



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월08일
(11) 등록번호 10-1805860
(24) 등록일자 2017년11월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0041775

(22) 출원일자 2011년05월03일

심사청구일자 2016년05월03일

(65) 공개번호 10-2012-0124110

(43) 공개일자 2012년11월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090109316 A*

KR1020100039013 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김성희

경기도 파주시 가온로 256 교하신도시 1101동 20
3호 (와동동,가람마을11단지동문굿모닝힐아파트)

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 10 항

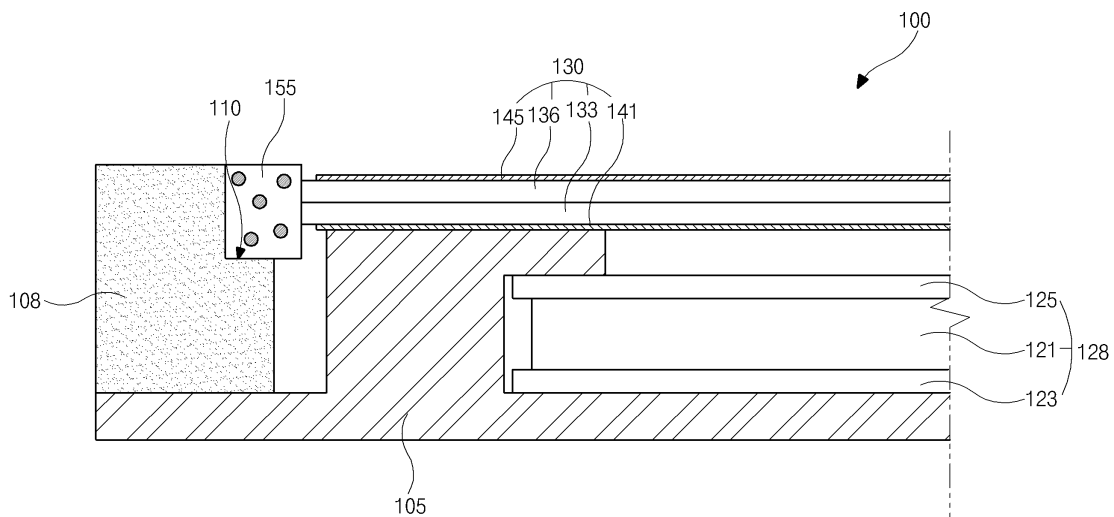
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 모듈 및 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은, 커버버튼과; 상기 커버버튼 상부에 안착되는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛 상부에 위치하는 액정패널과; 상기 커버버튼과 조립 체결되며, 수직부로 이루어져 상기 백라이트 유닛을 둘러싸며 상기 액정패널이 안착되는 단턱이 구비된 서포트메인과; 상기 서포트 메인의 단턱에 구비되며 상기 액정패널의 측면과 밀착 고정되어 상기 액정패널을 고정시키는 역할을 하는 패널 측면 지지수단을 포함하며, 상기 패널 측면 지지수단은 경화 전과 후의 부피 차이를 갖는 물질로 이루어져 상기 액정패널이 상기 서포트 메인 상에 안착되는 단계에서는 제 1 부피를 가져 상기 액정패널과 접촉되지 않고, 상기 액정패널이 상기 서포트 메인 상에 안착 된 후, 가운데 의해 상기 제 1 부피보다 큰 제 2 부피를 가지며 경화됨으로써 상기 액정패널의 측면과 접촉하는 것이 특징인 액정표시장치 모듈 및 이의 제조 방법을 제공한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

커버버튼과;

상기 커버버튼 상부에 안착되는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트 유닛 상부에 위치하는 액정패널과;

상기 커버버튼과 조립 체결되며, 수직부로 이루어져 상기 백라이트 유닛을 둘러싸며 상기 액정패널이 안착되는 단턱이 구비된 서포트메인과;

상기 서포트 메인의 단턱에 구비되며 상기 액정패널의 측면과 밀착 고정되어 상기 액정패널을 고정시키는 역할을 하는 패널 측면 지지수단을

을 포함하며,

상기 패널 측면 지지수단은,

소수성을 갖는 프리폴리머 50wt% 내지 70wt%와;

발포제 10wt% 내지 40wt%와;

필러(filler)와 카본 블랙(carbon black) 또는 그라파이트(graphite)로 이루어진 혼합 물질 0.5wt% 내지 10wt%와;

첨가제 0.1wt% 내지 5wt%

를 포함하는 물질로 이루어지고,

상기 패널 측면 지지수단은, 상기 액정패널이 상기 서포트 메인 상에 안착되는 단계에서는 제 1 부피를 가져 상기 액정패널과 접촉되지 않고, 상기 액정패널이 상기 서포트 메인 상에 안착된 후, 50℃ 내지 60℃의 가온에 의해 상기 제 1 부피보다 큰 제 2 부피를 가지며 경화됨으로써 상기 액정패널의 측면과 접촉하는 것이 특징인 액정표시장치 모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 패널 측면 지지수단은,

부피 팽창 특성과 50℃ 내지 60℃의 온도 분위기에서 부피 팽창 및 경화 특성을 갖는 제 1 물질과, 제 1 물질의 부피 팽창량을 조절하고 블랙 시인성 확보를 위한 제 2 물질과, 상기 첨가제로 구성된 것이 특징인 액정표시장치 모듈.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 물질은 소수성을 갖는 상기 프리폴리머에 상기 발포제가 함유된 유기 또는 무기 복합체이며,

상기 제 2 물질은, 상기 제 1 물질의 팽창 특성을 조절하기 위한 상기 필러(filler)와 블랙의 시인성 확보를 위한 상기 카본 블랙(carbon black) 또는 상기 그라파이트(graphite)로 이루어진 상기 혼합 물질인 것이 특징인 액정표시장치 모듈.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 프리폴리머는 우레탄계 또는 실리콘계 바인더이며,

상기 발포제는 MWCNT, Al_2O_3 를 포함하는 세라믹(ceramic), 할로우 코어 스피어(hollow core spear) 중 어느 하나이며,

상기 첨가제는 계면활성제인 것이 특징인 액정표시장치 모듈.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 패널 측면 지지수단은 경화되기 전에는 알코올 분산계 용매를 더 포함하는 것이 특징인 액정표시장치 모듈.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 반사판과 상기 반사판 상에 위치하는 도광판, 상기 도광판 상에 개재되는 다수의 광학시트 그리고 상기 도광판의 일측에 위치하는 광원으로 이루어지는 액정표시장치 모듈.

