



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년04월08일

(11) 등록번호 10-1510089

(24) 등록일자 2015년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16B 35/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0155440

(22) 출원일자 2013년12월13일

심사청구일자 2013년12월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR200403066 Y1

JP50023572 U

JP2013181610 A

JP06330922 A

(73) 특허권자

한국기술교육대학교 산학협력단

충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)

(72) 발명자

강기호

서울특별시 관악구 남부순환로230길 93, 706호

송정근

충청남도 천안시 서북구 쌍용11길 33, 105동 1507호 (쌍용동, 라이프타운아파트)

류두현

충청남도 천안시 동남구 새말4길 6, 104동 510호 (신방동, 신동아목련아파트)

(74) 대리인

김민태

전체 청구항 수 : 총 4 항

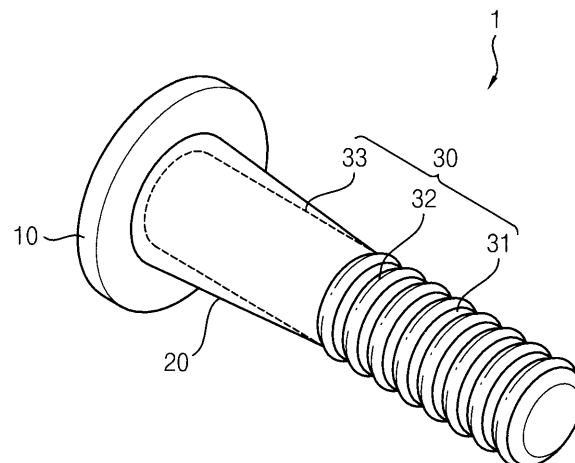
심사관 : 신동혁

(54) 발명의 명칭 절연나사

(57) 요약

절연나사는 머리부, 나사부 및 절연부를 포함한다. 상기 나사부는 몸체 및 상기 몸체 상에 형성된 나사산을 포함한다. 상기 절연부는 상기 나사부의 일 끝단으로부터 상기 머리부까지 반경이 증가하면서 연장되며, 절연물질을 포함한다. 그리하여, 절연부에 의해 결합강도를 유지하면서 절연물질을 통해 절연이 가능할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

머리부;

몸체 및 상기 몸체 상에 형성된 나사산을 포함하는 나사부; 및

상기 나사부의 일 끝단으로부터 상기 머리부까지 반경이 증가하면서 연장되며, 절연물질을 포함하는 절연부를 포함하고,

상기 나사부는, 상기 머리부까지 연장되는 상기 절연부의 내부에 상기 몸체와 동일한 반경으로 상기 머리부까지 연장된 연장부를 더 포함하고,

상기 절연부는 탄성물질을 포함하여, 고정부재 또는 절연부재와의 결합시, 결합력에 의해 상기 연장부와 접촉하도록 압축되는 것을 특징으로 하는 절연나사.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 연장부는 절연물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 절연나사.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 절연부는,

상기 나사부의 일 끝단으로부터 상기 머리부까지 반경이 증가하면서 연장되는 절연몸체; 및

상기 절연몸체 상에 형성된 연장나사산을 포함하는 것을 특징으로 하는 절연나사.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 연장나사산은 상기 나사산으로부터 연장되도록 형성된 것을 특징으로 하는 절연나사.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 절연나사에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 나사결합시 절연성을 유지할 수 있는 절연나사에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 나사는 일정 수준 이상의 강도를 유지하여야 하므로 강도가 높은 금속재를 주로 사용하여 제작한다. 그러나, 금속재를 사용함에 따라 절연이 필요한 부분의 결합에는 사용되지 못하는 문제가 있어 왔다.

[0003] 이에 따라, 절연이 가능한 절연나사에 대한 개발은 지속적으로 진행되어 왔다. 예를 들어, 대한민국 실용신안 등록출원 제20-2000-0019089호에서는 나사산의 외부에 별도의 절연부재가 추가로 커버되어 절연이 가능한 절연나사에 관한 기술을 개시하고 있다. 또한, 대한민국 실용신안등록출원 제20-2006-0003334호에도 나사산의 외부에 상기 나사산의 전체를 절연재가 피복하여 절연이 가능한 절연나사에 관한 기술을 개시하고 있다. 나아가, 대한민국 실용신안등록출원 제20-2008-0012442호에서도 나사산의 외부에 절연재가 피복되어 절연이 가능한 절연

나사에 관하여 개시하고 있다.

