



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월04일

(11) 등록번호 10-1517739

(24) 등록일자 2015년04월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01) G09F 9/35 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7003818(분할)

(22) 출원일자(국제) 2008년04월09일

심사청구일자 2014년02월13일

(85) 번역문제출일자 2014년02월13일

(65) 공개번호 10-2014-0026656

(43) 공개일자 2014년03월05일

(62) 원출원 특허 10-2009-7021093

원출원일자(국제) 2008년04월09일

심사청구일자 2013년02월20일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/056996

(87) 국제공개번호 WO 2008/126856

국제공개일자 2008년10월23일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-102239 2007년04월09일 일본(JP)

(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

JP09274536 A*

JP2004029711 A*

JP2006011212 A*

KR1020050067162 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

데쿠세리아루즈 가부시카이가샤

일본 도쿄도 시나가와구 오사끼 1쥬메 11방 2고
게이트 시티 오사끼 이스트 타워 8층

(72) 발명자

도요다 도모유키

일본 도치기켄 가누마시 사즈키쥬 18 소니 케미카
루 앤드 인포메이션 디바이스 가부시카이가샤 가
누마지교쇼다이이치고쥬 나이

신야 요시히사

일본 도치기켄 가누마시 사즈키쥬 18 소니 케미카
루 앤드 인포메이션 디바이스 가부시카이가샤 가
누마지교쇼다이이치고쥬 나이

가마다 유스케

일본 도치기켄 가누마시 사즈키쥬 18 소니 케미카
루 앤드 인포메이션 디바이스 가부시카이가샤 가
누마지교쇼다이이치고쥬 나이

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 김효욱

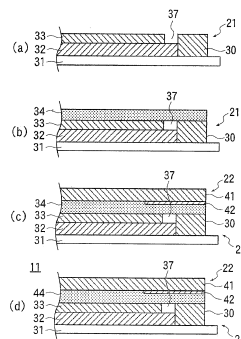
(54) 발명의 명칭 화상 표시 장치

(57) 요약

화상 표시부의 변형에서 기인하는 표시 불량을 발생시키지 않고, 백라이트측에 불필요한 수지가 부착되어 있지 않은 박형의 화상 표시 장치를 제공한다. 화상 표시부 (33)와 프레임체 (30)를 갖는 표시측 패널 (21)과, 보호부 (22) 사이에, 광경화형 수지 조성물 (34)을 화상 표시부 (33)와 프레임체 (30)에 걸쳐 개재시키고, 광

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



경화시켜 수지 경화물층 (44) 을 형성하는 공정을 갖는 화상 표시 장치 (11) 의 제조 방법에 있어서, 광경화형 수지 조성물 (34) 로서, 점도 (25 ℃, 콘플레이트형 회전 점도계) 가 3000 mPa · s 이상 12000 mPa · s 이하인 고 점도의 수지 조성물을 사용한다. 또는 화상 표시부 (33) 와 프레임체 (30) 사이의 간극 (37) 을 밀폐 필름 (51) 에 의해 밀폐시킨 후, 표시층 패널 (21) 과 보호부 (22) 사이에 광경화형 수지 조성물 (35) 을 개재시킨다.

(30) 우선권주장

JP-P-2007-186360 2007년07월17일 일본(JP)

JP-P-2008-005027 2008년01월11일 일본(JP)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

화상 표시부와 그 화상 표시부를 둘러싸는 프레임체를 갖는 표시측 패널과, 표시측 패널 상에 배치된 보호부와, 표시측 패널과 보호부 사이에 개재되는 수지 경화물층을 갖는 화상 표시 장치로서,

화상 표시부와 프레임체 사이에 형성된 간극을 폐색하는 밀폐 필름이 화상 표시부와 프레임체 사이에 걸쳐 배치되고, 밀폐 필름 상에 수지 경화물층이 형성되고,

상기 수지 경화물층은, 25 ℃ 에 있어서의 저장 탄성률이 1×10^7 Pa 이하, 가시광 영역의 광투과율이 90 % 이상이고, 경화 수축률이 5 % 이하인 수지 조성물의 경화물인, 화상 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

수지 경화물층은, 25 ℃ 에 있어서의 저장 탄성률이 $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6$ Pa 인, 화상 표시 장치.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

수지 경화물층은, 경화 수축률이 4.0 % 이하인 수지 조성물의 경화물인, 화상 표시 장치.

청구항 10

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

수지 경화물층의 두께가 50 ~ 200 μm 인, 화상 표시 장치.

청구항 11

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

수지 경화물층은, 폴리우레탄아크릴레이트, 폴리이소프렌계 아크릴레이트 또는 그 에스테르화물, 테르펜계 수소 첨가 수지 및 부타디엔 중합체에서 선택되는 1 종 이상의 폴리머와, 이소보르닐아크릴레이트, 디시클로펜테닐옥시에틸메타크릴레이트 및 2-히드록시부틸메타크릴레이트에서 선택되는 1 종 이상의 아크릴레이트계 모노머와, 광중합 개시제를 함유하는 광경화형 수지 조성물의 경화물인, 화상 표시 장치.

청구항 12

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

프레임체의 둘레에 돌출부가 형성되어 있는, 화상 표시 장치.

청구항 13

화상 표시부와 그 화상 표시부를 둘러싸는 프레임체를 갖는 표시측 패널과, 보호부 사이에, 광경화형 수지 조성물을 화상 표시부와 프레임체에 걸쳐 개재시키고, 광경화시켜 수지 경화물층을 형성하는 공정을 갖는 화상 표시 장치의 제조 방법으로서,

화상 표시부와 프레임체 사이에 형성되어 있는 간극을 밀폐 필름으로 폐색하고, 그 위에 광경화형 수지 조성물을 배치하는, 화상 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

광경화형 수지 조성물로서, 경화 수축률이 5 % 이하, 경화물의 25 ℃ 에 있어서의 저장 탄성률이 1.0×10^7 Pa 이하, 수지 경화물층의 가시광 영역의 광투과율을 90 % 이상으로 하는 수지 조성물을 사용하는, 화상 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

광경화형 수지 조성물의 경화물의 25 ℃ 에 있어서의 저장 탄성률이 $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6$ Pa 인, 화상 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

