

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ G02F 1/13		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년07월18일 10-0501070 2005년07월05일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2002-0009424 2002년02월22일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2002-0040695 2002년05월30일
(73) 특허권자	(주)니트 젠 서울 서초구 서초2동 1337-31 산학재단빌딩 18층		
(72) 발명자	전용수 서울특별시마포구공덕동111-300 민경일 경기도의왕시포일동518번지동아에코빌아파트104동904호 신성휴 서울특별시서초구서초동1333신동아아파트1동713호 이동원 경기도용인시수지읍풍덕천리700-1(1/18)현대아파트112동402호		
(74) 대리인	박승민		

심사관 : 곽광석

(54) 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널 및 그 제조방법

요약

본 발명은 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널에 관한 것으로서, 액정표시 패널의 컬러필터 기관에 직접 이미지입력부를 형성하여 액정에 의한 정보 표시와 지문 등의 이미지 입력을 동시에 수행하는 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다. 구체적으로, 블랙매트릭스층(41)이 위치하고 있는 영역 내에는 이미지입력부의 광감지부(42)와 스위칭부(43)를 형성하고, 블랙매트릭스층(41)이 위치하고 있는 영역 밖에는 커패시터부(44)를 형성한다.

대표도

도 6

색인어

지문, TFT, LCD, 액정표시, 지문입력, 블랙매트릭스, 컬러필터, 광감지부, 스위칭부

명세서

도면의 간단한 설명

- 도1은 종래의 액정표시겸 이미지입력 패널의 개략도.
- 도2a는 종래의 액정표시 패널의 구성도.
- 도2b는 액정표시 패널에 적용되는 컬러필터 기관 단위셀의 종단면도.

도3은 종래의 이미지입력 패널의 단위셀 구성도.

도4는 본 발명의 개요를 나타내는 개념도.

도5는 도2a의 이미지입력부를 다시 표현한 단위셀 단면도.

도6은 본 발명의 일실시예의 구성도.

도7은 본 발명의 다른 실시예의 구성도.

도8은 본 발명에 따른 액정표시 패널의 구동부를 포함한 전체 회로구성도.

<도면부호의 설명>

액정표시 패널(10), TFT어레이 기관(11), 액정관(12), 컬러필터 기관(13), 컬러필터 기관의 단위셀(14), RGB 셀(15), 이미지입력 패널(20), 하부광원(30), 블랙매트릭스층(41), 광감지부(42), 스위칭부(43), 커패시터부(44), 유리기관(50), 광감지부(60), 제1게이트(61), 제1소스/드레인전극(62), 스위칭부(70), 제2게이트(71), 제2소스/드레인전극(72), 광차폐층(75), 커패시터부(80), 전극(81, 81'), 감광층(63, 73), 절연층(64, 74, 82), 표면보호층(51), 표시데이터 구동부(91), 액정표시 게이트구동부(92), 이미지입력부 게이트구동부(93), 출력신호 처리부(94), 이미지입력 패널(110), 투명기관(111), 광감지부(112), 게이트전극(112-G), 드레인전극(112-D), 소스전극(112-S), 감광층(112-P), 스위칭부(113), 게이트단자(113-G), 드레인전극(113-D), 소스전극(113-S), 제1전극(114), 제2전극(115), 광차폐층(113-sh), 컬러필터층(141), 블랙매트릭스층(142), 전극(143), 유리기관(144)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 액정표시 패널의 컬러필터 기관에 직접 이미지입력부를 형성하여 액정에 의한 정보 표시와 지문 등의 이미지 입력을 동시에 수행하는 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

당업자에게 주지되어 있듯이, 액정표시 패널은 다수의 단위셀로 구성되어 하부 광원(backlight)에서 입사된 빛과 데이터 구동부로부터 입력된 각 셀의 신호에 따라 셀에 투과되는 광량을 제어하여 정보영상을 표시하는 소자이다. 또한, 당업자에게 주지되어 있듯이, 이미지입력 패널은 투명기관에 광감지부(light sensing part)와 스위칭부(switching part) 및 커패시터부(storage capacitor)로 구성되는 단위셀이 중첩으로 배열되어, 표면에 접촉된 물체(지문, 문자, 그림 등 패턴이 형성되어 있는 물체)에 광을 조사하여 그 반사된 광을 각 셀마다 광감지부로 감지하여 저장하는 원리로 이미지를 입력하는 소자로서, 대표적으로는 TFT 센서 등이 있다.

