



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0084108
(43) 공개일자 2011년07월21일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0003450

(22) 출원일자 2011년01월13일

심사청구일자 2011년01월13일

(30) 우선권주장

JP-P-2010-007065 2010년01월15일 일본(JP)

(71) 출원인

가부시키가이샤 히타치 디스플레이즈

일본국 치바켄 모바라시 하야노 3300

(72) 발명자

이시이 아끼라

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤 히타치 디스플레이즈 내

다카하시 리사

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤 히타치 디스플레이즈 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박충범, 이중희, 장수길

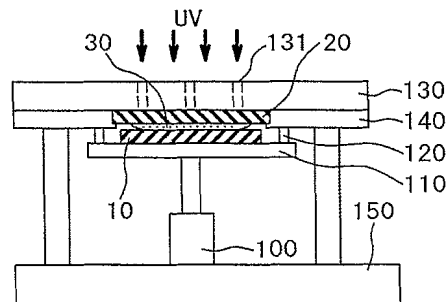
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 프런트 윈도우를 가진 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

프런트 윈도우와 액정 표시 패널의 접착을 대기 중에서, 기포의 발생이 없이 효율적으로 행한다. 하측 지지 기구(110)에 배치된 액정 표시 패널(10)을, 상측 지지 기구(140)에 배치된 프런트 윈도우(20)와의 간격을 스토퍼(120)에 의해서 정확하게 결정한다. 프런트 윈도우(20) 상에는 자외선 조사 마스크(130)가 배치되고, 자외선을 조사함으로써, 자외선 조사 마스크(130)의 투과 패턴(131)에 대응하는 부분의 자외선 경화 수지(30)를 가경화한다. 액정 표시 패널(10)과 프런트 윈도우(20)가 가접착한 상태의 것을 접합 장치로부터 떼어내고, 트레이 등에 소정 시간 방치하고, 자외선 경화 수지(30)가 소정의 면적, 소정의 두께에 도달한 상태에서, 자외선 경화 수지 전체면에 자외선을 조사하여 본접착을 한다. 접합 장치를 점유하는 시간이 짧으므로, 장치의 가동율을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도10



(72) 발명자

이시이 히토시

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤
히타치 디스플레이즈 내

시모 시게미

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤
히타치 디스플레이즈 내

이와사끼 슈지

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤
히타치 디스플레이즈 내

이시이 가즈히코

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤
히타치 디스플레이즈 내

특허청구의 범위

청구항 1

프론트 윈도우와 표시 패널이 자외선 경화 수지에 의해서 접착되어 있는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법으로서,

상기 표시 패널과 상기 프론트 윈도우 사이에 자외선 경화 수지를 형성하고,

상기 프론트 윈도우의 측으로부터 부분적으로 자외선을 조사하고 상기 자외선 경화 수지를 부분적으로 가경화시켜, 소정의 시간 방치한 후,

상기 프론트 윈도우측으로부터 자외선을 조사함으로써 상기 자외선 경화 수지를 본경화시킴으로써 상기 프론트 윈도우와 상기 표시 패널을 접착하는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 표시 패널을 접합 장치의 제1 지지 기구에 세트하고, 상기 프론트 윈도우를 상기 액정 표시 패널을 서로 향하도록 상기 접합 장치의 제2 지지 기구에 세트하고,

상기 액정 표시 패널과 상기 프론트 윈도우를 상기 자외선 경화 수지를 개재하여 소정의 간격으로 배치하고,

상기 가경화한 상기 프론트 윈도우와 상기 액정 표시 패널을 상기 접합 장치로부터 떼어낸 후, 상기 소정의 시간 방치하고, 상기 본경화시키는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 가경화는, 자외선 조사 마스크를 통하여 자외선을 조사함으로써 행하는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 프론트 윈도우와 상기 표시 패널을 상기 자외선 경화 수지를 개재하여 소정의 간격으로 배치할 때의 상기 소정의 간격은, 상기 제1 지지 기구 또는 상기 제2 지지 기구에 형성된 스톱퍼에 의해서 설정되는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 프론트 윈도우와 상기 표시 패널을 상기 자외선 경화 수지를 개재하여 소정의 간격으로 배치할 때의 상기 소정의 간격은, 상기 제1 또는 상기 제2 지지 기구를 이동시키는 스테핑 모터에 의해서 설정되는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 프론트 윈도우와 상기 표시 패널과의 상기 가경화 및 상기 본경화는, 대기 중에서 행해지는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7

표시 패널과 터치 패널이 일체화된 표시 모듈과 프론트 윈도우가 자외선 경화 수지에 의해서 접착되어 있는 프

론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법으로서,

상기 표시 모듈과 상기 프론트 윈도우 사이에 자외선 경화 수지를 형성하고,

상기 프론트 윈도우의 측으로부터 부분적으로 자외선을 조사하고 상기 자외선 경화 수지를 부분적으로 가경화시켜, 소정의 시간 방치한 후,

상기 프론트 윈도우측으로부터 자외선을 조사함으로써 상기 자외선 경화 수지를 본경화시킴으로써 상기 프론트 윈도우와 상기 표시 모듈을 접착하는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 가경화는, 자외선 조사 마스크를 통하여 자외선을 조사함으로써 행하는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 프론트 윈도우와 상기 표시 모듈과의 상기 가경화 및 상기 본경화는, 대기 중에서 행해지는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 제조 방법.

청구항 10

프론트 윈도우와 표시 패널이 자외선 경화 수지에 의해서 접착되어 있는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치로서,

상기 자외선 경화 수지는, 제1 영역과, 상기 제1 영역 내에 형성된 제2 영역을 갖고,

상기 제1 영역과 상기 제2 영역에서는, 상기 자외선 경화 수지의 가교 상황 혹은 강도, 또는, 표시 패널로부터의 투과율이 다른 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1 영역은, 가경화가 행해지지 않는 상태에서 본경화된 영역이며, 상기 제2 영역은, 가경화가 된 후에 본경화된 영역인 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치.

청구항 12

프론트 윈도우와, 표시 패널과 터치 패널로 이루어지는 표시 모듈이 자외선 경화 수지에 의해서 접착되어 있는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치로서,

상기 자외선 경화 수지는, 제1 영역과, 상기 제1 영역 내에 형성된 제2 영역을 갖고,

상기 제1 영역과 상기 제2 영역에서는, 상기 자외선 경화 수지의 가교 상황 혹은 강도, 또는, 표시 패널로부터의 투과율이 다른 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 영역은, 가경화가 행해지지 않는 상태에서 본경화된 영역이며, 상기 제2 영역은, 가경화가 된 후에 본경화된 영역인 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치.

