같게 도시되고 있으나, 서로 다른 길이로 구현될 수도 있다. 예를 들어, 블랙 영상 신호의 길이가 각각의 좌안 영상 또는 우안 영상 신호보다 길거나 짧을 수 있음은 물론이다.

마찬가지로, L1 구간은 L1+ 신호와 black 신호를 포함하고, R1 구간은 R1+ 신호와 black 신호 포함하게 된다. 마찬가지로 L2 구간은 L2+ 신호와 black 신호를 포함하고, R2 구간은 R2+ 신호와 black 신호 포함하게 된다.

여기서, 구동 신호 처리부(10)에서는 반전(Frame Inversion) 구동하기 위한 반전 구동 신호(b2)를 생성한다. 이때, 이 반전 구동 신호(b2)는 하나의 영상을 이루는 한 쌍의 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호를 합한 주기로 반전 신호(b2)를 갖게된다.

즉, 도 6c에서와 같이, L1+ 신호와 R1+ 신호가 지난 후, 반전 구동 신호(b2)의 주기가 변경된다.

따라서, 출력되는 패널 구동 신호(c1)는 도 6d와 같이, L1+ 신호, 블랙 신호(Black), R1+ 신호, 블랙 신호(Black)가 출력된 후에, 이 길이를 주기로 L2- 신호부터는 반전된 신호가 출력되고, 다시 한 주기 후에 정상(반전되지 않은) 신호가 출력되게 된다.

여기서, 구동 신호(c1)를 이루는 ㉠ 부분은 액정에 write되는 액티브 구간을 나타내고 ㉡ 부분은 액정에 write되지 않는 더비 구간을 나타낸다.

도 6e와 같이, 조명 조절신호(d)는 항상 하이(high) 신호가 출력되어 조명부(31)는 항상 켜진 상태를 유지하여도 무방하다.

그러나, 상술한 경우에서 블랙 영상 신호 구간에서 조명부(31)에서 조명을 오프시킴으로써 동일한 역할을 수행할 수 있다.

즉, 도 6d와 같이, 블랙 신호를 출력하면서 이 블랙 신호가 출력되는 구간에 조명을 오프시킬 수도 있고, 한편 도 3d와 같이 블랙 신호를 출력하지 않고 동일한 배속 신호를 출력하는 경우에도 적어도 어느 하나의 배속 신호가 출력되는 구간에서 조명을 오프시킴으로써 크로스토크의 발생을 억제시킬 수 있다.

즉, 도 6f에서 도시하는 바와 같이, 블랙 신호를 출력하지 않고 동일한 배속 신호를 출력하는 경우에도 후방 배속 신호가 출력되는 구간에서 조명부(31)에서 조명을 오프시킴으로써 크로스토크의 발생을 억제시킬 수 있는 것이다.

이와 같이, 배속 영상 신호의 일정 부분, 예를 들어, 후방 배속 신호가 출력되는 부분에서 조명을 오프시킬 수 있는 것이며, 이때 배속 영상 신호는 조명을 오프시키는 구간에서 블랙 신호를 가질 수도 있고, 동일한 배속 신호가 출력될 수도 있다.

도 7에서는 상술한 구동 방법에 의하여 액정 디스플레이에서 디스플레이 패널의 첫번째 픽셀과 마지막 픽셀에 입력되는 시간과, 이 두 픽셀에서의 액정 반응(Response)을 도시하고 있다.

여기서 L1F는 L1 신호에 의한 첫번째 픽셀에서의 액정의 밝기 신호를 나타내고, L1N은 L1 신호에 의한 마지막 픽셀에서의 액정 밝기 신호를 나타내고 있다. 마찬가지로 R1F는 R1 신호에 의한 첫번째 픽셀에서의 액정의 밝기 신호를 나타내고, R1N은 R1 신호에 의한 마지막 픽셀에서의 액정 밝기 신호를 나타내고 있다.

도 7에서 이러한 액정 밝기 신호들 사이의 간격이 커졌음을 알 수 있다.

따라서, 도 8에서 도시하는 바와 같이, 액정 신호 Writing Time에 의한 크로스토크(Cross Talk)가 제거되고, 남아 있는 액정 반응 속도에 기인한 크로스토크 만이 남게되어, 좌안 영상 및 우안 영상의 크로스토크가 발생하는 영역이 현격하게 줄었음을 알 수 있다.

5 도 8에서 "L"로 표시된 부분은 좌안 영상 구간에서 크로스토크가 없는 좌안 영상 신호 영역이고, "R"로 표시된 부분은 우안 영상 구간에서 크로스토크가 없는 우안 영상 신호 영역으로서, 블랙 영상 신호에 의하여 크로스토크가 발생하는 영역이 크게 줄었음을 알 수 있다.

10 이와 같은 방법으로 구현한 입체 영상 디스플레이로서, 액정(LCD, LCoS 등)을 이용한 프로젝션 디스플레이의 일 실시예가 도 9에 도시되고 있다.

