

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁸
G02F 1/1345 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0000811
(43) 공개일자 2006년01월06일

(21) 출원번호 10-2004-0049782
(22) 출원일자 2004년06월29일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 원세창
경기도 평택시 이충동 381번지 현대아파트 113동 805호
유인용
대구광역시 수성구 시지동 대백맨션 102동 1002호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치의 가요성 인쇄회로(F P C)의 구조

요약

본 발명은 액정표시패널과 시스템을 연결하는 FPC의 구조에 관한 것이다. 본 발명은 화소영역과 비화소영역을 구비하는 어레이 기관; 상기 어레이 기관의 화소영역에 대응되는 컬러필터 기관; 상기 비화소영역에 형성되는 드라이버 IC; 상기 어레이기관 및 컬러필터기관의 합착에 의해 형성되는 액정표시패널의 외곽에 형성되며 상기 액정표시패널에 신호를 인가하는 시스템부; 상기 액정표시패널과 연결되는 제 1 FPC부; 상기 시스템부와 연결되는 제 2 FPC부; 상기 제 1 FPC부와 제 2 FPC부를 전기적으로 연결하며 상기 제 1 FPC부에 형성되는 제 1 패드부를 구비하는 것을 특징으로 한다. 그 결과 분리형으로 FPC를 제조할 수 있어 단위생산량을 증가시키고 FPC의 단가를 낮출 수 있다.

대표도

도 5

색인어

FPC, 분리, 패드부, 어플리케이션

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 COG 방식 액정표시패널의 대략적인 구조를 도시한 부분 평면도.

도 2a,2b는 종래의 어플리케이션 중형모델에 적용되는 FPC의 구조를 나타내는 평면도.

도3은 종래의 FPC와 액정표시패널이 결합된 모습을 도시한 액정표시패널의 배면도.

도 4a,4b는 본 발명의 FPC구조를 나타내는 평면도.

도 5는 본 발명의 FPC와 액정표시패널이 결합된 모습을 도시한 액정표시패널의 배면도.

도 6a는 종래의 FPC가 배열된 모습.

도 6b는 본 발명의 FPC가 배열된 모습.

*****도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*****

401:제 1 FPC 402:제 2 FPC

403:제 1 패드부 404:제 2 패드부

405:제 3 패드부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 COG 방식 액정표시패널의 가요성 인쇄회로(flexible printed circuit, 이하 FPC)의 구조에 관한 것으로, 특히 FPC가 시스템에 직접연결되는 어플리케이션(application) 중형모델의 FPC의 구조에 관한 것이다.

현재 평판디스플레이(Flat Panel Display)의 주력제품인 액정표시장치(TFT-LCD)는 양산기술 확보와 연구개발의 성과로 대형화와 고해상도화가 급속도로 진전되어 노트북 컴퓨터(computer)용 뿐만 아니라 대형 모니터(monitor) 응용 제품으로도 개발되어 기존의 CRT(Cathode Ray Tube) 제품을 점진적으로 대체하고 있어 디스플레이 산업에서의 그 비중이 점차 증대되고 있다.

최근의 정보화 사회에서 디스플레이는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 더 한층 강조되고 있다. 특히 모든 전자 제품의 경, 박, 단, 소 추세에 따라 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질, 휴대성의 중요성이 더 한층 높아지고 있다. 액정표시장치는 평판디스플레이의 이러한 조건들을 만족시킬 수 있는 성능뿐만 아니라 양산성까지 갖춘 디스플레이 장치이기 때문에 이를 이용한 각종 신제품 창출이 급속도로 이루어지고 있으며 전자 산업에서 반도체 이상의 파급효과를 가져오고 있다.

액정표시패널의 구동회로는 액정표시패널에 액정 셀(cell)을 구동할 수 있는 신호를 입력해주는 다수의 드라이버 IC(driver IC)를 포함하며 이를 제어하는 전기신호를 생성하고 컴퓨터 등으로부터 입력된 화상정보를 제어하는 타이밍 컨트롤러(timing controller)와 액정 셀에 각 그레이 스케일(gray-scale)별로 서로 다른 액정전압을 발생시키는 회로부품 등이 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; PCB) 상에 장착된 형태로 구성되어 있다.

