



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0077798  
(43) 공개일자 2024년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B23B 31/117 (2006.01) B23Q 1/36 (2006.01)  
B23Q 11/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B23B 31/1173 (2013.01)  
B23Q 1/36 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2022-0160079  
(22) 출원일자 2022년11월25일  
심사청구일자 2022년11월28일

(71) 출원인  
주식회사 한화  
서울시 중구 청계천로 86 (장교동)  
(72) 발명자  
이중석  
서울특별시 중구 청계천로 86(장교동)  
손정우  
서울특별시 중구 청계천로 86(장교동)  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

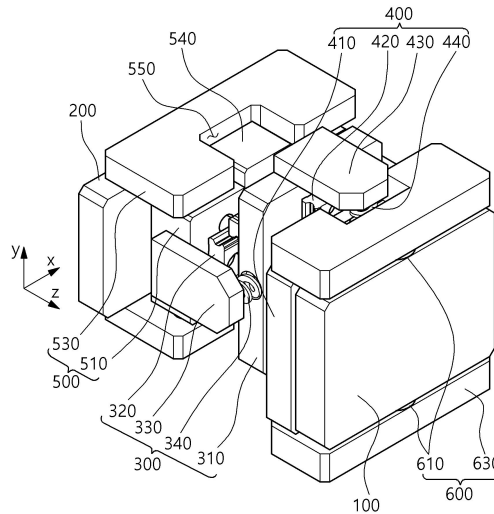
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 다축 툴 플로팅장치

(57) 요약

본 발명은 다축 툴 플로팅장치에 관한 것으로 툴이 장착되는 툴 장착부, 상기 툴 장착부를 툴을 대상체로 이동시키는 툴 이동기에 장착시키는 베이스 장착부, 상기 베이스 장착부에 위치되어 상기 툴 장착부를 X축 방향에서 스프링에 의해 탄성 지지된 상태로 이동시키는 제1툴 이동부, 상기 베이스 장착부에 위치되어 상기 툴 장착부를 상기 X축 방향과 Y축 방향에서 스프링에 의해 탄성 지지된 상태로 이동시키는 제2툴 이동부를 포함하여 툴을 다축 방향으로 이동 및 회전시켜 대상체에 툴을 정밀한 위치로 정확하게 결합시킬 수 있어 작업 시 오류 발생을 방지하고, 작업 효율을 크게 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**B23Q 11/0032** (2013.01)

B23B 2260/12 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

튨이 장착되는 튨 장착부;

상기 튨 장착부를 튨을 대상으로 이동시키는 튨 이동기에 장착시키는 베이스 장착부;

상기 베이스 장착부에 위치되어 상기 튨 장착부를 X축 방향에서 스프링에 의해 탄성 지지된 상태로 이동시키는 제1튨 이동부; 및

상기 베이스 장착부에 위치되어 상기 튨 장착부를 상기 X축 방향과 Y축 방향에서 스프링에 의해 탄성 지지된 상태로 이동시키는 제2튨 이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 튨 플로팅장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 베이스 장착부와 상기 튨 장착부 사이에 위치되어 상기 튨 장착부를 제1축 방향을 중심으로 탄성 지지된 상태로 회전시키는 제1튨 회전부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 튨 플로팅장치.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제1튨 회전부와 상기 튨 장착부 사이에 위치되어 상기 튨 장착부를 제2축 방향을 중심으로 탄성 지지된 상태로 회전시키는 제2튨 회전부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 튨 플로팅장치.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 제1튨 이동부는 상기 X축 방향에서의 이동 범위를 제한하는 제1이동 스톱퍼부재를 더 포함하고,

상기 제2튨 이동부는 상기 Y축 방향에서의 이동 범위를 제한하는 제1이동 스톱퍼부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 튨 플로팅장치.

#### 청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 제1튨 회전부는,

상기 베이스 장착부의 전면으로 돌출되는 제1튨 회전축부를 중심으로 회전되며 전면에 상기 제1튨 이동부가 위치되는 제1회전 몸체부재; 및

상기 제1회전 몸체부재를 회전 방향에서 탄성 지지하는 제1회전 스프링부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 튨 플로팅장치.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 제1틀 회전부는,

상기 제1틀 이동부의 상부와 하부 측에 각각 위치되어 상기 제1회전 몸체부재의 회전 반경을 제한하는 회전 스톱퍼부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 툴 플로팅장치.

#### 청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 제2틀 회전부는,

상기 툴 장착부의 중앙에서 상부와 하부로 위치되어 상기 제2틀 이동부에 회전 가능하게 연결되는 제2틀 회전축부; 및

상기 툴 장착부를 회전 방향에서 탄성 지지하는 제2회전 스프링부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 툴 플로팅장치.

#### 청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 툴 장착부는,

상기 제2틀 이동부의 전면에 걸쳐 회전이 제한되는 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 다축 툴 플로팅장치.

#### 청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 제1틀 이동부는,

상기 제1회전 몸체부재의 전면에 X축 방향으로 이동 가능하게 위치되는 제1이동 몸체부재; 및

상기 제1회전 몸체부재의 양 측에 이격되게 위치되어 제1이동 몸체부재의 이동 범위를 제한하는 제1이동 스톱퍼부재를 포함하는 다축 툴 플로팅장치.

#### 청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 제2틀 이동부는,

상기 제1이동 몸체부재의 전면에 Y축 방향으로 이동 가능하게 위치되는 제2이동 몸체부재; 및

상기 제1이동 몸체부재의 상부와 하부 측에 각각 상기 제2이동 몸체부재와 이격되게 위치되어 상기 제2이동 몸체부재의 이동 범위를 제한하는 제2이동 스톱퍼부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 툴 플로팅장치.

#### 청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 툴 장착부는 상기 제2이동 몸체부재의 전면에 이격되게 위치되고, 상기 제2이동 몸체부재의 전면에 걸쳐 회전이 제한되는 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 다축 툴 플로팅장치.

## 청구항 12

청구항 9에 있어서,

상기 제1회전 몸체부재의 상면 중앙과 하면 중앙부 각각에는 돌출된 형상을 가지는 보조 스토퍼돌기부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 툴 플로팅장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 다축 툴 플로팅장치에 관한 것으로 복수의 축방향을 기준으로 직선 이동 또는 회전하여 툴을 대상체에 정밀하게 결합시킬 수 있는 다축 툴 플로팅장치에 관한 발명이다.

#### 배경 기술

[0002] 일반적으로 플로팅장치는 각종 산업기계에 적용되어 사용되는 것으로서, 공구 등을 결합하는 과정에서, 상호간에 정확한 중심을 일치시켜 원활한 결합이 이루어지도록 사용되는 것으로서, 그 형태 및 구조는 사용하고자 하는 산업기계의 종류에 따라, 다양한 형태의 구조를 갖는다.

[0003] 예를 들면, 산업기계 중 리이머(reamer)를 이용하여 구멍을 가공함에 있어, 공구 등의 정확한 중심을 일치시키는 과정에서, 플로팅 장치에 의해 공구의 위치가 전, 후 좌, 우로 유동되면서 자동 설정되어 구멍의 중심과 정확하게 일치되는 것이다.

