



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년02월23일  
(11) 등록번호 10-0943284  
(24) 등록일자 2010년02월11일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0044001

(22) 출원일자 2003년06월30일

심사청구일자 2008년04월03일

(65) 공개번호 10-2005-0003282

(43) 공개일자 2005년01월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020065785 A\*

KR1019990008905 A

KR1019990004220 A

JP2003149669 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

최동필

경상북도김천시부곡동416-1번지

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 이윤직

(54) 칩온글라스 실장 액정표시장치에서의 패드 구조

(57) 요약

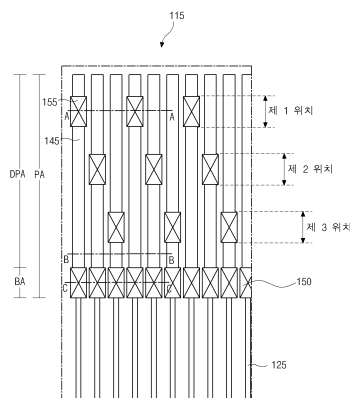
본 발명은 구동IC를 기판 상에 직접 실장하는 COG 구조의 액정표시장치에 있어 패드 상에 오토 프로브(auto probe) 검사용 패턴 형성에 관한 것이다.

구동IC를 부착하기 전 액정패널은 불량검사를 하고 있으며, 이때 상기 액정패널에 화상 신호를 게이트 배선 및 데이터 배선에 입력해야 하는데 오토 프로브에는 상기 각 배선과 접촉하여 신호를 입력할 수 있는 니들(needle)이 구비되어 있으며 상기 니들을 액정패널의 게이트 패드 및 데이터 패드 일부 영역에 접촉시켜 화상신호를 입력하여 불량검사를 하고 있다. 이때, 상기 오토프로브부의 니들이 접촉하는 패드 부분은 도통되어야 하므로 상기 패드상에 형성된 보호층을 모두 제거하여 형성하고 있다.

그러나, 전술한 바와같이 보호층이 제거되어 오픈되는 패드부는 도전영역 확대에 의해 이물에 의한 쇼트 및 구동IC 본딩시 쇼트등의 문제를 발생시킨다.

본 발명에서는 불량검사를 위한 오토프로브 니들의 접촉부분만을 오픈하는 패드 구조를 갖는 COG 실장 구조 액정표시장치를 제공함으로써 이물에 의한 쇼트 및 구동IC 본딩시 쇼트 등을 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기판과;

상기 기판 상에 가로방향으로 형성되는 다수의 게이트 배선과;

상기 다수의 게이트 배선과 교차하며 세로방향으로 형성되는 다수의 데이터 배선과;

상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 형성되는 박막 트랜지스터와;

상기 게이트 배선과 데이터 배선 및 박막 트랜지스터를 덮으며 기판 전면에 형성되는 보호층과;

상기 각 게이트 배선 일끝단에 형성되며 구동IC의 범프와 연결되는 하나의 게이트 패드홀과 이와 이격하여 하나의 게이트 더미 패드홀을 구비한 게이트 패드와;

상기 각 데이터 배선 일끝단에 형성되며 구동IC의 범프와 연결되는 하나의 데이터 패드홀과 이와 이격하여 하나의 데이터 더미 패드홀을 구비한 데이터 패드와;

상기 게이트 패드홀을 통해 상기 게이트 패드와 접촉하며 상기 데이터 패드홀을 통해 상기 데이터 패드와 각각 접촉하며 형성되는 구동IC

를 포함하며, 상기 게이트 및 데이터 패드홀은 각 게이트 및 데이터 패드상에서 동일한 위치에 형성되며, 상기 게이트 더미 패드홀과 상기 데이터 더미 패드홀은 각각 이와 인접하는 게이트 및 데이터 패드에 구비된 게이트 및 데이터 더미 패드홀과는 서로 다른 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 패드 상의 게이트 더미 패드홀은 제 1 위치, 제 2 위치, 제 3 위치를 순차적으로 반복하여 3열의 지그재그 구조를 갖도록 각 게이트 패드 상에 하나씩 하나의 위치에 형성되는 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 게이트 더미 패드홀의 제 1 위치는 구동IC의 범프와 접촉하는 게이트 패드홀로부터 가장 먼 게이트 패드 끝단 위치이고, 상기 제 3 위치는 게이트 패드홀에 가장 가까운 위치이며, 제 2 위치는 상기 제 1 및 제 3 위치의 중간 위치인 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 패드 상의 데이터 더미 패드홀은 제 4 위치, 제 5 위치, 제 6 위치를 순차적으로 반복하여 3열의 지그재그 구조를 갖도록 각 데이터 패드 상에 하나씩 하나의 위치에 형성되는 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 데이터 더미 패드홀의 제 4 위치는 구동IC의 범프와 접촉하는 데이터 패드홀로부터 가장 먼 데이터 패드 끝단 위치이고, 상기 제 6 위치는 데이터 패드홀에 가장 가까운 위치이며, 제 5 위치는 상기 제 4 및 제 6 위치의 중간 위치인 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 패드 상의 게이트 더미 패드홀은 제 7 위치, 제 8 위치를 순차적으로 반복하여 2열의 지그재그 구조를 갖도록 각 게이트 패드 상에 하나씩 하나의 위치에 형성되는 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 게이트 더미 패드홀의 제 7 위치는 구동IC의 범프와 접촉하는 게이트 패드홀로부터 가장 먼 게이트 패드 끝단 위치이고, 상기 제 8 위치는 게이트 패드홀에 가까운 위치인 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 패드 상의 데이터 더미 패드홀은 제 9 위치, 제 10 위치를 순차적으로 반복하여 2열의 지그재그 구조를 갖도록 각 데이터 패드 상에 하나씩 하나의 위치에 형성되는 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 데이터 더미 패드홀의 제 9 위치는 구동IC의 범프와 접촉하는 데이터 패드홀로부터 가장 먼 데이터 패드 끝단 위치이고, 상기 제 10 위치는 데이터 패드홀에 가까운 위치인 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 패드는 게이트 패드홀과 게이트 더미 패드홀을 제외한 부분에는 보호층이 형성되어 있는 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