광경화형 수지 조성물의 경화 수축률이 4.0 % 이하인, 화상 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

수지 경화물층의 두께가 50 ~ 200 μm 인, 화상 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

광경화형 수지 조성물이, 폴리우레탄아크릴레이트, 폴리이소프렌계 아크릴레이트 또는 그 에스테르화물, 테르펜계 수소 첨가 수지 및 부타디엔 중합체에서 선택되는 1 종 이상의 폴리머와, 이소보르닐아크릴레이트, 디시클로펜테닐옥시에틸메타크릴레이트 및 2-히드록시부틸메타크릴레이트에서 선택되는 1 종 이상의 아크릴레이트계 모노머와, 광중합 개시제를 함유하는, 화상 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 예를 들어 휴대 전화 등에 사용되는 액정 표시 장치 (LCD) 등의 화상 표시 장치에 관한 것으로, 특히, 화상 표시부 상에 투명한 보호부를 형성한 화상 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 이런 종류의 표시 장치로는, 예를 들어 도 6 에 나타내는 액정 표시 장치 (101) 가 알려져 있다. 이 액정 표시 장치 (101) 는, 액정 표시 패널 (102) 상에, 예를 들어, 유리나 플라스틱으로 이루어지는 투명한 보호부 (103) 를 갖고 있다.

[0003] 이 경우, 액정 표시 패널 (102) 표면 및 편광판 (도시 생략) 을 보호하기 위해, 보호부 (103) 와의 사이에 스페이서 (104) 를 개재시킴으로써 액정 표시 패널 (102) 과 보호부 (103) 사이에 공극 (105) 이 형성되도록 되어 있다.

[0004] 그러나, 액정 표시 패널 (102) 과 보호부 (103) 사이의 공극 (105) 의 존재에 의해, 광 산란이 일어나고, 그것에서 기인하여 콘트라스트나 휘도가 저하되며, 또한 공극 (105) 의 존재는 패널 박형화에 방해가 된다.

[0005] 이와 같은 문제를 감안하여, 액정 표시 패널과 보호부 사이의 공극에 수지를 충전하는 것도 제안되어 있지만 (예를 들어 특허문헌 1), 수지 경화물의 경화 수축시의 응력에 의해 액정 표시 패널의 액정을 협지하는 광학 유리판에 변형이 발생하여, 액정 재료의 배향 흐트러짐 등의 표시 불량 등의 원인이 된다.

[0006] 또, 액정 표시 패널과 보호부 사이의 공극에 수지 조성물을 충전하면, 제조 조건 등에 의해 수지 조성물이 백라이트측에 부착되는 문제가 있었다.

[0007] 특허 문헌 1 : 일본 공개특허공보 2005-55641호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 이와 같은 종래 기술의 과제를 고려하여 이루어진 것으로, 그 목적으로 하는 바는, 화상 표시부의 변형에서 기인하는 표시 불량을 발생시키지 않고, 고휘도 및 고콘트라스트의 화상 표시가 가능하고, 또한 백라이트측에 불필요한 수지가 부착되어 있지 않은 박형의 화상 표시 장치를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 화상 표시부와 그 화상 표시부를 둘러싸는 프레임체를 갖는 표시측 패널과, 보호부 사이에, 광경화형 수지 조성물을 화상 표시부와 프레임체에 걸쳐 개재시키고, 광경화시켜 수지 경화물층을 형성하는 공정을 갖는 화상 표시 장치의 제조 방법으로서,

[0010] 광경화형 수지 조성물로서, 점도 (25 ℃, 콘플레이트형 회전 점도계, 콘플레이트의 테이퍼 각도 C35/2° , 10 rpm) 가 3000 mPa · s 이상 12000 mPa · s 이하인 수지 조성물을 사용하는 화상 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

[0011] 또, 본 발명은 화상 표시부와 그 화상 표시부를 둘러싸는 프레임체를 갖는 표시측 패널과, 표시측 패널 상에 배치된 보호부와, 표시측 패널과 보호부 사이에 개재되는 수지 경화물층을 갖는 화상 표시 장치로서,

[0012] 화상 표시부와 프레임체 사이에 형성된 간극을 폐색하는 밀폐 필름이 화상 표시부와 프레임체 사이에 걸쳐 배치되고, 밀폐 필름 상에 수지 경화물층이 형성되어 있는 화상 표시 장치를 제공한다.

[0013] 또한, 본 발명은 상기 서술한 화상 표시 장치의 제조 방법으로서, 화상 표시부와 그 화상 표시부를 둘러싸는 프레임체를 갖는 표시측 패널과, 보호부 사이에, 광경화형 수지 조성물을 화상 표시부와 프레임체에 걸쳐 개재시키고, 광경화시켜 수지 경화물층을 형성하는 공정을 갖는 화상 표시 장치의 제조 방법으로서,

[0014] 화상 표시부와 프레임체 사이에 형성되어 있는 간극을 밀폐 필름으로 폐색 하고, 그 위에 광경화형 수지 조성물을 배치하는 화상 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

[0015] 여기에서, 상기 화상 표시 장치 및 화상 표시 장치의 제조 방법에 있어서, 수지 경화물층을, 가시광 영역의 광

투과율이 90 % 이상, 25 ℃ 에 있어서의 저장 탄성률이 1.0×10^7 Pa 이하이고, 경화 수축률이 5 % 이하인 광경화형 수지 조성물의 경화물로 하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0016] 일반적으로, 화상 표시 장치에서는, 조립 관계상, 화상 표시부와 그 화상 표시부를 둘러싸는 프레임체 사이에 일정한 간극이 발생하고, 그 저면에는 백라이트가 노출되어 있다. 본 발명의 화상 표시 장치 및 그 제조 방법에 의하면, 화상 표시부와 보호부를 끼워 넣은 표시측 패널과 보호부 사이에 광경화형 수지 조성물을 개재시키고, 그것을 광경화시킴에 있어서, 광경화형 수지 조성물을 특정 점도로 하거나, 혹은 화상 표시부와 프레임체의 간극을 밀폐 필름으로 폐색하기 때문에, 화상 표시부와 프레임체의 간극에 광경화형 수지 조성물이 들어가, 백라이트측으로 돌아들어가는 것을 방지할 수 있다.

