



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월27일  
(11) 등록번호 10-1128597  
(24) 등록일자 2012년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16B 39/12 (2006.01) F16B 39/30 (2006.01)  
F16H 19/04 (2006.01) F16H 25/24 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-7021119  
(22) 출원일자(국제) 2009년02월20일  
심사청구일자 2011년04월04일  
(85) 번역문제출일자 2010년09월20일  
(65) 공개번호 10-2010-0122500  
(43) 공개일자 2010년11월22일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2009/053092  
(87) 국제공개번호 WO 2009/104767  
국제공개일자 2009년08월27일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2008-039362 2008년02월20일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP05001010 U\*  
JP2004225806 A\*  
JP2006189056 A\*  
JP61103616 U\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
미치와키 히로시  
일본 도쿄도 2020005 니시토쿄시 스미요시쵸 3쵸  
메 10반 25 히바리 타워 2810호  
(72) 발명자  
미치와키 히로시  
일본 도쿄도 2020005 니시토쿄시 스미요시쵸 3쵸  
메 10반 25 히바리 타워 2810호  
(74) 대리인  
특허법인무한

전체 청구항 수 : 총 34 항

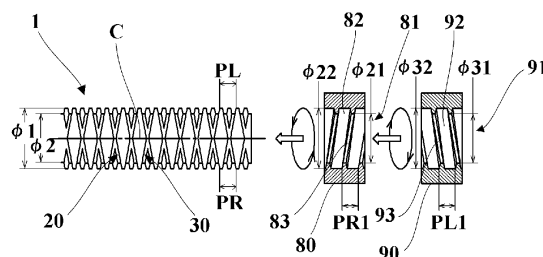
심사관 : 이달경

(54) 발명의 명칭 양나사체 및 암나사체

(57) 요약

본 발명은 하나의 고정부재의 둘레 면에 우나사 또는 좌나사를 갖는 양나사체를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 양수나사체와 하나 이상의 암나사체를 조합하여 사용함으로써, 실질적으로 중간 위치에서도 풀림을 방지할 수 있는 효과를 갖는 싱글?너트(single nut)방식 또는 더블?너트(double nut)방식의 암나사체를 제공한다. 또한, 양수나사체에 나사 결합되는 상태는, 한 쌍의 암나사체를 일단 서로 결합시키면 비파괴의 경우에는 풀림을 방지할 수 있는 효과 이외에도, 부정개봉 방지성(tamper-evidence) 등을 부여할 수 있는 나사 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명의 실시예들에 따른 양나사체는 봉형부재의 외주면에 우회전 나선형을 이루는 우나사와 좌회전 나선형을 이루는 좌나사가 적어도 중복해서 형성된 중복 영역을 구비한다. 또한, 본 발명은 양수나사체에 나사 결합되는 우나사가 형성된 우암나사체 또는 좌나사가 형성된 좌암나사체 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두를 조합하여 이용할 수 있다.

대표도 - 도9



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

고체형상을 이루는 고평부재의 둘레 면에, 나선형의 홈(溝, groove)이 형성된 나사체에 있어서,

상기 고평부재는 단부 외형이 원주형 또는 원통형을 이루는 축체(shaft body)이고,

상기 고평부재의 단면에서 보았을 때, 상기 축체의 외주면 상에 상기 축체의 외주면 둘레를 따라서 활(弧) 모양으로 형성된 복수의 줄(條)을 구비하고,

상기 줄은 상기 줄의 첨단을 이루는 능선 모양(ridge line)의 중심선이 상기 축체 축방향에 대해 수직 방향으로 형성되고, 상기 축체의 축방향을 따라 능선 모양의 중심선이 단속적 및 계단 형태로 어긋나게 형성되고,

상기 축체의 외주면의 일 법선 방향에서 보았을 때의 상기 줄의 정점부(頂部)의 외경이, 상기 법선 방향에 대해 수직인 다른 법선 방향에서 보았을 때의 상기 줄의 정점부의 외경보다 크게 형성되어, 하나의 양나사체 상의 상기 줄의 정점부에서의 직경에서 장경부와 단경부를 형성하고,

상기 홈은 우회전 나선형을 이루는 우나선홈과 좌회전 나선형을 이루는 좌나선홈으로 구성되며, 상기 우나선홈이 형성된 우나사부와 상기 좌나선홈이 형성된 좌나사부가 동일 영역 내에 중복 구비된 것을 특징으로 하는 양나사체(duplex threaded body).

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 축체의 축방향에서 보았을 때, 상기 축체의 단부 외형이 원형을 이루고, 활 모양으로 형성된 복수의 상기 줄의 첨단을 이루는 능선 모양의 상기 중심선이 반타원형을 이루고, 상기 축방향에서 보았을 때 전체 외형이 타원형을 이루는 것을 특징으로 하는 양나사체.

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 단경부 방향에서 보았을 때 상기 줄의 높이가 상기 장경부 방향에서 보았을 때의 상기 줄 높이의 2배로 형성된 것을 특징으로 하는 양나사체.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 장경부 방향에서 보았을 때 상기 축체의 축방향에서의 단위길이당 상기 줄 수가 상기 단경부 방향에서 보았을 때 상기 축체의 축방향에서의 단위길이당 상기 줄 수의 2배로 형성된 것을 특징으로 하는 양나사체.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,  
상기 축체는 원추형을 이루는 것을 특징으로 하는 양나사체.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,  
상기 고품부재는 일단에 비원형 홀 형상 내지 비원형 기둥 형상의 비원형 단부가 형성된 것을 특징으로 하는 양나사체.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,  
상기 비원형 홀 형상으로 형성된 상기 비원형 단부는, 상기 비원형 홀의 평면 형상이 일자(一字)형, 인자(人字)형, 십자(十字)형, 다각형, 및 이러한 복합형 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 양나사체.

#### 청구항 11

제9항에 있어서,  
상기 비원형 기둥 형상으로 형성된 상기 비원형 단부는, 상기 비원형 기둥의 평면 형상이 정사각형, 정육각형 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 양나사체.

#### 청구항 12

제1항에 있어서,  
상기 우나선홈의 피치와 상기 좌나선홈의 피치가 동일한 것을 특징으로 하는 양나사체.

#### 청구항 13

제1항에 있어서,  
상기 우나선홈의 피치와 상기 좌나선홈의 피치가 다른 것을 특징으로 하는 양나사체.

#### 청구항 14

고품부재의 외주면 상에 줄(條)이 형성되어서 이루어진 제1항에 따른 양나사체에 나사결합(螺合)되는 암나사체이며,  
우회전 나선형의 나선조(螺旋條)와 좌회전 나선형의 나선조를 한 쌍으로 구비하는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 15

제14항에 있어서,

상기 암나사체는 통 형상을 이루는 통형부재의 내주면에 우회전 또는 좌회전 중 어느 한쪽의 단속적 내지 연속적인 나선형의 나선조가 형성되고, 상기 통형부재의 통 방향(筒方向)의 일단에는 상기 양나사체에 나사결합했을 때 나사결합시의 회전 방향에 대한 역회전을 방지하는 역회전 방지 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 16

제15항에 있어서,

상기 역회전 방지 수단은, 하나 이상의 플레이트를 구비하고,

상기 플레이트는 상기 통형부재의 내주면에서 상기 암나사체의 회전축을 향해 돌출 구비되고 상기 플레이트의 첨단부가 우회전 또는 좌회전 나선형의 나선조를 이루고, 상기 플레이트의 첨단이 이루는 상기 나선조가 상기 통형부재의 내주면에 형성된 상기 나선조의 리드각에 대해 유한의 경사각을 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 17

제16항에 있어서,

상기 플레이트의 첨단이 이루는 상기 나선조는, 상기 암나사체의 내주면에 형성된 나선형의 상기 나선조의 리드각을  $\theta$ 라 할 때, 상기 리드각에 대해  $(165-2\theta)^\circ$  내지  $(195-2\theta)^\circ$  경사를 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 18

제16항에 있어서,

상기 역회전 방지 수단은, 통형부재의 일단에 형성된 상기 암나사체의 회전축을 중심으로 하는 나선형의 슬로프부와, 상기 슬로프부에 구비되는 하나 이상의 플레이트를 구비하고,

상기 슬로프부의 경사각이, 상기 암나사체의 내주면에 형성된 나선조의 리드각을  $\theta$ 라 할 때, 상기 리드각에 대해  $(165-2\theta)^\circ$  내지  $(195-2\theta)^\circ$  경사를 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 19

제16항에 있어서,

상기 플레이트는, 상기 암나사체의 회전축을 중심으로 하고 활 모양을 이루는 첨단을 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 20

제14항에 있어서,

상기 암나사체는,

통 모양을 이루는 제1 통형부재의 내주면에 우회전 나선형의 나선조가 형성되어서 이루어지는 우암나사체와,

통 모양을 이루는 제2 통형부재의 내주면에 좌회전 나선형의 나선조가 형성되어서 이루어지는 좌암나사체를 구비하고,

상기 우암나사체와 상기 좌암나사체는 각각 상기 양나사체에 나사결합됨과 더불어 서로 일체로 접합되는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 21

제20항에 있어서,

상기 우암나사체 및 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두에는 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체를 서로 접근시켜 결합시키기 위한 결합수단이 구비되는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 22

제21항에 있어서,

상기 결합수단은, 상기 우암나사체 및 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽에 구비되는 맞물림부와 다른 한쪽에 구비되어 상기 맞물림부를 수용하는 수용부로 구성되고,

상기 우암나사체와 상기 좌암나사체를 서로 밀접시켰을 때, 상기 맞물림부가 상기 수용부에 수용되어 상기 맞물림부와 상기 수용부가 서로 결합결합되도록 형성된 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 23

제22항에 있어서,

상기 맞물림부 또는 상기 수용부 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두에 축방향에 평행한 슬릿이 형성된 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 24

제22항에 있어서,

상기 맞물림부 또는 상기 수용부 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두에 축방향에 수직인 슬릿이 형성된 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 25

제22항에 있어서,

상기 결합수단은, 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽이 상기 암나사체에 대한 나사결합 시의 회전 방향에 대한 역회전을 방지하는 역회전 방지 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 26

제25항에 있어서,

상기 역회전 방지 수단은, 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체 중에서 어느 한쪽 암나사체의 축방향 일단에 구비된 상기 맞물림부의 외주면에 형성된 복수의 톱니부로 이루어지는 제1 기어부와, 다른 한쪽의 암나사체의 축방향 일단에 구비된 상기 수용부의 내주면에 형성된 복수의 톱니부로 이루어지는 제2 기어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 27

제25항에 있어서,

상기 역회전 방지 수단은, 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체 중에서 어느 한쪽 암나사체의 외주면이 상기 맞물림부가 되고, 상기 맞물림부는 복수의 톱니부로 이루어지는 제1 기어부를 구비하고, 다른 한쪽의 암나사체의 축방향 일단에 구비된 상기 수용부의 내주면에는 복수의 톱니부로 이루어지는 제2 기어부를 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 28

제25항에 있어서,

상기 역회전 방지 수단은, 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체 중에서 어느 한쪽 암나사체의 일단에 상기 암나사체의 회전축을 중심으로 둘레를 따라 용수철 형태로 구비되는 하나 이상의 용수철부로 이루어지는 상기 맞물림부와, 다른 한쪽 암나사체의 일단에서 회전축을 중심으로 둘레를 따라 요철 형상 내지 기복 형상으로 구비되는 하나 이상의 기복부를 포함해서 이루어지는 상기 수용부를 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 29

제25항에 있어서,

상기 역회전 방지 수단은, 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽 암나사체의 일단에 구비되어 상기 암나사체의 회전축을 중심으로 둘레를 따라 용수철 형태로 구비되는 하나 이상의 용수철부로 이루어지고 상기 암나사체와 별도의 개체로 구비되는 상기 맞물림부와, 다른 한쪽 암나사체의 일단에서 회전축을 중심으로 둘레를 따라 요철 형상 내지 기복 형상으로 구비되는 하나 이상의 기복부를 포함해서 이루어지는 상기 수용부를 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 30

제22항에 있어서,

상기 결합수단은, 상기 우암나사체의 일단과 상기 좌암나사체의 일단을 서로 회전 가능하게 결합함과 더불어, 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체의 축방향에서 이탈을 방지하기 위한 회전유지수단을 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 31

제30항에 있어서,

상기 회전유지수단(可回傳拔止手段, rotatable retaining means)은, 상기 맞물림부의 침단 부근이 상기 맞물림부의 기단부 외경보다 큰 직경으로 형성된 대경부를 갖고, 상기 수용부의 침단부가 상기 수용부의 기단부 내경보다 작은 직경으로 형성된 소경부를 갖고,

상기 맞물림부의 기단부 외경과 상기 수용부의 침단부의 소경부 내경이 동일하게 형성된 것을 특징으로 하는 암나사체.

#### 청구항 32

제31항에 있어서,

상기 맞물림부는, 상기 맞물림부의 침단 부근의 외측 둘레에 상기 대경부를 갖고, 상기 맞물림부가 상기 수용부에 미리 삽입되어 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체가 서로 회전 가능하며 이탈 불가하게 일체화된 것을 특징으로 하는 암나사체.

### 청구항 33

제31항에 있어서,

상기 맞물림부는, 상기 맞물림부의 첨단 부근의 외측 둘레에 상기 대경부를 갖고, 상기 수용부는 상기 대경부가 구비되지 않은 부위에 해당하는 위치에 상기 소경부를 갖는 것을 특징으로 하는 암나사체.

### 청구항 34

제21항에 있어서,

상기 결합수단은, 상기 우암나사체 및 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽의 일단부에 구비되는 제1 자극(磁極)과 다른 한쪽 일단부에 형성 또는 구비되는 제2 자극으로 이루어지고, 상기 제1 자극과 상기 제2 자극이 서로 다른 자극이고, 상기 자극끼리 결합시킴으로써 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체가 접합되는 것을 특징으로 하는 암나사체.

### 청구항 35

제20항에 있어서,

상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체, 또는, 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체는, 평면 외형이 비원형 형상을 이루는 것을 특징으로 하는 암나사체.

### 청구항 36

제35항에 있어서,

비원형 형상을 이루는 상기 평면 외형이 정방형, 정육각형, 다각형 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 암나사체.

### 청구항 37

제20항에 있어서,

상기 우암나사체와 상기 좌암나사체 중에서, 어느 한쪽 암나사체의 외경의 최대직경이 다른 한쪽 암나사체의 외경의 최소직경 이하로 형성된 것을 특징으로 하는 암나사체.

## 명세서

### 기술 분야

[0001]

본 발명은, 고휘부재의 외주면 또는 내주면에 형성된 나선형의 나선홈(螺旋溝)을 갖는 나사체에 관한 것으로, 나선형의 나선홈이 우회전 나선형 나선홈과 좌회전 나선형의 나선홈을 포함하는 양나사체에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002]

환봉의 외주면에 환봉의 중심축을 따라 원 궤도의 중심이 이동하여 그려지는 나선형의 궤적, 즉 덩굴이 감긴 선에 따른 나선홈을 형성하여 이루어지는 나사는, 산업의 기초를 이루는 부품으로서 넓게 보급되어 있다. 나사는 나선홈의 감긴 방향으로 크게 나누면, 나선홈이 우회전으로 축방향 정방향으로 연장된 우나사와 나선홈이 좌회전으로 축방향 정방향으로 연장된 좌나사로 분류된다.

[0003]

이러한 나사의 주된 용도는, 기계부품 등을 단단히 조이는 체결용, 또는, 동력이나 운동을 전달하는 전동용, 이동용, 이외에도, 나사의 회전과 축 방향의 이동거리 사이의 대응을 이용하여 치수의 측정이나 위치의 조정을 하

는 계측용, 조정용 등을 들 수 있다.

- [0004] 기존의 나사는 개개의 용도에 적절하게 각각 고안된 여러 가지가 있다. 예를 들면, 나사산의 형상이 삼각형으로 형성된 삼각나사는, 주로 체결용이나 계측용, 조정용으로서 사용된다. 일반 기계부품의 체결용으로 사용되는 것으로서는, 미터 단위의 눈을 갖는 나사가 있고, 특히, 피치가 세세한 실눈 나사는 정밀기계 등의 체결용으로 사용된다. 또한, 관재(管材)등을 연결하기 위해 이용되는 것으로는, 관재에 나선홈이 형성된 관용 나사가 있다. 프레스, 잭 등의 동력이나 운동 전달용으로는 나사산이 직사각형 또는 사다리꼴 형상으로 형성된 사각나사(square thread)나 사다리꼴 나사(trapezoidal thread)가 이용된다. 전구의 꼭지쇠나 이물이 비집고 들어가기 쉬운 접속 쇠장식 등의 착탈이 용이한 것이 요구되는 것에는 나사산이 둥글게 형성된 둥근 나사가 이용된다. 이외에도, 특수한 나사로써는 덩굴이 감긴 형태의 나선홈을 따라서 다수의 홈을 형성하고, 이러한 홈에 금속 구를 회전부재로 짜 넣어서 나사가 서로 맞물릴 때의 마찰저항을 줄이기 위한 볼 나사가 있다.
- [0005] 체결용 나사는, 환봉의 외주면에 덩굴이 감긴 선 형상의 나선홈을 형성하여 이루어지는 수나사와 통형부재의 원통 내주면에 능굴이 감긴 선 형상의 나선홈을 형성하여 이루어지는 암나사의 조합으로 구성되고, 사용시에는 피체결재를 관통하여 형성된 나사홀에 수나사를 삽입하여 상기 수나사에 암나사를 나사결합하고, 미리 수나사가 삽입된 피체결재를 암나사로 단단히 조임으로써 체결된다. 이러한 체결용 나사를 간편하게 사용하기 위한 것으로는, 수나사의 일단에 육각기둥 모양의 머리 부분을 형성하여 이루어지는 볼트와 이러한 볼트에 나사결합되는 외주면이 육각기둥 모양으로 형성된 너트의 조합으로 형성된다.
- [0006] 볼트/너트 등의 체결용으로 하는 종래의 나사의 용도는 그 대부분이 우나사로 사용되며, 좌나사는 양단의 동축상에서 서로 다른 회전 방향의 암나사가 형성된 턴 버클(turnbuckle) 등의 특수용도로 한정된다.
- [0007] 또한, 볼트/너트의 조합으로 이루어지는 나사는, 볼트에 나사결합된 너트의 풀림방지가 요구되는 용도가 있다. 이러한 용도에 대응하기 위한 나사로서 풀림방지 너트가 있다. 이는 너트에 적당한 고안을 두어 볼트에 나사결합된 너트가 풀리기 어렵도록 구성된 것이다.
- [0008] 기존의 풀림방지 너트는, 크게 하나의 너트로 풀림방지 효과를 내도록 구성된 싱글?너트 방식의 것과 2개의 너트의 조합에 의해 풀림방지 효과를 내는 더블?너트 방식의 것이 있다.
- [0009] 일반적인 종래의 싱글?너트 방식의 풀림방지 너트는, 특허문헌 1에 개시되고 있는 바와 같이, 와셔(座金 washer) 형태의 역할을 하는 기구가 너트에 짜 넣어서 구성되는 볼트에 나사결합할 때, 너트의 일단에 고착된 와셔 형태의 플레이트가 볼트의 나선홈과 너트 사이에 힘을 가하여 너트의 풀림이 억제되도록 구성된 것이다.
- [0010] 일반적인 종래의 더블?너트 방식의 풀림방지 너트는, 특허문헌 2에 개시되고 있는 바와 같이, 직경이 축소되도록 구성된 축경단을 갖는 제1 너트와 상기 너트의 축경단 외주에 나사결합하여 축경단의 직경을 축소시키는 제2 너트로 구성되고, 볼트에 대해 진행 방향의 후방에 축경단을 향해 먼저 나선이 이루어지는 제1 너트에 제2 너트가 나사결합되고, 제1 너트의 축경단이 축소되어 그 내주면이 볼트의 나선홈에 강하게 가압 접촉됨에 따라 너트의 풀림이 억제되도록 구성된 것이다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 특허 제3946752호 공보  
(특허문헌 0002) 특허문헌 2 : 등록 실용신안 제3018706호 공보

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0012] 이러한 종래의 수나사는, 우회전의 덩굴이 감긴 선 형상의 나선조가 형성된 우나사인지, 또는, 좌회전의 덩굴이 감긴 선 형상의 나선조가 형성된 좌나사인지에 상관없이, 우회전의 덩굴이 감긴 선 형상의 나선홈과 좌회전의 덩굴이 감긴 선 형상의 나선홈이 하나의 봉형부재의 외주면에 형성되어 우나사이며 좌나사이기도 한 양수나사체는 존재하지 않았다. 특히, 우나사가 구비된 영역인 우나사부와 좌나사가 구비된 영역인 좌나사부의 중복 영역



을 갖는 양수나사체는 전혀 없었다.

[0013] 또한, 종래의 풀림방지 너트는, 싱글?너트 방식의 경우 하나의 너트를 사용하여 다소의 풀림방지 효과를 얻을 수 있으나, 단지, 볼트 외주면의 하나의 나선홈 내측에 와서 형태의 플레이트로 힘을 가하여 볼트와 너트가 서로 맞물림을 어렵게 하는 것일 뿐으로 본질적으로 너트의 풀림을 방지하는 것이 아니며, 더블?너트 방식의 경우, 제1 너트의 축경단을 제2 너트로 축소시켜 결과적으로 싱글 너트 방식과 동일하게 볼트 외주면의 하나의 나선홈 내측에 축경단의 요철 등을 구비한 내주면을 가압 접촉시켜 볼트와 너트가 서로 맞물리는 것을 어렵게 하여 볼트 외주면과 너트 내주면 사이의 마찰력에 의해 풀림을 방지하는 것일 뿐으로, 어느 경우에도 진동 등으로 인해 서서히 풀리는 문제가 있었다.

[0014] 본 발명은, 상기 문제점을 해결하기 위해 창작성된 것으로, 하나의 봉형부재의 외주면 또는 내주면에 우나사와 좌나사를 갖는 양나사체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0015] 또한, 봉형부재의 외주면에 우나사와 좌나사를 갖는 양나사체, 즉, 볼트와, 하나 또는 2개 이상의 암나사체, 즉, 너트를 조합하여 사용함으로써 하나의 너트를 이용하여 본질적으로 풀리지 않을 뿐만 아니라, 임의의 중간 위치에서도 풀림방지 효과를 갖는 싱글?너트 방식의 암나사체, 또는, 둘 이상의 너트를 조합하여 이용하여 본질적으로 풀리지 않을 뿐만 아니라 임의의 중간 위치에서도 풀림방지 효과를 갖는 더블?너트 방식의 암나사체를 제공한다.

[0016] 또한, 상기 양나사체에 대한 나사결합 상태에서 암나사체를 일단 서로 결합시키면 비과과 상태에서는, 풀림을 방지하는 효과 외에도 부정개봉방지 효과를 갖는 부정개봉 확인 기능(tamper-evidence), 미사용 보증 기능(virgin-evidence) 등을 부여할 수 있는 나사 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0017] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 실시예들에 따른 양나사체에 적용된 수단은, 고체 형상을 이루는 고형부재의 둘레 면에 나선형의 홈이 형성되어 이루어지는 나사체에서, 상기 홈은 우회전 나선형을 이루는 우나선홈과 좌회전 나선형을 이루는 좌나선홈으로 이루어지고, 상기 우나선홈이 형성된 우나사부 및 상기 좌나선홈이 형성된 좌나사부가 동일 영역 내에 중복 구비된 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 고형부재는 대략 원주상 내지 대략 원통형을 이루는 축체(shaft body)인 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 축체의 외주면 상에, 상기 축체의 축방향에 대해 능선 모양(ridge)의 중심선이 수직으로 형성되어, 단속적, 어느 한쪽 축방향에 대해 계단 형태, 직경 방향에 대해 엇갈리게 형성되고, 상기 축체의 외주면을 따라서 대략 활 모양으로 형성된 복수의 줄을 구비하고, 상기 복수의 줄이 형성됨에 따라, 상기 우나선홈과 상기 좌나선홈이 상기 축체의 축방향에서 동일 영역 상에 형성된 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 축체의 축방향에서 보았을 때, 상기 축체의 단부 외형이 대략 원형을 이루고, 대략 활 모양으로 형성된 복수의 상기 줄의 침단을 이루는 능선 모양의 상기 중심선이 대략 반타원형을 이루고, 상기 축방향에서 보았을 때 전체 외형이 대략 타원형을 이루는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 축체의 외주면의 일 법선 방향에서 보았을 때, 상기 줄의 정점부의 외경이, 상기 법선 방향에 대해 수직인 법선 방향에서 보았을 때의 상기 줄의 정점부의 외경보다 크게 형성되어 하나의 해당 양나사체 상의 상기 줄의 정점부에서의 직경이 장경부와 단경부를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 단경부 방향에서 보았을 때 상기 줄의 높이가, 상기 장경부 방향에서 보았을 때 상기 줄의 높이의 약 2배로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 장경부 방향에서 보았을 때, 상기 축체의 축방향에서 단위길이당의 상기 줄의 수가 상기 단경부 방향에서 보았을 때의 상기 축체의 축방향에서 단위길이당의 상기 줄의 수의 약 2배로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 축체는 대략 원추형으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 고형부재는, 일단에 비원형 홀 형상 내지 비원형 기둥 모양의 비원형 단부가 형성된 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 비원형 홀 형상으로 형성된 상기 비원형 단부는, 상기 비원형 홀의 평면 형상이 대략 일자(一字)형, 대략 인자(人字)형, 대략 십자(十字)형, 대략 다각형, 및 이러한 복합형 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로

한다.

