



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년01월28일
 (11) 등록번호 10-0939135
 (24) 등록일자 2010년01월20일

- (51) Int. Cl.
G02B 27/22 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2004-7004624
- (22) 출원일자 2002년10월02일
 심사청구일자 2007년08월21일
- (85) 번역문제출일자 2004년03월29일
- (65) 공개번호 10-2004-0049310
- (43) 공개일자 2004년06월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/DE2002/003793
- (87) 국제공개번호 WO 2003/032647
 국제공개일자 2003년04월17일
- (30) 우선권주장
 10149722.9 2001년10월02일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌
 US05777720 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 씨리얼 테크놀로지스 게엠베하
 독일 01307 드레스덴 블라세비츠 스트라쎄 43
- (72) 발명자
 슈베르드트너, 아르민
 독일01259드레스덴라페너스트라쎄7
- (74) 대리인
 김해중, 윤석운, 홍순우

전체 청구항 수 : 총 6 항

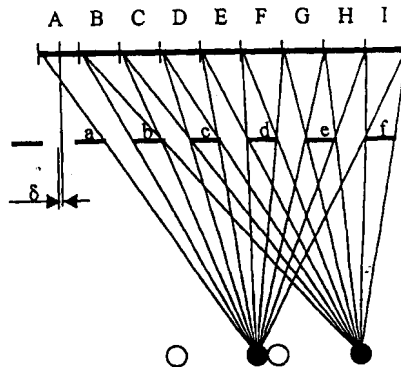
심사관 : 정성용

(54) 오토스테레오스코픽 디스플레이

(57) 요약

본 발명은 2개의 입체 영상을 표시하기 위한 평면 디스플레이, 좌우측 입체 영상을 뷰어의 좌우측 눈에 채널링하기 위한 수직의 주기적 구조물을 가진 영상 분리 마스크, 및 상기 뷰어의 위치에 따라 영상 분리 마스크를 수평 이동하기 위한 장치를 포함하는 오토스테레오스코픽 디스플레이에 관한 것이다. 본 발명에 따른 디스플레이는 화소와 서브 화소로 배치되는 영상 분리 마스크의 수평 조정이 뷰어의 측면 이동시 영상 분리 마스크의 주기성 길이의 범위로 제한된다는 것을 특징으로 한다. 간격 한계치에 이르면, 영상 분리 마스크는 하나의 주기성 간격 만큼 뒤로 물러난다. 따라서, 영상 분리 마스크의 필요한 이동 길이는 상당히 감소된다. 영상 분리 마스크의 수평 이동을 위한 기계 부품은 간소화되는 동시에 보다 강하게 형성될 수 있다. 이에 따라 얻어지는 작은 조정 간격은 뷰어가 신속하게 움직일 때도 영상 분리 마스크의 조정을 가능하게 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

2개의 입체 영상을 표시하기 위한 평면 디스플레이,

좌우측 입체 영상을 뷰어의 좌우측 눈에 채널링하기 위한 수직의 주기적 구조물을 가진 영상 분리 마스크 - 상기 주기적 구조물은 주기성 간격을 나타냄 - , 및

뷰어의 위치에 따라 영상 분리 마스크를 수평 이동시키기 위한 장치를 포함하는 오토스테레오스코픽 디스플레이에 있어서,

상기 영상 분리 마스크(2)의 수직의 주기적 구조물의 주기성 간격은 2개 화소의 폭 보다 작거나 같고,

상기 영상 분리 마스크(2)를 수평 이동시키기 위한 장치는,

상기 주기성 간격 보다 작거나 같은 수평 이동을 수행하고,

상기 주기성 간격의 한계에 도달한 경우에는, 상기 영상 분리 마스크를 하나의 주기성 간격의 길이 만큼 후퇴시키는 것을 특징으로 하는 오토스테레오스코픽 디스플레이.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 영상 분리 마스크(2)는 배리어로서 기능하는 불투명한 스트립-형상 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 오토스테레오스코픽 디스플레이.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 영상 분리 마스크(2)는 스트립형 프리즘을 포함하는 것을 특징으로 하는 오토스테레오스코픽 디스플레이.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 영상 분리 마스크(2)는 실린더 렌즈를 가진 렌티큘러(lenticular)인 것을 특징으로 하는 오토스테레오스코픽 디스플레이.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 영상 분리 마스크(2)는 화소 열(pixel columns)로 배치되는 것을 특징으로 하는 오토스테레오스코픽 디스플레이.

