



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0127764  
(43) 공개일자 2013년11월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/36 (2006.01) G02B 27/26 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0051521  
(22) 출원일자 2012년05월15일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
(72) 발명자  
문경업  
경기도 수원시 영통구 영통2동 벽적골8단지 우성  
아파트 823동 1102호  
(74) 대리인  
박영우

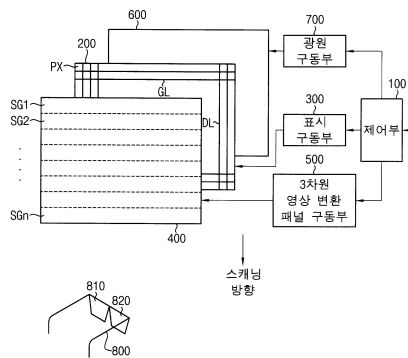
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 3차원 영상 표시 방법 및 이를 수행하기 위한 3차원 영상 표시 장치

**(57) 요약**

3차원 영상 표시 방법이 제공된다. 상기 방법에서, 표시 패널에 좌안 및 우안 영상을 포함하는 3차원 영상의 데이터 신호가 제공된다(여기서, n은 자연수). 상기 데이터 신호에 따른 상기 표시 패널의 액정의 거동에 기초하여, 행방향으로 연장되고 열방향으로 배열된 복수의 세그먼트 블록들을 포함하는 3차원 영상 변환 패널을 동작시키는 구동 신호가 각 세그먼트 블록들에 순차적으로 제공된다. 이에 따라, 3차원 영상 표시 장치의 휘도 및 해상도를 향상시키고, 크로스토크를 방지할 수 있다. 따라서, 3차원 영상 표시 장치의 품질을 향상시킬 수 있다.

**대표도 - 도1**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

표시 패널에 좌안 및 우안 영상을 포함하는 3차원 영상의 데이터 신호를 제공하는 단계(여기서,  $n$ 은 자연수); 및

상기 데이터 신호에 따른 상기 표시 패널의 액정의 거동에 기초하여, 행방향으로 연장되고 열방향으로 배열된 복수의 세그먼트 블록들을 포함하는 3차원 영상 변환 패널을 동작시키는 구동 신호를 각 세그먼트 블록들에 순차적으로 제공하는 단계를 포함하는 3차원 영상 표시 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 3차원 영상 변환 패널은  $n$ 번째 프레임 동안 상기 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동되고,  $(n+1)$ 번째 프레임 동안 제2 편광을 출사하는 상기 제2 모드로 구동되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 하나의 프레임은 상기 표시 패널의 액정의 거동이 전이되는 제1 전이 구간 및 상기 액정의 거동이 유지되는 제1 유지 구간을 포함하고,

상기 구동 신호는 상기 제1 전이 구간에 각 세그먼트 블록을 턴오프하고, 상기 제1 유지 구간에 각 세그먼트 블록을 턴온하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1 전이 구간은 상기 데이터 신호가 로우 레벨에서 하이 레벨로 올라가는 제1 라이징 구간 및 상기 데이터 신호가 하이 레벨에서 로우 레벨로 떨어지는 제1 폴링 구간을 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

### 청구항 5

제3항에 있어서, 상기 구동 신호에 따른 상기 3차원 영상 변환 패널의 액정의 거동에 기초하여 광을 선택적으로 제공하도록 동작시키는 광원 구동 신호를 상기 행방향으로 연장되고 상기 열방향으로 배열된 복수의 광원 블록들을 포함하는 광원부에 순차적으로 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 하나의 프레임은 상기 3차원 영상 변환 패널의 액정의 거동이 전이되는 제2 전이 구간 및 상기 액정의 거동이 유지되는 제2 유지 구간을 포함하고,

상기 광원 구동 신호는 상기 프레임의 시작점부터 상기 제2 전이 구간의 제1 구간 동안 각 광원 블록을 턴오프하고, 상기 제1 구간이 종점부터 상기 제2 전이 구간의 제2 구간 및 상기 제2 유지 구간 동안 각 광원 블록을 턴온하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 각 프레임 동안, 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동되고, 짝수행 세그먼트 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

### 청구항 8

제1항에 있어서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고,

각 프레임 동안, 상기 모드 블록들의 홀수열 모드 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동되고, 짝수열 모드 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

**청구항 9**

제1항에 있어서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고,  
 n번째 프레임 동안, 상기 모드 블록들의 홀수열 모드 블록들은 상기 표시 패널이 출사하는 광을 출사하는 제3  
 모드로 구동되고, 짝수열 모드 블록들은 상기 표시 패널이 출사하는 광을 차단하는 제4 모드로 구동되며,  
 (n+1)번째 프레임 동안, 상기 홀수열 모드 블록들은 상기 제4 모드로 구동되고, 상기 짝수열 모드 블록들은 상  
 기 제3 모드로 구동되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고,  
 각 프레임 동안, 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들은 제1 편광을 출사하  
 는 제1 모드로 구동되고, 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 제2 편광을  
 출사하는 제2 모드로 구동되며, 상기 세그먼트 블록들 중 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 상기  
 제2 모드로 구동되고, 상기 세그먼트 블록들 중 짝수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들은 상기 제1 모  
 도로 구동되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향 및 열방향과 다른 사선 방향으로 연장되고 상기 행방향으로  
 배열된 복수의 렌즈 블록들을 포함하고,  
 각 렌즈 블록은 프레넬 렌즈로 구동되는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 표시 방법.

**청구항 12**

표시 패널에 3차원 데이터 신호를 제공하는 표시 구동부;  
 행방향으로 연장되고 열방향으로 배열된 복수의 세그먼트 블록들을 포함하는 3차원 영상 변환 패널; 및  
 상기 3차원 데이터 신호에 따른 상기 표시 패널의 액정의 거동에 기초하여 상기 3차원 영상 변환 패널을 동작시  
 키는 구동 신호를 각 세그먼트 블록에 순차적으로 제공하는 3차원 영상 변환 패널 구동부를 포함하는 표시  
 장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 3차원 영상 변환 패널을 n번째 프레임 동안 상기  
 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동하고, (n+1)번째 프레임 동안 제2 편광을 출사하는 상기 제2 모드로 구동  
 하고, 하나의 프레임은 상기 표시 패널의 액정의 거동이 전이되는 제1 전이 구간 및 상기 액정의 거동이 유지되  
 는 제1 유지 구간을 포함하고,  
 상기 구동 신호는 상기 제1 전이 구간에 각 세그먼트 블록을 턴오프하고, 상기 제1 유지 구간에 각 세그먼트 블  
 록을 턴온하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 표시 패널의 복수의 표시 블록들에 순차적으로 광을 제공하는 복수의 발광 블록들을 포  
 함하는 광원부를 더 포함하고,  
 하나의 프레임은 상기 3차원 영상 변환 패널의 액정의 거동이 전이되는 제2 전이 구간 및 상기 액정의 거동이  
 유지되는 제2 유지 구간을 포함하고,  
 상기 광원 구동 신호는 상기 프레임의 시작점부터 상기 제2 전이 구간의 제1 구간 동안 각 발광 블록을 턴오프  
 하고, 상기 제1 구간이 종점부터 상기 제2 전이 구간의 제2 구간 및 상기 제2 유지 구간 동안 각 발광 블록을  
 턴온하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 상기 광원 구동 신호는 상기 제2 유지 구간의 시작점부터 각 발광 블록들을 부스트하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

**청구항 16**

제12항에 있어서, 각 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동하고, 짝수행 세그먼트 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

**청구항 17**

제12항에 있어서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고, 각 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 모드 블록들의 홀수열 모드 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동하고, 짝수열 모드 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

**청구항 18**

제12항에 있어서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고, n번째 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 모드 블록들의 홀수열 모드 블록들은 상기 표시 패널이 출사하는 광을 출사하는 제3 모드로 구동하고, 짝수열 모드 블록들은 상기 표시 패널이 출사하는 광을 차단하는 제4 모드로 구동하며, (n+1)번째 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 홀수열 모드 블록들은 상기 제4 모드로 구동하고, 상기 짝수열 모드 블록들은 상기 제3 모드로 구동하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

**청구항 19**

제12항에 있어서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고, 각 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동하고, 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동하며, 상기 세그먼트 블록들 중 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 상기 제2 모드로 구동하고, 상기 세그먼트 블록들 중 짝수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들은 상기 제1 모드로 구동하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

**청구항 20**

제12항에 있어서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향 및 열방향과 다른 사선 방향으로 연장되고 상기 행방향으로 배열된 복수의 렌즈 블록들을 포함하고, 각 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 각 렌즈 블록은 프레넬 렌즈로 구동하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 3차원 영상 표시 방법 및 이를 수행하기 위한 3차원 영상 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 3차원 영상의 표시 품질을 향상시키기 위한 3차원 영상 표시 방법 및 이를 수행하기 위한 3차원 영상 표시 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

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

[0003] 일반적으로, 3차원 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 입체 영상 표시 장치는 액정 응답 속도에 따라서 좌안 영상과 우안 영상이 섞이는 크로스토크(crosstalk) 현상을 갖는다. 특히, 좌안 영상과 우안 영상 간의 크로스토크는 표시 장치의 상부에서 하부로 진행되는 표시 방법에 따라서 상기 상부 영역에 시인되는 크로스토크에 비해 상기 하부 영역에서 시인되는 크로스토크가 크다. 이와 같이 편중된 크로스토크가 시인됨에 따라서 3차원 영상의 표시 품질을 저하시킨다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 3차원 입체 영상의 표시 품질을 향상시키기 위한 3차원 영상 표시 방법을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 상기 3차원 영상 표시 방법을 수행하기 위한 3차원 영상 표시 장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0008] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 방법이 제공된다. 상기 방법에서, 표시 패널에 좌안 및 우안 영상을 포함하는 3차원 영상의 데이터 신호를 제공하는 단계(여기서,  $n$ 은 자연수), 및 상기 데이터 신호에 따른 상기 표시 패널의 액정의 거동에 기초하여, 행방향으로 연장되고 열방향으로 배열된 복수의 세그먼트 블록들을 포함하는 3차원 영상 변환 패널을 동작시키는 구동 신호를 각 세그먼트 블록들에 순차적으로 제공하는 단계를 포함한다.

[0009] 본 실시예에서, 상기 3차원 영상 변환 패널은  $n$ 번째 프레임 동안 상기 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동되고,  $(n+1)$ 번째 프레임 동안 제2 편광을 출사하는 상기 제2 모드로 구동될 수 있다.

[0010] 본 실시예에서, 하나의 프레임은 상기 표시 패널의 액정의 거동이 전이되는 제1 전이 구간 및 상기 액정의 거동이 유지되는 제1 유지 구간을 포함하고, 상기 구동 신호는 상기 제1 전이 구간에 각 세그먼트 블록을 턴오프하고, 상기 제1 유지 구간에 각 세그먼트 블록을 턴온할 수 있다.

