



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0064925
(43) 공개일자 2012년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 13/04 (2006.01) H04N 9/64 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0126194
(22) 출원일자 2010년12월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
박봉임
충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 트라펠리스 303동 2402호
이병준
충청남도 천안시 서북구 부성1길 28-5, 402호 (두정동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영우

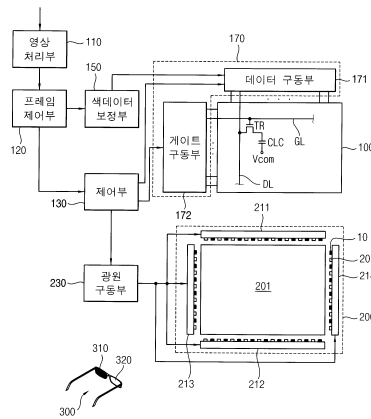
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **입체 영상 표시 방법 및 이를 수행하는 표시 장치**

(57) 요약

입체 영상 표시 방법은 표시 패널에 표시되는 좌안 영상 또는 우안 영상에 따라 제1 좌장 대역의 제1 광 또는 제1 좌장 대역과 다른 제2 좌장 대역의 제2 광을 표시 패널에 제공한다. 동일한 색상에 대해 제1 광에 따른 제1 색 좌표와 제2 광에 따른 제2 색 좌표가 일치하도록 좌안 영상에 해당하는 좌안용 색 데이터 및 우안 영상에 해당하는 우안용 색 데이터 중 적어도 하나를 보정하여 색 보정데이터를 생성한다. 색 보정데이터를 상기 표시 패널에 제공한다. 이에 따르면, 좌장 대역이 서로 다른 광을 이용하여 좌안 영상 및 우안 영상을 표시함으로써 입체 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있다. 한편, 상기 좌장 분리 방식에 따른 좌안 영상과 우안 영상의 색차를 좌안 영상의 데이터 및 우안 영상의 데이터 중 적어도 하나를 보정함으로써 개선할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김윤재

충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기숙사 큐빅동
1306호

김전기

경기 안양시 동안구 갈산동 샘마을 202/1602

허세현

경기도 용인시 수지구 성북2로 174, 수지자이아파
트 101동 1102호 성동마을 (성북동)

정재우

충남 천안시 서북구 불당동 동일3차아파트 308동
1103호

이준표

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 삼성트라펠
리스 301동 1702호

김아름

서울특별시 광진구 긴고랑로22길 29, 101호 (중곡
동)

안익현

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 삼성 트라
펠리스 304동 1305호

김강민

서울특별시 강남구 선릉로130길 19, 서광 APT 10
2동 308호 (삼성동)

김정원

서울특별시 강서구 등촌로 163, 현대I파크 125동
701호 (등촌동)

특허청구의 범위

청구항 1

표시 패널에 표시되는 좌안 영상 또는 우안 영상에 따라 제1 파장 대역의 제1 광 또는 상기 제1 파장 대역과 다른 제2 파장 대역의 제2 광을 상기 표시 패널에 제공하는 단계;

동일한 색상에 대해 상기 제1 광에 따른 제1 색 좌표와 상기 제2 광에 따른 제2 색 좌표가 일치하도록 상기 좌안 영상에 해당하는 좌안용 색 데이터 및 상기 우안 영상에 해당하는 우안용 색 데이터 중 적어도 하나를 보정하여 색 보정데이터를 생성하는 단계; 및

상기 색 보정데이터를 상기 표시 패널에 제공하는 단계를 포함하는 입체 영상 표시 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 색 보정데이터를 생성하는 단계는

상기 제1 색 좌표를 상기 제2 색 좌표로 이동시키기 위하여 상기 좌안용 색 데이터를 보정하여 좌안용 색 보정데이터를 생성하는 단계를 포함하는 입체 영상 표시 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 색 보정데이터를 생성하는 단계는

상기 제2 색 좌표를 상기 제1 색 좌표로 이동시키기 위하여 상기 우안용 색 데이터를 보정하여 우안용 색 보정데이터를 생성하는 단계를 포함하는 입체 영상 표시 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 색 보정데이터를 생성하는 단계는

상기 제1 색 좌표를 설정된 제3 색 좌표로 이동시키기 위하여 상기 좌안용 색 데이터를 보정하여 좌안용 색 보정데이터를 생성하는 단계; 및

상기 제2 색 좌표를 상기 제3 색 좌표로 이동시키기 위하여 상기 우안용 색 데이터를 보정하여 우안용 색 보정데이터를 생성하는 단계를 포함하는 입체 영상 표시 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 색 보정데이터를 생성하는 단계는

레드, 그린 및 블루용 룩업테이블들을 이용하여 입력된 레드, 그린 및 블루 데이터에 대한 레드, 그린 및 블루 보정데이터를 생성하고, 각 룩업테이블은 상기 레드, 그린 및 블루 데이터에 대응하여 보정데이터가 맵핑된 ($K \times K \times K$) 사이즈(K 는 입력 데이터의 총 계조수 보다 작은 자연수임)의 메모리에 저장된 것을 특징으로 하는 입체 영상 표시 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 색 보정데이터를 생성하는 단계는

입력된 상기 레드, 그린 및 블루 데이터 중 적어도 하나가 상기 룩업테이블에 존재하지 않는 경우, 상기 룩업테이블에 저장된 보정데이터를 이용하여 보간 방식으로 상기 입력된 상기 레드, 그린 및 블루 데이터에 대한 보정데이터를 산출하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 표시 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 색 보정데이터를 상기 표시 패널에 제공하는 단계는,

상기 좌안 영상에 해당하는 좌안 데이터 프레임의 데이터를 상기 표시 패널에 제공하는 단계; 및

상기 우안 영상에 해당하는 우안 데이터 프레임의 데이터를 상기 표시 패널에 제공하는 단계를 포함하는 입체

영상 표시 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 색 보정데이터를 상기 표시 패널에 제공하는 단계는,

상기 좌안 데이터 프레임과 상기 우안 데이터 프레임 사이에 블랙 데이터 프레임의 데이터를 상기 표시 패널에 제공하는 단계를 더 포함하는 입체 영상 표시 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제1 광 또는 상기 제2 광을 상기 표시 패널에 제공하는 단계는,

상기 표시 패널에 상기 좌안 영상이 표시되면 상기 제1 광을 상기 표시 패널에 제공하고, 상기 표시 패널에 상기 좌안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 표시 패널에 제공되는 상기 제1 광을 차단하는 단계; 및

상기 표시 패널에 상기 우안 영상이 표시되면 상기 제2 광을 상기 표시 패널에 제공하고, 상기 표시 패널에 상기 우안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 표시 패널에 제공되는 상기 제2 광을 차단하는 단계를 포함하는 입체 영상 표시 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 제1 광 또는 상기 제2 광을 상기 표시 패널에 제공하는 단계는, 상기 표시 패널에 광을 제공하는 광원부는 복수의 발광 블록들을 포함하며,

각 발광 블록은 대응하는 상기 표시 패널의 표시 블록에 상기 좌안 영상이 표시되면 상기 제1 광을 상기 표시 블록에 제공하고, 상기 표시 블록에 상기 좌안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 제1 표시 블록에 제공되는 상기 제1 광을 차단하는 단계; 및

상기 발광 블록은 상기 표시 블록에 상기 우안 영상이 표시되면 상기 제2 광을 상기 표시 블록에 제공하고, 상기 표시 블록에 상기 우안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 표시 블록에 제공되는 상기 제2 광을 차단하는 단계를 포함하는 입체 영상 표시 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제1 광 또는 상기 제2 광을 상기 표시 패널에 제공하는 단계는, 상기 표시 패널에 광을 제공하는 광원부는 상기 표시 패널의 제1 장변 측에 배치된 제1 발광 모듈과 상기 표시 패널의 제2 장변 측에 배치된 제2 발광 모듈을 포함하며,

상기 제1 발광 모듈에 인접한 상기 표시 패널의 제1 표시 블록에 상기 좌안 영상이 표시되면 상기 제1 광을 상기 제1 표시 블록에 제공하고, 상기 제1 표시 블록에 상기 좌안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 제1 표시 블록에 제공되는 상기 제1 광을 차단하는 단계;

상기 제1 발광 블록은 상기 제1 표시 블록에 상기 우안 영상이 표시되면 상기 제2 광을 상기 제1 표시 블록에 제공하고, 상기 제1 표시 블록에 상기 우안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 제1 표시 블록에 제공되는 상기 제2 광을 차단하는 단계;

상기 제2 발광 모듈에 인접한 상기 표시 패널의 제2 표시 블록에 상기 좌안 영상이 표시되면 상기 제1 광을 상기 제2 표시 블록에 제공하고, 상기 제2 표시 블록에 상기 좌안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 제2 표시 블록에 제공되는 상기 제1 광을 차단하는 단계; 및

상기 제2 발광 블록은 상기 제2 표시 블록에 상기 우안 영상이 표시되면 상기 제2 광을 상기 제2 표시 블록에 제공하고, 상기 제2 표시 블록에 상기 우안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 제2 표시 블록에 제공되는 상기 제2 광을 차단하는 단계를 포함하는 입체 영상 표시 방법.

청구항 12

영상을 표시하는 표시 패널;

제1 과장 대역의 제1 광을 발생하는 제1 광원 및 상기 제1 과장 대역과 다른 제2 과장 대역의 제2 광을 발생하는 제2 광원을 포함하고, 상기 표시 패널에 표시되는 좌안 영상 또는 우안 영상에 따라 상기 제1 광 또는

상기 제2 광을 제공하는 상기 표시 패널에 제공하는 광원부;

동일한 색상에 대해 상기 제1 광에 따른 제1 색 좌표와 상기 제2 광에 따른 제2 색 좌표가 일치하도록 상기 좌안 영상에 해당하는 좌안용 색 데이터 및 상기 우안 영상에 해당하는 우안용 색 데이터 중 적어도 하나를 보정하여 색 보정데이터를 생성하는 색 데이터 보정부; 및

상기 색 보정데이터를 상기 표시 패널에 제공하는 패널 구동부를 포함하는 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 색 데이터 보정부는

상기 제1 색 좌표를 상기 제2 색 좌표로 이동시키기 위하여 상기 좌안용 색 데이터를 보정하여 좌안용 색 보정데이터를 생성하는 좌안용 색 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 색 데이터 보정부는

상기 제2 색 좌표를 상기 제1 색 좌표로 이동시키기 위하여 상기 우안용 색 데이터를 보정하여 우안용 색 보정데이터를 생성하는 우안용 색 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 색 데이터 보정부는

상기 제1 색 좌표를 설정된 제3 색 좌표로 이동시키기 위하여 상기 좌안용 색 데이터를 보정하여 좌안용 색 보정데이터를 생성하는 좌안용 색 보정부; 및

상기 제2 색 좌표를 상기 제3 색 좌표로 이동시키기 위하여 상기 우안용 색 데이터를 보정하여 우안용 색 보정데이터를 생성하는 우안용 색 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 색 데이터 보정부는

입력된 상기 레드, 그린 및 블루 데이터에 대응하여 레드용 보정데이터가 맵핑된 ($K \times K \times K$) 사이즈(K 는 입력 데이터의 총 계조수 보다 작은 자연수임)의 레드용 룩업테이블;

입력된 상기 레드, 그린 및 블루 데이터에 대응하여 그린용 보정데이터가 맵핑된 ($K \times K \times K$) 사이즈의 그린용 룩업테이블; 및

입력된 상기 레드, 그린 및 블루 데이터에 대응하여 블루용 보정데이터가 맵핑된 ($K \times K \times K$) 사이즈의 블루용 룩업테이블을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 색 데이터 보정부는

입력된 상기 레드, 그린 및 블루 데이터 중 적어도 하나가 룩업테이블에 존재하지 않는 경우, 상기 룩업테이블에 저장된 보정데이터를 이용하여 보간 방식으로 상기 입력된 상기 레드, 그린 및 블루 데이터에 대한 보정데이터를 산출하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 18

제12항에 있어서, 상기 광원부는

상기 표시 패널에 상기 좌안 영상이 표시되면 상기 제1 광을 상기 표시 패널에 제공하고, 상기 표시 패널에 상기 좌안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 표시 패널에 제공되는 상기 제1 광을 차단하며,

상기 표시 패널에 상기 우안 영상이 표시되면 상기 제2 광을 상기 표시 패널에 제공하고, 상기 표시 패널에 상기 우안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 표시 패널에 제공되는 상기 제2 광을 차단하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 19

제12항에 있어서, 상기 광원부는 복수의 발광 블록들을 포함하며,

각 발광 블록은 대응하는 상기 표시 패널의 표시 블록에 상기 좌안 영상이 표시되면 상기 제1 광을 상기 표시 블록에 제공하고, 상기 표시 블록에 상기 좌안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 제1 표시 블록에 제공되는 상기 제1 광을 차단하며,

상기 발광 블록은 상기 표시 블록에 상기 우안 영상이 표시되면 상기 제2 광을 상기 표시 블록에 제공하고, 상기 표시 블록에 상기 우안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 표시 블록에 제공되는 상기 제2 광을 차단하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 20

제12항에 있어서, 상기 광원부는 상기 표시 패널의 제1 장변 측에 배치된 제1 발광 모듈과 상기 표시 패널의 제2 장변 측에 배치된 제2 발광 모듈을 포함하며,

상기 제1 발광 모듈에 인접한 상기 표시 패널의 제1 표시 블록에 상기 좌안 영상이 표시되면 상기 제1 광을 상기 제1 표시 블록에 제공하고, 상기 제1 표시 블록에 상기 좌안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 제1 표시 블록에 제공되는 상기 제1 광을 차단하고,

상기 제1 발광 블록은 상기 제1 표시 블록에 상기 우안 영상이 표시되면 상기 제2 광을 상기 제1 표시 블록에 제공하고, 상기 제1 표시 블록에 상기 우안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 제1 표시 블록에 제공되는 상기 제2 광을 차단하고,

상기 제2 발광 모듈에 인접한 상기 표시 패널의 제2 표시 블록에 상기 좌안 영상이 표시되면 상기 제1 광을 상기 제2 표시 블록에 제공하고, 상기 제2 표시 블록에 상기 좌안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 제2 표시 블록에 제공되는 상기 제1 광을 차단하며,

상기 제2 발광 블록은 상기 제2 표시 블록에 상기 우안 영상이 표시되면 상기 제2 광을 상기 제2 표시 블록에 제공하고, 상기 제2 표시 블록에 상기 우안 영상 이외의 다른 영상이 표시되면 상기 제2 표시 블록에 제공되는 상기 제2 광을 차단하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 입체 영상 표시 방법 및 이를 수행하는 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 파장 분리 방식을 갖는 입체 영상 표시 방법 및 이를 수행하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 액정 표시 장치는 2차원 평면 영상을 표시한다. 최근 게임, 영화 등과 같은 분야에서 3차원 입체 영상에 대한 수요가 증가함에 따라, 상기 액정표시장치를 이용하여 3차원 입체 영상을 표시하고 있다.

[0003] 일반적으로, 입체 영상은 사람의 두 눈을 통한 양안시차(binocular parallax)의 원리를 이용하여 입체 영상을 표시한다. 예를 들어, 사람의 두 눈은 일정 정도 떨어져 존재하기 때문에 각각의 눈으로 다른 각도에서 관찰한 영상은 뇌에 입력된다. 상기 입체 영상 표시 장치는 사람의 상기 양안시차를 이용한다.

[0004] 상기 양안시차를 이용하는 방식으로는, 안경 방식과 비안경 방식(autostereoscopic)이 있다. 상기 안경 방식은 양안에 각기 다른 편광축을 갖는 편광 필터에 의한 수동적(passive) 편광 안경(Polarized Glasses) 방식과, 시간 분할되어 좌안 영상과 우안 영상을 주기적으로 표시하고, 이 주기에 동기된 좌안 셔터와 우안 셔터를 개폐하는 안경을 쓰는 능동적(active) 셔터 안경(Shutter Glasses) 방식 등이 있다.

[0005] 상기 액정표시장치는 프로그래시브 스캔(Progressive Scan) 방식으로 구동되기 때문에 상기 액정표시장치의 복수의 수평 라인들에 라인데이터가 인가되는 시간이 모두 다르고 동일한 시간에 대해 액정 응답도 다르다. 이러한 액정표시장치의 구동 특성에 따라서 상기 액정표시장치에 좌안 영상과 우안 영상을 번갈아 표시하여 입체 영상을 표시하는 경우, 좌안 영상과 우안 영상 사이의 계조 차이 및 상기 프로그래시브 스캔 방식에 따른 좌안 영상과 우안 영상이 동시에 표시되는 구간에 따라서 크로스토크가 심하게 발생한다. 이러한 크로스토크

크에 의해 입체 영상의 품질이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 좌안 영상 및 우안 영상의 크로스토크를 개선하기 위한 입체 영상 표시 방법을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 상기 입체 영상 표시 방법을 수행하는 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 입체 영상 표시 방법은 표시 패널에 표시되는 좌안 영상 또는 우안 영상에 따라 제1 파장 대역의 제1 광 또는 상기 제1 파장 대역과 다른 제2 파장 대역의 제2 광을 상기 표시 패널에 제공한다. 동일한 색상에 대해 상기 제1 광에 따른 제1 색 좌표와 상기 제2 광에 따른 제2 색 좌표가 일치하도록 상기 좌안 영상에 해당하는 좌안용 색 데이터 및 상기 우안 영상에 해당하는 우안용 색 데이터 중 적어도 하나를 보정하여 색 보정데이터를 생성한다. 상기 색 보정데이터를 상기 표시 패널에 제공한다.

[0009] 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 표시 장치는 표시 패널, 광원부, 색 데이터 보정부 및 패널 구동부를 포함한다. 상기 표시 패널은 영상을 표시한다. 상기 광원부는 제1 파장 대역의 제1 광을 발생하는 제1 광원 및 상기 제1 파장 대역과 다른 제2 파장 대역의 제2 광을 발생하는 제2 광원을 포함하고, 상기 표시 패널에 표시되는 좌안 영상 또는 우안 영상에 따라 상기 제1 광 또는 상기 제2 광을 제공하는 상기 표시 패널에 제공한다. 상기 색 데이터 보정부는 동일한 색상에 대해 상기 제1 광에 따른 제1 색 좌표와 상기 제2 광에 따른 제2 색 좌표가 일치하도록 상기 좌안 영상에 해당하는 좌안용 색 데이터 및 상기 우안 영상에 해당하는 우안용 색 데이터 중 적어도 하나를 보정하여 색 보정데이터를 생성한다. 상기 패널 구동부는 상기 색 보정데이터를 상기 표시 패널에 제공한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따르면, 파장 대역이 서로 다른 광을 이용하여 좌안 영상 및 우안 영상을 표시함으로써 입체 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있다. 한편, 상기 파장 분리 방식에 따른 좌안 영상과 우안 영상의 색 차를 좌안 영상의 데이터 및 우안 영상의 데이터 중 적어도 하나를 보정함으로써 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 표시 장치의 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 광원부로부터 발생된 좌안 광과 우안 광에 의한 색상 전반(color gamut)을 나타낸 색도도들이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 색 데이터 보정부에 대한 상세한 블록도이다.
- 도 4는 도 3의 3차원 색 보정부에 적용되는 룩업테이블에 대한 개념도이다.
- 도 5a는 도 3에 도시된 3차원 색 보정부의 블록도이다.
- 도 6은 도 3의 3D 색 보정부에 따른 2차원 선형 보간 방식을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 7a 및 도 7b는 도 3의 3차원 색 보정부에 따른 3차원 사선형 보간 방식을 설명하기 위한 개념도들이다.
- 도 8a, 도 8b, 도 8c 및 도 8d는 도 7b에 도시된 서브 영역별 선형 보간 방식을 설명하기 위한 개념도들이다.
- 도 9는 도 1에 도시된 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 10a 내지 도 10e는 도 1에 도시된 광원부의 다양한 실시예들에 따른 블록도들이다.
- 도 11은 본 발명의 실시예 4에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 12는 본 발명의 실시예 5에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.

