



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0000234
(43) 공개일자 2010년01월06일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0059655

(22) 출원일자 2008년06월24일

심사청구일자 2008년06월24일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

배규환

울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818 삼성SDI(주)

김성철

울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818 삼성SDI(주)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

신영무

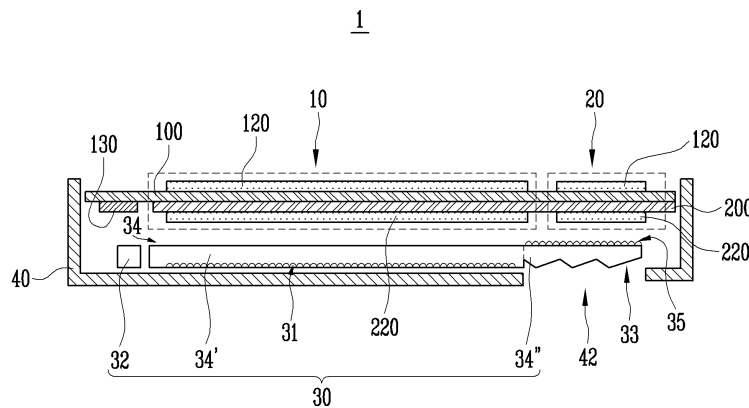
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 듀얼 액정표시장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 의한 듀얼 액정표시장치는, 동일한 기판 상에 형성되며, 제 1면으로 영상을 표시하는 제 1액정표시패널 및 제 2면으로 영상으로 표시하는 제 2액정표시패널과; 상기 제 1액정표시패널 하부의 인접한 측면에 위치하는 광원과; 상기 제 1 및 제 2액정표시패널 하부에 위치하는 것으로, 상기 제 1액정표시패널에 대응되며 제 1면에 도트 패턴에 형성된 제 1도광부와, 상기 제 2액정표시패널에 대응되며 제 1면에 V형 홈이 형성되고, 제 2면에 도트 패턴이 형성된 제 2도광부로 구성되는 도광판과; 상기 제 1 및 제 2액정표시패널, 광원 및 도광판을 고정시키고, 상기 제 2액정표시패널의 영상 표시면에 대응되도록 개구부가 구비된 하우징이 포함됨을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김영섭

울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818 삼성SDI(주)

이창원

울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818 삼성SDI(주)

최활

울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818 삼성SDI(주)

이창진

울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818 삼성SDI(주)

특허청구의 범위

청구항 1

동일한 기관 상에 형성되며, 제 1면으로 영상을 표시하는 제 1액정표시패널 및 제 2면으로 영상으로 표시하는 제 2액정표시패널과;

상기 제 1액정표시패널 하부의 인접한 측면에 위치하는 광원과;

상기 제 1 및 제 2액정표시패널 하부에 위치하는 것으로, 상기 제 1액정표시패널에 대응되며 제 1면에 도트 패턴에 형성된 제 1도광부와, 상기 제 2액정표시패널에 대응되며 제 1면에 V형 홈이 형성되고, 제 2면에 도트 패턴이 형성된 제 2도광부로 구성되는 도광판과;

