

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2013-0070851 (43) 공개일자 2013년06월28일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) B23K 9/18 (2006.01)	(71) 출원인 현대중공업 주식회사 울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)	
(21) 출원번호 10-2011-0138073	(72) 발명자 이종찬 울산광역시 동구 동부동 668-1 현대파크 103	
(22) 출원일자 2011년12월20일 심사청구일자 없음	(74) 대리인 최병길, 이익상	

전체 청구항 수 : 총 4 항

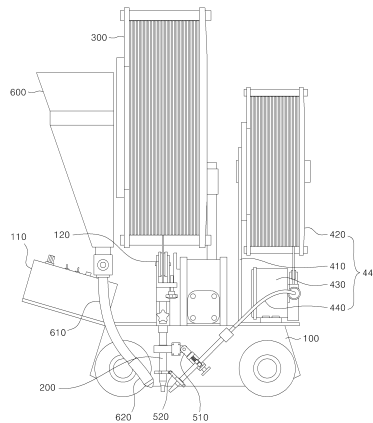
(54) 발명의 명칭 서브머지드 용접장치

(57) 요약

본 발명은 서브머지드 용접장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 와이어 용가재를 추가로 공급하여 용착량을 높임으로써 용접 패스 수를 줄여 용접 속도를 향상시킨 서브머지드 용접장치에 관한 것이다.

이를 위해, 레일을 따라 주행하면서 용접기 본체로부터 전원을 공급받아 서브머지드 용접을 수행하는 서브머지드 용접장치에 있어서, 레일을 따라 주행하며, 주행속도를 제어하는 컨트롤부를 포함하는 대차; 상기 대차의 일측에 설치되며, 모재의 용접심에 아크를 발생하는 토치; 상기 대차의 타측에 설치되며, 상기 토치로 메인 와이어를 공급하는 제1와이어 공급부; 상기 대차에 설치되며, 모재의 용접심을 향해 상기 메인와이어의 직경에 비해 작은 직경을 갖는 보조 와이어를 공급하는 제2와이어 공급부;를 포함하여 구성된 서브머지드 용접장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

레일을 따라 주행하면서 용접기 본체로부터 전원을 공급받아 서브머지드 용접을 수행하는 서브머지드 용접장치에 있어서,

레일을 따라 주행하며, 주행속도를 제어하는 컨트롤부를 포함하는 대차;

상기 대차의 일측에 설치되며, 모재의 용접심에 아크를 발생하는 토치;

상기 대차의 타측에 설치되며, 상기 토치로 메인 와이어를 공급하는 제1와이어 공급부;

상기 대차에 설치되며, 모재의 용접심을 향해 상기 메인와이어의 직경에 비해 작은 직경을 갖는 보조 와이어를 공급하는 제2와이어 공급부:를 포함하여 구성된 서브머지드 용접장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제2와이어 공급부는,

대차에 설치된 지지대와, 지지대 상에서 회전 가능하게 설치되며 보조 와이어가 권선된 스펀과, 스펀의 회전 속도를 제어하는 와이어 공급 피더와, 스펀에 권선된 보조 와이어를 모재의 용접심으로 가이드하는 와이어 가이드를 포함하는 것을 특징으로 하는 서브머지드 용접장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 토치에는 와이어 가이드를 지지하는 제1클램프가 더 설치되고, 상기 제1클램프는,

토치에 결합된 제1결합부;

상기 제1결합부로부터 와이어 가이드를 향해 설치되되, 상,하 방향으로 회전되도록 축 결합된 연결부;

상기 연결부에 결합되되 연결부의 축에 대하여 수직한 방향으로 축 결합되며, 길이 방향으로 슬라이딩홈이 형성된 회전체;

상기 와이어 가이드가 결합된 제1결합공이 형성되며, 상기 회전체의 슬라이딩홈을 따라 슬라이딩되는 슬라이딩부재;

상기 슬라이딩부재와 나사 결합한 후, 슬라이딩홈에 배치된 위치조절볼트:를 포함하는 것을 특징으로 하는 서브머지드 용접장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 토치 중, 제1클램프의 하방에는 와이어 가이드의 하단부를 지지하는 제2클램프가 더 설치되고, 상기 제2클램프는,