청구항 6

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 영상 분리 마스크(2)는 서브 화소 열(subpixel columns)로 배치되는 것을 특징으로 하는 오토스테레오스코픽 디스플레이.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 2개의 입체 영상을 표시하기 위한 평면 디스플레이, 좌우측 입체 영상을 뷰어의 좌우측 눈에 채널링하기 위한 수직의 주기적 구조물을 가진 영상 분리 마스크, 및 뷰어의 위치에 따라 영상 분리 마스크를 수평 이동시키기 위한 장치를 포함하는 오토스테레오스코픽 디스플레이에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 보조 수단 없이 스테레오스코픽 표시를 위해, 좌우측 입체 영상을 모니터, 특히 평면 디스플레이에 표시하는 2 채널 방법 및 장치가 이미 공지되어 있다.
- <3> 상기 장치에 의해, 2개의 입체 영상, 즉 좌측 눈에 대한 입체 영상과 우측 눈에 대한 입체 영상(이하, 좌우측 영상이라 함)이 동시에 평면 디스플레이에 표시된다. 상기 디스플레이는 매트릭스 형태로 행렬로 구성된다. 좌측 영상을 좌측 눈에 그리고 우측 영상을 우측 눈에 채널링하기 위해, 여러 가지 마스크(이하, 영상 분리 마스크라 함)가 사용된다. 가장 널리 사용되는 마스크는 스트립형 배리어 또는 렌티큘러이다.
- <4> 영상 분리 마스크로서 스트립형 배리어에 의해, 좌측 영상은 우측 눈에 의해 그리고 우측 영상은 좌측 눈에 의해 간단히 차단된다. 렌티큘러의 사용시, 좌측 영상은 좌측 눈에 그리고 우측 영상은 우측 눈에 투사된다.
- <5> 일반적으로 영상 분리 마스크는 화소 열 별로 작용한다. 예컨대, 기수의 화소 열은 좌측 눈에만 그리고 우수의 화소 열은 우측 눈에만 가시될 수 있다. 영상 분리 마스크는 일반적으로 평면 디스플레이의 열 방향으로 정렬된 렌티큘러에 대한 실린더 렌즈 또는 배리어에 대한 수직 스트립의 주기적 배치이다. 2개의 인접한 화소 열 사이의 주기성 간격은 피치라 한다.
- <6> 뷰어가 주어진 위치에 있으면, 그는 크로스토크 없이 입체 표시를 본다. 뷰어가 측면으로 움직이면, 좌측 눈은 우측 영상의 성분을 더 많이 보고 우측 눈은 좌측 영상 성분을 본다. 화소 열 별로 입체 영상이 분리되는 장치는 크로스토크 없는 스테레오 뷰에 대한 뷰어의 측면 공차 범위가 매우 작다는 단점을 갖는다. 또한, 뷰어는 평면 디스플레이와의 간격에 있어서 작은 공간만을 갖는다.
- <7> 화소가 일반적으로 3개의 나란히 놓인 컬러 서브 화소로 구성되기 때문에, 영상 분리 마스크는 서브 화소로 배치될 수 있다. 서브 화소로 배치되는 영상 분리 마스크에 의해 좌측 영상을 좌측 눈에 그리고 우측 영상을 우측 눈에 채널링하는 장치가 공지되어 있다. 여기서는 화소 할당이 더 이상 유지될 수 없다는 문제가 있다. 예컨대, 기수의 열로부터 나온 녹색 서브 화소는 더 이상 좌측 눈에 투사되지 않고 우측 눈에 투사된다.
- <8> 상기 문제는 코드 변환(스테레오스코픽 디스플레이 장치, 1995, JP 07013119 A)에 의해 또는 평면 디스플레이의 새로운 디자인에 의해(평면 스테레오스코픽 영상 디스플레이 장치 및 그 제조, 1994, JP 6046461) 해결될 수 있다.
- <9> 크로스토크 없는 스테레오 뷰에 대한 측면 공차 범위를 현저히 확대시키는, 최대로 뷰어의 동공 간격으로 확대시키는 렌티큘러를 영상 분리 마스크로서 사용하는 것이 특히 바람직하다.
- <10> 크로스토크 없는 공차 범위를 더욱 확대시키기 위해, 영상 분리 마스크가 뷰어의 위치를 따라 수평으로 조정될 수 있다.
- <11> 화소로 배치되는 영상 분리 마스크를 뷰어의 위치에 따라 수평으로 조정하는 방법은 공지되어 있다. 측면 뷰어 공간에 따라 상기 수평 이동은 소수의 화소이다. 일반적으로 이것은 수 밀리미터이다.
- <12> 여기서는 화소 및 서브 화소로 배치되는 영상 분리 마스크를 조정하기 위해 기계적 부품에 대한 요구가 높다는 단점이 있다.

