



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호

10-2012-0001081

(43) 공개일자

2012년01월04일

(51) Int. Cl.

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호

10-2010-0061700

(22) 출원일자

2010년06월29일

심사청구일자

2010년06월29일

(71) 출원인

박금성

경기도 용인시 수지구 동천로63번길 10, 동천마을
현대2차 홈타운 209동 2504호 (동천동, 동천마을
현대2차홈타운)

(72) 발명자

박금성

경기도 용인시 수지구 동천로63번길 10, 동천마을
현대2차 홈타운 209동 2504호 (동천동, 동천마을
현대2차홈타운)

(74) 대리인

박문수

전체 청구항 수 : 총 11 항

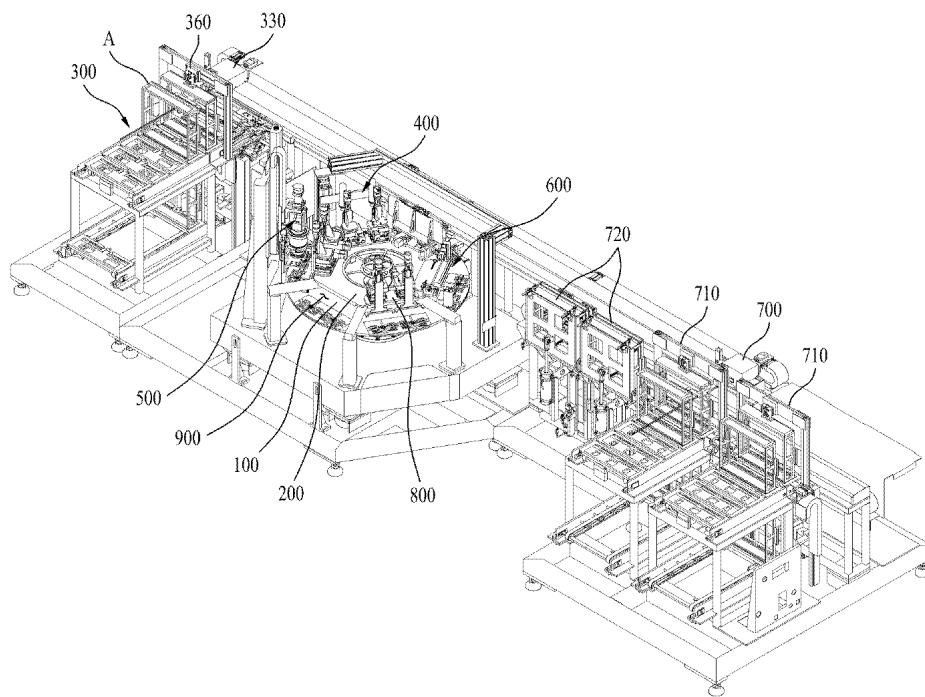
(54) 오엘이디 패널의 검사장치

(57) 요 약

본 발명은 OLED 패널의 검사장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 OLED 패널의 특성검사와 이미지검사를 연속적으로 수행함으로써 장비의 규모를 최소화하면서도 생산량을 극대화할 수 있도록 한 OLED패널의 검사장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 OLED 패널의 검사장치는, 단계적으로 수평회전하는 회전스테이지(100); 상기 회전스테이지의 상부에 설치된 고정스테이지(200); 상기 회전스테이지의 일측에 OLED 패널들을 순차적으로 공급하는 패널공급부(300); 상기 고정스테이지에 설치되어 1단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널의 휘도를 비롯한 특성을 검사하는 특성검사유닛(400); 상기 고정스테이지에 설치되어 2단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널의 이미지를 촬영하여 불량부위를 검출하는 이미지촬영유닛(500); 상기 고정스테이지에 설치되어 3단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널상에 불량부위를 표시하는 마커(600); 및 상기 고정스테이지에 설치되어 4단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널을 픽업하여 양품과 불량품별로 이송시키는 언로픽커(700)를 포함하여 구성된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

단계적으로 수평회전하는 회전스테이지;

상기 회전스테이지의 상부에 설치된 고정스테이지;

상기 회전스테이지의 일측에 OLED 패널들을 순차적으로 공급하는 패널공급부;

상기 고정스테이지에 설치되어 1단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널의 휘도를 비롯한 특성을 검사하는 특성검사유닛;

상기 고정스테이지에 설치되어 2단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널의 이미지를 촬영하여 불량부위를 검출하는 이미지촬영유닛;

상기 고정스테이지에 설치되어 3단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널상에 불량부위를 표시하는 마커;

상기 고정스테이지에 설치되어 4단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널을 픽업하여 양품과 불량품별로 이송시키는 언로드픽커를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 이미지촬영유닛으로부터 전달전송받은 불량부위를 작업자가 육안으로 직접 확인한 후 불량여부의 최종판정을 내릴 수 있도록, OLED 패널의 이미지와 상기 이미지촬영유닛으로부터 전송받은 불량부위 정보를 디스플레이 해 주는 육안검사유닛이 상기 고정스테이지를 통해 이미지촬영유닛과 마커의 사이에 더 설치되며,

상기 회전스테이지는 2단계 회전 이후에 육안검사유닛이 설치된 위치로 단계회전을 더 수행하도록 한 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 마커는 육안검사유닛을 통해 최종적으로 불량으로 판정된 OLED 패널에 한하여 불량부위를 표시하는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 패널공급부는

다수의 OLED 패널이 장입된 패널적재함을 이송시키는 하부컨베이어;

하부컨베이어를 통해 이송되는 패널적재함을 단계적으로 상승시키는 엘리베이터;

단계적으로 상승되는 패널적재함으로부터 OLED 패널을 차례로 인출하여 회전스테이지의 일측에 올려놓는 인출픽커; 및

상승이 완료된 빈 패널적재함을 배출시키는 상부컨베이어로 구성된 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 패널공급부는 엘리베이터의 상부에 승강가능하게 설치되어 엘리베이터에 놓여진 패널적재함의 상단을 눌러 줌으로써 엘리베이터에 놓여진 패널적재함을 안정적으로 지지해 주는 패널적재함 푸셔를 더 구비한 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 회전스테이지의 상면에는 가장자리를 따라 일정간격으로 OLED 패널 안착부가 형성되고,

