



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0107240
(43) 공개일자 2019년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23K 9/12 (2006.01) B23K 35/02 (2006.01)
B23K 9/167 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23K 9/124 (2013.01)
B23K 35/0283 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0027488
(22) 출원일자 2018년03월08일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,
부경대학교)
슈퍼티그웰딩 주식회사
부산광역시 남구 신선로 365, 504호(용당동, 부경
대학교용당캠퍼스 산학협력관)
(72) 발명자
조상명
부산광역시 해운대구 센텀중앙로 145, 114동 510
3호(재송동, 더샵센텀파크1차아파트)
박정현
부산광역시 동래구 충렬대로387번길 14, 프로방스
빌 601호
(74) 대리인
네이트특허법인

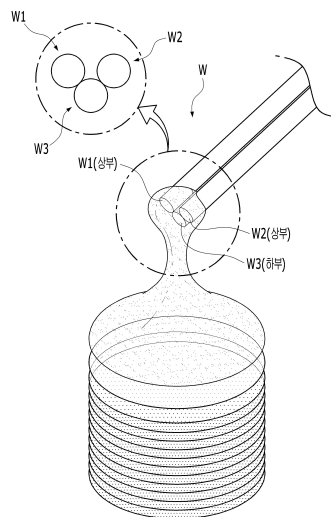
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 TIG 용접용 V형 용가재 송급 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 TIG 용접 방법 및 장치로서, 특히 3개의 용가재를 V자 형태로 배치한 후 송급하여 상부 용가재는 상기 전극에서 아크를 유인하고, 상기 하부 용가재는 상기 상부 용가재 보다 늦게 용융하여 연속교락이행을 위한 브릿지를 형성함에 의해 용가재의 가공 원가를 절감하고 티타늄과 알루미늄 등의 경우에도 높은 생산성으로 용이하게 용접할 수 있는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 방법 및 장치이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B23K 9/167 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

한 쌍의 상부 용가재(W1,W2)와, 상기 상부 용가재(W1,W2)의 하측에 배치되는 하부 용가재(W3)로 이루어지는 3개의 용가재(W)를 V자 형태로 배치하여 송급하는 용가재 송급 방법으로서,

상부 용가재(W1,W2)는 수평 방향 양 측으로 일정 간격 이격되어 배치되고,

상기 상부 용가재(W1,W2)의 사이로서 토치의 전극(E)에서 발생하는 아크 진행 방향 기준으로 하류 측에 하부 용가재(W3)가 배치되어 토치측으로 송급하는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 상부 용가재(W1,W2)는 상기 전극에서 아크의 플라스마 스트림을 유인하고,

상기 하부 용가재(W3)는 상기 상부 용가재(W1,W2) 보다 늦게 용융하여 브릿지를 형성하는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 하부 용가재(W3)의 송급 속도를 조절하여 브릿지의 형성 위치를 조절하는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 하부 용가재(W3)의 송급 속도를 상부 용가재(W1,W2)의 송급 속도보다 빠르게 하여 모재로 가는 아크 에너지의 양을 감소시키는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 방법.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 3개의 용가재(W) 중 상부 와이어(W1,W2)와 하부 와이어(W3)의 직경이 동일 또는 상이하거나,

상부 와이어(W1,W2)가 상호 다른 직경을 갖는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 방법.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 3개의 용가재(W)를 공급하는 송급 롤러부에 의해 상부 용가재(W1,W2)와 하부 용가재(W3)의 송급 속도를 동일 또는 다르게 조절하거나,

상부 용가재(W1,W2)의 송급 속도를 상호 다르게 조절하는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 방법.

청구항 7

한 쌍의 상부 용가재(W1,W2)와, 상기 상부 용가재(W1,W2)의 하측에 배치되는 하부 용가재(W3)로 이루어지는 3개의 용가재(W)를 V자 형태로 송급하는 용가재 송급 장치(10)로서,

전극에 인접하는 프론트 가이드(200)와 후방에서 3개의 용가재(W)가 공급되는 리어 가이드(400)와 상기 리어 가이드(400)와 프론트 가이드(200) 사이에 설치되는 용가재 가이드(300)를 포함하여 용가재(W)를 송급하되,

상부 용가재(W1,W2)는 수평 방향 양 측으로 일정 간격 이격되어 배치하고, 상기 상부 용가재(W1,W2)의 사이로서 토치의 전극(E)에서 발생하는 아크 진행 방향 기준으로 하류 측에 하부 용가재(W3)를 배치하며,

상기 프론트 가이드(200)는 상기 3개의 용가재(W)가 투입되는 프론트 가이드 본체(210)와 상기 프론트 가이드 본체(210)에서 전극방향으로 돌출되는 토출부(220)를 포함하며,

상기 토출부(220)의 내부에는 상기 3개의 용가재(W)가 V자 형태로 배열되어 이동하는 송급공(221)이 형성되고, 상기 송급공(221)은 상기 V자 형태로 배열된 3개의 용가재(W)의 외연을 특정 곡물로 연결하여 형성되는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 용가재 가이드(300)는 상기 프론트 가이드(200)와 리어 가이드(400) 사이에 설치되는 용가재 가이드 본체(310)와 상기 용가재 가이드 본체(310) 내부에 길이 방향으로 형성되어 3개의 용가재(W)를 V자 형태로 송급하는 3개의 송급공(320)을 포함하고,

