



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월03일
(11) 등록번호 10-1403809
(24) 등록일자 2014년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7020669
(22) 출원일자(국제) 2010년11월19일
심사청구일자 2012년08월07일
(85) 번역문제출일자 2012년08월07일
(65) 공개번호 10-2012-0113771
(43) 공개일자 2012년10월15일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/070706
(87) 국제공개번호 WO 2011/086766
국제공개일자 2011년07월21일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-007253 2010년01월15일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2000173384 A*
KR100242742 B1*
JP평성04205342 A
JP2008009054 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
샤프 가부시키키가이샤
일본 오사카후 오사카시 아베노꾸 나가이쎄쵸 22
방 22고
(72) 발명자
미사끼 가즈노리
일본 689-3524 도토리쎄 요나고시 세끼슈후 오쓰
까노니 650 샤프 요나고 가부시키키가이샤 내
(74) 대리인
이중희, 장수길, 박충범

전체 청구항 수 : 총 6 항

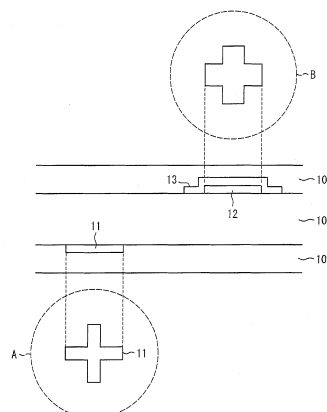
심사관 : 신재철

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

공정수나 부재 비용을 삭감할 수 있는 액정 표시 장치 및 그 액정 표시 장치의 제조 방법을 제공한다. 본 발명의 액정 표시 장치(100)는, 액정 표시 패널(105)과 터치 패널(106)을 구비하고, 액정 표시 패널(105) 및 터치 패널(106) 중 어느 한쪽 패널이 액정 표시 패널(105)과 터치 패널(106) 사이에서 정렬 기준이고, 다른 쪽의 패널이 상기 한쪽 패널에 정렬된 액정 표시 장치로서, 다른 쪽의 패널에는, 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치되어 있고, 제2 얼라인먼트 마크는 투명 부재로 구성되어 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널을 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준 이고, 다른 쪽의 패널을 상기 한쪽 패널에 정렬한 구성으로서, 상기 다른 쪽의 패널에, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법으로서,

상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기관의 전체면에 투명 부재를 배치하는 공정과,

상기 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록 상기 투명 부재를 패터닝하고, 그 패터닝의 결과, 상기 투명 기관 위에 잔존하는 상기 투명 부재를 상기 제2 얼라인먼트 마크로 하는 공정과,

상기 투명 기관의 전체면에 배치된 상기 투명 부재 위에 상기 투명 부재를 통해 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 레지스트 패턴을 형성하는 공정을 포함하고,

상기 레지스트 패턴을 사용하여, 상기 투명 부재를 패터닝하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2

터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널을 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준 이고, 다른 쪽의 패널을 상기 한쪽 패널에 정렬한 구성으로서, 상기 다른 쪽의 패널에, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법으로서,

상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기관의 전체면에 투명 부재를 배치하는 공정과,

상기 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록 상기 투명 부재를 패터닝하고, 그 패터닝의 결과, 상기 투명 기관 위에 잔존하는 상기 투명 부재를 상기 제2 얼라인먼트 마크로 하는 공정과,

상기 제2 얼라인먼트 마크를 덮도록 불투명 부재를 배치하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3

터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널을 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준 이고, 다른 쪽의 패널을 상기 한쪽 패널에 정렬한 구성으로서, 상기 다른 쪽의 패널에, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법으로서,

상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기관의 전체면에 투명 부재를 배치하는 공정과,

상기 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록 상기 투명 부재를 패터닝하고, 그 패터닝의 결과, 상기 투명 기관 위에 잔존하는 상기 투명 부재를 상기 제2 얼라인먼트 마크로 하는 공정과,

상기 제2 얼라인먼트 마크에 레이저 광을 조사해서 흑화시킴으로써, 상기 제2 얼라인먼트 마크를 불투명화하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4

터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널을 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준 이고, 다른 쪽의 패널을 상기 한쪽 패널에 정렬한 구성으로서, 상기 다른 쪽의 패널에, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법으로서,

상기 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록, 상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기관을 패터닝하고, 그 패터닝의 결과, 상기 투명 기관 위에 형성된 볼록 형상부를 상기 제2 얼라인먼트 마크로 하는 공정과,

상기 투명 기관 위에, 상기 투명 기관을 통해 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 레지스트 패턴을 형성하는 공정을 포함하고,

상기 레지스트 패턴을 사용하여, 상기 투명 기관을 패터닝하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조

방법.

청구항 5

터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널을 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준 이고, 다른 쪽의 패널을 상기 한쪽 패널에 정렬한 구성으로서, 상기 다른 쪽의 패널에, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법으로서,

상기 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록, 상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기판을 패터닝하고, 그 패터닝의 결과, 상기 투명 기판 위에 형성된 볼록 형상부를 상기 제2 얼라인먼트 마크로 하는 공정과,

상기 제2 얼라인먼트 마크를 덮도록 불투명 부재를 배치하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 6

터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널을 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준 이고, 다른 쪽의 패널을 상기 한쪽 패널에 정렬한 구성으로서, 상기 다른 쪽의 패널에, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법으로서,

상기 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록, 상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기판을 패터닝하고, 그 패터닝의 결과, 상기 투명 기판 위에 형성된 볼록 형상부를 상기 제2 얼라인먼트 마크로 하는 공정과,

상기 제2 얼라인먼트 마크에 레이저 광을 조사해서 흑화시킴으로써, 상기 제2 얼라인먼트 마크를 불투명화하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 터치 패널 기능을 구비한 액정 표시 장치 및 그 액정 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 액정 표시 패널에 정보 표시 기능 이외의 기능으로서 터치 패널 기능을 부여하고, 이용자에 대한 편리성의 향상이 도모된 고기능의 액정 표시 장치가 제공되고 있다(예를 들어, 특허 문헌 0001을 참조).

[0003] 구체적으로는, 이러한 액정 표시 장치로서, 문자 및 화상을 포함한 정보를 표시하는 표시부로서의 액정 표시 패

널과, 이 액정 표시 패널의 표시면측 또는 그 반대측에 결합된 터치 패널을 구비한 것이 제공되어 있다.

- [0004] 그리고, 이러한 액정 표시 장치에서는, 액정 표시 패널에 의한 정보 표시 기능에 부가하여, 터치 패널에 의한 조작 입력 기능이 마련되는 것에 의해, 이용자로부터의 지시 입력에 따른 정보 표시 등의 여러 가지의 서비스를 이용자에게 제공하는 것이 가능하게 되어 있다.
- [0005] 즉, 액정 표시 장치가 액정 표시 패널의 표시면에 조작 입력 화면을 표시함과 함께, 터치 패널이 조작 입력 화면에 대한 이용자로부터의 조작 입력을 검지하도록 구성되어 있었다. 그리고, 액정 표시 장치가 터치 패널에 의한 검지 결과에 따라, 상기 표시면을, 조작 입력 화면으로부터 이용자가 원하는 정보를 표시한 표시 화면으로 변경함으로써, 이용자가 원하는 정보를 표시 가능하게 구성되어 있다.
- [0006] 그런데, 액정 표시 패널에, 정전 용량 방식의 터치 패널(멀티 터치)이 인셀(in-cell)화되는, 고부가가치를 갖는 액정 표시 장치는, 그 생산의 가능성이 매우 높고, 또한, 종래부터의 터치 패널 기능을 구비한 액정 표시 장치와 비교하여, 그 공정수를 크게 삭감하고, 그 부재 비용을 크게 저감할 수 있다고 하는 효과가 예상되고 있다. 이하, 이러한 액정 표시 장치에 대해서 설명한다.
- [0007] 도 11은, 위에서 설명한 액정 표시 장치의 개략적인 구성도이다. 도 11에 도시하는 바와 같이, 이 액정 표시 장치(500)는, 액정 표시 패널(505)과, 터치 패널(506)을 구비하고 있다. 그리고, 액정 표시 패널(505)은, TFT 기관(501)과, 컬러 필터 기관(502)과, 글래스 기관(503)으로 구성되어 있다. 또한, 터치 패널(506)은, 글래스 기관(503)과, 보호막(504)으로 구성되어 있다.
- [0008] 도 11에 도시하는 바와 같이, 액정 표시 장치(500)에서는, 액정 표시 패널(505)과, 터치 패널(506)이 이 순서로 형성되어 있고, 위에서 설명한 바와 같이, 액정 표시 패널(505)에 터치 패널(506)이 인셀화되어 있다.
- [0009] 그리고, 글래스 기관(503)의 이면측에 배치되는 컬러 필터 기관(502) 위의 기존 패턴과, 글래스 기관(503)의 표면측에 배치되는 보호막(504) 아래의 설계 패턴 사이에 있어서는, 그들 패턴간에 최적인 상대 위치 관계를 설정하기 위한 얼라인먼트가 요구된다. 이하, 이 얼라인먼트에 대해서 설명한다.
- [0010] 도 12는, 글래스 기관(503)의 이면측과 표면측 사이에서 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면이다. 도 12에 도시하는 바와 같이, 컬러 필터 기관(502) 위에는 얼라인먼트 마크(51)가 형성되어 있다. 이 얼라인먼트 마크(51)는, 그 평면 형상이 십자 형상으로 되어 있다(도 12의 I를 참조).
- [0011] 그리고, 글래스 기관(503) 위의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(51)를 기준으로 해서, 그 정렬이 행하여진다.
- [0012] 글래스 기관(503) 위에는, 얼라인먼트 마크(51)에 대하여 최적인 위치 관계로 된 설계 패턴이 형성되고, 그 일부에 얼라인먼트 마크(52)가 포함되게 된다. 이 얼라인먼트 마크(52)도, 그 평면 형상이 십자 형상으로 되어 있다(도 12의 J를 참조).
- [0013] 이와 같은 얼라인먼트 마크(51) 및 얼라인먼트 마크(52)는, 예를 들어, 다음과 같이 해서 형성할 수 있다. 도 13은, 얼라인먼트 마크(51) 및 얼라인먼트 마크(52)의 형성 수순을 설명하기 위한 도면이다.
- [0014] 우선, 도 13의 (a)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기관(503) 위에 금속막(52b)이 퇴적된다. 이 금속막(52b)은, 글래스 기관(503)의 전체면에 퇴적된다.
- [0015] 다음에, 도 13의 (b)에 도시하는 바와 같이, 금속막(52b) 위에 레지스트 패턴(53)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(53)은, 컬러 필터 기관(502) 위에 있어서 복수의 얼라인먼트 마크(51)가 형성되는 얼라인먼트 영역의 상방에 퇴적된 금속막(52b)을 제거하기 위한 패턴이다. 또한, 레지스트 패턴(53)의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(51)를 기준으로 하는 정렬은 행해지지 않는다.
- [0016] 다음에, 도 13의 (c)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(53)에 따라서 금속막(52b)이 제거되는, 즉, 컬러 필터 기관(502) 위의 얼라인먼트 영역의 상방의 금속막(52b)이 제거된다. 이와 같이 하여 금속막(52b)이 제거된 후, 레지스트 패턴(53)이 제거된다.
- [0017] 다음에, 도 13의 (d)에 도시하는 바와 같이, 잔존하는 금속막(52b) 위에 레지스트 패턴(54)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(54)은, 얼라인먼트 마크(52)를 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(54)의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(51)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다.
- [0018] 다음에, 도 13의 (e)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(54)에 따라서 금속막(52b)이 제거되는, 즉, 글래스 기관(503) 위에 얼라인먼트 마크(52)가 형성된다.

