



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0075132
(43) 공개일자 2012년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0137173
(22) 출원일자 2010년12월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이상윤
경상북도 구미시 인동26길 65, 미래주공아파트
109동 1606호 (진평동)
정영석
경상북도 구미시 인동17길 36, 인의대동다숲아파트
103동 704호 (인의동)
(74) 대리인
박장원

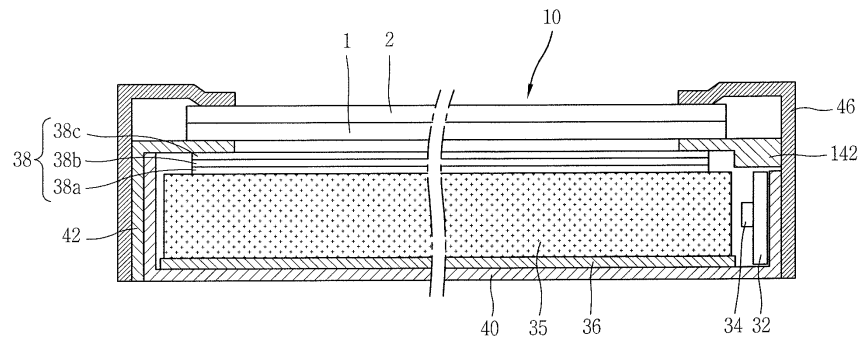
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 액정표시소자

(57) 요약

본 발명은 핫스팟을 방지할 수 있는 액정표시소자에 관한 것으로, 화상이 구현되는 액정패널; 액정패널의 하부에 배치되어 액정패널에 광을 공급하는 복수의 LED 및 LED가 실장되는 LED기판; 상기 액정패널 하부에 배치되어 측면을 통해 광원으로부터 입사되는 광을 액정패널 인도하는 도광판; 상면에 액정패널이 놓이며, 광원이 배치되는 영역을 제외한 삼면에 측벽이 형성된 가이드패널; 상기 도광판을 수납하며 측면에 LED기판이 부착되는 하부커버; 및 상기 하부커버 및 가이드패널과 결합하여 액정패널과 도광판을 조립하는 상부커버로 구성되며, 상기 LED기판이 부착된 하부커버의 측면은 상부커버에 직접 조립되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

화상이 구현되는 액정패널;

액정패널의 하부에 배치되어 액정패널에 광을 공급하는 복수의 LED 및 LED가 실장되는 LED기판;

상기 액정패널 하부에 배치되어 측면을 통해 광원으로부터 입사되는 광을 액정패널 인도하는 도광판;

상면에 액정패널이 놓이며, 광원이 배치되는 영역을 제외한 삼면에 측벽이 형성된 가이드패널;

상기 도광판을 수납하며 측면에 LED기판이 부착되는 하부커버; 및

상기 하부커버 및 가이드패널과 결합하여 액정패널과 도광판을 조립하는 상부커버로 구성되며,

상기 LED기판이 부착된 하부커버의 측면은 상부커버에 직접 조립되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 가이드패널의 상면으로부터 연장되어 하부커버에 형성된 홀에 삽입되어 결합되는 적어도 하나의 가이드패널 지지부재를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 가이드패널 지지부재는 LED가 실장되는 LED기판의 전면에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 가이드패널 지지부재는 LED와 LED 사이의 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 가이드패널 지지부재의 단부에는 하부커버의 결합하는 결합부가 구비되어 상기 하부커버의 홀의 후킹결합하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 가이드패널 지지부재는 가이드패널과 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7

화상이 구현되는 액정패널;

액정패널의 하부에 배치되어 액정패널에 광을 공급하는 복수의 LED 및 LED가 실장되는 LED기판;

상기 액정패널 하부에 배치되어 측면을 통해 광원으로부터 입사되는 광을 액정패널 인도하는 도광판;

액정패널을 지지하는 가이드패널;

상기 도광판을 수납하는 하부커버; 및

상기 하부커버 및 가이드패널과 결합하여 액정패널과 도광판을 조립하는 상부커버로 구성되며,

상기 가이드패널의 일측면이 제거되어 상기 LED가 가이드패널이 제거된 영역에 배치되어 LED와 도광판 사이의 간격이 해당 LED에서 발광된 광과 인접하는 LED에서 발광된 광이 도광판에서 완전히 혼합되어 도광판을 출력하는 거리만큼 이격된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 가이드패널의 제거된 측면에 형성되어 가이드패널을 하부커버와 결합시키는 적어도 하나의 가이드패널 지지부재를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 핫스팟이 방지된 액정표시소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래, 핸드폰(Mobile Phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경박단소용의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등이 활발히 연구되었지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현, 대면적 화면의 실현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시소자(LCD)가 주로 각광을 받고 있다.

[0003] 상기 액정표시소자는 투과형 표시소자로서, 액정분자의 굴절률 이방성에 의해 액정층을 투과하는 광의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 화면상에 표시한다. 따라서, 액정표시소자에서는 화상의 표시를 위해 액정층을 투과하는 광원인 백라이트(back light)가 설치된다. 일반적으로 백라이트는 크게 2종류로 구분될 수 있다.

[0004] 첫째는 램프가 액정패널의 측면에 설치되어 액정층에 광을 제공하는 측면형 백라이트이고 둘째는 램프가 액정패널의 하부에서 직접 광을 제공하는 직하형 백라이트이다.

