

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/04 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0083237

(43) 공개일자

2006년07월20일

(21) 출원번호 10-2005-0003631

(22) 출원일자 2005년01월14일

(71) 출원인 에스케이씨 주식회사
경기 수원시 장안구 정자1동 633번지

(72) 발명자 김기호
충청남도 천안시 쌍용동 광명아파트 102-306

(74) 대리인 장성구

심사청구 : 없음

(54) 오엘이디패널 제조를 위한 봉지장치

요약

본 발명은 OLED(Organic Light Emitting Diode ; 유기발광다이오드)패널 제조를 위한 봉지(encapsulation)장치에 관한 것이다.

본 발명은, 접착될 봉지커버를 안착하는 하부스태이지에 대해 상부에 위치되어 공정대상물인 글래스기판을 흡착 고정하며 추후 하강되어 상기 글래스기판에 대한 봉지작업이 이루어지도록 하는 상부스태이지를 구비하고, 상기 상부스태이지는 승하강되는 상부의 고정브래킷에 결합되어 있는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치에 있어서, 상기 상부스태이지의 상면 중심부에 입설 구비되는 수직샤프트와, 상기 수직샤프트의 상부 외측에 끼워져 결합 구비되는 필로우볼베어링과, 상기 필로우볼베어링의 외측을 감싸는 원통형으로 상기 고정브래킷의 중심부에 형성된 관통공에 이탈되지 않도록 결합되는 베어링하우징을 포함한다.

따라서, 하강하여 가압시 하부스태이지에 대한 상부스태이지의 평행도가 자동으로 정확하게 조정되게 되므로, 수동 조정할 필요가 없어져 매우 편리하고, 조정을 위한 별도의 시간소요가 없어 생산성을 향상시킬 수 있으며, 우수한 공정품질을 얻을 수 있어 생산수율을 제고시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 5

색인어

오엘이디, OLED, 봉지, 접착제, 스테이지

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 봉지처리된 OLED패널을 개략적으로 보여주는 단면도,
 도 2는 종래의 OLED패널 제조를 위한 봉지장치의 요부를 보여주는 단면도,
 도 3은 도 2의 상부스테이지에 대한 측면도,
 도 4는 도 2의 상부스테이지에 대한 평면도,
 도 5는 본 발명에 따른 OLED패널 제조를 위한 봉지장치의 요부를 보여주는 단면도,
 도 6은 도 5의 상부스테이지에 대한 측면도,
 도 7은 도 5의 상부스테이지에 대한 평면도,
 도 8은 본 발명에 따른 OLED패널 제조를 위한 봉지장치의 작용을 설명하는 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 클래스기판 12 : 소자부
 14 : 봉지커버 16 : 접착제
 100 : 봉지장치 110 : 하부스테이지
 120 : 상부스테이지 122 : 고정브래킷
 124 : 고정볼트 126 : 세팅볼트
 128 : 리니어샤프트 200 : 봉지장치
 210 : 하부스테이지 220 : 상부스테이지
 222 : 고정브래킷 222a : 관통공
 228 : 리니어샤프트 230 : 홀더
 232 : 수직샤프트 232a : 구면볼부
 234 : 필로우볼베어링 236 : 베어링하우징
 238 : 스프링하우징 240 : 코일스프링
 242 : 누름판부재 244 : 가압판부재
 246 : 가압볼트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 OLED(Organic Light Emitting Diode ; 유기발광다이오드)패널 제조를 위한 봉지(encapsulation)장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하강 가압되어 봉지커버 접착시 하부스태이지에 대한 상부스태이지의 평행도가 정확하게 자동적으로 조정될 수 있어, 자동화에 유리하고, 공정품질을 향상시킬 수 있는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치에 관한 것이다.

일반적으로, 차세대 디스플레이로 각광받고 있는 OLED(Organic Light Emitting Diode ; 유기발광다이오드)는 기존의 액정디스플레이(LCD)와는 달리 발광을 위한 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께가 얇고 무게를 가볍게 할 수 있으며, 또한 기존의 플라즈마 디스플레이 패널(PDP) 등에 비해 낮은 전압으로 구동 가능하다는 등의 다대한 장점을 가지고 있으며, 그 작용은 전압이 인가되면 음극(cathode)과 양극(anode)으로부터 각각 전자와 정공이 발광층인 유기화합물층으로 주입되어 유기화합물층에서 이들이 결합한 여기자(exciton)가 여기상태로부터 기저상태로 떨어지면서 발광이 이루어지게 된다.

