



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월19일
(11) 등록번호 10-2242538
(24) 등록일자 2021년04월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23K 9/32 (2006.01) B23K 9/167 (2006.01)
B23K 9/29 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23K 9/325 (2013.01)
B23K 9/167 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0012913
(22) 출원일자 2020년02월04일
심사청구일자 2020년02월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR101578533 B1
KR200343551 Y1
KR1020170031170 A

(73) 특허권자
황원규
울산광역시 남구 신정로203번길 61, 101동 1402호
(신정동, 두산위브더제니스)
(72) 발명자
황원규
울산광역시 남구 신정로203번길 61, 101동 1402호
(신정동, 두산위브더제니스)
(74) 대리인
박상열, 정우상, 최내운, 이상필

전체 청구항 수 : 총 6 항

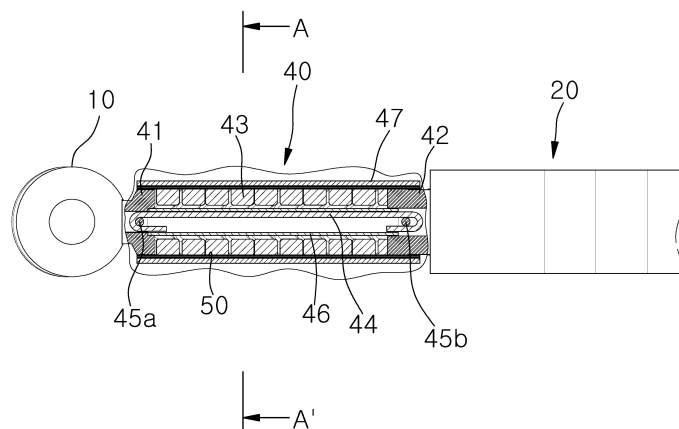
심사관 : 우동기

(54) 발명의 명칭 플렉서블 티그 용접 토치

(57) 요약

개시된 발명은, 토치 손잡이에 대해서 토치 헤드의 각도 조절을 수행하기 위한 토치 바디를 갖는 플렉서블 티그 용접 토치에 있어서, 상기 토치 바디는 상기 토치 헤드 및 토치 손잡이에 각각의 양단부가 연결된 복수열의 나선형 동선; 상기 동선들 각각의 외측에 접촉 지지되며, 매쉬구조로 편성된 제1 보호 슬리브; 제1 보호 슬리브의 외측에 매쉬구조로 적층되며, 상기 토치 바디의 피복 본체의 내측면 상에 접합되는 제2 보호 슬리브; 및 상기 제1 보호 슬리브 및 제2 보호 슬리브 각각의 매쉬구조에 함침되어 상호 고정시키며, 상기 제1 보호 슬리브와 제2 보호 슬리브에서 각각 형성되는 압축 및 인장 응력을 지지하는 접착층;을 포함하여 구성된다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B23K 9/29 (2013.01)

B23K 9/296 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

토치 손잡이에 대해서 토치 헤드의 각도 조절을 수행하기 위한 토치 바디를 갖는 플렉서블 티그 용접 토치에 있어서,

상기 토치 바디는,

상기 토치 헤드 및 토치 손잡이에 각각의 양단부가 연결된 복수열의 복합 나선형 동선;

상기 동선들 각각의 외측에 접촉 지지되며, 매쉬구조로 편성된 제1 보호 슬리브;

제1 보호 슬리브의 외측에 매쉬구조로 적층되며, 상기 토치 바디의 피복 본체의 내측면 상에 접합되는 제2 보호 슬리브; 및

상기 제1 보호 슬리브 및 제2 보호 슬리브 각각의 매쉬구조에 함침되어 상호 고정시키며, 상기 제1 보호 슬리브와 제2 보호 슬리브에서 각각 형성되는 압축 및 인장 응력을 지지하는 접착층;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 플렉서블 티그 용접 토치.

