



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월02일
 (11) 등록번호 10-1974524
 (24) 등록일자 2019년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B23K 9/12 (2006.01) B23K 31/02 (2006.01)
 B23K 9/167 (2006.01) B23K 9/32 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 B23K 9/124 (2013.01)
 B23K 31/02 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0115157
 (22) 출원일자 2017년09월08일
 심사청구일자 2017년09월08일
 (65) 공개번호 10-2018-0028977
 (43) 공개일자 2018년03월19일
 (30) 우선권주장
 1020160116698 2016년09월09일 대한민국(KR)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020120100998 A

(73) 특허권자
(주)홍진
 울산광역시 울주군 웅촌면 고연로 219-22
 (72) 발명자
김중희
 울산광역시 남구 대공원로115번길 10(동덕현대아파트) 101동 106호
이관주
 부산광역시 금정구 중앙대로 2089-11 (지성캐슬) 1201호
 (74) 대리인
이철희, 고윤호, 염홍서

전체 청구항 수 : 총 4 항

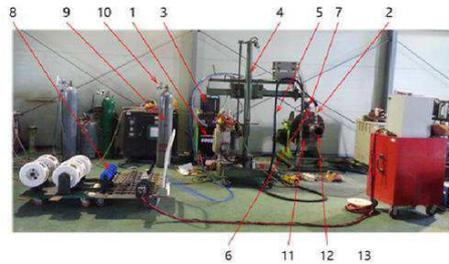
심사관 : 홍성의

(54) 발명의 명칭 **용접 와이어 송급장치**

(57) 요약

본 발명의 용접용 와이어 송급장치는 하나 이상의 다수 가닥의 와이어를 동시에 공급할 수 있는 와이어 송급장치로서 TIG용접장치에서 필요로 하는 상황에 대응하여 송급 와이어 가닥 수를 하나 또는 둘 또는 그 이상의 다수 가닥의 와이어를 필요에 따라 선택하여 동시에 공급하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
B23K 9/167 (2013.01)
B23K 9/32 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	R0005901
부처명	산업통상자원부
연구관리전문기관	한국산업기술진흥원/울산지역사업평가단
연구사업명	2017년도 지역특화(주력) 산업육성 창의융합R&D
연구과제명	원격제어 배관 자동 Multi wire TIG용접 시스템 개발
기 여 율	1/1
주관기관	(주)홍진
연구기간	2017.03.01 ~ 2018.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

하나 이상의 와이어를 공급하는 용접용 와이어송급장치로서,

상기 와이어는 각각 와이어 릴(801), 변형 롤러(803), 와이어 직선 교정 롤러(804), 송급롤러(809), 와이어 출구 가이드 튜브(814), 와이어 라이너(817), 와이어 가이드 튜브(819), 와이어 가이드 팁(820)을 통과하며,

하나의 송급모터(806)와 직결된 송급롤러축(807) 축에 설치된 하나 이상의 상기 송급롤러(809)가 일정 회전수를 유지하며 와이어를 일정 속도로 송급하고,

상기 와이어가이드팁(820)은 상부판(820-1)과 하부판(820-2)의 결합상태에서 간격조절볼플런저(820-6)에 의해 상기 와이어가이드팁(820)의 홀로 진입하는 와이어의 진동이 흡수되며, 상기 와이어가 전면판(820-3)을 지나면서 하나의 용접포인트로 공급되는 것을 특징으로 하는 용접용와이어송급장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

송급하고자 하는 하나 이상의 와이어가 통과하는 각각의 가압레버(813)를 수직으로 세우면 가압레버 내부에 있는 코일스프링 탄력으로 가압롤러 브라켓(811)을 송급롤러 방향으로 밀어서 가압레버 하부에 설치된 가압롤러(810)가 송급롤러(809) 홈 속에 있는 와이어(822)를 가압함으로써 하나의 용접포인트에 공급되는 상기 와이어의 가압수가 선택되는 것을 특징으로 하는 용접용와이어송급장치.

