



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월13일
(11) 등록번호 10-1309319
(24) 등록일자 2013년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 21/60 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0115743

(22) 출원일자 2006년11월22일

심사청구일자 2011년11월22일

(65) 공개번호 10-2008-0046371

(43) 공개일자 2008년05월27일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005229044 A*

JP2006237412 A

KR100588925 B1

JP11135925 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

김윤희

경기도 화성시 병점2로 78, 느치미마을주공4단지
404동 501호 (병점동)

강호민

경기도 수원시 팔달구 권광로 373, 월드메르디앙
106동2503호 (우만동)

현종식

경기도 수원시 영통구 매영로310번길 27, 신나무
실6단지아파트 신원APT 643동 1302호 (영통동)

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 10 항

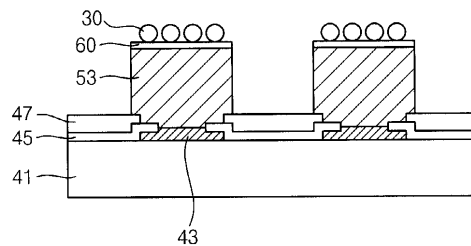
심사관 : 강병섭

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 구동회로 및 그의 제조방법과 액정표시장치구동회로가 실장 된 액정표시장치

(57) 요약

액정표시장치 구동회로의 전극 상면에 형성되어 있는 범프 상면에 도전입자를 분산시켜 고착시킨 액정표시장치 구동회로(LDI)를 제안한다. 이 경우 탄성력 있는 도전입자가 각 범프간 높이차이에서 오는 접촉저항을 줄이는 역할을 하게 되고, 전기적 접속시 발생할 수 있는 OPEN, SHORT 현상을 미연에 방지할 수 있다.

대표도 - 도10



특허청구의 범위

청구항 1

제어신호, 클럭신호 및 데이터신호를 발생시키는 IC,
상기 IC 상에 형성되어 상기 신호를 전달하는 전극,
상기 전극상에 형성된 범프,
그리고 상기 범프상에 형성되어 외부전자기기와 전기적 통전방법으로 사용되는 도전입자 및
상기 범프와 상기 범프상에 형성되어 있는 도전입자 사이에 배치되는 전도성 있는 레진층을 포함하는 액정표시
장치 구동회로.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 도전입자는 전도성있는 물질로 이루어진 최외곽층 및 탄성력있는 폴리머 물질로 이루어진 내부층으로 이루
어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동회로.

청구항 4

제 3항에 있어서,
상기 전도성 있는 물질은 Au, Ni로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동회로.

청구항 5

제 1항에 따른 액정표시장치 구동회로를 제조하는 방법에 있어서,
패드가 형성된 웨이퍼 상태의 칩 상면에 상기 패드 일부를 노출시키는 제 1 패시베이션 막을 형성하는 단계;
상기 패드 상면과 그 주변의 상기 제 1 패시베이션막이 노출되도록 제 2 패시베이션 막을 형성하는 단계;
상기 제 2 패시베이션막이 형성된 표면을 따라 금속막을 형성하는 단계;
상기 패드 상면에 대응되는 위치에 개구부를 가진 포토레지스트를 형성하는 단계;
상기 개구부 안을 금속으로 채워 범프를 형성하는 단계;
상기 범프 및 포토레지스트 상면에 전도성이 있는 레진층을 형성하는 단계;
상기 레진층위에 도전입자들을 분사하는 단계;
그리고 상기 포토레지스트를 제거하여 범프위에만 도전입자들이 형성되게 하는 단계를 포함하는 액정표시장치
구동회로 제조 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,
상기 레진층 위에 도포되는 도전입자들의 분사는 inkjet 이나 미세노즐을 이용하여 분사하는 것을 특징으로 하
는 액정표시장치 구동회로 제조 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,
상기 도전입자는 전도성있는 물질로 이루어진 최외곽층 및 탄성력있는 폴리머 물질로 이루어진 내부층으로 이루

어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동회로 제조방법.

청구항 8

제 1항 기재의 액정표시장치 구동회로,

상기 구동회로와 전기적으로 접속될 수 있는 패드부를 갖고 있는 박막 트랜지스터 패널, 상기 박막트랜지스터 패널과 대향하는 컬러필터 패널,

상기 박막트랜지스터 패널과 컬러필터 패널 사이에 주입되어 있는 액정층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

액정표시장치 구동회로의 범프 사이에는 도전입자가 존재하지 않아, 전기적 통전이 일어나지 않는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 구동회로의 범프와 상기 박막트랜지스터 패널의 전극의 접속은 비전도성 접착제로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 비전도성 접착제는 비전도성 필름, 비전도성페이스트, UV 접착제, 에폭시계 접착제 중 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0026] 본 발명은 액정표시장치 구동회로와 실장 구조에 관한 것으로 더욱 상세하게는 액정표시장치 (Liquid Crystal Display : LCD) 구동회로 액정표시장치 구동회로와 이 칩이 도전입자가 상면에 도전입자가 형성되어 있는 범프(Bump)에 의해 외부 전자 기기와 안정적으로 접속된 실장 구조에 관한 것이다.

