



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월06일
(11) 등록번호 10-0755615
(24) 등록일자 2007년08월29일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0034131

(22) 출원일자 2006년04월14일

심사청구일자 2006년04월14일

(56) 선행기술조사문헌

JP2006060608 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

삼성전기주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 314

(72) 발명자

유철희

경기 수원시 영통구 매탄동 1242-8 202호

이현호

경기 수원시 영통구 매탄동 1217-17 삼성3차아파트 3-504

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 씨엔에스·로고스

전체 청구항 수 : 총 4 항

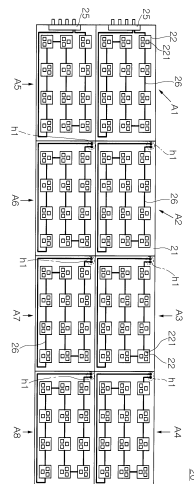
심사관 : 박남현

(54) 발광 다이오드를 이용한 액정 표시 장치의 백라이트

(57) 요약

본 발명은, 로컬 디밍을 위해 개별적으로 구동되는 복수의 LED 모듈을 연결하는 경우 각 LED 모듈간의 전기적 연결을 위한 커넥터로 인해 커넥터 상부에 위치한 LCD 패널 상에 압부가 발생하는 문제를 해결할 수 있는 LED를 이용한 LCD 백라이트 유닛에 관한 것이다. 복수의 분할 영역 및 도전성 비아홀을 갖는 양면 인쇄회로기판; 상기 양면 인쇄회로기판의 상면에 배치된 복수의 발광 다이오드; 상기 양면 인쇄회로기판의 일측에 배치된 복수의 구동 회로 연결용 커넥터; 상기 양면 인쇄회로기판의 상면에 형성되며 상기 분할 영역 내에 위치한 복수의 발광 다이오드를 서로 전기적으로 연결한 복수의 제1 리드 패턴; 및 상기 양면 인쇄회로기판의 하면에 형성되며, 상기 도전성 비아홀을 통해 상기 제1 리드패턴과 상기 커넥터를 전기적으로 연결한 복수의 제2 리드 패턴을 포함하는 발광 다이오드를 이용한 액정 표시 장치의 백라이트를 제공한다.

대표도 - 도2a



(72) 발명자

양윤탁

경기 화성시 태안읍 기산리 대우푸르지오아파트
112동 104호

박명보

충남 서천군 장항읍 신창리 194-65

이상윤

경기 수원시 영통구 영통동 황골마을한국아파트
211동 1704호

(56) 선행기술조사문헌

KR1019970053763 A

KR1019980076680 A

KR1020040093383 A

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 분할 영역 및 도전성 비아홀을 갖는 양면 인쇄회로기판;
 상기 양면 인쇄회로기판의 상면에 배치된 복수의 발광 다이오드;
 상기 양면 인쇄회로기판의 일측에 배치된 복수의 구동회로 연결용 커넥터;
 상기 양면 인쇄회로기판의 상면에 형성되며 상기 분할 영역 내에 위치한 복수의 발광 다이오드를 서로 전기적으로 연결한 복수의 제1 리드 패턴; 및
 상기 양면 인쇄회로기판의 하면에 형성되며, 상기 도전성 비아홀을 통해 상기 제1 리드패턴과 상기 커넥터를 전기적으로 연결한 복수의 제2 리드 패턴
 을 포함하는 발광 다이오드를 이용한 액정 표시 장치의 백라이트.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 양면 인쇄회로기판은 상기 LED가 배치된 하부에 상면과 하면을 관통하는 방열용 비아홀을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드를 이용한 액정 표시 장치의 백라이트.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 양면 인쇄회로기판의 하면에 접촉하여 배치되는 절연성 방열 패드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드를 이용한 액정 표시 장치의 백라이트.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 커넥터와 인접한 분할 영역의 상기 제1 리드 패턴은 직접 상기 커넥터와 연결된 것을 특징으로 하는 발광 다이오드를 이용한 액정 표시 장치의 백라이트.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED)를 이용한 액정표시 장치(Liquid Crystal Display: LCD)의 백라이트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 로컬 디밍을 위해 개별적으로 구동되는 복수의 LED 모듈을 연결하는 경우 각 LED 모듈간의 전기적 연결을 위한 커넥터로 인해 커넥터 상부에 위치한 LCD 패널 상에 암부가 발생하는 문제를 해결할 수 있는 LED를 이용한 LCD 백라이트 유닛에 관한 것이다.
- <14> 일반적인 LCD 백라이트의 광원으로 사용되었던 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL)는 수은 가스를 사용하므로 환경 오염을 유발할 수 있고, 응답속도가 느리며, 색재현성이 낮을 뿐만 아니라 LCD 패널의 경박단소화에 적절하지 못한 단점을 가졌다.
- <15> 이에 비해 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED, 이하 LED라 함)는 친환경적이며, 응답속도가 수 나노 초로 고속 응답이 가능하여 비디오 신호 스트림에 효과적이고, 임펄시브(Impulsive) 구동이 가능하며, 색재현성이 100% 이상이고 적색, 녹색, 청색 LED의 광량을 조정하여 휘도, 색온도 등을 임의로 변경할 수 있을 뿐만 아니라, LCD 패널의 경박단소화에 적합한 장점들을 가지므로, 최근 LCD 패널 등의 백라이트용 광원으로 적극적으로 채용되고 있는 실정이다.