- [0027] 상기 비원형 기둥 모양으로 형성된 상기 비원형 단부는, 상기 비원형 기둥의 평면 형상이, 대략 정방형, 대략 정육각형 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0028] 상기 우나선홈의 피치와 상기 좌나선홈의 피치가 유사한 것을 특징으로 한다.
- [0029] 상기 우나선홈의 피치와 상기 좌나선홈의 피치가 다른 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 암나사체에 대해 뽑은 수단은, 상기 고품부재의 외주면 상에 상기 줄이 형성되어서 이루어지는 양나사체에 나사결합되는 암나사체이며, 우회전 나선형의 나선조와 좌회전 나선형의 나선조를 한 쌍으로 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 상기 암나사체는 대략 통 모양을 이루는 통형부재의 내주면에 우회전 또는 좌회전 중 어느 한쪽의 단속적 내지 연속적인 나선형의 나선조가 형성되어 상기 통형부재의 통 방향(통의 축 방향으로, 이하에서는 '통 방향(筒方向)'이라 한다.)의 일단에는 상기 양나사체에 나사결합했을 때 나사결합시의 회전 방향에 대한 역회전을 방지하는 역회전 방지 수단을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 상기 역회전 방지 수단은, 하나 이상의 플레이트를 구비하고, 상기 플레이트가 상기 통형부재의 내주면에서 해당 암나사체의 회전축을 향해 돌출 구비되어 상기 플레이트의 첨단부가 우회전 또는 좌회전 나선형의 나선조를 이루고, 또한, 상기 플레이트의 첨단이 이루는 상기 나선조가 상기 통형부재의 내주면으로 형성된 상기 나선조의 리드각에 대해 유한의 경사각을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 상기 플레이트의 첨단이 이루는 상기 나선조는, 상기 암나사체의 내주면에 형성된 나선형의 상기 나선조의 리드각을  $\theta$ 라 할 때, 상기 리드각에 대해  $(165-2\theta)^{\circ}$  내지  $(195-2\theta)^{\circ}$  경사를 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 상기 역회전 방지 수단은, 통형부재의 일단에 형성된 상기 암나사체의 회전축을 중심으로 하는 나선형의 슬로프부(slope)와 상기 슬로프부에 구비되는 하나 이상의 플레이트를 구비하고, 상기 슬로프부의 경사각이, 해당 암나사체의 내주면에 형성된 나선조의 리드각을  $\theta$ 라 할 때, 상기 리드각에 대해,  $(165-2\theta)^{\circ}$  내지  $(195-2\theta)^{\circ}$  경사를 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 상기 플레이트는 해당 암나사체의 회전축을 중심으로 한 대략 환 모양을 이루는 첨단을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 암나사체에 대해 적용된 수단으로서, 대략 통 모양을 이루는 제1 통형부재의 내주면에 우회전 나선형의 나선조가 형성되어 이루어지는 우암나사체와, 대략 통 모양을 이루는 제2 통형부재의 내주면에 좌회전 나선형의 나선조가 형성되어서 이루어지는 좌암나사체를 포함하고, 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체가 각각 상기 양나사체에 나사결합됨과 더불어, 서로 일체로 접합되는 것을 특징으로 한 것을 포함한다.
- [0037] 상기 우암나사체 및 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두에는, 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체를 서로 접근시켜 결합시키기 위한 결합수단이 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0038] 상기 결합수단은, 상기 우암나사체 및 상기 좌암나사체 중, 어느 한쪽에 구비되는 맞물림부와 다른 한쪽에 구비되어 상기 맞물림부를 수용하는 수용부로 구성되고, 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체를 서로 밀접시켰을 때, 상기 맞물림부가 상기 수용부에 수용되어 상기 맞물림부와 상기 수용부가 서로 걸림결합되도록 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0039] 상기 맞물림부 또는 상기 수용부 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두에는 축방향에 거의 평행한 슬릿이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0040] 상기 맞물림부 또는 상기 수용부 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두에는 축방향에 거의 수직인 슬릿이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0041] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 결합수단은, 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽의 상기 양나사체에 대한 나사결합 시의 회전 방향에 대한 역회전을 방지하는 역회전 방지 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 것을 포함한다.
- [0042] 상기 역회전 방지 수단은, 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽 암나사체에서 축방향 일단에 구비되는 상기 맞물림부의 외주면에 형성된 치형이 비대칭인 복수의 톱니부로 이루어지는 제1 기어부와, 다른 한

쪽 암나사체에서 축방향 일단에 구비되는 상기 수용부의 내주면에 형성된 치형이 비대칭인 복수의 톱니부로 이루어지는 제2 기어부를 구비하고, 이와 같은 제1 기어부와 제2 기어부가 서로 맞물림으로써 서로 맞물리는 과정에서 상기 우암나사 또는 상기 좌암나사 중 어느 한쪽의 회전 방향에 대한 역회전을 방지하도록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0043] 상기 역회전 방지 수단은, 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽 암나사체의 외주면이 상기 맞물림부가 되고, 상기 맞물림부는 치형이 비대칭인 복수의 톱니부로 이루어지는 제1 기어부를 구비하고, 다른 한쪽 암나사체에서 축방향 일단에 구비되는 상기 수용부의 내주면에는 치형이 비대칭인 복수의 톱니부로 이루어지는 제2 기어부를 구비하고, 이와 같은 제1 기어부와 제2 기어부가 서로 맞물림으로써 서로 맞물릴 때 상기 우암나사 또는 상기 좌암나사 중 어느 한쪽의 회전 방향에 대한 역회전을 방지하도록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0044] 상기 역회전 방지 수단은, 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽 암나사체의 일단에서 상기 암나사체의 회전축을 중심으로 둘레를 따라 용수철 형태로 구비되는 하나 이상의 용수철부로 이루어지는 상기 맞물림부와, 다른 한쪽 암나사체의 일단에서 회전축을 중심으로 둘레를 따라 회전 비대칭인 요철 형상 내지 기복 형상으로 구비되는 하나 이상의 기복부를 포함해서 이루어지는 상기 수용부를 구비하고, 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체를 결합했을 때, 상기 용수철부와 상기 기복부가 서로 맞물리고, 서로 맞물릴 때 상기 우암나사 또는 상기 좌암나사 중 어느 한쪽의 회전 방향에 대한 역회전을 방지하도록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0045] 상기 역회전 방지 수단은, 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽 암나사체의 일단에 구비되어 상기 암나사체의 회전축을 중심으로 둘레를 따라 용수철 형태로 구비되는 하나 이상의 용수철부로 이루어지고, 상기 암나사체와 별도의 개체로 구비되는 상기 맞물림부와, 다른 한쪽 암나사체의 일단에서 회전축을 중심으로 둘레를 따라 회전 비대칭인 요철 형상 내지 기복 형상으로 구비되는 하나 이상의 기복부를 포함해서 이루어지는 상기 수용부를 구비하고, 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체를 결합했을 때, 상기 용수철부와 상기 기복부가 서로 맞물리고, 서로 맞물릴 때 상기 우암나사 또는 상기 좌암나사 중 어느 한쪽의 회전 방향에 대한 역회전을 방지하도록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0046] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 결합수단은, 상기 우암나사체의 일단과 상기 좌암나사체의 일단을 서로 회전 가능하게 결합함과 더불어, 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체의 축방향에서 이탈을 방지하는 회전유지수단(可回傳拔止手段, rotatable retaining means)을 갖는 것을 특징으로 한 것을 포함한다.

[0047] 상기 회전유지수단은, 상기 맞물림부의 첨단 부근이 상기 맞물림부의 기단부 외경보다 큰 직경으로 형성된 대경부를 구비하고, 상기 수용부의 첨단부가 상기 수용부의 기단부 내경보다 작은 직경으로 형성된 소경부를 구비하고, 상기 맞물림부의 기단부 외경과 상기 수용부의 첨단부의 상기 소경부 내경이 유사하게 형성된 것을 특징으로 한다.

[0048] 상기 맞물림부는 상기 맞물림부의 첨단 부근의 외주에 상기 대경부를 구비하고, 상기 맞물림부가 상기 수용부에 미리 삽입되어 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체가 서로 회전 가능하며 이탈 불가능하게 일체로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0049] 상기 맞물림부는, 상기 맞물림부의 첨단 부근의 외주에 상기 대경부를 구비하고, 상기 수용부는 상기 대경부가 구비되지 않은 부위에 해당하는 위치에 소경부를 구비하고, 상기 대경부와 상기 소경부의 위치를 서로 불일치하는 위치에서 상기 맞물림부를 상기 수용부에 삽입함으로써 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체를 착탈 가능하고 회전가능하게 회전유지결합(可回傳拔止結合)시키는 것을 특징으로 한다.

[0050] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 결합수단은, 상기 우암나사체 및 상기 좌암나사체 중 어느 한쪽의 일단부에 구비되는 제1 자극과 다른 한쪽의 일단부에 형성 또는 구비되는 제2 자극으로 구성되고, 상기 제1 자극과 상기 제2 자극이 서로 다른 자극이며, 상기 자극끼리 자력에 의해 결합시킴으로써 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체가 접합되는 것을 특징으로 한 것을 포함한다.

[0051] 상기 우암나사체 또는 상기 좌암나사체, 또는, 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체는, 평면 외형이 비원형 형상을 이루는 것을 특징으로 한다.

[0052] 비원형 형상을 이루는 상기 평면 외형이, 대략 정방형, 대략 정육각형, 대략 다각형 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

[0053] 상기 우암나사체와 상기 좌암나사체 중, 어느 한쪽 암나사체의 외경에서 최대직경이, 다른 한쪽 외경에서 최소 직경 이하로 형성된 것을 특징으로 한다.

## 발명의 효과

- [0054] 본 발명의 실시예들에 따르면, 우나사와 좌나사가 마주면 또는 외주면 중 어느 일면 또는 양면에서 동일 영역 내에 중복 형성되어서 이루어지는 양나사체를 얻을 수 있다.
- [0055] 따라서, 해당 암나사체의 나선조와 역방향의 나선홈에 대응되는 나선조를 갖는 플레이트를 구비하여 이루어지는 본 발명의 실시예들에 따른 암나사체와 본 발명의 실시예들에 따른 양나사체를 조합하여 이용함으로써, 싱글?너트 방식에서도 마찰력에 의한 풀림방지가 아니라 구조적으로 풀림이 방지되는 효과를 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 양수나사체 상의 임의의 중간 위치에서도 위치 고정 가능한 볼트/너트를 얻을 수 있다.
- [0056] 또한, 우회전 나선조를 형성하여 이루어지는 우암나사체와, 좌회전 나선조를 형성하여 이루어지는 좌암나사체와, 수나사로서의 본 발명의 실시예들에 따른 양나사체를 조합하여 이용함과 더불어, 이와 같은 우암나사체와 좌암나사체를 용접이나 결합수단 등의 적당한 방법으로 접합함으로써 더블 너트 방식에서도 마찰력에 의한 풀림 억제가 아니라 구조적으로 풀림이 방지되는 것을 뿐만 아니라, 양나사체 상의 임의의 중간 위치에서도 위치 고정이 가능한 수나사체/암나사체의 짝, 또는, 볼트/너트의 짝을 얻을 수 있다. 여기서, 수나사체는 병(bottle)의 개구부 외주면에 형성된 수나사, 암나사체는 상기 개구부를 폐지하는 스크류캡(screw cap) 마주면에 형성된 암나사 등에 적용하는 것도 가능하다.
- [0057] 또한, 2개의 암나사체의 결합 구조를 적절하게 구성함으로써, 수나사로서 양나사체에 대한 한 쌍의 암나사체의 나사결합 상태에서, 암나사체끼리 일단 서로 결합시키면, 비파괴 상태에서는, 풀림을 방지하는 효과 이외에도 부정개봉방지 효과를 갖는 부정개봉 확인 기능(tamper-evidence), 미사용 보증 기능(virgin-evidence) 등을 부여하는 것이 가능해진다.

## 도면의 간단한 설명

- [0058] 도 1은 제1 실시예에 따른 양수나사체에서 우나사부와 좌나사부의 중복 영역의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 양수나사체를 A에서 보았을 때의 측면을 도시한 측면도이다.
- 도 3은 도 1의 양수나사체를 B에서 보았을 때의 측면으로, 도 2의 측면에 대해 수직인 측면을 도시한 도면이다.
- 도 4는 도 1의 양수나사체의 일단에 나사골의 직경과 동일한 외경을 갖는 환봉 형의 비나사부(非螺絲部)가 연장 구비된 상태를 도시한 일측면도다.
- 도 5는 도 1의 양수나사체의 양단에 나사골의 직경과 동일한 외경을 갖는 환봉형의 비나사부가 각각 연장 구비된 상태를 도시한 일측면도다.
- 도 6은 도 1의 양수나사체의 양단에 나사부의 외경과 동일한 외경을 갖는 환봉형의 비나사부가 각각 연장 구비된 상태를 도시한 일측면도이다.
- 도 7a는 제2 실시예의 양수나사체의 구조를 도시한 단면시를 도시한 단면도이고, 도 7b는 도 7a의 양수나사체의 단경부 방향, 즉 A에서 보았을 때의 양수나사체의 측면도이고, 도 7c는 도 7a의 양수나사체의 장경부 방향, 즉 B에서 보았을 때의 양수나사체의 측면도이다.
- 도 8a는 도 3의 양수나사체 1개와 2개의 기어의 조합으로 이루어지는 다축간 동력 전달기구의 구성을 도시한 일측면도이고, 도 8b는 도 3의 양수나사체 1개와 2개의 기어의 조합으로 이루어지는 다른 다축간 동력 전달기구의 구성을 도시한 일측면도다.
- 도 9는 도 3의 양수나사체에 우암나사체와 좌암나사체를 나사결합한 상태를 모식적으로 도시한 부분 단면도이다.
- 도 10a는 도 3의 양수나사체에 우암나사체와 좌암나사체를 각각 나사결합한 상태이고, 우암나사체와 좌암나사체가 이탈된 상태를 도시한 부분 단면도이다. 도 10b는 해당 양수나사체에서 우암나사체와 좌암나사체가 맞닿아 있는 상태를 도시한 부분 단면도이고, 도 10c는 해당 우암나사체와 해당 좌암나사체를 용접하여 접합한 상태를 도시한 부분 단면도이다.

도 11a는 회전유지수단에 의해 회전 결합이 이루어지는 결합수단을 구비한 우암나사체와 좌암나사체에 짝을 이루는 우암나사체의 사시도이고, 도 11b는 해당 우암나사체의 단면도이다.

도 12a는 도 11에 도시한 우암나사체와 짝을 이루는 좌암나사체의 사시도이고, 도 12b는 해당 좌암나사체의 단면도이다.

도 13는 도 11 및 도 12에 도시한 우암나사체와 좌암나사체를 서로 결합시킨 상태를 도시한 단면도이다.

도 14a는 회전유지수단에 의해 회전 결합이 이루어지는 다른 결합수단을 구비한 우암나사체와 좌암나사체에 짝을 이루는 우암나사체의 사시도이고, 도 14b는 해당 우암나사체의 단면도이다.

도 15a는 도 14에 도시한 우암나사체와 짝을 이루는 좌암나사체의 사시도이고, 도 15b는 해당 좌암나사체의 단면도이다.

도 16는 도 14 및 도 15에 도시한 우암나사체와 좌암나사체를 서로 결합시킨 상태를 도시한 단면도.

도 17a는 다른 회전유지수단에 의해 회전 결합이 이루어지는 결합수단을 구비한 우암나사체와 좌암나사체에 짝을 이루는 우암나사체의 평면도이고, 도 17b는 도 17a의 A-A' 단면을 도시한 단면도이고, 도 17c는 도 17a의 B-B' 단면을 도시한 단면도이다.

도 18a는 도 17의 우암나사체와 짝을 이루는 좌암나사체의 평면도이고, 도 18b는 도 18a의 A-A' 단면을 도시한 단면도이고, 도 18c는 도 18a의 B-B' 단면을 도시한 단면도이다.

도 19a는 도 17의 우암나사체의 수용부에 도 18의 좌암나사체의 맞물림부를 삽입한 상태를 도시한 단경 방향에서 본 단면도이고, 도 19b는 도 19a의 방향에 대해 수직인 장경 방향에서 본 단면의 모습을 도시한 단면도이고, 도 19c는 걸림부와 걸이부가 서로 겹치지 않는 위치 관계에 있는 상태의 단면을 도시한 한 단면도이고, 도 19d는 도 19c의 방향에 대해 수직 방향에서 본 단면의 모습을 도시한 단면도이다.

도 20a는 다른 회전유지수단에 의해 회전 결합이 이루어지는 결합수단을 구비한 우암나사체와 좌암나사체의 쌍 중에서 우암나사체의 평면도이고, 도 20b는 도 20a의 A-A' 단면을 도시한 단면도이다.

도 21a는 도 20의 우암나사체와 짝을 이루는 좌암나사체의 평면도이고, 도 21b는 도 21a의 A-A' 단면을 도시한 단면도이다.

도 22는 도 20에 도시한 우암나사체와 도 21에 도시한 좌암나사체와의 결합 상태의 단면을 도시한 단면도이다.

도 23a는 역회전 방지 수단에 의해 회전 결합이 이루어지는 결합수단을 구비한 우암나사체와 좌암나사체의 쌍 중에서 우암나사체의 사시도이고, 도 23b는 해당 우암나사체의 평면도이다.

도 24a는 도 23에 도시한 우암나사체와 짝을 이루는 좌암나사체의 사시도이고, 도 24b는 해당 좌암나사체의 평면도이다.

도 25는 도 23 및 도 24에 도시한 우암나사체와 좌암나사체를 서로 결합시키는 단면을 도시한 단면도이다.

도 26a는 역회전 방지 수단에 의해 회전 결합이 이루어지는 다른 결합수단을 구비한 우암나사체와 좌암나사체의 쌍 중에서 우암나사체의 사시도이고, 도 26b는 해당 우암나사체의 평면도이다.

도 27a는 도 26에 도시한 우암나사체와 짝을 이루는 좌암나사체의 사시도이고, 도 27b는 해당 좌암나사체의 평면도이다.

도 28는 도 26 및 도 27에 도시한 우암나사체와 좌암나사체를 서로 결합시킨 상태를 도시한 결합수단 부분의 횡단면의 단면도이다.

도 29a는 역회전 방지 수단에 의해 회전 결합이 이루어지는 다른 결합수단을 구비한 우암나사체와 좌암나사체의 쌍 중에서 우암나사체의 사시도이고, 도 29b는 해당 우암나사체의 평면도이다.

도 30a는 도 29에 도시한 우암나사체와 짝을 이루는 좌암나사체의 사시도이고, 도 30b는 해당 좌암나사체의 평면도이다.

도 31는 도 29 및 도 30에 도시한 우암나사체와 좌암나사체를 서로 결합시키는 단면을 도시한 것 단면도이다.

도 32a는 역회전 방지 수단에 의해 회전 결합이 이루어지는 다른 결합수단을 구비한 우암나사체와 좌암나사체의 쌍 중에서 우암나사체의 평면도이고, 도 32b는 도 32a의 A-A' 단면을 도시한 단면도이다.



도 33a는 도 32에 도시한 우암나사체와 짝을 이루는 좌암나사체의 평면도이고, 도 33b는 도 33a의 A-A' 단면을 도시한 단면도이다.

도 34는 도 32에 도시한 우암나사체와 도 33에 도시한 좌암나사체를 결합한 상태의 단면을 도시한 단면도이다.

도 35a는 역회전 방지 수단에 의해 회전 결합이 이루어지는 다른 결합수단을 구비한 우암나사체와 좌암나사체의 쌍 중에서 우암나사체의 평면도이고, 도 35b는 도 35a의 A-A' 단면을 도시한 단면도이다.

도 36a는 도 35에 도시한 우암나사체와 짝을 이루는 좌암나사체의 평면도이고, 도 36b는 도 36a의 A-A' 단면을 도시한 단면도이다.

도 37a는 도 35에 도시한 우암나사체와 도 36에 도시한 좌암나사체 사이에 개재하여 암나사체끼리 결합시키는 요치부재의 평면도이고, 도 37b는 도 37a에서 A에서 보았을 때의 측면도이고, 도 37c는 도 37a의 저면도이다.

도 38는 도 35에 도시한 우암나사체와 도 36에 도시한 좌암나사체 사이에 도 37에 도시한 요치부재를 개재시켜 결합하기 전 상태를 도시한 모식도이다.

도 39a는 서로 외경이 다른 정육각 통 모양의 우암나사체와 좌암나사체를 대응시킨 암나사체의 평면도이고, 도 39b는 우암나사체와 좌암나사체의 최대직경위치를 맞춘 상태를 도시한 단경 방향에서 본 측면도이다.

도 40a는 직경이 큰 쪽의 암나사체의 최소 외경부와 직경이 작은 쪽의 암나사체의 최대 외경부의 위치를 맞춘 상태의 평면도이고, 도 40b는 도 40a의 A에서 보았을 때의 측면도이다.

도 41a는 우나사와 좌나사가 모두 삼각나사인 양수나사체의 중복 영역에 우암나사체가 나사결합된 상태를 도시한 부분 단면도이고, 도 41b는 도 41a의 단면과 직각 다른 단면을 도시한 부분 단면도이다.

도 42a는 도 43의 A-A' 단면의 단면도이고, 도 41의 우암나사체의 한 단면을 도시한 단면도이다. 도 42b는 도 43의 B-B' 단면의 단면도이고, 도 42a의 단면과 도 1 직각 다른 단면을 도시한 단면도이다.

도 43는 도 42에 도시한 우암나사체의 평면도이다.

도 44a는 도 41의 상태에서 우암나사체에 우회전의 회전력을 더해 우회전시키려고 하는 상태를 도시한 부분 단면도이고, 도 44b는 도 44a의 다른 부분의 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0059] 제1 실시예는 본 발명의 실시예들에 따른 양나사체를 환봉부재(10)의 외주면에, 우나사(20)와 좌나사(30)가 동일 영역 내에 중복 형성하여 이루어지는 양수나사체(1)를 예로 들어 설명하며, 첨부한 도 1 내지 도 6을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0060] 또한, 양수나사체(1)의 축방향 일단 또는 양단에는, 비원형 홀 형상 내지 비원형 기둥 모양 내지 비원형 통 모양의 비원형 단부(미도시)를 형성하는 것도 가능하다. 상기 비원형 단부는, 예를 들면, 환봉부재(10)의 직경 이상의 직경의 내접원으로 이루어지는 정육각형의 횡단면 외형을 갖는 정육각 기둥 모양 내지 정육각 통 모양으로 형성되거나, 환봉부재(10)의 일단에 상기 단면에서 소정의 깊이로 정육각형으로 형성된 정육각형 홀 등으로 형성되고, 전체적으로는 볼트 형태로 형성할 수 있다. 또한, 비원형 단부에는 평면 형상이, 대략 일자(一字)형, 대략 인자(人字)형, 대략 십자(十字)형, 대략 다각형, 및 이러한 형태들의 복합형 등의 비원형 홀을 형성하고 일자 드라이버나 십자 드라이버 등과 같은 나사체결용 공구로 회전시킬 수 있도록 형성할 수 있다.

[0061] 본 실시예에 따른 양수나사체(1)는, 환봉부재(10)의 외주면에 환봉부재(10)의 중심축(c)을 따라, 우회전 원궤도의 중심이 일정 속도로 이동하면서 그려지는 나선형의 궤적, 즉 우회전의 덩굴이 감긴 선에 따라서 형성된 우회전 나선홈 형상의 우나사(20)와 환봉부재(10)의 중심축(c)을 따라 좌회전 원궤도의 중심이 일정 속도로 이동하면서 그려지는 나선형의 궤적, 즉 좌회전의 덩굴이 감긴 선에 따라서 형성된 좌회전 나선홈 형상의 좌나사(30)를 구비한다.

[0062] 다만, 우나사(20)와 좌나사(30)는, 환봉부재(10) 둘레 면의 표면에서 요입된 나선형의 홈을 파서 형성할 수도 있으나, 환봉부재(10)의 외주의 표면에서 돌출되고 환봉부재(10)의 축방향에 대해 능선 모양(ridge)의 중심선이 수직으로 형성되어, 단속적, 축방향에 대해 계단 형태이고, 직경 방향에 대해 엇갈리게 형성되고, 환봉부재(10)의 외주면을 따라서 대략 활 모양으로 형성된 비나선형의 복수의 줄을 구비함으로써, 우회전 나선형의 우나사홈과 좌회전 나선형의 좌나사홈을 환봉부재(10)의 축방향에서 외주면 상의 동일 영역 상에 구비하는 것도 가능

하다.

- [0063] 환봉부재(10)는, 고체로 형성되는 소재, 예를 들면, 단원소, 복수의 원소의 조합으로 이루어지는 금속류, 도자 기나 시멘트나 유리 등의 세라믹스류 등의 무기 재료, 열가소성의 합성 수지나 열경화성의 합성 수지나 천연 수지나 고무계의 수지 등의 플라스틱류, 종이나 목류 등의 유기 재료 및 이러한 복합재료 등에서 선택된 적당한 소재로 구성된다.
- [0064] 환봉부재(10)의 외주면에는 우나사(20)가 형성된 영역인 우나사부(21)와, 좌나사 형성된 영역인 좌나사부(31)가 구비되고, 우나사부(21)와 좌나사부(31)가 중복된 영역이 형성된다. 상기 우나사부(21)와 좌나사부(31)가 중복된 중복 영역(3)을 사시도로 도시한 것이 도 1이다. 또한, 도 1에 도시한 양수나사체(1)는 사다리꼴 형상의 나사산(2)을 갖는 사다리꼴 나사가 도시되어 있으나, 본 발명이 사다리꼴 나사에 한정되는 것은 아니며, 직각 나사를 포함하여 톱 나사나 둥근 나사 또는 볼 나사도 가능하다.
- [0065] 여기서, 도 1에 도시한 양수나사체(1)에서 우나사(20)의 피치(PR)와 좌나사(30)의 피치(PL)는 서로 동일하게 형성되어 있지만, 반드시 우나사(20)의 피치(PR)와 좌나사(30)의 피치(PL)를 동일하게 형성할 필요는 없으며, 각각 적당한 피치로 형성할 수 있다. 또한, 우나사(20)의 피치(PR)와 좌나사(30)의 피치(PL)를 서로 동일하게 형성했을 경우, 외관상 심미성이 좋고, 후술하는 암나사체를 나사결합했을 때의 피치로 인한 간극이나 그 차이에 기인하는 풀림이 완전하게 방지된다.
- [0066] 본 실시예에 따른 양수나사체(1)의 일 측면을 도 2에 도시하였다. 도 2에 도시한 바와 같이, 우나사(20)의 피치(PR)와 좌나사(30)의 피치(PL)를 동일하게 형성하는 경우, 우측으로 경사지게 하부 방향을 향하고 서로 평행한 복수의 홈 형상으로 보이는 우회전 나선홈(22)과 좌측으로 경사지게 하부 방향을 향하고 서로 평행하게 보이는 복수의 홈 형상을 갖는 좌회전 나선홈(32)이 중복되고, 지그재그형 홈(40)을 이룬다. 상기 지그재그형 홈(40)을 둘러싸도록 상부에 위치하는 역삼각형 산부(41)와 하부에 위치하는 삼각형 산부(42)가, 각각 우나사(20)에 대응해 나사결합되는 우암나사체(미도시)와 좌나사(30)에 대응해 나사결합되는 좌암나사체(미도시)를 겹층으로 안내하는 가이드 역할을 할 수 있다.
- [0067] 우회전 나선홈(22)과 좌회전 나선홈(32)은, 도 3에 도시한 바와 같이, 도 2에 도시한 측면에 대해 수직인 측면에서 교차점(45)을 형성한다. 도 1 및 도 2와 도 3의 비교에서 알 수 있는 바와 같이, 도 2에서 도시되어 있는 역삼각형 산부(41) 및 삼각형 산부(42)는, 실제 평면 전개 상태에서는 대략 능선 모양을 이루고 직경 위치에서 서로 대향된 방향의 능선형 산부(43, 44)가 양수나사체(1)의 축방향에 대해 계단 형태로 교대로 형성되어 구성된다. 물론, 우나사(20)의 피치(PR)와 좌나사(30)의 피치(PL)가 다르면 산부의 형상이 상술한 설명과 다른 것은 당연하다 할 것이다.
- [0068] 본 실시예에 따른 양수나사체(1)에서 우나사부(21)와 좌나사부(31)의 중복 영역은, 도 4에 도시한 바와 같이, 환봉부재(10)의 일단에서 적당한 중간 위치까지의 영역에 형성하거나, 또는, 도 5에 도시한 바와 같이, 환봉부재(10)의 적당한 중간부위에 형성하여 중복 영역(3)의 양단에 각각 비나사부(非螺絲部)(50, 51)를 형성하거나 환봉부재(10)의 적당한 부위에 형성할 수 있다. 또한, 도시는 생략하였으나, 우나사부(21)와 좌나사부(31)의 중복 영역(3)의 일단 또는 양단에 우나사부(21) 및 좌나사부(31)의 어느 한쪽만 형성된 영역을 형성하는 것도 가능하다.
- [0069] 또한, 도 4 또는 도 5에 도시한 양수나사체(1)에서, 산부의 외경, 즉, 나사부 외경( $\phi 1$ )은 비나사부(50, 51)의 외경( $\phi 3$ ,  $\phi 4$ )보다 크고, 나사골의 직경( $\phi 2$ )과 비나사부(50, 51)의 외경( $\phi 3$ ,  $\phi 4$ )이 동일하고, 나선홈의 바닥이 비나사부(50, 51)와 같은 높이가 되도록 구성되어 있지만, 나사부의 외경( $\phi 1$ )과 나사골의 직경( $\phi 2$ ), 또는, 비나사부(50, 51)의 외경( $\phi 3$ ,  $\phi 4$ ) 등은 적당하게 형성할 수 있다. 예를 들면, 이러한 직경은, 도 6에 도시한 바와 같이, 나사부의 외경( $\phi 11$ )과 비나사부(52, 53)의 외경( $\phi 13$ ,  $\phi 14$ )이 동일하고, 나사골 직경( $\phi 12$ )을 이보다 작게 형성하고, 환봉부재(10)의 외주면에 우회전 나선홈(22)과 좌회전 나선홈(32)을 동일 영역 내에 중복 형성하고 환봉부재(10)에 홈을 판 것 같은 상태로 형성하는 것도 가능하다.
- [0070] 이상에서 설명한 양수나사체(1)는, 중복 영역(3)의 직경 방향 첨단부가 일정한 직경으로 형성되어 있으나 상술한 실시예와 달리 양수나사체(11)는, 도 7a 내지 도 7c에 도시한 바와 같이, 직경( $\phi 5$ )을 이루는 환봉형의 축체(shaft body)(10a) 외주면에 축체(10a)의 축방향에 대해 능선 모양을 이루는 폭이 좁은 띠 모양의 중심선(이하, '세폭띠형 중심선'이라 한다)(cb)이 수직으로 형성되어, 단속적, 축방향에 대해 계단 형태이고, 직경 방향에 대해 엇갈리게 형성되고, 축체(10a)의 외주면을 따라서 대략 활 모양으로 형성된 복수의 줄(條)(12)이 돌출 형성되어 이루어지고, 이러한 복수의 줄(12)이 형성됨에 따라 우회전 나선홈(14)과 좌회전 나선홈(15)이 축체(10a)

의 축방향에서 동일 영역 상에 형성되어, 즉, 중복 영역(13)이 구성된다.