상기 제 1 및 제 2액정표시패널, 광원 및 도광판을 고정시키고, 상기 제 2액정표시패널의 영상 표시면에 대응되도록 개구부가 구비된 하우징이 포함됨을 특징으로 하는 듀얼 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1액정표시패널은 투과형 액정표시패널로 구현되고, 제 2액정표시패널은 반사형 액정표시패널로 구현됨을 특징으로 하는 듀얼 액정표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2액정표시패널은, 동일한 한 쌍의 기관인 제 1 및 제 2기관의 서로 상이한 영역(제 1영역 및 제 2영역)에 각각 형성됨을 특징으로 하는 듀얼 액정표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 1기관의 제 1영역에 대응되는 영역에 박막트랜지스터 어레이 및 투과전극이 형성되고, 제 1기관의 제 2영역에 대응되는 영역에 박막트랜지스터 어레이 및 반사전극이 형성되며, 상기 제 1기관의 제 1 및 제 2영역에 대응되는 제 2기관의 제 1 및 제 2영역에는 각각 공통전극 및 컬러필터 패턴이 형성됨을 특징으로 하는 듀얼 액정표시장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 제 1 또는 제 2영역 외부의 제 1기관 일측에는 상기 제 1 및 제 2액정표시패널을 구동하는 구동회로부가 실장됨을 특징으로 하는 듀얼 액정표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2액정표시패널의 상, 하측에는 각각 제 1편광판 및 제 2편광판이 형성됨을 특징으로 하는 듀얼 액정표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제 1도광부는 상기 광원에 인접하여 위치함을 특징으로 하는 듀얼 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 투과형의 제 1패널과, 반사형의 제 2패널을 구비한 듀얼 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 액정표시장치는 소형 및 박형화와 저전력 소모의 장점을 가지는 평판 표시장치로서, 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 이용되고 있다.
- <3> 이러한, 액정표시장치는 유전 이방성을 가지는 액정물질에 인가되는 전계를 제어하여 광을 투과 또는 차단하여 화상 또는 영상을 표시하게 된다. 액정표시장치는 유기 전계발광 표시장치(OLED), 음극선관(CRT) 등과 같이 스스로 광을 발생하는 표시소자들과는 달리, 스스로 광을 발생하지 않고 외부광을 이용하게 된다.
- <4> 통상적으로, 액정표시장치는 광을 이용하는 방식에 따라 크게 투과형과 반사형으로 대별된다.
- <5> 즉, 액정표시장치는 그 광원으로 별도의 백라이트를 사용하느냐 아니면 외부 광을 반사시켜 이용하느냐에 따라 투과형 액정표시장치와 반사형 액정표시장치로 나뉘며, 반사형 또는 투과형을 혼합한 반투과형 액정표시장치도 개발되고 있다.
- <6> 또한, 최근 들어 액정표시장치의 양면에 화상을 표시하는 듀얼(dual) 액정표시장치가 개발되고 있으며, 상기 듀얼 액정표시장치에는 주(main) 액정표시 패널과 부(sub) 액정표시패널이 각각 형성되어 양면에 화상을 표시한다.
- <7> 그러나, 종래의 듀얼 액정표시장치는 상기 주 액정표시 패널 및 부 액정표시 패널마다 백라이트가 설치되어야 하므로 액정표시장치의 두께 및 무게가 증가하고, 전력 소비도 증가하게 되는 단점이 있다.
- <8> 이는 상기 액정표시장치가 채용되는 휴대폰 등의 휴대용 기기의 소형화 및 슬림화 추세에 역행하는 것으로, 액정표시장치의 슬림화 및 원가 절감 측면에서 큰 단점이 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 본 발명은 듀얼 액정표시장치를 구현함에 있어서, 제 1면으로 영상을 표시하는 투과형 제 1액정표시 패널과, 제 2면으로 영상을 표시하는 반사형 제 2액정표시패널이 구비되고, 상기 제 1 및 제 2액정표시 패널이 동일한 기관을 이용하여 형성됨으로써, 슬림화 및 원가 절감 효과를 극대화하는 듀얼 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.
- <10> 또한, 상기 제 1 및 제 2액정표시패널 하부에 제 1액정표시패널에 대응되며 하부면에 도트 패턴에 형성된 제 1도광부와, 제 2액정표시패널에 대응되며 하부면에 V형 홈(V-Groove)이 형성되고, 상부면에 도트 패턴이 형성된 제 2도광부로 구성되는 도광판이 구비됨으로써, 휘도 균일도 제어와 광량 및 기타 특성 제어를 용이케 하는 듀얼 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <11> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 듀얼 액정표시장치는, 동일한 기관 상에 형성되며, 제 1면으로 영상을 표시하는 제 1액정표시패널 및 제 2면으로 영상으로 표시하는 제 2액정표시패널과; 상기 제 1액정표시패널 하부의 인접한 측면에 위치하는 광원과; 상기 제 1 및 제 2액정표시패널 하부에 위치하는 것으로, 상기 제 1액정표시패널에 대응되며 제 1면에 도트 패턴에 형성된 제 1도광부와, 상기 제 2액정표시패널에 대응되며 제 1면에 V형 홈이 형성되고, 제 2면에 도트 패턴이 형성된 제 2도광부로 구성되는 도광판과; 상기 제 1 및 제 2액정표시패널, 광원 및 도광판을 고정시키고, 상기 제 2액정표시패널의 영상 표시면에 대응되도록 개구부가 구비된 하우징이 포함됨을 특징으로 한다.
- <12> 이 때, 상기 제 1액정표시패널은 투과형 액정표시패널로 구현되고, 제 2액정표시패널은 반사형 액정표시패널로 구현되며, 상기 제 1 및 제 2액정표시패널은, 동일한 한 쌍의 기관인 제 1 및 제 2기관의 서로 상이한 영역(제 1영역 및 제 2영역)에 각각 형성됨을 특징으로 한다.
- <13> 또한, 상기 제 1기관의 제 1영역에 대응되는 영역에 박막트랜지스터 어레이 및 투과전극이 형성되고, 제 1기관

의 제 2영역에 대응되는 영역에 박막트랜지스터 어레이 및 반사전극이 형성되며, 상기 제 1기관의 제 1 및 제 2 영역에 대응되는 제 2기관의 제 1 및 제 2영역에는 각각 공통전극 및 컬러필터 패턴이 형성된다.

- <14> 또한, 상기 제 1 또는 제 2영역 외부의 제 1기관 일측에는 상기 제 1 및 제 2액정표시패널을 구동하는 구동회로부가 실장되며, 상기 제 1 및 제 2액정표시패널의 상, 하측에는 각각 제 1편광판 및 제 2편광판이 형성됨을 특징으로 한다.
- <15> 또한, 상기 제 1도광부는 상기 광원에 인접하여 위치함을 특징으로 한다.

