(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0081893
(43) 공개일자 2007년08월20일

(21) 출원번호 10-2006-0014154
(22) 출원일자 2006년02월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 선원영
경북 구미시 구포동 성원아파트 101-1604
권순영
경북 구미시 구평동 부영아파트 606-102

(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 백라이트 유닛의 구동 장치, 그 구동 방법 및 이를 구비한액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛의 내부온도 변화에 따른 휘도를 최적화시킬 수 있도록 한 백라이트 유닛의 구동 장치, 그 구동 방법 및 이를 구비한 액정표시장치가 개시된다. 개시된 본 발명의 백라이트 유닛의 구동 장치는 소정 간격을 두고 배치된 다수의 형광램프와, 각 형광램프 사이에 배치된 다수의 발광다이오드 패키지와, 주위 온도를 검출하는 온도센서 및 온도센서에서 검출된 주위 온도에 따라 형광램프와 발광다이오드 패키지를 선택적으로 구동하기 위한 구동부를 포함한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

소정 간격을 두고 배치된 다수의 형광램프;

상기 각 형광램프 사이에 배치된 다수의 발광다이오드 패키지;

주위 온도를 검출하는 온도센서; 및

상기 온도센서에서 검출된 주위 온도에 따라 상기 형광램프와 상기 발광다이오드 패키지를 선택적으로 구동하기 위한 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 구동 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 온도센서로부터 검출된 주위 온도를 감지하는 온도 감지부;

상기 주위 온도와 설정된 온도를 비교하여 그 비교 결과에 따라 소정의 제어신호를 생성하는 제어부;

상기 제어부로부터 생성된 제어신호에 따라 스위칭되는 제 1 및 제 2 스위칭 회로;

상기 제 1 스위칭 회로의 스위칭 여부에 따라 상기 발광다이오드 패키지를 발광하기 위한 제 1 구동전압을 생성하는 LED 드라이버; 및

상기 제 2 스위칭 회로의 스위칭 여부에 따라 상기 형광램프를 발광하기 위한 제 2 구동전압을 생성하는 인버터를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 구동 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 온도센서는 적어도 하나 이상으로 구비된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 구동 장치.

청구항 4.

제 1 측면에 배치된 발광다이오드 패키지;

상기 제 1 측면에 대향된 제 2 측면에 배치된 형광램프;

상기 발광다이오드 패키지와 상기 형광램프 사이에 배치된 도광판;

주위 온도를 검출하는 온도센서; 및

상기 온도센서에서 검출된 주위 온도에 따라 상기 발광다이오드 패키지와 상기 형광램프를 선택적으로 구동하기 위한 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 구동 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 온도센서로부터 검출된 주위 온도를 감지하는 온도 감지부;

상기 주위 온도와 설정된 온도를 비교하여 그 비교 결과에 따라 소정의 제어신호를 생성하는 제어부;

상기 제어부로부터 생성된 제어신호에 따라 스위칭되는 제 1 및 제 2 스위칭 회로;

상기 제 1 스위칭 회로의 스위칭 여부에 따라 상기 발광다이오드 패키지를 발광하기 위한 제 1 구동전압을 생성하는 LED 드라이버; 및

상기 제 2 스위칭 회로의 스위칭 여부에 따라 상기 형광램프를 발광하기 위한 제 2 구동전압을 생성하는 인버터를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 구동 장치.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 온도센서는 적어도 하나 이상으로 구비된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 구동 장치.

청구항 7.

소정 간격을 두고 배치된 다수의 형광램프;

상기 각 형광램프 사이에 배치된 다수의 발광다이오드 패키지;

주위 온도를 검출하는 온도센서;

상기 온도센서에서 검출된 주위 온도에 따라 상기 형광램프와 상기 발광다이오드 패키지를 선택적으로 구동하기 위한 구동부; 및

상기 형광램프 및 발광다이오드 패키지로부터 발생된 광을 이용하여 소정의 영상을 디스플레이하는 액정패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 온도센서로부터 검출된 주위 온도를 감지하는 온도 감지부;

상기 주위 온도와 설정된 온도를 비교하여 그 비교 결과에 따라 소정의 제어신호를 생성하는 제어부;

상기 제어부로부터 생성된 제어신호에 따라 스위칭되는 제 1 및 제 2 스위칭 회로;

상기 제 1 스위칭 회로의 스위칭 여부에 따라 상기 발광다이오드 패키지를 발광하기 위한 제 1 구동전압을 생성하는 LED 드라이버; 및

상기 제 2 스위칭 회로의 스위칭 여부에 따라 상기 형광램프를 발광하기 위한 제 2 구동전압을 생성하는 인버터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

제 1 측면에 배치된 발광다이오드 패키지;

상기 제 1 측면에 대향된 제 2 측면에 배치된 형광램프;

상기 발광다이오드 패키지와 상기 형광램프 사이에 배치된 도광판;

