



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년07월28일  
 (11) 등록번호 10-1424017  
 (24) 등록일자 2014년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G02F 1/13 (2006.01) HO1L 21/66 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2007-0091423  
 (22) 출원일자 2007년09월10일  
 심사청구일자 2012년09월10일  
 (65) 공개번호 10-2008-0023647  
 (43) 공개일자 2008년03월14일  
 (30) 우선권주장 JP-P-2006-00245739 2006년09월11일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌 JP2000009661 A\* JP2006237482 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 올림푸스 가부시카가이사  
 일본국 도쿄도 시부야구 히타가야 2-43-2  
 (72) 발명자  
 후지모리 히로시  
 일본국 도쿄도 시부야구 히타가야 2-43-2 올림푸스 가부시카가이사내  
 (74) 대리인  
 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 권호영

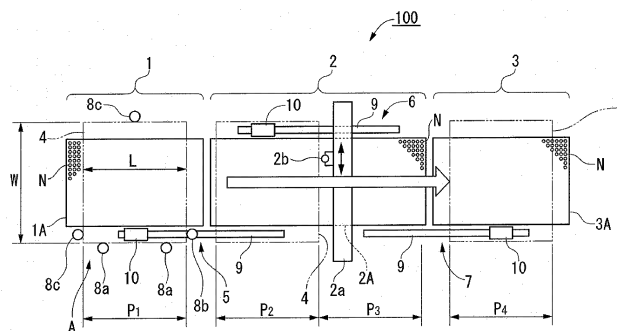
(54) 발명의 명칭 **기관 검사 장치**

**(57) 요약**

본 발명은, 피검사대상 물체인 박판 형의 기관(4)을 반송하기 위한 부상 스테이지(1A, 2A, 3A)와, 상기 부상 스테이지의 반송 방향에 직교하는 방향 중 어느 측방에 배치되고, 기관(4)의 단부를 유지하여 기관(4)에 반송력을 가압하는 흡착 반송부(5, 6, 7)를 구비하고, 상기 흡착 반송부 사이에서, 기관(4)을 차례로 인도함으로써 기관(4)의 반송을 행하는 기관 검사 장치에 관한 것이다.

본 발명의 기관 검사 장치에 의하면, 반송로가 길어져도 기관이 변형되지 않고, 또한 양호한 정밀도로 기관을 반송할 수 있다.

**대표도**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

박판 형의 구형(矩形) 기관을 검사부의 검사 영역으로 반송(搬送)하고 검사하는 기관 검사 장치에 있어서,

상기 구형 기관을 수평으로 하여 반송하기 위한 반송 스테이지와,

상기 검사부보다 상류측에 위치하는 기준 위치 결정 영역과 상기 검사부의 상류측에 위치하는 기관 인도 영역 사이의 상기 반송 스테이지의 일방의 측부를 따라 왕복 이동 가능하게 배치되어, 상기 구형 기관의 일방의 편측 단부를 유지하여 상기 검사부에 반송하는 제1의 편측(片側) 반송부와,

상기 검사부의 상기 기관 인도 영역과 상기 검사부의 하류측에 위치하는 상기 검사 영역 사이의 상기 반송 스테이지의 타방의 측부를 따라 왕복 이동 가능하게 배치되어, 상기 구형 기관의 타방의 편측 단부를 유지하여 상기 검사 영역에 반송하는 제2의 편측 반송부

를 구비하고,

상기 제1의 편측 반송부는, 상기 기준 위치 결정 영역에서 기준 위치로 위치가 결정된 상기 구형 기관의 일방의 편측 단부를 유지하여 상기 기관 인도 영역으로 이동하고,

상기 제2의 편측 반송부는, 상기 기관 인도 영역에서 상기 제1의 편측 반송부에 의해 반송된 상기 구형 기관의 타방의 편측 단부를 유지하고, 상기 제1의 편측 반송부에 의한 상기 구형 기관의 유지를 해제하여 상기 구형 기관을 수취한 후에, 상기 제2의 편측 반송부에서 상기 구형 기관을 유지한 상태로, 상기 검사에 대응한 속도로 이동하며,

상기 검사부는 상기 제2의 편측 반송부에 의해 상기 검사에 대응한 속도로 반송된 상기 구형 기관을 검사하는, 기관 검사 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 검사부의 상기 검사 영역과 상기 검사부보다 하류측에 위치하는 기관 반출 영역 사이의 상기 반송 스테이지의 일방의 측부를 따라 왕복 이동 가능하게 배치되어, 상기 구형 기관의 일방의 편측 단부를 유지하여 상기 기관 반출부에 반송하는 제3의 편측 반송부를 더 구비하고,

상기 제3의 편측 반송부는, 상기 검사부에서의 검사가 종료된 후에 검사 영역에서 상기 제2의 편측 반송부에 의해 반송된 상기 구형 기관의 일방의 편측 단부를 유지하고, 상기 제2의 편측 반송부에 의한 상기 구형 기관의 유지를 해제하여 상기 구형 기관을 수취한 후에 상기 기관 반출 영역으로 이동하는, 기관 검사 장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 제1의 편측 반송부는, 상기 검사 부의 상기 검사 영역까지 이동 가능하게 연장되고,

상기 제2의 편측 반송부에 의한 상기 구형 기관의 타방의 편측 단부를 유지하고 있는 상태에서 검사가 방해(障害)되는 경우에, 상기 제1의 편측 반송부가 상기 검사 영역에서 상기 구형 기관의 일방의 편측 단부를 유지하여 상기 제2의 편측 반송부로부터 상기 구형 기관을 수취하여 교대하는, 기관 검사 장치.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 반송 스테이지는, 상기 구형 기관을 부상(浮上)시키는 부상 스테이지로 이루어지는, 기관 검사 장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 검사부가 상기 반송 스테이지에 복수로 배치되고, 인접하는 상기 검사부의 검사 영역과 기관 인도 영역 사이의 상기 부상 스테이지의 상기 일방의 측부를 따라 이동 가능하게 배치되고, 상기 구형 기관의 일방의 편측 단부를 유지하여 인접하는 상기 검사부 중 상류측의 검사부로부터 하류측의 검사부로 반송하는 제4의 편측 반송부를 구비하는, 기관 검사 장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 반송 스테이지는, 상기 구형 기관을 일정한 높이에서 수평으로 지탱하는 다수의 롤러가 배열된 롤러 스테이지로 이루어지는, 기관 검사 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 기관 검사 장치에 관한 것이다. 예를 들면, 액정 유리 기관 등과 같은 박판(薄板) 형의 기관을 수평 반송하여 표면 결함을 검사하는 기관 검사 장치에 관한 것이다.

[0002] 본 명세서는, 2006년 9월 11일에 출원된 일본국 특허 출원 제2006-245739호에 대해 우선권을 주장하고, 그 내용을 여기에 원용한다.

**배경 기술**

[0003] 최근, 액정 디스플레이의 대형화에 따라, 액정 유리 기관도 대형화하고 있다. 그러므로, 이와 같은 박판 형의 기관의 표면 결함을 검사하는 기관 검사 장치는, 제조 공정에 있는 기관을 가스 부상 스테이지 등의 반송 스테이지에 이재(移載)하고, 기관의 단부를, 예를 들면 흡착 유지하는 등으로 하여 검사부에 반송하고, 검사부에서 기관을 수평 이동함으로써 기관 표면의 검사를 행하는 것이 많다. 이로써, 기관 이동을 위한 시간, 에너지 손실, 및 반송에 의한 기관에의 데미지 등을 저감하고 있다.

[0004] 예를 들면, 일본국 특개 2004-279335호 공보에는, 에어를 불어 올려 기관을 부상시키는 부상 블록과, 부상 블록 상에 부상된 기관의 양단을 흡착 유지하여 한쪽 방향으로 기관을 반송하는 기관 반송부를 구비하는 기관 반송 장치가 기재되어 있다(일본국 특개 2004-279335호 공보, 도 1 참조).

[0005] 또, 일본국 특개 2000-9661호 공보에는, 반송부의 편측(片側)에 반송 방향을 따라 Y 테이블이 설치되어 기관의 편측을 파지 기구에 의해 두께 방향으로 파지하여 반송하는 플랫폼 패널 검사 장치가 기재되어 있다(일본국 특개 2000-9661호 공보, 도 1 내지 도 3 참조).

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0006] 그러나, 상기와 같은 종래의 기관 검사 장치에는, 이하와 같은 문제가 있었다.