[0011] 본 실시예에서, 상기 제1 전이 구간은 상기 데이터 신호가 로우 레벨에서 하이 레벨로 올라가는 제1 라이징 구간 및 상기 데이터 신호가 하이 레벨에서 로우 레벨로 떨어지는 제1 폴링 구간을 포함할 수 있다.

[0012] 본 실시예에서, 상기 구동 신호에 따른 상기 3차원 영상 변환 패널의 액정의 거동에 기초하여 광을 선택적으로 제공하도록 동작시키는 광원 구동 신호를 상기 행방향으로 연장되고 상기 열방향으로 배열된 복수의 광원 블록들을 포함하는 광원부에 순차적으로 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0013] 본 실시예에서, 하나의 프레임은 상기 3차원 영상 변환 패널의 액정의 거동이 전이되는 제2 전이 구간 및 상기 액정의 거동이 유지되는 제2 유지 구간을 포함하고, 상기 광원 구동 신호는 상기 프레임의 시작점부터 상기 제2 전이 구간의 제1 구간 동안 각 광원 블록을 턴오프하고, 상기 제1 구간이 종점부터 상기 제2 전이 구간의 제2 구간 및 상기 제2 유지 구간 동안 각 광원 블록을 턴온할 수 있다.

[0014] 본 실시예에서, 각 프레임 동안, 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동되고, 짝수행 세그먼트 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동될 수 있다.

[0015] 본 실시예에서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고, 각 프레임 동안, 상기 모드 블록들의 홀수열 모드 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동되고, 짝수열 모드 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동될 수 있다.

[0016] 본 실시예에서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고,  $n$ 번째 프레임 동안, 상기 모드 블록들의 홀수열 모드 블록들은 상기 표시 패널이 출사하는 광을 출사하는 제3 모드로 구동되고, 짝수열 모드 블록들은 상기 표시 패널이 출사하는 광을 차단하는 제4 모드로 구동되며,  $(n+1)$ 번째 프레임 동안,

상기 홀수열 모드 블록들은 상기 제4 모드로 구동되고, 상기 짝수열 모드 블록들은 상기 제3 모드로 구동될 수 있다.

- [0017] 본 실시예에서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고, 각 프레임 동안, 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동되고, 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동되며, 상기 세그먼트 블록들 중 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 상기 제2 모드로 구동되고, 상기 세그먼트 블록들 중 짝수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들은 상기 제1 모드로 구동될 수 있다.
- [0018] 본 실시예에서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향 및 열방향과 다른 사선 방향으로 연장되고 상기 행방향으로 배열된 복수의 렌즈 블록들을 포함하고, 각 렌즈 블록은 프레넬 렌즈로 구동될 수 있다.
- [0019] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 표시 구동부, 3차원 영상 변환 패널 및 3차원 영상 변환 패널 구동부를 포함한다. 상기 표시 구동부는 표시 패널에 3차원 데이터 신호를 제공한다. 상기 3차원 영상 변환 패널은 행방향으로 연장되고 열방향으로 배열된 복수의 세그먼트 블록들을 포함한다. 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 3차원 데이터 신호에 따른 상기 표시 패널의 액정의 거동에 기초하여 상기 3차원 영상 변환 패널을 동작시키는 구동 신호를 각 세그먼트 블록에 순차적으로 제공할 수 있다.
- [0020] 본 실시예에서, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 3차원 영상 변환 패널을 n번째 프레임 동안 상기 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동하고, (n+1)번째 프레임 동안 제2 편광을 출사하는 상기 제2 모드로 구동하고, 하나의 프레임은 상기 표시 패널의 액정의 거동이 전이되는 제1 전이 구간 및 상기 액정의 거동이 유지되는 제1 유지 구간을 포함하고, 상기 구동 신호는 상기 제1 전이 구간에 각 세그먼트 블록을 턴오프하고, 상기 제1 유지 구간에 각 세그먼트 블록을 턴온할 수 있다.
- [0021] 본 실시예에서, 상기 표시 패널의 복수의 표시 블록들에 순차적으로 광을 제공하는 복수의 발광 블록들을 포함하는 광원부를 더 포함하고, 하나의 프레임은 상기 3차원 영상 변환 패널의 액정의 거동이 전이되는 제2 전이 구간 및 상기 액정의 거동이 유지되는 제2 유지 구간을 포함하고, 상기 광원 구동 신호는 상기 프레임의 시작점부터 상기 제2 전이 구간의 제1 구간 동안 각 발광 블록을 턴오프하고, 상기 제1 구간이 종점부터 상기 제2 전이 구간의 제2 구간 및 상기 제2 유지 구간 동안 각 발광 블록을 턴온할 수 있다.
- [0022] 본 실시예에서, 상기 광원 구동 신호는 상기 제2 유지 구간의 시작점부터 각 발광 블록들을 부스트할 수 있다.
- [0023] 본 실시예에서, 각 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동하고, 짝수행 세그먼트 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동할 수 있다.
- [0024] 본 실시예에서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고, 각 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 모드 블록들의 홀수열 모드 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동하고, 짝수열 모드 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동할 수 있다.
- [0025] 본 실시예에서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고, n번째 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 모드 블록들의 홀수열 모드 블록들은 상기 표시 패널이 출사하는 광을 출사하는 제3 모드로 구동하고, 짝수열 모드 블록들은 상기 표시 패널이 출사하는 광을 차단하는 제4 모드로 구동하며, (n+1)번째 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 홀수열 모드 블록들은 상기 제4 모드로 구동하고, 상기 짝수열 모드 블록들은 상기 제3 모드로 구동할 수 있다.
- [0026] 본 실시예에서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함하고, 각 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들은 제1 편광을 출사하는 제1 모드로 구동하고, 상기 세그먼트 블록들 중 홀수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 제2 편광을 출사하는 제2 모드로 구동하며, 상기 세그먼트 블록들 중 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 상기 제2 모드로 구동하고, 상기 세그먼트 블록들 중 짝수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들은 상기 제1 모드로 구동할 수 있다.
- [0027] 본 실시예에서, 각 세그먼트 블록은 상기 행방향 및 열방향과 다른 사선 방향으로 연장되고 상기 행방향으로 배열된 복수의 렌즈 블록들을 포함하고, 각 프레임 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부는 각 렌즈 블록은 프

레벨 렌즈로 구동할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0028] 이와 같은 3차원 영상 표시 방법 및 이를 수행하기 위한 3차원 영상 표시 장치에 따르면, 본 발명에 따르면, 3차원 영상 변환 패널의 세그먼트 블록들을 표시 패널의 표시 블록의 스캐닝 방향을 따라 순차 구동함으로써 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0029] 상기 표시 패널의 액정의 전이 구간에 세그먼트 블록들을 턴오프함으로써, 크로스토크를 방지할 수 있다. 이에 따라, 상기 3차원 영상 표시 패널의 상부와 하부 간의 반응 시간차 및 시인되는 시간차가 없어 균일한 화질을 구현할 수 있다.
- [0030] 상기 3차원 영상 변환 패널의 액정의 전이 구간에 발광 블록들을 턴오프함으로써, 크로스토크를 방지할 수 있다. 또한, 소비전력을 감소시킬 수 있다.
- [0031] 상기 3차원 영상 변환 패널의 액정 전이 구간의 종료점으로부터 발광 블록들을 부스트함으로써 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0032] 프레임 마다 좌안 영상 및 우안 영상을 동시에 시인함으로써, 플리커를 감소시킬 수 있다.
- [0033] 상기 3차원 영상 변환 패널이 우안용 셔터 및 좌안용 셔터로 동시 구동됨으로써, 좌안 영상 및 우안 영상이 온/오프되지 않아 플리커를 감소시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치를 포함하는 3차원 입체 영상 표시 시스템의 블록도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 3차원 영상 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하기 위한 구동 신호의 파형도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치를 포함하는 3차원 입체 영상 표시 시스템의 블록도이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 3차원 영상 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하기 위한 구동 신호의 파형도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 입체 영상 표시 장치를 포함하는 3차원 입체 영상 표시 시스템의 블록도이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하기 위한 구동 신호의 파형도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 입체 영상 표시 장치를 포함하는 3차원 입체 영상 표시 시스템의 블록도이다.
- 도 8은 도 7에 도시된 3차원 영상 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하기 위한 구동 신호의 파형도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치를 포함하는 3차원 입체 영상 표시 시스템의 블록도이다.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치의 블록도이다.
- 도 11은 도 10에 도시된 3차원 영상 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하기 위한 구동 신호의 파형도이다.
- 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치의 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0035] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 입체 영상 표시 장치를 포함하는 3차원 입체 영상 표시 시스템의 블

록도이다.

