



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2010년06월22일  
(11) 등록번호 20-0449174  
(24) 등록일자 2010년06월10일

(51) Int. Cl.

H01L 21/66 (2006.01) H01L 21/02 (2006.01)

(21) 출원번호 20-2007-0020642

(22) 출원일자 2007년12월24일

심사청구일자 2007년12월24일

(65) 공개번호 20-2009-0006432

(43) 공개일자 2009년06월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR100144230 B1

KR100180610 B1

(73) 실용신안권자

주식회사 에스디에이

경기 의왕시 오전동 38-16

(72) 고안자

임창민

경기 평택시 이충동 대림 이편한세상아파트 102동 103호

심상범

경기 광주시 오포읍 신현리 259-2 산하그린맨션 102동 201호

이덕규

경기 의왕시 오전동 100번지 모락산현대아파트 102동 2301호

(74) 대리인

김수진, 윤의섭

전체 청구항 수 : 총 4 항

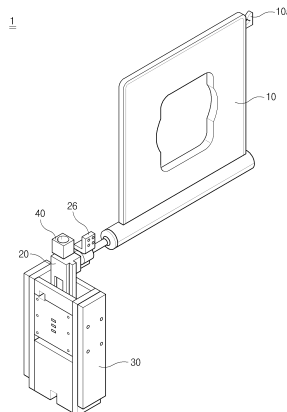
심사관 : 박귀만

(54) 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정부

(57) 요약

본 고안은 프로브 카드 검사장치의 마더보드 고정부에 관한 것으로, 본 고안의 일 측면에 따르면 메인프레임을 구비한 프로브 카드의 검사장치에 사용되는 마더보드 고정부에 있어서, 이 메인프레임의 일측에 힌지 결합 되는 마더보드 고정플레이트; 이 마더보드 고정플레이트와 축 연결되며, 내설 된 리드스크류에 의해 이동되는 이동블록을 구비한 베이스프레임; 이 베이스프레임의 이동블록에 고정되는 균형추; 이 베이스프레임의 일측에 결합 되어 리드스크류를 회전시키는 균형추 구동모터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정부가 제공된다.

대 표 도 - 도2



## 실용신안 등록청구의 범위

### 청구항 1

메인프레임을 구비한 프로브 카드의 검사장치에 사용되는 마더보드 고정부에 있어서,

상기 메인프레임의 일측에 힌지 결합 되는 마더보드 고정플레이트;

상기 마더보드 고정플레이트와 축 연결되며, 내설 된 리드스크류에 의해 이동되는 이동블록을 구비한 베이스프레임;

상기 베이스프레임의 이동블록에 고정되는 균형추; 및

상기 베이스프레임의 일측에 결합 되어 상기 리드스크류를 회전시키는 구동모터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정부.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 베이스프레임의 일측에는 상기 구동모터의 회전 위치를 파악하는 리미트 센서가 설치된 것을 특징으로 하는 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정부.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 베이스프레임의 일측에는 균형추의 위치를 파악하는 홈센서가 설치된 것을 특징으로 하는 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정부.

### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 마더보드 고정플레이트의 일측에는 후크가 형성된 것을 특징으로 하는 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정부.

## 명세서

### 고안의 상세한 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 고안은 프로브 카드의 검사장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 프로브 카드의 검사장치에 사용되는 마더보드를 안정적으로 고정 및 회전시킬 수 있는 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정부에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 프로브 카드(Probe card)는 특정 반도체 제조 공정(FAB)이 완료된 웨이퍼(Wafer) 상에 있는 각각의 칩(Chip)들을 검사하기 위한 것으로, PCB 위에 에폭시(Epoxy)로 고정한 니들(Needle)을 이용하여 각각의 테스트하려는 칩의 패드(Pad)에 접촉시킨 후 테스트 시스템의 전기적 신호를 칩 상에 전달하여 웨이퍼의 양품과 불량품을 구분하는데 사용되는 핵심 장치이다.