[0027] LCD는 박형, 경량, 저소비전력의 우수한 특성을 가지면서 해상도, 컬러 표시, 화질 등이 우수하여 활발하게 연구되고 있는 평판 표시장치이다.

[0028] 간략히 설명하면, LCD는 TFT 어레이 기판(1)과 컬러필터 기판(7) 사이에 액정이 주입되어 있는 액정 패널과 액정 패널 하부에 배치되고 광원으로 이용되는 백라이트, 그리고 액정 패널 외곽에 위치하며 액정 패널을 구동시키기 위한 구동부로 이루어진다. 액정 패널은 두 장의 유리 기판 사이에 매트릭스 형태로 배열된 화소들과 이들 화소에 각각 공급되는 신호를 제어하는 스위칭 소자, 즉 박막 트랜지스터(T)로 이루어진다.

[0029] 도 1을 참조하여 설명하면, 액정표시장치는 크게 제 1 기판인 컬러필터 기판(7)과 제 2 기판인 TFT array 기판(1) 및 상기 컬러필터 기판(7) 및 TFT array 기판(1) 사이에 형성된 액정층(5)으로 구성된다.

[0030] 상기 컬러필터 기판은 적, 녹, 청의 서브 컬러필터로 이루어진 컬러필터와 상기 서브컬러필터(9)사이를 구분하고 상기 액정층(5)을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스(8), 그리고 상기 액정층(5)에 전압을 인가하는 투명한 공통전극(6)으로 이루어져 있다.

[0031] 상기 TFT array 기판에는 종횡으로 배열되어 화소영역을 정의하는 게이트라인과 데이터라인이 형성되어 있다. 이때 상기 게이트라인(2)과 데이터라인(3)의 교차영역에는 스위칭소자인 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있으며, 상기 각 화소 영역에는 화소전극(4)이 형성되어 있다.

[0032] 상기 화소 영역은 컬러필터 기판의 하나의 서브컬러필터(9)에 대응하는 서브화소로 컬러화상은 적, 녹, 청 세 중

류의 서브컬러를 조합하여 얻어진다. 즉 적,녹,청 3개의 서브화소가 모여서 한개의 화소를 이루며, 상기 박막 트랜지스터는 상기 적,녹,청의 서브화소에 각각 연결되어 있다.

[0033] 구동회로부의 경우에는 여러가지 제어 신호, 클럭 신호, 데이터 신호 등을 생성하는 부품들이 실장되는 인쇄 회로 기판(PCB)과, 액정 패널 및 PCB에 연결되고 액정 패널의 배선에 신호를 인가하기 위한 구동회로 (LCD Driver IC : LDI)를 포함한다.

[0034] LDI칩을 액정 패널에 실장하는 방법에 따라, 실장 구조의 종류가 칩 온 글래스 (Chip On Glass : COG), 테이프 캐리어 패키지 (Tape Carrier Package : TCP), 칩 온 필름 (Chip On Film: COF)등으로 나누어진다. 이러한 실장 방법은 LDI칩의 복잡화, 화소 수의 증가와 높은 해상도의 요구에 맞게 미세 피치(Fine Pitch)의 접속, 쉬운 접속 공정, 높은 신뢰성을 필요로 한다. 이를 위한 핵심 기술은 범프의 형성방법과 미세 패드 피치 분당방법이다.

[0035] 도 12 및 도 13에서는 종래 ACF(이방성도전필름)를 이용해 액정표시장치 구동회로와 액정표시장치의 패널을 전기적으로 연결시키는 것을 보여준다. 종래에는 TFT Glass 상면(81)에 ACF(90)를 부착하고 그 위에 구동 IC를 가압착 한 다음, 본압착과정(Final Bonding)에서 ACF내에 있던 무수히 많은 도전입자(35)가 유동을 하면서 Bump면과 Glass단자(83)에 포획되면서 액정표시장치 구동회로와 TFT Glass가 전기적으로 접속되었다. 그러나 이 경우 도전입자 잔유율(Remain Ratio)이 10~ 30%대에 불과해 도전입자의 낭비가 심하고 Bump 면적이 작아질 수록 즉, Fine Pitch화 될수록 도전입자 수도 적어질 수밖에 없어 접속저항이 증가할 수 밖에 없다.

