



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0106673
(43) 공개일자 2008년12월09일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0054390

(22) 출원일자 2007년06월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

송현정

경기 성남시 분당구 구미동 까치마을 롯데아파트
412-1004

(74) 대리인

김삼수

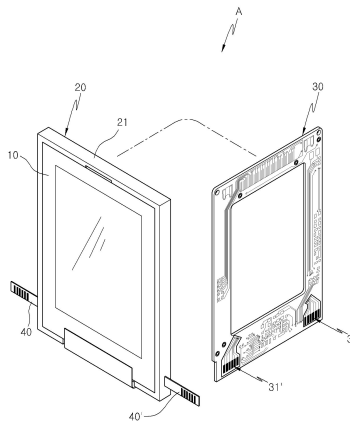
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정표시장치의 LED 회로 배열구조

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 LED 회로 배열구조에 관한 것으로서, 액정표시패널; 상기 액정표시패널에 광원을 제공하도록 다수의 LED를 구비하는 백라이트유닛; 상기 백라이트유닛의 후방에 조립되며, 상기 LED의 회로배선을 위하여 하단 양측에 분할 배치된 LED패드를 갖는 PCB를 포함하는 액정표시장치의 LED 회로 배열구조에 관한 것이다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

액정표시패널;

상기 액정표시패널에 광원을 제공하도록 다수의 LED를 구비하는 백라이트유닛;

상기 백라이트유닛의 후방에 조립되며, 상기 LED의 회로배선을 위하여 하단 양측에 분할 배치된 LED패드를 갖는 PCB를 포함하여 구성되는 액정표시장치의 LED 회로 배열구조.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트유닛에는,

상기 LED에 전원을 공급하기 위한 회로패턴 및, 상기 LED패드와 연결되도록 양측에 분할되어 설치된 LED FPCB를 포함하는 액정표시장치의 LED 회로 배열구조.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 LED패드는,

상기 PCB의 양측에 대칭형으로 배열 형성되는 것인 액정표시장치의 LED 회로 배열구조.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 LED FPCB 단자부는 양측에 대칭형으로 배열 설치되는 것인 액정표시장치의 LED 회로 배열구조.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 액정표시장치의 LED 회로 배열구조에 관한 것이다.
- <11> 근래 들어오면서 급속하게 발전하고 있는 반도체 기술을 중심으로 점차 소형화 및 경량화되어 가면서 성능이 더욱 향상된 평판표시장치의 수요가 폭발적으로 늘어나고 있다.
- <12> 이러한, 평판표시장치 중에서 가장 각광받고 있는 액정표시장치(LCD)는 소형화, 경량화 및 저전력 등의 이점을 가지고 있어 가장 많이 사용되고 있다.
- <13> 도 1의 도시와 같이 종래의 액정표시장치(100)는 각종 영상을 디스플레이하기 위한 액정표시패널(110)과, 액정표시패널(110)에 빛을 제공하는 백라이트유닛(120) 및, 신호나 데이터 등의 신호전달을 위하여 상기 백라이트유닛(120)의 후방에 설치되는 PCB(130)를 포함하여 구성된다.
- <14> 여기서, 백라이트유닛(120)은 광원을 제공하는 다수의 LED(미도시)와, 상기 LED로부터 방출되는 점광원을 면광원으로 바꾸어주는 도광판(미도시)과, 도광판의 하부에 배치되어 광을 반사시키는 반사시트(미도시) 및, 도광판의 상부에 배치되어 광원의 휘도를 상승시키기 위한 광학시트(미도시) 등을 포함하여 구성되고, 상기 PCB(130)에는 각종 신호나 데이터 등의 전달 이외에, 상기 백라이트유닛(120)의 광원인 LED와 연결되는 회로패턴 및 회로패턴의 끝단에 일렬로 모여지게 배열되는 LED패드(131)가 형성되어 있으며, 상기 LED패드(131)는 별도의 LED FPCB(140)에 의해 액정표시장치(100)가 탑재되는 기기 내부 메인PCB에 연결되어 전원을 공급받도록 구성되어 있다.

<15> 그러나, 종래의 액정표시장치(100)는 점차 디스플레이의 고해상도, 고휘도로 개발되면서 사이즈 또한 점차 커져 가고 있으며, 이에 따라 백라이트유닛(120)에 설치되는 LED의 수량 또한 증가하게 되는바, 이와 같은 LED의 수량 증가는 PCB(130)에 형성되는 LED패드(131)의 면적 또한 커지게 하기 때문에 PCB(130)의 아트웍 설계시 SR오픈 영역의 불충분, 시그널 라인의 최소화 등 회로특성을 취약하게 만드는 원인으로 작용하는 문제점이 있게 된다.