이러한 입체 영상 구현이 가능한 프로젝션 디스플레이는 광원(40)에서 출사된 광이 조명렌즈군(50)에 의하여 PBS(60)로 입사되고, 이와 같이 PBS(60)로 입사된 광은 상술한 바와 같이, 구동 신호 처리부(10) 및 D/A 컨버터(20)를 거쳐 출력된 출력 구동 신호(c1)에 의하여 구동되는
15 디스플레이 패널(30)에 의하여 화상이 구현되어 투사렌즈(80)를 통하여 스크린(90)에 투사된다.

즉, 출력 구동 신호(c1)는 다음과 같은 과정으로 디스플레이 패널(30)을 구동하게 된다.

20 먼저, 구동 신호 처리부(10)에 입체 영상의 구현을 위하여 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 입력되는 입력 신호 또는 디스플레이 장치 내부의 신호 처리 후의 입력 영상 신호(a1)가 입력된다.

이와 같이 입력된 입력 영상 신호(a1)는 구동 신호 처리부(10)에서는 디스플레이 패널(30)의 입력 영상 신호(a1)를 동일한 프레임을 배속(Doubling)시키고 한 장면을 이루는 각 좌안 영상과 우안 영상 사이에
25 블랙 영상 신호(Black)가 위치하는 배속 영상 신호(b1)를 생성한다.

또한 프레임 역전을 위해 좌안 영상과 우안 영상을 합한 주기의 반전 신호를 갖는 역전 극성(Inversion Polarity)를 결정하는 신호인 반전 구동 신호(b2)를 생성하여 출력한다.

30 그러면 구동 신호 처리부(10)에서 출력된 디지털 신호인 배속 영상 신호(b1)와 반전 구동 신호(b2)는 D/A 컨버터(20)에 입력되어 하나의 신호로 합쳐져 아날로그 신호인 액정 구동 신호(c1)를 출력하여 디스플레이 패널(30)을 구동하게 된다.

이때, 편광변환셀(70)에서는 디스플레이 패널(30)에서 출력되는 좌안 영상과 우안 영상에 따라 서로 다른 편광 상태를 가지도록 편광시키며,
35 이러한 편광변환셀(70)은 액정 패널이 이용될 수 있다.

즉, 도 10에서와 같이, 디스플레이 패널(30)에서 출력되는 좌안 영상과 우안 영상은 편광변환셀(70)에 의하여 서로 다른 편광 상태를 가지게 되고, 이러한 서로 다른 두 편광 상태에 일치하는 좌안(R) 및 우안(L)을 포함하는 편광 안경(100)을 이용하여 입체 영상을 시청할 수 있게 된다.

40 따라서 편광 안경(100)의 좌안(R) 및 우안(L)에서는 디스플레이 패널(30)에서 출력되는 좌안 영상과 우안 영상을 독립적으로 볼 수 있게

되어 입체감을 느낄 수 있게 되는 것이다.

한편, 이러한 디스플레이는 입력 영상 신호에 대하여 배속 영상 신호와 반전 구동 신호를 출력함에 있어서, 2D 영상 신호를 출력할 때와 3D 영상 신호를 출력할 때 서로 다른 배속 영상 신호와 반전 구동 신호를 출력하도록 할 수 있다.

즉, 2D 영상 신호를 출력할 때는 입력 영상 신호를 동일한 신호로 배속한 배속 영상 신호를 출력하고, 3D 영상 신호를 출력할 때는 좌안 영상 신호와 우안 영상 신호 사이에 블랙 영상 신호를 포함하는 배속 영상 신호를 출력하도록 구동 신호 처리부(10)를 제어할 수 있다.

한편, 상술한 바와 같이, 디스플레이 패널(30)이 조명부(31)에서 나온 광으로부터 조명을 공급받는 경우에, 블랙 영상 신호가 출력되는 구간에는 조명부(31)에서 조명을 오프시킬 수 있고, 이러한 구간에서는 블랙 영상 신호 대신에 통상의 배속 영상 신호가 출력될 수 있다.

이때, 구동 신호 처리부(10)에서는, 3D 영상 신호를 출력할 때에 배속 영상 신호를 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호를 합한 주기로 반전 신호를 갖는 반전 영상 신호를 출력하는 것이 유리하다.

이와 같은 디스플레이 패널(30)은 상술한 바와 같이, 액정 디스플레이 패널(30)이 이용될 수 있고, 따라서, 이러한 패널(30)을 이용한 액정 디스플레이 패널 TV (LCD TV), 모니터 등 액정 디스플레이 패널을 이용하는 모든 장치에 이용될 수 있음은 물론이다.

상기 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구체적으로 설명하기 위한 일례로서, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 다양한 형태의 변형이 가능하고, 이러한 기술적 사상의 여러 실시 형태는 모두 본 발명의 보호범위에 속함은 당연하다.

25 【산업상 이용가능성】

본 발명은 블랙 신호를 포함하는 액정 구동 신호를 이용함으로써 액정 구동 특성으로 인한 느린 신호 Writing 속도로 인해 발생하는 좌안 영상과 우안 영상의 침범 현상을 저감함으로써 고품질의 입체 영상을 구현할 수 있는 것이다.