- 도 13은 본 발명의 실시예 6에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 14는 본 발명의 실시예 7에 따른 표시 장치의 블록도이다.
- 도 15a 및 도 15b는 도 14에 도시된 광원부의 다양한 실시예들에 따른 블록도들이다.
- 도 16은 도 14에 도시된 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 17은 본 발명의 실시예 8에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 18은 본 발명의 실시예 9에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 19는 본 발명의 실시예 10에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 20은 본 발명의 실시예 11에 따른 표시 장치의 블록도이다.
- 도 21은 도 20에 도시된 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 22는 본 발명의 실시예 12에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 23은 본 발명의 실시예 13에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 24는 본 발명의 실시예 14에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 표시 장치의 블록도이다.
- [0014] 도 1을 참조하면, 상기 표시 장치는 표시 패널(100), 영상 처리부(110), 프레임 제어부(120), 제어부(130), 색 데이터 보정부(150), 패널 구동부(170), 광원부(200), 광원 구동부(230) 및 안경부(300)를 포함한다.
- [0015] 상기 표시 패널(100)은 영상을 표시하는 복수의 화소들을 포함한다. 예를 들면, 각 화소는 데이터 라인(DL)과 게이트 라인(GL)에 연결된 박막 트랜지스터(TR), 상기 박막 트랜지스터(TR)에 연결된 제1 단과 공통 전압(Vocm)이 인가되는 제2 단을 갖는 액정 커패시터(CLC)를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 영상 처리부(110)는 압축 데이터를 수신하고, 상기 압축 데이터(LR)를 이용하여 좌안 데이터와 우안 데이터를 생성한다. 예를 들면, 60 Hz의 압축 데이터를 이용하여 120 Hz의 좌안 데이터 및 우안 데이터를 생성한다. 여기서, 상기 60 Hz의 데이터는 한 프레임을 60 Hz의 주파수로 표시하기 위한 영상데이터이고, 상기 120 Hz의 데이터는 한 프레임을 120 Hz의 주파수로 표시하기 위한 영상데이터이고, 240 Hz의 데이터는 한 프레임을 240 Hz의 주파수로 표시하기 위한 영상데이터이다. 480 Hz의 데이터는 480 Hz의 주파수로 표시하기 위한 영상데이터이다.
- [0017] 상기 프레임 제어부(120)는 상기 좌안 데이터 및 상기 우안 데이터를 수신한다. 상기 프레임 제어부(120)는 상기 좌안 데이터를 이용하여 좌안용 k 개의 데이터 프레임들을 생성하고, 상기 우안 데이터를 이용하여 우안용 k 개의 데이터 프레임들을 생성한다. 여기서, k는 2 이상의 자연수이다. 상기 데이터 프레임은 상기 표시 패널(100)에 표시되는 한 장의 화면에 대응하는 프레임 단위의 데이터이다.
- [0018] 예를 들면, 상기 프레임 제어부(120)는 120 Hz의 상기 좌안 데이터 및 상기 우안 데이터를 각각 2회 반복하여 제1 좌안 데이터 프레임, 제2 좌안 데이터 프레임, 제1 우안 데이터 프레임 및 제2 우안 데이터 프레임을 생성한다. 또는 상기 프레임 제어부(120)는 120 Hz의 상기 좌안 데이터 및 상기 우안 데이터를 각각 4회 반복하여 제1 좌안 데이터 프레임, 제2 좌안 데이터 프레임, 제3 좌안 데이터 프레임, 제4 좌안 데이터 프레임, 제1 우안 데이터 프레임, 제2 우안 데이터 프레임, 제3 우안 데이터 프레임 및 제4 우안 데이터 프레임을 생성한다.
- [0019] 상기 제어부(130)는 상기 프레임 제어부(120)로부터 제공된 동기 신호에 기초하여 상기 색 데이터 보정부(150)의 동작을 제어한다. 또한, 상기 제어부(130)는 상기 표시 장치의 구동 타이밍을 제어한다.
- [0020] 상기 색 데이터 보정부(150)는 상기 프레임 제어부(120)로부터 제공된 데이터 프레임의 색 균형을 맞추기 위해 상기 데이터 프레임의 색 데이터를 보정한다. 예를 들면, 2차원 영상 모드에서 상기 색 데이터 보정부(150)는 상기 데이터 프레임에 포함된 레드, 그린 및 블루 데이터를 보정하여 무채색 및 유채색의 색좌표를 균일하게 보정하고, 3차원 영상 모드에서는 상기 색 데이터 보정부(150)는 상기 좌안 데이터 프레임과 상기

우안 데이터 프레임 간의 색 차를 보정하여 무채색 및 유채색의 색좌표를 균일하게 보정한다. 상기 색 데이터 보정부(150)에 대한 상세한 설명은 후술된다.

- [0021] 상기 패널 구동부(170)는 데이터 구동부(171) 및 게이트 구동부(173)를 포함한다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 데이터 프레임을 상기 표시 패널(100)에 표시한다. 상기 데이터 구동부(171)는 상기 제어부(130)의 제어에 따라서, 상기 보정된 데이터 프레임의 색 데이터를 아날로그 형태의 데이터 전압으로 변환하여 상기 데이터 라인(DL)에 제공한다. 상기 게이트 구동부(173)는 상기 제어부(130)의 제어에 따라서, 게이트 신호를 생성하여 상기 게이트 라인(GL)에 제공한다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 표시 패널(100)에 프로그래시브 스캔(Progressive Scan)방식으로 프레임 영상을 표시한다. 상기 패널 구동부(170)는 3차원 영상 모드에서, 상기 프레임 제어부(120)에서 제공된 좌안 데이터 프레임과 우안 데이터 프레임 사이에 블랙 데이터 프레임을 삽입하여 출력한다. 예를 들면, 상기 패널 구동부(170)는 240 Hz의 영상인 경우, 좌안 데이터 프레임, 블랙 데이터 프레임, 우안 데이터 프레임 및 블랙 데이터 프레임에 해당하는 데이터 전압을 순차적으로 상기 표시 패널(100)에 제공한다. 또한, 상기 패널 구동부(170)는 480 Hz의 영상인 경우, 제1 좌안 데이터 프레임, 제2 좌안 데이터 프레임, 제3 좌안 데이터 프레임, 제1 블랙 데이터 프레임, 제1 우안 데이터 프레임, 제2 우안 데이터 프레임, 제3 우안 데이터 프레임 및 제2 블랙 데이터 프레임에 해당하는 데이터 전압을 상기 표시 패널(100)에 제공한다.
- [0022] 상기 광원부(200)는 도광판(201) 및 복수의 발광 모듈들(211, 212, 213, 214)을 포함한다. 예를 들어, 제1 발광 모듈(211)은 상기 도광판(201)의 제1 모서리측에 배치되고, 제2 발광 모듈(212)은 상기 제1 발광 모듈(211)과 대향하는 상기 도광판(201)의 제2 모서리측에 배치되고, 제3 발광 모듈(213)은 상기 제1 발광 모듈(211)과 인접한 상기 도광판(201)의 제3 모서리측에 배치되고, 제4 발광 모듈(214)은 상기 제3 발광 모듈(213)과 대향하는 상기 도광판(201)의 제4 모서리측에 배치된다.
- [0023] 상기 각 발광 모듈은 복수의 제1 광원들(10)과, 복수의 제2 광원들(20)을 포함한다. 상기 제1 광원들(20)은 제1 과장 대역의 제1 광을 발생하고, 상기 제2 광원들(20)은 제2 과장 대역의 제2 광을 발생한다. 예를 들면, 상기 제1 광원(10)은 발광 다이오드(LED)와, 상기 발광 다이오드로부터 발생된 광 중 상기 제1 과장 대역의 제1 광을 필터링하는 제1 밴드패스필터를 포함하고, 상기 제2 광원(20)은 발광 다이오드와 상기 발광 다이오드로부터 발생된 광 중 상기 제2 과장 대역의 제2 광을 필터링하는 제2 밴드패스필터를 포함할 수 있다. 이하에서는 상기 제1 광원을 좌안 광원, 상기 제1 광을 좌안 광, 상기 제2 광원을 우안 광원 및 상기 제2 광을 우안 광으로 명칭한다.
- [0024] 상기 광원 구동부(230)는 상기 제어부(130)의 제어에 따라서 상기 광원부(200)의 동작을 제어한다. 상기 광원 구동부(230)는 상기 좌안 광원(10)을 구동하는 좌안 광원 신호 및 상기 우안 광원(20)을 구동하는 우안 광원 신호를 생성한다. 예를 들면, 2차원 영상 모드에서는 상기 좌안 광원(10) 및 상기 우안 광원(20)을 동시에 구동하기 위해 서로 동기된 상기 좌안 광원 신호 및 상기 우안 광원 신호를 생성한다. 3차원 영상 모드에서는 상기 표시 패널(100)에 표시되는 좌안 영상 및 우안 영상에 각각 동기된 상기 좌안 광원 신호 및 상기 우안 광원 신호를 생성한다.
- [0025] 상기 안경부(300)는 좌안 셔터(310) 및 우안 셔터(320)를 포함한다. 상기 좌안 셔터(310)는 상기 제1 과장 대역의 좌안 광을 필터링하기 위한 상기 제1 밴드패스필터를 포함하고, 상기 우안 셔터(320)는 상기 제2 과장 대역의 우안 광을 필터링하기 위한 상기 제2 밴드패스필터를 포함한다. 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 구간에 상기 좌안 셔터(310)를 열고 상기 우안 셔터(320)를 닫으며, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 구간에 상기 우안 셔터(320)는 열고 상기 좌안 셔터(310)는 닫는다.
- [0026] 도 2는 도 1의 광원부로부터 발생된 좌안 광과 우안 광에 의한 색상 전반(color gamut)을 나타낸 색도도들이다.
- [0027] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 광원부의 상기 좌안 광원(10)은 제1 과장 대역의 좌안 광을 발생하고, 상기 우안 광원(20)은 제2 과장 대역의 우안 광을 발생한다. 과장 대역이 서로 다른 좌안 광과 우안 광은 불일치하는 색도도들을 갖는다.
- [0028] 도시된 바와 같이, 상기 좌안 광의 색도도(LCG)는 좌안 색상 전반 영역(A_{LEFT})을 가지고, 상기 우안 광의 색도도(RCG)는 우안 색상 전반 영역(A_{RIGHT})을 가진다. 상기 좌안 광의 색도도(LCG)는 제1 레드 좌표(R_{LEFT}), 제1 그린 좌표(G_{LEFT}), 제1 블루 좌표(B_{LEFT}), 제1 시안 좌표(C_{LEFT}), 제1 마젠타 좌표(M_{LEFT}), 제1 옐로 좌표(Y_{LEFT}) 및

제1 화이트 좌표(W_{LEFT})를 갖는다. 반면, 상기 우안 광의 색도도(RCG)는 상기 좌안 광의 색도도(LCG)와 비교할 때 동일한 색상에 대해서 서로 다른 위치의 제2 레드 좌표(R_{RIGHT}), 제2 그린 좌표(G_{RIGHT}), 제2 블루 좌표(B_{RIGHT}), 제2 시안 좌표(C_{RIGHT}), 제2 마젠타 좌표(M_{RIGHT}), 제2 옐로 좌표(Y_{RIGHT}) 및 제2 화이트 좌표(W_{RIGHT})를 각각 갖는다.

- [0029] 이와 같이, 상기 좌안 광원(10)으로부터 발생된 상기 좌안 광과 상기 우안 광원(20)으로부터 발생된 상기 우안 광의 색 좌표가 불일치함에 따라서, 좌안 영상과 우안 영상의 색 차가 발생할 수 있다. 이에 따라서 본 발명의 실시예에서는 상기 색 데이터 보정부(150)를 통해서 2차원 영상에 대한 색 데이터의 보정은 물론, 3차원 영상에 대한 색 데이터의 보정을 통해 컬러 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.
- [0030] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 색 데이터 보정부(150)에 대해 상세하게 설명한다.
- [0031] 도 3은 도 1에 도시된 색 데이터 보정부에 대한 상세한 블록도이다. 도 4는 도 3의 3차원 색 보정부에 적용되는 룩업테이블에 대한 개념도이다.
- [0032] 도 1, 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 색 데이터 보정부(150)는 2차원(2-Dimension : 2D) 색 보정부(151), 좌안/우안 결정부(153) 및 3차원(3-Dimension : 3D) 색 보정부(155)를 포함한다.
- [0033] 상기 2D 색 보정부(151)는 계조에 맵핑된 색 보정데이터가 저장된 제1 룩업테이블(LUT1)을 포함한다. 상기 제1 룩업테이블(LUT1)은 화이트 밸런스를 맞추기 위한 색 보정데이터가 저장되며, 상기 제1 룩업테이블(LUT1)에 저장된 색 보정데이터를 이용하여 색 좌표를 균일하게 보정할 수 있다. 예를 들면, 2D 영상 모드에서, 2D의 색 데이터가 입력되면, 입력된 색 데이터의 계조에 맵핑된 색 보정데이터를 출력한다. 상기 제1 룩업테이블(LUT1)은 메모리의 사이즈를 줄이기 위하여 전체 계조 중 샘플링된 계조에 맵핑된 색 보정데이터가 저장되고, 상기 제1 룩업테이블(LUT1)에 저장되지 않은 나머지 계조의 색 보정데이터는 연산 로직을 통해 산출될 수 있다.
- [0034] 상기 좌안/우안 결정부(153)는 입력 데이터가 좌안용 데이터인지 우안용 데이터인지를 결정한다. 예를 들면, 3차원 영상 모드에서, 상기 좌안/우안 결정부(153)는 데이터가 입력될 때 함께 입력되는 정보 신호인 토글(toggle) 신호, 3차원 인에이블(enable) 신호 등을 이용하여 입력된 데이터가 좌안용 데이터인지 우안용 데이터인지를 결정한다.
- [0035] 상기 3D 색 보정부(155)는 상기 좌안/우안 결정부(153)의 결정에 따라서, 상기 좌안용 색 데이터 및 상기 우안용 색 데이터 중 적어도 하나를 보정한다. 즉, 상기 3D 색 보정부(155)는 동일한 색상에 대해 좌안 광에 의해 표시되는 색상과 우안 광에 의해 표시되는 색상이 동일한 색 좌표를 갖도록 상기 좌안용 색 데이터 및 상기 우안용 색 데이터 중 적어도 하나를 보정한다. 이에 따라 좌안용 영상과 우안용 영상 간의 색 차를 제거할 수 있다.
- [0036] 도 4를 참조하면, 상기 3D 색 보정부(155)는 입력되는 색 데이터에 따라서, 예컨대, 레드, 그린 및 블루 데이터에 각각 대응하는 레드, 그린 및 블루용 제2 룩업테이블들(LUT2s)을 포함한다. 상기 레드, 그린 및 블루용 제2 룩업테이블들(LUT2s) 각각은 입력 데이터가 레드, 그린 및 블루 데이터와 같이 3차원으로 입력됨에 따라서, 3차원 룩업테이블이 적용될 수 있다. 즉, 레드용 제2 룩업테이블(LUT2)을 이용하여 입력된 레드, 그린 및 블루 데이터에 맵핑된 레드 보상데이터를 출력하고, 그린용 제2 룩업테이블(LUT2)을 이용하여 입력된 레드, 그린 및 블루 데이터에 맵핑된 그린 보상데이터를 출력하고, 블루용 제2 룩업테이블(LUT2)을 이용하여 입력된 레드, 그린 및 블루 데이터에 맵핑된 블루 보상데이터를 출력한다.
- [0037] 예를 들면, 도 4에 도시된 제2 룩업테이블(LUT2)이 레드용 제2 룩업테이블로 가정한다. 상기 제2 룩업테이블(LUT2)은 X축 방향으로 레드 데이터의 계조들이 정렬되고, Y축 방향으로 블루 데이터의 계조들이 정렬되고, Z축 방향으로 그린 데이터의 계조들이 정렬된다. 입력 데이터, 즉, 레드, 그린 및 블루 데이터(R, G, B)가 (128, 128, 0)인 경우, 제2 룩업테이블(LUT2)을 이용하여 상기 입력 데이터 (128, 128, 0)에 맵핑된 "161" 을 상기 레드 보상데이터(R')로 출력한다. 이와 같은 방식으로 도시되지 않았으나, 그린용 제2 룩업테이블(LUT2)을 이용하여 상기 입력 데이터 (128, 128, 0)에 맵핑된 그린 보상데이터(G'), 예컨대, "128"을 출력하고, 블루용 제2 룩업테이블(LUT2)을 이용하여 상기 입력 데이터 (128, 128, 0)에 맵핑된 블루 보상데이터(B'), 예컨대, "0" 을 출력한다. 결과적으로, 상기 3D 색 보정부(155)는 상기 레드, 그린 및 블루용 제2 룩업테이블들(LUT2s)을 이용하여 입력된 레드, 그린 및 블루 데이터, (R, G, B)=(128, 128, 0)에 대해 레드, 그린 및 블루 보상데이터, (R', G', B')=(161, 128, 0)를 출력할 수 있다.

- [0038] 상기 제2 룩업테이블(LUT2)의 사이즈는 메모리의 용량의 제한으로 인하여 도시된 바와 같이, 5×5×5로 구현되거나, 또는 9×9×9 등으로 구현될 수 있으며, 메모리의 용량에 따라서 상기 제2 룩업테이블(LUT2)의 사이즈가 결정될 수 있다.
- [0039] 상기 메모리의 용량 제한에 의해 상기 제2 룩업테이블(LUT2)에 저장되지 않은 계조의 레드, 그린 및 블루 데이터에 대한 상기 레드, 그린 및 블루 보상데이터는 보간 방식으로 산출될 수 있다.
- [0040] 도 5a는 도 3에 도시된 3차원 색 보정부의 블록도이다.
- [0041] 도 3 및 도 5a를 참조하면, 상기 3D 색 보정부(155)는 좌안용 색 보정부(155a)를 포함한다. 상기 좌안용 색 보정부(155a)는 좌안용 제2 룩업테이블들(L_LUT2s)을 포함한다. 상기 좌안용 제2 룩업테이블들(L_LUT2s)은 도 4에서 설명된 바와 같이, 레드, 그린 및 블루용 제2 룩업테이블들(L_LUT2s)을 포함한다. 상기 레드, 그린 및 블루용 제2 룩업테이블들(L_LUT2s)에 저장된 좌안용 레드, 그린 및 블루 보정데이터는 도 2에 도시된 상기 좌안 광에 의해 표시되는 색상의 색 좌표를 상기 우안 광에 의해 표시되는 색상의 색 좌표 측으로 이동시키기 위한 상기 좌안용 레드, 그린 및 블루 데이터를 보정한 데이터이다.
- [0042] 이에 따라서, 상기 3D 색 보정부(155)는 입력된 좌안용 레드, 그린 및 블루 데이터를 상기 좌안용 제2 룩업테이블들(L_LUT2s)을 이용하여 좌안용 레드, 그린 및 블루 보정데이터를 생성하여 출력한다.
- [0043] 한편, 상기 3D 색 보정부(155)에 수신된 상기 우안용 레드, 그린 및 블루 데이터는 바이패스된다. 또는, 상기 우안용 레드, 그린 및 블루 데이터는 상기 2D 색 보정부(151)의 제1 룩업테이블(LUT1)을 통해 화이트 밸런스를 맞추기 위한 우안용 레드, 그린 및 블루 보정데이터로 보정될 수 있다.
- [0044] 상기 3D 색 보정부(155)는 상기 좌안용 색 데이터를 보정함으로써 동일한 색상에 대해 좌안 광에 의해 표시되는 색상과 우안 광에 의해 표시되는 색상을 일치시킬 수 있다.
- [0045] 도 5b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 3차원 색 보정부에 대한 블록도이다.
- [0046] 도 3 및 도 5b를 참조하면, 상기 3D 색 보정부(156)는 우안 색 보정부(156a)를 포함한다. 상기 우안 색 보정부(156a)는 우안용 제2 룩업테이블들(R_LUT2s)을 포함한다. 상기 우안용 제2 룩업테이블들(R_LUT2s)은 도 4에서 설명된 바와 같이, 레드, 그린 및 블루용 제2 룩업테이블들(R_LUT2s)을 포함한다. 상기 우안용 제2 룩업테이블들(R_LUT2s)에 저장된 상기 우안용 레드, 그린 및 블루 보정데이터는 도 2에 도시된 상기 우안 광에 의해 표시되는 색상의 색 좌표를 상기 좌안 광에 의해 표시되는 색상의 색 좌표 측으로 이동시키기 위한 상기 우안용 레드, 그린 및 블루 데이터를 보정한 데이터이다.
- [0047] 이에 따라서, 상기 3D 색 보정부(156)는 입력된 우안용 레드, 그린 및 블루 데이터를 상기 우안용 제2 룩업테이블들(R_LUT2s)을 이용하여 우안용 레드, 그린 및 블루 보정데이터를 생성하여 출력한다.
- [0048] 한편, 상기 3D 색 보정부(156)에 수신된 상기 좌안용 레드, 그린 및 블루 데이터는 바이패스된다. 또는, 상기 좌안용 레드, 그린 및 블루 데이터는 상기 2D 색 보정부(151)의 제1 룩업테이블(LUT1)을 통해 화이트 밸런스를 맞추기 위한 좌안용 레드, 그린 및 블루 보정데이터로 보정될 수 있다.
- [0049] 상기 3D 색 보정부(156)는 상기 우안용 색 데이터를 보정함으로써 동일한 색상에 대해 좌안 광에 의해 표시되는 색상과 우안 광에 의해 표시되는 색상을 일치시킬 수 있다.
- [0050] 도 5c는 본 발명의 제3 실시예에 따른 3D 색 보정부에 대한 블록도이다.
- [0051] 도 3 및 도 5c를 참조하면, 상기 3D 색 보정부(157)는 좌안 색 보정부(157a) 및 우안 색 보정부(157a)를 포함한다.
- [0052] 상기 좌안 색 보정부(157a)는 좌안용 제2 룩업테이블들(L_LUT2s)을 포함한다. 상기 좌안용 제2 룩업테이블들(L_LUT2s)은 도 4에서 설명된 바와 같이, 레드, 그린 및 블루용 제2 룩업테이블들(L_LUT2s)을 포함한다. 상기 좌안용 제2 룩업테이블들(L_LUT2s) 각각에는 좌안용 레드, 그린 및 블루 데이터에 대한 좌안용 레드, 그린 및 블루 보정데이터가 맵핑된다. 상기 좌안용 레드, 그린 및 블루 보정데이터는 도 2에 도시된 상기 좌안 광에 의해 표시되는 색상의 제1 색 좌표와 상기 우안 광에 의해 표시되는 색상의 제2 색 좌표의 중간 위치로 상기 제1 색 좌표를 이동시켜 상기 좌안 광의 제1 색 좌표를 임의의 제3 색 좌표와 일치하도록 상기 좌안용 레드, 그린 및 블루 데이터를 보정한 데이터이다.
- [0053] 상기 우안 색 보정부(156a)는 우안용 제2 룩업테이블들(R_LUT2s)을 포함한다. 상기 우안용 제2 룩업테이블들(R_LUT2s)은 도 4에서 설명된 바와 같이, 레드, 그린 및 블루용 제2 룩업테이블들(R_LUT2s)을 포함한다. 상기

우안용 제2 룩업테이블들(R_LUT2s) 각각에는 우안용 레드, 그린 및 블루 데이터에 대한 우안용 레드, 그린 및 블루 보정데이터가 맵핑된다. 상기 우안용 레드, 그린 및 블루 보정데이터는 도 2에 도시된 상기 좌안 광에 의해 표시되는 색상의 제1 색 좌표와 상기 우안 광에 의해 표시되는 색상의 제2 색 좌표의 중간 위치로 상기 제2 색 좌표를 이동시켜 상기 우안 광의 제2 색 좌표를 임의의 상기 제3 색 좌표와 일치하도록 상기 우안용 레드, 그린 및 블루 데이터를 보정한 데이터이다.

[0054] 상기 3D 색 보정부(157)는 동일한 색상에 대해 좌안 광에 의해 표시되는 색상과 우안 광에 의해 표시되는 색상이 동일한 색 좌표를 갖도록 상기 좌안용 색 데이터 및 상기 우안용 색 데이터를 보정한다. 이에 따라 좌안용 영상과 우안용 영상 간의 색 차를 제거할 수 있다.

