



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월03일
(11) 등록번호 10-1039028
(24) 등록일자 2011년05월30일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0046703

(22) 출원일자 2004년06월22일

심사청구일자 2009년06월04일

(65) 공개번호 10-2005-0121542

(43) 공개일자 2005년12월27일

(56) 선행기술조사문헌

JP06235896 A*

JP2000105078 A*

JP57139720 A*

KR1020030028968 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

유인광

충청남도 천안시 쌍용동 1538번지 월봉벽산 205동 701호

이성진

경기도 수원시 영통구 망포동 벽산 E빌리지 103동 1103호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

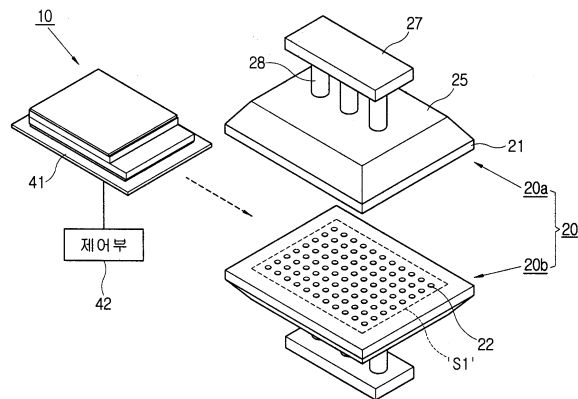
심사관 : 조영갑

(54) 액정표시장치의 제조방법과 그 제조장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 제조방법에 관한 것으로서, 기관조립체와 상기 기관조립체에 부착된 편광판을 포함하는 액정패널을 마련하는 단계와, 외부에 노출된 상태에서, 상기 액정패널의 판면을 향해 기체분사부를 배치하는 단계와, 상기 기체분사부를 통하여 상기 액정패널의 판면에 기체를 분사하여 가압하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여 기관과 편광판 사이에 발생하는 기포를 챔버를 사용하지 않고 간단한 방법으로 제거할 수 있는 액정표시장치의 제조방법이 제공된다.

대표도 - 도4a



(72) 발명자

김도영

경기도 수원시 영통구 매탄3동 1162 임광APT 7/207

신정근

경기도 용인시 풍덕천동 삼성1차 102동 704호

박광영

경기도 용인시 풍덕천1동 삼성4차아파트 105동 307호

특허청구의 범위

청구항 1

액정표시장치의 제조방법에 있어서,

기관조립체와 상기 기관조립체에 부착된 편광판을 포함하는 액정패널을 마련하는 단계;

외부에 노출된 상태에서, 상기 액정패널의 판면을 향해 기체분사부를 배치하는 단계;

상기 기체분사부를 통하여 상기 액정패널의 판면에 기체를 분사하여 가압하는 단계를 포함하는고, 상기 기체분사부와 상기 액정패널의 판면과의 간격은 10 내지 20 μ m사이인 액정표시장치의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 기체 분사 단계에서는, 상기 액정패널과 상기 기체분사부를 상대적으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 분사되는 기체는 예열되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 기체의 예열온도는 40 내지 80℃의 범위인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 기체분사부는 다수의 노즐공을 포함하며, 상기 노즐공은 상기 액정패널을 사이에 두고 상호 대향되어 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 기체의 분사에 의한 가압력은 0.1 내지 6kgf/cm²인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 8

액정패널을 포함하는 액정표시장치의 제조장치에 있어서,

압축 기체를 공급하는 압축기체 공급부와;

외부에 노출되어 있고, 상기 압축기체 공급부로부터 압축기체를 공급받아 기체를 분사하여 전방에 일정한 압력을 가하는 기체분사부를 포함하고,

상기 기체분사부는 복수의 노즐공을 포함하며, 상기 복수의 노즐공은 상기 액정패널을 사이에 두고 대향되어 배치되어 있는 액정표시장치의 제조장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 액정패널을 지지하는 지지부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조장치.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 기체분사부는 판상으로 배치된 복수의 노즐공을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조장치.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 기체분사부의 분사영역은 띠 형상인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조장치.

청구항 12

제 8항에 있어서,

상기 기체분사부의 분사영역은 상기 액정패널보다 좁지 않은 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조장치.

청구항 13

삭제

청구항 14

제 8항에 있어서,

기체를 예열하는 예열부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0011] 본 발명은, 액정표시장치의 제조방법과 그 제조장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 외부에 노출된 상태에서 액정패널의 기관과 편광판 사이의 기포를 제거하는 기포제거방법과 그 제조장치에 관한 것이다.
- [0012] 액정표시장치는 각각 편광판이 부착된 박막트랜지스터 기관과 컬러필터 기관, 그리고 이들 사이에 액정층이 위치하고 있는 액정패널을 포함한다. 액정패널은 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기관의 후면에는 빛을 조사하기 위한 백라이트 유닛이 위치할 수 있다. 백라이트 유닛에서 조사된 빛은 액정층의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다.
- [0013] 이외에 액정패널의 각 화소를 구동하기 위해서, 구동회로와, 구동회로부터 구동신호를 받아 표시영역내의 데이터선과 게이트선에 전압을 인가하는 데이터 드라이버와 게이트 드라이버가 마련되어 있다.
- [0014] 이러한 액정표시장치의 제조과정 중에 박막트랜지스터 기관과 컬러필터 기관의 외부판면에 편광판을 부착하게 된다. 그런데 각 기관과 이에 부착된 편광판의 사이에는 미세한 기포가 형성되어, 기관과 편광판 사이의 접촉력을 떨어뜨리며, 표시품질에 나쁜 영향을 준다.
- [0015] 도 1은 종래 기포제거장치를 나타낸 사시도이다.
- [0016] 종래 기포제거장치(100)는 챔버(110)와, 챔버(110)를 개폐하는 도어(120)를 포함한다. 챔버(110)에는 액정패널 수용부(130)가 마련되어 있다. 이 밖에 도시하지는 않았지만 챔버(110)에 일정한 압력의 기체를 공급하는 펌프 및 히터를 더 포함한다.
- [0017] 종래 기포제거장치(100)를 이용한 기포제거방법은 다음과 같다.

