



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월13일
(11) 등록번호 10-2488232
(24) 등록일자 2023년01월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01B 21/00 (2023.01) G01B 11/08 (2006.01)
G01B 5/00 (2023.01)
(52) CPC특허분류
G01B 21/00 (2013.01)
G01B 11/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0177993
(22) 출원일자 2021년12월13일
심사청구일자 2021년12월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP06221961 A*
KR101535872 B1*
KR1020140054582 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
아신유니텍(주)
경상남도 김해시 한림면 한림로816번길 43-1
(72) 발명자
유재경
부산광역시 북구 금곡대로 166, 205동 2001호 (화명동, 화명롯데캐슬카이저)
김준범
경상남도 김해시 가야로147번길 8-1 201호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양정근

전체 청구항 수 : 총 1 항

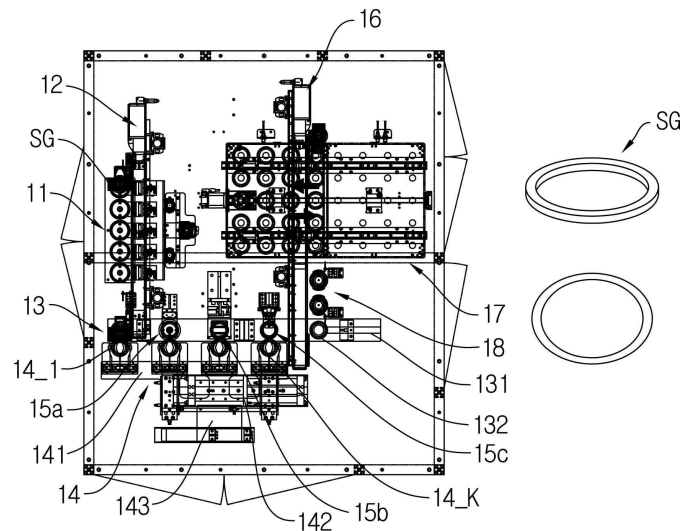
심사관 : 김윤선

(54) 발명의 명칭 전기자동차 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치

(57) 요약

본 발명은 전기자동차 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치에 관한 것이다. 전기자동차 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치는 다수 개의 부품(SG)의 각각이 분리 가능하도록 적층된 공급 매거진을 포함하는 부품 공급 모듈(11); 부품 공급 모듈(11)에서 각각의 부품(SG)을 분리하여 검사 위치로 이동시키는 로딩 모듈(12); 부품(SG)이 고정되는 다수 개의 지그(132)가 배치된 지그 모듈(13); 서로 다른 지그(132)로 부품(SG)을 이동시키는 부품 이동 모듈(14); 지그(132)에 고정된 부품(SG)의 검사를 위한 적어도 하나의 검사 모듈(15b, 15c); 및 적어도 하나의 검사 모듈(15b, 15c)에서 검사가 완료된 부품(SG)을 배출시키는 배출 모듈(16)을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G01B 5/0002 (2013.01)

박승규

경상남도 창원시 성산구 원이대로 495 트리비앙아
 파트 204동 104호

(72) 발명자

김태규

경상남도 창원시 의창구 중동로 78, 402동 3904호
 (유니시티4단지)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2021003

과제번호 2021RIS-003 (5)

부처명 교육부

과제관리(전문)기관명 한국연구재단

연구사업명 지자체-대학 협력기반 지역혁신 사업

연구과제명 xEV 전기구동모터용 센서가이드 정밀검사시스템 및 MES와 연동된 AI형 IIoT 모니터
 링 시스템 개발

기 여 율 1/1

과제수행기관명 주관기관:창원대학교, 참여기관:아신유니텍(주)

연구기간 2021.11.01 ~ 2022.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

다수 개의 부품(SG)의 각각이 분리 가능하도록 적층된 공급 매거진을 포함하는 부품 공급 모듈(11);

부품 공급 모듈(11)에서 각각의 부품(SG)을 분리하여 검사 위치로 이동시키는 로딩 모듈(12);

부품(SG)이 고정되는 다수 개의 지그(132)가 배치된 지그 모듈(13);

서로 다른 지그(132)로 부품(SG)을 이동시키는 부품 이동 모듈(14);

지그(132)에 고정된 부품(SG)의 검사를 위한 적어도 하나의 검사 모듈(15b, 15c); 및

적어도 하나의 검사 모듈(15b, 15c)에서 검사가 완료된 부품(SG)을 배출시키는 배출 모듈(16)을 포함하고,

부품(SG)은 모터의 위치 센서를 정해진 위치에 고정시키는 원형 고리 형상의 센서 가이드가 되고,

다수 개의 지그(132) 중 하나의 위치에 배치되고 부품(SG)에 존재하는 이물질을 제거하기 위한 클리닝 모듈(15a)을 더 포함하고,

적어도 하나의 검사 모듈(15b, 15c)은 부품(SG)의 내경 또는 외경 측정을 위한 비전 검사 수단(15b) 및 부품(SG)의 외부 둘레 면에 접촉되어 부품(SG)의 둘레를 따른 단차를 측정하는 변위 센서 모듈(15c)을 포함하고,

