



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월16일  
(11) 등록번호 10-1288993  
(24) 등록일자 2013년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 21/324 (2006.01) H01L 21/268 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0138697  
(22) 출원일자 2011년12월20일  
심사청구일자 2011년12월20일  
(65) 공개번호 10-2013-0071286  
(43) 공개일자 2013년06월28일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP09205051 A  
JP4138384 B2  
JP3357579 B2

(73) 특허권자  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
에이피시스템 주식회사  
경기도 화성시 동탄면 동부대로 830-46  
(72) 발명자  
양상희  
경기도 용인시 수지구 죽전동 새터마을 현대홈타운 3차1단지 719동 1104호  
이기용  
경기도 화성시 병점동 안화주공9단지 906동 803호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
남승희

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 김상택

(54) 발명의 명칭 레이저 어닐링 장치

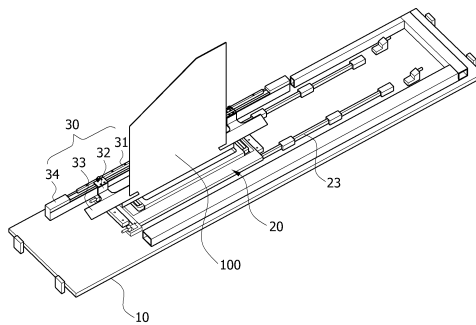
(57) 요약

본 발명은 레이저 어닐링 장치에 관한 것으로, 레이저광이 통과하도록 입사구가 형성되는 하판부와, 하판부에 안착되고 입사구를 커버하는 투명창이 형성되는 상판부와, 상판부에 장착되고 레이저광을 일부 가리는 제1커터부 및 하판부에 장착되고 입사구를 통과하는 레이저광을 일부 가리는 제2커터부를 포함한다.

본 발명에 따른 레이저 어닐링 장치는 레이저광을 이중으로 가려주어 레이저광의 회절을 억제함으로써, 레이저광이 기관에 정밀하게 스캔할 수 있다.

대표도 - 도1

1



(72) 발명자

**최동규**

경기도 화성시 향남읍 구문천리 934-2

**안진영**

경기도 화성시 향남읍 행정리 풍림아이원아파트  
1407-1704

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

레이저광이 통과하도록 입사구가 형성되는 하판부;

상기 하판부에 안착되고, 상기 입사구를 커버하는 투명창이 형성되는 상판부;

상기 상판부에 장착되고, 상기 레이저광을 일부 가리는 제1커터부; 및

상기 하판부에 장착되고, 상기 입사구를 통과하는 상기 레이저광을 일부 가리는 제2커터부를 포함하고,

상기 하판부는

챔버의 상측에 배치되고, 상기 입사구가 형성되는 하부판; 및

상기 하부판에 형성되어 상기 입사구와 연통되고, 상기 제2커터부가 장착되는 장착홈부를 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저 어닐링 장치.

**청구항 3**

제 2항에 있어서, 상기 제1커터부는

상기 하부판에 장착되는 커터레일;

상기 커터레일을 따라 이동되는 이동판;

상기 이동판에 결합되어 상기 투명창으로 돌출 형성되고, 상기 레이저광의 가장자리를 가려주는 제1커터; 및

상기 하부판에 결합되고, 상기 이동판과 연결되어 길이가 가변되는 제1액츄에이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저 어닐링 장치.

**청구항 4**

제 3항에 있어서, 상기 제2커터부는

상기 장착홈부에 설치되고 길이가 가변되는 제2액츄에이터; 및

상기 액츄에이터에 결합되고, 상기 레이저광의 가장자리를 가려주는 제2커터를 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저 어닐링 장치.

**청구항 5**

제 4항에 있어서,

상기 제2커터의 단부 저면에는 경사면이 형성되는 것을 특징으로 하는 레이저 어닐링 장치.

