

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1341(11) 공개번호 10-2005-0074060
(43) 공개일자 2005년07월18일(21) 출원번호 10-2004-0002278
(22) 출원일자 2004년01월13일(71) 출원인 일진디스플레이(주)
경기 평택시 청북면 울북리 1032(72) 발명자 김태호
경기도평택시청북면울북리1032
김홍률
서울특별시서대문구북가좌2동삼호아파트104동612호
신완철
경기도평택시청북면울북리1032
김중식
경기도평택시청북면울북리1032

(74) 대리인 박경훈

심사청구 : 있음

(54) 액정 디스플레이 패널 및 액정 디스플레이 패널의 액정주입방법

요약

본 발명은 액정 디스플레이 패널의 액정 주입방법에 관한 것으로, 상부 면에 관통 구멍이 형성되어 있는 상부기판과 상기 상부기판과 일정한 셀갭을 유지하며 결합되는 하부기판과 상기 상부기판과 하부기판의 테두리에 부착되어 상기 상부기판과 하부기판이 결합되도록 하는 실패턴과 상기 구멍으로 주입되어 상기 실패턴에 의해 봉인되는 액정층 및 상기 구멍을 봉인하는 실부재를 구비하는 것을 특징으로 한다.

따라서, 상부기판에 형성되어 있는 구멍을 통해 액정을 주입한 후 구멍을 봉인하고 난 후에 절단과정을 거치게 되므로, 절단과정에서 발생하는 이물질이 액정 디스플레이 패널의 내부에 유입될 우려가 없고 액정 디스플레이 패널을 웨이퍼를 이용하여 제조할 수 있어 하나의 셀을 완성한 후 액정을 주입하여 액정 디스플레이 패널을 완성하도록 하는 방식으로 제조하는 것보다 대량으로 양산할 수 있어 생산비용을 절감할 수 있다.

대표도

도 2

색인어

액정, 실, 봉인, 액정 주입구

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 액정 디스플레이 패널의 사시도이다.

도 2는 광이 입사되는 방향에서 바라본 상부기판의 평면도이다.

도 3은 관통 구멍이 형성되는 영역을 보다 상세히 설명하기 위해서 상부기판과 하부기판의 절단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 액정 디스플레이 패널의 사시도이다.

도면의 부호설명

10: 하부기관 20: 상부기관

30: 실패턴 40: 액정주입구

50: 관통 구멍

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 디스플레이 패널의 액정 주입방법에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 액정 디스플레이 패널의 상부기관 양 끝단에 구멍을 형성하며 상부기관과 하부기관을 실재를 이용하여 부착한 후, 상부기관에 형성되어 있는 구멍을 통해 액정을 주입하고 구멍을 봉인하여 액정 디스플레이 패널을 완성하도록 하는 액정 디스플레이 패널의 액정 주입방법에 관한 것이다.

평판표시장치(Flat Panel Display)의 일종인 액정 디스플레이 패널은 액체의 유동성과 결정의 광학적 성질을 겸비하는 액정(Liquid Crystal)에 전계를 인가하여 광학적 이방성을 변화시켜 얻어지는 명암의 차이로 화상을 얻는 장치로서, TN(Twisted Nematic), STN(Super TN), FLC(Ferroelectric LCD), TFT LCD 등이 사용되고 있다.

이러한 액정 디스플레이 패널은 종래 음극선관(Cathode Ray Tube)에 비해 소비 전력이 낮고, 경박단소화가 용이하며 칼라화, 대형화 및 고정세화가 가능하여 사용되어지는 범위가 넓다.

도 1은 종래 기술에 의한 액정 디스플레이 패널의 사시도이다. 도 1을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

두 장의 투명기관 상에 투명전극 패턴과 화소전극 및 화소전극을 구동시키는 공통전극등을 형성하여 다수 개의 단위셀들을 갖는 상부기관(20) 및 하부기관(10)을 완성한 후, 상기 단위 셀들의 디스플레이 영역의 외곽에 액정을 밀봉하기 위한 실패턴(30)들을 상부기관(20) 또는 하부기관(10) 상에 형성한 다음, 두 장의 상부기관(20)과 하부기관(10)을 접합시킨다.