- [0004] 이와 같이, 현재까지 개발된 절연나사의 경우 대부분 나사산의 외면에 별도의 절연재를 커버하는 구조가 대부분이나, 이는 별도의 절연 커버를 제조하여야 하며, 상기 절연 커버를 추가로 결합하여야 하므로, 제조 비용의 증가 및 결합 구조의 복잡성 증가 등의 문제를 야기하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 일체화된 단순한 구조를 갖는 절연나사에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 절연나사는 머리부, 나사부 및 절연부를 포함한다. 상기 나사부는 몸체 및 상기 몸체 상에 형성된 나사산을 포함한다. 상기 절연부는 상기 나사부의 일 끝단으로부터 상기 머리부까지 반경이 증가하면서 연장되며, 절연물질을 포함한다.
- [0007] 일 실시예에서, 상기 나사부는, 상기 머리부까지 연장되는 상기 절연부의 내부에 상기 몸체와 동일한 반경으로 상기 머리부까지 연장된 연장부를 더 포함할 수 있다.
- [0008] 일 실시예에서, 상기 연장부는 절연물질을 포함할 수 있다.
- [0009] 일 실시예에서, 상기 절연부는 탄성물질을 포함하여, 고정부재 또는 절연부재와의 결합시, 결합력에 의해 상기 연장부와 접촉하도록 압축될 수 있다.
- [0010] 일 실시예에서, 상기 절연부는, 상기 나사부의 일 끝단으로부터 상기 머리부까지 반경이 증가하면서 연장되는 절연몸체, 및 상기 절연몸체 상에 형성된 연장나사산을 포함할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에서, 상기 연장나사산은 상기 나사산으로부터 연장되도록 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명의 실시예들에 의하면, 절연부를 통해 절연성을 유지하면서, 나사결합이 가능하므로 절연이 필요한 부분의 나사결합에 적용이 가능하다.
- [0013] 또한, 상기 절연부가 머리부로 갈수록 반경이 증가하면서 탄성물질을 포함하므로 상기 절연부에서의 나사산의 결합이 없더라도 탄성물질에 의한 압축력에 의해 결합력을 유지할 수 있다.
- [0014] 나아가, 나사부의 몸체로부터 머리부까지 연장되는 별도의 연장부를 상기 절연부의 내부에 형성하여, 나사결합시 상기 절연부의 강도를 높일 수 있다.
- [0015] 이와 달리, 절연부에 별도의 연장나사산이 형성되어 나사부에 형성된 나사산과 연속적으로 연장되어 결합력을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 절연나사를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 절연나사가 결합된 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 의한 절연나사를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명은 다양한 변형을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 실시예들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다.