[0017] 여기에서, 광경화형 수지 조성물로서, 경화 수축률이 5 % 이하, 그것을 광경화시킨 수지 경화물층의 가시광 영역의 투과율이 90 % 이상, 25 ℃ 에 있어서의 저장 탄성률이 1.0×10^7 Pa 이하인 것을 사용하면, 화상 표시부 및 보호부에 대해, 수지의 경화 수축시의 응력의 영향을 최대한 억제할 수 있다. 따라서, 화상 표시부 및 보호부에서 변형이 거의 발생하지 않는다. 또, 화상 표시부와 프레임체의 간극의 크기도 변화되지 않는다.

[0018] 따라서, 본 발명에 의하면, 상기 상승 효과에 의해 표시 불량에 없는 고휘도 및 고콘트라스트 표시를 할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1 은 보호부의 단면도이다.

도 2 는 본 발명의 제 1 예의 화상 표시 장치의 제조 방법의 설명도이다.

도 3 은 간극 내에 광경화형 수지 조성물이 침입한 상태를 나타내는 단면도이다.

도 4 는 본 발명의 제 2 예의 화상 표시 장치의 제조 방법의 설명도이다.

도 5 는 본 발명의 제 3 예의 화상 표시 장치의 제조 방법의 설명도이다.

도 6 은 종래의 화상 표시 장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명의 바람직한 실시형태를, 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 또한, 각 도면 중, 동일 부호는 동일 또는 동등한 구성 요소를 나타낸다.

[0021] <제 1 예>

[0022] 도 2 는, 본 발명의 제 1 예의 화상 표시 장치 (11) (도 2(d)) 의 제조 방법의 요부를 나타내는 단면도이다. 이 화상 표시 장치 (11) 에는, 표시측 패널 (21) 상에, 보호부 (22) 가 수지 경화물층 (44) 에 의해 부착되어 있다.

[0023] 화상 표시 장치 (11) 의 제조 공정을 설명하면, 수지 경화물층 (44) 으로 부착하기 전의 표시측 패널 (21) 은, 도 2(a) 에 나타내는 바와 같이, 판 형상의 베이스 (31) 상에 화상 표시부를 둘러싸는 프레임체 (30) 를 배치하고, 프레임체 (30) 의 내측 베이스 (31) 상에 백라이트 (32) 와 그 백라이트 (32) 보다 작은 액정 패널로 이루어지는 화상 표시부 (33) 를 이 순서로 배치한 구성으로 되어 있다. 프레임체 (30) 는 베이스 (31) 와 일체여도 된다.

[0024] 이 상태에서는, 화상 표시부 (33) 와 프레임체 (30) 사이에는 최대폭 수 mm의 간극 (37) 이 형성되어 있고, 간극 (37) 의 저면에는 백라이트 (32) 의 표면이 노출되어 있다.

[0025] 한편, 도 1(a) 에 나타내는 바와 같이, 보호부 (22) 는 광학 유리 또는 아크릴 수지 등의 플라스틱으로 이루어지는 투명판 (41) 표면의 가장자리 부근에 흑색의 불투명한 차광막 (42) 이 인쇄에 의해 형성된 것으로 되어 있다. 차광막 (42) 은, 외광 반사를 방지하여 화상 표시 장치 (11) 의 가시성 (visibility) 을 높이기 위해, 또 백라이트 (32) 의 광이 주위로 새지 않도록 하기 위해 형성되어 있다. 또한, 보호부 (22) 로는, 시트 형

상 또는 필름 형상의 부재를 사용해도 된다.

