



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월09일

(11) 등록번호 10-1534485

(24) 등록일자 2015년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23K 26/067 (2006.01) **B23K 26/38** (2014.01)

(21) 출원번호 10-2014-0031933

(22) 출원일자 2014년03월19일

심사청구일자 2014년03월19일

(56) 선행기술조사문헌

JP09070678 A*

JP10314972 A*

KR1020120080392 A*

JP2002361467 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

홍정화

서울특별시 성북구 인촌로17가길 64 삼성래미안아파트 103동 1402호

김훈희

전라북도 익산시 망성면 신작길 91-5

(74) 대리인

특허법인 플러스

전체 청구항 수 : 총 2 항

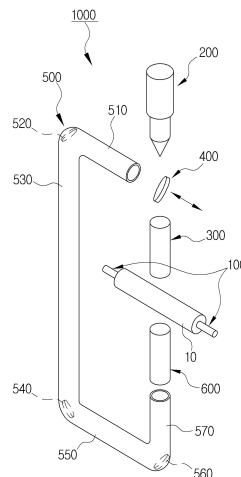
심사관 : 우귀애

(54) 발명의 명칭 **가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치**

(57) 요약

본 발명은 공중에 구비되어 가공대상물(10)의 수평방향 양단을 각각 밀착하는 고정핀(100); 상기 고정핀(100)의 상측에 구비되어 가공대상물(10)의 상단을 향하여 레이저를 조사하는 레이저조사부(200); 상기 레이저조사부(200)와 고정핀(100) 사이에 구비되어 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 가공대상물(10)의 상단으로 안내하는 제1광학 경통(300); 상기 레이저가 가공대상물(10)의 상단으로 안내된 후, 상기 제1광학 경통(300)과 레이저조사부(200) 사이에 삽입되어 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 수평방향으로 반사시키는 반사경(400); 상기 반사경(400)에서 이송된 레이저를 가공대상물(10)의 하단을 향하여 안내하는 안내 경통(500); 및 상기 안내 경통(500)에서 이송된 레이저를 가공대상물(10)의 하단으로 안내하는 제2광학 경통(600);을 포함하는 것을 특징으로 하는 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)에 관한 것이다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2013031158

부처명 교육과학기술부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 (이공)중견연구자지원_핵심연구

연구과제명 [2차년도]다중물리를 적용한 골조직의 생체역학적 전기신호 발생 메커니즘의 연구

기 여 율 1/2

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2013.05.01 ~ 2014.04.30

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2013042077

부처명 교육과학기술부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 (이공)선도연구센터육성사업(이공학분야)

연구과제명 [1-1]인체-제품 CAE 시뮬레이션 기술

기 여 율 1/2

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2013.03.01 ~ 2014.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

공중에 구비되어 가공대상물(10)의 수평방향 양단을 각각 밀착하는 고정핀(100);

상기 고정핀(100)의 상측에 구비되어 가공대상물(10)의 상단을 향하여 레이저를 조사하는 레이저조사부(200);

상기 레이저조사부(200)와 고정핀(100) 사이에 구비되어 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 가공대상물(10)의 상단으로 안내하는 제1광학 경통(300);

상기 레이저가 가공대상물(10)의 상단으로 안내된 후, 상기 제1광학 경통(300)과 레이저조사부(200) 사이에 삽입되어 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 수평방향으로 반사시키는 반사경(400);

상기 반사경(400)에서 이송된 레이저를 가공대상물(10)의 하단을 향하여 안내하는 안내 경통(500);

상기 안내 경통(500)에서 이송된 레이저를 가공대상물(10)의 하단으로 안내하는 제2광학 경통(600);

일면에 상기 레이저조사부(200), 제1광학 경통(300), 제2광학 경통(600)이 모두 결합되는 프레임(700); 및

일단이 상기 프레임(700)에 결합되며 타단에 상기 고정핀(100)이 수용되어 수평방향으로 이동되기 위한 수용홈(810)이 형성되는 지지바(800);를 포함하며,

