



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월26일
 (11) 등록번호 10-1882235
 (24) 등록일자 2018년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13 (2006.01) *B23K 26/20* (2014.01)
G01K 13/12 (2006.01) *B23K 101/36* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
G02F 1/1303 (2013.01)
B23K 26/20 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0005386
 (22) 출원일자 2018년01월16일
 심사청구일자 2018년01월16일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2009224394 A*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 제이스텍
 인천광역시 부평구 평천로 221 (청천동)
 (72) 발명자
최기열
 서울특별시 강서구 화곡동 1091 화곡푸르지오아파트 130동 1002호
강신일
 경기도 부천시 원미구 조마루로 271 942동 1504호(중동, 미리내마을 롯데아파트)
 (74) 대리인
진용석

전체 청구항 수 : 총 1 항

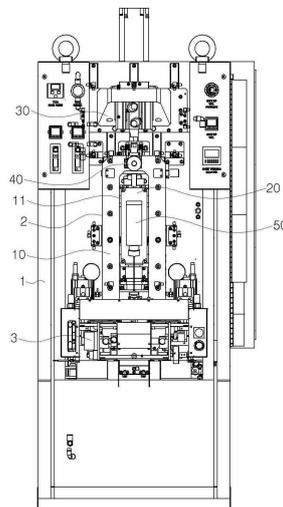
심사관 : 차건숙

(54) 발명의 명칭 **디스플레이 패널 제조용 레이저 압착장치**

(57) 요약

본 발명은 디스플레이 패널 제조용 레이저 압착장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 디스플레이 패널을 제조함에 있어서, 레이저를 통한 작업대상물의 본딩 및 본딩시의 가압을 손쉽게 단일의 장치에서 시행가능하도록 구성하고, 조사되는 레이저의 조사영역을 조절하거나 레이저의 형상을 실시간으로 확인하여 불량률 방지할 수 있도록 하고, 레이저가 조사되는 작업대상물의 온도를 측정하여, 본딩작업에 맞는 사전설정온도로 레이저의 출력을 실시간 제어할 수 있도록 하며, 본딩을 위한 레이저장치의 손쉬운 탈착 및 작업대상물에 맞춰 수직, 수평을 이루도록 본딩가압틀을 손쉽게 고정배치할 수 있도록 장치를 구성한 디스플레이 패널 제조용 레이저 압착장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01K 13/12 (2013.01)

B23K 2201/36 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160104519 A*

KR101641120 B1*

KR101245356 B1*

KR1020100056037 A

KR101494317 B1

JP2008153399 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

중앙에 설치공간(2)이 형성되는 프레임(1);

상기 프레임(1)의 설치공간(2)에 설치되며, 하단부에 디스플레이 패널과 본딩대상체로 이루어진 작업대상물(D)이 배치되며, 중앙에는 길이방향으로 장착공간(11)이 관통형성되어 있고, 하단부에는 조사되는 레이저가 상기 작업대상물(D)에 도달하도록 개구된 조사홀(12)이 형성되어 있는 본딩가압틀(10);

상기 장착공간(11)에 설치되어 레이저를 조사하되, 조사되는 레이저는 본딩가압틀(10)의 조사홀(12)을 거쳐, 본딩가압틀(10) 하단에 배치된 작업대상물(D)의 본딩면에 수직으로 조사되도록 하는 레이저장치(20);

상기 본딩가압틀(10)의 상면에 대응설치되어, 본딩가압틀(10)을 수직방향으로 승/하강시킴으로써, 작업대상물(D)이 상호간 본딩되도록 가압시키는 공압실린더부(30);

상기 본딩가압틀(10) 상단부에 설치되어, 상기 작업대상물(D)의 본딩 및 가압공정 이전에, 본딩가압틀(10)이 사전에 작업대상물(D)에 수직 및 수평을 이루도록, 본딩가압틀(10) 상단을 전, 후 또는 좌, 우로 위치조절하여 고정시킬 수 있도록 하는 틸팅수단(40);

상기 레이저가 조사되는 작업대상물(D)의 온도를 실시간 측정하는 온도측정부(50);

상기 본딩가압틀(10)의 후단에 설치되어, 상기 온도측정부(50)로부터 작업대상물(D)의 측정온도를 전달받아, 측정온도가 사전설정온도가 되도록 레이저장치(20)의 출력을 제어하는 파워미터(60);

상기 본딩가압틀(10)의 후단에서 프레임(1)에 설치되어, 수직으로 조사되는 레이저에 대응되도록 설치됨으로써, 실시간으로 조사되는 레이저의 빔형상을 사전설정 빔형상과 비교하여, 이상유무를 확인함으로써 불량이 방지되도록 하는 빔 프로파일러(70);를 포함하며 이루어지며,

상기 본딩가압틀(10)의 최하단 및 작업대상물(D)이 올려지는 베이스(3)의 상면에는 각각 보호부재(13)가 설치되며, 상기 본딩가압틀(10)을 통해 작업대상물(D)을 가압시, 본딩가압틀(10)과 작업대상물(D) 사이에는 시트(S)가 공급되어 위치되도록 함으로써, 작업대상물(D)의 손상이 방지되도록 하고,

상기 틸팅수단(40)은

상기 본딩가압틀(10)의 후면에 대응설치되는 틸팅베이스(41);

상기 틸팅베이스(41)의 후면에 설치되어, 본딩가압틀(10)의 승, 하강을 가이드하는 가이드부(42);

상기 본딩가압틀(10)의 최하단에서, 본딩가압틀(10)의 전면에서 틸팅베이스(41)까지 관통설치되는 틸팅바(43);

상기 본딩가압틀(10)의 정면에서 틸팅베이스(41)까지 조여짐과 풀어짐이 가능토록 회전가능하게 대응장착되며, 본딩가압틀(10) 상단을 전, 후 또는 좌, 우로 이동시켜 작업대상물(D)에 수직 및 수평을 이루도록 한 후, 본딩가압틀(10)을 틸팅베이스(41)에 조여 본딩가압틀(10) 상단을 고정위치시키는 틸팅스크류(44);로 이루어지고,

상기 프레임(1)은 상기 본딩가압틀(10)이 내부에 설치되어지는 제 1프레임(4)과, 상기 제 1프레임(4)의 외측에 설치되어, 제 1프레임(4)과 2중 프레임 구조를 가짐으로써, 상기 본딩가압틀(10)의 본업작업시 상기 제 1프레임(4)에서 가해지는 추력이 전달되어 제 1프레임(4)으로는 반력이 작용되지 않아, 본딩시의 가압하중을 증대시킬 수 있도록 하는 제 2프레임(5)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 제조용 레이저 압착장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 패널을 제조하기 위해 레이저 본딩과 가압본딩을 동시에 하나의 장치로 진행할 수 있도록 하는 디스플레이 패널 제조용 레이저 압착장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 이방전도성 필름(ACF)은 열에 의하여 경화되는 접착제와 미세한 도전볼을 혼합시킨 양면테이프 상태의 재료를 활용하여 외부에서 열을 가하고 가압하여 접착하는 기술이 알려져 있다.