- [0037] 도 1을 참조하면, 3차원 입체 영상 표시 시스템은 3차원 입체 영상 표시 장치 및 편광 안경(800)을 포함한다.
- [0038] 상기 3차원 입체 영상 표시 장치는 제어부(100), 표시 패널(200), 표시 구동부(300), 3차원 영상 변환 패널(400), 3차원 영상 변환 패널 구동부(500), 광원부(600) 및 광원 구동부(700)를 포함한다.
- [0039] 상기 제어부(100)는 2차원 영상 데이터 또는 3차원 영상 데이터를 수신하고, 상기 수신된 영상 데이터에 기초하여 2차원 영상 모드 또는 3차원 영상 모드로 상기 3차원 입체 영상 표시 장치의 구성 요소들의 구동을 제어한다. 상기 3차원 영상 데이터는 좌안 영상 데이터 또는 우안 영상 데이터를 포함한다.
- [0040] 상기 표시 패널(200)은 복수의 데이터 라인들(DL), 복수의 게이트 라인들(GL), 복수의 서브 화소들(SP)을 포함한다. 상기 서브 화소들(SP)은 복수의 화소 열들과 복수의 화소 행들을 포함하는 매트릭스 형태로 배열될 수 있다. 각 서브 화소(SP)는 데이터 라인과 게이트 라인에 연결된 스위칭 소자 및 상기 스위칭 소자와 연결된 화소 전극을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 표시 패널(200)은 상기 스위칭 소자 및 상기 화소 전극이 형성된 제1 표시 기판과, 상기 제1 표시 기판과 대향하고 공통 전극이 형성된 제2 표시 기판 및 상기 제1 및 제2 표시 기판들 사이에 배치된 표시용 액정층을 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 표시 구동부(300)는 상기 제어부(100)의 제어에 따라서 상기 표시 패널(200)을 구동한다. 상기 표시 구동부(300)는 데이터 라인을 구동하는 데이터 구동부 및 상기 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부를 포함할 수 있다.
- [0042] 본 실시예에서 상기 3차원 영상 변환 패널(400)은 능동 편광 패널이다(이하, 상기 3차원 영상 변환 패널은 능동 편광 패널(400)로 표시함). 상기 능동 편광 패널(400)은 행방향으로 연장되고 열방향(스캐닝 방향)으로 배열된 복수의 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)을 포함한다. 예를 들면, 각 세그먼트 블록은 적어도 하나의 게이트 라인에 대응될 수 있다.
- [0043] 상기 능동 편광 패널(400)은 세그먼트 전극들이 형성된 제1 편광 기판과 상기 제1 편광 기판에 대향하고 상기 세그먼트 전극들과 대향하는 대향 전극이 형성된 제2 편광 기판 및 상기 제1 및 제2 편광 기판들 사이에 개재된 편광용 액정층을 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 세그먼트 전극에는 편광 모드에 따라서 제1 전압 또는 제2 전압이 인가되고 상기 대향 전극에는 공통 전압이 인가된다. 상기 능동 편광 패널(400)은 상기 세그먼트 전극이 형성된 세그먼트 블록 단위로 구동된다. 이하에서는 상기 능동 편광 패널(400)은 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)을 포함하는 것을 예로 하여 설명한다.
- [0045] 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(500)는 상기 제어부(100)의 제어에 따라서 영상 모드에 따라서 상기 능동 편광 패널(400)을 구동한다.
- [0046] 예를 들면, 3차원 영상 모드시, 상기 표시 패널(200)이 좌안 영상을 표시하는 제1 프레임 동안 상기 대향 전극에 공통 전압을 인가하고 상기 좌안 영상이 스캐닝되는 방향을 따라서 상기 세그먼트 전극들에 순차적으로 상기 제1 전압을 인가한다. 이에 따라, 상기 능동 편광 패널(400)은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 제1 편광으로 출사하는 제1 편광 모드로 동작한다. 한편, 상기 표시 패널(200)이 우안 영상을 표시하는 제2 프레임 동안 상기 대향 전극에 상기 공통 전압을 인가하고 상기 세그먼트 전극들에 상기 제2 전압을 순차적으로 인가한다. 이에 따라서 상기 능동 편광 패널(400)은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 제2 편광으로 출사하는 제2 편광 모드로 동작한다.
- [0047] 2차원 영상 모드시, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(500)는 상기 능동 편광 패널(400)의 세그먼트 전극들에 오프 전압을 인가한다. 따라서 관찰자는 상기 표시 패널(200)이 표시하는 평면 영상인 2차원 영상을 시인할 수 있다.
- [0048] 상기 광원부(600)는 상기 표시 패널(200)에 제공하기 위한 광을 발생한다. 상기 광원부(600)는 도광판과 상기 도광판의 적어도 하나의 에지에 배치된 적어도 하나의 광원을 포함할 수 있다. 또는 상기 광원부(600)는 상기 도광판이 생략되고, 상기 표시 패널(200)의 아래에 배치된 적어도 하나의 광원을 포함할 수 있다. 상기 광원은 램프 또는 발광 다이오드일 수 있다.
- [0049] 상기 광원 구동부(700)는 상기 제어부(100)의 제어에 따라서, 상기 광원부(600)를 구동한다. 상기 제어부(100)는 상기 광원부(600)에 인가되는 광원 구동 신호를 제어한다.



- [0050] 상기 광원부(600)는 하이 레벨의 광원 구동 신호에 응답하여 광을 발생하고, 로우 레벨의 광원 구동 신호에 응답하여 광을 발생하지 않는다. 여기서, 상기 로우 레벨은 오프 전압이다.
- [0051] 상기 편광 안경(800)은 좌안경(810)과 우안경(820)을 포함한다. 3차원 영상 모드시, 상기 좌안경(810)은 상기 능동 편광 패널(400)로부터 출사된 상기 좌안 영상에 대응하는 제1 편광을 투과하고 상기 우안 영상에 대응하는 상기 제2 편광은 차단한다. 상기 우안경(820)은 상기 능동 편광 패널(400)로부터 출사된 상기 우안 영상에 대응하는 제2 편광을 투과하고 상기 좌안 영상에 대응하는 상기 제1 편광은 차단한다. 이에 따라서, 관찰자는 상기 편광 안경(800)을 통해 상기 3차원 영상을 시인할 수 있다.
- [0052] 도 2는 도 1에 도시된 3차원 영상 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하기 위한 구동 신호의 파형도이다.
- [0053] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 표시 구동부(300)는 상기 표시 패널(200)에 3차원 영상의 데이터 신호를 제공한다. 예를 들면, 제 $n$  프레임( $F_n$ ) 동안 상기 표시 패널(200)에 좌안 데이터 신호(L)를 제공하고, 제( $n+1$ ) 프레임( $F_{n+1}$ ) 동안 상기 표시 패널(200)에 우안 데이터 신호(R)를 제공한다. 이하에서는 상기 좌안 데이터 신호(L)는 화이트 계조에 대응하는 데이터 신호를 예로 하고, 상기 우안 데이터 신호(R)는 블랙 계조에 대응하는 데이터 신호를 예로 한다.
- [0054] 상기 표시 구동부(300)는 상기 표시 패널(200)에 스캐닝 방향을 따라서 수평 라인 단위로 데이터 신호를 제공한다.
- [0055] 도시된 바와 같이, 상기 표시 구동부(300)는 상기 능동 편광 패널(400)의 제1 내지 제8 세그먼트 블록들에 대응하는 제1 내지 제8 표시 블록들에 순차적으로 제1 내지 제8 데이터 신호들(DBS1, DBS2, ..., DBS8)을 제공할 수 있다. 여기서, 상기 제1 내지 제8 데이터 신호들(DBS1, DBS2, ..., DBS8) 각각은 대응하는 표시 블록에 포함된 임의의 수평 라인에 인가되는 데이터 신호일 수 있다.
- [0056] 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(500)는 상기 능동 편광 패널(400)에 구동 신호를 제공한다.
- [0057] 예를 들면, 상기 좌안 데이터 신호(L)가 상기 표시 패널(200)에 제공되는 상기 제 $n$  프레임( $F_n$ ) 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(500)는 상기 능동 편광 패널(400)의 제1 내지 제8 세그먼트 전극들에 제1 전압의 제1 내지 제8 구동 신호들(SGS1, SGS2, ..., SGS8)을 순차적으로 제공한다. 상기 우안 데이터 신호(R)가 상기 표시 패널(200)에 제공되는 상기 제 $n+1$  프레임( $F_{n+1}$ ) 동안, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(500)는 상기 능동 편광 패널(400)의 제1 내지 제8 세그먼트 전극들에 상기 제1 전압과 다른 상기 제2 전압의 제1 내지 제8 구동 신호들(SGS1, SGS2, ..., SGS8)을 순차적으로 제공한다.
- [0058] 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(500)는 상기 제어부(100)의 제어에 따라서 상기 제1 내지 제8 데이터 신호들(DBS1, DBS2, ..., DBS8) 각각의 라이징 구간 및 폴링 구간을 포함하는 표시 전이 구간(T1)에 대응하여 상기 능동 편광 패널(400)을 구동하는 상기 제1 내지 제8 구동 신호들(SGS1, SGS2, ..., SGS8)를 턴오프 레벨로 제어한다.
- [0059] 구체적으로, 상기 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, , DB8)에는 제 $n$  프레임( $F_n$ ) 동안 255 계조에 대응하는 좌안 데이터 신호인 화이트 전압(W)이 인가되고, 제 $n+1$  프레임( $F_{n+1}$ ) 동안 0 계조에 대응하는 우안 데이터 신호인 블랙 전압(B)이 인가된다.
- [0060] 도시된 바에 따르면, 상기 제1 내지 제8 표시 블록들의 액정 응답 곡선(LC\_D)은 제 $n$  프레임( $F_n$ )의 좌안 데이터 신호의 시작점부터 표시 전이 구간(T1) 동안 블랙 전압(B)에서 화이트 전압(W)으로 변화하고, 상기 표시 전이 구간(T1) 이후부터 표시 유지 구간(T2) 동안 상기 화이트 전압(W)을 유지한다. 또한, 상기 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, , DB8)의 액정 응답 곡선(LC\_D)은 상기 제 $n+1$  프레임( $F_{n+1}$ )의 우안 데이터 신호의 시작점부터 상기 표시 전이 구간(T1) 동안 상기 화이트 전압(W)에서 상기 블랙 전압(B)으로 변화하고, 상기 제1 표시 전이 구간(T1) 이후부터 상기 표시 유지 구간(T2) 동안 상기 블랙 전압(B)을 유지한다.
- [0061] 상기 제1 내지 제8 세그먼트 전극들에는 상기 제 $n$  프레임( $F_n$ ) 동안 상기 좌안 데이터 신호(L)에 대응하여 하이 레벨인 제1 전압(H)의 구동 신호가 순차적으로 인가되고, 제 $n+1$  프레임( $F_{n+1}$ ) 동안 상기 우안 데이터 신호(R)에 대응하여 로우 레벨인 제2 전압(L)의 구동 신호가 순차적으로 인가된다.
- [0062] 구체적으로, 상기 제 $n$  프레임( $F_n$ )의 제1 세그먼트 블록에 대응하는 제1 표시 블록(DB1)에 인가되는 제1 데이터 신호(DBS1)가 로우 전압에서 하이 전압으로 올라가는 상기 제1 표시 전이 구간(T1) 동안, 상기 제1 구동 신호(SGS1)는 상기 제1 세그먼트 블록을 턴오프하고, 상기 제 $n$  프레임( $F_n$ )의 상기 하이 전압을 유지하는 제1 표시 유지 구간(T2) 동안, 상기 제1 구동 신호(SGS1)는 상기 제1 세그먼트 블록을 턴온한다. 또한, 상기 제 $n+1$  프레

임(F<sub>n+1</sub>)의 상기 제1 표시 블록(DB1)에 인가되는 제1 데이터 신호(DBS1)가 하이 전압에서 로우 전압으로 떨어지는 상기 제1 표시 전이 구간(T1) 동안, 상기 제1 구동 신호(SGS1)는 상기 제1 세그먼트 블록을 턴오프하고, 상기 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)의 상기 하이 전압을 유지하는 제1 표시 유지 구간(T2) 동안 상기 제1 구동 신호(SGS1)는 상기 제1 세그먼트 블록을 턴온한다.

[0063] 또한, 상기 제n 프레임(F<sub>n</sub>)의 제2 세그먼트 블록에 대응하는 제2 표시 블록(DB2)에 인가되는 제2 데이터 신호(DBS2)가 로우 전압에서 하이 전압으로 올라가는 상기 표시 전이 구간(T1) 동안, 상기 제2 구동 신호(SGS2)는 상기 제2 세그먼트 블록을 턴오프하고, 상기 제n 프레임(F<sub>n</sub>)의 상기 하이 전압을 유지하는 표시 유지 구간(T2) 동안, 상기 제2 구동 신호(SGS2)는 상기 제2 세그먼트 블록을 턴온한다. 또한, 상기 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)의 상기 제2 표시 블록(DB2)에 인가되는 제2 데이터 신호(DBS2)가 하이 전압에서 로우 전압으로 떨어지는 상기 표시 전이 구간(T1) 동안, 상기 제2 구동 신호(SGS2)는 상기 제2 세그먼트 블록을 턴오프하고, 상기 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)의 상기 하이 전압을 유지하는 표시 유지 구간(T2) 동안 상기 제2 구동 신호(SGS2)는 상기 제2 세그먼트 블록을 턴온한다.

