



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0072730
(43) 공개일자 2009년07월02일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0140928

(22) 출원일자 2007년12월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

권오상

인천 남구 용현4동 88-31 성도아파트 1동 401호

강문식

경기 구리시 인창동 건영아파트 105동 1501호

이태욱

경기 과주시 금촌동 서원마을아파트 703동 601호

(74) 대리인

박장원

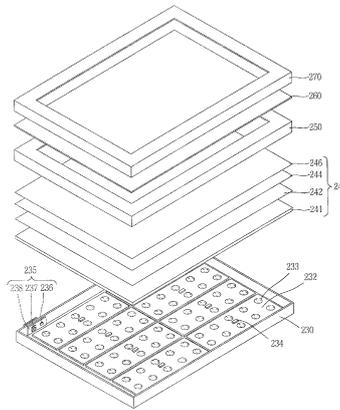
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 백라이트의 컬러 균일도를 향상시키기 위하여 컬러센서와 컬러센서의 주변에 위치하는 온도센서를 통해 컬러 모듈을 구성하고, 이를 통해 백라이트의 색 온도 보정시 온도센서를 통해 온도 변화에 따른 컬러센서 자체의 오류를 보정하려는 액정표시장치에 관한 것으로서, 하부커버와; 상기 하부커버상에서 복수 개의 영역으로 구분되어 구비되는 적어도 하나의 PCB와; 상기 PCB상에 다수개의 열을 이루어 배열·고정되는 적(R), 녹(G), 청(B)의 발광수단과; 상기 영역별 PCB마다 각각 구비되어 영역별 온도를 감지하는 제1온도센서와; 상기 하부커버의 일측에 구비되어 R, G, B 발광수단의 R, G, B 광을 각각 감지하는 컬러센서와, 상기 컬러센서의 주변 온도를 감지하는 제2온도센서를 포함하는 센서모듈; 및 상기 R, G, B의 발광수단, 제1온도센서, 제2온도센서 및 센서 모듈을 제어하는 구동부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

복수 개의 영역으로 구분되어 구비되는 적어도 하나의 PCB;

상기 PCB상에 다수개의 열을 이루어 배열·고정되는 적(R), 녹(G), 청(B)의 발광수단;

상기 영역별 PCB마다 각각 구비되어 영역별 온도를 감지하는 제1온도센서;

상기 PCB의 일측에 구비되어 R, G, B 발광수단의 광을 각각 감지하는 컬러센서와, 상기 컬러센서의 주변 온도를 감지하는 제2온도센서를 포함하는 센서모듈(sensor module); 및

상기 R, G, B의 발광수단, 제1온도센서, 제2온도센서 및 센서모듈을 제어하는 구동부를 포함하여 구성되는 액정 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 구동부는 복수 개의 영역으로 구분되는 각각의 PCB상에 고정되어 영역별 주변 온도를 감지하는 제1 내지 제n블럭의 제1온도센서부;

상기 제1 내지 제n블럭의 제1온도센서를 순차적으로 선택하여 온도 데이터를 출력시키는 멀티플렉서;

상기 복수 개의 영역으로 구분되어 있는 PCB의 적어도 일측에 구비되어 PCB상에 배열·고정되어 있는 LED 발광수단의 R, G, B 광 특성을 감지하는 컬러센서부;

상기 컬러센서부의 주변(혹은 자체) 온도를 감지하는 제2온도센서부;

상기 컬러센서부로부터 감지된 R, G, B 광의 색 좌표값과 기준 색 좌표값을 비교하여 오차값을 산출하고 그 오차값에 따른 보상된 듀티신호 출력시 제1온도센서부 및 제2온도센서부로부터의 온도 데이터에 따른 온도 보상치를 상기 듀티 신호에 산입하여 출력하는 제어부; 및

상기 제어부로부터의 듀티 신호에 따라 듀티비를 조절하여 R, G, B의 LED 발광수단에 각각 전류를 인가하는 R, G, B의 LED 드라이버를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1온도센서 및 제2온도센서는 NTC 서미스터, PTC 서미스터 및 IC 온도센서 중 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 구동부는 마이크로 컨트롤러 장치(micro controller unit)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 구동부는 온도변화에 따른 색 좌표값의 데이터 보정치를 저장할 수 있는 별도의 메모리 수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

복수 개의 영역으로 분할되어 배치되고 다수 개의 LED 발광수단이 열을 이루어 고정되어 있는 PCB의 일측에 구비된 컬러센서를 통해 주변온도변화에 따른 R, G, B의 광을 각각 감지한 후 그 값을 변환하여 출력하는 단계;

상기 변환된 값을 별도의 메모리에 저장되어 있는 기준 색 좌표값과 비교하여 오차값을 산출하여 출력하는 단계;

복수 개의 영역으로 분할되어 배치되는 각각의 PCB상에 고정된 제1온도센서 및 상기 컬러센서의 주변에 배치된 제2온도센서를 통해 온도 데이터에 따른 온도 보상값을 출력하는 단계;

