



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/136 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월15일 10-0656905 2006년12월06일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2000-0004072 2000년01월27일 2005년01월18일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2001-0076728 2001년08월16일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자	박운용 경기도수원시팔달구매탄1동주공5단지아파트521동1107호
(74) 대리인	유미특허법인 김원근

심사관 : 박남현

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

기관의 표시 영역은 두 부분으로 나뉘어져 있으며, 기관 위에 게이트 배선이 형성되어 있고 게이트 배선은 게이트 절연막으로 덮여 있다. 그 위에 반도체층 및 저항성 접촉층이 차례로 형성되어 있고, 저항성 접촉층 위에 게이트 배선과 교차하여 화소 영역을 이루는 데이터 배선이 형성되어 있으며, 표시 영역 중 한 부분의 화소 영역에는 불투명 화소 전극이 형성되어 있다. 데이터 배선은 보호막으로 덮여 있고 그 위의 표시 영역 중 나머지 한 부분의 화소 영역에는 투명 화소 전극이 형성되어 있다. 여기서, 불투명 화소 전극이 형성되어 있는 반사형 표시 영역은 백 라이트 없이 주변의 빛을 이용하여 화면으로 표시되며, 투명 화소 전극이 형성되어 있는 투과형 표시 영역은 백 라이트의 빛을 이용하여 화면으로 표시된다. 따라서, 액정 표시 장치를 사용하지 않는 경우 백 라이트를 끄고 반사형 표시 영역만으로 화면을 표시하여 소비 전력을 줄일 수 있다. 한편, 투과형 표시 영역은 투명 화소 전극 위에 부분적으로 형성되어 있는 알루미늄막에 의해 투과와 반사가 동시에 일어나는 투과 반사형 표시 영역으로 되어 주변의 빛 또는 백 라이트에 의해 화면으로 표시될 수도 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

절연 기판,

상기 기판에 형성되어 있는 다수의 게이트선,

상기 게이트선과 절연되어 교차하여 다수의 데이터선,

상기 게이트선과 상기 데이터선으로 둘러싸인 다수의 화소 영역에 형성되어 있는 다수의 화소 전극

을 포함하며,

상기 화소 영역들의 집합으로 이루어진 표시 영역은 제1 및 제2 표시 영역으로 나뉘며, 상기 제1 표시 영역은 반사되는 빛을 통하여 화상을 표시하는 반사형 표시 영역으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 반사형 표시 영역의 상기 화소 전극은 반사도를 가지는 도전 물질로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 3.

제2항에서,

상기 반사형 표시 영역의 상기 화소 전극은 상기 데이터선과 동일한 층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항에서,

상기 제2 영역은 투과되는 빛을 통하여 화상을 표시하는 투과형 표시 영역으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 5.

제4항에서,

상기 투과형 표시 영역의 상기 화소 전극은 투명 도전 물질로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

제5항에서,

상기 화소 전극 위에 상기 드레인 전극과 연결되는 불투명 도전막이 부분적으로 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제1항에서,

상기 표시 영역 밖의 주변 영역에 위치하며 상기 게이트선 및 상기 데이터선에 각각 연결되어 있는 게이트 패드 및 데이터 패드가 각각 군집되어 있는 게이트 패드부와 데이터 패드부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제8항에서,

상기 제1 및 제2 표시 영역 각각의 상기 게이트 패드부 및 상기 데이터 패드부는 서로 분리되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 10.

삭제

청구항 11.

제1항에서,

상기 데이터선을 덮고 있는 보호막을 더 포함하며,

상기 보호막 위에 상기 게이트선 및 상기 데이터선에 각각 전기적으로 연결되어 있는 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12.

삭제

청구항 13.

제11항에서,

상기 보조 게이트 패드 및 상기 보조 데이터 패드는 상기 제2 표시 영역의 상기 화소 전극과 동일한 층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중의 하나로서, 전극이 형성되어 있는 두 장의 유리 기판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져 있으며, 두 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시켜 투과되는 빛의 양을 조절하는 표시 장치이다.

이러한 액정 표시 장치는 컴퓨터 모니터 등에 적용되며, 특히 휴대용 컴퓨터에서는 소비 전력에 따라 휴대할 수 있는 시간이 좌우되기 때문에 소비 전력을 줄이는 것이 중요하다.

하지만, 컴퓨터 모니터를 이용하여 작업을 진행하지 않는 경우에 계속 켜놓게 되면 소비 전력이 많아지고, 꺼놓게 되면 원하는 정보를 보는데 불편함이 따른다. 특히, 휴대용 컴퓨터와 같이 소비 전력에 한계가 있는 경우에는 작업을 하지 않는 경우에도 모니터를 지속적으로 켜놓을 수가 없다. 또한, 작업을 하지 않아 모니터를 꺼놓을 경우에는 임의의 시간에 도달하는 정보 또는 전자 우편 등을 볼 수가 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 소비 전력을 최소화할 수 있는 동시에 원하는 정보를 화면으로 표시할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

이러한 과제를 달성하기 위하여 본 발명에서는 표시 화면을 분할하여 백 라이트를 이용하여 화상을 표시하는 투과형 표시 영역과 주변의 빛을 이용하여 화상을 표시하는 반사형 표시 영역을 함께 두는 것이다.

본 발명에 따르면, 절연 기판 위에 다수의 게이트선이 형성되어 있고, 게이트선과 절연되어 교차하여 다수의 화소 영역을 이루는 다수의 데이터선이 형성되어 있다. 화소 영역에는 다수의 화소 전극이 형성되어 있다. 여기서, 화소 영역들의 집합으로 이루어진 표시 영역은 제1 및 제2 표시 영역으로 나뉘며, 제1 표시 영역은 반사되는 빛을 통하여 화상을 표시하는 반사형 표시 영역으로 이루어져 있다.

이때, 반사형 표시 영역의 화소 전극은 데이터선과 동일한 층으로 이루어질 수 있으며 반사도를 가지는 도전 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한, 제2 표시 영역은 화소 전극이 ITO 또는 IZO와 같은 투명 도전 물질로 이루어져 투과되는 빛을 통하여 화상을 표시하는 투과형 표시 영역으로 이루어질 수 있으며, 화소 전극 위에 드레인 전극과 연결되는 불투명 도전막이 부분적으로 형성되어 있을 수도 있다.

표시 영역 밖의 주변 영역에는 게이트선 및 데이터선에 각각 연결되어 있는 게이트 패드 및 데이터 패드가 각각 군집되어 있는 게이트 패드부와 데이터 패드부를 더 포함할 수 있다.