[0007] 상기 일본국 특개 2004-279335호 공보에 기재된 기술에서는, 기관 반송로의 양측을 따라 평행으로 배치된 기관 반송부에 의해, 기관의 양단을 흡착 유지하여 반송하고 있다. 따라서, 한 쌍의 기관 반송부에 의해 기관의 양측이 구속되므로, 기관 반송부의 평행도의 이상(異常) 등에 의해 기관상의 유리 기관이 양측으로부터 가압되어 변형이 쉽게 되고, 기관이 비뚤어지므로 검사 고정밀도에 영향을 준다.

[0008] 또, 일본국 특개 2004-279335호 공보에 기재된 기관 검사 장치에서는, 부상 블록에 대해서, 공통의 기관 반송부를 설치하고 있다. 그러나, 플랫폼 패널의 제조 라인에서는, 반송로의 레이아웃이나 검사부의 수 등에 따라서는 복수개의 부상 블록을 배열해 장대한 반송로가 형성된다. 상기 반송로 중에는 복수개의 제조 장치나 검사 장치를 배치한다. 이와 같은 경우, 복수개의 부상 블록과 각 장치에 공통되는 양단 유지의 기관 반송부를 설치하는데에는, 서로의 배치 정밀도를 고정밀도로 할 필요가 있으므로, 기관 검사 장치의 설치의 수고나 조립 비용이 증대해 버린다. 특히 기관 검사 장치는, 외부로부터의 진동을 차단하기 위해 제진대(除振臺)에 탑재되어 있다. 이와 같이 제진대에 탑재된 장치의 경우, 기관의 이동에 따라 제진대에 탑재된 부상 블록의 상면이

기울거나, 외부로부터의 진동에 의해 복잡한 움직임을 행하기 때문에, 공통의 기관 반송부를 설치할 수 없다.

[0009] 후자의 문제를 회피하기 위해, 기관 반송부를 부상 블록마다 분할하여 설치하는 것도 고려되지만, 상류측 기관 반송부로부터 하류측 기관 반송부로 바꾸어 탑재하기 위한 반송 로봇 등이 필요해지므로, 장치 구성이 복잡해져 버린다.

[0010] 또, 일본국 특개 2000-9661호 공보에 기재된 기술에서는, 기관을 하류측의 반송부에 인도하는 경우에 기관을 일단 떼어 놓을 필요가 있다. 이때, 기관은 수평 방향의 구속이 없어지므로, 기준 위치에 얼라인먼트된 기관의 위치 결정 상태가 나빠지고 만다. 그러므로, 기관을 인도한 후에 재차 얼라인먼트 조정을 행하지 않으면 안 되는 문제가 있다.

[0011] 본 발명은, 상기와 같은 문제점을 감안하여 이루어진 것이며, 반송로가 길어져도 기관이 변형되지 않고, 또한 양호한 정밀도로 기관을 반송할 수 있는 기관 검사 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제 해결수단**

[0012] 상기의 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 기관 검사 장치는, 피검사대상 물체인 박판 형의 기관을 반송하기 위한 반송 스테이지와, 상기 반송 스테이지의 반송 방향에 직교하는 방향 중 어느 측방에 배치되고, 기관의 단부를 유지하여 기관에 반송력을 가압하는 복수개의 편측(片側) 반송부를 구비하고, 상기 복수개의 편측 반송부 사이에서 기관을 차례로 인도함으로써 기관의 반송을 행하도록 하고 있다.

**효과**

[0013] 본 발명의 기관 검사 장치에 의하면, 복수개의 편측 반송부 사이에서 기관을 안도하여 반송하므로, 반송 길이가 길어져도 기관이 변형되지 않고, 또한 양호한 정밀도로 기관을 반송할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0014] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 대하여 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 모든 도면에 있어서, 실시예가 상이한 경우라도, 동일 또는 이에 상당한 부재(部材)에는 동일한 부호를 부여하고, 공통되는 설명은 생략한다.

[0015] [제1 실시예]

[0016] 본 발명의 제1 실시예에 관한 기관 검사 장치에 대하여 설명한다.

[0017] 도 1은, 본 발명의 제1 실시예에 관한 기관 검사 장치의 개략 구성을 나타낸 평면도이다. 도 2a는, 도 1의 A부의 부분 확대도이다. 도 2b는, 도 2a의 B를 본 정면도이다.

[0018] 본 실시예는, 예를 들면 액정 유리 기관 등으로 이루어지는 박판 형의 기관(4)을 피검사대상 물체로 하고, 기관(4)을 수평 방향으로 부상시키면서 반송하여, 기관(4)의 표면을 검사하는 기관 검사 장치(100)에 적용한 것이다.

[0019] 기관 검사 장치(100)의 개략 구성은, 도 1에 나타낸 바와 같이, 기관 반입부(1), 검사부(2), 및 기관 반출부(3)가, 기관(4)의 반송 방향을 따라 이 순서로 배치되어 이루어진다.

[0020] 기관(4)을 평면에서 볼 때 형상은, 반송 방향의 길이가 L, 반송 방향에 직교하는 방향(이하, 반송 폭 방향으로 칭한다)의 폭이 W의 직사각형인 것으로 하여 설명한다.

[0021] 기관 반입부(1)는, 장치 외부로부터, 예를 들면 반송 로봇 등에 의해 반송된 기관(4)을 복수개의 리프트 핀을 구비한 리프터에 의해 수취하여, 부상 스테이지(1A)에 탑재하고, 부상 스테이지(1A) 상에 부상한 기관(4)을, 수평면 내에서 반송 방향 및 반송 폭 방향으로 위치 결정하는 기준 핀(8a, 8a, 8b)과 가압 핀(8c, 8c)으로 이루어지는 기관 위치 결정 기구를 구비하고, 또한, 부상 스테이지(1A) 및 흡착 반송부(5)(편측 반송부)를 구비한다.

[0022] 부상 스테이지(1A)는, 기관(4)을 수평 방향으로 탑재하여 수평 방향으로 이동가능하게 하고, 기관(4)을 저하중(低荷重)으로 일정 방향으로 반송하기 위한 반송 스테이지이다. 본 실시예에서는, 에어 분사구멍 N이 스테이지 표면에 다수 설치되고, 상기 에어 분사구멍 N으로부터 에어를 분사함으로써, 기관(4)을 부상 지지하는 가스 부상 스테이지에 의해 구성되어 있다.

