



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0010604

(43) 공개일자 2016년01월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 27/00 (2006.01) G02B 27/01 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G02B 27/0081 (2013.01)
G02B 27/0093 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7035937
- (22) 출원일자(국제) 2014년05월18일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년12월18일
- (86) 국제출원번호 PCT/IL2014/050433
- (87) 국제공개번호 WO 2014/188411
국제공개일자 2014년11월27일
- (30) 우선권주장
226434 2013년05월19일 이스라엘(IL)

- (71) 출원인
엘비트 시스템스 엘티디.
이스라엘, 하이파 3100401, 피.오.비. 539, 어드
밴스드 테크놀로지 센터
- (72) 발명자
아마릴리오, 에리코스
이스라엘 키르야트 아타 28083 하바알 쉬엠 토브
스트리트 33
란데스버그, 요란다
이스라엘 하이파 3460321 아이스테인 스트리트 4
7에이
- (74) 대리인
특허법인 하나

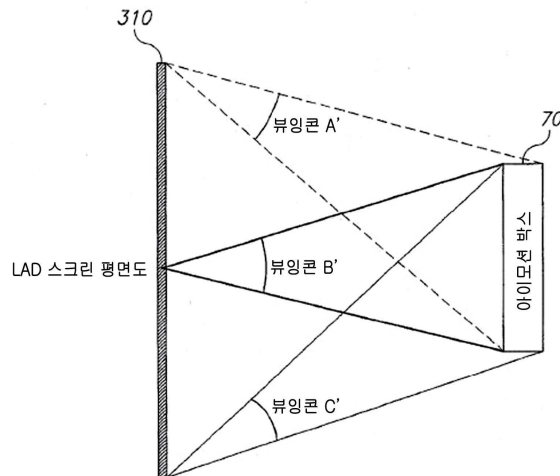
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 반사 저감을 위해 설계된 전자 디스플레이

(57) 요약

전자 디스플레이로부터의 반사를 저감하는 광학 시스템이 제공된다. 상기 광학 시스템은 전자 디스플레이; 및 상기 디스플레이를 마주하는 관찰자의 아이 모션 박스로 복수의 뷰잉 콘을 조향하여 상기 뷰잉 콘이 아이 모션 박스 평면에서 적어도 부분적으로 오버랩되도록 구성된 광 안내 매체를 포함할 수 있고, 뷰잉 콘은 관찰자가 상기 전자 디스플레이로부터 나온 빛을 볼 수 있는 범위만의 기하학적 위치이다.

대표도 - 도3b



(52) CPC특허분류

G02B 27/0101 (2013.01)

G02B 2027/012 (2013.01)

G02B 2207/123 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 디스플레이; 및

상기 디스플레이를 마주하는 관찰자의 아이 모션 박스로 복수의 뷰잉 콘을 조향하여 상기 뷰잉 콘이 아이 모션 박스 평면에서 적어도 부분적으로 오버랩되도록 구성된 광 안내 매체를 포함하는 시스템으로서, 상기 광 안내 매체는 복수의 광 전환 요소를 포함하고, 각 광 전환 요소는 디스플레이로부터 나온 빛을 뷰잉 콘을 규정하는 광 전환 각으로 개별적으로 전환하도록 구성되며, 상기 광 전환 각은 다른 광 전환 요소의 광 전환 각과는 상이하고,

뷰잉 콘은 관찰자가 상기 전자 디스플레이로부터 나온 빛을 볼 수 있는 범위만의 기하학적 위치이고,

상기 전자 디스플레이는 대영역 디스플레이 (LAD) 인, 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

디스플레이로부터 나온 빛을 시준하도록 구성된 시준 매체; 및

시준 매체로부터 물리적으로 이격되고, 상기 광 안내 매체와 마주하며 지정된 치수를 갖는 아이 모션 박스로 시준된 빛을 전환하도록 구성되는 광 안내 매체를 더 포함하는, 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 아이 모션 박스의 상기 지정된 치수는 제어가능한, 시스템.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 아이 모션 박스의 상기 지정된 치수는 기규정된 파라미터에 기초하여 실시간으로 제어되는, 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 기규정된 파라미터는 관찰자 선호도, 외부 빛의 상태, 및 항공기 진로를 포함하는, 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이는 액정 디스플레이 (LCD) 인, 시스템.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 광 전환 매체는 각각이 지정된 각도로 기울어진 미세 루버의 1 차원 배열을 포함하여 디스플레이로부터 나온 빛은 루버에 의해 각각 지정된 각 이외에서는 차단되는, 시스템.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 광 전환 매체는 평행 미세 루버의 제 1 세트 및 상기 제 1 세트에 직교하는 평행 미세 루버의 제 2 세트를 포함하는 미세 루버의 2 차원 배열을 포함하고, 각각의 미세 루버는 지정된 각도로 기울어져 디스플레이로부터 나온 빛은 루버에 의해 각각 지정된 각 이외에서는 차단되는, 시스템.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 광 전환 매체는 미세 프리즘 배열을 포함하고 각각의 미세 프리즘은 디스플레이로부터 나온 빛을 지정된 각도로 꺾도록 구성되어 디스플레이로부터 나온 빛은 관찰자 평면만으로 안내되는, 시스템.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 광 전환 매체는 광 전환 요소 및 상기 광 전환 요소를 동적으로 제어하기 위한 수단을 포함하여 상기 요소 및 수단을 통해 안내된 빛은 동적으로 제어된 치수를 가지며 상기 아이 모션 박스에 감지되는, 시스템.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