상기 용가재 가이드 본체(310)는 상기 프론트 가이드(200) 방향에 배치되고 특정 직경을 가지는 제1가이드 본체(311)와 상기 리어 가이드(400) 방향에 배치되고 상기 제1가이드 본체(311)보다 큰 직경을 가지는 제2가이드 본체(312)와 상기 제1가이드 본체(311) 및 제2가이드 본체(312)를 연결하는 제3가이드 본체(313)를 포함하며,

상기 제3가이드 본체(313)의 직경은 상기 제1가이드 본체(311) 방향으로 갈수록 감소하도록 형성되고,

상기 3개의 송급공(320)은 제2가이드 본체(312)에서 제1가이드 본체(311) 방향으로 갈수록 상호 근접되도록 배치되어 상기 프론트 가이드(200)의 송급공(221)에 연통되는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 리어 가이드(400)는 상기 와이어 가이드(300)가 설치되는 리어 가이드 본체(410)와 상기 리어 가이드 본체(410)에 형성되어 3개의 용가재(W)가 각각 공급되는 3개의 공급공(420)을 포함하고,

상기 공급공(420)은 상기 용가재 가이드(300)의 송급공(320)에 각각 연통되는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 프론트 가이드(200)와 리어 가이드(400)가 각각 설치되는 지지대(100)를 더 포함하고,

상기 지지대(100)는 바아 형상을 가지고 일 측은 상기 프론트 가이드(200)와 결합하고 타 측은 상기 리어 가이드(400)와 결합하는 지지대 본체(110)를 포함하며,

상기 지지대 본체(110)는 상기 용가재 가이드(200)와 일정 간격 이격된 TIG 용접용 V형 용가재 송급 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 지지대(100)에 설치되어 상기 지지대(100)의 각도를 조절하는 각도 조절부(500)와, 상기 각도 조절부(500)에 설치되어 지지대(100)를 위치를 조절하는 위치 조절부(S)를 더 포함하고,

상기 각도 조절부(500)는 상기 위치 조절부(500)에 회동 가능하게 설치되는 제1링크(510)와 상기 제1링크(510)에 회동 가능하게 설치되는 제2링크(520)를 포함하며,

상기 위치 조절부(S)는 액츄에이터에 의해 상하 방향 이동하는 제1슬라이드(S1)와 상기 제1슬라이드(S1)의 일 측에 설치되는 제3슬라이드(S3)와, 상기 제3슬라이드(S3)에 전후 방향 이동 가능하게 설치되는 제2슬라이드(S2)와, 상기 제2슬라이드(S2)의 하측에 좌우 방향 이동 가능하게 설치되는 제4슬라이드(S4)를 포함하고,

상기 제2링크(520)의 일 측은 상기 제4슬라이드(S4)에 회동 가능하게 설치되고 중앙 일 측은 상기 제1링크

(S510)에 회동 가능하게 설치되는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 TIG 용접 방법 및 장치로서, 특히 3개의 용가재를 V자 형태로 배치한 후 송급하여 상부 용가재는 상기 전극에서 아크를 유인하고, 상기 하부 용가재는 상기 상부 용가재 보다 늦게 용융하여 브릿지를 형성함에 의해 가공 원가를 절감하고 티타늄과 알루미늄 등의 경우에도 용이하게 용접할 수 있는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 방법 및 장치이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 TIG(Tungsten Inert Gas) 용접이라고 하는 것은 널리 알려진 바와 같이 텅스텐 불활성 아크 용접이라고도 하며, 이너트가스(헬륨이나 아르곤 가스 등의 불활성 가스)로 아크 주변에서 용융지를 덮어 산화·질화를 방지하는 용접방법으로, 일반적으로 청정 용접에 사용되는 것을 말한다.

[0003] 이러한 TIG용접의 생산성을 높이기 위해서는 전류를 높이고 용접속도를 증가 시켜야 하지만 대전류를 사용하면 아크 압력에 의한 강한 아크력에 의해 용융 지 표면에 심한 압입현상이 생기며, 언더컷, 험핑비드, 그리고 분리비드와 같은 용접결함이 발생하게 된다.

[0004] 또한, 용착속도를 높여 생산성을 향상시키기 위해서는 송급 속도를 높여야 하지만 이는 1.0mm 또는 1.2 mm의 가느다란 용가재를 사용할 경우 높은 송급 속도로 인해 아크열을 흡수할 수 있는 시간적 여유가 부족하고 횡진동이 심하여 아크 중심에서 쉽게 어긋나게 되어 용가재가 용융하지 못하고 용융풀 밖으로 빠져나와 미 용융 용가재가 형성된다. 미 용융 용가재가 생길 경우 용접이 중단되어 생산성이 낮아지므로 현장에서 충분히 낮은 용착 속도로 용접하게 되어 TIG 용접은 아크 용접 가운데 가장 생산성이 낮게 되어 용접 비용이 가장 비싸게 된다.