청구항 3

제1항에 있어서

상기 와이어가이드팁(820)의 홀은 하나 이상의 와이어가 통과하며, 상기 하나 이상의 와이어의 배열이 상기 홀의 배열을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 용접용와이어송급장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 와이어 가이드 팁(820)은 개별적인 규격을 갖는 하나 이상의 와이어가 통과되는 하나 이상의 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 용접용와이어송급장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동 TIG용접장치에 사용되는 여러 가닥의 와이어를 동시에 또는 필요한 숫자의 와이어를 선택하여 공급할 수 있는 하나 이상의 와이어를 송급하는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 자동 TIG용접장치는 용접용 와이어의 갯수가 고정된 송급장치에 의해 용접용 와이어를 공급받는다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 한국특허출원 10-2012-7012641 (공개번호: 1020120100998 (2012.09.12.))

(특허문헌 0002) 한국등록실용신안출원 20-2003-0008918 (등록번호: 200318669 (2003.06.20.))

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 2개의 관재 또는 파이프를 맞대기 이음하는 용접부에서 용접 홈 폭이 좁은 초층용접부 용접에서는 1 가닥의 와이어를 선택하여 저전류로 용접하고, 용접 홈 폭이 넓은 관두께 중앙 부 또는 캡 용접부에서는 3가닥 또는 5가닥의 와이어를 선택하여 동시에 공급하면서 대전류로 용접을 수행함으로써 한 대의 장비로 저전류 및 대전류 용접을 선택적으로 수행할 필요가 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 용접용 와이어 송급장치는 하나 이상의 와이어를 동시에 공급하는 용접용 와이어송급장치로서, 상기 와이어는 각각 와이어 릴(801), 변형 롤러(803), 와이어 직선 교정 롤러(804), 송급롤러(809), 와이어 출구 가이드 튜브(814), 와이어 라이너(817), 와이어 가이드 튜브(819), 와이어 가이드 팁(820)을 통과하며, 하나의 송급모터(806)와 직결된 송급롤러축(807) 축에 설치된 하나 이상의 상기 송급롤러(809)가 동시에 동일 회전수로 회전하면서 와이어를 동일 속도로 송급하고, 상기 와이어가이드팁(820)은 상부판(820-1)과 하부판(820-2)의 결합상태에서 간격조절볼플런저(820-6)에 의해 상기 와이어가이드팁(820)의 홀로 진입하는 와이어의 진동이 흡수되며, 상기 와이어가 전면판(820-3)을 지나면서 좌우정렬 되어 하나의 용접포인트로 일괄 공급되는 것을 특징으로 한다. 이러한 용접용와이어송급장치를 통해 통상의 TIG용접장치에 하나 이상의 다수 가닥의 와이어를 동시에 공급하여 TIG용접장치가 하나의 용접포인트에서 필요로 하는 상황에 대응하여 송급 와이어 가닥수를 하나 또는 둘 또는 그 이상의 다수 가닥의 와이어를 필요에 따라 선택하여 동시에 공급하게 된다.

[0006] 본 발명의 용접용와이어송급장치의 하나의 실시예에 있어서, 송급하고자 하는 하나 이상의 와이어가 통과하는 각각의 가압레버(813)를 수직으로 세우면 가압레버 내부에 있는 코일스프링 탄력으로 가압롤러 브라켓(811)을 송급롤러 방향으로 밀어서 가압레버 하부에 설치된 가압롤러(810)가 송급롤러(809) 홈 속에 있는 와이어(822)를 가압함으로써 하나의 용접포인트에 일괄공급되는 상기 와이어의 가닥수가 선택될 수 있다. 와이어의 가닥 수를 선택하기 위해 수직으로 가압레버를 세우는 동작은 직접 수동조작 또는 전기적 또는 유공압 등의 동력을 이용하여 원격제어 할 수 있다.

[0007] 본 발명의 실시 예에 있어서, 상기 와이어가이드팁(820)의 홀은 하나 이상의 와이어가 나란히 함께 통과하며, 하나 이상의 와이어가 좌우대칭의 배열이 형성되는 것을 특징으로 한다. 홀을 통과하는 좌우대칭배열의 예시는 "--" 형 또는 "C" 형 또는 "V" 형태를 들 수 있다.

