



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월27일
 (11) 등록번호 10-1761816
 (24) 등록일자 2017년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04N 13/04 (2006.01) H04N 13/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0109780
 (22) 출원일자 2010년11월05일
 심사청구일자 2015년10월26일
 (65) 공개번호 10-2011-0121530
 (43) 공개일자 2011년11월07일
 (30) 우선권주장
 61/282,967 2010년04월30일 미국(US)
 61/349,931 2010년05월31일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2010081330 A*
 JP2009025436 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
 정중훈
 경기도 수원시 영통구 영통로 232, 우성아파트
 826동 804호 (영통동)
 김대식
 경기도 화성시 동탄나루로 55 641동 602호 (반송
 동, 나루마을월드메르디앙아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 26 항

심사관 : 이성현

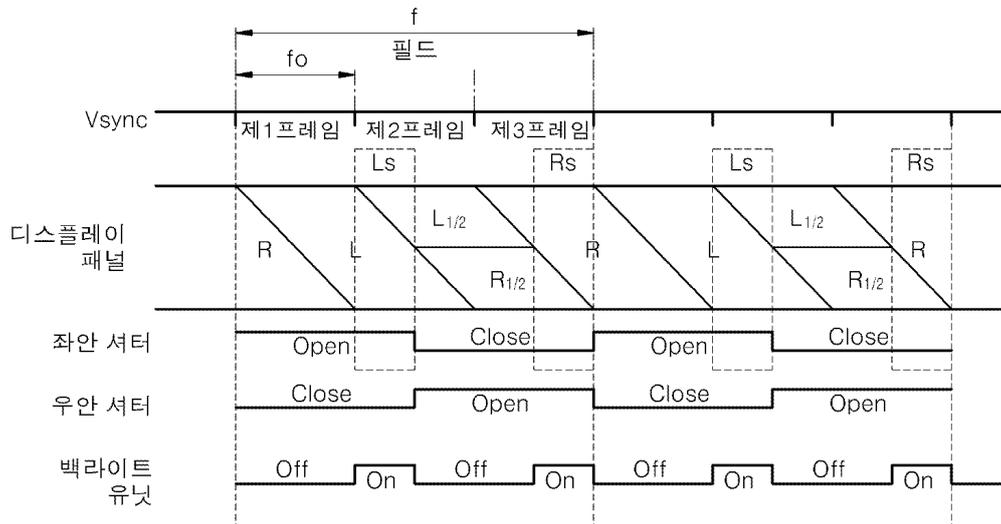
(54) 발명의 명칭 **입체 영상 디스플레이 장치 및 그 구동 방법**

(57) 요약

입체 영상 디스플레이 장치 및 그 구동 방법이 개시된다.

개시된 입체 영상 디스플레이 장치는, 필드 주파수의 홀수 배의 프레임 주파수로 스캐닝되는 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널에 영상 신호를 입력하는 영상 신호 입력부; 및 상기 디스플레이 패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛을 포함할 수 있다.

대표도



(72) 발명자

차경훈

경기도 용인시 기흥구 덕영대로2077번길 20, 신일
아파트 102동 304호 (영덕동)

이호섭

경기도 성남시 분당구 돌마로486번길 7, 203동
1302호 (서현동, 효자촌)

고영지

서울특별시 마포구 독막로 266, 태영아파트 105동
803호 (대흥동)

명세서

청구범위

청구항 1

필드 주파수의 홀수 배의 프레임 주파수로 스캐닝되는 디스플레이 패널;

상기 디스플레이 패널에 영상 신호를 입력하는 영상 신호 입력부;

상기 디스플레이 패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛; 및

셔터 글래스의 좌안 셔터와 우안 셔터를 선택적으로 개폐하는 셔터 제어부;를 포함하고,

상기 디스플레이 패널은 좌안 영상을 포함하는 제1프레임, 하프 좌안 영상과 하프 우안 영상을 포함하는 제2프레임, 우안 영상을 포함하는 제3프레임을 포함하고, 상기 하프 좌안 영상은 제2프레임의 절반까지 입력되고, 하프 우안 영상은 제2프레임의 나머지 절반까지 입력되는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛이 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간에서 턴온되고, 상기 우안 영상 신호의 후반 반절의 스캐닝 구간에서 턴온되는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 백라이트 유닛이 1.5 프레임 동안 한 번 블링킹하는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 백라이트 유닛이 복수 개의 블럭으로 구획되고, 영상의 스캐닝에 따라 턴온/턴오프 되는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간에서 상기 셔터 제어부가 좌안 셔터를 개방하고, 우안 셔터를 폐쇄하며, 상기 우안 영상의 후반 반절 스캐닝 구간에서 좌안 셔터를 폐쇄하고 우안 셔터를 개방하는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 7

필드 주파수의 홀수 배의 프레임 주파수로 스캐닝되는 디스플레이 패널;

상기 디스플레이 패널에 영상 신호를 입력하는 영상 신호 입력부;

상기 디스플레이 패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛; 및

셔터 글래스의 좌안 셔터와 우안 셔터를 선택적으로 개폐하는 셔터 제어부;를 포함하고,

상기 디스플레이 패널은 좌안 영상을 포함하는 제1프레임, 상기 좌안 영상이하프 프레임 구간 동안 홀딩되는 제1 하프 프레임, 우안 영상을 포함하는 제2프레임, 및 상기 우안 영상이 하프 프레임 구간 동안 홀딩되는 제2 하

프 프레임을 포함하는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 백라이트 유닛이 제1 하프 프레임 구간에서 턴온되고, 상기 제2 하프 프레임 구간에서 턴온되는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 백라이트 유닛이 복수 개의 블록으로 구성되고, 영상의 스캐닝에 따라 턴-온/턴-오프 되는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 제1 하프 프레임 구간에서 상기 셔터 제어부가 좌안 셔터를 개방하고, 우안 셔터를 폐쇄하며, 상기 제2 하프 프레임 구간에서 좌안 셔터를 폐쇄하고 우안 셔터를 개방하는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 11

제1항, 제3항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 필드 주파수가 50Hz 또는 60Hz인 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 12

제1항, 제3항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프레임 주파수가 150Hz 또는 180Hz인 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 13

제1항, 제3항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스플레이 패널은 좌안 영상과 우안 영상을 각각 1.5 프레임씩 포함하는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 14

제1항, 제3항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 영상 신호 입력부는 타이밍 컨트롤러(Time Controller)에서 영상 신호를 전송하는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 15

제1항, 제3항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 영상 신호 입력부는 수직동기신호를 영상보드에서 변조하여 타이밍컨트롤러(Time Controller)로 전송하는 입체 영상 디스플레이 장치.