<16> 또한, 도 2의 도시와 같이 LED패드(131)가 PCB(130)의 끝단 한 지점에 배치되는 경우, LED의 수가 증가할수록 LED의 배선라인 역시 점차 길어지게 됨으로써, 노이즈 등에 취약하게 되어 LED의 효율을 떨어뜨리게 되는 문제점이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<17> 따라서, 본 발명은 LED패드를 구성하는 다수의 단자들을 분할하여 PCB의 양단에 배치 형성함으로써, 부품 영역 및 공간확보를 용이하게 함은 물론, LED 배선라인의 축소에 따른 LED의 효율을 향상시킬 수 있는 액정표시장치의 LED 회로 배열구조를 제공한다.

발명의 구성 및 작용

<18> 본 발명은 액정표시패널; 상기 액정표시패널에 광원을 제공하도록 다수의 LED를 구비하는 백라이트유닛; 상기 백라이트유닛의 후방에 조립되며, 상기 LED의 회로배선을 위하여 하단 양측에 분할 배치된 LED패드를 갖는 PCB를 포함하여 구성된다.

<19> 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<20> 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 구성을 나타낸 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 LED와 LED패드의 회로 연결구조를 나타낸 회로도이다.

<21> 도 3의 도시와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치(A)는 액정표시패널(10)과, 기 액정표시패널(10)에 광원을 제공하도록 다수의 LED를 구비하는 백라이트유닛(20); 상기 백라이트유닛(20)의 후방에 조립되며 상기 LED의 회로배선을 위하여 하단 양측에 분할 배치된 LED패드(31)(31')를 갖는 PCB(30)를 포함하여 구성된다.

<22> 백라이트유닛(20)은 액정표시패널(10)에 광원을 제공하여 휘도를 향상시키는 역할을 한다. 이러한, 백라이트유닛(20)은 광원인 LED(미도시)와, LED로부터 방출되는 점광원을 면광원으로 바꾸어주는 도광판(미도시)과, 도광판의 하부에 배치되어 빛을 반사시키는 반사시트(미도시) 및, 도광판의 상부에 배치되어 광의 휘도를 상승시키기 위한 광학시트(미도시) 등을 포함하여 구성되며, 소정의 몰드프레임(21) 내에 수용되어 지지 고정된다.

<23> 이때, LED는 액정표시패널(10)의 크기에 따라 다수개로 구비되며, 연성회로기판으로 제작된 LED FPCB(미도시)에 실장되어 몰드프레임(21) 내의 적절한 위치에 설치되며, 각각의 LED는 LED FPCB 양단에 구비된 LED FPCB 단자부(140)(140')를 통해 PCB(30)에 구비되는 LED패드(31)(31')에 각각 연결된다.

<24> PCB(30)는 액정표시장치(A)를 구동시키기 위하여 다양한 종류의 회로소자들이 실장되어 디스플레이에 필요한 신호 및 데이터를 전달받을 수 있도록 구성되어 있으며, 이때 상기 LED는 LED FPCB 단자부(140)(140')를 통해 액정표시장치(A)가 탑재되는 기기 내의 제어PCB와 연결되도록 구성된다.

<25> 여기서, 액정표시장치(A)가 탑재되는 기기라 함은, 휴대폰, PMP, PDA, MP3플레이어 등 액정표시장치를 필요로 하는 모든 전자기기를 말하는 것으로, 특정한 것에 한정되는 것은 아니다.

<26> 또한, PCB의 하단 양측에는 상기 백라이트유닛(20)에 구비되는 LED와 연결되는 LED패드(31)(31')가 형성된다.

<27> LED패드(31)(31')는 상기 LED FPCB의 양단에 설치된 LED FPCB 단자(140)(140')와의 연결이 가능하도록 배선라인의 끝단에 모여지는 단자들의 집합체이다.

<28> 이러한 LED패드(31)(31')는 일정부분이 분할되어 PCB(30)의 하단 양측에 대칭형을 이루도록 배치된다.

<29> 이는 본 발명의 특징을 이루는 부분으로 PCB(30)의 부품 영역 및 공간 확보를 용이하게 하면서 LED FPCB와 PCB(30) 간의 배선라인 길이를 축소하기 위함으로, 다수의 단자들로 이루어지는 LED FPCB 단자부(140)(140')와 LED패드(31)(31')를 두 부분으로 분할하여 PCB(30)의 양측에 분산 배치함으로써, LED의 갯수에 따라 LED패드(31)(31')가 차지하는 면적을 줄일 수 있음은 물론, LED와 관련된 배선라인의 길이를 축소할 수 있게 된다.

