



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0072463
 (43) 공개일자 2019년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C03B 33/033 (2006.01) C03B 33/03 (2006.01)
 C03B 33/07 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 C03B 33/033 (2013.01)
 C03B 33/03 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0161900
 (22) 출원일자 2018년12월14일
 심사청구일자 없음
 (30) 우선권주장
 JP-P-2017-240640 2017년12월15일 일본(JP)

(71) 출원인
 미쓰보시 다이야몬드 고교 가부시킴가이샤
 일본국 오사카후 셋츠시 코로엔 32반 12고
 (72) 발명자
 다니가이토 히라미치
 일본국 오사카후 셋츠시 코로엔 32반 12고 미쓰보
 시 다이야몬드 고교 가부시킴가이샤 나이
 나카타 카츠요시
 일본국 오사카후 셋츠시 코로엔 32반 12고 미쓰보
 시 다이야몬드 고교 가부시킴가이샤 나이
 (74) 대리인
 이철

전체 청구항 수 : 총 8 항

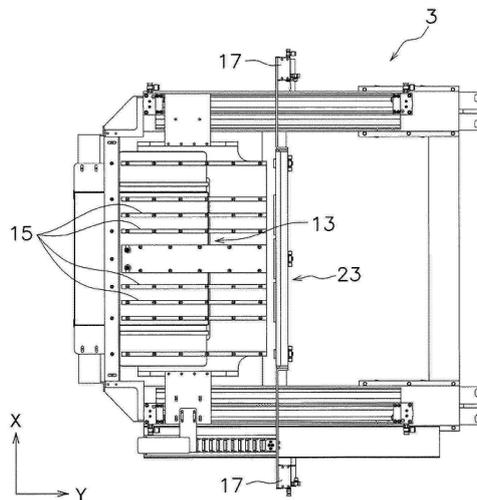
(54) 발명의 명칭 단재 제거 장치 및, 단재 제거 방법

(57) 요약

(과제) 스크라이브 라인을 형성 후에 단재를 제거하여 접합 기관의 어느 하나의 기관의 내측면을 노출시키는 경우에 있어서, 노출하고자 하는 면을 손상시키는 일 없이 단재를 제거한다.

(해결 수단) 단재 제거 장치(61)는, 본체(106)로부터 단재(107)를 잘라 떼어내기 위한 제3 스크라이브 라인(S3)이 표면에 형성된 제1 단위 기관(101)과, 제1 단위 기관(101)의 이면에 접합된 제2 단위 기관(102)을 갖는 단위 접합 기관(100)을 분단한다. 테이블(13)에는, 제1 단위 기관(101)이 하방으로 된 상태에서 단위 접합 기관(100)이 올려놓여진다. 에어 블로우 장치(23)는, 가스의 흐름(FL)을 단재(107) 또는 제2 단위 기관(102)의 단재 근방 부분에 닿게 함으로써, 단재(107)를 본체(106)로부터 분리시킨다.

대표도



(52) CPC특허분류

C03B 33/07 (2013.01)

Y02P 40/57 (2015.11)

명세서

청구범위

청구항 1

본체로부터 단재를 잘라 떼어내기 위한 스크라이브 라인이 표면에 형성된 제1 기관과, 상기 제1 기관의 이면에 접합된 제2 기관을 갖는, 접합 기관의 분단 장치로서,

상기 제1 기관이 하방으로 된 상태에서 상기 접합 기관이 올려놓이는 기관 재치부와,

가스의 흐름을 상기 단재 또는 상기 제2 기관의 단재 근방 부분에 닿게 함으로써, 상기 단재를 상기 본체로부터 분리시키는 에어 블로우 장치

를 구비한 단재 제거 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 에어 블로우 장치는, 상기 접합 기관보다 높은 위치에 배치되고, 상기 단재 또는 상기 제2 기관의 상기 단재 근방 부분을 향하여 비스듬히 하방을 향한 노즐을 갖고 있는, 단재 제거 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 기관 재치부에 형성되고, 상기 접합 기관을 흡착하는 흡착 장치를 추가로 구비하는, 단재 제거 장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제2 기관을 흡착하여 상기 접합 기관을 상기 기관 재치부로부터 들어올리는 들어올림 장치를 추가로 구비하는, 단재 제거 장치.

청구항 5

본체로부터 단재를 잘라 떼어내기 위한 스크라이브 라인이 표면에 형성된 제1 기관과, 상기 제1 기관의 이면에 접합된 제2 기관을 갖는, 접합 기관의 단재 제거 방법으로서,

상기 제1 기관이 하방으로 된 상태에서 상기 접합 기관을 기관 재치부에 올려놓는 재치 스텝과,

가스의 흐름을 상기 단재 또는 상기 본체의 단재 근방 부분에 닿게 함으로써, 상기 단재를 상기 본체로부터 분리시키는 에어 블로우 스텝

을 구비한 단재 제거 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 에어 블로우 스텝은, 상기 접합 기관보다 높은 위치로부터, 상기 단재 또는 상기 본체의 상기 단재 근방 부분을 향하여 비스듬히 하방으로 가스의 흐름을 닿게 하는, 단재 제거 방법.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 접합 기관을 상기 기관 재치부에 흡착하는 흡착 스텝을 추가로 구비하는, 단재 제거 방법.

청구항 8

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 제2 기관을 흡착하여 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 상기 기관 재치부로부터 들어올리는 들어올림 스텝을 추가로 구비하는, 단재 제거 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 단재(端材) 제거 장치 및 단재 제거 방법, 특히, 단재를 잘라 떼어내기 위한 스크라이브 라인(scribe line)이 표면에 형성된 제1 기관과, 제1 기관의 이면에 접합된 제2 기관을 갖는 접합 기관으로부터 단재를 제거하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 장치는, 액정층을 사이에 개재하도록 제1 기관과 제2 기관이 시일재에 의해 접합되는, 접합 기관에 의해 구성된다. 접합 기관에 있어서, 상기의 기관 중의 한쪽(예를 들면, 제1 기관)에 컬러 필터가 패턴 형성되고, 다른 한쪽의 기관(예를 들면, 제2 기관)에 TFT(Thin Film Transistor) 및 접속 단자가 형성되어 있다.

[0003] 접합 기관에서는, 외부의 전자 기기와 접속하기 위해서는, 제2 기관에 형성된 접속 단자가 노출된다. 접합 기관에 있어서, 접속 단자가 형성된 면을 노출시키기(접합 기관 중의 한쪽의 기관의 내측면을 노출시킴)위한 기관의 분리 방법이 알려져 있다(예를 들면, 특허문헌 1을 참조).

[0004] 특허문헌 1에서는, 최초에 제1 기관에 스크라이브 라인을 형성하는 커터의 배치 위치와, 제2 기관에 스크라이브 라인을 형성하는 커터의 배치 위치를 어긋나게 하여, 스크라이브 라인을 형성한다. 그 후, 잘림단이 되는 쪽의 접합 기관(단재)과, 본체를 분리하여 접속 단자를 노출시킬 때에, 단재를 척(chuck) 부재에 의해 보유 지지(holding)한 상태에서 척 부재를 본체로부터 멀어지게 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본공개특허공보 2012-250871호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기와 같이, 척 부재로 단재를 보유 지지하여 이동시키는 방법에 의해 단재를 제거하는 경우, 본체의 접속 단자가 형성된 면을 단재가 강하게 누르지 않도록, 척 부재의 위치를 정밀도 좋게 조정할 필요가 있다. 그 이유는, 접속단의 손상을 방지하기 위함이다.

