



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0108677
(43) 공개일자 2010년10월08일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0026801

(22) 출원일자 2009년03월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

한상수

서울특별시 강서구 염창동 한마음아파트 104동 104호

이규만

경상북도 구미시 진평동 252번지 제일파크 A-503호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영복, 김용인

전체 청구항 수 : 총 5 항

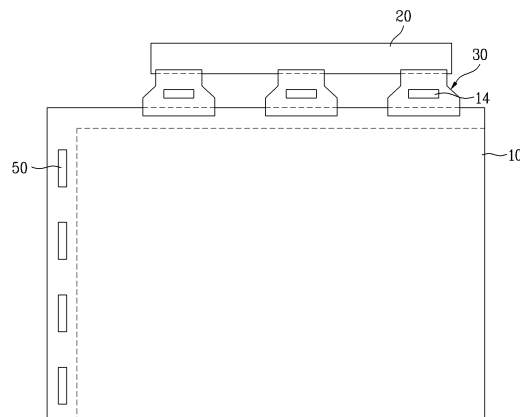
(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 생산 비용을 절감할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

이를 위해 본원발명의 액정표시장치는 화상을 구현하는 액정표시패널과; 상기 액정표시패널에 제어신호를 공급하는 인쇄회로기판과; 상기 액정표시패널과 상기 인쇄회로기판 사이에 위치하는 데이터 칩 온 필름 패키지들을 포함하고, 상기 데이터 칩 온 필름 패키지는 상기 액정표시패널의 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동 집적회로와; 상기 데이터 구동 집적회로가 실장되며 베이스 필름에서 비 유효영역이 제거되어 형성된 유효 필름 패키지와; 상기 유효 필름 패키지에 형성되며 상기 액정표시패널과 접촉되는 출력 패드 영역과; 상기 유효 필름 패키지에 형성되고 상기 인쇄회로기판과 접촉됨과 아울러 상기 출력 패드 영역보다 작은 폭을 갖는 입력 패드 영역을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김재서

경상북도 구미시 진평동 미래주공아파트 109동
1004호

황철현

경상북도 구미시 봉곡동 224-2번지 LGD 인재관 30
8호

성낙진

경상북도 칠곡군 석적읍 중리 금호어울림 102동
903호

특허청구의 범위

청구항 1

화상을 구현하는 액정표시패널과;

상기 액정표시패널에 제어신호를 공급하는 인쇄회로기판과;

상기 액정표시패널과 상기 인쇄회로기판 사이에 위치하는 데이터 칩 온 필름 패키지들을 포함하고,

상기 데이터 칩 온 필름 패키지는

상기 액정표시패널의 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동 집적회로와;

상기 데이터 구동 집적회로가 실장되며 베이스 필름에서 비 유효영역이 제거되어 형성된 유효 필름 패키지와;

상기 유효 필름 패키지에 형성되며 상기 액정표시패널과 접촉되는 출력 패드 영역과;

상기 유효 필름 패키지에 형성되고 상기 인쇄회로기판과 접촉됨과 아울러 상기 출력 패드 영역보다 작은 폭을 갖는 입력 패드 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 베이스 필름은

상기 유효 필름 패키지를 정의하는 커팅 라인과;

상기 비 유효영역에 위치하며 상기 출력 패드 영역의 폭과 수직되는 방향으로 배열되며 상기 출력 패드 영역 및 입력 패드 영역의 좌 우측에 각각 위치하는 다수의 스포CKET 홀들을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 입력 패드 영역에서의 입력 패드들의 피치는 0.27mm 인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 액정표시패널의 게이트 라인에 게이트 신호를 공급하며 상기 액정표시패널에 직접 형성된 GIP(Gate Drive-IC in panel) 방식의 게이트 구동 집적회로를 더 포함하는 것을 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 유효 필름 패키지는 "역T"자형 또는 "역 사다리꼴" 형태인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 별도의 추가 제작 없이 데이터 구동 집적회로를 칩 온 필름 방식으로 형성할 수 있게 됨에 따라 생산 비용을 절감할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 전계를 이용하여 유전 이방성을 갖는 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.

이를 위하여, 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정표시패널과, 액정표시패널을 구동하기 위한 구동 회로를 구비한다.