부품 공급 모듈(11)은 부품(SG)을 수직 방향으로 적층시키는 부품 매거진(111); 부품(SG)을 위쪽 방향으로 이동시키는 수직 이동 유닛(112); 수직 이동 유닛(112)의 이동을 유도하는 한 쌍의 수직 가이드(113a, 113b); 및 수직 이동 유닛(112)을 작동시키는 구동 유닛(114)을 포함하고, 부품 매거진(111)은 다수 개가 선형으로 정렬되고 각각의 부품 매거진(111)의 아래쪽에 이동 패드(111a)가 배치되고 이동 패드(111a)의 위쪽에 다수 개의 부품(SG)이 적층되는 것을 특징으로 하는 전기자동차 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기자동차 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치에 관한 것이고, 구체적으로 전기자동차용 모터의 센서를 고정시키는 센서 가이드의 규격을 자동으로 검사할 수 있는 전기자동차 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전기자동차는 모터에 의하여 구동되고, 모터에 의한 구동을 위하여 다양한 부품이 결합될 필요가 있다. 각각의 부품은 정해진 규격을 가질 필요가 있고, 예를 들어 모터의 리졸버 센서의 고정을 위한 센서 가이드는 정해진 외경, 내경 및 단차를 가질 필요가 있다. 그리고 이와 같은 부품의 검사는 작업성 또는 신뢰성을 고려하면 자동으로 진행되는 것이 유리하다. 부품의 자동 검사와 관련하여 특허공개번호 10-2014-0054582는 기어톱의 외관 자동검사장치 및 방법에 대하여 개시한다. 또한 특허등록번호 10-2024577은 자동차용 허브 베어링에 탭핑 가공된 탭을 측정 및 검사할 수 있게 한 허브 베어링의 탭 자동검사장치에 대하여 개시한다. 전기자동차 부품을 비롯한 다양한 종류의 소형 부품은 대량으로 만들어져 공급될 수 있고, 이와 같은 부품의 검사는 부품 공급, 검사, 불량 선별 및 배출과 같은 일련이 공정이 연속적으로 자동화가 된 공정에 의하여 진행되는 것이 유리하다. 그러나

선행기술은 이와 같은 검사 장치에 대하여 개시하지 않는다.

[0003] 본 발명은 선행기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로 아래와 같은 목적을 가진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 선행기술1: 특허공개번호 10-2014-0054582(대원강업주식회사, 2014.05.09. 공개) 리클라이너용 기어람의 외관 자동검사장치 및 방법
(특허문헌 0002) 선행기술2: 특허등록번호 10-2024577((주)에이치앤에스티, 2019.10.01. 공고) 허브 베어링의 탭 자동검사장치

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 모터용 센서 가이드의 내경, 외경 또는 단차를 자동화가 된 연속적인 공정에 의하여 검사가 가능한 전기자동차 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면, 전기자동차 모터용 센서 가이드는 다수 개의 부품의 각각이 분리 가능하도록 적층된 공급 매거진을 포함하는 부품 공급 모듈; 부품 공급 모듈에서 각각의 부품을 분리하여 검사 위치로 이동시키는 로딩 모듈; 부품이 고정되는 다수 개의 지그가 배치된 지그 모듈; 서로 다른 지그로 부품을 이동시키는 부품 이동 모듈; 지그에 고정된 부품의 검사를 위한 적어도 하나의 검사 모듈; 및 적어도 하나의 검사 모듈에서 검사가 완료된 부품의 배출시키는 배출 모듈을 포함한다.

[0007] 본 발명의 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 부품은 모터의 위치 센서를 정해진 위치에 고정시키는 센서 가이드가 된다.

[0008] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 적어도 하나의 검사 모듈은 내경 또는 외경 측정을 위한 비전 검사 수단 및 단차를 측정하는 변위 센서 모듈을 포함한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따른 전기자동차용 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치는 예를 들어 전기자동차의 모터에 설치되는 리졸버 센서를 정해진 위치에 고정시키는 센서 가이드의 규격 검사가 자동으로 진행되도록 한다. 본 발명에 따른 자동 검사 장치는 동일한 규격으로 만들어지는 다수 개의 부품의 자동 검사에 적합하다. 본 발명에 따른 검사 장치는 이와 같은 소형 부품의 공급, 검사, 불량 선별 및 배출과 같은 검사를 위한 전체 공정이 일련의 자동화 공정으로 진행되어 검사 효율이 향상되도록 한다. 본 발명에 따른 검사 장치는 동일 규격으로 만들어지는 다수 개의 소형 부품의 검사에 적용될 수 있고, 부품의 종류에 의하여 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 전기자동차용 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치의 실시 예를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명에 따른 검사 장치의 공급 모듈의 실시 예를 도시한 것이다.

도 4는 본 발명에 따른 검사 장치의 로딩 모듈의 실시 예를 도시한 것이다.

도 5는 본 발명에 따른 검사 장치의 부품 이동 모듈의 실시 예를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명에 따른 검사 장치의 클리닝 모듈의 실시 예를 도시한 것이다.

