



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

일정한 간격을 두고 배치된 복수의 외부전극 형광램프;

상기 복수의 외부전극 형광램프와 일정한 간격을 두고 배치된 적어도 하나 이상의 냉음극 형광램프;

상기 복수의 외부전극 형광램프와 상기 냉음극 형광램프를 병렬 구조로 연결하는 제1 및 제2 공통 전극부; 및

상기 제1 및 제2 공통 전극부와 각각 연결되어 서로 다른 위상의 교류전압을 공급하는 제1 및 제2 광원 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 2**

제1 항에 있어서,

상기 냉음극 형광램프의 양끝단에는 일정한 교류전압이 공급되도록 제1 및 제2 캐패시터가 구비된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 3**

제1 항에 있어서,

상기 냉음극 형광램프는 상기 외부전극 형광램프와 동일한 휘도의 광을 발광하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**청구항 4**

액정표시패널;

상기 액정표시패널의 하부에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 외부전극 형광램프;

상기 복수의 외부전극 형광램프와 일정한 간격을 두고 배치된 적어도 하나 이상의 냉음극 형광램프;

상기 복수의 외부전극 형광램프와 상기 냉음극 형광램프를 병렬 구조로 연결하는 제1 및 제2 공통 전극부; 및

상기 제1 및 제2 공통 전극부와 각각 연결되어 서로 다른 위상의 교류전압을 공급하는 제1 및 제2 광원 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 5**

제4 항에 있어서,

상기 냉음극 형광램프의 양끝단에는 일정한 교류전압이 공급되도록 제1 및 제2 캐패시터가 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 6**

제4 항에 있어서,

상기 냉음극 형광램프는 상기 외부전극 형광램프와 동일한 휘도의 광을 발광하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 램프의 초기 점등 불량을 개선할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를

구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 통상적으로, 액정표시장치(LCD: liquid crystal display)는 경량, 박형, 저 소비 전력구동 등의 특징으로 인해서 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라 액정표시장치는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 상기 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.
- [0003] 상기 액정표시장치는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 영상이 디스플레이되는 액정표시패널의 배면에 광을 제공하는 백라이트 유닛(backlight unit)이 구비된다.
- [0004] 백라이트 유닛은 직하 방식과 에지 방식으로 구분된다.
- [0005] 상기 에지 방식은 평판 측면에 광원을 배치한 것으로서, 광원으로부터 발광된 광을 도광판을 이용하여 액정표시패널 전체의 면으로 조사한다. 한편, 직하 방식은 액정표시패널의 배면에 다수의 광원을 배치하여 액정표시패널의 직하에서 광을 직접 조사하는 방식으로 에지 방식과 비교하여 다수의 광원에 의해 휘도를 높일 수 있고, 발광 면을 넓게 할 수 있는 장점이 있다.
- [0006] 백라이트 유닛에 구비된 광원은 일반적으로 열음극 형광램프(HCFL: Hot Cathode Fluorescent Lamp), 냉음극 형광램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp), 외부전극 형광램프(EEFL: External Electrode Fluorescent Lamp), 발광 다이오드(LED: Light Emitting Diode) 등이 사용된다.
- [0007] 최근에는 수명이 긴 장점을 가진 외부전극 형광램프가 주로 사용되고 있다.
- [0008] 그러나, 대형 액정표시장치에 구비되는 직하 방식의 백라이트 유닛에 있어서, 외부전극 형광램프는 암흑이나 저온에 장시간 방치된 경우, 외부전극 형광램프의 내부에 주입된 가스가 기저상태가 되어 초기구동시에 정상적으로 구동되지 못하는 초기 점등 불량 발생률이 발생하는 문제가 있었다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

- [0009] 본 발명은 암흑 환경의 램프 초기 점등 불량을 방지할 수 있는 백라이트 유닛을 제공함에 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 백라이트 유닛의 초기 점등 불량을 방지하여 표시품질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