여기서, 제1 및 제2 표시 영역의 게이트 패드부 및 데이터 패드부는 서로 분리되어 있을 수도 있다.

한편, 게이트선 및 데이터선에 각각 연결되어 있는 게이트 패드 및 데이터 패드를 더 포함할 수 있다.

또한, 게이트 패드 및 데이터 패드와 각각 전기적으로 연결되어 있는 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드를 더 포함할 수 있으며, 이들은 투과형 표시 영역의 화소 전극과 동일한 층으로 이루어지는 것이 바람직하다.

이러한 액정 표시 장치를 제조할 때, 먼저 기판 위에 게이트선 및 게이트 전극, 게이트 패드를 포함하는 게이트 배선을 형성한다. 이어, 게이트 배선을 덮는 게이트 절연막을 형성하고 게이트 절연막 위에 반도체층을 형성한다. 반도체층 및 게이트 절연막 위에 게이트선과 교차하여 제1 및 제2 화소 영역을 정의하는 데이터선과 소스 및 드레인 전극, 데이터 패드를 포함하는 데이터 배선과 제1 화소 영역에 제1 화소 전극을 형성한다. 이어, 보호막을 형성하고 보호막 위의 제2 화소 영역에 제2 화소 전극을 형성한다.

여기서, 제1 화소 전극은 반사율을 가지는 불투명 도전 물질로 이루어지고, 제2 화소 전극은 ITO 또는 IZO와 같은 투명 도전 물질로 이루어지며 제2 화소 전극 위에 드레인 전극과 연결되는 불투명 도전막이 부분적으로 형성되어 있을 수도 있다.

반도체층과 데이터 배선 사이에는 저항성 접촉층을 더 형성할 수도 있다.

이러한 본 발명에서는 표시 영역을 투과형 표시 영역과 반사형 표시 영역으로 나누어 화면을 표시함으로써 액정 표시 장치를 사용하지 않는 경우 백 라이트를 끄고 반사형 표시 영역으로 항상 원하는 정보를 표시할 수 있다.

그러면, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명한다.

먼저, 도 1을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 패널의 개략적인 구조에 대하여 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 패널을 개략적으로 도시한 배치도이다.

도 1에서와 같이 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 패널(100)은 하부 기판(10)과 상부 기판(11) 및 이들 사이에 주입되어 있는 액정층(도시하지 않음)으로 이루어져 있다.

이러한 액정 패널(100)은 화면을 표시하는 표시 영역(A)과 표시 영역(A)의 둘레에 위치하는 주변 영역(B)을 포함한다. 도 1에서 주변 영역(B)은 빗금으로 표시되어 있으며, 표시 영역(A)은 주변 영역(B)에 의해 정의된다.

이때, 표시 영역(A)은 액정 표시 장치의 내부에 장착된 광원인 백 라이트(back light)의 빛을 통하여 화상을 표시하는 제1 표시 영역(A1)과 자연광 또는 주변의 빛을 통하여 화상을 표시하는 제2 표시 영역(A2)으로 이루어져 있다. 제1 표시 영역(A1)은 백 라이트가 꺼지면 화상을 표시할 수 없으며, 제2 표시 영역(A2)은 백 라이트가 꺼져 있을 때도 주변의 빛을 이용하여 화상을 표시할 수 있다. 도면 부호 C는 제1 표시 영역(A1)과 제2 표시 영역(A2)의 경계를 나타낸다. 따라서, 작업을 하지 않는 경우에는 백 라이트를 꺼서 소비 전력을 최소화할 수 있는 동시에 제2 표시 영역(A2)을 통해 화상을 표시할 수 있다.

이러한 본 발명에 따른 액정 패널에는 가로 방향으로 뻗어 있는 다수의 게이트선(20)과 게이트선(20)과 절연되어 세로 방향으로 뻗어 있는 다수의 데이터선(60)이 형성되어 있다. 게이트선(20)과 데이터선(60)의 교차로 정의되는 다수의 화소 영역(P1, P2)은 화상을 표시하는 표시 영역(A1, A2)의 단위이다. 화소 영역(P1, P2)에는 게이트선(20) 및 데이터선(60)과 연결되어 있는 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되어 있고, 박막 트랜지스터(TFT)와 연결되어 있는 화소 전극(PE1, PE2)도 형성되어 있다. 이때, 제1 표시 영역(A1)은 백 라이트를 이용하여 화상을 표시하므로 화소 전극(PE1)이 투명 도전 물질로 이루어져 있으며, 제2 표시 영역(A2)은 자연광 또는 주변의 빛을 이용하여 화상을 표시하므로 화소 전극(PE2)은 반사도가 우수한 도전 물질로 이루어져 있다. 이에 대해서는 이후에 상세하게 설명하기로 한다.

한편, 주변 영역(B)의 세로 변에는 게이트선(20)의 한 쪽에 연결되어 있으며 외부로부터 주사 신호를 인가받아 게이트선(20)에 전달하는 게이트 패드(도시하지 않음)가 군집되어 있는 게이트 패드부(1)가 형성되어 있다. 또한, 주변 영역(B)의 가로 변에는 데이터선(60)의 한 쪽에 연결되어 있으며 외부로부터 화상 신호를 인가받아 데이터선(60)에 전달하는 데이터 패드(도시하지 않음)가 군집되어 있는 데이터 패드부(2)가 형성되어 있다.

이때, 게이트 패드부(1) 및 데이터 패드부(2)는 상부 기관(11)으로 가려지지 않는 하부 기관(10)의 가장자리 주변 영역(B)에 위치한다.

주변 영역(B)에는 게이트선(20) 및 데이터선(60)에 구동 신호를 출력하기 위한 게이트 및 데이터 구동 집적 회로가 직접 형성될 수 있으며, 별도의 구동 집적 회로를 갖는 경우에는 게이트 및 데이터 패드부(1, 2) 상부에 직접 실장할 수도 있으며, 게이트 및 데이터 집적 회로가 실장되어 있는 TCP(tape carrier package)를 이용하여 패드부(1, 2)에 전기적으로 연결할 수도 있다.

그러면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관에서 제1 표시 영역과 제2 표시 영역에 형성되어 있는 화소 영역에 대하여 도면을 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다.

도 2는 도 1에서 P1 부분과 주변 영역을 함께 도시한 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고, 도 3은 도 2에서 각각 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다. 도 4는 도 1에서 P2 부분과 주변 영역을 함께 도시한 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고, 도 5는 도 4에서 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

먼저, 표시 영역(A1)을 이루고 있는 화소 영역(P1)과 주변 영역(B)에 대하여 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한다.

