



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월05일
(11) 등록번호 10-2085124
(24) 등록일자 2020년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09F 9/00 (2006.01) G09F 9/37 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7029864
(22) 출원일자(국제) 2013년03월21일
심사청구일자 2018년03월21일
(85) 번역문제출일자 2014년10월24일
(65) 공개번호 10-2014-0144715
(43) 공개일자 2014년12월19일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2013/050276
(87) 국제공개번호 WO 2013/144956
국제공개일자 2013년10월03일
(30) 우선권주장
61/616,075 2012년03월27일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
CN87104492 A*
KR1020070114161 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
케이 에이 애드버타이징 솔루션즈 엘티디
이스라엘 하이파 3262627 야구르 스트리트 2
(72) 발명자
크러머 아론
이스라엘 야코프 지크론 3092908 아치 에리앗 스트리트 8
칼몬 탈
이스라엘 카르앗 아타 2820118 보로초프 스트리트 5
(74) 대리인
특허법인 하나

전체 청구항 수 : 총 25 항

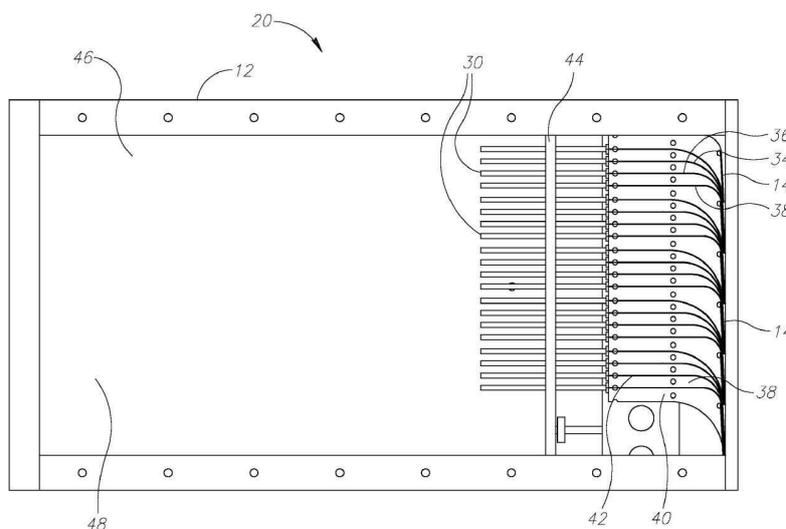
심사관 : 이석형

(54) 발명의 명칭 반사형 동적 컬러 디바이스

(57) 요약

본 발명의 실시예들은, 케이스 및 케이스의 내부에 케이스의 일측을 따라 배치된 복수의 광 조종 소자(34, 36, 38)를 포함하는, 복수의 디스플레이 디바이스(12) 또는 타일을 포함하는 디스플레이 보드에 관한 것으로서, 이때, 하나 이상의 광 조종 소자(34, 36, 38)는 적어도 하나의 화소(14)를 형성하도록 구성된다. 디스플레이 디바이스(12) 또는 타일은, 복수의 하나 이상의 광 조종 소자(34, 36, 38)에 결합된 적어도 하나의 로드(30), 및 케이스 내에 배치된 액체를 더 포함하고, 액체는, 하나 이상의 로드(30)를 이동시켜 적어도 하나의 화소(14)의 안료를 변경시키게끔 케이스 내에서 흐르도록 구성된다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

화소를 포함하고,

상기 화소는 정면(front face);

상기 정면의 영역의 일부와 중첩되도록 상기 정면쪽으로 밀려나오고 상기 정면 뒤에서 휘어지도록 배치된 복수의 휘어지는 광 조종 소자(light manipulating elements);

각각의 로드가 상기 휘어지는 광 조종 소자에 결합되는 복수의 로드(rod); 및

상기 정면을 향해 상기 각각의 로드의 움직임을 제어하도록 배치되어, 상기 로드와 결합되는 상기 휘어지는 광 조종 소자 중 하나가 상기 정면의 영역과 중첩되는 상기 정면의 상기 영역의 일부를 제어하는 상기 휘어지는 광 조종 소자의 휨을 일으키도록 하는 로드 이동 시스템(rod movement system)을 포함하며,

상기 화소 내에 배치된 광학적 유체를 더 포함하고, 상기 광학적 유체는 적어도 하나의 상기 광 조종 소자의 내부 반사를 감소시키고 가시성을 증가시키기 위해 상기 화소의 정면과 적어도 하나의 상기 광 조종 소자의 굴절률을 매칭시키는 굴절률을 제공하도록 조정되는, 디스플레이 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 휘어지는 광 조종 소자는 상기 정면의 뒤에서 광 조종 소자의 적층을 형성하면서 상기 정면의 뒤에 휘어지도록 배치되는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 정면에 대한 각각의 상기 광 조종 소자들의 중첩의 정도가 상기 화소의 색을 결정하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 4

제1항에 있어서,

적어도 하나의 상기 광 조종 소자는 상기 광 조종 소자의 색을 결정하는 안료를 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 화소는 복수의 상기 화소가 서로 인접하여 배치될 때 복수의 상기 화소가 디스플레이 디바이스의 전면을 완전히 커버하도록 하는 형상을 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 화소는 복수의 상기 화소가 서로 인접하여 배치될 때 복수의 상기 화소가 서로 중첩되도록 하는 형상을 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 정면 뒤에 백 그라운드 타일을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 광 조종 소자는 상기 정면의 전 영역과 중첩될 수 있도록 배치되는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 9

제1항에 있어서,

적어도 하나의 상기 광 조종 소자는 크로매틱 필터를 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 로드 이동 시스템은 위치 측정 장치와 정지 메커니즘을 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 로드 중 적어도 하나의 로드는 상기 적어도 하나의 로드와 근접하여 발생하는 자계의 액션을 통해 이동하도록 구성되는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 복수의 로드를 로드마다 미리 규정된 위치로 각각 이동시키기 위해 같은 압력의 유압 액체를 상기 복수의 로드와 가하도록 구성된 유압 펌프를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 로드 중 적어도 하나의 로드는 상기 디스플레이 디바이스 내의 상기 액체의 압력 변동의 액션을 통해 이동하도록 구성되는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 14

제13항에 있어서,

미리 규정된 위치에서 적어도 하나의 상기 로드의 움직임을 정지시키도록 구성된 정지 메커니즘을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 유압 액체는 상기 화소 내에 배치된 광학적 유체를 포함하고, 상기 광학적 유체는 상기 화소의 정면과 적어도 하나의 상기 광 조종 소자의 굴절률을 매칭시키는 굴절률을 제공하도록 조정되는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 16

제1항에 있어서,

각각의 상기 광 조종 소자는,

크로매틱 필터;

타일;

편광기;

광 반사기; 및

이들 중 적어도 두개의 조합으로 구성된 그룹에서 선택된 광 조종 소자를 포함하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 17

제1항에 있어서,

각각의 상기 광 조종 소자는 크로매틱 필터를 포함하고,

상기 크로매틱 필터는,

적색 안료;

녹색 안료;

청색 안료;

노랑색 안료;

마젠타 안료; 및

시안 안료로 구성된 그룹에서 선택된 안료를 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 18

제1항에 있어서,

복수의 화소를 포함하는 케이싱을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 케이싱은 적어도 하나의 블록부 및 적어도 하나의 대응하는 오목부를 포함하고, 상기 블록부는 상기 오목부로 돌출되도록 그리고 상기 케이싱은 복수의 상기 케이싱이 서로 인접하여 적층될 때 상기 디스플레이 디바이스의 전면을 완전히 커버하도록 배치되는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 디스플레이 디바이스는 복수의 케이싱을 포함하는 보드를 포함하는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 21

화소를 포함하고,

상기 화소는 정면(front face);

상기 정면의 영역의 일부와 중첩되도록 상기 정면쪽으로 밀려나오고 상기 정면 뒤에서 휘어지도록 배치된 복수의 휘어지는 광 조종 소자(light manipulating elements);

각각의 로드(rod)가 상기 휘어지는 광 조종 소자에 결합되는 복수의 로드(rod); 및

상기 정면을 향해 상기 각각의 로드의 움직임을 제어하도록 배치되어, 상기 로드(rod)에 결합되는 상기 휘어지는 광 조종 소자 중 하나가 상기 정면의 영역과 중첩되는 상기 정면의 상기 영역의 일부를 제어하는 상기 휘어지는 광 조종 소자의 휨을 일으키도록 하는 로드 이동 시스템(rod movement system)을 포함하며,

각각의 상기 복수의 휘어지는 광 조종 소자는 가이드 부재들 사이에 형성된 복수의 채널들 중 대응하는 하나 내에서 이동하도록 그리고 상기 정면 뒤에서 휘어지는 광 조종 소자의 적층을 형성하면서 상기 정면 뒤로 휘어지도록 배치되는 것을 특징으로 하는, 디스플레이 디바이스.