이러한 OLED소자는 외부로부터 수분이나 산소가 내부로 유입될 경우, 전극물질의 산화, 박리 등이 일어나 소자수명이 단축되고, 발광효율이 저하되게 될 뿐만 아니라 발광색의 변질 등의 문제점이 발생되게 되므로, 이를 방지하기 위하여 그 제조과정에서 소자를 밀봉시켜 수분 및 산소가 침투하지 못하도록 만드는 봉지(encapsulation)처리를 실시하게 된다.

도 1은 종래의 봉지처리된 OLED패널(panel)을 개략적으로 보여주는 단면도이다.

도면을 참조하면, 투명한 글래스(glass)기판(10)상에 음극과 발광용 유기화합물층 및 양극이 차례로 적층된 구조의 소자부(12)가 배치되어 있고, 이 소자부(12)를 밀봉하도록 봉지커버(seal cover)(14)가 글래스기판(10)상의 비발광영역을 통해 그 테두리부가 접착제(sealant)(16)로 접착되게 된다.

여기서, 봉지커버(14)의 내벽상에는 흡습재 또는 건조제(미도시)가 통상적으로 부착 구비되어 내부에서 발생되거나 잔존하게 되는 수분 및 산소를 제거하게 된다.

이와 같이, 소자부(12)가 형성된 글래스기판(10)에 대하여 봉지커버(14)를 접착시키는 작업을 수행하는 봉지장치의 요부를 도 2에 나타내고 설명하기로 한다.

봉지장치(100)는 봉지작업시 높이가 고정되고 그 상면상에 접착될 봉지커버(14)가 안착 위치되는 하부스태이지(lower stage)(110)와, 이 하부스태이지(110)에 대응되도록 상부에 구비되어 봉지작업시 하강되고 그 하면상에 공정대상물인 글래스기판(10)이 흡착 고정되는 상부스태이지(upper stage)(120)를 포함한다.

따라서, 하부스태이지(110)상의 봉지커버(14)의 테두리부에 미도시된 시린지(syringe)장치에 의해 접착제(16)가 도포된 다음, 이 하부스태이지(110)에 대하여 상부스태이지(120)가 그대로 하강하여 그 하면상에 흡착 고정된 글래스기판(10)을 하부스태이지(110)상의 봉지커버(14)에 가압 밀착시켜 도포된 접착제(16)가 눌러지면서 접착이 이루어지도록 하게 된다.

여기서, 미도시하였으나 상부스태이지(120)에는 그 하면상에 글래스기판(10)을 고정하기 위한 진공흡착력을 제공하는 진공노즐(vacuum nozzle)이 적절히 구비되어 있으며, 도 3의 측면도와 도 4의 평면도에 나타난 바와 같이, 그 상부에는 거의 밀착되도록 작은 크기의 고정브래킷(bracket)(122)이 가로질러 구비되고, 고정브래킷(122)의 양측 상면상에는 승하강을 위한 리니어샤프트(linear shaft)(128)가 각각 입설 구비되게 된다.

여기서, 도 4에 나타난 바와 같이, 상부의 고정브래킷(122)은 상부스태이지(120)에 대해 상하좌우 네개의 고정볼트(124)의 체결을 통해 상호 결합 고정되게 되고, 각 고정볼트(124)측의 근방에는 두개의 세팅(setting)볼트(126)가 구비되게 되며, 세팅볼트(126)의 하단은 상부스태이지(120)측에 삽입 체결되지 않고 단지 상부스태이지(120)의 상면을 누르도록 구비되게 된다.