토치에 결합된 제2결합부;

상기 와이어 가이드가 결합된 제2결합공이 형성되며, 상기 제2결합부의 단부에 상,하 방향으로 회전되도록 축 결합된 홀더:를 포함하는 것을 특징으로 하는 서브머지드 용접장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 서브머지드 용접장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 와이어 용가재를 추가로 더 제공하여 용착량을 늘릴 수 있도록 한 서브머지드 용접장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 서브머지드 아크용접(submerged arc welding)이라 함은 불꽃이 보이지 않게 금속을 용접하는 자동 용접 방법의 하나이며, 특히 정련작용을 하는 입자모양의 플럭스(flux)로 용접 부분을 두껍게 덮고 그 속에서 용접와이어가 용접선상을 따라 나아가면서 용접되는 모재와의 사이에 큰 전류의 아크를 발생시켜 용접하는 방법이다.

[0003] 이러한 서브머지드 아크용접은 녹아들어가는 지점이 깊고 결함이 거의 생기지 않아 용접 이음부의 신뢰도가 높으며, 아크가 보이지 않고 가스발생량이 적어 청정한 환경을 유지할 수 있다는 장점이 있다.

[0004] 이때, 서브머지드 아크 용접은 고능률의 아래 보기 맞대기 용접을 하기 위해 플럭스 공급장치와, 와이어 송급장치, 주행부 및, 제어부 등을 주요 구성요소로 가지게 된다.

[0005] 하지만 종래의 서브머지드 아크용접장치는 와이어 송급장치가 하나만 제공됨으로써, 모재에 용접시 용착량이 적은 문제가 있었다.

[0006] 용착량이 적기 때문에, 용접 작업에 대한 속도가 떨어져 작업 생산성을 극대화하기 어려운 문제가 있는 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록 10-0978042

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 와이어 용가재를 추가로 제공하여 용착량을 증가시켜 용접 작업에 대한 속도를 향상시키고, 추가로 제공된 와이어 용가재의 위치를 간편하고 정확하게 위치시킬 수 있도록 한 서브머지드 용접장치를 제공하고자 한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위하여, 레일을 따라 주행하면서 용접기 본체로부터 전원을 공급받아 서브머지드 용접을 수행하는 서브머지드 용접장치에 있어서, 레일을 따라 주행하며, 주행속도를 제어하는 컨트롤부를 포함하는 대차;상기 대차의 일측에 설치되며, 모재의 용접심에 아크를 발생하는 토치;상기 대차의 타측에 설치되며, 상기 토치로 메인 와이어를 공급하는 제1와이어 공급부;상기 대차에 설치되며, 모재의 용접심을 향해 상기 메인와이어의 직경에 비해 작은 직경을 갖는 보조 와이어를 공급하는 제2와이어 공급부:를 포함하여 구성된 서브머지드 용접장치를 제공한다.

[0010] 이때, 상기 제2와이어 공급부는, 대차에 설치된 지지대와, 지지대 상에서 회전 가능하게 설치되며 보조 와이어가 권선된 스펀과, 스펀의 회전 속도를 제어하는 와이어 공급 피더와, 스펀에 권선된 보조 와이어를 모재의 용접심으로 가이드하는 와이어 가이드를 포함하는 것이 바람직하다.

[0011] 이때, 상기 토치에는 와이어 가이드를 지지하는 제1클램프가 더 설치되고, 상기 제1클램프는,토치에 결합된 제1결합부;상기 제1결합부로부터 와이어 가이드를 향해 설치되되, 상,하 방향으로 회전되도록 축 결합된 연결부;상기 연결부에 결합되되 연결부의 축에 대하여 수직한 방향으로 축 결합되며, 길이 방향으로 슬라이딩홈이 형성된 회전체;상기 와이어 가이드가 결합된 제1결합공이 형성되며, 상기 회전체의 슬라이딩홈을 따라 슬라이딩되는 슬라이딩부재;상기 슬라이딩부재와 나사 결합한 후, 슬라이딩홈에 배치된 위치조절볼트:를 포함하는 것이 바람직하다.

