(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0102013
(43) 공개일자 2015년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 13/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류(Coo. Cl.)
H04N 13/0413 (2013.01)
H04N 13/0402 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7016709
(22) 출원일자(국제) 2012년12월24일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년06월23일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2012/087348
(87) 국제공개번호 WO 2014/100960
국제공개일자 2014년07월03일

(71) 출원인
톰슨 라이센싱
프랑스 92130 이씨레뮬리노 루 잔다르크 1-5
(72) 발명자
두 린
중국, 베이징 100192, 하이뎬 디스트릭트, 8번 슈에칭 로드, 테크놀로지 포툰 센터, 빌딩 에이, 8층, 씨/오 테크니컬러 (차이나) 테크놀로지 주식회사
칭 펑
중국, 베이징 100192, 하이뎬 디스트릭트, 8번 슈에칭 로드, 테크놀로지 포툰 센터, 빌딩 에이, 8층, 씨/오 테크니컬러 (차이나) 테크놀로지 주식회사
초우 구앙후아
중국, 베이징 100192, 하이뎬 디스트릭트, 8번 슈에칭 로드, 테크놀로지 포툰 센터, 빌딩 에이, 8층, 씨/오 테크니컬러 (차이나) 테크놀로지 주식회사
(74) 대리인
문경진, 안문환

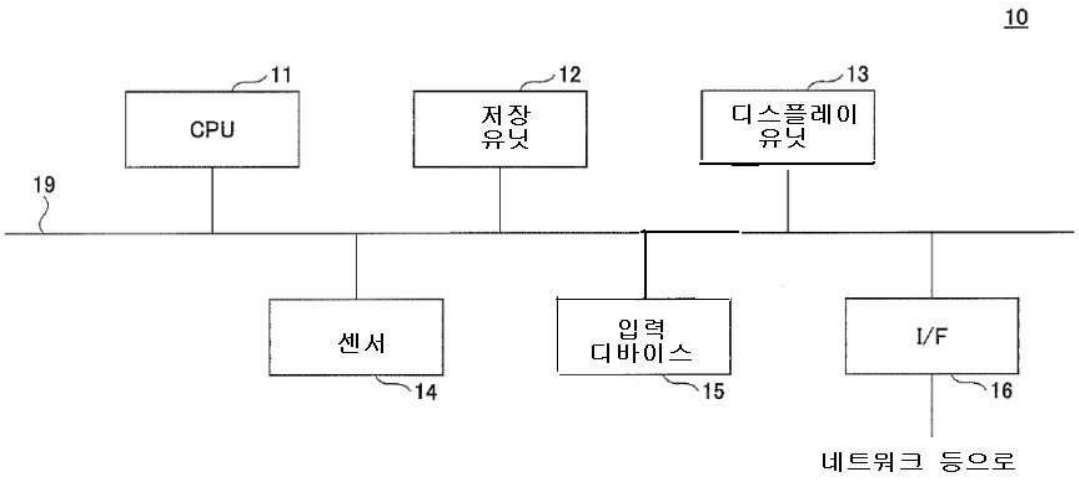
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **자동 입체 프리젠테이션을 회전 가능하게 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛**

(57) 요 약

디스플레이 유닛은 이미지 데이터에 기초하여 픽셀들 단위로 형성된 컨텐츠를 디스플레이하기 위한 디스플레이 스크린 디바이스와, 디스플레이 스크린 디바이스와 결합하여 자동 입체 프리젠테이션을 디스플레이하도록 배열되며 슬릿 부분들 및 마스크 부분들을 형성하는 픽셀들을 포함하는 패럴랙스 배리어와, 기준 회전 위치로부터 디스플레이 스크린 디바이스의 표면에 수직인 축을 중심으로 하는 디스플레이 유닛의 회전을 감지하기 위한 센서를 포함할 수 있다. 디스플레이 스크린 디바이스의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어의 픽셀 배열은 기준 회전 위치로부터 디스플레이 유닛의 회전에 의존하여 회전될 수 있다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류(Coo. Cl.)
H04N 13/0497 (2013.01)

특허청구의 범위

청구항 1

디스플레이 유닛으로서,

이미지 데이터에 기초하여 픽셀들 단위로(by pixels) 형성된 컨텐츠를 디스플레이하기 위한 디스플레이 스크린 디바이스와,

디스플레이 스크린 디바이스와 결합하여 자동 입체 프리젠테이션(autostereoscopic presentation)을 디스플레이하도록 배열되며 슬릿 부분들(slit parts) 및 마스크 부분들(mask parts)을 형성하는 픽셀들을 포함하는 패럴랙스 배리어(parallax barrier)와,

기준 회전 위치로부터 디스플레이 스크린 디바이스의 표면에 수직인 축을 중심으로 하는 디스플레이 유닛의 회전을 감지하기 위한 센서를

포함하며, 디스플레이 스크린 디바이스의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어의 픽셀 배열은 기준 회전 위치로부터 디스플레이 유닛의 회전에 의존하여 회전되는, 디스플레이 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서, 디스플레이될 컨텐츠의 사이즈는 회전된 디스플레이 유닛의 디스플레이 스크린 디바이스의 디스플레이 영역 내에 적합하도록 가변적으로 조정되는, 디스플레이 유닛.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 기준 회전 위치로부터 디스플레이 유닛의 회전에 의존하여 디스플레이 스크린 디바이스의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어의 픽셀 배열은 디스플레이 유닛에 연결된 제어 유닛에 의해 제어되는, 디스플레이 유닛.

청구항 4

전자 장치로서,

이미지 데이터에 기초하여 픽셀들 단위로 형성된 컨텐츠를 디스플레이하기 위한 디스플레이 스크린 디바이스를 포함하는 디스플레이 유닛, 및 디스플레이 스크린 디바이스와 결합하여 자동 입체 프리젠테이션을 디스플레이하도록 배열되며 슬릿 부분들 및 마스크 부분들을 형성하는 픽셀들을 포함하는 패럴랙스 배리어와,

기준 회전 위치로부터 디스플레이 스크린 디바이스의 표면에 수직인 축을 중심으로 하는 디스플레이 유닛의 회전을 감지하기 위한 센서와,

기준 회전 위치로부터 디스플레이 유닛의 회전에 의존하여 디스플레이 스크린 디바이스의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어의 픽셀 배열을 회전시키는 것을 포함하는 제어를 수행하기 위한 프로세싱 유닛을

포함하는, 전자 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 프로세싱 유닛은 회전된 디스플레이 유닛의 디스플레이 스크린 디바이스의 디스플레이 영역 내에 적합하도록 디스플레이될 컨텐츠의 사이즈를 가변적으로 조정하는, 전자 장치.

청구항 6

디스플레이 유닛의 자동 입체 프리젠테이션을 제어하기 위한 제어 프로세스를 컴퓨터가 실행하게 하기 위한 프로그램이 저장된 비-일시적 컴퓨터-판독 가능한 저장 매체로서,

제어 프로세스는

이미지 데이터에 기초하여 픽셀들 단위로 형성된 컨텐츠를 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛의 디스플레이 스크린 디바이스를 제어하는 단계와,

패럴랙스 배리어의 픽셀들 단위로 슬릿 부분들 및 마스크 부분들을 형성하도록 디스플레이 유닛의 패럴랙스 배리어를 제어하는 단계로서, 패럴랙스 배리어는 디스플레이 스크린 디바이스와 결합하여 자동 입체 프리젠테이션을 디스플레이하도록 배열되는, 디스플레이 유닛의 패럴랙스 배리어를 제어하는 단계와,

센서로부터의 신호에 기초하여 기준 회전 위치로부터 디스플레이 스크린 디바이스의 표면에 수직인 축을 중심으로 하는 디스플레이 유닛의 회전을 감지하는 단계와,

기준 회전 위치로부터 디스플레이 유닛의 회전에 의존하여 디스플레이 스크린 디바이스의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어의 픽셀 배열을 회전시키는 단계를

포함하는, 비-일시적 컴퓨터-판독 가능한 저장 매체.

청구항 7

제6항에 있어서,

제어 프로세스는

회전된 디스플레이 유닛의 디스플레이 스크린 디바이스의 디스플레이 영역 내에 적합하도록 디스플레이될 컨텐츠의 사이즈를 가변적으로 조정하는 단계를

더 포함하는, 비-일시적 컴퓨터-판독 가능한 저장 매체.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자동 입체 프리젠테이션(autostereoscopic presentation)을 회전 가능하게 디스플레이하기 위한 프로그램을 저장하는 디스플레이 유닛, 전자 장치, 및 컴퓨터-판독 가능한 저장 매체에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 자동 입체 방식(autosterescopy)에 따르면, 패럴랙스 배리어(parallax barrier)는 시청자가 특수 장비(headgear) 또는 3D(3차원) 안경을 착용할 필요없이 3차원 깊이의 추가된 지각(perception)으로 자동 입체 프리젠테이션을 디스플레이하기 위해 LCD(액정 디스플레이)와 같은 이미지 소스의 전면에 배치될 수 있다. 패럴랙스 배리어는, 패럴랙스를 통한 깊이의 감(sense)을 생성하기 위해 시청자의 각각의 눈이 픽셀들의 상이한 세트들을 보는 것을 허용한다.

