

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1333

(11) 공개번호 특2000-0062970
(43) 공개일자 2000년10월25일

(21) 출원번호	10-2000-0014327
(22) 출원일자	2000년03월21일
(30) 우선권주장	99-81094 1999년03월25일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼 가나이 쓰토무
(72) 발명자	일본 도쿄도 치요다구 간다스루가다이 4쵸메 6반치 카와무라테쓰야
	일본국치바켄모바라시시모나가요시460
	타나카타케시
	일본국치바켄치바시미도리쿠아스미가오카8-14-5
	오노키쿠오
	일본국치바켄모바라시마치보13
	마쓰다마사아키
	일본국치바켄모바라시시모나가요시460
	안노코우이치
	일본국치바켄모바라시마치보13
	오오카와라히로시
	일본국치바켄모바라시하야노550
(74) 대리인	이종일

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

본 발명은, 액정표시장치에 관한 것으로, 본 발명은 액정표시장치의 한쌍의 기판의 한쪽에 형성됨과 동시에 실(seal)제에 둘러싸인 영역의 내측에서부터 그 외측으로 연장배치되는 신호선(화소영역에 신호를 공급하는 도체층)의 적어도 하나를, 그 상부에 제 1 절연막, 반도체층, 및 제 2 절연막을 순서대로 형성하여 이루어지는 적층체로 덮음으로써, 상기 신호선의 부식을 방지할 수 있는 기술이 제시된다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 액정표시장치의 한 실시예를 나타내는 단면도이다.
도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 한 실시예를 나타내는 등가회로를 나타내는 도이다.
도 3은 본 발명에 의한 액정표시장치의 화소의 한 실시예를 나타내는 구성도이다.
도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 신호선에 접속되는 구동IC 근방의 한 실시예를 나타낸 사시도이다.
도 5는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 단면도이다.
도 6은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 단면도이다.
도 7은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 액정표시패널 1A, 1B : 투명기판

2 : 주사신호선	3 : 영상신호선
3d : 드레인전극	3s : 소스전극
4 : 절연막	5 : 화소전극
6 : 반도체층	7 : 수직주사회로
7A, 8A : 구동IC	8 : 영상신호 구동회로
9 : 보호막	10 : 배향막
12 : 출력단자	13 : 실(seal)제
14, 15 : 유기수지	Cadd : 부가용량소자
FL : 필름	JT2, FPC : 플렉시블 프린트기판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는, 액정을 사이에 두고 서로 대향배치되는 기판을 외위기(外圍器)로 하고, 상기 액정이 퍼져나가는 방향으로 다수의 화소를 갖추고 있다. 대향배치되는 한쌍의 기판은, 액정표시장치의 종류에 따라, 반사형인 경우는 적어도 한쪽이 투명기판이 되며, 투과형인 경우에는 상방이 투명기판으로 된다. 여기서 말하는 투명기판이란 광흡수가 전혀 없는 기판에 한정되는 것이 아니라, 액정을 전파하는 빛을 그 에 의해 재현되는 영상이 액정표시장치의 사용자에게 인식되기에 충분한 강도로 투과시키는 기판을 포함한다. 이하, 투과형 액정표시장치를 예로 들어 설명하기로 한다.

상기 한쌍의 투명기판의 한쪽 액정(또는 액정층)측의 주면에 배치된 각 화소에는 영상신호에 대응하는 전계를 발생시키는 수단이 내장되며, 상기 전계의 강도에 따라 액정의 광투과율을 제어할 수 있도록 되어 있다.

이 때문에, 상기 한쌍의 투명기판의 한쪽 액정측 면에는 그 각 화소영역에 신호를 공급하는 신호선이 형성되며, 이 신호선은 외위기의 외측에까지 끌어내어지도록 되어 있다.

즉, 외위기를 구성하는 한쌍의 투명기판 중, 한쪽 투명기판(신호선이 형성되어 있는 측의 기판)은, 다른 쪽 투명기판 보다도 약간 면적이 크게 구성되며, 상기 다른쪽 투명기판과 중첩되어 있지 않은 영역(다시 말해, 한쪽 투명기판의 다른쪽 투명기판에 대향하는 부분으로부터 빠져나온 영역)에 상기 신호선이 연장 배치되어 외부회로에 접속되도록 되어 있다.

또한, 상기 다른쪽 투명기판은, 그 가장자리에 상당하는 부분에 실(seal)제가 배치됨으로써, 상기 한쪽 투명기판에 대하여 고정된다. 이들 투명기판은 각각의 주면간에 소정의 갭이 보지되도록 조합되어지며, 이 갭에 액정을 실드할 수 있도록 되어 있다. 구체적으로는, 상기 한쌍의 투명기판 사이의 공간에 상기 실제로 둘러싸인 영역이 형성되어 액정의 용기로서 이용되고 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 이와 같이 구성된 액정표시장치는, 실제의 내측(액정이 실드되는 영역)으로부터 그 외측에 연장 배치되는 신호선에 부식으로 인한 단선이 종종 일어난다는 지적이 나오게 되었다. 이와 같은 신호선의 부식을 해결하는 기술은, 예를들어 일본특허공개 평11-326942호, 일본특허공개 평9-113922호, 및 일본특허공개 평9-90394호의 각 공보에 기재되어 있다.

실제의 내측으로부터 연장배치되는 신호선은, 종래부터 화소의 집합체로 구성되는 표시영역에 형성되는 보호막을 기판단부까지 연장시킨 것으로 덮여있다. 본 발명자들은 이와 같은 구조를 가지는 액정표시장치에서조차 상술한 신호선의 부식이 생기는 원인을 검토한 결과, 연장배치막에 핀홀 등과 같은 어떤 결함 등이 있을 경우, 그 결함부분의 하측에 배치된 신호선이 부식된다는 사실이 판명되었다.