발명의 상세한 설명

- <13> 본 발명의 목적은 뷰어의 측면 운동 공간을 줄이지 않으면서 영상 분리 마스크의 수평의 기계적 조정을 위한 범위를 단축함으로써, 기계적 부품이 간소화되고 강성으로 형성될 수 있게 하는 것이다.
- <14> 상기 목적은 청구항 1에 제시된 특징에 의해 달성된다.
- <15> 본 발명에 따른 오토스테레오스코픽 디스플레이는, 화소 및 서브 화소로 나뉘지는 영상 분리 마스크에 대한 수평 조정이 뷰어의 측면 이동시 영상 분리 마스크의 주기성 길이의 범위로 제한되고, 간격 한계에 이르면 영상 분리 마스크가 하나의 주기성 간격만큼 뒤로 물러나는 것을 특징으로 한다. 따라서, 영상 분리 마스크의 필요한 이동 길이가 현저히 감소된다. 영상 분리 마스크의 수평 이동을 위한 기계적 부품이 간소화되며 동시에 강성으로 형성될 수 있다. 이것에 수반되는 작은 조절 거리는 뷰어의 신속한 이동시에도 영상 분리 마스크의 조정을 가능하게 한다. 따라서, 본 발명에 따른 오토스테레오스코픽 디스플레이는 예컨대 특히 의학, 멀티미디어 및 기술 분야에 적합하다.

<16> 영상 분리 마스크의 바람직한 실시예는 청구항 1 내지 6에 제시된다.

<17> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참고로 구체적으로 설명한다.

실시예

<21> 오토스테레오스코픽 디스플레이는 2개의 입체 영상을 표시하기 위한 평면 디스플레이, 좌우측 입체 영상을 뷰어의 좌우측 눈에 채널링하기 위한 수직의 주기적 구조물을 가진 영상 분리 마스크, 및 상기 뷰어의 위치에 따라 영상 분리 마스크를 수평 이동하기 위한 장치를 포함한다.

<22> 도 1에 따른 공지된 장치에서 기수의 화소 열(A, C, E, ...)은 좌측 입체 영상을, 그리고 우수의 화소 열(B, D, F, ...)은 우측 입체 영상을 포함하고, 평면 디스플레이(1)에 기록한다. 수직의 불투명한 스트립(a, b, c, ...)은 그 앞에 놓인 영상 분리 마스크(2)상에서 좌측 눈이 우측 영상 성분을 보고 우측 눈이 좌측 영상 성분을 보는 것을 방지한다. 따라서, 뷰어의 정확한 위치에서는 크로스토크가 나타나지 않는다.

<23> 뷰어가 우측으로 이동하면, 우측 눈에 좌측 영상 성분이 그리고 좌측 눈에 우측 영상 성분이 가시될 수 있다. 이로 인해, 입체 영상이 반대의 깊이 비율을 가진 슈도스코픽 성분에 의해 중첩된다.

<24> 영상 분리 마스크(2)의 공지된 조정에 의해, 크로스토크가 방지될 수 있다(도 2). 영상 분리 마스크(2)는 일반적으로 동공 간격이 평면 디스플레이(1)에서 하나의 수평 화소 간격에 상응하도록 실시된다. 뷰어에 대한 측면 이동 공간이 약 50 cm일 때 영상 분리 마스크(2)는 8 화소 만큼 이동되어야 하는데, 이것은 SXGA 해상도를 가진 18"의 TFT 디스플레이에서 약 2.25 mm의 범위에 상응한다. 이로 인한 영상 분리 마스크(2)의 위치 설정에 대한 높은 정확도에서는 기계적 가이드에 대한 요구가 높다.

<25> 트래킹이 감소된 본 발명에 따른 오토스테레오스코픽 디스플레이는 도 3에 도시되어 있으며, 여기서는 수평 이동의 범위가 감소된다. 뷰어는 도 2에 도시된 것과 동일한 위치에 있다. 영상 분리 마스크(2)의 주기성을 이용해서, 영상 분리 마스크(2)의 수평 이동 범위가 하나의 주기성 간격의 폭으로 감소된다. 영상 분리 마스크(2)의 수평 이동은 구조물의 주기성을 이용해서 하나의 주기성 간격의 폭으로 제한된다. 간격 한계에 도달하면, 영상 분리 마스크(2)는 수평 이동 장치에 의해 하나의 주기성 간격만큼 뒤로 물러난다.