[0003] 셀 유형의 패럴랙스 배리어 및 셀 유형의 패럴랙스 배리어를 이용하는 입체 이미지 디스플레이 장치의 예시들은 WO 2007/024118 A1에 제안되었다.

[0004] 종래의 패럴랙스 배리어를 이용하는 전자 장치는, 예를 들어 전자 장치의 디스플레이 스크린이 소위 "풍경화"(또는 수평) 배향 또는 시청자에 관한 "초상화"(또는 수직) 배향이라고 부르는 배향일 때, 만족스러운 자동 입체 프리젠테이션을 제공할 수 있다. 하지만, 예를 들어 시청자가 전자 장치를 돌리거나 회전시키고, 디스플레이 스크린의 배향을 풍경화 또는 초상화 배향과는 다른 배향으로 변경시킬 때, 자동 입체 프리젠테이션의 품질은 저하될 수 있고, 만족스러운 깊이의 3차원 지각은 더 이상 시청자에 의해 경험될 수 없다.

[0005] 종래의 패럴랙스 배리어를 이용하는 전자 장치에 따르면, 예를 들어 디스플레이 스크린이 풍경화 또는 초상화 배향과 같은 시청자에 관한 미리 결정된 배향에 있을 때에만, 시청자는 자동 입체 프리젠테이션으로부터 만족스러운 깊이의 3차원 지각을 경험할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 하나의 목적은, 시청자에 관한 디스플레이 스크린의 배향과는 무관하게 3차원 깊이의 추가된 지각으로 자동 입체 프리젠테이션을 제공할 수 있는 디스플레이 유닛, 전자 장치, 및 컴퓨터-판독 가능한 저장 매체를 제공하는 것일 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 한 양상에 따르면, 디스플레이 유닛은 이미지 데이터에 기초하여 픽셀들 단위로(by pixels) 형성된 컨텐츠를 디스플레이하기 위한 디스플레이 스크린 디바이스와; 디스플레이 스크린 디바이스와 결합하여 자동 입체 프리젠테이션을 디스플레이하도록 배열되며 슬릿 부분들(slit parts) 및 마스크 부분들(mask parts)을 형성하는 픽셀들을 포함하는 패럴랙스 배리어와; 기준 회전 위치로부터 디스플레이 스크린 디바이스의 표면에 수직인 축을 중심으로 하는 디스플레이 유닛의 회전을 감지하기 위한 센서를 포함할 수 있으며, 디스플레이 스크린 디바이스의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어의 픽셀 배열은 기준 회전 위치로부터 디스플레이 유닛의 회전에 의존하여 회전된다.

[0008] 본 발명의 다른 양상에 따르면, 전자 장치는 이미지 데이터에 기초하여 픽셀들 단위로 형성된 컨텐츠를 디스플레이하기 위한 디스플레이 스크린 디바이스를 포함하는 디스플레이 유닛, 및 디스플레이 스크린 디바이스와 결합하여 자동 입체 프리젠테이션을 디스플레이하도록 배열되며 슬릿 부분들 및 마스크 부분들을 형성하는 픽셀들을 포함하는 패럴랙스 배리어와; 기준 회전 위치로부터 디스플레이 스크린 디바이스의 표면에 수직인 축을 중심으로 하는 디스플레이 유닛의 회전을 감지하기 위한 센서와; 기준 회전 위치로부터 디스플레이 유닛의 회전에 의존하여 디스플레이 스크린 디바이스의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어의 픽셀 배열을 회전시키는 것을 포함하는 제어를 수행하기 위한 프로세싱 유닛을 포함할 수 있다.

[0009] 본 발명의 또 다른 양상에 따르면, 디스플레이 유닛의 자동 입체 프리젠테이션을 제어하기 위한 제어 프로세스를 컴퓨터가 실행하게 하기 위한 프로그램이 저장된 비-일시적 컴퓨터-판독 가능한 저장 매체가 개시되며, 제어 프로세스는 이미지 데이터에 기초하여 픽셀들 단위로 형성된 컨텐츠를 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛의 디스플레이 스크린 디바이스를 제어하는 단계와; 패럴랙스 배리어의 픽셀들 단위로 슬릿 부분들 및 마스크 부분들을 형성하도록 디스플레이 유닛의 패럴랙스 배리어를 제어하는 단계로서, 패럴랙스 배리어는 디스플레이 스크린 디바이스와 결합하여 자동 입체 프리젠테이션을 디스플레이하도록 배열되는, 디스플레이 유닛의 패럴랙스 배리어를 제어하는 단계와; 센서로부터의 신호에 기초하여 기준 회전 위치로부터 디스플레이 스크린 디바이스의 표면에 수직인 축을 중심으로 하는 디스플레이 유닛의 회전을 감지하는 단계와; 기준 회전 위치로부터 디스플레이 유닛의 회전에 의존하여 디스플레이 스크린 디바이스의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어의 픽셀 배열을 회전시키는 단계를 포함한다.

[0010] 본 발명의 목적 및 장점은 특히 청구 범위들에 언급된 요소들 및 결합들에 의해 실현 및 달성될 것이다.

[0011] 전술한 일반적인 설명 및 다음의 상세한 설명 모두가 예시적 및 설명적이며 청구된 바와 같이 본 발명을 제한하지 않는다는 것이 이해될 것이다.

[0012] 본 발명의 상기 및 다른 양상들, 특징들 및 장점들은 첨부 도면들과 연계되어 다음의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

발명의 효과

[0013] 본 발명을 통해, 시청자에 관한 디스플레이 스크린의 배향과는 무관하게 3차원 깊이의 추가된 지각으로 자동 입체 프리젠테이션을 제공할 수 있는 디스플레이 유닛, 전자 장치, 및 컴퓨터-판독 가능한 저장 매체를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 디스플레이 스크린 디바이스 및 패럴랙스 배리어를 구비한 자동 입체 디스플레이 유닛을 개략적으로 도시하는 도면.

도 2는 LCD의 일부분을 도시하는 도면.

도 3은 패럴랙스 배리어의 일부분을 도시하는 도면.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전자 장치를 도시하는 블록도.

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 디스플레이 유닛의 한 예시를 개략적으로 도시하는 측면도.

도 6은 스마트폰의 한 예시를 도시하는 정면도.

도 7은 개인 컴퓨터의 한 예시를 도시하는 사시도.

도 8은 전자 장치의 좌표들을 설명하기 위한 도면.

도 9는 회전된 상태의 LCD의 픽셀 배열의 일부분을 도시하는 도면.

도 10은 회전된 상태의 패럴랙스 배리어의 픽셀 배열의 일부분을 도시하는 도면.

도 11은 전자 장치의 작동을 설명하기 위한 흐름도.

도 12는 3D 비디오 컨텐츠에 대한 회전된 자동 입체 프리젠테이션을 도시하는 도면.

도 13은 3D 그래픽 컨텐츠에 대한 회전된 프리젠테이션을 도시하는 도면.

도 14는 3D 비디오 컨텐츠 및 3D 그래픽 컨텐츠를 포함하는 복합 컨텐츠에 대한 회전된 자동 입체 프리젠테이션을 도시하는 도면.

도 15는 본 발명의 제2 실시예에 따른 디스플레이 유닛의 한 예시를 개략적으로 도시하는 측면도.

도 16은 본 발명의 제3 실시예에 따른 디스플레이 유닛을 도시하는 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 다음의 설명에서, 본 발명의 한 실시예의 다양한 양상들이 기재될 것이다. 설명의 목적을 위해, 특정 구성 및 세부사항들은 철저한 이해를 제공하도록 열거된다. 하지만, 본 발명이 본 명세서에 제공된 특정 세부사항들 없이도 구현될 수 있음이 당업자에게 또한 명백할 것이다.

[0016] 도 1은 프리젠테이션 및 패럴랙스 배리어(2)를 디스플레이하기 위한 LCD(1)를 구비한 자동 입체 디스플레이 유닛을 개략적으로 도시하는 도면이다. 패럴랙스 배리어 시스템에서, LCD(1)과 시청자 사이에 배치된 패럴랙스 배리어(2)로 인해, 시청자의 좌측 눈(3L)은 LCD(1)의 좌측 이미지 픽셀들(또는 좌측 픽셀들)(L)만을 보고, 시청자의 우측 눈(3R)은 LCD(1)의 우측 이미지 픽셀들(또는 우측 픽셀들)(R)만을 본다. 그 결과로서, 자동 입체 프리젠테이션이 생성되며, 시청자는 3차원적인 깊이의 지각을 경험할 수 있다. 패럴랙스 배리어(2)는, 우측 눈(3R)이 우측 이미지 픽셀들(R)만을 보고 좌측 눈(3L)이 좌측 이미지 픽셀들(L)만을 보도록 배열되는 슬릿들을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 이미지 픽셀들(R 및 L)은, 예를 들어 LCD(1)를 형성하는 픽셀들의 매트릭스 배열의 행(row)에 속한다.

