



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월04일
(11) 등록번호 10-1424314
(24) 등록일자 2014년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0025405

(22) 출원일자 2010년03월22일

심사청구일자 2011년11월10일

(65) 공개번호 10-2011-0106152

(43) 공개일자 2011년09월28일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019990085280 A*

KR1020080056390 A*

KR1020080088810 A*

KR1020100022653 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이승철

경기 파주시 쇄재로 30, 704동 1204호 (금촌동, 서원마을아파트)

정우남

경기도 파주시 황골로 6, 201동 1006호 (금촌동, 장미아파트)

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 7 항

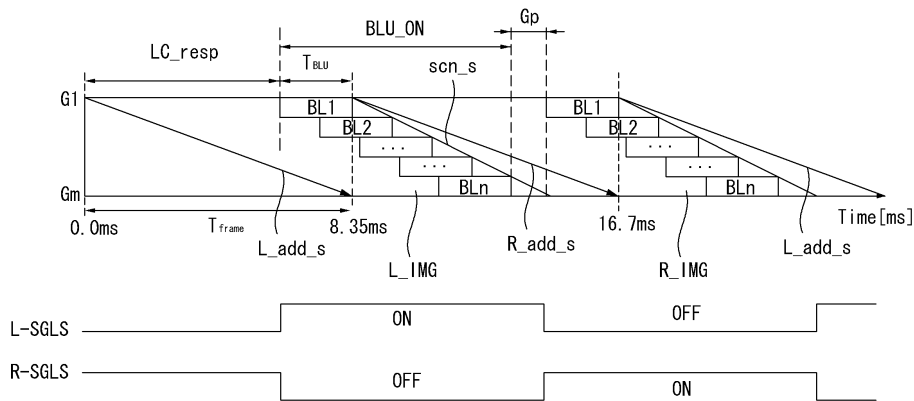
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 입체영상표시장치

(57) 요약

본 발명의 실시예는, 프레임별로 좌안영상과 우안영상을 교번 표시하는 액정패널; 액정패널에 광을 제공하며 광원들의 블록별 스캔시간이 적어도 하나가 다른 백라이트유닛; 및 액정패널에 표시된 영상을 감상하는 서터안경을 포함하는 입체영상표시장치를 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

프레임별로 좌안영상과 우안영상을 교번 표시하는 액정패널;

상기 액정패널에 광을 제공하며 광원들의 블록별 스캔시간이 적어도 하나가 다른 백라이트유닛; 및

상기 액정패널에 표시된 영상을 감상하는 서터안경을 포함하되,

상기 백라이트유닛의 스캔속도는 최상위 블록에서 최하위 블록으로 갈수록 빨라지는 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치.

청구항 2

프레임별로 좌안영상과 우안영상을 교번 표시하는 액정패널;

상기 액정패널에 광을 제공하며 광원들의 점등시간이 비중첩하는 백라이트유닛; 및

상기 액정패널에 표시된 영상을 감상하는 서터안경을 포함하는 입체영상표시장치에 있어서,

상기 입체영상표시장치는,

첫 번째 라인에 위치하는 광원의 점멸시간이 하기 수학적

$$T_{LC} + T_{BLU} \leq T_{frame}$$

을 만족하고,

마지막 번째 라인에 위치하는 광원의 점멸시간이 하기 수학적

$$T_{LC} - (T_{frame}/n) + 2 * T_{BLU} \leq T_{frame}$$

을 만족하면 120Hz의 프레임 주파수로 구동되며,

상기 T_{LC} 는 액정패널에 포함된 액정의 응답도이고, 상기 T_{BLU} 는 단일 블록의 점멸시간이며, 상기 T_{frame} 은 상기 액정패널의 어드레싱시간이고, 상기 n 은 상기 백라이트유닛에 포함된 광원들의 블록수인 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 백라이트유닛의 스캔속도는 상기 액정패널의 어드레싱속도보다 빠른 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 백라이트유닛은,

첫 번째 블록 및 마지막 번째 블록의 스캔시간과 이들 사이에 위치하는 블록들의 스캔시간이 비일정하게 이루어 지되,

상기 첫 번째 블록은 스캔시간이 늦어지도록 시간축 상에 우측으로 이동되고 상기 마지막 번째 블록은 스캔시간

이 빨라지도록 상기 시간축 상에서 좌측으로 이동되는 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 입체영상표시장치는,

120Hz의 프레임 주파수로 구동되는 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 백라이트유닛의 스캔속도와 상기 액정패널의 어드레싱속도는 동일한 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 백라이트유닛은,

상기 광원들의 블록수에 따라 상기 광원들의 블록별 점멸시간이 일부 중첩되거나 비중첩되는 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치.

청구항 10

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 입체영상표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 입체영상표시장치는 양안시차방식(stereoscopic technique)과 복합시차지각방식(autostereoscopic technique)으로 나뉘어진다.

[0003] 양안시차방식은 입체 효과가 큰 좌우 눈의 시차 영상을 이용한다. 양안시차방식에는 안경방식과 무안경방식이 있고 현재 두 방식 모두 실용화되고 있다. 안경방식은 직시형 액정패널이나 프로젝터에 좌우 시차 영상의 편광 방향을 바꿔서 시분할 방식으로 표시하고, 편광안경 또는 액정서터안경을 사용하여 입체영상을 구현한다. 무안경 방식은 일반적으로 좌우 시차 영상의 광축을 분리하기 위한 패럴랙스 베리어 등의 광학판을 액정패널의 앞에 또는 뒤에 설치하는 방식이다.

[0004] 액정패널과 액정서터안경을 이용한 종래 입체영상표시장치는 영상신호가 각 화소에 인가되더라도 액정의 응답시간으로 인해 정상적인 영상 표시가 되기까지 일정한 대기 시간이 필요하다. 이로 인해, 종래 입체영상표시장치는 프레임 주파수를 120Hz 이상 예컨대, 172Hz나 240Hz 등으로 구동하고 백라이트유닛을 영역별로 분할 발광시키는 스캐닝 방법을 사용하였다.

[0005] 따라서, 종래 입체영상표시장치는 액정의 응답시간에 따른 대기 시간을 충족시키며 원활한 입체영상을 표시하기 위해 프레임 주파수를 상향하는 방법을 이용하여야만 하는 기술적 어려움이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 실시예는, 플리커 인지현상 제거할 수 있는 최저 영상 주