청구항 8

커버버튼과, 상기 커버버튼 상부에 안착되는 백라이트 유닛과, 상기 백라이트 유닛 상부에 위치하는 액정패널과, 상기 커버버튼과 조립 체결되며, 수직부로 이루어져 상기 백라이트 유닛을 둘러싸며 상기 액정패널이 안착되는 단턱이 구비된 서포트메인과, 상기 서포트 메인의 단턱에 구비되며 상기 액정패널의 측면과 밀착 고정되어 상기 액정패널을 고정시키는 역할을 하는 패널 측면 지지수단을 포함하는 액정표시장치 패널의 제조 방법에 있어서,

상기 서포트 메인의 단턱에 용액 상태의 패널 측면 지지수단용 액체를 도포하여 경화전의 패널 측면 지지수단을 형성하는 단계와;

상기 경화전의 패널 측면 지지수단이 형성된 상기 서포트 메인 상부에 상기 경화전의 패널 측면 지지수단과 접촉없이 상기 액정패널을 안착시키는 단계와;

상기 액정패널이 서포트 메인상에 안착된 상태에서 상기 경화전의 패널 측면 지지수단을 50℃ 내지 60℃로 가열하여 부피가 팽창되도록 하여 상기 액정패널의 측단에 접촉한 상태에서 경화되도록 하는 단계

를 포함하고,

상기 경화전의 패널 측면 지지수단은,

소수성을 갖는 프리폴리머 50wt% 내지 70wt%와;

발포제 10wt% 내지 40wt%와;

필러(filler)와 카본 블랙(carbon black) 또는 그라파이트(graphite)로 이루어진 혼합 물질 0.5wt% 내지 10wt%와;

첨가제 0.1wt% 내지 5wt%와;
알코올 분산계 용매
를 포함하는 물질로 이루어지는 액정표시장치 모듈의 제조 방법.

청구항 9

소수성을 갖는 프리폴리머 50wt% 내지 70wt%와;
발포제 10wt% 내지 40wt%와;
필러(filler)와 블랙의 시인성 확보를 위한 카본 블랙(carbon black) 또는 그래파이트(graphite)로 이루어진 혼합 물질 0.5wt% 내지 10wt%와;
첨가제 0.1wt% 내지 5wt%를 포함하는 물질로 이루어져, 50℃ 내지 60℃로 가온 시 부피팽창이 발생하고, 이후 팽창된 부피를 유지하며 경화되는 특성을 갖는 것이 특징인 액정표시장치 모듈용 패널 측면 지지수단.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
상기 액정표시장치 모듈용 패널 측면 지지수단은 가온 전에는 알코올 분산계 용매에 분산되어 액체 상태를 이루는 것이 특징인 액정표시장치 모듈용 패널 측면 지지수단.

청구항 11

제 9 항에 있어서,
상기 프리폴리머는 우레탄계 또는 실리콘계 바인더이며,
상기 발포제는 MWCNT, 세라믹(ceramic), 할로우 코어 스피어(hollow core spear) 중 어느 하나이며,
상기 첨가제는 계면활성제인 것이 특징인 액정표시장치 모듈용 패널 측면 지지수단.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 경량 및 박형이 가능한 내로우 베젤의 액정표시장치 모듈 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 동화상 표시에 유리하고 콘트라스트비(contrast ratio)가 큰 특징을 보여 TV, 모니터 등에 활발하게 이용되는 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD)는 액정의 광학적이방성(optical anisotropy)과 분극성질(polarization)에 의한 화상구현원리를 나타낸다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 나란한 두 기판(substrate) 사이로 액정층을 개재하여 합착시킨 액정패널(liquid crystal panel)을 필수 구성요소로 하며, 액정패널 내의 전기장으로 액정분자의 배열방향을 변화시켜 투과율 차이를 구현한다.

[0004] 하지만 액정패널은 자체 발광요소를 갖추지 못한 관계로 투과율 차이를 화상으로 표시하기 위해서 별도의 광원을 요구하고, 이를 위해 액정패널 배면에는 광원(光源)이 내장된 백라이트 유닛(backlight unit)이 배치된다.

[0005] 여기서, 백라이트 유닛의 광원으로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극형광램프

(External Electrode Fluorescent Lamp), 그리고 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED, 이하 LED라 함) 등을 사용한다.

