

특허청구의 범위

청구항 1

화상을 표시하는 액정 표시 패널과;

상기 액정 표시 패널의 일측에 접속되고 상기 액정 표시 패널을 구동하는 패널구동부와;

상기 액정 표시 패널에 광을 공급하기 위해, 광을 생성하는 램프와, 상기 램프의 광을 상기 액정 표시 패널에 전달하는 도광판과, 상기 램프와 인접한 일측의 비표시 영역에 접힘부가 형성되어 상기 도광판 상부에 위치하는 광학시트를 포함하는 백라이트 유닛을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 액정 표시 패널은 외곽 가장자리를 따라 비표시 영역을 가려주는 블랙 매트릭스가 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 액정 표시 패널의 상부에 위치하여 상기 액정 표시 패널을 감싸고, 상기 기준선 및 블랙 매트릭스와 중첩되게 형성되는 탑샤시를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 상기 램프가 상기 도광판의 나머지 측면들 중 적어도 어느 하나에 더 형성되고, 상기 접힘부가 상기 램프와 인접한 비표시 영역에 적어도 하나가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로 특히, 램프의 열에 의해 발생하는 주름을 방지하도록 형성된 광학시트를 구비하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <18> 액정 표시 장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고 두 기판 사이에 액정을 주입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.
- <19> 액정 표시 장치는 화상을 표시하는 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛을 구비한다.
- <20> 도 1은 종래의 액정 표시 장치 중 백라이트 유닛을 도시한 평면도이다.
- <21> 도 1을 참조하면, 종래의 액정 표시 장치는 램프(31) 및 광학시트(35)를 포함하는 백라이트 유닛을 구비한다. 백라이트 유닛의 광학시트(35)는 램프(31)와 인접한 일측에서 열에 의해 커튼 형태로 주름지는 변형이 발생된다. 주름진 광학시트(35)는 화상을 표시할 때 화상 표시영역에서 암부와 명부가 반복적으로 나타나 액정 표시 장치의 표시 불량으로 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <22> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 램프의 열에 의해 램프와 인접한 부분의 광학시트가 변형되는 것을 방