특히, 최근들어 신호선과 이에 인접하는 신호선과의 사이의 거리가 좁아지는 경향이 있고, 이들 간의 전계강도가 커지게 되기 때문에, 상술한 신호선의 부식이 보다 촉진될 가능성이 크다.

또한, 단선에 까지는 이르지 않더라도, 신호선의 부식이 실제의 하부에까지 도달해 버림으로써 상기 실제로 누설구멍이 생겨 액정의 누설불량이 생기는 것도 부정할 수 없다.

본 발명은, 이와 같은 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은 상기 한쌍의 기판의 한쪽 주면의 실제로 대부분 둘러싸인 영역(액정층에 대향하는 영역)의 내측으로부터 이 영역의 외측으로 연장배치되는 신호선에 발생하는 부식을 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것에 있다.

본원에 있어서 개시되는 발명 중, 대표적인 것의 개요를 간단하게 설명하면 다음과 같다.

<수단 1>

액정을 매개로 서로 대향하도록 배치된 한쌍의 기판과, 이 한쌍의 기판의 한쪽 액정측 면에 형성된 복수의 화소영역과, 이 한쌍의 기판의 한쪽 액정측 면에 형성됨과 동시에 이 한쌍의 기판의 다른쪽 기판을

당해 한쌍의 기관의 한쪽에 고정시키는 실재를 넘어서 당해 한쪽 기관의 가장자리부로 연장배치되고, 동시에 상술한 복수의 화소영역에 신호를 각각 공급하는 복수의 신호선으로 액정표시장치를 구성하며, 상술한 복수의 신호선의 적어도 하나를, 그 상부에 제 1 절연막, 반도체층, 및 제 2 절연막을 그 순서대로 적층시켜 형성한 적층체에 의해 덮어 씌운다.

이와 같이, 실재를 넘어서 연장배치되는 신호선을 제 1 절연막, 반도체층, 및 제 2 절연막으로 이루어지는 적층체로 덮어씌움으로써, 제 1 절연막, 반도체층, 및 제 2 절연막의 각각에 핀홀 등의 결함이 발생되어 있어도, 이들 결함의 장소가 신호선상에 있어서 서로 겹쳐지는 경우는 극히 드물며, 이들 결함을 통해 신호선에 외부로부터의 영향이 미치는 경우는 거의 없다고 하여도 과언이 아니다.

이 때문에, 신호선을 덮는 재료의 핀홀 등의 결함에 의한 부식을 피할 수 있게 된다.

〈수단 2〉

수단 1의 구성에 있어서, 상술한 화소영역의 각각에 보호막으로 덮혀진 박막트랜지스터를 설치하고, 상술한 제 1 절연막, 반도체층, 및 제 2 절연막을 각각 상술한 박막트랜지스터를 구성하는 게이트절연막 및 반도체층, 및 이 박막트랜지스터를 덮는 상기 보호막과 동일한 재료로 형성한다.

이와 같이 한 경우, 제 1 절연막, 반도체층, 및 제 2 절연막은 각 화소를 형성할 때에 병행하여 형성할 수 있기 때문에, 제조공정을 증대시키지 않아도 된다는 효과를 볼 수 있다.

본 발명에 관한 이들 및 그 밖의 목적, 특징, 및 효과는 이후에 기재되는 설명에 첨부된 도면을 관련시킴으로써 더욱 명확해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명에 의한 액정표시장치의 한 실시예를 도면을 이용하여 설명하기로 한다.

실시예 1

〈액정표시장치의 등가회로〉

도 2는, 본 발명에 의한 액정표시장치의 한 실시예를 나타내는 등가회로도이다. 도 2는 회로도이지만, 실제의 기하학적 배치에 대응하여 그려진 것이다.

도 2에 있어서, 액정표시패널(1)이 있다. 이 액정표시패널(1)은 액정을 매개로 서로 대향배치되는 한쌍의 투명기관 중 한쪽 투명기관(1A)의 액정측 면에, 그 x방향에 연장배치되어 y방향으로 병설되는 주사신호선(2)과, 이 주사신호선(2)에 절연되어 y방향으로 연장배치되고 x방향으로 병설되는 영상신호선(3)이 형성되어 있다. 또한, 상술하였고, 또 후술할 x방향과 y방향은 서로 교차하는 관계에 있으며, 그 교차각도는 직각으로 한정되지 않는 것으로 정의한다.

인접되는 각 주사신호선(2)과 인접되는 각 영상신호선(3)으로 둘러싸인 직사각형모양의 영역은 화소영역을 구성하고, 이들 각 화소영역에는 한쪽 주사신호선(2)으로부터의 주사신호의 공급에 의해 온으로 되는 박막트랜지스터(TFT)와, 이 온으로 되는 박막트랜지스터(TFT)를 사이에 두고 한쪽의 영상신호선(3)으로부터의 영상신호가 공급되는 화소전극(5)이 형성되어 있다. 이 화소전극(5)은 투명재료로 이루어지며, 예를들어 ITO(Indium-Tin-Oxide)막에 의해 구성되어 있다.

또한, 화소전극(5)과 다른쪽 주사신호선(2) 사이에는 부가용량소자(Cadd)가 형성되고, 이 부가용량소자(Cadd)에 의해 화소전극(5)에 공급된 영상신호에 상당하는 전하를 비교적 길게 축적할 수 있도록 되어 있다.