청구항 2

제1항에 있어서,

제1 보호 슬리브는 유리섬유 압착망을 포함하는 것을 특징으로 하는 플렉서블 티그 용접 토치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

제2 보호 슬리브는 유리섬유 압착망을 포함하는 것을 특징으로 하는 플렉서블 티그 용접 토치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 동선들 내부에 형성되는 가이드 홀 내측에 설치되는 보조 서포트 와이어를 더 포함하여 구성되며, 상기 보조 서포트 와이어는 상기 동선의 정렬상태를 지지하는 것을 특징으로 하는 길이방향 양단부가 고정되는 플렉서블 티그 용접 토치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 동선의 내부와 상기 보조 서포트 와이어 사이에 보조 파이프가 구성되는 것을 특징으로 하는 플렉서블 티그 용접 토치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 보조 서포트 와이어는 양단에 고리부를 포함하여 구성되며, 상기 고리부가 고정핀에 걸림되는 것을 특징으로 하는 플렉서블 티그 용접 토치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 개량된 플렉서블 티그 용접 토치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 용접작업과정에서 토치 바디에 대한 반복적인 굽힘 변형(bending deformation)이 발생하더라도, 다층 보호 슬리브에 의해 복합 나선형 동선(complexed spiral wire) 및 피복 본체에 형성되는 국부적 변형(local deformation)과 피복 파손(local deformation fatigue failure)을 방지하며, 토치 바디의 플렉서블 연결부 내에서 복합 동선의 배열(complexed wire arrangement)을 안정적으로 유지할 수 있도록 개량된 플렉서블 티그 용접 토치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 본 명세서에서 달리 표시되지 않는 한, 이 섹션에 설명되는 내용은 이 출원의 청구항들에 대한 종래 기술이 아니며, 이 섹션에 포함된다고 하여 종래 기술이라고 인정되는 것은 아니다.

[0005] 티그 용접은 아르곤이나 헬륨 등 불활성 가스(inert gas) 분위기 속에서 텅스텐 전극 혹은 전극봉과 피용접물과의 사이에 아크를 발생시켜서 형성되는 열을 이용하며, 아크와 용융지(welding portion)가 공기로부터 차단이 되므로 용착부의 연성, 강도, 기밀성, 내식성은 물론 금속 산화물의 발생이나 불순물의 혼입이 적게 형성되는 것으로 잘 알려져 있다.

[0007] 통상적인 티그 용접 토치는 텅스텐 전극봉을 고정하는 티그 용접용 토치 헤드와, 트리거 스위치가 마련된 토치 손잡이 및 티그 용접용 토치 헤드와 토치 손잡이를 연결하는 토치 바디를 구비하며, 상기 토치 바디는 전극 역할을 수행하도록 동합금으로 형성된 연결 와이어를 내장하고 있다.

[0009] 토치 바디가 고정된 선형 구조를 갖으면, 작업 공간이 협소하거나, 공작물의 형상이 복잡한 경우에 용접의 효율성이 떨어지고 작업자의 용접 자세가 불안정하게 되어 안전사고의 위험이 증가되는 단점이 있다.

[0011] 전술한 단점을 해결하기 위한 종래 기술의 하나로서 플렉서블한 구조의 연결부를 갖는 티그 용접 토치가 제안되었다.

[0013] 도 1은 종래의 플렉서블 티크 용접 토치를 개략적으로 도시한 사시도이며, 도 2는 종래의 플렉서블 티크 용접 토치의 사용상태도이다.

[0014] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 플렉서블 티그 용접 토치는 토치 헤드부(10, 11)와 토치 손잡이(20) 및 상기 토치 헤드부(10)와 토치 손잡이(20)를 연결하는 토치 바디(30)를 구비하며, 상기 토치 바디(30)는 피복 본체(31)의 내부에 전극 역할을 수행하도록 동합금으로 형성된 나선형 연결 와이어(32)가 구성된다.

[0016] 상기 토치 손잡이(20)는 파지부(21)와 상기 파지부(21) 내에 결속되는 전원 및 불활성 가스 공급용 케이블 조립체를 구비하며, 티크 용접을 위해 상기 토치 바디(30)는 나선형 연결 와이어(32)에 의해 선형 상태로부터 아크형 절곡 상태 혹은 소정의 각도로 휘어진 상태로 조작될 수 있게 된다.

[0018] 용접 과정에서, 작업 공간이 협소하거나, 공작물의 형상이 복잡한 경우에 상기 토치 바디(30)는 도 2에 도시된 바와 같이 피복 본체(31)가 외측에 몰딩된 나선형 연결 와이어(32)와 함께 토치 손잡이(20)에 대해서 토치 헤드(11)를 시계 방향 혹은 반시계 방향으로 절곡될 수 있으며, 그에 따라 토치 헤드 각도가 조절되어 용접의 효율성과 더불어 작업 범위의 확장이 가능하며, 작업자의 위험한 자세를 회피함으로써 작업의 안전성을 높일 수 있다.