청구항 22

화소를 제공하는 단계;

상기 화소는 정면(front face);

상기 정면의 영역의 일부와 중첩되도록 상기 정면쪽으로 밀려나오고 상기 정면 뒤에서 휘어지도록 배치된 복수의 휘어지는 광 조종 소자(light manipulating elements);

각각의 로드(rod)가 상기 휘어지는 광 조종 소자에 결합되는 복수의 로드(rod); 및

상기 정면을 향한 상기 각각의 로드의 움직임을 제어하도록 배치되어, 상기 로드(rod)에 결합되는 상기 휘어지는 광 조종 소자 중 하나가 상기 정면의 영역과 중첩되는 상기 정면의 상기 영역의 일부를 제어하는 상기 휘어지는 광 조종 소자의 휨을 일으키도록 하는 로드 이동 시스템(rod movement system)을 포함하고,

디스플레이 세팅에 상기 화소를 배치하는 단계; 및

상기 화소의 색을 결정하기 위해 상기 정면의 영역과 상기 광 조종 소자 각각의 중첩의 정도만큼 상기 정면의 뒤에서 상기 복수의 휘어지는 광 조종 소자를 구부리는 단계를 포함하며,

상기 화소 내에 배치된 광학성 유체를 이용하는 단계를 더 포함하고, 상기 광학성 유체는 상기 화소의 정면과

적어도 하나의 상기 광 조종 소자의 굴절률을 매칭시키는 굴절률을 제공하도록 조정되는, 컬러 디스플레이 표시 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 복수의 로드를 로드마다 미리 규정된 위치로 각각 이동시키기 위해 같은 압력의 유압 액체를 상기 복수의 로드에서 가하도록 구성된 유압 펌프를 이용하는 단계를 더 포함하는, 컬러 디스플레이 표시 방법.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 유압 액체는 상기 화소 내에 배치된 광학적 유체를 포함하고, 상기 광학적 유체는 적어도 하나의 상기 광 조종 소자의 내부 반사를 감소시키고 가시성을 증가시키기 위해 상기 화소의 정면과 적어도 하나의 상기 광 조종 소자의 굴절률을 매칭시키는 굴절률을 제공하도록 조정되는 것을 특징으로 하는, 컬러 디스플레이 표시 방법.

청구항 25

제22항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

각각의 상기 복수의 휘어지는 광 조종 소자는 가이드 부재들 사이에 형성된 복수의 채널들 중 대응하는 하나 내에서 이동하도록 그리고 상기 정면 뒤에서 휘어지는 광 조종 소자의 직층을 형성하면서 상기 정면 뒤로 경사지게 휘어지도록 배치되고 이에 따라 궁극적으로 상기 정면에 걸쳐 평탄하게 이동하도록 하는 것을 특징으로 하는, 컬러 디스플레이 표시 방법.

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 디자인 및 광고 시장에 있어서 실외 및/또는 실내 벽들에 사용되는 컬러 디스플레이 디바이스 또는 타일에 관한 것이다. 특히, 본 발명은, 보드를 구성하는 다양한 크기 및/또는 다양한 타일을 갖고 집, 박물관, 레스토랑, 바 등의 개인적 장소 또는 공공 장소에서 표시 가능한, 광고판(빌보드), 동적 벽, 모자이크, 계단, 및/또는 다른 예술적 어레이 등의 실외 및 실내 보드들에 화소들을 표시하는 데 사용되는 전자적 기계적 반사형 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보 보드(information board)는, 많은 회사, 에이전시, 및 개인-제품과 서비스에 관한 홍보 및/또는 광고성 정보, 또는 대중의 관심을 끌 것으로 믿어지는 일반 정보를 전파하기를 원하는 자-에 의해 일반적으로 채택되는 대량 전달 광고(매스 광고)의 일부로서 사용될 수 있다. 많은 광고 주체들은 진술한 목표를 달성하기 위한 대중 노출을 위해 다양한 장소를 이용할 수 있다. 흔히, 회사들은 광고판(빌보드) 및 기타 대형 디스플레이 디바이스 등의 광고 보드에 광고물을 게시함으로써 상당한 이점을 얻을 수 있다. 이러한 정보는, 그러한 회사들이 제공하는 특정한 제품 및/또는 서비스에 속하므로, 일반적으로 도로변, 쇼핑물, 및 쇼핑 영역, 주요 교통 교차

지점, 및/또는 광고물의 넓은 뷰를 대중에게 제공하는 다른 대중 장소에 위치한다.

[0003] 광고 플랫폼을 제공하는 데 있어서 인기 있으며 효과적인긴 하지만, 정보 보드에 게시된 광고물을 업데이트하는 것은 물류 면에서 상당한 도전 과제일 수 있으며, 특히 정보 보드에 게시된 내용을 변경하거나 매우 빈번하게 수정하는 경우 그러할 수 있다. 따라서, 단기간에 특정한 빌보드가 많은 판매자들에 부응할 수 있을 정도로 정보 보드의 작동과 유지보수가 더욱 복잡해질 수 있다. 또한, 종래의 보드는 소정 유형의 정보만을 표시할 수 있는 보드로 한정될 수 있다. 또한, 이러한 보드는 일반적으로 유지하기 어렵고, 보드를 업데이트하고 보드가 미적으로 표시되는 것을 보장할 수 있도록 지속적인 담당 직원이 필요하다. 이에 따라, 현재 사용되는 보드는, 환경에 위해할 수 있는 방식으로 형성, 유지, 또는 사용될 수 있다. 실제로, 이러한 보드가 수명 종료시 배치되어 있으면, 이러한 보드를 형성하는 강한 물질들이 분해를 통해 환경을 심각하게 오염시킬 수 있다. 또한, 백색광을 발광하는 발광 다이오드들(LEDs) 등을 이용하는 보드는, 사람의 눈에 불쾌하거나 심지어 해를 가할 수 있는 강도를 가질 수 있다.

[0004] 또한, 전술한 정보 보드와 유사한 정보 보드는, 체험 디자인으로서, 즉, 반드시 홍보 도구로서가 아니라 오히려 사용자의 체험의 질에 중점을 두는 예술적 요소 및 문화와 관련된 솔루션의 일부로서, 제품, 프로세스, 서비스, 이벤트, 및 환경을 디자인하는 관행으로 일부가 알려진 장소에서 사용될 수 있다. 따라서, 최근에 만들어진 체험 디자인 원칙은, 인지 심리학과 지각 심리학, 언어학, 인지 과학, 아키텍처와 환경 디자인, 촉각학, 위험 분석, 제품 디자인, 공연장, 정보 디자인, 정보 아키텍처, 민족지학, 브랜드 전략, 상호 작용 디자인, 서비스 디자인, 스토리텔링, 발견적 학습법, 기술적 통신, 및 디자인 사고를 포함하는 다른 많은 원칙들로부터 도출된 것이다. 정보 보드는 전술한 장소들에서 사용될 수 있지만 전술한 기술적 단점들을 겪을 수 있으며, 이에 따라 정보 보드를 사용하여 전달되는 사상, 표현의 예술 가치와 표현 가치를 더욱 한정할 수 있다.

발명의 내용

[0005] 본 기술의 예시적인 실시예들은, 광고 및 홍보 콘텐츠에서 사용되는 것 등의 다양한 화상과 그래픽 예시와 출력을 표시하도록 구성된 디스플레이 보드를 개시한다. 더욱 구체적으로, 디스플레이 보드는 다수의 디스플레이 디바이스나 모듈로 이루어지며, 각각은 다수의 화소들을 갖는다. 디스플레이 모듈의 각 화소는 적층된 광 크로매틱 필터들로부터 형성되는데, 이로써 각 필터들은 유압기계식 또는 전자기계식 시스템을 사용하여 조정 및 이동되어, 디스플레이 보드에 걸쳐 다양한 색조를 형성할 수 있다. 또한, 디스플레이 디바이스의 각 화소를 형성하는 적층된 필터들 각각은, 전술한 필터들의 각각을 연장하거나 회수하도록 구성된 이동 가능한 로드(rod)에 결합된다. 이렇게 함으로써, 디스플레이 보드에 걸친 필터들의 이동과 위치설정이 디스플레이 보드에 걸쳐 표시되는 화소들의 각각의 색을 결정한다. 본 기술의 일부 실시예들에서, 필터에 결합된 로드의 이동은, 각 모듈 내에 배치된 광학적 유체 또는 오일 등의 액체로 형성된 유압전기식 메커니즘에 의해 달성된다. 이러한 유체의 목적은, 컬러 디바이스를 컬러 디바이스의 외부로부터 분리하기 위한 계면들 간의 굴절률뿐만 아니라 컬러 디바이스의 굴절 요소 및/또는 반사 요소 간의 굴절률에 가깝게 일치하는 적절한 굴절률을 갖는 광학적 굴절 일치 매체를 용이하게 하는 것이다. 이러한 광학적 유체는, 또한, 컬러 디바이스 내의 이동하는 요소들에 오일을 가하도록 구성된 윤활체로서 기능하고, 또한, 컬러 디바이스 내에서 연속적으로 발생하는 다양한 기계적 이동의 결과로 컬러 디바이스 내에서 발생하는 열 효과의 균일한 분포를 제공하도록 열 발산체로서 기능한다. 또한, 유압전기식 메커니즘은, 필터들을 이동시키기 위한 로드를 이동시키도록 액체를 가압 및/또는 당기는 데 사용되는 유압전기식 펌프를 포함한다.