[0003] 액정표시패널은 매트릭스형으로 배열된 액정셀들이 화소 신호에 따라 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 구동 회로는 액정표시패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 구동부와, 데이터 라인들을 구동하는 데이터 구동부와, 게이트 구동부 및 데이터 구동부의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부와, 상기 액정표시패널과 상기 구동회로의 구동에 필요한 전원 신호들을 공급하는 전원부를 구비한다. 데이터 구동부는 다수개의 데이터 구동 집적회로(Drive Integrated Circuit: D-IC)들로 분리되고, 게이트 구동부는 다수개의 게이트 구동 집적회로들로 분리된다. 집적회로들 각각은 칩 온 필름(Chip On Film; 이하, COF) 방식으로 베이스 필름상에 실장되고, 테이프 오토 메이티드 본딩(Tape Automated Bonding; 이하, TAB) 방식으로 액정표시패널과 전기적으로 접속된다. 다른 방법으로 집적회로가 칩 온 글래스(Chip On Glass; COG)방식으로 액정표시패널 상에 직접 실장되기도 한다.

[0004] 여기서, 데이터 구동 집적회로가 실장된 베이스 필름의 출력패드들은 액정표시패널과 전기적으로 접속되고 베이스 필름의 출력패드들은 타이밍 제어부 등이 실장되어 있는 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; 이하, PCB)와 전기적으로 접속된다.

[0005] 한편, 데이터 구동 집적회로가 액정표시패널의 글래스 상에 직접 실장되는 COG 방식에서는 화상이 구현되는 일정 면적의 표시영역이 마련되어야 하므로 데이터 구동 집적회로가 실장될 수 있는 영역에는 한계가 있다. 따라서, COG 방식은 COF 방식에 비하여 그 집적 정도가 작은 데이터 구동 집적회로들이 더 많이 필요함에 따라 생산비용이 증가되는 문제가 발생 된다. 이에 따라, 기존 COG 방식으로 제작된 특정 모델들을 COF 방식으로 대체하여 생산비용을 절감하기 위한 연구가 활발히 진행 중이다. 그러나, 특정 모델의 액정표시장치는 그대로 유지하고 COG 방식에서 COF 방식으로 바꾸려면 PCB가 커질 수 밖에 없는 문제가 발생 된다. PCB 자체의 크기를 새로 제작하는 것은 큰 비용을 차지하진 않지만 새로 제작된 크기의 PCB에 대응하여 기존 주변 부품, 케이스 등 액정표시장치 모니터를 구성하는 주변 구성들을 다시 제작해야 하는 등의 엄청난 비용 부담이 발생 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 인쇄회로기판의 크기를 동일하게 유지하면서 칩 온 글래스 방식의 기존 모델의 액정표시장치에 칩 온 필름 방식을 도입함으로써 생산비용을 절감할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0007] 본 발명에 따른 액정표시장치는 화상을 구현하는 액정표시패널과; 상기 액정표시패널에 제어신호를 공급하는 인쇄회로기판과; 상기 액정표시패널과 상기 인쇄회로기판 사이에 위치하는 데이터 칩 온 필름 패키지들을 포함하고, 상기 데이터 칩 온 필름 패키지는 상기 액정표시패널의 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동 집적회로와; 상기 데이터 구동 집적회로가 실장되며 베이스 필름에서 비 유효영역이 제거되어 형성된 유효 필름 패키지와; 상기 유효 필름 패키지에 형성되며 상기 액정표시패널과 접촉되는 출력 패드 영역과; 상기 유효 필름 패키지에 형성되고 상기 인쇄회로기판과 접촉됨과 아울러 상기 출력 패드 영역보다 작은 폭을 갖는 입력 패드 영역을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 베이스 필름은 상기 유효 필름 패키지를 정의하는 커팅 라인과; 상기 비 유효영역에 위치하며 상기 출력 패드 영역의 폭과 수직되는 방향으로 배열되며 상기 출력 패드 영역 및 입력 패드 영역의 좌 우측에 각각 위치하는 다수의 스프로킷 홀들을 포함한다.

[0009] 상기 입력 패드 영역에서의 입력 패드들의 피치는 0.27mm 인 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 액정표시패널의 게이트 라인에 게이트 신호를 공급하며 상기 액정표시패널에 직접 형성된 GIP(Gate Drive-IC in panel) 방식의 게이트 구동 집적회로를 더 포함한다.

