



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0097796
(43) 공개일자 2013년09월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7015301
(22) 출원일자(국제) 2012년05월02일
심사청구일자 2013년06월14일
(85) 번역문제출일자 2013년06월14일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2012/074995
(87) 국제공개번호 WO 2012/149893
국제공개일자 2012년11월08일
(30) 우선권주장
201110113997.8 2011년05월04일 중국(CN)

(71) 출원인
상하이 아비크 옵토일렉트로닉스 컴퍼니 리미티드
중국, 상하이 201108, 민항 디스트릭트, 후아닝
로드 3388
(72) 발명자
쑹 리양
중국, 상하이 201108, 민항 디스트릭트, 후아닝
로드 3388
쑹 웨이
중국, 상하이 201108, 민항 디스트릭트, 후아닝
로드 3388
쑹 리후아
중국, 상하이 201108, 민항 디스트릭트, 후아닝
로드 3388
(74) 대리인
김종관, 권오식, 박창희

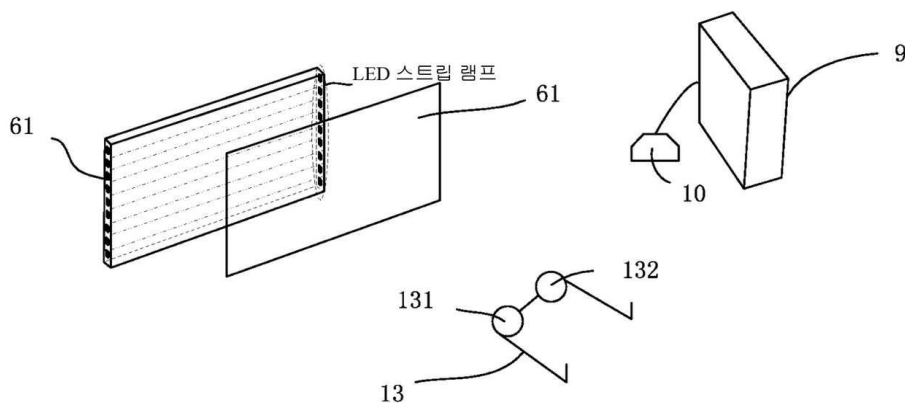
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 제어 방법, 장치 및 3D 디스플레이 시스템

(57) 요약

백라이트 제어 방법, 장치 및 3D 디스플레이 시스템으로서 상기 방법은, 대응되는 방식으로 백라이트 유닛(61) 및 액정 패널(62)을 각각 N 개의 수평 행 구역을 분할하는 단계; 3D 데이터 이미지를 사전 처리하여 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 각각 획득하는 단계, -여기서 상기 제 1 원눈 이미지 및 제 2 원눈 이미지는 원래의 원눈 이미지의 홀수 행 구역 또는 짝수 행 구역을 상보적인 포맷으로 부류하며 상기 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지는 원래의 오른눈 이미지의 홀수 행 구역 또는 짝수 행 구역을 상보적인 포맷으로 부류하며; 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 순서에 따라 위로부터 아래로 순차적으로 스캐닝하는 단계; 및 홀수 행 구역 또는 짝수 행 구역을 보류하는 이미지를 스캐닝한 후 상기 행 구역의 백라이트가 턴온되도록 제어하여 홀수 행 구역 및 짝수 행 구역을 보류하는 다음 이미지를 스캐닝하기 전에 턴오프하여 스캐닝이 끝날 때까지 순차적으로 반복하는 단계를 포함한다. 본 발명은 백라이트 유닛에 대한 행 구역별 동적 제어를 진행하여 이미지 처리 및 디스플레이와 협력함으로써 크로스토크가 없는 3D 효과를 실현하며 동시에 백라이트 유닛 및 시스템의 전력 소비를 줄인다.

대표도 - 도10



특허청구의 범위

청구항 1

3D 데이터 이미지가 사전 처리된 후 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역을 보류하여 상보적인 포맷으로 출력되는 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 획득하는 단계; -여기서 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지이며,

수평 행 구역이 사전 분할되는 백라이트 유닛과 액정 패널 및 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서에 따라 순차적으로 이미지 스캐닝을 진행하는 단계; 및

하나의 프레임의 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝한 후 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하며 다음 프레임의 이미지의 같은 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 순차적으로 반복하는 단계를 포함하는

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

하나의 프레임의 이미지의 행 구역을 스캐닝한 후, 구체적으로

상기 하나의 프레임의 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝한 후 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하거나,

상기 하나의 프레임의 보류된 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝하고 지연 시간 t 후에 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하는 단계를 포함하며,

상기 지연 시간 $t \leq (N-1)/N \cdot T$ 이며, 여기서 T 는 하나의 프레임의 시간이며 N 은 백라이트 유닛 및 액정 패널에 분할된 수평 행 구역의 개수인

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛 및 액정 패널은 대응되는 방식으로 각각 N 개의 수평 행 구역으로 분할되며,

상기 N 의 개수는 3보다 크거나 같은

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 3D 데이터 이미지는 원눈 이미지 및 오른눈 이미지를 포함하며, 상기 3D 데이터 이미지가 사전 처리된 후 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역을 보류하여 상보적인 포맷으로 출력되는 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 획득하는 과정은,

원눈 이미지를 분할하여 홀수 또는 짝수 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 원눈 이미지, 및 제 1 원눈 이미지의 홀수 또는 짝수 행 구역 이미지와 상보적인 제 2 원눈 이미지를 획득하며, 상기 제 1 원눈 이미지 및 제 2 원눈 이미지에 이미지가 보류되지 않는 행 구역은 흑 화면인 단계; 및

같은 분할 방법을 채용하여 오른눈 이미지를 분할하여 홀짝 행 구역 이미지가 상보적인 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 획득하며, 상기 제 1 오른눈 이미지에 보류된 행 구역 포맷은 상기 제 2 원눈 이미지에 보류된 행 구역 포맷과 상보적인 단계를 포함하는

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중의 임의의 한 항에 있어서,

상기 수평 행 구역이 사전 분할되는 백라이트 유닛과 액정 패널 및 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서에 따라 순차적으로 이미지 스캐닝을 진행하는 과정은,

획득된 이미지의 순서는 먼저 원눈 이미지 다음 오른눈 이미지인 것을 확정하거나 또는 획득된 이미지의 순서는 먼저 오른눈 이미지 다음 원눈 이미지인 것을 확정하는 단계;

상기 원눈 이미지는 홀수 행 구역 이미지를 보유하는 제 1 원눈 이미지 및 짝수 행 구역 이미지를 상보적으로 보유하는 제 2 원눈 이미지를 포함하며, 상기 오른눈 이미지는 분할된 원눈 이미지와 일치하게 홀짝 행 구역 이미지를 보유하는 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 포함하며 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지인 단계; 및

모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 각 프레임의 이미지를 위로부터 아래로 스캐닝하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 제어 방법.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중의 임의의 한 항에 있어서,

상기 수평 행 구역이 사전 분할되는 백라이트 유닛과 액정 패널 및 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서에 따라 순차적으로 이미지 스캐닝을 진행하는 과정은,

획득된 이미지의 순서는 먼저 원눈 이미지 다음 오른눈 이미지인 것을 확정하거나 또는 획득된 이미지의 순서는 먼저 오른눈 이미지 다음 원눈 이미지인 것을 확정하는 단계;

상기 원눈 이미지는 짝수 행 구역 이미지를 보유하는 제 1 원눈 이미지 및 홀수 행 구역 이미지를 상보적으로 보유하는 제 2 원눈 이미지를 포함하며, 상기 오른눈 이미지는 분할된 원눈 이미지와 일치하게 홀짝 행 구역 이미지를 보유하는 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 포함하며 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지인 단계; 및

모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 각 프레임의 이미지를 위로부터 아래로 스캐닝하는 단계를 포함한다.

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 방법.

청구항 7

제1항 내지 제4항 중의 임의의 한 항에 있어서,

셔터 안경과 협력하며 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 상기 셔터 안경의 원눈이 턴온되고 오른눈이 턴오프되도록 제어하며, 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 셔터 안경의 오른눈이 턴온되고 원눈이 턴오프되도록 제어하는 단계를 더 포함하는

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 방법.

청구항 8

제1항 내지 제4항 중의 임의의 한 항에 있어서,

액티브 편광 광 밸브와 협력하여 이미지 스캐닝을 진행하며,

스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴온되도록 제어하며,

스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴오프되도록 제어하거나,

또는 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴온되도록 제어하며,

스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴오프되도록 제어하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 제어 방법.

청구항 9

제1항 내지 제4항 중의 임의의 한 항에 있어서,

상기 하나의 프레임의 이미지가 홀수 행 구역을 보류하는 제 2 원눈 이미지인 경우 다음 프레임의 이미지는 제 1 오른눈 이미지이며,

상기 제 2 원눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝한 후 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하며 상기 제 1 오른눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝하기 전에 턴오프하며 모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 순차적으로 반복하는

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 방법.

청구항 10

3D 데이터 이미지가 사전 처리된 후 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역을 보류하여 상보적인 포맷으로 출력되는 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 획득하는 획득 유닛; -여기서 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지이며,

수평 행 구역이 사전 분할되는 백라이트 유닛과 액정 패널 및 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서에 따라 순차적으로 이미지 스캐닝을 진행하는 스캐닝 제어 유닛; 및

하나의 프레임의 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝한 후 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하며 다음 프레임의 이미지의 같은 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 순차적으로 반복하는 백라이트 제어 유닛을 포함하는

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

획득된 3D 데이터 이미지를 사전 처리하여 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역을 보류하는 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 생성하며 상보적인 포맷으로 출력하는 사전 처리 유닛; 및

대응되는 방식으로 디스플레이 장치 내의 백라이트 유닛 및 액정 패널을 각각 N 개의 수평 행 구역으로 분할하는 사전 분할 유닛을 포함하며,

여기서 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지이며, 상기 N의 개수는 3보다 크거나 같은

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 장치.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서,

상기 스캐닝 제어 유닛은,

획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서를 확정하는 확정 모듈; 및

수평 행 구역이 사전 분할된 백라이트 유닛 및 액정 패널에 따라 확정 모듈에 의해 확정된 순서로 위에서 아래로 순차적으로 각 프레임의 이미지를 스캐닝하는 스캐닝 제어 모듈을 포함하는

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 장치.

청구항 13

제10항 또는 제11항에 있어서,

스캐닝될 이미지가 왼눈 이미지인 경우 셔터 안경의 왼눈이 턴온되고 오른눈이 턴오프되도록 제어하며, 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 셔터 안경의 오른눈이 턴온되고 왼눈이 턴오프되도록 제어하는 상기 셔터 안경과 협력하는 제 1 백라이트 제어 유닛을 더 포함하는

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 장치.

청구항 14

제10항 또는 제11항에 있어서,

왼눈 이미지 및 오른눈 이미지를 각각 스캐닝할 경우 액티브 편광 광 밸브의 교대적인 턴온 또는 턴오프를 제어하는, 상기 액티브 편광 광 밸브와 협력하는 제 2 백라이트 제어 유닛을 더 포함하는

것을 특징으로 하는 백라이트 제어 장치.

청구항 15

청구항 9에 의한 백라이트 제어 장치를 더 포함하며 상기 백라이트 제어 장치는 청구항 1에 의한 백라이트 제어 방법을 채용하여 3D 이미지의 처리 및 디스플레이를 진행하는

것을 특징으로 하는 디스플레이 장치 및 3D 안경이 포함되는 3D 디스플레이 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은, 2011년 5월 4일에 중국 특허청에 출원된 출원 번호 제201110113997.8호, "백라이트 제어 방법, 장치 및 3D 디스플레이 시스템"을 발명 명칭으로 하는 중국 특허 출원의 우선권을 주장하며, 상기 중국 특허 출원의 전체 내용은 본 출원에 참조로서 통합된다.

[0002] 본 발명은 3D 디스플레이 분야에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 백라이트 제어 방법, 장치 및 해당 장치를 기반으로 하는 3D 디스플레이 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 현대 과학기술의 끊임없는 발전과 더불어, 3D 디스플레이 기술도 그에 따른 신속한 발전을 가져왔다. 3D 디스플레이 기술은 사람의 양안시차(binocular parallax) 원리를 이용하는바 즉 사람의 좌우 눈으로 상이한 그림이 들어온 후 대뇌에서 이미지 정보에 대한 중첩 재생을 진행하여 앞-뒤, 위-아래, 좌-우, 원-근 등 입체 방향 효과를 가지는 영상을 구성함으로써 사람으로 하여금 영화 또는 비디오를 시청할 경우에 실감나도록 한다. 평면 디스플레이 장치상에서 이러한 입체 효과를 구현하려면 좌우 눈의 이미지를 분리해야 한다. 현재, 3D 디스플레이 기술은 3D 안경과 어울려 사용된다. 그 중 3D 안경과 어울려 사용되는 방안으로는 색분할법, 광분할법 및 시분할법 등 3 가지가 있다.