[0008] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 와이어 가이드 팁(820)은 개별적인 규격을 갖는 하나 이상의 와이어가 함께 통과되는 형상을 갖는 홀을 포함할 수 있다. 이러한 구성에 의해 한의 용접포인트 내에서 와이어요구량이 다른 위치에 대응하여 다른 굵기의 와이어가 연속 공급될 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 와이어송급장치를 적용하면 한 대의 용접장비로 저전류 및 대전류 용접을 선택적으로 수행할 수 있어 용접준비 시간 단축 및 고능율 용접을 할 수 있다. 즉, 2개의 관재 또는 파이프를 맞대기 이음하는 용접부에서 용접 홈 폭이 좁은 초층용접부 용접에서는 1 가닥의 와이어를 선택하여 저전류로 용접하고, 용접 홈 폭이 넓은 관두께 중앙 부 또는 캡 용접부에서는 3가닥 또는 5가닥의 와이어를 선택하여 동시에 공급하면서 대전류로 용접을 수행함으로써 한 대의 장비로 저전류 및 대전류 용접을 선택적으로 수행할 수 있게 된다.

[0010] 자동 TIG용접 및 MIG용접에서 사용하는 표준 규격의 원형 단면 와이어를 채택함으로써, 특수 재질 용접용 와이어의 구입을 쉽게, 싸게 할 수 있다. 즉 본 발명의 용접용 와이어 송급장치는 통상의 TIG용접장치에 하나 이상의 다수 가닥의 와이어를 동시에 공급하여 TIG용접장치에서 필요로 하는 상황에 대응하여 송급 와이어 가닥수를 하나 또는 둘 또는 그 이상의 다수 가닥의 와이어를 필요에 따라 선택하여 동시에 공급할 수 있어서, 자동 TIG용접 및 MIG용접에서 사용하는 표준 규격의 원형 단면 와이어를 사용할 수 있게 된다.

[0011] 본 발명의 용접용 와이어 송급장치는 하나 이상의 다수 가닥의 와이어를 동시에 송급할 때 와이어들이 모아져 가로 일직선, "—" 형 또는 "C" 형, 또는 "V"형태로 용접부에 공급될 수 있도록 하는 홀을 구비한 가이드 팁

을 포함하며, TIG용접장치에 적용될 수 있다.

- [0012] 본 발명의 와이어 송급장치를 포함하는 TIG용접장치에서 용접성능을 향상시키기 위하여 아크 중심부에 위치하는 송급 와이어의 직경 크기는 큰 것을, 아크 가장자리에 위치하는 송급 와이어의 직경은 작은 것으로 필요에 따라 선택하여 동시에 공급될 수 있다.
- [0013] 본 발명의 TIG용접장치는 다수 가닥의 와이어를 동시에 동일한 송급 속도로 공급할 수 있는 와이어 송급장치를 포함하며, 이러한 와이어 송급장치는 다수 가닥의 와이어를 송급할 때 와이어 가이드 팁의 홀 모양에 맞게 와이어들이 함께 모아져 일체가 되어 떨림 없이 “—” 형, “C” 형, “V” 형으로 용접부에 공급될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 와이어송급장치를 적용한 자동 TIG용접장치는 일반적인 GMAW/FCAW 또는 SAW 자동 용접법의 생산성과 유사한 약 110g/분의 높은 용착속도를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 와이어송급장치를 포함하는 TIG용접장치를 도시
- 도 2는 자동 TIG토치를 포함하는 주변부를 도시
- 도 3은 본 발명의 와이어송급장치를 도시
- 도 4는 와이어 가압 롤러 주변부를 도시
- 도 5는 와이어 가압 롤러부를 확대 도시
- 도 6은 와이어 가이드 팁 주변부를 도시
- 도 7은 와이어 가이드 팁을 도시
- 도 8은 “—” 형 동일규격 와이어 사용 시의 가이드팁 B, C 단면도시
- 도 9는 “—” 형 다른규격 와이어 사용 시의 가이드팁 B, C 단면도시
- 도 10은 “C” 형 동일규격 와이어 사용 시의 가이드팁 B, C 단면도시
- 도 11은 “C” 형 다른규격 와이어 사용 시의 가이드팁 B, C 단면도시
- 도 12는 “V” 형 동일규격 와이어 사용 시의 가이드팁 B, C 단면도시
- 도 13은 “V” 형 다른규격 와이어 사용 시의 가이드팁 B, C 단면도시
- 도 14은 와이어의 선별적 동시 공급을 도시
- 도 15는 와이어의 선별적 공급을 원격제어하기 위한 가압롤러 가압장치를 도시
- 도 16은 와이어 선별적 공급장치의 와이어 공급정지를 도시
- 도 17은 와이어 선별적 공급장치의 와이어 공급상태를 도시
- 도 18은 와이어 선별적 공급장치의 에어 실린더 작동 회로 도시