절연 기관(10) 위에 알루미늄(Al) 또는 알루미늄 합금(Al alloy), 몰리브덴(Mo) 또는 몰리브덴-텅스텐 합금(MoW), 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 등의 금속 또는 도전체로 이루어진 게이트 배선이 형성되어 있다. 게이트 배선은 가로 방향으로 뻗어 있는 다수의 게이트선(20), 게이트선(20)의 분지인 게이트 전극(21), 게이트선(20)의 끝에 연결되어 외부로부터 주사 신호를 인가받아 게이트선(20)으로 전달하는 게이트 패드(22)를 포함한다.

게이트 배선(20, 21, 22)은 단일층으로 형성될 수도 있지만, 이중층 이상으로 형성될 수도 있다. 이때, 한 층은 저항이 작은 물질로 하고 다른 층은 다른 물질과의 접촉 특성이 좋은 물질로 형성하는 것이 바람직하며, 그 예로 크롬과 알루미늄의 이중층 또는 알루미늄과 몰리브덴의 이중층을 들 수 있다.

게이트 배선(20, 21, 22)은 질화규소(SiN_x) 따위로 이루어진 게이트 절연막(30)으로 덮여 있다.

게이트 절연막(30) 위에는 비정질 규소 따위의 반도체로 이루어진 반도체층(40)이 형성되어 있으며, 반도체층(40) 위에는 인(P)과 같은 n형 불순물이 도핑되어 있는 비정질 규소 따위의 반도체로 이루어진 저항성 접촉층(51, 52)이 게이트 전극(21)을 중심으로 양쪽으로 분리되어 형성되어 있다.

저항성 접촉층(51, 52) 및 게이트 절연막(30) 위에는 알루미늄 또는 알루미늄 합금, 몰리브덴 또는 몰리브덴-텅스텐 합금, 크롬, 탄탈륨 등의 금속 또는 도전체로 이루어진 데이터 배선이 형성되어 있다. 데이터 배선은 세로 방향으로 뻗어 있는 다수의 데이터선(60), 데이터선(60)의 일부이며 저항성 접촉층(51) 위에 위치한 소스 전극(61), 게이트 전극(21)을 중심으로 소스 전극(61)과 마주하며 저항성 접촉층(52) 위에 위치한 드레인 전극(62), 데이터선(60)에 연결되어 외부로부터 화상 신호를 인가 받아 데이터선(60)에 전달하는 데이터 패드(63)를 포함한다.

데이터 배선(60, 61, 62, 63)도 게이트 배선(20, 21, 22)과 마찬가지로 단일층으로 형성될 수 있지만 이중층 이상으로 형성될 수도 있다.

데이터 배선(60, 61, 62, 63), 반도체층(40), 게이트 절연막(30) 위에는 질화규소 따위로 이루어진 보호막(70)이 형성되어 있다. 보호막(70)은 게이트 절연막(30)과 함께 게이트 패드(22)를 드러내는 접촉 구멍(72)을 가지고 있을 뿐만 아니라, 데이터 패드(63)를 드러내는 접촉 구멍(73)과 드레인 전극(62)을 드러내는 접촉 구멍(71)을 가지고 있다.

보호막(70) 위에는 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 따위의 투명 도전 물질로 이루어진 화소 전극(80) 및 보조 게이트 패드(82), 보조 데이터 패드(83)가 형성되어 있다.

화소 전극(80)은 접촉 구멍(71)을 통하여 드레인 전극(62)과 연결되어 있다. 보조 게이트 패드(82)와 보조 데이터 패드(83)는 접촉 구멍(72, 73)을 통해 게이트 패드(22) 및 데이터 패드(63)와 각각 연결되어 있으며, 이들은 패드(22, 63)와 외부 회로 장치와의 접촉성을 보완하고 패드(22, 63)를 보호하는 역할을 한다.

다음, 표시 영역(A2)을 이루고 있는 화소 영역(P2)과 주변 영역(B)에 대하여 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한다.

도 4 및 도 5에서와 같이, 대부분의 구조는 도 2 및 도 3과 유사하다. 하지만, 화소 전극(64)이 드레인 전극(62)에서 연장되어 있으며 데이터 배선(60, 61, 62, 63)과 동일한 층으로 형성되어 있다. 여기서, 화소 전극(64)과 데이터 배선(60, 61, 62, 63)은 반사율이 높은 물질로 형성하는 것이 바람직하다. 왜냐 하면, 표시 영역(A2)은 화소 전극(64)에서 반사되어 나온 빛으로 화면을 표시하기 때문이다.

이러한 액정 표시 장치에서 표시 영역(A1)은 백 라이트에서 나온 빛이 투명 도전 물질로 이루어진 화소 전극(80)을 통해 투과하여 상을 표시하므로 이를 투과형 표시 영역이라 한다. 또한, 표시 영역(A2)은 주변의 빛을 이용하여 불투명 도전 물질로 이루어진 화소 전극(64)에 의해 반사되어 나온 빛으로 상을 표시하므로 이를 반사형 표시 영역이라 한다. 이는 사용자가 표시 장치를 사용하지 않는 경우에는 백 라이트를 끄고 표시 영역(A2)만으로 화면을 표시하도록 하고, 사용자의 필요에 따라 백 라이트를 켜고 표시 영역(A1)도 함께 화면으로 표시되도록 한다.

한편, 표시 영역(A1)은 주변의 빛을 통하여 또는 백 라이트의 빛을 통하여 상을 표시하는 투과 반사형 표시 영역으로 할 수도 있다. 이때는 화소 전극(80) 위에 화소 전극(80)보다 크기가 작고 접촉 구멍(도시하지 않음)을 통해 드레인 전극(62)과 연결되는 알루미늄막(도시하지 않음)이 형성되어 있어 반사가 일어난다. 이때, 백 라이트를 끄고 표시 영역(A1, A2)으로 화면을 표시하도록 하고, 주변의 빛이 약할 때 백 라이트를 켜서 표시 영역(A1)으로 화면을 표시한다.

이와 같이 하면, 사용자가 표시 장치를 사용하지 않는 경우 백 라이트를 꺼도 임의의 시간에 필요한 정보를 표시 영역(A2)을 통해 항상 볼 수 있으며 소비 전력을 줄일 수 있다.

그러면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 제조 방법에 대하여 도 6a 내지 도 11b, 앞서의 도 2 내지 도 5를 참조하여 설명한다.