[0004] 현재 가장 보편적인 방식이 시분할법이며 주로 액티브 셔터(active shutter)식의 3D 디스플레이 방식인바, 좌우 눈의 이미지를 시간 순으로 교대로 보여주며 적외선 동기화 신호 송신기 및 셔터 안경과 어울려 입체 이미지를 얻는다. 액티브 셔터식의 3D 디스플레이 방식의 시스템 구성은 도1에 도시된 바와 같이 주로 디스플레이 장치, 컴퓨터, 적외선 송신기 및 셔터 안경을 포함한다. 구현 방식은 디스플레이 장치를 통해 프레임 주파수가 120Hz 인 3D 데이터를 디스플레이하는 것이다. 구체적으로 시간 순으로 60 프레임의 왼눈 이미지 및 60 프레임의 눈이 이미지를교대로디스플레이하며, 각 프레임에는 데이터 리프레쉬(refresh) 시간과 데이터 유지 시간(도2의 T는 하나의 프레임의 데이터의 시간임), 즉 도2의 VBI(Vertical Blanking Interval, 수직 블랭킹 간격) 시간이 포함된다. 왼눈 데이터(도2의 L1 및 L2 등)의 리프레쉬가 완성되면 즉 왼눈의 각 프레임 이미지에 대한 스캐닝이 완성된 후 데이터 유지 시간(VBI)에 들어설 경우 셔터 안경의 왼눈 렌즈(L)가 열리며(열린 상태는 광선이 투과될 수 있도록 하는 상태를 의미함), 마찬가지로 오른눈의 각 프레임 이미지(도2의 R1 및 R2 등)에 대한 스캐닝이 완성된 후 데이터 유지 시간(VBI)에 들어설 경우 셔터 안경의 오른눈 렌즈(R)가 오픈(on)되며(도2에 도시된 바와 같이 렌즈가 열릴 때 액정의 응답(response) 시간 Ton과 렌즈가 닫힐 때 액정의 응답 시간 Toff가 포함됨), 셔터 안경과 디스플레이 장치의 타이밍 동기화 과정은 적외선 송신기와 셔터 안경상에 집적화된 적외선 수신기

의 협력을 통해 완성된다. 상기 방식을 통해 좌우 눈의 이미지를 분리시켜 3D 효과를 실현할 수 있다.

[0005] 그러나, 셔터 안경의 렌즈가 일반적으로 액정 디스플레이 장치로 구성되고 액정은 응답하는 데 시간(ms 수준)이 걸려 렌즈가 열리거나 닫힐 때, 모두 일정한 시간이 걸려야만 완전히 열리거나 닫힐 수 있으며 상기 수행 과정에서 셔터 안경은 단지 VBI 시간 내에서 열리므로 액정에 주어진 응답 시간이 크게 줄어들고, 렌즈가 열릴 때 액정의 응답에 일정한 시간이 걸림으로 인해 열림 동작이 지연됨으로써 휘도의 손실을 초래하게 되며, 렌즈가 닫힐 때 액정의 응답에 일정한 시간이 걸림으로 인해 닫힘 동작이 지연됨으로써 좌우 눈의 화면이 동시에 시청자에게 보여지게 되어 좌우 눈의 화면의 상당한 크로스토크를 초래하게 되는 문제점이 생기므로 잔상이 쉽게 나타나고 동적 화면 효과가 떨어지게 된다.

[0006] 또한, 상기 방안에서 액정 디스플레이 장치로 구성되는 셔터 안경을 반드시 채용해야 하므로 다음과 같은 단점이 존재한다. 첫째: 해당 안경의 무게가 크므로 시청자가 장시간 동안 사용할 경우 불편함이 있으며 특히 근시 안경을 착용한 사람의 경우 더욱 불편하게 된다. 둘째: 해당 안경은 충전 가능한 리튬 전지를 이용하는 일종 전자 장치이므로 전자기 복사가 있을 뿐만 아니라 전지의 폭발 위험성도 존재한다. 셋째: 해당 안경은 적외선 수신기와 컴퓨터 본체상에 연결된 적외선 송신기를 채용하여 신호 동기화를 진행할 시에 만약 적외선 신호의 전송 경로가 막히면 신호가 중단되어 디스플레이 효과에 영향을 주게 된다. 넷째: 해당 안경은 단가가 높고 수명이 짧으며 충격에 취약하여 쉽게 손상되며 사용 단가가 높다. 해당 안경의 상기 단점으로 인해, 종래 기술에서 해당 셔터 안경을 반드시 사용해야 하는 3D 디스플레이 시스템의 원가가 더욱 높아지게 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서 본 발명은 백라이트 제어 방법, 장치 및 3D 디스플레이 시스템을 제공함으로써 종래 기술에서 액정의 응답에 응답 시간이 걸려 셔터 안경이 빠르게 열리고 닫힐 수 없으므로 좌우 눈의 화면에 크로스토크 및 잔상이 나타나고 시스템의 에너지 소비가 높아지고 시스템의 원가가 높아지는 문제를 극복한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 실현하기 위해 본 발명은 하기와 같은 기술안을 제공한다.

[0009] 백라이트 제어 방법으로서,

[0010] 3D 데이터 이미지가 사전 처리된 후 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역을 보류하여 상보적인 포맷으로 출력되는 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 획득하는 단계; -여기서 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지이며,

[0011] 수평 행 구역이 사전 분할되는 백라이트 유닛과 액정 패널 및 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서에 따라 순차적으로 이미지 스캐닝을 진행하는 단계; 및

[0012] 하나의 프레임의 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝한 후 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하며 다음 프레임의 이미지의 같은 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 순차적으로 반복하는 단계를 포함한다.

[0013] 바람직하게 하나의 프레임의 이미지의 행 구역을 스캐닝한 후, 상기 방법은 구체적으로

[0014] 상기 하나의 프레임의 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝한 후 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하거나,

[0015] 상기 하나의 프레임의 보류된 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝하고 지연 시간 t 후에 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하는 단계를 포함하며,

[0016] 상기 지연 시간 $t \leq (N-1)/N \cdot T$ 이며, 여기서 T 는 하나의 프레임의 시간이며 N 은 백라이트 유닛 및 액정 패널에 분할된 수평 행 구역의 개수이다.

[0017] 바람직하게 상기 백라이트 유닛 및 액정 패널은 대응되는 방식으로 각각 N 개의 수평 행 구역으로 분할되며,

- [0018] 상기 N의 개수는 3보다 크거나 같다.
- [0019] 바람직하게 상기 3D 데이터 이미지는 원눈 이미지 및 오른눈 이미지를 포함하며, 상기 3D 데이터 이미지가 사전 처리된 후 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역을 보류하여 상보적인 포맷으로 출력되는 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 획득하는 과정은,
- [0020] 원눈 이미지를 분할하여 홀수 또는 짝수 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 원눈 이미지, 및 제 1 원눈 이미지의 홀수 또는 짝수 행 구역 이미지와 상보적인 제 2 원눈 이미지를 획득하며, 상기 제 1 원눈 이미지 및 제 2 원눈 이미지에 이미지가 보류되지 않는 행 구역은 흑 화면인 단계; 및
- [0021] 같은 분할 방법을 채용하여 오른눈 이미지를 분할하여 홀짝 행 구역 이미지가 상보적인 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 획득하며, 상기 제 1 오른눈 이미지에 보류된 행 구역 포맷은 상기 제 2 원눈 이미지에 보류된 행 구역 포맷과 상보적인 단계를 포함한다.
- [0022] 바람직하게 상기 수평 행 구역이 사전 분할되는 백라이트 유닛과 액정 패널 및 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서에 따라 순차적으로 이미지 스캐닝을 진행하는 과정은,
- [0023] 획득된 이미지의 순서는 먼저 원눈 이미지 다음 오른눈 이미지인 것을 확정하거나 또는 획득된 이미지의 순서는 먼저 오른눈 이미지 다음 원눈 이미지인 것을 확정하는 단계;
- [0024] 상기 원눈 이미지는 홀수 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 원눈 이미지 및 짝수 행 구역 이미지를 상보적으로 보류하는 제 2 원눈 이미지를 포함하며, 상기 오른눈 이미지는 분할된 원눈 이미지와 일치하게 홀짝 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 포함하며 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지인 단계; 및
- [0025] 모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 각 프레임의 이미지를 위로부터 아래로 스캐닝하는 단계를 포함한다.
- [0026] 바람직하게 상기 수평 행 구역이 사전 분할되는 백라이트 유닛과 액정 패널 및 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서에 따라 순차적으로 이미지 스캐닝을 진행하는 과정은,
- [0027] 획득된 이미지의 순서는 먼저 원눈 이미지 다음 오른눈 이미지인 것을 확정하거나 또는 획득된 이미지의 순서는 먼저 오른눈 이미지 다음 원눈 이미지인 것을 확정하는 단계;
- [0028] 상기 원눈 이미지는 짝수 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 원눈 이미지 및 홀수 행 구역 이미지를 상보적으로 보류하는 제 2 원눈 이미지를 포함하며, 상기 오른눈 이미지는 분할된 원눈 이미지와 일치하게 홀짝 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 포함하며 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지인 단계; 및
- [0029] 모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 각 프레임의 이미지를 위로부터 아래로 스캐닝하는 단계를 포함한다.
- [0030] 바람직하게 상기 방법은 셔터 안경과 협력하며 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 상기 셔터 안경의 원눈이 턴온되고 오른눈이 턴오프되도록 제어하며, 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 셔터 안경의 오른눈이 턴온되고 원눈이 턴오프되도록 제어하는 단계를 더 포함한다.
- [0031] 바람직하게 상기 방법은 액티브 편광 광 밸브와 협력하여 이미지 스캐닝을 진행하며,
- [0032] 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴온되도록 제어하며,
- [0033] 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴오프되도록 제어하거나,
- [0034] 또는 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴온되도록 제어하며,
- [0035] 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴오프되도록 제어하는 단계를 더 포함한다.
- [0036] 바람직하게 상기 하나의 프레임의 이미지가 홀수 행 구역을 보류하는 제 2 원눈 이미지인 경우 다음 프레임의 이미지는 제 1 오른눈 이미지이며,
- [0037] 상기 제 2 원눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝한 후 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하며 상기 제 1 오른눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝하기 전에 턴오프하며 모든 이미지의 스캐닝을

완성할 때까지 순차적으로 반복한다.

[0038] 백라이트 제어 장치로서,

[0039] 3D 데이터 이미지가 사전 처리된 후 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역을 보류하여 상보적인 포맷으로 출력되는 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 획득하는 획득 유닛; -여기서 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지이며,

[0040] 수평 행 구역이 사전 분할되는 백라이트 유닛과 액정 패널 및 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서에 따라 순차적으로 이미지 스캐닝을 진행하는 스캐닝 제어 유닛; 및

[0041] 하나의 프레임의 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝한 후 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하며 다음 프레임의 이미지의 같은 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 순차적으로 반복하는 백라이트 제어 유닛을 포함한다.

[0042] 바람직하게,

[0043] 획득된 3D 데이터 이미지를 사전 처리하여 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역을 보류하는 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 생성하며 상보적인 포맷으로 출력하는 사전 처리 유닛; 및

[0044] 대응되는 방식으로 디스플레이 장치 내의 백라이트 유닛 및 액정 패널을 각각 N 개의 수평 행 구역으로 분할하는 사전 분할 유닛을 포함하며,

[0045] 여기서 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지이며, 상기 N의 개수는 3보다 크거나 같다.

[0046] 바람직하게 상기 스캐닝 제어 유닛은,

[0047] 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서를 확정하는 확정 모듈; 및

[0048] 수평 행 구역이 사전 분할된 백라이트 유닛 및 액정 패널에 따라 확정 모듈에 의해 확정된 순서로 위에서 아래로 순차적으로 각 프레임의 이미지를 스캐닝하는 스캐닝 제어 모듈을 포함한다.

[0049] 바람직하게,

[0050] 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 셔터 안경의 원눈이 턴온되고 오른눈이 턴오프되도록 제어하며, 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 셔터 안경의 오른눈이 턴온되고 원눈이 턴오프되도록 제어하는 상기 셔터 안경과 협력하는 제 1 백라이트 제어 유닛을 더 포함한다.

[0051] 바람직하게,

[0052] 원눈 이미지 및 오른눈 이미지를 각각 스캐닝할 경우 액티브 편광 광 밸브의 교대적인 턴온 또는 턴오프를 제어하는 상기 액티브 편광 광 밸브와 협력하는 제 2 백라이트 제어 유닛을 더 포함한다.

[0053] 3D 디스플레이 시스템으로서 디스플레이 장치 및 3D 안경을 포함하며 청구항 9에 의한 백라이트 제어 장치를 더 포함하며 상기 백라이트 제어 장치는 청구항 1에 의한 백라이트 제어 방법을 채용하여 3D 이미지의 처리 및 디스플레이를 진행한다.

발명의 효과

[0054] 상기 기술안으로부터 알 수 있듯이 종래기술에 비해 본 발명은 백라이트 제어 방법, 장치 및 3D 디스플레이 시스템을 공개하여 백라이트 유닛 및 액정 패널에 대해 행 구역을 분할하며 액정 패널을 스캐닝하는 과정에서 백라이트 유닛의 행 구역을 동적으로 제어하며 이미지 처리 및 디스플레이와 협력함으로써 크로스토크가 없는 3D 효과를 실현하며 동시에 시스템의 전력 소비를 줄이고 백라이트 유닛에 대한 행 구역별 동적 제어를 통해 셔터 안경에 필요한 액정 응답 속도를 낮추어 TN 모드 액정의 셔터 안경을 채용할 수 있어 셔터 안경 및 시스템의 사용 비용을 동시에 용이하게 줄일 수 있다.