상기 오차값과 상기 온도 보상값을 계산하여 R, G, B의 LED에 대한 각각의 듀티비를 생성하여 R, G, B의 LED 드

라이버로 제공하는 단계를 포함하여 이루어지는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 온도 보상값을 출력하는 단계는 상기 제1온도센서로부터 감지된 온도와 상기 제2온도센서로부터 감지된 온도를 논리 합(sum)하여 온도 변화 폭을 산출하는 단계와; 상기 온도 변화 폭에 따른 보정된 색 좌표값을 룩-업 테이블 형태의 메모리로부터 읽어내어 출력하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 더 자세하게는 백라이트의 컬러 균일도를 향상시키기 위하여 컬러센서와 컬러센서의 주변에 위치하는 온도센서를 통해 컬러 모듈을 구성하고, 이를 통해 백라이트의 색 온도 보정시 온도센서를 통해 온도 변화에 따른 컬러센서 자체의 오류를 보정하려는 액정표시장치 및 그 구동방법에 관련된다.

배경기술

<2> 일반적으로 대형 모델의 액정디스플레이에 사용되는 직하형 백라이트(direct type back-light)는 냉음극관(cold cathode fluorescent lamp)에서 나오는 빛을 반사판으로부터 전면의 액정패널로 반사시키고 있다. 그리고 이 빛의 반사 경로에는 부가적으로 유백색의 산란판을 배치하여, 국부적으로는 균일한 조도를 갖는 빛이 액정디스플레이로 비추어지도록 사용되어 왔다. 그러나 이와 같은 방식은 디스플레이의 백라이트 두께 등의 문제로 인해 액정디스플레이를 복잡한 대형 모델로 가져가게 되는 문제점을 갖게 된다.

<3> 이에 최근 들어서는 면 광원 장치로서 전류가 통과할 때만 발광하게 되는 2극 소자로 빠른 응답속도, 저(低)전력소모 및 반영구적 수명 등의 특성을 지닌 LED(Light Emitting Diode)를 사용하여 백라이트를 박형화하고 동시에 휘도를 향상시키고 있다. 무엇보다 기존의 냉음극관 대비 자연 그대로의 색과 고품질의 영상을 재현할 수 있고, 또한 동영상 잔상 문제 해결 및 수은을 사용하지 않는 친환경적 제품이라는 인식으로 인해 냉음극관 백라이트장치를 대체할 수 있는 차세대 LCD의 핵심부품으로도 손색이 없게 되었다.

<4> 이하, 도면을 참조하여 직하형 LED 액정표시장치에 관하여 살펴보고자 한다.

<5> 도 1은 종래의 직하형 LED 액정표시장치를 나타내는 단면도이고, 도 2는 도 1의 하부커버상에 배열되어 고정되는 복수 개의 PCB를 보여주는 평면도이다.

<6> 도 1 및 도 2를 참조하면, 일반적인 액정표시장치는 대략적으로 사각 틀 형상을 갖는 합성수지 또는 스테인레스 스틸(Stainless STEEL)의 몰드물로 이루어진 메인 서포트(50)를 기준으로 하여, 그 하부에는 하부커버(30)상의 백라이트장치(미표기)가, 그리고 상부에는 액정패널(10)이 차례로 적재되어 체결된다. 그리고 이 모듈을 고정할 수 있는 상부커버(60)가 액정패널(10)의 전면 가장자리를 덮는 동시에 메인 서포트(50) 및 하부커버(30)에 조립·체결된다.

<7> 먼저, 액정패널(10)에 광을 제공하기 위한 직하형 LED 백라이트의 경우에는 하부커버(30)상에 적재되고 빛을 발광하는 LED(36)를 적어도 하나의 라인으로 형성한 LED 어레이와, 상기 LED 어레이를 전면에 구비하고 상하로 구동하면서 상기 LED 어레이를 점등시키는 복수 개의 PCB(Printed Circuit Board; 34)와, 상기 PCB(34)가 구동되는 영역의 하부 전면에 형성된 반사판(32)과, 상기 LED 어레이의 상부에 구비되며 상기 LED 어레이로부터 발생된 광의 불균일성을 완화시키는 확산판(42)과, 상기 확산판(42)상에 구비되는 프리즘시트(44)와, 상기 프리즘시트(44)를 보호하고 시야각을 증가시키는 보호시트(46)를 포함하여 구성된다.

<8> 이와 같이 백라이트장치가 완성되면, 다음으로는 대략 사각 틀 형상을 갖는 합성수지 또는 스테인레스 스틸의 몰드물로 이루어진 메인 서포트(50)가 체결되고, 그 후 상측으로는 액정패널(10)이 적재된다. 여기에서의 액정패널(10)은 박막 트랜지스터 배열기판과 컬러필터기판이 합착된 것으로서, 그 사이에 주입된 액정을 포함하여 구성된다.