[0005] 이러한 문제를 해결하기 위해 평판 형태의 용가재(한국 특허 출원 제10-2012-0096720호) 또는 c형 형상의 용가재(한국 특허 출원 제10-2013-0098314호)가 제안되었으며, 이러한 기술은 원형 단면의 용가재에 비해 높은 용접 생산성을 안정적으로 나타내는 것으로 확인되었다.

[0006] 그러나, 상술된 바와 같은 C형 용가재는 가공이 곤란하여 가공 원가가 상승되므로 용접 재료의 가격이 싼 탄소강과 같은 경우에는 소재 원가보다 가공 원가가 비싸져 큰 경쟁력을 갖지 못하는 문제점이 있었다. 또한 티타늄과 알루미늄 등의 경우는 C형 용가재의 형태로 제작하기 곤란하여 TIG 용접에 적용하기 곤란한 문제점이 있었다.

[0008] 한편, 상술한 TIG 용접 기술은 널리 알려진 것으로서 특히 아래의 선행기술문헌에 자세히 기재되어 있는 바, 이에 대한 설명과 도시는 생략한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 일본 공개 특허 제2005-023357호
(특허문헌 0002) 한국 등록 특허 제10-1698802호
(특허문헌 0003) 한국 등록 실용신안 제20-0446733호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 3개의 용가재를 V자 형태로 배치한 후 송급하여 상부 용가재는 상기 전극에서 아크를 유인하고, 상기 하부 용가재는 상기 상부 용가재 보다 늦게 용융하여 브릿지를 형성함에 의해 가공 원가를 절감하고 티타늄과 알루미늄 등의 경우에도 용이하게 용접할 수 있는 TIG 용접용 V형 용

가재 송급 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 그러나 본 발명의 목적은 상기에 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않았으나 아래 수단들 또는 실시예상의 구체적인 구성에 따른 다른 목적 들은 그 기재로부터 이 기술분야의 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 한 쌍의 상부 용가재(W1,W2)와, 상기 상부 용가재(W1,W2)의 하측에 배치되는 하부 용가재(W3)로 이루어지는 3개의 용가재(W)를 V자 형태로 배치하여 송급하는 용가재 송급 방법으로서, 상부 용가재(W1,W2)는 수평 방향 양 측으로 일정 간격 이격되어 배치되고, 상기 상부 용가재(W1,W2)의 사이로서 토치의 전극(E)에서 발생하는 아크 진행 방향 기준으로 하류 측에 하부 용가재(W3)가 배치되어 토치측으로 송급하는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 방법을 제공한다.

[0014] 상기에서, 상기 상부 용가재(W1,W2)는 상기 전극에서 아크의 플라스마 스트림을 유인하고, 상기 하부 용가재(W3)는 상기 상부 용가재(W1,W2) 보다 늦게 용융하여 브릿지를 형성한다.

[0015] 상기에서, 상기 하부 용가재(W3)의 송급 속도를 조절하여 브릿지의 형성 위치를 조절한다.

[0016] 상기에서, 상기 하부 용가재(W3)의 송급 속도를 상부 용가재(W1,W2)의 송급 속도보다 빠르게 하여 모재로 가는 아크 에너지의 양을 감소시킨다.

[0017] 상기에서, 상기 3개의 용가재(W) 중 상부 와이어(W1,W2)와 하부 와이어(W3)의 직경이 동일 또는 상이하거나, 상부 와이어(W1,W2)가 상호 다른 직경을 직경을 갖는다.

[0018] 상기에서, 상기 3개의 용가재(W)를 공급하는 송급 롤러부에 의해 상부 용가재(W1,W2)와 하부 용가재(W3)의 송급 속도를 동일 또는 다르게 조절하거나, 상부 용가재(W1,W2)의 송급 속도를 상호 다르게 조절한다.

[0019] 또한, 본 발명은 한 쌍의 상부 용가재(W1,W2)와, 상기 상부 용가재(W1,W2)의 하측에 배치되는 하부 용가재(W3)로 이루어지는 3개의 용가재(W)를 V자 형태로 송급하는 용가재 송급 장치(10)로서, 전극에 인접하는 프론트 가이드(200)와 후방에서 3개의 용가재(W)가 공급되는 리어 가이드(400)와 상기 리어 가이드(400)와 프론트 가이드(200) 사이에 설치되는 용가재 가이드(300)를 포함하여 용가재(W)를 송급하되, 상부 용가재(W1,W2)는 수평 방향 양 측으로 일정 간격 이격되어 배치하고, 상기 상부 용가재(W1,W2)의 사이로서 토치의 전극(E)에서 발생하는 아크 진행 방향 기준으로 하류 측에 하부 용가재(W3)를 배치하며, 상기 프론트 가이드(200)는 상기 3개의 용가재(W)가 투입되는 프론트 가이드 본체(210)와 상기 프론트 가이드 본체(210)에서 전극방향으로 돌출되는 토출부(220)를 포함하며, 상기 토출부(220)의 내부에는 상기 3개의 용가재(W)가 V자 형태로 배열되어 이동하는 송급공(221)이 형성되고, 상기 송급공(221)은 상기 V자 형태로 배열된 3개의 용가재(W)의 외연을 특정 곡률로 연결하여 형성되는 TIG 용접용 V형 용가재 송급 장치를 제공한다.

