



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월20일
(11) 등록번호 10-1298202
(24) 등록일자 2013년08월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23P 19/00 (2006.01) B23P 19/02 (2006.01)

B23P 19/027 (2006.01) B25B 27/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0026789

(22) 출원일자 2011년03월25일

심사청구일자 2011년03월25일

(65) 공개번호 10-2012-0108642

(43) 공개일자 2012년10월05일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004358557 A

KR1019950012450 B1

KR1019970033417 A

KR2019950022932 U

전체 청구항 수 : 총 10 항

(73) 특허권자

(주) 한창엔프라

경기도 안성시 대덕면 건지안골길 36

(72) 발명자

최규엽

전라북도 정읍시 신태인읍 신태인중앙로 40

(74) 대리인

특허법인아주양현

심사관 : 방경근

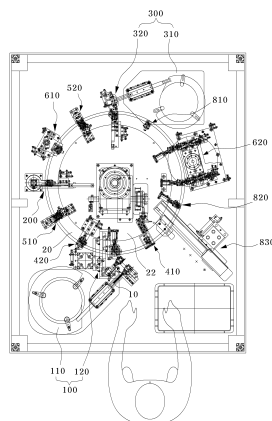
(54) 발명의 명칭 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치 및 이의 조립방법

(57) 요약

본 발명은 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치 및 이의 조립방법에 관한 것으로, 프레임에 회전 가능하게 장착되고 다수 개의 장착지그를 구비한 턴테이블, 아웃렛(outlet)을 턴테이블 방향으로 공급하여 특정한 장착지그에 로딩하는 로딩부, 로딩되어 턴테이블과 함께 설정 회전량만큼 회전된 체크밸브홀에 볼(ball)을 장착하는 볼장착부, 및 이 체크밸브홀에 볼이 장착 상태에서 턴테이블과 함께 설정 회전량만큼 회전된 아웃렛의 상측에 인렛을 장착하여 필터조립체를 완성하는 인렛장착부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 종래 기술과 달리 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체를 구성하는 아웃렛(outlet)과 인렛(inlet) 및 볼(ball)을 자동 조립함으로써 생산성을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

프레임에 회전 가능하게 장착되고, 다수 개의 장착지그를 구비한 턴테이블;

중앙에 오리피스홀을 갖으며 편심되는 위치에 체크밸브홀을 갖는 아웃렛(outlet)을 상기 턴테이블 방향으로 공급하여 특정한 상기 장착지그에 로딩하는 로딩부;

로딩되어 상기 턴테이블과 함께 설정 회전량만큼 회전된 상기 체크밸브홀에 볼(ball)을 장착하는 볼장착부; 및

상기 체크밸브홀에 상기 볼이 장착 상태에서 상기 턴테이블과 함께 설정 회전량만큼 회전된 상기 아웃렛의 상측에 인렛을 장착하여 필터조립체를 완성하는 인렛장착부를 포함하고,

상기 로딩부는, 상기 아웃렛을 하나씩 연속되게 공급하는 아웃렛공급기; 및

공급되는 상기 아웃렛을 하나씩 회전되는 상기 장착지그에 일대일로 로딩하는 아웃렛로딩기를 포함하며,

상기 프레임은 상기 아웃렛이 장착되기 전(前) 상기 장착지그의 청결을 유지하기 위해 제 1에어흡입기를 구비하는 것을 특징으로 하는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 프레임과 상기 턴테이블은 위치감지센서부를 구비하여 회전되는 상기 장착지그의 임시 정지 위치를 설정하는 것을 특징으로 하는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 아웃렛로딩기는,

바닥이나 상기 프레임에 지지되는 아웃렛폴;

상기 아웃렛폴에 상하좌우 이송 가능하게 구비되는 아웃렛이송브라켓;

상기 아웃렛이송브라켓에 연결되어 상기 아웃렛을 하나씩 집어 해당하는 상기 장착지그에 장착하는 아웃렛그리퍼;

상기 아웃렛그리퍼에 구비되어 집어진 상기 아웃렛의 상기 체크밸브홀 유무를 실시간으로 검출하는 광화이버센서; 및

상기 광화이버센서에 의해 상기 체크밸브홀을 인식할 때까지 상기 아웃렛그리퍼를 회전시키는 회전모터를 포함하는 것을 특징으로 하는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 볼장착부는,

상기 프레임에 구비된 지지대;

상기 지지대에 구비되어 상하전후 방향 작동하는 실린더부재; 및

상기 실린더부재에 구비되고, 에어를 흡입할 수 있도록 하여 상기 볼을 흡입 부착한 후 에어의 흡입력을 해지하여 상기 체크밸브홀에 장착하는 장착샤프트를 포함하는 것을 특징으로 하는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 인렛장착부는,

상기 인렛을 하나씩 연속되게 공급하는 인렛공급기; 및

공급되는 상기 인렛을 하나씩 회전되는 상기 아웃렛 상측에 일대일로 로딩하여 장착하는 인렛로딩기를 포함하고,

상기 인렛로딩기는,

바닥이나 상기 프레임에 지지되는 인렛폴;

상기 인렛폴에 상하좌우 이송 가능하게 구비되는 인렛이송브라켓; 및

상기 인렛이송브라켓에 연결되어 상기 인렛을 하나씩 흡착하여 해당되는 상기 아웃렛에 장착하는 인렛흡착노즐을 포함하는 것을 특징으로 하는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치.

청구항 6

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프레임은 장착된 상기 아웃렛에 접한 상태로 에어를 흡입함으로써 상기 체크밸브홀과 상기 오리피스홀의 이물질 제거하기 위해 제 2에어흡입기를 구비하는 것을 특징으로 하는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치.

청구항 7

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프레임은 상기 체크밸브홀의 설정 직경 여부를 검출하기 위해 제 1비전기를 구비하는 것을 특징으로 하는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치.

청구항 8

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프레임은 상기 오리피스홀의 설정 직경 여부를 검출하기 위해 제 2비전기를 구비하는 것을 특징으로 하는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치.

청구항 9

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프레임은 상기 아웃렛 상측에 상기 인렛을 장착 후(後) 상기 필터조립체의 높이를 검출하여 상기 인렛의 장착 불량 여부를 검출하는 인디케이트기를 구비하는 것을 특징으로 하는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치.

청구항 10

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프레임은 상기 필터조립체의 정상 판별시 마크(mark)하는 마킹기를 구비하는 것을 특징으로 하는 볼체크밸브

브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치.