<9> 물론 위의 LED들은 표면 실장형이든 또는 홀을 통한(through-hole) 형태이든 전류제어소자이다. 이로 인해, 스

트링 내의 각 LED들은 동일한 전류를 제공받는다. 또한 다른 이유 중에는 전력을 보존하기 위해 직렬 연결로 전기적인 LED 스트링(string)을 형성하는 것도 일반적이다. 복수 개의 LED 스트링은 어쨌거나 휘도를 증가시킬 뿐만 아니라, 보다 높은 전압 레벨을 피할 수 있어 LED의 실패 가능성에 대한 안전 마진을 증가시키고 컬러 향상 또는 컬러 생성이 요구되는 경우 LED의 다양한 컬러를 조정하기 위한 어플리케이션에 사용될 수 있을 것으로 기대되었다.

<10> 그런데, LED 자체는 P/N 접합부위의 온도가 올라가면 광속(luminous flux) 감소 및 파장 이동(wave shift), 즉 장파장 영역으로의 이동으로 인해 광 특성이 변하게 된다. 따라서 반도체 소자의 실패율은 소자의 접합부 온도에 의해 결정된다고 해도 과언이 아니다. 그리고 이와 같은 사실은 흔히 주위온도(ambient temperature)와 접합부 온도와의 관계를 나타내는 아래의 식에 의해서도 잘 입증될 수 있다.

<11> [수학식 1] LED 내의 P/N 접합부위 온도

<12>
$$T_J(^\circ\text{C}) = T_A(^\circ\text{C}) + \theta_{JA} P_{AVG}$$

<13> 여기에서, T_A 는 주위온도, θ_{JA} 는 접합부위 대(對) 주위의 온도 저항, 그리고 P_{AVG} 는 소산된 평균 전력(average power dissipated)을 각각 의미한다.

<14> 종래에는 이와 같은 LED 자체의 접합부 온도에 따른 광 특성을 분석하여 LED 자체의 온도를 떨어뜨려 LED 자체 특성을 장시간 유지할 수 있도록 하려는 연구도 진행되어 왔다. 그 중 하나의 연구방법으로서 다수의 LED가 배열·고정되어 있는 백라이트에 광센서를 구비시켜 액정표시장치를 구성하는 것이다.

<15> 도 3은 광센서가 구비된 LED 액정표시장치의 일부 단면도이다.

<16> 도 3에 도시된 바와 같이, 종래의 LED 액정표시장치의 백라이트 장치는 하부 커버(140), 즉 덮개의 내부에는, 예컨대 PCB(120) 등에 다수 개의 LED(124)들이 스트링, 즉 둘 혹은 셋 이상의 열을 이루며 정렬되어 있다. 이때, LED(124)들은 적(R), 녹(G) 및 청(B)의 LED(124)들로서 측면 방사형(side-emitter type) LED일 수 있다.

<17> 그리고 상기 PCB(120)의 한가운데 혹은 측면의 어느 한 지점에 광센서(126)가 구비되어 있다. 이와 같은 광센서(126)는 대략 3가지 종류의 빛을 감지한다. 다시 말해 LED(124)들로부터 직접적으로 입광된 빛, 또는 1차적으로 확산판을 통과하기 전에 반사되어 입광된 빛, 그리고 확산판을 통과하여 광학시트(128), 즉 프리즘 시트로부터 반사되어 입광된 빛 등 광센서(122)는 이러한 빛들을 모두 감지하여 제어(control)함으로써 R, G, B의 다수 LED(124)들이 발광하는 빛을 적절히 혼합(mixing)하여 백색광을 유지할 수 있게 된다. 결국 광센서(126)가 백라이트의 LED(124)들을 일괄적으로 제어함으로써 LCD 장치의 전체 휘도 및 컬러 특성을 결정할 수 있다.

<18> 그런데, 실질적으로 광센서는 그 자체도 온도 등에 따른 여러 환경 조건에서 오차를 발생하게 됨으로써 LCD 장치의 전체 휘도 및 컬러 특성이 조금씩 바뀌게 되어 휘도가 불균일하거나 최적의 혼합된 백색광을 구현하는데 많은 어려움이 뒤따르게 되며, 이는 색재현율의 저하로 이어지게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<19> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 LED의 주위 온도에 따른 오차를 줄여 백라이트를 제어할 수 있도록 복수 개로 영역으로 구분되는 PCB상에 각각 실장되는 제1온도센서를 통하여 영역별 R, G, B의 컬러특성을 제어하고, 백라이트의 적어도 일측에 구비된 센서 모듈을 구성하여 온도 변화에 따른 컬러센서 자체의 오차를 보정하려는 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공함에 있다.

