



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월15일
(11) 등록번호 10-1015275
(24) 등록일자 2011년02월09일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0046694

(22) 출원일자 2004년06월22일

심사청구일자 2009년05월25일

(65) 공개번호 10-2005-0121533

(43) 공개일자 2005년12월27일

(56) 선행기술조사문헌

US20040017985 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

장윤경

경기도 의왕시 오전동 21번지 진달래아파트 103동 807호

김민주

서울특별시 영등포구 당산동4가 유원아파트 4동 706호

(74) 대리인

박장원

전체 청구항 수 : 총 19 항

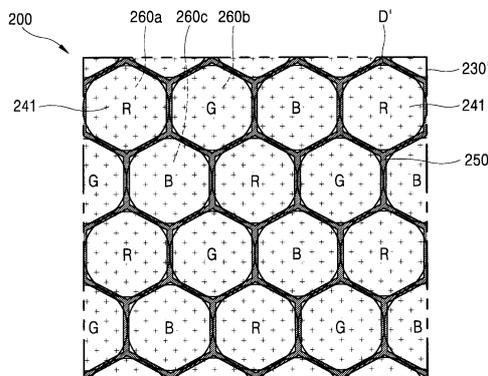
심사관 : 이강하

(54) 타일드방식의 대면적 표시장치

(57) 요약

본 발명은 타일드 표시장치에 관한 것으로, 복수의 화소가 형성된 화상표시부가 정의되고, 상기 각 화소는 적어도 3개의 서브화소로 구성되는 복수의 표시패널과, 상기 복수의 표시패널이 안착될 수 있도록 복수의 패널안착부가 구비된 프레임 및 광섬유(optical fiber)다발로 이루어지며, 상기 표시패널 상층에 안착되어 표시패널들의 화상표시부에 형성된 화상을 재현할 수 있도록 배치되고 하나의 광섬유가 하나의 서브화소와 대응하도록 형성된 광가이드판을 포함하여 구성된 타일드방식의 대면적 표시장치를 제공한다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 화소가 형성된 화상표시부가 정의되고, 상기 각 화소는 적어도 3개의 서브화소로 구성되는 복수의 표시패널;

상기 복수의 표시패널이 안착될 수 있도록 복수의 패널안착부가 구비된 프레임; 및

광섬유(optical fiber)다발로 이루어지며, 상기 표시패널 상층에 안착되어 표시패널들의 화상표시부에 형성된 화상을 재현할 수 있도록 배치되고 하나의 광섬유가 하나의 서브화소와 대응하도록 형성된 광가이드판을 포함하고,

상기 서브화소의 형성은 상기 광섬유의 단면내에 최대의 면적을 차지하도록 설계된 것을 특징으로 하여 구성된 타일드방식의 대면적 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 서브화소는 제1~3서브화소로 이루어지며, 제1서브화소는 R(red)서브화소이고, 제2서브화소는 G(green)서브화소이며, 제3서브화소는 B(blue)서브화소인 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 R,G,B 서브화소는 삼각형 형태로 배열된 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 서브화소는 제1~4서브화소로 이루어지며, 제1서브화소는 R(red)서브화소이고, 제2서브화소는 G(green)서브화소이고, 제3서브화소는 B(blue)서브화소이며, 제4서브화소는 W(white)서브화소인 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 서브화소는 제1~4서브화소로 이루어지며, 제1서브화소는 R(red)서브화소이고, 제2서브화소는 G(green)서브화소이고, 제3서브화소는 B(blue)서브화소이며, 제4서브화소는 Y(yello)서브화소인 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 서브화소는 제1~4서브화소로 이루어지며, 제1서브화소는 R(red)서브화소이고, 제2서브화소는 G(green)서브화소이고, 제3서브화소는 B(blue)서브화소이며, 제4서브화소는 M(Magenta)서브화소인 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 서브화소의 형상은 정육각형 형상인 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 서브화소는 원형상인 것을 특징으로 하는 타일드방식의 대면적 표시장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 광가이드판 상에 각각의 각각의 서브화소와 대응하는 광섬유들 간의 경계면에 정육각형 형상의 BM(black matrix)이 형성된 BM필름을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 서브화소는 상기 BM에 의해 정의된 광섬유의 단면영역과 동일한 형상으로 설계된 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 서브화소는 정육각형 형상인 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 표시패널은 액정패널인 것을 특징으로 하는 타일드방식 대면적 표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 액정패널은,

제1 및 제2기판;

상기 제1기판 상에 배열되어 각각의 서브화소를 정의하는 게이트라인 및 데이터라인;

각각의 서브화소영역에 형성된 화소전극;

상기 게이트라인 및 데이터라인의 교차영역에 배치되어 각 서브화소를 스위칭하는 스위칭소자;

상기 제1기판 상에 형성된 칼라필터;

상기 칼라필터 상에 형성된 공통전극; 및

상기 제1 및 제2기판 상에 형성된 액정층을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 타일드방식 대면적 표시장치.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 프레임은 외벽프레임과 상기 외벽프레임에 의하여 형성되는 내부영역을 상기 복수의 표시패널들이 장착되는 개개의 패널안착영역으로 분할하는 격벽프레임으로 구성된 것을 특징으로 하는 타일드방식 대면적 표시장치.