#### 청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 패드는 데이터 패드홀과 데이터 더미 패드홀을 제외한 부분에는 보호층이 형성되어 있는 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

#### 청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 보호층 상부에는 상기 각 게이트 더미 패드홀을 통해 상기 각 게이트 패드와 접촉하는 게이트 더미 패드전극이 형성되며, 상기 각 데이터 더미 패드홀을 통해 상기 각 데이터 패드와 접촉하는 데이터 더미 패드전극이 형성되어 있는 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0013] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 COG 실장 구조 액정표시장치의 게이트 패드 및 데이터 패드 패턴형성에 관한 것이다.

[0014] 최근 정보화 사회로 시대가 급발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판 표시 장치(flat panel display)의 필요성이 대두되었는데, 이 중 액정 표시 장치(liquid crystal display)가 해상도, 컬러표시, 화질 등에서 우수하여 노트북이나 데스크탑 모니터에 활발하게 적용되고 있다.

- [0015] 일반적으로 액정 표시 장치는 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고 두 기판 사이에 액정 물질을 주입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.
- [0016] 이러한 액정표시장치는 두 기판 사이에 액정이 주입되어 있는 액정패널과 액정패널 하부에 배치되고 광원으로 이용되는 백라이트, 그리고 액정패널 외곽에 위치하며 액정패널을 구동시키기 위한 구동부로 이루어진다.
- [0017] 여기서, 구동부는 액정패널의 배선에 신호를 인가하기 위한 구동IC(drive integrated circuit)를 포함하는데, 구동IC를 액정패널에 실장(packaging)시키는 방법에 따라, 칩 온 글래스(COG : chip on glass), 테이프 캐리어 패키지(TCP : tape carrier package), 칩 온 필름(COF : chip on film) 등으로 나뉘어진다.
- [0018] 이 중 COG 방식은 액정표시장치의 어레이 기판에 구동IC를 직접 접촉시켜 구동IC의 출력 전극을 어레이 기판 상의 배선 패드에 직접 연결하는 방법으로서, 구조가 간단하여 공정이 단순하고, 제조 비용이 적게 드는 장점이 있다.
- [0019] 이러한 COG 방식으로 이루어진 액정표시장치의 어레이 기판 구조를 도 1에 간략하게 도시하였다.
- [0020] 도시한 바와 같이, 액정표시장치의 어레이 기판(10)은 화상이 표시되는 점선 안쪽의 표시영역(12)과 점선 바깥쪽의 비표시영역(15)으로 나뉘어진다.
- [0021] 우선, 표시영역(12) 내에는 다수의 게이트 배선(17)과 데이터 배선(25)이 형성되어 있는데, 게이트 배선(17)과 데이터 배선(25)은 교차하여 화소영역(P)을 정의한다. 도시하지 않았지만, 게이트 배선(17)과 데이터 배선(25)이 교차하는 부분에는 박막 트랜지스터가 위치하며, 상기 박막 트랜지스터는 화소영역의 화소전극에 신호를 스위칭함으로써 화상을 표시한다.
- [0022] 다음, 비표시영역(15)에는 게이트 배선(17) 및 데이터 배선(25)과 각각 연결되는 게이트 및 데이터 링크선(30, 33)이 형성되어 있으며, 게이트 및 데이터 링크선(30, 33)의 일끝단에는 게이트 패드(40) 및 데이터 패드(45)와 각각 연결되어 있으며, 상기 게이트 패드(40) 및 데이터 패드(45)는 어레이 기판(10) 상에 실장된 게이트 구동IC(50) 및 데이터 구동IC(60)와 각각 연결되어 있다. 게이트 구동IC(50) 및 데이터 구동IC(60)는 예프피씨(FPC : flexible printed circuit)(70, 72)를 통해 외부의 인쇄회로기판(PCB : printed circuit board)(미도시)과 각각 연결되어 있다. 이 인쇄회로기판(PCB)은 기판(10) 상에 집적회로와 같은 다수의 소자가 형성되어 있어, 액정표시장치를 구동시키기 위한 여러 가지 제어신호 및 데이터신호 등을 생성한다. 이때, 인쇄회로기판(PCB)은 게이트부와 데이터부로 각각 형성될 수 있는데, 이들은 FPC(70, 72)에 의해 서로 연결되어 게이트 신호와 데이터 신호가 유기적으로 연결되도록 함으로써 신호를 공급하도록 한다.
- [0023] 도 2는 COG 실장 구조 액정표시장치의 어레이 기판상의 구동IC가 접촉되는 비표시영역의 데이터 패드 일부를 확대 도시한 것이다. 이때 구동IC내의 범프도 같이 도시하였다.
- [0024] 점선으로 표시된 부분은 구동IC가 실장되는 위치를 표시한 것이다. 도시한 바와같이, 구동IC(60)가 실장되는 부분은 구동IC(60) 범프부(65)와 어레이 기판(15)이 접하는 아웃리드본딩(Out Lead Bonding)부(OLB)와 외부의 인쇄회로기판(PCB)과 연결되는 FPC 접촉하는 인너리드본딩(Inner Lead Bonding)부(ILB)와 더미 범프(63) 및 구동IC내 중간 부분 패턴으로 구성되어 있다. 이때, 구동IC 범프(65)와 접촉하는 부분이 데이터 배선(25)과 연결되는 데이터 패드 부분(PA)이 되며 상기 데이터 패드(45)는 상기 구동IC 범프(65)와 접촉되는 부분 이외에 길게 연장되어 형성되어 있다. 이는 구동IC를 부착하기 전에 상기 액정패널 완성 후 또는 제조 진행 중에 오토 프로브(auto probe)를 이용한 불량검사를 실시하게 되는데 상기 오토 프로브(auto probe)에 구비된 신호 입력을 위한 니들(needle)과 접촉하기 위한 영역을 포함하기 때문이다.
- [0025] 데이터 배선 일 끝단에 형성되는 데이터 패드에 대해 도 3을 참조하여 설명한다. 게이트 패드부에 있어 서도 동일하게 적용된다.
- [0026] 도시한 바와 같이, 데이터 패드(45)는 구동IC의 범프(미도시)와 접촉하여 신호를 전달받기 위해 어레이 기판(15)내의 금속물질로 이루어진 데이터 배선(25)과 연결되어 있으며, 상기 데이터 배선(25)과 연결된 데이터 패드 전극(미도시)을 외부로 노출시키기 위해 상기 데이터 패드(45) 상부로 기판(15) 전면에 형성된 보호층(미도시)을 식각하여 상기 보호층 하부의 데이터 배선(25)과 연결된 데이터 패드 전극(미도시)을 노출시키고 있다.
- [0027] 다음, 데이터 패드부(PA)에 있어, 오토 프로브(auto probe)의 니들(needle)과 접촉하는 부분(NCA)이 지그재그 형태로 형성되어 있다. 데이터 패드 간격(피치)이 조밀하여 오토 프로브(auto probe)의 니들(needle)을 동일한 부분의 패드 영역에 접촉시키는데 어려움이 있으므로 니들(needle)을 지그재그 형태 구비하여 데이터 패