청구항 16

영상 신호 입력부에서 디스플레이 패널에 영상 신호를 입력하는 단계;

상기 디스플레이 패널이 필드 주파수의 홀수 배의 프레임 주파수로 영상신호를 스캐닝하는 단계;

백라이트 유닛에서 상기 디스플레이 패널에 광을 조사하는 단계; 및

셔터 제어부가 셔터 글래스의 좌안 셔터와 우안 셔터를 선택적으로 개폐하는 단계;를 포함하고,

상기 디스플레이 패널은 좌안 영상을 포함하는 제1프레임, 하프 좌안 영상과 하프 우안 영상을 포함하는 제2프

레이, 우안 영상을 포함하는 제3프레임을 포함하고, 상기 하프 좌안 영상은 제2프레임의 절반까지 입력되고, 하프 우안 영상은 제2프레임의 나머지 절반까지 입력되는 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 17

삭제

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 백라이트 유닛이 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간에서 턴온되고, 상기 우안 영상 신호의 후반 반절의 스캐닝 구간에서 턴온되는 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 백라이트 유닛이 1.5 프레임 동안 한번 블링킹하는 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 백라이트 유닛이 복수 개의 블록으로 구성되고, 영상의 스캐닝에 따라 턴온/턴오프 되는 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 21

제16항에 있어서,

상기 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간에서 상기 셔터 제어부가 좌안 셔터를 개방하고, 우안 셔터를 폐쇄하며, 상기 우안 영상의 후반 반절 스캐닝 구간에서 좌안 셔터를 폐쇄하고 우안 셔터를 개방하는 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 22

영상 신호 입력부에서 디스플레이 패널에 영상 신호를 입력하는 단계;

상기 디스플레이 패널이 필드 주파수의 홀수 배의 프레임 주파수로 영상신호를 스캐닝하는 단계;

백라이트 유닛에서 상기 디스플레이 패널에 광을 조사하는 단계; 및

셔터 제어부가 셔터 글래스의 좌안 셔터와 우안 셔터를 선택적으로 개폐하는 단계;를 포함하고,

상기 디스플레이 패널은 좌안 영상을 포함하는 제1프레임, 상기 좌안 영상이하프 프레임 구간 동안 홀딩되는 제1 하프 프레임, 우안 영상을 포함하는 제2프레임, 및 상기 우안 영상이 하프 프레임 구간 동안 홀딩되는 제2 하프 프레임을 포함하는 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 백라이트 유닛이 제1 하프 프레임 구간에서 on되고, 상기 제2 하프 프레임 구간에서 on되는 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 24

제22항에 있어서,

상기 백라이트 유닛이 복수 개의 블록으로 구성되고, 영상의 스캐닝에 따라 턴온/턴오프 되는 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 25

제22항에 있어서,

상기 제1 하프 프레임 구간에서 상기 셔터 제어부가 좌안 셔터를 개방하고, 우안 셔터를 폐쇄하며, 상기 제2 하프 프레임 구간에서 좌안 셔터를 폐쇄하고 우안 셔터를 개방하는 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 26

제16항, 제18항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 필드 주파수가 50Hz 또는 60Hz인 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 27

제16항, 제18항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프레임 주파수가 150Hz 또는 180Hz인 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 28

제16항, 제18항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스플레이 패널은 좌안 영상과 우안 영상을 각각 1.5 프레임씩 포함하는 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 안경식 입체 영상 디스플레이 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 3차원 영상은 사람의 두 눈을 통한 스테레오 시각의 원리에 의해 이루어지는데, 두 눈이 약 65mm 정도 떨어져서 존재하기 때문에 나타나는 양안시차(binocular parallax)가 입체감의 가장 중요한 요인이라고 할 수 있다. 눈에 보이는 실제 영상과 동일한 영상을 두 눈에 각각 보여줌으로써 입체감이 표현될 수 있다. 이를 위해 동일한 2대의 카메라를 양안 간격만큼 벌려 놓고 촬영한 후 왼쪽 카메라로 찍은 영상은 좌안에만 보이게 하고, 오른쪽 카메라 영상은 우안에만 보여준다.

[0003] 입체 영상 디스플레이 장치에는 안경을 이용한 디스플레이와 무안경 방식의 디스플레이가 있다. 안경식 디스플레이에는 편광 안경 방식과 셔터 안경 방식 등이 있고, 무안경 방식의 디스플레이에는 패럴랙스 배리어(parallax barrier) 방식, 렌티큘러(lenticular) 방식, 인테그럴 이미징(Integral imaging) 방식, 홀로그래피(holography) 방식 등이 있다.

[0004] 안경식 3차원 디스플레이 방식 중 셔터 안경 방식은 액정 셔터 글래스를 이용하여 입체 영상을 구현한다. 이러한 액정 셔터 글래스 방식은 120Hz 주파수 동안 좌안과 우안에 각각 다른 영상을 보여 준다. 액정 셔터 글래스 방식을 이용한 입체 영상 표시 장치는 좌영상 및 우영상을 교대로 디스플레이하고, 액정 셔터를 좌영상과 우영상의 디스플레이에 동기하여 좌, 우 교대로 개폐한다.