- [0023] 부상 스테이지(1A)의 크기는, 반송 방향의 길이가 기관(4)의 반송 방향 길이 L보다 길게, 반송 폭 방향의 폭이 기관(4)의 폭 W보다 조금 좁게 설정된다.
- [0024] 기준 핀(8a, 8a)은, 기관(4)의 반송 폭 방향 측의 단부에 맞닿는 것으로, 반송 폭 방향의 위치 결정을 행하기 위한 걸림 부재이며, 부상 스테이지(1A)의 반송 방향을 향해 우측(도 1의 아래쪽, 이하, 반송 방향 우측으로 대략 칭한다)에 고정 배치하여, 기관(4)의 탑재 면에 대해서 상하 방향으로 출몰(出沒) 가능하게 형성되어 있다.
- [0025] 기준 핀(8b)은, 기관(4)의 반송 방향 측의 단부에 맞닿는 것으로, 반송 방향의 위치 결정을 행하기 위한 걸림 부재이며, 부상 스테이지(1A)의 반송 방향 하류측에서, 기관(4)의 탑재 면에 대해서 상하 방향으로 출몰 가능하게 형성되어 있다.
- [0026] 그리고, 도 1은 모식도이기 때문에 크기 등이 과장되어 있는 결과, 기준 핀(8b)이 슬라이드 가이드(9)와 간섭하는 것과 같은 위치 관계로 되어 있다. 그러나, 기준 핀(8b)은, 슬라이드 가이드(9)로부터 조금 떨어진 위치에 설치되고, 또한 슬라이더(10)와 간섭하지 않도록 기관(4)의 위치 결정 후에 하강하여 후술하는 흡착 반송부(5)와 간섭하지 않는 위치에 퇴피할 수 있도록 구성된다.
- [0027] 가압 핀(8c)은, 기관(4)을 가압하여 기준 위치에 설치된 기준 핀(8a, 8a, 8b) 측으로 가압하기 위한 가압 부재이며, 부상 스테이지(1A)의 반송 방향을 향해 좌측(도 1의 위쪽, 이하, 반송 방향 좌측으로 대략 칭한다)과 부상 스테이지(1A)의 반송 방향 상류측에서, 기관(4)을 향해 이동 가능하게 형성되어 있다.
- [0028] 그리고, 기준 핀(8a, 8b) 및 가압 핀(8c)은, 기관(4)의 단부를 손상시키지 않고 맞닿을 수 있는 걸림 부재이면, 핀형 부재에 한정되지 않고, 예를 들면 블록 형의 부재여도 된다. 또, 가압 부재는 표면이 완충재 등에 덮여 있어도 된다.
- [0029] 흡착 반송부(5)는, 부상 스테이지(1A)의 반송 방향 우측을 따라 배치되고, 부상 스테이지(1A) 상에 부상 지지된 기관(4)의 반송 방향 우측의 이면 측을 흡착 유지하고, 반송 방향으로 반송력을 가압하는 것이다.
- [0030] 흡착 반송부(5)의 개략 구성은, 도 2a, 도 2b에 나타낸 바와 같이, 슬라이드 가이드(9), 슬라이더(10), 승강 기구(11), 승강 베이스(12), 흡착 베이스(13), 및 흡착 블록(14)으로 이루어진다.
- [0031] 슬라이드 가이드(9) 및 슬라이더(10)는, 슬라이드 가이드(9)를 가이드 부재로서, 슬라이더(10)를 일정한 직선상에서 왕복 이동하게 하는 리니어 모터로 이루어지는 이동 기구이다. 본 실시예에서는, 이동 기구로서 리니어 모터를 채용하고 있지만, 볼 나사 등을 사용한 1축 구동 기구를 채용할 수도 있다.
- [0032] 흡착 반송부(5)의 슬라이드 가이드(9)는, 도 1에 나타낸 바와 같이, 부상 스테이지(1A)의 반송 방향 우측을 따라 배치되고, 부상 스테이지(1A)에서의 기준 위치 결정 영역 P<sub>1</sub>의 중간부로부터, 부상 스테이지(2A)의 상류측의 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>의 중간부까지 연장되어 있다.
- [0033] 승강 기구(11)는, 슬라이더(10) 상에 고정되고, 기관(4)을 반송할 때에 흡착 베이스(13)를 상승시켜, 기관(4)을 인도하고 원래의 위치에 돌아올 때에 흡착 베이스(13)를 기관(4)에 간섭하지 않도록 하강시키는 것이다.
- [0034] 승강 베이스(12)는, 승강 기구(11)의 상단면에 설치된 흡착 베이스(13)를 유지하는 유지 부재이다.
- [0035] 흡착 베이스(13)는, 복수개의 흡착 블록(14)을 상면 측에 고정하기 위해 설치된, 기관(4)의 반송 방향 길이 L보다 조금 짧은 길이의 직사각형의 지지 부재이다. 상기 흡착 베이스(13)는, 길이 방향이 부상 스테이지(1A)의 단면에 평행하게 되는 상태에서 승강 베이스(12) 상에 고정되어 있다.
- [0036] 흡착 블록(14)은, 그 상단면에서, 기관(4)의 반송 방향 우측의 단부를 이면 측으로부터 흡착하기 위한 흡착 패드이며, 각 상단면이 평면상으로 정렬한 상태에서, 흡착 베이스(13) 상에 적당히 간격을 두고 복수개 형성되어 있다. 본 실시예에서는, 흡착 블록(14)은 기관(4)의 반송 방향 폭 방향의 단부의 전체 길이 L를 등(等)분할하는 위치에 6개 설치되고, 기관(4)의 편측 단부가 흡착 블록(14)에 의해 전체적으로 흡착되어 있다.
- [0037] 흡착 블록(14)의 구성으로서는, 예를 들면, 평면에서 볼때 직사각형의 흡착면에 오목부(14a)와, 상기 오목부(14a)의 중앙에, 흡인원에 의해 진공 흡인을 행하는 흡인 구멍(14b)이 설치된 구성을 채용할 수 있다.
- [0038] 검사부(2)는, 기관 반입부(1)로부터 반송된 기관(4)을 검사하고, 기관 반출부(3)에 인도하는 것이다.

- [0039]            검사부(2)는, 도시하지 않은 베이스 상에 고정된 문형(門型)의 갠트리(gantry)(2a)와, 상기 갠트리(2a)의 수평 압에 이동할 수 있게 설치된 현미경 등의 검사 헤드(2b)와, 부상 스테이지(2A) 및 흡착 반송부(6)로 이루어진다. 검사부(2)는, 검사시에 외부 진동의 영향을 받지 않도록, 제진대 상에 설치되는 것이 바람직하다.
- [0040]            부상 스테이지(2A)는, 기관(4)을 수평 방향으로 탑재하여 일정 방향으로 반송하기 위한 반송 스테이지이며, 본 실시예에서는, 부상 스테이지(1A)와 마찬가지로의 가스 부상 스테이지를 채용하고 있다. 단, 검사부(2)의 부상 스테이지(2A)의 크기는, 반송 폭 방향의 폭은 부상 스테이지(1A)와 같은 폭으로 하고 있지만, 반송 방향의 길이는  $2 \cdot L$  이상으로 설정하고 있다. 그러므로, 부상 스테이지(2A)의 기관 인도 영역  $P_2$ 의 하류측에, 검사 영역  $P_3$ 를 설치하는 경우, 부상 스테이지(2A) 상의 기관 인도 영역  $P_2$ 에서 기관(4)을 흡착 반송부(5)로부터 흡착 반송부(6)에 인도한 상태에서, 검사 헤드(2a)에 의해 기관(4)의 전체면을 검사할 수 있도록 기관(4)을 검사 헤드(2a)의 검사 라인에 대해서 반송 방향의 선단으로부터 후단까지 이동시킬 수 있는 길이가 확보되어 있으면 된다.
- [0041]            검사부(2)는, 기관(4)을 기관 반입부(1)로부터 반입할 때, 제진대를 록(lock)하여 부상 스테이지(2A)를 부상 스테이지(1A)와 같은 높이로 하는 것이 바람직하다.
- [0042]            흡착 반송부(6)는, 도 2b에 나타낸 흡착 반송부(5)의 구성과 동일한 구성을 구비한다. 흡착 반송부(6)는, 도 1에 나타낸 바와 같이, 흡착 반송부(5)와 반대측의 부상 스테이지(2A)의 반송 방향 좌측을 따라 배치되고, 기관 반입부(1)에서 위치 결정된 기관(4)을, 흡착 반송부(5)로부터 받아 부상 반송시키는 것이다.
- [0043]            흡착 반송부(6)는, 복수개의 흡착 블록(14)에 의해, 기관(4)의 반송 방향 좌측의 이면을 흡착하고, 기관(4)에 반송력을 가압할 수 있도록 되어 있다.
- [0044]            검사부(2)의 슬라이드 가이드(9)는, 도 1에 나타낸 바와 같이 부상 스테이지(2A)의 반송 방향 좌측을 따라 배치되고, 부상 스테이지(2A)의 기관 인도 영역  $P_2$ 의 중간부로부터 기관 인도 영역(검사 영역)  $P_3$ 의 중간부까지 연장되어 있다.
- [0045]            상기 슬라이드 가이드(9)의 길이는, 인접하는 2개의 기관 인도 영역  $P_2$ ,  $P_3$ 에서 슬라이더(10)가 부상 스테이지(2A)의 반송 방향 길이의 범위를 왕복 이동할 수 있는 길이이면 되고, 부상 스테이지(2A)의 반송 방향 길이와 대략 같은 길이여도 된다.
- [0046]            따라서, 평면에서 볼 때에, 흡착 반송부(5)의 슬라이드 가이드(9)와, 흡착 반송부(6)의 슬라이드 가이드(9)가 부상 스테이지(2A)를 협지하여 서로 평행으로 대향하고 있다. 대향 배치된 흡착 반송부(5, 6)는, 기관 인도 영역  $P_2$ 에서 기관(4)을 인도할 수 있으면 슬라이더(10)가 반드시 기관 인도 영역  $P_2$ 의 중간(L/2)이 아니어도 되지만, 위치 결정된 기관을 정확하게 안정적으로 반송하기 위해서는 각각의 슬라이더(10)를 기관 인도 영역  $P_2$ 의 중간(L/2)으로 이동시키는 것이 바람직하다.
- [0047]            본 실시예에서는, 흡착 반송부(5)에서 흡착 반송된 기관(4)을 부상 스테이지(2A) 상의 기관 인도 영역  $P_2$ 에서 흡착 반송부(6)에 인도할 수 있도록 설정한다. 도 2a 및 도 2b에 나타낸 바와 같이 기관(4)의 반송 폭 방향의 단부 전체를, 흡착 반송부(5)의 각 흡착 블록(14), 흡착 반송부(6)의 각 흡착 블록(14)에 의해 흡착 유지할 수 있도록 하고 있다. 흡착 반송부(5)의 슬라이더(10)의 이동 범위는 흡착 반송부(5, 6)의 이동 중심이 기관(4)의 길이 L의 거의 중앙이 되므로, 기관(4)의 길이와 동일한 기준 위치 결정 영역  $P_1$ 과 기관 인도 영역  $P_2$ 의 각각의 중간 위치에 설정되어 있다.
- [0048]            마찬가지로, 흡착 반송부(6)의 슬라이더(10)의 이동 범위는, 기관 인도 영역  $P_2$ ,  $P_3$ 의 각각의 중간 위치에 설정되어 있다.
- [0049]            기관 반출부(3)는, 검사부(2)에서의 검사가 종료한 기관(4)을, 예를 들면 반송 로봇에 의해 장치 외부로 반출하기 위한 것이며, 부상 스테이지(3A)와 흡착 반송부(7)를 구비한다.
- [0050]            부상 스테이지(3A), 흡착 반송부(7)는, 각각, 부상 스테이지(1A), 흡착 반송부(5)와 같은 구성을 구비한다. 흡착 반송부(7)는, 흡착 반송부(6)와 반대측의 부상 스테이지(3A)의 반송 방향 우측을 따라 배치되어 있다. 상기 흡착 반송부(7)의 슬라이드 가이드(9)는, 부상 스테이지(2A)의 하류측의 기관 인도 영역  $P_3$ 의 중간부로부터 부상 스테이지(3A)의 기관 반출 영역  $P_4$ 의 중간부까지 연장되어 있다.