상기 회전스테이지의 하부에는 승강가능하게 설치되어 패널공급부를 통해 회전스테이지에 올려진 OLED 패널을 얼라인시키는 얼라인부재가 더 설치된 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 얼라인부재는

회전스테이지의 OLED 패널 안착부에 x,y축 방향으로 형성된 얼라인홀;

회전스테이지의 하부에 설치된 수직승강판;

상기 수직승강판의 상부에 설치되어 수직승강판을 따라 상기 얼라인홀로 출몰하는 복수의 얼라인핀;

상기 얼라인홀의 상부로 돌출된 얼라인핀들이 OLED 패널의 측부를 x,y축 방향으로 밀어서 일정지점으로 정렬시키도록, 상기 수직승강판의 상부에 설치되어 상기 얼라인핀들을 x축 또는 y축 방향으로 왕복이동시키는 에어실린더들로 구성된 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 안착부에는 안착부에 놓여지는 OLED 패널을 안정적으로 고정시켜 주기 위한 진공흡착판이 더 구비된 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 특성검사유닛과 이미지촬영유닛에는 각각 OLED 패널과 접촉되는 컨택터가 구비되며,

상기 회전스테이지의 상부 일측에는 패널공급부를 통해 공급된 OLED 패널을 촬영하고 그 위치정보를 상기 특성검사유닛과 이미지촬영유닛의 컨택터에 제공하는 얼라인카메라를 더 구비한 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 컨택터는 얼라인카메라로부터 OLED 패널의 위치정보를 받아 자세가 보정되는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

청구항 11

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 회전스테이지는 이미지촬영유닛이 불량부위 정보를 처리하는 시간을 확보할 수 있도록 3단계 회전동작을 수행하기 이전에 버퍼단계 회전동작을 더 수행하기 위한 버퍼부가 더 구비된 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 검사장치.

명세서

기술분야

본 발명은 OLED 패널의 검사장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 OLED 패널의 특성검사와 이미지검사를 연속적으로 수행함으로써 장비의 규모를 최소화하면서도 생산량을 극대화할 수 있도록 한 OLED패널의 검사장치에 관

[0001]

한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 평판디스플레이(FPD ; Flat Panel Display)는 사용물질에 따라 무기물 사용소자와 유기물 사용소자로 구분되며, 이중 유기물 사용소자로는 액정디스플레이(LCD ; Liquid Crystal Display), 유기발광디스플레이(OLED ; OrganicLight Emitting Display) 등이 알려져 있다.
- [0003] 최근 들어, 다양한 정보화 사회의 요구에 따라 전자 디스플레이도 다양한 형태로 개발 상용화되고 있다. 특히, OLED는 유기화합물을 사용해 자체 발광시키는 차세대 디스플레이로서, 화질의 반응속도가 LCD(Liquid CrystalDisplay)에 비해 1000배 이상 빠르며, 15V 이하의 낮은 전압에서 구동이 가능하고 제품을 초박형으로 설계할 수 있고 시야각이 넓으면서 높은 휘도를 나타낸다는 장점 때문에 PDP(Plasma Display Panel)와 함께 TFT-LCD(Thin film transistor-liquid crystal display)를 이을 차세대 평판 디스플레이로 각광을 받고 있다.
- [0004] 이와 같은 OLED 패널은 제작과정에서 OLED 패널의 외관을 촬영하는 촬영장치를 통해 획득되는 패널 이미지의 휘도를 영역별로 검출하여 휘도 값이 상대적으로 낮은 영역의 휘도를 자동으로 보정하는 특성검사를 필수적으로 수행하고 있으며, 출하 전에, 특성검사가 완료된 OLED 패널을 촬영하는 촬영장치를 통해 획득되는 패널의 이미지가 정상적으로 디스플레이되는지 검사하는 이미지검사를 필수적으로 수행하고 있다.
- [0005] 그리고 이와 같은 이미지 검사가 완료되면 작업자가 육안으로 직접 확인검사하는 과정을 거친 다음 불량 OLED 패널과 양품의 OLED로 선별된다.
- [0006] 양품으로 선별된 OLED 패널은 출하되며, 불량으로 판정된 OLED 패널은 리페어공정을 거친 뒤 리페어 결과에 따라 출하되거나 폐기된다.
- [0007] 그러나, 종래의 OLED패널의 검사장치는 특성검사와 이미지검사 및 육안검사와 양/불량 선별작업이 모두 별도의 공정을 통해 수행되고 있기 때문에 검사시간이 크게 소요되어 생산량이 크게 떨어질 뿐만 아니라, 장비가 차지하는 면적이 커서 작업공간이 협소해짐은 물론 장비의 운영 및 관리에 있어 큰 손실을 가져오게 되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기한 문제점들을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 다수의 OLED 패널에 대한 특성검사 및 이미지 검사는 물론 육안검사와 양/불량 선별작업까지의 전체공정이 인라인(in-line)을 통해 연속적으로 신속하게 이루어지도록 하여 검사시간을 단축하고 제조비용을 절감시켜 생산성을 향상시키도록 한 OLED 패널의 검사장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 OLED 패널의 검사장치는 단계적으로 수평회전하는 회전스테이지; 상기 회전스테이지의 상부에 설치된 고정스테이지; 상기 회전스테이지의 일측에 OLED 패널들을 순차적으로 공급하는 패널공급부; 상기 고정스테이지에 설치되어 1단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널의 휘도를 비롯한 각종 특성을 검사하는 특성검사유닛; 상기 고정스테이지에 설치되어 2단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널의 이미지를 촬영하여 불량부위를 검출하는 이미지촬영유닛; 상기 고정스테이지에 설치되어 3단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널상에 불량부위를 표시하는 마커; 및 상기 고정스테이지에 설치되어 4단계 회전된 회전스테이지를 따라 회전이송된 OLED 패널을 픽업하여 양품과 불량품별로 이송시키는 언로드 픽커를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0010] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 OLED 패널의 검사장치는 회전스테이지를 통해서 OLED 패널에 대한 특성검사 및 이미지 검사는 물론 육안검사와 양/불량 선별작업까지의 전체공정이 연속적으로 신속하게 이루어지므로 검사시간이 크게 단축되고 제조비용이 크게 절감되면서 생산성이 크게 향상되는 효과가 있다.
- [0011] 이로 인해, OLED 패널에 대한 특성검사 및 이미지 검사는 물론 육안검사와 양/불량 선별작업까지의 전체공정이 인라인(in-line)으로 이루어지게 되므로 장비의 크기를 최소화시킬 수 있게 되고 장비의 운영 및 관리에 있어서

