



등록특허 10-2125232



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월22일
(11) 등록번호 10-2125232
(24) 등록일자 2020년06월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B26D 7/26 (2006.01) *B23D 35/00* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B26D 7/2614 (2013.01)
B23D 35/004 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0072070
- (22) 출원일자 2018년06월22일
심사청구일자 2018년12월26일
- (65) 공개번호 10-2019-0001547
- (43) 공개일자 2019년01월04일
- (30) 우선권주장
JP-P-2017-124214 2017년06월26일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP11340169 A*
JP2010284774 A*
JP2016168652 A*
US07495759 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

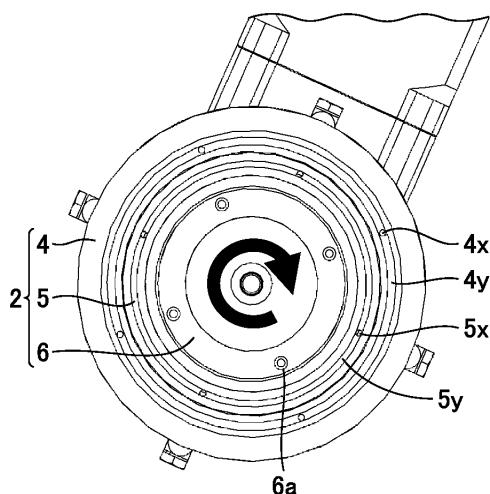
- (73) 특허권자
토와 가부시기기이사
일본 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조시
조 5
- (72) 발명자
미야타 카즈시
일본 교토후 교토시 미나미쿠 가미토바 가미조시
조 5 토와 가부시기기이사 내
황 선하
- (74) 대리인
최달용

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 강우석

(54) 발명의 명칭 **블레이드 교환 기구, 철단 장치 및 블레이드 교환 방법****(57) 요 약**

블레이드의 자동 교환을 실현 가능하게 한다. 블레이드 교환 기구는, 블레이드(22)를 흡착하도록 구성되는 제1 흡착부(4)와, 제1 흡착부(4)의 내측에 위치하여 제1 흡착부(4)에 의한 흡착과는 독립하여 플랜지 또는 허브를 흡착하도록 구성되는 제2 흡착부(5)와, 제2 흡착부(5)의 내측에 위치하여 블레이드(22)를 스플.EventQueue(21)에 탈착 가능하게 하는 탈착 부재(24)를 회전 가능하게 구성되는 탈착 부재 회전부(6)를 구비한다.

대 표 도 - 도4

명세서

청구범위

청구항 1

블레이드를 흡착하도록 구성되는 제1 흡착부와,

상기 제1 흡착부의 내측에 위치하고, 상기 제1 흡착부에 의한 흡착과는 독립하여 플랜지를 흡착하도록 구성되는 제2 흡착부와,

상기 제2 흡착부의 내측에 위치하고, 상기 블레이드를 스픈들에 탈착 가능하게 하는 탈착 부재를 회전 가능하게 구성되는 탈착 부재 회전부를 구비하며,

상기 제2 흡착부로부터 상기 플랜지를 흡착함과 함께 상기 탈착 부재 회전부로부터 회전시켜 상기 스픈들로부터 쥐출한 상기 탈착 부재를 상기 플랜지보다도 내측에 수용한 상태로 하여 상기 블레이드를 교환하는 것을 특징으로 하는 블레이드 교환 기구.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 탈착 부재는, 너트인 것을 특징으로 하는 블레이드 교환 기구.

청구항 3

제1항에 있어서,

암부를 또한 구비하고,

상기 암부는, 상기 제1 흡착부와 상기 제2 흡착부와 상기 탈착 부재 회전부를 포함하는 흡착 유닛에 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 블레이드 교환 기구.

청구항 4

제3항에 있어서,

교환용 블레이드를 수납 가능한 수납부를 또한 구비하는 것을 특징으로 하는 블레이드 교환 기구.

청구항 5

제4항에 있어서,

이동 기구를 또한 구비하고,

상기 이동 기구는, 상기 블레이드를 탈착 가능한 제1 동작 위치와, 상기 교환용 블레이드를 상기 수납부에서 쥐출 가능한 제2 동작 위치의 사이에서 상기 흡착 유닛을 이동 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 블레이드 교환 기구.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 이동 기구는, 상기 흡착 유닛을 제1 방향으로 이동 가능하게 구성되는 제1 슬라이드 기구와, 상기 흡착 유닛을 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 이동 가능하게 구성되는 제2 슬라이드 기구와, 상기 흡착 유닛을 회전 가능하게 구성되는 회전 기구를 구비하는 것을 특징으로 하는 블레이드 교환 기구.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 회전 기구는, 상기 흡착 유닛을 제1 가상면에서 회전 가능하게 구성되는 제1 회전 기구와, 상기 흡착 유닛

을 상기 제1 가상면과는 다른 제2 가상면에서 회전 가능하게 구성되는 제2 회전 기구를 구비하는 것을 특징으로 하는 블레이드 교환 기구.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 블레이드의 마모 및 파손의 적어도 일방이 검출 가능하게 구성되는 검출부를 또한 구비하는 것을 특징으로 하는 블레이드 교환 기구.

청구항 9

제1항에 기재된 블레이드 교환 기구와, 상기 블레이드와, 상기 스픈들을 구비하는 것을 특징으로 하는 절단 장치.

청구항 10

블레이드를 흡착하도록 구성되는 제1 흡착부와, 상기 제1 흡착부의 내측에 위치하여 상기 제1 흡착부에 의한 흡착과는 독립하여 플랜지를 흡착하도록 구성되는 제2 흡착부와, 상기 제2 흡착부의 내측에 위치하여 상기 블레이드를 스픈들에 탈착 가능하게 하는 탈착 부재를 회전 가능하게 구성되는 탈착 부재 회전부를 구비하는 블레이드 교환 기구를 이용하는 블레이드 교환 방법으로서,

상기 블레이드를 상기 제1 흡착부에 의해 흡착함과 함께 상기 제1 흡착부에 의한 흡착과는 독립하여 상기 제2 흡착부에 의해 상기 플랜지를 흡착한 상태에서 상기 탈착 부재 회전부에 의해 상기 탈착 부재를 회전시켜서 상기 탈착 부재를 상기 스픈들로부터 떼어내며, 상기 제2 흡착부로부터 상기 플랜지를 흡착함과 함께 상기 탈착 부재를 상기 플랜지보다도 내측에 수용한 상태로 하는 공정과,

상기 제1 흡착부와 상기 제2 흡착부와 상기 탈착 부재 회전부를 포함하는 흡착 유닛을 수납부에 이동시키는 공정과,

상기 제1 흡착부에 의해 흡착을 해제하여 상기 블레이드를 상기 수납부에 수납하는 공정과,

상기 수납부에 수납되어 있는 교환용 블레이드를 상기 제1 흡착부에 의해 흡착하는 공정과,

상기 흡착 유닛을 이동시켜서 상기 교환용 블레이드를 상기 스픈들에 감입하는 공정과,

상기 탈착 부재 회전부에 의해 상기 탈착 부재를 회전시켜서 상기 교환용 블레이드를 상기 스픈들에 고정하는 공정을 구비하는 것을 특징으로 하는 블레이드 교환 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 블레이드의 마모 및 파손의 적어도 일방을 검출하는 공정을 또한 구비하는 것을 특징으로 하는 블레이드 교환 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 블레이드 교환 기구, 절단 장치 및 블레이드 교환 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 예를 들면, 일본 특개2016-64450호 공보(특허문현 1)에는, 허브레스의 절삭 블레이드의 교환 시스템이 기재되어 있다. 특허문현 1에 기재된 절삭 블레이드의 교환 시스템은, 절삭 블레이드의 측면과 접촉하는 고정 플랜지에 관통구멍을 마련하고, 고정 플랜지를 흡착함과 함께, 고정 플랜지의 관통구멍을 통하여 절삭 블레이드를 흡착하고 있다.

선행기술문현

특허문현

[0003] (특허문현 0001) 일본 특개2016-64450호 공보

발명의 내용

[0004] 그렇지만, 특허문현 1에 기재된 절삭 블레이드 교환 시스템에서는, 절삭 블레이드 및 고정 플랜지를 스판들에 고정하기 위한 고정 너트를 어떻게 탈착하는 것인가라는 점에 관해 기재도 시사도 되어 있지 않다. 그 때문에, 당업자는, 특허문현 1의 기재에 의거하여, 블레이드의 자동 교환을 실현할 수가 없다.

[0005] 여기서 개시된 실시 형태에 의하면, 블레이드를 흡착하도록 구성되는 제1 흡착부와, 제1 흡착부의 내측에 위치하고, 제1 흡착부에 의한 흡착과는 독립하여 플랜지 또는 허브를 흡착하도록 구성되는 제2 흡착부와, 제2 흡착부의 내측에 위치하고, 블레이드를 스판들에 탈착 가능하게 하는 탈착 부재를 회전 가능하게 구성되는 탈착 부재 회전부를 구비하는, 블레이드 교환 기구를 제공할 수 있다.

[0006] 여기서 개시된 실시 형태에 의하면, 상기한 블레이드 교환 기구와, 블레이드와, 스판들을 구비하는 절단 장치를 제공할 수 있다.

[0007] 여기서 개시된 실시 형태에 의하면, 블레이드를 흡착하도록 구성되는 제1 흡착부와, 제1 흡착부의 내측에 위치하여 제1 흡착부에 의한 흡착과는 독립하여 플랜지 또는 허브를 흡착하도록 구성되는 제2 흡착부와, 제2 흡착부의 내측에 위치하여 블레이드를 스판들에 탈착 가능하게 하는 탈착 부재를 회전 가능하게 구성되는 탈착 부재 회전부를 구비하는 블레이드 교환 기구를 이용하는 블레이드 교환 방법으로서, 블레이드를 제1 흡착부에 의해 흡착함과 함께 제1 흡착부에 의한 흡착과는 독립하여 제2 흡착부에 의해 플랜지 또는 허브를 흡착한 상태에서 탈착 부재 회전부에 의해 탈착 부재를 회전시켜서 탈착 부재를 스판들로부터 떼어내는 공정과, 제1 흡착부와 제2 흡착부와 탈착 부재 회전부를 포함하는 흡착 유닛을 수납부에 이동시키는 공정과, 제1 흡착부에 의한 흡착을 해제하여 블레이드를 수납부에 수납하는 공정과, 수납부에 수납되어 있는 교환용 블레이드를 제1 흡착부에 의해 흡착하는 공정과, 흡착 유닛을 이동시켜서 교환용 블레이드를 스판들에 감입(嵌入)하는 공정과, 탈착 부재 회전부에 의해 탈착 부재를 회전시켜서 교환용 블레이드를 스판들에 고정하는 공정을 구비하는, 블레이드 교환 방법을 제공할 수 있다.

[0008] 이 발명의 상기 및 다른 목적, 특징, 국면 및 이점은, 첨부한 도면과 관련하여 이해되는 본 발명에 관한 다음의 상세한 설명으로부터 분명해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은, 실시 형태의 절단 장치의 모식적인 평면도.

도 2는, 실시 형태의 블레이드 교환 기구에 이용되는 흡착 암의 한 예의 모식적인 사시도.

도 3은, 도 2에 도시하는 흡착 암을 다른 각도에서 본 때의 모식적인 사시도.

도 4는, 도 2 및 도 3에 도시되는 흡착 유닛의 모식적인 평면도.

도 5는, 도 2~도 4에 도시되는 흡착 유닛의 모식적인 단면도.

도 6은, 실시 형태의 블레이드 교환 방법의 일부의 공정을 도해하는 모식적인 단면도.

도 7은, 실시 형태의 블레이드 교환 방법의 공정의 일부를 도해하는 모식적인 단면도.

도 8은, 실시 형태의 블레이드 교환 방법의 공정의 일부를 도해하는 모식적인 단면도.

도 9는, 실시 형태의 블레이드 교환 방법의 공정의 일부를 도해하는 모식적인 단면도.