[0007] 본 발명의 목적은, 스크라이브 라인을 형성 후에 단재를 제거하여 접합 기관의 어느 하나의 기관의 내측면을 노출시키는 경우에 있어서, 노출하고자 하는 면을 손상시키는 일 없이 단재를 제거하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 이하에, 과제를 해결하기 위한 수단으로서 복수의 실시 형태를 설명한다. 이들 실시 형태는, 필요에 따라서 임의로 조합할 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 견지에 따른 단재 제거 장치는, 본체로부터 단재를 잘라 떼어내기 위한 스크라이브 라인이 표면에 형성된 제1 기관과, 제1 기관의 이면에 접합된 제2 기관을 갖는, 접합 기관의 분단 장치로서, 기관 재치부와, 에어 블로우 장치를 구비하고 있다.

[0010] 기관 재치부에는, 제1 기관이 하방으로 된 상태에서 접합 기관이 올려놓인다.

[0011] 에어 블로우 장치는, 가스의 흐름을 단재 및/또는 제2 기관의 단재 근방 부분에 닿게 함으로써, 단재를 본체로부터 분리시킨다.

- [0012] 이 장치에서는, 에어 블로우 장치에 의해 발생시킨 가스의 흐름에 의해, 단재를 제1 기관의 본체로부터 떼어 놓는다.
- [0013] 이러한 분단에 의해, 종래와는 달리, 단재가 제2 기관의 표면을 압압(pressing)하는 일이 없어진다. 그 결과, 단재가 제2 기관의 노출면을 손상시키는 일이 생기기 어려워진다.
- [0014] 또한, 단재가 기관 재치부에 올려놓인 상태에서 상기의 분단(dividing)이 행해지기 때문에, 분단 후의 단재의 관리가 용이하다.
- [0015] 에어 블로우 장치는, 접합 기관보다 높은 위치에 배치되고, 단재 및/또는 제2 기관의 단재 근방 부분을 향하여 비스듬히 하방을 향한 노즐을 갖고 있어도 좋다.
- [0016] 이 장치에서는, 에어 블로우 장치가 상기의 노즐을 가짐으로써, 단재 및/또는 본체에 대하여, 단재를 본체로부터 떼어낼 수 있는 최적의 가스의 흐름을 부여할 수 있다.
- [0017] 단재 제거 장치는, 흡착 장치를 추가로 구비하고 있어도 좋다. 흡착 장치는, 기관 재치부에 형성되어, 접합 기관을 흡착해도 좋다.
- [0018] 이 장치에서는, 에어 블로우 장치에 의한 분단 중에 본체 및 단재를 흡착 장치에 의해 기관 재치부에 흡착할 수 있기 때문에, 상기 분단이 안정적으로 행해진다.
- [0019] 단재 제거 장치는, 들어올림 장치를 추가로 구비하고 있어도 좋다. 들어올림 장치는, 제2 기관을 흡착하여 접합 기관을 기관 재치부로부터 들어올려도 좋다.
- [0020] 이 장치에서는, 블로우 스텝에 의한 분단 후에 제1 기관 및 제2 기관이 들어올림 장치에 의해 기관 재치부로부터 들어올려진다. 그 결과, 분단된 단재가 기관 재치부 상에 남는다.
- [0021] 본 발명의 다른 견지에 따른 단재 제거 방법은, 본체로부터 단재를 잘라 떼어내기 위한 스크라이브 라인이 표면에 형성된 제1 기관과, 제1 기관의 이면에 접합된 제2 기관을 갖는, 접합 기관의 단재 제거 방법으로서, 하기의 스텝을 구비하고 있다.
- [0022] ◎ 제1 기관이 하방으로 된 상태에서 접합 기관을 기관 재치부에 올려놓는 재치 스텝.
- [0023] ◎ 가스의 흐름을 단재 및/또는 본체의 단재 근방 부분에 닿게 함으로써, 단재를 본체로부터 분리시키는 에어 블로우 스텝.
- [0024] 이 방법에서는, 에어 블로우 장치에 의해 발생시킨 가스의 흐름에 의해, 단재를 제1 기관의 본체로부터 떼어 놓는다.
- [0025] 이러한 분단에 의해, 종래와는 달리, 단재가 제2 기관의 표면을 압압하는 일이 없어진다. 그 결과, 단재가 제2 기관의 노출면을 손상시키는 일이 생기기 어려워진다.
- [0026] 또한, 단재가 기관 재치부에 올려놓인 상태에서 상기의 분단이 행해지기 때문에, 분단 후의 단재의 관리가 용이하다.
- [0027] 에어 블로우 스텝은, 접합 기관보다 높은 위치에서, 단재 및/또는 본체의 단재 근방 부분을 향하여 비스듬히 가스의 흐름을 닿게 해도 좋다.
- [0028] 이 방법에서는, 블로우 스텝이 상기의 가스의 흐름을 발생함으로써, 단재 및/또는 본체에 대하여, 단재를 본체로부터 떼어낼 수 있는 최적의 가스의 흐름을 부여할 수 있다.
- [0029] 단재 제거 방법은, 접합 기관을 기관 재치부에 흡착하는 흡착 스텝을 추가로 구비하고 있어도 좋다.
- [0030] 이 방법에서는, 블로우 스텝에 의한 분단 중에 본체 및 단재를 기관 재치부에 흡착할 수 있기 때문에, 상기 분단이 안정되게 행해진다.
- [0031] 단재 제거 방법은, 제2 기관을 흡착하여 제1 기관과 제2 기관을 기관 재치부로부터 들어올리는 들어올림 스텝을 추가로 구비하고 있어도 좋다.
- [0032] 이 방법에서는, 블로우 스텝에 의한 분단 후에 제1 기관 및 제2 기관이 기관 재치부로부터 들어올려진다. 그 결과, 분단된 단재가 기관 재치부 상에 남는다.