광 전환 매체는 1 이상의 프레넬 렌즈를 포함하는, 시스템.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 광 전환 매체의 총 두께는 10분의 1 밀리미터인, 시스템.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이의 영역은 상기 아이 모션 박스의 영역에 비해 50배 이상 큰, 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전자 디스플레이에 관한 것이며 보다 상세하게는, 주변으로부터 저감된 수준의 반사를 제공하는 디스플레이에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 특정 응용 분야에서 LAD (Large Area Displays, 대영역 디스플레이) 를 도입하고자 하는 요구가 증대되고 있다. LAD 용으로 가장 요구되는 응용 분야 중 하나는 항공기의 조종석에 있다. 비행 정보, 운항 정보, 및 센서와 임무 정보를 나타내고자 하는 요구는 점점 증가하고 지속적이다. 전통적으로, 이와 같은 조종석에 대한 고전적인 해결 수단은 몇몇의 다기능 디스플레이 (Multi-Function-Displays, MFD) 를 이용하는 것이었다. 다수의 디스플레이를 설치한 결과 디스플레이되는 이미지의 레이아웃 및 포맷이 매우 융통성없게 되었다. 디스플레이의 크기가 주어질 때, 정보 포맷이 주어진다. 이러한 방법은 부가적인 이미지를 추가하는 것을 제한할 경향이 있다. 반면에 대영역 디스플레이의 도입은 구체적 요구에 따라 디스플레이 영역의 역동적인 할당을 가능하게 하고, 상기 구체적 요구는 비행 단계에 따라 변화한다.

[0003] 항공기 조종석 내에서 보다 대형의 디스플레이의 설치에 의해 방출되는 빛을 증가시키고 항공기 캐노피로부터 반사되게 된다. 야간에는, 이러한 반사는 바람직하지 못하는데, 상기 반사로 인해서 항공기 캐노피 외부의 어두워진 풍경의 시야가 어수선해지기 때문이다. 조종석 디스플레이 그리고 조종사 눈의 위치 설계 그리고 아이 모션 박스 (eye motion box) 는 디스플레이가 보일 수 있는 뷰잉 콘 (viewing cone) 을 규정한다. 뷰잉 콘을 넘어서 디스플레이로부터 방출된 빛은 차단되거나 심각하게 감소되어서 뷰잉 콘을 넘어서 디스플레이로부터 나온 빛을 보는 것이 가능하지 않다는 점에 주목하는 것은 중요하다.

[0004] 도 1 은 종래 기술에 따른 LAD (14) 를 포함하는 조종석 (10) 을 나타낸다. 도시된 바와 같이, LAD (14) 로부터 나온 광선 (14A, 14B, 14C) 은 바람직하지 않게 캐노피 (12) 에 의해 조종석 (10) 에 착석한 조종사 (22) 의 눈으로 반사되고 바람직하지 않은 광 클러터 (light clutter) 를 야기한다. 캐노피 (12) 의 독특한 기하학적 형상으로 인해, 부조종사 또는 항해사 (24) 가 조종사 (22) 와 동승할 때 도면부호 16A 및 16B 와 같은 LAD (12) 로부터의 반사가 보다 악화될 수 있기 때문에 상기한 문제점은 보다 심각해지게 된다.

[0005] 도 2a 및 도 2b 는 종래기술에 따른 앞서 언급한 반사에 대한 해결 과제를 설명하는 공지의 일 해결책을 도시한다. 이러한 디스플레이 (20) 에서, 빛은 광 조향 요소 (light steering element) 에 의해 디스플레이로부터 기 규정된 뷰잉 엔벨로프 (viewing envelope, 40) 로 조향된다. 전형적으로, 도 2b 에서 나타나는 뷰잉 콘은, 관찰자 (예를 들어, 조종사) 의 가능한 눈의 위치를 규정하는 아이 모션 박스 (30) 으로부터의 디스플레이 (20) 의 시야각 (ϕ_1 , ϕ_2) 을 나타내는 가장 최악의 경우로 규정된다. 상기 뷰잉 콘은 디스플레이 영역의 모든 단일 지점에 적용되고, 따라서 도 2b 에서 나타나는 바와 같이 디스플레이 (20) 로부터 방출된 빛은 아이 모션 박스 (30) 에 필요한 최소한 보다 더 큰 콘 (40) 을 지나가게 된다. 앞서 언급한 해결책은 단지 디스플레이 말단 영역 간의 차이가 상대적으로 작은 기존의 소영역 디스플레이에 대해 만족스럽게 제공될 수 있다.

[0006] 도 3a 는 종래기술에 따른 반사 문제에 대한 또 다른 해결책을 나타낸다. 한 다발의 말단 형태의 예를 들어 도면부호 301, 302, 303 으로 나타나는 광섬유로 구성될 수 있는 광 조향 매체 (300) 가 뷰잉 콘 A, B, 및 C (304, 305, 306) 로 빛을 조향하기 위해 이용된다. 보이는 바와 같이, 좌측에서 디스플레이로부터 나온 빛 (또는 백라이트) 은 콘을 통해 우측의 관찰자로 조향되고 있다. 그러나, 광섬유를 통과하는 빛 유통의 개각도 (opening angle) 에서 제한적인 광섬유의 이용 및 광 조향 매체 (300) 의 최소 폭에 기인하여, 디스플레이가 LAD 인 경우 지정된 아이 모션 박스에서 콘 A, B, 및 C 의 오버랩을 얻는 것은 불가능 할 수 있다.

[0007] 따라서 디스플레이 표면의 각 지점 상에서 상이한 뷰잉 각 (viewing angle) 으로 빛을 방출하고 실제 뷰잉 각으로 빛을 향하게 하는 것은 조종석에 위치한 LAD 에 있어서 유리할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 일 양상에 따르면 디스플레이에서 비롯되고 디스플레이를 둘러싼 캐노피에 의해 반사되는 반사광을 저감하는 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 시스템은 전자 디스플레이, 및 복수의 뷰잉 콘을 지정된 치수를 갖는 아이 모션 박스로 조향하여 상기 뷰잉 콘이 아이 모션 박스 평면에서 중첩되도록 구성된 광 안내 매체를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 본 발명의 실시예에 대한 보다 나은 이해를 위해 그리고 어떻게 실시되는지를 나타내기 위해, 전적으로 예시에 의한 것으로, 도면부호와 같은 부호가 해당 요소 또는 영역을 지정하는 첨부 도면에 참조 부호가 이하 마련된다.