상기 프레임(700)은 일면에 수평방향으로 슬라이딩홈(710)이 형성되며,

상기 반사경(400)은 상기 슬라이딩홈(710)에 삽입되어 수평방향으로 슬라이딩되는 슬라이딩돌기(410)가 형성되며,

상기 고정핀(100)이 원통형상으로 형성되며, 상기 수용홈(810)이 집게발 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 안내 경통(500)은

상기 반사경(400)에서 이송된 레이저를 수평방향으로 안내하는 제1안내관(510), 상기 제1안내관(510)의 단부에 설치되어 상기 제1안내관(510)에서 이송된 레이저를 하측으로 반사시키는 제1안내경(520), 상기 제1안내관(510)의 단부와 연결되어 상기 제1안내경(520)에서 이송된 레이저를 하측방향으로 안내하는 제2안내관(530), 상기 제2안내관(530)의 단부에 설치되어 상기 제2안내관(530)에서 이송된 레이저를 수평방향으로 반사시키는 제2안내경(540), 상기 제2안내관(530)의 단부와 연결되어 상기 제2안내경(540)에서 이송된 레이저를 수평방향으로 안내하는 제3안내관(550), 상기 제3안내관(550)의 단부에 설치되어 상기 제3안내관(550)에서 이송된 레이저를 상기 가공대상물(10)의 하단을 향하여 반사시키는 제3안내경(560), 상기 제3안내관(550)의 단부와 연결되어 상기 제3안내경(560)에서 이송된 레이저를 상기 가공대상물(10)의 하단을 향하여 안내하는 제4안내관(570)을 포함하는 것을 특징으로 하는 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000).

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가공대상물의 가공 효율을 높이기 위하여 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 반도체 웨이퍼 기판이나 발광 장치의 기판 등을 분할하기 위해 기판 상의 가상 절개 라인을 따라 레이저 빔을 조사하는 방법이 사용되고 있다. 기판에 레이저 빔을 조사하면 레이저 빔의 에너지에 의해 기판의 두께 방향을 따라 기판이 전체 또는 부분적으로 용융되어 절단이 이루어진다.

[0003] 이와 관련된 기술로서, 종래기술 한국등록특허 제1261266호의 레이저 가공장치는 웨이퍼 카세트를 장착하고 승하강하는 카세트 리프터; 상기 카세트 리프터의 출구측에 형성되는 웨이퍼 얼라이너; 상기 웨이퍼 얼라이너의 바닥면에 배치되는 면광원과, 상기 면광원의 상부 중심에 배치되는 촬상장치를 포함하여, 상기 웨이퍼 얼라이너에 위치한 웨이퍼에 부착된 웨이퍼 기판의 외곽 형상을 검출하는 에지 디텍터; 상기 카세트 리프터와 상기 웨이퍼 얼라이너 사이를 왕복하며 웨이퍼를 이송시키는 피더; 3축(x축, y축, z축) 방향 이송과 z축 방향 회전이 가능하게 형성되는 워크 스테이지; 상기 웨이퍼 얼라이너와 상기 워크 스테이지 사이를 이동하며, 각각에 놓여진 웨이퍼를 교환하는 트랜스퍼 암; 및 상기 워크 스테이지에 가공용 레이저를 조사하는 레이저 가공부;를 포함하는 레이저 가공장치를 제시하였다.

[0004] 그러나 종래의 레이저 가공장치는 레이저를 가공대상물(웨이퍼)과 워크스테이지가 서로 맞닿은 면(즉, 가공대상물의 하측)으로 조사하기 어려운 문제점이 있다. 이는 레이저 가공부가 레이저를 가공대상물의 상측에만 조사할 수 있기 때문이다.

[0005] 또한, 종래의 레이저 가공장치는 가공대상물(웨이퍼)이 고정되는 워크스테이지를 3축 방향과 z축 방향회전시키기 위하여 그 구성요소들이 매우 복잡한 문제점이 있다.

