



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0078363  
(43) 공개일자 2015년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13357 (2006.01) F21S 2/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0167652

(22) 출원일자 2013년12월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

구태훈

서울 구로구 가마산로 280, 701호 (구로동, 순영  
웰라이빌2차)

김성중

경기 파주시 월롱면 엘씨디로8번길 47-9, 304호

윤여명

강원 강릉시 가작로 78, 101동 102호 (교동, 교동  
주공1단지아파트)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 8 항

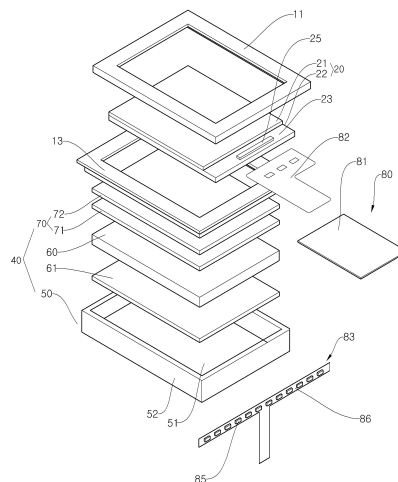
(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 다중배선에 의해 1선의 단선과 같은 불량 발생한 경우에도 구동이 가능하도록 한 광원을 가지는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치는 기관의 어느 한 면에 복수의 광원소자가 실장되며, 복수의 상기 광원소자 중 동일한 상기 광원소자를 연결하는 복수의 배선판턴이 구성되는 광원회로기관;을 포함한다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기관의 어느 한 면에 복수의 광원소자가 실장되며, 복수의 상기 광원소자 중 동일한 상기 광원소자를 연결하는 복수의 배선패턴이 구성되는 광원회로기관;을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

복수의 상기 광원소자는 둘 이상의 그룹으로 구분되고,

동일한 상기 그룹에 속하는 상기 광원소자 연결하는 상기 복수의 배선패턴이 상기 그룹별로 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 복수의 배선패턴은

동일한 상기 그룹의 상기 광원소자를 연결하는 상기 복수의 배선패턴은 상기 기관의 서로 다른 면에 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

동일한 상기 그룹의 상기 광원소자를 연결하는 상기 복수의 배선패턴은 상기 기관의 동일한 면에 형성되고,

서로 다른 상기 그룹의 상기 광원소자를 연결하는 상기 복수의 배선패턴은 상기 기관의 서로 다른 면에 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 광원소자는

다른 상기 그룹에 속하는 상기 광원소자가 서로 이웃하도록 배치되며,

상기 복수의 배선패턴은 이웃하는 광원소자를 우회하도록 상기 기관에 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 기관의 서로 다른 면에 형성되는 상기 복수의 배선패턴은

상기 광원소자와 연결되는 위치 또는 배선패턴이 형성되는 위치가 상이한 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 광원회로기관은

상기 광원소자가 실장된 상기 기관 면과 다른 면에 구성되는 상기 복수의 배선패턴을 상기 광원소자와 연결하기

위한 도전성 비아홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

## 청구항 8

제 1 내지 제 7 항 중 어느 한 항의 백라이트 유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 다중배선에 의해 1선의 단선과 같은 불량이 발생한 경우에도 구동이 가능하도록 한 광원을 가지는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device), 유기발광표시장치(Organic Light emitting Display Device)와 같은 평판표시장치(Flat Display Device)는 저전력 구동, 박형구조, 화질 우수와 같은 장점들로 인해 널리 이용되고 있다.

[0003] 특히, 평판표시장치가 가지는 장점들로 인해 평판표시장치는 텔레비전과 같은 일반 영상장치뿐만 아니라, 휴대폰, 태블릿과 같은 다양한 전자장치, 계측기, 자동차, 항공기에도 널리 사용되고 있으며, 사용범위 또한 계속 증가하고 있다.

[0004] 이러한 평판표시장치는 구동신호에 의해 화상을 표시하는 패널, 케이스, 구동신호를 제공하는 회로기관 및 회로기관과 패널을 연결하는 가요성인쇄회로(Flexible Printed Circuit : FPC) 또는 가요성 케이블(Flexible Cable)(이하에서는 '가요성 케이블'과 '가요성 인쇄회로'를 '가요성 인쇄회로 또는 FPC'로 통칭하기로 한다.)을 포함하여 구성된다. 최근 이 FPC는 액정표시장치로 LED(Light Emitting Diode)가 이용됨에 따라 LED를 구동하기 위한 기관으로 빈번하게 이용되고 있다.

[0005] 이러한 FPC는 일정 각도로 굽히는 것이 가능하며, 패널 전면과 배면의 회로기관과 같이 반대방향에 배치되는 구성을 연결하는데 유리하고, 복수의 신호선 또는 복수의 전원선 형성과 사용자가 원하는 형태로의 형성이 용이하여 거의 모든 평판표시장치에 이용되고 있다. 또한, 비가요성 인쇄회로 기관에 비해 얇은 두께로 형성이 가능하여 최근의 추세인 박막 소형화를 위해 사용빈도가 높아지고 있다.