지하는 백라이트 유닛을 구비한 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 상을 표시하는 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널의 일측에 접속되고 상기 액정 표시 패널을 구동하는 패널구동부와, 상기 액정 표시 패널에 광을 공급하기 위해, 광을 생성하는 램프와, 상기 램프의 광을 상기 액정 표시 패널에 전달하는 도광판과, 상기 램프와 인접한 일측의 비표시 영역에 접합부가 형성되어 상기 도광판 상부에 위치하는 광학시트를 포함하는 백라이트 유닛을 구비하는 액정 표시 장치를 제공한다.
- <24> 여기서, 상기 액정 표시 패널은 외곽 가장자리를 따라 비표시 영역을 가려주는 블랙 매트릭스가 형성된다.
- <25> 그리고, 액정 표시 장치는 상기 액정 표시 패널의 상부에 위치하여 상기 액정 표시 패널을 감싸고, 상기 기준선 및 블랙 매트릭스와 중첩되게 형성되는 탑샤시를 더 구비한다.
- <26> 또한, 상기 백라이트 유닛은 상기 램프가 상기 도광판의 나머지 측면들 중 적어도 어느 하나에 더 형성되고, 상기 접합부가 상기 램프와 인접한 비표시 영역에 적어도 하나가 더 형성된다.
- <27> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <28> 이하, 도 2 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명한다. 도면에서는 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다.
- <29> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 I-I'선을 따라 자른 단면을 도시한 단면도이며, 도 4는 도 2에 도시된 광학시트를 도시한 평면도이다.
- <30> 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 화상을 표시하는 액정 표시 패널(100)과, 액정 표시 패널(100)의 일측에 접속되고 액정 표시 패널(100)을 구동하는 패널구동부(200)와, 액정 표시 패널(100)에 광을 공급하는 백라이트 유닛(300)을 구비한다.
- <31> 구체적으로, 액정 표시 패널은 광 투과량을 조절하는 액정(미도시)과, 액정을 사이에 두고 함착된 컬러필터 기관(110) 및 박막 트랜지스터 기관(130)을 포함한다.
- <32> 컬러필터 기관(110)은 유리 또는 플라스틱과 같은 투명한 절연 기관 상에 빗샘 방지를 위한 블랙 매트릭스와, 색 구현을 위한 컬러 필터와, 박막 트랜지스터 기관(130)에 형성된 화소 전극과 수직 전계를 형성하는 공통 전극과, 이들 위에 액정의 배향을 위해 형성된 배향막을 포함한다.
- <33> 블랙 매트릭스는 액정 표시 패널의 가장자리에 형성되어 외측으로 비표시 영역을 정의하고, 내측으로 표시 영역을 정의한다. 그리고, 블랙 매트릭스는 비표시 영역으로 광이 출광되거나 외부에서 비표시 영역이 관측되는 것을 방지한다. 이를 위해, 블랙 매트릭스(311)는 불투명한 유기물질 또는 불투명한 금속으로 형성된다.
- <34> 박막 트랜지스터 기관(130)은 유리 또는 플라스틱과 같은 투명한 절연 기관 상에 서로 교차되게 형성되는 게이트 라인 및 데이터 라인과, 게이트 라인 및 데이터 라인의 교차부에 형성된 박막 트랜지스터와, 박막 트랜지스터와 접속된 화소 전극과, 이들 위에 액정의 배향을 위해 형성된 배향막을 포함한다.
- <35> 패널구동부(200)는 박막 트랜지스터 기관(130)의 일측에 접속되어 액정 표시 패널(100)의 게이트 및 데이터 라인에 구동신호를 공급한다. 패널구동부(200)는 액정 표시 패널(100)에 형성된 게이트 라인을 구동하기 위한 게이트 구동집적회로(미도시)와 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동집적회로(210) 및 전원과 제어신호를 공급하는 인쇄회로기판(250)을 포함한다. 여기서, 게이트 구동집적회로는 박막 트랜지스터 기관에 실장되거나 집적될 수 있다. 데이터 구동집적회로(210)는 필름 형태의 데이터 테이프 캐리어 패키지(230)에 실장되어 테이프 캐리어 패키지 본딩 공정을 통해 액정 표시 패널(100)과 전기적으로 연결된다.
- <36> 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(100)과 패널구동부(200) 및 후술될 백라이트 유닛(300)을 수납하고 고정하는 몰드프레임(280)을 더 포함한다. 여기서, 몰드프레임(280)에 수납된 액정 표시 패널(100)과 백라이트 유닛(300) 간에는 빈공간이 형성된다.
- <37> 백라이트 유닛(300)은 액정 표시 패널(100)의 하측에 형성되어 액정 표시 패널(100)에 광을 공급한다. 백라이트 유닛(300)은 광을 발생시키는 램프(310), 램프(310)를 감싸는 램프 하우징(320), 램프(310)에서 발생한 광을 균일하게 전달하는 도광판(330), 도광판(330)의 상부에 적층되어 도광판(330)으로부터 공급되는 광의 확산 및

휘도를 향상시키는 광학시트(340)를 포함한다. 그리고, 백라이트 유닛(300)은 도광판(330)의 하부로 유출되는 광들을 도광판(330) 상부로 반사시켜 휘도를 증가시키는 반사시트(335)를 더 포함한다.