[0017] 도 2는 LCD의 일부분을 도시하는 도면이고, 도 3은 패럴랙스 배리어의 일부분을 도시하는 도면이다. LCD(1)의 픽셀들(R 및 L)은 도 2에 도시된 매트릭스 배열을 가질 수 있다. 다른 한편에서, 패럴랙스 배리어(2)는 도 3에 도시된 슬릿 부분들(2a) 및 마스크 부분들(2b)을 가질 수 있다. 시청자의 좌측 눈(3L)은 슬릿 부분들(2a)을 통해 좌측 픽셀들(L)만을 볼 수 있고, 마스크 부분들(2b)에 의해 차단되는 우측 픽셀들(R)을 보지 않는다. 시청자의 우측 눈(3R)은 슬릿 부분들(2a)을 통해 우측 픽셀들(R)만을 보고, 마스크 부분들(2b)에 의해 차단되는 좌측 픽셀들(L)을 보지 않는다.

[0018] 자동 입체 디스플레이 유닛의 해상도는 대응하는 2D (2차원) 프리젠테이션과 비교하여 감소될 수 있는데, 이는 패럴랙스 배리어(2)가, 시청자의 각각의 눈이 픽셀들의 상이한 세트들을 보는 것을 허용하기 때문이다. 다른 말로, 시청자의 우측 눈은 가상 우측 카메라 이미지의 우측 픽셀들(R)만을 보고, 시청자의 좌측 눈은 가상 좌측 카메라 이미지의 좌측 픽셀들(L)만을 본다. 이에 따라, 부분적으로 투명할 (또는 부분적으로 불투명할) 마스크 부분들(2b)을 제공하는 모드와, 완전히 투명할 어떤 마스크 부분들(2b)도 제공하지 않는 모드 사이에서 전환 가능한 패럴랙스 배리어(2)를 생성하는 것이 유리할 수 있다. 예를 들어, 패럴랙스 배리어(2)는 LCD(1)와 유사한 방식으로 액정 물질로부터 패럴랙스 배리어(2)를 형성함으로써 이들 모드 {예를 들어, 턴 온 및 오프(turned ON and OFF)} 사이에서 전환될 수 있다. 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들이 픽셀 기반으로 픽셀에 대한 투명 상태와 비-투명 상태 사이에서 전환되도록, 패럴랙스 배리어(2)는 CPU(11)에 의해 구동되도록 구성된다(도 4). 이러한 의미에서, 패럴랙스 배리어(2)는 소위 언급되는 "활성 패럴랙스 배리어(active parallax barrier)"일 수 있다.

[0019] 패럴랙스 배리어(2)가 LCD에 의해 형성되는 경우, 패럴랙스 배리어(2)를 형성하는 LCD는, 3D 비디오 컨텐츠나 또는 3D 비디오 컨텐츠를 포함하는 복합 컨텐츠의 자동 입체 프리젠테이션을 생성할 때 부분적으로 투명하게 (또는 부분적으로 불투명하게) 생성될 수 있으며, 3D 그래픽 컨텐츠의 2D 프리젠테이션을 생성할 때 완전히 투명하게 생성될 수 있다. 3D 비디오 컨텐츠는 3차원적인 깊이의 지각으로 자동 입체 프리젠테이션을 생성하기 위해 패럴랙스 배리어(2)를 통해 LCD(1) 상에 디스플레이될 데이터를 지칭한다. 3D 그래픽 컨텐츠는 3D 오브젝트들 등의 2D 프리젠테이션을 생성하기 위해 LCD(1) 상에 디스플레이될 데이터를 지칭한다. 복합 컨텐츠는 3D 비

디오 컨텐츠와 3D 그래픽 컨텐츠 모두를 포함하는 데이터를 지칭한다.

[0020] 다른 한편에서, 3D 그래픽 컨텐츠를 형성하는 가상 우측 및 좌측 카메라 이미지들의 시간-다중화(time-multiplexing)는 패럴랙스 배리어 시스템의 해상도를 증가시킬 수 있다.

[0021] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전자 장치를 도시하는 블록도이다. 도 4에 도시된 전자 장치(10)는 CPU(중앙 프로세싱 유닛)(11), 저장 유닛(12), 디스플레이 유닛(13), 센서(14), 입력 디바이스(15), 및 버스(19)를 통해 연결된 인터페이스(I/F)(16)를 포함할 수 있다. RAM(랜덤 액세스 메모리)와 같은 (도시되지 않은) 메모리는 또한 직접적인 연결을 통해 또는 버스(19)를 통해 CPU(11)에 연결될 수 있다. 물론, CPU(11)와 전자 장치(10)의 다른 부분들 사이의 연결은 직접적인 연결 등일 수 있고, 연결은 버스(19)를 사용하는 것으로 제한되지 않는다. 디스플레이 유닛(13) 및 입력 디바이스(15)는 디스플레이 유닛(13)과 입력 디바이스(15) 모두의 기능들을 통합적으로 구비한 단일 유닛으로 형성될 수 있다. 디스플레이 유닛(13)과 입력 디바이스(15) 모두의 기능들을 통합적으로 구비한 단일 유닛의 한 예시는 터치-스크린 패널을 포함할 수 있다.

[0022] CPU(11)는 디스플레이 유닛(13)의 디스플레이 동작을 포함하여 전자 장치(10)의 동작을 제어하는 프로세싱 유닛의 한 예시이다. CPU(11)에 의한 디스플레이 유닛(13)의 제어는, 자동 입체 프리젠테이션을 생성할 때 가상 우측 카메라 이미지 데이터에 기초하여 LCD(1)의 우측 픽셀들(R)을 구동하고 가상 좌측 카메라 이미지 데이터에 기초하여 LCD(1)의 좌측 픽셀들(L)을 구동하는 것과, 2D 프리젠테이션을 생성할 때 이미지 데이터에 기초하여 LCD(1)의 픽셀들을 구동하는 것과, 프리젠테이션을 생성할 때 백라이트(5)를 구동하는 것(또는 턴 온 하는 것)과, 자동 입체 프리젠테이션을 생성할 때 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들을 LCD(1)의 픽셀들(R 및 L)에 대해 부분적으로 불투명하도록 구동하는 것과, 2D 프리젠테이션을 생성할 때 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들을 LCD(1)의 픽셀들에 대해 투명하도록 구동하지 않는 것을 포함할 수 있다. 나중에 기재되는 바와 같이, CPU(11)에 의한 디스플레이 유닛(13)의 제어는, 시청자에 대해 디스플레이 유닛(13)의 배향에 의존하여 패럴랙스 배리어(2) 및 LCD(1)의 픽셀 배열들을 회전시키는 것과, 시청자에 대해 디스플레이 유닛(13)의 배향에 의존하여 패럴랙스 배리어(2) 및 LCD(1)의 픽셀들을 재 맵핑하는 것을 더 포함할 수 있다. CPU(11)는 앞서 기재된 방식으로 LCD(1) 및 패럴랙스 배리어(2)를 제어하기 위한 제어 신호를 생성할 수 있다.

[0023] 저장 유닛(12)은 CPU(11)에 의해 실행될 하나 이상의 프로그램들과, 3D 비디오 컨텐츠, 3D 그래픽 컨텐츠, 복합 컨텐츠, 및 CPU(11)에 의해 수행된 계산 동안에 획득된 중간 데이터를 포함하는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 저장 유닛(12)은 반도체 메모리 디바이스, 자기(magnetic) 기록 매체를 사용하는 저장 유닛, 광학 기록 매체를 사용하는 광학 저장 유닛, 자기-광학(magneto-optic) 기록 매체를 사용하는 자기-광학 저장 유닛, 또는 이러한 디바이스들이나 유닛들의 임의의 결합에 의해 형성될 수 있다.

[0024] 도 5는 제1 실시예의 디스플레이 유닛의 한 예시를 개략적으로 도시하는 측면도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 디스플레이 유닛(13)은 백라이트(5), LCD(1), 및 패럴랙스 배리어(2)를 포함할 수 있다. 백라이트(5)는 CPU(11)의 제어 하에서 프리젠테이션을 생성할 때 ON될 수 있고, 어떤 프리젠테이션도 생성하지 않을 때 OFF될 수 있다. LCD(1)은 CPU(11)의 제어 하에서 저장 유닛(12)에 저장된 이미지 데이터나, 또는 I/F(16)를 통해 수신된 이미지 데이터에 의해 나타내어진 이미지들(또는 컨텐츠)을 디스플레이하기 위한 픽셀들을 포함한다. 예를 들어, 패럴랙스 배리어(2)는 LCD에 의해 형성될 수 있다. 이러한 경우, 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들은 CPU(11)의 제어 하에서 자동 입체 프리젠테이션을 생성할 때 부분적으로 투명하게 (또는 부분적으로 불투명하게) 생성될 수 있으며, 2D 디스플레이를 생성할 때 완전히 투명하게 생성될 수 있다.