[0020] 하지만, 토치 헤드 각도 조절이 장시간 반복될 경우, 피복 본체(31) 및 나선형 연결 와이어(32)는 압축 모멘트(compression moment)와 인장 모멘트(tensile moment)에 반복적으로 노출된다.

[0022] 도 2를 참조하면, 토치 헤드 각도 조절이 반복되는 과정에서, 나선형 연결 와이어(32)와 그 외부에 몰딩된 피복 본체(31)가 반복적으로 압축 및 인장에 관한 외력 P1, P2를 받게 되며, 이 과정에서 나선형 연결 와이어(32)의 배열 사이의 공간(G)에 피복 본체 일부(31a 또는 31b)가 파고 들거나 침입하게 되어 국부적인 손상 및 파손이 쉽게 발생하며, 나선형 연결 와이어 배열이 오정렬 상태로 변형되거나 파손되는 문제가 발생하고 있다.

- [0024] 다른 종래기술의 하나로서, 한국특허등록 제10-1095566호로 등록된 플렉서블 티그 용접 토치가 잘 알려져 있다.
- [0026] 이 기술은 본 출원인 및 발명자에 의해 연구된 성과물로서 특허등록된 플렉서블 티그 용접 토치로서 나선형 연결 와이어(32)의 내구성 향상이 가능하며, 더불어 불활성 가스의 원활한 공급 및 아크 방사열로부터의 보호를 위한 콜렛과 세라믹 캡을 적용한 것이다.
- [0028] 하지만, 여전히 토치 헤드 각도 조절이 장시간 반복될 경우 토치 바디의 피복 본체 및 나선형 연결 와이어에 대한 반복적인 굽힘 변형(bending deformation)에 취약한 문제가 있다.

선행기술문헌

- [0030] 한국등록실용신안 제20-0248916호(2001년09월19일자 등록)
- [0031] 한국등록특허 제10-1095566호(2011년12월12일자 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0032] 본 명세서에 개시된 발명은, 다층 보호 슬리브에 의해 복합 나선형 동선(complexed spiral wire)과 피복 본체에 가해지는 압축 및 인장에 관한 외력을 분산 및 흡수시킴으로서 피복 본체 내부가 복합 동선 배열 사이에 파고 들거나 침입할 수 있는 국부적 변형(local deformation) 및 피로 파손(fatigue failure)이 방지되는 플렉서블 티그 용접 토치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0034] 또한, 본 명세서에 개시된 발명은, 토치 바디의 플렉서블 연결부 내에서 복합 동선의 배열(complexed wire arrangement)을 안정적으로 유지함으로써 토치 헤드 각도 조절이 장시간 반복되더라도 내구성이 충분히 유지될 수 있는 플렉서블 티그 용접 토치를 제공하는데 있다.
- [0036] 개시된 발명은 상술한 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 이하의 설명으로부터 또 다른 기술적 과제가 도출될 수도 있음은 자명하다.