첨부된 도면에서:

도 1 은 종래기술에 따른 일 양상을 도시하는 대영역 디스플레이의 예시적 환경을 나타내는 사시도이고;

도 2a 및 2b 는 종래기술에 따른 양상들을 도시하는 블록도이며;

도 3a 는 종래기술에 따른 일 양상을 도시하는 블록도이고;

도 3b 는 본 발명의 실시예에 따른 일 양상을 도시하는 블록도이며;

도 4a 및 4b 는 본 발명의 실시예에 따른 양상들을 도시하는 블록도이고;

도 5 는 본 발명의 실시예에 따른 또 다른 양상을 도시하는 블록도이며;

도 6 은 본 발명의 실시예에 따른 또 다른 양상을 도시하는 블록도이고;

도 7a 및 7b 는 본 발명의 실시예에 따른 양상들을 도시하는 도면이며, 그리고

도 8 은 본 발명의 실시예에 다른 또 다른 양상을 나타내는 광학 도면이다.

도면과 함께 이하 상세한 설명은 본 기술분야의 통상의 기술자에게 본 발명이 어떻게 실시될 수 있는지를 명확하게 할 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하 도면을 구체적으로 참조하여, 개시된 세부 사항은 예시에 의한 것이며 단지 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 도시적인 설명을 위한 것이며, 그리고 본 발명의 원리 및 개념적 측면의 설명을 가장 유용하고 용이하게 이해되는 것으로 여겨지는 것을 제공하기 위해 설명된다. 이와 관련하여, 본 발명의 기초적인 이해를 위해 필요한 정도에 비해 보다 상세히 본 발명의 구조적인 상세를 나타내고자 하는 어떠한 시도도 이루어져서는 안되며, 도면과 함께 상세한 설명은 본 기술분야의 통상의 기술자에게 어떻게 본 발명의 다양한 유형이 실제로 실시될 수 있는지를 명확하게 할 것이다.
- [0012] 본 발명의 1 이상의 실시예를 구체적으로 설명하기 이전에, 본 발명은 그 적용에 있어서 이하의 상세한 설명에서 제시되거나 도면에서 도시되는 구성 및 구성 요소의 배치의 상세 사항에 한정되지 않는다는 것은 이해되어야 한다. 본 발명은 다른 실시예에 적용가능하거나 다양한 방식으로 실시 또는 실행될 수 있다. 또한, 여기에서 사용된 어법 및 용어는 설명을 위한 것이고 제한적인 것으로서 여겨져서는 안된다는 점은 이해되어야 한다.
- [0013] 도 3b 는 본 발명의 실시예에 따른 일 양상을 도시하는 블럭도이다. 광 조향 매체를 갖는 디스플레이 (310) 가 전방에서 아이 모션 박스 (70) 를 향하는 뷰잉 콘 A', B' 및 C' 에서 광을 방출하도록 구성되어 상기 콘은 상기 콘의 베이스에서 오버랩된다. 디스플레이 광 방출 각은 디스플레이 표면에서 달라질 수 있다. 따라서 디스플레이 표면 상의 모든 지점은 아이 모션 박스 (70) 와 일치하는 기구정된 각으로 빛을 방출한다. 명백히, 개별 뷰잉 콘 외부에서 빛이 최소화 되는 경우, 디스플레이의 모든 빛은 조종사의 눈에 조명되고 최소의 빛이 캐노피에 닿게 된다.
- [0014] 본 발명의 몇몇 실시예에 따르면, 아이 모션 박스 (70) 과 일치되도록 공간적으로 다양하게 조명되는 디스플레이 콘이 디스플레이 표면을 넘어 제공된다. 이와 같은 개념의 다양한 구현예가 사용될 수 있다는 점은 이해되어야 한다. 몇몇 비한정적 예시는 광 안내 포일, 또는 빛을 향하게 하는 백라이트의 사용을 포함한다.
- [0015] 도 4a 및 4b 는 본 발명의 실시예에 따른 양상들을 도시하는 블럭도이다. 디스플레이의 광 조향 매체 배열 (110A) 은 각각 지정된 각도로 기울어진 미세 루버 (120, micro louver) (연장된 표면이지만, 통상 직사각형일 필요는 없다) 의 1 차원 배열로서 실시될 수 있어 디스플레이로부터 나온 빛은 루버에 의해 각각 지정된 각 이외에서는 차단된다. 만약 루버가 디스플레이의 표면을 따라 변화하는 뷰잉 각으로 이루어진다면 변화하는 뷰잉 각이 달성될 수 있다. 미세 루버 (120) 의 배열은 백라이트 (110) 및 LCD 셀 (130A) 사이에 위치할 수 있다. 아이 모션 박스 (70) 는 참고를 위해 나타내었다.
- [0016] 루버 크기, 위치 및 상이한 뷰잉 각의 방향성의 정확한 설계는 디스플레이 표면을 통해 달성될 수 있다. 이러한 루버는 매우 작고, 포일의 총 두께는 10분의 1 밀리미터 수준인 것은 이해되어야 한다. 다른 축과 함께 층층이 중첩된 광 방출을 제어하기 위해 2 개의 (또는 그 이상의) 포일을 겹치는 것이 바람직할 수 있고, 그에 따라 광 방출의 제어는 몇몇의 축 (예를 들어 수직 및 수평) 내에 있게 된다.
- [0017] 루버와 유사한 방식으로 배치된 특별한 미세 프리즘 및 몇몇의 다른 광 안내 기법으로 빛을 안내하기 위한 별도의 방법이 달성될 수 있다.
- [0018] 전체 뷰잉 콘은 수평 및 수직 뷰잉 콘 모두에서 만족될 수 있어야 한다. 다시 말하면, 이는 1 이상의 광 안내 포일 층을 사용함으로써 달성될 수 있다. 예를 들어 다시 설명하면, 2 개의 상이한 루버 포일, 즉 수직으로 빛을 안내하는 것 및 수평으로 안내하는 것은 요구되는 전체 뷰잉 콘 광 안내를 달성한다.
- [0019] 유익하게도, 완전히 최적화되고, 연속적으로 다양한 뷰잉 각에 대한 해결책의 이용은 구획별로 일정하게 광을 안내하는 것으로 대체될 수 있다. 이 경우에서, 디스플레이 표면은 2 이상의 구획으로 분할되고, 각 구획에서 상이한 광 안내가 실시될 수 있다.
- [0020] 루버에 대한 이전 예시에서, 루버 포일은 선택된 영역에 위치할 수 있고, 따라서 구획별로 광 방향을 변화시킬 수 있다. 몇몇 실시예에 따르면, 광 안내 포일의 사용은 추가적으로 다양한 공간적 밝기를 갖는 백라이트로 보상될 수 있다.
- [0021] 이러한 공간적으로 조정된 뷰잉 콘을 달성하기 위한 또 다른 방법은 2 개의 요소, 유효 시준 매체 (collimating