[0055] 이상의 설명된 실시예들의 상기 3D 색 보정부는 입력된 레드, 그린 및 블루 데이터의 계조들 중 적어도 하나가 상기 레드, 그린 및 블루용 제2 룩업테이블들(LUT2s)에 저장되지 않은 경우 상기 레드, 그린 및 블루용 제2 룩업테이블들(LUT2s)에 저장된 색 보정데이터를 이용하여 보간 방식으로 레드, 그린 및 블루 보정데이터를 산출할 수 있다. 예를 들면, 입력된 레드, 그린 및 블루 데이터 중 하나의 데이터가 상기 제2 룩업테이블(LUT2s)에 존재하지 않는 경우 1차원 선형 보간 방식으로 색 보정데이터를 산출할 수 있다. 상기 레드, 그린 및 블루 데이터 중 두 개의 데이터가 상기 제2 룩업테이블(LUT2s)에 존재하지 않는 경우 2차원 선형 보간 방식으로 색 보정데이터를 산출할 수 있고, 상기 레드, 그린 및 블루 데이터 모두가 상기 제2 룩업테이블(LUT2s)에 존재하지 않는 경우 3차원 사선형 보간 방식으로 산출할 수 있다.

[0056] 도 6은 도 3의 3D 색 보정부에 따른 2차원 선형 보간 방식을 설명하기 위한 개념도이다. 도 6을 참조하면, 입력된 레드, 그린 및 블루 데이터의 계조들 중 하나의 색 데이터는 상기 제2 룩업테이블(LUT2)에 존재하고 다른 두 개의 색 데이터는 상기 제2 룩업테이블(LUT2)에 존재하지 않는 경우 2차원 선형 보간(bi-linear interpolation) 방식에 의해 색 보정데이터가 산출되는 과정을 설명한다.

[0057] 도 4 및 도 6을 참조하면, 입력된 데이터 중 블루 데이터의 계조가 상기 제2 룩업테이블(LUT2)에 존재하고, 레드 및 그린 데이터의 계조들이 상기 제2 룩업테이블(LUT2)에 존재하지 않은 경우에 대한 2차원 선형 보간 방식에 사용되는 제1, 제2, 제3 및 제4 파라미터들(f_{00} , f_{01} , f_{10} , f_{11})이다. 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 파라미터들(f_{00} , f_{01} , f_{10} , f_{11})은 레드 축(R_x)과 그린 축(G_y)에 대해 상기 제2 룩업테이블(LUT2)의 샘플된 보상데이터이다.

[0058] 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 파라미터들(f_{00} , f_{01} , f_{10} , f_{11})로부터 레드 축(R_x)으로 x 만큼, 그린 축(G_x)으로 y 만큼 떨어진 거리에 존재하는 보상데이터(F)는 하기의 수학적 식 1과 같이 계산될 수 있다.

[0059] 수학적 식 1

$$F = f_{00} + (f_{01} - f_{00}) \times \frac{x}{N} + (f_{10} - f_{00}) \times \frac{y}{M} + (f_{00} + f_{11} - f_{01} - f_{10}) \times \frac{x}{N} \times \frac{y}{M}$$

[0060] 도 7a 및 도 7b는 도 3의 3차원 색 보정부에 따른 3차원 사선형 보간 방식을 설명하기 위한 개념도들이다. 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 입력된 레드, 그린 및 블루 데이터의 계조들이 모두 상기 제2 룩업테이블(LUT2)에 존재하지 않는 경우 3차원 사선형 보간(3-dimensional diagonal interpolation) 방식에 의해 색 보정데이터가 산출되는 과정을 설명한다.

[0062] 도 4, 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 3차원 선형 보간 방식에 사용되는 제1, 제2, 제3, 제4, 제5, 제6, 제7 및 제8 파라미터들(f_{000} , f_{001} , f_{010} , f_{011} , f_{100} , f_{101} , f_{110} , f_{111})이다. 상기 제1, 제2, 제3, 제4, 제5, 제6, 제7 및 제8 파라미터들(f_{000} , f_{001} , f_{010} , f_{011} , f_{100} , f_{101} , f_{110} , f_{111})은 레드 축(R_x), 그린 축(G_y) 및 블루 축(B_z)에 대해 상기 제2 룩업테이블(LUT2)의 샘플된 보상데이터이다.

[0063] 상기 제1 내지 제8 파라미터들(f_{000} , f_{001} , f_{010} , f_{011} , f_{100} , f_{101} , f_{110} , f_{111})로부터 레드 축(R_x)으로 x 만큼, 그린 축(G_y)으로 y 만큼, 블루 축(B_z)으로 z 만큼 떨어진 거리에 존재하는 색 보상데이터(F)를 산출하는 방식은 다음과 같다.

[0064] 먼저, 도 7b에 도시된 블루 데이터가 z 인 2차원 영역인 메인 영역(MA)을 고려한다.

[0065] 상기 메인 영역(MA)은 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 파라미터들(a , b , c , d)로 이루어진다. 상기 제1, 제2, 제3

및 제4 서브 파라미터들(a, b, c, d)은 하기의 수학식 2와 같이 계산될 수 있다.

[0066] 수학식 2

$$a = f_{000} + (f_{001} - f_{000}) \frac{z}{N}$$

$$b = f_{010} + (f_{011} - f_{010}) \frac{z}{N}$$

$$c = f_{100} + (f_{101} - f_{100}) \frac{z}{N}$$

$$d = f_{110} + (f_{111} - f_{110}) \frac{z}{N}$$

[0067] 여기서, N 은 상기 제2 룩업테이블(LUT2)의 샘플된 계조들 간의 간격으로 예를 들면, 전체 256 계조에 대한 5 × 5 × 5 인 룩업테이블의 경우 상기 N은 64 가 될 수 있다.

[0068] 또한, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 파라미터들(a, b, c, d)로부터 각각 레드 축(Rx)으로 x 만큼, 그린 축(Gy)으로부터 y 만큼 떨어진 거리에 있는 제5, 제6, 제7 및 제8 파라미터들(ab, ac, bd, cd)은 하기의 수학식 3과 같이 계산될 수 있다.

[0069] 수학식 3

$$ab = a + (b - a) \frac{z}{N}$$

$$ac = a + (c - a) \frac{z}{N}$$

$$bd = b + (d - b) \frac{z}{N}$$

$$cd = c + (d - c) \frac{z}{N}$$

[0070] 한편, 상기 2차원 영역(MA)에서 제5 파라미터(e)는 제1 파라미터(f000)에서 제8 파라미터(f111)로 이루어진 사선형 성분으로 레드, 그린 및 블루 데이터가 z 인 경우(R=G=B=z 혹은 x 혹은 y), 즉, 무채색에 대한 보상데이터(z')이다.

[0071] 수학식 4

$$e = z'$$

[0072] 따라서, 상기 제5 파라미터(e)는 도 3에 도시된 상기 2D 색 보정부(151)의 화이트 밸런스용 제1 룩업테이블(LUT1)을 통해 구할 수 있다. 상기 무채색에 대해 화이트 밸런스용 제1 룩업테이블(LUT1)에 저장된 보상데이터를 그대로 적용함으로써 3차원 사선형 보간 방식에 화이트 밸런스가 들어지는 것을 막을 수 있다.

[0073] 이어, 상기 제5 파라미터(e)를 기준으로 상기 메인 영역(MA)은 4개의 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 영역들(SA1, SA2, SA3, SA4)로 나눌 수 있다. 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 영역들(SA1, SA2, SA3, SA4)에 대한 상기

보상데이터(F)의 위치에 따라서 상기 보상데이터(F)는 다음과 같이 계산할 수 있다.

[0077] 도 8a, 도 8b, 도 8c 및 도 8d는 도 7b에 도시된 서브 영역별 선형 보간 방식을 설명하기 위한 개념도들이다.

[0078] 도 8a에 도시된 바와 같이, 상기 보상데이터(F)가 상기 제1 서브 영역(SA1)에 위치하는 경우($x \leq z$ and $y \leq z$), 하기 수학적 식 5와 같이 상기 보상데이터(F)를 계산할 수 있다.

[0079] 수학적 식 5

$$F = a + (ab - a) \frac{x}{z} + (ac - a) \frac{y}{z} + (a + e - ab - ac) \frac{xy}{z^2}$$

$$= a + (b - a) \frac{x}{N} + (c - a) \frac{y}{N} + (e - a - (b + c - 2a) \frac{z}{N}) \frac{xy}{z^2}$$

[0080]

[0081] 도 8b에 도시된 바와 같이, 상기 보상데이터(F)가 상기 제2 서브 영역(SA2)에 위치하는 경우($x \geq z$ and $y \leq z$), 하기 수학적 식 6과 같이 상기 보상데이터(F)를 계산할 수 있다.

[0082] 수학적 식 6

$$F = ab + (b - ab) \frac{x - z}{N - z} + (e - ab) \frac{y}{z} + (ab + bd - b - e) \frac{(x - z)y}{(N - z)z}$$

$$= a + (b - a) \frac{z}{N} + (b - a) (1 - \frac{z}{N}) \frac{x - z}{N - z} + ((e - a) - (b - a) \frac{z}{N}) \frac{y}{z} + (a - e + (d - a) \frac{z}{N}) \frac{(x - z)y}{(N - z)z}$$

[0083]

[0084] 도 8c에 도시된 바와 같이, 상기 보상데이터(F)가 상기 제3 서브 영역(SA3)에 위치하는 경우($x \leq z$ and $y \geq z$), 하기 수학적 식 7과 같이 상기 보상데이터(F)를 계산할 수 있다.

[0085] 수학적 식 7

$$F = ac + (e - ac) \frac{x}{z} + (c - ac) \frac{y - z}{N - z} + (ac + cd - c - e) \frac{(y - z)x}{(N - z)z}$$

$$= a + (c - a) \frac{z}{N} + ((e - a) - (c - a) \frac{z}{N}) \frac{x}{z} + (c - a) (1 - \frac{z}{N}) \frac{y - z}{N - z} + (a - e + (d - a) \frac{z}{N}) \frac{(y - z)x}{(N - z)z}$$

[0086]

[0087] 도 8d에 도시된 바와 같이, 상기 보상데이터(F)가 상기 제4 서브 영역(SA4)에 위치하는 경우($x \geq z$ and $y \geq z$), 하기 수학적 식 8과 같이 상기 보상데이터(F)를 계산할 수 있다.

[0088] 수학적 식 8

$$F = e + (bd - e) \frac{x - z}{N - z} + (cd - e) \frac{y - z}{N - z} + (e + d - bd - cd) \frac{(x - z)(y - z)}{(N - z)^2}$$

$$= e + (b + (d - b) \frac{z}{N} - e) \frac{x - z}{N - z} + (c + (d - c) \frac{z}{N} - e) \frac{y - z}{N - z}$$

$$+ (e + d - b - (d - b) \frac{z}{N} - c - (d - c) \frac{z}{N}) \frac{(x - z)(y - z)}{(N - z)^2}$$

[0089]

[0090] 도 9는 도 1에 도시된 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.

[0091] 도 1 및 도 9를 참조하면, 상기 표시 패널(100)이 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 240 Hz의 제1 좌안 데이터 프레임(LD1), 제2 좌안 데이터 프레임(LD2), 제1 우안 데이터 프레임(RD1) 및 제2 우안 데이터 프레임(RD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에

제공한다. 여기서, 상기 제1 및 제2 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2)은 화이트 프레임 영상에 대응하는 데이터이고, 상기 제1 및 제2 우안 영상들(RD1, RD2)은 블랙 프레임 영상에 대응하는 데이터인 것을 예로 설명한다.

- [0092] 상기 패널 구동부(170)가 하나의 데이터 프레임을 상기 표시 패널(100)에 출력하는 서브 구간은 약 4ms 이고, 입체 영상의 데이터 프레임들(LD1, LD2, RD1, RD2)을 상기 표시 패널(100)에 표시하는 메인 구간은 약 16ms 일 수 있다. 즉, 상기 표시 패널(100)은 240 Hz의 프레임 주파수로 구동될 수 있다.
- [0093] 상기 패널 구동부(170)는 프로그래시브 스캔 방식으로, 하나의 서브 구간 동안 상기 표시 패널(100)의 첫 번째 수평 라인(1st LINE)부터 마지막 수평 라인(1080th LINE)까지 순차적으로 데이터 프레임의 데이터를 출력한다. 상기 제1 및 제2 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2)의 데이터는 화이트 영상에 대응하여 하이 전압(VDD)이고, 상기 제1 및 제2 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2)의 데이터는 블랙 영상에 대응하여 로우 전압(VSS)이다.
- [0094] 상기 패널 구동부(170)는 제1 서브 구간(S1)에 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제2 서브 구간(S2)에 제2 좌안 데이터 프레임(LD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제3 서브 구간(S3)에 제1 우안 데이터 프레임(RD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제4 서브 구간(S4)에 제2 우안 데이터 프레임(RD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공한다.
- [0095] 한편, 상기 표시 패널(100)은, 상기 표시 패널(170)에 데이터가 인가되는 시간으로부터 액정 응답 속도 만큼 지연되어 상기 데이터에 해당하는 영상을 표시한다.
- [0096] 상기 제3 서브 구간(S3)을 초기, 중기 및 후기로 나누어 살펴보면, 상기 제3 서브 구간(S3)의 초기에는 상기 표시 패널(100)의 상부 영역(UA)은 이전 프레임의 제2 좌안 데이터 프레임(LD2)에 해당하는 좌안 영상에서 상기 제1 우안 데이터 프레임(RD1)에 해당하는 우안 영상으로 변화되고 있고 상기 표시 패널(100)의 나머지 영역(MA, LA)에는 이전 프레임의 상기 좌안 영상을 표시하고 있다. 상기 제3 서브 구간(S3)의 중기에는 상기 표시 패널(100)의 상부 영역(UA)은 상기 우안 영상을 표시하고, 중부 영역(MA)은 상기 좌안 영상에서 상기 우안 영상으로 변화하고 있으며, 하부 영역(LA)은 이전 프레임의 상기 좌안 영상을 표시하고 있다. 상기 제3 서브 구간(S3)의 후기에는 상기 표시 패널(100)의 상부 및 중부 영역(UA, MA)은 상기 우안 영상을 표시하고, 하부 영역(LA)은 이전 프레임의 상기 좌안 영상에서 상기 우안 영상으로 변화하고 있다.
- [0097] 상기 표시 패널(100)은 제1 구간(P11)에 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P12)에 우안 영상 및 혼재 영상을 표시하고, 제3 구간(P13)에 상기 우안 영상을 표시하고, 제4 구간(P14)에 상기 좌안 영상 및 상기 혼재 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제4 구간들(P11, P12, P13, P14)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.
- [0098] 상기 광원 구동부(230)는 상기 표시 패널(100)에 영상이 표시되는 구간에 동기되어 상기 좌안 광원(10)을 구동하는 좌안 광원 신호(LLS) 및 상기 우안 광원(20)을 구동하는 우안 광원 신호(RLS)를 생성한다. 상기 좌안 광원 신호(LLS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제1 구간(P11)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 우안 영상 및 혼재 영상이 표시되는 제2 구간(P12)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 우안 광원 신호(RLS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 상기 제3 구간(P13)에 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상 및 상기 혼재 영상이 표시되는 제4 구간(P14)에는 로우 레벨을 갖는다.
- [0099] 상기 광원부(200)는 상기 좌안 광을 상기 제1 구간(P11)에 상기 표시 패널(100)에 제공하고 상기 제2 구간(P12)에는 차단한다. 또한, 상기 광원부(200)는 상기 우안 광을 상기 제3 구간(P13)에 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 상기 제4 구간(P14)에는 차단한다. 즉, 상기 광원부(200)는 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에 좌안 광 또는 우안 광을 제공하고, 상기 표시 패널(100)에 상기 혼재 영상이 표시되는 구간에는 상기 좌안 광 및 상기 우안 광을 상기 표시 패널(100)에 제공하지 않는다.
- [0100] 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 표시되는 영상에 동기된 좌안 셔터 신호(LSS) 및 우안 셔터 신호(RSS)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 예를 들어, 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 제3 서브 구간(S3)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖는다. 반대로, 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간까지 로우 레벨

을 갖고, 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖는다. 따라서, 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 동안 상기 좌안 셔터(310)를 열고 상기 우안 셔터(320)를 닫으며, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 동안 상기 우안 셔터(320)를 열고 상기 좌안 셔터(310)를 닫는다.

- [0101] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(200)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다.
- [0102] 도 10a 내지 도 10e는 도 1에 도시된 광원부의 다양한 실시예들에 따른 블록도들이다.
- [0103] 도 10a에 도시된 광원부(240)는 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함하고, 상기 광원은 발광 다이오드(LED)일 수 있다. 상기 광원부(240)는 상기 표시 패널(100)의 바로 아래에 배치된 직하형 구조를 갖는다. 여기서는 상기 광원이 발광 다이오드인 것을 예로 하였으나, 상기 광원은 좌안 광을 발생하는 형광 램프 및 우안 광을 발생하는 형광 램프를 사용할 수 있다.
- [0104] 도 10b에 도시된 광원부(250)는 상기 표시 패널(100) 아래에 배치된 도광판(251) 및 상기 도광판(251)의 단변측 에지(edge)들 중 어느 하나에 배치된 발광 모듈(252)을 포함한다. 상기 발광 모듈(252)은 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함한다. 상기 광원은 발광 다이오드(LED)를 포함한다. 여기서는 발광 다이오드를 포함하는 발광 모듈(252)이 상기 도광판(251)의 단변측 에지에 배치되는 것을 예로 하였으나, 상기 발광 모듈(252) 대신 좌안 광 및 우안 광을 발생하는 형광 램프들을 상기 도광판(251)의 단변측 에지에 배치될 수 있다.
- [0105] 도 10c에 도시된 광원부(260)는 상기 표시 패널(100) 아래에 배치된 도광판(261) 및 상기 도광판(261)의 제1 단변측 에지에 배치된 제1 발광 모듈(262) 및 상기 도광판(261)의 제2 단변측 에지에 배치된 제2 발광 모듈(263)을 포함한다. 상기 제1 및 제2 발광 모듈들(262, 263) 각각은 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함하고, 상기 광원은 발광 다이오드(LED)를 포함한다. 여기서는 제1 및 제2 발광 모듈들(262, 263)이 상기 도광판(261)의 양 단변측들에 배치되는 것을 예로 하였으나, 상기 제1 및 제2 발광 모듈들(262, 263) 대신 좌안 광 및 우안 광을 발생하는 형광 램프들이 상기 도광판(261)의 양 단변측들에 배치될 수 있다.
- [0106] 도 10d에 도시된 광원부(270)는 상기 표시 패널(100) 아래에 배치된 도광판(271) 및 상기 도광판(271)의 장변측 에지들 중 어느 하나에 배치된 발광 모듈(272)을 포함한다. 상기 발광 모듈(272)은 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함한다. 상기 광원은 발광 다이오드(LED)를 포함한다. 여기서는 발광 다이오드를 포함하는 발광 모듈(272)이 상기 도광판(271)의 장변측 에지에 배치되는 것을 예로 하였으나, 상기 발광 모듈(272) 대신 좌안 광 및 우안 광을 발생하는 형광 램프들이 상기 도광판(271)의 장변측 에지에 배치될 수 있다.
- [0107] 도 10e에 도시된 광원부(280)는 상기 표시 패널(100) 아래에 배치된 도광판(281) 및 상기 도광판(281)의 제1 장변측 에지에 배치된 제1 발광 모듈(282) 및 상기 도광판(281)의 제2 장변측 에지에 배치된 제2 발광 모듈(283)을 포함한다. 상기 제1 및 제2 발광 모듈들(282, 283) 각각은 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함하고, 상기 광원은 발광 다이오드(LED)를 포함한다. 여기서는 제1 및 제2 발광 모듈들(282, 283)이 상기 도광판(281)의 양 단변측들에 배치되는 것을 예로 하였으나, 상기 제1 및 제2 발광 모듈들(282, 283) 대신 좌안 광 및 우안 광을 발생하는 형광 램프들이 상기 도광판(281)의 양 단변측들에 배치될 수 있다.
- [0108] 도 11은 본 발명의 실시예 4에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0109] 도 1 및 도 11을 참조하면, 상기 표시 패널(100)이 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 240 Hz의 제1 좌안 데이터 프레임(LD1), 제2 좌안 데이터 프레임(LD2), 제1 우안 데이터 프레임(RD1) 및 제2 우안 데이터 프레임(R2D)을 이용하여 상기 표시 패널(100)에 제1 좌안 데이터 프레임(LD1), 제1 블랙 데이터 프레임(BD1), 제1 우안 데이터 프레임(RD1) 및 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)을 제공한다. 여기서, 상기 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)은 화이트 프레임 영상에 대응하는 데이터이고, 상기 제1 우안 데이터 프레임(RD1)은 블랙 프레임 영상에 대응하는 데이터인 것을 예로 설명한다.
- [0110] 상기 패널 구동부(170)는 제1 서브 구간(S1)에 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제2 서브 구간(S2)에 제1 블랙 데이터 프레임(BD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제3 서브 구간(S3)에 제1 우안 데이터 프레임(RD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공한다.