[0005] 측면형 백라이트는 액정패널의 측면에 설치되어 반사판과 도광관을 통해 액정층에 광을 공급할 수 있다. 따라서, 두께를 얇게 할 수 있게 되므로, 얇은 두께의 표시장치가 요구되는 노트북 등에 주로 사용된다. 그러나, 측면형 백라이트는 광을 발광하는 램프가 액정패널의 측면에 위치하므로 대면적의 액정패널에 적용하기 어려울 뿐만 아니라 도광관을 통해 광이 공급되므로 고휘도를 얻기 어렵게 된다. 따라서, 근래 각광받고 있는 대면적의 LCD TV용 액정패널에는 적합하지 않다는 문제가 있었다.

[0006] 직하형 백라이트는 램프로부터 발광된 광이 직접 액정층에 공급되므로 대면적의 액정패널에 적용될 수 있을 뿐만 아니라 고휘도가 가능하기 때문에, 근래 LCD TV용 액정패널을 제작하는데 주로 사용되고 있다.

[0007] 한편, 근래 백라이트의 램프로써 형광램프 대신 발광소자(Light Emitting Device)와 같이 자체적으로 광을 발광하는 광원을 사용하고 있다. 이 발광소자는 R, G, B 단색광을 방출하기 때문에, 백라이트에 적용했을 때 색재현율이 좋고 구동전력을 절감할 수 있다는 장점이 있다.

[0008] 도 1은 상기와 같은 LED를 구비한 백라이트가 설치된 종래 액정표시소자의 구조를 간략하게 나타내는 단면도이다.

[0009] 도 1에 도시된 바와 같이, 액정표시소자는 제1기관(1) 및 제2기관(3)과 그 사이의 액정층(도면표시하지 않음)으로 이루어져 외부로부터 신호가 인가됨에 따라 화상을 구현하는 액정패널(10)과, 상기 액정패널(10)의 하부 측면에 배치되어 광을 발광하는 복수의 LED(34)가 실장되는 LED기관(32)과, 상기 액정패널(10)의 하부에 배치되어 LED(34)에서 발광된 광을 인도하여 상기 액정패널(10)로 공급하는 도광관(35)과, 상기 액정패널(10)과 도광관(35) 사이에 구비되어 도광관(35)에서 인도되어 액정패널(10)로 공급되는 광을 확산하고 집광하는 확산시트(38a) 및 프리즘시트(38b,38c)로 이루어진 광학시트(38)와, 상기 도광관(35) 하부에 배치되어 도광관(35)의 하부로 인도되는 광을 반사시키는 반사판(36)과, 상기 반사판(36), 도광관(35), 광학시트(38) 및 LED기관(32)이 수납되는 하부커버(40)와, 상기 하부커버(40)와 결합되어 상기 반사판(36), 도광관(35), 광학시트(38) 및 LED기관(32)을 조립하고 그 위에 액정패널(10)이 위치하는 가이드패널(42)과, 상기 가이드패널(42)과 결합되어 액정패널(10)을 조립하는 상부커버(46)로 구성된다.

[0010] 상기 액정패널(10)의 제1기관(1)은 박막트랜지스터가 형성되는 박막트랜지스터 어레이기관으로서, 상기 제1판(1)에는 박막트랜지스터 뿐만 아니라 각종 배선과 화소전극이 형성된다. 제2기관(2)은 컬러필터기관으로서, 컬러필터층과 블랙매트릭스가 형성된다.

[0011] 상기 하부커버(40)는 반사층(36), 도광관(35), 광학시트(38), LED(34) 등으로 이루어진 백라이트를 조립하는 것으로, 벽면이 바닥면으로부터 상부방향으로 연장되며, 상기 백라이트의 부품들이 상기 벽면 내부에 놓임으

로써 백라이트가 조립된다. 상기 상부커버(46)는 가이드패널(42) 및 하부커버(40)와 조립되어, 액정패널(10)과 백라이트를 조립하게 된다.