종래에 액정표시 패널과 이미지입력 패널을 층상으로 중첩하여 액정표시 패널에 의한 정보의 표시와 이미지입력 패널에 의한 이미지의 입력을 겸할 수 있는 장치가 연구되어 왔다(출원인의 선출원 제10-2001-0031067호 참조). 두 가지 소자 모두 하부광원을 사용한다는 점에서 이 장치는 공통 하부광원을 사용할 수 있고, 이미지입력 패널이 투명하기 때문에 위에서부터 이미지입력 패널 - 액정표시 패널 - 하부광원의 순서로 중첩될 수 있으므로 점유공간 활용 및 부품점수 축소 측면에서 효과적인 장치라 할 수 있다. 도1에 종래의 액정표시겸 이미지입력 패널의 구성을 소개하였다. 이미지입력 패널(20), 액정표시 패널(10), 하부광원(30)의 순으로 중첩되어 있는 장치가 도시되어 있다.

도2a는 일반적인 액정표시 패널의 구성을 나타낸다. 하부로부터 TFT어레이 기관(11), 액정관(12), 컬러필터 기관(13)이 층상으로 배열되어 있음을 알 수 있다. 컬러필터 기관(13)은 R, G, B 셀이 순차적으로 배열된 것(15)이 중첩으로 배열된 구조로 되어 있고, 각 셀 간의 경계부분은 불투명하게 처리되어 하부로부터 빛이 투과하거나 상부로부터 빛이 입사하는 것을 막아서 표시영상의 해상도를 향상시키는 역할을 한다. 이 불투명부분을 블랙매트릭스라고 한다. 컬러필터 기관(13)의 구조는 도2b에 나타내었다. 도2b는 컬러필터 기관의 단위셀(14)의 단면구성도로써, 유리기관(144)에 컬러필터층(141)이 형성되어 있는데, 각 셀의 경계가 되는 블랙매트릭스층(142)이 유리기관(144)에 먼저 형성된 다음에 컬러필터층(141)이 형성된다. 컬러필터층(141)의 표면에는 전극(143)이 위치하고 있다.

한편 이미지입력 패널은 도3과 같이 구성된다. 도3은 박막트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이용한 이미지입력 패널의 단위셀의 종단면도. 이는 a-Si:H의 감광성을 이용한 접촉식 이미지센서의 일종인데, 비교적 얇은 구조로써 높은 감광성을 얻을 수 있다. 도3을 볼 때, 이미지입력 패널(110)은 투명기관(111)에 광감지부(112)와 스위칭부(113)가 횡으로 배열되며, 투명기관(111) 아래에는 하부광원 L이 위를 향해 발광하여 이미지입력 패널(110)을 통과하고 있다. 광감지부(112)의 소스전극(112-S)과 스위칭부(113)의 드레인전극(113-D)은 제1전극(114)을 통해 전기적으로 연결되고, 광감지부(112)의 게이트전극(112-G)에는 제2전극(115)이 연결되어 있다. 상기 구성에서, 광감지부(112)의 드레인전극(112-D)과 소스전극(112-S) 사이에는 아모퍼스실리콘(a-Si:H) 등의 감광층(112-P)이 형성되어 있어, 이 감광층(112-P)으로 소정 광량 이상의 빛이 입사되면 드레인전극(112-D)과 소스전극(112-S)이 전기적으로 도통된다. 이에 따라, 이미지입력을 위해 물체(도2b에서는 지문으로 예시함)를 이미지입력 패널(110)에 대면 투명기관(111) 하부의 백라이트로부터 발생된 빛(L)이 지문패턴에 따라 반사되어 광감지부(112)의 감광층(112-P)에 수광됨으로써, 광감지부(112)가 도통된다. 스위칭부(113)는 게이트단자(113-G)에 인가되는 게이트 제어신호에 의해 지문을 스캐닝하도록 설정되어 매 프레임마다 스위칭

되므로써, 배열된 각 광감지부(112)별로 이미지입력 패널(110)에 입력되는 지문영상을 스캔하여 프레임으로서 형성토록 한다. 따라서, 스위칭부(113)에는 외부광이 입사되지 못하도록 드레인전극(113-D)에서 소스전극(112-S)까지의 상부에 광차폐층(113-sh)이 덮여 있다.

도2a 및 도3과 같이 구성되는 액정표시 패널과 이미지입력 패널을 도1과 같이 중첩하여 하부광원을 공통으로 하는 액정표시점 이미지입력 패널을 구현할 수 있다. 다시 도1로 돌아가서 보면, 하부광원(30)으로부터 조사된 빛은 액정표시 패널(10)의 표시영상을 통해 투과하고 투과된 빛은 액정표시 패널(10)의 상부에 위치한 이미지입력 패널(20)을 투과하여 이미지입력 패널(20)의 표면에 위치한 물체(피사체)에서 반사된다. 반사된 빛은 이미지입력 패널(20)의 각 셀에 있는 광감지부에 의해 감지되어 광전류로 변환되고, 스토리지 커패시터부에 전하의 형태로 저장된 후 스위칭부에 의해 외부 제어신호에 따라 순차적으로 출력된다. 한편, 액정표시 패널(10)의 각 셀들은 표시데이터 구동부와 게이트 구동부(도시 안됨)에 의해 구동되어 정보를 영상으로서 표시하는데, 이용자는 이 액정표시를 투명한 이미지입력 패널(20)을 통하여 볼 수 있게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 도1의 액정표시점 이미지입력 패널에서는 양자의 중첩에 따른 이익과 더불어 다음과 같은 문제점도 존재한다.

