(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0046030
(43) 공개일자 2009년05월11일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0111940
(22) 출원일자 2007년11월05일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
김성윤
경북 칠곡군 석적면 중리 LG필립스LCD기숙사 B동 609호
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치

(57) 요 약

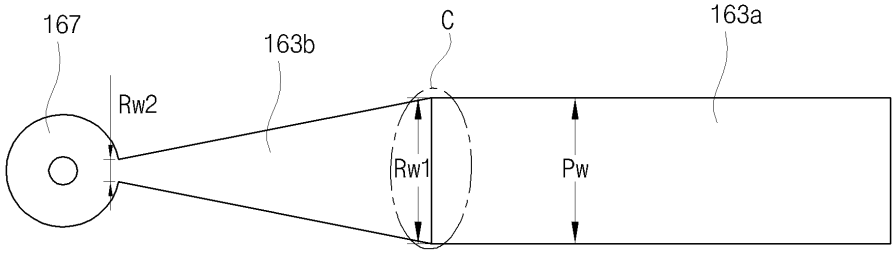
본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 FPC 상에 형성된 라우팅라인에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 FPC 상의 패드와 라우팅라인의 연결부의 라우팅라인의 폭을 패드의 폭과 동일하게 구성하는 것이다.

이로 인하여, 커넥팅라인이 납땜에 의해 FPC 상의 패드에 솔더링될 시, 라우팅라인과 패드의 연결부의 강성을 증가시켜 커넥팅라인이 굽혀지거나 비틀리는 방향으로 힘을 받아도 라우팅라인과 패드의 연결부에서 크랙이 발생되지 않게 된다.

이는, 라우팅라인의 단선을 방지함으로써, 액정표시장치의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

대 표 도 - 도4a



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널과;

상기 액정패널의 일측에 구성되며, 외부접속을 위한 패드와, 일측 끝단이 상기 패드와 연결되며 상기 일측끝단은 상기 패드의 폭과 동일한 제 1 폭을 갖는 라우팅라인을 포함하는 FPC와;

상기 패드와 연결되는 연결부재

를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 라우팅라인은 상기 패드로부터 멀어질수록 폭이 점점 좁아져서 타측 끝단에서는 상기 제 1 폭에 비해 좁은 제 2 폭이 되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 라우팅라인의 상기 타측 끝단은 비아홀(via hole)과 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 라우팅라인의 타측 끝단은 비아홀의 외경의 1/2과 접촉되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 패드와 상기 라우팅라인은 도전성물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 FPC 상에 패드를 노출하는 커버레이가 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 액정표시장치는 상기 액정패널에 빛을 공급하는 백라이트 유닛을 더욱 포함하고, 상기 연결부재는 상기 백라이트 유닛에 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 FPC 상에 형성된 라우팅라인에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로 인쇄회로기판(printed circuit board : 이하 PCB라 한다)은 강화 섬유유리나 플라스틱 등의 절연기판 상에 배선회로를 인쇄한 후 전기적 소자를 고정시켜 소정의 단위기능을 수행할 수 있도록 만들어진 회로기판을 의미하며, 최근의 반도체 집적기술에 대한 비약적인 발전에 힘입어 LSI(large scale integration),

VLSI(very large scale integration), ULSI(ultra large scale integration)급 반도체 칩의 조립 및 실장 기술로서 와이어리스 본딩(wireless bonding)의 FPC(flexible printed circuit) 및 TCP(tape carrier package) 기술이 소개됨에 따라 그 활용범위를 더욱 넓히고 있다.

<3> 구체적으로는 액정패널에 연결되어 액정표시장치의 구동을 위한 각종 신호전압을 출력하는 FPC를 좋은 예로 꼽을 수 있다. 첨부된 도 1은 일반적인 액정표시장치 결합 사시도로서, 액정표시장치는 크게 화상을 구현하기 위한 액정패널(11)과, 액정패널(11)을 향해 빛을 조사하는 백라이트 유닛(미도시) 그리고, 액정패널(11) 및 백라이트 유닛(미도시)의 가장자리를 둘러싸는 서포트메인(30), 백라이트 유닛(미도시)을 조립하는 기초가 되는 커버버툼(40)과 액정패널(11) 가장자리를 둘러싸는 케이스탑(50)으로 구성된다.

<4> 이때, 액정패널(11)은 액정층(미도시)을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기판(미도시)으로 이루어지며, 그리고 이의 구동을 위한 각종 신호전압을 출력하는 FPC(60)가 연결된다.

<5> 여기서, FPC(60) 상에는 전원부, 감마전압생성부 등이 실장되며, 이러한 FPC(60)를 통해 별도의 인쇄회로기판 상에 실장되어 있는 타이밍콘트롤러가 전기적으로 연결되어 액정패널(11)을 구동하게 된다.

<6> 또한, FPC(60) 상에는 액정패널(11)에 화상신호와 주사신호를 생성 및 출력하는 데이터 및 게이트구동회로가 실장되어 있다.

<7> 한편, 이러한 액정패널(11)의 배면에 마련되는 백라이트 유닛(미도시)은 빛을 발하는 적어도 하나의 광원을 포함하고 있으며 이러한 광원을 구동시키기 위한 백라이트 구동회로(미도시) 역시 별도의 인쇄회로기판 상에 실장된다.

<8> 따라서 광원은 외부접속을 위한 커넥터(미도시)를 마련하고 이의 커넥터(미도시)에 연결된 커넥팅라인(70)의 일끝단을 FPC(60) 상에 솔더링(soldering)하여, FPC(60)를 통해 외부의 백라이트 구동회로(미도시)와 전기적으로 연결한다.