#### 과제 해결수단

- [0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은,
- [0012] 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 외부전극 형광램프; 상기 복수의 외부전극 형광램프와 일정한 간격을 두고 배치된 적어도 하나 이상의 냉음극 형광램프; 상기 복수의 외부전극 형광램프와 상기 냉음극 형광램프를 병렬 구조로 연결하는 제1 및 제2 공통 전극부; 및 상기 제1 및 제2 공통 전극부와 각각 연결되어 서로 다른 위상의 교류전압을 공급하는 제1 및 제2 광원 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명의 액정표시장치는,
- [0014] 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 하부에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 외부전극 형광램프; 상기 복수의 외부전극 형광램프와 일정한 간격을 두고 배치된 적어도 하나 이상의 냉음극 형광램프; 상기 복수의 외부전극 형광램프와 상기 냉음극 형광램프를 병렬 구조로 연결하는 제1 및 제2 공통 전극부; 및 상기 제1 및 제2 공통 전극부와 각각 연결되어 서로 다른 위상의 교류전압을 공급하는 제1 및 제2 광원 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

#### 효과

- [0015] 본 발명은 초기 점등 특성이 우수한 냉음극 형광램프와 외부전극 형광램프가 병렬구조로 이루어지고, 고전압의 교류전압을 냉음극 형광램프 및 외부전극 형광램프에 공급함으로써, 암흑 또는 저온 상태로 장시간 방치된 외부

전극 형광램프의 초기 점등 불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 암흑 또는 저온 환경에 있어서, 백라이트 유닛의 초기 점등 불량을 개선함으로써, 액정표시장치의 초기 구동 시의 표시품질 저하를 개선할 수 있는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0017] 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 직하 방식의 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 백라이트 유닛을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0019] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 직하 방식의 액정표시장치는 영상이 디스플레이 되는 액정표시패널(1)과, 상기 액정표시패널(1)의 배면에 배치되어 광을 조사하는 백라이트 유닛(120)을 포함한다.
- [0020] 또한, 액정표시장치는 액정표시패널(1)의 가장자리를 지지하고, 백라이트 유닛(120)과 결합되는 패널 가이드(115)를 더 포함한다.
- [0021] 액정표시패널(1)의 측면에는 액정표시패널(1)의 게이트 라인과 접속되어 게이트 라인으로 스캔 신호를 공급하는 게이트 구동부(110)와, 데이터 라인과 접속되어 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부(111)를 포함한다.
- [0022] 도면에는 상세히 도시되지 않았지만, 액정표시패널(1)은 서로 대향하여 균일한 셀 갭이 유지되도록 합착된 박막 트랜지스터(TFT: thin film transistor) 기판 및 컬러필터 기판과, 상기 두 기판 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함한다.
- [0023] 상기 박막 트랜지스터 기판은 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인이 교차하여 화소를 정의하고, 각각의 교차영역마다 박막 트랜지스터가 구비된다.
- [0024] 상기 컬러필터 기판은 각각의 화소마다 컬러필터가 형성되며, 컬러필터의 가장자리에 형성됨과 아울러 상기 게이트 라인과 데이터 라인 및 박막 트랜지스터와 대응되는 영역에 블랙 매트릭스가 형성된다.
- [0025] 액정표시패널(1)의 측면에 배치된 게이트 및 데이터 구동부(110, 111)는 인쇄회로기판 상에 실장되며, TCP(tape carrier package)에 의해 액정표시패널(1)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0026] 게이트 및 데이터 구동부(110, 111)는 액정표시패널(1)과 전기적으로 접속되어 상기 액정표시패널(1)에 형성된 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인에 스캔신호 및 데이터 신호를 공급함으로써, 상기 액정표시패널(1)의 화소들을 구동시킨다.
- [0027] 액정표시패널(1)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(120)은 상면이 개구된 박스 형상의 바텀커버(180)와, 상기 바텀커버(180) 상에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원들(150)과, 상기 복수의 광원들(150) 상에 배치되어 광을 확산 및 집광시키는 광학 시트들(130)과, 상기 복수의 광원들(150)의 하부에 배치되어 광원들(150)의 하부 방향으로 진행하는 광을 액정표시패널(1) 방향으로 반사시키는 반사시트(170)를 포함한다.
- [0028] 백라이트 유닛(120)은 복수의 광원들(150)의 양 끝단에 배치되어 구동신호를 공급하는 제1 및 제2 공통 전극부(160a, 160b)가 구비된다. 상기 제1 및 제2 공통 전극부(160a, 160b)는 제1 및 제2 구동 PCB(162a, 162b)와, 상기 제1 및 제2 구동 PCB(162a, 162b) 상에 실장되어 광원들(150)의 양 끝단과 연결되는 제1 및 제2 소켓(164a, 164b)을 포함한다.
- [0029] 백라이트 유닛(120)은 복수의 광원들(150)의 양 끝단 상에 배치되어 광원들(150)로부터 발광된 광을 액정표시패널(1)의 가장자리 영역까지 가이드하며, 광학 시트들(130)을 지지하는 제1 및 제2 서포트 사이드(140a, 140b)를 더 포함한다.
- [0030] 이상에서와 같은 백라이트 유닛(120)은 광원들(150)의 양끝단에 위치한 전극들에 교류전압을 공급하기 위한 광원 구동부를 더 포함한다. 상기 광원 구동부는 광원들(150)의 양끝단에 서로 상반되는 위상을 가지는 교류전압을 공급하기 위해 광원들(150)의 양끝단에 각각 하나씩 구비된다.
- [0031] 복수의 광원들(150)은 유리관의 외부에 제1 및 제2 전극(151a, 151b)을 가지는 복수의 외부전극 형광램프(151)와, 유리관 내부에 제3 및 제4 전극(153a, 153b)을 가지는 적어도 하나 이상의 냉음극 형광램프(153)를 포함한다. 여기서, 상기 복수의 외부전극 형광램프(151) 및 냉음극 형광램프(153)는 일정한 간격을 두고 배치된다.

