



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년07월29일  
(11) 등록번호 10-1052887  
(24) 등록일자 2011년07월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0138519

(22) 출원일자 2008년12월31일

심사청구일자 2008년12월31일

(65) 공개번호 10-2010-0079922

(43) 공개일자 2010년07월08일

(56) 선행기술조사문헌

JP1995318957 A

JP2006251189 A

JP1994175097 A

JP2000250055 A

전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자

엘아이지에이디피 주식회사

경기도 성남시 중원구 상대원동 333-5

(72) 발명자

황재석

경기 성남시 중원구 성남동 3050 금강맨션 가동 402호

(74) 대리인

양문옥

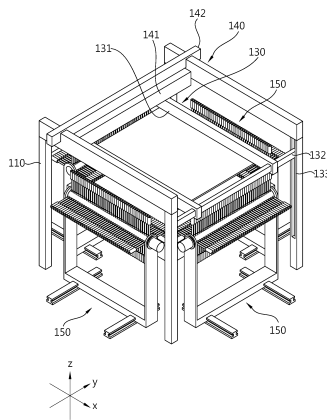
심사관 : 김효욱

(54) 밀봉재 및 이를 이용한 기관합착장치

(57) 요약

대기압의 상태에서 두 기관의 합착공정을 수행할 수 있도록 한 밀봉재 및 이를 이용한 기관합착장치가 개시된다. 밀봉재는 두 기관 사이에 형성되는 공간을 배기시키기 위한 진공배기구 및 두 기관의 사이에 액정을 주입하기 위한 액정주입구가 형성되며, 자외선에 의해 변형되어 상기 액정주입구와 상기 진공배기구가 밀봉되도록 자외선 가소성 수지(ultraviolet curable resin)로 이루어진다.

대표도 - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

두 기관 사이에 형성되는 공간을 배기시키기 위한 진공배기구 및 두 기관의 사이에 액정을 주입하기 위한 액정 주입구가 형성되며, 자외선에 의해 변형되어 상기 액정주입구와 상기 진공배기구가 밀봉되도록 자외선 가소성 수지(ultraviolet curable resin)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기관합착용 밀봉재.

**청구항 2**

제1 항에 있어서,

상기 액정주입구가 형성되는 액정주입관; 및

상기 진공배기구가 형성되는 진공배기관;를 포함하며,

복수의 상기 액정주입관과 복수의 상기 진공배기관이 결합되는 형태로 마련되는 것을 특징으로 하는 기관합착용 밀봉재.

**청구항 3**

제1 기관을 지지하는 제1 기관지지부;

제2 기관을 지지하며, 상기 제1 기관지지부에 안착된 상기 제1 기관으로 상기 제2 기관을 이송하여 상기 제1 기관에 상기 제2 기관을 합착시키는 제2 기관지지부;

합착된 상기 두 기관으로 자외선을 조사하는 자외선조사부;

진공배기구 및 액정주입구가 형성되며, 자외선에 의해 변형되어 상기 액정주입구와 상기 진공배기구가 밀봉되도록 자외선 가소성 수지(ultraviolet curable resin)로 이루어지는 밀봉재를 공급하는 밀봉재공급부;

상기 진공배기구에 의해 상기 두 기관 사이에 형성되는 공간을 배기시키는 진공배기부; 및

상기 액정주입구를 통해 상기 두 기관 사이로 액정을 주입하는 액정주입부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관합착장치.

**청구항 4**

제3 항에 있어서, 상기 제2 기관지지부를 상기 제1 기관지지부의 상측에 지지하며, 상기 자외선조사부를 상기 제2 기관지지부의 상측에 지지하는 프레임을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기관합착장치.

**청구항 5**

제3 항에 있어서, 상기 제2 기관지지부는

상기 제1 기관지지부의 상측에 배치되어 상기 제2 기관을 지지하는 한쌍의 지지대;

한쌍의 상기 지지대를 지지하며, 한쌍의 상기 지지대를 승강시키는 지지대승강기;

한쌍의 상기 지지대를 각각 이송하여 한쌍의 상기 지지대의 이격거리를 조절하는 지지대이송기를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관합착장치.

**청구항 6**

제3 항에 있어서, 상기 밀봉재공급부는

복수의 상기 밀봉재가 외주면에 결합되는 회전축;

상기 회전축을 회전시키는 회전기;

상기 회전축의 내부에 배치되어 상기 진공배기구와 연통되며, 상기 진공배기구와 상기 진공배기부를 연결하는 진공배기라인; 및

상기 회전축의 내부에 배치되어 상기 액정주입구와 연통되며, 상기 액정주입구와 상기 액정주입부를 연결하는

액정주입라인;를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관합착장치.

**청구항 7**

제6 항에 있어서, 상기 밀봉재공급부는

상기 회전축 및 상기 회전기를 지지하는 지지프레임;및

상기 지지프레임을 이송하여 상기 회전축에 결합된 상기 밀봉재를 상기 두 기관의 사이에 위치시키는 프레임이송기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관합착장치.

**청구항 8**

제6 항에 있어서, 상기 밀봉재공급부는

상기 진공배기라인과 상기 진공배기구를 연결하며, 상기 액정주입라인과 상기 액정주입라인을 연결하는 복수의 연결관;및

복수의 상기 연결관에 각각 배치되어 복수의 상기 연결관을 통해 흐르는 유체의 흐름을 각각 단속하는 개폐밸브;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기관합착장치.

**청구항 9**

제8 항에 있어서, 상기 개폐밸브는

상기 진공배기라인과 상기 진공배기구를 연결하는 상기 연결관의 관로에 배치되는 배기밸브;및

상기 액정주입라인과 상기 액정주입라인을 연결하는 상기 연결관의 관로에 배치되는 주입밸브;를 포함하며,

상기 배기밸브와 상기 주입밸브는 각각 개별구동되는 것을 특징으로 하는 기관합착장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 밀봉재 및 이를 이용한 기관합착장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 두 기관을 합착하는데 사용되는 밀봉재 및 이를 이용한 기관합착장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 디스플레이 장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증가되어 왔다. 이에 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display)등 여러 가지 평판 디스플레이 장치가 연구되어 왔고 그 일부는 이미 실생활에 널리 사용되고 있다.