[0006] 따라서 상술한 문제점을 해결하기 위한 다양한 레이저 가공장치의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제1261266호 (2013.04.30)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 레이저를 가공대상물의 상측과 하측에 모두 조사할 수 있는 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)는 공중에 구비되어 가공대상물(10)의 수평방향 양단을 각각 밀착하는 고정핀(100); 상기 고정핀(100)의 상측에 구비되어 가공대상물(10)의 상단을 향하여 레이저를 조사하는 레이저조사부(200); 상기 레이저조사부(200)와 고정핀(100) 사이에 구비되어 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 가공대상물(10)의 상단으로 안내하는 제1광학 경통(300); 상기 레이저가 가공대상물(10)의 상단으로 안내된 후, 상기 제1광학 경통(300)과 레이저조사부(200) 사이에 삽입되어 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 수평방향으로 반사시키는 반사경(400); 상기 반사경(400)

에서 이송된 레이저를 가공대상물(10)의 하단을 향하여 안내하는 안내 경통(500); 및 상기 안내 경통(500)에서 이송된 레이저를 가공대상물(10)의 하단으로 안내하는 제2광학 경통(600);을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010]

또한, 상기 안내 경통(500)은 상기 반사경(400)에서 이송된 레이저를 수평방향으로 안내하는 제1안내관(510), 상기 제1안내관(510)의 단부에 설치되어 상기 제1안내관(510)에서 이송된 레이저를 하측으로 반사시키는 제1안내경(520), 상기 제1안내관(510)의 단부와 연결되어 상기 제1안내경(520)에서 이송된 레이저를 하측방향으로 안내하는 제2안내관(530), 상기 제2안내관(530)의 단부에 설치되어 상기 제2안내관(530)에서 이송된 레이저를 수평방향으로 반사시키는 제2안내경(540), 상기 제2안내관(530)의 단부와 연결되어 상기 제2안내경(540)에서 이송된 레이저를 수평방향으로 안내하는 제3안내관(550), 상기 제3안내관(550)의 단부에 설치되어 상기 제3안내관(550)에서 이송된 레이저를 상기 가공대상물(10)의 하단을 향하여 반사시키는 제3안내경(560), 상기 제3안내관(550)의 단부와 연결되어 상기 제3안내경(560)에서 이송된 레이저를 상기 가공대상물(10)의 하단을 향하여 안내하는 제4안내관(570)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011]

또한, 상기 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)는 일면에 상기 레이저조사부(200), 제1광학 경통(300), 제2광학 경통(600)이 모두 결합되는 프레임(700); 및 일단이 상기 프레임(700)에 결합되며 타단에 상기 고정핀(100)이 수용되어 수평방향으로 이동되기 위한 수용홈(810)이 형성되는 지지바(800);를 더 포함하며, 상기 프레임(700)은 일면에 수평방향으로 슬라이딩홈(710)이 형성되며, 상기 반사경(400)은 상기 슬라이딩홈(710)에 삽입되어 수평방향으로 슬라이딩되는 슬라이딩돌기(410)가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0012]

또한, 상기 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)는 상기 고정핀(100)이 원통형상으로 형성되며, 상기 수용홈(810)이 집게발 형상으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013]

이에 따라, 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치는 레이저를 가공대상물의 상측과 하측에 모두 조사할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014]

도 1은 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치의 사시도

도 2는 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치가 가공대상물의 상단을 가공하는 상태를 나타낸 개략도

도 3은 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치가 가공대상물의 하단을 가공하는 상태를 나타낸 개략도

도 4는 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치의 실시예를 나타낸 사시도

도 5는 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치의 실시예의 프레임과 반사경의 결합부위, 지지바와 고정핀의 결합부위를 나타낸 확대도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015]

이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다.

[0016]

첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.

[0017]

본 발명은 가공대상물의 가공 효율을 높이기 위하여 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치에 관한 것이다.