<9> 즉, FPC(60) 상에는 백라이트 구동회로(미도시)로와 연결되는 금속배선(미도시)이 형성되어 있으며, 커넥팅라인(70)은 이러한 금속배선(미도시)과 납땜에 의해 솔더링 됨으로써, 광원은 백라이트 구동회로로(미도시)부터 신호를 인가받게 되는 것이다.

<10> 그러나, 최근 커넥팅라인(70)과 솔더링된 금속배선(미도시)의 단선이 빈번히 발생되고 있는데, 이는 액정표시장치의 모듈화 과정에서 FPC(60)를 서포트메인(30)의 측면 내지는 커버버툼(40) 배면으로 젖혀 밀착하여, FPC(60) 상에 기계적 스트레스를 가하게 되기 때문이다.

<11> 특히, 커넥팅라인(70)이 굽혀지거나 비틀리는 방향으로 힘을 받게 되면 금속배선(미도시)과 커넥팅라인(70)이 접하는 부분에서 쉽게 크랙이 발생되어, 금속배선(미도시)이 단선된다.

<12> 이렇듯, 금속배선(미도시)이 단선되면 광원은 백라이트 구동회로(미도시)로부터의 신호를 정상적으로 전달하지 못하게 되고, 이는 액정표시장치의 신뢰성을 떨어뜨리는 원인이 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<13> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, FPC 상에 솔더링 되는 연결부재를 안정적으로 연결하고자 하는 것을 제 1 목적으로 한다.

<14> 또한, 액정표시장치의 신뢰성을 크게 향상시키고자 하는 것을 제 2 목적으로 한다.

과제 해결수단

<15> 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 액정패널과; 상기 액정패널의 일측에 구성되며, 외부접속을 위한 패드와, 일측 끝단이 상기 패드와 연결되며 상기 일측끝단은 상기 패드의 폭과 동일한 제 1 폭을 갖는 라우팅라인을 포함하는 FPC와; 상기 패드와 연결되는 연결부재를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

<16> 상기 라우팅라인은 상기 패드로부터 멀어질수록 폭이 점점 좁아져서 타측 끝단에서는 상기 제 1 폭에 비해 좁은 제 2 폭이 되는 것을 특징으로 하며, 상기 라우팅라인의 상기 타측 끝단은 비아홀(via hole)과 연결되는 것을 특징으로 한다.

<17> 이때, 상기 라우팅라인의 타측 끝단은 비아홀의 외경의 1/2과 접촉되는 것을 특징으로 하며, 상기 패드와 상기 라우팅라인은 도전성물질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<18> 또한, 상기 FPC 상에 패드를 노출하는 커버레이가 형성되는 것을 특징으로 하며, 상기 FPC 상에는 데이터 및 게이트구동회로, 패널구동회로, 백라이트 구동회로가 실장되는 것을 특징으로 한다.

<19> 이때, 상기 액정표시장치는 상기 액정패널에 빛을 공급하는 백라이트 유닛을 더욱 포함하고, 상기 연결부재는 상기 백라이트 유닛에 연결되는 것을 특징으로 한다.

효 과

<20> 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 FPC 상의 패드의 일측에 구성된 라우팅라인의 폭을 넓게 구성함으로써, 커넥팅라인이 납땜에 의해 FPC 상의 패드에 솔더링될 시, 라우팅라인과 패드의 연결부의 강성을 증가시켜 커넥팅라인이 굽혀지거나 비틀리는 방향으로 힘을 받아도 라우팅라인과 패드의 연결부에서 크랙이 발생되는 것을 방지하는 효과가 있다.

<21> 이로 인하여, 라우팅라인의 단선을 방지하게 되므로, 액정표시장치의 신뢰성을 크게 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<22> 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

<23> 본 발명은 휴대폰, DMB(digital multimedia broadcasting)단말기, PDA(personal digital assistants) 및 디지털카메라 등에 장착되는 소형 액정표시장치모듈, 그리고 TV나 컴퓨터 모니터에 사용되는 대형 액정표시장치모듈에 모두 적용할 수 있으나, 이하에서는 5인치 이하로 제작되는 소형 액정표시장치모듈을 예로 설명하도록 하겠다.

<24> 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 결합 사시도이다.

<25> 도시한 바와 같이, 액정표시장치는 크게 화상을 구현하기 위한 액정패널(110)과, 액정패널(110)을 향해 빛을 조사하는 백라이트 유닛(미도시) 그리고, 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(미도시)의 가장자리를 둘러싸는 서포트메인(130), 백라이트 유닛(미도시)을 조립하는 기초가 되는 커버버툼(140)과 액정패널(110) 가장자리를 둘러싸는 케이스탑(150)으로 구성된다.

<26> 이때, 액정패널(110)의 구동을 위한 각종 신호전압을 출력하는 FPC(160)가 연결되는데, FPC(160)의 일측 가장자리로는 데이터 및 게이트구동회로(164)로부터 인출된 다수의 배선패턴(미도시)이 정렬되며, 액정패널(110)과 ACF(anisotropic conductive film : 미도시)로 매개로 접착된다.

<27> 이러한, FPC(160)의 상에는 전원부, 감마전압생성부 등이 실장되며, 이러한 FPC(160)를 통해 별도의 인쇄회로기판 상에 실장되어 있는 타이밍콘트롤러가 전기적으로 연결되어 액정패널(110)을 구동하게 된다.

<28> 또한, FPC(160) 상에는 액정패널(110)에 화상신호와 주사신호를 생성 및 출력하는 데이터 및 게이트구동회로가 실장되어 있으며, 백라이트 유닛(미도시)을 구동시키기 위한 백라이트 구동회로(미도시) 역시 별도의 인쇄회로기판 상에 실장되어, FPC(160)를 통해 전기적으로 연결되어 신호를 인가받게 된다.