[0003] 그 중 LCD의 경우에는 CRT(Cathode Ray Tube)에 비하여 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 특징에 따른 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 많이 사용되고 있다.

[0004] 이러한 LCD는 전극이 형성되어 있는 TFT(Thin Film Transistor) 기관과 형광체가 도포된 CF(Color filter) 기관 사이에 액정(Liquid Crystal)을 주입하여 형성된다. 양 기관 사이에는 소정 간격으로 양 기관 사이의 간격을 유지하기 위한 간격재(Spacer)가 배치되며, 양 기관의 외주면에는 액정 물질을 누출을 막기 위한 밀봉재(Sealer)가 배치된다.

[0005] 따라서 LCD를 제조함에 있어서, TFT기관 및 CF 기관을 각각 제조한 후에 양 기관을 합착하고 그 사이의 공간에 액정 물질을 주입하는 공정이 필수적으로 필요하며 이중 기관을 합착시키는 공정은 LCD의 품질을 결정하는 중요한 공정 중에 하나이다.

[0006] 하지만 종래의 기관합착 공정은 진공을 형성하기 위한 진공챔버 내에서 이루어지며, 두 기관의 합착공정, 액정 주입공정 및 밀봉공정을 각각 다른 장치에서 수행한다.

[0007] 이에 따라 초기 설비투자비용의 증가되며, 생산능률이 저하되는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0008] 본 발명의 목적은 대기압의 상태에서 두 기관의 합착공정을 수행할 수 있도록 한 밀봉재 및 이를 이용한 기관합착장치를 제공하기 위한 것이다.

**과제 해결수단**

[0009] 밀봉재는 두 기관 사이에 형성되는 공간을 배기시키기 위한 진공배기구 및 두 기관의 사이에 액정을 주입하기 위한 액정주입구가 형성되며, 자외선에 의해 변형되어 상기 액정주입구와 상기 진공배기구가 밀봉되도록 자외선 가소성 수지(ultraviolet curable resin)로 이루어진다.

[0010] 상기 밀봉재는 상기 액정주입구가 형성되는 액정주입관; 및 상기 진공배기구가 형성되는 진공배기관;를 포함하며, 복수의 상기 액정주입관과 복수의 상기 진공배기관이 결합되는 형태로 마련될 수 있다.

[0011] 기관합착장치는 제1 기관을 지지하는 제1 기관지지부; 제2 기관을 지지하며, 상기 제1 기관지지부에 안착된 상기 제1 기관으로 상기 제2 기관을 이송하여 상기 제1 기관에 상기 제2 기관을 합착시키는 제2 기관지지부; 합착된 상기 두 기관으로 자외선을 조사하는 자외선조사부; 진공배기구 및 액정주입구가 형성되며, 자외선에 의해 변형되어 상기 액정주입구와 상기 진공배기구가 밀봉되도록 자외선 가소성 수지(ultraviolet curable resin)로 이루어지는 밀봉재를 공급하는 밀봉재공급부; 상기 진공배기부를 통해 상기 두 기관 사이에 형성되는 공간을 배기시키는 진공배기부; 및 상기 액정주입구를 통해 상기 두 기관 사이로 액정을 주입하는 액정주입부;를 포함한다.

[0012] 상기 기관합착장치는 상기 제2 기관지지부를 상기 제1 기관지지부의 상측에 지지하며, 상기 자외선조사부를 상기 제2 기관지지부의 상측에 지지하는 프레임이 더 포함될 수 있다.

[0013] 상기 제2 기관지지부는 상기 제1 기관지지부의 상측에 배치되어 상기 제2 기관을 지지하는 한쌍의 지지대; 한쌍의 상기 지지대를 지지하며, 한쌍의 상기 지지대를 승강시키는 지지대승강기; 및 한쌍의 상기 지지대를 각각 이송하여 한쌍의 상기 지지대의 이격거리를 조절하는 지지대이송기를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 밀봉재공급부는 복수의 상기 밀봉재가 외주면에 결합되는 회전축; 상기 회전축을 회전시키는 회전기; 상기 회전축의 내부에 배치되어 상기 진공배기구와 연통되며, 상기 진공배기구와 상기 진공배기부를 연결하는 진공배기라인; 및 상기 회전축의 내부에 배치되어 상기 액정주입구와 연통되며, 상기 액정주입구와 상기 액정주입부를 연결하는 액정주입라인;를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 밀봉재공급부는 상기 회전축 및 상기 회전기를 지지하는 지지프레임; 및 상기 지지프레임을 이송하여 상기 회전축에 결합된 상기 밀봉재를 상기 두 기관의 사이에 위치시키는 프레임이송기;를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 밀봉재공급부는 상기 진공배기라인과 상기 진공배기구를 연결하며, 상기 액정주입라인과 상기 액정주입라인을 연결하는 복수의 연결관; 및 복수의 상기 연결관에 각각 배치되어 복수의 상기 연결관을 통해 흐르는 유체의 흐름을 각각 단속하는 개폐밸브;를 더 포함할 수 있다.

[0017] 상기 개폐밸브는 상기 진공배기라인과 상기 진공배기구를 연결하는 상기 연결관의 관로에 배치되는 배기밸브; 및 상기 액정주입라인과 상기 액정주입라인을 연결하는 상기 연결관의 관로에 배치되는 주입밸브;를 포함하며, 상기 배기밸브와 상기 주입밸브는 각각 개별구동될 수 있다.

**효과**

[0018] 본 발명에 따른 밀봉재 및 이를 이용한 기관합착장치는 초기 설비투자비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명에 따른 밀봉재 및 이를 이용한 기관합착장치는 두 기관의 합착공정, 액정주입공정 및 밀봉공정을 함께 수행할 수 있어, 생산시간을 단축할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0020] 이하, 본 실시예에 따른 기관합착장치에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[0021] 도 1은 본 실시예에 따른 기관처리장치를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 실시예에 따른 기관처리장치를 나타낸

단면도이고, 도 3은 본 실시예에 따른 기관처리장치의 일부를 나타낸 사시도이다. 도 1 내지 도 3을 참조하면, 기관함착장치는 프레임(110), 제1 기관지지부(120), 제2 기관지지부(130), 자외선조사부(140) 및 밀봉재공급부(150)를 포함한다.