[0020] 상기에서, 상기 용가재 가이드(300)는 상기 프론트 가이드(200)와 리어 가이드(400) 사이에 설치되는 용가재 가이드 본체(310)와 상기 용가재 가이드 본체(310) 내부에 길이 방향으로 형성되어 3개의 용가재(W)를 V자 형태로 송급하는 3개의 송급공(320)을 포함하고, 상기 용가재 가이드 본체(310)는 상기 프론트 가이드(200) 방향에 배치되고 특정 직경을 가지는 제1가이드 본체(311)와 상기 리어 가이드(400) 방향에 배치되고 상기 제1가이드 본체(311)보다 큰 직경을 가지는 제2가이드 본체(312)와 상기 제1가이드 본체(311) 및 제2가이드 본체(312)를 연결하는 제3가이드 본체(313)를 포함하며, 상기 제3가이드 본체(313)의 직경은 상기 제1가이드 본체(311) 방향으로 갈수록 감소하도록 형성되고, 상기 3개의 송급공(320)은 제2가이드 본체(312)에서 제1가이드 본체(311) 방향으로 갈수록 상호 근접되도록 배치되어 상기 프론트 가이드(200)의 송급공(221)에 연통된다.

[0021] 상기에서, 상기 리어 가이드(400)는 상기 와이어 가이드(300)가 설치되는 리어 가이드 본체(410)와 상기 리어 가이드 본체(410)에 형성되어 3개의 용가재(W)가 각각 공급되는 3개의 공급공(420)을 포함하고, 상기 공급공(420)은 상기 용가재 가이드(300)의 송급공(320)에 각각 연통된다.

[0022] 상기에서, 상기 프론트 가이드(200)와 리어 가이드(400)가 각각 설치되는 지지대(100)를 더 포함하고, 상기 지지대(100)는 바아 형상을 가지고 일 측은 상기 프론트 가이드(200)와 결합하고 타 측은 상기 리어 가이드(400)와 결합하는 지지대 본체(110)를 포함하며, 상기 지지대 본체(110)는 상기 용가재 가이드(200)와 일정 간격 이격된다.

[0023] 상기에서, 상기 지지대(100)에 설치되어 상기 지지대(100)의 각도를 조절하는 각도 조절부(500)와, 상기 각도 조절부(500)에 설치되어 지지대(100)를 위치를 조절하는 위치 조절부(S)를 더 포함하고, 상기 각도 조절부(500)는 상기 위치 조절부(500)에 회동 가능하게 설치되는 제1링크(510)와 상기 제1링크(510)에 회동 가능하게 설치되는 제2링크(520)를 포함하며, 상기 위치 조절부(S)는 액츄에이터에 의해 상하 방향 이동하는 제1슬라이드(S1)와 상기 제1슬라이드(S1)의 일 측에 설치되는 제3슬라이드(S3)와, 상기 제3슬라이드(S3)에 전후 방향 이동 가능하게 설치되는 제2슬라이드(S2)와, 상기 제2슬라이드(S2)의 하측에 좌우 방향 이동 가능하게 설치되는 제4슬라이드(S4)를 포함하고, 상기 제2링크(520)의 일 측은 상기 제4슬라이드(S4)에 회동 가능하게 설치되고 중앙 일 측은 상기 제1링크(S510)에 회동 가능하게 설치된다.

[0025] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[0026] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 본 명세서에 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위하여 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의하여야 한다.

[0027] 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.

[0028] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 하고 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

[0029] 이상 설명한 본 발명에 의해 용가재의 가공 원가를 절감하고 티타늄과 알루미늄 등의 경우에도 용이하게 높은 생산성으로 용접할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 용가재 송급 방법을 나타내는 개략도이다.
도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 용가재 송급 장치를 나타내는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.

[0032] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 하여 내려져야 할 것이다.

[0033] 아울러, 아래의 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 본 발명의 청구범위에 제시된 구성요소의 예시적인 사항에 불과하며, 본 발명의 명세서 전반에 걸친 기술사상에 포함되고 청구범위의 구성요소에서 균등물로서 치환 가능한 구성요소를 포함하는 실시예는 본 발명의 권리범위에 포함될 수 있다.

[0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 용가재 송급 방법은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 한 쌍의 상부 용가재(W1, W2)와, 상기 상부 용가재(W1, W2)의 하측에 배치되는 하부 용가재(W3)로 이루어지는 3개의 용가재(W)를 V자 형태로 배치하여 송급하는 것이다. 이때, 상부 용가재(W1, W2)는 수평 방향 양 측으로 일정 간격 이격되어 배치되고, 하부 전극(W3)은 상기 상부 용가재(W1, W2)의 사이로서 토치의 전극(E)에서 발생하는 아크 진행 방향 기준으로 하류 방향 즉, 도 1 및 도 2에서 도면상 하측 방향으로 배치된다.

