



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월19일
(11) 등록번호 10-1138659
(24) 등록일자 2012년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B23K 9/173 (2006.01) *B23K 9/095* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-7002630
(22) 출원일자(국제) 2005년04월20일
 심사청구일자 2009년11월13일
(85) 번역문제출일자 2006년02월07일
(65) 공개번호 10-2006-0129156
(43) 공개일자 2006년12월15일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2005/007543
(87) 국제공개번호 WO 2005/102580
 국제공개일자 2005년11월03일
(30) 우선권주장
 JP-P-2004-00123953 2004년04월20일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
 JP05245638 A
 JP10029091 A
 JP11028566 A
 JP2003062669 A

(73) 특허권자
 파나소닉 주식회사
 일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006 반치
(72) 발명자
 요시마, 카즈마사
 일본국 579-8047 오사카, 히가시 오사카-시, 사쿠라마티, 4-22
(74) 대리인
 특허법인세신

전체 청구항 수 : 총 7 항

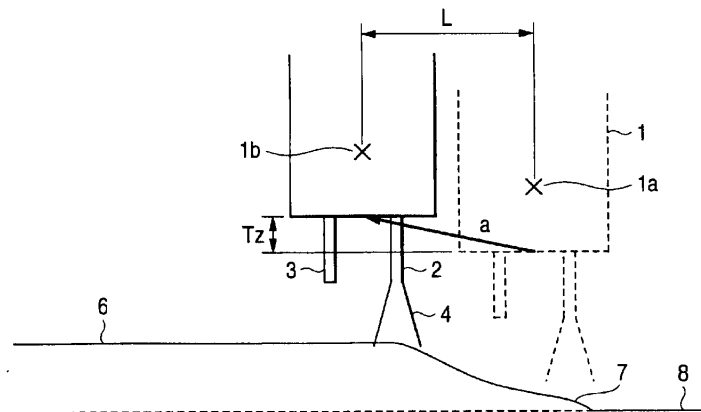
심사관 : 이민형

(54) 발명의 명칭 **소모 전극 아크 용접 방법**

(57) 요약

용접 종료부에서의 크레이터 용접을 행할 시에 토치 전체를 용접 폴로부터 멀어지는 방향으로 동작시키는 수단을 가짐으로써, 용접 폴과 모든 와이어의 접촉을 회피하는 것을 가능하게 하고 있다. 또한, 크레이터 용접을 행하고 있던 용접 와이어 뿐만 아니라 다른 모든 와이어에 대해서도 용착을 확인하고, 만일 용착한 와이어가 있으면 그 와이어에 다시 용접 전류를 흘려서 용착을 해제하는 것을 가능하게 하고 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

1개의 토치 내에서 복수의 와이어의 송급 및 통전을 행하고, 상기 토치를 용접 진행 방향으로 이동시키면서 용접 비드를 형성하여 용접하는 소모 전극 아크 용접 방법으로서,

용접 종료 위치에 있어서 상기 복수의 와이어 중에서 특정하는 1개의 와이어를 제외하고 모든 와이어의 송급 및 통전을 정지하는 제1 단계; 및

상기 토치를 상기 용접 종료 위치로부터 상기 용접 진행 방향과는 역방향에서, 또한 상기 용접 비드로부터 멀어지는 방향의 위치로 소정량 이동하는 제2 단계를 가지는 소모 전극 아크 용접 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 단계에서 이동한 상기 토치의 위치로부터 상기 용접 진행 방향으로 상기 용접 비드와 평행하게 상기 토치를 이동하는 제3 단계를 가지는 소모 전극 아크 용접 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 1개의 토치 내에서 특정하는 1개의 와이어는, 상기 토치를 용접 진행 방향으로 이동시킬 시에 상기 토치 내에서 가장 선행하여 이동하는 위치에 있는 와이어인 소모 전극 아크 용접 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제2 단계 및 제3 단계에서는 상기 1개의 토치 내에서 특정한 1개의 와이어에 의해 그 때까지의 용접 조건과는 다른 용접 종료시용 용접 조건으로 용접을 행하는 소모 전극 아크 용접 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제2 단계 및 제3 단계에서는 상기 용접 종료시용 용접 조건에 의해 용접 종료부에 발생하는 오목부를 메우는 크레이터 처리를 행하는 소모 전극 아크 용접 종료 방법.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 제3 단계에서 이동한 상기 토치의 위치에 있어서, 상기 와이어의 송급 및 통전을 정지하는 제4 단계와, 모든 와이어에 대하여 상기 용접 비드와의 용착의 유무를 확인하는 제5 단계와, 상기 제5 단계에서 용착이 발생하는 와이어를 검지한 경우, 적어도 그 와이어에 대하여 통전을 재개하는 제6 단계를 가지는 소모 전극 아크 용접 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제4항에 있어서, 상기 제3 단계에서 이동한 상기 토치의 위치에 있어서, 상기 와이어의 송급 및 통전을 정지하는 제4 단계와, 모든 와이어에 대하여 상기 용접 비드와의 용착의 유무를 확인하는 제5 단계와, 상기 제5 단계에서 용착이 발생하는 와이어를 검지한 경우, 적어도 그 와이어에 대하여 통전을 재개하는 제6 단계를 가지는 소모 전극 아크 용접 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 하나의 토치 내에 복수의 와이어를 송급하는 소모 다전극 아크 용접 방법에 관한 것으로, 특히 용접