[0003] 이와 같이 이방전도성 필름을 이용하여 두 매체를 접속할 경우에 종래에는 열경화성 수지의 특성상 일정한 시간 동안 일정한 온도와 압력으로 유지하여야 하기 때문에 히터가 구비된 핫바(Hot Bar)가 부착된 장치를 이용하여 가압접속면에 핫바로 가압하며 열융착이 이루어지는 방법을 활용하고 있다.

[0004] 즉, 디스플레이 패널과 전자부품 사이에 이방전도성 필름을 위치시킨 후에 핫바로 화살표 방향으로 가열 및 가압을 하여 디스플레이 패널과 전자부품을 서로 접속하는 방식을 활용하고 있다.

[0005] 이와 같이, 접속시키고자 하는 디스플레이 패널과 전자부품 사이에 이방전도성 필름을 부착하고 상부에 위치하는 전자부품의 표면에 핫바를 일정한 압력으로 가압하면서 가열하게 되면 열경화성 수지가 시간이 경과함에 따라 경화되어 두 접속면이 서로 접속이 이루어지는 효과를 가져오고, 이방전도성 필름 내부에 분산되어 존재하는 전도성 입자에 의하여 한 방향으로만 전기가 흐르는 특성을 갖도록 하였던 것이다.

[0006] 이러한 열전달은 상부에 위치하는 전자부품을 통하여 이방전도성 필름에까지 전달되기 때문에 일정한 열전달 특성을 갖도록 하는 것이 아주 중요하다.

[0007] 그런데, 기존처럼 가열 및 가압방식으로 열융착이 이루어지고 이방전도성 필름의 열융착에 필요한 열은 핫바에 내장된 히터를 통하여 핫바를 가열하고 조절하도록 이루어져 있기 때문에 내장된 전기히터와 핫바의 구조적인 특성상 핫바의 전체 온도가 균일한 분포를 갖도록 하기가 어렵고, 접속부위까지 가열을 위한 열이 전달되는데 많은 시간이 소요되어 생산성이 떨어지는 주요 요인이 되고 있으며, 접속부위 이외에도 열소모성이 크게 되어 열효율이 크게 떨어지게 되며, 핫바의 지속적인 사용시에는 핫바의 표면이 쉽게 오염되어 재현성의 확보가 어렵게 되는 문제가 발생되고 있다.

[0008] 더욱이, 접속대상이 되는 용도에 따라 접속조건을 최적화하는 데에는 어려움이 있으며, 수작업 또는 반자동인 경우에도 작업자의 경험이나 숙련도에 따라 품질의 차이가 크게 되는 문제점이 발생되고 있다.

[0009] 또한, 기존에는 이러한 가압공정과 본딩공정을 별도로 진행하는 경우에도, 각각의 장치를 구비하여 별도의 공정을 순차적으로 진행해야만 하기에, 그만큼의 작업속도 및 작업효율이 저하되는 문제 또한 발생하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 10-1457467호(2014.10.28.등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 디스플레이 패널을 제조함에 있어서, 레이저를 통한 작업대상물을 본딩 및 본딩시의 가압을 동시에 진행할 수 있도록 하고, 조사되는 레이저에 의한 작업대상물의 온도를 실시간으로 측정하여 사전설정온도가 조절되도록 레이저의 출력을 제어하고, 이와 함께 조사되는 레이저의 형상을 확인하여 불량을 방지하면서, 레이저 조사와 가압을 동시에 진행하는 본딩가압틀의 경우에는 작업대상물에 대응시켜, 위치조절이 손쉽고 용이토록 구성하며, 본딩을 위한 레이저장치의 교체 및 착탈이 가능토록 한 디스플레이 패널 제조용 레이저 압착장치에 관한 것이다.

[0012] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기에 설명될 것이며, 본 발명의 실시예에 의해 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허청구범위에 나타난 수단 및 조합에 의해 실현될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 수단으로서,

[0014] 중앙에 설치공간(2)이 형성되는 프레임(1); 상기 프레임(1)의 설치공간(2)에 설치되며, 하단부에 디스플레이 패널과 본딩대상체로 이루어진 작업대상물(D)이 배치되며, 중앙에는 길이방향으로 장착공간(11)이 관통형성되어 있고, 하단부에는 조사되는 레이저가 상기 작업대상물(D)에 도달하도록 개구된 조사홀(12)이 형성되어 있는 본딩가압틀(10); 상기 장착공간(11)에 설치되어 레이저를 조사하되, 조사되는 레이저는 본딩가압틀(10)의 조사홀(12)을 거쳐, 본딩가압틀(10) 하단에 배치된 작업대상물(D)의 본딩면에 수직으로 조사되도록 하는 레이저장치(20); 상기 레이저가 조사되는 작업대상물(D)의 온도를 실시간 측정하는 온도측정부(50); 상기 본딩가압틀(10)의 후단에 설치되어, 상기 온도측정부(50)로부터 작업대상물(D)의 측정온도를 전달받아, 측정온도가 사전설정온도가 되도록 레이저장치(20)의 출력을 제어하는 파워미터(60); 를 포함하며 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명은 단일의 장치에서 레이저 조사와 동시에 가압본딩을 동시에 진행할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 레이저가 조사되는 작업대상물의 온도를 실시간으로 측정하고, 측정온도가 본딩에 적합한 사전설정온도가 되도록 레이저의 출력을 실시간으로 제어가 가능한 효과가 있다.

[0017] 또한, 본 발명은 조사되는 레이저의 형상을 실시간으로 확인하여 불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명은 작업대상물에 대응시켜 손쉽게 본딩가압틀을 수직 및 수평조절가능한 구조를 가지는 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명은 가압과 동시에 사용될 레이저장치의 착탈 및 교체가 용이한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 레이저 압착장치의 일실시예의 정면도.
- 도 2는 도 1의 일측면도.
- 도 3은 도 1의 사시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 본딩가압틀 및 틸팅수단을 나타낸 일실시예의 정면 사시도.
- 도 5는 도 1의 후면 사시도.
- 도 6은 도 1의 일측면도.
- 도 7은 실시간 레이저 빔 형상 측정시의 빔 프로파일러와 파워미터를 나타낸 도면.