**청구항 6**

제 4항에 있어서,

상기 제2커터에는 마킹홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 레이저 어닐링 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 레이저 어닐링 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 이중 커터에 의해 레이저광의 정밀도를 향상

시키는 레이저 어닐링 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 일반적으로 유기 발광 다이오드 디스플레이(Organic Light Emitting Diode Display)와 같은 평판표시장치의 기관으로는 장변 및 단변을 가지는 사각형상의 유리기관이 사용된다.
- [0003] 이러한 유리기관은 세정공정, 레이저 어닐링공정, 노광공정 및 식각공정 등과 같은 다양한 공정을 거치면서 평판표시장치의 기관으로 제조된다.
- [0004] 어닐링공정은 어닐링(annealing) 장치에 의해 이루어진다. 이러한 어닐링 장치는 챔버의 상면에서 레이저광이 입사되어 기관을 결정화시킨다.
- [0005] 한편, 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허공보 10-0780291호(2007.11.22 등록, 발명의 명칭: 레이저 어닐링 장치)에 개시되어 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0006] 종래의 어닐링 장치는 단일 커터를 사용하여 레이저광을 차단하므로, 레이저광의 회절이 확장되어 기관에 대한 레이저광의 스캔이 정밀하게 이루어지지 못하는 문제점이 있다.
- [0007] 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.
- [0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 안출된 것으로서, 이중 커터에 의해 레이저광의 회절이 억제되고, 기관에 대한 스캔이 정밀하게 이루어지는 레이저 어닐링 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 과제의 해결 수단

- [0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 레이저광이 통과하도록 입사구가 형성되는 하판부; 상기 하판부에 안착되고, 상기 입사구를 커버하는 투명창이 형성되는 상판부; 상기 상판부에 장착되고, 상기 레이저광을 일부 가리는 제1커터부; 및 상기 하판부에 장착되고, 상기 입사구를 통과하는 상기 레이저광을 일부 가리는 제2커터부를 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저 어닐링 장치를 제공한다.
- [0010] 상기 하판부는 챔버의 상측에 배치되고, 상기 입사구가 형성되는 하부판; 및 상기 하부판에 형성되어 상기 입사구와 연통되고, 상기 제2커터부가 장착되는 장착홈부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 제1커터부는 상기 하부판에 장착되는 커터레일; 상기 커터레일을 따라 이동되는 이동판; 상기 이동판에 결합되어 상기 투명창으로 돌출 형성되고, 상기 레이저광의 가장자리를 가려주는 제1커터; 및 상기 하부판에 결합되고, 상기 이동판과 연결되어 길이가 가변되는 제1액츄에이터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 제2커터부는 상기 장착홈부에 설치되고 길이가 가변되는 제2액츄에이터; 및 상기 액츄에이터에 결합되고, 상기 레이저광의 가장자리를 가려주는 제2커터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 제2커터의 단부 저면에는 경사면이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 제2커터에는 마킹홀이 형성되는 것을 특징으로 한다.

#### 발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 레이저 어닐링 장치는 제1커터부와 제2커터부에 의해 레이저광을 이중으로 커팅하여 회절을 억제함으로써, 기관에 대한 레이저광의 스캔 정밀도를 향상시키는 효과가 있다.
- [0016] 본 발명에 따른 레이저 어닐링 장치는 제1커터부와 제2커터부가 액츄에이터에 의해 정밀 제어되므로, 레이저광

의 스캔 정밀도를 향상시키는 효과가 있다.

[0017] 본 발명에 따른 레이저 어닐링 장치는 제2커터의 저면에 경사면이 형성되어 레이저광의 회절을 억제하는 효과가 있다.

[0018] 본 발명에 따른 레이저 어닐링 장치는 제2커터에 마킹홀이 형성되어, 추가적인 기관 마킹 공정을 삭제하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 어닐링 장치를 개략적으로 나타내는 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 어닐링 장치에서 제2커터부가 작동되지 않은 상태를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 어닐링 장치에서 제2커터부가 작동되어 레이저광 일부를 가린 상태를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 어닐링 장치에서 제2커터를 개략적으로 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 레이저 어닐링 장치의 실시예를 설명한다. 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로써, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 어닐링 장치를 개략적으로 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 어닐링 장치에서 제2커터부가 작동되지 않은 상태를 개략적으로 나타내는 단면도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 어닐링 장치에서 제2커터부가 작동되어 레이저광 일부를 가린 상태를 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 어닐링 장치에서 제2커터를 개략적으로 나타내는 도면이다.

