



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0132297
(43) 공개일자 2016년11월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23K 9/167 (2006.01) B23K 9/133 (2006.01)
B23K 9/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23K 9/167 (2013.01)
B23K 9/133 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0064961
(22) 출원일자 2015년05월09일
심사청구일자 2015년05월09일

(71) 출원인
(주)종합기계
경상남도 양산시 산막공단남8길 21 (호계동)
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,
부경대학교)
주식회사 아이피씨엔비
서울특별시 강남구 도곡로1길 14, 삼일프라자 72
3호 (역삼동)
(72) 발명자
장진호
부산광역시 사상구 백양대로934번길 52-30, 201
동705호
조상명
부산광역시 수영구 남천동로 41 코오롱하늘채골든
비치아파트, 102동 2002호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
고광훈

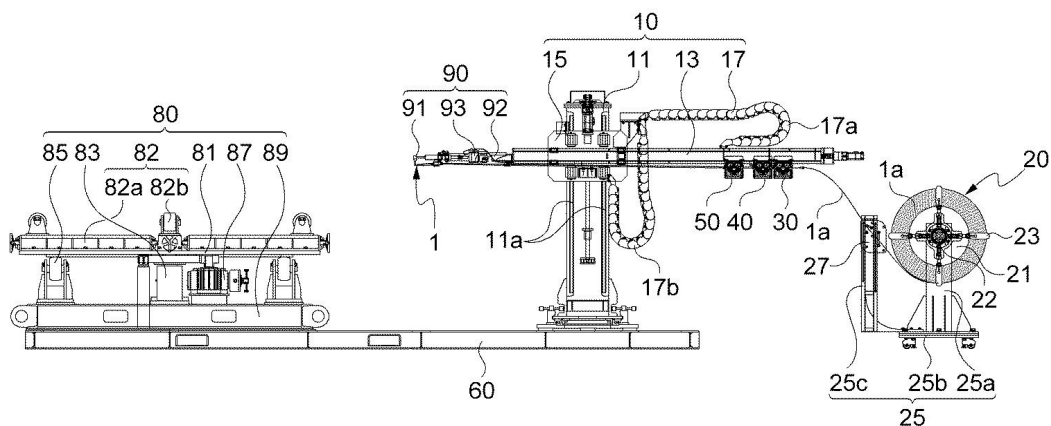
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 턴테이블 방식 티그용접장치

(57) 요약

본 발명은 턴테이블 방식 티그용접장치에 관한 것이다. 본 발명의 하나의 실시예에 따라, 베이스 플레이트의 일 측에 형성된 수직지지대 및 수직지지대를 따라 승강하고 수직지지대에 지지되며 수평방향으로 이동하는 수평 붐대를 포함하는 매니플레이터 유닛; 수평 붐대의 타측에 설치되며 권취 릴에 감긴 단면상 직사각형 형상 와이어 용가재를 송급받아 단면 성형하여 호(弧)형 와이어 용가재로 송출하는 와이어 성형유닛; 수평 붐대 상에서 와이어 성형유닛 후단에 설치되며 와이어 성형유닛에서 단면 성형된 호형 와이어 용가재를 송급받아 센터를 교정하며 송급하는 송급유닛; 수평 붐대의 일단에 설치되며 송급유닛 측으로부터 송급되는 호형 와이어 용가재를 모재 상에 용착시키는 토치를 포함하는 토치용접 유닛; 및 베이스 플레이트의 타측에 설치되며 모재를 떠받치며 모재를 수평회전시키는 턴테이블 유닛;을 포함하여 이루어지는 턴테이블 방식 티그용접장치가 제안된다.

대표도



(52) CPC특허분류

B23K 9/32 (2013.01)

(72) 발명자

박정현

부산광역시 연제구 세병로 44 롯데아파트, 106동
901호

김성률

부산광역시 동래구 아시안드로219번길 71-4

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711019687

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 연구개발특구진흥재단

연구사업명 추가연구개발특구육성

연구과제명 CS-TIG 용접기법을 활용한 고효율 육성용접 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)중합기계

연구기간 2014.06.16 ~ 2015.06.15

명세서

청구범위

청구항 1

베이스 플레이트의 일측에 형성된 수직지지대 및 상기 수직지지대를 따라 승강하고 상기 수직지지대에 지지되며 수평방향으로 이동하는 수평 붐대를 포함하는 매니플레이터 유닛;

상기 수평 붐대의 타측에 설치되며 권취 릴에 감긴 단면상 직사각형 형상 와이어 용가재를 송급받아 단면 성형하여 호(弧)형 와이어 용가재로 송출하는 와이어 성형유닛;

상기 수평 붐대 상에서 상기 와이어 성형유닛 후단에 설치되며 상기 와이어 성형유닛에서 단면 성형된 상기 호형 와이어 용가재를 송급받아 센터를 교정하며 송급하는 송급유닛;

상기 수평 붐대의 일단에 설치되며 상기 송급유닛 측으로부터 송급되는 상기 호형 와이어 용가재를 모재 상에 융착시키는 토치를 포함하는 토치용접 유닛; 및

상기 베이스 플레이트의 타측에 설치되며 상기 모재를 떠받치며 상기 모재를 수평회전시키는 턴테이블 유닛;을 포함하여 이루어지는 턴테이블 방식 티그용접장치.

청구항 2

청구항 1에서,

상기 와이어 성형유닛은 각각 상부 및 하부 성형롤러로 이루어진 제1 및 제2 성형 롤러유닛, 상기 제1 및 제2 성형 롤러유닛을 구동시키는 성형롤러 구동기어 및 상기 와이어 용가재가 통과하는 상기 제1 및 제2 성형 롤러유닛 각각의 상부 롤러와 하부 롤러 사이 간격을 조절하는 간격조절유닛을 구비하되, 상기 제1 성형 롤러유닛은 송급받은 상기 직사각형 형상 와이어 용가재를 상기 상부 및 하부 성형롤러 사이로 통과시키며 단면형상을 변형 가공하고 상기 제2 성형 롤러유닛은 단면형상 변형가공된 용가재를 받아 상기 상부 및 하부 성형롤러 사이를 통과시키며 호형상 벤딩 가공하여 상기 호형 와이어 용가재로 송출하고,

상기 제1 및 제2 성형 롤러유닛 각각의 상부 롤러는 바깥쪽으로 볼록한 볼록부를 구비하고 각각의 하부 롤러는 중심쪽으로 오목한 오목부를 구비하고,

상기 제1 성형 롤러유닛은 제1 상부 성형롤러의 볼록부와 제1 하부 성형롤러의 오목부에 의해 형성되는 사이 공간으로 상기 직사각형 형상 와이어 용가재를 통과시키며 단면형상을 변형 가공하고, 상기 제2 성형 롤러유닛은 제2 상부 성형롤러의 볼록부와 제2 하부 성형롤러의 오목부에 의해 형성되는 사이 공간으로 상기 단면형상 변형가공된 용가재를 통과시키며 호형상 벤딩 가공하여 송출하는 것을 특징으로 하는 턴테이블 방식 티그용접장치.

청구항 3

청구항 1에서,

상기 송급유닛은, 상기 호형 와이어 용가재를 안내하는 다수의 가이드홀과 전방과 후방 측에서 각각 상하측으로 개방된 전방 측 및 후방 측 롤러 안착홀들을 구비하는 송급가이드 유닛, 상기 송급가이드 유닛의 전방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착되어 상기 송급가이드 유닛의 입구 측 가이드홀을 통해 유입되는 상기 호형 와이어 용가재의 센터를 조정하는 제1 송급 롤러유닛, 상기 송급가이드 유닛의 후방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착되어 상기 제1 송급 롤러유닛을 거친 상기 호형 와이어 용가재를 상기 용접 토치 측으로 송출하는 제2 송급 롤러유닛, 상기 제1 및 제2 송급 롤러유닛을 구동시키는 송급롤러 구동기어, 및 상기 호형 와이어 용가재가 통과하는 상기 제1 및 제2 송급 롤러유닛 각각의 상부 롤러와 하부 롤러 사이 간격을 조절하는 간격조절유닛을 포함하고,

상기 송급가이드 유닛의 상기 입구 측 가이드홀의 크기가 상기 송급가이드 유닛의 후방 측 가이드홀의 크기보다

큰 것을 특징으로 하는 턴테이블 방식 티그용접장치.

청구항 4

청구항 3에서,

상기 제1 송급 롤러유닛은 상기 송급가이드 유닛의 상기 전방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착된 제1 상부 송급롤러 및 제1 하부 송급롤러 각각의 블록부와 오목부 사이 공간으로 유입되는 상기 호형 와이어 용가재의 센터를 조정하고, 상기 제2 송급 롤러유닛은 상기 송급가이드 유닛의 상기 후방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착된 제2 상부 송급롤러 및 제2 하부 송급롤러 각각의 블록부와 오목부 사이 공간을 통과하는 상기 호형 와이어 용가재의 센터를 재교정하여 송출하거나 또는 변형된 곡물이나 설정에 미달된 곡물에 대한 곡물 교정을 수행하여 송출하는 것을 특징으로 하는 턴테이블 방식 티그용접장치.

청구항 5

청구항 2에서,

상기 턴테이블 방식 티그용접장치는 상기 수평 붐대 상에서 상기 와이어 성형유닛과 상기 송급유닛 사이에 상기 와이어 성형유닛 후단에 연속하여 설치되며 상기 와이어 성형유닛에서 단면 성형된 상기 호형 와이어 용가재를 송급받아 상기 호형 와이어 용가재의 센터를 교정하여 상기 송급유닛으로 전달하는 교정유닛을 더 포함하고,

상기 교정유닛은 다수의 가이드홀과 전방 및 후방 측에서 각각 상하측으로 개방된 롤러 안착홀들을 구비하고 상기 제2 성형 롤러유닛으로부터 송출되는 상기 호형 와이어 용가재를 안내하는 교정가이드 유닛, 상기 교정가이드 유닛의 전방 측 롤러 안착홀에 안착되며 상기 교정가이드 유닛의 입구 측을 통해 유입되는 상기 호형 와이어 용가재를 상부 및 하부 교정롤러 사이로 통과시키며 상기 호형 와이어 용가재의 센터를 교정하는 제1 교정 롤러 유닛, 상기 교정가이드 유닛의 후방 측 롤러 안착홀에 안착되며 상기 제1 교정 롤러유닛에서 센터 교정된 상기 호형 와이어 용가재를 상부 및 하부 교정롤러 사이로 통과시켜 송출하는 제2 교정 롤러유닛, 및 상기 제1 및 제2 교정 롤러유닛 각각의 상부 롤러와 하부 롤러 사이 간격을 조절하는 간격조절유닛을 구비하는 것을 특징으로 하는 턴테이블 방식 티그용접장치.

청구항 6

청구항 5에서,

상기 제1 및 제2 교정 롤러유닛 각각의 상부 교정롤러는 바깥쪽으로 볼록한 블록부를 구비하고 각각의 하부 교정롤러는 중심쪽으로 오목한 오목부를 구비하고,

상기 제2 교정 롤러유닛은 상부 교정롤러의 블록부와 하부 교정롤러의 오목부 사이 공간을 통과하는 상기 호형 와이어 용가재의 센터를 재교정하거나 또는 변형된 곡물이나 설정에 미달된 곡물에 대한 곡물 교정을 수행하여 송출하고,

상기 제2 교정 롤러유닛의 각 블록부 및 오목부의 곡률이 상기 제1 교정 롤러유닛의 각 블록부 및 오목부의 곡률보다 크게 형성되어 상기 제2 교정 롤러유닛에 의해 상기 호형 와이어 용가재의 곡률이 교정되며 송출되고,

상기 교정가이드 유닛의 후방 측에 형성된 후방 가이드홀의 하면 곡률이 상기 교정가이드 유닛의 입구 측에 형성된 입구 가이드홀의 하면 곡률보다 큰 것을 특징으로 하는 턴테이블 방식 티그용접장치.