도 10은, 실시 형태의 블레이드 교환 방법의 공정의 일부를 도해하는 모식적인 단면도.

도 11은, 흡착 유닛이 제1 동작 위치에 위치하고 있는 상태의 한 예의 실시 형태의 절단 장치의 모식적인 사시도.

도 12는, 도 11에 도시되는 절단 장치를 다른 각도에서 본 때의 모식적인 사시도.

도 13은, 흡착 유닛이 제2 동작 위치에 위치하고 있는 상태의 한 예의 실시 형태의 절단 장치의 모식적인 사시도.

도 14는, 흡착 유닛이 제1 동작 위치에 위치하고 있는 상태의 다른 한 예의 실시 형태의 절단 장치의 모식적인 사시도.

도 15는, 도 14에 도시되는 절단 장치를 다른 각도에서 본 때의 모식적인 사시도.

도 16은, 실시 형태에서의 제1 슬라이드 기구에 의한 흡착 유닛의 Y방향으로의 이동의 한 예를 도해하는 모식적인 사시도.

도 17은, 실시 형태에서의 제1 슬라이드 기구에 의한 흡착 유닛의 Y방향으로의 이동의 다른 한 예를 도해하는 모식적인 사시도.

도 18은, 실시 형태에서의 제2 슬라이드 기구에 의한 흡착 유닛의 Z방향으로의 이동의 한 예를 도해하는 모식적인 사시도.

도 19는, 실시 형태에서의 제2 슬라이드 기구에 의한 흡착 유닛의 Z방향으로의 이동의 다른 한 예를 도해하는 모식적인 사시도.

도 20은, 실시 형태에서의 제1 회전 기구에 의한 흡착 유닛의 X-θ방향으로의 회전의 한 예를 도해하는 모식적인 사시도.

도 21은, 실시 형태에서의 제1 회전 기구에 의한 흡착 유닛의 X-θ방향으로의 회전의 다른 한 예를 도해하는 모식적인 사시도.

도 22는, 실시 형태에서의 제2 회전 기구에 의한 흡착 유닛의 Y-θ방향으로의 회전의 한 예를 도해하는 모식적인 사시도.

도 23은, 실시 형태에서의 제2 회전 기구에 의한 흡착 유닛의 Y-θ방향으로의 회전의 다른 한 예를 도해하는 모식적인 사시도.

도 24는, 실시 형태에서의 수납부의 모식적인 사시도.

도 25는, 실시 형태에서의 블레이드 누름부재가 올랐던 때의 도 24에 도시되는 수납부의 모식적인 사시도.

도 26은, 실시 형태에서의 검출부의 모식적인 평면도.

도 27은, 실시 형태에서의 검출부에 의한 블레이드의 마모 및 파손의 적어도 일방의 검출 방법의 한 예의 플로우 차트.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010]

이하, 실시 형태에 관해 설명한다. 또한, 실시 형태의 설명에 이용되는 도면에서, 동일한 참조 부호는, 동일 부분 또는 상당 부분을 나타내는 것으로 한다.

[0011]

도 1에, 본 발명의 절단 장치의 한 예인 실시 형태의 절단 장치의 모식적인 평면도를 도시한다. 도 1에 도시되는 바와 같이, 실시 형태의 절단 장치는, 절단 대상물을 절단함에 의해 복수의 제품으로 개편화하는 장치이다. 실시 형태의 절단 장치(111)는, 기판 공급 모듈(A)과 기판 절단 모듈(B)과 검사 모듈(C)을, 각각 구성 요소로서 구비하고 있다. 각 구성 요소(각 모듈(A~C))는, 각각 다른 구성 요소에 대해 착탈 가능하면서 교환 가능하다.

[0012]

기판 공급 모듈(A)은, 예를 들면, 절단 대상물의 한 예에 상당하는 밀봉완료 기판(112)을 공급하도록 구성되어 있는 기판 공급 기구(113)와, 절단 장치(111)의 동작이나 제어 등을 행하도록 구성되어 있는 제어부(CTL)를 구비하고 있다. 밀봉완료 기판(112)은, 예를 들면, 프린트 기판이나 리드 프레임 등으로 이루어지는 기판(도시 생략)과, 기판이 갖는 복수의 영역에 장착된 복수의 기능 소자(반도체 소자 등의 칩)(도시 생략)와, 복수의 영역이 일괄하여 덮이도록 하여 형성된 밀봉 수지(도시 생략)를 구비하고 있다. 밀봉완료 기판(112)은, 최종적으로 절단되고 개편화되는 절단 대상물이다. 밀봉완료 기판(112)은, 예를 들면 반송 기구(도시 생략) 등에 의해 기판 절단 모듈(B)에 반송될 수 있다.

[0013]

기판 절단 모듈(B)은, 예를 들면, 밀봉완료 기판(112)을 설치하도록 구성되어 있는 절단용 테이블(114)과, 절단 용 테이블(114)을 Y방향으로 이동시키도록 구성되어 있는 이동 기구(115)와, 절단용 테이블(114)을 θ방향으로

회전시키도록 구성되어 있는 회전 기구(116)와, 후술하는 스픈들(21)과, 후술하는 실시 형태의 블레이드 교환 기구(120)를 구비할 수 있다. 절단용 테이블(114)은 예를 들면 절단용 치구(도시 생략)를 구비하고 있어도 좋고, 절단용 테이블(114)이 절단용 치구를 구비하는 경우에는 절단용 치구의 위에 밀봉완료 기판(112)이 설치될 수 있다.

[0014] 도 1에서, 실시 형태의 절단 장치(111)는, 설명의 편리의 관점에서, 1개의 스픈들(21)을 갖는 싱글 스픈들 구성의 절단 장치로서 도시되어 있다. 그렇지만, 실시 형태의 절단 장치(111)는 싱글 스픈들 구성의 절단 장치로는 한정되지 않고, 예를 들면 후술하는 바와 같이 스픈들을 2개 갖는 트윈 스픈들 구성의 절단 장치로 하여도 좋음은 말할 필요도 없다.

[0015] 스픈들(21)은, 예를 들면, 독립하여 X방향과 Z방향으로 이동 가능하도록 구성될 수 있다. 스픈들(21)의 회전축의 선단부에는, 예를 들면 원판형상(圓板狀)의 블레이드(22)가 부착될 수 있다. 블레이드(22)는, 예를 들면, 회전축의 축방향(X방향)에 대해 직교하는 면(Y축과 Z축을 포함하는 면)에 평행하게 고정될 수 있다. 또한, 스픈들(21)은, 예를 들면, 고속으로 회전하는 블레이드(22)에 의해 발생하는 마찰열을 억제하기 위해, 절삭수(切削水)를 분사하는 절삭수용 노즐(도시 생략)을 구비하고 있어도 좋다. 또한, 스픈들(21)에 대해 절단용 테이블(114)을 상대적으로 이동시키면서 밀봉완료 기판(112)을 절단할 수 있다. 블레이드(22)는, 예를 들면, Y축과 Z축을 포함하는 면 내에서 회전함에 의해 밀봉완료 기판(112)을 절단하도록 구성할 수 있다.

[0016] 검사 모듈(C)은, 예를 들면, 검사용 테이블(110)과, 트레이(122)를 구비할 수 있다. 검사용 테이블(110)은, 예를 들면, 밀봉완료 기판(112)을 절단하여 개편화된 복수의 제품(P)으로 이루어지는 집합체인 절단완료 기판(121)을 설치 가능하게 구성할 수 있다. 복수의 제품(P)은, 예를 들면, 검사용의 카메라(도시 생략)에 의해 검사되고, 양품과 불량품으로 선별될 수 있다. 트레이(122)는, 예를 들면, 양품으로 선별된 제품(P)을 수용 가능하게 구성할 수 있다.

[0017] 도 2에, 실시 형태의 블레이드 교환 기구에 이용되는 흡착 암의 한 예의 모식적인 사시도를 도시한다. 흡착 암(1)은, 흡착 유닛(2)과, 흡착 유닛(2)에 부착된 암부(3)를 구비하고 있다. 흡착 유닛(2)은, 암부(3)의 일단에 부착되어 있다.

[0018] 도 3에, 도 2에 도시하는 흡착 암(1)을 다른 각도에서 본 때의 모식적인 사시도를 도시한다. 흡착 유닛(2)은, 원통형상의 제1 흡착부(4)와, 원통형상의 제2 흡착부(5)와, 환형상(環狀)의 탈착 부재 회전부(6)를 구비하고 있다. 도 2에서, 탈착 부재 회전부(6), 제2 흡착부(5) 및 제1 흡착부(4)는, 흡착 유닛(2)의 흡착측(원위측(遠位側))부터 흡착 유닛(2)의 암부(3)측(근위측(近位側))에 걸쳐서, 제1 흡착부(4), 제2 흡착부(5) 및 탈착 부재 회전부(6)의 순서로 각각의 원위측의 표면이 보이도록 도시되어 있다. 또한, 흡착 유닛(2)의 설명에서, 근위측은 암부(3)측을 의미하고, 원위측은 흡착 유닛(2)의 흡착측을 의미한다.

[0019] 도 4에, 도 2 및 도 3에 도시되는 흡착 유닛(2)의 모식적인 평면도를 도시한다. 제1 흡착부(4)의 내측에 제2 흡착부(5)가 위치하고 있고, 제2 흡착부(5)의 내측에 탈착 부재 회전부(6)가 위치하고 있다. 제1 흡착부(4)는, 후술하는 블레이드를 흡착하도록 구성되어 있는 복수의 제1 흡착구(吸着口)(4x)와, 복수의 제1 흡착구(4x)에 이어지는 환형상의 제1 흡착홈(吸着溝)(4y)을 구비하고 있다. 제2 흡착부(5)는, 후술하는 플랜지 또는 허브를 흡착하도록 구성되어 있는 복수의 제2 흡착구(5x)와, 복수의 제2 흡착구(5x)에 이어지는 환형상의 제2 흡착홈(5y)을 구비하고 있다. 탈착 부재 회전부(6)는, 서로 간격을 두어 환형상으로 배치된 복수의 돌출부(6a)를 구비하고 있다. 탈착 부재 회전부(6)는 회전 가능하게 구성되어 있고, 예를 들면 도 4의 화살표의 방향으로 회전 가능하지만, 탈착 부재 회전부(6)의 회전 방향은 특히 한정되지 않음은 말할 필요도 없다.

[0020] 도 5에, 도 2~도 4에 도시되는 흡착 유닛(2)의 모식적인 단면도를 도시한다. 제1 흡착부(4)는 중공(中空)이고, 제1 흡착부(4)의 중공의 내측에 중공의 제2 흡착부(5)가 위치하고 있다. 제1 흡착부(4)의 중공을 둘러싸는 외벽에는, 제1 흡착구(4x)를 통하여 제1 흡착홈(4y)에 이어져서, 후술하는 블레이드를 흡인하도록 구성되어 있는 가스 유로(14)가 마련되어 있다. 가스 유로(14)는, 제1 흡착구(4x)에 이어지는 가스 유로(4z)에 접속되어 있다. 제1 흡착부(4)는, 제1 흡착부(4)의 근위측의 외벽의 일부로부터 내측으로 돌출하는 돌출부(4a)를 구비하고 있다. 돌출부(4a)는, 돌출부(4a)의 근위측에, 돌출부 근위면(近位面)(4b)을 구비하고 있다. 제1 흡착부(4)는, 제1 흡착부(4)의 원위측의 표면으로서, 제1 흡착부 원위면(遠位面)(4c)을 구비하고 있다.