매우 유리해지는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명에 따른 OLED 패널의 검사장치의 사시도.
- 도 2는 도 1의 평면도.
- 도 3은 도 1의 "A"에서 본 회전스테이지의 사시도.
- 도 4는 도 1의 "B"에서 본 회전스테이지의 사시도.
- 도 5는 본 발명을 구성하는 패널공급부의 사시도.
- 도 6은 본 발명을 구성하는 얼라인부재의 사시도.
- 도 7은 도 6의 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 바람직한 실시예에 대한 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0014] 이하, 본 발명의 일 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명함에 있어, 동일한 구성에 대해서는 동일한 부호를 사용하며, 명료성을 위하여 가능한 중복되지 않게 상이한 부분만을 주로 설명한다.
- [0015] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명은 단계적으로 수평회전하는 회전스테이지(100)와, 상기 회전스테이지(100)의 상부에 설치된 고정스테이지(200)와, 상기 회전스테이지(100)의 일측에 OLED 패널들을 순차적으로 공급하는 패널공급부(300)와, OLED 패널의 휘도를 비롯한 각종 특성을 검사하는 특성검사유닛(400)과, OLED 패널의 불량부위를 검출하는 이미지촬영유닛(500)과, OLED 패널에 불량부위를 표시하는 마커(600)와, OLED 패널을 양품과 불량품별로 선별이송시키는 언로드픽커(700)로 구성된다.
- [0016] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 회전스테이지(100)는 중앙의 수직고정축에 끼워진 상태로 수평상태로 회전가능하게 설치된다. 상기 회전스테이지(100)는 검사작업이 이루어지는 장소로서, 상면에는 가장자리를 따라 일정간격으로 OLED 패널 안착부(110)들이 형성되어 있다. 상기 각 OLED 패널 안착부(110)에는 패널공급부(300)를 통해 공급되는 검사대상이 되는 OLED 패널들이 회전스테이지(100)의 회전 동작시마다 순차적으로 놓여지게 되며, 각 OLED 패널들은 회전스테이지(100)를 따라 단계적으로 회동하면서 특성검사와 이미지검사가 연속적으로 진행된다.
- [0017] 그리고, 상기 OLED 패널 안착부(110)에는 놓여지는 OLED 패널을 안정적으로 고정시켜 주기 위한 진공흡착판(140)이 더 되는 것이 바람직하다.
- [0018] 도 5에 도시된 바와 같이, 패널공급부(300)는 검사대상이 되는 OLED 패널들을 상기 회전스테이지(100)에 순차적으로 제공해준다. 이를 위하여 상기 패널공급부(300)는 다수의 OLED 패널이 장입된 패널적재함(A)을 이송시키는 하부컨베이어(310)와, 하부컨베이어(310)를 통해 이송되는 패널적재함(A)을 단계적으로 상승시키는 엘리베이터(320)와, 단계적으로 상승되는 패널적재함(A)으로부터 OLED 패널을 차례로 인출하여 회전스테이지(100)의 일측에 올려놓는 인출픽커(330)와, 상승이 완료된 빈 패널적재함(A)을 배출시키는 상부컨베이어(340)로 구성될 수 있다.
- [0019] 상기 엘리베이터(320)에는 패널적재함(A)이 안착되는 안착부(321)가 구비되며, 상기 안착부(321)에는 컨베이어(322)가 설치되어 있다. 상기 컨베이어(322)는 하부컨베이어(310)로부터 패널적재함(A)을 안착부(321)로 인입시키거나 안착된 패널적재함(A)을 상부컨베이어(340)로 배출시키도록 정방향 또는 역방향으로 동작된다.
- [0020] 상기 인출픽커(330)는 엘리베이터(320)와 회전스테이지(100) 사이를 왕복이동하도록 설치된다. 이를 위하여 상기 엘리베이터(320)와 회전스테이지(100) 사이에는 셔틀(350)이 설치되고, 인출픽커(330)는 상기 셔틀(350)에 설치되도록 한다. 상기 인출픽커(330)는 엘리베이터(320)를 통해 단계적으로 상승하는 패널적재함(A)에 적재된 OLED 패널의 상면을 진공흡착하면서 차례대로 픽업한 다음 회전스테이지(100)의 OLED 패널 안착부(110)에 올려놓는다. 상기 패널공급부(300)는 엘리베이터(320) 상부에 승강가능하게 설치되어 엘리베이터(320)에 놓여진 패널적재함(A)의 상단을 눌러줌으로써 엘리베이터(320)에 놓여진 패널적재함(A)을 안정적으로 지지해 주는 패널적

재함 푸셔(360)를 더 구비할 수도 있다.(도 1 참조)