[0003] 반도체 웨이퍼의 전기적 특성검사는 통상 반도체 웨이퍼의 전극 패드에 프로브카드의 프로브 니들을

접촉시키고, 이 프로브 니들을 통해 측정 전류를 통하게 함으로써 그때의 전기적 특성을 측정하게 된다. 이때, 프로브 카드 자체에 이상이 있는 경우 반도체 웨이퍼의 이상 유무에 관계없이 잘못된 결과가 발생 될 수 있으므로 프로브 카드 자체의 이상 유무를 검사하는 것은 매우 중요하다.

[0004] 이러한 프로브 카드의 검사장치에 관련된 선행기술이 한국등록특허공보 제10-0180610호(1999.04.01) "프로브카드 검사기"에 개시되어 있다. 상기 선행기술은 본 수평으로 분리되서 전,후방향과 좌,우방향으로 위치를 변경시켜 줄 수 있도록 하는 X, Y방향이동장치를 구성하는 카드벤치를 일정한 구간에서만 회전할 수 있게 하는 미세조정용 회전장치를 구성하며 상기의 X, Y방향이동장치와 미세조정용 회전장치를 동시에 상승시켜 주거나 하강시켜 주는 리프트장치를 구성하고 현미경이 전·후·좌·우로 자유롭게 슬라이드 이동하는 현미경 슬라이드 이동 장치를 가진 프로브카드(probe card) 검사기를 구성하되, 상기의 프로브카드 검사기는, 판상의 테이블을 형성하여 그 저면에는 지지각을 형성하고 일측면의 중앙에는 핸들축지지부를 형성하며, 상기의 테이블 상면에는 회전축을 결합하여 회전판베어링을 회동 설치한 회전판이 360° 자유회동할 수 있게 결합하되 그 상면에는 가이드베어링지지판을 형성하여 리프트가이드베어링을 결합하는 한편 반구형홈에 아암지지베어링이 자유회동할 수 있게 된 베어링홀더를 결합하고 또한, 상기의 아암지지베어링 상면에는 양단부중 일단부에는 스크류축을 가진 높낮이조정 핸들과 그 반대쪽에 리프트베어링을 결합한 리프트아암을 결합하며, 상기의 리프트아암 상면에는 가이드베어링지지각을 하방향으로 형성하여 리프트가이드베어링을 결합한 리프트판을 결합하며 그 상면에는 사각판체의 상면 양쪽에 Y방향가이드베어링을 결합하고 전면 중앙에는 마이크로미터브라켓을 결합한 고정판을 결합하며 상기의 고정판 상면에는 저면 중심부와 양측부에 장축간의 스프링입설홈과 가이드베어링홈을 형성하여 장축간 압축스프링과 Y방향가이드베어링을 결합한 Y방향이동판을 결합하고 상기의 Y방향이동판 상면에는 X방향가이드베어링을 결합하고 중심 저면부에 스프링입설홈을 형성하여 압축스프링을 탄설하고 X방향마이크로미터로 조정되는 X방향이동판을 형성하여 결합하며 상기 X방향이동판의 상면에는 일측면에 두 개의 마이크로브라켓을 결합하여 회전용 마이크로미터를 결합한 회전판벤치를 결합하되, 그 외주연 일측에는 축브라켓을 형성하여 수직상의 회전유도축을 결합하고 저면 중심부에는 회전축을 형성하여 상기의 회전판벤치 상면에서 회전가능하게 결합하며 상기 카드벤치회전판의 상면에는 평면상 원형 또는 사각형의 진공홈과 연통구멍을 형성하고 판체의 사면에는 구멍을 형성하여 자석을 입설한 프로브카드벤치를 결합하고 또한 상기 회전판의 네곳 모서리 상면에는 후레임포스트를 입설하여 그 상면에 작업대후레임을 결합하고 그 작업대후레임의 상면 양측에는 작업대가이드를 결합하여 초점판과 작업판을 결합하고 상기의 테이블 배면 양측에는 수직상 현미경포스트를 입설하여 그 상단부 양쪽에 종축브라켓을 결합하고 그 종축브라켓에는 두 개의 수평간 좌,우회축을 입설하여 회축하우징을 결합하며 그 회축하우징에는 전,후회축을 수평간 입설하여 현미경회전축을 가진 현미경축하우징을 결합하고 또 전,후회축브라켓을 결합하고 현미경을 결합 구성함을 특징으로 하는 프로브카드 검사기에 관한 것이다.