[0021] 제2 흡착부(5)의 중공을 둘러싸는 외벽에는, 제2 흡착구(5x)를 통하여 제2 흡착홈(5y)에 이어져서, 플랜지 또는 허브를 흡착하도록 구성되어 있는 가스 유로(13)가 마련되어 있다. 가스 유로(13)의 일단에는, 가스 유로(13) 중의 가스를 흡인하도록 구성되어 있는 가스 흡인구(12)가 부착되어 있다. 가스 유로(13)의 타단에는, 제2 흡착

구(5x)에 이어지는 가스 유로(5z)가 접속되어 있다. 제2 흡착부(5)는, 제2 흡착부(5)의 근위측의 단부에, 내측으로 빠져나온 갈고리형상부(5a)를 구비하고 있다. 갈고리형상부(5a)는, 원위측의 표면으로서 갈고리형상부 원위면(5b)을 구비함과 함께, 근위측의 표면으로서 갈고리형상부 근위면(5c)을 구비하고 있다. 제2 흡착부(5)는, 제2 흡착부(5)의 원위측의 표면으로서, 제2 흡착부 원위면(5d)을 구비하고 있다.

[0022] 제2 흡착부(5)도 중공이고, 제2 흡착부(5)의 중공의 내측에 탈착 부재 회전부(6)가 위치하고 있다. 탈착 부재 회전부(6)의 돌출부(6a)는, 탈착 부재 회전부(6)가 원위측을 향하고 부분적으로 돌출한 부재로 되어 있다. 탈착 부재 회전부(6)의 근위측에는, 회전 가능한 회전 구동 부재(9)가 부착되어 있다. 회전 구동 부재(9)가 축(10)을 중심으로 하여 회전함에 의해, 탈착 부재 회전부(6)도 회전하는 것이 가능해진다. 탈착 부재 회전부(6)의 원위측의 일부는 회전 구동 부재(9)보다도 외측으로 빠져나와 있다. 탈착 부재 회전부(6)의 외측으로 빠져나온 부분은, 근위측의 표면으로서 회전부 근위면(6b)을 구비하고 있다. 회전 구동 부재(9)의 근위측도 부분적으로 외측으로 빠져나와 있다. 회전 구동 부재(9)의 외측으로 빠져나온 부분은, 원위측의 표면으로서 근위측 장출부(張出部) 원위면(9a)을 구비하고 있다.

[0023] 탈착 부재 회전부(6), 회전 구동 부재(9) 및 축(10)의 주위를 둘러싸도록 통상의 슬리브(15)가 위치하고 있다. 슬리브(15)는, 탈착 부재 회전부(6)를 수용할 수 있도록 구성되어 있는 수용부(15a)와, 수용부(15a)를 지지하도록 구성되어 있는 지지부(15b)를 구비하고 있다. 수용부(15a)는 지지부(15b)보다도 외측으로 빠져나와 있다. 수용부(15a)는, 근위측의 표면으로서, 수용부 근위면(15c)을 구비하고 있다. 수용부 근위면(15c)은, 갈고리형상부 원위면(5b)과 마주 대해 있다. 지지부(15b)는, 원위측의 표면으로서, 지지부 원위면(15d)을 구비하고 있다.

[0024] 슬리브(15)의 근위측에는, 흡착 유닛(2)과 암부(3)를 연결 가능하게 구성되어 있는 연결부(11)가 부착되어 있다. 연결부(11)는, 연결부(11)의 원위측의 돌출부(11a)가 슬리브(15)의 근위측의 중공에 감입(嵌入)됨에 의해, 슬리브(15)에 부착되어 있다. 연결부(11)는, 갈고리형상부 근위면(5c)과 마주 대하는 연결부 내측 근위면(11b)과, 돌출부 근위면(4b)을 마주 대하는 연결부 외측 근위면(11c)을 구비하고 있다. 연결부 외측 근위면(11c)은, 연결부 내측 근위면(11b)보다도 근위하면서 외측에 위치하고 있다.

[0025] 회전부 근위면(6b)과 근위측 장출부 원위면(9a)과의 사이에서 회전 구동 부재(9)의 주위를 둘러싸도록 제1 스프링(16)이 위치하고 있다. 제1 스프링(16)은, 회전부 근위면(6b)과 근위측 장출부 원위면(9a) 사이의 거리가 변화함에 의해 신축 가능하다.

[0026] 갈고리형상부 근위면(5c)과 연결부 내측 근위면(11b)과의 사이에서 지지부(15b)의 주위를 둘러싸도록 제2 스프링(8)이 위치하고 있다. 제2 스프링(8)은, 갈고리형상부 근위면(5c)과 연결부 내측 근위면(11b) 사이의 거리가 변화함에 의해 신축 가능하다.

[0027] 돌출부 근위면(4b)과 연결부 외측 근위면(11c) 사이에서 제2 스프링(8)의 주위를 둘러싸도록 제3 스프링(7)이 위치하고 있다. 제3 스프링(7)은, 돌출부 근위면(4b)과 연결부 외측 근위면(11c) 사이의 거리가 변화함에 의해 신축 가능하다.

[0028] 이하, 상술한 흡착 암을 구비하는 실시 형태의 블레이드 교환 기구를 이용한 실시 형태의 블레이드 교환 방법에 관해 설명한다. 본 실시 형태에서는, 블레이드(22)가 허브를 갖지 않는 허브레스 블레이드인 경우에 관해 설명하지만, 본 실시 형태는 허브레스 블레이드로 한정되는 것이 아니고, 블레이드(22)가 허브를 갖는 허브 부착 블레이드에도 적용할 수 있음을 말할 필요도 없다.

[0029] 우선, 도 6의 모식적 단면도에 도시하는 바와 같이, 흡착 유닛(2)을 사용이 끝난 블레이드(22)에 접근한다. 여기서, 교환의 대상이 되는 사용이 끝난 블레이드(22)는, 스픈들(21)의 근위측 플랜지(20)와 원위측 플랜지(23)의 사이에 끼워 넣어져 있다. 그리고, 예를 들면 너트 등의 탈착 부재(24)에 의해 원위측 플랜지(23)가 근위측 플랜지(20)에 체결되고, 이에 의해 블레이드(22)는, 스픈들(21)의 근위측 플랜지(20)와 원위측 플랜지(23)와의 사이에서 고정되어 있다. 또한, 근위측 플랜지(20)의 근위측이란 스픈들(21)에 대한 근위측을 의미하고, 원위측 플랜지(23)의 원위측이란 스픈들(21)에 대한 원위측을 의미한다.

[0030] 다음에, 도 7의 모식적 단면도에 도시하는 바와 같이, 제1 흡착부(4)의 제1 흡착부 원위면(4c)이 블레이드(22)의 근위측(암부(3)측)의 표면에 접촉할 때까지, 흡착 유닛(2)을 더욱 원위측(스핀들(21)측)으로 이동시킨다.

[0031] 다음에, 도 8의 모식적 단면도에 도시하는 바와 같이, 흡착 유닛(2)을 더욱 원위측(스핀들(21)측)으로 이동시키도록, 암부(3)을 원위측(스핀들(21)측)으로 이동시킨다. 이때, 블레이드(22)에 의해 제1 흡착부(4)는 원위측(스핀들(21)측)부터 근위측(암부(3)측)에 힘을 받지만, 제3 스프링(7)이 돌출부 근위면(4b)에 접촉하여 수축되기 때문에, 제1 흡착부(4)의 이동은 억제되고, 블레이드(22)에 대한 과도의 하중이 억제된다. 그리고, 제1 흡착부

(4)의 이동이 억제된 상태에서 제2 흡착부(5)가 원위측(스핀들(21)측)으로 이동하고, 제2 흡착부(5)의 원위측의 제2 흡착부 원위면(5d)이 원위측 플랜지(23)와 접촉한다.

[0032] 제2 흡착부(5)의 제2 흡착부 원위면(5d)이 원위측 플랜지(23)와 접촉한 후에, 탈착 부재 회전부(6)의 돌출부(6a)가 탈착 부재(24)의 관통구멍(24a)에 꼭 맞지 않는 경우에는, 제1 스프링(16)이 수축되어, 화살표(31)의 방향으로 탈착 부재 회전부(6)가 근위측(암부(3)측)으로 이동한다. 이때, 원위측 플랜지(23)에 의해 제2 흡착부(5)는 원위측(스핀들(21)측)부터 근위측(암부(3)측)으로 힘을 받지만, 제2 스프링(8)이 갈고리형상부 근위면(5c)에 접촉하여 수축하기 때문에, 제2 흡착부(5)의 이동은 억제된다.

[0033] 다음에, 도 9의 모식적 단면도에 도시하는 바와 같이, 탈착 부재 회전부(6)의 돌출부(6a)가 탈착 부재(24)의 관통구멍(24a)에 꼭 맞고 있지 않은 경우에는, 탈착 부재 회전부(6)를 예를 들면 화살표(32)의 방향으로 회전시킨다. 탈착 부재 회전부(6)의 회전에 의해, 탈착 부재 회전부(6)의 돌출부(6a)가 탈착 부재(24)의 관통구멍(24a)의 위치에 도달한 때에 제1 스프링(16)이 신장하여, 돌출부(6a)가 관통구멍(24a)에 끼여진다.

[0034] 다음에, 탈착 부재 회전부(6)가 회전함에 의해 탈착 부재(24)를 회전시킨다. 이에 의해, 근위측 플랜지(20)에 대한 탈착 부재(24)에 의한 원위측 플랜지(23)의 체결이 해제된다. 그 후, 제1 흡착부(4)가 블레이드(22)를 흡착하고, 제2 흡착부(5)가 원위측 플랜지(23)를 흡착한다. 그 후, 흡착 유닛(2)을 근위측(암부(3)측)으로 이동시킴에 의해, 예를 들면 도 10의 모식적 단면도에 도시하는 바와 같이, 스핀들(21)로부터, 탈착 부재(24)와 함께 블레이드(22) 및 원위측 플랜지(23)가 떼내어진다.

[0035] 그 후, 흡착 유닛(2)은, 도 11 및 도 12의 모식적 사시도에 도시되는 블레이드(22)를 탈착 가능한 제1 동작 위치로부터 도 13의 모식적 사시도에 도시되는 수납부(51)로부터 교환용 블레이드를 취출 및 수납 가능한 제2 동작 위치로 이동시킨다. 또한, 도 11 및 도 12는, 흡착 유닛(2)이 제1 동작 위치에 위치하고 있는 상태의 한 예의 실시 형태의 절단 장치의 모식적인 사시도를 도시하고 있고, 도 13은 흡착 유닛(2)이 제2 동작 위치에 위치하고 있는 상태의 한 예의 실시 형태의 절단 장치의 모식적인 사시도를 도시하고 있다.

[0036] 도 11~도 13에 도시되는 실시 형태의 절단 장치는, 스핀들(21)과 마주 대하는 위치에 제2의 스핀들(25)을 구비하고 있다. 예를 들면 도 14 및 도 15의 모식적 사시도에 도시되는 바와 같이, 실시 형태의 블레이드 교환 기구의 흡착 유닛(2)은, 스핀들(21)에서의 블레이드(22)의 탈착을 가능하게 할 뿐만 아니라, 제2의 스핀들(25)에서의 블레이드(22)의 탈착도 가능하게 하한. 또한, 도 14 및 도 15는, 흡착 유닛(2)이 제1 동작 위치에 위치하고 있을 때의 다른 한 예의 실시 형태의 절단 장치의 모식적인 사시도를 도시하고 있다.

[0037] 도 11~도 15의 모식적 사시도에 도시되는 바와 같이, 실시 형태의 블레이드 교환 기구는, 제1 슬라이드 기구(41)와, 제2 슬라이드 기구(42)를 구비하는 이동 기구(40)를 구비하고 있다. 제1 슬라이드 기구(41)는, 예를 들면 도 16 및 도 17의 모식적 사시도에 도시하는 바와 같이, 흡착 유닛(2)을 화살표(61, 62)로 도시되는 Y방향으로의 슬라이드에 의한 이동을 가능하게 하고 있다. 흡착 유닛(2)의 Y방향으로의 이동은, 예를 들면, 흡착 유닛(2)의 제1 동작 위치로의 이동 및 제2 동작 위치로의 이동 등에 이용할 수 있다.