이때, 상기 실패턴(30)들의 일측에 액정을 주입하기 위한 액정주입구(40)가 형성되어 있다.

그 후, 상기 상부기관(20) 및 하부기관(10)의 실패턴(30)들 사이의 절단선으로 예정되어 있는 부분상에 X-Y축 방향으로 다이아몬드 톨 등을 사용하여 스크래치를 내고, 스크래치상에 압력을 가하여 단위 셀들로 절단한다. 이때, X축 방향으로만 절단하여 다수 개의 단위셀들이 일렬로 배치되는 스틱 형상으로 절단할 수도 있다.

그 다음, 각 단위셀 또는 스틱을 고정기구에 장착하여 상부기관(20)과 하부기관(10)이 접하는 면이 실패턴(30)에 의해 생긴 공간을 진공 상태로 만든 후 액정주입구(40)를 통하여 상부기관(20)과 하부기관(10) 사이의 공간에 액정을 채우고, 액정주입구(40)를 밀봉하여 단위셀들이나 스틱을 완성한다.

상기와 같은 종래 기술에 따르면, 액정주입구(40)에 밀봉되는 실재에 의해서 셀갭이 액정주입구(40) 부근에서 균일(uniform)하게 되지 않는 문제점이 발생된다.

또한, 상기와 같은 종래 기술에 따르면 셀을 절단하는 과정에서 발생된 이물질이 액정을 주입하는 과정에서 액정주입구(40)를 통해 유입될 우려가 있다.

그리고, 이러한 이물질의 유입을 방지하기 위하여 셀을 절단하고 난 후 셀 세척공정을 통해 이물질을 제거한 후 액정을 주입하도록 하여 생산할 수 있지만 이러한 방식을 이용하면 양산능력이 떨어지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 액정주입구 부근에서도 셀갭이 균일(uniform)하게 유지되며, 셀을 절단하는 과정에서 발생하는 이물질이 액정 주입 시에 들어가지 않는 액정 디스플레이 패널 및 액정 디스플레이 패널 제조방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 상기 목적은 균일한 두께를 구비하는 액정층이 형성되어 이미지를 디스플레이 하는 액정 디스플레이 패널에 있어서, 관통 구멍이 형성되는 상부기관과 상기 상부기관과 일정한 셀갭을 유지하며 결합되는 하부기관과 상기 상부기관과 하부기관의 테두리에 부착되어 상기 상부기관과 하부기관이 결합되도록 하는 실패턴과 상기 관통 구멍으로 주입되어 상기 실패턴에 의해 봉인되는 액정층 및 상기 구멍을 봉인하는 실부재를 구비하는 액정 디스플레이 패널에 의해서 달성 가능하다.

본 발명의 또 다른 목적은 균일한 두께를 구비하는 액정층이 형성되어 이미지를 디스플레이 하는 액정 디스플레이 패널 제조방법에 있어서, 투명한 상부기관에 대향전극을 형성하고 투명한 하부기관에 구동 전극과 화소 전극을 형성하는 제 1

단계와 상부기관을 관통하는 관통 구멍을 형성하는 제 2단계와 상부기관과 상기 하부기관을 일정한 간격을 유지하도록 합착하는 제 3단계 및 상부기관에 형성되어 있는 상기 관통 구멍을 통해 액정을 주입하여 액정층을 형성하고 상기 관통 구멍을 봉인하는 제 4단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널 제조방법에 의해서 달성 가능하다.

제 1단계는 제 2단계와 순서를 바뀌어도 상관이 없으며, 이 경우 미리 관통된 구멍이 형성된 유리를 제공 받은 후 액정 디스플레이 패널을 제조하는 것도 가능하다.

이때 디스플레이 되는 이미지가 형성된 관통 구멍에 의해 영향을 받지 않도록 하기 위해서 관통 구멍은 하부기관의 구동전극 등이 형성되는 광차단 영역과 대응되는 위치에 형성되도록 하는 것이 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 첨부한 도면을 참조하면서, 종래의 기술과 비교하여, 하기에 설명으로부터 좀더 명확하게 이해될 것이다.