[0005] 그런데, 안경식 3차원 디스플레이에서는 한 프레임 내에서 좌안 영상과 우안 영상이 서로 믹스되는 크로스토크 현상이 발생할 수 있다. 이러한 크로스토크 현상은 시청자의 좌안 및 우안에 잘못된 영상을 보이게 하므로 시청자의 피로감을 유발할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예들은 크로스토크가 감소 또는 제거된 영상을 표시하는 입체 영상 디스플레이 장치 및 그 구동 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치는, 필드 주파수의 홀수 배의 프레임 주파수로 스캐닝되는 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널에 영상 신호를 입력하는 영상 신호 입력부; 상기 디스플레이 패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛; 및 셔터 글래스의 좌안 셔터와 우안 셔터를 선택적으로 개폐하는 셔터 제어부;를 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 디스플레이 패널은 좌안 영상을 포함하는 제1프레임, 하프 좌안 영상과 하프 우안 영상을 포함하는 제2프레임, 우안 영상을 포함하는 제3프레임을 포함하고, 상기 하프 좌안 영상은 제2프레임의 절반까지 입력되고, 하프 우안 영상은 제2프레임의 나머지 절반까지 입력될 수 있다.
- [0009] 상기 백라이트 유닛이 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간에서 턴온 되고, 상기 우안 영상 신호의 후반 반절의 스캐닝 구간에서 턴온 될 수 있다.
- [0010] 상기 백라이트 유닛이 1.5 프레임 동안 한 번 블리핑할 수 있다.
- [0011] 상기 백라이트 유닛이 복수 개의 블록으로 구획되고, 영상의 스캐닝에 따라 턴-온/턴-오프 될 수 있다.
- [0012] 상기 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간에서 상기 셔터 제어부가 좌안 셔터를 개방하고, 우안 셔터를 폐쇄하며, 상기 우안 영상의 후반 반절 스캐닝 구간에서 좌안 셔터를 폐쇄하고 우안 셔터를 개방할 수 있다.
- [0013] 상기 디스플레이 패널은 좌안 영상을 포함하는 제1프레임, 상기 좌안 영상이하프 프레임 구간 동안 홀딩되는 제1 하프 프레임, 우안 영상을 포함하는 제2프레임, 및 상기 우안 영상이 하프 프레임 구간 동안 홀딩되는 제2 하프 프레임을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 백라이트 유닛이 제1 하프 프레임 구간에서 턴온 되고, 상기 제2 하프 프레임 구간에서 턴온 될 수 있다.
- [0015] 상기 제1 하프 프레임 구간에서 상기 셔터 제어부가 좌안 셔터를 개방하고, 우안 셔터를 폐쇄하며, 상기 제2 하프 프레임 구간에서 좌안 셔터를 폐쇄하고 우안 셔터를 개방할 수 있다.
- [0016] 상기 필드 주파수가 50Hz 또는 60Hz일 수 있다.
- [0017] 상기 프레임 주파수가 150Hz 또는 180Hz일 수 있다.
- [0018] 상기 디스플레이 패널은 좌안 영상과 우안 영상을 각각 1.5 프레임씩 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 영상 신호 입력부는 타이밍 컨트롤러(Time Controller)에서 영상 신호를 전송할 수 있다.
- [0020] 상기 영상 신호 입력부는 수직동기신호를 영상보드에서 변조하여 타이밍 컨트롤러(Time Controller)로 전송할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법은, 영상 신호 입력부에서 디스플레이 패널에 영상 신호를 입력하는 단계; 상기 디스플레이 패널이 필드 주파수의 홀수 배의 프레임 주파수로 영상신호를 스캐닝하는 단계; 백라이트 유닛에서 상기 디스플레이 패널에 광을 조사하는 단계; 및 셔터 제어부가 셔터 글래스의 좌안 셔터와 우안 셔터를 선택적으로 개폐하는 단계;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치 및 그 구동 방법은 크로스토크를 감소 또는 제거한 영상을 표시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치의 개략적인 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법을 나타낸 것이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법을 나타낸 것이다.
- 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법을 나타낸 것이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법을 나타낸 것이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치를 도시한 것이다.