[0064] 이와 같은 방식으로, 상기 제1 내지 제8 구동 신호들(SGS1, SGS2, ..., SGS8)은 상기 제1 내지 제8 데이터 신호들(DBS1, DBS2, ..., DBS8)의 레벨이 변하는 구간에 대응하는 표시 전이 구간 동안 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)을 턴오프한다. 상기 표시 전이 구간은 상기 능동 편광 패널(400)에 포함된 편광용 액정의 응답 속도를 고려하여 다양하게 설정될 수 있다.

[0065] 좌안 영상(L)과 우안 영상(R) 간의 크로스토크를 야기하는 상기 라이징 구간과 폴링 구간 동안 상기 능동 편광 패널(400)을 턴오프함으로써, 관찰자는 세그먼트 블록 내의 크로스토크를 시인하지 못한다. 결과적으로 3차원 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

[0066] 본 실시예에 따르면, 상기 능동 편광 패널(400)을 스캐닝 구동함으로써, 종래의 능동 편광 패널(400)에 비해 휘도 및 해상도를 향상시킬 수 있다.

[0067] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치를 포함하는 3차원 입체 영상 표시 시스템의 블록도이다.

[0068] 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 3차원 영상 변환 패널 구동부, 광원부 및 광원 구동부를 제외하고는 도 1 및 도 2에 도시된 실시예와 실질적으로 동일하다. 이에 동일한 구성 요소는 동일한 도면 부호를 부여하고 반복되는 설명은 생략한다.

[0069] 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 제어부(100), 표시 패널(200), 표시 구동부(300), 3차원 영상 변환 패널(400)(이하, 능동 편광 패널), 3차원 영상 변환 패널 구동부(510), 광원부(610) 및 광원 구동부(710)를 포함한다.

[0070] 상기 광원부(610)는 복수의 발광 블록들(LB1, LB2, ..., LBk)(k는 자연수)을 포함한다. 상기 발광 블록들(LB1, LB2, ..., LBk)은 스캐닝 방향을 따라서 배열되고, 한 프레임 동안 스캐닝 방향을 따라서 순차적으로 발광한다.

[0071] 상기 발광 블록들(LB1, LB2, ..., LBk) 각각은 상기 능동 편광 패널(400)의 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn) 각각에 대응할 수 있거나, 적어도 2 개의 세그먼트 블록들에 대응할 수 있다. 상기 발광 블록들(LB1, LB2, ..., LBk)은 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)의 구동 타이밍에 동기되어 순차적으로 발광될 수 있다.

[0072] 도 4는 도 3에 도시된 3차원 영상 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하기 위한 구동 신호의 파형도이다.

[0073] 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 표시 구동부(300)는 제n 프레임(F<sub>n</sub>) 동안 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, ..., DB8)에 좌안 데이터 신호(L)를 순차적으로 제공하고, 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)의 상기 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, ..., DB8)에 우안 데이터 신호(R)를 순차적으로 제공한다.

[0074] 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(510)는 상기 표시 구동부(300)에 동기되어, 상기 제n 프레임(F<sub>n</sub>)의 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)을 상기 좌안 데이터 신호(L)에 대응하는 제1 편광 모드로 동작시키기 위해 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 세그먼트 전극들에 하이 레벨의 전압을 순차적으로 제공하고, 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)의 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)을 상기 우안 데이터 신호(R)에 대응하는 제2 편광 모드로 동작시키기 위해 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의

세그먼트 전극에 로우 레벨의 전압을 제공한다.

- [0075] 상기 제1 내지 제8 세그먼트 전극들에는 상기 제 $n$  프레임( $F_n$ ) 동안 상기 좌안 데이터 신호(L)에 대응하여 하이 레벨인 제1 전압(H)의 구동 신호가 순차적으로 인가되고, 제 $n+1$  프레임( $F_{n+1}$ ) 동안 상기 우안 데이터 신호(R)에 대응하여 로우 레벨인 제2 전압(L)의 구동 신호가 순차적으로 인가된다.
- [0076] 도시된 바와 같이, 상기 제1 내지 제8 세그먼트 전극들의 액정 응답 곡선(LC\_A)은 제 $n$  프레임( $F_n$ )의 좌안 데이터 신호의 시작점부터 편광 전이 구간( $t_1$ ) 동안 로우 레벨인 제2 전압(L)에서 하이 레벨인 제1 전압(H)으로 변화하고, 상기 편광 전이 구간( $t_1$ ) 이후부터 편광 유지 구간( $t_2$ ) 동안 상기 제1 전압(H)을 유지한다. 또한, 상기 제1 내지 제8 세그먼트 전극들의 액정 응답 곡선(LC\_A)은 제 $n+1$  프레임( $F_{n+1}$ )의 우안 데이터 신호의 시작점부터 상기 편광 전이 구간( $t_1$ ) 동안 상기 제1 전압(H)에서 상기 제2 전압(L)으로 변화하고, 상기 편광 전이 구간( $t_1$ ) 이후부터 상기 편광 유지 구간( $t_2$ ) 동안 상기 제2 전압(L)을 유지한다.
- [0077] 상기 제 $n+1$  프레임( $F_{n+1}$ )의 표시 전이 구간( $T_1$ ) 동안, 상기 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, , DB8)은 좌안 데이터 신호와 우안 데이터 신호가 혼선된 혼선 영상이 표시될 수 있다. 또한, 상기 제 $n+1$  프레임( $F_{n+1}$ )의 편광 전이 구간( $t_1$ ) 동안, 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, , SG8)은 제1 편광 모드에서 제2 편광 모드가 혼재되어 비정상 영상이 시인될 수 있다. 따라서, 크로스토크가 발생될 수 있다.
- [0078] 상기 표시 전이 구간( $T_1$ )은 상기 편광 전이 구간( $t_1$ )과 중첩되며, 상기 표시용 액정 응답 특성 및 상기 편광용 액정 응답 특성에 따라서, 상기 표시 전이 구간( $T_1$ )의 길이와 상기 편광 전이 구간( $t_1$ )의 구간의 길이는 서로 같거나 서로 다를 수 있다.
- [0079] 상기 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, , DB8) 및 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, , SG8)의 동작 상태를 고려하여, 상기 광원 구동부(710)는 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, , SG8)에 대응하는 상기 광원부(610)의 제1 내지 제8 발광 블록들(LB1, LB2, , LB8)을 선택적으로 발광하기 위해 제1 내지 제8 광원 구동 신호들(LBS1, LBS2, , LBS8)을 생성한다. 상기 제1 내지 제8 광원 구동 신호들(LBS1, LBS2, , LBS8)은 상기 제1 내지 제8 발광 블록들(LB1, LB2, , LB8)에 상기 스캐닝 방향을 따라 순차적으로 제공된다.
- [0080] 상기 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, , DB8)에 광을 차단하는 구간은 상기 제1 내지 제8 구동 신호들(SGS1, SGS2, , SG28)의 편광 전이 구간( $t_1$ )의 시작 시점으로부터 제1 서브 편광 구간(sub $t_1$ ) 동안이다. 또한, 상기 제1 내지 제8 표시 블록들에 광을 차단하는 구간은 상기 편광용 액정의 응답 속도 및 상기 표시용 액정의 응답 속도를 고려하여 상기 편광 전이 구간( $t_1$ )의 시작 시점으로부터 일정 구간 연장되거나, 축소될 수 있다. 또는, 상기 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, , DB8)에 광을 차단하는 구간은 상기 표시 전이 구간( $T_1$ ) 및 상기 편광 전이 구간( $t_1$ )을 포함할 수 있다.
- [0081] 도시된 바와 같이, 상기 제1 내지 제8 광원 구동 신호들(LBS1, LBS2, , LBS8)은 상기 제1 서브 편광 구간(sub $t_1$ ) 동안 상기 제1 내지 제8 발광 블록들(LB1, LB2, , LB8)을 턴오프하고, 상기 제1 편광 구간( $t_1$ )에서 상기 제1 서브 편광 구간(sub $t_1$ )을 제외한 제2 서브 편광 구간(sub $t_2$ ) 동안 상기 제1 내지 제8 발광 블록들(LB1, LB2, , LB8)을 턴온하며, 액정 반응이 끝나는 시점으로부터 상기 제2 편광 구간( $t_2$ ) 동안 상기 제1 내지 제8 발광 블록들(LB1, LB2, , LB8)을 부스트한다.
- [0082] 예를 들어, 하나의 프레임은 약 8.33ms 동안일 수 있다. 상기 제1 서브 편광 구간(sub $t_1$ )은 약 1ms 동안이고, 상기 제2 서브 편광 구간(sub $t_2$ )은 약 1ms 동안일 수 있다. 즉, 액정이 반응하는 시간은 약 2ms 동안일 수 있다. 따라서, 상기 제1 내지 제8 광원 블록들(LB1, LB2, , LB8)은 약 6.33ms 동안 부스트될 수 있다.
- [0083] 이에 따라, 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들의 크로스토크를 야기하는 제1 내지 제8 구동 신호들(SGS1, SGS2, , SGS8)의 편광 전이 구간( $t_1$ )의 일부 동안 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들에 광을 차단함으로써 관찰자는 제1 내지 제8 세그먼트 블록들의 크로스토크를 시인하지 못한다. 또한, 액정 반응이 끝나는 시점으로부터 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들에 광을 부스트시킴으로써 제1 내지 제8 세그먼트 블록들의 휘도를 향상시킬 수 있다. 이에 따라서 3차원 영상을 표시 품질을 향상시킬 수 있다.
- [0084] 본 실시예에 따르면, 상기 제1 내지 제8 세그먼트 전극들의 액정 응답 곡선(LC\_A)은 제 $n$  프레임( $F_n$ )의 좌안 데이터 신호의 시작점부터 편광 전이 구간( $t_1$ ) 동안 로우 전압(L)에서 하이 전압(H)으로 변화하는 것을 설명하였으나, 도 1 및 2에 도시된 실시예와 같이 상기 제1 내지 제8 표시 블록들의 액정 응답 곡선(LC\_D)의 표시 유지 구간( $T_2$ )의 시작점부터 편광 전이 구간 동안 로우 전압(L)에서 하이 전압(H)으로 변화할 수 있다.
- [0085] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 입체 영상 표시 장치를 포함하는 3차원 입체 영상 표시 시스템의

블록도이다.