효 과

- <16> 이와 같은 본 발명에 의하면, 듀얼 액정표시장치를 구현함에 있어서, 기존의 싱글 구조 액정표시장치와 동일한 두께로 듀얼 구조가 가능하여 슬림화에 상당한 이점이 있으며, 원가 절감 측면에서도 패널 한장으로 듀얼 구조를 구현하여 재료비, 가공비 등에서 상당한 절감 효과를 얻을 수 있다는 장점이 있다.
- <17> 또한, 상기 제 1 및 제 2액정표시패널 하부에 제 1액정표시패널에 대응되며 하부면에 도트 패턴에 형성된 제 1도광부와, 제 2액정표시패널에 대응되며 하부면에 V형 홈(V-Groove)이 형성되고, 그 반대면 즉, 상부면에 도트 패턴이 형성된 제 2도광부로 구성되는 도광판이 형성됨으로써, 휘도 균일도 제어와 광량 및 기타 특성 제어를 용이케 함과 함께, 반사형 액정표시패널에 대한 시야각 및 시감을 향상시킬 수 있다는 장점이 있다.
- <18> 또한, 투과형 액정표시패널인 상기 제 1액정표시패널이 광원에 인접하게 위치함으로써, 휘도 균일도 제어를 보다 효율적으로 수행할 수 있다는 장점이 있다.
- <19> 본 명세서에서는 본 발명을 한정된 실시예를 중심으로 설명하였으나, 본 발명의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능하다. 또한 설명되지는 않았으나, 균등한 수단도 또한 본 발명에 그대로 결합되는 것이라 할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <20> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- <21> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 듀얼 액정표시장치의 구성을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1에 도시된 듀얼 액정표시장치의 동작을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- <22> 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 듀얼 액정표시장치(1)는, 동일한 기관 상에 형성되며, 제 1면으로 영상을 표시하는 제 1액정표시패널(10) 및 제 2면으로 영상으로 표시하는 제 2액정표시패널(20)과; 상기 제 1액정표시패널의 하부에 위치하는 백라이트 유닛(30)과; 상기 제 1 및 제 2액정표시패널 및 백라이트 유닛을 고정시키고, 상기 제 2액정표시패널의 제 2면 즉, 영상 출사면에 대응되도록 개구부(42)가 구비된 하우징(40)이 포함되어 구성된다.
- <23> 이 때, 상기 제 1액정표시패널(10)은 투과형 액정표시패널로 구현되고, 제 2액정표시패널(20)은 반사형 액정표시패널로 구현됨을 특징으로 한다.
- <24> 그리고, 상기 제 1 및 제 2액정표시패널(10, 20)은, 동일한 한 쌍의 기관을 이용하여 형성되는 것으로, 제 1기관(100)의 제 1영역에 대응되는 영역에 박막트랜지스터 어레이(미도시) 및 투과전극(미도시)이 형성되고, 제 1기관(100)의 제 2영역에 대응되는 영역에 박막트랜지스터 어레이(미도시) 및 반사전극(미도시)이 형성된다. 또한, 상기 제 1기관(100)의 제 1 및 제 2영역에 대응되는 제 2기관(200)의 제 1 및 제 2영역에는 각각 공통전극(미도시) 및 컬러필터 패턴(미도시)이 형성되며, 상기 제 1기관(100) 및 제 2기관(200) 사이에는 액정층(미도시)이 형성된다. 또한, 상기 제 1 및 제 2액정표시패널의 상, 하측에는 각각 제 1편광판(120) 및 제 2편광판(220)이 형성된다.
- <25> 이를 통해 상기 제 1기관(100) 및 제 2기관(200)의 제 1영역에는 투과형의 상기 제 1액정표시패널(10)이 형성되고, 상기 제 1기관(100) 및 제 2기관(200)의 제 2영역에는 반사형의 상기 제 2액정표시패널(20)이 형성되는 것이다.
- <26> 또한, 상기 제 1액정표시패널(10) 외부의 제 1기관(100) 일측에는 상기 제 1 및 제 2액정표시패널을 구동하는 구동회로부(130)가 실장된다.
- <27> 상기 백라이트 유닛(30)은 도시된 바와 같이 광원(32) 및 도광판(34)을 포함하여 구성된다. 특히 상기 도광판

(34)은 상기 제 1 영역 및 제 2영역 즉, 상기 제 1 및 제 2액정표시패널(10, 20) 하부에 위치하는 것으로, 이는 상기 제 1액정표시패널(10)에 대응되며 하부면에 도트 패턴(31)에 형성된 제 1도광부(34')와, 제 2액정표시패널(20)에 대응되며 하부면에 V형 홈(V-Groove)(33)이 형성되고, 상부면에 도트 패턴(35)이 형성된 제 2도광부(34")로 구성됨을 특징으로 하고, 이를 통해 투과형 액정표시패널인 제 1액정표시패널(10)에 대해서는 휘도 균일도 제어를 용이하게 하고, 반사형 액정표시패널인 제 2액정표시패널(20)에 대해서는 광량 및 기타 특성 제어를 용이하게 하며, 시야각 및 시감을 향상시킨다.

<28> 특히, 상기 제 2도광부(34")의 상부면에 도트 패턴(35)을 형성함으로써, 하부면에 형성된 V형 홈(33)들에만 의할 경우 발생하는 단점 즉, 상기 V형 홈(33)의 프리즘 패턴으로 인해 시야각이 저하되고, 빛의 경로를 제어하기 어려워 휘선이 발생하는 단점을 극복할 수 있게 된다.

<29> 즉, 상기 V형 홈(33)이 형성된 면의 반대면(상부면)에 도트 패턴(DOT pattern)(35)을 추가 형성함으로써, 상기 V형 홈(33)에서 반사되어 나온 빛을 퍼트려 주는 확산 기능이 구현되어 시야각 및 시감 특성이 향상되는 것이다.

<30> 도 2를 참조하면, 상기 광원(30)에서 발생된 광은 도광관(34)의 제 1도광부(34')를 통해 상기 제 1액정표시패널(10) 하부에 형성된 제 2편광판(220) 측으로 입사되며, 이를 통해 상기 제 1액정표시패널(10)은 투과형으로 동작하여, 상기 광이 입사되는 면의 반대면 즉, 제 1면으로 영상을 표시하게 된다.

