



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0012241  
(43) 공개일자 2010년02월08일

(51) Int. Cl.

G01N 21/88 (2006.01) G01N 21/84 (2006.01)

G01N 21/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0073534

(22) 출원일자 2008년07월28일

심사청구일자 2008년07월28일

(71) 출원인

세광테크 주식회사

경남 양산시 북정동 351

(72) 발명자

안중률

대구광역시 동구 신암5동 54-26

(74) 대리인

박용민

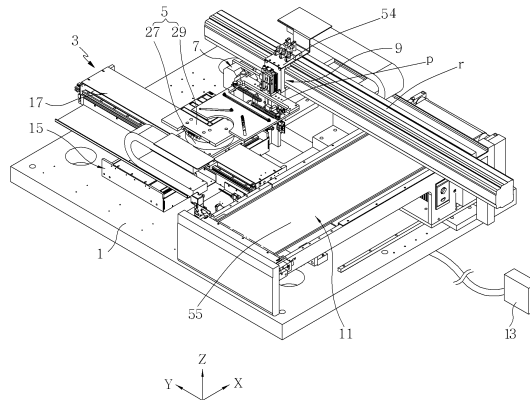
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 자동 압흔 검사장치 및 방법

(57) 요약

자동 압흔검사장치 및 방법이 개시된다. 그러한 자동 압흔검사장치는 베이스; 상기 베이스상에 X축 및 Y축 방향으로 이동가능하게 배치되는 이송부; 상기 이송부의 상부에 구비되며, 기관이 안착되고, 상기 이송부의 이동시 같이 이동됨으로써 검사위치로 상기 기관을 이송시켜서 기관에 대한 연속적인 검사가 가능한 스테이지부; 상기 베이스상에 고정적으로 배치되며, 상기 이송부에 의하여 이송된 상기 기관과의 거리를 측정하여 카메라의 초점을 자동으로 설정하고, 상기 기관의 연결부에 대한 영상정보를 얻는 검사부; 그리고 상기 이송부와, 스테이지와, 검사부를 제어하며, 상기 검사부로부터 접수된 신호에 의하여 상기 카메라의 승하강을 제어하고, 상기 카메라에 의하여 촬영된 영상정보를 분석하여 상기 연결부의 불량여부를 판단하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

베이스;

상기 베이스상에 구비되며, 기관이 안착되고, X축 및 Y축 방향으로 이동가능하고,  $\theta$ 축방향으로 회전가능함으로써 상기 기관을 검사위치로 이송시켜서 기관에 대한 연속적인 검사가 가능한 이송부;

상기 베이스상에 고정적으로 배치되며, 상기 이송부에 의하여 이송된 상기 기관과의 거리를 측정하여 카메라의 초점을 자동으로 설정하고, 상기 기관의 연결부에 대한 영상정보를 얻는 검사부; 그리고

상기 이송부와, 검사부를 제어하며, 상기 검사부로부터 접수된 신호에 의하여 상기 카메라의 승하강을 제어하고, 상기 카메라에 의하여 촬영된 영상정보를 분석하여 상기 연결부의 불량여부를 판단하는 제어부를 포함하는 자동 압흔 검사장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 이송부는 상기 베이스상에 구비되어 X축으로 이동가능한 X축 이송부재와, 상기 X축 이송부재의 상부에 이동가능하게 구비되어 Y축으로 이동가능한 Y축 이송부재와, 상기 Y축 이송부재의 상부에 구비되어  $\theta$ 축 방향으로 회전가능하며, 상부에 상기 기관이 안착되는 스테이지부를 포함하며,

상기 X축 및 Y축 이송부재는 각각 한 쌍의 LM 가이드와, 상기 한 쌍의 LM 가이드 사이에 배치되는 볼스크류와, 상기 볼 스크류에 결합되는 블록과, 상기 볼스크류에 연결되는 리니어 모터를 포함하는 자동 압흔검사장치.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 스테이지부는 상기 Y축 이송부재의 상부에 구비되어  $\theta$ 축방향의 회전력을 발생시키는 회전모터와, 상기 회전모터의 상부에 구비되며, 그 상면에는 상기 기관이 적치되는 스테이지 지그를 포함하는 자동 압흔검사장치.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 검사부는 상기 베이스의 타측에 배치되며, 상기 기관의 검사영역을 촬영하여 영상을 얻는 라인 스캔방식의 카메라와, 상기 스캔 카메라와 기관간의 거리를 감지하여 상기 제어부에 신호를 전달하는 변위센서와, 상기 제어부로부터 신호를 접수받아 상기 카메라를 상하로 구동시키는 구동부를 포함하는 자동 압흔검사장치.

### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 카메라는 경통과, 상기 경통의 상부에 구비되는 렌즈와, 상기 경통의 일측에 구비되어 빛을 조사하는 조명부와, 상기 경통의 하부에 구비되어, 상기 렌즈 및 경통을 통하여 입사된 빛에 의하여 영상을 촬영할 수 있는 촬영부와, 상기 경통의 일측에 구비되어 상기 구동부에 연결되는 플레이트를 포함하는 자동 압흔검사장치.

### 청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 구동부는 상기 제어부의 신호에 의하여 구동되는 구동모터와, 상기 구동모터에 연결되어 회전가능한 볼 스크류와, 상기 볼 스크류에 결합된 상태에서, 상기 경통의 일측에 연결되어 상기 볼스크류의 회전시 승하강이 가능한 너트와, 상기 볼 스크류의 양측에 배치되며, 상기 플레이트에 연결되는 LM 가이드를 포함하는 자동 압흔검사장치.

### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 검사부의 검사를 통과한 기판을 후공정으로 배출하는 언로딩부와; 검사결과 불량으로 판정된 기판을 픽업하여 배출시키는 불량 패널 제거부를 더 포함하는 자동 압흔검사장치.

**청구항 8**

제 1항에 있어서,

상기 언로딩부는 상기 베이스상에 구비된 레일과, 상기 레일상에 LM 방식에 의하여 왕복이송가능하게 배치된 슬라이더와, 상기 슬라이더에 구비되어 상기 기판을 픽업하는 픽업기를 포함하는 자동 압흔검사장치.

**청구항 9**

기판을 X축 및 Y축 방향으로 이동시키고,  $\theta$ 축방향으로 회전함으로써 상기 기판을 검사위치로 이송시키고, 정렬시키는 단계;

검사위치에 도달한 기판이 변위센서에 의하여 카메라 렌즈와 기판과의 거리가 측정되는 단계;

측정된 거리값이 제어부에 전송되어 고정된 카메라의 초점거리가 연산되고, 이 값에 의하여 구동모터를 구동시킴으로써 카메라를 초점위치로 승하강시키는 단계;

상기 카메라가 기판의 전 검사영역을 라인 스캔방식에 의하여 촬영하고, 얻어진 영상정보를 상기 제어부에 전송하는 검사단계; 그리고

상기 제어부는 영상정보를 분석하여 상기 검사영역의 압흔상태가 불량여부인지를 판단하는 단계를 포함하는 자동 압흔검사방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 인라인 방식의 자동 압흔 검사 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 이동식 스테이지에 안착된 기판에 실장된 칩 혹은 에프피씨(Flexible Printed Circuit;FPC)의 연결부를 고정식 라인 스캔 카메라에 의하여 촬영함으로써 도전입자의 수량, 강도, 분포를 분석하여 불량여부를 검사하는 인라인 방식의 자동 압흔 검사장치 및 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 휴대폰, 이동식 단말기, 액정TV 등의 전자기기에는 LCD 패널(이하, 기판이 구비된다. 이러한 기판은 통상적으로 FOG 방식 혹은 COG 방식에 의하여 기판상에 실장 될 수 있다.

[0003] 즉, 상기 FOG(Film On Glass) 분딩방식은 통상적으로 기판의 전극에 이방성 도전 필름(이하, ACF)이 부착되고, ACF 상에 필름 혹은 에프피씨가 배치되고, 적절한 압력이 가해짐으로써 에프피씨와 기판의 전극이 접촉되어 도통되는 방식이다.

[0004] 이때, 상기 ACF에는 도전입자가 함유되며, 일정 압력이 작용되는 경우, 절연막이 깨짐으로써 도전입자를 통하여 전기가 인가될 수 있는 구조이다.

[0005] 그리고, COG(Chip On Glass) 분딩방식은 통상적으로 기판의 전극에 이방성 도전 필름이 부착되고, ACF상에 반도체칩이 배치되고, 적절한 압력이 가해짐으로써 범프(Bump)와 기판의 전극이 접촉되어 도통되는 방식이다.

[0006] 이와 같이, COG 및 FOG 공정을 통하여 기판에 에프피씨 혹은 칩을 연결하는 공정에 있어서, ACF의 부착상태는 매우 중요한 요소이다.

[0007] 즉, ACF 내에 있는 도전입자의 깨짐정도는 제품의 불량여부 판정에 크게 영향을 끼치는 요소이다.

[0008] 따라서, ACF가 기판의 전극에 부착된 후, 압흔 검사기에 의하여 연결부의 이물상태, 탑재위치, 압흔상태(ACF 도전입자의 압흔개수, 압흔강도, 압흔길이, 압흔분포) 등이 검사되는 것이 필수적인 공정이다.