[0038] 제2 슬라이드 기구(42)는, 예를 들면 도 18 및 도 19의 모식적 사시도에 도시하는 바와 같이, 흡착 유닛(2)을 화살표(71, 72)로 도시되는 Z방향으로의 슬라이드에 의한 이동을 가능하게 하고 있다. 흡착 유닛(2)의 Z방향으로의 이동은, 예를 들면, 제1 동작 위치로부터 제2 동작 위치로의 이동을 위한 하나의 스텝 및 제2 동작 위치로부터 제1 동작 위치로의 이동을 위한 하나의 스텝 등에 이용할 수 있다. 또한, 도 18 및 도 19의 화살표(71, 72)로 도시되는 Z방향은 도 16 및 도 17의 화살표(61, 62)로 도시되어는 Y방향과 교차하고 있다.

[0039] 실시 형태의 블레이드 교환 기구는, 도 20 및 도 21의 모식적 사시도에 도시되는 제1 회전 기구(43)와, 도 22 및 도 23의 모식적 사시도에 도시되는 제2 회전 기구(44)를 구비하고 있다.

[0040] 제1 회전 기구(43)는, 예를 들면 도 20 및 도 21에 도시되는 바와 같이, 흡착 유닛(2)을 제1 가상면(82) 내에서 화살표(81)로 도시되는 X-Θ방향으로 회전 가능하게 구성되어 있다. 흡착 유닛(2)의 X-Θ방향에서의 회전은, 예를 들면, 제1 동작 위치로부터 제2 동작 위치로의 이동을 위한 하나의 스텝 및 제2 동작 위치로부터 제1 동작 위치로의 이동을 위한 1개의 스텝 등에 이용할 수 있다.

[0041] 제2 회전 기구(44)는, 예를 들면 도 22 및 도 23에 도시되는 바와 같이, 흡착 유닛(2)을 제2 가상면(93) 내에서 화살표(91, 92)로 도시되는 Y-Θ방향으로 회전 가능하게 구성되어 있다. 흡착 유닛(2)의 Y-Θ방향에서의 회전은, 예를 들면, 흡착 유닛(2)의 스핀들(21)로부터 제2의 스핀들(25)로의 이동 및 흡착 유닛(2)의 제2의 스핀들(25)로부터 스핀들(21)로의 이동 등에 이용할 수 있다. 또한, 제2 가상면(93)은, 제1 가상면(82)과는 다른

가상면이고, 제1 가상면(82)과 제2 가상면(93)은 서로 교차한다.

[0042] 도 24에, 실시 형태의 블레이드 교환 기구의 수납부(51)의 모식적인 사시도를 도시한다. 수납부(51)는, 최상단부터 최하단에 걸쳐서 차례로, 제1의 블레이드 매거진(53a), 제2의 블레이드 매거진(53b), 및 제3의 블레이드 매거진(53c)을 구비하고 있다. 수납부(51)는, 또한, 제1의 블레이드 누름부재(54a), 제2의 블레이드 누름부재(54b), 및 제3의 블레이드 누름부재(54c)를 구비하고 있다. 제1의 블레이드 누름부재(54a), 제2의 블레이드 누름부재(54b), 및 제3의 블레이드 누름부재(54c)는, 각각, 제1의 블레이드 매거진(53a), 제2의 블레이드 매거진(53b), 및 제3의 블레이드 매거진(53c)에 수납된 블레이드를 각각의 블레이드 매거진의 주위에서 누르도록 구성되어 있다. 이에 의해, 블레이드 매거진으로부터의 블레이드의 낙하를 억제할 수 있다.

[0043] 실시 형태의 블레이드 교환 기구의 흡착 유닛(2)은, 스픈들(21) 또는 제2의 스픈들(25)로부터 사용이 끝난 블레이드를 상술한 바와 같이 하여 떼어낸 후, 흡착 유닛(2)에 흡착된 사용이 끝난 블레이드와 함께 도 13에 도시되는 제2 동작 위치로 이동시킨다. 이때, 예를 들면 도 25의 모식적 사시도에 도시하는 바와 같이, 제1의 블레이드 누름부재(54a), 제2의 블레이드 누름부재(54b) 및 제3의 블레이드 누름부재(54c)의 적어도 하나가 위로 일어나서 블레이드의 누름을 해제한다.

[0044] 그리고, 사용이 끝난 블레이드를 흡착한 흡착 유닛(2)이, 블레이드가 수용되지 않은 빈 블레이드 매거진에 접근하고, 사용이 끝난 블레이드의 중앙의 개구부를 빈 블레이드 매거진에 감입한다. 그 후, 흡착 유닛(2)은, 제1 흡착부(4)에 의한 사용이 끝난 블레이드의 흡착만을 정지하고, 당해 블레이드 매거진으로부터 떨어진다. 이에 의해, 사용이 끝난 블레이드를 빈 블레이드 매거진에 수납할 수 있다.

[0045] 그 후, 흡착 유닛(2)은, 교환용의 블레이드가 수납되어 있는 다른 블레이드 매거진으로 이동한다. 그리고, 교환용의 블레이드를 누르고 있는 블레이드 누름부재가 위로 일어나서 교환용의 블레이드의 누름을 해제한다. 그 후, 흡착 유닛(2)을 교환용의 블레이드에 접근시켜서, 교환용의 블레이드의 표면에 흡착 유닛(2)의 제1 흡착부(4)의 제1 흡착부 원위면(4c)을 접촉시킨다. 그리고, 제1 흡착부(4)의 가스 유로(13)를 통하여 가스 흡인구(12)로부터 흡인함에 의해, 제1 흡착부 원위면(4c)에 교환용의 블레이드를 흡착시킨다.

[0046] 교환용의 블레이드를 흡착한 흡착 유닛(2)은, 도 13에 도시되는 제2 동작 위치로부터, 도 11 및 도 12에 도시되는 제1 동작 위치로 이동시킨다. 그리고, 도 10에 도시되는 바와 같이, 흡착 유닛(2)의 원위측으로의 이동에 의해, 흡착 유닛(2)을 스픈들(21)에 접근시킨다.

[0047] 다음에, 도 9에 도시하는 바와 같이, 흡착 유닛(2)을 더욱 원위측(스핀들(21)측)으로 이동시킨다. 이에 의해, 원위측 플랜지(23)가 스픈들(21)의 근위측 플랜지(20)에 접촉하고, 근위측 플랜지(20)와 원위측 플랜지(23)와의 사이에 교환용의 블레이드(22)를 끼워 넣는다. 다음에, 탈착 부재 회전부(6)를 화살표(32)의 방향과는 역방향으로 회전시킴에 의해 탈착 부재(24)를 회전시켜, 탈착 부재(24)에 의해 원위측 플랜지(23)를 근위측 플랜지(20)에 꽉쥔다. 이에 의해, 근위측 플랜지(20)와 원위측 플랜지(23) 사이에 교환용의 블레이드(22)를 고정할 수 있다. 그 후, 제1 흡착부(4)에 의한 교환용의 블레이드(22)의 흡착을 정지함과 함께, 제2 흡착부(5)에 의한 원위측 플랜지(23)의 흡착을 정지한다.

[0048] 다음에, 도 6에 도시하는 바와 같이, 흡착 유닛(2)을 근위측(암부(3)측)으로 이동시켜서, 흡착 유닛(2)을 스픈들(21)로부터 떼어놓는다. 이에 의해, 교환용의 블레이드(22)의 스픈들(21)에의 부착이 완료된다.

[0049] 이상과 같이, 실시 형태에서는, 블레이드(22)의 자동 교환을 실현할 수 있다.

[0050] 도 26에, 실시 형태의 블레이드 교환 기구에 이용되는 검출부(100)의 모식적인 평면도를 도시한다. 실시 형태에 있어서, 검출부(100)는, 레이저 센서(101)와, 모터(103)를 구비하고 있다. 검출부(100)는, 모터(103)의 구동에 의해, 레이저 센서(101)의 화살표(102) 방향으로의 이동이 가능해지도록 구성되어 있다.

[0051] 도 27에, 검출부(100)에 의한 블레이드(22)의 마모 및 파손의 적어도 일방의 검출 방법의 한 예의 플로우 차트를 도시한다. 우선, 스텝1(S1)에서, 위치 조정 레이저광 차광률(A)의 측정이 행하여진다. S1은, 예를 들면 이하와 같이 행할 수 있다.

[0052] 우선, 레이저 센서(101)의 위치 조정을 행한다. 여기서, 레이저 센서(101)는, 예를 들면, 레이저광의 출사부(도시 생략)와 레이저광의 검지부(도시 생략)와의 사이에 절단 시작 전의 블레이드(22)의 칼끝(刃先)이 위치하도록 위치 조정이 행하여진다. 다음에, 레이저 센서(101)가 위치 조정된 상태에서 레이저 센서(101)의 출사부로부터 레이저광을 출사하여 검지부에서 검지한다. 그 후, 그 상태에서의 레이저광의 차광률(위치 조정 레이저광 차광률(A))을 측정한다. 위치 조정 레이저광 차광률(A)은, 상기한 레이저 센서(101)의 위치 조정 후이면서 절단 시

작 전의 상태에서의 레이저광의 출사량에 대한 레이저광의 검지부에서 검지되는 레이저광의 검지량의 비율이다. 절단 시작 전의 블레이드(22)의 칼끝에 의해 레이저광의 검지부에의 입사가 차단되는 경향에 있기 때문에, 위치 조정 레이저광 차광률(A)은 높아질 수 있다.

[0053] 다음에, 스텝 2(S2)에서, 마모 또는 파손 검출 레이저광 차광률(A')의 측정이 행하여진다. S2는, 예를 들면 이하와 같이 행할 수 있다.

[0054] 우선, 스펀들(21)을 회전시킴에 의해 블레이드(22)를 회전시킨다. 다음에, 회전한 블레이드(22)에 의해 절단 대상물이 절단된다. 다음에, 회전한 블레이드(22)에 의해 절단 대상물을 절단하고 있는 상태에서 레이저 센서(101)의 출사부로부터 레이저광을 출사하고 검지부에서 검지한다. 그 후, 그 상태에서의 레이저광의 차광률(마모 또는 파손 검출 레이저광 차광률(A'))을 측정한다. 절단에 의해 블레이드(22)가 마모 또는 파손된 경우에는 절단 시작 전에 비하여 블레이드(22)의 칼끝에 의해 레이저광의 검지부에의 입사가 차단되기 어려워지기 때문에, 마모 또는 파손 검출 레이저광 차광률(A')은 위치 조정 레이저광 차광률(A)보다도 낮아질 수 있다.

[0055] 다음에, 스텝3(S3)에서, S1에서 측정된 레이저광의 차광률(A)과, S2에서 측정된 레이저광의 차광률(A')과의 대비가 행하여진다. 이때, 레이저광의 차광률(A)과 레이저광의 차광률(A')이 동등한 경우에는, 블레이드(22)의 회전에 의한 절단 대상물의 절단은 정지하지 않고, 재차 S2로 되돌아와 마모 또는 파손 검출 레이저광 차광률(A')의 측정이 행하여진다.

[0056] 한편, S3에서 레이저광의 차광률(A)과 레이저광의 차광률(A')이 같지 않다고 판단되면, 스텝4(S4)에서, 블레이드(22)의 회전을 정지되고 상술한 블레이드(22)의 자동 교환이 실시된다.

[0057] 상술한 바와 같이, 실시 형태의 블레이드 교환 기구가 블레이드(22)의 마모 및 파손의 적어도 일방이 검출 가능하게 구성되는 검출부(100)를 구비하고 있는 경우에는, 블레이드(22)의 마모 및 파손의 적어도 일방을 검출한 후에 블레이드(22)의 회전에 의한 절단이 자동 정지하여, 실시 형태에서의 블레이드(22)의 자동 교환을 행할 수 있다. 이에 의해 블레이드(22)의 교환의 더한층의 자동화의 실현이 가능해진다.

[0058] 이상과 같이 실시 형태에 관해 설명을 행하였지만, 상술한 각 실시 형태의 구성을 적절히 조합시키는 것도 당초부터 예정하고 있다.