[0036] 그리고, LCD의 고화질화, 경량화, 박형화에 따라 COG Chip의 Pitch가 더욱 미세화되고 있으며 OLB 혹은 FOG Bonding에서도 점점 더 Pitch가 축소되고 있는 추세이다. COG Chip Bump의 간격이 15 μ m이하의 Fine Pitch 제품의 경우 Space 사이에 도전입자 간의 뭉침에 의해 통전이 되어 Short성 Line불량(도 4)을 유발할 수 있다. 또는 Bump 면적이 점점 감소됨에 따라 COG Bonding 후 도전입자가 없어 통전이 안 되는 Open성 Line불량이 발생할 수도 있다.(도 3)

[0037] 이러한 현상은 자공정 내에서 검출되지 않고 전기적 Leakage에 의해 많은 시간이 경과된 후 고객에서 발생되는 신뢰성불량이므로 그 심각성은 더욱 더 크다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0038] 이에 본 발명은, 범프 상면에 도전입자를 고착시켜 액정표시장치와 전기적 접속을 용이하게 하는 액정표시장치 구동회로 및 이의 제조방법을 제공하는 데 있다. 또한 이러한 액정표시장치 구동회로를 이용해 상기 액정표시장치 구동회로가 LCD 패널에 실장된 실장구조를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

[0039] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 액정표시장치 구동회로는 IC 패드 전극 상부에 형성된 범프 위에 도전입자와 결속하기 위한 레진층이 형성되어 있고, 이 위에 도전입자가 결합되어 있는 형태를 갖고 있다. 이 레진층의 경우 전기적 전도성이 있는 물질로서 도전입자가 범프의 상면에 고착되게 하는 역할을 수행한다.

[0040] 도전입자는 외형적인 면에서 구형, 육면체, 사면체 등과 같은 형태를 가질 수 있으며 어떤 형태이든 이 도전입자의 최외곽은 전도성이 있는 물질로 이루어져 있고, 그 내부층은 탄성력 있는 폴리머로 이루어져 있다. 내부층이 탄성력있는 폴리머로 이루어진 이유는 액정표시장치 구동회로에 형성되어 있는 범프간 높이차에 의한 접속불량을 방지하기 위한 작용을 수행한다.

[0041] 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 외부 전자 기기에 실장하기 위한 액정표시장치 구동회로는, 소정의 신호를 발생시키는 IC, 상기 IC 상에 형성되어 상기 신호를 전달하는 전극, 상기 전극상에 형성된 범프, 그리고 상기 범프상에 형성되어 외부전자기기와 전기적 통전방법으로 사용되는 도전입자를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0042] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 외부 전자 기기에 실장하기 위한 액정표시

[0043] 장치 구동회로는 상기 범프와 상기 범프상에 형성되어 있는 도전입자 사이에 전도성있는 레진층을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0044] 본 발명의 제 3 실시예에 따르면, 외부 전자 기기에 실장하기 위한 액정표시장치 구동회로는 전도성있는 물질로 이루어진 최외곽층 및 탄성력있는 폴리머 물질인 내부층으로 이루어진 도전입자인 것을 특징으로 한다.

[0045] 본 발명의 제 4 실시예에 따르면, 외부 전자 기기에 실장하기 위한 액정표시장치 구동회로는 제 3 실시예에 있

어서, 상기 전도성 있는 물질이 Au 또는 Ni를 포함하고 있는 것을 특징으로 한다.

[0046] 본 발명의 제 5 실시예에 따르면, 제 1 실시예에 따른 액정표시장치 구동회로를 제조하는 방법에 있어서, 패드가 형성된 웨이퍼 상태의 칩 상면에 상기 패드 일부를 노출시키는 제 1 패시베이션 막을 형성하는 단계; 상기 패드 상면과 그 주변의 상기 제 1 패시베이션막이 노출되도록 제 2 패시베이션 막을 형성하는 단계; 상기 제 2 패시베이션막이 형성된 표면을 따라 금속막을 형성하는 단계;

[0047] 상기 패드 상면에 대응되는 위치에 개구부를 가진 포토레지스트를 형성하는 단계;

[0048] 상기 개구부 안을 금속으로 채워 범프를 형성하는 단계;

[0049] 상기 범프 및 포토레지스트 상면에 전도성이 있는 레진층을 형성하는 단계;

[0050] 상기 레진층위에 도전입자들을 분사하는 단계; 그리고 상기 포토레지스트를 제거하여 범프위에만 도전입자들이 형성되게 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0051] 본 발명의 제 6 실시예에 따르면, 도전입자들이 범프위에 형성된 액정표시장치 구동회로를 형성하는 제 5 실시예에 있어서 상기 레진층 위에 도포되는 도전입자들의 분사는 inkjet이나 미세노즐을 이용하는 것을 특징으로 한다.