청구항 7

청구항 5에서,

상기 제1 및 제2 성형 롤러유닛 각각의 하부 성형롤러는 단면상 오목부의 양측에서 수직 돌출된 돌출부를 구비하고 각각의 상부 성형롤러는 단면상 블록부의 양측에 형성된 수평단부를 구비하되, 상기 돌출부는 상기 수평단

부 측으로 돌출되며 상기 제1 및 제2 성형 롤러유닛 상의 상기 오목부와 볼록부 사이에 개재되는 상기 와이어 용가재의 단면상 측방향으로의 인장범위를 제한하고,

상기 제1 및 제2 교정 롤러유닛 각각의 하부 교정롤러는 단면상 오목부의 양측에 수평단부를 구비하고 각각의 상부 교정롤러는 단면상 상기 볼록부의 양측에 수평단부를 구비하되, 상기 제1 및 제2 교정 롤러유닛 각각의 하부 교정롤러의 수평단부와 각각의 상부 교정롤러의 수평단부가 이격되며 상기 제1 및 제2 교정 롤러유닛 상의 상기 오목부와 볼록부 사이에 개재되는 상기 호형 와이어 용가재의 좌우 스윙범위가 상기 상부 롤러의 수평단부에 의해 제한되는 것을 특징으로 하는 턴테이블 방식 티그용접장치.

청구항 8

청구항 1 내지 7 중 어느 하나에서,

상기 매니퓰레이터 유닛은 상기 수직지지대 상에 장착되어 승강하며 상기 수평 붐대의 수평방향 이동을 지지하는 붐대 지지판을 더 포함하고,

상기 턴테이블 방식 티그용접장치는 상기 직사각형 형상 와이어 용가재를 권취하고 상기 직사각형 형상 와이어 용가재를 언와인딩시키며 상기 와이어 성형유닛 측으로 송급하는 송급 릴 유닛을 더 포함하고,

상기 송급 릴 유닛은 축 회전하는 릴 몸체, 상기 릴 몸체의 둘레를 다수의 열로 구획하며 각 구획 별로 상기 직사각형 형상 와이어 용가재가 하나의 열로 권취되는 권취홈을 형성시키는 다수의 구획 판, 언와인딩 진행 중인 상기 권취홈과 그에 이웃하는 다음 권취홈에 감긴 상기 와이어 용가재가 순차로 언와인딩되는 경우 각 권취홈에서 언와인딩되는 상기 와이어 용가재의 중심라인이 송급 기준라인 범위를 벗어나지 않도록 상기 릴 몸체를 측방향으로 이동시켜 상기 중심라인을 상기 송급 기준라인 범위 내로 정렬시키는 송급라인 정렬유닛 및 상기 릴 몸체와 이격되게 설치되어 상기 권취홈으로부터 언와인드된 상기 와이어 용가재를 안내하며 상기 와이어 성형유닛 측으로 송급시키는 송급안내 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 턴테이블 방식 티그용접장치.

청구항 9

청구항 8에서,

상기 송급 릴 유닛은 상기 릴 몸체의 회전중심 축을 지지하는 몸체 지지프레임, 상기 몸체 지지프레임을 지지하는 베이스 프레임 및 상기 베이스 프레임에서 수직 돌출되며 상기 송급안내 유닛을 지지하는 안내 지지프레임을 포함하는 지지프레임을 더 포함하고,

상기 송급라인 정렬유닛은 스프링을 구비하며 상기 권취홈 별로 순차적인 언와인딩에 따라 언와인딩되던 상기 와이어 용가재의 각 중심라인이 상기 송급 기준라인 범위를 벗어나지 않도록 상기 릴 몸체를 측방향을 따라 선형적으로 이동시키거나 상기 릴 몸체를 측방향으로 스텝 이동시키고,

상기 송급안내 유닛은 다수 롤러를 구비하고 상기 와이어 용가재의 송급 높이가 조절될 수 있도록 상기 안내 지지프레임 상에서 수직방향으로 이동 가능하게 형성된 것을 특징으로 하는 턴테이블 방식 티그용접장치.

청구항 10

청구항 1 내지 7 중 어느 하나에서,

상기 턴테이블 유닛은 테이블 판, 상기 테이블 판 상에 형성되되 상기 모재의 크기에 따라 확장되며 상기 모재를 떠받치는 확장지지대, 상기 테이블 판을 상기 베이스 플레이트 상에 지지시키는 테이블 지지대, 상기 테이블 판의 수평회전 동력을 제공하는 회전구동수단 및 상기 테이블 판의 가장자리 부분을 떠받치며 수평회전을 도모하는 받침 롤러를 포함하고,

상기 턴테이블 방식 티그용접장치는 튜브시트 모재에 대한 표면 용접을 수행하는 것을 특징으로 하는 턴테이블 방식 티그용접장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 턴테이블 방식 티그용접장치에 관한 것으로, 구체적으로는 직사각형 형상 와이어 용가재를 송급받아 호형 와이어 용가재로 변형가공하여 턴테이블 상의 모재 상에 용착시켜 용접하는 턴테이블 방식 티그용접장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 용접이라 하면 2개 혹은 그 이상의 물체나 재료를 용융 또는 반용융 상태로 하여 여기에 용가재(용접봉, 와이어)를 넣어 접합하는 것으로 재료의 종류와 두께에 따라 다양한 용접방법이 사용되어 지고 있다.
- [0003] 모재라 불리는 두 물체사이나 또는 한 물체의 일정 부분의 용접부에 용접봉을 첨가하여 간접적으로 접합시키는 용접은 그 방식이 다양하게 개발되어 왔는데, 그 중에서 특수한 용접부를 공기와 차단한 상태에서 용접하기 위하여 특수 토치에서 불활성 가스를 전극봉 지지기를 통하여 용접부에 공급하면서 용접하는 방법으로 열원으로 사용되는 전극 즉, 텅스텐 봉이 아크 열에 의해 녹지 않는 비소모식인 TIG(TUNGSTEN INERT GAS) 용접은 원자력 및 항공기 제품의 용접에 주로 적용되는 용접방식으로 고품질의 제품을 정밀하게 용접하는 방식이다.
- [0004] TIG(Tungsten Inert Gas)용접은 그 용접 방법에 따라 토치와 용가재를 용접사가 손으로 조작하는 수동용접과 용가재의 송급은 기계적으로 자동 송급하고 토치만을 손으로 조작하는 반자동용접, 용가재의 공급과 용접진행을 자동으로 조작하는 자동용접으로 구분한다.
- [0005] 종래의 티그 용접장치는 주로 단면상 원형 와이어 용가재를 송급받아 모재 상에 용착시키며 용접을 수행해왔다. 단면상 원형 와이어 용가재를 사용하는 경우 원형 단면 구조로 인해 용접 효율이 떨어지므로 용접 효율을 높일 수 있는 호형상 와이어 용가재를 모재 상에 용착시켜 용접시키는 기술이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 특개2009-006454호 (2009년 1월 15일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 특히, 튜브시트 등의 대면적 표면육성 용접 등의 경우 기존의 단면 원형 와이어 용가재를 용착시키는 경우보다 용접 효율을 극대화시킬 수 있는 기술이 요구된다.
- [0008] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 직사각형 형상 와이어 용가재를 송급받아 호형 와이어 용가재로 변형가공하여 턴테이블 상의 모재 상에 용착시켜 용접하는 턴테이블 방식 티그용접장치를 제안하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 하나의 모습에 따라, 베이스 플레이트의 일측에 형성된 수직지지대 및 수직지지대를 따라 승강하고 수직지지대에 지지되며 수평방향으로 이동하는 수평 붐대를 포함하는 매니퓰레이터 유닛; 수평 붐대의 타측에 설치되며 권취 릴에 감긴 단면상 직사각형 형상 와이어 용가재를 송급받아 단면 성형하여 호(弧)형 와이어 용가재로 송출하는 와이어 성형유닛; 수평 붐대 상에서 와이어 성형유닛 후단에 설치되며 와이어 성형유닛에서 단면 성형된 호형 와이어 용가재를 송급받아 센터를 교정하며 송급하는 송급유닛; 수평 붐대의 일단에 설치되며 송급유닛 측으로부터 송급되는 호형 와이어 용가재를 모재 상에 용착시키는 토치를

포함하는 토치용접 유닛; 및 베이스 플레이트의 타측에 설치되며 모재를 떠받치며 모재를 수평회전시키는 턴테이블 유닛;을 포함하여 이루어지는 턴테이블 방식 티그용접장치가 제안된다.

[0010] 이때, 하나의 예에서, 와이어 성형유닛은 각각 상부 및 하부 성형롤러로 이루어진 제1 및 제2 성형 롤러유닛, 제1 및 제2 성형 롤러유닛을 구동시키는 성형롤러 구동기어 및 와이어 용가재가 통과하는 제1 및 제2 성형 롤러 유닛 각각의 상부 롤러와 하부 롤러 사이 간격을 조절하는 간격조절유닛을 구비하되, 제1 성형 롤러유닛은 송급 받은 직사각형 형상 와이어 용가재를 상부 및 하부 성형롤러 사이로 통과시키며 단면형상을 변형 가공하고 제2 성형 롤러유닛은 단면형상 변형가공된 용가재를 받아 상부 및 하부 성형롤러 사이를 통과시키며 호형상 벤딩 가공하여 호형 와이어 용가재로 송출하고, 제1 및 제2 성형 롤러유닛 각각의 상부 롤러는 바깥쪽으로 볼록한 볼록부를 구비하고 각각의 하부 롤러는 중심쪽으로 오목한 오목부를 구비한다. 이때, 제1 성형 롤러유닛은 제1 상부 성형롤러의 볼록부와 제1 하부 성형롤러의 오목부에 의해 형성되는 사이 공간으로 직사각형 형상 와이어 용가재를 통과시키며 단면형상을 변형 가공하고, 제2 성형 롤러유닛은 제2 상부 성형롤러의 볼록부와 제2 하부 성형롤러의 오목부에 의해 형성되는 사이 공간으로 단면형상 변형가공된 용가재를 통과시키며 호형상 벤딩 가공하여 송출할 수 있다.

[0011] 또한, 하나의 예에 따르면, 송급유닛은, 호형 와이어 용가재를 안내하는 다수의 가이드홀과 전방과 후방 측에서 각각 상하측으로 개방된 전방 측 및 후방 측 롤러 안착홀들을 구비하는 송급가이드 유닛, 송급가이드 유닛의 전방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착되어 송급가이드 유닛의 입구 측 가이드홀을 통해 유입되는 호형 와이어 용가재의 센터를 조정하는 제1 송급 롤러유닛, 송급가이드 유닛의 후방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착되어 제1 송급 롤러유닛을 거친 호형 와이어 용가재를 용접 토치 측으로 송출하는 제2 송급 롤러유닛, 제1 및 제2 송급 롤러유닛을 구동시키는 송급롤러 구동기어 및 호형 와이어 용가재가 통과하는 제1 및 제2 송급 롤러유닛 각각의 상부 롤러와 하부 롤러 사이 간격을 조절하는 간격조절유닛을 포함한다. 이때, 송급가이드 유닛의 입구 측 가이드홀의 크기가 송급가이드 유닛의 후방 측 가이드홀의 크기보다 클 수 있다.