- <16> 통상적으로 LED를 채용한 백라이트 유닛은, 광원의 위치에 따라 예지형 백라이트 유닛과 직하형 백라이트 유닛으로 구분할 수 있다. 예지형 백라이트 유닛은 가로 길이가 긴 바 형태의 광원이 도광판 측면에 위치하여 도광판을 통해 액정패널의 전면으로 빛을 조사하는 방식을 채택한 것이다. 직하형 백라이트 유닛은 액정패널의 하부에 위치하며 LCD 패널과 거의 동일한 면적을 갖는 면광원으로부터 직접 액정패널의 전면으로 빛을 조사하는 방식을 채택한 것이다. 특히 직하형 백라이트 유닛은 LCD 패널의 직하부에서 직접 빛을 조사하므로, LCD 패널의 일부영역을 주위와는 다른 휘도로 조사하는 로컬 디밍(local dimming)이 가능하다는 장점이 있다.
- <17> 상기 로컬 디밍은 LCD 패널에 디스플레이되는 영상의 신호를 분석하여 해당 영상에서 상대적으로 더 밝은 표현이 필요한 영역 또는 더 어두운 표현 필요한 영역의 직하부에 위치한 백라이트의 휘도를 제어함으로써 LCD 패널을 통해 제공되는 영상을 더욱 생동감 있게 제공할 수 있게 하는 기술이다. 예를 들어, 폭발장면이 포함되는 영상에서 폭발이 발생하는 부분이 디스플레이되는 LCD 영역의 직하부에 위치한 백라이트 광원의 휘도를 높이는 로컬 디밍을 적용한 경우, 더욱 사실적이고 생동감 있는 폭발 장면을 표현할 수 있게 된다.
- <18> 도 1a는 로컬 디밍에 사용되는 종래의 LCD 백라이트를 도시한 평면도이며, 도 1b는 도 1a에 도시된 LCD 백라이트를 a-a'선을 따라 절개한 부분단면도이다. 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 종래의 로컬 디밍용 LCD 백라이트(10)는 LCD 패널의 일부분을 조명하기 위한 복수의 LED 모듈(M1-M12)을 복수개 연결하여 제작된다. 각각의 LED 모듈(M1-M12)은 인쇄회로기판(Printed Circuit Board: PCB)(11) 상에 배치된 복수의 LED(121)를 구비하며, 상기 복수의 LED(121)는 백색광을 생성하기 위해 적색, 녹색, 청색광을 발광하는 LED를 적어도 하나 포함할 수 있다. 또한, 상기 LED들은 동일한 색상을 발광하는 LED끼리 서로 전기적으로 연결되며, 이러한 전기적 연결을 위해 도시되지는 않았지만 PCB 상의 LED가 배치되지 않은 영역에 도전성 리드 패턴이 형성된다.
- <19> 상기 복수의 LED 모듈(M1-M12)은 로컬 디밍을 구현하기 위해 각각 서로 다른 휘도의 빛을 조명할 수 있도록 개별적으로 구동된다. 이를 위해 각 LED 모듈(M1-M12)을 개별적으로 각각 구동하기 위한 복수의 구동회로가 마련되며, 상기 복수의 LED 모듈(M1-M12)은 각각을 구동하는 구동회로와 전기적으로 연결되어야 한다. 구동회로와의 연결을 위해 상기 백라이트(10)의 최외곽에 위치한 LED 모듈(도 1a에서는 가장 좌측에 위치한 LED 모듈: M1, M5, M9)에 외부의 구동회로와 배선 연결을 형성하는 구동회로 연결용 커넥터(15)가 구비된다. 