따라서, 상하좌우측의 각 쌍의 세팅볼트(126)를 이용하여 하부스태이지(110)에 대한 상부스태이지(120)의 평행도를 조정하게 되며, 일례로, 상부스태이지(120)의 우상(右上)측이 상대적으로 높은 위치에 위치되어 있다면, 그 우상측의 높이를 낮추어 평행도를 맞추기 위하여, 먼저 해당 우상측의 고정볼트(124)를 조금 풀 다음, 해당 고정볼트(124)측의 세팅볼트(126)를 더욱 체결시키는 것에 의해 해당 부분의 상부스태이지(120)가 하부측으로 이동되어 높이가 맞추어지도록 조정하게 된다.

그러나, 이와 같이 수동으로 상부스테이지(120)의 평행도를 미세 조정하게 되므로, 매우 번거롭고, 많은 시간이 소요되어 생산성을 저하시키는 문제점이 있었다.

특히, 근본적으로 글래스기판(10)과 봉지커버(14)는 약 10 μ m 내외의 미세한 두께편차를 가질 수 있으므로, 일회적으로 상부스테이지(120)의 평행도를 조정해 놓았다 하더라도 이러한 두께편차에 따른 불량이 필연적으로 발생될 수 밖에 없다.

즉, 두께편차로 인해 각 영역에 따라 가압력이 불균일하게 작용되게 되므로, 접착제(16)의 눌린 선폭 및 글래스기판(10)과 봉지커버(14)간의 폭이 불균일하게 되어, 결국 어느 부분에서는 접착제(16)의 선폭이 매우 좁아 추후 외부의 수분 및 산소의 유입을 차단할 수 없게 되는 불량이 야기되게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 제반 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 매회 작동시마다 글래스기판과 봉지커버의 다른 두께편차를 수용하면서 자동적으로 상부스테이지의 평행도가 정확하게 조정될 수 있어, 자동화에 부합되고, 공정품질을 대폭 향상시킬 수 있는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 접착될 봉지커버를 안착하는 하부스테이지에 대해 상부에 위치되어 공정대상물인 글래스기판을 흡착 고정하며 추후 하강되어 상기 글래스기판에 대한 봉지작업이 이루어지도록 하는 상부스테이지를 구비하고, 상기 상부스테이지는 승하강되는 상부의 고정브래킷에 결합되어 있는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치에 있어서, 상기 상부스테이지의 상면 중심부에 입설 구비되는 수직샤프트와, 상기 수직샤프트의 상부 외측에 끼워져 결합 구비되는 필로우볼베어링과, 상기 필로우볼베어링의 외측을 감싸는 원통형으로 상기 고정브래킷의 중심부에 형성된 관통공에 이탈되지 않도록 결합되는 베어링하우징을 포함하는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치를 제공한다.

본 발명의 상기 목적과 여러가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 첨부된 도면을 참조하여 아래에 기술되는 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명에 따른 OLED패널 제조를 위한 봉지장치의 요부를 보여주는 단면도이고, 도 6은 그 상부스테이지에 대한 측면도이며, 도 7은 그 상부스테이지에 대한 평면도이다.

봉지장치(200)는 봉지작업시 높이가 고정되고 그 상면상에 접착될 봉지커버(14)가 안착 위치되는 하부스테이지(210)와, 이 하부스테이지(210)에 대응되도록 상부에 구비되어 봉지작업시 하강되고 그 하면상에 공정대상물인 글래스기판(10)이 흡착 고정되는 상부스테이지(220)를 포함한다.

여기서, 미도시하였으나 상부스테이지(220)에는 그 하면상에 글래스기판(10)을 고정하기 위한 진공흡착력을 제공하는 진공노즐이 적절히 구비되게 된다.

본 발명에 따르면, 상부스테이지(220)의 상면 중심부에는 일정길이의 수직샤프트(232)가 입설 구비되며, 수직샤프트(232)의 상부에는 필로우볼베어링(pillow ball bearing)(234)이 외측으로 끼워져 결합 구비되게 된다.

그리고, 필로우볼베어링(234)의 외측을 감싸도록 원통형의 베어링하우징(236)이 수평방향으로 구비되며, 이 베어링하우징(236)은 상면 양측에 승하강을 위한 리니어샤프트(228)가 각각 입설 구비되는 고정브래킷(222)의 중심부에 형성된 관통공(222a)에 하부측으로 이탈되지 않도록 끼워져 결합되게 된다.