[0004] 그러나, 종래의 플로팅 장치는 전, 후 방향 또는 좌, 우 방향으로 공구의 위치가 유동되면서 자동설정되는 1축 방향 플로팅 장치이거나, 전, 후 방향과 좌, 우 방향으로 공구의 위치가 유동되면서 자동설정되는 2축 방향 플로팅 장치로 미세한 위치 제어가 불가능한 문제점이 있다.

[0005] 특히, 누설 시험(Leak test)에 사용되는 플로팅 장치는 누설 시험 위치의 대상체에 실링용 툴을 정밀하게 밀착시켜야 하는데 1축 또는 2축 플로팅 장치로는 실링용 툴을 누설 시험 위치의 대상체에 정확하게 밀착시키지 못해 누설 시험 시 많은 에러가 발생하고, 누설 시험의 신뢰성이 저하되는 문제점이 있었다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국특허등록 제1209417호 "1축형 플로팅 장치"(2012.11.30.등록)

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 툴을 다축 방향으로 이동 및 회전시켜 대상체에 툴을 정밀한 위치로 정확하게 결합시킬 수 있는 다축 툴 플로팅장치를 제공하는 데 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 다축 툴 플로팅장치의 일 실시예는, 툴이 장착되는 툴 장착부, 상기 툴 장착부를 툴을 대상체로 이동시키는 툴 이동기에 장착시키는 베이스 장착부, 상기 베이스 장착부에 위치되어 상기 툴 장착부를 X축 방향에서 스프링에 의해 탄성 지지된 상태로 이동시키는 제1툴 이동부, 상기 베이스 장착부에 위치되어 상기 툴 장착부를 상기 X축 방향과 Y축 방향에서 스프링에 의해 탄성 지지된 상태로 이동시키는 제2툴 이동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명에 따른 다축 툴 플로팅장치의 일 실시예는, 상기 베이스 장착부와 상기 툴 장착부 사이에 위치되어 상기 툴 장착부를 제1축 방향을 중심으로 탄성 지지된 상태로 회전시키는 제1툴 회전부를 더 포함할 수 있다.

- [0010] 본 발명에 따른 다축 툴 플로팅장치의 일 실시예는, 상기 제1툴 회전부와 상기 툴 장착부 사이에 위치되어 상기 툴 장착부를 제2축 방향을 중심으로 탄성 지지된 상태로 회전시키는 제2툴 회전부를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명에서 상기 제1툴 이동부는 상기 X축 방향에서의 이동 범위를 제한하는 제1이동 스톱퍼부재를 더 포함하고, 상기 제2툴 이동부는 상기 Y축 방향에서의 이동 범위를 제한하는 제1이동 스톱퍼부재를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명에서 상기 제1툴 회전부는 상기 베이스 장착부의 전면으로 돌출되는 제1툴 회전축부를 중심으로 회전되며 전면에 상기 제1툴 이동부가 위치되는 제1회전 몸체부재 및 상기 제1회전 몸체부재를 회전 방향에서 탄성 지지하는 제1회전 스프링부를 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명에서 상기 제1툴 회전부는 상기 제1툴 이동부의 상부와 하부 측에 각각 위치되어 상기 제1회전 몸체부재의 회전 반경을 제한하는 회전 스톱퍼부재를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명에서 상기 제2툴 회전부는 상기 툴 장착부의 중앙에서 상부와 하부로 위치되어 상기 제2툴 이동부에 회전 가능하게 연결되는 제2툴 회전축부 및 상기 툴 장착부를 회전 방향에서 탄성 지지하는 제2회전 스프링부를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명에서 상기 툴 장착부는 상기 제2툴 이동부의 전면에 걸쳐 회전이 제한되는 구조를 가질 수 있다.
- [0016] 본 발명에서 상기 제1툴 이동부는 상기 제1회전 몸체부재의 전면에 X축 방향으로 이동 가능하게 위치되는 제1이동 몸체부재 및 상기 제1회전 몸체부재의 양 측에 이격되게 위치되어 제1이동 몸체부재의 이동 범위를 제한하는 제1이동 스톱퍼부재를 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명에서 상기 제2툴 이동부는 상기 제1이동 몸체부재의 전면에 Y축 방향으로 이동 가능하게 위치되는 제2이동 몸체부재 및 상기 제1이동 몸체부재의 상부와 하부 측에 각각 상기 제2이동 몸체부재와 이격되게 위치되어 상기 제2이동 몸체부재의 이동 범위를 제한하는 제2이동 스톱퍼부재를 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명에서 상기 툴 장착부는 상기 제2이동 몸체부재의 전면에 이격되게 위치되고, 상기 제2이동 몸체부재의 전면에 걸쳐 회전이 제한되는 구조를 가질 수 있다.
- [0019] 본 발명에서 상기 제1회전 몸체부재의 상면 중앙과 하면 중앙부 각각에는 돌출된 형상을 가지는 보조 스톱퍼돌기부를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0020] 본 발명은 툴을 다축 방향으로 이동 및 회전시켜 대상체에 툴을 정밀한 위치로 정확하게 결합시킬 수 있어 작업 시 오류 발생을 방지하고, 작업 효율을 크게 향상시키는 효과가 있다.
- [0021] 특히, 본 발명은 누설 시험(Leak test) 등과 같이 대상체에 실링용 툴을 정밀한 위치로 결합시키는 경우에 실링용 툴을 누설 시험 위치의 대상체에 정확한 위치로 정확하게 결합시키거나 밀착시켜 누설 시험(Leak test) 시 오류 발생을 방지하고, 누설 시험의 신뢰성을 크게 향상시키는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 다축 툴 플로팅장치의 일 실시예를 도시한 사시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 다축 툴 플로팅장치의 일 실시예를 도시한 측면도.
- 도 3은 본 발명에 따른 다축 툴 플로팅장치의 일 실시예를 도시한 평면도.
- 도 4는 도 2에서 A - A' 단면도.
- 도 5는 도 3에서 B - B' 단면도.
- 도 6은 본 발명에 따른 다축 툴 플로팅장치에서 툴 회전부의 일 실시예를 도시한 도면.
- 도 8은 본 발명에 따른 플로팅장치의 다른 실시예를 도시한 측면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이하, 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.
- [0024] 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명의 상세한 설명에