- [0018] 먼저 도어(120)를 열어 챔버(110)를 개방한다. 그 후 액정 패널(140)을 액정패널 수용부(130)에 로딩한다. 이때 챔버(110) 내부의 온도와 압력은, 각각 상온과 대기압이다. 액정 패널(140)은 복수개가 동시에 로딩될 수 있다. 액정 패널(140)이 로딩되면, 도어(120)를 닫아 챔버(110)를 폐쇄시킨다.
- [0019] 이 상태에서 온도와 압력을 소정의 값으로 증가시킨다. 통상 압력은 $5\text{kgf}/\text{cm}^2$ 정도로, 온도는 약 50°C 정도로 증가시킨다. 챔버(110)내에서 액정패널(140)은 압력과 열을 받게 되고, 이에 따라 기관과 편광판 사이에 존재하던 기포가 편광판 외부로 밀려나가 기포가 제거된다. 기포 제거가 완료되면 챔버(110)내의 온도와 압력을 각각 상온과 대기압으로 낮춘다. 그 후 도어(120)를 열어 챔버(110)를 개방하고 액정패널(140)을 언로딩한다.
- [0020] 도 2는 종래 기포제거장치를 이용하여 기포를 제거할 경우 챔버(110) 내의 시간에 따른 온도와 압력의 변화를 나타낸 그래프이다.
- [0021] 도 2에서 'I' 구간은 상온과 대기압으로부터 온도와 압력을 소정의 값으로 증가시키는 단계이다. 이 단계는 통상 8분이 소요된다. 'II' 구간은 챔버(110)를 소정의 온도와 압력으로 유지하는 단계이며 통상 15분이 소요된다. 'III' 구간은 온도와 압력을 상온과 대기압으로 환원시키는 단계이며 통상 7분이 소요된다.
- [0022] 이러한 종래의 기포제거방법에서의 문제는 첫째, 온도와 압력의 증가와 감소를 위한 시간소모가 많다는 점이다. 이 밖에 액정패널의 로딩과 언로딩에도 시간이 많이 소모된다. 둘째, 챔버형의 기포제거장치는 액정패널의 크기가 점차 커지는데 적절하게 대응하기 힘들다는 점이다. 최근 액정패널의 단변의 길이가 1m보다 커지고 있는데 이를 수용하는 큰 사이즈의 챔버를 제조하는 것은 용이하지 않다. 또한 챔버의 사이즈가 커지면 안정성을 확보하기가 용이하지 않다. 셋째, 액정표시장치의 제조에 있어 챔버를 사용하는 공정이 존재하여, 라인 자동화에 어려움을 야기한다.
- [0023] 이러한 문제점은 챔버 내에서 기포를 제거하기 때문에 발생하는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0024] 따라서 본 발명의 목적은, 챔버를 사용하지 않으면서, 기관과 편광판사이의 기포를 제거할 수 있는 기포제거방법과 그 기포제거장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0025] 상기의 목적은 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 기관조립체와 상기 기관조립체에 부착된 편광판을 포함하는 액정패널을 마련하는 단계와, 외부에 노출된 상태에서, 상기 액정패널의 판면을 향해 기체분사부를 배치하는 단계와, 상기 기체분사부를 통하여 상기 액정패널의 판면에 기체를 분사하여 가압하는 단계를 포함하는 것에 의하여 이루어질 수 있다.
- [0026] 상기 기체 분사 단계에서는, 상기 액정패널과 상기 기체분사부를 상대적으로 이동시키는 것이 바람직하다.
- [0027] 상기 분사되는 기체는 예열되어 있는 것이 바람직하다.
- [0028] 상기 기체의 예열온도는 40 내지 80°C 의 범위인 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 기체분사부는 다수의 노즐공을 포함하며, 상기 노즐공은 상기 액정패널을 사이에 두고 상호 대향되어 배치되는 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 기체분사부와 상기 액정패널의 판면과의 간격은 10 내지 $20\mu\text{m}$ 사이인 것이 바람직하다.
- [0031] 상기 기체의 분사에 의한 가압력은 0.1 내지 $6\text{kgf}/\text{cm}^2$ 인 것이 바람직하다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 분야에 따른 목적은, 액정패널을 포함하는 액정표시장치의 제조장치에 있어서, 압축 기체를 공급하는 압축기체 공급부와, 외부에 노출되어 있고, 상기 압축기체 공급부로부터 압축기체를 공급받아 기체를 분사하여 전방에 일정한 압력을 가하는 기체분사부를 포함하는 것에 의하여 달성될 수 있다.
- [0033] 상기의 액정표시장치의 제조장치는 상기 액정패널을 지지하는 지지부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0034] 상기 기체분사부는 판상으로 배치된 복수의 노즐공을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0035] 상기 기체분사부의 분사영역은 띠 형상인 것이 바람직하다.