[0052] 본 발명의 제 7 실시예에 따르면, 도전입자들이 범프위에 형성된 액정표시장치 구동회로를 형성하는 제 6 실시예에 있어서, 상기 도전입자는 전도성있는 물질로 이루어진 최외곽층 및 탄성력있는 폴리머 물질인 내부층으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0053] 본 발명의 제 8 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 제 1항 기재의 액정표시장치 구동회로, 상기 구동회로와 전기적으로 접속될 수 있는 패드부를 갖고 있는 박막 트랜지스터 패널, 상기 박막트랜지스터 패널과 대향하는 컬러필터 패널, 상기 박막트랜지스터 패널과 컬러필터 패널 사이에 주입되어 있는 액정층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0054] 본 발명의 제 9 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 제 8 실시예에 있어서 액정표시장치 구동회로의 각 범프 사이에는 도전입자가 존재하지 않아, 전기적 통전이 일어나지 않는 것을 특징으로 한다.

[0055] 본 발명의 제 10 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 제 8 실시예에 있어서 상기 구동회로의 범프와 상기 박막 트랜지스터 패널의 패드부와의 접속은 비전도성 접착제로 이루어져 있는 것을 특징으로 한다.

[0056] 본 발명의 제 11 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 액정표시장치의 경우 상기 비전도성 접착제는 비전도성필름, 비전도성페이스트, UV접착제, 에폭시계 접착제 중 하나인 것을 특징으로 한다.

[0057] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치 구동회로와 액정표시장치 구동회로 제조방법 및 액정표시장치 구동회로가 LCD 패널에 실장된 실장구조에 관한 바람직한 실시예들을 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0058] 액정표시패널에는 데이터라인(3)에서 직선으로 연장된 제 1 패드(미도시)와 게이트라인에서 연장된 제 2패드(미도시)가 형성되어 있다. 액정 표시 패널이 소정의 영상을 디스플레이하도록 하기 위해, 제 1, 2 패드는 상기 도 2에 도시된 액정표시장치 구동회로(21)과 각각 전기적으로 연결된다.

[0059] 액정표시장치 구동회로(21) 상에는 제 1, 2 와 전기적으로 연결되기 위하여 전극(23)이 형성되어 있다. 바람직하게는 전극의 상면에는 상기 제 1, 2 패드와 직접 전기적으로 연결될 수 있는 범프(25)를 형성하게 된다. 이하 도 5에서 도 10을 참고하여 본 발명인 도전입자(30)가 범프 상면에 형성되어 있는 액정표시장치 구동회로의 제조 공정을 설명하도록 한다.

[0060] 먼저 도 5에 나타난 바와 같이, 패시베이션막(45)을 피복하되 전극패드(43)가 오픈된 웨이퍼 상태의 칩(41)에 폴리이미드(47) 도포시에 전극패드(43) 오픈 부위가 노출되도록 패터닝한다.

[0061] 다음 도 6에서와 같이 스퍼터링으로 UBM(Under Bump Metallurgy)층(49)을 도 5의 결과물 상면에 형성한다. 그런 다음 UBM(49)층 위에 전극패드(43)와 대응되는 위치에 개구부(A)를가진 포토레지스트 패턴(51)을 형성한다. 포토레지스트 패턴의 경우 Positive PR 패턴 뿐만 아니라 Negative PR 패턴을 사용하여도 본 발명을 수행하는데 있어서는 문제가 발생하지 않는다.