[0006] 하지만, 이러한 장점에도 불구하고 FPC를 사용하여 광원을 구성하는 경우 광원의 불량이 빈번하게 발생하는 문제점이 있다. 구체적으로 FPC를 이용한 광원은 FPC 상에 복수의 LED를 실장하고, 패턴에 의해 LED와 전원을 연결하여 구동시키고 있다. 그러나, LED와 FPC의 접합부위 크랙으로 인한 단선, FPC의 패턴 단선이 빈번하게 발생하여 LED 광원이 정상적인 기능을 수행하지 못하는 경우가 빈번하게 발생하고 있다.

[0007] 특히, 최근에는 LED를 둘 이상의 그룹으로 나누어 전력을 공급하는 형태를 주로 이용하는데, 이와 같은 단선이 발생하는 경우 한 그룹의 LED가 모두 동작하지 못하는 문제점이 발생한다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명은 이중배선에 의해 1선의 단선과 같은 불량이 발생한 경우에도 구동이 가능하도록 한 광원을 가지는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치는 기관의 어느 한 면에 복수의 광원소자가 실장되며, 복수의 상기 광원소자 중 동일한 상기 광원소자를 연결하는 복수의 배선패턴이 구성되는 광원회로기관;을 포함한다.

[0010] 복수의 상기 광원소자는 둘 이상의 그룹으로 구분되고, 동일한 상기 그룹에 속하는 상기 광원소자 연결하는 상기 복수의 배선패턴이 상기 그룹별로 구성된다.

- [0011] 상기 복수의 배선패턴은 동일한 상기 그룹의 상기 광원소자를 연결하는 상기 복수의 배선패턴은 상기 기관의 서로 다른 면에 형성된다.
- [0012] 동일한 상기 그룹의 상기 광원소자를 연결하는 상기 복수의 배선패턴은 상기 기관의 동일한 면에 형성되고, 서로 다른 상기 그룹의 상기 광원소자를 연결하는 상기 복수의 배선패턴은 상기 기관의 서로 다른 면에 형성된다.
- [0013] 상기 광원소자는 다른 상기 그룹에 속하는 상기 광원소자가 서로 이웃하도록 배치되며, 상기 복수의 배선패턴은 이웃하는 광원소자를 우회하도록 상기 기관에 형성된다.
- [0014] 상기 기관의 서로 다른 면에 형성되는 상기 복수의 배선패턴은 상기 광원소자와 연결되는 위치 또는 배선패턴이 형성되는 위치가 상이한 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 광원회로기관은 상기 광원소자가 실장된 상기 기관 면과 다른 면에 구성되는 상기 복수의 배선패턴을 상기 광원소자와 연결하기 위한 도전성 비아홀이 형성된다.

### 발명의 효과

- [0016] 본 발명은 FPC의 양면에 패턴을 형성하여 이중 배선에 의해 LED를 연결함으로써, 이중 배선 중 어느 한쪽 배선의 단선 및 불량이 발생하더라도 나머지 배선에 의해 안정적인 전원 공급이 가능하도록 하고, 이를 통해 단선에 의한 불량률을 저감하도록 한 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 광원 포함하는 액정표시장치의 예를 도시한 예시도이다.
- 도 2는 광원회로기관의 전면을 도시한 예시도이다.
- 도 3은 광원회로기관의 배면을 도시한 예시도이다.
- 도 4는 도 2 및 도 3의 등가회로이다.
- 도 5는 도 3의 I-I'선을 따라 절취한 단면을 설명에 필요한 부분만을 개략적으로 도시한 예시도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원회로기관의 전면을 도시한 예시도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원회로기관의 배면을 도시한 예시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 설명하기로 한다. 첨부된 도면들에서 구성에 표기된 도면번호는 다른 도면에서도 동일한 구성을 표기할 때에 가능한 한 동일한 도면번호를 사용하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 공지의 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고 도면에 제시된 어떤 특징들은 설명의 용이함을 위해 확대 또는 축소 또는 단순화된 것이고, 도면 및 그 구성요소들이 반드시 적절한 비율로 도시되어 있지는 않다. 그러나 당업자라면 이러한 상세 사항들을 쉽게 이해할 것이다.
- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 광원을 포함하는 액정표시장치의 예를 도시한 예시도이다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 상부케이스(11), 표시패널(20), 가이드패널(13), 백라이트유닛(40) 및 회로부(80)를 포함하여 구성된다.
- [0021] 상부케이스(11)는 가이드패널(13) 및 백라이트유닛(40)의 하부케이스와 결합되어 내부에 표시패널(20), 백라이트유닛(40) 및 회로부(80)를 수납 및 고정한다. 이를 위해 상부케이스(11)는 표시패널(20)의 표시영역이 노출되도록 틀형태의 형상으로 형성된다.
- [0022] 액정패널(20)은 백라이트유닛(40)의 상부에 배치되도록 가이드패널(13)의 일면에 안착되고, 백라이트유닛(40)으로부터 공급되는 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시한다. 이를 위해 액정패널(20)은 상부기관(21), 하부기관(22) 및 상부기관(21)과 하부기관(22) 사이에 형성된 액정(미도시)을 포함하여 구성된다.
- [0023] 상부기관(21)에는 청색, 녹색, 적색의 컬러필터와 블랙매트릭스(Black Matrix : BM) 및 공통전극이 마련된다.