- [0111] 한편, 상기 표시 패널(100)은, 상기 표시 패널(170)에 데이터가 인가되는 시간으로부터 액정 응답 속도 만큼 지연되어 상기 데이터에 해당하는 영상을 표시한다.
- [0112] 상기 제3 서브 구간(S3)을 초기, 중기 및 후기로 나누어 살펴보면, 상기 제3 서브 구간(S3)의 초기에는 상기 표시 패널(100)의 상부 영역(UA)은 이전 프레임의 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)에 해당하는 좌안 영상에서 상기 제1 블랙 데이터 프레임(BD1)에 해당하는 블랙 영상으로 변화되고 있고 상기 표시 패널(100)의 나머지 영역(MA, LA)에는 이전 프레임의 상기 좌안 영상을 표시하고 있다. 상기 제3 서브 구간(S3)의 중기에는 상기 표시 패널(100)의 상부 영역(UA)은 상기 블랙 영상을 표시하고, 중부 영역(MA)은 상기 좌안 영상에서 상기 블랙 영상으로 변화하고 있으며, 하부 영역(LA)은 이전 프레임의 상기 좌안 영상을 표시하고 있다. 상기 제3 서브 구간(S3)의 후기에는 상기 표시 패널(100)의 상부 및 중부 영역(UA, MA)은 상기 블랙 영상을 표시하고, 하부 영역(LA)은 이전 프레임의 상기 좌안 영상에서 상기 블랙 영상으로 변화하고 있다.
- [0113] 상기 표시 패널(100)은 제1 구간(P21)에 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P22)에 우안 영상 및 혼재 영상을 표시하고, 제3 구간(P23)에 상기 우안 영상을 표시하고, 제4 구간(P24)에 상기 좌안 영상 및 상기 혼재 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제4 구간들(P21, P22, P23, P24)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.
- [0114] 상기 제1 블랙 영상은 상기 제1 좌안 영상과 상기 제1 우안 영상 사이에 삽입되어 상기 제1 좌안 영상이 표시된 상기 표시 패널(100)을 블랙 영상으로 리셋 시킴으로써 크로스토크의 최악의 조건인 제1 우안 영상의 데이터 값이 블랙일 경우에 대해 액정의 폴링 응답 시간을 한 프레임 더 확보함으로써 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 제1 또는 제3 구간(P21 or P23)을 증가시킬 수 있다. 반대로 액정의 느린 폴링 응답 특성에 의해 상기 표시 패널(100)에 상기 제1 좌안 영상(또는 제1 우안 영상)으로부터 제1 우안 영상(또는 제1 좌안 영상)으로 변화하는 제2 또는 제4 구간(P22 or P24)을 단축시킬 수 있다.
- [0115] 상기 광원 구동부(230)는 좌안 광원 신호(LLS) 및 우안 광원 신호(RLS)를 생성한다. 상기 좌안 광원 신호(LLS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제1 구간(P21)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 우안 영상 및 혼재 영상이 표시되는 제2 구간(P22)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 우안 광원 신호(RLS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 상기 제3 구간(P23)에 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상 및 상기 혼재 영상이 표시되는 제4 구간(P24)에는 로우 레벨을 갖는다.
- [0116] 상기 광원부(200)는 상기 좌안 광을 상기 제1 구간(P21)에 상기 표시 패널(100)에 제공하고 상기 제2 구간(P22)에는 차단한다. 또한, 상기 광원부(200)는 상기 우안 광을 상기 제3 구간(P23)에 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 상기 제4 구간(P24)에는 차단한다. 즉, 상기 광원부(200)는 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에 좌안 광 또는 우안 광을 제공하고, 상기 표시 패널(100)에 상기 혼재 영상이 표시되는 구간에는 상기 좌안 광 및 상기 우안 광을 상기 표시 패널(100)에 제공하지 않는다.
- [0117] 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 표시되는 영상에 동기된 좌안 셔터 신호(LSS) 및 우안 셔터 신호(RSS)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 예를 들어, 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖는다. 반대로, 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖는다. 따라서, 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 동안 상기 좌안 셔터(310)를 열고 상기 우안 셔터(320)를 닫으며, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 동안 상기 우안 셔터(320)를 열고 상기 좌안 셔터(310)를 닫는다.
- [0118] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(200)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다. 또한, 상기 좌안 영상과 상기 우안 영상 사이에 상기 블랙 영상을 삽입함으로써 휘도 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0119] 도 12는 본 발명의 실시예 5에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0120] 도 1 및 도 12를 참조하면, 상기 표시 패널(100)이 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부

(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 480 Hz의 제1, 제2, 제3, 제4 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4) 및 제1, 제2, 제3 및 제4 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2, RD3, RD4)을 상기 표시 패널(100)에 제공한다. 이에 따라서, 상기 패널 구동부(170)는 하나의 데이터 프레임을 상기 표시 패널(100)에 제공하는 서브 구간은 약 2ms 이고, 입체 영상의 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4, RD1, RD2, RD3, RD4)을 상기 표시 패널(100)에 제공하는 메인 구간은 약 16ms 일 수 있다.

- [0121] 상기 패널 구동부(170)는 제1 서브 구간(S1)에 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제2 서브 구간(S2)에 제2 좌안 데이터 프레임(LD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제3 서브 구간(S3)에 제3 좌안 데이터 프레임(LD3)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제4 서브 구간(S4)에 제4 좌안 데이터 프레임(LD4)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제5 서브 구간(S5)에 제1 우안 데이터 프레임(RD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제6 서브 구간(S6)에 제2 우안 데이터 프레임(RD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제7 서브 구간(S7)에 제3 우안 데이터 프레임(RD3)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제8 서브 구간(S8)에 제4 우안 데이터 프레임(RD4)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공한다.
- [0122] 한편, 상기 표시 패널(100)은, 상기 표시 패널(170)에 데이터가 인가되는 시간으로부터 액정 응답 속도 만큼 지연되어 상기 데이터에 해당하는 영상을 표시한다.
- [0123] 상기 제5 서브 구간(S5)을 초기, 중기 및 후기로 나누어 살펴보면, 상기 제5 서브 구간(S5)의 초기에 상기 표시 패널(100)의 상부 영역(UA)은 이전 프레임의 상기 제4 좌안 데이터 프레임(LD4)에 해당하는 좌안 영상에서 현재 프레임의 제1 우안 데이터 프레임에 해당하는 우안 영상으로 변화하고 있고 상기 표시 패널(100)의 중부 및 하부 영역(MA, LA)은 상기 좌안 영상을 표시하고 있다. 상기 제5 서브 구간(S5)의 중기에 상기 표시 패널(100)의 상부 영역(UA)은 상기 우안 영상을 표시하고, 상기 중부 영역(MA)은 상기 좌안 영상에서 상기 우안 영상으로 변화하고 있으며 상기 하부 영역(LA)은 상기 좌안 영상을 표시하고 있다. 상기 제5 서브 구간(S5)의 후기에 상기 상부 및 중부 영역(UA, MA)은 상기 우안 영상을 표시하고 있고, 상기 하부 영역(LA)은 상기 좌안 영상에서 상기 우안 영상으로 변화하고 있다.
- [0124] 상기 표시 패널(100)은 제1 구간(P31)에 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P32)에 우안 영상 및 혼재 영상을 표시하고, 제3 구간(P33)에 상기 우안 영상을 표시하고, 제4 구간(P34)에 상기 좌안 영상 및 상기 혼재 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제4 구간들(P31, P32, P33, P34)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.
- [0125] 상기 광원 구동부(230)는 좌안 광원 신호(LLS) 및 우안 광원 신호(RLS)를 생성한다. 상기 좌안 광원 신호(LLS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제1 구간(P31)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 우안 영상 및 혼재 영상이 표시되는 제2 구간(P32)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 우안 광원 신호(RLS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 상기 제3 구간(P33)에 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상 및 상기 혼재 영상이 표시되는 제4 구간(P34)에는 로우 레벨을 갖는다.
- [0126] 상기 광원부(200)는 상기 좌안 광을 상기 제1 구간(P31)에 상기 표시 패널(100)에 제공하고 상기 제2 구간(P32)에는 차단한다. 또한, 상기 광원부(200)는 상기 우안 광을 상기 제3 구간(P33)에 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 상기 제4 구간(P34)에는 차단한다.
- [0127] 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)의 구동에 동기된 좌안 셔터 신호(LSS : Left Shutter Signal) 및 우안 셔터 신호(RSS : Right Shutter Signal)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 예를 들어, 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 제1 구간(P31)을 포함하는 상기 제1 서브 구간(S1)부터 제4 서브 구간(S4)까지 상기 좌안 셔터(310)는 열고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 제2 구간(P31)을 포함하는 제5 서브 구간(S5)부터 제8 서브 구간(S8)까지 상기 좌안 셔터(310)를 닫는다. 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 제1 구간(P31)을 포함하는 상기 제1 서브 구간(S1)부터 제4 서브 구간(S4)까지 상기 우안 셔터(320)를 닫고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 제2 구간(P31)을 포함하는 제5 서브 구간(S5)부터 제8 서브 구간(S8)까지 상기 우안 셔터(320)를 연다.
- [0128] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(200)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다.

- [0129] 도 13은 본 발명의 실시예 6에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0130] 도 1 및 도 13을 참조하면, 상기 표시 패널(100)은 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 480 Hz의 제1, 제2, 제3, 제4 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4) 및 제1, 제2, 제3 및 제4 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2, RD3, RD4)을 이용하여 상기 표시 패널(100)에 제1, 제2 및 제3 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3), 제1 블랙 데이터 프레임(BD1), 제1, 제2 및 제3 우안 데이터 프레임(RD1, RD2, RD3) 및 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)을 제공한다.
- [0131] 상기 패널 구동부(170)는 제1 서브 구간(S1)에 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제2 서브 구간(S2)에 제2 좌안 데이터 프레임(LD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제3 서브 구간(S3)에 제3 좌안 데이터 프레임(LD3)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제4 서브 구간(S4)에 제1 블랙 데이터 프레임(BD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제5 서브 구간(S5)에 제1 우안 데이터 프레임(RD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제6 서브 구간(S6)에 제2 우안 데이터 프레임(RD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제7 서브 구간(S7)에 제3 우안 데이터 프레임(RD3)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제8 서브 구간(S8)에 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공한다.
- [0132] 한편, 상기 표시 패널(100)은, 상기 표시 패널(170)에 데이터가 인가되는 시간으로부터 액정 응답 속도 만큼 지연되어 상기 데이터에 해당하는 영상을 표시한다. 즉, 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 표시 패널(100)은 좌안 영상과 우안 영상이 혼재되어 표시되는 구간을 갖는다.
- [0133] 상기 제5 서브 구간(S5)을 살펴보면, 상기 제5 서브 구간(S5)의 초기에는 상기 표시 패널(100)의 상부 영역(UA)은 이전 프레임의 제1 블랙 데이터 프레임(BD1)에 해당하는 제1 블랙 영상에서 상기 제1 우안 데이터 프레임(RD1)에 해당하는 제1 우안 영상으로 변화되고 있고 상기 표시 패널(100)의 나머지 영역(MA, LA)은 이전 프레임의 상기 제1 블랙 영상을 표시하고 있다. 상기 제5 서브 구간(S5)의 중기에는 상기 표시 패널(100)의 상부 영역(UA)은 상기 제1 우안 영상을 표시하고 중부 영역(MA)은 상기 제1 블랙 영상에서 상기 제1 우안 영상으로 변화하고 있고, 하부 영역(LA)은 상기 제1 블랙 영상을 표시하고 있다. 상기 제5 서브 구간(S5)의 후기에는 상기 표시 패널(100)의 상부 및 중부 영역(UA, MA)은 상기 제1 우안 영상을 표시하고 하부 영역(LA)은 상기 제1 블랙 영상에서 상기 제1 우안 영상으로 변화하고 있다. 이와 같이, 상기 표시 패널(100)은 제1 구간(P41)에 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P42)에 우안 영상 및 혼재 영상을 표시하고, 제3 구간(P43)에 상기 우안 영상을 표시하고, 제4 구간(P44)에 상기 좌안 영상 및 상기 혼재 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제4 구간들(P41, P42, P43, P44)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.
- [0134] 상기 제1 블랙 영상은 상기 제1 좌안 영상과 상기 제1 우안 영상 사이에 삽입되어 상기 제1 좌안 영상이 표시된 상기 표시 패널(100)을 블랙 영상으로 리셋 시킴으로써 크로스토크의 최악의 조건인 제1 우안 영상의 데이터 값이 블랙일 경우에 대해 액정의 폴링 응답 시간을 한 프레임 더 확보함으로써 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 제1 또는 제3 구간(P41 or P43)을 증가시킬 수 있다. 반대로 액정의 느린 폴링 응답 특성에 의해 상기 표시 패널(100)에 상기 제1 좌안 영상(또는 제1 우안 영상)으로부터 제1 우안 영상(또는 제1 좌안 영상)으로 변화하는 제2 또는 제4 구간(P42 or P44)을 단축시킬 수 있다.
- [0135] 상기 광원 구동부(230)는 좌안 광원 신호(LLS) 및 우안 광원 신호(RLS)를 생성한다. 상기 좌안 광원 신호(LLS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제1 구간(P41)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 우안 영상 및 혼재 영상이 표시되는 제2 구간(P42)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 우안 광원 신호(RLS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 상기 제3 구간(P43)에 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상 및 상기 혼재 영상이 표시되는 제4 구간(P44)에는 로우 레벨을 갖는다.
- [0136] 상기 광원부(200)는 상기 좌안 광을 상기 제1 구간(P41)에 상기 표시 패널(100)에 제공하고 상기 제2 구간(P42)에는 차단한다. 또한, 상기 광원부(200)는 상기 우안 광을 상기 제3 구간(P43)에 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 상기 제4 구간(P44)에는 차단한다.
- [0137] 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)의 구동에 동기된 좌안 셔터 신호(LSS : Left Shutter Signal) 및 우안 셔터 신호(RSS : Right Shutter Signal)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 예를 들어, 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 제1 구간(P41)을 포함하는 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 상기 좌안 셔터(310)는 열고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 제2 구간(P41)을 포함하는 제5 서브 구간

(S5)의 일부구간부터 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 상기 좌안 셔터(310)를 닫는다. 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 제1 구간(P41)을 포함하는 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 상기 우안 셔터(320)를 닫고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 제2 구간(P41)을 포함하는 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 상기 우안 셔터(320)를 연다.

[0138] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(200)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다. 또한, 상기 좌안 영상과 상기 우안 영상 사이에 상기 블랙 영상을 삽입함으로써 휘도 효율을 향상시킬 수 있다.

[0139] 도 14는 본 발명의 실시예 7에 따른 표시 장치의 블록도이다. 도 15a 및 도 15b는 도 14에 도시된 광원부의 다양한 실시예들에 따른 블록도들이다.

[0140] 도 14를 참조하면, 상기 표시 장치는 영상 처리부(110), 프레임 제어부(120), 제어부(130), 색 데이터 보정부(150), 표시 패널(100), 패널 구동부(130), 광원부(400), 광원 구동부(420) 및 안경부(300)를 포함한다.

[0141] 본 실시예에 따른 표시 장치는 도 1에 도시된 표시 장치와 비교할 때 광원부(400) 및 광원 구동부(430)를 제외하고는 실질적으로 동일하므로 반복되는 설명은 생략한다.

[0142] 상기 광원부(400)는 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함하고, 상기 표시 패널(100)의 바로 아래에 배치된 직하형 구조를 갖는다. 상기 광원부(400)는 상기 표시 패널(100)에 프레임 영상이 표시되는 스캔 방향으로 배열된 복수의 발광 블록들(LB1, LB2, LB3, ..., LBm)로 정의될 수 있다. 여기서, m은 자연수이다. 상기 광원부(500A)는 좌안 광 및 우안 광을 발생하는 형광 램프들을 포함할 수 있고, 상기 형광 램프들은 상기 발광 블록들에 대응하여 상기 스캔 방향으로 배치될 수 있다.

[0143] 또한, 본 실시예에 따른 표시 장치는 도 15a 및 도 15b에 도시된 광원부들 각각을 포함할 수 있다. 도 15a에 도시된 광원부(430)는 도광관(431) 및 상기 도광관(431)의 단변측 모서리(edge)에 배치된 발광 모듈(432)을 포함한다. 상기 발광 모듈(432)은 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함하고, 상기 스캔 방향으로 배열된 복수의 발광 블록들(LB1, LB2, LB3, ..., LBm)로 정의될 수 있다.

[0144] 도 15b에 도시된 광원부(440)는 도광관(441) 및 상기 도광관(441)의 제1 단변측 에지에 배치된 제1 발광 모듈(442) 및 상기 도광관(441)의 제2 단변측 에지에 배치된 제2 발광 모듈(443)을 포함한다. 상기 제1 발광 모듈(442)은 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함하고, 상기 스캔 방향으로 배열된 m 개의 발광 블록들(LB1, LB2, LB3, ..., LBm)을 포함한다. 상기 제2 발광 모듈(443)은 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함하고, 제1 발광 모듈(442)의 m 개의 발광 블록들(LB1, LB2, LB3, ..., LBm)과 각각 마주하는 m 개의 발광 블록들(LB1, LB2, LB3, ..., LBm)을 포함한다. 상기 제2 발광 모듈(443)의 상기 m 개의 발광 블록들(LB1, LB2, LB3, ..., LBm) 각각은 서로 마주하는 상기 제1 발광 모듈(442)의 m 개의 발광 블록들(LB1, LB2, LB3, ..., LBm)에 동기되어 구동된다. 예를 들면, 상기 제1 발광 모듈(442)의 제1 발광 블록(LB1)과 상기 제2 발광 모듈(443)의 제1 발광 블록(LB1)은 서로 동기된 광원 구동 신호에 의해 구동된다.

[0145] 상기 광원 구동부(420)는 m개의 발광 블록들(LB1, LB2, LB3, ..., LBm)에 대응하여 m개의 제1 내지 제m 좌안 광원 신호들 및 m개의 제1 내지 제m 우안 광원 신호들을 생성한다. 예를 들면, 상기 표시 패널(100)은 상기 발광 블록들(LB1, LB2, LB3, ..., LBm)에 대응하여 m 개의 표시 블록들(DB1, DB2, DB3, ..., DBm)이 정의될 수 있다. 상기 광원 구동부(420)는 제1 발광 블록(LB1)에 대응하는 제1 표시 블록(DB1)에 상기 좌안 영상이 표시되는 구간에 상기 제1 발광 블록(LB1)의 좌안 광원(10)을 턴-온하고 우안 광원(20)은 턴-오프하는 제1 좌안 광원 신호 및 제1 우안 광원 신호를 생성한다.

[0146] 도 16은 도 14에 도시된 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.

[0147] 도 14 및 도 16을 참조하면, 상기 표시 패널(100)은 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 240 Hz의 제1 좌안 데이터 프레임(LD1), 제2 좌안 데이터 프레임(LD2), 제1 우안 데이터 프레임(RD1) 및 제2 우안 데이터 프레임(RD2)을 상기 표시 패널(100)에 제공한다. 상기 패널 구동부(170)가 하나의 데이터 프레임을 상기 표시 패널(100)에 출력하는 서브 구간은 약 4ms 이고, 입체 영상의 데이터 프레임들(LD1, LD2, RD1, RD2)을 상기 표시 패널(100)에 표시하는 메인 구간은 약 16ms 일 수 있다. 즉, 상기 표시 패널(100)은 240 Hz의 프레임 주파수로 구동될 수 있다.

[0148] 상기 패널 구동부(170)는 제1 서브 구간(S1)에 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)의 데이터를 상기 표시 패널(10

0)에 제공하고, 제2 서버 구간(S2)에 제2 좌안 데이터 프레임(LD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제3 서버 구간(S3)에 제1 우안 데이터 프레임(RD1)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공하고, 제4 서버 구간(S4)에 제2 우안 데이터 프레임(RD2)의 데이터를 상기 표시 패널(100)에 제공한다.

[0149] 상기 표시 패널(100)의 제1 표시 블록(DB1)에 포함된 첫 번째 수평 라인(1st LINE)을 살펴보면, 제1 및 제2 서버 구간들(S1, S2)에 제1 및 제2 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2)을 제공하고, 제3 및 제4 서버 구간들(S3, S4)에 제1 및 제2 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2)의 데이터가 제공된다. 상기 제1 표시 블록(DB1)은 상기 데이터가 인가되는 시간으로부터 액정 응답 속도 만큼 지연되어 상기 데이터에 해당하는 영상을 표시한다. 즉, 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 제1 표시 블록(DB1)은 제1 및 제2 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2)에 대응하는 좌안 영상과 상기 제1 및 제2 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2)에 대응하는 우안 영상이 혼재된 혼재 영상을 표시하는 구간을 갖는다.

[0150] 상기 첫 번째 수평 라인(1st LINE)은 상기 제1 서버 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제2 서버 구간(S2)의 일부구간까지 좌안 영상을 표시하고, 상기 제2 서버 구간(S2)의 일부구간부터 제4 서버 구간(S4)의 일부구간까지 혼재 영상 및 우안 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제1 서버 구간(S1)의 이전 구간의 일부구간부터 제3 서버 구간(S3)의 일부구간까지 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하고, 상기 제3 서버 구간(S3)의 일부구간부터 제4 서버 구간(S4)의 일부구간까지 우안 영상을 표시한다. 상기 제1 표시 블록(DB1)은 제1 구간(P51)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P52)에 상기 우안 영상과 상기 혼재 영상을 표시하고, 제3 구간(P53)에 상기 우안 영상을 표시하고 제4 구간(P54)에 상기 좌안 영상과 상기 혼재 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제4 구간들(P51, P52, P53, P54)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.

[0151] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 구동 구간에 동기되어, 상기 광원 구동부(420)는 상기 제1 표시 블록(DB1)에 대응하는 제1 발광 블록(LB1)에 제공하는 제1 좌안 광원 신호(LLS1) 및 제1 우안 광원 신호(RLS1)를 생성한다. 상기 제1 좌안 광원 신호(LLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 좌안 영상을 표시하는 상기 제1 구간(P51)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 우안 영상 및 혼재 영상이 표시되는 제2 구간(P52)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 제1 우안 광원 신호(RLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 우안 영상을 표시하는 제3 구간(P53)에 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 좌안 영상 및 상기 혼재 영상이 표시되는 제4 구간(P54)에는 로우 레벨을 갖는다.

[0152] 이와 같은 방식으로, 상기 광원 구동부(420)는 상기 제2 내지 제8 표시 블록(DB2, DB3, ..., DB8)에 표시되는 영상에 동기된 제2 내지 제8 좌안 광원 신호들(LLS2, LLS3, ..., LLS8) 및 제2 내지 제8 우안 광원 신호들(RLS2, RLS3, ..., RLS8)을 생성하여 상기 제2 내지 제8 발광 블록들(LB2, LB3, ..., LB8)에 제공한다.

[0153] 여기서, 각 표시 블록의 첫 번째 수평 라인에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 발광 블록을 제어하는 좌안 또는 우안 광원 신호를 생성하는 것을 예로 하였으나, 상기 표시 블록의 복수의 수평 라인들 중 중간의 수평 라인에 표시되는 영상 또는 마지막 수평 라인에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 광원 구동 신호를 생성할 수 있다. 결과적으로, 상기 표시 블록에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 발광 블록을 제어하는 상기 광원 구동 신호를 생성할 수 있다.