이 경우, 가장 좌측에 위치한 LED 모듈(M1, M5, M9)은 각 색상의 LED 모듈을 연결한 리드 패턴이 직접 구동회로 연결용 커넥터(15)에 연결될 수 있지만, 그 우측에 위치한 LED 모듈들(M2-M4, M6-M8, M10-M12)은 직접 구동회로 연결용 커넥터(15)에 연결될 수 없기 때문에 각 LED 모듈들(M1-M12)은 이웃한 LED 모듈과의 전기적 연결을 위한 모듈 연결용 커넥터(13)를 구비한다. 도 1a에서 가장 좌측에 위치한 LED 모듈(제1 모듈)(M1, M5, M9)과 그 우측에 이웃한 LED 모듈(제2 모듈)(M2, M6, M10)을 예로 들어 설명하면, 상기 제1 모듈(M1, M5, M9)은 전술한 바와 같이 PCB(11) 상에 각 LED들을 연결한 리드 패턴 뿐만 아니라, 제2 모듈(M2, M6, M10)과의 연결을 위한 모듈연결용 커넥터(13)와 구동회로연결용 커넥터(15) 사이를 연결하는 리드패턴도 구비하여야 한다. 제2 모듈(M2, M6, M10)의 PCB 상에서 각 LED를 연결한 리드패턴은 모듈 연결용 커넥터(13) 간의 도선(14) 연결을 통해 제1 모듈(M1, M5, M9)의 리드 패턴과 연결됨으로써 상기 구동회로연결용 커넥터(15)와 전기적으로 연결된다. 이와 유사한 방식으로 제2 모듈(M2, M6, M10)의 우측에 위치한 모듈(M3, M7, M11)에 배치된 LED들도 커넥터와 좌측으로 이웃한 LED 모듈 상의 리드패턴을 통해 최종적으로 구동회로연결용 커넥터(15)와 연결된다.
- <20> 상기와 같은 구조를 갖은 종래의 로컬 디밍용 LCD 백라이트(10)는, 각 LED 모듈(M1-M12)의 PCB(11) 상에 해당 LED 모듈에 배치된 LED(121)를 연결하는 리드 패턴 뿐만 아니라, 이웃한 LED 모듈과 구동회로연결용 커넥터(15)를 연결시키기 위한 리드 패턴까지 형성되어야 함으로써 배선 구조가 매우 복잡해지는 문제점이 있었다. 특히, 소형 LED를 채용한 백라이트의 경우 많은 수의 LED를 조밀하게 PCB 상에 배치하여야 하므로 상기 리드 패턴을 형성하기 위한 공간 확보가 매우 어려운 문제점이 있었다.
- <21> 또한, 도 1b에 도시한 바와 같이, 각 LED 모듈 간의 전기적 연결을 위해 형성된 모듈연결용 커넥터(13) 및 연결배선(14)의 높이가 LED(121)보다 더 높기 때문에 LED(121)에서 생성된 빛이 모듈연결용 커넥터(13) 및 연결배선(14)에 의해 차단됨으로써, 모듈연결용 커넥터(13)의 상부 영역(D)에는 LED(121)에 의한 조명이 적절하게 이루어지지 못하는 암부가 발생하게 되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <22> 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로 그 목적은, 로컬 디밍을 위해 분할 영역 별로 별도의 구동회로를 통해 LED를 구동하는 LCD 백라이트에 있어서, 도전성 비아홀을 갖는 양면 PCB를 적용하여 각 분할 영역에 포함된 LED들과 구동회로 연결용 커넥터와의 전기적 연결을 위한 배선을 LED가 배치된 반대