이와 같이 구성되는 투명기관(1A)과 액정을 사이에 두고 배치되는 다른 투명기관(1B)의 액정측 면에는, 도시하지는 않았지만, 각 화소영역에 공통적으로 투명재료로 이루어지는 공통전극이 형성되며, 이 공통전극과 상기 화소전극(5)과의 사이에 발생하는 전계에 의하여 그 사이의 액정의 광투과율이 제어되도록 되어 있다.

또한, 각 주사신호선(2)의 일단측에는 외부단자를 사이에 두고 수직주사회로(7)로부터 주사신호가 공급되어지도록 되어 있다.

이 수직주사회로(7)는 투명기관(1A) 상에 페이스다운시켜 탑재된 복수의 구동IC로 구성되며, 그 출력전극이 상기 외부단자에 접속되도록 되어 있다.

마찬가지로, 각 영상신호선(3)의 일단측에는 외부단자를 사이에 두고 영상신호 구동회로(8)로부터 영상신호가 공급되도록 되어 있다.

이 영상신호 구동회로(8)도 투명기관(1A) 상에 페이스다운시켜 탑재된 복수의 구동IC로 구성되며, 그 출력전극이 상기 외부단자에 접속되도록 되어 있다.

여기서, 수직주사회로(7) 및 영상신호 구동회로(8)는 모두 그것이 탑재된 영역에 있어서 투명기관(1B)은 뻗어나와 있지 않은 구성으로 되어 있다. 즉, 투명기관(1B)은 투명기관(1A) 보다도 약간 면적이 작게 형성되며, 상기 투명기관(1A)과 그 도에서의 우측단변과 하측단변을 맞추어(바람직하게는 일치시켜서)배치하고, 투명기관(1A)이 투명기관(1B)으로부터 노출된 영역에 수직주사회로(7) 및 영상신호 구동회로(8)가 탑재되도록 되어 있다.

〈화소영역〉

도 3(a)는, 상기 화소영역의 구성의 한 실시예를 나타내는 평면도이다. 그리고, 도 3(a)의 b-b선에 있어서의 단면을 도 3(b)에 나타내고 있다.

도 3에 있어서, 투명기관(1A)상에 도의 x방향에 연장배치되어 y방향으로 병설되는 주사신호선(2)이 있으며, 이 주사신호선(2)을 덮어쓰고 투명기관(1A)의 표면 전역에 절연막(4)이 형성되어 있다.

이 절연막(4)은, 후에 형성되는 영상신호선(3)에 대한 주사신호선(2)의 중간절연막으로서 기능하며, 또한 박막트랜지스터(TFT)의 형성영역에 있어서는 그 게이트절연막으로서 기능하고, 나아가 부가용량소자(Cadd) 형성영역에 있어서는 유전체막으로서 기능하도록 되어 있다.

그리고, 이 절연막(4)의 표면에는 화소전극(5)이 형성되며, 이 화소전극(5)은 예를들어 ITO(Indium-Tin-Oxide)막으로 이루어지는 투명한 전극으로 구성되어 있다. 이 화소전극(5)은 그 일부가 한쪽의 주사신호선(2)(도에서의 상측 신호배선)에 중첩되도록 하여 형성되며, 이들 간에 배치되는 절연막(4)을 유전체막으로 하는 부가용량소자(Cadd)를 구성하고 있다.

박막트랜지스터(TFT)의 형성영역은 한쪽의 주사신호선(2)(도에서의 하측 신호배선)에 중첩되도록 하여 형성되며, 이 영역에 성모양의 예를들어 비정질Si로 이루어지는 반도체층(6)이 형성되어 있다. 이 반도체층(6)의 표면에 드레인전극(3d) 및 소스전극(3s)이 형성되어짐으로써 상기 주사신호선(2)의 일부를 게이트전극으로 하는 MIS형 트랜지스터가 형성되어지는데, 이들 드레인전극(3d) 및 소스전극(3s)은 영상신호선(3)과 함께 형성되도록 되어 있다.

즉, y방향으로 연장배치되고 x방향으로 병설되는 영상신호선(3)이 형성되고, 이 영상신호선(3)의 일부는 상기 박막트랜지스터(TFT) 형성영역의 반도체층(6) 표면에 까지 연장배치되어 드레인전극(3d)을 형성하도록 되어 있다.

그리고, 이 때 동시에 형성되는 소스전극(3s)은 화소영역 측에 연장배치되며, 미리 형성되어 있는 화소전극(5)과 접속이 이루어지도록 되어 있다.

또한, 이와 같이 가공된 기관의 표면 영역에는, 예를들어 실리콘질화막으로 이루어지는 보호막(9)이 형성되며, 이 보호막(9)의 상면에는 액정의 배향을 규제시키기 위한 배향막(10)이 형성되어 있다.

이와 같이 형성된 화소영역은, 주사신호선(2)으로부터 주사신호가 공급되어짐으로써 박막트랜지스터(TFT)가 구동되며, 이 박막트랜지스터(TFT)를 사이에 두고 영상신호선(3)으로부터의 영상신호가 화소전극(5)에 공급되어지도록 되어 있다.

박막트랜지스터(TFT)가 오프로 되었을 때에는, 화소전극(5)에 공급된 영상신호를 부가용량소자(Cadd)에 의해 길게 축적시키도록 되어 있다.

〈구동IC 근방의 구성〉

도 4는 투명기관(1A)에 탑재된 구동IC(7A, 8A) 근방에 있어서의 구성의 한 실시예를 나타낸 사시도이며, 도 2에 있어서 화살표 IV측에서 본 도이다.

투명기관(1B)으로부터 노출된 투명기관(1A)의 도에서의 y방향 변에는 그 방향을 따라 수직주사회로(7)를 구성하는 복수의 구동IC(7A)가 탑재되며, 또한, 도에서 x방향 변에는 그 방향을 따라 영상신호 구동회로(8)를 구성하는 복수의 구동IC(8A)가 탑재되어 있다.