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치의 사시도이다.
- [0019] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)는 고정핀(100), 레이저조사부(200), 제1광학 경통(300), 반사경(400), 안내 경통(500), 제2광학 경통(600)을 포함하여 구성된다
- [0020] 상기 고정핀(100)은 지면에서 상측으로 일정간격 이격된 공중에 구비되어 가공대상물(10)의 수평방향 양단을 각각 밀착한다.
- [0021] 즉, 상기 고정핀은 가공대상물(10)을 공중에 고정하며, 가공대상물(10)의 상단과 하단을 모두 노출하는 역할을 한다.
- [0022] 도면을 참조하면, 상기 고정핀(100)은 한 쌍으로 구성되나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하며, 상기 고정핀(100)이 다수개로 구성되고, 상기 고정핀(100)들 사이에 가공대상물(10)이 밀착 고정될 수 있다.
- [0023] 상기 레이저조사부(200)는 상기 고정핀(100)의 상측에 구비되어 가공대상물(10)의 상단을 향하여 레이저를 조사한다. 상기 레이저조사부(200)는 고체레이저, 기체레이저, 반도체레이저를 조사할 수 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.
- [0024] 도면을 참조하면 상기 레이저조사부(200)는 하단이 뾰족한 원뿔형상으로 형성되어, 그 하단에서 레이저가 조사될 수 있다.
- [0025] 상기 제1광학 경통(300)은 상기 레이저조사부(200)와 고정핀(100) 사이에 구비되어 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 가공대상물(10)의 상단으로 안내한다.
- [0026] 이 때, 상기 제1광학 경통(300)은 내부에 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 가공대상물(10)의 상단으로 안내하는 다수의 렌즈(미도시)가 설치될 수 있다.
- [0027] 한편, 가공대상물(10)의 상단으로 안내된 레이저는 가공대상물(10)의 상단을 가공한다.
- [0028] 상기 반사경(400)은 상기 레이저가 가공대상물(10)의 상단으로 안내된 후, 상기 제1광학 경통과 레이저조사부(200) 사이에 삽입되어 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 수평방향으로 반사시킨다.
- [0029] 상기 안내 경통(500)은 상기 반사경(400)에서 수평방향으로 반사된 레이저를 가공대상물의 하측으로 안내한다.
- [0030] 좀 더 상세하게 상기 안내 경통(500)은 상기 반사경(400)에서 수평방향으로 반사된 레이저를 하측방향으로 안내한 후, 다시 수평방향으로 안내하고, 다시 가공대상물의 하측으로 안내한다.
- [0031] 상기 제2광학 경통(600)은 상기 안내 경통(500)에서 이송된 레이저를 가공대상물(10)의 하단으로 안내한다.
- [0032] 이 때, 상기 제2광학 경통(600)은 내부에 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 가공대상물(10)의 하단으로 안내하는 다수의 렌즈(미도시)가 설치될 수 있다.
- [0033] 한편, 가공대상물(10)의 하단으로 안내된 레이저는 가공대상물(10)의 하단을 가공한다.
- [0034] 즉, 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)는 가공대상물(10)을 공중에 고정함으로써, 가공대상물의 상단과 하단을 모두 노출시켜 가공대상물(10)의 상단과 하단을 모두 레이저로 가공할 수 있는 것이다.
- [0035] 이에 따라, 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)는 레이저를 가공대상물(10)의 상측과 하측에 모두 조사할 수 있는 효과가 있다.
- [0036] 한편, 상기 안내 경통(500)은 제1안내관(510), 제1안내경(520), 제2안내관(530), 제2안내경(540), 제3안내관(550), 제3안내경(560), 제4안내관(570)을 포함하여 구성된다.
- [0037] 상기 제1안내관(510)은 수평관으로 구성되며, 상기 반사경(400)에서 이송된 레이저를 수평방향으로 안내한다.
- [0038] 상기 제1안내경(520)은 상기 반사경(400)과 동일하게 구성될 수 있으며, 상기 제1안내관(510)의 단부에 설치되어 상기 제1안내관(510)에서 이송된 레이저를 하측으로 반사시킨다.
- [0039] 상기 제2안내관(530)은 수직관으로 구성되며, 상기 제1안내관(510)의 단부와 연결되어 상기 제1안내경(520)에서 반사된 레이저를 하측방향으로 안내한다.