따라서, 기존에 비해 상부스테이지(220)와 고정브래킷(222)간은 수직샤프트(232)에 의해 보다 이격되도록 구비되게 되며, 상부스테이지(220)상의 수직샤프트(232)의 하부 외측에는 그 상면이 고정브래킷(222)과 미세간격 이격되는 프랜지형상의 홀더(230)가 고정 구비되게 된다.

이로써, 도 8에 나타난 바와 같이, 상부스테이지(220)는 고정브래킷(222)에 대하여 수직샤프트(232)의 필로우볼베어링(234)의 미끄럼 작용에 의해서 자유롭게 경사지도록 움직일 수 있게 되어, 하강 가압시 하부스테이지(210)에 밀착되면서 하부스테이지(210)에 대한 그 평행도가 자동적으로 정확하게 조정될 수 있게 된다.

이때, 전술한 홀더(230)의 상면이 고정브래킷(222)에 대해 미세간격 이격되어 있으므로, 그 이격된 범위내에서 상부스테이지(220)는 미세하게 움직일 수 있고, 그 과도한 움직임은 방지되게 된다.

나아가, 상부스테이지(220)가 너무 자유롭게 움직이거나 자유 회전되어 일측이 도포된 접착제(16)에 접촉되어 손상시키거나 흡착 고정된 글래스기판(10)의 정렬상태를 변화시키는 것을 방지하기 위하여, 수직샤프트(232)의 움직임을 일부 구속하기 위한 수단이 또한 구비되게 된다.

이를 위해, 수직샤프트(232)의 상단에는 일부 구면인 구면볼부(232a)가 일체로 형성되며, 이 구면볼부(232a)의 볼 중심은 필로우볼베어링(234)의 볼 중심과 일치되도록 구비될 수 있다.

그리고, 고정브래킷(222) 상면상의 중심에는 하면이 개구되고 그 내부의 빈 공간부에 수직방향으로 코일스프링(coil spring)(240)이 내설되는 스프링하우징(238)이 고정 구비되며, 그 개구된 하면을 통해 수직샤프트(232)의 상단이 조금 삽입되어 내설된 코일스프링(240)이 수직샤프트(232)의 구면볼부(232a)를 누르도록 구비되게 되며, 여기서 수직샤프트(232)의 구면볼부(232a)와 코일스프링(240)간에는 누름판부재(242)가 구비되어 보다 원활하게 누름작용이 가능하도록 하고 수직샤프트(232)의 구면볼부(232a)가 원활히 미끄러져 경사작용되도록 하게 된다.

또한, 스프링하우징(238)내의 코일스프링(240)의 상부에는 가압판부재(244)가 놓여져 구비되며, 이 가압판부재(244)를 가압할 수 있도록 스프링하우징(238)의 폐쇄된 상면을 통해 가압조정용 가압볼트(246)가 체결 구비되게 된다.

이로써, 가압볼트(246)로 코일스프링(240)을 적정하게 압축시키는 것에 의해 코일스프링(240)의 반발력이 소정량 이상 발휘되도록 하여 수직샤프트(232)의 구면볼부(232a)를 상부로부터 누르도록 함으로써, 그 과도한 움직임을 구속할 수 있게 된다.

이상과 같은 본 발명에 따르면, 봉지커버(14)의 접착을 위해 하강 가압시 상부스테이지(220)의 평행도가 자동적으로 정확하게 조정되어 전영역에 걸쳐 균일하게 가압할 수 있게 되므로, 접착제(16)의 눌림상태가 양호하게 형성되게 되어, 공정품질을 향상시킬 수 있게 되는 것이다.