- [0036] 상기 기체분사부의 분사영역은 상기 액정패널보다 좁지 않은 것이 바람직하다.
- [0037] 상기 기체분사부는 복수의 노즐공을 포함하며, 상기 복수의 노즐공은 상기 액정패널을 사이에 두고 대향되어 배치되어 있는 것이 바람직하다.
- [0038] 상기 액정표시장치의 제조장치는 기체를 예열하는 기체 예열부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0039] 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본발명을 더욱 상세히 설명하겠다.
- [0040] 도 3a와 도 3b는 각각 액정패널의 단면도와, 기관과 편광판 사이의 기포의 발생을 나타내는 단면도이다.
- [0041] 액정패널(10)은 기관조립체(11)와, 기관조립체(11)의 양 관면에 부착된 편광판(16, 17)을 포함한다.
- [0042] 기관조립체(11)는 컬러 필터 기관(12)과 박막트랜지스터 기관(13), 그리고 양기관(12, 13)과 실링부재(15)가 둘러싸는 공간에 주입되어 있는 액정층(14)을 포함한다. 박막트랜지스터 기관(13)이 컬러 필터 기관(12)보다 다소 크게 형성되는데, 이는 박막트랜지스터 기관(12)상에 구동회로를 실장하기 위한 공간을 확보하기 위해서이다.
- [0043] 컬러 필터 기관(12)에는 블랙매트릭스, 컬러 필터층, 공통전극층 등이 형성되어 있으며, 박막트랜지스터 기관(12)에는 박막트랜지스터, 게이트선, 데이터선, 화소전극층 등이 형성되어 있다. 액정층(14)은 공통전극층과 화소전극층 사이의 전압에 따라 그 배열형태가 변경된다.
- [0044] 기관조립체(11)의 양 관면, 즉 컬러필터기관(12)의 외부면과 박막트랜지스터기관(13)의 외부면에는 각각 편광판(16, 17)이 부착되어 있다. 액정표시장치는 액정의 복굴절성을 이용하기 때문에 편광판(16, 17)이 반드시 존재해야 한다. 편광판(16, 17)의 부착방법은 각 기관(12, 13)에 편광판(16, 17)을 위치시킨 상태에서 압착롤러로써 압착하여 부착하는 방법 등이 있다.
- [0045] 액정표시장치는 이러한 액정패널(10)과, 박막트랜지스터 기관(13)의 배면에 배치되는 백라이트 유닛(도시되지 않음), 구동회로부(도시되지 않음), 그리고 이들을 수용하는 외부케이싱(도시되지 않음)을 포함하여 이루어진다.
- [0046] 그런데, 편광판(16, 17)과 각 기관(12, 13)사이에는 기포('A', 'B')가 형성되게 된다. 이러한 기포는 각 기관(12, 13)과 편광판(16, 17)사이의 접착력을 떨어뜨리며, 액정표시장치의 표시품질을 저하시키는 요인이 된다.
- [0047] 도 4a 와 도 4b는 각각 본 발명의 제1실시예에 따른 기포제거장치의 사시도와, 기포제거를 설명하는 단면도이다.
- [0048] 제1실시예에 따른 기포제거장치(20)는 동일한 구성의 상부 유닛과(20a) 하부 유닛(20b)으로 이루어진다. 이하에서는 이 중 상부 유닛(20a)을 중심으로 설명하겠다.
- [0049] 기포제거장치(20)에는 기체를 분사하는 기체분사부(21)가 마련되어 있다. 상부유닛(20a)의 기체분사부(21)와 하부유닛(20b)의 기체분사부(21)는 평행하게 대향되도록 배치되어 있다. 기체분사부(21)는 대략 사각 판상의 형태를 가지고 있으며, 노즐공(22)이 일정한 간격으로 배치되어 있다. 노즐공(22)은 가능한 많은 개수로 마련되는 것이 바람직하다. 노즐공(22)을 통하여 기체가 분사되는데, 기체가 분사되는 분사영역('S1')은 액정패널(10)의 크기보다 크게 형성되어 있다.
- [0050] 기체분사부(21)의 상부에는 예열부(25)가 형성되어 있어 기체가 노즐공(22)을 통하여 분사되기 전에 기체를 일정한 온도로 예열시킨다. 예열부(25)내에는 기체를 가열하기 위한 열선(26)이 형성되어 있다.
- [0051] 예열부(25)는 압축기체 공급부(27)로부터의 압축기체를 예열하여 기체분사부(21)에 공급한다. 따라서 예열부(25)의 내부는 기체가 통과할 수 있도록 공간이 형성되어 있다. 압축기체 공급부(27)는 팬이나 펌프 등으로 구성되어 있으며, 예열부(25)와는 연결관(28)을 통하여 연결되어 있다. 압축기체 공급부(27)에서 압축하는 기체는 공기인 것이 바람직하다.
- [0052] 제1실시예에 따른 기포제거장치(20)에 있어, 바람직하게는 압축기체의 온도와 압력을 측정할 수 있는 온도센서 및 압력센서를 더 포함하는 것이 바람직하다. 또한 압축기체 공급부로부터 공급되는 기체의 압력과 예열부에서

예열되는 기체의 온도를 제어할 수 있는 제어부를 더 포함하는 것이 더욱 바람직하다.

- [0053] 이러한 기포제거장치(20)는 챔버 내에 위치하고 있지 않고 외부에 노출된 상태이며, 이를 이용한 기포제거과정에서 주위조건은 대기압과 상온 상태이다.
- [0054] 이와 같은 기포제거장치(20)를 이용하여 액정패널(10)의 기포를 제거하는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0055] 노즐공(22)을 통한 기체 분사 전에 액정패널(10)을 상부 유닛(20a)과 하부 유닛(20b)의 사이에 위치시킨다. 즉 기체분사부(21)가 액정패널(10)의 판면을 향하도록 배치하는 것이다. 액정패널(10)을 위치시킬 때, 상부 유닛(20a)과 하부 유닛(20b)은 상호 이격되었다가, 액정패널(10)이 위치하면 다시 접근하는 것이 바람직하다. 이를 위해 기포제거장치(20)는 상부 유닛(20a)과 하부 유닛(20b)중 적어도 어느 하나를 상하로 운동시킬 수 있는 상하 이동부(도시하지 않음)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0056] 액정패널(10)은 이동부(41)에 의하여 기포제거장치(20)로 이동되며, 제어부(42)는 이동부(41)를 제어하여 액정패널(10)의 이동속도 등을 조절한다.
- [0057] 액정패널(10)이 상부유닛(20a)과 하부유닛(20b)의 사이에 위치하게 되면, 노즐공(22)을 통해 기체를 액정패널(10)의 판면에 분사시켜 액정패널(10)을 부상시킨다. 이 과정에서 액정패널(10)은 하부유닛(20b)에 지지되고 있다가 부상할 수도 있으며, 별도의 지지부(도시하지 않음)에 의해 지지되고 있다가 부상할 수도 있다.
- [0058] 기체의 분사과정은 다음과 같다. 압축기체 공급부(27)가 기체를 압축하고, 압축된 기체를 연결관(28)을 통하여 예열부(25)에 공급한다. 예열부(25)는 공급된 기체를 열선(26)을 가동시켜 소정의 온도로 예열시킨다. 예열된 기체는 기체분사부(21)에 마련된 복수의 노즐공(22)을 통하여 균일하게 분사된다.
- [0059] 액정패널(10)을 부상시키기 위하여 하부 유닛(20b)으로부터의 기체 분사는 상부 유닛(20a)으로부터의 기체분사보다 더 강하게 된다. 액정패널(10)이 부상된 상태에서 액정패널(10)과 하부유닛(20b)의 노즐공(22)과의 거리는 10 내지 20 μ m인 것이 바람직하며, 액정패널(10)과 상부유닛(20c)의 노즐공(22)과의 거리 역시 10 내지 20 μ m인 것이 바람직하다.
- [0060] 액정패널(10)이 부상된 상태에서 일정시간동안 노즐공(22)을 통해 기체를 액정패널(10)의 판면에 분사시켜 압력을 가하게 된다. 노즐공(22)에서 분사되는 기체는 예열부(25)를 거치면서 예열되며 또한 압축기체공급부(27)에 의해 압축된 것이다. 예열부(25)와 압축기체공급부(27)를 조정하여, 온도와 압력을 적절히 조절할 수 있다.
- [0061] 분사된 기체가 액정패널(10)에 가하는 압력은 0.1 내지 6kgf/cm²범위인 것이 바람직하며, 예열 온도는 40 내지 80℃인 것이 바람직하다. 예열된 기체가 액정패널까지 도달하는 시간이 짧기 때문에, 액정패널(10)에 가해지는 기체의 온도 역시 40 내지 80℃가 된다. 40 내지 80℃범위의 예열된 기체를 사용하면 편광판을 기판에 부착하기 위한 접착제의 점도가 낮아져 기포를 쉽게 제거할 수 있다. 예열된 기체의 온도가 40℃보다 낮으면 접착제의 점도가 낮아지는 효과가 미미하며, 80℃보다 높으면 편광판이 손상될 수 있다. 액정패널(10)에 형성된 기포는 분사된 기체의 압력과 온도에 의하여 액정패널(10)의 가장자리로 밀려나며 결국은 액정패널(10)로부터 제거된다.
- [0062] 기포제거가 완료되면 노즐공(22)을 통한 기체분사를 멈추고 기포가 제거된 액정패널(10)을 기포제거장치(20)로부터 제거한다.
- [0063] 제1실시예에서와 달리 기체분사과정 중에 액정패널(10)이 상부 유닛(20a)과 하부유닛(20b)의 사이에 위치해도 무방하다. 또한 액정패널(10)은 상부 유닛(20a)과 하부유닛(20b)의 사이에 위치하는 단계, 또는 기포가 제거되는 과정에서 지지부(도시하지 않음)에 의하여 지지되어 있어도 무방하다.
- [0064] 제1실시예의 기포제거장치는 다양하게 변형될 수 있다. 예를 들어 하부 유닛(20b) 없이 상부 유닛(20a)만으로 마련될 수 있다. 이 경우 액정패널(10)의 양면의 각각에 대하여 기포제거과정을 거쳐야 한다. 또한 액정패널(10)이 부상할 수 없기 때문에 지지부(도시하지 않음)가 반드시 있어야 한다.
- [0065] 도 5a 와 도 5b는 각각 본 발명의 제2실시예에 따른 기포제거장치의 사시도와, 기포제거를 설명하는 단면도이다.