- [0071] 상기 양수나사체(11)의 축체(10a)의 축방향에서 보았을 때, 축체(10a)의 단부 외형은, 도 7a에 도시한 바와 같이, 대략 원형을 이룬다. 축체(10a)의 외주면 상에 대략 활 모양으로 형성된 복수의 줄(12)의 첨단을 이루는 능선 모양의 세폭띠형 중심선(cb)는, 축방향에서 보았을 때 대향하는 각각이 대략 반타원형을 이루고, 축체가 원 기둥 모양을 이루고 있는지에 관계 없이, 상기 축방향에서 보았을 때의 전체 외형이 대략 타원형을 이룬다.
- [0072] 상기 양수나사체(11)는, 도 7b에 도시한 바와 같이, 축체(10a)의 외주면의 일 법선 방향에서 보았을 때의 줄(12)의 정점부(12a)의 외경( $\phi 6$ )이, 상기 법선 방향에 대해 수직인 도 7c에 도시한 법선 방향에서 보았을 때의 줄(12)의 정점부(12b)의 외경( $\phi 7$ )보다 크게 형성된다. 즉, 양수나사체(11)는 줄(12)의 정점부(12a, 12b)에서 직경이 장경부와 단경부를 구비한다.
- [0073] 또한, 도 7b에 도시한 단경부 방향에서 보았을 때 줄(12)의 높이(H)는, 도 7c에 도시한 장경부 방향에서 보았을 때 줄(12)의 높이(h)의 약 2배로 형성된다. 그리고 장경부 방향에서 보았을 때, 축체(10a)의 축방향에서 단위 길이당 줄(12)의 수는, 단경부 방향에서 보았을 때의 축체(10a)의 축방향에서 단위길이당 줄(12)의 수의 약 2배로 형성되어 구성된다.
- [0074] 물론, 양수나사체(1)와 양수나사체(11)는, 도시하지는 않았으나, 환봉부재(10)나 축체(10a)를 대략 원추형으로 형성하여 테이퍼 나사 또는 나사와 같이 구성할 수 있다.
- [0075] 이상에서 설명한 양수나사체(1)는, 동력이나 운동을 전달하는 전동용, 이동용, 또는, 기계부품 등을 단단히 조이는 체결용, 이외에도, 나사의 회전과 축방향의 이동거리 사이의 대응을 이용하여 치수의 측정이나 위치의 조정을 하는 계측용, 조정용 등에 이용하는 것이 가능하다.
- [0076] 예를 들면, 1개의 양수나사체(1)와 2개의 기어(60, 61)를 조합하여 이용했을 경우, 도 8a에 도시한 바와 같이, 양수나사체(1)의 중심축(c)을 중심으로 하는 회전에 대해 수직이고 서로 같은 방향으로 회전운동을 하고, 양수나사체(1)의 중심축(c)을 사이에 둔 대칭위치에 형성할 수 있다
- [0077] 여기서, 기존의 1개의 수나사체(미도시)와 2개의 기어(60, 61)의 조합으로는 불가능한 동작을 하는 다축간 동력 전달기구(70)이며, 양수나사체(1)와 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 대해 기어 결합하여 축 지지하는 제1 기어(60)와, 양수나사체(1)의 우나사(20)에 대해 기어 결합되어 축 지지하는 제2 기어(61)로 구성된다. 제1 기어(60)를 축 지지하는 제1 축봉(62)과, 제2 기어(61)를 축 지지하는 제2 축봉(63)은, 양수나사체(1)를 통해 각각 양수나사체(1)의 중심축(c)에 대해 수직으로 구비된다.
- [0078] 이와 같이 구성되는 다축간 동력 전달기구(70)는, 양수나사체(1)를 병진 이동시키지 않고 일정 방향으로 회전시키면, 이와 연동하여 제1 기어(60)가 양수나사체(1)의 좌나사(30)의 회전에 의해 제1 축봉(62)을 일정 방향으로 회전한다. 그리고 제2 기어(61)는 양수나사체(1)의 우나사(20)의 회전에 의해 제2 축봉(63)을 중심으로 제1 기어(60)와 같은 방향으로 회전한다.
- [0079] 또한, 1개의 양수나사체(1)와 2개의 기어(60, 61)를 조합하여 이루어지는 다른 다축간 동력 전달기구(71)는, 도 8b에 도시한 바와 같이, 양수나사체(1)의 중심축(c)을 중심으로 하는 회전에 대해 수직이고 서로 반대 방향 회전운동이, 양수나사체(1)의 중심축(c)을 사이에 두지 않는 위치에 형성할 수 있다. 결과적으로, 우암나사체는 양수나사체의 중복 영역 상에서 자유단으로 이루어진다
- [0080] 상기 다축간 동력 전달기구(71)는, 양수나사체(1)과 양수나사체(1)의 우나사(20)에 대해 기어 결합하여 축 지지하는 제1 기어(60)와 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 대해 기어 결합하여 축 지지하는 제2 기어(61)로 구성된다. 제1 기어(60)를 축 지지하는 제1 축봉(62)과, 제2 기어(61)를 축 지지하는 제2 축봉(63)은, 양수나사체(1)의 외주면에서 양수나사체(1)의 중심축(c)에 평행한 일직선상에 구비되고, 제1 기어(60)의 반경과 제2 기어(61)의 반경을 서로 더한 거리보다 큰 간격을 유지하고, 각각 양수나사체(1)의 중심축(c)에 대해 수직으로 구비된다.
- [0081] 이와 같이 구성되는 다축간 동력 전달기구(71)는, 양수나사체(1)를 병진 이동시키지 않고 일정 방향으로 회전시키면, 이와 연동하여 제1 기어(60)가 양수나사체(1)의 우나사(20)의 회전에 의해 제1 축봉(62)을 중심으로 일정한 방향으로 회전한다. 그리고 제2 기어(61)는 양수나사체(1)의 좌나사(30)의 회전에 의해 제2 축봉(63)을 중심으로 제1 기어(60)와 반대 방향으로 회전한다.
- [0082] 상술한 설명에서는, 양수나사체와 조합하여 이용하는 기어로서 피니언 기어를 예로 들고 있지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 랙 기어나 베벨기어 등 여러가지 기어 또는 기어 등을 조합하여 이용하는 것도 가능하다. 또한, 상술한 실시예 이외에도, 본 실시예에 따른 양수나사체(1)는 암나사체, 즉, 너트 등으로 조합하여



체결용 등으로 이용할 수 있다.

- [0083] 본 실시예에 따른 양수나사체(1) 1개에 대해 암나사체를 조합하는 경우, 암나사체는 양수나사체(1)의 우나사(20)에 나사결합할 수 있는 우암나사체(80)와 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 나사결합할 수 있는 좌암나사체(90) 중 어느 한쪽 이상 또는 양쪽 모두를 각각 하나 또는 병용 사용할 수 있다.
- [0084] 예를 들면, 도 9에 도시한 바와 같이, 일단에서 타단으로 우나사(20)와 좌나사(30)가 중복 구비되어서 이루어지는 하나의 양수나사체(1)에서, 우암나사체(80) 1개와 좌암나사체(90) 1개를 조합하여 이용하는 경우, 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)가 차례차례 양수나사체(1)의 일단측에서 양수나사체(1)에 나사결합된다.
- [0085] 우암나사체(80)는, 고체 소재로 형성되고, 그 축방향 일단에서 타단에 걸쳐 관통 형성된 대략 원형의 나사홀(81)이 형성된다. 상기 나사홀(81)의 내주면에는, 양수나사체(1)에 형성된 우나사(20)에 나사결합할 수 있도록 형성된 우회전 나선홈(82) 또는 나선조(83)가 형성된다. 즉, 우암나사체(80)의 나사홀(81)의 내주면에 형성된 우회전 나선조(83)는, 단면이 사다리꼴 형상을 이루고, 피치(PR1)가 양수나사체(1)의 우나사(20)의 피치(PR)와 유사하고, 내경( $\phi 21$ )이 양수나사체(1)의 나사골의 직경( $\phi 2$ )에 대응되고, 나사골의 직경( $\phi 22$ )이 양수나사체(1)의 외경( $\phi 1$ )에 대응되도록 형성되고, 양수나사체(1)의 외주면에 형성된 우회전 나선홈(22)에 나사결합할 수 있도록 구성된다. 그러나, 우암나사체(80)의 외형이 특별히 한정되는 것은 아니며, 외부에서 파지하기 쉽고 회전력을 가하기가 용이하도록 축방향에서의 평면 외형이 정사각형이나 정육각형 등의 정다각형으로 형성할 수 있다.
- [0086] 좌암나사체(90)는, 고체 소재로 형성되고, 그 축방향 일단에서 타단에 걸쳐 관통 형성된 대략 원형의 나사홀(91)이 형성된다. 상기 나사홀(91)의 내주면에는, 양수나사체(1)에 형성된 좌나사(30)에 나사결합할 수 있도록 형성된 좌회전 나선홈(92) 또는 나선조(93)가 형성된다. 즉, 좌암나사체(90)의 나사홀(91) 내주면에 형성된 좌회전 나선조(93)는, 단면이 사다리꼴 형상을 이루고, 피치(PL1)가 양수나사체(1)의 좌나사(30)의 피치(PL)와 유사하고, 내경( $\phi 31$ )이 양수나사체(1)의 나사골의 직경( $\phi 2$ )에 대응되고, 나사골의 직경( $\phi 32$ )이 양수나사체(1)의 외경( $\phi 1$ )에 대응되도록 형성되고, 양수나사체(1)의 외주면에 형성된 좌회전 나선홈(32)에 나사결합할 수 있도록 구성된다. 그러나, 좌암나사체(90)의 외형이 특별히 한정되는 것은 아니며, 외부에서 파지하기 쉽고 회전력을 가하기가 용이하도록 축방향에서의 평면 외형이 정사각형이나 정육각형 등의 정다각형으로 형성할 수 있다.
- [0087] 이와 같이 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)를 양수나사체(1)에 나사결합하는 경우, 도 10a에 도시한 바와 같이, 먼저, 양수나사체(1)의 일단에서 적당한 위치까지 우암나사체(80)를 양수나사체(1)의 중심축(c) 상에서 우회전시켜 나사결합한다. 다음으로, 양수나사체(1)의 일단에서 좌암나사체(90)를 양수나사체(1)의 중심축(c) 상에서 좌회전시키면서 우암나사체(80) 앞의 적당한 위치까지 나사결합한다. 물론, 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)과의 나사결합 순서를 바꾸는 것이 가능한 것은 당연하다 할 것이다.
- [0088] 또한, 좌암나사체(90)의 나사결합 위치는, 도 10b에 도시한 바와 같이, 우암나사체(80)에 근접한 위치일 수 있다. 이와 같은 경우, 좌암나사체(90)를 더욱 우암나사체(80)에 진행시킬 수 있도록 좌회전시키면, 상기 좌암나사체(90) 전단면과 이에 밀접한 우암나사체(80) 후단면 사이에 마찰력이 발생하고, 상기 마찰력에 의해 우암나사체(80)에 좌회전의 회전력이 가해져서 우나사(20)의 경로를 따라 우암나사체(80)에 후퇴하려고 하는 힘이 생긴다. 여기서, 우암나사체(80)의 피치(PR1)와 좌암나사체(90)의 피치(PL1) 등이 동일하기 때문에, 우암나사체(80)와 좌암나사체(90) 사이에는 서로 대향하는 방향의 힘이 작용하고, 이러한 힘에 대항하여 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)는 각각 그 자리에 정지한다.
- [0089] 이와 반대로, 우암나사체(80)에 대해 밀접한 좌암나사체(90)에 우회전의 회전력을 가하면, 좌암나사체(90)는 양수나사체(1)의 외주면에 형성된 좌나사(30)의 경로를 따라서 후퇴한다. 다만, 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)는, 서로 접근시키면서 회전을 방지하는 어떤 수단을 통해 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)가 서로 회전하지 않게 할 수 있다.
- [0090] 예를 들면, 도 10c에 도시한 바와 같이, 양수나사체(1)의 우나사부(21)와 좌나사부(31)가 중복된 중복 영역(3) 상, 또는 우나사부(21)와 좌나사부(31)의 경계 영역 등에서, 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)를 접근시키고 용접(100)하여 서로 접합시킴으로써 양수나사체(1)에 대한 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)의 회전을 방지할 수 있다.
- [0091] 상기 경우, 좌암나사체(90)에 좌회전의 회전력을 더하면, 좌암나사체(90)가 우암나사체(80)를 향해 진행하려고 함과 더불어, 우암나사체(80)가 좌암나사체(90)를 향해 후퇴하려고 하고, 이러한 힘에 대항해 우암나사체(80)와

좌암나사체(90)는 양자 같이 정지한다. 반대로, 좌암나사체(90)에 대해 우회전의 회전력을 더하면, 좌암나사체(90)는 좌나사(30)의 경로를 따라서 후퇴하려고 하는 힘이 작용하지만, 좌암나사체(90)에 접합된 우암나사체(80)에 우회전의 힘이 가해져 우암나사체(80)는 우나사(20)의 경로를 따라서 진행하려고 하는 힘이 작용하고, 이러한 역방향의 힘이 대항하여 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)는 양자 같이 정지한다.

[0092] 따라서, 상술한 방법에 따르면, 양수나사체(1) 1개에 우암나사체(80) 1개와 좌암나사체(90) 1개를 조합하여, 양수나사체(1) 상에 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)를 서로 결합시킴에 따라, 양수나사체(1) 상의 임의의 중간 위치에서 풀림방지 효과를 발생시킬 수 있다.

[0093] 상술한 실시예에서 우암나사체(80)와 좌암나사체(90)는 공지의 것으로, 이러한 결합은 용접과 같은 수단에 의해 이루어졌으나 반드시 용접에 한정되는 것은 아니고, 예를 들면, 접착제를 이용하여 접합하거나; 우암나사체 및 좌암나사체 중 어느 한쪽의 일단부에 제1 자극을 구비하고 다른 한쪽의 일단부를 강자성체로 구성함으로써 제1 자극과 이에 대응하는 자극을 형성하여 서로 자기 결합하거나; 또는 우암나사체의 일단부에 제1 자극을, 좌암나사체의 일단부에 제2 자극을 구비하고 상기 제1 자극과 제2 자극을 서로 다른 자극으로 구비하여, 우암나사체와 좌암나사체를 접근시키고, 이러한 자극끼리 자기 결합시킴으로써 우암나사체와 좌암나사체가 접합되도록 구성하는 등; 우암나사체와 좌암나사체의 각각의 격합수단을 구비하고 이러한 결합수단을 이용하여 우암나사체와 좌암나사체를 결합하도록 구성할 수 있다.

[0094] 암나사체에 구비되는 결합수단으로서는, 예를 들면, 우암나사체 또는 좌암나사체 중 어느 한쪽에 구비된 맞물림부와 다른 한쪽에 구비되어 맞물림부를 수용하는 수용부로 구성되고, 우암나사체와 좌암나사체를 서로 접근시켰을 때, 맞물림부가 수용부에 수용되어 맞물림부와 수용부가 서로 걸림결합되도록 구성된다. 이러한 구성의 암나사체를 이하에서 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.

[0095] 도 11 내지 도 13에 도시한 실시예에 따른 결합수단(104)은, 우암나사체(180)에 형성된 수용부(184)와 좌암나사체(190)에 형성된 맞물림부(194)를 포함하여 구성된다.

[0096] 우암나사체(180)는 고체 소재로 구성되어, 도 11a에 도시한 바와 같이, 그 외형은 대략 정육각 통 모양을 이루고, 도 11b에 도시한 바와 같이, 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(185)이 형성된다. 관통홀(185)의 하단에서 상단 방향으로 적당한 형상(71)의 테이퍼부가 형성되어 좌암나사체에 형성된 수용되는 중간 위치까지 걸치고, 관통홀(185)의 내주면에 우회전 나선홈(182) 내지 나선조(183)로 구성되어 양수나사체(1)의 우나사(20)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나선홀(181)이 형성된다.

[0097] 상기 나선홀(181)의 상단에서 관통홀(185)의 상단까지 걸쳐서 수용부(184)가 형성된다. 수용부(184)는 나선홀(181)의 바로 상부가 적당한 높이로 관통홀(185)의 내주면에서 반경 방향 외측을 향해 퍼져서 이루어지는 걸림부(186)가 형성된다. 상기 걸림부(186)의 바로 상부에서 관통홀(185)의 상단에 걸치고, 걸림부(186)의 바로 상부에서 관통홀(185)의 상단에 걸치고 테이퍼 형태의 테이퍼부(187)가 형성되어 좌암나사체(190)에 형성된 맞물림부(194)를 걸림결합하기 쉽도록 구성된다.

[0098] 본 실시예에 따른 좌암나사체(190)는 고체 소재로 구성되어, 도 12a에 도시한 바와 같이, 축방향을 따라 적당한 높이까지 연장된 대략 정육각 통 모양의 정육각 통형부(198)와, 상기 정육각 통형부(198)의 상단에 형성된 맞물림부(194)로 구성된다. 도 12b에 도시한 바와 같이, 좌암나사체(190)의 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(195)이 형성된다. 상기 관통홀(195)의 내주면에는, 좌회전 나선홈(192) 내지 나선조(193)로 구성되어 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나선홀(191)이 형성된다.

[0099] 정육각 통형부(198)의 상단에는 맞물림부(194)가 형성된다. 맞물림부(194)는 정육각 통형부(198)의 나선홀(191)의 나사골 직경( $\phi 132$ )보다 약간 큰 내경( $\phi 133$ )으로 형성되고 대략 통 모양으로 세워진 입설부(199)를 구비한다. 입설부(199)는 적당한 부위에, 입설부(199)의 상단에서 하단을 향해 서로 평행하게 등간격으로 형성된 3개의 슬릿(199a, 199a, 199a)가 형성된다. 물론, 슬릿(199a, 199a, 199a)의 수는 반드시 셋으로 한정되는 것은 아니고, 3개 미만이거나 3개보다 많아도 상관없으며, 슬릿 사이의 간격도 등간격일 필요는 없다.

[0100] 상기 입설부(199)의 최대 두께는 우암나사체(180)의 수용부(184)에서 걸림부(186)의 두꺼운 부분의 내경( $\phi 123$ )에서 나선홀(191)의 나사골 직경( $\phi 132$ )을 제외한 길이의 반 이하로 형성된다. 또한, 입설부(199)의 하단에서 상단까지의 높이는 우암나사체(180)의 수용부(184)의 깊이 이하로 형성된다. 입설부(199)의 외주면은 입설부(199)의 하단에서 입설부(199)의 높이 방향에서 적당한 중간 위치까지 축방향에 대해 거의 평행하게 세워진 수직부(199b)를 구비한다. 상기 수직부(199b)의 상단에는, 일단 반경 방향 외측을 향해 약간 퍼진 걸이부(196)를 이루고, 입설부(199)의 상단에 걸쳐 반경이 축소되어 테이퍼 형태로 축소된 테이퍼부(197)가 형성되어 우

암나사체(180)에 형성된 수용부(184)에 걸림결합하기 쉽게 구성된다.

- [0101] 상술한 설명과 같이 구성되는 우암나사체(180)에 형성된 수용부(184)와 좌암나사체(190)에 형성된 맞물림부(194)를 걸림결합시키는 경우, 우암나사체(180)를 그 수용부(184)를 진행 방향 후방을 향해 양수나사체(1)의 소정 위치까지 우회전으로 나사결합한다. 다음으로, 우암나사체(180)의 후방에서 맞물림부(194)를 진행 방향 전방을 향해 좌암나사체(190)를 우암나사체(180)와 접합하는 위치까지 좌회전으로 나사결합한다.
- [0102] 우암나사체(180)에 접근시킨 좌암나사체(190)의 맞물림부(194)는, 우암나사체(180)를 정지시키면서 좌암나사체(190)를 더욱 좌회전시키고, 수용부(184)의 테이퍼부(187)에 대해 맞물림부(194)의 테이퍼부(197)를 접합시키고, 맞물림부(194)를 휘어서 수용부(184)에 삽입되어 맞물림부(194)의 걸이부(196)가, 도 13에 도시한 바와 같이, 수용부(184)의 걸림부(186)에 걸림결합하여 이탈되지 않게 구성된다.
- [0103] 또한, 상술한 바와 같이 구성되는 우암나사체(180)과 좌암나사체(190)는, 양수나사체 상에서 수용부(184)에 맞물림부(194)가 걸림결합되지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 미리 수용부(184)에 맞물림부(194)를 걸림결합시켜 우암나사체(180)와 좌암나사체(190)를 결합하고, 우암나사체(180)와 좌암나사체(190)를 서로 회전 가능하며 더불어 서로를 이탈시킬 수 없게 회전유지결합시키고, 우암나사체(180)와 좌암나사체(190)가 짝을 이루는 일체적인 암나사체를 구성하는 것도 가능하다.
- [0104] 암나사체를 이와 같이 나사 피치를 동일하게 형성한 우암나사체(180)와, 좌암나사체(190)를 서로 회전 가능하게 회전유지결합했을 경우, 양수나사체(1) 상에서, 우암나사체(180)에 대해 소정의 각속도로 우회전을 더함과 더불어, 좌암나사체(190)에 대해 우암나사체(180)에 힘을 더한 것과 동일한 각속도로 좌회전을 더했을 경우, 상기 암나사체를 양수나사체(1) 상의 축방향 정방향으로 진행시킬 수 있으며, 이와 반대로, 우암나사체(180)에 대해 소정의 각속도로 좌회전을 더하면서, 이것과 더불어, 좌암나사체(190)에 대해 우암나사체(180)에 가세한 것과 동일한 각속도로 우회전을 더했을 경우에는, 상기 암나사체를, 양수나사체(1) 상을 축방향의 역방향(負向)으로 후퇴시킬 수 있다.
- [0105] 즉, 이와 같이 구성된 암나사체는, 우암나사체(180)와 좌암나사체(190) 각각에 역방향의 동일한 각속도의 회전을 가했을 때, 양수나사체(1) 상에서 축방향을 따라 이동시킬 수 있고, 이외의 방법으로는 상기 암나사체를 이동시킬 수 없다는 작용 효과를 갖는다. 따라서 암나사체를 힘으로 체결하지 않고 양수나사체(1) 상의 임의의 위치에서 풀리지 않게 고정할 수 있어서 나사결합 및 이탈에 큰 회전력이 필요하지 않다는 효과가 있다.
- [0106] 여기서, 본 실시예에 따른 결합수단(104)은, 슬릿(199a)이 구비되어 맞물림부(194)를 이루는 입설부(199)였으나, 반드시 슬릿(199a)이 맞물림부(194)에 구비되지 않으면 안된다고 한정되는 것은 아니며, 도 14 내지 도 16에 도시한 바와 같이, 수용부(184)에 구비하는 것도 가능하다. 이와 같이 슬릿(289)이, 수용부(284)에 형성된 구성의 결합수단(204)의 예를 이하에서 상세하게 설명한다.
- [0107] 도 14 내지 도 16에 도시한 실시예에 따른 결합수단(204)은, 우암나사체(280)에 형성된 수용부(284)와 좌암나사체(290)에 형성된 맞물림부(294)를 포함하여 구성된다.
- [0108] 우암나사체(280)는 고체 소재로 구성되며, 도 14a에 도시한 바와 같이, 외형은 대략 정육각 통 모양을 이루고, 도 14b에 도시한 바와 같이, 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(285)이 형성된다. 관통홀(285)의 하단에서 상단 방향으로 적당한 형상(71)의 테이퍼부가 형성되어 좌암나사체에 형성된 수용되는 중간 위치까지 걸치고, 관통홀(285)의 내주면에 우회전 나선홈(282) 내지 나선조(283)로 구성되어 양수나사체(1)의 우나사(20)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나선홀(281)이 형성된다.
- [0109] 상기 나선홀(281)의 상단에서 관통홀(285)의 상단에 걸쳐서 수용부(284)가 형성된다. 수용부(284)는 나선홀(281)의 바로 상부가 적당한 높이로 관통홀(285)의 내주면에서 반경 방향 외측을 향해 파여서 이루어지는 걸림부(286)가 형성된다. 상기 걸림부(286)의 바로 상부 관통홀(285)의 상단까지 걸쳐서는, 걸림부(286)의 바로 상부에서 관통홀(285)의 상단에 걸치고 테이퍼 형태로 퍼진 테이퍼부(287)가 형성되어 좌암나사체(290)에 형성된 맞물림부(294)를 걸림결합하기 쉽도록 구성된다.
- [0110] 수용부(284)는 적당한 부위에 수용부(284)의 상단에서 하단을 향해 서로 평행하고 등간격으로 형성된 세 개의 슬릿(289, 289)이 형성된다. 물론, 슬릿(289)의 수는 반드시 3개로 한정되는 것은 아니고, 3개 미만이거나 3개 이상이어도 상관 없으며, 슬릿(289) 사이의 간격도 등간격일 필요는 없다.
- [0111] 본 실시예에 따른 좌암나사체(290)는 고체 소재로 구성되며, 도 15a에 도시한 바와 같이, 축방향을 따라 적당한 높이까지 연장된 대략 정육각 통 모양의 정육각 통형부(298)와 상기 정육각 통형부(298)의 상단에 형성된 맞물

림부(294)를 구비한다. 도 15b에 도시한 바와 같이, 좌암나사체(290)의 중앙부에는 그 축방향에 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(295)이 형성된다. 상기 관통홀(295)의 내주면에는, 좌회전 나선홈(292) 내지 나선조(293)로 구성되어 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(291)이 형성된다.

[0112] 정육각 통형부(298)의 상단에는 맞물림부(294)가 형성된다. 맞물림부(294)는 정육각 통형부(298)의 나사홀(291)이 연장 구비되도록 대략 통 모양으로 세워진 입설부(299)를 구비한다. 즉, 입설부의 내주면에는, 정육각 통형부(298)의 내주면에 형성된 나사홀(291)이 연속적으로 형성된다.

[0113] 상기 입설부(299)의 최대 두께는, 우암나사체(280)의 수용부(284)에서 걸림부(286)의 두꺼운 부분의 내경( $\phi$  223)에서 나사홀(291)의 나사골의 직경( $\phi$  232)를 공제한 길이의 반 이하로 형성된다. 또한, 입설부(299)의 하단에서 상단까지의 높이는 우암나사체(280)의 수용부(284)의 깊이 이하로 형성된다. 입설부(299)의 외주면은 입설부(299)의 하단에서 입설부(299)의 높이 방향에서 적당한 중간 위치까지 축방향에 대해 거의 평행하게 세워진 수직부(299b)를 구비한다. 상기 수직부(299b)의 상단에는, 일단, 반경 방향 외측을 향해 약간 퍼진 걸이부(296)를 이루고, 입설부(299)의 상단에 걸쳐 반경이 축소되도록 테이퍼 형태로 축소된 테이퍼부(297)가 형성되어 우암나사체(280)에 형성된 수용부(284)에 걸림결합하기 쉽게 구성된다.

[0114] 상술한 바와 같이 구성되는 우암나사체(280)에 형성된 수용부(284)와 좌암나사체(290)에 형성된 맞물림부(294)를 걸림결합시켜 회전 결합시키는 경우, 우암나사체(280)를 수용부(284) 진행 방향 후방을 향하여, 양수나사체(1)의 소정 위치까지 우회전으로 나사결합한다. 다음으로, 우암나사체(280)의 후방에서 맞물림부(294)를 진행 방향 전방을 향하여 좌암나사체(290)를 우암나사체(280)와 접합하는 위치까지 좌회전으로 나사결합한다.

[0115] 우암나사체(280)에 접근시킨 좌암나사체(290)의 맞물림부(294)는, 우암나사체(280)를 정지시키면서 좌암나사체(290)를 더욱 좌회전시키고, 수용부(284)의 테이퍼부(287)에 대해 맞물림부(294)의 테이퍼부(297)를 접합시키고, 수용부(284)를 회계 한이면서 수용부(284)에 삽입되어 맞물림부(294)의 걸이부(296)가, 도 16에 도시한 바와 같이, 수용부(284)의 걸림부(286)에 걸림결합하여 빠지지 않도록 구성된다.

[0116] 물론, 우암나사체(180)와 좌암나사체(190) 한 쌍의 회전 가능하고 빠짐이 방지되도록 회전유지결합(可回傳拔止結合)되는 암나사체의 경우, 양수나사체(1)에 나사결합하기 전에 미리 우암나사체(280)와 좌암나사체(290)를 서로 회전 가능하고 더불어, 서로가 이탈하지 않게 결합할 수 있다.