[0059] 본 발명의 실시의 형태에 관해 설명하였지만, 금회 개시된 실시의 형태는 모든 점에서 예시이고 제한적인 것이 아니라고 생각되어야 할 것이다. 본 발명의 범위는 청구의 범위에 의해 나타나고, 청구의 범위와 균등한 의미 및 범위 내에서의 모든 변경이 포함되는 것이 의도된다.

산업상 이용가능성

[0060] 여기서 개시된 실시 형태는, 블레이드 교환 기구, 절단 장치 및 블레이드 교환 방법에 이용할 수 있을 가능성이 있다.

부호의 설명

[0061] 1 : 흡착 암

2 : 흡착 유닛

3 : 암부

4 : 제1 흡착부

4a : 돌출부

4b : 돌출부 근위면

4c : 제1 흡착부 원위면

4x : 제1 흡착구

4y : 제1 흡착홈

4 : 가스 유로

5 : 제2 흡착부

5a : 갈고리형상부

5b : 갈고리형상부 원위면

5c : 갈고리형상부 근위면

5d : 제2 흡착부 원위면

5x : 제2 흡착구

5y : 제2 흡착홈

5 : 가스 유로

6 : 탈착 부재 회전부

6a : 돌출부

6b : 회전부 근위면

7 : 제3 스프링

8 : 제2 스프링

9 : 회전 구동 부재

9a : 근위측 돌출부 원위면

10 : 축

11 : 연결부

11a : 돌출부

11b : 연결부 내측 근위면

11c : 연결부 외측 근위면

12 : 가스 흡인구

13 : 가스 유로

15 : 슬리브

15a : 수용부

15b : 지지부

15c : 수용부 근위면

15d : 지지부 원위면

16 : 제1 스프링

20 : 근위측 플랜지

21 : 스판들

22 : 블레이드

23 : 원위측 플랜지

24 : 탈착 부재

24a : 관통구멍

25 : 제2의 스판들

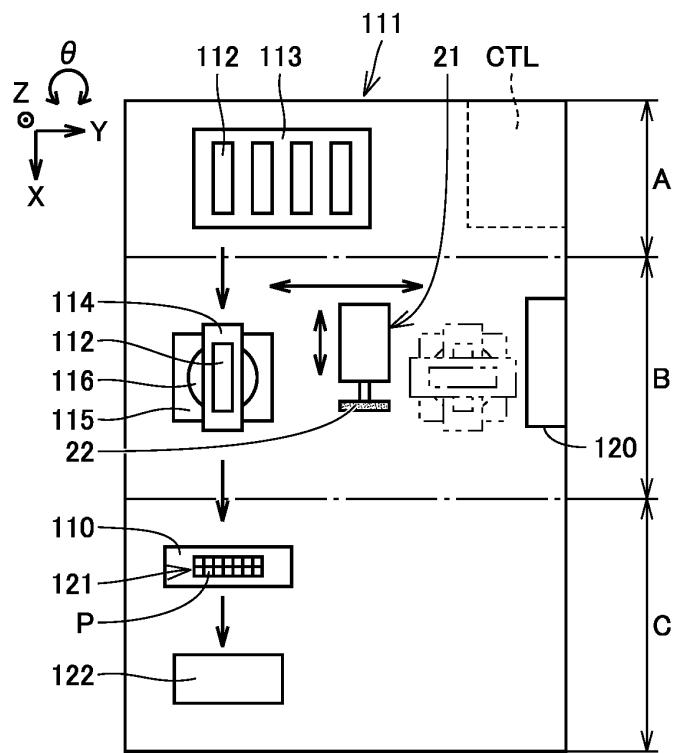
31, 32 : 화살표

40 : 이동 기구

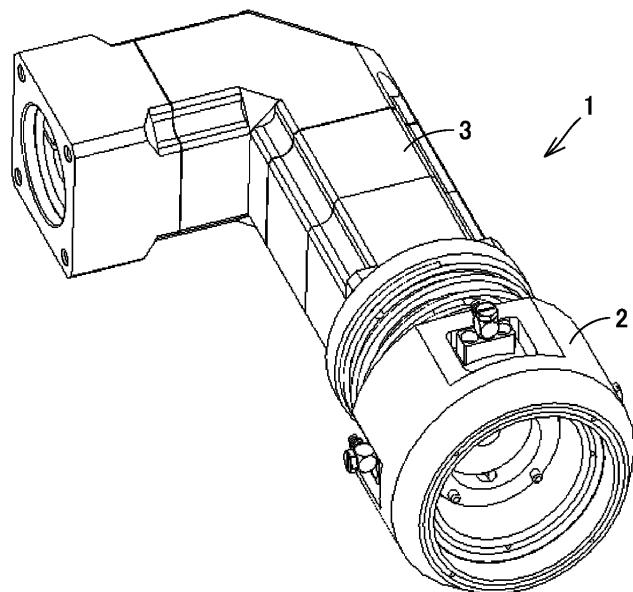
- 41 : 제1 슬라이드 기구
42 : 제2 슬라이드 기구
43 : 제1 회전 기구
44 : 제2 회전 기구
51 : 수납부
53a : 제1의 블레이드 매거진
53b : 제2의 블레이드 매거진
53c : 제3의 블레이드 매거진
54a : 제1의 블레이드 누름부재
54b : 제2의 블레이드 누름부재
54c : 제3의 블레이드 누름부재
61, 62, 71, 72 : 화살표
81 : 화살표
82 : 제1 가상면
91, 92 : 화살표
93 : 제2 가상면
100 : 검출부
101 : 레이저 센서
102 : 화살표
103 : 모터
110 : 검사용 테이블
111 : 절단 장치
112 : 밀봉완료 기판
113 : 기판 공급 기구
114 : 절단용 테이블
115 : 이동 기구
116 : 회전 기구
120 : 블레이드 교환 기구
121 : 절단완료 기판
122 : 트레이