주위 온도를 검출하는 온도센서;

상기 온도센서에서 검출된 주위 온도에 따라 상기 발광다이오드 패키지와 상기 형광램프를 선택적으로 구동하기 위한 구동부; 및

상기 발광다이오드 패키지 및 상기 형광램프로부터 발생된 광을 이용하여 소정의 영상을 디스플레이하는 액정패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 구동부는,

상기 온도센서로부터 검출된 주위 온도를 감지하는 온도 감지부;

상기 주위 온도와 설정된 온도를 비교하여 그 비교 결과에 따라 소정의 제어신호를 생성하는 제어부;

상기 제어부로부터 생성된 제어신호에 따라 스위칭되는 제 1 및 제 2 스위칭 회로;

상기 제 1 스위칭 회로의 스위칭 여부에 따라 상기 발광다이오드 패키지를 발광하기 위한 제 1 구동전압을 생성하는 LED 드라이버; 및

상기 제 2 스위칭 회로의 스위칭 여부에 따라 상기 형광램프를 발광하기 위한 제 2 구동전압을 생성하는 인버터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11.

발광다이오드 패키지와 형광램프를 구비한 백라이트 유닛을 구동하기 위한 방법에 있어서,

상기 백라이트 유닛의 주위 온도를 감지하는 단계;

상기 백라이트 유닛의 주위 온도와 설정 온도를 비교하는 단계;

상기 비교 결과에 따라 상기 발광다이오드 패키지와 상기 형광램프를 선택적으로 발광하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 구동 방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛의 주위 온도가 설정 온도보다 낮은 경우, 상기 발광다이오드 패키지가 발광되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 구동 방법.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛의 주위 온도가 설정 온도보다 높거나 같은 경우, 상기 형광램프가 발광되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 백라이트 유닛의 내부온도 변화에 따른 휘도를 최적화시킬 수 있도록 한 백라이트 유닛의 구동 장치, 그 구동 방법 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중의 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.

이러한 문제에 대한 해결책으로서, 액정표시장치는 상기 CRT에 비해 경박단소 및 저소비전력을 실현할 수 있는 장점이 있다. 특히, 박막 트랜지스터를 이용한 액정표시장치는 CRT에 필적할만한 표시화면의 고화질화, 대형화 및 풀 컬러화 등을 실현할 수 있으므로 최근에는 노트북 PC 및 모니터 시장은 물론 여러 분야에서 다양하게 사용되고 있다.

상기 액정표시장치는 외부에서 들어오는 광원의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 장치이기 때문에 액정패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원, 즉 백라이트 유닛이 필요하다. 상기 백라이트 유닛은 광원이 배치되는 위치에 따라 직하형과 에지형으로 구분된다.

상기 직하형은 액정패널의 배면에 광원이 배치되어 상기 액정패널에 수직하는 평행광선이 입사되며, 상기 에지형은 액정패널의 일측단에 광원을 배치하여 상기 광원과 동일 평면 상에 배치된 도광판에 의해 광경로를 변경하여 상기 액정패널에 수직하는 평행광이 조사된다.

상기 에지형은 주로 랩탑형 컴퓨터 및 데스크 탑형 컴퓨터의 모니터와 같이 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 적용되는 것으로, 빛의 균일성이 좋고, 내구 수명이 길며, 액정표시장치 박형화에 유리하다.

한편, 직하형은 액정표시장치의 크기가 20인치 이상으로 대형화되기 시작하면서 중점적으로 개발되기 시작한 것으로 액정패널의 배면에 다수의 광원을 배치하여 상기 액정패널의 전면으로 빛을 직접 조사하는 것이다.

상기 직하형은 에지형에 비해 광의 이용 효율이 높기 때문에 고휘도를 요구하는 대화면 액정표시장치에 주로 사용된다.

도 1은 종래의 직하형 액정표시장치를 도시한 분해사시도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 직하형 액정표시장치는 액정패널(10)과, 상기 액정패널(10)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(20)을 포함한다.

상기 백라이트 유닛(20)은 바텀케이스(90)와, 상기 바텀케이스(90) 상에 소정의 간격을 두고 배치되는 복수의 형광램프(50)와, 상기 형광램프(50) 상에 배치되어 광을 확산 및 집광시키는 광학시트류(30)와, 상기 바텀케이스(90) 상에 부착되어 상기 형광램프(50)에서 발생된 광을 반사시키는 반사판(70)을 포함한다.

상기 형광램프(50)로는 냉음극관 형광램프(CCFL: cold cathode fluorescent lamp), 외부전극 형광램프(EEFL: external electrode fluorescent lamp) 및 열음극 형광램프(HCFL: hot cathode fluotescunt lamp) 등이 사용된다. 이 중에 외부전극 형광램프는 휘도가 뛰어나 고휘도의 백라이트 유닛에 많이 사용되고 있다.