- [0024] 하부기관(22)에는 데이터 라인들과 게이트 라인들에 의해 정의되는 셀 영역마다 형성된 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)와 박막트랜지스터에 접속된 화소전극이 구성된다. 박막트랜지스터는 게이트라인으로부터 공급되는 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인으로부터 공급되는 데이터 신호를 화소에 공급한다. 여기서, 상부기관(21)에 형성된 공통전극은 하부기관(22)에 형성되도록 할 수 있으며, 제시된 바에 의해 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 그리고 하부기관(22)의 비표시영역에는 데이터라인들 및 게이트라인들 각각에 접속되는 패드부(23)가 마련된다.
- [0025] 패드부(23)는 기관(21, 22)에 형성된 게이트라인, 데이터라인이 연장되어 형성되며, 연장된 라인들은 회로부(80)의 제1가요성회로(82)에 의해 회로기관(81)과 연결된다. 이 제1가요성회로(82)는 데이터라인들에 화상신호를 공급하기 위한 데이터집적회로와 게이트라인들에 화상신호를 공급하는 게이트 집적회로가 실장될 수 있다. 이 제1가요성회로(82)는 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package) 또는 칩 온 필름(Chip On Film)으로 구성될 수 있다. 이러한 집적회로는 화상의 구현을 위해 필요한 데이터 신호, 화상신호 및 게이트신호를 공급받아 각 하부기관(22)의 게이트라인 및 데이터라인에 공급한다. 여기서, 집적회로(25)는 칩 온 글래스(Chip On Glass) 방식에 의해 패드부(23)에 실장될 수 있다. 이 패드부(23)는 표시패널(20)의 기관(21, 22) 중 어느 하나가 나머지 하나에 비해 넓게 형성되거나, 단차지게 형성되어 중첩되지 않는 영역에 형성된다. 이러한 패드부(23)는 표시패널(20)의 두 변 이상에 형성될 수 있으나, 도 1에는 일측 변에 형성된 것으로 도시되어 있다. 그리고 표시패널(20)은 가이드 패널(13)에 안착된다.
- [0026] 가이드패널(13)은 표시패널(20)과 백라이트유닛(40)을 상호결합시키며, 표시패널(20)과 백라이트유닛(40)의 간격을 일정하게 이격시켜 고정하는 역할을 한다. 이 가이드패널(13)은 백라이트유닛(40)으로부터 공급되는 광이 표시패널(20)에 전달될 수 있도록 투광부가 형성되는 틀(또는 액자) 형태로 형성된다.
- [0027] 백라이트유닛(40)은 가이드패널(13)을 사이에 두고 표시패널(20)의 하부에 배치되며, 광을 생성하여 표시패널(20)에 공급한다. 이를 위해 백라이트 유닛(40)은 광학시트(70), 도광판(60), 반사시트(61), 하부케이스(50) 및 광원(83)을 포함하여 구성된다. 특히, 본 발명의 광원(83)은 LED가 FPCB에 실장된 형태로 구성되고, FPCB는 이중 배선되어 LED를 연결한다.
- [0028] 하부케이스(50)는 바닥면(51)의 가장자리로부터 신장되어 형성되는 벽체(52)를 포함하여 구성된다. 이 하부케이스(50)는 바닥면(51)과 벽체(52) 사이에 마련된 공간에 광원(83), 도광판(60), 반사시트(61), 광학시트(70) 및 회로부(80)를 수용하여 고정함과 아울러, 수용된 구성물을 보호하는 역할을 한다. 또한, 이 하부케이스(50)는 가이드패널(13) 및 상부케이스(11)와 결합되어 표시패널(20)을 고정 및 수납하는 역할을 한다.
- [0029] 광원(83)은 FPCB로 구성되는 광원회로기관(86)에 실장되는 하나 이상의 광원소자(85)를 포함하여 구성된다. 본 발명의 광원(83)은 광원소자로서 LED를 이용하는 예를 기재하고 있으나, 소자 단위의 유기발광소자(Organic Light Emitting Device)를 이용하여 구현하는 것도 가능하다. 이 광원회로기관(86)의 일면에는 광원소자(85)가 복수개 실장되며, 광원회로기관(86)의 일면 및 타면에는 각각 광원소자(85) 상호 및 전원과의 연결을 위한 패턴이 형성된다. 이에 대해서는 하기에서 다른 도면을 참조하여 좀 더 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 확산시트(71)는 도광판(60)을 통해 방출된 광이 일부 영역에 집중되는 것을 방지하고, 고른 분포로 표시패널(20)에 전달되도록 광을 분산시키는 역할을 한다. 이러한 확산시트(71)는 집광시트(71)와 표시패널(20) 사이, 집광시트(71)와 도광판(60) 사이와 같이 광의 분산이 필요한 곳에 배치될 수 있다. 이를 통해 확산시트(71)는 집광시트(72) 또는 도광판(60)에 의해 집광된 광을 확산시켜 표시패널(20)의 시야각이 좁아지는 것을 방지하고, 광이 고른 분포로 표시패널(20)에 전달될 수 있게 한다. 또한, 확산시트(71)는 필요에 따라 생략될 수 있으며, 이로써 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 여기서, 본 발명에서는 표시패널(20)과 집광시트(51) 사이에 확산시트(71)가 배치되는 예가 도시되어 있으나, 이로써 본 발명을 한정하는 것은 아니다.
- [0031] 집광시트(72)는 도광판(60)으로부터 방출되는 광을 집광하고, 표시패널(20)에 광이 수직으로 전달될 수 있게 한다. 이를 위해 집광시트(72)는 표시패널(20)을 마주대하는 상면과 도광판(60)을 마주대하는 하면 중 적어도 일면에 집광을 위한 패턴이 형성된다. 특히, 집광시트(72)는 패턴이 도광판(60)을 대면하는 면에 형성되는 리버스 프리즘 시트(Rever Prism Sheet)로 구성될 수 있으나, 이로써 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한 집광시트(72)와 표시패널(20) 사이에 확산시트(71)가 배치되거나, 집광시트(72)가 2장 이상의 시트로 구성될 수 있다.
- [0032] 반사시트(61)는 도광판(60) 하부와 측면에 배치되어 도광판(60)을 출사면 이외의 면으로 방출되는 광을 도광판(60) 내부로 반사시킨다.

