



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0005605
(43) 공개일자 2012년01월17일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0066114

(22) 출원일자 2010년07월09일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이경진

경기도 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지
103동 201호

(74) 대리인

특허법인천문

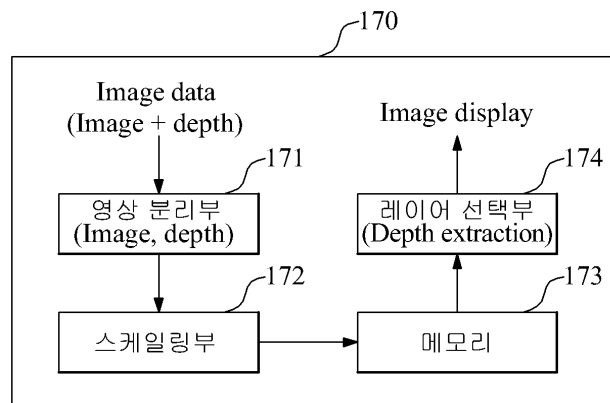
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 영상 표시장치 및 구동방법

(57) 요약

본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치는 영상 데이터에서 이미지 데이터와 깊이 데이터를 분리하는 영상 분리부; 상기 영상 데이터에서 블랙 데이터가 있는 라인의 영상을 제거하고, 이미지 데이터가 있는 라인의 영상을 스케일링하여 풀 라인(full line)의 이미지 데이터를 생성하는 스케일링부; 상기 깊이 데이터를 이용하여 스케일링 처리가 이루어진 이미지의 깊이를 추출하고, 추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 이미지의 레이어를 선택하여 집적 영상 데이터를 생성하는 레이어 선택부; 및 상기 집적 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어의 깊이를 가지는 영상을 표시하는 액정 패널;을 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

영상 데이터에서 이미지 데이터와 깊이 데이터를 분리하는 영상 분리부;

상기 영상 데이터에서 블랙 데이터가 있는 라인의 영상을 제거하고, 이미지 데이터가 있는 라인의 영상을 스케일링하여 풀 라인(full line)의 이미지 데이터를 생성하는 스케일링부;

상기 깊이 데이터를 이용하여 스케일링 처리가 이루어진 이미지의 깊이를 추출하고, 추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 이미지의 레이어를 선택하여 집적 영상 데이터를 생성하는 레이어 선택부; 및

상기 집적 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어의 깊이를 가지는 영상을 표시하는 액정 패널;을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 영상 분리부는

영상 데이터에서 깊이 데이터가 포함된 라인의 블랙 데이터를 제거시키기 위해, 상기 영상 데이터에서 분리된 이미지 데이터와 깊이 데이터를 내부에 마련된 메모리에 저장시키는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 영상 데이터의 포맷이 Side by side인 경우에는 라인 메모리가 적용되고, 상기 영상 데이터의 포맷이 top down인 경우에는 프레임 메모리가 적용되는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 레이어 선택부는

영상의 전체 그레이를 일정 그레이 단위로 나누어 멀티 레이어를 구성하고, 이미지가 표시되는 위치를 다르게 픽업하여 멀티 레이어 깊이를 가지는 집적 영상 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치.

청구항 5

영상 데이터에서 좌측 이미지와 우측 이미지를 분리하여 내부에 마련된 메모리에 저장시키는 영상 분리부;

상기 좌측 이미지와 우측 이미지의 비교를 통해 상기 좌측 이미지와 우측 이미지 중 적어도 하나에 적합한 깊이를 추정(depth estimation)하여, 깊이 데이터를 검출하는 깊이 검출부;

상기 깊이 데이터를 이용하여 이미지의 깊이를 추출하고, 추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 이미지의 레이어를 선택하여 집적 영상 데이터를 생성하는 레이어 선택부; 및

상기 집적 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어의 깊이를 가지는 영상을 표시하는 액정 패널;을 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

영상의 전체 그레이를 일정 그레이 단위로 나누어 멀티 레이어를 구성하고, 이미지가 표시되는 위치를 다르게 픽업하여 멀티 레이어 깊이를 가지는 집적 영상 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치.

청구항 7

영상 데이터에서 이미지 데이터와 깊이 데이터를 분리하는 단계;

상기 영상 데이터에서 블랙 데이터가 있는 라인의 영상을 제거하고, 이미지 데이터가 있는 라인의 영상을 스케

일링하여 풀 라인의 이미지 데이터를 생성하는 단계;

상기 깊이 데이터를 이용하여 스케일링 처리가 이루어진 이미지의 깊이를 추출하는 단계;

추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 이미지의 레이어를 선택하여 집적 영상 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 집적 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어의 깊이를 가지는 영상을 표시하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 구동방법.

청구항 8

영상 데이터에서 좌측 이미지와 우측 이미지를 분리하는 단계;

상기 좌측 이미지와 우측 이미지의 비교를 통해 상기 좌측 이미지와 우측 이미지 중 적어도 하나에 적합한 깊이를 추정(depth estimation)하는 단계;

추정된 이미지의 깊이를 통해 이미지의 깊이를 추출하는 단계;

추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 이미지의 레이어를 선택하여 집적 영상 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 집적 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어의 깊이를 가지는 영상을 표시하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

영상의 전체 그레이를 일정 그레이 단위로 나누어 멀티 레이어를 구성하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

이미지가 표시되는 위치를 다르게 픽업하여 멀티 레이어 깊이를 가지는 집적 영상 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 표시장치의 구동방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 영상 표시장치에 관한 것으로, 특히 멀티 레이어를 가지는 영상을 표시하여 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있는 영상 표시장치 및 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 장치는 대형화 및 박형화에 대한 시장의 요구에 따라 기술 개발이 이루어지고 있으며, 박막화, 경량화, 저소비 전력화의 장점을 갖는 평판 형태의 디스플레이 장치에 대한 수요가 증대되고 있다.