[0005] 전술한 선행기술은 프로브 카드가 작업판에 고정되지 않아 테이블이나 회전판의 진동에 의한 영향을 받기 쉽고, 이 영향으로 프로브 니들의 접촉이 안정되기 어려우며, 나아가서는 검사의 안정화가 어려운 단점이 있다.

## 고안의 내용

### 해결 하고자하는 과제

[0006] 본 고안은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출 된 것으로, 본 고안의 일 실시예는 프로브 카드가 장착된 마더보드를 안정적으로 고정 및 회전시킬 수 있는 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정플레이트와 관련된 것이다.

### 과제 해결수단

[0007] 본 고안의 바람직한 일 실시예는 메인프레임을 구비한 프로브 카드의 검사장치에 사용되는 마더보드 고정부에 있어서, 이 메인프레임의 일측에 힌지 결합 되는 마더보드 고정플레이트; 이 마더보드 고정플레이트와 축 연결되며, 내설 된 리드스크류에 의해 이동되는 이동블록을 구비한 베이스프레임; 이 베이스프레임의 이동블록에 고정되는 균형추; 이 베이스프레임의 일측에 결합 되어 리드스크류를 회전시키는 균형추 구동모터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정부를 제공한다.

## 효 과

- [0008] 상술한 바와 같은 본 고안의 일 실시예에 따르면 첫째, 프로브 카드가 장착된 마더보드를 안정적으로 고정 및 회전할 수 있어 작업의 안정성 및 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0009] 둘째, 베이스프레임에 설치된 리미트 센서와 홈센서에 의해 균형추 구동모터의 회전 위치와 균형추의 위치를 파악할 수 있어 균형추의 초기 위치 셋팅을 편리하게 할 수 있다.
- [0010] 셋째, 마더보드 고정플레이트에 형성된 후크에 의해 마더보드 고정플레이트를 180° 회전시킨 상태에서도 안정적으로 고정할 수 있다.