액정 디스플레이 패널은 상부기관(20), 하부기관(10) 및 상부기관과 하부기관 사이에 주입되는 액정층으로 구성된다. 상부기관(20)과 대향되는 하부기관(10)의 면 상부에는 투명전극 패턴과 액정층을 구동시키는 화소전극과 화소전극을 선택적으로 스위칭하는 구동전극이 구비되고, 하부기관(10)과 대향되는 상부기관(20)의 면 상부에는 투명전극으로 형성되는 공통전극이 구비된다.

설명의 편의상 상부기관(20)은 실패턴을 포함하는 넌디스플레이 영역(non-display area)과 디스플레이 영역(display area)으로 나눌 수 있다. 도 2는 상부기관(20)을 빛이 입사되는 방향에서 바라본 평면도를 도시한 것으로서, 넌디스플레이 영역은 도면상에서 실패턴(seal pattern; 30)을 포함한 외부 영역을 의미하며, 디스플레이 영역(70)은 도면상에서 점 패턴으로 표시된 영역으로 액정이 주입되는 영역을 의미한다.

본 발명의 액정 디스플레이 패널의 상부기관(20)에는 액정을 주입하기 위한 관통 구멍(50)이 디스플레이 영역(70)에 형성되는 것을 특징으로 한다. 이때 디스플레이 되는 이미지가 형성된 관통 구멍(50)에 의해 영향을 받지 않도록 하기 위해서 관통 구멍(50)은 하부기관(10)의 구동전극 등이 형성되는 광차단 영역과 대응되는 위치에 형성되도록 하는 것이 바람직하다. 도 3은 관통 구멍(50)이 형성되는 영역을 보다 상세히 설명하기 위해서 상부기관과 하부기관의 절단면도를 도시한 것이다. 도 3은 상부기관에 형성되는 관통 구멍의 위치를 설명하기 위하여 도시된 상부기관의 절단면도이다. 하부기관(10) 상에 b로 표기된 부분이 구동전극 및 블랙매트릭스 등이 형성되는 광차단 영역이며, a로 표기된 부분이 화소전극이 위치되는 광투과 영역을 나타낸다. 상부기관(20) 상에 형성된 관통 구멍(50)이 광차단 영역(b)과 대응되는 위치에 형성됨을 알 수 있다.

도 4는 본 발명에 따른 액정 디스플레이 패널의 사시도로서 액정 주입공정을 살펴보면 다음과 같다.

공통전극 등이 패턴 형성된 상부기관(20)을 준비한다. 다음으로 상부기관(20)에 관통 구멍(50)을 형성한다. 이 경우 먼저 상부기관(20)에 관통 구멍(50)을 형성한 후 공통전극 등을 패턴닝하여도 무방하다.

이와 별도로 구동전극 및 화소전극이 패턴 형성되는 하부기관(10)을 형성한다. 물론 상부기관(20)과 하부기관(10)을 준비하는 순서는 서로 바뀌어도 상관이 없음은 물론이다. 다음 생성된 상부기관(20)과 하부기관(10)을 실패턴(30)을 이용하여 접합시킨다.

상부기관(20)과 하부기관(10)이 접합된 후, 상부기관(20)에 형성되어 있는 관통 구멍(50)을 통해 액정을 디스플레이 영역에 주입한다. 액정의 주입은 디스플레이 영역 내부를 감압하여 대기압과의 압력차이를 이용하여 액정이 디스플레이 영역 내부로 주입되도록 한다. 그리고, 액정 주입이 완료되면 상부기관(20)에 형성되어 있는 구멍(50)을 실재를 이용하여 봉인한다.

그 후, 상기 상부기관(20) 및 하부기관(10)의 실패턴(30)들 사이를 절단선으로 예정되어 있는 부분상에 X-Y축 방향으로 다이아몬드 톨 등을 사용하여 스크래치를 내고, 스크래치상에 압력을 가하여 단위 셀들로 절단하여 액정 디스플레이 패널을 완성한다.