드(45)상에 지그재그 형태로 접촉시키게 된다. 따라서, 실제 구동IC의 범프와 접촉되는 영역(BA)은 얼마되지 않는 반면, 불량검사를 위한 오토 프로브(auto probe)의 니들(needle)과 접촉하기 위한 영역(ANCA)이 대부분을 차지하고 있다.

[0028] 전술한 패드 구조에 있어서, 액정패널의 오토 프로브 검사 진행시는 상기 패드상에 오토 프로브(auto probe)의 니들(needle)을 접촉시키기에는 용이하나, 상기 불량 검사 후 구동IC를 실장하는 등의 후공정에서는 구동IC의 범프와 접촉하는 부분 이외의 노출된 패드 영역은 필요없는 영역이 된다. 이때 상기 노출된 범프와 접촉하는 영역 이외의 영역에 있어 패드간 쇼트 및 이물에 의한 쇼트가 발생하여 불량을 초래하고 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0029] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 구동IC를 기판 상에 형성하는 COG 구조의 액정표시장치의 어레이 기판 상의 패드에 있어서 오토 프로브의 니들과 접촉하는 부분만을 오픈시킴으로써 구동 IC등을 실장하는 후공정에서 상기 오픈된 패드의 쇼트 또는 이물에 의한 쇼트 불량을 방지할 수 있는 패드 패턴을 갖는 어레이 기판을 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

[0030] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판은 기판과; 상기 기판 상에 가로방향으로 형성되는 다수의 게이트 배선과; 상기 다수의 게이트 배선과 교차하며 세로방향으로 형성되는 다수의 데이터 배선과; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 형성되는 박막 트랜지스터와; 상기 게이트 배선과 데이터 배선 및 박막 트랜지스터를 덮으며 기판 전면에 형성되는 보호층과; 상기 각 게이트 배선 일끝단에 형성되며 구동IC의 범프와 연결되는 하나의 게이트 패드홀과 이와 이격하여 하나의 게이트 더미 패드홀을 구비한 게이트 패드와; 상기 각 데이터 배선 일끝단에 형성되며 구동IC의 범프와 연결되는 하나의 데이터 패드홀과 이와 이격하여 하나의 데이터 더미 패드홀을 구비한 데이터 패드와; 상기 게이트 패드홀을 통해 상기 게이트 패드와 접촉하며 상기 데이터 패드홀을 통해 상기 데이터 패드와 각각 접촉하며 형성되는 구동IC를 포함하며, 상기 게이트 및 데이터 패드홀은 각 게이트 및 데이터 패드상에서 동일한 위치에 형성되며, 상기 게이트 더미 패드홀과 상기 데이터 더미 패드홀은 각각 이와 인접하는 게이트 및 데이터 패드에 구비된 게이트 및 데이터 더미 패드홀과는 서로 다른 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0031] 이때, 상기 게이트 패드 상의 게이트 더미 패드홀은 제 1 위치, 제 2 위치, 제 3 위치를 순차적으로 반복하여 3열의 지그재그 구조를 갖도록 각 게이트 패드 상에 하나씩 하나의 위치에 형성되며, 상기 게이트 더미 패드홀의 제 1 위치는 구동IC의 범프와 접촉하는 게이트 패드홀로부터 가장 먼 게이트 패드 끝단 위치이고, 상기 제 3 위치는 게이트 패드홀에 가장 가까운 위치이며, 제 2 위치는 상기 제 1 및 제 3 위치의 중간 위치인 것이 특징이다.