- [0022] 프레임(110)은 제1 기관지지부(120)의 주변부에 배치되며, 제2 기관지지부(130) 및 자외선조사부(140)를 지지한다. 제1 기관지지부(120)는 프레임(110)의 내측에 배치되며, 제1 기관(S1)을 지지한다. 도시되지 않았지만 제1 기관지지부(120)는 제1 기관(S1)의 하면을 지지하는 진공척, 정전척, 마그네틱척 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0023] 제2 기관지지부(130)는 제1 기관지지부(120)의 상측에 배치된다. 제2 기관지지부(130)는 제2 기관(S2)을 지지하는 한쌍의 지지대(131), 한쌍의 지지대(131)를 각각 지지하여 한쌍의 지지대(131)의 간격을 조절하는 지지대이송기(132) 및 지지대이송기(132)를 승강시키는 지지대승강기(133)를 포함한다.
- [0024] 도시되지 않았지만 한쌍의 지지대(131)는 제2 기관(S2)의 상면을 지지하는 진공척, 정전척, 마그네틱척 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 지지대이송기(132)는 제2 기관(S2)이 제1 기관(S1)으로 낙하된 후, 두 기관(S1, S2)으로 조사되는 자외선의 경로를 확보하기 위해 한쌍의 지지대(131)의 간격을 벌린다. 지지대승강기(133)는 한쌍의 지지대(131)에 지지되는 제2 기관(S2)이 제1 기관지지부(120)에 지지되는 제1 기관(S1)에 근접할 수 있도록 지지대이송기(132)를 승강시킨다.
- [0025] 지지대이송기(132)는 한쌍의 지지대(131)를 도 1에 표기된 y축방향으로 이송시키는 동력모터와 랙-피니언을 포함하는 리니어 액추에이터, 엘엠모터와 엘엠가이드를 포함하는 리니어 액추에이터, 동력모터과 이송레일과 볼스크류를 포함하는 리니어 액추에이터, 유압실린더 및 공압실린더 중 어느 하나로 구현할 수 있다.
- [0026] 지지대승강기(133)는 한쌍의 지지대(131)를 도 1에 표기된 z축방향으로 승강시키는 동력모터와 랙-피니언을 포함하는 리니어 액추에이터, 엘엠모터와 엘엠가이드를 포함하는 리니어 액추에이터, 동력모터과 이송레일과 볼스크류를 포함하는 리니어 액추에이터, 유압실린더 및 공압실린더 중 어느 하나로 구현할 수 있다.
- [0027] 자외선조사부(140)는 제2 기관지지부(130)의 상측에 배치된다. 자외선조사부(140)는 자외선을 방출하는 광원(141) 및 광원을 지지하며 광원을 이송하는 광원이송기(142)를 포함한다.
- [0028] 광원(141)은 한번의 자외선 방출로 두 기관(S1, S2)의 한번의 길이에 대응되는 영역에 자외선을 조사할 수 있도록 마련된다. 광원이송기(142)는 광원(141)을 이송하여 두 기관(S1, S2)에 자외선을 라인스캐닝 방법으로 조사할 수 있도록 한다.
- [0029] 광원이송기(142)는 광원(141)을 x축방향으로 이송시키는 동력모터와 랙-피니언을 포함하는 리니어 액추에이터, 엘엠모터와 엘엠가이드를 포함하는 리니어 액추에이터, 동력모터과 이송레일과 볼스크류를 포함하는 리니어 액추에이터, 유압실린더 및 공압실린더 중 어느 하나로 구현할 수 있다.
- [0030] 도 4는 본 실시예에 따른 기관처리장치의 밀봉재 공급부를 나타낸 사시도이고, 도 5는 본 실시예에 따른 기관처리장치의 밀봉재 공급부를 나타낸 확대단면도이다. 도 4 및 도 5를 참조하면, 밀봉재(10)는 자외선 가소성 수지 (ultraviolet curable resin)로 이루어진다. 밀봉재(10)는 진공배기구(11a)가 형성되는 진공배기관(11) 및 액정주입구(12a)가 형성되는 액정주입관(12)을 포함하며, 복수의 액정주입관(12)과 복수의 진공배기관(11)이 결합되는 형태로 제공된다.
- [0031] 밀봉재공급부(150)는 제1 기관지지대(131)의 주변부에 배치된다. 밀봉재공급부(150)는 밀봉재(10)를 지지하며, 제1 기관지지부(120)에 지지되는 제1 기관(S1)의 상면으로 밀봉재(10)를 공급한다.
- [0032] 한편, 밀봉재(10)가 제1 기관(S1)의 상면에 위치하고, 제2 기관(S2)이 제1 기관(S1)으로 낙하하면 두 기관(S1, S2)의 사이에는 밀봉재(10)에 의한 공간이 형성된다. 진공배기부(160)는 밀봉재(10)를 통해 두 기관(S1, S2)사이의 공간을 배기한다. 액정주입부(170)는 밀봉재(10)를 통해 두 기관(S1, S2)사이의 공간에 액정을 주입한다.
- [0033] 밀봉재공급부(150)는 회전축(151), 회전기(152), 진공배기라인(153), 액정주입라인(154), 지지프레임(155) 및 프레임이송기(156)를 포함한다. 밀봉재공급부(150)는 두 기관(S1, S2)의 각 변에 대응되는 개수로 마련되어, 두 기관(S1, S2)의 각 변에 밀봉재(10)를 각각 공급한다.
- [0034] 회전축(151)은 외주면에 복수의 연결관(157)이 형성되어, 복수의 밀봉재(10)가 복수의 연결관(157)에 삽입되어

지지된다. 복수의 연결관(157)에는 각각 개폐밸브(158)가 결합된다. 복수의 개폐밸브(158)는 각 연결관(157)을 통해 흐르는 유체의 흐름을 단속한다. 이러한 개폐밸브(158)는 진공배기라인(153)에 연결되는 연결관(157)에 배치되는 배기밸브(158a)와, 액정주입라인(154)에 연결되는 연결관에 배치되는 주입밸브(158b)를 포함한다.