- [0066] 제2실시예에 따른 기포제거장치(30)는 동일한 구성의 상부 유닛과(30a) 하부 유닛(30b)으로 이루어진다.
- [0067] 상부유닛(30a)에는 기체분사부(31), 노즐공(32), 예열부(35), 열선(36), 압력기체공급부(37) 그리고 연결관(38)이 제1실시예와 유사하게 마련되어 있다. 또한 제1실시예와 같이 상부유닛(30a)의 기체분사부(31)와 하부유닛(30b)의 기체분사부(31)는 평행하게 대향되도록 배치되어 있다.
- [0068] 노즐공(32)을 통하여 기체가 분사되는데, 기체가 분사되는 분사영역('S2')은 띠형상으로 되어 있다. 또한 분사영역('S2')의 크기는 액정패널(10)의 크기보다 작다. 단 분사영역('S2')의 길이는 액정패널(10)의 어느 일변의 길이와 유사하거나 더 길다. 여기서 띠형상의 분사영역('S2')을 형성할 수 있으면 노즐공(32)은 복수가 아닌 단일의 노즐공(32)으로 마련되어도 무방하다.
- [0069] 또한 제1실시예와 달리 액정패널(10)을 지지하기 위한 지지부(39)가 마련되어 있다. 지지부(39)는 도시한 바와 같이 액정패널(10)의 표면을 가능한 많이 노출할 수 있는 구조로 되어 있다.
- [0070] 이러한 기포제거장치(30)는 챔버 내가 아닌 외부에 노출된 상태이며, 이를 이용한 기포제거 역시 대기압과 상온 상태에서 이루어진다.
- [0071] 이와 같은 기포제거장치(30)를 이용하여 액정패널(10)에 형성된 기포를 제거하는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0072] 노즐공(32)을 통한 분사 전 또는 후에 액정패널(10)을 지지부(39)에 안착시킨 후, 액정패널(10)이 상부 유닛(30a)과 하부 유닛(30b)의 사이에 위치되도록 지지부(39)를 이동시킨다. 이 때 액정패널(10)의 진행방향의 단부가 분사영역('S2')에 위치하도록 액정패널(10)의 위치를 조절한다. 이는 기체분사부(31)의 분사영역('S2')이 액정패널(10)보다 좁기 때문이다.
- [0073] 액정패널(10)은 이동부(41)에 의하여 지지부(39)에 인접하도록 이동되며, 제어부(42)는 이동부(41)를 제어하여 액정패널(10)의 이동속도 등을 조절한다.
- [0074] 제2실시예에 따른 기포제거장치(30)는 지지부(39)를 이동시키는 구동부와, 구동부를 제어하는 제어부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0075] 액정패널(10)이 상부유닛(30a)과 하부유닛(30b)의 사이에 위치하게 되면, 노즐공(32)을 통해 기체를 액정패널(10)의 판면에 분사시켜 압력을 가하게 된다. 노즐공(32)에서 분사되는 기체는 예열부(35)를 거치면서 예열되며, 또한 압축기체공급부(37)에 의해 압축된 것이다. 따라서 예열부(35)와 압축기체공급부(37)를 조정하여, 온도와 압력을 적절히 조절할 수 있다.
- [0076] 분사된 기체가 액정패널(10)에 가하는 압력은 0.1 내지 6kgf/cm²범위인 것이 바람직하며, 예열 온도는 40 내지 80℃인 것이 바람직하다. 예열된 기체가 액정패널(10)까지 도달하는 시간이 짧기 때문에 액정패널(10)에 가해지는 기체의 온도 역시 40 내지 80℃가 된다. 액정패널(10)에 형성된 기포는 분사된 기체의 압력과 온도에 의하여 제거된다.
- [0077] 이후 기체를 액정패널(10)에 분사하면서 지지부(39)를 진행시켜 액정패널(10)의 전체면에 순차적으로 압력이 가해지도록 한다. 이 과정은 지지부(39)를 고정하고, 기포제거장치(30)가 이동하도록 하여도 무방하다. 이러한 액정패널(10)과 기포제거장치(30)의 상대적인 이동은 연속적으로 이루어지거나 혹은 단속적으로 이루어질 수 있다.
- [0078] 제2실시예는 제1실시예에 비해 기포제거장치(30)의 크기가 작다. 또한 기포제거과정이 연속적으로 이루어질 수 있다.
- [0079] 특히 액정패널(10)을 이동시키는 이동부(41)가 지지부(39)의 역할을 수행하여도 무방하다. 이렇게 되면 액정패널(10)을 지지부(39)로 이동시키는 공정이 필요하지 않게 된다.
- [0080] 제2실시예의 기포제거장치(30)는 다양하게 변형될 수 있다. 예를 들어 하부 유닛(30b) 없이 상부 유닛(30a)만으로 이루어질 수 있다. 이 경우 액정패널(10)의 양면의 각각에 대하여 기포제거과정을 거쳐야 한다.
- [0081] 도 6은 본 발명의 제3실시예에 따른 기포제거방법의 개념도이다. 액정패널(10)의 가운데 부분('T')에 먼저 기