도 7은 본 발명에 따른 검사 장치의 규격 검사 모듈의 실시 예를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 아래의 설명에서 서로 다른 도면에서 동일한 도면 부호를 가지는 구성요소는 유사한 기능을 가지므로 발명의 이해를 위하여 필요하지 않는다면 반복하여 설명이 되지 않으며 공지의 구성요소는 간략하게 설명이 되거나 생략이 되지만 본 발명의 실시 예에서 제외되는 것으로 이해되지 않아야 한다.
- [0012] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 전기자동차 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치의 실시 예를 도시한 것이다.
- [0013] 도 1 및 도 2를 참조하면, 전기자동차 모터용 센서 가이드 자동 검사 장치는 다수 개의 부품(SG)의 각각이 분리 가능하도록 적층된 공급 매거진을 포함하는 부품 공급 모듈(11); 부품 공급 모듈(11)에서 각각의 부품(SG)을 분리하여 검사 위치로 이동시키는 로딩 모듈(12); 부품(SG)이 고정되는 다수 개의 지그(132)가 배치된 지그 모듈(13); 서로 다른 지그(132)로 부품(SG)을 이동시키는 부품 이동 모듈(14); 지그(132)에 고정된 부품(SG)의 검사를 위한 적어도 하나의 검사 모듈(15b, 15c); 및 적어도 하나의 검사 모듈(15b, 15c)에서 검사가 완료된 부품(SG)을 배출시키는 배출 모듈(16)을 포함한다.
- [0014] 부품(SG)은 대량으로 제조되어 다른 부품 또는 기기와 결합되는 다양한 산업 분야에서 사용되는 물품이 될 수 있고, 다수 개의 부품(SG)은 동일한 규격을 가지도록 만들어질 수 있다. 다수 개의 부품(SG)은 예를 들어 도 1의 오른쪽에 도시된 것처럼 원형 고리 형상의 센서 가이드가 될 수 있다. 각각의 부품(SG)의 내경, 외경, 외관 및 둘레를 따른 단차가 측정될 수 있고, 각각의 측정값이 미리 결정된 범위를 벗어나면 불량으로 판정될 수 있다. 부품(SG)의 기능, 형상 또는 규격에 따라 다양한 매개변수가 검사 장치에 의하여 검사될 수 있고 이에 의하여 본 발명은 제한되지 않는다. 부품 공급 모듈(11)에 의하여 다수 개의 부품(SG)이 공급 대기 상태로 유지될 수 있고, 다수 개의 부품(SG)은 부품 매거진에 수용될 수 있다. 부품 매거진에 다수 개의 부품(SG)의 수직 방향으로 적층될 수 있고, 적어도 하나의 부품 매거진이 검사 장치에 배치될 수 있다. 예를 들어 도 1 및 도 2에 도시된 것처럼, 다섯 개의 부품 매거진이 선형으로 배치될 수 있고, 각각의 부품 매거진에 다수 개의 부품(SG)이 수직 방향으로 적층될 수 있다. 로딩 모듈(12)에 의하여 부품 매거진에 수용된 각각의 부품이 분리되어 검사 위치로 이동될 수 있다. 로딩 모듈(12)은 수평 및 수직 방향의 이동을 유도하는 이동 로봇(121); 이동 로봇(121)에 작동에 의하여 수평 또는 수직 방향으로 이동하는 에어 실린더(122); 및 에어 실린더(122)의 아래쪽 끝 부분에 결합되어 부품(SG)을 고정하는 척(123)을 포함한다. 이동 로봇(121)의 작동에 의하여 에어 실린더(122)가 가이드에 따라 이동되어 하나의 부품 매거진의 위쪽에 위치할 수 있다. 이후 척(123)이 아래쪽으로 이동하여 하나의 부품 매거진의 가장 위쪽에 위치하는 부품(SG)을 분리하여 고정할 수 있다. 척(123)은 진공 흡입 구조를 가질 수 있고, 부품(SG)이 고정된 척(123)이 위쪽으로 이동하면 에어 실린더(122)가 이동되어 지그 모듈(13)에 부품(SG)을 위치시킬 수 있다. 지그 모듈(13)은 선형으로 연장되는 판 형상의 베이스(131); 및 베이스(131)의 연장 방향을 따라 배치된 다수 개의 부품 지그(132)를 포함할 수 있다. 다수 개의 부품 지그(132)는 서로 분리되어 배치될 수 있고, 각각의 부품 지그(132)는 부품(SG)을 고정할 수 있는 적절한 구조를 가질 수 있다. 각각의 부품 지그(132)로 차례대로 부품(SG)이 이동될 수 있고, 부품 이동 모듈(14)에 의하여 부품(SG)은 서로 다른 부품 지그(132)로 이동될 수 있다. 부품 이동 모듈(14)은 각각의 부품 지그(132)에 고정된 부품(SG)을 고정하여 이동시킬 수 있는 부품 핸드(14_1 내지 14_K); 선형으로 배열된 다수 개의 부품 핸드(14_1 내지 14_K)가 고정되는 핸드 몸체(141); 핸드 몸체(141)를 부품 지그(132)의 정렬 방향을 따른 이동을 유도하는 유도 몸체(142); 및 핸드 몸체(141)를 수직 방향 또는 수평 방향을 따라 이동시키는 작동 모듈(143)을 포함할 수 있다. 다수 개의 부품 핸드(14_1 내지 14_K)는 부품 지그(132)의 분리 간격에 대응되도록 분리될 수 있고, 다수 개의 부품 핸드(14_1 내지 14_K)는 핸드 몸체(141)의 이동에 따라 동시에 이동될 수 있다. 부품(SG)이 각각의 부품 지그(132)에 위치할 수 있고, 각각의 부품 지그(132)에 위치하는 부품(SG)이 부품 핸드(14_1 내지 14_K)에 의하여 서로 다른 부품 지그(132)로 이동될 수 있다. 부품 지그(132)에 위치하는 부품(SG)이 검사 모듈(15b, 15c)에 의하여 검사가 될 수 있다. 검사 모듈(15b, 15c)에 의하여 검사가 되기 전에 부품(SG)에 대한 클리닝 공정이 진행될 수 있다.
- [0015] 로딩 모듈(12)에 의하여 하나의 부품 매거진으로부터 하나의 부품(SG)이 분리되어 지그 모듈(13)의 제1 부품 지그(132)에 위치할 수 있다. 제1 부품 지그(132)에 위치하는 부품(SG)은 부품 이동 모듈(14)에 의하여 제2 부품 지그(132)로 이동되고, 제1 부품 지그(132)에 새로운 부품(SG)이 위치할 수 있다. 제2 부품 지그(132)의 위치에 클리닝 모듈(15a)이 배치될 수 있고, 클리닝 모듈(15a)에 의하여 부품(SG)에 존재하는 이물질이 제거될 수 있다. 클리닝 모듈(15a)은 예를 들어 압축 공기를 부는(blowing) 방법으로 이루어질 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 클리닝 모듈(15a)에 의하여 부품(SG)에 존재하는 이물질이 제거되면 제2 부품 지그(132)에 위치하는 부품(SG)은 부품 이동 모듈(14)에 의하여 제3 부품 지그(132)로 이동될 수 있다. 이와 동시에 제1 부품 지그(132)