발명의 효과

[0033] 본 발명에 따른 단재 제거 장치 및 단재 제거 방법에서는, 스크라이브 라인을 형성 후에 단부를 제거하여 접합 기관의 제2 기관의 내측면을 노출시키는 경우에 있어서, 보다 단순한 방법으로, 제2 기관의 노출하고자 하고 있는 면에 과잉의 힘을 부여하는 일 없이 단재를 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 기관 재치 스테이지 및 기관 반전 장치의 측면도이다.
- 도 2는 기관 반전 장치의 사시도이다.
- 도 3은 기관 재치 스테이지의 개략적 사시도이다.
- 도 4는 기관 재치 스테이지의 개략적 평면도이다.
- 도 5는 에어 블로우 장치의 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 형태에 이용되는 접합 기관의 개략적 측면도이다.
- 도 7은 분단 후의 접합 기관의 개략적 측면도이다.
- 도 8은 단재가 남은 상태의 분단 후의 접합 기관의 개략적 측면도이다.
- 도 9는 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 단재 제거 장치의 개략적 측면도이다.
- 도 10은 단재 제거 장치의 제어 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 11은 단재 제거 장치의 제어 동작을 나타내는 플로우차트이다.
- 도 12는 단재 제거 장치의 블로우 스텝을 나타내는 단재 제거 장치의 개략적 측면도이다.
- 도 13은 도 12의 부분 확대도이다.
- 도 14는 단재 제거 장치의 블로우 스텝을 나타내는 단재 제거 장치의 개략적 측면도이다.
- 도 15는 단재 제거 장치의 블로우 스텝을 나타내는 단재 제거 장치의 개략적 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] (발명을 실시하기 위한 설명)
- [0036] 1. 제1 실시 형태
- [0037] (1) 기관 재치 스테이지 및 기관 반전 장치
- [0038] 도 1~도 5를 이용하여, 기관 재치 스테이지 및 기관 반전 장치를 설명한다. 도 1은, 기관 재치 스테이지 및 기관 반전 장치의 측면도이다. 도 2는, 기관 반전 장치의 사시도이다. 도 3은, 기관 재치 스테이지의 개략적 사시도이다. 도 4는, 기관 재치 스테이지의 개략적 평면도이다. 도 5는, 에어 블로우 장치의 사시도이다.
- [0039] 또한, 도 1~도 5에 있어서, 화살표 X가 제1 수평 방향이고, 화살표 Y가 제2 수평 방향이다.
- [0040] 기관 가공 장치(1)는, 기관 재치 스테이지(3)와, 기관 반전 장치(5)와, 흡착 반송 장치(7)를 갖고 있다. 흡착 반송 장치(7)가 단위 접합 기관(100)(이하, 기관(100)이라고 함)을 기관 재치 스테이지(3)로 반송하고, 다음으로, 기관 반전 장치(5)가 기관(100)을 반전하면서 다른 장치(9)로 반송한다.
- [0041] (1-1) 기관 재치 스테이지
- [0042] 기관 재치 스테이지(3)는, 고정된 대(臺)(11)와, 대(11) 상에 배치된 테이블(13)(기관 재치부의 일 예)을 갖고 있다. 테이블(13)은, 대(11)에 대하여, 제2 수평 방향인 반송 방향 상류측의 제1 위치(도 3 및 도 4)와, 반송 방향 하류측의 제2 위치의 사이에서 이동 가능하다.
- [0043] 테이블(13)은, 도 3 및 도 4에 나타내는 바와 같이, 복수의 받침 부재(15)로 구성되어 있다. 복수의 받침 부재(15)는, 제1 위치에서, 흡착 반송 장치(7)로부터 기관(100)(도 1)을 수취한다. 복수의 받침 부재(15)는, 제1 수평 방향으로 나열되어 제2 수평 방향으로 서로 평행하게 연장되어 있다. 받침 부재(15)의 상면에는 도시하지

않는 복수의 흡착 구멍이 형성되어 있어, 흡착 장치(16)(도 10)에 접속되어 있다.

- [0044] (1-2) 기관 반전 장치
- [0045] 기관 반전 장치(5)는, 기관(100)을 반전하는 장치이다. 구체적으로는, 기관 반전 장치(5)는, 테이블(13)의 상면에 배치된 기관(100)을 반전시켜 다른 장치(9)에 반송한다.
- [0046] 기관 반전 장치(5)는, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 지지 구조(31)와, 반전 구조(33)를 갖고 있다.
- [0047] 반전 구조(33)는, 지지 구조(31)에 의해, 지면 직교 방향으로 연장되는 회동축(35)을 중심으로 회동이 자유롭게 지지되어 있다. 반전 구조(33)는, 샤프트(37)를 갖고 있고, 샤프트(37)가 회동축(35)과 동심으로 되어 있다. 반전 구조(33)는, 샤프트(37)로부터 수직으로 연재(延在)하는 복수의 보유 지지 아암(39)을 갖고 있다. 복수의 보유 지지 아암(39)은, 동일한 방향으로 평행하게 연장되어 있다.
- [0048] 복수의 보유 지지 아암(39)은, 도 1에 나타내는 바와 같이, 테이블(13) 상의 위치와, 다른 장치(9)의 사이에서 회동축(35)을 중심으로 회동한다. 또한, 도 2에 나타내는 바와 같이, 보유 지지 아암(39)의 동일한 측의 면에는 다수의 에어 흡착 패드(41)가 형성되어 있다. 에어 흡착 패드(41)는, 보유 지지 아암(39)이 테이블(13) 상에 배치된 자세에 있어서, 보유 지지 아암(39)의 상면에 배치되어 있다.
- [0049] 테이블(13) 상에 올려놓인 기관(100)을, 기관 반전 장치(5)의 보유 지지 아암(39)으로 흡착하여 회동시키는 동작을 설명한다. 보유 지지 아암(39)은, 최초에, 테이블(13)의 제1 위치(13a)에 예정되어 있는 높이보다 낮은 위치에 배치되어 있다. 그리고, 기관(100)을 얹은 테이블(13)이 제1 위치로부터 제2 위치로 이동한다. 이에 따라, 보유 지지 아암(39)의 상부에 기관(100)이 위치한다. 다음으로, 보유 지지 아암(39)이 상방으로 이동하고, 에어 흡착 패드(41)가, 테이블(13) 상의 기관(100)의 하면에 접촉한다. 그리고, 흡인 펌프(도시하지 않음)를 작동시킴으로써, 에어 흡착 패드(41)에 기관(100)을 흡착 보유 지지시킨다.
- [0050] 이어서, 보유 지지 아암(39)을 180도 반전시킨다. 보유 지지 아암(39)은, 받침 부재(15)의 사이로부터 나와, 기관(100)을 다른 장치(9)의 상면에 인수 인도한다.
- [0051] (1-3) 흡착 반송 장치
- [0052] 흡착 반송 장치(7)는, 기관(100)을 흡착하여 반송하고, 기관(100)을 기관 재치 스테이지(3)의 테이블(13)에 올려놓는 장치이다. 흡착 반송 장치(7)는, 흡착부(7a), 반송 방향 이동부(도시하지 않음), 승강부(도시하지 않음) 등을 갖고 있다. 흡착 반송 장치(7)의 동작은 후술한다.
- [0053] 또한, 기관 반전 장치(5)의 보유 지지 아암(39)의 에어 흡착 패드(41) 및, 흡착 반송 장치(7)의 흡착부(7a)는, 배관을 통하여 진공 펌프 등의 에어 흡인 장치(도시하지 않음)에 접속되어 있다.
- [0054] (1-4) 에어 블로우 장치
- [0055] 기관 재치 스테이지(3)는, 추가로, 도 3 및 도 4에 나타내는 바와 같이, 좌우 한 쌍의 지주(17)와, 이들 지주(17)에 가교되어 제1 수평 방향으로 연장되는 빔(19)으로 이루어지는 문형의 지지 구조(21)를 갖고 있다. 빔(19)에는, 도 5에 나타내는 바와 같이, 에어 블로우 장치(23)가 부착되어 있다. 에어 블로우 장치(23)는, 테이블(13)에 올려놓인 기관(100)의 아래에 내려들어간 단재를 분리하기 위한 장치이다. 에어 블로우 장치(23)는, 제1 수평 방향으로 나열된 복수의 에어 노즐(23a)을 갖고 있다. 각 에어 노즐(23a)은, 비스듬히 하방을 향하고 있고, 구체적으로는 기관(100)의 반송 방향 하류측 단면을 향하고 있다. 에어 블로우 장치(23)는 후술된다.
- [0056] (2) 접합 기관
- [0057] 도 6을 이용하여, 전체 접합 기관(100A)을 설명한다. 도 6은, 본 발명의 실시시 형태에 이용되는 접합 기관의 개략적 측면도이다.
- [0058] 전체 접합 기관(100A)은, 제1 기관(101A)과, 제1 기관(101A)의 이면에 접합된 제2 기관(102A)으로 구성되어 있다. 제1 기관(101A)과 제2 기관(102A)에는 등간격으로 제1 스크라이브 라인(S1) 및 제2 스크라이브 라인(S2)이 폭방향(제1 수평 방향)으로 신장하여 형성되어 있고, 그들을 경계로 분단됨으로써 단위 접합 기관(100)(이하, 「기관(100)」이라고 함)이 얻어진다.
- [0059] 도 7을 이용하여, 기관(100)을 설명한다. 도 7은, 단위 접합 기관의 개략적 측면도이다. 기관(100)은, 제1 단위 기관(101)과, 제1 단위 기관(101)의 이면에 접합된 제2 단위 기관(102)을 갖는다. 도 2에서는, 제1 단위 기관(101)의 단부인 단재가 제거되어 있고, 그 때문에 제2 단위 기관(102)의 주면의 일부가 노출된 노출면(102a)