30

【청구의 범위】**【청구항 1】**

입체 영상 디스플레이 구동방법에 있어서,
 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 프레임 단위의 입력 영상
 5 신호에 대하여, 상기 프레임 단위의 한 프레임보다 짧은 주기를 가지는
 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호와 화면 신호를 가지지 않는 블랙 영상
 신호를 포함하는 배속 영상 신호를 생성하는 단계와;

상기 배속 영상 신호에 의하여 디스플레이 패널을 구동하는 구동
 신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상
 10 디스플레이 구동방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 배속 영상 신호를 생성하는 단계 이후에는,
 상기 좌안 영상 신호 또는 우안 영상 신호를 반전시키는 반전 영상 신호를
 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이
 15 구동방법.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 반전 영상 신호는 상기 한 쌍의 좌안 영상 신호
 및 우안 영상 신호를 합한 주기로 반전 신호를 갖는 것을 특징으로 하는
 입체 영상 디스플레이 구동방법.

【청구항 4】

제 1항에 있어서, 상기 구동 신호에는, 상기 좌안 영상 신호 또는 우안
 영상 신호에 의하여 디스플레이 패널을 구동하는 액티브 구간과,
 디스플레이 패널을 구동하지 않는 더미 구간을 포함하는 것을 특징으로
 하는 입체 영상 디스플레이 구동방법.

【청구항 5】

제 1항에 있어서, 상기 배속 영상 신호의 주기는 상기 입력 영상
 신호의 주기의 1/2배인 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이 구동방법.

【청구항 6】

제 1항에 있어서, 상기 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호와 블랙 영상
 30 신호는 동일한 길이를 가지는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이
 구동방법.

【청구항 7】

제 1항에 있어서, 상기 블랙 영상 신호는 상기 각 좌안 영상 신호와
 우안 영상 신호 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이
 35 구동방법.

【청구항 8】

제 1항에 있어서, 상기 배속 영상 신호에 따라 상기 디스플레이 패널에
 조사되는 조명 조절신호를 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로
 하는 입체 영상 디스플레이 구동방법.

【청구항 9】

제 8항에 있어서, 상기 조명 조절신호를 출력하는 단계에서, 상기 배속

영상 신호의 블랙 영상 신호를 출력하는 구간에는 조명을 오프시키는 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이 구동방법.

【청구항 10】

입체 영상 디스플레이 구동방법에 있어서,
5 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 프레임 단위의 입력 영상 신호에 대하여, 상기 프레임 단위의 한 프레임보다 짧은 주기를 가지는 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호를 포함하는 배속 영상 신호를 생성하는 단계와;

10 상기 배속 영상 신호에 의하여 디스플레이 패널을 구동하는 구동 신호를 출력하는 단계와;

상기 배속 영상 신호를 이루는 신호 중 적어도 어느 하나의 신호에 해당하는 주기에 조명을 오프시키는 조명 조절신호를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이 구동방법.

【청구항 11】

15 입체 영상 디스플레이에 있어서,
좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 프레임 단위의 입력 영상 신호에 대하여, 상기 프레임 단위의 한 프레임보다 짧은 주기를 가지는 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호와 화면 신호를 가지지 않는 블랙 영상 신호를 포함하는 배속 영상 신호를 생성하는 구동 신호 처리부를 포함하는
20 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

【청구항 12】

제 11항에 있어서, 상기 디스플레이 패널에는, 상기 배속 영상 신호에 의하여 상기 디스플레이 패널을 구동하는 구동 신호를 출력하는 D/A
25 컨버터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

【청구항 13】

제 11항에 있어서, 상기 디스플레이 패널의 전면에 위치하여, 상기 좌안 영상과 우안 영상에 각각 대응하여 서로 수직인 제1편광상태 및 제2편광상태로 변화되는 편광필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 입체
30 영상 디스플레이.

【청구항 14】

제 11항에 있어서, 상기 구동 신호 처리부에서는, 상기 배속 영상 신호를 생성한 후에, 상기 좌안 영상 신호 또는 우안 영상 신호를 반전시키는 반전 영상 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 입체 영상
35 디스플레이.

【청구항 15】

제 11항에 있어서, 상기 디스플레이 패널은 액정 디스플레이 패널인 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

【청구항 16】

40 제 11항에 있어서, 상기 구동 신호 처리부에서는, 상기 블랙 영상 신호가 출력되는 구간에서는 액정 디스플레이 패널의 조명을 오프시키는 조명 조절신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

【청구항 17】

입체 영상 디스플레이에 있어서,

입력 영상 신호에 대하여 배속 영상 신호와 반전 구동 신호를 출력함에
있어서, 2D 영상 신호를 출력할 때는 입력 영상 신호를 동일한 신호로
5 배속한 배속 영상 신호를 출력하고, 3D 영상 신호를 출력할 때는 좌안 영상
신호와 우안 영상 신호 사이에 블랙 영상 신호를 포함하는 배속 영상
신호를 출력하는 구동 신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 입체
영상 디스플레이.