- [0032] 복수의 외부전극 형광램프(151)와 냉음극 형광램프(153)는 병렬 구조로 연결된다.
- [0033] 냉음극 형광램프(153)의 양끝단에는 제1 및 제2 캐패시터(C1, C2)가 위치하며, 상기 제1 및 제2 캐패시터(C1, C2)는 냉음극 형광램프(153)에 공급되는 교류전압을 미리 정해진 전압레벨로 유지하기 위해 구비된다. 여기서, 상기 제1 및 제2 캐패시터(C1, C2)는 제1 및 제2 구동 PCB(162a, 162b)에 형성된다.
- [0034] 상기 제1 및 제2 캐패시터(C1, C2)는 보다 구체적으로 냉음극 형광램프(153)가 상기 복수의 외부전극 형광램프(151)와 병렬구조로 연결되어 동일한 전압레벨의 교류전압이 공급되는 경우, 냉음극 형광램프(153)를 구동하기 위한 전압레벨의 교류전압이 공급되도록 냉음극 형광램프(153)에 공급되는 교류전압을 일정하게 유지시키는 역할을 한다. 따라서, 제1 및 제2 캐패시터(C1, C2)는 냉음극 형광램프(153)의 사이즈 및 규격에 따라 제1 및 제2 캐패시터(C1, C2)의 용량이 가변된다.
- [0035] 상기 광원 구동부는 광원들(150)의 일측에 접속되어 외부로부터 입력된 직류전원(Vcc)를 교류전압으로 변환하기 위한 제1 컨트럴 IC(191a)와, 상기 제1 컨트럴 IC(191a)로부터 변환된 교류전압을 승압하는 제1 변압기(193a)와, 제1 변압기(193a)로부터 출력되는 교류전압을 검출하는 제1 피드백 회로(195a)를 포함한다.
- [0036] 또한, 상기 광원 구동부는 광원들(150)의 타측에 접속되어 외부로부터 입력된 직류전원(Vcc)를 교류전압으로 변환하기 위한 제2 컨트럴 IC(191b)와, 상기 제2 컨트럴 IC(191b)로부터 변환된 교류전압을 승압하는 제2 변압기(193b)와, 제2 변압기(193b)로부터 출력되는 교류전압을 검출하는 제2 피드백 회로(195b)를 포함한다.
- [0037] 제1 및 제2 컨트럴 IC(191a, 191b)로부터 출력되는 교류전압의 위상은 서로 상반되는 것이 바람직하다.
- [0038] 상기 제1 및 제2 컨트럴 IC(191a, 191b)로부터 생성된 교류전압은 제1 및 제2 변압기(193a, 193b)에 의해 승압되며, 승압된 교류전압은 제1 및 제2 공통 전극부(160a, 160b)에 의해 외부전극 형광램프(151) 및 냉음극 형광램프(153)의 제1 내지 제4 전극(151a, 151b, 153a, 153b)에 공급된다.
- [0039] 암흑 또는 저온 환경에서 냉음극 형광램프(153)는 상기 외부전극 형광램프(151)보다 빠르게 활성화되는 특성을 가진다. 즉, 본 발명의 냉음극 형광램프(153)는 암흑 또는 저온 환경에 장시간 방치된 액정표시장치에 있어서, 주변에 배치된 외부전극 형광램프(151)의 내부에 주입된 기저 상태의 가스를 보다 빠르게 활성화시켜 초기 점등 불량을 개선하는 역할을 한다.
- [0040] 여기서, 상기 냉음극 형광램프(153)는 외부전극 형광램프(151)와 동일한 휘도의 광을 발광한다.
- [0041] 도 3은 냉음극 형광램프의 발광 지연 구간의 램프 구동펄스를 도시한 도면이고, 도 4는 외부전극 형광램프의 발광 지연 구간의 램프 구동펄스를 도시한 도면이다.
- [0042] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 도 3의 상단 신호는 냉음극 형광램프에 공급되는 전압 신호이고, 하단 신호는 냉음극 형광램프의 관전류 신호이다. 도 4의 상단 신호는 외부전극 형광램프에 공급되는 전압 신호이고, 하단 신호는 외부전극 형광램프의 관전류 신호이다.
- [0043] 본 발명의 냉음극 형광램프는 암흑 또는 저온 환경에서의 초기 점등시에 발광 지연 구간(t1)이 외부전극 형광램프의 발광 지연 구간(t2)의 대략 1/4 임을 알 수 있다.
- [0044] 즉, 본 발명의 백라이트 유닛은 외부전극 형광램프만을 구비한 일반적인 백라이트 유닛보다 초기 점등 활성화가 4배 이상 빠르다.
- [0045] 이상에서와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 초기 점등 특성이 우수한 냉음극 형광램프와 외부전극 형광램프가 병렬구조로 이루어지고, 고전압의 교류전압을 냉음극 형광램프 및 외부전극 형광램프에 공급함으로써, 암흑 또는 저온 상태에 장시간 방치된 외부전극 형광램프의 초기 점등 불량을 방지할 수 있다.
- [0046] 또한, 본 발명은 암흑 또는 저온 환경에 있어서, 백라이트 유닛의 초기 점등 불량을 개선함으로써, 액정표시장치의 초기 구동 시의 표시품질 저하를 개선할 수 있다.
- [0047] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0048] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 직하 방식의 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