- [0035] 회전기(152)는 회전축(151)의 외주면에 결합된 복수의 밀봉재(10)가 제1 기관지지부(120)에 지지되는 제1 기관(S1)의 상면에 위치하도록 회전축(151)을 회전시킨다.
- [0036] 진공배기라인(153)은 회전축(151)의 내부에 배치되어 연결관(157)을 통해 진공배기구와 연통되며, 진공배기구(11a)와 진공배기부(160)를 연결한다. 액정주입라인(154)은 회전축(151)의 내부에 배치되어 연결관(157)을 통해 액정주입구(12a)와 연통되며, 액정주입구(12a)와 액정주입부(170)를 연결한다.
- [0037] 지지프레임(155)은 회전축(151) 및 회전기(152)를 지지한다. 프레임이송기(156)는 회전축(151)에 지지되는 복수의 밀봉재(10)가 두 기관(S1, S2)의 사이에 위치하도록 지지프레임(155)을 이송하며, 두 기관(S1, S2)의 합착이 완료된 후 두 기관(S1, S2)의 사이로부터 밀봉재공급부(150)가 이탈되도록 지지프레임(155)을 이송한다.
- [0038] 프레임이송기(156)는 밀봉재공급부(150)를 x축방향 또는, y축방향으로 이송시키는 동력모터와 랙-피니언을 포함하는 리니어 액추에이터, 엘엠모터와 엘엠가이드를 포함하는 리니어 액추에이터, 동력모터와 이송레일과 볼스크류를 포함하는 리니어 액추에이터, 유압실린더 및 공압실린더 중 어느 하나로 구현할 수 있다.
- [0039] 한편, 도시되지 않았지만 제1 기관과 제2 기관에는 각각 얼라인마크가 형성되어 제공되며, 기관합착장치는 두 얼라인마크의 일치여부를 촬영하는 촬영수단과, 카메라의 촬영결과에 따라 두 기관의 위치 및 간격을 조절하는 정렬수단을 더 포함할 수 있다. 이러한 얼라인마크, 카메라 및 정렬수단은 이미 공지된 기술이므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0040] 이하, 본 실시예에 따른 기관처리장치의 작동에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0041] 도 6은 본 실시예에 따른 기관처리장치로 두 기관이 반입된 상태를 나타낸 작동도이다. 도 6을 참조하면, 밀봉재공급부(150)는 제1 기관지지부(120)로부터 이격되어 있으며, 밀봉재공급부(150)에는 복수의 밀봉재(10)가 지지되어 있는 상태이다. 이때, 도 5에 도시된 배기밸브(158a)와 주입밸브(158b)는 각 연결관(157)을 밀폐시킨 상태이다.
- [0042] 제1 기관(S1)은 기관처리장치로 반입되어 제1 기관지지부(120)에 지지된다. 제2 기관(S2)은 제1 기관(S1)의 상측으로 반입되어 한쌍의 지지대(131)에 의해 제2 기관지지부(130)에 지지된다.
- [0043] 도 7은 본 실시예에 따른 기관처리장치에 반입된 두 기관 사이로 밀봉재가 공급된 상태를 나타낸 작동도이다. 도 7을 참조하면, 프레임이송기(156)는 지지프레임(155)을 x축방향, 또는 y축방향으로 이송한다. 회전축(151)에 지지되는 밀봉재(10)는 제1 기관(S1)의 상면으로 이송된다. 이에 따라 밀봉재(10)는 제1 기관(S1)과 제2 기관(S2)의 사이에 위치한다.
- [0044] 도 8은 본 실시예에 따른 기관처리장치에서 제1 기관 상에 제2 기관이 낙하된 상태를 나타낸 작동도이다. 도 8을 참조하면, 지지대승강기(133)는 지지대이송기(132)를 하강시킨다. 지지대이송기(132)가 하강됨에 따라 제2 기관(S2)은 제1 기관(S1)에 근접한다. 두 기관(S1, S2)이 근접하면 두 기관(S1, S2)의 개략정렬 및 정밀정렬이 이루어진다.
- [0045] 한쌍의 지지대(131)는 제2 기관(S2)의 지지상태를 해제한다. 제2 기관(S2)은 제1 기관(S1) 측으로 자유낙하되어 밀봉재(10)의 상부에 접촉된다. 한쌍의 지지대(131)는 지지대이송기(132)에 의해 두 기관(S1, S2)으로 조사되는 자외선이 두 기관(S1, S2)으로 원활하게 조사될 수 있는 위치로 이송된다.
- [0046] 한편, 두 기관(S1, S2) 사이에는 밀봉재(10)에 의한 공간이 형성된다. 이때 두 기관(S1, S2)의 사이에 위치하는 밀봉재(10)는 제2 기관(S2)의 무게에 의해 가압되어 하면이 제1 기관(S1)의 상면에 밀착되고, 상면이 제2 기관(S2)의 하면에 밀착된다. 또한, 각 연결관(157)은 배기밸브(158a)와 주입밸브(158b)에 의해 밀폐되어 있는 상태이다. 따라서, 두 기관(S1, S2) 사이의 공간은 기밀이 유지된다.
- [0047] 배기밸브(158a)는 진공배기구(11a)와 진공배기라인(153)을 연결하는 연결관(157)을 개방한다. 진공배기부(160)는 진공배기라인(153)을 통해 두 기관(S1, S2) 사이의 공간을 배기시킨다. 이와 같이 두 기관(S1, S2) 사이의 공간은 진공배기부(160)에 의해 진공분위기로 전환된다. 배기밸브(158a)는 연결관(157)을 폐쇄시켜 두 기관(S1, S2) 사이의 공간을 진공분위기로 유지한다.