【청구항 18】

10 제 17항에 있어서, 상기 구동 신호 처리부에서는, 상기 3D 영상 신호를
출력할 때에 상기 배속 영상 신호를 상기 좌안 영상 신호 및 우안 영상
신호를 합한 주기로 반전 신호를 갖는 반전 영상 신호를 출력하는 것을
특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

【청구항 19】

15 제 17항에 있어서, 상기 구동 신호 처리부에서는, 상기 블랙 영상
신호가 출력되는 구간에서는 디스플레이의 조명을 오프시키는 조명
조절신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

【청구항 20】

입체 영상 디스플레이에 있어서,

20 광원과;

상기 광원에서 출사되는 광의 경로를 조절하는 PBS와;

상기 PBS를 통과한 광이 입사되며, 입체 영상을 구현하기 위한 좌안
영상 신호 및 우안 영상 신호 사이에 블랙 영상 신호를 가지며, 상기 영상
신호는 좌안 영상 신호와 우안 영상 신호를 합한 주기로 반전 신호를
25 가지는 구동 신호에 의하여 구동되는 디스플레이 패널과;

상기 디스플레이 패널에 의하여 구현된 화상을 투사시키는 투사렌즈를
포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

【청구항 21】

입체 영상 디스플레이에 있어서,

30 좌안 영상과 우안 영상이 구분되어 포함된 프레임 단위의 입력 영상
신호에 대하여, 상기 프레임 단위의 한 프레임보다 짧은 주기를 가지는
좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호를 포함하는 배속 영상 신호를 생성하고,

상기 배속 영상 신호를 이루는 신호 중 적어도 어느 하나의 신호에
해당하는 주기에 조명을 오프시키는 조명 조절신호를 출력하는 구동 신호
35 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

【청구항 22】

입체 영상 디스플레이에 있어서,

입력 영상 신호에 대하여 배속 영상 신호와 반전 구동 신호를 출력함에
있어서, 2D 영상 신호를 출력할 때는 입력 영상 신호를 동일한 신호로
40 배속한 배속 영상 신호를 출력하고,

3D 영상 신호를 출력할 때는 좌안 영상 신호와 우안 영상 신호를

동일한 신호로 배속한 배속 영상 신호를 출력하며,
 상기 배속 영상 신호를 이루는 신호 중 적어도 어느 하나의 신호에
 해당하는 주기에 조명을 오프시키는 조명 조절신호를 출력하는 구동 신호
 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

5 【청구항 23】

입체 영상 디스플레이에 있어서,
 광원과;

상기 광원에서 출사되는 광의 경로를 조절하는 PBS와;

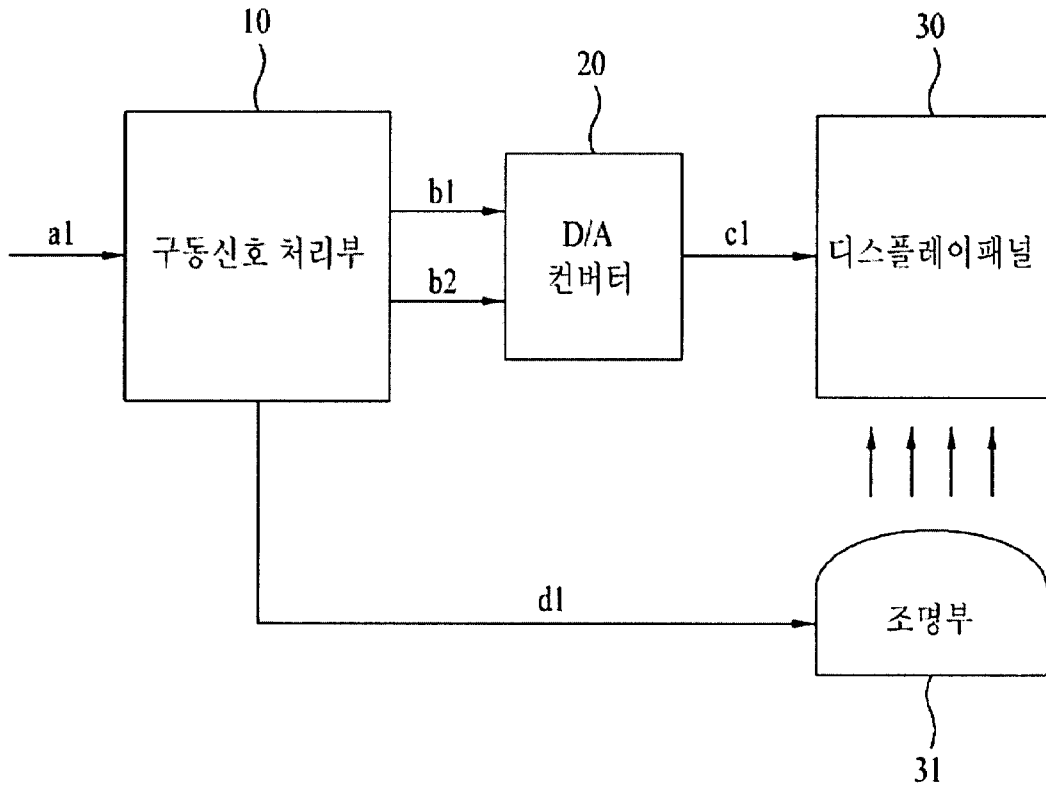
10 상기 PBS를 통과한 광이 입사되며, 입체 영상을 구현하기 위한 좌안
 영상 신호와 우안 영상 신호를 동일한 신호로 배속한 배속 영상 신호를
 가지며, 상기 영상 신호는 좌안 영상 신호와 우안 영상 신호를 합한 주기로
 반전 신호를 가지는 구동 신호에 의하여 구동되는 디스플레이 패널과;