[0012] 이때, 또 하나의 예에서, 제1 송급 롤러유닛은 송급가이드 유닛의 전방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착된 제1 상부 송급롤러 및 제1 하부 송급롤러 각각의 볼록부와 오목부 사이 공간으로 유입되는 호형 와이어 용가재의 센터를 추가 조정하고, 제2 송급 롤러유닛은 송급가이드 유닛의 후방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착된 제2 상부 송급롤러 및 제2 하부 송급롤러 각각의 볼록부와 오목부 사이 공간을 통과하는 호형 와이어 용가재의 센터를 재교정하여 송출하거나 또는 변형된 곡률이나 설정에 미달된 곡률에 대한 곡률 교정을 수행하여 송출할 수 있다.

[0013] 또 하나의 예에서, 턴테이블 방식 티그용접장치는 수평 볼대 상에서 와이어 성형유닛과 송급유닛 사이에 와이어 성형유닛 후단에 연속하여 설치되며 와이어 성형유닛에서 단면 성형된 호형 와이어 용가재를 송급받아 호형 와이어 용가재의 센터를 교정하여 송급유닛으로 전달하는 교정유닛을 더 포함하고, 교정유닛은 다수의 가이드홀과 전방 및 후방 측에서 각각 상하측으로 개방된 롤러 안착홀들을 구비하고 제2 성형 롤러유닛으로부터 송출되는 호형 와이어 용가재를 안내하는 교정가이드 유닛, 교정가이드 유닛의 전방 측 롤러 안착홀에 안착되며 교정가이드 유닛의 입구 측을 통해 유입되는 호형 와이어 용가재를 상부 및 하부 교정롤러 사이로 통과시키며 호형 와이어 용가재의 센터를 교정하는 제1 교정 롤러유닛, 교정가이드 유닛의 후방 측 롤러 안착홀에 안착되며 제1 교정 롤러유닛에서 센터 교정된 호형 와이어 용가재를 상부 및 하부 교정롤러 사이로 통과시켜 송출하는 제2 교정 롤러유닛, 및 제1 및 제2 교정 롤러유닛 각각의 상부 롤러와 하부 롤러 사이 간격을 조절하는 간격조절유닛을 구비할 수 있다.

[0014] 이때, 또 하나의 예에서, 제1 및 제2 교정 롤러유닛 각각의 상부 교정롤러는 바깥쪽으로 볼록한 볼록부를 구비하고 각각의 하부 교정롤러는 중심쪽으로 오목한 오목부를 구비하고, 제2 교정 롤러유닛은 상부 교정롤러의 볼록부와 하부 교정롤러의 오목부 사이 공간을 통과하는 호형 와이어 용가재의 센터를 재교정하거나 또는 변형된 곡률이나 설정에 미달된 곡률에 대한 곡률 교정을 수행하여 송출하고, 제2 교정 롤러유닛의 각 볼록부 및 오목부의 곡률이 제1 교정 롤러유닛의 각 볼록부 및 오목부의 곡률보다 크게 형성되어 제2 교정 롤러유닛에 의해 호형 와이어 용가재의 곡률이 교정되며 송출될 수 있다. 또한, 교정가이드 유닛의 후방 측에 형성된 후방 가이드홀의 하면 곡률이 교정가이드 유닛의 입구 측에 형성된 입구 가이드홀의 하면 곡률보다 크다.

[0015] 또한, 하나의 예에서, 제1 및 제2 성형 롤러유닛 각각의 하부 성형롤러는 단면상 오목부의 양측에서 수직 돌출된 돌출부를 구비하고 각각의 상부 성형롤러는 단면상 볼록부의 양측에 형성된 수평단부를 구비하되, 돌출부는 수평단부 측으로 돌출되며 제1 및 제2 성형 롤러유닛 상의 오목부와 볼록부 사이에 개재되는 와이어 용가재의 단면상 측방향으로의 인장범위를 제한한다. 이때, 제1 및 제2 교정 롤러유닛 각각의 하부 교정롤러는 단면상 오

목부의 양측에 수평단부를 구비하고 각각의 상부 교정롤러는 단면상 볼록부의 양측에 수평단부를 구비하되, 제1 및 제2 교정 롤러유닛 각각의 하부 교정롤러의 수평단부와 각각의 상부 교정롤러의 수평단부가 이격되며 제1 및 제2 교정 롤러유닛 상의 오목부와 볼록부 사이에 개재되는 호형 와이어 용가재의 좌우 스윙범위가 상부 롤러의 수평단부에 의해 제한될 수 있다.

[0016] 또한 하나의 예에서, 매니플레이터 유닛은 수직지지대 상에 장착되어 승강하며 수평 붐대의 수평방향 이동을 지지하는 붐대 지지판을 더 포함한다. 또한, 턴테이블 방식 티그용접장치는 직사각형 형상 와이어 용가재를 권취하고 직사각형 형상 와이어 용가재를 언와인딩시키며 와이어 성형유닛 측으로 송급하는 송급 릴 유닛을 더 포함한다. 이때, 송급 릴 유닛은 축 회전하는 릴 몸체, 릴 몸체의 둘레를 다수의 열로 구획하며 각 구획 별로 직사각형 형상 와이어 용가재가 하나의 열로 권취되는 권취홈을 형성시키는 다수의 구획 판, 언와인딩 진행 중인 권취홈과 그에 이웃하는 다음 권취홈에 감긴 와이어 용가재가 순차로 언와인딩되는 경우 각 권취홈에서 언와인딩되는 와이어 용가재의 중심라인이 송급 기준라인 범위를 벗어나지 않도록 릴 몸체를 축방향으로 이동시켜 중심라인을 송급 기준라인 범위 내로 정렬시키는 송급라인 정렬유닛 및 릴 몸체와 이격되게 설치되어 권취홈으로부터 언와인딩된 와이어 용가재를 안내하며 와이어 성형유닛 측으로 송급시키는 송급안내 유닛을 포함할 수 있다.

[0017] 이때, 또 하나의 예에서, 송급 릴 유닛은 릴 몸체의 회전중심 축을 지지하는 몸체 지지프레임, 몸체 지지프레임을 지지하는 베이스 프레임 및 베이스 프레임에서 수직 돌출되며 송급안내 유닛을 지지하는 안내 지지프레임을 포함하는 지지프레임을 더 포함한다. 또한, 송급라인 정렬유닛은 스프링을 구비하며 권취홈 별로 순차적인 언와인딩에 따라 언와인딩되던 와이어 용가재의 각 중심라인이 송급 기준라인 범위를 벗어나지 않도록 릴 몸체를 축방향을 따라 선형적으로 이동시키거나 릴 몸체를 축방향으로 스텝 이동시킬 수 있다. 게다가, 송급안내 유닛은 다수 롤러를 구비하고 와이어 용가재의 송급 높이가 조절될 수 있도록 안내 지지프레임 상에서 수직방향으로 이동 가능하게 형성될 수 있다.

[0018] 또 하나의 예에 따르면, 턴테이블 유닛은 테이블 판, 테이블 판 상에 형성되되 모재의 크기에 따라 확장되며 모재를 떠받치는 확장지지대, 테이블 판을 베이스 플레이트 상에 지지시키는 테이블 지지대, 테이블 판의 수평회전 동력을 제공하는 회전구동수단 및 테이블 판의 가장자리 부분을 떠받치며 수평회전을 도모하는 받침 롤러를 포함한다. 또한, 턴테이블 방식 티그용접장치는 튜브시트 모재에 대한 표면 용접을 수행할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 하나의 실시예에 따라, 직사각형 형상 와이어 용가재를 송급받아 호형 와이어 용가재로 변형가공하여 턴테이블 상의 모재 상에 용착시킴으로써 효율적인 용접을 수행할 수 있다. 이에 따라, 종래의 원형 와이어 용가재를 사용하는 경우보다 월등한 용접 속도가질 수 있다. 특히, 튜브 시트 등의 대면적 표면 육성 용접 시 월등한 용접 속도를 가질 수 있다.

[0020] 본 발명의 다양한 실시예에 따라 직접적으로 언급되지 않은 다양한 효과들이 본 발명의 실시예들에 따른 다양한 구성들로부터 당해 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자에 의해 도출될 수 있음은 자명하다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 턴테이블 방식 티그용접장치의 평면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
 도 2는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 턴테이블 방식 티그용접장치의 측면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
 도 3은 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 턴테이블 방식 티그용접장치의 와이어 성형유닛, 교정유닛 및 송급유닛을 개략적으로 나타내는 도면이다.
 도 4a 및 4b는 각각 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 턴테이블 방식 티그용접장치의 와이어 성형유닛 및 교정유닛에서의 성형 또는 교정 진행상태를 개략적으로 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 전술한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이다. 본 설명에 있어서,

동일부호는 동일한 구성을 의미하고, 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 이해를 도모하기 위하여 부차적인 설명은 생략될 수도 있다.

- [0023] 본 명세서에서 하나의 구성요소가 다른 구성요소와 연결, 결합 또는 배치 관계에서 '직접'이라는 한정 없이, '직접 연결, 결합 또는 배치'되는 형태뿐만 아니라 그들 사이에 또 다른 구성요소가 개재됨으로써 연결, 결합 또는 배치되는 형태로도 존재할 수 있다.
- [0024] 본 명세서에 비록 단수적 표현이 기재되어 있을지라도, 발명의 개념에 반하거나 명백히 다르거나 모순되게 해석되지 않는 이상 복수의 구성 전체를 대표하는 개념으로 사용될 수 있음에 유의하여야 한다. 본 명세서에서 '포함하는', '갖는', '구비하는', '포함하여 이루어지는' 등의 기재는 하나 또는 그 이상의 다른 구성요소 또는 그들의 조합의 존재 또는 부가 가능성이 있는 것으로 이해되어야 한다.
- [0025] 본 명세서에서 참조되는 도면들은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 예시으로써, 모양, 크기, 두께 등은 기술적 특징의 설명을 위해 과장되게 표현된 것일 수 있다.
- [0026] 우선, 본 발명의 하나의 모습에 따른 터네이블 방식 티그용접장치를 도면을 참조하여 살펴본다. 이때, 각 도면에 도시된 동일한 도면부호는 동일 구성을 의미하고, 설명되는 도면에서 도시되지 않은 도면부호는 다른 도면에 도시된 동일한 도면부호와 동일 구성을 지시하는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 터네이블 방식 티그용접장치의 평면을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 터네이블 방식 티그용접장치의 측면을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 3은 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 터네이블 방식 티그용접장치의 와이어 성형유닛, 교정유닛 및 송급유닛을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 4a 및 4b는 각각 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 터네이블 방식 티그용접장치의 와이어 성형유닛 및 교정유닛에서의 성형 또는 교정 진행상태를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0028] 도 1 및 2를 참조하면, 하나의 예에 따른 터네이블 방식 티그용접장치는 매니플레이터 유닛(10), 와이어 성형유닛(30), 송급유닛(50), 토치용접 유닛(90) 및 터네이블 유닛(80)을 포함하여 이루어진다. 즉, 도 2에서 교정유닛(40)을 생략시켜 터네이블 방식 티그용접장치를 구현할 수 있다. 도 2를 참조하면, 또 하나의 예에 따른 터네이블 방식 티그용접장치는 교정유닛(40)을 더 포함할 수 있다. 게다가, 도 2를 참조하면, 또 하나의 예에 따른 터네이블 방식 티그용접장치는 송급 릴 유닛(20)을 더 포함할 수 있다. 본 발명의 하나의 예에 따른 터네이블 방식 티그용접장치는 단면상 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)를 송급받아 단면 성형가공하여 호(弧)형상의 호형 와이어 용가재(1)를 터네이블 상에서 회전되는 모재 상에 용착시켜 용접시키는 장치이다. 예컨대, 터네이블 상에 튜브시트 등의 대면적 모재 상에 표면 육성용접을 수행하는 경우에 사용될 수 있다. 각 구성들을 도면을 참조하여 구체적으로 살펴본다.
- [0029] 먼저, 도 1 및/또는 2를 참조하여, 터네이블 방식 티그용접장치의 매니플레이터 유닛(10)에 대해 살펴본다.
- [0030] 매니플레이터 유닛(10)은 수직지지대(11) 및 수평 붐대(13)를 포함한다. 예컨대, 도 1 및 3을 참조하면, 매니플레이터 유닛(10)은 붐대 지지판(15)을 더 포함할 수 있다. 또한, 도 1 및 3을 참조하면, 매니플레이터 유닛(10)은 플렉시블 배선가이드(17)를 더 포함할 수 있다. 또한, 도시되지 않았으나, 매니플레이터 유닛(10)은 피봇 유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0031] 매니플레이터 유닛(10)의 수직지지대(11)는 베이스 플레이트(60)의 일측에 형성된다. 이때, 베이스 플레이트(60)의 타측에는 터네이블 유닛(80)이 형성될 수 있다. 수직지지대(11)는 수평 붐대(13), 예컨대 수평 붐대(13)를 지지하는 붐대 지지판(15)이 상하 승강하도록 안내하는 승강안내홈(11a)을 구비할 수 있다. 이때, 수직지지대(11)의 승강안내홈(11a)을 따라 수평 붐대(13), 바람직하게는 수평 붐대(13)를 지지하는 붐대 지지판(15)이 상하 승강한다.
- [0032] 하나의 예에서, 매니플레이터 유닛의 붐대 지지판(15)은 수직지지대(11) 상에 장착되어 승강하며 수평 붐대(13)의 수평방향 이동을 지지한다. 예컨대, 붐대 지지판(15)의 배면에 롤러(도시되지 않음)가 구비되고 배면의 롤러가 승강안내홈(11a)을 따라 승강할 수 있다. 또한, 이때, 롤러의 승강 후 멈춤을 위한 스톱퍼(도시되지 않음)가 수직지지대(11) 상에 또는 붐대 지지판(15) 배면에 형성될 수 있다.