[0154] 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 표시되는 영상에 동기된 좌안 셔터 신호(LSS) 및 우안 셔터 신호(RSS)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 예를 들어, 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제1 서버 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제2 서버 구간(S2)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 제2 서버 구간(S3)의 일부구간부터 상기 제5 서버 구간(S5)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖는다. 반대로, 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 제1 서버 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제3 서버 구간(S3)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖고, 상기 제3 서버 구간(S3)의 일부구간부터 상기 제5 서버 구간(S5)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖는다. 따라서, 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 동안 상기 좌안 셔터(310)를 열고 상기 우안 셔터(320)를 닫으며, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 동안 상기 우안 셔터(320)를 열고 상기 좌안 셔터(310)를 닫는다.

[0155] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(200)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다.

[0156] 도 17은 본 발명의 실시예 8에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.

- [0157] 도 14 및 도 17을 참조하면, 상기 표시 패널(100)이 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 240 Hz의 제1 좌안 데이터 프레임(LD1), 제2 좌안 데이터 프레임(LD2), 제1 우안 데이터 프레임(RD1) 및 제2 우안 데이터 프레임(R2D)을 이용하여 상기 표시 패널(100)에 제1 좌안 데이터 프레임(LD1), 제1 블랙 데이터 프레임(BD1), 제1 우안 데이터 프레임(RD1) 및 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)을 제공한다.
- [0158] 상기 표시 패널(100)의 제1 표시 블록(DB1)에 포함된 첫 번째 수평 라인(1st LINE)을 살펴보면, 제1 서브 구간(S1)에 제1 블랙 데이터 프레임(BD1)의 데이터를 제공하고, 제2 서브 구간(S2)에 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)의 데이터를 제공하고, 제3 서브 구간(S3)에 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)의 데이터를 제공하고, 제4 서브 구간(S4)에 제1 우안 데이터 프레임(RD1)의 데이터를 제공한다.
- [0159] 상기 첫 번째 수평 라인(1st LINE)은 상기 제1 서브 구간(S1) 동안 이전 프레임의 우안 영상에서 상기 제1 블랙 데이터 프레임(BD1)에 대응하는 블랙 영상으로 변화하고, 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 제3 서브 구간(S3)의 일부구간까지 상기 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)에 대응하는 좌안 영상을 표시하고, 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간부터 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 상기 좌안 영상에서 상기 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)에 대응하는 블랙 영상으로 변화하고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 상기 제1 우안 데이터 프레임(RD1)에 대응하는 우안 영상을 표시한다.
- [0160] 상기 제1 표시 블록(DB1)은 제1 구간(P61)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P62)에 블랙 영상과 좌안 영상이 혼재된 혼재 영상 및 우안 영상을 표시하고, 제3 구간(P63)에 상기 우안 영상을 표시하고 제4 구간(P64)에 상기 우안 영상과 상기 블랙 영상이 혼재된 혼재 영상 및 상기 좌안 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제4 구간들(P61, P62, P63, P64)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.
- [0161] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 구동 구간에 동기되어, 상기 광원 구동부(420)는 상기 제1 표시 블록(DB1)에 대응하는 제1 발광 블록(LB1)에 제공하는 제1 좌안 광원 신호(LLS1) 및 제1 우안 광원 신호(RLS1)를 생성한다. 상기 제1 좌안 광원 신호(LLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 좌안 영상을 표시하는 상기 제1 구간(P61)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 우안 영상을 표시하는 제2 구간(P62)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 제1 우안 광원 신호(RLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 우안 영상을 표시하는 제3 구간(P63)에 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하는 제4 구간(P64)에는 로우 레벨을 갖는다.
- [0162] 이와 같은 방식으로, 상기 광원 구동부(420)는 상기 제2 내지 제8 표시 블록(DB2, DB3, ..., DB8)에 표시되는 영상에 동기된 제2 내지 제8 좌안 광원 신호들(LLS2, LLS3, ..., LLS8) 및 제2 내지 제8 우안 광원 신호들(RLS2, RLS3, ..., RLS8)을 생성하여 상기 제2 내지 제8 발광 블록들(LB2, LB3, ..., LB8)에 제공한다.
- [0163] 여기서는, 각 표시 블록의 첫 번째 수평 라인에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 발광 블록을 제어하는 좌안 또는 우안 광원 신호를 생성하는 것을 예로 하였으나, 상기 표시 블록의 복수의 수평 라인들 중 중간의 수평 라인에 표시되는 영상 또는 마지막 수평 라인에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 광원 구동 신호를 생성할 수 있다. 결과적으로, 상기 표시 블록에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 발광 블록을 제어하는 상기 광원 구동 신호를 생성할 수 있다.
- [0164] 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 표시되는 영상에 동기된 좌안 셔터 신호(LSS) 및 우안 셔터 신호(RSS)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 예를 들어, 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖는다. 반대로, 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖는다. 따라서, 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 동안 상기 좌안 셔터(310)를 열고 상기 우안 셔터(320)를 닫으며, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 동안 상기 우안 셔터(320)를 열고 상기 좌안 셔터(310)를 닫는다.
- [0165] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(400)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다. 또한, 상기 좌안 영상과 상기 우안 영상 사이에 상기 블랙 영상을 삽입함으로써 휘도 효율을 향상

시킬 수 있다.

- [0166] 도 18은 본 발명의 실시예 9에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0167] 도 14 및 도 18을 참조하면, 상기 표시 패널(100)은 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 480 Hz의 제1, 제2, 제3, 제4 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4) 및 제1, 제2, 제3 및 제4 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2, RD3, RD4)을 상기 표시 패널(100)에 제공한다. 이에 따라서, 상기 패널 구동부(170)는 하나의 데이터 프레임을 상기 표시 패널(100)에 제공하는 서브 구간은 약 2ms 이고, 입체 영상의 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4, RD1, RD2, RD3, RD4)을 상기 표시 패널(100)에 제공하는 메인 구간은 약 16ms 일 수 있다.
- [0168] 상기 표시 패널(100)의 제1 표시 블록(DB1)에 포함된 첫 번째 수평 라인(1st LINE)을 살펴보면, 제1 내지 제4 서브 구간들(S1, S2, S3, S4)에 제1, 제2, 제3 및 제4 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4)의 데이터를 제공하고, 제5 내지 제8 서브 구간들(S5, S6, S7, S8)에 제1, 제2, 제3 및 제4 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2, RD3, RD4)의 데이터를 제공한다.
- [0169] 상기 첫 번째 수평 라인(1st LINE)은 상기 데이터가 인가되는 시간으로부터 액정 응답 속도 만큼 지연되어 상기 데이터에 해당하는 영상을 표시한다. 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 첫 번째 수평 라인(1st LINE)은 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 좌안 영상을 표시하고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 제10 서브 구간(S10)의 일부구간까지 혼재 영상과 우안 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제1 서브 구간(S1)의 이전 구간의 일부구간부터 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하고, 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간부터 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 우안 영상을 표시한다.
- [0170] 즉, 상기 제1 표시 블록(DB1)은 제1 구간(P71)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P72)에 상기 혼재 영상과 상기 우안 영상을 표시하고, 제3 구간(P73)에 상기 우안 영상을 표시하고 제4 구간(P74)에 상기 혼재 영상과 상기 좌안 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제4 구간들(P71, P72, P73, P74)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.
- [0171] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 구동 구간에 동기되어, 상기 광원 구동부(420)는 상기 제1 표시 블록(DB1)에 대응하는 제1 발광 블록(LB1)에 제공하는 제1 좌안 광원 신호(LLS1) 및 제1 우안 광원 신호(RLS1)를 생성한다. 상기 제1 좌안 광원 신호(LLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 좌안 영상을 표시하는 상기 제1 구간(P71)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 우안 영상을 표시하는 제2 구간(P72)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 제1 우안 광원 신호(RLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 우안 영상을 표시하는 제3 구간(P73)에 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하는 제4 구간(P74)에는 로우 레벨을 갖는다.
- [0172] 이와 같은 방식으로, 상기 광원 구동부(420)는 상기 제2 내지 제8 표시 블록(DB2, DB3, ..., DB8)에 표시되는 영상에 동기된 제2 내지 제8 좌안 광원 신호들(LLS2, LLS3, ..., LLS8) 및 제2 내지 제8 우안 광원 신호들(RLS2, RLS3, ..., RLS8)을 생성하여 상기 제2 내지 제8 발광 블록들(LB2, LB3, ..., LB8)에 제공한다.
- [0173] 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 표시되는 영상에 동기된 좌안 셔터 신호(LSS) 및 우안 셔터 신호(RSS)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 예를 들어, 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 상기 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖는다. 반대로, 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 상기 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖는다. 따라서, 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 동안 상기 좌안 셔터(310)를 열고 상기 우안 셔터(320)를 닫으며, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 동안 상기 우안 셔터(320)를 열고 상기 좌안 셔터(310)를 닫는다.
- [0174] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(400)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다.
- [0175] 도 19는 본 발명의 실시예 10에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.

- [0176] 도 14 및 도 19를 참조하면, 상기 표시 패널(100)은 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 480 Hz의 제1, 제2, 제3, 제4 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4) 및 제1, 제2, 제3 및 제4 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2, RD3, RD4)을 이용하여 상기 표시 패널(100)에 제1, 제2 및 제3 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3), 제1 블랙 데이터 프레임(BD1), 제1, 제2 및 제3 우안 데이터 프레임(RD1, RD2, RD3) 및 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)을 제공한다.
- [0177] 상기 표시 패널(100)의 제1 표시 블록(DB1)에 포함된 첫 번째 수평 라인(1st LINE)을 살펴보면, 제1 내지 제3 서브 구간들(S1, S2, S3)에 제1, 제2 및 제3 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3)의 데이터를 제공하고, 제4 서브 구간(S4)에 제1 블랙 데이터 프레임(BD1)의 데이터를 제공하고, 제5 내지 제7 서브 구간들(S5, S6, S7)에 제1, 제2 및 제3 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2, RD3)의 데이터를 제공하고 제8 서브 구간(S8)에 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)의 데이터를 제공한다.
- [0178] 상기 첫 번째 수평 라인(1st LINE)은 상기 데이터가 인가되는 시간으로부터 액정 응답 속도 만큼 지연되어 상기 데이터에 해당하는 영상을 표시한다. 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 첫 번째 수평 라인(1st LINE)은 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 좌안 영상을 표시하고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 좌안 영상과 블랙 영상이 혼재된 혼재 영상과 우안 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제1 서브 구간(S1)의 이전 구간의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 우안 영상과 블랙 영상이 혼재된 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 제8 서브 구간(S8)의 일부구간까지 우안 영상을 표시한다.
- [0179] 즉, 상기 제1 표시 블록(DB1)은 제1 구간(P81)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P82)에 상기 혼재 영상과 상기 우안 영상을 표시하고, 제3 구간(P83)에 상기 우안 영상을 표시하고 제4 구간(P84)에 상기 혼재 영상과 상기 좌안 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제4 구간들(P81, P82, P83, P84)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.
- [0180] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 구동 구간에 동기되어, 상기 광원 구동부(420)는 상기 제1 표시 블록(DB1)에 대응하는 제1 발광 블록(LB1)에 제공하는 제1 좌안 광원 신호(LLS1) 및 제1 우안 광원 신호(RLS1)를 생성한다. 상기 제1 좌안 광원 신호(LLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 좌안 영상을 표시하는 상기 제1 구간(P81)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 우안 영상을 표시하는 제2 구간(P82)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 제1 우안 광원 신호(RLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 우안 영상을 표시하는 제3 구간(P73)에 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하는 제4 구간(P74)에는 로우 레벨을 갖는다.
- [0181] 이와 같은 방식으로, 상기 광원 구동부(420)는 상기 제2 내지 제8 표시 블록(DB2, DB3, ..., DB8)에 표시되는 영상에 동기된 제2 내지 제8 좌안 광원 신호들(LLS2, LLS3, ..., LLS8) 및 제2 내지 제8 우안 광원 신호들(RLS2, RLS3, ..., RLS8)을 생성하여 상기 제2 내지 제8 발광 블록들(LB2, LB3, ..., LB8)에 제공한다.
- [0182] 상기 안경부(300)는 좌안 셔터 신호(LSS) 및 우안 셔터 신호(RSS)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 예를 들어, 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 상기 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖는다. 반대로, 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 상기 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖는다. 따라서, 상기 안경부(300)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 동안 상기 좌안 셔터(310)를 열고 상기 우안 셔터(320)를 닫으며, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 동안 상기 우안 셔터(320)를 열고 상기 좌안 셔터(310)를 닫는다.
- [0183] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(400)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다. 또한, 상기 좌안 영상과 상기 우안 영상 사이에 상기 블랙 영상을 삽입함으로써 휘도 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0184] 도 20은 본 발명의 실시예 11에 따른 표시 장치의 블록도이다.
- [0185] 도 20을 참조하면, 상기 표시 장치는 영상 처리부(110), 프레임 제어부(120), 제어부(130), 색 데이터 보정부

(150), 표시 패널(100), 패널 구동부(170), 광원부(500), 광원 구동부(530) 및 안경부(300)를 포함한다.

- [0186] 본 실시예에 따른 표시 장치는 도 1에 도시된 표시 장치와 비교할 때 광원부(500) 및 광원 구동부(530)를 제외하고는 실질적으로 동일하므로 반복되는 설명은 생략한다.
- [0187] 상기 광원부(500)는 도광판(510), 제1 발광 모듈(521) 및 제2 발광 모듈(522)을 포함한다. 상기 제1 발광 모듈(521)은 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함하고, 영상의 스캔 방향과 교차하는 방향을 갖는 상기 도광판(510)의 제1 모서리측에 배치된다. 상기 제2 발광 모듈(522)은 복수의 좌안 광원들(10) 및 복수의 우안 광원들(20)을 포함하고, 상기 도광판(511)의 상기 제1 모서리와 마주하는 제2 모서리측에 배치된다. 결과적으로 상기 제1 발광 모듈(521)은 상기 표시 패널(100)의 제1 장변 측에 배치되고, 상기 제2 발광 모듈(522)은 상기 표시 패널(100)의 제2 장변 측에 배치될 수 있다. 상기 광원부(500)는 좌안 광과 우안 광을 발생하는 형광 램프들을 포함할 수 있다.
- [0188] 상기 광원 구동부(530)는 상기 제1 발광 모듈(521)을 구동하는 제1 좌안 광원 신호 및 제1 우안 광원 신호를 생성하고, 상기 제2 발광 모듈(522)을 구동하는 제2 좌안 광원 신호 및 제2 우안 광원 신호를 생성한다. 예를 들면, 상기 표시 패널(100)은 상기 제1 및 제2 발광 모듈들(521, 522)에 대응하여 제1 표시 블록(DB1) 및 제2 표시 블록(DB2)으로 정의될 수 있다. 상기 광원 구동부(530)는 제1 발광 모듈(521)에 대응하는 제1 표시 블록(DB1)에 상기 좌안 영상이 표시되는 구간에 상기 제1 발광 모듈(521)의 좌안 광원(10)을 턴-온하고 우안 광원(20)은 턴-오프하는 제1 좌안 광원 신호 및 제1 우안 광원 신호를 생성한다. 또한, 상기 광원 구동부(530)는 제2 발광 모듈(522)에 대응하는 제2 표시 블록(DB2)에 상기 좌안 영상이 표시되는 구간에 상기 제2 발광 모듈(522)의 좌안 광원(10)을 턴-온하고 우안 광원(20)은 턴-오프하는 제2 좌안 광원 신호 및 제2 우안 광원 신호를 생성한다.
- [0189] 도 21은 도 20에 도시된 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0190] 도 20 및 도 21을 참조하면, 상기 표시 패널(100)은 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 240 Hz의 제1 좌안 데이터 프레임(LD1), 제2 좌안 데이터 프레임(LD2), 제1 우안 데이터 프레임(RD1) 및 제2 우안 데이터 프레임(R2D)을 상기 표시 패널(100)에 제공한다. 상기 패널 구동부(170)가 하나의 데이터 프레임을 상기 표시 패널(100)에 출력하는 서브 구간은 약 4ms 이고, 입체 영상의 데이터 프레임들(LD1, LD2, RD1, RD2)을 상기 표시 패널(100)에 표시하는 메인 구간은 약 16ms 일 수 있다. 즉, 상기 표시 패널(100)은 240 Hz의 프레임 주파수로 구동될 수 있다.
- [0191] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 첫 번째 수평 라인(1st LINE)을 살펴보면, 제1 및 제2 서브 구간(S1, S2)에 제1 및 제2 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2)의 데이터가 제공되고, 제3 및 제4 서브 구간(S3, S4)에 제1 및 제2 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2)의 데이터가 제공된다. 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 첫 번째 수평 라인(1st LINE)은 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간까지 좌안 영상을 표시하고, 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간부터 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 우안 영상과 좌안 영상이 혼재된 혼재 영상과 우안 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 좌안 영상과 우안 영상이 혼재된 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 우안 영상을 표시한다. 상기 제1 표시 블록(DB1)은 제1 구간(P91)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P92)에 상기 혼재 영상과 상기 우안 영상을 표시하고, 제3 구간(P93)에 상기 우안 영상을 표시하고 제4 구간(P94)에 상기 혼재 영상과 상기 좌안 영상을 표시한다.
- [0192] 상기 제2 표시 블록(DB2)의 946번째 수평 라인(946th LINE)을 살펴보면, 프로그래시브 스캔 방식에 따라서, 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제3 서브 구간(S3)의 일부구간 동안 제1 및 제2 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2)의 데이터가 제공되고, 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간 동안 제1 및 제2 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2)의 데이터가 제공된다. 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 946번째 수평 라인(946th LINE)은 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간부터 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 좌안 영상을 표시하고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 제7 서브 구간(S7)의 일부구간까지 우안 영상과 좌안 영상이 혼재된 혼재 영상과 우안 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제2 서브 구간(S2)의 일부구간까지 우안 영상을 표시하고, 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 좌안 영상과 우안 영상이 혼재된 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시한다. 상기 제2 표시 블록(DB2)은 제5 구간(P95)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제6 구간(P96)에 상기 혼재 영상과 상기 우안 영상을 표시하고, 제7 구간(P97)에 상기 우안 영상을 표시하고 제4 구간(P97)에 상기 혼재 영상과 상기

좌안 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제8 구간들(P91 내지 P98)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.

[0193] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 구동 구간에 동기되어, 상기 광원 구동부(530)는 상기 제1 표시 블록(DB1)에 대응하는 제1 발광 모듈(521)에 제공하는 제1 좌안 광원 신호(LLS1) 및 제1 우안 광원 신호(RLS1)를 생성한다. 상기 제1 좌안 광원 신호(LLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 좌안 영상을 표시하는 상기 제1 구간(P91)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 우안 영상을 표시하는 제2 구간(P92)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 제1 우안 광원 신호(RLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 우안 영상을 표시하는 제3 구간(P93)에 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하는 제4 구간(P94)에는 로우 레벨을 갖는다. 이와 같은 방식으로, 상기 광원 구동부(530)는 상기 제2 표시 블록(DB2)에 표시되는 영상에 동기된 제5 내지 제8 구간들(P95, P96, P97, P98)에 기초하여 제2 좌안 광원 신호(LLS2) 및 제2 우안 광원 신호(RLS2)를 생성하여 상기 제2 발광 모듈(522)에 제공한다.

[0194] 여기서는, 상기 제1 발광 모듈(521)과 가장 인접한 상기 제1 표시 블록(DB1)의 첫 번째 수평 라인에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 제1 발광 모듈(521)을 제어하는 제1 좌안 및 우안 광원 신호를 생성하는 것을 예로 하였으나, 상기 제1 표시 블록(DB1)의 수평 라인들 중 어느 하나의 수평 라인에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 제1 좌안 및 우안 광원 구동 신호를 생성할 수 있다. 또한, 상기 제2 발광 모듈(522)과 가장 인접한 상기 제2 표시 블록(DB2)의 946번째 수평 라인에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 제2 발광 모듈(522)을 제어하는 제2 좌안 및 우안 광원 신호를 생성하는 것을 예로 하였으나, 상기 제2 표시 블록(DB2)의 수평 라인들 중 어느 하나의 수평 라인에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 제2 좌안 및 우안 광원 신호를 생성할 수 있다. 결과적으로, 상기 표시 블록에 표시되는 영상에 동기시켜 상기 발광 모듈을 제어하는 좌안 및 우안 광원 신호를 생성할 수 있다.

[0195] 상기 안경부(300)는 좌안 셔터 신호(LSS) 및 우안 셔터 신호(RSS)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖는다. 반대로, 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖는다.

[0196] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(400)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다.

[0197] 도 22는 본 발명의 실시예 12에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.

[0198] 도 20 및 도 22를 참조하면, 상기 표시 패널(100)이 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 240 Hz의 제1 좌안 데이터 프레임(LD1), 제2 좌안 데이터 프레임(LD2), 제1 우안 데이터 프레임(RD1) 및 제2 우안 데이터 프레임(R2D)을 이용하여 상기 표시 패널(100)에 제1 좌안 데이터 프레임(LD1), 제1 블랙 데이터 프레임(BD1), 제1 우안 데이터 프레임(RD1) 및 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)을 제공한다.

[0199] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 첫 번째 수평 라인(1st LINE)을 살펴보면, 제1 서브 구간(S1)에 제1 블랙 데이터 프레임(BD1)의 데이터를 제공하고, 제2 서브 구간(S2)에 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)의 데이터를 제공하고, 제3 서브 구간(S3)에 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)의 데이터를 제공하고, 제4 서브 구간(S4)에 제1 우안 데이터 프레임(RD1)의 데이터를 제공한다. 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 첫 번째 수평 라인(1st LINE)은 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간까지 좌안 영상과 블랙 영상이 혼재되거나 우안 영상과 블랙 영상이 혼재된 혼재 영상 및 우안 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 상기 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 우안 영상을 표시한다. 상기 제1 표시 블록(DB1)은 제1 구간(P101)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P102)에 상기 혼재 영상과 상기 우안 영상을 표시하고, 제3 구간(P103)에 상기 우안 영상을 표시하고 제4 구간(P104)에 상기 혼재 영상과 상기 좌안 영상을 표시한다.