과제의 해결 수단

- [0038] 개시된 발명의 한 특징은, 토치 손잡이에 대해서 토치 헤드의 각도 조절을 수행하기 위한 토치 바디를 갖는 플렉서블 티그 용접 토치에 있어서, 상기 토치 바디는 상기 토치 헤드 및 토치 손잡이에 각각의 양단부가 연결된 복수열의 나선형 동선; 상기 동선들 각각의 외측에 접촉 지지되며, 매쉬구조로 편성된 제1 보호 슬리브; 제1 보호 슬리브의 외측에 매쉬구조로 적층되며, 상기 토치 바디의 피복 본체의 내측면 상에 접합되는 제2 보호 슬리브; 및 상기 제1 보호 슬리브 및 제2 보호 슬리브 각각의 매쉬구조에 함침되어 상호 고정시키며, 상기 제1 보호 슬리브와 제2 보호 슬리브에서 각각 형성되는 압축 및 인장 응력을 지지하는 접착층;을 포함하여 구성되는 플렉서블 티그 용접 토치에 의해 달성된다.
- [0040] 개시된 발명의 다른 특징은, 유리섬유 압착망을 포함하는 제1 보호 슬리브를 갖는 플렉서블 티그 용접 토치를 제공한다.
- [0042] 개시된 발명의 또 다른 특징은, 유리섬유 압착망을 포함하는 제2 보호 슬리브를 갖는 플렉서블 티그 용접 토치를 제공한다.
- [0044] 개시된 발명의 또 다른 특징은, 복수열의 나선형 동선들 내부에 형성되는 가이드 홀 내측에 보조 서포트 와이어가 더 포함하여 구성되며, 상기 보조 서포트 와이어는 상기 동선의 정렬상태를 지지하는 플렉서블 티그 용접 토치를 제공한다.
- [0046] 개시된 발명의 또 다른 특징은, 복수열의 나선형 동선의 내부와 보조 서포트 와이어 사이에 보조 파이프가 구성되는 플렉서블 티그 용접 토치를 제공한다.
- [0048] 개시된 발명의 또 다른 특징은, 양단에 각각 고리부가 형성된 보조 서포트 와이어로 구성되며, 상기 고리부는 고정핀에 걸림되는 플렉서블 티그 용접 토치를 제공한다.

발명의 효과

- [0050] 본 명세서에 개시된 실시예에 따르면, 티그 용접 작업시 토치 헤드의 각도 조작을 위한 외력이 가해질 경우, 다

층으로 구성된 제1 및 제2 보호 슬리브에 의해 피복 본체와 상기 피복 본체 내부의 복합 나선형 동선(complexed inner spiral wire)에 형성되는 압축 혹은 인장력을 분산 및 지지함으로써 국부적 변형(local deformation)이 제거되며, 그로 인한 피로 파손(local deformation fatigue failure)을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0052] 또한, 본 명세서에 개시된 실시예에 따르면, 토치 헤드의 각도 조작을 위한 외력이 가해질 경우, 제1 및 제2 보호 슬리브와 보조 서포트 와이어에 의해 구조적으로 각각 나선형 동선들의 외측과 내측에서 복합적인 지지력을 형성함으로써 동선들의 국부적인 돌출 혹은 이탈이 차단되어 복합 와이어 배열(complexed wire arrangement)이 안정적으로 유지되고 내구성이 증가하는 장점이 있다.

[0054] 개시된 내용은 발명자가 인지하는지 여부와 무관하게 기재된 내용의 구성에 의해 당연히 발휘되게 되는 것이므로 상술한 효과는 기재된 내용에 따른 몇 가지 효과일 뿐 발명자가 파악 또는 실재하는 모든 효과를 기재한 것이라 인정되어서는 안 된다.

[0056] 또한, 개시된 발명의 효과는 명세서의 전체적인 기재에 의해서 추가로 파악되어야 할 것이며, 설사 명시적인 문장으로 기재되어 있지 않더라도 기재된 내용이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 명세서를 통해 그러한 효과가 있는 것으로 인정할 수 있는 효과라면 본 명세서에 기재된 효과로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0058] 도 1은 종래의 플렉서블 티크 용접 토치를 개략적으로 도시한 사시도,
- 도 2는 종래의 플렉서블 티크 용접 토치의 사용상태도,
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 플렉서블 티크 용접 토치의 일부 절개 측단면도,
- 도 4는 도 3에 도시된 플렉서블 토치 용접토치의 요부 확대 단면도,
- 도 5는 도 3에 표기된 A-A'선 단면도,
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 제1 및 제2 보호 슬리브의 매쉬구조를 도시한 부분 확대도,
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 제1 및 제2 보호 슬리브에 의한 외력 분산 및 복합 나선형 와이어에 대한 지지 작용을 도시한 부분 단면도,

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0059] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 도면부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0061] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0063] 도 1은 종래의 플렉서블 티크 용접 토치를 개략적으로 도시한 사시도이며, 도 2는 종래의 플렉서블 티크 용접 토치의 사용상태도, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 플렉서블 티크 용접 토치의 일부 절개 측단면도, 도 4는 도 3에 도시된 플렉서블 토치 용접토치의 요부 확대 단면도, 도 5는 도 3에 표기된 A-A'선 단면도, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 제1 및 제2 보호 슬리브의 매쉬구조를 도시한 부분 확대도, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 제1 및 제2 보호 슬리브에 의한 외력 분산 및 복합 나선형 와이어에 대한 지지 작용을 도시한 부분 단면도이다.