[0001]

종료부의 용접 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 토치 내에서 와이어를 송급하여 용접하는 소모 전극 아크 용접 방법으로서, 종래로부터 1 토치 내에서 1개의 와이어를 송급한 소모 단전극 아크 용접 방법이 이용되고 있다. 또한, 근래에 1 토치 내에서 복수의 와이어를 송급하여 용접을 행하는 소모 다전극 아크 용접 방법도 이용되고 있다. 그리고, 특히 이 근래, 소모 다전극 아크 용접 방법이 자동제 캔 공정에 적용되어, 고 용착 용접에 따른 생산 효율 향상 수단의 하나로서 이용되고 있다. 여기서, 고 용착 용접이라는 것은 용착 금속을 고 효율로 생성함으로써 행하는 용접을 의미한다.
- [0003] 또한, 이들 소모 전극 아크 용접 방법에서는, 용접 종료부에 크레이터라고 불리는 용접 비드의 오목부가 생기는 것이 일반적으로 알려져 있고, 이 크레이터를 메우기 위한 용접을 행하는 것이 필요하다. 크레이터를 메우기 위해서, 1 토치 내에서 1개의 와이어를 송급하는 소모 단전극 아크 용접 방법에서는, 용접 종료 위치에서 소정 조건의 아크를 방출하면서 소정 시간 대기함으로써 이 크레이터를 메우도록 용접한다. 한편, 복수의 와이어를 송급하는 소모 다전극 아크 용접에서는 고 용착 용접을 행하기 때문에, 소모 단전극 아크 용접의 경우보다도 크레이터가 커지는 경향이 있다. 이 때문에, 단순히 용접 종료 위치에 소정 시간 대기하여 용접하는 것 만으로는 크레이터를 충분히 메우는 용접을 행할 수 없었다.
- [0004] 그래서 종래로부터, 예를 들면 소모 다전극 아크 용접 방법의 하나인 탄뎀 용접 방법에 있어서, 이 크레이터를 메우기 위한 용접 종료부에서의 용접 동작이 제안되어 있다. 예를 들면, 특개 2002-361413호 공보에서는, 용접 종료 위치까지 도달했을 시에, 용접 진행 방향에 대하여 선행하는 소모 전극의 아크 발생을 종료한 후, 용접 진행 방향에 대하여 후행하고 있던 소모 전극의 아크 발생을 유지한 채, 용접 진행 방향의 동작을 연속하여 용접하는 방법이 나타내어져 있다. 또한, 특개 2002-361414호 공보에서는, 용접 종료 위치까지 도달했을 시에, 용접 진행 방향에 대하여 후행하는 소모 전극의 아크 발생을 종료한 후, 용접 진행 방향에 대하여 선행하고 있던 소모 전극의 아크 발생을 유지한 채, 용접 진행 방향과 반대 방향으로 후퇴하여 용접하는 방법이 나타내어져 있다.
- [0005] 그러나, 상기한 종래의 소모 다전극 아크 용접 방법에 있어서는, 1개의 소모 다전극만으로 크레이터를 메우기 위한 용접을 행하고 있는 사이에, 다른 용접하고 있지 않은 소모 전극의 와이어가 용접 풀(pool)과 접촉하여 용접 종료시에는 용착해 버릴 가능성이 있었다. 이러한 상태가 발생하면, 예를 들면 용접 로봇 등의 자동 용접기에서는 이후의 동작을 계속할 수 없어진다는 과제를 가지고 있었다.