청구항 14

프론트 윈도우와 표시 패널이 자외선 경화 수지에 의해서 접착된 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 접합 장치로서,

상기 표시 패널이 세트되는 제1 지지 기구와, 상기 프론트 윈도우가 세트되는 제2 지지 기구를 갖고,

상기 프론트 윈도우와 상기 표시 패널을 상기 자외선 경화 수지를 개재하여 소정의 간격으로 유지하고,
상기 프론트 윈도우의 측으로부터 부분적으로 자외선을 조사하고 상기 자외선 경화 수지를 부분적으로 경화시키는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 접합 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 자외선의 조사는, 마스크를 통하여 행해지는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 접합 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 소정의 간격 유지는, 상기 제1 지지 기구 또는 상기 제2 지지 기구에 형성된 스톱퍼에 의해서 설정되는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 접합 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 소정의 간격 유지는, 상기 제1 또는 상기 제2 지지 기구를 이동시키는 스테핑 모터에 의해서 설정되는 것을 특징으로 하는 프론트 윈도우를 가진 표시 장치의 접합 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 프론트 윈도우를 가진 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 특히, 프론트 윈도우를 표시 패널의 보호를 위해, 표시 패널의 전면에 접착하는 공정에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 표시 장치 등의 표시 장치에서는, 화면은 일정한 사이즈를 유지한 채로, 세트의 외형 치수를 작게 하고자 한다는 요구와 동시에 표시 패널을 얇게 하고자 한다는 요구가 강하다. 액정 표시 패널을 얇게 하기 위해서는, 액정 표시 패널을 제작한 후에, 액정 표시 패널의 외측을 연마하여 얇게 하고 있다.

[0003] 액정 표시 패널을 얇게 하면 기계적 강도가 문제로 된다. 액정 표시 패널(10)의 표시면에 기계적 압력이 가해지면 액정 표시 패널(10)이 파괴될 위험이 있다. 이것을 방지하기 위해 도 23 혹은 도 24에 도시한 바와 같이, 액정 표시 패널(10)을 휴대 전화 등의 세트에 삽입할 때, 액정 표시 패널(10)의 화면측에 프론트 윈도우(20)를 부착한다.

[0004] 도 23 및 도 24의 예에서는, 프론트 윈도우(20)에 외력이 가해진 경우에 액정 표시 패널(10)에 힘이 미치지 못하도록 하기 위해, 프론트 윈도우(20)는 액정 표시 패널(10)과 분리하여 설치된다. 그러나, 이와 같은 구성은 다음과 같은 문제가 생긴다. 도 23에 도시한 문제는, 상(像)이 2겹으로 되어 보인다고 하는 문제이다. 도 23은 이 문제를 반사형 액정 표시 패널을 예로 들어 설명하고 있는 도면이다. 도 23에서, 외광 L이 입사하고, 프론트 윈도우(20)를 통과하여 액정 표시 패널(10)에서 반사하고, 다시 프론트 윈도우(20)를 통과하여 인간의 눈에 들어간다. 또한, 외광 L은 프론트 윈도우(20)에서 굴절하지만, 도 23에서는 무시하고 있다.

[0005] 액정 표시 패널(10)의 화면 P1에서 반사한 광의 일부는 프론트 윈도우(20)의 하면 Q1에서 반사하고, 액정 표시 패널(10)의 화면 P2에 입사하여, 반사한다. 이 P2에서 반사한 광을 인간이 눈으로 확인하면 상이 2겹으로 보이는 현상이 생긴다. 도 23은 반사형의 액정 표시 패널(10)을 예로 들어 설명한 것이지만, 투과형의 경우도 마찬가지이다. 즉, 투과형에서, 액정 표시 패널(10)의 P1에서의 반사광과 동일한 각도로 광이 액정 표시 패널(10)을 투과해 오면, 프론트 윈도우(20)의 하면 Q1에서 반사하고, 반사형의 경우와 마찬가지로의 경로를 찾아간다. 이와 같은, 화상이 2겹으로 보이는 현상은 화질을 열화시킨다.

[0006] 도 24는, 종래예에서의 다른 문제를 도시하는 도면이다. 도 24에서, 백라이트로부터의 광 L은 굴절률의 차이에 의해서, 액정 표시 패널(10)의 대향 기관(13)과 공기의 계면에서 일부가 반사한다. 또한, 광 L은 공기층으로부터 프론트 윈도우(20)에 입사하는 경우도, 굴절률의 차이에 의해서, 다시 일부가 반사한다. 이 현상에 의해서, 화면 휘도가 저하된다고 하는 문제가 있었다.

[0007] 이와 같은 문제의 대책을 세우기 위해, 「특허 문헌 1」에서는, 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)과의 사이에 굴절률이 글래스와 동일 정도의 접착재를 형성하여, 계면에서의 반사를 방지하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) [특허 문헌 1] 일본 특허 공개 제2008-158251호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 「특허 문헌 1」에서는, 프론트 윈도우와 액정 표시 패널을 자외선 경화 수지를 이용하여 접착하고 있다. 「특허 문헌 1」에서는, 자외선 경화 수지 내에 기포가 발생하는 것을 방지하기 위해, 감압 분위기 속에서, 프론트 윈도우와 액정 표시 패널을 접합하고, 이 상태에서 자외선에 의해서 접착재를 경화하고 있다.

[0010] 그러나, 「특허 문헌 1」의 기술에서는, 접착 공정을 감압 분위기 속에서 행할 필요가 있어, 장치의 코스트가 늘어난다. 또한, 감압 분위기를 형성하기 위한 배기 프로세스도 필요하다. 또한, 접착재를 균일하게 도포하기 위해, 감압 분위기 속에서, 접착재가 균일하게 퍼지는 시간도 필요하여, 스루풋이 낮아진다고 하는 문제도 있다.

[0011] 한편, 예를 들면, 액정 표시 패널과 접합하는 대상이, 1매의 글래스판, 혹은, 플라스틱판으로 형성되어 있는 프론트 윈도우가 아니라, 2매의 기관의 사이에 배선이 형성된 터치 패널인 경우가 있다. 이 경우, 터치 패널을 감압 분위기 속에 배치하면, 터치 패널의 내압에 의해서 터치 패널이 팽창되게 된다는 현상이 생긴다. 이와 같은 현상이 생기면, 정확한 접합이 곤란하게 된다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명은 상기 종래예의 문제점을 극복하는 것이며, 액정 표시 패널과, 프론트 윈도우, 터치 패널 등과의 접착을 대기압 분위기 속에서 행하는 것을 가능하게 하는 것이다. 프론트 윈도우와 액정 표시 패널과의 접착은 자외선 경화 수지를 이용하지만, 자외선을 이용하여 수지를 경화하는 경우, 액정 표시 패널과 프론트 윈도우 혹은 터치 패널과의 간격을 제어하는 접합 장치 중에서의 제1 자외선 조사에 의해서 자외선 경화 수지를 가경화시킨다. 제1 자외선의 조사는, 자외선 조사 마스크를 사용하여, 자외선 경화 수지의 일부만에 대하여 행하고, 마스크된 부분의 자외선 경화 수지는 경화하지 않고, 유동성을 유지하고 있다.

[0013] 자외선 경화 수지를 가경화시킨 상태의 프론트 윈도우 등과 액정 표시 패널의 조립체를 접합 장치로부터 꺼내어 대기 중에 방치하고, 프론트 윈도우 등과 액정 표시 패널의 사이의 자외선 경화 수지가 소정의 면적, 소정의 두께로 된 상태에서, 제2 자외선 조사에 의해서, 자외선 경화 수지를 완전 경화하여, 액정 표시 패널과 프론트 윈도우의 접착을 완료한다.

발명의 효과

[0014] 액정 표시 패널과 프론트 윈도우 등과의 접착을 대기 중에서 행할 수 있다. 또한, 접합 장치에서, 자외선 경화 수지의 일부를 가경화시키고, 그 후, 가접착한 프론트 윈도우 등과 액정 표시 패널의 조립체를 소정의 시간 유지하므로, 개개의 액정 표시 장치가 접합 장치를 점유하는 시간이 작기 때문에, 장치의 가동율을 올릴 수 있다.

