



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0111252
(43) 공개일자 2009년10월26일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0081337

(22) 출원일자 2008년08월20일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

1020080036679 2008년04월21일 대한민국(KR)

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

강원석

서울특별시 양천구 신정1동 신시가지10단지아파트
1034동 1401호

이종범

경기 파주시 금촌동 쇠재마을아파트 512동 1201호

(74) 대리인

박장원

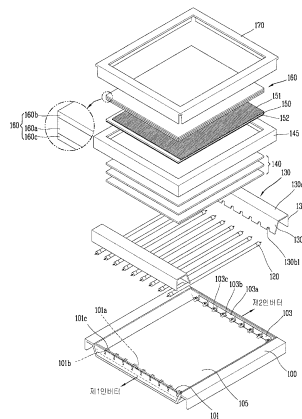
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 외부 충격 등으로부터의 고 신뢰성 및 외부 광으로부터의 시인성을 동시에 개선한 보호 부재가 구비된 액정표시장치에 관련된 것으로서, 화상이 구현되는 액정패널과; 상기 액정패널의 하측에 구비되어 광(光)을 제공하는 백라이트장치와; 상기 액정패널상에 구비되고, 외부 충격으로부터 액정패널을 보호하는 강화(強化) 기판과 상기 강화 기판상에 형성되어 외부로부터 입사되는 외부 광의 반사율을 줄이는 저반사층으로 이루어진 보호 부재; 및 상기 액정패널과 보호 부재 사이에 개재(介在)되어 서로를 밀착(密着)시키고, 상기 액정패널 및 보호 부재의 강화 기판과 유사한 굴절률을 갖는 재질로 이루어진 점착층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 상면에 설치된 편광판을 포함하고, 화상이 표시되는 액정패널;

상기 액정패널의 하측에 구비되어 광을 제공하는 백라이트장치;

상기 편광판상에 구비되고, 외부충격으로부터 상기 액정패널을 보호하는 강화기관, 및 상기 강화기관상에 형성되어 외부로부터 입사되는 외부광의 반사율을 저감(低減)시키는 저반사층으로 이루어진 보호부재; 및

상기 편광판 및 상기 보호부재의 강화기관과 유사한 굴절률을 갖는 재질로 이루어지고, 상기 액정패널과 상기 보호부재와의 사이에 개재(介在)되어 그 액정패널과 보호부재를 밀착(密着)시키는 점착층을 포함하여 구성되는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 강화기관의 굴절률은 1.4~1.7, 상기 점착층의 굴절률은 1.3~1.8, 상기 편광판의 굴절률은 1.4~1.6이고, 그 각층의 굴절률 차는 0.2를 초과하지 않는 범위 내에서 그 값이 설정될 수 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 강화기관은 강화유리인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항의 어느 한 항에 있어서, 상기 저반사층은 스퍼터링(anti-reflect sputtering)에 의해 표면처리되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항의 어느 한 항에 있어서, 상기 점착층은 용매, 가소제, 계면 활성제 중 적어도 하나의 첨가물을 포함할 수 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 보호부재는 그 보호부재의 적어도 일측 가장자리영역에 형성되고, 상기 백라이트장치로부터 제공된 빛의 빛샘을 방지하는 빛샘 방지부를 추가적으로 포함하여 구성될 수 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 액정패널은 화상이 표시되는 제1영역 및 상기 제1영역의 적어도 일측에 형성되어 화상이 표시되지 않는 제2영역으로 구분되고, 상기 점착층은 상기 액정패널상에 공극 없이 밀착되도록 형성되고 상기 액정패널의 제1영역에 대응하여 외부로부터 입사되는 외부 광의 반사율을 저감시키며, 상기 빛샘 방지부는 상기 액정패널의 제2영역에 대응되게 구비되어 상기 백라이트장치로부터 제공된 빛의 빛샘을 방지하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제1항 또는 제7항에 있어서, 상기 점착층은 상기 보호부재의 하면에 형성되고, 상기 빛샘 방지부가 상기 보호부재의 상면 제2영역에 대응하여 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항의 어느 한 항에 있어서, 상기 점착층은 UV 경화 혹은 열 경화에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제6항 내지 제9항의 어느 한 항에 있어서, 상기 빛샘 방지부는 수지 계열 혹은 크롬옥사이드(CrOx) 중 적어도 하나의 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 더 자세하게는 외부 충격으로부터의 고 신뢰성 및 외부 광에 의한 옥외의 시인성(視認性)의 저하를 동시에 개선하는 보호 부재가 구비된 액정표시장치에 관련된다.

배경 기술

- <2> 일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중 하나인 CRT(Cathode Ray Tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 대응에 적극적으로 대응할 수 없었다.
- <3> 이와 같은 단점 때문에 CRT를 대체하기 위하여 소형, 경량화 및 저소비전력 등의 장점을 갖는 액정표시장치가 활발하게 개발되어 왔고, 최근에는 평판표시장치로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 정도로 부상하여 노트북, 데스크 탑, 30인치 이상의 옥외용 대형 모니터 및 벽걸이 TV에 이르기까지 그 수요가 점차 증가하고 있는 실정이다.
- <4> 액정표시장치는 외부에서 들어오는 빛의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광장치이다. 이로 인해 LCD(Liquid Crystal Display) 패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원을 포함하는 백라이트장치가 요구되는데, 통상 LCD 패널의 표시면에 대한 광원의 위치에 따라 에지형(edge type)과 직하형(direct type)으로 크게 구분된다. 그 중에서 직하형 백라이트장치는 광 이용률이 높고 취급이 간단하며 표시면의 크기에 제한이 없기 때문에 30인치 이상의 대형 액정표시장치에 널리 사용되고 있는 추세이다.
- <5> 그러나, 직하형 백라이트장치는 하나의 트랜스포머(transformer)를 이용하여 다수개의 CCFL을 병렬 구동할 경우, CCFL의 방전 특성에 의해 다수의 CCFL 중 일부만 구동하게 되는 문제점이 발생한다. 다시 말해, CCFL은 방전되기 전에는 무한대의 저항값을 가지는 반면, 방전된 후에는 유리관 내부에 발생하는 도체의 플라스마로 인하여 작은 저항값을 가지게 된다. 이에 따라 CCFL이 방전되면 초기보다 저항값이 감소하여 전류의 양이 증가하게 된다. 따라서, 다수의 CCFL을 병렬로 연결하여 병렬 구동할 경우 초기 방전 이후에는 저항값이 작은 CCFL쪽으로 전류가 흐르게 되므로 다수의 CCFL 중 일부가 구동되고 나머지는 구동되지 않는 문제점 또한 발생하게 된다.
- <6> 현재에는 이러한 문제점을 해결하는 일환으로서 각각의 CCFL 양전극에 동일한 용량 커패시터, 즉 밸러스트 커패시터(ballast capacitor)를 부착함으로써 관외전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp: EEFL)와 동일한 등가 회로를 구성하고 그 결과 하나의 트랜스포머를 이용하여 다수의 CCFL을 병렬 구동할 수 있는 액정표시장치의 램프구동장치가 제안된 바 있다.
- <7> 여기에서, EEFL은 외부전극에 교류 전원이 인가됨으로써 점등하게 되는 것으로서, 즉 한 쌍의 외부전극에 인가되는 고주파 전압에 의한 전계에 의해 유리관 내부의 방전공간에서 방전이 일어나고, 이 방전으로 인해 발생된 자외선에 의해 유리관의 내주면에 도포된 형광체가 발광하여 가시광선을 발생시키게 되는 램프이다.
- <8> 도 1은 일반적인 직하형 액정표시장치의 구성을 나타내는 단면도이다.
- <9> 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 직하형 액정표시장치는 광을 제공하는 백라이트장치와, 상기 백라이트장치의 상측에 구비되어 빛을 제공받는 액정패널(20)과, 상기 액정패널(20)의 양측면에 각각 구비되는 편광판(혹은 편광필름)(21, 22) 등을 포함하여 구성된다. 이때, 백라이트장치는 광원의 역할을 하는 램프(48)를 포함한다.
- <10> 하부커버(41)상에는 광원인 다수개의 램프(48)들로부터 빛을 전면(前面)으로 반사하기 위한 반사판(42)이 부착된다.
- <11> 그리고, 하부커버(41)의 양측 부위로는 다수개의 램프(48)를 체결한 밸런스 PCB(49a, 49b)가 구비된다. 물론 그 밸런스 PCB(49a, 49b)에는 교류 전압을 인가하기 위한 인버터 PCB(50a, 50b)가 각각 연결되는데, 이와 관련해서는 이후에 좀더 다루기로 한다.