[0117] 상술한 결합수단(104) 및 결합수단(204)은, 우암나사체와 좌암나사체가 양수나사체의 중심축 상에서 결합되고, 축방향을 따라 회전이 유지되고 빠짐이 방지되는(이하, '회전유지(拔止, rotatable retaining)')라 한다) 효과를 갖는 회전유지수단에 의한다. 상술한 실시예 이외에도 회전유지수단으로서, 양수나사체에 대한 비나사결합 상태에서 우암나사체와 좌암나사체가 서로 착탈 가능하지만, 양수나사체에 대한 나사결합 상태에서 우암나사체와 좌암나사체가 서로 회전 가능하면서도 이탈 불가능하게 회전유지결합 상태가 되는 착탈 가능 회전유지수단을 갖는 결합수단을 구성할 수 있다. 이러한 구성의 암나사체를 이하에서 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.

[0118] 도 17 내지 도 19에 도시한 실시예에 따른 결합수단(304)은, 우암나사체(380)에 형성된 수용부(384)와 좌암나사체(390)에 형성된 맞물림부(394)를 포함하여 구성된다.

[0119] 우암나사체(384)는 고체 소재로 구성되며, 도 17a에 도시한 바와 같이, 그 외형은 대략 정육각 통 모양을 이루고, 도 17b 및 도 17c에 도시한 바와 같이, 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(385)이 형성된다. 관통홀(385)의 하단에서 상단 방향으로 적당한 형상(71)의 테이퍼부가 형성되어 좌암나사체에 형성된 수용되는 중간 위치까지 걸치고, 관통홀(385)의 내주면에 우회전 나선홈(382) 내지 나선조(383)로 구성되어 양수나사체(1)의 우나사(20)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(381)이 형성된다.

[0120] 상기 나사홀(381)의 상단에서 관통홀(385)의 상단까지 걸쳐서는 수용부(384)가 형성된다. 수용부(384)는 나사홀(381)의 바로 상부가 적당한 높이로, 관통홀(385)의 내주면에서 큰 직경의 원통형으로 퍼져서 이루어지는 대경 공간(388)과, 상기 대경 공간(388)의 상부의 소정 부분이 작은 직경으로 형성되어 대경 공간(388)의 일부를 가리는 걸림부(386, 386)가 형성된다.

[0121] 즉, 수용부(384)의 단면에는 일 직경 상부에 대해 일정 두께의 부채꼴 모양으로 각각 반경 방향 외측을 향해 퍼져서 큰 직경 형상의 절결부(切欠部)(387)와, 작은 직경의 통로로 형성된 2개의 걸림부(386, 386)를 포함하여 이루어지는 소정 면적의 비원형 개구부(389)가 형성되고, 상기 개구부(389)의 바로 하부에서 나사홀(381)의 상부까지 사이에 원형으로 퍼진 대경 공간(388)으로 이루어지고, 수용부(384)가 대략 키홀 형상으로 이루어진다. 물론, 수용부(384)의 단면에 형성된 개구부(389)의 평면 형상이 이에 한정되는 것은 아니다.



- [0122] 본 실시예에 따른 좌암나사체(390)는 고체 소재로 구성되며, 도 18a에 도시한 바와 같이, 축방향을 따라 적당한 높이까지 연장된 대략 정육각 통 모양의 정육각 통형부(398)와 상기 정육각 통형부(398)의 상단에 형성된 맞물림부(394)를 구비한다. 도 18b 및 도 18c에 도시한 바와 같이, 좌암나사체(390)의 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(395)이 형성된다. 상기 관통홀(395)의 내주면에는 좌회전 나선홈(392) 내지 나선조(393)로 구성되어 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(391)이 형성된다.
- [0123] 맞물림부(394)는, 내주면에 정육각 통형부(398)의 나사홀(391)이 연장 구비되어 이루어지는 대략 원통형으로 세워진 입설부(399)를 구비한다. 입설부(399)의 외주면 상부의 직경 상부에는 일정 두께의 부채꼴 모양으로 각각 반경 방향 바깥쪽을 향해 퍼져서 이루어지는 큰 직경 형상의 걸이부(396, 396)가 형성되어 맞물림부(394)의 기단부가 통 모양을 이루고, 첨단부가 기단부보다 큰 직경으로 형성되어 맞물림부(394)가 대략 열쇠 형상으로 구성된다. 물론, 맞물림부(394)의 첨단의 평면 외형이 이에 한정되는 것이 아니고, 예를 들면, 전방 후 원형, 또는, 원통형의 부분을 중심으로 3방향 이상에 큰 직경이 연장 구비된 형상 등이 적용될 수 있으며, 수용부(384)가 키홀 모양을 이루어 맞물림부(394)를 수용부(384)에 출입 가능하게 구성함과 더불어, 걸이부(396)가 걸림부(386)에 걸림결합하여 회전유지(rotatable retaining) 작용을 갖도록 구성된다.
- [0124] 상술한 바와 같이 구성되는 우암나사체(380)에 형성된 수용부(384)와 좌암나사체(390)에 형성된 맞물림부(394)를 걸림결합시켜 결합시키는 경우, 양수나사체(1)에 나사결합하기 이전에, 우암나사체(380)의 수용부(384)의 단면 개구부(389)의 홀 형상에 좌암나사체(390)의 맞물림부(394) 걸이부(396)의 위치를 맞추어 맞물림부(394)를 수용부(384)에 삽입하여, 도 19a 및 도 19b에 도시한 바와 같이, 반결합 상태로 형성할 수 있다.
- [0125] 여기서, 우암나사체(380) 또는 좌암나사체(390) 중 어느 한쪽을 먼저 양수나사체(1)에 나사결합한다. 나사결합할 때, 우암나사체(380)는 필요한 각속도로 우회전시키고, 좌암나사체(390)는 필요한 각속도로 좌회전시키면서 양수나사체(1)에 나사결합시킨다. 우암나사체(380)와 좌암나사체(390)가 양수나사체(1)의 중복 영역(3) 상에 위치한 경우 임의의 위치에서 위치 고정할 수 있다.
- [0126] 우암나사체(380)의 수용부(384)의 걸림부(386)의 위치와 좌암나사체(390)의 맞물림부(394)의 걸이부(396)의 위치가 도 19c 및 도 19d에 도시한 위치 관계, 즉, 걸림부(386)와 걸이부(396)가 서로 겹치는 위치에 있는 경우, 양수나사체(1) 사에서도 회전유지 효과를 가지며, 또한, 해당 암나사체가 양수나사체(1) 상의 막다른 곳 위치하는 경우에도 걸림부(386)의 위치와 걸이부(396)의 위치가 도 19a 및 도 19b에 도시한 위치 관계, 즉 걸림부(386)의 위치와 걸이부(396)의 위치가 서로 겹치지 않는 위치 관계에서도 우암나사체(380)와 좌암나사체(390)가 이탈하지 않는다.
- [0127] 이는, 양수나사체(1) 상서 우암나사체(380)와 좌암나사체(390)를 이탈시키려면, 후방에 있는 쪽을 나사에서 이탈되는 방향으로 회전시킬 수는 있지만, 회전시키려고 하면 걸림부(386) 또는 걸이부(396) 중 어느 한쪽이 다른 한쪽에 맞닿거나 걸림결합되어서 전방에 있는 암나사체를 전진시키는 회전력을 가하고, 하지만, 막다른 곳에서는 더 이상 전진을 하지 못하므로 후방에 위치하는 암나사체가 더 이상 이탈되는 방향으로 회전할 수 없기 때문이다.
- [0128] 물론, 이와 같은 우암나사체(380)와 좌암나사체(390)를 포함하여 이루어지는 한 쌍의 암나사체를 양수나사체(1)에서 분리 이탈하고자 하는 경우에는, 우암나사체(380)를 좌회전시키면서 더불어 좌암나사체(390)를 우회전시킴으로써 가능하다. 또한, 상기 한 쌍의 암나사체를 양수나사체(1)에서 떼어냈을 때에는, 상기 암나사체를 구성하는 우암나사체(380)의 수용부(384)의 걸림부(386)의 위치와 좌암나사체(390)의 맞물림부(394)의 걸이부(396)의 위치를 적당하게 회전시켜 이동시킴으로써 우암나사체(380)와 좌암나사체(390)를 서로 이탈시켜 분해할 수 있다.
- [0129] 또한, 착탈 가능한 회전유지결합수단은, 평면 외경이 대략 원형의 걸림부와, 평면 외경이 대략 원형의 걸이부를 포함하여 구성되는 암나사체를 이하에서 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.
- [0130] 도 20 내지 도 22에 도시한 실시예에 따른 결합수단(404)은, 우암나사체(480)에 형성된 수용부(484)와 좌암나사체(490)에 형성된 맞물림부(494)를 포함하여 구성된다.
- [0131] 우암나사체(480)는 고체 소재로 구성되며, 도 20a에 도시한 바와 같이, 그 외형은 대략 정육각 통 모양을 이루고, 도 20b에 도시한 바와 같이, 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(485)이 형성된다. 관통홀(485)의 하단에서 상단 방향으로 적당한 형상(71)의 테이퍼부가 형성되어 좌암나사체에 형성된 수용되는 중간 위치까지 걸치고, 관통홀(485)의 내주면에 우회전 나선홈(482) 내지 나선조(483)로 구성되어 양수나사체(1)의 우나사(20)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(481)이 형성된다.

- [0132] 상기 나사홀(481)의 상단에서 관통홀(485)의 상단까지 걸쳐서는, 수용부(484)가 형성된다. 수용부(484)는 나사홀(481)의 바로 상부가 적당한 높이로 관통홀(485)의 내주면에서 큰 직경의 원통형으로 퍼져서 이루어지는 대경 공간(488)과, 상기 대경 공간(488)의 상부가 작은 직경으로 형성되어 대경 공간(488)을 전체적으로 가리는 걸림부(486)가 형성된다. 상기 걸림부(486) 내주면에는, 우암나사체(480)의 내주면에 형성된 나사홀(481)의 피치와 다른 피치를 갖는 나선형의 회전유지 나선홈(487)이 형성된다. 여기서, 도 20에 도시한 회전유지 나선홈(487)은, 좌회전 나선형을 이루는 좌나사로 형성되어 있지만, 우회전 나선형을 이루는 우나사로 형성하는 것도 가능하고, 이외에도, 회전유지 나선홈(487)의 리드각과 우암나사체(480)의 내주면에 형성된 나사홀(481)의 리드각을 서로 다르게 형성할 수 있다.
- [0133] 본 실시예에 따른 좌암나사체(490)는 고체 소재로 구성되며, 도 21a에 도시한 바와 같이, 축방향을 따라 적당한 높이까지 연장된 대략 정육각 통 모양의 정육각 통형부(498)과, 상기 정육각 통형부(498)의 상단에 형성된 맞물림부(494)를 구비한다. 도 21b에 도시한 바와 같이, 좌암나사체(490)의 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(495)이 형성된다. 상기 관통홀(495)의 내주면에는, 좌회전 나선홈(492) 내지 나선조(493)로 구성되어 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(491)이 형성된다.
- [0134] 맞물림부(494)는 내주면에 정육각 통형부(498)의 나사홀(491)이 연장 구비되어 이루어지는 대략 원통형으로 세워진 입설부(499)를 구비한다. 입설부(499)의 외주면 상부에는, 반경 방향 바깥쪽을 향해 퍼져서 이루어지는 큰 직경 형상의 걸이부(496)가 형성된다. 걸이부(496)는, 우암나사체(480)의 수용부(484)의 걸림부(486)에 형성된 회전유지 나선홈(487)에 나사결합할 수 있도록 구비되며, 좌암나사체(490)의 내주면에 형성된 나사홀(491)의 피치와 다른 피치를 갖는 나선형의 회전유지 나선조(497)가 형성된다. 여기서, 도 21에 도시한 회전유지 나선조(497)는, 좌회전 나선형을 이루는 좌나사로 형성되어 있지만, 우회전 나선형을 이루는 우나사로 형성하는 것도 가능하고, 이외에도, 회전유지 나선조(497)의 리드각과 좌암나사체(490)의 내주면에 형성된 나사홀(491)의 리드각을 서로 다르게 형성할 수 있다.
- [0135] 또한, 우암나사체(480)의 수용부(484)에서 대경 공간(488)은, 좌암나사체(490)의 맞물림부(494)의 첨단에 구비된 회전유지 나선조(497) 부분을 꼭 맞게 수용할 수 있어, 수용시 우암나사체(480)와 좌암나사체(490)가 서로 회전 가능하도록 구성된다.
- [0136] 따라서, 우암나사체(480)와 좌암나사체(490)를 양수나사체(1)에 나사결합할 때, 도 22에 도시한 바와 같이, 미리 우암나사체(480)에 형성된 수용부(484)의 상반부의 회전유지 나선홈(487)에 좌암나사체(490)에 형성된 맞물림부(494)의 첨단 부분의 회전유지 나선조(497)를 나사결합시켜 절단하고, 회전유지 나선조(497)를 대경 공간(488)에 수용시켜 우암나사체(480)와 좌암나사체(490)를 서로 회전 가능한 반결합 상태로 형성할 수 있다.
- [0137] 여기서, 우암나사체(480) 또는 좌암나사체(490) 중 어느 한쪽을 먼저 양수나사체(1)에 나사결합한다. 나사결합할 때, 우암나사체(480)는 필요한 각속도로 우회전시키고, 더불어 좌암나사체(490)는 필요한 각속도로 좌회전시키면서 양수나사체(1)에 나사결합시킨다. 우암나사체(480)와 좌암나사체(490)가 양수나사체(1)의 중복 영역(3)상에 위치하는 경우 임의의 위치에서 위치를 고정할 수 있다.
- [0138] 양수나사체(1)에 나사결합된 상태에서, 좌암나사체(490)에서 우암나사체(480)를 이탈시키기 위해서 우암나사체(480)를 좌회전시켜 후퇴시키려고 하면, 우암나사체(480)의 수용부(484)에 형성된 회전유지 나선홈(487)이 좌나사이기 때문에 전진하려고 하여 이탈시킬 수 없다. 또한, 좌암나사체(490)를 좌회전으로 전진시켜 우암나사체(480)에서 이탈 시키고자 해도, 좌암나사체(490)의 맞물림부(494)에 형성되어 있는 회전유지 나선조(497)가 나사홀(491)의 피치와 서로 다른 피치로 형성되어 있기 때문에 막혀서 전진하지 못하고, 결국 우암나사체(480)와 좌암나사체(490)를 이탈시킬 수 없다.
- [0139] 따라서, 상기 결합수단(404)을 갖는 우암나사체(480)와 좌암나사체(490)가 한 쌍으로 이루어지는 암나사체는, 양수나사체(1)의 중복 영역(3)에 나사결합한 상태에서는 임의의 중간 위치에서 풀리지 않고 위치 고정 가능하다.
- [0140] 물론, 상술한 우암나사체(480)와 좌암나사체(490)를 포함하여 이루어지는 한 쌍의 암나사체를 양수나사체(1)에서 분리하는 경우, 우암나사체(480)를 좌회전시킴과 더불어 좌암나사체(490)를 우회전시킴으로써 가능하다. 또한, 상기 한 쌍의 암나사체를 양수나사체(1)에서 떼어냈을 때에는, 상기 암나사체를 구성하는 우암나사체(480)의 수용부(484)의 회전유지 나선홈(487)를 통해서 좌암나사체(490)의 맞물림부(494)의 회전유지 나선조(497)를 해제시킴으로써 우암나사체(480)와 좌암나사체(490)를 서로 이탈시켜 분해할 수 있다.
- [0141] 이상에서 설명한 바와 같이, 양수나사체에서 우암나사체와 좌암나사체를 서로 결합하는 결합수단은, 결합수단

(104), 결합수단(204), 결합수단(304), 결합수단(404) 등과 같이 우암나사체와 좌암나사체를 서로 회전유지결합시키는 것에 대해 설명하였으나, 암나사체와 좌암나사체를 양수나사체에 대한 나사결합 상태에서 결합하는 결합수단이 반드시 회전유지수단으로 한정되는 것은 아니다.

[0142] 예를 들면, 도 23 내지 도 28에 도시한 바와 같이, 결합수단의 회전 결합은, 우암나사체나 좌암나사체의 양수나사체의 중심축 상에서 소정의 회전 방향에 대한 역회전을 방지하는 역회전 방지 수단에 의한 것일 수 있다. 이하에서는, 상기 역회전 방지 수단에 의해 회전 결합을 이루는 결합수단(504) 및 결합수단(604)의 예를 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.

[0143] 도 23 내지 도 25에 도시한 실시예에 따른 결합수단(504)은, 우암나사체(580)에 형성된 수용부(584)와 좌암나사체(590)에 형성된 맞물림부(594)를 포함하여 구성된다.

[0144] 우암나사체(580)는 고체 소재로 구성되며, 도 23a에 도시한 바와 같이, 외형이 대략 정육각 통 모양을 이루고, 도 23b에 도시한 바와 같이, 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(585)이 형성된다. 관통홀(585)의 하단에서 상단 방향으로 적당한 형상(71)의 테이퍼부가 형성되어 좌암나사체에 형성된 수용되는 중간 위치까지 걸치고, 관통홀(585)의 내주면에 우회전 나선홈(582) 내지 나선조(583)로 구성되어 양수나사체(1)의 우나사(20)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(581)이 형성된다.

[0145] 상기 나사홀(581)의 상단에서 관통홀(585)의 상단까지 걸쳐서 수용부(584)가 형성된다. 수용부(584)는 외형이 나사홀(581) 부분의 대략 정육각 통 모양을 이루는 외형이 축방향을 따라 연장 구비된 대략 정육각 통 모양으로 이루어지고, 내측에는 나사홀(581)의 나사골 직경( $\phi 522$ )보다 큰 직경( $\phi 523$ )의 평면에서 보았을 때 대략 둥근 톱니 형상의 둥근 톱니홀(589)이 형성된다. 즉, 수용부(584)의 내주면에는, 반경 방향 기울기 안쪽을 향해 대략 예각으로 돌출된 톱니상의 복수의 톱니부(586)가 연속적으로 형성된다. 또한, 상기 톱니부(586)의 대략 예각의 첨단 부분의 방향은, 대응하는 나사홀(581)의 우 방향의 접선(미도시)에 대해 대략 역방향으로 평행하게 형성되지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0146] 좌암나사체(590)는 고체 소재로 구성되며, 도 24a에 도시한 바와 같이, 축방향을 따라 적당한 높이까지 연장된 대략 정육각 통 모양의 정육각 통형부(598)와 상기 정육각 통형부(598)의 상단에 형성된 맞물림부(594)를 구비한다. 도 24b에 도시한 바와 같이, 좌암나사체(590)의 중앙부에는, 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(595)이 형성된다. 상기 관통홀(595)의 내주면에는, 좌회전 나선홈(592) 내지 나선조(593)로 구성되어 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(591)이 형성된다.

[0147] 정육각 통형부(598)의 상단에는 맞물림부(594)가 형성된다. 맞물림부(594)는 정육각 통형부(598)의 나사홀(591)의 나사골의 직경( $\phi 532$ )보다 약간 큰 내경( $\phi 533$ )과, 외형이 둥근 톱니 형상을 이루는 대략 둥근 톱니 통형으로 세워진 입설부(599)를 구비한다. 즉, 입설부(599)의 외주면에는, 반경 방향 기울기 외측을 향해 대략 예각으로 돌출된 톱니상의 복수의 톱니부(596)가 연속적으로 형성된다. 또한, 상기 톱니부(596)의 대략 예각의 첨단 부분의 방향은 대응하는 나사홀(591)의 왼쪽 방향의 접선에 대해 대략 평행하다.

[0148] 상기 입설부(599)는 적당한 부위에 입설부(599)의 상단에서 하단을 향해 서로 평행하고 등간격으로 형성된 세 개의 슬릿(599a, 599a, 599a)이 형성된다. 물론, 슬릿(599a, 599a, 599a)의 수는 반드시 3개로 한정되는 것은 아니고, 3개 미만이거나 3개 이상이어도 상관 없으며, 슬릿 사이의 간격도 등간격일 필요는 없다.

[0149] 상기 입설부(599)의 하단에서 상단까지의 높이는, 우암나사체(580)의 수용부(584)의 깊이 이하로 형성된다. 입설부(599)의 상단의 외측은 상단을 향하여 가늘고 둥글게 형성된 테이퍼(taper) 또는 R자 형상으로 형성되어 우암나사체(580)에 형성된 수용부(584)에 걸림결합하기 쉽게 구성된다.

[0150] 상술한 바와 같이 구성되는 우암나사체(580)에 형성된 수용부(584)와 좌암나사체(590)에 형성된 맞물림부(594)를 걸림결합시켜 회전 결합시키는 경우, 우암나사체(580)를 그 수용부(584)를 진행 방향 후방을 향하여, 양수나사체(1)의 소정 위치까지 우회전으로 나사결합한다. 다음으로, 우암나사체(580)의 후방에서 맞물림부(594)를 진행 방향 전방을 향하여 좌암나사체(590)를 우암나사체(580)와 접합하는 위치까지 좌회전으로 나사결합한다.

[0151] 우암나사체(580)에 접근시킨 좌암나사체(590)의 맞물림부(594)는, 우암나사체(580)를 정지시키면서, 좌암나사체(590)를 더욱 좌회전시키고, 수용부(584)의 내주면의 톱니부(586)에 맞게 하고, 맞물림부(594)를 휘어서 수용부(584)에 삽입하되, 도 25에 도시한 바와 같이, 맞물림부(594)의 외주면의 톱니부(596)가 수용부(584)의 톱니부(586)에 걸림결합되고, 걸림결합 시와 역회전, 즉 좌암나사체(590)가 우회전하지 않도록 구성된다.

[0152] 여기서, 본 실시예에 따른 양수나사체(1)와 우암나사체(580) 및 좌암나사체(590)에 의해 체결되는 비체결 부재



(미도시)가 우암나사체(580)의 전단에 전진 불가능 상태로 위치하고, 더 이상 우암나사체(580)를 우회전시킬 수 없는 상태에서는, 상기 위치에서 우암나사체(580)를 고정하고, 좌암나사체(590)를 결합시키도록 좌회전으로 전진시켜 걸림결합시켰을 경우, 걸림결합 시 수용부(584) 내주면의 톱니부(586)와 맞물림부(594) 외주면의 톱니부(596)가 서로 맞닿아서 맞물림부(594)의 입설부(599)가 휘어졌을 때보다 깊게 걸림결합된다.

[0153] 일단 우암나사체(580)와 좌암나사체(590)가 걸림결합되면, 수용부(584) 내주면의 톱니부(586)와 맞물림부(594) 외주면의 톱니부(596)가 서로 걸림결합되어 역회전이 방지된다. 즉, 결합시에는 서로 가까워지는 방향의 회전은 가능하지만, 그 반대로 서로 물러나는 방향의 회전, 즉, 좌암나사체(590)를 우회전시켜 후퇴시키려고 하면, 맞물림부(594) 외주면의 톱니부(596)가 수용부(584) 내주면의 톱니부(586)에 걸리고, 우암나사체(580)에 우회전의 회전력이 전달되지만 우암나사체(580)의 전단에는 피체결부재가 있어서 우회전이 억제된다. 이로 인해, 해당 암나사체를 양수나사체(1) 상의 막다른 위치까지 나사결합했을 경우, 좌암나사체(590)는 우회전이 방지되어 결과적으로, 일단 서로 결합된 우암나사체(580)와 좌암나사체(590)는 떼거나 풀리지 않고, 구조적으로 풀리지 않는 실질적인 풀림방지 효과를 얻을 수 있다.

[0154] 여기서, 본 실시예에 따른 결합수단(504)은 슬릿(599a)이 구비된 맞물림부(594)를 이루는 입설부(599)였으나, 반드시, 슬릿(599a)이 맞물림부(594)에 구비되는 것으로 한정되는 것은 아니며, 또한, 축방향에 평행하다고 한정되는 것도 아니다. 슬릿은, 도 26에 도시한 바와 같이, 수용부(684)에 구비되거나, 축에 대해 수직으로 형성하는 것도 가능하다. 이와 같이 슬릿(689)이 수용부(684)의 축에 대해 수직으로 형성된 구성의 결합수단(604)의 예를 이하에서 상세하게 설명한다.

[0155] 도 26 내지 도 28에 도시한 실시예에 따른 결합수단(604)은, 우암나사체(680)에 형성된 수용부(684)와 좌암나사체(690)에 형성된 맞물림부(694)를 포함하여 구성된다.

[0156] 우암나사체(680)는 고체 소재로 구성되며, 도 26a에 도시한 바와 같이, 그 외형은 대략 정육각 통 모양을 이루고, 도 26b에 도시한 바와 같이, 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(685)이 형성된다. 관통홀(685)의 하단에서 상단 방향으로 적당한 형상(71)의 테이퍼부가 형성되어 좌암나사체에 형성된 수용되는 중간 위치까지 걸치고, 관통홀(685)의 내주면에 우회전 나선홈(682) 내지 나선조(683)로 구성되어 양수나사체(1)의 우나사(20)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(681)이 형성된다.

[0157] 상기 나사홀(681)의 상단에서 관통홀(685)의 상단까지 걸쳐서는, 수용부(684)가 형성된다. 수용부(684)는, 외형이 나사홀(681)부분의 대략 정육각 통 모양을 이루는 외형이 축방향을 따라 연장 구비된 대략 정육각 통 모양으로, 내측에는 나사홀(681)의 나사골의 직경( $\phi 622$ )보다 큰 직경( $\phi 623$ )의 평면에서 보았을 때 대략 둥근 톱니형상의 둥근 톱니홀(圓鋸穴, circular serrated hole)(689)이 형성된다. 즉, 수용부(684)의 내주면에는, 반경 방향 기울기 안쪽을 향해 대략 예각으로 돌출된 톱니상의 복수의 톱니부(686)가 연속적으로 형성된다. 또한, 상기 톱니부(686)의 대략 예각의 첨단 부분의 방향은 대응되는 나사홀(681)의 오른쪽 방향의 접선(미도시)에 대해 대략 역방향으로 평행하게 형성되지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0158] 상기 톱니부(686)는 대략 예각의 첨단 부분에서 수용부(684)의 내주면에 연결되는 기단부분까지의 하단에, 축에 대해 수직인 슬릿(689a)이 형성되어 각 톱니부(686)가 탄성적으로 휘도록 구성된다.

[0159] 좌암나사체(690)는 고체 소재로 구성되며, 도 27a에 도시한 바와 같이, 축방향을 따라 적당한 높이까지 연장된 대략 정육각 통 모양의 정육각 통형부(698)와, 상기 정육각 통형부(698)의 상단에 형성된 맞물림부(694)로 구성된다. 도 27b에 도시한 바와 같이, 좌암나사체(690)의 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(695)이 형성된다. 상기 관통홀(695)의 내주면에는, 좌회전 나선홈(692) 내지 나선조(693)로 구성되어 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(691)이 형성된다.

[0160] 정육각 통형부(698)의 상단에는 맞물림부(694)가 형성된다. 맞물림부(694)는 정육각 통형부(698)의 나사홀(691)의 나사골 직경( $\phi 632$ )보다 약간 큰 외경( $\phi 633$ )과, 외형이 둥근 톱니 형상을 이루는 대략 둥근 톱니통 모양으로 세워진 입설부(699)로 구성된다. 즉, 입설부(699)의 외주면에는 반경 방향 기울기 외측을 향해 대략 예각으로 돌출된 톱니 형상의 복수의 톱니부(696)가 연속적으로 형성된다. 또한, 상기 톱니부(696)의 대략 예각의 첨단부 방향은 대응하는 나사홀(691)의 왼쪽 방향의 접선에 대해 대략 평행이다.

[0161] 상기 입설부(699)의 하단에서 상단까지의 높이는 우암나사체(680)의 수용부(684)의 깊이 이하로 형성된다.

[0162] 상술한 바와 같이 구성되는 우암나사체(680)에 형성된 수용부(684)와 좌암나사체(690)에 형성된 맞물림부(694)를 걸림결합시켜 회전 결합시키는 경우, 우암나사체(680)를 그 수용부(684)를 진행 방향 후방을 향하여 양수나사체(1)의 소정 위치까지 우회전으로 나사결합한다. 다음으로, 우암나사체(680)의 후방에서 맞물림부(694)를



진행 방향 전방을 향해 좌암나사체(690)를 우암나사체(680)에 접합하는 위치까지 좌회전으로 나사결합한다.