[0012] 이때, 상기 토치 중, 제1클램프의 하방에는 와이어 가이드의 하단부를 지지하는 제2클램프가 더 설치되고, 상기 제2클램프는, 토치에 결합된 제2결합부;상기 와이어 가이드가 결합된 제2결합공이 형성되며, 상기 제2결합부의 단부에 상,하 방향으로 회전되도록 축 결합된 홀더:를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 서브머지드 용접장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0014] 기존에 설치되어 있는 제1와이어 공급부 외에 제2와이어 공급부가 추가로 더 설치되어 용가제인 와이어가 추가로 제공됨으로써, 용접시 용착량이 증가될 수 있게 된다.

[0015] 이에 따라, 용접 패스 수가 줄어들어 용접속도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0016] 특히, 45t 이상의 후판에 대한 용접 효율성이 높아지는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서브머지드 용접장치를 나타낸 정면도

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서브머지드 용접장치의 클램프 요부를 나타낸 정면도

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서브머지드 용접장치를 이용한 용접시 용접 패스 수를 비교한 표

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서브머지드 용접장치의 클램프 작용을 나타낸 요부 정면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정 해석되지 아니하며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0019] 이하, 첨부된 도 1 내지 도 4b를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서브머지드 용접장치에 대하여 설명하도록 한다.

[0020] 서브머지드 용접장치는 와이어 용가제가 추가로 제공되도록 하여 용착량을 늘려 용접 작업에 대한 속도를 높이고, 추가로 제공되는 와이어 가이드에 대한 위치 및 각도 조절이 용이하게 이루어질 수 있도록 한 기술적 특징이 있다.

[0021] 서브머지드 용접장치는 전압, 전류, 대차속도 등의 제어장치가 구비되어 있는 용접기본체(미도시)로부터 전원을 비롯한 각종 제어선이 연결된 대차(100)와, 용접기본체로부터 전원을 공급받아 용접심(seam)에 아크를 발생시키는 토치(200)와, 제1와이어 공급부(300)와, 제2와이어 공급부(400)와, 클램프(500)와, 플럭스 공급호퍼(600)를 포함하여 구성된다.

[0022] 대차(100)는 모재의 용접심 근처에 상기 용접심과 평행하게 설치된 레일(미도시)을 따라 주행되도록 설치되고, 상기 대차(100)에는 컨트롤부(110)가 설치된다.

[0023] 상기 컨트롤부(110)는 대차(100)의 주행속도 등을 제어하는 구성이다.

[0024] 그리고, 대차(100)에는 고정수단을 통해 그 전방에 와이어 송급부(120)가 설치되며, 와이어 송급부(120)는 제1와이어 공급부(300)로부터 토치(200)를 통해 용접심 까지 와이어를 송급하는 구성이다.

[0025] 다음으로, 토치(200)는 용접기본체로부터 전원을 공급받아 용접심에 아크를 발생하며, 대차(100)의 전방에 설치된다.

[0026] 정확하게는, 상기 토치(200)는 와이어 송급부(120)의 하부에 결합되어, 와이어 송급부(120)의 제어를 통해 와이어를 공급받게 된다.

[0027] 다음으로, 제1와이어 공급부(300)는 토치(200)에 메인 와이어를 공급하는 역할을 하며, 대차(100)의 후방에 설치된다.

[0028] 이때, 제1와이어 공급부(300)는 구동모터(미도시)에 의해 회전되는 스펴을 포함하며, 스펴의 외주면에는 메인

와이어가 권선된다.