[0055] 또한 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 방법과 시스템을 이용하여 셔터 안경 및 액티브 편광 3D 시스템과의 호환성에 동시에 적용될 수 있어 그 방법의 넓은 적용 범위를 얻게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0056] 본 발명에 따른 실시예 또는 종래 기술의 기술안을 더 명확하게 설명하기 위해, 이하, 실시예 또는 종래 기술에 대한 설명을 위한 도면을 간단히 설명한다. 이하 설명된 도면은 단지 본 발명의 일부 실시예에 불과하며 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 기술자로서 통상적인 창작능력을 발휘하는 전제하에서 이 도면에 따라 다른 도면도 획득할 수 있다.
- 도1은 종래기술에 의한 액티브 서터식의 3D 디스플레이 시스템의 구성 예시도이다.
- 도2는 종래기술에 의한 액티브 서터식의 3D 디스플레이 시스템의 작동 원리 예시도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 장치의 구성 예시도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 실시예에 의한 디스플레이 장치의 구성 예시도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 유닛 및 액정 패널의 행 구역의 구성 예시도이다.
- 도6은 본 발명에 따른 실시예에 의한
- 도7은 본 발명에 따른 실시예에 의한 광원의 타입이 CCFL 램프 어레이인 백라이트 유닛의 구성 예시도이다.
- 도8은 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 방법의 흐름도이다.
- 도9는 본 발명에 따른 실시예에 의한 3D 데이터 이미지의 사전 처리 방식의 예시도이다.
- 도10은 본 발명에 따른 실시예에 의한 3D 디스플레이 시스템의 구성 예시도이다.
- 도11은 본 발명에 따른 실시예에 의한 도10에 도시된 시스템에서의 3D 이미지 처리 및 디스플레이 순서의 예시도이다.
- 도12는 본 발명에 따른 실시예에 의한 도10에 도시된 시스템에서의 백라이트 제어의 타이밍도이다.
- 도13은 본 발명에 따른 실시예에 의한 도10에 도시된 시스템에서의 서터 안경 백라이트 제어 타이밍과 종래기술의 대비도이다.
- 도14는 본 발명에 따른 실시예에 의한 3D 디스플레이 시스템의 구성 예시도이다.
- 도15는 본 발명에 따른 실시예에 의한 액티브 편광 3D 시스템의 광학 원리도이다.
- 도16은 본 발명에 따른 실시예에 의한 도13에 도시된 시스템에서의 백라이트 제어의 타이밍도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0057] 참조의 편의 및 명확성을 위해서 하기 사용되는 기술 용어의 설명 또는 약어는 다음과 같이 요약된다.
- [0058] 3D: 3 차원;
- [0059] TFT: Thin Film Transistor, 박막 트랜지스터;
- [0060] TN pattern: Twisted Nematic pattern, 트위스티드 네마틱 패턴;
- [0061] VBI: Vertical Blanking Interval, 수직 블랭킹 간격;
- [0062] LED: Light Emitting Diode, 발광 다이오드.
- [0063] 이하, 본 발명에 따른 실시예의 도면을 결합하여 본 발명에 따른 실시예의 기술안에 대해 명확하고 상세하게 설명한다. 물론 설명되는 실시예는 본 발명의 일부의 실시예일뿐 전부 실시예는 아니다. 본 발명에 따른 실시예를 바탕으로 하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상의 창작능력을 발휘하는 전제하에서 획득 가능한 다른 실시예도 모두 다 본 발명의 보호 범위 내에 속한다.
- [0064] 본 발명에 따른 실시예는 백라이트 제어 방법, 장치 및 상기 백라이트 제어와 결합하는 3D 디스플레이 시스템을 공개한다. 백라이트 유닛 및 액정 패널을 행 구역으로 분할하고 백라이트 유닛의 행 구역별 동적 제어를 수행하며 이미지 처리 및 디스플레이와 협력함으로써 크로스토크가 없는 3D 효과를 실현함과 동시에 시스템의 에너지 소비를 줄이며, 백라이트 유닛에 대한 행 구역별 동적 제어를 통해 서터 안경에 필요한 액정 응답 속도를 낮추며, TN 모드의 액정을 가지는 서터 안경을 사용하여 서터 안경 및 시스템의 사용 비용을 용이하게 줄일 수

있다. 또한 본 발명에 따른 실시예에 의해 공개되는 백라이트 제어 방법 및 장치는 셔터 안경과 액티브 편광 3D 시스템과의 호환성에 동시에 적용될 수 있어 그 적용 범위가 더 넓게 된다. 상기 기술안을 더 명확하게 하기 위해 하기 실시예를 들어 상세히 설명한다.

[0065] 실시예 1

[0066] 도3을 참조하면 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 장치의 구성 예시도이며, 상기 장치는 사전 처리 유닛(1), 사전 분할 유닛(2), 획득 유닛(3), 스캐닝 제어 유닛(4) 및 백라이트 제어 유닛(5)을 포함한다.

[0067] 사전 처리 유닛(1)은 주로 획득된 3D 데이터 이미지를 사전 처리하여 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역을 보류하는 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 생성하며 상보적인 포맷으로 출력하며 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지이다.

[0068] 사전 분할 유닛(2)은 주로 대응되는 방식으로 디스플레이 장치(6)내의 백라이트 유닛(61) 및 액정 패널(62)을 각각 N 개의 수평 행 구역으로 분할한다.

[0069] 상기 디스플레이 장치(6)는 도4에 도시된 바와 같이 백라이트 유닛(61) 및 액정 패널(62)을 포함한다. 도5에 도시된 바와 같이 백라이트 유닛(61) 및 액정 패널(62)은 대응되는 방식으로 N 개의 수평 행 구역으로 분할되며, N은 3보다 크거나 같은 수를 표시하며 즉 $N \geq 3$ 이다. 여기서 액정 패널(62)의 각 행 구역의 폭(Y 방향)은 X 행에 있는 픽셀의 폭과 같을 수 있으며 X 행에 있는 픽셀의 개수는 1보다 크거나 같다.

[0070] 설명해야 할 점이라면 액정 패널(62)의 N 개의 행 구역에 대한 분할은 실제 물리적인 구조 상의 분할이 아닌바 즉 상기 액정 패널(62)에 대해 어떠한 변경도 하지 않다. 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 과정에서 액정 패널은 여전히 원래의 행 스캐닝 방식으로 TFT의 온/오프를 제어하여 디스플레이 데이터를 리프레쉬한다. 따라서 액정 패널(62)에 대한 행 구역별 제어는 물리적인 아키텍처에 대한 아무런 변경 없이 실현될 수 있다.

[0071] 백라이트 유닛(61)에 대한 N 개의 행 구역의 분할은 백라이트 구조의 설계와 결부하여 N 개 행 구역 중의 각 행 구역의 백라이트의 독립적인 온/오프에 대한 제어를 실현한다.

[0072] 본 발명에 따른 실시예에 있어서 백라이트(61)의 구조는 백라이트 유닛에 대한 행 구역별 제어를 구성할 수 있는 임의의 구조일 수 있으며 이러한 구조는 직하방식의 백라이트 유닛 및 엣지방식의 백라이트 유닛을 포함하며 이에 제한되지 않으며 본 발명에 따른 실시예에서 백라이트 유닛(61)의 광원 타입은 LED(발광 다이오드), CCFL(냉음극 형광 램프), HCFL(열음극 형광 램프), EEFL(외부 전극 형광 램프) 및 OLED(유기 발광 다이오드) 등을 포함하며 이에 제한되지 않는다.

[0073] 도 6 및 도 7에 두 가지 백라이트 유닛의 실현 가능한 구조가 도시되는바 도6의 구조에서 Y 엣지방식의 두 LED 스트립 램프 또는 하나의 LED 스트립 램프(하나의 LED 스트립 램프의 경우 도광판에 대한 요구가 더 높을 것임)을 채용하여, 도광판의 도트(dot) 배치와 협력하여 백라이트에 대한 행 구역별 동적 제어를 실현하는바, 즉 각 행 구역에 대응되는 백라이트의 온/오프(on/off)에 대한 독립적인 제어를 실현하며, 도7에 도시된 구조에서 직하방식의 CCFL 램프를 채용하여 백라이트에 대한 행 구역별 제어를 실현하여 각 행 구역의 백라이트에 대한 독립적인 온/오프 제어를 실현할 수 있다.

[0074] 획득 유닛(3)은 주로 사전 처리 유닛(1)에 의해 처리된 3D 데이터 이미지를 획득하는 바 즉 상보적인 포맷으로 출력된 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역의 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 획득하며 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지이다.

[0075] 3D 데이터 이미지는 원눈 이미지 및 오른눈 이미지를 포함하므로 사전 처리 유닛(1)에서 진행되는 사전 처리는 좌우 눈 이미지를 각각 그에 대응되는 두 이미지로 분할하는 것이다. 구체적으로 원눈 이미지를 두 이미지로 분할하며 첫번째 이미지는 원래의 원눈 이미지의 홀수(또는 짝수) 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 원눈 이미지이며 해당 이미지의 다른 구역은 흑 화면이며, 두번째 이미지는 원래의 원눈 이미지의 짝수(또는 홀수) 행 구역 이미지를 보류하는 제 2 원눈 이미지이며 해당 이미지의 다른 구역은 흑 화면이며, 제 1 원눈 이미지 및 제 2 원눈 이미지의 조합은 원래의 원눈 이미지를 환원할 수 있다.

[0076] 오른눈 이미지에 대해 같은 방식으로 분할하며 그에 대응되는 원래의 오른 눈 이미지의 홀수(또는 짝수) 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 획득한다. 그러나 설명해야 할 점이라면 같은 방식으로 좌우 눈 이미지를 처리할 경우 오른눈(원눈) 이미지를 분할하여 얻은 첫번째 이미지에 표시되는 행 구역은 원눈(오른눈) 이미지를 분할하여 얻은 두번째 이미지에 표시되는 행 구역과 포맷상 상보적이어야 하는바

즉 만약 제 2 원눈 이미지는 원래의 원눈 이미지의 짝수 행 구역을 보유하면 제 1 오른눈 이미지는 원래 오른눈 이미지의 홀수 행 구역을 보유해야 한다.

[0077] 스캐닝 제어 유닛(4)은 주로 수평 행 구역이 사전 분할되는 백라이트 유닛과 액정 패널 및 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷을 전후 순서에 따라 순차적으로 이미지 스캐닝을 진행한다. 상기 스캐닝 제어 유닛(4)은 확정 모듈(41) 및 스캐닝 제어 모듈(42)을 포함한다.

[0078] 확정 모듈(41)은 획득 유닛(3)에 의해 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷과 전후 순서를 확정한다.

[0079] 스캐닝 제어 모듈(42)은 수평 행 구역이 사전 분할된 백라이트 유닛 및 액정 패널에 따라 확정 모듈(41)에 의해 확정된 순서로 위에서 아래로 순차적으로 각 프레임의 이미지를 스캐닝한다.

[0080] 상기 백라이트 제어 장치의 사용 과정에서 그 중의 스캐닝 제어 유닛(4)은 디스플레이 장치(6)의 액정 패널(62)에 배치되며 액정 채널(62)에서 행별 이미지를 스캐닝하는 과정에서 가동된다.

[0081] 백라이트 제어 유닛(5)은 스캐닝 제어 유닛(4)에 의한 스캐닝 과정에서 하나의 프레임의 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝한 후 즉 홀수 행 구역 또는 짝수 행 구역 이미지를 보유한 후 상기 행 구역의 백라이트가 턴온되도록 제어하며 다음 프레임의 이미지의 같은 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 즉 홀수 행 구역 또는 짝수 행 구역을 보유하는 다음 이미지를 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 스캐닝이 끝날 때까지 순차적으로 반복하며, 설명해야 할 점이라면 다음 프레임의 이미지의 같은 행 구역은 반드시 디스플레이 화면이 있는 행 구역인 것은 아니다.

[0082] 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 장치의 동작 방식은 3D 데이터 이미지의 출력 포맷(처리 후 얻은 분할 포맷) 및 획득된 좌우 눈 이미지의 순서와 관련되므로 먼저 원눈 이미지를 스캐닝하거나 또는 오른눈 이미지를 스캐닝할 수 있다.

[0083] 공개되는 예는 하기와 같다.

[0084] 3D 데이터 이미지는 원눈 이미지와 오른눈 이미지에 대한 순차적인 스캐닝을 통해 디스플레이된다.

[0085] 원눈 이미지를 분할하여 획득된 두 이미지는 각각 원래의 원눈 이미지의 홀수 행 구역 이미지를 보유하여 획득된 제 1 원눈 이미지 및 원래의 원눈 이미지의 짝수 행 구역 이미지를 보유하여 획득된 제 2 원눈 이미지이다. 오른눈 이미지를 분할하여 획득된 두 이미지 중의 첫번째 이미지는 원래의 오른눈 이미지의 홀수 행 구역을 보유하여 획득되며 두번째 이미지는 원래의 오른눈 이미지의 짝수 행 구역을 보유하여 획득된다.