[0003] 평판 형태의 디스플레이 장치로는 액정 표시장치(LCD: Liquid Crystal Display Device), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP: Plasma Display Panel), 전계 방출 표시장치(FED: Field Emission Display Device), 발광 다이오드 표시장치(Light Emitting Diode Display Device) 등의 연구가 진행되고 있다.

[0004] 이러한 평판 표시장치 중에서 액정 표시장치는 양산 기술, 구동수단의 용이성, 고화질 및 대화면 구현의 장점으로 적용 분야가 확대되고 있다.

[0005] 상기 액정 표시장치는 액정셀(Pixel, 화소)들이 매트릭스 형태로 배열된 액정 패널과, 상기 액정 패널을 구동하기 위한 구동회로를 포함하며, 입력된 영상 신호에 따라 액정셀 별로 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.

[0006] 최근에는 실감 있는 영상에 대한 사용자들의 요구가 증대되어, 2D(2차원) 영상뿐만 아니라, 3D(3차원) 영상을 표시할 수 있는 액정 표시장치가 개발되고 있다.

- [0007] 3D 영상을 표시하는 액정 표시장치는 일반적으로 시청자의 양안 시차(Binocular Parallax Display)를 이용하여 3D 영상을 구현하며, 크게 입체용 특수 안경을 이용하는 방식과 입체용 특수 안경을 이용하지 않는 방식으로 구분할 수 있다.
- [0008] 입체용 특수 안경을 이용하는 방식으로는 셔터 글라스(shutter glass) 방식, 편광 안경을 이용한 편광 지연(patterned retarder) 방식이 개발되었다. 그리고, 입체용 특수 안경을 이용하지 않는 무 안경 방식으로는 패러랙스 배리어(Parallax Barrier) 방식과 렌티큘러(Lenticular) 방식 및 집적 영상(Integral Imaging) 방식이 개발된바 있다.
- [0009] 상술한 3D 영상의 구현을 위한 셔터 글라스 방식, 편광 지연 방식, 패러랙스 배리어 방식, 렌티큘러 방식, 집적 영상 방식은 표시 영상의 휘도, 시야각 및 해상도(화질)에 장점 및 단점을 가지고 있어, 장점을 향상시키고 단점을 보완하는 형태로 기술개발이 이루어지고 있다.
- [0010] 여기서, 3D 영상의 표시품질은 상술한 구동 방식들뿐만 아니라 실제 피사체를 픽업(pickup)하여 생성되는 이미지 데이터(Image data) 및 표시 패널(액정 패널) 상에 영상을 표시하기 위해 이미지 데이터를 처리하는 영상 처리방식에 따라 달라질 수 있다.
- [0011] 구체적으로, 피사체(被寫體)에 비추지는 빛의 방향 및 조도와, 주변 배경과 피사체의 명암비, 피사체의 깊이(depth) 즉, 표시되는 영상의 레이어(layer)에 따라 3D 영상의 표시품질이 달라질 수 있다.
- [0012] 특히, 피사체의 깊이는 3D 영상의 표시품질에 큰 영향을 미치게 되는데, 싱글 레이어(single layer)로 혹은 멀티 레이어(multi layer)로 표시하느냐에 따라 3D 영상의 표시품질에 큰 영향을 미치게 된다.
- [0013] 실제 피사체는 멀티 레이어의 깊이를 가지고 있지만 종래 기술에 따른 액정 표시장치는 3D 영상을 싱글 레이어(single layer)로 표시하여 표시품질이 떨어지는 단점이 있다. 생동감 있는 고 품질(high quality)의 3D 영상으로 표시하기 위해서는 영상의 깊이를 멀티 레이어로 표시할 수 있어야 한다.
- [0014] 도 1 및 도 2는 종래 기술에 따른 액정 표시장치의 3D 영상 표시방법을 나타내는 도면이다.
- [0015] 도 1 및 도 2를 참조하면, 멀티 레이어 깊이를 가지는 집적 영상(Integral Imaging)의 표시(display)를 위한 이미지 데이터는 도 1에 도시된 바와 같이, 피사체(10)를 마이크로 렌즈 어레이(20, Micro Lens Array: MLA)와 이미지 센서(30)를 통해 픽업하여 생성하거나, 컴퓨터 렌더링(computer rendering)을 통해 픽업하여 생성한다. 이후, 생성된 이미지 데이터를 도 2에 도시된 바와 같이, 마이크로 렌즈 어레이를 이용하여 표시 패널 상에 표시하게 된다.
- [0016] 여기서, 마이크로 렌즈 어레이(20)를 이용하여 실사를 픽업하는 경우 마이크로 렌즈 어레이(20)를 통과한 빛을 카메라(촬영 소자)로 픽업하여 이미지 데이터를 생성하게 되는데, 마이크로 렌즈 어레이(20)에 의한 수차 문제 등으로 인해 고 품질의 영상을 얻기 어려운 문제점이 있다.
- [0017] 한편, 컴퓨터 렌더링(computer rendering)을 이용하여 이미지 데이터를 생성하는 경우에는 이미지 데이터 생성 과정에서 새롭게 영상을 제작하여야 하기 때문에 비용이 증가되는 문제점이 있다. 이로 인해 컴퓨터 렌더링 방식은 집적 영상 방식으로 3D 영상을 표시하는 디스플레이 장치의 개발 및 적용을 방해하는 요인으로 작용한다.
- [0018] 상술한, 문제점들을 해결하기 위해 컴퓨터 모델링(computer modeling)을 이용하여 영상을 픽업하는 방식에 제안된 바 있다.
- [0019] 상기 컴퓨터 모델링 방식은 2D 영상에 가상의 렌즈가 있다고 가정하여 렌즈 공식에 의해 반전된 영상을 픽업하고, 픽업된 영상을 표시(display)하게 된다. 이때, 픽업된 영상은 화면에 표시될 때 렌즈 보다 앞에(real 영역) 튀어나오게 된다.
- [0020] 이러한, 컴퓨터 모델링 방식을 이용하여 영상을 표시하면 실제 영상이 렌즈 앞에 결상되어 입체감을 느낄 수 있는 장점이 있으나, 이러한 입체 영상도 싱글 레이어 이기 때문에 3D 영상의 표시품질을 향상시키는데 한계가 있다.