과제 해결수단

<20> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 하부커버와; 상기 하부커버상에서 복수 개의 영역으로 구분되어 구비되는 적어도 하나의 PCB와; 상기 PCB상에 다수개의 열을 이루어 배열·고정되는 적(R), 녹(G), 청(B)의 발광수단과; 상기 영역별 PCB마다 각각 구비되어 영역별 온도를 감지하는 제1온도센서와; 상기 하부커버의 일측에 구비되어 R, G, B 발광수단의 R, G, B 광을 각각 감지하는 컬러센서와, 상기 컬러센서의 주변 온도를 감지하는 제2온도센서를 포함하는 센서 모듈(sensor module); 및 상기 R, G, B의 발광수단, 제1온도센서, 제2온도센서 및 센서 모듈을 제어하는 구동부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<21> 또한, 상기 액정표시장치의 구동방법은 복수 개의 영역으로 분할되어 배치되고 다수 개의 LED 패키지가 열을 이

루어 고정되어 있는 PCB의 일측에 구비된 컬러센서를 통해 주변온도변화에 따른 R, G, B의 광을 각각 감지한 후 그 값을 변환하여 출력하는 단계와; 상기 변환된 값을 별도의 메모리에 저장되어 있는 기준 색 좌표값과 비교하여 오차값을 산출하여 출력하는 단계와; 복수 개의 영역으로 분할되어 배치되는 각각의 PCB상에 고정된 제1온도센서 및 상기 컬러센서의 주변에 배치된 제2온도센서를 통해 온도 데이터에 따른 온도 보상값을 출력하는 단계와; 상기 오차값과 상기 온도 보상값을 계산하여 R, G, B의 LED에 대한 듀티비를 생성하여 R, G, B의 LED 드라이버로 제공하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

효 과

<22> 상기의 구성 및 구동 방법의 결과, 본 발명에 따른 액정표시장치는 온도센서를 통해 컬러센서 자체의 온도 변화에 따른 오차를 R, G, B의 광 제어시 반영할 수 있게 됨으로써 백라이트의 컬러 균일도를 향상시켜 고색재현율이 가능하게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<23> 이하, 도면을 참조하여 상기 액정표시장치의 구성 및 구동 방법에 대하여 좀더 구체적으로 살펴보고자 한다.

<24> 도 4는 본 발명에 따른 LED 액정표시장치의 분해 사시도이다.

<25> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 LED 액정표시장치는 화상이 구현되는 액정패널(260)과, 상기 액정패널(260)의 하측에 구비되어 빛을 제공하는 LED 백라이트장치와, 상기 액정패널(260)의 적어도 일측에 구비되어 신호를 인가하는 신호 구동부(미도시) 및 상기 백라이트장치를 구동하는 LED 구동부(미도시)를 포함하여 구성되어 있다.

<26> 이때, 백라이트장치는 하부커버(230)와, 상기 하부커버(230)상에서 복수 개의 영역으로 구분되어 구비되는 적어도 하나의 PCB(232)와; 상기 PCB(232)상에 다수개의 열을 이루어 배열·고정되는 적(R), 녹(G), 청(B)의 LED 발광수단(233)과; 상기 LED 발광수단(233)의 가운데 영역에 위치하여 PCB(232)의 영역별 온도를 감지하는 적어도 하나의 제1온도센서(234)와; 상기 하부커버(230)의 적어도 일측에 구비되고, 상기 LED 발광수단(233)의 R, G, B 광을 각각 감지하는 컬러센서(237)와 상기 컬러센서(237)의 주변 온도를 감지하는 제2온도센서(236)로 이루어진 센서모듈(235); 및 상기 LED 발광수단(233), 제1온도센서(234) 및 센서모듈(235)을 제어하는 제어수단(미도시)을 포함하여 구성되어 있다.

<27> 먼저, 철 혹은 전기아연도금강판(EGI) 등을 재질로 하는 하부커버(230)상에는 반사판(미도시)이 구비되어 있다. 이러한 반사판은 백색 폴리에스테르 필름 위에 금속(Ag, Al) 등의 코팅된 필름을 반사층으로 형성하고 있으며, 경우에 따라서는 아크릴(Acryl) 계열의 용액에 산화실리콘(SiO2)의 산란입자가 혼합된 잉크를 경화시킴으로써 형성되기도 한다.

<28> 이와 같이 반사판이 부착된 하부커버(230)상에는 복수 개의 영역으로 구분되어 매트릭스 형태로 배열되어 있는 복수 개의 PCB(232)가 구비되어 있다. 이때, 각각의 PCB(232)상에는 R, G, B의 LED(혹은 칩)들이 하나의 클러스터(cluster)를 이루는 각각의 LED 발광수단(233)들이 복수 개의 열을 이루어 배열·고정되어 있다. 그리고, LED 발광수단(233)들이 복수 개의 열을 이루는 PCB(232)의 가운데 영역에는 백라이트의 구동시 해당 영역의 온도를 감지하는 제1온도센서(233)가 각각 구비되어 있다. 여기에서, 백라이트 구동은 분할 구동을 포함하게 되는데, 각 영역별 PCB(232)상에 구비되어 있는 제1온도센서(233)는 외부의 제어부(미도시)에 접속하여 그 영역별 온도를 감지하고 있다.