- [0062] 도 7에서 전기 도금을 실시하여 개구부 안을 금속층으로 채워 범프(53)를 형성한다. 이 경우 금속은 Au, Ni 등과 같은 금속이 범프의 재료로 사용될 수 있다.
- [0063] 도 8에서는 범프가 형성된 후 곧바로 포토레지스트 패턴(51)을 Stripping 하는 것이 아니라 접착물질을 상면에 도포하여 접착층(60)을 형성한다. 이때 접착물질은 전도성이 있는 물질을 사용하게 된다. 범퍼상에 형성되는 도전입자가 전극으로부터 신호를 전달 받을 수 있기 위해서는 전도성있는 물질의 사용이 필요하다. 상기 전도성있는 물질이라 함은 Silver Paste 따위 등이 사용될 수 있다.
- [0064] 도 9에서는 상기 접착층에 도전입자(30)를 균일하게 분사하게 된다. 이때 도전입자는 외곽층은 전도성이 있는 금속물질이고, 그 내층은 탄성력이 있는 폴리머(34a, 34b)로 이루어져 있다. 외곽층은 동일 성분인 금속물질 또는 제1 금속층(31), 제 2 금속층(32)으로 나뉘어 형성할 수 있다. 상기 도전입자에 사용되는 금속물질은 Au, Ni, Cu 따위가 사용될 수 있다.
- [0065] 상기 도전입자를 접착층 상면에 균일하게 고착시키기 위해서 바람직하게는 Inkjet방식이나 미세노즐을 이용함으로써 도전입자의 분포를 균일하게 만들 수 있다.
- [0066] 도전입자(30)가 접착층(60)에 고착된 후 포토레지스트 패턴(51)을 Stripping하여 제거하고, 범프(53) 아래에만 UBM층(49)이 남아 있도록 UBM층(49) 식각공정을 진행한다.
- [0067] 도 10에서는 상기의 과정을 거쳐 본 발명인 범프 상면에 도전입자가 형성된 액정표시장치 구동회로의 완성된 형태의 단면도를 보여주고 있다.
- [0068] 도 11에서는 본 발명에 사용되는 도전입자(30)의 형상 및 구조를 나타내는 단면도이다. 상기 도전입자는 범프와 액정패널간 전기적 접속을 균일하게 하여 접속저항을 줄이는 역할을 하게 된다. 30a의 경우에는 최외곽층(31)은 제 1 금속물질로 이루어져 있고, 그 내부는 탄성력있는 폴리머(34a)로 이루어져 있다. 30b의 경우에는 최외곽층은 다시 두개의 층으로 나뉘어져 동일물질이 아닌 제 2 금속 물질(31) 및 제 3 금속물질(32)로서 최외곽층을 형성하고, 그 내부층은 탄성력 있는 폴리머(34b)로 이루어져 있다. 상기 최외곽층에 사용되는 금속물질은 Au, Ni, Cu등이 사용될 수 있다. 상기 금속물질 이외에도 전기전도성이 우수한 금속물질을 사용할 수 있다.
- [0069] 도 14 및 도 15에서는 상기 도전입자(30)가 범프 상면에 형성된 액정표시장치 구동회로를 액정표시장치의 패널에 실장하는 과정을 보여주고 있다. 먼저 패널을 클리닝하여 이물질이 패널 상면에 형성되지 않도록 한다. 그 다음 TFT GLASS 패드(81) 상면에 비 전도성 접착체인 NCF(Non Conductive Film)(70) 나 NCP(NON CONDUCTIVE FILM)(75)를 가압착한다. 다음으로 액정표시장치 구동회로를 상기 NCF(Non Conductive Film) 혹은 NCP(Non Conductive Film) 가 가압착된 패드(83) 상면에 가압착하게 된다. 가압착 공정 후 본압착 공정을 거치게 되면 도면 16에 나타난 바와 같이 도전입자가 범프와 패드간 본압착시 가해지는 압력에 의해 범프와 패드를 전기적으로 접속하고, 이때 범프간 단차가 있다하더라도 탄성력 있는 폴리머 층이 이를 보완하여 상기 단차를 극복함으로써 안정적으로 전기적인 접속특성을 유지하게 한다.

발명의 효과

- [0070] 액정표시장치의 구동을 위한 액정표시장치 구동회로에 있어서 범프 상면에 도전입자를 분포하게 하여 액정표시장치의 패널의 패드와의 접촉성을 향상시킬 수 있다. 도전입자는 탄성력이 있는 폴리머층을 구비하고 있으므로, 범프끼리의 단차가 틀리다고 하더라도 도전입자가 탄성력을 통해 이런 단차를 극복하게 할 것이다. 이를 통해 액정표시장치 구동회로가 실장 된 후 안정적인 전기적 접촉성을 나타내 접속저항을 현저히 낮춰주고, 신뢰성 불량 등의 발생을 사전에 예방할 수 있다. 또한 액정표시장치 구동회로 범프와 범프 사이에는 도전입자가 존재하지 않음으로 해서 short문제를 해결할 수 있고, 범프의 상면에 결합 되어 있는 도전입자를 통해 범프와 액정 표시 패널의 기판상의 패드와의 간격이 상이한 경우에도 액정표시 패널의 기판상에 패드에 전기적으로 연결됨으로써 open을 방지할 수 있다. 또한 범프의 fine pitch가 가능하게 되므로 칩 사이즈를 감소시킬 수 있어 넷 다이(net die)의 수를 증가시킬 수 있으므로 제조 단가를 낮출 수 있다. 따라서, LDI 미세 피치 제품에 용이하게 적용될 수 있다.