- [0021] 따라서, 싱글 레이어(single layer)의 깊이를 가지는 영상뿐만 아니라, 멀티 레이어의 깊이를 가지는 3D 영상을 표시할 수 있는 영상 표시장치 및 구동방법의 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0022] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 3D 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있는 영상 표시장치 및 구동방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0023] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 멀티 레이어 깊이를 가지는 3D 영상을 표시할 수 있는 영상 표시장치 및 구동방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0024] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 고 품질(멀티 레이어) 3D 영상의 구현에 따른 비용을 절감시킬 수 있는 영상 표시장치 및 구동방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0025] 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치는 영상 데이터에서 이미지 데이터와 깊이 데이터를 분리하는 영상 분리부; 상기 영상 데이터에서 블랙 데이터가 있는 라인의 영상을 제거하고, 이미지 데이터가 있는 라인의 영상을 스케일링하여 풀 라인(full line)의 이미지 데이터를 생성하는 스케일링부; 상기 깊이 데이터를 이용하여 스케일링 처리가 이루어진 이미지의 깊이를 추출하고, 추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 이미지의 레이어를 선택하여 집적 영상 데이터를 생성하는 레이어 선택부; 및 상기 집적 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어의 깊이를 가지는 영상을 표시하는 액정 패널;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 영상 표시장치는 영상 데이터에서 좌측 이미지와 우측 이미지를 분리하여 내부에 마련된 메모리에 저장시키는 영상 분리부; 상기 좌측 이미지와 우측 이미지의 비교를 통해 상기 좌측 이미지와 우측 이미지 중 적어도 하나에 적합한 깊이를 추정(depth estimation)하여, 깊이 데이터를 검출하는 깊이 검출부; 상기 깊이 데이터를 이용하여 이미지의 깊이를 추출하고, 추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 이미지의 레이어를 선택하여 집적 영상 데이터를 생성하는 레이어 선택부; 및 상기 집적 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어의 깊이를 가지는 영상을 표시하는 액정 패널;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 구동방법은 영상 데이터에서 이미지 데이터와 깊이 데이터를 분리하는 단계; 상기 영상 데이터에서 블랙 데이터가 있는 라인의 영상을 제거하고, 이미지 데이터가 있는 라인의 영상을 스케일링하여 풀 라인의 이미지 데이터를 생성하는 단계; 상기 깊이 데이터를 이용하여 스케일링 처리가 이루어진 이미지의 깊이를 추출하는 단계; 추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 이미지의 레이어를 선택하여 집적 영상 데이터를 생성하는 단계; 및 상기 집적 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어의 깊이를 가지는 영상을 표시하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 영상 표시장치의 구동방법은 영상 데이터에서 좌측 이미지와 우측 이미지를 분리하는 단계; 상기 좌측 이미지와 우측 이미지의 비교를 통해 상기 좌측 이미지와 우측 이미지 중 적어도 하나에 적합한 깊이를 추정(depth estimation)하는 단계; 추정된 이미지의 깊이를 통해 이미지의 깊이를 추출하는 단계; 추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 이미지의 레이어를 선택하여 집적 영상 데이터를 생성하는 단계; 및 상기 집적 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어의 깊이를 가지는 영상을 표시하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0029] 실시 예에 따른 본 발명의 영상 표시장치 및 구동방법은 3D 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0030] 실시 예에 따른 본 발명은 멀티 레이어 깊이를 가지는 3D 영상을 표시할 수 있다.
- [0031] 실시 예에 따른 본 발명은 고 품질(멀티 레이어) 3D 영상의 구현에 따른 비용을 절감시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1 및 도 2는 종래 기술에 따른 액정 표시장치의 3D 영상 표시방법을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치를 개략적으로 나타내는 도면.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 영상 처리부를 나타내는 도면.
- 도 5 및 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 구동방법을 나타내는 도면.

도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 영상 표시장치의 영상 처리부를 나타내는 도면.