- [0033] 매니플레이터 유닛(10)의 수평 붐대(13)는 수직지지대(11)에 지지되며 수평방향으로 이동한다. 구체적으로, 수평 붐대(13)는 붐대 지지판(15)에 설치되어 지지되며 붐대 지지판(15) 상에서 수평방향으로 이동하고, 수평 붐대(13)를 지지하는 붐대 지지판(15)이 수직지지대(11) 상에 지지되며 상하방향으로 승강한다. 예컨대, 붐대 지지판(15) 상에 수평 붐대(13)의 좌우 수평이동을 가이드하는 가이드롤러가 구비될 수 있고, 이때, 수평 붐대(13)는 가이드롤러에 밀착되어 롤러의 회전에 따라 수평이동할 수 있다.
- [0034] 한편, 수직지지대(11)와 붐대 지지판(15) 간에 플렉시블 배선가이드(17b)가 설치되어 붐대의 일단에 설치된 토치용접 유닛(90)로 연결되는 배선 통로를 형성할 수 있다. 또한, 붐대 지지판(15)과 수평 붐대(13) 간에도 플렉시블 배선가이드(17a)가 설치되며 붐대의 일단에 설치된 토치용접 유닛(90)로 연결되는 배선 통로를 형성할 수 있다. 플렉시블 배선가이드(17a, 17b)에 의해 수평 붐대(13)의 상하/수평 이동 시 배선의 걸림이 해소될 수 있다.
- [0035] 도시되지 않았으나, 매니플레이터 유닛(10)은 피봇유닛을 더 포함할 수 있다. 이때, 피봇유닛은 수직지지대(11)와 베이스 플레이트(60)의 연결부를 형성하며 베이스 플레이트(60) 상에서 수직지지대(11)가 소정 각도로 수평회전할 수 있도록 한다.
- [0036] 다음으로, 도 1 내지 3을 참조하여, 턴테이블 방식 티그용접장치의 와이어 성형유닛(30)을 살펴본다.
- [0037] 와이어 성형유닛(30)은 수평 붐대(13)의 타측에 설치된다. 즉, 수평 붐대(13) 상에서 토치용접 유닛(90)이 설치된 길이방향측과 반대되는 측에 와이어 성형유닛(30)이 설치된다. 와이어 성형유닛(30)은 권취 릴, 예컨대 도 2에 도시된 바와 같이 송급 릴 유닛(20)에 감긴 단면상 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)를 송급받아 단면을 호(弧)형상으로 단면 성형하고, 단면 성형된 호(弧)형 와이어 용가재(1)를 송출한다.
- [0038] 예컨대, 도 1 및/또는 2를 참조하면, 와이어 성형유닛(30)은 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)를 받아 단면상 호(弧)형상으로 변형시켜 호형 와이어 용가재(1)로 송출한다. 본 명세서에서 호(弧)형상 또는 호형이란 하향으로 아치형을 이루는 형상, 즉 하중이 가해지는 방향으로 오목한 형상을 말한다. 즉, 와이어 성형유닛(30)은 호형 와이어 용가재(1)를 모재에 용접시키기 위해 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)를 호형상으로 변형시키는 장치이다. 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33)은 몸체 프레임 상에 설치될 수 있다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 하나의 예에서, 와이어 성형유닛(30)은 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33)을 구비할 수 있다. 예컨대, 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각은 상부 및 하부 성형롤러(31a, 33a, 31b, 33b)로 이루어질 수 있다. 또한, 와이어 성형유닛은 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33)을 구동시키는 성형롤러 구동기어(34)를 더 구비할 수 있다. 또한, 와이어 성형유닛(30)은 용가재가 통과하는 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 상부 및 하부 성형롤러(31a, 33a, 31b, 33b) 사이 간격을 조절하는 간격조절유닛(37)을 더 구비할 수 있다. 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33)이 먼저 설명되고, 성형롤러 구동기어(34) 및 간격조절유닛(37)은 후술하여 설명될 것이다.
- [0040] 이때, 제1 성형 롤러유닛(31)은 송급받은 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)를 상부 및 하부 성형롤러(31a, 31b) 사이로 통과시키며 단면형상을 변형 가공한다. 즉, 제1 성형 롤러유닛(31)은 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)를 롤러유닛 사이로 통과시키며 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)를 가압하여 단면형상을 변경시킬 수 있다. 예컨대, 제1 성형 롤러유닛(31)은 제1 상부 성형롤러(31a) 및 제1 하부 성형롤러(31b)를 구비하고 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)를 제1 상부 및 하부 성형롤러(31a, 31b) 사이로 통과시키며 단면형상을 변형 가공할 수 있다. 예컨대, 제1 성형 롤러유닛(31)은 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)의 단면형상을 효과적으로 변형시키기 위해 열가압을 수행할 수도 있다.
- [0041] 또한, 하나의 예에서, 제2 성형 롤러유닛(33)은 제1 성형 롤러유닛(31)에서 단면형상 변형가공된 용가재를 받아 통과시키며 호형상 벤딩 가공하여 호형 와이어 용가재(1)로 송출할 수 있다. 예컨대, 제2 성형 롤러유닛(33)은 단면형상 변형가공된 용가재를 효과적으로 호형상 벤딩 가공하기 위해 열가압을 수행할 수도 있다.
- [0042] 하나의 예에서, 제2 성형 롤러유닛(33)은 제2 상부 성형롤러(33a) 및 제2 하부 성형롤러(33b)를 구비하고 단면형상 변형가공된 용가재를 제2 상부 및 하부 성형롤러(33a, 33b) 사이로 통과시키며 호형상 벤딩 가공하여 호형 와이어 용가재(1)로 송출한다.
- [0043] 또한, 도 4a를 참조하면, 하나의 예에서, 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 상부 성형롤러(31a, 33a)는

바깥쪽으로 볼록한 볼록부(131a)가 형성되고 각각의 하부 성형롤러(31b, 33b)는 중심쪽으로 오목한 오목부(131b)가 형성될 수 있다. 이때, 제1 성형 롤러유닛(31)은 제1 상부 성형롤러(31a)의 볼록부(131a)와 제1 하부 성형롤러(31b)의 오목부(131b)에 의해 형성되는 사이 공간으로 직사각형 형상 와이어 용가재를 통과시키며 단면 형상을 변형 가공할 수 있다. 또한, 제2 성형 롤러유닛(33)은 제2 상부 성형롤러(33a)의 볼록부(131a)와 제2 하부 성형롤러(33b)의 오목부(131b)에 의해 형성되는 사이 공간으로 단면형상 변형가공된 용가재를 통과시키며 호 형상 벤딩 가공하여 송출할 수 있다.

[0044] 도 4a를 참조하면, 또 하나의 예에서, 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 하부 롤러(31b, 33b)의 단면상 오목부(131b)의 양측에서 수직 돌출된 돌출부(231b)가 형성될 수 있다. 또한, 각각의 상부 롤러(31a, 33a)는 단면상 볼록부(131a)의 양측에 형성된 수평단부(231a)를 구비할 수 있다. 이때, 하부 롤러(31b, 33b)의 돌출부(231b)는 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 상부 롤러(31a, 33a)의 단면상 볼록부(131a)의 양측에 형성된 수평단부(231a) 측으로 돌출될 수 있다. 이때, 돌출부(231b)는 오목부(131b)와 볼록부(131a) 사이에 개재되는 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)의 단면상 측방향으로의 인장범위를 제한할 수 있다.

[0045] 또는 다른 예에서, 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 하부 롤러(31b, 33b)는 돌출부(231b)를 구비하지 않고, 대신에, 상부 롤러(31a, 33a)의 단면상 볼록부(131a)의 양측에 형성된 수평단부(231a)와 하부 롤러(31b, 33b)의 단면상 오목부(131b)의 양측에 형성된 수평단부(도시되지 않음) 사이의 이격 공간에 도 4a의 돌출부(231b)의 전술한 기능을 수행하는 블럭(도시되지 않음)이 배치될 수 있다.

[0046] 예컨대, 도 3을 참조하면, 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각은 하부 롤러(31b, 33b)의 오목부(131b) 및 돌출부(231b) 그리고 상부 롤러(31a, 33a)의 볼록부(131a) 및 수평단부(231a)에 의해 단면상 형성되는 공간을 통해 단면상 직사각형 와이어 용가재(1a)가 통과하며 호형 와이어 용가재(1)로 단면 변형된다.

[0047] 다음으로, 도 3을 참조하여, 성형롤러 구동기어(34)을 살펴보면, 성형롤러 구동기어(34)은 적어도 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33)을 구동시킨다. 예컨대, 하나의 예에서, 성형롤러 구동기어(34)은 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 하부 성형롤러(31b, 33b) 또는 각각의 하부 및 상부 성형롤러를 구동시킬 수 있다. 또한, 도시되지 않았으나, 교정유닛(40)이 와이어 성형유닛(30)에 연속하여 설치되는 경우, 성형롤러 구동기어(34)는 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33)과 함께 교정유닛(40) 각각의 하부 교정롤러(41b, 43b) 또는 각각의 하부 및 상부 교정롤러를 구동시킬 수도 있다.