앞서, 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니된다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 다축 튜 플로팅장치의 일 실시예를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 다축 튜 플로팅장치의 일 실시예를 도시한 측면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 다축 튜 플로팅장치의 일 실시예를 도시한 평면도이다.
- [0026] 도 1 내지 도 3을 참고하여 본 발명에 따른 다축 튜 플로팅장치의 일 실시예를 하기에서 상세하게 설명한다.
- [0027] 본 발명에 따른 다축 튜 플로팅장치의 일 실시예는, 튜가 장착되는 튜 장착부(100)와 튜 장착부(100)를 튜를 대상체로 이동시키는 튜 이동기기(40)에 장착시키는 베이스 장착부(200)를 포함한다.
- [0028] 튜 장착부(100)와 베이스 장착부(200) 사이에는 튜 장착부(100)를 X축 방향에서 스프링에 의해 탄성 지지된 상태로 이동시키는 제1튜 이동부(300)와 튜 장착부(100)를 상기 X축 방향과 Y축 방향에서 스프링에 의해 탄성 지지된 상태로 이동시키는 제2튜 이동부(400)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 제1튜 이동부(300)는 튜 장착부(100)를 X축 방향 즉, 좌, 우 방향으로 이동시키되, 스프링에 의해 탄성 지지된 상태로 이동시키는 것을 일 예로 한다.
- [0030] 제2튜 이동부(400)는 튜 장착부(100)를 Y축 방향 즉, 좌, 우 방향으로 이동시키되, 스프링에 의해 탄성 지지된 상태로 이동시키는 것을 일 예로 한다.
- [0031] 제1튜 이동부(300)는 베이스 장착부(200)에 X축 방향으로 이동 가능하게 연결되어 스프링에 의해 탄성 지지되는 제1이동 몸체부재(310)를 포함한다.
- [0032] 그리고, 제2튜 이동부(400)는 제1이동 몸체부재(310)에 Y축 방향으로 이동 가능하게 연결되어 스프링에 의해 탄성 지지되는 제2이동 몸체부재(410)를 포함한다.
- [0033] 제1튜 이동부(300)는 베이스 장착부(200)에 연결되고, 제2튜 이동부(400)는 제1튜 이동부(300)에 연결되고, 튜 장착부(100)는 제2튜 이동부(400)에 연결되는 것을 일 예로 한다.
- [0034] 도시되지 않았지만, 제2튜 이동부(400)와 제1튜 이동부(300)의 위치는 서로 바뀔 수도 있음을 밝혀둔다.
- [0035] 즉, 도시되지 않았지만, 제2튜 이동부(400)는 베이스 장착부(200)에 연결되고, 제1튜 이동부(300)는 제2튜 이동부(400)에 연결되고, 튜 장착부(100)는 제1튜 이동부(300)에 연결될 수 있고, 이는 설계 시 선택해서 변경될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략한다.
- [0036] 한편, 본 발명에 따른 다축 튜 플로팅장치의 일 실시예는, 베이스 장착부(200)와 튜 장착부(100) 사이에 위치되어 튜 장착부(100)를 제1축 방향을 중심으로 탄성 지지된 상태로 회전시키는 제1튜 회전부(500)를 더 포함한다.
- [0037] 그리고, 본 발명에 따른 다축 튜 플로팅장치의 일 실시예는, 제1튜 회전부(500)와 튜 장착부(100) 사이에 위치되어 튜 장착부(100)를 제2축 방향을 중심으로 탄성 지지된 상태로 회전시키는 제2튜 회전부(600)를 더 포함한다.
- [0038] 제1튜 회전부(500)는 베이스 장착부(200)에 장착되어 제1튜 이동부(300)를 제1축 방향을 중심으로 회전시키되, 스프링에 탄성 지지된 상태로 회전시키는 것을 일 예로 하고, 제2튜 회전부(600)는 제2튜 이동부(400)에 장착되어 튜 장착부(100)를 제2축 방향을 중심으로 회전시키되, 스프링에 탄성 지지된 상태로 회전시키는 것을 일 예로 한다.
- [0039] 제1축 방향은 Z축 방향인 것을 일 예로 하고, 제2축 방향은 Y축 방향인 것을 일 예로 한다.
- [0040] 제1튜 회전부(500)는 베이스 장착부(200)의 전면으로 돌출되는 제1튜 회전축부(500a)를 중심으로 회전되며 전면에서 제1튜 이동부(300)가 위치되는 제1회전 몸체부재(510), 제1회전 몸체부재(510)를 회전 방향에서 탄성 지지하는 제1회전 스프링부(520)를 포함한다.
- [0041] 또한, 제2튜 회전부(600)는 튜 장착부(100)의 중앙에서 상부와 하부로 위치되어 제2튜 이동부(400)에 회전 가능하게 연결되는 제2튜 회전축부(610) 및 튜 장착부(100)를 회전 방향에서 탄성 지지하는 제2회전 스프링부(620)를 포함한다.

- [0042] 제1틀 회전부(500)는 제1틀 회전축부(500a)를 중심으로 제1회전 몸체부재(510)가 회전하여 틀 장착부(100)의 위치를 조절하고, 제2틀 회전부(600)는 제2틀 회전축부(610)로 틀 장착부(100)를 회전시켜 틀 장착부(100)의 위치를 조절한다.
- [0043] 제1틀 회전부(500)와 제2틀 회전부(600)의 위치는 서로 바뀔 수도 있음을 밝혀둔다.
- [0044] 즉, 도시되지 않았지만, 제2틀 회전부(600)는 상, 하로 회전축이 돌출되어 베이스 장착부(200)에 회전 가능하게 연결되는 제2회전 몸체부재(미도시)를 포함하고, 제1틀 회전부(500)는 틀 장착부(100)의 후면에서 돌출되는 회전축부가 제2틀 이동부(400)에 회전 가능하게 연결될 수 있고, 이는 설계 시 선택해서 변경될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략한다.
- [0046] 도 4는 도 2에서 A - A' 단면도이고, 도 5는 도 3에서 B - B' 단면도이며, 도 4 및 도 5를 참고하여 제1틀 이동부(300), 제2틀 이동부(400), 제1틀 회전부(500), 제2틀 회전부(600)에 대한 일 실시예를 하기에서 상세하게 설명한다.
- [0047] 제1틀 이동부(300)는 베이스 장착부(200)에 X축 방향으로 이동 가능하게 연결되는 제1이동 몸체부재(310), X축 방향으로 위치되어 제1이동 몸체부재(310)의 이동을 안내하는 제1이동 가이드 레일부(320), 제1회전 몸체부재(510)의 양 측에 이격되게 위치되어 제1이동 몸체부재(310)의 이동 범위를 제한하는 제1이동 스톱퍼부재(330), 제1이동 몸체부재(310)의 양 측에서 각각 제1이동 몸체부재(310)와 제1이동 스톱퍼부재(330)의 사이에 위치되는 제1이동 스프링부재(340)를 포함한다.
- [0048] 제1틀 이동부(300)는 틀이 대상체에 접촉되어 밀착되거나 결합될 때 기설정된 위치에서 어긋나는 경우 틀 장착부(100)를 X축 방향으로 탄성 지지된 상태로 이동시키면서 틀을 대상체와 X축 방향에서 정확하게 정렬될 수 있게 한다.
- [0049] 제1이동 가이드 레일부(320)는 서로 직선 이동 가능하게 암수 결합되는 슛레일부재와 암레일부재를 포함한 구조이고, 직선 이동을 안내하는 공지의 레일 구조로 변형되어 실시될 수 있음을 밝혀둔다.
- [0050] 슛레일부재와 암레일부재 중 어느 하나는 베이스 장착부(200)의 전면 측 즉, 제1회전 몸체부재(510)의 전면에 장착되고, 슛레일부재와 암레일부재 중 다른 하나는 제1이동 몸체부재(310)의 후면에 장착되어 제1이동 몸체부재(310)의 X축 방향의 이동 즉, 좌, 우 방향의 이동을 안내한다.
- [0051] 제1이동 스톱퍼부재(330)는 제1회전 몸체부재(510)의 양 측에 장착되고, 제1회전 몸체부재(510)의 전면 측으로 돌출되고 제1이동 몸체부재(310)의 양 측과 이격되게 위치되어 제1이동 몸체부재(310)의 이동 범위를 제한한다.
- [0052] 그리고, 제1이동 스프링부재(340)는 제1이동 몸체부재(310)의 양 측에서 각각 위치된다.
- [0053] 제1이동 스프링부재(340)는 제1이동 몸체부재(310)의 양 측에서 각각 일단부 측이 제1이동 몸체부재(310)의 측면에 위치한 스프링 삽입홈부에 삽입되고, 타단부 측이 제1이동 스톱퍼부재(330)에 위치한 스프링 삽입홈부에 삽입되어 제1이동 몸체부재(310)를 양 측에서 탄성 지지하여 제1이동 몸체부재(310)가 X축 방향에서 자유롭게 이동될 수 있게 한다.
- [0054] 제1이동 스톱퍼부재(330)는 제1이동 몸체부재(310)의 이동 범위를 제한하여 틀 장착부(100)에 장착된 틀이 과도하게 X축 방향으로 이동되는 것을 방지한다.
- [0055] 틀을 대상체에 밀착시키거나 결합시킬 때 틀 장착부(100)가 X축 방향으로 과도하게 이동되는 경우 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되기 어렵고, 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되는데 많은 시간이 소요되어 작업 효율을 저하시킨다.
- [0056] 이에 제1이동 스톱퍼부재(330)는 틀을 대상체에 결합시킬 때 X축 방향의 오차 범위 내에서만 틀 장착부(100)를 X축 방향으로 이동시켜 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되도록 하고, 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되는데 소요되는 시간을 줄일 수 있다.
- [0058] 또한, 제2틀 이동부(400)는 Y축 방향으로 위치되어 제2이동 몸체부재(410)의 이동을 안내하는 제2이동 가이드 레일부(420), 제1이동 몸체부재(310)의 상부와 하부 측에 각각 제2이동 몸체부재(410)와 이격되게 위치되어 제2이동 몸체부재(410)의 이동 범위를 제한하는 제2이동 스톱퍼부재(430), 제2이동 몸체부재(410)의 상부와 하부에