첫째, 액정표시 패널을 통해 이미지입력 패널에 도달한 광량은 이후 이미지입력 패널의 기관을 통과하면서 감소되어 피사체에 조사되기 때문에 이미지입력의 효율이 저하된다. 감소되는 광량을 보상하기 위해서는 하부 광원의 광도를 높여야 하는데 이는 전력소모의 증가를 초래한다.

둘째, 이미지입력 패널에는 광차폐층이 존재하기 때문에, 피사체에 조사되는 빛이 전 영역에 걸쳐서 균일하게 조사되지 않는다. 따라서 이미지입력 패널을 통해 센싱한 이미지의 품질이 저하된다.

셋째, 액정표시 패널과 이미지입력 패널을 별도로 제작하여 중첩시키고 있기 때문에 액정표시 패널과 이미지입력 패널의 개구부(빛이 통과하는 영역) 위치가 서로 일치하지 않는다. 따라서 액정표시 패널을 통해 표시되는 영상의 화질이 저하된다. 물론, 이미지입력 패널에서의 이미지입력 품질도 저하된다.

네째, 이미지입력 패널의 광투과율을 개선시키기 위해서 광감지부 트랜지스터의 소스·드레인 전극을 ITO와 같은 투명 전도성 산화물로 대체할 수는 있으나, 이러한 산화물 전극은 금속 전극보다 전도성이 낮기 때문에 이미지입력 패널 자체의 특성을 저하시키게 된다.

다섯째, 액정표시 패널과 이미지입력 패널을 별도로 제작하여 중첩 조립하기 때문에 제조원가 상승, 조립시의 물리적 충격에 의한 소자 훼손 등의 문제가 발생한다.

본 발명은 상기 문제점들을 해소하기 위해서 액정표시 패널에 별도의 이미지입력 패널을 중첩시키지 않고 액정표시 패널의 컬러필터 기관에 이미지입력부가 형성된(fabrication) 구조의, 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널 및 그 제조방법을 제시함을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 기본적 개념은 도4에 나타낸 것과 같다. 즉, 액정표시 패널을 이루는 컬러필터 기관(13)에 이미지입력부를 형성하는 것이다. 구체적으로는 도4에서와 같이 블랙매트릭스층(41)이 위치하고 있는 영역 내에는 이미지입력부의 광감지부(42)와 스위칭부(43)를 형성하고, 블랙매트릭스층(41)이 위치하고 있는 영역 밖에는 커패시터부(44)를 형성한다. 액정표시 패널에 블랙매트릭스층이 반드시 존재해야 하기 때문에, 이와 같이 존재하는 블랙매트릭스층에 가리도록 이미지입력부의 광감지부와 스위칭부를 형성한다는 것이 본 발명의 기본적인 출발점인 것이다.

이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 유리기관 위에 형성된 블랙매트릭스층과 그 위에 형성된 컬러필터층을 갖는 컬러필터 기관을 포함하는 액정표시 패널과; 이 액정표시 패널의 컬러필터 기관의 표면에 형성되는, 광감지부와 스위칭부와 커패시터부로 구성되는 이미지입력부를 포함하는 장치를 제시한다.

종래기술 항목에서 설명한 것을 근거로 볼 때, 상기 이미지입력부의 광감지부는 제1소스, 제1드레인, 제1게이트 전극으로 구성되며, 스위칭부는 제2소스, 제2드레인, 제2게이트 전극으로 구성된다. 본 발명에 따른 영상표시 패널에서는, 상기 액정표시 패널의 컬러필터 기관 표면에 광감지부와 스위칭부가 형성되되, 이들은 상기 컬러필터 기관에 포함된 블랙매트릭스층이 점유하는 영역 내에 위치하도록 형성된다. 또한, 이미지입력부의 커패시터부는 상기 컬러필터 기관에 포함된 블랙매트릭스층이 점유하는 영역 외에 형성되되, 커패시터부는 투명전극을 갖는다.

상기 이미지입력부의 형성 위치는 변형될 수 있다. 첫째 위치는 상기 액정표시 패널의 컬러필터 기관의 유리기관의 표면 중 블랙매트릭스층이 접하는 반대면에 형성되는 것이고, 둘째 위치는 상기 액정표시 패널의 컬러필터 기관의 유리기관의 표면 중 블랙매트릭스층이 접하는 면에 형성되는 것이다.