도 8은 실시간 레이저 빔의 출력을 측정시의 파워미터와 빔 프로파일러를 나타낸 도면.

도 9는 본 발명에 따른 프레임의 제 1, 2프레임을 나타낸 일실시예의 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명의 여러 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 다음의 상세한 설명에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열들의 상세로 그 응용이 제한되는 것이 아니라는 것을 알 수 있을 것이다. 본 발명은 다른 실시예들로 구현되고 실시될 수 있고 다양한 방법으로 수행될 수 있다. 또, 장치 또는 요소 방향(예를 들어 "전(front)", "후(back)", "위(up)", "아래(down)", "상(top)", "하(bottom)", "좌(left)", "우(right)", "횡(lateral)") 등과 같은 용어들에 관하여 본원에 사용된 표현 및 술어는 단지 본 발명의 설명을 단순화하기 위해 사용되고, 관련된 장치 또는 요소가 단순히 특정 방향을 가져야 함을 나타내거나 의미하지 않는다는 것을 알 수 있을 것이다. 또한, "제 1(first)", "제 2(second)"와 같은 용어는 설명을 위해 본원 및 첨부 청구항들에 사용되고 상대적인 중요성 또는 취지를 나타내거나 의미하는 것으로 의도되지 않는다.
- [0022] 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위해 아래의 특징을 갖는다.
- [0023] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하도록 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0024] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0025] 본 발명에 따른 일실시예를 살펴보면,
- [0026] 중앙에 설치공간(2)이 형성되는 프레임(1); 상기 프레임(1)의 설치공간(2)에 설치되며, 하단부에 디스플레이 패널과 본딩대상체로 이루어진 작업대상물(D)이 배치되며, 중앙에는 길이방향으로 장착공간(11)이 관통형성되어 있고, 하단부에는 조사되는 레이저가 상기 작업대상물(D)에 도달하도록 개구된 조사홀(12)이 형성되어 있는 본딩가압틀(10); 상기 장착공간(11)에 설치되어 레이저를 조사하되, 조사되는 레이저는 본딩가압틀(10)의 조사홀(12)을 거쳐, 본딩가압틀(10) 하단에 배치된 작업대상물(D)의 본딩면에 수직으로 조사되도록 하는 레이저장치(20); 상기 레이저가 조사되는 작업대상물(D)의 온도를 실시간 측정하는 온도측정부(50); 상기 본딩가압틀(10)의 후단에 설치되어, 상기 온도측정부(50)로부터 작업대상물(D)의 측정온도를 전달받아, 측정온도가 사전설정온도가 되도록 레이저장치(20)의 출력을 제어하는 파워미터(60); 를 포함하며 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 상기 본딩가압틀(10)의 후단에서 프레임(1)에 설치되어, 수직으로 조사되는 레이저에 대응되도록 설치됨으로써, 실시간으로 조사되는 레이저의 빔형상을 사전설정 빔형상과 비교하여, 이상유무를 확인함으로써 불량방지되도록 하는 빔 프로파일러(70); 가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 상기 본딩가압틀(10)의 최하단 및 작업대상물(D)이 올려지는 베이스(3)의 상면에는 각각 보호부재(13)가 설치되며, 상기 본딩가압틀(10)을 통해 작업대상물(D)을 가압시, 본딩가압틀(10)과 작업대상물(D) 사이에는 시트(S)가 공급되어 위치되도록 함으로써, 작업대상물(D)의 손상이 방지되도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 상기 본딩가압틀(10)의 상면에 대응설치되어, 본딩가압틀(10)을 수직방향으로 승/하강시킴으로서, 작업대상물(D)이 상호간 본딩되도록 가압시키는 공압실린더부(30); 상기 본딩가압틀(10) 상단부에 설치되어, 상기 작업대상물(D)의 본딩 및 가압공정 이전에, 본딩가압틀(10)이 사전에 작업대상물(D)에 수직 및 수평을 이루도록, 본딩가압틀(10) 상단을 전, 후 또는 좌, 우로 위치조절하여 고정시킬 수 있도록 하는 틸팅수단(40);가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 상기 틸팅수단(40)은 상기 본딩가압틀(10)의 후면에 대응설치되는 틸팅베이스(41); 상기 틸팅베이스(41)의 후면에 설치되어, 본딩가압틀(10)의 승, 하강을 가이드하는 가이드부(42); 상기 본딩가압틀(10)의 최하단에서, 본딩가압틀(10)의 전면에서 틸팅베이스(41)까지 관통설치되는 틸팅바(43); 상기 본딩가압틀(10)의 정면에서

틸팅베이스(41)까지 조여짐과 풀어짐이 가능토록 회전가능하게 대응장착되되, 본딩가압틀(10) 상단을 전, 후 또는 좌, 우로 이동시켜 작업대상물(D)에 수직 및 수평을 이루도록 한 후, 본딩가압틀(10)을 틸팅베이스(41)에 조여 본딩가압틀(10) 상단을 고정위치시키는 틸팅스크류(44); 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0031] 또한, 상기 프레임(1)은 상기 본딩가압틀(10)이 내부에 설치되어지는 제 1프레임(4)과; 상기 제 1프레임(4)의 외측에 설치되어, 제 1프레임(4)과 2중 프레임 구조를 가짐으로써, 상기 본딩가압틀(10)의 본업작업시 상기 제 1프레임(4)에서 가해지는 추력이 전달되어 제 1프레임(4)으로는 반력이 작용되지 않아, 본딩시의 가압하중을 증대시킬 수 있도록 하는 제 2프레임(5); 으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0032] 이하, 도 1 내지 도 9를 참조하여 바람직한 실시예에 따른 디스플레이 패널 제조용 레이저 압착장치를 상세히 설명하도록 한다.

[0033] 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 디스플레이 패널 제조용 레이저 압착장치는 프레임(1), 본딩가압틀(10), 레이저장치(20), 공압실린더부(30), 틸팅수단(40), 온도측정부(50), 파워메터(60), 빔 프로파일러(70)를 포함한다.

[0034] 상기 프레임(1)은 후술될 본딩가압틀(10)이 설치되는 곳으로서, 더욱 자세히 설명하면 본 발명에서는 본딩가압틀(10)의 고하중에 대응시키기 위해, 제 1프레임(4)과 제 2프레임(5)으로 이루어지는 2중 프레임 구조를 가진다.