- <30> 즉, PCB(30)에는 상기 LED의 회로배선 이외에 상기 액정표시장치(A)의 구동에 관련된 신호 및 데이터를 전달받기 위하여 다양한 종류의 회로소자 및 이 회로소자들의 배선라인을 필요로 하며, 이러한 PCB(30)는 설계시 노이즈 방지 등을 위해 최대한 배선라인을 축소하여야만 한다.
- <31> 따라서, 상기 다수의 단자들로 구성되는 LED패드(31)(31')를 분할하여 PCB(30)의 양측에 두 지점에 각각 배치하여 부품의 영역을 확보할 수 있기 때문에 부품배치 및 회로특성 보강에 유리하게 작용하고, SR오픈 영역 또한 확보할 수 있어 ESD특성을 보다 향상시킬 수 있게 될 뿐만 아니라, 도 4의 도시와 같이 두 지점에서 각각 LED의 배선라인이 연결되어 배선라인을 축소할 수 있기 때문에 노이즈 방지에도 유리하게 작용하게 된다.
- <32> 한편, 액정표시패널(10)과 PCB(30)를 연결하기 위한 방법으로는 일반적으로 연성회로기판(미도시)이 사용되며, 상기 연성회로기판은 180도 폴딩되는 구조가 일반적이다.
- <33> 그러나, 폴딩된 연성회로기판의 탄성 복원력에 의해 백라이트유닛(20)의 배면에 부착된 PCB(30)의 하단부가 들뜨는 현상이 발생하게 된다.
- <34> 종래의 구성에서는 상기 LED FPCB 단자부가 한쪽 방향으로만 형성되어 있어 연성회로기판의 탄성 복원력이 LED FPCB 단자부가 위치한 반대쪽으로 집중되어 PCB의 들뜸 현상이 심화되는 문제가 있었으나, 본 발명에서는 LED FPCB 단자부(140)(140')가 양측으로 형성되어 백라이트유닛(20)과 PCB(30)를 PCB(30)의 하단 양측에서 지지하여 줌으로써, PCB(30)의 들뜸 현상을 대폭 개선시킬 수 있게 된다.

발명의 효과

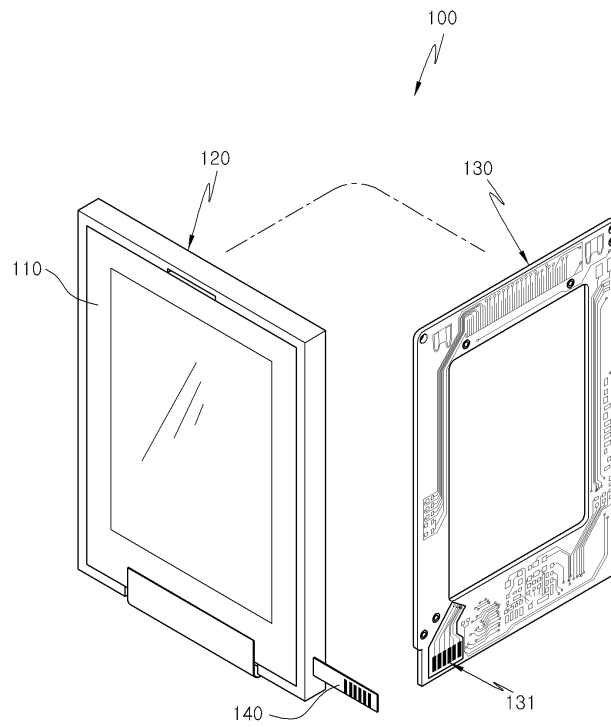
- <35> 상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, LED FPCB 단자부와 PCB에 구비되는 LED패드를 분할하여 양단에 배치함으로써, 부품배치 및 회로특성 보강에 유리하고, SR오픈 영역 확보가 가능하기 때문에 ESD특성을 보다 좋게 할 수 있는 장점이 있다.
- <36> 또한, LED의 수량이 많아지더라도 LED의 배선라인이 길어지게 되는 것이 방지되기 때문에 LED의 효율을 더욱 향상시킬 수 있는 장점이 있다.
- <37> 또한, LED패드가 양측에 대칭형으로 구비되기 때문에 PCB의 평탄도가 좋아지고, LED FPCB 단자부가 액정표시패널이 포함된 백라이트유닛과 PCB를 양측에서 고정하는 역할을 함으로써, PCB의 들뜸 현상과 HOT SPOT 및 균일도 개선에 유리한 장점이 있다.
- <38>