- [0036] 상술된 바와 같이 본 발명은 3개의 용가재(W)를 V자 형태로 배치하여 상기 상부 용가재(W1,W2)는 상기 전극에서 아크의 플라스마 스트림을 유인하고, 상기 하부 용가재(W3)는 상기 상부 용가재(W1,W2) 보다 늦게 용융하여 브릿지를 형성하게 된다. 이때, 상기 하부 용가재(W3)의 송급 속도를 조절하여 연속교락이행을 하는 브릿지의 형성 위치를 조절한다.
- [0037] 이러한 본 발명에 의해 고가의 C형 용가재를 사용하지 않고 V자 형태로 용가재를 배치함에 의해 높은 용접 생산성을 얻을 수 있다. 따라서, C형 용가재를 사용하는 종래 기술 보다 가공 원가를 절감할 수 있다. 또한, 상술된 본 발명에 의해 대전류 고용작 속도에서도 용가재의 송급 속도를 낮게 유지할 수 있어 횡진동을 감소시키고 이에 따라 아크의 중심에서 벗어나는 현상을 줄일 수 있게 되고, 티타늄과 알루미늄 등의 경우도 높은 생산성으로 TIG 용접을 적용할 수 있게 된다.
- [0038] 또한, 상기 하부 용가재(W3)의 송급 속도를 상부 용가재(W1,W2)의 송급 속도보다 빠르게 하여 모재로 가는 아크 에너지의 양을 감소시킬 수 있으며, 이에 의해 모재의 용융량을 감소시키는 것도 가능하다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 용가재 송급 장치(10)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 한 쌍의 상부 용가재(W1,W2)와, 상기 상부 용가재(W1,W2)의 하측에 배치되는 하부 용가재(W3)로 이루어지는 3개의 용가재(W)를 V자 형태로 송급하는 것이다.
- [0041] 이러한 본 발명의 용가재 송급 장치(10)는 전극에 인접하는 프론트 가이드(200)와 후방에서 3개의 용가재(W)가 공급되는 리어 가이드(400)와 상기 리어 가이드(400)와 프론트 가이드(200) 사이에 설치되는 용가재 가이드(300)를 포함한다.
- [0042] 이때, 상부 용가재(W1,W2)는 수평 방향 양 측으로 일정 간격 이격되어 배치하고, 상기 상부 용가재(W1,W2)의 사이로서 토치의 전극(E)에서 발생하는 아크 진행 방향 기준으로 하류 측에 하부 용가재(W3)를 배치되는 점은 상술된 바와 같다.
- [0043] 상기 3개의 용가재(W)를 상술된 바와 같이 V자 형태로 배치하기 위해 상기 프론트 가이드(200)는 상기 3개의 용가재(W)가 투입되는 프론트 가이드 본체(210)와 상기 프론트 가이드 본체(210)에서 전극방향으로 돌출되는 토출부(220)를 포함한다.
- [0044] 이때, 상기 토출부(220)의 내부에는 상기 3개의 용가재(W)가 V자 형태로 배열되어 이동하는 송급공(221)이 형성되고, 상기 송급공(221)은 상기 V자 형태로 배열된 3개의 용가재(W)의 외연을 특정 곡률로 연결하여 형성된다.
- [0045] 즉, 상기 용가재(W)는 원형 단면을 갖는다. 상기 원형 단면 3개가 도시된 바와 같이 V자로 배치된다. 이러한 3개의 원형 단면과 동일한 직경을 가지거나 혹은 다소 큰 직경을 가지는 3개의 원형 단면을 v자로 배치한 후 각 원형 단면을 특정 곡률을 갖는 곡선으로 연결한다. 예를 들어 상부 용가재(W1,W2)사이에는 빈 공간이 있으므로 특정 곡률을 가지는 요홈된 곡면이 형성된다. 또한, 좌측 상부 용가재(W1)와 하부 용가재(W3) 사이에는 직선이 형성되고 용가재에 접하는 부분은 특정 곡률을 가지는 원호가 형성된다. 즉, 전체적으로 하트 형상의 단일한 송급공(221)이 형성되고, V자로 배치된 3개의 용가재(W)가 상기 송급공(221)을 통과해서 토치의 전극(E) 측으로 접근하는 것이다.
- [0046] 상기 용가재 가이드(300)는 상기 프론트 가이드(200)와 리어 가이드(400) 사이에 설치되는 용가재 가이드 본체(310)와 상기 용가재 가이드 본체(310) 내부에 길이 방향으로 형성되어 3개의 용가재(W)를 V자 형태로 송급하는 3개의 송급공(320)을 포함한다.
- [0047] 이때, 상기 용가재 가이드 본체(310)는 상기 프론트 가이드(200) 방향에 배치되고 특정 직경을 가지는 제1가이드 본체(311)와 상기 리어 가이드(400) 방향에 배치되고 상기 제1가이드 본체(311)보다 큰 직경을 가지는 제2가이드 본체(312)와 상기 제1가이드 본체(311) 및 제2가이드 본체(312)를 연결하는 제3가이드 본체(313)를 포함한다. 즉, 도 3 및 도 4에 도시된 경우 제1가이드 본체(311)가 도면상 좌측에 배치되고, 제2가이드 본체(312)가 도면상 우측에 배치되며, 제3가이드 본체(313)는 제1가이드 본체(311)와 제2가이드 본체(312) 사이에 배치된다.
- [0048] 상기 제3가이드 본체(313)의 직경은 상기 제1가이드 본체(311) 방향으로 갈수록 감소하도록 형성된다. 또한 상기 용가재 가이드 본체(310) 내부에 형성되는 3개의 송급공(320)은 제2가이드 본체(312)에서 제1가이드 본체(311) 방향으로 갈수록 상호 근접되도록 배치된다. 이러한 구성에 의해 상기 제1가이드 본체(311)에서 배출되는 3개의 용가재(W)는 상술된 바와 같이 V자 형태의 자세를 취하게 된다. 또한, 상기 송급공(320)은 최종적으로 상

기 프론트 가이드(200)의 송급공(221)에 연통된다.