과수인 120Hz에서 프레임 간에 표시되는 영상의 혼재를 방지하여 원활한 입체영상을 구현할 수 있는 입체영상표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명의 실시예는, 프레임별로 좌안영상과 우안영상을 교번 표시하는 액정패널; 액정패널에 광을 제공하며 광원들의 블록별 스캔시간이 적어도 하나가 다른 백라이트유닛; 및 액정패널에 표시된 영상을 감상하는 서터안경을 포함하는 입체영상표시장치를 제공한다.
- [0008] 또한 다른 측면에서 본 발명의 실시예는, 프레임별로 좌안영상과 우안영상을 교번 표시하는 액정패널; 액정패널에 광을 제공하며 광원들의 점등시간이 비중첩하는 백라이트유닛; 및 액정패널에 표시된 영상을 감상하는 서터안경을 포함하는 입체영상표시장치를 제공한다.
- [0009] 백라이트유닛의 스캔속도는 액정패널의 어드레싱속도보다 빠를 수 있다.
- [0010] 백라이트유닛의 스캔속도는 최상위 블록에서 최하위 블록으로 갈수록 빨라질 수 있다.
- [0011] 백라이트유닛은, 광원들의 블록별 점멸시간의 길이가 같을 수 있다.
- [0012] 백라이트유닛은, 첫 번째 블록 및 마지막 번째 블록의 스캔시간과 이들 사이에 위치하는 블록들의 스캔시간이 비일정하게 이루어지되, 첫 번째 블록은 스캔시간이 늦어지도록 시간축 상에 우측으로 이동되고 마지막 번째 블록은 스캔시간이 빨라지도록 시간축 상에서 좌측으로 이동될 수 있다.
- [0013] 입체영상표시장치는, 120Hz의 프레임 주파수로 구동될 수 있다.
- [0014] 백라이트유닛의 스캔속도와 액정패널의 어드레싱속도는 동일할 수 있다.
- [0015] 백라이트유닛은, 광원들의 블록수에 따라 광원들의 블록별 점멸시간이 일부 중첩되거나 비중첩될 수 있다.

- [0016] 입체영상표시장치는, 첫 번째 라인에 위치하는 광원의 점멸시간이 하기 수학적 식을 만족하고, 마지막 번째 라인에 위치하는 광원의 점멸시간이 하기 수학적 식 $T_{LC} - (T_{frame}/n) + 2 * T_{BLU} \leq T_{frame}$ 을 만족하면 120Hz의 프레임 주파수로 구동되며, T_{LC} 는 액정패널에 포함된 액정의 응답도이고, T_{BLU} 는 단일 블록의 점멸시간이며, T_{frame} 은 액정패널의 어드레싱시간이고, n 은 백라이트유닛에 포함된 광원들의 블록수일 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 실시예는, 플리커 인지현상 제거가 가능한 최저 영상 주파수인 120Hz에서 프레임 간에 표시되는 영상의 혼재를 방지하여 원활한 입체영상을 구현할 수 있는 입체영상표시장치를 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명의 실시예는 최저 영상 주파수인 120Hz로 구동하므로 주파수를 올리기 위한 장치의 제거할 수 있어 제조비용 절감할 수 있는 입체영상표시장치를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 입체영상표시장치의 개략적인 구성도.
- 도 2는 도 1에 도시된 액정패널의 서브 픽셀의 구성도.
- 도 3은 입체영상표시장치의 구동 개념을 설명하기 위한 도면.
- 도 4 내지 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 입체영상표시장치를 설명하기 위한 도면.
- 도 8 내지 도 11은 본 발명의 제2실시예에 따른 입체영상표시장치를 설명하기 위한 도면.

도 12 내지 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 입체영상표시장치를 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 입체영상표시장치의 개략적인 구성도이고, 도 2는 도 1에 도시된 액정패널의 서브 픽셀의 구성도이며, 도 3은 입체영상표시장치의 구동 개념을 설명하기 위한 도면이다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 입체영상표시장치는 영상 공급부(110), 제어부(120), 구동부(130), 백라이트유닛(BLU), 액정패널(PNL) 및 서터안경(SGLS)을 포함한다.
- [0022] 액정패널(PNL)은 구동부(130)로부터 게이트신호 및 데이터신호를 공급받고 이에 대응하여 2차원 영상 또는 3차원 영상을 표시한다. 액정패널(PNL)은 박막트랜지스터(Thin Film Transistor: 이하, "TFT"라 함), 커패시터 등이 형성된 TFT기판과 컬러필터, 블랙매트릭스 등이 형성된 컬러필터기판을 포함한다. TFT기판과 컬러필터기판 사이에는 액정층이 형성된다. TFT기판 상에는 데이터라인들(D1~D3)과 게이트라인들(G1, G2)이 상호 직교하도록 형성되고, 데이터라인들(D1~D3)과 게이트라인들(G1, G2)에 의해 정의된 서브 픽셀들(SPr, SPg, SPb)이 매트릭스 형태로 형성된다. 데이터라인들(D1~D3)과 게이트라인들(G1, G2)의 교차부에 형성된 TFT는 게이트라인(G1)으로부터 공급된 게이트신호에 응답하여 데이터라인들(D1)을 경유하여 공급되는 데이터신호를 액정층의 화소전극에 공급하게 된다. 이와 더불어, 화소전극과 대향하는 공통전극에는 공통전압이 공급되는데 액정층은 화소전극과 공통전극에 공급된 전압의 차에 의해 구동을 하게 된다. 공통전극은 TN(Twisted Nematic) 모드와 VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직전계 구동방식에서 컬러필터기판 상에 형성되며, IPS(In Plane Switching) 모드와 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평전계 구동방식에서 화소전극과 함께 TFT기판 상에 형성된다. 액정패널(PNL)의 액정모드는 TN 모드, VA 모드, IPS 모드, FFS 모드뿐 아니라 어떠한 액정모드로도 구현될 수 있다. 액정패널(PNL)의 컬러필터기판과 TFT기판에는 편광판(154, 156)이 각각 부착되고 액정의 프리틸트각(pre-tilt angle)을 설정하기 위한 배향막이 형성된다. 이와 같이 구성된 액정패널(PNL)은 백라이트유닛(BLU)으로부터 제공된 광에 의해 영상을 표시할 수 있게 된다.
- [0023] 백라이트유닛(BLU)은 영상 공급부(110) 또는 제어부(120)의 제어하에 블록별로 구동되어 액정패널(PNL)에 광을 제공한다. 백라이트유닛(BLU)은 광을 출사하는 광원, 광원으로부터 출사된 광을 액정패널(PNL) 방향으로 안내하는 도광판, 도광판으로부터 출사된 광을 확산 및 집광 등을 수행하는 광학부재 등을 포함한다. 백라이트유닛(BLU)은 엣지형, 듀얼형, 쿼드형 및 직하형 등으로 구성된다. 엣지형은 광원이 액정패널(PNL)의 일측에 배치된 형태이고, 듀얼형은 광원이 액정패널(PNL)의 양측에 대향 배치된 형태이고, 쿼드형은 광원이 액정패널(PNL)의 사방에 배치된 형태이며, 직하형은 광원이 액정패널(PNL)의 하부에 배치된 형태이다.
- [0024] 영상 공급부(110)는 2차원 모드(2D 모드)에서는 2D 영상 프레임 데이터를 생성하고, 3차원 모드(3D 모드)에서는 3D 영상 프레임 데이터를 생성한다. 영상 공급부(110)는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블신호(DE) 및 메인 클럭(Main Clock) 등의 타이밍 신호와 영상 프레임 데이터를 제어부(120)에 공급한다. 영상 공급부(110)는 유저 인터페이스를 통해 입력되는 사용자 선택에 따라 2D 또는 3D 모드로 선택되어 이에 대응되는 영상 프레임 데이터를 생성하고 이를 제어부(120)에 공급한다. 유저 인터페이스는 OSD(On screen display), 리모콘(Remote controller), 키보드, 마우스 등의 사용자 입력 수단을 포함한다. 또한, 영상 공급부(110)는 3D 모드로 선택될 시, 안경구동신호 생성하고 이를 유선 또는 무선 데이터 전송 방식으로 서터안경(SGLS)에 공급한다. 이하에서는 영상 공급부(110)가 3D 모드로 선택되어 3D 영상 프레임 데이터를 제어부(120)에 공급하는 것을 일례로 설명한다.
- [0025] 제어부(120)는 영상 공급부(110)로부터 좌안영상 프레임 데이터와 우안 영상 프레임 데이터를 포함하는 3D 영상 프레임 데이터를 공급받는다. 제어부(120)는 120Hz의 프레임 주파수로 좌안영상 프레임 데이터와 우안 영상 프레임 데이터를 구동부(130)에 교번하여 공급한다. 또한, 제어부(120)는 영상 프레임 데이터에 대응되는 제어신호를 구동부(130)에 공급한다.
- [0026] 구동부(130)는 데이터라인들(D1~D3)에 연결되어 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부와, 게이트라인들(G1, G2)에 연결되어 게이트신호를 공급하는 게이트 구동부를 포함한다. 구동부(130)는 제어부(120)의 제어하에 디지털 형태의 좌안 및 우안영상 프레임 데이터를 정극성/부극성 아날로그 형태의 좌안 및 우안영상 프레임 데이터로 변환하여 이를 데이터라인들(D1~D3)에 공급한다. 또한, 구동부(130)는 제어부(120)의 제어하에 게이트라인들(G1, G2)에 게이트신호를 순차적으로 공급한다.