상기 복수의 형광램프(50)에서 발생된 광은 상기 광학시트류(30)에 입사되어 확산 및 집광되어 상기 액정패널(10)에 고르게 조사함으로써 원하는 화상을 표시하게 된다.

상기 종래의 액정표시장치는 온도 변화에 의해 백라이트 유닛의 특성이 달라지게 된다.

도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치의 온도에 따른 형광램프의 출력 휘도를 나타낸 그래프이다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 형광램프(50)를 구비한 백라이트 유닛(20)은 내부온도가 10도 내지 60도 범위일 경우에 최고의 휘도 특성을 가지게 된다. 반면에 백라이트 유닛(20)의 내부온도가 10도 이하인 온도에서는 휘도가 급격히 감소하게 된다. 상기와 같이 백라이트 유닛(20)의 내부온도가 10도 이하인 경우에는 형광램프(50)의 구동전압이 상대적으로 높아질 뿐만아니라 형광램프(50) 내부에 주입된 수은의 증기압이 감소함으로써 자외선 에너지의 방사가 적어져 형광체의 광효율(휘도)이 감소하게 된다.

따라서, 종래의 액정표시장치는 구동시에 내부온도를 일정하게 유지시키기 어렵기 때문에 백라이트 유닛의 휘도 특성을 최적화시킬 수 없었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 백라이트 유닛의 내부온도에 따라 선택적으로 발광다이오드 또는 형광램프를 구동시킴으로서 온도에 따른 휘도 저하를 개선할 수 있는 백라이트 유닛의 구동 장치, 그 구동 방법 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 유닛의 구동 장치는,

소정 간격을 두고 배치된 다수의 형광램프;

상기 각 형광램프 사이에 배치된 다수의 발광다이오드 패키지;

주위 온도를 검출하는 온도센서; 및

상기 온도센서에서 검출된 주위 온도에 따라 상기 형광램프와 상기 발광다이오드 패키지를 선택적으로 구동하기 위한 구동부를 포함한다.

또한, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 백라이트 유닛의 구동 장치는,

제 1 측면에 배치된 발광다이오드 패키지;

상기 제 1 측면에 대향된 제 2 측면에 배치된 형광램프;

상기 발광다이오드 패키지와 상기 형광램프 사이에 배치된 도광판;

주위 온도를 검출하는 온도센서; 및

상기 온도센서에서 검출된 주위 온도에 따라 상기 발광다이오드 패키지와 상기 형광램프를 선택적으로 구동하기 위한 구동부를 포함한다.

또한, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치는,

소정 간격을 두고 배치된 다수의 형광램프;

상기 각 형광램프 사이에 배치된 다수의 발광다이오드 패키지;

주위 온도를 검출하는 온도센서;

상기 온도센서에서 검출된 주위 온도에 따라 상기 형광램프와 상기 발광다이오드 패키지를 선택적으로 구동하기 위한 구동부; 및

상기 형광램프 및 발광다이오드 패키지로부터 발생된 광을 이용하여 소정의 영상을 디스플레이하는 액정패널을 포함한다.

또한, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 액정표시장치는,

제 1 측면에 배치된 발광다이오드 패키지;

상기 제 1 측면에 대향된 제 2 측면에 배치된 형광램프;

상기 발광다이오드 패키지와 상기 형광램프 사이에 배치된 도광판;

주위 온도를 검출하는 온도센서;

상기 온도센서에서 검출된 주위 온도에 따라 상기 발광다이오드 패키지와 상기 형광램프를 선택적으로 구동하기 위한 구동부; 및

상기 발광다이오드 패키지 및 상기 형광램프로부터 발생된 광을 이용하여 소정의 영상을 디스플레이하는 액정패널을 포함한다.

또한, 본 발명의 제 5 실시예에 따른 백라이트 유닛의 구동 방법은,

발광다이오드 패키지와 형광램프를 구비한 백라이트 유닛을 구동하기 위한 방법에 있어서,

상기 백라이트 유닛의 주위 온도를 감지하는 단계;

상기 백라이트 유닛의 주위 온도와 설정 온도를 비교하는 단계;

상기 비교 결과에 따라 상기 발광다이오드 패키지와 상기 형광램프를 선택적으로 발광하는 단계를 포함한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 액정표시장치의 광원 구동장치를 나타내는 도면이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 액정표시장치는 광을 조사하는 백라이트 유닛(120)과, 상기 백라이트 유닛(120)을 구동시키는 구동부(160)와, 도시되지는 않았지만, 상기 백라이트 유닛(120) 상에 배치되어 소정의 영상을 디스플레이하는 액정패널(미도시)을 포함한다.

상기 백라이트 유닛(120)은 소정의 간격을 두고 배치되는 형광램프(153)와, 상기 형광램프(153)사이에 배치된 발광다이오드 패키지(155)와, 상기 백라이트 유닛(120), 즉 형광램프(153) 또는 발광다이오드 패키지(155)의 온도를 감지하는 적어도 하나 이상의 온도센서(140)를 포함한다.