[0025] 도 5에서, 시청자는 패럴랙스 배리어(2)의 위에서부터 디스플레이 유닛(13)에 의해 생성된 프리젠테이션을 시청한다. 도 5가 연속적으로 겹쳐 쌓여진 것으로서 백라이트(5), LCD(1), 및 패럴랙스 배리어(2)를 도시할지라도, 백라이트(5)와 LCD(1) 사이에 공간(또는 갭)이 형성될 수 있고, LCD(1)와 패럴랙스 배리어(2) 사이에 공간(또는 갭)이 형성될 수 있다.

[0026] 센서(14)는 시청자에 대한 디스플레이 유닛(13)의 배향, 즉 3차원 자세(posture)를 감지할 수 있다. 편리함을 위해, 이 예시에서는 시청자가 디스플레이 유닛(13)의 디스플레이 스크린에 수직인 시청 방향으로 디스플레이 유닛(13)을 시청한다는 것이 가정된다. 디스플레이 스크린은 서로 겹쳐지는 LCD(1) 및 패럴랙스 배리어(2)의 결합에 의해 형성될 수 있다. 이에 따라, 이 예시에서, 센서(14)는 시청 방향에 평행한 축을 중심으로 하는 디스플레이 유닛(13)의 회전 위치 또는 각도를 감지하고, 디스플레이 유닛(13)의 배향을 표시하는 배향 신호를 출력할 수 있다. 센서(14)의 예시들은 자이로스코프(gyroscope)와, 가속도계들 및 자기력계들을 사용하는 배향 센서 등을 포함할 수 있다.

[0027] 입력 디바이스(15)의 예시들은, 데이터 및 명령어들 등을 전자 장치(10)에 출력할 때, 시청자(또는 사용자)에 의해 동작될 키보드 등을 포함할 수 있다. 앞서 언급된 바와 같이, 입력 디바이스(15)는, 디스플레이 유닛(13) 및 입력 디바이스(15)가 단일 유닛에서 통합적으로 형성될 수 있도록, 하나의 터치-스크린 패널일 수 있다.

[0028] I/F(16)는 케이블 인터페이스, 무선 인터페이스, 또는 케이블 및 무선 인터페이스들의 결합을 통해 전자 장치(10)와 (도시되지 않은) 외부 장치 사이에 인터페이스를 제공할 수 있다. I/F(16)는 인터넷과 같은 네트워크에 연결될 수 있고, 전자 장치(10)는 네트워크를 통해 데이터(예를 들어, 3D 비디오 컨텐츠, 3D 그래픽 컨텐츠, 및 복합 컨텐츠), 명령어들, 및 프로그램들 등을 수신할 수 있다.

[0029] 프로그램은 컴퓨터 또는 CPU(11)와 같은 프로세싱 유닛이 패럴랙스 배리어(2)와 LCD(1)를 제어하기 위한, 즉 자동 입체 프리젠테이션을 제어하기 위한 제어 프로세스를 실행하게 할 수 있다. 이러한 프로그램은 반도체 메모리 디바이스, 자기 기록 매체, 광학 기록 매체, 및 자기-광학 기록 매체를 포함하는 임의의 적절한 비-휘발성 컴퓨터-판독 가능한 저장 매체에 저장될 수 있다. 또한, 이러한 프로그램은 디스플레이 유닛(13) 또는 전자 장치(10)의 일반적인 동작을 제어하기 위한 또 다른 프로그램에 대해 플러그-인의 형태로 제공될 수 있다.

[0030] 전자 장치(10)는 휴대용일 수 있지만, 이러한 것들로 제한되지 않는다. 전자 장치(10)의 예시들은 셀 폰, 스마트 폰, 태블릿, PDA(개인 디지털 어시스턴트), 개인 컴퓨터, 게임 콘솔, 네비게이션 시스템, 보안 시스템, 모니터링 시스템, 및 테마 공원 내의 유치 시스템(attraction system) 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 테마 공원 내의 유치 시스템의 경우, 디스플레이 유닛의 배향이 가변될 수 있음을 허용하는 임의의 고정 디바이스를 통해 디스플레이 유닛은 벽, 천장, 및 바닥 등에 고정될 수 있다.

[0031] 도 6은 스마트 폰의 한 예시를 도시하는 정면도이다. 도 6에 도시된 스마트 폰(101)은, 특히 통신 유닛(예를 들어, 송신기 및 수신기)과 같은 도 4에 도시된 구조체를 수용하는 하우징(110)을 포함할 수 있다. 터치스크린 패널(111-1)은 디스플레이 유닛(13) 및 입력 디바이스(15)의 기능들을 제공하기 위해, 하우징(110)의 한 표면 상에 제공될 수 있다.

[0032] 도 7은 개인 컴퓨터의 한 예시를 도시하는 사시도이다. 도 7에 도시된 PC(개인 컴퓨터)(102)는, 특히 통신 유닛(예를 들어, 모뎀)과 같은 도 4에 도시된 구조체를 수용하는 베이스 부분(120) 및 리드 부분(121)을 포함할 수 있다. 베이스 부분(120)은 입력 디바이스(15)의 한 예시로서 키보드(113)를 포함할 수 있다. 리드 부분(121)은 베이스 부분(120)에 대해 개방 및 폐쇄될 수 있다. 디스플레이 유닛(13)의 디스플레이 스크린(111-2)은 도 7에 도시된 바와 같이 리드 부분(121)의 개방 상태에서 보일 수 있다.

[0033] 도 8은 전자 장치의 좌표들을 설명하기 위한 도면이다. 이 예시는 XYZ 좌표계를 이용한다. 편리함을 위해, 이 예시에서는, 시청자가 시청 방향, 즉 디스플레이 유닛(13)의 디스플레이 스크린(111)에 수직인 Z-방향으로 디스플레이 유닛(13)을 시청한다는 것이 가정된다. 또한, 이 예시에서는, 센서(14)가 Z-축(또는 회전 중심 축)을 중심으로 하는 XY-평면(또는 XY-평면에 평행한 평면) 상에서의 디스플레이 유닛(13)의 회전 위치를 감지하며, 디스플레이 유닛(13)의 배향을 표시하는 배향 신호를 출력할 수 있다는 것이 가정된다. X-방향, Y-방향, 및 Z-방향은 서로 수직이다. 예를 들어, X-방향 및 Y-방향은 디스플레이 유닛(13)의 표면 상에서 연장될 수 있으며, Z-방향은 시청자가 디스플레이 유닛(13) 상에서 프리젠테이션을 시청하는 동안 시청자 쪽으로 연장될 수 있다.

[0034] LCD(1)의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀 배열이 도 2 및 도 3에 도시된 상태들로부터 각각 회전되도록 시청자가 전자 장치(10)를 돌리거나 회전시키고 디스플레이 스크린(111)의 배향을 변경시킬 때, 3D 비디오 컨텐츠의 자동 입체 프리젠테이션의 품질은 저하될 수 있으며, 만족스러운 3-차원 깊이의 지각은 더 이상 시청자에 의해 경험될 수 없는데, 이는 도 1 및 도 2를 참조하여 앞서 기재된 관계가 더 이상 만족될 수 없기 때문이다. LCD의 픽셀 배열은 가상 우측 카메라 이미지를 디스플레이하기 위한 우측 픽셀들(R) 및 가상 좌측 카메라 이미지를 디스플레이하기 위한 좌측 픽셀들(L)이 특정되는 배열을 지칭할 수 있다. 다른 한 편에서, 패럴랙스(2)의 픽셀 배열은 슬릿 부분들(2a)을 형성하기 위한 픽셀들 및 마스크 부분들(2b)을 형성하기 위한 픽셀들이 특정되는 배열을 지칭할 수 있다.

[0035] 이에 따라, 이 실시예에서, CPU(11)는 센서(14)에 의해 감지된 디스플레이 스크린(111)의 회전을 보상하기 위해 LCD(1)의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀 배열을 회전시킨다. 보다 특히, 디스플레이 스크린(111)이, 예를 들어 45도 만큼 Z-축을 중심으로 하여 XY-평면 상에서 반 시계 방향으로 회전될 때, 도 1 및 도 2를 참조하여 앞서 기재된 관계를 만족시키기 위해, LCD(1)의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀 배열은 45도 만큼 시계 방향으로 회전되고, LCD(1)의 픽셀들(R 및 L) 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들은 재 맵핑된다. 다른 말로, LCD(1) 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들의 재 맵핑은 시청자의 좌측 눈(3L)이 패럴랙스 배리어(2)의 슬릿

부분들(2a)을 통해 LCD(1)의 좌측 픽셀들(L)만을 보고, 패럴랙스 배리어(2)의 마스크 부분들(2b)에 의해 차단되는 LCD(1)의 우측 픽셀들(R)을 보지 못하게 하며, 재 맵핑은 시청자의 우측 눈(3R)이 패럴랙스 배리어(2)의 슬릿 부분들(2a)을 통해 LCD(1)의 우측 픽셀들(R)만을 보고, 패럴랙스 배리어(2)의 마스크 부분들(2b)에 의해 차단되는 LCD(1)의 좌측 픽셀들(L)을 보지 못하게 한다.