- [0026] 제 1 예의 화상 표시 장치 (11) 의 제조 방법에서는, 먼저, 상기 서술한 상태의 표시층 패널 (21) 의 화상 표시부 (33) 와 프레임체 (30) 에 걸쳐도록 간극 (37) 위에서 고점도의 광경화형 수지 조성물 (34) 을 도포한다. 여기서, 광경화형 수지 조성물 (34) 의 점도는, 간극 (37) 내에 침입하지 않을 정도의 고점성으로 하고, 구체적으로는 25 ℃ 에서 콘플레이트형 회전 점도계 (콘플레이트의 테이퍼 각도 C35/2° , 10 rpm) 로 3000 mPa · s 이상으로 하고, 12000 mPa · s 이하로 한다.
- [0027] 이로 인해, 도 2(b) 에 나타내는 바와 같이, 표시층 패널 (21) 상에, 간극 (37) 을 남긴 상태에서 광경화형 수지 조성물층 (34) 을 형성할 수 있다.
- [0028] 또, 광경화형 수지 조성물 (34) 의 도포량은, 광경화형 수지 조성물층 (34) 을 경화시킨 수지 경화물층 (44) 의 두께가 50 ~ 200 μm 가 되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0029] 다음으로, 보호부 (22) 의 차광막 (42) 측의 면을 표시층 패널 (21) 을 향해 투명판 (41) 을 광경화형 수지 조성물층 (34) 의 표면에 접촉시켜, 투명판 (41) 과 광경화형 수지 조성물층 (34) 사이에 기포가 혼입되지 않도록 가압하고, 도 2(c) 에 나타내는 바와 같이, 투명판 (41) 과 광경화형 수지 조성물층 (34) 을 밀착시킨다.
- [0030] 그 후, 보호부 (22) 상에서 자외선 램프를 점등하고, 투명판 (41) 을 통과하여 자외선을 광경화형 수지 조성물층 (34) 에 조사함으로써, 그것을 경화시키고, 도 2(d) 에 나타내는 바와 같이, 수지 경화물층 (44) 를 형성한다. 이렇게 하여, 보호부 (22) 와 표시층 패널 (21) 이 수지 경화물층 (44) 으로 접착된 화상 표시 장치 (11) 를 얻는다.
- [0031] 또한, 차광막 (42) 의 폭이 넓고, 보호부 (22) 상의 램프의 자외선이, 차광막 (42) 과 표시층 패널 (21) 사이의 광경화형 수지 조성물층 (34) 에 충분히 도달하지 않는 경우에는, 표시층 패널 (21) 및 보호부 (22) 의 측방에서 자외선을 조사해도 된다.
- [0032] 얻어진 화상 표시 장치 (11) 에서는, 보호부 (22) 측에서 화상 표시부 (11) 를 보면, 백라이트 (32) 에 의한 조명광에 의해 화상 표시부 (33) 에 형성되는 문자, 도형 등이 관찰된다.
- [0033] 이 제 1 예에서는, 광경화형 수지 조성물층 (34) 을 표시층 패널 (21) 상에 형성했는데, 광경화형 수지 조성물 (34) 을 보호부 (22) 의 차광막 (42) 측의 면에 도포함으로써, 도 1(b) 에 나타내는 바와 같이, 보호부 (22) 상에 광경화형 수지 조성물층 (34) 을 형성해 두고, 그것을 도 2(a) 에 나타낸 표시층 패널 (21) 과 겹쳐, 상기 서술한 바와 동일하게 자외선을 조사하여, 도 2(d) 에 나타내는 화상 표시 장치 (11) 를 형성해도 된다.
- [0034] <제 2 예>
- [0035] 도 4 는, 제 2 예의 화상 표시 장치 (12) 의 제조 방법의 요부를 나타내는 단면도이다.
- [0036] 이 제 2 예의 제조 방법에서는, 광경화형 수지 조성물로서 점도가 낮고 (3000 mPa · s 미만), 제 1 예와 같이 표시층 패널 (21) 상에 광경화형 수지 조성물을 도포한 경우에는, 도 3 에 나타내는 바와 같이, 광경화형 수지 조성물 (134) 이 간극 (37) 내에 유입되는 수지 조성물을 사용한다. 도 3 에 나타내는 바와 같이, 광경화형 수지 조성물 (134) 이 간극 (37) 내에 유입되면, 그 광경화형 수지 조성물 (134) 은, 백라이트 (32) 와 화상 표시부 (33) 사이에 침투되어 표시 불량에 발생할 우려가 있다.
- [0037] 그래서, 제 2 예에서는, 표시층 패널 (21) 상에 광경화형 수지 조성물을 도포하기 전에, 도 2(a) 상태의 표시층 패널 (21) 의 간극 (37) 상에 도 4(a) 에 나타내는 바와 같이, 화상 표시부 (33) 와 프레임체 (30) 에 걸쳐 접착성을 갖는 밀폐 필름 (51) 을 배치하고 간극 (37) 을 폐색한다. 밀폐 필름 (51) 의 폭 방향의 일단은 화상 표시부 (33) 에 밀착되고, 타단은 프레임체 (30) 에 밀착되기 때문에 간극 (37) 이 밀폐된다.
- [0038] 이와 같은 밀폐 필름 (51) 으로는, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등을 필름 기재 (基材) 로 하고, 아크릴레이트계의 점착제층 혹은 점착제층을 갖는 점착 필름이 바람직하다.
- [0039] 또한, 밀폐 필름 (51) 은, 표시층 패널 (21) 에 배치할 때에 반드시 점착제층 혹은 점착제층은 교체할 필요는 없으며, 간극 (37) 에 들어가거나 화상 표시부 (33) 와 백라이트 (32) 사이에 침입하지 않을 정도로 고점도이면 된다. 보다 구체적으로는 점도 65000 mPa · s 정도의 경화형 수지 조성물을 사용할 수 있다. 또, 간극 (37) 에 들어가지 않을 정도로 기재 필름 상에서 형상을 유지시키는 점에서 틱소비 (thixotropic ratio) 3 정도의 점착제를 사용해도 된다.