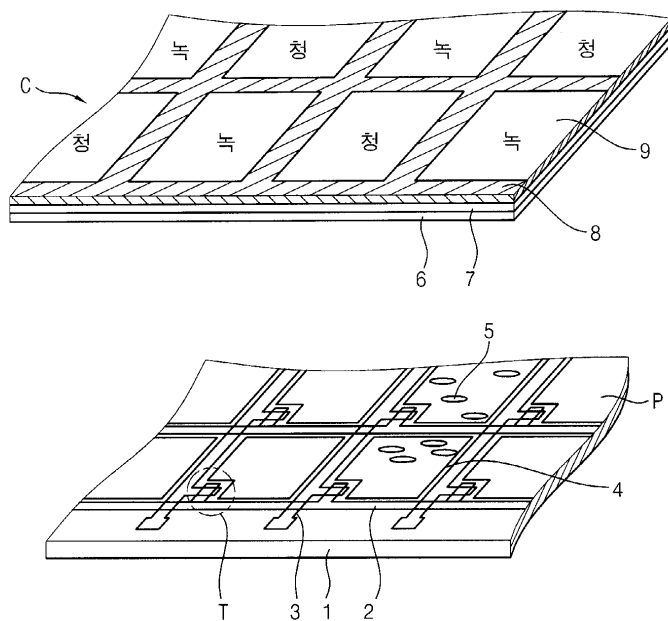
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구조를 개략적으로 나타내는 분해사시도.
- [0002] 도 2는 일반적인 액정표시장치 구동회로 범프의 형상을 나타내는 단면도.

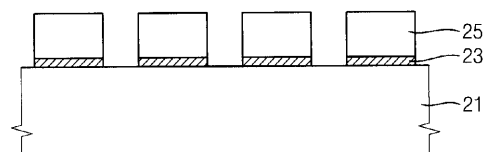
- [0003] 도 3은 범프를 통해 액정표시장치 구동회로를 액정표시장치의 패드에 실장할 때 발생하는 전기적 Open 불량을 간략히 나타내는 평면도.
- [0004] 도 4는 범프를 통해 액정표시장치 구동회로를 액정표시장치의 패드에 실장할 때 발생하는 전기적 Short 불량을 간략히 나타내는 단면도.
- [0005] 도 5에서 도 7은 액정표시장치 구동 회로 칩을 실장하는 데 이용되는 종래 범프의 제조방법을 공정순서별로 도시한 도면이다.
- [0006] 도 8은 본 발명에 따른 범프를 제공하기 위해 도 7 공정 후 전도성 접착제가 형성되는 공정의 단면도
- [0007] 도 9는 본 발명에 따른 도전입자가 형성된 범프를 제공하기 위해 도전입자를 상기 접착제 상면에 도포한 공정의 단면도
- [0008] 도 10은 포토레지스트 Strip공정을 거친 후 본 발명에 따른 완성된 액정표시장치 구동회로의 단면도
- [0009] 도 11은 본 발명에 따른 액정표시장치 구동회로를 제조하기 위해 이용되는 도전입자의 단면도
- [0010] 도 12는 기존의 액정표시장치 구동회로와 액정표시장치를 ACF(이방성도전필름)를 이용해 실장하는 공정 단면도
- [0011] 도 13은 기존의 액정표시장치 구동회로와 액정표시장치의 패드가 ACF를 통해 실장된 구조의 단면도
- [0012] 도 14는 본 발명에 따른 도전입자가 범프 상면에 형성된 액정표시장치 구동회로와 액정표시장치를 NCF(Non Conductive Film)를 이용해 실장하는 공정 단면도
- [0013] 도 15는 본 발명에 따른 도전입자가 범프 상면에 형성된 액정표시장치 구동회로와 액정표시장치를 NCP(Non Conductive Film)를 이용해 실장하는 공정 단면도
- [0014] 도 16은 본 발명에 따른 도전입자가 범프 상면에 형성된 액정표시장치 구동회로가 액정표시장치에 실장된 상태의 구조를 나타내는 단면도
- [0015] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- [0016] 1 : TFT array 기판 2 : 게이트 라인 3 : 데이터 라인 4 : 화소 전극
- [0017] 5 : 액정층 6: 공통전극 7 : 컬러필터 기판 8 : BM 9 : 서브컬러 필터
- [0018] 21 : 액정표시장치 구동회로 23 : 전극 25 : 범프 25a : ACF를 이용한 결합에 있어 도전볼이 부재인 상태의 범프
- [0019] 35 : ACF에 이용되는 도전볼 35a : 범프와 패드의 압력에 의해 변형이 된 ACF 도전입자의 형상
- [0020] 35b : 범프와 범프사이 도전볼들의 결합에 의해 short가 난 상태
- [0021] 41 : 액정표시장치 구동회로 43 : 전극 45 : 제1 패시베이션 막 47 : 폴리이미드층 49 : UBM 51 : 포토레지스트 53 : 범프
- [0022] 60 : 전도성 접착제 30 : 도전입자
- [0023] 71 : 종래 액정표시장치 구동회로 73 : 종래 액정표시장치 구동회로 전극
- [0024] 75 : 종래 액정표시장치 구동회로 범프
- [0025] 81 : 액정표시장치 패널 83 : 패드 90 : ACF