[0035] 상기 제 1프레임(4)은 본딩가압틀(10)이 내부에 상, 하로 승, 하강 가능하게 설치되어지는 프레임이며, 상기 제 2프레임(5)은 제 1프레임(4)의 외측에 설치되어, 제 1프레임(4)과 2중 프레임 구조를 가짐으로써, 상기 본딩가압틀(10)의 본딩작업시 상기 제 1프레임(4)에서 가해지는 추력이 전달되어 제 1프레임(4)으로는 반력이 작용되지 않아, 본딩시의 가압하중을 증대시킬 수 있도록 하는 프레임이다.

[0036] 만일, 이와 같은 프레임을 단일의 프레임으로 제작하게 되면, 본딩가압틀(10)에 가해지는 추력이 본딩부위(BACK UP)에 닿으면, 단일의 프레임이 뒤로 넘어가는 현상이 발생하게 된다.

[0037] 이에, 본 발명에서는 본딩가압틀(10)의 구성이 달려있는 제 1프레임(4)과, 추력이 가해지는 제 2프레임(5)을 나눠서 적용한 것이다.

[0038] 상기 프레임의 이러한 2중 프레임 구조로 인하여, 본딩(BONDING)시에 힘의 반대향(수직)으로 반력이 발생하게 되는데, 이 반력이 본딩가압틀(10) 뭉치를 타고 본딩가압틀(10) 상단의 공압실린더부(30)를 잡아주는 브라켓(6, 실린더 브라켓)까지 전달되고, 그 힘이 제 2프레임(5)으로 전달되어지는 것이다.

[0039] 이에, 제 2프레임(5)에서 변형이 발생이 되어도, 본딩가압틀(10) 및 본딩가압틀(10)의 LM가이드가 형성되어 있는 제 1프레임(4)에는 반력이 거의 작용하지 않아, 본딩하중의 정도를 높일 수 있게 되는 것이다.

[0040] 상기 본딩가압틀(10)은 전면 하단에는 베이스(3)가 설치되어 있고, 중앙에는 설치공간(2)이 형성되어 있는 프레임(1)설치되는 것으로서, 수평보다 수직으로 긴 길이를 가지는 사각틀 구조이며, 중앙에는 길이방향으로 관통되어 장착공간(11)이 형성되고, 하단에는 일부분이 개구되어 조사홀(12)을 형성함으로써, 후술될 레이저장치(20)의 레이저(L)가 수직으로 조사되어, 본딩가압틀(10)의 하단부에 위치한 작업대상물(D)에 수직으로 조사되어질 수 있도록 한다.

[0041] 본 발명에서 상기 장착공간(11)에는 레이저장치(20)가 장착되며, 이러한 레이저장치(20)는 장착공간(11)에서 착탈이 가능하다.

[0042] 이러한 본딩가압틀(10)의 하단에는 디스플레이 패널과 본딩대상체로 이루어진 작업대상물(D)이 이격되어 수평배치되어 있도록 하며, 작업대상물(D)의 최상단에 위치한 본딩대상체에 본딩가압틀(10)의 저면이 밀착되어져 가압되어지는 것이며, 이때 후술될 레이저장치(20)에서 조사된 레이저는 상호간에 사이에 위치한 ACF에 조사되는 것이다.

[0043] 더불어, 이러한 본딩가압틀(10)에서 작업대상물(D)에 접촉되는 최하단면에는 보호부재(13)(석영재질로 이루어지는 부분)가 설치되어 있도록 하는데, 이러한 보호부재(13)는 전술된 작업대상물(D)이 올려지는 베이스(3)의 상

면에도 설치가 되어 있도록 한다.

- [0044] 더불어, 이러한 본딩가압틀(10)이 작업대상물(D)을 상면에서 하강되어 가압시, 이러한 본딩가압틀(10)과 작업대상물(D)의 사이에는 시트(S)가 본딩가압시마다 새롭게 수평으로 위치되도록 하는데, 이러한 시트(S)는 본딩가압시마다 새로운 시트(S)가 본딩가압틀(10)과 작업대상물(D)의 사이에 위치되도록, 별도의 롤러장치를 통해 본딩가압틀(10)과 작업대상물(D) 사이에서 일방향으로 연속적으로 이동시키는 구조를 가지도록 한다.
- [0045] 이러한 시트(S)는 테플론 또는 실리콘 재질이 사용되는 것으로, 본딩면 또는 작업대상물(D)이나 본딩가압틀(10) 하단의 데미지나 손상을 방지하기 위한 것이다.
- [0046] 상기 레이저장치(20)는 전술된 바와 같이, 본딩가압틀(10) 중앙의 장착공간(11)에 설치되어, 본딩가압틀(10)의 개구된 하단을 향해 레이저를 조사하여, 조사한 레이저가 디스플레이 패널과 본딩대상체로 이루어진 작업대상물(D)의 본딩면에 수직으로 조사될 수 있도록 한 것이다.
- [0047] 이러한 레이저장치(20)는 레이저가 조사되는 하단에 미러(M)가 설치되어 있도록 하여, 후술될 파워미터(60)를 통해 레이저의 실시간 출력을 측정하는 경우 또는 후술될 빔 프로파일러(70)를 통해 레이저의 빔형상을 측정하는 경우, 설치된 미러(M)를 통해, 수직으로 조사되는 레이저(L)를 레이저장치(20) 후단을 향해 반사시켜, 본딩시의 수직조사방향과는 직각을 이루며 수평방향으로 조사되도록 한다.
- [0048] 이러한 미러(M)는 사전에 장착되되, 조사되는 레이저가 수직 또는 수평으로 조사되도록 사전에 방향이 전환되어 있도록 한다. 설명의 편의를 위하여, 수직으로 조사될시의 레이저는 'L', 수평으로 조사될시의 레이저는 'L1'로 표기한다.
- [0049] 상기 공압실린더부(30)는 전술된 본딩가압틀(10)의 상단에 대응설치되도록, 프레임(1)에 고정되는 것이다.
- [0050] 이러한 공압실린더부(30)는 본딩가압틀(10)을 수직으로 상, 하 승하강시켜, 본딩대상체의 상면을 가압시켜 디스플레이 패널과 본딩되도록 한 것으로, 물론, 이러한 디스플레이 패널과 본딩대상체 사이에는 ACF(이방전도성 필름)이 사전에 배치되어 있어야 함은 당연하다.(이러한 디스플레이 패널의 제조공정은 발명의 배경이 되는 기술 단락에도 기재하였고, 널리 공지된 기술이기에 상세한 설명은 하지 않는다.)
- [0051] 이러한 공압실린더부(30)는 작업대상물(D)의 본딩압착 용도로만 사용되는 것으로서, 상기 본딩가압틀(10)이 본딩압착공정시보다 더 큰 움직임이 발생되어야 하는 경우에는 별도로 연결된 모터장치의 구동을 통해 본딩가압틀(10)이 상, 하로 이동될 수 있도록 한다.
- [0052] 상기 틸팅수단(40)은 전술된 본딩가압틀(10)을 작업대상물(D)에 대응시켜 사전에 수직 및 수평위치시킬 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0053] 즉, 상기 본딩가압틀(10)과 공압실린더부(30)의 연결부위에 설치되어, 본딩가압틀(10) 상단을 전, 후 또는 좌, 우로 이동시켜, 본딩 및 가압공정 사전에 본딩가압틀(10)이 작업대상물(D)에 수직 및 수평을 이루도록 조절가능토록 하기 위한 것이며, 틸팅베이스(41), 가이드부(42), 틸팅바(43), 틸팅스크류(44)를 포함한다.
- [0054] 상기 틸팅베이스(41)는 본딩가압틀(10)의 후면에 대응설치되는 판재이다. 이러한 틸팅베이스(41)가 설치된 상태로 틸팅수단(40)은 프레임(1)에 고정설치된다.
- [0055] 상기 가이드부(42)는 틸팅베이스(41)의 후면에 설치되어, 공압실린더부(30)에 의한 본딩가압틀(10)의 승, 하강을 가이드하는 것으로 LM가이드 등이 사용된다.
- [0056] 상기 틸팅바(43)는 본딩가압틀(10)의 최하단에서, 본딩가압틀(10)의 전면에서 틸팅베이스(41)까지 관통설치되는 것이다.
- [0057] 상기 틸팅스크류(44)는 전술된 본딩가압틀(10)의 상단부 정면에 돌출되되, 본딩가압틀(10)을 관통하여 타단은 틸팅베이스(41)까지 연결설치되는 것이며, 조여짐과 풀어짐이 가능토록 회전가능하게 대응장착되는 것이다. 즉, 틸팅스크류(44)를 풀어 본딩가압틀(10) 상단을 전, 후 또는 좌, 우로 이동시키며(본딩가압틀(10)에 상기 틸팅스크류(44)가 설치되는 홀을 크게 형성하여, 본딩가압틀(10)에 틸팅스크류(44)가 헐거움 결합이 되어지는 구조를 가짐.) 작업대상물(D)에 수직 및 수평을 이루도록 한 후, 틸팅스크류(44)를 다시 조여 본딩가압틀(10) 상단이