면에 형성함으로써 모듈 연결을 위한 커넥터를 생략하고 배선구조를 간소화할 수 있는 발광 다이오드를 이용한 액정 표시 장치의 백라이트를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 상기 목적을 달성하기 위한 기술적 구성으로서 본 발명은,
- <24> 복수의 분할 영역 및 도전성 비아홀을 갖는 양면 인쇄회로기판;
- <25> 상기 양면 인쇄회로기판의 상면에 배치된 복수의 발광 다이오드;
- <26> 상기 양면 인쇄회로기판의 일측에 배치된 복수의 구동회로 연결용 커넥터;
- <27> 상기 양면 인쇄회로기판의 상면에 형성되며 상기 분할 영역 내에 위치한 복수의 발광 다이오드를 서로 전기적으로 연결한 복수의 제1 리드 패턴; 및
- <28> 상기 양면 인쇄회로기판의 하면에 형성되며, 상기 도전성 비아홀을 통해 상기 제1 리드패턴과 상기 커넥터를 전기적으로 연결한 복수의 제2 리드 패턴
- <29> 을 포함하는 발광 다이오드를 이용한 액정 표시 장치의 백라이트를 제공한다.
- <30> 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 상기 양면 인쇄회로기판은 상기 발광 다이오드가 배치된 하부에 상면과 하면을 관통하는 방열용 비아홀을 더 포함할 수 있다.
- <31> 또한, 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 상기 양면 인쇄회로기판의 하면에 접촉하여 배치되는 절연성 방열 패드를 더 포함할 수 있다.
- <32> 또한, 본 발명의 바람직한 실시형태에서, 상기 커넥터와 인접한 분할 영역의 상기 제1 리드 패턴은 직접 상기 커넥터와 연결될 수 있다.
- <33> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시형태를 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명되는 실시형태로 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시형태는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에 도시된 구성요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면 상에서 실질적으로 동일한 구성과 기능을 가진 구성요소들은 동일한 참조부호를 사용할 것이다.
- <34> 도 2a는 본 발명의 일실시형태에 따른 액정표시장치(LCD)의 백라이트의 상면을 개략적으로 도시한 평면도이며, 도 2b는 상기 도 2a에 도시된 LCD 백라이트의 후면을 상면측에서 투시하여 본 투시평면도이다.
- <35> 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 본 발명의 일실시형태에 따른 발광 다이오드(LED)를 이용한 액정 표시 장치(LCD)의 백라이트(20)는, 복수의 분할 영역(A1-A8) 및 도전성 비아홀(h1)을 갖는 양면 인쇄회로기판(PCB)(21); 상기 양면 PCB(21)의 상면에 배치된 복수의 LED(221); 상기 양면 PCB(21)의 일측에 배치된 복수의 구동회로 연결용 커넥터(25); 상기 양면 PCB(21)의 상면에 형성되며 상기 분할 영역(A1-A8) 내에 위치한 복수의 LED(221)를 서로 전기적으로 연결한 복수의 제1 리드 패턴(26); 및 상기 양면 PCB(21)의 하면에 형성되며, 상기 도전성 비아홀(h1)을 통해 상기 제1 리드패턴(26)과 상기 커넥터(25)를 전기적으로 연결한 복수의 제2 리드 패턴(27)을 포함하여 구성된다. 더하여, 본 발명의 일실시형태에 따른 LED를 이용한 LCD 백라이트(20)는 상기 양면 인쇄회로기판(211)의 하면에 접촉하여 배치되는 절연성 방열 패드(도 3의 27)를 더 포함하는 구조를 가질 수 있다.
- <36> 상기 양면 PCB(21)는 복수의 분할 영역(A1-A8)을 갖는다. 본 발명은 상기 분할 영역을 단위로 백라이트 조명을 제어함으로써 분할 영역 별로 서로 다른 휘도 및 색좌표의 광을 생성하여 로컬 디밍(local dimming)이 가능하게 하는 LCD에 사용되는 백라이트 구조에 관한 것이다. 이러한 로컬 디밍을 구현하기 위해 상기 분할 영역 마다 그 영역 내에 배치된 복수의 LED를 구동하기 위한 구동 회로가 구비되어야 한다. 도 2a 및 도 2b에서는 2행 4열(2×4)구조의 분할 영역을 갖는 양면 PCB(21)를 일례로 도시하고 있으나, 본 발명은 이러한 분할 영역의 개수에 의해 한정되지 않는다.
- <37> 상기 양면 PCB(21)는 상면과 하면에 모두 전기전자 소자들을 표면 실장할 수 있으며, 실장된 소자들의 전기적 연결을 위한 도전성 리드 패턴이 역시 상면과 하면에 형성될 수 있는 특징이 있다. 따라서, 본 발명은 양면 PCB(21)의 일면에는 LED(221)를 배치한 후 해당 분할 영역별로 그 영역 내부에 배치된 LED를 서로 연결하는 리드 패턴을 형성하고, 양면 PCB(21)의 타면에는 양면 PCB(21)의 일측에 형성된 구동회로 연결용 커넥터(25)와 각