- <12> 또한 램프(48)의 상측에는 램프(48)들로부터 제공되어 반사판(42)을 통해 반사된 빛들을 전면(前面)을 향해 균일하게 분산시키기 위한 확산판(43), 그리고 그 확산판(43)을 투과하여 나온 빛의 광학적 기능을 보완하는 프리즘시트 혹은/및 보호시트 등을 포함하는 광학 시트(44)가 적재된다.
- <13> 이후에, 액정표시장치의 전체적 힘의 균형을 유지하기 위한 메인 서포트(미도시)가 구비된다. 물론 메인 서포트는 상측으로 적재되는 액정패널(20)을 감안하여 그 상측면에 서로 단차를 이루는 일정한 패턴을 형성하게 된다.
- <14> 메인 서포트상에 적재되는 액정패널(20)은 많은 단위 공정에 의해 이루어진다. 다시 말해, 액정패널(20)은 각 단위 화소마다 박막트랜지스터가 배열하여 형성되어 있는 박막트랜지스터 어레이기관(20a)과, 이에 대응하여 컬러를 표현하는 컬러필터가 형성된 컬러필터기관(20b), 그리고 두 기관 사이에 주입된 액정을 포함하여 구성된다.
- <15> 그리고, 액정패널(20)의 양측면에는 편광판(21, 22)이 각각 부착된다. 이러한 편광판(21, 22)은 백라이트장치로부터 제공된 빛 중에서 편광 축과 동일한 방향으로 진동하는 빛만 투과시키고 그 외의 나머지 방향으로 진동하는 빛은 적당한 매질을 이용하여 흡수 또는 반사하여 특정한 한 방향으로 진동하는 빛을 만드는 역할을 한다. 물론 이러한 편광판(21, 22)은 TN 모드 LCD의 필수 구성요소가 된다.
- <16> 그리고 상부커버(미도시)는 그 편광판(21, 22)이 부착된 액정패널(20)의 외곽 가장자리영역 및 메인 서포트의 측면을 감싸는 동시에 후크(hook)와 같은 별도의 체결 수단을 통하여 하부커버(41)에 체결된다.
- <17> 도 2는 종래의 백라이트 구조를 나타내는 사시도로서, 하부커버상의 밸런스 PCB 및 그에 연동하는 인버터 PCB를 나타내는 도면이다.
- <18> 도 2에 도시된 바와 같이, 인버터 PCB(50a, 50b)는 외부로부터 공급되는 직류 전원을 고전압의 교류 전압으로 변환한다. 그 교류 고전압은 다시 집적회로의 제어하에 인버터 PCB(50a, 50b)의 출력 커넥터를 통하여 밸런스 PCB(49a, 49b)에 인가된다.
- <19> 그리고 밸런스 PCB(49a, 49b)에 인가된 고전압의 교류전압은 도전 와이어 및 고전압 공급패턴(혹은 배선)을 통하여 각각의 밸러스트 커패시터(49a1, 49b1)로 공급되어 다수의 램프(48)의 관 내부로 각각 유입되는 전류량을 동일하게 한다. 그 밸러스트 전류는 다시 밸러스트 커패시터(49a1, 49b1)에 각각 대응하여 접속되는 램프(48)로 유입된다.
- <20> 그런데, 상기와 같은 액정표시장치는 공항이나 버스 터미널과 같은 공공 장소에 놓이게 되는 경우, 외부 충격 등에 의하여 액정패널의 파손이 우려되거나, 혹은 악의적인 사용자에게 의해 외곽에 부착된 표면경도 3H 이하의 얇은 편광판에 스크래치(scratch)가 발생할 수 있다. 그 결과 이러한 문제의 해결을 위한 별도의 비용이 발생하게 되고, 또 이것은 제품에 대한 신뢰성의 저하로 이어지게 된다.
- <21> 또한, 액정표시장치는 통상적으로 외부의 태양 광이나 실내 조명 램프 등과 같은 고조도(高照度) 환경하에 놓이게 되는데, 이때 액정패널의 외측에 부착된 편광판상에 별도의 계면(界面) 처리가 없는 경우 그 편광판을 통해 반사되는 반사율이 최대 4%에 이르거나, 별도의 계면 처리를 한 경우 최소 1.5%에까지 이르게 됨으로써 그 표면 반사에 의해 대조비(Contrast Ratio)가 감소되고, 또 색 바램 현상 등에 의해 액정표시장치의 옥외 시인성이 상당히 저감되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <22> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하고자 안출된 것으로서, 그 제1목적은 외부의 충격으로부터 액정패널을 보호함과 동시에 옥외 시인성을 개선할 수 있는 보호 부재가 구비된 액정표시장치를 제공함에 있다.
- <23> 그러나, 상기 보호 부재가 구비된 액정표시장치는 보호 부재의 가장자리영역에서 상기 액정패널의 하측에 구비되어 있는 백라이트로부터 제공된 빛에 의한 빛샘 현상이 발생할 수 있다.
- <24> 따라서, 본 발명의 제2목적은 상기의 빛샘 현상을 방지하기 위하여 상기 보호 부재의 적어도 일측 가장자리영역으로 빛샘 방지부가 추가적으로 형성된 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- <25> 상기의 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 화상이 표시되는 액정패널과; 상기 액정패널의

하측에 구비되어 광(光)을 제공하는 백라이트장치와; 상기 액정패널상에 구비되고, 외부 충격으로부터 액정패널을 보호하는 강화(強化) 기관과 상기 강화 기관상에 형성되어 외부로부터 입사되는 외부 광의 반사율을 줄이는 저반사층으로 이루어진 보호 부재; 및 상기 액정패널과 보호 부재 사이에 개재(介在)되어 서로를 밀착(密着)시키고, 상기 액정패널 및 보호 부재의 강화 기관과 유사한 굴절률을 갖는 재질로 이루어진 점착층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<26> 또한, 상기 보호부재의 적어도 일측 가장자리영역에 형성되고, 상기 백라이트장치로부터 제공된 빛의 빛샘을 방지하는 빛샘방지부를 추가적으로 포함한다.

효 과

<27> 상기의 구성 결과, 본 발명에 따른 액정표시장치는 외부의 충격 등에 의해 액정패널을 보호할 수 있게 됨으로써 제품에 대한 신뢰성을 증대시키고, 아울러 보호 부재의 강화 기관과 액정패널간 공극(空隙)없이, 또 그 강화 기관 및 액정패널과 서로 유사한 굴절률을 갖는 재질로 점착층을 형성함으로써 액정패널 외부로의 빛의 총반사율을 저하시켜 옥외 시인성을 개선할 수 있을 것이다.

<28> 또한, 하측에 구비되어 있는 백라이트장치로부터 제공된 빛에 의해 보호 부재가 구비된 액정패널의 적어도 일측 가장자리영역에서 발생할 수 있는 빛샘 현상을 방지함으로써 액정표시장치의 균일한 휘도를 유지할 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<29> 이하, 도면을 참조하여 상기의 구성에 대하여 좀더 구체적으로 살펴보고자 한다.

<30> 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도이고, 도 4는 도 3의 체결 상태를 나타내는 일부 단면도이며, 도 5는 도 3 및 도 4의 보호 부재의 굴절률을 나타내는 도면이다.

<31> 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 외부로부터 전압을 인가받아 광(光)을 제공하는 백라이트장치(미표기)와, 상기 백라이트장치의 상측에 구비되어 화상이 표시되는 액정패널(150)과, 상기 액정패널(150)상에 구비되고 외부 충격으로부터 액정패널(150)을 보호하는 강화 기관(160a) 및 상기 강화 기관(160a)상에 형성되어 외부로부터 입사되는 외부 광의 반사율을 줄이는 저반사층(160b)으로 이루어진 보호 부재(160)로 구성되되, 상기 보호 부재(160)는 상기 액정패널(150)에 상기 보호 부재(160)를 밀착(密着)시키고 상기 보호 부재(160)의 강화 기관(160a)과 유사한 굴절률을 갖는 재질로 이루어진 점착층(160c)을 포함하는 것을 특징으로 하고 있다.

<32> 먼저, 철 혹은 전기아연도금강판(EGI) 등을 재질로 하는 하부커버(100)의 양 측벽(혹은 별도의 고정수단)에는 외부의 제1인버터 및 제2인버터로부터 교류 고전압을 인가받아 램프(120)를 구동시키기 위한 밸런스 PCB(101, 103)가 수직하게 구비되어 있다.

<33> 좀더 첨언하면, 상기 밸런스 PCB(101, 103)는 외부의 제1인버터 및 제2인버터로부터 교류 고전압이 인가되는 커넥터(101a, 103a), 그리고 교류 고전압을 인가받아 안정된 전류를 제공하도록 패턴으로 형성된 밸러스트 커패시터(101b, 103b) 및 밸러스트 전류가 안정적으로 램프(120)로 유입될 수 있도록 도전성을 가짐과 동시에 다수개의 램프(120)들이 용이하게 배열하여 체결되도록 자체(自體)적으로 90도 가량의 소정각도를 이루어 형성된 램프소켓(101c, 103c)으로 구성되어 있다.