- [0019] 다음에, 도 13의 (f)에 도시하는 바와 같이, 금속막(52b)이 제거된 후, 레지스트 패턴(54)이 제거된다.
- [0020] 마지막으로, 도 13의 (g)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(503) 및 얼라인먼트 마크(52) 위에 보호막(504)이 퇴적된다.
- [0021] 또한, 도 11 및 도 12에 도시한 얼라인먼트 마크(51) 및 얼라인먼트 마크(52)는, 다음과 같이 해서 형성할 수 있다. 도 14는, 얼라인먼트 마크(51) 및 얼라인먼트 마크(52)의 형성 수순을 설명하기 위한 도면이다.
- [0022] 우선, 도 14의 (a)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(503) 위에 금속막(52b)이 퇴적된다. 이 금속막(52b)의 퇴적 시, 컬러 필터 기판(502) 위의 얼라인먼트 영역의 상방에는, 이 얼라인먼트 영역의 상방에 금속막(52b)이 퇴적되는 것을 방지하기 위한 퇴적 방지 마스크(55)가 배치되어 있다. 이로 인해, 컬러 필터 기판(502) 위의 얼라인먼트 영역의 상방은, 이 퇴적 방지 마스크(55)의 그림자에 들어가고, 금속막(52b)이 퇴적되는 일은 없다.
- [0023] 다음에, 도 14의 (b)에 도시하는 바와 같이, 금속막(52b)이 퇴적된 후, 퇴적 방지 마스크(55)가 제거된다.
- [0024] 다음에, 도 14의 (c)에 도시하는 바와 같이, 금속막(52b) 위에 레지스트 패턴(54)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(54)은, 얼라인먼트 마크(52)를 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(54)의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(51)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다.
- [0025] 다음에, 도 14의 (d)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(54)에 따라서 금속막(52b)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(503) 위에 얼라인먼트 마크(52)가 형성된다.
- [0026] 다음에, 도 14의 (e)에 도시하는 바와 같이, 금속막(52b)이 제거된 후, 레지스트 패턴(54)이 제거된다.
- [0027] 마지막으로, 도 14의 (f)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(503) 및 얼라인먼트 마크(52) 위에 보호막(504)이 퇴적된다.
- [0028] 또한, 위에서 설명한 액정 표시 장치에는 그 밖에도, 다음과 같은 것이 있다. 도 15는, 위에서 설명한 액정 표시 장치의 다른 개략적인 구성도이다. 도 15에 도시하는 바와 같이, 이 액정 표시 장치(600)는, 터치 패널(605)과, 액정 표시 패널(606)을 구비하고 있다. 그리고, 터치 패널(605)은, 보호막(601)과, 글래스 기판(602)으로 구성되어 있다. 또한, 액정 표시 패널(606)은, 글래스 기판(602)과, 컬러 필터 기판(603)과, TFT 기판(604)으로 구성되어 있다.
- [0029] 도 15에 도시하는 바와 같이, 액정 표시 장치(600)에서는, 터치 패널(605)과, 액정 표시 패널(606)이 이 순서대로 형성되어 있고, 위에서 설명한 바와 같이, 액정 표시 패널(606)에 터치 패널(605)이 인셀화되어 있다.
- [0030] 그리고, 글래스 기판(602)의 이면측에 배치되는 보호막(601) 위의 기존 패턴과, 글래스 기판(602)의 표면측에 배치되는 컬러 필터 기판(603) 아래의 설계 패턴 사이에 있어서는, 이들 패턴간에 최적인 상대 위치 관계를 설정하기 위한 얼라인먼트가 요구된다. 이하, 이 얼라인먼트에 대해서 설명한다.
- [0031] 도 16은, 글래스 기판(602)의 이면측과 표면측 사이에서 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면이다. 도 16에 도시하는 바와 같이, 보호막(601) 위에는 얼라인먼트 마크(61)가 형성되어 있다. 이 얼라인먼트 마크(61)는, 그 평면 형상이 십자 형상으로 되어 있다(도 16의 K를 참조).
- [0032] 그리고, 글래스 기판(602) 위의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(61)를 기준으로 해서, 그 정렬이 행하여진다.
- [0033] 글래스 기판(602) 위에는, 얼라인먼트 마크(61)에 대하여 최적인 위치 관계로 된 설계 패턴이 형성되고, 그 일부에 얼라인먼트 마크(62)가 포함되게 된다. 이 얼라인먼트 마크(62)도, 그 평면 형상이 십자 형상으로 되어 있다(도 16의 L을 참조).
- [0034] 이와 같은 얼라인먼트 마크(61) 및 얼라인먼트 마크(62)는, 예를 들어, 다음과 같이 해서 형성할 수 있다. 도 17은, 얼라인먼트 마크(61) 및 얼라인먼트 마크(62)의 형성 수순을 설명하기 위한 도면이다.
- [0035] 우선, 도 17의 (a)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(602) 위에 금속막(62b)이 퇴적된다. 이 금속막(62b)은, 글래스 기판(602)의 전체면에 퇴적된다.
- [0036] 다음에, 도 17의 (b)에 도시하는 바와 같이, 금속막(62b) 위에 레지스트 패턴(63)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(63)은, 보호막(601) 위에 있어서 복수의 얼라인먼트 마크(61)가 형성되는 얼라인먼트 영역의 상방에 퇴적된 금속막(62b)을 제거하기 위한 패턴이다. 또한, 레지스트 패턴(63)의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(61)를 기준으로 하는 정렬은 행해지지 않는다.

- [0037] 다음에, 도 17의 (c)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(63)에 따라서 금속막(62b)이 제거되는, 즉, 보호막(601) 위의 얼라인먼트 영역 상방의 금속막(62b)이 제거된다. 이와 같이 하여 금속막(62b)이 제거된 후, 레지스트 패턴(63)이 제거된다.
- [0038] 다음에, 도 17의 (d)에 도시하는 바와 같이, 잔존하는 금속막(62b) 위에 레지스트 패턴(64)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(64)은, 얼라인먼트 마크(62)를 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(64)의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(61)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다.
- [0039] 다음에, 도 17의 (e)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(64)에 따라서 금속막(62b)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(602) 위에 얼라인먼트 마크(62)가 형성된다.
- [0040] 다음에, 도 17의 (f)에 도시하는 바와 같이, 금속막(62b)이 제거된 후, 레지스트 패턴(64)이 제거된다.
- [0041] 마지막으로, 도 17의 (g)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(602) 및 얼라인먼트 마크(62) 위에 컬러 필터 기판(603)이 형성된다.
- [0042] 또한, 도 15 및 도 16에 도시한 얼라인먼트 마크(61) 및 얼라인먼트 마크(62)는, 다음과 같이 해서 형성할 수 있다. 도 18은, 얼라인먼트 마크(61) 및 얼라인먼트 마크(62)의 형성 수순을 설명하기 위한 도면이다.
- [0043] 우선, 도 18의 (a)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(602) 위에 금속막(62b)이 퇴적된다. 이 금속막(62b)의 퇴적 시, 보호막(601) 위의 얼라인먼트 영역의 상방에는, 이 얼라인먼트 영역의 상방에 금속막(62b)이 퇴적되는 것을 방지하기 위한 퇴적 방지 마스크(65)가 배치되어 있다. 이로 인해, 보호막(601) 위의 얼라인먼트 영역의 상방은, 이 퇴적 방지 마스크(65)의 그림자에 들어가고, 금속막(62b)이 퇴적되는 일은 없다.
- [0044] 다음에, 도 18의 (b)에 도시하는 바와 같이, 금속막(62b)이 퇴적된 후, 퇴적 방지 마스크(65)가 제거된다.
- [0045] 다음에, 도 18의 (c)에 도시하는 바와 같이, 금속막(62b) 위에 레지스트 패턴(64)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(64)은, 얼라인먼트 마크(62)를 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(64)의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(61)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다.
- [0046] 다음에, 도 18의 (d)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(64)에 따라서 금속막(62b)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(602) 위에 얼라인먼트 마크(62)가 형성된다.
- [0047] 다음에, 도 18의 (e)에 도시하는 바와 같이, 금속막(62b)이 제거된 후, 레지스트 패턴(64)이 제거된다.
- [0048] 마지막으로, 도 18의 (f)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(602) 및 얼라인먼트 마크(62) 위에 컬러 필터 기판(603)이 형성된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0049] (특허문헌 0001) 일본 공개 특허 공보 「일본 특허 출원 공개 제 2008-9054호 공보(2008년 1월 7일 공개)」

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0050] 그러나, 위에서 설명한 바와 같은 액정 표시 장치에는 아직, 그 공정수를 삭감하고, 그 부재 비용을 저감할 수 있는 여지가 남겨져 있다.
- [0051] 예를 들어, 도 12에 도시한 바와 같이, 글래스 기판(503)의 이면측에 배치되는 컬러 필터 기판(502) 위의 기존 패턴과, 글래스 기판(503)의 표면측에 배치되는 보호막(504) 아래의 설계 패턴 사이에 있어서는, 그들 패턴간에 얼라인먼트가 요구된다.
- [0052] 그러나, 이 얼라인먼트를 행하기 위해서는, 도 13의 (b) 및 도 13의 (c)에 도시하는 바와 같이, 컬러 필터 기판(502) 위의 얼라인먼트 영역의 상방에 퇴적된 금속막(52b)을 제거하고, 글래스 기판(503)의 이면측에 형성된 얼라인먼트 마크(51)가 검출 가능하게 되도록 해야만 한다.

[0053] 또한, 도 14의 (a)에 도시하는 바와 같이, 퇴적 방지 마스크(55)를 별도로 제작해야만 한다. 그 공정수나 그 부재 비용을 삭감하는 것이 바람직한 것은 말할 필요도 없다.

[0054] 이러한 것은, 도 16에 도시한 경우라도 마찬가지로 말할 수 있다.

[0055] 상기 과제를 감안하여, 본 발명의 목적은, 그 공정수나 그 부재 비용을 삭감할 수 있는 액정 표시 장치 및 그 액정 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0056] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 액정 표시 장치는, 터치 패널과 액정 표시 패널을 구비하고, 터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널이 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준이고, 다른 쪽의 패널이 상기 한쪽 패널에 정렬된 액정 표시 장치로서, 상기 다른 쪽의 패널에는, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치되어 있고, 제2 얼라인먼트 마크는 투명 부재로 구성되어 있다.

[0057] 상기한 액정 표시 장치에서는, 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록 투명 부재를 패터닝할 때에, 투명 부재를 통해서 먼저 형성된 제1 얼라인먼트 마크를 검출하고, 그 검출된 제1 얼라인먼트 마크를 기준으로 해서 투명 부재를 패터닝할 수 있다.

[0058] 이로 인해, 종래에는 필요하였던, 먼저 형성된 제1 얼라인먼트 마크를 기준으로 하는 패터닝 이전에, 제2 얼라인먼트 마크를 구성하는 부재를 부분적으로 제거한다고 하는 공정이 불필요하게 되고, 그 결과, 액정 표시 장치의 공정수나 그 부재 비용의 삭감을 도모할 수 있다.

[0059] 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법은, 터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널을 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준이고, 다른 쪽의 패널을 상기 한쪽 패널에 정렬한 구성으로서, 상기 다른 쪽의 패널에, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법으로서, 상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기판의 전체면에 투명 부재를 배치하는 공정과, 상기 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록 상기 투명 부재를 패터닝하고, 그 패터닝의 결과, 상기 투명 기판 위에 잔존하는 상기 투명 부재를 상기 제2 얼라인먼트 마크로 하는 공정을 포함한다.

[0060] 상기한 액정 표시 장치의 제조 방법에서는, 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록 투명 부재를 패터닝할 때에, 투명 부재를 통해서 먼저 형성된 제1 얼라인먼트 마크를 검출하고, 그 검출된 제1 얼라인먼트 마크를 기준으로 해서 투명 부재를 패터닝할 수 있다.

[0061] 이로 인해, 종래에는 필요하였던, 먼저 형성된 제1 얼라인먼트 마크를 기준으로 하는 패터닝 이전에, 제2 얼라인먼트 마크를 구성하는 부재를 부분적으로 제거한다고 하는 공정이 불필요하게 되고, 그 결과, 액정 표시 장치의 공정수나 그 부재 비용의 삭감을 도모할 수 있다.

[0062] 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법은, 터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널을 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준이고, 다른 쪽의 패널을 상기 한쪽 패널에 정렬한 구성으로서, 상기 다른 쪽의 패널에, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법으로서, 상기 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록, 상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기판을 패터닝하고, 그 패터닝의 결과, 상기 투명 기판 위에 형성된 볼록 형상부를 상기 제2 얼라인먼트 마크로 하는 공정을 포함한다.

[0063] 상기한 액정 표시 장치의 제조 방법에서는, 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록 투명 기판을 패터닝할 때에, 투명 기판을 통해서 먼저 형성된 제1 얼라인먼트 마크를 검출하고, 그 검출된 제1 얼라인먼트 마크를 기준으로 해서 투명 기판을 패터닝할 수 있다.

[0064] 이로 인해, 종래에는 필요하였던, 먼저 형성된 제1 얼라인먼트 마크를 기준으로 하는 패터닝 이전에, 제2 얼라인먼트 마크를 구성하는 부재를 부분적으로 제거한다고 하는 공정이 불필요하게 되고, 그 결과, 액정 표시 장치의 공정수나 그 부재 비용의 삭감을 도모할 수 있다.

발명의 효과

[0065] 본 발명의 액정 표시 장치는, 터치 패널과 액정 표시 패널을 구비하고, 터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널이 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준이고, 다른 쪽의 패널이 상기 한쪽 패널

에 정렬된 액정 표시 장치로서, 상기 다른 쪽의 패널에는, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치되어 있고, 제2 얼라인먼트 마크는 투명 부재로 구성되어 있다.

[0066] 그로 인해, 그 공정수나 그 부재 비용을 삭감할 수 있는 액정 표시 장치 및 그 액정 표시 장치의 제조 방법을 제공할 수 있다고 하는 효과를 발휘한다.

도면의 간단한 설명

- [0067] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 있어서의 액정 표시 장치의 개략적인 구성을 도시하는 단면도.
 도 2는 상기한 액정 표시 장치의 글래스 기관의 이면측과 표면측 사이에서 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면.
 도 3은 상기한 액정 표시 장치의 제조 방법의 각 공정을 도시하는 도면으로서, (a) 내지 (f)는 각 공정 종료 후의 상태를 도시하는 단면도.
 도 4는 상기한 액정 표시 장치의 글래스 기관의 이면측과 표면측 사이에서 다른 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면.
 도 5는 상기한 액정 표시 장치의 다른 제조 방법의 각 공정을 도시하는 도면으로서, (a) 내지 (e)는 각 공정 종료 후의 상태를 도시하는 단면도.
 도 6은 본 발명의 다른 실시 형태에 있어서의 액정 표시 장치의 개략적인 구성을 도시하는 단면도.
 도 7은 상기한 액정 표시 장치의 글래스 기관의 이면측과 표면측 사이에서 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면.
 도 8은 상기한 액정 표시 장치의 제조 방법의 각 공정을 도시하는 도면으로서, (a) 내지 (f)는 각 공정 종료 후의 상태를 도시하는 단면도.
 도 9는 상기한 액정 표시 장치의 글래스 기관의 이면측과 표면측 사이에서 다른 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면.
 도 10은 상기한 액정 표시 장치의 다른 제조 방법의 각 공정을 도시하는 도면으로서, (a) 내지 (e)는 각 공정 종료 후의 상태를 도시하는 단면도.
 도 11은 종래의 액정 표시 장치의 개략적인 구성을 도시하는 단면도.
 도 12는 상기한 액정 표시 장치의 글래스 기관의 이면측과 표면측 사이에서 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면.
 도 13은 상기한 액정 표시 장치의 제조 방법의 각 공정을 도시하는 도면으로서, (a) 내지 (g)는 각 공정 종료 후의 상태를 도시하는 단면도.
 도 14는 상기한 액정 표시 장치의 다른 제조 방법의 각 공정을 도시하는 도면으로서, (a) 내지 (f)는 각 공정 종료 후의 상태를 도시하는 단면도.
 도 15는 종래의 액정 표시 장치의 개략적인 구성을 도시하는 단면도.
 도 16은 상기한 액정 표시 장치의 글래스 기관의 이면측과 표면측 사이에서 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면.
 도 17은 상기한 액정 표시 장치의 제조 방법의 각 공정을 도시하는 도면으로서, (a) 내지 (g)는 각 공정 종료 후의 상태를 도시하는 단면도.
 도 18은 상기한 액정 표시 장치의 다른 제조 방법의 각 공정을 도시하는 도면으로서, (a) 내지 (f)는 각 공정 종료 후의 상태를 도시하는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0068] 이하 도면을 참조하면서, 본 발명의 실시 형태를 설명한다. 이하의 도면의 기재에 있어서, 동일 또는 유사한 부분에는 동일 또는 유사한 부호가 붙여져 있다. 단, 도면은 모식적인 것이며, 두께와 평면 치수의 관계, 각 층의 두께의 비율 등은 현실의 것과는 상이한 것이다. 또한, 도면 상호간에 있어서도 서로의 치수의 관계나 비율이 상이한 부분이 포함되어 있다.