- [0009] 이때, 카메라에 의하여 기관의 연결부가 촬영되어 영상정보가 얻어지고, 이 영상정보가 분석되어 각각의 범프에 도전입자의 수, 강도, 길이, 분포가 연산됨으로써 불량여부가 판단되는 방식이다.
- [0010] 그러나, 이러한 종래의 압흔 검사방식은 CCD 카메라를 적용하여 연결부를 촬영하므로, 카메라의 시야(F.O.V.)내의 일부분만 검사가 가능하고, 전체 연결부를 검사하기 위하여는 카메라를 이동시킴으로써 검사하여야 하므로 검사에 소요되는 시간이 길어지는 문제점이 있다.
- [0011] 또한, 카메라의 이동과정에서 발생할 수 있는 진동으로 인하여 고화질의 영상을 얻기 어려운 문제점이 있다.
- [0012] 그리고, 이러한 검사시간을 단축하기 위하여 일부 범프만 검사하는 경우, 검사에 대한 정확도와 신뢰도가 저하되는 문제점이 있다.
- [0013] 또한, 검사가 완료된 기관중 불량으로 판단된 기관을 외부로 처리하는 요소가 생략되어서 불편한 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0014] 따라서, 본 발명은 상기한 문제점을 감안하여 안출 된 것으로서, 본 발명의 목적은 기관이 연속적으로 이동되는 과정에서 고정방식의 고감도 라인 스캔 카메라(High Sensitivity Line Scan Cameras)에 의하여 연결부가 촬영됨으로써, 연결부의 전 영역에 대한 촬영이 가능하여 검사시간이 단축될 수 있고, 전수 검사가 가능한 자동 압흔 검사장치 및 방법을 제공하는데 있다.
- [0015] 본 발명의 다른 목적은 검사가 완료된 기관중 불량으로 판단된 기관을 외부로 용이하게 인출할 수 있는 자동 압흔검사장치 및 방법을 제공하는데 있다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 목적은 기관을 X축 및 Y축 방향으로 이동시킬 수 있을 뿐만 아니라,  $\theta$ 축 방향으로도 회전시킴으로써 기관의 연결부를 보다 정확하게 검사위치에 정렬할 수 있는 자동 압흔검사장치 및 방법을 제공하는데 있다.

**과제 해결수단**

- [0017] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 베이스; 상기 베이스상에 구비되며, 기관이 안착되고, X축 및 Y축 방향으로 이동가능하고,  $\theta$ 축방향으로 회전가능함으로써 상기 기관을 검사위치로 이송시켜서 기관에 대한 연속적인 검사가 가능한 이송부; 상기 베이스상에 고정적으로 배치되며, 상기 이송부에 의하여 이송된 상기 기관과의 거리를 측정하여 카메라의 초점을 자동으로 설정하고, 상기 기관의 연결부에 대한 영상정보를 얻는 검사부; 그리고 상기 이송부와, 검사부를 제어하며, 상기 검사부로부터 접수된 신호에 의하여 상기 카메라의 승하강을 제어하고, 상기 카메라에 의하여 촬영된 영상정보를 분석하여 상기 연결부의 불량여부를 판단하는 제어부를 포함하는 자동 압흔 검사장치를 제공한다.
- [0018] 아울러, 본 발명은 기관을 X축 및 Y축 방향으로 이동시키고,  $\theta$ 축방향으로 회전함으로써 상기 기관을 검사위치로 이송시키고, 정렬시키는 단계; 검사위치에 도달한 기관이 변위센서에 의하여 카메라 렌즈와 기관과의 거리가 측정되는 단계; 측정된 거리값이 제어부에 전송되어 고정된 카메라의 초점거리가 연산되고, 이 값에 의하여 구동모터를 구동시킴으로써 카메라를 초점위치로 승하강시키는 단계; 상기 카메라가 기관의 전 검사영역을 라인 스캔방식에 의하여 촬영하고, 얻어진 영상정보를 상기 제어부에 전송하는 검사단계; 그리고 상기 제어부는 영상정보를 분석하여 상기 검사영역의 압흔상태가 불량여부인지를 판단하는 단계를 포함하는 자동 압흔검사방법을 제공한다.

**효 과**

- [0019] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 자동 압흔 검사 장치 및 방법은 기관이 이동식 스테이지에 안착되어 고정식 라인 스캔 카메라의 상부를 통과하는 과정에서 기관의 연결부가 촬영됨으로써 촬영시간이 단축될 수 있고, 단시간에 전수검사가 가능한 장점이 있다.
- [0020] 또한, 카메라가 고정방식이므로 진동으로 인한 떨림이 방지되어 선명한 영상을 얻을 수 있는 장점이 있다.
- [0021] 그리고, 기관을 X축 및 Y축 방향으로 이동시킬 수 있을 뿐만 아니라,  $\theta$ 축 방향으로도 회전시킴으로써 기관의

연결부를 보다 정확하게 검사위치에 정렬할 수 있는 장점이 있다.