청구항 16

복수의 화소가 형성된 화상표시부가 정의되고, 상기 각 화소는 제1~제4서브화소로 구성되는 복수의 표시패널;

상기 복수의 표시패널이 안착될 수 있도록 복수의 패널안착부가 구비된 프레임; 및

광섬유(optical fiber)다발로 이루어지며, 상기 표시패널 상층에 안착되어 표시패널들의 화상표시부에 형성된 화상을 재현할 수 있도록 배치되고, 하나의 광섬유에 하나의 화소가 대응하는 광가이드관을 포함하여 구성되며, 상기 화소를 정의하는 4개의 서브화소의 면적이 동일하도록 구성된 타일드방식의 대면적 표시장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 화소와 대응하는 광섬유들 간의 경계면에 정육각형 형상의 BM(black matrix)이 형성된 BM필름을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 18

제16항에 있어서, 제1서브화소는 R(red)서브화소이고, 제2서브화소는 G(green)서브화소이고, 제3서브화소는 B(blue)서브화소이며, 제4서브화소는 W(white)서브화소인 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 서브화소는 제1~4서브화소로 이루어지며, 제1서브화소는 R(red)서브화소이고, 제2서브화소는 G(green)서브화소이고, 제3서브화소는 B(blue)서브화소이며, 제4서브화소는 Y(yello)서브화소인 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

청구항 20

제16항에 있어서, 상기 서브화소는 제1~4서브화소로 이루어지며, 제1서브화소는 R(red)서브화소이고, 제2서브화

소는 G(green)서브화소이고, 제3서브화소는 B(blue)서브화소이며, 제4서브화소는 M(Magenta)서브화소인 것을 특징으로 하는 대면적 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0013] 본 발명은 대면적 표시장치에 관한 것으로, 특히, 심(seam)현상을 방지하고, 광효율을 향상시킬 수 있는 타일드방식의 대면적 표시장치에 관한 것이다.
- [0014] 일반적으로 전자표시장치는 시각정보의 전달수단으로서 중요성을 높임과 동시에 정보화 사회가 구현되는 속에서 산업의 규모를 확대하고 있다. 멀티미디어라는 단어로 대표되는 정보의 다양화는 전자표시장치의 필요성을 더 명확하게 하고 있다. 동시에 전자표시장치에 대한 요구도 대화면, 고화질, 뛰어난 시각성 및 경제성이 강해지고 있으며, 특히 휴대용 정보기기에서는 저전압, 저소비전력이 필수조건으로 요구되고 있다.
- [0015] 이러한 전자표시장치 중의 하나로서 박형화, 경량화, 저소비전력을 특징으로 응용 시장을 확대해온 액정표시소자(LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE)는 칼라표시에 의해 그 수용이 급속히 확대되고 있을 뿐만 아니라, 최근에는 소비자들의 생활수준이 향상되면서 점점 더 큰 사이즈의 고화질 제품이 요구되고, 이에 따라, 대화면 칼라액정의 양상기술확립을 위한 설비채용이 본격화되고 있다.
- [0016] 대화면 칼라액정표시장치는 그 특성상 화면 사이즈를 가져가는데 한계가 따르게 되는데, 지금까지 알려진 최대 패널사이즈는 22인치이며, 이론적으로는 40인치까지 가능한 것으로 알려져 있다.
- [0017] 이에 따라, 작은 패널에 광학계를 장착하여 스크린에 큰 화상이 형성되도록 하는 이른바 투사형 TV가 등장하고 있다. 이같은 발전추세를 따른다 하더라도 액정표시장치의 실제 화면 사이즈를 크게 가져 가는데에는 한계가 있는바, 현재는 대화면 표시장치를 만들기 위해 여러장이 배열된 액정패널을 접합한 타일드방식의 액정표시장치(tiled liquid crystal display device)가 실용화되고 있다.
- [0018] 도1은 타일드방식의 액정표시장치를 나타낸 구성도이다.
- [0019] 도면에 도시된 바와 같이, 타일드 액정표시장치(10)는 복수개의 액정패널들(30a~30d)이 프레임(20)에 고정되어 설치된다. 이때, 상기 각각의 액정패널(30a~30d)은 백라이트어셈블리, 액정판, 액정층, 편광부재들이 부착되어져 하나의 단위체를 형성한다. 그리고, 상기 프레임(20)은 외벽을 형성하는 외벽프레임(20a)과 패널과 패널 사이에 개재되는 격벽프레임(20b) 및 패널들(30a~30d)이 안착될 수 있는 밀판(20c)으로 이루어진다. 이때, 각각의 액정패널들(30a~30d)은 격벽프레임(20b)과 외벽프레임(20a)에 의해 구획된 공간에 안착되어 접합된다.
- [0020] 상기와 같은 타일링 기술을 이용한 대형화면 구성방법은 격벽프레임(20b)에서 화상이 형성되지 않게 되므로, 화면형성시, 상기 격벽프레임(20b)과 대응하는 영역에 경계선으로 표시되는 심(seam) 현상이 발생하게 되어 전체적으로 통일된 화상을 형성하지 하지 못하는 문제가 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0021] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해서 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 액정패널 상부에 광가이드판을 뒹으로써, 심(seam)현상을 방지할 수 있는 타일드방식의 대면적 표시장치를 제공하는데 있다.
- [0022] 본 발명의 다른 목적은 광가이드판이 구비된 액정패널의 광효율을 더욱 향상시킬 수 있는 타일드방식의 대면적 표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0023] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 복수의 화소가 형성된 화상표시부가 정의되고, 상기 각 화소는 적어도 3개의 서브화소로 구성되는 복수의 표시패널과, 상기 복수의 표시패널이 안착될 수 있도록 복수의 패널안착부가 구비된 프레임과, 광섬유(optical fiber)다발로 이루어지며, 상기 표시패널 상층에 안착되어 표시패널들의 화상