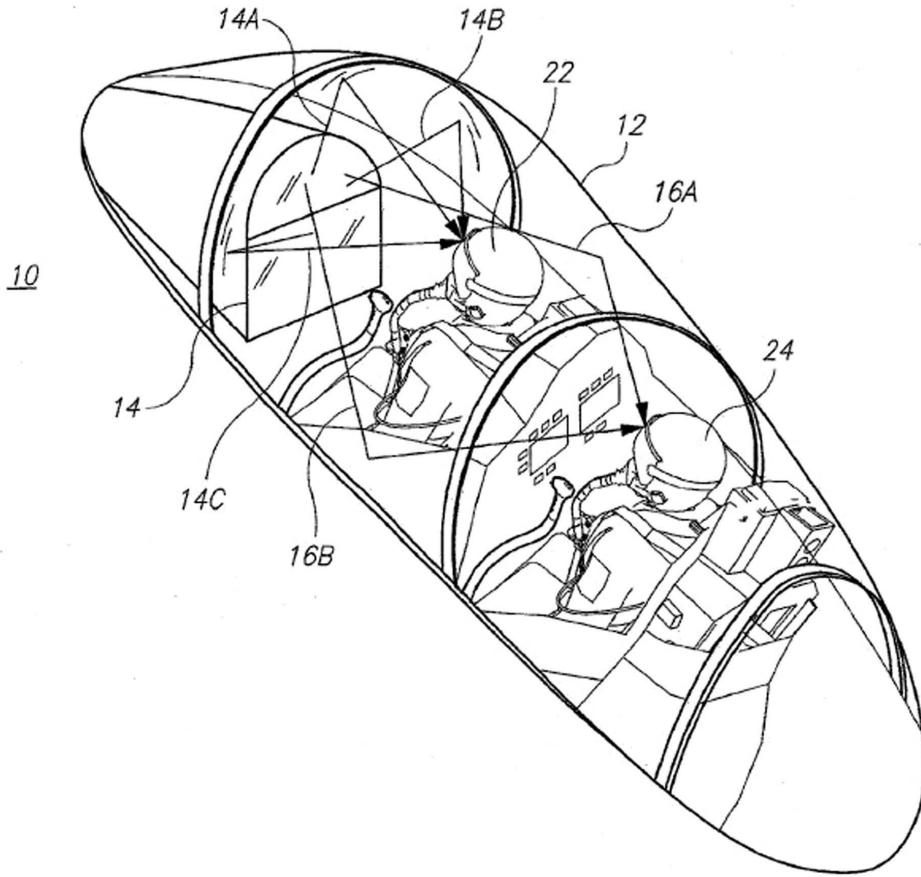
medium) 및 이미징 광학계 조향 매체로 구성된 구조이다.