[0022] 또한, 불량패널 제거부를 구비함으로써 검사결과 불량으로 판단된 기판을 외부로 용이하게 처리할 수 있는 장점이 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 자동 압흔 검사장치의 구조가 상세하게 설명된다.

[0024] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 라인 스캔방식의 자동 압흔검사 장치를 도시하는 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 이송부와 검사부를 보여주는 측면도이며, 도 3은 도 2에 도시된 라인 스캔 카메라를 보여주는 사시도이고, 도 4는 도 3의 측면도이다.

[0025] 도시된 바와 같이, 본 발명이 제안하는 자동 압흔 검사 장치는 베이스(1)와; 상기 베이스(1)상에 배치되어, X축, Y축,  $\theta$ 축방향으로 이동가능하며, 기관(L)을 검사위치로 이동시키는 이송부(3)와; 상기 이송부(3)에 안착된 기관(L)과의 거리를 측정하여 라인 스캔 카메라(30)의 초점을 자동으로 설정하고, 상기 기관(L)의 연결부(S)에 대한 영상정보를 얻는 검사부(7)를 포함한다.

[0026] 그리고, 상기 자동 압흔 검사장치는 검사를 통과한 기관(L)을 후공정으로 배출하는 언로딩부(9)와; 검사결과 불량으로 판정된 기관(L)을 픽업하여 배출시키는 불량 패널 제거부(11)와; 그리고 상기 이송부(3)와, 검사부(7)와, 언로딩부(9)와, 불량패널 제거부(11)를 제어하는 제어부(13)를 추가로 포함한다.

[0027] 이러한 구조를 갖는 자동 압흔 검사 장치에 있어서, 상기 이송부(3)는 베이스(1)상에 구비되어 X축으로 이동가능한 X축 이송부재(15)와, 상기 X축 이송부재(15)의 상부에 이동가능하게 구비되어 Y축으로 이동가능한 Y축 이송부재(17)와, 상기 Y축 이송부재의 상부에 구비되어  $\theta$ 축 방향으로 회전가능한 스테이지부(5)를 포함한다.

[0028] 상기 X축 이송부재(15)는 통상적인 구조의 LM방식의 구조를 갖는다. 즉, X 축 이송부재(15)는 베이스(1)상에 배치되는 한 쌍의 LM 가이드(19)와, 한 쌍의 LM 가이드(19) 사이에 배치되는 볼스크류(21)와, 상기 볼 스크류(21)에 결합되는 블록(23)과, 상기 볼스크류(21)에 연결되는 리니어 모터(25)로 이루어지는 구조를 갖는다.

[0029] 따라서, 상기 리니어 모터(25)가 구동되는 경우, 상기 볼 스크류(21)가 회전함으로써 블록(23)이 LM 가이드(19)를 따라 X 축 방향으로 전후진을 하게 된다.

[0030] 상기 Y축 이송부재(17)도 X축 이송부재(15)와 동일한 구조를 가지며, 다만, 이동방향만 Y축 방향으로 차이점이 있으므로 상세한 설명은 생략한다.

[0031] 이와 같이, 이송부재로써 LM 가이드 방식을 적용하는 경우, 기관(L)의 이송과정에서 흔들임을 최소화할 수 있고, 이송시간을 단축할 수 있다.

[0032] 그리고, 상기 스테이지부(5)는 Y축 이송부재(17)의 상부에 구비되어  $\theta$ 축방향의 회전력을 발생시키는 회전모터(27)와, 상기 회전모터(27)의 상부에 구비되며, 그 상면에는 기관(L)이 적치되는 스테이지 지그(29)를 포함한다.

[0033] 상기 회전모터(27)는 바람직하게는 DD 모터를 포함하며,  $\theta$ 축 방향으로 일정 각도를 유지하여 정역회전이 가능하다. 따라서, 상기 회전모터(27)가  $\theta$ 축방향으로 회전하는 경우, 상기 스테이지 지그(29)도 회전이 가능하다.

[0034] 그리고, 상기 스테이지 지그(29)는 그 상면에 적어도 하나 이상의 기관(L)이 적치된다. 또한, 스테이지 지그(29)상에는 다수개의 진공홀이 형성된다.

[0035] 따라서, 상기 기관(L)은 스테이지 지그(29)상에 안착된 상태에서 진공홀 주위에 형성된 진공압에 의하여 스테이지 지그(29)상에 안정적으로 고정될 수 있다.

[0036] 이때, 상기 기관(L)의 전단부는 스테이지 지그(29)로부터 약 10mm~20mm정도 돌출되도록 안착된다.

[0037] 따라서, 상기 스테이지 지그(29)의 하부에 배치된 검사부(7)가 기관(L)의 검사영역(C)을 스캔할 수 있다.