체가 분사되어 압력이 가해진다. 이후 기체가 분사되는 영역은 동심원을 그리며 점점 더 넓어져서 액정패널(10) 판면 전체에서 기포가 제거되는 것이다. 제3실시에 따르면 기체 분사의 제어는 다소 복잡해지지만 기포 제거가 더 효율적으로 이루어 질 수 있다. 제3실시에 역시 액정패널(10)의 양 판면에 대하여 동시에 이루어질 수 도 있으며, 양 판면을 나누어 실행할 수 도 있다.

[0082] 본 발명에 따른 기포제거장치는 외부에 노출되어 있다. 즉 챔버가 필요 없는 구조이다. 또한 본 발명에 따른 기포제거방법에 있어서, 주위는 온도와 압력은 각각 상온과 대기압이다. 따라서 챔버를 사용하는 경우와 같이 압력과 온도를 올리거나 내리기 위한 시간소모가 없다. 또한 기포제거가 연속공정으로 이루어질 수 있기 때문에 액정표시장치의 라인 자동화에도 바람직하다.

발명의 효과

[0083] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 기관과 편광판 사이에 발생하는 기포를 챔버를 사용하지 않고 간단한 방법으로 제거할 수 있는 액정표시장치의 제조 방법과 그 제조장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 종래 기포제거장치를 나타낸 사시도이고,

[0002] 도 2는 종래 기포제거장치를 이용하여 기포를 제거할 경우, 챔버 내의 시간에 따른 온도와 압력의 변화를 나타낸 그래프이고,

[0003] 도 3a와 도 3b는 각각 액정패널의 단면도와 기포의 발생을 설명하는 단면도이고,

[0004] 도 4a 와 도 4b는 각각 본 발명의 제1실시예에 따른 기포제거장치의 사시도와 기포제거를 설명하는 단면도이며,

[0005] 도 5a 내지 도 5b는 본 발명의 제2실시예에 따른 기포제거장치의 사시도와 기포제거중를 설명하는 단면도이며,

[0006] 도 6은 본 발명의 제3실시예에 따른 기포제거장치의 개념도이다.