[0048] 도 3을 참조하면, 하나의 예에서, 와이어 성형유닛(30)은 용가재가 통과하는 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 상부 성형롤러(31a, 33a)와 하부 성형롤러(31b, 33b) 사이의 간격을 조절하는 간격조절유닛(37)을 더 구비할 수 있다. 이때, 와이어 성형유닛(30)의 간격조절유닛(37)은 교정유닛(40)의 간격조절유닛(47)과 구별하기 위해 제1 간격조절유닛(37)으로 구분하여 설명된다. 이때, 제1 간격조절유닛(37)은 용가재가 통과하는 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 상부 롤러(31a, 33a)와 하부 롤러(31b, 33b) 사이의 간격을 조절한다. 예컨대, 제1 간격조절유닛(37)은 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 상부 또는 부근에 설치되어 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 상부 롤러(31a, 33a)의 설치 높이 또는 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 상부 성형롤러들(31a, 33a)이 결합된 상부 프레임과 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 하부 성형롤러들(31b, 33b)이 결합된 하부 프레임과의 간격을 조절함으로써, 제1 및 제2 성형 롤러유닛(31, 33) 각각의 상부 롤러(31a, 33a)와 하부 롤러(31b, 33b) 사이의 간격을 조절하도록 형성될 수 있다. 예컨대, 제1 성형 롤러유닛(31)과 제2 성형 롤러유닛(33) 각각의 상부 롤러 설치 높이 또는 상하부 롤러 간격을 각기 개별적으로 조절할 수도 있다. 제1 성형 롤러유닛(31)은 제2 성형 롤러유닛(33)에 앞서 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)의 단면형상을 변형 가공하므로 제1 성형 롤러유닛(31)에서의 상하부 롤러 간격이 제2 성형 롤러유닛(33)에서의 상하부 롤러 간격보다 클 수 있다.

[0049] 계속하여, 도 1 내지 3을 참조하여, 턴테이블 방식 티그용접장치의 송급유닛(50)을 살펴본다. 송급유닛(50)은 수평 붐대(13) 상에서 와이어 성형유닛(30) 후단에 설치된다. 예컨대, 도 2를 참조하면, 하나의 예에서, 와이어 성형유닛(30)과 송급유닛(50) 사이에 교정유닛(40)이 더 구비되는 경우, 송급유닛(50)은 교정유닛(40) 후단에 설치될 수 있다. 예컨대, 송급유닛(50)은 수직지지대(11)를 기준으로 토치용접 유닛(90)의 반대쪽 수평붐대(13) 상에 설치될 수 있다. 이하에서, 직접도시되지 않았으나, 도 2에서 교정유닛(40)이 생략되어 와이어 성형유닛(30) 후단에 송급유닛(50)이 설치된 경우를 예로 들어 송급유닛(50)을 설명할 것이다. 경우에 따라, 도 2에 도시된 바와 같이 성형유닛(30)과 송급유닛(50) 사이에 교정유닛(40)이 더 구비된 예에 따라 설명될 수도 있다. 예컨대, 송급유닛(50)은 와이어 성형유닛(30)과 이격되게 설치될 수 있다. 이때, 송급유닛(50)은 호형 와이어

용가재(1)를 송급받아 센터를 교정하며 송급한다. 송급유닛(50)은 용가재를 토치용접 유닛(90)로 제공하기에 앞서 최종적으로 용가재를 방향을 바로잡고 일정한 속도로 공급될 수 있도록 송출한다.

[0050] 도 3을 참조하면, 하나의 예에서, 송급유닛(50)은 송급가이드 유닛(55) 및 송급 롤러유닛을 포함한다. 예컨대, 송급 롤러유닛은 제1 송급 롤러유닛(51) 및 제2 송급 롤러유닛(53)을 포함한다. 송급 롤러유닛, 또는 제1 및 제2 송급 롤러유닛(51, 53)은 각각 상부 송급롤러(51a, 53a) 및 하부 송급롤러(51b, 53b)를 구비할 수 있다. 또한, 송급유닛(50)은 송급롤러 구동기어(54) 및 간격조절유닛(57)을 더 포함할 수 있다. 먼저, 송급가이드 유닛(55)을 살펴보고, 다음으로 제1 및 제2 송급 롤러유닛(51, 53)을 살펴보고, 송급롤러 구동기어(54) 및 간격조절유닛(57)을 살펴본다.

[0051] 송급가이드 유닛(55)은 다수의 가이드홀(도시되지 않음)과 롤러 안착홀(55b)을 구비할 수 있다. 송급가이드 유닛(55)에 대한 설명은 후술되는 교정유닛(40)의 교정가이드 유닛(45)에 대한 설명을 참조하여 이해될 수 있다. 송급가이드 유닛(55)의 다수의 가이드홀(도시되지 않음)은 교정가이드 유닛(45)의 가이드홀(145a)과 마찬가지로 호형 와이어 용가재(1)를 안내한다. 예컨대, 송급가이드 유닛(55)의 가이드홀(도시되지 않음)의 단면 형상은 활꼴형, 럭비공형, 고리의 일부인 호형 등 다양한 형상일 수 있다. 예컨대, 후술되는 교정가이드 유닛(45)의 가이드홀(145a)과 마찬가지로, 송급가이드 유닛(55)의 가이드홀(도시되지 않음)은 송급가이드 유닛(55)의 가이드(55a)에 구비될 수 있다. 도 3을 참조하면, 가이드(55a)는 가이드 몸체에 형성된 가이드 안착부에 착탈가능하게 안착되며, 필요에 따라 가이드홀의 크기를 달리하는 가이드(55a)로 교체될 수 있다. 도 3을 참조하면, 가이드 몸체의 전방과 후방 측 각각의 롤러 안착홀(55b)을 사이에 두도록 송급가이드 유닛(55)의 입구 측, 즉 전방 측 롤러 안착홀(55b)의 전방에, 송급가이드 유닛(55)의 중간에, 즉 전방 및 후방 측 롤러 안착홀들(55b)의 사이에, 그리고 송급가이드 유닛(55)의 후방에, 즉 후방 측 롤러 안착홀(55b)의 후방에 순차로 제1, 제2 및 제3 가이드(55a)가 안착될 수 있다. 이때, 하나의 예에서, 교정가이드 유닛(45)의 예와 마찬가지로, 송급가이드 유닛(55)의 입구 측 가이드홀의 크기가 송급가이드 유닛(55)의 후방 측 가이드홀의 크기보다 클 수 있다.

[0052] 송급가이드 유닛(55)의 롤러 안착홀들(55b)은 송급가이드 유닛(55)의 전방과 후방 측에서 각각 상하측으로 개방되게 형성된다. 즉, 송급가이드 유닛(55)은 전방 측 및 후방 측 롤러 안착홀들(55b)을 구비한다. 이때, 송급가이드 유닛(55)의 전방 측 및 후방 측 롤러 안착홀들(55b)에는 각각 제1 및 제2 송급 롤러유닛(51, 53)이 안착될 수 있다.

[0053] 이때, 제1 송급 롤러유닛(51)은 송급가이드 유닛(55)의 전방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착되어 송급가이드 유닛(55)의 입구 측 가이드홀을 통해 유입되는 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 조정할 수 있다. 또한, 제2 송급 롤러유닛(53)은 송급가이드 유닛(55)의 후방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착되어 제1 송급 롤러유닛(51)을 거친 호형 와이어 용가재(1)를 토치용접 유닛(90) 측으로 송출한다. 이때, 제1 및 제2 송급 롤러유닛(51, 53)은 도 4b에 도시된 교정 롤러유닛의 상하부 롤러와 같이, 상부 송급롤러(51a, 53a)에는 볼록부가 형성되고 하부 송급롤러(51b, 53b)에는 오목부가 형성될 수 있다. 따라서, 도 4b에서 후술하여 설명되는 교정유닛(40)에 관한 설명은 송급유닛(50)에도 마찬가지로 적용될 수 있고, 이때, 후술되는 교정유닛(40)의 설명을 참조하기로 한다.

[0054] 도 3을 참조하면, 하나의 예에서, 제1 송급 롤러유닛(51)은 송급가이드 유닛(55)의 전방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착된 제1 상부 송급롤러(51a) 및 제1 하부 송급롤러(51b) 각각의 볼록부와 오목부 사이 공간으로 유입되는 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 조정할 수 있다.

[0055] 또한, 제2 송급 롤러유닛(53)은 송급가이드 유닛(55)의 후방 측 롤러 안착홀에 상하측에서 안착된 제2 상부 송급롤러(53a) 및 제2 하부 송급롤러(53b) 각각의 볼록부와 오목부 사이 공간을 통과하는 호형 와이어 용가재(1)를 토치용접 유닛(90) 측으로 송출한다. 예컨대, 하나의 예에서, 제2 송급 롤러유닛(53)은 제2 상부 송급롤러(53a) 및 제2 하부 송급롤러(53b) 각각의 볼록부와 오목부 사이 공간을 통과하는 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 재교정하여 송출하거나 또는 변형된 곡물이나 설정에 미달된 곡물에 대한 곡물 교정을 수행하여 송출할 수 있다.

[0056] 또한 도 3을 참조하면, 하나의 예에서, 송급유닛(50)은 호형 와이어 용가재가 통과하는 각 상부 송급롤러(51a, 53a)와 하부 송급롤러(51b, 53b) 사이의 간격을 조절하는 간격조절유닛(57) 및 제1 및 제2 송급 롤러유닛(51, 53)을 구동시키는 송급롤러 구동기어(54)를 더 구비할 수 있다. 간격조절유닛(57)에 대한 설명은 후술되는 교정유닛(40)의 간격조절유닛(47), 예컨대 제2 간격조절유닛(47)에 대한 설명을 참조하기로 한다. 송급롤러 구동기어(54)는 제1 및 제2 송급 롤러유닛(51, 53)의 하부 송급롤러(51b, 53b), 또는 상부 송급롤러(51a, 53a)와 하부 송급롤러(51b, 53b)를 구동시킨다.