- 도 7은 도 6에 도시된 입체 영상 디스플레이 장치에 채용된 백라이트 유닛의 일 예를 도시한 것이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치 및 그 구동 방법에 대해 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면에서 동일한 참조번호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, 각 구성 요소의 크기나 두께는 설명의 편의를 위해 과장되어 있을 수 있다. 한편, 이하에 설명되는 실시예는 단지 예시적인 것에 불과하며, 이러한 실시예들로부터 다양한 변형이 가능하다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치를 개략적으로 도시한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치는 영상을 표시하는 디스플레이 패널(10)과, 상기 디스플레이 패널(10)에 광을 조사하는 백라이트 유닛(20)과, 상기 디스플레이 패널(10)에 영상 신호를 입력하는 영상 신호 입력부(30)를 포함할 수 있다.
- [0026] 입체 영상 디스플레이 장치는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), OLED(Organic Light Emitting Diodes) 등으로 구현될 수 있다. 상기 디스플레이 패널(10)은 예를 들어, 액정 패널을 포함할 수 있다. 액정 패널은 복수 개의 화소를 포함하고, 화소마다 박막트랜지스터와 전극이 구비되고 영상 신호 입력부(25)로부터 입력된 영상 신호에 따라 화소 단위로 액정에 전계를 가해 주어 상기 백라이트 유닛(20)으로부터 출사된 광을 변조하는 방식으로 영상을 표시할 수 있다.
- [0027] 상기 백라이트 유닛(20)은 예를 들어 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Light) 또는 발광 다이오드(LED)와 같은 광원을 포함하고, 백라이트 유닛 제어부(35)가 상기 백라이트 유닛(20)을 제어할 수 있다. 백라이트 유닛(20)은 직하형 또는 측광형으로 구현될 수 있다. 상기 영상 신호 입력부(30)는 예를 들어 2차원 영상 신호 또는 3차원 영상 신호를 포함할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치에서는 셔터 글래스(45)를 이용하여 3차원 영상을 시청할 수 있다. 상기 영상 신호 입력부(30)에서 좌안 영상 신호와 우안 영상 신호가 디스플레이 패널(10)에 순차적으로 입력되고, 셔터 제어부(40)가 좌안 영상 신호에 동기하여 셔터 글래스(45)의 좌안 셔터(45a)를 개방하고, 우안 셔터(45b)를 폐쇄한다. 그리고, 셔터 제어부(40)가 우안 영상 신호에 동기하여 셔터 글래스(45)의 좌안 셔터(45a)를 폐쇄하고, 우안 셔터(45b)를 개방하여 3차원 영상이 표시될 수 있다. 셔터 글래스(45)는 유선 또는 무선으로 제어될 수 있다. 셔터 제어부(40)는 우안 영상 신호와 좌안 영상 신호에 대해 구간을 선택하여 좌안 셔터와 우안 셔터의 개폐를 제어할 수 있다. 한편, 영상 신호 입력부(30)로부터 디스플레이 패널(10)에 2차원 영상 신호가 입력된 경우 셔터 글래스(45)를 벗고 2차원 영상을 시청할 수 있다.
- [0029] 도 2를 참조하면, 상기 디스플레이 패널(10)은 소정의 프레임 주파수(f_0)로 구동될 수 있다. 프레임 주파수(f_0)는 1초당 프레임 수를 나타내며, 한 프레임에 입력되는 영상 신호가 디스플레이 패널(10)에 스캐닝되는 속도를 나타낼 수 있다. 그리고, 좌안 영상과 우안 영상이 합쳐져 하나의 장면을 표시하는 주기 구간을 필드라고 하고, 1초당 필드 수를 필드 주파수(f)로 나타낼 수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치에서는, 프레임 주파수가 필드 주파수의 홀수 배일 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 패널(10)이 60Hz의 필드 주파수를 가질 때, 180Hz, 300Hz, 또는 420Hz의 프레임 주파수를 가질 수 있다. 디스플레이 패널(10)이 50Hz의 필드 주파수를 가질 때, 150Hz, 250Hz, 또는 350Hz의 프레임 주파수를 가질 수 있다. 필드 주파수와 프레임 주파수는 여기에 한정되는 것은 아니며 다양하게 변경 가능하다.
- [0030] 도 2를 참조하면, 영상 신호 입력부(30)는 예를 들어 좌안 영상 신호(L), 하프(half) 좌안 영상 신호($L_{1/2}$), 하프(half) 우안 영상 신호($R_{1/2}$), 우안 영상 신호(R)를 디스플레이 패널(10)에 입력할 수 있다. 도 2에서는 하나의 필드가 제1, 제2 및 제3 프레임을 포함하는 예를 도시한 것이다. 제1프레임은 좌안 영상(L)을, 제2프레임은 하프 좌안 영상($L_{1/2}$)과 하프 우안 영상($R_{1/2}$)을 포함하고, 제3프레임은 우안 영상(R)을 포함할 수 있다. 본 명세서에서는 영상과 영상 신호에 대해 동일한 참조 번호를 사용하기로 한다. 상기 하프 좌안 영상($L_{1/2}$)은 제2프레임의 절반까지 입력되고, 하프 우안 영상은 제2프레임의 나머지 절반까지 입력될 수 있다. 하프 좌안 영상은 상기 좌안 영상의 상부 절반 영상일 수 있고, 하프 우안 영상은 상기 우안 영상의 하부 절반 영상일 수 있다.
- [0031] 상기 영상 신호들은 수직 동기 신호(Vertical Sync; Vsync)에 동기되어 디스플레이 패널(10)에 입력될 수 있다. 디스플레이 패널(10)이 60Hz의 필드 주파수를 가지는 경우, 디스플레이 패널(10)의 각 프레임은 180Hz의 프레임 주파수로 구동될 수 있다.