- [0027] 셔터안경(SGLS)은 액정으로 구성된 안경렌즈와 안경렌즈를 구동하는 안경구동부를 포함한다. 셔터안경(SGLS)은 영상 공급부(110) 또는 제어부(120)로부터 안경구동신호를 공급받는다. 셔터안경(SGLS)의 안경구동부는 안경구동신호에 따라 액정패널(PNL)에 좌안영상이 표시되면 좌안안경을 구동하고 우안영상이 표시되면 우안안경을 구동한다.
- [0028] 위와 같은 구성에 따라, 액정패널(PNL)에 좌안영상과 우안영상이 표시되고 백라이트유닛(BLU)으로부터 광이 출사되면 사용자는 셔터안경(SGLS)을 통해 3D 입체 영상을 감상할 수 있게 된다. 이에 대해 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0029] 영상 공급부(110), 제어부(120) 및 구동부(130)의 구동에 의해 백라이트유닛(BLU)으로부터 광이 출사되고 액정패널(PNL)에 제N-1번째 프레임(Frame[n-1]) 동안 좌안영상(LEFT)이 표시된다. 이때, 셔터안경(SGLS)은 좌안안경이 턴온(ON) 되고 우안안경이 턴오프(OFF) 된다. 영상 공급부(110), 제어부(120) 및 구동부(130)의 구동에 의해 백라이트유닛(BLU)으로부터 광이 출사되고 액정패널(PNL)에 제N번째 프레임(Frame[n]) 동안 우안영상(RIGHT)이 표시된다. 이때, 셔터안경(SGLS)은 우안안경이 턴온(ON) 되고 좌안안경이 턴오프(OFF) 된다.
- [0030] 이하, 도 1 내지 3을 함께 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 입체영상표시장치에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- [0031] <제1실시예>
- [0032] 도 4 내지 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 입체영상표시장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0033] 본 발명의 제1실시예에 따른 입체영상표시장치에 포함된 액정패널(PNL)은 프레임별로 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG) 또는 우안영상(R_IMG)과 좌안영상(L_IMG) 순으로 교번하여 표시한다. 백라이트유닛(BLU)은 광원들의 블록별 스캔시간이 적어도 하나가 다르도록 구동되어 액정패널(PNL)에 광을 제공한다. 셔터안경(SGLS)의 온/오프시간(ON/OFF)은 백라이트유닛(BLU)에 포함된 첫 번째 블록(BL1)의 스캔 시작점과 동일하거나 이보다 앞선다. 이에 대해 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0034] 제어부(120)로부터 출력된 좌안영상(L_IMG)은 구동부(130)에 의해 게이트신호 및 데이터신호에 대응하여 액정패널(PNL)의 제1게이트라인(G1)부터 제M게이트라인(Gm)까지 순차적으로 어드레싱된다. 여기서, 좌안영상(L_IMG)이 액정패널(PNL)에 어드레싱되기까지 걸리는 시간은 대략 8.35ms가 될 수 있다. 백라이트유닛(BLU)은 좌안영상(L_IMG)이 액정패널(PNL)에 어드레싱 완료되기 전부터 블록별로 스캔되어 액정패널(PNL)에 광을 제공한다. 백라이트유닛(BLU)이 이와 같이 스캔되는 이유는 액정패널(PNL)에 포함된 액정의 응답도(LC_rep)를 고려한 것이다. 백라이트유닛(BLU)은 광원들이 블록별로 스캔되어 제1블록(BL1)부터 제N블록(BLn)까지 순차적으로 점멸된다. 셔터안경(SGLS)은 좌안안경(L-SGLS)과 우안안경(R-SGLS)이 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG)이 표시되는 구간에 대응되어 온/오프(ON/OFF)를 교번 한다.
- [0035] 실시예는 액정패널(PNL)의 어드레싱속도(L_add_s) 보다 백라이트유닛(BLU)의 블록별 스캔속도(scn_s)를 빠르게 구동하여 현재 프레임의 백라이트유닛(BLU)의 점등시간(BLU_ON)과 다음 프레임의 백라이트유닛(BLU)의 점등시간이 비중첩하는 겹시간(Gp)을 마련한다. 이를 위해, 백라이트유닛(BLU)의 스캔속도(scn_s)는 최상위 블록인 제1블록(BL1)에서 최하위 블록인 제N블록(BLn)으로 갈수록 빨라질 수 있다. 즉, 백라이트유닛(BLU)은 제1블록(BL1)이 스캔된 이후 제2블록(BL2) 내지 제N블록(BLn)의 스캔시작 시점이 점차 빨라지도록 "+ ΔT "만큼 앞당겨 스캔을 진행한다. 이에 따라, 제1블록(BL1)의 점멸시간과 제2블록(BL2)의 점멸시간은 일부 중첩하게 됨은 물론 이후의 블록들 또한 점멸시간의 일부가 중첩하게 된다. 이와 같이 스캔속도(scn_s)가 최상위 블록(BL1)에서 최하위 블록(BLn)으로 갈수록 빨라지게 되므로 각 블록들의 중첩시간은 최상위 블록(BL1)보다 최하위 블록(BLn)으로 갈수록 길어지게 된다. 여기서, 백라이트유닛(BLU)의 스캔속도(scn_s)는 액정패널(PNL)의 어드레싱속도(L_add_s)보다 빠르기 때문에 이들 간에 발생하는 구동시간차(Tg)에 의해 백라이트유닛(BLU)의 점등시간(BLU_ON)이 비중첩하는 겹시간(Gp)이 마련된다.
- [0036] 실시예와 같이 액정패널(PNL)의 어드레싱속도(L_add_s)보다 백라이트유닛(BLU)의 스캔속도(scn_s)를 빠르게 하며 120Hz의 프레임 주파수로 입체영상표시장치를 구동할 수 있는 조건은 다음의 수학적 식 1을 만족할 때 가능하다.