[0086] 스캐닝 제어 유닛(4)은 스캐닝 제어를 시작할 경우 백라이트 유닛(61)의 초기 상태는 전부 오프이며 액정 패널(62)에 배치되는 스캐닝 제어 유닛(4)은 제 1 원눈 이미지의 제 1 행에서 시작하여 스캐닝을 제어한다. 이는 액정 패널(62)이 행 스캐닝 방식으로 동작하며 액정 패널(62) 및 백라이트 유닛(61)은 일치하게 N 개의 행 구역으로 나누어지기 때문이다.

[0087] 스캐닝 진행 시 먼저 제 1 원눈 이미지를 스캐닝한 후, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지, 제 2 오른눈 이미지를 순차적으로 스캐닝한 후 다시 제 1 원눈 이미지를 스캐닝하며 이에 따라 반복한다.

[0088] 액정 패널(62)에서 위로부터 아래로 스캐닝하는 과정에서 백라이트 유닛(61)을 동시에 동적으로 제어하며 원래의 좌우 눈 이미지의 홀수 행 구역을 보유하는 이미지(도9에 도시된 L1 및 R1)의 경우 제 1 프레임의 이미지의 제 1 홀수 행 구역이 스캐닝된 후 상기 행 구역의 백라이트가 턴온되며 그 후의 제 2 프레임의 이미지의 같은 행 구역 즉 제 1 홀수 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 상기 제 1 프레임의 이미지의 제 1 홀수 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴오프되며, 원래의 좌우 눈 이미지의 짝수 행 구역을 보유하는 이미지(도9에 도시된 L2 및 R2)의 경우 제 1 프레임의 이미지의 제 1 짝수 행 구역이 스캐닝된 후 상기 행 구역의 백라이트가 턴온되며 그 후의 제 2 프레임의 이미지의 같은 행 구역 즉 제 2 프레임의 이미지의 제 1 짝수 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 상기 제 1 프레임의 이미지의 제 1 짝수 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴오프된다.

[0089] 상기과 같이 하나의 프레임의 이미지의 하나의 행 구역이 스캐닝된 후 상기 행 구역의 초기화된 백라이트는 턴온되도록 제어되며 다음 프레임의 이미지의 같은 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 턴오프되며 모든 이미지의 스캐닝이 끝날 때까지 순차적으로 반복한다. 설명해야 할 점이라면 다음 프레임의 이미지의 같은 행 구역은 반드시 디스플레이 화면이 있는 행 구역이어야 하는 것은 아니다.

- [0090] 상기 본 발명에 따른 실시예에 의한 장치를 통해 백라이트 제어를 진행할 경우 백라이트 유닛에 대한 행 구역별 동적 제어를 채용하여 백라이트 유닛 및 시스템의 전력 소비를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 크로스토크가 없는 3D 이미지를 디스플레이할 수도 있다.
- [0091] 또한 상기 본 발명에 따른 실시예에 의한 장치에는 제 1 백라이트 제어 유닛이 더 포함되며 상기 제 1 백라이트 제어 유닛은 셔터 안경과 협력하여 사용될 수 있으며 주로 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 셔터 안경의 원눈이 턴온되고 오른눈이 턴오프되도록 제어하며, 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 셔터 안경의 오른눈이 턴온되고 원눈이 턴오프되도록 제어한다.
- [0092] 액티브 편광 광 밸브가 있는 3D 디스플레이 시스템과 협력하기 위해 본 발명에 따른 실시예에 의한 장치에는 제 2 백라이트 제어 유닛이 더 포함되며 상기 제 2 백라이트 제어 유닛은 주로 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 3D 디스플레이 시스템 내의 액티브 편광 광 밸브가 턴온되도록 제어하고 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴오프되도록 제어하거나 또는 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 3D 디스플레이 시스템 내의 액티브 편광 광 밸브가 턴온되도록 제어하고 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 3D 디스플레이 시스템 내의 액티브 편광 광 밸브가 턴오프되도록 제어한다.
- [0093] 상기 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 장치 내의 다양한 설정을 통해 백라이트 유닛에 대한 행 구역별 동적 제어를 만족하여 3D 이미지를 크로스토크 없이 디스플레이하며 백라이트 유닛의 전력 소비를 줄일 요구를 실현할 뿐만 아니라 동시에 셔터 안경 및 액티브 편광의 3D 시스템과 호환되어 그의 적용 범위가 더 넓게 된다.
- [0094] 실시예 2
- [0095] 상기 본 발명에 따른 실시예에서 백라이트 제어 장치를 상세히 설명하며 상기 장치를 기반으로 하여 본 발명은 백라이트 제어 장치의 백라이트 제어 방법을 더 공개하며, 도8을 참조하면 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 방법의 흐름도를 도시하며 주로 하기 단계를 포함한다.
- [0096] 단계 S101, 대응되는 방식으로 백라이트 유닛 및 액정 패널을 각각 N 개의 수평 행 구역으로 분할한다.
- [0097] 단계 S102, 디스플레이해야 할 3D 데이터 이미지를 사전 처리하여, 상보적인 포맷으로 출력된, 원래의 좌우 눈 이미지의 홀짝 행 구역 이미지를 보유하는 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 각각 획득하며 각 이미지는 하나의 프레임의 이미지이다.
- [0098] 단계 S102에서 3D 데이터 이미지를 사전 처리할 경우 3D 데이터 이미지는 원눈 이미지 및 오른눈 이미지를 포함하므로 실제적으로 원눈 이미지 및 오른눈 이미지를 각각 처리하여 원눈 이미지 및 오른눈 이미지를 각각 두 이미지로 분할하는바 즉 상보적인 포맷으로 출력된, 원래의 원눈 이미지를 보유하는 제 1 원눈 이미지와 제 2 원눈 이미지, 및 같은 분할 방식을 채용하여 획득된 제 1 오른눈 이미지와 제 2 오른눈 이미지를 획득하며 획득된 제 2 원눈 이미지와 제 1 오른눈 이미지의 포맷은 상보적이며 설명해야 할 점이라면 분할하여 획득된 각 이미지는 다 하나의 프레임의 이미지로 한다.
- [0099] 단계 S103, 수평 행 구역이 사전 분할되는 백라이트 유닛과 액정 패널 및 획득된 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 출력 포맷을 전후 순서에 따라 순차적으로 액정 패널의 위로부터 아래로 좌우순 이미지에 대응되는 제 1 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 원눈 이미지, 제 2 오른눈 이미지를 스캐닝한다.
- [0100] 단계 S104, 하나의 프레임의 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝한 후 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하며 다음 프레임의 이미지의 같은 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 순차적으로 반복한다. 여기서 다음 프레임의 이미지의 같은 행 구역은 반드시 디스플레이 화면이 있는 행 구역이어야 하는 것은 아니다.
- [0101] 설명해야 할 점이라면 단계 S104에서 스캐닝을 수행할 때 백라이트 유닛의 초기 상태는 모두 오프이다.
- [0102] 또한 스캐닝 과정에서 백라이트 유닛에 대한 제어 즉 백라이트 턴온 시간에 대해 주로 하기 두 경우가 있다.
- [0103] 제 1 경우, 상기 하나의 프레임의 보유된 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝한 후 바로 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하는바 즉 상기 행 구역에 대응되는 백라이트 유닛을 직접 턴온한다.
- [0104] 제 2 경우, 상기 하나의 프레임의 보유된 이미지의 하나의 행 구역을 스캐닝하고 지연 시간 t 후에 상기 행 구역의 초기화된 백라이트가 턴온되도록 제어하는바 즉 사전 설정된 지연 시간 t 를 통과해야 비로소 상기 행 구역

에 대응되는 백라이트 유닛을 턴온한다.

[0105] 상기 사전 설정된 지연 시간 즉 지연 시간 t 는,

[0106] $t \leq (N-1)/N \cdot T$ 이며,

[0107] 여기서 T 는 하나의 프레임의 시간이며 N 은 백라이트 유닛 및 액정 패널에 분할된 수평 행 구역의 개수이다.

[0108] 단계 S105, 모든 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 즉 좌우 눈 이미지에 대응되는 제 1 원눈 이미지, 제 1 오른 눈 이미지 및 제 2 원눈 이미지, 제 2 오른눈 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 단계 S104를 반복한다.

[0109] 상기 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 방법을 통해 행 구역별 동적 제어를 채용하여 이미지 처리 및 디스플레이 과정과 협력하여 잔상을 감소시키며 크로스트크가 없는 3D 효과를 실현하며 동시에 백라이트 및 시스템의 전력 소비를 용이하게 줄일 수 있다.

[0110] 설명해야 할 점이라면 원눈 이미지 및 오른눈 이미지를 포함하는 3D 데이터 이미지를 사전 처리하여 출력 포맷은 홀수 행 구역 이미지와 짝수 행 구역 이미지가 상보적이고 원래의 좌우 눈 이미지를 보류하는 첫번째 이미지와 두번째 이미지를 각각 획득하며 확정된 전후 순서로 스캐닝을 진행하는 과정은, 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지의 상이한 출력 포맷 및 상이한 획득 전후 순서로 인해 여러 가지 경우로 나누어지며 하기 각각 설명한다.

[0111] 3D 데이터 이미지가 사전 처리되는 과정에서 원눈 이미지를 분할하여 획득되는 두 이미지는,

[0112] 원래의 원눈 이미지의 홀수 행 구역 이미지를 보류하며 다른 구역이 흑 화면인 제 1 원눈 이미지; 및 원래의 원눈 이미지의 짝수 행 구역 이미지를 보류하며 다른 구역이 흑 화면인 제 2 원눈 이미지이며; 오른눈 이미지의 분할 방법은 원눈 이미지의 분할 방법과 같으며 분할하여 획득된 제 1 오른눈 이미지에 표시되는 행 구역 포맷은 제 2 원눈 이미지에 표시되는 행 구역 포맷과 상보적이다. 상기 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지 및 제 1 오른눈 이미지, 제 2 오른눈 이미지는 함께 원래의 원눈 이미지 및 오른눈 이미지를 구성하며, 스캐닝 및 디스플레이의 과정에서 먼저 첫번째 이미지를 디스플레이한 후 두번째 이미지를 디스플레이한다. 구체적인 포맷은 도9를 참조하며 도에서 L 은 원눈 이미지의 이미지 프레임을 표시하며 $L1$ 은 제 1 원눈 이미지를 표시하며 $L2$ 는 제 2 원눈 이미지를 표시하며, R 은 오른눈 이미지의 이미지 프레임을 표시하며 $R1$ 은 제 1 오른눈 이미지를 표시하며 $R2$ 는 제 2 오른눈 이미지를 표시하며 섹션(section)은 행 개수를 표시한다.

[0113] 이미지는 먼저 원눈 이미지 다음 오른눈 이미지의 순서로 획득될 경우:

[0114] 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 순차적으로 스캐닝한다.

[0115] 초기 상태에서 모든 백라이트 유닛은 턴오프 상태에 있으며 액정 패널은 홀수 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 원눈 이미지를 스캐닝 시작할 준비가 되었으며 상기 제 1 원눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝한 후 상기 홀수 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴온되도록 제어하여 그 후의 제 2 원눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 순차적으로 반복하여 스캐닝을 시작한다.

[0116] 짝수 행 구역 이미지를 보류하는 제 2 원눈 이미지를 스캐닝할 경우 같은 방식을 채용하여 상기 제 2 원눈 이미지의 제 1 짝수 행 구역을 스캐닝한 후 상기 짝수 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴온되도록 제어하여 그 후의 제 1 오른눈 이미지의 제 1 짝수 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 제 1 오른눈 이미지를 스캐닝 시작하기 전에 순차적으로 반복한다.

[0117] 좌우 눈 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 같은 백라이트 제어 방식을 채용하여 제 1 오른눈 이미지와 제 2 오른눈 이미지의 홀짝 행 구역에 대응되는 백라이트는 반복적으로 제어한다.

[0118] 이미지는 먼저 오른눈 이미지 다음 원눈 이미지의 순서로 획득될 경우:

[0119] 제 1 오른눈 이미지, 제 2 오른눈 이미지, 제 1 원눈 이미지 및 제 2 원눈 이미지를 순차적으로 스캐닝한다.

[0120] 초기 상태에서 모든 백라이트 유닛은 턴오프 상태에 있으며 액정 패널은 홀수 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 오른눈 이미지를 스캐닝 시작할 준비가 되었으며 상기 제 1 오른눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝한 후 상기 홀수 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴온되도록 제어하여 그 후의 제 2 오른눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 순차적으로 반복하여 스캐닝을 시작한다.

[0121] 짝수 행 구역 이미지를 보류하는 제 2 오른눈 이미지를 스캐닝할 경우 같은 방식을 채용하여 상기 제 2 오른눈 이미지의 제 1 짝수 행 구역을 스캐닝한 후 상기 짝수 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴온되도록 제어하여 그

후의 제 1 원눈 이미지의 제 1 짝수 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 제 1 원눈 이미지를 스캐닝 시작하기 전에 순차적으로 반복한다.

[0122] 좌우 눈 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 같은 백라이트 제어 방식을 채용하여 제 1 원눈 이미지와 제 2 원눈 이미지의 홀짝 행 구역에 대응되는 백라이트는 반복적으로 제어한다.