박막트랜지스터 어레이(TFT-Array) 기판의 주변부에 인출된 게이트(gate)와 데이터(data) 신호배선을 통하여 다 출력 드라이버 IC의 구동신호를 효과적으로 인가하기 위해 각 신호배선은 수백 개의 패드(pad)로 그룹(group)화되어 있다.

패드에 드라이버 IC를 연결하는 방법은 드라이버 IC칩이 패드에 직접 연결되는 COG(chip-on-glass) 실장방식과 TAB(tape-automated bonding) 기술을 이용한 TCP(tape carrier package) 실장방식이 있다.

과거에는 접속성이 좋고 개량하기 쉬운 TAB 방식을 많이 사용했었으나, 미세실장기술이 발전함에 따라 소형화가 쉽고 제조단가가 낮은 COG 방식으로 옮겨가는 추세이다.

일반적인 COG 방식의 액정표시패널은 도 1에 도시된 바와 같이 투명기판으로 형성된 상판과 하판으로 구성되어 있다.

상기 하판(100)은 상기 상판(110)에 대응하는 제 1 영역(105)과 상판에 대응하지 않는 제 2 영역(115)으로 구분 지을 수 있다. 상기 제 1 영역(105)에는 데이터배선(120)과 게이트배선(130)이 서로 직교하여 형성되어 있다. 그리고, 상기 제 2 영역(115)에는 상기 게이트배선(130)에 연결된 게이트 드라이버 IC(140)와 상기 데이터배선(120)에 연결된 데이터 드라이버 IC(150)가 부착되어 있다.

그리고, 상기 액정표시패널은 하판(100)의 외부에 따로 설치된 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; 160)과 상기 입력단자를 연결하기 위하여 데이터전송선(170)과 가요성 인쇄회로(Flexible Printed Circuit; 180; 이하 FPC)를 이용한다. 상기 FPC(180)에는 데이터 드라이버 IC(150)와 게이트 드라이버 IC(140)의 입력단자에 연결되는 출력배선이 형성되어 있다. 또한 상기 FPC(180)은 타이밍 컨트롤러등이 형성되는 PCB(160)의 출력단자와 연결되는 입력단자가 형성되어 상기 PCB(160)과 드라이버 IC(140,150)를 가교한다.

상기한 것은 통상의 액정표시장치의 액정표시패널, PCB 및 FPC의 결합 구조를 설명한 것인데, 중형의 어플리케이션 모델의 경우, 상기 FPC의 구조는 다르다.

중형의 어플리케이션에 적용되는 FPC는 그 일단이 액정표시패널과 연결되고 다른 일단은 액정표시패널에 정보를 제공하는 시스템에 직접 연결된다. 그러므로 시스템에 FPC가 직접연결되기 위해 FPC는 일단이 길게 연장된 돌출단을 구비한다.

도 2a는 중형 어플리케이션 모델에 적용되는 FPC의 구조를 나타낸다. 도 2a를 참조하여 확인되는 바와 같이, 상기 FPC는 액정표시패널과 연결되는 제 1 FPC부(201)와 상기 제 1 FPC부(201)에서 돌출하는 제 2 FPC부(202)로 나눌 수 있다.

상기 돌출하는 제 2 FPC부(202)는 액정표시패널에 정보를 제공하는 시스템과 직접 연결된다.

상기 FPC(200)는 액정표시패널과 연결된 후, 상기 액정표시패널의 외측에 형성될 수 있는 시스템부와 연결되기 위해 접히게 된다.

도 2b는 상기 FPC(200)가 접히는 모습을 도시한 것이다. 상기 접힌 FPC(200)는 제 2 FPC부(201)에 의해 시스템(210)과 연결된다.

도 3은 상기 FPC(200)가 액정표시패널(300)에 결합된 후의 모습을 도시한 것으로, 상기 액정표시패널(300)에 결합된 후, 접혀져 하단으로 돌출하는 제 2 FPC부(202)를 확인할 수 있다.