으로 되어 있다.

- [0060] 그러나, 전체 접합 기관(100A)을 분단할 때에, 단재를 제거할 수 없는 경우를 생각할 수 있다.
- [0061] 도 8을 이용하여, 상기의 설명과 같이 단재가 남은 기관(100)을 설명한다. 도 8은, 단재가 남은 상태의 분단 후의 접합 기관의 개략적 측면도이다.
- [0062] 도 8에 나타내는 바와 같이, 제3 스크라이브 라인(S3)은 형성되어 있기는 하지만, 단재(107)는, 제1 단위 기관(101)의 본체(106)에 부착된 상태이다.
- [0063] (3) 단재 제거 장치의 기계 구성
- [0064] 도 9를 이용하여, 단재 제거 장치(61)를 설명한다. 단재 제거 장치(61)는, 상기의 설명과 같이 단재(107)가 남은 기관(100)으로부터, 단재(107)를 분단하기 위한 장치이다. 도 9는, 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 단재 제거 장치의 개략적 측면도이다.
- [0065] 단재 제거 장치(61)는, 전술의 테이블(13)과, 에어 블로우 장치(23)로 구성되어 있다. 또한, 이하의 설명에서는, 단재 제거의 동작을 중심으로 설명하고, 단재 제거에 직접 관계없는 구성 및 동작은 설명을 생략한다. 또한, 도면도 간략화되어 있다.
- [0066] 기관(100)은, 도 9에 나타내는 바와 같이, 제1 단위 기관(101)과, 제1 단위 기관(101)의 이면에 접합된 제2 단위 기관(102)으로 구성되어 있다. 여기에서는, 제1 단위 기관(101)의 표면에, 본체(106)와 단재(107)를 나누는 제3 스크라이브 라인(S3)이 형성되어 있다.
- [0067] 기관(100)은, 제1 단위 기관(101)이 하방에 위치하도록 하여, 테이블(13)의 위에 올려놓여진다.
- [0068] 도 9에 나타내는 바와 같이, 테이블(13)에는, 전술과 같이 흡착 장치(16)가 접속되어 있다. 흡착 장치(16)는, 테이블(13)에 형성되고, 기관(100)을 흡착 고정한다. 흡착 장치(16)는, 진공 펌프 등의 에어 흡인 장치(도시하지 않음)를 갖고 있다.
- [0069] 에어 블로우 장치(23)는, 소정의 유속 및 압력을 갖는 가스의 흐름(FL)을 단재(107) 또는 제2 단위 기관(102)의 단재 근방 부분에 닿게 함으로써, 단재(107)를 본체(106)로부터 분리시키는 장치이다. 구체적으로는, 에어 블로우 장치(23)는, 제2 단위 기관(102)의 단면(102b)에 대하여 비스듬한 방향으로 가스(예를 들면, 공기, 질소 등)의 흐름(FL)을 발생함으로써, 제1 단위 기관(101)의 본체(106)로부터 단재(107)를 떼어내는 장치이다.
- [0070] 에어 블로우 장치(23)는, 전술과 같이, 에어 노즐(23a)을 갖는다. 에어 노즐(23a)은, 기관(100)의 단부(단재(107)에 가까운 쪽)의 상방에 있어서, 단재(107) 또는 제2 단위 기관(102)의 단재 근방 부분에 대하여 비스듬히 향하여 배치되어 있다.
- [0071] 이 장치에서는, 에어 블로우 장치(23)가 상기의 에어 노즐(23a)을 가짐으로써, 단재(107) 및/또는 제2 단위 기관(102)에 대하여, 단재(107)를 본체(106)로부터 떼어낼 수 있는 최적의 가스의 흐름을 부여할 수 있다.
- [0072] 에어 블로우 장치(23)는, 에어 노즐(23a)에 접속된 가스 공급 장치(25)(가스 봄베 등을 포함하는 가스를 공급하는 장치)를 갖고 있다.
- [0073] 가스의 흐름(FL)의 가스 유속이나 압력은, 예를 들면, 단재(107)의 크기나 무게에 기초하여, 적절히 조정할 수 있다.
- [0074] 에어 노즐(23a)은, 기관(100)의 폭방향(제1 수평 방향)을 따라서 복수 배치되어 있다(도 5를 참조).
- [0075] 에어 노즐(23a)은, 기관(100)의 폭방향으로 이동 가능하게 되어 있어도 좋다. 이에 따라, 제2 단위 기관(102)(및 단재(107))의 폭방향 전체에 가스의 흐름(FL)을 공급하여, 단재(107)를 제1 단위 기관(101)의 본체(106)로부터 분리할 수 있다.
- [0076] (4) 단재 제거 장치의 제어 구성
- [0077] 도 10을 이용하여, 단재 제거 장치(61)의 제어 구성을 설명한다. 도 10은, 단재 제거 장치의 제어 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0078] 도 10에 나타내는 바와 같이, 단재 제거 장치(61)는, 컨트롤러(50)를 갖고 있다.
- [0079] 컨트롤러(50)는, 프로세서(예를 들면, CPU)와, 기억 장치(예를 들면, ROM, RAM, HDD, SSD 등)와, 각종 인터페이

스(예를 들면, A/D 컨버터, D/A 컨버터, 통신 인터페이스 등)를 갖는 컴퓨터 시스템이다. 콘트롤러(50)는, 기억부(기억 장치의 기억 영역의 일부 또는 전체에 대응)에 보존된 프로그램을 실행함으로써, 각종 제어 동작을 행한다.