[0007] * 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 *

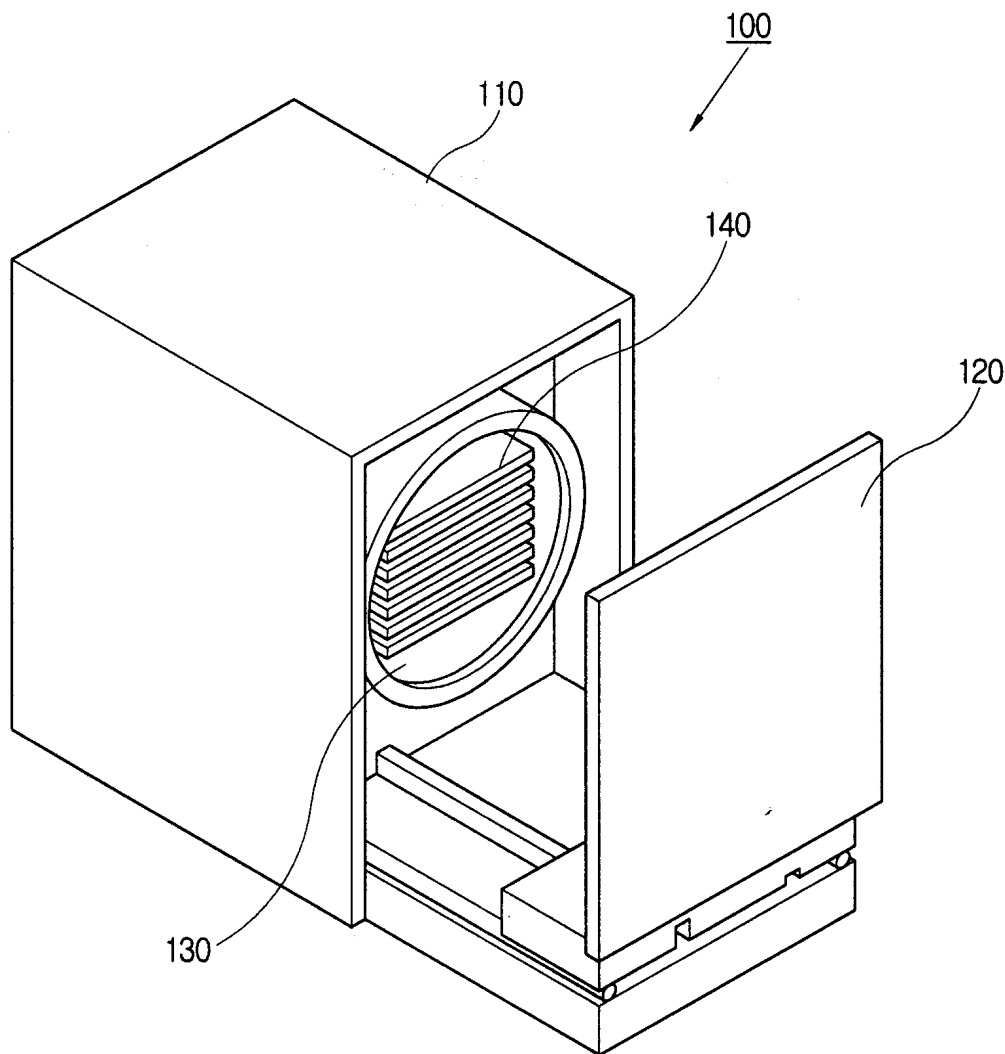
[0008] 21 : 기체분사부 22 : 노즐공

[0009] 25 : 예열부 26 : 열선

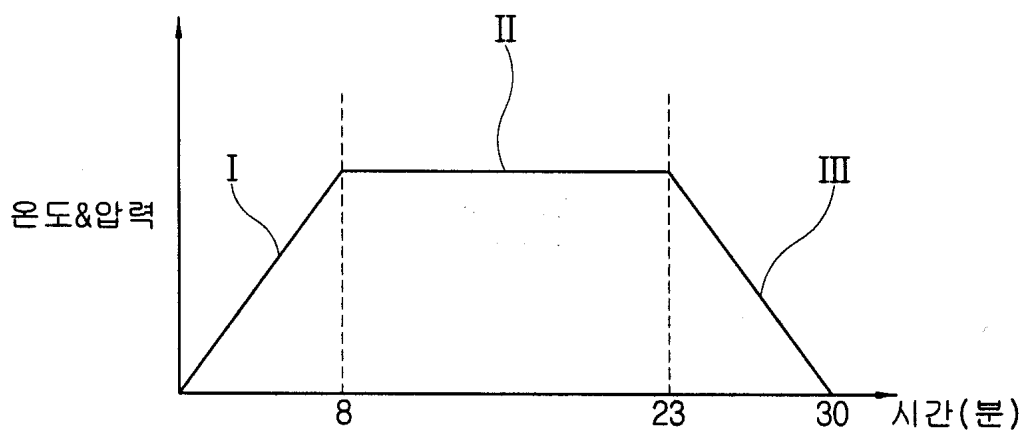
[0010] 27 : 압축기체공급부 28 : 연결관

도면

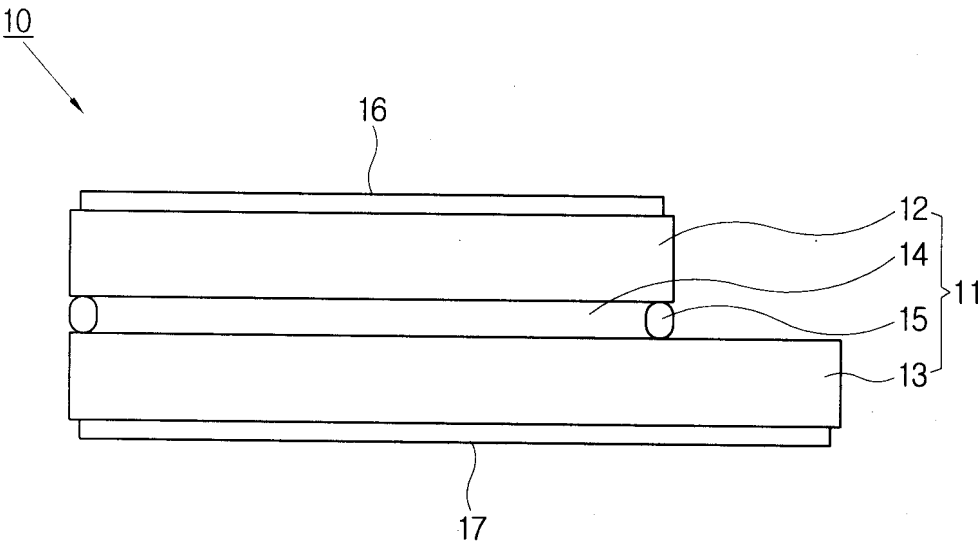
도면1



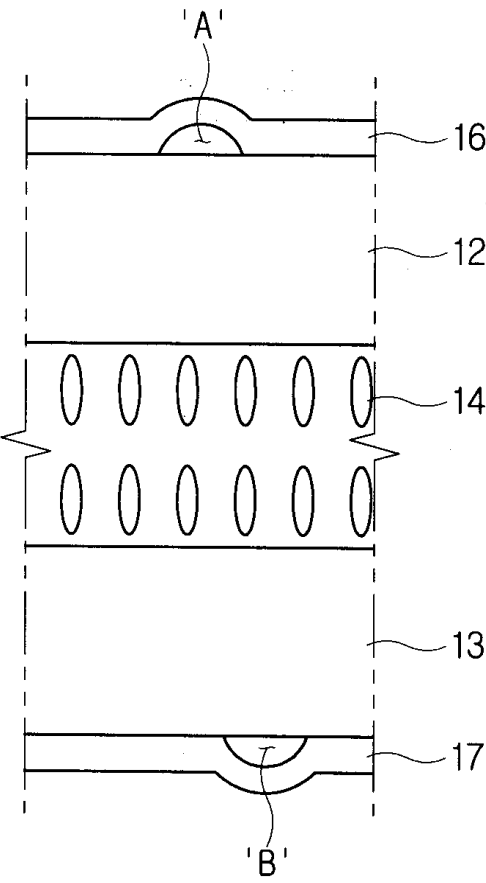
도면2



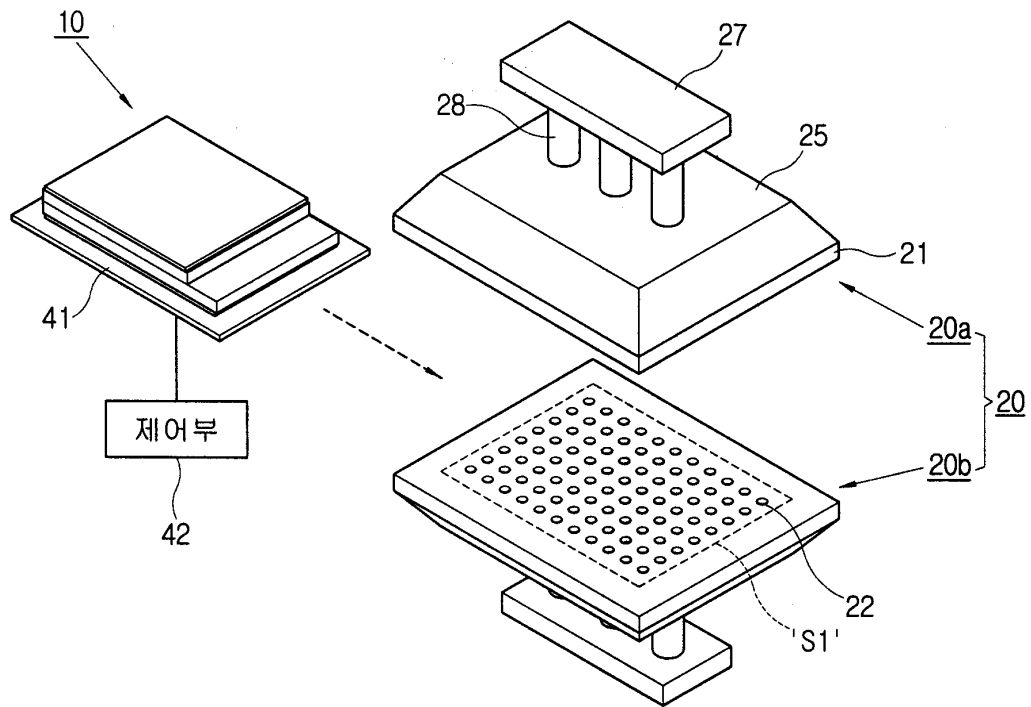
도면3a



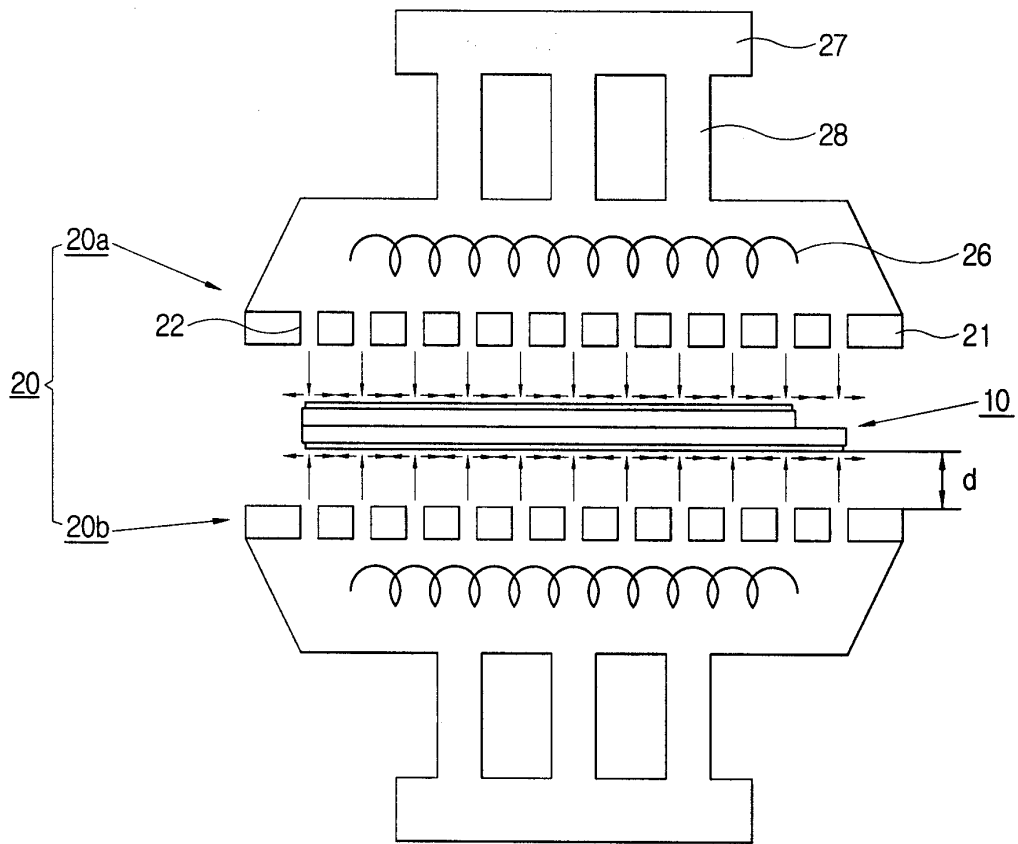
도면3b