표시부에 형성된 화상을 재현할 수 있도록 배치되고 하나의 광섬유가 하나의 서브화소와 대응하도록 형성된 광 가이드관을 포함하여 구성된다.

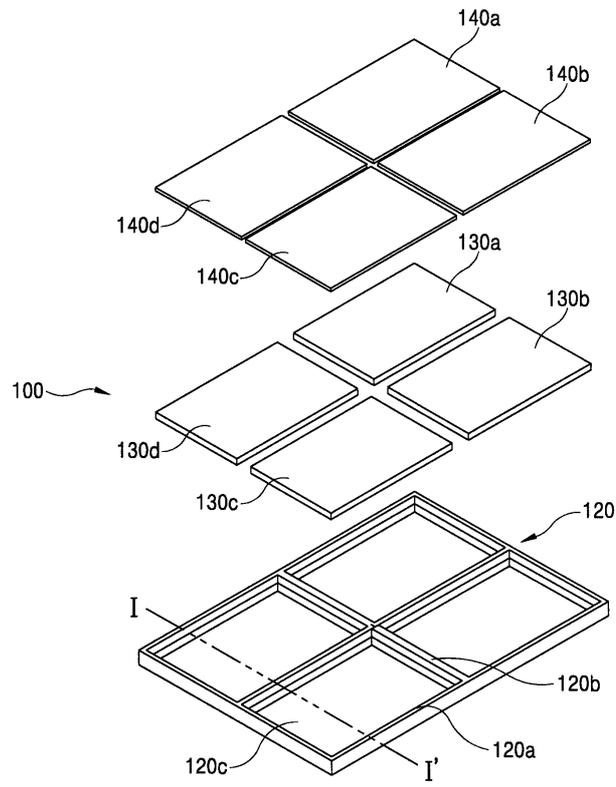
- [0024] 이때, 상기 서브화소는 제1~3서브화소로 이루어질 수 있으며, 제1서브화소는 R(red)서브화소이고, 제2서브화소는 G(green)서브화소이며, 제3서브화소는 B(blue)서브화소가 될 수 있다. 그리고, 상기 R,G,B 서브화소는 삼각형 형태로 배열된다.
- [0025] 또한, 상기 서브화소는 제1~4서브화소로 이루어질 수 있으며, 제1서브화소는 R(red)서브화소이고, 제2서브화소는 G(green)서브화소이고, 제3서브화소는 B(blue)서브화소이며, 제4서브화소는 W(white)서브화소가 될 수 있으며, 상기 제4서브화소는 Y(yello)서브화소 또는 M(Magenta)서브화소가 될 수도 있다.
- [0026] 한편, 상기 서브화소는 상기 광섬유의 단면내에 최대의 면적을 차지하도록 설계되어 있으며, 상기 서브화소의 형상은 정육각형 형상 또는 원형상으로 설계될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 광가이드관 상에 각각의 서브화소와 대응하는 광섬유들 간의 경계면에 정육각형 형상의 BM(black matrix)이 형성된 BM필름을 더 포함하여 구성될 수 있으며, 이때, 서브화소는 상기 BM에 의해 정의된 광섬유의 단면영역과 동일한 정육각형 형상으로 설계될 수 있다.
- [0028] 아울러, 상기 표시패널은 액정 표시패널(liquid crystal display panel;LCD), 전계방출 표시패널(feild emission display panel;FED), 플라즈마 표시패널(plasma display panel;PDP), 일렉트로루미네센스 표시패널(electroluminescence;EL)등이 될 수 있다. 특히, 액정표시패널인 경우, 액정패널은 제1 및 제2기판과, 상기 제1기판 상에 배열되어 각각의 서브화소를 정의하는 게이트라인 및 데이터라인과, 각각의 서브화소영역에 형성된 화소전극과, 상기 게이트라인 및 데이터라인의 교차영역에 배치되어 각 서브화소를 스위칭하는 스위칭소자와, 상기 제1기판 상에 형성된 칼라필터와, 상기 칼라필터 상에 형성된 공통전극 및 상기 제1 및 제2기판 상에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 상기 공통전극 및 화소전극이 제1기판에 함께 형성될 수도 있다.
- [0029] 상기 프레임은 외벽프레임과 상기 외벽프레임에 의하여 형성되는 내부영역을 상기 복수의 표시패널들이 장착되는 개개의 패널안착영역으로 분할하는 격벽프레임으로 구성된다.