도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 영상 표시장치의 구동방법을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치 및 구동방법에 대하여 설명하기로 한다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치의 영상 처리부를 나타내는 도면이다.
- [0035] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치(100)는 액정 패널(110); 게이트 드라이버(120); 데이터 드라이버(130); 백라이트 유닛(140); 백라이트 구동부(150); 타이밍 컨트롤러(160); 영상 처리부(170);를 포함한다.
- [0036] 액정 패널(110)은 입력되는 영상 신호에 따라 백라이트 유닛(140)으로부터 공급되는 광이 투과율을 조절하여 영상을 표시하는 것으로, 복수의 게이트 라인(G1~Gn)과 복수의 데이터 라인(D1~Dm)을 포함한다.
- [0037] 또한, 상기 액정 패널(110)은 상기 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차에 의해 정의되는 영역마다 형성되는 복수의 픽셀(C1c)을 포함한다. 상기 복수의 픽셀 각각은 상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 교차부에 형성되는 박막 트랜지스터(TFT) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.
- [0038] 타이밍 컨트롤러(160)는 외부로부터 입력된 후, 후술되는 영상 처리부(170)에서 멀티 레이어 표시를 위한 영상 처리가 이루어진 영상 데이터를 정렬하여 프레임 단위의 디지털 영상 데이터(R, G, B)로 변환하고, 프레임 단위로 정렬된 디지털 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에 공급한다.
- [0039] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(160)는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync) 및 클럭신호(CLK)를 이용하여 게이트 드라이버(120)의 제어를 위한 게이트 제어신호(GCS: Gate Control Signal)와, 데이터 드라이버(130)의 제어를 위한 데이터 제어신호(DCS: Data Control Signal)를 생성한다. 생성된 게이트 제어신호(GCS)는 게이트 드라이버(120)에 공급되고, 데이터 제어신호(DCS)는 데이터 드라이버(130)에 공급된다.
- [0040] 여기서, 상기 데이터 제어신호(DCS)는 소스 스타트 펄스(SSP: Source Start Pulse), 소스 샘플링 클럭(SSC: Source Sampling Clock), 소스 출력 인에이블(SOE: Source Output Enable) 및 극성 제어신호(POL: Polarity) 등을 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 게이트 제어신호(GCS)는 게이트 스타트 펄스(GSP: Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC: Gate Shift Clock) 및 게이트 출력 인에이블(GOE: Gate Output Enable) 등을 포함할 수 있다.
- [0042] 도면에 도시되지 않았지만 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치(100)는 편경 안경 또는 셔터 글라스(미도시)를 이용해 3D 영상을 구현할 수 있다. 여기서, 셔터 글라스를 이용해 3D 영상을 구현하는 경우, 상기 타이밍 컨트롤러(160)는 시청자가 액정 패널(110)에 표시되는 영상을 3D 영상으로 인식할 수 있도록 셔터 글라스의 제어를 위한 셔터 글라스 제어신호(shutter glass control signal)를 생성하여 셔터 글라스(미도시)에 제공한다.
- [0043] 이를 위해, 상기 타이밍 컨트롤러(160)는 상기 셔터 글라스 제어신호(SCS)의 생성 및 전송을 위한 수단(모듈)을 포함할 수 있으며, 상기 셔터 글라스 제어신호는 유선 또는 무선 매체를 통해 셔터 글라스에 제공될 수 있다. 이때, 상기 셔터 글라스 제어신호는 상기 수직/수평 동기신호(Vsync/Hsync)를 이용하여 생성 및 전송될 수 있다.
- [0044] 상기 게이트 드라이버(120)는 타이밍 컨트롤러(160)로부터의 게이트 제어신호(GCS: Gate Control Signal)에 기초하여 각 픽셀에 형성된 박막 트랜지스터(TFT)를 구동시키기 위한 스캔 신호(게이트 구동 신호)를 생성한다. 생성된 스캔 신호는 액정 패널(110)의 게이트 라인들(G1 내지 Gn) 각각에 순차적으로 공급되고, 상기 스캔 신호에 의해 각 픽셀의 박막 트랜지스터(TFT)가 구동된다.
- [0045] 데이터 드라이버(130)는 영상 처리부(170)에서 멀티 레이어 표시를 위한 영상 처리가 이루어진 후, 타이밍 컨트롤러(160)로부터 공급되는 디지털 영상 데이터(R, G, B)를 아날로그 데이터 신호(데이터 전압)로 변환한다. 그리고, 변환된 아날로그 데이터 신호(데이터 전압)를 타이밍 컨트롤러(160)로부터의 데이터 제어신호(DCS: Data Control Signal)에 기초하여 액정 패널(110)의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)들 각각에 공급한다.