상기 발광다이오드 패키지(155)는 라인 상으로 배열된 다수의 발광다이오드(LED, 150)와 상기 발광다이오드(150)에 구동전원을 인가하고 상기 발광다이오드(150)를 실장하기 위한 인쇄회로기판(151)을 포함한다. 상기 발광다이오드(150)는 적색(R) 발광다이오드, 녹색(G) 발광다이오드, 청색(B) 발광다이오드 및/또는 백색(W) 발광다이오드의 조합으로 이루어질 수 있다.

상기 형광램프(153)는 냉음극관 형광램프(CCFL), 외부전극 형광램프(EEFL) 및 열음극 형광램프(HCFL) 중 어느 하나일 수 있다.

상기 구동부(160)는 백라이트 유닛(120)의 내부온도를 감지하는 다수의 온도센서(140)로부터 온도를 감지하는 온도 감지부(161)와, 상기 온도 감지부(161)로부터 감지된 신호에 의해 상기 발광다이오드(150) 또는 형광램프(153)의 구동을 제어하는 제어부(163)와, 상기 제어부(163)로부터 출력되는 제어신호에 따라 스위칭되는 제 1 및 제 2 스위칭 회로(165, 166)와, 상기 제 1 스위칭 회로(165)의 스위칭에 의해 상기 발광다이오드(150)로 소정의 전압을 인가하는 LED 드라이버(167)와, 상기 제 2 스위칭 회로(166)의 스위칭에 의해 상기 형광램프(153)로 소정의 전압을 인가하는 인버터(168)를 포함한다.

상기 제어부(163)는 10도의 기준온도가 설정되어 있고, 상기 온도 감지부(161)로부터 감지된 백라이트 유닛(120)의 내부온도가 상기 기준온도(10도) 미만인 경우에는 상기 제 1 스위칭 회로(165)로 온(ON) 제어신호를 인가하고 제 2 스위칭 회로(166)에는 오프(OFF) 제어신호를 인가한다. 상기 백라이트 유닛(120)의 내부온도가 기준온도(10도) 이상인 경우에는 상기 제 1 스위칭 회로(165)로 오프(OFF) 제어신호를 인가하고, 제 2 스위칭 회로(166)에는 온(ON) 제어신호를 인가한다.

상기 제 1 스위칭 회로(165)는 상기 제어부(163)로부터 출력된 온(ON) 제어신호에 따라 온 스위칭되어 상기 LED 드라이버(167)의 전압에 의해 상기 발광다이오드(150)를 구동시킴으로서 광을 발광하게 되고, 오프(OFF) 제어신호에 따라 오프 스위칭되어 상기 LED 드라이버(167)에 의해 어떠한 전압도 발생되지 않게 되어 상기 발광다이오드(150)의 구동이 정지됨으로서 광을 발광하지 않게 된다.

상기 제 2 스위칭 회로(166)는 제어부(163)로부터 출력된 온(ON) 제어신호에 따라 온 스위칭되어 상기 인버터(168)의 전압에 의해 상기 형광램프(153)를 구동시킴으로서 광을 발광하게 되고, 오프(OFF) 제어신호에 따라 오프 스위칭되어 상기 인버터(168)에 의해 어떠한 전압도 발생되지 않게 되어 상기 형광램프(153)의 구동이 정지됨으로서 광을 발광하지 않게 된다.

상기 제어부(163)는 기준온도(10도)와 온도 감지부(161)로부터 감지된 백라이트 유닛(120)의 내부온도를 비교하기위한 비교부(미도시)를 더 포함할 수 있다.

상기와 같이 발광다이오드(150) 및 형광램프(153)를 기준온도(10도)에 따라 개별적으로 구동하는 것은 백라이트 유닛(120)의 내부온도가 10도 미만에서 휘도가 낮아지는 형광램프(153)와, 10도 이상에서 수명저하의 문제점을 갖는 발광다이오드(150)의 특성을 이용하여 온도의 변화에 따라 개별적으로 구동함으로서 최적의 휘도를 갖는 백라이트 유닛(120)을 구현하기 위함이다.

따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛(120)은 복수의 발광다이오드(150) 및 형광램프(153)를 구비하여 백라이트 유닛(120)의 내부온도 변화에 따라 선택적으로 상기 발광다이오드(150) 또는 형광램프(153)를 구동함으로서 상기 백라이트 유닛(120)의 광 휘도를 최적화시킬 수 있다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 구동방법을 나타내는 순서도이다.

도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 구동방법은 다음과 같다.

온도센서(140)에서 검출된 백라이트 유닛(120)의 주위온도가 온도 감지부(161)로 공급된다.(S1)

상기 온도 감지부(161)는 상기 백라이트 유닛(120)의 주위온도를 전기적인 온도신호로 변환하여 상기 제어부(163)로 공급한다.