15 상기 디스플레이 패널에 조명을 공급하고, 상기 배속 영상 신호를
 이루는 신호 중 적어도 어느 하나의 신호에 해당하는 주기에 조명을
 오프시키는 조명부와;

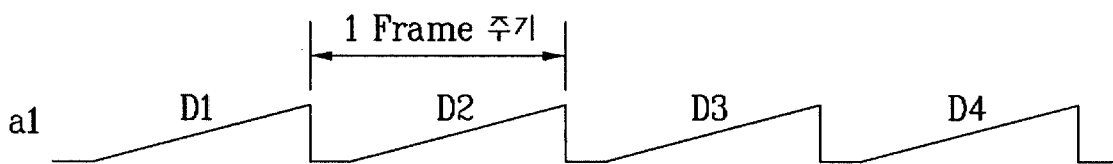
상기 디스플레이 패널에 의하여 구현된 화상을 투사시키는 투사렌즈를
 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 입체 영상 디스플레이.

【도면】

【도 1】



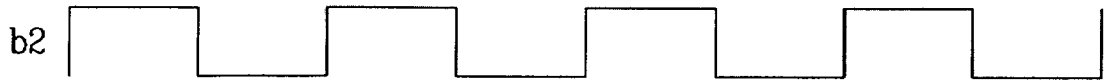