- [0049] 상기 용가재 가이드 본체(310)는 중실 형태로서 송급공(320)이 빈 공간으로 형성되는 것도 가능하고, 상기 용가재 가이드 본체(310)가 중공 형태이고 파이프 형태의 송급공(320)이 상기 용가재 가이드 본체(310) 내부에 배치되는 것도 가능하다. 이러한 구성에 의하면 상기 송급공(320)을 교체할 수 있어 다양한 직경을 가지는 용가재(W)를 송급할 수 있다. 즉, 상기 3개의 용가재(W) 중 상부 와이어(W1,W2)와 하부 와이어(W3)의 직경이 같은 것도 가능하고 상호 다른 것도 가능하며 상부 와이어(W1,W2) 상호 간에도 다른 직경을 가질 수 있다.
- [0050] 상기 리어 가이드(400)는 상기 와이어 가이드(300)가 설치되는 리어 가이드 본체(410)와 상기 리어 가이드 본체(410)에 형성되어 3개의 용가재(W)가 각각 공급되는 3개의 공급공(420)을 포함한다. 이때, 상기 공급공(420)은 상기 용가재 가이드(300)의 송급공(320)에 각각 연통되어 3개의 용가재(W)가 각각 투입된다.
- [0051] 한편, 상기 리어 가이드(400)에는 널리 알려진 송급 롤러부(도시되지 않음)가 배치된다. 상기 송급 롤러부는 상기 3개의 용가재(W)의 송급 가압력을 별도로 조절할 수 있고 1개의 송급 모터로 3개의 용가재(W)를 송급할 수 있다.
- [0052] 또한, 상기 송급 롤러부에 의해 상기 3개의 용가재(W) 중 상부 용가재(W1,W2)와 하부 용가재(W3)의 송급 속도를 같게 하거나 혹은 상호 다르게 조절할 수 있고 상부 용가재(W1,W2)도 상호 송급 속도를 다르게 조절할 수 있다. 이를 위해 송급 롤러부의 직경을 다르게 하여 송급 속도를 조절할 수 있다.
- [0053] 상기 프론트 가이드(200)와 리어 가이드(400)는 지지대(100)에 각각 설치된다. 상기 지지대(100)는 바아 형상을 가지고 일 측은 상기 프론트 가이드(200)와 결합하고 타 측은 상기 리어 가이드(400)와 결합하는 지지대 본체(110)를 포함한다. 이때, 상기 지지대 본체(110)는 상기 용가재 가이드(200)와 일정 간격 이격된다. 상기 지지대(100)와 프론트 가이드(200)를 결합하기 위해 상기 지지대 본체(110)의 도면상 좌측에 삽입홀(111)을 형성한다. 또한, 프론트 가이드(200)의 프론트 가이드 본체(210) 상부에는 고정구(F1)가 설치되어 상기 삽입홀(111)에 삽입된다. 이러한 구성에 의해 프론트 가이드(200)와 지지대(100)가 상호 결합된다.
- [0054] 상기 리어 가이드(400)와 지지대(100)를 결합하기 위해 상기 지지대 본체(110)의 도면상 우측에 고정구(F2)를 설치한다. 또한 상기 리어 가이드(400)의 리어 가이드 본체(410) 상면에는 삽입홈(430)을 형성하여 상기 고정구(F2)가 삽입되도록 한다. 이러한 구성에 의해 리어 가이드(400)와 지지대(100)가 상호 결합된다.
- [0055] 이상 설명한 바와 같이 본 발명의 송급 장치는 프론트 가이드(200)와 리어 가이드(400) 그리고 용가재 가이드(300)를 포함하며, 상기 프론트 가이드(200)와 리어 가이드(400)는 지지대(100)에 설치된다. 이러한 송급 장치의 위치나 각도를 조절하기 위해 상기 지지대(100)에 설치되어 상기 지지대(100)의 각도를 조절하는 각도 조절부(500)와, 상기 각도 조절부(500)에 설치되어 지지대(100)를 위치를 조절하는 위치 조절부(S)를 포함한다.
- [0056] 상기 각도 조절부(500)는 상기 위치 조절부(500)에 회동 가능하게 설치되는 제1링크(510)와 상기 제1링크(510)에 회동 가능하게 설치되는 제2링크(520)를 포함한다.
- [0057] 또한, 상기 위치 조절부(S)는 액츄에이터(도시되지 않음)에 의해 상하 방향 이동하는 제1슬라이드(S1)와 상기 제1슬라이드(S1)의 일 측에 설치되는 제3슬라이드(S3)와, 상기 제3슬라이드(S3)에 전후 방향 이동 가능하게 설치되는 제2슬라이드(S2)와, 상기 제2슬라이드(S2)의 하측에 좌우 방향 이동 가능하게 설치되는 제4슬라이드(S4)를 포함한다.
- [0058] 즉, 전동 실린더 등을 이용하는 액츄에이터에 의해 상기 제1슬라이드(S1)가 상하 방향 이동되며, 상기 액츄에이터와 제1슬라이드(S1)는 널리 알려진 클램프(C)에 의해 상호 결합될 수 있다. 상기 제1슬라이드(S1)에는 핸들(H1)이 구비되어 사용자가 직접 제1슬라이드(S1)를 이동할 수 있다. 상기 제1슬라이드(S1)의 일 측에는 제3슬라이드(S3)가 설치되고, 상기 제3슬라이드(S3)에 제2슬라이드(S2)가 전후 방향으로 이동 가능하게 설치된다.
- [0059] 이를 위해 제2슬라이드(S2)와 제3슬라이드(S3)는 암수 결합될 수 있다. 이를 위해 상기 제3슬라이드(S3)는 판체 형상의 제3슬라이드 본체(S3-1)와 상기 제3슬라이드 본체(S3-1)의 하측에 요홈된 요홈부(S3-2)를 포함한다. 상기 제2슬라이드(S2) 역시 판체 형상의 제2슬라이드 본체(S2-1)와 상기 제2슬라이드 본체(S2-1)의 상단에 돌출되어 상기 요홈부(S3-2)에 삽입되는 삽입부(S2-2)를 포함한다. 이러한 구성에 의해 제2슬라이드(S2)가 전후 방향 이동될 수 있다.
- [0060] 한편, 상기 제2슬라이드(S2)의 정밀한 전후 방향 이동을 위해 가이드(S5)가 설치된다. 상기 가이드(S5)는 원통 형상을 가지며 상기 가이드(S5) 상부 및 하부가 제3슬라이드(S3) 및 제2슬라이드(S2)에 각각 설치된다. 이를 위해 상기 제3슬라이드(S3)의 요홈부(S3-2)의 바닥면에 원호 형상을 가지는 삽입홈(S3-3)이 형성되고, 제2슬라이드