- [0030] 또한, 본 발명은 복수의 화소가 형성된 화상표시부가 정의되고, 상기 각 화소는 제1~제4서브화소로 구성되는 복수의 표시패널과, 상기 복수의 표시패널이 안착될 수 있도록 복수의 패널안착부가 구비된 프레임과, 광섬유(optical fiber)다발로 이루어지며, 상기 표시패널 상층에 안착되어 표시패널들의 화상표시부에 형성된 화상을 재현할 수 있도록 배치되고, 하나의 광섬유에 하나의 화소가 대응하는 광가이드관을 포함하여 구성되며, 상기 화소를 정의하는 4개의 서브화소의 면적이 동일하도록 구성된다.
- [0031] 상기 화소와 대응하는 광섬유들 간의 경계면에 정육각형 형상의 BM(black matrix)이 형성된 BM필름을 더 포함하여 구성될 수 있으며, 제1서브화소는 R(red)서브화소이고, 제2서브화소는 G(green)서브화소이고, 제3서브화소는 B(blue)서브화소이며, 제4서브화소는 W(white)서브화소가 된다. 이때, 상기 제4서브화소는 Y(yello)서브화소 또는 M(Magenta)서브화소가 될 수도 있다.
- [0032] 상기한 바와 같이, 본 발명은 타일드 표시장치를 제공한다. 본 발명에 의한 타일드 표시장치는 표시패널 상부에 광가이드관을 구비함으로써, 표시패널들 사이의 경계영역에 나타나는 심(seam)현상을 방지할 수 있다. 상기 광가이드관은 광섬유(optical fiber)다발로 이루어진 것으로, 특히, 본 발명은 각각의 서브화소가 하나의 광섬유에 대응하거나, 복수의 서브화소로 정의되는 단위 화소가 하나의 광섬유에 대응하도록하고, 상기 서브화소 및 단위화소가 광섬유의 단면영역에 차지하는 면적이 최대가 되도록 설계함으로써, 광효율을 더욱 향상시킨다. 즉, 본 발명은 광섬유다발로 이루어진 광가이드관을 구성하여 심현상을 방지하는 동시에, 상기 광섬유와 화소 또는 서브화소가 1:1대응을 이루도록 화소를 설계함으로써, 광효율 향상을 꾀한다.
- [0033] 이하, 첨부한 도면을 통해 본 발명에 의한 타일드 표시장치에 관하여 더욱 상세하게 설명하도록 한다.
- [0034] 도2는 본 발명에 의한 타일드 표시장치를 개략적으로 나타낸 분해사시도이고, 도3은 표시패널(액정패널)을 상세하게 나타낸 것이며, 도4는 도2의 I-I'의 단면을 나타낸 것이다.
- [0035] 먼저, 도2에 도시된 바와 같이, 타일드 표시장치(100)는 복수개의 표시패널들(130a~130d) 및 상기 각각의 표시패널(130a~130d) 상에 구성된 광가이드관(140a~140d)이 프레임(120)에 고정되어 설치된다. 이때, 상기 표시패널(130a~130d)은 액정 표시패널(liquid crystal display panel;LCD), 전계방출 표시패널(feild emission display panel;FED), 플라즈마 표시패널(plasma display panel;PDP), 일렉트로루미네센스 표시패널

(electroluminescence;EL)등이 이용될 수 있다.