[0069] (실시 형태 1)

[0070] 도 1은, 본 발명의 실시 형태 1에 있어서의 액정 표시 장치의 개략적인 구성을 도시하는 단면도이다. 도 1에

도시하는 바와 같이, 본 실시 형태에 있어서의 액정 표시 장치(100)는, 액정 표시 패널(105)과, 터치 패널(106)을 구비하고 있다.

- [0071] 액정 표시 패널(105)은, TFT 기판(101)과, 컬러 필터 기판(102)과, 글래스 기판(103)으로 구성되어 있다. 또한, 터치 패널(106)은, 글래스 기판(103)과, 보호막(104)으로 구성되어 있다.
- [0072] 글래스 기판(103)은, 그 이면측(한쪽의 주면측)에 TFT 기판(101) 및 컬러 필터 기판(102)이 배치되어 있고, 그 표면측(다른 쪽의 주면측)에 보호막(104)이 배치되어 있다.
- [0073] 즉, 글래스 기판(103) 및 그 이면측에 배치된 TFT 기판(101) 및 컬러 필터 기판(102)이 액정 표시 패널(105)을 구성하고 있다. 또한, 글래스 기판(103) 및 그 표면측에 배치된 보호막(104)이 터치 패널(106)을 구성하고 있다.
- [0074] 그리고, 액정 표시 장치(100)에서는, 액정 표시 패널(105)과, 터치 패널(106)이 이 순서로 형성되어 있고, 액정 표시 패널(105)에 터치 패널(106)이 인셀화되어 있다.
- [0075] TFT 기판(101)은, TFT 및 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된, 글래스 등의 투명한 절연 기판으로 구성되어 있다.
- [0076] 컬러 필터 기판(102)은, 글래스 기판(103)에 대향하는 측에 설치된 복수의 블랙 매트릭스(BM) 및 블랙 매트릭스에 의해 구획화된 영역에 설치된 컬러 필터가 배치된, 글래스 등의 절연 기판으로 구성되어 있다.
- [0077] 또한, TFT 기판(101)과 컬러 필터 기판(102) 사이에는, 액정 재료가 봉입되는 액정층(도시 생략)이 끼워 넣어져 있다.
- [0078] 그리고, 글래스 기판(103)의 이면측에 배치되는 컬러 필터 기판(102) 위의 기존 패턴과, 글래스 기판(103)의 표면측에 배치되는 보호막(104) 아래의 설계 패턴 사이에 있어서는, 그들 패턴간에 최적인 상대 위치 관계를 설정하기 위한 얼라인먼트가 요구된다. 이하, 이 얼라인먼트에 대해서 설명한다.
- [0079] 도 2는, 글래스 기판(103)의 이면측과 표면측 사이에서 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면이다. 도 2에 도시하는 바와 같이, 컬러 필터 기판(102) 위에는 얼라인먼트 마크(제1 얼라인먼트 마크)(11)가 형성되어 있다. 이 얼라인먼트 마크(11)는, 그 평면 형상이 십자 형상으로 되어 있다(도 2의 A를 참조). 또한, 그 사이즈는 $50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$ 이다.
- [0080] 물론, 얼라인먼트 마크(11)의 평면 형상은, 십자 형상에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 그 평면 형상 및 사이즈는, 사각 형상($50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$), 둥근 형상(직경 $50\mu\text{m}$)이어도 된다. 요는, 얼라인먼트 마크(11)의 평면 형상 및 그 사이즈는, 얼라인먼트 마크(11)의 검출 방법에 적합한 평면 형상 및 그 사이즈를 선택하면 된다.
- [0081] 또한, 얼라인먼트 마크(11)는 예를 들어, 컬러 필터 기판(102) 위에 배치된 블랙 매트릭스용 금속막을 사용하면 된다. 그렇게 함으로써, 얼라인먼트 마크(11)를 형성하기 위한 금속막을 별도로 퇴적할 필요가 없고, 그로 인해, 액정 표시 장치(100)의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.
- [0082] 그리고, 글래스 기판(103) 위의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(11)를 기준으로 하고, 그 정렬이 행하여진다.
- [0083] 글래스 기판(103) 위에는, 얼라인먼트 마크(11)에 대하여 최적인 위치 관계로 된 설계 패턴이 형성되고, 그 일부에 얼라인먼트 마크(제2 얼라인먼트 마크)(12)가 포함되게 된다. 이 얼라인먼트 마크(12)도, 그 평면 형상이 십자 형상으로 되어 있다(도 2의 B를 참조).
- [0084] 물론, 얼라인먼트 마크(12)의 평면 형상은, 위에서 설명한 얼라인먼트 마크(11)와 마찬가지로, 십자 형상에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 그 평면 형상 및 사이즈는, 사각 형상($50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$), 둥근 형상(직경 $50\mu\text{m}$)이어도 된다. 요는, 얼라인먼트 마크(12)의 평면 형상 및 그 사이즈는, 얼라인먼트 마크(12)의 검출 방법에 적합한 평면 형상 및 그 사이즈를 선택하면 된다.
- [0085] 또한, 액정 표시 장치(100)에서는, 얼라인먼트 마크(12)는, ITO나, IZO, ZnO 등의 공지의 투명 도전막(투명 부재)으로 구성되어 있다. 그리고, 얼라인먼트 마크(12) 위에는, 후술하는 불투명막(불투명 부재)(13)이 배치되어 있다.
- [0086] 불투명막(13)의 평면 형상은 적어도, 얼라인먼트 마크(12)의 평면 형상 전체를 덮는 형상이면, 어떠한 형상이어도 상관없다.
- [0087] 다음에, 얼라인먼트 마크(11), 얼라인먼트 마크(12) 및 불투명막(13)의 형성 수순에 대해서 설명한다. 도 3은,

얼라인먼트 마크(11), 얼라인먼트 마크(12) 및 불투명막(13)의 형성 수순을 설명하기 위한 도면이다.

- [0088] 우선, 도 3의 (a)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(103) 위에 투명 도전막(12a)이 퇴적된다. 이 투명 도전막(12a)은, 글래스 기판(103)의 전체면에 퇴적된다.
- [0089] 투명 도전막(12a)은 예를 들어, 터치 패널(106)을 구성하는 터치 전극용 투명 도전막을 사용하면 된다. 이 터치 전극용 투명 도전막은, 글래스 기판(103) 위에 형성되는 것이다. 그렇게 함으로써, 얼라인먼트 마크(12)를 형성하기 위한 투명 도전막을 별도로 퇴적할 필요가 없고, 그로 인해, 액정 표시 장치(100)의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.
- [0090] 다음에, 도 3의 (b)에 도시하는 바와 같이, 투명 도전막(12a) 위에 레지스트 패턴(14)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(14)은, 얼라인먼트 마크(12)를 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(14)의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(11)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다.
- [0091] 여기서, 종래의 액정 표시 장치(500)에서는, 도 13의 (b)에서 도시하는 바와 같이, 금속막(52b) 위에 레지스트 패턴(53)이 형성되어 있었다. 그리고, 레지스트 패턴(53)은, 컬러 필터 기판(502) 위에 있어서의 얼라인먼트 영역의 상방에 퇴적된 금속막(52b)을 제거하기 위한 패턴이었다.
- [0092] 이것은, 글래스 기판(503) 위의 전체면에 금속막(52b)이 퇴적된 상태에서는, 컬러 필터 기판(502) 위의 얼라인먼트 마크(51)를 검출할 수 없기 때문이었다.
- [0093] 즉, 종래의 액정 표시 장치(500)에서는, 얼라인먼트 마크(51)를 기준으로 해서 글래스 기판(503) 위의 설계 패턴의 정렬을 행하기 위해서는, 위에서 설명한 바와 같이, 일단 컬러 필터 기판(502) 위에 있어서의 얼라인먼트 영역의 상방에 퇴적된 금속막(52b)을 제거하는 공정이 필요하였다.
- [0094] 이것은, 액정 표시 장치(500)의 공정수를 삭감하고, 그 부재 비용을 저감함에 있어서, 매우 큰 과제이었다.
- [0095] 이에 반해, 액정 표시 장치(100)에서는, 얼라인먼트 마크(12)를 투명 도전막(12a)으로 구성함으로써, 도 3의 (b)에 도시한 바와 같이, 글래스 기판(103) 위의 전체면에 퇴적된 투명 도전막(12a)을 통해서 얼라인먼트 마크(11)를 검출하고, 얼라인먼트 마크(11)를 기준으로 해서 글래스 기판(103) 위의 설계 패턴의 정렬을 행할 수 있다.
- [0096] 그렇게 함으로써, 도 13의 (b)에서 도시한 바와 같은, 얼라인먼트 마크(51)를 검출하기 위해서 금속막(52b)을 일단 제거하는 공정이 불필요하게 되고, 그 결과, 액정 표시 장치(100)의 공정수를 삭감하고, 그 부재 비용을 저감할 수 있다.
- [0097] 다음에, 도 3의 (c)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(14)에 따라서 투명 도전막(12a)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(103) 위에 얼라인먼트 마크(12)가 형성된다.
- [0098] 다음에, 도 3의 (d)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(103) 및 얼라인먼트 마크(12) 위에 금속막(13a)이 퇴적된다. 이 금속막(13a)은, 글래스 기판(103)의 전체면에 퇴적된다. 그리고, 금속막(13a)의 퇴적 후, 금속막(13a) 위에 레지스트 패턴(15)이 형성된다.
- [0099] 금속막(13a)은, 투명 도전막(12a)으로 구성된 얼라인먼트 마크(12)를 불투명화하기 위한 것이다. 얼라인먼트 마크(11)와 마찬가지로, 얼라인먼트 마크(12)의 상방의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(12)를 기준으로 해서, 그 정렬이 행하여진다. 이로 인해, 얼라인먼트 마크(12)가 검출 가능하게 되도록, 얼라인먼트 마크(12)의 불투명화가 필요로 된다.
- [0100] 금속막(13a)은 예를 들어, 글래스 기판(103) 위에 형성되는, 터치 패널(106)을 구성하는 금속 배선용의 금속막을 사용하면 된다. 그렇게 함으로써, 얼라인먼트 마크(12)를 불투명화하기 위한 금속막을 별도로 퇴적할 필요가 없고, 그로 인해, 액정 표시 장치(100)의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.
- [0101] 다음에, 도 3의 (d)에 도시하는 바와 같이, 금속막(13a) 위에 레지스트 패턴(15)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(15)은, 얼라인먼트 마크(12)를 불투명화하는 불투명막(13)을 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(15)의 설계 패턴은, 예를 들어, 얼라인먼트 마크(12)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다. 물론, 얼라인먼트 마크(11)를 기준으로 하는 정렬이 행해져도 된다.
- [0102] 또한, 위에서 설명한 바와 같이, 불투명막(13)의 평면 형상은 적어도, 얼라인먼트 마크(12)의 평면 형상 전체를 덮는 형상이면, 어떠한 형상이어도 상관없다. 이것은, 불투명막(13)의 평면 형상이 적어도 얼라인먼트 마크

(12)의 평면 형상 전체를 덮는 형상이면, 얼라인먼트 마크(12)의 평면 형상이 불투명화되어, 그 검출이 가능하게 되기 때문이다.

[0103] 다음에, 도 3의 (e)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(15)에 따라서 금속막(13a)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(103) 위에 불투명막(13)이 형성된다. 그리고, 금속막(13a)이 제거된 후, 레지스트 패턴(15)이 제거된다.

[0104] 마지막으로, 도 3의 (f)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(103) 및 불투명막(13) 위에 보호막(104)이 퇴적된다.

[0105] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시 형태 1에 있어서의 액정 표시 장치(100)에 따르면, 얼라인먼트 마크(12)를 투명 도전막(12a)으로 구성함으로써, 글래스 기판(103) 위의 전체면에 퇴적된 투명 도전막(12a)을 통해서 얼라인먼트 마크(11)를 검출하고, 얼라인먼트 마크(11)를 기준으로 해서 글래스 기판(103) 위의 설계 패턴의 정렬을 행할 수 있다.

[0106] 이로 인해, 얼라인먼트 마크(11)를 검출하기 위해서 투명 도전막(12a)을 일단 제거하는 공정이 불필요하게 되고, 그 결과, 액정 표시 장치(100)의 공정수를 삭감하고, 그 부재 비용을 저감할 수 있다.

[0107] (실시 형태 2)

[0108] 다음에, 본 발명의 실시 형태 2에 대해서 설명한다. 본 실시 형태에 있어서는, 상기한 실시 형태 1과 마찬가지로, 글래스 기판(투명 기판)(103)의 이면측에 배치되는 컬러 필터 기판(102) 위의 기존 패턴과, 글래스 기판(103)의 표면측에 배치되는 보호막(104) 아래의 설계 패턴 사이에 있어서는, 그들 패턴간에 최적의 상대 위치 관계를 설정하기 위한 얼라인먼트가 요구된다.

[0109] 본 실시 형태가 상기한 실시 형태 1과 상이한 점은, 얼라인먼트에 사용하는 얼라인먼트 마크의 형성 수순이다. 도 4는, 글래스 기판(103)의 이면측과 표면측 사이에서 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면이다.

