(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0012950
(43) 공개일자 2019년02월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 13/08 (2006.01) *G01N 21/88* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05K 13/08 (2018.08)
G01N 21/8806 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0096717
(22) 출원일자 2017년07월31일
심사청구일자 2017년07월31일
기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
(주)테스트업
경상남도 창원시 의창구 창원대로18번길 46 ,1212호(팔용동,경남창원과학기술진흥원)
(72) 발명자
천효석
경상남도 거제시 계룡로11길 17-17, 107동 303호 (고현동, 삼성하이츠빌라)
김태규
경상남도 창원시 의창구 북면 동전로 86, 109동 604호 (창원 감계 힐스테이트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김종선, 이형석

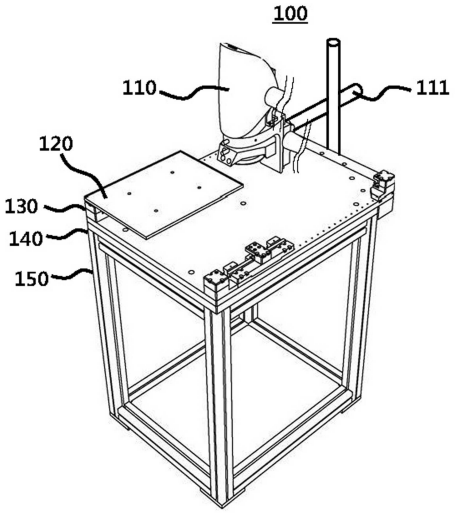
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **진동 방지를 위한 검사 장치**

(57) 요 약

본 발명은 진동 방지를 위한 검사 장치에 관한 것으로서, 본 발명의 실시 예에 따른 진동 방지를 위한 검사 장치는, 검사 대상물을 촬영하는 촬영부; 상기 검사 대상물이 놓여지는 검사판; 상기 검사판과 연결되고, 구비된 벨트 및 모터를 이용하여 X축 또는 Y축으로 상기 검사판을 이송시키는 이송부; 상기 이송부를 지지하되, 구비된 복수의 방지층을 통해 진동을 방지하는 진동 방지부; 및 상기 진동 방지부와 연결되고, 상기 진동 방지부를 지지하는 검사대;를 포함하고, 상기 진동 방지부는 서로 다른 밀도 및 서로 다른 경도를 갖는 복수의 방지층을 포함한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
H04N 5/225 (2018.08)
(72) 발명자
박승규
경상남도 창원시 성산구 원이대로 495, 204동 104호 (반림동, 트리비앙아파트)
윤태성
서울특별시 강남구 도산대로96길 39, 103동 502호 (청담동, 청담공원아파트)
이철래
경상남도 창원시 의창구 창원대로18번길 46, 1212호 (팔용동, 경남창원과학기술진흥원)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1425103341
부처명 중소기업청
연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원
연구사업명 산학연협력기술개발
연구과제명 고밀도 배선 PCB 최종 검사를 위한 차세대 지능형 자동 광학 검사시스템 개발
기 여 율 1/1
주관기관 창원대학교산학협력단
연구기간 2016.06.01 ~ 2017.05.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

검사 대상물을 촬영하는 촬영부;

상기 검사 대상물이 놓여지는 검사판;

상기 검사판과 연결되고, 구비된 벨트 및 모터를 이용하여 X축 또는 Y축으로 상기 검사판을 이송시키는 이송부;

상기 이송부를 지지하되, 구비된 복수의 방지층을 통해 진동을 방지하는 진동 방지부; 및

상기 진동 방지부와 연결되고, 상기 진동 방지부를 지지하는 검사대;를 포함하고,

상기 진동 방지부는 서로 다른 밀도 및 서로 다른 경도를 갖는 복수의 방지층을 포함하는 것을 특징으로 하는 진동 방지를 위한 검사 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 진동 방지부는,

상기 이송부의 하부에 위치한 제1 방지층;