- [0006] 도 1은 일반적인 액정표시장치 모듈의 단면도이다.
- [0007] 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치 모듈(1)은 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20), 그리고 서포트메인(30)과 커버버튼(50), 탑커버(40)로 구성된다.
- [0008] 액정패널(10)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로써 액정층을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기판(12, 14)으로 구성된다.
- [0009] 액정패널(10) 후방으로는 백라이트 유닛(20)이 구비된다.
- [0010] 백라이트 유닛(20)은 서포트메인(30)의 적어도 일측 가장자리 길이방향을 따라 배열되는 LED 어셈블리(29)와, 커버버튼(50) 상에 안착되는 백색 또는 은색의 반사판(25)과, 이러한 반사판(25) 상에 안착되는 도광판(23) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트(21)를 포함한다.
- [0011] 이때, LED 어셈블리(29)는 도광판(23)의 일측에 배치되며, 백색광을 발하는 다수의 LED(29a)와, LED(29a)가 장착되는 LED PCB(printed circuit board : 29b, 이하, PCB라 함)를 포함한다.
- [0012] 이러한 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)은 가장자리가 사각테 형상의 서포트메인(30)으로 둘러진 상태로 액정패널(10) 상면 가장자리를 두르는 탑커버(40) 그리고 백라이트 유닛(20) 배면을 덮는 커버버튼(50)이 각각 전후방에서 결합되어 서포트메인(30)을 매개로 일체화된다.
- [0013] 이때, 탑커버(40)는 액정패널(10)의 상면 및 측면 가장자리를 덮도록 단면이 "⌒"형태로 절곡된 사각테 형상으로, 탑커버(40)의 전면을 개구하여 액정패널(10)에서 구현되는 화상을 표시하도록 구성한다.
- [0014] 그리고 미설명부호 19a, 19b는 각각 액정패널(10)의 전 후면에 부착되어 빛의 편광방향을 제어하는 편광판을 나타낸다.
- [0015] 한편, 최근 이러한 액정표시장치 모듈(1)은 휴대용 컴퓨터는 물론 데스크톱 컴퓨터 모니터 및 벽걸이형 텔레비전 등에서 사용되며, 그 사용영역이 점차 넓어지고 있는 추세이며, 넓은 디스플레이 면적을 가지면서도 획기적으로 감량된 무게 및 부피를 갖고자 하는 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [0016] 그러나, 액정표시장치 모듈(1)을 경량 및 박형으로 제작하고자 하는 노력에도 불구하고, 액정표시장치 모듈을 구성하고 있는 구성요소가 너무 많아, 액정표시장치의 박형 및 경량을 저해하고 있는 실정이다.
- [0017] 한편, 탑커버(40)에 의한 불필요한 공정비용이 많이 상승하는 문제점도 존재한다.
- [0018] 즉, 탑커버(40)는 금속플레이트를 사각형 형상의 일정크기로 절단한 후, 절단된 금속플레이트의 내측에 사각형 형상의 개구면을 형성한 후, 단면이 "⌒"형상을 이루도록 밴딩(banding) 및 드로잉(drawing)가공을 함으로써 형성하는데, 이때, 탑커버(40)의 개구면을 형성하기 위하여 상대적으로 넓은 면적의 금속플레이트를 절단 후 제거해야 하므로, 불필요한 재료비가 증가하게 되는 것이다.
- [0019] 따라서 최근에는 탑커버(40)를 없애고 베젤폭을 최소화한 액정표시장치 모듈이 제안되고 있다.
- [0020] 이러한 탑커버가 생략된 액정표시장치 모듈은 액정패널을 그 가장자리를 따라 상측에서 지지하는 역할을 하는 탑커버가 제거됨으로써 액정패널의 측면 지지를 위해 패널 측면 지지 수단이 형성된 사이드 커버를 구비하거나 또는 서포트 메인에 추가적으로 액정패널의 측면을 지지하고 액정패널의 측면 보호와 마감처리를 위해 측면 지지수단이 구비되고 있다.
- [0021] 이러한 패널 측면 지지수단은 통상적으로 TPU(Thermoplastic Polyurethane) 또는 TPE(Thermoplastic elastomer)를 사용하고 있다.
- [0022] 하지만, 이러한 TPU 또는 TPE로 이루어진 패널 측면 지지수단을 사이드 커버 또는 서포트 메인에 장착한 상태에서 최종적으로 액정패널을 상기 서포트 메인 상에 안착되도록 조립하게 되는데, 상기 패널 측면 지지 수단간의 이격 폭이 상기 액정패널의 폭과 일치하는 경우 액정패널의 조립 시 액정패널의 밴딩이 요구되며 이 경우 액정패널의 밴딩 스트레스에 의해 액정패널이 파손되거나 또는 측단 꼭지점 부분 등이 깨지는 등의 문제가 발생하고 있다.
- [0023] 또한, 이러한 액정패널 자체의 파손 또는 측단 꼭지점 부분 등이 깨지는 것을 방지하기 위해 패널 측면 지지수

단을 액정패널 삽입시 소정의 유격을 갖도록 형성하는 경우는 액정패널의 측면 지지가 이루어지지 않으며, 제조 후 시간이 경과함에 따라 액정패널의 가장자리부와 상기 패널 지지수단 간의 이격 부분에 이물 등이 끼게 되어 외관 품질이 떨어지는 문제가 발생하고 있다.

[0024]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0025]

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 액정패널의 조립이 용이하며, 조립 시 액정패널의 파손 등이 발생하지 않으며, 제조 후 시간이 경과하더라도 이물 등이 부착되어 외관 품질이 떨어지는 등의 문제가 발생하지 않는 액정표시장치 모듈을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0026]

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈은, 커버버튼과; 상기 커버버튼 상부에 안착되는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛 상부에 위치하는 액정패널과; 상기 커버버튼과 조립 체결되며, 수직부로 이루어져 상기 백라이트 유닛을 둘러싸며 상기 액정패널이 안착되는 단턱이 구비된 서포트메인과; 상기 서포트 메인의 단턱에 구비되며 상기 액정패널의 측면과 밀착 고정되어 상기 액정패널을 고정시키는 역할을 하는 패널 측면 지지수단을 포함하며, 상기 패널 측면 지지수단은 경화 전과 후의 부피 차이를 갖는 물질로 이루어져 상기 액정패널이 상기 서포트 메인 상에 안착되는 단계에서는 제 1 부피를 가져 상기 액정패널과 접촉되지 않고, 상기 액정패널이 상기 서포트 메인 상에 안착된 후, 가온에 의해 상기 제 1 부피보다 큰 제 2 부피를 가지며 경화됨으로써 상기 액정패널의 측면과 접촉하는 것이 특징이다.

[0027]

상기 패널 측면 지지수단은, 부피 팽창 특성과 50℃ 내지 60℃의 온도 분위기에서 부피 팽창 및 경화 특성을 갖는 제 1 물질과, 제 1 물질의 부피 팽창량을 조절하고 블랙 시인성 확보를 위한 제 2 물질과, 첨가제로 구성된 것이 특징이다.

[0028]

상기 제 1 물질은 소수성을 갖는 프리폴리머에 발포제가 함유된 유기 또는 무기 복합체이며, 상기 제 2 물질은 제 1 물질의 팽창 특성을 조절하기 위한 필러(filler)와 블랙의 시인성 확보를 위한 카본 블랙(carbon black) 또는 그래파이트(graphite)로 이루어진 것이 특징이다.

[0029]

상기 프리폴리머는 우레탄계 또는 실리콘계 바인더이며, 상기 발포제는 MWCNT, Al_2O_3 를 포함하는 세라믹(ceramic), 할로우 코어 스피어(hollow core spear) 중 어느 하나이며, 상기 첨가제는 계면활성제인 것이 특징이다.

[0030]

상기 패널 측면 지지수단은 경화되기 전에는 알코올 분산계 용매를 더 포함하는 것이 특징이다.