- [0051] 흡착 반송부(6)의 슬라이드 가이드(9)와, 흡착 반송부(7)의 슬라이드 가이드(9)는, 각각의 일부가 부상 스테이지(2A)의 기관 인도 영역 P<sub>3</sub>를 협지하여 서로 평행으로 대향하고 있다. 따라서, 흡착 반송부(6)에서 흡착 반송된 기관(4)은, 부상 스테이지(2A)의 상류측의 부상 스테이지(3A)에 인접하는 기관 인도 영역 P<sub>3</sub>에서 대치하는 흡착 반송부(7)에 인도할 수 있도록 되어 있다.
- [0052] 이와 같이, 본 실시예의 기관 검사 장치(100)에서는, 부상 스테이지(1A, 2A, 3A)가, 반송 방향으로 차례로 인접하여 연장되고, 그 반송 방향의 양측에, 흡착 반송부(5, 6, 7)가 지그재그 모양으로 교대로 배치된다. 따라서, 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>에서 위치 결정된 기관(4)을 흡착 반송부(5)로부터 흡착 반송부(6)에, 또는, 흡착 반송부(6)로부터 흡착 반송부(7)에 각각 차례로 인도하여 반송할 수 있는 구성으로 되어 있다.
- [0053] 다음에, 본 실시예의 기관 검사 장치(100)의 동작에 대하여, 기관(4)의 반송 동작을 중심으로 설명한다.
- [0054] 도 3, 도 4는, 본 발명의 제1 실시예에 관한 기관 검사 장치의 동작에 대하여 설명하는 평면도이다.
- [0055] 먼저, 도 1의 좌측단 측에 도시된 바와 같이, 흡착 반송부(5)의 슬라이더(10)를 반송 개시 측이 되는 기준 위치 결정 영역 P<sub>1</sub>의 중심 위치까지 이동시킨다. 이때, 승강 기구(11)의 높이를 조정하고, 흡착 블록(14)의 상단면이, 기관(4)의 이면의 부상 높이보다 낮은 상태로 하여 둔다.
- [0056] 그리고, 도시하지 않은 반송 로봇 등에 의해 반입된 기관(4)을 부상 스테이지(1A) 상으로부터 돌출된 리프터의 각 리프트 핀 상에 이재(移載)한다. 리프터는, 반송 로봇으로부터 기관(4)을 받은 후, 하강하여 기관(4)을 부상 스테이지(1A) 상에 탑재한다. 부상 스테이지(1A) 상에 이재된 기관(4)은 부상 스테이지(1A)로부터 위쪽으로 분사되는 에어에 의해 소정 높이로 부상된다.
- [0057] 기관(4)은, 부상 스테이지(1A) 상에 부상되어 있으므로, 평면 방향의 이동이 자유롭게 되어 있고, 기관(4)의 사이즈가 커도 아주 작은 부하로 이동할 수 있다. 다음에, 가압 핀(8c, 8c)을 이동하여, 부상 상태의 기관(4)을 기준 핀(8a, 8a, 8b)에 가압하여 기준 위치에 위치 결정을 행한다.
- [0058] 이들 동작에 의해, 부상 스테이지(1A) 상에 부상된 기관(4)의 2변이 기준 핀(8a, 8a, 8b)에 가압되어, 평면에서 볼 때의 위치가 반송 폭 방향, 반송 방향의 기준 위치에 대하여 각각 위치 결정된다.
- [0059] 이 상태에서, 승강 기구(11)를 구동하여, 흡착 블록(14)을 기관(4)의 이면의 높이까지 상승시켜, 기준 위치에 위치 결정된 기관(4)을 진공 흡착한다.
- [0060] 진공 흡착이 완료된 후, 기준 핀(8b)을 하강하고, 가압 핀(8c)을 기관(4)으로부터 멀어지는 방향으로 퇴피시킨다.
- [0061] 그리고, 흡착 반송부(5)의 슬라이더(10)는 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>의 중간 위치까지 이동하고, 기관(4)을 검사부(2)의 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>에 반송한다.
- [0062] 이때, 흡착 반송부(6)의 슬라이더(10)는, 승강 기구(11)를 하강시켜, 흡착 블록(14)의 상단면이, 기관(4)의 이면의 높이보다 낮게 되도록 하여, 부상 스테이지(1A)의 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>까지 이동하고 대기한다.
- [0063] 이 결과, 도 3에 나타낸 바와 같이, 부상 스테이지(2A) 상의 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>로 이동한 기관(4)의 하면에는, 흡착 반송부(5, 6)의 각 슬라이더(10)가, 서로 대향하는 위치에 배치된다. 이 상태에서, 흡착 반송부(6)의 흡착 블록(14)의 상단면이 기관(4)의 이면에 맞닿을 때까지 승강 기구(11)를 상승시킨다. 그리고 기관(4)을 흡착 반송부(5)의 흡착 블록(14)에서 흡착 유지한 상태에서, 흡착 반송부(6)에 의해 진공 흡착한다. 이때, 반송 폭 방향으로 대향하는 기관(4)의 양 단부가 각각 흡착 반송부(5, 6)의 각 흡착 블록(14)에 의해 대략 전체 길이에 걸쳐서 흡착 유지되어 있다.
- [0064] 흡착 종료 후, 흡착 반송부(5)의 흡착을 해제하고, 흡착 반송부(5)의 승강 기구(11)를 하강시킨다. 흡착 반송부(5)는, 기관 반입부(1)의 기관 위치 결정 영역 P<sub>1</sub>으로 이동되어 상기의 반송 개시 시의 상태로 복귀하고, 다음의 기관(4)의 반송을 준비한다.
- [0065] 이로써, 기관 위치 결정 기구로 위치 결정된 기관(4)은, 위치 결정된 상태에서 반송 방향 우측의 흡착 반송부(5)로부터, 반송 방향 좌측의 흡착 반송부(6)에 인도된다.