상기 제어부(163)에서는 온도 감지부(161)에서 공급된 온도신호와 미리 설정된 기준온도(10도)를 비교하여 그 비교 결과에 따라 상기 제 1 및 제 2 스위칭 회로(165, 166)를 선택적으로 스위칭하기 위한 제어신호를 생성한다.(S2)

비교 결과 온도신호가 기준온도보다 낮은 경우, 상기 제 1 스위칭 회로(165)로 온(ON) 제어신호가 공급되어 LED 드라이버(167)에서 LED 구동전압이 발광다이오드 패키지(155)로 공급되어 발광다이오드(150)를 발광시키고(S4), 상기 제 2 스위칭 회로(166)로 오프(OFF) 제어신호가 공급되어 인버터(168)에서 출력되는 구동전압을 차단시킴으로서 상기 형광램프(153)의 구동을 정지시킨다.(S3)

비교 결과 온도신호가 기준온도보다 높거나 같은 경우, 제 1 스위칭 회로(165)로 오프(OFF) 제어신호가 공급되어 LED 드라이버(167)에서 출력되는 LED 구동전압을 차단시킴으로서 상기 발광다이오드(150)의 구동을 정지시키고(S5), 상기 제 2 스위칭 회로(166)로 온(ON) 제어신호가 공급되어 인버터(168)에서 형광램프 구동전압이 형광램프(153)로 공급되어 형광램프(153)를 발광시킨다.(S6)

따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 구동방법은 구동부(160)에서 백라이트 유닛(120)의 내부온도를 측정하고 상기 측정된 온도가 기준온도(10도) 미만인 경우에는 상기 발광다이오드(150)를 구동시키고, 기준온도(10도) 이상인 경우에는 상기 형광램프(153)를 구동시킴으로서 온도 변화에 따른 휘도저하를 개선함으로서 백라이트 유닛(120)의 광휘도를 최적화시킬 수 있다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 에지형 액정표시장치의 광원 구동장치를 나타내는 도면이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 에지형 액정표시장치는 광을 조사하는 백라이트 유닛(220)과, 상기 백라이트 유닛(220)을 구동시키는 구동부(260)와, 도시되지는 않았지만, 상기 백라이트 유닛(220) 상에 배치되어 소정의 영상을 디스플레이하는 액정패널(미도시)를 포함한다.

상기 백라이트 유닛(220)은 상기 액정패널의 저면에 배치되어 도광판(280)과, 상기 도광판(280)의 일측단에 배치된 발광다이오드 패키지(255)와, 상기 도광판(280)의 타측단에 배치된 형광램프(253)와, 상기 발광다이오드 패키지(250) 및/또는 형광램프(253)의 근처에 구비되어 주위 온도를 검출하는 온도센서(240)를 포함한다.

상기 발광다이오드 패키지(255)는 라인 상으로 배치된 다수의 발광다이오드(250)와, 상기 발광다이오드(250)에 구동 전원을 인가하기 위한 도전성 패턴이 형성된 인쇄회로기판(251)을 포함한다.

상기 도광판(280)은 상기 발광다이오드 패키지(255) 또는 형광램프(253)로부터 입사된 광을 면광원으로 전환하며 상기 액정패널의 직하에서 광을 조사하는 역할을 한다.

상기 구동부(260)는 백라이트 유닛(220)의 내부온도를 감지하는 다수의 온도센서(240)로부터 온도를 감지하는 온도 감지부(261)와, 상기 온도 감지부(261)로부터 감지된 신호에 의해 상기 발광다이오드(250) 또는 형광램프(253)의 구동을 제어하는 제어부(263)와, 상기 제어부(263)로부터 출력되는 제어신호에 따라 스위칭 되는 제 1 및 제 2 스위칭 회로(265, 266)와, 상기 제 1 스위칭 회로(265)의 스위칭에 의해 상기 발광다이오드(250)로 소정의 전압을 인가하는 LED 드라이버(267)와, 상기 제 2 스위칭 회로(266)의 스위칭에 의해 상기 형광램프(253)로 소정의 전압을 인가하는 인버터(268)를 포함한다.

상기 제어부(263)는 10도의 기준온도가 설정되어 있고, 상기 온도 감지부(261)로부터 감지된 백라이트 유닛(220)의 내부온도가 상기 기준온도(10도) 미만인 경우에는 상기 제 1 스위칭 회로(265)로 온(ON) 제어신호를 인가하고 제 2 스위칭 회로(266)에는 오프(OFF) 제어신호를 인가한다. 상기 백라이트 유닛(220)의 내부온도가 기준온도(10도) 이상인 경우에는 상기 제 1 스위칭 회로(265)로 오프(OFF) 제어신호를 인가하고, 제 2 스위칭 회로(266)에는 온(ON) 제어신호를 인가한다.