[0011] 상기 유효 필름 패키지는 "역T"자형 또는 "역 사다리꼴" 형태인 것을 특징으로 한다.

효 과

[0012] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 액정표시장치는 유효 필름 패키지의 입력 패드의 수를 최소화하여 유효 필름 패키지의 입력 패드 영역의 폭을 축소할 수 있게 된다. 이에 따라, 인쇄회로기판의 크기를 동일하게 유지하면서 칩 온 글래스 방식의 기존 모델의 액정표시장치에 칩 온 필름 방식을 도입할 수 있게 된다. 그 결과, 기존 칩 온 글래스 방식으로 제작된 모델들의 생산을 유지하면서 생산 비용이 저렴한 칩 온 필름 방식으로 대체할 수 있게 됨으로써 액정표시장치의 생산비용을 절감할 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타내는 평면도이다.
- [0015] 도 1에 도시된 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정표시패널(10), 액정표시패널을 구동하기 위한 구동 회로를 구비한다. 구동 회로는 액정표시패널(10)의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 구동부와, 데이터 라인들을 구동하는 데이터 구동부와, 게이트 구동부 및 데이터 구동부의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부와, 상기 액정표시패널(10)과 상기 구동회로의 구동에 필요한 전원 신호들을 공급하는 전원부를 구비한다. 데이터 구동부는 다수개의 데이터 구동 집적회로(14)들로 분리되고, 게이트 구동부는 액정표시패널(10)에 직접 형성된 GIP(Gate Drive-IC in panel) 방식의 게이트 구동 집적회로(50)들로 분리된다.
- [0016] 액정표시패널(10)은 박막 트랜지스터 어레이 기판과, 컬러 필터 어레이 기판이 액정을 사이에 두고 접합 되어 형성된다. 이러한 액정표시패널은 게이트 라인과 데이터 라인의 교차로 정의된 액정셀들을 구비하고, 액정셀들 각각은 스위치 소자인 박막 트랜지스터를 구비한다. 박막 트랜지스터는 게이트 라인으로부터의 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인으로부터의 화소 신호를 액정셀에 공급한다.
- [0017] 데이터 구동 집적회로(14)는 데이터 COF 패키지(30)를 통해 액정표시패널(10)의 데이터 라인과 PCB(20)과 전기적으로 접속된다. 데이터 구동 집적회로(14)는 PCB(20)에 형성된 타이밍 컨트롤러로부터의 디지털 화소 데이터를 아날로그 화소 신호로 변환하여 데이터 라인으로 공급한다.
- [0018] GIP 게이트 구동 집적회로(50)는 액정표시패널(10)의 게이트 라인과 접속되어 스캔 기간에 박막 트랜지스터에 턴-온 전압을 공급하고, 나머지 기간에서는 박막 트랜지스터의 턴-오프 전압을 공급한다.
- [0019] 데이터 COF 패키지(30)에는 데이터 구동 집적회로(14)의 입력핀들과 각각 접속된 다수개의 입력 패드와, 출력핀들과 각각 접속된 다수개의 출력 패드들이 구비된다. 그리고, 데이터 COF 패키지(30)의 입력 패드들은 TAB 방식으로 PCB(20)와 전기적으로 접속되고, 데이터 COF 패키지(30)의 출력 패드들은 TAB 방식으로 액정표시패널(10)과 전기적으로 접속된다. 여기서, 편의상 데이터 COF 패키지(30)에서 입력 패드들이 위치하는 영역을 "입력 패드 영역"이라 하고, 데이터 COF 패키지(30)에서 출력 패드들이 위치하는 영역을 "출력 패드 영역"이라 명명한다.
- [0020] 본원발명에서는 데이터 COF 패키지(30)의 입력 패드 영역의 폭을 출력 패드 영역의 폭보다 작게 형성된다. 그 결과, 데이터 COF 패키지(30)는 "T"자형 또는 "사다리꼴" 형상을 갖게 된다.
- [0021] 이하, 도 2a 내지 2c를 참조하여 본 발명에서의 데이터 COF 패키지(30)를 "T"자형 또는 "사다리꼴" 형상을 갖도록 형성하는 목적에 대하여 상세히 설명한다.
- [0022] 먼저, 도 2a는 COG 방식의 액정표시장치의 일부를 도시하였다.
- [0023] 도 2a에 도시된 COG 방식의 액정표시장치는 데이터 구동 집적회로(14)가 액정표시패널(10)의 글래스 상에 직접 실장되고, PCB(20)와 액정표시패널(10)은 FPC(Flexible Printed Circuit)(40)를 통해 전기적으로 연결된다.
- [0024] 이러한, COG 방식의 액정표시장치는 화상이 구현되는 일정 면적의 표시영역이 마련되어야 하므로 집적 정도가 작은 데이터 구동 집적회로를 더 많이 필요함에 따라 생산비용이 증가되는 문제가 발생 된다. 그러나, 기존 COG 방식으로 제작된 특정 모델의 액정표시장치를 COF 방식으로 대체하는 경우, 도 2b와 같이 COF 패키지의 정상적 접착이 불가능하게 된다.
- [0025] 이를 좀더 구체적으로 설명하면, 기존 COG 방식으로 제작된 특정 모델의 액정표시장치에 COF 방식을 적용하려면