발명의 효과

본 발명에 따른 액정 디스플레이 패널의 액정 주입방법에 의하면, 상부기관에 형성되어 있는 관통 구멍을 통해 액정을 주입하고, 관통 구멍을 봉인한 후에 절단과정을 거치게 되므로, 절단과정에서 발생하는 이물질이 액정 디스플레이 패널의 내부에 유입될 우려가 없다. 액정 디스플레이 패널을 웨이퍼를 이용하여 제조할 수 있다.

또한, 액정주입구가 종래의 액정 디스플레이 패널에서와 달리 상부기관과 하부기관 사이에 위치하는 것이 아니라 상부기관 상의 관통 구멍으로 이루어지므로 셀갯을 균일하게 유지할 수 있게 되었다.

따라서, 하나의 셀을 완성한 후 액정을 주입하여 액정 디스플레이 패널을 완성하도록 하는 방식으로 제조하는 것보다 대량으로 양산할 수 있어 생산비용을 절감할 수 있다.

본 발명의 바람직한 실시례가 특정 용어들을 사용하여 기술되어 왔지만, 그러한 기술은 오로지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로 부터 이탈되지 않고서 여러 가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

균일한 두께를 구비하는 액정층이 형성되어 이미지를 디스플레이 하는 액정 디스플레이 패널에 있어서,
적어도 하나의 관통 구멍을 구비하는 상부기관;
상기 상부기관과 일정한 셀갭을 유지하며 접합되는 하부기관;
상기 상부기관과 하부기관의 테두리에 부착되어 상기 상부기관과 하부기관이 결합되도록 하는 실패턴;
상기 관통 구멍으로 주입되고, 상기 실패턴에 의해 봉인되는 액정층; 및
상기 관통 구멍을 봉인하는 실부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,
상기 관통 구멍은 상기 하부기관에 형성되는 광차단 영역과 대응되는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 3.

균일한 두께를 구비하는 액정층이 형성되어 이미지를 디스플레이 하는 액정 디스플레이 패널 제조방법에 있어서,
투명한 상부기관에 대향전극을 형성하고 투명한 하부기관에 구동 전극과 화소 전극을 형성하는 제 1 단계;
상기 상부기관을 관통하는 관통 구멍을 형성하는 제 2단계;
상기 상부기관과 상기 하부기관을 일정한 간격을 유지하도록 합착하는 제 3단계; 및
상기 상부기관에 형성되어 있는 상기 관통 구멍을 통해 액정을 주입하여 액정층을 형성하고 상기 관통 구멍을 봉인하는 제 4단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널 제조방법.

청구항 4.

제 3항에 있어서,
상기 제 2단계가 상기 제 1단계보다 먼저 실시되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널 제조방법.

청구항 5.

제 3항 또는 제 4항에 있어서,
상기 관통 구멍은 상기 하부기관에 형성되는 광차단 영역과 대응되는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널 제조방법.

청구항 6.

제 3항에 있어서,
상기 제 4단계에서 상기 액정의 주입은 기압차를 이용하여 주입하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널 제조방법.

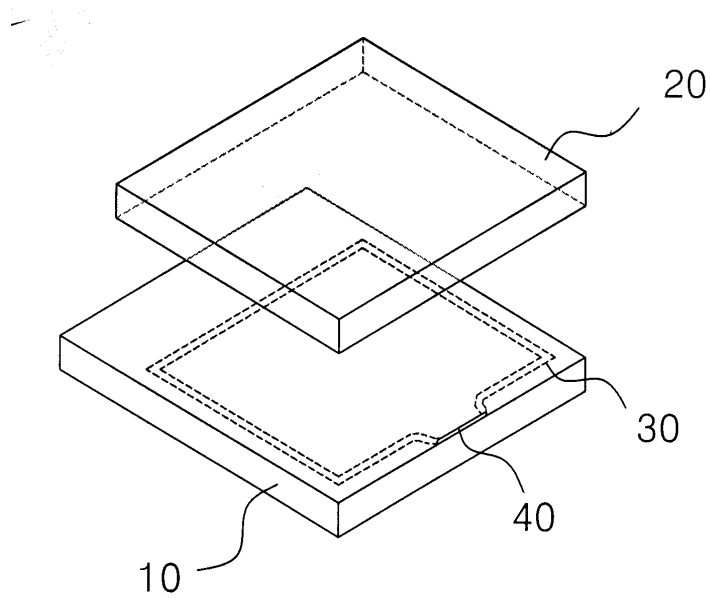
청구항 7.