예를들어, 복수의 구동IC(7A)는, 서로 인접하는 소정수의 그룹화된 각 주사신호선(2)에 대하여 하나의 구동IC(7A)가 담당하도록 배치되어 있다.

여기서, 주사신호선(2)은 화소영역으로부터 투명기관(1B)이 형성되어 있지 않은 투명기관(1A) 상에 까지 연장배치되며, 그 일단에 있어서 상기 구동IC(7A)의 출력단자에 접속되도록 되어 있다.

또한, 구동IC(7A)의 입력단자는 투명기관(1A)의 가장자리부(대부분의 경우, 기관의 단부)에 형성된 배선층에 접속되며, 이 배선층은 플렉시블한 프린트기관(JT2)으로부터 신호가 공급되도록 되어 있다.

또한, 이와 같은 구성은 영상신호 구동회로(8)를 구성하는 구동IC(8A) 측에서도 동일하게 되어 있다. 도 4에서는, 구동IC(7A, 8A)의 모든 입력단자가 플렉시블 프린트기관(JT2, FPC)의 출력단자가 인쇄된 필름(FL)에 의해 덮혀져 있다.

도 1은 도 4의 I-I선에 있어서의 단면을 나타낸 도이다.

도 1에 있어서, 투명기관(1A)의 상면에는 투명기관(1B)의 대향면 측으로부터 연장배치되는 주사신호선(2)이 형성되며, 이 주사신호선(2)의 연장배치단은 페이스다운되는 구동IC(7A)의 출력단자(12)에 접속되어 있다.

그리고, 이 주사신호선은 절연막(4), 반도체층(6), 보호막(9)을 그 순서대로 적층시켜 형성된 적층막에 의해 덮혀져 있다.

이들 절연막(4), 반도체층(6), 보호막(9)은, 각 화소에 있어서의 절연막(4), 반도체층(6), 보호막(9)에 각각 대응한다. 이 적층막은 주사신호선(2) 상을 액정층(LC)측(실제(13)의 내측)으로부터 투명기관(1B)의 가장자리부(실제(13)의 외측)에 까지 연장배치되며, 그 단부(가장자리변)는 구동IC(7A)의 하측에 달하며, 또한 그 출력단자(12)의 근방에까지 미쳐 형성되어 있다. 다시말해, 이 적층막은 주사신호선(2)의 구동IC(7A)의 출력단자가 접속되는 부분(신호입력단자로 되는 부분)에 걸쳐지지 않도록 형성된다.

또한, 투명기관(1A)에 대한 투명기관(1B)은, 상기 보호막(9) 상에 형성되는 실제(13)에 의해 고정되어 있다. 이 실제(13)는 투명기관(1A)과 투명기관(1B) 사이의 갭을 소정의 값으로 보지함과 동시에, 상기 갭의 사이의 액정을 실드하는 기능을 가진다.

그리고, 이 실제(13)의 외측에 있어서 투명기관(1A)과 투명기관(1B) 사이에는 유기수지(14)가 도포되어 있다. 또한, 구동IC(7A)의 출력단자(12) 측에 있어서 투명기관(1A)과 상기 구동IC(7A)와의 사이에는 유

기수지(15)가 도포되어 있다.

이들 유기수지(14, 15)는, 그 하층에 위치되어지는 주사신호선(2)의 부식 등에 대하여 그 방지의 신뢰성을 향상시키기 위하여 형성되어 있다.

이와 같은 구성은, 영상신호선(3)에 있어서의 구동IC(8A)의 근방에 있어서도 마찬가지로 되어 있다.

이와 같이 실제(13)를 넘어서 연장배치되는 주사신호선(2)(또는 영상신호선(3))이 절연막(4), 반도체층(6), 및 보호막(9)으로 이루어지는 적층막에 의해 덮혀짐으로써, 절연막(4), 반도체층(6), 및 보호막(9)의 각각에 핀홀 등의 결함이 발생되어 있어도, 이들 결함장소가 주사신호선(2) 상에 있어서 서로 겹쳐지는 경우는 극히 드물며, 거의 없다고 해도 과언이 아니다.

이 때문에, 주사신호선(2)(영상신호선(3))을 덮는 재료의 핀홀 등의 결함에 의한 부식을 피할 수 없게 된다.

또한, 절연막(4), 반도체층(6), 및 보호막(9)은 각 화소와 함께 기관 가장자리부에 뻗어있는 주사신호선(2) 상에도 순서대로 형성할 수 있기 때문에, 제조공정의 증대를 가져오지 않는다는 효과를 볼 수 있다.

실시예 2

도 5A는, 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 구성도이며, 도 1에 대응한 도이다.

도 1과 다른 구성은, 절연막(4), 반도체층(6)을 순서대로 적층시켜 형성되는 적층막이 실제(13)의 형성장소에는 형성되지 않는다는 점이다. 즉, 실제(13)의 외측으로부터 구동IC(7A) 측으로 연장배치되어 형성되어 있다.

이 경우, 보호막(9)에 관해서는 도 1과 마찬가지로 실제(13)의 내측으로부터 그대로 연장배치되어 형성되어 있다.

이와 같이 구성한 이유는, 실제(13)의 형성장소에 있어서 평탄성을 확보하고, 투명기관(1A)에 대한 투명기관(1B)의 갭의 균일성을 향상시키기 위함이다.

이 경우, 실제(13)의 근방에 있어서의 주사신호선(2)의 부식은 유기수지(14)에 의해 충분히 피할 수 있게 된다.