수학식 1

$$T_{BLU} > T_{frame}/n$$

[0037]

[0038]

여기서, T_{BLU} 는 단일 블록의 점멸시간이고 T_{frame} 은 액정패널(PNL)에 하나의 영상을 어드레싱하는 어드레싱시간이며, n 은 백라이트유닛(BLU)의 블록수이다.

[0039]

실시예의 경우, 수학식 1과 같은 조건에서 백라이트유닛(BLU)에 포함된 광원들의 단일 블록의 점멸시간(T_{BLU})의 길이는 모두 같고, 각 블록의 스캔시작 시점만 시간축 상에서 "+ ΔT "만큼 앞당겨진 것임을 알 수 있다. 이로 인해, 액정의 응답도(LC_{rep}) 또한 광원들의 블록별로 다르게 설정된다.

[0040]

한편, 종래 입체영상표시장치는 120Hz의 프레임 주파수로 구동할 때, 백라이트유닛(BLU)의 스캔시간(sc_{n_s})과 액정패널(PNL)에 영상을 기입하는 어드레싱속도(L_{add_s} 또는 R_{add_s})가 동일하게 설정된다. 이 경우, 종래 입체영상표시장치는 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG)이 교번하는 영역에서 백라이트유닛(BLU)의 제N블록(BLn)과 제1블록(BL1)의 점등시간이 중첩되는 현상으로 인하여 이전프레임과 다음프레임의 영상이 혼재되는 문제가 발생하게 된다. 그러나 실시예의 입체영상표시장치는 120Hz의 프레임 주파수로 구동할 때, 백라이트유닛(BLU)의 스캔시간(sc_{n_s})을 액정패널(PNL)에 영상을 기입하는 어드레싱속도(L_{add_s} 또는 R_{add_s})보다 빠르게 진행되어 이들 간의 구동시간차(Tg)에 의한 갭시간(Gp)이 마련된다. 이에 따라, 실시예의 입체영상표시장치는 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG)이 교번하는 영역에서 백라이트유닛(BLU)의 마지막 번째 블록(BLn)과 첫 번째 블록(BL1)의 점등시간이 비중첩하므로 이전프레임과 다음프레임의 영상이 혼재되는 문제를 방지하며 원활한 입체영상을 표시할 수 있게 된다.

[0041]

<제2실시예>

[0042]

도 8 내지 도 11은 본 발명의 제2실시예에 따른 입체영상표시장치를 설명하기 위한 도면이다.

[0043]

본 발명의 제2실시예에 따른 입체영상표시장치에 포함된 액정패널(PNL)은 프레임별로 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG) 또는 우안영상(R_IMG)과 좌안영상(L_IMG) 순으로 교번하여 표시한다. 백라이트유닛(BLU)은 광원들의 블록별 점등시간이 비중첩하도록 구동되어 액정패널(PNL)에 광을 제공한다. 서터안경(SGLS)의 온/오프시간(ON/OFF)은 백라이트유닛(BLU)에 포함된 첫 번째 블록(BL1)의 스캔 시작점과 동일하거나 이보다 앞선다. 이에 대해 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0044]

제어부(120)로부터 출력된 좌안영상(L_IMG)은 구동부(130)에 의해 게이트신호 및 데이터신호에 대응하여 액정패널(PNL)의 제1게이트라인(G1)부터 제M게이트라인(Gm)까지 순차적으로 어드레싱된다. 여기서, 좌안영상(L_IMG)이 액정패널(PNL)에 어드레싱되기까지 걸리는 시간은 대략 8.35ms가 될 수 있다. 백라이트유닛(BLU)은 좌안영상이 액정패널(PNL)에 어드레싱 완료되기 전부터 블록별로 스캔되어 액정패널(PNL)에 광을 제공한다. 백라이트유닛(BLU)이 이와 같이 스캔되는 이유는 액정패널(PNL)에 포함된 액정의 응답도(LC_{rep})를 고려한 것이다. 백라이트유닛(BLU)은 블록별로 스캔되어 제1블록(BL1)부터 제N블록(BLn)까지 순차적으로 점멸된다. 서터안경(SGLS)은 좌안안경(L-SGLS)과 우안안경(R-SGLS)이 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG)이 표시되는 구간에 대응되어 온/오프(ON/OFF)를 교번 한다.

[0045]

한편, 실시예는 현재 프레임의 백라이트유닛(BLU)의 점등시간(BLU_ON)과 다음 프레임의 백라이트유닛(BLU)의 점등시간이 비중첩하도록 구동된다. 여기서, 백라이트유닛(BLU)의 스캔속도(sc_{n_s})와 액정패널(PNL)의 어드레싱속도(L_{add_s} 또는 R_{add_s})는 동일하다. 이로 인해, 액정패널(PNL)의 어드레싱속도(L_{add_s})와 백라이트유닛(BLU)의 스캔속도(sc_{n_s})를 동일하게 하며 120Hz의 프레임 주파수로 입체영상표시장치를 구동할 수 있는 조건은 다음의 수학식 2 및 3을 만족할 때 가능하다.

[0046]

하기 수학식 2는 백라이트유닛(BLU)의 첫 번째 라인에 위치하는 광원의 점멸시간 조건을 나타내는 식이다.

수학식 2

$$T_{LC} + T_{BLU} \leq T_{frame}$$

[0047]

[0048] 하기 수학식 3은 백라이트유닛(BLU)의 마지막 번째 라인에 위치하는 광원의 점멸시간 조건을 나타내는 식이다.

수학식 3

$$T_{LC} - (T_{frame}/n) + 2 * T_{BLU} \leq T_{frame}$$

[0049]

[0050] 위의 수학식 2 및 3에서, T_{LC} 는 액정패널(PNL)에 포함된 액정의 응답도(LC_rep)이고, T_{BLU} 는 단일 블록의 점멸시간이며, T_{frame} 은 액정패널(PNL)에 하나의 영상을 어드레싱하는 어드레싱시간이고, n 은 백라이트유닛(BLU)에 포함된 광원들의 블록수이다.

[0051] 실시예의 경우, 수학식 2 및 3과 같은 조건에서 백라이트유닛(BLU)에 포함된 광원들의 단일 블록 점멸시간(T_{BLU})의 길이는 모두 같고, 광원들의 블록별(BL1~BLn) 점멸시간(T_{BLU})이 일부 중첩하거나 비중첩하도록 구동될 수 있다.

[0052] 실시예는 백라이트유닛(BLU)에 포함된 광원 블록들의 개별 점멸시간(On time duration)의 크기에 따라 광원들의 블록수를 설정하여 현재 프레임의 백라이트유닛(BLU)의 점등시간(BLU_ON)과 다음 프레임의 백라이트유닛(BLU)의 점등시간이 비중첩하도록 한다. 이에 따라, 실시예의 입체영상표시장치는 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG)이 교번하는 영역에서 백라이트유닛(BLU)의 마지막 번째 블록(BLn)과 첫 번째 블록(BL1)의 점등시간이 비중첩하므로 이전프레임과 다음프레임의 영상이 혼재되는 문제를 방지하며 원활한 입체영상을 표시할 수 있게 된다. 또한, 액정패널(PNL)의 어드레싱속도(L_add_s)와 백라이트유닛(BLU)의 스캔속도(sc_n_s)를 동기 하여 구동할 수 있게 된다.