- [0032] 한편, 백라이트 유닛(20)은 하프 좌안 영상(L_{1/2})의 스캐닝 구간(Ls)에서 턴온(turn on)되고, 상기 우안 영상(R)의 후반 반절의 스캐닝 구간(Rs)에서 턴온(turn on)되고, 나머지 구간에서 턴오프(turn off) 될 수 있다. 이와 같이, 상기 백라이트 유닛(20)이 1.5 프레임 동안 한 번 블링킹할 수 있다. 좌안 영상(L)과 하프 좌안 영상(L_{1/2})의 스캐닝 구간에서 셔터 글래스(45)의 좌안 셔터(45a)가 개방되고, 동시에 우안 셔터(45b)가 폐쇄될 수 있다. 그리고, 하프 우안 영상(R_{1/2})과 우안 영상(R)의 스캐닝 구간에서 셔터 글래스(45)의 좌안 셔터(45a)가 폐쇄되고, 동시에 우안 셔터(45b)가 개방될 수 있다.
- [0033] 또는, 좌안 셔터(45a)가 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간(Ls)에서만 개방되고, 나머지 구간에서는 폐쇄되는데 반해, 우안 셔터(45b)가 우안 영상(R)의 후반 반절의 스캐닝 구간(Rs)에서만 개방되고, 나머지 구간에서는 폐쇄될 수 있다. 이 경우, 백라이트 유닛(20)이 블링킹 동작 없이 계속 턴온되거나, 하프 좌안 영상(L_{1/2})의 스캐닝 구간(Ls)에서 턴온(turn on)되고, 상기 우안 영상(R)의 후반 반절의 스캐닝 구간(Rs)에서 턴온(turn on) 되고 나머지 구간에서 턴오프 될 수 있다.
- [0034] 좌안 셔터와 우안 셔터의 개폐 동작과 백라이트 유닛의 턴온/턴오프 동작의 조합에 의해 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간(Ls)과 우안 영상(R)의 후반 반절의 스캐닝 구간(Rs)에서의 영상이 선택되어 표시될 수 있다. 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간(Ls)에서는 좌안 영상만이, 우안 영상(R)의 후반 반절의 스캐닝 구간(Rs)에서는 우안 영상만이 표시될 수 있다. 그리고, 좌안 영상과 우안 영상이 믹스되는 구간에서는 좌안 셔터와 우안 셔터의 개폐 동작과 백라이트 유닛의 턴온/턴오프 동작의 조합에 의해 영상이 표시되지 않도록 할 수 있다. 그럼으로써, 크로스토크 없이 좌안 영상과 우안 영상을 표시할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치는 하나의 장면을 표시하기 위한 주기를 필드라고 할 때, 하나의 필드가 홀 수개의 프레임을 포함하고, 짝수 번째 프레임이 하프 좌안 영상과 하프 우안 영상을 포함할 수 있다. 그리고, 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간에서 좌안 셔터가 개방되고, 우안 셔터가 폐쇄되고, 백라이트 유닛이 턴온 되어 좌안 영상을 표시할 수 있다. 우안 영상(R)의 후반 반절의 스캐닝 구간(Rs)에서 좌안 셔터가 폐쇄되고, 우안 셔터가 개방되며, 백라이트 유닛이 턴온 되어 우안 영상을 표시할 수 있다.
- [0036] 도 3에서는 백라이트 유닛이 전 구간에서 턴온 되어 있고, 좌안 셔터와 우안 셔터의 개폐 제어에 의해 하프 좌안 영상의 스캐닝 구간(Ls)과 우안 영상(R)의 후반 반절의 스캐닝 구간(Rs)에서 좌안 영상과 우안 영상이 표시되도록 한다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치의 구동 방법을 도시한 것이다. 디스플레이 패널(10)이 필드 주파수(f)의 홀수 배의 프레임 주파수(f_o)로 동작할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 패널(10)이 제1프레임, 제1하프 프레임, 제2프레임 및 제2 하프 프레임을 포함할 수 있다. 제1프레임은 좌안 영상(L)을 포함하고, 제1 하프 프레임은 상기 좌안 영상이 하프 프레임 구간(Le) 동안 홀딩되는 하프 좌안 영상(L_{1/2})을 포함하고, 제2 프레임은 우안 영상(R)을 포함하고, 제2 하프 프레임은 상기 우안 영상(R)이 하프 프레임 구간(Re) 동안 홀딩되는 하프 우안 영상(R_{1/2})을 포함할 수 있다.
- [0038] 도 4를 참조하면, DE(Data Enable) 신호와 OE(Open Enable) 신호가 디스플레이 패널(10)에 입력된다. DE 신호는 좌안 영상 신호(L), 하프 좌안 영상 신호(L_{1/2}), 우안 영상 신호(R), 하프 우안 영상 신호(R_{1/2})를 포함할 수 있다. 좌안 영상의 제1하프 프레임 구간(Le) 동안 좌안 셔터를 개방하고, 우안 셔터를 폐쇄할 수 있다. 그리고, 우안 영상의 제2 하프 프레임 구간(Re) 동안 우안 셔터를 개방하고, 좌안 셔터를 폐쇄할 수 있다. 좌안 영상의 제1 하프 프레임 구간(Le)에서는 좌안 영상만이 표시되고, 우안의 제2 하프 프레임 구간(Re)에서는 우안 영상만이 표시되어 크로스토크를 제거할 수 있다. 이때, 백라이트 유닛은 전 구간에서 턴온될 수 있다. 또는, 도 5에 도시된 바와 같이 좌안 영상 구간(L)과 하프 좌안 영상 구간(L_{1/2})에서 좌안 셔터를 개방하고, 우안 영상 구간(R)과 하프 우안 영상 구간(R_{1/2})에서 우안 셔터를 개방하고, 백라이트 유닛이 좌안 영상의 제1 하프 프레임 구간(Le)과 우안의 제2 하프 프레임 구간(Re)에서 턴온 되고, 나머지 구간에서는 턴오프 될 수 있다. 예를 들어, 백라이트 유닛은 1.5 프레임 동안 한 번 블링킹 동작을 할 수 있다.
- [0039] OE 신호는 디스플레이 패널의 각 화소를 스위칭하는 신호로, 상기 좌안 영상의 제1 하프 프레임 구간(Le)과, 우안 영상의 제2 하프 프레임 구간(Re)에서 입력될 수 있다. 나머지 구간에서는 OE 신호가 입력되지 않을 수 있다. 그럼으로써, 좌안 영상의 제1 하프 프레임 구간과 우안 영상의 제2 하프 프레임 구간에서만 영상이 표시될 수 있다.