<31> 이 때, 본원발명의 경우 상기 제 1도광부(34')의 하부면 즉, 빛이 출사되는 면의 반대면에 다수의 도트 패턴(31)이 형성됨을 특징으로 하며, 이와 같은 도트 패턴(31)은 투과형인 제 1액정표시패널(10)에 대해 휘도를 보다 균일하게 제어하도록 하기 위해 형성되는 것이다. 즉, 상기 다수의 도트 패턴(31)은 제 1액정표시패널(10)에 대하여 백 라이팅(back lighting) 역할을 수행한다.

<32> 또한, 상기 제 1도광부(34')에 일측에 연결된 제 2도광부(34") 즉, 상기 광원(30)에서 멀리 위치한 제 2도광부(34")는 상기 제 2도광부(34")에 전달되는 광이 제 2액정표시패널(20)의 제 2편광판(220) 측으로 입사되며, 이는 상기 제 2액정표시패널(20)의 제 1기판(100) 상에 형성된 반사 전극(미도시)에 의해 반사된다. 이에 의해, 상기 제 2액정표시패널(20)은 반사형으로 동작하여 상기 제 1액정표시패널(10)이 영상을 출사하는 면(제 1면)과 반대면(제 2면)으로 영상을 표시하게 된다.

<33> 이 때, 본원발명의 경우 상기 제 2도광부(34")의 하부면 즉, 빛이 출사되는 면의 반대면에 다수의 V형 홈(V-Groove)(33)이 형성됨을 특징으로 하며, 이와 같은 V형 홈(33)은 반사형인 제 2액정표시패널(20)에 대해 광량 및 기타 특성 제어를 용이하게 하기 위해 형성되는 것이다. 즉, 상기 다수의 V형 홈(33)은 제 2액정표시패널(20)에 대하여 프론트 라이팅(front lighting) 역할을 수행한다.

<34> 또한, 도시된 바와 같이 상기 제 2도광부(34")의 상부면에 도트 패턴(35)이 추가로 형성됨으로써, 상기 제 2도광부(34") 하부면에 형성된 V형 홈(33)들에만 의할 경우 발생하는 단점 즉, 상기 V형 홈(33)의 프리즘 패턴으로 인해 시야각이 저하되고, 빛의 경로를 제어하기 어려워 휘선이 발생하는 단점을 극복할 수 있게 된다.

<35> 즉, 상기 V형 홈(33)이 형성된 면의 반대면(상부면)에 도트 패턴(DOT pattern)(35)을 추가 형성함으로써, 상기 V형 홈(33)에서 반사되어 나온 빛을 퍼트려 주는 확산 기능이 구현되어 시야각 및 시감 특성이 향상된다.

<36> 또한, 본원발명은 도 2에 도시된 바와 같이 상기 광원(32)이 상기 제 1액정표시패널(10) 하부의 인접한 측면에 위치하여, 상기 광원에 인접한 제 1액정표시패널(10)이 투과형으로 구현되고, 광원(32)에서 멀리 떨어진 제 2액정표시패널(20)이 반사형으로 구현됨을 특징으로 한다.

<37> 이에 따라, 상기 광원(32)이 투과 영역에 인접하여 위치하기 때문에 투과형 액정표시장치에서 중요한 인자인 휘도 균일도 제어가 용이하고, 상기 제 2도광부(34")로 유입되는 잉여의 광원으로 반사 영역을 제어하므로 광원 및 기타 특성 제어가 용이하다.

<38> 또한, 이와 같은 본 발명의 실시예는 듀얼 액정표시장치를 구현함에 있어서, 동일한 한 쌍의 기판을 이용하여 듀얼 액정표시패널을 구현함으로써, 기존의 싱글 구조 액정표시장치와 동일한 두께로 듀얼 구조가 가능하여 슬림화에 상당한 이점이 있으며, 원가 절감 측면에서도 재료비, 가공비 등에서 상당한 절감 효과를 얻을 수 있게 된다.

<39> 도 3은 도 1에 도시된 듀얼 액정표시장치 중 제 1액정표시패널에 대응되는 부분에 대한 단면도이다. 또한, 도 4는 도 3에 도시된 제 1기판을 구체적으로 나타낸 단면도이다.