청구항 11

삭제

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 볼체크밸브 내장형 에이비에스(ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM;ABS)용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치 및 이의 조립방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체를 구성하는 아웃렛(outlet)과 인렛(inlet) 및 볼(ball)을 자동 조립함으로써 생산성을 향상시킬 수 있는 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치 및 이의 조립방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적인 차량용 안티록 브레이크시스템(ABS)은 바퀴의 슬립을 감지하여 바퀴 측으로 가해지는 제동압력을 제어함으로써 제동 중 바퀴가 잠기는 현상을 방지한다.
- [0003] 이를 통해 제동 중 바퀴가 미끄러지지 않고 방향성을 유지하도록 함으로써 안전한 제동이 이루어지도록 한다. 이러한 브레이크시스템은 제동압력 제어를 위해 브레이크 유압라인의 유로를 개폐하는 다수의 솔레노이드밸브들을 구비한다. 솔레노이드밸브들은 평소 개방상태를 유지하는 노말 오픈(Normal Open)형 솔레노이드밸브와, 평소 폐쇄상태를 유지하는 노말 클로즈(Normal Close)형 솔레노이드밸브를 포함한다.
- [0004] 솔레노이드밸브는 모듈레이터블록의 보어에 압입되어 설치되며, 유체의 흐름을 위한 입구와 출구를 갖는 중공의 밸브하우징을 구비한다. 밸브하우징의 일단에는 그 내부에 설치되는 아마추어가 진퇴할 수 있도록 원통형 슬리브가 결합되고, 슬리브의 개방된 단부에는 슬리브의 개방된 부분을 폐쇄하며 아마추어를 진퇴시키기 위한 밸브코어가 결합된다. 아마추어는 진퇴운동을 통해 밸브시트의 오리피스스를 개폐한다. 이를 위해 아마추어는 밸브하우징의 중공부를 통하여 밸브시트 쪽으로 연장된 개폐부를 구비한다.
- [0005] 또한, 밸브하우징 외측에는 필터가 설치되는 필터조립체가 설치된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 기존 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터는 아웃렛에 볼과 인렛을 일일이 수작업으로 조립하기 때문에 생산성이 현저히 저하되는 문제점이 있다. 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.
- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 개선하기 위하여 안출된 것으로서, 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체를 구성하는 아웃렛(outlet)과 인렛(inlet) 및 볼(ball)을 하나의 설비에서 일련의 공정을 통해 자동 조립함으로써 생산성을 향상시키기 위한 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치 및 이의 조립방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0008] 본 발명은 아웃렛의 체크밸브홀이나 오리피스홀의 직경 불량, 볼 장착 상태 불량 등을 일련의 자동 공정에서 검출하여 해당되는 필터조립체를 분리 배출함으로써 최종적으로 필터조립체의 조립불량을 방지하기 위한 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치 및 이의 조립방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치는: 프레임에 회전 가능하게 장착되고 다수 개의 장착지그를 구비한 턴테이블, 중앙에 오리피스홀을 갖고 편심되는 위치에 체크밸브홀을 갖는 아웃렛(outlet)을 상기 턴테이블 방향으로 공급하여 특정한 상기 장착지그에 로딩하는 로딩부, 로딩되어 상기 턴테이블과 함께 설정 회전량만큼 회전된 상기 체크밸브홀에 볼(ball)을 장착하는 볼장착부, 및 상기 체크밸브홀에 상기 볼이 장착 상태에서 상기 턴테이블과 함께 설정 회전량만큼 회전된 상기 아웃렛의 상측에 인렛을 장착하여 필터조립체를 완성하는 인렛장착부를 포함한다.
- [0010] 상기 프레임과 상기 턴테이블은 위치감지센싱부를 구비하여 회전되는 상기 장착지그의 임시 정지 위치를 설정함이 바람직하다.
- [0011] 상기 로딩부는, 상기 아웃렛을 하나씩 연속되게 공급하는 아웃렛공급기, 및 공급되는 상기 아웃렛을 하나씩 회전되는 상기 장착지그에 일대일로 로딩하는 아웃렛로딩기를 포함하고, 상기 아웃렛로딩기로서, 바닥이나 상기 프레임에 지지되는 아웃렛폴, 상기 아웃렛폴에 상하좌우 이송 가능하게 구비되는 아웃렛이송브라켓, 상기 아웃렛이송브라켓에 연결되어 상기 아웃렛을 하나씩 집어 해당되는 상기 장착지그에 장착하는 아웃렛그리퍼, 상기 아웃렛그리퍼에 구비되어 집어진 상기 아웃렛의 체크밸브홀 유무를 실시간으로 검출하는 광화이버센서, 및 상기 광화이버센서에 의해 상기 체크밸브홀을 인식할 때까지 상기 아웃렛그리퍼를 회전시키는 회전모터를 포함한다.
- [0012] 상기 볼장착부는, 상기 프레임에 구비된 지지대, 상기 지지대에 구비되어 상하전후진 방향 작동하는 실린더부재, 및 상기 실린더부재에 구비되고 에어를 흡입할 수 있도록 하여 상기 볼을 흡입 부착한 후 에어의 흡입력을 해지하여 상기 체크밸브홀에 장착하는 장착샤프트를 포함한다.
- [0013] 상기 인렛장착부는, 상기 인렛을 하나씩 연속되게 공급하는 인렛공급기, 및 공급되는 상기 인렛을 하나씩 회전되는 상기 아웃렛 상측에 일대일로 로딩하여 장착하는 인렛로딩기를 포함하고, 상기 인렛로딩기로서, 바닥이나 상기 프레임에 지지되는 인렛폴, 상기 인렛폴에 상하좌우 이송 가능하게 구비되는 인렛이송브라켓, 및 상기 인렛이송브라켓에 연결되어 상기 인렛을 하나씩 흡착하여 해당되는 상기 아웃렛에 장착하는 인렛흡착노즐을 포함한다.
- [0014] 상기 프레임은 상기 아웃렛이 장착되기 전(前) 상기 장착지그의 청결을 유지하기 위해 제 1에어흡입기를 구비하고, 장착된 상기 아웃렛에 접한 상태로 에어를 흡입함으로써 상기 체크밸브홀과 상기 오리피스홀의 이물질을 제거하기 위해 제 2에어흡입기를 구비함이 바람직하다.
- [0015] 상기 프레임은 상기 체크밸브홀의 설정 직경 여부를 검출하기 위해 제 1비전기를 구비하고, 상기 오리피스홀의 설정 직경 여부를 검출하기 위해 제 2비전기를 구비함이 바람직하다.
- [0016] 상기 프레임은 상기 아웃렛 상측에 상기 인렛을 장착 후(後) 상기 필터조립체의 높이를 검출하여 상기 인렛의 장착 불량 여부를 검출하는 인디케이트기를 구비함이 바람직하다.
- [0017] 상기 프레임은 상기 필터조립체의 정상 판별시 마크(mark)하는 마킹기를 구비함이 바람직하다.
- [0018] 아울러, 본 발명에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립방법은: 중앙에 오리피스홀을 갖고 편심되는 위치에 체크밸브홀을 갖는 아웃렛(outlet)을 턴테이블 방향으로 공급하여 특정한 장착지그에 로딩하는 로딩단계, 로딩되어 상기 턴테이블과 함께 설정 회전량만큼 회전된 상기 체크밸브홀에 볼(ball)을 장착하는 볼장착단계, 및 상기 체크밸브홀에 상기 볼이 장착 상태에서 상기 턴테이블과 함께 설정 회전량만큼 회전된 상기 아웃렛의 상측에 인렛을 장착하여 필터조립체를 완성하는 인렛장착단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0019] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치 및 이의 조립방법은 종래 기술과 달리 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체를 구성하는 아웃렛(outlet)과 인렛(inlet) 및 볼(ball)을 하나의 설비에서 일련의 공정을 통해 자동 조립함으로써 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0020] 본 발명은 아웃렛의 체크밸브홀이나 오리피스홀의 직경 불량, 볼 장착 상태 불량 등을 일련의 자동 공정에서 검출하여 해당되는 필터조립체를 분리 배출함으로써 최종적으로 필터조립체의 조립불량을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치의 평면도이다.
- 도 2 내지 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치의 부품도이다.
- 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립방법을 보인 순서도이다.
- 도 13은 본 발명에 따른 필터조립체의 사시도이다.
- 도 14는 본 발명에 따른 필터조립체의 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치 및 이의 조립방법의 실시예를 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치의 평면도이다.
- [0024] 도 2 내지 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치의 부품도이다.
- [0025] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립방법을 보인 순서도이다.
- [0026] 도 13은 본 발명에 따른 필터조립체의 사시도이며, 도 14는 본 발명에 따른 필터조립체의 분해 사시도이다.
- [0027] 도 1, 도 13 및 도 14를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스(ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM; ABS)용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립장치는 턴테이블(20), 로딩부(100), 볼장착부(200) 및 인렛장착부(300)를 포함한다.
- [0028] 턴테이블(20)은 프레임(22)에 회전 가능하게 설치된다. 이때, 턴테이블(20)은 프레임(22)의 둘레에 위치하여 프레임(22)을 기준으로 회전하는 것으로 한다. 즉, 프레임(22)은 일부가 턴테이블(20)의 내부에 삽입되는 것으로 한다.
- [0029] 도 2에서처럼, 턴테이블(20)은 기어들의 결합에 의해 프레임(22)에 대해 회전할 수 있게 배치된다. 물론, 턴테이블(20)은 다양한 방식에 의해 프레임(22)에 대해 회전될 수 있고, 다양한 형상으로 변형 가능하다.
- [0030] 아울러, 턴테이블(20)은 상측에 장착지그(24)를 다수 개 구비한다. 즉, 장착지그(24)는 턴테이블(20)의 상측에 원형 궤적을 따라 일정 거리 유격되도록 배열된다. 장착지그(24)는 턴테이블(20)에 볼팅 등 다양한 방식에 의해 분리 가능하게 결합됨이 바람직하다. 물론, 장착지그(24)의 개수는 한정하지 않는다.
- [0031] 한편, 로딩부(100)는 장착지그(24)에 아웃렛(outlet, 12)을 자동적으로 장착하는 역할을 한다. 이때, 아웃렛(12)은 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체(10)에 포함된다.
- [0032] 더욱 상세히, 필터조립체(10)는 아웃렛(12)과 인렛(inlet, 14) 및 볼(ball, 16)을 포함한다.
- [0033] 아웃렛(12)은 축 방향을 따라 중앙에 오리피스홀(13)을 상하 연통되게 형성하고, 축 방향을 따라 중심에 대해 편심되는 위치에 체크밸브홀(11)을 상하 연통되게 형성한다. 아웃렛(12)은 둘레면으로 외기(外氣)를 유입 후 축 방향으로 배출 안내하도록 둘레면에 필터망을 구비한다.
- [0034] 그리고, 볼(16)은 체크밸브홀(11)에 장착된다. 여기서, '장착'은 볼(16)이 체크밸브홀(11)에 일부 끼워져 체크밸브홀(11)을 막고 있는 상태를 말한다. 즉, 볼(16)의 직경은 체크밸브홀(11)의 직경보다 소정 크게 형성된다.
- [0035] 아울러, 인렛(14)은 외기의 배출측에 해당되는 아웃렛(12)의 일측(도면상 상측)을 막도록 아웃렛(12)에 장착되며, 배출되는 외기의 흐름을 위해 필터망을 구비한다.