[0015] 액정 표시 패널과 프론트 윈도우 등을 가접착한 후, 가경화한 부분 이외의 자외선 경화 수지가 유동성을 가진 상태에서 소정 시간 방치되므로, 자외선 경화 수지의 두께, 면적을 정확하게 설정할 수 있다. 또한, 만약 액정 표시 패널과 프론트 윈도우를 접합할 때에 기포가 발생하여도, 외부로 배출할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016]

- 도 1은 실시예 1의 액정 표시 장치의 평면도.
- 도 2는 도 1의 A-A 단면도.
- 도 3은 액정 표시 패널의 평면도.
- 도 4는 도 3의 B-B 단면도.
- 도 5는 자외선 경화 수지를 도포한 프론트 윈도우의 평면도.
- 도 6은 도 5의 C-C 단면도.
- 도 7은 본 발명에서의 접착 공정의 플로우차트.
- 도 8은 접합 장치에 액정 표시 패널과 프론트 윈도우를 세트한 단면 모식도.
- 도 9는 접합 장치에 액정 표시 패널과 프론트 윈도우를 스톱퍼를 이용하여 소정의 간격으로 세트한 단면 모식도.
- 도 10은 접합 장치에서, 자외선 경화 수지를 부분적으로 가경화시키기 위해 자외선을 조사한 도면.
- 도 11은 자외선 조사 마스크의 예.
- 도 12는 자외선 조사 마스크의 다른 예.
- 도 13은 자외선 조사 마스크의 또 다른 예.
- 도 14는 다른 접합 장치에 액정 표시 패널과 프론트 윈도우를 소정의 간격으로 세트한 단면 모식도.
- 도 15는 다른 접합 장치에서, 액정 표시 패널과 프론트 윈도우의 간격을 스테핑 모터를 이용하여 설정한 도면.
- 도 16은 다른 접합 장치에서, 자외선 경화 수지를 부분적으로 가경화시키기 위해 자외선을 조사한 도면.
- 도 17은 실시예 2의 액정 표시 장치의 평면도.
- 도 18은 실시예 2의 액정 표시 장치의 단면도.
- 도 19는 자외선 경화 수지를 도포한 터치 패널의 평면도.
- 도 20은 도 19의 D-D 단면도.
- 도 21은 실시예 3의 액정 표시 장치의 평면도.
- 도 22는 실시예 3의 액정 표시 장치의 단면도.
- 도 23은 종래예의 문제점을 도시하는 단면 모식도.
- 도 24는 종래예의 다른 문제점을 도시하는 단면 모식도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017]

실시예에 따라서, 본 발명의 상세한 내용을 개시한다.

[0018]

<실시예 1>

[0019]

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 의해서 형성된 프론트 윈도우를 가진 표시 장치, 특히, 프론트 윈도우를 가진 액정 표시 장치의 평면도이며, 도 2는, 도 1의 A-A 단면도이다. 도 1 및 도 2에서, 프론트 윈도우를 가진 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(10)에 프론트 윈도우(20)가 접착한 상태로 되어 있다. 본 명세서에서는, TFT 기판(11)과 대향 기판(13)이 접착하고, TFT 기판(11)에 하 편광판(12)이 접착되고, 대향 기판(13)에 상 편광판(14)이 접착되고, 또한, 단자부(15)에 IC 드라이버(16)를 탑재하고, 플렉시블 배선 기판(17)이 접속된 것을 액정 표시 패널(10)이라고 한다. 또한, 액정 표시 패널(10)에 구동 회로인 드라이버 IC를 탑재한 것이나, 그것들과 백라이트를 조합한 것, 후술하는 터치 패널을 조합한 것을 액정 모듈이라고 한다. 또한, 액정 표시 패널 혹은 액정 표시 모듈에 추가하여 프론트 윈도우(20) 등이 접착된 것을 프론트 윈도우를 가진 액정 표시 장치라고 한다. 도 1 및 도 2에서, 액정 표시 패널(10)에 프론트 윈도우(20)가 자외선 경화 수지(30)를 개재하여 접착하고

있다. 액정 표시 장치 이외에, 유기 EL 패널 등의 표시 패널이나, 유기 EL 패널 등의 표시 패널에 구동 회로인 반도체 소자를 탑재한 것인 유기 EL 표시 모듈 등의 표시 모듈에 추가하여 프론트 윈도우(20) 등이 접착된 것을 프론트 윈도우를 가진 유기 EL 표시 장치, 혹은 프론트 윈도우를 가진 표시 장치라고 한다.

[0020] 도 3은 도 1에 사용되고 있는 액정 표시 패널(10)의 평면도이며, 도 4는 도 3의 B-B 단면도이다. 도 3 및 도 4에서, TFT 기판(11)에는 화소 전극, TFT 등이 매트릭스 형상으로 형성되어 있다. 대향 기판(13)에는, TFT 기판(11)에 형성된 화소 전극에 대응하여 컬러 필터 등이 형성되어 있다. TFT 기판(11)과 대향 기판(13)과의 사이에는, 도시하지 않은 액정층이 형성되어 있다. 액정층이, 백라이트 등으로부터의 광을 화소마다 제어함으로써 화상이 형성된다. 액정은 편광판을 제어할 수 있으므로, 하 편광판(12)에 의해서 백라이트로부터의 광을 편광하고, 액정층에서 제어한 후, 대향 기판(13)에 접착된 상 편광판(14)에 의해서 다시 편광되어, 인간이 화상을 눈으로 확인할 수 있다.

[0021] 도 3 및 도 4에서, TFT 기판(11)과 대향 기판(13)은, 주변에서, 도시하지 않은 시일재에 의해서 접착하고 있다. 액정 표시 패널(10)의 표시 영역은 상 편광판(14)과 거의 동일하다. TFT 기판(11)은 대향 기판(13)보다도 크게 형성되고, TFT 기판(11)이 크게 되어 있는 부분에는 단자부(15)가 형성되어 있다. 단자부(15)에는, 액정 표시 패널(10)을 구동하기 위한 IC 드라이버(16)가 탑재되어 있다. 또한, 단자부(15)에는, 액정 표시 패널(10)에 전원, 영상 신호, 주사 신호 등을 외부로부터 공급하기 위한 플렉시블 배선 기판(17)이 접속되어 있다.

[0022] 도 5는 액정 표시 패널(10)에 접착되는 프론트 윈도우(20)의 평면도이며, 도 6은 도 5의 C-C 단면도이다. 프론트 윈도우(20)는 아크릴 혹은 폴리카보네이트 등의 플라스틱판에 의해서 형성되는 경우도 있고, 글래스로 형성되는 경우도 있다. 본 실시예에서는, 프론트 윈도우(20)는 글래스로 형성되어 있다. 도 5에서, 프론트 윈도우(20)의 이면측에 자외선 경화 수지(30)가 디스펜서에 의해서 형성되어 있다. 디스펜서로부터 선 형상으로 토출되는 자외선 경화 수지의 위치를 바꿔서 왕복시켜 도포함으로써 자외선 경화 수지(30)를 형성하고 있다.

[0023] 디스펜서로부터의 자외선 경화 수지(30)의 토출량은 정확하게 제어하고, 액정 표시 패널(10)과 프론트 윈도우(20)와의 접착 후의 기포의 발생, 혹은 수지의 비어져 나옴을 방지하고 있다. 디스펜서로부터의 자외선 경화 수지(30)의 토출량은, 표시 영역이 대각 3인치인 경우, 예를 들면, 0.2g이지만, 이 경우의 토출량은 $\pm 0.01g$ 정도로 제어할 수 있다.