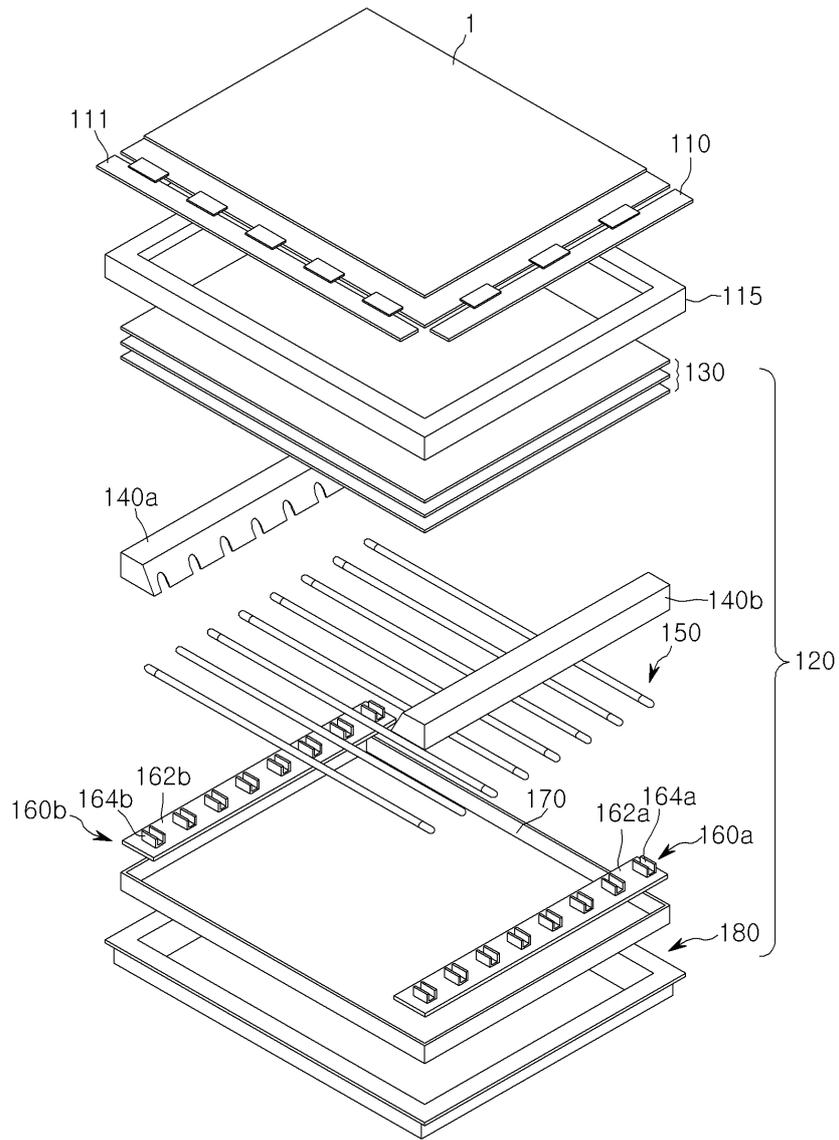
[0049] 도 2는 도 1의 백라이트 유닛을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0050] 도 3은 냉음극 형광램프의 발광 지연 구간의 램프 구동펄스를 도시한 도면이다.