발명의 상세한 설명

- [0006] 본 발명은 소모 다전극 아크 용접 방법에서의 용접 종료시에 모든 용접 와이어의 와이어 용착 상태 발생을 방지하는 용접 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 1개의 토치 내에서 복수의 와이어의 송급 및 통전을 행하고, 상기 토치를 용접 진행 방향으로 이동시키면서 용접 비드를 형성하여 용접하는 소모 전극 아크 용접 방법으로서, 용접 종료 위치에서 상기 복수의 와이어 중에서 특정하는 1개의 와이어를 제외하고 모든 와이어의 송급 및 통전을 정지하는 제1 단계와, 상기 토치를 상기 용접 종료 위치로부터 용접 진행 방향과는 역방향에서, 또한 용접 비드로부터 멀어지는 방향의 위치로 소정량 이동하는 제2 단계를 가진다.
- [0008] 또한, 본 발명은 제2 단계에서 이동한 토치의 위치로부터 용접 진행 방향으로 용접 비드와 대략 평행하게 상기 토치를 이동하는 제3 단계를 가진다.
- [0009] 또한, 본 발명은 1개의 토치 내에서 특정하는 1개의 와이어는, 상기 토치를 용접 진행 방향으로 이동시킬 때에 상기 토치 내에서 가장 선행하여 이동하는 위치에 있는 와이어이다.
- [0010] 또한, 본 발명은 1개의 토치 내에서 특정한 1개의 와이어에 의해 그 때까지의 용접 조건과는 다른 용접 종료시 용 용접 조건에서 용접을 행한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 제2 단계 및 제3 단계에서는, 용접 종료시용 용접 조건에 의해, 용접 종료부에 발생하는 오목부를 메우는 크레이터 처리를 행한다.
- [0012] 또한, 본 발명은 제3 단계에서 이동한 토치의 위치에 있어서, 와이어의 송급 및 통전을 정지하는 제4 단계와, 모든 와이어에 대하여 용접 비드와의 용착의 유무를 확인하는 제5 단계와, 상기 제5 단계에서 용착이 발생하는

와이어를 검지한 경우, 적어도 그 와이어에 대하여 통전을 재개하는 제6 단계를 가진다.

[0013] 이상과 같이, 본 발명의 소모 다전극 아크 용접 종료부의 용접 제어 방법에서는, 용접 풀과 모든 와이어의 접촉을 회피하는 것을 가능하게 하고 있어, 용접 풀에 와이어가 용착하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 용접 풀에 어느 하나의 와이어가 용착했다고해도 그 용착을 해제함으로써, 용착 발생에 기인하여 장치 전체가 동작 정지 상태에 빠지는 것을 회피할 수 있다.

실시예

[0037] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 최적의 실시예 대하여, 1 토치 내에서 복수의 와이어를 송급하여 용접하는 소모 다전극 아크 용접 종료 방법 중에서, 가장 실용예가 많은 것으로서 2개의 와이어를 용접선 상에 늘어 놓은 방향에서 사용하여 용접하는 탄뎀 용접의 종료 방법을 예로, 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명한다.

[0038] (제1 실시예)

[0039] 도 1 내지 도 4에 있어서, (w)는 본 용접의 용접 진행 방향, (1)은 토치, (2)는 본 용접의 용접 진행 방향(w)에 대하여 선행하는 소모 전극 와이어(이후, 선행 와이어라고 함), (3)은 본 용접의 용접 진행 방향(w)에 대하여 후행하는 소모 전극 와이어(이후, 후행 와이어라고 함), (4)는 선행 와이어로부터 발생하고 있는 아크, (5)는 후행 와이어로부터 발생하고 있는 아크, (6)은 형성된 용접 비드, (7)은 용융 풀, (8)은 용접 모재이다. 또한, 용접 중 각 와이어(2) 및 (3)은 도시되어 있지 않은 송급 장치에 의해 연속 공급된다. 또한, 도시되어 있지 않은 용접기가 각각의 와이어에 별도로 접속되어 있고, 각 용접기는 각 와이어(2) 및 (3)으로의 통전 및 각 와이어(2) 및 (3)을 송급하는 송급 장치를 제어함으로써 용접을 행한다.

[0040] 먼저, 도 1은 용접 종료 위치에 이르기 전의 단계를 나타내는 도면으로서, 2개의 와이어(2) 및 (3)으로부터 아크(4) 및 (5)을 발생시켜서 본 용접을 행하고 있는 상태를 나타내고 있다. 그리고, 아크(4) 및 (5)의 바로 아래에는 녹은 금속의 용융 풀(7)이 존재하고 있고, 용접이 w 방향으로 진행함에 따라 용융 풀(7)은 굳어져서 용융 비드(6)를 형성한다.

[0041] 다음으로, 도 2는 용접 종료 위치에 도달했을 때를 나타내는 도면으로서, 본 실시예의 특징인 용접 종료부에서 실시하는 용접 제어를 행하기 직전의 상태를 나타내고 있다. 또한, 후술하는 바와 같이, 이 용접 종료부를 기점으로 하여 실시하는 용접 제어가 본 실시예의 특징으로 하는 점이다. 그리고, 이 단계에서는 그때까지의 용접 비드(6)에 비하여 용융 풀(7)의 용융 금속량은 충분하지 않아서 그대로 용접을 종료하면, 결과적으로 형성되는 용접 비드 단부에는 도면에 도시한 바와 같이 크레이터(7a)가 생긴다. 그래서, 이것을 메우기 위한 용접을 행할 필요가 있다.