- [0012] 그러나, 상기와 같은 구성의 액정표시소자에서는 다음과 같은 문제가 있다.
- [0013] 통상적으로 LED(34)는 액정패널(10)의 일측에서 타측으로 연장되는 LED기판(32)상에 일정 간격으로 복수개 배치되며, 이렇게 배치된 복수의 LED(34)에서 발광된 광이 도광판(35)을 통해 액정패널(10)로 공급된다.
- [0014] 도광판(35)으로 입사된 광은 도광판(35)에서 반사된 후, 도광판(35)의 상면을 통해 액정패널(10)로 공급된다. 이때, 각각의 LED(34)에서 발광되어 도광판(35)에서 입사된 광은 도광판(35) 내부에서 다른 LED(34)에서 입사된 광과 혼합되어 액정패널(10)에 균일한 광이 공급되는 것이다.
- [0015] 그런데, 각각의 LED(34)에서 발광되어 출사되는 광은 설정된 출사되기 때문에, LED(34)로부터 입사되는 광이 도광판(35) 내부에서 인접하는 LED(34)로부터 입사되는 광과 완전하게 혼합되기 위해서는 일정 거리가 필요하기 때문에, LED(34)와 대향하는 도광판(35)의 측면에 가까운 영역에서는 광이 혼합되지 않게 된다.
- [0016] 도 2에 이러한 현상이 개념적으로 도시되어 있다. 도 1의 A-방향, 즉 LED(34)가 설치된 후면방향으로 본 단면을 개념적으로 나타낸 것으로, 단지 설명의 편의를 위해 LED(34)와 도광판(35) 및 액정패널(10)만을 개념적으로 도시하였다.
- [0017] 도 2에 도시된 바와 같이, LED(34)는 도광판(35)의 측면을 따라 설정된 간격으로 일렬로 복수개 설치되며, 상기 LED(34)에서 발광된 광이 대향하는 도광판(35) 측면의 입광면을 통해 도광판(35)으로 입사된다. 입사된 광은 도광판(35)에서 전파되면서 다른 LED(34)에서 발광된 광과 혼합되어 액정패널(10)로 입사되지만, 도광판(35)의 입광면 근처에서는 도 2에 도시된 바와 같이 광이 전파되는 거리가 짧기 때문에, 인접하는 LED(34)에서 발광된 광이 혼합되지 않고 도광판(35)의 상면을 통해 액정패널(10)로 공급된다.
- [0018] 즉, LED(34)의 발광각도가 한정되기 때문에, 복수의 LED(34)에서 발광된 광은 광조사영역(a)으로만 출사되어 상기 광조사영역(a) 사이에는 광이 공급되지 않는 사영역(b)이 발생하게 된다. 이러한 현상은 광이 공급되지 않는 사영역(b)이 어둡게 보이고 광이 공급되는 영역(a)은 휘도가 높게 보이게 되어, 결국 화면상에 부분적으로 밝은 부분이 보이게 되는 핫스팟(hot spot)이 현상이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상기한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 화면상에 핫스팟이 발생하는 것을 방지할 수 있는 액정표시소자를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 액정표시소자는 화상이 구현되는 액정패널; 액정패널의 하부에 배치되어 액정패널에 광을 공급하는 복수의 LED 및 LED가 실장되는 LED기판; 상기 액정패널 하부에 배치되어 측면을 통해 광원으로부터 입사되는 광을 액정패널 인도하는 도광판; 상면에 액정패널이 놓이며, 광원이 배치되는 영역을 제외한 삼면에 측벽이 형성된 가이드패널; 상기 도광판을 수납하며 측면에 LED기판이 부착되는 하부커버; 및 상기 하부커버 및 가이드패널과 결합하여 액정패널과 도광판을 조립하는 상부커버로 구성되며, 상기 LED기판이 부착된 하부커버의 측면은 상부커버에 직접 조립되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 가이드패널의 상면으로부터 연장되어 하부커버에 형성된 홀에 삽입되어 결합되는 적어도 하나의 가이드패널 지지부재를 추가되는데, 이때 상기 가이드패널 지지부재는 LED가 실장되는 LED기판의 전면에 위치한다.
- [0022] 상기 가이드패널 지지부재의 단부에는 하부커버의 결합하는 결합부가 구비되어 상기 하부커버의 홀의 후킹결합한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에서는 LED가 설치되는 측의 가이드패널 측면을 제거하여 LED와 도광판 사이의 거리를 충분히 확보하여 LED에서 발광된 광이 인접하는 LED에서 발광하는 광과 완전히 섞인 후 액정패널로 공급되게 함으로서 도광판의 입광면 근처 영역에서 핫스팟이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 종래 액정표시소자의 단면도.