먼저, 도 6a 및 도 6b에서와 같이 절연 기관(10) 위에 게이트 배선용 도전체층을 스퍼터링 따위의 방법으로 증착하고 패터닝하여 게이트 배선(20, 21, 22)을 형성한다.

이어, 도 7a 및 도 7b에서와 같이 게이트 절연막(30), 반도체층(40) 및 저항성 접촉층(50)을 화학 기상 증착법을 이용하여 차례로 증착하고 상부의 두 층을 패터닝하여 반도체층(40) 및 저항성 접촉층(50)을 게이트 전극(21) 위의 게이트 절연막(30) 상부에만 남긴다.

이어, 도 8a 내지 도 9b에서와 같이 데이터 배선용 도전체층을 스퍼터링 따위의 방법으로 증착하고 패터닝하여 데이터 배선(60, 61, 62, 63)을 형성한다. 이때, 도 9a 및 도 9b에서 보는 바와 같이 반사형 표시 영역(A2)에 드레인 전극(62)에서 화소 영역까지 연장되어 있는 화소 전극(64)을 함께 형성한다. 이어, 소스 전극(61) 및 드레인 전극(62) 사이에 드러난 저항성 접촉층(50)을 제거하여 두 부분(51, 52)으로 분리하고 반도체층(40)을 드러낸다.

이어, 도 10a 내지 도 11b에서와 같이 질화 규소를 화학 기상 증착법으로 증착하거나 유기 절연 물질을 스핀 코팅하여 보호막(70)을 형성하고 패터닝하여 접촉 구멍(71, 72, 73)을 형성한다.

이어, 도 2 및 도 3에서와 같이 ITO 또는 IZO와 같은 투명 도전 물질을 증착하고 패터닝하여 투과형 표시 영역(A1)에 화소 전극(80)을 형성하고 보조 게이트 패드(82) 및 보조 데이터 패드(83)를 형성한다.

이러한 본 발명에 따른 제조 방법에서 반사형 표시 영역(A2)의 화소 전극(64)은 보호막(70)의 상부에 형성할 수도 있다.

한편, 제1 실시예에서는 주변 영역(B)에 투과형 표시 영역(A1)과 반사형 표시 영역(A2)의 게이트 패드부(1) 및 데이터 패드부(2)를 같이 형성하였지만, 주변 영역(B)에 반사형 표시 영역(A2)의 게이트 패드부 및 데이터 패드부를 투과형 표시 영역(A1)의 게이트 패드부 및 데이터 패드부와 분리하여 별도로 둘 수 있다. 이를 본 발명의 제2 실시예로 도 12를 참조하여 설명한다.

도 12는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치용 패널을 개략적으로 도시한 배치도이다.

도 12에서와 같이, 표시 영역(A1, A2)에 형성되어 있는 박막 트랜지스터(TFT) 및 화소 전극(PE1, PE2)은 제1 실시예와 동일하며, 그 제조 방법 또한 제1 실시예와 동일하다.

여기서, 주변 영역(B)의 세로 변에 반사형 표시 영역(A2)에 인접하여 반사형 표시 영역(A2)의 게이트 패드(도시하지 않음)의 집합으로 이루어진 게이트 패드부(3)를 두고, 주변 영역(B)의 가로 변에 반사형 표시 영역(A2)에 인접하여 데이터 패드(도시하지 않음)의 집합으로 이루어진 데이터 패드부(4)를 둔다. 한편, 주변 영역(B)의 세로 변에 투과형 표시 영역(A1)에 인접하여 투과형 표시 영역(A1)의 게이트 패드부(5)를 두고, 주변 영역(B)의 가로 변에 투과형 표시 영역(A1)에 인접하여 투과형 표시 영역(A1)의 데이터 패드부(6)를 둔다. 이렇게 하면, 반사형 표시 영역(A2)의 패드부(3, 4)는 투과형 표시 영역(A1)의 패드부(5, 6)와 분리된다. 따라서, 게이트 패드부(3) 및 데이터 패드부(4)에 반사형 표시 영역(A2)을 구동하기 위한 별도의 구동 집적 회로를 둘 수 있다.

한편, 제1 및 제2 실시예에서 표시 영역(A1)을 투과 반사형 표시 영역으로 할 때는 화소 전극(80) 위에 화소 전극(80)보다 크기가 작고 접촉 구멍을 통해 드레인 전극(62)과 연결되는 알루미늄막을 형성하여 부분적으로 반사가 일어나도록 한다.

발명의 효과

이와 같이 본 발명에서는 표시 화면을 투과형 표시 영역과 반사형 표시 영역의 두 화면으로 분할하여 백 라이트가 꺼져 있어도 반사형 표시 영역을 통해 화면을 표시할 수 있으며 소비 전력을 줄일 수 있다.