[0065] 도 3 및 도 4를 참조하면, 일실시예에 따른 본 발명은 토치 손잡이(20)에 대해서 토치 헤드(10)의 각도 조절을 수행하기 위한 토치 바디(40)를 갖는 플렉서블 티크 용접 토치에 적용된다.

[0066] 상기 토치 바디(40)는 대략 원통형의 피복 본체(47)를 포함하며, 상기 피복 본체(47)는 탄성을 구비한 실리콘 또는 고무 몰딩으로 제조된다.

- [0068] 보다 구체적으로, 상기 토치 바디(40)는 상기 토치 헤드 (10) 및 토치 손잡이(20)에 각각의 양단부가 연결된 복수열의 복합 나선형 동선(43)을 포함하여 구성된다.
- [0070] 상기 복합 나선형 동선(43)들은 상호 동심적으로 인접한 2열의 복합 나선형 동선으로 구성하는 것이 바람직하며, 다양한 실시예에 따라서 용접모재에 대한 아크열을 고려하여 미리 설계된 전류 및 전압에 상응하여 3열이나 그 이상의 동선들이 감겨진 복합 나선형 동선으로 변형하여 작업 조건에 적합한 다양한 강성 및 도전성 부여를 고려할 수 있다.
- [0072] 전술한 복합 나선형 동선(43)들은 티그 용접 작업시에, 통상적으로 마이너스 전극으로 적용되고, 공작물은 플러스 전극으로 적용됨으로서 텅스텐 용접봉과 공작물 사이에 아크가 생성되는 작동원리는 종래와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0073] 도 4는 도 3에 도시된 플렉서블 토치 용접토치의 요부 확대 단면도이며, 도 5는 도 3에 표기된 A-A'선 단면도, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 제1 및 제2 보호 슬리브의 매쉬구조를 도시한 부분 확대도이다.
- [0074] 도 4 및 도 5를 참조하면, 일실시예에 따른 토치 바디(40)는 상기 내부 동선(43)들 각각의 외측에 접촉 지지되며, 매쉬구조로 편성된 제1 보호 슬리브(51)을 포함하여 구성된다.
- [0075] 또한, 상기 토치 바디(40)는 제1 보호 슬리브(51)의 외측에 매쉬구조로 적층되며, 상기 토치 바디(40)의 피복 본체(47)의 내측면 상에 접합되는 제2 보호 슬리브(52)를 포함하여 구성된다.
- [0077] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 제1 보호 슬리브(51)는 토치 헤드 각도 조절시에 외력에 의해 형성되는 응력의 분산 및 지지를 위한 매쉬 구조를 구비한다.
- [0078] 마찬가지로, 상기 제2 보호 슬리브(52)는 토치 헤드 각도 조절시에 외력에 의해 형성되는 응력의 분산 및 지지를 위한 매쉬 구조를 갖는다.
- [0079] 바람직하게는, 상기 제1 보호 슬리브(51)는 매쉬 구조의 유리섬유 압착망으로 형성되며, 상기 유리섬유 압착망은 접착층(53)에 의해 매쉬 요소들이 구속되거나 고정됨으로서 외력을 분산 및 지지하는데 유리하다.
- [0081] 보다 바람직하게는, 상기 제2 보호 슬리브(52)는 매쉬 구조의 유리섬유 압착망으로 형성되며, 상기 유리섬유 압착망은 접착층(53)에 의해 매쉬 요소들이 구속되거나 고정됨으로서 외력을 분산 및 지지하며, 국부적인 압축응력 및 인장응력에 대하여 피복 본체(47)의 내표면 평탄도(inner surface flatness)를 유지하게 된다.
- [0083] 도 7을 참조하면, 작업 현장에서 수평 상태의 토치 헤드가 토치손잡이에 대하여 아크 형상을 갖도록 각도 조절을 필요로 하는 경우, 작업자는 도면상 시계방향 혹은 반시계방향의 외력을 가하게 되며, 이 과정에서 수평 상태의 피복 본체(47)는 소정의 아크 형상으로 구부러지며 압축 및 인장력을 받게 되고, 복합 나선형 동선(43; 43a, 43b)이 구부러진다.
- [0085] 이때, 매쉬 구조의 제1 보호 슬리브(51)는 복합 나선형 동선(43; 43a, 43b)이 구부러지며 발생하는 변형을 지지하게 된다. 동시에 매쉬 구조의 제1 보호 슬리브(52) 상에 적층된 제2 보호 슬리브(52)는 피복 본체(47)의 내측면에서 발생하는 굽힘 변형, 즉 압축응력 및 인장응력을 흡수 및 분산하게 된다.
- [0087] 비록 제1 및 제2 슬리브(51, 52)들이 아크 형상으로 구부러 지더라도, 피복 본체(47)의 내부 표면은 슬리브 접지 구조에 의해 아크형의 상응하는 표면 평탄도(inner surface flatness)를 양호하게 유지하게 되며, 그 결과 피복 본체(47)의 내부는 복합 나선형 동선(43a, 43b, 43)들 사이에 형성되는 틈새(G)에 침투되거나 파고드는 현상 없이 보호된다.
- [0089] 부연하면, 비록 토치 헤드 각도 조절 과정에서 시계방향 혹은 반시계 방향으로 꺾이는 복합 동선(43)들이 이격되거나 틈(G)을 형성하게 되더라도, 피복 본체(47) 내부는 국부적 변형부(local deformation portion) 발생 없이 제1 및 제 2 보호 슬리브(51, 52)에 의해 평탄도를 유지하며, 그에 따라서 피복 본체(47)의 파손(fatigue failure)이 방지된다.
- [0091] 일실시예에 따르면, 상기 토치 바디(40)는 상기 제1 보호 슬리브(51) 및 제2 보호 슬리브(52) 각각의 매쉬구조에 함침되어 상호 고정시키는 접착층(53)을 포함하여 구성되며, 상기 접착층(53)은 상기 제1 보호 슬리브(51)와 제2 보호 슬리브(52) 내에서 각각 형성되는 압축 및 인장 응력을 지지한다.
- [0093] 한편, 보조 서포트 와이어(44)는 상기 복수열의 나선형 동선(43)들 내부에 형성되는 가이드 홀 내측에 구성되며, 상기 보조 서포트 와이어(44)는 상기 동선(43)의 정렬상태를 탄성적으로 지지한다.