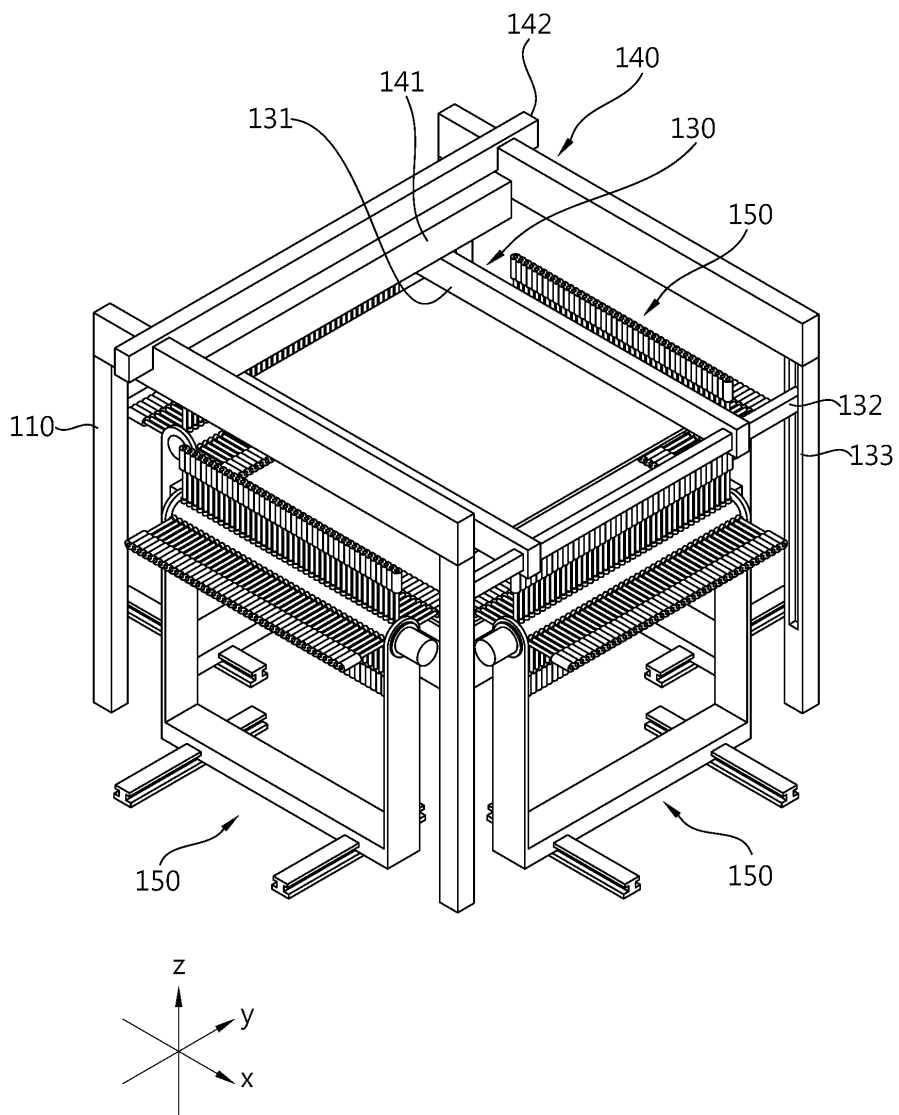
- [0048] 이어, 주입밸브(158b)는 액정주입구(12a)와 액정주입라인(154)을 연결하는 연결관(157)을 개방한다. 액정주입부(170)는 액정주입라인(154)을 통해 두 기관(S1, S2) 사이의 공간으로 액정을 공급한다. 두 기관(S1, S2) 사이의 공간은 진공분위기의 상태이므로 압력차에 의해 액정은 원활하게 두 기관(S1, S2) 사이의 공간으로 주입된다. 주입밸브(158b)는 연결관(157)을 폐쇄시킨다.
- [0049] 도 9는 본 실시예에 따른 기관처리장치에서 두 기관으로 자외선이 조사되는 상태를 나타낸 작동도이다. 도 9를 참조하면, 두 기관(S1, S2) 사이의 공간에 액정이 주입되면, 광원(141)으로부터 자외선이 방출된다. 광원(141)은 한번의 자외선 방출로 두 기관(S1, S2)의 한번에 대응되는 영역으로 자외선을 입사시킨다.
- [0050] 이때 자외선이 입사되는 영역에 위치하는 밀봉재(10)는 자외선에 의해 변형된다. 밀봉재(10)는 제2 기관(S2)의 무게 및 두 기관(S1, S2) 사이의 공간과 외부의 압력차에 의해 가압되는 상태이므로, 진공배기구(11a) 및 액정주입구(12a)가 밀폐된다. 또한 자외선이 입사되는 영역에 위치하는 밀봉재(10)는 자외선에 의해 연화된다.
- [0051] 두 기관(S1, S2)의 한번에 대한 자외선의 조사가 이루어지면, 광원이송기(142)는 광원(141)을 이송하여 두 기관(S1, S2)에 대해 자외선을 라인스캐닝한다. 자외선의 라인스캐닝에 따라 두 기관(S1, S2)의 각변에 위치한 밀봉재(10)의 진공배기구(11a) 및 액정주입구(12a)가 밀폐되며, 밀봉재(10)는 연화된다.
- [0052] 도 10은 본 실시예에 따른 기관처리장치에서 두 기관의 합착이 완료된 상태를 나타낸 작동도이다. 도 10을 참조하면, 지지프레임(155)을 제1 기관지지부(120)의 외측으로 이송한다. 밀봉재(10)는 자외선에 의해 연화된 상태이므로 진공배기구(160) 및 액정주입구(12a)에 삽입된 각 연결관(157)은 밀봉재(10)로부터 원활하게 이탈된다.
- [0053] 이와 같이 두 기관(S1, S2)의 각변에 위치한 밀봉재(10)의 진공배기구(11a) 및 액정주입구(12a)가 밀폐되어 액정 주입 및 두 기관(S1, S2)의 밀봉이 완료된다.
- [0054] 제1 기관지지부(120)의 외측으로 이송된 밀봉재공급부(150)는 회전기(152)에 의해 회전축(151)이 회전된다. 회전축(151)이 회전됨에 따라, 다음 기관의 합착을 위한 밀봉재(10)가 제1 기관지지부(120) 측을 향하도록 위치한다. 또한 지지대승강기(133)는 지지대이송기(132)를 상승시켜, 제1 기관(S1) 및 제2 기관(S2)이 반입될 수 있도록 한다.
- [0055] 상술한 바와 같이, 기관합착장치는 진공형성을 위한 별도의 챔버의 구성없이 대기압 상태에서 두 기관의 합착공정을 수행할 수 있으며, 액정주입공정과 밀봉공정을 함께 수행할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0056] 도 1은 본 실시예에 따른 기관처리장치를 나타낸 사시도이다.
- [0057] 도 2는 본 실시예에 따른 기관처리장치를 나타낸 단면도이다.
- [0058] 도 3은 본 실시예에 따른 기관처리장치의 일부를 나타낸 사시도이다.
- [0059] 도 4는 본 실시예에 따른 기관처리장치의 밀봉재 공급부를 나타낸 사시도이다.
- [0060] 도 5는 본 실시예에 따른 기관처리장치의 밀봉재 공급부를 나타낸 확대단면도이다.
- [0061] 도 6은 본 실시예에 따른 기관처리장치로 두 기관이 반입된 상태를 나타낸 작동도이다.
- [0062] 도 7은 본 실시예에 따른 기관처리장치에 반입된 두 기관 사이로 밀봉재가 공급된 상태를 나타낸 작동도이다.
- [0063] 도 8은 본 실시예에 따른 기관처리장치에서 제1 기관 상에 제2 기관이 낙하된 상태를 나타낸 작동도이다.
- [0064] 도 9는 본 실시예에 따른 기관처리장치에서 두 기관으로 자외선이 조사되는 상태를 나타낸 작동도이다.
- [0065] 도 10은 본 실시예에 따른 기관처리장치에서 두 기관의 합착이 완료된 상태를 나타낸 작동도이다.
- [0066] <도면의 주요부분에 대한 부호 설명>
- [0067] 10 : 밀봉재                                 110 : 프레임
- [0068] 120 : 제1 기관지지부         130 : 제2 기관지지부
- [0069] 140 : 자외선조사부                         150 : 밀봉재공급부
- [0070] 160 : 진공배기구                             170 : 액정주입부