- [0022] 도 4b 는 본 발명의 실시예에 따른 또 다른 양상을 도시하는 블럭도이다. 여기서, 광학 채널 요소의 배열 (120A) 은 미세 루버의 2 차원적 배열이다. 배열 (120A) 은 평행 미세 루버의 제 1 세트 및 제 1 세트에 직교하는 평행 미세 루버의 제 2 세트를 포함한다. 디스플레이에서 나온 빛을 2 차원에서 아이 모션 박스 (130A) 로 안내하는 효과를 달성하기 위해, 각각의 미세 루버는 지정된 각도로 기울어져 있고 그에 따라 디스플레이로부터 나온 빛은 루버에 의해 각각 지정된 각 이외에서는 차단되고 따라서 시준 매체와 같은 역할을 하게 된다.
- [0023] 도 5 는 본 발명의 실시예에 따른 또 다른 양상을 도시하는 블럭도이다. 광학 배치 (500) 는 광 경로를 나타내기 위해 이격된 요소들을 도시한다. 광학 레이아웃 (500) 은 이미징 광학계 (530) (광 조향 매체) 에 결합된 시준 매체 (520) 에 결합된 백라이트 매체 (510) 및 모두 아이 모션 박스 (70) 를 향하는 LCD 셀을 포함한다.
- [0024] 동작에 있어서, 시준 매체 (520) 는 백라이트 (510) 로부터 평행한 (시준된) 빛으로 광선을 조향시키거나 휘게 한다. 이미징 광학계 (530) 는 평행한 (시준된) 빛을 수용하고 이를 렌즈와 같은 유사한 방식으로 사용자 (조종사) 를 향해 "초점을 맞추게 된다". 시준 요소는 유효하게 시준된 (평행한) 광선을 생성하는 어떠한 매체도 될 수 있다. 미세 렌즈 배열 포일 또는 플레이트와 같이, 백라이트 방출 구조로부터의 렌즈 거리와 동일한 초점거리를 갖는 렌즈와 같이 기능하는 어떠한 구조도 이를 달성할 수 있다.
- [0025] 이는 또한, 소수의 구멍을 갖는 광섬유 플레이트 또는 급격한 컷오프 각을 갖는 직교 루버 포일의 중첩 및 기타 등등과 같은 배면 (backside) 에 따른 출구 각을 제한하는 표준 구조로 생성될 수도 있다. 실제로, 시준은 소정의 분산을 허용하도록 설계될 수 있고, 그에 따라 아이 모션 박스로부터의 시야는 전체 디스플레이의 시야를 허용할 수 있게 된다.
- [0026] 도 6 은 본 발명의 실시예에 따른 또 다른 양상을 도시하는 블럭도이다. 여기서, 관찰자의 선택에 반응하거나 항공기 진로, 빛의 상태, 및 관찰자 선호도 또는 프로파일과 같은, 시간에 따라 변화할 수 있는 기구화된 파라미터에 자동적으로 기초하여, 관찰자 평면 (viewer plane) 이 시간에 따라 조정되거나 완전히 변화될 수 있는 것에 따라 동적 실시예가 제안된다. 이를 달성하기 위해서, 시스템은 광학 채널 요소 (620) 를 동적으로 변화시키기 위한 수단 (610A, 610B) 을 더 포함하고 그에 따라 이들을 통과한 빛은 제 2 관찰자 평면에 감지된다. 이는 원래의 관찰자 평면의 조정 또는 원래의 아이 모션 박스와 완전히 중첩되지 않는 것일 수 있다. 동적 실시예의 실시를 제한하지 않는 일례는 전자기계적 드라이버 (610A, 610B) 형태로 광 채널을 동적으로 변화하기 위한 수단을 사용하는 것과 같이 미세 루버 형태의 광학 채널 요소와 함께 하는 것이다.
- [0027] 도 7a 및 7b 는 광 조향 매체를 실시하는 본 발명의 실시예에 따른 양상들을 도시하는 도면이다. 예를 들어, 광 안내와 관련한 분야에서 알려진 방법은 루버 포일 (700A, 700B) 의 이용이다. 이 포일은 빛을 특정 각도로만 통과시키도록 하는 불투명의 미세구조를 포함할 수 있다. 본 도면에서 빛은 루버 표면 (120) 에 대해 각도 ϕ 를 통해서만 통과할 수 있다. 루버의 치수가 뷰잉 각을 규정한다. 전형적인 루버 포일은 범용적으로 적용가능하고 일정하다. 따라서 방출된 빛은 디스플레이 표면을 통해 뷰잉 각으로만 안내된다.
- [0028] 도 8 은 본 발명의 실시예에 따른 또 다른 양상을 나타내는 광학 도면이다. 앞서 설명한 바와 같이, 이미징 광학계 (830) 는 특별한 미세 구조화된 요소를 포함할 수 있고 상기 요소는 일반적으로 요소의 표면으로부터 지정된 거리 및 각도로 빛을 모을 수 있다. 이는 가장 간단한 방법으로 프레넬 렌즈 (Fresnel lens) 일 수 있고, 백라이트 표면 (810) 및 시준 매체 (820) 에 중심정렬되거나, 또는 수평적으로 또는 수직적으로 또는 양자 모두로 오프셋 될 수 있다. 보다 정교한 적용으로서 이는 1 이상의 초점 영역을 생성하는, 타원형, 쌍곡선형, 포물선형 및 기타 등등과 같은 다른 형태를 가질 수 있다. 홀로그래픽 포일과 같이, 동일한 특성을 달성하기 위해 다른 이미징 광학계가 역시 사용될 수도 있다. LCD 셀은 이미징 광학계 (830) 및 아이 모션 박스 (70) 사이에 위치한다.
- [0029] 유익하게도, 전자 디스플레이의 영역은 아이 모션 박스에 비해 10 배 이상 크다. 전자 디스플레이 및 관찰자 평면 사이에서 고 영역 비율을 유지함으로써, 반사의 저감은 가능하게 된다. 단지 관찰자의 눈에 의해 규정된 지역으로 관찰자 평면을 제한하기 위해 (작아진 관찰자 평면은 실용적이지 못하다), 더 높은 비율이 설계될 수 있다. 본 발명은 일반적인 크기의 LCD 에 실용적일 수 있지만, 본 발명의 이점은 특히 항공기 조종석과 같은 높은 반사 환경에서의 LAD 에서 가장 두드러진다. 본 발명이 효과적일 수 있는 크기 비율은, 예를 들어, 1:10 및 그 이상이다 (아이 모션 박스 및 LCD 영역 간의 비를 나타낸다).
- [0030] 상기 설명에서, 실시예는 본 발명의 예시 또는 실시를 말한다. "일 실시예", "소정의 실시예" 또는 "몇몇 실시예" 와 같은 다양한 양태는 모두 동일한 실시예를 언급하는 것일 필요는 없다.