틸팅베이스(41)에 위치고정되도록 한 것이다. 물론, 본딩가압틀(10)을 전, 후로 위치조절할 경우, 틸팅베이스(41)에서 본딩가압틀(10) 상단부 전면이 소정미세간격 이격되어 기울어진상태로 틸팅스크류(44)로 위치를 고정시킬 수 있는 것이고, 본딩가압틀(10)을 좌, 우로 위치조절할 경우, 본딩가압틀(10) 상단부를 좌 또는 우측으로 미세하게 조절한 다음, 틸팅베이스(41)에 본딩가압틀(10) 상단부를 틸팅스크류(44)로 위치를 고정시키면 되는 것이다. 또한, 사용자의 실시예에 따라, 본딩가압틀(10)의 상단부를 좌, 우 위치조절을 용이토록 위해, 공압실린더부(30)와 본딩가압틀(10)의 연결부분이 상호간 구름접촉되는 구조를 가지도록 할 수 있는데, 공압실린더부(30)에 본딩가압틀(10)까지 연결되는 연결축(31)의 하단부를 반원호 형태로 형성하고, 이러한 반원호 부분이 본딩가압틀(10)의 상면에 대응되도록 연결시킴으로써, 본딩가압틀(10)과 공압실린더부(30) 상호간이 상호간 유연하게 좌, 우 기울기조절이 가능토록 할 수 있음이다.

[0058] 다시말해, 하단부의 틸팅바(43)는 본딩가압틀(10)의 상단이 움직이기 위한 힌지역활을 하는 것이고, 이에 이러한 틸팅바(43)의 연결은 본딩가압틀(10) 하단이 움직이지 못하게 완전히 고정되는 것이 아니라 위치만 부동되도록 연결된 상태(본딩가압틀(10)의 하단부가 힌지결합되어 있는 상태에서 상단부만 좌, 우, 전, 후로 미세이동이 가능토록)에서,

[0059] 상기 틸팅스크류(44)가 일방향으로 회전되며 풀어, 본딩가압틀(10)의 상단부를 사용자가 사전설정된 작업대상물(D)과의 수직 및 수평이 되도록, 좌, 우 또는 전, 후로 미세각도를 조절한 후, 다시 틸팅스크류(44)를 조여 해당위치에서 부동되도록 고정하는 것이다. (물론, 이러한 틸팅스크류(44)를 조절하기 위한 손잡이가 본딩가압틀(10)의 전면에 틸팅스크류(44)에 연결되어 형성될 수 있음이다.)

[0060] 상기 온도측정부(50)는 본 발명에서 파이로미터(적외선 온도장치, Pyrometer)가 사용되어, 실시간으로 레이저가 조사되어지는 작업대상물(D)의 온도관리 및 모니터링이 가능토록 한 것이다.

[0061] 이러한 온도측정부(50)는 전술된 레이저장치(20)의 전면 외주연에 장착되어, 작업대상물(D)의 본딩면 온도를 실시간으로 측정할 수 있도록 한 것으로서, 물론 사용자의 다양한 실시예에 따라, 이러한 온도측정부(50)는 레이저장치(20) 대신 설치되는 다른 장치에도 장착이 가능함은 당연하다.

[0062] 상기 파워미터(60)(Power Meter)는 본딩가압틀(10)의 후단에 설치되거나, 본딩가압틀(10)의 후단에서 프레임(1)에 좌, 우로 이동가능하게 설치되는 것으로서, 이러한 파워미터(60)는 전기적으로 전술된 온도측정부(50)와 연결설치되어 있도록 한다.

[0063] 즉, 이러한 파워미터(60)는 실시간으로 레이저의 온도를 올려주는 출력관리 및 모니터링을 위한 것으로서, 전술된 온도측정부(50)로부터 실시간으로 작업대상물(D)의 본딩면 측정온도를 전달받고, 이를 사전설정온도(본딩에 적합한 사전설정온도)에 레이저 장치에서 조사되는 레이저의 출력을 조절하는 것으로, 온도측정부(50)와 연동해서 상호간 어느 하나가 급격하게 변하면 보상을 하거나 알람을 띄워 불량을 방지할 수 있도록 하는 것이다.