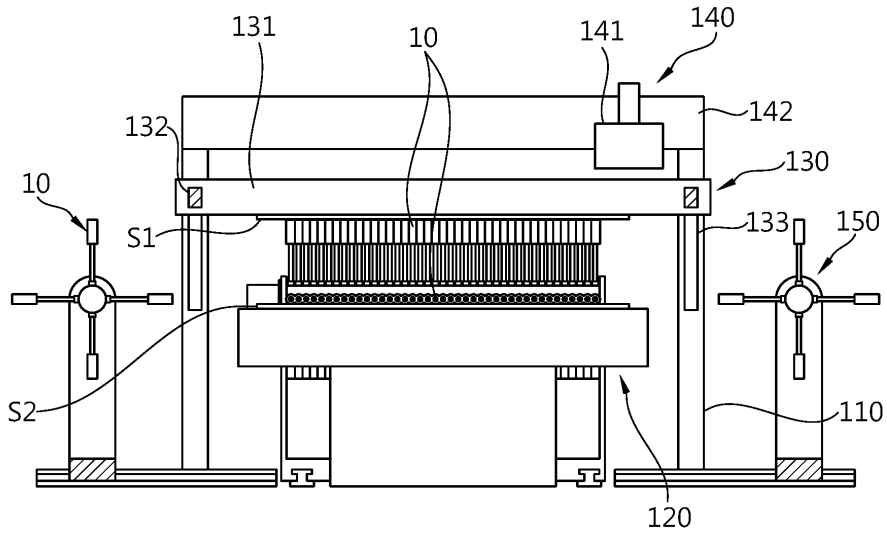
도면

도면1

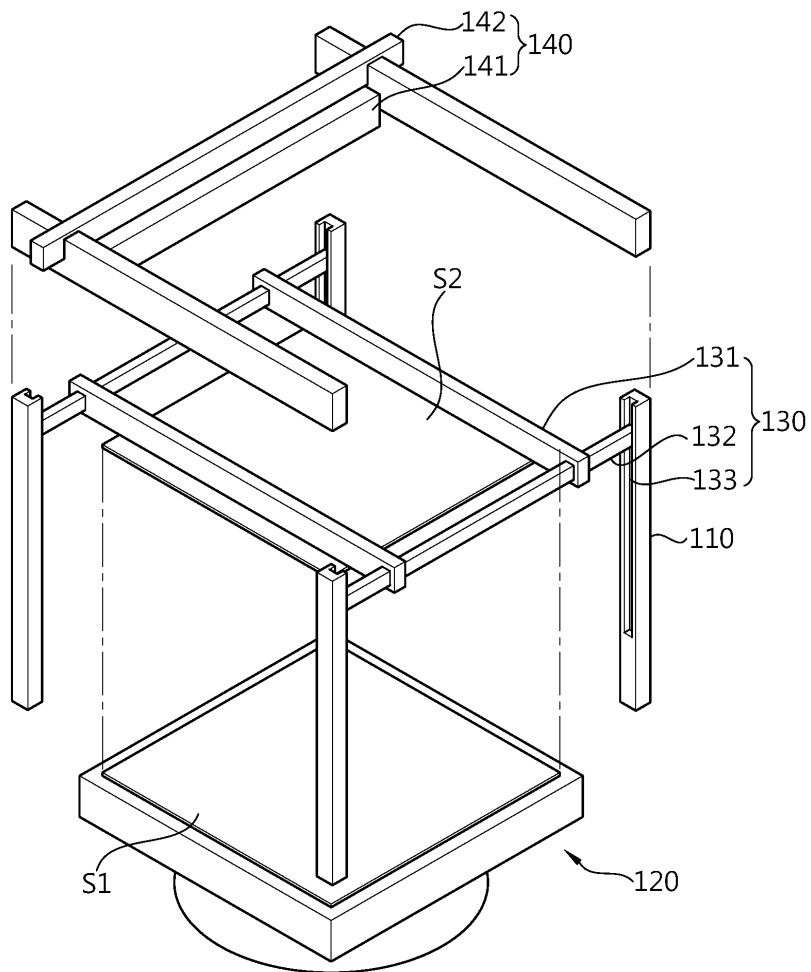




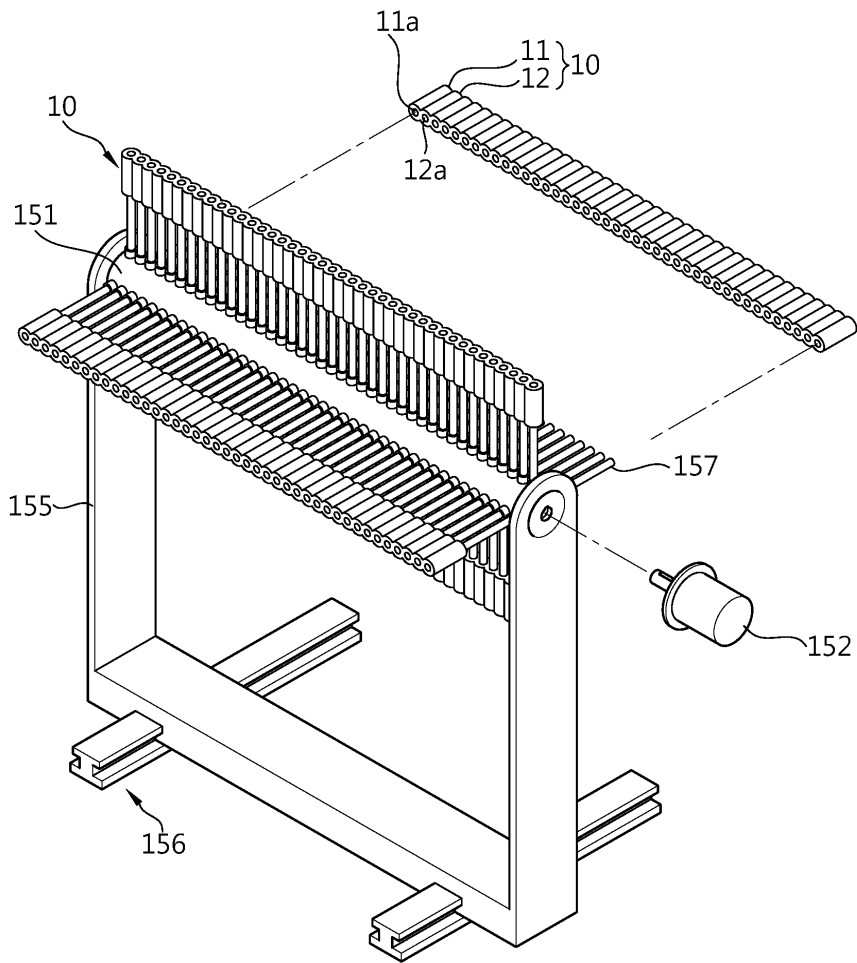