- [0029] 다음으로, 제2와이어 공급부(400)는 용접심에 보조 와이어를 추가로 제공하여 용접심에 용착량을 증가시키는 역할을 하며, 대차(100)에 설치된다.
- [0030] 이와 같이 메인 와이어 외에 보조 와이어가 추가로 제공됨으로써, 용착량이 늘어나 도 3에 도시된 바와 같이 용접 패스 수가 줄어들므로써 용접 작업에 대한 속도를 향상시킬 수 있게 된다.
- [0031] 이때, 보조 와이어의 직경은 메인 와이어의 직경에 비해 작게 형성된다.
- [0032] 한편, 제2와이어 공급부(400)는 지지대(410)와, 스펀(420)과, 와이어 공급 피더(430)와, 와이어 가이드(440)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 지지대(410)는 스펀(420)과 와이어 공급피더(430)가 설치되는 구성이며, 대차(100)의 측부에 설치된다.
- [0034] 그리고, 스펀(420)은 보조와이어 권선되는 구성이며, 지지대(410)의 일측에 축 결합된다.
- [0035] 그리고, 와이어 공급피더(430)는 스펀(420)에 권선된 보조 와이어에 대한 공급속도를 제어하는 역할을 하며, 지지대(410)에 설치된다.
- [0036] 앞서 말한 바와 같이, 보조 와이어의 직경이 메인 와이어의 직경에 비해 작기 때문에, 와이어 공급피더(430)로 하여금 보조 와이어에 대한 공급속도를 조절하도록 하여 메인와이어 및 보조와이어의 용착량에 대한 비율이 상호 간에 균형을 이룰 수 있도록 한 것이다.
- [0037] 그리고, 와이어 가이드(440)는 스펀(420)에 권선된 보조와이어를 토치(200)에 근접하게 제공되도록 가이드 해주는 역할을 하며, 와이어 공급피더(430)에 설치된다.
- [0038] 이때, 와이어 가이드(440)는 금속의 가이드관(441)과, 연결의 가이드튜브(442)로 이루어짐이 바람직하다.
- [0039] 이는, 와이어 공급피더(430)와 토치(200) 사이에 와이어 가이드(440)가 설치되는 과정에서, 가이드튜브(442)가 유연하게 휘어지도록 함으로써 와이어 가이드(440)에 대한 설치를 용이하게 하기 위함이다.
- [0040] 이때, 와이어 가이드(440)의 가이드관(441)은 후술하는 클램프(500)에 의해 지지된다.
- [0041] 다음으로, 클램프(500)는 앞서 말한 바와 같이, 와이어 가이드(440)를 지지하며 토치(200)에 결합되어 제공된다.
- [0042] 정확하게는, 클램프(500)는 와이어 가이드(440) 중 금속으로 이루어진 가이드관(441)을 토치(200)의 단부에 근접하게 지지하는 역할을 하며, 제1클램프(510) 및 제2클램프(520)로 구성된다.
- [0043] 이때, 클램프(500)는 와이어 가이드(440)의 위치 조절이 용이하게 이루어질 수 있도록 사방으로 유동 가능하게 이루어진다.
- [0044] 먼저, 제1클램프(510)에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0045] 제1클램프(510)는 와이어 가이드(440)를 지지하며, 토치(200)에 결합된다.
- [0046] 제1클램프(510)는 도 2에 도시된 바와 같이, 제1결합부(511)와, 연결부(512)와, 회전체(513)와, 슬라이딩부재(514)와, 위치조절볼트(515)를 포함한다.
- [0047] 제1결합부(511)는 토치(200)에 결합되는 부위이며, 토치(200)의 외주면을 감싼 상태에서 볼트체결에 의해 토치(200)의 외주면을 가압하여 고정되도록 구성된다.
- [0048] 그리고, 연결부(512)는 제1결합부(511)에 축 결합되되, 제1결합부(511)를 기준으로 상,하 방향으로 회전 가능하게 결합된다.
- [0049] 그리고, 회전체(513)는 상기 연결부(512)에 축 결합되되, 연결부(512)의 회전 방향에 대하여 수직한 방향으로 회전이 이루어질 수 있도록 결합된다.
- [0050] 이에 따라, 연결부(512)의 축과 회전체(513)의 축은 서로 수직하게 결합된 상태이다.
- [0051] 이때, 회전체(513)에는 길이 방향으로 슬라이딩홈(513a)이 형성된다.
- [0052] 슬라이딩홈(513a)은 후술하는 슬라이딩부재가 슬라이딩되도록 하기 위한 요홈인데, 상기 슬라이딩홈(513a) 역시

와이어 가이드(440)의 위치조절을 위한 구성이다.