[0006] 또한, 상술한 필터들을 이동시키는 데 사용되고 이러한 필터들에 결합되는 로드들의 각각은, 예를 들어, 로드들에 배치된 홈들을 통해 로드들의 각각에 부착 가능한 스톱퍼 및 위치 피드백 메커니즘에 의해 개별적으로 제어될 수 있다. 이에 따라, 기계적 아암(arm)은, 리프래싱 디스플레이 동작 동안 발생할 수 있듯이, 모듈 내의 유체의 이동 동안 소망하는 위치에서 필터들의 각각을 유지하도록 구성된다. 따라서, 개시하는 유압전기식 메커니즘은, 필터들이 디스플레이 디바이스 전체에 걸쳐 대응하는 필터 색을 균일하고 매끄럽게 이동시키고 가변할 수 있도록 로드들의 각각의 위치를 균일하게 가변할 수 있다.

[0007] 또한, 디스플레이 디바이스 또는 타일은, 전술한 바와 같이, 집, 박물관, 레스토랑, 바 등의 개인 또는 공공 장소에서 표시 가능한 동적 벽, 모자이크, 계단, 및/또는 다른 예술적 어레이의 일체 부분을 형성하거나 일체 부분일 수 있다.

[0008] 본 발명의 일부 실시예들에서, 디스플레이 디바이스의 화소들은 교대 패턴으로 배열될 수 있어서, 화소들의 각 행이 인접하는 행에 대하여 시프트될 수 있다. 또한, 디바이스의 케이싱은, 상기 화소들의 패턴에 따라 볼록부와 오목부를 갖는 특별한 형상을 포함할 수 있고, 이에 따라, 케이싱들이 케이싱들 사이에 빈 공간을 두지 않고

서 서로 끼워질 수 있다.

[0009] 본 발명의 다른 양태들은 전술한 방법을 실시하도록 구성된 시스템을 포함할 수 있다. 본 발명의 실시예들의 추가 및/또는 다른 양태들 및/또는 장점들은, 상세한 설명에 기재되어 있으며, 또한, 상세한 설명으로부터 추론될 수 있으며, 및/또는 본 발명의 실시예들의 실시에 의해 학습될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 본 발명의 실시예들을 더욱 이해하고 이를 실제로 어떻게 실시할 수 있는지를 나타내도록, 이하 첨부 도면을 참조하여 예시적으로 설명한다. 첨부도면에서 유사한 번호들은 도면 전체에 걸쳐 대응하는 요소들 또는 섹션들을 가리킨다. 첨부도면에서,

- 도 1은 본 기술의 예시적인 일 실시예에 따른 컬러 디스플레이 보드의 사시도.
- 도 2는 본 기술의 예시적인 일 실시예에 따라 도 1의 디스플레이 보드를 형성하는 컬러 디바이스의 사시도.
- 도 3은 본 기술의 예시적인 일 실시예에 따른 컬러 디바이스의 측면도.
- 도 4는 본 기술의 일 실시예에 따라 도 2와 도 3에 예시한 컬러 디바이스의 다른 측면도.
- 도 5는 본 기술의 일 실시예에 따라 컬러 디바이스에서 사용되는 컬러 필터 구성의 상면도.
- 도 6은 본 기술의 일 실시예에 따라 도 5에 도시한 컬러 필터 구성의 측면도.
- 도 7은 본 기술의 일 실시예에 따라 도 2 내지 도 4에 예시한 컬러 디바이스의 사시도.
- 도 8은 본 기술의 일 실시예에 따라 컬러 시스템에 의해 사용되는 로드 메커니즘의 측면도.
- 도 9는 본 기술의 일 실시예에 따라 컬러 디바이스에 의해 사용되는 이동 시스템의 개략도.
- 도 10은 본 기술의 일 실시예에 따라 컬러 디바이스에 의해 사용되는 다른 이동 시스템의 개략도.
- 도 11은 본 기술의 일 실시예에 따른 유압 시스템의 사시도.
- 도 12는 본 기술의 일 실시예에 따른 컬러 디바이스의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이제, 도면을 상세히 참조해 보면, 특정하게 도시한 것은 예일 뿐이며, 본 발명의 바람직한 실시예들을 예시하기 위한 것이며, 가장 유익하고 쉽게 이해할 수 있다고 여겨지는 본 발명의 원리와 개념적 양태를 제공하고자 제시되었다는 점에 주목한다. 이러한 점에서, 본 발명의 구조적 상세를 본 발명을 기본적으로 이해하는 데 필요한 정도 이상으로 상세히 도시하지는 않으며, 도면과 함께 상세한 설명에 의해, 통상의 기술자에게는, 본 발명의 여러 형태들이 실제로 어떻게 구체화될 수 있는지가 명백하다.

[0012] 본 발명의 적어도 일 실시예를 상세히 설명하기 전에, 본 발명을 적용시 다음에 따르는 설명에서 개시되거나 도면에 예시한 구성요소들의 구조와 배열의 상세로 한정되지 않는다는 점을 이해하기 바란다. 본 발명은 다른 실시예들에 적용 가능하며 또는 다양한 방식으로 실시되거나 실행될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 채택하는 어법과 용어는 설명을 위한 것이며 한정적인 것으로서 간주해서는 안 된다는 점을 이해하기 바란다.

[0013] 본 발명의 실시예들은, 예를 들어, 빌보드, 광고 보드, 빌딩 벽, 정보 보드 등 상에 다양한 화상, 텍스트, 및/또는 패턴을 동적으로 표시할 수 있는 컬러 디바이스 또는 타일을 제공할 수 있다.

[0014] 이제 도면을 참조해 보면, 도 1은 본 기술의 일 실시예에 따른 디스플레이 보드(10)의 사시도이다. 디스플레이 보드(10)는, 일반적으로 큰 화상을 표시하는 데 사용되는 것, 일반적으로 회사, 상점, 소매상 등이 행하는 홍보 캠페인의 일부로서 사용되는 것 등의 대형 광고 보드를 형성하거나 대형 광고 보드의 일부일 수 있다. 대안으로, 디스플레이 보드(10)는, 일반적으로 빌딩 벽을 형성하거나 빌딩 벽의 일부일 수 있고, 빌딩 벽 상의 패턴과 텍스트, 및/또는 빌딩 벽 상의 디스플레이 광고의 디스플레이와 및/또는 수정을 가능하게 할 수 있고, 또는, 정보 보드를 형성하거나 정보 보드의 일부일 수 있다. 따라서, 디스플레이 보드(10)는 주기적으로 리프레싱될 수 있는 정지 화상, 동화상, 또는 화상을 나타낼 수 있다. 또한, 디스플레이 보드(10)에 의해 반사 및/또는 표시되는 화상들은, 일반적으로, 일반적인 디바이스에 의해 표시되는 것과 유사한, 예를 들어, 인쇄된 포스터와 유사한, 다양한 색, 색조, 및/또는 강도를 갖는 컬러 화상들을 형성할 수 있다. 따라서, 디스플레이 보드는, 다른 경우엔 동적 화상 등을 나타내는 데 사용되는 빌보드 및/또는 다른 유사한 광고 보드만큼 넓은 영역을 둘러

싸는 화상을 표시할 수 있다. 디스플레이 보드는, 화상을 표시하는 능력이 있는, 모자이크, 벽, 계단, 또는 다른 예술적 어레이를 형성하거나 이들의 일부일 수 있다.