[0064] 일실시예로 온도측정부(50)에서 레이저가 조사되고 있는 작업대상물(D)(가공부)의 온도를 측정하여 피드백해서, 레이저 출력을 20%정도 올리고 난 후, 파워미터(60)로 파워를 측정해보니 품질에 변화가 없는 상태라면(또는 온도측정부(50)의 온도를 측정해보니 변화가 없는 상태라면), 이과정에서 온도측정부(50)가 잘못됐음을 알 수가 있게 되는 것이다.

[0065] 이러한 파워미터(60)는 전술된 바와 같이, 본딩가압틀(10)의 후단에서 사용자의 실시예에 따른 다양한 실시예에 따라 좌, 우로 이동가능하게 설치되어, 도 7과 같이, 빔 프로파일러(70)를 통해 레이저의 실시간 형상을 측정하는 경우에는, 파워미터(60)가 일측으로 이동되어, 레이저장치(20) 하단의 미러(M)에 의해 빔 프로파일러(70)로 전달되어지는 레이저(L1)의 경로에서 회피해 있도록 하되,

[0066] 도 8과 같이 파워미터(60)를 통해 실시간 레이저의 파워를 측정시에는, 파워미터(60)가 미러(M)에 의해 레이저장치(20) 후단을 향해 반사되는 레이저(L1) 경로로 진입하는 것이다.

[0067] 상기 빔 프로파일러(70)(Beam Profiler)는 전술된 본딩가압틀(10)의 후단에서 프레임(1)에 설치되어, 수직으로 조사되는 레이저에 직각이 되도록 수평으로 대응되도록 설치됨으로써, 실시간으로 조사되는 레이저의 빔형상을 사전설정 빔형상과 비교하여, 이상유무를 확인함으로써 작업불량이 방지되도록 하는 것이다.

[0068] 이러한 빔 프로파일러(70) 또한 전송된 파워미터(60)와 마찬가지로, 좌, 우로 이동이 가능하게 설치되어 있도록 한다.

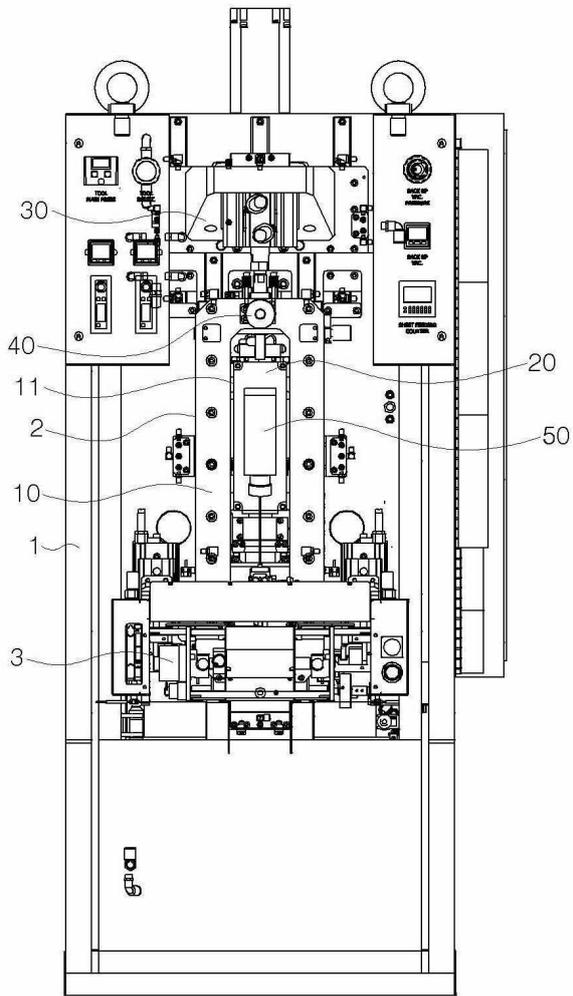
[0069] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변경이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

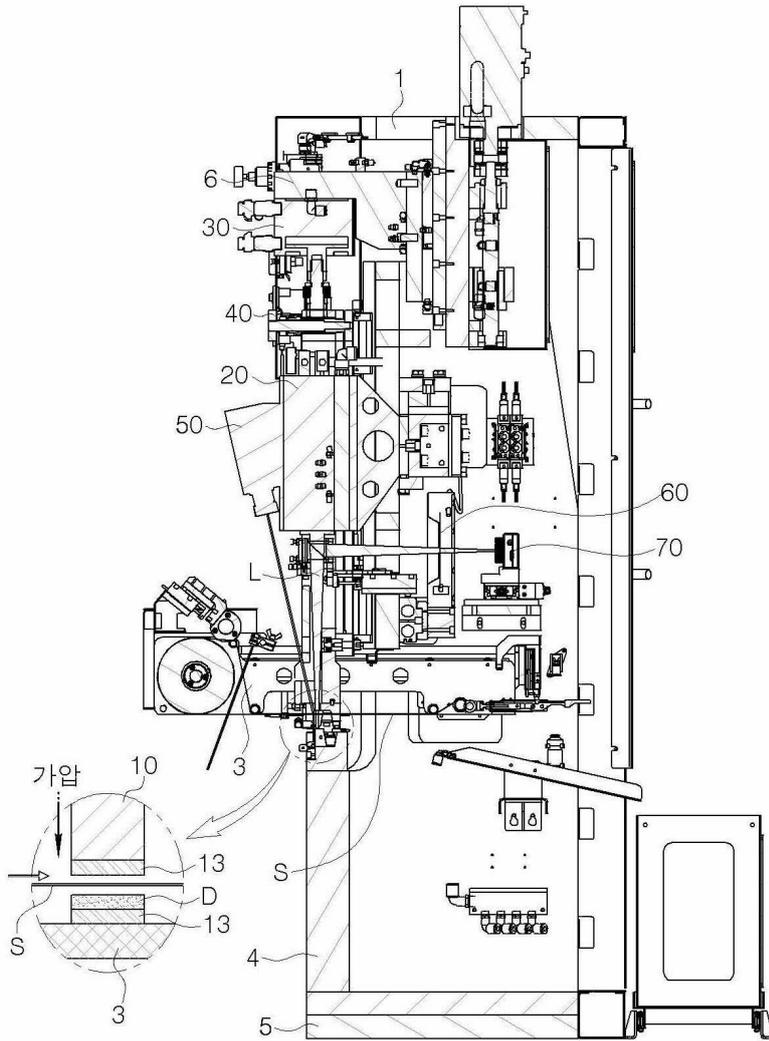
- [0070]
- | | |
|------------|-------------|
| 1: 프레임 | 2: 설치공간 |
| 3: 베이스 | 4: 제 1프레임 |
| 5: 제 2프레임 | 10: 본딩가압틀 |
| 11: 장착공간 | 12: 조사홀 |
| 13: 보호부재 | 20: 레이저장치 |
| 30: 공압실린더부 | 31: 연결축 |
| 40: 틸팅수단 | 41: 틸팅 베이스 |
| 42: 가이드부 | 43: 틸팅바 |
| 44: 틸팅 스크류 | 50: 온도측정부 |
| 60: 파워미터 | 70: 빔 프로파일러 |
| D: 작업대상물 | I: 온도측정 적외선 |
| L: 레이저 | S: 시트 |