- [0046] 상기 액정 패널(110)은 자발광을 발생시키지 못하므로 백라이트 유닛(140)에서 공급되는 광을 이용하여 화상(영상)을 표시한다. 상기 백라이트 유닛(140)은 상기 액정 패널(110)에 광을 조사하기 위한 것으로, 광을 발생시키는 복수의 백라이트(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp, EEFL: External Electrode Fluorescent Lamp, LED: Light Emitting Diode)를 포함한다. 또한, 상기 백라이트(CCFL, EEFL, LED)에서 발생된 광을 상기 액정 패널(110) 방향으로 안내함과 아울러 광의 효율을 향상시키기 위한 복수의 광학 부재(도광판, 확산판, 광학 시트)를 포함할 수 있다.
- [0047] 백라이트 구동부(150)는 상기 타이밍 컨트롤러(160)로부터 입력되는 백라이트 제어신호(BCS: Backlight Control Signal)에 따라 백라이트를 구동시킨다. 이때, 상기 백라이트 제어신호에 따라 백라이트의 휘도를 제어하고, 설정된 구동 주파수(일 예로서, 60Hz, 100Hz, 120Hz, 240Hz)로 상기 백라이트를 구동시킬 수 있다.
- [0048] 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치(100)의 영상 처리부(170)는 멀티 레이어 깊이를 가지는 영상 표시가 이루어질 수 있도록 이미지 데이터(Image data)와 깊이 데이터(depth data)를 포함하는 영상 데이터의 영상 처리를 수행한다.
- [0049] 일 예로서, 이미지 데이터(Image data)와 깊이 데이터(depth data)를 포함하는 영상 데이터에서 이미지 데이터와 깊이 데이터를 분리한 후, 깊이 데이터를 이용하여 피사체의 깊이 그레이(gray)에 따라 피사체가 표시되는 위치를 다르게 픽업하여 멀티 레이어를 가지는 집적 영상(Integral Imaging)용 영상 데이터를 생성한다. 이후, 집적 영상 데이터를 이용하여 액정 패널(110) 상에 멀티 레이어 깊이를 가지는 3D 영상을 표시한다.
- [0050] 이때, 단위 영상(EI: elemental image)의 크기는 마이크로 렌즈 어레이의 렌즈 하나의 크기와 같다. 픽업된 영상의 단위 영상은 다음의 수학적 식 1에 의해 반전된 영상으로 메모리에 저장되고, 저장된 영상은 액정 패널(110)에서 디스플레이 될 때 픽업된 영상이 반전되어 원래의 영상으로 표시된다.

수학적 식 1

[0051]
$$EI = -g/l$$

- [0052] 상기 수학적 식 1에서, 'EI'는 단위 영상을 의미하고, 'l'은 마이크로 렌즈 어레이로부터 촬상 소자(pickup plane)까지의 거리를 의미하며, 'g'는 피사체로부터 마이크로 렌즈 어레이까지의 거리를 의미한다.
- [0053] 멀티 레이어 깊이를 가지는 영상의 표시를 위해, 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치(100)의 상기 영상 처리부(170)는 도 4에 도시된 바와 같이, 영상 분리부(171), 스케일링부(172), 메모리(173) 및 레이어 선택부(174)를 포함한다.
- [0054] 영상 분리부(171)는 이미지 데이터(Image data)와 깊이 데이터(depth data)가 저장되는 메모리를 포함하며, 도 5에 도시된 바와 같이 영상 데이터에서 이미지 데이터와 깊이 데이터를 분리시키고, 분리된 이미지 데이터 및 깊이 데이터를 내부에 마련된 메모리에 각각 저장시킨다. 상기 도 5에서는 실험 및 도면의 표현을 위해 이미지 데이터 및 깊이 데이터가 분리된 영상을 도시하고 있다.
- [0055] 이때, 이미지 데이터 및 깊이 데이터가 포함된 영상 데이터는 odd line 영상과 even line 영상으로 구성되는데, 일 예로서 odd line 라인에 영상에 이미지 데이터가 포함된 경우에는 even 라인에는 깊이 데이터가 포함된다.
- [0056] 따라서, even line 영상은 영상의 깊이 데이터를 가지고 있어 실제 영상이 아닌 블랙 데이터(black data)가 포함되어 있으므로 상기 블랙 데이터를 제거하기 위해 입력된 영상 데이터에서 이미지 데이터와 깊이 데이터를 분리하여 메모리에 저장시키게 된다.
- [0057] 여기서, 영상 데이터의 포맷(format)이 Side by side인 경우에는 라인 메모리가 이용되고, 영상 데이터의 포맷이 top down인 경우에는 프레임 메모리가 이용될 수 있다.
- [0058] 스케일링부(172)는 블랙 데이터(black data)가 있는 라인의 영상을 제거하고, 이미지 데이터가 있는 라인의 영상을 스케일링하여 집적 영상 데이터를 생성한다.
- [0059] 상술한 내용을 기준으로 블랙 데이터가 포함된 even line의 영상은 사용하지 않고, odd line 영상을 이용하여 영상을 스케일링(scaling) 한다. 즉, even line의 영상을 제거시키고, odd line 영상을 확장하여 풀 라인(full line)의 영상 데이터를 생성한다. 스케일링을 통해 생성된 영상 데이터를 메모리(173)에 저장시킨다.