- [0086] 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 3차원 영상 변환 패널 및 3차원 영상 변환 패널 구동부를 제외하고는 도 1 및 도 2에 도시된 실시예와 실질적으로 동일하다. 이에 동일한 구성 요소는 동일한 도면 부호를 부여하고 반복되는 설명은 생략한다.
- [0087] 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 제어부(100), 표시 패널(200), 표시 구동부(300), 3차원 영상 변환 패널(410)(이하, 능동 편광 패널), 3차원 영상 변환 패널 구동부(520), 광원부(600) 및 광원 구동부(700)를 포함한다.
- [0088] 상기 능동 편광 패널(410)은 복수의 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)을 포함하고, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)은 스캐닝 방향(열방향)으로 배열된다.
- [0089] 3차원 영상 모드시, 상기 표시 패널(200)이 3차원 영상을 표시하는 각 프레임 동안 상기 대향 전극에 공통 전압을 인가하고 상기 좌안 영상이 스캐닝되는 방향을 따라서, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn) 중 좌안용 서터에 대응하는 홀수행 세그먼트 전극들과 우안용 서터에 대응하는 짝수행 세그먼트 전극들에 순차적으로 제1 전압 및 제2 전압 인가한다. 상기 제1 전압은 상기 제2 전압에 비해 상대적으로 높은 하이 레벨을 갖고, 상기 제2 전압은 상기 제1 전압에 비해 상대적으로 낮은 로우 레벨을 가질 수 있다. 이에 따라서, 상기 능동 편광 패널(410)의 홀수행 세그먼트 블록들은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 제1 편광으로 출사하는 제1 편광 모드로 동작하고, 짝수행에 대응하는 세그먼트 블록들은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 제2 편광으로 출사하는 제2 편광 모드로 동작한다.
- [0090] 한편, 2차원 영상 모드시, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)에 오프 전압을 인가한다. 따라서, 관찰자는 상기 표시 패널(200)이 표시하는 평면 영상인 2차원 영상을 시인할 수 있다.
- [0091] 도 6은 도 5에 도시된 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하기 위한 구동 신호의 파형도이다.
- [0092] 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 표시 구동부(300)는 제n 프레임(F<sub>n</sub>) 동안 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, ..., DB8)에 좌안 데이터 신호(L)를 순차적으로 제공하고, 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>) 동안 상기 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, ..., DB8)에 우안 데이터 신호(R)를 순차적으로 제공한다.
- [0093] 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(520)는 상기 표시 구동부(300)에 동기되어, 제n 프레임(F<sub>n</sub>)의 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수행 세그먼트 블록들을 제1 편광 모드로 동작시키고, 짝수행 세그먼트 블록들을 제2 편광 모드로 동작시키기 위해 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수행 및 짝수행 세그먼트 전극들에 하이 레벨의 제1 전압과 로우 레벨의 제2 전압을 스캐닝 방향을 따라 교대로 순차적으로 제공하고, 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)의 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수행 세그먼트 블록들을 제1 편광 모드로 동작시키고, 짝수행 세그먼트 블록들을 제2 편광 모드로 동작시키기 위해 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수행 및 짝수행 세그먼트 전극들에 하이 레벨의 제1 전압과 로우 레벨의 제2 전압을 스캐닝 방향을 따라 교대로 순차적으로 제공한다.
- [0094] 본 실시예에 따르면, 연속되는 상기 제n 프레임(F<sub>n</sub>) 및 상기 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)이 프레임마다 좌안용 서터와 우안용 서터가 온/오프되지 않으므로 플리커를 감소시킬 수 있다.
- [0095] 본 실시예에 따르면, 상기 광원부(600) 및 광원 구동부(700)가 도 1에 도시된 실시예에 따른 광원부 및 광원 구동부와 동일한 것을 예로서 설명하였으나, 도 3에 도시된 실시예에 따른 광원부 및 광원 구동부와 동일할 수 있다.
- [0096] 본 실시예에 따르면, 상기 표시 구동부(600)가 도 1에 도시된 실시예에 따른 표시 구동부와 같이 홀수 프레임에 좌안 영상을 제공하고, 짝수 프레임에 우안 영상을 제공하는 것을 예로서 설명하였으나, 홀수 프레임과 짝수 프레임에 관계없이 프레임마다 좌안 영상과 우안 영상이 혼재된 것을 제공할 수 있다. 예를 들어, 좌안 영상은 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)의 홀수행 세그먼트 블록들에 대응되도록 제공되고, 우안 영상은 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)의 짝수행 세그먼트 블록들에 대응되도록 제공될 수 있다.
- [0097] 본 실시예에 따르면, 각 프레임 동안 홀수행 세그먼트 블록들을 상기 제1 편광 모드로 동작시키고, 짝수행 세그먼트 블록들을 상기 제2 편광 모드로 동작시키는 것을 예로서 설명하였으나, 상기 제n 프레임(F<sub>n</sub>) 동안 홀수행 세그먼트 블록들을 상기 제1 편광 모드로 동작시키고, 짝수행 세그먼트 블록들을 상기 제2 편광 모드로 동작시키고, 상기 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>) 동안 홀수행 세그먼트 블록들을 상기 제2 편광 모드로 동작시키고, 짝수행 세

그먼트 블록들을 상기 제1 편광 모드로 동작시킬 수 있다.

- [0098] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 입체 영상 표시 장치를 포함하는 3차원 입체 영상 표시 시스템의 블록도이다.
- [0099] 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 3차원 영상 변환 패널 및 3차원 영상 변환 패널 구동부를 제외하고는 도 1 및 도 2에 도시된 실시예와 실질적으로 동일하다. 이에 동일한 구성 요소는 동일한 도면 부호를 부여하고 반복되는 설명은 생략한다.
- [0100] 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 제어부(100), 표시 패널(200), 표시 구동부(300), 3차원 영상 변환 패널(420)(이하, 능동 편광 패널), 3차원 영상 변환 패널 구동부(530), 광원부(600) 및 광원 구동부(700)를 포함한다.
- [0101] 상기 능동 편광 패널(420)은 복수의 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)을 포함하고, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)은 스캐닝 방향(열방향)을 따라서 배열된다. 각 세그먼트 블록은 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함한다.
- [0102] 3차원 영상 모드시, 상기 표시 패널(200)이 3차원 영상을 표시하는 각 프레임 동안 대향 전극에 공통 전압을 인가하고 좌안 영상이 스캐닝되는 방향을 따라서, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn) 중 홀수열 모드 블록들에 대응하는 세그먼트 전극들과 짝수열 모드 블록들에 대응하는 세그먼트 전극들에 순차적으로 제1 전압 및 제2 전압을 인가한다. 상기 제1 전압은 상기 제2 전압에 비해 상대적으로 높은 하이 레벨을 갖고, 상기 제2 전압은 상기 제1 전압에 비해 상대적으로 낮은 로우 레벨을 가질 수 있다. 이에 따라서, 각 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 제1 편광으로 출사하는 제1 편광 모드로 동작하고, 각 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 제2 편광으로 출사하는 제2 편광 모드로 동작한다.
- [0103] 한편, 2차원 영상 모드시, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)에 오프 전압을 인가한다. 따라서, 관찰자는 상기 표시 패널(200)이 표시하는 평면 영상인 2차원 영상을 시인할 수 있다.
- [0104] 도 8은 도 7에 도시된 3차원 영상 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하기 위한 구동 신호의 파형도이다.
- [0105] 도 7 및 도 8을 참조하면, 상기 표시 구동부(300)는 제n 프레임(F<sub>n</sub>) 동안 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, ..., DB8)에 좌안 데이터 신호(L)를 순차적으로 제공하고, 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)의 상기 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, ..., DB8)에 우안 데이터 신호(R)를 순차적으로 제공한다.
- [0106] 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(530)는 상기 표시 구동부(300)에 동기되어, 제n 프레임(F<sub>n</sub>)의 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수열 모드 블록(LS)들을 제1 편광 모드로 동작시키고, 짝수열 모드 블록들(RS)을 제2 편광 모드로 동작시키기 위해 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수열 모드 블록들(LS)에 하이 레벨의 제1 전압을 스캐닝 방향을 따라 순차적으로 제공하고, 상기 짝수열 모드 블록들(RS)에 대응하는 세그먼트 전극들에 로우 레벨의 제2 전압을 스캐닝 방향을 따라 순차적으로 제공한다. 또한, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(530)는 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)의 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수열 모드 블록들(LS)을 제1 편광 모드로 동작시키고, 상기 짝수열 모드 블록들(RS)을 제2 편광 모드로 동작시키기 위해 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수열 모드 블록들(LS)에 대응하는 세그먼트 전극들에 하이 레벨의 제1 전압을 스캐닝 방향을 따라 순차적으로 제공하고, 상기 짝수열 모드 블록들(RS)에 대응하는 세그먼트 전극들에 로우 레벨의 제2 전압을 스캐닝 방향을 따라 순차적으로 제공한다.
- [0107] 본 실시예에 따르면, 연속되는 상기 제n 프레임(F<sub>n</sub>) 및 상기 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)이 프레임마다 좌안용 셔터와 우안용 셔터가 온/오프되지 않으므로 플리커를 감소시킬 수 있다.
- [0108] 본 실시예에 따르면, 상기 광원부(600) 및 광원 구동부(700)가 도 1에 도시된 실시예에 따른 광원부 및 광원 구동부와 동일한 것을 예로서 설명하였으나, 도 3에 도시된 실시예에 따른 광원부 및 광원 구동부와 동일할 수 있다.
- [0109] 본 실시예에 따르면, 상기 표시 구동부(300)가 도 1에 도시된 실시예에 따른 표시 구동부와 같이 홀수 프레임에 좌안 영상을 제공하고, 짝수 프레임에 우안 영상을 제공하는 것을 예로서 설명하였으나, 홀수 프레임과 짝수 프

레이스에 관계없이 프레임마다 좌안 영상과 우안 영상이 혼재된 것을 제공할 수 있다. 예를 들어, 좌안 영상은 각 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들에 대응되도록 제공되고, 우안 영상은 각 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들에 대응되도록 제공될 수 있다.