전자의 경우에는 상기 스위칭부에는 광차폐층이 추가로 포함되고, 후자의 경우에는 상기 광감지부의 제1게이트전극이 투명하게 형성된다.

한편, 본 발명에 따른 상기 액정표시 패널 제조방법은, 상기 컬러필터 기관의 유리기관 표면에 블랙매트릭스층 및 컬러필터층을 형성하는 단계; 상기 유리기관의 표면 중 상기 블랙매트릭스층이 접하는 반대면에 상기 이미지입력부의 광감지부와 스위칭부 및 커패시터부를 형성하되, 상기 광감지부와 스위칭부는 상기 컬러필터 기관에 포함된 블랙매트릭스층이 점유하는 영역 내에 형성되고, 상기 커패시터부는 블랙매트릭스층이 점유하는 영역 외에 형성되며 커패시터부의 전극은 투명하게 형성되는 단계를 포함하여 구성된다.

상기 제조방법은 그 순서를 변경하여 다음과 같은 단계에 의해서도 구성할 수 있다. 즉, 상기 유리기관의 표면에 상기 이미지입력부의 광감지부와 스위칭부 및 커패시터부를 형성하는 단계와, 상기 유리기관의 표면 중 상기 이미지입력부가 형성된 반대면에 블랙매트릭스층 및 컬러필터층을 형성하되, 상기 이미지입력부의 적어도 광감지부와 스위칭부가 블랙매트릭스층에 의해 덮이도록 형성하며, 상기 커패시터부의 전극은 투명하게 형성하는 단계로 구성될 수 있다.

본 발명에 따른 액정표시 패널 제조방법의 다른 측면에 따르면, 유리기관의 표면에 상기 이미지입력부의 광감지부와 스위칭부 및 커패시터부를 형성하되, 상기 광감지부의 제1게이트와 상기 커패시터부의 전극을 투명하게 형성하는 단계; 상기 광감지부, 스위칭부, 커패시터부의 표면에 절연층을 형성한 후 블랙매트릭스층 및 컬러필터층을 형성하되, 블랙매트릭스층이 적어도 상기 광감지부와 스위칭부를 모두 덮도록 형성되는 단계를 포함하여 구성된다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 도면을 참조하여 설명한다. 우선, 도5는 이해의 편의를 위해 도2a에 나타내었던 이미지입력부의 단위셀을 다르게 표현한 것이다. 유리기관(50) 위에 광감지부(60)와 스위칭부(70)와 커패시터부(80)가 형성되어 있다. 종래기술 항목에서 설명한 것과 같이, 광감지부(60)는 제1게이트(61)와 제1소스/드레인전극(62)을 갖고, 스위칭부(70)는 제2게이트(71)와 제2소스/드레인전극(72)을 갖는다. 스위칭부(70)에는 광차폐층(75)이 형성되어 있어서, 외부로부터 광이 입사되지 못하도록 한다. 커패시터부(80)는 두 개의 전극(81, 81')을 갖는다. 도5에서 다른 부호, "63"과 "73"은 a-Si:H 등의 감광층을 나타내고, "64", "74", "82"는 절연층을 나타내고, "51"은 표면보호층을 나타낸다.

도6은 본 발명의 제1실시예로서, 도5와 같이 구성되는 이미지입력부가 액정표시 패널의 컬러필터 기관에 어떻게 형성되는지를 나타내고 있다. 다시 반복하면, 액정표시 패널은, 유리기관(144) 위에 형성된 블랙매트릭스층(142)과 그 위에 형성된 컬러필터층(141)을 갖는 컬러필터 기관을 포함하고 있다.

도6에서는 이미지입력부가 액정표시 패널의 컬러필터 기관의 유리기관(144)의 표면 중 블랙매트릭스층(142)이 접하는 반대면에 형성되어 있음을 알 수 있다. 즉, 컬러필터 기관의 유리기관(144)으로부터 광감지부(60)와 스위칭부(70)와 커패시터부(80)가 형성되는 것이다. 도6의 경우에는, 컬러필터(141)가 형성된 면의 반대쪽에 이미지입력부가 형성되므로, 컬러필터 형성 공정 또는 이미지입력 형성 공정 중 어느 하나가 완료된 다음에 다른 공정이 이루어져야 한다. 유리기관(144) 상에 반도체 소자를 형성하는 공정은 포토리소그래피 또는 이에 상당한 공지의 방식에 의해 당업자가 용이하게 실시할 수 있다.