[0032] 또한, 상기 데이터 패드 상의 데이터 더미 패드홀은 제 4 위치, 제 5 위치, 제 6 위치를 순차적으로 반복하여 3열의 지그재그 구조를 갖도록 각 데이터 패드 상에 하나씩 하나의 위치에 형성되며, 상기 데이터 더미 패드홀의 제 4 위치는 구동IC의 범프와 접촉하는 데이터 패드홀로부터 가장 먼 데이터 패드 끝단 위치이고, 상기 제 6 위치는 데이터 패드홀에 가장 가까운 위치이며, 제 5 위치는 상기 제 4 및 제 6 위치의 중간 위치인 것이 특징이다.

[0033] 또한, 상기 게이트 패드 상의 게이트 더미 패드홀은 제 7 위치, 제 8 위치를 순차적으로 반복하여 2열의 지그재그 구조를 갖도록 각 게이트 패드 상에 하나씩 하나의 위치에 형성되며, 상기 게이트 더미 패드홀의 제 7 위치는 구동IC의 범프와 접촉하는 게이트 패드홀로부터 가장 먼 게이트 패드 끝단 위치이고, 상기 제 8 위치는 게이트 패드홀에 가까운 위치인 것이 특징이다.

[0034] 또한, 상기 데이터 패드 상의 데이터 더미 패드홀은 제 9 위치, 제 10 위치를 순차적으로 반복하여 2열의 지그재그 구조를 갖도록 각 데이터 패드 상에 하나씩 하나의 위치에 형성되며, 상기 데이터 더미 패드홀의 제 9 위치는 구동IC의 범프와 접촉하는 데이터 패드홀로부터 가장 먼 데이터 패드 끝단 위치이고, 상기 제 10 위치는 데이터 패드홀에 가까운 위치인 것이 특징이다.

[0035] 또한, 상기 게이트 패드는 게이트 패드홀과 게이트 더미 패드홀을 제외한 부분에는 보호층이 형성되어 있으며,

상기 데이터 패드는 데이터 패드홀과 데이터 더미 패드홀을 제외한 부분에는 보호층이 형성되어 있는 것이 특징이며, 상기 보호층 상부에는 상기 각 게이트 더미 패드홀을 통해 상기 각 게이트 패드와 접촉하는 게이트 더미 패드전극이 형성되며, 상기 각 데이터 더미 패드홀을 통해 상기 각 데이터 패드와 접촉하는 데이터 더미 패드전극이 형성되어 있는 것이 특징이다.

[0036] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 COG 구조의 액정표시장치에 있어 패드 패턴 구조에 대해 설명한다.

[0037] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 COG실장 구조 액정표시장치의 데이터 패드부를 확대 도시한 것이다.

[0038] 도시한 바와 같이, COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판(115) 상에 데이터 배선(125)과 연결되는 데이터 패드(145)가 서로방향으로 일정간격 이격하며 다수가 형성되어 있으며, 상기 데이터 배선(125)과 연결되는 부분의 데이터 패드(145) 일부에 구동IC와 접촉하기 위한 데이터 패드홀(150)이 형성되어 있다. 또한, 상기 데이터 패드홀(150)과 이격하여 하나의 데이터 패드(145)상에 하나의 데이터 더미 패드홀(155)이 각 데이터 패드(145)상에 제 1 위치, 제 2 위치, 제 3위치에 순차적으로 반복하며 형성되어 있다. 이때 상기 데이터 더미 패드홀(155)이 형성되는 제 1 위치는 데이터 패드홀(150)에서 가장 먼 위치이며, 상기 제 3 위치는 상기 데이터 패드홀(150)에서 일정간격 이격한 가장 가까운 위치이다. 또한 제 2 위치는 상기 제 1 위치 및 제 3 위치 사이의 위치이다. 상기 데이터 더미 패드홀(150)은 상기 기판에 컬러필터 기판을 그 사이에 액정층을 개재하여 합착하여 형성한 액정패널의 불량검사를 하기 위한 오토 프로브(auto probe)의 니들(needle)과 접촉하여 신호를 입력하기 위하여 형성하는 것이다.

[0039] 상기 데이터 패드(145)에 있어 구동IC와 접촉하는 데이터 패드 영역(BA) 이외의 더미 패드 영역(DPA)은 이후 구동IC등을 형성하는 후공정에서는 필요없는 부분이며, 실제로 액정패널 구동을 위한 요소가 아니지만, 액정패널의 불량검사를 하기 위해서는 반드시 필요하다. 이때 종래 COG 실장 구조 액정표시장치의 어레이 기판에서는 상기 더미 데이터 패드 부분상에 보호층을 모두 제거하여 그 하부의 데이터 배선과 연결된 데이터 패드 전극을 오픈시킴으로써 후공정에서 이물에 의한 각 패드간 배선 불량률을 초래하였지만 본 발명에서는 게이트 더미 패드홀(155)만을 오픈시키고 나머지 더미 데이터 패드 영역은 보호층을 제거하지 않음으로써 패드간 쇼트 불량률을 어느 정도 방지할 수 있다.

[0040] 다음, 도 4의 A-A, B-B, C-C에 따라 절단한 단면도인 5a 내지 5c를 참조하여 그 하부 구조에 대해 설명한다.