- [0036] 특히, 로딩부(100)는 아웃렛(outlet, 12) 각각을 턴테이블(20) 방향으로 공급하여 특정한 장착지그(24)에 로딩하는 역할을 한다.
- [0037] 일례로, 도 3 및 도 4에서처럼, 로딩부(100)는 아웃렛공급기(110) 및 아웃렛로딩기(120)를 포함한다.
- [0038] 아웃렛공급기(110)는 아웃렛(12)을 하나씩 연속되게 공급하는 것으로서, 다양하게 적용 가능하다. 이때, 아웃렛공급기(110)는 진동기(112)를 부착하여 턴테이블(20) 방향으로 이송 안내되는 아웃렛(12)을 서로 밀착시켜 로딩 불량을 방지한다.
- [0039] 그리고, 아웃렛로딩기(120)는 아웃렛공급기(110)를 통해 공급되는 아웃렛(12)을 하나씩 회전되는 장착지그(24)에 일대일로 로딩하는 역할을 한다. 이때, 아웃렛(12)은 장착지그(24)에 하측이 끼워져 장착됨이 바람직하다.
- [0040] 특히, 아웃렛로딩기(120)는 아웃렛폴(outlet poll, 121), 아웃렛이송브라켓(122), 아웃렛그리퍼(124), 광화이버센서(125) 및 회전모터(126)를 포함한다.
- [0041] 아웃렛폴(121)은 바닥이나 프레임(22)에 고정 설치되어 아웃렛이송브라켓(122), 아웃렛그리퍼(124), 광화이버센서(125) 및 회전모터(126)를 지지하는 역할을 한다. 물론, 아웃렛폴(121)은 다양한 형상으로 변형 가능하다. 편의상, 아웃렛폴(121)은 바닥에 고정 설치되는 것으로 한다.
- [0042] 그리고, 아웃렛이송브라켓(122)은 아웃렛폴(121)에 상하좌우 이송 가능하게 구비된다. 이때, 아웃렛이송브라켓(122)은 복수 개로 이루어져 레일을 따라 상대적으로 상하 이동되면서 좌우이동 가능하게 된다. 즉, 아웃렛이송브라켓(122) 중 아웃렛폴(121)로부터 가장 먼 최외측에 구비된 아웃렛그리퍼(124)는 상하좌우 이송 가능하게 된다.
- [0043] 아울러, 아웃렛그리퍼(124)는 아웃렛이송브라켓(122) 중 최외측에 연결되어 아웃렛(12)을 하나씩 집어 해당되는 장착지그(24)에 장착하는 역할을 한다. 이때, 아웃렛그리퍼(124)는 유압이나 공압에 의해 작동하는 조(jaw) 형상으로 함이 바람직하다.
- [0044] 또한, 광화이버센서(125)는 아웃렛그리퍼(124)에 구비되어 집어진 아웃렛(12)의 체크밸브홀(11) 유무를 실시간으로 검출하는 역할을 한다. 즉, 광화이버센서(125)는 직선 방향으로 광을 조사하며 체크밸브홀(11)의 유무를 감지하게 된다. 물론, 광화이버센서(125)는 다양한 방식에 의해 아웃렛그리퍼(124)에 분리 가능하게 장착된다.
- [0045] 회전모터(126)는 광화이버센서(125)에 의해 체크밸브홀(11)을 인식할 때까지 아웃렛그리퍼(124)를 회전시키는 역할을 한다. 물론, 회전모터(126)는 아웃렛이송브라켓(122)의 최외측이나 아웃렛그리퍼(124)에 다양한 방식으로 고정 장착된다. 이때, 도시하지는 않았지만, 아웃렛그리퍼(124), 광화이버센서(125) 및 회전모터(126)는 제어부에 의해 제어된다.
- [0046] 한편, 턴테이블(20)은 일정간격으로 장착지그(24)를 구비하는데, 장착지그(24)를 순차적으로 아웃렛로딩기(120)의 아웃렛(12) 장착 위치에 정위치시키도록 설정 회전량만큼 회전 후 임시 정지됨이 바람직하다.
- [0047] 그래서, 프레임(22)과 턴테이블(20)은 위치감지센싱부(26)를 구비한다.
- [0048] 위치감지센싱부(26)는 회전되는 장착지그(24) 각각의 임시 정지 위치를 설정하는 것으로서, 제어부에 신호를 전송함으로써 턴테이블(20)의 회전 또는 정지를 유도하게 된다. 여기서, 위치감지센싱부(26)는 리미트스위치나 포토센서 등 다양하게 적용 가능하고, 다양한 방식에 의해 프레임(22)과 턴테이블(20)에 장착될 수 있다.
- [0049] 또한, 불장착부(200)는 장착지그(24)에 장착되어 턴테이블(20)과 함께 설정 회전량만큼 회전된 후 정지한 아웃렛(12)의 체크밸브홀(11)에 볼(16)을 장착하는 역할을 한다.
- [0050] 특히, 도 5에서처럼, 불장착부(200)는 지지대(210), 실린더부재(220) 및 장착샤프트(230)를 포함한다.
- [0051] 지지대(210)는 프레임(22)에 구비되는데, 볼팅 등 다양한 방식에 의해 프레임(22)에 고정 설치된다. 지지대(210)는 다양한 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0052] 그리고, 실린더부재(220)는 지지대(210)에 설치되어 상하방향과 전후진방향으로 작동한다. 즉, 실린더부재(220)는 레일을 따라 지지대(210)에 대해 상하방향 직선 왕복 이동 가능하고, 다른 레일을 따라 지지대(210)의 축 방향에 대해 수직인 방향으로 전후진 왕복 이동 가능하게 된다.
- [0053] 또한, 장착샤프트(230)는 실린더부재(220)에 구비되고, 중공(中空)이며 축 방향을 따라 양측으로 개방되게 형성된다. 그래서, 장착샤프트(230)는 실린더부재(220)의 이동으로 보관되거나 공급되는 임의의 볼(16)에 접근된 후

에어의 흡입에 따라 해당 볼(16)을 흡입하게 된다. 이때, 볼(16)은 장착샤프트(230)와 함께 이동되어 체크밸브홀(11) 직상방에 위치한 상태에서 에어의 흡입력 해지하여 낙하하며 체크밸브홀(11)에 장착된다. 물론, 장착샤프트(230)는 다양한 형상으로 변형 가능하고, 다양한 방식에 의해 실린더부재(220)에 결합된다.

[0054] 한편, 인렛장착부(300)는 체크밸브홀(11)에 볼(16)이 장착 상태에서 턴테이블(20)과 함께 설정 회전량만큼 회전된 아웃렛(12)의 상측에 인렛(14)을 장착하여 역할을 한다. 특히, 체크밸브홀에 볼(16)이 장착된 아웃렛(12)이 인렛(14)을 장착하게 됨에 따라, 필터조립체(10)의 조립이 완성된다.

[0055] 특히, 도 6에서처럼, 인렛장착부(300)는 인렛공급기(310) 및 인렛로딩기(320)를 포함한다.

[0056] 인렛공급기(310)는 인렛(14)을 하나씩 연속되게 공급하는 역할을 하는 것으로서, 다양한 형태로 적용 가능하다.

[0057] 그리고, 인렛로딩기(320)는 인렛공급기(310)를 통해 공급되는 인렛(14)을 하나씩 회전되며 임시 정지되는 아웃렛(12)에 상측에 일대일로 로딩하여 장착하는 역할을 한다.

[0058] 더욱 상세히, 인렛로딩기(320)는 인렛폴(321), 인렛이송브라켓(322) 및 인렛흡착노즐(323)을 포함한다.

[0059] 인렛폴(inlet poll, 321)은 바닥이나 프레임(22)에 고정 설치되어 인렛이송브라켓(322) 및 인렛흡착노즐(323)을 지지하는 역할을 한다. 물론, 인렛폴(321)은 다양한 형상으로 변형 가능하다. 편의상, 인렛폴(321)은 프레임(22)에 고정 설치되는 것으로 한다.