- [0080] 콘트롤러(50)는, 단일의 프로세서로 구성되어 있어도 좋지만, 각 제어를 위해 독립된 복수의 프로세서로 구성되어 있어도 좋다.
- [0081] 콘트롤러(50)의 각 요소의 기능은, 일부 또는 전체가, 콘트롤러(50)를 구성하는 컴퓨터 시스템으로 실행 가능한 프로그램으로서 실현되어도 좋다. 그 외, 제어부의 각 요소의 기능의 일부는, 커스텀 IC에 의해 구성되어 있어도 좋다.
- [0082] 콘트롤러(50)에는, 흡착 장치(16), 흡착 반송 장치(7) 및 에어 블로우 장치(23)가 접속되어 있다.
- [0083] 콘트롤러(50)에는, 도시하지 않지만, 기관의 크기, 형상 및 위치 검출하는 센서, 각 장치의 상태를 검출하기 위한 센서 및 스위치, 그리고 정보 입력 장치가 접속되어 있다.
- [0084] (5) 단위 접합 기관으로의 형성
- [0085] 전체 접합 기관(100A)으로부터 단위 접합 기관(100)을 형성하는 공정을 설명한다.
- [0086] 최초에, 전체 접합 기관(100A)을 준비하고, 도시하지 않은 스크라이브 라인 형성 장치에 의해, 제1 기관(101A)의 표면에 제1 스크라이브 라인(S1) 및 제3 스크라이브 라인(S3)을 형성하고, 추가로 제2 기관(102A)의 표면에 제2 스크라이브 라인(S2)을 형성한다.
- [0087] 다음으로, 도시하지 않는 분단 장치에 의해, 제1 스크라이브 라인(S1), 제2 스크라이브 라인(S2) 및, 제3 스크라이브 라인(S3)이 분단되어 복수의 단위 접합 기관(100)이 형성된다.
- [0088] (6) 단재 제거 장치의 제어 동작
- [0089] 도 11~도 15를 이용하여, 기관(100)으로부터 제1 단위 기관(101)의 단재(107)를 분단하고, 분단된 단재(107)를 제1 단위 기관(101)으로부터 제거하는 방법을 설명한다. 도 11은, 단재 제거 장치의 제어 동작을 나타내는 플로우차트이다. 도 12 및 도 14~도 15는, 단재 제거 장치의 블로우 스텝을 나타내는 단재 제거 장치의 개략적 측면도이다. 도 13은, 도 12의 부분 확대도이다.
- [0090] 이하에 설명하는 제어 플로우 차트는 예시로서, 각 스텝은 필요에 따라서 생략 및 교체 가능하다. 또한, 복수의 스텝이 동시에 실행되거나, 일부 또는 전체가 겹쳐 실행되거나 해도 좋다.
- [0091] 또한, 제어 플로우 차트의 각 블록은, 단일 제어 동작으로는 한정되지 않고, 복수의 블록으로 표현되는 복수의 제어 동작으로 치환할 수 있다.
- [0092] 또한, 각 장치의 동작은, 콘트롤러(50)로부터 각 장치로의 지령의 결과이고, 이들은 소프트웨어·어플리케이션의 각 스텝에 의해 표현된다.
- [0093] 도 11의 스텝 S1에서는, 도 9에 나타내는 바와 같이, 단재(107)가 남은 기관(100)이 테이블(13)의 위에 올려놓여진다(재치 스텝). 여기에서, 도 9에 나타내는 바와 같이, 제1 단위 기관(101)이 제2 단위 기관(102)에 대하여 하방에 위치한다. 그 때문에, 단재(107)는, 제2 단위 기관(102)의 단부의 하측에 내려들어간 상태에서, 테이블(13)의 위에 올려놓여진다. 구체적으로는, 콘트롤러(50)가 흡착 반송 장치(7)를 제어하여 상기 동작을 실행한다.
- [0094] 스텝 S2에서는, 기관(100)이 테이블(13)에 흡착된다(흡착 스텝). 구체적으로는, 콘트롤러(50)가 흡착 장치(16)를 제어하여 상기 동작을 실행한다.
- [0095] 스텝 S3에서는, 도 12 및 도 13에 나타내는 바와 같이, 가스의 흐름(FL)을 단재(107) 또는 제2 단위 기관(102)의 단재 근방 부분(즉, 단면(102b))에 닿게 하는 블로우가 소정 시간 행해진다(블로우 스텝). 구체적으로는, 에어 블로우 장치(23)로부터 에어 노즐(23a)로 가스를 공급하여, 가스의 흐름(FL)을 발생시킨다. 이 결과, 단재(107)가 본체(106)로부터 분리된다. 구체적으로는, 콘트롤러(50)가 에어 블로우 장치(23)를 제어하여 상기 동작을 실행한다. 또한, 블로우 동작은 스텝 S1 또는 스텝 S2보다 먼저 개시되어 있어도 좋고, 스텝 S3 이후도 행해지고 있어도 좋다.
- [0096] 에어 노즐(23a)이 단재(107)로부터 떨어진 위치의 상방으로부터, 제2 단위 기관(102)의 단면(102b)에 대하여 비스듬히(즉, 수직이 아닌 각도) 향하여 배치되어 있기 때문에, 단재(107) 또는 제2 단위 기관(102)의 단면(102

b)에 대하여 비스듬히 가스의 흐름을 당게 한다. 따라서, 단재(107) 및/또는 제2 단위 기관(102)의 단면(102 b)에 대하여, 단재(107)를 본체(106)로부터 떼어낼 수 있는 최적의 가스의 흐름을 부여할 수 있다.

[0097] 또한, 에어 블로우 스텝에 의한 분단 중에 본체(106) 및 단재(107)를 테이블(13)에 흡착하고 있기 때문에, 상기 분단이 안정적으로 행해진다.

[0098] 스텝 S4에서는, 기관(100)의 테이블(13)로의 흡착이 정지된다. 구체적으로는, 컨트롤러(50)가 흡착 장치(16)를 제어하여 상기 동작을 실행한다. 또한, 스텝 S4 이후에도 흡착이 계속되고 있어도 좋다.

[0099] 스텝 S5에서는, 도 14에 나타내는 바와 같이 흡착 반송 장치(7)의 흡착부(7a)가 기관(100)의 제2 단위 기관(102)을 흡착하고, 도 15에 나타내는 바와 같이 기관(100)을 테이블(13)로부터 들어올린다(들어올림 스텝).

[0100] 이 방법에서는, 에어 블로우 스텝에 의한 분단 후에, 기관(100)이 테이블(13)로부터 들어올려진다. 이 결과, 도 15에 나타내는 바와 같이, 분단된 단재(107)가 테이블(13) 상에 남는다.