실시예 3

도 5B는, 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 구성도이며, 도 1에 대응한 도이다.

도 1과 다른 구성은, 주사신호선(2) 상에 절연막(4), 반도체층(6)을 순서대로 적층시킨 적층막은 실제(13) 하의 도중에서부터 구동IC(7A) 측으로 연장배치되어 형성되어 있다. 즉, 실제(13)는 그 외측(투명기관(1A)의 가장자리측)에 있어서 절연막(4), 반도체층(6)의 순서대로 적층체를 사이에 두고 형성되어 있는 것에 반해, 내측(액정층(LC)측)에 있어서 그들이 개재되어 있지 않도록 되어 있다.

이 경우, 보호막(9)에 관해서는 도 1과 마찬가지로 실제(13)의 내측에서부터 그대로 연장배치되어 형성되어 있다.

이와 같이 구성한 이유는, 주사신호선(2)의 부식방지강화와 실제(13)의 형성장소의 평탄화를 모두 갖게 되는 효과를 얻기 위함이다.

실시예 4

도 6A는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 구성도이며, 도 1에 대응한 도이다.

도 1과 다른 구성은, 절연막(4), 반도체층(6), 보호막(9)으로 이루어지는 적층막은, 구동IC(7A)의 출력단자(12)의 도중까지 연장배치되어 형성되어 있다. 즉, 출력단자(12)는 그 실제(13) 측에 있어서 절연막(4), 반도체층(6), 보호막(9)을 그 순서대로 적층시킨 적층막을 사이에 두고 형성되어 있는 것에 반해, 그 반대측에 있어서 이 적층막이 개재되어 있지 않도록 되어 있다.

이와 같이 구성한 이유는, 주사신호선(2)을 그 전역에 걸쳐 상기 적층막으로 덮음으로써 부식방지강화를 꾀하기 위함이다.

실시예 5

도 6B는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 구성도이며, 도 1에 대응한 도이다.

도 1과 다른 구성은, 주사신호선(2)을 덮는 적층막을 절연막(4) 및 보호막(9)의 2층으로 이루어지는 2층막으로 한 점이다. 즉, 반도체층(6)을 주사신호선(2)의 부식방지에 이용하지 않는 구성으로 되어 있다.

이와 같이 구성한 이유는, 주사신호선(2)의 부식방지대책은 절연막(4) 및 보호막(9)의 적층막(2층막)으로 충분하게 하여, 실제(13)의 형성장소의 평탄화를 보다 강화시키기 위함이다.

실시예 6

도 7은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 구성도이며, 도 1에 대응한 도이다.

도 1과 다른 구성은, 주사신호선(2)을 덮는 절연막(4), 반도체층(6), 보호막(9) 중 반도체층(6)만이 실제(13)의 형성장소에는 형성되어 있지 않는다는 점이다. 즉, 실제(13)의 외측으로부터 구동IC(7A) 측으로 연장배치되어 형성되어 있다.

이와 같이 구성한 이유는, 주사신호선(2)의 부식방지강화와 실제(13)의 형성장소의 평탄화를 모두 갖는

효과를 얻을 수 있기 때문이다.

실시에 2에서 실시예 6 까지는 모두 주사신호선(2)에 접속되는 구동IC(7A)의 근방의 구성을 나타낸 것이다. 그러나, 영상신호선(3)에 접속되는 구동IC(8A)의 근방도 동일한 구성으로 할 수도 있다는 것은 말할 필요도 없다.

또한, 상술한 실시예에는, 모두 신호선을 덮는 적층체의 각 층은, 각 화소영역에 형성되는 소정의 층과 동일한 재료로 한 것이다. 그러나, 이에 한정되는 것이 아니라, 각 화소영역에 형성되는 층과 동일하지 않아도(다른 재료 또는 다른 프로세스에 의해 형성되어도) 된다.

또한, 상술한 실시예에는, 모두 구동IC가 투명기판에 탑재된 소위 COG(chip on glass)형의 액정표시장치에 기초하여 설명한 것이다. 그러나, 본 발명은 물론 이에 한정되는 것이 아니다.

투명기판(1B)이 대향배치되어 있지 않은 투명기판(1)의 표면에 신호선이 형성되어 있는 경우, 이 신호선의 부식방지에 본 발명을 적용할 수 있기 때문이다.

또한, 상술한 실시예에는, TN(Twisted Nematic)형으로 대표되는 소위 종전계방식이라 불리는 액정표시장치에 대하여 나타낸 것이다. 그러나, 횡전계방식(또는, In-Plane-Switching방식)이라 불리는 액정표시장치 등에 대하여도 적용할 수 있는 것은 물론이다.

여기서, 횡전계방식의 액정표시장치란, 액정을 사이에 두고 대향배치되는 투명기판 중 한쪽 투명기판의 액정측 면의 화소영역에 화소전극과 이 화소전극에 이간되어 배치된 공통전극을 갖추며, 이들 각 전극과의 사이에 기판과 평행하게 발생하는 전계에 의해 액정의 광투과율을 제어하는 것이다.

상술한 실시예를 대충 정리해 보면, 본 발명의 실시예에 있어서는 액정표시장치를 구성하는 한쌍의 기판의 한쪽 액정층에 면하는(실제시로 둘러싸인) 영역의 외측으로 뻗어있는 신호선을 덮는, 적어도 제 1 및 제 2 절연막(서로 다른 프로세스로 형성된 2종류의 절연막)으로 이루어지며, 바람직하게는 이 절연막 사이에 삽입된 반도체층을 포함하는 적층막을, 상기 한쪽 기판의 주면이 적어도 상기 한쌍의 기판의 다른쪽과 대향하는 영역으로부터 상기 구동IC의 하면(특히 상기 다른쪽 기판측에 위치하는 하면)에 대향하는 영역에 걸쳐 형성하는 방법이 추천할 만하다. 이 적층막을 더욱 연장시킬 것인지의 여부는 상기 한쌍의 기판을 대향시켜 조합하는 조건과 적층막의 내구성에 따라 적절히 선택할 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바에서 명확하게 알 수 있듯이, 본 발명에 의한 액정표시장치에 의하면, 실(seal)제의 내측에서부터 그 외측으로 연장배치되는 신호선에 발생하는 부식을 방지할 수 있다.