상기 제1 방지층의 하부에 위치한 제2 방지층; 및

상기 제2 방지층의 하부에 위치한 제3 방지층;을 포함하고,

상기 제1 방지층, 상기 제2 방지층 및 상기 제3 방지층은 각각 서로 다른 밀도 및 서로 다른 경도를 갖는 것을 특징으로 하는 진동 방지를 위한 검사 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 진동 방지부는,

기설정된 제1 경도보다 높은 경도를 가지는 제1 물질로 이루어지는 제1 방지층;

기설정된 제1 밀도보다 낮은 밀도를 가지는 제2 물질로 이루어지는 제2 방지층; 및

기설정된 제2 밀도보다 높은 밀도를 가지는 제3 물질로 이루어지는 제3 방지층;을 포함하고,

상기 제1 방지층, 상기 제2 방지층 및 상기 제3 방지층은 상기 검사판의 상단부터 순서대로 위치하는 것을 특징으로 하는 진동 방지를 위한 검사 장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 제2 방지층은 상기 제1 방지층에서 흡수된 진동파를 재흡수하여 진동파를 소거하거나, 상기 제1 방지층에서 흡수된 진동파가 상기 제1 및 제2 방지층 외부로 나가지 못하도록, 상기 제1 및 제2 방지층 사이에서 계속 반사시켜 진동파를 소거하는 것을 특징으로 하는 진동 방지를 위한 검사 장치.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 제1 방지층은 알루미늄 재질이고,

상기 제2 방지층은 고무 재질이고,

상기 제3 방지층은 철 재질인 것을 특징으로 하는 진동 방지를 위한 검사 장치.

청구항 6

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 촬영부를 지지하는 촬영 지지대;를 더 포함하고,

상기 촬영 지지대는 상기 제3 방지층에 고정되는 것을 특징으로 하는 진동 방지를 위한 검사 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 진동 방지를 위한 검사 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 서로 다른 밀도 및 서로 다른 경도를 갖는 복수의 방지층을 통해 검사판 또는 검사대에서 발생되는 진동이나 모터 구동에 의한 진동을 방지할 수 있는, 진동 방지를 위한 검사 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] PCB 불량검사와 같이 고밀도 불량검출 시스템에서 최종적으로 현미경을 사용하여 제품 불량을 검출하게 된다. 현미경을 사용하게 되면 불량 검출에 효율적이나 광학적 특성상 초점거리는 짧다. 예를 들면, 초점거리는 수 내지 수십 ㎜이다. 혹은 광학계 스펙에 따라 다르다. 또한, 현미경의 배율은 높다. 광학계, 현미경 스펙에 다르다. 현미경은 저 조도 상태에서의 영상 추출을 위해 노출시간이 길어지는 특징이 있다. 또한, 짧은 초점거리 내에서 정확한 초점을 맞추기 위해서 여러가지 기법이 사용된다.

[0004] 그런데 특히 대상제품을 짧은 시간 내에 움직여 초점을 잡아내는 방식의 경우에 대상의 순간적인 움직임을 위하여 여러 개의 모터가 사용된다.

[0005] 도 1은 종래의 검사판을 이송시키기 위한 XY 스테이지를 나타낸 도면이다.

[0006] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래에는 검사판의 x축, y축 변경을 위해 XY 스테이지가 이용되었다.

[0007] XY 스테이지는 한 축 위에 다른 축 장비를 얹어서 움직이는 구조이다. 이는 구조상 무게가 무겁고 클 수 밖에 없는 구조이다.

[0008] 이러한 특성에 검사판 혹은 검사대에서 자연적으로 발생하는 진동과 제품의 움직임을 위하여 사용되는 모터의 진동이 더하여질 경우, 확대 영상을 이용한 최종 불량 검출에 에러 요인이 더하여지게 된다. 즉, 정밀하게 불량을 검출하기 위해 사용되는 현미경의 효과를 사실상 잃어버리게 되는 결과가 나온다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2012-0079900호 (2012년07월16일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 실시 예들은 서로 다른 밀도 및 서로 다른 경도를 갖는 복수의 방지층을 통해 검사판 또는 검사대에서 발생되는 진동이나 모터 구동에 의한 진동을 방지할 수 있는, 진동 방지를 위한 검사 장치를 제공하고자 한다.