### 고안의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0011] 도 1 은 본 고안의 일 실시예에 따른 마더보드 고정플레이트가 설치된 프로브카드 검사장치를 도시한 사시도이고, 도 2 는 본 고안의 일 실시예에 따른 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정부를 도시한 사시도이고, 도 3 도 2에 도시된 마더보드 고정부에 채용된 베이스프레임과 균형추와 균형추 구동모터와 리미트 센서와 홈센서를 도시한 사시도이다.
- [0012] 본 고안의 바람직한 실시예에 따른 마더보드 고정부(1)는 마더보드 고정플레이트(10), 베이스프레임(20), 균형추(30), 균형추 구동모터(40), 리미트 센서(50), 홈센서(60)를 포함한다.
- [0013] 마더보드 고정플레이트(10)는 프로브 카드가 장착된 마더보드(300)가 볼트 결합 되는 곳으로, 도 1에 도시된 바와 같이 메인프레임(100)의 상측에 힌지 결합 되고, 일측에는 후술할 고정후크(200a)에 고정되는 후크(10a)가 형성되고, 중앙 부분에는 프로브 카드의 바닥 니들 상태를 검사할 수 있도록 하는 큰 홀이 형성된다.
- [0014] 베이스프레임(20)은 도 2에 도시된 바와 같이 바람직하게는 긴 직육면체 형상으로 도 3에 도시된 바와 같이 일측에는 마더보드 고정플레이트(10)와 축 연결되는 연결로커(21)가 설치되고, 내부에는 리드스크류(22)에 의해 상하 이동되는 이동블록(23)이 설치된다. 또한, 이 베이스프레임(20)의 상·하측에는 균형추(30)를 안내하는 가이드레일(24)이 설치되고, 전·후면에는 이동블록(23)과 균형추(30)가 균형추(30)의 고정홀(30a)을 통하여 바람직하게는 볼트 연결되도록 하는 슬롯(25)이 길이 방향으로 길게 형성된다. 나아가, 이 베이스프레임(20)에는 브래킷(26)이 설치되는데 이는 베이스프레임(20)을 별도의 프레임에 고정하기 위한 것이다.
- [0015] 상기 연결로커(21)는 마더보드 고정플레이트(10)와 베이스프레임(20)을 연결하는 것으로, 베이스프레임(20)에 탈착 가능하도록 바람직하게는 볼트 결합 된다. 이는 마더보드 고정플레이트(10)의 축을 베이스프레임(20)에 용접하는 것보다 탈착 가능하도록 하는 것이 부피를 작게 할 수 있어 이동시 편리하기 때문이다.
- [0016] 균형추(30)는 도 3에 도시된 바와 같이 베이스프레임(20)의 이동블록(23)에 볼트 결합 되어 마더보드 고정플레이트(10)가 안정적으로 회전되도록 지지한다.
- [0017] 균형추 구동모터(40)는 도 3에 도시된 바와 같이 베이스프레임(20)의 일측에 결합 되어 리드스크류(22)를 회전시킨다. 리드스크류(22)가 회전되면 이동블록(23)도 좌우(도 3 기준)로 이동되고, 그 결과 이동블록(23)에 연결된 균형추(30)도 좌우로 이동된다. 이 균형추 구동모터(40)는 마더보드 고정플레이트(10)가 회전되기 전에 작동된다. 구체적으로, 마더보드 고정플레이트(10)에 장착되는 마더보드(300)의 무게와 균형추(30)가 동일한 무게를 갖도록 제어부(미도시)에 의해 균형추 구동모터(40)는 작동되어 균형추(30)를 특정 위치에 위치하도록 한다. 즉, 마더보드(300)의 무게가 무거운 경우에는 균형추(30)를 우측으로 움직이고, 그 반대의 경우에는 좌측으로 움직인다. 한편, 균형추 구동모터(40)는 정밀한 제어를 위해 스텝핑 모터를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0018] 리미트 센서(50)는 도 3에 도시된 바와 같이 베이스프레임(20)의 일측에 설치되어 전원을 온(ON) 시켰을 경우 균형추 구동모터(40)의 회전 위치를 파악하며, 홈센서(60)는 베이스프레임(20)의 일측 즉 균형추(30)가 결합 된

상태의 위치에 설치되어 전원을 온/오프(ON/OFF) 시켰을 경우 균형추(30)의 위치를 파악한다. 이 리미트 센서(50)나 홈센서(60)에서 인식된 신호는 인터페이스부(미도시)를 통하여 제어부에서 인식될 수 있는 신호로 변환되어 제어부로 보내진다.

[0019] 도 4 는 도 2에 도시된 마더보드 고정부의 사용 상태도이다.

[0020] 이하에서 균형추(30)의 작동 원리를 기준으로 설명한다. 마더보드 고정플레이트(10)는 메인프레임(100)에 힌지 결합된 상태에서 연결로커(21)와 축 연결되어 있고, 연결로커(21)는 베이스프레임(20)에 탈착 가능하도록 볼트 결합되어 있고, 균형추(30)는 베이스프레임(20)에 결합되어 있으므로, 균형추(30)는 지렛대의 원리에 의해 마더보드(300)가 장착된 마더보드 고정플레이트(10)를 지지한다. 이때, 균형추(30)는 균형추 구동모터(40)에 의해 마더보드(300)가 장착된 마더보드 고정플레이트(10)와 동일한 무게를 같도록 특정 위치에 미리 세팅되며, 마더보드 고정플레이트(10)가 회전하는 동안 균형추(30)는 처음에 세팅된 위치를 유지하며 상하로 이동되지 않는다. 이 마더보드 고정플레이트(10)는 180° 회전되면 그 일측에 형성된 후크(10a)에 의해 테스터프레임(200)의 고정후크(200a)에 고정된다.

[0021] 본 고안은 실용신안등록청구범위에서 청구하는 청구의 요지를 벗어나지 않고도 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양하게 변경 실시될 수 있으므로, 본 고안의 기술보호범위는 상술한 특성의 바람직한 실시예에 한정되지 않는다.