본 발명에 관한 몇가지의 실시예를 나타내어 이들에 대해 설명하였는데, 본 발명은 이들에 한정되는 것이 아니라, 당업자가 알 수 있는 범위내에 있어서 이들에 이루어지는 다양한 변형 및 개선도 허용되는 것이라 이해할 수 있는 것이며, 따라서 본원 명세서에 첨부된 청구항의 범위는, 이에 제시되고 기재된 상세한 내용에 구속되는 것이 아니라, 그와 같은 변형 및 개선도 모두 포함하는 것을 의도하는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

액정을 사이에 두고 서로 대향하도록 배치된 한쌍의 기판과, 상기 한쌍의 기판의 한쪽 액정측 면에 형성된 복수의 화소영역과, 상기 한쌍의 기판의 한쪽 상기 액정측 면에 형성되고, 동시에 상기 한쌍의 기판의 다른쪽 기판을 상기 한쌍의 기판의 한쪽에 고정시키는 실(seal)제를 넘어서 상기 한쪽 기판의 가장자리부에 연장배치됨과 동시에 상기 복수의 화소영역에 신호를 각각 공급하는 복수의 신호선을 갖추며,

상기 복수의 신호선의 적어도 하나는, 그 신호선측으로부터 제 1 절연막, 반도체층, 및 제 2 절연막을 그 순서대로 적층시켜 형성한 적층체에 의해 덮여지도록 한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 화소영역의 각각은 보호막으로 덮혀진 박막트랜지스터를 갖추고, 상기 제 1 절연막, 상기 반도체층, 및 상기 제 2 절연막은 각각 상기 박막트랜지스터를 구성하는 게이트절연막 및 반도체층, 및 상기 박막트랜지스터를 덮는 상기 보호막과 동일한 재료인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 적층체는, 상기 실제의 내측에서부터 연장배치되어 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 적층체는, 상기 실제의 외측에 있어서 상기 복수의 신호선의 적어도 하나가 상기 한쌍의 기판의 다른쪽 단부로부터 연장배치되는 방향을 따라 연장배치되어 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 적층체는, 실제 하의 도중에서부터 연장배치되어 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 신호선의 적어도 하나의 상기 한쪽 기판의 가장자리부에 연장배치되는 일단은 상기 액정표시장치에 탑재되는 구동IC의 출력단자에 상기 한쪽 기판의 가장자리부에서 접속되며, 상기 적층체는 상기 구동IC의 아래까지 연장배치되어 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 신호선의 적어도 하나의 상기 한쪽 기판의 가장자리부에 연장배치되는 일단은 상기 액정표시장치에 탑재되는 구동IC의 출력단자에 상기 한쪽 기판의 가장자리부에서 접속되며, 상기 적층체는 상기 출력단자 아래의 도중까지 연장배치되어 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

액정을 사이에 두고 서로 대향하도록 배치된 한쌍의 기판과, 상기 한쌍의 기판 한쪽의 액정측면에 형성된 복수의 화소영역과, 상기 한쌍의 기판의 한쪽 상기액정측면에 형성되고, 동시에 상기 한쌍의 기판의 다른쪽 기판을 상기 한쌍의 기판의 한쪽에 고정시키는 실재를 넘어서 상기 한쪽 기판의 가장자리부에 연장배치됨과 동시에 상기 복수의 화소영역에 신호를 각각 공급하는 복수의 신호선을 갖추며,

상기 복수의 신호선의 적어도 하나는, 그 신호선 측에서부터 제 1 절연막 및 제 2 절연막을 그 순서대로 적층시켜 형성한 적층체에 의해 덮혀져 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