<26> 뷰어에 대한 측면 이동 공간을 약 50 cm라고 가정하면, SXGA 해상도를 가진 18"의 TFT 디스플레이에서 수평 이동은 < 0.6 mm로 감소된다.

<27> 서브 화소로 배치되는 영상 분리 마스크(2)에서 영상 분리 마스크(2)의 이동도 감소될 수 있다. 여기서, 피치는 0.2 mm 미만의 폭을 갖는다.

<28> 불투명한 스트립으로 구성된 영상 분리 마스크(2)는 교대로 투명한 그리고 불투명한 수직 스트립으로 구성되며, 그 폭은 균일하고 화소 폭 보다 크지 않다. 주기성 간격은 약 2개의 화소 폭이다. 서브 화소 별로 제어하는 경우 상기 스트립은 하나의 서브 화소의 폭을 갖기 때문에, 주기성 간격이 일반적으로 1/3로 감소된다.

<29> 영상 분리 마스크(2)의 또 다른 실시예에서는 불투명한 스트립 대신에, 프리즘 또는 렌즈가 사용된다. 그 간격, 즉 주기성 간격은 약 화소 폭 또는 서브 화소 폭의 2배에 상응한다. 프리즘을 가진 영상 분리 마스크(2)에서 2개의 프리즘 측면은 그 아래 놓인 화소 열이 2배로 넓은 프리즘을 통해 선택적으로 좌측 눈 및 우측 눈에 투사되게 한다. 또 다른 실시예의 영상 분리 마스크(2)로서 렌티큘러 마스크의 기능은 유사하다. 이 경우, 교대하는 화소 열 또는 서브 화소 열로부터 좁은 스트립이 좌측 눈 또는 우측 눈에 투사된다.

<30> 영상 분리 마스크(2)의 수평 이동 장치는 공지되어 있다. 이것은 예컨대 공지된 스텝 모터일 수 있으며, 그 회전의 회전 운동은 그것에 결합된 기어 및/또는 링크 및/또는 편심기에 의해 매우 정밀한 병진 운동으로 변환된다. 스텝 모터는 다수 위상의 전기 동기 모터이다. 상기 동기 모터는 전기 회로에 의해 펄스 동작으로 전류를 공급받는다. 하나의 스텝 만큼 제어의 진전시, 이것은 스텝 각 만큼 일회전을 실시한다. 스텝 모터는 영구 여기 방식으로 동작하거나 하이브리드 모터이다. 하이브리드 모터는 영구 여기되어 자기저항 원리로 동작한다. 또 다른 실시예에서는 공지된 병진 구동이 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

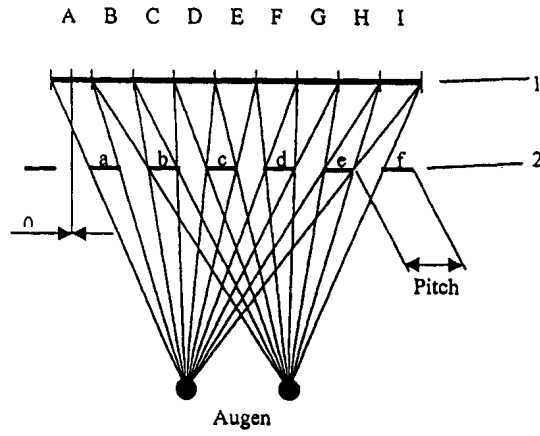
<18> 도 1은 뷰어가 예정된 위치에 있는, 공지된 배리어 장치의 평면도.

<19> 도 2는 뷰어가 측면으로 이동되었고 영상 분리 마스크가 뷰어를 따라 조정된, 도 1에 따른 장치의 개략도.

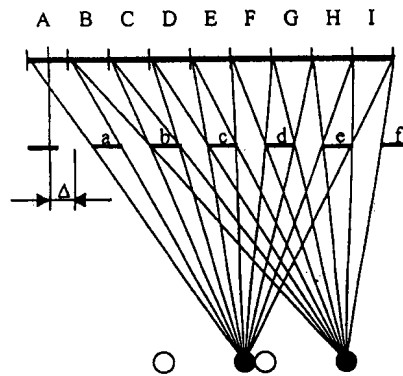
<20> 도 3은 영상 분리 마스크의 수평 이동이 주기성 길이로 감소된 본 발명에 따른 오토스테레오스코픽 디스플레이의 개략도.

도면

도면1



도면2



도면3