- [0163] 우암나사체(680)에 접근시킨 좌암나사체(690)의 맞물림부(694)는, 우암나사체(680)를 정지시키면서 좌암나사체(690)를 더욱 좌회전시키고, 수용부(684)의 내주면의 톱니부(686)에 맞닿고, 상기 톱니부(686)를 휘게 하면서 수용부(684)에 삽입되어, 도 28에 도시한 바와 같이, 맞물림부(694)의 외주면의 톱니부(696)가 수용부(684)의 톱니부(686)에 걸림결합되고, 걸림결합 시와 역회전, 즉 좌암나사체(690)가 우회전하지 않도록 구성된다.
- [0164] 여기서, 본 실시예에 따른 양수나사체(1)와 우암나사체(680) 및 좌암나사체(690)에 의해 체결되는 비체결 부재(미도시)는, 우암나사체(680)의 전단에 전진 불가능 상태로 위치하고, 더 이상 우암나사체(680)를 우회전시킬 수 없는 상태에서는, 상기 위치에 우암나사체(680)를 고정하고, 좌암나사체(690)를 결합시키도록 좌회전으로 전진시켜 걸림결합시켰을 경우, 걸림결합 시 수용부(684) 내주면의 톱니부(686)와 맞물림부(694) 외주면의 톱니부(696)가 서로 맞닿고, 수용부(684)의 톱니부(686)가 휘었을 때 보다 깊게 걸림결합된다.
- [0165] 일단 우암나사체(680)와 좌암나사체(690)가 걸림결합되면, 수용부(684)의 내주면의 톱니부(686)과 맞물림부(694)의 외주면의 톱니부(696)가 서로 걸림결합하여 역회전이 방지된다. 즉, 걸림결합 시에는 서로 가까워지는 방향의 회전은 가능하지만, 그 반대로 서로 멀어지는 방향의 회전, 즉, 좌암나사체(690)를 우회전시켜 후퇴시키려고 하면, 맞물림부(694)의 외주면의 톱니부(696)가 수용부(684)의 내주면의 톱니부(686)에 걸리고, 우암나사체(680)에 대해 우회전의 회전력이 전달되지만, 우암나사체(680)의 전단에는 피체결부재가 있어 우회전이 억제된다. 이로 인해, 해당 암나사체를 양수나사체(1)의 막다른 곳까지 나사결합했을 경우, 좌암나사체(690)는, 우회전이 방지되어 결과적으로, 일단 서로 결합된 우암나사체(680)와 좌암나사체(690)는, 떼거나 풀리거나 하지 못하고, 구조적으로 풀리지 않는 실질적인 풀림방지 효과를 얻을 수 있다.
- [0166] 이외에도, 도 29 내지 도 31에 도시한 바와 같이, 결합수단(704)은, 우암나사체 또는 좌암나사체 중 어느 한쪽의 외주상에 톱니상의 톱니부를 형성하고, 다른 한쪽의 축방향 단면 상에서 내주면에 톱니부를 갖는 수용부를 형성하여, 양수나사체(1)에 나사결합하면서 전자를 후자에 삽입하지 않고 포갤 수 있는 형상으로 일체로 결합되도록 구성할 수 있다.
- [0167] 예를 들면, 이러한 구성의 우암나사체(780)는 고체 소재로 구성되며, 도 29a에 도시한 바와 같이, 그 외형은 대략 정육각 통 모양을 이루고, 도 29b에 도시한 바와 같이, 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(185)이 형성된다. 관통홀(785)의 하단에서 상단 방향으로 적당한 형상(71)의 테이퍼부가 형성되어 좌암나사체에 형성된 수용되는 중간 위치까지 걸치고, 관통홀(785)의 내주면에 우회전 나선홈(782) 내지 나선조(783)로 구성되어 양수나사체(1)의 우나사(20)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나선홀(781)이 형성된다.
- [0168] 상기 나선홀(781)의 상단에서 관통홀(785)의 상단까지 걸쳐서는, 수용부(784)가 형성된다. 수용부(784)는, 외형이 나선홀(781)부분의 대략 정육각 통 모양을 이루는 외형이 축방향을 따라 연장 구비된 대략 정육각 통 모양으로, 내측에는 나선홀(781)의 나사골 직경( $\phi 722$ )보다 큰 직경( $\phi 723$ )의 평면에서 보았을 때 대략 둥근 톱니형상의 둥근 톱니홀(789)이 형성된다. 즉, 수용부(784)의 내주면에는 반경 방향 기울기 안쪽을 향해 대략 예각으로 돌출된 톱니상의 복수의 톱니부(786)가 연속적으로 형성된다. 또한, 상기 톱니부(786)의 대략 예각의 첨단부분 방향은 대응하는 나선홀(781)의 오른쪽 방향의 접선(미도시)에 대해 대략 역방향으로 평행하게 형성되지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0169] 좌암나사체(790)는 고체 소재로 구성되며, 도 30a에 도시한 바와 같이, 축방향을 따라 적당한 높이까지 연장된 대략 둥근톱 통 모양의 둥근톱 통형부(798)를 구비하고, 상기 둥근톱 통형부(798) 자체가 맞물림부(794)로서의 역할을 담당하도록 구성된다. 도 30b에 도시한 바와 같이, 좌암나사체(790)의 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(795)이 형성된다. 상기 관통홀(795)의 내주면에는 좌회전 나선홈(792) 내지 나선조(793)로 구성되어 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 나사결합할 수 있도록 구성된 나선홀(791)이 형성된다.
- [0170] 둥근톱 통형부(798)의 외측 둘레는 맞물림부(794)로 이루어지고 외형이 둥근 톱니 형상을 이루는 반경 방향 기울기 외측을 향해 대략 예각으로 돌출된 톱니상의 복수의 톱니부(796)가 연속적으로 형성된다. 또한, 상기 톱니부(796)의 대략 예각의 첨단부분의 방향은, 대응하는 나선홀(791)의 왼쪽 방향의 접선에 대해 대략 평행하게 형성되지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0171] 상기 둥근톱 통형부(798)의 하단에서 상단까지의 높이는 우암나사체(780)의 수용부(784)의 깊이 정도로 형성된다.
- [0172] 상술한 바와 같이 구성되는 우암나사체(780)에 형성된 수용부(784)와, 좌암나사체(790)의 외형으로 형성된 맞물림부(794)를 걸림결합시켜 회전 결합시키는 경우, 예를 들면, 양수나사체(1)에 용수철 와셔(座金, washer)(미도

시)를 미리 관통 결합하고, 나중에 좌암나사체를 양수나사체(1) 상의 막다른 곳까지 나사결합한다. 이와 같은 경우, 미리 관통 장착한 용수철 와서를 좌암나사체(790)로 압축시켜 좌암나사체(790)에 힘이 작용하도록 한다.

[0173] 다음으로, 우암나사체(780)를 그 수용부(784)를 진행 방향 전방을 향하여 양수나사체(1) 상에서 우회전으로 나사결합하고, 좌암나사체(790)의 후방에서 수용부(784)에 좌암나사체(790)를 삽입하지 않고, 우암나사체(780)와 좌암나사체(790)가 접합하는 위치까지 나사결합한다.

[0174] 여기서, 좌암나사체(790)에 접근시킨 우암나사체(780)의 수용부(784)는, 좌암나사체(790)를 거의 정지시키면서, 톱니부(796)에 대해 톱니부(786)를 맞닿게 하고 톱니부(796)를 회계 하면서 좌암나사체(790)를 수용하고, 도 31에 도시한 바와 같이, 톱니부(786)가 톱니부(796)에 걸림결합되고, 걸림결합 시와 역회전, 즉 우암나사체(780)가 좌회전 하지 않도록 구성된다. 이로 인해, 해당 암나사체를 양수나사체(1)의 막다른 곳까지 나사결합했을 경우, 우암나사체(780)는 좌회전이 방지되어 결과적으로, 일단 서로 결합된 우암나사체(780)와 좌암나사체(790)는 떼거나 풀리지 않으며, 구조적으로 풀리지 않는 실질적인 풀림방지 효과를 얻을 수 있다.

[0175] 또한, 이러한 포갠 수 있는 형상(encasement)의 역회전 방지 결합수단(704)를 뽑는 경우, 수용부(784)에 수용되는 포갠 수 있는 쪽의 암나사체(790)의 나사 피치를 수용부(784)를 갖는 측의 암나사체의 나사 피치보다 세세하게 형성하고, 양수나사체(1)의 우나사(20) 또는 좌나사(30)의 몇 개의 나사 피치를 세세하게 형성함으로써 용수철 와서 등과 병용할 수 있으며, 결합 시 포갠 수 있는 쪽의 복귀 회전 내지 복귀 중지에 의한 이동에 의한 위치 어긋남을 축소할 수 있다.

[0176] 상술한 역회전 방지 수단에 의한 결합수단(504), 결합수단(604), 결합수단(704) 등과 같은 역회전 방지 결합수단을 구비한 우암나사체와 좌암나사체를 포함하여 이루어지는 한 쌍의 암나사체는, 암나사체의 단면이나 축방향을 따라 연장 구비되는 맞물림부의 외주면이나 수용부의 내주면에, 각각 해당 축방향에 대해 대략 수직 방향으로 돌출된 톱니 형상의 이를 구비하는 톱니 기어 모양의 톱니부가 서로 맞물림에 따라 우암나사체와 좌암나사체가 서로 결합하도록 구성된다. 그러나 역회전 방지 결합수단으로서, 암나사체의 축방향을 따라 기복을 갖도록 형성된 이 내지 요철이 형성되고, 우암나사체와 좌암나사체를 서로 회전 결합하는 것도 가능하다. 이러한 결합수단을 갖는 암나사체를 이하에서 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.

[0177] 도 32 내지 도 34에 도시한 본 실시예에 따른 결합수단(804)은, 우암나사체(880)에 형성된 수용부(884)와 좌암나사체(890)에 형성된 맞물림부(894)를 포함하여 구성된다.

[0178] 우암나사체(880)는 고체 소재로 구성되며, 도 32a에 도시한 바와 같이, 그 외형은 대략 정육각 통 모양을 이루고, 도 32a 및 도 32b에 도시한 바와 같이, 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(885)이 형성된다. 관통홀(885)의 하단에서 상단 방향으로 적당한 형상(71)의 테이퍼부가 형성되어 좌암나사체에 형성된 수용되는 중간 위치까지 걸치고, 관통홀(885)의 내주면에 우회전 나선홈(882) 내지 나선조(883)로 구성되어 양수나사체(1)의 우나사(20)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나선홀(881)이 형성된다.

[0179] 상기 나선홀(881)의 상단에서 관통홀(885)의 상단까지 걸쳐서는 수용부(884)가 형성된다. 즉, 수용부(884)는 우암나사체(880)의 일단측의 단면 상에 형성되고, 상기 단면 상에서 대략 정육각 통 모양을 이루는 우암나사체(880)의 둘레를 따라 내측이 원형으로 형성된 제방(embankment) 형상의 제방부(889)와, 상기 제방부(889)보다 내측에서 우암나사체(880)의 단면 상에서 원형 고리 영역으로 형성된 톱니부(886)를 포함하여 구성된다.

[0180] 제방부(889)는, 평면에서 보았을 때, 외형이 정육각형을 이루고, 내형이 상기 정육각형과 동심의 원형을 이루고, 우암나사체(880)의 축방향에 대해 적당한 높이로 세워진 단면이 대략 구형의 제방 형상을 이룬다. 제방부(889)의 높이는 제방부(889) 내측에 형성되어 축방향을 따라 기복을 갖는 톱니부(886)의 높이보다 약간 높게 형성된다.

[0181] 톱니부(886)는 우암나사체(880)의 일 단면에서 제방부(889)보다 반경 방향 내측에 원형 고리 영역으로 형성되고, 축방향을 따라 요철 형상의 기복을 갖고 둘레를 따라 연속 형성된 톱니 형상의 복수의 이(886a)로 구성된다. 상기 톱니부(886)를 구성하는 이(886a)의 축방향 단면 형상은, 대략 예각을 이루는 정점부(886b)를 구비하고, 상기 정점부(886b)를 형성하는 2변의 길이가 서로 다르게 형성되며, 어느 한쪽 변(886c)이 축방향에 대해 대략 평행하고, 다른 쪽은 빗변(886d)이 되도록 형성하고, 모든 이(886a)가 둘레에 걸쳐 동일한 방향으로 형성된다. 또한, 상기 톱니부(886)의 이(886a)의 수직면(886e), 즉 우암나사체(880)의 축방향에서 일 단면에 대해 대략 수직으로 형성된 면의 방향이 각각 우회전 방향으로 연속적으로 형성되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0182] 좌암나사체(890)은 고체 소재로 구성되며, 도 33a에 도시한 바와 같이, 축방향을 따라 적당한 높이까지 연장된

대략 정육각 통 모양의 정육각 통형부(898)와 상기 정육각 통형부(898)의 상단에 형성된 맞물림부(894)를 구비한다. 도 33a 및 도 33b에 도시한 바와 같이, 좌암나사체(890)의 중앙부에는, 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(895)이 형성된다. 상기 관통홀(895)의 내주면에는 좌회전 나선홈(892) 내지 나선조(893)로 구성되어 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(891)이 형성된다.

[0183] 맞물림부(894)는 대략 용수철 와서 형태의 요치부(897)와 상기 요치부(897)의 외주의 하반부를 둘러싸는 제방부(899)를 구비한다.

[0184] 요치부(897)는 좌암나사체(890)의 일 단면에 일단이 고정 구비되고, 타단이 자유단이 되어 좌암나사체(890)의 축방향에 대해 휘어질 수 있는, 정육각 통형부(898)의 나사홀(891)의 나사골의 직경( $\phi 832$ )보다 약간 큰 내경( $\phi 833$ )으로, 외경( $\phi 834$ )이 정육각 통형부(898)의 외형을 이루는 정육각형의 내접원의 직경보다 작게 형성된 대략 용수철 와서 형상으로 구성된다. 또한, 요치부(897)의 외경( $\phi 834$ )은, 우암나사체(880)의 제방부(889)의 내측 직경과 유사하게 형성된다. 또한, 상기 대략 용수철 와서 형태의 요치부(897)는, 전체적으로는 좌회전 나선형으로 한번 권선된 것처럼 형성된다.

[0185] 좌암나사체(890)의 축방향에서 요치부(897)의 외측 단면 상에는, 축방향을 따라 요철 형상의 기복을 갖고 둘레를 따라 연속 형성된 톱니 형상의 복수의 이(896a)로 구성되는 톱니부(896)가 형성된다. 상기 톱니부(896)를 구성하는 이(896a)의 축방향 단면 형상은, 대략 예각을 이루는 정점부(896b)를 구비하고, 상기 정점부(896b)를 형성하는 2변의 길이가 서로 다르게 형성되고, 어느 한쪽 변(896c)이 축방향에 대해 대략 평행하고, 다른 한쪽이 빗변(896d)이 되도록 형성하고, 모든 이(896a)가 둘레에 걸쳐 동일한 방향으로 형성된다.

[0186] 또한, 상기 톱니부(896) 이(896a)의 수직면(896e), 즉 좌암나사체의 축방향에서 일 단면에 대해 대략 수직으로 세워진 면의 방향이, 각각 우회전으로 연속적으로 형성되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 요치부(897)는 축방향에 대해 휘어질 수 있고, 우암나사체(880)의 톱니부(886)에 서로 맞물릴 수 있도록 구성될 수 있으며, 반드시 나선형을 따라 원주 둘레를 따라 용수철 와서 형상이 연속적으로 형성될 필요는 없으며, 예를 들면, 각각 치형부(齒狀部)를 갖는 복수의 용수철 부분으로 구성하는 것도 가능하다.

[0187] 제방부(899)는, 평면에서 보았을 때 외형이 정육각형을 이루고, 내형이 상기 정육각형과 동심이며 요치부(897)의 외경( $\phi 834$ )과 거의 동일한 직경으로 형성된 원형을 이루고, 좌암나사체(890)의 축방향에 대해 적당한 높이로 세워진 단면이 대략 구형의 제방 형상을 이룬다. 제방부(899)의 높이는 요치부(897)를 축방향을 따라 압축하여 좌암나사체(890)의 일 단면에 맞게 한 상태에서, 요치부(897)의 두께 방향에서 대략 하반부가 매몰되고, 대략 상반부가 우암나사체(880)의 톱니부(886)에 대해 서로 맞물릴 때 요치부(897)의 톱니부(896)가 우암나사체(880)의 제방부(889)에 매몰되면서, 제방부(889)와 제방부(899)가 단면끼리 서로 맞닿도록 형성된다.

[0188] 상술한 바와 같이 구성되는 우암나사체(880)에 형성된 수용부(884)와 좌암나사체(890)에 형성된 맞물림부(894)를 걸림결합시켜 회전 결합시키는 경우, 좌암나사체(890)의 맞물림부(894)를 진행 방향 후방을 향하여 양수나사체(1)의 소정 위치까지 좌회전으로 나사결합한다. 다음으로, 좌암나사체(890)의 후방에서 수용부(884)를 진행 방향 전방을 향하여 우암나사체(880)를 좌암나사체(890)에 접합하는 위치까지 우회전으로 나사결합한다.

[0189] 좌암나사체(890)에 접근시킨 우암나사체(880)의 수용부(884)는, 우암나사체(880)의 톱니부(886)가 좌암나사체(890)를 정지시키면서 요치부(897) 상에서 미끄럼 이동하고 서서히 요치부(897)을 축방향을 따라 휘게 하여 압축하면서 맞물림부(894)에서 요치부(897)을 수용한다. 이와 같이, 우암나사체(880)와 좌암나사체(890)를 회전 결합한 상태를 나타낸 것이 도 34이다. 또한, 도 34에서는 양수나사체(1)를 생략 한다.

[0190] 여기서, 본 실시예에 따른 양수나사체(1)와 우암나사체(880) 및 좌암나사체(890)에 의해 체결되는 비체결 부재(미도시)는, 좌암나사체(890)의 전단에 전진 불가능 상태로 위치하고, 더 이상 좌암나사체(890)를 좌회전시킬 수 없는 상태에서는, 상기 위치에서 좌암나사체(890)를 고정하고, 우암나사체(880)를 결합시키도록 우회전으로 전진시켜 걸림결합시켰을 경우, 걸림결합 시 수용부(884) 전단면의 톱니부(886)와 맞물림부(894) 후단면의 톱니부(896)가 서로 맞닿고, 맞물림부(894)의 톱니부(896)가 휘면서 보다 깊게 걸림결합된다.

[0191] 여기서, 일단 우암나사체(880)와 좌암나사체(890)가 걸림결합되면, 수용부(884) 전단면의 톱니부(886)과 맞물림부(894) 후단면의 톱니부(896)가 서로 걸림결합하여 역회전이 방지된다. 즉, 걸림결합 시에는 서로 가까워지는 방향의 회전은 가능하지만, 그 반대로 서로 멀어지는 방향의 회전, 즉, 우암나사체(880)를 좌회전시켜 후퇴시키려고 하면, 맞물림부(894) 후단면의 톱니부(896)가 수용부(884) 전단면의 톱니부(886)에 걸리고, 좌암나사체(890)에 대해 좌회전의 회전력이 전달되지만, 좌암나사체(890)의 전단에는 피체결부재가 있어서 좌회전이 억제된다. 이로 인해, 해당 암나사체를 양수나사체(1)의 막다른 곳까지 나사결합했을 경우, 우암나사체(880)는, 좌



회전이 방지되어 결과적으로, 일단 서로 결합된 우암나사체(880)와 좌암나사체(890)가란, 떼거나 풀리질 수 있거나 하지 못하고, 구조적으로 풀리지 않는 실질적인 풀림방지 효과를 얻을 수 있다.

- [0192] 여기서, 맞물림부(894)로 구성되는 요치부(897)는 좌암나사체(890)의 일 단면에 고정 구비되어 이루어지는 역회전 방지 결합수단(804)을 예시하였으나, 요치부가 반드시 암나사체에 대해 일체로 고정 구비되는 것으로 한정되는 것은 아니고, 독립된 부품을 이루는 것일 수 있다. 이러한 결합수단(904)를 갖는 암나사체의 구성을 이하에서 상세하게 설명한다.
- [0193] 도 35 내지 도 38에 도시한 본 실시예에 따른 결합수단(904)은, 우암나사체(980)에 형성된 수용부(984)와 좌암나사체(990)에 형성된 맞물림부(994)를 포함하여 구성된다. 상기 맞물림부는 치부와 회전 멈춤부(回傳止部)를 구비하고 축방향을 따라 휘어질 수 있는 요치부재와 상기 요치부재의 회전 멈춤부가 걸림결합되는 좌암나사체 상에 형성된 받이부(止受部)를 포함하여 구성된다.
- [0194] 우암나사체(980)는 고체 소재로 구성되며, 도 35a에 도시한 바와 같이, 그 외형은 대략 정육각 통 모양을 이루고, 도 35a 및 도 35b에 도시한 바와 같이 중앙부에는 그 축방향을 따라 관통된 대략 원형의 관통홀(985)이 형성된다. 관통홀(985)의 하단에서 상단 방향으로 적당한 형상(71)의 테이퍼부가 형성되어 좌암나사체에 형성된 수용되는 중간 위치까지 걸치고, 관통홀(985)의 내주면에 우회전 나선홈(982) 내지 나선조(983)로 구성되어 양수나사체(1)의 우나사(20)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(981)이 형성된다.
- [0195] 상기 나사홀(981)의 상단에서 관통홀(985)의 상단까지 걸쳐서는, 수용부(984)가 형성된다. 즉, 수용부(984)는 우암나사체(980)의 일단의 단면 상에 형성되고, 상기 단면 상에서 대략 정육각 통 모양을 이루는 우암나사체(980)의 둘레를 따라서 내측이 원형으로 형성된 제방 형상의 제방부(989)와, 상기 제방부(989)보다 내측에서 우암나사체(980)의 단면 상의 원형 고리 영역으로 형성된 톱니부(986)를 포함하여 구성된다.
- [0196] 제방부(989)는, 평면에서 보았을 때 외형이 정육각형을 이루고, 내형이 상기 정육각형과 동심의 원형을 이루고, 우암나사체(980)의 축방향에 대해 적당한 높이로 세워진 단면이 대략 구형의 제방 형상을 이룬다. 제방부(989)의 높이는, 제방부(989)의 내측에 형성되어 축방향을 따라 기복을 갖는 톱니부(986)의 높이보다 약간 높게 형성된다.
- [0197] 톱니부(986)는, 우암나사체(980)의 일 단면에서 제방부(989)보다 반경 방향 내측의 원형 고리 영역으로 형성되며, 축방향을 따라 요철 형상의 기복을 갖고 둘레를 따라 연속 형성된 톱니 형상의 복수의 이(986a)로 구성된다. 상기 톱니부(986)를 구성하는 이(986a)의 축방향 단면 형상은, 대략 예각을 이루는 정점부(986b)를 구비하고, 상기 정점부(986b)를 형성하는 2변의 길이가 서로 다르게 형성되며, 어느 한쪽 변(986c)이 축방향에 대해 대략 평행하고 다른 한쪽이 빗변(986d)이 되도록 형성하고, 모든 이(986a)가 둘레에 걸쳐 동일한 방향으로 형성된다. 또한, 상기 톱니부(986)의 이(986a)의 수직면(986e), 즉 우암나사체(980)의 축방향에서 일 단면에 대해 대략 수직으로 세워진 면의 방향이, 각각 우회전으로 연속적으로 형성되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0198] 좌암나사체(990)는 고체 소재로 구성되며, 도 36a에 도시한 바와 같이, 축방향을 따라 적당한 높이까지 연장된 대략 정육각 통 모양의 정육각 통형부(998)와, 상기 정육각 통형부(998)의 상단에 형성된 받이부(止受部)(997a)를 구비한다. 도 36a 및 도 36b에 도시한 바와 같이, 좌암나사체(990)의 중앙부에는, 그 축방향을 따라 관통되는 대략 원형의 관통홀(995)이 형성된다. 상기 관통홀(995)의 내주면에는, 좌회전 나선홈(992) 내지 나선조(993)로 구성되어 양수나사체(1)의 좌나사(30)에 나사결합할 수 있도록 구성되는 나사홀(991)이 형성된다.
- [0199] 받이부(997a)는, 좌암나사체(990)의 일단의 단면 상에 형성되고, 상기 단면 상에서 대략 정육각 통 모양을 이루는 좌암나사체(990)의 둘레를 따라서 내측이 원형으로 형성된 제방 형상의 제방부(999)와, 상기 제방부(999)보다 내측에서 좌암나사체(990)의 단면 상의 원형 고리 영역을 포함하여 구성된다.
- [0200] 제방부(999)는, 평면에서 보았을 때 외형이 정육각형을 이루고, 내형이 상기 정육각형과 동심의 원형을 이루고, 좌암나사체(990)의 축방향에 대해 적당한 높이로 세워진 단면이 대략 구형의 제방 형상을 이룬다. 제방부(999)의 높이는, 제방부(999)의 내측에 구비되는 요치부재(997)의 두께의 대략 반 정도로 형성되어 요치부재(997)를 축방향을 따라 압축하여 좌암나사체(990)의 일 단면에 맞닿은 상태가 되고, 요치부재(997)의 두께 방향에서 대략 하반부가 매몰되고, 대략 상반부가 우암나사체(980)의 톱니부(986)에 대해 서로 맞물릴 때 요치부재(997)의 톱니부(996)가 우암나사체(980)의 제방부(989)에 매몰되면서 이러한 제방부(989)와 제방부(999)가 단면끼리 서로 맞닿도록 형성된다.
- [0201] 받이부(997a)는, 좌암나사체(990)의 일 단면에서 제방부(999) 내측의 원형 고리 영역이며, 상기 원형 고리 영역

에 적당한 깊이로 관통 형성된 원형의 홀(997c)이 형성된다. 여기서, 본 실시예에 있어서 홀(997c)은, 그 깊이가 요치부재(997)의 일 단면에 돌출 형성되는 원주상의 회전 멈춤부(回傳拔止部)(997a)의 높이와 유사하게 형성되고, 원형으로 형성되지만, 상기 원형 고리 영역으로 형성된 홀(997c)이 반드시 홀일 필요는 없으며, 원형 고리 영역 내에서 축방향에 대한 요철 형상의 기록을 포함하여 구성되고 요치부재(997)에 형성된 회전 멈춤부(997a)를 구비하여 좌암나사체(990) 상에서 요치부재(997)의 접동이나 위치 엇갈림을 방지할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0202] 요치부재(997)는, 도 37에 도시한 바와 같이, 일단에 좌암나사체(990)의 일 단면의 받이부(997b)에 구비되는 회전 멈춤부(997a)가 구비되고 타단에는 우암나사체(980)의 톱니부(986)에 서로 맞물리는 톱니부(996)가 구비되고, 첨단 부분이 자유단이 되어 축방향에 대해 휘어질 수 있다, 전체적으로는 좌회전 나선형에 한 번 권선된 대략 용수철 와서 형상으로 구성된다. 상기 요치부재(997)의 평면 외형은, 우암나사체(980)와 좌암나사체(990)의 일 단면에 각각 형성된 원형 고리 영역의 평면 외형과 유사하게 형성된다.

[0203] 톱니부(996)는, 요치부재(997)의 일 단면에 형성되어 축방향을 따라 요철 형상의 기록을 갖고, 둘레를 따라 연속 형성된 톱니 형상의 복수의 이(996a)로 구성된다. 상기 톱니부(996)를 구성하는 이(996a)의 축방향 단면 형상은, 대략 예각을 이루는 정점부(996b)를 구비하고, 상기 정점부(996b)를 형성하는 2변의 길이가 서로 다르게 형성되며, 어느 한쪽 변(996c)이 축방향에 대해 대략 평행하고 다른 한쪽이 빗변(996d)이 되도록 형성하고, 모든 이(996a)가 둘레에 동일한 방향으로 형성된다. 물론, 톱니부(996)는 우암나사체(980)의 톱니부(986)에 서로 맞물릴 수 있도록 형성된다.

[0204] 또한, 상기 톱니부(996) 이(996a)의 수직면(996e), 즉 요치부재(997)의 축방향에서 일 단면에 대해 대략 수직으로 세워진 면의 방향이, 각각 우회전으로 연속적으로 형성되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 요치부재(997)는, 축방향에 대해 휘어질 수 있고, 우암나사체(980)의 톱니부(986)에 서로 맞물릴 수 있도록 구성될 수 있으며, 반드시 나선형으로 일회전 형성된 용수철 와서 형상이 연속적으로 형성될 필요는 없고, 예를 들면, 각각 치형부를 갖는 복수의 용수철 부분으로 구성하는 것도 가능하다.