[0060] 그리고, 인렛이송브라켓(322)은 인렛폴(321)에 상하좌우 이송 가능하게 구비된다. 이때, 인렛이송브라켓(322)은 복수 개로 이루어져 서로 다른 레일을 따라 상대적으로 상하 이동되면서 좌우이동 가능하게 된다. 즉, 인렛이송브라켓(322) 중 인렛폴(321)로부터 가장 먼 최외측에 구비된 인렛흡착노즐(323)은 상하좌우 이송 가능하게 된다.

[0061] 아울러, 인렛흡착노즐(323)은 인렛이송브라켓(322) 중 최외측에 연결되어 인렛(14)을 하나씩 에어의 흡입을 통해 흡착함으로써 해당되는 장착지그(24)에 장착하는 역할을 한다. 물론, 인렛흡착노즐(323)을 통해 에어(air)를 빨아들이는 구성은 다양하게 변형 가능하고, 도시하지는 않았지만, 인렛이송브라켓(322)의 위치 이동과 에어의 흡입 및 흡입정지는 제어부의 제어에 따라 작동하게 된다.

[0062] 한편, 장착지그(24)는 아웃렛(12)을 장착 후 볼(16)과 인렛(14)을 조립하면서 이물질이 쌓이게 된다. 이 이물질은 아웃렛(12)을 오염시킬 수 있다.

[0063] 그래서, 프레임(22)은 아웃렛(12)이 장착되기 전(前) 장착지그(24)의 청결을 유지하기 위해 제 1에어흡입기(410)를 구비함이 바람직하다.

[0064] 아울러, 아웃렛(12)의 체크밸브홀(11)과 오리피스홀(13)에 이물질이 쌓이게 되면, 필터조립체(10)는 공기의 흐름을 원활히 수행하지 못한다.

[0065] 그래서, 프레임(22)은 장착된 아웃렛(12)에 접한 상태로 에어를 흡입함으로써 체크밸브홀(11)과 오리피스홀(13)의 이물질을 제거하기 위해 제 2에어흡입기(420)를 구비함이 바람직하다.

[0066] 이때, 제 1에어흡입기(410)와 제 2에어흡입기(420)는 아웃렛(12)의 상측 테두리에 접하여 상측을 완전히 밀폐시킨 상태에서 에어를 흡입한다.

[0067] 일례로, 도 7에서처럼, 제 1에어흡입기(410)와 제 2에어흡입기(420)는 프레임(22)에 고정 설치되는 바디(432), 이 바디(432)에 승하강 가능하게 설치되어 아웃렛(12)의 상측 테두리와 접한 상태로 에어를 흡입하는 리니어부시(linear bush, 434) 및 이 바디(432)에 연결되어 리니어부시(434)를 승하강 작동하는 흡입실린더(436)를 포함한다.

[0068] 물론, 흡입실린더(436)와 리니어부시(434)를 통해 에어를 흡입하는 작동은 제어부를 통해 제어된다.

[0069] 또한, 체크밸브홀(11)은 직경을 규격화된 볼(16)의 직경보다 소정 작게 하여 장착된 볼(16)이 하측으로 빠지는 것을 방지하도록 한다. 그래서, 일련의 필터조립체(10) 자동 조립 공정에서, 체크밸브홀(11)의 직경이 자동적으로 허용 오차범위 내에 해당되는지 검사함이 바람직하다.

[0070] 아울러, 오리피스홀(13)의 직경이 자동적으로 허용 오차범위 내에 해당되는지 검사함이 바람직하다.

[0071] 따라서, 프레임(22)은 체크밸브홀(11)의 설정 직경 여부를 검출하기 위해 제 1비전기(510)를 구비하고, 오리피스홀(13)의 설정 직경 여부를 검출하기 위해 제 2비전기(520)를 구비한다.

- [0072] 이때, 제 1비전기(510)와 제 2비전기(520)는 대응되는 체크밸브홀(11)과 오리피스홀(13)의 직경을 센싱 검출하여 정상 여부를 제어부로 전송한다. 특히, 제 1비전기(510)와 제 2비전기(520)를 통한 체크밸브홀(11)과 오리피스홀(13)은 모니터(도시하지 않음)를 통해 디스플레이됨이 바람직하다.
- [0073] 일례로, 도 8에서처럼, 제 1비전기(510)와 제 2비전기(520)는 프레임(22)에 설치되는 설치대(532) 및 이 설치대(532)에 장착되는 비전카메라(534)를 포함한다.
- [0074] 비전카메라(534)가 체크밸브홀(11)과 오리피스홀(13)을 비추면, 영상화면은 디스플레이되면서 직경의 정상여부를 판단하게 된다.
- [0075] 또한, 볼(16)이 체크밸브홀(11)에 억지 끼워져 견고하게 장착된 상태를 자동적으로 검사함이 바람직하고, 인렛(14)과 아웃렛(12)의 결합부위로 리크(leak)가 발생하는지를 자동적으로 검사함이 바람직하다.
- [0076] 그래서, 프레임(22)은 에어를 불어 볼(16)이 장착된 상태로 체크밸브홀(11)을 통해 리크(leak) 발생 여부를 검출하기 위해 제 1기밀테스트기(610)를 구비하고, 에어를 불어 인렛(14)과 아웃렛(12) 사이로 리크 발생 여부를 검출하기 위해 제 2기밀테스트기(620)를 구비한다.
- [0077] 일례로, 도 9에서처럼, 제 2기밀테스트기(620)는 거치대(632), 및 이 거치대(632)에 승하강 가능하게 장착되어 하강하며 인렛(14)이 장착된 아웃렛(12)의 상측 테두리와 접하는 밀봉샤프트(634)를 포함한다.
- [0078] 밀봉샤프트(634)가 아웃렛(12)의 상측 테두리와 접한 상태에서 에어를 불어넣고 난 후 일정시간 동안 송풍 정지하고 나서 아웃렛(12)과 인렛(14)의 틈새로 리크 발생을 검출하여 제어부로 전달하게 된다. 물론, 도시하지는 않았지만, 밀봉샤프트(634)에는 리크여부를 검출하는 센서가 구비된다.
- [0079] 물론, 제 1기밀테스트기(610)는 상술한 구성의 제 2기밀테스트기(620)와 동일하게 이루어짐이 바람직하다.
- [0080] 한편, 프레임(22)은 체크밸브홀(11)에 장착된 볼(16)을 제외한 아웃렛(12) 상측 내부에 불량 투입된 볼(16)을 감지하는 불감지기(도시하지 않음)를 구비하고, 아웃렛(12) 상측 내부에 불량 투입된 볼(16)을 흡입하는 불흡입기(도시하지 않음)를 구비함이 바람직하다.
- [0081] 여기서, 불감지기는 빛을 발산 후 반사되는 빛을 통해 불량 투입된 볼(16)의 유무를 판별하는 것으로서, 다양하게 적용 가능하다.
- [0082] 특히, '불량 투입된 볼(16)'은 체크밸브홀(11)에 장착되지 않은 상태로 아웃렛(12) 내부 상측에 로딩된 볼(16)을 의미한다.
- [0083] 아울러, 불흡입기는 제어부를 통해 불감지기로부터 불량 투입된 볼(16)을 인식시 이를 제거하는 역할을 하는 것으로서, 제 1에어흡입기(410)나 제 2에어흡입기(420)와 유사한 구성으로 이루어진다.
- [0084] 또한, 프레임(22)은 아웃렛(12) 상측에 인렛(14)을 장착 후(後) 필터조립체(10)의 높이를 검출하여 인렛(14)의 장착 불량 여부를 검출하는 인디케이트기(810)를 구비함이 바람직하다.
- [0085] 일례로, 도 10에서처럼, 인디케이트기(810)는 프레임(22)에 장착되는 장착대(812), 이 장착대(812)에 승하강 가능하게 구비되는 승하강샤프트(814), 및 이 승하강샤프트(814)가 인렛(14)에 접합됨과 연이어 인렛(14)과 아웃렛(12)의 전체 높이를 검사하여 설정 높이와 비교 후 인렛(14)의 장착 불량 여부를 검출하는 게이지(816)를 포함한다.
- [0086] 게이지(816)는 아웃렛(12)에 대한 인렛(14)의 장착 불량 여부를 제어부를 통해 배출기(830)로 전송한다.
- [0087] 또한, 프레임(22)은 필터조립체(10)의 정상 판별시 마크(mark)하는 마킹기(820)를 구비한다.
- [0088] 일례로, 도 11에서처럼, 마킹기(820)는 프레임(22)에 연결 설치되는 연결대(822), 이 연결대(822)에 지지되어 전후진되는 마킹실린더(824), 및 이 마킹실린더(824)의 단부에 구비되어 정상 조립된 필터조립체(10)에 돌레면을 핀홀을 형성하여 정상임을 마킹하는 마킹핀(826)을 포함한다. 물론, 연결대(822)는 바닥에 고정 설치될 수도 있다.
- [0089] 그리고, 프레임(22)은 정상 판별된 필터조립체(10)와 불량 판정된 필터조립체(10)를 분리 배출하는 배출기(830)를 구비함이 바람직하다.
- [0090] 배출기(830)는 아웃렛로딩기(120)와 유사하게 구성되는 것으로 함에 따라, 상술한 것으로 대체한다. 이때, 배출기(830)는 제어부의 신호에 따라 최종 정상 조립된 필터조립체(10)와 어느 한 공정에서라도 불량 판정된 필터조

립체(10)를 서로 다른 위치로 배출하게 제어된다.