[0101] 이 단재 제거 장치(61)에서는, 종래와 같이 단재를 보유 지지하여 제1 단위 기관의 본체로부터 이동시키는 것이 아니라, 에어 블로우 장치(23)에 의해 발생시킨 가스의 흐름(FL)에 의해, 단재(107)를 제1 단위 기관(101)의 본체(106)로부터 떼어낸다. 이러한 분단에 의해, 종래와는 달리, 가스의 흐름(FL)에 의해, 단재(107)를 어떠한 부재로 보유 지지하여 이동시키는 일 없이, 비접촉으로, 제1 단위 기관(101)의 본체(106)로부터 분리할 수 있다. 그 결과, 단재(107)의 분리 중에 제2 단위 기관(102)의 노출면(102a)이 단재(107)에 의해 압압되지 않기 때문에, 당해 노출면을 손상시키는 일이 없다.

[0102] 또한, 단재(107)가 테이블(13)에 올려놓인 상태에서 상기의 분단이 행해지기 때문에, 분단 후의 단재(107)의 관리가 용이하다. 환언하면, 분단 후의 단재(107)가 다른 위치로 흩날리는 문제가 생기지 않는다.

[0103] 2. 다른 실시 형태

[0104] 이상, 본 발명의 일 실시 형태에 대해 설명했지만, 본 발명은 상기 실시 형태에 한정되는 것이 아니라, 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 여러 가지의 변경이 가능하다. 특히, 본 명세서에 기재된 복수의 실시 형태 및 변형예는 필요에 따라서 임의로 조합 가능하다.

[0105] (1) 단재 제거 장치의 변형예

[0106] 단재 제거 장치는, 기관 반전 장치에 의해 접합 기관이 올려놓이는 받침대 이외의 장치에 형성되어 있어도 좋다.

[0107] (2) 기관의 변형예

[0108] 2매의 취성 재료 기관을 접합한 접합 취성 재료 기관에는, 유리 기관을 접합한 액정 패널, 플라즈마 디스플레이 패널, 유기 EL 디스플레이 패널 등의 플랫폼 디스플레이 패널과, 실리콘 기관, 사파이어 기관 등을 유리 기관에 접합한 반도체 기관이 포함된다.

[0109] 기관의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 기관은, 단판의 유리, 반도체 웨이퍼, 세라믹 기관을 포함하고 있다.

[0110] (3) 스크라이브 라인의 변형예

[0111] 스크라이브 라인의 형상은 한정되지 않는다. 제1 실시 형태에서는 스크라이브 라인은 직선이었지만, 예를 들면 곡선을 일부 또는 전체에 갖는 형상이라도 좋다.

[0112] (4) 가스의 변형예

[0113] 상기 실시 형태에서는, 단재를 분리하기 위한 가스로서, 공기 또는 질소가 이용되고 있었지만, 단재의 분리가 행해지는 환경(분위기)에 따라서, 다른 가스(예를 들면, 아르곤 등의 불활성 가스)를 이용할 수도 있다.

부호의 설명

[0114] 1 : 기관 가공 장치

3 : 기관 재치 스테이지

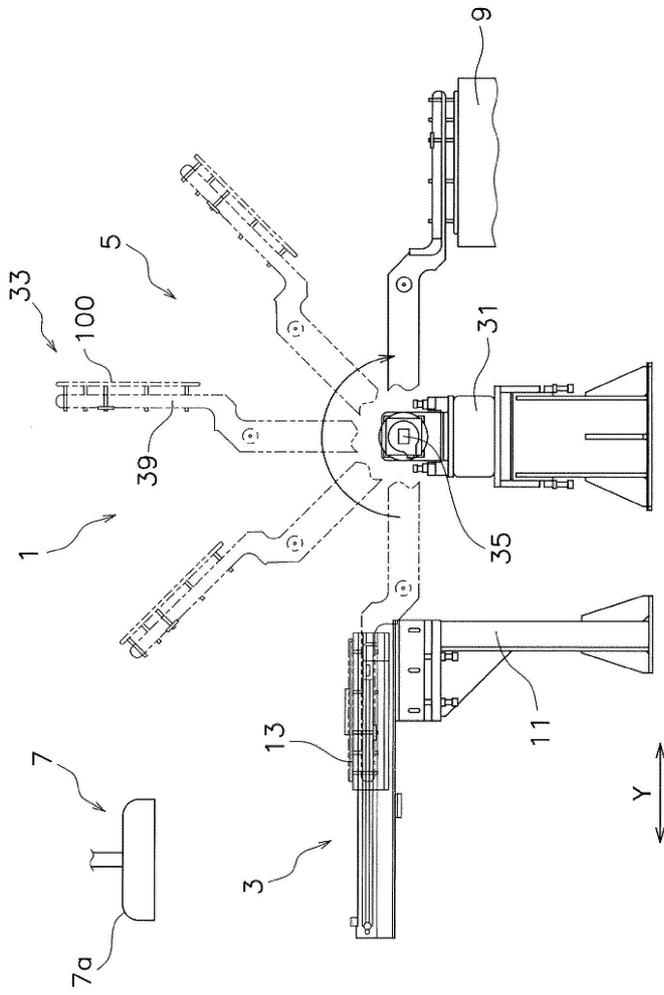
5 : 기관 반전 장치

7 : 흡착 반송 장치

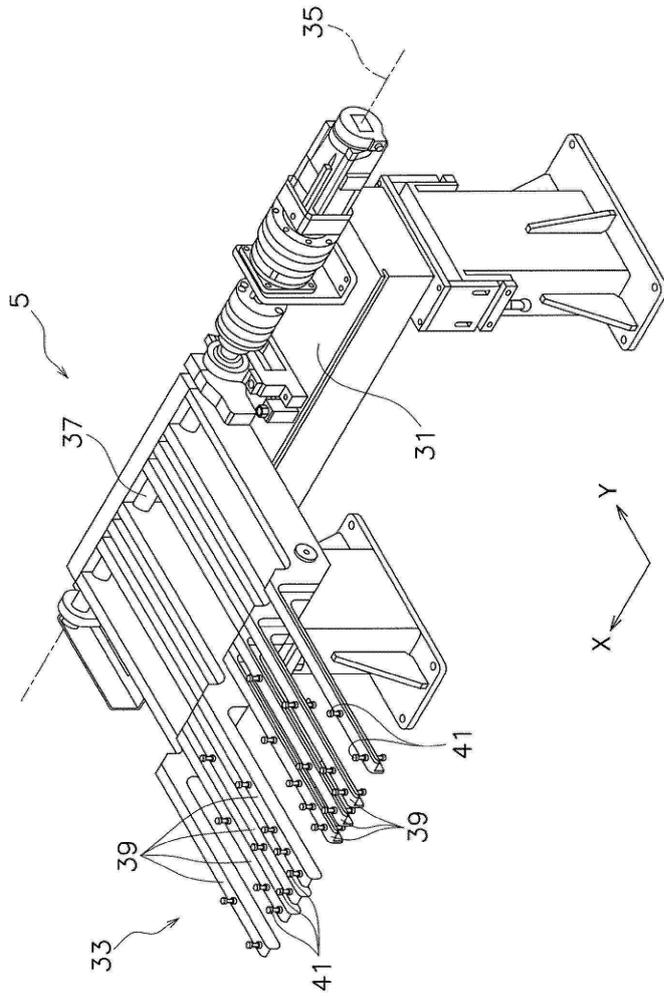
- 13 : 테이블
- 13a : 재치면
- 15 : 받침 부재
- 23 : 에어 블로우 장치
- 23a : 에어 노즐
- 25 : 가스 공급 장치
- 61 : 단재 제거 장치
- 100 : 단위 접합 기관
- 101 : 제1 단위 기관
- 102 : 제2 단위 기관
- 102a : 노출면
- 102b : 단면
- 106 : 본체
- 107 : 단재