도면

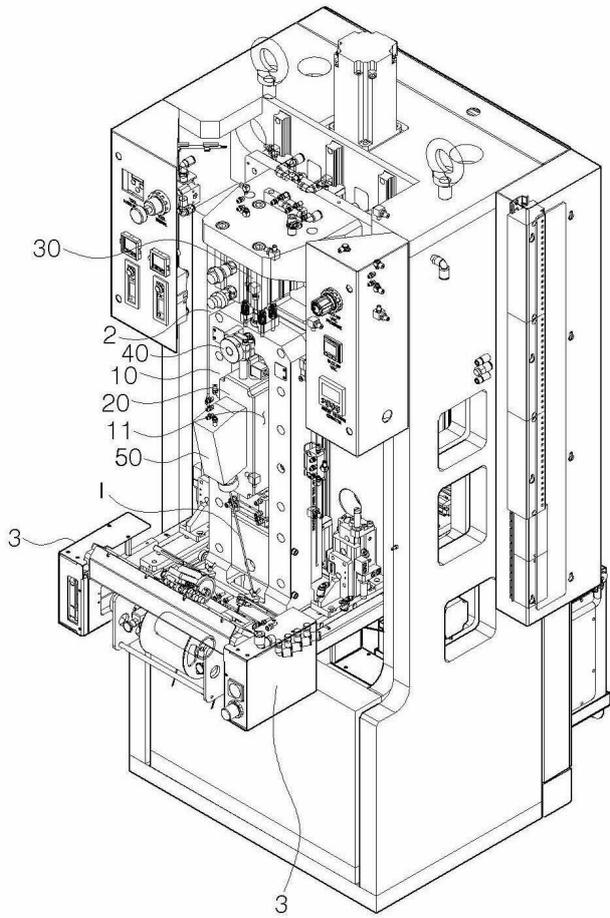
도면1



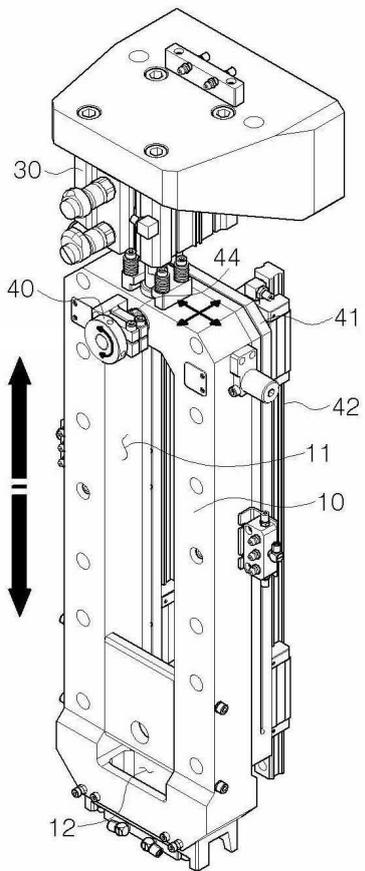
도면2



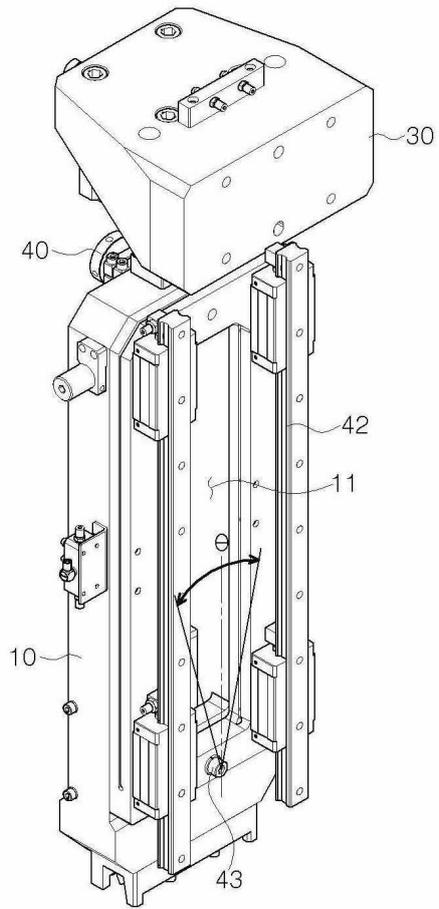
도면3