[0091] 도 12를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 볼체크밸브 내장형 에이비에스용 솔레노이드밸브의 필터조립체 조립방법은 순서대로 장착지그청결단계(S10), 로딩단계(S20), 이물질제거단계(S30), 체크밸브홀검사단계(S40), 볼장착단계(S50), 체크밸브홀리크검사단계(S60), 오리피스홀검사단계(S70), 불량투입검사단계(S80), 불량볼배출 단계(S90), 인렛장착단계(S100), 높이체크단계(S110), 필터조립체리크검사단계(S120), 마킹단계(S130) 및 최종 배출단계(S140)를 행한다.

[0092] 장착지그청결단계(S10)는 장착지그(24)의 청결을 유지하기 위해 제 1에어흡입기(410)로써 에어를 흡입하는 공정 이고, 로딩단계(S20)는 중앙에 오리피스홀(13)을 갖으며 편심되는 위치에 체크밸브홀(11)을 갖는 아웃렛 (outlet, 12)을 턴테이블(20) 방향으로 공급하여 특정한 장착지그(24)에 로딩하는 공정이다.

[0093] 이물질제거단계(S30)는 장착된 아웃렛(12)에서 제 2에어흡입기(420)를 통해 에어를 흡입함으로써 체크밸브홀 (11)과 오리피스홀(13)의 이물질을 제거하는 공정이고, 체크밸브홀검사단계(S40)는 제 1비전기(510)를 통해 체 크밸브홀(11)의 설정 직경 여부를 검출하는 공정이다.

[0094] 아울러, 볼장착단계(S50)는 로딩되어 턴테이블(20)과 함께 설정 회전량만큼 회전되는 아웃렛(12)의 체크밸브홀 (11)에 볼(ball, 16)을 장착하는 공정이고, 체크밸브홀리크검사단계(S60)는 제 1기밀테스트기(610)를 통해 에어 를 불어 볼(16)이 장착된 상태로 체크밸브홀(11)을 통해 리크(leak) 발생 여부를 검출하는 공정이다.

[0095] 그리고, 오리피스홀검사단계(S70)는 제 2비전기(520)를 통해 오리피스홀(13)의 설정 직경 여부를 검출하는 공정 이고, 불량투입검사단계(S80)는 아웃렛(12) 상측 내부에 불량 투입된 볼(16)을 불감지기(도시하지 않음)로써 감 지하는 공정이다.

[0096] 불량볼배출단계(S90)는 불량투입검사단계(S80) 후(後)에 아웃렛(12) 상측 내부에 불량 투입된 볼(16)을 불흡입 기(도시하지 않음)로써 흡입하여 제거하는 공정이고, 인렛장착단계(S100)는 체크밸브홀(11)에 볼(16)이 장착 상 태에서 턴테이블(20)과 함께 설정 회전량만큼 회전된 아웃렛(12)의 상측에 인렛(14)을 장착하여 필터조립체(1 0)를 완성하는 공정이다.

[0097] 높이체크단계(S110)는 인디케이트기(810)로써 필터조립체(10)의 높이를 검출하여 인렛(14)의 장착 불량 여부를 검출하는 공정이고, 필터조립체리크검사단계(S120)는 제 2기밀테스트기(620)를 통해 에어를 불어 인렛(14)과 아 아웃렛(12) 사이로 리크 발생 여부를 검출하는 공정이다.

[0098] 마킹단계(S130)는 필터조립체리크검사단계(S120) 후(後)에 필터조립체(10)의 정상 판별시 마킹기(820)로써 마크 (mark)하는 공정이며, 최종배출단계(S140)는 마킹단계(S130) 후(後)에 정상 판별된 필터조립체(10)와 불량 판정 된 필터조립체(10)를 배출기(830)로써 분리 배출하는 공정이다.

[0099] 이와 같이, 아웃렛(12)에 볼(16)과 인렛(14)이 연이은 공정(S10~S140)을 통해 자동적으로 조립됨으로써, 필터조 립체(10)의 조립 생산성이 향상된다.

[0100] 각 공정(S10~S140)의 설비는 상술한 것으로 대체한다.

[0101] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하 는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

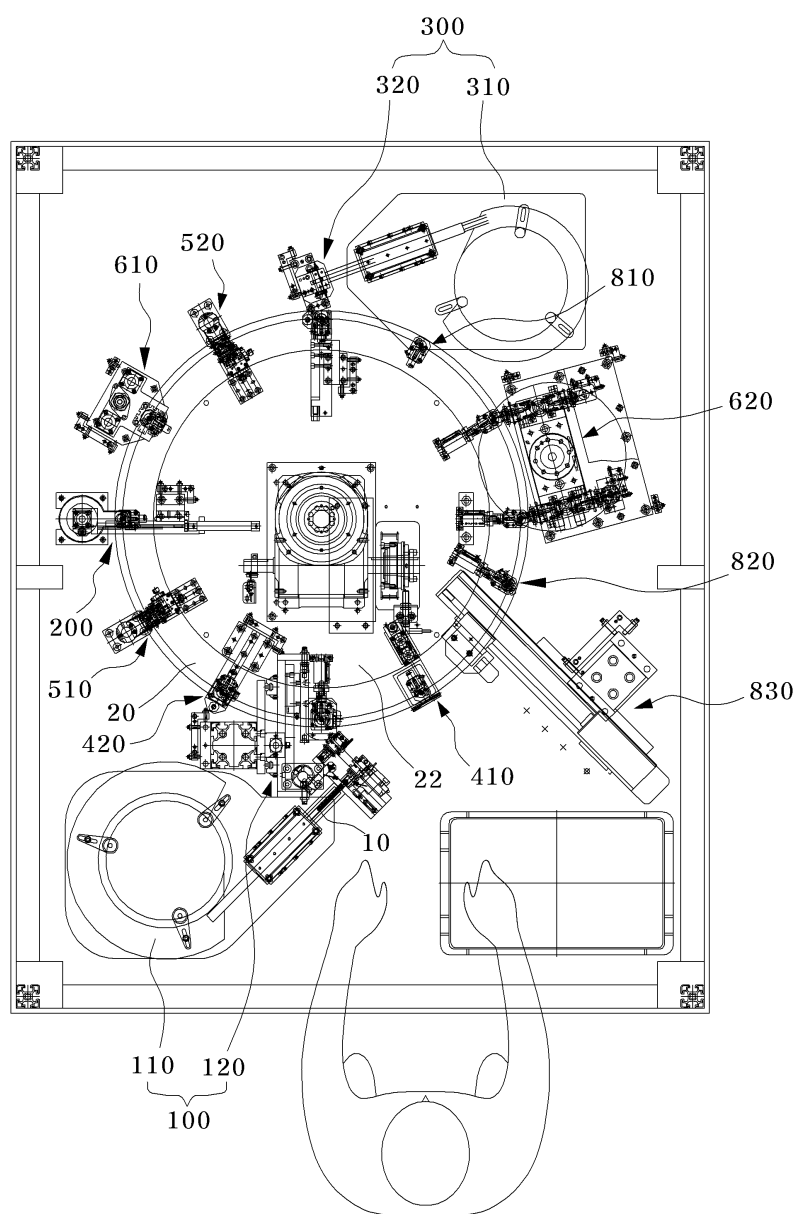
부호의 설명

10: 필터조립체	12: 아웃렛
14: 인렛	16: 볼
20: 턴테이블	100: 로딩부
200: 볼장착부	300: 인렛장착부
410, 420: 제 1, 2에어흡입기	510, 520: 제 1, 2비전기
610, 620: 제 1, 2기밀테스트기	
810: 인디케이트기	820: 마킹기