<29> 또한, 복수 개의 PCB(232)가 구비되어 있는 하부커버(230)의 일측벽에는 센서모듈(235)이 구비되어 있다. 이때 센서모듈(235)은 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)와 같은 기관상에 형성되어 LED 발광수단(233)를 구성되는 R, G, B LED(혹은 칩)의 컬러 특성을 감지하는 컬러센서(237)와 백라이트의 주변 온도를 감지하는 제2온도센서(236)로 구성되어, 하부커버(230)의 내측벽에 구비되어 있다. 물론 이와 같은 경우, 상기 센서모듈(235)을 구동시키기 위하여 외부의 제어부(미도시)와 접속하기 위한 별도의 관통 홀을 하부커버(230)상에 형성할 필요성이 제기된다. 여기서, 제2온도센서(236)는 컬러센서(237)의 주변(혹은 자체) 온도를 감지하게 된다.

<30> 한편, 본 발명에서의 센서모듈(235)과 관련하여 하부커버(230)의 내측에서 그 일측벽에 구비되는 것을 예시하고 있지만, 다양한 방법이 얼마든지 가능할 수 있다. 예컨대, FPCB가 아닌 폴리 재질의 PCB(238)상에 컬러센서(237) 및 제2온도센서(236)를 구성한 후, 하부커버(230)의 바닥면 가운데 영역에 형성된 관통홀을 통해 컬러센서(237)의 수광부가 하부커버(230)의 내측을 향하도록 하여 하부커버(230)의 배면에서 고정시킬 수도 있다. 이

때, PCB(238)는 하부커버(230)와 스크류 등을 통해 고정될 수 있다. 또, PCB(238)는 센서모듈(235)과 제어부를 전기적으로 접속시키기 위한 커넥터(미표기)가 추가적으로 구비되어 있다.