PCB(20)가 커질 수 밖에 없는 문제가 발생 된다. 이는 이웃하는 COF 패키지 간의 간격을 충분히 유지해야만 COF 패키지의 출력패드들과 액정표시패널(10)의 데이터 라인들이 정상적으로 접속될 수 있게 된다. 그러나, 기존 COG 방식으로 제작된 특정 모델의 액정표시장치를 그대로 유지하고 COG 방식에서 COF 방식으로 바꾸려면 PCB가 커지게 되고 커진 PCB에 대응되는 주변 부품, 케이스 등 액정표시장치 모니터를 구성하는 주변 구성들을 다시 제작해야 하는 등의 엄청난 비용 부담이 발생 된다. 만일, 기존의 주변 구성들을 그대로 이용하기 위하여 COG 방식에서 이용된 크기의 PCB를 이용하게 되면 도 2b에 도시된 바와 같이 최 외곽에 위치하는 데이터 COF 패키지(60)의 일부(A영역)가 PCB(20)와 본딩(bonding) 되지 못하는 일이 발생 된다.

[0026] 이에 따라, 도 2c에 도시된 바와 같이 데이터 COF 패키지(30)의 입력 패드 영역의 폭을 출력 패드 영역의 폭보다 작게 형성됨에 따라 COG 방식으로 제작된 특정 모델의 액정표시장치에 COF 방식을 도입할 수 있게 된다. 도 1 및 2c 상에서는 데이터 COF 패키지(30)는 "역T"자형 또는 "역 사다리꼴" 형상을 갖게 된다.

[0027] 이에 따라, 도 2a 및 2c에 도시된 바와 같이 PCB(20)의 길이(d1) 및 크기를 동일하게 유지하면서 COG 방식의 기존 모델의 액정표시장치에 COF 방식을 별도의 추가 제작 없이 도입할 수 있게 된다. 그 결과, 기존 COG 방식으로 제작된 모델들의 생산을 유지하면서 생산 비용이 저렴한 COF 방식으로 대체할 수 있게 됨으로써 액정표시장치의 생산비용을 절감할 수 있게 된다.

[0028] 이하, 도 3을 참조하여 도 1에 도시된 데이터 COF 패키지(30)의 구체적 구조 및 데이터 COF 패키지(30)에 제공되는 베이스 필름의 커팅 공정에 대하여 설명한다.

[0029] 도 3은 커팅 공정이 실시되기 전의 데이터 COF 패키지(30)를 포함하는 베이스 필름(32)을 나타내는 도면이다. 도 3의 베이스 필름(32)은 도 1에서의 데이터 COF 패키지(30)와 동일한 유효 필름 패키지(30)와, 커팅공정에서 제거된 비 유효영역(35)으로 구분될 수 있게 된다.

[0030] 유효 필름 패키지(30)는 도 1에서의 데이터 COF 패키지(30)와 동일하지만 비 유효영역(35)과의 구별을 위해 유효 필름 패키지(30)라고 명명한다. 따라서, 유효 필름 패키지(30)에는 데이터 구동 집적회로(14)가 실장되어 있고, 액정표시패널(10)과 접촉되는 출력 패드 영역(75)과, PCB(20)와 접촉됨과 아울러 상기 출력 패드 영역(75)의 폭(d2)보다 작은 폭(d3)을 갖는 입력 패드 영역(65)을 포함한다.