[0036] LCD(1) 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들을 재 맵핑할 때, 디스플레이될 회전된 컨텐츠의 사이즈는 디스플레이 스크린(111)의 디스플레이 영역 내에 적합하도록 가변적으로 조정될 수 있다. 대안적으로, 디스플레이 스크린(111)의 디스플레이 영역 외부에 있는 회전된 컨텐츠의 이미지 부분들은 폐기될 수 있다. 예를 들어, 재 맵핑은 센서(14)에 의해 감지된, Z-축을 중심으로 하는 XY-평면 상에서의 디스플레이 스크린(111)의 회전이 0도, 90도, 180도, 및 270도 이외일 때 수행될 수 있다. 예를 들어, Z-축을 중심으로 하는 디스플레이 유닛(13)의 회전 위치는, 디스플레이 유닛(13)이 시청자에 대해 풍경화 (또는 수평) 배향이나 또는 초상화 (또는 수직) 배향에 있을 때 0도 일 수 있다.

[0037] 도 9는 회전된 상태에서의 LCD의 픽셀 배열의 일부분을 도시하는 도면이다. 도 9는, 예를 들어 디스플레이 스크린(111)이 시청자에 대해 풍경화 (또는 수평) 배향이나 또는 초상화 (또는 수직) 배향으로부터 Z-축을 중심으로 하여 대략 45도 만큼 XY-평면 상에서 반 시계 방향으로 회전되는 경우에 대하여, LCD(1)의 픽셀 배열의 회전된 상태를 도시한다.

[0038] 도 10은 회전된 상태에서의 패럴랙스 배리어의 픽셀 배열의 일부분을 도시하는 도면이다. 도 10은, 예를 들어 디스플레이 스크린(111)이 시청자에 대해 풍경화 (또는 수평) 배향이나 또는 초상화 (또는 수직) 배향으로부터 Z-축을 중심으로 하여 대략 45도 만큼 XY-평면 상에서 반 시계 방향으로 회전되는 경우에 대하여, 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀 배열의 회전된 상태를 도시한다.

[0039] 도 11은 전자 장치의 작동을 설명하기 위한 흐름도이다. 예를 들어, 도 11에 도시된 작동은, CPU(11)가 LCD(1), 패럴랙스 배리어(2), 및 백라이트(5)를 제어하기 위한 제어 프로세스를 수행하기 위한 프로그램을 실행할 때 구현될 수 있다.

[0040] 도 11에서의 단계(S1)에서, 센서(14)로부터 수신된 배향 신호가, 예를 들어 0도일 수 있는 기준 회전 위치 또는 각도와는 다른, Z-축을 중심으로 하는 XY-평면 상에서의 디스플레이 스크린(111){또는 디스플레이 유닛(13)}의 배향(회전 위치 또는 각도)을 표시하는지의 여부가 CPU에 의해 결정된다. 단계(S1)에서의 결정 결과가 "예"일 때 프로세스는 단계(S2)로 전달된다.

[0041] 단계(S2)에서, CPU(11)는 센서(14)로부터의 배향 신호에 기초하여 Z-축을 중심으로 하는 XY-평면 상에서의 디스플레이 스크린(111)의 회전 위치 또는 각도를 판독한다. 편리함을 위해, Z-축을 중심으로 하는 XY-평면 상에서의 디스플레이 스크린(111)의 판독된 회전 위치 또는 각도는 +rot_z 도(degrees)이며, 여기서 양의 부호 "+"는 반 시계 방향의 회전을 표시한다. 그리고 나서, 단계(S3)에서, CPU(11)는 디스플레이 스크린(111)의 회전을 보상하기 위해 LCD(1)의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀 배열을 회전시키기 위한 계산을 한다. 보다 구체적으로, 단계(S3)에서, CPU(11)는 LCD(1)의 픽셀 배열 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀 배열을 -rot_z 도만큼 회전시키기 위한 계산을 하며, 여기서 음의 부호 "-"는 시계 방향의 회전을 표시하며, CPU(11)는 도 1 및 도 2를 참조하여 앞서 기재된 관계를 만족시키기 위해 LCD(1)의 픽셀들(R 및 L) 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들을 재 맵핑한다. LCD(1) 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들에 대한 재 맵핑의 결과로서, 시청자의 좌측 눈(3L)은 패럴랙스 배리어(2)의 슬릿 부분들(2a)을 통해 LCD(1)의 좌측 픽셀들(L)만을 볼 수 있으며, 시청자의 우측 눈(3R)은 패럴랙스 배리어(2)의 슬릿 부분들(2a)을 통해 LCD(1)의 우측 픽셀들(R)만을 볼 수 있다.

[0042] 단계(S4)에서, CPU(11)는 디스플레이될 이미지 데이터가 3D 비디오 컨텐츠인지, 3D 그래픽 컨텐츠인지, 또는 합성 컨텐츠인지의 여부를 결정한다. 다른 말로, 단계(S4)에서, CPU(11)는 컨텐츠의 유형을 결정한다. 프로세스는 디스플레이될 이미지 데이터가 3D 그래픽 컨텐츠일 때, 단계(S5)로 전달된다. 다른 한 편에서, 프로세스는 디스플레이될 이미지 데이터가 3D 비디오 컨텐츠 또는 합성 컨텐츠일 때, 단계(S8)로 전달된다. 3D 비디오 컨텐츠 및 합성 컨텐츠에 대한 이미지 데이터는 가상 우측 카메라 이미지 및 가상 좌측 카메라 이미지를 포함한다. 다른 한 편에서, 3D 그래픽 컨텐츠에 대한 이미지 데이터는 가상 우측 카메라 이미지 및 가상 좌측 카메라 이미지를 포함하지 않는다. 이에 따라, 단계(S4)에서, CPU(11)는, 가상 우측 및 좌측 카메라 이미지들이 이미지 데이터에 존재하는지의 여부를 검출함으로써, 디스플레이될 이미지 데이터가 3D 비디오 컨텐츠 및 합성 컨텐츠 중 하나인지, 또는 3D 그래픽 컨텐츠인지의 여부를 결정할 수 있다. 디스플레이될 이미지 데이터가, 예를 들어 H.264/AVC 표준을 준수하는 경우, 스테레오 ESI 메시지는 우측 및 좌측 카메라 이미지들을 식별한다. 이에 따라, 단계(S4)에서, CPU(11)는, 스테레오 ESI 메시지가 가상 우측 및 좌측 카메라 이미지들을 식별하는지의 여

부를 검출함으로써, 디스플레이될 이미지 데이터가 3D 비디오 컨텐츠 및 합성 컨텐츠 중 하나 인지, 또는 3D 그래픽 컨텐츠인지의 여부를 결정할 수 있다.

[0043] 단계(S5)에서, CPU(11)는, 예를 들어 디폴트 설정 또는 시청자에 의해 입력된 설정에 기초하여, 3D 그래픽 컨텐츠의 디스플레이가 회전될 것인지의 여부를 결정한다. 단계(S5)에서의 결정 결과가 "예"일 때, CPU(11)는 단계(S6)에서, 디스플레이될 3D 그래픽 컨텐츠를, -rot_z 도만큼 회전시킨다. 단계(S6) 이후에, 또는 단계(S5)에서의 결정 결과가 "아니오"일 때, CPU(11)는 단계(S7)에서 LCD(1)의 픽셀들에 대해 완전히 투명하도록 패럴랙스 배리어(2)를 제어하고, 프로세스는 단계(S11)에 전달된다. 이 예시에서, 단계(S7)는 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들을 구동하지 않는다.

[0044] 다른 한 편에서, 단계(S4)에서 CPU(11)가, 디스플레이될 이미지 데이터가 3D 비디오 컨텐츠 및 합성 컨텐츠 중 하나라는 것을 결정할 때, 도 1 및 도 2를 참조하여 앞서 기재된 관계를 만족시키기 위해, 단계(S8)에서 CPU(11)는, 패럴랙스 배리어(2)의 회전된 픽셀 배열에 따라 정렬되도록, -rot_z 도만큼 LCD(1)의 픽셀 배열을 회전시킨다. 그 결과로서, LCD(1)의 픽셀들(R 및 L) 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들은 재 맵핑된다. 그리고 나서, 단계(S9)에서, CPU(11)는 디스플레이 스크린(111)의 디스플레이 영역 내에 적합하게 디스플레이되도록, 회전된 컨텐츠의 사이즈를 가변적으로 조정한다. 단계(S9)에서의 이러한 조정 동안, CPU(11)는 디스플레이 스크린(11)의 디스플레이 영역 외부에 있는 회전된 컨텐츠의 이미지 부분들을 폐기할 수 있다. 그 다음으로, 단계(S10)에서, CPU(11)는 자동 입체 프리젠테이션을 생성하기 위해 LCD(1)의 픽셀들(R 및 L)에 대해 부분적으로 불투명하도록 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들을 구동시킨다.

[0045] 단계(S7 또는 S10) 이후의 단계(S11)에서, CPU(11)는 백라이트(5)를 구동(또는 턴 온)시킨다. 대안적으로, 백라이트(5)는, 전력 소비를 고려하여 수용 가능한 경우에, 전체 단계들에 걸쳐 턴 온으로 유지될 수 있다.