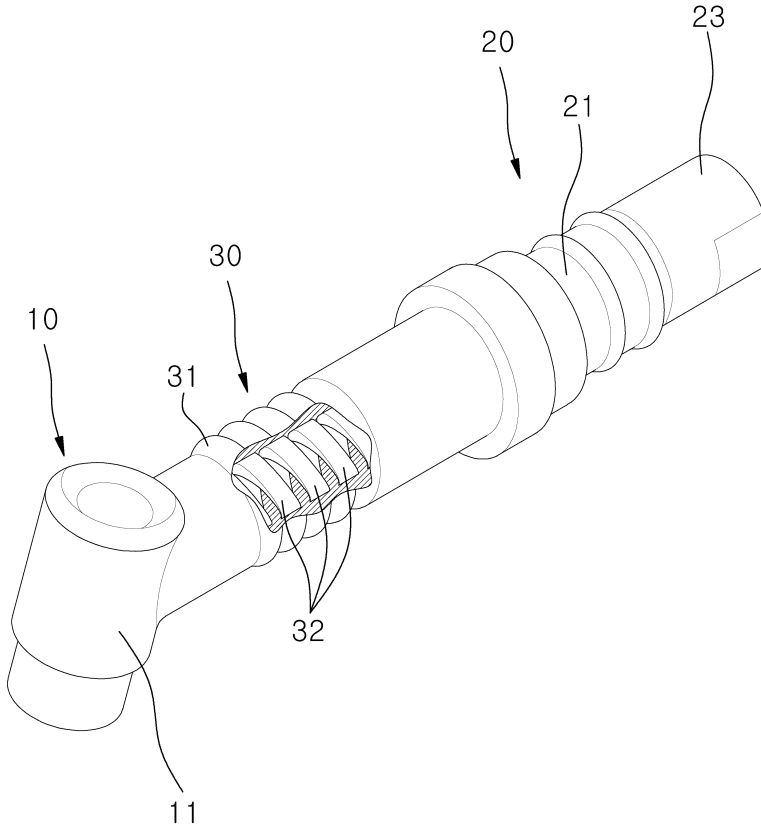
- [0095] 보다 바람직하게는, 보조 서포트 와이어(44)는 양단에 각각 고리부(44a, 44b)가 구성되며, 상기 고리부(44a, 44b)는 각각 고정핀(45a, 45b)에 걸림서 고정된다.
- [0096] 보조 서포트 와이어(44)는 토치 헤드 각도 조절 과정에서 복합 동선 배열이 흐트러지지 않도록 상기 동선(43)들의 내부에서 방사상 방향으로 탄성 지지력을 제공한다.
- [0098] 예를 들면, 토치 헤드 각도 조절시에 도면상 시계방향 혹은 반시계방향의 외력에 의해 상기 동선(43)들이 아크형상으로 휘어지거나 절곡되는 경우, 보조 서포트 와이어(44)의 탄성력이 상기 동선(43)들의 내부에서 방사상 방향(R)으로 작용하며, 상기 동선(43)들은 부분적인 이탈이나 탈선 혹은 돌출 없이 아크형 복합 동선 배열을 유지하게 된다.
- [0100] 한편, 개시된 발명의 일실시예에 따르면, 보조 파이프(46)가 상기 복수열의 나선형 동선(43)의 내부와 보조 서포트 와이어(44) 사이에 개재될 수 있으며, 상기 보조 파이프(46)의 강성은 상기 보조 서포트 와이어(44)의 탄성력에 더하여 상기 동선(43)들은 복합 동선 배열의 이탈을 차단하는 지지력으로 작용한다.
- [0102] 다른 실시예에 따라서, 상기 보조 파이프(46)는 피복 본체(47)의 압착 몰딩시에 몰딩부재, 예를 들면 실린콘이나 고무가 상기 복합 나선형 동선(43)의 내부의 공간에 침투되는 것을 방지하도록 구성할 수 있다.
- [0104] 전술한 바, 티그 용접과정에서 작업 효율 및 안전성을 위하여 토치 헤드의 각도 조작용을 위한 외력이 가해질 경우, 다층으로 구성된 제1 및 제2 보호 슬리브에 의해 피복 본체와 상기 피복 본체 내부의 복합 나선형 동선(complexed spiral wire)에 형성되는 압축 혹은 인장력을 지지함으로써 국부적 변형(local deformation) 없이 피로 파손(local deformation fatigue failure)을 방지할 수 있게 된다.
- [0106] 또한, 상기 제1 및 제2 보호 슬리브와 보조 서포트 와이어에 의해 구조적으로 각각 동선의 외측과 내측에서 복합적인 지지력을 형성함으로써 다수의 나선형 동선들의 국부적인 돌출이나 이탈이 차단되어 안정적인 복합 와이어 배열(complexed wire arrangement)을 유지할 수 있게 된다.
- [0108] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였지만, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