- [0040] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치(100)를 도시한 것이다. 상기 입체 영상 디스플레이 장치(100)는 디스플레이 패널(110)과, 백라이트 유닛(120)과, 영상 신호 입력부(130)를 포함할 수 있다. 상기 영상 신호 입력부(130)는 타이밍 제어부(timing controller)를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이 패널(110)에 데이터 신호(DE 신호)를 공급하기 위한 데이터 드라이버(123)와, 스캔 신호(STV 또는 Vsync)를 공급하기 위한 게이트 드라이버(125)가 구비될 수 있다. 상기 영상 신호 입력부(130)로부터 출력되는 좌안 영상 신호 및 우안 영상 신호로부터 영상 데이터 및 타이밍 제어 데이터가 추출될 수 있다. 여기서, 영상 데이터는 mini-LVDS 를 통하여 전송되며 POL(polarity control), TP(Latch clock input) 등을 포함하고, 게이트 타이밍 제어 신호는 STV(Start Vertical), CPV(Clock Pulse Vertical)를 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 디스플레이 패널(110)은 $m \times n$ 개의 화소들이 매트릭스 타입으로 배열되고, m 개의 게이트 라인들(G1 내지 G m)과 n 개의 데이터 라인들(D1 내지 D n)이 교차되게 배열되며, 게이트 라인들과 데이터 라인들이 교차하는 부분에 TFT(Thin Film Transistor)가 형성될 수 있다. 게이트 드라이버(125)는 영상 신호 입력부(130)로부터 생성된 타이밍 제어 데이터에 응답하여 스캐닝 선택 신호를 게이트 라인에 순차적으로 공급하여 데이터 전압이 공급될 라인을 선택할 수 있다. 데이터 드라이버(123)는 영상 신호 입력부(130)로부터 공급되는 영상 데이터를 해당 데이터 라인으로 공급한다.
- [0042] 백라이트 유닛 제어부(140)는 상기 영상 신호 입력부(130)로부터 받은 신호에 따라 백라이트 유닛(120)을 제어할 수 있다. 백라이트 유닛 제어부(140)는 백라이트 유닛의 블랭킹 동작 또는 스캐닝 동작을 제어할 수 있다. 백라이트 유닛 제어부(140)는 영상 신호 입력부(130)로부터 추출된 영상 신호의 수직 동기 신호(Vsync)를 이용하여 백라이트 구동 제어 신호를 생성할 수 있다. 또한, 셔터 제어부(150)는 영상 신호 입력부(130)로부터 추출된 영상 신호의 수직 동기 신호(Vsync)를 이용하여 셔터 글래스 제어 신호를 생성할 수 있다. 다른 실시예로 STV(Start Vertical) 신호가 백라이트 유닛 제어 신호를 위한 기준 신호로 이용될 수 있다. 백라이트 유닛 제어부(140)는 래치나 인버터와 같은 논리 회로를 이용하여 수직 동기 신호에 동기하여 토글 형태의 백라이트 구동 제어 신호를 생성할 수 있다. 한편, 백라이트 유닛 제어부(140)는 좌안 영상과 우안 영상이 믹스되는 구간 동안 백라이트 유닛을 오프시키고, 좌안 영상 또는 우안 영상만 표시되는 구간 동안 백라이트 유닛을 온 시킬 수 있다.
- [0043] 다른 실시예로 백라이트 유닛 제어부(140)는 영상 신호 입력부(130)에서 발생하는 영상 신호의 수직 동기(Vsync) 신호에 동기하여 복수 개의 블록으로 나누어진 백라이트 유닛의 턴온 주기 및 턴온 구간을 조절하는 백라이트 구동 제어 신호를 생성할 수 있다. 도 7을 참조하면, 백라이트 유닛(120)이 제1 내지 제5 블록(120a)(120b)(120c)(120d)(120e)으로 구획되고, 상기 블록 별로 백라이트 유닛의 턴온 구간이 조절될 수 있다. 예를 들어, 영상의 스캐닝에 따라 상기 복수 개의 블록 단위로 백라이트 유닛이 턴-온/턴-오프 될 수 있다.
- [0044] 백라이트 유닛(120)은 백라이트 유닛 제어부(140)에서 출력되는 백라이트 구동 신호에 따라 디스플레이 패널(110)에 광을 조사한다. 상기 디스플레이 패널(110)은 필드 주파수의 홀수 배의 프레임 주파수로 스캐닝되고, 좌안 영상과 우안 영상이 믹스되지 않는 구간에서 영상이 표시될 수 있도록 함으로써 크로스토크를 감소 또는 제거시킬 수 있다. 좌안 영상과 우안 영상이 믹스되지 않는 구간에서만 선택적으로 영상이 표시될 수 있도록 하는 방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 예를 들어, 백라이트 유닛이 좌안 영상과 우안 영상이 믹스되지 않는 구간에서만 턴온 되고 나머지 구간에서는 턴오프 되도록 하고, 그 구간의 영상에 대응되는 좌안 셔터와 우안 셔터의 개폐를 제어함으로써 크로스토크 없는 입체 영상을 표시할 수 있다.
- [0045] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 입체 영상 디스플레이 장치(200)를 도시한 것이다. 입체 영상 디스플레이 장치(200)는 영상이 표시되는 디스플레이 유닛(250)과 디스플레이 유닛(250)에 영상 신호를 입력하는 영상 신호 입력부(260)를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이 유닛(250)은 디스플레이 패널(110)과, 백라이트 유닛(120)을 포함할 수 있다. 상기 영상 신호 입력부(260)는 영상 보드(250)를 포함할 수 있다. 상기 영상 신호 입력부(260)가 디스플레이 유닛(250)과 별도의 장비로 구비되어 외부에서 디스플레이 유닛(250)에 영상 신호를 입력할 수 있다. 상기 디스플레이 패널(210)에 데이터 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(223)와, 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(225)가 구비될 수 있다.
- [0046] 상기 영상 신호 입력부(260)는 수직동기신호를 영상보드(250)에서 변조하여 타이밍 컨트롤러(Time Controller)(230)로 전송할 수 있다. 그리고, 타이밍 컨트롤러(230)가 디스플레이 패널(210)의 게이트 드라이버(225)에 신호를 입력한다. 상기 영상 보드(250) 또는 타이밍 컨트롤러(230)에서 수직 동기 신호가 백라이트 유닛 제어부(240)에 입력되고, 상기 백라이트 유닛 제어부(240)가 수직 동기 신호에 동기되어 백라이트 유닛(220)을 제어할 수 있다.