[0024] 도 5 및 도 6에서, 디스펜서에 의해서 형성된 상태의 자외선 경화 수지(30)는, 양은 정확하게 제어되고 있지만, 도포 면적, 도포 두께 등은 정확하게는 제어되어 있지 않다. 도 5는 자외선 경화 수지(30)의 습윤 확산 후의 대략의 도포 면적을 도시한다. 자외선 경화 수지(30)의 면적, 도포 두께는 후에 설명하는, 접합 장치에서의 제 1 자외선 조사에서, 가설정되고, 접합 장치로부터 제거, 소정의 시간 방치한 후의, 제2 자외선 조사에 의해서 최종 설정된다.

[0025] 또한, 도 5 및 도 6에서, 디스펜서에 의해서 자외선 경화 수지(30)를 도포할 때는 프론트 윈도우(20)의 상측에 도포하고, 그 후, 프론트 윈도우(20)를 뒤집는다. 프론트 윈도우(20)를 뒤집었을 때에, 경화 전의 자외선 경화 수지(30)가 축늘어지거나 하지 않도록, 자외선 경화 수지(30)의 당초의 점도는, 2300mPa·sec 정도로 제어되어 있다.

[0026] 자외선 경화 수지(30)는, 경화 후도 소정의 탄성 특성을 갖고, 액정 표시 장치가 충격을 받은 경우에도 충격을 완화시키는 기능을 갖고 있다. 자외선 경화 수지(30)의 성분은, 예를 들면, 아크릴계의 수지가 사용되고, 예를 들면, 소니케미컬&인포메이션 디바이스사로부터, SVR1240H 등으로 하여 판매되고 있는 재료를 사용할 수 있다. SVR1240H는 자외선 경화성과 열 경화성을 겸비하고 있다. 이후의 설명에서는, 접착재는 자외선 경화 수지(30)로서 설명하지만, 자외선 경화성과 열 경화성을 겸비한 수지이어도 된다. 단, 자외선 경화하는 것은 필수이다.

[0027] 이와 같이 하여 형성된 액정 표시 패널(10) 및 프론트 윈도우(20)를 도 7에 도시한 접착 프로세스에 의해서 접착한다. 도 7에서, 플렉시블 배선 기판(17)의 접속까지 끝난 액정 표시 패널(10)을 접합 장치에 세트한다. 한편, 프론트 윈도우(20)에 자외선 경화 수지(30)를 디스펜서로 도포하고, 그 후 프론트 윈도우(20)를 반전하여 접합 장치에 세트한다.

[0028] 프론트 윈도우(20)의 재질이나 오염의 상태에 따라서는, 자외선 경화 수지(30)의 습윤성이 나쁜 경우가 있다. 이와 같은 경우, 자외선 경화 수지(30)를 프론트 윈도우(20)에 도포하기 전에, Deep-UV 조사에 의해서, 프론트 윈도우(20)의 표면을 청정화해 둔다. 또한, Deep-UV란 파장이 짧은 자외선이며, 이것을 조사함으로써, 프론트 윈도우(20)의 표면 등에 부착된 오염 물질 등을 분해하여 탄산 가스로서 제거한다.

[0029] 도 8은 접합 장치에 액정 표시 패널(10)과 프론트 윈도우(20)가 세트된 상태의 단면 모식도이다. 도 8에 도시

한 접합 장치에서, 프론트 윈도우(20)는 접착면을 아래로 하여 상측 지지 기구(140)에 세트되어 있다. 액정 표시 패널(10)은 하측 지지 기구(110)에 세트되어 있는, 하측 지지 기구(110)는 베이스(150)에 부착된 실린더(100)에 의해서 상하한다. 하측 지지 기구(110)에는, 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)의 간격, 즉, 자외선 경화 수지(30)의 두께를 결정하기 위한 스톱퍼(120)가 형성되어 있다. 도 8~도 10에서, 스톱퍼(120)는 하측 지지 기구(110)에 형성되어 있지만, 상측 지지 기구(140)에 형성되어 있어도 된다.

[0030] 도 8에서, 프론트 윈도우(20) 상에는, 자외선 조사 마스크(130)가 배치되어 있다. 자외선 조사 마스크(130)에는, 소정의 장소에 자외선을 통과시키는 투과 패턴이 형성되고, 자외선 경화 수지(30)에 부분적으로 자외선을 조사할 수 있도록 되어 있다. 투과 패턴은 예를 들면 자외선 조사 마스크(130)에 형성된 구멍이어도 된다.

[0031] 이 상태에서, 도 8에 도시한 실린더(100)를 상승시켜, 액정 표시 패널(10)과 프론트 윈도우(20)를 자외선 경화 수지(30)를 개재하여 접착한다. 이것이 도 7에서의 접합 공정이며, 그 상황이 도 9에 도시되어 있다. 도 9는 접합 공정의 단면 모식도이다. 도 9에서, 하측 지지 기구(110)가 실린더(100)에 의해서 들어 올려져, 하측 지지 기구(110)에 형성된 스톱퍼(120)가 상측 지지 기구(140)에 접촉할 때까지, 상승한다. 스톱퍼(120)가 존재함으로써, 상측 지지 기구(140)와 하측 지지 기구(110)의 간격이 정확하게 결정되고, 동시에 상측 지지 기구(140)에 세트된 프론트 윈도우(20)와 하측 지지 기구(110)에 세트된 액정 표시 패널(10)의 간격이 정확하게 결정된다. 스톱퍼는 하측 지지 기구에 형성되어 있지만, 상측 지지 기구에 형성하여도 되고, 상측과 하측 쌍방의 지지 기구에 형성하여도 된다.

[0032] 이 상태에서, 도 10에 도시한 바와 같이, 제1 자외선 조사를 행한다. 이것이 도 7에 도시한 제1 UV 조사(가공)의 프로세스이다. 도 10에서, 자외선은 자외선 조사 마스크(130)를 통하여 조사되므로, 자외선은, 자외선 조사 마스크(130)에 형성된 자외선 투과 패턴(131)만을 통하여 자외선 경화 수지(30)에 조사된다. 그렇게 하면, 자외선 경화 수지(30) 중, 자외선 투과 패턴(131)의 부분만이 가경화한다. 그러나, 다른 부분은 소정의 유동성을 유지하고 있다. 따라서, 자외선 경화 수지(30)가 부분적으로 가경화한 후도 자외선 경화 수지(30) 전체로서는, 균일한 막 두께로 되도록 유동할 수 있고, 또한, 기포를 배출할 수 있다.

[0033] 도 11~도 13은 자외선 조사 마스크(130)에 형성된 자외선 투과 패턴(131)의 예이다. 도 11~도 13에서, 사선을 한 부분이 자외선이 투과하는 부분이다. 도 11에서, 자외선 투과 패턴(131)은 9개의 원(円)이다. 따라서, 자외선 경화 수지(30)는 9개의 원의 부분에 대응하여 원주 형상으로 가경화한다. 도 11에서, 자외선 투과 패턴(131)은, 9개 있지만, 액정 표시 패널(10)의 면적이 작은 경우는, 대각 주변 4개만이어도 된다. 가경화하는 부분의 수가 적은 경우는, 가경화하는 부분을 주변에 배치한 쪽이 효과적이다.