<34> 그리고 양측에서 수직하게 구비되는 밸런스 PCB(101, 103)의 가운데 영역에 해당하는 하부커버(100)상에는 반사판(105)이 부착되어 있다. 이때 반사판(105)은 예를 들어 백색 폴리에스테르 필름이나 금속(Ag, Al) 등이 코팅된 필름이 사용될 수 있는데, 그 반사판(105)에서의 가시광의 광 반사율은 90~97%정도이며 코팅된 필름이 두꺼울수록 반사율이 높게 된다.

<35> 또한, 양측의 밸런스 PCB(101, 103)상에 배열·고정되어 상측을 향해 굽어 있는 램프소켓(101c, 103c)에는 다수개의 램프(120)가 체결되어 있다. 이때, 보통 램프소켓(101c, 103c)에 체결되는 램프(120)와 그 램프(120)의 배면(背面)으로 위치하는 반사판(105)의 거리는 5mm정도의 범위 이내에서 일정하게 유지될 수 있다. 가령, 램프(120)와 반사판(105)간 거리가 5mm를 초과하는 경우에는 이후 상측으로 체결되는 광학 시트(미도시)에 영향을 미쳐 열에 의한 주름 현상을 야기할 수 있기 때문이다.

<36> 따라서, 이와 같은 반사판(105)과 램프(120)간 이격 거리를 조절하기 위하여는 하부커버(100)의 양측으로 수직하게 구비되는 밸런스 PCB(101, 103)의 높이를 조절하여 형성할 수 있고, 한편으로는 앞서 언급한 바 있는 램프

소켓(101c, 103c) 자체가 이루는 소정각도를 조절함으로써 위와 같은 문제를 얼마든지 극복할 수 있다.

- <37> 그 가운데, 램프소켓(101c, 103c) 자체가 이루는 소정각도를 조절함으로써 반사판(105)과 램프(120)간 이격 거리를 조절하는 방법에 대하여는 가령, 램프(120)의 체결에 어려움을 느끼지 않는 범위 내에서 램프소켓(101c, 103c)의 형상을 자유롭게 구부려 형성할 수 있는데, 대표적으로는 도면에서와 같이 "L"자 형상을 이루거나, 혹은 "C"자 형상 혹은 "V"자 형상을 들 수 있다. 이때 물론 그 일측 끝 부위는 밸런스 PCB(101, 103)상에 고정되고, 나머지 타측 끝 부위는 램프(120)가 체결되는 홀더부가 될 것이다.
- <38> 앞서 언급한 대로, 양측의 밸런스 PCB(101, 103)상에 고정되는 "L"자 형상의 램프소켓(101c, 103c)에는 다수개의 램프(120)들이 일정한 간격을 두고 체결되어 있는데, 보통 대면적 LCD TV의 경우에는 고휘도를 위하여 32인치 기준으로 대략 16개의 램프를, 그리고 40인치의 경우에는 약 18~20개의 램프를 사용해 배열하는 것으로 알려져 있지만, 이 또한 해당 모델마다 조금씩 상이(相異)하다. 물론 여기서 램프(120)는 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp), EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp), HCFL(Hot Cold Fluorescent Lamp) 중 어느 하나이어도 무관하다.
- <39> 또한, 양측으로 위치하는 램프소켓(101c, 103c)을 포함하는 밸런스 PCB(101, 103)상에는 그 밸런스 PCB(101, 103)를 외부로부터 보호하기 위한 소정의 고정부재, 즉 사이드 서포트(130)가 적재된다. 여기에서 프레스 가공에 의하여 제조되는 사이드 서포트(130)의 프레임은 소정(혹은 일정)각도로 경사져 하부커버(100)와 접촉하는 부위에 램프(120)를 배열·고정하기 위한 반원 형상의 램프 고정부(130b1)를 갖는 경사 프레임(130b)과, 그 경사 프레임(130b)에 소정간격 이격되어 수직한 방향으로 형성되는 수직 프레임(130a) 및 그 두 프레임의 상측에서 서로 연장되어 수평하게 형성되는 상측 프레임(130c)으로 구성되어 있다.
- <40> 이때, 본 발명에서는 사이드 서포트(130)의 수직 프레임(130b)이 하부 커버(100)의 양 측벽 외곽으로 위치하여 체결되고 있다. 따라서 바람직하게는 외부의 제1인버터 및 제2인버터로부터 교류 고전압이 인가되는 커넥터(101a)가 외부로 돌출되기 위하여는 수직 프레임(130a)의 일부 영역에 홀을 형성하는 것이 더욱 요구될 것이다.
- <41> 이와 같은 사이드 서포트(130)에 의해 양측이 지지되어 광학 부재(140)가 적재되어 있다. 여기서, 광학 부재(140)는 다수개의 램프(120)들로부터 직접적으로 발산한 빛과 반사판(105)을 통해 반사된 빛들을 액정패널(150)의 전면(全面)으로 균일하게 분산시키기 위한 확산판(미표기)과, 그 확산판을 투과하여 나온 빛이 부가적인 광학적 특성을 갖도록 하는 광학 시트(미표기)를 포함한다.
- <42> 또한, 상기의 구성요소들로 이루어진 백라이트장치의 상측에는 메인 서포트(145)가 체결된다. 이와 같은 메인 서포트(145)는 백라이트장치를 하측에 구비시켜 외부로부터 충격이 가해지는 경우 액정표시장치에 전달되는 전체적 힘의 균형을 유지하기 위한 역할을 수행하고 있다. 또한, 메인 서포트(145)는 전면(前面)(혹은 상측면)으로 액정패널(150)이 적재되는 것을 감안하여 내측면과 외측면이 서로 단차를 이루는 패턴을 형성하고 있다.
- <43> 상기 메인 서포트(145)상에 적재되는 액정패널(150)은 많은 단위 공정으로 이루어져 있다. 다시 말해, 이것은 스위칭소자로서 각 단위 화소마다 박막 트랜지스터가 배열되어 있는 어레이 기관과 이에 대응하여 컬러를 표현하는 컬러필터가 형성된 컬러필터기관, 그리고 이 두 기관 사이에 주입되는 액정을 포함하여 구성되어 있다.
- <44> 그리고, 액정패널(150)의 양측면에는 편광판(151, 152)이 각각 부착되어 있다. 이러한 편광판(151, 152)은 백라이트장치로부터 제공된 빛 중에서 편광 축과 동일한 방향으로 진동하는 빛만 투과시키고 그 외의 나머지 방향으로 진동하는 빛은 적당한 매질을 이용하여 흡수 또는 반사하여 특정한 한 방향으로 진동하는 빛을 만드는 역할을 하고 있다.
- <45> 또한, 상기 액정패널(150)상에는 외부 충격으로부터 액정패널(150)을 보호함과 동시에 외부로부터 입사되는 광의 반사율을 줄이는 보호 부재(160)가 구비되어 있다. 이때, 보호 부재(160)는 더 정확하게는 외부의 충격으로부터 액정패널(150)을 보호하는 강화 기관(160a)과, 상기 강화 기관(160a)의 상측면에 형성되어 외부로 노출되고 외부 광에 접촉하는 저반사층(160b)이 형성되어 있고, 그 하측면으로는 액정패널(150) 혹은 액정패널(150)상의 편광판(151)에 접촉하는 점착층(160c)이 형성되어 있다.
- <46> 여기서, 강화 기관(160a)은 예컨대 외부의 충격으로부터 내부의 액정 패널(150)을 보호하기 위한 대략 3mm 두께의 강화 유리(tempered glass)로 이루어질 수 있다. 이러한 강화 유리는 성형 판유리를 연화온도(軟化溫度)에 가까운 500~600℃로 가열하고, 압축한 냉각공기에 의해 급랭시켜 유리 표면부를 압축변형시키고 내부를 인장변형시켜 강화한 유리이다. 보통 유리에 비해 급랭 강도는 3~5배, 내충격성도 3~8배나 강하며, 내열성도 우수하다. 그러나 유리 자체가 내부에서 힘의 균형을 유지하고 있기 때문에 한쪽이 조금 절단되어도 전체가 팔알 크기

의 파편으로 파괴되므로 강화처리를 하기 전에 용도에 맞는 모양으로 만들어야 할 필요성이 제기된다.