- <38> 램프(310)는 주로 냉음극 형광램프가 램프 하우징(320)내에 형성되어 광을 발생시키고, 램프 하우징(320)은 금속 재질로 이루어져 일측이 개구된 형태로 램프(310)를 감싸며 형성된다. 그리고, 램프 하우징(320)은 내면에 반사부재가 형성되어 램프(310)의 광을 개구된 일측으로 반사시키도록 형성된다.
- <39> 도광판(330)은 램프 하우징(320)에 입사면이 삽입된다. 그리고, 램프(310)에서 발생하는 광은 도광판(330)의 측면에 형성된 입사면을 통해 도광판(330)에 입사된다. 도광판(330)은 광을 화면 표시영역에 균일하게 전달하기 위해 통상 수 mm 정도 두께의 투명 아크릴 재질로 형성되고, 하부면에 빛의 균일한 반사를 위해 다수의 도트(dot)나 V자 홈이 형성된다.
- <40> 광학시트(340)는 도광판(330)으로부터 공급되는 광을 산란하여 확산시키는 확산시트(341), 확산시트(341)를 통과하여 확산된 광을 집광시켜 휘도를 향상시키는 프리즘시트(343) 및 프리즘시트(343)의 상부에 형성되어 먼지나 스크래치(scratch)에 시트들을 보호하고 시트들의 유동을 방지하는 보호시트(345)를 포함한다. 확산시트(341)와 프리즘시트(343)는 2장 또는 3장이 적절히 조합되어 사용된다. 본 발명에서는 프리즘시트(343)가 2장이 사용되어 상부 및 하부 프리즘 시트로 형성된다.
- <41> 광학시트(340)는 램프(310)와 인접한 일측단이 램프(310)에서 방출되는 열 및 램프 하우징(320)을 통해 전달되는 열에 의해 변형되어 커튼 형태로 주름이 형성된다.
- <42> 본 발명에 따른 광학시트(340)는 램프(310)에 인접한 일측에서 도 3 및 도 5에 도시된 기준선(II-II')을 중심으로 제2 영역(349)은 고정되고 제1 영역(347)에 압력이 가해져 접힘부(350)가 형성된다. 광학시트(340)는 접힘부(350)의 기준선(II-II')을 중심으로 단변의 경사면이 형성되는 제1 영역(347)과, 장변의 경사면이 형성되는 제2 영역(349)이 형성된다. 그리고, 접힘부(350)는 제1 및 제2 영역(347,349)의 상호 경사면에 의해 이루는 각이 둔각으로 형성된다.
- <43> 여기서, 접힘부(350)의 기준선(II-II')은 화상이 표시될 때 외부에서 감지되지 않게 컬러필터 기관(110)의 블랙 매트릭스에 의해 가려지는 비표시 영역에 형성된다.
- <44> 기준선(II-II')을 중심으로 양측에 경사면이 형성된 광학시트(340)는 램프 하우징(320) 및 도광판(330)에 접촉되는 면적이 감소하고 램프(310)의 열이 전달되는 거리가 멀어지도록 수납된다. 그리고, 광학시트(340)는 접힘부(350)의 상부면이 액정 표시 패널(100)에 접촉되어 광학시트(340)의 열변형이 발생될 때 상측방향으로 지지됨으로써 커튼 형태로 주름지는 것이 완화된다. 또한, 광학시트(340)는 평면에 적층되면 상하 방향에 대해 열변형에 약하므로 광학시트(340)는 기준선(II-II')에서 상하 방향에 대한 물리적인 강도가 강화되어 열에 의한 변형을 방지한다. 여기서, 광학시트(340)는 접힘부(350)에서 형성된 경사에 의해 제1 및 제2 영역(347,349)은 상호 지지되면서 물리적인 강도가 보강된다.
- <45> 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(100)의 상부에 형성되는 탐사시(500)를 더 구비한다.
- <46> 탐사시(500)는 액정 표시 패널(100)과 패널구동부(200) 및 몰드프레임(280)의 측면을 감싸며 형성되어 외부의 충격으로부터 액정 표시 패널(100)과 패널구동부(200) 및 몰드프레임(280)이 손상되는 것을 방지한다. 탐사시(500)는 액정 표시 패널(100)의 상부에서 광학시트(340)의 접힘부(350)와 중첩되게 형성되어 접힘부(350)에서 왜곡되어 투과되는 빛을 차단한다. 또한, 탐사시(500)는 접힘부(350)를 투과하는 왜곡된 빛에 의해 명부와 암부가 발생하는 것도 방지한다.
- <47> 한편, 백라이트 유닛(300)은 램프(310)가 도광판(330)의 나머지 측면들 중 적어도 어느 하나에 더 형성되고, 광학시트(340)의 접힘부(350)는 램프(310)와 인접한 비표시 영역에 적어도 하나가 더 형성될 수 있다. 예를 들어, 듀얼 램프(310) 방식의 백라이트 유닛(300)에서 램프(310)에 의한 열이 양측에서 발생되어 광학시트(340)의 변형을 유발하므로 접힘부(350)를 일측 및 타측에 형성할 수 있다.