- [0021] 한편, 상기 회전스테이지(100)의 하부에는 얼라인부재(120)가 설치된다. 이 얼라인부재(120)는 승강가능하게 설치되어 패널공급부(300)를 통해 OLED 패널 안착부(110)에 놓여진 OLED 패널을 일정위치로 얼라인시킨다.
- [0022] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 얼라인부재(120)는 회전스테이지(100)의 안착부(110)에 x,y축 방향으로 형성된 얼라인홀(121,122)(도 1 참조)과, 회전스테이지(100)의 하부에 설치된 수직승강관(123)과, 상기 수직승강관(123)의 상부에 설치되어 수직승강관(123)을 따라 상기 얼라인홀(121,122)측으로 출몰하는 복수의 얼라인핀(124a,124b)과, 상기 얼라인홀(121,122)의 상부로 돌출된 얼라인핀(124a,124b)들이 OLED 패널의 측부를 x,y축 방향으로 밀어서 일정지점으로 정렬시키도록 상기 수직승강관(123)의 상부에 설치되어 상기 얼라인핀(124a,124b)들을 x축 또는 y축 방향으로 왕복이동시키는 에어실린더(125)로 구성될 수 있다.
- [0023] 이 경우, 상기 얼라인핀(124a,124b)들은 OLED 패널을 OLED 패널 안착부(110)의 중앙에 정렬시키도록 OLED 패널의 x축방향에서 OLED 패널의 중앙으로 동시에 원근이동하는 한 쌍의 x축얼라인핀(124a)들과, OLED 패널의 y축방향에서 OLED 패널의 중앙으로 동시에 원근이동하는 한 쌍의 y축얼라인핀(124a)들로 구성될 수 있다. 상기 얼라인부재(120)는 OLED 패널 안착부(110)에 OLED 패널이 올려지면 수직승강관(123)이 상승하여 얼라인 동작을 수행한다. 상기 수직승강관(123)은 회전스테이지(100)가 회전하기 전에 하강하여 원래 위치로 복귀한다.
- [0024] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 고정스테이지(200)는 회전스테이지(100)의 상부에 일정간격을 두고 수평상태로 설치된다. 상기 고정스테이지(200)에는 특성검사유닛(400)과, 이미지촬영유닛(500)과, 마커(600)를 비롯한 여러 주변장치들이 설치된다. 상기 고정스테이지(200)는 상부에 여러 주변장치들이 설치되기 때문에 높은 하중을 견딜 수 있도록 별도의 지지프레임(C)을 통해 지지되는 것이 바람직하다.
- [0025] 상기 특성검사유닛(400)과 이미지촬영유닛(500)에는 각각 OLED 패널과 접촉되는 컨택터(410,510)가 구비되며, 상기 회전스테이지(100)의 상부 일측에는 패널공급부(300)를 통해 공급된 OLED 패널 또는 상기 얼라인부재(120)를 통해 얼라인된 OLED 패널을 촬영하고 그 위치정보를 상기 특성검사유닛(400)과 이미지촬영유닛(500)의 컨택터(410,510)에 제공하는 얼라인카메라(130)가 설치된다.
- [0026] 상기 특성검사유닛(400)과 이미지촬영유닛(500)의 각 컨택터(410,510)들은 얼라인카메라(130)로 전송되는 위치정보를 분석한 다음 그 위치가 해당 OLED 패널에 맞게 보정된다. 상기 얼라인카메라(130)는 x,y축 위치보정은 물론 수직의 z축 위치보정도 가능하도록 되어 있다.
- [0027] 상기 특성검사유닛(400)은 1단계 회전된 회전스테이지(100)를 따라 회전이송된 OLED 패널의 휘도 및 각종 특성들을 검사한다. 상기 특성검사유닛(400)은 OLED 패널과 접촉되는 컨택터(410)와, 발광하는 OLED 패널의 휘도를 감지하는 카메라(420)로 구성된다.
- [0028] 상기 이미지촬영유닛(500)은 상기 고정스테이지(200)에 설치되어 2단계 회전된 회전스테이지(100)를 따라 회전이송된 OLED 패널과 접촉되는 컨택터(510)와, 그 이미지를 촬영하여 불량부위를 검출하는 이미지카메라(520)로 구성된다. 상기 이미지카메라(520)는 패널의 각 셀단위로 불량을 확인할 수 있는 초정밀 촬영이 가능한 카메라로서 통상 사이즈가 크고 고충량이므로 본 실시예에서와 같이 고정스테이지(200)에 설치되는 것보다는 별도의 지지프레임(D)을 통해 설치되는 것이 바람직하다. 상기 이미지카메라(520)는 OLED 패널을 정밀 촬영하여 불량화소부분을 검출해 내고 그 위치정보를 마커(600)로 보낸다.
- [0029] 상기 마커(600)는 상기 고정스테이지(200)에 설치되어 이미지촬영유닛(500)으로부터 수신되는 위치정보에 근거하여 3단계 회전된 회전스테이지(100)를 따라 회전이송된 OLED 패널상에 불량부위를 표시한다. 표시방법은 다양한 방법이 있으나, 잉크분사를 통해 OLED 패널의 표면에 불량부위를 직접 표시하는 방식이 적당하다.
- [0030] 언로드픽커(700)는 상기 고정스테이지(200)에 설치되어 4단계 회전된 회전스테이지(100)를 따라 회전이송된 OLED 패널을 픽업하여 양품과 불량품별로 이송시킨다. 언로드픽커(700)는 마커(600)를 통해 수신되는 제품판정신호에 따라 해당 OLED 패널들을 각기 다른 위치로 이송시킨다. 상기 언로드픽커(700)는 인출픽커(330)를 이동시키는 셔틀(350)을 이용하여 회전스테이지(100)의 후방에 위치한 양품패널적재함(710)과 불량품패널적재함(720)을 왕복이동하면서 판정결과에 따라 OLED패널들을 선별하여 해당 패널적재함에 장입시킬 수 있도록 구성하였다.
- [0031] 한편, 본 발명의 다른 실시예로서, 본 발명은 상기 이미지촬영유닛(500)으로부터 전달전송받은 불량부위를 작업자가 육안으로 직접 확인한 후 불량여부의 최종판정을 내릴 수 있도록, 상기 고정스테이지(200)를 통해 이미지촬영유닛(500)과 마커(600)의 사이에 OLED 패널의 이미지와 상기 이미지촬영유닛(500)으로부터 전송받은 불량부

위 정보를 디스플레이해 주는 육안검사유닛(800)이 더 설치되는 것이 바람직하다. 이 경우, 상기 회전스테이지(100)는 2단계 회전 이후에 육안검사유닛(800)이 설치된 위치로 단계회전을 더 수행하도록 하여야 하는 것은 물론이다.