- [0060] 이때, 상기 메모리(173)의 크기(size)는 상기 단위 영상(EI)의 크기(size) 및 도 6에 도시된 3D 영상의 표시 거리(마이크로 렌즈 어레이(MLA)로부터 시청자가 3D 영상을 시청하는 거리)에 따라 달라질 수 있다.
- [0061] 레이어 선택부(174)는 상기 스케일링부(172)를 통해 스케일링 처리가 이루어진 영상 데이터에서 이미지의 깊이를 추출(depth extraction)한다. 이후, 추출된 이미지 깊이의 그레이(gray)에 따라 영상의 레이어를 선택한다. 이때, 영상의 레이어는 전체 256 그레이(0 그레이 ~ 255 그레이)를 일정 그레이 단위로 구분하여 멀티 레이어를 구성한다.
- [0062] 여기서, 추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 8개 레이어를 구성하는 경우, 256 그레이를 8개 레이어로 나누어 32 그레이 단위로 멀티 레이어를 구성할 수 있다.
- [0063] 일 예로서, 255 그레이 ~ 224 그레이를 1번 레이어, 223 그레이 ~ 192 그레이를 2번 레이어, 191 그레이 ~ 160 그레이를 3번 레이어, 159 그레이 ~ 97 그레이를 4번 레이어, 127 그레이 ~ 96 그레이를 5번 레이어, 95 그레이 ~ 64 그레이를 6번 레이어, 63 그레이 ~ 32 그레이를 7번 레이어, 31 그레이 ~ 0 그레이를 8번 레이어로 선택할 수 있다.
- [0064] 이를 통해, 영상의 깊이 그레이에 따라 영상이 표시되는 위치를 다르게 픽업하여 멀티 레이어를 가지는 집적 영상(integral imaging)을 위한 집적 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0065] 상술한 설명에서는 256 그레이를 8개 레이어로 구분하는 것으로 설명하였으나, 이는 일 예를 나타낸 것이고 표시하고자 하는 영상의 특성 및 화질에 따라서 레이어의 개수는 용이하게 변경(일 예로서, 4개 레이어로 감소 또는 16개 레이어로 증가)할 수 있다.
- [0066] 영상의 깊이 그레이에 따라 레이어가 선택된 집적 영상 데이터를 상기 타이밍 컨트롤(160)를 통해 데이터 드라이버(130)에 제공한다. 이후, 데이터 드라이버(130)는 상기 영상 처리부(170)에서 멀티 레이어의 디스플레이를 위한 영상 처리가 이루어진 집적 영상 데이터에 따른 아날로그 데이터 전압을 액정 패널(110)에 공급하여 도 6에 도시된 바와 같이, 멀티 레이어를 가지는 3D 영상을 표시할 수 있도록 한다.
- [0067] 상술한 구성을 포함하는 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치를 영상의 깊이를 멀티 레이어로 표시할 수 있도록 하여 3D 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0068] 상술한 실시 예에서는 이미지 데이터(Image data)와 깊이 데이터(depth data)를 포함하는 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어 깊이를 가지는 3D 영상을 표시할 수 있는 영상 표시장치 및 구동방법에 대하여 설명하였다.
- [0069] 이하, 설명에서는 도 7 및 도 8을 참조하여, 좌측 이미지(Left image) 및 우측 이미지(Right image)으로 구성된 영상 데이터를 이용하여 멀티 레이어 깊이를 가지는 3D 영상을 표시할 수 있는 영상 표시장치 및 구동방법에 대하여 설명하기로 한다.
- [0070] 후술되는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 영상 표시장치는 영상 처리부(170)를 제외한 다른 구성이 상술한 실시 예와 동일하므로, 영상 처리부를 제외한 다른 구성에 대한 설명은 상술한 설명을 참조하기로 한다.
- [0071] 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 영상 표시장치의 영상 처리부를 나타내는 도면이고, 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 영상 표시장치의 구동방법을 나타내는 도면이다.
- [0072] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 영상 표시장치의 영상 처리부(170)는 영상 분리부(175), 깊이 검출부(176) 메모리(173) 및 레이어 선택부(174)를 포함한다.
- [0073] 영상 분리부(175)는 좌측 이미지(Left image) 및 우측 이미지(Right image)가 저장되는 메모리를 포함하며, 좌측 이미지 및 우측 이미지로 구성된 영상 데이터에서 좌측 이미지와 우측 이미지를 분리시킨다. 이후, 분리된 좌측 이미지와 우측 이미지를 내부에 마련된 메모리에 각각 저장시킨다.
- [0074] 여기서, 영상 데이터의 포맷(format)이 Side by side인 경우에는 라인 메모리가 이용되고, 영상 데이터의 포맷이 top down인 경우에는 프레임 메모리가 이용될 수 있다.
- [0075] 깊이 검출부(176)는 상기 영상 분리부(175)에서 분리된 좌측 이미지와 우측 이미지의 비교를 통해 상기 좌측 이미지와 우측 이미지 중 적어도 하나에 적합한 깊이를 추정(depth estimation)하여, 상기 좌측 이미지와 우측 이미지 중 적어도 하나에 적합한 깊이 데이터를 검출한다.
- [0076] 이후, 상기 좌측 이미지와 우측 이미지 및 검출된 깊이 데이터를 포함하는 영상 데이터를 생성하고, 생성된 영상 데이터를 메모리(173)에 저장시킨다.