[0110] 도 4에 도시하는 바와 같이, 컬러 필터 기판(102) 위에는 얼라인먼트 마크(11)가 형성되어 있다. 이 얼라인먼트 마크(11)는, 그 평면 형상이 +자 형상으로 되어 있다(도 4의 C를 참조). 또한, 얼라인먼트 마크(11)는, 상기한 실시 형태 1과 동일하기 때문에, 여기서는 설명을 생략한다.

[0111] 글래스 기판(103) 위에는, 얼라인먼트 마크(11)에 대하여 최적의 위치 관계로 된 설계 패턴이 형성되고, 그 일부에 얼라인먼트 마크(제2 얼라인먼트 마크)(16)가 포함되게 된다. 이 얼라인먼트 마크(16)도, 그 평면 형상이 +자 형상으로 되어 있다(도 4의 D를 참조).

[0112] 여기서, 얼라인먼트 마크(16)가 상기한 실시 형태 1의 얼라인먼트 마크(12)와 상이한 점은, 글래스 기판(103) 위에 그 글래스 기판(103)의 일부로부터 볼록 형상을 형성하고, 그 볼록 형상(볼록 형상부)을 얼라인먼트 마크(16)에 사용한 점이다.

[0113] 볼록 형상의 형성은 예를 들어, 글래스 기판(103)의 박막화 시에 맞추어 동시에 행하면 된다. 그렇게 함으로써, 얼라인먼트 마크(16)를 형성하기 위한 글래스 기판(103)의 박막화를 별도로 행할 필요가 없고, 그로 인해, 액정 표시 장치(100)의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.

[0114] 또한, 얼라인먼트 마크(16)의 평면 형상은, 위에서 설명한 얼라인먼트 마크(11)와 마찬가지로, +자 형상에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 그 평면 형상 및 사이즈는, 사각 형상($50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$), 둥근 형상(직경 $50\mu\text{m}$)이어도 된다. 요는, 얼라인먼트 마크(16)의 평면 형상 및 그 사이즈는, 얼라인먼트 마크(16)의 검출 방법에 적합한 평면 형상 및 그 사이즈를 선택하면 된다.

[0115] 그리고, 얼라인먼트 마크(16) 위에는, 상기한 실시 형태 1과 마찬가지로, 불투명막(13)이 배치되어 있다. 또한, 불투명막(13)은, 상기한 실시 형태 1과 동일하기 때문에, 여기서는 설명을 생략한다.

[0116] 다음에, 얼라인먼트 마크(11), 얼라인먼트 마크(16) 및 불투명막(13)의 형성 수순에 대해서 설명한다. 도 5는, 얼라인먼트 마크(11), 얼라인먼트 마크(16) 및 불투명막(13)의 형성 수순을 설명하기 위한 도면이다.

[0117] 우선, 도 5의 (a)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(103) 위에 레지스트 패턴(17)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(17)은, 얼라인먼트 마크(16)를 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(17)의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(11)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다.

[0118] 다음에, 도 5의 (b)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(17)에 따라서 글래스 기판(103)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(103) 위에 그 일부를 사용한 볼록 형상으로 이루어지는 얼라인먼트 마크(16)가 형성된다.

- [0119] 다음에, 도 5의 (c)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(103) 및 얼라인먼트 마크(16) 위에 금속막(13a)이 퇴적된다. 그리고, 금속막(13a)의 퇴적 후, 금속막(13a) 위에 레지스트 패턴(18)이 형성된다. 또한, 금속막(13a)은, 상기한 실시 형태 1과 동일하기 때문에, 여기서는 설명을 생략한다.
- [0120] 계속해서, 금속막(13a) 위에 레지스트 패턴(18)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(18)은, 얼라인먼트 마크(16)를 불투명화하는 불투명막(13)을 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(18)의 설계 패턴은, 예를 들어, 얼라인먼트 마크(16)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다. 물론, 얼라인먼트 마크(11)를 기준으로 하는 정렬이 행해져도 된다.
- [0121] 다음에, 도 5의 (d)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(18)에 따라서 금속막(13a)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(103) 위에 불투명막(13)이 형성된다. 그리고, 금속막(13a)이 제거된 후, 레지스트 패턴(18)이 제거된다.
- [0122] 마지막으로, 도 5의 (e)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(103) 및 불투명막(13) 위에 보호막(104)이 퇴적된다.
- [0123] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시 형태 2에 있어서의 액정 표시 장치(100)에 따르면, 얼라인먼트 마크(16)를 글래스 기판(103)의 일부인 블록 형상으로 구성함으로써, 글래스 기판(103)을 통해서 얼라인먼트 마크(11)를 검출하고, 얼라인먼트 마크(11)를 기준으로 해서 글래스 기판(103) 위의 설계 패턴의 정렬을 행할 수 있다.
- [0124] 이로 인해, 액정 표시 장치(100)의 공정수를 삭감하고, 그 부재 비용을 저감할 수 있다.
- [0125] (실시 형태 3)
- [0126] 다음에, 본 발명의 실시 형태 3에 대해서 설명한다. 도 6은, 본 발명의 실시 형태 3에 있어서의 액정 표시 장치의 개략적인 구성을 도시하는 단면도이다. 도 6에 도시하는 바와 같이, 본 실시 형태에 있어서의 액정 표시 장치(200)는, 터치 패널(205)과, 액정 표시 패널(206)을 구비하고 있다.
- [0127] 터치 패널(205)은, 보호막(201)과, 글래스 기판(202)으로 구성되어 있다. 또한, 액정 표시 패널(206)은, 글래스 기판(202)과, 컬러 필터 기판(203)과, TFT 기판(204)으로 구성되어 있다.
- [0128] 글래스 기판(202)은, 그 이면측(한쪽의 주면측)에 보호막(201)이 배치되어 있고, 그 표면측(다른 쪽의 주면측)에 컬러 필터 기판(203) 및 TFT 기판(204)이 배치되어 있다.
- [0129] 즉, 글래스 기판(202) 및 그 이면측에 배치된 보호막(201)이 터치 패널(205)을 구성하고 있다. 또한, 글래스 기판(202) 및 그 표면측에 배치된 컬러 필터 기판(203) 및 TFT 기판(204)이 액정 표시 패널(206)을 구성하고 있다.
- [0130] 그리고, 액정 표시 장치(200)에서는, 터치 패널(205)과, 액정 표시 패널(206)이 이 순서로 형성되어 있고, 액정 표시 패널(206)에 터치 패널(205)이 인셀화되어 있다.
- [0131] 컬러 필터 기판(203)은, 글래스 기판(202)에 대향하는 측에 설치된 복수의 블랙 매트릭스(BM) 및 블랙 매트릭스에 의해 구획화된 영역에 설치된 컬러 필터가 배치된, 글래스 등의 절연 기판으로 구성되어 있다.
- [0132] TFT 기판(204)은, TFT 및 화소 전극이 매트릭스 형상에 배치된, 글래스 등의 투명한 절연 기판으로 구성되어 있다.
- [0133] 또한, 컬러 필터 기판(203)과 TFT 기판(204) 사이에는, 액정 재료가 봉입되는 액정층(도시 생략)이 끼워 넣어져 있다.
- [0134] 그리고, 글래스 기판(202)의 이면측에 배치되는 보호막(201) 위의 기존 패턴과, 글래스 기판(202)의 표면측에 배치되는 컬러 필터 기판(203) 아래의 설계 패턴 사이에 있어서는, 이들 패턴간에 최적인 상대 위치 관계를 설정하기 위한 얼라인먼트가 요구된다. 이하, 이 얼라인먼트에 대해서 설명한다.
- [0135] 도 7은, 글래스 기판(202)의 이면측과 표면측 사이에서 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면이다. 도 7에 도시하는 바와 같이, 보호막(201) 위에는 얼라인먼트 마크(제1 얼라인먼트 마크)(21)가 형성되어 있다. 이 얼라인먼트 마크(21)는, 그 평면 형상이 +자 형상으로 되어 있다(도 7의 E를 참조). 또한, 그 사이즈는 $50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$ 이다.
- [0136] 물론, 얼라인먼트 마크(21)의 평면 형상은, +자 형상에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 그 평면 형상 및

사이즈는, 사각 형상($50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$), 둥근 형상(직경 $50\mu\text{m}$)이어도 된다. 요는, 얼라인먼트 마크(21)의 평면 형상 및 그 사이즈는, 얼라인먼트 마크(21)의 검출 방법에 적합한 평면 형상 및 그 사이즈를 선택하면 된다.

- [0137] 또한, 얼라인먼트 마크(21)는 예를 들어, 보호막(201) 위에 배치된, 터치 패널(205)을 구성하는 금속 배선용의 금속막을 사용하면 된다. 그렇게 함으로써, 얼라인먼트 마크(21)를 형성하기 위한 금속막을 별도로 퇴적할 필요가 없고, 그로 인해, 액정 표시 장치(200)의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.
- [0138] 그리고, 글래스 기판(202) 위의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(21)를 기준으로 하여, 그 정렬이 행하여진다.
- [0139] 글래스 기판(202) 위에는, 얼라인먼트 마크(21)에 대하여 최적인 위치 관계로 된 설계 패턴이 형성되고, 그 일부에 얼라인먼트 마크(제2 얼라인먼트 마크)(22)가 포함되게 된다. 이 얼라인먼트 마크(22)도, 그 평면 형상이 +자 형상으로 되어 있다(도 7의 F를 참조).
- [0140] 물론, 얼라인먼트 마크(22)의 평면 형상은, 위에서 설명한 얼라인먼트 마크(21)와 마찬가지로, +자 형상에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 그 평면 형상 및 사이즈는, 사각 형상($50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$), 둥근 형상(직경 $50\mu\text{m}$)이어도 된다. 요는, 얼라인먼트 마크(22)의 평면 형상 및 그 사이즈는, 얼라인먼트 마크(22)의 검출 방법에 적합한 평면 형상 및 그 사이즈를 선택하면 된다.
- [0141] 또한, 액정 표시 장치(200)에서는, 얼라인먼트 마크(22)는, 알칼리 수지나, 에폭시 수지 등의 공지의 투명 수지막(투명 부재)으로 구성되어 있다. 그리고, 얼라인먼트 마크(22) 위에는, 후술하는 불투명막(불투명 부재)(23)이 배치되어 있다.
- [0142] 불투명막(23)의 평면 형상은 적어도, 얼라인먼트 마크(22)의 평면 형상 전체를 덮는 형상이면, 어떠한 형상이어도 상관없다.
- [0143] 다음에, 얼라인먼트 마크(21), 얼라인먼트 마크(22) 및 불투명막(23)의 형성 수순에 대해서 설명한다. 도 8은, 얼라인먼트 마크(21), 얼라인먼트 마크(22) 및 불투명막(23)의 형성 수순을 설명하기 위한 도면이다.
- [0144] 우선, 도 8의 (a)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(202) 위에 투명 수지막(22a)이 도포된다. 이 투명 수지막(22a)은, 글래스 기판(202)의 전체면에 도포된다.
- [0145] 투명 수지막(22a)은 예를 들어, 글래스 기판(202) 위에 배치되는, 컬러 필터 기판(203)의 기둥을 구성하는 감광성의 투명 수지막을 사용하면 된다. 그렇게 함으로써, 얼라인먼트 마크(22)를 형성하기 위한 투명 수지막을 별도로 도포할 필요가 없고, 그로 인해, 액정 표시 장치(200)의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.
- [0146] 다음에, 도 8의 (b)에 도시하는 바와 같이, 투명 수지막(22a) 위에 레지스트 패턴(24)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(24)은, 얼라인먼트 마크(22)를 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(24)의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(21)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다.
- [0147] 액정 표시 장치(200)에서는, 얼라인먼트 마크(22)를 투명 수지막(22a)으로 구성함으로써, 글래스 기판(202) 위의 전체면에 도포된 투명 수지막(22a)을 통해서 얼라인먼트 마크(21)를 검출하고, 얼라인먼트 마크(21)를 기준으로 해서 글래스 기판(202) 위의 설계 패턴의 정렬을 행할 수 있다.
- [0148] 다음에, 도 8의 (c)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(24)에 따라서 투명 수지막(22a)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(202) 위에 얼라인먼트 마크(22)가 형성된다.
- [0149] 다음에, 도 8의 (d)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(202) 및 얼라인먼트 마크(22) 위에 금속막(23a)이 퇴적된다. 이 금속막(23a)은, 글래스 기판(202)의 전체면에 퇴적된다. 그리고, 금속막(23a)의 퇴적 후, 금속막(23a) 위에 레지스트 패턴(25)이 형성된다.
- [0150] 금속막(23a)은, 투명 수지막(22a)으로 구성된 얼라인먼트 마크(22)를 불투명화하기 위한 것이다. 얼라인먼트 마크(21)와 마찬가지로, 얼라인먼트 마크(22)의 상방의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(22)를 기준으로 하여, 그 정렬이 행하여진다. 이로 인해, 얼라인먼트 마크(22)가 검출 가능하게 되도록, 얼라인먼트 마크(22)의 불투명화가 필요로 된다.
- [0151] 금속막(23a)은 예를 들어, 글래스 기판(202) 위에 배치되는, 컬러 필터 기판(203) 위에 배치된 블랙 매트릭스용 금속막을 사용하면 된다. 그렇게 함으로써, 불투명막(23)을 형성하기 위한 금속막을 별도로 퇴적할 필요가 없고, 그로 인해, 액정 표시 장치(200)의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.
- [0152] 계속해서, 금속막(23a) 위에 레지스트 패턴(25)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(25)은, 얼라인먼트 마크(22)를

불투명화하는 불투명막(23)을 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(25)의 설계 패턴은, 예를 들어, 얼라인먼트 마크(22)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다. 물론, 얼라인먼트 마크(21)를 기준으로 하는 정렬이 행해져도 된다.