- [0040] 다음으로, 도 4(b)에 나타내는 바와 같이, 화상 표시부 (33)와 밀폐 필름 (51)과 프레임체 (30)에 걸쳐도록 표시층 패널 (21)상에 광경화형 수지 조성물 (35)을 도포한다. 그리고, 전술한 바와 동일하게, 도 1(a)의 보호부를, 도 4(c)에 나타내는 바와 같이, 표시층 패널 (21)상에 겹쳐, 그 상태에서 광경화형 수지 조성물층 (35)에 자외선을 조사하고, 경화시켜 도 4(d)에 나타내는 바와 같이 수지 경화물층 (45)을 형성한다. 이렇게 하여, 간극 (37)이 밀폐 필름 (51)으로 밀폐된 상태에서 표시층 패널 (21)과 보호부 (22)가 수지 경화물층 (45)으로 접착되어 있는 제 2예의 화상 표시 장치 (12)가 얻어진다.
- [0041] 이 예에서도, 광경화형 수지 조성물층 (35)을 보호부 (22)에 형성하고, 도 4(a)상태의 표시층 패널 (21)과 도 4(c)에 나타내는 바와 같이 밀착시키고, 광을 조사하여, 도 4(d)의 화상 표시 장치 (12)를 얻을 수 있다.
- [0042] <제 3 예>
- [0043] 도 5는, 제 3예의 화상 표시 장치 (13)의 제조 방법의 요부를 나타내는 단면도이다.
- [0044] 이 제 3예의 제조 방법에서는, 상기 제 2예에 대해, 도 5(a)에 나타내는 바와 같이, 측면부 (側緣部) 둘레에 돌출부 (62)가 형성된 프레임체 (61)를 갖는 표시층 패널 (24)을 사용하는 점이 상이하다.
- [0045] 이 표시층 패널 (24)에서도 프레임체 (61)와 화상 표시부 (33)사이에는, 저면에 백라이트 (32)가 노출되는 간극 (57)이 형성되어 있다.
- [0046] 그래서, 먼저, 도 5(b)에 나타내는 바와 같이, 간극 (57)상에 화상 표시부 (33)와 프레임체 (61)에 걸쳐 밀폐 필름 (51)을 부착하여 간극 (57)을 밀폐시킨다.
- [0047] 이어서, 도 5(c)에 나타내는 바와 같이, 화상 표시부 (33)와 밀폐 필름 (51)과 프레임체 (61)에 걸쳐도록 표시층 패널 (24)상에 광경화형 수지 조성물 (36)을 적하하고, 그것을 화상 표시부 (33)상에 펼쳐 광경화형 수지 조성물층 (36)을 형성한다. 그 후, 도 5(d)에 나타내는 바와 같이, 전술한 바와 동일한 보호부 (22)를 광경화형 수지 조성물층 (36)상에 겹친다. 여기에서, 이 표시층 패널 (24)에서는 프레임체 (61)둘레에 돌출부 (62)가 형성되어 있기 때문에, 광경화형 수지 조성물 (36)을 표시층 패널 (24)상에 적하해도, 그 광경화형 수지 조성물 (36)이 프레임체 (61)의 주위에 흘러나오지 않는 효과가 있다. 이 때문에, 제 3예에서는, 광경화형 수지 조성물 (36)로서, 제 2예보다 더욱 저점도인 것을 사용할 수 있어, 광경화형 수지 조성물 (36)의 점도에 관한 자유도가 높아진다.
- [0048] 보호부 (22)를 광경화형 수지 조성물층 (36)상에 겹친 후에는, 자외선을 조사하여 광경화형 수지 조성물층 (36)을 경화시키고, 도 5(c)에 나타내는 바와 같이 수지 경화물층 (46)으로 한다. 이렇게 하여 보호부 (22)와 표시층 패널 (24)이 수지 경화물층 (46)에 의해 밀착된 제 3예의 화상 표시 장치 (13)가 얻어진다.
- [0049] 또한, 이 제 3예에서도, 광경화형 수지 조성물층 (36)을 보호부 (22)에 형성하고, 도 5(b)상태의 표시층 패널 (24)과 도 5(d)에 나타내는 바와 같이 밀착시키고, 광조사하여 도 5(e)의 화상 표시 장치 (13)를 얻을 수 있다.
- [0050] 이상의 제 1예 ~ 제 3예 모두, 광경화형 수지 조성물 (34 ~ 36)로는, 그 수지 경화물의 저장 탄성률 (25℃)을 바람직하게는 1×10^7 Pa 이하, 보다 바람직하게는 $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6$ Pa로 하고, 수지 경화물의 굴절률을 바람직하게는 1.45 이상 1.55 이하, 보다 바람직하게는 1.51 이상 1.52 이하로 하고, 또한 수지 경화물의 두께가 100 μ m 인 경우의 가시광 영역의 투과율을 바람직하게는 90 % 이상으로 하도록 조제한 것을 사용한다.
- [0051] 일반적으로, 경화형 수지 조성물을 구성하는 주요한 수지 성분으로서는 공통되더라도, 함께 배합하는 수지 성분 혹은 모노머 성분 등이 상이하면, 그것을 경화시킨 수지 경화물의 저장 탄성률 (25℃)이 1×10^7 Pa를 초과하는 경우가 있는데, 그와 같은 수지 경화물이 되는 수지 조성물은, 광경화형 수지 조성물로는 바람직하지 않다.
- [0052] 저장 탄성률이 상기 서술한 범위를 초과하면, 표시색 불균일이 발생하는 경우가 있다.
- [0053] 또, 이 광경화형 수지 조성물 (34 ~ 36)은, 경화 수축률이 바람직하게는 5.0 % 이하, 보다 바람직하게는 4.5 % 이하, 특히 바람직하게는 4.0 % 이하, 더욱 바람직하게는 0 ~ 2 % 가 되도록 조제한 것으로 한다. 이로 인해, 광경화형 수지 조성물 (34 ~ 36)이 경화될 때에 수지 경화물에 축적되는 내부 응력을 저감시킬 수

있어, 수지 경화물층 (44, 45, 46) 과 표시층 패널 (21, 24) 또는 보호부 (22) 의 계면에서 변형이 형성되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 광경화형 수지 조성물 (34 ~ 36) 을 표시층 패널 (21, 24) 과 보호부 (22) 사이에 개재시키고, 광경화형 수지 조성물 (34 ~ 36, 134) 을 경화시킨 경우에, 수지 경화물층 (44, 45, 46) 과 표시층 패널 (22, 24) 또는 보호부 (22) 의 계면에서 발생하는 광의 산란을 저감시킬 수 있어, 표시 화상의 휘도를 높임과 함께, 시인성을 향상시킬 수 있다.

[0054] 이에 대해, 경화 수축률이 상기 서술한 범위 밖이면, 표시색 불균일이 발생하는 경우가 있다.

[0055] 또한, 수지 조성물이 경화될 때에 수지 경화물에 축적되는 내부 응력의 정도는, 수지 조성물을 평판 상에 적하하고, 그것을 경화시켜 얻어지는 수지 경화물의 평균 표면 조도에 의해 평가할 수 있다. 예를 들어, 수지 조성물 2 mg 을 유리판 상 또는 아크릴판 상에 적하하고, 그것을 UV 조사에 의해 90 % 이상의 경화율로 경화시켜 얻어지는 수지 경화물의 평균 표면 조도가 6.0 nm 이하이면, 표시층 패널과 보호부 사이에 광경화형 수지 조성물을 개재시키고, 그것을 경화시킨 경우에 그들의 계면에서 발생하는 변형을 실용상 무시할 수 있다. 이에 관하여, 본 발명에서 바람직하게 사용하는 광경화형 수지 조성물 (34 ~ 36) 에 의하면, 이 평균 표면 조도를 6.0 nm 이하, 바람직하게는 5.0 nm 이하, 보다 바람직하게는 1 ~ 3 nm 로 할 수 있다. 따라서, 수지 경화물의 계면에서 발생하는 변형을 실용상 무시할 수 있다.

[0056] 여기에서, 유리판으로는, 액정셀의 액정을 협지하는 유리판이나 액정셀의 보호판으로서 사용되고 있는 것을 바람직하게 사용할 수 있다. 또한, 아크릴판으로는, 액정셀의 보호판으로서 사용되고 있는 것을 바람직하게 사용할 수 있다. 이들 유리판이나 아크릴판의 평균 표면 조도는, 통상 1.0 nm 이하이다.