- [0053] 그리고, 슬라이딩부재(514)는 와이어 가이드(440)를 지지하며, 슬라이딩홈(513a)에 배치된다.
- [0054] 이때, 슬라이딩부재(514)에는 와이어 가이드(440)의 가이드관(442)이 결합되는 결합공(514a)이 형성된다.
- [0055] 그리고, 위치조절볼트(515)는 슬라이딩부재(514)를 회전체(513)의 슬라이딩홈(513a)에 결합시키는 역할을 하며, 슬라이딩부재(514)에 나사 결합된 후 슬라이딩홈(513a)에 배치된다.
- [0056] 이와 같은 구성에 의해 위치조절볼트(515)가 회전됨에 따라, 슬라이딩부재(514)는 슬라이딩홈(513a) 상에서 유동될 수 있게 된다.
- [0057] 다음으로, 제2클램프(520)는 제1클램프(510)와 함께 와이어 가이드(440)를 지지하며, 토치(200)에 결합되되 제1클램프(510)의 하방에 결합된다.
- [0058] 이때, 제2클램프(520)는 토치(200)에 결합된 제2결합부(521)와, 제2결합부(521)의 단부에 축 결합되어 상,하 방향으로 회전되는 홀더(522)로 구성된다.
- [0059] 다음으로, 플렉스 공급호퍼(600)는 용접심에 용착이 효율적으로 이루어질 수 있도록 플렉스를 공급하며, 대차(100)에 설치된다.
- [0060] 플렉스 공급호퍼(600)는 그 내부의 플렉스를 모재의 용접심으로 공급할 수 있도록 토치(200)에 이르기까지 호스(610)로 연결되고 플렉스 노즐(620)을 통해 플렉스가 토출되도록 구성되어 있다.
- [0061] 이하, 상기한 구성으로 이루어진 서브머지드 용접장치의 작용에 대하여 설명하도록 한다.
- [0062] 먼저, 용접 모재위에 레일을 설치하되 용접하고자 하는 모재의 용접심과 평행하게 설치하고 상기 레일 위에 대차(100)를 올려놓는다.
- [0063] 이때, 토치(200) 및 와이어 가이드(440)의 단부는 모재의 용접심 상부에 위치되어야 한다.
- [0064] 이때, 토치(200)는 지면에 대하여 수직한 상태로 설치되어 있기 때문에, 토치(200)를 용접심의 상부에 배치시키는 것은 큰 무리가 없으나, 클램프(500)에 지지된 와이어 가이드(440)는 유동되는 구성이기 때문에, 와이어 가이드(440)의 위치는 작업자에 의해 용접심의 상부에 위치되도록 조절되어야 한다.
- [0065] 이하, 첨부된 도 4a 및 도 4b를 참조하여 클램프를 통해 와이어 가이드의 위치가 조절되는 작용에 대하여 살펴 보도록 한다.
- [0066] 도 4a는 와이어 가이드(440)의 위치가 토치(200)의 단부에 맞춰지지 않은 상태로서, 작업자는 클램프(500)를 조절하여 와이어 가이드(440)의 위치를 도 4b에 도시된 바와 같이 토치(200)의 단부에 맞추는 작업을 수행한다.
- [0067] 이를 위해, 위치조절볼트(515)를 회전하여 슬라이딩부재(514)의 위치를 조절하고, 연결부(512) 및 홀더(522)를 회전하여 와이어 가이드(440)의 위치를 맞춘다.
- [0068] 즉, 클램프(500)를 구성하는 각 부재들의 조작을 통해 와이어 가이드(440)의 위치를 간편하게 조절할 수 있게 된다.
- [0069] 상기와 같이 와이어 가이드의 위치 조절이 완료되면, 컨트롤부를 조작하여 플렉스공급호퍼(600) 내의 플렉스를 토치(200) 주위의 플렉스 노즐(620)을 통해 먼저 공급시킨다.
- [0070] 이후, 플렉스가 모재의 용접심을 두껍게 덮고 나면, 와이어 송급부(120) 및 와이어 피더(430)를 작동하여 메인 와이어 및 보조와이어를 토치(200) 및 와이어 가이드(440)로 공급시킨다.
- [0071] 이때, 메인와이어 및 보조와이어 각각은 제1와이어 공급부(300) 및 제2와이어 공급부(400)의 스펴로부터 풀리게 된다.
- [0072] 이후, 상기 토치(200) 및 와이어 가이드(440)를 통해 송급되는 메인와이어 및 보조와이어는 플렉스 내로 제공되어 모재와의 사이에서 큰 전류의 아크를 발생시켜 용접이 이루어지기 시작한다.
- [0073] 이렇게 용접이 시작되면 대차(100)를 구동시켜 레일을 따라 주행이 이루어지도록 함으로써, 모재의 용접심을 따라 연속적인 용접이 이루어지게 된다.
- [0074] 지금까지 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 서브머지드 용접장치는 용착량을 증가시켜 용접 패스의 수를 감소

시킴으로써 용접 작업에 대한 속도를 향상시킨 기술적 특징이 있다.