[0031]

경화된 상태의 상기 패널 측면 지지수단은, 상기 프리폴리머가 50wt% 내지 70wt%, 상기 발포제가 10wt% 내지 40wt%, 상기 제 2 물질이 0.5wt% 내지 10wt%, 상기 첨가제가 0.1wt% 내지 5wt%의 함량비를 갖는 것이 특징이다.

[0032]

상기 백라이트 유닛은 반사판과 상기 반사판 상에 위치하는 도광판, 상기 도광판 상에 개재되는 다수의 광학시트 그리고 상기 도광판의 일측에 위치하는 광원으로 이루어지는 것이 특징이다.

[0033]

본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치 모듈의 제조 방법은, 커버버튼과, 상기 커버버튼 상부에 안착되는 백라이트 유닛과, 상기 백라이트 유닛 상부에 위치하는 액정패널과, 상기 커버버튼과 조립 체결되며, 수직부로 이루어져 상기 백라이트 유닛을 둘러싸며 상기 액정패널이 안착되는 단턱이 구비된 서포트메인과, 상기 서포트 메인의 단턱에 구비되며 상기 액정패널의 측면과 밀착 고정되어 상기 액정패널을 고정시키는 역할을 하는 패널 측면 지지수단을 포함하는 액정표시장치 패널의 제조 방법에 있어서, 상기 서포트 메인의 단턱에 용액 상태의 패널 측면 지지수단용 액체를 도포하여 경화전의 패널 측면 지지수단을 형성하는 단계와; 상기 경화전의 패널 측면 지지수단이 형성된 상기 서포트 메인 상부에 상기 경화전의 패널 측면 지지수단과 접촉없이 상기 액정패널을 안착시키는 단계와; 상기 액정패널이 서포트 메인상에 안착된 상태에서 상기 경화전의 패널 측면 지지수단을 50℃ 내지 60℃로 가열하여 부피가 팽창되도록 하여 상기 액정패널의 측단 접촉한 상태에서 경화되도록 하는 단계

를 포함한다.

[0034] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치 모듈용 패널 지지수단은, 소수성을 갖는 프리폴리머 50wt% 내지 70wt%와; 발포제와 10wt% 내지 40wt%; 필러(filler)와 블랙의 시인성 확보를 위한 카본 블랙(carbon black) 또는 그래파이트(graphite)로 이루어진 혼합 물질 0.5wt% 내지 10wt%와; 첨가제 0.1wt% 내지 5wt%를 포함하는 물질로 이루어져, 50℃ 내지 60℃로 가온 시 부피팽창이 발생하고, 이후 팽창된 부피를 유지하며 경화되는 특성을 갖는 것이 특징이다.

[0035] 상기 액정표시장치 모듈용 패널 측면 지지수단은 가온 전에는 알코올 분산계 용매에 분산되어 액체 상태를 이루는 것이 특징이다.

[0036] 상기 프리폴리머는 우레탄계 또는 실리콘계 바인더이며, 상기 발포제는 MWCNT, 세라믹(ceramic), 할로우 코어 스피어(hollow core spear) 중 어느 하나이며, 상기 첨가제는 계면활성제인 것이 특징이다.

발명의 효과

[0037] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 있어서는 가온 시 1회 팽창 후 팽창된 상태를 유지하는 특성을 갖는 특수 물질을 이용하여 패널 지지 수단을 구성함으로써 액정패널의 조립 시 액정패널의 파손을 방지하는 효과가 있다.

[0038] 또한, 안정적으로 액정패널의 측면을 지지하며, 액정패널과 패널 지지수단 간에 이격이 없으므로 시간이 경과하더라도 이물이 끼는 등에 의한 외관 품질이 저하되는 것을 방지하는 효과가 있다.

[0039] 또한, 본 발명에 있어서는 패널 측면 지지수단이 액정패널을 서포트 메인 상에 안착 시 상기 액정패널의 측면과 상기 패널 측면 지지수단 간에는 충분한 유격이 있는 상태가 되므로 액정패널의 안정적인 조립이 가능하며, 조립의 용이성이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 일반적인 액정표시장치 모듈의 단면도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈 일부에 대한 개략적으로 도시한 단면도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈에 구비되는 패널 측면 지지수단에 있어, 특정 온도로 가열 전/후의 상태를 나타낸 도면.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈의 제조 단계별 공정 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

[0042] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈 일부에 대한 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0043] 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈(100)은 액정패널(130)과 백라이트 유닛(128) 그리고 액정패널(130)과 백라이트 유닛(128)을 모듈화하기 위한 커버버튼(105)과 사이드 커버(108)로 구성된다.

[0044] 이들 각각에 대해 좀 더 자세히 살펴보면, 액정패널(130)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층(미도시)을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 기판(133) 및 제 2 기판(136)을 포함한다.

[0045] 이때, 능동행렬 방식이라는 전제 하에 비록 도면상에 나타나지는 않았지만 통상 하부기판 또는 어레이 기판이라 불리는 제 1 기판(133)의 내면에는 다수의 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하여 화소영역(pixel)을 정의하며 형성되고 있으며, 상기 두 배선의 교차지점 부근에는 스위칭 소자로서 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)가 구비되어 각 화소영역에 형성된 투명한 화소전극과 일대일 대응하며 연결되고 있다.

[0046] 그리고 상부기판 또는 컬러필터 기판이라 불리는 제 2 기판(136)의 내면으로는 각 화소영역 별로 적(R), 녹(G), 청(B)색의 컬러필터(color filter) 패턴이 구비되고 있으며, 상기 각 컬러필터 패턴을 두르며 상기 게이트 배선과 데이터 배선 그리고 박막트랜지스터를 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비되고 있다.