[0205] 회전 멈춤부(997a)는, 요치부재(997)의 일 단면에 형성되어 상기 단면에서 적당한 동안 격으로 돌출 형성되는 복수의 원주형 돌기로 구성된다. 회전 멈춤부(997a)의 높이나 수나 형성 위치는, 좌암나사체(990)의 받이부(997b)에 구비되는 홀(997c)의 깊이나 수, 형성 위치와 유사하게 형성되어 회전 멈춤부(997a)를 받이부(997b)에 끼움결합하고, 좌암나사체(990)와 요치부재(997)를 일체화할 수 있도록 구성된다.

[0206] 상술한 바와 같이 구성되는 우암나사체(980)에 형성된 수용부(984)와 좌암나사체(990)에 구비되는 맞물림부(994)를 걸림결합시켜 회전 결합시키는 경우, 먼저 좌암나사체(990)의 받이부(997b)에 요치부재(997)의 회전 멈춤부(997a)를 끼움결합하여 미리 일체화한다. 이와 같은 상태에서, 좌암나사체(990)를 받이부(997b)와 요치부재(997)를 포함하여 이루어지는 맞물림부(994)의 진행 방향 후방을 향하여, 양수나사체(1)의 소정 위치까지 좌회전으로 나사결합한다. 다음으로, 좌암나사체(990)의 후방에서 수용부(984)를 진행 방향 전방을 향하여 우암나사체(980)를 좌암나사체(990)에 접합하는 위치까지 우회전으로 나사결합한다.

[0207] 좌암나사체(990)에 접근시킨 우암나사체(980)의 수용부(984)는, 우암나사체(980)의 톱니부(986)가, 좌암나사체(990)를 정지시키면서 요치부재(997)의 톱니부(996) 상을 미끄럼 이동하면서 서서히 요치부재(997)를 축방향을 따라 휘게 하여 압축하면서 맞물림부(994)에서 요치부재(997)를 수용한다. 이와 같이, 우암나사체(980)와 좌암나사체(990)를 회전 결합한 상태를 나타낸 것이 도 38b이다. 또한, 도 38에서는 양수나사체(1)를 생략하여 도시하였다.

[0208] 여기서, 본 실시예에 따른 양수나사체(1)에 우암나사체(980) 및 좌암나사체(990)에 체결되는 비체결 부재(미도시)가, 좌암나사체(990)의 전단에 전진 불가능 상태로 위치하고, 더 이상 좌암나사체(990)를 좌회전시킬 수 없는 상태에서는, 상기 위치에서 좌암나사체(990)를 고정하면서, 우암나사체(980)를 결합시키도록 우회전으로 전진시켜 걸림결합시켰을 경우, 걸림결합 시 수용부(984) 전단면의 톱니부(986)와 맞물림부(994) 후단면의 톱니부(996)가 서로 맞닿고, 맞물림부(994)의 톱니부(996)가 휘면서 보다 깊게 걸림결합된다.

[0209] 이와 같은 경우, 우암나사체(980)와 좌암나사체(990)가 걸림결합되면, 수용부(984) 전단면의 톱니부(986)과 맞물림부(994) 후단면의 톱니부(996)가 서로 걸림결합하여 역회전이 방지된다. 즉, 걸림결합시에는 서로 가까워지는 방향의 회전은 가능하지만, 그 반대로 서로 물러나는 방향의 회전, 즉, 우암나사체(980)를 좌회전시켜 후퇴시키려고 하면, 맞물림부(994) 후단면의 톱니부(996)가 수용부(984) 전단면의 톱니부(986)에 걸리고, 좌암나사체(990)에 대해 좌회전의 회전력이 전달되지만, 좌암나사체(990)의 전단에는 피체결부재가 있어 좌회전이 역

제된다. 이로 인해, 해당 암나사체를 양수나사(1)의 막다른 곳까지 나사결합했을 경우, 우암나사체(980)는 좌회전이 방지되어 결과적으로, 일단 서로 결합된 우암나사체(980)와 좌암나사체(990)가란, 떼거나 풀리지 않고, 구조적으로 풀리지 않는 실질적인 풀림방지 효과를 얻을 수 있다.

- [0210] 상술한 양수나사체에 나사결합되는 우암나사체와 좌암나사체의 한 쌍으로 이루어지는 암나사체는, 결합수단으로서 구비되는 기구는, 우암나사체와 좌암나사체가 바뀌어도 상기 각각의 효과를 가지므로 우암나사체와 좌암나사체의 기구부를 바꿔 넣은 구성이 가능하다.
- [0211] 또한, 도 39 및 도 40에 도시한 바와 같이, 우암나사체(1080)와 좌암나사체(1090)의 한 쌍으로 이루어지는 암나사체에서 어느 한쪽의 최대 외경을 다른 한쪽의 최소 외경 이하로 형성할 수 있다. 물론, 우암나사체(1080)와 좌암나사체(1090)의 대소 관계는 어느 쪽이 커야 한다고 한정되는 것은 아니고, 어느 쪽이든 한쪽의 외경을 크게 형성할 수 있다. 이와 같이 구성된 암나사체를 양수나사체(1)에 나사결합하는 경우, 직경이 큰 쪽을 전방에 직경이 작은 쪽을 후방에 위치시켜 나사결합시키면 해당 암나사체를 나사결합하기 위한 공구 등을 착탈하기 쉽다는 효과가 있다.
- [0212] 이상에서 설명한 양수나사체에 나사결합되는 암나사체는, 우암나사체와 좌암나사체를 포함하여 이루어지는 더블너트 방식의 것이었지만, 암나사체는 반드시 둘 또는 그 이상의 복수로 이용해야 한다고 한정되는 것은 아니고, 하나의 암나사체일 수 있다. 이하에서는 1개의 양수나사체에 대해 하나의 암나사체만을 조합하여 이용하는 것으로써, 풀림방지 효과를 얻는 것이 가능한 양수나사체용 암나사체의 구성을 설명한다.
- [0213] 도 41 내지 도 44에 도시한 실시예에 따른 양수나사체 (1101) 및 암나사체는, 1개의 양수나사체(1101)와 상기 양수나사(1101)에 나사결합할 수 있는 하나의 우암나사체(1180)를 포함하여 구성된다.
- [0214] 양수나사체(1101)는, 도 41a 및 도 41b에 도시한 바와 같이, 원주 내지 원통형의 환봉부재의 외주면에 우나사(1120)를 형성하여 이루어지는 우나사부(1121)와, 좌나사(1130)를 형성하여 이루어지는 좌나사부(1131)가 중복 구비된 중복 영역(1103)을 구비한다.
- [0215] 우나사(1120)는, 환봉부재의 축방향 정방향으로 우회전으로 연장 형성된 덩굴이 감긴 선 형상의 나선홈(1122)이고, 홈과 홈 사이의 나사산이 삼각형을 이루는 삼각나사다. 좌나사(1130)는, 환봉부재의 축방향 정방향으로 좌회전으로 연장 형성된 덩굴이 감긴 선 형상의 나선홈(1132)이며, 우나사(1120)와 같이 홈과 홈 사이의 나사산이 삼각형을 이루는 삼각나사다. 이와 같은 우나사(1120)의 피치(PR10)와 좌나사(1130)의 피치(PL10)는 서로 동일하게 형성된다.
- [0216] 환봉부재의 외주면에 형성된 나사산부는, 축에 수직한 방향의 한 쪽 1/2 둘레면에서 환봉부재의 둘레면을 가리는 환봉부재(1) 측면에서 보았을 때 대략 능선형으로 보이는 우산부(右山部)(1143)와 우산부(1143) 반대 쪽의 1/2 둘레면에서 환봉부재의 일주면을 가리는 환봉부재(1) 측면에서 보았을 때 대략 능선형으로 보이는 좌산부(左山部)(1144)를 포함하여 이루어지고, 이러한 우산부(1143)와 좌산부(1144)가 연속적으로 번갈아 병렬로 위치하여 구성된다.
- [0217] 우암나사체(1180)는, 도 42a, 도 42b 및 도 43에 도시한 바와 같이, 외형이 대략 육각 기둥 모양을 이루고, 중앙에 축방향을 따라 관통되는 대략 원형의 나사홀(1181)이 형성되고, 전체적으로 대략 통 모양을 이룬다. 상기 나사홀(1181)의 내주면에는 우회전 나선홈 (1182) 및 나선조(1183)가 형성된다. 상기 우회전 나선홈(1182)은, 피치(PR11), 내경( $\phi$ 1122), 나사골의 직경( $\phi$ 1123)이 각각 양수나사체(1101)의 우나사(1120)의 피치(PR10), 나사골의 직경( $\phi$ 1102), 외경( $\phi$ 1101)에 정합되도록 형성된다. 다만, 나사홀(1181)의 내주면에 형성된 나선홈(1182)은 우회전으로서 형성되어 있지만, 좌회전으로 형성할 수도 있다.
- [0218] 우암나사체(1180)의 일단에는, 우암나사체(1180)의 회전축을 중심으로 오른쪽으로 회전할 수록 높이가 높아지는 일정 폭의 입설부(1189)가 둘레를 이루도록 둘레를 따라 형성된다. 입설부(1189)의 가장 높이의 낮은 시단부(始端部)(S)와 가장 높이의 높은 종단부(終端部)(E)란, 계단 형태로 형성된다. 상기 입설부(1189)의 내주면 직경( $\phi$ 1140)은 나사홀(1181)의 나사골의 직경( $\phi$ 1123)과 유사하게 형성된다. 입설부(1189)의 외주면 직경( $\phi$ 1141)은 대략 정육각 통 모양을 이루는 정육각 통형부(1188)의 정육각형의 내접원 직경과 유사하게 형성된다.
- [0219] 입설부(1189)의 상단부에는, 우암나사체(1180)의 회전축을 중심으로 하는 대략 활 모양의 단부를 갖는 2매의 탄성을 갖는 플레이트(1186, 1187)가 서로 대향 구비되고, 각각 대략 활 모양 단부가 우암나사체(1180)의 내주면에서 중심을 향해 돌출 구비된다. 여기서, 플레이트(1186, 1187)의 구비 매수는 2매로 형성되어 있지만, 1장 또는 3장 이상일 수 있다. 또한, 플레이트(1186, 1187)가 우암나사체(1180)에 구비되는 것은, 플레이트(1186, 1187)의 반경 방향 외측 부분이 우암나사체(1180)에 고정 구비되고, 플레이트(1186, 1187)의 반경 방향 내측 부

분은 자유단이 되어, 상기 자유단측이 정상 위치에서는 우암나사체(1180)의 외측 방향을 향하고 한 방향으로만 휘도록 구성된다.

[0220] 2매의 플레이트(1186, 1187)는, 각각 우암나사체(1180)에 나사결합되는 양수나사체(1101)의 외주면에 형성된 좌나사(1130)의 피치(PL10), 외경( $\phi 1103$ ), 나사골의 직경( $\phi 1104$ )에 정합하도록, 플레이트(1186, 1187)의 폭, 구비 경사각, 구비 위치가 형성되어 플레이트(1186, 1187)의 접단 형상이 좌회전 나선형을 이루는 활 모양으로 형성된다. 즉, 플레이트(1186, 1187)의 폭은, 양수나사체(1101)의 좌나사(1130) 외경( $\phi 1103$ )과 나사골 직경( $\phi 1104$ ) 사이의 차이 정도로 형성된다. 그리고 구비 경사각은, 양수나사체(1101)의 좌나사(1130)에서 외경( $\phi 1103$ )에 대한 피치(PL10)의 비에 대응되게 형성된다. 여기서, 양수나사체(1101)의 우나사(1120)의 외경( $\phi 1101$ )과 좌나사(1130)의 외경( $\phi 1103$ ) 및, 우나사(1120)의 나사골 직경( $\phi 1102$ )이 좌나사(1130)의 나사골 직경( $\phi 1104$ )과 각각 동일하게 형성되지만, 다르게 형성하는 것도 가능하다.

[0221] 즉, 우암나사체(1180)의 축에 수직인 평면에서의 플레이트(1186, 1187)의 동경 방향의 기울기는, 우암나사체(1180)의 축에 대한 수직면의 경사각을  $\theta$ , 양수나사체(1101)의 좌나사(1130)에서 외경( $\phi 1103$ )에 대한 피치(PL10)의 비를 T라 할 때,  $T \approx \tan \theta$ 가 되도록 형성된다. 즉, 우암나사체(1180)의 내주면의 나선조(1183)의 리드각을  $\alpha$ 라 할 때,  $\theta = (180 - 2\alpha)^\circ \pm 15^\circ$  정도로 형성된다. 또한, 각 플레이트(1186, 1187)의 구비 위치는, 양수나사체(1101)의 좌나사(1130)의 피치(PL10)에 대응되고 각각의 플레이트(1186, 1187)가 좌나사(1130)에 서로 맞물리는 위치 관계로 이루어지도록 형성된다. 또한, 플레이트(1186, 1187)를 복수매 구비하는 경우 서로 현격한 차이로 이루어지도록 구비할 수 있다.

[0222] 다만, 암나사체에 대한 플레이트(1186, 1187)의 구비는, 반드시 양수나사체(1101)의 좌나사(1130)에 정합시키지 않으면 안 된다고 한정되는 것은 아니고, 암나사체의 내주면에 형성된 나선홈의 회전 방향에 대해 역방향의 회전 방향으로 형성된 양수나사체(1101)의 나선홈(1122)(미도시)에 서로 맞물리도록 정합시키는 것이 필요하다. 또한, 플레이트의 우암나사체(1180)에 대한 구비면은, 우암나사체(1180)의 회전축을 중심으로 하는 좌회전 나선형의 슬로프(slope) 형상으로 형성하는 경우에 구비하기에 용이하다.

[0223] 본 실시예에 따른 양수나사체(1101)와 우암나사체(1180)는, 상술한 바와 같이 구성되고, 이와 같은 쌍을 이용하는 경우, 우암나사체(1180)를 양수나사체(1101)의 우나사(1120)가 형성된 일단에서 우회전으로 나사결합하고 양수나사체(1101)에서 우나사(1120)와 좌나사(1130)가 중복 형성된 중복 영역(1103)의 필요한 위치까지 이동시킨다.

[0224] 상기 우암나사체(1180)의 나사결합에 의한 이동 시, 우암나사체(1180)에 구비된 각 플레이트(1186, 1187)는 상기 이동에 수반하여, 각각의 반경 방향 중심의 자유단이 우암나사체(1180)의 진행 방향 후방을 향하여 휘어서 확장 개방되거나 탄성 복원력에 의해 축소 폐쇄될 수 있다.

[0225] 이와 같이 중복 영역(1103) 내의 필요한 위치까지 나사결합된 우암나사체(1180)의 각 플레이트(1186, 1187)는, 탄성 복원력에 의해 원래의 위치로 복원되고, 양수나사체(1101)의 좌나사(1130)에 서로 맞물리고, 각 플레이트(1186, 1187)와 좌나사(1130)가 서로 정합한다. 양수나사체(1101)의 좌나사(1130)에 정합한 각 플레이트(1186, 1187), 우암나사체(1180)의 나사결합시의 진행 방향에서는 휘어지지 않는다.

[0226] 따라서, 우암나사체(1180)에 좌회전력을 더했을 경우, 도 44a 및 도 44b에 도시한 바와 같이, 우암나사체(1180) 자체는, 나사결합시의 진행 방향과 역방향에 진행하려고 하는 힘에 의한 작용이 이루어지지만, 이에 반해, 플레이트(1186, 1187)는 양수나사체(1101)의 좌나사(1130)에 정합되고 더불어, 플레이트(1186, 1187)가 역방향으로 위치 않으므로, 좌회전력이 가해진 각 플레이트(1186, 1187)는 좌나사의 진행 방향, 즉, 나사결합시의 진행 방향으로 진행하려고 하는 힘이 작용한다.

[0227] 즉, 우암나사체(1180)의 내주면에 형성된 우회전 나선홈(1120)에 작용하는 후퇴하려고 하는 힘과 우암나사체(1180)에 고정 구비된 각 플레이트(1186, 1187)에 작용하는 전진하려고 하는 힘이 대항하고, 결과적으로, 우암나사체(1180)는 양수나사체(1101)의 중복 영역(1103) 상에서 주어진 일정한 위치에서 정지할 수 있다. 즉, 본 실시예에 따른 양수나사체(1101)와 우암나사체(1180)의 나사결합의 조합에서, 우암나사체(1180)는, 진행할 지 정지할 지 어느 하나로 후퇴하지 않는다. 따라서, 상기와 같이 조합된 짝에 의해서 피체결체(미도시)를 체결하는 경우, 양수나사체(1101) 1개와 우암나사체(1180) 1개로 풀림을 억제하는 것이 아니라, 실질적으로 풀림을 방지하는 풀림방지 효과를 얻을 수 있다.

[0228] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 양수나사체는 막대 모양의 고형부재의 외주면에 우나사와 좌나사를 동일 영역 내에 중복 구비하여 이루어지지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 예를 들면,



고체를 이루고 그 일부에 홈을 갖는 고휘부재에서 상기 홈의 내주면에 우회전 나선홈 내지 줄을 형성하여 이루어지는 우암나사와 좌회전 나선홈 내지 줄을 형성하여 이루어지는 좌암나사가 동일 영역 내에 형성된 중복 영역을 포함하여 구성되는 양암나사체라도 그 주지를 벗어나지 않는 범위에서 여러 가지 형태로 실시할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 암나사체는 하나 이상의 통 모양의 고휘부재 내주면에 우회전 내지 좌회전의 단속적 내지 연속적으로 형성된 나선조가 형성되고, 상기 나선조와 회전 방향이 반대인 나선조가 짝을 이루도록 구성되고, 이와 같이 서로 회전 방향이 다른 나선조를 양수나사체에 나사결합함으로써 풀림방지 효과나 역회전 방지 효과를 얻을 수 있도록 구성될 수 있으며, 예를 들면, 암나사체는 반드시 보았을 때도 정육각 통 모양을 이루는 것이라고 한정되는 것은 아니며, 사각 통 모양이나 그 외의 형상일 수 있다. 또한, 암나사체의 내주면의 동일 영역 상에 우회전 나선홈과 좌회전 나선홈을 형성하는 것도 가능하다.

## 부호의 설명

[0229]

1: 양수나사체(兩雄螺絲體)	2: 나사산
3: 중복 영역	10: 환봉부재(丸棒部材)
20: 우나사(右螺絲)	21: 우나사부
22: 우회전 나선홈	30: 좌나사(左螺絲)
31: 좌나사부	32: 좌회전 나선홈
40: 지그재그형 홈	41: 역삼각형 산부
42: 삼각형 산부	43: 능선형 산부
44: 능선형 산부	45: 교차점
50: 비나사부(非螺絲部)	51: 비나사부
52: 비나사부	53: 비나사부
c: 중심축	PR: 우나사의 피치
PL: 좌나사의 피치	φ1: 나사부 외경
φ2: 나사골의 직경	φ3: 비나사부 외경
φ4: 비나사부 외경	φ11: 나사부 외경
φ12: 나사골의 직경	φ13: 비나사부 외경
φ14: 비나사부 외경	10a: 축체
11: 양수나사체	12: 줄(條)
12a: 정점부	12b: 정점부
14: 우회전 나선홈	15: 좌회전 나선홈
φ5: 직경	φ6: 외경
φ7: 외경	H: 줄의 높이
h: 줄의 높이	cb: 중심선
60: 제1 기어	61: 제2 기어
62: 제1 축봉	63: 제2 축봉
70: 다축간 동력 전달기구	71: 축간 동력 전달기구
80: 우암나사체	81: 나사홀
82: 우회전 나선홈	83: 우회전 나선조



90: 좌암나사체	91: 나사홀
92: 좌회전 나선홈	93: 좌회전 나선조
100: 용접	PR1: 피치
PL1: 피치	φ 21: 내경
φ 22: 나사골의 직경	φ 31: 내경
φ 32: 나사골의 직경	104: 결합수단
180: 우암나사체	181: 나사홀
182: 우회전 나선홈	183: 우회전 나선조
184: 수용부	185: 관통홀
186: 걸림부	187: 테이퍼부
190: 좌암나사체	191: 나사홀
192: 좌회전 나선홈	193: 좌회전 나선조
194: 맞물림부	195: 관통홀
196: 걸이부	197: 테이퍼부
198: 정육각 통형부	199: 입설부
199a: 슬릿	199b: 수직부
φ 123: 내경	φ 132: 나사골의 직경
φ 133: 내경	204: 결합수단
280: 우암나사체	281: 나사홀
282: 우회전 나선홈	283: 우회전 나선조
284: 수용부	285: 관통홀
286: 걸림부	287: 테이퍼부
289: 슬릿	290: 좌암나사체
291: 나사홀	292: 좌회전 나선홈
293: 좌회전 나선조	294: 맞물림부
295: 관통홀	296: 걸이부
297: 테이퍼부	298: 정육각 통형부
299: 입설부	299b: 수직부
φ 223: 내경	φ 232: 나사골의 직경
304: 결합수단	380: 우암나사체
381: 나사홀	382: 우회전 나선홈
383: 우회전 나선조	384: 수용부
385: 관통홀	386: 걸림부
387: 절결부	388: 대경 공간
389: 개구부	390: 좌암나사체
391: 나사홀	392: 좌회전 나선홈

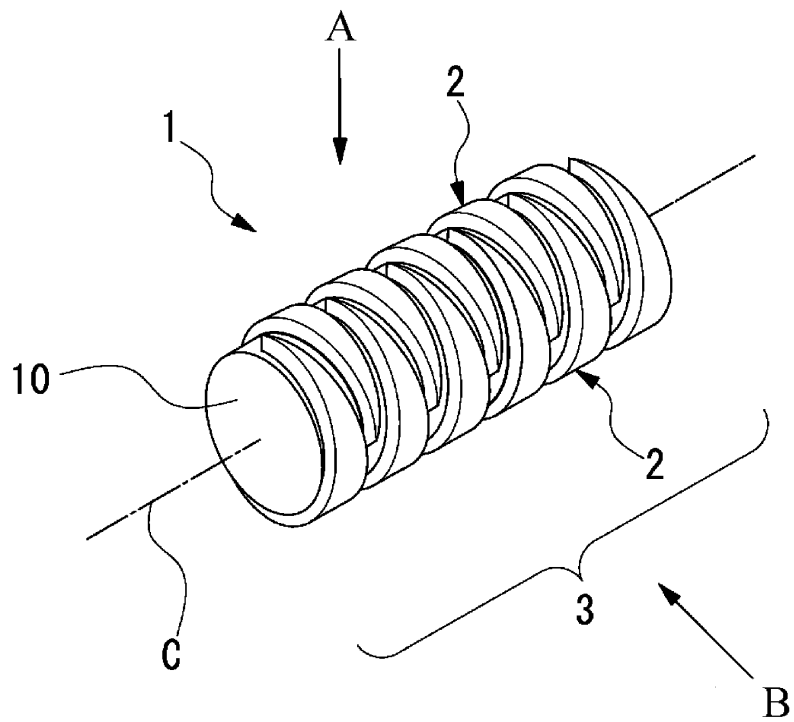
393: 좌회전 나선조	394: 맞물림부
395: 관통홀	396: 걸이부
398: 정육각 통형부	399: 입설부
404: 결합수단	480: 우암나사체
481: 나사홀	482: 우회전 나선홈
483: 우회전 나선조	484: 수용부
485: 관통홀	486: 걸림부
487: 회전유지 나선홈	488: 대경 공간
490: 좌암나사체	491: 나사홀
492: 좌회전 나선홈	493: 좌회전 나선조
494: 맞물림부	495: 관통홀
496: 걸이부	497: 회전유지 나선조
498: 정육각 통형부	499: 입설부
504: 결합수단	580: 우암나사체
581: 나사홀	582: 우회전 나선홈
583: 우회전 나선조	584: 수용부
585: 관통홀	586: 톱니부
589: 둥근 톱니홀	590: 좌암나사체
591: 나사홀	592: 좌회전 나선홈
593: 좌회전 나선조	594: 맞물림부
595: 관통홀	596: 톱니부
598: 정육각 통형부	599: 입설부
599a: 슬릿	φ 522: 나사골의 직경
φ 523: 직경	φ 532: 나사골의 직경
φ 533: 내경	604: 결합수단
680: 우암나사체	681: 나사홀
682: 우회전 나선홈	683: 우회전 나선조
684: 수용부	685: 관통홀
686: 톱니부	689: 둥근 톱니홀
689a: 슬릿	690: 좌암나사체
691: 나사홀	692: 좌회전 나선홈
693: 좌회전 나선조	694: 맞물림부
695: 관통홀	696: 톱니부
698: 정육각 통형부	699: 입설부
φ 622: 나사골의 직경	φ 623: 직경
φ 632: 나사골의 직경	φ 633: 외경

704: 결합수단	780: 우암나사체
781: 나사홀	782: 우회전 나선홈
783: 우회전 나선조	784: 수용부
785: 관통홀	786: 톱니부
789: 둥근 톱니홀	790: 좌암나사체
791: 나사홀	792: 좌회전 나선홈
793: 좌회전 나선조	794: 맞물림부
795: 관통홀	796: 톱니부
798: 둥근톱 통형부	φ722: 나사골의 직경
φ723: 직경	804: 결합수단
880: 우암나사체	881: 나사홀
882: 우회전 나선홈	883: 우회전 나선조
884: 수용부	885: 관통홀
886: 톱니부	886a: 이
886b: 정점부	886c: 변
886d: 빗변	886e: 수직면
889: 제방부(embankment portion)	890: 좌암나사체
891: 나사홀	892: 좌회전 나선홈
893: 좌회전 나선조	894: 맞물림부
895: 관통홀	896: 톱니부
896a: 이	896b: 정점부
896c: 변	896d: 빗변
896e: 수직면	897: 요치부
898: 정육각 통형부	899: 제방부
φ832: 나사골의 직경	φ833: 내경
φ834: 외경	904: 결합수단
980: 우암나사체	981: 나사홀
982: 우회전 나선홈	983: 우회전 나선조
984: 수용부	985: 관통홀
986: 톱니부	986a: 이
986b: 정점부	986c: 변
986d: 빗변	986e: 수직면
989: 제방부	990: 좌암나사체
991: 나사홀	992: 좌회전 나선홈
993: 좌회전 나선조	994: 맞물림부
995: 관통홀	996: 톱니부

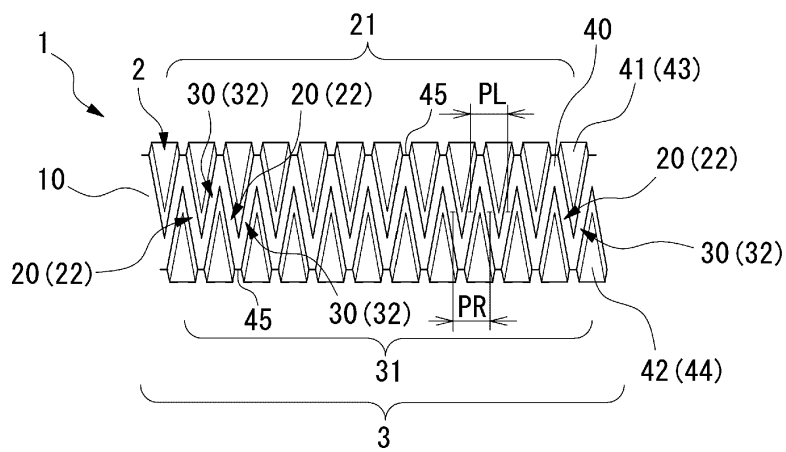
996a: 이	996b: 정점부
996c: 변	996d: 빗변
996e: 수직면	997: 요치부재
997a: 회전 멈춤부(回傳拔止部)	997b: 받이부(止受部)
997c: 홀	998: 정육각 통형부
999: 제방부	1080: 우암나사체
1090: 좌암나사체	1101: 양수나사체
1103: 중복 영역	1120: 우나사
1121: 우나사부	1122: 나선홈
1130: 좌나사	1131: 좌나사부
1132: 나선홈	1143: 우산부(右山部)
1144: 좌산부(左山部)	1180: 우암나사체
1181: 나사홀	1182: 우회전 나선홈
1183: 우회전 나선조	1186: 플레이트(板片)
1187: 플레이트	1188: 정육각 통형부
1189: 입설부	PR10: 피치
PL10: 피치	PR11: 피치
φ 1101: 외경	φ 1102: 나사골의 직경
φ 1103: 외경	φ 1104: 나사골의 직경
φ 1122: 내경	φ 1123: 나사골의 직경
φ 1140: 직경	φ 1141: 직경
S: 시단부	E: 종단부