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 도 1, 도 2에 나타낸 바와 같이 다수 가닥 와이어 송급장치를 포함하는 자동 TIG용접장치는 (1) TIG 용접전원, (2) 자동 TIG 토치, (3) 냉각수 펌프, (4) TIG토치 스탠드, (5) TIG 토치 케이블, (6) TIG 아크전압 자동제어용 모터구동 슬라이드, (7) TIG 토치 오실레이터, (8) 다수 가닥 와이어 송급장치, (9) 알곤가스병, (10) 알곤가스 유량조절기, (11) 포지셔너, (12) 용접시험용 파이프, (13) 와이어 송급속도 제어기로 구성된다.
- [0017] 도3에 나타낸 와이어 송급장치에서 하나의 송급모터(806)와 직결된 송급롤러축(807) 축에 5개의 송급롤러(809)가 설치되어 동시에 동일 회전수로 회전하면서 와이어를 동일 속도로 송급하도록 되어있다. 다수 가닥 와이어 송급장치는 도 3과 도 4, 도 5, 도 6, 그리고 도 7에 나타낸 바와 같이 하나의 송급모터(806)에 의해 구동되는 송급롤러 축(807)에 필요로 하는 와이어 가닥 수에 해당하는 송급롤러(809)를 설치하고 하나의 송급롤러에 대하여 와이어 릴(801), 와이어 릴 허브(802), 와이어 변형롤러(803), 와이어 직선교정 롤러(804), (805), 와이어 가압롤러(810), 와이어 가압롤러 가압레버(813), 와이어 출구 가이드 튜브(814), 와이어 라이너 어답터(815), 와이어 라이너 홀더(816), 와이어 라이너(817), 와이어 라이너 블록(818), 와이어 가이드 튜브(819), 와

이어 가이드 팁(820), 브라켓(821)으로 구성된다.