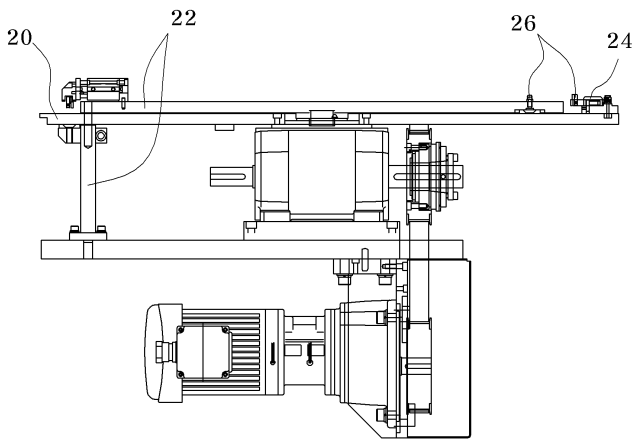
830: 배출기

도면

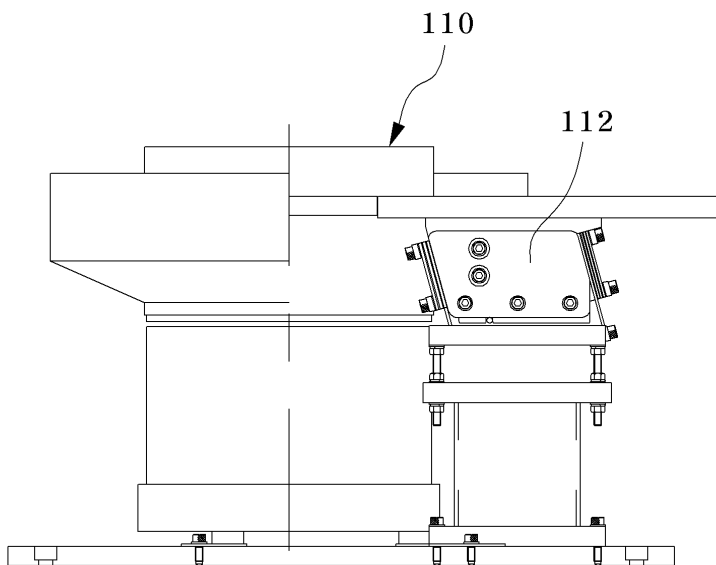
도면1



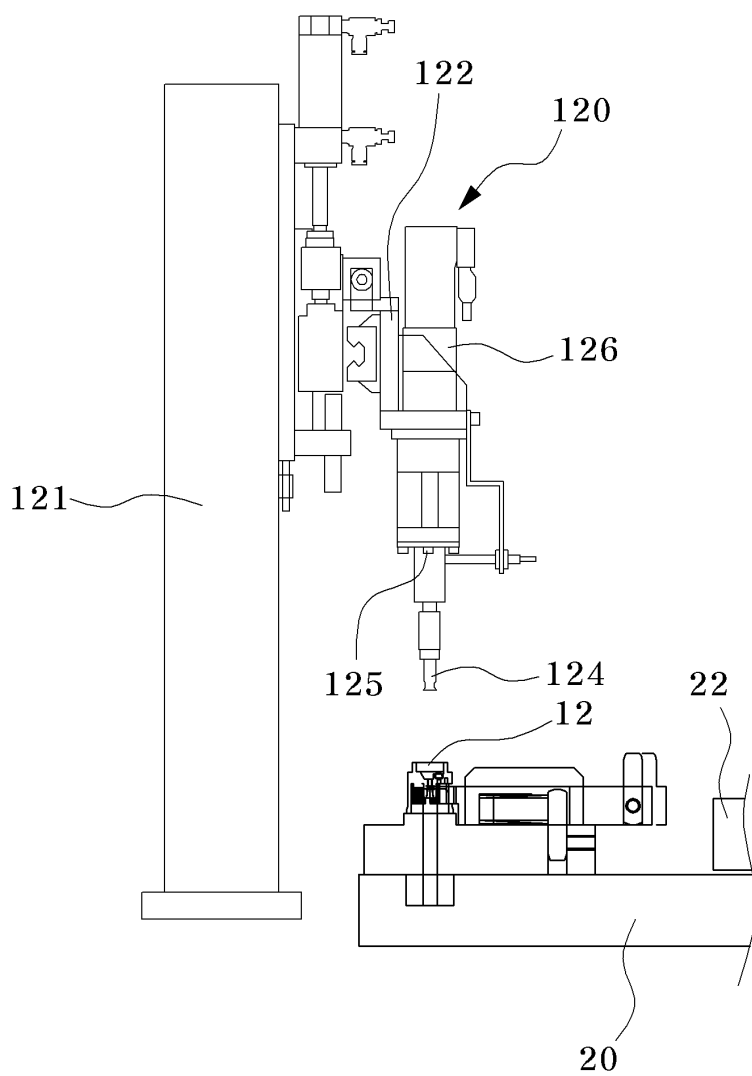
도면2



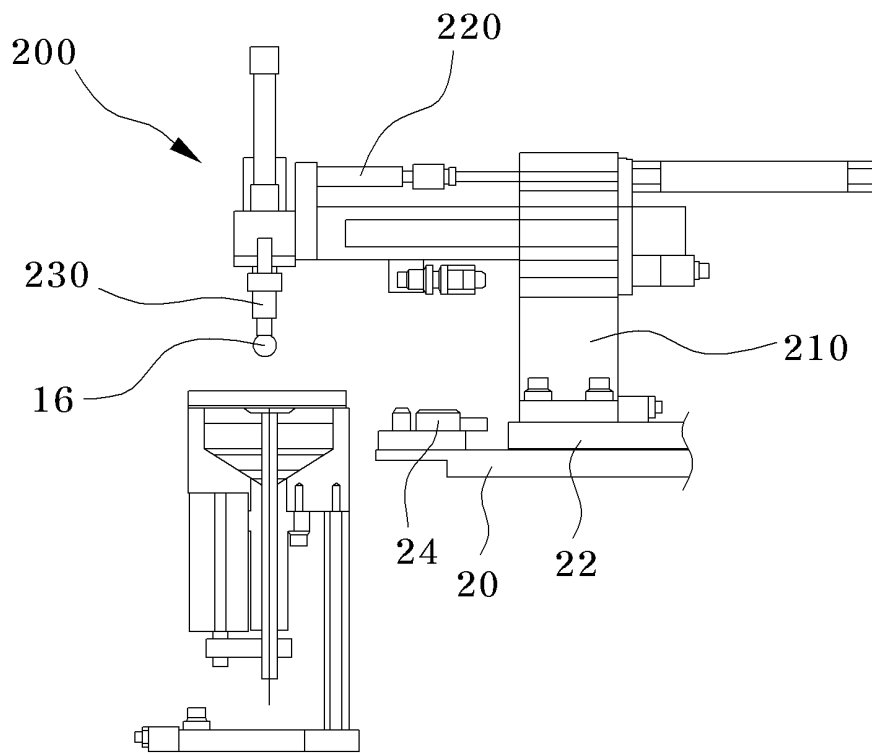
도면3