- [0110] 본 실시예에 따르면, 각 프레임 동안 홀수열 모드 블록들을 상기 제1 편광 모드로 동작시키고, 짝수열 모드 블록들을 상기 제2 편광 모드로 동작시키는 것을 예로서 설명하였으나, 상기 제 $n$  프레임( $F_n$ ) 동안 홀수열 모드 블록들을 상기 제1 편광 모드로 동작시키고, 짝수열 모드 블록들을 상기 제2 편광 모드로 동작시키고, 상기 제 $n+1$  프레임( $F_{n+1}$ ) 동안 홀수열 모드 블록들을 상기 제2 편광 모드로 동작시키고, 짝수열 모드 블록들을 상기 제1 편광 모드로 동작시킬 수 있다.
- [0111] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치를 포함하는 3차원 입체 영상 표시 시스템의 블록도이다.
- [0112] 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 3차원 영상 변환 패널 및 3차원 영상 변환 패널 구동부를 제외하고는 도 1 및 도 2에 도시된 실시예와 실질적으로 동일하다. 이에 동일한 구성 요소는 동일한 도면 부호를 부여하고 반복되는 설명은 생략한다.
- [0113] 도 9를 참조하면, 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 제어부(100), 표시 패널(200), 표시 구동부(300), 3차원 영상 변환 패널(430)(이하, 능동 편광 패널), 3차원 영상 변환 패널 구동부(530), 광원부(600) 및 광원 구동부(700)를 포함한다.
- [0114] 상기 능동 편광 패널(430)은 복수의 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)을 포함하고, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)은 스캐닝 방향을 따라서 배열된다. 각 세그먼트 블록은 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함한다.
- [0115] 3차원 영상 모드시, 상기 표시 패널(200)이 3차원 영상을 표시하는 제1 프레임 동안 상기 대향 전극에 공통 전압을 인가하고 상기 3차원 영상이 스캐닝되는 방향을 따라서, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn) 중 홀수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들(LS)과 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn) 중 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들(LS)에 대응하는 세그먼트 전극들에 순차적으로 제1 전압을 인가하고, 동시에 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn) 중 홀수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들(RS)과 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn) 중 짝수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들(RS)에 대응하는 세그먼트 전극들에 순차적으로 제2 전압을 인가한다. 상기 제1 전압은 상기 제2 전압에 비해 상대적으로 높은 하이 레벨을 갖고, 상기 제2 전압은 상기 제1 전압에 비해 상대적으로 낮은 로우 레벨을 가질 수 있다. 상기 홀수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들(LS)과 상기 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들(LS)은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 제1 편광으로 출사하는 제1 편광 모드로 동작하고, 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들(RS)과 짝수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들(RS)은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 제2 편광으로 출사하는 제2 편광 모드로 동작한다.
- [0116] 한편, 2차원 영상 모드시, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)에 오프 전압을 인가한다. 따라서, 관찰자는 상기 표시 패널(200)이 표시하는 평면 영상인 2차원 영상을 시인할 수 있다.
- [0117] 본 실시예의 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법은 도 8에 도시된 실시예에 따른 3차원 영상 표시 방법과 실질적으로 동일하므로, 중복되는 설명을 생략한다.
- [0118] 본 실시예에 따르면, 연속되는 상기 제 $n$  프레임( $F_n$ ) 및 상기 제 $n+1$  프레임( $F_{n+1}$ )이 프레임마다 좌안용 서터와 우안용 서터가 온/오프되지 않으므로 플리커를 감소시킬 수 있다.
- [0119] 본 실시예에 따르면, 상기 광원부(600) 및 광원 구동부(700)가 도 1에 도시된 실시예에 따른 광원부 및 광원 구동부와 동일한 것을 예로서 설명하였으나, 도 3에 도시된 실시예에 따른 광원부 및 광원 구동부와 동일할 수 있다.
- [0120] 본 실시예에 따르면, 상기 표시 구동부(600)가 도 1에 도시된 실시예에 따른 표시 구동부와 같이 홀수 프레임에 좌안 영상을 제공하고, 짝수 프레임에 우안 영상을 제공하는 것을 예로서 설명하였으나, 홀수 프레임과 짝수 프레임에 관계없이 프레임마다 좌안 영상과 우안 영상이 혼재된 것을 제공할 수 있다. 예를 들어, 좌안 영상은 홀수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들과 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들에 대응되도록 제공되고, 우안 영상은 홀수행 세그먼트 블록들의 짝수행 모드 블록들과 짝수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들에 대응되도록 제공될 수 있다.

- [0121] 본 실시예에 따르면, 각 프레임 동안, 홀수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들과 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들을 상기 제1 편광 모드로 동작시키고, 홀수행 세그먼트 블록들의 짝수행 모드 블록들과 짝수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들을 상기 제2 편광 모드로 동작시키는 것을 예로서 설명하였으나, 상기 제n 프레임(F<sub>n</sub>) 동안 홀수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들과 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들을 상기 제1 편광 모드로 동작시키고, 홀수행 세그먼트 블록들의 짝수행 모드 블록들과 짝수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들을 상기 제2 편광 모드로 동작시키고, 상기 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>) 동안 홀수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들과 짝수행 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들을 상기 제2 편광 모드로 동작시키고, 홀수행 세그먼트 블록들의 짝수행 모드 블록들과 짝수행 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들을 상기 제1 편광 모드로 동작시킬 수 있다.
- [0122] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치의 블록도이다.
- [0123] 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 3차원 영상 변환 패널 및 3차원 영상 변환 패널 구동부를 제외하고는 도 1 및 도 2에 도시된 실시예와 실질적으로 동일하다. 이에 동일한 구성 요소는 동일한 도면 부호를 부여하고 반복되는 설명은 생략한다.
- [0124] 도 10을 참조하면, 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 제어부(100), 표시 패널(200), 표시 구동부(300), 3차원 영상 변환 패널(440), 3차원 영상 변환 패널 구동부(540), 광원부(600) 및 광원 구동부(700)를 포함한다. 상기 3차원 영상 표시 장치는 비안경식 3차원 영상 표시 장치이다.
- [0125] 본 실시예에서 상기 3차원 영상 변환 패널(440)은 배리어 패널이다(이하, 상기 3차원 영상 변환 패널은 배리어 패널(440)로 표시함). 상기 배리어 패널(440)은 복수의 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)을 포함하고, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)은 스캐닝 방향(열방향)을 따라서 배열된다. 각 세그먼트 블록은 행방향으로 배열된 복수의 모드 블록들을 포함한다.
- [0126] 상기 배리어 패널(400)은 세그먼트 전극들이 형성된 제1 배리어 기관과 상기 제1 배리어 기관에 대향하고 상기 세그먼트 전극들과 대향하는 대향 전극이 형성된 제2 배리어 기관 및 상기 제1 및 제2 배리어 기관들 사이에 개재된 배리어용 액정층을 포함할 수 있다.
- [0127] 3차원 영상 모드시, 상기 표시 패널(200)이 좌안 영상을 표시하는 제1 프레임 동안 대향 전극에 공통 전압을 인가하고 좌안 영상이 스캐닝되는 방향을 따라서, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn) 중 홀수열 모드 블록들(을 순차적으로 턴온하고, 짝수열 모드 블록들을 순차적으로 턴오프한다. 이에 따라서, 상기 제1 프레임 동안, 각 세그먼트 블록들의 홀수열 모드 블록들은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 그대로 투과하는 투과 모드로 동작하고, 각 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 차단하는 차단 모드로 동작한다. 또한, 상기 표시 패널(200)이 우안 영상을 표시하는 제2 프레임 동안 대향 전극에 공통 전압을 인가하고 우안 영상이 스캐닝되는 방향을 따라서, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn) 중 홀수열 모드 블록들을 순차적으로 턴오프하고, 짝수열 모드 블록들을 순차적으로 턴온한다. 이에 따라서, 상기 제2 프레임 동안, 각 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 상기 차단 모드로 동작하고, 각 세그먼트 블록들의 짝수열 모드 블록들은 상기 투과 모드로 동작한다. 한편, 2차원 영상 모드시, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(540)는 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)을 턴오프한다. 따라서, 관찰자는 상기 표시 패널(200)이 표시하는 평면 영상인 2차원 영상을 시인할 수 있다.
- [0128] 도 11은 도 10에 도시된 3차원 영상 표시 장치에 따른 3차원 영상 표시 방법을 설명하기 위한 구동 신호의 파형도이다.
- [0129] 도 10 및 도 11을 참조하면, 상기 표시 구동부(300)는 제n 프레임(F<sub>n</sub>) 동안 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, ..., DB8)에 좌안 영상의 데이터 신호를 순차적으로 제공하고, 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)의 상기 제1 내지 제8 표시 블록들(DB1, DB2, ..., DB8)에 우안 영상의 데이터 신호를 순차적으로 제공한다.
- [0130] 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(540)는 상기 표시 구동부(300)에 동기되어, 제n 프레임(F<sub>n</sub>)의 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수열 모드 블록들(LS)을 상기 투과 모드로 동작시키고, 짝수열 모드 블록들(RS)을 상기 차단 모드로 동작시키기 위해 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수열 모드 블록들(LS)을 스캐닝 방향을 따라 순차적으로 턴온하고, 상기 짝수열 모드 블록들(RS)을 스캐닝 방향을 따라 순차적으로 턴오프한다. 또한, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(540)는 제n+1 프레임(F<sub>n+1</sub>)의 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수열 모드 블록들(LS)을 상기 차단 모드로 동작시키고, 짝수열 모드 블록들(RS)을 상기 투과 모드로 동작시키기 위해 상기 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)의 홀수

열 모드 블록들(LS)을 스캐닝 방향을 따라 순차적으로 턴오프하고, 상기 짝수열 모드 블록들(RS)을 스캐닝 방향을 따라 순차적으로 턴온한다.

- [0131] 본 실시예에 따르면, 상기 광원부(600) 및 광원 구동부(700)가 도 1에 도시된 실시예에 따른 광원부 및 광원 구동부와 동일한 것을 예로서 설명하였으나, 도 3에 도시된 실시예에 따른 광원부 및 광원 구동부와 동일할 수 있다.
- [0132] 본 실시예에 따르면, 상기 표시 구동부(300)가 도 1에 도시된 실시예에 따른 표시 구동부와 같이 홀수 프레임에 좌안 영상을 제공하고, 짝수 프레임에 우안 영상을 제공하는 것을 예로서 설명하였으나, 홀수 프레임과 짝수 프레임에 관계없이 프레임마다 좌안 영상과 우안 영상이 혼재된 것을 제공할 수 있다.
- [0133] 본 실시예에서, 도 5, 도 7 및 도 9에 도시된 실시예와 같이, 3차원 영상 변환 패널을 패터닝하여 구동할 수 있다.
- [0134] 본 실시예에 도시하진 않았지만, 상기 배리어 패널은 표시 패널 하부에 배치될 수 있다.
- [0135] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치의 블록도이다.
- [0136] 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 3차원 영상 변환 패널 및 3차원 영상 변환 패널 구동부를 제외하고는 도 1 및 도 2에 도시된 실시예와 실질적으로 동일하다. 이에 동일한 구성 요소는 동일한 도면 부호를 부여하고 반복되는 설명은 생략한다.
- [0137] 도 12를 참조하면, 본 실시예에 따른 3차원 영상 표시 장치는 제어부(100), 표시 패널(200), 표시 구동부(300), 3차원 영상 변환 패널(450), 3차원 영상 변환 패널 구동부(550), 광원부(600) 및 광원 구동부(700)를 포함한다. 상기 차원 영상 표시 장치는 비안경식 3차원 영상 표시 장치이다.
- [0138] 본 실시예에서 상기 3차원 영상 변환 패널(450)은 액정 렌즈 패널이다(이하, 상기 3차원 영상 변환 패널은 액정 렌즈 패널(450)로 표시함). 상기 액정 렌즈 패널(450)은 복수의 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)을 포함하고, 상기 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SGn)은 스캐닝 방향(열방향)을 따라서 배열된다. 각 세그먼트 블록은 상기 행방향 및 열방향과 다른 사선 방향으로 연장되고 상기 행방향으로 배열된 복수의 렌즈 블록들을 포함한다. 각 렌즈 블록은 프레넬 렌즈로 구동된다.
- [0139] 상기 액정 렌즈 패널(450)은 렌즈 유닛(LU)들이 형성된 제1 렌즈 기관과 상기 제1 렌즈 기관에 대향하고 상기 렌즈 유닛들(LU)과 대향하는 대향 전극이 형성된 제2 렌즈 기관 및 상기 제1 및 제2 렌즈 기관들 사이에 개재된 렌즈용 액정층을 포함할 수 있다. 상기 렌즈 유닛들(LU)은 상기 행방향 및 상기 열방향과 다른 사선 방향으로 연장된다. 상기 렌즈 유닛들(LU)은 복수의 세그먼트 전극들(E1, E2)을 포함한다.
- [0140] 상기 렌즈 유닛(LU)의 세그먼트 전극들에는 프레넬 렌즈를 구현하기 위한 복수개의 전압들이 인가되고 상기 대향 전극에는 공통 전압이 인가된다. 상기 액정 렌즈 패널(450)은 상기 세그먼트 전극이 형성된 세그먼트 블록 단위로 구동된다. 이하에서는 상기 액정 렌즈 패널(450)은 제1 내지 제8 세그먼트 블록들(SG1, SG2, ..., SG8)을 포함하는 것을 예로 하여 설명한다.
- [0141] 3차원 영상 모드시, 상기 표시 패널(200)이 3차원 영상을 표시하는 각 프레임 동안 상기 대향 전극에 공통 전압을 인가하고 상기 좌안 영상이 스캐닝되는 방향을 따라서 상기 렌즈 유닛(LU)의 세그먼트 전극들에 순차적으로 상기 전압들을 인가한다. 이에 따라, 상기 액정 렌즈 패널(450)은 상기 표시 패널(200)로부터 출사된 광을 프레넬 렌즈와 같이 굴절하는 프레넬 렌즈 모드로 동작한다.
- [0142] 2차원 영상 모드시, 상기 3차원 영상 변환 패널 구동부(550)는 상기 액정 렌즈 패널(440)의 세그먼트 블록들을 턴오프한다. 따라서 관찰자는 상기 표시 패널(200)이 표시하는 평면 영상인 2차원 영상을 시인할 수 있다.
- [0143] 본 실시예에 따르면, 상기 광원부(600) 및 광원 구동부(700)가 도 1에 도시된 실시예에 따른 광원부 및 광원 구동부와 동일한 것을 예로서 설명하였으나, 도 3에 도시된 실시예에 따른 광원부 및 광원 구동부와 동일할 수 있다.
- [0144] 본 실시예에 따르면, 상기 3차원 영상 변환 패널(550)이 도 5, 도 7 및 도 9에 도시된 실시예와 같이 패터닝되어 구동될 수 있다.
- [0145] 본 실시예에 도시하진 않았지만, 상기 액정 렌즈 패널은 표시 패널 하부에 배치될 수 있다.
- [0146] 본 실시예에 도시하진 않았지만, 3차원 영상 표시 장치는 지향성 광원부를 포함하고, 상기 지향성 광원부가 상