도면

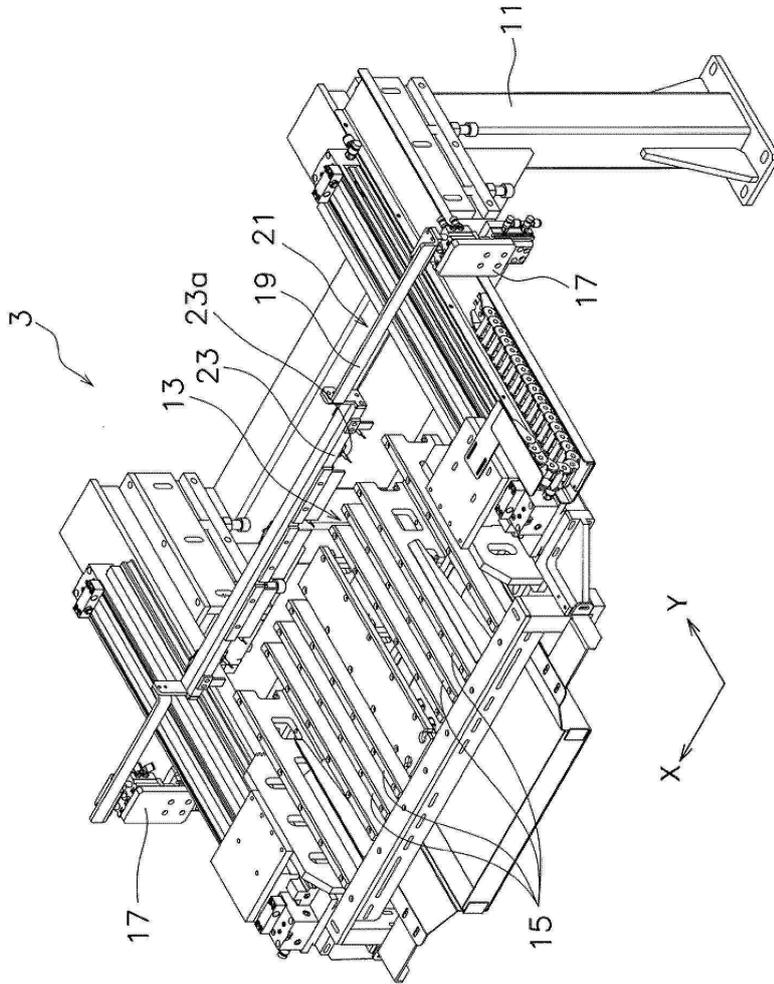
도면1



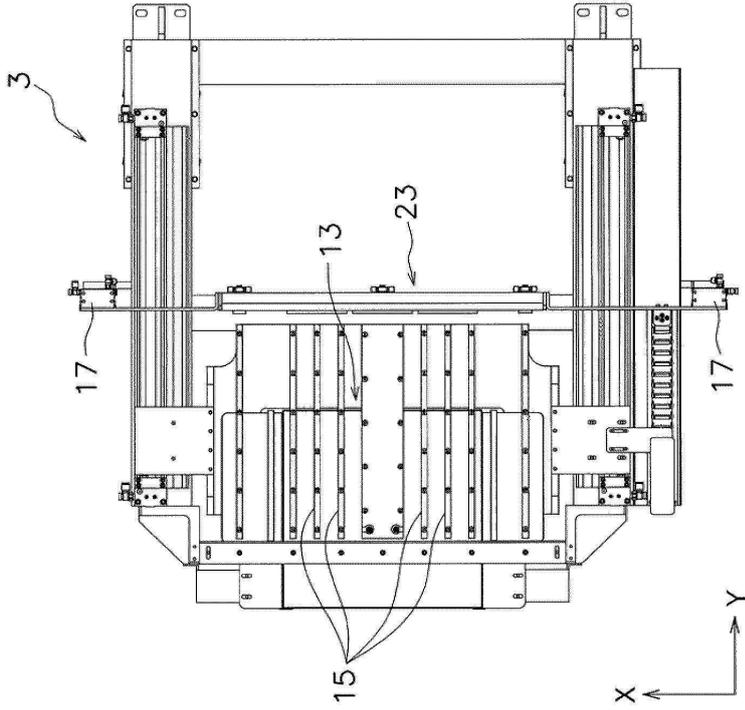
도면2



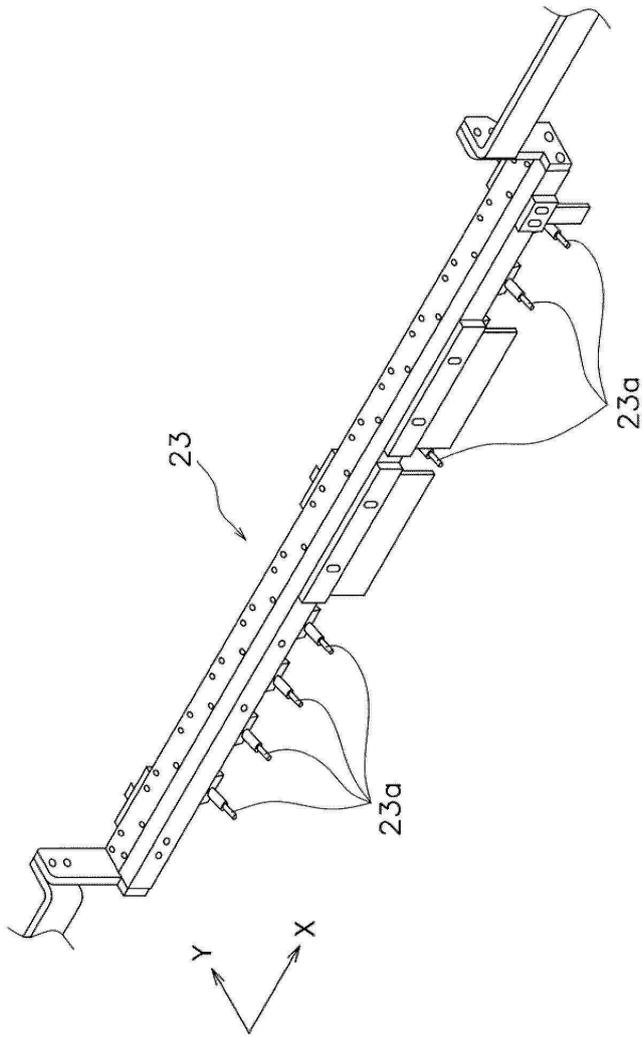
도면3



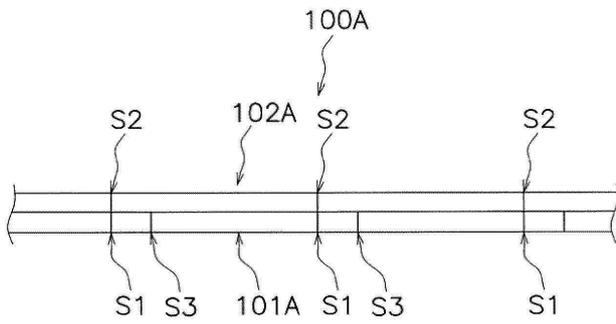
도면4



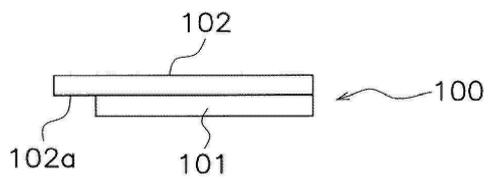
도면5



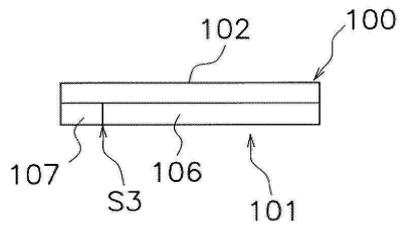
도면6