- [0040] 상기 제2안내경(540)은 상기 반사경(400)과 동일하게 구성될 수 있으며, 상기 제2안내관(530)의 단부에 설치되어 상기 제2안내관(530)에서 이송된 레이저를 수평방향으로 반사시킨다.
- [0041] 상기 제3안내관(550)은 수평관으로 구성되며, 상기 제2안내관(530)의 단부와 연결되어 상기 제2안내경(540)에서 이송된 레이저를 수평방향으로 안내한다.
- [0042] 상기 제3안내경(560)은 상기 반사경(400)과 동일하게 구성될 수 있으며, 상기 제3안내관(550)의 단부에 설치되어 상기 제3안내관(550)에서 이송된 레이저를 상기 가공대상물(10)의 하단을 향하여 반사시킨다.
- [0043] 상기 제4안내관(570)은 수직관으로 구성되며, 상기 제3안내관(550)의 단부와 연결되어 상기 제3안내경(560)에서 이송된 레이저를 상기 가공대상물(10)의 하단을 향하여 안내한다.
- [0044] 이하, 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)의 작동원리에 대해 설명하기로 한다.
- [0045] 도 2는 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치 가공대상물의 상단을 가공하는 상태를 나타낸 개략도, 도 3은 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치가 가공대상물 하단을 가공하는 상태를 나타낸 개략도이다.
- [0046] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)가 가공대상물(10)의 상단을 가공하는 상태에서는 상기 제1광학 경통(300)과 레이저조사부(200) 사이에 반사경(400)이 없는 상태로, 상기 레이저조사부(200)가 레이저를 가공대상물(10)의 상단을 향하여 조사한다.
- [0047] 다음으로, 상기 제1광학 경통(300)이 상기 레이저조사부(200)에서 조사된 레이저를 가공대상물(10)의 상단으로 안내한다.
- [0048] 상기 레이저가 가공대상물(10)의 상단으로 안내된후,
- [0049] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)가 가공대상물(10)의 하단을 가공하는 상태에서는 상기 제1광학 경통(300)과 레이저조사부(200) 사이에 반사경(400)이 삽입된 상태로, 상기 레이저조사부(200)가 레이저를 가공대상물(10)의 하단을 향하여 조사한다.
- [0050] 다음으로, 상기 반사경(400)이 상기 레이저를 상기 안내 경통(500)의 일단을 향하여 반사한다.
- [0051] 다음으로, 상기 안내 경통(500)이 상기 반사경(400)에서 이송된 레이저를 가공대상물(10)의 하단을 향하여 안내한다.
- [0052] 다음으로, 상기 제2안내 경통(500)이 상기 안내 경통(500)에서 이송된 레이저를 가공대상물의 하단으로 안내한다.
- [0053] 도 4는 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치의 실시예를 나타낸 사시도, 도 5는 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치의 실시예의 프레임과 반사경의 결합부위, 지지바와 고정핀의 결합부위를 나타낸 확대도이다. 이 때, 도 5(a)가 프레임과 반사경의 결합부위이고, 도 5(b)가 지지바와 고정핀의 결합부위이다.
- [0054] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치(1000)의 실시예는 프레임(700) 및 지지바(800)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0055] 상기 프레임(700)은 일면에 상기 레이저조사부(200), 제1광학 경통(300), 제2광학 경통(600)이 모두 결합된다.
- [0056] 이 때, 상기 레이저조사부(200)가 제1광학 경통(300)의 상측에 위치하고, 상기 제1광학 경통(300)이 제2광학 경통(600)의 상측에 위치한다.
- [0057] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 지지바(800)는 일단이 상기 프레임(700)의 일면에 결합되며 타단에 상기 고정핀(100)이 수용되어 수평방향으로 이동되기 위한 수용홈(810)이 형성된다.
- [0058] 즉, 상기 고정핀(100)은 상기 지지바(800)의 수용홈(810)에 수용되어 수평방향으로 이동되며, 가공대상물(10)의 수평방향 양단을 지지한다.