그런데 액정표시장치의 모듈로서 FPC는 고가의 부품이다. 그러므로 상기 FPC효과적으로 생산하는 것을 필수적인 과제인데, 상기와 같이 FPC의 구조가 액정표시패널 및 시스템과 직접 연결되기 위해 제 1 FPC부와 제 2 FPC부가 일체로 구성되는 현재의 구조에서는 단위면적에서 생산되는 FPC의 양이 적을 수 밖에 없다. 그러므로 FPC의 가격은 더욱 상승한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같이, 중형 어플리케이션 모델에 적용되는 FPC의 구조를 변형하여 단위면적당 생산될 수 있는 FPC의 양을 증가시켜 단가를 낮추는 것을 일 목적으로 한다. 또한, 사용자의 선택에 따라 시스템에 자유롭게 FPC가 결합될 수 있도록 FPC의 구조를 변형하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기 목적을 이루기 위해 서로 분리되는 제 1 FPC부와 제 2 FPC부를 구비하는 것을 특징으로 한다. 어플리케이션 중형모델은 FPC를 통해 시스템과 연결되는데, 상기 연결을 위해 FPC가 돌출부를 가지게 된다. 상기 결과, FPC가 "T"자형으로 구성되며 그 결과 단위면적당 생산할 수 있는 FPC의 양은 감소한다. 그러므로 본 발명의 FPC는 두 부분의 FPC부로 나누고 상기 분리되는 FPC가 서로 패드에 의해 결합할 수 있게 구성한다.

그러므로 본 발명의 FPC는 드라이버 IC와 연결되는 출력단자를 구비하는 제 1 FPC부와, 상기 제 1 FPC부와 분리되며 시스템과 연결되는 제 2 FPC부를 구비하는 것을 특징으로 한다. 또한 상기 제 1 FPC부는 상기 제 2 FPC부와 전기적으로 연결되는 패드부를 상기 제 1 FPC부의 표면에 구비하는 것을 특징으로 한다. 또한 상기 제 2 FPC부는 상기 제 1 FPC부의 표면에 형성되는 제 1 패드부와 연결되는 제 2 패드부와 시스템과 연결되는 제 3 패드부를 동시에 구비하는 것을 특징으로 한다.

FPC는 굽어질 수 있는 배선 다발이라 할 수 있는데, 폴리이미드 등의 고분자가 양면에 쌓이고 그 사이에 배선으로서 금속 박막등이 형성된다. 상기 금속배선을 통해 FPC는 양단의 소자를 서로 연결한다. 어플리케이션 중형 모델은 액정표시패널에 신호를 인가하는 시스템에 상기 FPC가 직접 접촉하는 구조를 취하므로써 그 구조가 "T"자형을 이룬다. 그러나 본 발명은 분할된 FPC를 제공한다.

이하 도 4a를 참조하여 본 발명의 FPC의 구조를 살펴본다.

도 4a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 FPC는 제 1 FPC부(401)와 제 2 FPC부(402)로 분리되어 구성된다. 상기 제 1 FPC부(401)는 액정표시패널과 연결되는데, 특히 액정표시패널의 비 화소영역에 형성되는 드라이버 IC와 연결된다. 즉 도 4a의 401a는 드라이버 IC와 연결되는 연결단자를 도시하고 있다. 상기 연결단자는 비화소영역에 형성되는 드라이버 IC와 일대일 대응되도록 돌출하여 구성될 수 있다.

또한 상기 제 1 FPC부(401)은 그 표면에 제 1 패드부(403)을 더 구비한다. 상기 제 1 패드부(403)는 상기 제 1 FPC부(401)로부터 분리된 제 2 FPC부(402)와 전기적으로 연결하기 위한 것이다. 그러므로 상기 제 1 FPC부(401)의 내부에 형성되는 금속배선은 상기 제 1 패드부(403)로 집중되게 설계할 필요가 있다.

한편, 상기 제 1 FPC부(401)와 분리되는 제 2 FPC부(402)은 양 끝단에 제 2 패드부(404)와 제 3 패드부(405)를 구비한다. 상기 제 2 패드부(404)는 상기 제 1 패드부(403)과 전기적으로 접촉한다.