및 제3 부품 지그(132)에 위치하는 부품(SG)은 각각 제2,4 부품 지그(132)로 이동될 수 있다. 이와 같이 각각의 부품 지그(132)에 위치하는 부품(SG)은 인접하는 부품 지그(132)로 동시에 이동될 수 있다. 제3, 4 부품 지그(132)에 위치하는 부품(SG)은 각각 제1, 2 검사 모듈(15b, 15c)에 의하여 부품 규격이 검사될 수 있다. 예를 들어 제1, 2 검사 모듈(15b, 15c)은 내경 또는 외경 측정을 위한 비전 검사 모듈(15b) 및 단차를 측정하는 변위 센서 모듈(15c)이 될 수 있다. 부품(SG)은 제3, 4 부품 지그(132)로 이동되면서 직경 검사 및 단차 검사가 될 수 있고, 검사가 완료되면 부품(SG)은 배출 위치로 이동될 수 있다. 배출 위치하는 부품(SG)은 배출 모듈(16)에 의하여 정해진 위치로 배출될 수 있다. 부품(SG)의 공급, 로딩, 검사 및 배출 과정이 제어 패널(19)에서 조절될 수 있다. 또한 검사 과정에서 정상 또는 불량 여부가 판단될 수 있다. 그리고 배출 모듈(16)은 판단 결과에 따라 정상 수집 모듈(17) 또는 불량 수집 모듈(18)로 부품(SG)을 배출할 수 있다. 배출 모듈(16)은 로딩 모듈(12)과 유사한 방법으로 작동될 수 있지만 이에 제한되지 않는다.

[0016] 아래에서 본 발명에 따른 검사 장치의 각각의 구성에 대하여 설명된다.

[0017] 도 3은 본 발명에 따른 검사 장치의 공급 모듈의 실시 예를 도시한 것이다.

[0018] 도 3을 참조하면, 공급 모듈은 부품(SG)의 수직 방향으로 적층되는 부품 매거진(111); 부품(SG)을 위쪽 방향으로 이동시키는 수직 이동 유닛(112); 수직 이동 유닛(112)의 이동을 유도하는 한 쌍의 수직 가이드(113a, 113b); 및 수직 이동 유닛(112)을 작동시키는 모터와 같은 구동 유닛(114)을 포함할 수 있다. 다수 개의 부품 매거진(111)의 선형으로 정렬될 수 있고, 각각의 부품 매거진(111)의 아래쪽에 이동 패드(111a)가 배치될 수 있다. 이동 패드(111a)은 전체적으로 실린더 형상이 되면서 중간 부분이 상대적으로 작은 반지름을 가지는 삼입 홈이 형성된 구조가 될 수 있고, 이동 패드(111a)의 위쪽에 다수 개의 부품(SG)이 적층될 수 있다. 수직 이동 유닛(112)의 전후 방향으로 이동되면서 동시에 수직 방향으로 이동될 수 있는 구조가 될 수 있고, 이동 패드(111a)에 형성된 삼입 홈에 끝 부분이 삽입되거나, 분리될 수 있다. 위쪽에 위치하는 부품(SG)이 로딩 모듈에 의하여 분리되어 검사 모듈로 이송되면 구동 유닛(114)의 작동에 따라 수직 이동 유닛(112)이 위쪽으로 이동하면서 부품(SG)을 상승시킬 수 있다. 선형으로 배열된 다수 개의 부품 매거진(111)의 가장 위쪽에 위치하는 부품(SG)이 모두 이송되면, 수직 이동 유닛(112)은 모든 부품 매거진(111)의 부품(SG)을 동시에 상승시킬 수 있다. 수직 이동 유닛(112)에 의한 이동 패드(111a) 또는 부품(SG)의 상승 또는 분리 가능한 위치로 이동은 다양한 방법으로 이루어질 수 있고 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0019] 도 4는 본 발명에 따른 검사 장치의 로딩 모듈의 실시 예를 도시한 것이다.