- <47> 또한, 상기 강화 기관(160a)의 상측면에 형성되어 외부 광에 노출되는 저반사층(160b)은 저반사 스퍼터링(anti-reflection sputtering)에 의해 표면처리되어 있다. 다시 말해, 강화 기관(160a)상에서 서로 다른 굴절률을 갖는 두 개의 물질이 번갈아 형성되어 5개 혹은 6개의 층을 이루어 형성되어 있다. 예컨대, 태양 광 혹은 외부 조명 램프 등에 최초로 노출되는 첫 번째 층은 저 굴절률을 갖는 물질로 형성되고, 두 번째 층은 고 굴절률을 갖는 물질로 형성되며, 세 번째 층은 다시 저 굴절률을 갖는 물질로 형성되는 방식으로 이루어짐으로써 외부로부터 입사되어 흡수된 광이 매 층을 투과하면서 점차적으로 소멸되어가는 방법으로 반사율을 저감시키고 있다. 그러나, 이러한 저반사층(160a)은 반드시 스퍼터링에 의한 표면처리방식일 필요는 없으며, 예컨대 저반사 코팅(anti-reflection coating) 또는 내 오염 처리 혹은 내 지문 처리 등 다양한 표면처리방식이 적용될 수도 있다.
- <48> 그리고, 강화 기관(160a)의 하측면에 형성되어 액정패널(150)과 접촉하는 점착층(160c)은 그 상측의 강화 기관(160a) 혹은 하측의 편광판(151)과 유사한 굴절율을 갖는 점착제(paste) 등의 UV 경화 또는 열 경화에 의해 이루어져 있다. 이를 통해, 저반사층(160b)에 입사되어 강화 기관(160a)으로 투과된 빛은 그 강화 기관(160a)과 유사한 굴절률을 갖는 점착층(160c) 및 편광판(151)으로 계속 흡수(혹은 투과)되도록 함으로써 액정패널(150) 외부로의 총반사율 저감을 극대화시키고 있다.
- <49> 이를 바꾸어 말하면, 가령 저반사층(160b)을 투과한 빛이 그 저반사층(160b)을 포함하는 보호 부재(160)와 액정패널(150) 사이의 공극, 즉 공기를 만나게 되면 보호 부재(160), 특히 강화 기관(160a)의 굴절률과 공기의 굴절률이 서로 다르기 때문에, 그 서로 다른 굴절률에 의해 보호 부재(160)와 공극의 공기가 만나는 계면으로부터 빛이 외부로 반사되어 나오게 되고, 그 결과 액정패널(150) 외부로의 총반사율은 증가하게 되는 것이다.
- <50> 결국 이러한 점을 고려하여 본 발명에서는 보호 부재(160)상의 점착층(160c)을 강화 기관(160a)과 유사한 굴절률을 갖는 재질로 형성함과 동시에 하측의 액정패널(150) 혹은 액정패널(150)상의 편광판(151)과 유사한 굴절률을 갖도록 형성하게 된다.
- <51> 여기서, 위의 강화 기관(160a) 혹은 편광판(151)과 유사한 1.3 ~ 1.8 정도의 굴절률을 갖는 점착제로는 가령 아크릴계 자외선 경화형 수지를 주성분으로 하는 소니사(Sony社)의 광학탄성수지 「SVR」(Super View Resin) 등이 적합할 수 있다. 그러나, 본 발명은 이와 같은 특정사의 점착제에 반드시 한정하려는 것은 물론 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 물질의 점착제이고, 또 공정의 용이성을 위한 UV 경화 또는 열 경화가 가능하다면 얼마든지 다양한 점착제도 사용될 수 있을 것이다. 물론 가장 바람직하게는 별도의 제조방법을 통해 형성된 물질일 것이다.
- <52> 이때 점착제는 용매, 가소제, 및/혹은 계면 활성제 등의 첨가물들 중 적어도 하나의 첨가물을 추가적으로 포함할 수 있는데, 이는 액정패널(150)상의 편광판(151)과의 결합력을 높이고, 아울러 UV 경화 또는 열 경화가 빠르게 이루어지는 등의 문제라면 그 함유량에 있어서도 얼마든지 변경 가능하다.
- <53> 이와 같은 점착제는 액체 형태로서 강화 기관(160a)의 하측면에 형성된 후 그 점착제가 형성된 강화 기관(160a)을 액정패널(150)의 외부 일측면에 형성된 편광판(151)상에 부착시키게 된다. 그 후, 강화 기관(160a)의 상측에서 UV를 조사하거나 혹은 액정패널(150)의 하측으로부터 가해지는 열에 의해 점착제는 경화되고, 그 결과 액정패널(150)에 결합된 보호 부재(160)가 형성된다.
- <54> 이때, 물론 점착제는 다른 한편으로 강화 기관(160a)의 하측면에 형성된 후 액정패널(150)에 밀착되는 것이 아니라, 편광판(151)이 부착된 액정패널(150)의 편광판(151)상에, 혹은 편광판(151)이 없는 경우에는 액정패널(150)상에 점착제를 형성한 후, 그 점착제상에 강화 기관(160a)을 부착하고, 이어 강화 기관(160a)의 상측에서 UV를 조사하거나 혹은 액정패널(150)의 하측으로부터 가해지는 열에 의해 점착제를 경화시킴으로써 액정패널(150)에 결합된 보호 부재(160)가 형성될 수도 있다.
- <55> 그리고, 상부커버(170)는 액정패널(150)상에 구비되어 있는 보호 부재(160)의 4면 가장자리와 메인 서포트(140)의 측면을 감싸면서 하부 커버(100)와 체결되어 있다.
- <56> 결국, 도 5에서 볼 때 외부로부터 보호 부재(160)에 입사된 빛은 공기의 굴절률(n_1)과 보호 부재(160)를 구성하는 저반사층(160b)의 굴절률(n_2)이 서로 다름으로 인해 그 계면에서 선행적으로 반사가 이루어지게 되고, 이때 저반사층(160b)을 투과하는 빛은 서로 다른 2개의 물질이 번갈아 형성되어 있는 복수 개의 층을 투과하면서 외부로 산란되어 나오는 방식으로 점차적으로 소멸되며, 이어 그 저반사층(160b)과 각각 유사한 굴절률(n_3 , n_4)을 갖는 강화 기관(160a) 및 점착층(160c), 그리고 액정패널(150)상의 편광판(151)으로 순차적으로 계속 투과함으로써 결국 계면 마다마다 반사되는 빛 없이 종국적으로는 액정패널(150)의 외부 혹은 보호 부재(160)의 외부로

반사되어 나오는 빛의 총반사율이 감소하게 된다.