[0012] 본 발명의 실시 예들은 복수의 방지층을 통해 진동을 감소시키거나 제거하여 검사 대상물의 영상 취득에 진동 요인을 배제함으로써, 영상 처리에서의 효율성을 확보할 수 있는, 진동 방지를 위한 검사 장치를 제공하고자 한다.

[0013] 본 발명의 실시 예들은 복수의 방지층을 통해 진동을 감소시키거나 제거하여 검사대 전체의 기구적인 안정성을 확보할 수 있는, 진동 방지를 위한 검사 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 검사 대상물을 촬영하는 촬영부; 상기 검사 대상물이 놓여지는 검사판; 상기 검사판과 연결되고, 구비된 벨트 및 모터를 이용하여 X축 또는 Y축으로 상기 검사판을 이송시키는 이송부; 상기 이송부를 지지하되, 구비된 복수의 방지층을 통해 진동을 방지하는 진동 방지부; 및 상기 진동 방지부와 연결되고, 상기 진동 방지부를 지지하는 검사대;를 포함하고, 상기 진동 방지부는 서로 다른 밀도 및 서로 다른 경도를 갖는 복수의 방지층을 포함하는 것을 특징으로 하는 진동 방지를 위한 검사 장치가 제공될 수 있다.

[0016] 상기 진동 방지부는, 상기 이송부의 하부에 위치한 제1 방지층; 상기 제1 방지층의 하부에 위치한 제2 방지층; 및 상기 제2 방지층의 하부에 위치한 제3 방지층;을 포함하고, 상기 제1 방지층, 상기 제2 방지층 및 상기 제3 방지층은 각각 서로 다른 밀도 및 서로 다른 경도를 가질 수 있다.

[0017] 상기 진동 방지부는, 기설정된 제1 경도보다 높은 경도를 가지는 제1 물질로 이루어지는 제1 방지층; 기설정된 제1 밀도보다 낮은 밀도를 가지는 제2 물질로 이루어지는 제2 방지층; 및 기설정된 제2 밀도보다 높은 밀도를 가지는 제3 물질로 이루어지는 제3 방지층;을 포함하고, 상기 제1 방지층, 상기 제2 방지층 및 상기 제3 방지층은 상기 검사판의 상단부터 순서대로 위치할 수 있다.

[0018] 상기 제2 방지층은 상기 제1 방지층에서 흡수된 진동파를 재흡수하여 진동파를 소거하거나, 상기 제1 방지층에서 흡수된 진동파가 상기 제1 및 제2 방지층 외부로 나가지 못하도록, 상기 제1 및 제2 방지층 사이에서 계속 반사시켜 진동파를 소거할 수 있다.

[0019] 상기 제1 방지층은 알루미늄 재질이고, 상기 제2 방지층은 고무 재질이고, 상기 제3 방지층은 철 재질일 수 있다.

[0020] 상기 검사 장치는, 상기 촬영부를 지지하는 촬영 지지대;를 더 포함하고, 상기 촬영 지지대는 상기 제3 방지층에 고정될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 실시 예들은 서로 다른 밀도 및 서로 다른 경도를 갖는 복수의 방지층을 통해 검사판 또는 검사대에서 발생되는 진동이나 모터 구동에 의한 진동을 방지할 수 있다.

[0023] 본 발명의 실시 예들은 복수의 방지층을 통해 진동을 감소시키거나 제거하여 검사 대상물의 영상 취득에 진동 요인을 배제함으로써, 영상 처리에서의 효율성을 확보할 수 있다.

[0024] 본 발명의 실시 예들은 복수의 방지층을 통해 진동을 감소시키거나 제거하여 검사대 전체의 기구적인 안정성을 확보할 수 있다.