[0047] 백라이트 유닛(220)은 백라이트 유닛 제어부(240)에서 출력되는 백라이트 구동 신호에 따라 디스플레이 패널(210)에 광을 조사한다. 상기 디스플레이 패널(210)은 필드 주파수의 홀수 배의 프레임 주파수로 스캐닝되고, 좌안 영상과 우안 영상이 믹스되지 않는 구간에서 영상이 표시될 수 있도록 함으로써 크로스토크를 감소 또는 제거시킬 수 있다. 좌안 영상과 우안 영상이 믹스되지 않는 구간에서 영상이 표시될 수 있도록 하는 방법은 도 2 내지 도 5를 참조하여 설명한 바와 같다.

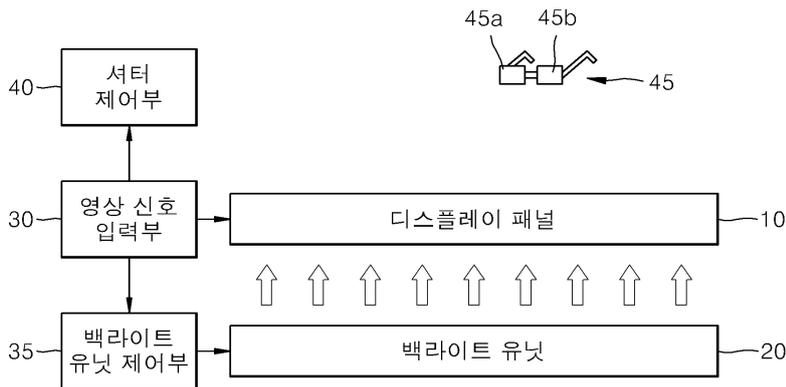
[0048] 상기한 실시예들은 예시적인 것에 불과한 것으로, 당해 기술분야의 통상을 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 진정한 기술적 보호범위는 하기의 특허 청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상에 의해 정해져야만 할 것이다.

부호의 설명

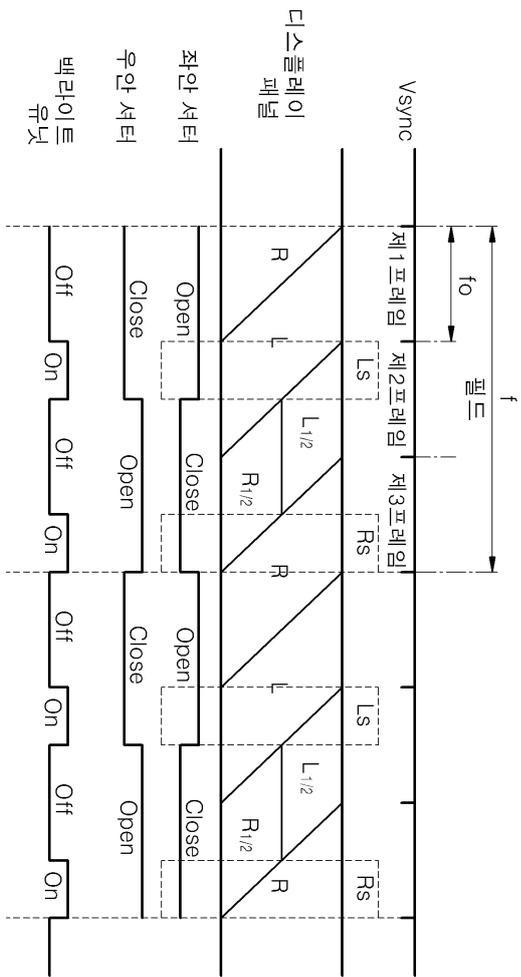
- [0049] 10, 110, 210... 디스플레이 패널, 20, 120, 220... 백라이트 유닛
 30, 130, 250... 영상 신호 입력부, 40, 150... 셔터 제어부
 45... 셔터 클래스, 123, 223... 데이터 드라이버
 125, 225... 게이트 드라이버