[0046] 단계(S12)에서, CPU(11)는 디스플레이될 컨텐츠에 기초하여 LCD(1)를 구동시킨다. 3D 비디오 컨텐츠 또는 합성 컨텐츠를 디스플레이할 때, CPU(11)는 자동 입체 프리젠테이션을 생성하기 위해, 가상 우측 카메라 이미지 데이터에 기초하여 LCD(1)의 우측 픽셀들(R)을 구동시키고, 가상 좌측 카메라 이미지 데이터에 기초하여 LCD(1)의 좌측 픽셀들(L)을 구동시킨다. 다른 한 편에서, 3D 그래픽 컨텐츠를 디스플레이할 때, CPU(11)는 2D 프리젠테이션을 생성하기 위해, 3D 그래픽 컨텐츠의 이미지 데이터에 기초하여 LCD(1)의 픽셀들을 구동시킨다.

[0047] 단계(S12) 이후에 단계(S13)에서, CPU(11)는 컨텐츠의 업데이트나, 또는 디스플레이 스크린(111){또는 디스플레이 유닛(13)}의 회전된 위치 또는 각도의 변화를 기다린다. 단계(S14)에서, CPU(11)는 디스플레이 스크린(111)의 회전된 위치에 있어서의 업데이트 또는 변화가 발생했는지의 여부를 결정하고, 프로세스는 컨텐츠 업데이트 또는 회전 위치 변화가 발생한 이후에 단계(S1)로 복귀할 수 있으며, 단계(S14)에서의 결정 결과는 "예"가 된다.

[0048] LCD(1), 패럴랙스 배리어(2), 및 백라이트(5)를 구동시키는 순서는 도 11에 도시된 프로세스에 따른 순서로 제한되지는 않는다.

[0049] 도 12 내지 도 14는 디스플레이 스크린 상의 회전된 프리젠테이션의 예시들을 설명하기 위한 도면들이다. 도 12는 3D 비디오 컨텐츠에 대한 회전된 자동 입체 프리젠테이션을 도시하는 도면이다. 도 12는, 디스플레이 스크린(111)이 Z-축을 중심으로 하여 XY-평면 상에서 +rot_z 도만큼 회전되고, -rot_z 도만큼 3D 비디오 컨텐츠를 회전시킴으로써, 그리고 디스플레이 스크린(111)의 디스플레이 영역 내에 적합하도록 회전된 3D 비디오 컨텐츠의 사이즈를 조정함으로써 자동 프리젠테이션(501)이 생성되는 경우를 도시한다.

[0050] 도 13은 3D 그래픽 컨텐츠에 대한 회전된 프리젠테이션을 도시하는 도면이다. 도 13은, 디스플레이 스크린(111)이 Z-축을 중심으로 하여 XY-평면 상에서 +rot_z 도만큼 회전되고, 3D 그래픽 컨텐츠의 2D 프리젠테이션(502)이 회전된 디스플레이 스크린(111) 상에서 생성되는 경우를 도시한다. 도 13은, 회전된 디스플레이 스크린(111)에 대해 3D 그래픽 컨텐츠가 회전되지 않지만, -rot_z 도만큼 3D 그래픽 컨텐츠를 회전시킴으로써 그리고 디스플레이 스크린(111)의 디스플레이 영역 내에 적합하도록 회전된 3D 그래픽 컨텐츠의 사이즈를 조정함으로써 2D 프리젠테이션(502)이 생성될 수 있는 예시를 도시한다.

[0051] 도 14는 3D 비디오 컨텐츠 및 3D 그래픽 컨텐츠를 포함하는 합성 컨텐츠에 대한 회전된 자동 입체 프리젠테이션을 도시하는 도면이다. 도 14는, 디스플레이 스크린(111)이 Z-축을 중심으로 하여 XY-평면 상에서 +rot_z 도만큼 회전되고, -rot_z 도만큼 합성 컨텐츠를 회전시킴으로써 그리고 디스플레이 스크린(111)의 디스플레이 영역 내에 적합하도록 회전된 합성 컨텐츠의 사이즈를 조정함으로써 합성 컨텐츠 내에서의 3D 비디오 컨텐츠의 자동 입체 프리젠테이션(503)이 생성되는 경우를 도시한다.

[0052] 앞서 기재된 제1 실시예에서, 패럴랙스 배리어(2)는 이미지 데이터에 의해 표현된 이미지를 디스플레이하는 이미지 소스로서 디스플레이 스크린 디바이스의 전면에 배치된다. 하지만, 패럴랙스 배리어(2)는 광 투과형 디스플레이 스크린 디바이스가 사용될 때 디스플레이 스크린 디바이스의 배후에 배치될 수 있다. 도 15는 제2 실시예에서의 디스플레이 유닛의 한 예시를 개략적으로 도시하는 측면도이다. 도 15에서, 도 5에서의 이들 대응하는 부분들과 동일한 부분들은 동일한 참조 부호들로 지정되고, 이들의 설명은 생략될 것이다.

[0053] 도 15에 도시된 디스플레이 유닛(13)에서, 패럴랙스 배리어(2)는 디스플레이 스크린 디바이스로서 LCD(1)의 배후에 배치된다. 다른 말로, 패럴랙스 배리어(2)는 LCD(1)와 백라이트(5) 사이에 배치될 수 있다. 이러한 경우, 패럴랙스 배리어(2)의 슬릿 부분들(2a)을 통과하는 백라이트(5)로부터의 광은 시청자의 우측 눈(3R)에 의해서만 시청될 우측 픽셀들(R)을 통과할 수 있지만, 패럴랙스 배리어(2)의 슬릿 부분들(2a)을 통과하는 백라이트(5)로부터의 광은 시청자의 좌측 눈(3L)에 의해서만 시청될 좌측 픽셀들(L)을 통과할 수 있다. 이에 따라, 3-차원 깊이의 지각을 갖는 자동 입체 프리젠테이션은 또한 이러한 제2 실시예에서도 생성될 수 있다.

[0054] 도 15가 연속적으로 겹쳐 쌓여진 것으로서 백라이트(5), 패럴랙스 배리어(2), 및 LCD(1)를 도시할지라도, 패럴랙스 배리어(2)와 LCD(1) 사이에 공간(또는 갭)이 형성될 수 있다.

[0055] 도 16은 제3 실시예에서의 디스플레이 유닛을 도시하는 블록도이다. 도 15에서, 도 4에서의 이들 대응하는 부분들과 동일한 부분들은 동일한 참조 부호들로 지정되고, 이들의 설명은 생략될 것이다.

[0056] 도 16에 도시된 디스플레이 유닛(또는 디스플레이 모듈)(130)은 제어 유닛(31), 디스플레이 패널(33), 센서(34), 및 버스(39)를 통해 연결되는 인터페이스(I/F)(36)를 포함할 수 있다. 물론, 제어 유닛(31)과 디스플레이 유닛(31)의 다른 부분들 사이의 연결은 직접적인 연결 등일 수 있으며, 연결은 버스(39)를 사용하는 것으로 제한되지 않는다. 디스플레이 패널(33)은 도 5 또는 도 15에 도시된 디스플레이 유닛(13)의 구조를 가질 수 있다. 센서(34)는 도 4에 도시된 센서(14)와 동일할 수 있다. I/F(36)는 케이블 인터페이스, 무선 인터페이스, 또는 케이블과 무선 인터페이스들의 결합을 통해 디스플레이 유닛(130)과 외부 장치 사이의 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0057] 제어 유닛(31)은 LCD(1), 패럴랙스 배리어(2), 및 디스플레이 패널(33)의 백라이트(5)를 제어하기 위한 앞서 기재된 제어 프로세스를 수행하기 위한 전용 하드웨어와 같은 하드웨어를 포함할 수 있다. 대안적으로, 제어 유닛(31)은 프로세싱 유닛과, RAM과 같은 메모리 및/또는 저장 유닛의 결합으로 형성될 수 있으며, 저장 유닛에 저장된 프로그램은 프로세싱 유닛이 LCD(1), 패럴랙스 배리어(2), 및 디스플레이 패널(33)의 백라이트(5)를 제어하기 위한 앞서 기재된 제어 프로세스를 실행하게 할 수 있다.

[0058] 앞서 기재된 실시예들 각각에 있어서, LCD(1)의 픽셀들의 해상도 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들의 해상도는 동일하거나, 거의 동일할 수 있다. 하지만, 3-차원 깊이의 지각을 갖는 자동 입체 프리젠테이션의 만족스러운 해상도를 제공하기 위해, 심지어 예를 들어 디스플레이 스크린(111)이 기준 회전 위치 또는 각도로부터 Z-축을 중심으로 하여 XY-평면 상에서 회전될 때에도, 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들의 해상도는 바람직하게는 LCD(1)의 픽셀들의 해상도보다 더 클 수 있다.