[0057] 이와 같은 광경화형 수지 조성물로는, 예를 들어, 폴리우레탄아크릴레이트, 폴리이소프렌계 아크릴레이트 또는 그 에스테르화물, 테르펜계 수소 첨가 수지, 부타디엔 중합체 등의 1 종 이상의 폴리머와, 이소보르닐아크릴레이트, 디시클로펜테닐옥시메틸메타크릴레이트, 2-히드록시부틸메타크릴레이트 등의 1 종 이상의 아크릴레이트계 모노머와, 1-히드록시-시클로헥실-페닐-케톤 등의 광중합 개시제를 함유하는 수지 조성물을 바람직하게 사용할 수 있다.

[0058] 또, 광경화형 수지 조성물에는, 그 밖의 첨가제, 예를 들어 증감제, 가소제, 투명 입자 등을 본 발명의 목적의 범위에서 첨가할 수 있다.

[0059] 또한, 보호부 (22) 의 투명판 (41) 에는, 화상 표시부 (33) 에 대한 자외선 보호의 관점에서 자외선 영역을 컷하는 기능이 부여되어 있는 경우가 많다. 그 때문에, 광중합 개시제로는, 가시광 영역에서도 경화시킬 수 있는 광중합 개시제 (예를 들어, 상품명 SpeedCureTPO, 닛폰 시베르헤그너(주) 제조 등) 를 사용하고, 조사광으로서 가시광을 사용하는 것이 바람직하다.

[0060] 본 발명의 화상 표시 장치는, 휴대 전화 이외에, 휴대 게임 기기, 전자 수첩, 형태 측정기 등의 전자 기기의 표시 부분 이외에, 유기 EL 패널, 플라즈마 디스플레이 등의 각종 패널 디스플레이에 적용할 수 있다.

[0061] 실시예

[0062] <제 1 예에 해당하는 실시예 1>

[0063] (1) 수지 조성물 1 의 조제

[0064] 폴리우레탄아크릴레이트 (상품명 UV-3000B, 닛폰 합성화학공업(주) 제조) 70 중량부, 이소보르닐아크릴레이트 (상품명 IBXA, 오사카 유기화학공업(주) 제조) 20 중량부, 광중합 개시제 (상품명 이르가큐어 184, 치바 · 스펜셀리티 · 케미컬즈(주) 제조) 4 중량부, 광중합 개시제 (상품명 SpeedCureTPO, 닛폰 시이벨헤그너(주) 제조) 1 중량부를, 유리 용기에 투입하고 교반하여, 목적으로 하는 광경화형 수지 조성물을 얻었다.

[0065] (2) 수지 조성물 1 의 평가

[0066] (2-1) 점도

[0067] (1) 에서 얻은 수지 조성물 1 의 점도 (25 ℃) 를 콘플레이트형 회전 점도계 (HAAKE 사 제조), 콘플레이트의 테이퍼 각도 C35/2° , 10 rpm) 로 측정한 결과, 10000 mPa · s 였다.

[0068] (2-2) 광투과율

[0069] (1) 에서 얻은 수지 조성물 1 을, 두께 100 μm 의 백색의 유리판 상에 소정의 막 두께가 되도록 적하하고 UV 컨베이어로 반송하여 수지 경화물을 얻었다.

[0070] 이렇게 하여 얻은 수지 경화물 (두께 100 μm) 에 대하여, 자외 가시 분광 광도계 (닛폰 분광(주) 제조 V-560) 를 사용하여 가시광 영역의 투과율을 측정하였다. 그 결과, 수지 경화물의 투과율은 95 % 이상이였다.

[0071] (2-3) 저장 탄성률

[0072] (2-2) 와 동일하게 하여 얻은 수지 경화물에 대하여, 점탄성 측정 장치 (세이코인스트루먼트(주) 제조 DMS6100) 를 사용하여, 측정 주파수 1 Hz 에서 저장 탄성률 (Pa) (25 $^{\circ}\text{C}$) 을 측정한 결과, 1×10^6 Pa 였다.

[0073] (2-4) 경화 압축률

[0074] 경화 전의 수지액과 경화 후의 고체 비중을 전자 비중계 (MIRAGE 사 제조 SD-120L) 를 사용하여 측정하고, 양자의 비중차에서 다음 식에 의해 산출하였다.

[0075] [수학식 1]

[0076] 경화 수축률 (%) = (경화물 비중 - 수지액 비중)/경화물 비중 \times 100

[0077] 그 결과, 경화 수축률은 3.5 % 였다.

[0078] (2-5) 표면 조도

[0079] (1) 에서 얻은 수지 조성물 2 mg 을 액정셀용 유리판에 적하하고, UV 경화 시에 생기는 내부 응력에 의해 발생하는 유리판 표면의 소정 영역 (2.93 mm \times 2.20 mm) 의 변형 (Ra : 평균 표면 조도) 을, Zygo 사 제조 3 차원 비접촉 표면 조도 측정기로 측정하였다.

[0080] 그 결과, 표면 조도 Ra 는 4.5 nm 였다.

[0081] (3) 표시층 패널과 보호부의 부착 시험

[0082] 도 2 의 제조 방법에 따라 차광막 (42) 을 갖는 보호부 (22) 에 (1) 에서 얻은 수지 조성물 1 을 적하하여 보호부 전체에 경화형 수지 조성물층을 형성함과 함께, 그 보호부 (22) 를 뒤집어, 도 2(a) 로 나타내는 표시층 패널 (21) 의 화상 표시부 (33) 인 액정셀에 밀착되도록 배치하였다. 액정셀과 프레임체 (30) 사이에는 0.5 mm 의 간극 (37) 이 있고, 그 저부에는 백라이트 (32) 가 노출되어 있지만, 수지 조성물 1 은 간극 (37) 에 스며들지 않았다.

[0083] 이어서, 자외선을 조사함으로써, 수지 조성물 1 을 자외선 경화시켜 수지 경화물층 (44) 으로 하고, 화상 표시 장치 (11) 를 완성시켰다.