[0025] 본 발명의 실시 예들은 복수의 방지층을 진동이 발생되는 산업 분야에 쉽게 적용시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 종래의 검사판을 이송시키기 위한 XY 스테이지를 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 진동 방지를 위한 검사 장치의 구성을 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 검사 장치에서의 이송부에 구비된 XY 코어를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 진동 방지를 위한 검사 장치의 측면 구조를 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 진동 방지를 위한 검사 장치의 실제 구현예를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명에 따른 동작 및 작용을 이해하는 데 필요한 부분을 중심으로 상세히 설명한다. 본 발명의 실시 예를 설명하면서, 본 발명이 속하는 기술 분야에 익히 알려졌고 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.

[0029] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 동일한 명칭의 구성 요소에 대하여 도면에 따라 다른 참조부호를 부여할 수도 있으며, 서로 다른 도면임에도 동일한 참조부호를 부여할 수도 있다. 그러나 이와 같은 경우라 하더라도 해당 구성 요소가 실시 예에 따라 서로 다른 기능을 갖는다는 것을 의미하거나, 서로 다른 실시 예에서 동일한 기능을 갖는다는 것을 의미하는 것은 아니며, 각각의 구성 요소의 기능은 해당 실시 예에서의 각각의 구성 요소에 대한 설명에 기초하여 판단하여야 할 것이다.

[0031] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 진동 방지를 위한 검사 장치의 구성을 나타낸 도면이다.

[0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 진동 방지를 위한 검사 장치(100)는 촬영부(110), 검사판(120), 이송부(130), 진동 방지부(140) 및 검사대(150)를 포함한다.

[0033] 이하, 도 2의 본 발명의 실시 예에 따른 진동 방지를 위한 검사 장치(100)의 각 구성요소들의 구체적인 구성 및 동작을 설명한다.

[0034] 촬영부(110)는 검사 대상물을 촬영한다. 촬영부(110)는 PCB 불량검사를 위해 현미경이 사용될 수 있다. 촬영부(110)는 현미경을 사용하여 제품 불량을 검출할 수 있다. 촬영부(110)는 촬영부(110)를 지지하는 촬영 지지대(111)와 연결된다. 촬영 지지대(111)는 진동 방지부(140)에 고정된다.

[0035] 검사판(120)은 검사 대상물이 놓여지는 판 형태의 구조를 가진다.

[0036] 이송부(130)는 고정된 벨트와 벨트를 구동시키는 모터를 구비한다. 이송부(130)는 검사판(120)과 연결되어 검사판(120)을 이송시킨다. 이송부(130)는 구비된 벨트 및 모터를 이용하여 X축 또는 Y축으로 검사판(120)을 이송시킨다.

[0037] 진동 방지부(140)는 이송부(130)를 지지하되, 구비된 복수의 방지층을 통해 진동을 방지한다. 진동 방지부(140)는 서로 다른 밀도 및 서로 다른 경도를 갖는 복수의 방지층을 포함한다.

[0038] 여기서, 진동은 검사판(120) 또는 검사대(150)에서 생기는 구조상 자연적으로 생기는 진동과 이송부(130)의 모터의 구동으로 생기는 진동이 포함될 수 있다.

[0039] 검사대(150)는 진동 방지부(140)와 연결되고, 진동 방지부(140)를 지지한다. 즉, 검사대(150)는 진동 방지부(140) 위에 설치된 검사 장치(100)의 전체를 지지한다.

[0041] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 검사 장치에서의 이송부에 구비된 XY 코어를 나타낸 도면이다.

[0042] 도 3을 참조하면 본 발명의 실시 예에 따른 검사 장치(100)에서의 이송부(130)는 XY 코어 구조를 구성된다. 여기서, XY 코어 구조는 검사판(120)을 움직이는데 모터와 벨트로 쉽게 움직일 수 있으며 경량형이다.

[0043] 구체적으로 살펴보면, 이송부(130)는 2개의 모터 즉, 제1 모터(131) 및 제2 모터(132)를 포함한다. 또한, 이송부(130)는 2개의 벨트 즉, 제1 벨트(133), 제2 벨트(134)를 포함한다.