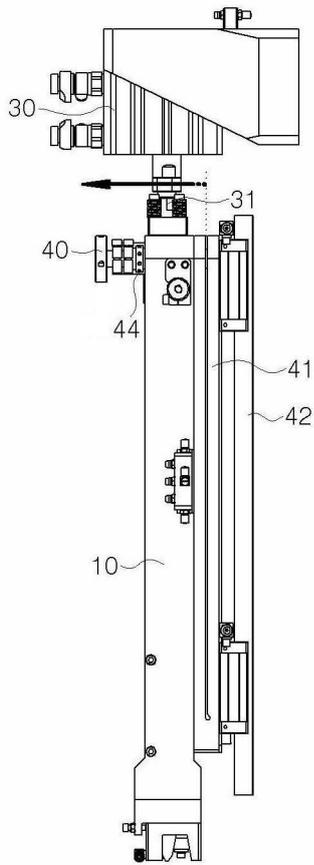
도면4



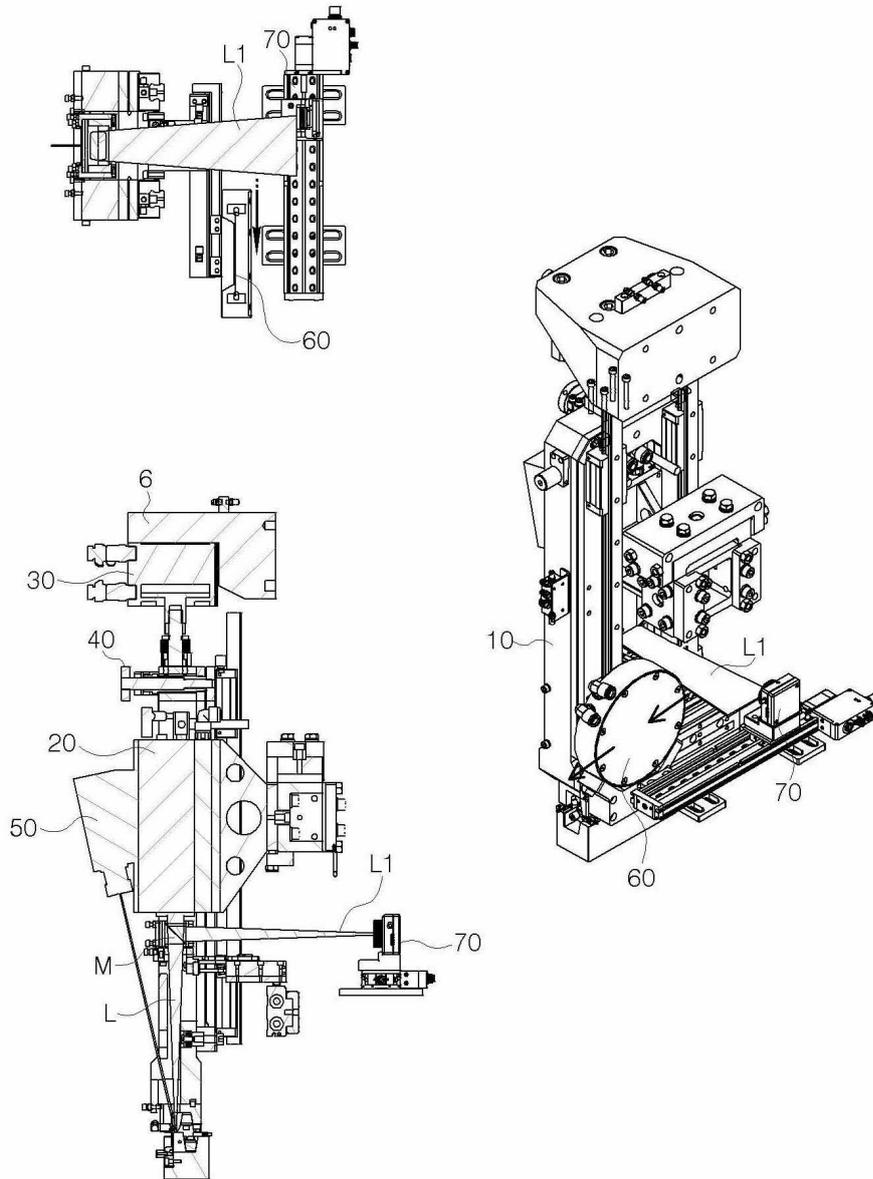
도면5



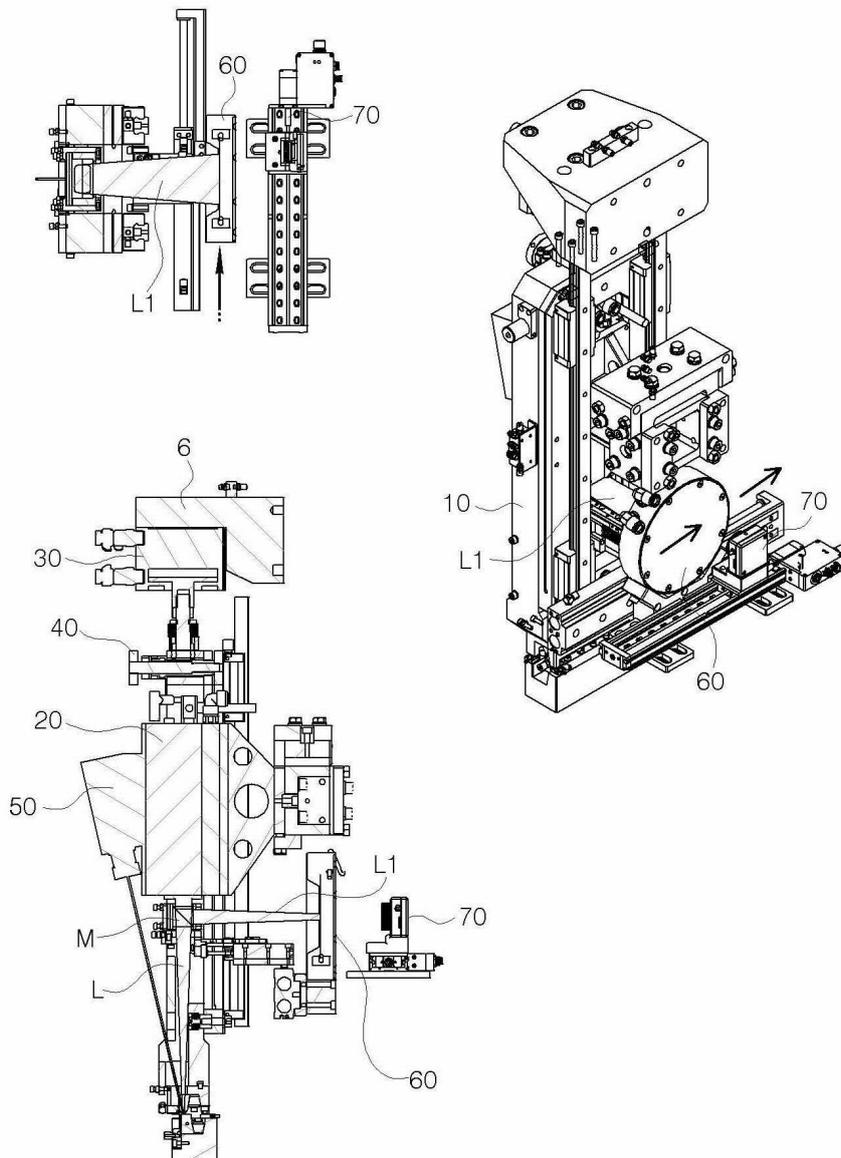
도면6



도면7



도면8



도면9