- [0066] 이와 같이, 흡착 반송부(5)에 의해 반송된 기관(4)의 반대측을 흡착 반송부(6)에서 흡착 유지한 상태로 흡착 반송부(5)의 흡착을 해제함으로써, 기관(4)의 평면 방향의 기준 위치는 변하지 않고, 기관(4)은 기관 위치 결정 기구에 의해 기준 위치가 유지된 상태에서 대향하는 흡착 반송부(6)에 인도할 수 있다.
- [0067] 다음에, 흡착 반송부(6)의 슬라이더(10)를 검사 영역 P<sub>3</sub>에 이동하고, 부상 스테이지(2A) 상에서, 부상 스테이지(3A) 측을 향해 기관(4)을 반송한다(도 4 참조). 이때, 검사부(2)에서의 검사의 필요에 따라 미리 설정된 일정 속도로 반송하거나, 소정의 속도 변화를 주어 반송하거나, 또는 소정의 위치 이동을 행하여 반송한다.
- [0068] 본 실시예에서는, 기관(4)상의 각 결합의 좌표 데이터에 따라, 지정된 결합이 검사 헤드(2b)의 검사 라인에 일치하도록 기관(4)을 반송하여 정지시키는 동시에, 검사 헤드(2b)의 광축이 결합에 일치하도록 검사 헤드(2b)는 갠트리(2a)를 따라 이동시킨다. 이와 같이 하여 기관(4)과 검사 헤드(2b)를 상대적으로 XY 이동시킴으로써 기관(4)의 임의의 위치를 검사할 수 있다.
- [0069] 이때, 흡착 반송부(7)의 슬라이더(10)는, 승강 기구(11)를 하강시켜, 흡착 블록(14)의 상단면이, 기관(4)의 이면의 높이보다 낮게 되도록 하여, 부상 스테이지(2A)의 기관 인도 영역 P<sub>3</sub>까지 이동하여 대기한다.
- [0070] 그리고, 기관(4)이 부상 스테이지(2A)의 반송 방향의 단부로 이동되면, 기관(4)의 하면에는, 흡착 반송부(6, 7)의 슬라이더(10)가 대향하여 배치된다. 이 상태에서, 흡착 반송부(7)의 승강 기구(11)를 구동하고, 흡착 반송부(7)의 흡착 블록(14)의 상단면이 기관(4)의 이면에 맞닿을 때까지 상승시킨다. 그리고 기관(4)을 흡착 반송부(6)의 흡착 블록(14)에서 흡착 유지한 상태로 흡착 반송부(7)에 의해 진공 흡착한다. 이때, 반송 폭 방향으로 대향하는 기관(4)의 양 단부가 각각 흡착 반송부(6, 7)의 각 흡착 블록(14)에 의해 대략 전체 길이에 걸쳐서 흡착 유지되어 있다.
- [0071] 흡착 반송부(7)의 흡착 종료 후, 흡착 반송부(6)의 흡착을 해제하고, 흡착 반송부(6)의 승강 기구(11)를 하강시킨다. 흡착 반송부(6)는, 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>로 이동되어, 상기 기관을 받을 때 상태(수취 상태)로 복귀하고, 다음의 기관(4)의 수취를 준비한다.
- [0072] 다음에, 흡착 반송부(7)의 슬라이더(10)를 이동하여, 기관(4)을 부상 스테이지(3A) 상에 반송한다. 그리고, 도시하지 않은 반송 로봇 등으로 기관(4)을 인도하는 동시에, 흡착 반송부(7)의 흡착을 해제하고, 다음의 기관(4)을 수취하기 위하여, 흡착 반송부(7)의 슬라이더(10)를 기관 인도 영역 P<sub>3</sub>에 복귀시킨다.
- [0073] 이와 같이 하여, 기관(4)의 반입, 검사, 반출이 종료한다.
- [0074] 이와 같이, 본 실시예의 기관 검사 장치(100)에 의하면, 기관(4)의 반송 폭 방향의 단부를 흡착 반송부(5, 6, 7)에 의해 교대로 유지하여, 기관(4)을 부상 스테이지(1A, 2A, 3A) 상으로 차례로 반송할 수 있다. 이와 같이 기관(4)의 편측을 유지하여 일축(一軸) 반송을 행함으로써, 흡착 반송부(5, 6, 7)에 의해 흡착 유지된 기관(4)의 다른 쪽 단부가 프리(free) 상태가 되므로, 종래와 같이 양측을 유지하여 반송하는 경우의 같은 스트레스를 기관(4)에 주지 않는다. 이와 같이 기관(4)의 편측만을 흡착 유지함으로써 기관(4)을 수평으로 반송하는 것이 가능하게 되고, 기관(4)에 대한 검사 정밀도의 저하를 방지할 수 있다.
- [0075] 또, 각 편측 반송부의 배치 정밀도를 느슨하게 하거나, 필요에 따라, 반송 방향을 반송 스테이지마다 전환하는 것이 가능해진다.
- [0076] 또, 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>에서 흡착 반송부(5, 6), 및 흡착 반송부(6, 7)에 의해 반송 폭 방향의 양 단부를 흡착 유지함으로써, 위치 결정된 상태를 유지하면서 기관(4)을 인도하여 반송할 수 있다. 이로써, 기관을 인도할 때마다 위치 조정 등을 행하는 수고를 덜 수 있고, 기관 검사 장치(100)의 조정 기구를 간소화할 수 있는 동시에, 검사 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0077] 또, 기관(4)의 위치 결정 상태를 유지하면서 기관 반출 영역 P<sub>4</sub>까지 반송할 수 있기 때문에, 기관(4)을 반송 로봇에 정확하게 인도하는 것이 가능하다. 따라서, 반송 로봇은, 기관(4)을 카세트 내에 삽입할 때 기관(4)이 카세트의 측벽에 부딪치지 않도록 얼라이먼트를 고치는 일 없이 기관(4)을 카세트 내에 반송할 수 있다.
- [0078] 다음에, 본 실시예의 변형예에 대하여 설명한다.
- [0079] 도 5는, 본 발명의 제1 실시예의 변형예에 관한 기관 검사 장치의 개략 구성을 나타낸 평면도이다.

- [0080] 본 변형예의 기관 검사 장치(110)는, 도 5에 나타난 바와 같이, 상기 제1 실시예의 기관 검사 장치(100)의 흡착 반송부(5, 7)에 대신하여, 흡착 반송부(15)(편측 반송부)를 구비한 것이다. 이하, 상기 제1 실시예와 다른 점을 중심으로 설명한다.
- [0081] 흡착 반송부(15)는, 흡착 반송부(5)의 슬라이드 가이드(9)를, 흡착 반송부(7)의 슬라이드 가이드(9)의 위치까지 연장한 슬라이드 가이드(16)에 대신하는 것과 동시에, 흡착 반송부(5)의 슬라이더(10)에 대신하여, 동일한 구성으로 이루어지는 2개의 슬라이더(10A, 10B)를 슬라이드 가이드(16) 상에서 이동할 수 있도록 설치한 것이다.
- [0082] 그리고, 슬라이더(10A, 10B)의 상부에는, 도 2b에 나타난 바와 같이, 승강 기구(11), 승강 베이스(12), 흡착 베이스(13), 및 흡착 블록(14)을 구비한다.
- [0083] 즉, 상기 제1 실시예에 나타난 흡착 반송부(5, 7)의 각 슬라이드 가이드(9)를 접속하여 일체로 한 구성에 상당하고 있다.
- [0084] 본 변형예의 기관 검사 장치(110)에 의하면, 상기 제1 실시예의 흡착 반송부(5, 7)의 슬라이더(10)를, 각각 흡착 반송부(15)의 슬라이더(10A, 10B)에 대신하는 것으로, 완전히 마찬가지로 동작을 행할 수 있다. 그러므로, 상기 제1 실시예와 마찬가지로 작용 효과를 가진다.
- [0085] 또한, 본 변형예에 의하면, 흡착 반송부(5, 7)가 흡착 반송부(15)로서 일체화되므로 부품수를 저감할 수 있다. 또, 슬라이더(10A, 10B)가, 부상 스테이지(2A) 측의 임의의 위치로 이동할 수 있으므로, 기관(4)의 길이 L이 변한 경우라도 용이하게 대응할 수 있고, 부상 스테이지(2A)의 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>의 위치를 용이하게 변경할 수 있는 이점이 있다.
- [0086] [제2 실시예]
- [0087] 본 발명의 제2 실시예에 관한 기관 검사 장치에 대하여 설명한다.
- [0088] 도 6은, 본 발명의 제2 실시예에 관한 기관 검사 장치의 개략 구성을 나타낸 평면도이다.
- [0089] 본 제2 실시예의 기관 검사 장치(120)는, 도 6에 나타난 바와 같이, 상기 제1 실시예의 기관 검사 장치(100)의 흡착 반송부(5, 6)에 대신하여, 흡착 반송부(17, 19)(편측 반송부)를 구비하고, 흡착 반송부(7)를 삭제한 것이다. 이하, 상기 제1 실시예와 다른 점을 중심으로 설명한다.
- [0090] 흡착 반송부(17)는, 기관 검사 장치(100)의 흡착 반송부(5)의 슬라이드 가이드(9)를 부상 스테이지(2A)의 기관 인도 영역 P<sub>3</sub>까지 연장하고, 부상 스테이지(2A)의 반송 방향의 대략 전체 길이의 범위에서, 슬라이더(10)를 이동할 수 있도록 한 슬라이드 가이드(18)로 대신한 것이다.
- [0091] 흡착 반송부(19)는, 흡착 반송부(6)의 슬라이드 가이드(9)를 부상 스테이지(3A)의 기관 반출 영역 P<sub>4</sub>까지 연장하고, 기관(4)을 부상 스테이지(2A)와 부상 스테이지(3A)의 사이에 이동할 수 있도록 한 것이다.
- [0092] 이와 같은 구성에 의해, 흡착 반송부(17)에 의해 기관 반입부(1)와 검사부(2)의 범위에서, 또한, 흡착 반송부(19)에 의해 검사부(2)와 기관 반출부(3)의 범위에서, 각각 기관(4)을 반송할 수 있다. 그리고, 흡착 반송부(17, 19)의 반송 범위가 공유되는 부상 스테이지(2A) 상의 임의의 위치에서, 기관(4)을 흡착 반송부(17)로부터 흡착 반송부(19)에 인도할 수 있다. 즉, 부상 스테이지(2A) 상의 인도 위치는, 부상 스테이지(2A)의 부상 스테이지(1A) 측, 부상 스테이지(3A) 측, 또는, 그들의 중간 위치 등 임의의 위치에, 필요에 따라 선택할 수 있다.
- [0093] 이와 같이, 본 제2 실시예는, 3개의 반송 스테이지에 대해서, 2개의 편측 반송부를 배치함으로써, 각 편측 반송부 사이에서 기관을 인도하여 반송하는 구성을 실현한 예로 되어 있다. 이것은, 본 발명에 있어서, 3개의 반송 스테이지에 대해서 최소한의 편측 반송부를 구비하는 구성예이다.
- [0094] 본 제2 실시예에 의하면, 편측 반송부의 수를 제1 실시예에 비하여 저감할 수 있다.
- [0095] 또, 본 제2 실시예에서는, 흡착 반송부(17, 19)가, 부상 스테이지(2A)의 반송 방향의 대략 전체 길이의 반송 범위를 공유하고 있으므로, 검사부(2) 내에서, 흡착 유지하는 단부를 좌우 교대시킬 수가 있다. 그러므로, 예를 들면, 흡착 블록(14)이 검사의 장애로 되는 검사, 예를 들면, 도 1에 나타난 바와 같이 검사 헤드(2b)를 기관(4)의 반송 폭 방향으로 주사하는 경우이어도, 검사 헤드(2b)가 기관(4)을 흡착 유지하고 있는 측의 흡착 블록(14)과 간섭하는 경우에는, 반대측의 흡착 블록(14)에 의해 기관(4)을 바꿔 들으로써, 각각의 단부