[0041] 도시한 바와 같이, 기판(115) 상에 무기절연막의 게이트 절연막(103)이 형성되어 있다. 상기 게이트 절연막(103) 위로 데이터 배선(미도시)과 이어지는 데이터 패드 전극(120)이 일정간격을 가지며 다수개 형성되어 있다. 상기 다수개의 데이터 패드 전극(120a 내지 120e) 위로 무기절연막 또는 유기절연막의 보호층(127)이 형성되어 있다. 도 5a에 있어서는 상기 다수개의 데이터 패드 전극(120a 내지 120e) 중 첫 번째와 네 번째 데이터 패드 전극(120a, 120d) 위의 보호층(127)이 제거되어 데이터 더미 패드홀(155a, 155d)이 형성되어 있으며, 두 번째와 세 번째와 다섯 번째 데이터 패드 전극(120b, 120c, 120e) 상에는 상기 데이터 더미 패드홀(155a, 155d)이 형성되지 않는다. 이때 두 번째와 다섯 번째 데이터 더미 패드홀(미도시)은 제 2 위치(도 4의 제 2 위치)에 형성되고 세 번째 데이터 더미 패드홀(미도시)은 제 3 위치(도 4의 제 3 위치)에 형성되므로 도면상에는 나타나지 않는다. 상기 데이터 더미 패드홀(155a, 155d)을 포함하는 보호층(127) 위로 상기 데이터 더미 패드홀(155a, 155d)을 통해 데이터 패드 전극(120a, 120d)과 접촉하는 투명도전성 물질인 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 이루어진 게이트 패드 전극 보호 패턴(130)이 형성된다. 도전성 물질이므로 하부의 데이터 전극(120a, 120d)과 접촉하여 그 자체가 데이터 패드 전극의 역할을 한다. 상기 ITO 및 IZO는 부식에 강한 물질이므로 데이터 패드 전극(120a, 120d)의 부식을 방지하는 역할을 한다.

[0042] 다음 도 5b는 데이터 더미 패드홀이 형성되지 않는 데이터 더미 패드 영역을 절단한 단면도이다. 도시한 바와 같이, 기판(115)상에 게이트 절연막(103)이 형성되어 있고, 상기 게이트 절연막(103) 위에 다수의 데이터 패드 전극(120)이 형성되어 있다. 그 위로 보호층(127)이 형성되어 있다. 따라서 데이터 패드 전극(120)이 보호층(127)으로 덮혀 있으므로 상기 영역에서 데이터 패드 전극(120)간 이물에 의한 쇼트는 발생하지 않는다.

[0043] 다음, 도 5c는 구동IC의 범프와 접촉하는 데이터 패드홀이 형성된 부분을 절단한 단면도이다.

[0044] 도시한 바와 같이, 기판(115) 상에 게이트 절연막(103) 위로 다수의 데이터 패드 전극(120)이 일정간격 이격하며 형성되어 있으며, 그 위로 상기 각각의 데이터 패드 전극(120)을 노출시키는 데이터 패드홀(150)을 포함하는 보호층(127)이 형성되어 있다. 또한, 상기 각 데이터 패드 콘택홀(150) 위로 데이터 패드 전극(120)과 접촉하는 투명도전성 물질로 이루어진 데이터 패드 전극 보호패턴(130)이 일정간격 이격하며 형성되어 있다. 상기 데이터

전극 보호패턴(130)은 데이터 패드 전극(120)의 부식을 방지한다.

- [0045] 게이트 패드에 대해서도 전술한 데이터 패드 형성과 동일하게 형성되므로 설명은 생략한다. 이때, 상기 게이트 패드 단면 구조에 있어서 기판 상에 게이트 패드 전극이 형성되고 상기 게이트 패드 전극 상부에 게이트 절연막과 보호층이 형성되는 것 이외에는 데이터 패드와 동일하게 형성된다.
- [0046] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판의 게이트 패드부 일부를 도시한 것이다.
- [0047] 도면에는 게이트 패드부만을 나타내었으나, 데이터 패드부에 있어서도 동일한 평면 구조를 가지므로 게이트 패드부만을 설명한다.
- [0048] 도시한 바와 같이, COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판(215) 상에 게이트 배선(225)과 연결되는 게이트 패드(245)가 가로방향으로 일정간격 이격하며 다수가 형성되어 있으며, 상기 게이트 배선(225)과 연결되는 부분의 게이트 패드(245) 위치에 구동IC와 접촉하기 위한 게이트 패드홀(250)이 형성되어 있다. 또한, 상기 게이트 패드홀(250)과 이격하여 하나의 게이트 패드(225) 상에 하나의 게이트 더미 패드홀(255)이 각 패드(245) 상에 제 7 위치, 제 8 위치에 순차적으로 반복하며 형성되어 있다. 이때 상기 게이트 더미 패드홀(255)이 형성되는 제 7 위치는 게이트 패드홀(250)에서 먼 위치이며, 상기 제 8 위치는 상기 게이트 패드홀(250)에서 일정간격 이격된 가까운 위치이다. 상기 게이트 더미 패드홀(255)은 상기 기판(215)에 컬러필터 기판을 그 사이에 액정층을 개재하여 합착하여 형성한 액정패널의 불량검사를 하기 위한 오토 프로브(auto probe)의 니들(needle)과 접촉하여 신호를 입력하기 위하여 형성하는 것이다. 도면에 나타나지 않았지만, 상기 게이트 패드(245)상의 게이트 패드홀(250)과 게이트 더미 패드홀(255)을 제외한 패드 영역에는 보호층이 형성되어 있다.
- [0049] 상기 게이트 패드의 단면 구조에 대해 도 7a 내지 7c를 참조하여 설명한다.
- [0050] 도 7a 내지 도 7c는 도 6의 D-D, E-E, F-F를 각각 절단한 단면도이다.
- [0051] 도 7a에 도시한 바와 같이, 기판(215) 상에 다수개의 게이트 패드 전극(220)이 일정간격 이격하여 형성되어 있으며, 그 위로 전면에 게이트 절연막(203)이 형성되어 있다. 다음, 상기 게이트 절연막(203) 위로 보호층(227)이 형성되어 있다. 이때 첫 번째와 세 번째와 다섯 번째 게이트 패드 전극(220a, 220c, 220e) 상부에는 게이트 더미 패드홀(255)이 형성되어 상기 게이트 패드 전극(220a, 220c, 220e)을 노출시키고 있으며, 상기 게이트 더미 패드홀(255)을 통해 투명 도전성 물질로 이루어진 게이트 패드 전극 보호 패턴(230)이 각각 형성되어 있다. 상기 게이트 패드 전극 보호 패턴(230)은 하부의 게이트 패드 전극(220a, 220c, 220e)과 접촉하며 그 자체가 게이트 패드 전극을 형성한다.
- [0052] 다음, 게이트 더미 패드홀이 형성되지 않은 게이트 더미 패드 영역을 절단한 단면도인 7b를 참조하여 설명한다.
- [0053] 도시한 바와 같이, 기판(215)상에 다수개의 게이트 패드 전극(220)이 일정간격 이격하여 형성되어 있으며, 그 위로 게이트 절연막(203)과 보호층(227)이 형성되어 있다. 오토 프로브(auto probe)의 니들(needle)과 접촉하지 않는 영역이므로 게이트 패드 전극(220)은 노출되지 않고 보호층(227)에 의해 가려져 있다.
- [0054] 다음, 게이트 패드홀 형성부분을 절단한 단면도인 도 7c를 참조하면, 기판(215) 상에 다수개의 게이트 패드 전극(220)이 일정간격 이격하여 형성되어 있으며, 그 위로 게이트 절연막(203)과 보호층(227)이 형성되어 있다. 또한 상기 일정간격 이격된 다수의 게이트 패드 전극(220) 위로 그 상부의 게이트 절연막(203)과 보호층(227)이 제거된 게이트 패드홀(250)을 형성하고 있으며, 각 게이트 패드홀(250)에 게이트 패드 전극(220)과 접촉하는 투명도전성 물질의 게이트 패드 전극 보호패턴(230)이 서로 이격하며 형성되어 있다.
- [0055] 데이터 패드부에 있어서는 그 단면 구조는 제 1 실시예에서 보인 바와 같고, 그 평면 구조는 제 2 실시예의 도 7의 게이트 패드부와 동일하므로 설명은 생략한다.
- [0056] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 이상 다양한 변화와 변형이 가능하다.