- [0047] 또한, 상기 제 2 기관(136)의 내면에는 적(R), 녹(G), 청(B)색의 컬러필터 패턴 및 블랙매트릭스를 덮는 투명 공통전극이 마련되어 있다.
- [0048] 그리고 상기 제 1 및 제 2 기관(133, 136)의 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 제 1 및 제 2 편광판(141, 145)이 각각 부착되고 있다.
- [0049] 또한, 상기 액정패널(130)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 연성인쇄회로기관(Flexible printed circuit board)이나 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package : TCP) 같은 연결부재(미도시)를 매개로 인쇄회로기관(미도시)이 연결된다.
- [0050] 이러한 액정패널(130)은 게이트구동 회로의 온(on)/오프(off) 신호에 의해 각 게이트 배선별로 선택된 박막트랜지스터가 온(on) 되면 데이터구동 회로의 신호전압이 상기 데이터 배선을 통해서 해당 화소전극으로 전달되고, 이에 따른 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타낸다.
- [0051] 아울러 본 발명에 따른 액정표시장치 모듈(100)에는 액정패널(130)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 이의 배면에서 빛을 공급하는 백라이트 유닛(128)이 구비된다.
- [0052] 백라이트 유닛(128)은 LED 어셈블리(미도시)와, 백색 또는 은색의 반사판(123)과, 이러한 반사판(123) 상에 안착되는 도광판(123) 그리고 이의 상부로 개재되는 광학시트(125)를 포함한다.
- [0053] LED 어셈블리(미도시)는 도광판(123)의 입광면과 대면하도록 도광판(123)의 일측에 위치하며, 이러한 LED 어셈블리(미도시)는 다수개의 LED(미도시)와, 다수개의 LED(미도시)가 일정 간격 이격하여 장착되는 PCB(미도시)를 포함한다.
- [0054] 여기서, 도면에서는 LED(미도시)를 발광원으로 하는 백라이트 유닛(128)이 구비된 것을 일례로 보이고 있지만, 상기 광원은 이러한 LED(미도시) 외에도 냉음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)와 같은 형광램프가 될 수 있다.
- [0055] 이때, 다수의 LED(미도시)는 RGB의 색을 모두 발하거나 백색을 발하는 LED칩(미도시)을 포함하여, 도광판(121)의 입광면을 향하는 전방으로 백색광을 발한다. 한편, 다수의 LED(미도시)는 각각 적(R), 녹(G), 청(B)의 색을 갖는 빛을 발하며, 이러한 다수개의 RGB LED(미도시)를 한꺼번에 점등시킴으로써 색섞임에 의한 백색광을 구현할 수도 있다.
- [0056] 다수의 LED(미도시)로부터 출사되는 빛이 입사되는 도광판(121)은 LED(미도시)로부터 입사된 빛이 여러 번의 전반사에 의해 도광판(121) 내를 진행하면서 도광판(121)의 넓은 영역으로 골고루 퍼져 액정패널(130)에 면광원을 제공한다.
- [0057] 이러한 도광판(121)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다.
- [0058] 반사판(125)은 도광판(121)의 배면에 위치하여, 도광판(121)의 배면을 통과한 빛을 액정패널(130) 쪽으로 반사시킴으로써 빛의 휘도를 향상시킨다.
- [0059] 도광판(121) 상부의 광학시트(125)는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트 등을 포함하며, 도광판(121)을 통과한 빛을 확산 또는 집광하여 액정패널(130)로 보다 균일한 면광원이 입사 되도록 한다.
- [0060] 이러한 액정패널(130)과 백라이트 유닛(128)은 커버버튼(105)을 통해 모듈화 되는데, 커버버튼(105)은 백라이트 유닛(128) 배면에 밀착되는 수평면 및 이의 가장자리가 수직하게 상향 절곡된 측면으로 이루어진다.
- [0061] 이러한 커버버튼(105) 상에 안착되며 액정패널(130) 및 백라이트 유닛(128)의 가장자리를 두르는 수직부로 이루어지는 사각의 테 형상의 사이드 커버(108)가 상기 커버버튼(105)과 결합되고 있다.
- [0062] 이러한 액정패널(130)과 백라이트 유닛(128)은 커버버튼(105)을 통해 모듈화 되는데, 커버버튼(105)은 백라이트 유닛(128) 배면에 밀착되는 수평면 및 이의 가장자리가 수직하게 상향 절곡된 측면으로 이루어진다.
- [0063] 한편, 상기 사이드 커버(108)의 내측면에는 단턱(110)이 형성되며, 상기 단턱(110)에는 본 발명에 있어 가장 특징적인 것으로 그 부피가 1회 가변되는 특성을 갖는 물질로 이루어진 패널 측면 지지수단(155)이 상기 단턱(110)의 밑면과 측면과 접촉하며 구비되고 있다.
- [0064] 이러한 구성을 갖는 모듈화된 액정표시장치 모듈(100)은 액정패널(130)의 전면에서 화상을 표시하게 된다.

