(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0053416
(43) 공개일자 2016년05월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*B23K 9/02* (2006.01) *B23K 37/06* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0152145
(22) 출원일자 2014년11월04일
심사청구일자 2014년11월04일

(71) 출원인
**부경대학교 산학협력단**
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)
(72) 발명자
**조상명**
부산 해운대구 센텀중앙로 145, 114동 5103호 (재송동, 더샵센텀파크1차아파트)
**김종수**
부산광역시 수영구 황령대로 431 , 106동 101호(남천동, 남천동원로얄듀크)
*(뒷면에 계속)*
(74) 대리인
**특허법인네이트**

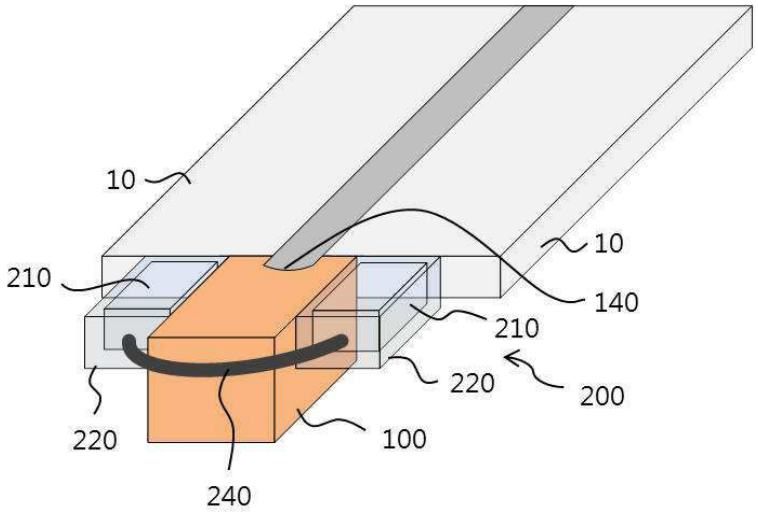
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 발명의 명칭 **맞대기 용접용 시종단부 받침장치**

## (57) 요 약

본 발명은 이면 비드 형성을 위한 이면재와 시종단부에 부착되는 엔드 탭이 하나의 몸체가 되도록 함으로써, 용접 후에 남게 되는 시종단부의 돌출 비드를 줄일 수 있는 용접용 시종단부 받침장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 측면에 따른 용접용 시종단부 받침장치는, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110); 및 적어도 일부가 맞대기 용접부의 부근에서 용접 모재들(10)의 측면과 접하는 측면부(120)를 구비하고, 상기 받침부(110)와 상기 측면부(120)가 일체로 이루어질 수 있다.

*대 표 도* - 도1



(72) 발명자

**이연원**

부산광역시 남구 분포로 111, LG 메트로 시티 102동 2302호 (용호동)

**박정현**

부산광역시 연제구 월드컵대로 266(거제동, 거제동 롯데캐슬피렌체), 106동 901호

**김성률**

부산광역시 동래구 아시아드대로219번길 71-4(온천동)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110); 및

적어도 일부가 맞대기 용접부의 부근에서 용접 모재들(10)의 측면과 접하는 측면부(120)를 구비하고,

상기 받침부(110)와 상기 측면부(120)가 일체로 이루어지는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 받침부(110) 및 상기 측면부(120)가 구리 재질 또는 구리를 포함하는 재질로 이루어진 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 측면부(120)에 상기 맞대기 용접부와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 측면부(120)에 상기 맞대기 용접부와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련되고,

상기 측면홈(121)의 상기 용접부를 향하는 면의 폭이 상기 맞대기 용접부의 폭보다 큰 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 측면부(120)에 상기 용접 모재(10)와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련되고,

상기 측면홈(121)의 상기 용접 모재(10)를 향하는 면의 폭이 상기 측면홈(121)의 상기 용접 모재(10)로부터 이격된 길이보다 큰 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 받침부(110)에 상기 이면에 안정적인 이면 비드가 형성되도록 상기 용접부의 용접선을 따라 받침홈(111)이 마련되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 측면부(120)에 상기 용접 모재(10)와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련되고,

상기 측면홈(121) 내면의 적어도 일부에 위치되는 삽입부재(140)를 더 포함하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 8**

적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110), 및 적어도 일부가 맞대기 용접부의 부근에서 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 일체로 이루어지는 측면부(120)를 포함하는 엔드 탭(100)을 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 엔드탭 고정수단(200)을 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 엔드탭 고정수단(200)이 상호 소정간격 이격되고 그 사이에 상기 엔드 탭(100)을 지지하고, 상기 엔드 탭(100)의 측면부(120)를 상기 용접 모재들(10)의 측면에 밀착시키는 한 쌍의 자석들(210)을 포함하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

그 내부에 상기 자석들(210)이 내장 또는 삽입/인출로 교체 가능하도록 수납되고, 상기 자석들(210)이 상기 용접 모재들(10)에 직접 접촉되지 않도록 상기 자석들(210)을 상기 용접 모재들(10)로부터 이격시키는 케이스(220)를 포함하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 케이스(220)가 세라믹 소재 또는 세라믹 소재를 포함하여 이루어지는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 12**