- [0033] 도광판(60)은 광원(83)으로부터 공급되는 광을 가이드하고, 이를 통해 광을 집광 또는 확산시켜 표시패널(20)로 출사시킨다. 이러한 도광판(60)은 하부케이스(50)에 수용된다.
- [0034] 회로부(80)는 표시패널(20)에 구동을 위한 신호를 제공함과 아울러, 광원(83)을 구동하기 위한 신호와 전원을 공급한다. 이를 위해 회로부(80)는 전원공급부 및 신호생성부가 형성되는 회로기관(81)과, 회로기관(81)과 표시패널(20) 또는 회로기관(81)과 광원을 연결하기 위한 가요성회로(82, 84)를 포함하여 구성된다. 제1가요성회로(82)는 회로기관(81)과 표시패널(20)을 연결하여 화상의 구현을 위한 데이터신호, 게이트신호, 타이밍제어신호, 영상신호와 같은 신호들을 전달한다. 이러한 제1가요성회로(82)는 표시패널(20)의 패드부(23)와 회로기관(81)을 연결하며, 도 1에는 하나의 제1가요성회로(82)가 구성되는 것으로 도시되어 있지만, 복수로 구성될 수 있으며, 형태나 기능이 상이할 수 있다. 제2가요성회로(84)는 광원기관(86)과 회로기관(81)을 연결하여, 광원소자(85)의 제어를 위한 신호와 전원을 전달한다.
- [0035] 도 2는 광원회로기관의 전면을 도시한 예시도이다. 그리고 도 3은 광원회로기관의 배면을 도시한 예시도이다. 그리고, 도 4는 도 2 및 도 3의 등가회로이다.
- [0036] 도 2 내지 도 4를 참조하면 본 발명에 따른 광원회로기관(86)은 전면(86a) 및 후면(86b)에 각각 제1 패턴(89 : 89a, 89b) 및 제2패턴(B89 : B89a, B89b)이 형성된다.
- [0037] 구체적으로 광원회로기관(86)의 전면(86a)에는 광원소자(85 : 85a, 85b)가 실장된다. 도 2 및 도 3에서는 12개의 광원소자(85)가 2개의 그룹으로 구성된 예가 도시되어 있다. 이러한 광원소자(85)는 도 2 및 도 3에서와 같이 일정한 간격으로 광원회로기관(86)의 일면에 정렬되어 실장될 수 있다.
- [0038] 특히, 이러한 광원소자(85)는 복수의 그룹으로 구분될 수 있으며, 본 발명에서는 제1그룹 광원소자(85a)와 제2그룹 광원소자(85b)로 구성된 예가 도시되어 있다. 이 제1그룹 광원소자(85a)와 제2그룹 광원소자(85b)는 제1전원을 공급하는 제1전원라인(88a, 88b)이 서로 구분되고, 제2전원(또는 GND)dmf 공급하는 제2전원라인(88c)을 공통으로 사용하도록 구성된다. 여기서, 제2전원라인(88c)도 각각 사용할 수 있으나, 본 발명의 상세한 설명에서는 동일한 제2전원라인(88c)을 이용하는 것을 가정하여 설명하기로 한다.
- [0039] 즉, 제1그룹 광원소자(85a)는 제1전원라인(88a) 중 하나로부터 전원을 공급받으며 직렬로 연결되어 제1그룹 광원소자(85a)의 제일 마지막 광원소자(85a)가 제2전원라인(88c)에 연결된다. 마찬가지로 제2그룹 광원소자(85b)는 제1전원라인(88b) 중 나머지 하나와 제2그룹 광원소자(85b)의 첫 소자가 연결되고, 제일 마지막 소자가 제2전원라인(88c)에 연결된다. 예를 들어 도 2 내지 4에서와 같이 총 12개의 광원소자(85)가 구성되는 경우 6개의 광원소자(85)가 각각 연결되어 2그룹의 광원소자(85a, 85b)를 구성할 수 있다. 여기서, 광원소자 그룹은 셋 이상의 복수로 구성되거나 한 그룹으로 구성될 수도 있으나, 본 발명에서는 2그룹으로 구분된 경우를 예로 들어 설명을 진행하기로 한다.
- [0040] 특히, 이와 같이 복수로 구성되는 경우 각 그룹의 광원소자(85a, 85b)는 도 2 및 도 3에 도시된 것과 같이 교번하여 배치될 수 있다. 여기서, 반드시 광원소자(85a, 85b)가 서로 다른 그룹의 광원소자(85a, 85b)와 이웃하도록 배치되어야 하는 것은 아니다.
- [0041] 이와 같은 배치를 위해 각 광원소자(85a, 85b)를 연결하는 연결패턴은 도 2에 도시된 바와 같이 이웃하는 광원소자(85a, 85b)를 우회하는 형태로 구성된다. 즉, 전면 제1패턴(89a)는 1번, 3번, 5번, 7번, 9번 및 11번의 제1그룹 광원소자(85a)를 연결하기 위해 2번 내지 12번의 짝수번째 위치에 배치되는 제2그룹 광원소자(85b)를 우회하여 구성된다. 마찬가지로 전면 제2패턴(89b)는 2번 내지 12번의 짝수 번째 위치에 배치되는 제2그룹 광원소자(85b)를 서로 연결하기 위해 홀수 번째 위치에 배치되는 제1그룹 광원소자(85a)를 우회하여 구성된다.
- [0042] 또한 이와 같은 제1패턴(89a)과 제2패턴(89b)는 서로의 패턴이 겹쳐져 형성되는 것을 회피하기 위해 제1패턴(89a)의 광원소자(85) 위쪽(여기서 '위쪽'은 도면의 위쪽을 의미하며 이하에서는 별도의 설명을 생략하고 '위쪽'으로 통칭하여 사용하기로 한다.)에 형성된다. 그리고 제2패턴(89b)은 제1패턴(89a)이 형성된 광원회로기관(86) 전면(86a)의 아래쪽에 형성된다. 그리고, 제1패턴(89a)과 제2패턴(89b)은 이전 단 즉, 제1전원라인(88a, 88b)에 가까운 소자의 출력단에 접속된 패드(87b)와 다음 단의 소자의 입력단을 연결하도록 패턴이 형성된다.
- [0043] 특히, 본 발명에서는 이러한 패턴(89)이 광원회로기관(86)의 배면(86b)에도 형성된다. 도 3을 통해 확인할 수 있는 바와 같이 광원소자(85)를 연결하기 위한 패턴(B89)은 배면에도 형성된다. 다만, 배면(86b)에 형성되는 배면패턴(B89)은 전면(86a)에 형성되는 패턴(b89)과는 차이점을 가진다.