서 각각 제2이동 몸체부재(410)와 제2이동 스톱퍼부재(430)의 사이에 위치되는 제2이동 스프링부재(440)를 포함한다.

- [0059] 제2틀 이동부(400)는 틀이 대상체에 접촉되어 밀착되거나 결합될 때 기설정된 위치에서 어긋나는 경우 틀 장착부(100)를 Y축 방향으로 탄성 지지된 상태로 이동시키면서 틀을 대상체와 Y축 방향에서 정확하게 정렬될 수 있게 한다.
- [0060] 제2이동 가이드 레일부(420)는 서로 직선 이동 가능하게 암수 결합되는 슛레일부재와 암레일부재를 포함한 구조이고, 직선 이동을 안내하는 공지의 레일 구조로 변형되어 실시될 수 있음을 밝혀둔다.
- [0061] 슛레일부재와 암레일부재 중 어느 하나는 제1이동 몸체부재(310)의 전면에 장착되고, 슛레일부재와 암레일부재 중 다른 하나는 제2이동 몸체부재(410)의 후면에 장착되어 제2이동 몸체부재(410)의 Y축 방향의 이동 즉, 상, 하 방향의 이동을 안내한다.
- [0062] 제2이동 스톱퍼부재(430)는 제1이동 몸체부재(310)의 상면과 하면에 장착되고, 제1베이스 장착부(200)의 전면 측으로 돌출되고, 제2이동 몸체부재(410)의 상부와 하부에 각각 이격되게 위치되어 제2이동 몸체부재(410)의 상, 하 이동 범위를 제한한다.
- [0063] 그리고, 제2이동 스프링부재(440)는 제2이동 몸체부재(410)의 양 측에서 각각 위치된다.
- [0064] 제2이동 스프링부재(440)는 제2이동 몸체부재(410)의 상부에서 일단부 측이 제2이동 몸체부재(410)의 상면에 위치한 스프링 삽입홈부에 삽입되고, 타단부 측이 제1이동 스톱퍼부재(330)에 위치한 스프링 삽입홈부에 삽입되며, 제2이동 몸체부재(410)의 하부에서 일단부 측이 제2이동 몸체부재(410)의 하면에 위치한 스프링 삽입홈부에 삽입되고, 타단부 측이 제2이동 스톱퍼부재(430)에 위치한 스프링 삽입홈부에 삽입되어 제2이동 몸체부재(410)를 상, 하 방향에서 탄성 지지하여 제2이동 몸체부재(410)가 Y축 방향에서 자유롭게 이동될 수 있게 한다.
- [0065] 제2이동 스톱퍼부재(430)는 제2이동 몸체부재(410)의 이동 범위를 제한하여 틀 장착부(100)에 장착된 틀이 과도하게 Y축 방향으로 이동되는 것을 방지한다.
- [0066] 틀을 대상체에 밀착시키거나 결합시킬 때 틀 장착부(100)가 Y축 방향으로 과도하게 이동되는 경우 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되기 어렵고, 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되는데 많은 시간이 소요되어 작업 효율을 저하시킨다.
- [0067] 이에 제2이동 스톱퍼부재(430)는 틀을 대상체에 결합시킬 때 Y축 방향의 오차 범위 내에서만 틀 장착부(100)를 Y축 방향으로 이동시켜 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되도록 하고, 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되는데 소요되는 시간을 줄일 수 있다.
- [0069] 또한, 제1틀 회전부(500)는 베이스 장착부(200)의 전면에 위치되는 제1틀 회전축부(500a)를 중심으로 회전되며 전면에 제1틀 이동부(300)가 위치되는 제1회전 몸체부재(510), 베이스 장착부(200)의 상부와 하부 측에서 제1회전 몸체부재(510)와 이격되게 위치되어 제1회전 몸체부재(510)의 회전 각도를 제한하는 회전 스톱퍼부재(530), 제1회전 몸체부재(510)의 상, 하부에서 각각 회전 스톱퍼부재(530)와의 사이에 위치되는 복수의 제1회전 스프링부(520)를 포함한다.
- [0070] 제1틀 회전부(500)는 틀이 대상체에 접촉되어 밀착되거나 결합될 때 기설정된 위치에서 어긋나는 경우 틀 장착부(100)를 틀의 전진 방향 즉, 대상체를 향해 전진하는 틀의 이동 방향을 축방향으로 하여 탄성 지지된 상태로 회전시키면서 틀을 대상체와 틀의 이동 방향을 축방향으로 한 회전 방향에서 틀어지지 않고, 정확하게 정렬될 수 있게 한다.
- [0071] 제1회전 스프링부(520)는 제1회전 몸체부재(510)의 상부 측과 하부 측에서 각각 제1틀 회전축부(500a)를 중심으로 양 측에 한쌍으로 구비되어 제1틀 회전축부(500a)를 중심을 양측에서 제1회전 몸체부재(510)를 탄성적으로 지지하여 제1회전 몸체부재(510)가 회전 스톱퍼부재(530)에 의해 제한되는 회전 반경 내에서 회전 방향의 전방향에 대해 안정적으로 탄성 지지될 수 있게 한다.
- [0072] 제1회전 몸체부재(510)의 상면 중앙과 하면 중앙부에는 각각 보조 스톱퍼돌기부(540)가 돌출되고, 회전 스톱퍼부재(530)의 중앙에는 보조 스톱퍼돌기부(540)가 삽입되는 보조 스톱퍼 삽입부(550)가 위치되어 제1회전 몸체부재(510)의 회전 시 보조 스톱퍼돌기부(540)가 보조 스톱퍼 삽입부(550)의 내측면에 걸리면서 제1회전 몸체부재

(510)의 회전을 더 안정적으로 제한할 수 있다.