- [0032] 상기 육안검사유닛(800)은 회전스테이지(100)가 2단계 회전한 이후에 단계회전을 더 수행함으로써 이미지촬영유닛(500)을 통해 이미지 촬영을 마친 OLED 패널과 접촉되는 컨택터(810)와, 이 상태를 촬영하는 카메라(820)와, 상기 카메라(820)가 촬영한 영상과 이미지촬영유닛(500)으로부터 전송받은 불량부위 정보를 디스플레이해 주는 모니터(미도시)와, 작업자가 모니터를 통해 판정한 유/불량 결과를 마커(600)로 보내 판정부위에 표시를 허가하는 제어부로 구성된다.
- [0033] 또한, 본 발명의 다른 실시예로서, 상기 회전스테이지(100)는 이미지촬영유닛(500)이 불량부위 정보를 처리하는 시간을 확보할 수 있도록 3단계 회전동작을 수행하기 이전에 버퍼단계 회전동작을 더 수행하도록 버퍼부(900)를 구비하도록 하는 것이 바람직하다. 따라서, 상기 버퍼부(900)에서는 아무런 작업이 이루어지지 않는다.
- [0034] 한편, 육안검사유닛(800)이 설치되는 경우, 회전스테이지(100)의 버퍼단계 회전동작은 육안검사를 위한 단계회전을 하기 이전에 수행되어야 한다.
- [0035] 이와 같이 구성된 본 발명의 OLED 패널의 검사장치의 작용을 설명한다.
- [0036] 먼저, 모기판으로부터 절단된 상태로 OLED 패널들이 장입된 패널적재함(A)이 하부컨베어(310)를 따라 엘리베이터(320)의 안착부(110)에 올리지면 엘리베이터(320)가 안착부(110)를 일정높이까지 상승시킨다. 엘리베이터(320)가 안착부(110)를 일정높이까지 상승되면, 패널적재함 푸셔(360)가 하강하여 패널적재함(A)의 상단을 눌러 주어 패널적재함(A)이 유동되지 않고 안정된 상태를 유지할 수 있도록 함으로써 OLED패널의 인출작업이 안정된 상태에서 이루어지도록 한다.
- [0037] 이 상태에서 인출픽커(330)가 패널적재함(A)으로부터 OLED 패널을 인출하게 되는데, 상기 엘리베이터(320)는 안착부(110)를 단계적으로 상승시켜 인출픽커(330)가 패널적재함(A)에 장입된 OLED 패널들을 순서대로 인출해 갈 수 있도록 한다. 이와 같은 동작이 반복되어 패널적재함(A) 내의 OLED 패널들이 모두 인출되면, 엘리베이터(320)의 안착부(110)에 설치된 컨베어가 동작되면서 빈 패널적재함(A)을 상부컨베어(340)로 이송시킨다. 빈 패널적재함(A)은 상부컨베어(340)를 따라 외부로 배출된 다음 OLED 패널을 다시 적재한 상태로 하부컨베어(310)를 통해 재공급된다.
- [0038] 인출픽커(330)는 서틀(350)을 타고 회전스테이지(100)로 이동한 뒤 패널적재함(A)으로부터 인출한 OLED 패널을 회전스테이지(100)의 OLED 패널 안착부(110)에 올려놓는다. 본 실시예에서의 OLED 패널 안착부(110)에는 한 쌍의 OLED 패널이 안착될 수 있도록 구성하다.
- [0039] 상기 안착부(110)에 OLED 패널이 올리지면 하부로부터 얼라인핀(124a, 124b)이 상승하고 x,y축얼라인실린더가 얼라인핀(124a, 124b)을 OLED 패널 안착부(110)의 중앙으로 이동시켜 OLED 패널을 일정위치로 정렬시킨다. OLED 패널이 정렬되면 얼라인카메라(130)가 OLED 패널을 촬영한다. 얼라인카메라(130)는 OLED 패널의 위치정보를 파악하고 이를 각 컨택터(410, 510)로 전송한다. 각 컨택터(410, 510)들은 이 정보를 전송받고 해당 OLED 패널이 자신들의 작업영역으로 회전이송됨과 동시에 x,y,z축 자세를 보정한다.
- [0040] 얼라인부재(120)를 통해 OLED 패널이 얼라인되면 회전스테이지(100)의 하부에 설치된 진공흡착판(140)이 OLED 패널의 저면을 흡착하여 OLED 패널이 언로드픽커에 의해 픽업되기 전까지 유동되지 않도록 고정시키며, 이와 함께 얼라인부재(120)가 원래 위치로 하강한다. 얼라인부재(120)가 원래 위치로 하강하면 회전스테이지(100)가 1단계 회전한다.
- [0041] 회전스테이지(100)가 1단계 회전하면 OLED 패널은 회전스테이지(100)를 따라서 특성검사유닛(400)측으로 회전이송된다. 이 상태에서 특성검사유닛(400)의 컨택터(410)가 하강하면서 OLED 패널과 컨택된다. 상기 컨택터(410)는 OLED 패널의 위치정보를 전송받아 자세가 보정된 상태이므로 정확한 컨택이 이루어지게 된다.
- [0042] 컨택터(410)와 OLED패널과의 컨택이 성공적으로 이루어지게 되면, 상기 컨택터(410)를 통해 OLED 패널에 일정전원이 인가되면서 OLED 패널이 점등된 상태로 특성검사가 이루어진다. 상기 특성검사는 대표적으로 휘도검사가 있다. 특성검사유닛(400)은 컨택터(410)를 통해 해당 OLED 패널에 일정전압을 인가한 다음 상기 카메라를 통해 획득되는 패널의 이미지로부터 영역별 휘도값을 검출하고 상대적으로 낮은 영역의 휘도를 적정한 휘도값으로 보정하는 것을 비롯한 해당 OLED패널의 각종 특성들을 찾아서 보정해 준다. 특성검사가 완료되면, 컨택터(410)가 상승하고 회전스테이지(100)는 2단계 회전한다.