[0022] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 어닐링 장치(1)에는 하판부(10), 상판부(20), 제1커터부(30) 및 제2커터부(40)가 구비된다.

[0023] 하판부(10)에는 레이저광(100)이 통과하도록 입사구(19)가 형성되고, 상판부(20)는 하판부(10)의 상측에 안착된다.

[0024] 제1커터부(30)는 상판부(20)에 장착된다. 이러한 제1커터부(30)는 레이저광(100)의 가장자리 부분을 일부 가린다.

[0025] 제2커터부(40)는 하판부(10)에 장착된다. 이러한 제2커터부(40)는 입사구(19)를 통과하는 레이저광(100)의 가장자리 부분을 일부 가린다.

[0026] 따라서, 레이저광(100)은 제1커터부(30) 및 제2커터부(40)에 의해 회절이 억제되어 기관에 도달됨으로써, 기관에 대한 레이저광(100)의 스캔 정밀성이 향상된다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 하판부(10)에는 하부판(11) 및 장착홈부(12)가 구비된다.

[0028] 하부판(11)은 기관이 안착된 챔버의 상단부를 커버한다. 이러한 하부판(11)에는 레이저광(100)이 통과하기 위한 입사구(19)가 형성된다. 이때, 입사구(19)는 레이저광(100)이 투사되도록 장방형 홀 형상을 한다.

[0029] 장착홈부(12)는 하부판(11)에 형성된다. 이러한 장착홈부(12)는 입사구(19)의 양단부와 연통된다. 장착홈부(12)에는 제2커터부(40)가 설치된다.

- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 상판부(20)에는 상부판(21), 투명창(22) 및 상판레일(23)이 구비된다.
- [0031] 상부판(21)은 하부판(11)에 안착된다. 이러한 상부판(21)에는 입사구(19)에 대응되는 상부홀(29)이 형성되고, 투명창(22)이 상부판(21)에 결합되어 상부홀(29)을 폐쇄한다.
- [0032] 따라서, 레이저발진기에서 조사되는 레이저광(100)은 투명창(22)을 투과한 후, 입사구(19)를 통과하여 기관에 도달된다.
- [0033] 상판레일(23)은 하부판(11)의 상측면에 장착되고, 상부판(21)은 상판레일(23)을 따라 이동된다.
- [0034] 따라서, 상부판(21)이 이동되어 투명창(22)이 입사구(19)를 커버하면, 레이저광(100)이 조사되어 어닐링 공정이 실시되고, 상부판(21)이 이동되어 투명창(22)을 커버하지 않으면, 투명창(22)에 대한 세척 또는 교체 작업이 이루어진다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1커터부(30)에는 커터레일(31), 이동판(32), 제1커터(33) 및 제1액츄에이터(34)가 구비된다.
- [0036] 커터레일(31)은 하부판(11)의 상측면에 장착된다. 이러한 커터레일(31)은 투명창(22)과 이격되고, 투명창(22)의 길이방향으로 배치된다.
- [0037] 이동판(32)은 커터레일(31)을 따라 이동된다. 이러한 이동판(32)은 한 쌍이 서로 마주보도록 배치된다.
- [0038] 제1커터(33)는 이동판(32)에 각각 결합되고, 투명창(22)으로 돌출 형성된다. 이러한 제1커터(33)는 투명창(22)의 양단부에 각각 위치되어 레이저광(100)의 가장자리를 일부 가려준다.
- [0039] 제1액츄에이터(34)는 하부판(11)에 결합된다. 이러한 제1액츄에이터(34)는 이동판(32)에 각각 연결되고, 제어신호에 따라 길이가 가변되어 이동판(32)을 이동시킨다.
- [0040] 따라서, 제1액츄에이터(34)의 구동으로 이동판(32)이 이동되면, 제1커터(33)가 레이저광(100)을 가리는 면적이 달라진다.
- [0041] 본 발명의 일 실시예에 따른 제2커터부(40)에는 제2액츄에이터(41) 및 제2커터(42)가 구비된다.
- [0042] 제2액츄에이터(41)는 장착홈부(12)에 설치된다. 이러한 제2액츄에이터(41)는 제어신호에 따라 길이가 가변된다.
- [0043] 제2커터(42)는 제2액츄에이터(41)에 결합된다. 이러한 제2커터(42)는 제2액츄에이터(41)의 길이가 변화됨에 따라 입사구(19)로 이동되어 레이저광(100)의 가장자리 부분을 일부 가려준다.
- [0044] 이때, 제2커터(42)가 입사구(19)를 통과하는 레이저광(100)을 일부 가려줌으로써, 레이저광(100)의 회절이 억제된다.
- [0045] 특히, 제2커터(42)는 제1커터(33)보다 기관에 근접 배치된다. 이로 인해 제1커터(33)를 통과한 레이저광(100)이 기관에 도달되는 거리보다 제2커터(42)를 통과한 레이저광(100)이 기관에 도달되는 거리가 상대적으로 짧다. 따라서, 제1커터(33)만을 사용할 때보다 제2커터(42)를 사용함으로써, 레이저광(100)의 회절이 억제된다.
- [0046] 제2커터(42)의 단부 저면에는 경사면(43)이 형성된다. 이러한 경사면(43)은 제2커터(42)를 통과한 레이저광(100)의 회절을 억제한다.
- [0047] 제2커터(42)에는 레이저광(100)이 통과하기 위한 마킹홀(44)이 형성된다. 이러한 마킹홀(44)을 통과한 레이저광(100)은 기관에 도달되어 기관을 마킹(marking)한다.
- [0048] 상기와 같은 구조를 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 레이저 어닐링 장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0049] 챔버에는 어닐링 공정이 실시되기 위한 기관이 설치되고, 챔버의 상부에는 하부판(11)이 배치된다. 이러한 하부판(11)에는 레이저광이 입사되기 위한 입사구(19)가 형성된다.
- [0050] 하부판(11)의 상측면에는 입사구(19)를 커버하는 상부판(21)이 설치된다. 이러한 상부판(21)은 하부판(11)에 설치되는 상판레일(23)을 따라 이동되면서 입사구(19)를 선택적으로 커버한다.
- [0051] 하부판(11)에는 커터레일(31)이 설치되고, 제1액츄에이터(34)에 결합된 이동판(32)은 제1액츄에이터(34)의 길이가 변화됨에 따라 커터레일(31)을 따라 이동된다.

- [0052] 이동판(32)에 결합된 제1커터(33)는 투명창(22)의 가장자리 상방에 위치되도록 돌출됨으로써, 투명창(22)으로 조사되는 레이저광(100)의 가장자리 일부를 가려준다.
- [0053] 이때, 제1커터(33)는 제1액츄에이터(34)의 구동에 의해 위치가 변화됨으로써, 제1커터(33)는 정밀하게 이동된다. 이로 인해 기관에 도달되는 레이저광(100)은 기관에 대한 정밀한 스캔이 가능하다.
- [0054] 하판부(10)에는 입사구(19)의 양단부와 연통되는 장착홈부(12)가 형성되고, 장착홈부(12)에는 제2액츄에이터(41)가 설치되어 이와 결합된 제2커터(42)를 이동시킨다.
- [0055] 제2액츄에이터(41)의 길이 조절을 통해 제2커터(42)는 입사구(19)에 위치되어 제1커터(33)를 통과한 레이저광(100)의 가장자리 일부를 가려 준다.
- [0056] 이때, 제2커터(42)는 제2액츄에이터(41)의 구동에 의해 위치가 변화됨으로써, 제2커터(42)는 정밀하게 이동된다. 이로 인해 기관에 도달되는 레이저광(100)은 제1커터(33) 및 제2커터(42)에 의해 회절이 억제되어 기관에 대한 정밀한 스캔이 가능하다.
- [0057] 한편, 제2커터(42)의 단부 저면에는 경사면(43)이 형성됨으로써, 제2커터(42)를 통과한 레이저광(100)의 회절이 억제된다.
- [0058] 그리고, 제2커터(42)에는 레이저광(100)이 통과하여 기관에 마킹을 하기 위한 마킹홀(44)이 형성됨으로써, 기관에 대한 추가적인 마킹 작업이 삭제된다.
- [0059] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0060] 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