이상, 상기 내용은 본 발명의 바람직한 일 실시예를 단지 예시한 것으로 본 발명의 당업자는 본 발명의 요지를 변경시킴 없이 본 발명에 대한 수정과 변경을 가할 수 있음을 인지해야 한다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 하강하여 가압시 하부스테이지에 대한 상부스테이지의 평행도가 자동으로 정확하게 조정되게 되므로, 수동 조정할 필요가 없어져 매우 편리하고, 조정을 위한 별도의 시간소요가 없어 생산성을 향상시킬 수 있으며, 우수한 공정품질을 얻을 수 있어 생산수율을 제고시킬 수 있는 효과가 달성될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

접착될 봉지커버를 안착하는 하부스테이지에 대해 상부에 위치되어 공정대상물인 글래스기판을 흡착 고정하고 추후 하강되어 상기 글래스기판에 대한 봉지작업이 이루어지도록 하는 상부스테이지를 구비하며, 상기 상부스테이지는 승하강되는 상부의 고정브래킷에 결합되어 있는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치에 있어서,

상기 상부스테이지의 상면 중심부에 입설 구비되는 수직샤프트와,

상기 수직샤프트의 상부 외측에 끼워져 결합 구비되는 필로우볼베어링과,

상기 필로우볼베어링의 외측을 감싸는 원통형으로 상기 고정브래킷의 중심부에 형성된 관통공에 이탈되지 않도록 결합되는 베어링하우징을 포함하는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 상부스테이지상의 상기 수직샤프트의 하부 외측에는 그 상면이 상기 고정브래킷과 미세간격 이격되는 홀더가 고정 구비되는 것을 특징으로 하는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 수직샤프트의 상단을 가압하는 코일스프링이 수직방향으로 내설되고 상기 고정브래킷상에 고정 구비되는 스프링하우징을 더 포함하는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

그 체결정도에 따라 상기 코일스프링의 압축정도를 조정할 수 있도록 상기 스프링하우징의 상면을 통해 체결 구비되는 가압볼트를 더 포함하는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 수직샤프트의 상단을 가압하기 위해 상기 수직샤프트와 상기 코일스프링간에 구비되는 누름판부재를 더 포함하는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 수직샤프트의 상단에는 일부 구면을 이루는 구면볼부가 형성되는 것을 특징으로 하는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치.

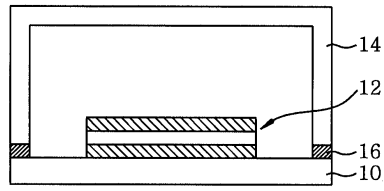
청구항 7.

제 6 항에 있어서,

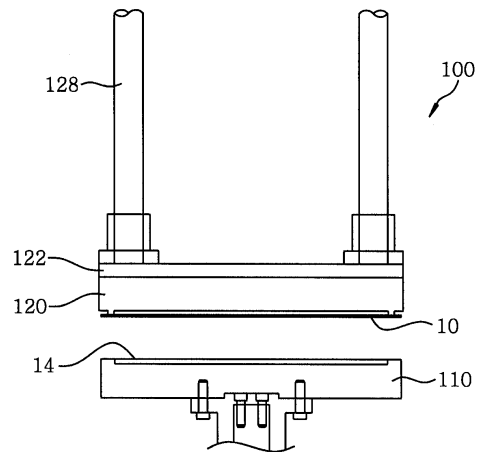
상기 코일스프링의 상단을 균일하게 가압하기 위해 상기 코일스프링과 상기 가압볼트간에 구비되는 가압판부재를 더 포함하는 OLED패널 제조를 위한 봉지장치.