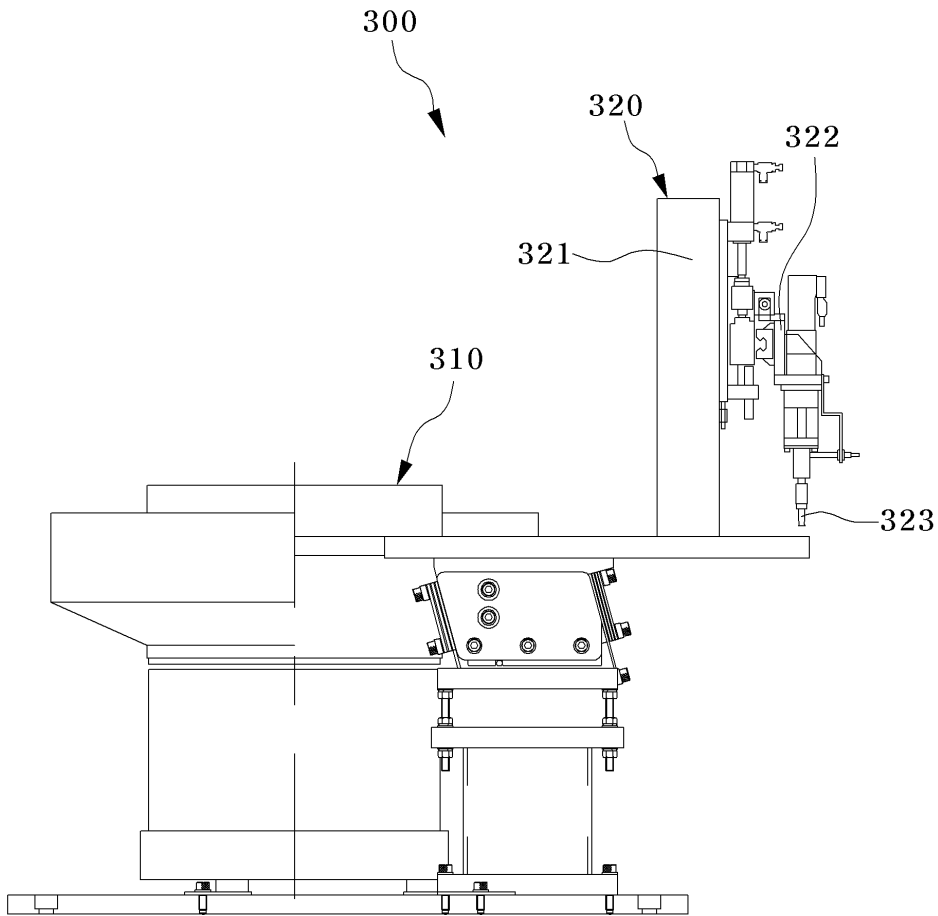
도면4



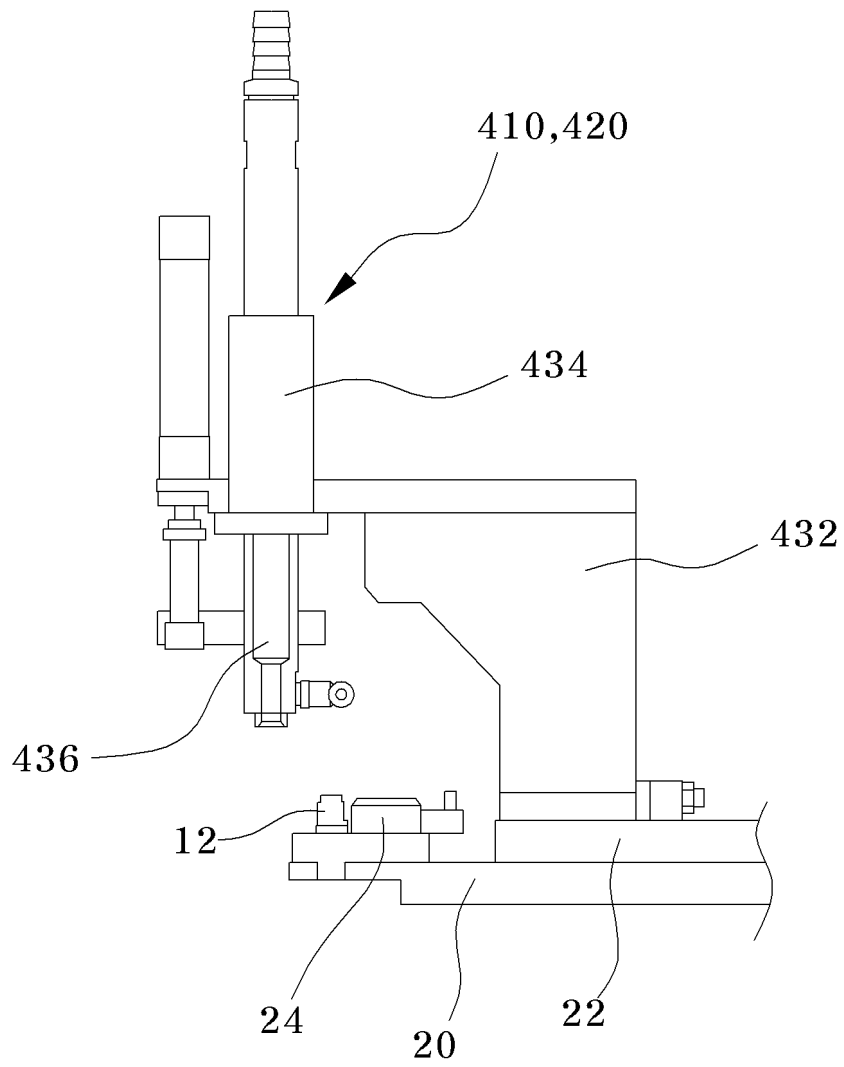
도면5



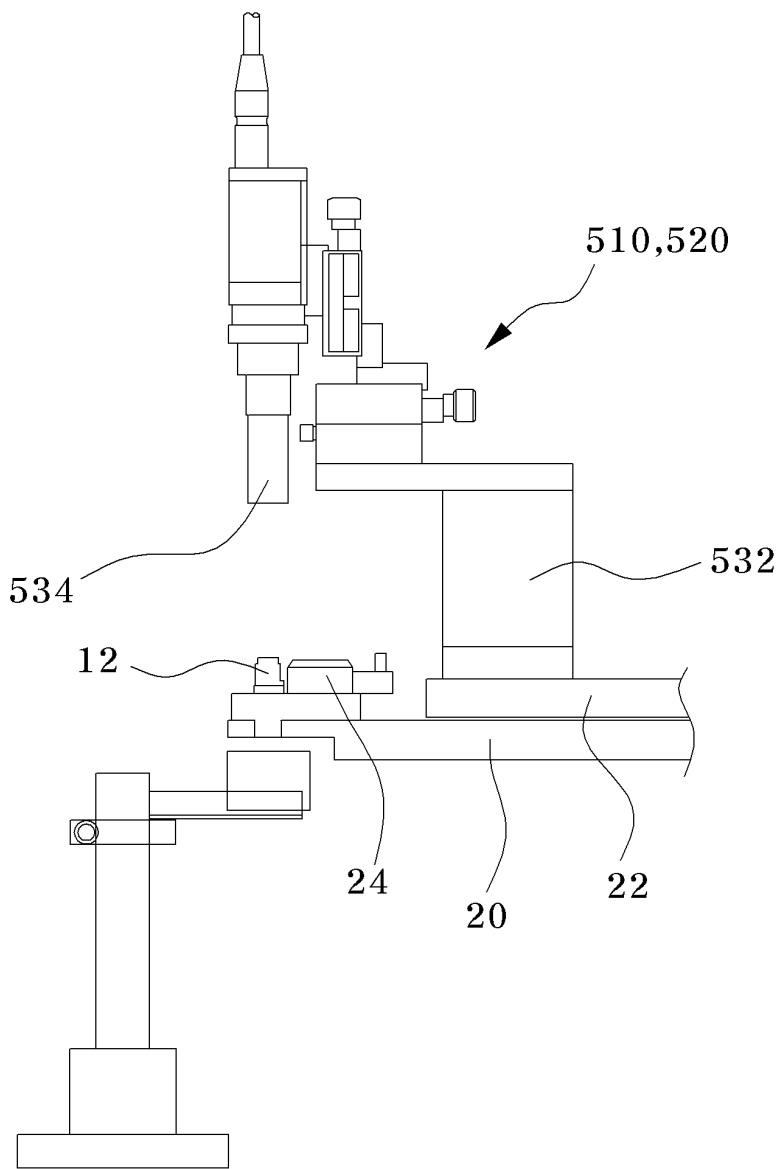
도면6



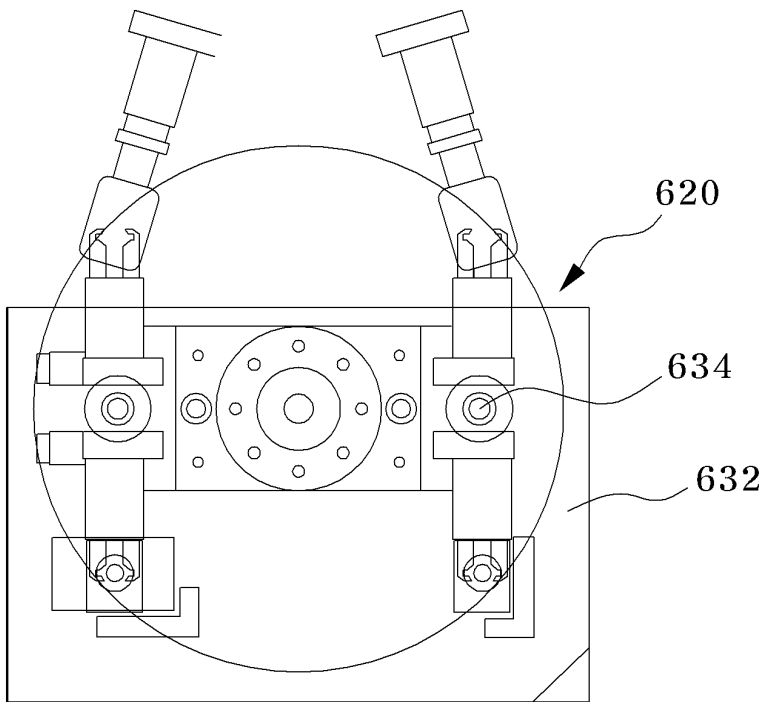
도면7