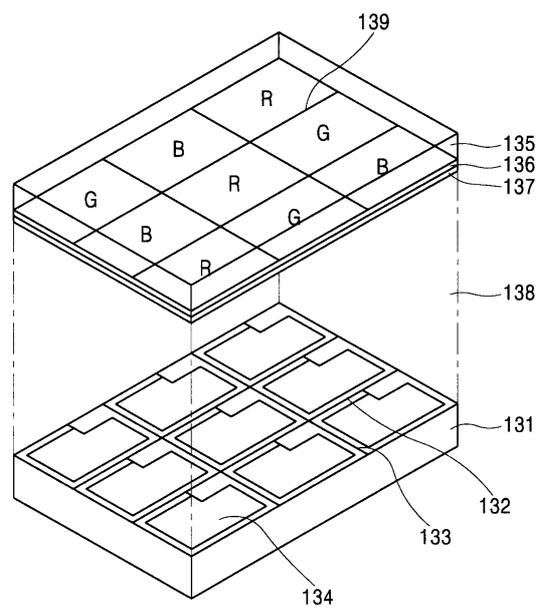
- [0036] 특히, 도3에 도시된 바와 같이, 표시패널(130a~130d)이 액정패널인 경우, 각각의 표시패널(130)은 제1기판(131) 및 제2기판(135)과 상기 제1 및 제2기판(131,135) 사이에 형성된 액정층(138)으로 구성된다. 상기 제1기판(131)은 박막트랜지스터 어레이기판으로써, 게이트라인(133) 및 데이터라인(132)이 형성되고, 상기 게이트라인(133) 및 데이터라인(132)에 의해 복수의 화소영역이 정의된다. 그리고, 각각의 게이트라인(133)과 데이터라인(132)이 교차하는 영역에는 각 화소를 스위칭하기 위한 스위칭소자(미도시)가 형성되어 있으며, 상기 화소영역에는 액정을 구동시키기 위한 화소전극(134)이 형성되어 있다.
- [0037] 한편, 제2기판(135)은 칼라필터기판으로써, 실제 칼라를 구현하기 위한 칼라필터층(136) 및 화소들간의 빛샘을 방지하기 위한 블랙매트릭스(139)가 형성되어 있다. 이때, 상기 칼라필터층(136)은 각각의 화소영역과 대응하는 영역에 R,G,B 색상의 칼라필터가 배치되도록 형성된다. 그리고, 상기 칼라필터층(136) 상에는 상기 화소전극(134)과 함께 액정을 구동시키기 위한 공통전극(137)이 형성되어 있다.
- [0038] 이때, 도면에 나타내진 않았지만, 상기 공통전극(137)을 화소전극(134)과 동일한 평면(예를들어, 제1기판) 상에 형성할 수도 있다. 이와 같이, 공통전극(137) 및 화소전극(134)이 동일기판 상에 형성되는 경우, 액정의 수평구동에 의해 시야각을 향상시킬 수 있는 잇점이 있다.
- [0039] 계속해서, 도2를 통해 본 발명의 타일드 표시장치를 설명하면, 상기 프레임(120)은 외벽을 형성하는 외벽프레임(120a)과 패널과 패널사이에 개재되는 격벽프레임(120b) 및 패널들(130a~130d) 및 광가이드판(140a~140d)이 안착될 수 있는 밀판(120c)으로 이루어진다. 이때, 각각의 표시패널들(130a~130d)은 격벽프레임(120b)과 외벽프레임(120a)에 의해 구획된 공간에 안착되어 접합된다.
- [0040] 그리고, 도4에 도시된 바와 같이, 상기 외벽프레임(120a)의 내측부는 일정 높이까지 형성되는 수직면(121a)과 수직면에 상향 연장되는 경사면(121b)으로 이루어진다. 경사면은 외벽프레임(120a)의 두께가 상부로 올라갈수록 작도록 경사지게 형성되고, 수직면(121a)은 표시패널(130c,130d)의 측부와 대접되게 되고, 경사면(121b)은 광가이드판(140c,140d)의 외주연 측부에 형성되는 경사면과 대접되게 된다. 또한, 격벽프레임(120b)의 양측부에는 일정높이까지 수직면(122a)이 형성되고, 수직면(122a)에 상향 연장되는 경사면(122b)이 형성된다. 이때, 경사면(122b)은 상부로 올라갈수록 좁아지도록 경사지게 된다.