- [0018] 와이어 릴(801)에 권취된 와이어(822)는 스펀 권치 위치에 따라 각각 다른 고유 변형을 가지고 있으므로 와이어 변형롤러(803) 외부에 한 바퀴 감아서 변형롤러(803)를 통과한 와이어는 동일한 고유 변형을 갖도록 한 후, 와이어 직선 교정 장치(804), (805)를 통과할 때 와이어가 직선이 되도록 교정한다. 직선으로 교정된 와이어는 송급롤러(809)와 가압롤러(810)에 의해 13. 와이어 송급속도 제어기에 설정된 와이어 송급속도로 송급되어 와이어 라이너 홀더(816), 와이어 가이드 튜브(819)를 거쳐 와이어 가이드 팁(820)까지 송급되어, 와이어 가이드 팁(820) 홀을 통과하면서 도 7 에 나타낸 바와 같이 홀 모양에 따라 와이어는 가로 일직선, “—” 형 또는 “C” 형 또는 “V” 형으로 모여져 좌우대칭을 이루며 용접부에 공급된다.
- [0019] 도7, 상세 “C” 에 나타낸 단면은 상부 판(820-1), 하부 판(820-2)이 이루는 단면이고, 상세 “B” 에 나타낸 그림은 전면 판(820-3)이 조립된 가이드 팁의 와이어 출구를 정면에서 본 그림이다. 전면 판에는 와이어가 출구를 벗어 날 때의 형상을 바로 잡아주는 홀이 있다.
- [0020] 상부 판, 하부 판 끝 부분이 와이어와 접촉하면서 일체가 되므로서 와이어의 떨림이 없어지도록한 것이고, 전면 판(820-3)의 홀은 와이어가 출구로 나오는 형상(“C”, “V” “ 등)을 바로 잡아주는 역할을 하는 것이며, 소모성으로 홀 형상이 일그러지면 곧 교체하여 사용할 수 있도록 설비하였다.
- [0021] 도7에 나타낸 볼플런저(820-6) 내부에는 스프링이 내장되어있어 상/하 팁 끝과 와이어가 일체가 된 상태에서 다른 이물질이 개입되거나 와이어 굵기의 편차가 발생할 때 이를 흡수하는 역할을 할 수 있도록 설비되어있다.
- [0022] 와이어(822)가 와이어 가이드 팁(820)을 벗어날 때 각각의 와이어(822)에서 떨림 현상이 발생하는 것을 방지하기 위해 와이어 가이드 팁(820)은 상부 판(820-1), 하부 판(820-2) 2 조각으로 제작하고 상부 판, 하부 판 결합 및 간격 조절 볼트(820-5)로 상부 판(820-1), 하부 판(820-2) 두 조각을 결합하고, 적절한 간격으로 조정하여 와이어(822)가 팁(820)에서 나오는 부분에서 와이어(820) 표면과 상부 판(820-1), 하부 판(820-2) 이 상호 접촉한 상태에서 와이어(822)가 공급되도록 하였다. 또한 와이어(822)와 상하 두 판 간의 마찰을 최소화하기 위해 판 뒤쪽에는 상부 판(820-1)과 하부 판(820-2)의 간격을 벌려서 유지하는 볼 플런저(820-6)를 설비하였다. 전면 판(820-3)에는 다수 가닥의 와이어들(822)이 모여져서 가로 일직선, “—” 형 또는 “C” 형 또는 “V” 형으로 밀착되어 좌우로 균형을 이루며 용접부에 공급될 수 있도록 하기 위한 홀이 도 7 내지 도13에 나타낸 바와 같이 가공되어 사용된다.
- [0023] 다수 가닥 와이어 송급장치에 사용하는 와이어 규격은 자동 TIG용접 및 MIG용접에 사용하는 표준 규격의 와이어 0.5mm~1.6mm를 사용하며, 함께 사용하는 와이어 규격은 도 7 내지 도 13에 나타낸 바와 같이 동일한 규격을 사용할 수도 있고, 용접 성능을 향상시키기 위하여 아크 온도가 높은 중앙부에 위치한 와이어 규격은 굵은 것을, 아크 온도가 낮은 아크 가장자리에 위치한 와이어 규격은 가는 것을 선택하여 사용할 수도 있다. 다른 굵기의 하나 이상의 와이어를 사용하는 경우, 제일 굵은 와이어가 가운데 오는 것이 일반적인 경우가 될 수 있다. 그러나 홀의 가공에 따라 굵기가 다른 와이어들 위치가 변화될 수 있다.
- [0024] 다수의 와이어 송급롤러가 구비된 송급장치에서 사용하는 와이어 숫자를 선택할 경우 도 14에 나타낸 바와 같이 5개 송급롤러를 장착한 와이어 송급장치에서 도 14 (a)에 나타낸 바와 같이 한 가닥 와이어를 사용할 경우에는 중앙부 3번 송급롤러에 해당하는 가압롤러 가압레버를 정위치시켜 해당 송급롤러의 와이어가 송급되도록 하고, 다른 송급롤러의 가압롤러 가압레버는 정위치에서 이탈시켜 가압롤러가 와이어를 송급할 수 없도록 한다. 도 14 (b)에 나타낸 바와 같이 3가닥의 와이어를 사용코자 할 경우에는 도 14에 나타낸 바와 같이 3번, 2번, 4번 가압롤러 가압레버를 정위치 시킴으로서 3가닥의 와이어 송급이 가능하다. 도 14 (c)에 나타낸 바와 같이 5가닥의 와이어를 사용코자 할 경우에는 1번, 2번, 3번, 4번과 5번 가압롤러 가압레버 모두를 정위치 시킴으로서 5가닥의 와이어 송급이 가능하다.
- [0025] 본 발명의 다수 가닥 와이어 송급장치를 포함하는 자동 TIG용접장치를 사용할 경우, 맞대기 V홈 용접부 용접에 있어서 용접 홈 폭이 좁은 초층 용접 때에는 한 가닥의 와이어를 선택하여 저전류로 용접하고, 용접 홈 폭이 넓은 중간 층 및 캡층 용접에는 2가닥 또는 3가닥 또는 4가닥 또는 5가닥의 와이어를 선택하고 대전류 용접으로 1 패스의 용접으로 폭 넓은 용접비드를 쉽게 만들 수 있어 기존 일반 자동 TIG용접장치를 사용하는 경우에 비해 층 용접 패스 수를 감소시킬 뿐만 아니라 층 용접시간을 단축시킬 수 있다.
- [0026] 와이어의 선별적 공급을 위한 자동 장치로서 와이어 송급장치의 가압핸들(813)을 기계적으로 조작하기 위하여 도15 내지 도18에 나타낸 바와 같이 에어 실린더(92)를 고정 핀(94)으로 고정하고, 에어실린더 로드(93)의 끝과 와이어 가압핸들의 스크류 축(8131)을 연결하고, 에어 솔레노이드 밸브(97)를 작동시켜 가압핸들(813)을 앞으로