- [0153] 또한, 위에서 설명한 바와 같이, 불투명막(23)의 평면 형상은 적어도, 얼라인먼트 마크(22)의 평면 형상 전체를 덮는 형상이면, 어떠한 형상이어도 상관없다. 이것은, 불투명막(23)의 평면 형상이 적어도 얼라인먼트 마크(22)의 평면 형상 전체를 덮는 형상이면, 얼라인먼트 마크(22)의 평면 형상이 불투명화되어, 그 검출이 가능하게 되기 때문이다.
- [0154] 다음에, 도 8의 (e)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(25)에 따라서 금속막(23a)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(202) 위에 불투명막(23)이 형성된다. 그리고, 금속막(23a)이 제거된 후, 레지스트 패턴(25)이 제거된다.
- [0155] 마지막으로, 도 8의 (f)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(202) 및 불투명막(23) 위에 컬러 필터 기판(203)이 형성된다.
- [0156] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시 형태 3에 있어서의 액정 표시 장치(200)에 따르면, 얼라인먼트 마크(22)를 투명 수지막(22a)으로 구성함으로써, 글래스 기판(202) 위의 전체면에 도포된 투명 수지막(22a)을 통해서 얼라인먼트 마크(21)를 검출하고, 얼라인먼트 마크(21)를 기준으로 해서 글래스 기판(202) 위의 설계 패턴의 정렬을 행할 수 있다.
- [0157] 이로 인해, 얼라인먼트 마크(21)를 검출하기 위해서 투명 수지막(22a)을 일단 제거하는 공정이 불필요하게 되고, 그 결과, 액정 표시 장치(200)의 공정수를 삭감하고, 그 부재 비용을 저감할 수 있다.
- [0158] 또한, 본 실시 형태에서는, 얼라인먼트 마크(22)를 금속막(23a)으로 피복함으로써, 얼라인먼트 마크(22)의 불투명화를 행했지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다.
- [0159] 예를 들어, 투명 수지막(22a)으로 이루어지는 얼라인먼트 마크(22)에 레이저 광을 조사해서 흑화(흑화 처리)함으로써, 얼라인먼트 마크(22)의 불투명화를 행해도 된다.
- [0160] (실시 형태 4)
- [0161] 다음에, 본 발명의 실시 형태 4에 대해서 설명한다. 본 실시 형태에 있어서는, 상기한 실시 형태 3과 마찬가지로, 글래스 기판(202)의 이면측에 배치되는 보호막(201) 위의 기존 패턴과, 글래스 기판(202)의 표면측에 배치되는 컬러 필터 기판(203) 아래의 설계 패턴 사이에 있어서는, 이들 패턴간에 최적인 상대 위치 관계를 설정하기 위한 얼라인먼트가 요구된다.
- [0162] 본 실시 형태가 상기한 실시 형태 3과 상이한 점은, 얼라인먼트에 사용하는 얼라인먼트 마크의 형성 수순이다. 도 9는, 글래스 기판(202)의 이면측과 표면측 사이에서 얼라인먼트를 설명하기 위한 도면이다.
- [0163] 도 9에 도시하는 바와 같이, 보호막(201) 위에는 얼라인먼트 마크(21)가 형성되어 있다. 이 얼라인먼트 마크(21)는, 그 평면 형상이 십자 형상으로 되어 있다(도 9의 G를 참조). 또한, 얼라인먼트 마크(21)는, 상기한 실시 형태 3과 동일하기 때문에, 여기서는 설명을 생략한다.
- [0164] 글래스 기판(202) 위에는, 얼라인먼트 마크(21)에 대하여 최적인 위치 관계로 된 설계 패턴이 형성되고, 그 일부에 얼라인먼트 마크(26)(제2 얼라인먼트 마크)가 포함되게 된다. 이 얼라인먼트 마크(26)도, 그 평면 형상이 십자 형상으로 되어 있다(도 9의 H를 참조).
- [0165] 여기서, 얼라인먼트 마크(26)가 상기한 실시 형태 3의 얼라인먼트 마크(22)와 상이한 점은, 글래스 기판(202) 위에 글래스 기판(202)의 일부로부터 볼록 형상을 형성하고, 그 볼록 형상을 얼라인먼트 마크(26)에 사용한 점이다.
- [0166] 볼록 형상의 형성은 예를 들어, 글래스 기판(202)의 박막화 시에 맞추어 동시에 행하면 된다. 그렇게 함으로써, 얼라인먼트 마크(26)를 형성하기 위한 글래스 기판(202)의 박막화를 별도로 행할 필요가 없고, 그로 인해, 액정 표시 장치(200)의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.
- [0167] 또한, 얼라인먼트 마크(26)의 평면 형상은, 위에서 설명한 얼라인먼트 마크(21)와 마찬가지로, 십자 형상에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 그 평면 형상 및 사이즈는, 사각 형상($50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$), 둥근 형상(직경 $50\mu\text{m}$)이어도 된다. 요는, 얼라인먼트 마크(26)의 평면 형상 및 그 사이즈는, 얼라인먼트 마크(26)의 검출 방법에 적합한 평면 형상 및 그 사이즈를 선택하면 된다.

- [0168] 그리고, 얼라인먼트 마크(26) 위에는, 상기한 실시 형태 3과 마찬가지로, 불투명막(23)이 배치되어 있다. 또한, 불투명막(23)은, 상기한 실시 형태 3과 동일하기 때문에, 여기서는 설명을 생략한다.
- [0169] 다음에, 얼라인먼트 마크(21), 얼라인먼트 마크(26) 및 불투명막(23)의 형성 순수에 대해서 설명한다. 도 10은, 얼라인먼트 마크(21), 얼라인먼트 마크(26) 및 불투명막(23)의 형성 순수를 설명하기 위한 도면이다.
- [0170] 우선, 도 10의 (a)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(202) 위에 레지스트 패턴(27)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(27)은, 얼라인먼트 마크(26)를 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(27)의 설계 패턴은, 얼라인먼트 마크(21)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다.
- [0171] 다음에, 도 10의 (b)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(27)에 따라서 글래스 기판(202)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(202) 위에 그 일부를 사용한 볼록 형상으로 이루어지는 얼라인먼트 마크(26)가 형성된다.
- [0172] 다음에, 도 10의 (c)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(202) 및 얼라인먼트 마크(26) 위에 금속막(23a)이 퇴적된다. 그리고, 금속막(23a)의 퇴적 후, 금속막(23a) 위에 레지스트 패턴(28)이 형성된다. 또한, 금속막(23a)은, 상기한 실시 형태 3과 동일하기 때문에, 여기서는 설명을 생략한다.
- [0173] 계속해서, 금속막(23a) 위에 레지스트 패턴(28)이 형성된다. 이 레지스트 패턴(28)은, 얼라인먼트 마크(26)를 불투명화하는 불투명막(23)을 형성하기 위한 패턴이다. 레지스트 패턴(28)의 설계 패턴은, 예를 들어, 얼라인먼트 마크(26)를 기준으로 하는 정렬이 행해지고 있다. 물론, 얼라인먼트 마크(21)를 기준으로 하는 정렬이 행해져도 된다.
- [0174] 다음에, 도 10의 (d)에 도시하는 바와 같이, 레지스트 패턴(28)에 따라서 금속막(23a)이 제거되는, 즉, 글래스 기판(202) 위에 불투명막(23)이 형성된다. 그리고, 금속막(23a)이 제거된 후, 레지스트 패턴(28)이 제거된다.
- [0175] 마지막으로, 도 10의 (e)에 도시하는 바와 같이, 글래스 기판(202) 및 불투명막(23) 위에 컬러 필터 기판(203)이 형성된다.
- [0176] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시 형태 4에 있어서의 액정 표시 장치(200)에 따르면, 얼라인먼트 마크(26)를 글래스 기판(202)의 일부인 볼록 형상으로 구성함으로써, 글래스 기판(202)을 통해서 얼라인먼트 마크(21)를 검출하고, 얼라인먼트 마크(21)를 기준으로 해서 글래스 기판(202) 위의 설계 패턴의 정렬을 행할 수 있다.
- [0177] 이로 인해, 액정 표시 장치(200)의 공정수를 삭감하고, 그 부재 비용을 저감할 수 있다.
- [0178] 또한, 본 실시 형태에서는, 얼라인먼트 마크(26)를 금속막(23a)으로 피복함으로써, 얼라인먼트 마크(26)의 불투명화를 행했지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니다.
- [0179] 예를 들어, 글래스 기판(202)의 볼록 형상으로 이루어지는 얼라인먼트 마크(26)에 레이저 광을 조사해서 흑화(흑화 처리)함으로써, 얼라인먼트 마크(26)의 불투명화를 행해도 된다.
- [0180] 본 발명은 상술한 각 실시 형태에 한정되는 것은 아니고, 청구항에 나타낸 범위에서 다양한 변경이 가능하며, 서로 다른 실시 형태로 각각 개시된 기술적 수단을 적절하게 조합해서 얻어지는 실시 형태에 대해서도 본 발명의 기술적 범위에 포함된다.
- [0181] 이와 같이, 본 발명의 액정 표시 장치는, 터치 패널과 액정 표시 패널을 구비하고, 터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널이 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준이고, 다른 쪽의 패널이 상기 한쪽 패널에 정렬된 액정 표시 장치로서, 상기 다른 쪽의 패널에는, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치되어 있고, 제2 얼라인먼트 마크는 투명 부재로 구성되어 있다.
- [0182] 상기 투명 부재는, 상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기판에 설치된 볼록 형상부인 것이 바람직하다. 특히, 상기 투명 부재는, 상기 투명 기판의 상기 한쪽 패널에 대향하는 주면측에 있어서, 상기 볼록 형상부를 설치해야 할 영역의 주위에 있는 상기 투명 기판을 제거함으로써, 형성되는 것이 보다 바람직하다.
- [0183] 이 경우, 볼록 형상의 형성을 투명 기판의 박막화 시에 맞추어 동시에 행할 수 있으므로, 제2 얼라인먼트 마크를 형성하기 위한 투명 기판의 박막화를 별도로 행할 필요가 없고, 그로 인해, 액정 표시 장치의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.
- [0184] 상기 투명 부재는, 상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기판의 상기 한쪽 패널에 대향하는 주면 위에 퇴적된 투명막으로부터, 상기 제2 얼라인먼트 마크가 배치되어야 할 상기 주면 위의 영역의 주위에 있는 상기 투명막을

제거함으로써, 형성되는 것이 바람직하다.

- [0185] 이 경우, 예를 들어, 투명 부재에 터치 패널을 구성하는 터치 전극용 투명 도전막을 사용하면 된다. 그렇게 함으로써, 제2 얼라인먼트 마크를 형성하기 위한 투명 부재를 별도로 퇴적할 필요가 없고, 그로 인해, 액정 표시 장치의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.
- [0186] 상기 다른 쪽의 패널에는, 상기 제2 얼라인먼트 마크를 덮도록 불투명 부재가 더욱 배치되는 것이 바람직하다.
- [0187] 이 경우, 투명 부재로 구성된 제2 얼라인먼트 마크를 불투명화할 수 있다.
- [0188] 이로 인해, 제2 얼라인먼트 마크 상방의 설계 패턴에 대해서는, 제2 얼라인먼트 마크를 기준으로 하여, 그 정렬을 행하는 것이 가능해진다.
- [0189] 따라서, 제2 얼라인먼트 마크 상방의 설계 패턴에 대해서, 그 정렬 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0190] 상기 제2 얼라인먼트 마크는, 레이저 광의 조사에 의한 흑화 처리에 의해, 불투명화되는 것이 바람직하다.
- [0191] 이 경우, 제2 얼라인먼트 마크를 덮는 불투명 부재가 불필요하게 되므로, 액정 표시 장치의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.
- [0192] 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법은, 터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널을 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준이고, 다른 쪽의 패널을 상기 한쪽 패널에 정렬한 구성으로서, 상기 다른 쪽의 패널에, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법으로서, 상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기관의 전체면에 투명 부재를 배치하는 공정과, 상기 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록 상기 투명 부재를 패터닝하고, 그 패터닝의 결과, 상기 투명 기관 위에 잔존하는 상기 투명 부재를 상기 제2 얼라인먼트 마크로 하는 공정을 포함한다.
- [0193] 상기 투명 기관의 전체면에 배치된 상기 투명 부재 위에 상기 투명 부재를 통해 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 레지스트 패턴을 형성하는 공정을 더 포함하고, 상기 레지스트 패턴을 사용하여, 상기 투명 부재를 패터닝하는 것이 바람직하다.
- [0194] 이 경우, 패터닝되는 투명 부재를 통해 제1 얼라인먼트 마크를 검출하고, 그 검출된 제1 얼라인먼트 마크에 레지스트 패턴을 정렬한다.
- [0195] 이로 인해, 그 검출된 제1 얼라인먼트 마크를 기준으로 해서 투명 부재를 패터닝할 수 있다.
- [0196] 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법은, 터치 패널 및 액정 표시 패널 중 어느 한쪽 패널을 상기 터치 패널과 상기 액정 표시 패널 사이에서 정렬 기준이고, 다른 쪽의 패널을 상기 한쪽 패널에 정렬한 구성으로서, 상기 다른 쪽의 패널에, 상기 한쪽 패널 위에 배치된 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 제2 얼라인먼트 마크가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법으로서, 상기 제1 얼라인먼트 마크에 정렬되도록, 상기 다른 쪽의 패널을 구성하는 투명 기관을 패터닝하고, 그 패터닝의 결과, 상기 투명 기관 위에 형성된 볼록 형상부를 상기 제2 얼라인먼트 마크로 하는 공정을 포함한다.
- [0197] 상기 투명 기관 위에, 상기 투명 기관을 통해 제1 얼라인먼트 마크에 정렬된 레지스트 패턴을 형성하는 공정을 더 포함하고, 상기 레지스트 패턴을 사용하여, 상기 투명 기관을 패터닝하는 것이 바람직하다.
- [0198] 이 경우, 패터닝되는 투명 기관을 통해 제1 얼라인먼트 마크를 검출하고, 그 검출된 제1 얼라인먼트 마크에 레지스트 패턴을 정렬한다.
- [0199] 이로 인해, 그 검출된 제1 얼라인먼트 마크를 기준으로 해서 투명 기관을 패터닝할 수 있다.
- [0200] 상기 제2 얼라인먼트 마크를 덮도록 불투명 부재를 배치하는 공정을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0201] 이 경우, 투명 부재나 투명 기관으로 구성된 제2 얼라인먼트 마크를 불투명화할 수 있다.
- [0202] 이로 인해, 제2 얼라인먼트 마크 상방의 설계 패턴에 대해서는, 제2 얼라인먼트 마크를 기준으로 하여, 그 정렬을 행하는 것이 가능해진다.
- [0203] 따라서, 제2 얼라인먼트 마크 상방의 설계 패턴에 대해서, 그 정렬 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0204] 상기 제2 얼라인먼트 마크에 레이저 광을 조사해서 흑화시킴으로써, 상기 제2 얼라인먼트 마크를 불투명화하는 공정을 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0205] 이 경우, 투명 부재나 투명 기판으로 구성된 제2 얼라인먼트 마크를 덮는 불투명 부재가 불필요하게 되므로, 액정 표시 장치의 공정수나 그 부재 비용을 보다 삭감할 수 있다.