[0044] 제1 모터(131)는 제1 벨트(133)를 구동시켜 ΔA만큼 이동시킬 수 있다. 또한, 제2 모터(132)는 제2 벨트(134)를

구동시켜 ΔB만큼 이동시킬 수 있다. 이를 통해, 이송부(130)는 X축 또는 Y축 방향으로 검사판(120)을 이송시킬 수 있다.

[0045] 이송부(130)는 XY 코어 구조를 통해 검사판(120)의 이송에 필요한 구조를 경량화시킬 수 있다. 검사 장치(100)는 이송부(130)에 XY 코어를 이용함으로써, 경량화 구조를 통해 검사 장비에서 발생하는 진동을 감소시킬 수 있다.

[0047] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 진동 방지를 위한 검사 장치의 측면 구조를 나타낸 도면이다.

[0048] 촬영부(110)는 검사 대상물(101)을 촬영한다. 여기서, 검사 대상물(101)에는 기판, PCB(printed circuit board) 등이 포함될 수 있다.

[0049] 검사판(120)은 검사 대상물(101)이 놓여진다.

[0050] 이송부(130)는 검사판(120)과 연결되고, 구비된 벨트 및 모터를 이용하여 X축 또는 Y축으로 검사판(120)을 이송시킨다.

[0051] 검사대(150)는 진동 방지부(140)와 연결되고, 진동 방지부(140)를 지지한다.

[0052] 진동 방지부(140)를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0053] 일례로, 진동 방지부(140)는 다층 구조를 통해 진동을 흡수하여 진동을 감소시키거나 소거한다. 이를 위해, 진동 방지부(140)는 다층 구조(예컨대, 3층 구조)로 이루어진다. 진동 방지부(140)의 상단에는 경도가 일정 경도 이상의 물질로 이루어진다. 진동 방지부(140)의 하단에는 밀도가 일정 밀도 이상의 물질로 구성된다. 진동 방지부(140)의 중단에는 밀도가 일정 밀도 이하의 부드러운 물질로 구성된다.

[0054] 진동 방지부(140)는 상단, 중단 및 하단으로 이루어진 다층 구조를 통해 자연적으로 발생하거나 모터에 의해 발생된 진동의 크기와 양을 줄일 수 있다. 또한, 진동 방지부(140)는 검사대(150)의 하중를 줄이는 경량구조를 통해 모터의 구동으로 인한 진동의 크기와 양을 감소시킬 수 있다.

[0055] 한편, 진동 방지부(140)의 일 실시 예에 대해서 살펴보기로 한다.

[0056] 진동 방지부(140)는, 제1 방지층(141), 제2 방지층(142) 및 제3 방지층(143)을 포함한다.

[0057] 제1 방지층(141)은 이송부(130)의 하부에 위치한다.

[0058] 제2 방지층(142)은 제1 방지층(141)의 하부에 위치한다.

[0059] 제3 방지층(143)은 제2 방지층(142)의 하부에 위치한다.

[0060] 여기서, 제1 방지층(141), 제2 방지층(142) 및 제3 방지층(143)은 각각 서로 다른 밀도 및 서로 다른 경도를 갖는다.

[0061] 한편, 진동 방지부(140)의 다른 실시 예에 대해서 살펴보기로 한다. 이와 같이, 진동 방지부(140)는 최적의 조건으로 진동을 감소시킬 수 있는 3층 구조의 물질로 구성된다. 진동 방지부(140)는 고경도 물질, 저밀도 물질 및 고밀도 물질이 순차적으로 쌓여 있는 다층 구조로 이루어진다. 진동 방지부(140)는 이러한 다층 구조를 통해 진동을 최적으로 제거할 수 있다.

[0062] 진동 방지부(140)는, 고경도 물질로 이루어진 제1 방지층(141), 저밀도 물질로 이루어진 제2 방지층(142) 및 고밀도 물질로 이루어진 제3 방지층(143)을 포함한다.

[0063] 제1 방지층(141)은 기설정된 제1 경도보다 높은 경도를 가지는 제1 물질로 이루어진다.