[0034] 도 12는, 가경화하는 부분을 선 형상으로 형성한 경우이다. 도 12의 특징은, +자의 가경화 부분과 주변의 선 형상의 가경화 부분에 의해서 미경화의 자외선 경화 수지(30)를 둘러싸는 형상으로 되어 있다. 이와 같은 패턴은, 미경화의 자외선 경화 수지(30)가 비교적 점도가 작은 경우에 효과적이다. 도 13은, 선 형상의 자외선 투과 패턴(131)과 원 형상의 자외선 투과 패턴(131)의 조합이다. 이와 같이, 자외선 투과 패턴(131)은 자외선 경화 수지(30)의 점도, 액정 표시 패널(10)의 면적 등에 의해서 다양한 패턴을 취할 수 있다. 또한, 마스크에 한정되는 것이 아니라, 마스크를 사용하지 않고 상술한 자외선 투과 패턴에 대응하는 개소에 자외선을 스폿으로 조사하는 구성이어도 된다.

[0035] 도 10에서의 가경화를 위한 자외선은, 500mJ~1000mJ의 에너지가 필요하다. 이 경우, 100W의 자외선으로 하면, 5~10초의 조사이어도 된다. 즉, 도 10의 상태를, 5~10초 유지하고, 그 후, 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)이 가접착한 액정 표시 장치를 접합 장치로부터 꺼낼 수 있다. 즉, 각 액정 표시 장치가 접착하기 위해 장치를 점유하는 시간은 매우 짧아도 되므로, 장치의 가동율을 향상시킬 수 있다.

[0036] 도 7로 되돌아가, 이와 같이 하여 가접착된 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)을 접합 장치로부터 제거하여 트레이 등에 방치한다. 그 동안에, 가경화하고 있지 않은 자외선 경화 수지(30)는 유동성을 유지하고 있으므로, 자외선 경화 수지(30)가 최적의 두께로 되도록, 유동한다. 자외선 경화 수지(30) 내에 기포가 말려 들어간 경우라도, 자외선 경화 수지(30)가 유동성을 갖고 있는 동안에, 그 기포는 외부로 확산시킬 수 있다.

[0037] 방치되어 있는 동안에, 자외선 경화 수지(30)는 재유동하고, 자외선 경화 수지(30)는 소정의 두께, 소정의 면적으로 된다. 자외선 경화 수지(30)의 최종 면적은, 상 편광판(14)의 면적과 거의 동일하다. 이 방치 시간은 30분 정도이다. 방치는, 트레이 등에 방치하는 것뿐이므로, 접합 장치의 가동율을 저하시키는 일은 없다.

[0038] 소정의 시간 방치된 후에, 액정 표시 장치는 프론트 윈도우(20)측으로부터 본경화를 시키기 위해, 제2 자외선의 조사를 행한다. 이 때는, 자외선 조사 마스크(130)는 제거되어 있으므로, 제2 자외선 조사는 프론트 윈도우

(20) 전체면에 걸쳐서 행해진다. 이와 같이 하여 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)이 접촉하여, 액정 표시 장치가 완성된다.

[0039] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시예에 따르면, 액정 표시 패널(10)과 프론트 윈도우(20)의 사이를 제1 자외선 조사에 의해서 부분적으로 가경화하고, 그 후, 장치로부터 꺼내어 방치하고, 그 후, 제2 자외선 조사에 의해서 본 경화시키므로, 장치의 가동율을 향상시킬 수 있다. 또한, 접합 장치에서의 스톱퍼(120)에 의해서, 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)의 간격을 정확하게 세트하고, 그 후의 방치에 의해서, 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)의 사이의 자외선 경화 수지(30)의 두께, 면적을 자기 정합에 의해서 제어할 수 있으므로, 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)의 사이의 자외선 경화 수지(30)층을 정확하게 형성할 수 있다.

[0040] 또한, 도 8~도 10에서 설명한 접합 장치는, 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)의 간격을 하측 지지 기구(110)에 형성된 스톱퍼(120)에 의해서 설정하고 있다. 그러나, 접합 장치에서, 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)의 간격은 스톱퍼(120)를 이용하지 않고, 별도의 방법에 의해서도 설정할 수 있다. 예를 들면, 도 14~도 16에 도시한 접합 장치의 경우는, 실린더(100) 대신에, 스테핑 모터(200)에 의해서 하측 지지 기구(110)를 상하 이동시키고 있다. 스테핑 모터(200)는, 하측 지지 기구(110)의 이동 거리를 정확하게 제어할 수 있으므로, 스톱퍼(120) 없이 하측 지지 기구(110)의 위치, 나아가서는, 액정 표시 패널(10)과 프론트 윈도우(20)의 간격을 정확하게 설정할 수 있다.

[0041] 도 14~도 16은, 도 8~도 10에서의 접합 장치에서, 하측 지지 기구(110)의 상하 이동에 실린더(100)를 이용하지 않고, 스테핑 모터(200)를 이용한 예이다. 도 14~도 16에서는, 하측 지지 기구(110)의 이동에 스테핑 모터(200)를 이용하고 있는 점이, 도 8~도 10과 다른 점이며, 그 밖의 기구, 공정은 동일하므로 설명을 생략한다.

[0042] 도 14~도 16은, 스테핑 모터(200)는 하측 지지 기구(110)를 상하시키고 있지만, 스테핑 모터(200)에 의해서 상측 지지 기구(140)를 상하시키므로써, 액정 표시 패널(10)과 프론트 윈도우(20)와의 간격을 설정하여도 된다. 이 경우는, 하측 지지 기구(110)는 고정하고, 상측 지지 기구(140)를 스테핑 모터(200)에 의해서 상하 이동시키는 게 된다.

[0043] 이상의 설명에서는, 자외선 경화 수지(30)는 프론트 윈도우(20)에 형성하고 있는 것으로 설명하였다. 그러나, 경우에 따라서는 액정 표시 패널(10)의 상 편광판(14)으로 형성할 수도 있다. 이 경우도 이상에서 설명한 프로세스를 그대로 사용할 수 있다. 또한, 이 경우도, 자외선의 조사는, 액정 표시 패널(10)의 측이 아니라, 프론트 윈도우(20)측으로부터 행하는 것이 좋다. 액정 표시 패널(10)측에는, 주사 신호선, 영상 신호선 등의 불투명한 배선이 형성되어 있으므로, 자외선을 균일하게 조사하는 것이 어렵기 때문이다.

[0044] <실시예 2>

[0045] 도 17 및 도 18은 본 발명에 의해서 형성된 제2 실시예에 관한 것으로, 액정 표시 패널과 터치 패널로 구성되는 액정 표시 모듈의 평면도 및 단면도이다. 도 17 및 도 18에서, 액정 표시 패널(10) 상에는 터치 패널(40)이 배치되어 있다. 액정 표시 패널(10)의 상 편광판(14)과 터치 패널(40)이, 자외선 경화 수지(30)에 의해서 접촉하고 있다.

[0046] 도 19는 터치 패널(40)의 평면도이며, 도 20은, 도 19의 D-D 단면도이다. 도 19 및 도 20에 도시한 터치 패널(40)에는, 터치 패널(40)용 플렉시블 배선 기관(41)이 접속되어 있다. 도 19에서, 도 5에 도시한 실시예 1의 프론트 윈도우(20)와 마찬가지로 하여 디스펜서에 의해서 터치 패널(40)에 자외선 경화 수지(30)가 도포된다. 자외선 경화 수지(30)는 터치 패널(40)이 상향의 상태에서 도포되고, 그 후, 도 20과 같이 뒤집히는 것은 실시예 1과 마찬가지로 한다.