에서의 검사가 가능해진다.

- [0096] [제3 실시예]
- [0097] 본 발명의 제3 실시예에 관한 기관 검사 장치에 대하여 설명한다.
- [0098] 도 7은, 본 발명의 제3 실시예에 관한 기관 검사 장치의 개략 구성을 나타낸 평면도이다.
- [0099] 본 제3 실시예의 기관 검사 장치(130)는, 도 7에 나타낸 바와 같이, 상기 제1 실시예의 기관 검사 장치(100)의 검사부(2)에 대신하여, 검사부(2a, 2b)를 복수개 구비하고, 거기에 따라 흡착 반송부(6)에 대신하여 흡착 반송부(6a, 6b)(편측 반송부)를 복수개 구비하고 있다. 또한 각 검사부(2a, 2b) 사이에 흡착 반송부(70)(편측 반송부)를 추가한 것이다. 이하, 상기 제1 실시예와 다른 점을 중심으로 설명한다.
- [0100] 검사부(2a, 2b)는, 패턴 검사, 리뷰 검사, 매크로 검사 등의 검사를 행하기 위한 것이며, 특히 도시하지 않지만, 각각의 검사에 따라 상이한 검사 부분을 구비한다. 검사부(2a)는, 부상 스테이지(2A)와 흡착 반송부(6a)를 구비하고, 검사부(2b)는, 부상 스테이지(2A)와 흡착 반송부(6b)를 구비한다.
- [0101] 그리고, 기관 반입부(1)와 검사부(2a) 사이에서는, 제1 실시예와 마찬가지로의 위치 관계에 흡착 반송부(5)가 배치되어 있다.
- [0102] 또, 흡착 반송부(70)의 슬라이드 가이드(90)는, 검사부(2a, 2b)의 인접하는 검사 영역 P<sub>3</sub>와 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>의 각각의 중간부까지 연장되어 있다. 흡착 반송부(70)의 구성은, 슬라이드 가이드(90)의 길이가 상이할 뿐, 다른 구성은 흡착 반송부(7)와 같다.
- [0103] 또, 검사부(2b)와 기관 반출부(3) 사이에서는, 제1 실시예와 마찬가지로의 위치 관계에 흡착 반송부(7)가 배치되어 있다.
- [0104] 이와 같은 구성에 의해, 제1 실시예와 마찬가지로 하여, 기관 반입부(1)에서 위치 결정된 기관(4)을 흡착 반송부(6a)에 인도할 수 있다. 그리고, 검사부(2a)에서의 검사 후, 흡착 반송부(6a)와 흡착 반송부(70) 사이에서 반송 범위가 공유된 부상 스테이지(2A)의 검사 영역 P<sub>3</sub>에서, 기관(4)을 흡착 반송부(70)에 인도할 수 있다.
- [0105] 흡착 반송부(70)에 흡착 유지된 기관(4)은, 마찬가지로 하여, 인접한 검사부(2b)의 기관 인도 영역 P<sub>2</sub>까지 반송되고, 흡착 반송부(6b)에 기관을 인도할 수 있다.
- [0106] 그리고, 검사부(2b)에서 검사 종료한 기관(4)은, 흡착 반송부(6a)에 의해, 하류측의 기관 인도 영역 P<sub>3</sub>에 반송되고, 상기 기관 인도 영역 P<sub>3</sub>에서, 기관(4)을 흡착 반송부(7)에 인도하고, 기관 반출부(3)의 흡착 반송부(7)에 의해 기관 반출 영역 P<sub>4</sub>까지 반송하여 도시하지 않은 반송 로봇에 의해 장치 외부로 반송할 수 있다.
- [0107] 본 제3 실시예는, 검사부를 복수개 설치한 경우의 예로 되어 있다. 이와 같이, 본 발명에서는, 기관 반입부(1)와 기관 반출부(3) 사이에, 복수개의 검사부(2)를 증설할 수 있다.
- [0108] 따라서, 각각의 반송 스테이지, 편측 반송부의 반송 거리가 짧아도, 이들을 인접하여 배열함으로써, 전체의 반송 거리를 늘릴 수가 있다.
- [0109] [제4 실시예]
- [0110] 본 발명의 제4 실시예에 관한 기관 검사 장치에 대하여 설명한다.
- [0111] 도 8은, 본 발명의 제4 실시예에 관한 기관 검사 장치의 개략 구성을 나타낸 평면도이다.
- [0112] 본 제4 실시예의 기관 검사 장치(140)는, 도 8에 나타낸 바와 같이, 상기 제1 실시예의 기관 검사 장치(100)의 부상 스테이지(1A, 2A, 3A)에 대신하여, 롤러 스테이지(1B, 2B, 3B)(반송 스테이지)를 구비한 것이다. 이하, 상기 제1 실시예와 다른 점을 중심으로 설명한다.
- [0113] 롤러 스테이지(1B, 2B, 3B)는, 평면에서 볼 때 각각 부상 스테이지(1A, 2A, 3A)와 마찬가지로 크기의 직사각형의 스테이지 면 상에, 일정 높이로 기관(4)을 수평 방향으로 반송하는 반송 롤러(30)가 적당한 간격으로 다수 배열된 것이다.
- [0114] 반송 롤러(30)로서는, 예를 들면, 롤러 스테이지(1B, 2B, 3B)의 수평면 내에서 360° 방향으로 회전 가

능하게 지지된 원통 롤러나, 구형의 롤러 등을 채용할 수 있다.

[0115] 이와 같은 구성에 의하면, 기관(4)이, 반송 롤러(30) 상에서 롤러 반송되는 점을 제외하고, 상기 제1 실시예와 마찬가지로의 동작을 행할 수 있으므로, 상기 제1 실시예와 마찬가지로의 작용 효과를 가진다.