[0064] 제2 방지층(142)은 기설정된 제1 밀도보다 낮은 밀도를 가지는 제2 물질로 이루어진다.

[0065] 제3 방지층(143)은 기설정된 제2 밀도보다 높은 밀도를 가지는 제3 물질로 이루어진다.

[0066] 제1 방지층(141), 제2 방지층(142) 및 제3 방지층(143)은 검사판(120)의 상단부터 순서대로 위치한다.

[0067] 제2 방지층(142)은 상기 제1 방지층(141)에서 흡수된 진동파를 재흡수하여 진동파를 소거할 수 있다.

[0068] 또한, 제1 방지층(141)에서 흡수된 진동파가 상기 제1 및 제2 방지층(142) 외부로 나가지 못하도록, 제2 방지층

(142)은 제1 및 제2 방지층(142) 사이에서 계속 반사시켜 진동파를 소거할 수 있다.

[0069] 이와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 검사 장치(100)는 다층 구조를 통해 진동을 방지한다. 이때, 진동을 줄이기 위한 구조는 3층으로 충분하다. 하지만, 특정 층의 개수로 한정되지 않는다.

[0070] 진동 방지부(140) 중에서 가운데 층인 제2 방지층(142)의 재질의 두께와 점탄성계수는 진동 방지 목적에 맞게 최적으로 설계될 수 있다.

[0071] 일례로, 진동 방지부(140)는 3층 구조를 통해 수평 진동을 소거하고 수직 진동을 최소화할 수 있다.

[0072] 진동 방지 동작을 살펴보면, 진동파가 발생하여 고경도의 제1 방지층(141)을 통하여 흡수되거나 반사된다. 이때, 진동 방지부(140)는 진동파의 반사는 최대한 줄이고 흡수된 진동파를 제2 방지층(142)을 통해 흡수시키거나, 양쪽 즉, 상단 및 하단에 위치한 제1 방지층(141) 및 제3 방지층(143)으로 진동파가 나가지 못하고 계속 반사되면서 발산하여 진동파를 소거할 수 있다.

[0073] 또한, 설치된 영상 장비인 촬영부(110)는 수평 진동에는 약하나 수직 진동에는 강인한 구조이다. 따라서, 촬영부(110)는 수직의 금속바인 촬영 지지대(111)를 통해 제3 방지층(143)에 연결된 구조를 갖는다. 여기서, 영상의 특성상 수평 진동보다 수직 진동에 영향을 덜 받는다.

[0074] 이와 같이, 검사 장치(100)는 촬영부(110)를 지지하는 촬영 지지대(111)를 더 포함할 수 있다. 촬영 지지대(111)는 진동 방지층의 제3 방지층(143)에 고정된다.

[0076] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 진동 방지를 위한 검사 장치의 실제 구현예를 나타낸 도면이다.

[0077] 도 5에 도시된 바와 같이, 각 방지층의 구현 예를 살펴보면 다음과 같다.

[0078] 제1 방지층(141)은 알루미늄 재질이다. 일례로, 제1 방지층(141)은 알루미늄 표면에 코팅하는 아노다이징 과정을 거친 알루미늄 합금 재질일 수 있다.

[0079] 제2 방지층(142)은 고무 재질이다. 일례로, 제2 방지층(142)은 부타티엔 고무 재질일 수 있다.

[0080] 제3 방지층(143)은 철 재질이다. 일례로, 사산화삼철 피막으로 표면 처리된 기계구조용 탄소강(예컨대, S45C) 재질일 수 있다.