- [0043] 회전스테이지(100)가 2단계 회전하면, OLED 패널은 회전스테이지(100)를 따라서 이미지검사유닛(500)측으로 회전이송된다. 이 상태에서 이미지검사유닛(500)의 컨택터(510)가 하강하면서 OLED 패널과 컨택된다. 상기 컨택터(510)는 OLED 패널의 위치정보를 전송받아 자세가 보정된 상태이므로 정확한 컨택이 이루어지게 된다. 컨택이 성공적으로 이루어지게 되면, 상기 컨택터(510)를 통해 OLED 패널에 일정전원이 인가되면서 OLED 패널이 점등된 상태로 이미지카메라(520)가 OLED 패널을 정밀촬영하여 이미지검사가 이루어지게 된다. 상기 이미지카메라(520)가 OLED 패널을 정밀 촬영하면 제어부가 촬영된 이미지데이터를 분석하여 불량화소부분을 검출해 내고 그 위치정보를 마커(600)로 보낸다. 이미지검사가 완료되면 컨택터(510)가 상승하고 회전스테이지(100)는 3단계 회전을 한다.
- [0044] 회전스테이지(100)가 3단계 회전하면, OLED 패널은 회전스테이지(100)를 따라서 마커(600)측으로 회전이송되고, 마커(600)가 불량부위를 잉크로 마킹하면 회전스테이지(100)는 4단계 회전을 한다.
- [0045] 회전스테이지(100)가 4단계 회전하면, OLED 패널은 회전스테이지(100)를 따라서 언로드픽커(700)의 전방에 위치하게 되며, 언로드픽커(700)는 마커(600)를 통해 제품판정신호를 수신받아 해당 OLED 패널들을 픽업하여 양품과 불량품으로 분리 이송시킨다. 이때 언로드픽커(700)가 OLED 패널을 픽업하기 직전에 진공흡착판(140)은 OLED 패널과의 흡착을 해제한다.
- [0046] 양품으로 판정된 OLED 패널들은 후방에 위치한 양품패널적재함(710)에 차례로 적재되고 불량품으로 판정된 OLED 패널들은 후방에 위치한 불량품패널적재함(720)에 차례로 적재된다. 적재가 완료된 각 패널적재함(A)들은 컨베어를 따라 자동으로 배출되며, 새로운 패널적재함(A)이 엘리베이터(320)를 타고 단계적으로 상승하면서 자동으로 공급된다. 이러한 패널적재함(A)을 배출하거나 빈 패널적재함(A)을 공급해주는 장치들은 상술한 패널공급부(300)와 동일한 구성으로 이루어져 있으므로 여기서의 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0047] 한편, 본 발명의 다른 실시예로서, 회전스테이지(100)가 3단계 회전하기 이전 또는 상기 버퍼단계 회전동작을 수행한 이후에 육안검사유닛(800)이 더 설치된 경우, 상기 이미지촬영유닛(500)의 불량부위 정보는 육안검사유닛으로 전송된다. 작업자는 육안검사유닛(800)의 모니터로 표시되는 불량부위 정보와 해당 OLED 패널의 이미지를 육안으로 직접 확인해가면서 최종적으로 양품 불량품에 대한 판정과 불량부위를 확정한다. 그리고 이 정보들은 마커(600)측으로 전송된다.
- [0048] 또한, 회전스테이지(100)가 3단계 또는 상기 육안검사유닛(800)으로 회전하기 이전에 버퍼단계 회전동작을 위한 버퍼부(900)가 더 구비된 경우, 상기 회전스테이지(100)는 버퍼부(900)를 통과하는 일정시간 동안 이미지촬영유닛(500)이 불량부위 정보를 처리하는 시간을 확보할 수 있게 된다.
- [0049] 이와 같이, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상술하였으나 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자가 본 발명의 사상을 벗어나지 않고 변형가 능하며, 이러한 변형은 본 발명의 권리범위에 속할 것이다.

부호의 설명

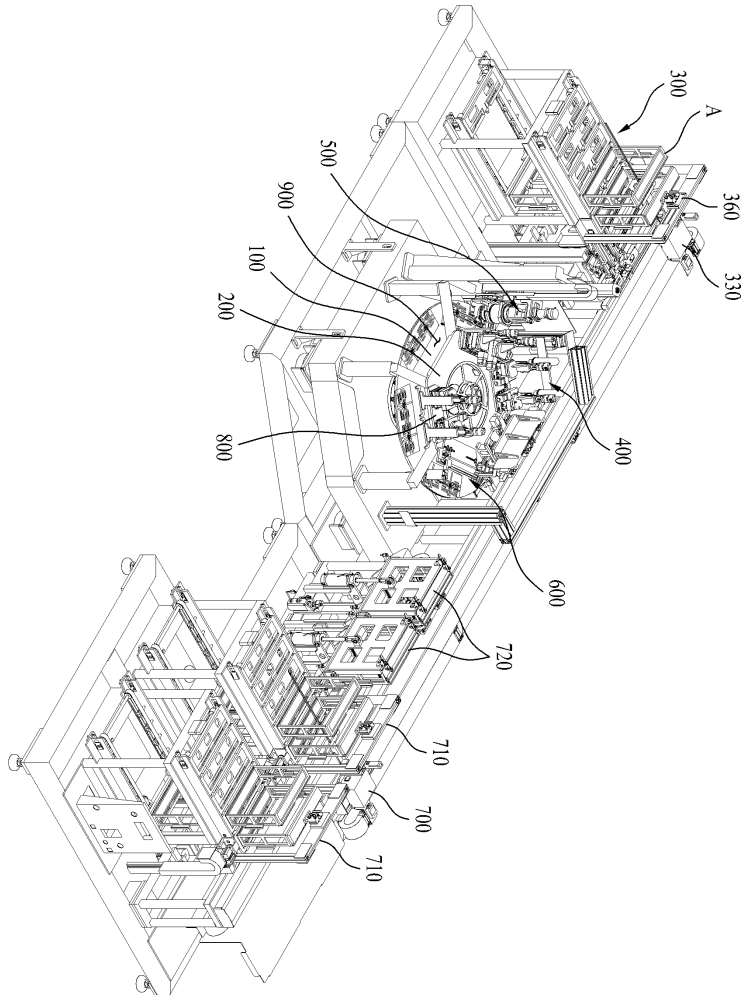
- | | | |
|--------|---------------|-------------------|
| [0050] | 100...회전스테이지 | 110...안착부 |
| | 120...얼라인부재 | 121,122...얼라인홀 |
| | 123...수직승강판 | 124a,124b...얼라인핀 |
| | 125...에어실린더 | 130...얼라인카메라 |
| | 140...진공흡착판 | 200...고정스테이지 |
| | 300...패널공급부 | 310...하부컨베어 |
| | 320...엘리베이터 | 330...인출픽커 |
| | 340...상부컨베어 | 360...푸셔 |
| | 400...특성검사유닛 | 410,510,610...컨택터 |
| | 500...이미지촬영유닛 | 600...마커 |
| | 700...언로드픽커 | 800...육안검사유닛 |