도6의 액정표시 패널을 제조하는 방법은 상기 컬러필터 기관의 유리기관(144) 표면에 블랙매트릭스층(142) 및 컬러필터층(141)을 형성하는 단계와; 상기 유리기관(144)의 표면 중 상기 블랙매트릭스층(142)이 접하는 반대면에 상기 이미지입력부의 광감지부(60)와 스위칭부(70) 및 커패시터부(80)를 형성하되, 상기 광감지부(60)와 스위칭부(70)는 상기 컬러필터 기관에 포함된 블랙매트릭스층(142)이 점유하는 영역 내에 형성되고, 상기 커패시터부(80)는 상기 블랙매트릭스층(142)이 점유하는 영역 외에 형성되며 커패시터부(80)의 전극(81, 81')은 투명하게 형성되는 단계로 구성된다.

또한, 도6의 액정표시 패널의 제조에 있어서는 유리기관(144)을 시작으로 하여 이미지입력부를 먼저 형성하든 컬러필터 기관을 먼저 형성하든 관계없으므로, 다음과 같은 방법에 의해서도 제조가 가능하다. [유리기관(144)의 표면에 이미지입력부의 광감지부(60)와 스위칭부(70) 및 커패시터부(80)를 형성하는 단계; 상기 유리기관(144)의 표면 중 상기 이미지입력부가 형성된 반대면에 블랙매트릭스층(142) 및 컬러필터층(141)을 형성하되, 상기 이미지입력부의 적어도 광감지부(60)와 스위칭부(70)가 블랙매트릭스층(142)에 의해 덮이도록 형성하며, 상기 커패시터부(80)의 전극(81, 81')은 투명하게 형성하는 단계]

한편, 액정표시 패널의 컬러필터 기관의 유리기관(144)의 표면에 이미지입력부를 형성하는데 있어서, 도7에서와 같이, 이미지입력부를 블랙매트릭스층(142)이 접하는 면에 형성할 수도 있다. 즉, 도7의 제2실시예는 유리기관(144)에 블랙매트릭스층(142)을 형성하기 전에 이미지입력부를 먼저 형성하는 경우이다.

이미지입력부의 대체적인 구성은 도6의 경우와 동일하지만, 다른 점으로는 도7에서 보듯이 제1게이트와 제2게이트가 유리기관(144)을 통해 외부와 접하게 되므로 광감지부(60)에는 외부로부터 광이 입사되도록 해야 할 필요가 있다. 따라서, 도7의 경우에 광감지부(60)의 제1게이트(61)는 투명전극으로 구성을 해야 한다. 또한, 도6의 경우에는 스위칭부(70)에 외부광이 입사되지 못하도록 광차폐층(75)을 설치하였지만, 도7의 경우에는 제2게이트(71)를 불투명 전극으로 사용함으로써 광차폐층(75)을 생략할 수 있는 부대적 잇점도 있다.

도7의 실시예에 따른 액정표시 패널의 제조공정 역시 당업자에게 자명한 기술에 의해 이루어질 수 있다. 다만, 도6의 경우와는 달리 유리기관(144)으로부터 이미지입력부 형성, 컬러필터 형성 공정이 순차적으로 일방향으로 진행될 수 있으므로 제조공정의 효율 및 생산성이 증대될 것이다. 반면에 도6의 경우에는 유리기관(144)으로부터 이미지입력부의 형성과 컬러필터의 형성이 반대방향으로 이루어져야 한다.

도7의 실시예에 따른 액정표시 패널을 제조하는 방법은 유리기관(144)의 표면에 상기 이미지입력부의 광감지부(60)와 스위칭부(70) 및 커패시터부(80)를 형성하되, 상기 광감지부(60)의 제1게이트(61)와 상기 커패시터부(80)의 전극(81, 81')을 투명하게 형성하는 단계와, 상기 광감지부(60), 스위칭부(70), 커패시터부(80)의 표면에 절연층(83)을 형성한 후 블랙매트릭스층(142) 및 컬러필터층(141)을 형성하되, 블랙매트릭스층(142)이 적어도 상기 광감지부(60)와 스위칭부(70)를 모두 덮도록 형성되는 단계로 구성된다. 스위칭부(70)의 제2게이트(71)는 외부광을 차단하기 위하여 통상의 경우와 마찬가지로 불투명하게 형성된다.

도8은 본 발명에 따른 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널의 구동부를 포함한 회로적 구성을 참고적으로 나타낸다. 표시 영상신호는 표시데이터 구동부(91)와 액정표시 게이트구동부(92)의 작용에 의해 각 단위셀을 구동하여 영상표시를 수행하고, 이미지입력부는 물체의 이미지를 읽어서 이미지입력부 게이트구동부(93)와 출력신호 처리부(94)의 작용에 의해 해당 물체의 이미지신호를 출력한다. 이러한 작용은 간략하게 설명한 것으로, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공지되어 있는 구동방식이다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명에 따르면 종래의 액정표시검 지문입력기 패널의 단점을 해결함으로써, 광원의 전력소모를 감소시킬 수 있고, 액정표시 패널의 표시 화질 저하를 방지할 수 있다. 또한, 액정표시 패널 상부의 피사체에 균일한 광을 조사할 수 있으므로 이미지입력부의 효율 및 성능을 향상시킬 수 있고, 이미지입력부가 액정표시 패널 제조시에 함께 제조되므로 생산원가의 절감과 조립의 어려움을 제거할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유리기판 위에 형성된 블랙매트릭스층과 그 위에 형성된 컬러필터층을 갖는 컬러필터 기판을 포함하는 액정표시 패널과, 이 액정표시 패널의 컬러필터 기판에 형성되는, 광감지부와 스위칭부와 커패시터부로 구성되는 이미지입력부를 포함하되,