- <40> 도 3을 참조하면, 제 1액정표시패널(10)의 하부에는 광을 발생시키는 광원(32) 및 상기 광원(32)에서 조사된 광을 상기 제 1 액정표시패널(10)에 전달하는 도광판의 제 1도광부(34')가 위치한다. 이 때, 상기 광원(32) 및 도광판(34)는 백라이트 유닛(30)을 구성한다.
- <41> 이 때, 상기 제 1도광부(34')의 하부면 즉, 빛이 출사되는 면의 반대면에 다수의 도트 패턴(31)이 형성됨을 특징으로 하며, 이와 같은 도트 패턴(31)은 투과형인 제 1액정표시패널(10)에 대해 휘도를 보다 균일하게 제어하도록 하기 위해 형성되는 것이다. 즉, 상기 다수의 도트 패턴(31)은 제 1액정표시패널(10)에 대하여 백 라이팅(back lighting) 역할을 수행한다.
- <42> 상기 제 1액정표시패널(10)은 제 1기판(100), 상기 제 1기판(100)과 소정 간격 이격되어 위치하는 제 2기판(200) 및 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 개재된 액정층(300)으로 이루어진다. 또한, 상기 제 1 액정표시패널(10)의 상, 하측에는 각각 제 1편광판(120) 및 제 2편광판(220)이 형성된다.
- <43> 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 기판(100)은 투명 기판(110), 상기 투명 기판(110) 상에 구비된 박막트랜지스터(이하, TFT) 어레이(114) 및 TFT 어레이(114) 상에 구비된 화소 전극(115)을 포함한다.
- <44> TFT 어레이(114)는 TFT(112) 및 TFT(112)를 보호하는 제1 보호층(113)으로 이루어진다. TFT(112)는 게이트 전극(112a), 게이트 절연막(112b), 액티브층(112c), 오믹 콘택층(112d), 소오스 전극(112e) 및 드레인 전극(112f)으로 이루어진다.
- <45> 게이트 전극(112a)은 제 2기판(200)의 투명 기판(210) 상에 형성된 차광층(211)에 대응하여 구비되고, 게이트 절연막(112b)은 게이트 전극(112a)이 형성된 투명 기판(210) 상에 전체적으로 형성된다. 액티브층(112c)과 오믹 콘택층(112d)은 게이트 전극(112a)에 대응하여 게이트 절연막(112b) 상에 구비된다. 소오스 전극(112e)과 드레인 전극(112f)은 서로 소정 간격 이격되어 오믹 콘택층(112d) 상에 구비된다.
- <46> 게이트 전극(112a) 뿐만 아니라, 소오스 및 드레인 전극(112e, 112f)도 차광층(211)이 형성된 영역 내에 구비된다. 따라서, 차광층(211)은 제 2기판(200)으로 입사된 광이 게이트 전극(112a), 소오스 전극(112e) 및 드레인 전극(112f)에 의해서 반사되는 것을 방지할 수 있다.
- <47> TFT(112) 상에 구비되는 제1 보호층(113)은 TFT(112)의 드레인 전극(112f)을 부분적으로 노출시킨다. 화소 전극(115)은 제1 보호층(113) 및 노출된 드레인 전극(112f) 상에 구비되어 드레인 전극(112f)과 전기적으로 접속된다.
- <48> 상기 화소 전극(115)은 ITO 또는 IZO 등으로 이루어진 투과 전극으로 구성된다.
- <49> 또한, 제 2 기판의 투명 기판(210) 위에는 차광층(211)과 컬러필터층(212)이 형성되어 있고, 차광층(211) 및 컬러필터층(212) 위에는 제2 보호층(214)이 형성되어 있다.
- <50> 상기 컬러필터층(212)은 서로 소정 간격으로 이격된 레드, 그린 및 블루 색화소(R, G, B)로 이루어진다. 차광층(211)은 상기 컬러필터층(R, G, B) 사이에 구비되고, 각 컬러필터가 형성되는 영역을 경계지어 각 컬러필터의 색 재현성을 향상시킨다. 컬러필터층(212) 위에는 광경화성 물질로 제2 보호층(214)이 형성되어 컬러필터층(212)을 보호한다.
- <51> 제2 보호층(214) 위에는 공통 전극(215)이 형성되어 있다. 공통 전극(215)은 투명한 도전성 물질로 이루어져 제2 보호층(214) 상에 균일한 두께로 형성된다.
- <52> 이와 같은 구성을 갖는 제 1액정표시패널(10)은 광원(32) 및 도광판(34)을 통해 입사되는 광이 제 1액정표시패널(10)의 액정층(300) 및 투과 전극(115)을 통해 외부 즉, 제 1면으로 조사되어 화상을 표시한다. 즉, 투과형 모드로 작용한다.
- <53> 도 5은 도 1에 도시된 듀얼 액정표시장치 중 제 2액정표시패널에 대응되는 부분에 대한 단면도이다. 또한, 도 6는 도 5에 도시된 제 1기판을 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <54> 도 5을 참조하면, 제 2액정표시패널(20) 하부에 위치하는 도광판의 제 2도광부(34")에 의해 상기 제 2도광부(34")에 전달되는 광이 제 2액정표시패널(20)로 입사된다.
- <55> 이 때, 상기 제 2도광부(34")의 하부면 즉, 빛이 출사되는 면의 반대면에 다수의 V형 홈(V-Groove)(33)이 형성됨을 특징으로 하며, 이와 같은 V형 홈(33)은 반사형인 제 2액정표시패널(20)에 대해 광량 및 기타 특성 제어를 용이하게 하기 위해 형성되는 것이다. 즉, 상기 다수의 V형 홈(33)은 제 2액정표시패널(20)에 대하여 프론트 라이

팅(front lighting) 역할을 수행한다.