- [0073] 회전 스톱퍼부재(530)와 보조 스톱퍼돌기부(540)는 제1회전 몸체부재(510)의 회전반경을 틀 장착부(100)에 장착된 틀이 과도하게 제1틀 회전축부(500a)의 축방향을 중심으로 회전되는 것을 방지한다.
- [0074] 제1회전 몸체부재(510)와 회전 스톱퍼부재(530)의 사이 간격(D<sub>1</sub>)보다 보조 스톱퍼돌기부(540)와 보조 스톱퍼 삽입부(550) 내측면 사이 간격(D<sub>2</sub>)이 더 크고, 보조 스톱퍼돌기부(540)와 보조 스톱퍼 삽입부(550) 내측면 사이에는 제1회전 몸체부재(510)의 회전을 지지하는 보조 회전 스프링부(560)가 위치된다.
- [0075] 보조 회전 스프링부(560)는 보조 스톱퍼돌기부(540)의 양 측에서 보조 스톱퍼돌기부(540)와 보조 스톱퍼 삽입부(550) 내측면 사이에 각각 위치되어 제1회전 몸체부재(510)가 제1틀 회전축부(500a)를 중심으로 회전될 때 제1회전 몸체부재(510)가 더 안정적으로 탄성 지지될 수 있게 한다.
- [0076] 틀을 대상체에 밀착시키거나 결합시킬 때 틀 장착부(100)가 제1틀 회전축부(500a)의 축방향을 중심으로 과도하게 회전되는 경우 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되기 어렵고, 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되는데 많은 시간이 소요되어 작업 효율을 저하시킨다.
- [0077] 이에 회전 스톱퍼부재(530)와 보조 스톱퍼돌기부(540)는 틀을 대상체에 결합시킬 때 제1틀 회전축부(500a)의 축방향을 중심으로 오차 범위 내에서만 틀 장착부(100)를 회전시켜 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되도록 하고, 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되는데 소요되는 시간을 줄일 수 있다.
- [0079] 또한, 제2틀 회전부(600)는 틀 장착부(100)의 상부와 하부에 각각 위치되어 제2틀 이동부(400) 즉, 제2이동 몸체부재(410)에 회전 가능하게 연결되는 제2틀 회전축부(610)를 포함한다.
- [0080] 틀 장착부(100)는 제2이동 몸체부재(410)의 전면에 이격되게 위치되고, 제2틀 회전부(600)는 제2이동 몸체부재(410)의 상부, 하부에 위치되어 제2틀 회전축부(610)가 각각 회전 가능하게 연결되는 축지지부(630), 제2이동 몸체부재(410)와 틀 장착부(100)의 사이에서 제2틀 회전축부(610)의 양 측에 각각 위치되어 틀 장착부(100)를 탄성지지하는 복수의 제2회전 스프링부(620)를 더 포함한다.
- [0081] 제2틀 회전부(600)는 틀이 대상체에 접촉되어 밀착되거나 결합될 때 기설정된 위치에서 어긋나는 경우 틀 장착부(100)를 틀의 전진 방향에서 좌, 우 방향으로 탄성 지지된 상태로 회전시키면서 틀을 대상체와 회전 방향에서 틀어지지 않고, 정확하게 정렬될 수 있게 한다.
- [0082] 복수의 제2회전 스프링부(620)는 제2틀 회전축부(610)의 양 측에서 각각 상, 하부에 1개씩 위치되어 틀 장착부(100)를 제2틀 회전축부(610)의 양 측에서 안정적으로 탄성 지지할 수 있다.
- [0083] 그리고, 틀 장착부(100)는 제2이동 몸체부재(410)의 전면과 이격되는 거리에 따라 회전 반경이 결정되고, 제2이동 몸체부재(410)가 틀 장착부(100)의 틸팅 각도를 제한하는 틸팅 스톱퍼 역할을 하게 된다.
- [0084] 틀을 대상체에 밀착시키거나 결합시킬 때 틀 장착부(100)가 제2틀 회전축부(610)의 축방향을 중심으로 과도하게 좌, 우 방향으로 회전되는 경우 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되기 어렵고, 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되는데 많은 시간이 소요되어 작업 효율을 저하시킨다.
- [0085] 이에 틀을 대상체에 결합시킬 때 틀 장착부(100)는 회전될 때 양 측단이 제2이동 몸체부재(410)에 걸려 오차 범위 내에서만 좌, 우 방향으로 틸팅되어 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되도록 하고, 틀이 대상체에 정확한 위치로 밀착되거나 결합되는데 소요되는 시간을 줄일 수 있다.
- [0087] 틀 장착부(100)에 장착된 틀을 대상체에 밀착시키거나 결합시킬 때 틀이 대상체에 접촉되면 틀을 대상체에 접촉시키는 가압력에 의해 틀 장착부(100)는 X축 방향 및 Y축 방향으로 탄성 지지된 상태로 이동하면서 X방향 및 Y방향에서 기설정된 위치에 맞게 틀을 정렬시킬 수 있다.
- [0088] 또한, 틀 장착부(100)는 틀을 대상체에 접촉시키는 가압력에 의해 틀이 대상체를 향해 전진하는 이동 방향을 축 방향으로 하여 탄성 지지된 상태로 회전하거나, 틀의 이동방향을 기준으로 좌, 우 방향에서 탄성 지지된 상태로 틸팅되어 2개의 축방향에서 기설정된 위치에 맞게 틀을 정렬시킬 수 있다.
- [0089] 즉, 본 발명에 따른 다축 틀 플로팅장치의 일 실시예는 X축 방향과 Y축 방향의 2개 직선 이동 방향과 틀이 대상

체를 향해 전진하는 제1축 방향과 제1축방향을 기준으로 좌, 우로 틸팅되는 제2축방향에서 각각 틀 장착부(100)가 탄성적으로 지지되면서 틀의 위치를 정렬할 수 있어 틀이 기설정된 위치에서 대상체와 정확하게 밀착되거나 결합될 수 있게 안내한다.