상기 이미지입력부의 광감지부는 제1 게이트 전극을 포함하며, 스위칭부는 제2 게이트 전극을 포함하며, 커패시터부는 투명전극을 포함하고,

상기 액정표시 패널의 컬러필터 기판에 형성되는 이미지입력부의 광감지부와 스위칭부는 상기 컬러필터 기판에 포함된 블랙매트릭스층이 점유하는 영역 내에 형성되고,

상기 액정표시 패널의 컬러필터 기판에 형성되는 이미지입력부의 커패시터부는 상기 컬러필터 기판에 포함된 블랙매트릭스층이 점유하는 영역 외에 형성되는 것을 특징으로 하는, 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

청구항 1에서, 상기 이미지입력부의 광감지부와 스위칭부는 상기 액정표시 패널의 컬러필터 기판의 유리기판의 표면 중 블랙매트릭스층이 접하는 반대면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널.

청구항 4.

청구항 3에서, 상기 스위칭부는 광차폐층을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는, 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널.

청구항 5.

청구항 1에서 상기 이미지입력부의 광감지부와 스위칭부는 상기 액정표시 패널의 컬러필터 기판의 유리기판의 표면 중 블랙매트릭스층이 접하는 면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널.

청구항 6.

청구항 5에서, 상기 광감지부의 제1 게이트전극은 투명전극인 것을 특징으로 하는, 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널.

청구항 7.

유리기판 위에 형성된 블랙매트릭스층과 그 위에 형성된 컬러필터층을 갖는 컬러필터 기판을 포함하는 액정표시 패널의 상기 컬러필터 기판의 표면에 광감지부와 스위칭부 및 전극을 갖는 커패시터부로 구성되는 이미지입력부를 형성하는 방법으로서,

상기 컬러필터 기판의 유리기판 표면에 블랙매트릭스층 및 컬러필터층을 형성하는 단계와,

상기 유리기판의 표면 중 상기 블랙매트릭스층이 접하는 반대면에 상기 이미지입력부의 광감지부와 스위칭부 및 커패시터부를 형성하되, 상기 광감지부와 스위칭부는 상기 컬러필터 기판에 포함된 블랙매트릭스층이 점유하는 영역 내에 형성되고, 상기 커패시터부는 상기 블랙매트릭스층이 점유하는 영역 외에 형성되며 커패시터부의 전극은 투명하게 형성되는 단계와,

상기 스위칭부에 외부로부터 광이 입사되지 못하도록 광차폐층을 형성하는 단계를 포함하여 구성되는, 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널의 제조방법.

청구항 8.

유리기판 위에 형성된 블랙매트릭스층과 그 위에 형성된 컬러필터층을 갖는 컬러필터 기판을 포함하는 액정표시 패널의 상기 컬러필터 기판의 표면에 광감지부와 스위칭부 및 전극을 갖는 커패시터부로 구성되는 이미지입력부를 형성하는 방법으로서,

상기 유리기판의 표면에 상기 이미지입력부의 광감지부와 스위칭부 및 커패시터부를 형성하는 단계와,

상기 유리기판의 표면 중 상기 이미지입력부가 형성된 반대면에 블랙매트릭스층 및 컬러필터층을 형성하되, 상기 이미지입력부의 적어도 광감지부와 스위칭부가 블랙매트릭스층에 의해 덮이도록 형성하며, 상기 커패시터부의 전극은 투명하게 형성하는 단계를 포함하여 구성되는, 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널의 제조방법.

청구항 9.