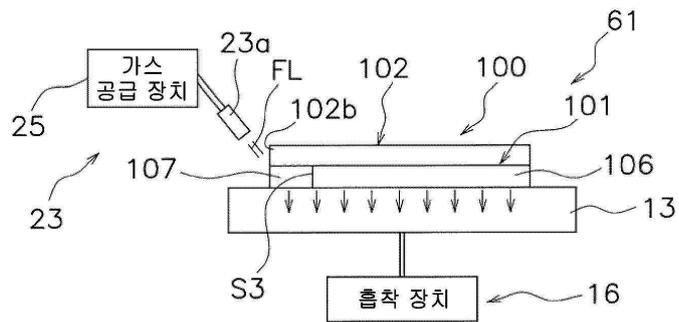
도면7



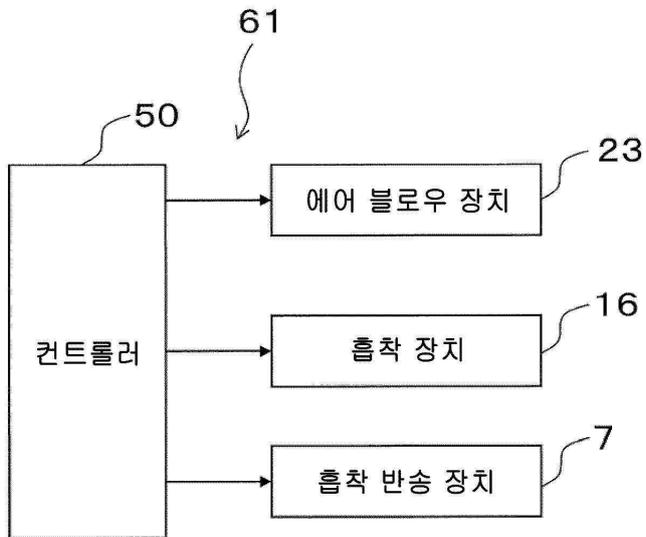
도면8



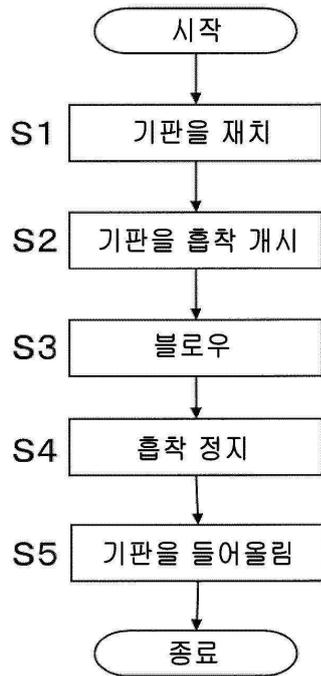
도면9



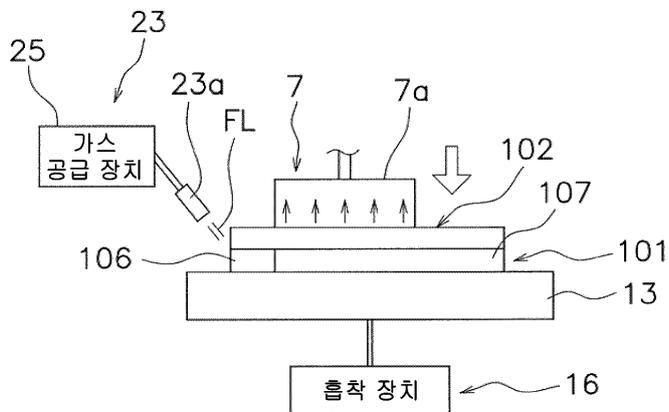
도면10



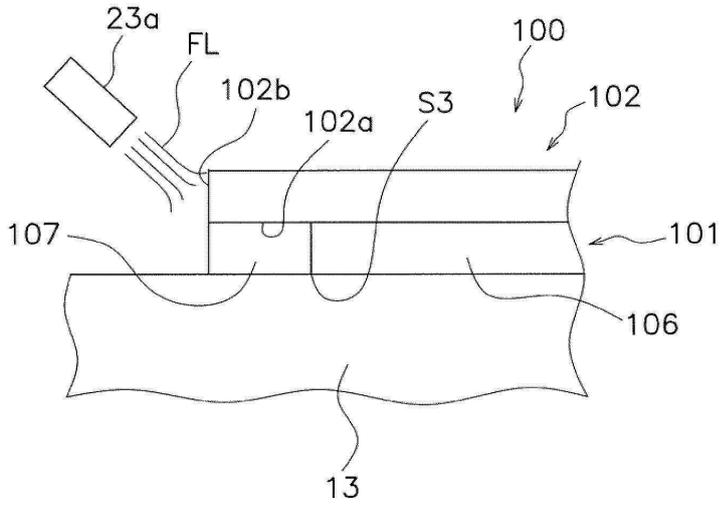
도면11



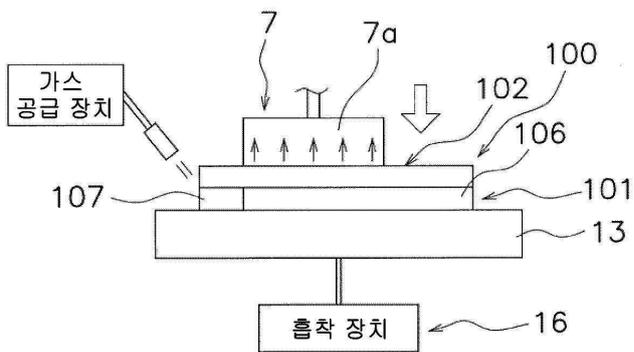
도면12



도면13



도면14



도면15