분할 영역의 LED와의 전기적 연결을 위한 리드 패턴을 형성함으로써, 종래 기술의 문제점으로 제시된 모듈 연결을 위한 커넥터를 생략하고, 리드 패턴의 배치도 간략하게 형성할 수 있게 된다.

- <38> 상기 LED(221)는 상기 양면 PCB(21)의 상면에 배치된다. 상기 LED(221)는 LCD 패널의 후면을 조명하기 위해 백색광을 생성하여야 하므로, 적색광을 발광하는 적색 LED, 녹색광을 발광하는 녹색 LED 및 청색광을 발광하는 청색 LED를 포함하여 상기 적색, 녹색, 청색광을 혼합함으로써 백색광을 생성할 수 있다. 도 2a 및 도 2b에서는 각 색상의 LED들이 하나씩 포함된 LED 클러스터(22)를 이루고 있는 예를 도시한다. 상기 LED(221)는 상기 양면 PCB(21)의 분할 영역(A1-A8) 내에 배치된 동일 색상의 LED 끼리 제1 도전 패턴(26)을 통해 전기적으로 연결된다.
- <39> 상기 구동회로 연결용 커넥터(25)는 상기 양면 PCB(21)의 일측에 구비된다. 바람직하게, 상기 구동회로 연결용 커넥터(25)는 상기 양면 PCB(21)의 분할영역이 이 형성하는 행렬구조에서 하나의 행 마다 하나씩 형성될 수 있다. 즉, 제1 내지 제4 분할 영역(A1-A4)이 형성한 행에 하나의 커넥터(25)가 가장 좌측의 제1 분할영역(A1)의 끝부분에 배치되고, 제5 내지 제8 분할 영역(A5-A8)이 형성한 행에 하나의 커넥터(25)가 제5 분할영역(A5)의 끝부분에 배치될 수 있다. 상기 구동회로 연결용 커넥터(25)는 상기 각 분할영역(A1-A8) 상에 배치된 LED들을 해당 분할영역별로 구동하기 위한 구동회로와 전기적으로 연결하는 수단이 된다.
- <40> 상기 제1 리드 패턴(26)은, 상기 양면 PCB(21)의 상면에 형성되며 상기 분할 영역(A1-A8) 내에 위치한 복수의 LED(221)를 서로 전기적으로 연결한다. 예를 들어, 제1 분할 영역(A1)에 배치된 LED들은 제1 분할 영역(A1) 내에서 상기 제1 리드 패턴(26)을 통해 서로 직렬연결될 수 있다. 도 2a 및 도 2b에서는 각 LED 클러스터(22)가 하나의 제1 리드 패턴(26)으로 연결된 것으로 간략하게 도시되었으나, 실제로는 동일한 색상의 LED끼리 서로 직렬연결 되는 구조를 가지며, 상기 제1 리드 패턴(26)도 각 색상의 LED를 연결하는 복수의 라인 형태로 구현될 수 있다.
- <41> 상기 제2 리드 패턴(27)은 상기 양면 PCB(21)에 형성된 상기 도전성 비아홀(h1)을 통해 상기 제1 리드패턴(26)과 상기 커넥터(25)를 전기적으로 연결한다. 상기 제2 리드 패턴(27) 또한 각 색상의 LED를 연결한 복수의 라인 형태로 구현된다. 이와 같이, 본 발명에서는 양면 PCB(21)의 상면에 형성된 제1 리드패턴(26), 양면 PCB(21)에 형성된 도전성 비아홀(h1) 및 양면 PCB(21)의 하면에 형성된 제2 리드 패턴(27)을 통해 각 분할 영역(A2-A4, A6-A8)에 배치된 복수의 LED(221)를 구동회로 연결용 커넥터(25)와 전기적으로 연결할 수 있다. 즉, 양면 PCB(21)를 사용함으로써, 그 상면에는 분할 영역(A1-A8) 내의 LED들을 서로 연결하기 위한 제1 리드 패턴(26)만 형성하고, 이를 구동회로 연결용 커넥터(25)와 연결하기 위한 연결구조로서 양면 PCB(21)에 형성된 도전성 비아홀(h1)과 양면 PCB(21)의 하면에 형성된 제2 리드 패턴(27)을 사용함으로써, 종래의 로컬 디밍용 백라이트에 비해 리드 패턴을 형성하기 위한 공간을 훨씬 더 확보할 수 있으며 이를 통해 PCB 상의 결선 구조를 단순화할 수 있다. 또한, 이러한 리드 패턴의 결선구조를 통해 각 분할 영역간 또는 종래의 각 LED 모듈간의 전기적 연결을 위한 커넥터를 PCB 상면에 형성할 필요가 없으므로 암부 발생을 제거할 수 있다.
- <42> 도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 LCD 백라이트의 측단면을 도시한 개략 단면도이다. 종래의 단면 PCB는 방열 효과를 개선하기 위해 통상 금속 코어를 이용한 금속 PCB가 사용된다. 이에 비해 본 발명은 FR4와 같은 재질로 제작된 양면 PCB를 채택하므로 방열 효율을 향상시키기 위한 구조가 필요하다. 이와 같은 방열 효율을 개선하기 위한 방열용 비아홀과 절연성 방열 패드가 도 3에 도시된다.
- <43> 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시형태에 따른 LCD 백라이트(20)의 양면 PCB(21)는 제1 리드 패턴(도 2a의 26, 도 3에는 미도시)과 제2 리드 패턴(도 2b의 27, 도 3에는 미도시)을 전기적으로 연결하기 위한 도전성 비아홀(h1) 이외에도, 양면 PCB(21)의 상면에 배치된 복수의 LED(221)에서 생성되는 열을 외부로 방출하기 위한 방열용 비아홀(h2)를 더 포함할 수 있다. 상기 방열용 비아홀(h2)은 방열 효과를 극대화 하기 위해 상기 LED(221)가 실장된 위치의 직하부에 형성되는 것이 바람직하며, 열전도성이 우수한 Cu, Al 등의 재료를 이용하여 형성될 수 있다.
- <44> 또한, 본 발명의 일 실시형태에 따른 LCD 백라이트(20)의 양면 PCB(21)의 하면에는 절연성 방열 패드(27)가 부착되는 것이 바람직하다. 이 절연성 방열 패드(27)는 상기 방열용 비아홀(h2)를 통해 전달된 열을 방출하기 위한 넓은 면적을 제공함과 동시에 본 발명의 양면 PCB(21)의 하면에 대한 절연을 제공한다. 본 발명은 양면 PCB의 하면에 전기 신호가 전달되는 하면에 제2 리드 패턴(도 2b의 27)이 형성되므로, 상기 제2 리드 패턴에 대한 절연성을 확보하여야 한다. 상기 절연성 방열 패드(27)는 방열효과 및 절연효과를 동시에 만족할 수 있는 Si와 같은 재질로 제작되는 것이 바람직하다.