[0123] 3D 데이터 이미지가 사전 처리되는 과정에서 원눈 이미지를 분할하여 획득되는 두 이미지는,

[0124] 원래의 원눈 이미지의 짝수 행 구역 이미지를 보류하며 다른 구역이 흑 화면인 제 1 원눈 이미지; 및 원래의 원눈 이미지의 홀수 행 구역 이미지를 보류하며 다른 구역이 흑 화면인 제 2 원눈 이미지이며; 오른눈 이미지의 분할 방법은 원눈 이미지의 분할 방법과 같으며 분할하여 획득된 제 1 오른눈 이미지에 표시되는 행 구역 포맷은 제 2 원눈 이미지에 표시되는 행 구역 포맷과 상보적이다. 상기 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지 및 제 1 오른눈 이미지, 제 2 오른눈 이미지는 함께 원래의 원눈 이미지 및 오른눈 이미지를 구성하며, 스캐닝 및 디스플레이의 과정에서 먼저 첫번째 이미지를 디스플레이한 후 두번째 이미지를 디스플레이한다.

[0125] 이미지는 먼저 원눈 이미지 다음 오른눈 이미지의 순서로 획득될 경우:

[0126] 제 1 원눈 이미지, 제 2 원눈 이미지, 제 1 오른눈 이미지 및 제 2 오른눈 이미지를 순차적으로 스캐닝한다.

[0127] 초기 상태에서 모든 백라이트 유닛은 턴오프 상태에 있으며 액정 패널은 짝수 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 원눈 이미지를 스캐닝 시작할 준비가 되었으며 상기 제 1 원눈 이미지의 제 1 짝수 행 구역을 스캐닝한 후 상기 짝수 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴온되도록 제어하여 그 후의 제 2 원눈 이미지의 제 1 짝수 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 순차적으로 반복하여 스캐닝을 시작한다.

[0128] 홀수 행 구역 이미지를 보류하는 제 2 원눈 이미지를 스캐닝할 경우 같은 방식을 채용하여 상기 제 2 원눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝한 후 상기 홀수 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴온되도록 제어하여 그 후의 제 1 오른눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 순차적으로 반복하여 스캐닝을 시작한다.

[0129] 좌우 눈 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 같은 백라이트 제어 방식을 채용하여 제 1 오른눈 이미지와 제 2 오른눈 이미지의 홀짝 행 구역에 대응되는 백라이트는 반복적으로 제어한다.

[0130] 이미지는 먼저 오른눈 이미지 다음 원눈 이미지의 순서로 획득될 경우:

[0131] 제 1 오른눈 이미지, 제 2 오른눈 이미지, 제 1 원눈 이미지 및 제 2 원눈 이미지를 순차적으로 스캐닝한다.

[0132] 초기 상태에서 모든 백라이트 유닛은 턴오프 상태에 있으며 액정 패널은 짝수 행 구역 이미지를 보류하는 제 1 오른눈 이미지를 스캐닝 시작할 준비가 되었으며 상기 제 1 오른눈 이미지의 제 1 짝수 행 구역을 스캐닝한 후 상기 짝수 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴온되도록 제어하여 그 후의 제 2 오른눈 이미지의 제 1 짝수 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 순차적으로 반복하여 스캐닝을 시작한다.

[0133] 홀수 행 구역 이미지를 보류하는 제 2 오른눈 이미지를 스캐닝할 경우 같은 방식을 채용하여 상기 제 2 오른눈 이미지의 제 1 짝수 행 구역을 스캐닝한 후 상기 홀수 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴온되도록 제어하여 그 후의 제 1 원눈 이미지의 제 1 홀수 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 턴오프하며 순차적으로 반복하여 스캐닝을 시작한다.

[0134] 좌우 눈 이미지의 스캐닝을 완성할 때까지 같은 백라이트 제어 방식을 채용하여 제 1 원눈 이미지와 제 2 원눈 이미지의 홀짝 행 구역에 대응되는 백라이트는 반복적으로 제어한다.

[0135] 설명해야 할 점이라면 하나의 이미지에서 다른 이미지로 스캐닝을 진행할 경우 만약 이전의 이미지의 마지막 행 구역은 홀수 행 구역 이미지를 보류하거나 또는 짝수 행 구역 이미지를 보류하면 홀수 행 구역 이미지를 보류하거나 또는 짝수 행 구역 이미지를 보류하는 다음 이미지의 첫 행 구역을 스캐닝 시작하기 전에 이전의 이미지의 마지막 행 구역에 대응되는 백라이트가 턴오프되도록 제어한다.

[0136] 상기 본 발명에 따른 실시예에서 3D 데이터 이미지를 사전 처리하고 스캐닝 과정에서 획득된 상이한 분할 방식으로 인한 좌우 눈 이미지에 대응되는 백라이트를 제어하는바 즉 본 발명은 백라이트 유닛에 대한 행 구역별 동적 제어의 방식을 채용하여 이미지 처리 및 디스플레이와 협력하여 잔상을 감소시키며 크로스토크가 없는 3D 효과를 실현할 뿐만 아니라 동시에 백라이트 유닛 및 시스템의 전력 소비를 줄일 수도 있다.

[0137] 또한 상기 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 방식을 채용하여 크로스토크가 없는 3D 효과를 실현하

는 과정에서 셔터 안경과 협력하며 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 상기 셔터 안경의 원눈이 턴온되고 오른눈이 턴오프되도록 제어하며, 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 셔터 안경의 오른눈이 턴온되고 원눈이 턴오프되도록 제어한다.

[0138] 또한 상기 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 방식을 채용하여 크로스토크가 없는 3D 효과를 실현하는 과정에서 3D 디스플레이 시스템 내의 액티브 편광 광 밸브와 협력하여 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴온되도록 제어하고 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 상기 액티브 편광 광 밸브가 턴오프되도록 제어하거나 또는 스캐닝될 이미지가 오른눈 이미지인 경우 3D 디스플레이 시스템 내의 액티브 편광 광 밸브가 턴온되도록 제어하고 스캐닝될 이미지가 원눈 이미지인 경우 3D 디스플레이 시스템 내의 액티브 편광 광 밸브가 턴오프되도록 제어한다.

[0139] 상기 본 발명에 따른 실시예에 의한 방법을 통해 백라이트 유닛에 대한 행 구역별 동적 제어를 통해 셔터 안경에 필요한 액정 응답 속도를 낮추며 TN 모드 액정의 셔터 안경을 사용하여 3D 이미지의 수신과 협력하여 셔터 안경 및 시스템의 원가를 동시에 용이하게 줄일 수 있다. 또한 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 방법 및 장치는 셔터 안경 및 액티브 편광 3D 시스템과의 호환성에 동시에 적용될 수 있어 그 적용 범위가 더 넓게 된다.

[0140] 본 발명에 따른 실시예에 상세히 설명된 백라이트 제어 장치 및 방법을 기반으로 하여 본 발명은 3D 디스플레이 시스템을 더 공개한다. 상기 3D 디스플레이 시스템은 주로 디스플레이 장치, 3D 안경 및 상기 실시예에 공개된 백라이트 제어 장치를 포함하며 상기 백라이트 제어 장치는 상기 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 방법을 채용하여 3D 이미지의 처리 및 디스플레이를 실현한다. 더 상세한 설명을 위해 하기 실시예를 통해 설명한다.

[0141] 하기 하나의 실시예를 공개한다.

[0142] 도10에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 상기 실시예에 의한 3D 디스플레이 시스템에는 주로 백라이트 제어 장치, 컴퓨터(9), 적외선 송신기(10) 및 셔터 안경(13)(원눈 렌즈(131) 및 오른눈 렌즈(132)를 포함)이 포함된다.

[0143] 백라이트 제어 장치 내의 디스플레이 장치(6)는 백라이트 유닛(61) 및 액정 패널(62)을 포함하며 상기 백라이트 유닛(61)은 LED 백라이트 유닛이다. 여기서 LED 백라이트 유닛의 구조는 Y 엠티방식의 두 LED 스트립 램프를 채용하여 도광판의 도트(dot) 배치와 협력하여 백라이트에 대한 행 구역별 제어를 실현하여 각 행 구역에 대응되는 백라이트에 대한 온/오프의 독립적인 제어를 실현한다.

[0144] 본 실시예에서 백라이트 유닛(61)을 3 개의 행 구역으로 분할하며 따라서 그에 상응하게 액정 패널(62)도 3 개의 행 구역으로 분할한다.

[0145] 컴퓨터(9)의 그래픽 카드는 처리된 3D 데이터 이미지의 신호를 액정 패널(62)에 출력하는 것을 담당하며, 적외선 송신기(10)는 이미지의 프레임 주파수 동기화 신호를 셔터 안경(13)에 송신하며, 셔터 안경(13)은 적외선 신호 수신기와 집적되며 적외선 송신기의 동기화 신호를 수신함으로써 백라이트 제어 장치에 의해 좌우쪽 렌즈의 온/오프를 제어한다.

[0146] 백라이트 제어의 동작 모드는 3D 데이터 이미지의 출력 포맷 및 좌우 눈 이미지의 획득 전후 순서와 관련되므로 먼저 원눈 이미지 또는 오른눈 이미지를 스캐닝 시작할 수 있다.

[0147] 본 실시예에서 도11을 예로 들어(A는 처리 전의 3D 데이터 이미지이며 B는 처리 후의 3D 데이터 이미지임), 3D 데이터 이미지는 먼저 원눈 이미지를 디스플레이한 후 오른눈 이미지를 디스플레이하며 순차적으로 스캐닝 및 백라이트 제어를 반복한다.

[0148] 도11에서 알 수 있듯이 원눈 이미지를 두 이미지(L1, L2)로 분할하며 L1은 원래의 원눈 이미지의 홀수 행 구역 이미지를 보류하여 획득되며 L2는 원래의 원눈 이미지의 짝수 행 구역 이미지를 보류하여 획득된다. 오른눈 이미지도 두 이미지(R1, R2)로 분할하며 R1은 원래의 오른눈 이미지의 홀수 행 구역 이미지를 보류하여 획득되며 R2는 원래의 오른눈 이미지의 짝수 행 구역 이미지를 보류하여 획득된다.

[0149] 초기 상태에서 모든 백라이트 유닛은 턴오프되며 액정 패널(62)은 제 1 원눈 이미지L1의 제 1 행으로부터 스캐닝을 시작한 후 제 2 원눈 이미지L2, 제 1 오른눈 이미지R1 및 제 2 오른눈 이미지R2를 순차적으로 스캐닝하며 다음에 다시 제 1 원눈 이미지 L1을 스캐닝하며 스캐닝이 끝날 때까지 이 과정을 반복한다. 액정 패널(62)의 스캐닝 방식은 위로부터 아래로 진행하며 백라이트 제어 장치는 스캐닝 과정에서 백라이트의 온/오프를 제어하는

타이밍도는 도12에 도시된 바와 같다.