- [0057] 다음으로, 도 2를 참조하면, 하나의 예에 따른 턴테이블 방식 티그용접장치는 교정유닛(40)을 더 포함할 수 있다. 도 2 내지 3을 참조하여, 턴테이블 방식 티그용접장치의 교정유닛(40)을 살펴본다. 교정유닛(40)은 수평 분대(13) 상에서 와이어 성형유닛(30)과 송급유닛(50) 사이에, 예컨대 와이어 성형유닛(30) 후단에 연속하여 설치된다. 교정유닛(40)은 와이어 성형유닛(30)에서 단면 성형된 호형 와이어 용가재(1)를 송급받아 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 교정한다.
- [0058] 이때, 교정유닛(40)은 제2 성형 롤러유닛(33)으로부터 송출되는 호형 와이어 용가재(1)를 안내하는 교정가이드 유닛(45)과 교정가이드 유닛(45)의 상하측에 각각 안착된 상부 및 하부 교정롤러를 구비할 수 있다. 또한, 간격 조절유닛(47)을 더 구비할 수 있다. 교정유닛(40)은 교정가이드 유닛(45)의 입구 측을 통해 유입되는 호형 와이어 용가재(1)를 상부 및 하부 교정롤러 사이를 통과시키며 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 교정하며 송출할 수 있다. 예컨대, 상부 교정롤러(41a, 43a)와 하부 교정롤러(41b, 43b)는 각각 교정가이드 유닛(45)의 전방과 후방 측 2군데 형성될 수 있다. 예컨대, 도 3을 참조하면, 교정가이드 유닛(45)의 전방에는 제1 교정 롤러유닛(41)의 상부 및 하부 교정롤러(41a, 41b)가 설치되고, 교정가이드 유닛(45)의 후방에는 제2 교정 롤러유닛(43)의 상부 및 하부 교정롤러(43a, 43b)가 설치될 수 있다.
- [0059] 하나의 예에서, 교정가이드 유닛(45)은 다수의 가이드홀(145a)과 롤러 안착홀들(45b)을 구비할 수 있다. 롤러 안착홀들(45b)은 전방 및 후방 측에서 각각 상하측으로 개방되며 각각 교정유닛을 형성하는 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43)을 안착시킬 수 있다. 예컨대, 전방 측 롤러 안착홀(45b)에는 제1 교정 롤러유닛(41)의 상부 및 하부 교정롤러(41a, 41b)가 안착되고 후방 측 롤러 안착홀(45b)에는 제2 교정 롤러유닛(43)의 상부 및 하부 교정롤러(43a, 43b)가 안착될 수 있다. 교정가이드 유닛(45)을 먼저 살펴보고, 계속하여 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43), 그리고 간격조절유닛(47)을 살펴보기로 한다.
- [0060] 예컨대, 도 3 및 4b를 참조하면, 교정가이드 유닛(45)은 가이드 몸체에 형성된 롤러 안착홀들(45b)과 각각 가이드홀(145a)을 구비하는 다수의 가이드(45a)를 포함할 수 있다. 가이드 몸체와 다수의 가이드(45a)는 분리/교체 가능하게 착탈되거나 일체로 형성될 수도 있다.
- [0061] 이때, 교정가이드 유닛(45)의 다수의 가이드홀(145a)은 제2 성형 롤러유닛(33)으로부터 송출되는 호형 와이어 용가재(1)를 안내한다. 도 4b를 참조하면, 다수의 가이드홀(145a)은 적어도 하면이 호형상으로 형성되어 호형 와이어 용가재(1)를 안내할 수 있다. 이때, 가이드홀(145a)의 단면 형상은 활꼴형, 럭비공형, 고리의 일부인 호형 등 다양한 형상일 수 있다.
- [0062] 예컨대, 가이드홀(145a)은 교정가이드 유닛(45)의 가이드(45a)에 구비될 수 있다. 가이드(45a)는 가이드 몸체에 형성된 가이드 안착부에 착탈가능하게 안착되며, 필요에 따라 가이드홀(145a)의 크기를 달리하는 가이드(45a)로 교체될 수 있다. 도 3을 참조하면, 가이드 몸체의 전방과 후방 측 각각의 롤러 안착홀(45b)을 사이에 두도록 교정가이드 유닛(45)의 입구 측, 즉 전방 측 롤러 안착홀(45b)의 전방에, 교정가이드 유닛(45)의 중간에, 즉 전방 및 후방 측 롤러 안착홀들(45b)의 사이에, 그리고 교정가이드 유닛(45)의 후방에, 즉 후방 측 롤러 안착홀(45b)의 후방에 순차로 제1, 제2 및 제3 가이드(45a)가 안착될 수 있다. 도 3을 참조하면, 하나의 예에서, 교정가이드 유닛(45)의 입구 측의 제1 가이드 홀(145a)의 크기가 후방 측 제3 가이드홀(145a) 또는 제2 및 제3 가이드홀(145a)의 크기보다 클 수 있다.
- [0063] 또한, 도 3을 참조하면, 교정가이드 유닛(45)의 롤러 안착홀(45b)은 교정가이드 유닛(45)의 전방 및 후방 측에서 각각 상하측으로 개방되게 형성된다. 이때, 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43)이 각각 교정가이드 유닛(45)의 전방 측 및 후방 측 롤러 안착홀(45b)에 안착될 수 있다. 이때, 롤러 안착홀(45b)에 상하측에서 안착되는 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각의 상하부 롤러 사이로 교정가이드 유닛(45)의 입구 측 가이드홀(145a)을 통해 안내되는 호형 와이어 용가재(1)가 개재되며 송급된다.
- [0064] 다음으로, 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43)을 구체적으로 살펴본다. 예컨대, 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43)은 프레임(49) 상에 설치된다. 예컨대, 도 3 및 4b를 참조하면, 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각은 바깥쪽으로 볼록한 볼록부(141a)가 형성된 상부 롤러(41a, 43a) 및 중심쪽으로 오목한 오목부(141b)가 형성된 하부 롤러(41b, 43b)를 구비할 수 있다. 즉, 도 4b를 참조하면, 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각의 상부 교정롤러(41a, 43a)는 바깥쪽으로 볼록한 볼록부(141a)를 구비하고 각각의 하부 교정롤러(41b, 43b)는 중심쪽으로 오목한 오목부(141b)를 구비할 수 있다.
- [0065] 도 3을 참조하여, 제1 교정 롤러유닛(41)을 살펴본다. 제1 교정 롤러유닛(41)은 교정가이드 유닛(45)의 입구 측

가이드홀(145a)을 통해 유입되는 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 조정한다. 이때, 하나의 예에서, 제1 교정 롤러유닛(41)은 제1 상부 교정롤러(41a) 및 제1 하부 교정롤러(41b)를 구비하고, 교정가이드 유닛(45)의 전방 측 롤러 안착홀(45b)에 상하측에서 안착된 제1 상부 및 하부 교정롤러(41a, 41b) 사이로 입구 측 가이드홀(145a)을 통해 유입되는 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 조정할 수 있다. 예컨대, 제1 교정 롤러유닛(41)은 교정가이드 유닛(45)의 전방 측 롤러 안착홀(45b)에 상하측에서 안착된 제1 상부 교정롤러(41a)와 제1 하부 교정롤러(41b) 각각의 볼록부(141a)와 오목부(141b) 사이 공간으로 유입되는 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 조정할 수 있다.

[0066] 예컨대, 입구 측 가이드 홀(145a)을 통과하는 호형 와이어 용가재(1)의 센터가 가이드 홀(145a)의 센터에 일치하지 않고 틀어져 있는 경우, 호형 와이어 용가재(1)가 제1 교정 롤러유닛(41)의 상부 및 하부 교정롤러(41a, 41b) 사이를 통과하며 센터가 조정될 수 있다. 도 4b를 참조하여 설명하자면, 제1 교정 롤러유닛(41)에서 단면상 상부 교정롤러(41a)의 볼록부(141a)의 양측에 형성된 수평단부(241a)와 하부 교정롤러(41b)의 오목부(141b)의 양측에 형성된 수평단부(241b) 사이의 거리가 볼록부(141a)의 정점과 오목부(141b)의 저점 사이의 거리보다 크므로 센터가 틀어진 호형 와이어 용가재(1)가 제1 교정 롤러유닛(41)의 상부 및 하부 교정롤러(41a, 41b) 사이로 삽입되고, 롤러의 회전에 따라 호형 와이어 용가재(1)의 단부가 접촉되는 상부 교정롤러(41a)의 볼록부(141a) 양측의 수평단부(241a)의 높이가 낮아지며 호형 와이어 용가재(1)의 센터가 조정될 수 있다.

[0067] 다음으로, 제2 교정 롤러유닛(43)을 살펴본다. 제2 교정 롤러유닛(43)은 제1 교정 롤러유닛(41)로부터 교정가이드 유닛(45)을 거쳐 송출되는 호형 와이어 용가재(1)를 받아 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 재교정하거나 또는 변형된 곡률이나 설정에 미달된 곡률에 대한 곡률 교정을 수행하여 송출할 수 있다. 예컨대, 제2 교정 롤러유닛(43)은 제2 상부 교정롤러(43a) 및 제2 하부 교정롤러(43b)를 구비하고, 교정가이드 유닛(45)의 후방 측 롤러 안착홀(45b)에 상하측에서 안착된 제2 상부 및 하부 교정롤러(43a, 43b) 사이로 제1 교정 롤러유닛(41)을 통과한 호형 와이어 용가재(1)를 받아 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 재교정하거나 또는 변형된 곡률이나 설정에 미달된 곡률에 대한 곡률 교정을 수행하며 송출할 수 있다. 예컨대, 제2 교정 롤러유닛(43)은 교정가이드 유닛(45)의 후방 측 롤러 안착홀(45b)에 상하측에서 안착된 제2 상부 교정롤러(43a)와 제2 하부 교정롤러(43b) 각각의 볼록부(141a)와 오목부(141b) 사이 공간을 통과하는 호형 와이어 용가재(1)의 센터를 재교정하거나, 또는 변형된 곡률이나 설정에 미달된 곡률에 대한 곡률 교정을 수행하여 송출할 수 있다.

[0068] 하나의 예에서, 제2 교정 롤러유닛(43)의 각 볼록부 및 오목부의 곡률이 제1 교정 롤러유닛(41)의 각 볼록부 및 오목부의 곡률보다 크게 형성되어 제2 교정 롤러유닛(43)에 의해 호형 와이어 용가재(1)의 곡률이 교정되며 송출될 수 있다. 이에 따라, 교정유닛(40)은 교정가이드 유닛(45) 및 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43)을 통해 와이어 성형유닛(30)에서 성형된 호형 와이어 용가재(1)의 센터 및 곡률을 교정하며 송출할 수 있다.

[0069] 예컨대, 제2 교정 롤러유닛(43)은 필요에 따라 호형 와이어 용가재(1)를 적절한 곡률을 갖도록 교정할 수 있도록 몸체 프레임(49)에 교체가능하게 설치될 수 있다. 예컨대, 상부 교정롤러(43a)와 하부 교정롤러(43b)를 교체할 수 있도록 하여, 사이에 개재되는 호형 와이어 용가재(1)의 곡률을 송급과정에서 필요에 맞게 교정할 수 있다. 예컨대, 제2 교정 롤러유닛(43)의 상부 교정롤러(43a)와 하부 교정롤러(43b) 사이의 간격은 제2 간격조절유닛(47)에 의해 조절되며 설정된 곡률에 맞게 호형 와이어 용가재(1)를 교정할 수 있다.

[0070] 또한, 하나의 예에서, 교정가이드 유닛(45)의 후방 측에 형성된 후방 가이드홀의 하면 곡률이 교정가이드 유닛(45)의 입구 측에 형성된 입구 가이드홀의 하면 곡률보다 클 수 있다.

[0071] 또한, 도 4b를 참조하면, 하나의 예에서, 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각의 하부 교정롤러(41b, 43b)는 단면상 오목부(141b)의 양측에 수평단부(241b)가 형성되며 각각의 상부 교정롤러(41a, 43a)는 단면상 볼록부(141a)의 양측에 수평단부(241a)가 형성될 수 있다. 이때, 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각의 하부 교정롤러(41b, 43b)의 수평단부(241b)와 각각의 상부 교정롤러(41a, 43a)의 수평단부(241a)가 이격되게 하부 및 상부 롤러가 형성될 수 있다. 이때, 오목부(141b)와 볼록부(141a) 사이에 개재되는 호형 와이어 용가재(1)의 오목부(141b) 곡면 상에서의 좌우 스윙범위가 상부 롤러(41a, 43a)의 수평단부(241a)에 의해 제한될 수 있다.