트(S2)의 삽입부(S2-2) 상부면에 요홈된 삽입홈(S2-3)이 형성된다.

[0061] 상기 제2슬라이드(S2)의 하측에는 제4슬라이드(S4)가 이동 가능하게 구비된다. 이를 위해 널리 알려진 압수 결합 구조를 가질 수 있다. 또한, 상기 제4슬라이드(S4)에는 핸들(H2)이 구비되어 사용자가 직접 제4슬라이드(S4)를 이동하게 할 수 있다.

[0062] 상기 각도 조절부(500)의 제1링크(510)는 위치 조절부(S)의 제4슬라이드(S4) 하측에 회동 가능하게 설치된다. 이를 위해 상기 제1링크(510)는 바아 형상의 제1링크 본체(511)와 상기 제1링크 본체(511)에 설치되어 상기 제4슬라이드(S4)에서 회동 할 수 있도록 하는 제1핀 결합부(512)를 포함한다. 상기 제1핀 결합부(512)에 의해 핀이 상기 제1링크 본체(511)와 제4슬라이드(S4)를 관통하여 상술된 바와 같이 제1링크(510)가 회동한다.

[0063] 상기 제2링크(520)의 일 측은 상기 제4슬라이드(S4)에 회동 가능하게 설치되고 중앙 일 측은 상기 제1링크(S510)에 회동 가능하게 설치된다. 이를 위해 상기 제2링크(520)는 바아 형상을 가지는 제2링크 본체(521)와 상기 제2링크 본체(521)에 형성되는 제3핀 결합부(522)를 포함한다. 상기 제3핀 결합부(522)는 상기 제4슬라이드(S4)의 하단부에서 하향 연장된 연장 플레이트(S4-1)에 설치될 수 있다. 또한, 상기 제2링크 본체(521)의 중앙에는 제2핀 결합부(513)가 설치된다. 상기 제2핀 결합부(513)는 상기 제1링크 본체(511)와 제2링크 본체(521)를 관통하여 설치된다. 이에 의해 상기 제2링크(520)는 제2핀 결합부(513)를 중심으로 회동할 수 있고, 상기 제3핀 결합부(522)를 중심으로 회동할 수 있다.

[0064] 이와 같은 구성에 의해 상기 지지대(100)를 다양한 각도로 조정할 수 있다.

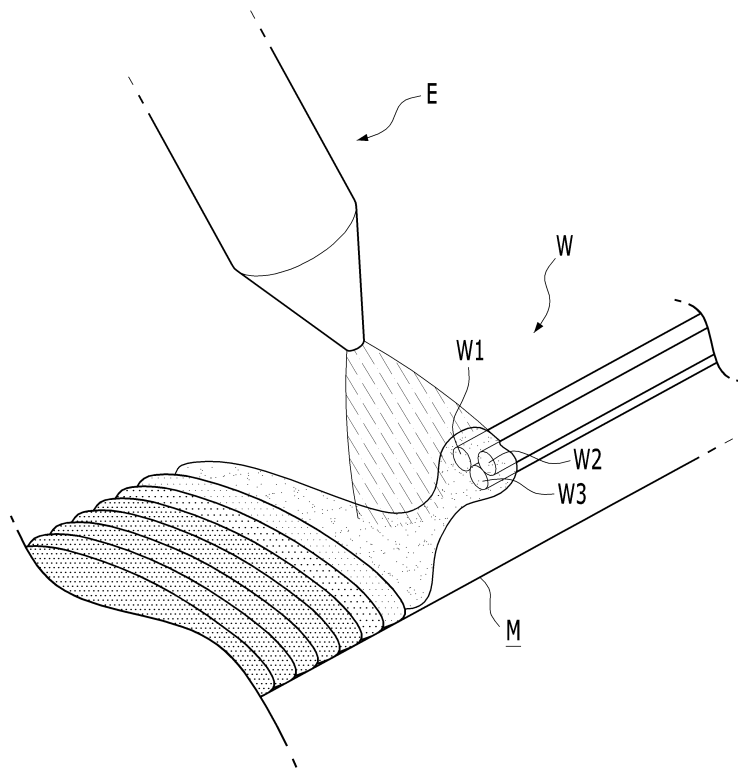
[0066] 이상 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0067] 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 상기 상세한 설명에서 기술된 본 발명의 범위는 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