- [0041] 또한, 광가이드판(140c,140d)의 외주연을 형성하는 측부에는 격벽프레임(120b)과 외벽프레임(120a)의 경사면들(121b,122b)에 접합되도록 하기 위하여 경사면이 형성되나 측부 경사면은 프레임의 측부 경사면과 대접되도록 경사지게 된다.
- [0042] 도5에 도시된 바와 같이, 상기 광가이드판(140)은 광파이버(141)의 집속체로 이루어진 것으로, 표시패널(130)의 상부면 전체에 걸쳐 광파이버(141)들의 일단이 분포되어져 광가이드판(140)의 하부면을 형성하고, 광파이버(141)들의 타단들이 평면전체에 분포되어져 광가이드판(140)의 상부면을 형성한다. 이때, 광가이드판(140)의 상부면은 하부면보다 넓은 면적분포를 이루고 있기 때문에 광파이버(141)는 중심에서 외주연으로 향할수록 일정각도 기울어지게 형성한다. 따라서, 종래 표시패널(130)들의 경계면에 나타나는 심현상을 방지할 수가 있다. 즉, 종래와 비교해 볼때, 표시패널들이 경계영역 즉, 격벽프레임 영역에서 광파이버를 통해 화상을 나타내기 때문에, 화상을 연속적으로 재현할 수가 있다.
- [0043] 한편, 일반적으로 생산되고 있는 광파이버(141)의 직경은 500~1000 μ m 범위에 있으며, 액정패널의 경우, 모델에 따라 차이는 있으나, 게이트라인 및 데이터라인에 의해 정의된 화소의 가로세로 길이는 약 100 μ m, 200 μ m 정도이다. 또한, 광파이버의 단면이 원형상으로 이루어지기 때문에, 상기 광가이드판(140)을 통해 표시되는 화상은 실제 표시패널에서 표시되는 화상에 비해 휘도가 감소하게 된다.
- [0044] 도면을 통해 이를 좀더 상세히 설명하면, 도6은 광가이드판 전면에서 바라본 전면도로서, 도면에 도시된 바와 같이, 광가이드판(140)은 광파이버(141)의 다발로 이루어지며, 상기 광파이버(141)의 직경은 적어도 두개 이상의 화소를 커버할 수 있을 정도의 크기를 가진다. 또한, 상기 광가이드판 상에는 BM막(black matrix film;150)이 부착되어 있으며, 상기 BM의 형태는 시인성 및 인가 공학적인 측면을 고려하여 정육각형 형태로 구성된다.
- [0045] 그런데, 상기 광파이버(141)는 원형태를 가지기 때문에, 광가이드판(140)은 광파이버(141)에 의해 완전히 채워지지 못하며, 이에 따라, 광파이버(141)들 사이에 사영역(dead region;D)이 발생된다. 상기 광파이버(141)는 표시패널에 형성된 화상을 재현하는 것으로, 사영역(D)에 대응하는 표시패널(130')의 화상을 광가이드판(140)에 의해 재현되지 못하는 문제가 발생된다.