상기 제 1 스위칭 회로(265)는 상기 제어부(263)로부터 출력된 온(ON) 제어신호에 따라 온 스위칭되어 상기 LED 드라이버(267)의 전압에 의해 상기 발광다이오드(250)를 구동시킴으로서 광을 발광하게 되고, 오프(OFF) 제어신호에 따라 오프 스위칭되어 상기 LED 드라이버(267)에 의해 어떠한 전압도 발생되지 않게 되어 상기 발광다이오드(250)의 구동이 정지됨으로서 광을 발광하지 않게 된다.

상기 제 2 스위칭 회로(266)는 제어부(263)로부터 출력된 온(ON) 제어신호에 따라 온 스위칭되어 상기 인버터(268)의 전압에 의해 상기 형광램프(253)를 구동시킴으로서 광을 발광하게 되고, 오프(OFF) 제어신호에 따라 오프 스위칭되어 상기 인버터(268)에 의해 어떠한 전압도 발생되지 않게 되어 상기 형광램프(253)의 구동이 정지됨으로서 광을 발광하지 않게 된다.

상기 제어부(163)는 기준온도(10도)와 온도 감지부(161)로부터 감지된 백라이트 유닛(120)의 내부온도를 비교하기위한 비교부(미도시)를 더 포함할 수 있다.

따라서, 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 광원으로 발광다이오드(250) 및 형광램프(253)와, 상기 발광다이오드(250) 및 형광램프(253)를 구동시키는 구동부(260)에서 백라이트 유닛(220)의 내부온도에 따라 발광다이오드(250) 또는 형광램프(253) 중 어느 하나를 선택적으로 구동시킴으로서 온도에 따른 휘도저하 및 광원의 수명저하를 방지하면서 최적의 휘도를 구현할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의하면, 발광다이오드 및 형광램프를 백라이트 유닛의 내부온도에 따라 선택적으로 구동시킴으로서 높은 온도(10도 이상)에 의한 발광다이오드의 수명저하 및 낮은 온도(10도 미만)에 의한 형광램프의 휘도저하를 개선하는 효과가 있다.

이상 설명한 내용을 통해 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 직하형 액정표시장치를 도시한 분해사시도.

도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치의 온도에 따른 출력 휘도를 나타낸 그래프.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 액정표시장치의 광원 구동장치를 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 구동방법을 나타내는 순서도.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 에지형 액정표시장치의 광원 구동장치를 나타내는 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