<29> 따라서 액정패널(110)의 게이트 및 데이터라인(미도시)은 FPC(160)의 배선패턴(미도시)을 매개로 데이터 및 게이트구동회로(164)와 연결되며, 게이트구동회로는 제어신호를 이용하여 게이트라인(미도시)에 공급되는 게이트신호를 생성한다. 또한 데이터구동회로는 제어신호 및 RGB 신호를 이용하여 데이터라인(미도시)에 공급되는 데이터신호를 생성한다.

<30> 따라서 광원은 외부접속을 위한 커넥터(미도시)를 마련하고 이의 커넥터(미도시)에 연결된 커넥팅라인(70)의 일끝단을 FPC(60) 상에 솔더링(soldering)하여, FPC(60)를 통해 외부의 백라이트 구동회로(미도시)와 전기적으로 연결한다.

<31> 또한, 백라이트 유닛(미도시)은 외부접속을 위한 커넥터(미도시)를 마련하고, 커넥터(미도시)에 연결된 커넥팅라인(170)의 일끝단을 FPC(160) 상에 솔더링(soldering)하여, 백라이트 유닛(미도시)은 FPC(160)를 통해 외부의 백라이트 구동회로로(미도시)부터 신호를 인가받게 된다.

<32> 도 3은 도 2의 A영역을 확대 도시한 도면이다.

<33> 도시한 바와 같이, 백라이트 유닛(미도시)과 외부의 백라이트 구동회로(미도시)를 전기적으로 연결하기 위해 FPC(160)와 연결되는 커넥팅라인(170)은 FPC(160) 상에 형성된 금속배선(163, 165)과 납땜에 의해 솔더링된다.

<34> 이때, FPC(160)는 연성을 가지는 베이스필름(161)과, 베이스필름(161)의 상부에 도전성 물질이 패터닝되어 형성되는 다수의 금속배선(163)들과, 베이스필름(161) 상부에 금속배선(163)들의 절연을 위해 커버레이(coverlay : 169)가 코팅되어 있다.

<35> 여기서, 금속배선(163)은 외부접속을 위한 패드(163a)와 이의 패드(163a)를 데이터 및 게이트구동회로(미도시)와 전기적으로 연결하는 라우팅라인(routing line : 163b) 등을 포함하는 동박패턴이다.

<36> 따라서, 이러한 FPC(160) 상에는 커넥팅라인(170)과 솔더링하기 위해 커버레이(169)가 코팅되지 않은 패드부(162)가 형성되어 있으며, 이러한 패드부(162)에는 커넥팅라인(170)과 직접적으로 접촉하는 다수의 금속배선(163)의 패드(163a)가 노출되어 있다.

<37> 위의 패드(163a)는 각각 라우팅라인(163b)을 통해 FPC(160)의 베이스필름(161)을 관통하여 형성된 비아홀(via hole : 167)에 연결되고, 이러한 비아홀(167)을 통해 패드(163a)는 외부의 백라이트 구동회로(미도시)와 전기적으로 접속하게 된다.

<38> 여기서, 패드(165)는 전기적 접촉을 목적으로 하며 전류가 흐를 수 있는 도전물질로 이루어지며, 라우팅라인(163)은 패드(165)와 동일한 재질로 구성된다.

<39> 이때, 패드(163a)는 커넥팅라인(170)과 안정적으로 접촉하기 위하여 라우팅라인(163b)에 비해 폭을 넓게 형성하는데, 본 발명은 라우팅라인(163b)과 패드(163a)의 연결부에서 라우팅라인(163b)이 패드(163a)의 폭과 동일한 폭을 갖도록 형성하는 것을 특징으로 한다.

<40> 즉, 도 4a을 참조하면 라우팅라인(163b)은 패드(163a)로부터 비아홀(167)을 향하면서 점차적으로 그 폭이 줄어들도록 구성하는데, 패드(163a)와 연결된 라우팅라인(163b)의 일측 끝단은 패드(163a)의 폭(Pw)과 동일한 제 1 폭(Rw1)을 가지며 비아홀(167)과 연결되는 라우팅라인(163b)의 타측 끝단은 제 2 폭(Rw2)을 갖도록 구성하는 것이다. 이때, 제 2 폭(Rw2)은 제 1 폭(Rw1)에 비해 좁다. (Rw1 > Rw2)

<41> 한편, 이러한 라우팅라인(163b)의 제 2 폭(Rw2)은 비아홀(167)의 크기에 따라 달라질 수 있는데, 바람직하게는 라우팅라인(163b)의 타측 끝단이 비아홀(167)의 외경 약 1/2 과 접촉되도록 구성한다.

<42> 따라서, 이러한 패드(163a) 상에 커넥팅라인(170)이 납땜에 의해 솔더링되어, 패드(163b)와 커넥팅라인(170)은 서로 전기적으로 연결된다.

<43> 이때, 패드(163a)와 라우팅라인(163b)이 접하는 연결부(C)의 라우팅라인(163b)의 폭(Rw1)을 패드(163a)의 폭(Pw)과 동일하게 구성함으로써 액정표시장치 모듈화 과정에서 커넥팅라인(170)이 굽혀지거나 비틀리는 방향으로 힘을 받아 패드(163a)와 커넥팅라인(170)이 접하는 부분 즉, 라우팅라인(163b)과 패드(163a)의 연결부(C)에서 쉽게 크랙이 발생되었던 문제점을 방지할 수 있다.

<44> 이때, FPC(160) 상에 코팅되는 커버레이(169)는 패드(163a)의 상부에만 코팅되지 않도록 하여 패드(163a)와 커넥팅라인(170)의 솔더링을 손쉽게 하나, 라우팅라인(163b)의 상부에는 코팅되도록 함으로써 라우팅라인(163b)의 강성(rigidity)을 증가시킬 수 있다.