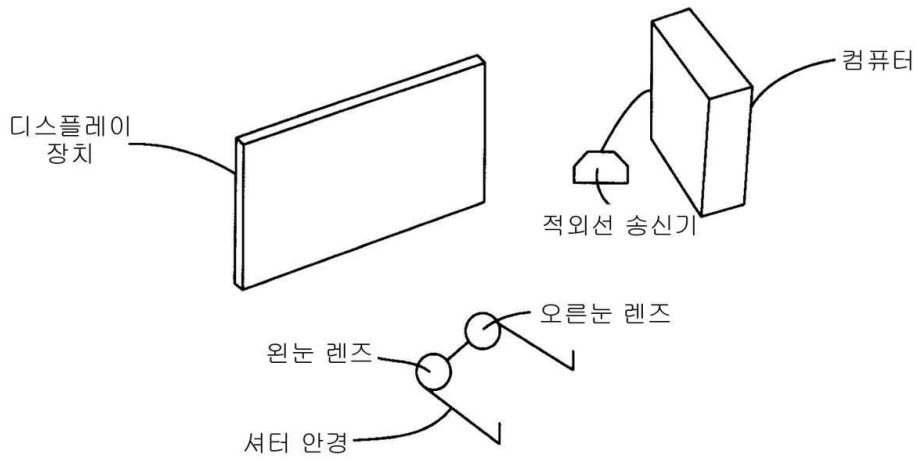
- [0150] L1 이미지의 제 1 행 구역이 스캐닝된 후 제 1 행 구역의 백라이트가 턴온되며 L2 이미지의 제 1 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 제 1 행 구역의 백라이트가 턴오프되며, L1 이미지의 제 3 행 구역이 스캐닝된 후 제 3 행 구역의 백라이트가 턴온되며 L2 이미지의 제 3 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 턴오프되며, L2 이미지의 제 2 행 구역이 스캐닝된 후 제 2 행 구역의 백라이트가 턴온되며 R1 이미지의 제 1 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 턴오프되며, R1 이미지의 제 1 행 구역이 스캐닝된 후 제 1 행 구역의 백라이트가 다시 턴온되며 R2 이미지의 제 1 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 제 1 행 구역의 백라이트가 다시 턴오프되며, R1 이미지의 제 3 행 구역이 스캐닝된 후 제 3 행 구역의 백라이트가 턴온되며 R2 이미지의 제 3 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 턴오프되며, R2 이미지의 제 2 행 구역이 스캐닝된 후 제 2 행 구역의 백라이트가 턴온되며 다음 프레임의 제 1 원눈 이미지(미도시)의 제 2 행 구역이 스캐닝 시작하기 전에 턴오프된다. 이미지를 스캐닝하는 과정에서 백라이트에 대한 제어는 상기 타이밍 시퀀스에 따라 백라이트 유닛에 대한 행 구역별 동적 제어를 반복한다.
- [0151] 본 실시예에 의한 3D 디스플레이 시스템 내의 셔터 안경(13)의 온/오프 타이밍 시퀀스는 도12에 도시된 바와 같다. L1 프레임의 시작 시간에 원눈 렌즈가 턴온(On)되며, L2 프레임이 끝나기 전에 턴오프(Off)되며, R1 프레임의 시작 시간에 오른눈 렌즈가 턴온(On)되며, R2 프레임이 끝나기 전에 턴오프(Off)된다.
- [0152] 도13에 도시된 바와 같이 상기 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 방법 중 셔터 안경에 대한 제어는 종래기술과 비교된다. 종래 기술에서 셔터 안경이 단지 VBI 기간에서만 턴온(On)되어 액정에게 남겨진 응답 시간이 많이 단축된다. 렌즈가 턴온될 경우 액정 응답에 일정 시간이 필요함으로 인해 턴온이 지연되어 휘도의 손실을 초래하며, 렌즈가 턴오프될 경우 액정 응답에 일정 시간이 필요함으로 인해 턴오프(Off)가 지연되어 좌우 눈 이미지는 동시에 관찰자에게 디스플레이 되므로 상당한 크로스토크를 초래할 것이다.
- [0153] 그러나 본 발명에 따른 실시예에 의한 시스템에서 셔터 안경은 원눈 또는 오른눈의 제 1 프레임이 시작되면 턴온(on)되며 원눈 또는 오른눈의 제 2 프레임이 끝나기 전에 턴오프(off)될 수 있으므로 액정 응답 시간에 대한 요구를 많이 낮출 수 있다. 따라서 본 발명에 따른 실시예에 의한 셔터 안경이 일반의 TN 모드의 액정을 사용하여 셔터 안경의 온/오프를 실현할 수 있으며 동시에 크로스토크가 없는 3D 디스플레이 효과를 보장할 수 있다. 신속 응답 액정을 사용하여 작은 좌우 눈 이미지 크로스토크를 보장할 필요가 없다.
- [0154] 진일보로 종래기술과 비교하면 본 발명은 스캐닝을 통해 백라이트를 동적으로 제어함으로써 전력 소비를 줄일 수도 있고 동적 이미지의 디스플레이 효과를 향상시킬 수도 있다.
- [0155] 하기 다른 실시예를 공개한다.
- [0156] 도14에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 상기 실시예에 의한 3D 디스플레이 시스템에는 주로 백라이트 제어 장치, 액티브 편광 광 밸브(14), 광 밸브 제어 시스템(15), 컴퓨터(9) 및 편광 안경(16)(원눈 렌즈(161) 및 오른눈 렌즈(162)를 포함)가 포함된다.
- [0157] 백라이트 제어 장치 내의 디스플레이 장치(6)는 백라이트 유닛(61) 및 액정 패널을 포함한다. 여기서 백라이트 유닛(61)의 구조는 직하방식의 CCFL 백라이트 유닛이며 확산판 및 확산시트와 협력하여 백라이트를 제어하며 각 행 구역에 대응되는 백라이트에 대한 온/오프의 독립적인 제어를 실현한다.
- [0158] 본 실시예에서 백라이트 유닛(61)을 3 개의 행 구역으로 분할하며 따라서 그에 상응하게 액정 패널(62)도 3 개의 행 구역으로 분할한다. 도15를 참조하면 상기 액정 패널은 하부 편광판(121) 및 상부 편광판(122)을 포함한다. 상부 편광판의 편광 방향은 45°이다.
- [0159] 액티브 편광 광 밸브(14)는 상부 편광판(122)에 밀착하며 액티브 편광 회전기로서 사출 빛의 편광 상태를 적극적으로 제어하는 역할을 한다. 상기 액티브 편광 광 밸브(14)는 또한 편광 회전을 적극적으로 제어하거나 선광 역할을 할 수 있는 다른 장치로 대체될 수 있으며 본 실시예에 언급된 액정 광 밸브에 제한되지 않는다. 따라서 다양한 구조의 액정 광 밸브, 니오브산 리튬 광전 변조기, 패러데이 회전자 등을 채용하여 상기 액정 광 밸브를 대체할 수 있으며 이에 제한되지 않는다.
- [0160] 본 실시예에서 액정 광 밸브의 구조는 상부 기반, 하부 기반 및 그 사이에 끼워있는 액정층으로 구성되며 광 밸브의 상부 및 하부 기반 사이에 전위차가 없을 때 광 밸브는 오프(off) 상태에 있으며 이때 투과광의 편광 방향은 상부 편광판의 편광 방향(도15에서 C로 표시된 바와 같이)과 같으며, 광 밸브의 상부 및 하부 기반 사이에 전위차가 있을 때 광 밸브는 온(on) 상태에 있으며 이때 투과광의 편광 방향은 상부 편광판의 편광 방향(도15에서 D로 표시된 바와 같이)과 직교한다. 편광 안경(16)의 좌우 눈 렌즈의 편광 방향은 각각 광 밸브 오프의 및

온 시의 투과광의 편광 상태에 대응된다.

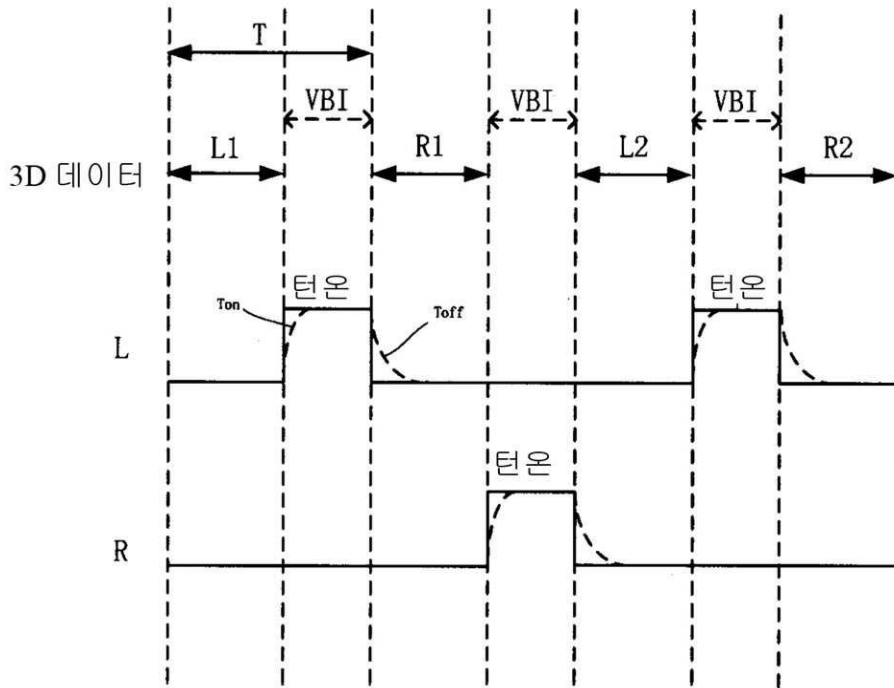
- [0161] 컴퓨터(9)의 그래픽 카드는 처리된 3D 데이터 이미지의 신호를 액정 패널(62)에 출력하는 것을 담당한다. 광 밸브 제어 시스템(15)은 액정 패널(62)로부터 이미지의 프레임 주파수 동기화 신호를 수신하며 액티브 편광 광 밸브에 송신하여 백라이트 제어 장치로 하여금 광 밸브가 도 16에 도시된 타이밍 시퀀스에 따라 턴온/턴오프되도록 제어하게 한다. 이때 편광 안경을 통해 크로스토크가 없는 3D 이미지를 볼 수 있다.
- [0162] 구체적인 동작 원리는 하기와 같다.
- [0163] 본 실시예에서 이전의 실시예에서의 분할 이미지로 예를 들어 즉 도11에 도시된 바와 같이 (A는 처리 전의 3D 데이터 이미지이며 B는 처리 후의 3D 데이터 이미지임), 3D 데이터 이미지는 먼저 원눈 이미지를 디스플레이한 후 오른눈 이미지를 디스플레이하며 순차적으로 스캐닝 및 백라이트 제어를 반복한다.
- [0164] 도11에서 알 수 있듯이 원눈 이미지를 두 이미지(L1, L2)로 분할하며 L1은 원래의 원눈 이미지의 홀수 행 구역 이미지를 보류하여 획득되며 L2는 원래의 원눈 이미지의 짝수 행 구역 이미지를 보류하여 획득된다. 오른눈 이미지도 두 이미지(R1, R2)로 분할하며 R1은 원래의 오른눈 이미지의 홀수 행 구역 이미지를 보류하여 획득되며 R2는 원래의 오른눈 이미지의 짝수 행 구역 이미지를 보류하여 획득된다.
- [0165] 초기 상태에서 모든 백라이트 유닛은 턴오프되며 액정 패널은 제 1 원눈 이미지L1의 제 1 행으로부터 스캐닝을 시작한 후 제 2 원눈 이미지L2, 제 1 오른눈 이미지R1 및 제 2 오른눈 이미지R2를 순차적으로 스캐닝하며 다음에 다시 제 1 원눈 이미지 L1을 스캐닝하며 스캐닝이 끝날 때까지 이 과정을 반복한다. 액정 패널의 스캐닝 방식은 위로부터 아래로 진행하며 백라이트 제어 장치는 스캐닝 과정에서 백라이트의 온/오프를 제어하는 타이밍도는 도16에 도시된 바와 같다. L1 이미지의 제 1 행 구역이 스캐닝된 후 제 1 행 구역의 백라이트가 턴온되며 L2 이미지의 제 1 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 제 1 행 구역의 백라이트가 턴오프되며, L1 이미지의 제 3 행 구역이 스캐닝된 후 제 3 행 구역의 백라이트가 턴온되며 L2 이미지의 제 3 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 턴오프되며, L2 이미지의 제 2 행 구역이 스캐닝된 후 제 2 행 구역의 백라이트가 턴온되며 R1 이미지의 제 1 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 턴오프되며, R1 이미지의 제 1 행 구역이 스캐닝된 후 제 1 행 구역의 백라이트가 다시 턴온되며 R2 이미지의 제 1 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 제 1 행 구역의 백라이트가 다시 턴오프되며, R1 이미지의 제 3 행 구역이 스캐닝된 후 제 3 행 구역의 백라이트가 턴온되며 R2 이미지의 제 3 행 구역이 스캐닝 시작되기 전에 턴오프되며, R2 이미지의 제 2 행 구역이 스캐닝된 후 제 2 행 구역의 백라이트가 턴온되며 다음 프레임의 제 1 원눈 이미지(미도시)의 제 2 행 구역이 스캐닝 시작하기 전에 턴오프된다. 이미지를 스캐닝하는 과정에서 백라이트에 대한 제어는 상기 타이밍 시퀀스에 따라 백라이트 유닛에 대한 행 구역별 동적 제어를 반복한다.
- [0166] 본 실시예에 의한 3D 디스플레이 시스템 내의 액티브 편광 광 밸브(14)의 온/오프 타이밍 시퀀스는 도16에 도시된 바와 같다. L1 프레임의 시작 시간에 광 밸브가 오프(OFF) 상태에 있으며, L2 프레임이 끝나기 전에 온(On) 상태로 전환되는바 즉 R1 프레임의 시작 시간에 광 밸브가 턴온(On)되며, R2 프레임이 끝나기 전에 턴오프(Off)되며, 편광 안경과 협력함으로써 크로스토크가 없는 3D 이미지를 볼 수 있다.
- [0167] 종래기술에 비해 상기 본 발명에 따른 실시예에 의한 백라이트 제어 방법을 기반으로 하여 본 실시예는 CCFL 백라이트와 액티브 편광 3D 시스템과 결합할 수 있으며 원가가 낮은 편광 안경만과 어울려 사용됨으로써 시스템 및 사용자의 사용 비용을 더 낮추며 편광 안경이 에너지 절약, 환경 보호, 경량, 높은 드롭 번호(drop number) 등 서터 안경과 비교할 수 없는 특성을 가져 시스템의 적용 범위를 더 확장하고 넓은 적용 특성을 가질 수 있다.
- [0168] 본 명세서 내의 각 실시예는 점차적으로 설명되며 각 실시예는 다 다른 실시예와의 차이점을 주로 설명하며 각 실시예 간의 동일하거나 비슷한 부분은 상호 참조할 수 있다. 실시예에 의한 장치에 대해 그가 실시예에 의한 방법과 대응되므로 비교적으로 간단히 설명하며 관련된 부분은 방법 부분의 설명을 참조할 수 있다.
- [0169] 공개된 실시예에 대한 상기 설명은 본 분야에 통상의 지식을 가진 자로 하여금 본 발명을 실현하거나 사용할 수 있도록 한다. 이러한 실시예에 대한 다양한 수정은 본 분야에 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이며 본 발명의 사상과 범위를 벗어나지 않는 전제하에서 여기에 정의된 일반적인 원리는 다른 실시예에서 실현될 수 있다. 따라서 본 발명은 여기에 도시된 실시예에 제한되지 않으며 여기에 공개된 원리와 새로운 특성과 일치하는 가장 넓은 범위에 적합해야 한다.