[0116] 그리고, 상기의 설명에서는, 반송 스테이지가 복수개 인접하여 배치된 경우의 예를 설명하였으나, 1개의 반송 스테이지가 반송 방향으로 연장 형성되어, 복수개의 편측 반송부가, 반송 방향에 직교하는 방향 중 어느 측방에 배치되고, 이들 복수개의 편측 반송부 사이에서, 기관을 인도하여 반송하는 구성으로 해도 된다. 예를 들면, 각각의 상기 실시예, 변형예에 있어서, 부상 스테이지(1A, 2A, 3A)나, 롤러 스테이지(1B, 2B, 3B) 등을 각각 일체의 반송 스테이지로 하도록 변형한 구성으로 해도 된다.

[0117] 이 경우, 기관 반송 정밀도를 결정하는 편측 반송부를 반송 방향에 걸쳐 복수개로 나누는 것이 가능하므로, 예를 들면, 반송 정밀도가 필요한 1개의 검사 부분마다 편측 반송부를 분할함으로써, 반송로 전체 길이에 걸쳐서 고정밀의 반송을 행하는 편측 반송부를 1개 설치하는 경우에 비해, 간소하고 염가의 구성으로 할 수 있다.

[0118] 또, 상기의 설명에서는, 반송 스테이지가 복수개로 분할되어 있는 경우에 있어서, 기관의 인도 위치가, 인접하는 반송 스테이지의 한쪽의 단부 측에 위치하는 경우의 예를 설명하였다. 그러나, 반송 스테이지의 단차가 충분히 작은 경우에는, 도 5, 도 6에 나타낸 바와 같이, 기관이 인접하는 반송 스테이지의 양쪽에 걸치는 위치에서, 기관의 인도를 행하는 구성으로 해도 된다.

[0119] 또, 상기의 설명에서는, 복수개의 편측 반송부가, 기관의 인도 위치에서 반송 스테이지를 협지하여 대향할 수 있는 위치에 설치된 예를 설명하였다. 그러나, 기관을 인도하는 것이 가능하면, 복수개의 편측 반송부를, 반송 스테이지의 같은 방향 측의 측방에서, 반송 방향에 직교하는 방향으로 대향 할 수 있는 위치에 설치해도 된다.

[0120] 또, 상기의 설명에서는, 검사부(2)가 제진대에 유지되는 것이 바람직하다고 하였지만, 필요에 따라, 어느 하나 이상의 반송 스테이지, 편측 반송부를 제진대 상에 배치하여도 된다. 본 발명에 의하면, 이와 같은 제진대는, 반송 스테이지마다, 편측 반송부마다 개별적으로 설치할 수 있으므로, 장치의 설치가 용이하게 되는 이점이 있다.

[0121] 또, 상기에 설명한 각 실시예, 변형예의 각 구성 요소는, 기술적으로 가능하면, 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 적당히 조합시켜 실시하여도 된다.

[0122] 이상, 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 이들 실시예에 한정되지 않는다. 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 범위에서, 구성의 부가, 생략, 치환, 및 그 외의 변경이 가능하다. 본 발명은 전술한 설명에 따라서 한정되지 않고, 첨부된 특허청구범위에 의해서만 한정된다.

**도면의 간단한 설명**

[0123] 도 1은, 본 발명의 제1 실시예에 관한 기관 검사 장치의 개략 구성을 나타낸 평면도이다.

[0124] 도 2a는, 도 1의 A부의 부분 확대도이다.

[0125] 도 2b는, 도 2a의 B를 본 정면도이다.

[0126] 도 3은, 본 발명의 제1 실시예에 관한 기관 검사 장치의 동작에 대하여 설명하는 평면도이다.

[0127] 도 4는, 본 발명의 제1 실시예에 관한 기관 검사 장치의 동작에 대하여 설명하는 평면도이다.

[0128] 도 5는, 본 발명의 제1 실시예의 변형예에 관한 기관 검사 장치의 개략 구성을 나타낸 평면도이다.

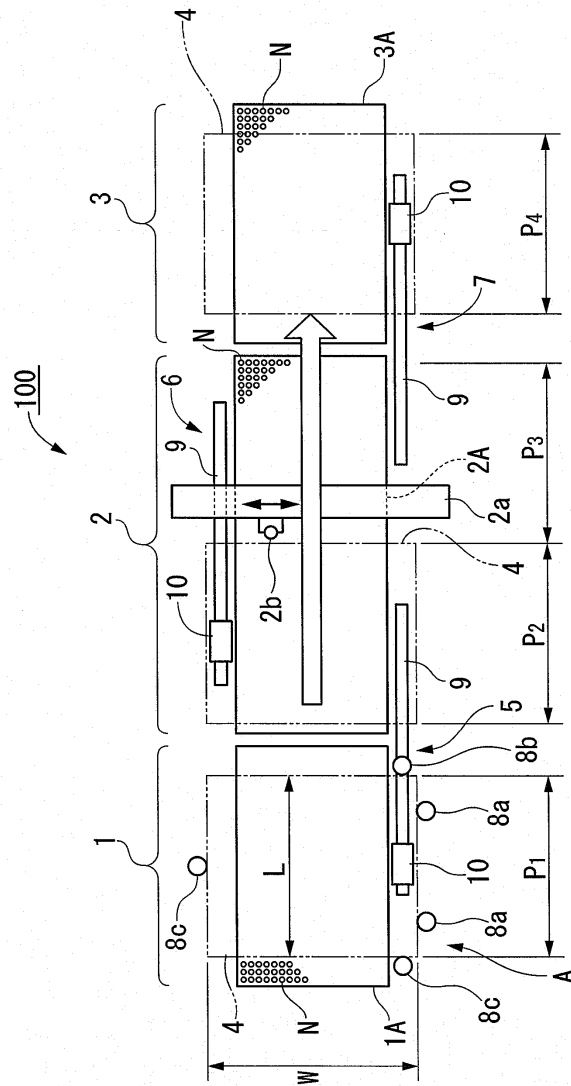
[0129] 도 6은, 본 발명의 제2 실시예에 관한 기관 검사 장치의 개략 구성을 나타낸 평면도이다.

[0130] 도 7은, 본 발명의 제3 실시예에 관한 기관 검사 장치의 개략 구성을 나타낸 평면도이다.

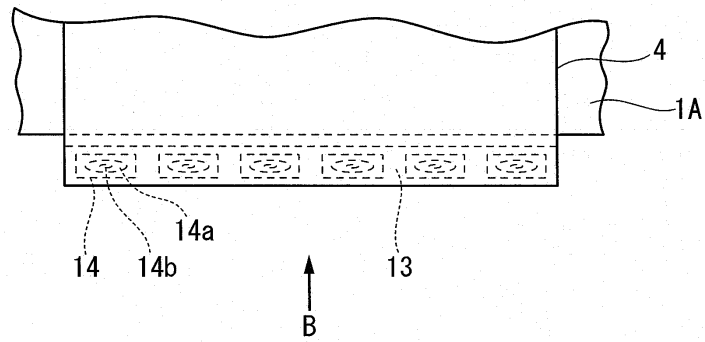
[0131] 도 8은, 본 발명의 제4 실시예에 관한 기관 검사 장치의 개략 구성을 나타낸 평면도이다.