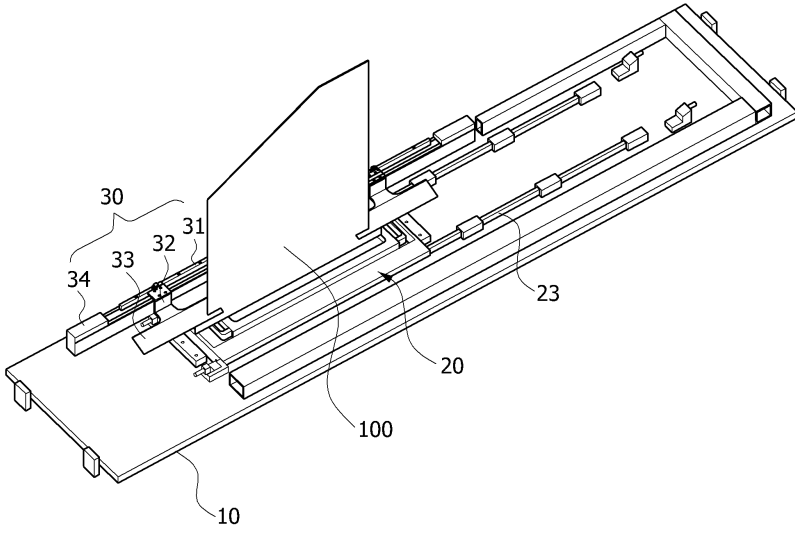
**부호의 설명**

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| [0061] 10 : 하판부 | 11 : 하부판     |
| 12 : 장착홈부       | 19 : 입사구     |
| 20 : 상판부        | 21 : 상부판     |
| 22 : 투명창        | 30 : 제1커터부   |
| 31 : 커터레일       | 32 : 이동판     |
| 33 : 제1커터       | 34 : 제1액츄에이터 |
| 40 : 제2커터부      | 41 : 제2액츄에이터 |
| 43 : 경사면        | 44 : 마킹홀     |