- <31> 그리고, 상기 복수 개의 PCB(232)가 구비되어 있는 하부커버(230)상에는 광학부재(240)가 구비되어 있다. 이때, 광학부재(240)는 PCB(232)상에 구비되어 있는 LED 발광수단(233)으로부터 발광된 빛의 불균일성을 완화시키는 확산판(241)과, 그 확산판(241)상에 적재되는 확산시트(242), 확산시트(242)를 투과한 빛의 휘도를 증가시키는 프리즘시트(244)가 구비되어 있다. 또한, 프리즘시트(244)상에는 그 프리즘시트(244)를 보호하고 시야각을 증가시키기 위한 보호시트(246)가 적재되어 있다. 이때, 이러한 광학부재(240)는 액정표시장치의 모델 특성에 따라 부가적으로 광학부재(240) 중 일부가 더 추가되거나, 혹은 삭제되어 구비되기도 한다.
- <32> 또한, 상기 광학부재(240)상에는 지금까지 구성된 백라이트장치를 하측에 구비시키는 메인 서포트(250)가 구비되어 있다. 이때 메인 서포트(250)는 사각 틀 형상을 갖는 합성수지 또는 스테인레스 스틸의 몰드물로서 가운데 영역이 개방되어 있고, 상측 면에는 이후에 기술될 액정패널(260)이 적재될 수 있도록 내측 및 외측 부위가 서로 단차를 이루어 형성되어 있다.
- <33> 이와 같은 메인 서포트(250)의 내측에서 서로 낮은 단차가 형성된 영역에는 가장자리영역을 지지한 상태로 액정패널(260)이 구비되어 있다. 물론 여기에서의 액정패널(260)은 서로 대향하여 균일한 셀-갭(cell gap)이 유지되도록 합착된 박막트랜지스터 어레이기판과 R, G, B의 컬러필터가 형성된 컬러필터기판, 그리고 그 두 기판 사이에 형성된 액정층으로 구성되어 있다.
- <34> 그리고, 상부커버(270)가 액정패널(260)의 4면 가장자리를 덮는 동시에 메인 서포트(250)의 외측벽에서 후크(hook)와 같은 별도의 체결수단을 통해 조립·체결된다.
- <35> 도 5는 백라이트장치의 LED 구동부를 나타내는 블럭다이어그램이다.
- <36> 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 LED 구동부는 복수 개의 영역으로 구분되는 각각의 PCB상에 고정되어 영역별 주변 온도를 감지하는 제1 내지 제n블럭의 제1온도센서부(310)와, 상기 제1 내지 제n블럭의 제1온도센서부(310) 중 적어도 하나의 블럭을 순차적으로 선택하여 온도 데이터를 출력시키는 멀티플렉서(320)와, 상기 복수 개의 영역으로 구분되어 있는 PCB의 적어도 일측에 구비되어 PCB상에 배열·고정되어 있는 LED 발광수단들의 R, G, B 광 특성을 감지하는 컬러센서부(342)와, 상기 컬러센서부(342)의 주변(혹은 자체) 온도를 감지하는 제2온도센서부(341)와, 상기 컬러센서부(342)로부터 감지된 R, G, B 광의 색좌표값과 기준 색좌표값을 비교하여 오차값을 산출하고 그 오차값에 따른 보상된 듀티신호 출력시 제1온도센서부(310) 및 제2온도센서부(341)로부터의 온도 데이터에 따른 온도 보상치를 상기 듀티 신호에 산입하여 출력하는 제어부(330)와, 상기 제어부(330)로부터의 듀티 신호에 따라 듀티비를 조절하여 R, G, B의 LED 발광수단에 전류를 인가하는 R, G, B의 LED 드라이버(350)로 구성되어 있다. 이때, 기준 색좌표값과 제1온도센서부(310) 및 제2온도센서부(341)의 온도데이터에 따른 색좌표값은 룩-업 테이블 형태로 데이터가 저장되는 별도의 메모리를 구비할 것이다.
- <37> 여기에서, 가령 제어부(330)는 마이크로 컨트롤러 장치(Micro Controller Unit)를 포함하여 이루어지는데, 백라이트의 분할 구동시 멀티플렉서(320)에 제어신호(혹은 구동신호)를 보내 구동되는 영역에 대응하는 멀티플렉서(320)를 선택하여 순차적으로 온도 데이터를 출력하도록 한다. 이때 제어부(330)는 컬러센서부(341)로부터 감지된 변화된 R, G, B 광의 색좌표값과 기준 값을 비교한 오차값을 산출하여 듀티 신호를 생성할 때, 분할 구동되는 영역별 PCB상에 구비되는 제1온도센서부(310)로부터의 온도데이터와 컬러모듈을 구성하는 제2온도센서부(341)로부터의 온도데이터에 대한 색좌표값을 산입하여 보상한 듀티 신호를 재생성하여 그 보상값에 따라 R, G, B LED 드라이버(350) 각각의 듀티비를 조절함으로써 R, G, B LED 발광수단에 각각 전류를 제공하게 된다.
- <38> 도 6은 도 5의 제어부의 구동 과정을 나타내는 흐름도이다.
- <39> 도 6에 도시된 바와 같이, 제어부는 먼저 컬러센서로부터 백라이트의 R, G, B 광을 각각 감지하여 주변 온도에 따라 변환된 값, 예컨대 전압값 등의 형태로 색좌표값을 표현하는 X, Y, L 변환과정을 수행한다(S101).
- <40> 이어 제어부는 그 변환된 색좌표값과 기준값, 즉 별도의 메모리에 룩-업 테이블 형태로 저장되어 있는 기준 색좌표값을 서로 비교한 후 오차값을 산출하게 된다(S102).
- <41> 그 다음 제어부는 영역별 PCB상에 구비되어 영역별 온도를 감지하는 제1온도센서와 컬러센서의 주변 온도를 감지하는 제2온도센서를 통해 보내온 온도 데이터값을 산출한 후 위의 오차값에 산입하게 된다(S103).
- <42> 이때 온도데이터값은 온도 변화폭에 따라 변화된 색좌표값을 반영하여 별도의 메모리에 저장한 다른 형태의 값

일 수 있고, 또는 별도의 메모리에 저장되는 색좌표값이 아니라 연산과정에 의한 값일 수 있다.

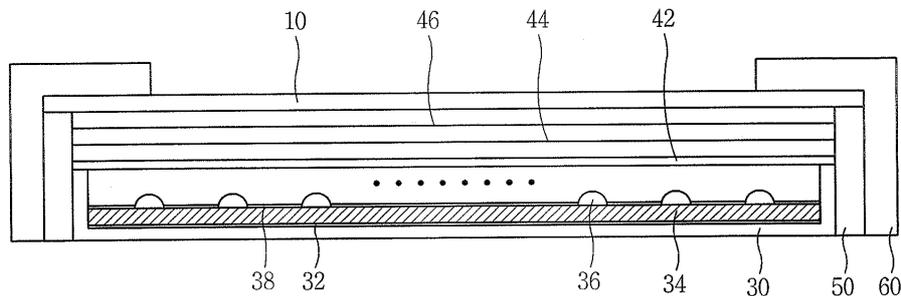
- <43> 그리고 제어부는 이러한 오차값과 온도보상치값을 계산한 후 R, G, B LED 드라이버의 듀티비를 조절하기 위한 듀티 신호를 생성하여 R, G, B의 LED 드라이버로 각각 제공하게 된다(S104).
- <44> 이를 통해 R, G, B의 LED 드라이버로부터 듀티 신호에 따라 조절된 전류가 R, G, B의 LED 발광수단으로 각각 제공된다.
- <45> 그 결과, 주변 온도에 따라 변화된 R, G, B의 백라이트 광을 컬러센서를 통해 감지하여 색 좌표 보정시 컬러센서 자체의 주변 온도에 따른 특성 변화도 함께 반영하여 색 좌표를 보정함으로써 컬러의 균일도가 향상될 것이다.