- 도 2는 종래 액정표시소자에서 핫스팟이 발생하는 것을 개념적으로 나타내는 도면.
- 도 3은 본 발명에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 사시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 단면도.
- 도 5는 본 발명에 따른 액정표시소자의 부분 확대단면도.
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명에 따른 액정표시소자에서 각각 가이드패널과 하부커버의 결합구조를 나타내는 후면도 및 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0026] 도광판의 측면 근처, 즉 LED가 설치되는 액정패널의 외곽영역에서 핫스팟현상이 발생하는 것을 방지하기 위한 방법에는 다음과 같은 몇가지 방법이 있다.
- [0027] 첫번째 방법은 가이드패널이나 상부커버를 연장하여 핫스팟이 발생하는 영역을 덮도록 하여 이 영역이 화면상에 발생하게 하지 못하게 하는 것이다. 그러나, 이 경우 액정표시소자의 화상이 구현되어 사용자에게 보여주는 화면이 면적이 감소하게 되는 문제가 있다.
- [0028] 두번째 방법은 LED와 도광판의 입광면 사이의 간격을 증가시키는 것이다. 그러나, 이 경우 액정표시소자의 외곽영역인 베젤이 증가하게 되어 액정표시소자의 크기가 증가할 뿐만 아니라 미감도 나빠진다는 문제가 있었다.
- [0029] 본 발명에서는 가이드패널이나 상부커버를 연장하지도 않고 LED와 도광판의 입광면 사이의 간격을 증가시키지도 않고 핫스팟이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 본 발명에서는 화면감소나 액정표시소자의 크기 증가라는 문제 없이 핫스팟을 제거할 수 있게 되는 것이다.
- [0030] 이를 위해, 본 발명에서는 액정표시소자 측면의 가이드패널 일부를 제거하여 제거된 영역만큼 LED와 도광판의 간격을 확보하여 핫스팟이 발생하는 것을 제거할 수 있게 된다.
- [0031] 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면으로, 도 3은 사시도이고 도 4는 단면도이다.
- [0032] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시소자는 액정패널(110)과 백라이트로 이루어진다. 액정패널(110)은 제1기관(101) 및 제2기관(103)과 그 사이의 액정층(도면표시하지 않음)으로 이루어져 외부로부터 신호가 인가됨에 따라 화상을 구현한다.
- [0033] 백라이트는 상기 액정패널(110)의 하부 측면에 배치되어 광을 발광하는 복수의 LED(Light Emitting Device;34)가 실장되는 LED기관(132)과, 상기 액정패널(110)의 하부에 배치되어 LED(134)에서 발광된 광을 인도하여 상기 액정패널(110)로 공급하는 도광판(135)과, 상기 액정패널(110)과 도광판(135) 사이에 구비되어 도광판(135)에서 인도되어 액정패널(110)로 공급되는 광을 확산하고 집광하는 확산시트(138a) 및 프리즘시트(138b,138c)로 이루어진 광학시트(138)와, 상기 도광판(135) 하부에 배치되어 도광판(35)의 하부로 인도되는 광을 반사시키는 반사판(136)으로 이루어진다.
- [0034] 상기 백라이트의 반사판(136), 도광판(135), 광학시트(138) 및 LED기관(132)은 하부커버(140)에 수납된 후, 하부커버(140)와 가이드패널(142)이 결합됨에 따라 조립된다.
- [0035] 상기 가이드패널(142)의 상부에는 액정패널(110)이 놓인다. 상기 가이드패널(142)은 사각형상으로 형성되어 액정패널(110)의 가장자리영역에 상기 가이드패널(142)에 놓이게 된다.
- [0036] 액정패널(110)의 상부 가장자리영역에는 상부커버(146)가 놓이며, 이 상부커버(146)가 하부커버(140) 및 가이드패널(142)과 결합됨으로써, 액정패널(110)과 백라이트가 조립되어 액정표시소자가 완성된다.
- [0037] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 제1기관(101)에는 중형으로 배열되어 복수의 화소영역을 정의하는 복수의 게이트라인과 데이터라인이 형성되어 있으며, 각각의 화소영역에는 스위칭소자인 박막트랜지스터가 형성되고