[0084] <비교예 1>

[0085] 실시예 1 과 동일하게, 폴리우레탄아크릴레이트 (상품명 UV-3000B, 닛폰 합성화학공업(주) 제조, 이소보르닐아크릴레이트 (상품명 IBXA, 오사카 유기화학공업(주) 제조), 광중합 개시제 (상품명 이르가큐어 184, 치바·스페셜티티·케미컬즈(주) 제조), 및 광중합 개시제 (상품명 SpeedCureTPO, 닛폰 시이벨헤그너(주) 제조) 를 사용함과 함께, 그 배합량만 상이하게 한 수지 조성물 2 를 조제하고, 실시예 1 과 동일하게 점도, 투과율, 경화 압축률, 표면 조도를 측정하고, 부착 시험을 실시하였다. 이들의 결과를 표 1, 표 2 에 나타냄과 함께 실시예 1 과 대비한다.

표 1

| | | 폴리우레탄 아크릴레이트 (중량부) | 이소보르닐 아크릴레이트 (중량부) | 광중합 개시제 (합계중량부) | 점도 (mPa · s) | 부착 시험 (스며듦의 유무) |
|-------|----------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| 실시예 1 | 수지 조성물 1 | 70 | 20 | 5 | 10000 | 없음 |
| 비교예 1 | 수지 조성물 2 | 50 | 30 | 6 | 3000 | 있음 |

표 2

| | | 투과율 (%) | 경화 수축률 (%) | 표면 조도 (nm) | 저장 탄성률 (Pa) |
|-------|----------|---------|------------|------------|-----------------|
| 실시예 1 | 수지 조성물 1 | 95 이상 | 3.5 | 4.5 | 1×10^6 |

| | | | | | |
|-------|----------|----|-----|-----|-----------------|
| 비교예 1 | 수지 조성물 2 | 90 | 4.5 | 5.5 | 1×10^6 |
|-------|----------|----|-----|-----|-----------------|

[0088] 표 1 및 표 2 에서 알 수 있는 바와 같이, 점도가 3000 mPa·s 이하이면, 투과율 등의 특성에 관계없이, 수지 조성물의 스며듦이 있어, 화상 불량 가능성이 있다.

[0089] <제 2 예에 상당하는 실시예 2>

[0090] (1) 밀폐 필름의 제조

[0091] 기재 필름인 100 μ m 두께의 폴리에틸렌테레프탈레이트에, 점착제로서 아크릴레이트계 수지의 점착제를 100 μ m 두께로 도포하고, 폭 5 mm 로 절단하여 목적으로 하는 밀폐 필름을 얻었다.

[0092] (2) 표시층 패널과 보호부의 부착 시험

[0093] 도 4 의 제조 방법에 따라, 도 4(a) 의 화상 표시부 (33) 가 되는 액정셀과 프레임체 (30) 사이의 간극 (37) (0.5 mm) 에, 상기 서술한 (1) 에서 제조한 밀폐 필름 (51) 을, 액정셀과 프레임체 (30) 를 가설하듯이 부착하였다.

[0094] 다음으로, 차광막 (42) 을 갖는 보호부 (22) 에 전술한 수지 조성물 2 를 적하하여 보호부 전체에 광경화형 수지 조성물층을 형성함과 함께, 그 보호부 (22) 를 뒤집어, 표시층 패널 (21) 의 화상 표시부 (33) 인 액정셀에 밀착되도록 배치하였다. 액정셀과 프레임체 (30) 사이에는, 0.5 mm 의 간극 (37) 이 있고, 그 저부에는 백라이트 (32) 가 노출되어 있는데, 수지 조성물 2 는, 밀폐 필름 (51) 의 작용에 의해 간극 (37) 에는 들어가지 않았다. 이어서, 자외선을 조사함으로써, 수지 조성물 2 를 자외선 경화시켜 수지 경화물층 (45) 을 형성하고, 화상 표시 장치 (12) 를 완성시켰다.

[0095] 상기와 같이 제 2 예에 상당하는 실시예 2 에 의하면, 수지 조성물의 점도가 3000 mPa·s 이하여도 밀폐 필름 (51) 의 작용에 의해 간극 (37) 에 스며드는 것을 방지할 수 있다.

[0096] <제 2 예에 상당하는 실시예 3>

[0097] (1) 밀폐 필름의 제조

[0098] 박리 처리된 100 μ m 두께의 폴리에틸렌테레프탈레이트에, 점착제로서 실시예 1 의 수지 조성물 1 을 50 μ m 두께로 도포하고, 폭 5 mm 로 절단하여 목적으로 하는 밀폐 필름을 얻었다. 또한, 이 시점에서 밀폐 필름은 광경화되지 않았다.

[0099] (2) 표시층 패널과 보호부의 부착 시험

[0100] 도 4 의 제조 방법에 따라, 도 4(a) 의 화상 표시부 (33) 가 되는 액정셀과 프레임체 (30) 사이의 간극 (37) (0.5 mm) 에, 상기 서술한 실시예 3(1) 에서 제조한 밀폐 필름 (51) 을, 액정셀과 프레임체 (30) 에 가설하듯이 부착한 후, 박리 필름을 떼어내었다.

[0101] 다음으로, 차광막 (42) 을 갖는 보호부 (22) 에 전술한 수지 조성물 2 를 적하하여 보호부 전체에 광경화형 수지 조성물층을 형성함과 함께, 당해 보호부 (22) 를 뒤집어, 표시층 패널 (21) 의 화상 표시부 (33) 인 액정셀에 밀착되도록 배치하였다. 액정셀과 프레임체 (30) 사이에는, 0.5 mm 의 간극 (37) 이 있고, 그 저부에는 백라이트 (32) 가 노출되어 있는데, 수지 조성물 2 는, 밀폐 필름 (51) 의 작용에 의해 간극 (37) 에는 들어가지 않았다. 이어서, 자외선을 조사함으로써, 수지 조성물 2 를 자외선 경화시켜 수지 경화물층 (45) 을 형성하고, 화상 표시 장치 (12) 를 완성시켰다. 또한, 이 밀폐 필름 (51) 에서 점착제로서 도포한 수지 조성물 1 은, 수지 경화물층 (45) 의 형성시의 자외선 경화에 의해 경화되었다.

[0102] **산업상 이용가능성**

[0103] 본 발명은 액정 표시 장치 등의 화상 표시 장치 등에 유용하다.