[0031] 데이터 구동 집적회로(14)의 입력핀(미도시) 들은 다수개의 입력 패드(IP)들과 접속되고, 데이터 구동 집적회로(14)의 출력핀(미도시)들은 다수개의 출력 패드(OP)들과 접속된다.

[0032] 비 유효영역(35)은 커팅라인(CL)을 통한 커팅 공정에 의해 제거되는 영역으로 출력 패드 영역(75)의 폭과 수직되는 방향으로 배열되며 출력 패드 영역(75) 및 입력 패드 영역(65)의 좌우측에 각각 위치하는 다수의 스프로킷 홀(Sprocket Hole; 34)들을 포함한다. 스프로킷 홀(34)은 베이스 필름(32)을 반송시키고 반송 위치를 결정하기 위해 이용된다.

[0033] 이러한, 베이스 필름(32)은 커팅 라인(CL)을 따라 커팅되게 되면 입력 패드(IP) 영역(65)의 폭(d3)이 출력 패드(OP) 영역(75)의 폭(d2)보다 작은 유효 필름 패키지(30) 즉, 데이터 COF 패키지(30)를 형성할 수 있게 된다.

[0034] 여기서, 입력 패드(IP) 영역(65)의 폭을 출력 패드(OP) 영역(75)의 폭보다 작게 형성하기 위하여 종래의 입력 패드(IP)들의 개수를 최소화하였다.

[0035] 예를 들어, 출력 패드(OP)들의 개수는 종래 통상적인 데이터 COF에서의 출력 패드(OP)들과 동일하고, 입력 패드(IP)들 중 최외곽에 위치했던 다수의 더미 패드들 중 대부분을 제거하고 각각 하나씩만 잔존시킨다. 더미 패드들은 데이터 COF 패키지(30)의 입력 패드(IP)들의 손상을 방지하기 위하여 존재하는데 실질적으로 입력 패드(IP) 영역(65) 내의 최 외곽에 각각 하나씩만 잔존하여도 충분히 입력 패드(IP)들은 보호될 수 있다. 그리고, 데이터 구동 집적회로(14)의 입력핀들과 연결되는 패드들 중 LVDS(Low Voltage Differential Signals) 핀수를 6 페어(pair)에서 3 페어(pair)로 줄이고 다수의 그라운드 핀수, 클럭신호 핀수 등을 최소화함으로써 종래 125개의 핀(또는 입력패드)들의 수를 85개 정도로 최소화한다. 이와 동시에 입력 패드들의 피치를 0.27mm로 최소화함에 따라 입력 패드영역(65)의 폭을 최소화할 수 있게 된다. 그리고, 데이터 COF(30)의 베이스 필름(32)의 입력 패드영역(65)에서 출력 패드영역(75)으로 갈수록 폭이 넓어지도록 형성한다.

[0036] 이와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 유효 필름 패키지(30)의 입력 패드(IP)의 수를 최소화하여 유효 필름 패키지(30)의 입력 패드 영역(65)의 폭을 축소할 수 있게 된다. 이에 따라, PCB(20)의 크기를 동일하게 유지하면서 COG 방식의 기존 모델의 액정표시장치에 COF 방식을 도입할 수 있게 된다. 그 결과, 기존 COG 방식으로 제작된 모델들의 생산을 유지하면서 생산 비용이 저렴한 COF 방식으로 대체할 수 있게 됨으로써 액정표시장치의

생산비용을 절감할 수 있게 된다.

[0037] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 본 발명의 실시예에 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 도면.

[0039] 도 2a는 데이터 집적회로가 COG 방식으로 형성된 구조를 나타내고, 도 2b는 도 2a에서 이용된 인쇄회로기판을 이용하여 데이터 집적회로가 COF 방식으로 형성된 구조를 나타내고, 도 2c는 본 발명의 실시 예에 따른 데이터 집적회로가 COF 방식으로 형성된 구조를 나타내는 도면.