<45> 이와 같이, 본 발명은 로컬 디밍에 적합하도록 양면 PCB 상에 분할 영역을 형성하고, 각 분할 영역에 배치된 복수의 LED 간의 연결은 상기 양면 PCB의 상면에서 제1 리드 패턴으로 구현하고, 상기 제1 리드 패턴과 구동회로 연결용 커넥터와의 연결은 양면 PCB 내부의 도전성 비아홀 및 양면 PCB 하면의 제2 리드 패턴으로 구현함으로써, PCB 표면에서의 결선을 위한 영역을 충분히 확보하여 결선 구조를 단순화하고 분할 영역간의 연결을 위한 별도의 커넥터를 구비할 필요가 없으므로 암부 발생을 방지할 수 있다.

발명의 효과

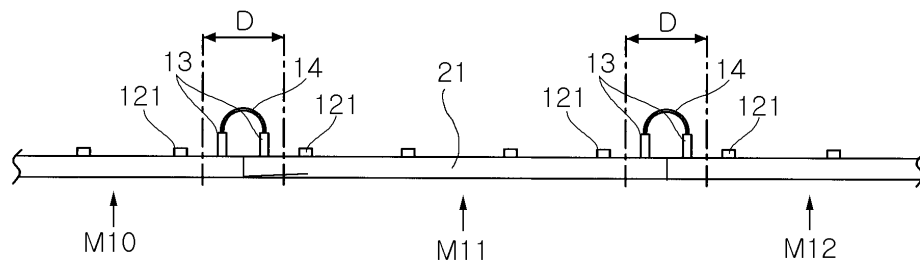
<46> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 로컬 디밍을 위한 분할 영역간의 연결을 위한 커넥터가 필요하지 않으므로 커넥터에 의한 암부 발생을 방지할 수 있는 효과가 있다.

<47> 더하여, 본 발명에 따르면 양면 PCB를 사용함으로써 PCB 표면에서의 결선을 위한 영역을 충분히 확보하여 결선 구조를 단순화하여 설계의 자유도를 높일 수 있는 효과가 있다.