- <56> 또한, 도시된 바와 같이 상기 제 2도광부(34")의 상부면에 도트 패턴(35)이 추가로 형성됨으로써, 상기 제 2도광부(34") 하부면에 형성된 V형 홈(33)들에만 의할 경우 발생하는 단점 즉, 상기 V형 홈(33)의 프리즘 패턴으로 인해 시야각이 저하되고, 빛의 경로를 제어하기 어려워 휘선이 발생하는 단점을 극복할 수 있게 된다.
- <57> 즉, 상기 V형 홈(33)이 형성된 면의 반대면(상부면)에 도트 패턴(DOT pattern)(35)을 추가 형성함으로써, 상기 V형 홈(33)에서 반사되어 나온 빛을 퍼트려 주는 확산 기능이 구현되어 시야각 및 시감 특성이 향상되는 것이다.
- <58> 상기 제 2액정표시패널(20)은 제 1기관(100), 상기 제 1기관(100)과 소정 간격 이격되어 위치하는 제 2기관(200) 및 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 개재된 액정층(300)으로 이루어진다.
- <59> 이 때, 상기 제 1기관(100) 및 제 2기관(200)은 앞서 설명한 제 1액정표시패널(10)의 제 1기관(100) 및 제 2기관(200)과 동일한 것으로, 이는 본 발명의 실시예에 의한 상기 제 1 및 제 2액정표시패널(10, 20)이 동일한 한 쌍의 기관(제 1, 2기관)을 이용하여 서로 다른 영역(제 1, 2영역)에 형성되기 때문이다.
- <60> 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 기관(100)은 투명 기관(110), 상기 투명 기관(110) 상에 구비된 박막트랜지스터(이하, TFT) 어레이(114) 및 TFT 어레이(114) 상에 구비된 반사 전극(116)을 포함한다.
- <61> TFT 어레이(114)는 TFT(112) 및 TFT(112)를 보호하는 제1 보호층(113)으로 이루어진다. TFT(112)는 게이트 전극(112a), 게이트 절연막(112b), 액티브층(112c), 오믹 콘택층(112d), 소오스 전극(112e) 및 드레인 전극(112f)으로 이루어진다.
- <62> 게이트 전극(112a)은 제 2기관의 투명 기관(210) 상에 형성된 차광층(211)에 대응하여 구비되고, 게이트 절연막(112b)은 게이트 전극(112a)이 형성된 투명 기관(110) 상에 전체적으로 형성된다. 액티브층(112c)과 오믹 콘택층(112d)은 게이트 전극(112a)에 대응하여 게이트 절연막(112b) 상에 구비된다. 소오스 전극(112e)과 드레인 전극(112f)은 서로 소정 간격 이격되어 오믹 콘택층(112d) 상에 구비된다.
- <63> 게이트 전극(112a) 뿐만 아니라, 소오스 및 드레인 전극(112e, 112f)도 차광층(211)이 형성된 영역 내에 구비된다. 따라서, 차광층(211)은 제 2기관(200)으로 입사된 광이 게이트 전극(112a), 소오스 전극(112e) 및 드레인 전극(112f)에 의해서 반사되는 것을 방지할 수 있다.
- <64> TFT(112) 상에 구비되는 제1 보호층(113)은 TFT(112)의 드레인 전극(112f)을 부분적으로 노출시킨다. 반사 전극(116)은 제1 보호층(113) 및 노출된 드레인 전극(112f) 상에 구비되어 드레인 전극(112f)과 전기적으로 접속된다.
- <65> 상기 반사 전극(116)은 알루미늄-네오디뮴(AlNd)과 같은 금속으로 이루어지며 드레인 전극(112f)과 연결된다. 상기 반사 전극(116)은 입사되는 광의 반사율을 증가시키기 위해 복수개의 렌즈 형상으로 패터닝됨이 바람직하다.
- <66> 또한, 제 2 기관(200)의 투명 기관(210) 위에는 차광층(211)과 컬러필터층(212)이 형성되어 있고, 차광층(211) 및 컬러필터층(212) 위에는 제2 보호층(214)이 형성되어 있다.
- <67> 상기 컬러필터층(212)은 서로 소정 간격으로 이격된 레드, 그린 및 블루 색화소(R, G, B)로 이루어진다. 차광층(211)은 상기 컬러필터들(R, G, B) 사이에 구비되고, 각 컬러필터가 형성되는 영역을 경계지어 각 컬러필터의 색 재현성을 향상시킨다. 컬러필터층(212) 위에는 광경화성 물질로 제2 보호층(214)이 형성되어 컬러필터층(212)을 보호한다.
- <68> 제2 보호층(214) 위에는 공통 전극(215)이 형성되어 있다. 공통 전극(215)은 투명한 도전성 물질로 이루어져 제 2 보호층(214) 상에 균일한 두께로 형성된다.
- <69> 이와 같은 구성을 갖는 제 2액정표시패널은 상기 도광판 끝단부에 형성된 경사부에 의해 상기 도광판에 전달되는 광의 일부가 입사되며, 제 2액정표시패널(20)의 액정층(300)을 투과한 뒤 반사 전극(116)에 의해 반사되어 제 2면으로 화상을 표시한다. 즉, 제 2액정표시패널(20)은 반사형 모드로 작용한다.