- <57> 여기에서, 강화기관(160a), 점착층(160c) 및 편광판(151)의 굴절률로는, 예컨대, 강화기관(160a)의 굴절률(n_3) = 1.4 ~ 1.7이고, 편광판(151)의 굴절률(n_5) = 1.4 ~ 1.6인 경우, 점착층(160c)의 굴절률(n_4) = 1.3 ~ 1.8의 값을 사용하는 것이 가능하고, 이러한 각 층의 굴절률의 차는 0.2를 초과하지 않는 범위 내에서 그 값을 설정하게 된다.
- <58> 이를 통해, 보호부재(160)상의 표면반사율뿐 아니라, 각각의 매질 사이에서 발생하는 계면반사율을 저감시킬 수 있고, 그 결과 총 반사율을 저감시킬 수 있다.
- <59> 그러면 이하에서는 위의 보호 부재(160)가 구비된 액정표시장치의 반사율과 관련한 시뮬레이션(simulation)에 대하여 살펴보고자 한다.
- <60> 먼저, 실험 조건과 관련해 간략하게 소개하면 18개의 램프를 구비한 42인치 규모의 액정표시장치이며, 조도는 최대 4000럭스(lux)까지 측정가능하였다.
- <61> 도 6a는 도 3 및 도 4에 나타난 액정표시장치의 대조비를 나타내는 그래프이며, 도 6b는 도 3 및 도 4에 나타난 액정표시장치의 색 재현율을 나타내는 그래프이다.
- <62> 먼저, 도 6a에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치, 즉 보호 부재를 구비하고 강화 기관의 상측면에 스퍼터링에 의한 저반사층을 형성한 경우(AG+단면 ARS)와, 또 강화 기관의 상측면 및 하측면에 모두 스퍼터링에 의한 저반사층을 형성한 경우(AG+ 양면 ARS)에는 그 대조비(CR)의 차이에 있어서 서로 대동소이(大同小異)함을 확인할 수 있다.
- <63> 반면, 위의 두 경우에서와 같은 본 발명의 액정표시장치는 별도의 저반사 (표면)처리 없이 편광판을 부착한 경우(AG Po1)와, 편광판의 일측면에 저 반사 코팅을 한 경우(ARC Po1)의 액정표시장치와 대비해 4000럭스를 기준으로 볼 때 그 차이가 상당함을 도면을 통해서도 잘 알 수 있다.
- <64> 다시 말해, 도 6a에서 볼 때 암실 환경에서 모든 액정표시장치의 대조비(CR)가 1000:1의 비율을 보였다면, 4000 럭스의 조도 환경에서 본 발명에 따른 액정표시장치(AG+ 단면/양면 ARS)는 대략 600:1 가량의 대조비(CR)를 보이는 반면, 별도의 저반사 (표면)처리 없이 편광판을 부착한 경우(AG Po1)와, 편광판의 일측면에 저반사 코팅을 한 경우(ARC Po1)의 액정표시장치는 각각 100:1과 300:1 가량의 대조비(CR)를 보이고 있다.
- <65> 이와 같은 측정값을 통해서는 물론 그 예측 값도 도출해 볼 수 있는데, 예컨대 실외에서 완전하게 태양 광에 노출되는 경우(outdoor)의 조도가 1000,000럭스에 해당된다면, 실내에서 태양 광에 노출되는 경우(semi-outdoor)의 액정표시장치의 조도는 대략 10,000럭스에 해당될 수 있으며, 실내 조명 램프의 경우 가장 강한 램프는 대략 5,000럭스에 해당될 수 있는데, 도 6a의 그래프는 그때의 대조비를 각각 나타내고 있다.
- <66> 이는 실제 4,000럭스의 실험상황에서의 결과를 기준으로 하여 볼 때 조도가 점차적으로 높아질수록 대조비(CR)는 그에 반비례하는 것을 확인할 수 있다.
- <67> 이어, 도 6b를 참조하여 도 6a에서와 동일한 조건에서의 색 재현율을 살펴보고자 한다.
- <68> 도 6b에서 볼 때, 암실에서 모든 액정표시장치의 색 재현율이 73.4% 정도를 보였다면, 4,000럭스의 조도 환경에서는 본 발명에 따른 액정표시장치의 경우 72.4% 정도의 색 재현율을 보이는 반면, 별도의 저반사 (표면)처리 없이 편광판을 부착한 경우(AG)와, 편광판의 일측면에 저반사 코팅을 한 경우(ARC)의 액정표시장치는 각각 69.1%와 71% 가량의 색 재현율을 보이고 있다.
- <69> 결국, 본 발명에 따른 액정표시장치는 위의 실험에서도 반영되는 바와 같이, 액정패널의 상측에 보호 부재를 구비할 때 외부 광에 노출되는 보호 부재의 상측면에 저반사층을 형성함과 동시에, 액정패널 및 보호 부재와 서로 동일 굴절률을 갖는 점착층을 형성함으로써 보호 부재에 입사되어 투과된 빛이 액정표시장치를 구성하는 구성요소와 그 구성요소가 이루는 계면 마다마다의 서로 다른 굴절률에 의해 외부로 반사되어 나오지 않게 되고, 이를 통해 액정패널 외부의 총 반사율이 상당부분 줄게 되어 옥외 시인성이 개선될 것이다.
- <70> 한편, 본 발명에 따른 액정표시장치는 앞서 설명한 점착제의 형태로서 UV 경화 혹은 열 경화를 통해 보호 부재를 형성하는 것을 넘어, 더 나아가서는 점착층 자체를 양면 테이프와 같은 형태, 또는 일종의 시트(sheet) 혹은 플레이트(plate)의 형태로서 형성하는 것도 얼마든지 가능할 수 있을 것이다. 이때 그 양면 테이프, 시트 혹은 플레이트는 강화 기관 및 편광판(혹은 편광판이 없는 경우에는 액정패널)과 공극(空隙) 없이 서로 동일한 굴절률을 갖는 물질로 형성되어야 하는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지는 않을 것이다.

- <71> 한편, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 액정패널상에 보호 부재가 구비됨으로써 외부의 충격 및/혹은 외부 광에 의한 옥외 시인성을 개선될 수 있지만, 그 두께가 상대적으로 증가하게 됨으로써 또 다른 문제점이 발생하게 된다. 즉, 그 하측에 구비되어 있는 백라이트장치로부터 제공된 내부 광(혹은 백라이트 광)에 의해 상기 보호 부재가 구비된 액정패널의 가장자리영역에서 빛샘이 발생할 수 있다.
- <72> 따라서, 이와 같은 문제점을 개선하고자 이하에서는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 제안하고자 한다.
- <73> 도 7은 도 4 대비 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 일부 단면도이고, 도 8은 도 7의 보호 부재를 나타내는 사시도이다.
- <74> 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치는 외부로부터 전압을 인가받아 광(光)을 제공하는 백라이트장치(미표기)와, 상기 백라이트장치의 상측에 구비되어 화상이 표시되는 액정패널(250)과, 상기 액정패널(250)상에 구비되고 외부 충격으로부터 액정패널(250)을 보호하는 강화 기관(260a) 및 상기 강화 기관(260a)상에 형성되어 외부로부터 입사되는 외부 광의 반사율을 줄이는 저반사층(260b)으로 이루어진 보호 부재(260)로 구성되며, 상기 보호 부재(260)는 상기 액정패널(250)에 상기 보호 부재(260)를 밀착(密着)시키고 상기 보호 부재(260)를 이루는 강화 기관(260a)과 유사한 굴절률을 갖는 재질로 이루어진 점착층(260c)과 상기 보호 부재(260)를 이루는 저반사층(260b)상의 적어도 일측 가장자리영역에 형성되어 상기 백라이트장치로부터 제공된 빛의 빛샘을 차단하는 빛샘 방지부(261)를 포함하여 구성되어 있다.
- <75> 더 정확히 말해, 상기 보호 부재(260)는 외부의 충격으로부터 액정패널(250)을 보호하는 강화 기관(260a)과, 상기 강화 기관(260a)의 상측면에 형성되어 외부로 노출되고 외부 광에 접촉하는 저반사층(260b)이 형성되어 있고, 그 하측면으로는 액정패널(250) 혹은 액정패널(250)상의 편광판(251)에 접촉하는 점착층(260c)이 형성되어 있으며, 상기 저반사층(260b)의 적어도 일측 가장자리영역으로 형성되어 하측의 백라이트장치로부터 제공된 빛의 빛샘을 방지하는 빛샘 방지부(261)로 이루어질 수 있다.
- <76> 상기 강화 기관(260a)은 예컨대 외부의 충격으로부터 내부의 액정 패널(250)을 보호하기 위한 대략 2~5mm 두께의 강화 유리로 이루어질 수 있다. 이러한 강화 유리는 성형 판유리를 연화온도에 가까운 500~600℃로 가열하고, 압축한 냉각공기에 의해 급랭시켜 유리 표면부를 압축변형시키고 내부를 인장변형시켜 강화한 유리이다. 보통 유리에 비해 굽힘 강도는 3~5배, 내충격성도 3~8배나 강하며, 내열성도 우수하다. 그러나 유리 자체가 내부에서 힘의 균형을 유지하고 있기 때문에 한쪽이 조금 절단되어도 전체가 팔알 크기의 파편으로 파괴되므로 강화처리를 하기 전에 용도에 맞는 모양으로 만들어야 할 필요성이 제기된다.
- <77> 또한, 상기 강화 기관(260a)의 상측면에 형성되어 외부 광에 노출되는 저반사층(260b)은 스퍼터링에 의해 표면 처리되어 있다. 다시 말해, 강화 기관(260a)상에서 서로 다른 굴절률을 갖는 두 개의 물질이 번갈아 형성되어 5개 혹은 6개의 층을 이루어 형성되어 있다. 예컨대, 태양 광 혹은 외부 조명 램프 등에 최초로 노출되는 첫 번째 층은 저 굴절률을 갖는 물질로 형성되고, 두 번째 층은 고 굴절률을 갖는 물질로 형성되며, 세 번째 층은 다시 저 굴절률을 갖는 물질로 형성되는 방식으로 이루어짐으로써 외부로부터 입사되어 흡수된 광이 매 층을 투과하면서 점차적으로 소멸되어가는 방법으로 반사율을 저감시키고 있다. 그러나, 이러한 저반사층(260a)은 반드시 스퍼터링에 의한 표면처리방식일 필요는 없으며, 예컨대 저반사 코팅 또는 내 오염 처리 혹은 내 지문 처리 등 다양한 방식이 적용될 수도 있다.
- <78> 그리고, 강화 기관(260a)의 하측면에 형성되어 액정패널(250)과 접촉하는 점착층(260c)은 그 상측의 강화 기관(260a) 혹은 하측의 편광판(251)과 유사한 굴절률을 갖는 점착제 등의 UV 경화 또는 열 경화에 의해 이루어져 있다. 이를 통해, 저반사층(260b)에 입사되어 강화 기관(260a)으로 투과된 빛은 그 강화 기관(260a)과 유사한 굴절률을 갖는 점착층(260c) 및 편광판(251)으로 계속 흡수(혹은 투과)되도록 함으로써 액정패널(250) 외부로의 총반사율 저감을 극대화시키고 있다.
- <79> 이를 바꾸어 말하면, 가령 저반사층(260b)을 투과한 빛이 그 저반사층(260b)을 포함하는 보호 부재(260)와 액정패널(250) 사이의 공극, 즉 공기를 만나게 되면 보호 부재(260), 특히 강화 기관(260a)의 굴절률과 공기의 굴절률이 서로 다르기 때문에, 그 서로 다른 굴절률에 의해 보호 부재(260)와 공극의 공기가 만나는 계면으로부터 빛이 외부로 반사되어 나오게 되고, 그 결과 액정패널(250) 외부로의 총반사율은 증가하게 되는 것이다.
- <80> 결국 이러한 점을 고려하여 본 발명에서는 보호 부재(260)상의 점착층(260c)을 강화 기관(260a)과 동일 굴절률을 갖는 재질로 형성함과 동시에 하측의 액정패널(250) 혹은 액정패널(250)상의 편광판(251)과 유사한 굴절률을 갖도록 형성하게 된다.