[0038] 이때, 상기 기관(L)은 양측면 혹은 일측면에 연결부(S)가 구비되며, 상기 스테이지 지그(29)가 회전모터(27)에 의하여 회전함으로써 상기 연결부(S)들이 검사위치에 선택적으로 정렬될 수 있다.

[0039] 한편, 상기 검사부(7)는 베이스(1)의 타측에 배치되며, 상기 기관(L)의 검사영역(C)을 촬영하여 영상을 얻는 라인 스캔 카메라(30)와, 상기 라인 스캔 카메라(30)와 기관(L)간의 거리를 감지하여 상기 제어부(13)에 신호를

전달하는 변위센서(32)와, 상기 제어부(13)로부터 신호를 접수받아 상기 라인 스캔 카메라(30)를 상하로 구동시키는 구동부(34)를 포함한다.

- [0040] 이러한 구조를 갖는 검사부에 있어서, 상기 라인 스캔 카메라(30)는 경통(36)과, 상기 경통(36)의 상부에 구비되는 렌즈(38)와, 상기 경통(36)의 일측에 구비되어 빛을 조사하는 조명부(40)와, 상기 경통(36)의 하부에 구비되어, 상기 렌즈(38) 및 경통(36)을 통하여 입사된 빛에 의하여 영상을 촬영할 수 있는 촬영부(42)를 포함한다.
- [0041] 상기 렌즈(38)는 화소분해능(Pixel Resolution)이 바람직하게는 1 $\mu$ m/Pixel이하이다. 그리고, 상기 조명부(40)는 LED 방식 혹은 할로겐 조명을 선택적으로 사용할 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 촬영부(42)는 바람직하게는 고감도 라인 스캔 카메라(High Sensitivity Line Scan Cameras)를 포함한다.
- [0043] 이러한 촬영부(42)는 상기 렌즈(38) 및 경통(36)을 통하여 입사된 기관(L)의 검사영역(C)의 영상을 촬영할 수 있다.
- [0044] 그리고, 상기 라인 스캔 카메라(30)는 상기 변위센서(32)에 의하여 감지되는 기관(L)과 렌즈(38) 사이의 거리에 비례하여 승하강됨으로써 초점이 자동 조절될 수 있다.
- [0045] 이때, 상기 라인 스캔 카메라(30)는 고정방식이므로 연결부(S) 촬영시, 진동 등에 의하여 흔들리는 것이 방지될 수 있다.
- [0046] 상기 변위센서(32)는 상기 렌즈(38)의 인접위치에 배치되어 상기 기관(L)과 렌즈(38)사이의 거리를 측정한다.
- [0047] 상기 변위센서(32)는 다양한 종류의 변위센서가 포함될 수 있다. 즉, 레이저식 변위센서, 와전류형 변위 센서(eddy current type D.S.)와, 초음파 변위 센서(Ultrasonic D.S.)와, 광학식 변위센서와, 정전용량형 변위센서 등 다양한 변위센서를 포함한다.
- [0048] 이러한 변위센서(32)는 상기 기관(L)과 렌즈(38) 사이의 거리를 측정하고, 측정된 수치를 상기 제어부(13)에 전달한다.
- [0049] 상기 제어부(13)는 이 수치에 의하여 기관(L)과 렌즈(38) 사이의 거리를 연산하여 상기 구동부(34)에 신호를 전달하고, 상기 라인 스캔 카메라(30)를 적절하게 승하강 시킴으로써 초점을 자동으로 조절할 수 있다.
- [0050] 그리고, 상기 구동부(34)는 구동모터(44)와, 상기 구동모터(44)에 연결되어 회전가능한 볼 스크류(46)와, 상기 볼 스크류(46)에 결합되어 승하강이 가능한 너트(48)와, 상기 볼 스크류(46)의 양측에 배치되는 LM 가이드(50)와, 그리고, 상기 LM 가이드(50)가 연결되는 플레이트(52)를 포함한다.
- [0051] 따라서, 상기 구동모터(44)가 구동하면 볼스크류(46)가 회전하여 너트(48)가 승하강하고, 너트(48)가 승하강 하는 경우, 상기 플레이트(52)도 승하강함으로써 상기 라인 스캔 카메라(30)를 승하강 시킬 수 있다.
- [0052] 이러한 라인 스캔 카메라(30)는 상기 스테이지 지그(29)가 Y축 방향을 따라 이동하는 과정에서, 상기 스테이지 지그(29)에 안착된 기관(L)의 검사영역(C)을 스캔방식에 의하여 연속적으로 촬영함으로써 영상을 얻을 수 있다.
- [0053] 그리고, 상기 제어부(13)는 PLC(Programmable Logic Controller) 및 컴퓨터를 포함한다. 따라서, 이러한 제어부(13)는 라인 스캔 카메라(30)로부터 얻어진 영상신호를 분석함으로써 검사영역(C)의 압흔검사(ACF 도전입자의 압흔개수, 압흔강도, 압흔길이, 압흔분포)를 실시할 수 있으며, 이물검사, 탑재위치검사 등을 추가로 실시할 수도 있다.
- [0054] 한편, 상기 언로딩부(9)는 검사가 완료된 기관을 진공압에 의하여 픽업함으로써 후공정으로 이동시킬 수 있다.
- [0055] 이러한 언로딩부(9)는 베이스(1)상에 구비된 레일( r)과, 상기 레일(r)상에 LM 방식에 의하여 왕복이송가능하게 배치된 슬라이더(54)와, 상기 슬라이더(54)에 구비되어 기관(L)을 픽업하는 픽업기(P)를 포함한다.
- [0056] 상기 픽업기(P)는 진공홀이 형성되어, 이 진공홀 주위에 형성된 진공압에 의하여 기관(L)을 픽업하는 구조를 갖는다.
- [0057] 따라서, 상기 슬라이더(54)가 레일(r)을 따라 이동함으로써 검사부(7)에 도달하여 검사가 완료된 기관(L)을 픽업하게 된다.
- [0058] 픽업된 기관(L)은 슬라이더(54)가 레일(r)을 따라 Y축 방향으로 이동한 후, 후 공정에 인계하게 된다.