상기 제 3 패드부(405)는 액정표시패널에 신호를 인가하는 시스템과 연결된다. 그러므로 본 발명은 먼저 제 1 FPC(401)를 액정표시패널과 연결하고 독립적으로 존재하는 제 2 FPC부(402)를 상기 제 1 FPC(401)과 결합하여 액정표시패널 영역 밖으로 노출시킨다. 상기 제 2 FPC(402)와 상기 제 1 FPC부(401)가 결합하는 영역은 제 1 패드부(403)과 제 2 패드부(404)이다.

상기 제 2 FPC부(402)에 형성되는 제 2 및 제 3 패드부(404,405)는 상기 제 1 패드부(403) 및 시스템과 자유롭게 결합될 수 있도록 양면에 모두 패드를 설치할 수 있다. 그러나 외부정전기 방지를 위해 제 2 및 제 3 패드부(404,405)는 일면에 패드가 형성되고 다른 면은 폴리머등의 절연재에 의해 가려질 수 있다.

상기 구조를 가지는 FPC를 형성하면 단위면적당 많은 양의 FPC를 형성할 수 있다. 본 발명은 FPC를 두부분으로 나누어 제작하므로 제 1 FPC부 및 제 2 FPC부를 별도로 제작한 후 결합에 의해 완성된 FPC를 얻을 수 있다.

도 4b를 참조하여 본 발명은 제 2 FPC부(402)가 제 1 FPC부(401)과 결합하여 아래로 향하게 구성된 예를 도시하지만, 제 1 패드부(403)의 설계변형에 의해 제 2 FPC부(402)가 액정표시패널의 좌우로 향하게 할 수도 있다.

다음으로 본 발명의 FPC가 액정표시패널과 결합한 구조를 살펴본다.

도 5는 액정표시패널의 배면을 나타내는데, 제 1 FPC부(401)은 액정표시패널(400)의 전면에 형성되는 드라이버 IC부(미도시)와 연결된 후, 액정표시패널(400)의 배면으로 접혀진다. 이때 제 1 FPC부(401)의 표면에 형성되는 제 1 패드부(403)는 외부로 노출될 수 있게 제 1 FPC부(401) 표면에 형성된다.

이어서, 제 2 FPC부(402)의 제 2 패드부(404)와 제 1 패드부(403)을 결합시켜 제 2 FPC부(402)를 액정표시패널 밖으로 노출시킨다. 상기 노출된 제 2 FPC부(402)에 시스템이 연결되어 액정표시패널을 구동한다.

다음으로, 도 6a 및 6b를 참조하여 본 발명에 의해 FPC가 효율적으로 생산되는 모습을 살펴본다.

도 6a는 종래의 일체형 FPC가 생산되는 모습을 도시하고 있다. 도 6a에 도시된 바와 같이, 종래의 FPC는 T자형으로 일체로 구성되므로 단위 면적에 형성되는 수가 적다.

그러나 본 발명은 FPC를 분리형으로 구성하므로 단위면적당 생산되는 FPC의 양이 많음을 볼 수 있다. 액정표시장치의 모듈에 있어서, FPC가 차지하는 비용은 상당한데, 상기와 같이 분리하여 구성하므로써 FPC를 제조하는 비용을 줄일 수 있다.

발명의 효과

본 발명은 상기와 같이, 어플리케이션 중형 모델의 액정표시장치에 있어서, 액정표시패널과 시스템을 연결하는 FPC를 분리하여 형성하고 이후, 결합함으로써 완성된 FPC를 구성할 수 있다. 그러므로 본 발명의 FPC는 단위면적당 많은 양을 형성할 수 있어 고가인 FPC의 단가를 낮출수 있다. 또한 종래의 FPC는 시스템과 결합되기 위해 접혀져야 하는데, 본 발명은 근본적으로 접는 부분을 제거함으로써 배선의 단선을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화소영역과 비화소영역을 구비하는 어레이 기판;

상기 어레이 기판의 화소영역에 대응되는 컬러필터 기판;

상기 비화소영역에 형성되는 드라이버 IC;