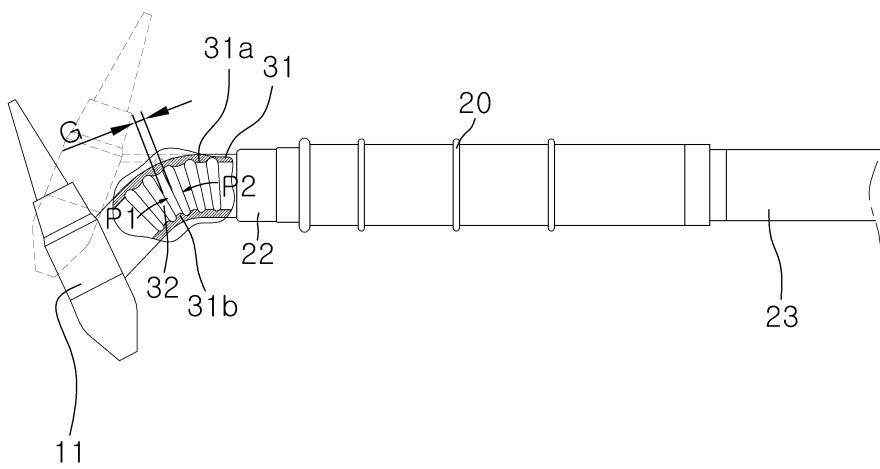
- [0110] 10 : 토치 헤드
- 20 : 토치 손잡이
- 30, 40 : 토치 바디
- 43 : 복합 나선형 와이어
- 44 : 보조 서포트 와이어
- 47 : 피복 본체
- 51 : 제1 보호 슬리브
- 52 : 제2 보호 슬리브
- 53 : 집착층