## 도면의 간단한 설명

[0022] 도 1 은 본 고안의 일 실시예에 따른 마더보드 고정플레이트가 설치된 프로브카드 검사장치를 도시한 사시도,

[0023] 도 2 는 본 고안의 일 실시예에 따른 프로브카드 검사장치의 마더보드 고정부를 도시한 사시도,

[0024] 도 3 도 2에 도시된 마더보드 고정부에 채용된 베이스프레임과 균형추와 구동모터와 리미트 센서와 홈센서를 도시한 사시도,

[0025] 도 4 는 도 2에 도시된 마더보드 고정부의 사용 상태도이다.

[0026] \* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

[0027] 1 : 마더보드 고정부 10 : 마더보드 고정플레이트

[0028]            10a : 후크                                  20 : 베이스프레임

[0029]            21 : 연결로커                                 22 : 리드스크류

[0030]            23 : 이동블록                                 24 : 가이드레일

[0031]            25 : 슬롯                                 26 : 브래킷

[0032]            30 : 균형추                                 40 : 구동모터

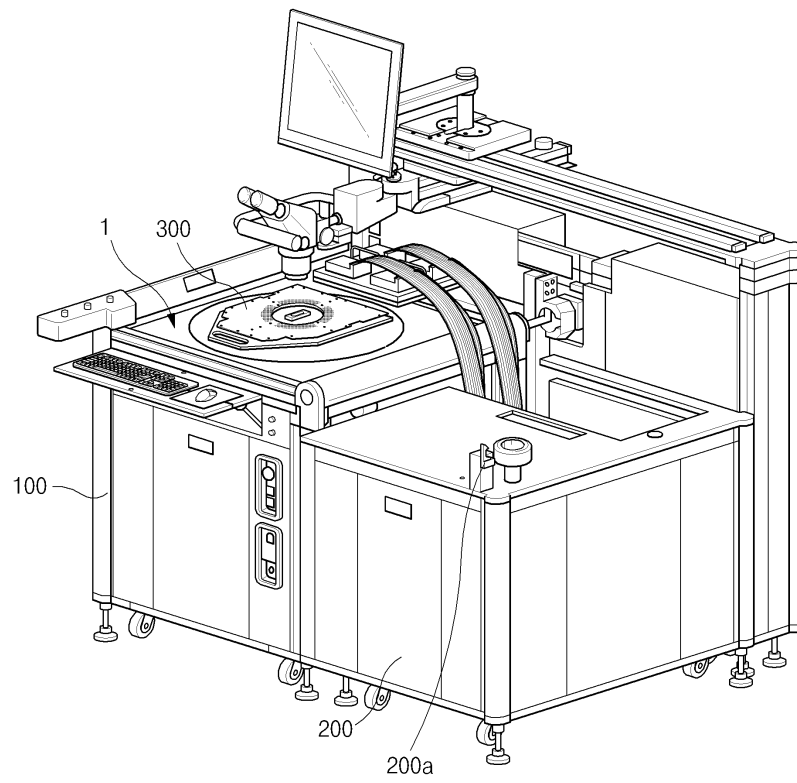
[0033]            50 : 리미트 센서                                  60 : 홈센서