기 3차원 영상 변환 패널과 같이 스캐닝 구동될 수 있다.

**산업상 이용가능성**

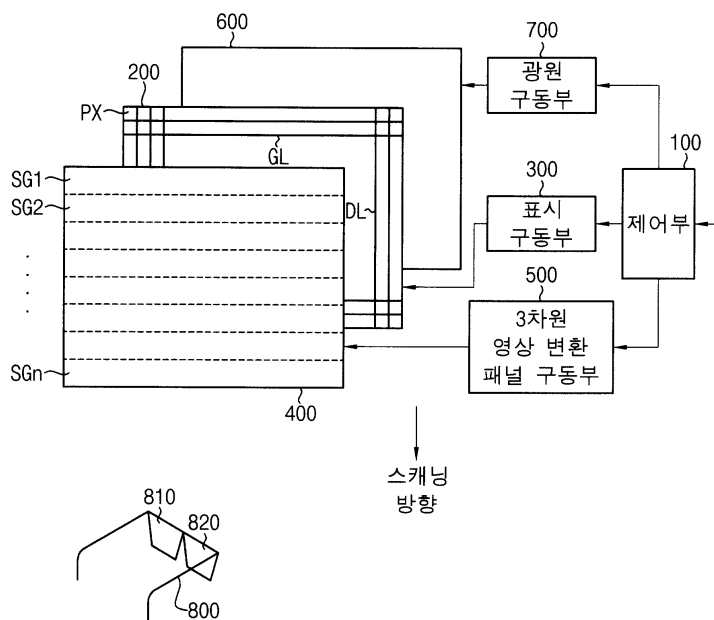
- [0147] 본 발명에 따르면, 3차원 영상 변환 패널의 세그먼트 블록들을 표시 패널의 표시 블록의 스캐닝 방향을 따라 순차 구동함으로써 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0148] 상기 표시 패널의 액정의 전이 구간에 세그먼트 블록들을 턴오프함으로써, 크로스토크를 방지할 수 있다. 이에 따라, 상기 3차원 영상 표시 패널의 상부와 하부 간의 반응 시간차 및 시인되는 시간차가 없어 균일한 화질을 구현할 수 있다.
- [0149] 상기 3차원 영상 변환 패널의 액정의 전이 구간에 발광 블록들을 턴오프함으로써, 크로스토크를 방지할 수 있다. 또한, 소비전력을 감소시킬 수 있다.
- [0150] 상기 3차원 영상 변환 패널의 액정 전이 구간의 종료점으로부터 발광 블록들을 부스트함으로써 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0151] 프레임 마다 좌안 영상 및 우안 영상을 동시에 시인함으로써, 플리커를 감소시킬 수 있다.
- [0152] 상기 3차원 영상 변환 패널이 우안용 셔터 및 좌안용 셔터로 동시 구동됨으로써, 좌안 영상 및 우안 영상이 온/오프되지 않아 플리커를 감소시킬 수 있다.

**부호의 설명**

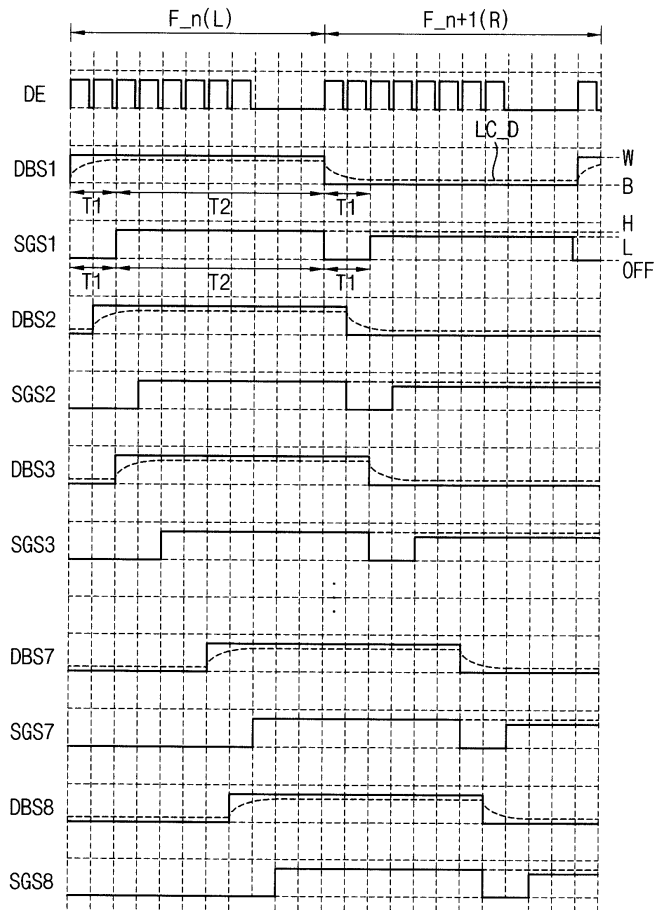
- [0153] 100: 제어부                                  200: 표시 패널
- 300: 표시 구동부
- 400, 410, 420, 430, 440, 450: 3차원 영상 변환 패널
- 500, 510, 520, 530, 540, 550: 3차원 영상 변환 패널 구동부
- 600, 610: 광원부                              700, 710: 광원 구동부