- [0065] 이러한 구성을 갖는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈(100)은 액정패널(130)과 백라이트 유닛(128)을 사이드 커버(108)와 커버버튼(105) 만으로 모듈화함으로써, 기존의 탑커버 및 서포트 메인을 삭제함으로써, 경량 및 박형 그리고 네로우 베젤이 가능하며, 공정의 단순화 및 조립이 용이한 효과를 갖는다.
- [0066] 그리고, 패널 측면 지지수단(155)과 상기 액정패널의 측면이 밀착된 상태를 유지함으로써 액정패널과 패널 측면 지지수단(155) 사이의 이격영역에 이물 등이 끼는 등의 문제는 발생되지 않으므로 외관 품위 또한 저하되는 것을 방지하는 효과를 갖는다.
- [0067] 이후에는 이러한 구성을 갖는 액정표시장치 모듈에 있어 가장 특징적인 구성요소인 패널 측면 지지수단의 재질 및 특성에 대해 설명한다.
- [0068] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈에 구비되는 패널 측면 지지수단에 있어, 특정 온도로 가열 전/후의 상태를 나타낸 도면이다.
- [0069] 도시한 바와 같이, 본 발명에 특징적인 구성인 패널 측면 지지수단(155)은 1회에 한해서 특정 온도 이상으로 가온 후에 그 부피가 변하며 경화되는 특성을 갖는 것이 특징이다.
- [0070] 즉, 도시한 바와같이, 경화전의 패널 측면 지지수단(155a)은 용액 상태에서 도포된 상태에서는 젤 상태로서 제 1 부피(155a 참조)를 갖지만, 이러한 제 1 부피를 갖는 젤 상태에서 50℃ 내지 60℃ 정도로 가열하면 그 부피가 팽창하여 상기 제 1 부피 보다 큰 제 2 부피(155b 참조)를 갖게되며 완전 경화되어 고체 상태를 이루는 되는 것이 특징이다.
- [0071] 그리고 상기 패널 측면 지지수단(155) 이렇게 1회 가온되어 경화된 상태(155b 참조)에서는 또 다시 가온된다 하더라도 그 부피는 변하지 않는 것이 특징이다.
- [0072] 이러한 제한성 팽창 특성을 갖는 패널 측면 지지수단(155)은 그 색은 블랙이며, 소수성 특성을 가져 이물 등이 부착되는 것을 억제하는 특성을 갖는 것이 특징이다.
- [0073] 이물 등은 친수성 특성을 갖는 물질에 보다 잘 부착되며 따라서 이러한 이물 부착 억제를 위해 본 발명에 따른 액정표시장치 모듈에 구성된 패널 측면 지지수단은 소수성 특성이 부여된 것이다.
- [0074] 이러한 제한성 팽창 특성과 소수성을 갖는 패널 측면 지지수단(155)은 크게 팽창 특성과 50℃ 내지 60℃ 정도의 온도 분위기에서 팽창 및 경화 특성을 갖는 제 1 물질과, 제 1 물질의 팽창량을 조절하고 블랙 시인성 확보를 위한 제 2 물질과 용매 및 첨가제로 구성되는 것이 특징이다.
- [0075] 이때, 상기 제 1 물질은 소수성을 갖는 프리폴리머에 발포제가 함유된 유기 또는 무기 복합체인 것이 특징이다. 이때, 상기 프리폴리머는 예를들면 우레탄계 또는 실리콘계 바인더이며, 상기 발포제는 MWCNT, Al₂O₃를 포함하는 ceramic, hollow core spear 중 어느 하나인 것이 특징이다.
- [0076] 또한 상기 제 2 물질은 제 1 물질의 팽창 특성을 조절하기 위한 필러(filler)와 블랙의 시인성 확보를 위한 카본 블랙(carbon black) 또는 그라파이트(graphite)로 이루어진 것이 특징이다.
- [0077] 또한, 상기 용매는 알코올 분산계이며, 상기 첨가물은 계면활성제가 될 수 있다.
- [0078] 이때, 경화된 상태 즉 용매가 모두 제거된 후의 상기 패널 측면 지지수단은 프리폴리머가 50wt% 내지 70wt%, 발포제가 10wt% 내지 40wt%, 그리고 제 2 물질이 0.5wt% 내지 10wt%이며 첨가제가 0.1wt% 내지 5wt%의 함량비를 갖는 것이 특징이다.
- [0079] 이때, 상기 소수성의 프리폴리머는 실질적으로 프리폴리머인 우레탄계 또는 실리콘계 바인더의 사이드 체인에 에틸렌기 또는 메틸렌기가 불도록 소수성 처리된 것이 특징이다.
- [0080] 따라서, 이러한 특성을 갖는 제 1 및 제 2 물질 및 첨가제가 이들 물질이 알코올 분산계 용매에 섞여 점성을 갖는 용액 상태를 이룬 상태에서 적정량 도포된 후 가열함으로써 부피가 팽창되고 경화된 상태의 패널 측면 지지수단(155)을 이루게 됨으로써 액정패널의 서포트 메인 상에 안착되도록 하는 조립 공정을 액정패널의 밴딩없이 진행되도록 하여 파손 등을 방지하고 용이하게 진행시킬 수 있는 것이다.
- [0081] 이후에는 간략히 본 발명에 실시예에 따른 액정표시장치 모듈의 제조 방법에 대해 설명한다.
- [0082] 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈의 제조 단계별 공정 단면도이다.
- [0083] 우선, 도 4a에 도시한 바와같이, 일반적인 제조 공정 진행에 의해 각각 어레이 기판인 제 1 기판(133)과 컬러필

터 기관인 제 2 기관(136)을 완성하고 액정층(미도시)을 개재하여 합착함으로써 액정패널(130)을 완성하고, 상기 액정패널(130)의 양 외측면에 제 1 및 제 2 편광판(141, 145)을 부착한다.

[0084] 그리고, 상기 제 1 및 제 2 편광판(141, 145)이 부착된 액정패널(130)에 대해 인쇄회로기판(미도시)을 연결부재인 FPC(미도시)등을 개재하여 실장한다.

[0085] 이후, 상기 커버버튼(105) 내에 백라이트 유닛(128)을 안착시키고, 상기 커버버튼의 측면을 두루는 사이드 커버(108)를 조립한다.

[0086] 다음, 상기 사이드 커버(108) 가장자리의 내측에 구비된 단턱(110)에 대해 전술한 바와같은 제 1, 2 물질과 첨가제가 용매에 섞여 용액 상태를 이룬 패널 측면 지지수단용 용액을 적정량 도포하여 젤 상태의 측면 지지수단(155a)을 상기 사이드 커버(108)의 단턱(110) 상에 형성한다. 이때 상기 젤 상태의 측면 지지수단(155a)은 상기 액정패널(130) 장착 시 상기 액정패널(130)의 측면과 소정간격 0.1mm 내지 0.5mm 이격한 상태가 되는 것이 특징이다.

[0087]

[0088] 다음, 도 4b에 도시한 바와같이, 상기 젤 상태의 측면 지지수단(155a)이 형성된 상태에서 상기 커버버튼(105) 상에 상기 액정패널(130)을 안착시킨다. 이때, 상기 젤 상태의 패널 측면 지지수단(155a)은 액정패널(130)의 폭보다 넓은 폭을 가지며 이격하여 형성되고 있으므로 상기 액정패널(130)은 그 몸체의 밴딩이 필요없이 상기 커버버튼(105) 상에 안착될 수 있다. 따라서 액정패널(130) 조립시 액정패널(130)이 밴딩됨으로써 발생하는 스트레스에 의한 파손은 원천적으로 방지될 수 있다.

[0089] 또한, 현 상태에서는 젤 상태의 상기 패널 측면 지지수단(155a)과 접촉없이 액정패널(130)이 상기 커버버튼(105) 상에 안착될 수 있으므로 조립 작업이 수월하게 진행되는 장점이 있다.

[0090] 다음, 상기 액정패널(130)이 상기 커버버튼(105)에 안착된 상태의 액정표시장치 모듈(100)을 50℃ 내지 60℃의 분위기에 노출되도록 함으로써 도 4c에 도시한 바와같이, 상기 젤 상태의 패널 측면 지지수단(도 4b의 155a)의 부피가 팽창하는 동시에 경화되도록 한다.