### 발명의 효과

- [0057] 본 발명에서는 구동IC를 기판에 형성하는 COG 구조의 액정표시장치용 어레이 기판의 게이트 패드 및 데이터 패드에 있어서, 구동IC의 범프와 접촉하는 게이트 및 데이터 패드홀 형성부분을 제외한 더미 패드 영역 전체에 보호층을 제거하지 않고 오토프로브의 니들과 접촉하는 부분의 보호층은 제거하여 더미 패드홀을 형성함으로써 구동IC를 형성하는 후공정을 진행하며 발생하는 이물로 인한 게이트 패드 및 데이터 패드 전극간 쇼트를 방지할

수 있다.

[0058] 따라서, 패드에 있어 도통되는 패드 영역을 축소하게 되므로 쇼트 및 쇼트성 불량을 방지하는 안정적인 후공정 진행할 수 있다.

[0059] 또한, 노출된 패드 영역이 줄어들음으로 인해 패드의 고온 고습에 의한 신뢰성 도 어느 정도 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 COG 실장 구조 액정표시장치용 어레이 기판의 개략적인 구조를 도시한 평면도.

[0002] 도 2는 COG 실장 구조 액정표시장치의 어레이 기판상의 구동IC가 접촉되는 비표시영역의 데이터 패드부 평면도.

[0003] 도 3은 종래의 COG 실장 구조 액정표시장치의 어레이 기판의 데이터 패드부의 평면도.

[0004] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 COG 실장 구조 액정표시장치의 어레이 기판의 데이터 패드부의 평면도.

[0005] 도 5a 내지 도 5c는 도4의 A-A, B-B, C-C에 따라 절단한 단면도.

[0006] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 COG 실장 구조 액정표시장치의 어레이 기판의 게이트 패드부의 평면도.

[0007] 도 7a 내지 7c는 도6의 A-A, B-B, C-C에 따라 절단한 단면도.

[0008] < 도면의 주요 부호에 대한 설명 >

[0009] 115 : 어레이 기판                    125 : 데이터 배선

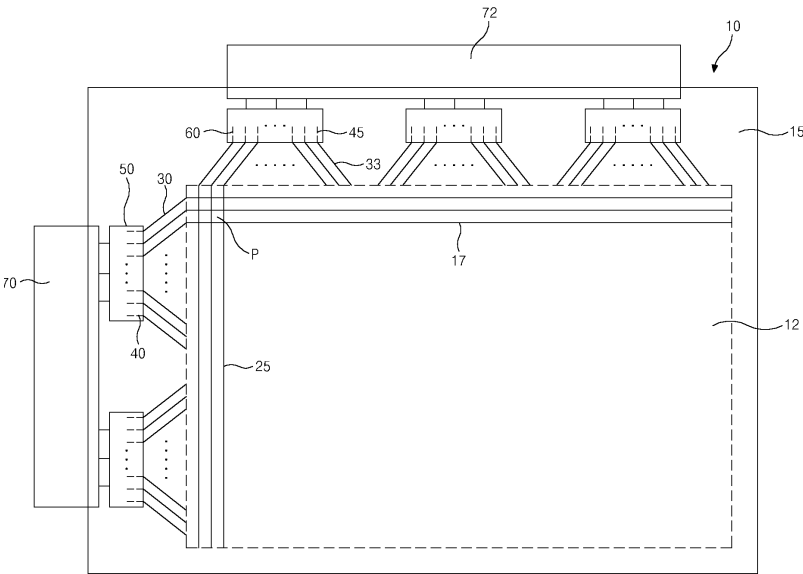
[0010] 150 : 데이터 패드홀                155 : 데이터 더미 패드홀