[0034]            100 : 메인프레임                                 200 : 테스터프레임

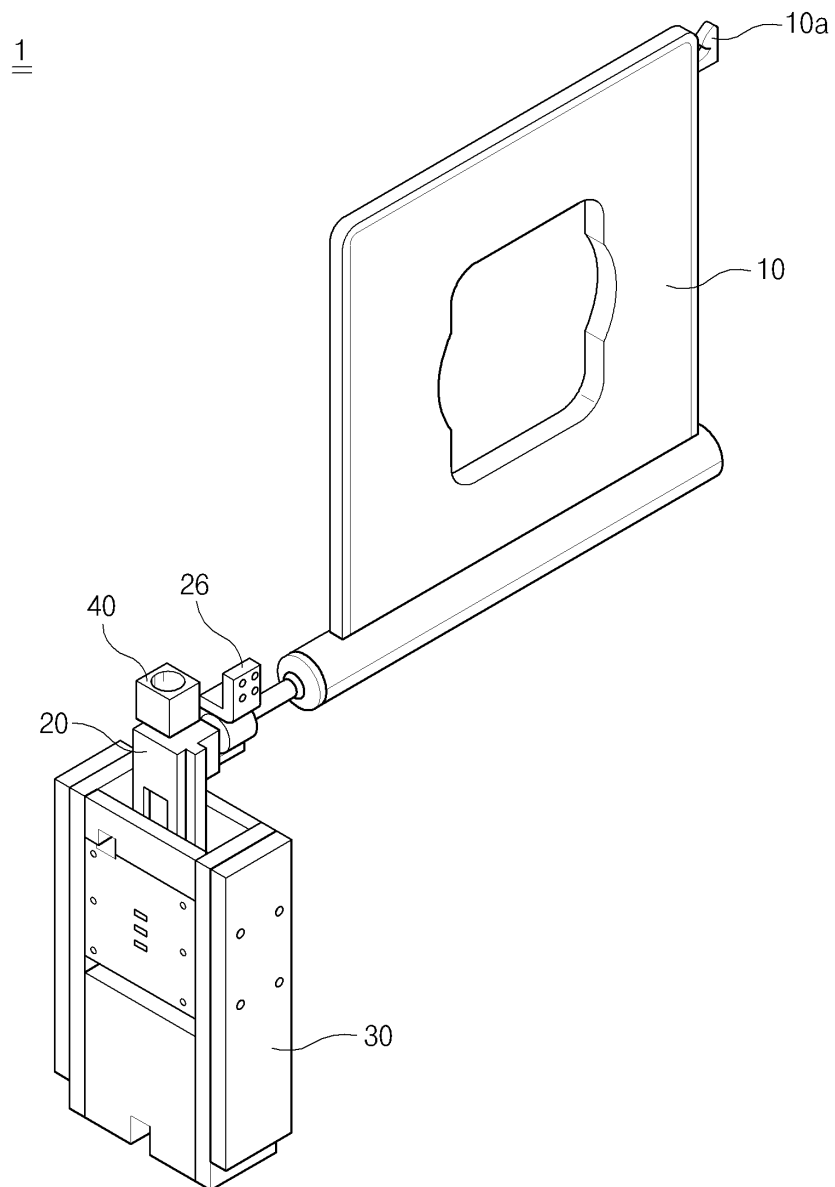
[0035]            200a : 고정후크                                 300 : 마더보드

도면

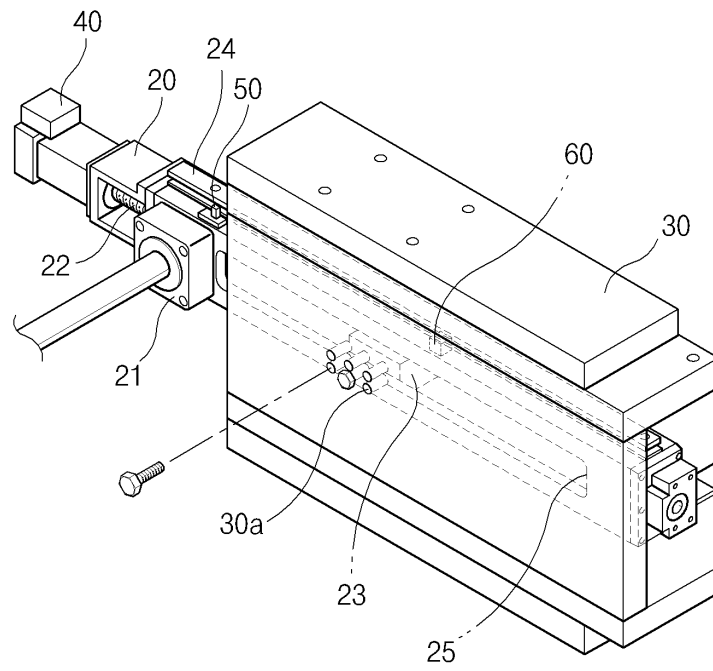
도면1



도면2



도면3



도면4