도면

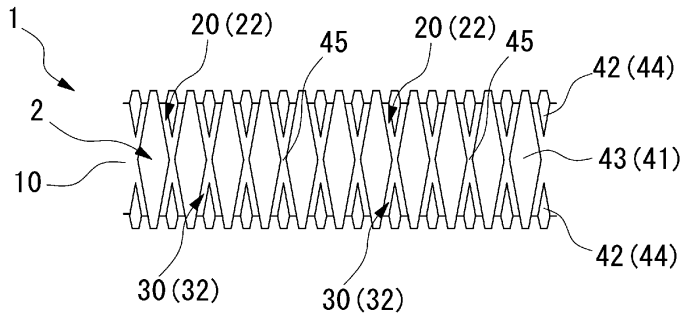
도면1



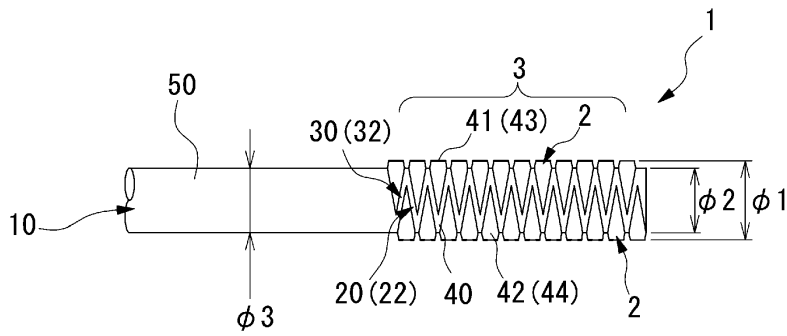
도면2



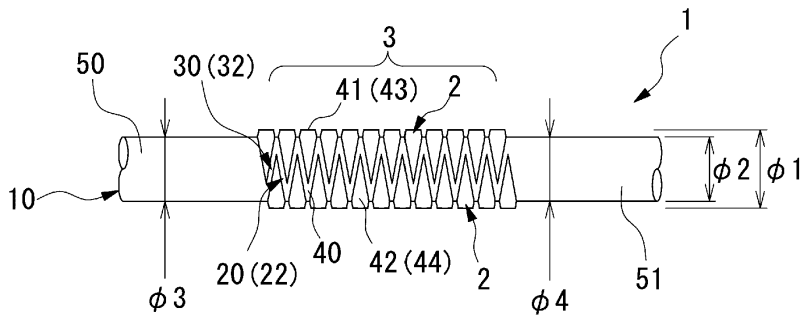
도면3



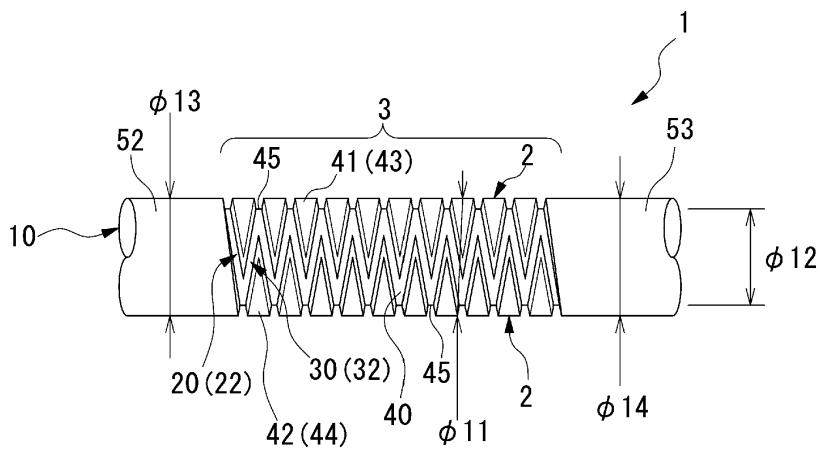
도면4



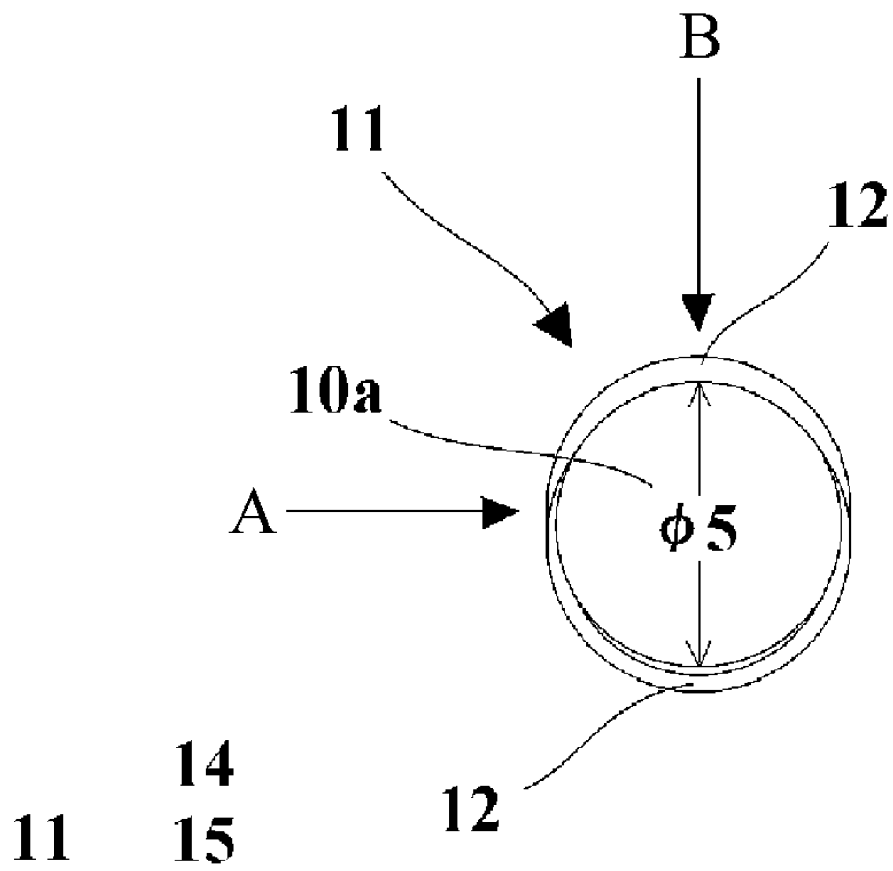
도면5



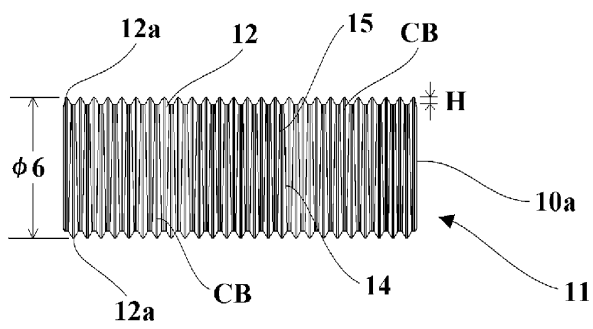
도면6



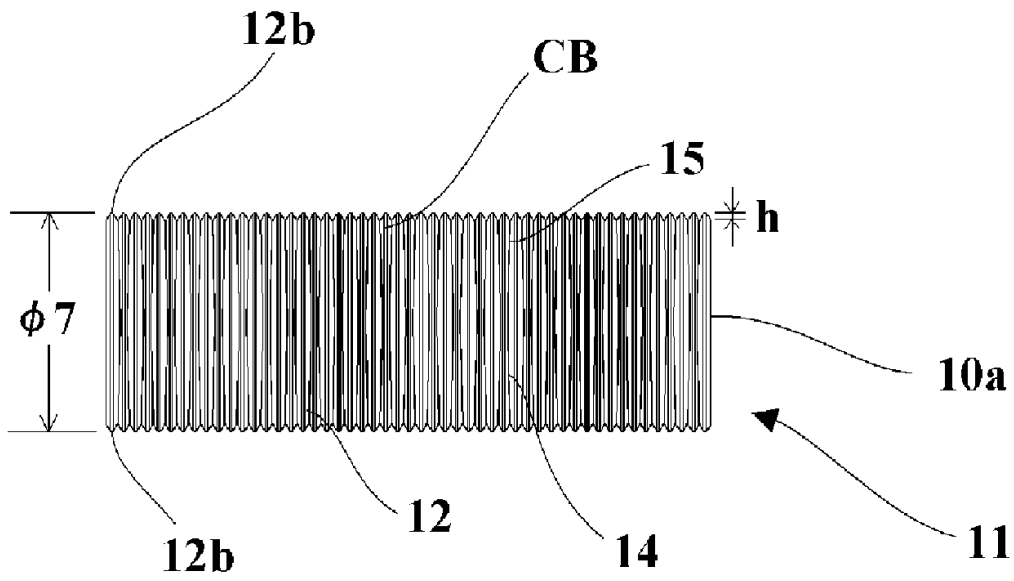
도면7a



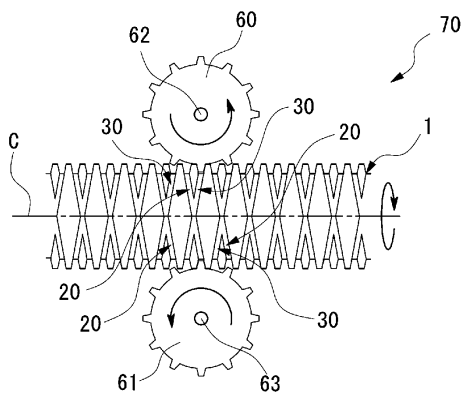
도면7b



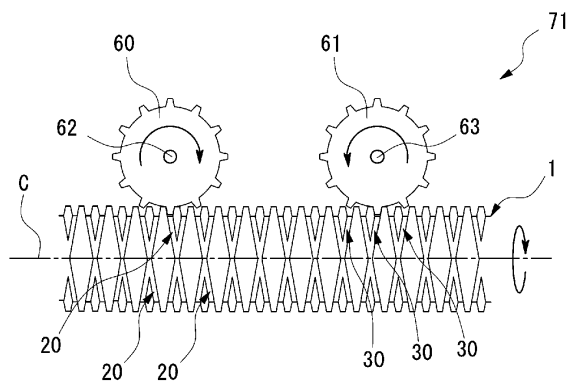
도면7c



도면 8d

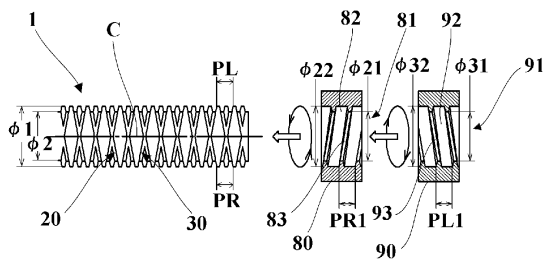


도면 8a

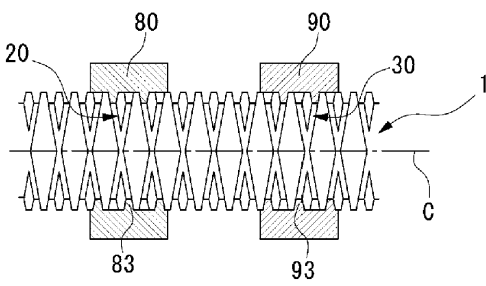




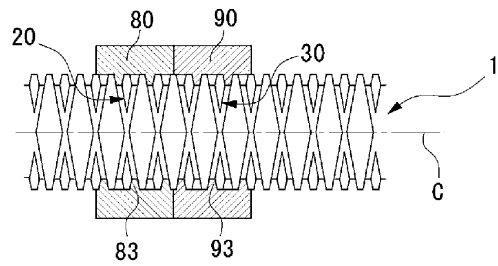
도면9



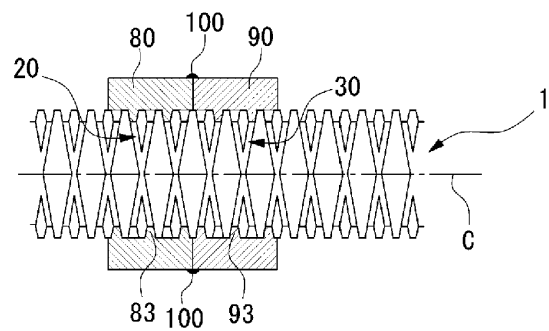
도면10a



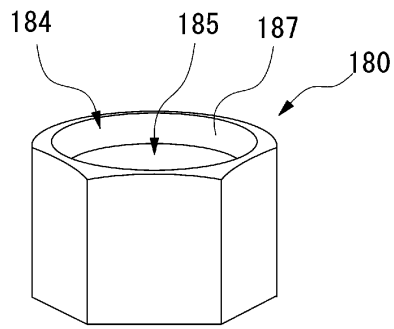
도면10b



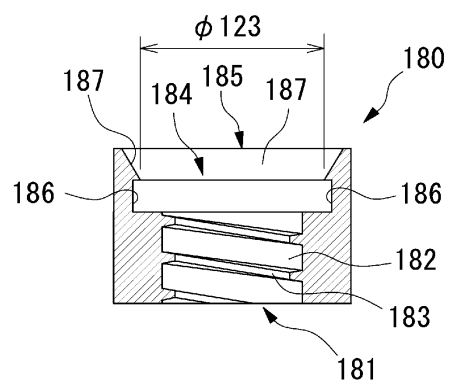
도면10c



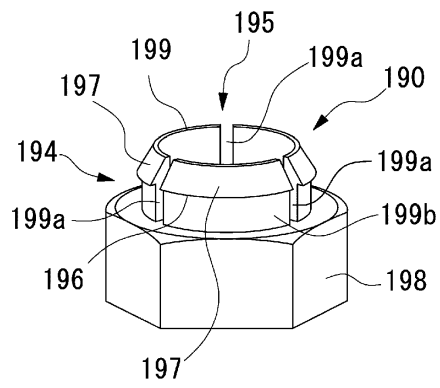
도면11a



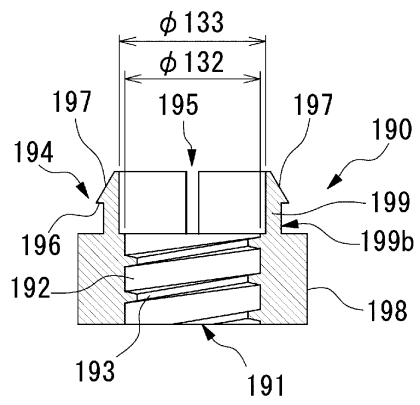
도면11b



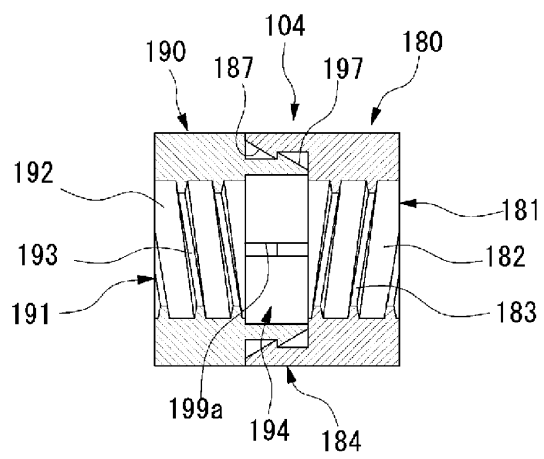
도면12a



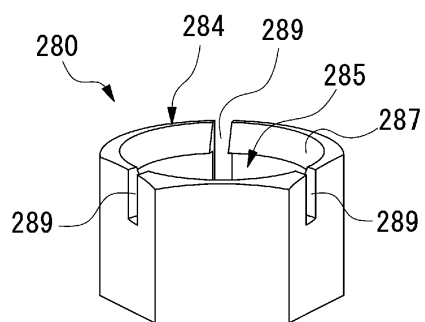
도면12b



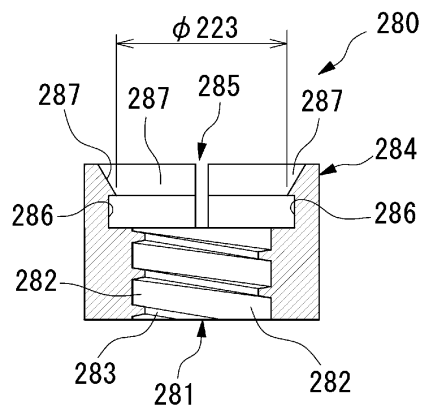
도면13



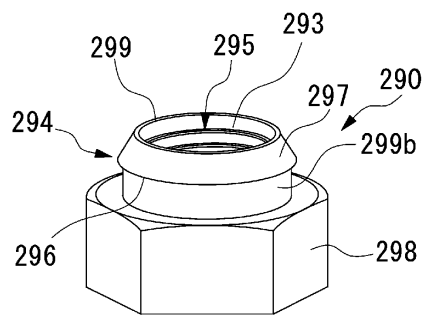
도면14a



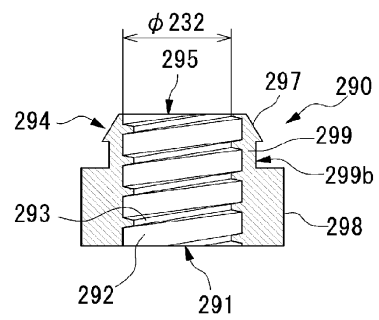
도면14b



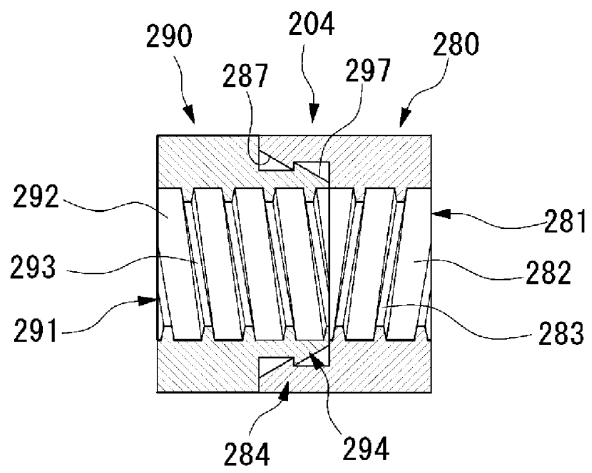
도면15a



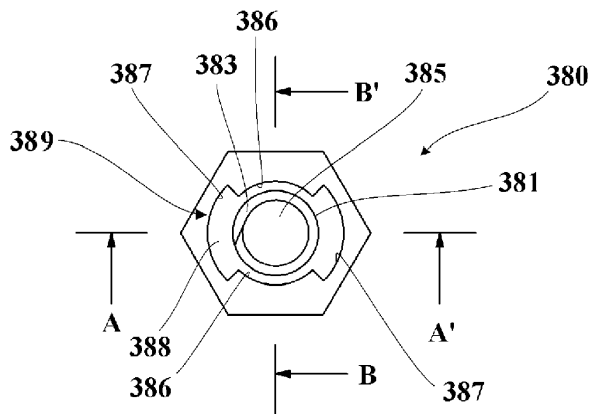
도면15b



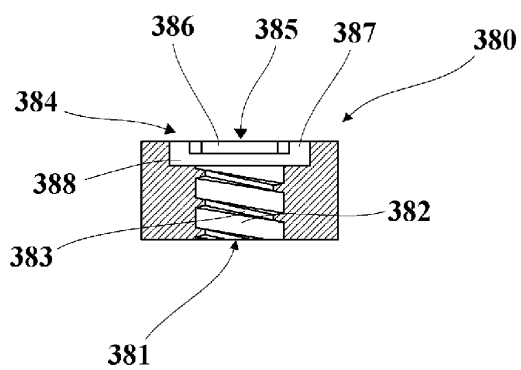
도면16



도면17a

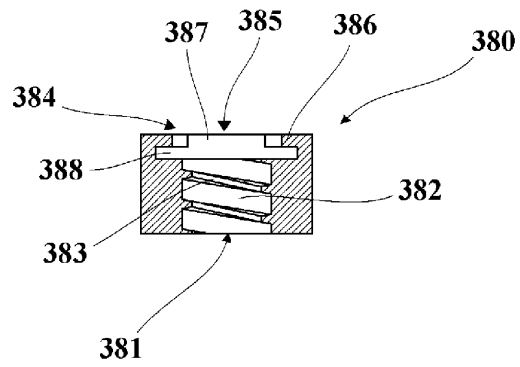


도면17b

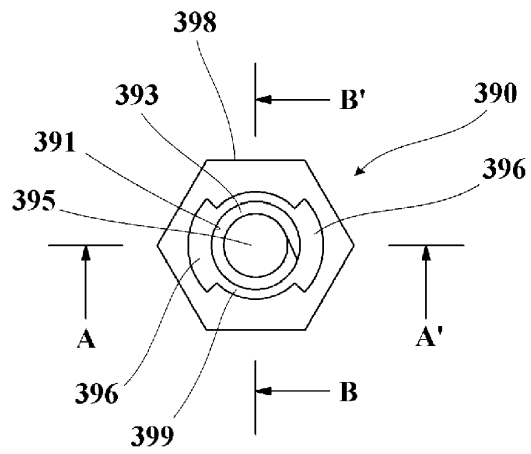




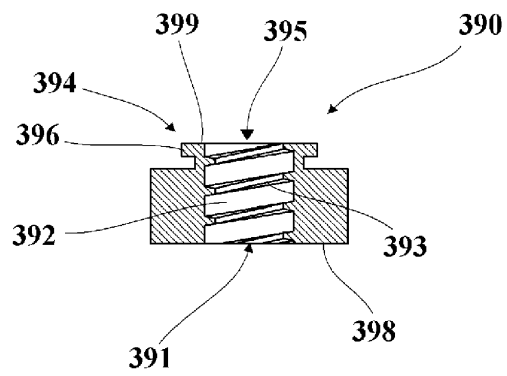
도면17c



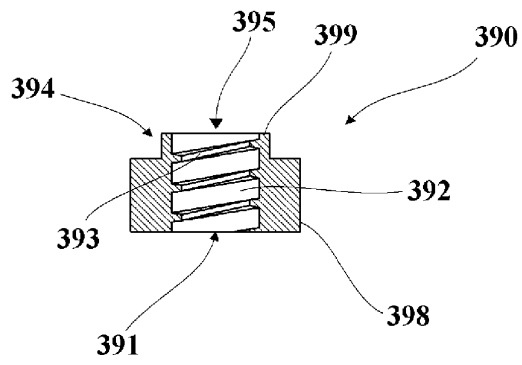
도면18a



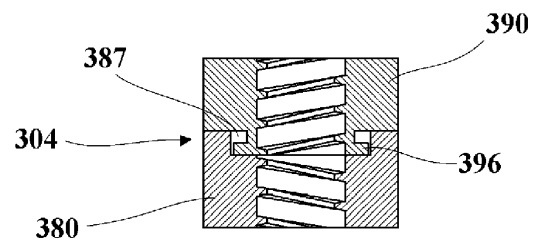
도면18b



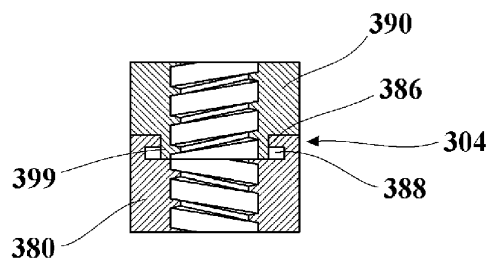
도면18c



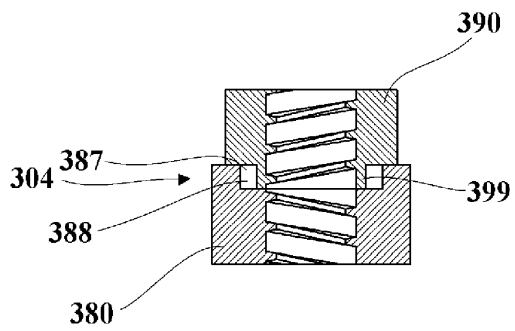
도면19a



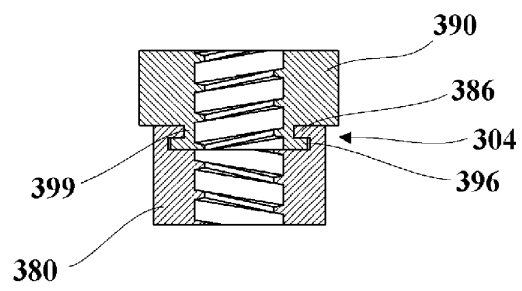
도면19b



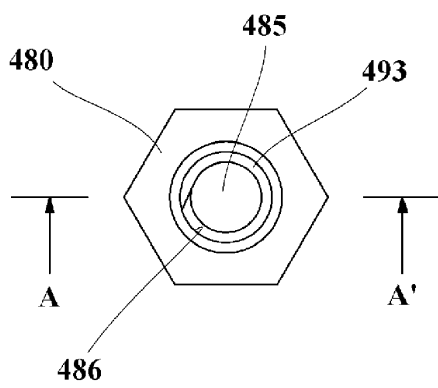
도면19c



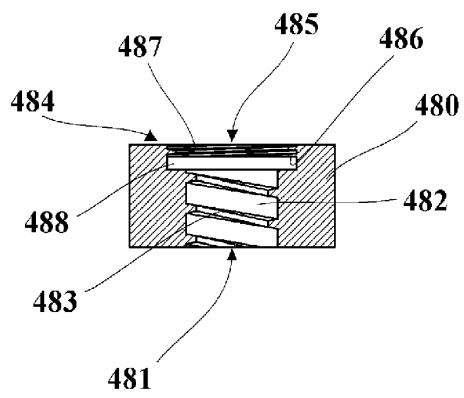
도면19d



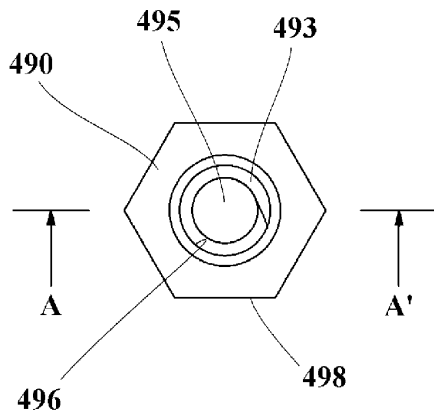
도면20a



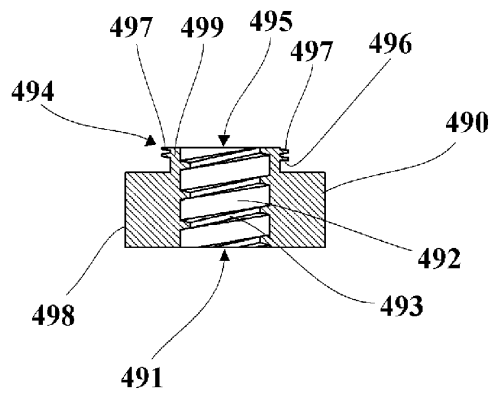
도면20b



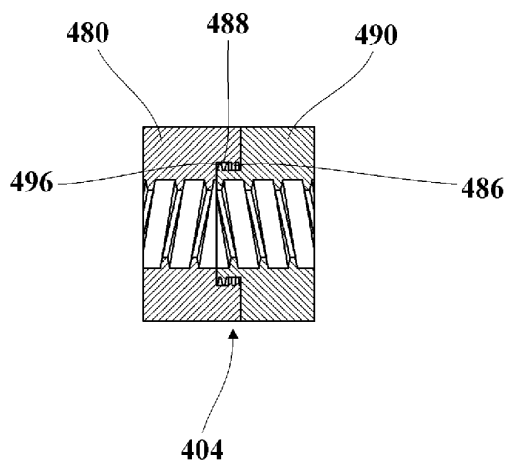
도면21a



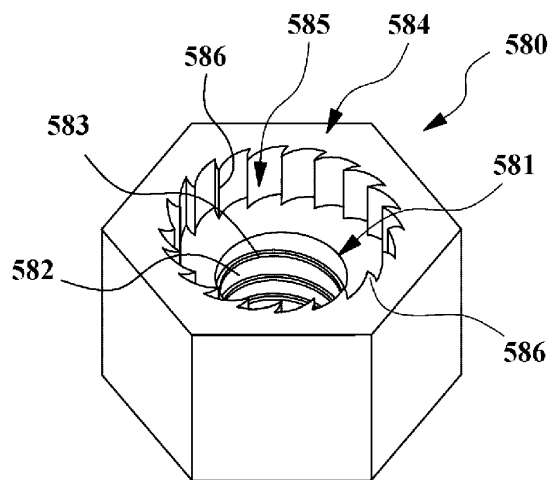
도면21b



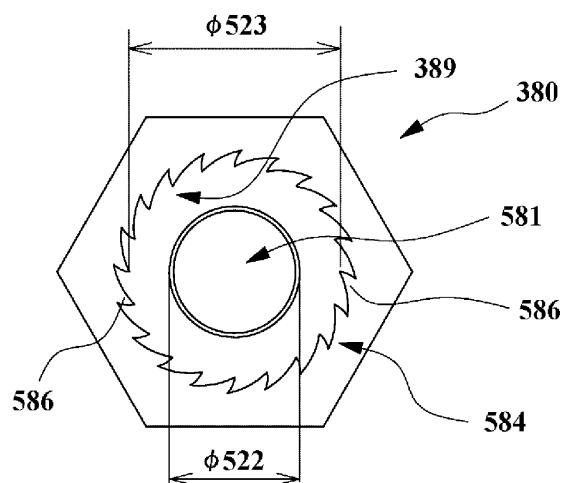
도면22



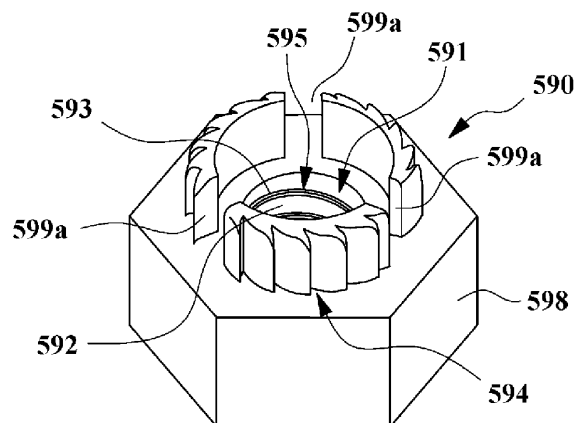