[0011] BA : 데이터 패드홀 형성부    DPA : 데이터 더미 패드부

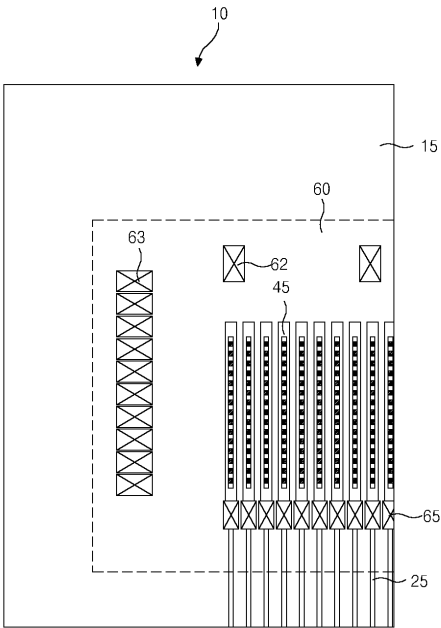
[0012] PA : 패드부

도면

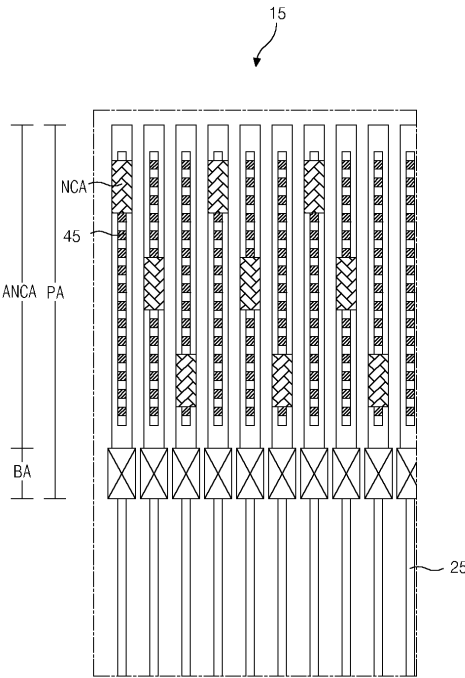
도면1



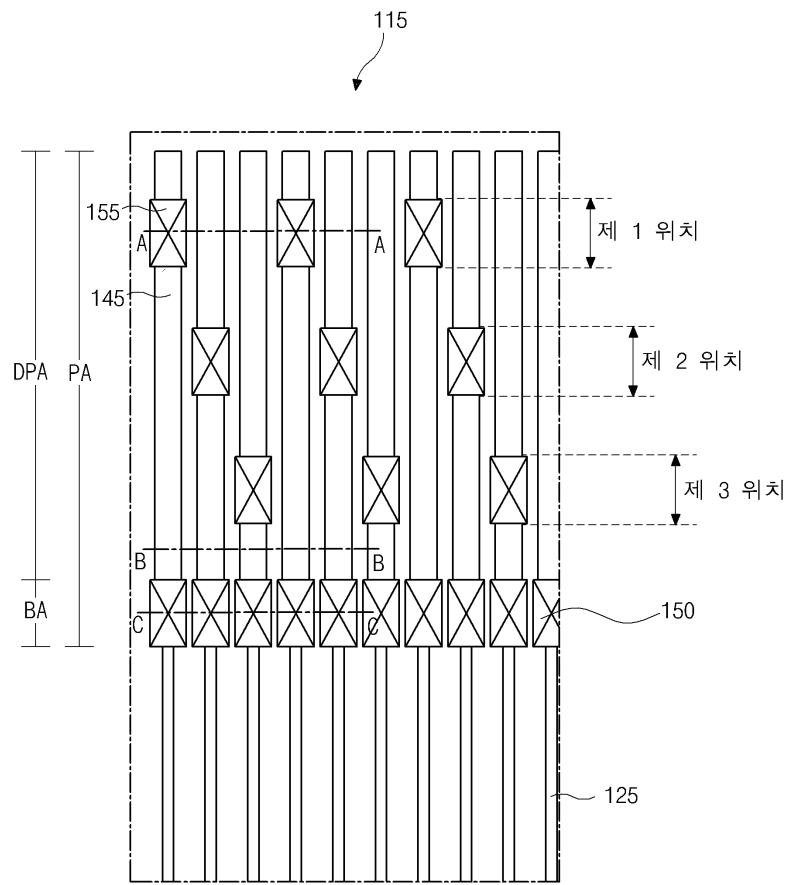
도면2



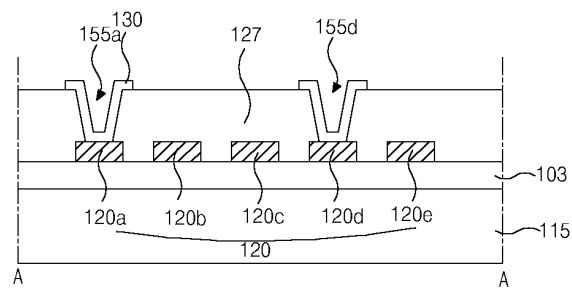
도면3



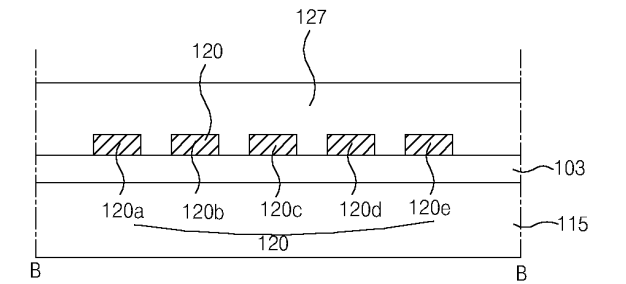
도면4



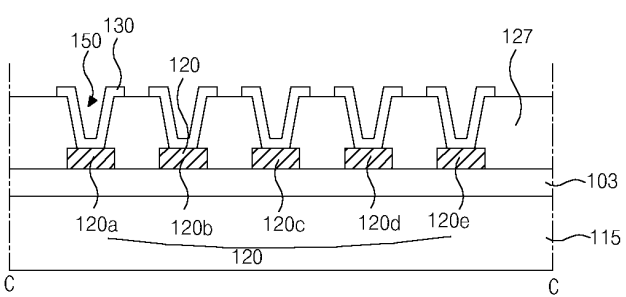
도면5a



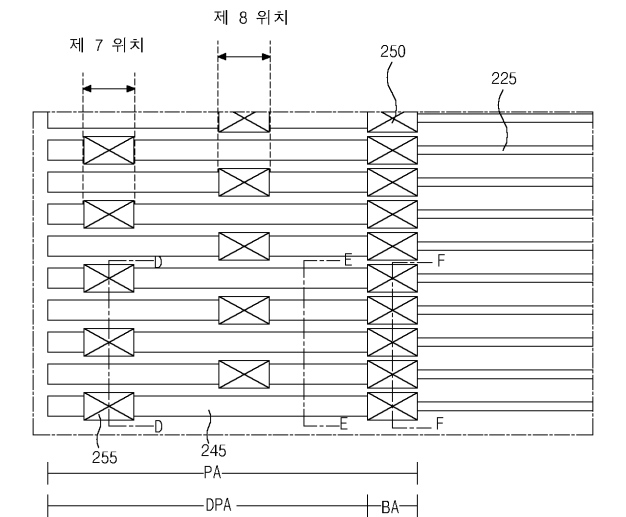
도면5b



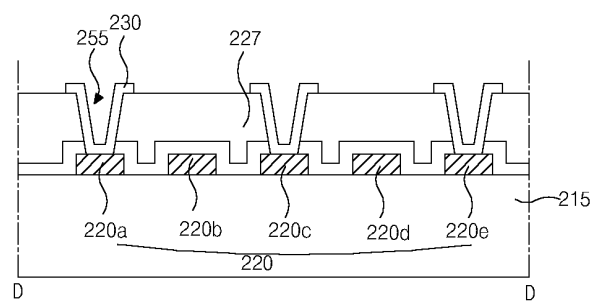
도면5c



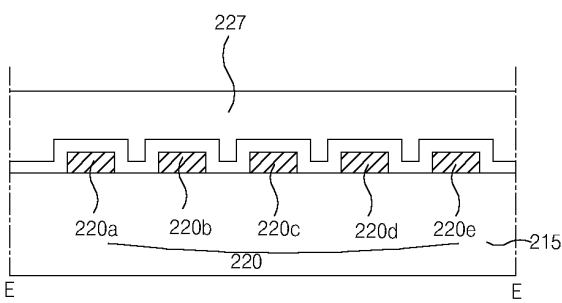
도면6



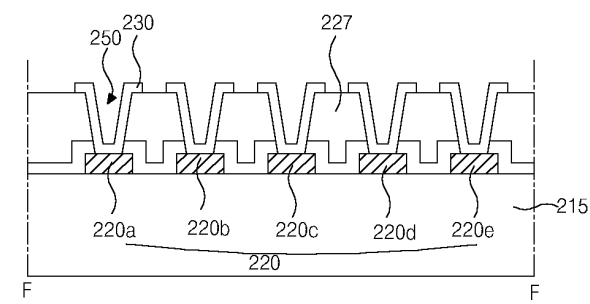
도면7a



도면7b



도면7c



|                |                           |         |            |
|----------------|---------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 芯片安装在玻璃上的液晶显示器的衬垫结构       |         |            |
| 公开(公告)号        | KR100943284B1             | 公开(公告)日 | 2010-02-23 |
| 申请号            | KR1020030044001           | 申请日     | 2003-06-30 |
| [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         | CHOI DONGPIL              |         |            |
| 发明人            | CHOI,DONGPIL              |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1345                |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020050003282A          |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> |         |            |

## 摘要(译)

本发明涉及在COG结构液晶显示装置中的焊盘上进行自动探针检查的图案形成，其中驱动IC直接安装在基板上。在安装驱动IC之前检查液晶面板是否有缺陷。此时，图像信号输入到栅极布线和数据布线中的液晶面板。在自动探针中，针针与液晶面板的栅极焊盘部分和数据焊盘的一部分接触，以输入图像信号以执行缺陷检查。此时，由于接触车身部分的针的衬垫部分应该是导电的，因此去除形成在衬垫上的保护层。然而，如上所述，其中保护层被移除以打开的焊盘部分通过扩大导电区域而引起诸如由异物引起的短路和在驱动IC接合期间短路的问题。在本发明中，可以通过COG安装结构提供，具有垫结构，其中仅自动包围叶针为缺陷检查的开触点，以防止短路，如当短和驱动IC接合由于异物的液晶显示装置。