도면2



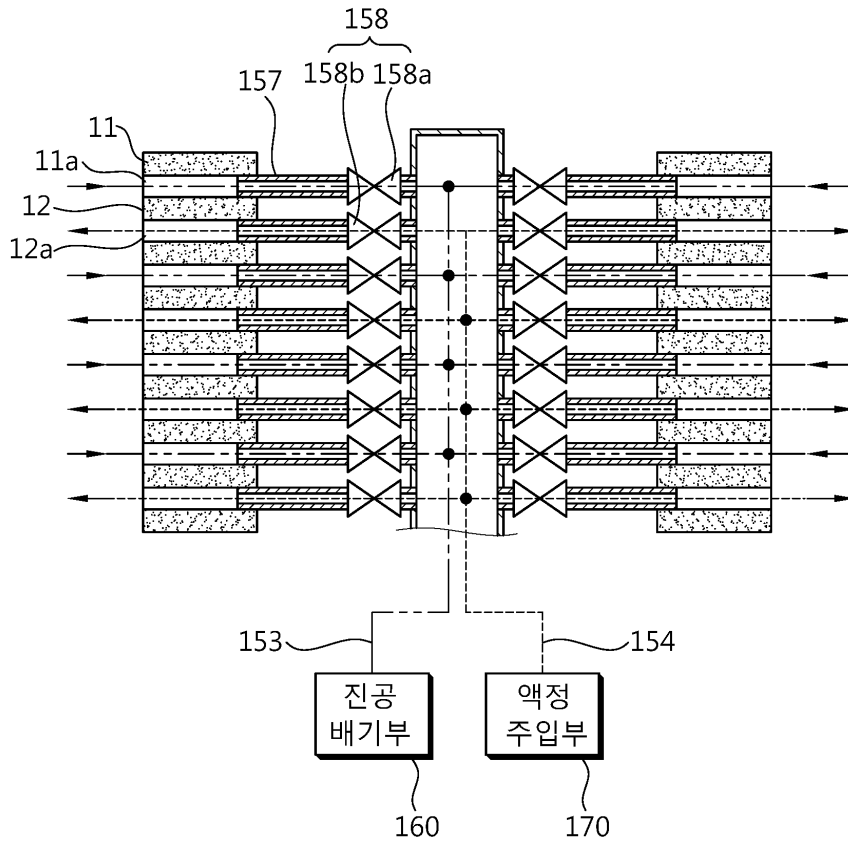
도면3



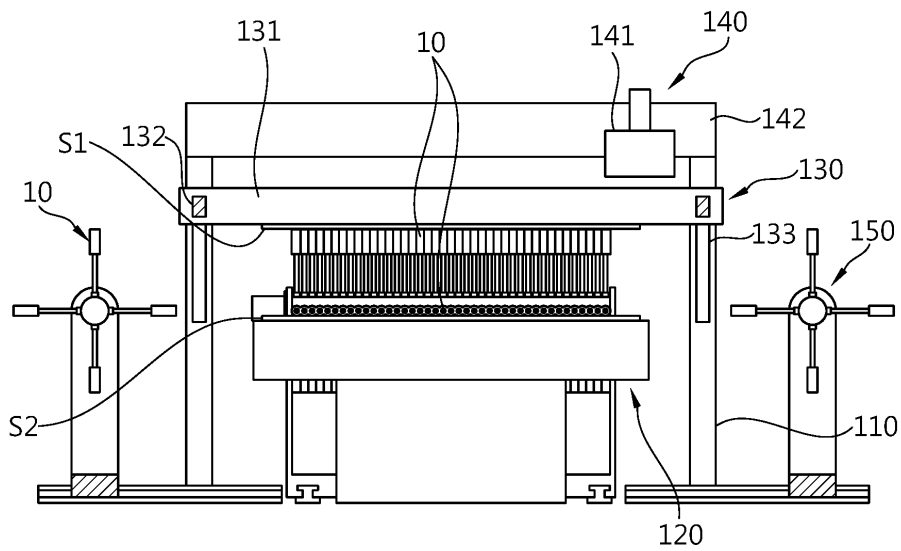
도면4



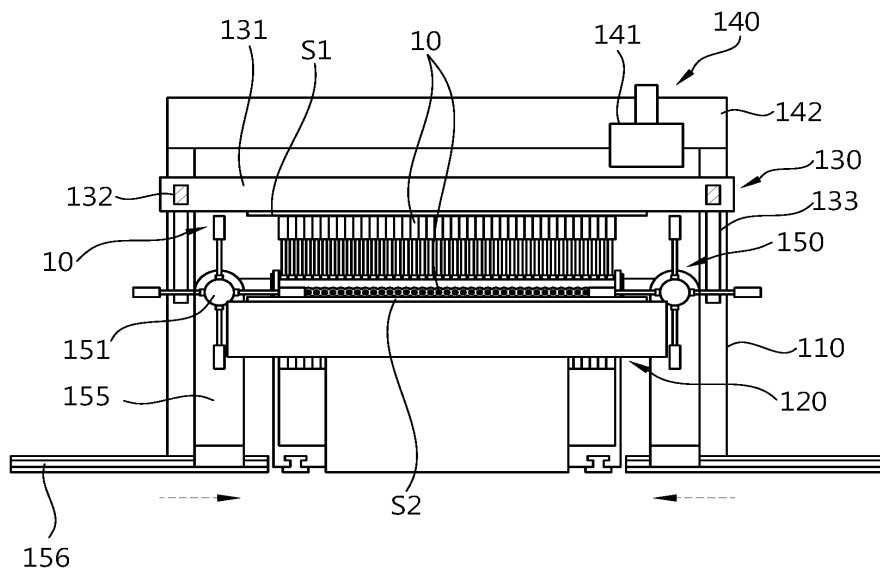