- [0059] 도면을 참조하면, 상기 지지바(800)와 고정핀(100)이 각각 한 쌍으로 구성된 실시예가 도시되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.
- [0060] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 프레임(700)은 일면에 수평방향으로 슬라이딩홈(710)이 형성되며, 상기 슬라이딩홈(710)은 상기 제1광학 경통(300)과 레이저조사부(200) 사이에 형성될 수 있다.
- [0061] 상기 반사경(400)은 상기 프레임(700)에 대향하는 대향면에 상기 슬라이딩홈(710)에 삽입되어 수평방향으로 슬라이딩되는 슬라이딩돌기(410)가 형성된다.
- [0062] 즉, 상기 반사경(400)은 상기 슬라이딩돌기(410)가 상기 슬라이딩홈(710)에 삽입되어 수평방향으로 슬라이딩되면서 상기 제1광학 경통(300)과 레이저조사부(200) 사이로 삽입될 수 있다.
- [0063] 또한, 상기 반사경(400)을 이동시키기 위한 수단으로, 액츄에이터가 이용될 수 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.
- [0064] 한편, 상기 고정핀(100)이 상기 지지바(800)의 수용홈(810)에 좀 더 견고하게 수용되도록 상기 고정핀(100)은 원통형상으로 형성되며, 상기 수용홈(810)은 집게발 형상으로 형성될 수 있다.
- [0065] 이 때, 상기 고정핀(100)은 외주면에 방사상으로 다수의 체결돌기(미도시)가 돌출 형성될 수 있으며, 상기 수용홈(810)에는 상기 다수의 체결돌기에 대응하는 다수의 체결홈(미도시)이 형성되어 상기 고정핀(100)이 상기 지지바(800)의 수용홈(810)에 결합되어 회전되는 것을 방지할 수 있다.
- [0066] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

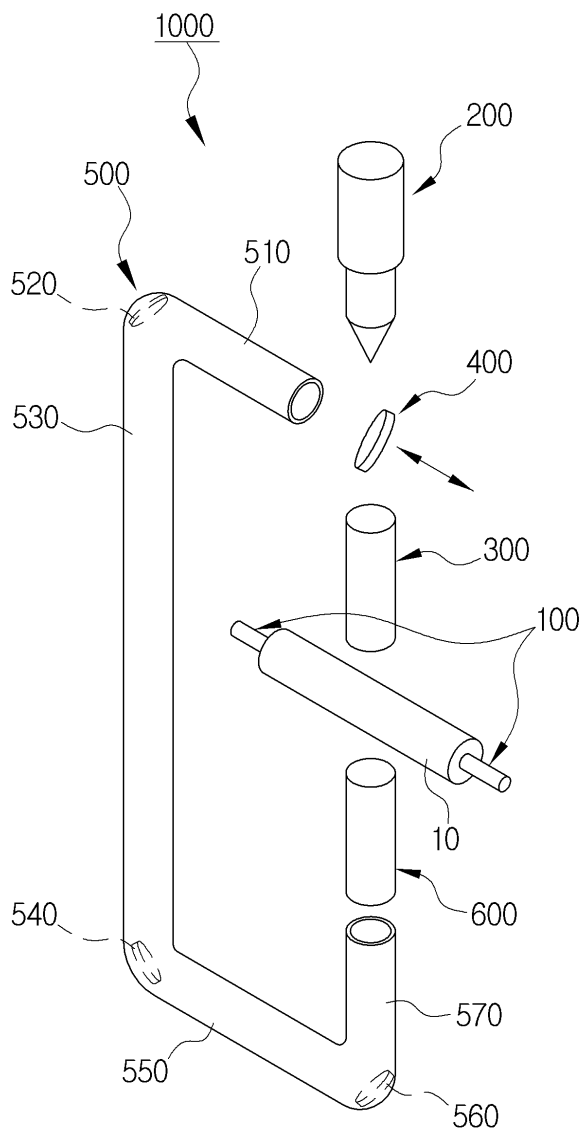
- [0067] 10 : 가공대상물
- 1000 : 본 발명에 따른 가공대상물의 상단과 하단의 동시가공이 가능한 레이저 가공장치
- 100 : 고정핀
- 200 : 레이저조사부
- 300 : 제1광학 경통
- 400 : 반사경
- 410 : 슬라이딩돌기
- 500 : 안내 경통
- 510 : 제1안내관
- 520 : 제1안내경
- 530 : 제2안내관
- 540 : 제2안내경
- 550 : 제3안내관
- 560 : 제3안내경
- 570 : 제4안내관
- 600 : 제2광학 경통
- 700 : 프레임
- 710 : 슬라이딩홈