또는 뒤로 움직일 수 있게 하였다.

[0027] 가압롤러 가압장치를 도 15 에 나타내었다. 가압핸들(813)을 오른 방향으로 회전하면 가압핸들(813) 내부의 암 나사산과 스크류 축(8131) 외부 슷 나사산이 맞물려 가압핸들(813)이 아래 방향으로 움직이면서 스프링(8134)를 압축시킬 수 있는 구조를 가지고 있다. 압축된 스프링(8134)은 스프링 받침판(8132)를 아래 방향으로 밀고, 스프링 받침판(8132)은 와이어 가압롤러 브라켓(811) 끝을 아래 방향으로 밀게 되어 가압롤러 브라켓에 설치된 와이어 가압롤러(810)가 와이어를 가압하게 되어있다. 이 때 가압력의 조절은 가압핸들(813)의 상하 위치 조절로 가능하다. 또한 스프링 받침판(8132)이 가압롤러 브라켓(811) 끝 위를 올라가고, 내려오는 동작이 원만하게 이루어질 수 있도록 스프링 받침판 아랫 부분은 둥근 형상으로 만들어져 있고, 와이어 가압롤러 브라켓(811) 끝 부분도 둥근 형상으로 만들어져 있다.

[0028] 에어 솔레노이드 밸브(97)를 조작하여 에어호스(전진)(96)가 열리면 에어실린더 로드(93)가 [도 16]에 나타낸 바와 같이 길게 밀려 나오면서 스크류 축(8131)을 앞으로 밀어, 가압핸들(813)의 하부, 스프링 받침(8132)이 와이어 가압롤러 브라켓(811) 상면으로부터 미끄러져 이탈 되므로써 와이어 가압롤러(810)가 와이어(822)를 와이어 송급롤러(810) 홈 속으로 가압하는 것이 해제된다. 와이어의 가압이 해제되면 와이어 공급은 정지된다.

[0029] 에어 솔레노이드 밸브(97)를 조작하여 에어호스(후진)(95)가 열리면 에어실린더 로드(93)가 [도 17] 에 나타낸 바와 같이 짧게 들어가면서 스크류 축(8131)을 앞으로 당기게 되어, 가압핸들(813)의 하부, 스프링 받침(8132)이 와이어 가압롤러 브라켓(811) 상면으로 올라타게 되면서 스프링(8134)이 압축된다. 압축된 스프링(8132)의 반발력이 와이어 가압롤러 브라켓(811) 끝 부분을 아래 방향으로 작용하면, 와이어 가압롤러(810)가 와이어(822)를 와이어 송급롤러(810) 홈 속으로 가압 하게 된다. 와이어를 가압하게 되면 와이어 송급롤러(809)가 회전할 때 와이어는 공급 된다.