부호의 설명

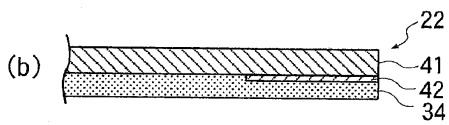
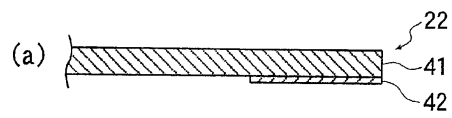
[0104] 11 ~ 13 : 화상 표시 장치

21, 24 : 표시층 패널

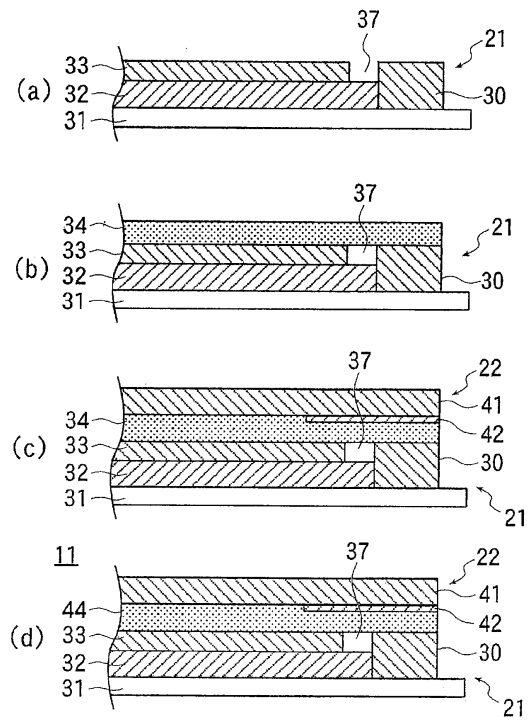
- 22 : 보호부
 30, 61 : 프레임체
 31 : 베이스
 32 : 백라이트
 33 : 화상 표시부
 34 ~ 36, 134 : 광경화형 수지 조성물 또는 광경화형 수지 조성물층
 *37, 57 : 간극
 41 : 투명판
 42 : 차광막
 44, 45, 46 : 수지 경화물층
 51 : 밀폐 필름

도면

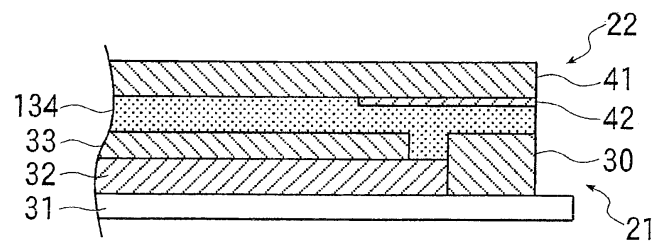
도면1



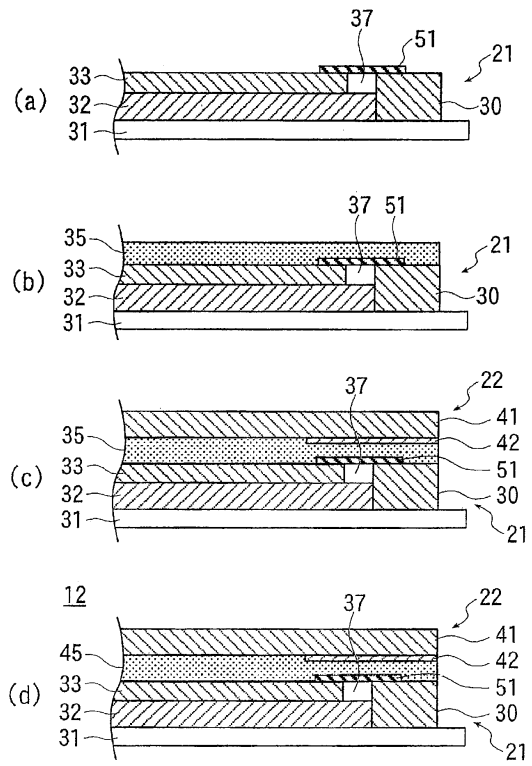
도면2



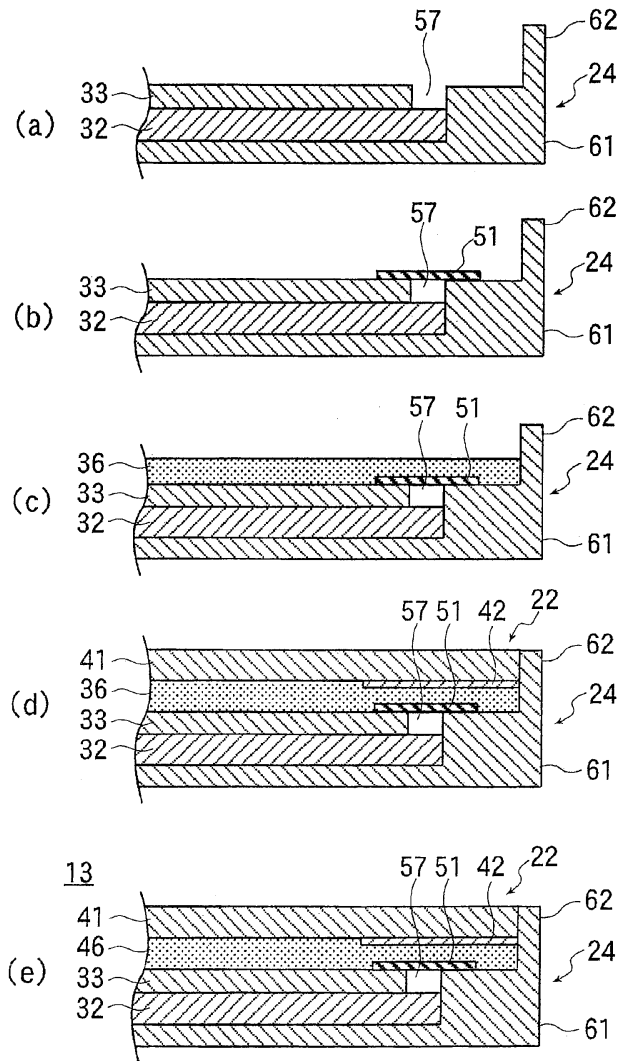
도면3



도면4



도면5



도면6