발명의 효과

- <48> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 램프에 인접한 광학시트에 접힘부를 형성하여 광학시트의 열변형을 방지한다. 그리고, 액정 표시 장치는 광학시트의 열변형에 의한 화상 표시영역의 암부를 제거하여 표시 품질을 향상시킨다.
- <49> 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기

술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술된 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

<50> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

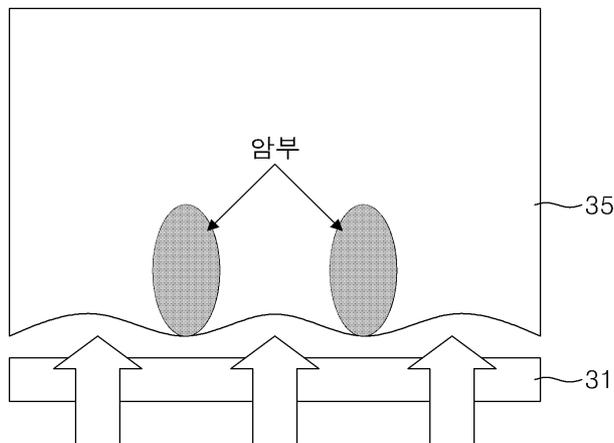
- <1> 도 1은 종래의 액정 표시 장치 중 백라이트 유닛을 도시한 평면도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 I-I'선을 따라 자른 단면을 도시한 단면도이다.
- <4> 도 4는 도 2에 도시된 광학시트를 도시한 평면도이다.