- [0031] 본 발명의 다양한 특징들이 단일 실시예의 맥락으로 설명되었다고 할지라도, 상기 특징들은 역시 개별적으로 분할되거나 또는 소정의 적절한 조합으로 될 수 있다. 역으로, 여기서 명확성을 위해 분리된 실시예의 맥락으로 설명되었다고 할지라도, 본 발명은 물론 단일 실시예로 실시될 수도 있다.
- [0032] 실시예와 연결되어 설명한 특정한 특징, 구조, 또는 특성을 의미하는, "몇몇 실시예", "소정의 실시예", "일 실시예" 또는 "타 실시예" 에 대한 명세서 내의 참조부호는 본 발명의 적어도 몇몇 실시예에 포함되고, 모든 실시예에 포함될 필요는 없다.
- [0033] 여기에서 채용된 어법 및 용어는 한정적으로 해석되어서는 안되며 단지 설명을 위한 목적이라는 점은 이해되어야 한다.
- [0034] 본 발명의 교시에 대한 원리 및 용법은 수반된 상세한 설명, 도면 및 예시를 참조하여 보다 잘 이해될 수 있다.
- [0035] 여기에서 제시된 상세 사항은 본 발명의 적용에 대한 한정 사항으로 해석되지 않는다는 점이 이해되어야 한다.
- [0036] 나아가, 본 발명은 다양한 방식으로 실시 또는 실행될 수 있고 본 발명은 상기 상세한 설명에서 강조된 것 이외의 실시예로 실시될 수 있다는 점이 이해되어야 한다.
- [0037] "포함하다", "가지다", "구성하다" 라는 용어 및 이의 문법적 변화는 1 이상의 구성요소, 특징, 단계, 또는 정수 (integer) 또는 이들 집합의 부가를 제한하지 않으며 상기 용어는 구성요소, 특징, 단계 또는 정수를 명확히 하는 것으로 해석되어야 한다는 점이 이해되어야 한다.
- [0038] 명세서 또는 청구항에서 "추가적인" 요소를 언급한다면, 이는 하나의 추가적 요소 보다 더 많이 있는 것을 제한하지 않는다.
- [0039] 청구항 또는 명세서에서 "어느 (a, an)" 라는 요소를 언급할 때 이러한 어구는 해당 요소가 단지 하나만 있는 것으로 해석되어서는 안된다.
- [0040] 명세서에서 구성요소, 특징, 구조, 또는 특성이 포함 "가능하다", 포함 "될 수 있다" 또는 포함 "할 수 있다" 라고 설명할 때, 특정 구성요소, 특징, 구조, 또는 특성이 반드시 포함될 필요는 없다는 점이 이해되어야 한다.
- [0041] 청구항 및 명세서에서 나타난 설명, 예시, 방법 및 소재는 한정적으로 해석되어서는 안되며, 오히려 단지 설명적인 것으로 해석되어야 한다.
- [0042] 여기서 사용된 기술적 그리고 과학적 용어의 의미는, 달리 정의하지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 기술을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되어야 한다.
- [0043] 본 발명은, 여기서 설명된 것과 균등하거나 유사한 방법 및 소재로 시험 또는 연습적으로 실시될 수 있다. 본 발명은 제한된 수의 실시예에 대해 설명되었으나, 이는 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 안되며, 오히려 몇몇 바람직한 실시예의 예증으로 해석되어야 한다.
- [0044] 다른 가능한 변형예, 수정예, 및 적용예 또한 본 발명의 범위에 속한다.

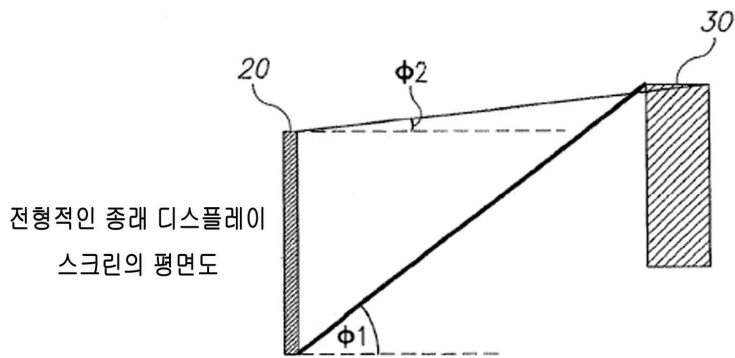
도면

도면1



(종래기술)

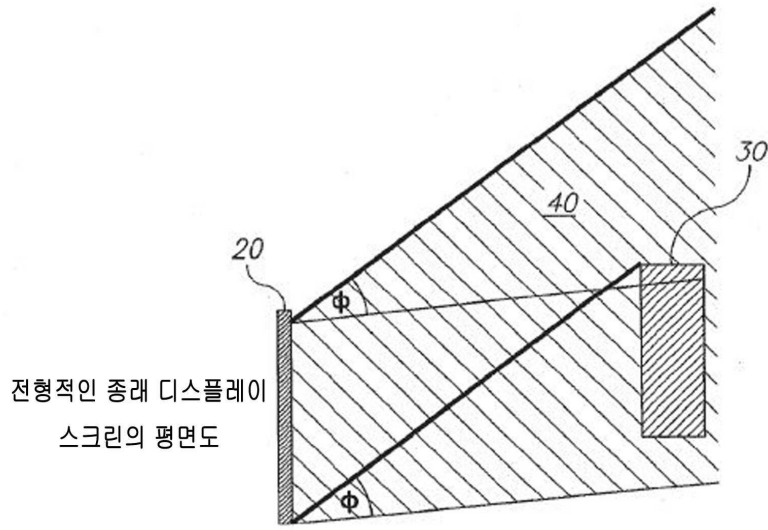
도면2a



전형적인 종래 디스플레이
스크린의 평면도

(종래기술)