<45> 본 도면에서는 신호를 한 층에서 다른 층으로 연결하는 비아홀(167)을 사용한 구조를 도시하였다. 그러나, 동일층 내에서 다른 신호선 패턴과 접촉되지 않도록 연결하는 긴 패스(path) 방식도 사용가능하다.

<46> 한편, 도 4b에 도시한 바와 같이 라우팅라인(163)은 일정구간에서 그 폭이 감소하고 나머지 구간에서는 그 폭이 일정하도록 구성할 수도 있는데 즉, 라우팅라인(163b)은 패드(163a)와 접촉되는 일끝단의 제 1 폭(Rw1)이 패드(163a)의 폭(Pw)과 동일하고, 라우팅라인(163b)의 길이방향을 따라 일정구간에서는 점차적으로 폭을 감소시키고, 나머지 구간에서는 라우팅라인(163b)을 제 1 폭(Rw1)에 비해 좁은 제 2 폭(Rw2)으로 구성하는 것이다.

<47> 여기서, 제 2 폭(Rw2)은 약 0.5 ~ 0.7㎜의 값을 갖도록 형성하되, 0.6㎜의 값으로 구성하는 것이 가장 바람직하다. 이는, 라우팅라인(163b)의 두께를 0.7㎜ 이상으로 구성하게 되면 서로 인접한 라우팅라인(163b) 간의 간섭이 발생할 수 있으며, 이를 방지하기 위해 라우팅라인(163b) 간의 사이 간격을 넓히게 되면 패드부(162)의 공간

이 더욱 늘어나게 되기 때문이다.

<48> 앞서 전술한 바와 같이, 커넥팅라인(170)이 납땜에 의해 패드(165)에 솔더링될 시 패드(163a)에 연결된 라우팅라인(163b)의 폭을 넓게 구성함으로써, 라우팅라인(163b)과 패드(163a)의 연결부(C)의 강성을 증가시켜 커넥팅라인(170)이 굽혀지거나 비틀리는 방향으로 힘을 받아도 라우팅라인(163b)과 패드(163a)의 연결부(C)에서 크랙(=단선)이 발생되지 않게 된다.

<49> 한편, 전술한 바는 백라이트 유닛의 광원과, 이에 전압을 인가하기 위한 외부의 백라이트 구동회로(미도시)를 FPC(160)와 커넥팅라인(170)을 통해 연결하는 것을 설명하였으나, 본 발명은 FPC(160) 상에 솔더링되어 전기적 접촉되는 어떠한 연결부재도 포함할 수 있다.

<50> 도 5는 앞서 전술한 FPC의 패드에 커넥팅라인이 연결된 액정패널을 포함하는 액정표시장치의 분해 사시도를 도시한 도면이다.

<51> 도시한 바와 같이, 액정표시장치모듈은 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120), 그리고 서포트메인(130)과 커버버툼(140), 케이스탑(150)로 구성된다.

<52> 먼저, 액정패널(110)에 대해서 이의 일부 분해사시도인 도 6을 함께 참조하여 좀더 자세히 살펴보면, 하부기판 또는 어레이기판(array substrate)이라 불리는 제 1 기판(210)의 일면에는 복수개의 데이터라인(212)과 게이트라인(216)이 종횡 교차하여 화소(P)를 정의한다. 이들 두 라인의 교차지점에는 박막트랜지스터(T)가 구비되어 각 화소영역(P)에 마련된 투명 화소전극(220)과 일대일 대응 접속된다.

<53> 또한 액정층(225)을 사이에 두고 이와 마주보는 제 2 기판(230)은 상부기판 또는 컬러필터기판(color filter substrate)이라 불리는데, 이의 일면에는 제 1 기판(210)의 데이터라인(212)과 게이트라인(216) 그리고 박막트랜지스터(T) 등의 비표시 요소를 가리면서 화소전극(220) 만을 노출시키도록 화소영역(P)을 두르는 격자 형상의 블랙매트릭스(232)가 구성된다.

<54> 또한, 이들 격자 내부에서 각 화소영역(P)에 대응되게 순차적으로 반복 배열되는 일례로 R(rea), G(green),B(blue) 컬러필터(234a, 234b, 234c) 그리고 이들 모두를 덮는 투명 공통전극(236)을 포함한다.

<55> 아울러 비록 도면상에 명확하게 나타나지는 않았지만 이들 두 기판(210, 230)과 액정층(225)의 경계부분에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 상, 하부 배향막이 개재되고, 그 사이로 충진되는 액정층(225)의 누설을 방지하기 위해 양 기판(210, 230)의 가장자리 따라 씰패턴(seal pattern)이 형성되며, 제 1 제 2 기판(210, 230)의 적어도 하나 외면으로는 특정 광만을 선택적으로 투과시키는 편광판이 부착될 수 있다.

<56> 그리고 이중 제 1 기판(210)은 제 2 기판(230) 보다 큰 사이즈를 가지고 있어 이들의 합착 시 제 1 기판(210)의 일측 가장자리가 외부로 노출되는데, 여기에는 각각 다수의 데이터라인(212)과 연결된 복수개의 데이터패드(214) 그리고 다수의 게이트라인(216)과 연결된 복수개의 게이트패드(미도시)가 위치한다.

<57> 다음으로 이들 데이터패드(214)와 게이트패드(미도시)는 각각 데이터 및 게이트 구동회로가 탑재된 FPC(160)와 연결되는데, FPC(160)는 액정표시장치 모듈화 과정에서 서포트메인(130)의 측면 내지는 커버버툼(140) 배면으로 적절하게 젖혀 밀착된다.