[0042] 이 방법으로서, 2개의 와이어로 크레이터(7a)를 메우는 용접을 행하는 것을 생각할 수 있으나, 이것을 행하면 과대한 용착이 될 가능성이 있다. 이 때문에 도 2에 도시한 바와 같이 후행 와이어(3)의 송급을 정지하고 선행 와이어(2)만을 남겨서 아크(5)의 발생을 정지한다. 즉, 선행 와이어(2)의 아크(4)를 남기고 후행 와이어(3)의 아크(5)의 발생을 정지하고 있다.

[0043] 또한, 도 3은 본 실시예에서의 용접 종료부의 용접 제어 방법의 제1 단계를 나타내는 도면이다. 도 3에 있어서, (1a)는 용접 종료 위치에서의 토치 위치(대표의 1점으로 나타냄), (1b)는 용접 종료 위치까지 나아간 토치(1a)가 다음으로 나아갈 토치 위치(대표로 1점으로 나타냄)를 나타내고, 토치 위치(1a, 1b)는 수평 방향(L), 수직 방향(Tz)의 거리만큼 떨어져 있다. 그리고, 토치(1)는 토치 위치(1a)까지 나아가면, 미리 설정한 수평 방향의 거리(L), 및 용접 와이어(2)가 용융 풀(7)로부터 수직으로 멀어지는 방향으로 거리(Tz) 떨어진 토치 위치(1b)까지 용접 진행 방향(w)과 역방향, 또한 상향 이동, 즉 화살표(a)로 나타낸 비스듬한 상방향으로 이동하면서 용접을 행한다.

[0044] 이와 같이, 용접 와이어(2) 및 (3)을 용융 풀(7)로부터 멀어지는 방향으로, 화살표(a)로 나타내는 용접 진행 방향(w)에 대하여 비스듬한 방향으로의 이동 동작에 의해, 2개의 와이어(2)와 (3)이 용융 풀(7)에 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 이 화살표(a)의 방향으로의 이동 동작의 동작 속도 및 용접 조건은 그때까지의 용접시와는 다른 조건으로 제어되며, 미리 설정된 것을 사용한다.

[0045] 또한, 도 4는 본 실시예에서의 용접 종료부의 용접 제어 방법의 제2 단계를 나타내는 도면으로서, 도 4에 도시한 바와 같이 토치 위치(1b)로부터 토치 위치(1c; 대표의 1점으로 나타냄)로, 화살표(b)로 나타낸 용접 진행 방향(w)과 대략 평행하게 수평 방향으로 이동하면서 또 크레이터(7a)를 메우는 용접을 행한다.