도면

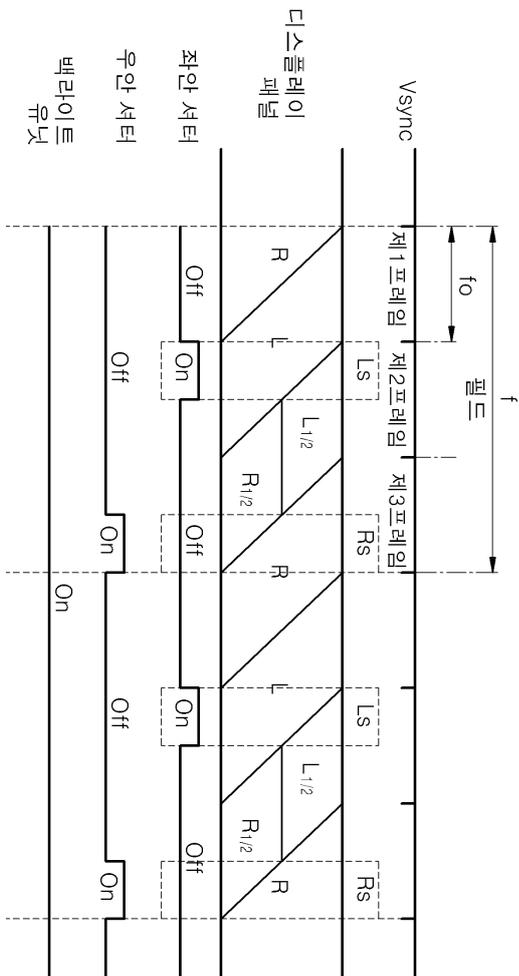
도면1



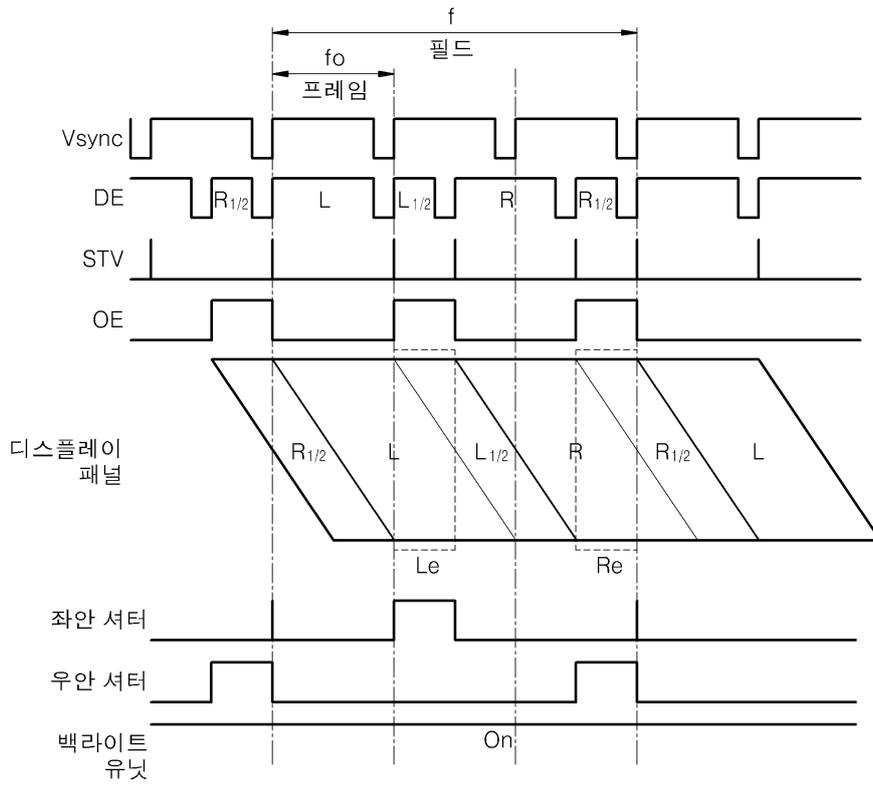
도면2



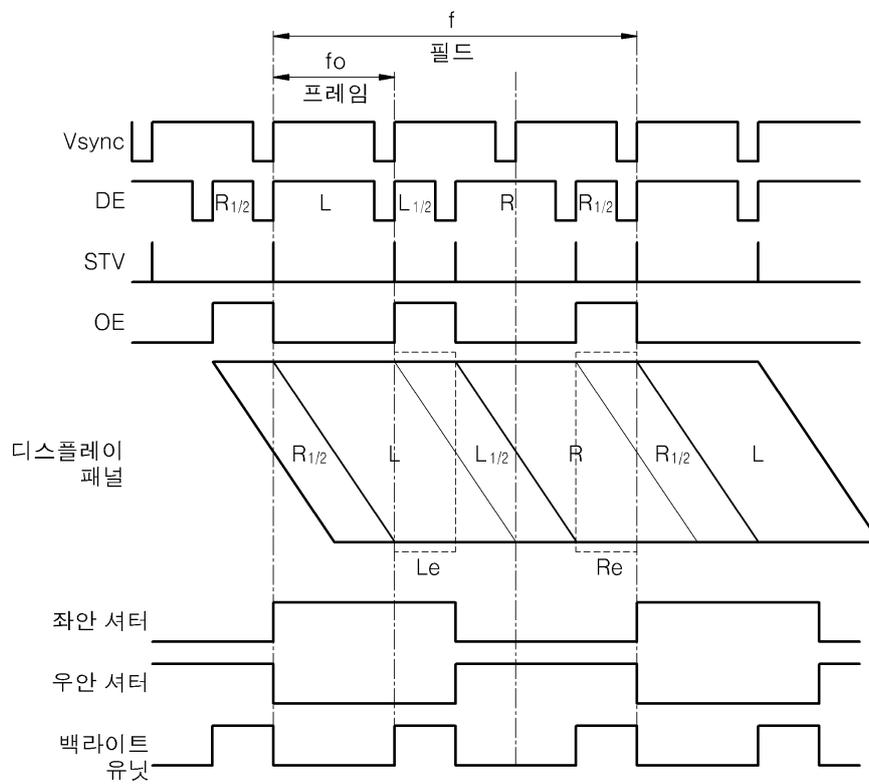
도면3



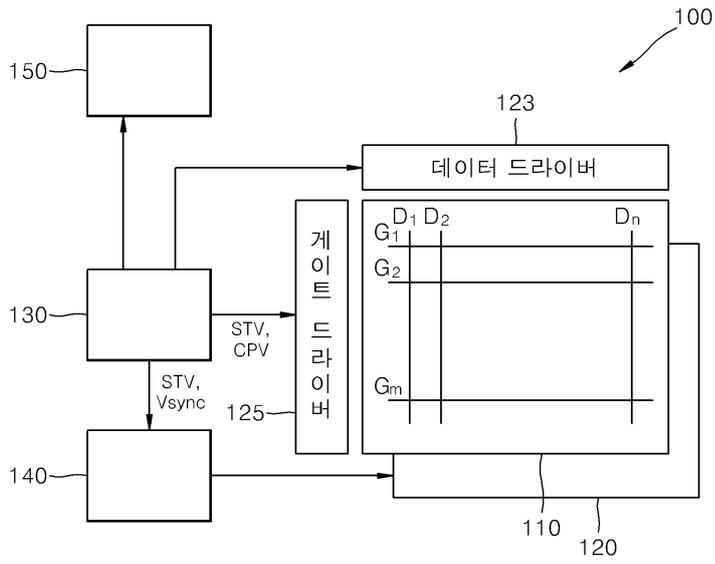
도면4



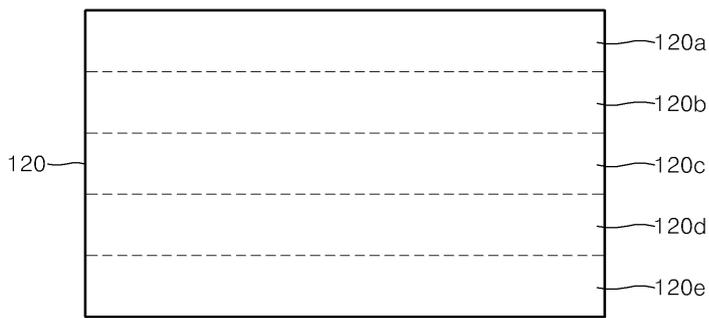
도면5



도면6



도면7



도면8