<58> 이러한 FPC(160)는 컴퓨터 등의 외부장치에서 입력된 각종 신호정보를 일차적으로 가공하여 화상표현에 필요한 신호전압을 생성하는 타이밍콘트롤러를 연결하며, 이의 상부에는 전원부, 감마전압생성부 등이 실장되어 있으며, 외부로부터 전달된 신호전압을 통해서 액정패널(110)의 데이터라인(212)으로 전달되는 화상신호 및 게이트라인(216)으로 전달되며 박막트랜지스터(T)의 온/오프신호가 포함된 주사신호를 생성 및 출력하는 데이터 및 게이트구동회로(164)가 실장되어 있다.

<59> 따라서, 액정패널(110)은 게이트라인(216)으로 주사 전달된 박막트랜지스터(T)의 온/오프 신호에 의해 각 게이트라인(216) 별 선택된 박막트랜지스터(T)가 온(on) 되면 해당 화소전극(220)으로 데이터라인(212)의 화상신호가 전달되고, 이로 인해 발생되는 화소전극(220)과 공통전극(236) 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율의 차이를 나타낸다.

<60> 한편, 전원부, 감마전압생성부는 외부의 인쇄회로기판(미도시) 상에 실장되어, 게이트 및 데이터구동회로(164)가 탑재된 FPC(160)를 매개로 액정패널(110)과 연결될 수 있다.

<61> 또한, 본 발명에서는 FPC(160) 상에 데이터 및 게이트구동회로가 실장된 COF(chip on film) 방식을 설명하였으나, 데이터 및 게이트구동회로를 액정패널(110)의 일측 가장자리에 실장되는 COG(chip on glass) 방식도 가능하

다.

<62> 아울러 본 발명에 따른 액정표시장치모듈에는 액정패널(110)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 이의 배면에서 빛을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비된다.

<63> 백라이트 유닛(120)은 서포트메인(130)의 적어도 일 가장자리 길이방향을 따라 배열되는 램프(124)와, 커버버툼(140) 상에 안착되는 백색 또는 은색의 반사판(122)과, 이러한 반사판(122) 상에 안착되는 도광판(126) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트(128)를 포함한다.

<64> 또한, 램프(124)를 가이드 하는 램프가이드(미도시)가 더욱 구비되는데, 램프가이드(미도시)는 도광판(126)을 향하는 내측이 개구된 상태로 램프(124)의 상하 그리고 외측을 둘러, 램프(124)의 보호와 더불어 빛을 서포트메인(130) 내부 방향으로 집중시키게 된다.

<65> 여기서, 램프(124)에 전압을 인가하기 위한 인버터 및 구동소자들을 포함하는 백라이트 구동회로(미도시)는 별도의 인쇄회로기판 상에 실장되고, FPC(160)와 커넥팅라인(170)을 통해 연결된다.

<66> 이때, 램프(124)는 광원으로서, 음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)와 같은 형광램프가 이용될 수 있다. 또는, 이러한 형광램프 이외에 발광다이오드 램프(light-emitting diode lamp)가 램프(124)로 이용될 수도 있으며, 발광다이오드 램프를 사용할 경우 램프가이드(133)는 삭제될 수 있다.

<67> 도광판(126)은 램프(124)로부터 입사된 빛을 여러번의 전반사에 의해 도광판(126) 내를 진행하면서 도광판(126)의 넓은 영역으로 골고루 퍼지도록 하여 액정패널(110)에 일차적인 면광원을 제공한다. 이러한 도광판(126)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다.

<68> 또한, 반사판(122)은 도광판(126)의 배면에 위치하여, 도광판(126)의 배면을 통과한 빛을 액정패널(110) 쪽으로 반사시킴으로써 빛의 휘도를 향상시킨다.

<69> 도광판(126) 상부의 광학시트(128)는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트 등을 포함하여, 도광판(126)을 통과한 빛을 확산 또는 집광하여 액정패널(110)로 보다 균일한 면광원을 입사 시키도록 한다.

<70> 이러한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 케이스탑(150)과 서포트메인(130) 그리고 커버버툼(140)을 통해 모듈화 되는데, 케이스탑(150)는 액정패널(110)의 상면 및 측면 가장자리를 덮도록 단면이"ㄱ"형태로 절곡된 사각테 형상으로, 케이스탑(150)의 전면을 개구하여 액정패널(110)에서 구현되는 화상을 표시하도록 구성한다.

<71> 또한, 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)이 안착하여 액정표시장치모듈 전체 기구물 조립에 기초가 되는 커버버툼(140)은 사각모양의 하나의 판 형상으로 이의 네 가장자리를 소정높이 수직 절곡하여 구성한다.

<72> 또한, 이러한 커버버툼(140) 상에 안착되며 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르는 사각테 형상의 서포트메인(130)이 케이스탑(150) 및 커버버툼(140)과 결합된다.

<73> 한편, 이상의 설명 및 첨부된 도면에 있어서 램프(124)가 서포트메인(130)의 내측 길이방향을 따라 배열되는 에지(edge)형 방식을 나타내었지만, 반사판(122)의 상부 전면으로 램프(124)를 다수개 나란하게 배열하는 직하(direct)형도 가능하며, 이와 같이 직하형의 경우에는 도광판(126)은 생략될 수 있다.

<74> 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<75> 도 1은 일반적인 액정표시장치 결합 사시도.

<76> 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 결합 사시도.

<77> 도 3은 도 2의 A영역을 확대 도시한 도면.