- [0044] 차이점 설명에 앞서 배면패턴(B89)과 전면패턴(89)의 공통점은 전술한 바와 같이 광원소자(85)가 교번하여 다른 그룹의 광원소자(85a, 85b)와 이웃하도록 배치되는 경우 위쪽(또는 상부)과 아래쪽(또는 하부)에 동일한 그룹의 광원소자(85a, 85b)를 연결하는 배면제1패턴(B89a), 배면 제2패턴(B89b)이 각각 형성된다는 점이다.
- [0045] 반면, 차이점은 배면(86b)에 형성되는 배면패턴(B89)은 전면(86a)에 형성되는 전면패턴(89a, 89b)과 상반된 위치에 형성된다. 구체적으로 전면(86a) 상부에 제1그룹 광원소자(85a)를 연결하기 위한 배면 제1패턴(89a)이 형성되면, 배면(86b) 상부에는 제2그룹 광원소자(85b)를 연결하기 위한 배면 제2패턴(B89b)이 형성된다. 마찬가지로, 전면(86b) 하부에 제2그룹 광원소자(85b)를 연결하기 위한 배면 제2패턴(89b)이 형성되면, 배면(86b) 하부에는 제1그룹 광원소자(85a)를 연결하기 위한 배면 제1패턴(B89b)이 형성된다.
- [0046] 즉, 동일한 그룹의 광원소자(85a, 85b)를 연결하는 패턴(89, B89)은 광원회로기관(86)의 전면(86a)과 배면(86b) 모두에 형성되지만, 상반된 위치에 형성되어 각 광원소자(85a, 85b)를 연결하는 위치가 달라지도록 전면(86a)과 배면(86b)에 각각 형성된다.
- [0047] 이를 통해, 본 발명의 광원회로기관(86)은 패턴(89, B89)이 전후면(86a, 86b)에 이중으로 형성되어 어느 한 패턴(89, B89)의 단선이 발생하더라도 광원소자(85)의 정상적인 구동이 가능하게 한다. 또한, 동일한 그룹의 광원소자(85a, 85b)를 연결하기 위해 전면(86a)과 배면(86b)에 형성되는 패턴(89, B89)은 서로 다른 위치, 상반된 위치에서 광원소자(85)의 다른 부분에 연결되도록 한다. 이를 통해 이중으로 배선되는 패턴(89, B89)에 동시에 단선과 같은 결함이 발생할 수 있는 가능성을 최소화하게 되고, 광원소자(85)의 안정적인 동작 가능성을 높이게 된다. 여기서, 광원소자(85)의 다른 부분이라 함은 광원소자(85)가 광원회로기관(86)에 실장되기 위해 본딩되는 패드(87)의 서로 다른 부분에 전면 패턴(89)과 배면 패턴(B89)이 전기적으로 결합될 수 있음을 의미한다.
- [0048] 이에 대해서는 하기에서 좀 더 상세히 설명하기로 한다.
- [0049] 한편, 도 5는 전면 패턴, 패드, 광원소자 및 후면 패턴이 연결되는 관계를 설명하기 위한 예시도이다. 이 도 5는 도 3의 I-I'선을 따라 절취한 단면을 설명에 필요한 부분만을 개략적으로 도시한 예시도이다.
- [0050] 도 5를 참조하면, 배면(86b)에 형성되는 배면패턴(B89)은 도전성 물질로 채워지는 비아홀(90)에 의해 전면(86a)에 형성되는 패드(87)와 전기적으로 연결된다. 이를 위해 광원회로기관(86)은 전면(86a)의 패드(87)와 배면(86b)의 배면패턴(B89)을 전기적으로 연결하기 위한 도전성 비아홀(90)이 복수개 형성된다.
- [0051] 특히, 도전성 비아홀(90)의 위치는 전면패턴(89a, 89b)과 패드(87)가 접촉되는 부분 이외의 부분에 형성될 수 있다. 이는 전면패턴(89a, 89b) 또는 전면패턴(89a, 89b)과 패드(87) 사이에서 발생하는 결함이 배면패턴(B89) 및 배면패턴(B89)의 접속 부위에 영향을 주는 것을 최소화할 수 있기 때문이다.
- [0052] 도 5에서 확인할 수 있는 바와 같이(도 5에서는 I 쪽이 상부, I'쪽이 하부) 전면(86a)와 배면(86b)에 동일한 광원소자(85)를 연결하기 위한 패턴(89, B89)은 서로 상반된 위치 즉, 상부와 하부를 달리하여 형성되도록 함으로써, 전술한 바와 같이 광원소자(85)에 전원공급이 안정적으로 이루어지도록 할 수 있다.
- [0053] 한편, 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원을 도시한 예시도이다. 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원회로기관의 전면을 도시한 예시도이고, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원회로기관의 배면을 도시한 예시도이다.
- [0054] 본 발명의 다른 실시예를 실시함에 있어서 전술한 실시예와의 차이점을 위주로 설명을 진행하고, 동일한 구성에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0055] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원회로기관(186 : 186a, 186b)은 동일한 그룹의 광원소자(85a, 85b)를 연결하기 위한 배선 패턴(189, B189)이 이중으로 형성되는 점에서는 전술한 실시예와 동일하다.
- [0056] 하지만, 본 발명의 다른 실시예에서는 회로기관 전후면(186a, 186b)에 형성되는 배선 패턴(189, B189)이 각각 다른 그룹의 광원소자(85a, 85b)를 연결하도록 형성된다. 다시 말하면, 회로기관 전면(186a)과 회로기관 후면(186b)에는 동일한 그룹의 광원소자(85a, 85b)를 연결하기 위한 배선 패턴(189, B189)이 이중으로 형성되며, 전면(186a)과 후면(186b)에 각각 형성되는 이중배선 패턴(189, B189)은 서로 다른 그룹의 광원소자(85)를 연결한다.
- [0057] 즉, 전면(186a)에 형성되는 패턴(189 : 189a, 189b)는 제1그룹 광원소자(85a)만을 연결하며, 후면(186b)에 형성되는 패턴(B189 : B189a, B189b)는 제2그룹 광원소자(85b)만을 연결하기 위해 각각 회로기관(186)의 전후면