도면

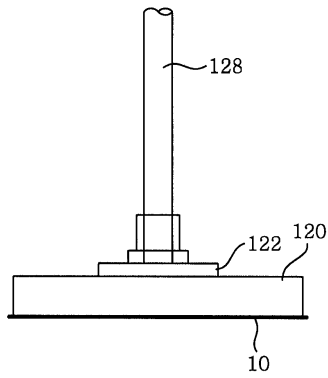
도면1



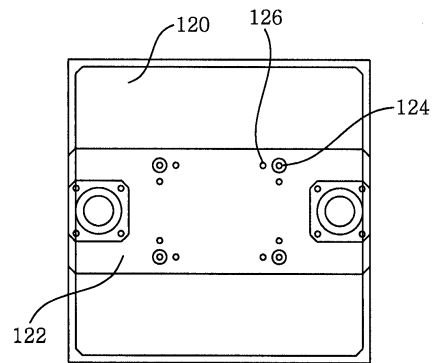
도면2



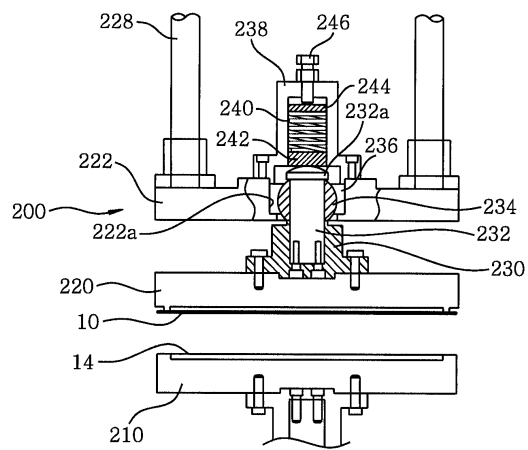
도면3



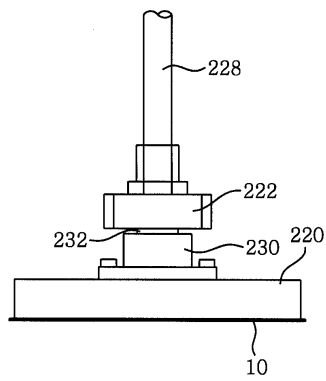
도면4



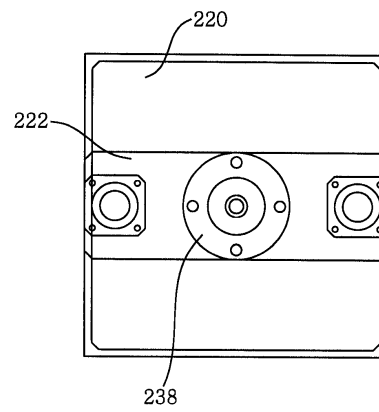
도면5



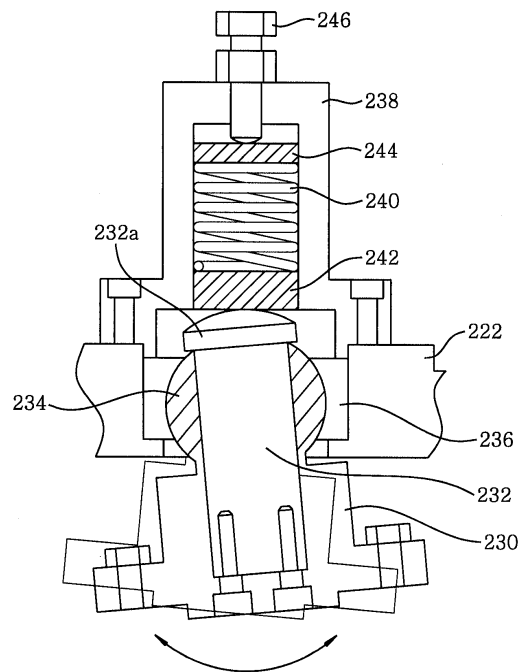
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	一种用于制造LED面板的封装装置		
公开(公告)号	KR1020060083237A	公开(公告)日	2006-07-20
申请号	KR1020050003631	申请日	2005-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	SKC株式会社		
申请(专利权)人(译)	SK株式会社先生		
当前申请(专利权)人(译)	SK株式会社先生		
[标]发明人	KIM GIHO		
发明人	KIM,GIHO		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/04		
CPC分类号	H04N7/102 H04N7/108 H04N7/147		
代理人(译)	张居正，KU SEONG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于OLED（有机发光二极管：有机发光二极管）面板制造的袋（封装）装置。用于OLED面板制造的封装装置，其后面围绕其中放置粘附的封装盖的下层下降，同时吸收和固定称为处理台相的玻璃基板，水位于上部并且包括在本发明的上段上升和下降的上部的固定支架中，构成玻璃基板的袋子任务的上段，组合轴承壳体，以便不会偏离形成在圆筒的中央部分中形成的穿透孔，该穿透孔覆盖固定支架的外侧。因此，它具有下降的效果，并且在加压时自动精确地向上调节上段绕下段的平行度。因此它与手动调节无关，非常方便。控制没有单独的时间消耗，可以提高生产率。并且可以获得优异的工艺质量并且可以提高产量。OLED，OLED，袋子，粘合剂，舞台。