도면의 간단한 설명

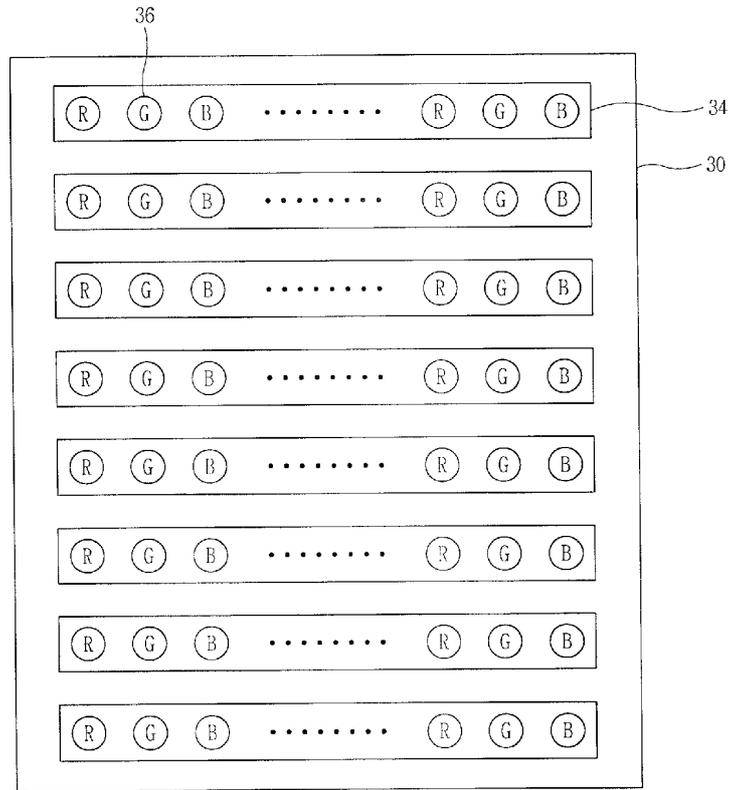
- <46> 도 1은 종래의 직하형 LED 액정표시장치를 나타내는 단면도
- <47> 도 2는 도 1의 하부커버상에 배열되어 고정되는 복수 개의 PCB를 보여주는 평면도
- <48> 도 3은 광센서가 구비된 LED 액정표시장치의 일부 단면도
- <49> 도 4는 본 발명에 따른 LED 액정표시장치의 분해 사시도
- <50> 도 5는 백라이트장치의 LED 구동부를 나타내는 블럭다이어그램
- <51> 도 6은 도 5의 제어부의 구동 과정을 나타내는 흐름도