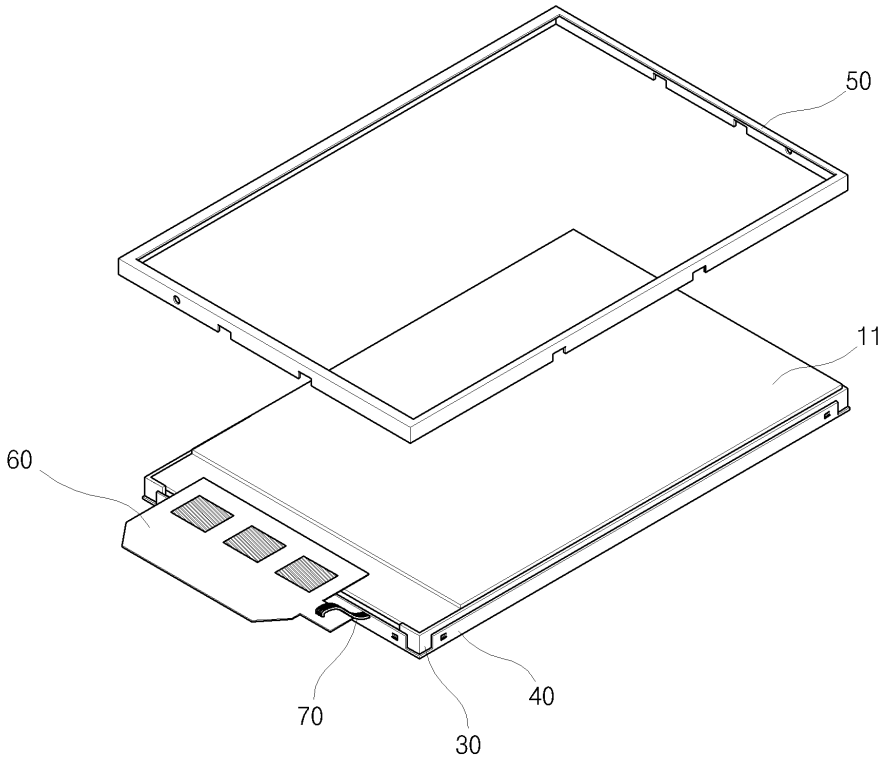
<78> 도 4a ~ 4b는 패드와 이에 연결된 라우팅라인의 구조를 개략적으로 도시한 평면도.

<79> 도 5는 FPC의 패드에 커넥팅라인이 연결된 액정패널을 포함하는 액정표시장치의 분해 사시도를 도시한 도면.

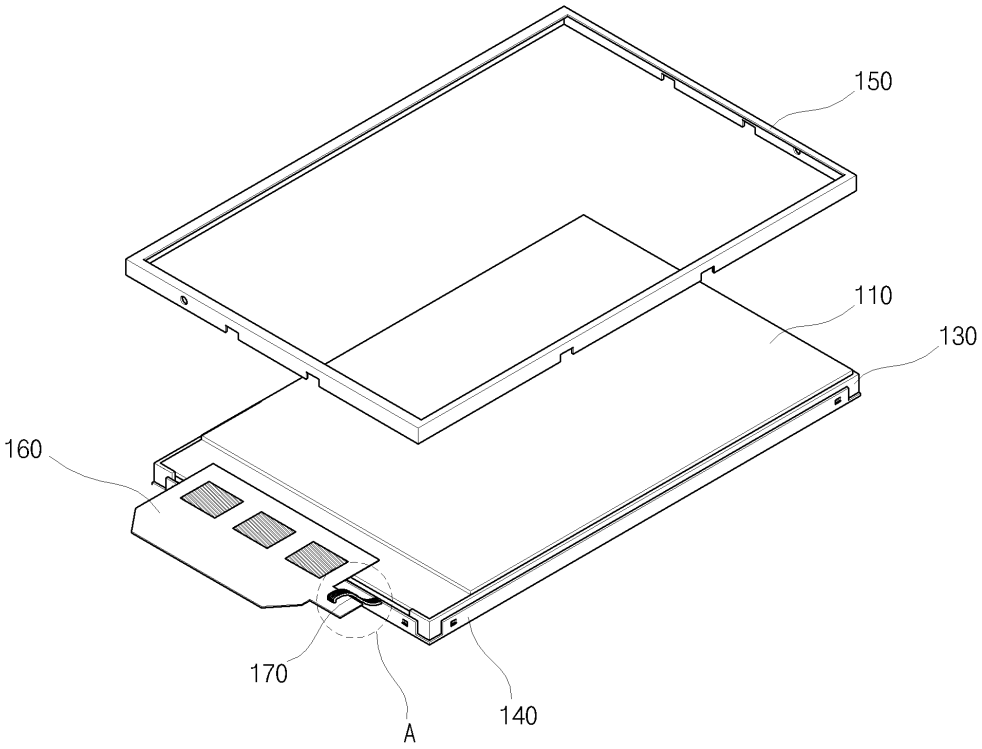
<80> 도 6은 액정패널의 일부 분해사시도.