도면

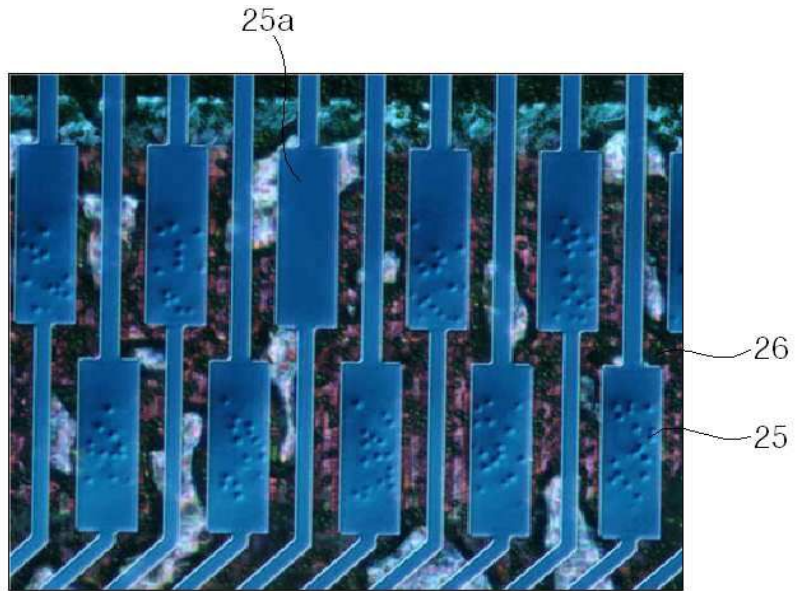
도면1



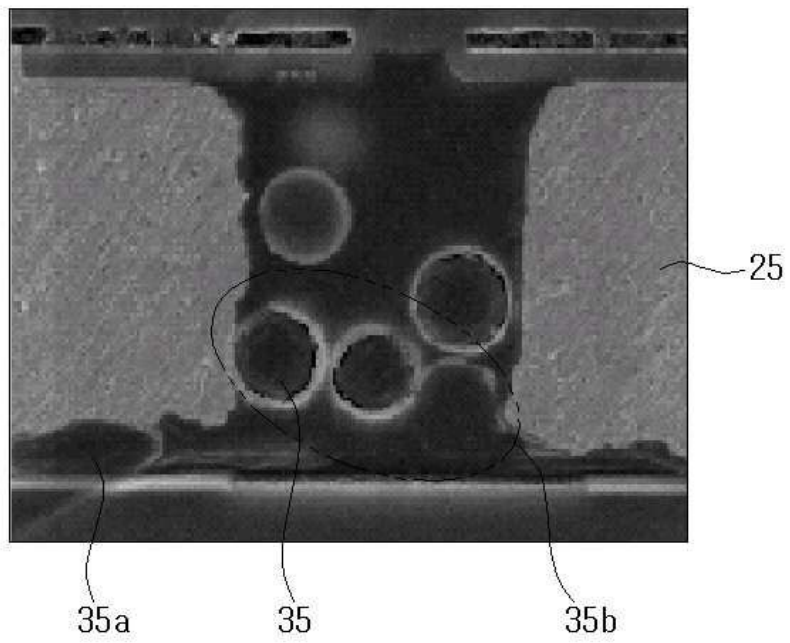
도면2



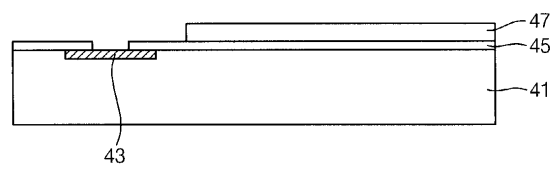
도면3



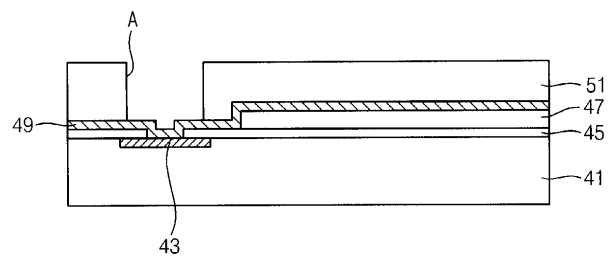
도면4



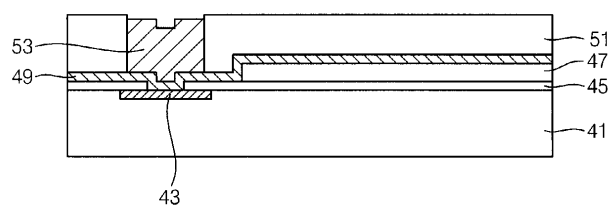
도면5



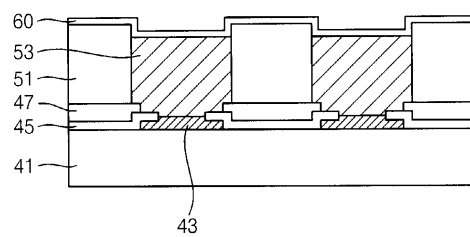
도면6



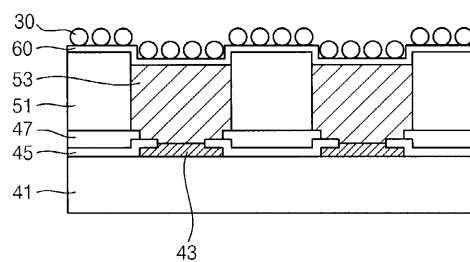