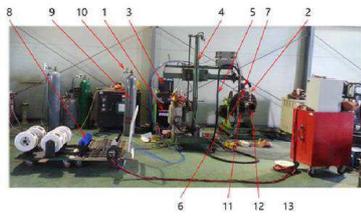
부호의 설명

- [0030]
- (1)은 TIG용접전원
 - (2)는 자동 TIG 토치
 - (3)은 자동 TIG 토치 냉각용 수냉펌프
 - (4)는 TIG 토치 스탠드
 - (5)는 TIG 토치 케이블
 - (6)은 TIG 아크전압 자동제어용 모터구동 슬라이드
 - (7)은 TIG 토치용 오실레이터 (Oscillator)
 - (8)은 다수 가닥의 와이어 송급장치
 - (9)는 알곤가스 병
 - (10)은 알곤가스 유량조절기
 - (11)은 포지셔너 (용접용 파이프 회전장치)
 - (12)는 용접시험용 파이프
 - (13)은 와이어 송급속도 제어기
 - (91)은 에어실린더 고정편
 - (92)는 에어실린더
 - (93)은 에어실린더 로드
 - (94)는 로드 연결 편
 - (95)는 에어호스(로드 후진)
 - (96)은 에어호스(로드 전진)
 - (97)은 에어 솔레노이드 밸브

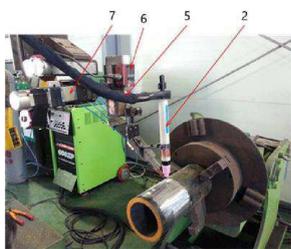
- (98)은 에어 공급원
- (801)은 와이어 릴
- (802)는 릴 허브
- (803)은 변형 롤러 (수직방향 교정롤러, 수평방향 교정롤러)
- (804)는 와이어 직선 교정롤러 장치
- (805)는 와이어 직선 교정롤러
- (806)은 송급모터
- (807)은 송급롤러 축
- (808)은 송급롤러 축 지지대
- (809)는 와이어 송급롤러
- (810)은 와이어 가압롤러
- (811)은 와이어 가압롤로 브라켓
- (812)은 와이어 가압롤러 브라켓 지지대
- (813)은 와이어 가압롤러 가압레버(내부 나사산)
- (8131)은 스크류 축
- (8132)는 스프링 받침판
- (8133)은 스프링 가이드
- (8134)는 스프링
- (8135)는 고정 핀
- (814)는 와이어 출구 가이드 튜브
- (815)는 와이어 라이너 어댑터 (Wire liner adaptor)
- (816)은 와이어 라이너 홀더
- (817)은 와이어 라이너
- (818)은 와이어 라이너 블록
- (819)는 와이어 가이드 튜브
- (820)은 와이어 가이드 팁
- (820-1)은 상부 판
- (820-2)는 하부 판
- (820-3)은 전면 판
- (820-4)는 전면 판 고정 볼트
- (820-5)는 상부, 하부 판 결합 및 간격 조절 볼트
- (820-6)은 상부, 하부 판 간격 조절 볼 플런저
- (820-7)은 하부 판
- (821)은 브라켓
- (822)는 와이어