도면

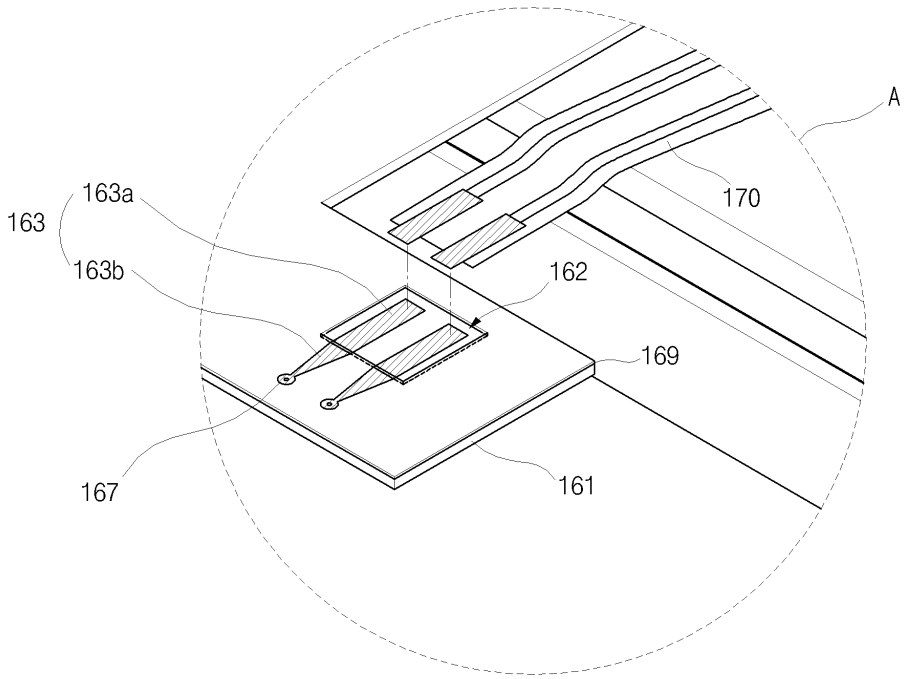
도면1



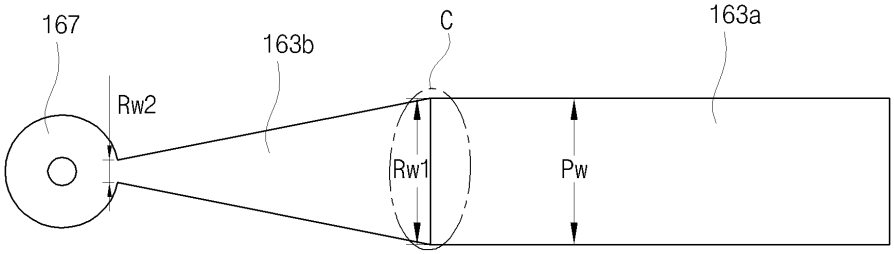
도면2



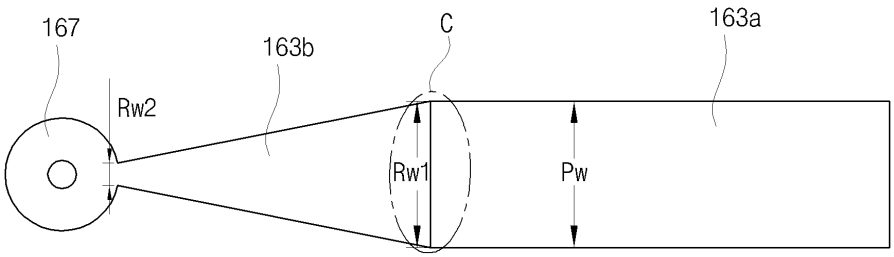
도면3



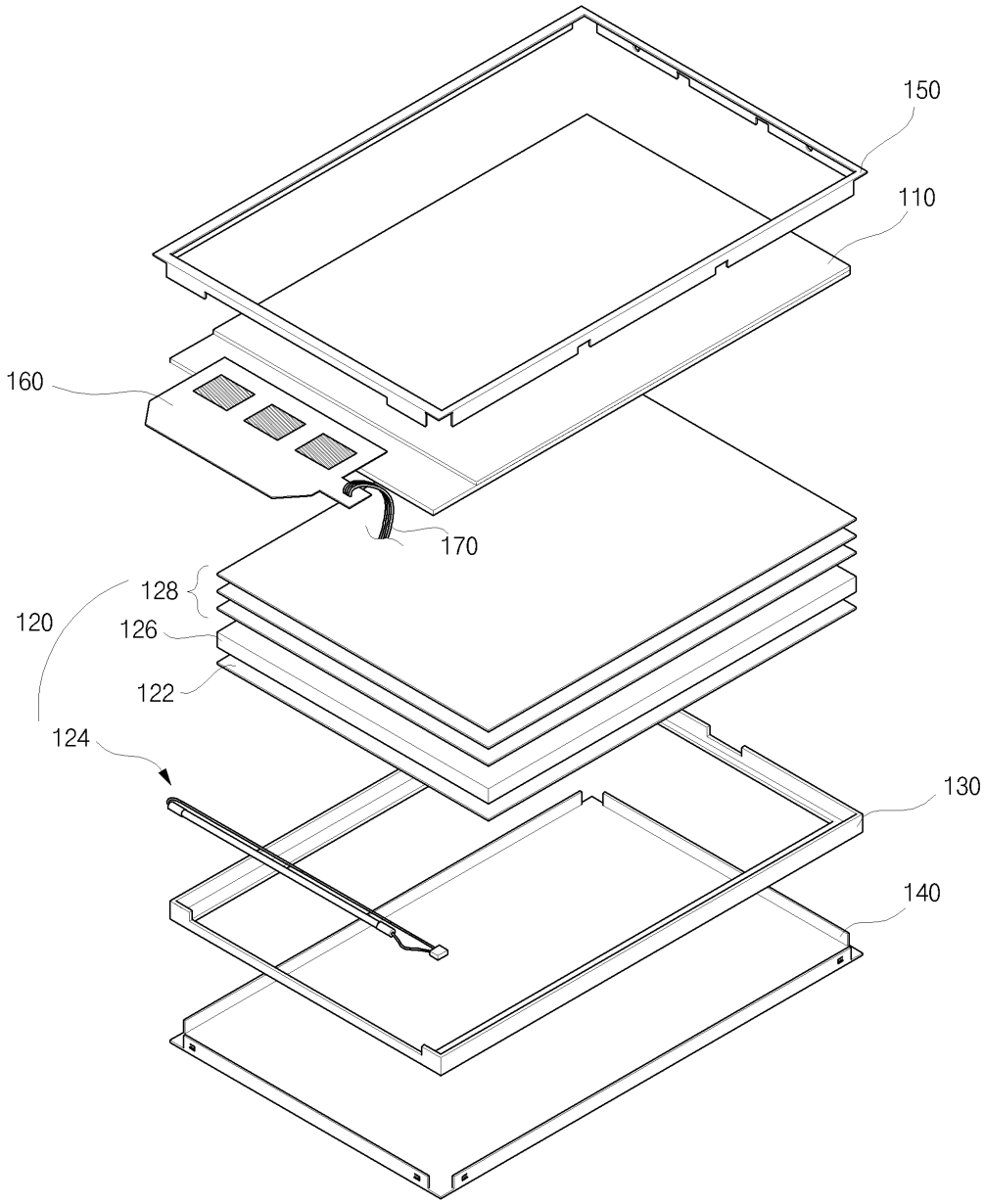
도면4a



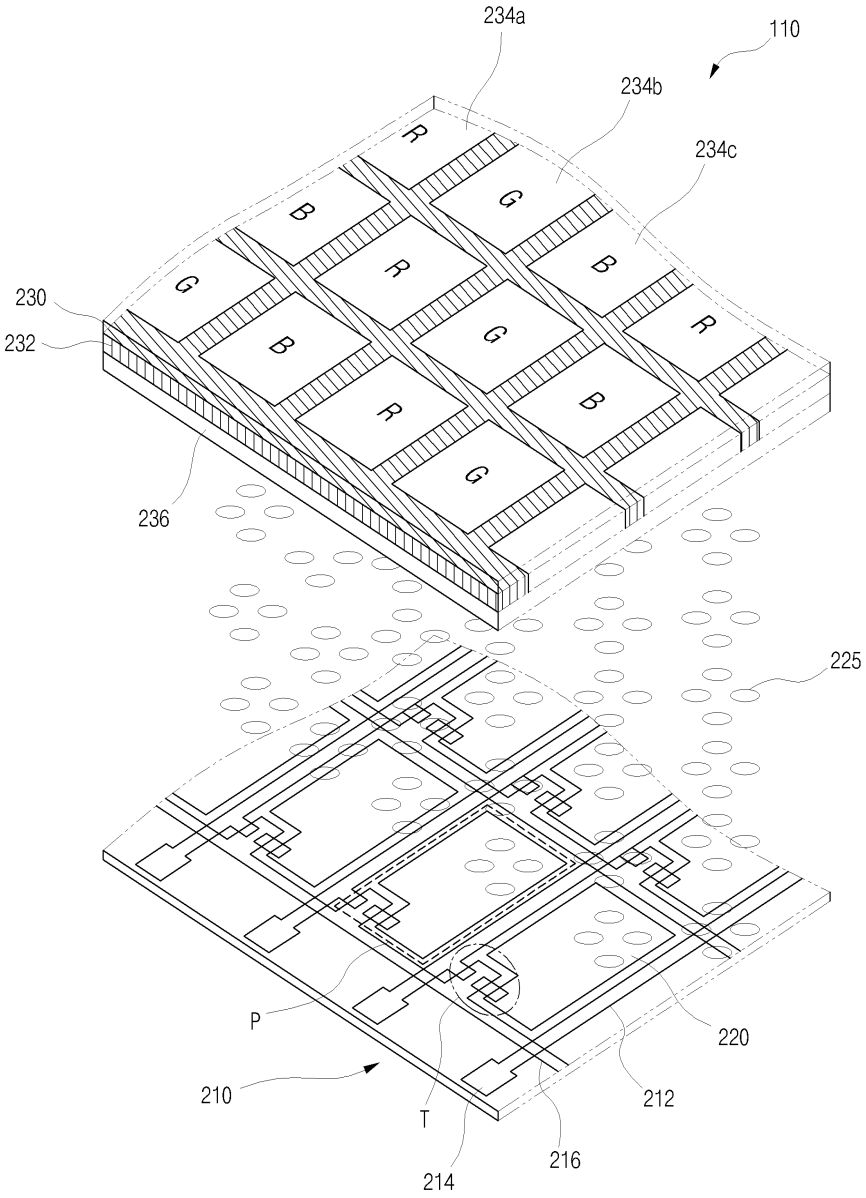
도면4b



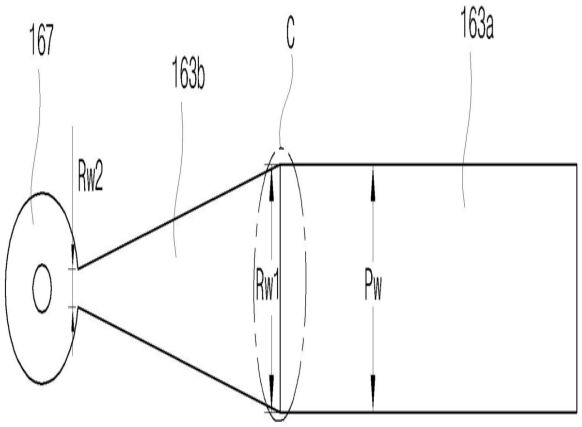
도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090046030A	公开(公告)日	2009-05-11
申请号	KR1020070111940	申请日	2007-11-05
[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 SEONG YUN		
发明人	KIM, SEONG YUN		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1345		
其他公开文献	KR101521461B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及特别是在FPC上形成的布线作为液晶显示器。本发明的特征在FPC和布线上组织焊盘的连接部分的布线的宽度与焊盘的宽度相同。因此，当连接线焊接在FPC上的焊盘上时，即使接收到电源作为增加布线和焊盘的连接部分的刚性的方向，并且连接线弯曲或得到扭曲它不是在焊盘和布线的连接部分产生的裂缝。这可以防止路由线断开。以这种方式，它可以提高液晶显示器的可靠性。 FPC，***线，布线，焊盘，液晶显示器。