- [0200] 상기 제2 표시 블록(DB2)의 946번째 수평 라인(946th LINE)을 살펴보면, 프로그래시브 스캔 방식에 따라서, 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제3 서브 구간(S3)의 일부구간 동안 제1 블랙 데이터 프레임(BD1) 및 제1 좌안 데이터 프레임(LD1)의 데이터가 제공되고, 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간 동안 제2 블랙 데이터 프레임(BD2) 및 제1 우안 데이터 프레임(RD1)의 데이터가 제공된다. 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 946번째 수평 라인(946th LINE)은 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간부터 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 좌안 영상을 표시하고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 제7 서브 구간(S7)의 일부구간까지 우안 영상과 혼재 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제2 서브 구간(S2)의 일부구간까지 우안 영상을 표시하고, 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 좌안 영상과 혼재 영상을 표시한다. 상기 제2 표시 블록(DB2)은 제5 구간(P105)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제6 구간(P106)에 상기 혼재 영상과 상기 우안 영상을 표시하고, 제7 구간(P107)에 상기 우안 영상을 표시하고 제8 구간(P108)에 상기 혼재 영상과 상기 좌안 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제8 구간들(P10 내지 P108)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.
- [0201] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 구동 구간에 동기되어, 상기 광원 구동부(530)는 상기 제1 표시 블록(DB1)에 대응하는 제1 발광 모듈(521)에 제공하는 제1 좌안 광원 신호(LLS1) 및 제1 우안 광원 신호(RLS1)를 생성한다. 상기 제1 좌안 광원 신호(LLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 좌안 영상을 표시하는 상기 제1 구간(P101)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 우안 영상을 표시하는 제2 구간(P102)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 제1 우안 광원 신호(RLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 우안 영상을 표시하는 제3 구간(P103)에 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하는 제4 구간(P104)에는 로우 레벨을 갖는다. 이와 같은 방식으로, 상기 광원 구동부(530)는 상기 제2 표시 블록(DB2)에 표시되는 영상에 동기된 제5 내지 제8 구간들(P105, P106, P107, P108)에 기초하여 제2 좌안 광원 신호(LLS2) 및 제2 우안 광원 신호(RLS2)를 생성하여 상기 제2 발광 모듈(522)에 제공한다.
- [0202] 상기 안경부(300)는 좌안 셔터 신호(LSS) 및 우안 셔터 신호(RSS)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖는다. 반대로, 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖는다.
- [0203] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(500)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다. 또한, 상기 좌안 영상과 상기 우안 영상 사이에 상기 블랙 영상을 삽입함으로써 휘도 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0204] 도 23은 본 발명의 실시예 13에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0205] 도 20 및 도 23을 참조하면, 상기 표시 패널(100)은 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 480 Hz의 제1, 제2, 제3, 제4 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4) 및 제1, 제2, 제3 및 제4 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2, RD3, RD4)을 상기 표시 패널(100)에 제공한다. 이에 따라서, 상기 패널 구동부(170)는 하나의 데이터 프레임을 상기 표시 패널(100)에 제공하는 서브 구간은 약 2ms 이고, 입체 영상의 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4, RD1, RD2, RD3, RD4)을 상기 표시 패널(100)에 제공하는 메인 구간은 약 16ms 일 수 있다.
- [0206] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 첫 번째 수평 라인(1st LINE)을 살펴보면, 제1 내지 제4 서브 구간들(S1, S2, S3, S4)에 제1 내지 제4 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4)의 데이터를 제공하고, 제5 내지 제8 서브 구간들(S5, S6, S7, S8)에 제1 내지 제4 우안 데이터 프레임(RD1, RD2, RD3, RD4)의 데이터를 제공한다. 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 첫 번째 수평 라인(1st LINE)은 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 좌안 영상을 표시하고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 제10 서브 구간(S10)의 일부구간까지 우안 영상과 혼재 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 상기 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하고, 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간부터 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 우안 영상을 표시한다. 상기 제1 표시 블록(DB1)은 제1 구간(P111)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P112)에 상기 혼재 영상과 상기 우안 영상을 표시하고, 제3

구간(P113)에 상기 우안 영상을 표시하고 제4 구간(P114)에 상기 혼재 영상과 상기 좌안 영상을 표시한다.

[0207] 상기 제2 표시 블록(DB2)의 946번째 수평 라인(946th LINE)을 살펴보면, 프로그래시브 스캔 방식에 따라서, 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간 동안 제1 내지 제4 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4)의 데이터를 제공하고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 제9 서브 구간(S9)의 일부구간 동안 제1 내지 제4 우안 데이터 프레임(RD1, RD2, RD3, RD4)의 데이터를 제공한다. 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 946번째 수평 라인(946th LINE)은 상기 제3 서브 구간(S3)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 좌안 영상을 표시하고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 제11 서브 구간(S11)의 일부구간까지 우안 영상과 혼재 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 제7 서브 구간(S7)의 일부구간까지 좌안 영상 및 혼재 영상을 표시하고, 상기 제7 서브 구간(S7)의 일부구간부터 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 우안 영상을 표시한다. 상기 제2 표시 블록(DB2)은 제5 구간(P115)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제6 구간(P116)에 상기 혼재 영상과 상기 우안 영상을 표시하고, 제7 구간(P117)에 상기 우안 영상을 표시하고 제8 구간(P118)에 상기 혼재 영상과 상기 좌안 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제8 구간들(P111 내지 P118)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.

[0208] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 구동 구간에 동기되어, 상기 광원 구동부(530)는 상기 제1 표시 블록(DB1)에 대응하는 제1 발광 모듈(521)에 제공하는 제1 좌안 광원 신호(LLS1) 및 제1 우안 광원 신호(RLS1)를 생성한다. 상기 제1 좌안 광원 신호(LLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 좌안 영상을 표시하는 상기 제1 구간(P111)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 우안 영상을 표시하는 제2 구간(P112)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 제1 우안 광원 신호(RLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 우안 영상을 표시하는 제3 구간(P113)에 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하는 제4 구간(P114)에는 로우 레벨을 갖는다. 이와 같은 방식으로, 상기 광원 구동부(530)는 상기 제2 표시 블록(DB2)에 표시되는 영상에 동기된 제5 내지 제8 구간들(P115, P116, P117, P118)에 기초하여 제2 좌안 광원 신호(LLS2) 및 제2 우안 광원 신호(RLS2)를 생성하여 상기 제2 발광 모듈(522)에 제공한다.

[0209] 상기 안경부(300)는 좌안 셔터 신호(LSS) 및 우안 셔터 신호(RSS)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간부터 상기 제10 서브 구간(S10)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖는다. 반대로, 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖고, 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간부터 상기 제10 서브 구간(S10)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖는다.

[0210] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(500)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다.

[0211] 도 24는 본 발명의 실시예 14에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 개념도이다.

[0212] 도 20 및 도 24를 참조하면, 상기 표시 패널(100)은 1920×1080의 해상도를 가질 수 있다. 상기 패널 구동부(170)는 상기 색 데이터 보정부(150)에서 보정된 480 Hz의 제1, 제2, 제3, 제4 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3, LD4) 및 제1, 제2, 제3 및 제4 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2, RD3, RD4)을 이용하여 상기 표시 패널(100)에 제1, 제2 및 제3 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3), 제1 블랙 데이터 프레임(BD1), 제1, 제2 및 제3 우안 데이터 프레임(RD1, RD2, RD3) 및 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)을 제공한다.

[0213] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 첫 번째 수평 라인(1st LINE)을 살펴보면, 제1 내지 제4 서브 구간들(S1, S2, S3, S4)에 제1, 제2, 제3 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3) 및 제1 블랙 데이터 프레임(BD1)의 데이터를 제공하고, 제5 내지 제8 서브 구간들(S5, S6, S7, S8)에 제1, 제2, 제3 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2, RD3) 및 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)의 데이터를 제공한다. 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 첫 번째 수평 라인(1st LINE)은 상기 제1 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간까지 좌안 영상을 표시하고, 상기 제4 서브 구간(S4)의 일부구간부터 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 우안 영상과 혼재 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제1 서브 구간(S1)의 이전 프레임의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 상기 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 제8 서브 구간(S8)의 일부구간까지 우안 영상을 표시한다. 상기 제1 표시 블록(DB1)은 제1 구간(P121)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제2 구간(P122)에 상기 혼재 영상과 상기 우안 영상을 표시하고, 제3 구간(P123)에 상기 우안 영상을 표

시하고 제4 구간(P124)에 상기 혼재 영상과 상기 좌안 영상을 표시한다.

- [0214] 상기 제2 표시 블록(DB2)의 946번째 수평 라인(946th LINE)을 살펴보면, 프로그래시브 스캔 방식에 따라서, 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제5 서브 구간(S5)의 일부구간 동안 제1, 제2, 제3 좌안 데이터 프레임들(LD1, LD2, LD3) 및 제1 블랙 데이터 프레임(BD1)의 데이터를 제공하고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 제9 서브 구간(S9)의 일부구간 동안 제1, 제2, 제3 우안 데이터 프레임들(RD1, RD2, RD3) 및 제2 블랙 데이터 프레임(BD2)의 데이터 제공한다. 상기 액정 응답 속도에 따라서, 상기 946번째 수평 라인(946th LINE)은 상기 제2 서브 구간(S2)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 좌안 영상을 표시하고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 제10 서브 구간(S10)의 일부구간까지 우안 영상과 혼재 영상을 표시한다. 그리고, 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 제6 서브 구간(S6)의 일부구간까지 좌안 영상 및 혼재 영상을 표시하고, 상기 제6 서브 구간(S6)의 일부구간부터 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 우안 영상을 표시한다. 상기 제2 표시 블록(DB2)은 제5 구간(P125)에 상기 좌안 영상을 표시하고, 제6 구간(P126)에 상기 혼재 영상과 상기 우안 영상을 표시하고, 제7 구간(P127)에 상기 우안 영상을 표시하고 제8 구간(P128)에 상기 혼재 영상과 상기 좌안 영상을 표시한다. 상기 제1 내지 제8 구간들(P121 내지 P128)은 상기 액정 응답 속도에 따라서 다르게 설정될 수 있다.
- [0215] 상기 제1 표시 블록(DB1)의 구동 구간에 동기되어, 상기 광원 구동부(530)는 상기 제1 표시 블록(DB1)에 대응하는 제1 발광 모듈(521)에 제공하는 제1 좌안 광원 신호(LLS1) 및 제1 우안 광원 신호(RLS1)를 생성한다. 상기 제1 좌안 광원 신호(LLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 좌안 영상을 표시하는 상기 제1 구간(P121)에는 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 우안 영상을 표시하는 제2 구간(P122)에는 로우 레벨을 갖는다. 상기 제1 우안 광원 신호(RLS1)는 상기 제1 표시 블록(DB1)이 상기 우안 영상을 표시하는 제3 구간(P123)에 하이 레벨을 갖고, 상기 제1 표시 블록(DB1)이 혼재 영상 및 좌안 영상을 표시하는 제4 구간(P124)에는 로우 레벨을 갖는다. 이와 같은 방식으로, 상기 광원 구동부(530)는 상기 제2 표시 블록(DB2)에 표시되는 영상에 동기된 제5 내지 제8 구간들(P125, P126, P127, P128)에 기초하여 제2 좌안 광원 신호(LLS2) 및 제2 우안 광원 신호(RLS2)를 생성하여 상기 제2 발광 모듈(522)에 제공한다.
- [0216] 상기 안경부(300)는 좌안 셔터 신호(LSS) 및 우안 셔터 신호(RSS)에 기초하여 상기 좌안 셔터(310) 및 상기 우안 셔터(320)를 개폐한다. 상기 좌안 셔터 신호(LSS)는 상기 표시 패널(100)에 상기 좌안 영상이 표시되는 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖고, 상기 표시 패널(100)에 상기 우안 영상이 표시되는 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 상기 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖는다. 반대로, 상기 우안 셔터 신호(RSS)는 상기 제1 서브 구간(S1)의 일부구간부터 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간까지 로우 레벨을 갖고, 상기 제5 서브 구간(S5)의 일부구간부터 상기 제9 서브 구간(S9)의 일부구간까지 하이 레벨을 갖는다.
- [0217] 이에 따라서, 상기 표시 패널(100)에 좌안 영상 또는 우안 영상이 표시되는 구간에만 상기 광원부(500)는 상기 표시 패널(100)에 광을 제공되므로 관찰자는 상기 좌안 영상 및 상기 우안 영상 간의 크로스토크를 시인하지 못한다. 또한, 상기 좌안 영상과 상기 우안 영상 사이에 상기 블랙 영상을 삽입함으로써 휘도 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0218] 본 발명의 실시예들에 따르면, 좌안 대역이 서로 다른 광을 이용하여 좌안 영상 및 우안 영상을 표시함으로써 입체 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있다. 한편, 상기 좌안 분리 방식에 따른 좌안 영상과 우안 영상의 색차를 좌안 영상의 데이터 및 우안 영상의 데이터 중 적어도 하나를 보정함으로써 개선할 수 있다.
- [0219] 이상 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

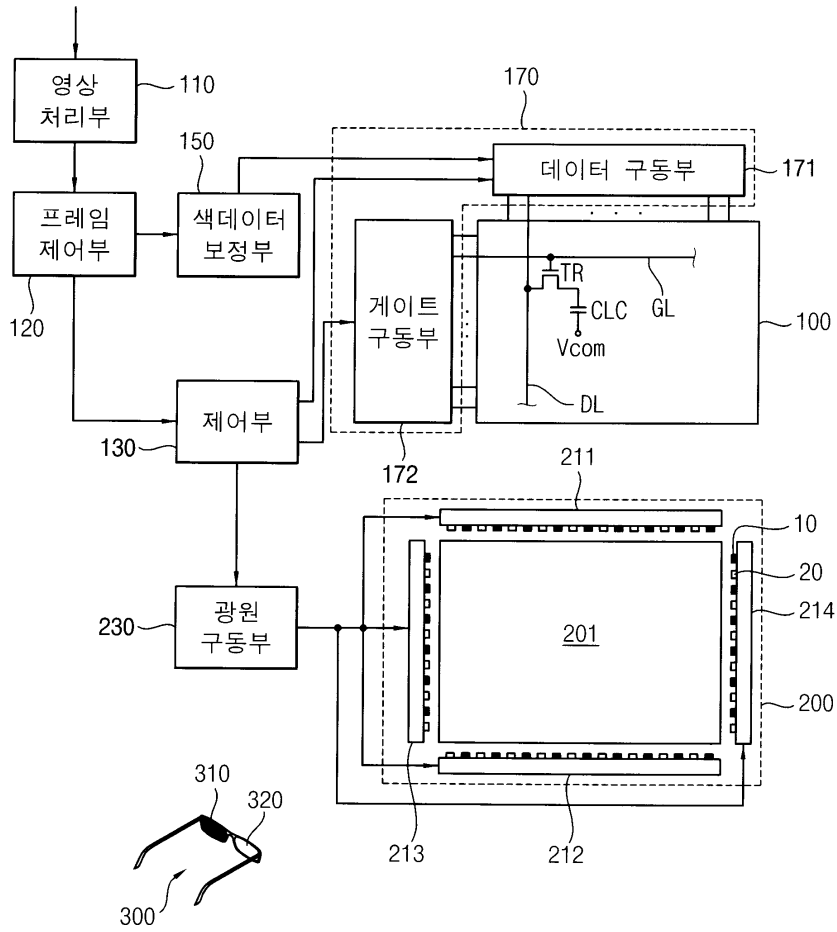
- [0220]
- | | |
|---------------|-----------------|
| 110 : 영상 처리부 | 120 : 프레임 제어부 |
| 130 : 제어부 | 150 : 색 데이터 보정부 |
| 170 : 패널 구동부 | 171 : 데이터 구동부 |
| 172 : 게이트 구동부 | 100 : 표시 패널 |
| 200 : 광원부 | 230 : 광원 구동부 |