- [0046] 따라서, 본 발명은 특히, 이러한 문제를 해결하기 위해서 이루어진 것으로, 상기 광파이버 내부를 차지하는 화소의 면적이 최대화되도록 화소를 설계함으로써, 사영역을 최소화하여 광효율을 더욱 향상시킬 수 있는 타일드 표시장치를 제공한다.
- [0047] 도7은 광효율을 향상시킬 수 있도록 고안된 본 발명의 타일드 표시장치를 나타낸 것으로, 도면에 도시하진 않았지만, 표시패널 및 광가이드판을 안착시키는 프레임의 구성은 이전실시예(도4)와 동일하다.
- [0048] 도면에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 타일드 표시장치(200)는 광파이버(241) 하나가 서브화소(sub_pixel;) 하나에 대응하도록 서브화소(260a,260b,260c)가 설계된다. 즉, 상기 광파이버(241)와 서브화소(260a,260b,260c)는 1:1 매칭(matching)을 이루며, 각각 R(red),G(green), B(blue) 서브화소(260a,260b,260c)마다에 광파이버(241)가 하나씩 배치된다. 이때, 상기 서브화소(260a,260b,260c)는 광파이버(241) 내에서 최대 면적을 차지하도록 설계된다. 다시말해, 상기 광파이버(241)가 원형상을 가지기 때문에, 서브화소(260a,260b,260c) 또한 광파이버(241)와 동일한 원형상으로 설계될 수 있다. 일반적으로 상기 광파이버(241)의 직경길이가 500~1000 μ m 범위를 가지기 때문에, 사용되는 광파이버(241)에 따라 서브화소(260a,260b,260c)의 크기도 다르게 설계된다.
- [0049] 또한, 상기 각각의 광파이버(241)의 경계영역(다시말해, 서브화소들과의 경계영역과 대응하는 영역에 CR(contrast ratio) 향상을 위해 정육각형 형태의 BM패턴을 가지는 BM막(250)을 부착시킬 수도 있으며, 이때, 상기 서브화소(260a,260b,260c)는 BM패턴과 동일한 정육각형 형태로 설계될 수 있다.
- [0050] 상기 서브화소(260a,260b,260c)가 정육각형(hexagonal) 형태로 설계된 경우, 도시된 바와 같이, 상기 광파이버(241)는 각각의 서브화소(260a,260b,260c) 내에 배치되는데, 이때, 상기 광파이버(241)의 형태가 원형상이기 때문에, 상기 서브화소(260a,260b,260c)를 모두 커버하지 못하는 사영역(D')이 발생하게 된다. 그러나, 상기 사영역(D')은 이전실시예(도6참조)에 비해 현저히 좁기 때문에, 광효율 향상을 꾀할 수가 있다.
- [0051] 아울러, 상기 R,G,B 서브화소(260a,260b,260c)는 광파이버(241)와 동일한 배열을 이루어야 하기 때문에, 삼각형 형태로 배치할 수 있다.
- [0052] 또한, 도8에 도시된 바와 같이, 서브화소(260a,260b,260c)는 표시패널(230')의 휘도향상을 위해 W(white), Y(yello), M(Magenta)등과 같은 서브화소(260d)를 추가로 형성할 수도 있으며, 이때, 하나의 화소는 R,G,B,W 또는 Y 또는 M(260a,260b,260c,260d)로 구성된다.
- [0053] 또한, 본 발명은 고휘도 타일드 표시장치를 구현하는 데 있어서, W 또는 Y 또는 M가 추가된 4개의 서브화소를 하나의 광파이버와 대응하도록 설계할 수도 있다.
- [0054] 도9는 4개의 서브화소가 하나의 화소를 정의하는 표시패널에서, 하나의 광파이버당 하나의 화소가 대응하도록 설계된 고휘도 타일드 표시장치를 나타낸 것이다.
- [0055] 도면에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 의한 고휘도 타일드 표시장치(300)는 광파이버(341) 하나에 한 화소(360)가 배치된 것으로, 상기 화소(360)는 제1~제4서브화소(360a~360d)로 구성된다. 그리고, 상기 제1~제3서브화소(360a~360c)는 R,G,B서브화소로 이루어지며, 상기 제4서브화소(360d)는 W 또는 Y 또는 M 서브화소로 구성될 수 있다.
- [0056] 단, 상기 제1~제4서브화소(360a~360d)는 상기 광파이버(341)내에 동일한 면적을 가지도록 설계되어야 한다. 이때, 제1~제4서브화소(360a~360d)로 이루어진 화소(360)는 BM패턴과 동일한 정육각형 형태 또는 광파이버(341)와 동일한 원형태로 설계될 수 있다.
- [0057] 그리고, 상기 제1~제4서브화소(360a~360d)의 형태는 상기 광파이버(341) 영역내에 서로 동일한 면적을 가진다면, 어떤 형태라도 설계될 수 있다.
- [0058] 상기한 바와 같이, 본 발명은 광가이드판을 표시패널 상부에 구성함으로써, 표시패널들 사이의 경계면에 나타나는 심현상을 방지할 수 있다. 특히, 본 발명은 상기 광가이드판을 광파이버 다발로 구성하며, 한 화소를 정의하는 R,G,B서브화소 각각이 하나의 광파이버에 배치되도록 설계함으로써, 광효율을 향상시킬 수 있도록 한다.
- [0059] 아울러, 본 발명은 W, Y 또는 M 서브화소가 추가로 구성되는 고휘도 타일드 표시장치에 있어서, 복수의 서브화소(예를들어, 4개의 서브화소)에 의해서 정의되는 하나의 단위화소를 하나의 광파이버에 배치되도록 화소를 설계할 수도 있다. 이때, 상기 화소를 정의하는 4개의 서브화소가 광파이버영역 내에서 서로 동일한 면적을 가진다면, 상기 서브화소의 형태는 어떠한 모양으로든 설계될 수 있다.