[0053] <제3실시예>

[0054] 도 12 내지 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 입체영상표시장치를 설명하기 위한 도면이다.

[0055] 본 발명의 제3실시예에 따른 입체영상표시장치에 포함된 액정패널(PNL)은 프레임별로 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG) 또는 우안영상(R_IMG)과 좌안영상(L_IMG) 순으로 교번하여 표시한다. 백라이트유닛(BLU)은 광원들의 블록별 스캔시간이 적어도 하나가 다르도록 구동되어 액정패널(PNL)에 광을 제공한다. 셔터안경(SGLS)의 온/오프시간(ON/OFF)은 백라이트유닛(BLU)에 포함된 첫 번째 광원(BL1)의 스캔 시작점과 동일하거나 이보다 앞선다. 이에 대해 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0056] 제어부(120)로부터 출력된 좌안영상(L_IMG)은 구동부(130)에 의해 게이트신호 및 데이터신호에 대응하여 액정패널(PNL)의 제1게이트라인(G1)부터 제M게이트라인(Gm)까지 순차적으로 어드레싱된다. 여기서, 좌안영상(L_IMG)이 액정패널(PNL)에 어드레싱되기까지 걸리는 시간은 대략 8.35ms가 될 수 있다. 백라이트유닛(BLU)은 좌안영상(L_IMG)이 액정패널(PNL)에 어드레싱 완료되기 전부터 블록별로 스캔되어 액정패널(PNL)에 광을 제공한다. 백라이트유닛(BLU)이 이와 같이 스캔되는 이유는 액정패널(PNL)에 포함된 액정의 응답도(LC_rep)를 고려한 것이다. 백라이트유닛(BLU)은 앞서 설명한 바와 같이 블록별로 스캔되어 제1블록(BL1)부터 제N블록(BLn)까지 순차적으로 점멸된다. 셔터안경(SGLS)은 좌안안경(L-SGLS)과 우안안경(R-SGLS)이 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG)이 표시되는 구간에 대응되어 온/오프(ON/OFF)를 교번 한다.

[0057] 실시예는 첫 번째 블록(BL1) 및 마지막 번째 블록(BLn)의 스캔시간과 이들 사이에 위치하는 블록들(BL2~BLn-1)의 스캔시간이 비일정하게 이루어지도록 하여 백라이트유닛(BLU)의 점등시간(BLU_ON)이 비중첩하는 갭시간(Gp)을 마련한다. 이를 위해, 첫 번째 블록(BL1)은 스캔시작 시간을 늦추고 마지막 번째 블록(BLn)은 스캔시작 시간을 앞당긴다. 즉, 첫 번째 블록(BL1)은 스캔시간이 늦어지도록 시간축 상에 우측으로 "-ΔT" 이동되고 마지

막 번째 블록(BLn)은 스캔시간이 빨라지도록 시간축 상에서 좌측으로 " $+\Delta T$ "이동된다. 여기서, 실시예의 방법은 첫 번째 블록(BL1)과 마지막 번째 블록(BLn)의 이동 구간에 따라 갭시간(Gp)이 달라질 수 있다. 이에 따라, 제1블록(BL1)과 제2블록(BL2) 간의 점멸시간 중첩도는 물론 제N-1블록(BLn-1)과 제N블록(BLn) 간의 점멸시간 간의 중첩도는 나머지 블록들 간의 점멸시간 중첩도보다 높아지게 된다. 이와 같이 첫 번째 블록(BL1)과 마지막 번째 블록(BLn)만 스캔시간을 늦추거나 앞당겨 비일정하게 구동하면, 백라이트유닛(BLU)의 스캔속도(scn_s)는 액정패널(PNL)의 어드레싱속도(L_add_s)보다 빨라지기 때문에 이들 간에 발생하는 구동시간차(Tg1, Tg2)에 의해 백라이트유닛(BLU)의 점등시간(BLU_ON)이 비중첩하는 갭시간(Gp)이 마련된다.

[0058] 한편, 종래 입체영상표시장치는 120Hz의 프레임 주파수로 구동할 때, 백라이트유닛(BLU)의 스캔시간(scn_s)과 액정패널(PNL)에 영상을 기입하는 어드레싱속도(L_add_s 또는 R_add_s)가 동일하게 설정된다. 이 경우, 종래 입체영상표시장치는 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG)이 교번하는 영역에서 백라이트유닛(BLU)의 제N블록(BLn)과 제1블록(BL1)의 점등시간이 중첩되는 현상으로 인하여 이전프레임과 다음프레임의 영상이 혼재되는 문제가 발생하게 된다. 그러나 실시예의 입체영상표시장치는 120Hz의 프레임 주파수로 구동할 때, 백라이트유닛(BLU)의 스캔시간(scn_s)을 액정패널(PNL)에 영상을 기입하는 어드레싱속도(L_add_s 또는 R_add_s)보다 빠르게 진행되어 이들 간의 구동시간차(Tg)에 의한 겹시간(Gp)이 마련된다. 이에 따라, 실시예의 입체영상표시장치는 좌안영상(L_IMG)과 우안영상(R_IMG)이 교번하는 영역에서 백라이트유닛(BLU)의 마지막 번째 블록(BLn)과 첫 번째 블록(BL1)의 점등시간이 비중첩하므로 이전프레임과 다음프레임의 영상이 혼재되는 문제를 방지하며 원활한 입체영상을 표시할 수 있게 된다.

[0059] 이상 본 발명은 플리커 인지현상 제거가 가능한 최저 영상 주파수인 120Hz에서 프레임 간에 표시되는 영상의 혼재를 방지하여 원활한 입체영상을 구현할 수 있는 입체영상표시장치를 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 최저 영상 주파수인 120Hz로 구동하므로 주파수를 올리기 위한 장치의 제거할 수 있어 제조비용 절감할 수 있는 입체영상표시장치를 제공하는 효과가 있다.

[0060] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

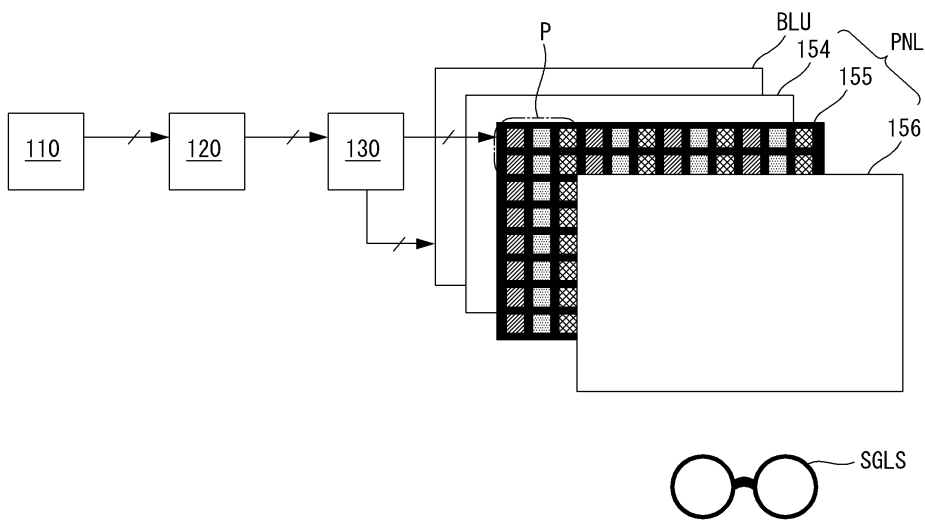
부호의 설명

[0061]