- [0059] 그리고, 상기 불량패널제거부(11)는 통상적인 구조의 컨베이어를 포함한다. 즉, 상기 불량패널제거부(11)는 컨베이어 벨트(55)가 구비되고, 이 컨베이어 벨트(55)는 모터에 의하여 회전되는 구조를 갖는다.
- [0060] 따라서, 상기 제어부(13)가 불량으로 판단한 기관(L)은 상기 언로딩부(9)에 의하여 픽업된 후, 상기 픽업기(P)가 상기 컨베이어 벨트(55)상에 도달하여 기관(L)을 컨베이어 벨트(55)의 상면에 내려놓게 된다. 이러한 과정을 통하여, 불량으로 판단된 기관(L)을 제거할 수 있다.
- [0061] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 라인 스캔 카메라를 이용하여 기관의 작동과정을 더욱 상세하게 설명한다.
- [0062] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 자동 압흔 검사장치를 이용하여 기관(L)의 검사영역(C)을 검사하는 경우, 우선, 기관(L)을 스테이지 지그(29)상에 안착시킨다. 이때, 상기 기관(L)의 전단부는 스테이지 지그(29)로부터 약 10mm~20mm정도 돌출되도록 안착된다.
- [0063] 그리고, 상기 이송부(3)의 X축 및 Y축 이송부재(15,17)를 적절하게 이동시킴으로써 스테이지 지그(29)가 제 1화살표 방향(a1)을 따라 이동하여 검사부(7)에 도달되도록 한다.
- [0064] 이때, 상기 기관(L)의 일측면 혹은 양측면에는 연결부(S)가 구비되는 바, 검사하고자 하는 측면의 연결부(S)를 검사위치에 정렬하여야 한다.
- [0065] 따라서, 상기 스테이지(5)의 회전모터(27)를 구동시킴으로써 기관(L)을 회전시켜서 검사하고자 하는 연결부(S)를 검사위치에 정렬시킨다.
- [0066] 상기 스테이지 지그(29)가 검사부(7)에 도달하면, 상기 기관(L)의 일측이 상기 라인 스캔 카메라(30)의 렌즈(38) 상부에 위치된다.
- [0067] 이 상태에서, 상기 변위센서(32)가 기관(L)과 렌즈(38) 사이의 거리를 측정한다. 그리고, 측정된 값은 제어부(13)에 전달되며, 제어부(13)는 이 값에 의하여 기관(L)과 렌즈(38) 사이의 거리를 인식하고 연산한다.
- [0068] 그리고, 제어부(13)는 연산된 값에 의하여 구동모터(44)를 구동시키며, 상기 구동모터(44)가 구동되면 볼스크류(46)가 회전되어 너트(48)가 승하강되고, 너트(48)가 승하강 되는 경우, 상기 플레이트(52)도 승하강됨으로써 상기 라인 스캔 카메라(30)를 승하강시킬 수 있다.
- [0069] 이와 같이, 라인 스캔 카메라(30)가 승하강됨으로써 초점이 자동으로 조절될 수 있다.
- [0070] 라인 스캔 카메라(30)의 초점이 자동 조절된 상태에서, 상기 Y축 이송부재(17)가 이동함으로써 상기 스테이지 지그(29)도 제 2화살표 방향(a2)을 따라 이동된다.
- [0071] 따라서, 상기 스테이지 지그(29)에 안착된 기관(L)도 이동됨으로써 렌즈(38)의 상부를 Y축 방향으로 통과하게 된다.
- [0072] 결과적으로, 상기 검사부(7)는 기관(L)의 전 검사영역(C)을 스캔방식에 의하여 촬영하게 된다.
- [0073] 상기한 바와 같이 기관(L)이 스테이지 지그(29)에 안착된 상태로 검사부(7)에 도달하면, 스테이지 지그(29)가 정지되지 않고, 카메라(30)에 의하여 연결부(S)에 대한 촬영이 실시된다.
- [0074] 그리고, 촬영된 영상은 제어부(13)에 전송되며, 제어부(13)는 내장된 연산 프로그램에 의하여 이 영상을 연산하게 된다.
- [0075] 즉, 상기 제어부(13)는 영상정보를 프로그램으로 수치화하여 압흔개수, 압흔면적을 인식하고, 기준값과 비교함으로써 ACF 도전입자의 압흔개수, 압흔강도, 압흔길이, 압흔분포 등의 항목을 검사할 수 있다.
- [0076] 그리고, ACF 도전입자의 압흔개수, 압흔강도, 압흔길이, 압흔분포를 검사하는 경우에는, 칩이나 FPC의 전 영역에 대하여 검사를 실시하기 때문에 전체 검사영역(C)에 대하여 빠른 시간에 검사하게 된다.
- [0077] 이때, 검사기준은 적절하게 조절될 수 있다. 즉, 전체 검사개소 압흔개수, 압흔강도, 압흔길이, 압흔분포의 값이 선택적으로 설정될 수 있다.