10 : 좌안 광원

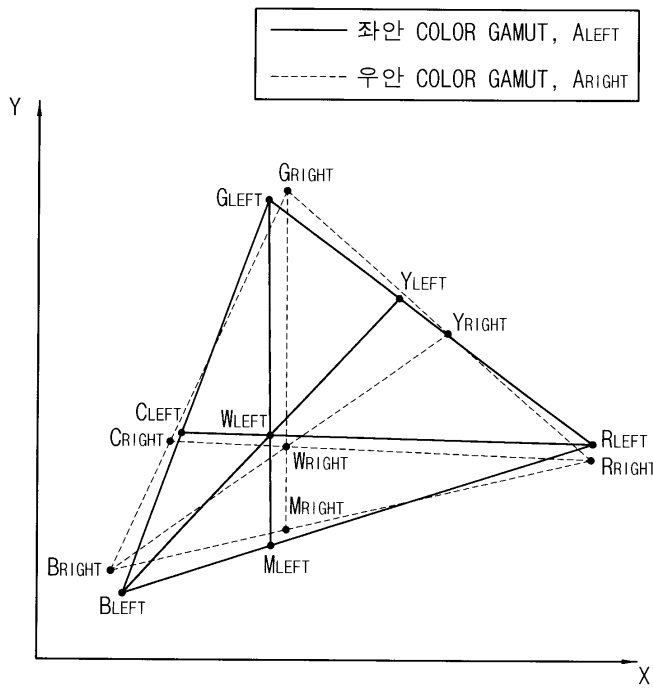
20 : 우안 광원

도면

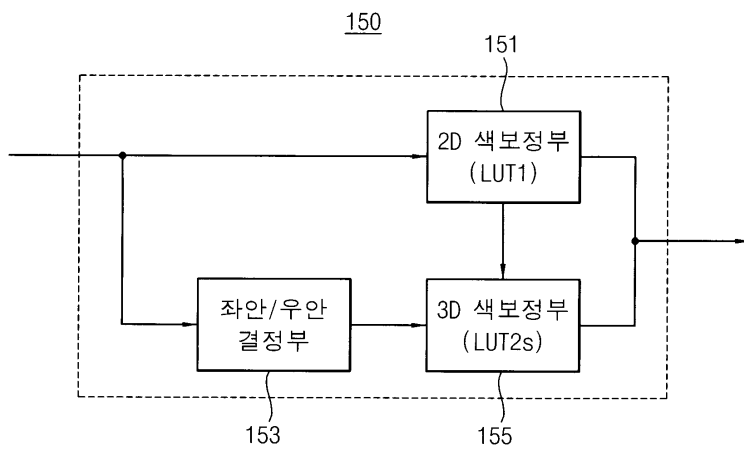
도면1



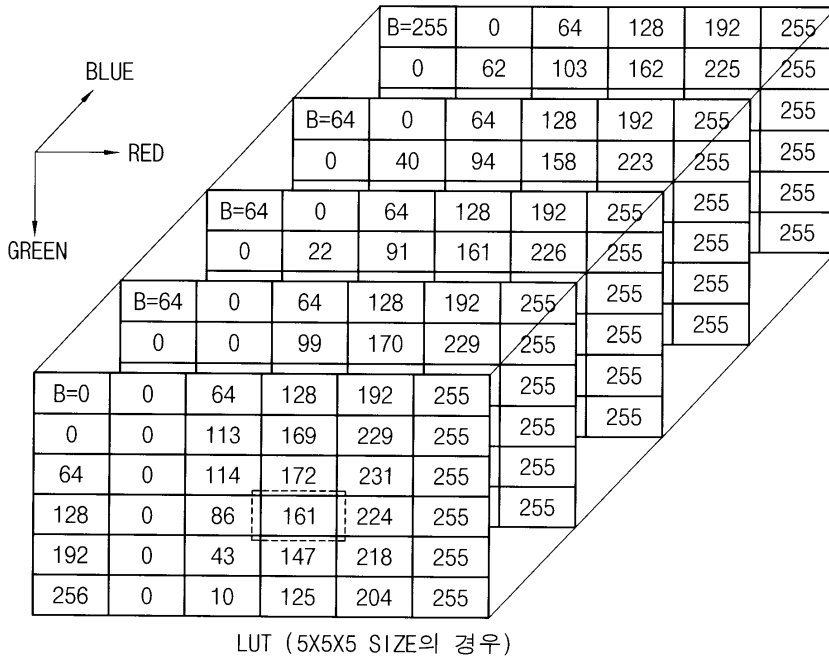
도면2



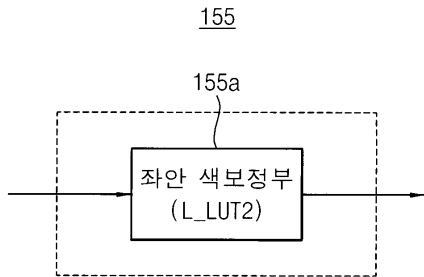
도면3



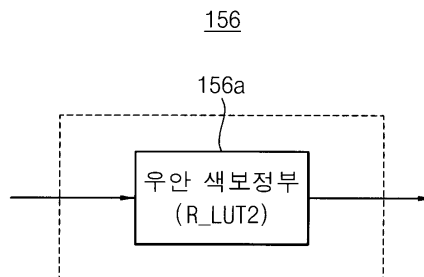
도면4



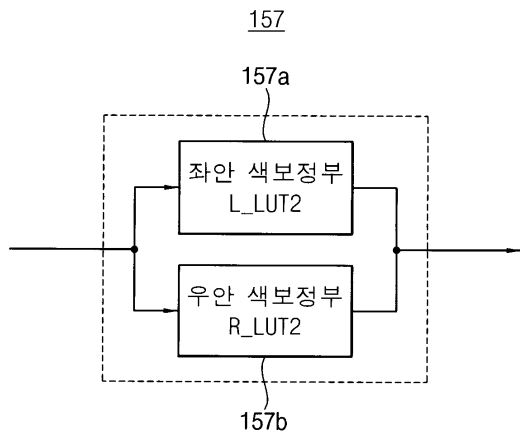
도면5a



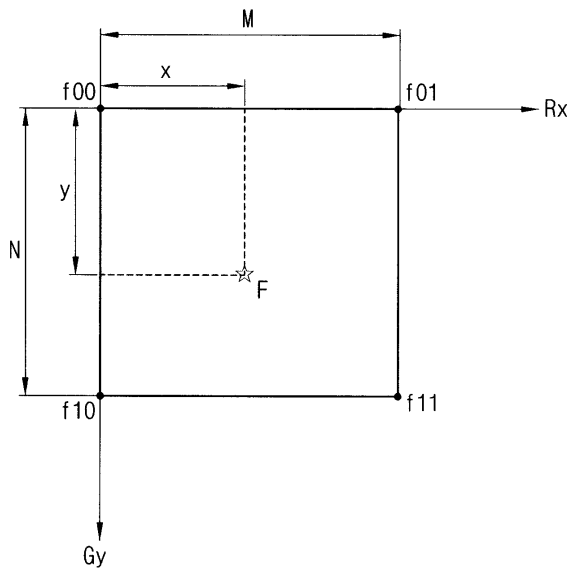
도면5b



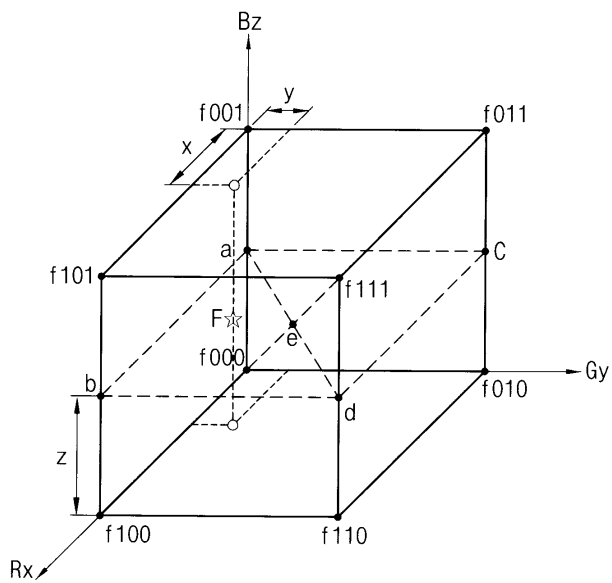
도면5c



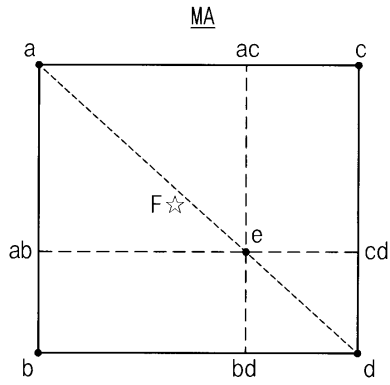
도면6



도면7a

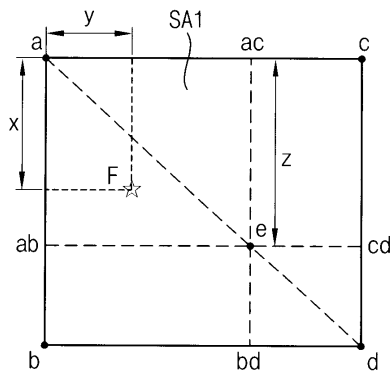


도면7b



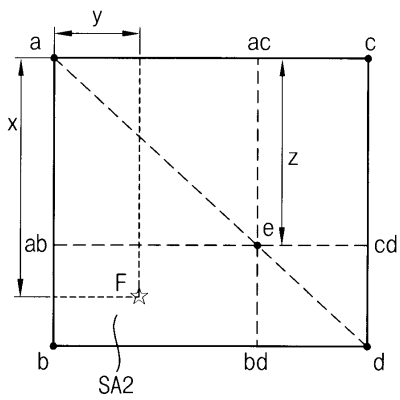
도면8a

SUB-DOMAIN 1 (WHERE $x \leq z$ AND $y \leq z$)



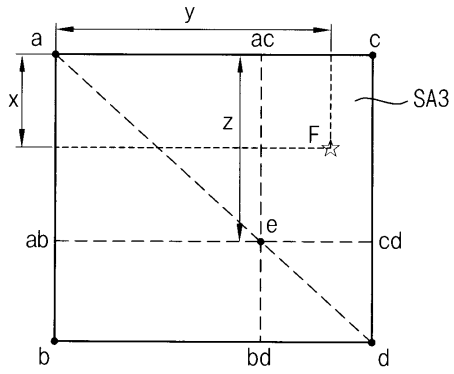
도면8b

SUB-DOMAIN 2 (WHERE $x \geq z$ AND $y \leq z$)



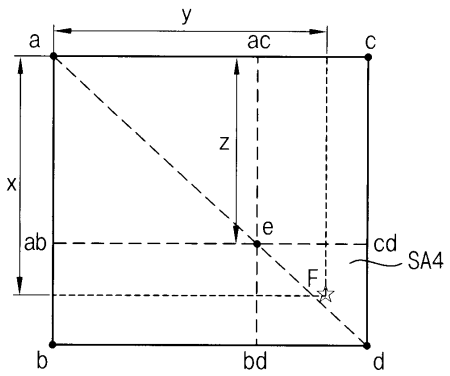
도면8c

SUB-DOMAIN 3 (WHERE $x \leq z$ AND $y \geq z$)

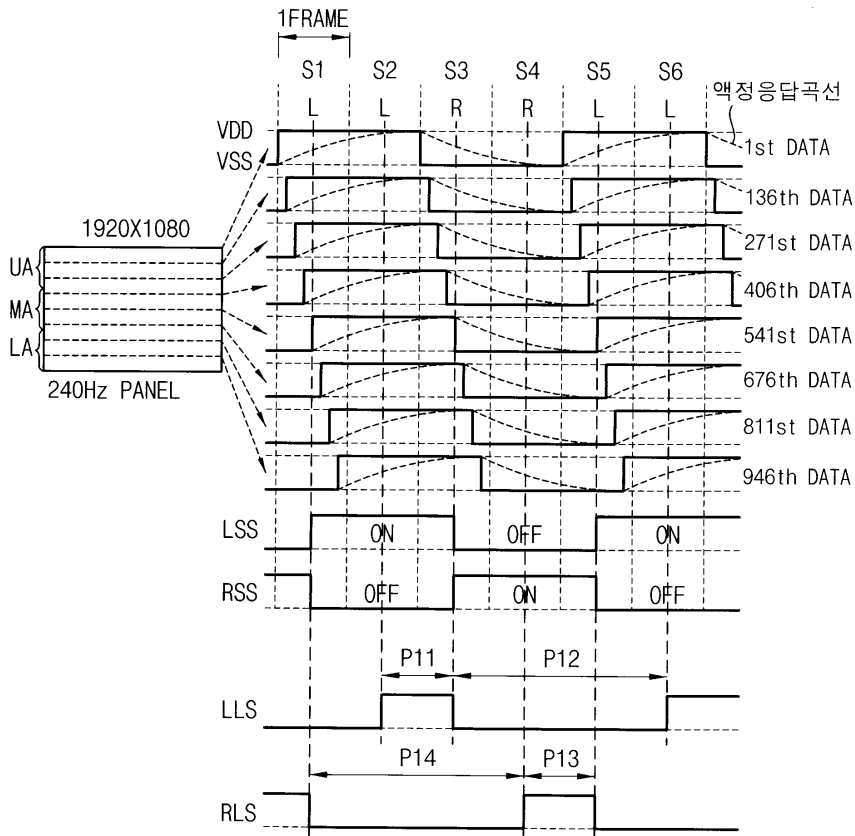


도면8d

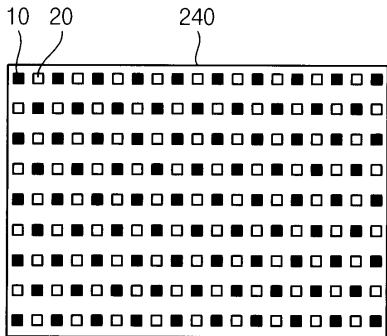
SUB-DOMAIN 4 (WHERE $x \geq z$ AND $y \geq z$)