제 3항 또는 제 4항에 있어서,

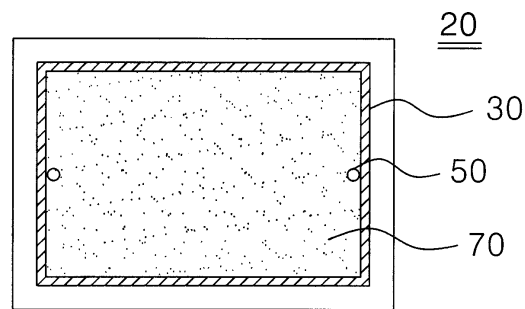
상기 제 4단계 이후에 형성된 복수 개 액정 디스플레이 패널을 각각 절단하는 제 5단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널 제조 방법.

도면

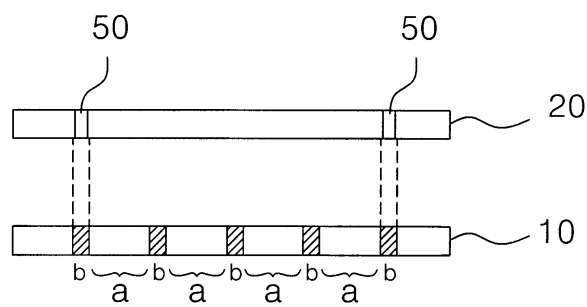
도면1



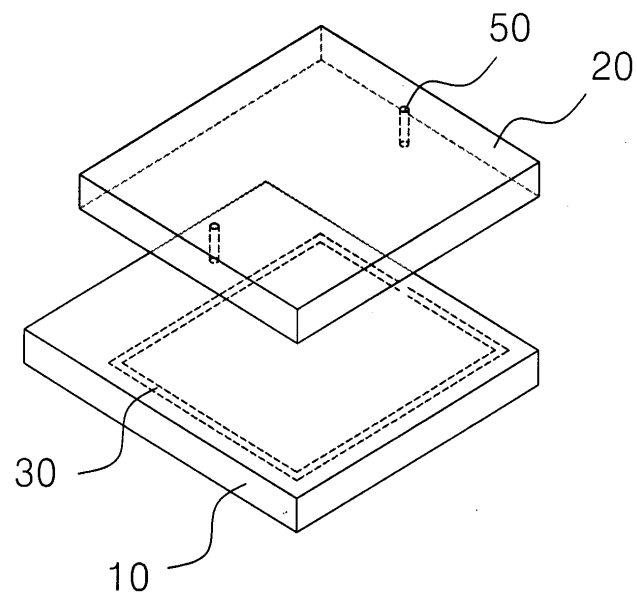
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示面板和液晶显示面板的液晶注入方法		
公开(公告)号	KR1020050074060A	公开(公告)日	2005-07-18
申请号	KR1020040002278	申请日	2004-01-13
申请(专利权)人(译)	日进显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	日进显示器有限公司		
[标]发明人	KIM TAEHO 김태호 KIM HONGRYUL 김홍률 SHIN WANCHEUL 신완철 KIM JUNGSIC 김중식		
发明人	김태호 김홍률 신완철 김중식		
IPC分类号	G02F1/1341		
代理人(译)	Kyeong HUN PARK		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示面板的液晶注入方法，包括以实模式密封的液晶层，上板和下板注入组合实模式和孔，固定单元间隙粘附于下板和组合下板和上板的边缘保持上板，其中通孔形成在上板和固定单元间隙的顶表面上，密封件将孔密封在其上。因此，它可以大规模地生产，而不必担心在截断过程中产生的异物，在注入之后孔被放入密封的液晶通过形成在上板内部的孔中流入。液晶显示面板和液晶显示面板可以使用晶片制造，并且一个单元通过在完成之后注入液晶的模式制造并且完成液晶显示面板并且可以降低生产成本。液晶，螺纹，密封，液晶注入孔。