[0047] 터치 패널(40)은, 정전식과 저항식이 있지만, 특히 저항식의 것은, 2매의 기관을 사용하여 내측에 배선을 형성하는 경우가 많다. 이와 같은 터치 패널(40)을 감압 분위기 속에서 액정 표시 패널(10)에 접촉하고자 하면, 터치 패널(40)의 내부의 공기가 팽창하여, 터치 패널(40)이 팽창된 형태로 되어, 정확한 접촉을 할 수 없게 된다. 이 점에 비취 본 발명의 접촉 방법은, 대기 중에서 행할 수 있으므로, 본 실시예에 대해서는 특히 유용하다.

[0048] 도 19 및 도 20에 도시한 터치 패널(40)을 도 3 및 도 4에 도시한 액정 표시 패널(10)에 접촉한다. 접촉 방법은, 도 7에서, 프론트 윈도우(20) 대신에, 터치 패널(40)을 사용하는 것 외에는 실시예 1과 마찬가지로 하므로, 그 밖의 설명은 생략한다. 실시예 2에 의해서 액정 표시 패널(10)과 터치 패널(40)을 효율적으로, 자외선 수지에 의해서 정확하게 접촉할 수 있다.

[0049] <실시예 3>

- [0050] 도 21 및 도 22는 본 발명에 의해서 형성된 제3 실시예에 따른 프론트 윈도우를 가진 액정 표시 장치의 평면도 및 단면도이다. 도 21 및 도 22에서, 액정 표시 패널(10)의 상에는 터치 패널(40)이 배치되어 액정 모듈이 구성되고, 터치 패널(40)의 상에는 프론트 윈도우(20)가 배치되어 있다. 액정 표시 패널(10)의 상 편광판(14)과 터치 패널(40)이, 자외선 경화 수지(30)에 의해서 접착하고 있다. 또한, 터치 패널(40)과 프론트 윈도우(20)는 자외선 경화 수지(30)에 의해서 접착되어 있다.
- [0051] 도 21 및 도 22에서, 우선, 프론트 윈도우(20)와 터치 패널(40)이 자외선 경화 수지(30)에 의해서 접착되는, 이 경우, 실시예 1의, 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이, 프론트 윈도우(20)에 자외선 경화 수지(30)가 디스펜서에 의해서 도포된다. 자외선 경화 수지(30)가 도포된 프론트 윈도우(20)와 터치 패널(40)을 실시예 1의 도 7과 동일한 공정에 의해서 접착한다.
- [0052] 즉, 도 7에서, 액정 표시 패널(10) 대신에 터치 패널(40)이 배치된다. 도 8~도 10에서, 하측 지지 기구(110)에는 액정 표시 패널(10) 대신에 터치 패널(40)이 배치되는 것 외에는, 프론트 윈도우(20)와 터치 패널(40)의 접착은, 실시예 1에서의 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)의 접착과 완전히 마찬가지로 하여 행할 수 있다.
- [0053] 상기 설명에서는, 프론트 윈도우(20)측에 자외선 경화 수지(30)를 디스펜서에 의해서 형성하였지만, 터치 패널(40)측에 자외선 경화 수지(30)를 디스펜서에 의해서 형성하여도 된다. 또한, 자외선의 조사는 프론트 윈도우(20)측으로부터 행하는 것이 바람직하지만, 터치 패널(40)측으로부터 자외선 조사를 행하여도 된다.
- [0054] 이와 같이 하여, 프론트 윈도우(20)와 터치 패널(40)이 자외선 경화 수지(30)에 의해서 접착한 조립체를 액정 표시 패널(10)에 접착한다. 이 경우도 실시예 1의 도 7에서의 공정과 동일하다. 도 7에서, 프론트 윈도우(20) 대신에, 프론트 윈도우(20)와 터치 패널(40)의 조립체가 배치된다. 또한, 도 8~도 10에서, 상측 지지 기구(140)에는 프론트 윈도우(20) 대신에 프론트 윈도우(20)와 터치 패널(40)의 조립체가 배치되는 것 외에는, 프론트 윈도우(20)와 터치 패널(40)의 조립체와 액정 표시 패널(10)의 접착은 실시예 1에서의 프론트 윈도우(20)와 액정 표시 패널(10)의 접착과 완전히 마찬가지로 하여 행할 수 있다.
- [0055] 본 실시예의 구성에서는, 자외선 경화 수지(30)에 의해서 접착하는 개소가, 프론트 윈도우(20)와 터치 패널(40), 터치 패널(40)과 액정 표시 패널(10)이라고 하는 식으로 2 개소이다. 본 발명에서는, 감압 공정을 사용하지 않고, 대기 중에서 접착할 수 있는 것, 또한, 접합 장치를 장시간 점유할 필요가 없으므로, 접착 공정의 단축화, 장치의 저코스트화, 장치의 가동율의 향상에 특히 효과가 있다. 또한, 여기서는, 액정 표시 패널(10)에 구동 회로인 드라이버 IC나 백라이트, 또한 터치 패널을 조합한 것을 액정 모듈이라고 하고, 액정 표시 패널 혹은 액정 표시 모듈에 추가하여 프론트 윈도우(20) 등이 접착된 것을 프론트 윈도우를 가진 액정 표시 장치라고 한다.
- [0056] 이상 설명한 본 발명에서는, 제1 자외선 조사에 의해서 자외선 경화 수지(30)의 일부를 가경화시키고, 소정의 시간 경과 후에 제2 자외선 조사에 의해서, 자외선 경화 수지(30) 전체를 본경화시킨다. 따라서, 제1 자외선 조사에 의해서 부분적으로 가경화한 부분과 다른 부분에서 수지의 가교 상황, 스트레스, 수지의 강도 등에 차이가 생긴다.
- [0057] 예를 들면, 자외선 경화 수지(30)에 의한 액정 표시 패널(10)에의 스트레스가, 가경화를 행한 부분과 그 밖의 부분에서 다른 경우, 액정 표시 패널(10)의 투과율에 차이가 생길 가능성이 있다. 즉, 액정 표시 장치를 얇게 하기 위해, 액정 표시 패널(10)은 연마하여 얇게 되어 있는 경우가 많다. 이와 같은 경우, 수지에 의한 스트레스의 차이에 의해서 액정 표시 패널(10)에서의 TFT 기관(11)과 대향 기관(13)과의 사이의 갭이 부분적으로 변화한다고 하는 영향이 생긴다. 갭이 부분적으로 변화하면 투과율의 미묘한 차이가 생기고, 구체적으로는, 부분적으로 색도에 차이가 생기는 경우가 있다.
- [0058] 그러나, 이와 같은 착색 현상은 상온 부근에서 발생하지 않고, 40℃ 부근에서도 관측되지 않았다. 한편, 액정 표시 장치를 70℃ 정도까지 가열한 경우는 약간의 착색 현상이 관찰되었다. 즉, 본 실시예의 프론트 윈도우를 가진 표시 장치에서는, 표시 패널 중, 자외선 경화 수지가 형성된 개소를 제1 영역으로 한 경우, 그들 제1 영역 중에는, 상술한 바와 같이, 마스크를 사용하여 가경화를 행한 섬 형상의 제2 영역이 존재하게 된다. 그 제2 영역의 수지의 가교 상황이나 강도, 투과율 등은, 제1 영역의 그것과는 다르게 된다.