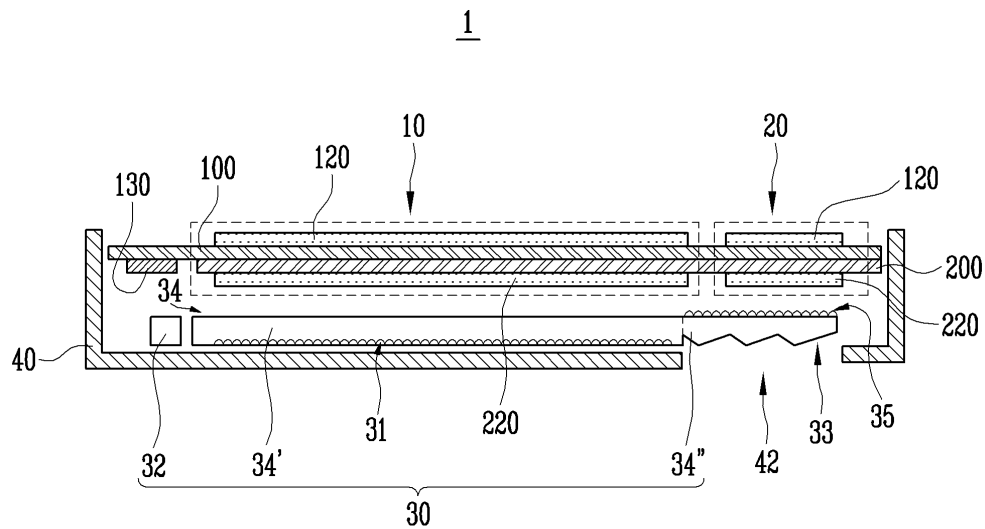
도면의 간단한 설명

- <70> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 듀얼 액정표시장치의 구성을 개략적으로 나타내는 도면.

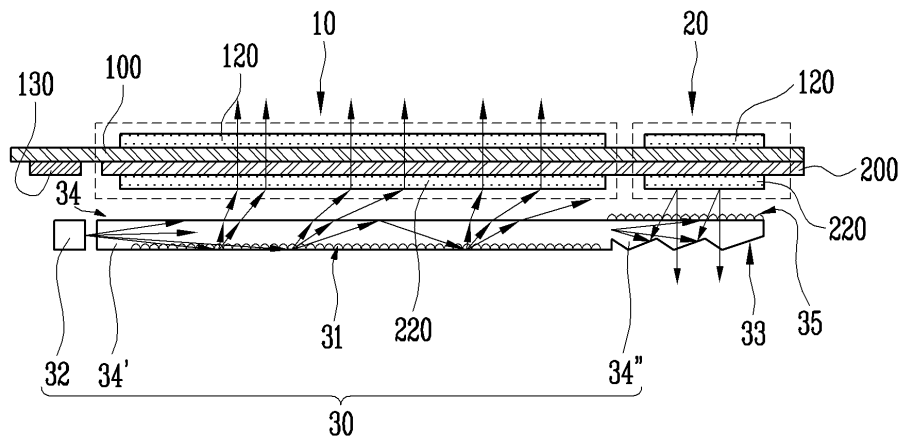
- <71> 도 2는 도 1에 도시된 듀얼 액정표시장치의 동작을 개략적으로 나타내는 도면.
- <72> 도 3은 도 1에 도시된 듀얼 액정표시장치 중 제 1액정표시패널에 대응되는 부분에 대한 단면도.
- <73> 도 4는 도 3에 도시된 제 1기판을 구체적으로 나타낸 단면도.
- <74> 도 5은 도 1에 도시된 듀얼 액정표시장치 중 제 2액정표시패널에 대응되는 부분에 대한 단면도.
- <75> 도 6는 도 5에 도시된 제 1기판을 구체적으로 나타낸 단면도.
- <76> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <77> 1 : 듀얼 액정표시장치 10 : 제 1액정표시패널
- <78> 20 : 제 2액정표시패널 30 : 백라이트 유닛
- <79> 31, 35 : 도트 패턴 32 : 광원
- <80> 33 : V형 홈 34 : 도광판
- <81> 34' : 제 1도광부 34" : 제 2도광부