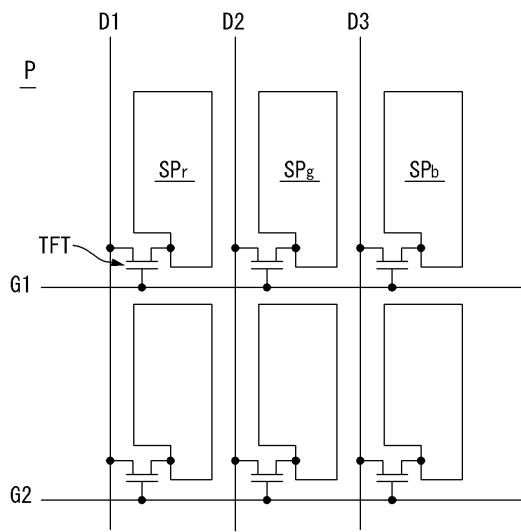
110: 영상 공급부	120: 제어부
130: 구동부	BLU: 백라이트유닛
PNL: 액정패널	SGLS: 셔터안경

도면

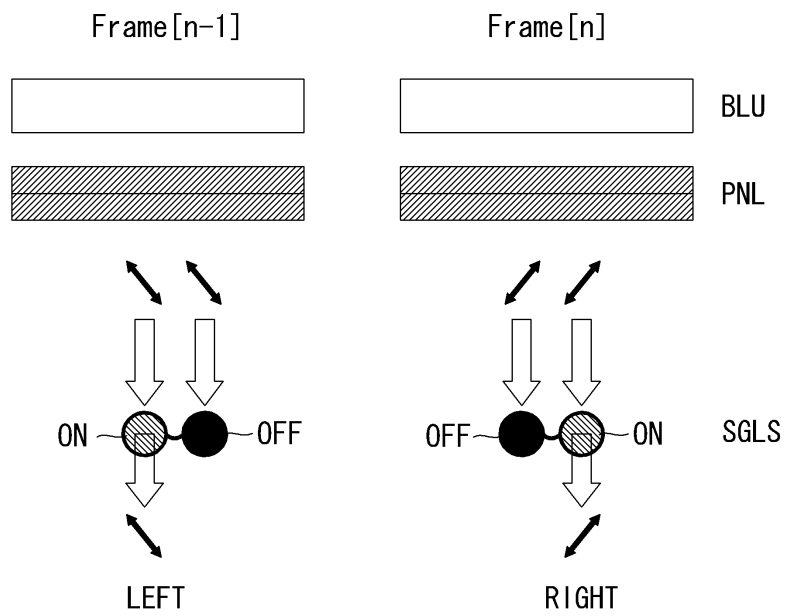
도면1



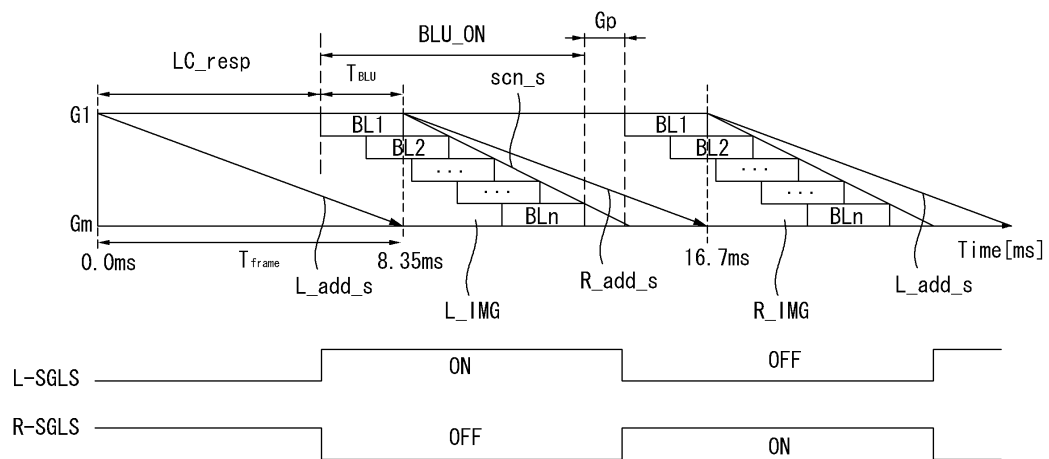
도면2



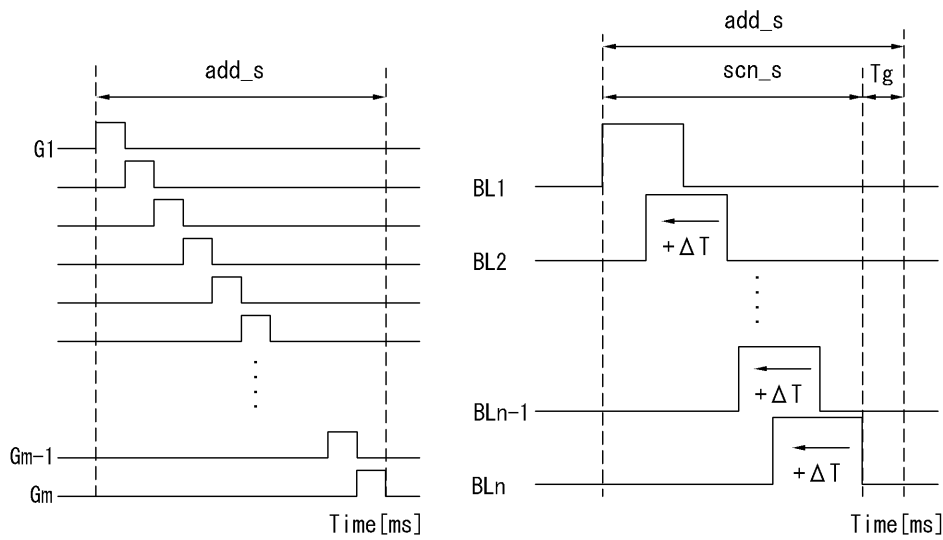
도면3



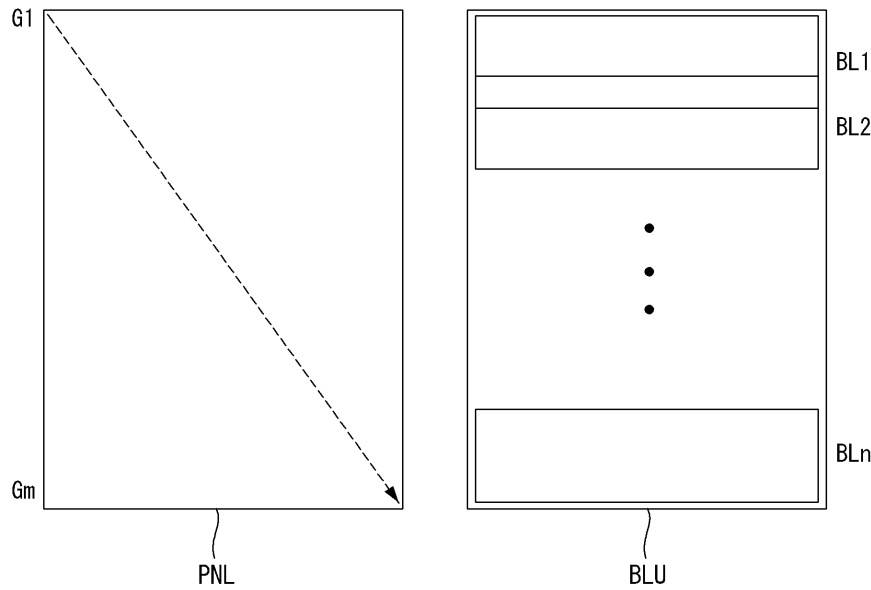
도면4



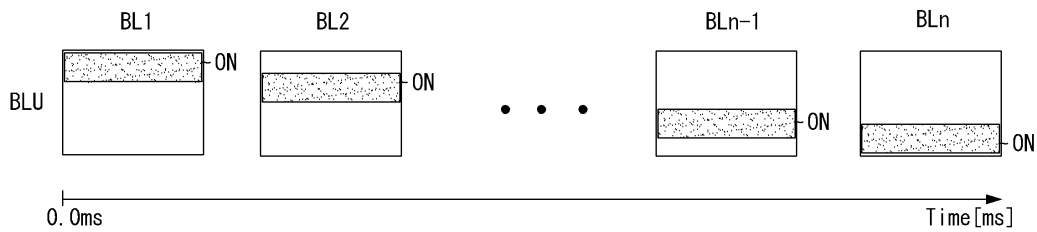
도면5



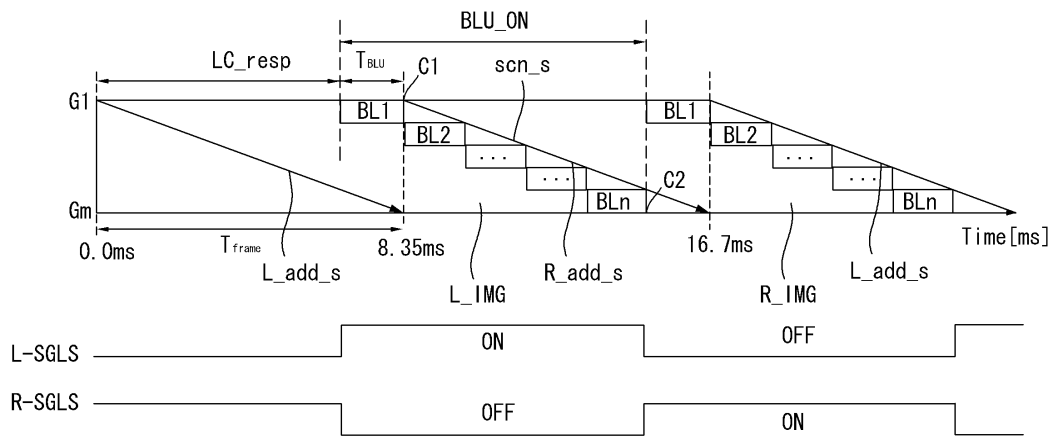
도면6



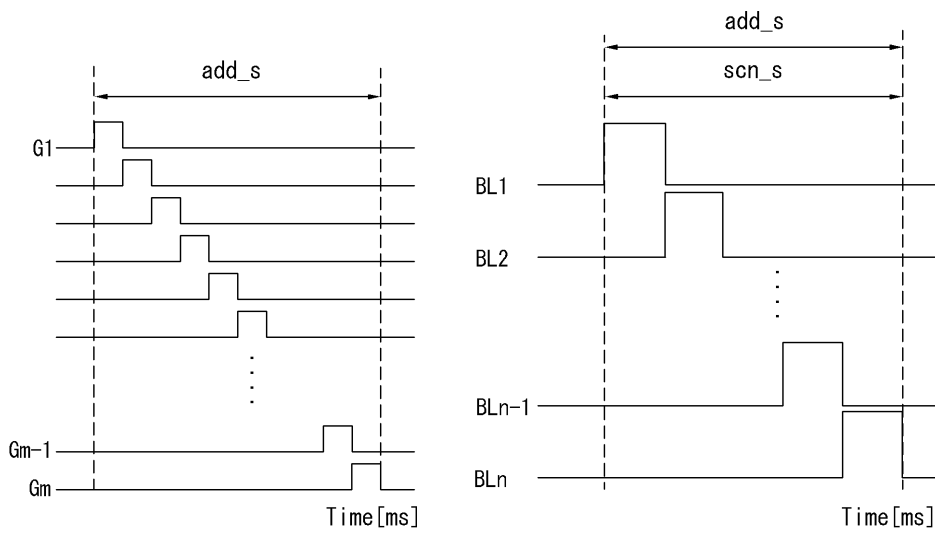
도면7