<5> <도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

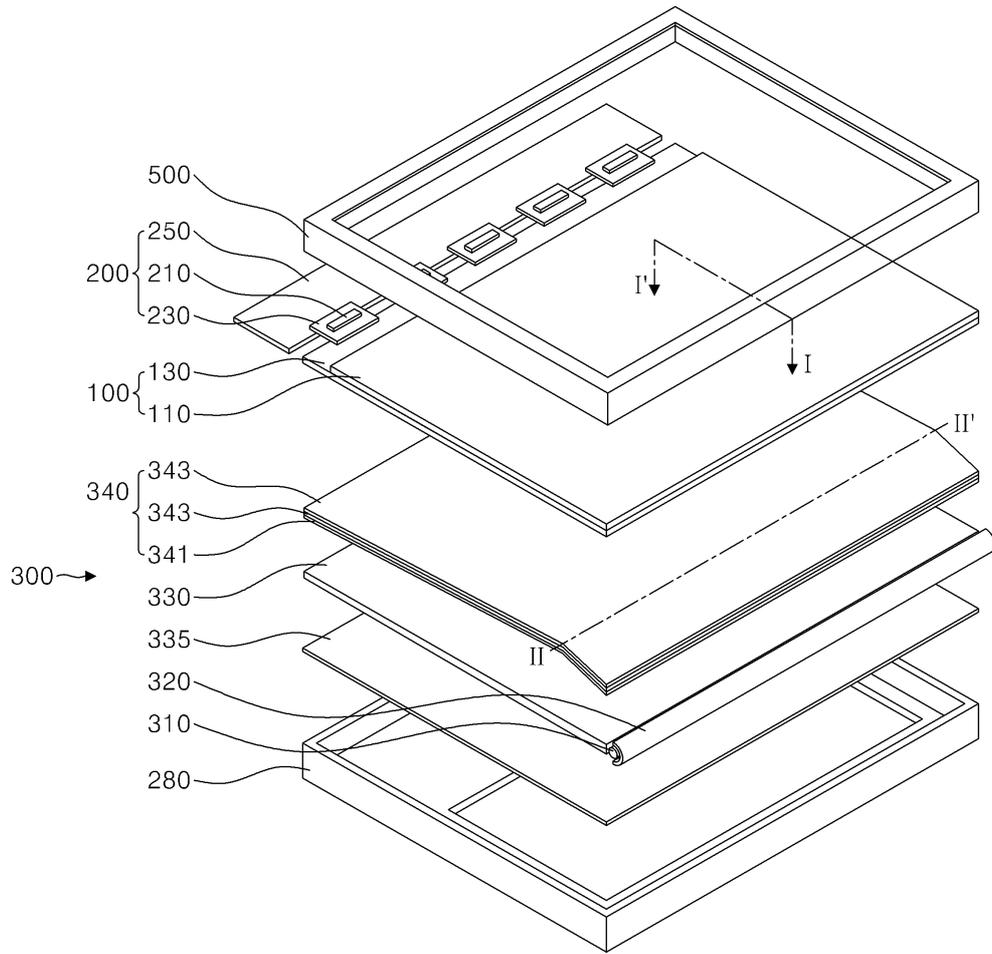
- <6> 100: 액정 표시 패널
- <7> 130: 박막 트랜지스터 기관
- <8> 210: 데이터 구동집적회로
- <9> 250: 인쇄회로기판
- <10> 300: 백라이트 유닛
- <11> 320: 램프하우징
- <12> 335: 반사시트
- <13> 341: 확산시트
- <14> 345: 보호시트
- <15> 349: 제2 영역
- <16> 500: 탑샤시
- 110: 컬러필터 기관
- 200: 패널구동부
- 230: 데이터 테이프 캐리어 패키지
- 280: 몰드프레임
- 310: 램프
- 330: 도광관
- 340: 광학시트
- 343: 프리즘시트
- 347: 제1 영역
- 350: 집힘부

도면

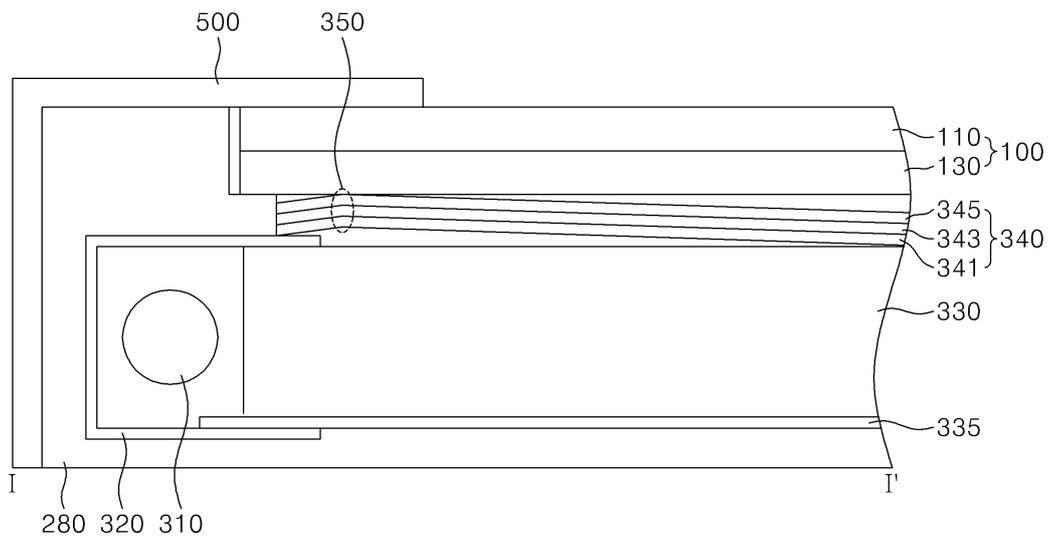
도면1



도면2



도면3



도면4