[0075] 또한, 복수로 제공된 클램프의 조작을 통해 보조 와이어의 공급 위치를 간편하고 정확하게 조절할 수 있는 기술적 특징이 있다.

[0076] 이상에서 본 발명은 기재된 구체예에 대하여 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정은 첨부된 특허 청구범위에 속함은 당연한 것이다.

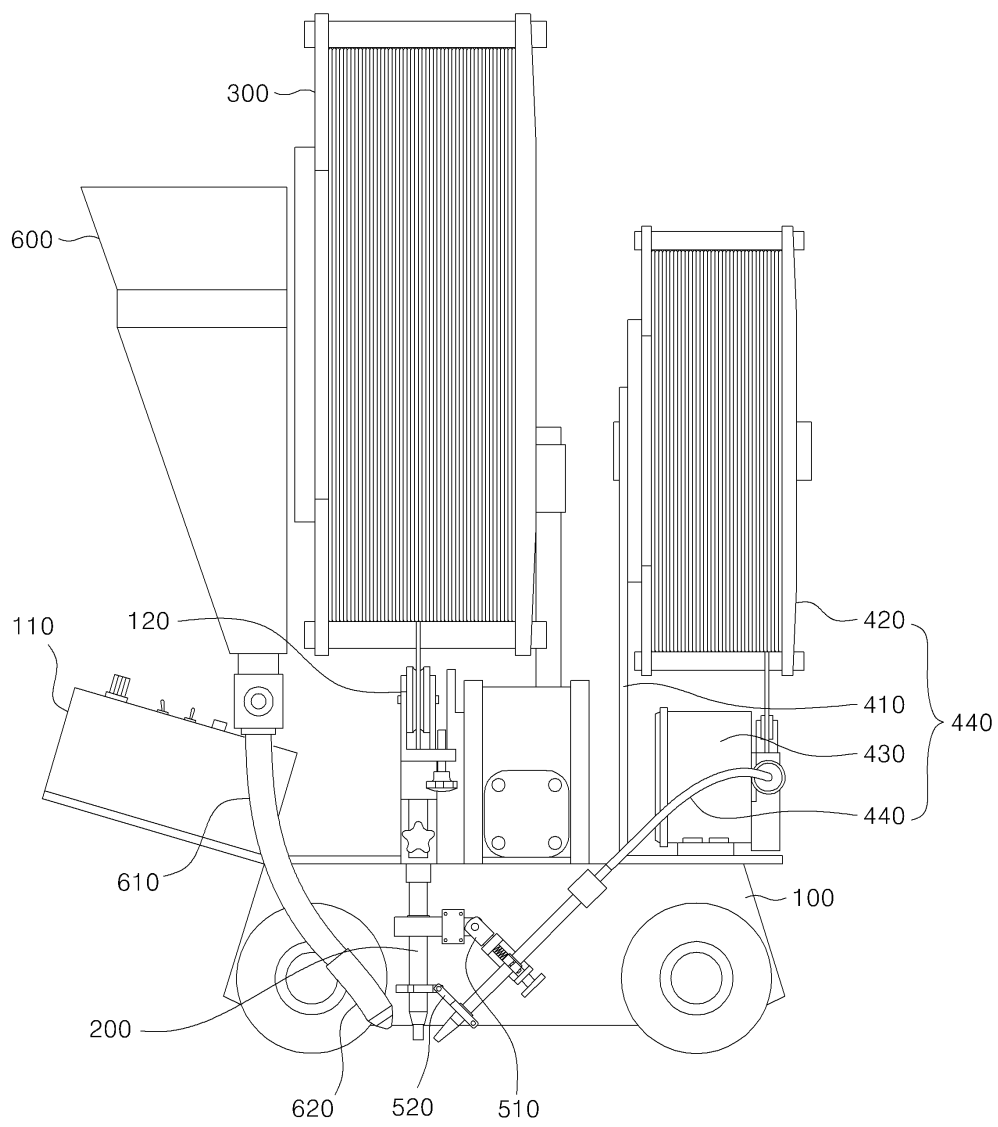
부호의 설명

[0077]