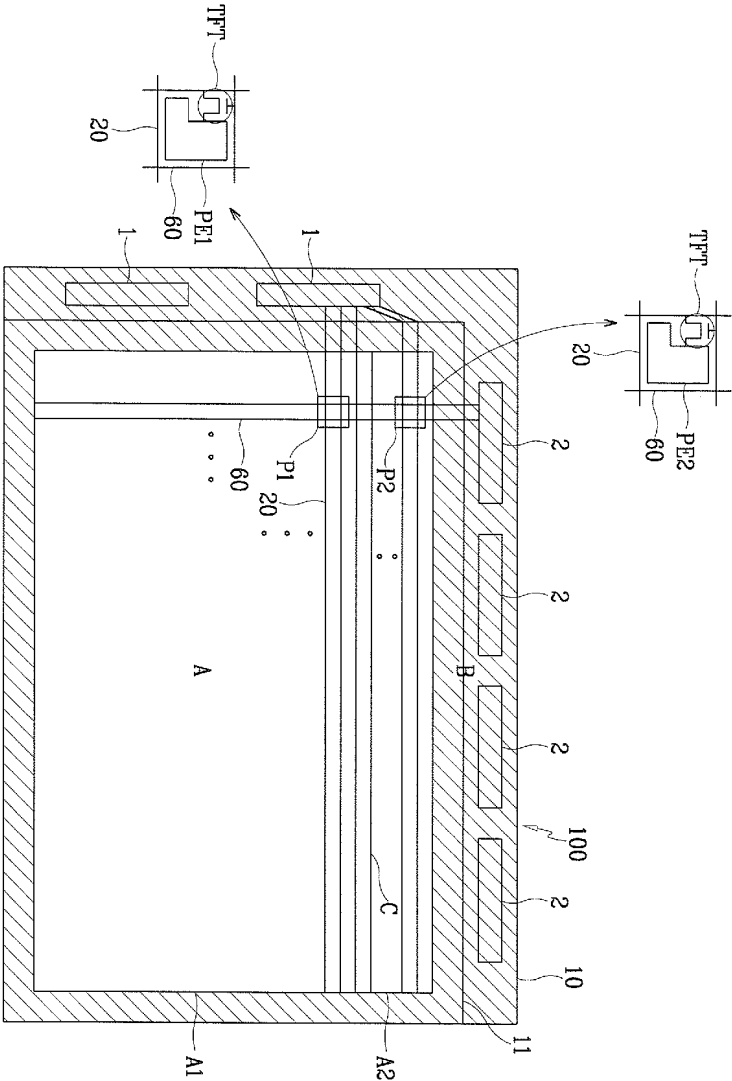
도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 패널을 개략적으로 도시한 배치도이고,
- 도 2는 도 1에서 P1 부분과 주변 영역을 함께 도시한 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고,
- 도 3은 도 2에서 각각 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
- 도 4는 도 1에서 P2 부분과 주변 영역을 함께 도시한 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고,
- 도 5는 도 4에서 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
- 도 6a는 본 발명의 실시예에 따라 제조하는 첫 단계에서의 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고,
- 도 6b는 도 6a에서 VIIb-VIIb 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
- 도 7a는 도 6a 다음 단계에서의 배치도이고,
- 도 7b는 도 7a에서 VIIIb-VIIIb 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
- 도 8a는 도 1에서 P1 부분에 해당하며, 도 7a 다음 단계에서의 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고,
- 도 8b는 도 8a에서 VIIIb-VIIIb 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
- 도 9a는 도 1에서 P2 부분에 해당하며, 도 7a 다음 단계에서의 박막 트랜지스터 기관의 배치도이고,
- 도 9b는 도 9a에서 IXb-IXb 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
- 도 10a는 도 8a 다음 단계에서의 배치도이고,
- 도 10b는 도 10a에서 Xb-Xb 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
- 도 11a는 도 9a 다음 단계에서의 배치도이고,
- 도 11b는 도 11a에서 XIb-XIb 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,

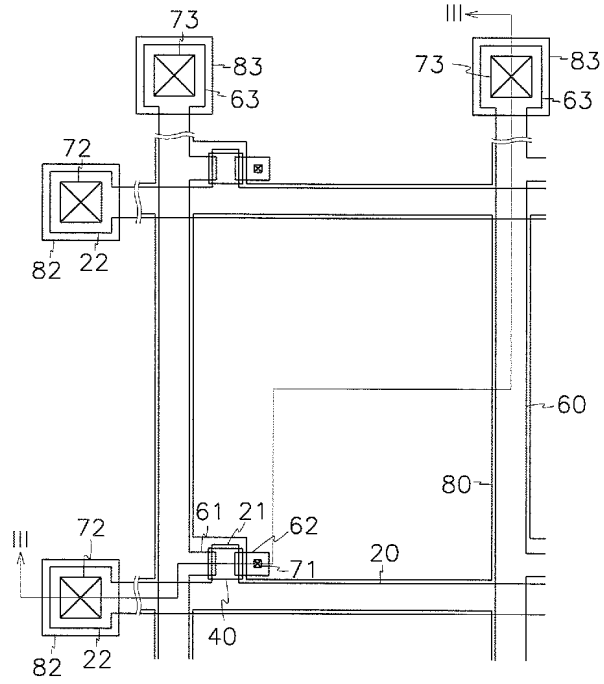
도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치용 패널을 개략적으로 도시한 배치도이다.