[0091] 이때, 상기 젤 상태의 패널 측면 지지수단(도 4b의 155a)은 그 부피 팽창력을 감안하여 서포트 메인의 단턱(110)에 적정량 도포된 상태이므로 상기 가온 공정 진행 후에는 상기 액정패널(130)의 측면과 접촉한 상태를 이루게 된다.

[0092] 따라서, 가온 공정에 의해 상기 젤 상태의 패널 측면 지지수단(도 4b의 155a)은 그 부피가 팽창함으로써 상기 커버버튼(105) 상에 안착된 상기 액정패널(130)의 측면과 접촉한 상태에서 그 부피팽창이 완료되며 그 상태에서 경화된 패널 측면 지지수단(155b)은 상기 액정패널(130)을 단단히 고정시키게 되며, 더불어 최종적으로 액정패널(130)의 측면과 경화된 상기 패널 측면 지지수단(155b) 사이에 갭이 없으므로 종래의 액정표시장치 모듈에서 발생하는 이물 끼임에 의한 외관 품위 저하의 문제 또한 원천적으로 억제되는 것이 특징이다.

[0093] 또한, 경화된 상기 패널 측면 지지수단(155b)은 그 자체가 블랙을 띠므로 오프 상태의 액정패널(130)이 이루는 블랙과 일치됨으로써 외관 품위 및 블랙 시인성이 우수하며, 그 자체로 소수성 특성을 가지므로 이물 부착을 억제하는 효과를 갖는 것이 특징이다.

[0094] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

[0095] 100 : 액정표시장치 모듈

105 : 커버버튼

108 : 사이트 커버

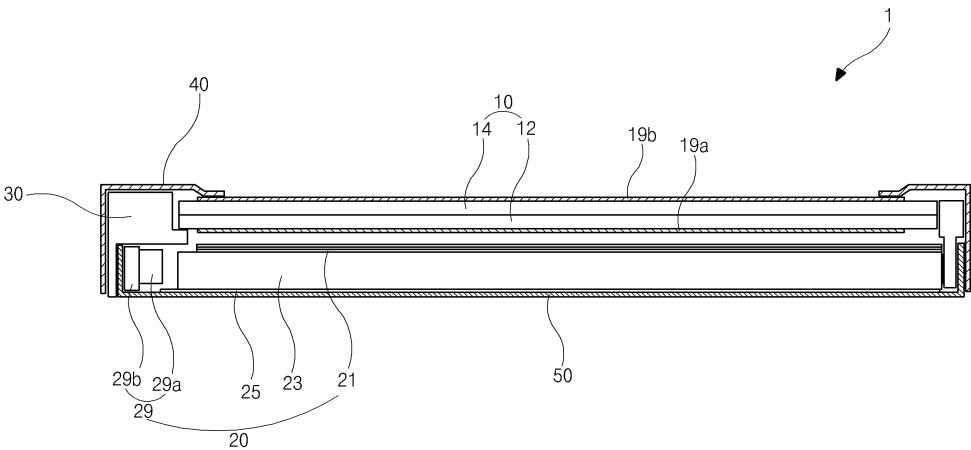
110 : 단턱

121 : 도광판

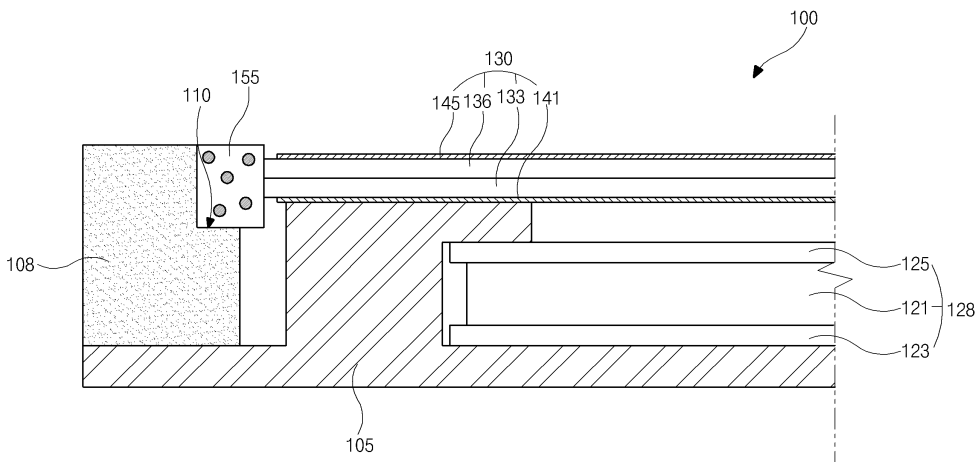
- 123 : 반사판
- 125 : 광학시트
- 128 : 백라이트 유닛
- 130 : 액정패널
- 133 : 제 1 기판
- 136 : 제 2 기판
- 141 : 제 1 편광판
- 145 : 제 2 편광판
- 155 : 패널 측면 지지수단