도면5



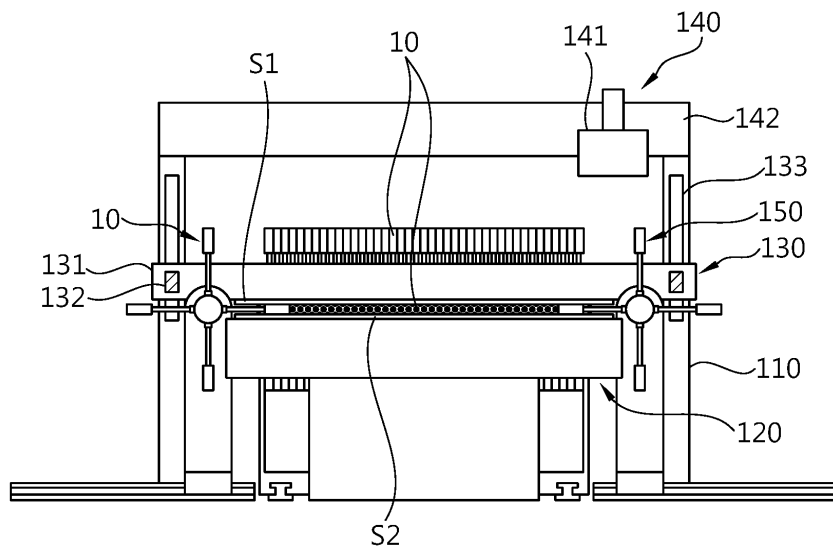
도면6



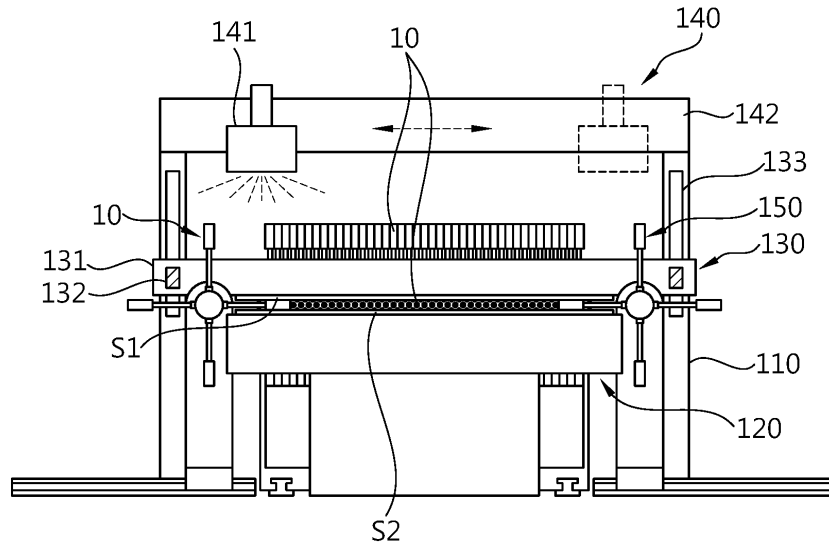
도면7



도면8



도면9



도면10