도면23a



도면23b

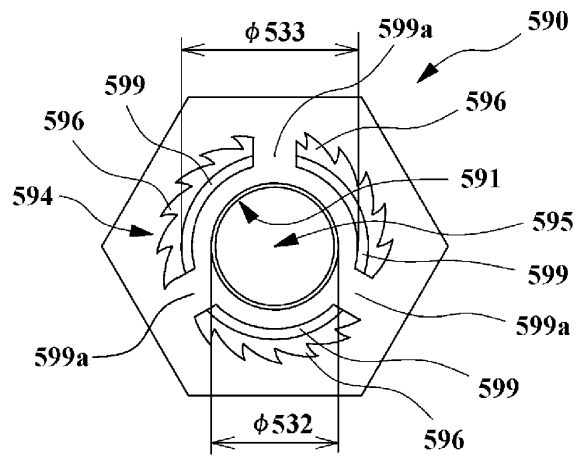


도면24a

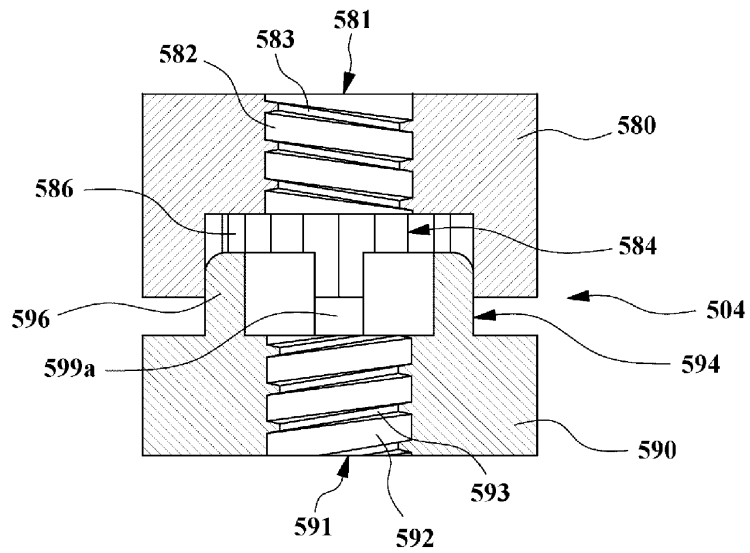




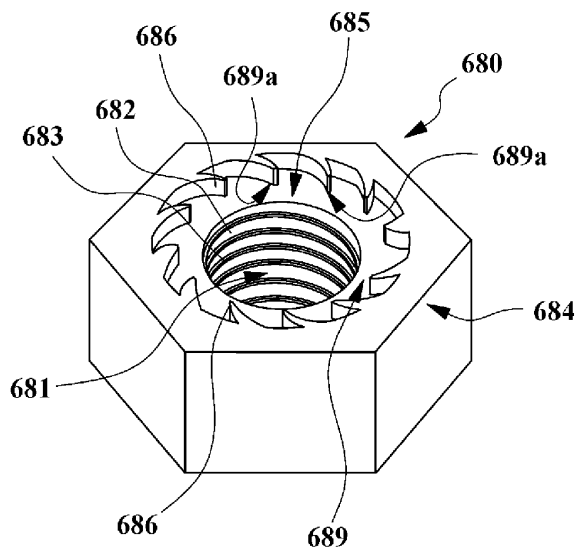
도면24b



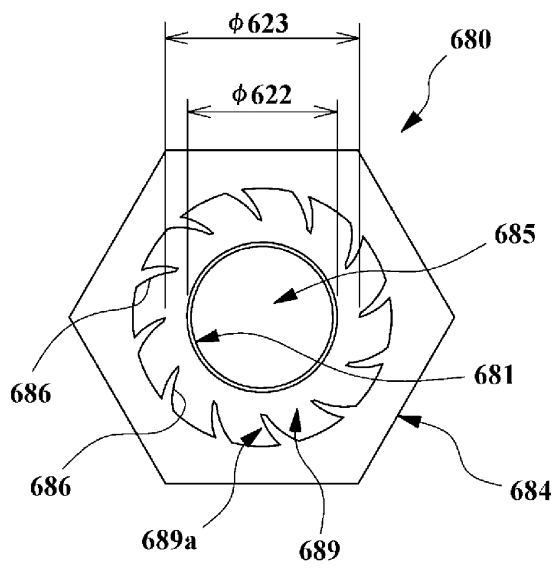
도면25



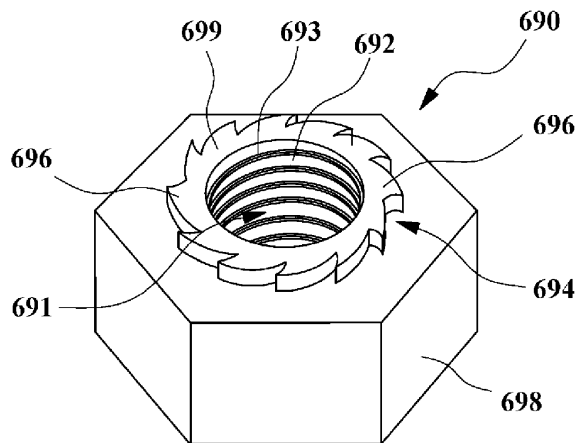
도면26a



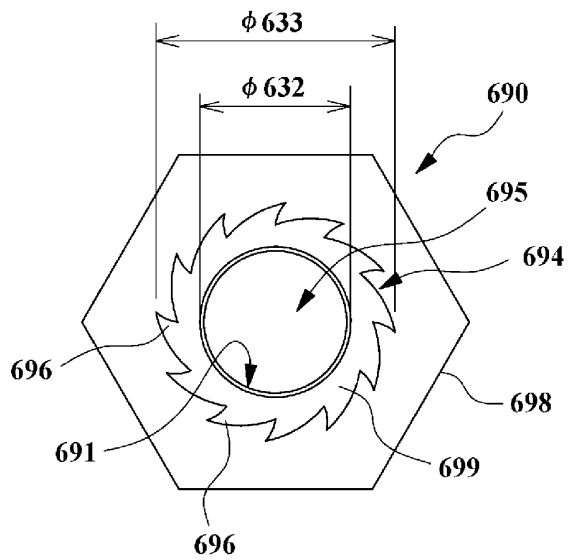
도면26b



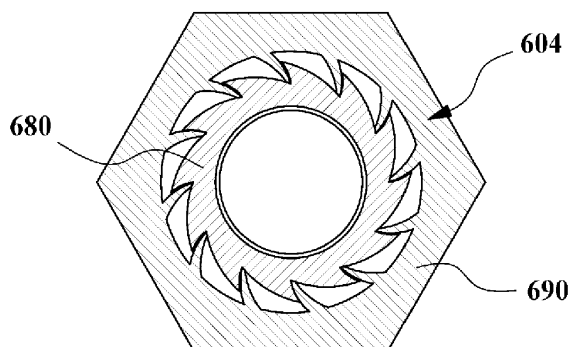
도면27a



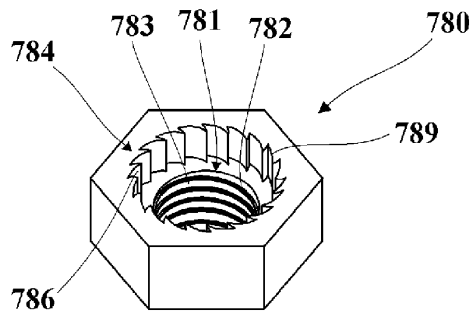
도면27b



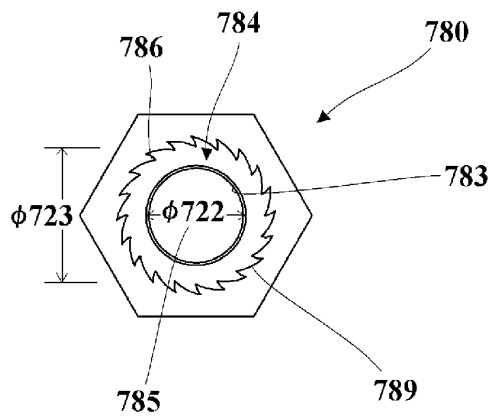
도면28



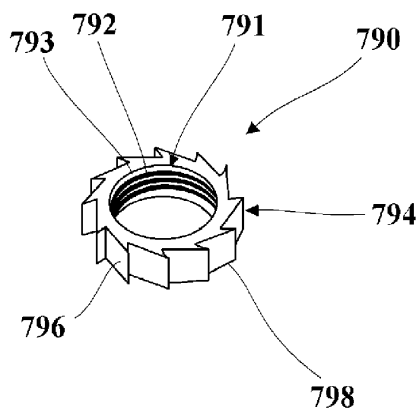
도면29a



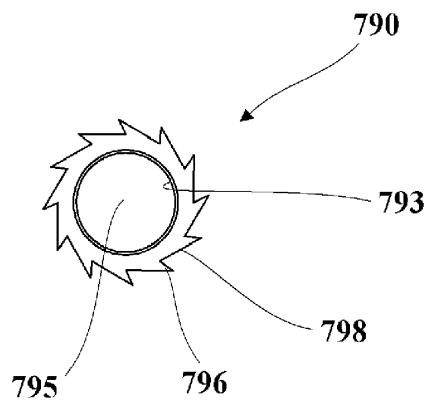
도면29b



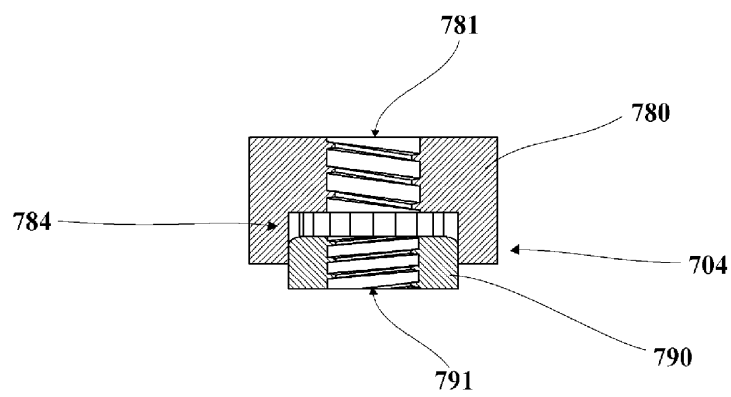
도면30a



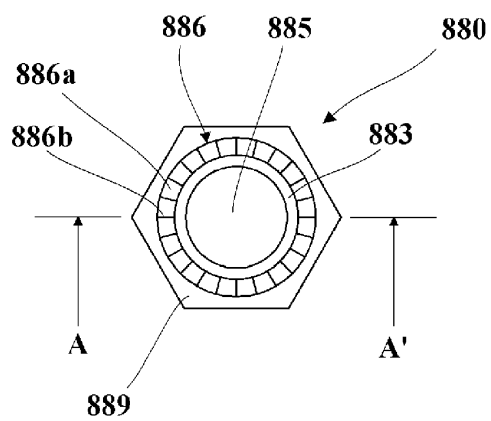
도면30b



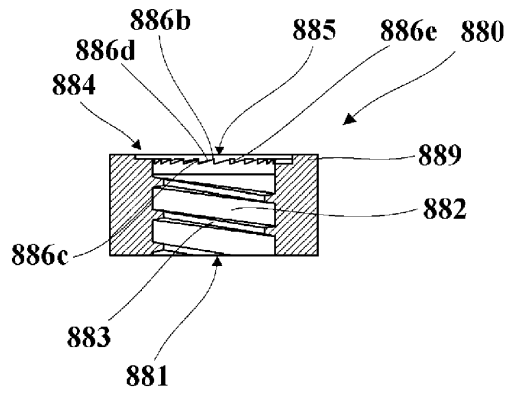
도면31



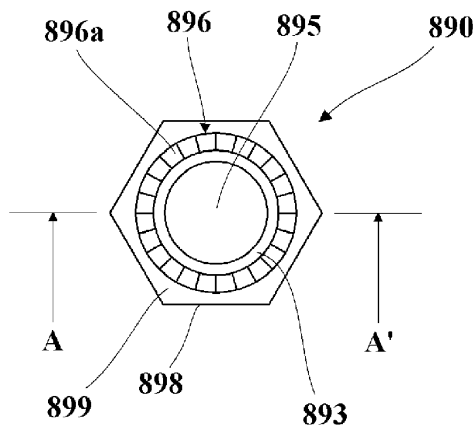
도면32a



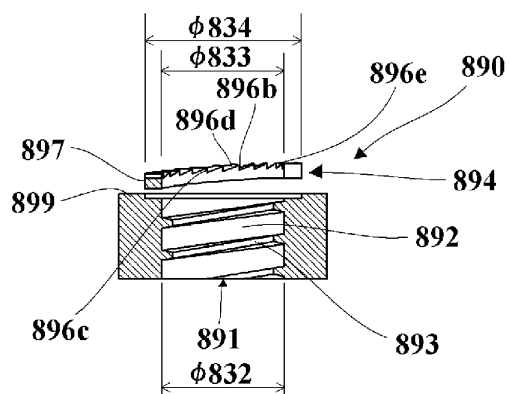
도면32b



도면33a

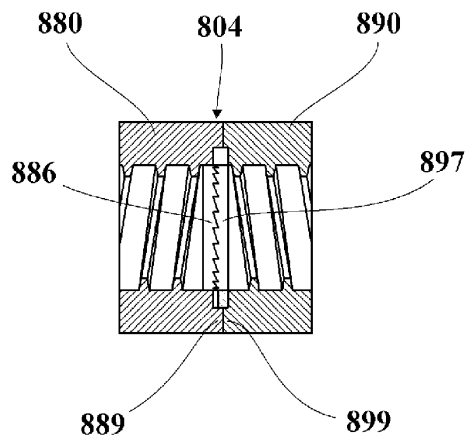


도면33b

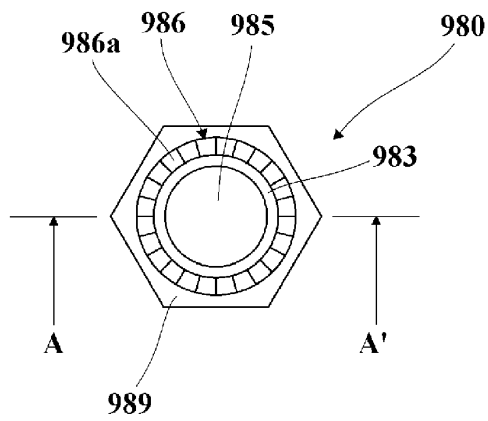




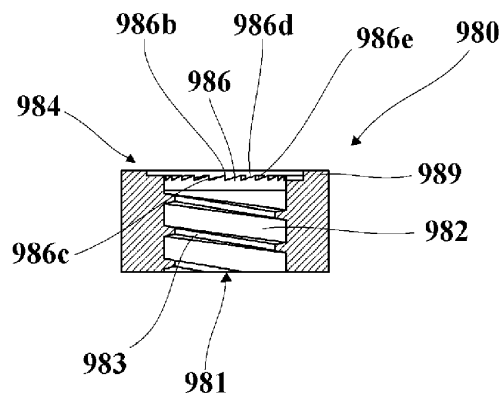
도면34



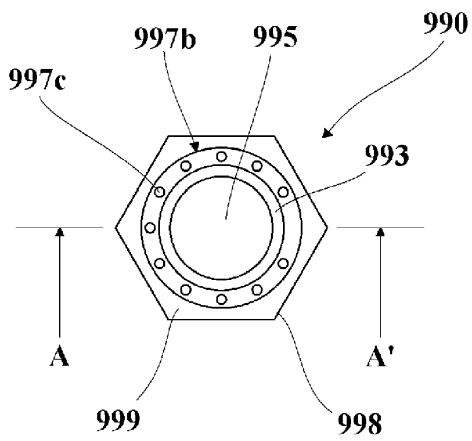
도면35a



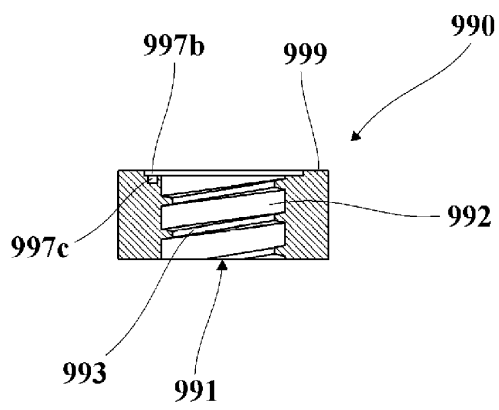
도면35b



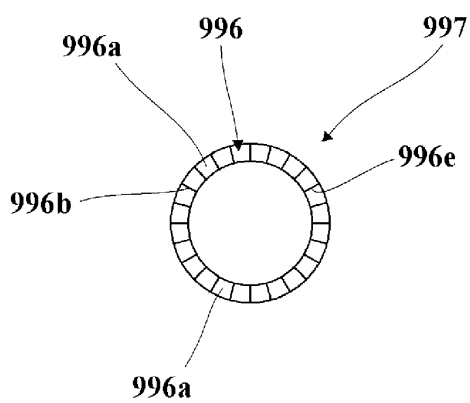
도면36a



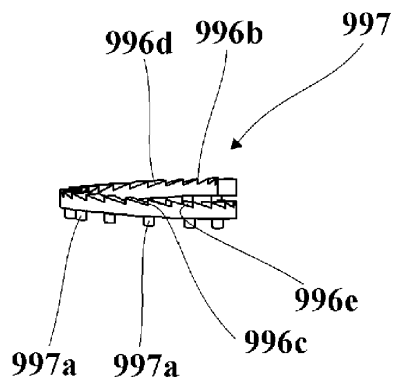
도면36b



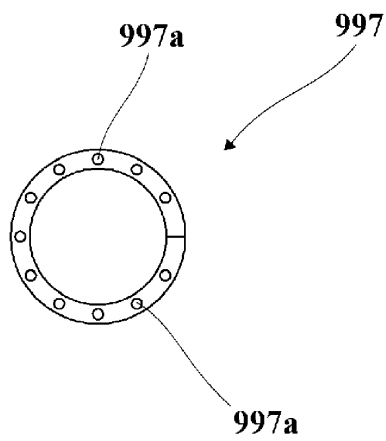
도면37a



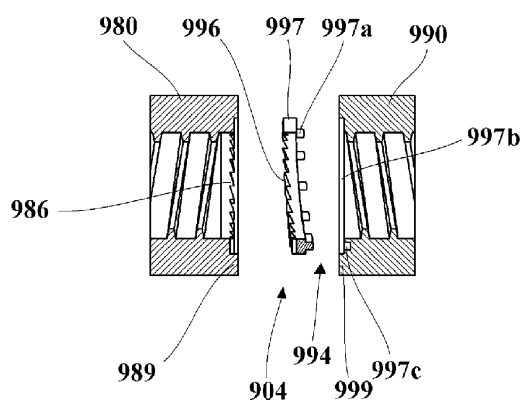
도면37b



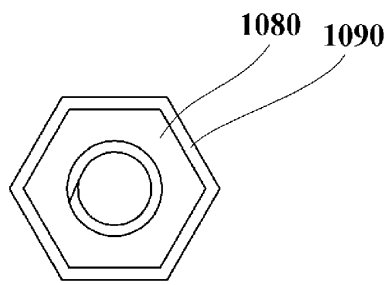
도면37c



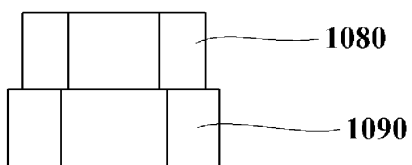
도면38



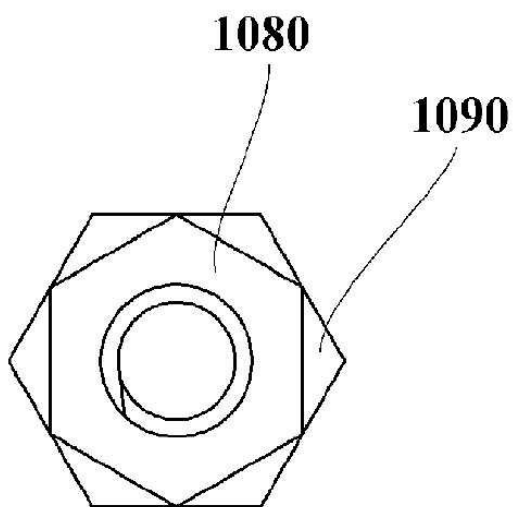
도면39a



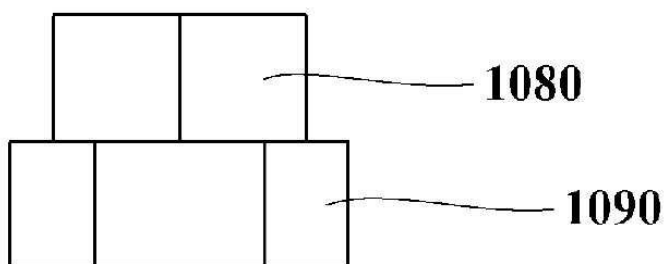
도면39b



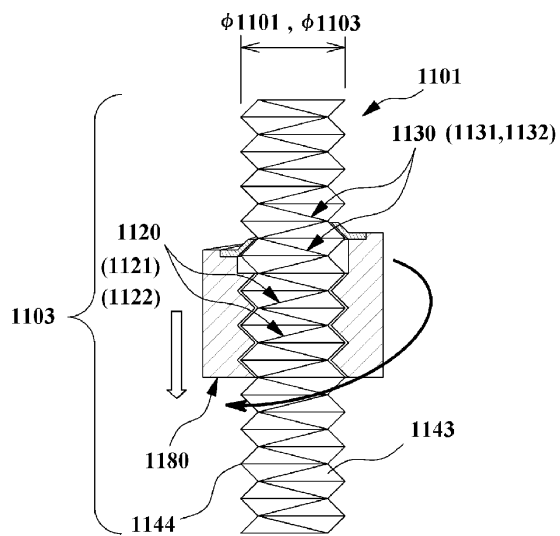
도면40a



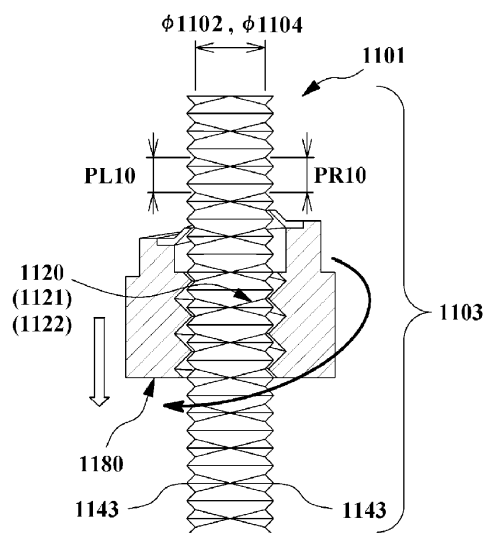
도면40b



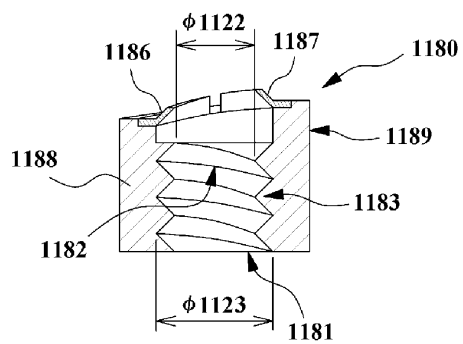
도면41a



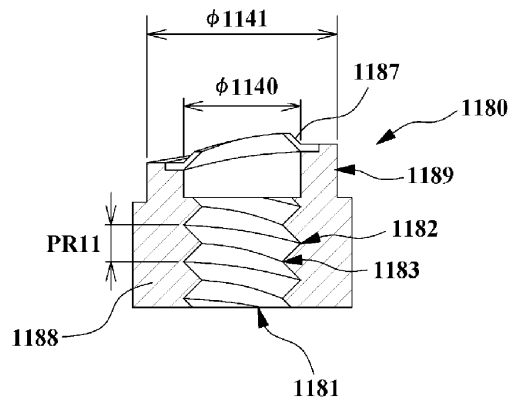
도면41b



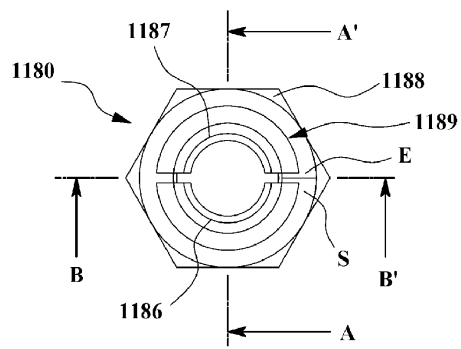
도면42a



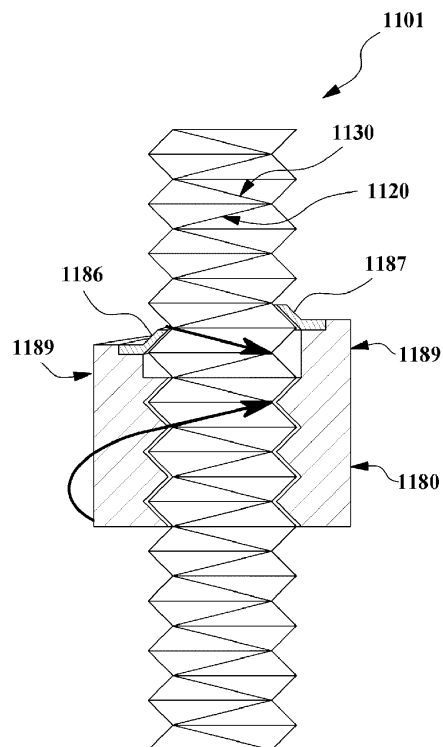
도면42b



도면43

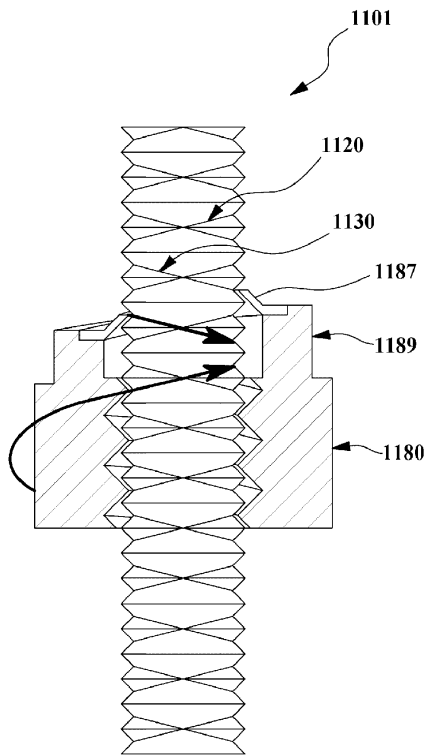


도면44a





도면44b



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1의 12 번째 줄

【변경전】

상기 양나사체

【변경후】

양나사체

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1 의 7 번째 줄

【변경전】

상기 축방향

【변경후】

상기 축체 축방향