도면

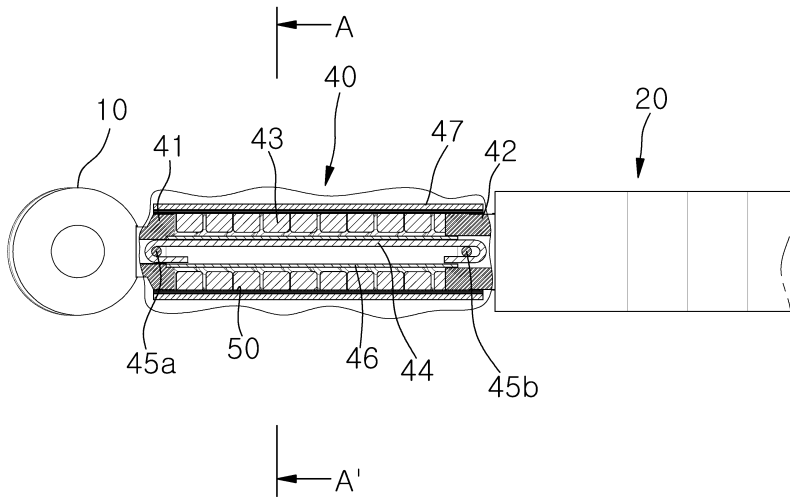
도면1



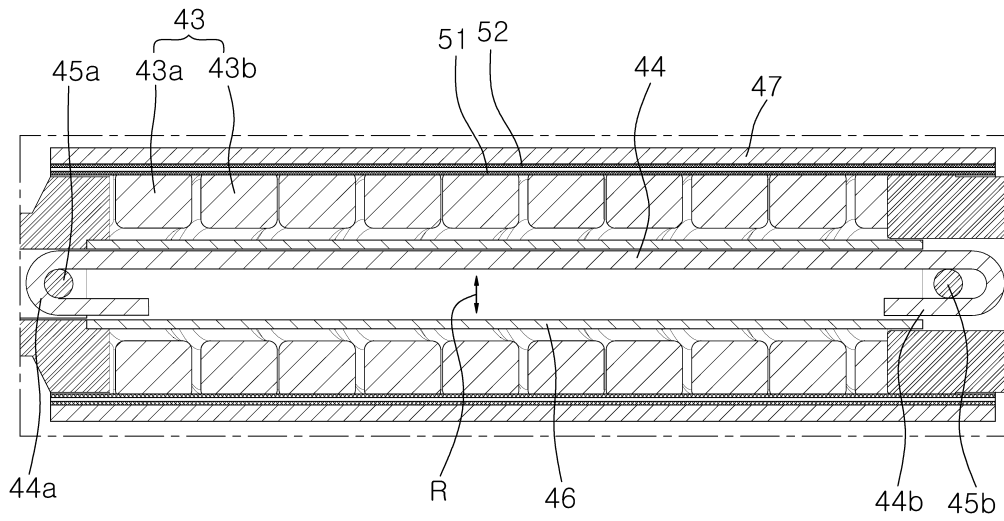
도면2



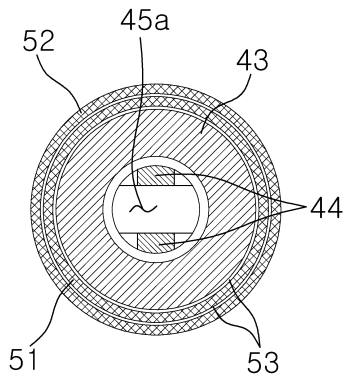
도면3



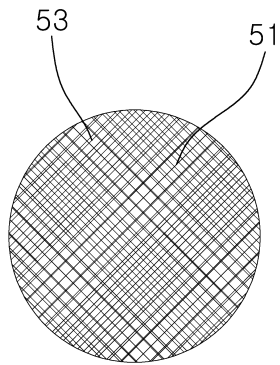
도면4



도면5



도면6



도면7