[0090]

[0091] 도 6은 본 발명에 따른 다축 틀 플로팅장치를 누설 시험(Leak test) 장치에 사용되는 예를 도시한 측면도이고, 도 6을 참고하면 본 발명에 따른 다축 틀 플로팅장치는 틀 장착부(100)에 누설 시험(Leak test)용 틀(30)이 장착되어 누설 시험(Leak test)에 사용될 수 있다. 일례로, 누설 시험(Leak test)는 배터리 누설 시험으로, 양극, 음극, 분리막 및 전해액을 포함하는 이차전지의 누설 시험일 수 있다.

[0092] 누설 시험(Leak test)을 위한 누설 시험장치(10)는 본 발명에 따른 다축 틀 플로팅장치(20), 다축 틀 플로팅장치(20)의 틀 장착부(100)에 장착되며 누설 시험 대상체에 밀착되거나 결합되어 누설 시험 대상체가 내부로 삽입되고, 삽입된 내부가 밀폐되는 누설 시험(Leak test)용 틀(30), 누설 시험(Leak test)용 틀(30)이 장착된 다축 틀 플로팅장치(20)를 누설 시험 대상체로 이동시키는 틀 이동기기(40)를 포함한다.

[0093] 틀 이동기기(40)는 누설 시험 대상체를 향해 다축 틀 플로팅장치(20)를 전진 이동시키는 틀 직선 이동기기(41), 다축 틀 플로팅장치(20)를 상, 하 이동시키는 틀 승하강기기(42)를 포함할 수 있다.

[0094] 틀 이동기기(40)는 공지의 누설 시험기(Leak test)에서 누설 시험(Leak test)용 틀(30)을 누설 시험 대상체로 이동시키는 공지의 이동구조로 다양하게 변형되어 실시될 수 있는 바 더 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.

[0095] 누설 시험기(Leak test)에서 누설 시험(Leak test)용 틀(30)은 누설 시험 대상체에 밀착되어 접촉되는 부분에 내부를 밀폐시키는 밀폐용 패킹부가 단부 측 테두리에 위치된다.

[0096] 누설 시험기(Leak test)는 누설 시험(Leak test)용 틀(30)이 누설 시험 대상체에 기설정된 위치에 정확하게 밀착되어 위치되어 누설 시험(Leak test)용 틀(30)의 내부가 실링된 상태에서 누설 시험이 이루어져야 한다.

[0097] 누설 시험(Leak test)용 틀(30)은 본 발명에 따른 다축 틀 플로팅장치(20)의 틀 장착부(100)에 장착되어 다축 방향으로 이동 및 회전하여 누설 시험 대상체에 기설정된 위치에 정확하게 밀착되어 위치될 수 있다.

[0098] 더 상세하게 누설 시험(Leak test)용 틀(30)은 틀 이동기기(40)에 의해 직선 이동되어 누설 시험 대상체에 어긋나게 접촉되는 경우 틀 이동기기(40)의 가압력에 의해 틀 장착부(100)가 X축 방향 및 Y축 방향으로 탄성 지지된 상태로 이동하면서 X방향 및 Y방향에서 기설정된 위치에 맞게 정렬되고, 전진하는 이동 방향을 축방향으로 하여 탄성 지지된 상태로 회전하거나, 틀의 이동방향을 기준으로 좌, 우 방향에서 탄성 지지된 상태로 틸팅되어 2개의 축방향에서 기설정된 위치에 맞게 정렬될 수 있다.

[0099] 즉, 누설 시험(Leak test)용 틀(30)은 본 발명에 따른 다축 틀 플로팅장치(20)에 의해 X축 방향과 Y축 방향의 2개 직선 이동 방향과 2개의 축방향에서 각각 탄성 지지되면서 누설 시험 대상체에 기설정된 위치에 정확하게 밀착되어 위치될 수 있다.

[0101] 본 발명은 틀을 다축 방향으로 이동 및 회전시켜 대상체에 틀을 정밀한 위치로 정확하게 결합시킬 수 있어 작업 시 오류 발생을 방지하고, 작업 효율을 크게 향상시킬 수 있다.

[0102] 특히, 본 발명은 누설 시험(Leak test) 등과 같이 대상체에 실링용 틀을 정밀한 위치로 결합시키는 경우에 실링용 틀을 누설 시험 위치의 대상체에 정확한 위치로 정확하게 결합시키거나 밀착시켜 누설 시험(Leak test) 시 오류 발생을 방지하고, 누설 시험의 신뢰성을 크게 향상시킬 수 있다.

[0103] 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지에 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있으며 이는 본 발명의 구성에 포함됨을 밝혀둔다.

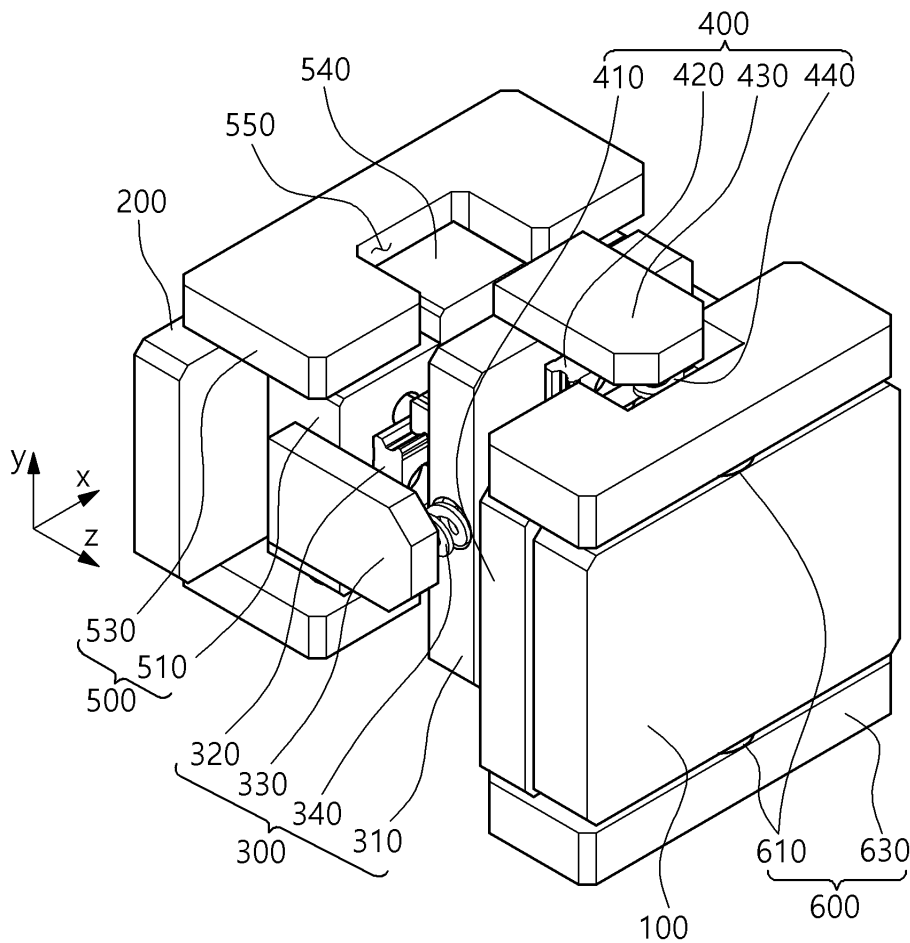
**부호의 설명**

- [0104] 10 : 누설 시험장치    20 : 다축 틀 플로팅장치
- 30 : 누설 시험(Leak test)용 틀    40 : 틀 이동기기
- 41 : 틀 직선 이동기기    42 : 틀 승하강기기