상기 화소영역 위에는 형성된 화소전극이 형성된다. 또한, 상기 박막트랜지스터는 게이트라인과 접속되는 게이트전극, 상기 게이트전극 위에 비정질실리콘 등이 적층되어 형성되는 반도체층, 상기 반도체층 위에 형성되고 데이터라인 및 화소전극에 연결되는 소스전극 및 드레인전극으로 이루어진다.

- [0038] 제2기판(102)은 적(Red; R), 녹(Green; G) 및 청(Blue; B)의 색상을 구현하는 다수의 서브-컬러필터로 구성된 컬러필터, 상기 서브-컬러필터 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스(black matrix)로 이루어져 있다.
- [0039] 이와 같이 구성된 제1기판(101) 및 제2기판(102)은 화상표시 영역의 외곽에 형성된 실런트(sealant)(미도시)에 의해 대향하도록 합착되어 액정패널을 구성하며, 상기 제1기판(101)과 제2기판(102)의 합착은 상기 제1기판(101) 또는 제2기판(102)에 형성된 합착키(미도시)를 통해 이루어진다.
- [0040] 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 제1기판(101) 및 제2기판(102)에는 각각 제1편광판 및 제2편광판이 부착되어 액정패널(110)로 입력되고 출력되는 광을 편광시켜 화상을 구현한다.
- [0041] 도광판(135)은 LED(134)로부터 입력된 광을 액정패널(110)로 인도하기 위한 것으로, 도광판(135) 일측면으로 입사된 광이 도광판(135)의 상면 및 하면에서 반사되어 타측면까지 전파된 후, 도광판(135) 외부로 출력된다. 이때, 상기 도광판(135)은 직육면체로 이루어지며, 그 하면에는 입사되는 광을 산란시키기 위해 패턴이나 홈 등이 형성될 수 있다.
- [0042] 광학시트(138)는 도광판(135)에서 출력되는 광의 효율을 향상시켜 액정패널(110)로 공급된다. 상기 광학시트(138)는 도광판(135)에서 출력된 광을 확산시키는 확산시트(138a)와 상기 확산시트에 의해 확산된 광을 집광하여 액정패널(110)에 균일한 광이 공급되도록 하는 제1프리즘시트(138b) 및 제2프리즘시트(138c)로 이루어진다. 이때, 확산시트(138a)는 1매가 구비되지만 프리즘시트는 프리즘이 x,y-축방향으로 수직으로 교차하는 제1프리즘시트(138b) 및 제2프리즘시트(138c)를 구비하여 x,y-축 방향에서 광을 굴절시켜 광이 직진성을 향상시킨다.
- [0043] 상기 LED(134)로는 R(Red), G(Green), B(Blue)의 단색광을 발광하는 R, G, B LED 또는 백색광을 발광하는 LED 소자가 사용될 수 있다.
- [0044] 단색광을 발광하는 LED가 배치되는 경우, R, G, B의 단색광 LED를 교대로 일정한 간격으로 배치하여 상기 LED로부터 발광하는 단색광을 백색광으로 혼합한 후 액정패널(110)로 공급하며, 백색광을 발광하는 LED소자를 구비하는 경우 복수의 LED소자를 일정 간격으로 배치하여 백색광을 액정패널(110)로 공급한다.
- [0045] 이때, 상기 백색광 LED소자는 청색을 발광하는 청색 LED와 청색의 단색광을 흡수하여 노란색 광을 발광하는 형광체로 구성되어, 청색 LED에서 출력되는 청색 단색광과 형광체에서 발광하는 노란색 단색광이 혼합되어 백색광으로 액정패널(110)에 공급된다. 도면에서는 상기 LED(134)가 도광판(135)의 일측면에 배치되어 있지만, 도광판(135)의 양측면에 배치될 수도 있다.
- [0046] 상기 LED(134)는 금속 또는 가요성 필름으로 이루어진 LED기판(132)에 실장된다. 상기 LED기판(132)은 상기 도광판(135)의 측면을 따라 배치되어 상기 도광판(135)의 측면과 마주하며, LED(134)가 상기 LED기판(132)에 실장되어 상기 도광판(135)의 측면을 통해 LED(134)의 광이 도광판(135)으로 입사된다. 이때, 도면에서는 상기 LED기판(132)이 도광판(135)이 일측면에만 배치되지만 양측면에 배치되어 도광판(135)의 양측면을 통해 광이 도광판(135)으로 입력될 수도 있다.
- [0047] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 LED기판(132)은 외부의 구동회로부와 연결되어 외부의 신호가 LED컨트롤러에 신호 및 전력이 공급되며, 이 입력된 신호에 따라 LED컨트롤러가 LED(134)를 구동한다. 또한, 상기 LED기판(132)에는 도면표시하지 않은 연성회로기판이 부착되며, 상기 연성회로기판이 외부의 구동회로부와 연결된다. 연성회로기판의 상면 또는/및 하면에는 신호배선이 형성되어, 구동회로부의 신호가 연성회로기판의 신호배선을 통해 LED기판(132)으로 입력된다.
- [0048] 상기 반사판(136)은 상기 도광판(135)의 하면에 배치되지만, 도광판(135)의 측면과 상면의 일부까지 연장되어 그 내부에 도광판(135)이 배치됨으로써 도광판의 측면에서 출사되는 광을 반사시킬 수도 있을 것이다.
- [0049] 가이드패널(142)은 플라스틱과 같은 몰드물로 이루어지고 상기 가이드패널(142)의 상면에는 액정패널(110)이 놓이며, 측면은 도광판(135)을 감싸는 형태로 형성된다.
- [0050] 하부커버(140)는 반사판(136)의 하부에 위치하는 밀면과 상기 도광판(135)의 측면 및 LED기판(132)의 후면을 고정시키는 벽면으로 이루어지며, 반사층(136), 도광판(135), 광학시트(138), LED(134) 등이 수납되어 백라

이트가 조립된다. 또한, 하부커버(140)의 외부에는 외부구동부(160)가 구비되어 액정패널(110) 및 LED(134)에 신호를 인가한다.