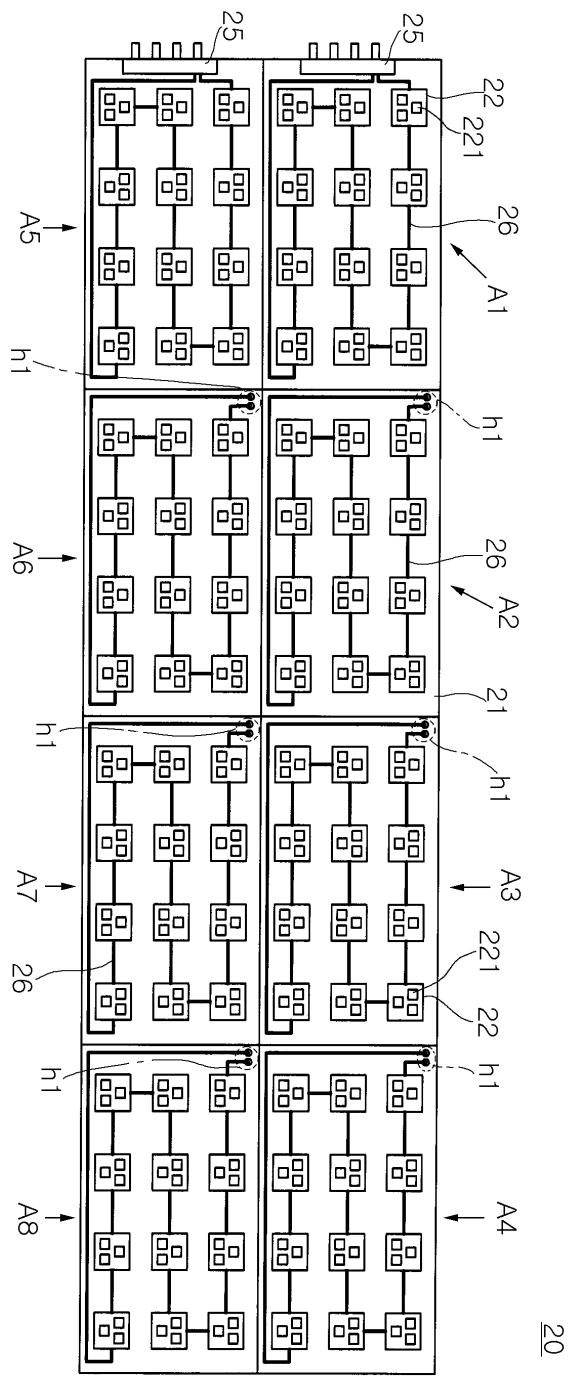
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1a는 종래의 로컬 디밍을 위한 LCD 백라이트를 도시한 평면도.
- <2> 도 1b는 도 1a에 도시된 LCD 백라이트를 a-a'선을 따라 절개한 단면도.
- <3> 도 2a는 본 발명의 일 실시형태에 따른 LCD 백라이트의 상면을 개략적으로 도시한 평면도.
- <4> 도 2b는 도 2a에 도시된 LCD 백라이트의 후면을 상면측에서 투시하여 본 투시평면도.
- <5> 도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 LCD 백라이트의 측단면을 도시한 개략 단면도이다.
- <6> *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*
- <7> 20: 백라이트 21: 양면 PCB
- <8> 22: LED 클러스터 221: LED
- <9> 25: 구동회로 연결용 커넥터 26: 제1 리드 패턴
- <10> 27: 제2 리드 패턴 28: 방열 패드
- <11> A1-A8: 분할영역 h1: 도전성 비아홀
- <12> h2: 방열용 비아홀