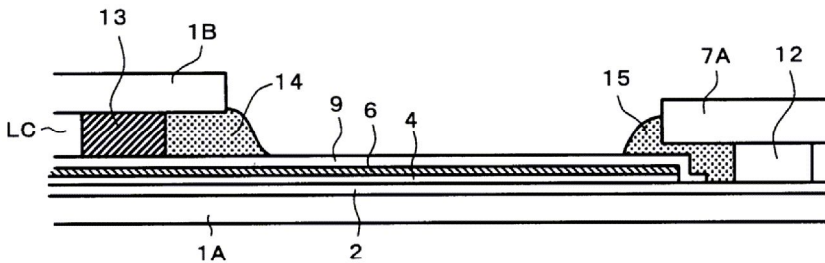
청구항 9

청구항 8에 있어서,

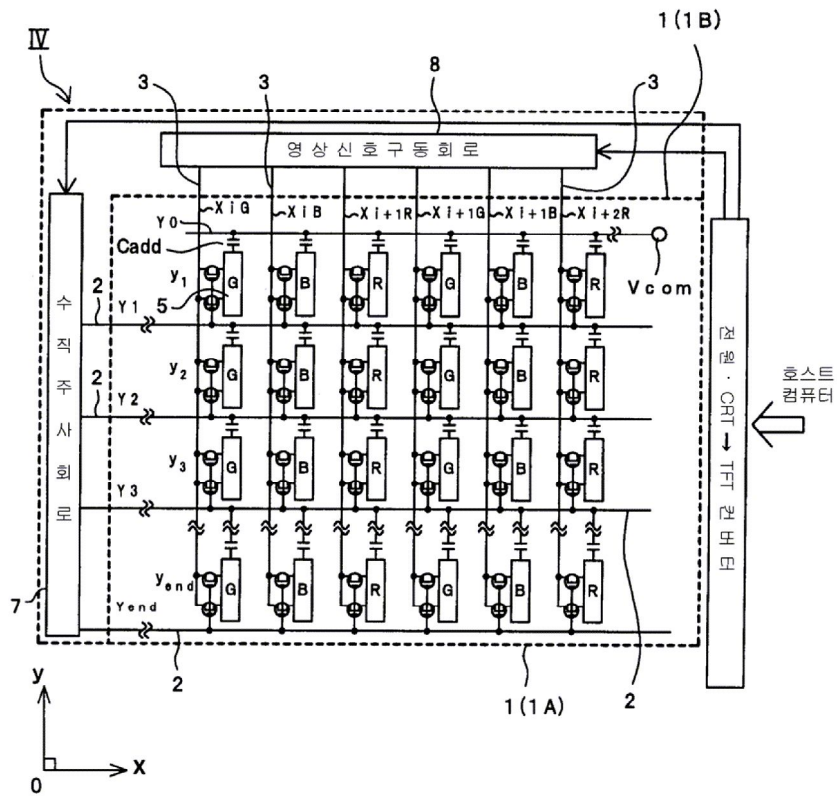
상기 화소영역의 각각은 보호막으로 덮혀진 박막트랜지스터를 갖추며, 상기 제 1 절연막 및 상기 제 2 절연막은, 각각 상기 박막트랜지스터를 구성하는 게이트절연막, 및 상기 박막트랜지스터를 덮는 보호막과 동일한 재료인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