- [0051] LED(134)와 대향하지 않는 도광판(135)의 3-측면은 하부커버(140)에 고정되고, 도광판(135)이 위치하는 하부커버(140)의 반대편에는 가이드패널(142)이 위치하고 이 가이드패널(142)이 상부커버(146)에 부착되어 조립된다. 상기 LED기관(132)은 하부커버(140)에 부착되며, LED기관(132)이 부착되는 하부커버(140)는 상부커버(146)에 부착된다. LED기관(132)이 부착되는 하부커버(140)와 상부커버(146) 사이에는 가이드패널(142)이 존재하지 않는다. LED(134)와 대향하지 않는 도광판(135)의 3-측의 하부커버(140)에는 가이드패널(142) 및 상부커버(146)가 조립되지만, LED기관(132)이 부착되는 하부커버(140)에는 단지 상부커버(146)만이 조립되고 가이드패널(142)은 조립되지 않는 것이다.
- [0052] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 가이드패널(142)은 액정패널(110)이 놓이는 상면과 하부커버(140)를 감싸는 측면으로 이루어져 있지만, LED기관(132)이 배치되는 영역에는 측면이 제거되어 있다.
- [0053] 따라서, 종래에는 LED기관(132)이 하부커버(140)에 부착되고, 이 하부커버(140)가 가이드패널(142) 및 상부커버(146)와 조립되는데 반해, 도 5의 부분확대 단면도에 도시된 바와 같이, 본 발명에서는 하부커버(140)가 가이드패널(142) 없이 직접 상부커버(146)와 접촉한다. 따라서, 상기 하부커버(140)가 상부커버(146)에 조립될 때, 가이드패널(142)이 두께만큼 하부커버(140)가 상부커버(146) 측으로 이동하게 되며, 이와 동시에 LED기관(132) 및 LED(134) 역시 가이드패널(142)이 두께만큼 상부커버(146) 측으로 이동한 위치에 배치되는 것이다. 다시 말해서, LED기관(132) 후면의 가이드패널(140) 측면을 제거함으로써 LED(134)와 도광판(135) 사이의 간격이 종래에 비해 제거된 가이드패널(140)의 두께만큼 증가하는 것이다.
- [0054] 이와 같이, 본 발명에서는 LED(134)가 배치되는 측의 가이드패널(142)의 측면을 제거하여 LED(134)와 도광판(135) 사이의 간격을 충분히 확보하게 되므로, LED(134)를 도광판(135)의 측면을 따라 설정된 간격으로 일렬로 복수개 설치하여 도광판(135)의 입광면을 통해 광이 입사될 때, 광이 전파되는 거리가 충분하게 되어 입사된 광이 다른 LED(134)에서 발광되어 입사된 광과 완전히 혼합되어 액정패널(110)로 입사된다.
- [0055] 특히, 본 발명에서는 별도의 공간 확보를 위해 하부커버(140) 및 상부커버(146)의 면적을 증가시키지 않고 단지 가이드패널(142)의 일측면을 제거하기 때문에, 액정표시소자의 부피를 증가시키지 않고도 핫스팟이 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.
- [0056] 도 6a 및 도 6b는 각각 본 발명에 따른 LED기관(132)과 하부커버(140) 및 상부커버(146)의 결합구조를 나타내는 도면으로, 도 6a는 LED기관(132)의 후면쪽에서 본 결합구조를 간략하게 나타내는 도면이고 도 6b는 결합구조를 나타내는 확대단면도이다.
- [0057] 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 상기 가이드패널(142)에는 립(lip)형태의 적어도 하나의 가이드패널 지지부재(147)가 형성된다. 상기 가이드패널 지지부재(147)는 가이드패널(142)을 하부커버(140)에 고정시키기 위한 것으로, 가이드패널(142)의 측면이 제거된 영역, 즉 LED기관(132)이 배치되는 측으로 상면에서 연장된 것이다. 도면에서는 상기 가이드패널 지지부재(147)가 2개 형성되어 있지만, 이 가이드패널 지지부재(147)는 1개만 형성될 수도 있고 3개 이상 형성될 수도 있다. 다시 말해서, 액정표시소자의 크기 등과 같은 다양한 변수에 따라 그 갯수가 다르게 형성되어 가이드패널(142)을 안정적으로 지지하는 것이다. 또한, 상기 가이드패널 지지부재(147)와 동일한 재질로 일체로 형성될 수도 있지만 다른 재질로 별도로 형성될 수도 있을 것이다.
- [0058] 상기 가이드패널 지지부재(147)는 하부커버(140)에 형성된 홀(140a)에 삽입되어 가이드패널(142)을 지지한다. 이때, 상기 지지부재(147)의 단부에는 후크(hooker)와 같은 결합부재(147a)가 설치되어 지지부재(147)가 하부커버(140)의 홀(140a)에 삽입되었을 때 미끄러져 삽입되어 후킹결합하게 된다.
- [0059] 상기 가이드패널 지지부재(147)는 LED기관(132)의 전면, 즉 LED(134)가 실장되는 면측에 형성되는데, 그 이유는 다음과 같다.
- [0060] 본 발명에서 LED(134)가 배치되는 측의 가이드패널(142)의 측면을 삭제하는 것은 삭제된 가이드패널(142)의 측면 두께만큼 공간을 확보하여 LED(134)와 도광판(135) 사이의 간격을 증가시키기 위한 것이다. 그런데, 가이드패널 지지부재(147)를 LED기관(132)의 후면에 배치하면, LED기관(132)의 후면에는 가이드패널 지지부재(147), 하부커버(140) 및 상부커버(146)가 위치하여 상기 가이드패널 지지부재(147)만큼 LED(134)와 도광판(135) 사이의 간격이 다시 감소하게 되어 화면상에 핫스팟이 발생하게 된다.
- [0061] 본 발명에서는 상기 가이드패널 지지부재(147)가 LED기관(132)의 전면에서 형성되므로, 상기 가이드패널 지지부재(147)에 의해 LED기관(132) 후면의 구성이 두꺼워지지 않으며, 따라서 가이드패널 지지부재(147)에 의해

LED(134)와 도광판(135) 사이의 간격이 감소하지 않게 된다.