[0072] 또한, 도 3을 참조하면, 하나의 예에서, 교정유닛(40)은 용가재가 통과하는 상부 롤러와 하부 롤러 사이의 간격을 조절하는 간격조절유닛(47)을 더 구비할 수 있다. 간격조절유닛(47)은 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각의 상부 롤러와 하부 롤러 사이의 간격을 조절하기 위한 것이다. 전술한 와이어 성형유닛(30)의 간격조절유닛(37)과의 구별을 위해 교정유닛(40)의 간격조절유닛(47)은 제2 간격조절유닛(47)으로 설명된다. 이때, 제2 간격조절유닛(47)은 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각의 상부 롤러(41a, 43a)와 하부 롤러(41b, 43b) 사이의 간격을 조절한다. 예컨대, 제2 간격조절유닛(47)은 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각의 상부 교정롤러들(41a, 43a)이 결합된 상부 프레임(49a)이 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각의 하부 교정롤러들(41b,

43b)이 결합된 하부 프레임(49b)과 결합되는 간격을 조절함으로써, 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각의 상부 롤러(41a, 43a)와 하부 롤러(41b, 43b) 사이의 간격을 조절하도록 형성될 수 있다. 예컨대, 제1 및 제2 교정 롤러유닛(41, 43) 각각의 상하부 롤러 사이의 간격은 동일하게 또는 개별적으로 다르게 조절될 수도 있다.

- [0073] 또한 도 2를 참조하면, 하나의 예에서, 턴테이블 방식 티그용접장치는 송급 릴 유닛(20)을 더 포함한다. 송급 릴 유닛(20)은 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)를 권취하고 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)를 언와인딩시키며 와이어 성형유닛(30) 측으로 송급한다.
- [0074] 이때, 송급 릴 유닛(20)은 릴 몸체(21), 다수의 구획 판(23), 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음) 및 송급안내 유닛(27)을 포함할 수 있다. 각 구성들을 구체적으로 살펴본다. 릴 몸체(21)는 회전중심 축(22)을 축으로 하여 축 회전한다. 예컨대, 도시되지 않았으나, 릴 몸체(21)는 관통홀을 구비하고 관통홀에 삽입된 회전중심 축(22)의 둘레를 회전할 수 있다. 이때, 회전중심 축과 관통홀 내벽 사이에 베이링이 구비되어 릴 몸체(21)의 축 회전을 도모할 수 있다.
- [0075] 다수의 구획 판(23)은 릴 몸체(21)의 둘레를 형성된다. 이때, 다수의 구획 판(23)은 릴 몸체(21)의 둘레를 다수의 열로 구획한다. 이에 따라, 다수의 구획 판(23)은 각 구획 별로 직사각형 형상 와이어 용가재(1a)가 하나의 열로 권취되는 권취홈(도시되지 않음)을 형성시킨다. 예컨대, 구획 판(23)의 형상은 도 2에 도시된 바와 같이 릴 몸체(21)의 둘레에서 방사상으로 돌출된 플레이트이거나 도시되지 않았으나 원판 형상 또는 방사상으로 다수 개구가 형성된 평판 형상일 수 있다.
- [0076] 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)은 릴 몸체(21)의 일측에 형성될 수 있다. 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)은 언와인딩 진행 중인 권취홈과 그에 이웃하는 다음 권취홈에 감긴 와이어 용가재(1a)가 순차로 언와인딩되는 경우 각 권취홈에서 언와인딩되는 와이어 용가재(1a)의 중심라인이 송급 기준라인 범위를 벗어나지 않도록 릴 몸체(21)를 축방향으로 이동시켜 중심라인을 송급 기준라인 범위 내로 정렬시킨다.
- [0077] 예컨대, 하나의 예에서, 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)은 스프링을 구비하며 권취홈 별로 순차적인 언와인딩에 따라 언와인딩되던 와이어 용가재(1a)의 각 중심라인이 송급 기준라인 범위를 벗어나지 않도록 릴 몸체(21)를 축방향을 따라 선형적으로 이동시키거나 릴 몸체(21)를 축방향으로 스텝 이동시킬 수 있다. 예컨대, 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)은 스프링(도시되지 않음)을 구비하며 권취홈 별로 순차적인 언와인딩에 따라 권취열이 변경되는 경우 각 권취홈에서 언와인딩되던 와이어 용가재(1a)의 각 중심라인이 송급 기준라인 범위를 벗어나지 않도록 스프링의 탄성에 의해 릴 몸체(21)를 축방향을 따라 선형적으로 이동시킬 수 있다. 또는, 다른 예에서, 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)은 릴 몸체(21)의 회전중심 축(22) 상에서 스텝이동 주기마다 단계적으로 회전하도록 형성될 수 있다. 이때, 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)은 축방향 일측으로 푸싱된 후 스프링(도시되지 않음)에 의해 탄성적으로 제자리로 회복할 수 있고, 1회 푸싱과 탄성에 의한 회복을 포함하는 스텝이동 주기마다 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)이 설정된 각도로 단계적 회전을 할 수 있다. 도시되지 않았으나, 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)의 선단은 둘레를 따라 단계적으로 선단까지의 길이가 달라지게 형성되고, 한편, 예컨대 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)이 삽입되는 릴 몸체(21)의 측면홈(도시되지 않음)에 돌출부(도시되지 않음)가 형성되어 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)의 푸싱 시마다 송급라인 정렬유닛(도시되지 않음)의 둘레를 따라 형성되는 계단식 선단에 의해 힘을 받아 릴 몸체(21)를 축방향으로 스텝 이동되도록 할 수 있다. 이때, 측면홈(도시되지 않음)의 중앙으로 회전중심 축(22)이 관통하는 관통홀(도시되지 않음)이 형성될 수 있다.
- [0078] 다음, 송급안내 유닛(27)은 릴 몸체(21)와 이격되게 설치되어 권취홈으로부터 언와인드된 와이어 용가재(1a)를 안내하며 와이어 성형유닛(30) 측으로 송급시킬 수 있다.
- [0079] 이때, 하나의 예에서, 송급 릴 유닛(20)은 릴 몸체(21)의 회전중심 축(22)을 지지하는 몸체 지지프레임(25a), 몸체 지지프레임(25a)을 지지하는 베이스 프레임(25b) 및 베이스 프레임(25b)에서 수직 돌출되며 송급안내 유닛(27)을 지지하는 안내 지지프레임(25c)을 포함하는 지지프레임(25)을 더 포함할 수 있다.
- [0080] 예컨대, 이때, 송급안내 유닛(27)은 다수 롤러를 구비하고 와이어 용가재의 송급 높이가 조절될 수 있도록 안내 지지프레임(25c) 상에서 수직방향으로 이동 가능하게 형성될 수 있다. 예컨대, 송급안내 유닛(27)은 용가재의 하부에 형성되는 하부 롤러와 용가재의 상부에 형성되는 상부 롤러를 구비할 수 있고, 예컨대 하부 롤러는 2개가 구비되고, 상부 롤러는 2개의 하부롤러 사이에 1개로 형성되거나 또는 2개의 하부롤러와 쌍을 이루도록 2개로 형성될 수 있다. 예컨대, 이때, 하나의 예에서, 송급안내 유닛(27)의 다수 롤러들의 수평면과의 기울기는 안

내 지지프레임(25c) 상에서 하향 이동함에 따라 작아질 수 있다. 즉, 2개의 하부 롤러에 의한 기울기가 안내 지지프레임(25c) 상에서 송급안내 유닛(27), 예컨대 다수 롤러의 하강에 따라 점차 작아질 수 있다. 송급안내 유닛(27)의 상하이동 또는/및 기울기 변화에 따라, 송급 릴 유닛(20)으로부터 송급안내 유닛(27)을 통해 와이어 성형유닛(30)으로 연와인딩되며 송급되는 용가재가 급격한 꺾임이나 급격한 방향전환 없이 송급될 수 있다.

[0081] 다음으로, 도 1 내지 2를 참조하여, 턴테이블 방식 티그용접장치의 토치용접 유닛(90)을 살펴본다. 토치용접 유닛(90)은 수평 붐대(13)의 일단에 설치된다. 토치용접 유닛(90)은 송급유닛(50) 측으로부터 송급되는 호형 와이어 용가재(1)를 파이프형 모재(3) 상에 용착시키는 토치(91)를 포함한다. 예컨대, 토치(91)는 고주파로 호형 와이어 용가재(1)를 모재 상에 용융시키며 용접을 수행할 수 있다. 호형 와이어 용가재(1)가 하향으로 오목한 구조를 가지므로, 토치(91)에 의해 용가재의 표면에 종래의 원형 와이어 보다 고르게 가열할 수 있어 훨씬 더 효율적으로 용접할 수 있고, 용접속도를 높일 수 있다.

[0082] 예컨대, 토치용접 유닛(90)은 토치(91) 외에 슬라이딩유닛(92) 및 위빙유닛(93)을 더 포함할 수 있다. 슬라이딩 유닛(92)은 소정 범위 내에서 토치용접 유닛(90)을 좌우로 이동시키며 용접점을 이동시킬 수 있다. 또한, 위빙 유닛(93)은 토치 부분을 예컨대 전후좌우로 이동시킬 수 있다. 또한, 도시되지 않았으나, 토치(91)는 아크 거리 조절장치(ALC장치)를 구비하여 토치(91)를 상하 이동시키며 토치(91)와 모재 사이의 간격을 조절할 수 있다.

[0083] 다음으로, 도 1 내지 2를 참조하여, 턴테이블 방식 티그용접장치의 턴테이블 유닛(80)을 살펴본다. 턴테이블 유닛(80)은 베이스 플레이트(60)의 타측에 설치되며 모재를 떠받치며 모재를 수평회전시킨다.

[0084] 예컨대, 하나의 예에서, 턴테이블 유닛(80)은 테이블 판(81), 테이블 판(81) 상에 형성되되 모재의 크기에 따라 확장되며 모재를 떠받치는 확장지지대(82), 테이블 판(81)을 베이스 플레이트(60) 상에 지지시키는 테이블 지지대(83), 테이블 판(81)의 수평회전 동력을 제공하는 회전구동수단(87) 및 테이블 판(81)의 가장자리 부분을 떠받치며 수평회전을 도모하는 받침 롤러(85)를 포함한다.

[0085] 예컨대, 확장지지대(82)는 테이블 판(81) 상에 다수 형성될 수 있다. 예컨대, 도 1을 참조하면 평면상 4방위를 따라 형성된다. 확장지지대(82)는 테이블 판(81) 상에서 방사상으로 이동하는 지지바(82a), 지지바(82a) 상에 설치되며 모재를 직접 떠받치는 받침부(82b) 및 지지바(82a)를 테이블 판(81) 상에서 방사상으로 이동시키는 조절핸들(82c)을 포함할 수 있다. 예컨대, 받침부(82b)는 롤러로 이루어질 수 있다.

[0086] 예컨대, 턴테이블 유닛(80)은 턴테이블 유닛(80)을 베이스 플레이트(60) 상에서 수평방향으로 이동시키는 수평 이동유닛(89)을 더 구비할 수 있다. 예컨대, 수평이동유닛(89)은 베이스플레이트(60) 상에 설치된 레일을 따라 턴테이블 유닛(80)을 수평이동시킬 수 있다. 이에 따라, 턴테이블 유닛(80)이 회전하면서 동시에 수평이동을 통해 모재 표면 상에 나선형의 표면 용접을 수행할 수 있다.

[0087] 본 실시예들 중 어느 하나에 따라, 턴테이블 방식 티그용접장치는 턴테이블 유닛(80) 상의 튜브시트 모재에 대한 표면 용접을 수행할 수 있다. 예컨대, 튜브시트 모재에 대한 티그(TIG) 용접을 수행할 수 있다. 튜브시트 모재에 대한 표면 용접은 예시적인 것이고, 다른 모재에 대한 용접이 수행될 수도 있다.

[0088] 도시되지 않았으나, 본 발명의 실시예에 따른 턴테이블 방식 티그용접장치는 제어유닛을 구비하여, 제어유닛에 의해 매니퓰레이터 유닛(10)의 이동, 턴테이블 유닛(80)의 회전 등 각종 구성들의 구동을 제어할 수 있다.