[0059] 또한, 수직 및 수평 방향들 모두에서의 픽셀들의 피치(또는 간격)(이후부터는, "픽셀 피치"라고도 언급됨)는, 도 2 및 도 3에 도시된 픽셀 피치와 비교하여, 디스플레이 스크린(111)이 기준 회전 위치 또는 각도로부터 회전될 때에 증가한다는 것이 도 9 및 도 10에서 확인될 수 있다. 해상도가 픽셀 피치를 감소시킴으로써 개선될 수 있기 때문에, 픽셀 피치를 상대적으로 작은 값으로 설정하는 것이 바람직할 수 있다. 다른 말로, LCD(1)의 픽셀들의 해상도 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들의 해상도를 상대적으로 높게 하기 위해, LCD(1)의 픽셀들의 픽셀 피치 및 패럴랙스 배리어(2)의 픽셀들의 픽셀 피치를 상대적으로 작은 값들로 설정하는 것이 바람직할 수 있다.

[0060] 앞서 기재된 실시예들에서, LCD는 디스플레이 스크린 디바이스로서 사용되지만, 플라즈마 디스플레이, 및 OELD(유기 전계-발광 디스플레이) 등과 같은 LCD와는 다른 디스플레이들이 이미지 소스로서 사용될 수도 있다. 백라이트, 및 백라이트를 제어하기 위한 프로세스는 디스플레이 스크린 디바이스를 위해 사용되는 디스플레이의 종류에 의존하여 생략될 수 있다. 유사하게도, 기재된 실시예들에서는 LCD가 패럴랙스 배리어로서 사용될지라도, 디스플레이 스크린 디바이스의 픽셀들에 대해 픽셀 단위로 불투명 픽셀들 및 투명 픽셀들을 선택적으로 실현할 수 있는 디바이스들이 패럴랙스 배리어로서 사용될 수도 있다.

[0061] 실시예들이, 예를 들어 "제1", "제2", 또는 "제3"으로 번호가 매겨졌을지라도, 서수들은 실시예들의 우선순위를 암시하지는 않는다. 많은 다른 변형들 및 수정들이 당업자에게 명백할 것이다.

[0062] 본 명세서에서 언급된 모든 예시들 및 조건부 언어는, 종래 기술을 진전시키는 데에 있어 발명자에 의해 기여된 개념들 및 본 발명을 이해하는 데에 있어 독자를 지원하기 위한 교육적 목적을 위해 의도되며, 이는 이러한 구체적으로 언급된 예시들 및 조건들에 대한 제한을 갖지 않는 것으로 해석될 것이며, 또는 본 명세서 내의 이러한 예시들의 구성(organization)은 본 발명의 우세 및 열세의 진술(showing)에 관한 것은 아니다. 본 발명의 실시예들이 상세하게 설명되었을지라도, 다양한 변화, 대체(substitutions), 및 변경이 본 발명의 사상 및 범주로부터 이탈하지 않고도 여기에 이루어질 수 있다는 것이 이해될 것이다.