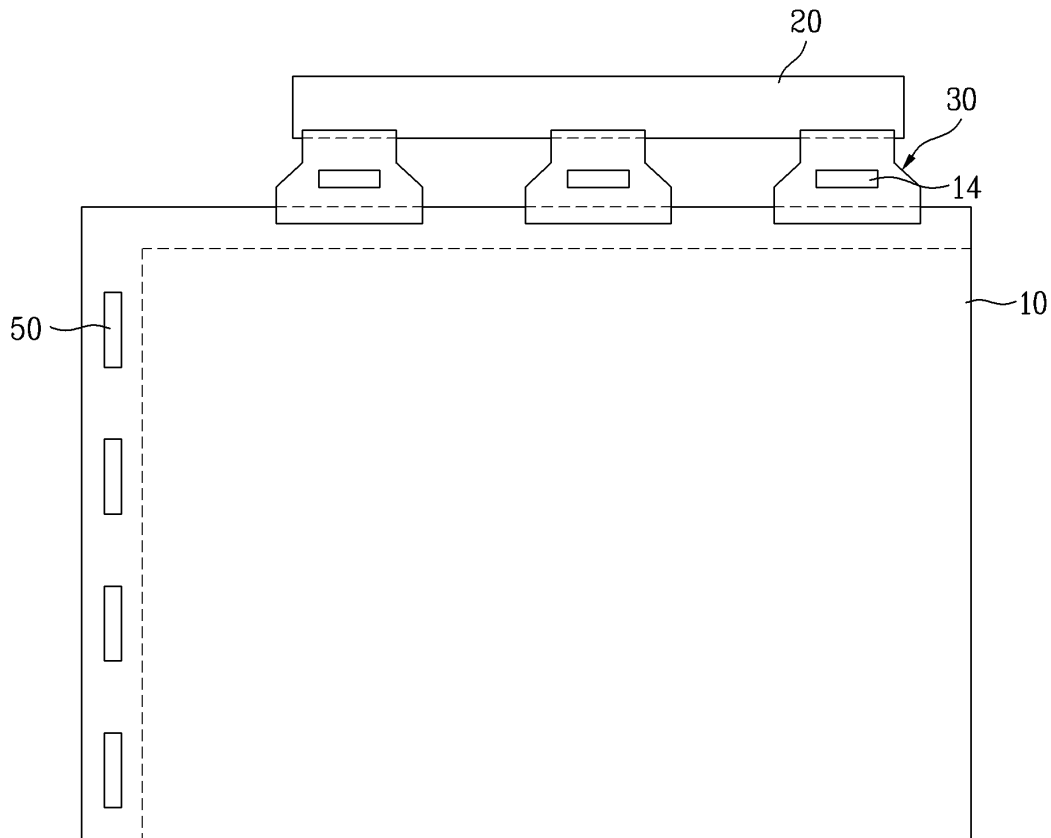
[0040] 도 3은 도 1 및 도 2c에서의 데이터 COF 패키지를 포함하는 베이스 필름을 나타내는 도면.

[0041] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 *

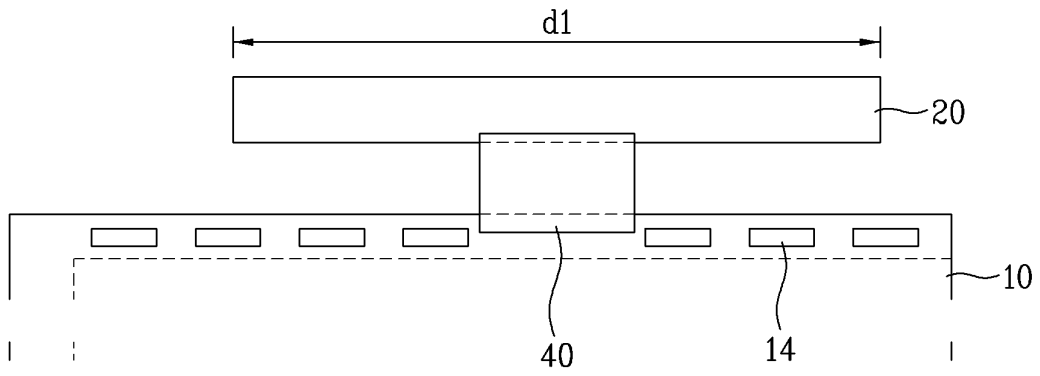
[0042]	10 : 액정표시패널	20 : 인쇄회로기판
[0043]	30 : 데이터 COF 패키지	14 : 데이터 구동 집적회로
[0044]	50 : 게이트 구동 집적회로	40 : FPC
[0045]	35 : 비유효영역	32 : 베이스 필름
[0046]	34 : 스포크렛 홀	