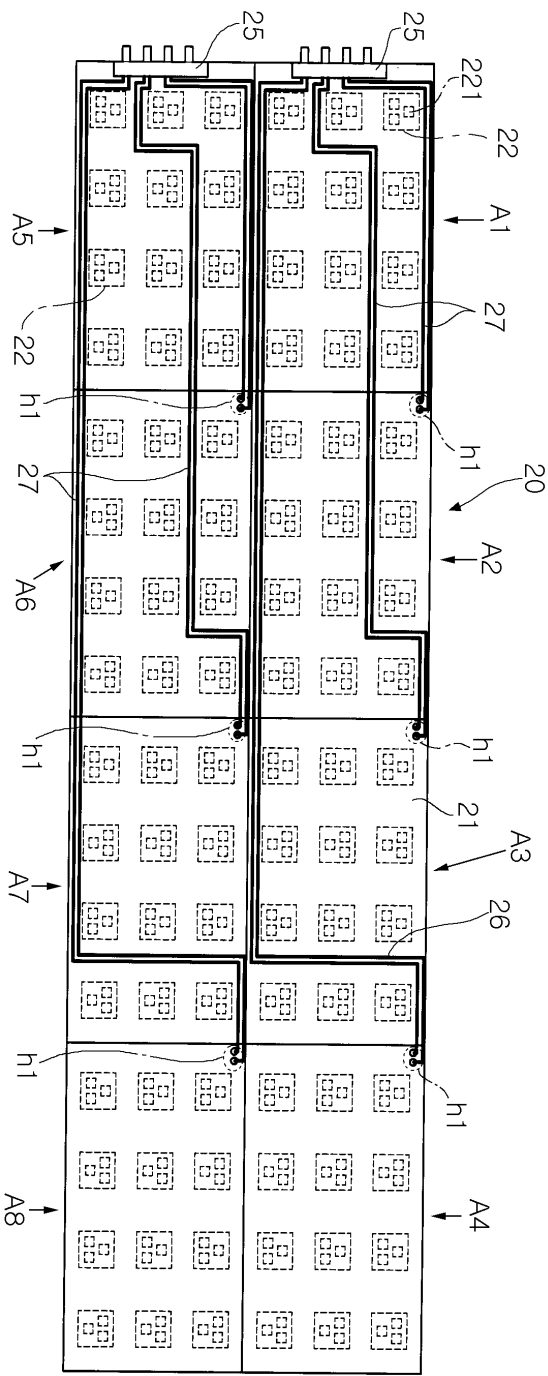
도면1b



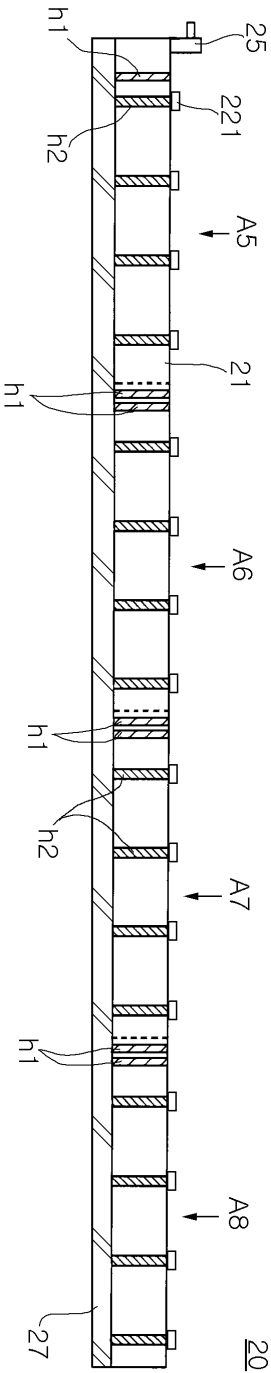
도면2a



도면2b



도면3



专利名称(译)	采用发光二极管的液晶显示器背光		
公开(公告)号	KR100755615B1	公开(公告)日	2007-09-06
申请号	KR1020060034131	申请日	2006-04-14
[标]申请(专利权)人(译)	三星电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星机电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星机电有限公司		
[标]发明人	YOO CHUL HEE 유철희 LEE HYUN HO 이현호 YANG YOON TAK 양윤탁 PARK MYOUNG BO 박명보 LEE SANG YUN 이상윤		
发明人	유철희 이현호 양윤탁 박명보 이상윤		
IPC分类号	G02F1/13357 H01L33/48 G02F1/1335		
CPC分类号	H05K2201/09972 G02F1/133603 G02F2001/133628 H05K1/18 H05K1/0206 H05K2201/09227 H05K2201/10106 H05K2201/10189 H05K2201/10446 G02F2001/133601		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供使用发光二极管的LCD（液晶显示器）的背光，以形成用于将LED（发光二极管）与在与LED的布置表面相对的表面上的驱动电路连接连接器电连接的线。双面PCB（印刷电路板）具有多个分割区域和传导通孔。多个发光二极管布置在双面PCB的上表面。多个驱动电路连接连接器（25）布置在双面PCB的一侧。多个第一引线图案（26）形成在双面PCB的上表面上，并且电连接位于分割区域的多个发光二极管。多个第二引线图案形成在双面PCB的下表面上，并通过导电通孔将第一引线图案和连接器电连接。双面PCB还包括从上表面穿透到下表面的热辐射通孔，其上布置有LED。与连接器相邻的第一引线图案直接与连接器连接。