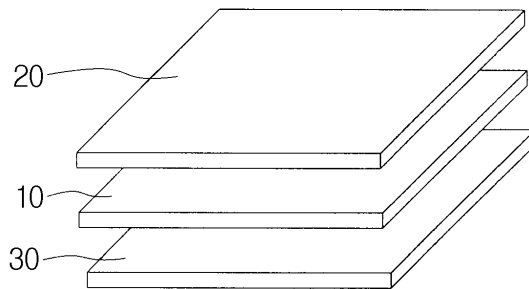
유리기판 위에 형성된 블랙매트릭스층과 그 위에 형성된 컬러필터층을 갖는 컬러필터 기판을 포함하는 액정표시 패널의 상기 컬러필터 기판의 표면에, 제1게이트 전극을 갖는 광감지부와, 제2게이트 전극을 갖는 스위칭부와, 전극을 갖는 커패시터부로 구성되는 이미지입력부를 형성하는 방법으로서,

유리기판의 표면에 상기 이미지입력부의 광감지부와 스위칭부 및 커패시터부를 형성하되, 상기 광감지부의 제1게이트와 상기 커패시터부의 전극을 투명하게 형성하는 단계와,

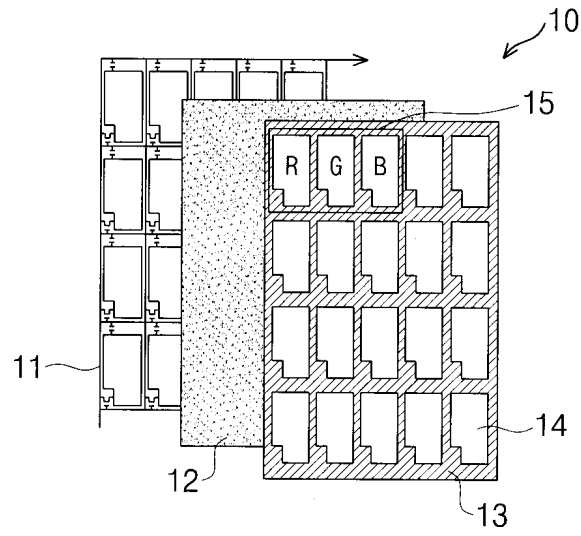
상기 광감지부, 스위칭부, 커패시터부의 표면에 절연층을 형성한 후 블랙매트릭스층 및 컬러필터층을 형성하되, 블랙매트릭스층이 적어도 상기 광감지부와 스위칭부를 모두 덮도록 형성되는 단계를 포함하여 구성되는, 이미지입력부를 갖는 액정표시 패널의 제조방법.