- <81> 여기서, 위의 강화 기판(260a) 혹은 편광판(251)과 유사한 1.3 ~ 1.8 정도의 굴절률을 갖는 점착제로는 가령 아크릴계 자외선 경화형 수지를 주성분으로 하는 소니사(Sony社)의 광학탄성수지 「SVR」(Super View Resin) 등이 적합할 수 있다. 그러나, 본 발명은 이와 같은 특정사의 점착제에 반드시 한정하려는 것은 물론 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 물질의 점착제이고, 또 공정의 용이성을 위한 UV 경화 또는 열 경화가 가능하다면 얼마든지 다양한 점착제도 사용될 수 있을 것이다. 물론 가장 바람직하게는 별도의 제조방법을 통해 형성된 물질일 것이다.
- <82> 이때 점착제는 용매, 가소제, 미트/혹은 계면 활성제 등의 첨가물들 중 적어도 하나의 첨가물을 추가적으로 포함할 수 있는데, 이는 액정패널(250)상의 편광판(251)과의 결합력을 높이고, 아울러 UV 경화 또는 열 경화가 빠르게 이루어지는 등의 문제라면 그 함유량에 있어서도 얼마든지 변경 가능하다.
- <83> 이와 같은 점착제는 액체 형태로서 강화 기판(260a)의 하측면에 형성된 후 그 점착제가 형성된 강화 기판(260a)을 액정패널(250)의 외부 일측면에 형성된 편광판(251)상에 부착시키게 된다. 그 후, 강화 기판(260a)의 상측에서 UV를 조사하거나 혹은 액정패널(250)의 하측으로부터 가해지는 열에 의해 점착제는 경화되고, 그 결과 액정패널(250)에 결합된 보호 부재(260)가 형성된다.
- <84> 이때, 물론 점착제는 다른 한편으로 강화 기판(260a)의 하측면에 형성된 후 액정패널(250)에 밀착되는 것이 아니라, 편광판(251)이 부착된 액정패널(250)의 편광판(251)상에, 혹은 편광판(251)이 없는 경우에는 액정패널(250)상에 점착제를 형성한 후, 그 점착제상에 강화 기판(260a)을 부착하고, 이어 강화 기판(260a)의 상측에서 UV를 조사하거나 혹은 액정패널(250)의 하측으로부터 가해지는 열에 의해 점착제를 경화시킴으로써 액정패널(250)에 결합된 보호 부재(260)가 형성될 수도 있다.
- <85> 이에 더 나아가서, 상기 보호 부재(260)의 적어도 일측 가장자리영역에는 그 하측에 구비되어 액정패널(25)에 제공된 빛의 빛샘을 방지하는 빛샘 방지 부(혹은 빛샘 방지 부재)(261)가 구비되어 있다. 이때, 빛샘 방지부(261)는 별도의 시트 타입으로 구비(혹은 부착)될 수 있지만, 바람직하게는 컬러필터기판의 블랙매트릭스(BM)를 형성할 때와 마찬가지로 스퍼터링이나 코팅 방식을 적용한 포토리소그래피 공정에 의하여 형성되는 수지 계열의 BM이거나, 혹은 불투명한 금속재질의 크롬옥사이드(CrOx) 등으로 형성되어 하나의 층을 이룰 수 있다.
- <86> 물론, 본 발명에서는 실질적으로 백라이트장치의 광원 역할을 하는 램프(220)가 직하 타입으로 구성되어 있기 때문에 상기 빛샘 방지부(261)가 보호 부재(260)의 4면 가장자리영역으로 형성(혹은 시트의 경우 4면 가장자리영역으로 구비)되지만, 가령 백라이트장치의 광원 역할을 하는 램프(220)가 일측 가장자리영역에 구비되는 에지 타입으로 구성될 때, 그 보호 부재(260)상의 빛샘 방지부(261)는 램프(220)와 서로 대응하는 일측 가장자리영역으로만 형성될 수 있다. 따라서, 그러한 형성 위치에 대하여 특별히 한정하지는 않을 것이다.
- <87> 아울러, 이러한 빛샘 방지부(261)는 화상이 표시되는 액정패널(250)의 제1영역과, 상기 제1영역의 일측에 위치하는 비-화상영역인 제2영역으로 구분될 때 그 제2영역에 형성되는 것이 바람직한데, 그 결과 실질적으로 빛샘 방지부재(261)는 상부커버(270)와 접촉하여 일부가 덮힌 영역과 보호 부재(260)상에서 외부 광에 노출되는 노출 영역을 이룰 수 있다.
- <88> 이와 같은 경우, 그 외부 광에 노출된 빛샘 방지부(261)의 반사율을 액정패널(250)의 제1영역, 즉 화상영역에 반사되는 총반사율과 동일하게 유지시키기 위하여 빛샘 방지부(261) 또한 그 반사율이 0.5~1.5%의 범위에 해당 되도록 보호 부재(260)의 저반사층(260b), 강화유리(260a), 및 점착층(260c)과 동일한 굴절률을 갖는 재질로 형성되어 있다.
- <89> 이러한 부분을 제외하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 나머지 구성요소, 예컨대 백라이트장치를 구성하는 램프(220) 및 밸런스 PCB(201) 등과 관련해서는 앞서 본 발명의 제1실시예에서 설명했던 내용들과 크게 다르지 않으므로, 그것들로 대신하고자 한다.
- <90> 다른 한편, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치는 다양한 변형이 얼마든지 가능할 수 있다. 예를 들어, 도 7에서 볼 때 액정패널(250)의 하측에 구비되어 있는 백라이트장치로부터 제공된 빛의 빛샘 방지 효과를 극대화시키기 위하여 액정패널(250)에, 즉 서로 합착되는 두 기판 사이의 외곽 가장자리영역에 앞서 언급한 빛샘 방지부(261)와 서로 대응하도록 제2의 빛샘 방지부를 추가적으로 형성할 수 있다.
- <91> 물론 이때 그 형성 폭은 서로 동일할 수도 있고 다를 수도 있겠지만 화상이 표시되는 제1영역과, 그 제1영역의 적어도 일측에 위치하는 제2영역이 서로 접촉하는 경계부위(혹은 경계라인)는 서로 일치시켜 형성하는 것이 바람직하다. 이는 다시 말해 화상이 표시되는 제1영역을 각각 가리지 않는 범위에서 형성되는 것을 의미한다.

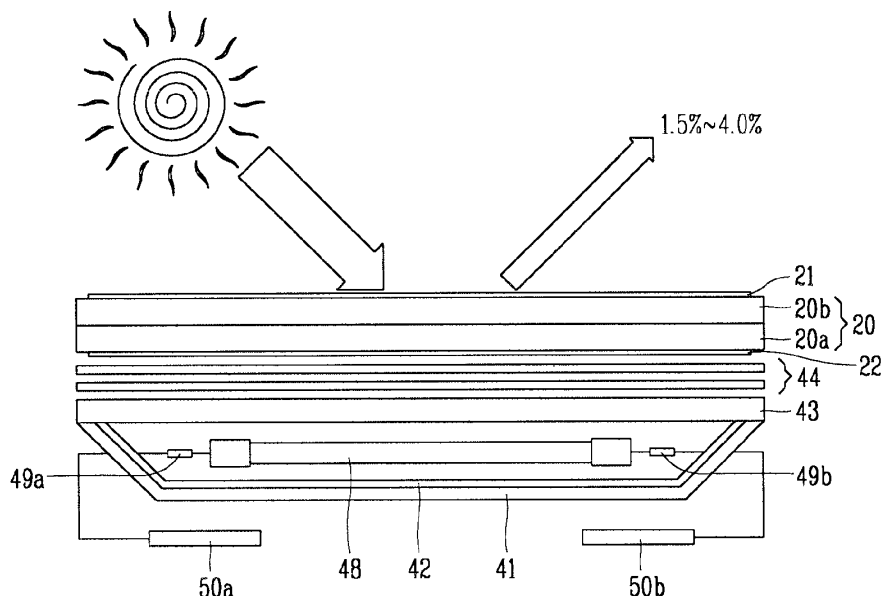
- <92> 또 다른 한편, 본 발명은 별도의 도면에 도시되지는 않았지만 더 나아가서 외부 광에 의한 액정패널의 화상영역에서의 총반사율을 줄이고, 아울러 그 하층의 내부 광에 의한 빛샘을 방지하기 위한 목적만을 달성하기 위한 액정표시장치로도 얼마든지 구성이 가능할 수 있다.
- <93> 예컨대, 보호 부재를 형성함에 있어서 액정패널 혹은 편광판이 액정패널의 편광판상에 점착층을 형성한 후, 그 점착층상에 다시 코팅 등에 의한 저반사층을 형성하고, 그 저반사층의 적어도 일측 가장자리영역에 백라이트장치로부터 제공된 빛의 빛샘을 방지하는 빛샘 방지부를 형성하는 것이다.
- <94> 그 결과, 상기 보호 부재는 외부 광의 반사율을 줄이는 저반사층과, 액정패널과 공극없이 밀착되어 상기 저반사층을 통해 흡수된 빛을 투과시키고 상기 액정패널 및 저반사층과 유사한 굴절률을 갖는 재질로 형성된 점착층과, 상기 저반사층의 적어도 일측 가장자리영역에 형성되어 백라이트장치로부터 제공된 빛의 빛샘을 방지하는 빛샘 방지부로만 구성될 수도 있다.
- <95> 따라서, 지금까지의 내용들에 근거해 볼 때 본 발명은 그 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 목적에 따라 다양한 변형이 얼마든지 가능할 수 있으며, 이와 관련한 실시예별, 혹은 통합된 실시예의 권리 범위에 대하여는 이후 기술되는 청구범위에 밝혀 두고자 한다.