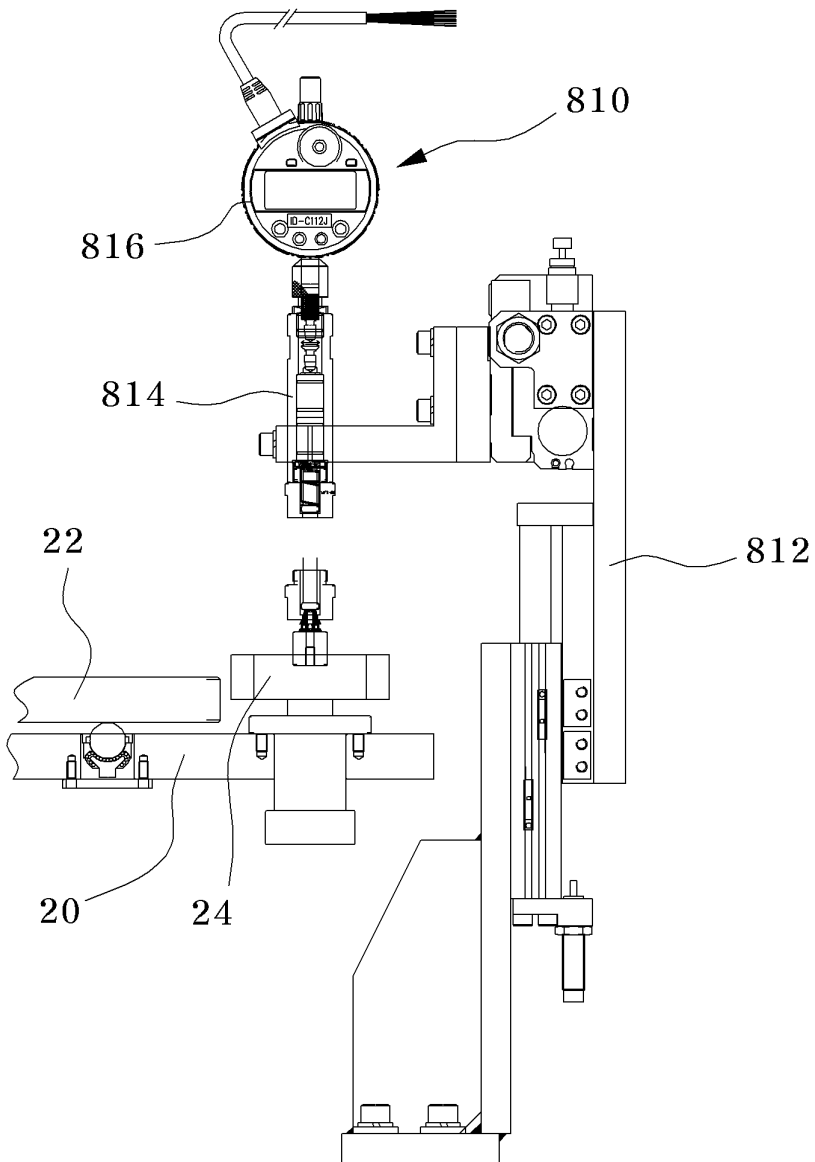
도면8



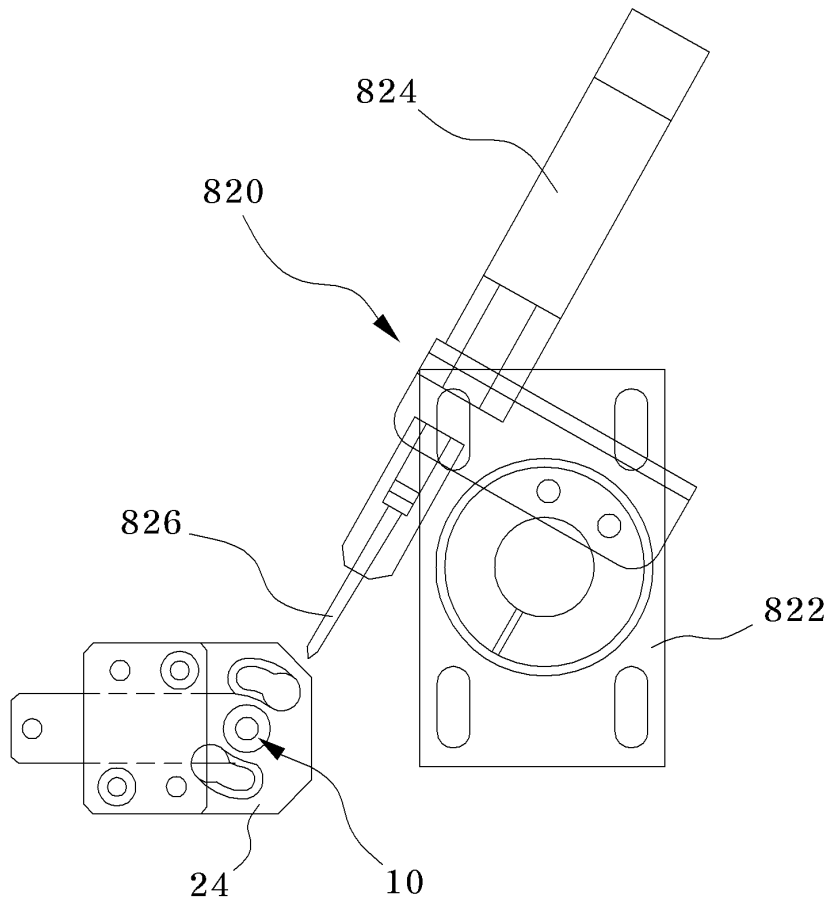
도면9



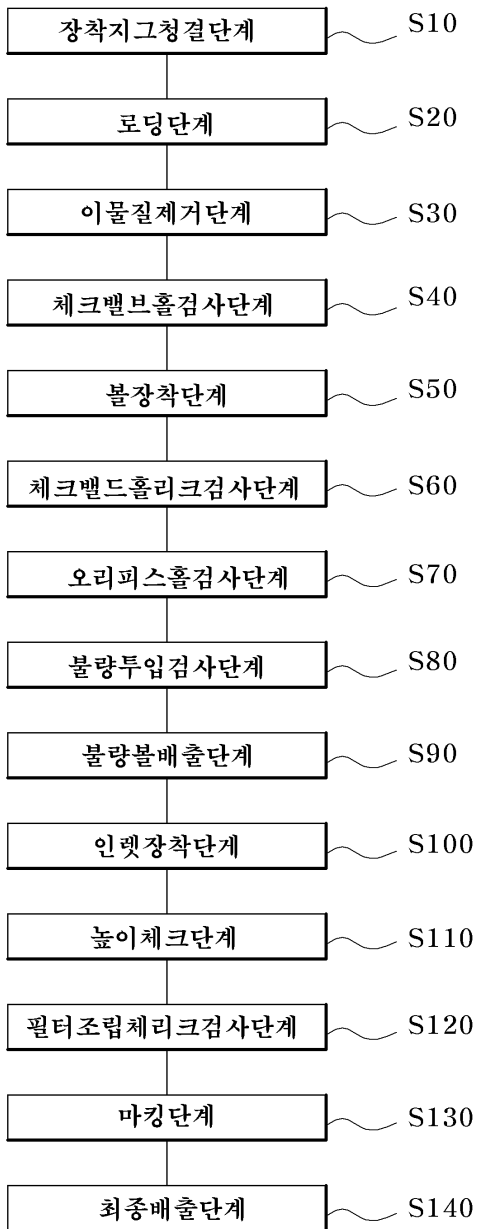
도면10



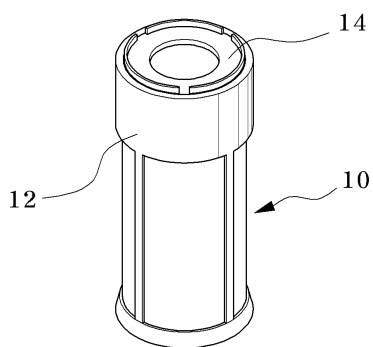
도면11



도면12



도면13



도면14