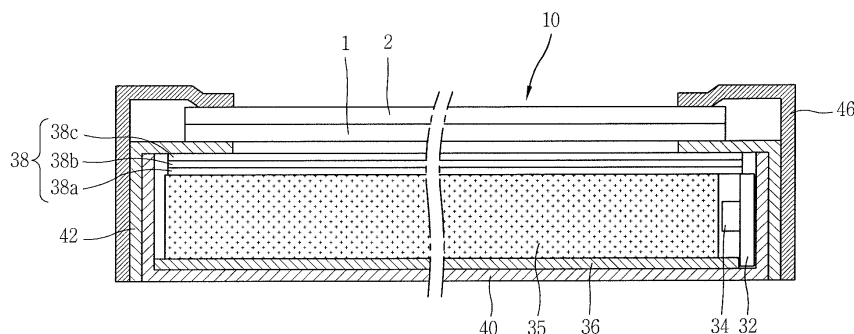
- [0062] 도 6a에 도시된 바와 같이, 상기 가이드패널 지지부재(147)는 LED(134)와 LED(134) 사이에 배치된다. 이때, 상기 가이드패널 지지부재(147)는 액정표시소자의 크기나 무게 등에 따라 적절한 갯수가 적절한 위치(즉, LED(134) 사이 영역)에 배치될 것이다).
- [0063] 또한, 도 6b에 도시된 바와 같이, 상기 가이드패널 지지부재(147)는 LED(134)의 두께와 거의 유사하게 형성할 수 있다. 도면에서는 가이드패널 지지부재(147)가 LED(134)의 두께보다 두껍게 형성되어 있지만, 이것은 설명의 편의를 위한 것으로서, 실제로는 가이드패널 지지부재(147)는 LED기판(132)에 실장되는 LED(134)와 거의 유사한 두께로 형성될 것이다. 이와 같이, 가이드패널 지지부재(147)가 LED(134)와 거의 유사한 두께로 형성됨에 따라 상기 가이드패널 지지부재(147)에 의해 LED(134)에서 발광된 광이 간섭되는 현상을 발생하지 않게 된다.
- [0064] 물론, 가이드패널(142)을 하부커버(140)에 단단히 고정시킬 수만 있다면 상기 가이드패널 지지부재(147)의 두께는 LED(134)의 두께보다 작게 형성할 수 있으며, LED(134)로부터 발광하는 광이 간섭받지 않는다면 상기 가이드패널 지지부재(147)의 두께는 LED(134)의 두께보다 크게 형성할 수 있을 것이다.
- [0065] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 LED가 설치되는 측의 가이드패널 측면을 제거하여 LED와 도광판 사이의 거리를 충분히 확보하여 LED에서 발광된 광이 인접하는 LED에서 발광하는 광과 완전히 섞인 후 액정패널로 공급되게 함으로서 도광판의 입광면 근처 영역에서 핫스팟이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0066] 한편, 상술한 상세한 설명에서는 특정한 구조로서 본 발명을 기술하고 있지만, 본 발명이 이러한 특정 구조에만 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 상세한 설명에서는 LED가 도광판의 일측에만 배치되어 있지만, 양측에 배치될 수 있으며 따라서 가이드패널의 일측면이 아니라 양측면이 제거될 수 있을 것이다. 또한, 상세한 설명에서는 가이드패널 지지부가 하부커버에 후킹결합하지만, 다른 결합도 물론 가능할 것이다.
- [0067] 다시 말해서, 본 발명의 다른 예나 변형에는 본 발명의 기본적인 개념을 이용한 액정표시소자는 본 발명이 속하는 기술분야에 종사하는 사람이라면 누구나 용이하게 창안할 수 있을 것이다.

부호의 설명

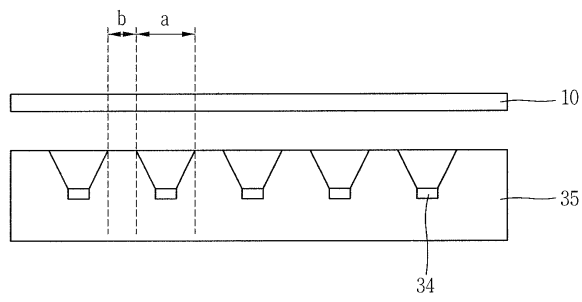
- | | | |
|--------|-----------------|-------------|
| [0068] | 110 : 액정패널 | 132 : LED기판 |
| | 134 : LED | 135 : 도광판 |
| | 136 : 반사판 | 140 : 하부커버 |
| | 142 : 가이드패널 | 146 : 상부커버 |
| | 147 : 가이드패널 지지부 | |