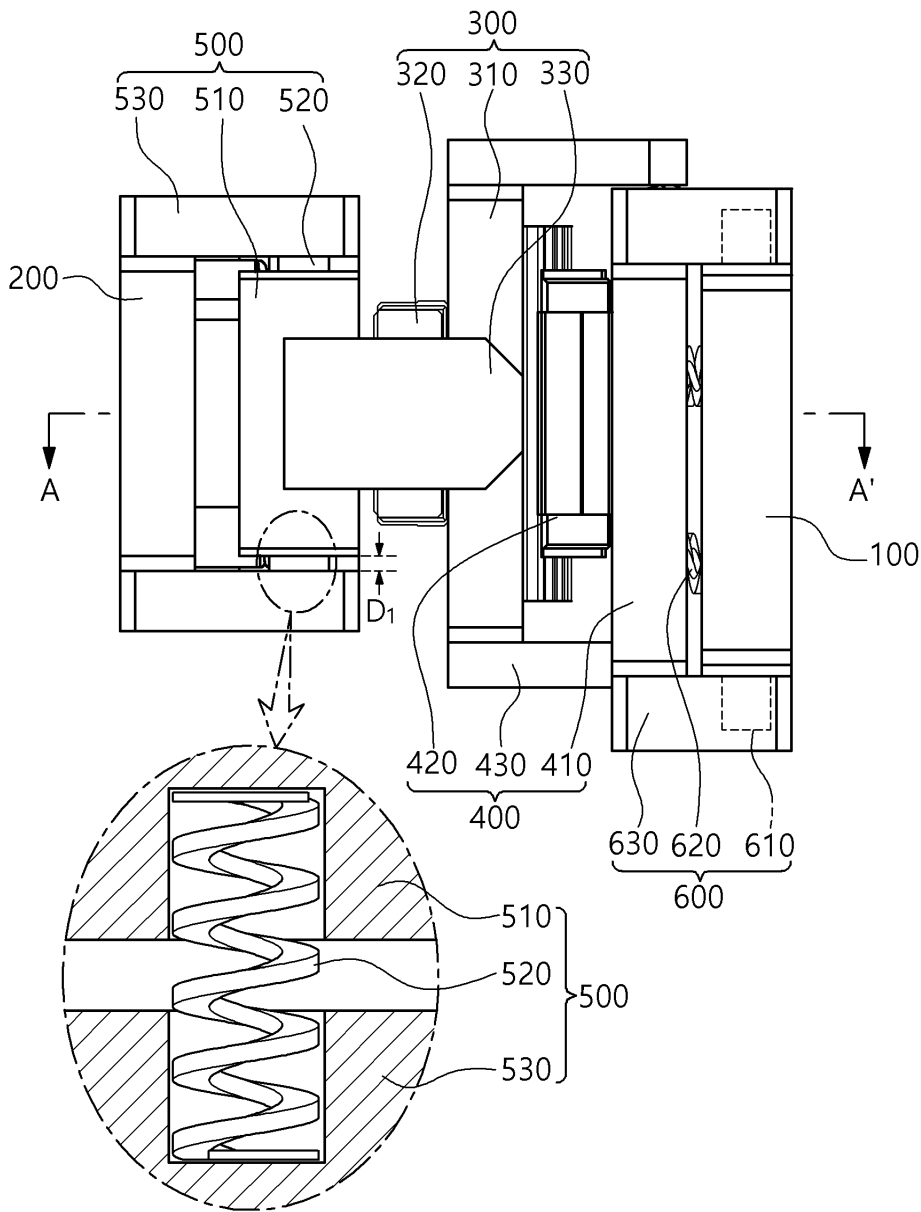
- 100 : 틀 장착부      200 : 베이스 장착부
- 300 : 제1틀 이동부    310 : 제1이동 몸체부재
- 320 : 제1이동 가이드 레일부    330 : 제1이동 스톱퍼부재
- 340 : 제1이동 스프링부재    400 : 제2틀 이동부
- 410 : 제2이동 몸체부재    420 : 제2이동 가이드 레일부
- 430 : 제2이동 스톱퍼부재    440 : 제2이동 스프링부재
- 500 : 제1틀 회전부    500a : 제1틀 회전축부
- 510 : 제1회전 몸체부재    520 : 제1회전 스프링부
- 530 : 회전 스톱퍼부재    540 : 보조 스톱퍼돌기부
- 550 : 보조 스톱퍼 삽입부    600 : 제2틀 회전부
- 610 : 제2틀 회전축부    620 : 제2회전 스프링부
- 630 : 축지지부