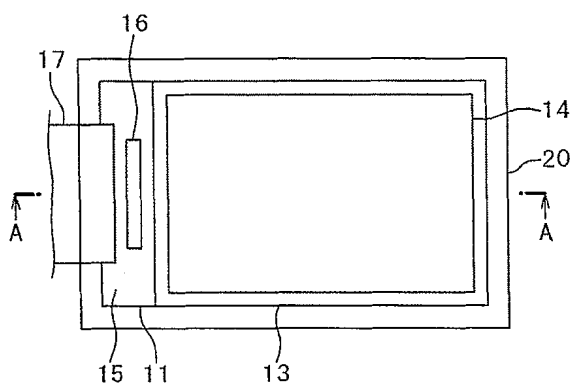
부호의 설명

- [0059] 10 : 액정 표시 패널

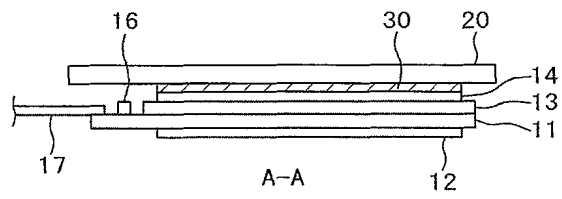
- 11 : TFT 기판
- 12 : 하 편광판
- 13 : 대향 기판
- 14 : 상 편광판
- 15 : 단자부
- 16 : IC 드라이버
- 17 : 플렉시블 배선 기판
- 18 : LED
- 19 : 밀봉재
- 20 : 프론트 윈도우
- 30 : 자외선 경화 수지
- 40 : 터치 패널
- 41 : 터치 패널용 플렉시블 배선 기판
- 100 : 실린더
- 110 : 하측 지지 기구
- 120 : 스톱퍼
- 130 : 자외선 조사 마스크
- 140 : 상측 지지 기구
- 131 : 자외선 투과 패턴
- 150 : 베이스
- 200 : 스테핑 모터