도면의 간단한 설명

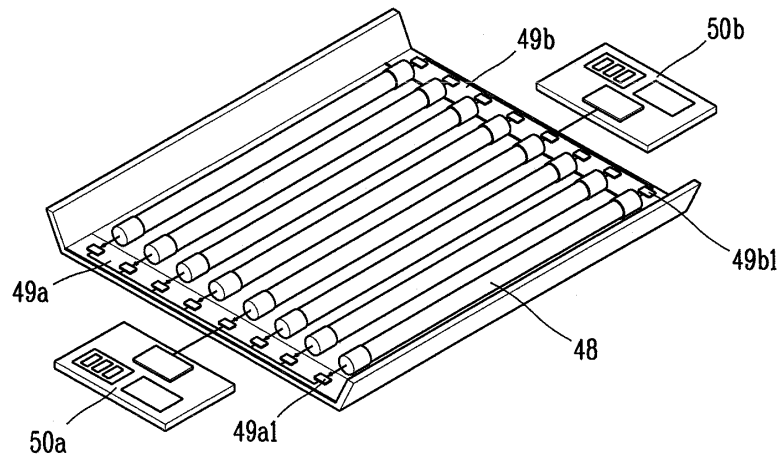
- <96> 도 1은 일반적인 직하형 액정표시장치의 구성을 나타내는 단면도
- <97> 도 2는 종래의 백라이트 구조를 나타내는 사시도
- <98> 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 분해 사시도
- <99> 도 4는 도 3의 체결 상태를 나타내는 일부 단면도
- <100> 도 5는 도 3 및 도 4의 보호 부재의 굴절률을 나타내는 도면이다.
- <101> 도 6a는 도 3 및 도 4의 액정표시장치의 대조비(CR)를 나타내는 그래프
- <102> 도 6b는 도 3 및 도 4의 액정표시장치의 색 재현율을 나타내는 그래프
- <103> 도 7은 도 4 대비 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 일부 단면도
- <104> 도 8은 도 7의 보호 부재를 나타내는 사시도