[0015] 또한, 도 2에 예시한 바와 같이, 디스플레이 보드(10)는 개별적인 디스플레이 디바이스들(12)로 형성되며, 이에 의해, 디스플레이 디바이스들(12)의 각각은 디바이스(12) 등의 다른 디스플레이 디바이스들에 인접하여, 위에, 또는 아래에 배치된다. 더욱 예시한 바와 같이, 디스플레이 보드(10)는 $M \times N$ 치수를 갖는 $M \times N$ 행렬을 형성하도록 M 개 행과 N 개 열로 형성될 수 있고, 이에 의해, 행렬의 각 셀이 디스플레이 디바이스(12)를 포함한다. 따라서, 각 보드는 $M \times N$ 디스플레이 디바이스들(12)을 포함할 수 있고, 다시 말하면, 각 보드는 통합될 보드(10)를 위해 선택된 행 M 과 열 N 의 양에 따라 다양한 양의 디스플레이 디바이스들(12)을 가질 수 있다.

[0016] 또한, 디스플레이 디바이스들(12)의 각각은 화소들(14)의 행렬을 포함하고, 이에 의해, 각 화소는 보드(10)에 걸쳐 형성되는 전체 화상을 최종적으로 형성하는 특정한 색을 표시하도록 구성된다. 일반적으로, 화소들(14)은 $2\text{cm} \times 2\text{cm}$ 또는 $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ 등의 소정의 영역 치수를 가질 수 있지만, 디스플레이 디바이스(12)는 특정한 디자인 또는 비즈니스 구현예에 따라 및/또는 필요에 따라 길이와 폭이 가변될 수 있는 크거나 작은 다른 치수의 화소들을 수용할 수도 있다. 따라서, 예시한 실시예에서, 디스플레이 디바이스들(12)의 각각은 $Q \times Q$ 의 정사각형 행렬(예를 들어, $5 \times 5 = 25$ 또는 $4 \times 5 = 20$)을 형성하도록 Q 개 행과 Q 개 열을 가질 수 있는 한편, 본 기술의 다른 실시예들은 디스플레이 디바이스들(12)의 각각 내에 화소들의 서로 다른 크기와 가변되는 양을 갖는 디스플레이 디바이스(12)를 포함할 수 있다.

[0017] 복수의 디스플레이 디바이스(12)는 디스플레이 디바이스들(12) 사이에 존재하는 임의의 빈 공간을 최소화하도록 디스플레이 보드(10)에 걸쳐 끊임 없이 끼워질 수 있다는 점을 인식하기 바란다. 이렇게 함으로써, 디스플레이 보드(10)는 디스플레이 보드(10)의 영역을 둘러싸는 표면적의 활용 및 최대 디스플레이 커버리지를 달성한다. 또한, 디바이스들(12a)의 커버리지 능력은 화소들 사이의 블랭크 영역이나 공간 없이 실질적으로 완전히 커버하며, 따라서, 실질적으로 블랭크 영역이나 공간 없이 디스플레이 보드(10)의 최대 또는 거의 완전한 커버리지가 가능하다.

[0018] 더욱 후술하는 바와 같이, 본 기술의 일부 실시예들에서, 화소들(14)의 각각에 의해 표시되는 색들은, 다양한 안료들, 녹색, 적색, 청색을 포함한 색들을 갖는 크로메틱 필터들 등의 다양한 광 조종 소자들을 조합함으로써 형성될 수 있는 한편, 다른 실시예들에서는, 화소들의 각각에 의해 색이 노랑색, 시안, 마젠타, 및/또는 다른 색들일 수 있지만, 이러한 색들의 예로 한정되지는 않는다. 광 조종 소자들은, 편광기, 반사성 및/또는 굴절성 필터, 및/또는 하나 이상의 안료를 형성하도록 구성된 다른 광학 소자들을 더 포함할 수 있다. 아래에서 더욱 예시하는 바와 같이, 화소들(14)의 각각은, 또한, 백색, 흑색, 회색, 및/또는 백그라운드들의 다른 셰이드 등의 백그라운드들을 포함할 수 있지만, 이러한 예들로 한정되지는 않는다. 다른 실시예들에서, 백그라운드들은, 일반적으로 다른 조종 소자들(예를 들어, 크로메틱 필터들) 뒤에 배치되는 타일을 포함할 수 있고, 백그라운드들은 보드(10) 내의 각 화소(14)를 위한 소망하는 안료를 표시하게끔 입사광을 다양한 필터들로 반사하도록 구성된다. 통상의 기술자라면, 보드(10)에 충돌하는 광이 자연 태양광으로부터 온 것일 수 있고, 또는, 대안으로, 광이 보드(10)의 근처에 배치된, 프로젝터, 형광등, 기타 램프, 또는 기타 광원 등의 인공 광원으로부터 온 것일 수 있음을 인식할 것이다.

[0019] 더욱 예시하는 바와 같이, 디스플레이 디바이스(12)는 직사각형이며, 케이싱(16)으로 형성된다. 여기서는 디바이스와 케이싱(16)을 직사각형으로 예시하고 있지만, 디스플레이 디바이스(12)와 그 케이싱(16)은 다각형 및/또는 곡선형 윤곽과 예지(예를 들어, 도 12 참조)를 포함하는 것 등의 다른 형상과 크기로 될 수도 있다는 점을 인식하기 바란다. 케이싱(16)은, 스틸, 알루미늄, 구리, 텅스텐, 또는 이들의 조합 등의 일반적인 금속 물질로 형성될 수 있어서, 상당히 가볍지만 디바이스(12)에 대하여 내구성 있는 케이싱을 제조할 수 있다. 대안으로, 케이싱(16)은 다양한 금속들을 포함하는 것 등의 합성 물질로 형성될 수 있고, 또는 케이싱은 플라스틱으로 형성될 수 있다. 또한, 케이싱(16)은, 디스플레이 디바이스(12)의 내측 내용물이 케이싱(16) 내에서 잘 유지되고 고정되는 것을 보장하도록 완전히 밀봉된다. 또한, 케이싱(16)은, 디스플레이 디바이스(12) 내에 광학적 유체 및/또는 다른 유형의 반투명 윤활제 등의 유체를 수용하도록 기능한다. 이러한 유체들은, 보드(10)의 작동 동안 전술한 필터들을 제 위치로 이동시키기 위해 케이싱(16) 내에 배치된 기계적 부품들을 이동시키도록 구성된, 디스플레이 디바이스(12) 내에 통합된 유압 메커니즘의 일부일 수 있다. 또한, 디스플레이 디바이스(12) 내에 배치된 하나 이상의 유체는, 화소들(14)의 외측 부분들과 화소들의 내측 부분 간의 굴절률 계면을 제공하는 광학적 매칭 매체로서 기능하도록 구성될 수 있다. 또한, 유체들은, 디스플레이 디바이스(12) 내의 기계적 또는 다른 요소들의 임의의 이동이나 작동으로 인해 발생하는 임의의 열을 방산하면서 디스플레이 디바이스(12)의 작

동하는 기계적 요소들 간의 마찰을 최소화하도록 윤활제와 열 방산 매체로서 기능할 수 있다.

[0020] 도 3은 본 기술의 예시적인 일 실시예에 따른 유압기계식 디스플레이 디바이스(12)의 측면도이다. 도 4는 본 기술의 일 실시예에 따라 도 2와 도 3에 도시한 컬러 디바이스의 다른 측면도이다. 예시한 바와 같이, 디스플레이 디바이스(12)는 복수의 로드(30)를 포함하고, 각 로드는 대응하는 광 조종 소자(32, 34, 36, 38)에 결합되어, 화소들(14)의 각각을 형성한다. 광 조종 소자들(32 내지 38)은, 다양한 색들 또는 셰이드들의 하나 이상의 안료를 생성하기 위해 광과 상호 작용하도록 구성된 필터들, 반사기들, 편광기들, 및/또는 다른 물질들을 형성할 수 있다. 이에 따라, 예시적인 일 실시예에서, 필터들(32 내지 38)은, 투명도, 불투명도, 색도, 및/또는 안료화의 다양한 정도를 갖는 반투명 물질로 형성될 수 있다. 도 3과 도 4에서 더욱 예시하는 바와 같이, 필터들(32 내지 38)의 각각은, 디스플레이 모듈(12)의 길이를 따라 배치된 부재들(40, 42) 사이에 형성된 채널들 내에 배치된다. 본 기술은 각 화소마다 다양한 개수의 광 조종 소자들(예를 들어, 필터들)을 고려하며 본 실시예에서는 화소당 4개의 필터를 예시하지만, 본 기술의 다른 수정예에서는 화소당 더 많은 또는 더 적은 필터를 이용할 수도 있다는 점에 주목한다.