부호의 설명

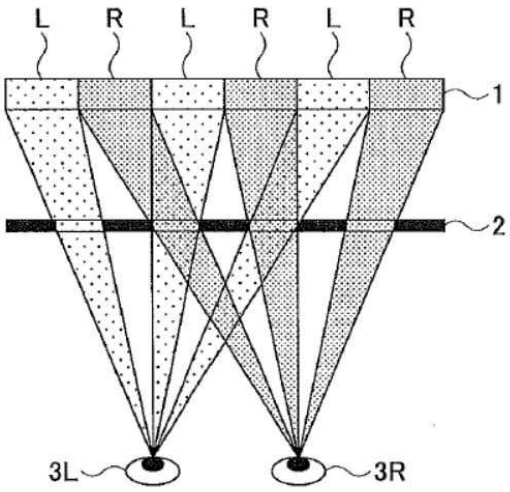
[0063] 11: CPU 12: 저장 유닛

13: 디스플레이 유닛 14: 센서

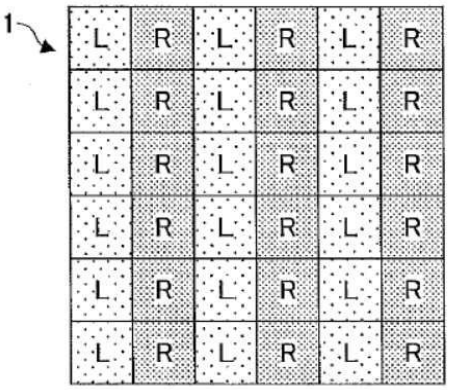
15: 입력 디바이스 16: I/F

도면

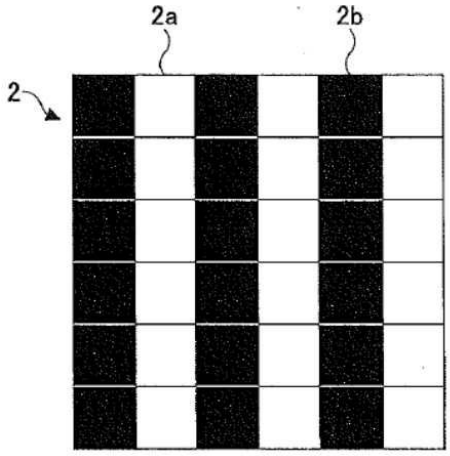
도면1



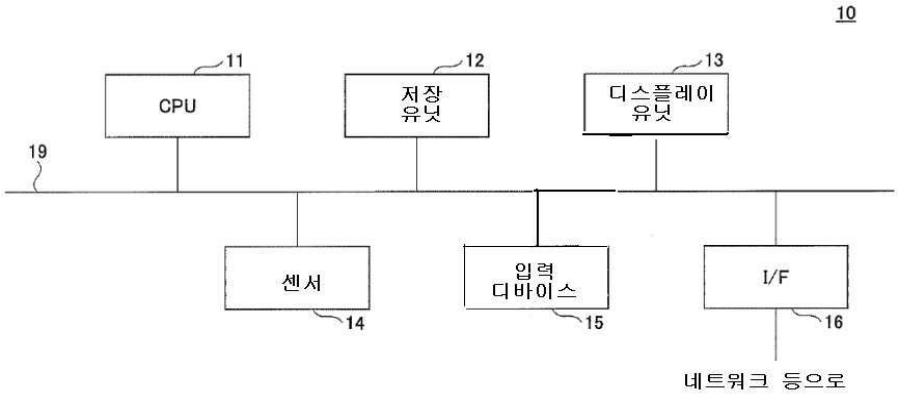
도면2



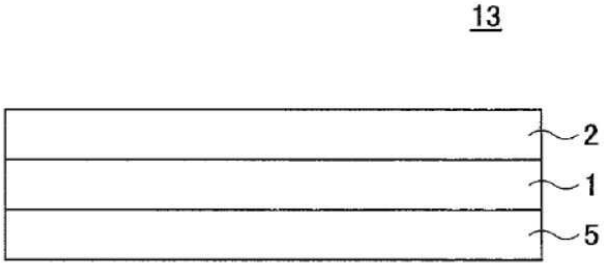
도면3


2a
2b
2

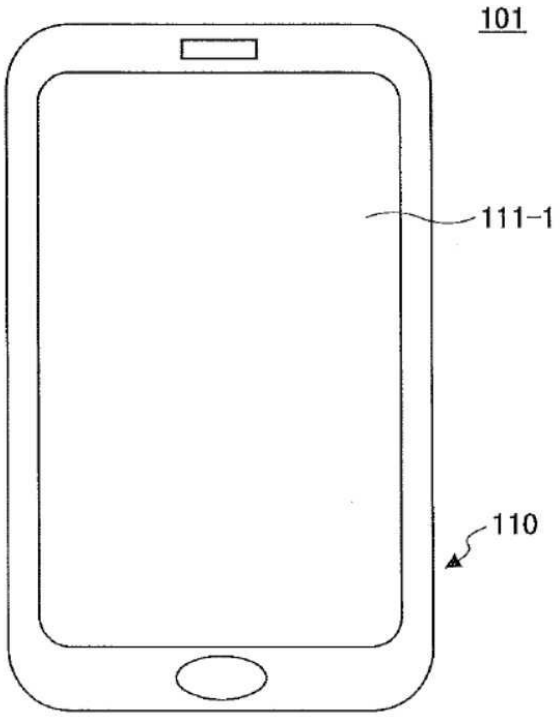
도면4


10
11
CPU
12
저장
유닛
13
디스플레이
유닛
19
센서
14
입력
디바이스
15
I/F
16
네트워크 등으로

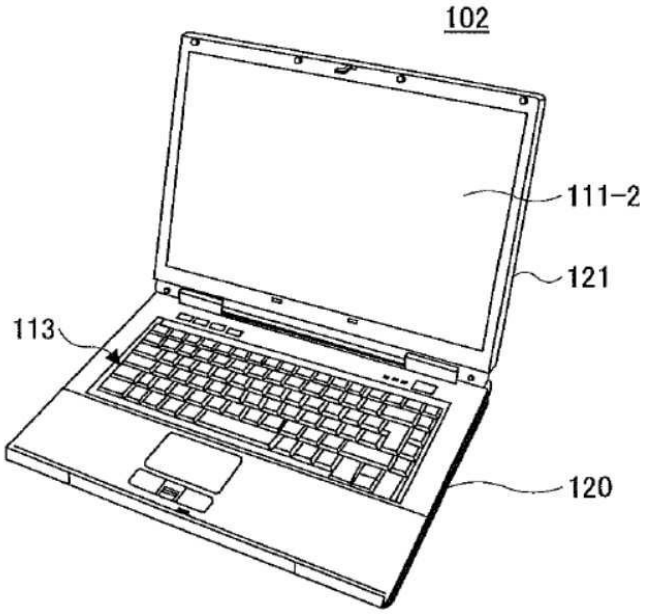
도면5


13
2
1
5

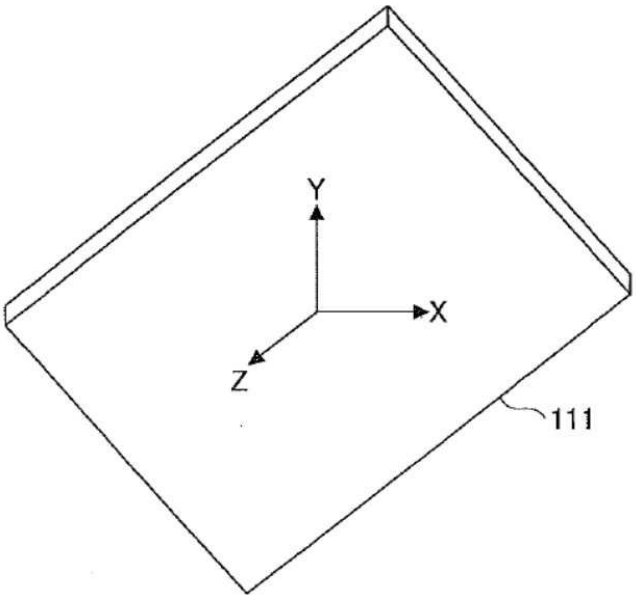
도면6



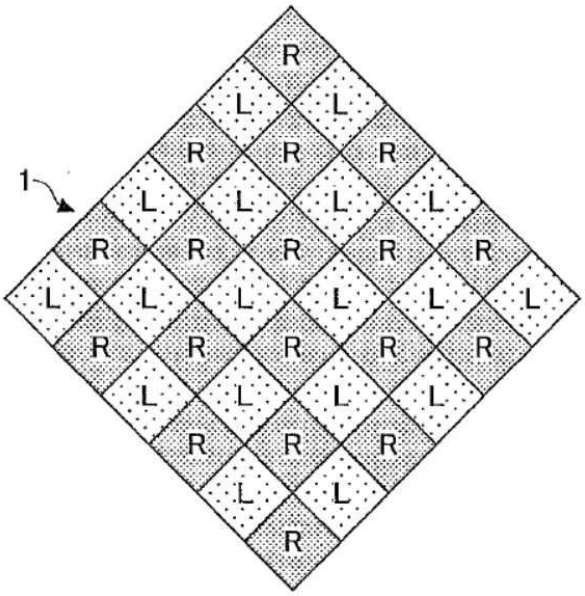
도면7



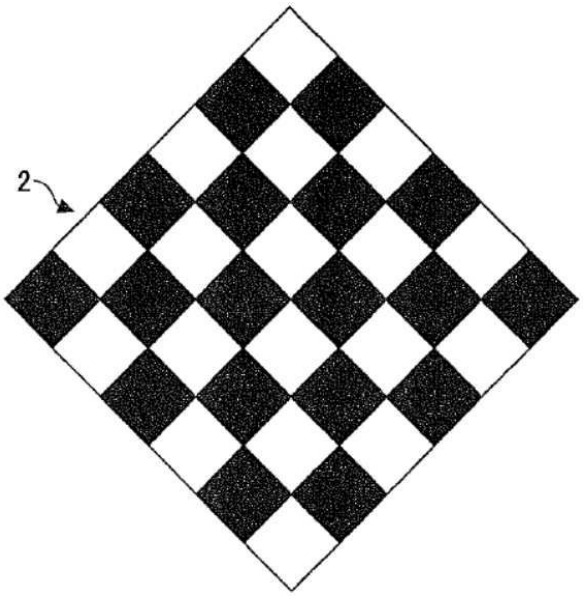
도면8



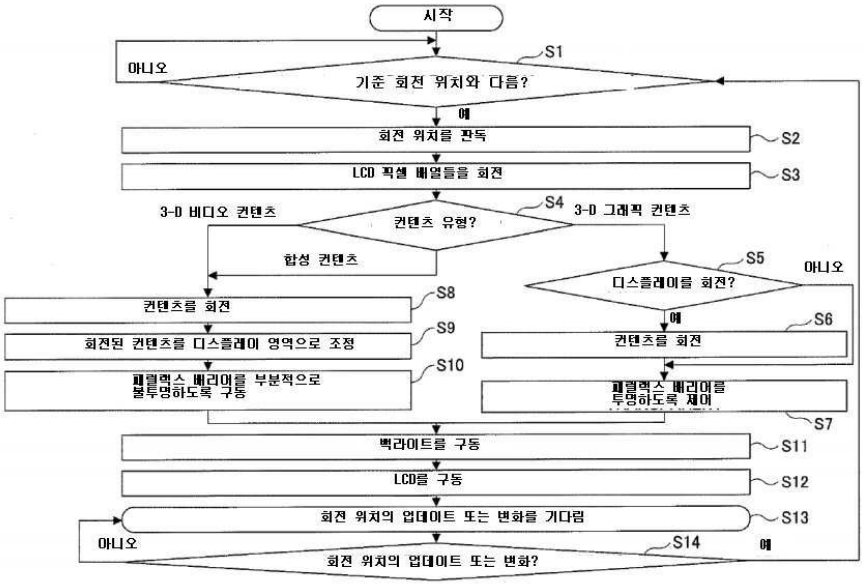
도면9



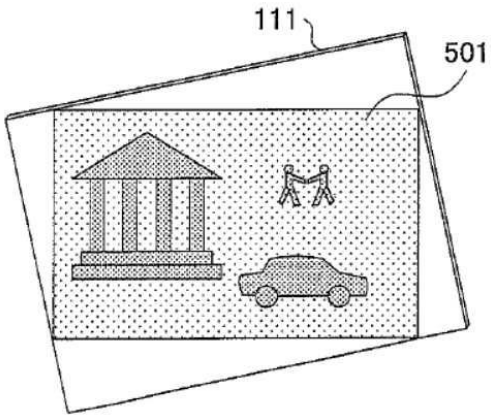
도면10


2

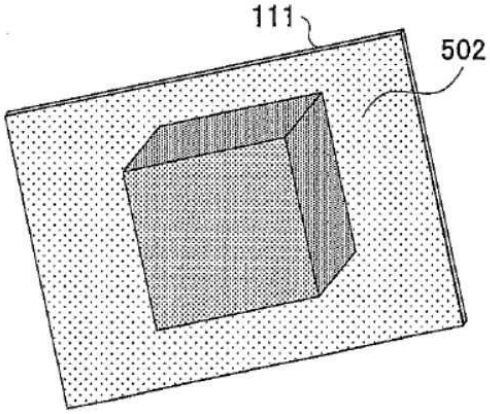
도면11


시작
S1
아니오
기준 회전 위치와 다름?
예
회전 위치를 판독
S2
LCD 픽셀 배열들을 회전
S3
3-D 비디오 컨텐츠
S4
컨텐츠 유형?
3-D 그래픽 컨텐츠
합성 컨텐츠
S5
디스플레이를 회전?
아니오
예
S8
컨텐츠를 회전
S9
회전된 컨텐츠를 디스플레이 영역으로 조정
S10
패럴렉스 베리어를 부분적으로 불투명하도록 구동
S6
컨텐츠를 회전
패럴렉스 베리어를 투명하도록 제어
S7
백라이트를 구동
S11
LCD를 구동
S12
회전 위치의 업데이트 또는 변화를 기다림
S13
아니오
S14
예
회전 위치의 업데이트 또는 변화?

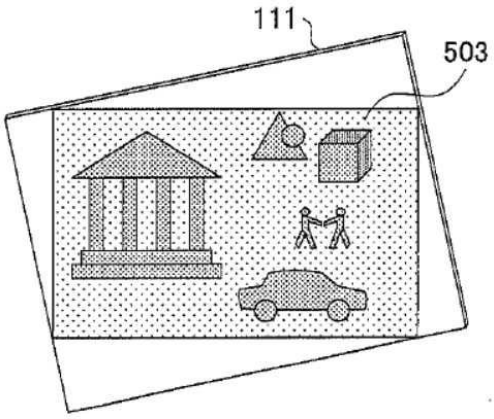
도면12



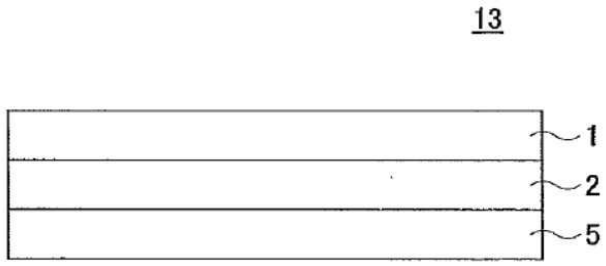
도면13



도면14



도면15



도면16