도면

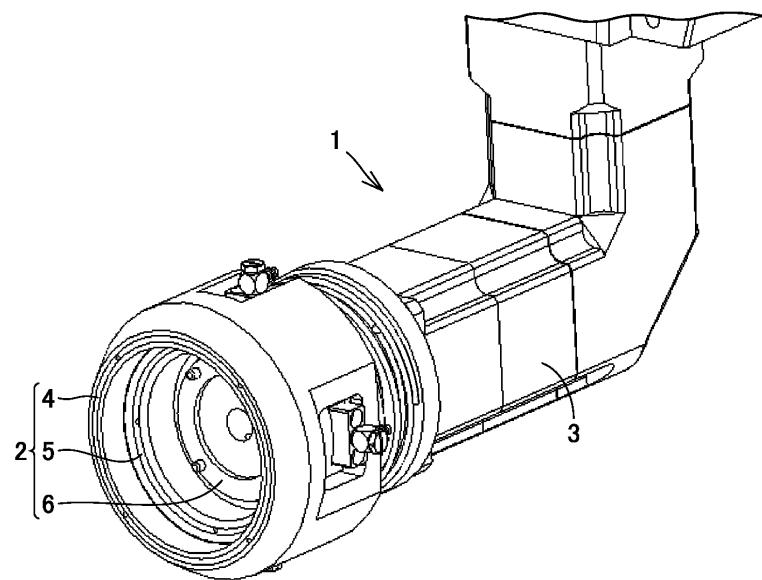
도면1



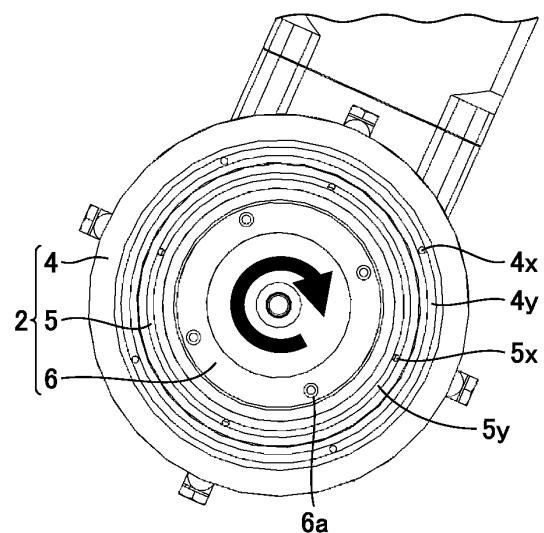
도면2



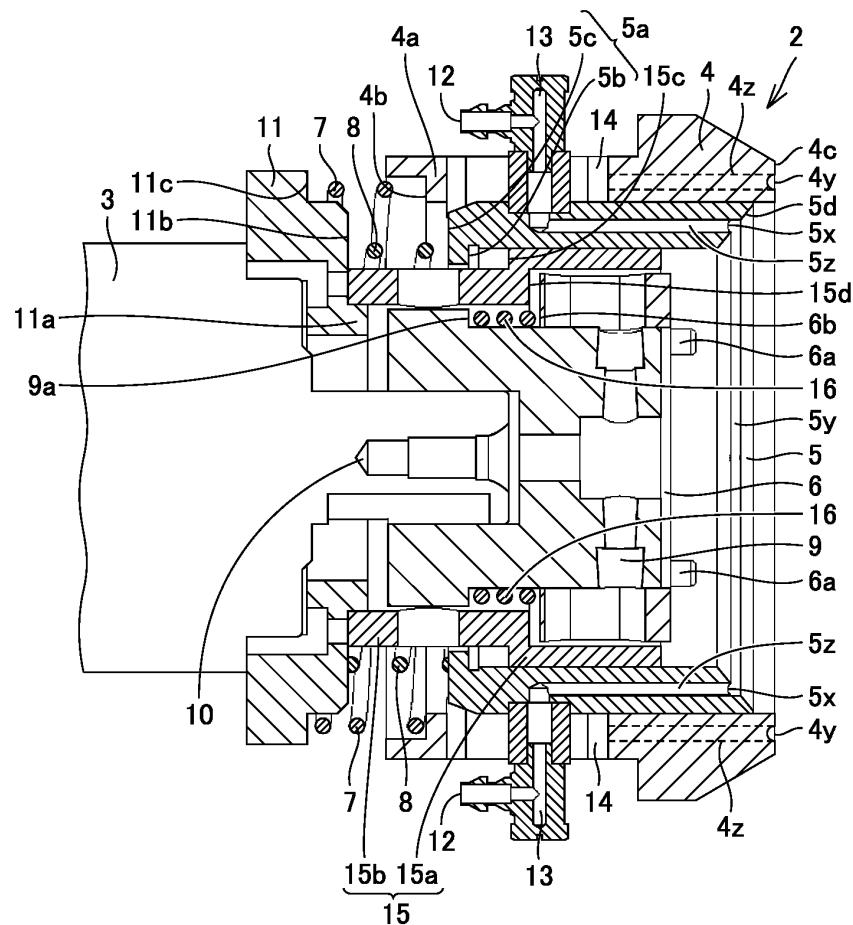
도면3



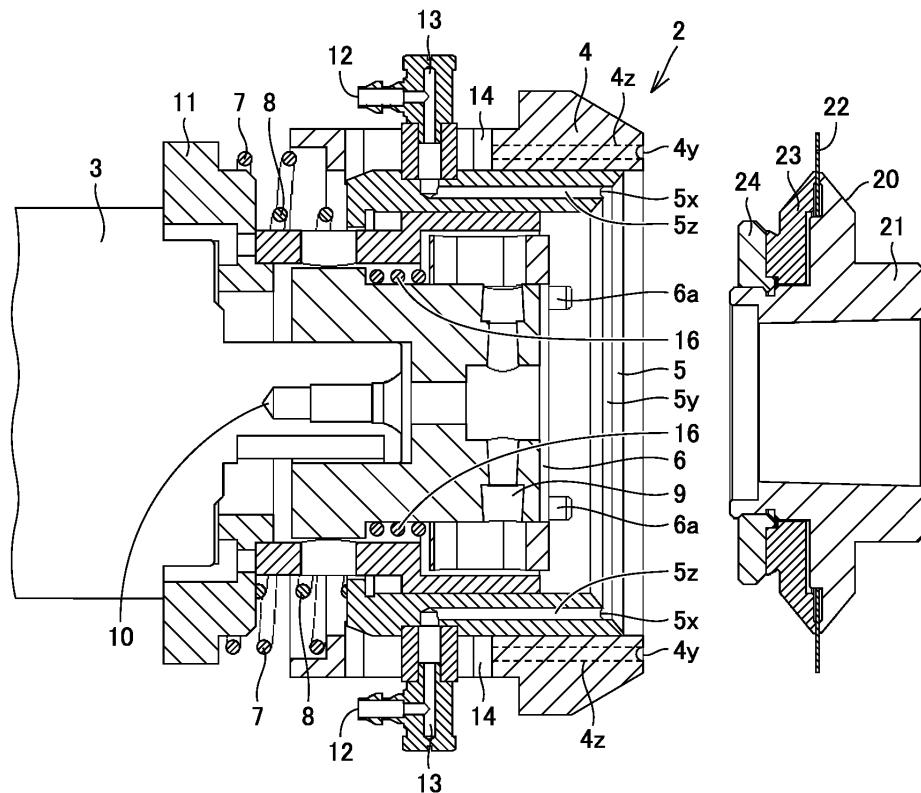
도면4



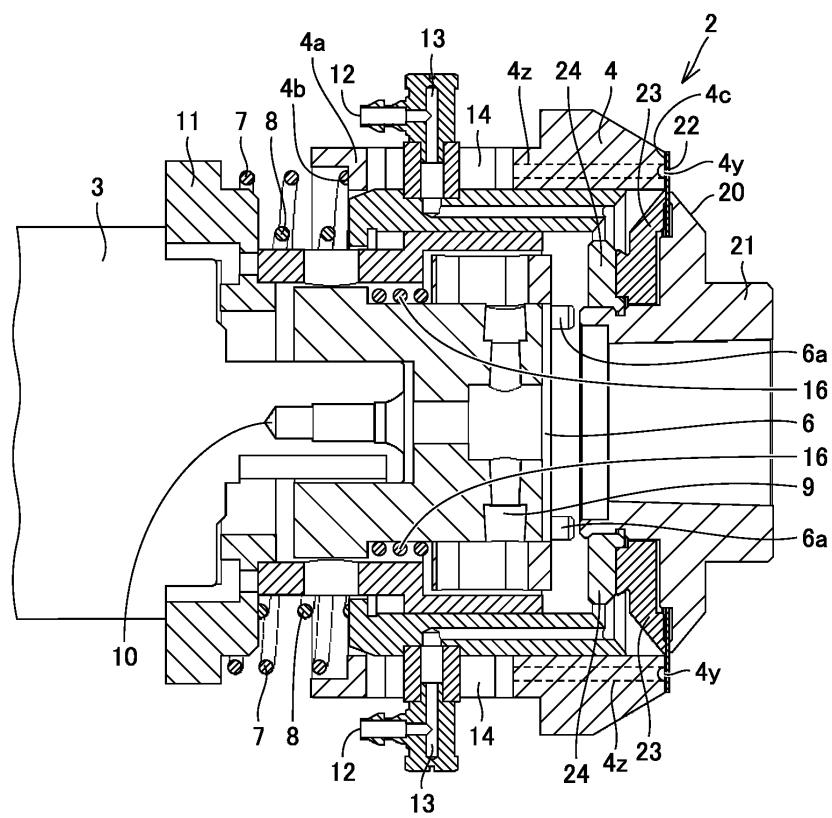
도면5



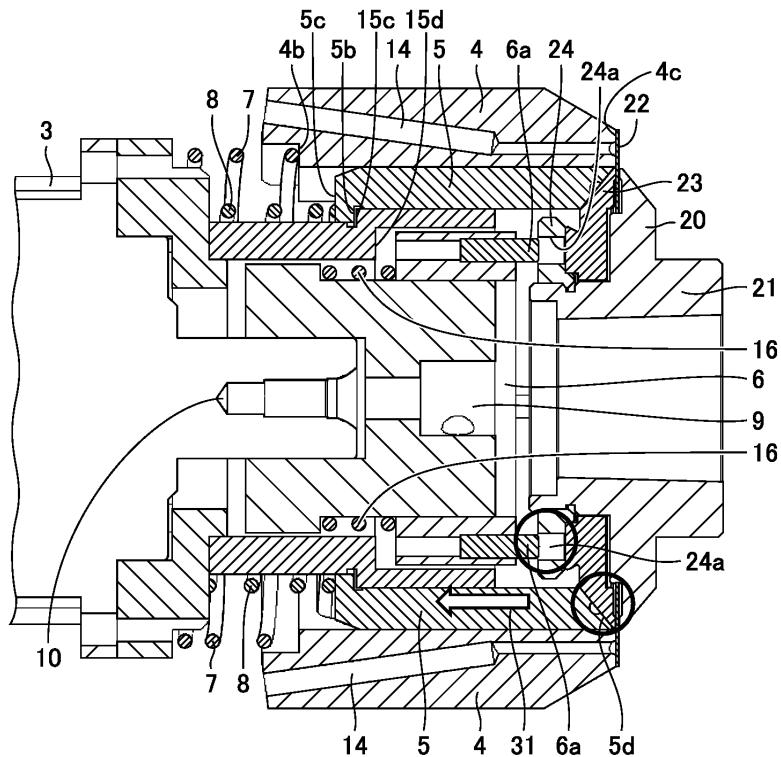
도면6



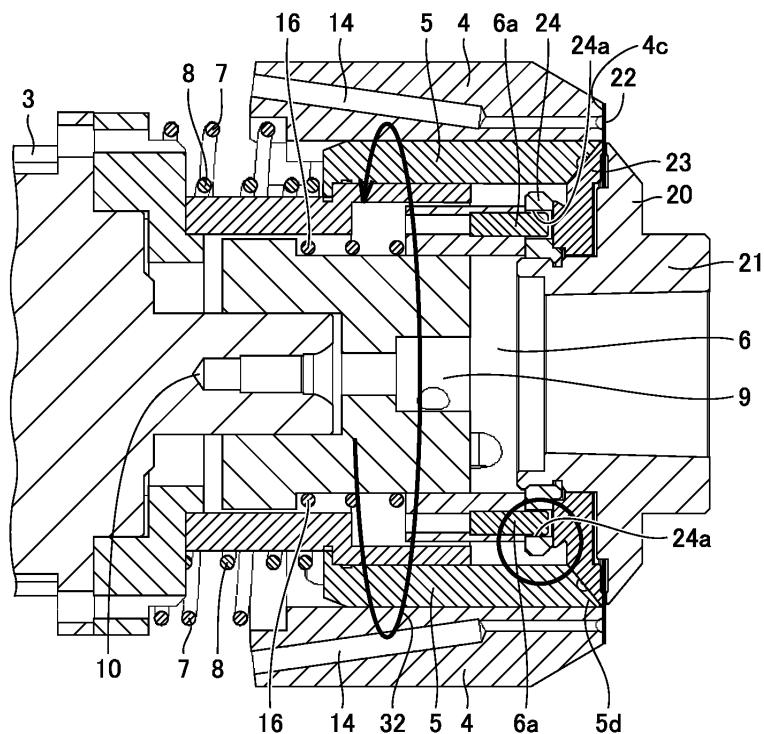
도면7



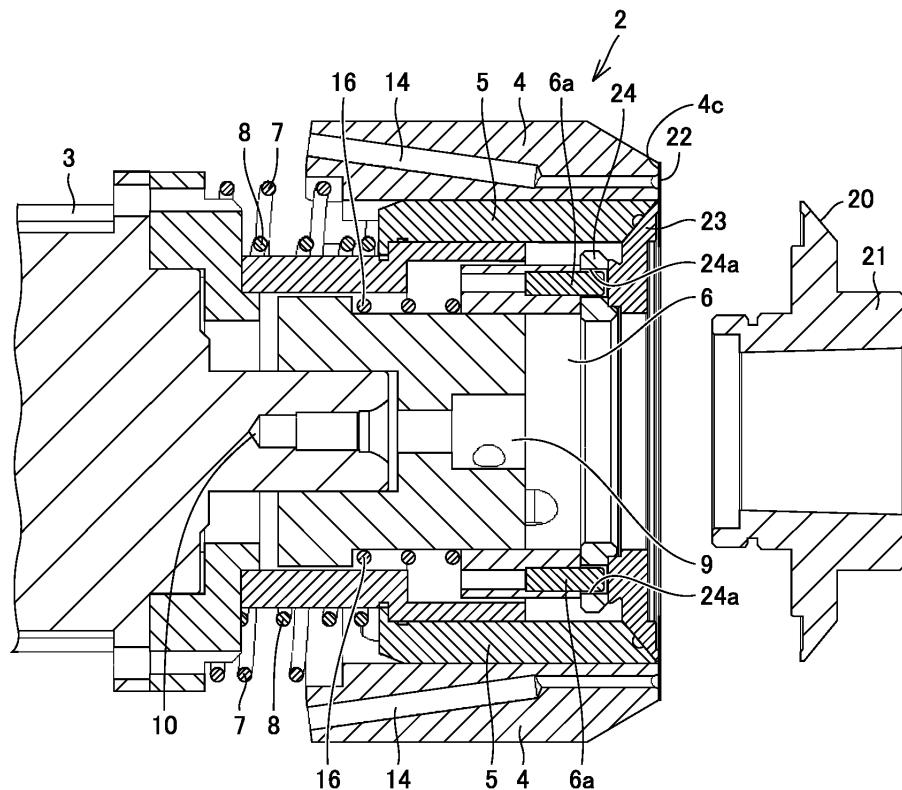
도면8