도면

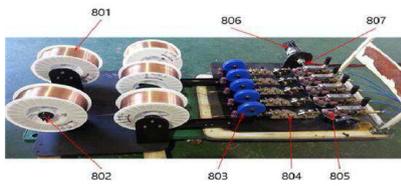
도면1



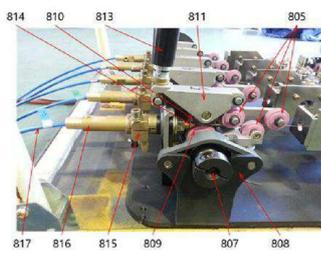
도면2



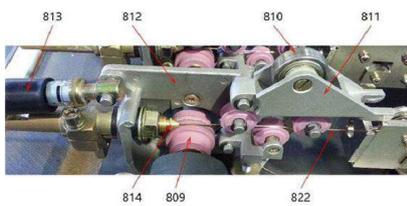
도면3



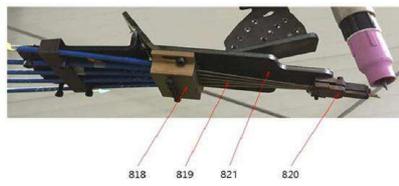
도면4



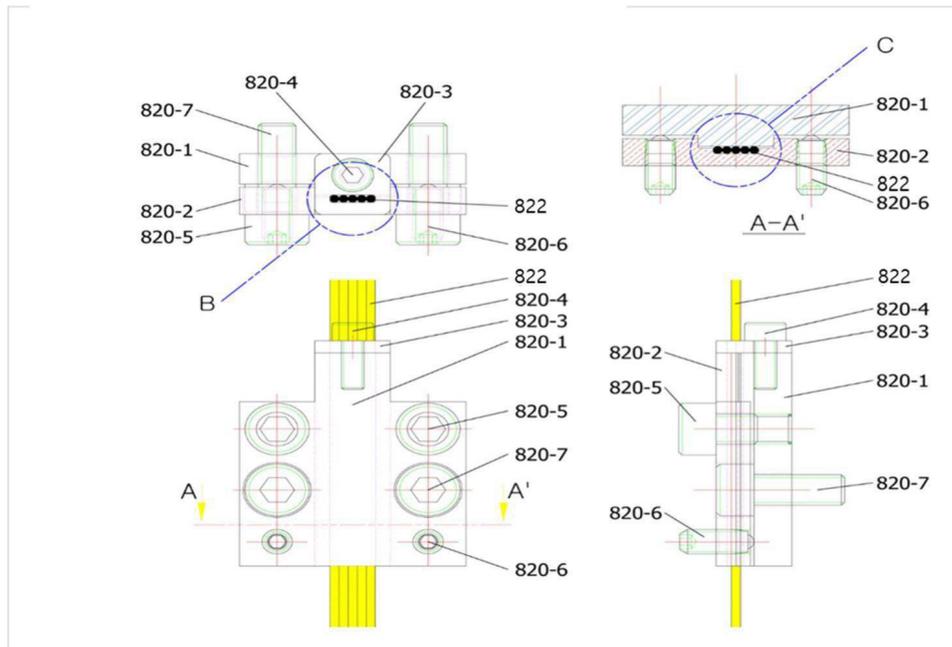
도면5



도면6



도면7



도면8



도면9



도면10



도면11



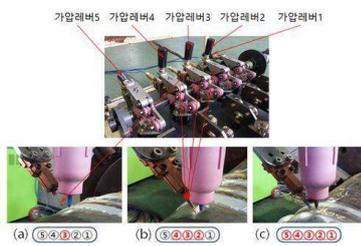
도면12



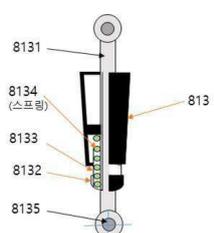
도면13



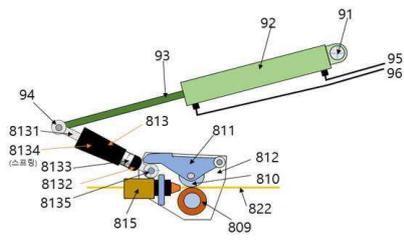
도면14



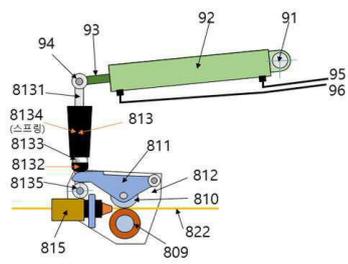
도면15



도면16



도면17



도면18