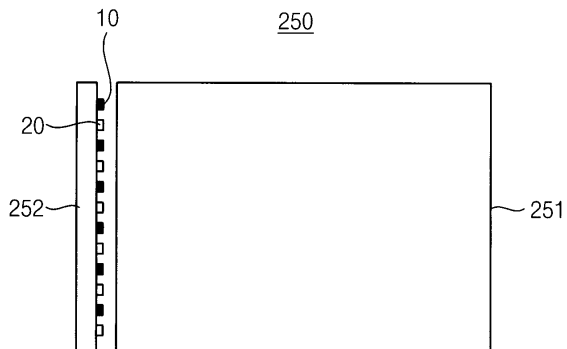
도면9



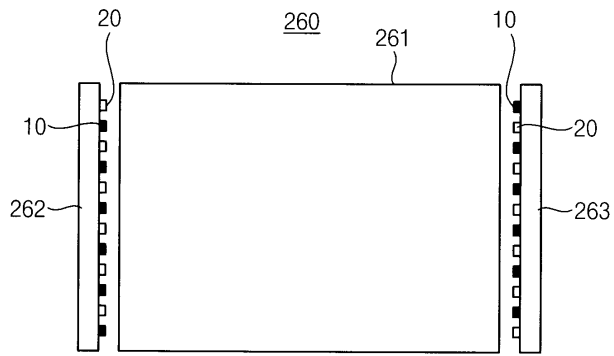
도면10a



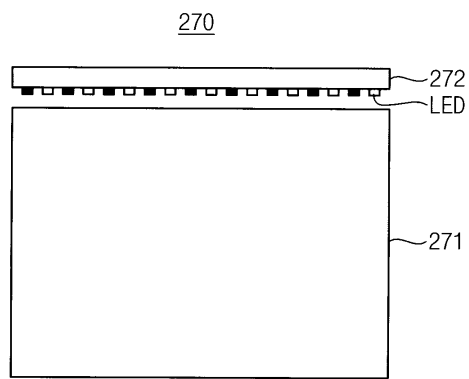
도면10b



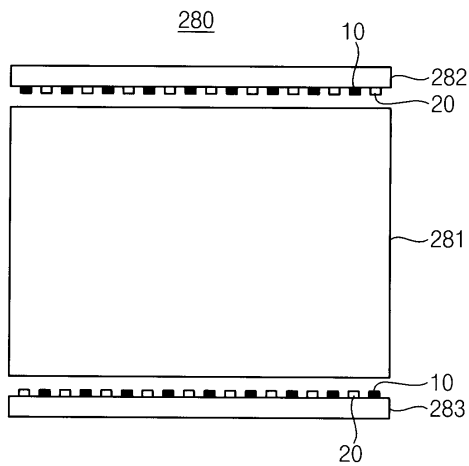
도면10c



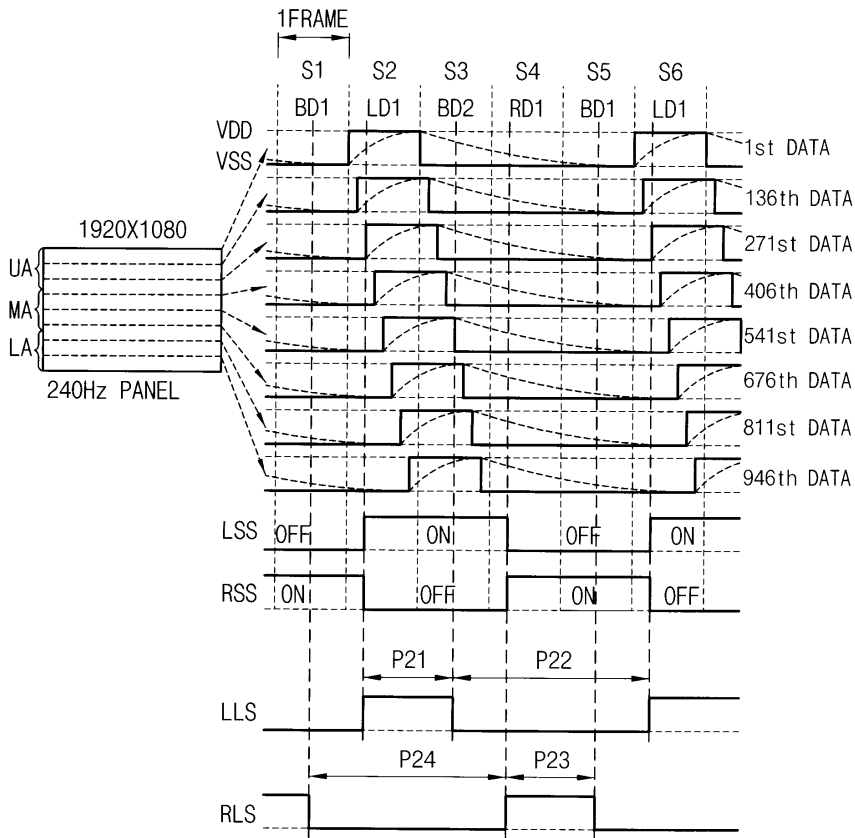
도면10d



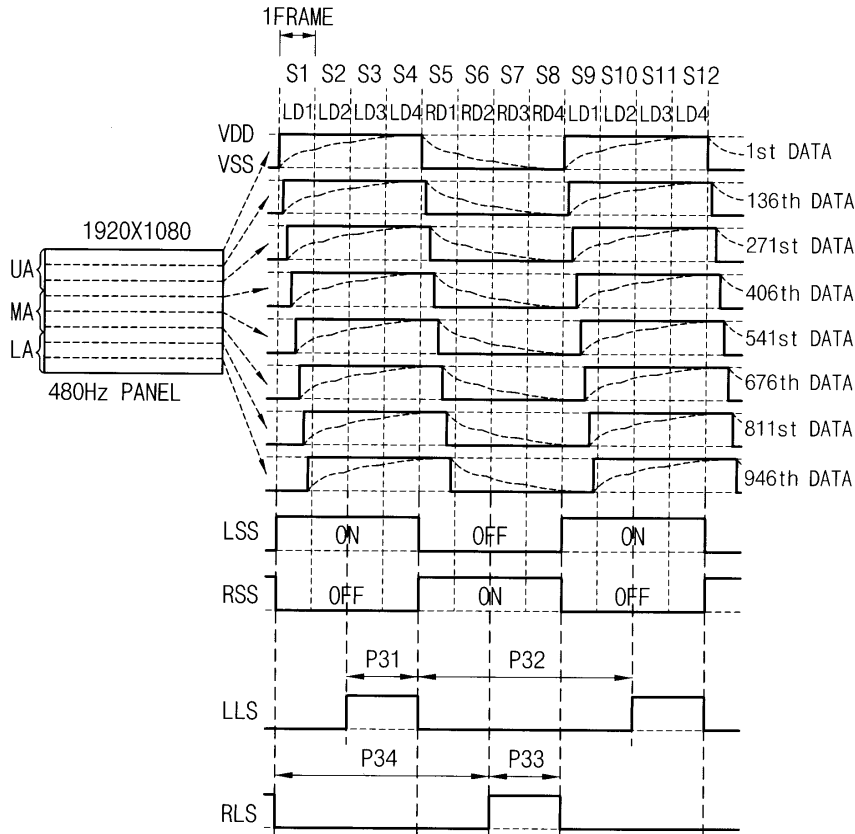
도면10e



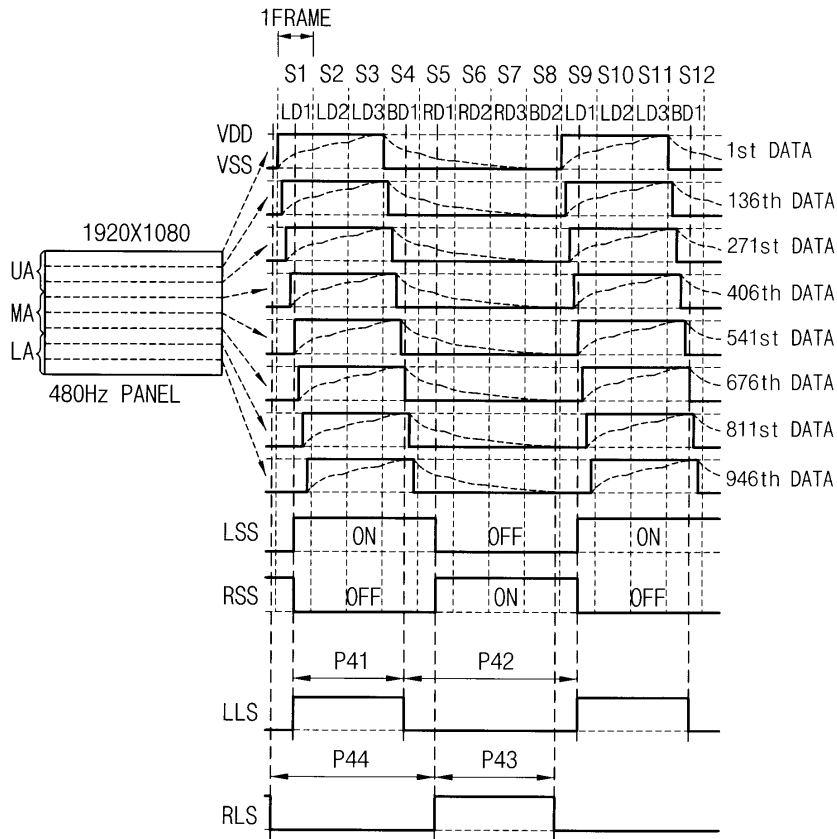
도면11



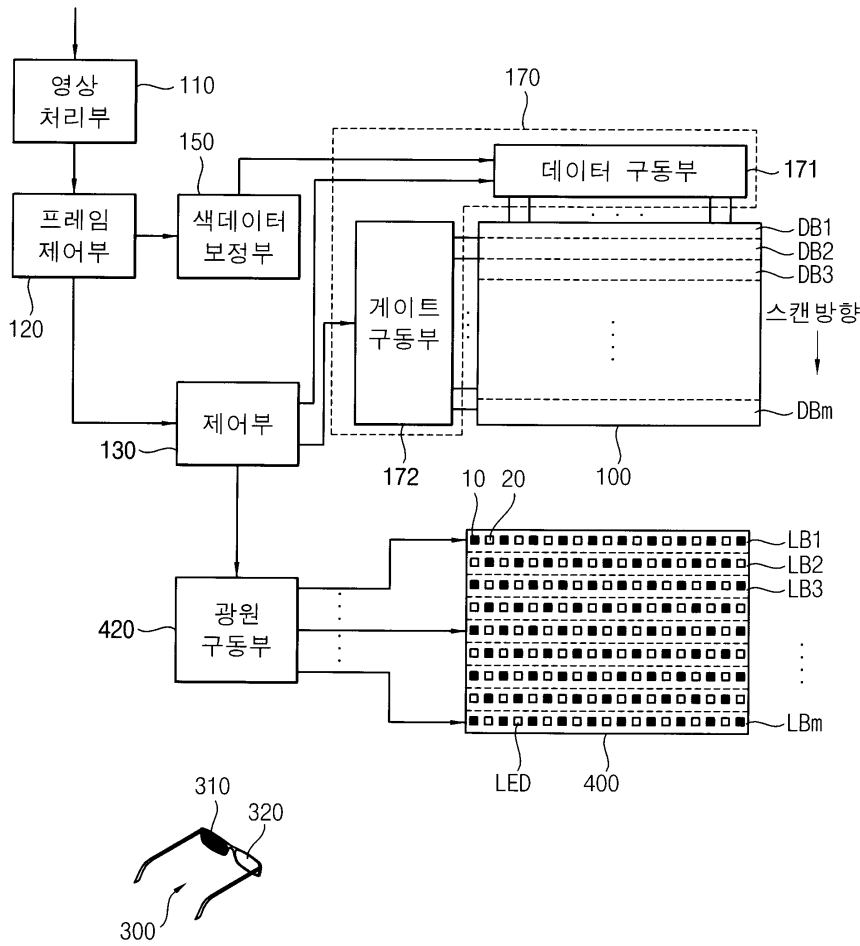
도면12



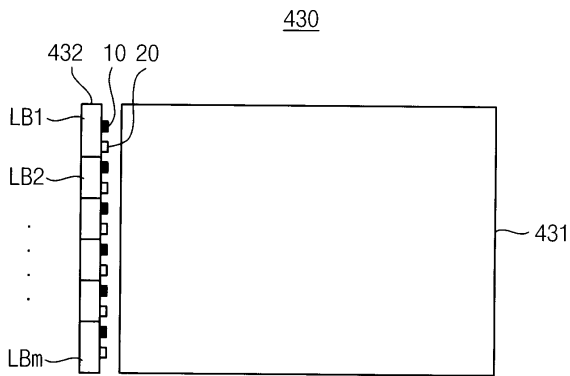
도면13



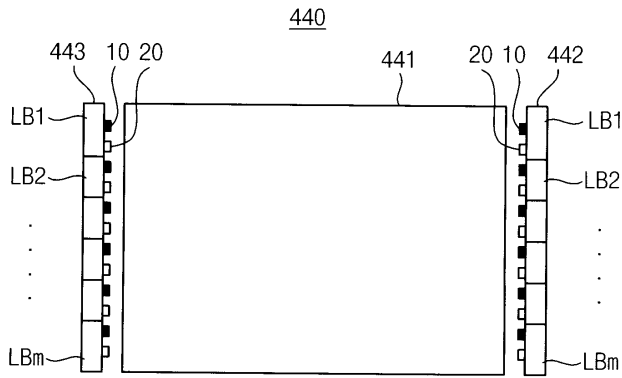
도면14



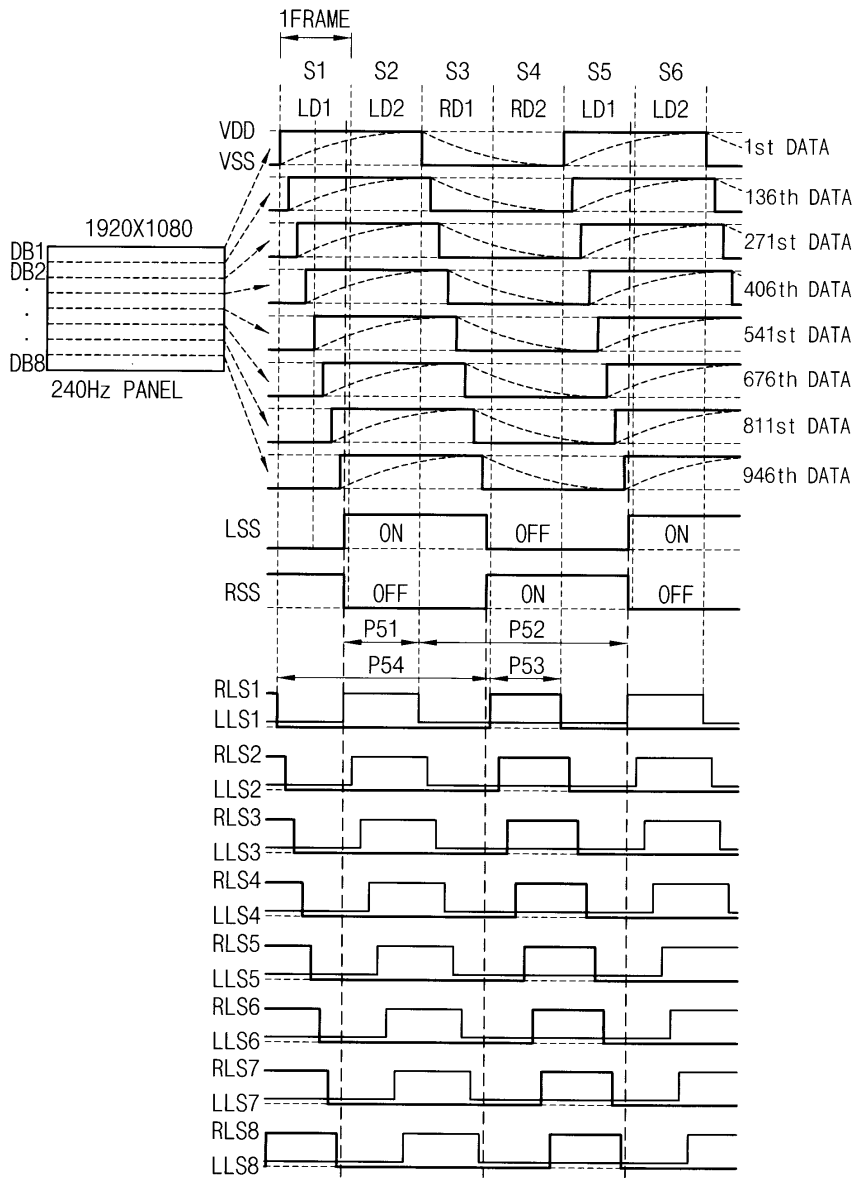
도면15a



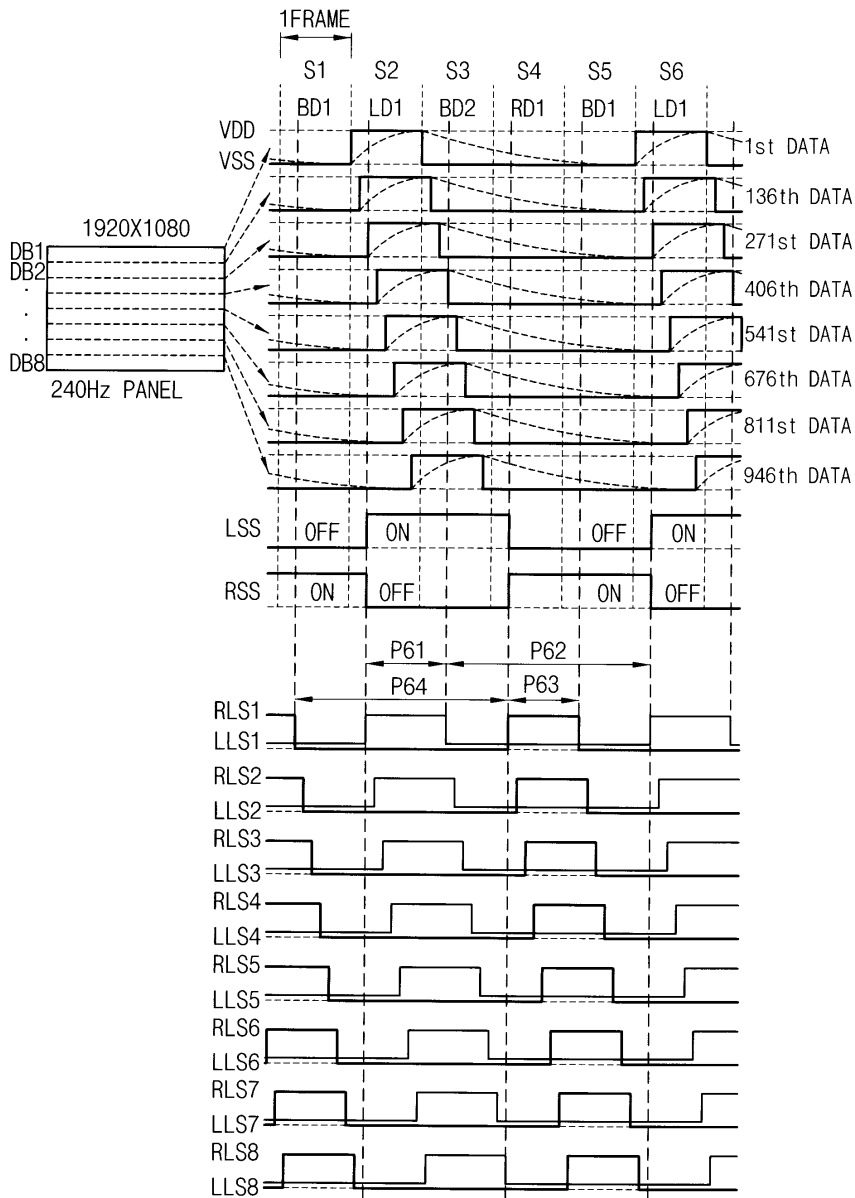
도면15b



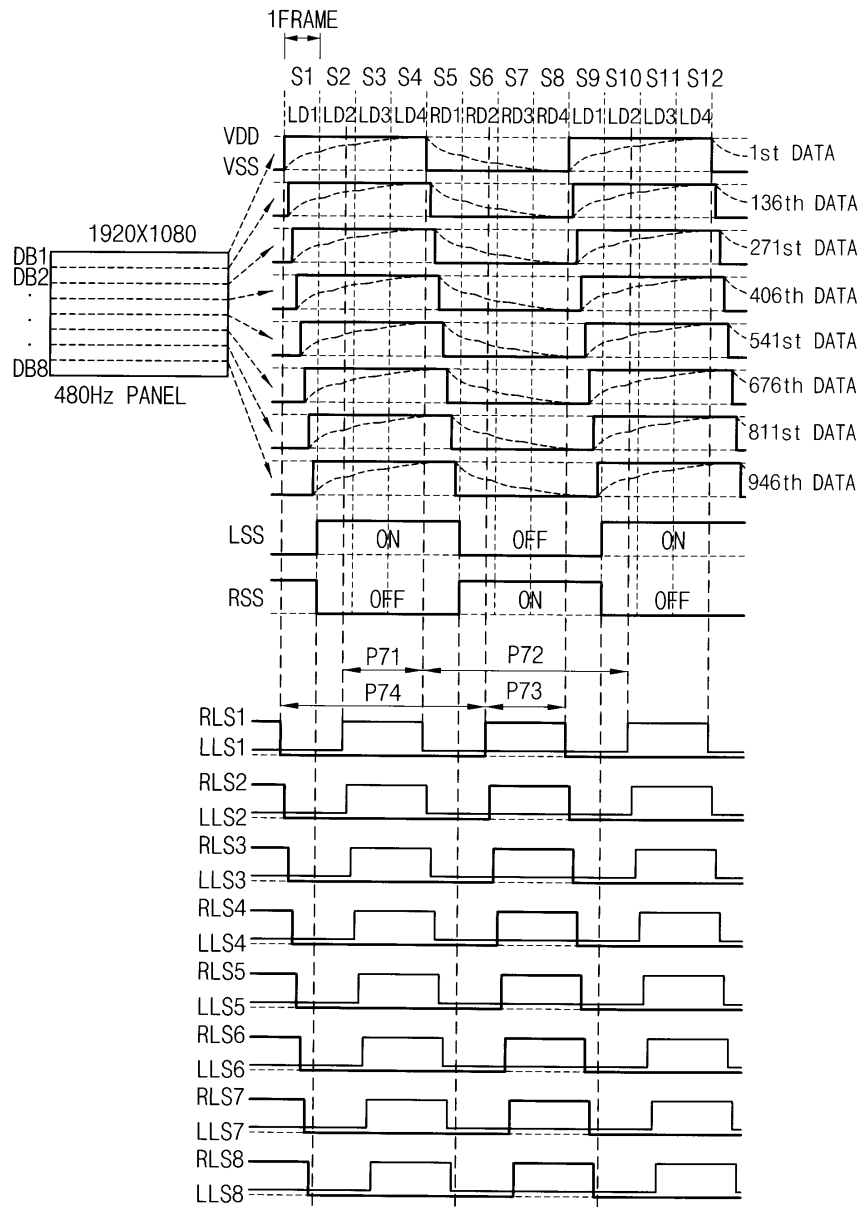
도면16



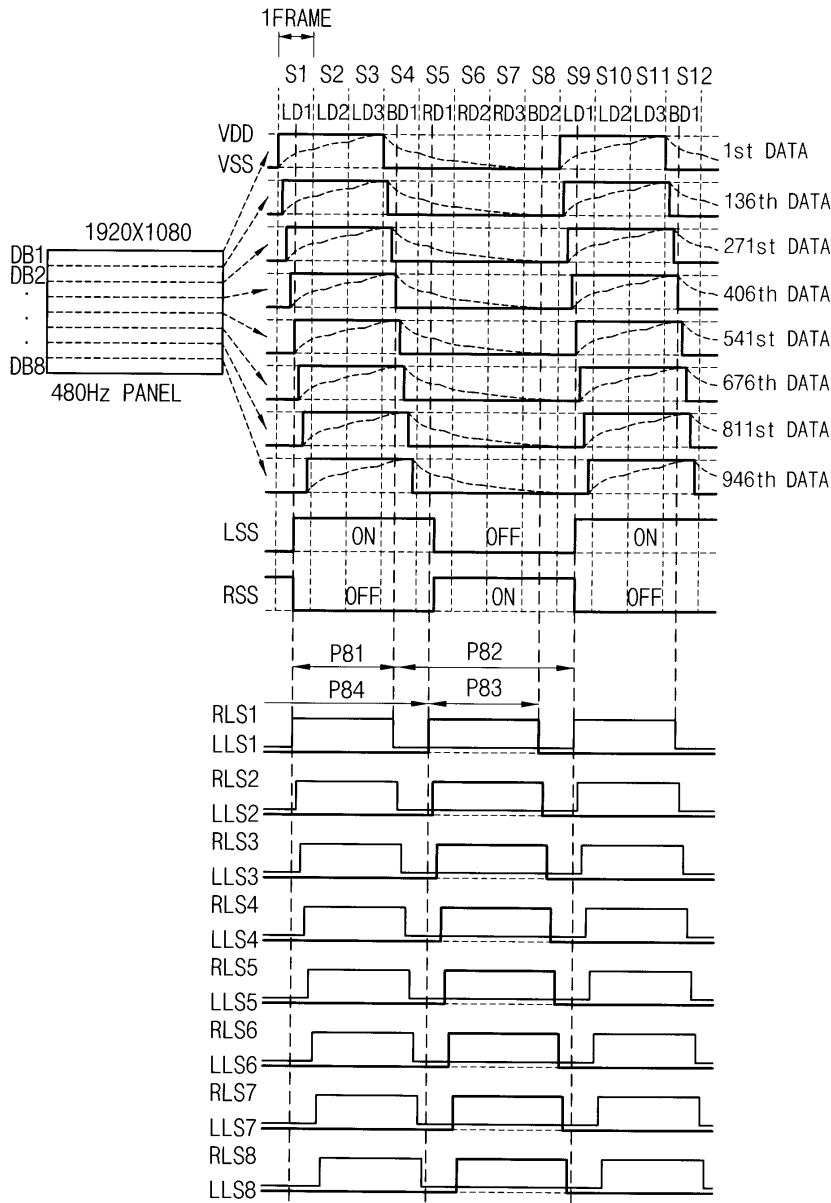
도면17



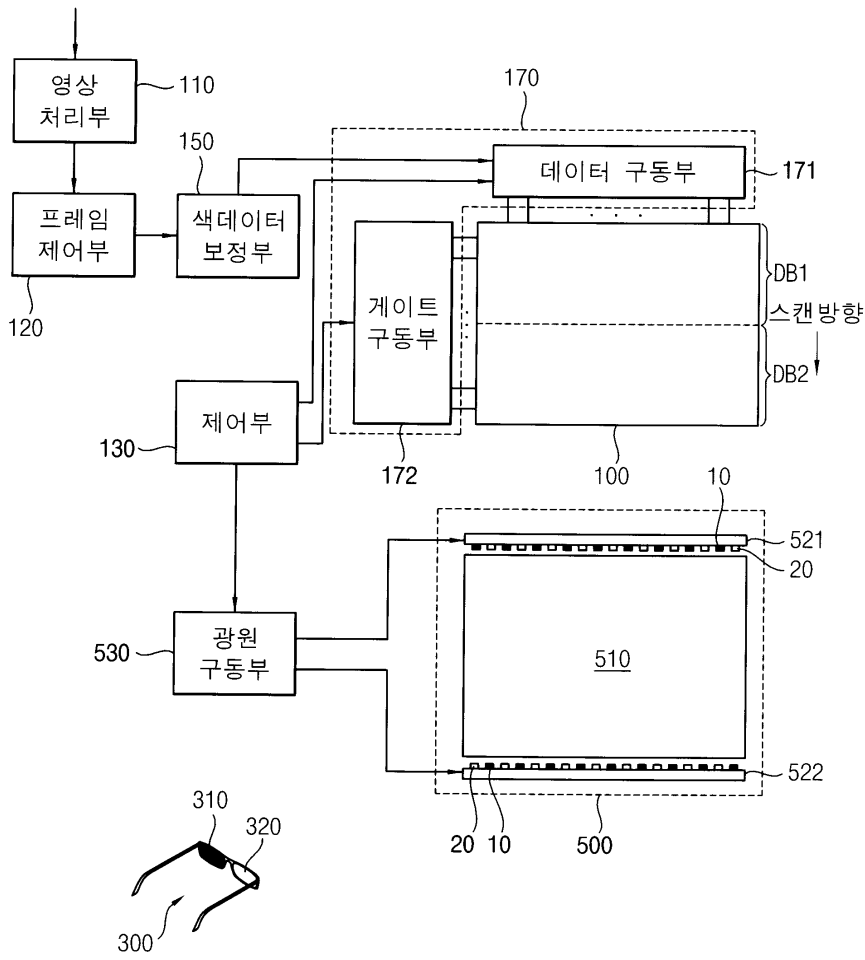
도면18



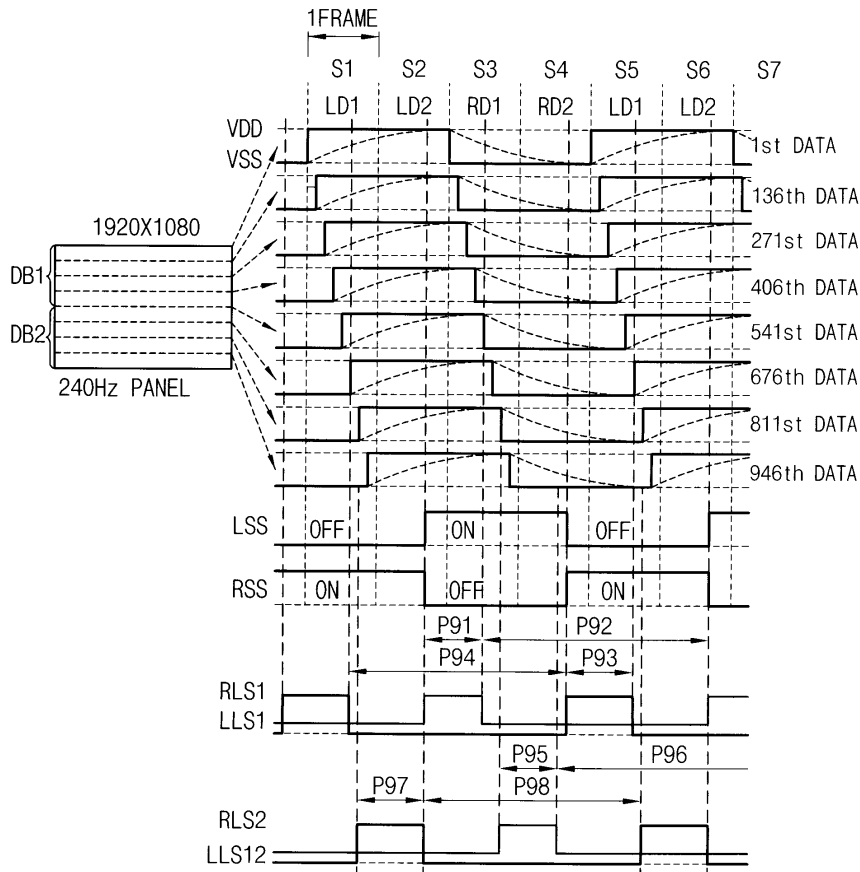
도면19



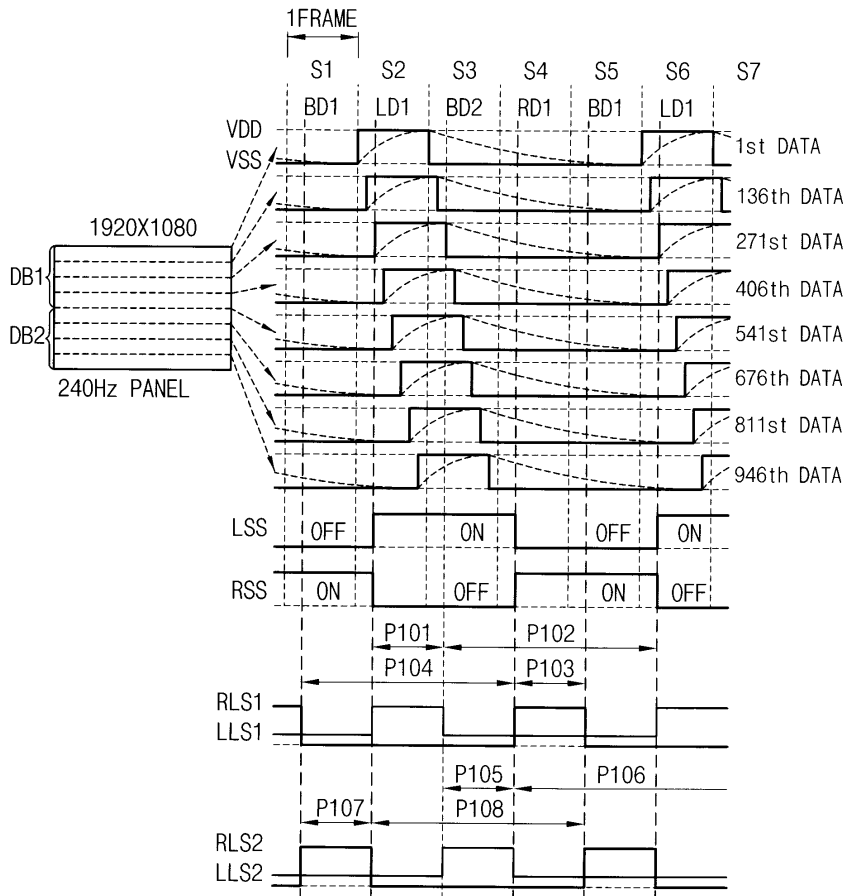
도면20



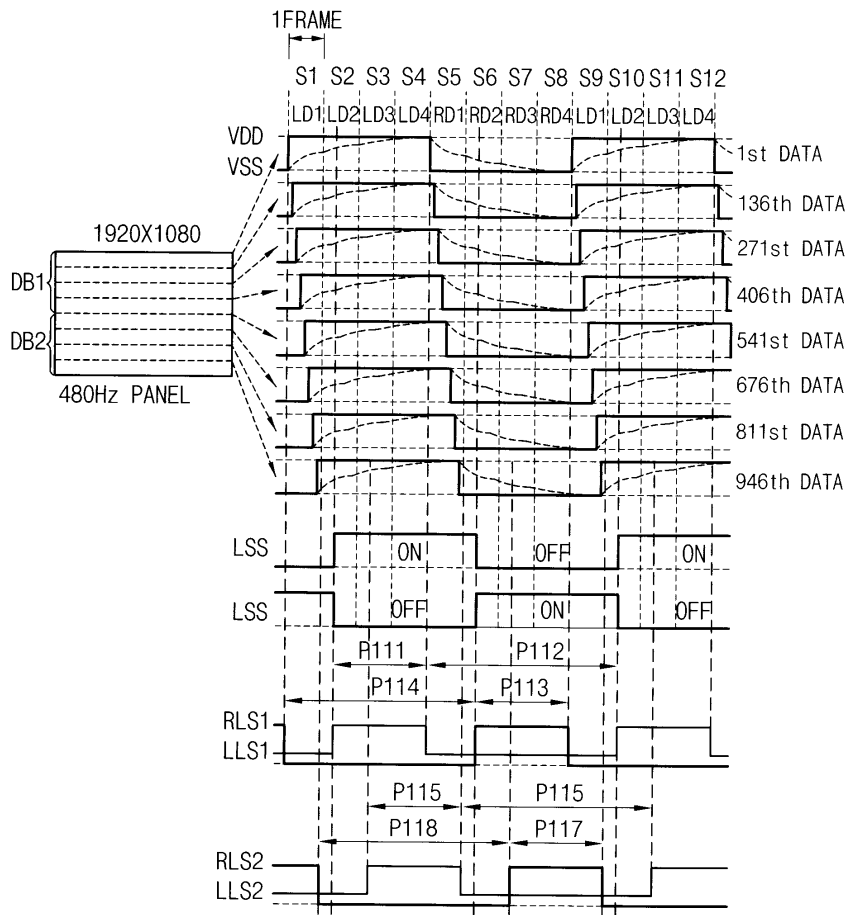
도면21



도면22



도면23



도면24