[0089] 예컨대, 본 실시예들에서 사용되는 용가재 재질은 예컨대 스테인레스 재질일 수 있다. 용가재의 재질은 스테인레스 재질에 한정되지 않는다. 예컨대, 티그(TIG) 용접용 용가재에 사용되는 다른 재질일 수 있다.

[0090] 이상에서, 기술한 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 범주를 제한하는 것이 아니라 본 발명에 대한 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자의 이해를 돕기 위해 예시적으로 설명된 것이다. 또한, 기술한 구성들의 다양한 조합에 따른 실시예들이 앞선 구체적인 설명들로부터 당업자에게 자명하게 구현될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다양한 실시예는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있고, 본

발명의 범위는 특허청구범위에 기재된 발명에 따라 해석되어야 하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 다양한 변경, 대안, 균등물들을 포함하고 있다.

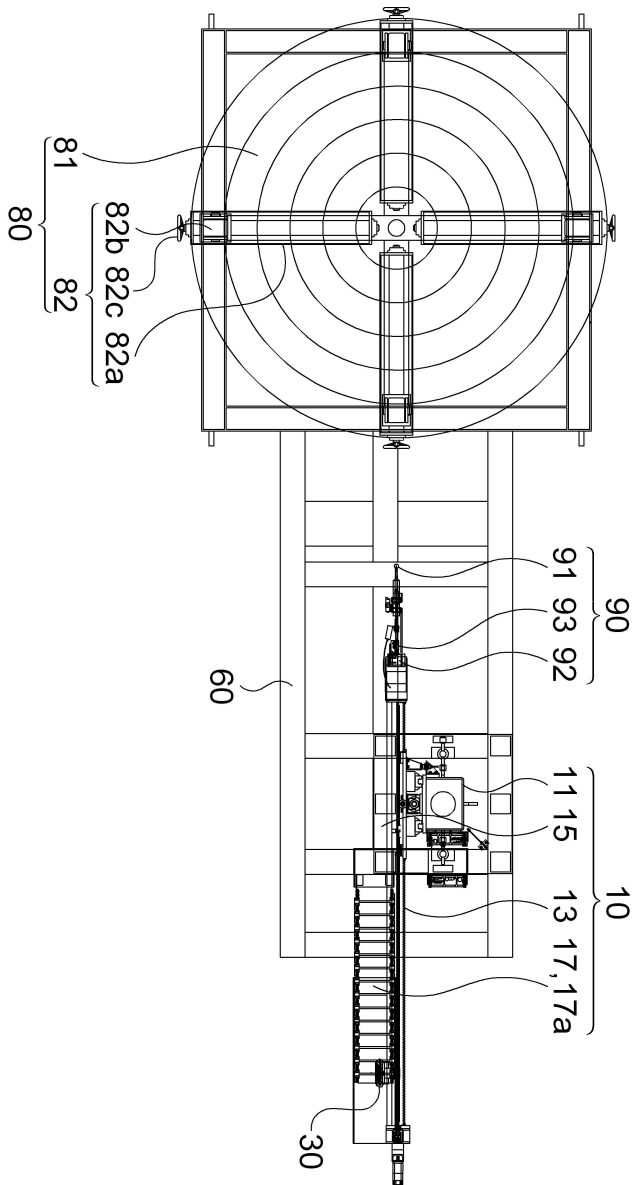
부호의 설명

[0091]

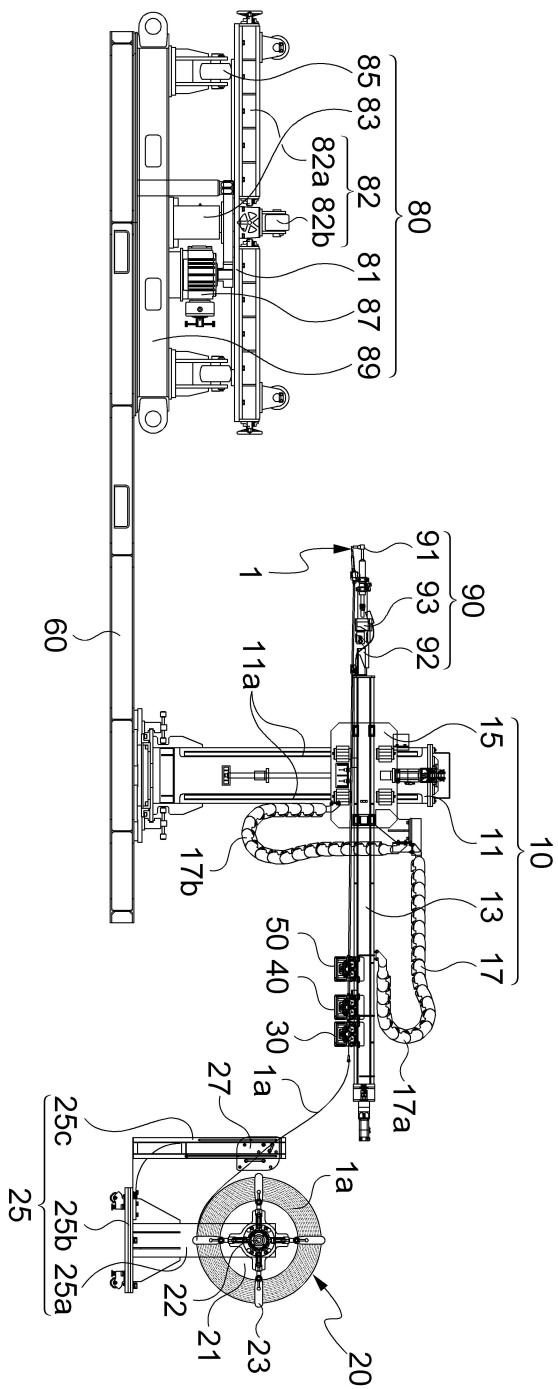
1: 호형 와이어 용가재 1a: 직사각형 형상 와이어 용가재
 10: 매니플레이터 유닛 11: 수직지지대
 13: 수평 받대 15: 받대 지지판
 20: 송급 릴 유닛 21: 릴 몸체
 22: 회전중심 축 23: 구획 판
 25: 지지프레임 27: 송급안내 유닛
 30: 와이어 성형유닛 31: 제1 성형 롤러유닛
 31a, 33a: 상부 성형롤러 131a, 141a: 볼록부
 231a, 241a, 241b: 수평단부 31b, 33b: 하부 성형롤러
 131b, 141b: 오목부 231b: 돌출부
 34, 54: 구동기어 37, 47, 57: 간격조절유닛
 40: 교정유닛 41: 제1 교정 롤러유닛
 41a, 43a: 상부 교정롤러 41b, 43b: 하부 교정롤러
 43: 제2 교정 롤러유닛 45: 교정가이드 유닛
 45a, 55a: 가이드 45b, 55b: 롤러 안착홀
 145a: 가이드홀 49, 52: 프레임
 50: 송급유닛 51: 제1 송급 롤러유닛
 51a, 53a: 상부 송급롤러 51b, 53b: 하부 송급롤러
 60: 베이스 플레이트 80: 턴테이블 유닛
 81: 테이블 판 82: 확장지지대
 83: 테이블 지지대 85: 받침 롤러
 87: 회전구동수단 89: 수평이동수단
 90: 토치용접 유닛 91: 토치
 92: 슬라이딩 유닛 93: 위빙유닛

도면

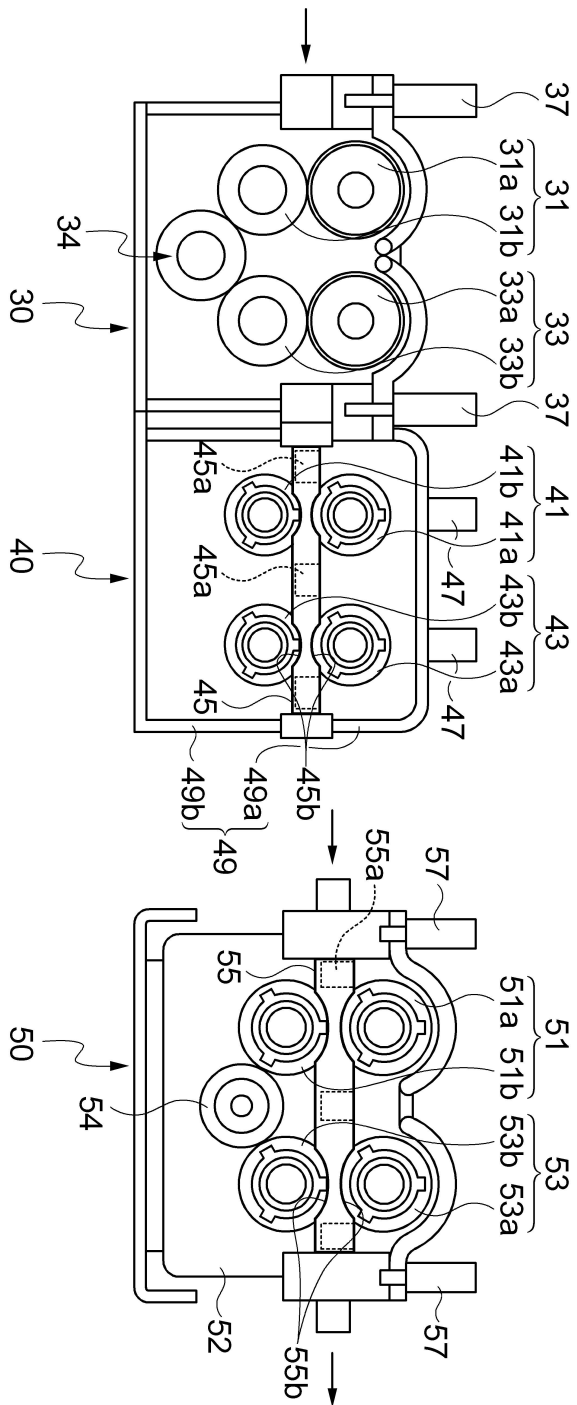
도면1



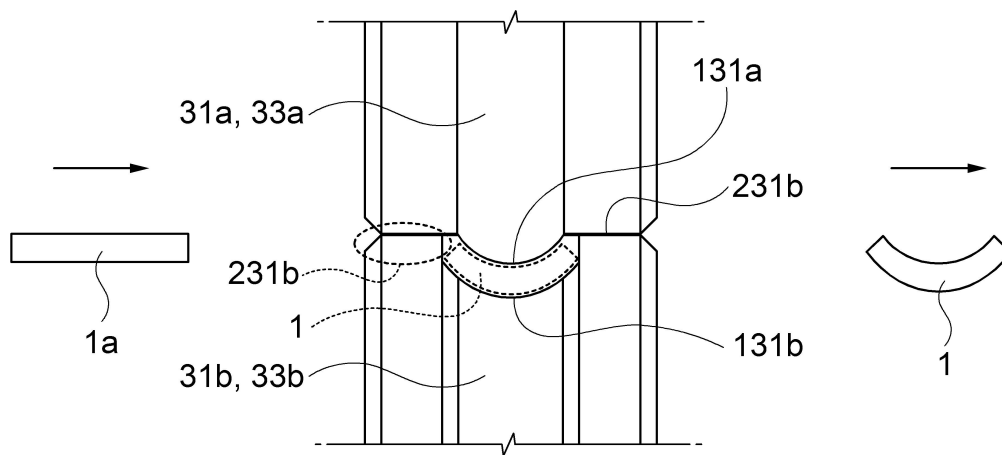
도면2



도면3



도면4a



도면4b