- [0018] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0019] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "이루어진다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0020] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0021] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 절연나사를 도시한 사시도이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 의한 절연나사(1)는 머리부(10), 절연부(20) 및 나사부(30)를 포함한다.
- [0024] 상기 머리부(10)는 일반적인 나사와 동일하게 형성되며, 일 면은 평평하게 다른 면에는 상기 절연부(20)가 고정된다.
- [0025] 상기 나사부(30)는 몸체(31) 및 상기 몸체(31) 상에 형성된 나사산(32)을 포함한다. 상기 몸체(31)는 동일한 반경의 원통형 형상으로 형성되며, 상기 나사산(32)은 상기 몸체(31)의 외면에 스크류 결합을 위해 돌출되도록 형성된다.
- [0026] 상기 몸체(31)의 일 끝단에는 상기 절연부(20)가 연장되어, 상기 절연부(20)는 상기 머리부(10)의 다른 면까지 연장된다. 이 경우, 상기 절연부(20)는 상기 머리부(10)까지 연장되면서 반경이 증가하는 원통형 형상으로 형성된다. 즉, 상기 절연부(20)는 단면이 사다리꼴 형상을 갖도록 연장될 수 있다.
- [0027] 상기 절연부(20)는 절연물질을 포함하며, 탄성물질을 포함하여 소정의 탄성력을 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 절연부(20)에 의해 나사 결합시 절연이 유지되며, 상기 절연부(20)가 결합되는 경우 압축력을 유지할 수 있어 결합의 강도가 증가할 수 있다.
- [0028] 한편, 상기 나사부(30)는 상기 몸체(31)의 일 끝단으로부터 연장된 연장부(33)를 더 포함할 수 있다. 즉, 상기 연장부(33)는 상기 몸체(31)의 반경과 동일한 반경의 원통형 형상을 가지며 상기 절연부(20)의 내부에서 상기 머리부(10)까지 연장될 수 있다.
- [0029] 이 경우, 상기 연장부(33)도 절연물질로 형성되며, 탄성물질을 포함하지 않아 탄성력은 갖지 않고, 상기 절연부(20) 보다 강도가 높은 물질로 형성될 수 있다. 이에 따라, 나사 결합시 절연을 유지하면서도 결합 강도를 높게 유지할 수 있다.
- [0030] 도 2는 도 1의 절연나사가 결합된 상태를 나타내는 단면도이다. 즉, 도 2는 상기 절연나사(1)가 절연부재(51) 및 고정부재(52)에 나사 결합된 상태를 도시한 것이다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 상기 절연나사(1)는 상기 절연부재(51) 및 상기 고정부재(52)로 구성된 고정부분과 나사결합을 하며 외부에 결합된 너트부(50)에 의해 상기 절연부재(51) 및 상기 고정부재(52)를 고정할 수 있다.
- [0032] 이 경우, 상기 고정부재(52)는 금속이거나 비금속일 수 있으며, 상기 절연부재(51)는 절연물질을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0033] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 절연나사(1)의 나사부(30)가 상기 고정부재(52)의 내부에 상기 너트부(50)와 고정되어 결합되고, 상기 절연나사(1)의 절연부(20)가 상기 절연부재(51)에(또는, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 고정부재(52)의 일부까지 연장되도록) 고정되어 결합되면, 비록 상기 나사부(30)가 금속재로 도전성을 갖고 있더라도 상기 절연부재(51) 및 상기 절연부(20)에 의해 절연이 유지될 수 있다.
- [0034] 종래의 경우, 상기 절연부재(51)의 절연이 유지되더라도, 내부에 결합되는 나사가 도전성의 나사부만으로 결합되므로, 상기 나사부를 통해 절연이 유지되지 않은 문제가 있었다.