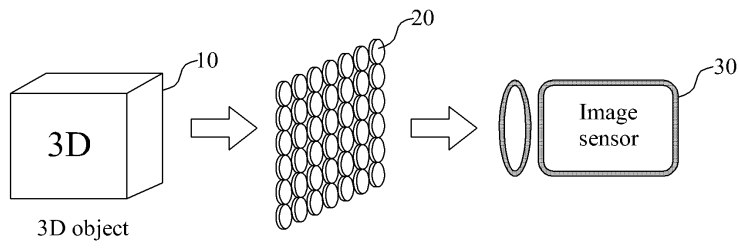
- [0077] 이때, 상기 메모리(173)의 크기는 상기 단위 영상(EI)의 크기 및 상기 도 6에 도시된 3D 영상의 표시 거리(마이크로 렌즈 어레이(MLA)로부터 시청자가 3D 영상을 시청하는 거리)에 따라 달라질 수 있다.
- [0078] 레이어 선택부(174)는 상기 깊이 검출부(176)를 통해 검출된 깊이 데이터를 포함하는 영상 데이터에서 이미지의 깊이를 추출(depth extraction)한다. 이후, 추출된 이미지 깊이의 그레이(gray)에 따라 영상의 레이어를 선택한다. 이때, 영상의 레이어는 전체 256 그레이(0 그레이 ~ 255 그레이)를 일정 그레이 단위로 구분하여 멀티 레이어를 구성한다.
- [0079] 여기서, 추출된 이미지 깊이의 그레이에 따라 8개 레이어를 구성하는 경우, 상기 실시 예에서 상술한 바와 같이, 256 그레이를 8개 레이어로 나누어 32 그레이 단위로 멀티 레이어를 구성할 수 있다.
- [0080] 이를 통해, 영상의 깊이 그레이에 따라 영상이 표시되는 위치를 다르게 픽업하여 멀티 레이어를 가지는 집적 영상(integral imaging)을 위한 집적 영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0081] 영상의 깊이 그레이에 따라 레이어가 선택된 집적 영상 데이터를 상기 타이밍 컨트롤(160)를 통해 데이터 드라이버(130)에 제공한다. 이후, 데이터 드라이버(130)는 상기 영상 처리부(170)에서 멀티 레이어의 디스플레이를 위한 영상 처리가 이루어진 집적 영상 데이터에 따른 아날로그 데이터 전압을 액정 패널(110)에 공급하여 도 6에 도시된 바와 같이, 멀티 레이어를 가지는 3D 영상을 표시할 수 있도록 한다.
- [0082] 상술한 구성을 포함하는 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치를 영상의 깊이를 멀티 레이어로 표시할 수 있도록 하여 3D 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0083] 또한 본 발명의 실시 예들은 컴퓨터 렌더링(computer rendering)을 이용하지 않고 집적 영상(integral imaging) 데이터를 생성할 수 있어, 고 품질(멀티 레이어) 3D 영상의 구현에 따른 비용을 절감시킬 수 있다. 또한, 컴퓨터 모델링(computer modeling) 방식에서 표현할 수 없던 멀티 레이어 깊이를 가지는 3D 영상을 구현할 수 있다.
- [0084] 상술한 설명에서는 본 발명의 실시 예에 따른 영상 표시장치 및 구동방법이 3D 영상의 구현을 위해 적용되는 것으로 설명하였지만, 이는 일 예를 나타낸 것이고, 3D 영상뿐만 아니라 2D 영상의 구현에도 본 발명의 사상이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0085] 또한, 설명에서는 본 발명의 영상 표시장치의 일 예로서, 액정 표시장치가 적용되는 것으로 설명하였으나, 액정 표시장치 이외의 평판 표시장치에도 본 발명의 사상이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0086] 본 발명이 속하는 기술분야의 당 업자는 상술한 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다.
- [0087] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

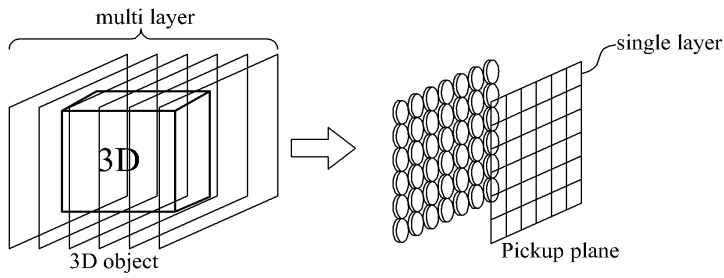
- | | | |
|--------|------------------|---------------|
| [0088] | 100: 영상 표시장치 | 110: 액정 패널 |
| | 120: 게이트 드라이버 | 130: 데이터 드라이버 |
| | 140: 백라이트 유닛 | 150: 백라이트 구동부 |
| | 160: 타이밍 컨트롤러 | 170: 영상 처리부 |
| | 171, 175: 영상 분리부 | 172: 스케일링부 |
| | 173: 메모리 | 174: 레이어 선택부 |
| | 176: 깊이 검출부 | |