900...버퍼부

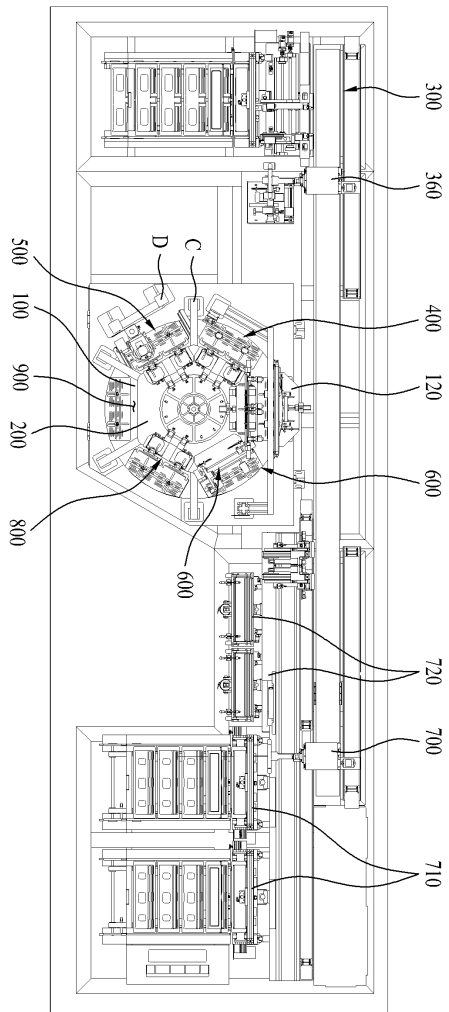
A...패널적재함

도면

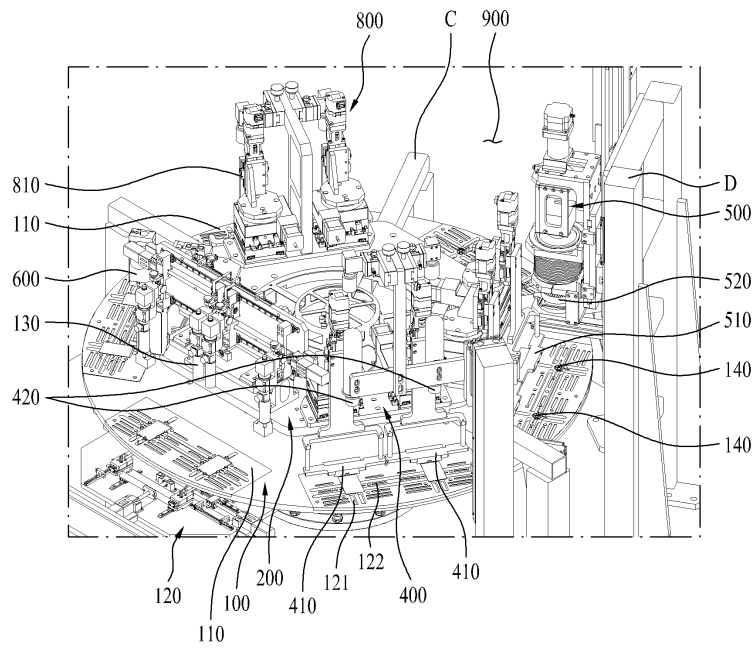
도면1



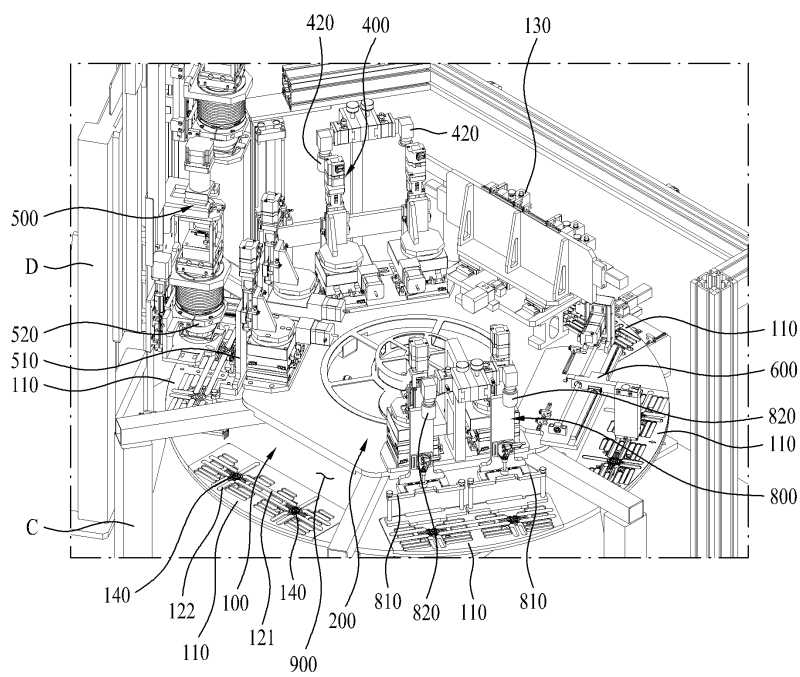
도면2



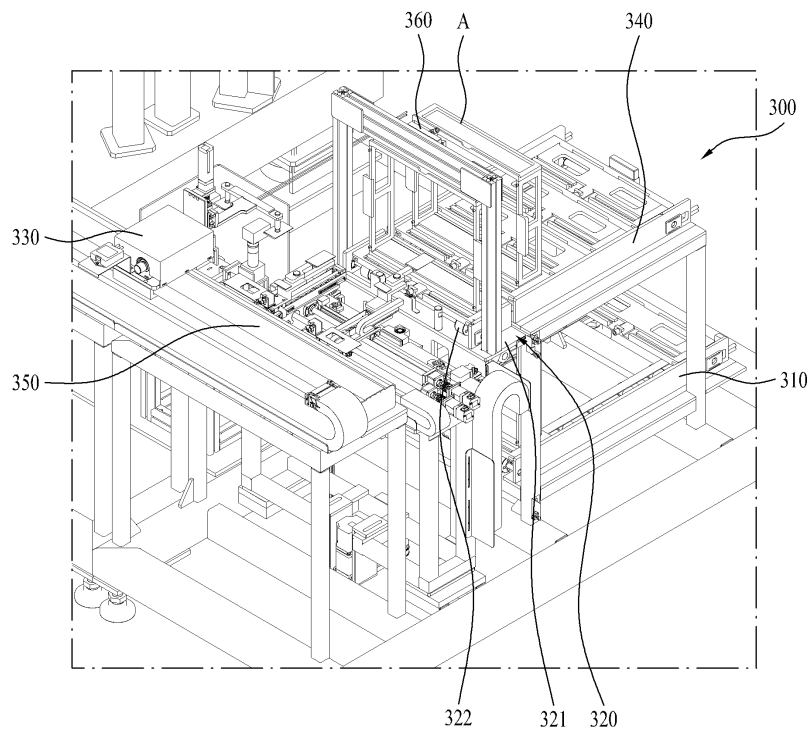
도면3



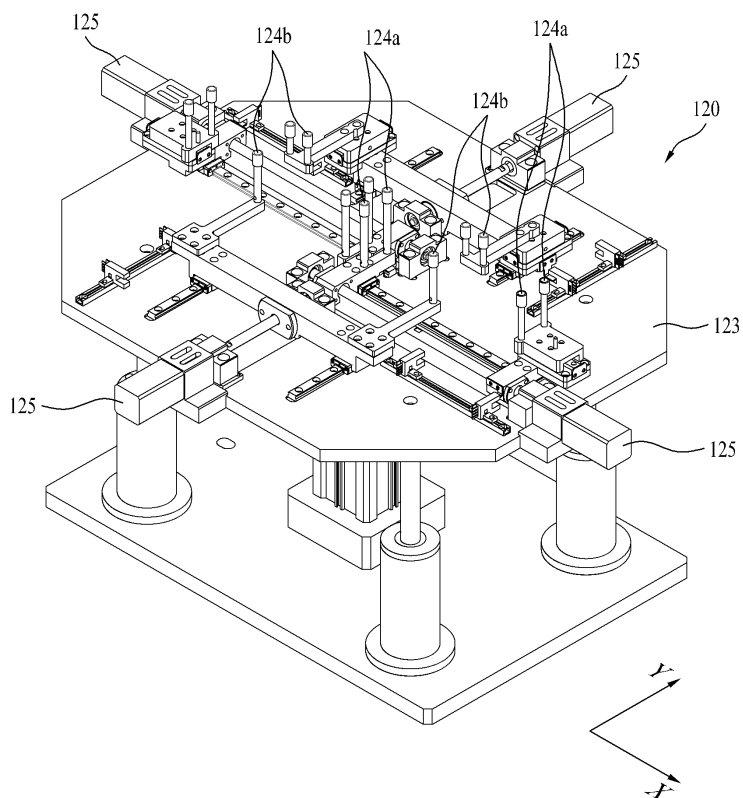
도면4



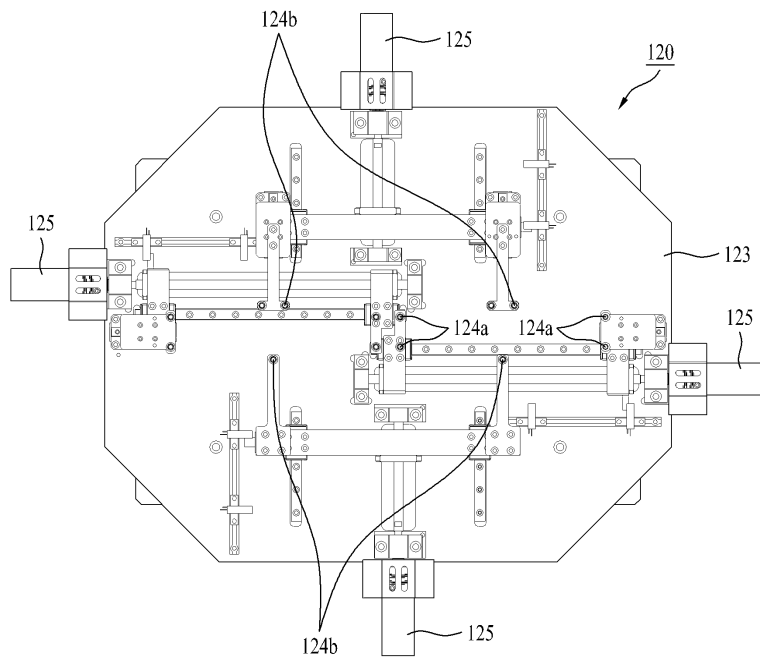
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	LED面板的检查装置		
公开(公告)号	KR1020120001081A	公开(公告)日	2012-01-04
申请号	KR1020100061700	申请日	2010-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	YOUNG WOO DSP		
申请(专利权)人(译)	杨佑有限公司dieseupi		
[标]发明人	PARK GEUM SUNG 박금성		
发明人	박금성		
IPC分类号	H01L51/56		
CPC分类号	G01N21/8803 G01N21/8851 G09G3/006 H01L51/0031		
代理人(译)	朴文秀		
其他公开文献	KR101149056B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种OLED面板装置的检查，并更具体地涉及OLED面板为最大的一个检查装置，同时最小化通过进行特性测试和OLED面板的图像扫描所产生的设备的大小是连续。根据本发明的用于OLED面板的检查装置包括：旋转台（100），其在水平方向上逐步旋转；固定台200安装在旋转台的上部；面板供应单元300，用于顺序地将OLED面板供应到旋转台的一侧；特征检查单元400安装在固定台中并且检查包括沿旋转台旋转和旋转的OLED面板的亮度旋转一步的特性；一种图像捕获单元500，用于捕获安装在固定台上并沿两级旋转台旋转的OLED面板的图像，并检测缺陷部分；安装在固定台上并在OLED面板上显示有缺陷部分的标记600沿着三级旋转台旋转和旋转；并且用于拾取OLED面板的解锁拾取器700沿着安装在固定台上的旋转台旋转和传送四个阶段，并通过良好和有缺陷的产品传送分离的OLED面板。[专利文献1]