도면

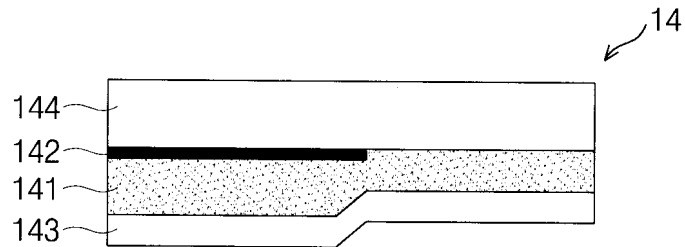
도면1



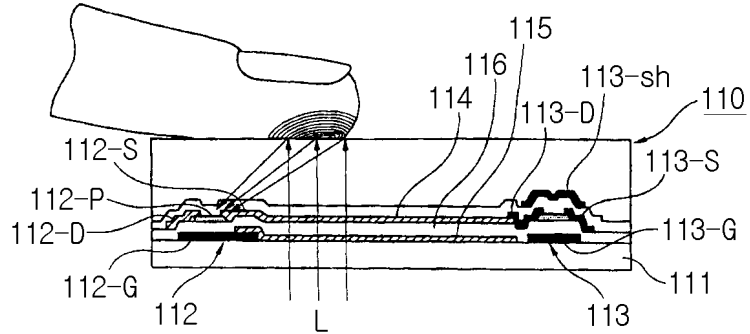
도면2a



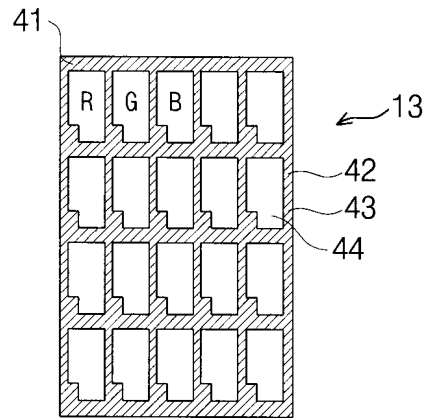
도면2b



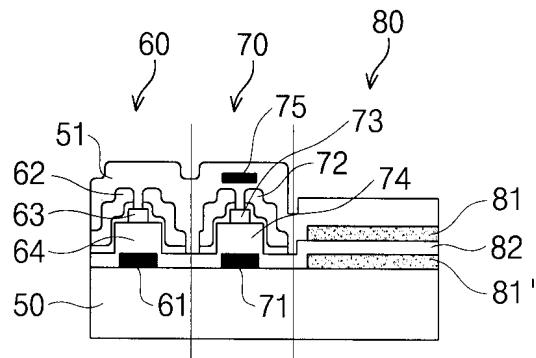
도면3



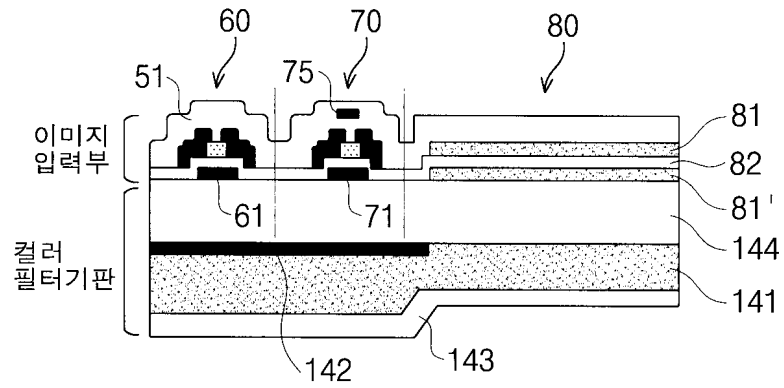
도면4



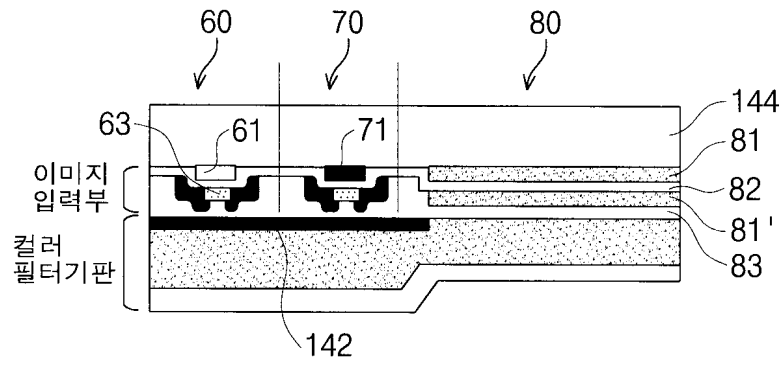
도면5



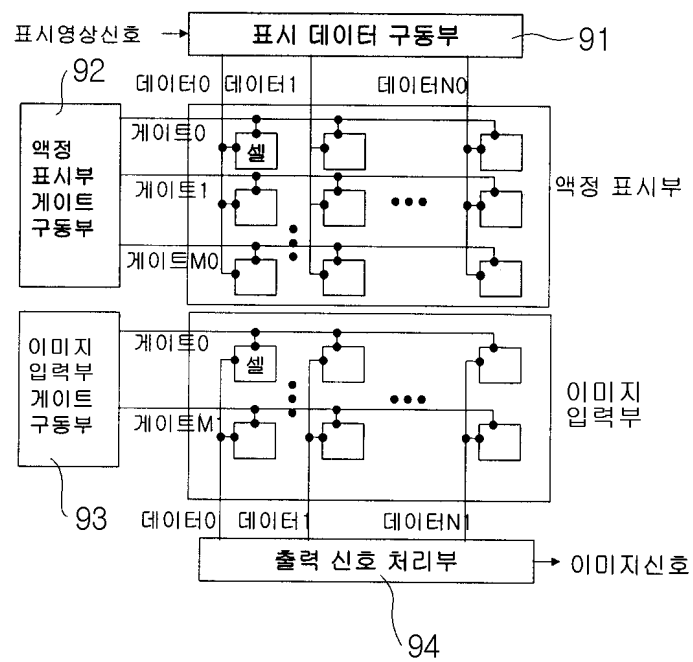
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	具有图像输入部分的液晶显示面板		
公开(公告)号	KR100501070B1	公开(公告)日	2005-07-18
申请号	KR1020020009424	申请日	2002-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	NITGEN		
申请(专利权)人(译)	有限公司，针织禅		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司，针织禅		
[标]发明人	JEON YONGSOO 전용수 MIN KYONGIL 민경일 SHIN SUNGHYU 신성휴 LEE DONGWON 이동원		
发明人	전용수 민경일 신성휴 이동원		
IPC分类号	G02F1/13 H01L31/09 G06K9/00 H01L27/146 G02F1/133		
CPC分类号	H01L31/09 H01L27/14621 G02F2001/13312 H01L27/14645 H01L27/14678 G06K9/0002 G02F1/13338		
代理人(译)	PARK , SUNGMIN		
其他公开文献	KR1020020040695A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于形成并同时通过液晶和指纹等执行包括信息标记的图像输入的装置及其制造方法，作为本发明的LCD面板的滤色器基板中的直接图像获取部分涉及具有图像获取部分的LCD面板。具体地，图像获取部分的光感测部分（42）和切换单元（43）形成在黑矩阵（41）所在的区域内。电容器部分（44）围绕黑矩阵（41）所在的区域形成。指纹，TFT，LCD，液晶显示器，输入指纹，黑矩阵，滤色器，光感应部分，切换单元。