120, 220 : 백라이트 유닛 140, 240 : 온도센서

150, 250 : 발광다이오드 151, 251 : 인쇄회로기판

153, 253 : 형광램프 155, 255 : 발광다이오드 패키지

160, 260 : 구동부 161, 261 : 온도 감지부

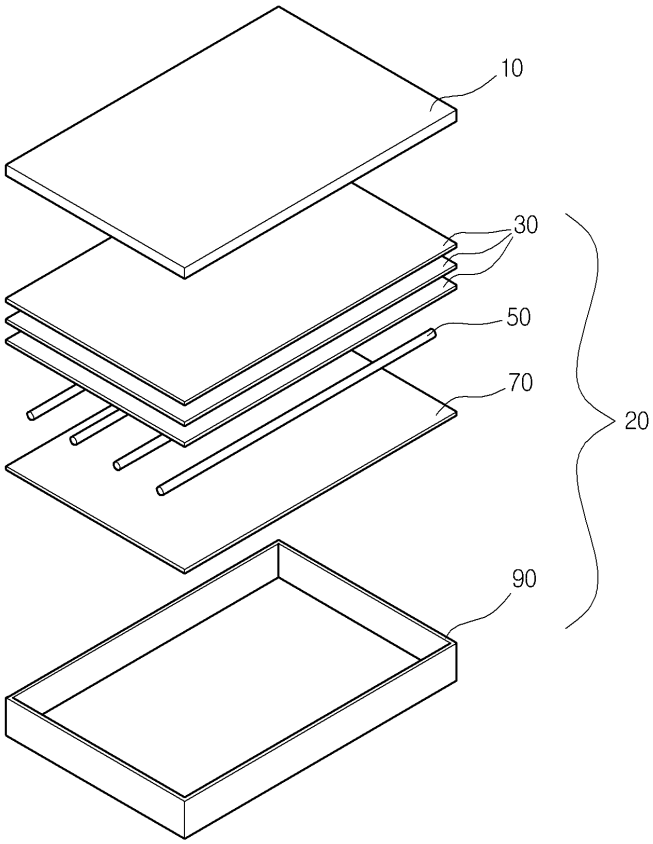
163, 263 : 제어부 165, 265 : 제 1 스위칭 회로

166, 266 : 제 2 스위칭 회로 167, 267 : LED 드라이버

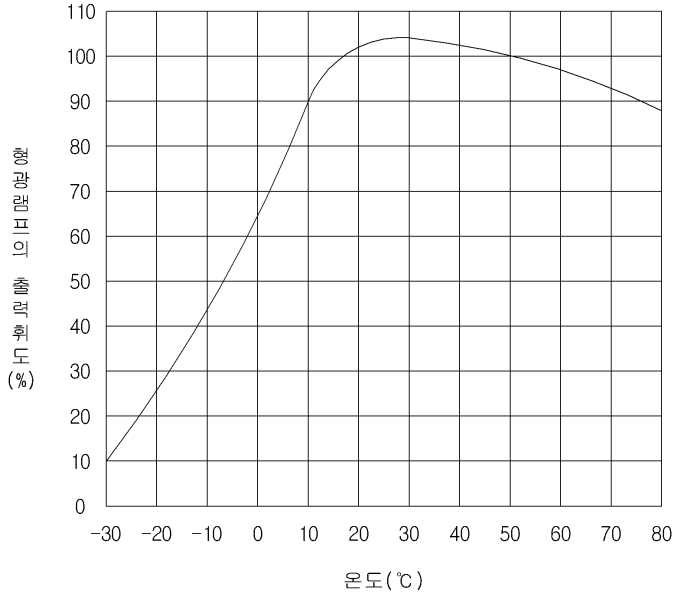
168, 268 : 인버터 280 : 도광판

도면

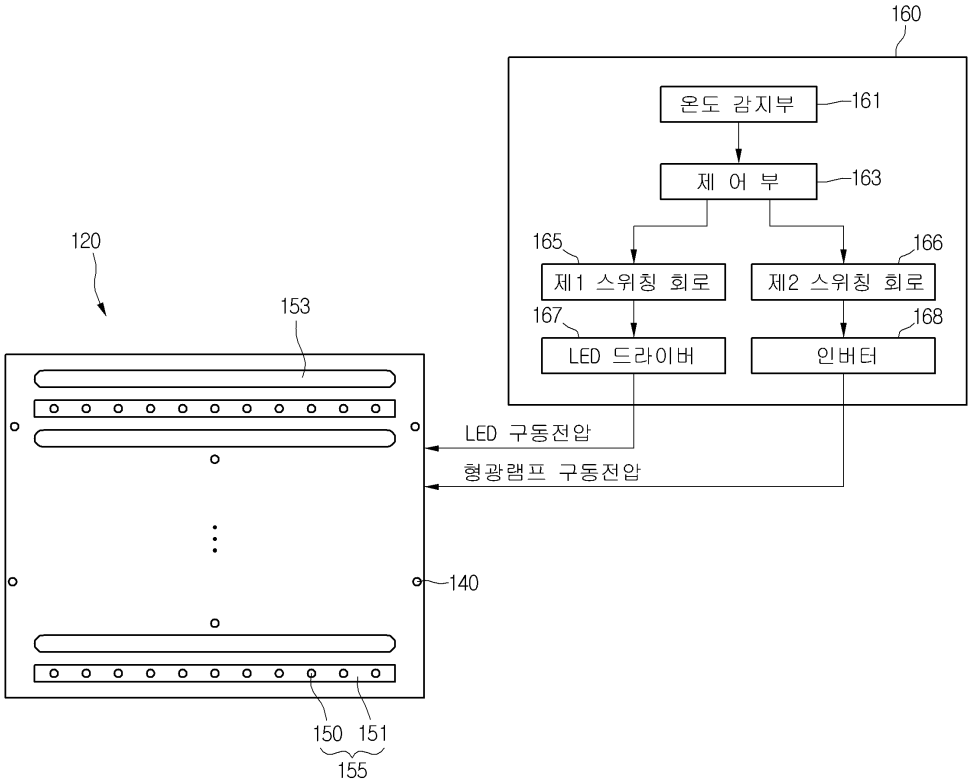
도면1


10
30
50
70
20
90

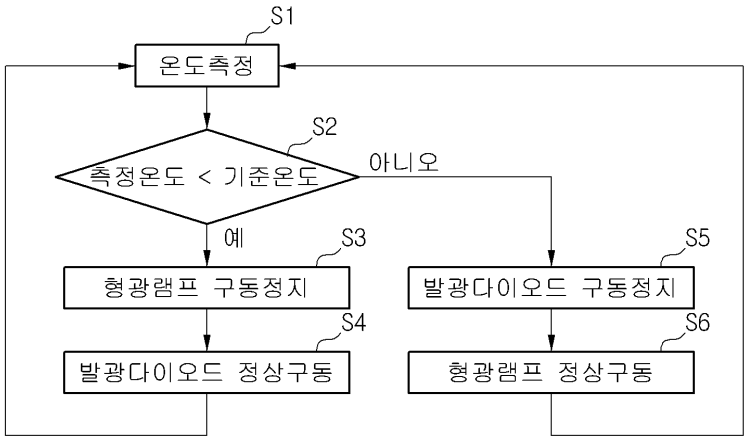
도면2


110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
형광램프의 출력휘도(%)
-30
-20
-10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
온도(℃)