도면

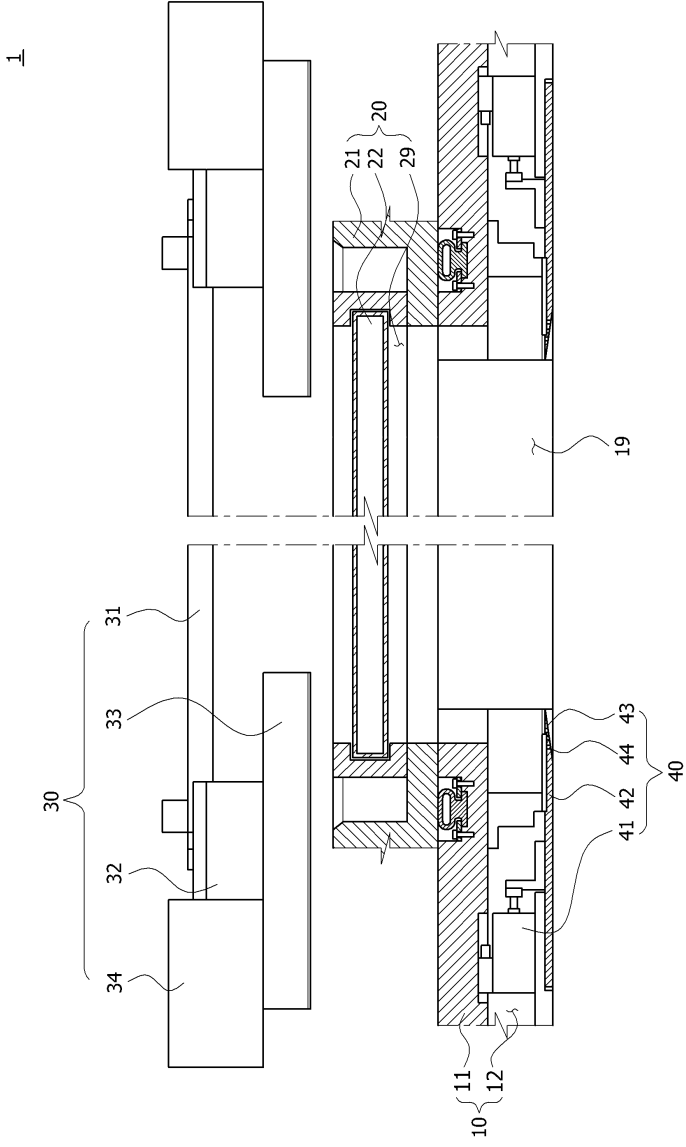
도면1

1

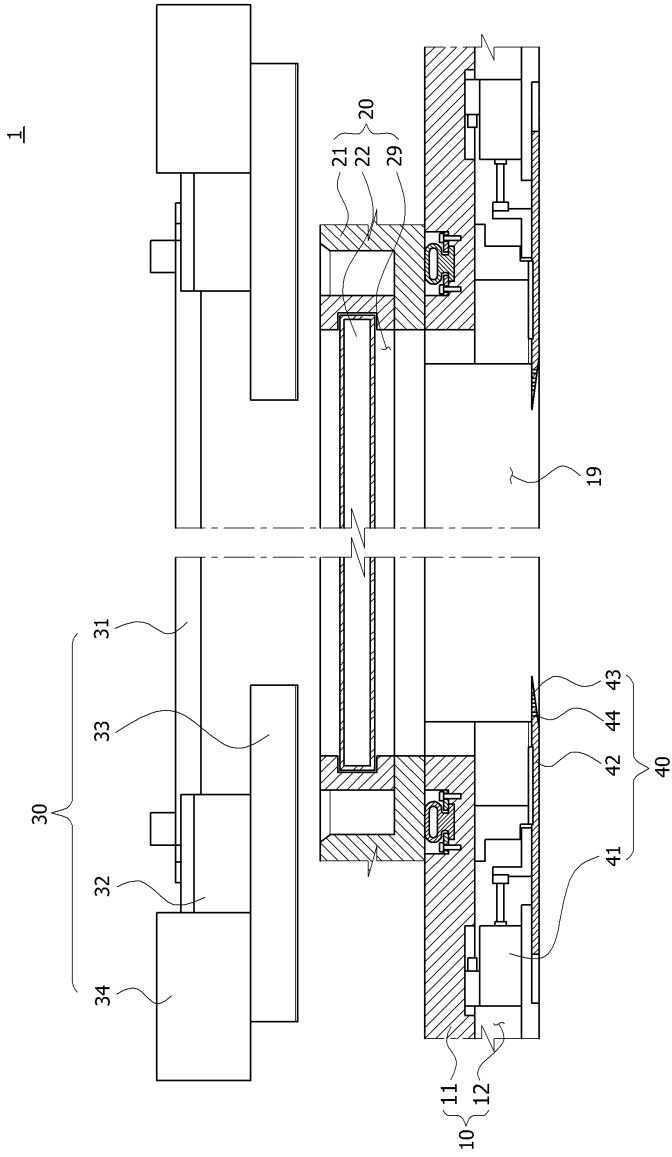




도면2



도면3



도면4