- [0046] 이와 같이, 화살표(b)의 방향으로 이동하는 동작도, 도 3의 화살표(a)의 방향으로 이동하는 동작에 이어서, 용접 와이어(2) 및 (3)이 용융 풀로부터 멀어지는 수직 거리(Tz)를 유지하며 동작하므로, 2개의 와이어(2) 또는 (3)이 용융 풀(7)에 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 이들 거리(L) 및 (Tz)의 수치는 용접 조건에 의해 결정하는 것으로 용접 종료 위치에서의 형상을 보기 좋게 조정하고, 또한 와이어가 용접 풀(7)과 용착하지 않도록 할 수 있는 수치를 선택한다. 또한, 이때의 동작 속도 및 용접 조건은 미리 설정된 것으로 제어된다.
- [0047] 그리고, 최후의 용접 종료 위치, 즉 토치 위치(1c)에 도착한 후 와이어(2)로의 통전을 종료한다. 이때, 종래의 1개의 와이어에서의 용접의 종료시와 마찬가지로, 소정 시간 대기하여 용접을 행한 후 통전을 종료해도 무방하다.
- [0048] 또한, 본 실시예에서는 일례로서 토치(1)의 용접 진행 방향(w)이 수평 방향으로 이동하는 예로 나타냈으나, 물론 이에 한정되는 것은 아니고, 피 용접 대상의 형상이나 설치 상황에 맞춰 토치(1)의 용접 진행 방향(w)은 어떠한 방향이라도 무방하다. 또한, 그것과 관련하여, 토치(1)가 용융 풀(7)로부터 멀어지는 방향도 연직 상방향에 한정되는 것은 아니고, 용융 풀(7)로부터 멀어지는 방향이라면 어떠한 방향이라도 무방하다.
- [0049] 다음으로, 도 5를 참조하여 용접 종료 제어의 제어 처리의 흐름에 대하여 설명한다. 도 5는 용접 종료 제어의 제어 처리의 흐름을 나타내는 도면이다.
- [0050] 먼저, 도면 중의 단계(201)에서는, 크레이터 용접을 행하기 위한 소정의 와이어를 남기고 다른 와이어에 대한 통전을 정지한다. 이것은, 도 2에 도시한 선행 와이어(2)의 아크 발생은 계속한 채, 후행 와이어(3)의 통전을 종료하여 아크 발생을 끝내는 부분에 대응하고 있다.
- [0051] 다음으로, 단계(202)에서는 통전을 계속하는 와이어(즉, 선행 와이어(2))에 인가하고 있는 용접 조건을, 도 3의 화살표(a)의 방향으로 이동 동작에서 행하는 용접의 용접 조건으로 전환한다. 또한, 조건을 전환할 필요가 없는 경우에는, 이 단계(202)는 아무것도 하지 않고 건너뛰는 경우도 있다.
- [0052] 다음으로, 단계(203)에서는 전환한 조건이 안정되는 것을 기다리는 의미로 소정의 시간 대기한다. 또한, 이 단계(203)에 있어서도 사용하는 용접기에 따라 필요 없으면 건너뛰는 것도 가능하다.
- [0053] 다음으로, 단계(204)에서는 도 3의 화살표(a)의 방향으로 향하는 이동 동작을 행한다. 또한, 단계(205)에서는 통전을 계속하는 와이어에 인가하고 있는 용접 조건을, 도 4의 화살표(b)의 방향으로 이동하는 동작에서 행하는 용접의 용접 조건으로 전환한다. 또한, 이 경우에도 조건을 전환할 필요가 없는 경우에는 이 단계(205)는 아무것도 하지 않고 건너뛰는 경우도 있다.
- [0054] 다음으로, 단계(206)에서는 전환한 조건이 안정되는 것을 기다리는 의미에서 소정의 시간 대기한다. 이 단계(206)도 마찬가지로, 사용하는 용접기에 따라 필요 없으면 건너뛰는 것도 가능하다.
- [0055] 다음으로, 단계(207)에서는 도 4의 화살표(b)의 방향으로 이동하는 동작을 행한다. 또한, 단계(208)에서는 통전을 계속하는 와이어에 인가하고 있는 용접 조건을 최종의 정지하여 행하는 용접의 용접 조건으로 전환한다. 이 경우에도 조건을 전환할 필요가 없는 경우에는 이 단계(208)는 아무것도 하지 않고 건너뛰는 경우도 있다.
- [0056] 다음으로, 단계(209)에서는 소정 시간 대기한다. 이 단계(209)도 사용하는 용접기에 따라 필요 없으면 건너뛰는 것도 가능하다.
- [0057] 그리고, 최후에 단계(210)에서는 모든 와이어로의 통전과 와이어 송급을 정지하여 아크 발생을 정지한다.
- [0058] 이상이 본 실시예에서의 소모 다전극 아크 용접 종료부의 용접 제어 방법에 상당하는 실시예의 설명이다.
- [0059] 이상과 같이, 본 실시예에 따르면 크레이터 메움 용접을 행하고 있는 사이, 와이어(2)와 (3)이 용융 풀(7)로부터 멀어지는 방향으로 이동함으로써, 와이어의 용착을 회피할 수 있다.
- [0060] 또한, 본 실시예에서는 1 토치 내에서 2개의 와이어를 송급하여 용접하는 소모 다전극 아크 용접 중의 탄뎀 용접의 예에 대하여 설명했으나, 2개의 와이어에 한정하지 않고, 3개 이상이라도 1개의 와이어를 제외하고 남은 와이어에 대하여 와이어로의 통전과 와이어 송급을 정지함으로써 동일한 효과를 얻을 수 있다.
- [0061] (제2 실시예)
- [0062] 이어서 본 발명의 제2 실시예에서의 소모 다전극 아크 용접 종료부의 용접 제어 방법에 대하여 도 6을 참조하여

설명한다. 또한, 본 실시예는 제1 실시예에서 도 1 내지 도 4에서 도시한 소모 다전극 아크 용접 종료부의 일련의 동작에 있어서, 도 5를 참조하여 설명한 용접 제어 방법과는 별도의 용접 제어 방법의 실시예를 나타낸 것이다.