[0021] 또한, 광 조종 소자들/필터들(32 내지 38)은 정면으로부터 연장되며, 즉, 필터들이 결합되는 로드들(30)의 뒤인, 화소들(14)이 배치된 면으로부터 연장된다. 예시한 바와 같이, 부재들(40, 42)에 의해 형성된 채널들의 도움으로, 필터들(32 내지 38)이 디바이스(12)의 프론트 엔드 패널을 향하여 휘어진다. 따라서, 부재들(40, 42)은, 필터들(32 내지 38)이 디바이스(12)의 프론트 엔드 패널을 향하여 이동할 때 디바이스(12)의 측면을 따라 필터들(32 내지 38)의 이동이 선형 이동을 가로지르는 것을 보장한다.

[0022] 도 4에서 더욱 예시한 바와 같이, 필터들(32 내지 38)은, 예를 들어, 필터(38)가 나머지 필터들에 대하여 최후방 위치에 있으면서 필터(32)가 다른 필터들에 대하여 최전방 위치에 있는 적층 구성을 형성한다. 더욱 도시한 바와 같이, 백그라운드 타일(43)(예를 들어, 백색, 흑색, 회색, 또는 다른 임의의 선택 색)은 필터들(32 내지 38) 뒤에 배치되어, 광을 광 조종 소자들/필터들(32 내지 38) 상으로 반사하여 이러한 광 조종 소자들/필터들이 소정량의 색을 총괄적으로 표시하여 소망하는 색의 화소를 형성할 수 있도록 다양한 색 또는 안료를 갖는 반사성 매체를 제공한다. 백그라운드(43)와 필터들(32 내지 38)의 각각은, 입사광을 최적으로 수광 및/또는 반사하도록 구성된 중첩되며 상호 위치하는 일련의 구조들(inter-situated structures)(지붕 상에 배치된 지붕널과 유사함)을 형성하도록, 디바이스(12)의 면에 대하여 약간 경사지게 배치된다. 따라서, 예시한 실시예에서, 컬러 디바이스(12)의 화소들(14)은 디바이스(12)의 프론트 패널을 따라 배치된 일련의 상호 위치하는 구조들로 이루어진다. 이러한 구성은, 디스플레이 디바이스(12)의 프론트 패널에 걸쳐 최적량의 화소들을 제공하기 위한 다 소 효율적인 활용을 보장한다.

[0023] 또한, 로드들(30)의 각각은 로드들(30)과 필터들(32 내지 38)의 정렬과 적절한 위치 설정을 보장하도록 구성된 판(44)을 통해 개별적으로 결합된다. 이에 따라, 로드들(30)은, 로드들(30)을 이동시키도록 구성된 유압의 액션을 통해 이동하고 결국 필터들(32 내지 38)을 소망하는 거리만큼 이동시키도록 구성되고, 이에 따라, 필터들의 각각에 대한 소망하는 노출을 제공하여 각 화소(14)를 형성한다. 이에 따라, 각 화소(14)에 의해 제공되는 색은, 프론트 패널(15)과 백그라운드(43) 사이에서 필터들(32 내지 38)의 각각이 얻는 노출량에 의해 결정된다. 이어서, 각 필터의 노출량은, 필터들(32 내지 38)에 결합된 로드들(30)의 각각에 부여되는 이동량에 의해 결정된다. 따라서, 통상의 기술자라면, 이러한 소망하는 연장이, 디스플레이 디바이스(12)에 의해 제공되는 표시되는 화상들에 따라 각 화소마다 소망하는 색을 제시한다는 점을 인식할 것이다.

[0024] 더욱 예시하는 바와 같이, 디스플레이 모듈(12)은, 포함되는 다른 기계적, 전기적 및/또는 유압식 부품들에 대하여, 전술한 요소들이 배치되는 내측 캐비티(46)를 포함한다. 이에 따라, 캐비티(46)는, 로드들(30)을 해당하는 소망 위치로 이동시키기 위한 유압식 메커니즘의 일부로서 사용되는 광학성 액체 등의 액체를 함유하도록 더욱 구성된다. 다시, 캐비티(46) 내에 함유되어 있는 광학성 유체는, 크로매틱 필터들(32 내지 38)을 다른 표면들, 즉, 공기, 및 디스플레이 디바이스(12)의 외측에 있는 부분들로부터 분리하는 내측 광학 계면과 외측 광학 계면 간의 광학 굴절률 매칭 매체를 제공한다. 유체는, 또한, 디바이스(12) 내에 포함된 다양한 부품들의 적절한 윤활 작용뿐만 아니라, 로드들(30)의 매끄럽고 연속적인 작동과 이동을 보장한다. 캐비티(46) 내의 유체는, 또한, 디바이스(12)의 전체 작동 동안 및 로드들(30)이 이동하고 있는 동안, 캐비티(46) 내에 형성될 수 있는 온도 구배를 발산 및/또는 균일화하도록 구성된다. 또한, 로드들(30)의 이동을 보조하도록, 캐비티(46)는, 캐비티(46) 내에 함유된 유체를 가압하거나 당기도록 구성된 피스톤 등의 다양한 기계들을 포함할 수 있다. 이렇게 함으로써, 피스톤(48)은, 유체를 이동시킬 수 있고, 이에 따라, 유체로 인해 로드들(30)이 전방으로 또는 후방으로 이동하고, 이는 디스플레이 리프레싱 동작 등 동안에 발생할 수 있다.