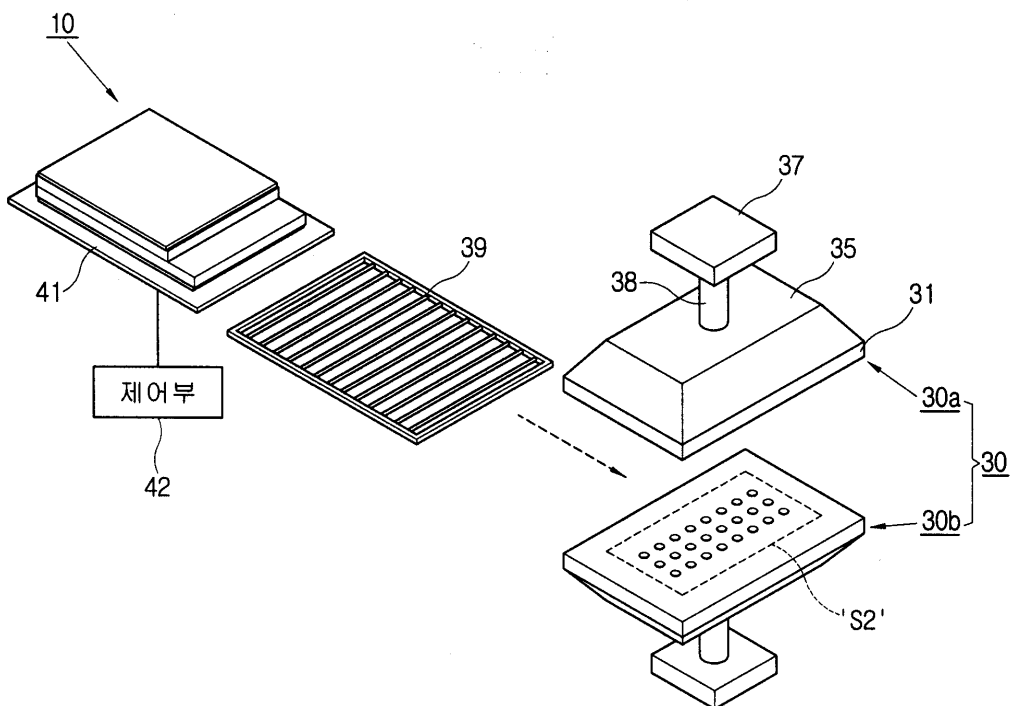
도면4a



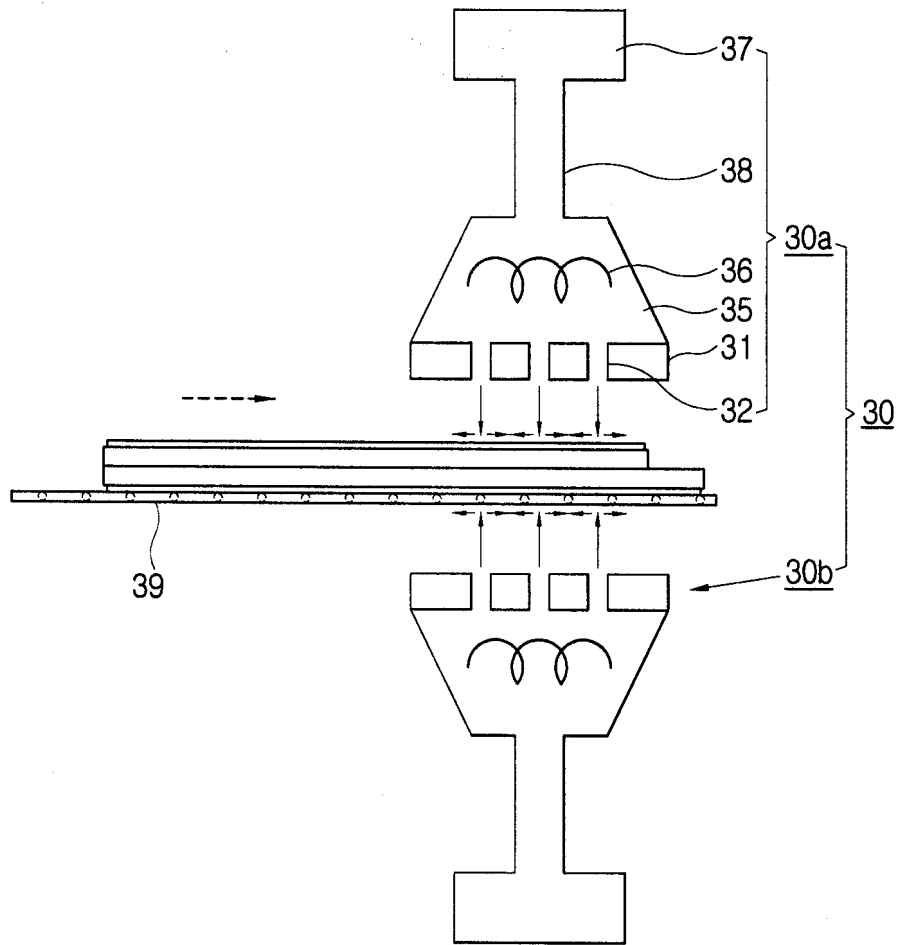
도면4b



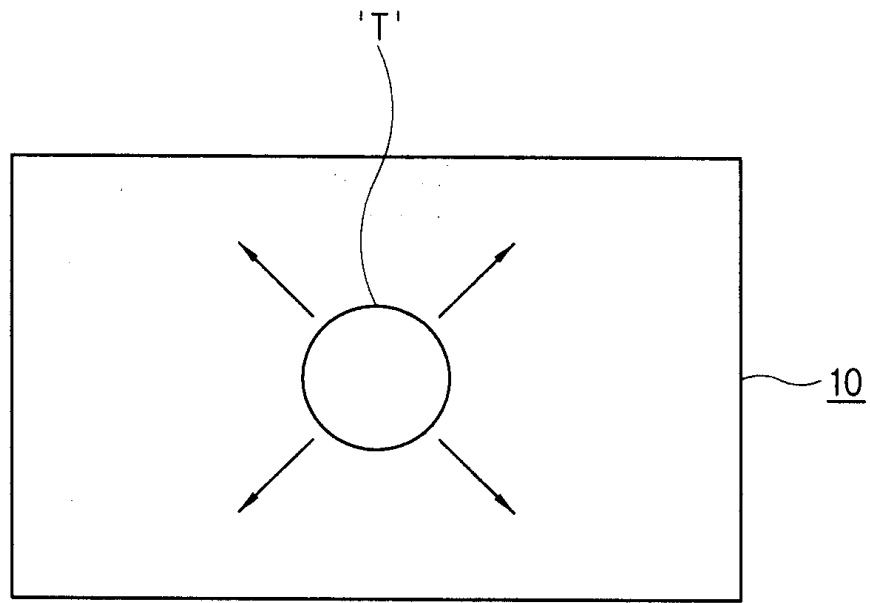
도면5a



도면5b



도면6



专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法及其制造装置		
公开(公告)号	KR101039028B1	公开(公告)日	2011-06-03
申请号	KR1020040046703	申请日	2004-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	YU INKWANG 유인광 LEE SUNGJIN 이성진 KAM DOYOUNG 감도영 SHIN JUNGKUN 신정근 PARK GOANGYOUNG 박광영		
发明人	유인광 이성진 감도영 신정근 박광영		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1335 B32B37/00 G02F1/1333 G02F		
CPC分类号	G02F1/133528 B32B2457/20 B32B37/003 B32B2457/202 B32B2037/1072		
其他公开文献	KR1020050121542A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置的制造方法本发明涉及一种液晶显示装置的制造方法，包括：提供一种液晶面板，该液晶面板包括基板组件和附着在基板组件上的偏振板。并迈出一步并且通过气体注入部分将气体注入液晶板的板表面以对气体加压。因此，提供一种制造液晶显示装置的方法，该液晶显示装置能够通过简单的方法去除在基板和偏振板之间产生的气泡而不使用腔室它提供。