[0206] <산업상의 이용 가능성>

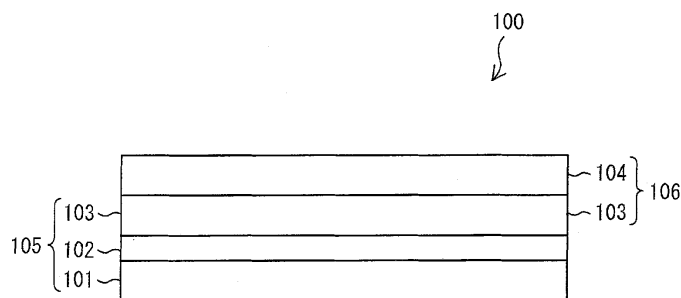
[0207] 본 발명은, 터치 패널 기능을 구비한 액정 표시 장치에 적용할 수 있다. 구체적으로는, 액정 표시 장치로서, 예를 들어, 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치에 사용할 수 있음과 함께, 전기 영동형 디스플레이, 트위스트 볼형 디스플레이, 미세한 프리즘 필름을 사용한 반사형 디스플레이, 디지털 미러 디바이스 등의 광 변조 소자를 사용한 디스플레이 외에, 발광 소자로서, 유기 EL 발광 소자, 무기 EL 발광 소자, LED(Light Emitting Diode) 등의 발광 휘도가 가변인 소자를 사용한 디스플레이, 필드 에미션 디스플레이(FED), 플라즈마 디스플레이에도 이용할 수 있다.

부호의 설명

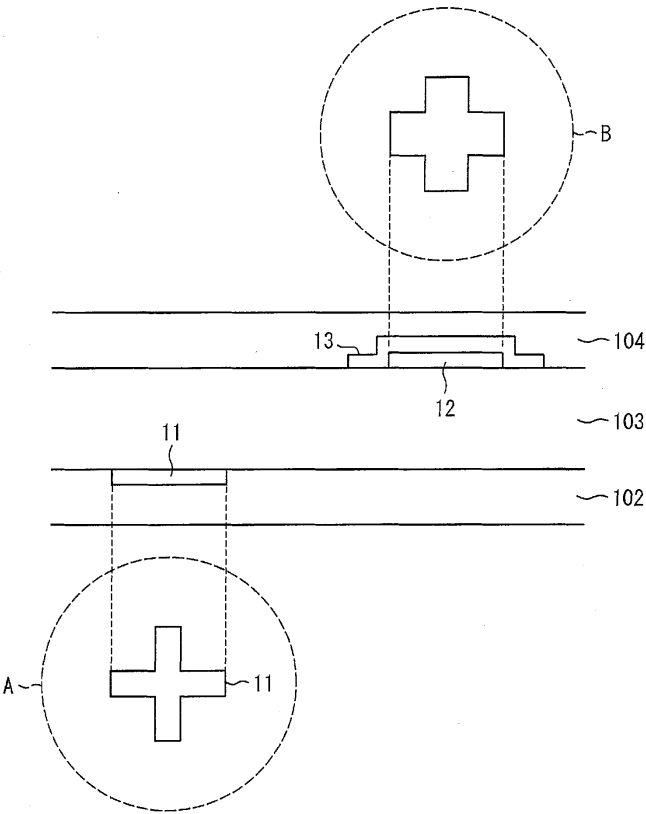
[0208] 11, 21 : 얼라인먼트 마크(제1 얼라인먼트 마크)
 12, 16, 22, 26 : 얼라인먼트 마크(제2 얼라인먼트 마크, 볼록 형상부)
 12a : 투명 도전막(투명 부재)
 13, 23 : 불투명막(불투명 부재)
 14, 15, 17, 18, 24, 25, 27, 28 : 레지스트 패턴
 22a : 투명 수지막(투명 부재)
 100, 200 : 액정 표시 장치
 101, 204 : TFT 기판
 102, 203 : 컬러 필터 기판
 103, 202 : 글래스 기판(투명 기판)
 104, 201 : 보호막
 105, 206 : 액정 표시 패널
 106, 205 : 터치 패널