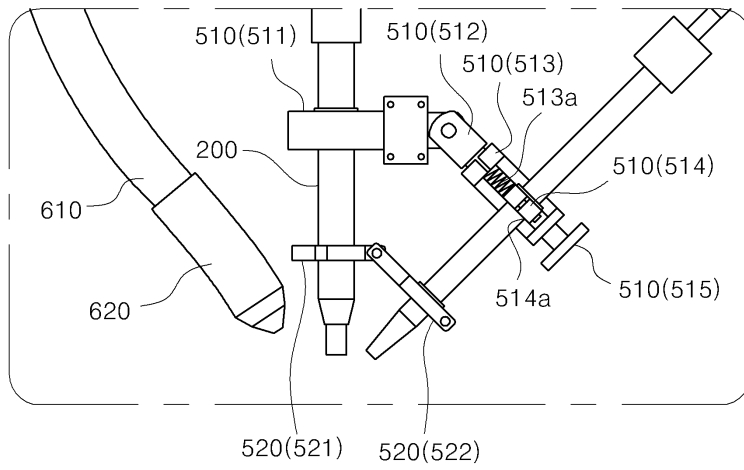
100 : 대차	110 : 컨트롤부
120 : 와이어 송급부	200 : 토치
300 : 제1와이어공급부	400 : 제2와이어공급부
410 : 지지대	420 : 스펀
430 : 와이어 공급 피더	431 : 가이드관
432 : 가이드튜브	440 : 와이어 가이드
500 : 클램프	510 : 제1클램프
511 : 제1결합부	512 : 연결부
513 : 회전체	513a : 슬라이딩홈
514 : 슬라이딩부재	514a : 결합공
515 : 위치조절볼트	600 : 플렉스 공급호퍼
610 : 호스	620 : 플렉스 노즐

도면

도면1



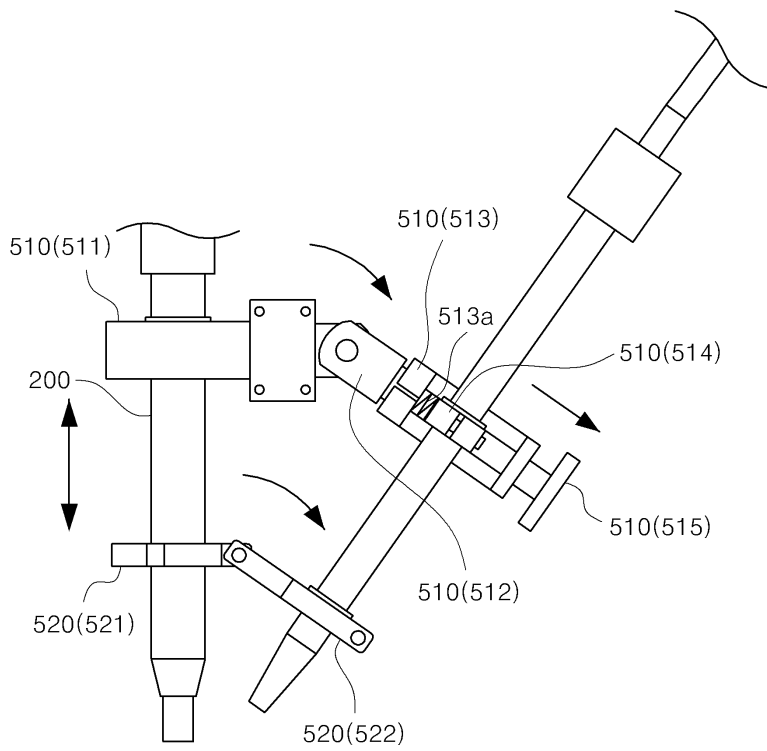
도면2



도면3

	종래	본 발명
패스	25	15
마이크로 형상		

도면4a



도면4b