도면

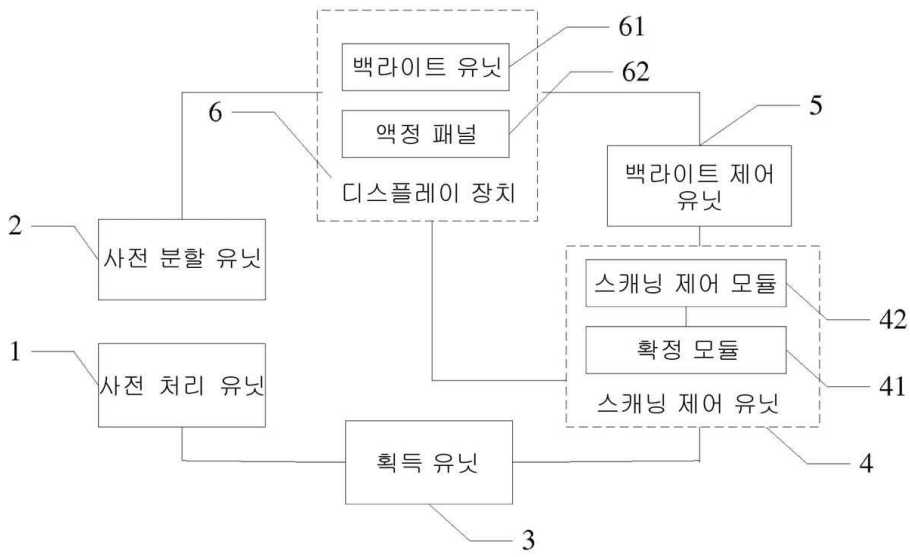
도면1



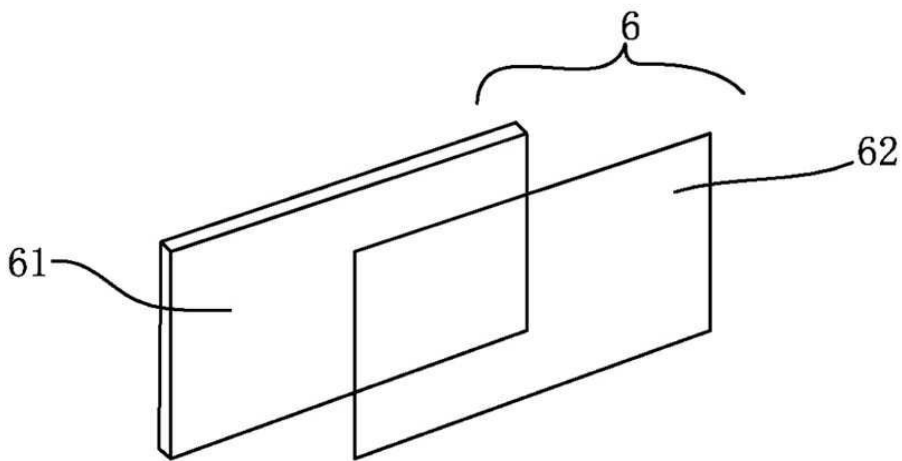
도면2



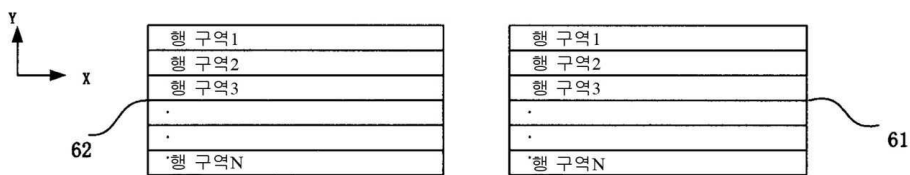
도면3



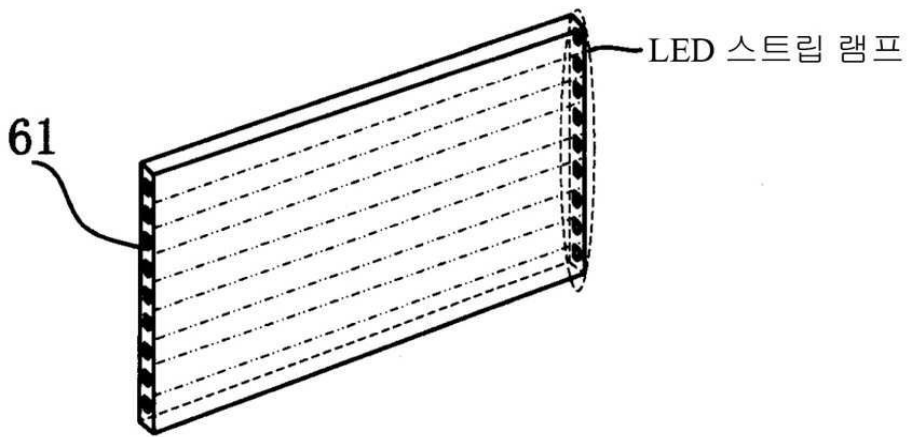
도면4



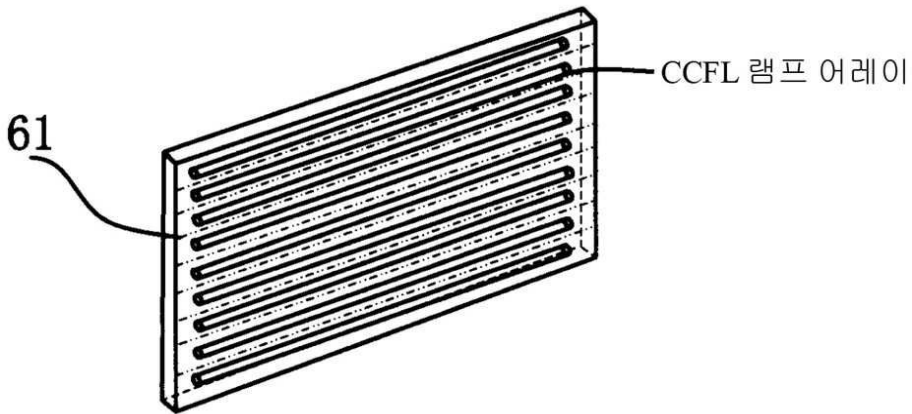
도면5



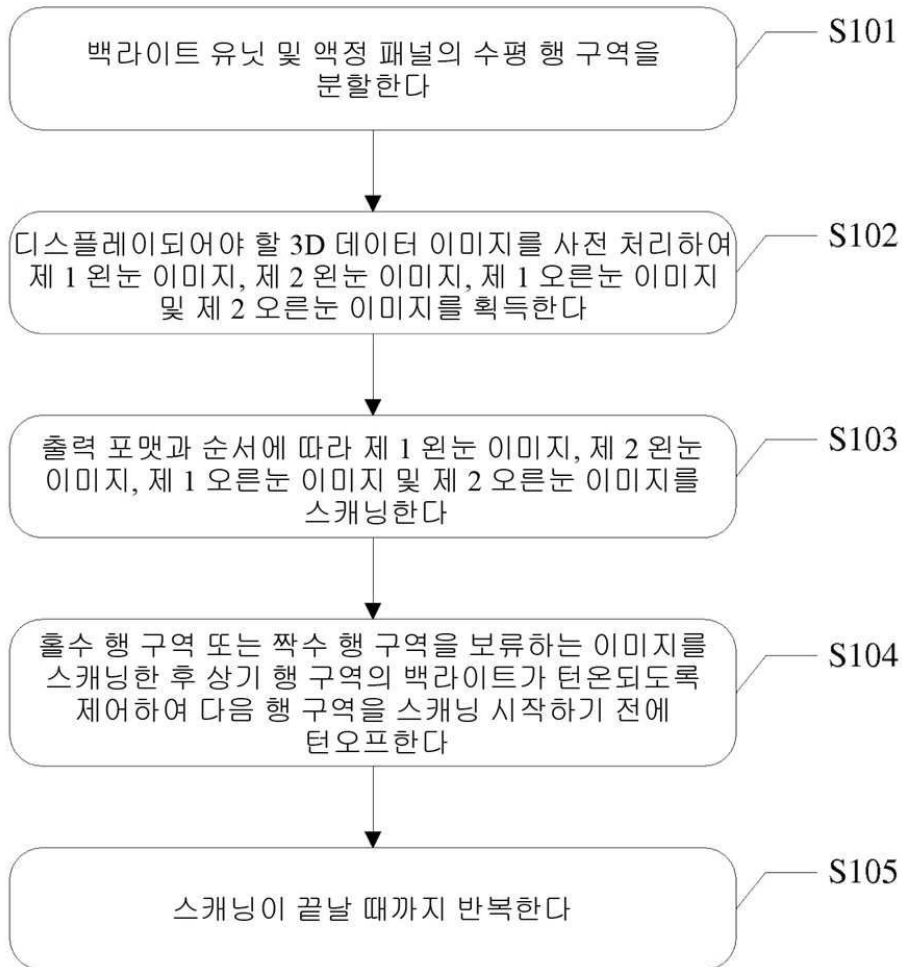
도면6



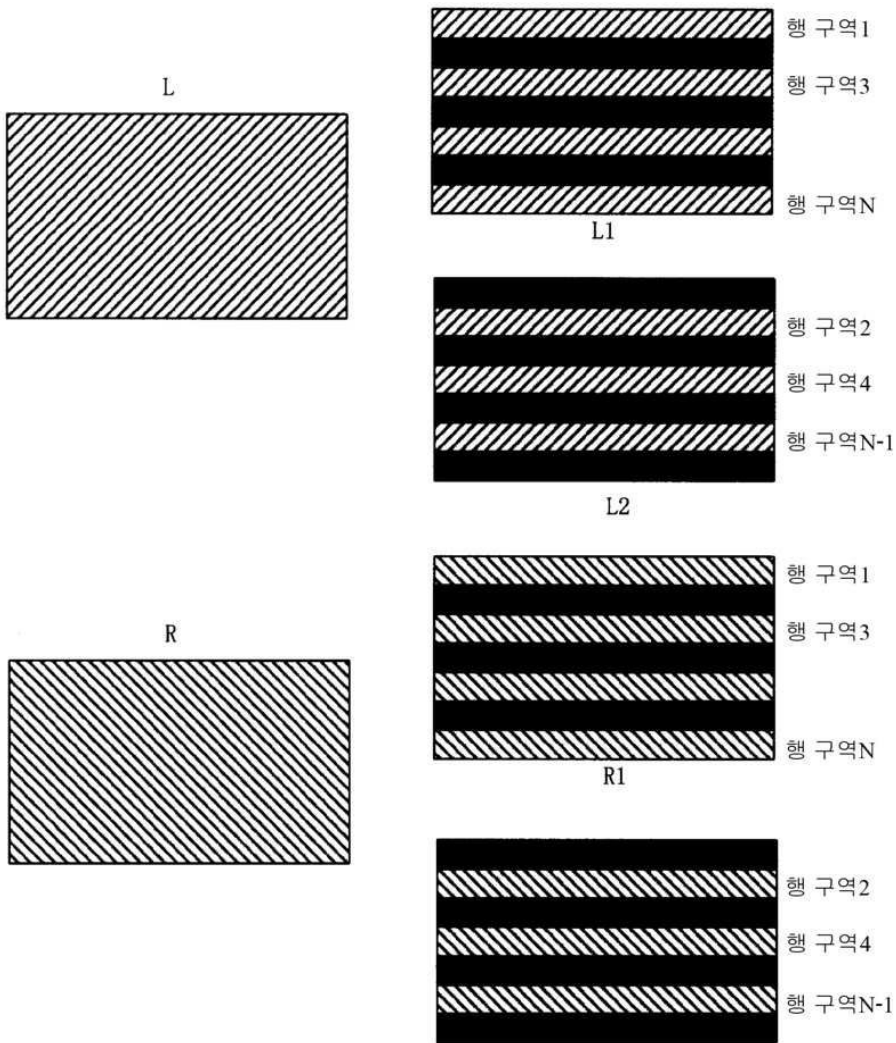
도면7



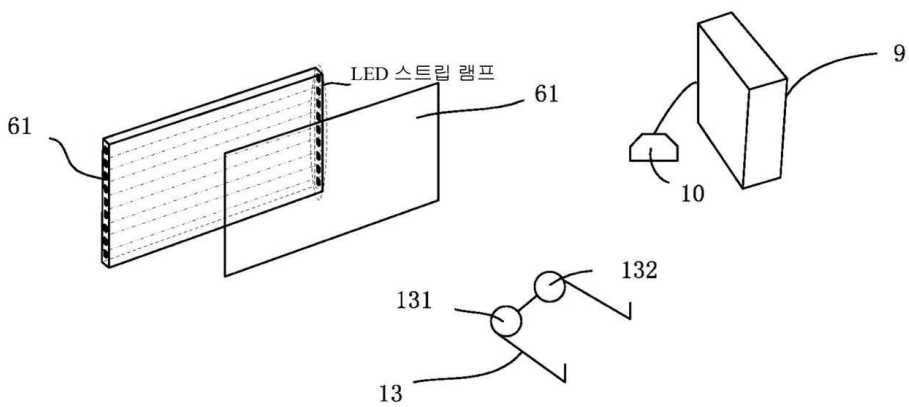
도면8



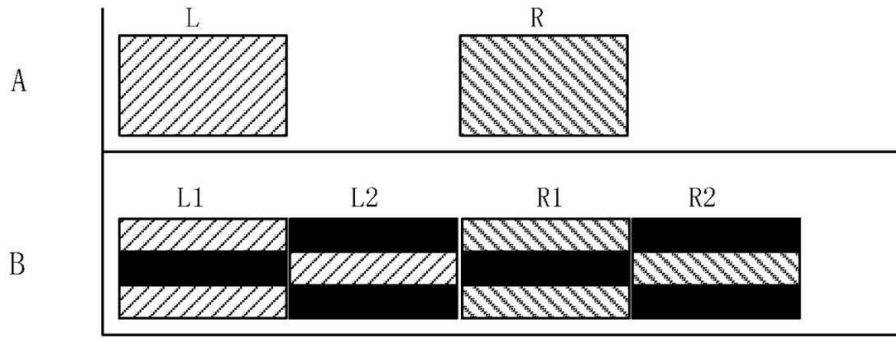
도면9



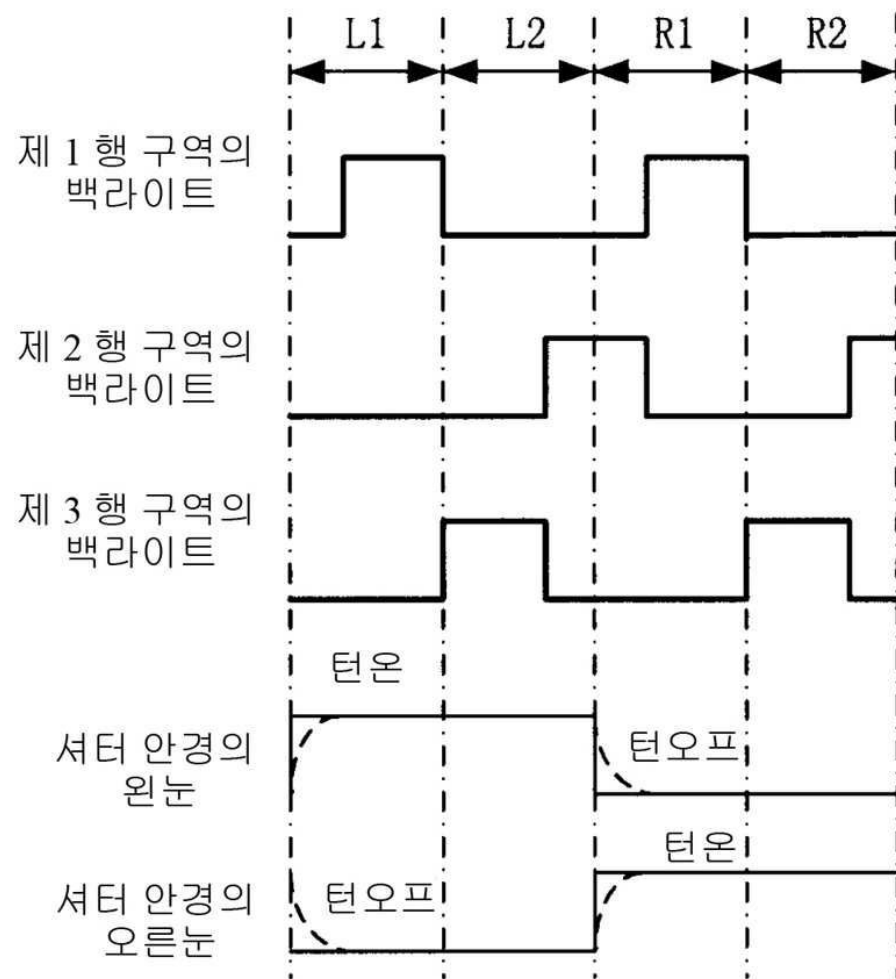
도면10



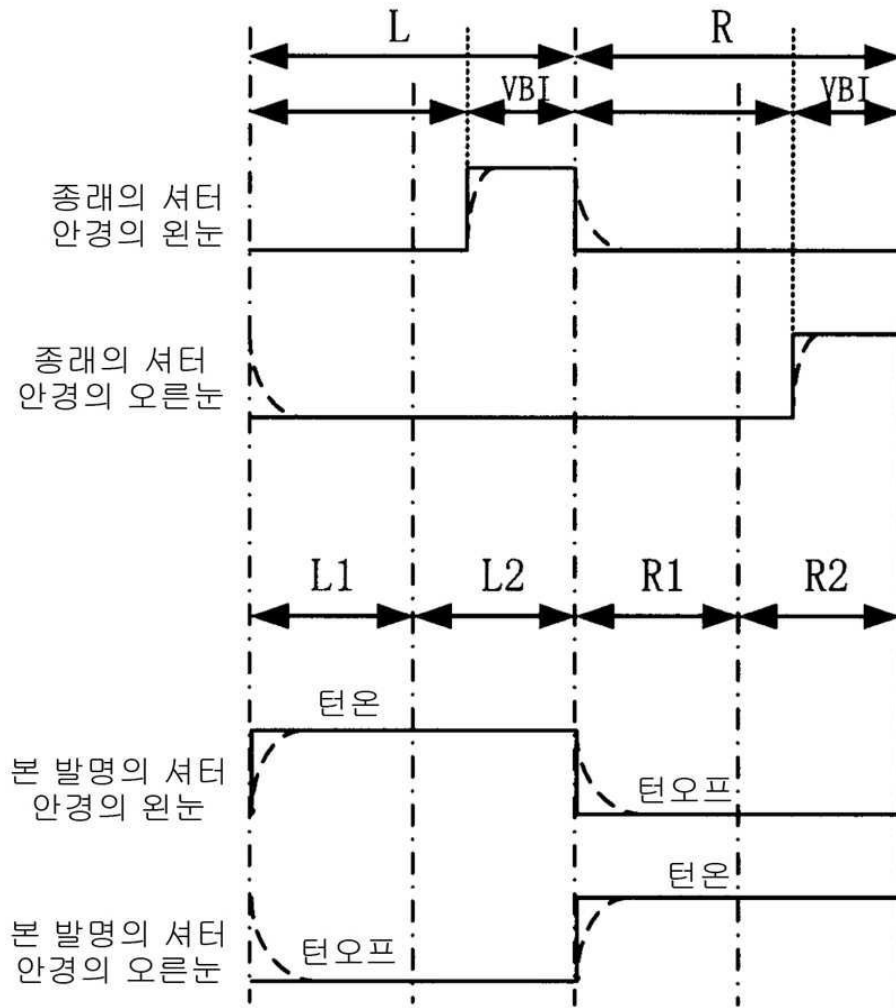
도면11



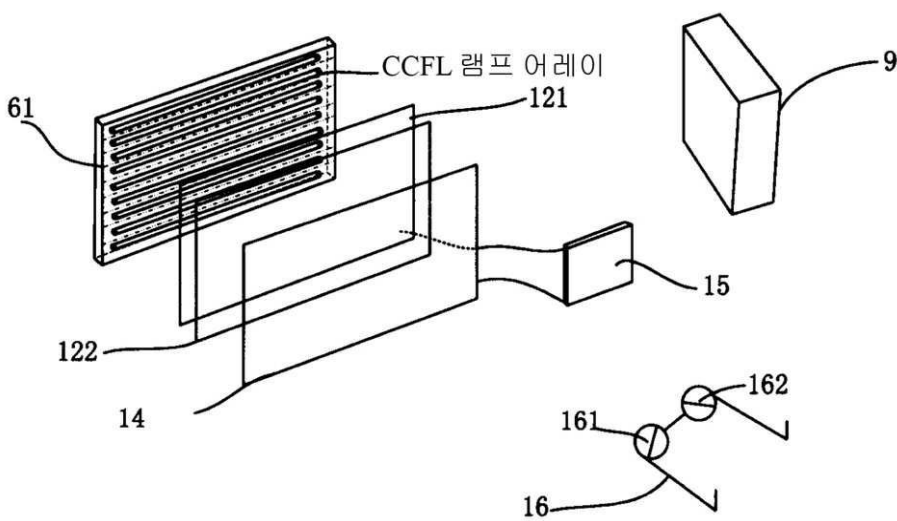
도면12



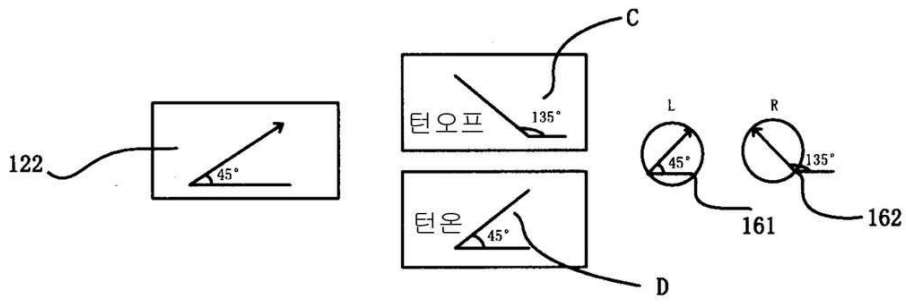
도면13



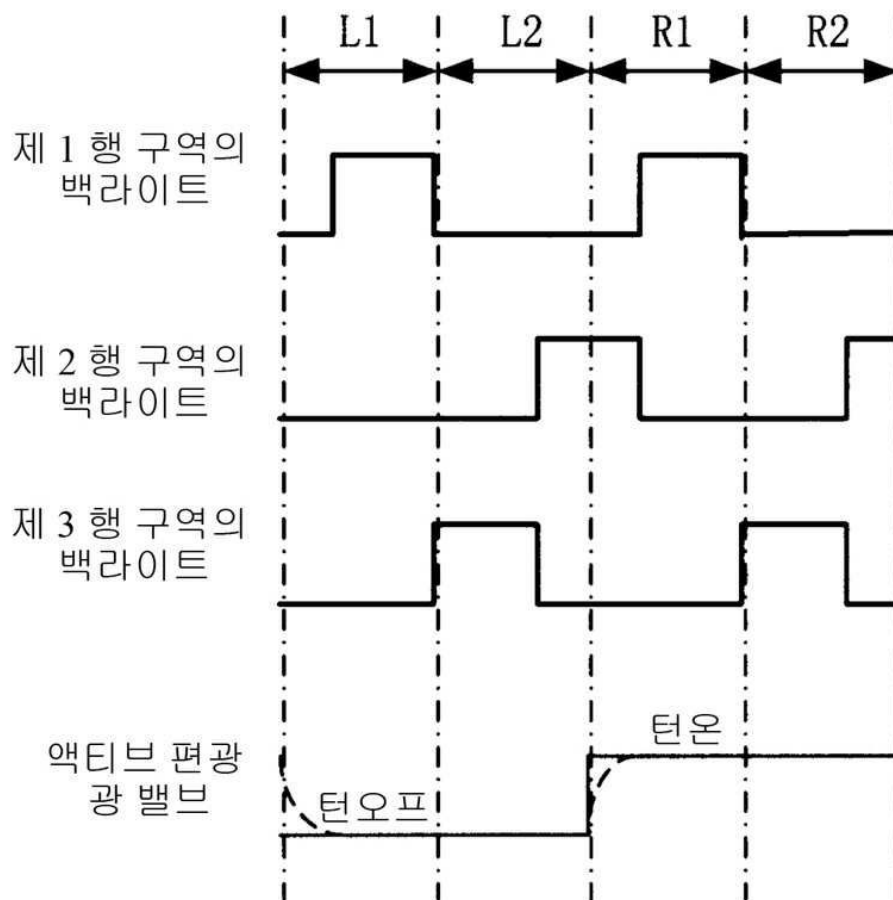
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	标题：背光控制方法，设备和3D显示系统		
公开(公告)号	KR1020130097796A	公开(公告)日	2013-09-03