도면

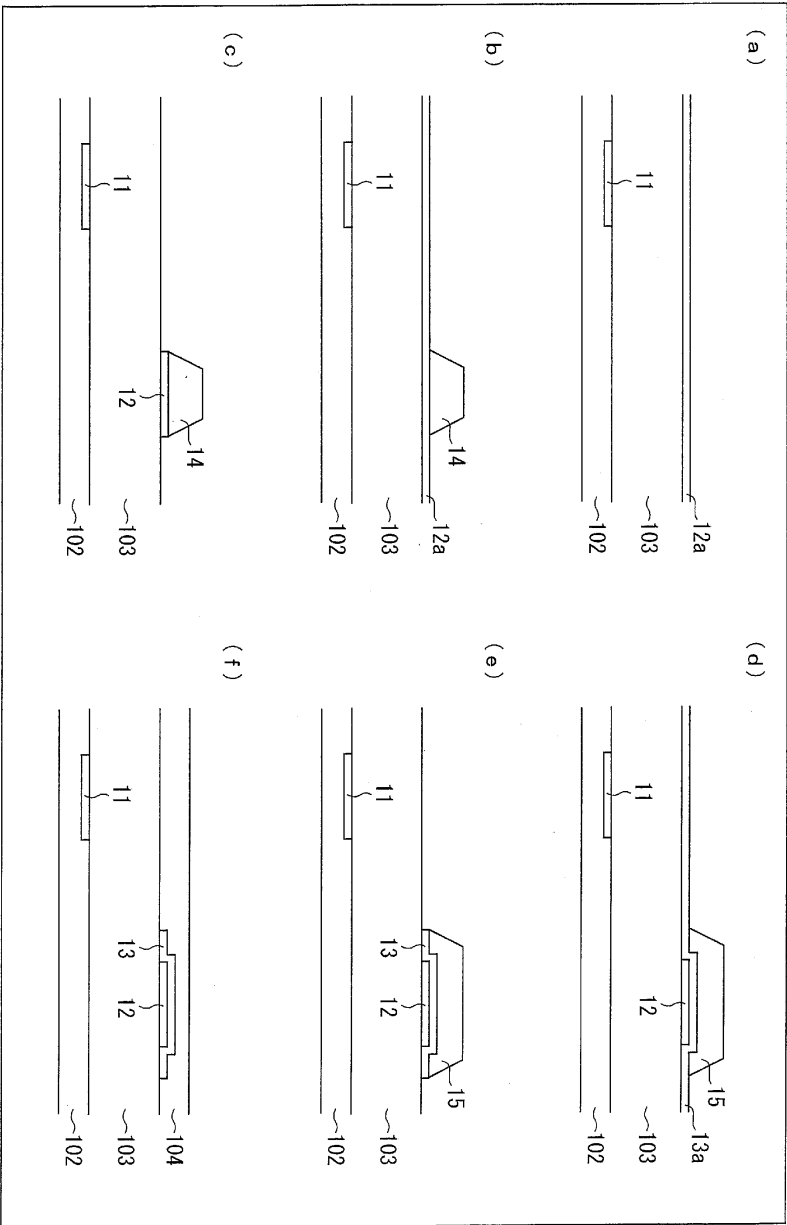
도면1



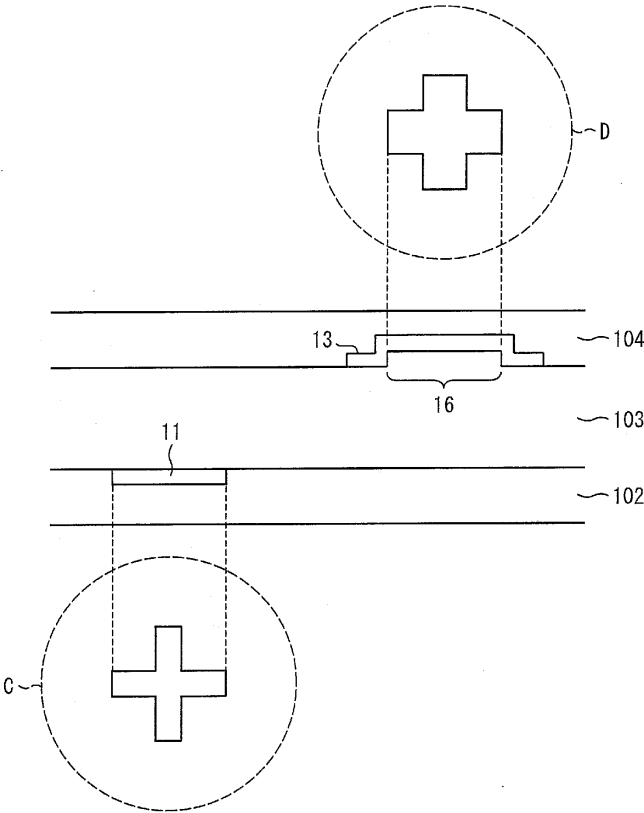
도면2



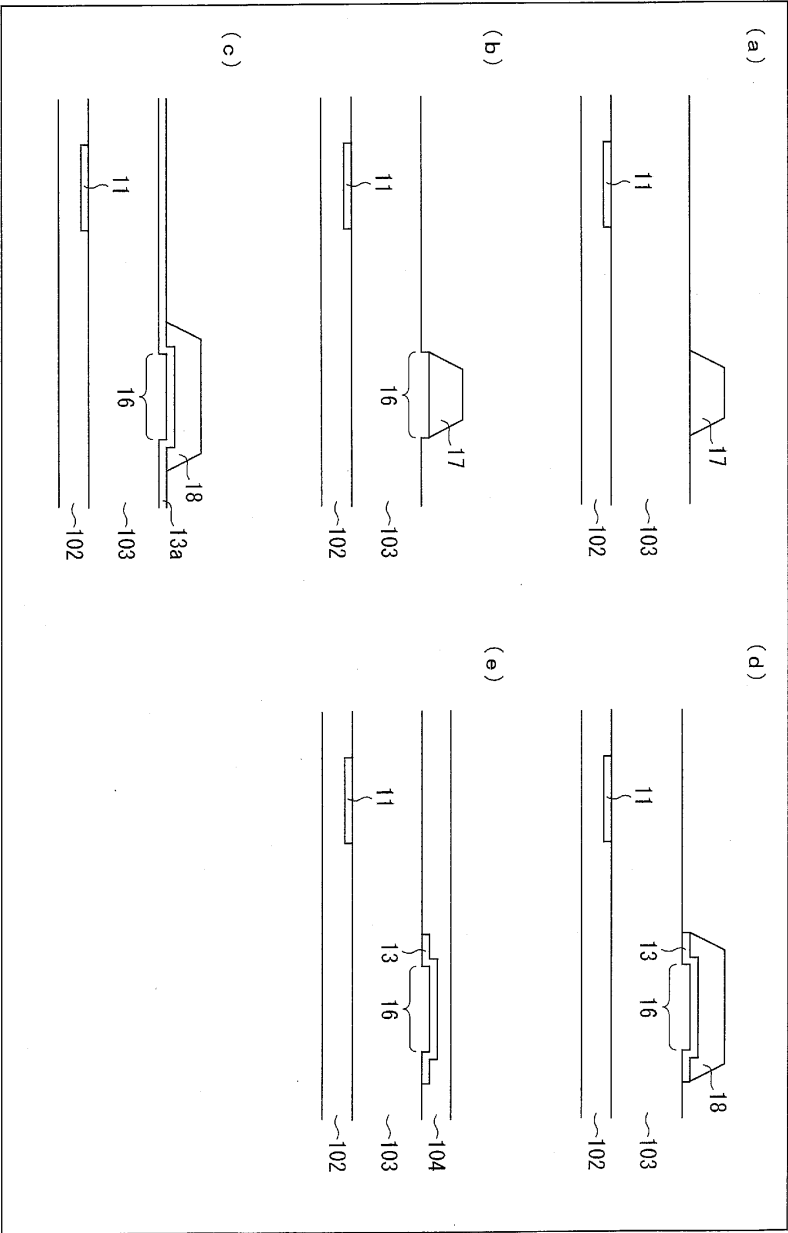
도면3



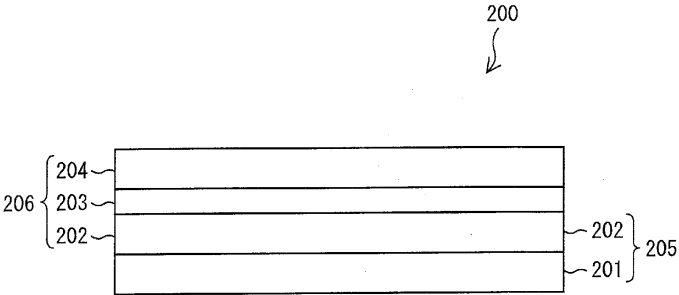
도면4



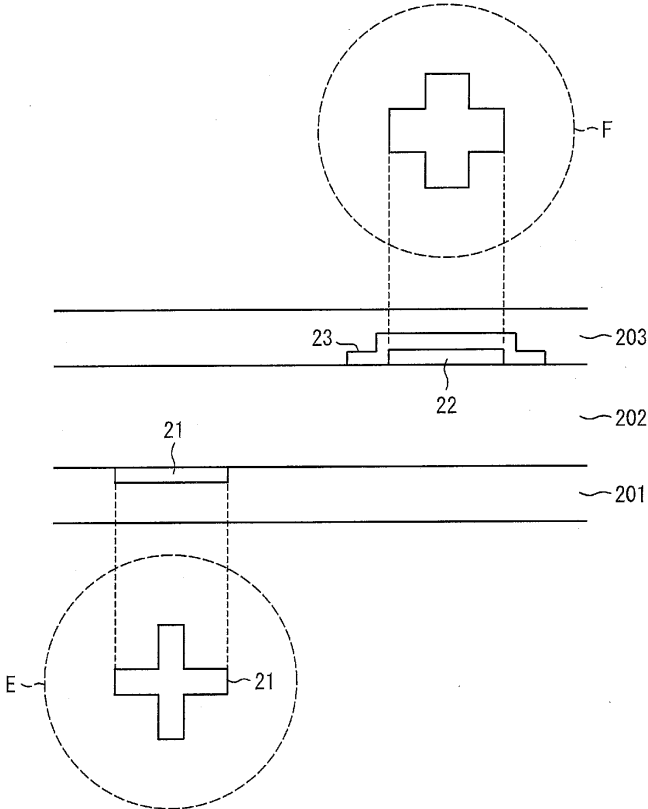
도면5



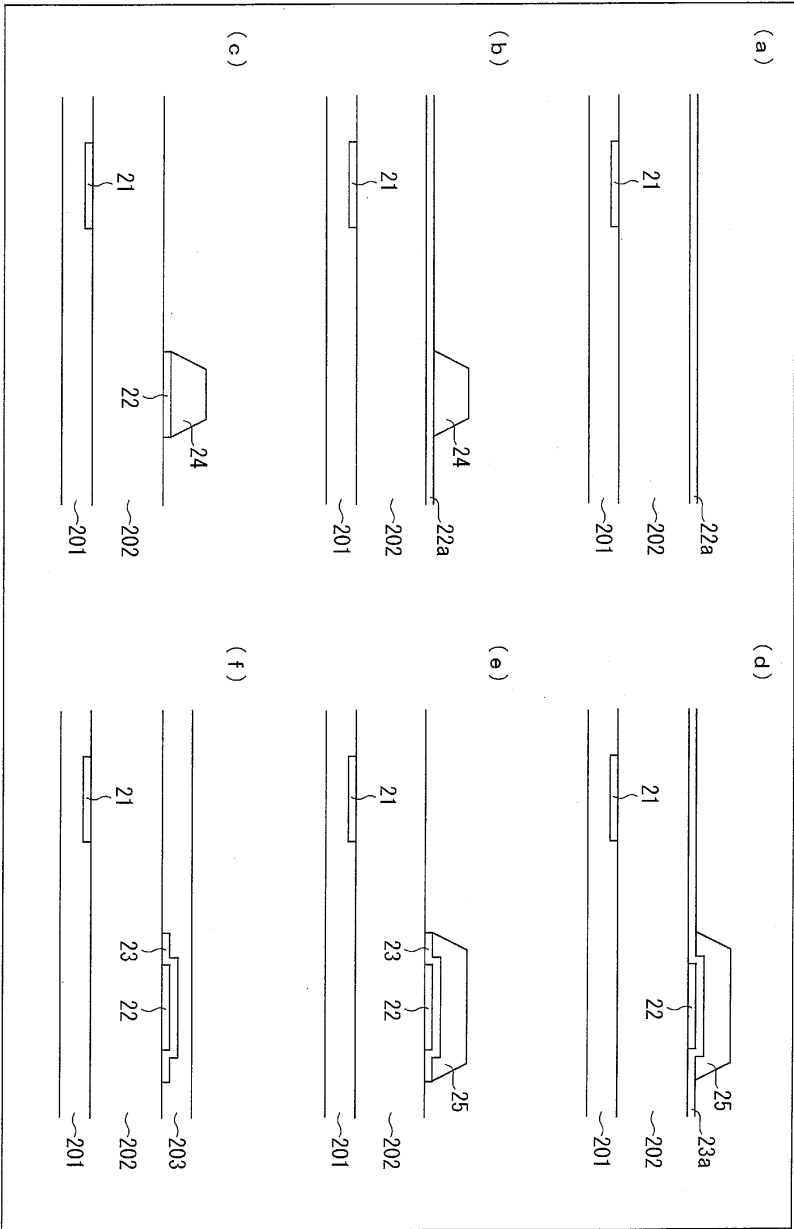
도면6



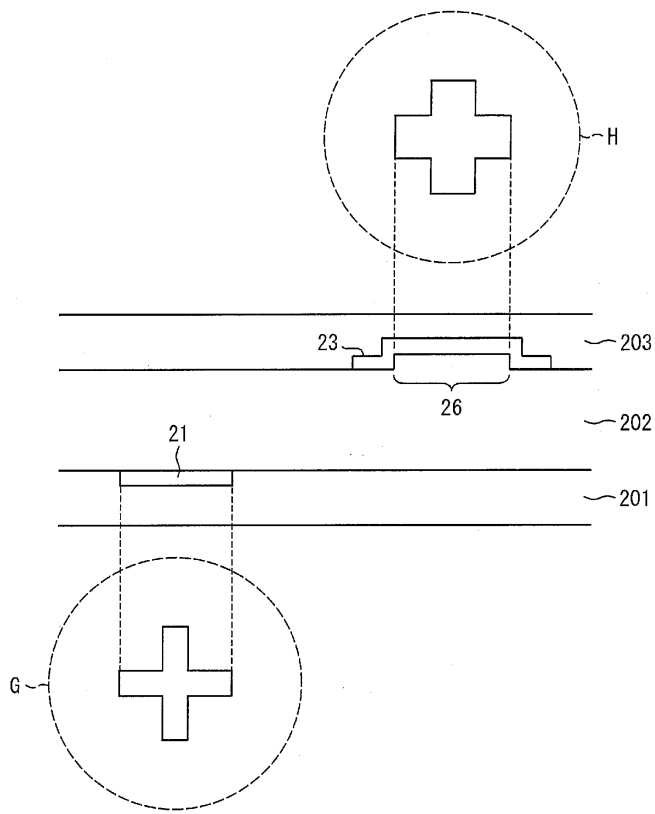
도면7



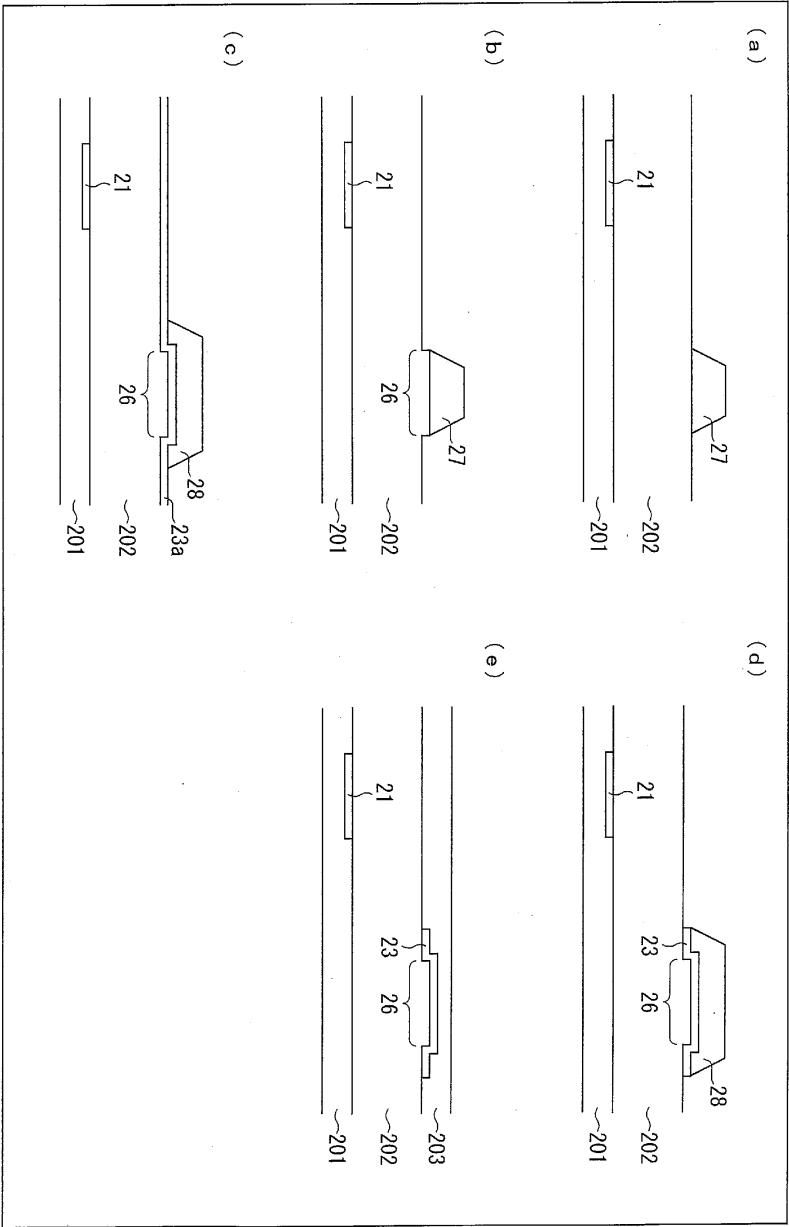
도면8



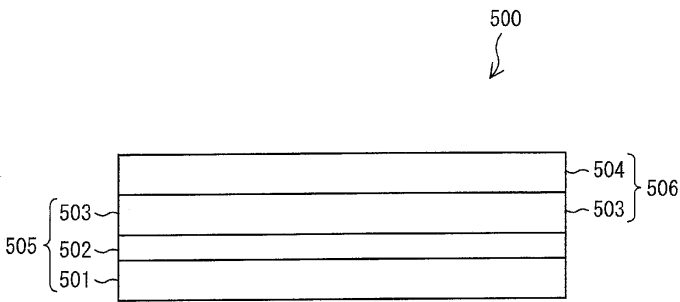
도면9



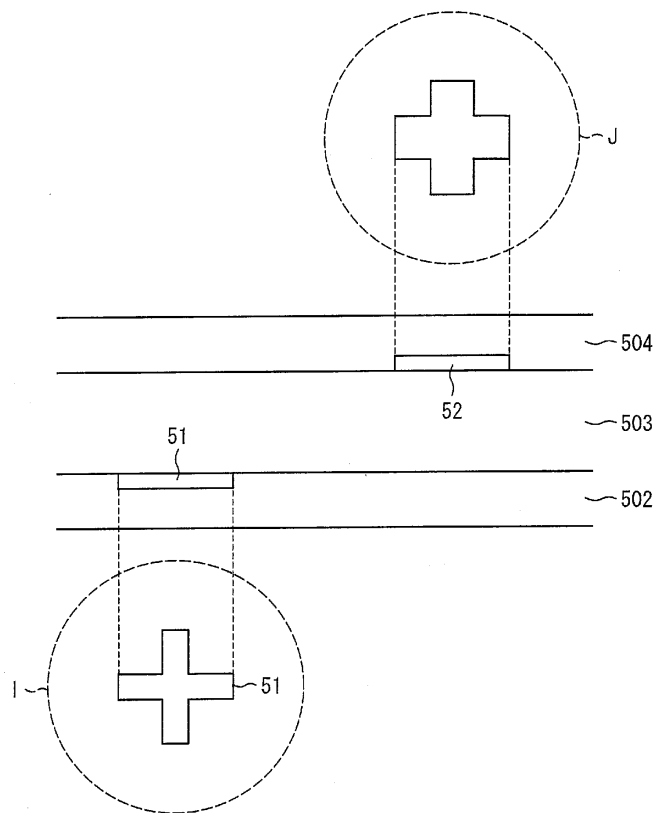
도면10



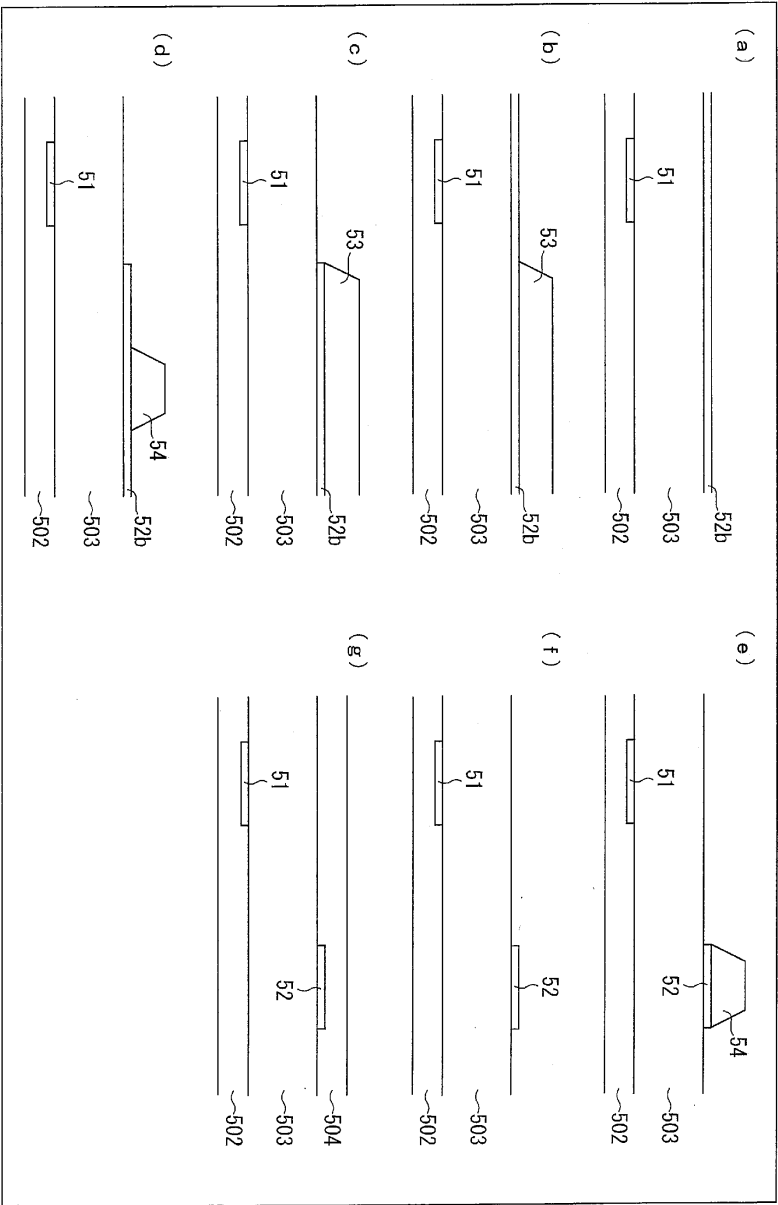
도면11



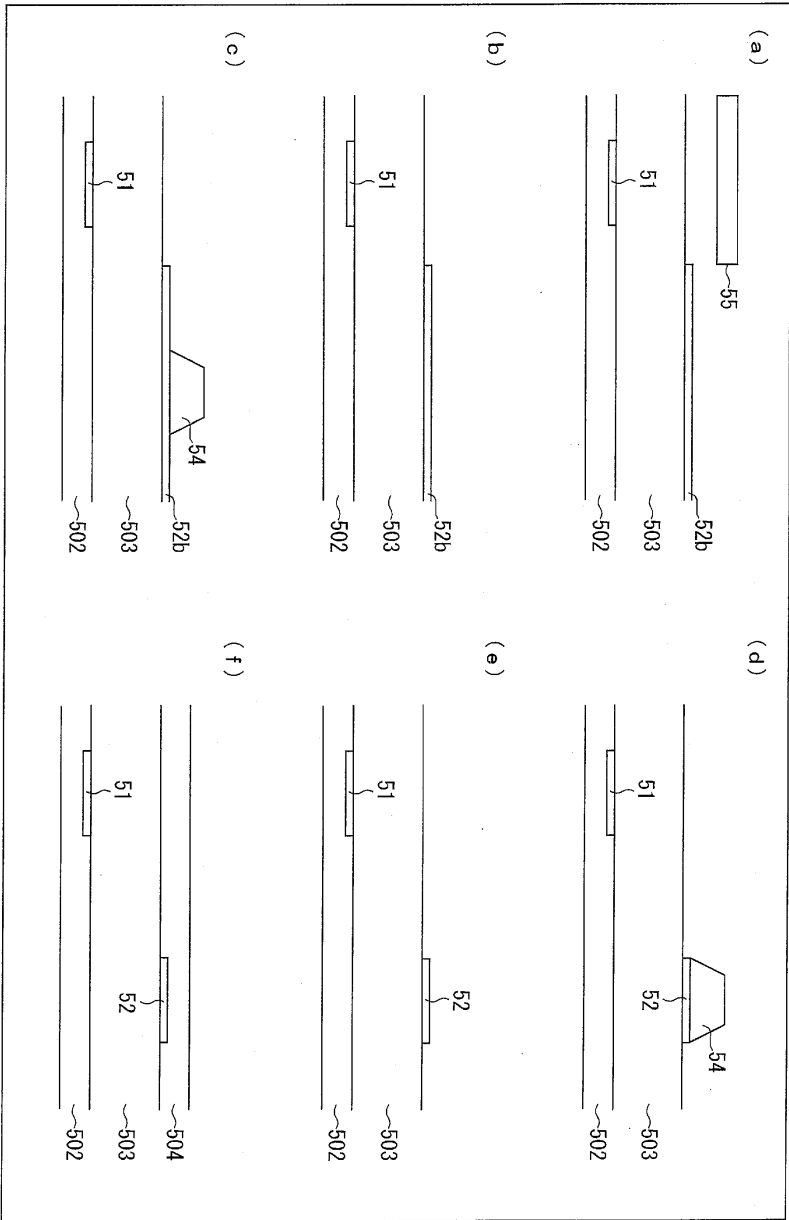
도면12



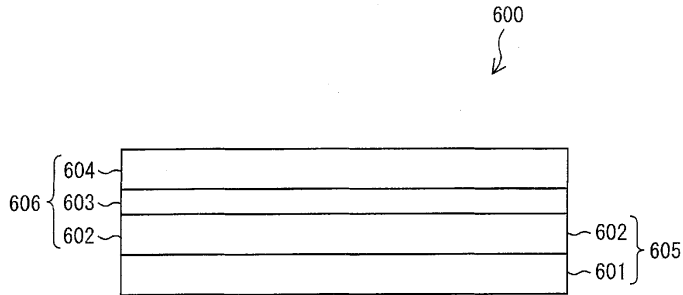
도면13



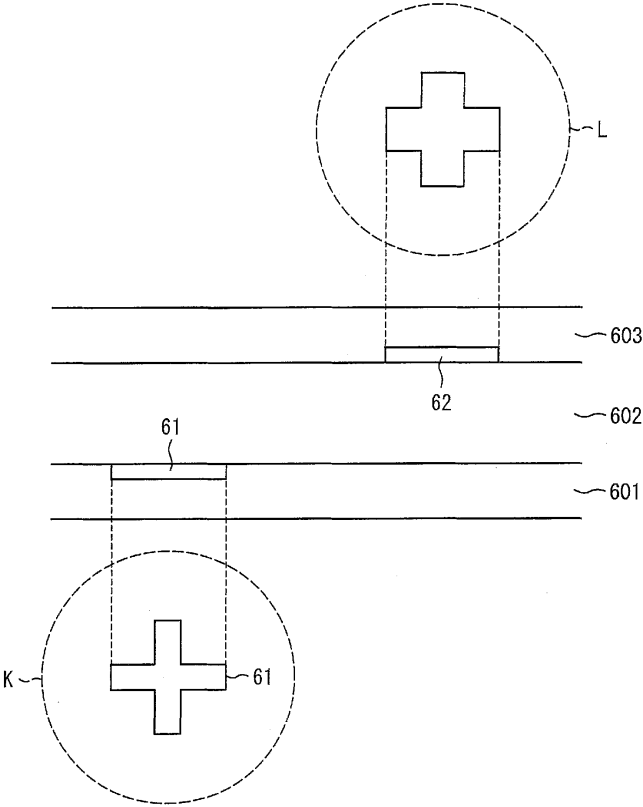
도면14



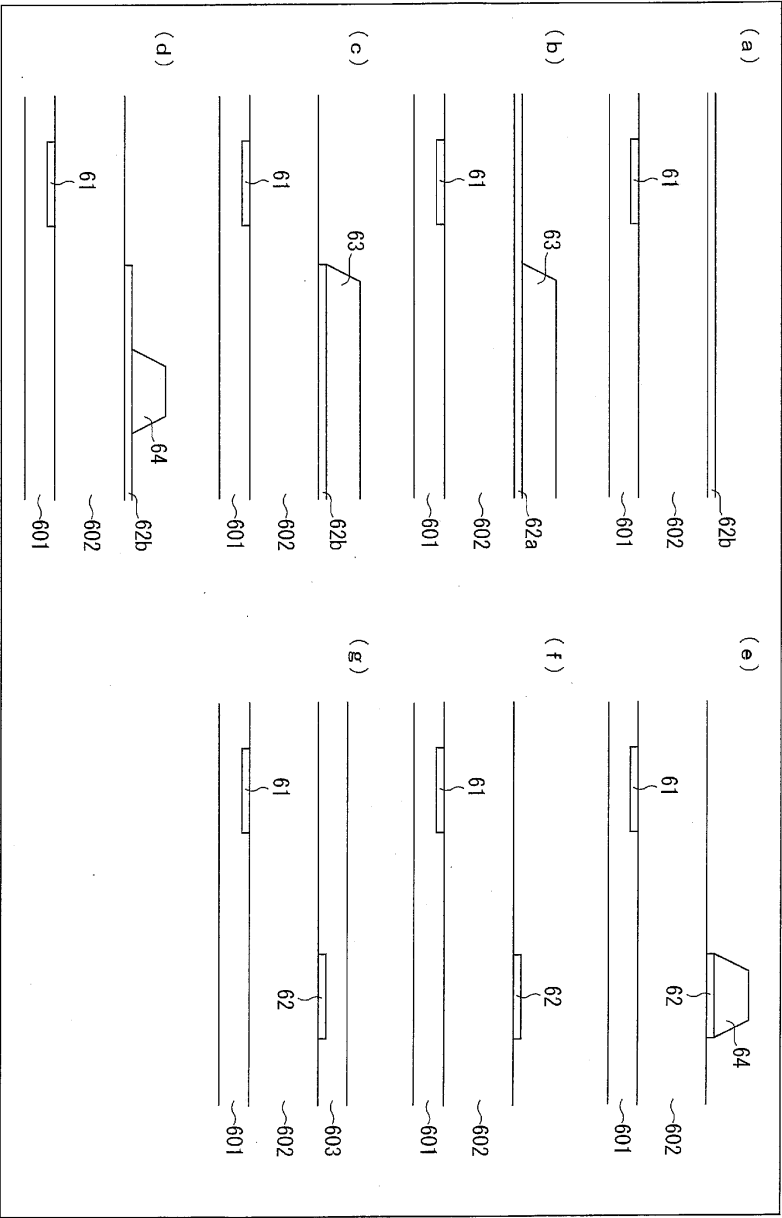
도면15



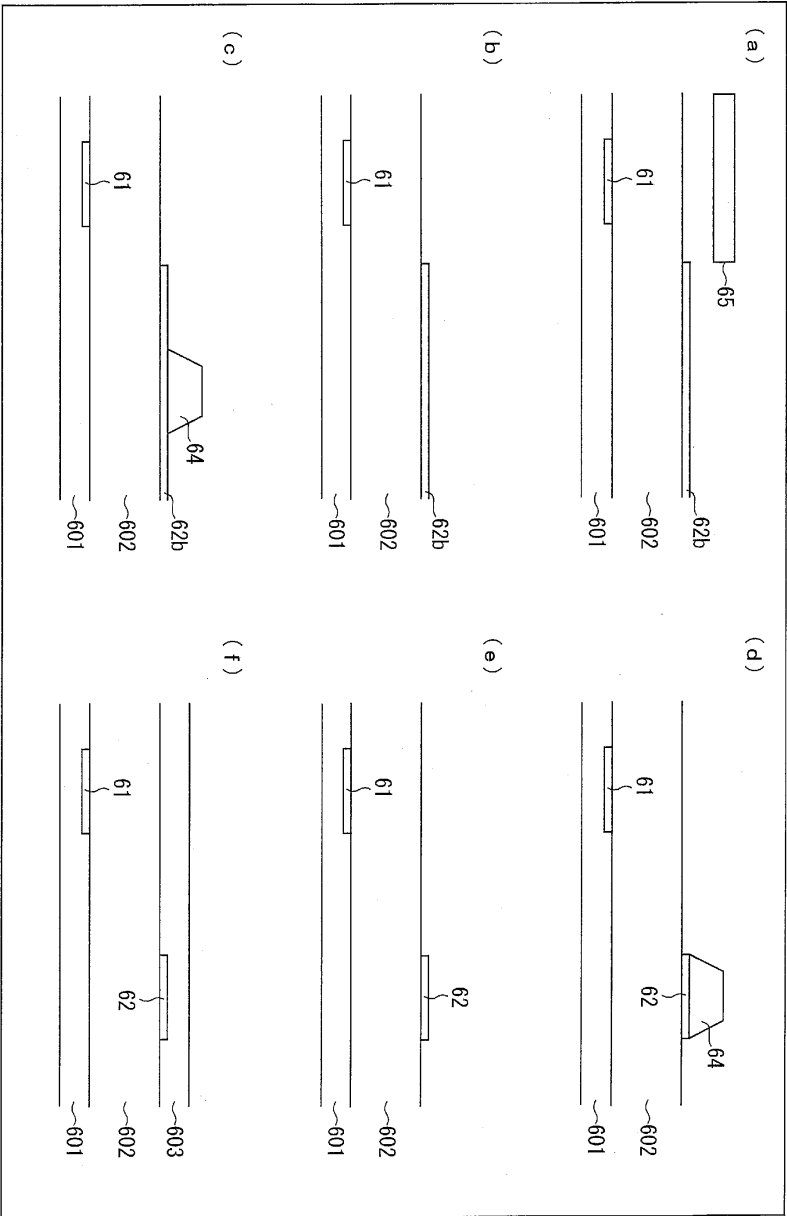
도면16



도면17



도면18



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101403809B1	公开(公告)日	2014-06-03
申请号	KR1020127020669	申请日	2010-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	MISAKI KATSUNORI		
发明人	MISAKI, KATSUNORI		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/041 G02F1/13338 G02F2001/133354 G06F3/0412 G06F3/0418 H01L2924/0002 H01L2924/00 G06F2203/04103 H01L23/544 H01L2223/5442 H01L2223/54426		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL LEE, JUNG HEE		
优先权	2010007253 2010-01-15 JP		
其他公开文献	KR1020120113771A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种能够减少步骤数和材料成本的液晶显示装置以及制造该液晶显示装置的方法。本发明的液晶显示装置(100)包括液晶显示板(105);和触摸板(106)。在液晶显示面板(105)和触摸面板(106)之外,一个面板用作液晶显示面板(105)和触摸面板(106)之间的对准的基准,另一个面板与液晶显示面板(105)和触摸面板(106)对准。一个小组。另一个面板设有第二对准标记,该第二对准标记与一个面板的第一对准标记对齐。第二对准标记由透明构件构成。