도면

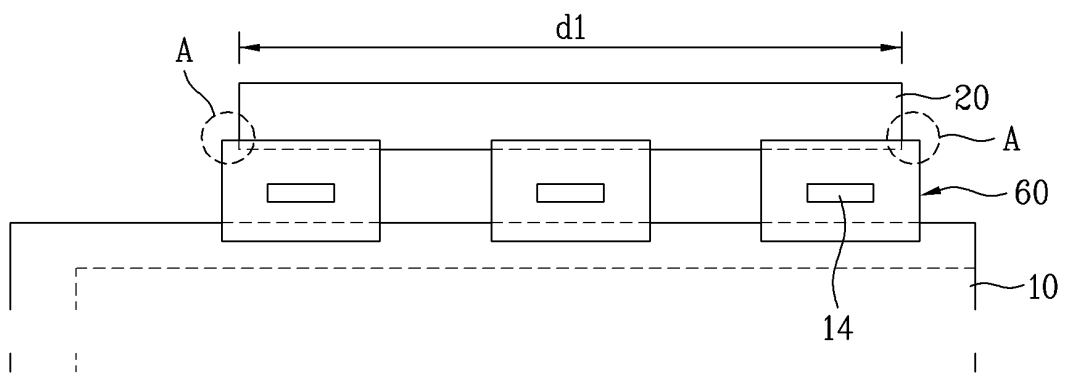
도면1



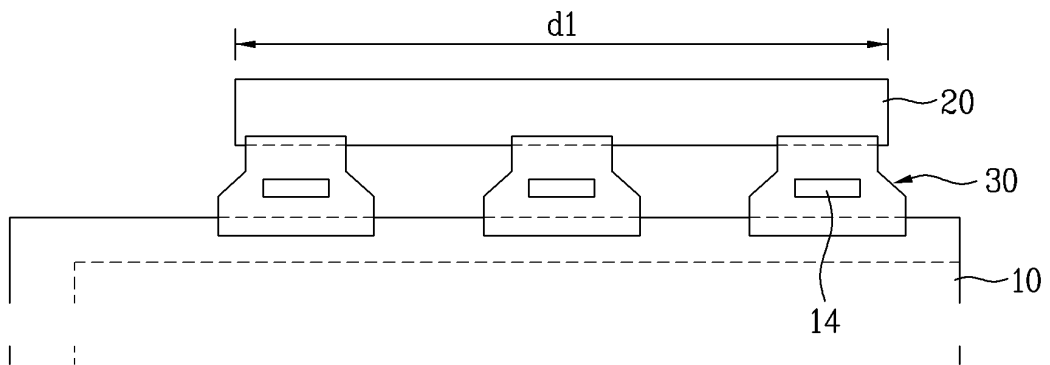
도면2a



도면2b



도면2c



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100108677A	公开(公告)日	2010-10-08
申请号	KR1020090026801	申请日	2009-03-30
[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	HAN SANG SOO 한상수 LEE KYU MAN 이규만 KIM JAE SEO 김재서 HWANG CHUL HYUN 황철현 SEONG NAK JIN 성낙진		
发明人	한상수 이규만 김재서 황철현 성낙진		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	H05K1/148 H05K3/361 G02F1/13452 G09G2300/0426		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及降低生产成本的液晶显示器。为此，本发明的液晶显示器形成于数据驱动集成电路中：其中胶片上的数据芯片驱动LCD面板的数据线，其包括实现图像的LCD面板，印刷电路板和数据芯片在位于LCD面板和印刷电路板之间的薄膜上有效的薄膜封装：无效区域是从基膜发射的，同时它具有数据驱动集成电路并形成有效的薄膜封装。并且它包括LCD面板和输入PAD区域，其宽度小于粘附的输出焊盘区域：并且输出焊盘区域在其形成的有效薄膜封装中粘附到印刷电路板。印刷电路板在LCD面板中提供控制信号。数据COF包和可用区域包。