800 : 지지바

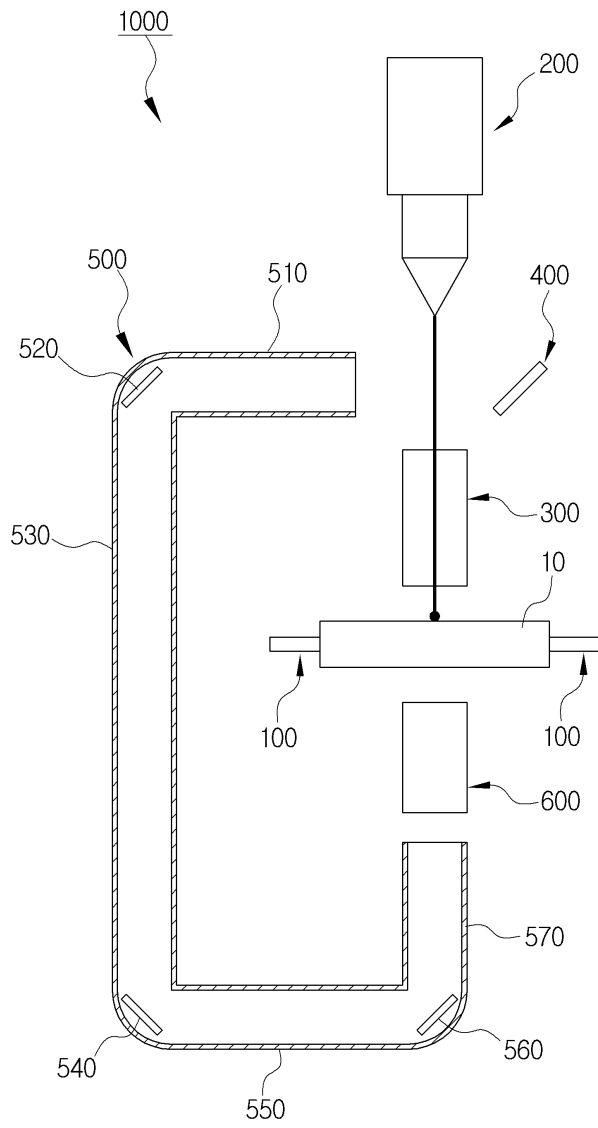
810 : 수용홈

도면

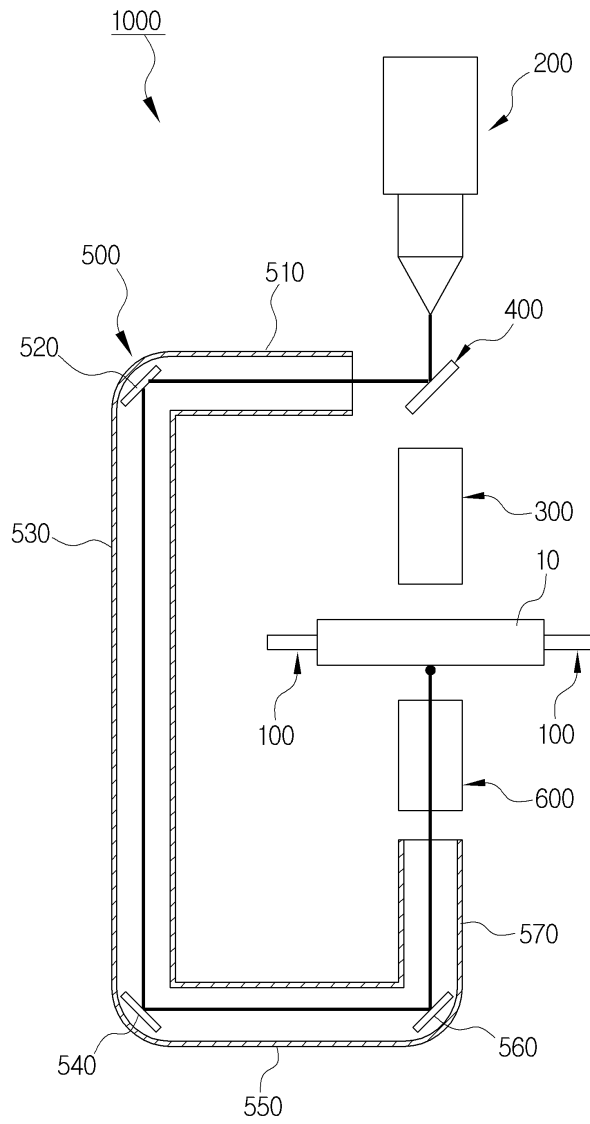