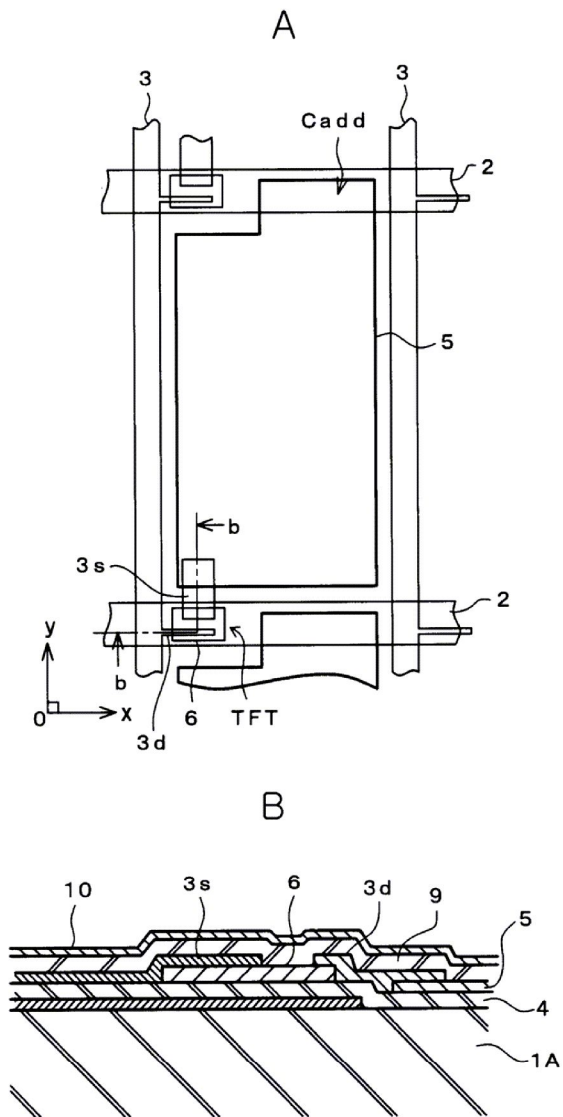
도면1



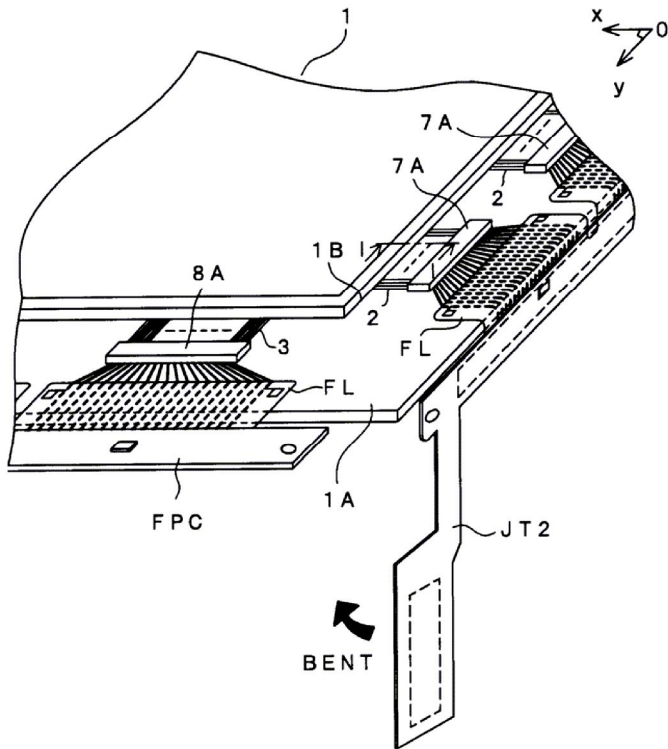
도면2



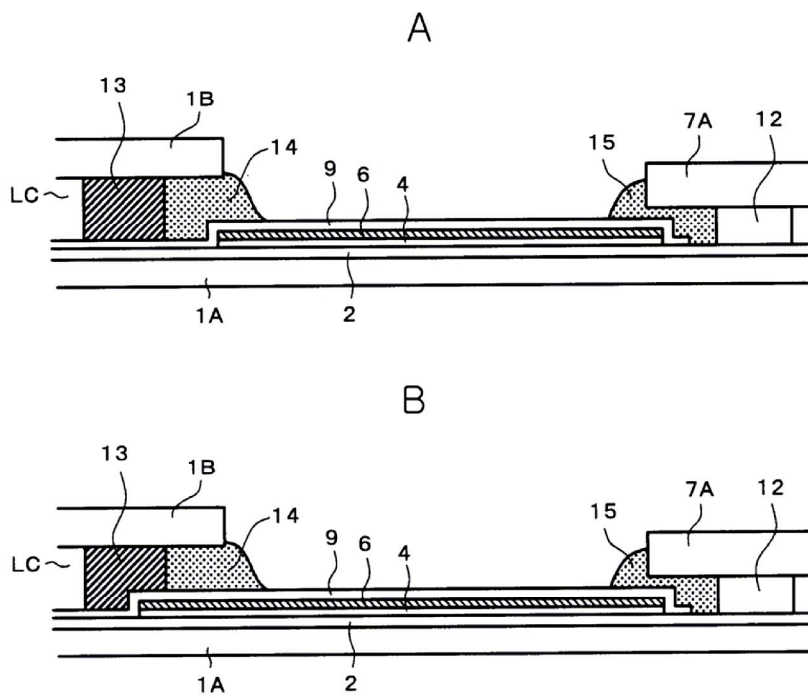
도면3



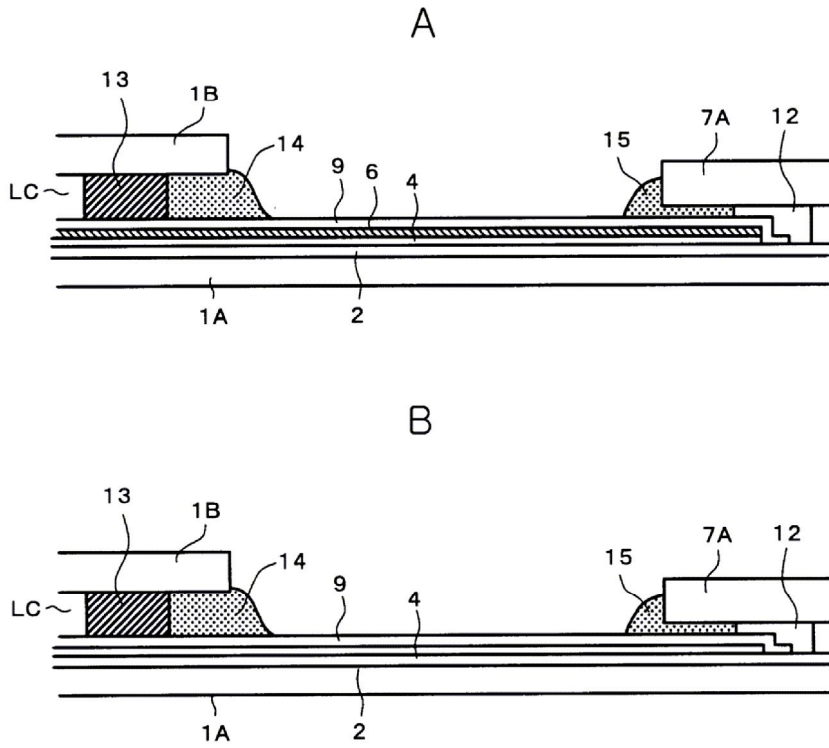
도면4



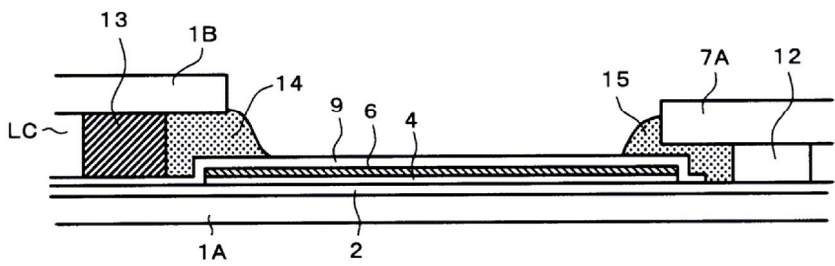
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020000062970A	公开(公告)日	2000-10-25
申请号	KR1020000014327	申请日	2000-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	日立HITACHI SEISAKUSHODBA		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	KAWAMURA TETSUYA 카와무라테쓰야 TANAKA TAKESHI 타나카타케시 ONO KIKUO 오노키쿠오 MATSUDA MASAACKI 마쓰다마사아키 ANNO KOUICHI 안노코우이치 OOKAWARA HIROSHI 오오카와라히로시		
发明人	카와무라테쓰야 타나카타케시 오노키쿠오 마쓰다마사아키 안노코우이치 오오카와라히로시		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/133345 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/136		
代理人(译)	李钟IL		
优先权	1999081094 1999-03-25 JP		
其他公开文献	KR100779204B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。本发明涉及在室内（密封）剂包围的区域内侧的外侧，其形成在液晶显示器的一对基板的一侧。并且，能够利用层叠体防止信号线腐蚀的技术依次形成第一绝缘层，上部的半导体层和第二绝缘层，并且至少一个是信号线的扩展和排列的（提供了用于向像素区域提供信号的导电层。