도면의 간단한 설명

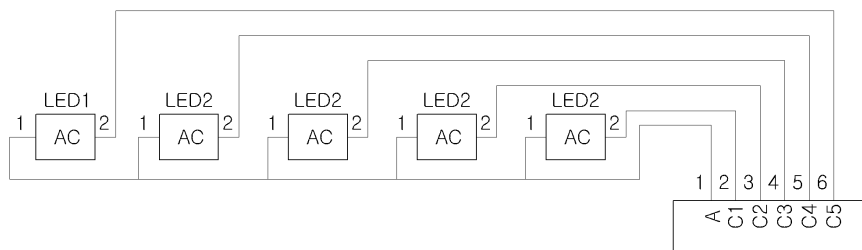
- <1> 도 1은 종래의 일반적인 액정표시장치의 구성을 나타낸 분해 사시도이다.
 - <2> 도 2는 종래 액정표시장치의 LED와 LED패드의 회로 연결구조를 나타낸 회로도이다.
 - <3> 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 구성을 나타낸 분해 사시도이다.
 - <4> 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 LED와 LED패드의 회로 연결구조를 나타낸 회로도이다.
 - <5> *도면 중 주요부분에 대한 부호의 설명*
 - <6> A - 액정표시장치 10 - 액정표시패널
 - <7> 20 - 백라이트유닛 21 - 몰드프레임
 - <8> 30 - PCB 31, 31' - LED패드
 - <9> 40, 40' - LED FPCB 단자부

도면

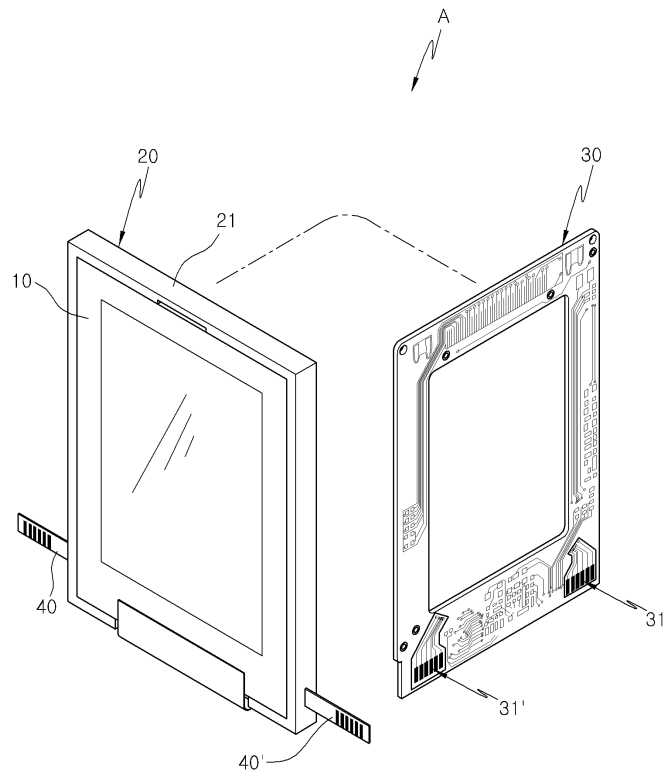
도면1



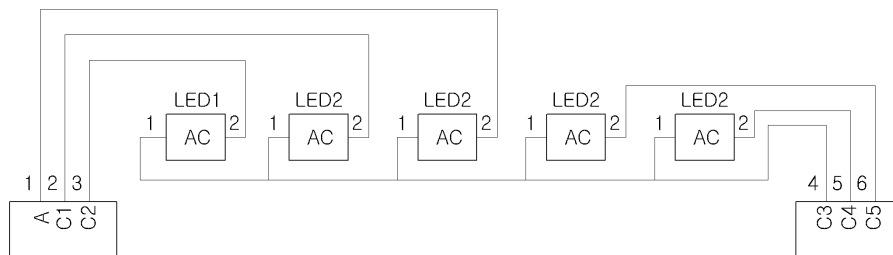
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置的LED电路布置结构		
公开(公告)号	KR1020080106673A	公开(公告)日	2008-12-09
申请号	KR1020070054390	申请日	2007-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	SONG HYUN JUNG		
发明人	SONG HYUN JUNG		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133308 G02F2001/133314 G02F2001/133322 G02F2001/133354		
代理人(译)	KIM SOO SAM		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器的LED电路布置结构，该液晶显示器配备有PCB，该LED垫在背光单元的后面组装：背光单元；并且被分隔和布置在任一侧的任一侧，用于包括LCD面板的LED的电路布线：作为本发明的多个LED涉及LED电路布置结构，液晶显示器的光源被提供给LED电路布置结构。液晶面板。液晶显示器，背光单元，LED，LED垫，LED FPCB端子。