도면

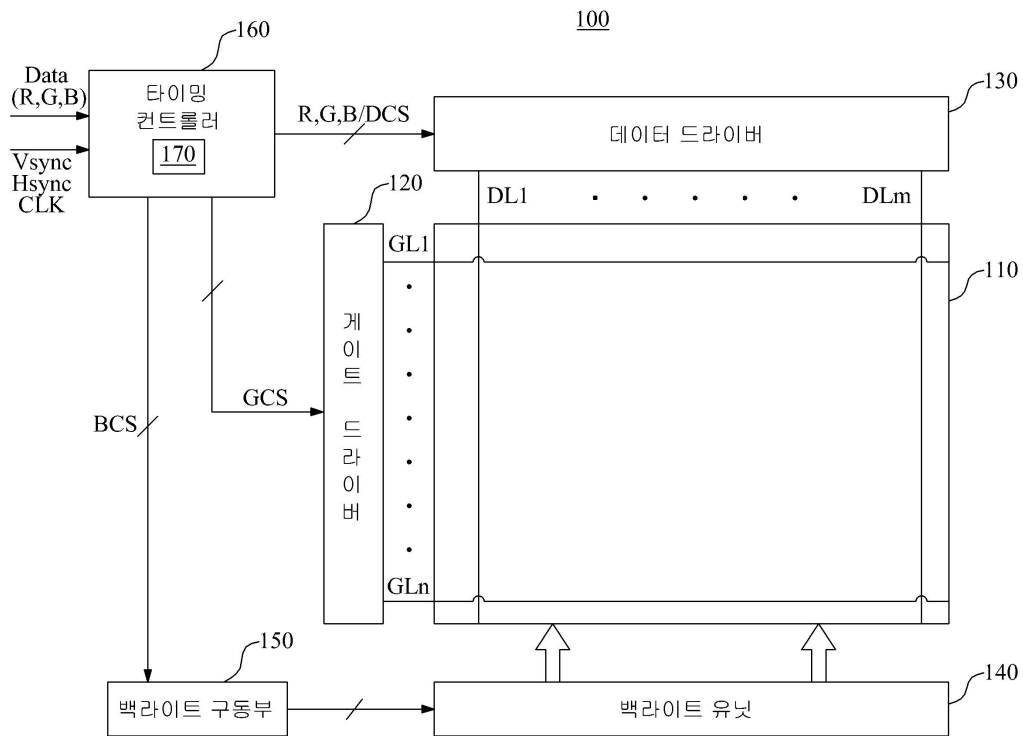
도면1



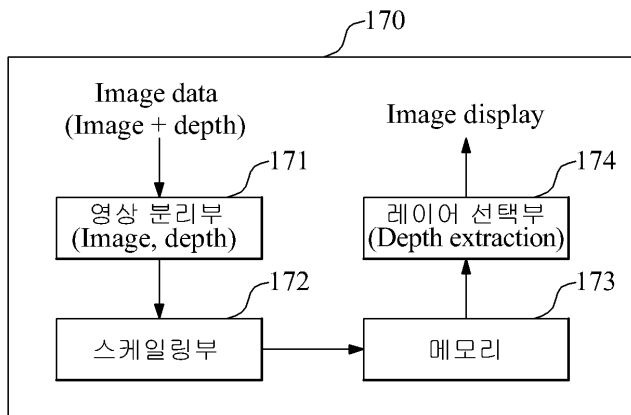
도면2



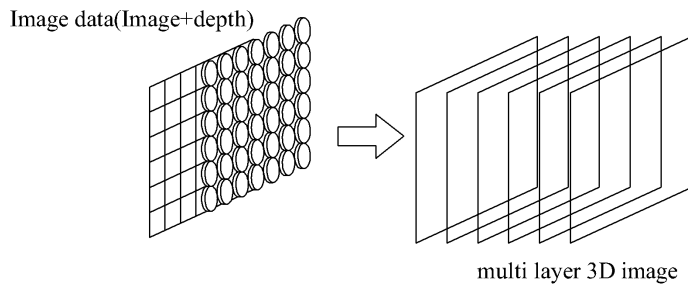
도면3



도면4



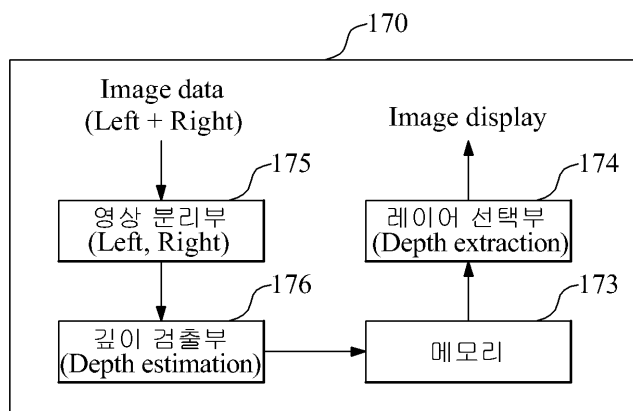
도면5



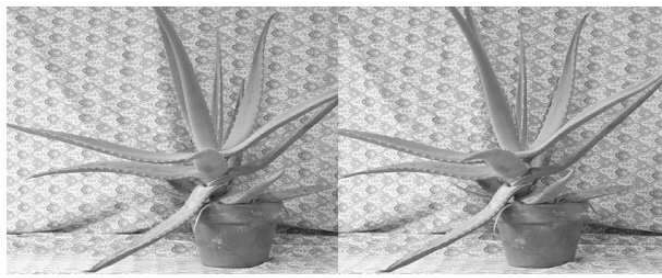
도면6



도면7

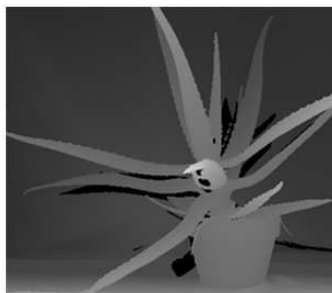
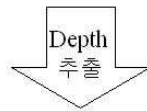


도면8



Left Image

Right Image



추출된 depth map

专利名称(译)	图像显示装置和驱动方法		
公开(公告)号	KR1020120005605A	公开(公告)日	2012-01-17
申请号	KR1020100066114	申请日	2010-07-09
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE KEONG JIN		
发明人	LEE, KEONG JIN		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3685 G06T7/60 G06T2207/10028 G09G3/3607 G09G3/3611 G09G2320/0271 G09G2340/0464		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的图像显示装置配备有液晶面板，该液晶面板使用层选择部分指示具有多层深度的图像：去除其中具有图像分离线的黑色数据的图像：视频数据它将来自图像数据的数据与视频数据深度分离，并使用缩放器的数据提取深度缩放处理的深度：图像缩放其中具有行的图像数据的图像并创建全行的图像数据（完整线）并根据提取的图像深度的灰度选择图像的层并创建集成的视频数据。并集成视频数据。