도면

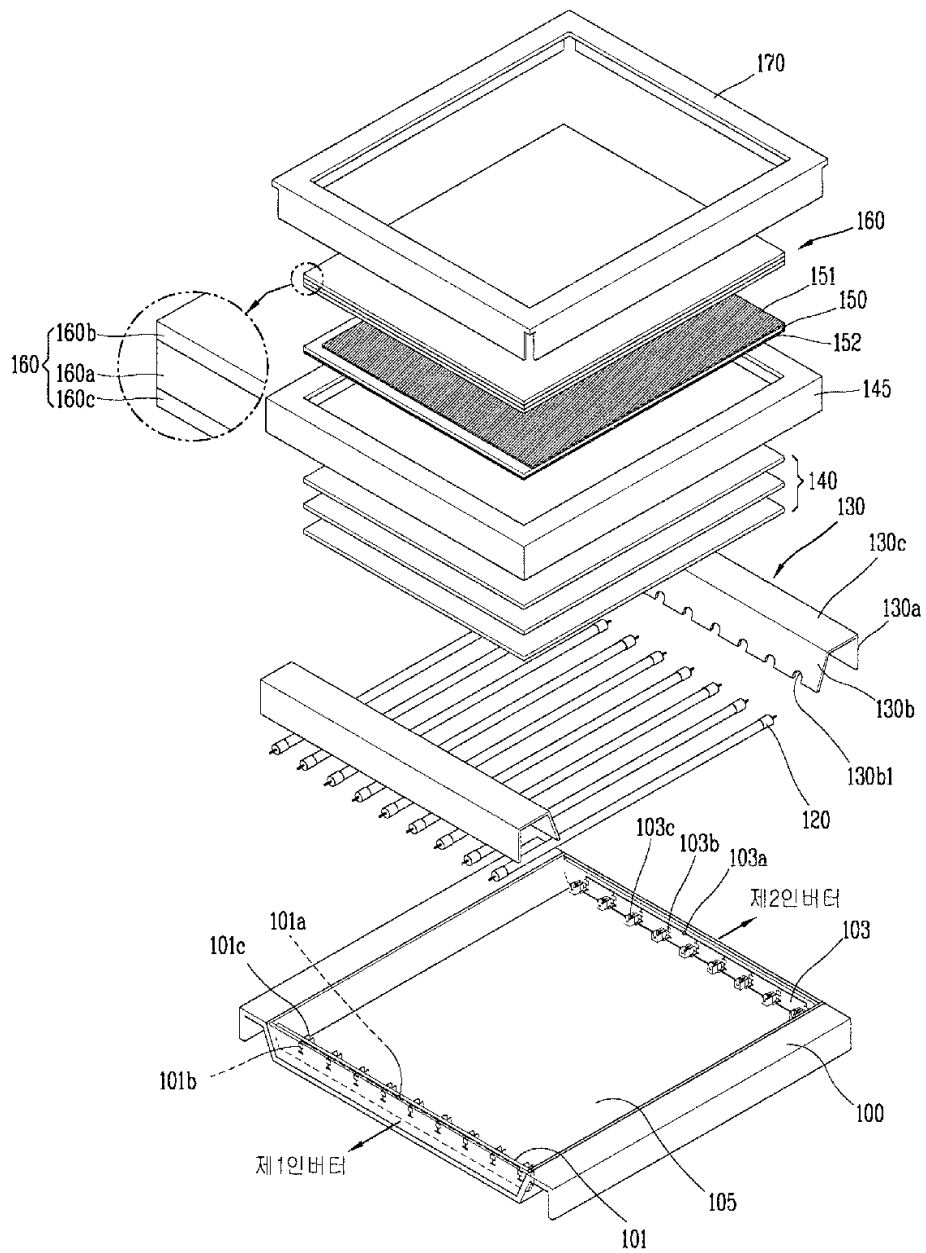
도면1



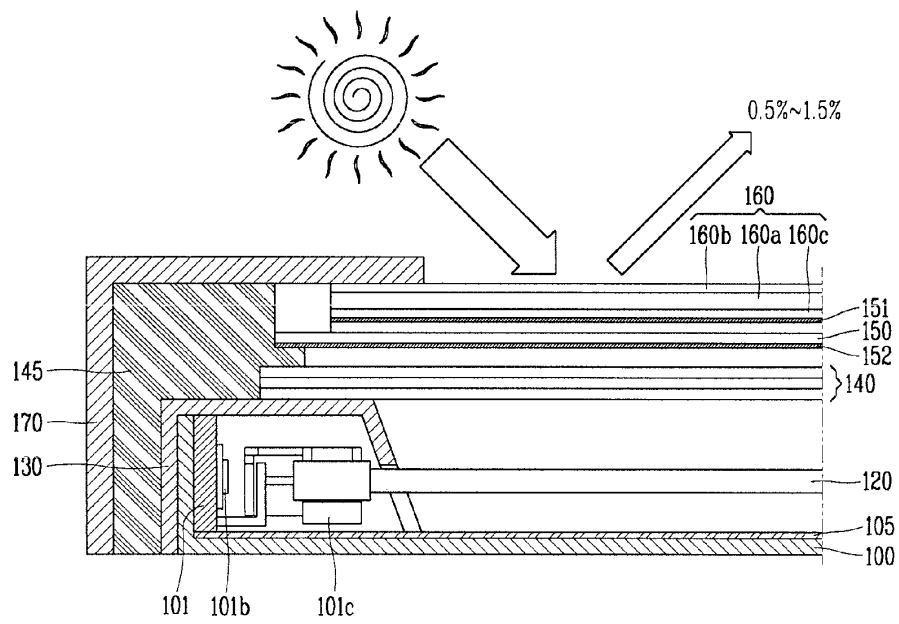
도면2



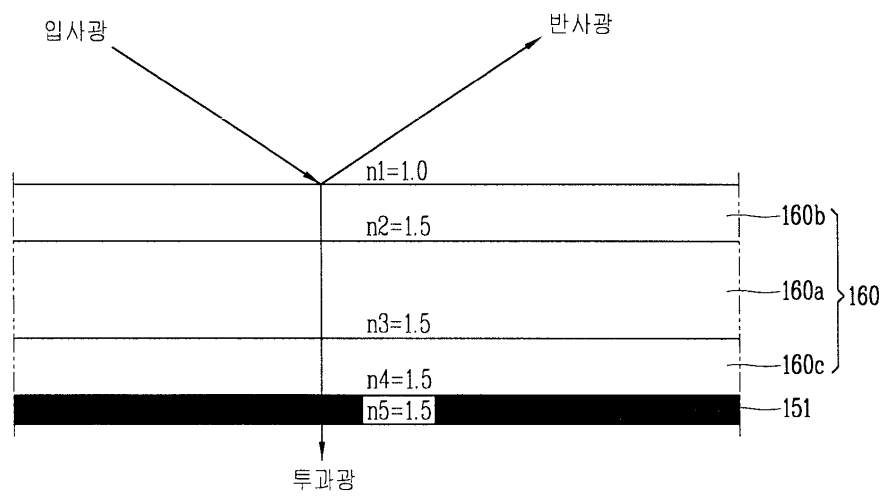
도면3



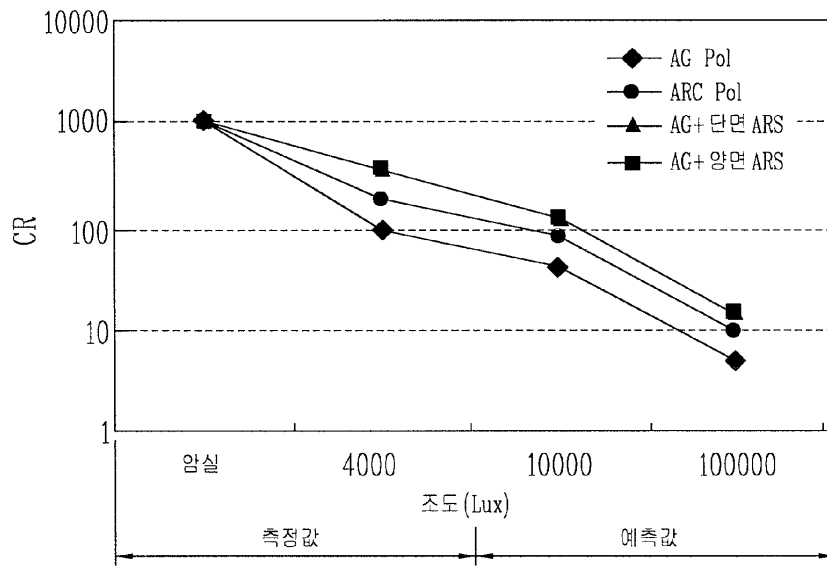
도면4



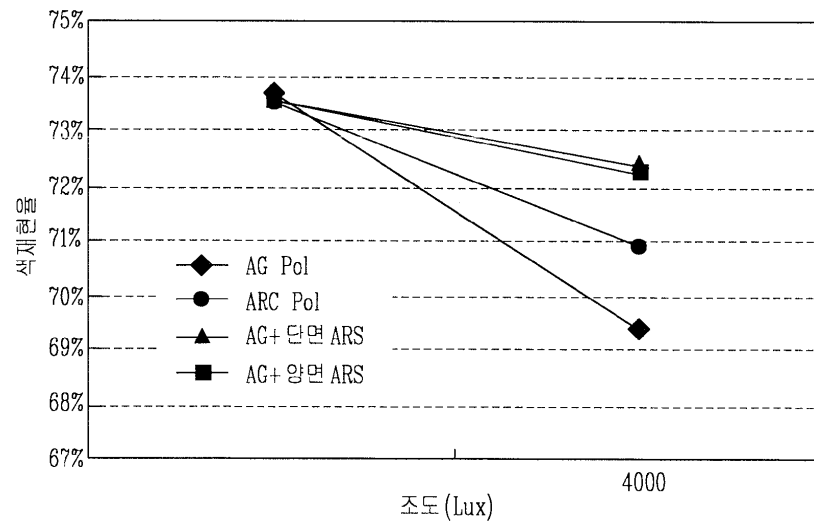
도면5



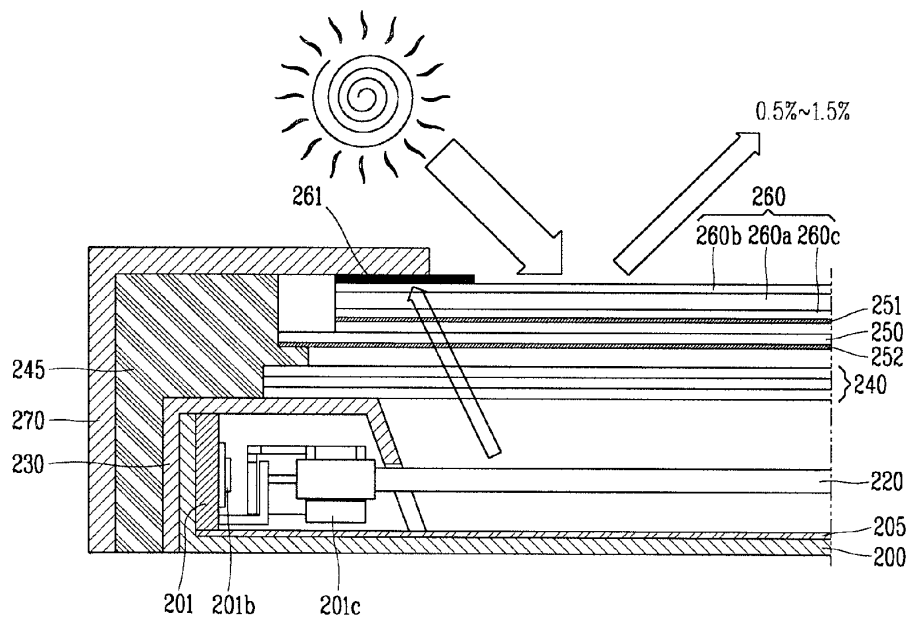
도면6a



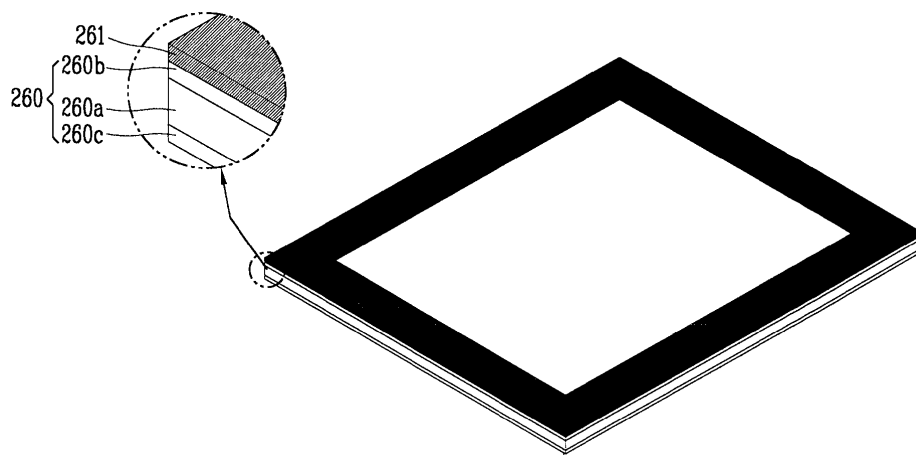
도면6b



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090111252A	公开(公告)日	2009-10-26
申请号	KR1020080081337	申请日	2008-08-20
[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	KANG WON SEOK 강원석 LEE JONG BEOM 이종범		
发明人	강원석 이종범		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02F2201/50 G02F1/133502 G02F1/133512 G02F2202/28 G02F2201/38		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
优先权	1020080036679 2008-04-21 KR		
其他公开文献	KR101274153B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，该液晶显示装置具有保护部件，该保护部件同时提高外部冲击等的高可靠性和外部光的可视性，包括：实现图像的液晶面板;背光单元设置在液晶面板下方以提供光;一种保护构件，设置在液晶面板上，包括用于保护液晶面板免受外部冲击的加强基板和形成在加强基板上的低反射层，以降低从外部入射的外部光的反射率;并且，由具有与液晶面板的增强基板和保护构件的折射率相似的折射率的材料制成的粘合剂层插入液晶面板和保护构件之间，。