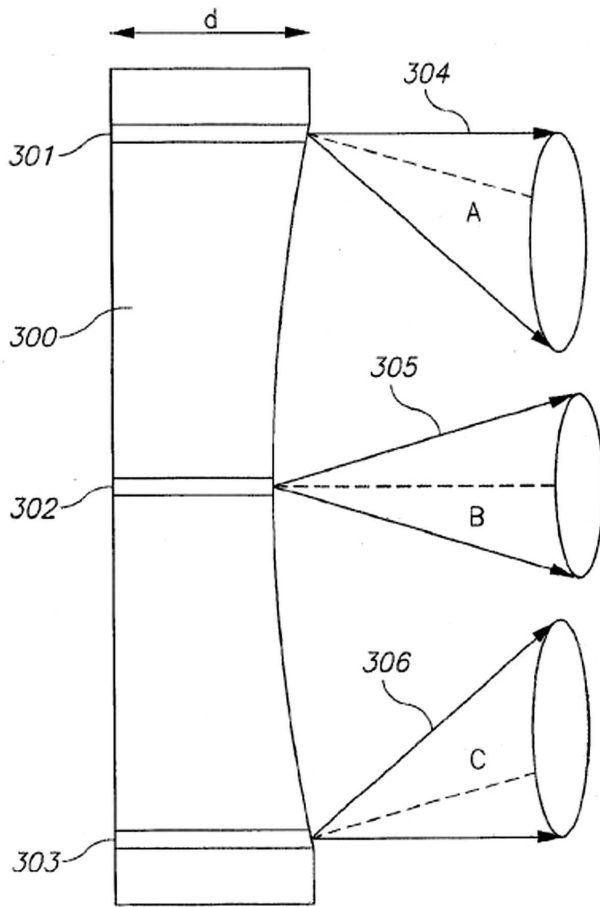
도면2b



전형적인 종래 디스플레이
스크린의 평면도

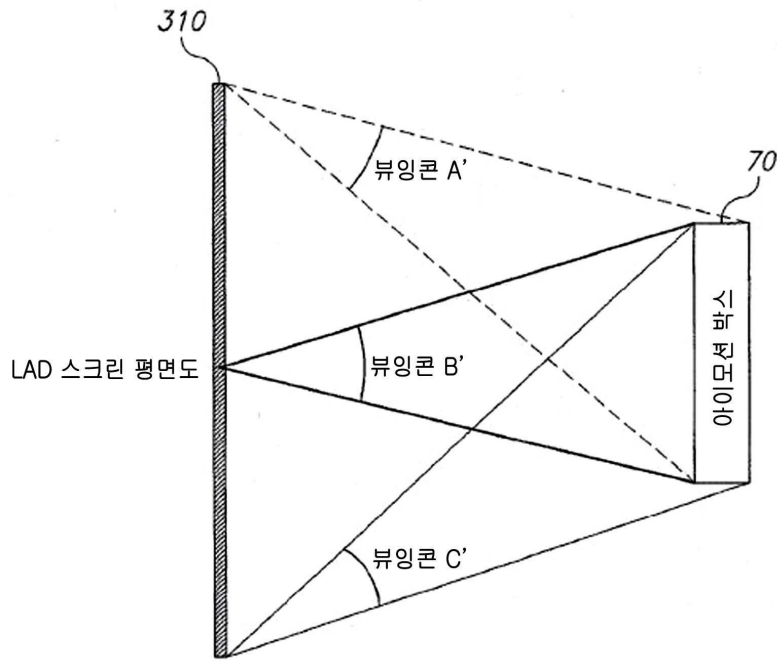
(종래기술)

도면3a

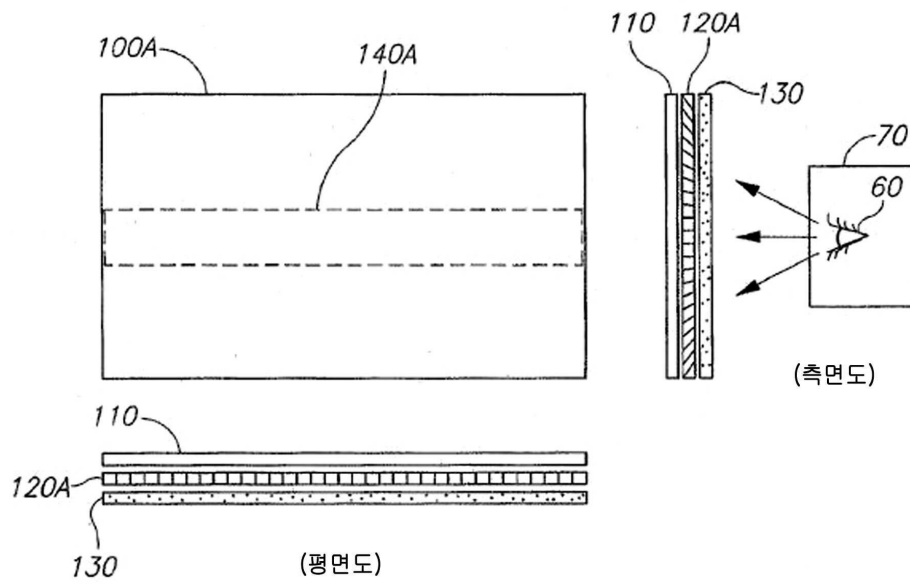


(종래기술)