(186a, 186b)에 이중으로 형성된다. 그리고 후면(186b)에 형성되는 패턴(B189 : B189a, B189b)은 전술한 실시예와 마찬가지로 도전성 비아홀(90)을 통해 전면에 형성되는 패드(87a, 87b)와 전기적으로 연결된다.

[0058]

이상에서 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위해 구체적인 실시 예로 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기 와 같이 구체적인 실시 예와 동일한 구성 및 작용에만 국한되지 않고, 여러가지 변형이 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 실시될 수 있다. 따라서, 그와 같은 변형도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주해야 하며, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의해 결정되어야 한다.

### 부호의 설명

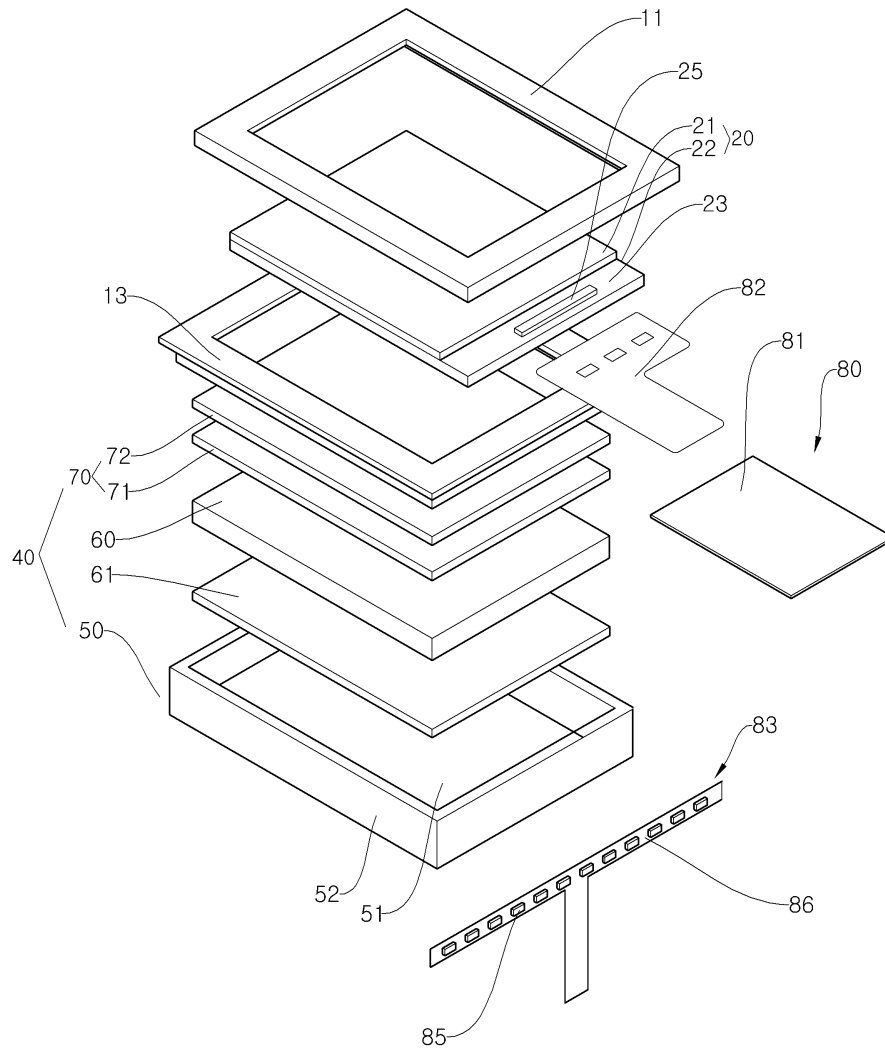
[0059]