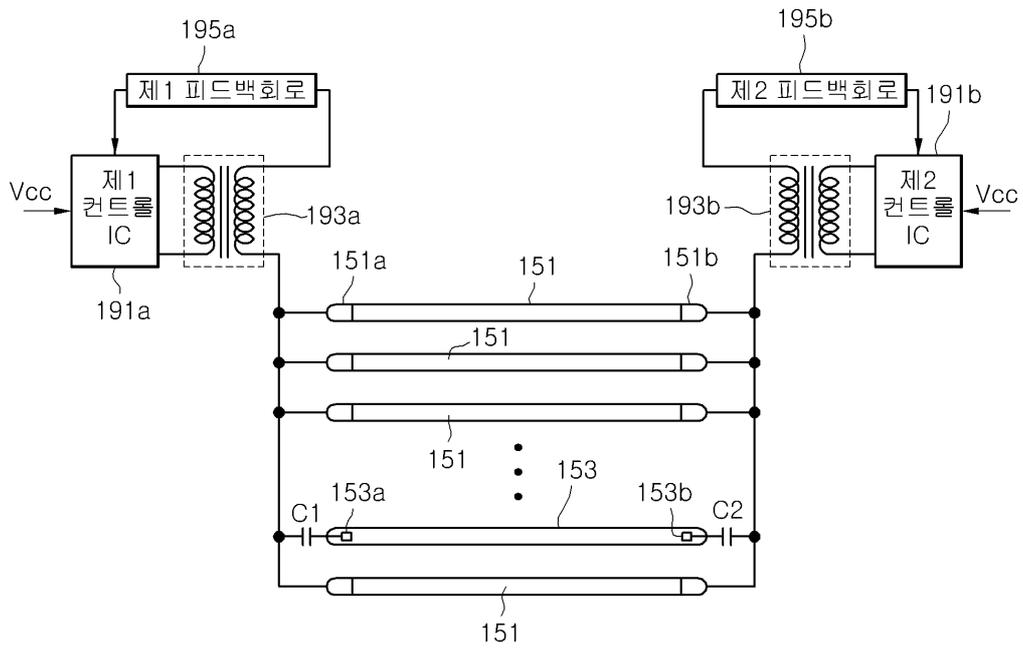
[0051] 도 4는 외부전극 형광램프의 발광 지연 구간의 램프 구동펄스를 도시한 도면이다.