도면

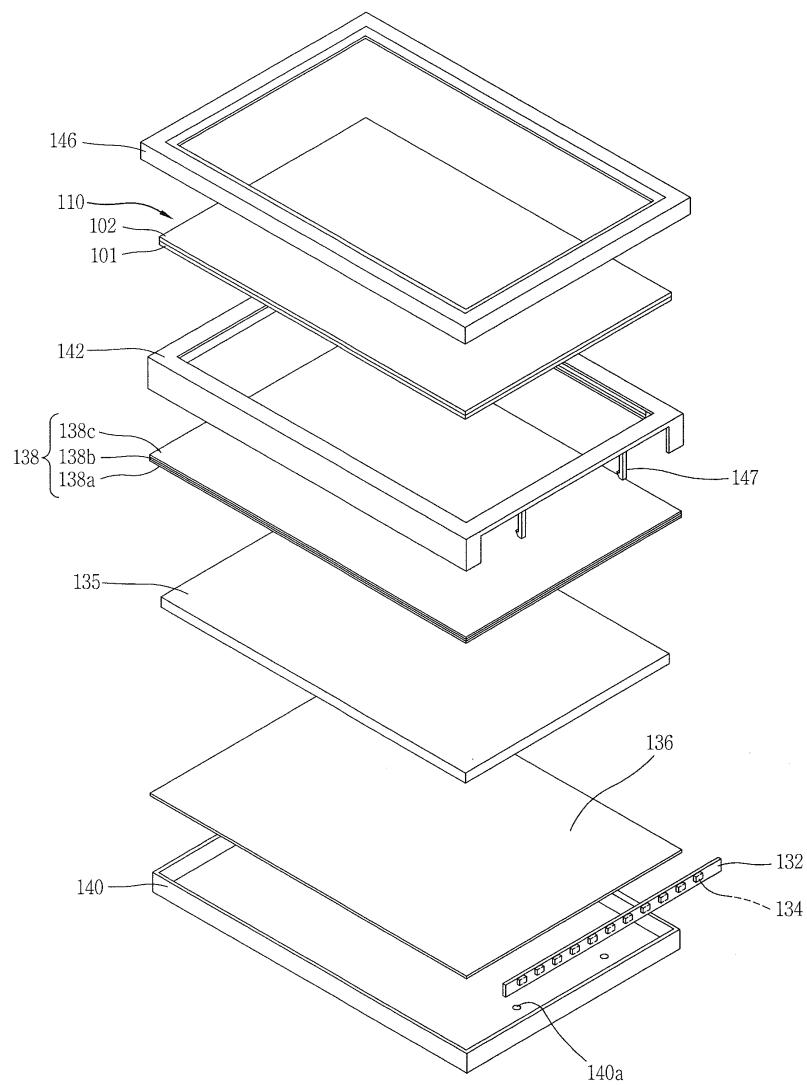
도면1



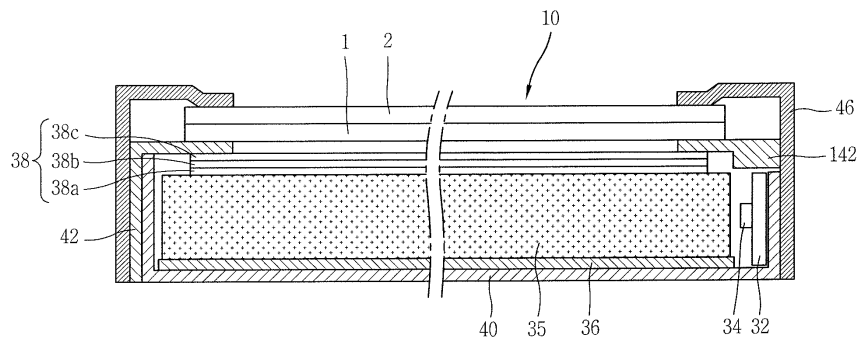
도면2



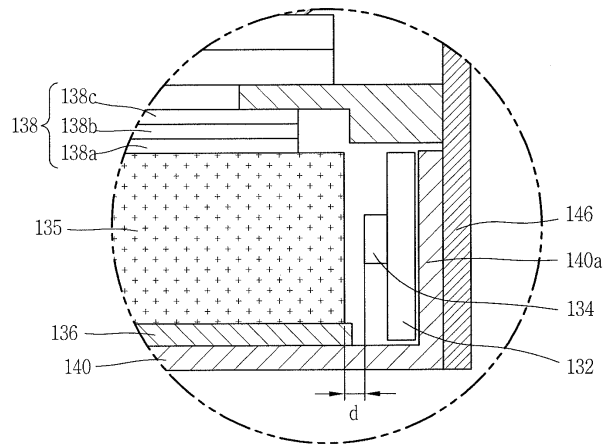
도면3



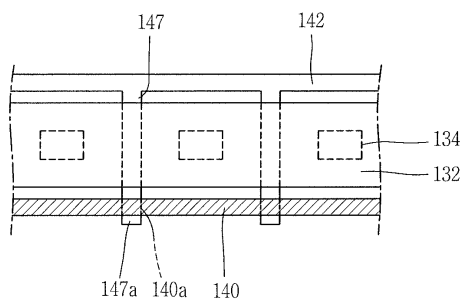
도면4



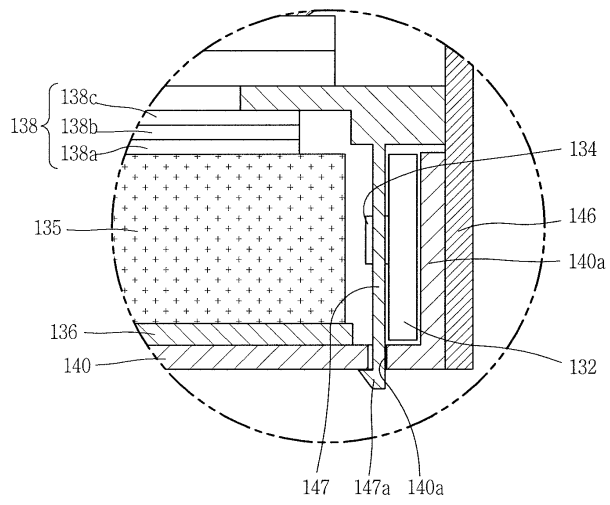
도면5



도면6a



도면6b



专利名称(译)	液晶显示元件		
公开(公告)号	KR1020120075132A	公开(公告)日	2012-07-06
申请号	KR1020100137173	申请日	2010-12-28
[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	LEE SANG YOON 이상운 CHUNG YOUNG SUK 정영석		
发明人	이상운 정영석		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/1368 F21V8/00 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1336 G02F1/133615 G02F1/1368 G02F1/133621 G02F1/133524 G02B6/0053 G02B6/0055 G02F2001/133317		
其他公开文献	KR101826347B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供液晶显示装置以在LED和导光板之间获得足够的距离。组成：多个LED（发光二极管）将光提供到液晶面板上。LED安装在LED基板（132）上。导光板（135）将从光源入射的光引导到液晶面板。除了布置有光源的区域之外，侧壁形成在引导板的另外三个侧面上。下盖（140）包括导光板。上盖（146）将下盖与引导板连接。