【도 2a】



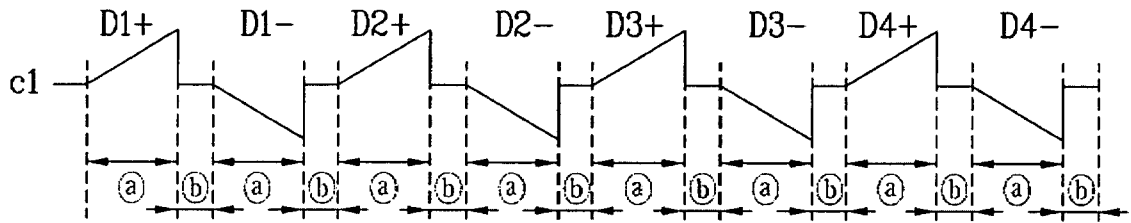
【도 2b】



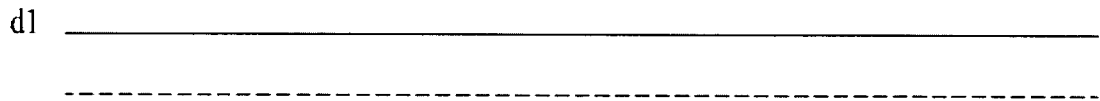
【도 2c】



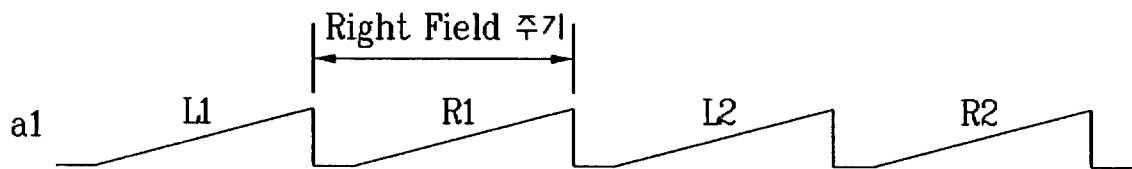
【도 2d】



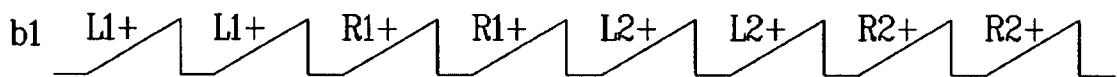
【도 2e】



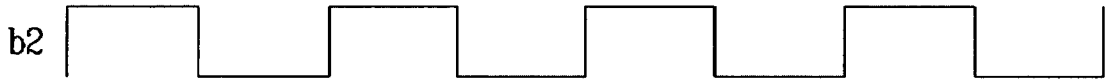
【도 3a】



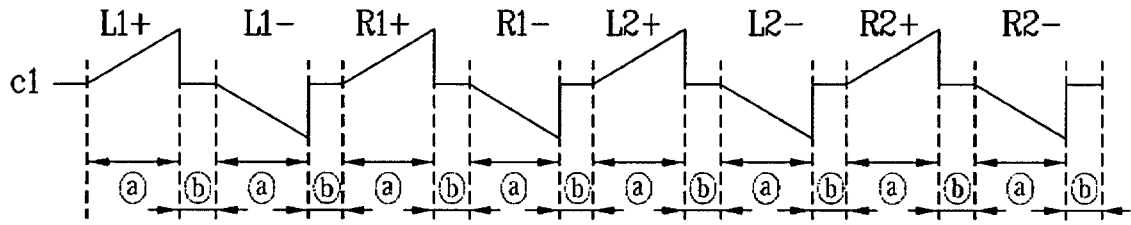