- [0063] 도 6은 본 실시예에서의 용접 종료 제어의 제어 처리 흐름을 나타낸 도면이다.
- [0064] 여기서, 도 6에 있어서 단계(301)로부터 단계(309)까지는 도 5에서의 단계(201)부터 (209)에 대응하고 있고, 제어 처리의 동작은 모두 동일하다. 따라서, 본 실시예에서는, 단계(301)로부터 단계(309)까지는 중복을 피하기 위하여 설명을 간략화하고 주로 단계(310) 이후에 대하여 설명한다.
- [0065] 단계(310)의 직전의 처리로서, 단계(307)에서 도 4의 화살표(b)의 방향으로 이동하는 동작을 행하고, 또한 단계(308)에서는 통전을 계속하는 와이어에 인가하고 있는 용접 조건을 최종 정지하여 행하는 용접의 용접 조건으로 전환한 후, 필요에 따라 단계(309)에서 소정의 시간 대기한다.
- [0066] 이어서, 단계(310) 이후에 있어서는 와이어 용착 해제 처리를 행한다.
- [0067] 먼저, 단계(310)에 있어서는 모든 와이어로의 통전과 와이어 송급을 정지하여 아크 발생을 정지한다.
- [0068] 다음으로, 단계(311)에서는 아크의 발생과 와이어의 송급이 완전히 멈추고, 와이어와 용접 비드의 상태가 안정화되는 것을 기다리기 위하여 소정 시간 대기 상태를 설정한다. 또한, 이 단계(311)는 필요가 없다면 건너뛰는 것도 가능하다.
- [0069] 다음으로, 단계(312)에서는 모든 와이어의 용착의 유무를 확인한다. 이 확인을 행하는 방법으로서, 용착하고 있으면 와이어와 모재 간은 통전 상태가 되는 것을 이용하여, 와이어에 전압을 걸어 모재와의 통전 상태를 확인함으로써 확인을 행한다. 혹은, 그 밖에 와이어의 용착을 검지할 수 있는 방법이 있다면, 그것을 이용하는 것도 가능하다. 예를 들면, 사용하는 용접기에 와이어 용착을 검출하는 기능을 가지고 있으면, 그 기능을 이용하여 용접기의 상태 신호를 읽어냄으로써 와이어 용착 상태를 검지한다.
- [0070] 또한, 여기서 용착의 유무의 확인을 모든 와이어에서 행한다고 한 것은, 선행하는 와이어뿐만 아니라 후행의 와이어도 포함하여 확인하도록 하기 때문이고, 또한 본 실시예에서는 1 토치 내에서 2개의 와이어를 송급하여 용접하는 소모 다전극 아크 용접에 대한 예를 나타냈으나, 송급하는 와이어가 3개 이상이어도 모든 와이어 용착 상태를 확인하도록 하기 때문이다.
- [0071] 그리고, 단계(312)에서 용착이 없으면 용접 종료 제어를 완료한다. 또한, 어떤 와이어가 용착 상태에 있는 것을 검지한 경우 단계(313)로 진행한다.
- [0072] 또한, 단계(313)에서는 와이어의 용착 상태를 해제하는 것을 목적으로 하여, 적어도 용착 상태에 있는 것을 검지한 용접 와이어에 대하여 다시 통전한다. 그때의 용접 조건 및 통전하는 시간은 미리 소정의 방법으로 설정되어 있다. 또한, 이 후 단계(314)로 진행하고, 단계(310)로부터 (313)까지의 일련의 처리를 행한 회수를 카운트하여 미리 설정한 소정 회수에 달했는지의 체크를 행한다. 그리고, 소정 회수에 달해도 와이어의 용착 상태를 해제할 수 없는 경우에는 에러를 발생시켜서 모든 동작을 정지시킨다. 또한, 소정 회수에 달하지 않은 경우에는, 단계(310)로 되돌아가서 다시 단계(310) 이후에서의 와이어 용착 해제 처리를 행한다.
- [0073] 이상과 같이, 본 실시예에 따르면, 단계(313)에 의해 용착 상태에 있는 와이어에 재통전함으로써 와이어 용착 상태를 해제할 수 있어, 장치 전체의 가동을 정지해야만 하는 사태의 발생을 방지할 수 있다.
- [0074] 본 발명을 상세하게, 또한 특정 실시예를 참조하여 설명했으나, 본 발명의 정신과 범위를 이탈하지 않고 다양한 변경이나 수정을 가할 수 있음은 당업자에게 있어 명확하다.
- [0075] 본 출원은 2004년 4월 20일 출원한 일본 특허 출원(특원 2004-123953)에 기초한 것으로서, 그 내용은 여기에 참조로서 포함된다.