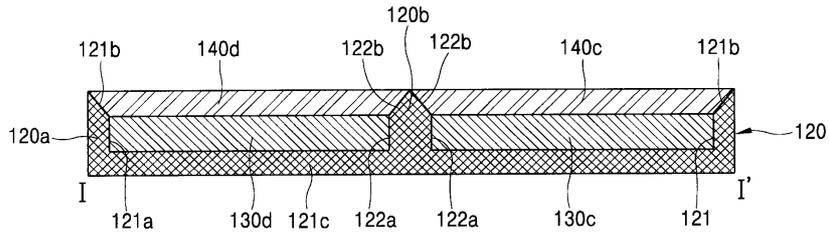
도면2



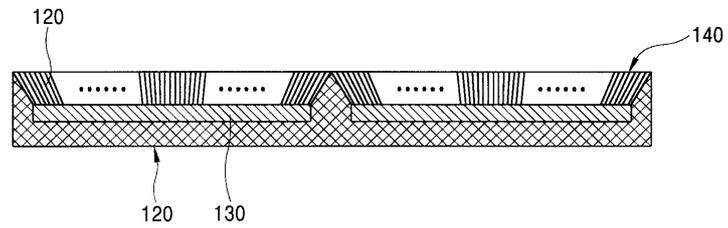
도면3



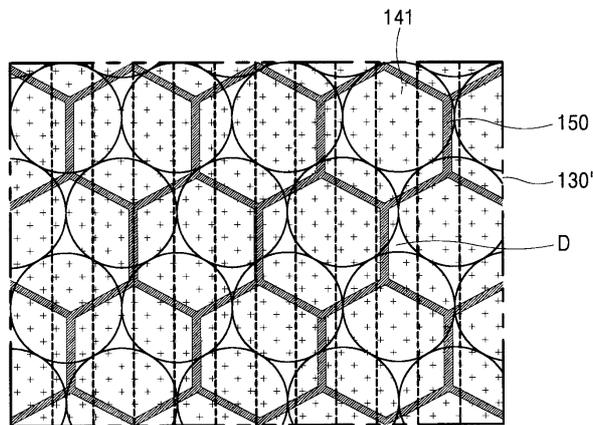
도면4



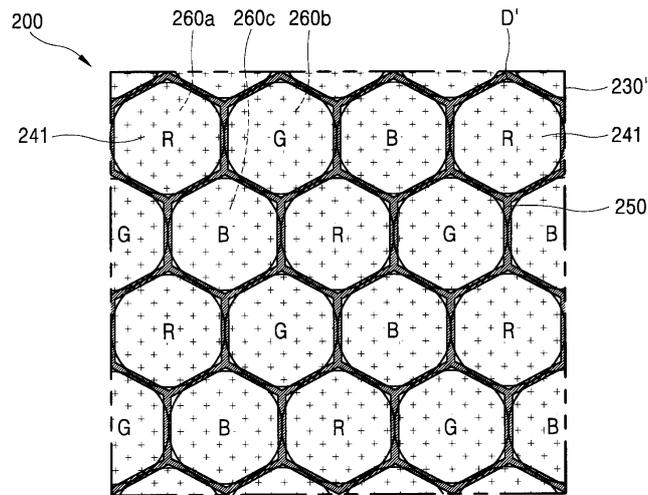
도면5



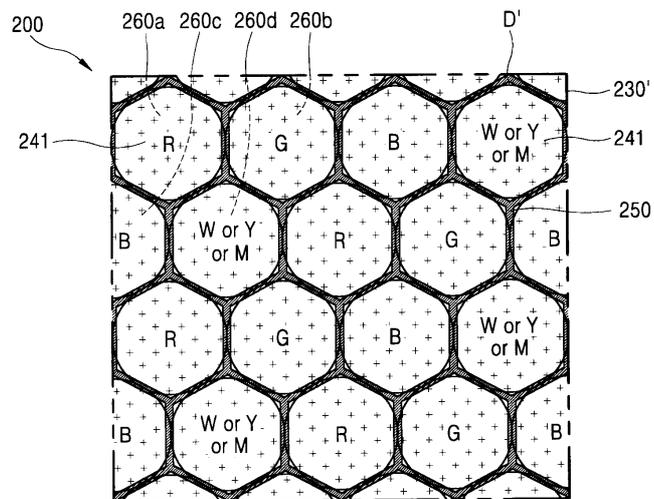
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	平铺式大面积显示装置		
公开(公告)号	KR101015275B1	公开(公告)日	2011-02-15
申请号	KR1020040046694	申请日	2004-06-22
[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	CHANG YOUNGYOUNG 장윤경 KIM MINJOO 김민주		
发明人	장윤경 김민주		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F G02F1/1333 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13336 G02F1/133524		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR1020050121533A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：通过将由光纤构成的导光板定位在LCD面板上，提供平铺LCD以提高光效率，从而实现具有大面积和高分辨率的显示器。