도면

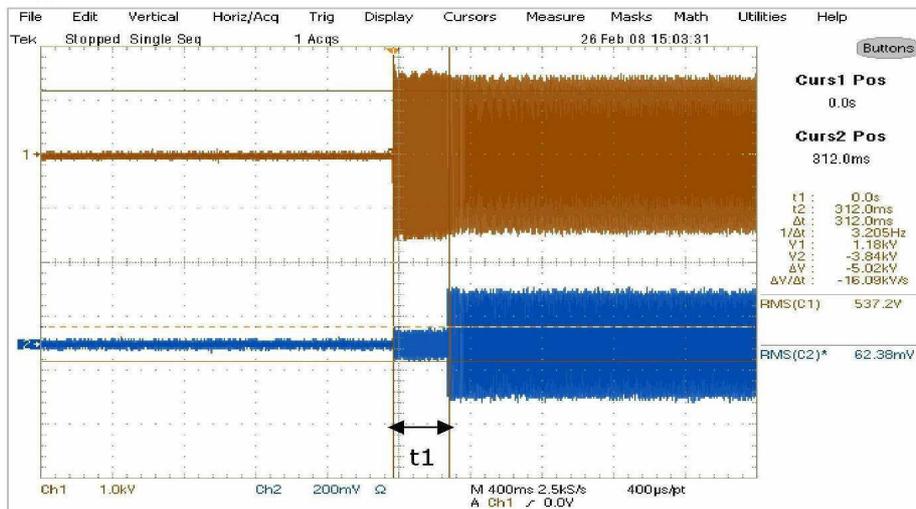
도면1



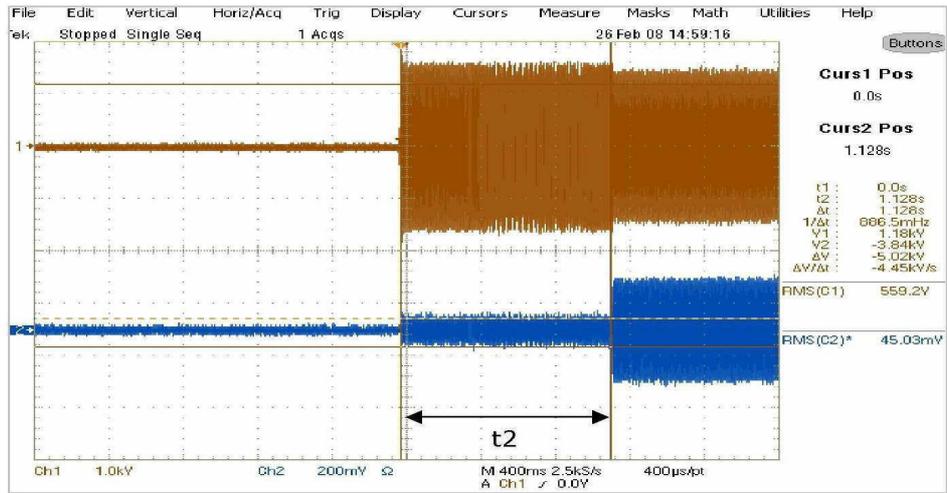
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020100043911A</a>	公开(公告)日	2010-04-29
申请号	KR1020080103164	申请日	2008-10-21
[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	KIM SUNG JOONG 김성중 PARK KI DUCK 박기덕		
发明人	김성중 박기덕		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357		
CPC分类号	G09G3/3406 G02F1/1336		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种能够改善灯的初始点亮故障的背光单元。本发明的背光单元包括以规则间隔布置的多个外电极荧光灯，与所述多个外电极荧光灯以预定间隔设置的至少一个冷阴极荧光灯，多个外电极荧光灯用于以并联结构连接冷阴极荧光灯的第一和第二公共电极单元，以及连接到第一和第二公共电极单元的第一和第二光源驱动单元，以提供不同相的AC电压而且，其特征在于。