산업상 이용 가능성

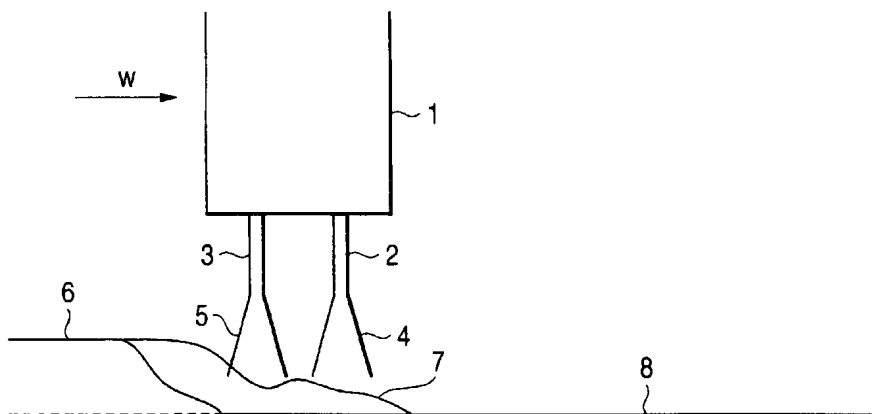
- [0076] 본 발명의 소모 다전극 아크 용접 방법은 1 토치 내에 복수의 와이어를 송급하는 소모 다전극 아크 용접 방법에 있어서, 용접 종료시의 와이어 용착의 발생 방지와 발생한 경우의 회피 방법을 제공할 수 있어서, 용접 로봇 시스템을 비롯하여 자동 용접 장치 등의 제어 방법으로서 산업상 유용하다.

도면의 간단한 설명

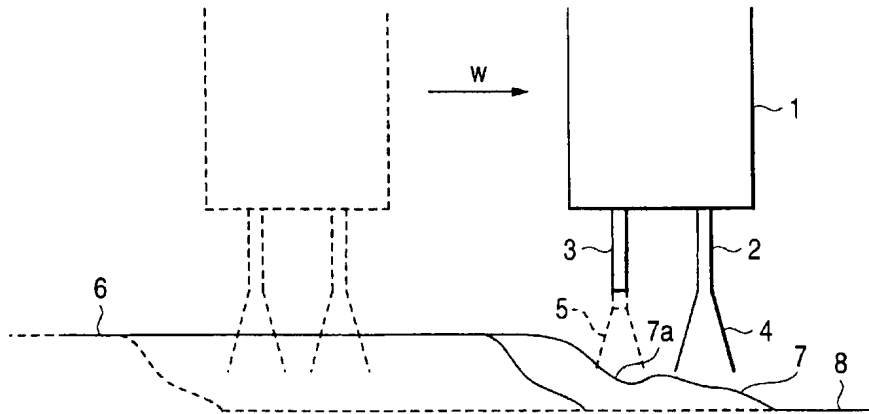
- [0014] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에서의 용접 종료 위치에 이르기 전의 단계를 나타낸 도면.
- [0015] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에서의 용접 종료 위치에 도달했을 때를 나타낸 도면.
- [0016] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에서의 용접 종료부의 용접 제어 방법의 제1 단계를 나타낸 도면.
- [0017] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에서의 용접 종료부의 용접 제어 방법의 제2 단계를 나타낸 도면.
- [0018] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에서의 용접 종료부의 용접 종료 제어의 제어 처리 흐름을 나타낸 도면.
- [0019] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에서의 용접 종료부의 용접 종료 제어의 제어 처리 흐름을 나타낸 도면.
- [0020] (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)
- [0021] 1: 토치
- [0022] w: 용접 진행 방향
- [0023] 2, 3: 와이어
- [0024] 6: 용접 비드
- [0025] L, Tz: 이동 소정량
- [0026] 201: 특정하는 1개의 와이어를 제외하고 모든 와이어의 송급 및 통전을 정지하는 단계
- [0027] 204: 토치를 용접 진행 방향과는 역방향에서 용접 비드로부터 멀어지는 방향으로, 용접 진행 방향에 대하여 비스듬한 방향의 위치로 소정량 이동하는 단계
- [0028] 207: 용접 진행 방향으로 용접 비드와 대략 평행하게 토치를 이동하는 단계
- [0029] 202, 205: 용접 조건과는 다른 용접 종료시용 용접 조건을 설정하는 단계
- [0030] 301: 특정하는 1개의 와이어를 제외하고 모든 와이어의 송급 및 통전을 정지하는 단계
- [0031] 304: 토치를 용접 진행 방향과는 역방향에서 용접 비드로부터 멀어지는 방향으로, 용접 진행 방향에 대하여 비스듬한 방향의 위치에 소정량 이동하는 단계
- [0032] 307: 용접 진행 방향으로 용접 비드와 대략 평행하게 토치를 이동하는 단계
- [0033] 302, 305: 용접 조건과는 다른 용접 종료시용 용접 조건을 설정하는 단계
- [0034] 310: 와이어의 송급 및 통전을 정지하는 단계
- [0035] 312: 모든 와이어에 대하여 용접 비드와의 용착의 유무를 확인하는 단계
- [0036] 313: 와이어에 통전을 재개하는 단계