[0020] 도 4를 참조하면, 로딩 모듈은 로딩 모듈(12)은 수평 및 수직 방향의 이동을 유도하는 이동 로봇(121); 이동 로봇(121)에 작동에 의하여 수평 또는 수직 방향으로 이동하는 에어 실린더(122); 및 에어 실린더(122)의 아래쪽 끝 부분에 결합되어 부품(SG)을 고정하는 척(123)을 포함한다. 에어 실린더(122)는 이동 로봇(121)의 작동에 의하여 수평 방향으로 연장되는 선형 가이드(124)를 따라 이동될 수 있고, 에어 실린더(122)의 아래쪽 끝에 척(123)이 결합될 수 있다. 에어 실린더(122)에 의하여 척(123)이 상하로 이동되어 부품을 잡거나, 부품을 이동시키거나, 부품을 검사 모듈에 위치시킬 수 있다. 척(123)은 서로 마주보는 방향으로 이동 가능한 한 쌍의 조(jaw)(41a, 41b) 및 한 쌍의 조(41a, 41b)를 이동시키는 작동 블록(42)을 포함할 수 있다. 이동 로봇(121)은 적절한 브래킷에 의하여 수직 부재(43)에 고정될 수 있다. 작동 블록(42)은 에어 척 방식으로 한 쌍의 조(41a, 41b)를 이동시킬 수 있고, 한 쌍의 조(41a, 41b)의 끝 부분의 안쪽 면은 부품에 접촉될 수 있고, 이에 따라 안쪽 면은 부드러운 소재(soft material)로 만들어질 수 있다. 척(123)은 부품을 고정하여 이동시키면서 정해진 장소에 위치시킬 수 있는 다양한 구조를 가질 수 있고 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0021] 도 5는 본 발명에 따른 검사 장치의 부품 이동 모듈의 실시 예를 도시한 것이다.

[0022] 도 5를 참조하면, 부품 이동 모듈(14)은 각각의 부품 지그(132)에 고정된 부품(SG)을 고정하여 이동시킬 수 있는 부품 핸드(14_1 내지 14_K); 선형으로 배열된 다수 개의 부품 핸드(14_1 내지 14_K)가 고정되는 핸드 몸체(141); 핸드 몸체(141)를 부품 지그(132)의 정렬 방향을 따른 이동을 유도하는 유도 몸체(142); 및 핸드 몸체(141)를 수직 방향 또는 수평 방향을 따라 이동시키는 작동 모듈(143)을 포함할 수 있다. 각각의 부품 핸드(14_1 내지 14_K)는 동일 또는 유사한 구조를 가질 수 있고, 서로 마주보는 방향으로 이동되는 한 쌍의 핑거(51a, 51b)를 포함할 수 있다. 한 쌍의 핑거(51a, 51b)의 한쪽 끝은 이동 유도 블록(52)에 결합될 수 있고, 각각의 핑거(51a, 51b)는 부품 지그에 위치하는 부품의 측면에 접촉되어 안쪽 방향으로 압력을 가할 수 있는 적절한 구조를 가질 수 있다. 각각의 이동 유도 블록(52)이 핸드 몸체(141)에 선형으로 배열되면서 고정될 수 있다. 핸드 몸체(141)는 선형 이동 블록(53a, 53b)에 의하여 수평 유도 블록(142)에 결합될 수 있고, 수평 유도 블록(142)은 이송 구동 유닛(143)에 의하여 수평 방향을 따라 이동될 수 있다. 선형 이동 블록(53a, 53b)에 의하여

핸드 몸체(141)가 부품(SG)을 기준으로 전후방으로 이동될 수 있다. 또한 수평 유도 블록(142)이 이송 구동 유닛(143)의 작동에 의하여 부품 지그(132) 또는 부품(SG)의 정렬 방향을 따라 이동될 수 있다. 부품 핸드(14_1 내지 14_K)는 부품 지그(132)이 분리 간격과 동일한 분리 간격을 가질 수 있고, 다수 개의 부품 핸드(14_1 내지 14_K)는 선행 이동 블록(53a, 53b) 및 이송 구동 유닛(143)의 작동에 의하여 동시에 전후 방향으로 또는 전후 방향에 대하여 수직이 되는 부품 지그(132)의 정렬 방향을 따라 이동될 수 있다. 이와 같은 이동 구조에 의하여 이송 구조가 간단해지면서 검사 공정이 효율적으로 진행될 수 있다.

[0023] 도 6은 본 발명에 따른 검사 장치의 클리닝 모듈(15a)의 실시 예를 도시한 것이다.

[0024] 도 6을 참조하면, 클리닝 모듈(15a)은 부품 지그(132)에 위치하는 부품(SG)은 덮는 실린더 형상의 하우징(61); 하우징(61)의 내부에서 부품(SG)에 대하여 수직 방향으로 형성된 노즐(62); 및 하우징(61)의 위쪽 부분에 결합된 이동 브래킷(63); 및 이동 브래킷(63)이 이동 가능하도록 결합되는 수직 유도 블록(65)을 포함할 수 있다. 이동 브래킷(63)은 작동 모듈(64)의 작동에 의하여 수직 유도 블록(65)을 따라 상하로 이동될 수 있고, 이에 의하여 속이 빈 실린더 형상이 되면서 아래쪽 면이 열린 하우징(61)이 아래쪽으로 이동되면서 부품(SG)을 밀폐시킬 수 있다. 노즐(62)은 하우징(61)의 길이만큼 연장될 수 있고, 이에 의하여 노즐(62)을 통하여 유입되는 기체가 원형 고리 형상의 중심으로부터 측면 방향으로 분산될 수 있다. 하우징(61)의 측면에 흡입 홀이 형성될 수 있고, 도 6의 위쪽에 도시된 평면 형상에 도시된 것처럼, 기체가 하우징(61)의 측면 방향을 통하여 배출될 수 있다. 선택적으로 하우징(61)의 외부 둘레 면에 흡입 수단이 배치될 수 있고, 이에 의하여 기체가 배출될 수 있다. 이와 같은 클리닝 모듈(15a)에 의하여 부품(SG)이 클리닝이 되면 검사 공정이 진행될 수 있다.

[0025] 도 7은 본 발명에 따른 검사 장치의 규격 검사 모듈의 실시 예를 도시한 것이다.