申请号	KR1020137015301	申请日	2012-05-02
[标]申请(专利权)人(译)	上海中航光电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	父亲是上海大吐电子学公司品牌		
当前申请(专利权)人(译)	父亲是上海大吐电子学公司品牌		
[标]发明人	XING LIANG XU WEI 쉬웨이 XU LIHUA		
发明人	싱리양 쉬웨이 쉬리후아		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/0209 G02B27/2228 G09G3/342 G09G2330/021 G02B27/22 G09G2310/024 G09G3/36 G09G2310/0237 G09G3/003 H04N13/00 G09G2310/0224 G02B30/34 G02F1/133602		
代理人(译)	金正日关 昌熙园		
优先权	201110113997.8 2011-05-04 CN		
其他公开文献	KR101479504B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种背光控制方法，装置和3D显示系统，该方法包括：将相应的背光源和液晶面板分别分为N个水平行部分；预处理3D数据图像以分别获得以互补格式输出的左眼和右眼的第一图像和第二图像，其保留原始左眼图像和右眼图像的奇数和偶数行部分图像，并扫描第一图像和第二图像根据输出图像的格式和顺序，从左到右依次排列左眼和右眼；并且在扫描保留奇数或偶数行部分的图像之后，控制行部分的背光打开然后关闭，直到开始扫描保留奇数或偶数行部分的下一图像，并重复该过程直到扫描结束。利用本发明，与图像处理和显示相结合，对背光源的行部分进行动态控制，以实现无串扰的3D效果，并降低背光源和系统的功耗。