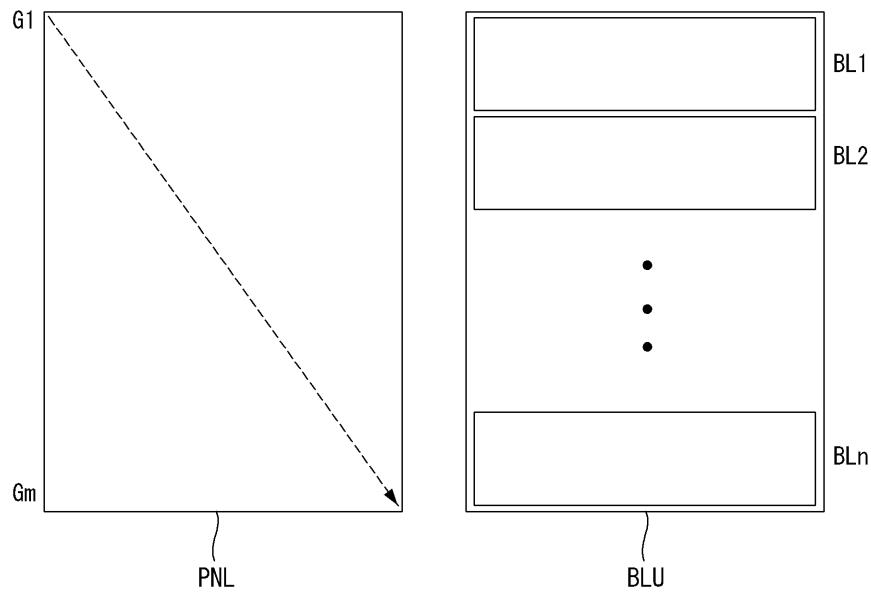
도면8



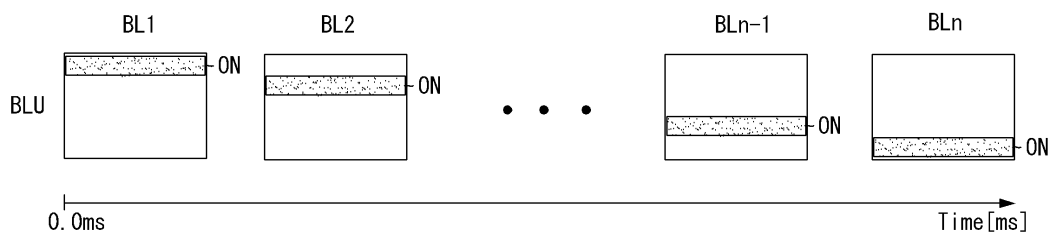
도면9



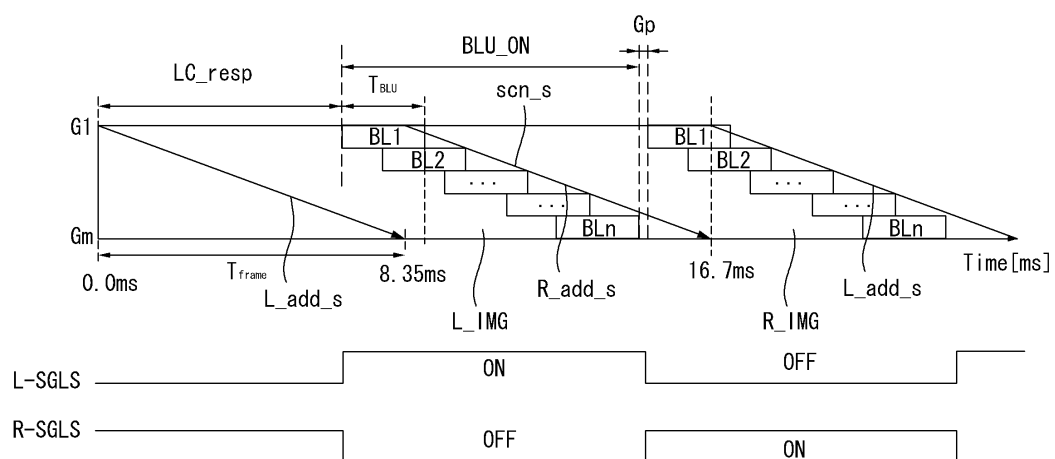
도면10



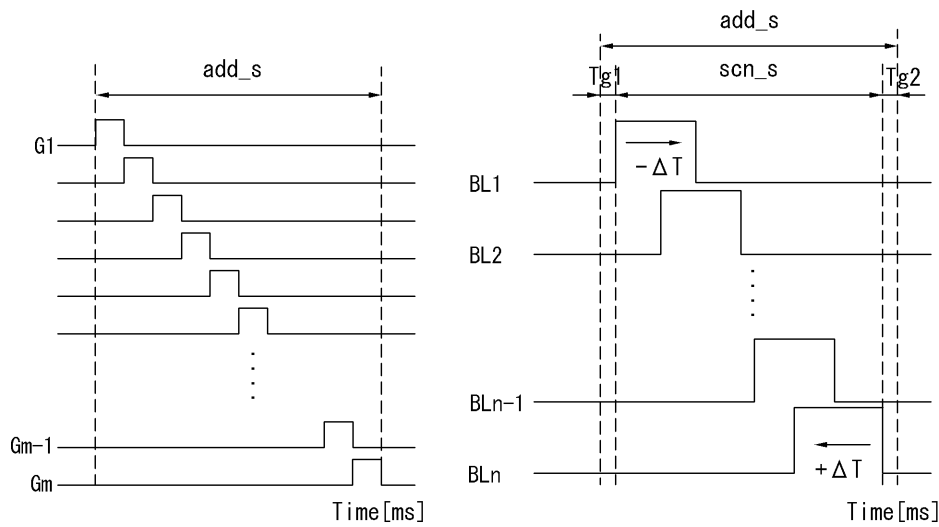
도면11



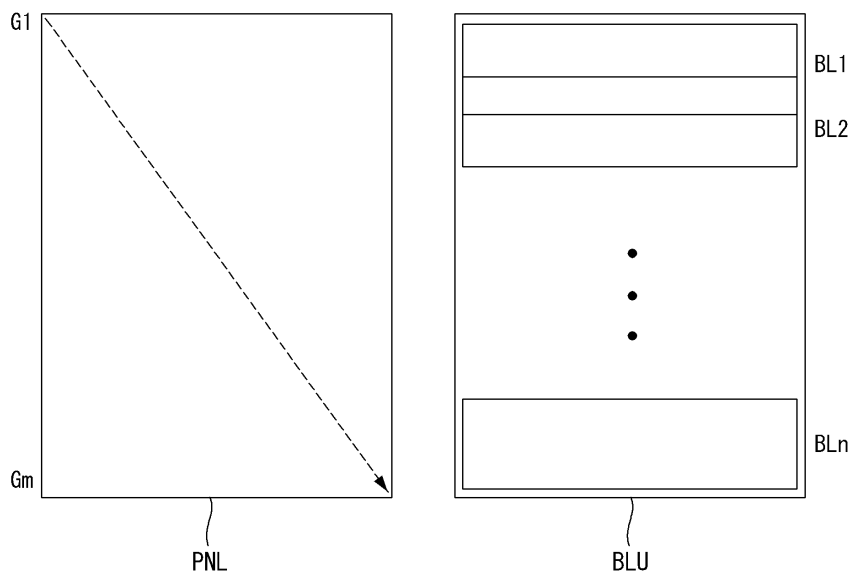
도면12



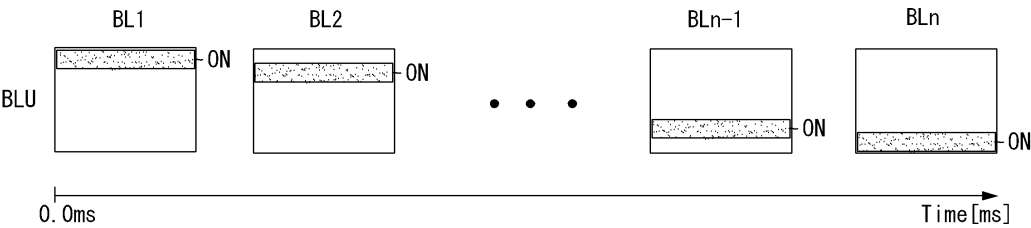
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	一种立体图像显示装置		
公开(公告)号	KR101424314B1	公开(公告)日	2014-08-04
申请号	KR1020100025405	申请日	2010-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE SEUNG CHUL 이승철 JEONG WOO NAM 정우남		
发明人	이승철 정우남		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	H04N13/0438 G09G3/3413 G02B27/2264 H04N13/0497 G02B30/24 H04N13/341 H04N13/398		
其他公开文献	KR1020110106152A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种立体图像显示装置，包括：液晶面板，用于时分显示左眼图像帧数据和右眼图像帧数据；背光单元被分成多个块，并且为每个块顺序扫描以向液晶面板提供光；和快门眼镜，包括仅透射左眼图像的光的左眼滤光器和仅透射右眼图像的光的右眼滤光器，其中，顺序照亮第一块到最后一点的的时间段背光单元比从液晶面板的第一行到最后一行寻址左眼图像帧数据或右眼图像帧数据的周期短。