상기 어레이기판 및 컬러필터기판의 합착에 의해 형성되는 액정표시패널의 외곽에 형성되며 상기 액정표시패널에 신호를 인가하는 시스템부;

상기 액정표시패널과 연결되는 제 1 FPC부;

상기 시스템부와 연결되는 제 2 FPC부;

상기 제 1 FPC부와 제 2 FPC부를 전기적으로 연결하며 상기 제 1 FPC부에 형성되는 제 1 패드부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 FPC는 상기 드라이버 IC를 통해 상기 액정표시패널과 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 FPC는 양 끝단에 제 2 패드부와 제 3 패드부를 각각 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 제 2 FPC부는 상기 제 2 패드부를 통해 상기 제 1 패드부와 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 3항에 있어서, 상기 제 2 FPC는 상기 제 3 패드부를 통해 상기 시스템부와 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

화소영역을 구비하는 액정표시패널;

상기 액정표시패널에 신호를 인가하는 시스템부;

서로 분리되고 패드를 통해 연결되는 FPC부를 구비하되, 상기 FPC부는 상기 액정표시패널과 상기 시스템부를 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 상기 FPC부는 상기 액정표시패널과 연결되는 제 1 FPC부와 상기 시스템부와 연결되는 제 2 FPC부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

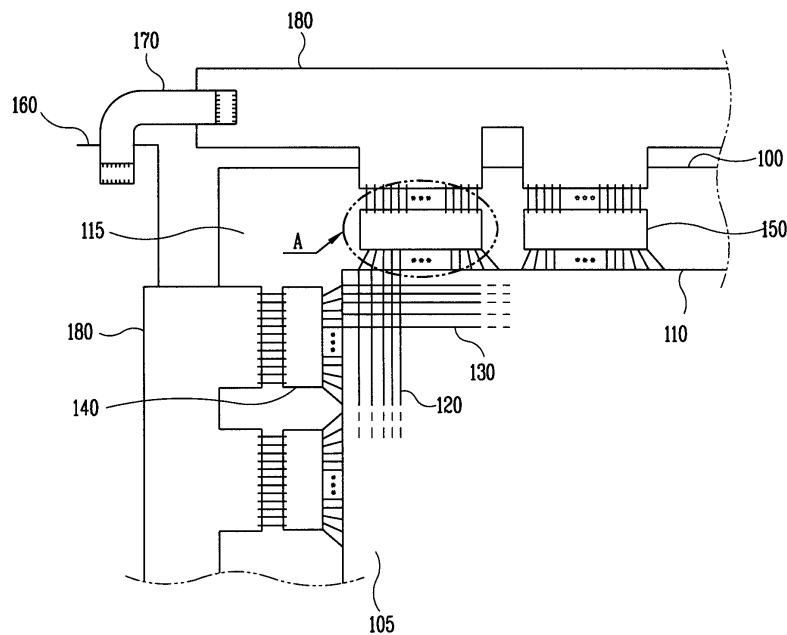
제 6항에 있어서, 제 2 FPC부는 양측에 각각 패드부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

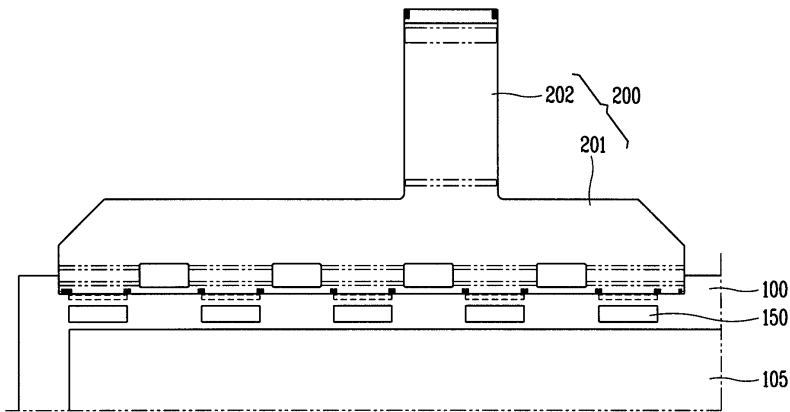
제 7항에 있어서, 상기 1 패드부의 표면에 상기 제 2 패드부와 연결되는 제 1 패드부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