- [0025] 도 5는 본 기술의 일 실시예에 따라 컬러 디바이스(12)에 의해 사용되는 컬러 필터 장치(60)의 상면도이다. 장치(60)는, 도 2 내지 도 4를 참조하여 전술한 크로매틱 필터들(32 내지 38)과 유사한 필터들(62, 64, 66)의 결합으로 이루어져 있다. 도시한 예시적인 실시예에서, 필터(62)는 흑색으로 착색될 수 있고, 필터(64)는 청색으로 착색될 수 있고, 필터(68)는 노랑색으로 착색될 수 있다. 착색된 필터들(62 내지 66) 및/또는 이들의 임의의 조합이 전술한 바와 같이 보드(10)에 의해 표시 가능한 임의의 이용 가능한 색을 얻을 수도 있다는 점에 주목하기 바란다. 장치(60)는 필터들(62 내지 66) 아래에 배치된 백색 백그라운드(68)를 더 포함한다. 백그라운드(68)는 필터들(62 내지 66) 아래에 위치하며, 백그라운드(68)로부터 다시 반사되는 광은 필터들로 전파될 수 있고, 이에 따라 필터들의 중첩 결합에 의해 소망하는 색을 표시할 수 있다.
- [0026] 도 6에서 더욱 예시하는 바와 같이, 본 기술의 예시적인 일 실시예에 따라, 광 조종 소자들/필터들(62 내지 66)과 백그라운드(68)는 병렬 방식으로 서로 경사져 적층되며, 백그라운드(68) 및/또는 필터들(62 내지 66)의 각각은 전술한 배치된 필터들을 벗어나는 길이로 연장된다. 이렇게 필터들(62 내지 66)과 백그라운드(68)의 적층과 배열은, 디스플레이 디바이스(12) 전체에 걸친 필터들의 배치를 더욱 양호하게 한다. 백그라운드(68) 및 광 조종 소자들(62 내지 66)의 각각의 적층과 배치는 자동 제어될 수 있고, 이에 따라 모든 요소들(62 내지 68)의 결합이 화소(14)를 형성하는 소망 안료를 발생시킨다는 점에 주목하기 바란다. 이에 따라, 요소들(62 내지 66)의 각각의 배치의 거리와 좌표는, 디스플레이 디바이스(12) 전체에 걸쳐 화소들(14)의 각각에 의해 표시되는 안료들을 최종적으로 제어하도록 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되는 다양한 컴퓨터 알고리즘들과 루틴들에 의해 최적으로 조종될 수 있다. 이러한 점에서, 이러한 소프트웨어는, 디스플레이 디바이스(12)와 보드(10) 전체에 걸쳐 화소들(14)의 안료들과 위치를 모두 매핑하여 경치, 사물, 사람, 또는 임의의 볼 수 있는 실제 또는 가상 또는 동영상 요소를 동적으로 볼 수 있는 화상들의 논리적이고 적절한 배열을 형성할 수 있다.
- [0027] 도 7은 본 기술의 일 실시예에 따른 컬러 디바이스(80)의 사시도이다. 컬러 디바이스(80)는, 도 2 내지 도 4를 참조하여 전술하고 예시한 디바이스(12)와 유사하다. 더 예시하는 바와 같이, 디바이스(80)는, 디스플레이 보드(10)를 형성하는 디바이스(80)의 화소들(12)의 일부로서 크로매틱 필터들, 즉, 필터들(32 내지 38)을 제 위치에 두기 위한 로드 등의 로드들(30)의 이동을 규제하고 감시하도록 구성된 메커니즘(82)을 포함한다. 메커니즘(82)은, 유체 압력이 디바이스(80) 내에서 가변되는 동안 로드들의 이동을 일시 정지시키고 로드들을 제 위치에서 유지하기 위한 다양한 기계를 채택할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 메커니즘(82)은, 로드들을 제 위치에 유지하도록, 로드들(30) 상에 새겨진 홈들(84) 상으로 래칭될 수 있다. 각 로드(30)는 대응하는 래칭 메커니즘(82)을 가질 수 있고 이에 따라 화소들(14)의 각각의 소망하는 위치 설정에 따라 각 로드(30)가 독립적으로 이동 또는 정지될 수 있다는 점에 주목하기 바란다. 이에 따라, 리프레싱 동작 동안, 즉, 화소들(14)이 색을 변경할 때, 메커니즘(82)은, 보드(12)에 의해 표시되는 화상에 따라 크로매틱 필터들이 적절히 적층되어 소망하는 색을 제공할 수 있도록 크로매틱 필터들(32 내지 38)의 각각이 제 위치로 이동할 수 있게 한다.
- [0028] 메커니즘(82)은, 로드들(30)의 각각의 실제 위치를 결정하여 그러한 로드들이 실제로 보드의 다른 로드들에 대하여 또한 컬러 디바이스(12) 내에 배치된 다른 정적 또는 동적 표시자에 대하여 적절한 위치에서 유지되는지를 더 결정하기 위한 측정 장치를 더 포함할 수 있다.
- [0029] 도 8은 본 기술의 일 실시예에 따라 컬러 시스템에 의해 사용되는 로드 메커니즘(100)의 측면도이다. 이에 따라 로드 메커니즘(100)은 로드(30), 및 로드(30)에 부착된 필터들(32 내지 38) 중 하나의 필터 등의 필터로 이루어진다. 메커니즘(100)은, 도 3에 예시한 바와 같이 부재들(40, 42)의 채널들 사이에 배치되도록 구성된다. 따라서 로드(30)는 예컨대 크로매틱 필터들로서, 부재들(40, 42) 사이에서 필터들(32)을 경사지게 이동시키도록 구성되고, 이에 따라 최종적으로 패널(15)에 걸쳐 평탄하게 (예를 들어, 디스플레이 디바이스(12)의 정면을) 이동시켜 컬러 디바이스(12)의 화소들(14)을 형성한다. 이렇게 함으로써, 부재들(40, 42)에 의해 용이해지는 로드들의 이동은, 화살표 102로 나타난 바와 같이 한 면에서 발생하는 필터들의 이동을 화살표 104로 나타난 바와 같이 로드(30)가 이동하고 있는 면에 대하여 다르게 배향된 면에서 발생하는 필터들의 이동으로 변환한다. 예시한 실시예에서, 화살표 102와 104는 서로 수직으로 예시되어 있으며, 이에 따라, 필터들(32 내지 38)의 이동이 하나의 선형 이동으로부터 다른 하나의 선형 이동으로 수직 변환됨을 나타낸다. 일반적으로, 필터들의 이동의 다른 실시예들은, 일반적으로 (로드들(30)과 부재들(40, 42)의 액션에 의해) 컬러 디바이스(12)의 패널(15)을 따라 필터들(32 내지 38)을 최적으로 정렬하도록 다양한 면들 간의 변환을 횡단으로 행할 수 있다.
- [0030] 전술한 바와 같이, 예시적인 실시예들에서, 로드들(30)의 이동은, 일반적으로, 유압 메커니즘을 사용함으로써 용이해질 수 있고, 여기서, 유체, 즉, 광학적 유체는, 로드들(30)을 해당하는 소망 위치로 이동시켜 필터들(32 내지 38)의 적절한 배치를 달성하도록 디바이스(12) 내에 소정의 유압을 가한다. 이에 따라, 도 9는 디바이스

(12)의 유압식 구현예에서 사용되도록 구성된 로드 이동 시스템(110)의 개략도이다.

- [0031] 예시한 바와 같이, 시스템(110)은, 전술한 크로메틱 필터들(32 내지 38) 중 하나에 부착되도록 구성된 로드(30) 등의 로드로 이루어진다. 또한, 시스템(110)은 로드(30)를 따라 배치된 밸브(112)로 이루어진다. 이에 따라, 밸브(112)는 로드(30)를 따른 유체 압력과 유체 흐름의 규제를 용이하게 한다. 시스템(110)은, 로드(30)를 제 위치에서 일시 정지시키고 그 위치를 고정하고 이에 따라 이 로드(30)에 부착된 크로메틱 필터도 제 위치에서 유지 되도록 구성된, 전술한 메커니즘(82)과 유사한 정지 메커니즘(114)을 더 포함한다. 정지 메커니즘은, 로드의 위치를 고정하기 위해 로드(30)와 체결하도록 구성된 다양한 디바이스들, 기계적, 전기적, 및/또는 기타 디바이스들을 채택할 수 있다. 일 실시예에서, 메커니즘(114)은 로드(30) 상으로 래칭하도록 솔레노이드 또는 기타 자성 장치로 이루어질 수 있다. 다른 실시예들에서, 메커니즘(114)은, 도 7에 예시한 홈들(84) 상으로 래칭되도록 구성된 기계적 홈 및/또는 다른 상보 구조적 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0032] 더 예시하는 바와 같이, 로드 이동 시스템은, 크로메틱 필터, 예를 들어, 로드(30)에 부착된 필터들(32 내지 38)이 소망하는 길이로 연장되고 이에 따라 화소(14)의 적절한 표시를 제공하는 것을 보장하기 위해 로드(30)의 위치를 측정하도록 구성된 위치 측정 장치(116)를 포함한다. 측정 장치(116)는, 디바이스(12) 내의 로드(30)의 정확한 위치 측정을 제공하도록 구성된, 레이저, 전위차계, 광섬유, 광 센서와 전기 센서, 및/또는 디바이스들을 포함하는 다양한 전기적, 광학적, 및/또는 기계적 디바이스들을 포함할 수 있지만, 이러한 예들로 한정되지는 않는다.
- [0033] 도 10은 본 기술의 일 실시예에 따라 컬러 디바이스에 의해 사용되는 다른 이동 시스템(300)의 개략도이다. 시스템(130)은, 로드(30)를 포함하고 자성 물질(131)(예를 들어, 강자성체)을 더 포함하는 전자 자기식이다. 시스템(130)은, 로드(30) 주위에 배치된, 특히, 자석(131) 주위에 배치된 판들(132)을 더 포함한다. 판들(132)의 각각은, 전류가 공급되면 자계를 생성하도록 구성된 솔레노이드 코일(134)을 포함한다. 이에 따라, 이러한 자계는 자성 물질(131)과 상호 작용하도록 구성되며, 이에 따라, 자석(131) 및 자석에 부착된 로드(30)를 이동시키게 된다. 따라서, 시스템(130)은 로드들(30)을 소망하는 위치로 이동시키기 위한 전자기 시스템을 제공하고, 이에 따라, 필터들(32 내지 38)이 디바이스(12)의 정면(15)에 걸쳐 적절히 위치될 수 있음을 보장한다. 마찬가지로, 다른 예시적인 실시예들에서, 로드들(30) 중 하나 이상은, 하나 이상의 로드(30)에 움직임을 부여하여 로드들(30)의 각각을 이동시키고 이에 따라 필터들(32 내지 38) 및/또는 백그라운드(43)의 각각을 소망하는 위치로 이동시켜 소망하는 안료의 화소들(14)을 형성하도록 구성된 선형 전기 모터에 결합될 수 있다.
- [0034] 도 11은 본 기술의 일 실시예에 따른 유압기계식 시스템(150)의 사시도이다. 시스템(150)은, 튜브들(154, 156)을 통해 유압전기식 펌프(152)에 결합된 디스플레이 디바이스/모듈(12)로 형성된다. 이에 따라, 펌프(152)는, 디바이스(12) 내의 로드들(30)의 이동이 가능하도록 액체, 즉, 광학적 유체, 오일 등을 모듈(12) 내에 및/또는 모듈로부터 외부로 펌핑하도록 구성된다. 따라서, 펌프(152)는, 각 화소(14)를 형성하는 필터들(32 내지 38)을 적절히 고정하는 데 있어서 로드들(30)을 소망하는 위치로 이동시키도록 광학적 유체를 주기적 사이클로 또는 리프레싱 동작에 의해 지시될 때 펌핑할 수 있다.
- [0035] 펌프(152)는, 필요시 다수의 로드들을 이동시키는 데 있어서 적절한 액체 압력을 제공하도록 디바이스들(12) 등의 다수의 디바이스들에 결합될 수 있다. 따라서, 펌프(152)는, 또한, 펌프(152)가 적절한 액체 압력을 유지하고 펌프에 결합된 디바이스들에 출력하는 것을 보장하기 위해 펌프(152)의 일반적인 동작을 제어하도록 구성된 제어 유닛(도시하지 않음)에 결합될 수 있다.
- [0036] 일부 예시적인 실시예들에서, 디바이스(152)는, 또한, 하나 이상의 컴퓨터를 포함할 수 있고, 튜브들(154, 156)은 컴퓨터를 디바이스(12)에 결합하도록 구성된 케이블들을 포함할 수 있다. 이에 따라, 컴퓨터는 디바이스(12) 전체에 걸쳐 화소들(14)의 외관을 제어하는 데 사용될 수 있다. 이렇게 함으로써, 컴퓨터는, 디바이스 내의 액체 압력, 및 디바이스(12) 내의 로드들(30)의 이동과 배치를 제어할 수 있다. 이에 따라, 이러한 동작 제어는, 전술한 바와 같이, 광 조종 소자들(32 내지 38)과 백그라운드(43)의 적층과 배치를 더 결정할 수 있다.
- [0037] 또한, 디스플레이 디바이스(12)와 보드는, 디스플레이 디바이스(12)와 보드에 걸쳐 화상들을 형성하는 것 등의 화소들(14)이 적절히 표시되는 것을 보장하도록 구성된 다양한 피드백 메커니즘을 포함할 수 있다. 이러한 디바이스들은, 예를 들어, 보드(10) 또는 디바이스(12)에 인접하여 배치되는 외부 카메라를 포함할 수 있고, 이에 의해, 카메라가 디바이스(12)와 보드(10)에 걸쳐 형성된 화소들을 외부에서 시각적으로 검사할 수 있다. 이에 따라, 카메라는, 백그라운드(43)의 광 조종 소자들(32 내지 38)의 부적절한 또는 오정렬된 배치 및/또는 이동으로 인해 발생하는 것 등의 화상 아티팩트(image artifact)를 탐색하고 찾도록 구성될 수 있다. 이에 따라, 이러한 피드백을 실시간으로 사용하여 이러한 아티팩트를 보정하여 보드(10)의 디바이스들(12)의 각각에 의해 표