도면1



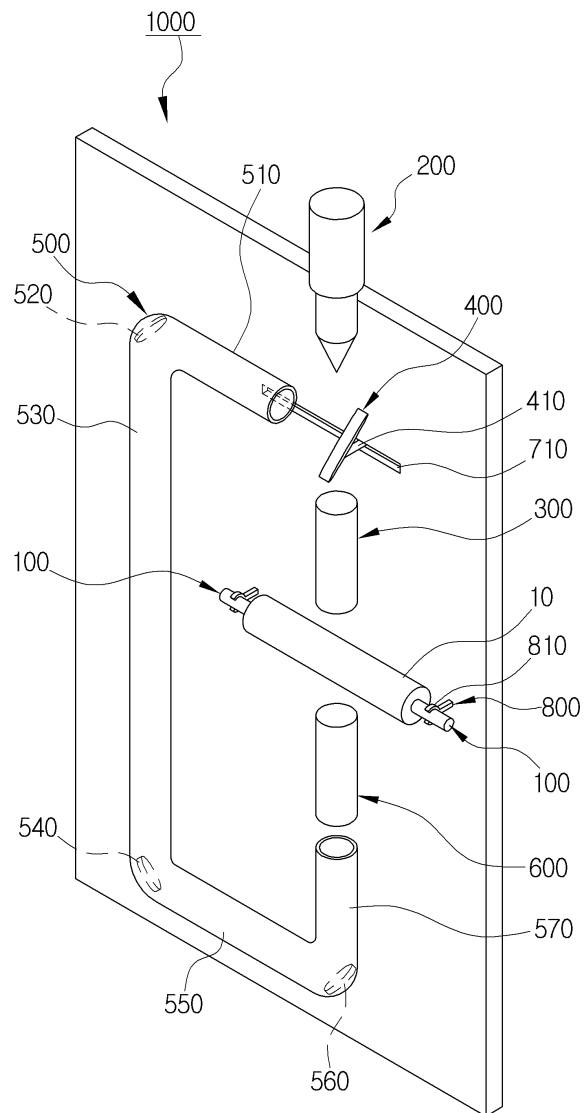
도면2



도면3



도면4



도면5