도면

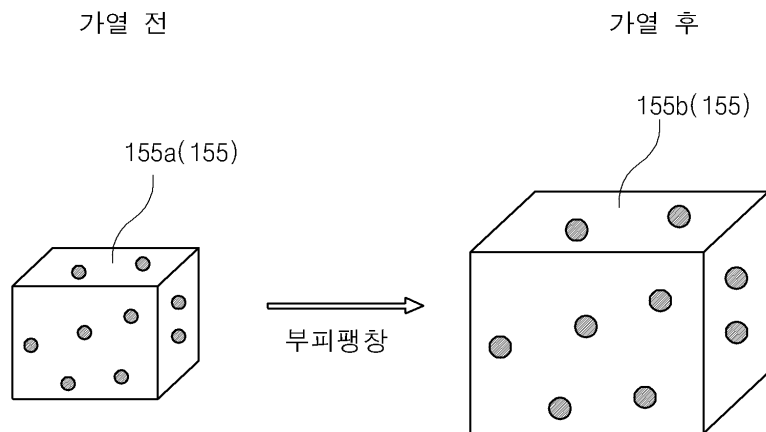
도면1



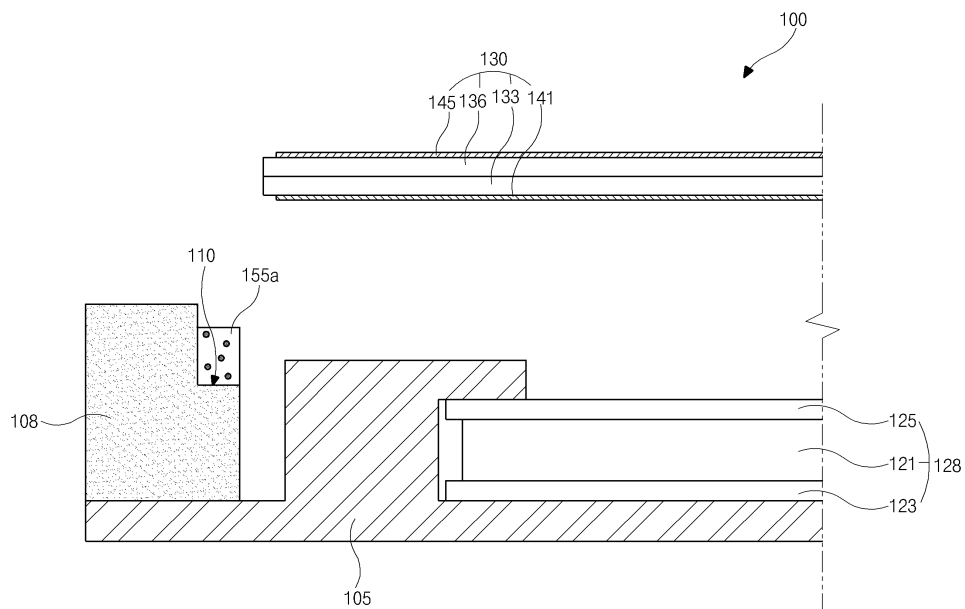
도면2



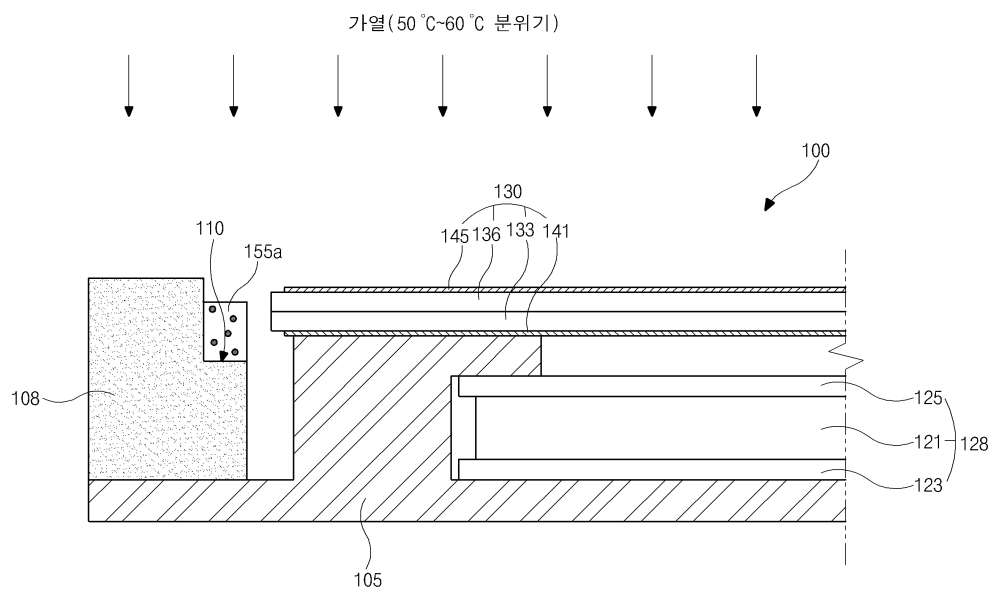
도면3



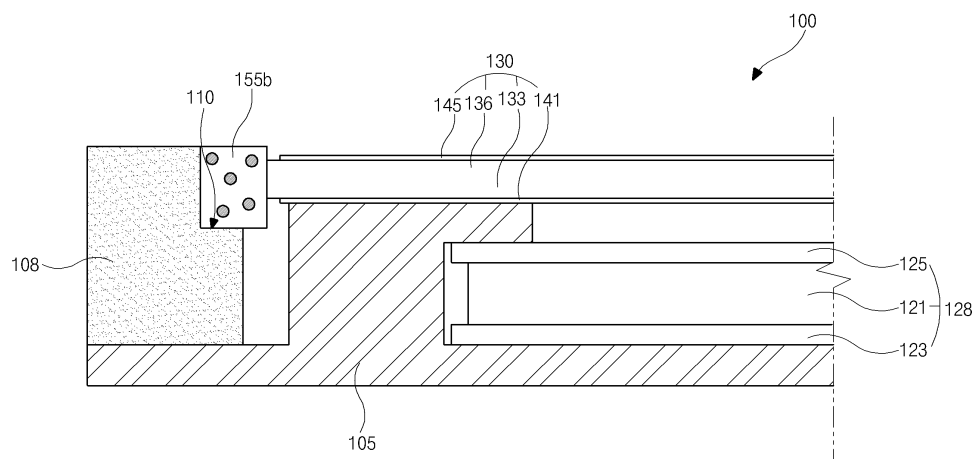
도면4a



도면4b



도면4c



专利名称(译)	液晶显示装置模块及其制造方法		
公开(公告)号	KR101805860B1	公开(公告)日	2017-12-08
申请号	KR1020110041775	申请日	2011-05-03
[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	KIM SUNG HEE 김성희		
发明人	김성희		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/1336 G02F2001/133322 G02F2001/133325		
其他公开文献	KR1020120124110A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

电子设备技术领域本发明涉及一种电子设备，包括：盖底;背光单元安装在底盖上;位于背光单元上方的液晶面板;一种支撑主体，其与盖底组装并具有垂直部分并围绕背光单元并具有台阶部分，液晶面板安装在台阶部分上;并且，面板侧支撑装置设置在支撑主体的台阶处并紧密地固定到液晶面板的侧表面以固定液晶面板，其中面板侧支撑装置由在固化之前和之后具有体积差异的材料制成其中，液晶面板具有第一体积且不与液晶面板接触，并且在液晶面板安放在支撑主体上之后，并且液晶显示面板通过以体积固化而与液晶面板的侧面接触，以及制造该液晶显示面板的方法。