도면7



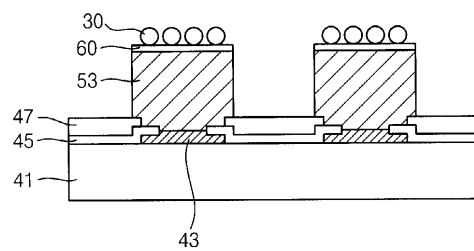
도면8



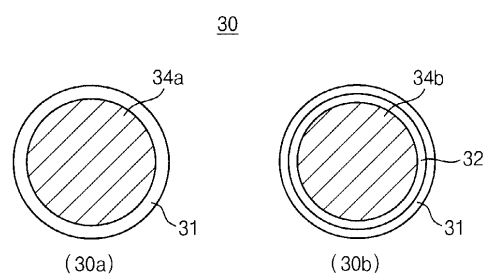
도면9



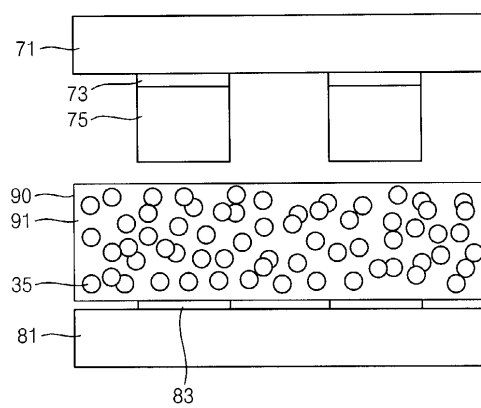
도면10



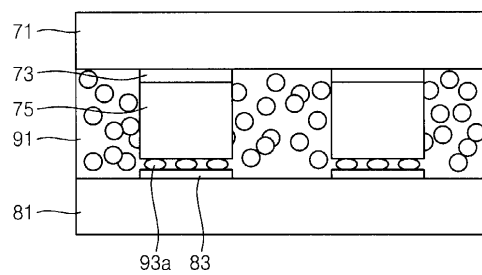
도면11



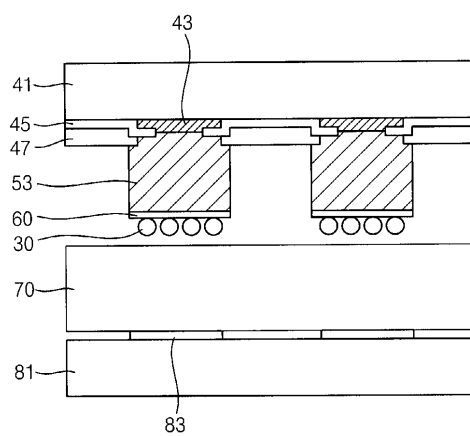
도면12



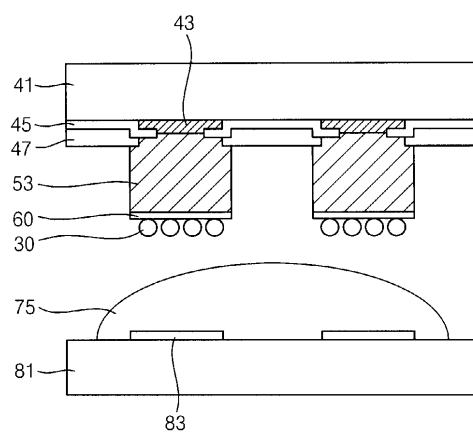
도면13



도면14



도면15



도면16