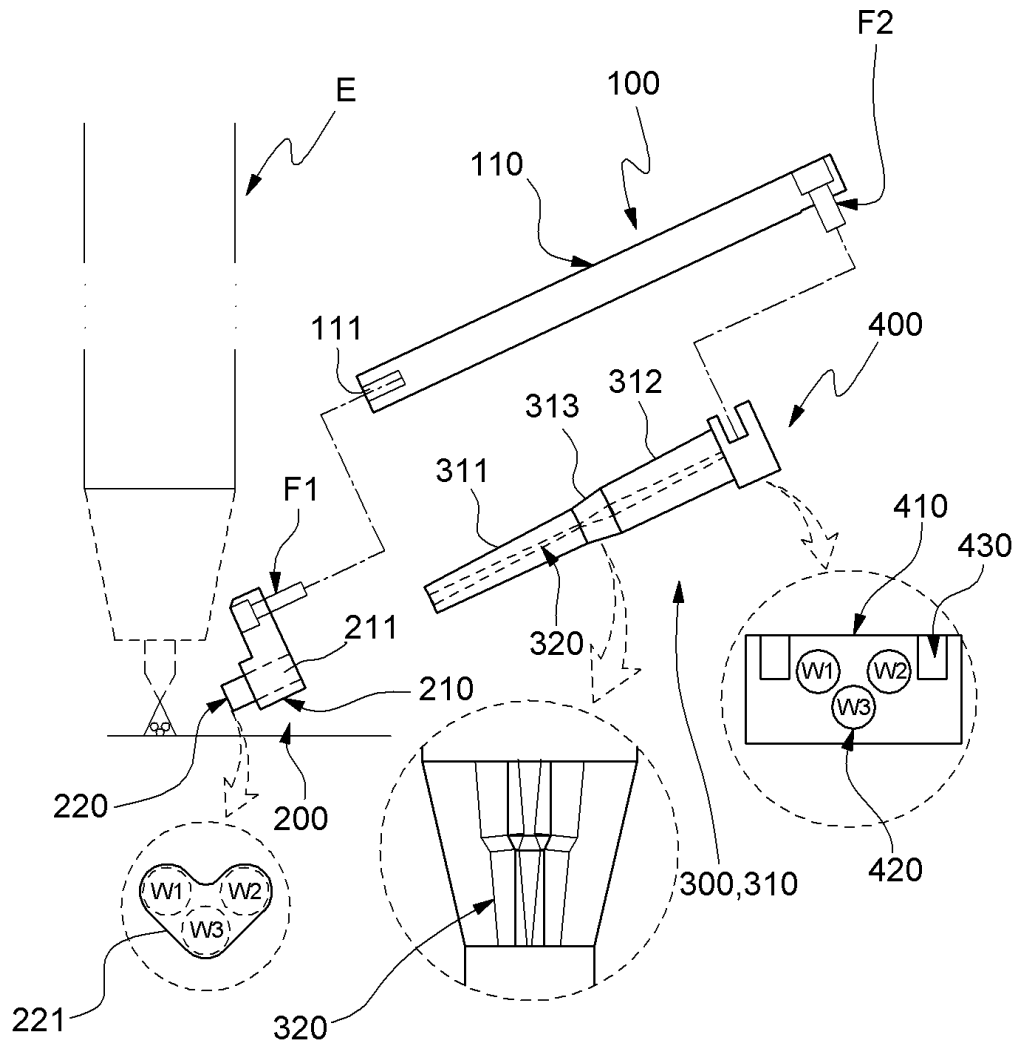
[0068] 100 : 지지대 110 : 지지대 본체
200 : 프론트 가이드 210 : 프론트 가이드 본체
220 : 토출부 221 : 송급공
300 : 용가재 가이드 310 : 용가재 가이드 본체
311 : 제1 가이드 본체 312 : 제2가이드 본체
313 : 제3가이드 본체 320 : 송급공
400 : 리어 가이드 410 : 리어 가이드 본체
420 : 공급공 S : 위치 조절부
S1 : 제1슬라이드 S2 : 제2슬라이드
S3 : 제3슬라이드 S4 : 제4슬라이드
500 : 각도 조절부 510 : 제1링크
520 : 제2링크

도면2



도면3

10



도면4