【도 3b】



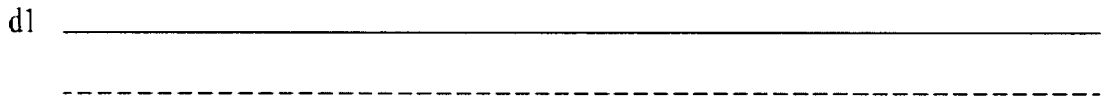
【도 3c】



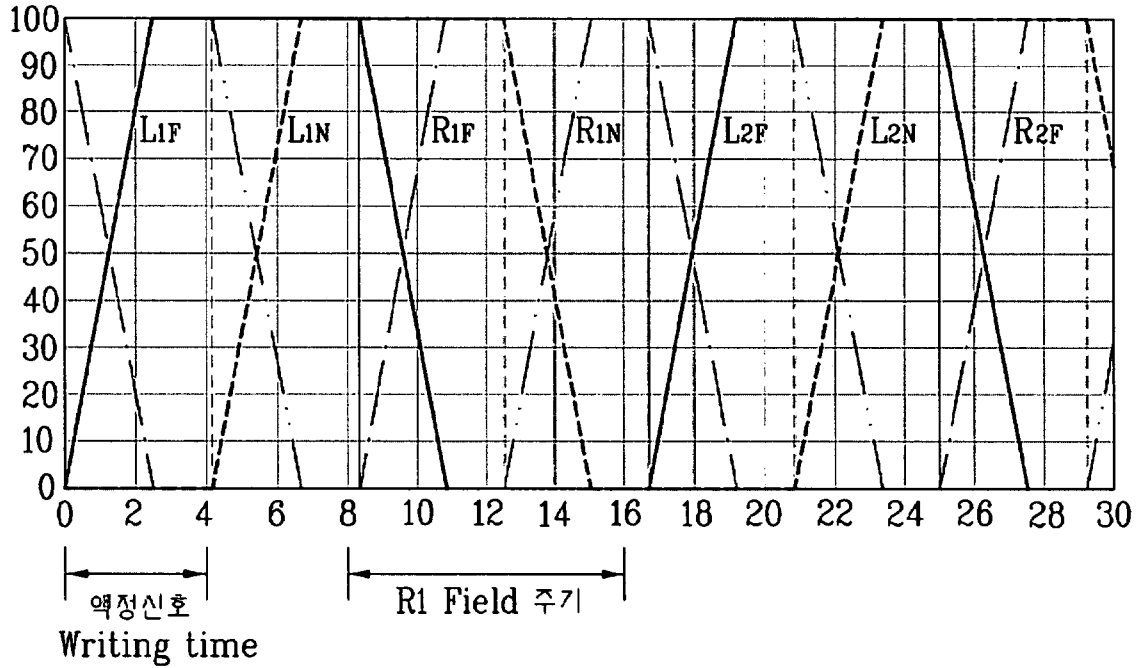
【도 3d】



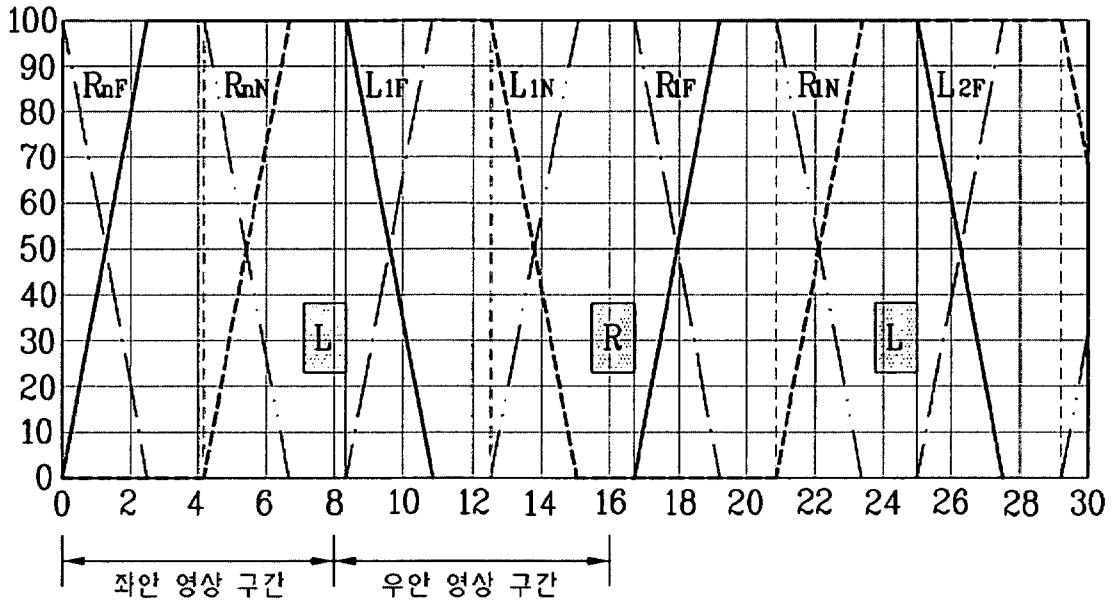
【도 3e】



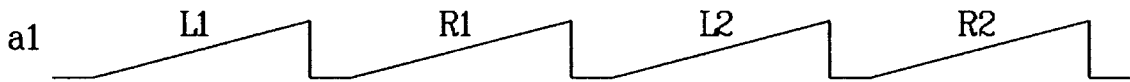
【도 4】



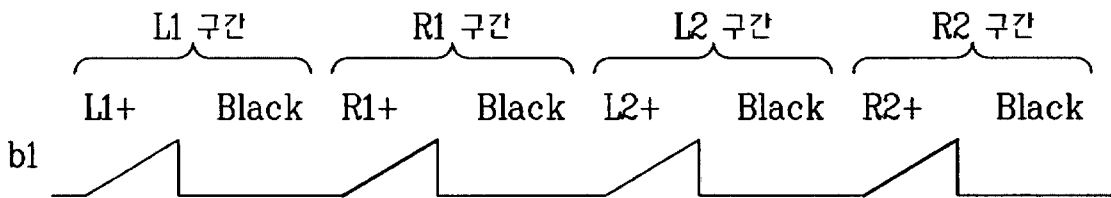
【도 5】



【도 6a】