도면

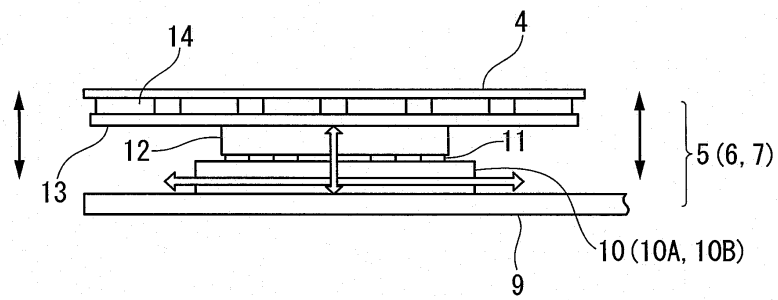
도면1



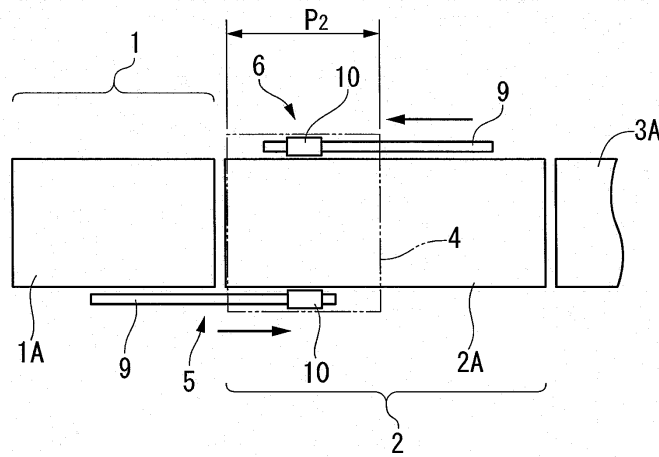
도면2a



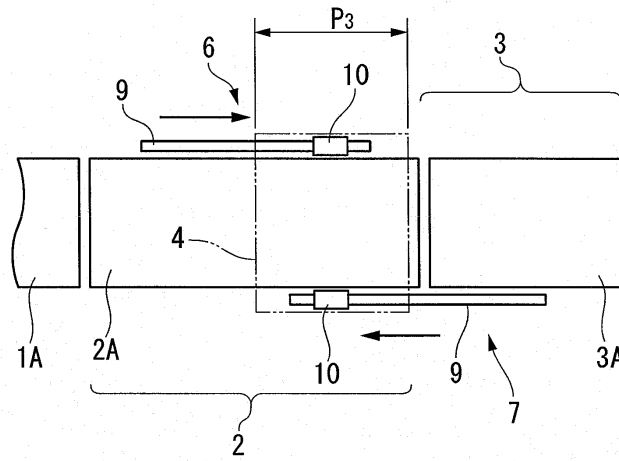
도면2b



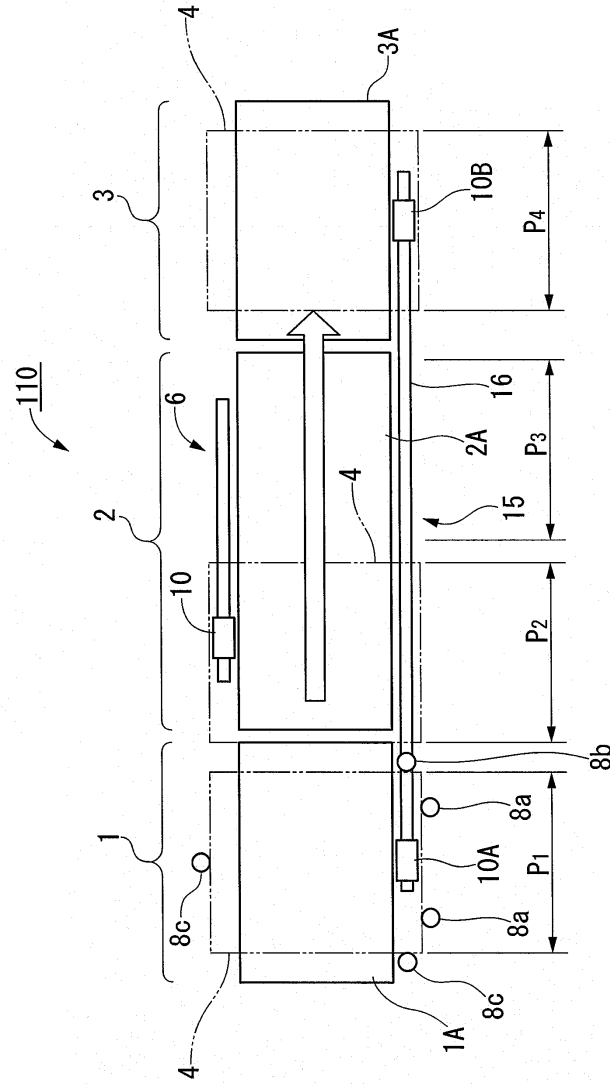
도면3



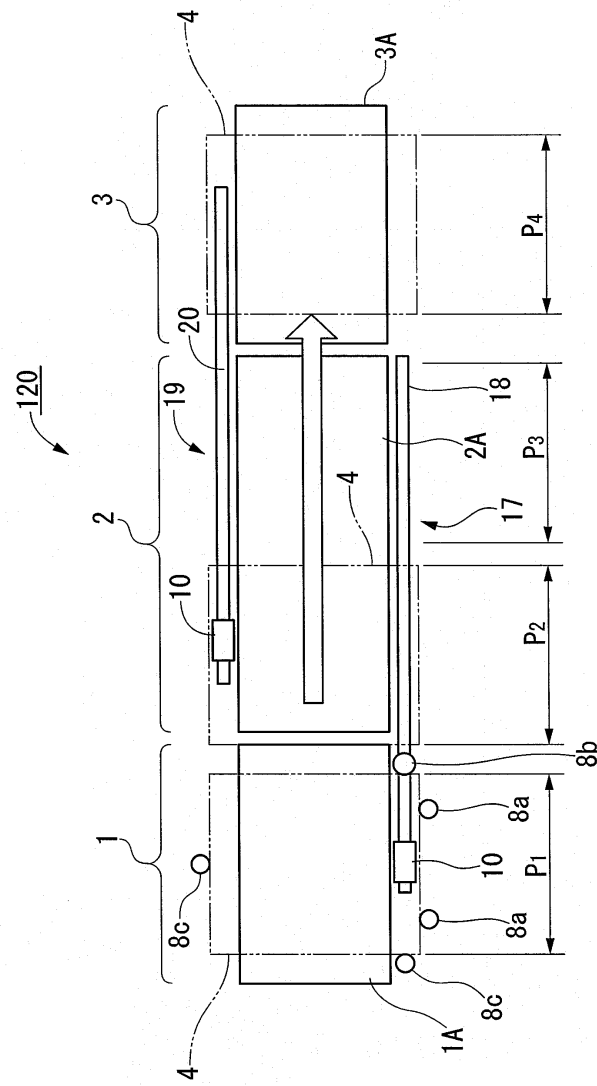
도면4



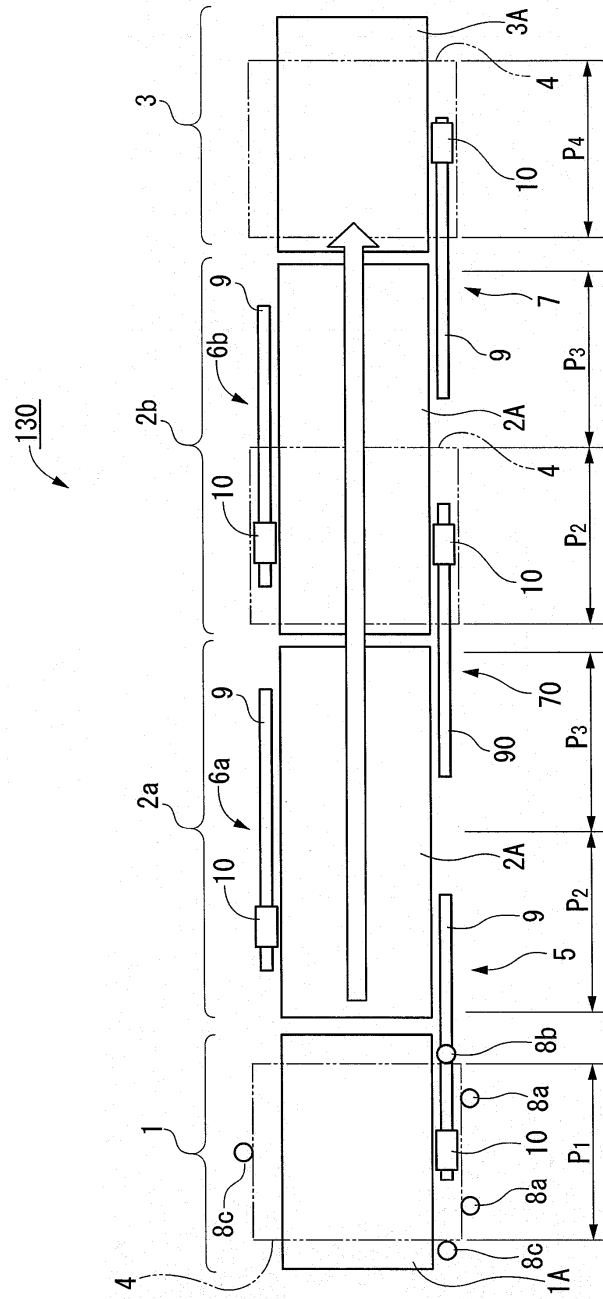
도면5



도면6



도면7



도면8