도면

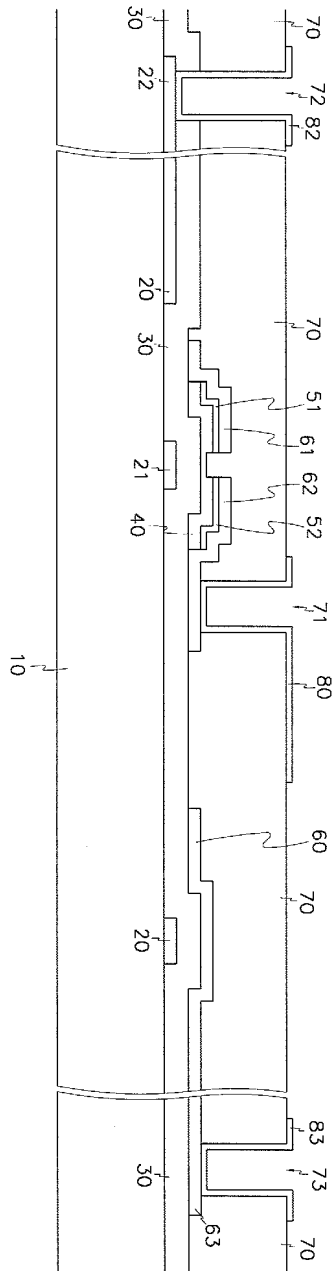
도면1



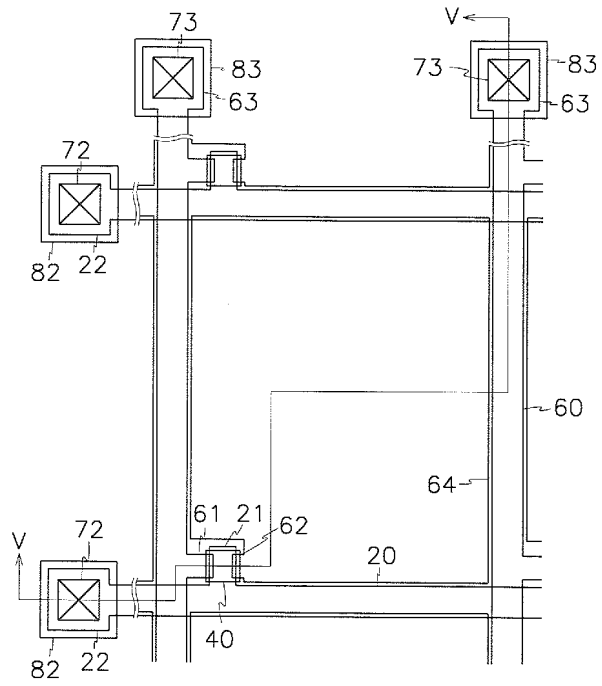
도면2



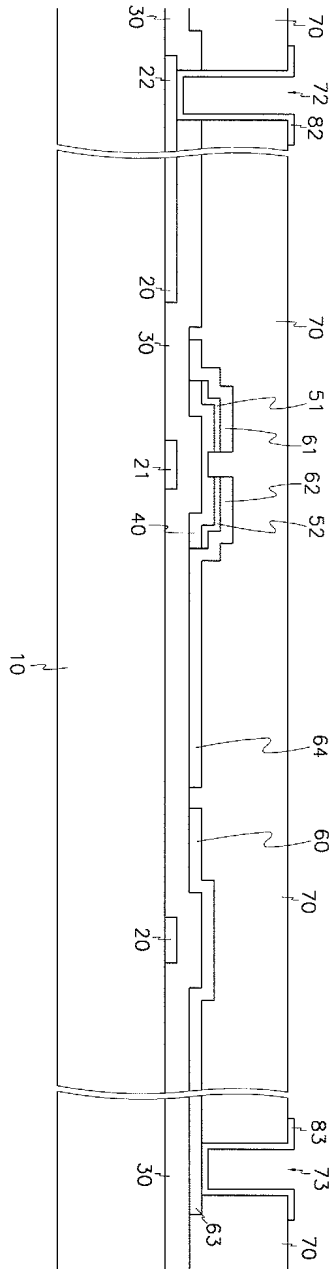
도면3



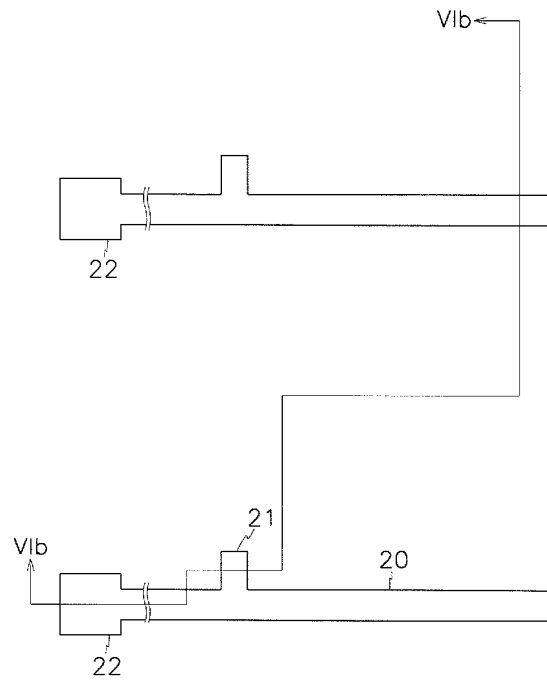
도면4



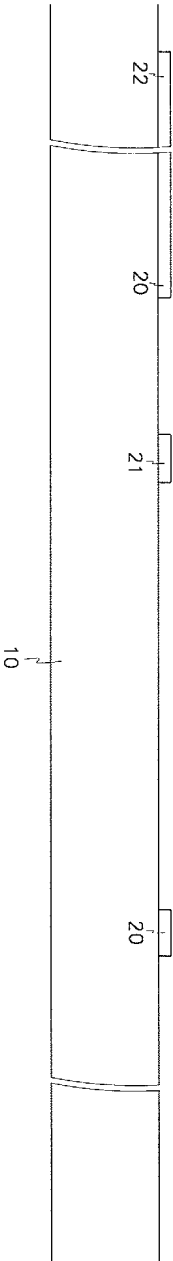
도면5



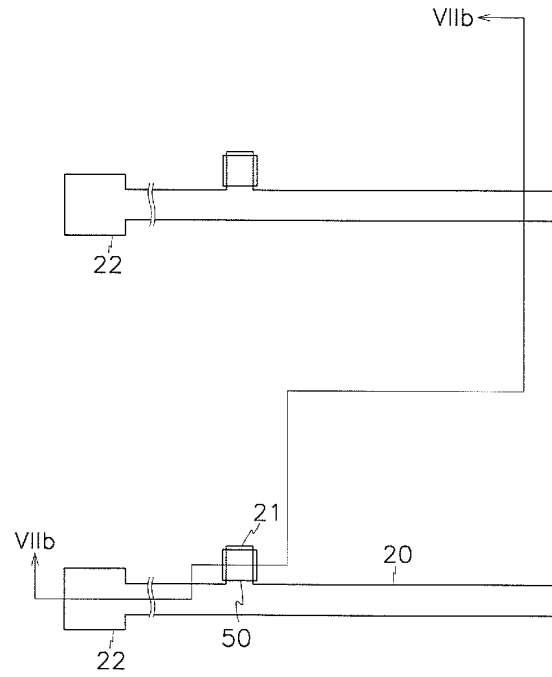
도면 6a



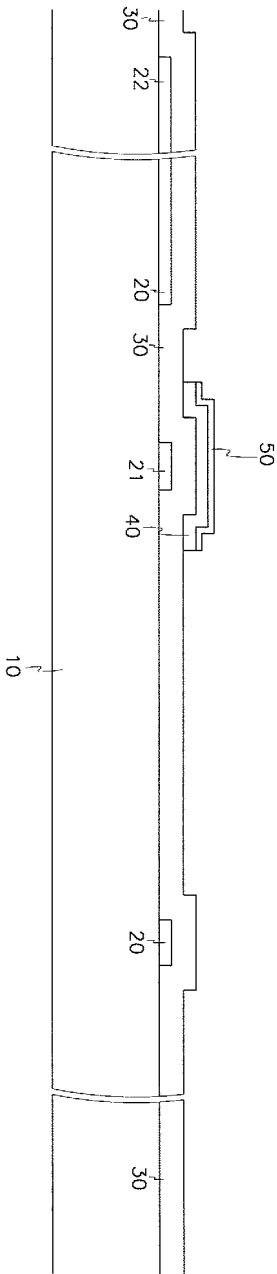
도면6b



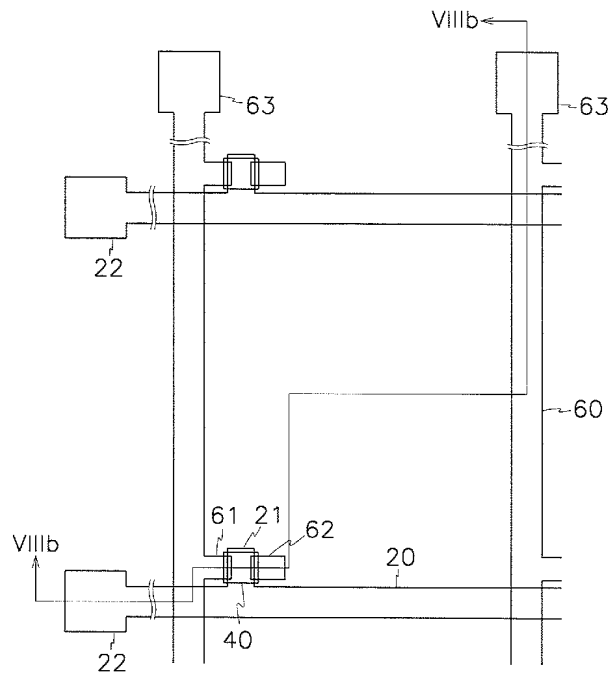