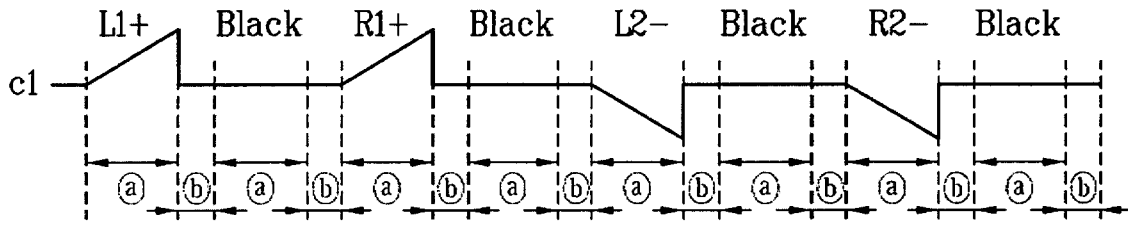
【도 6b】



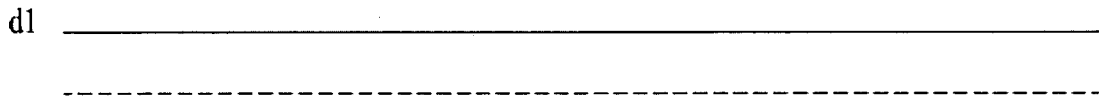
【도 6c】



【도 6d】



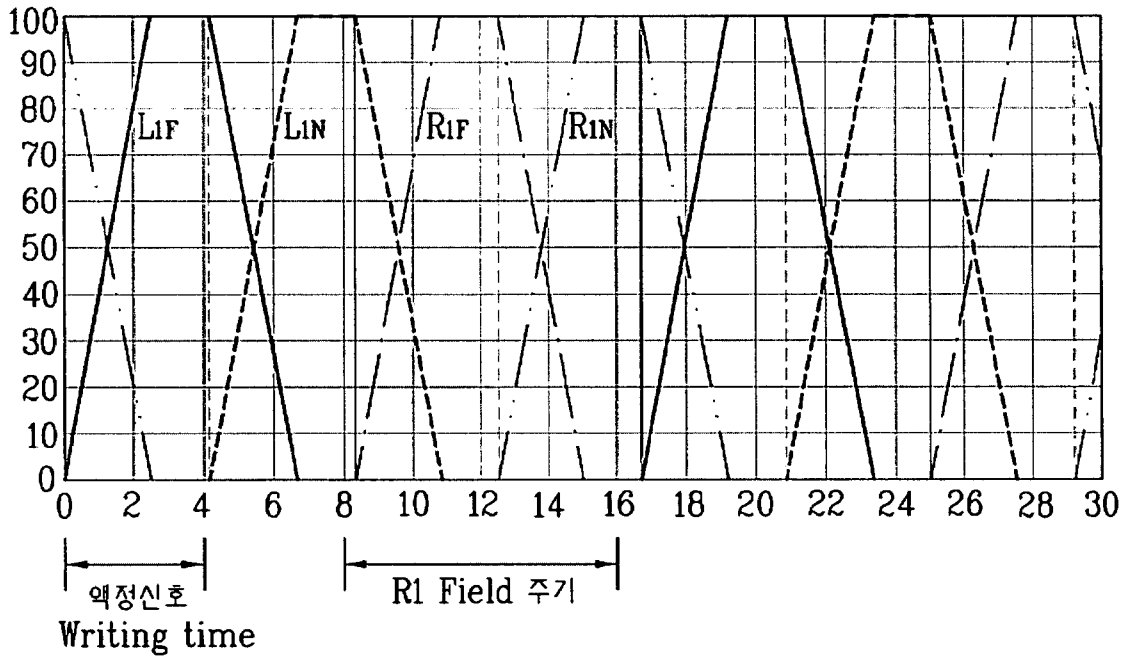
【도 6e】



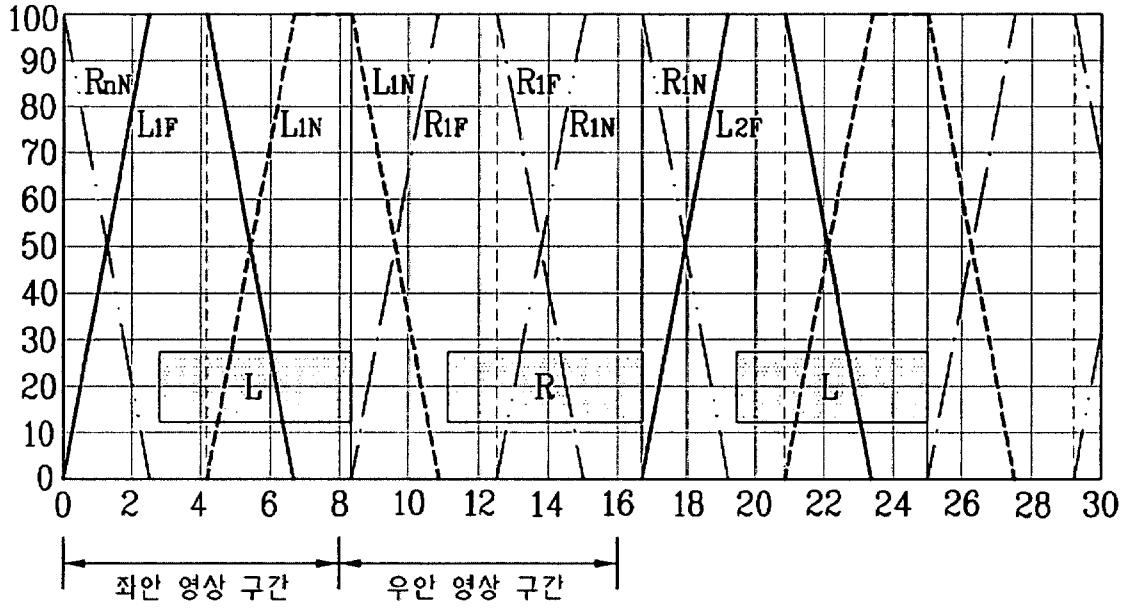
【도 6f】



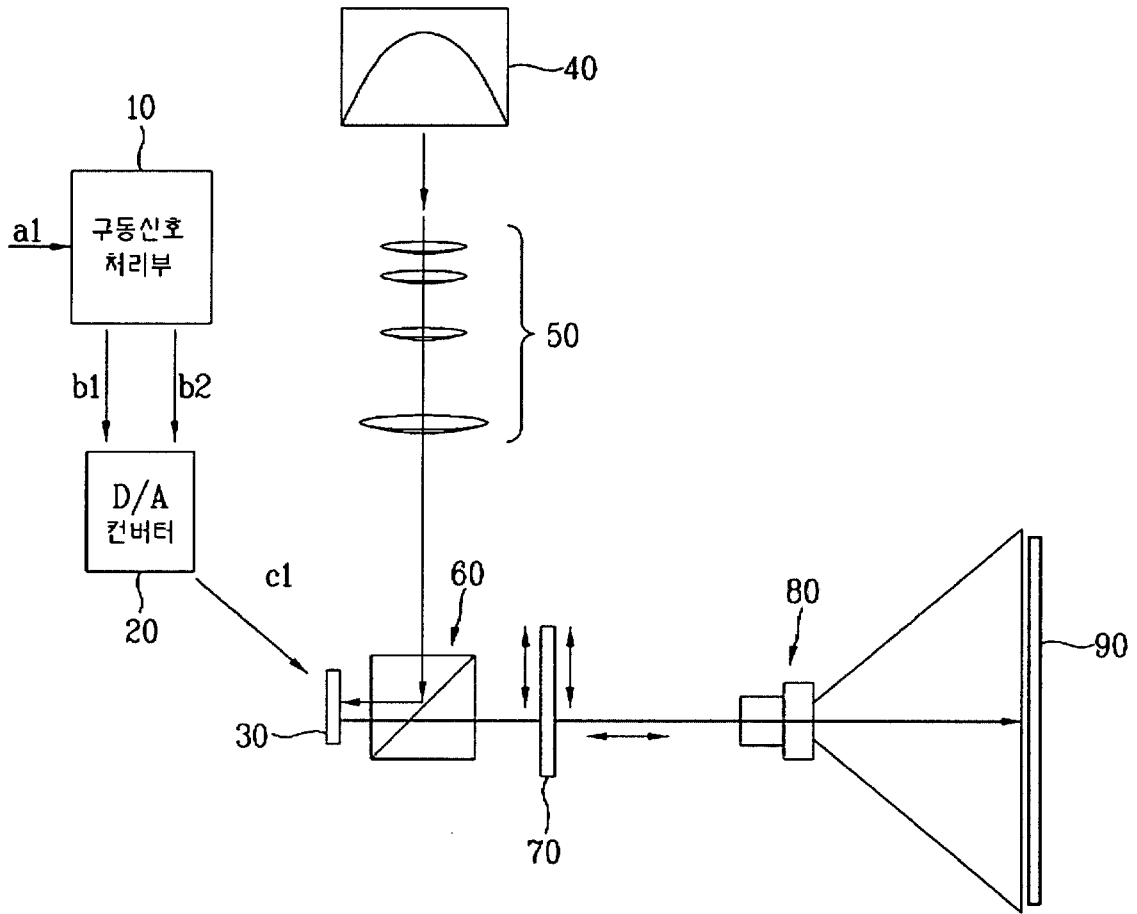
【도 7】



【도 8】



【도 9】



【도 10】