[0026] 도 7의 (가)를 참조하면, 비전 검사 수단(15b)은 투영 이미지 측정기와 같은 치수 측정 수단(71)을 포함할 수 있고 이에 의하여 부품(SG)의 내경 또는 외경이 측정될 수 있다. 치수 측정 수단(71)에 형성된 투영 유닛(72)의 중심이 부품 지그(132)의 중심과 일치하도록 치수 측정 수단(71)이 배치될 수 있다. 치수 측정 수단(71)에 의하여 획득된 투영 이미지로부터 부품(SG)의 내경 또는 외경이 측정될 수 있고, 이에 의하여 불량 또는 정상 여부가 판단될 수 있다. 치수 측정이 가능한 다양한 비전 수단이 부품(SG)의 내경 또는 외경 측정에 적용될 수 있고, 이에 의하여 본 발명은 제한되지 않는다. 도 7의 (나)를 참조하면, 변위 센서 모듈(15c)은 변위 센서(74)를 포함할 수 있고, 변위 센서에 의하여 부품 지그(132)에 위치하는 부품(SG)의 단차가 측정될 수 있다. 변위 센서(74)는 예를 들어 선형 포텐시옴터와 같은 접촉식 변위 센서 또는 선형 가변 변위 변환 센서(Linear Variable Displacement Transducer: LVDT)가 될 수 있고, 변위 센서(74)는 측정 브래킷(76)에 의하여 측정 유도 부재(78)에 결합될 수 있고, 측정 브래킷(76)은 측정 구동 수단(77)에 의하여 측정 유도 부재(78)를 따라 상하로 이동될 수 있다 변위 센서(74)의 수직 방향의 이동이 스톱퍼(75)에 의하여 제한될 수 있다. 변위 센서(74)의 이동이 스톱퍼(75)에 의하여 제한되면서 변위 센서(74)가 부품(SG)의 외부 둘레 면에 접촉되어 단차가 측정될 수 있다. 부품(SG)의 단차는 다양한 방법으로 측정될 수 있고 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0027] 위에서 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

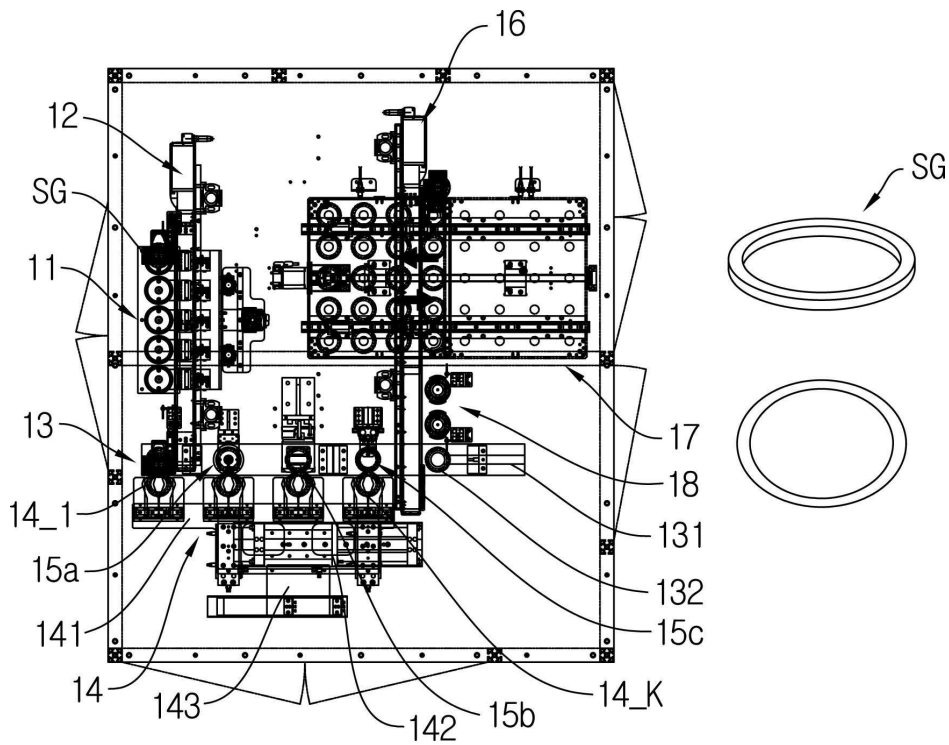
부호의 설명

[0028]

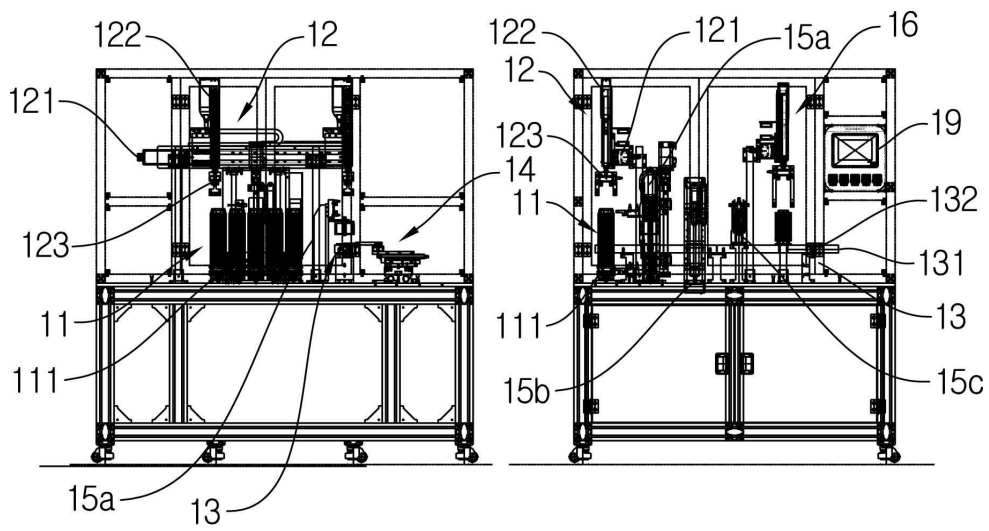
11: 부품 공급 모듈	12: 로딩 모듈
13: 지그 모듈	14: 부품 이동 모듈
15a: 클리닝 모듈	15b, 15c: 검사 모듈
16: 배출 모듈	132: 부품 지그