**도면**

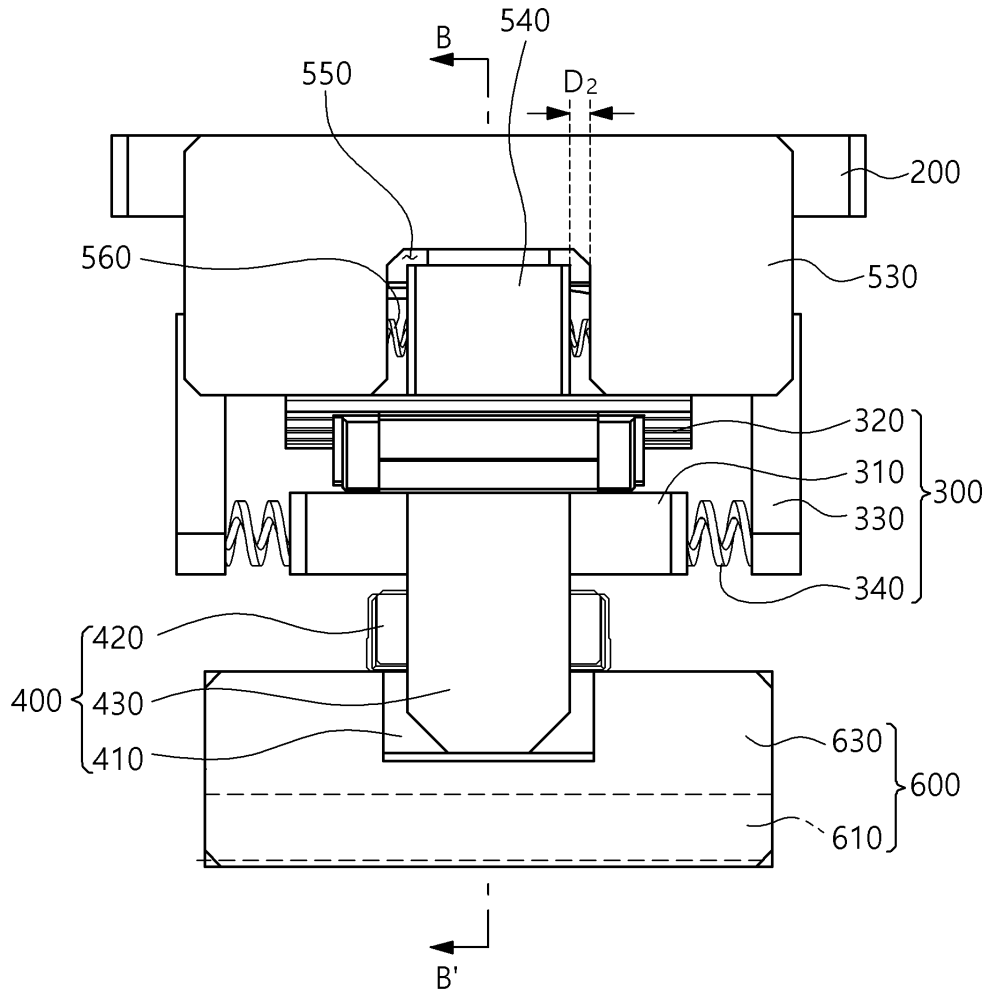
**도면1**



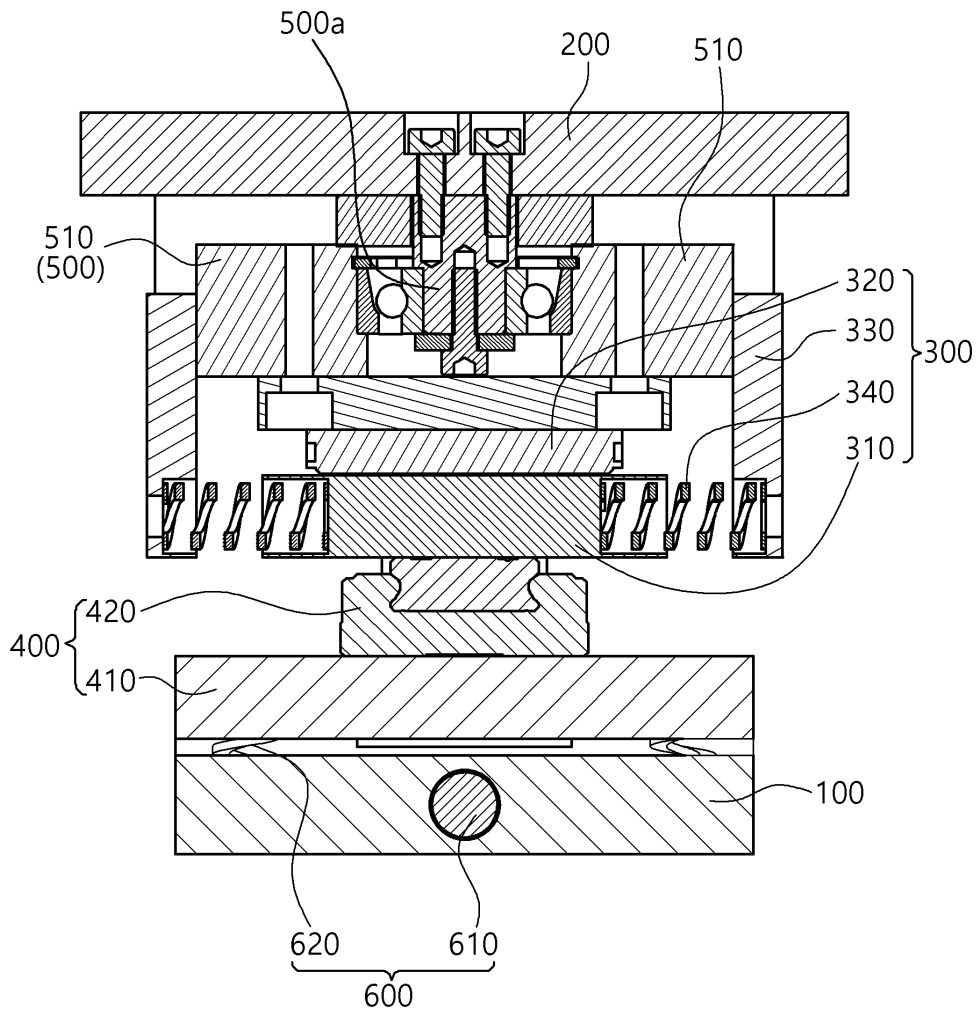
도면2



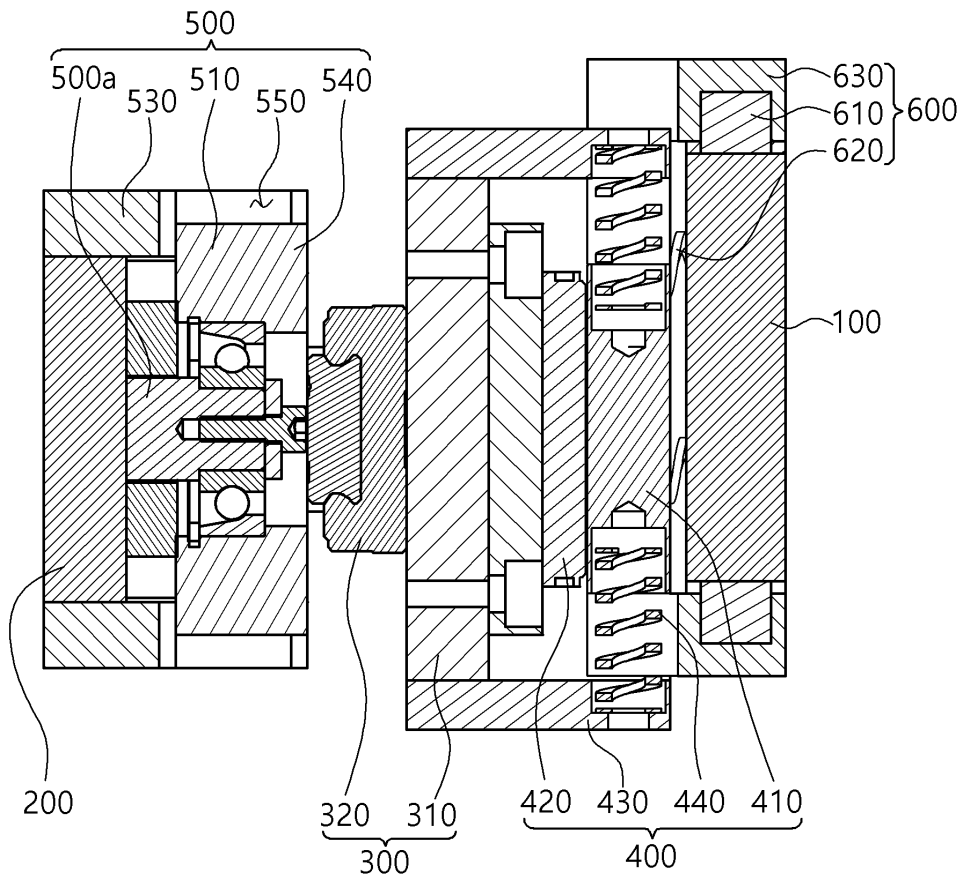
도면3



도면4



도면5



도면6