[0081] 이상에서 설명한 실시 예들은 그 일 예로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0083] 100: 검사 장치

110: 촬영부

111: 촬영 지지대

120: 검사판

130: 이송부

140: 진동 방지부

141: 제1 방지층

142: 제2 방지층

143: 제3 방지층

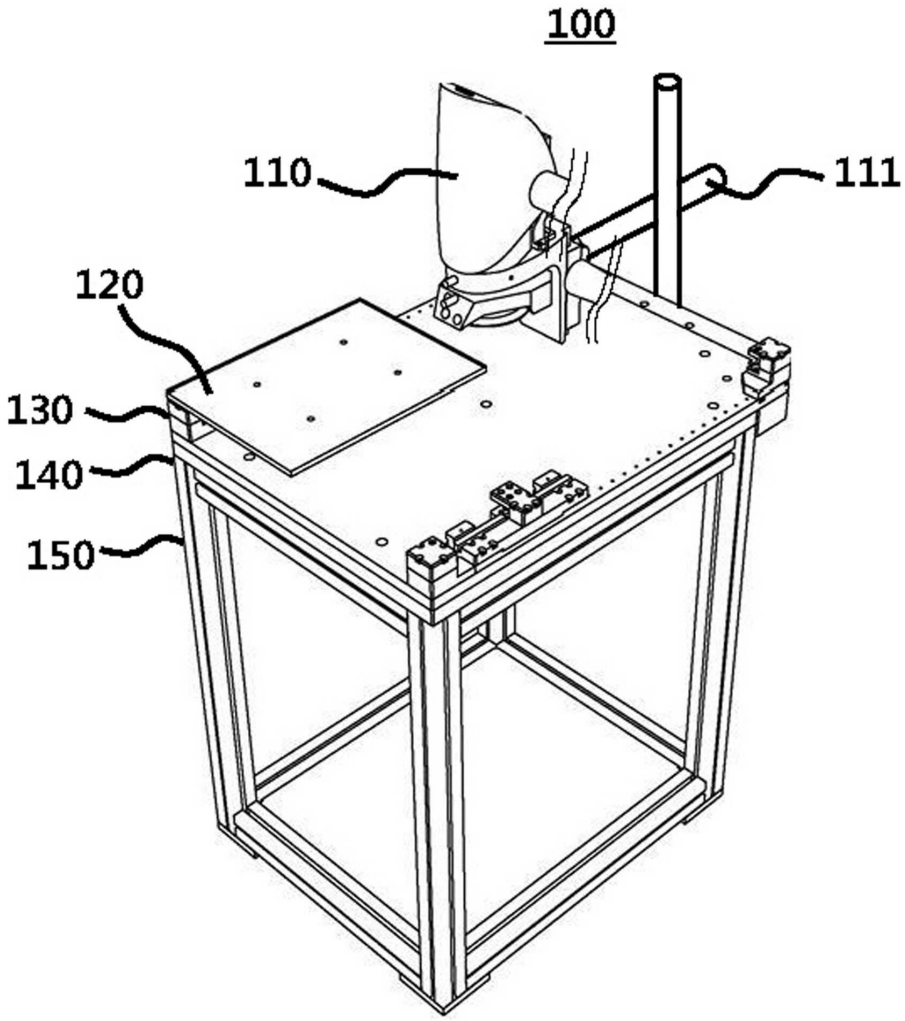
150: 검사대

도면

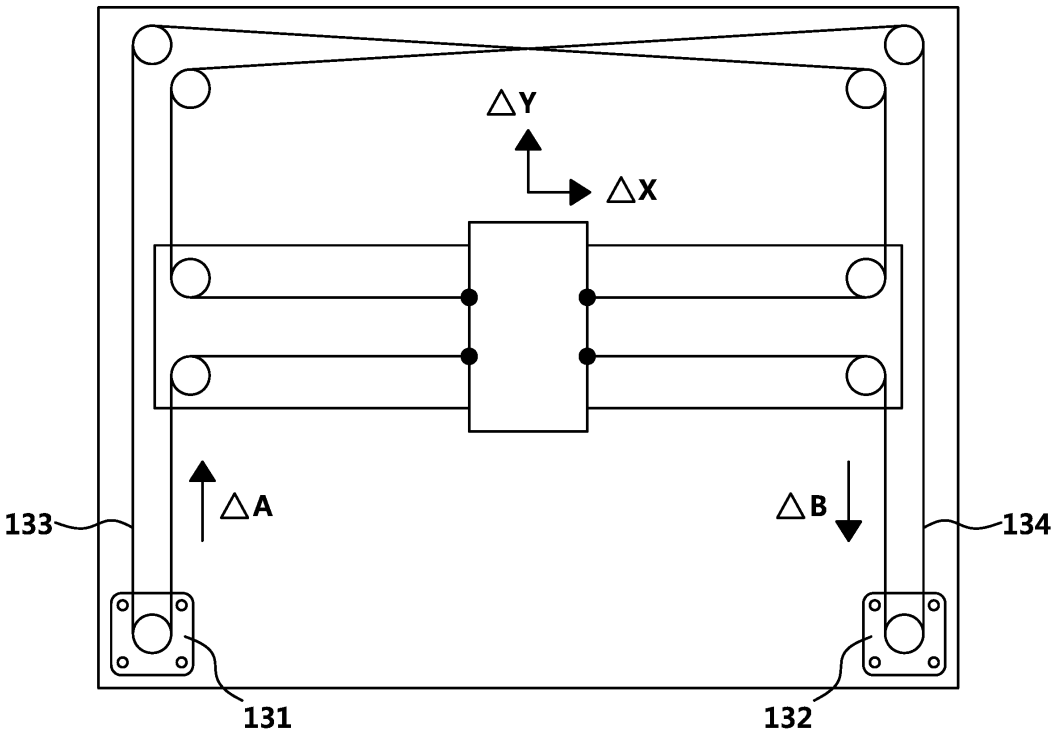
도면1



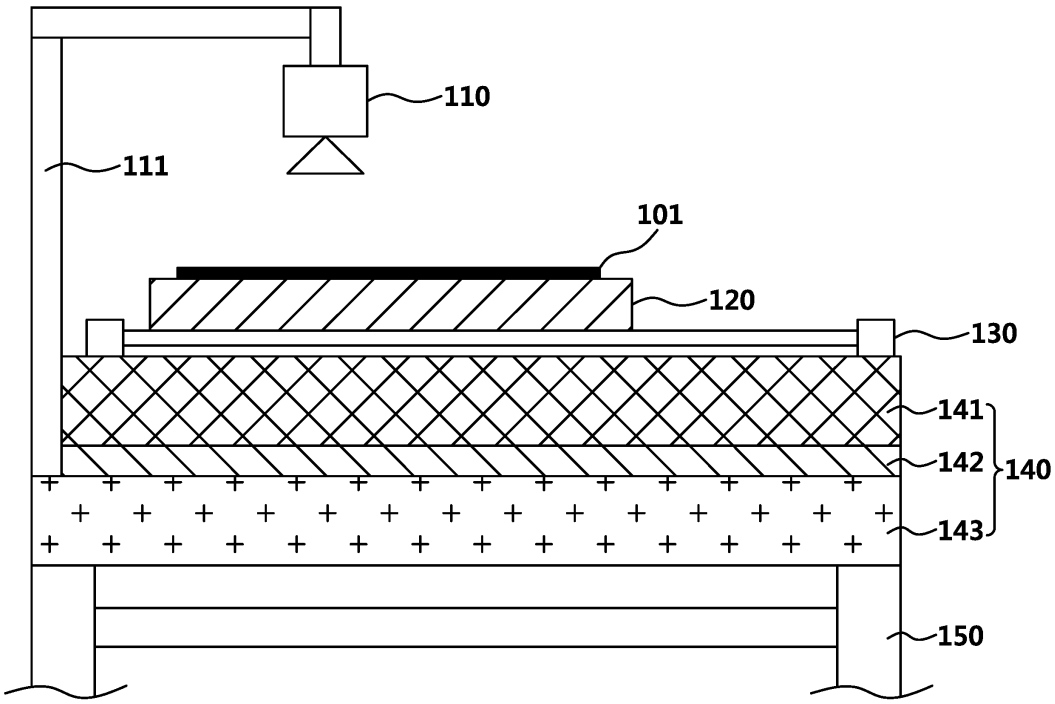
도면2



도면3



도면4



도면5