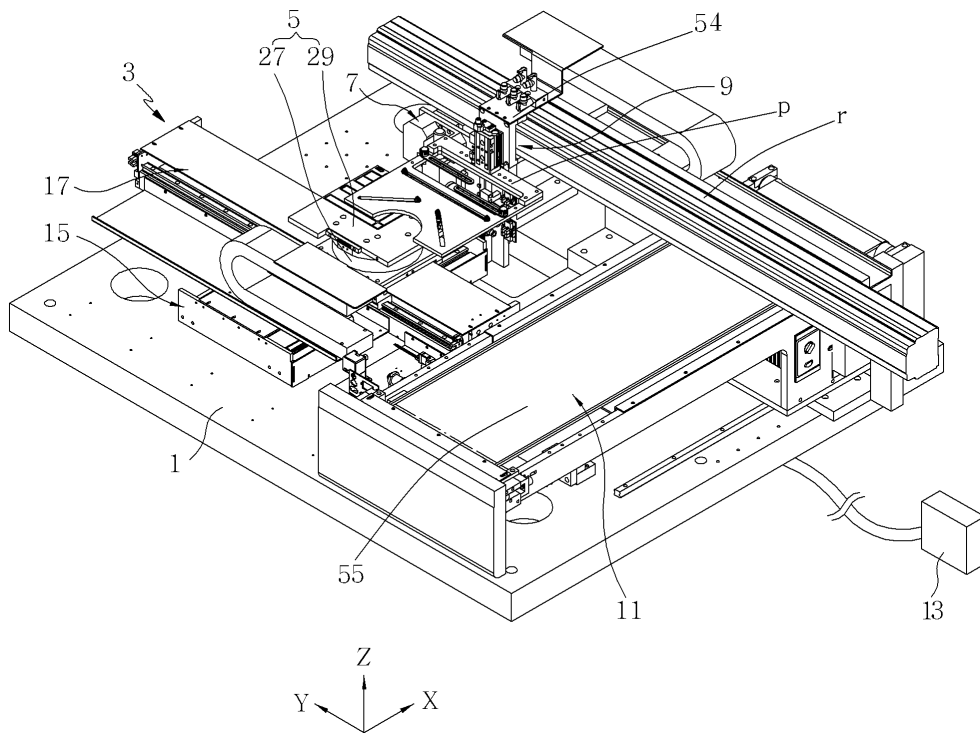
**도면의 간단한 설명**

- [0078] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 라인 스캔방식의 자동 압흔검사 장치를 도시하는 사시도이다.

- [0079] 도 2는 도 1에 도시된 이송부와 검사부를 보여주는 측면도이다.
- [0080] 도 3은 도 2에 도시된 라인 스캔 카메라를 보여주는 사시도이다.
- [0081] 도 4는 도 3에 도시된 라인 스캔 카메라의 측면도이다.