**도면**

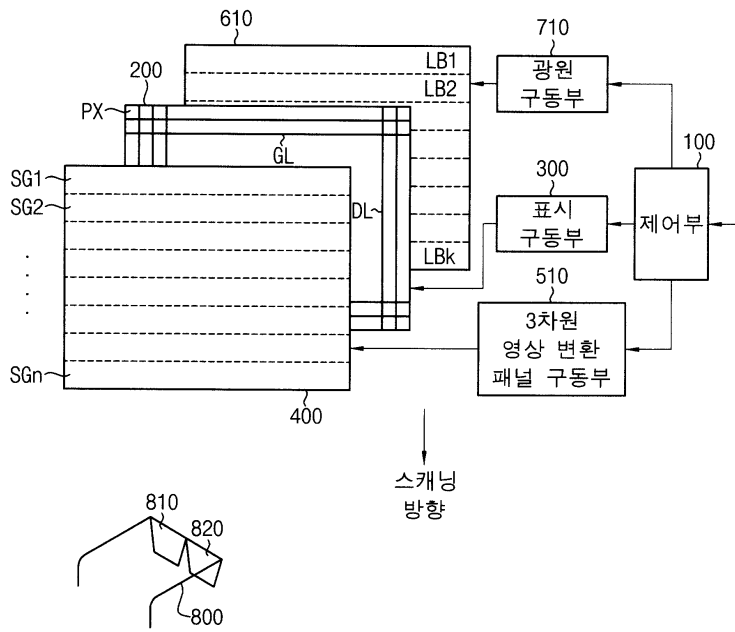
**도면1**



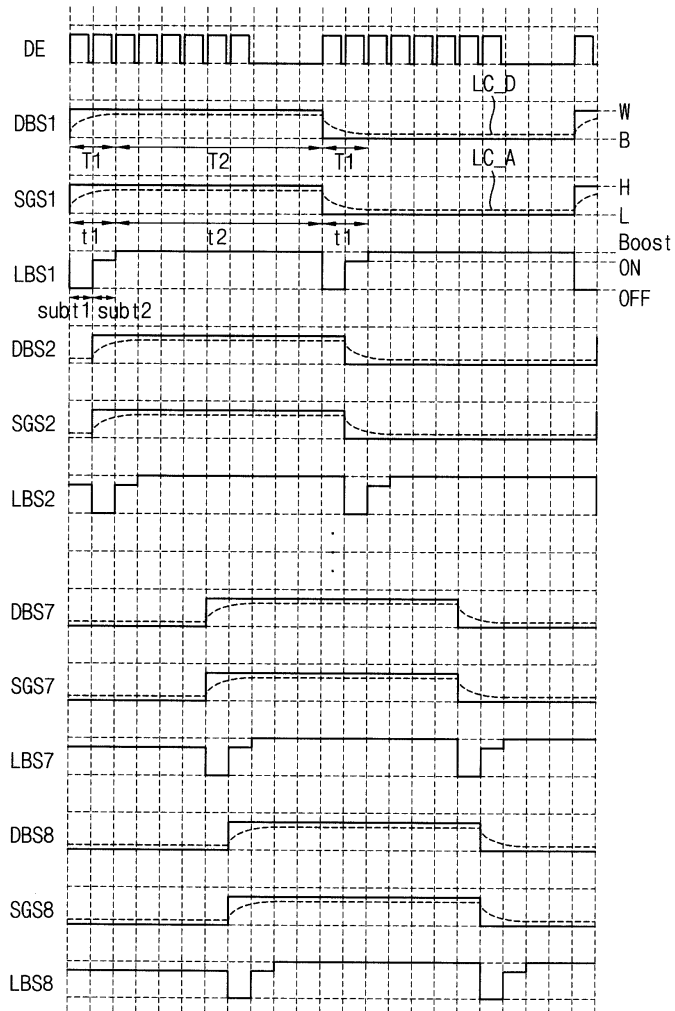
도면2



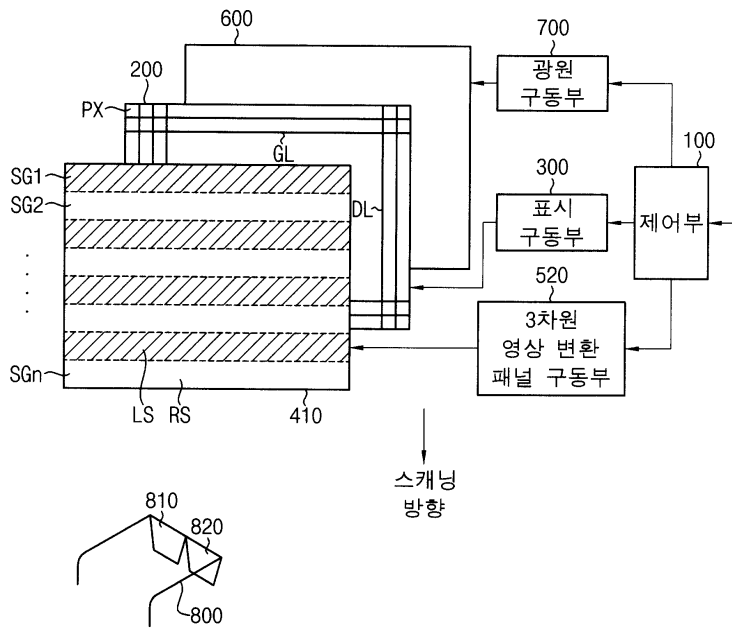
도면3



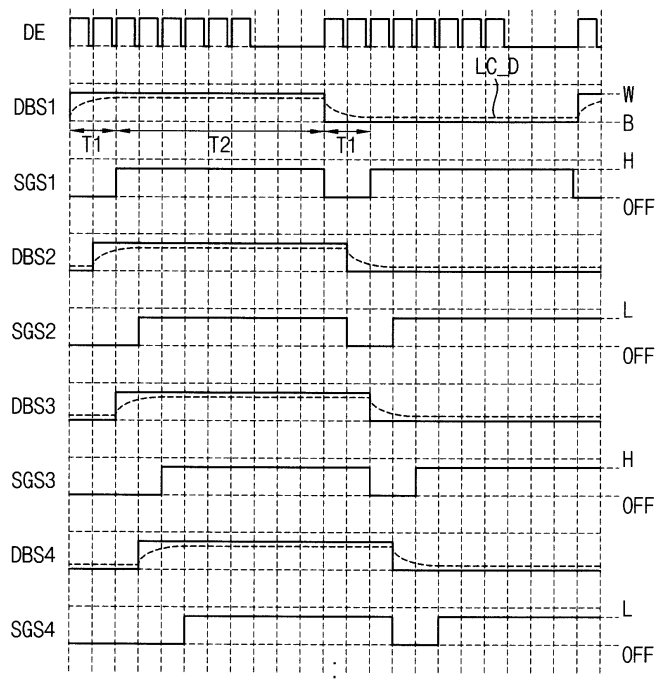
도면4



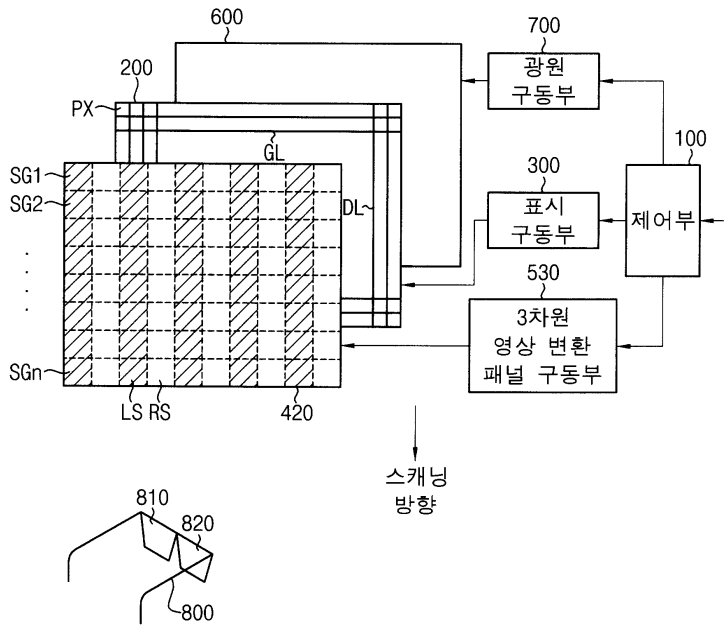
도면5



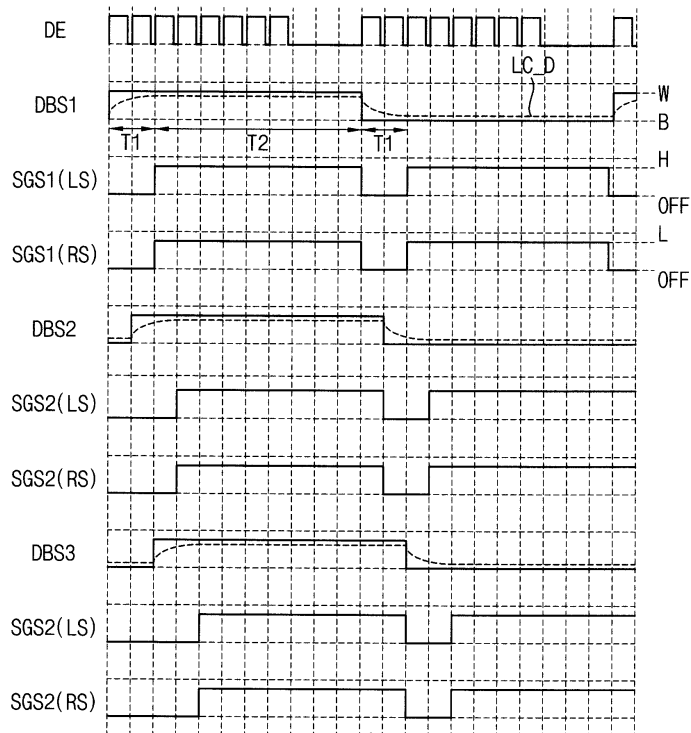
도면6



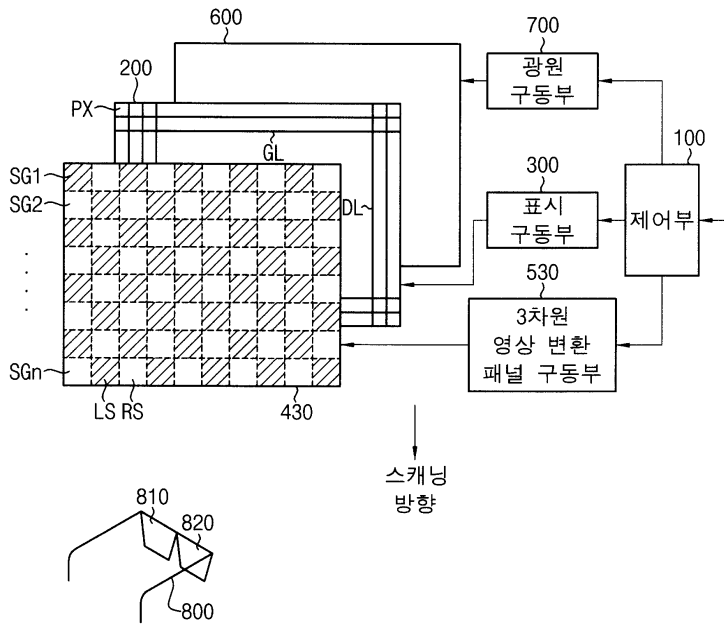
도면7



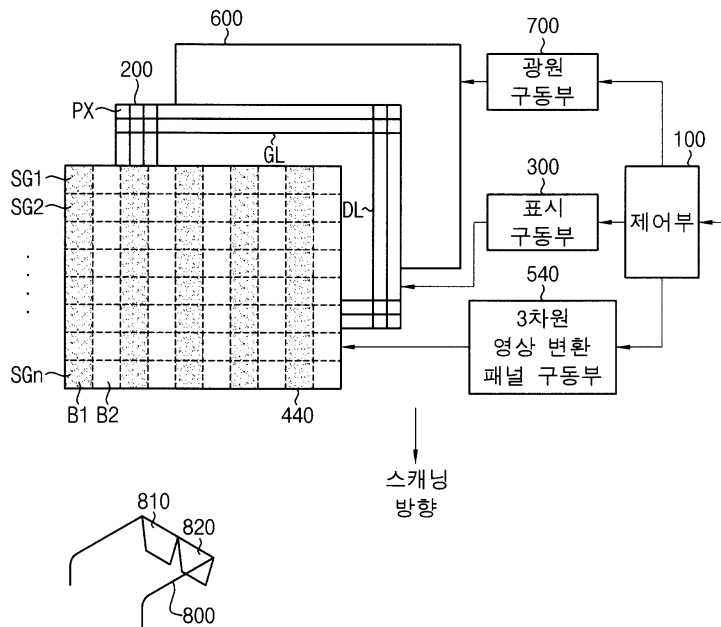
도면8



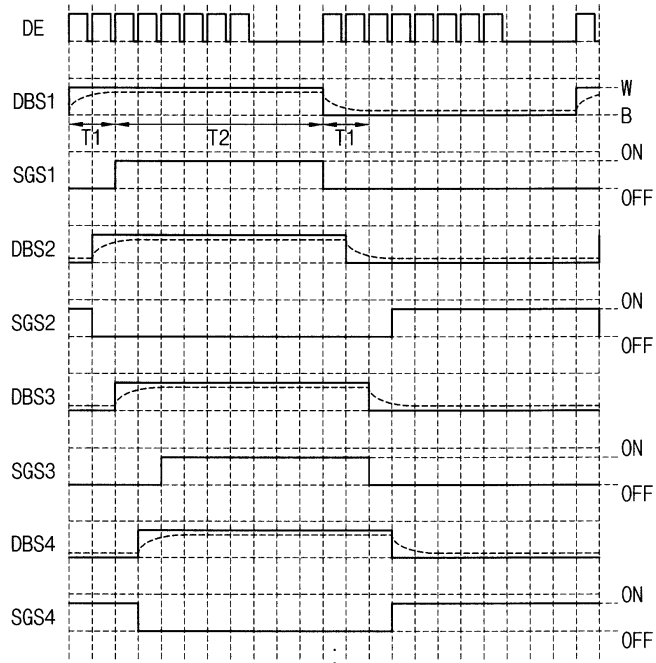
도면9



도면10



도면11



도면12