11 : 상부케이스    13 : 가이드패널  
20 : 표시패널    21 : 상부기관  
22 : 하부기관    23 : 패드부  
40 : 백라이트 유닛    50 : 하부케이스  
60 : 도광판    61 : 반사시트  
70 : 광학시트    71 : 확산시트  
72 : 집광시트    80 : 회로부  
81 : 회로기관    82 : 제1가요성회로  
84 ; 제2가요성 회로    85 : 광원소자  
86 : 광원회로기관    88 : 전원라인  
89 : 제1패턴    B89 : 제2패턴  
90 : 비아홀    87 : 패드

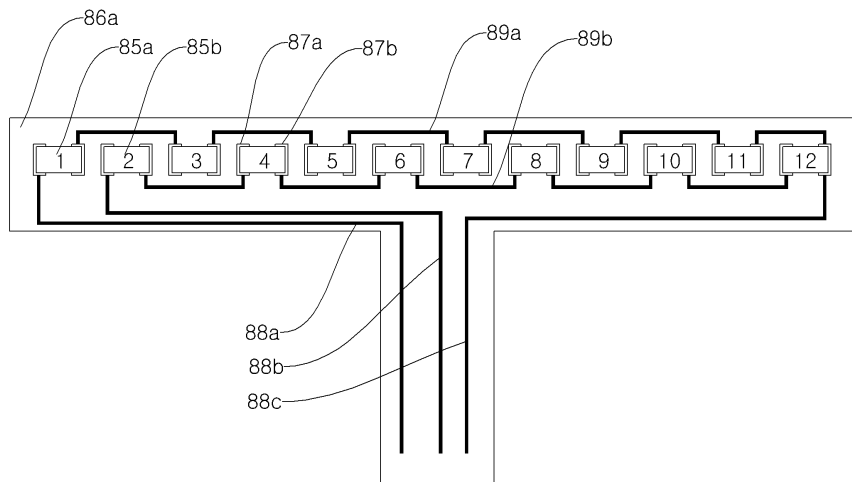


도면

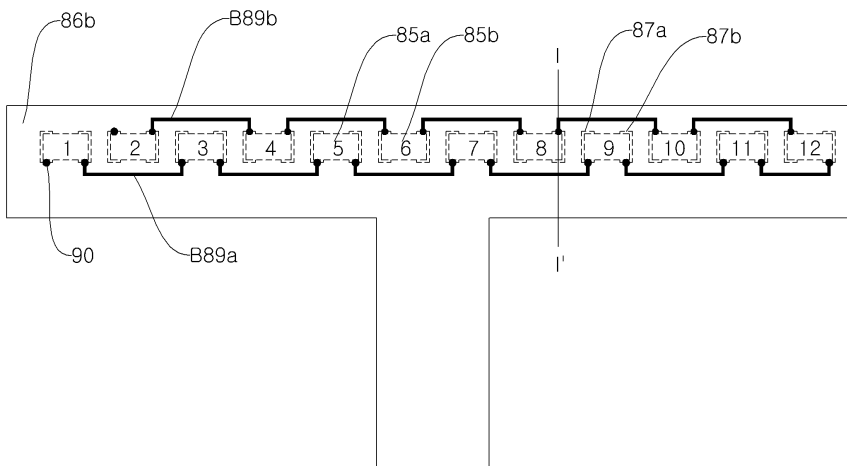
도면1



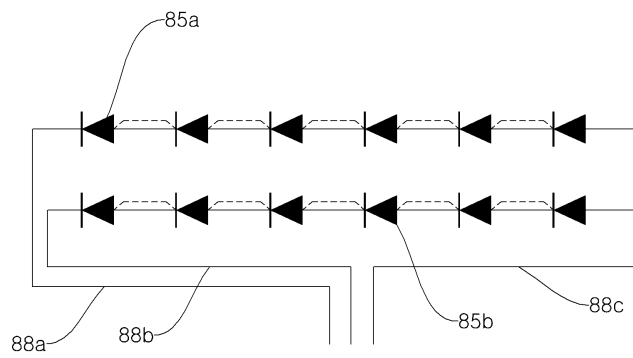
도면2



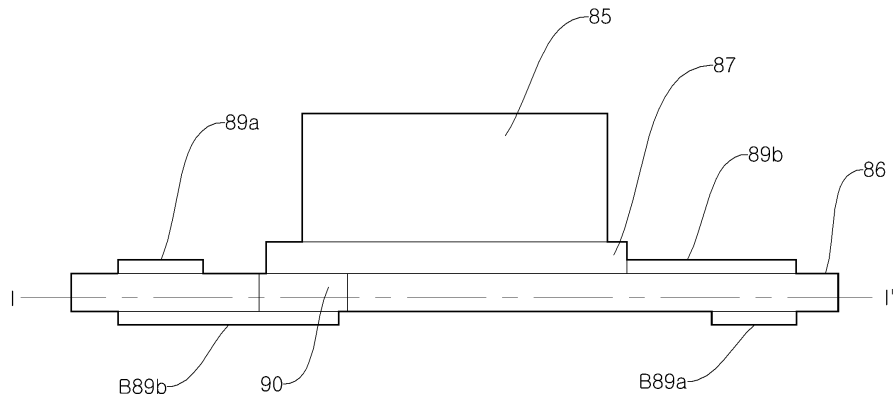
도면3



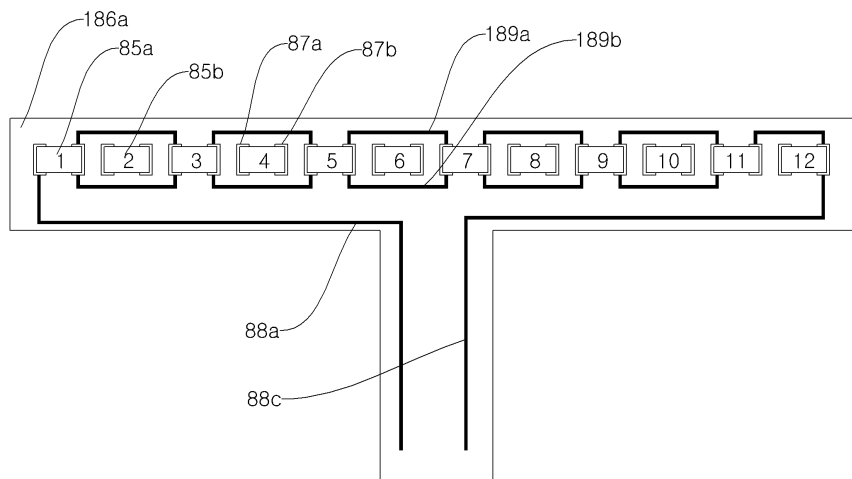
도면4



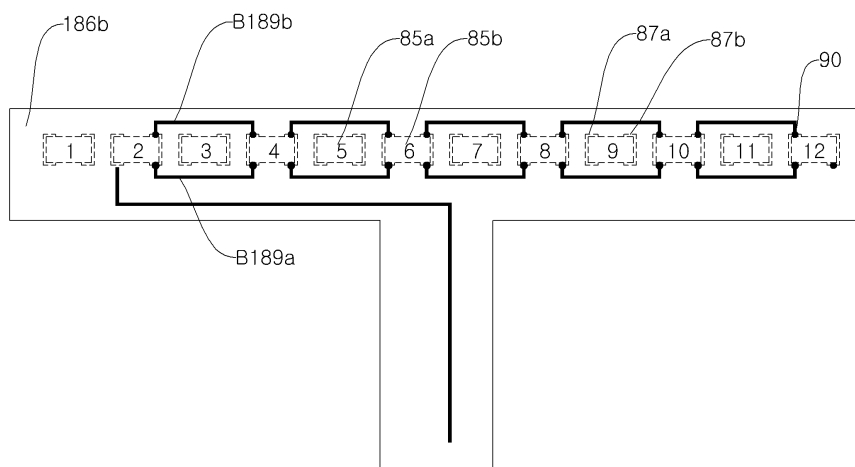
도면5



도면6



도면7



|                |                                                                                                                |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 标题：背光单元和包括其的液晶显示装置                                                                                             |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020150078363A</a>                                                                               | 公开(公告)日 | 2015-07-08 |
| 申请号            | KR1020130167652                                                                                                | 申请日     | 2013-12-30 |
| [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         | KU TAE HOON<br>구태훈<br>KIM SUNG JOONG<br>김성중<br>YOON YEO MYEONG<br>윤여명                                          |         |            |
| 发明人            | 구태훈<br>김성중<br>윤여명                                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357 F21S2/00                                                                                           |         |            |
| CPC分类号         | F21K9/20 H01L33/486 G02B6/0083 H01L25/0753 G02F1/133615 H05K1/181 H05K2201/10106<br>H01L2924/12041 F21Y2115/10 |         |            |
| 代理人(译)         | Bakyoungbok                                                                                                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                      |         |            |

## 摘要(译)

光源和使用该光源的液晶显示装置技术领域本发明涉及一种光源，该光源具有即使因产生多线而产生的第一线短路等缺陷而被驱动的光源，以及使用该光源的液晶显示装置。根据本发明的光源和使用该光源的液晶显示装置包括光源电路基板，该光源电路基板包括在安装在基板一侧的多个光源装置中连接相同光源的线图案。 COPYRIGHT KIPO 2015