시되는 화상 내의 검출된 임의의 아티팩트들을 바로잡고 보정할 수 있다.

[0038] 전술한 바와 같이, 디스플레이 디바이스(12)와 그 케이싱(16)은 다각형 및/또는 곡선형 윤곽과 에지를 포함하는 것 등의 다른 형상과 크기로 될 수 있다는 점을 인식하기 바란다. 또한, 디스플레이 디바이스(12)는, 예를 들어, 시각적 효과 및/또는 보드(10)의 품질을 개선하도록 화소들(14)의 다양한 배열들을 포함할 수 있다. 이제, 전술한 디바이스(12)와 기능면에서 유사한 디바이스(12a)의 개략도인 도 12를 참조한다. 디스플레이 디바이스들(12a)의 각각은 전술한 화소들(14)과 유사한 화소들(14a)의 행렬을 포함할 수 있지만, 도 12에 도시한 바와 같이, 화소들(14a)의 각 행은 예를 들어 교번 방식으로 인접하는 행에 대하여 약간 시프트될 수도 있다. 이러한 배열의 장점은, 에일리어싱(aliasing) 등의 시각적 왜곡을 방지할 수 있다는 점이다. 예를 들어, 빈도가 감소된 반복을 포함하는 화소 패턴을 생성함으로써, 에일리어싱을 인식할 가능성이 훨씬 적어진다.

[0039] 디스플레이 디바이스들(12a) 사이에 존재하는 어떠한 빈 공간도 최소화하도록 복수의 디스플레이 디바이스(12a)가 디스플레이 보드(10)에 걸쳐 끊임없이 끼워질 수 있다는 점을 인식하기 바란다. 이렇게 함으로써, 디스플레이 보드(10)는, 디스플레이 보드(10)의 영역을 둘러싸는 표면적의 활용 및 최대 디스플레이 커버리지를 달성한다.

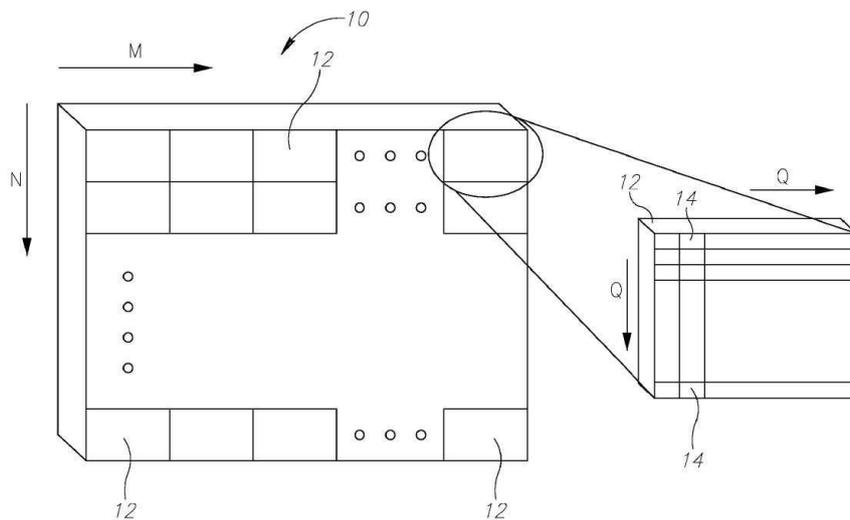
[0040] 추가로 예시한 바와 같이, 화소들(14a)의 교대 패턴에 따라, 디스플레이 디바이스(12a)는 블록부와 오목부가 교대로 있는 특별한 형상의 케이싱(16a)을 가질 수 있다. 케이싱(16a)의 형상은, 케이싱들(16a)이 사이에 빈 공간 없이 서로 끼워질 수 있게 하는 것일 수 있다.

[0041] 또한, 디바이스들(12a)의 커버리지 능력은 화소들(14a) 사이의 블랭크 영역이나 공간 없이 실질적으로 완전히 커버하며, 따라서, 실질적으로 블랭크 영역이나 공간 없이 디스플레이 보드(10)의 최대 또는 거의 완전한 커버리지가 가능하다.

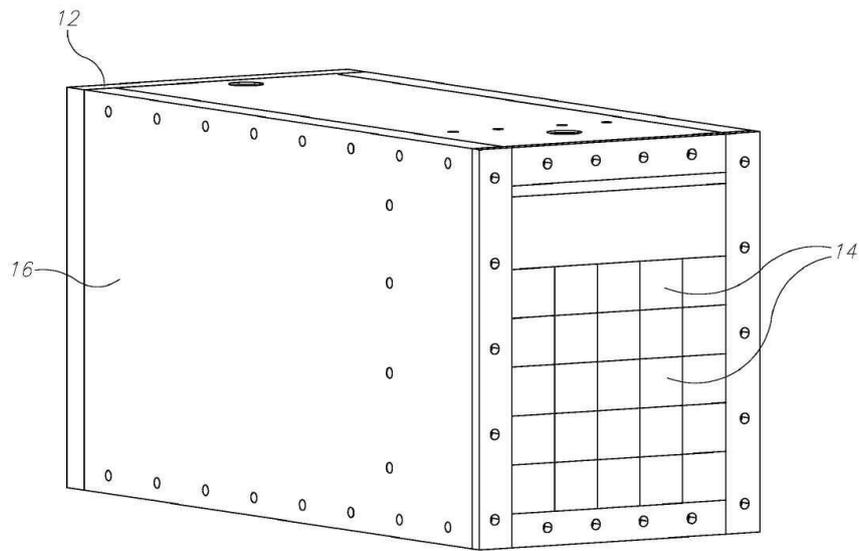
[0042] 본 명세서에서는 본 발명의 일부 특징들을 예시하고 설명하였지만, 통상의 기술자에게는 많은 수정, 대체, 변경, 및 균등물이 가능할 것이다. 따라서, 청구범위는 본 발명의 진정한 사상 내에서 속하는 한 이러한 모든 수정과 변경을 포함하려는 것임을 이해하기 바란다.