도면

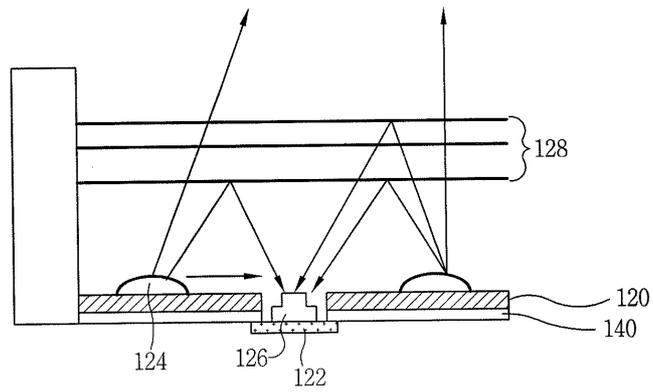
도면1



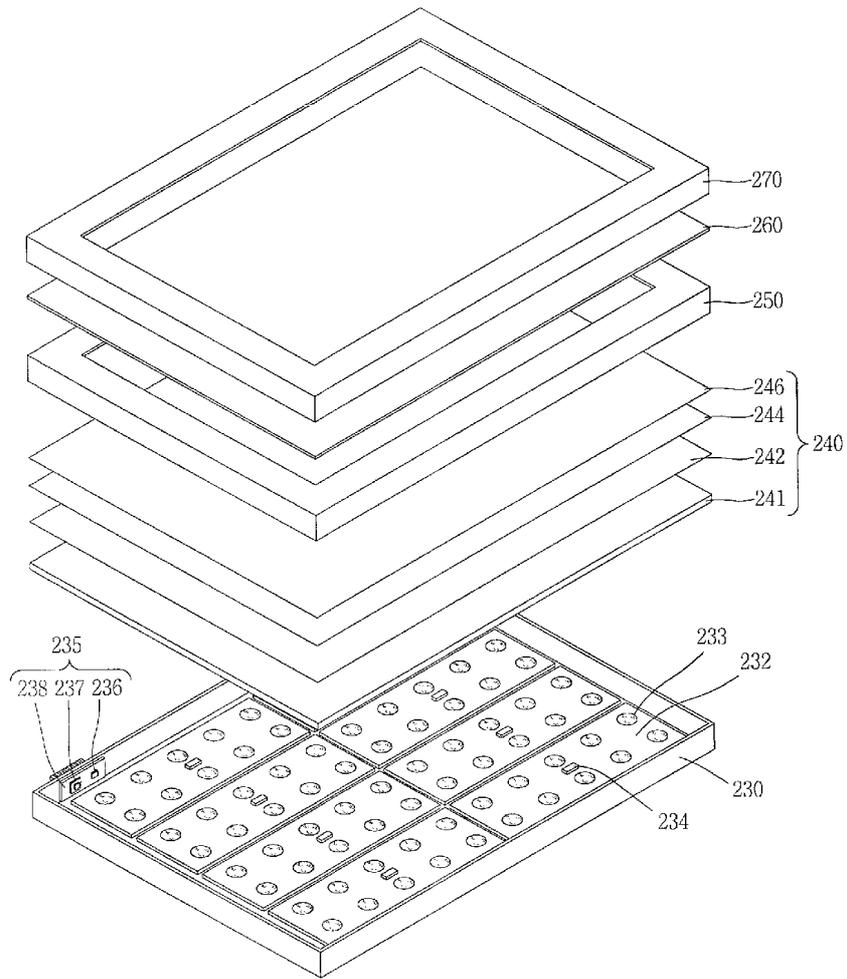
도면2



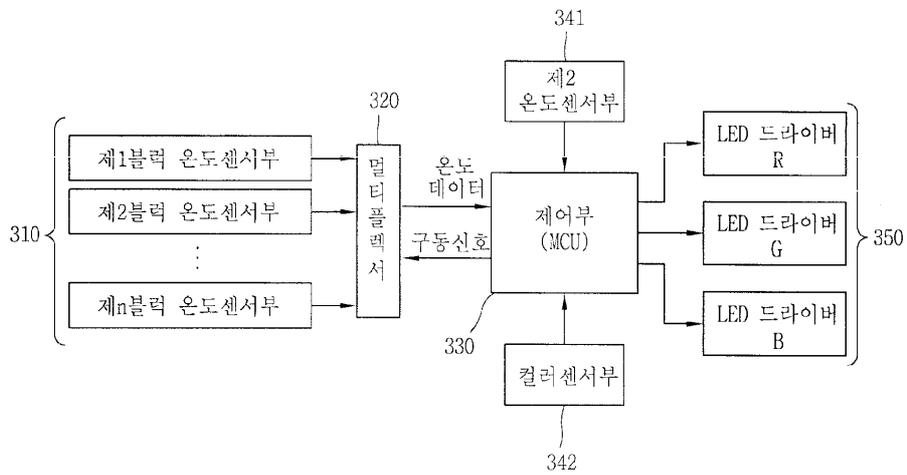
도면3



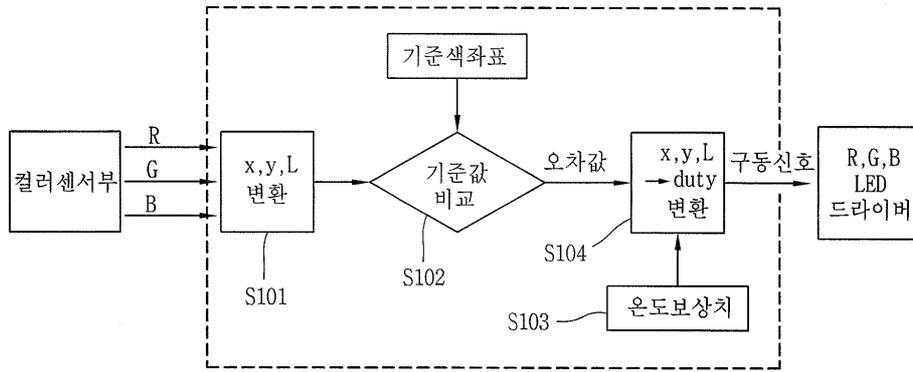
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020090072730A	公开(公告)日	2009-07-02
申请号	KR1020070140928	申请日	2007-12-28
[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	KWON OH SANG 권오상 KANG MOON SIK 강문식 LEE TAE WOOK 이태욱		
发明人	권오상 강문식 이태욱		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133606 G02F1/133609 G02F1/133611		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了改善背光的颜色均匀性，颜色模块由位于颜色传感器外围的颜色传感器和温度传感器构成，并且在校正背光的色温期间通过温度传感器构成，该液晶显示装置包括：下盖；至少一个PCB在下盖上分成多个区域；（R），绿色（G）和蓝色（B）发光装置以多行排列和固定在PCB上；为每个区域的每个PCB提供第一温度传感器以感测每个区域的温度；一种传感器模块，其包括第二温度传感器和设置在所检测到的R的下盖的一侧设置颜色传感器，G，B发光装置的R，G，B光，分别检测该颜色传感器的环境温度；以及用于控制R，G和B发光装置，第一温度传感器，第二温度传感器和传感器模块的驱动单元。