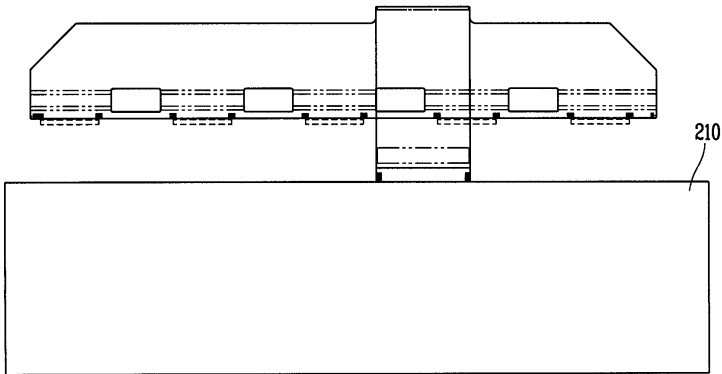
도면1



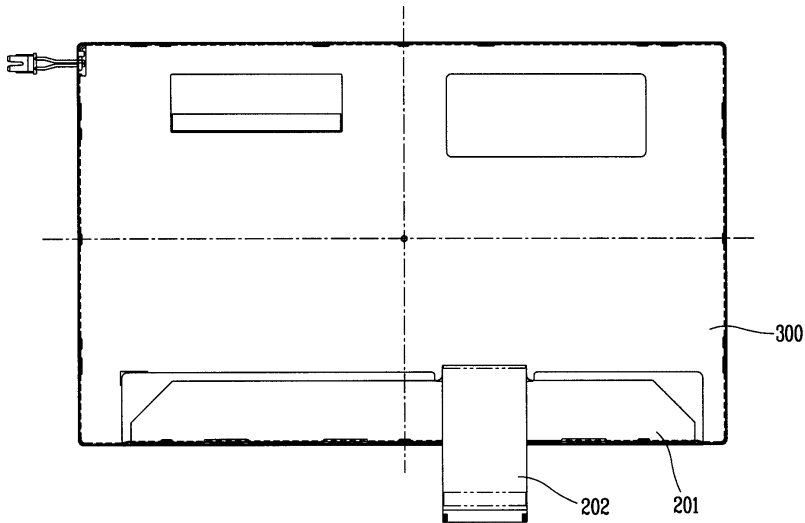
도면2a



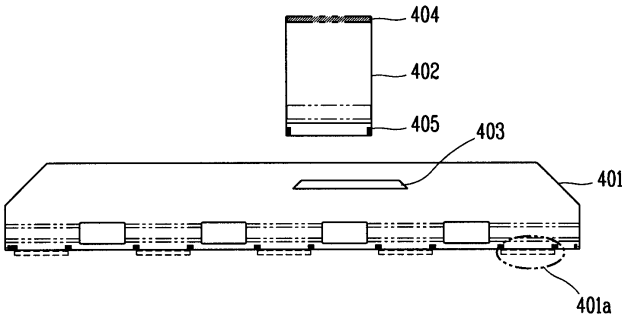
도면2b



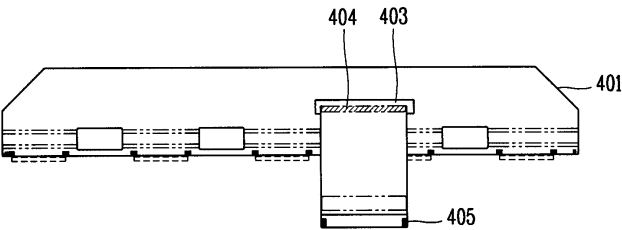
도면3



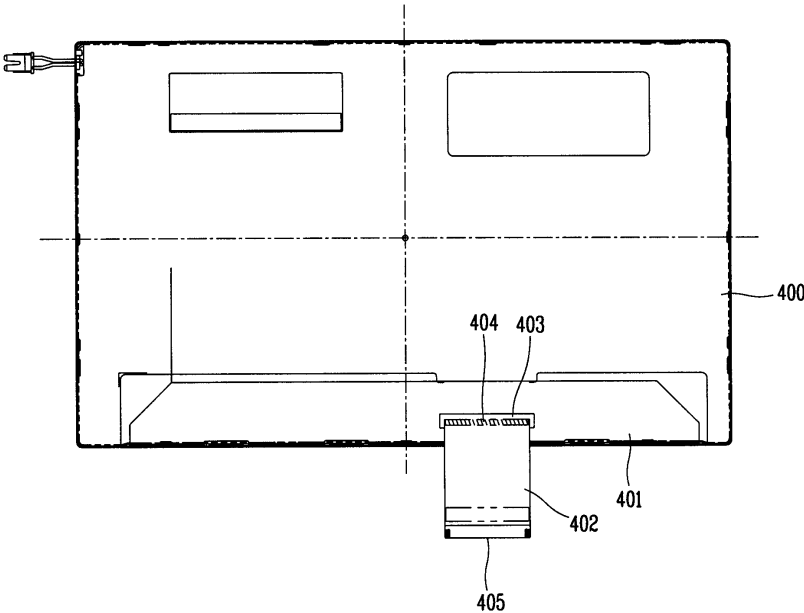
도면4a



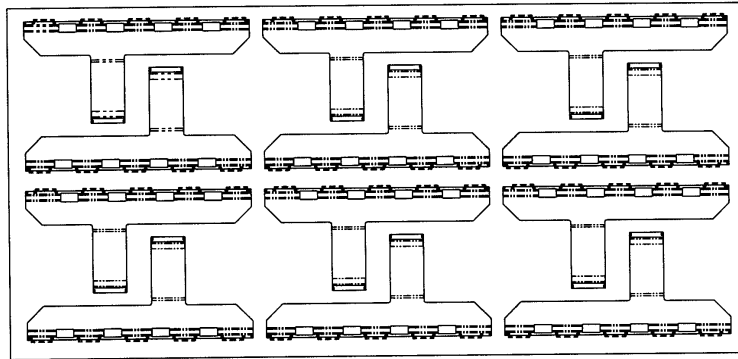
도면4b



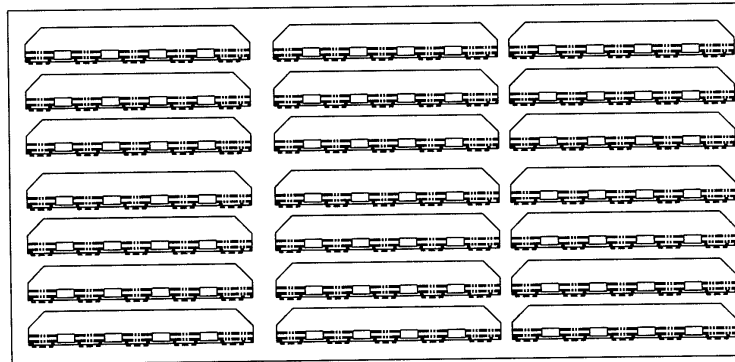
도면5



도면6a



도면6b



专利名称(译)	液晶显示器柔性印刷电路 (FPC) 的结构		
公开(公告)号	KR1020060000811A	公开(公告)日	2006-01-06
申请号	KR1020040049782	申请日	2004-06-29
[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	WON SECHANG 원세창 YOO INYONG 유인용		
发明人	원세창 유인용		
IPC分类号	G02F1/1345		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及连接液晶显示板和系统的FPC的结构。一种阵列基板，包括像素区域和非像素区域；滤色器基板，对应于阵列基板的像素区域；形成在非像素区域中的驱动器IC；一种系统单元，形成在液晶显示板的外表面上，该液晶显示板是通过将阵列基板和滤色器基板聚结并向液晶显示板施加信号而形成的。第一FPC单元连接到液晶显示面板；第二个FPC单元连接到系统单元；并且第一焊盘部分电连接到第一FPC部分和第二FPC部分并形成在第一FPC部分中。结果，FPC可以以分离的形式制造，从而增加了单位产量并降低了FPC的单位成本。五 指数方面 FPC，分离，垫部件，应用