도면

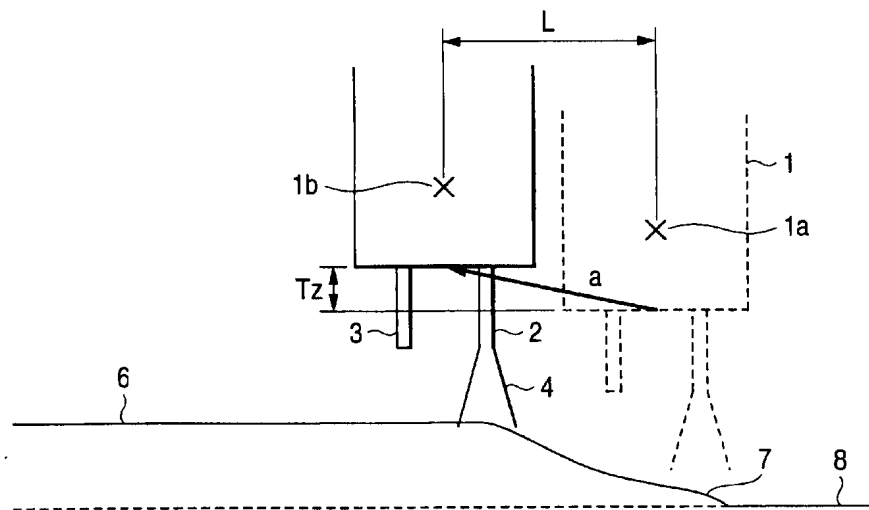
도면1



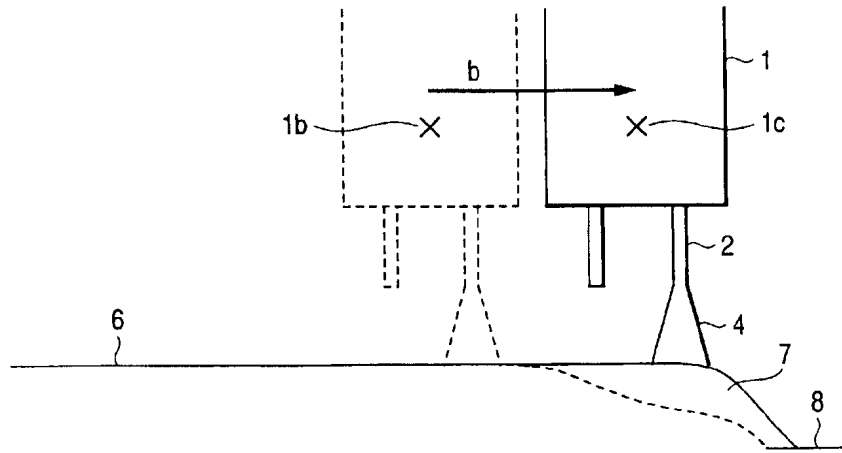
도면2



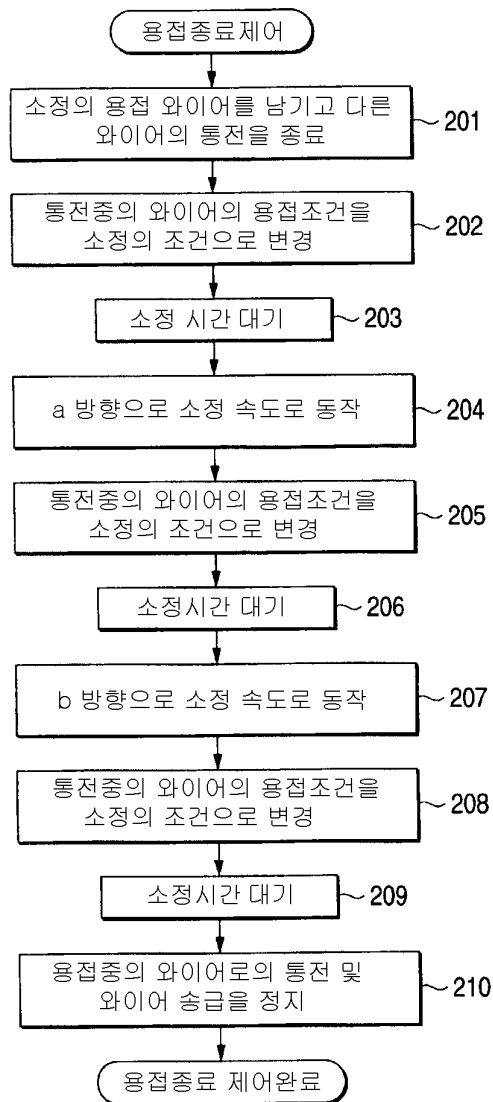
도면3



도면4



도면5



도면6