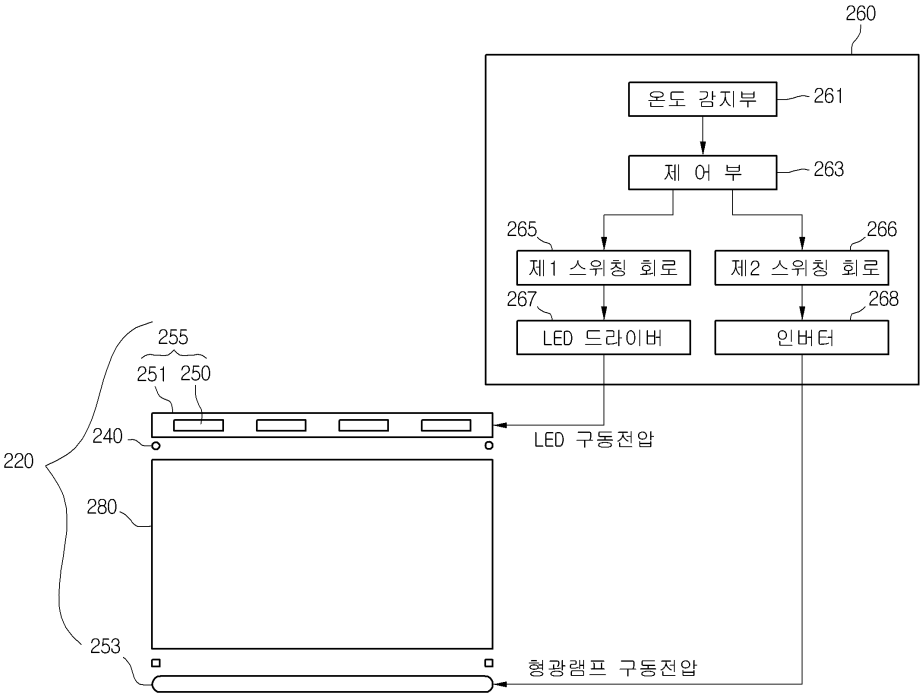
도면3


160
온도 감지부
161
제 어 부
163
165
166
제1 스위칭 회로
제2 스위칭 회로
167
168
LED 드라이버
인버터
120
153
LED 구동전압
형광램프 구동전압
140
150
151
155

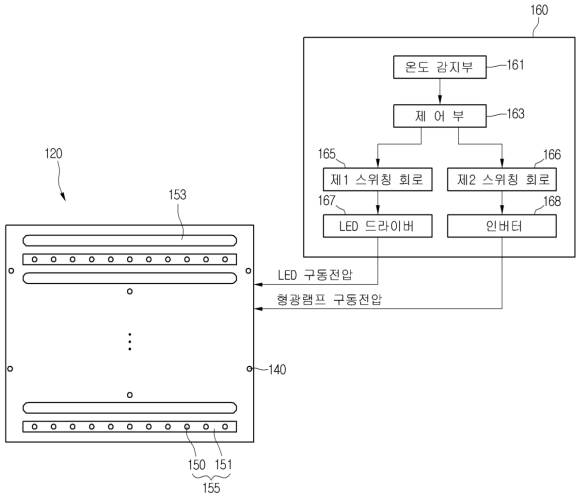
도면4


S1
온도측정
S2
측정온도 < 기준온도
아니오
예
S3
S5
형광램프 구동정지
발광다이오드 구동정지
S4
S6
발광다이오드 정상구동
형광램프 정상구동

도면5


260
온도 감지부
261
제 어 부
263
265
266
제1 스위칭 회로
제2 스위칭 회로
267
268
LED 드라이버
인버터
255
251
250
240
220
280
253
LED 구동전압
형광램프 구동전압

专利名称(译)	背光单元的驱动装置，其驱动方法以及具有该驱动装置的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070081893A	公开(公告)日	2007-08-20
申请号	KR1020060014154	申请日	2006-02-14
[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	SUN WON YOUNG 선원영 KWON SUN YOUNG 권순영		
发明人	선원영 권순영		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	A61H39/04 A61H2201/0169 A61H2201/1695 A61H2205/065 A61N5/06 A61N2005/066		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，公开了根据背光单元的内部温度变化优化亮度的背光单元的驱动装置及其驱动方法和包括该背光单元的液晶显示器。本发明的背光单元的驱动装置包括多个荧光灯，其设置有固定间隔和多个发光二极管封装，设置在每个荧光灯和温度传感器之间，检测环境温度，荧光灯灯根据从温度传感器检测到的环境温度，以及用于选择性地驱动发光二极管封装的驱动器。温度传感器，荧光灯，发光二极管，。