도면

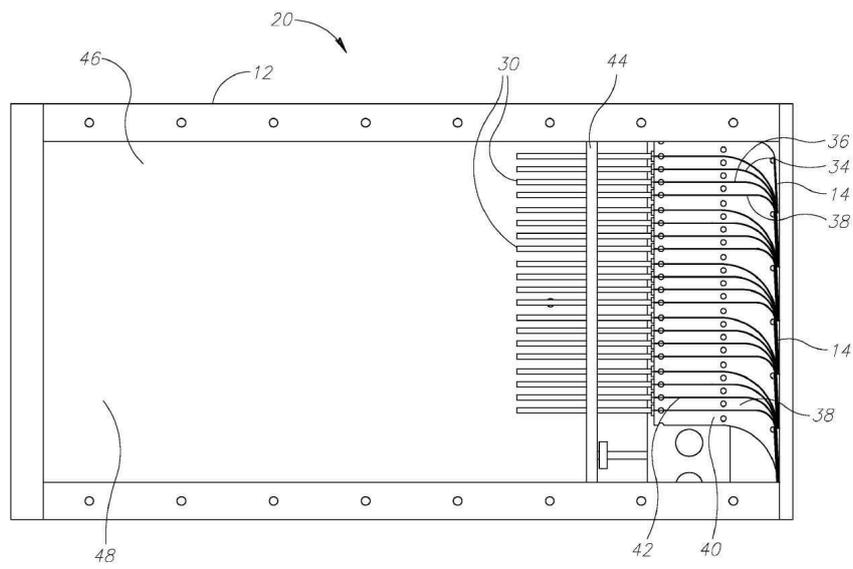
도면1



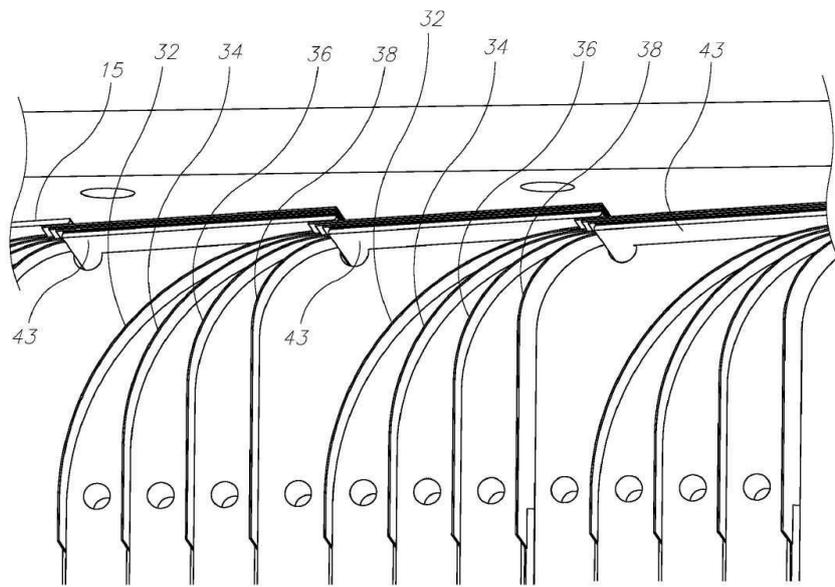
도면2



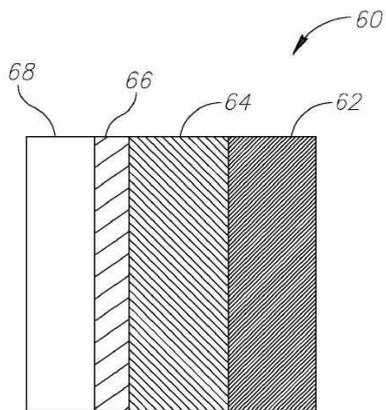
도면3



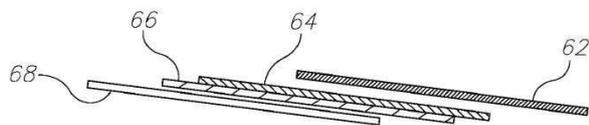
도면4



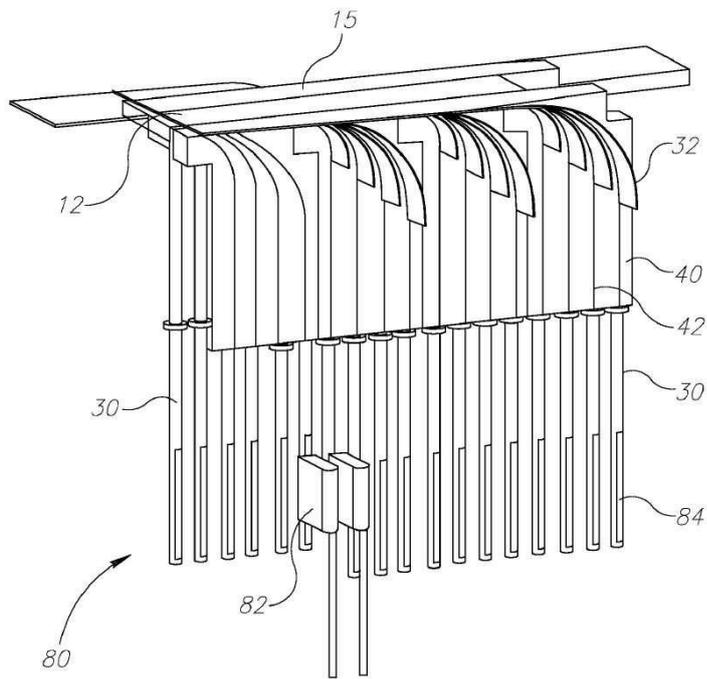
도면5



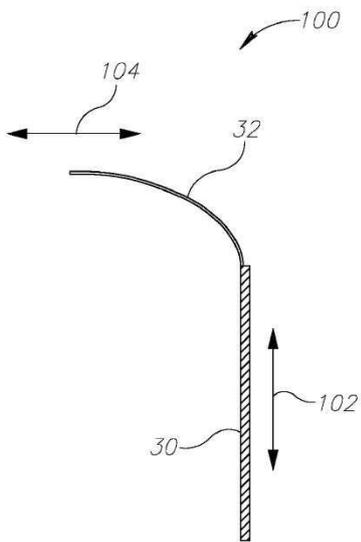
도면6



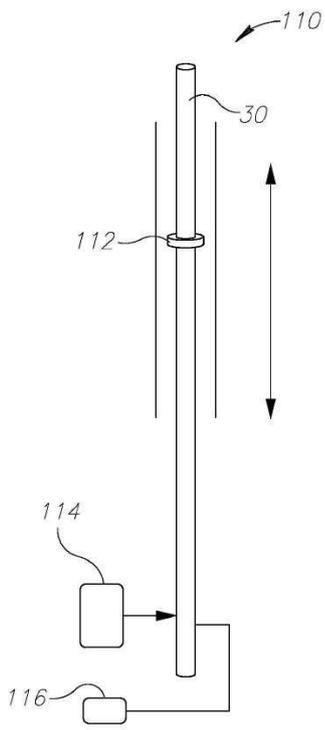
도면7



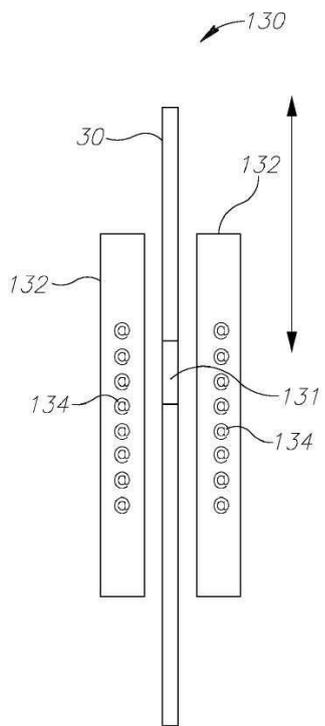
도면8



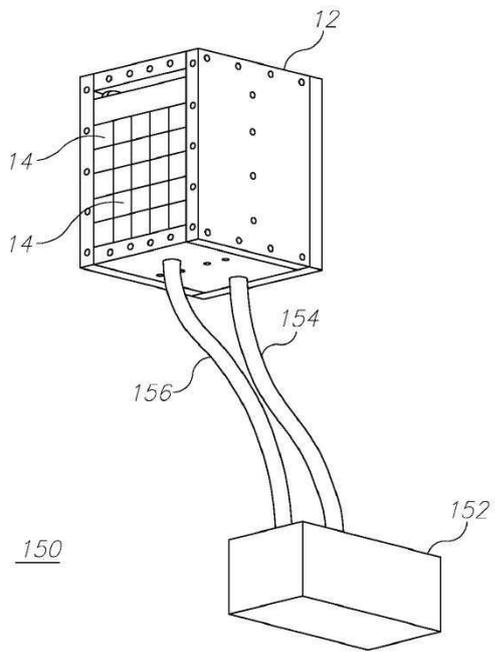
도면9



도면10



도면11



도면12