도면7a



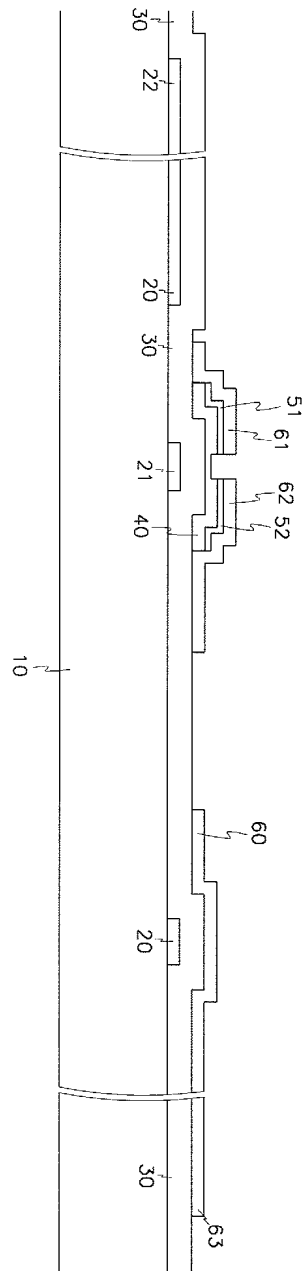
도면7b



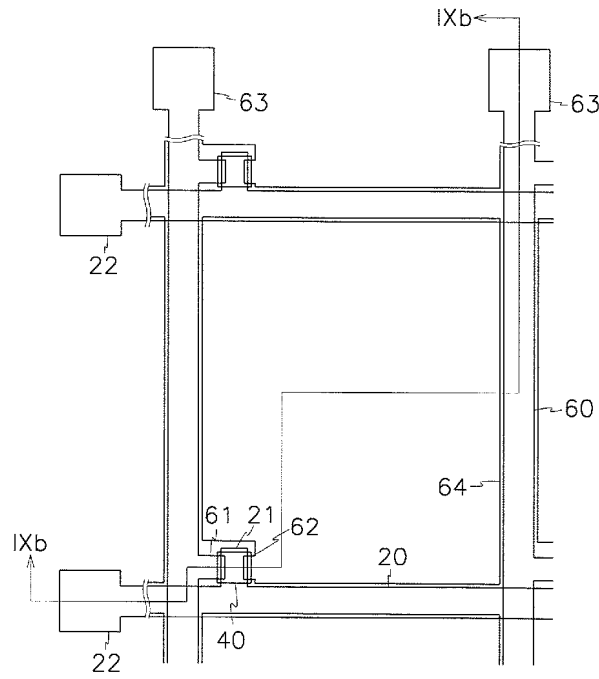
도면8a



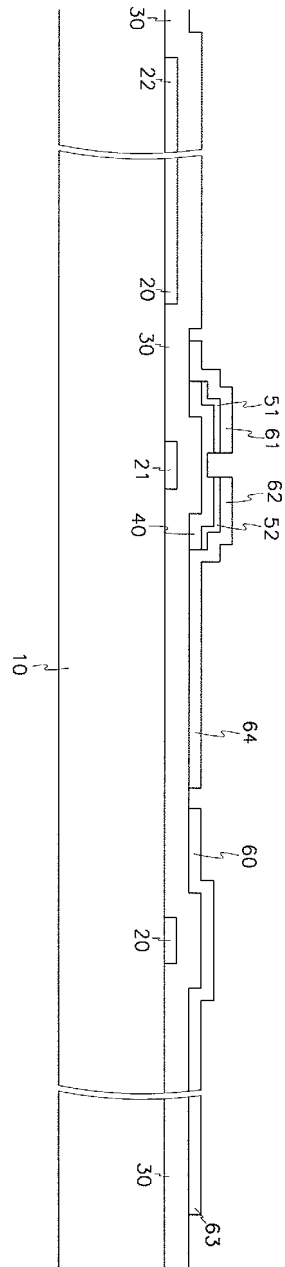
도면8b



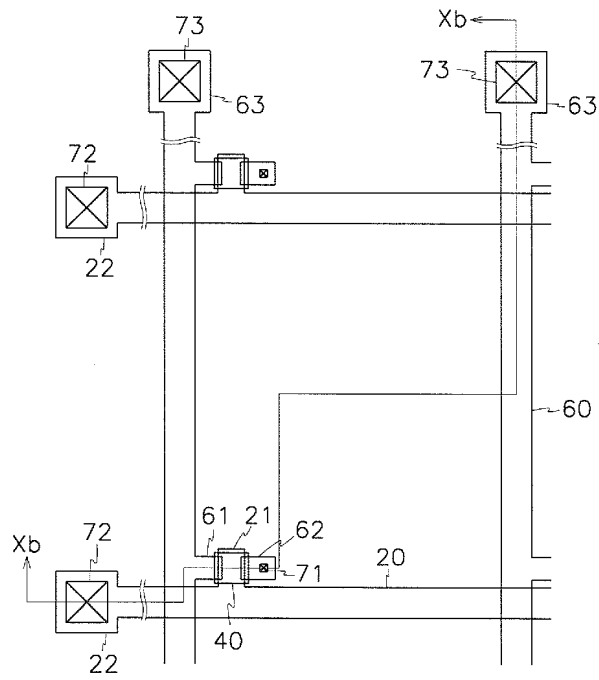
도면9a



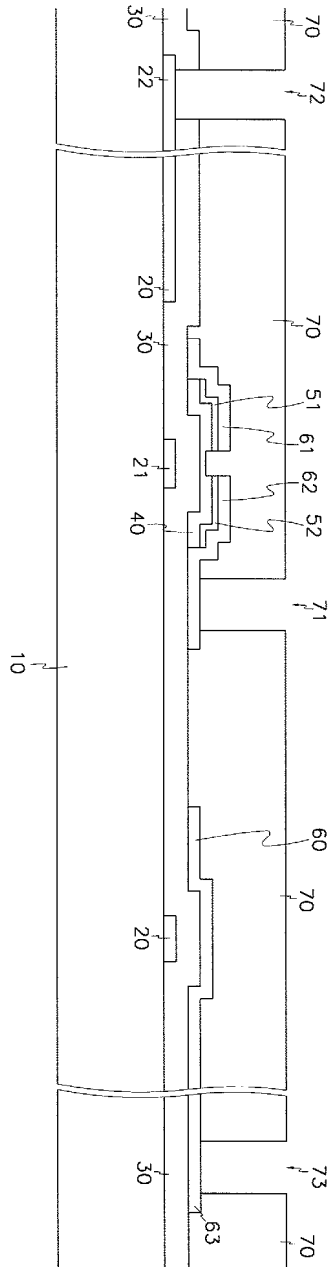
도면9b



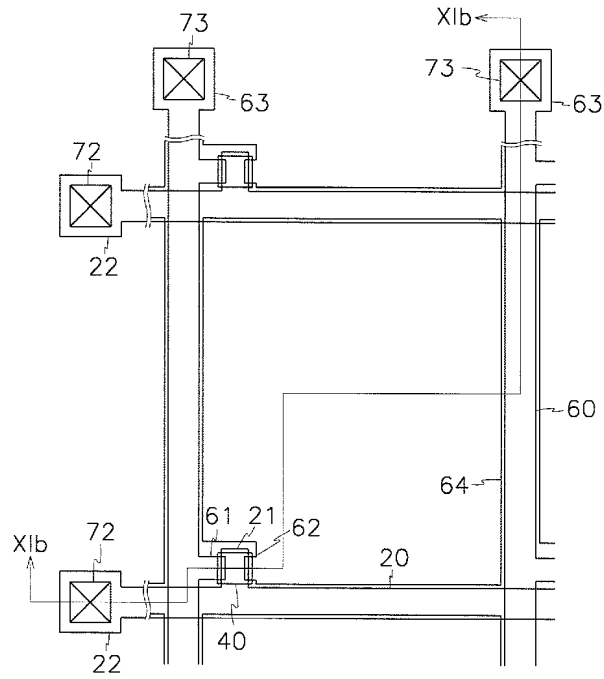
도면10a



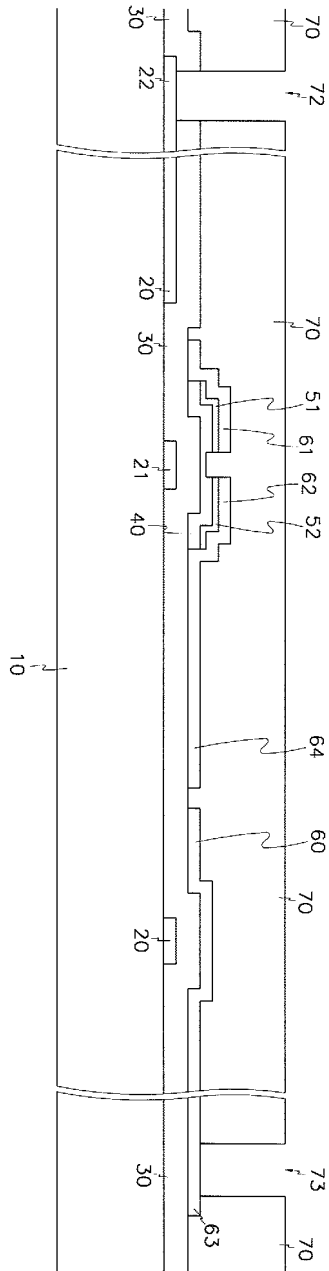
도면10b



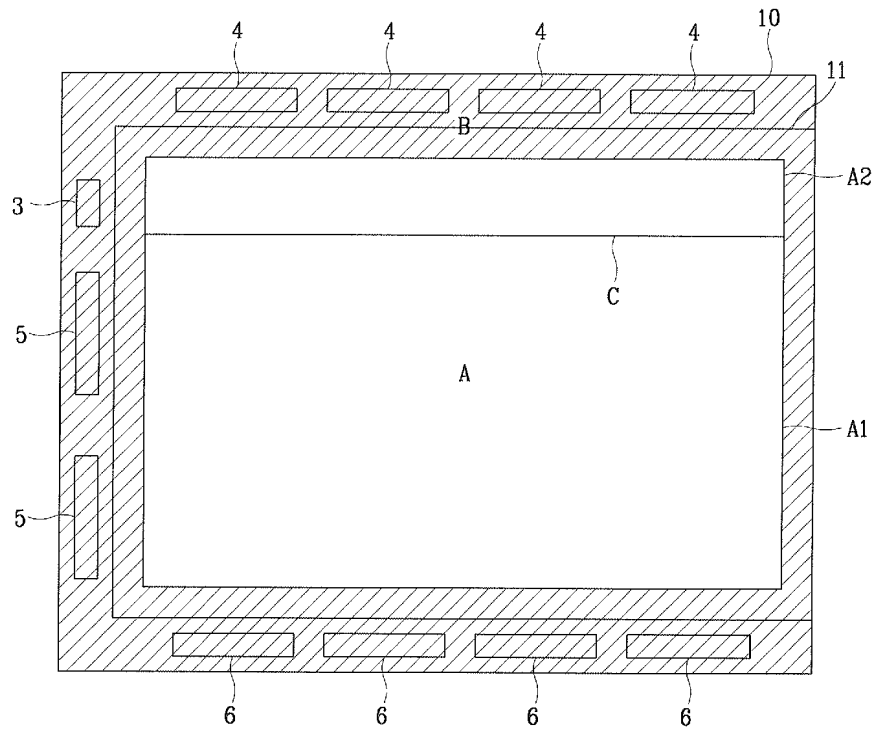
도면11a



도면11b



도면12



基板的显示区域被分类为bijugum。并且栅极布线形成在基板上，并且栅极布线被栅极绝缘层覆盖。在上部连续形成半导体层和欧姆接触层的显示区域中的一个部分的像素区域可以设置有不透明像素电极。其中数据线被保护膜覆盖并且在显示区域之间残留的部分的像素区域可以设置有透明像素电极。这里，其中形成不透明像素电极的反射显示区域被表示为没有使用相邻光的背光的屏幕。和透射显示使用背光的光作为屏幕来指示形成透明像素电极的区域。因此，拉动不使用液晶显示器的背光，并且仅通过反射显示区域指示屏幕，并且可以降低功耗。同时，它由透反射显示区域组成，其中透射和反射发生在铝膜上，其中透射显示区域部分地形成在透明像素电极上并且它可以由相邻的光或者背光作为屏幕。显示区域，背光，功耗，透射，反射，透反射。