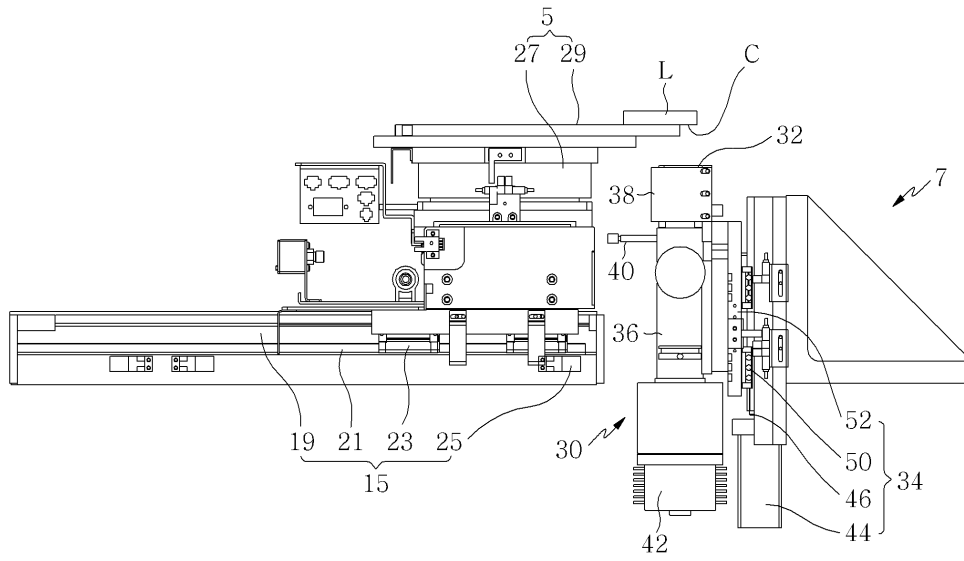
**도면**

**도면1**

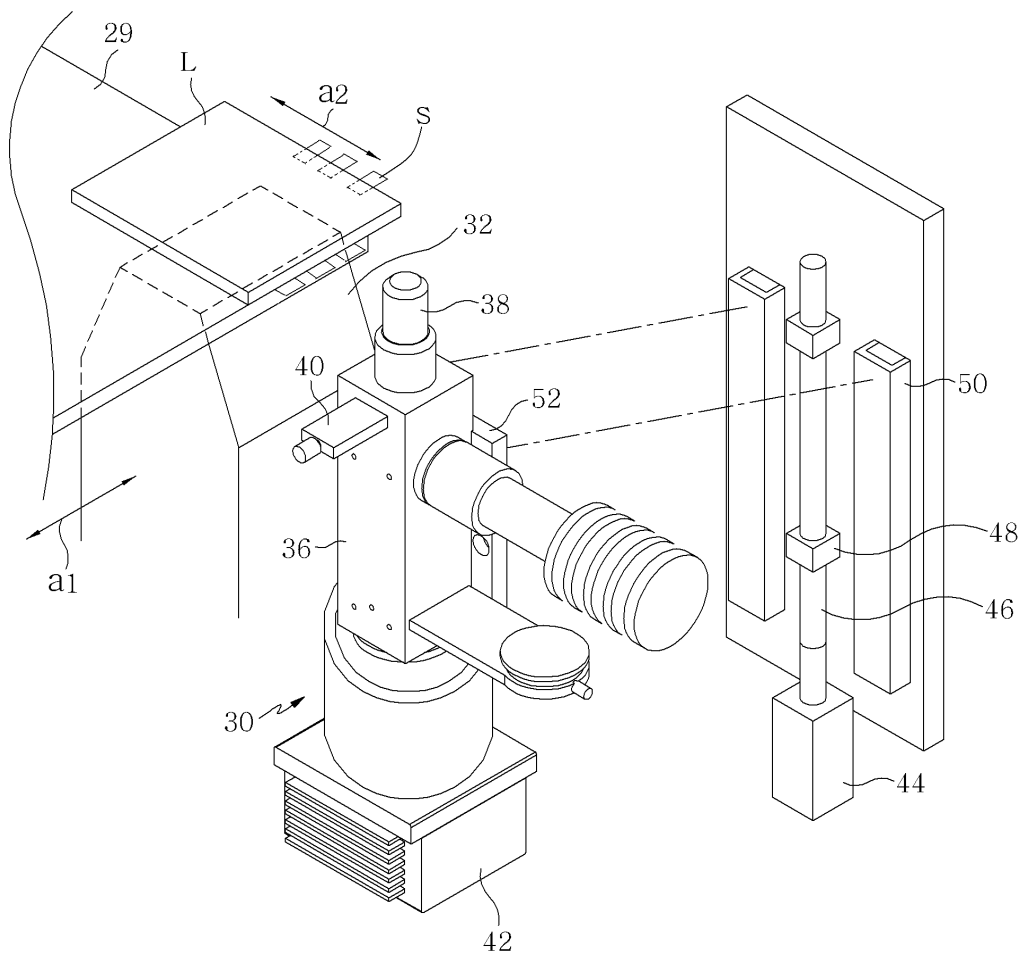




도면2



도면3



도면4