- [0035] 한편, 도 1을 참조하여 이미 설명한 바와 같이, 상기 절연부(20)는 탄성을 가지므로, 상기 절연부재(51)의 내부에 결합되는 경우, 상기 절연부재(51)의 내부의 반경에 부합하도록 상기 절연부(20)가 압축될 수 있다. 이와 같이, 상기 절연부(20)가 압축되어 상기 절연부재(51)와의 접촉부에서 탄성 회복력을 유지하므로 상기 절연부(20)와 상기 절연부재(51) 사이의 결합력을 증가할 수 있다.
- [0036] 이와 같이, 상기 절연부(20)가 탄성력을 갖는 재질로만 형성되는 경우, 상기 절연부재(51) 사이의 결합력은 증가될 수 있으나, 상기 절연부재(51)와의 결합 강도는 감소할 수 있다. 그리하여, 상기 나사부(30)의 몸체(31)로부터 상기 머리부(10)까지 상기 연장부(33)가 연장되도록 형성하고 상기 연장부(33)를 절연성을 갖는 상기 절연부(20) 보다는 강도가 높은 물질로 형성하여, 상기 절연부재(51)와의 결합강도를 향상시킬 수 있다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 의한 절연나사를 도시한 사시도이다.
- [0038] 본 실시예에 의한 절연나사(2)는 도 1을 참조하여 설명한 절연나사(1)와 상기 절연부에 나사산이 추가로 형성된 것을 제외하고는 실질적으로 동일하므로 동일한 참조번호를 사용하고 중복되는 설명은 이를 생략한다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 본 실시예에 의한 절연나사(2)는 머리부(10), 나사부(30) 및 절연부(40)를 포함하며, 상기 절연부(40)는 절연몸체(41) 및 연장나사산(42)을 포함한다.
- [0040] 상기 절연부(40)의 절연몸체(41)는 일 끝단은 상기 나사부(30)의 몸체(31)의 끝단으로부터 연장되어 다른 끝단이 상기 머리부(10)에 고정된다. 이 경우, 상기 절연부(40)의 반경은 상기 머리부(10)로 갈수록 증가하여 단면이 사다리꼴의 형상을 가질 수 있다.
- [0041] 한편, 상기 절연몸체(41)의 외면에는 연장나사산(42)이 형성된다. 특히, 상기 연장나사산(42)은 상기 나사부(30)의 나사산(32)과 연속적으로 형성되어, 상기 절연나사(2)가 스crew 결합으로 고정될 때 고정의 용이성을 향상시킬 수 있다.
- [0042] 마찬가지로, 본 실시예에 의한 절연나사(2)에서 상기 나사부(30)는 상기 몸체(31)로부터 상기 머리부(10)까지 동일한 반경으로 원통형으로 연장되는 연장부(33)를 포함하여, 상기 절연나사(2)의 결합시 결합 강도를 향상시킬 수 있다.
- [0043] 상기와 같은 본 발명의 실시예들에 의하면, 절연부를 통해 절연성을 유지하면서, 나사결합이 가능하므로 절연이 필요한 부분의 나사결합에 적용이 가능하다.
- [0044] 또한, 상기 절연부가 머리부로 갈수록 반경이 증가하면서 탄성물질을 포함하므로 상기 절연부에서의 나사산의 결합이 없더라도 탄성물질에 의한 압축력에 의해 결합력을 유지할 수 있다.
- [0045] 나아가, 나사부의 몸체로부터 머리부까지 연장되는 별도의 연장부를 상기 절연부의 내부에 형성하여, 나사결합시 상기 절연부의 강도를 높일 수 있다.
- [0046] 이와 달리, 절연부에 별도의 연장나사산이 형성되어 나사부에 형성된 나사산과 연속적으로 연장되어 결합력을 증가시킬 수 있다.
- [0047] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

- [0048] 본 발명에 따른 절연나사는 절연이 필요한 부분의 나사결합에 사용될 수 있는 산업상 이용 가능성을 갖는다.

부호의 설명

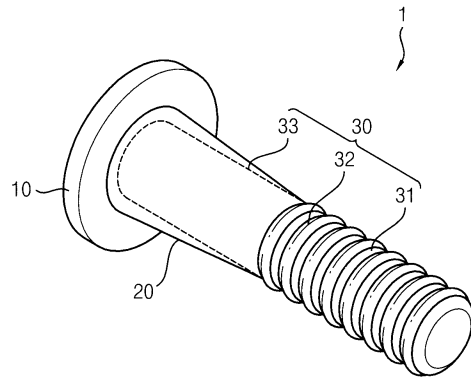
- [0049]
- | | |
|--------------|-----------|
| 1, 2 : 절연나사 | 10 : 머리부 |
| 20, 40 : 절연부 | 30 : 나사부 |
| 31 : 몸체 | 32 : 나사산 |
| 33 : 연장부 | 41 : 절연몸체 |
| 42 : 연장나사산 | 50 : 너트부 |

51 : 절연부재

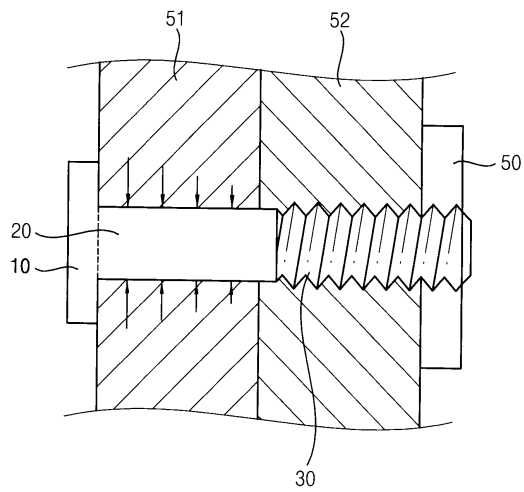
52 : 고정부재

도면

도면1



도면2



도면3