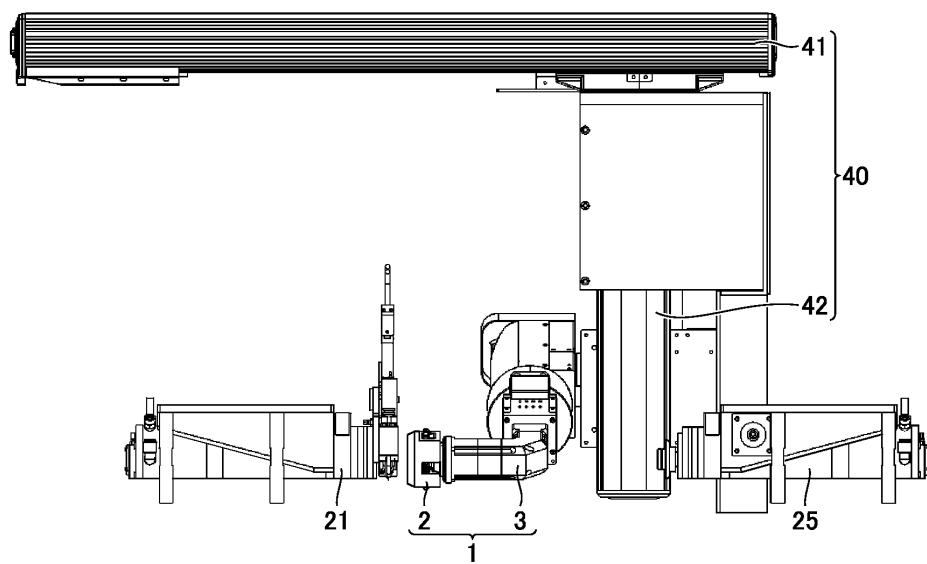
도면9



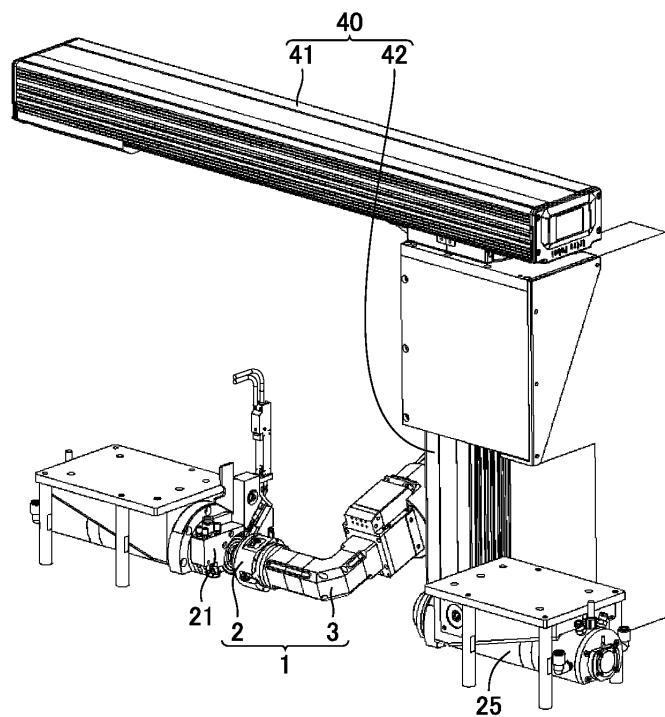
도면10



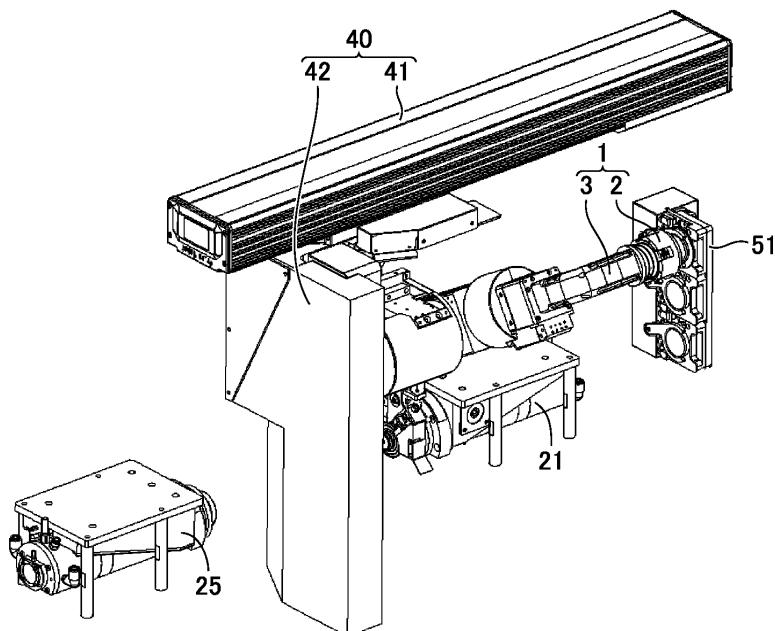
도면11



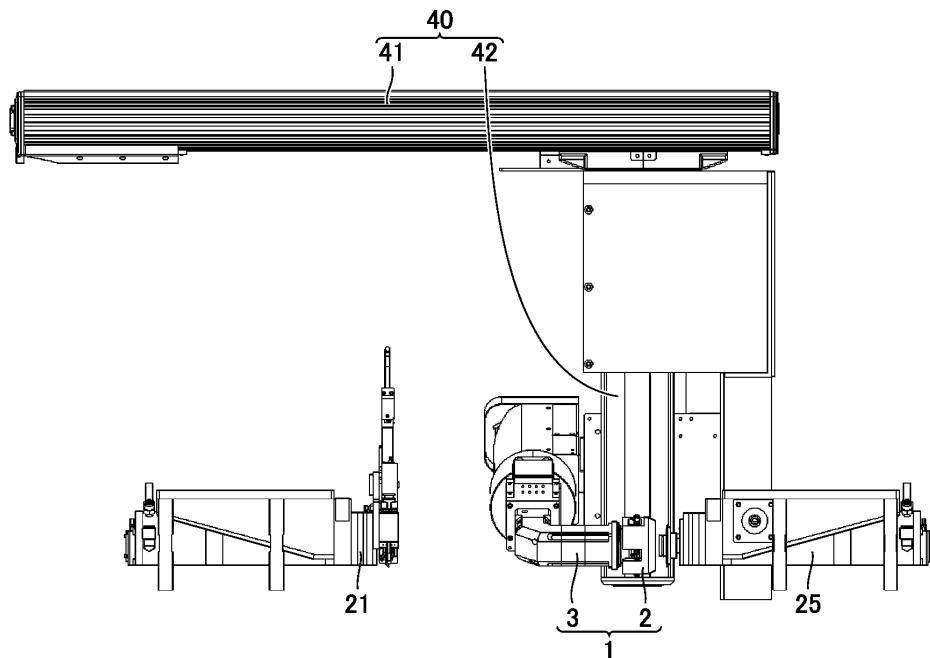
도면12



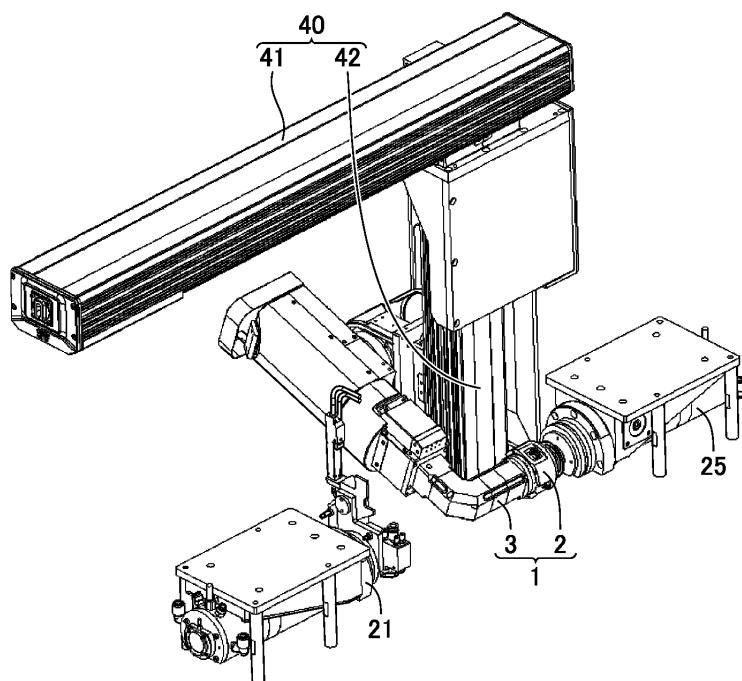
도면13



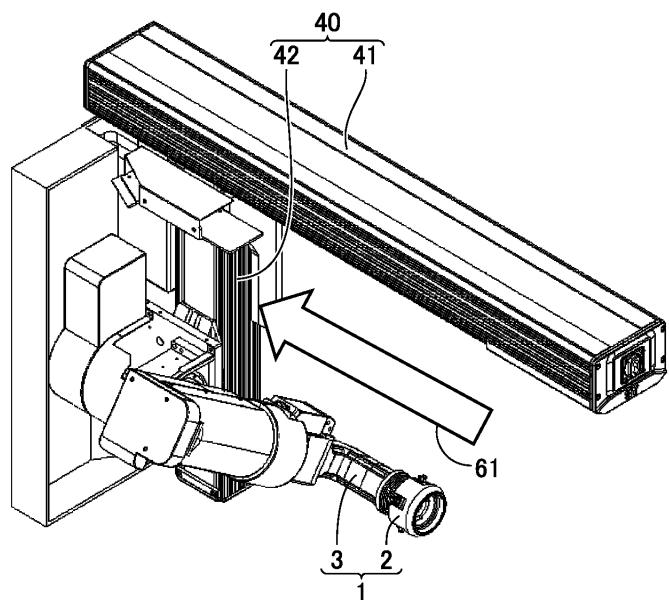
도면14



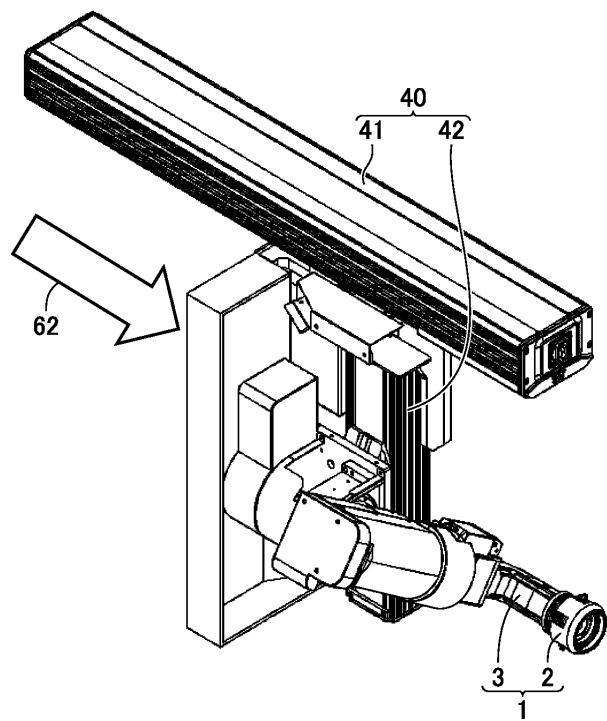
도면15



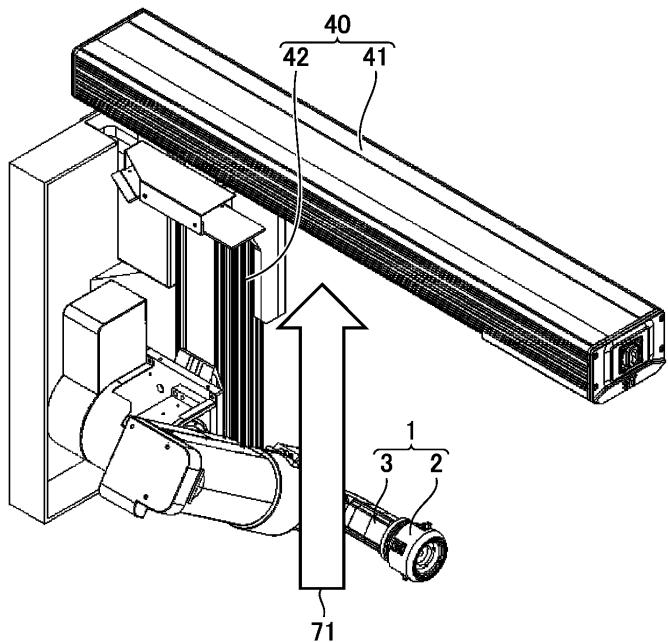
도면16