도면

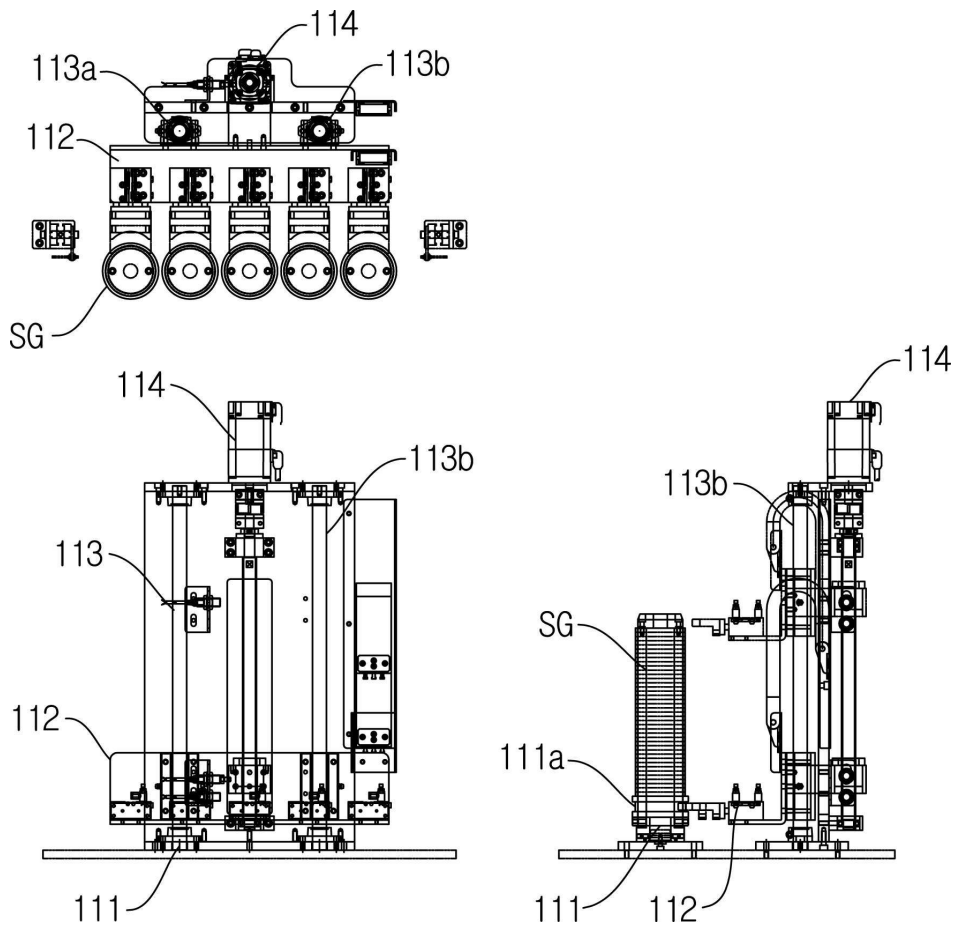
도면1



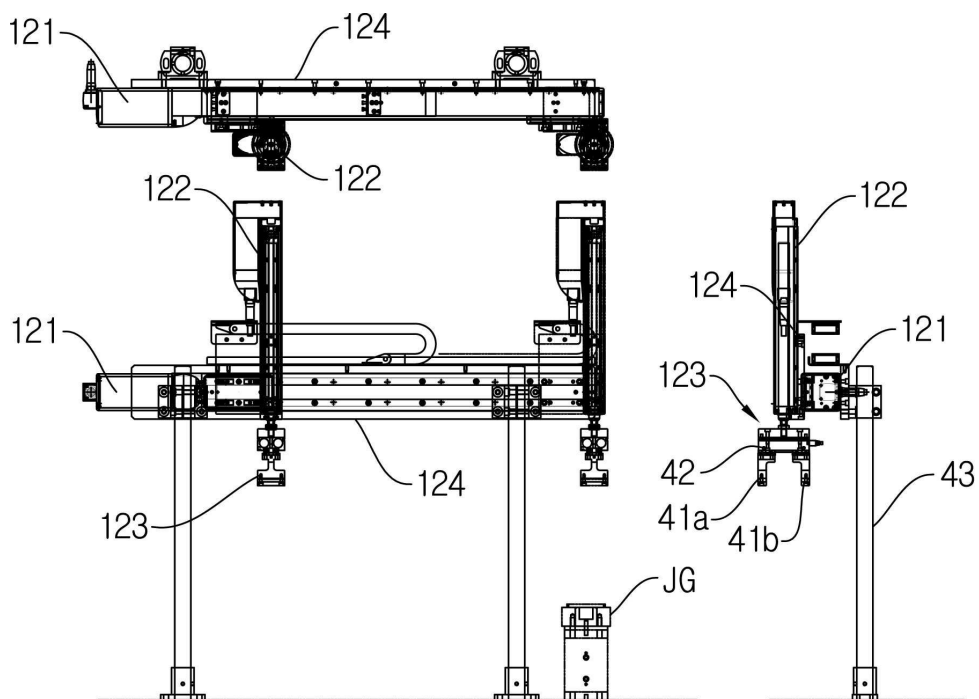
도면2