도면

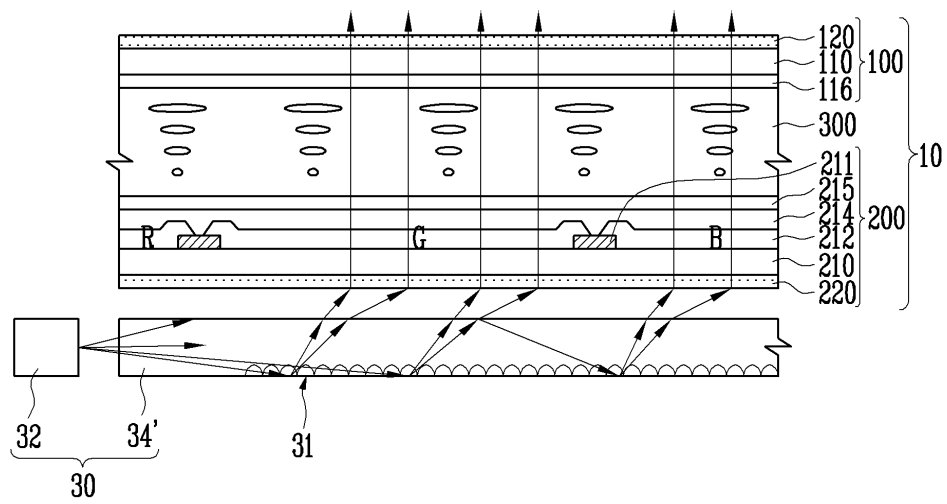
도면1



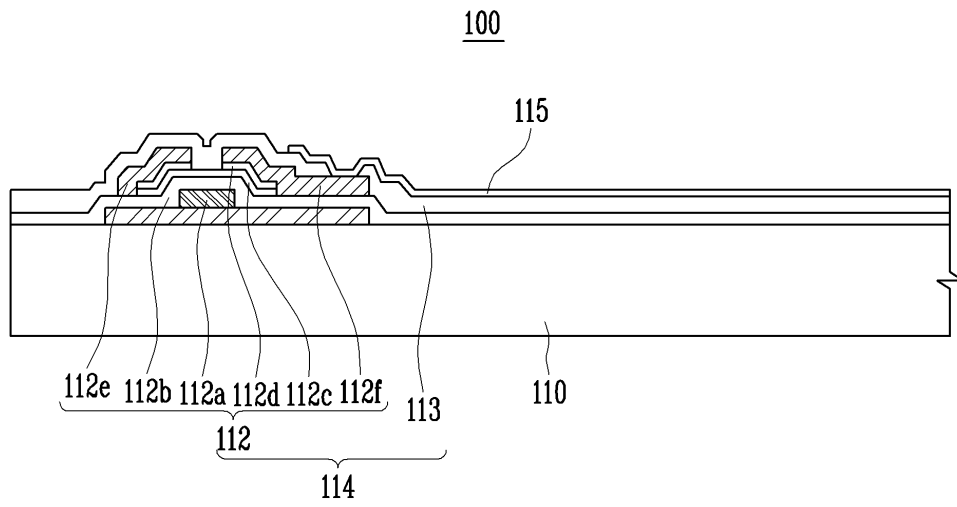
도면2



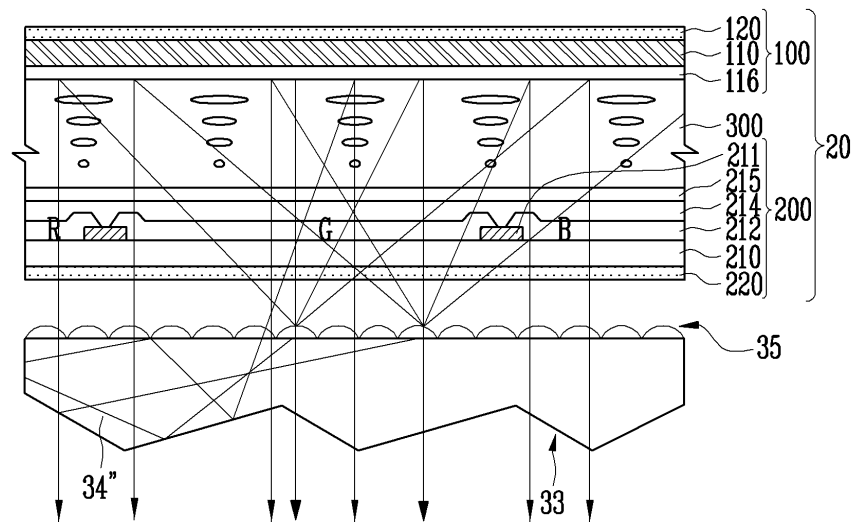
도면3



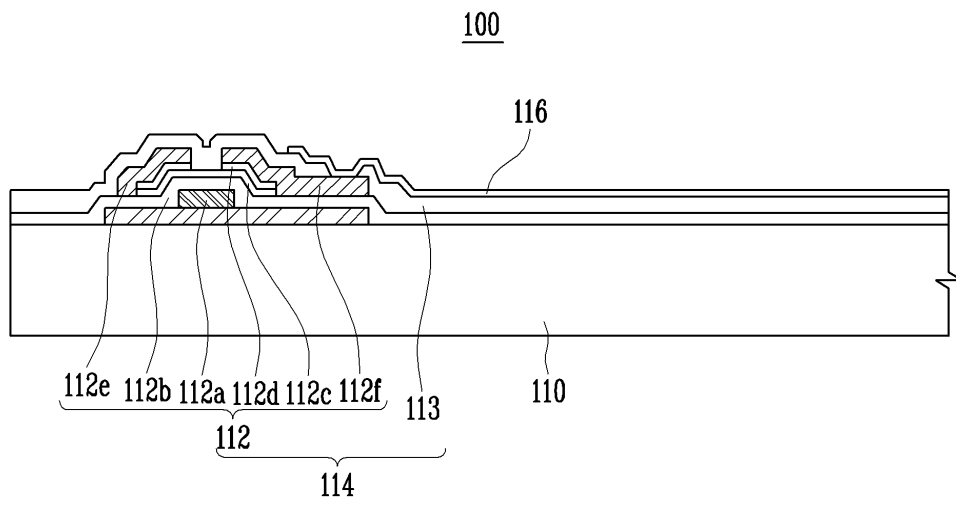
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	双液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100000234A	公开(公告)日	2010-01-06
申请号	KR1020080059655	申请日	2008-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	KYUHAN BAE 배규환 SHAWN KIM 김성철 JAMES KIM 김영섭 CHANGWON LEE 이창원 HWAL CHOI 최활 DAVID LEE 이창진		
发明人	배규환 김성철 김영섭 이창원 최활 이창진		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F2203/01 G02F1/133615 G02F2001/133391 G02F2203/02 G02F2001/133342		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的双液晶显示器包括形成在同一基板上并在第一表面上显示图像的第一液晶显示板,在第二表面上显示图像的第二液晶显示板,光源位于第一液晶显示板下部的相邻侧;第一导光部分,位于第一和第二液晶显示板下方,对应于第一液晶显示面板,并在第一表面上形成点图案;一种导光板,具有形成在第一表面中的V形槽和第二导光部分,第二导光部分具有形成在第二表面上的点图案;并且壳体固定到第一和第二液晶显示板,光源和导光板,并具有对应于第二液晶显示板的图像显示表面的开口。