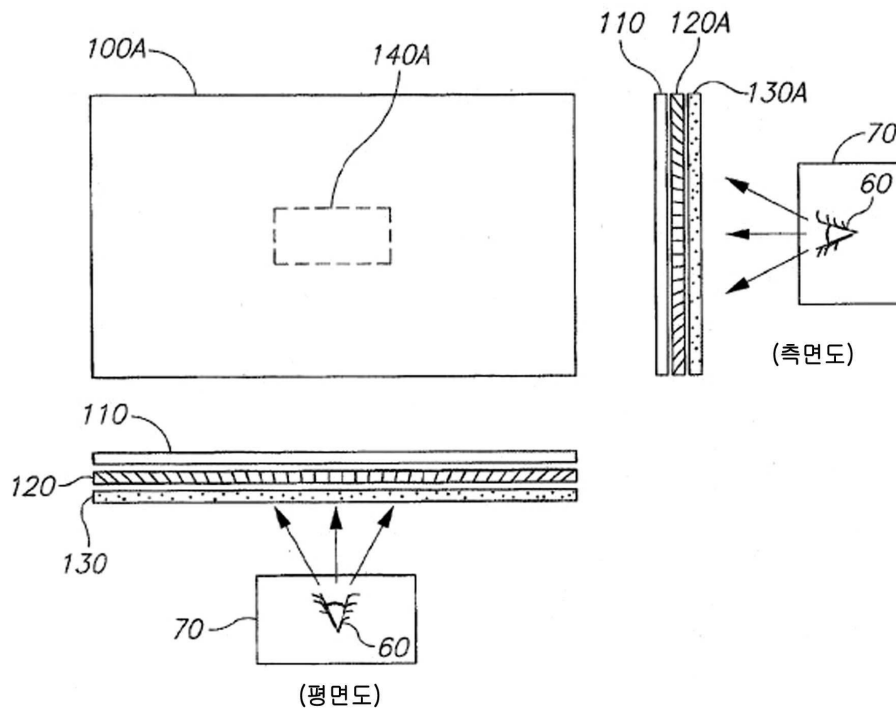
도면3b



도면4a

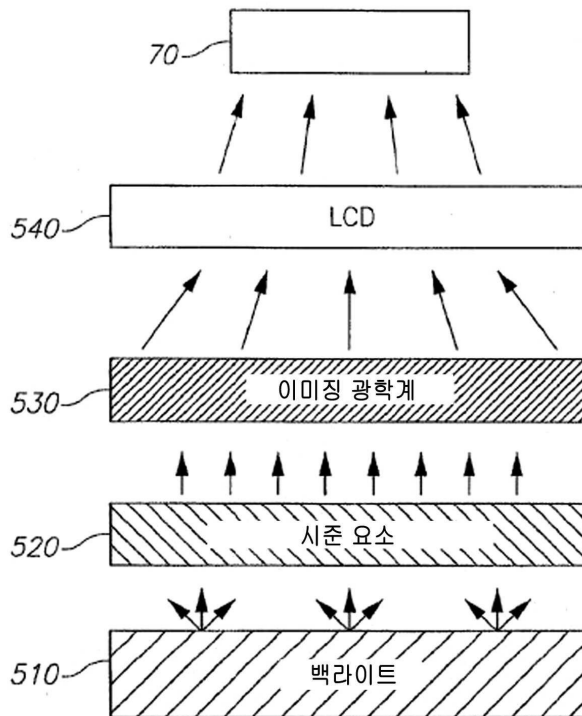


도면4b



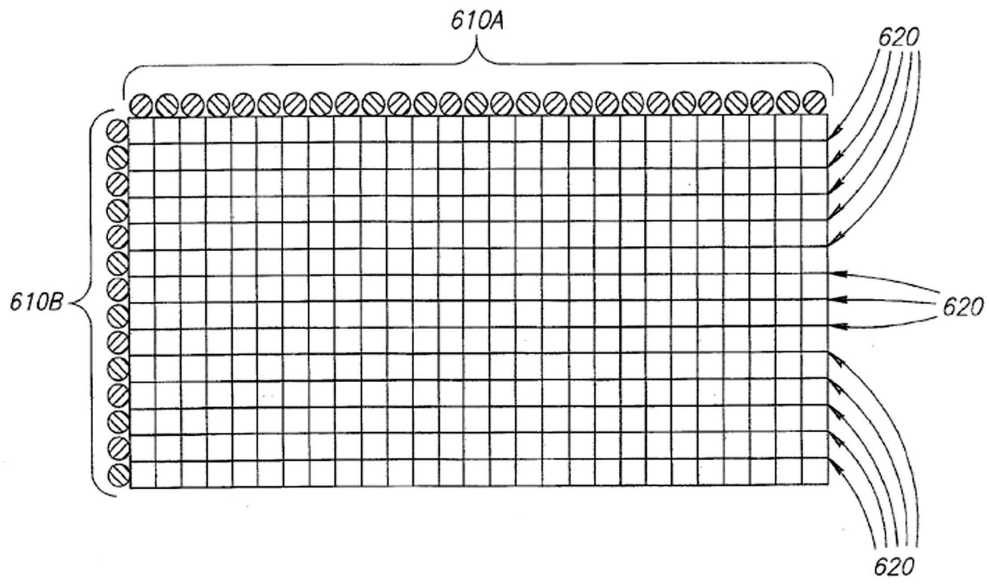
도면5

500



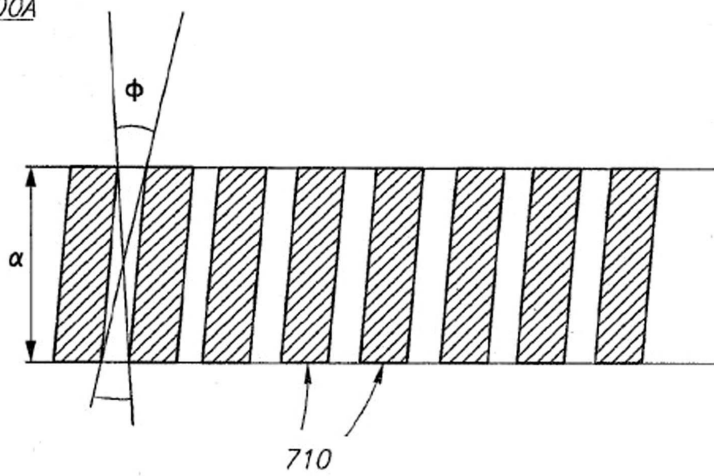
도면6

600

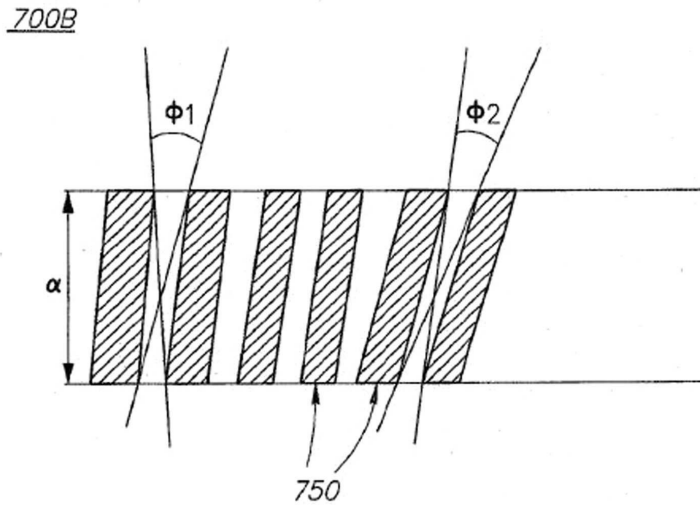


도면7a

700A



도면7b



도면8