도면

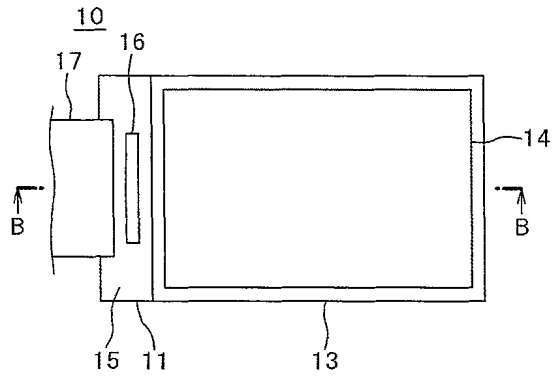
도면1



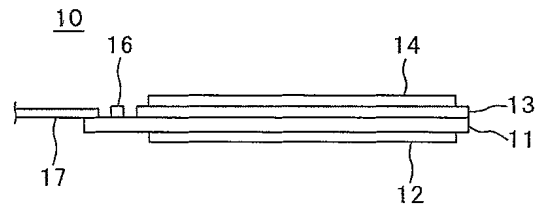
도면2



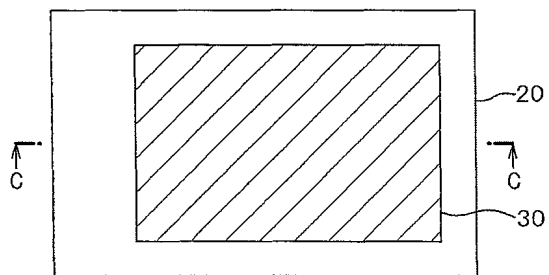
도면3



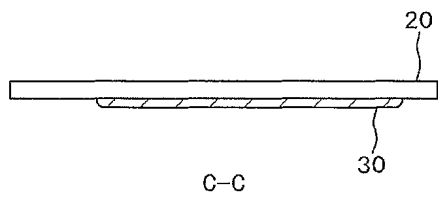
도면4



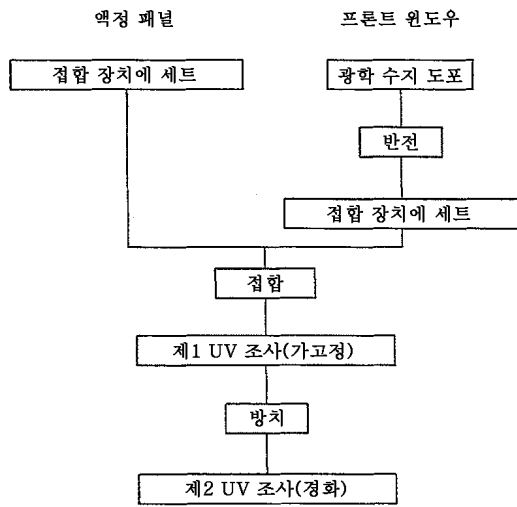
도면5



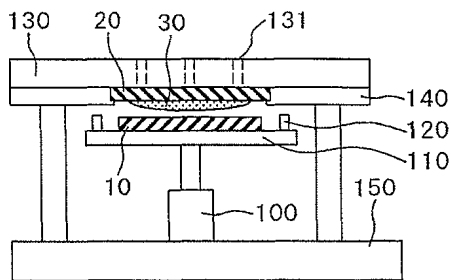
도면6



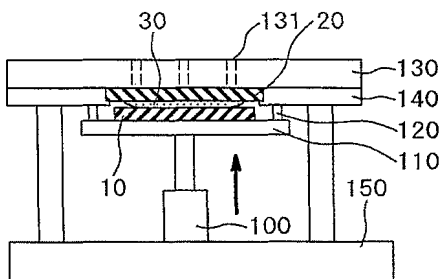
도면7



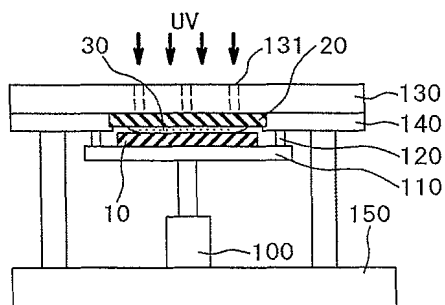
도면8



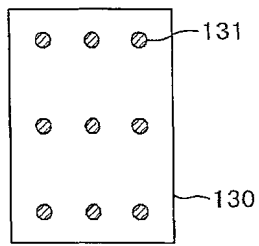
도면9



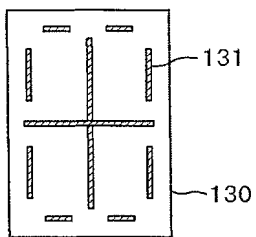
도면10



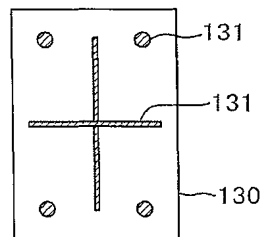
도면11



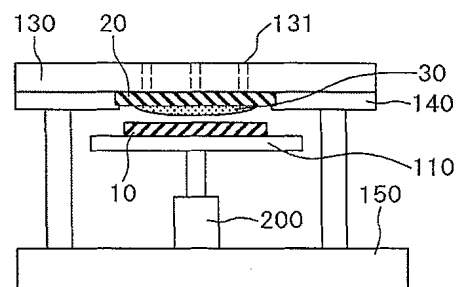
도면12



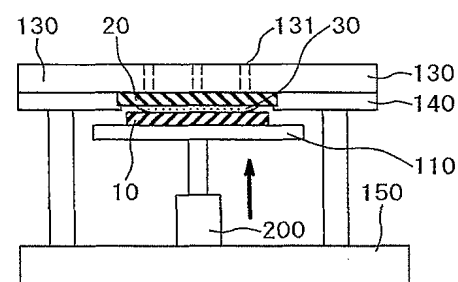
도면13



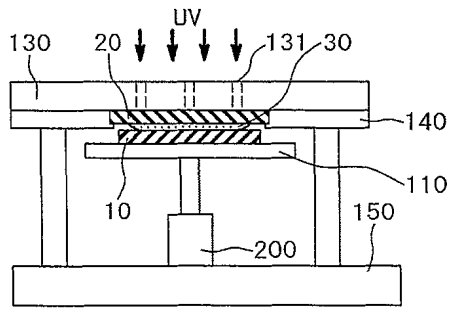
도면14



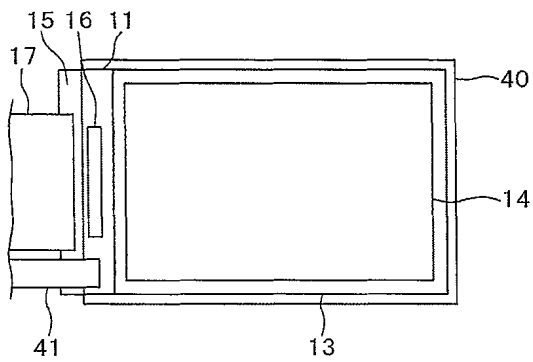
도면15



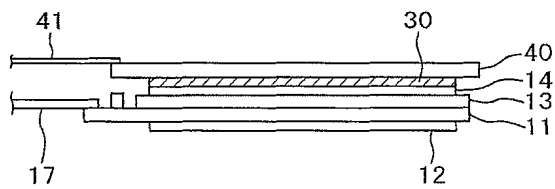
도면16



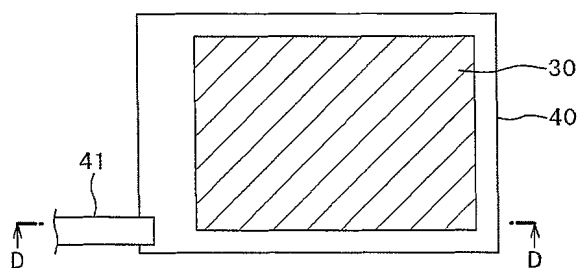
도면17



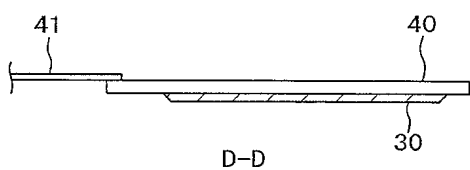
도면18



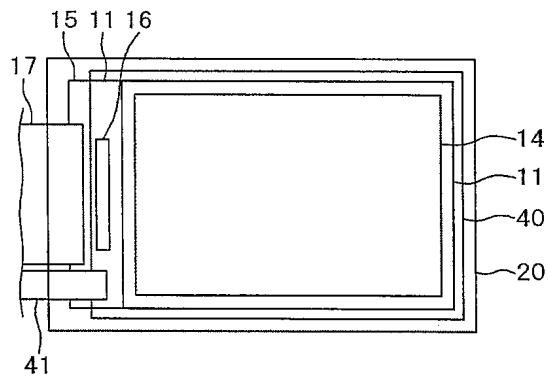
도면19



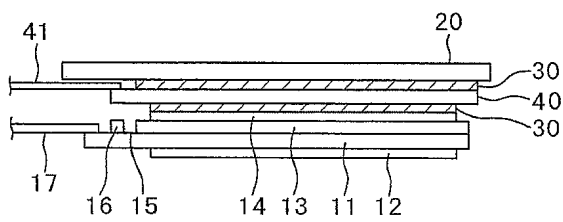
도면20



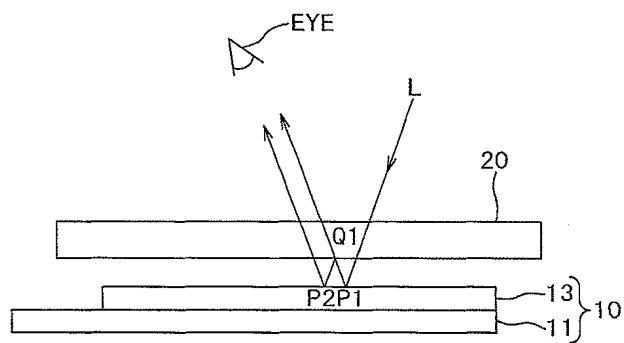
도면21



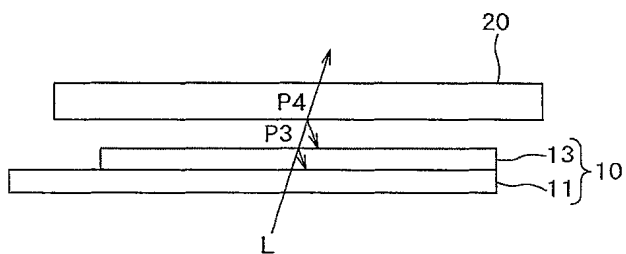
도면22



도면23



도면24



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 具有前窗的显示装置及其制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020110084108A | 公开(公告)日 | 2011-07-21 |
| 申请号 | KR1020110003450 | 申请日 | 2011-01-13 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 株式会社日本显示器 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 株式会社日本排气量 松下液晶显示器有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 株式会社日本排气量 松下液晶显示器有限公司 | | |
| [标]发明人 | ISHII AKIRA 이시이아끼라 TAKAHASHI RISA 다까하시리사 ISHII HITOSHI 이시이히토시 SHITO SHIGEMI 시토시게미 IWASAKI SHUJI 이와사끼슈지 ISHII KATSUHIKO 이시이가쓰히꼬 | | |
| 发明人 | 이시이아끼라 다까하시리사 이시이히토시 시토시게미 이와사끼슈지 이시이가쓰히꼬 | | |
| IPC分类号 | G09F9/00 G02F1/1333 G09F G02F | | |
| CPC分类号 | G02F1/133308 G02F2201/50 G02F2201/086 G02F2001/133331 G02F2202/023 Y10T156/1744 Y10T428/1059 | | |
| 代理人(译) | CHANG, SOO KIL LEE, JUNG HEE | | |
| 优先权 | 2010007065 2010-01-15 JP | | |
| 其他公开文献 | KR101245092B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

它有效地执行，而不会在大气之间产生气泡，前窗和LCD面板的粘附。与设置在上侧支撑机构（140）中的下侧支撑机构（110）中的作为LCD面板（10）的前窗（20）的间隙由止动件（120）精确地确定。紫外线固化丙烯酸酯（30）对应于紫外线照射掩模（130）的透射图案（131）的紫外线照射紫外线照射掩模（130）被布置在前窗（20）上暂时硬化。从粘接装置中取出LCD面板（10）和前窗（20）临时粘附的状态。在紫外线固化丙烯酸酯（30）到达预定区域的状态下照射紫外线，在紫外线固化丙烯酸酯的总表面上进行预定的厚度，进行该粘合。占用粘合设备的时间很短。因此，可以提高装置的运转率。