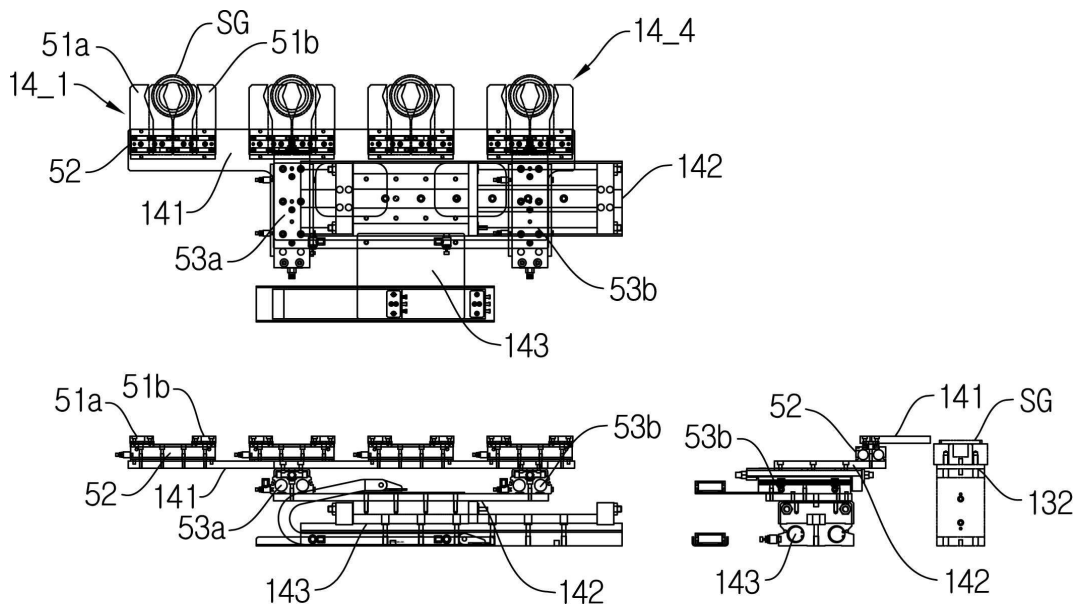
도면3



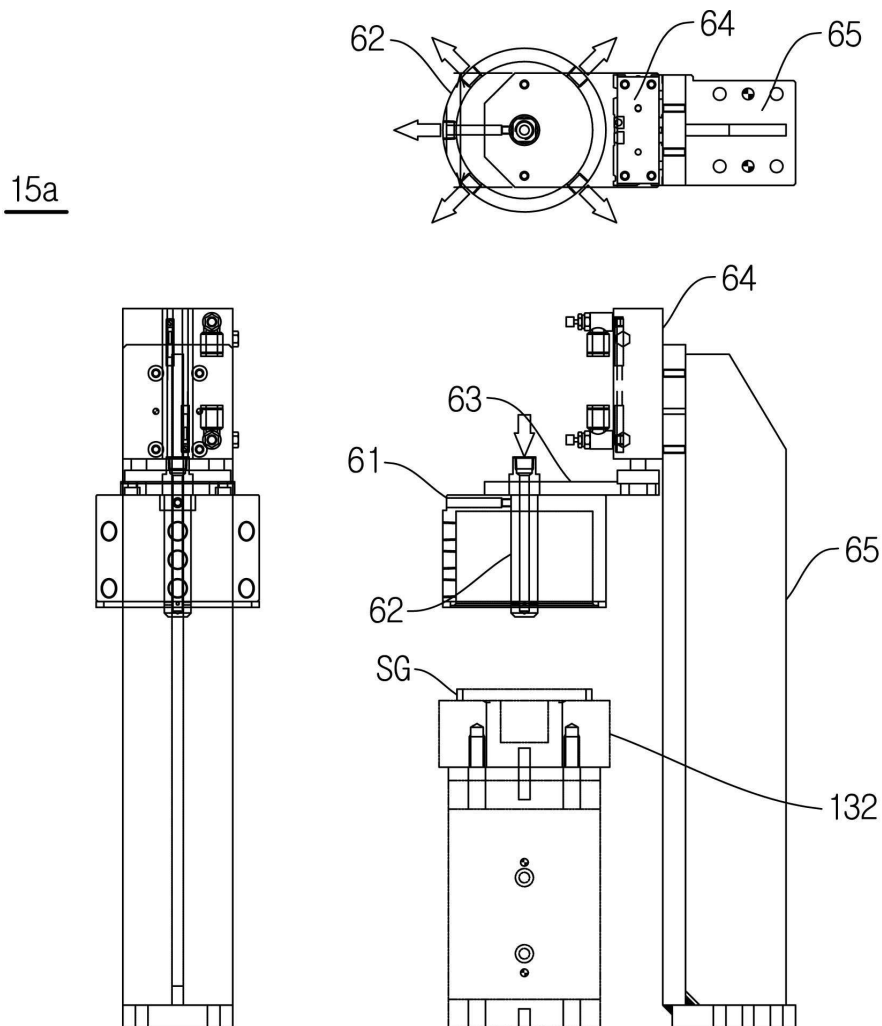
도면4



도면5



도면6



도면7