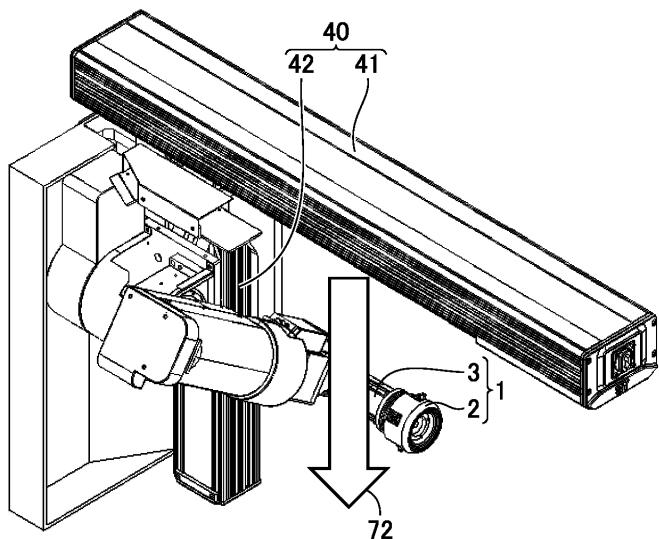
도면17



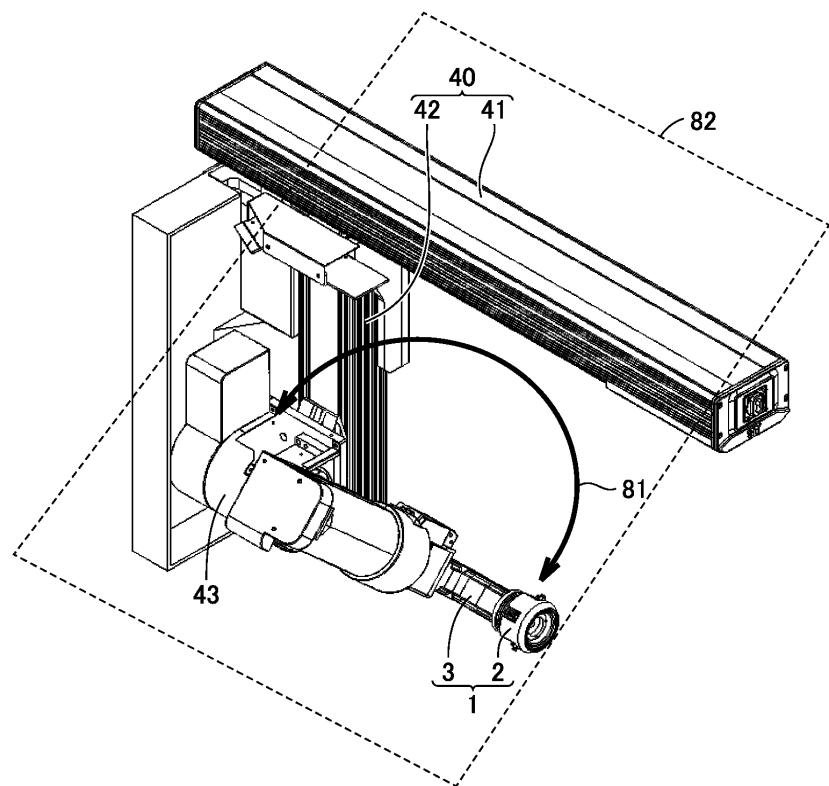
도면18



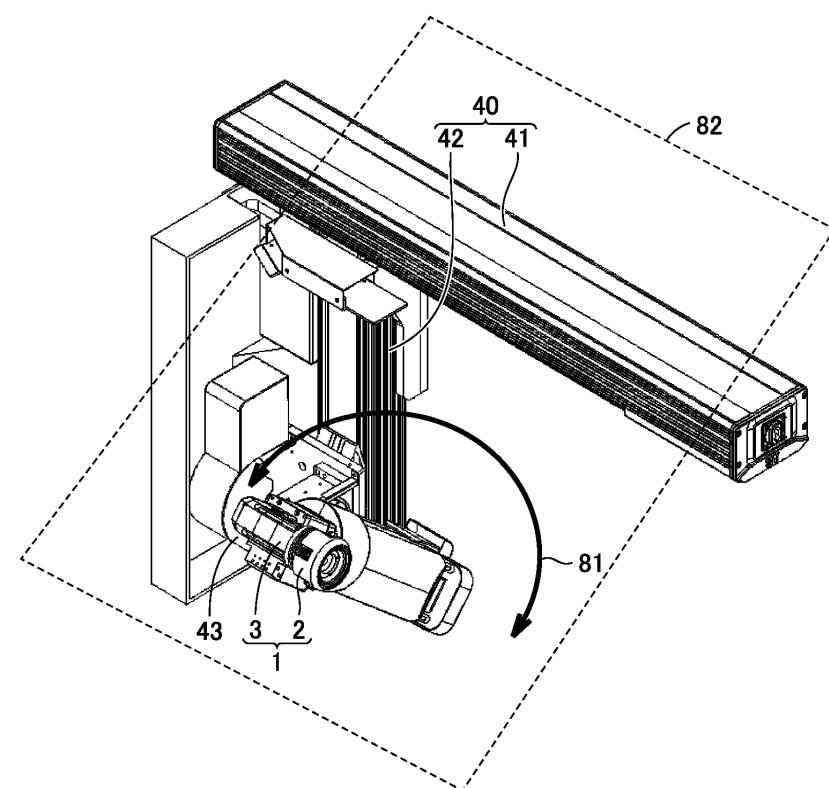
도면19



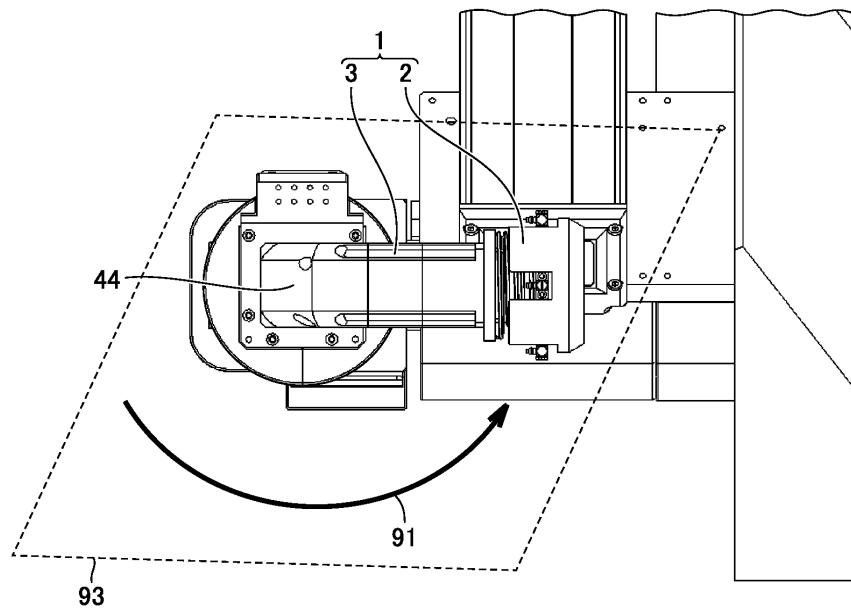
도면20



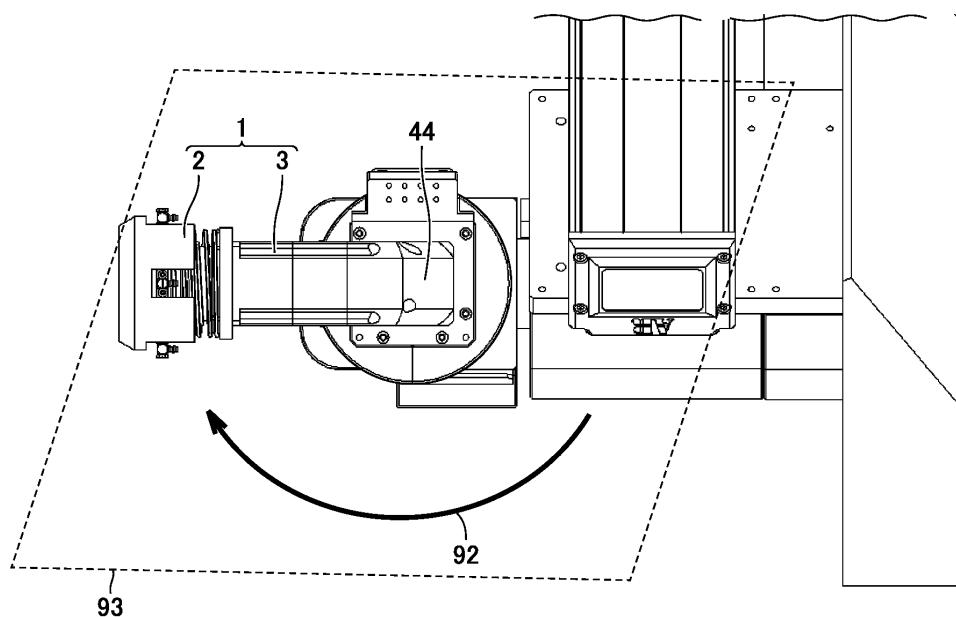
도면21



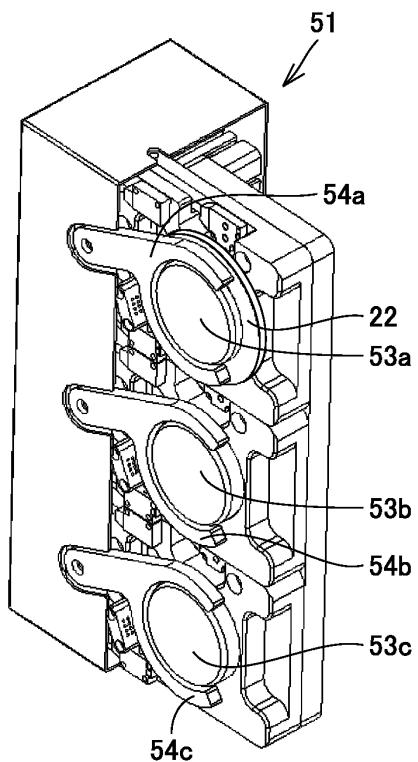
도면22



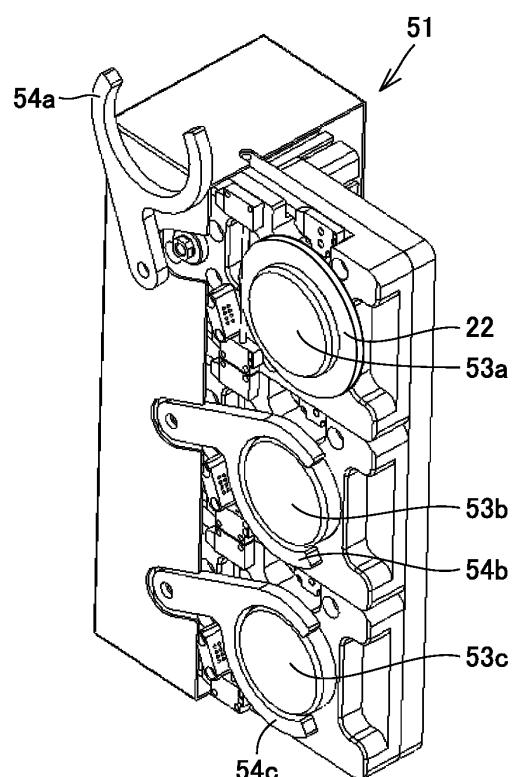
도면23



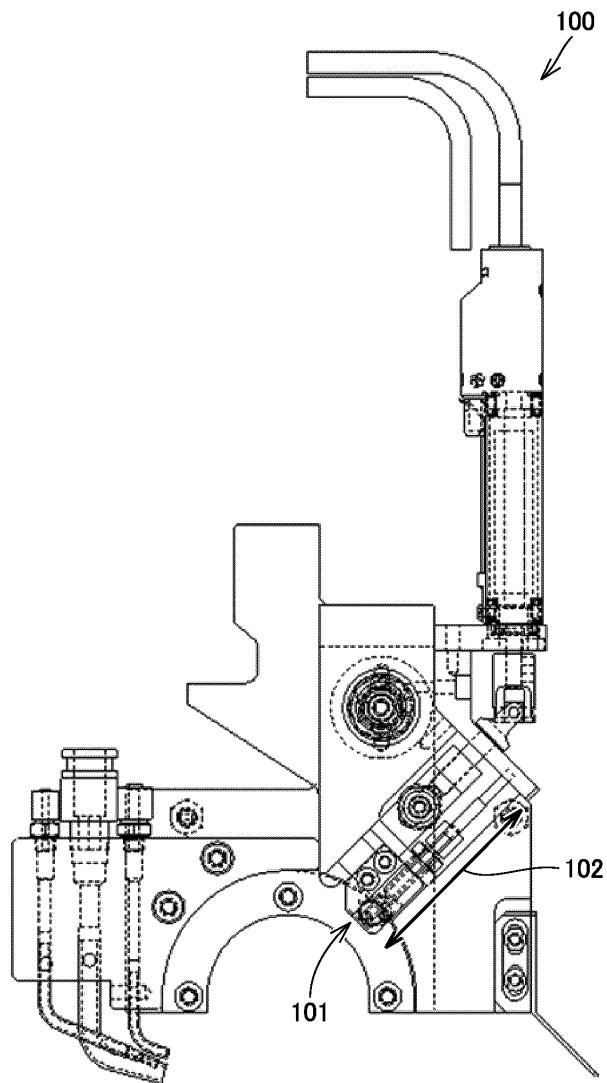
도면24



도면25



도면26



도면27