제10항에 있어서,

상기 케이스(220)의 내부에 상기 자석들(210)과 상기 용접 모재들(10) 사이에 빈 공간이 마련되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 13**

제9항에 있어서,

상기 자석들(210)의 내열 온도 이하가 되도록 하는 위치, 또는 상기 자석들(210)의 내열 온도를 기준으로 로젠탈 방정식을 만족하는 위치보다 먼 위치에, 상기 자석들(210)이 용접시 발생하는 아크로부터 떨어지도록 배치되

는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 14**

제9항에 있어서,

상기 자석들(210)이 용접시 발생하는 아크로부터 15±2㎜ 이상 떨어지도록 배치되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 15**

제9항에 있어서,

상기 엔드탭 고정수단(200)이,

그 내부에 각각의 상기 자석들(210)을 별개로 수용하는 한 쌍의 케이스들(220), 및

상기 케이스들(220) 사이를 연결하며 그 위에 상기 엔드 탭(100)을 지지하는 하면 지지부재(230)를 포함하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 16**

제9항에 있어서,

상기 엔드탭 고정수단(200)이,

그 내부에 각각의 상기 자석들(210)을 별개로 수용하는 한 쌍의 케이스들(220), 및

양단이 각각의 상기 케이스들(220)에 장착되어, 상기 엔드 탭(100)의 측면부(220)를 상기 용접모재(10)의 측면으로 밀착시키는 탄성력을 제공하는 탄성부재(240)를 더 포함하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 탄성부재(240)는 라인스프링 또는 판스프링인 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 18**

적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110),

적어도 일부가 맞대기 용접부의 부근에서 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 일체로 이루어지는 측면부(120), 및

상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대 영역에 마련되어 상기 측면부(120)으로부터 열을 흡수하여 방출하는 방열부(130)를 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상하면을 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들(131), 또는 양측면을 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들, 또는 상하면과 양측면을 교차하면서 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들을 포함하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 20**

제18항에 있어서,

상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대면으로부터 핀 형상으로 돌출되도록 다수개 마련되거나, 상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면으로부터 소정 간격 이격된 영역의 상면 또는 하면 또는 측면으로부터 핀 형상으로 돌출되도록 다수개 마련된 방열핀(132)을 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 21**

제18항에 있어서,

상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대면으로부터 판 형상으로 돌출되도록 다수개 마련되거나, 상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면으로부터 소정 간격 이격된 영역의 상면 또는 하면 또는 측면으로부터 판 형상으로 돌출되도록 다수개 마련된 방열판(133)을 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 22**

적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110), 및 적어도 일부가 맞대기 용접부의 부근에서 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 일체로 이루어지는 측면부(120)를 포함하는 엔드 탭(100)의 상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대 영역에 마련되어 작동유체의 순환을 통하여 상기 측면부(120)으로부터 열을 흡수하여 방출하는 히트파이프(150)를 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 23**

제22항에 있어서,

상기 히트파이프(150)가 일측이 상기 측면부(120)에 접촉되고, 상기 측면부(120)로부터 멀어지는 방향으로 연장되도록 배치되는 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 24**

제23항에 있어서,

상기 일측이 상기 측면부와 유사한 두께를 가지며, 다른 일측이 상기 일측보다 얇은 두께를 갖는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 25**

제22항에 있어서,

상기 방열부(130) 또는 상기 히트파이프(150)가 상기 측면부(120)에 분리 가능하게 밀착 장착되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

**청구항 26**

제22항에 있어서,

상기 히트파이프(150)와 상기 용접 모재(10) 사이에 용접 작업 시에 생성되는 스패터의 적어도 일부를 차단하도록 마련되는 스패터 차단부재(160)를 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

## 발명의 설명

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 맞대기 용접부의 시종단부에 장착되는 받침장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 맞대기 용접부의 시종단부에 장착되어 용접 비드의 시작부와 종단부에 발생하기 쉬운 용접 결함을 방지하기 위한 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 맞대기 용접은 마주하는 용접용 모재들을 이어 붙이는 용접이다. 맞대기 용접은 가스금속아크용접(GMAW), 플럭스코어드아크용접(FCAW), 가스텅스텐아크용접(GTAW) 및 피복금속아크용접(SMAW) 등의 용접 방법에 의하여 수행될 수 있다. 이때, 편면 용접을 할 때에는 이면 비드를 용이하게 얻기 위하여 아크의 반대쪽에 해당하는 이면에 철판 또는 세라믹 이면재를 붙여서 용접한다. 또한, 용접부의 시종단부 측면에는 엔드탭을 장착하여 용접의 시작부와 종단부에 발생하기 쉬운 용접 결함을 방지할 수 있다.

[0003] 종래에는 용접부의 시종단부 측면에 그루브 가공된 철판을 연장시켜 가접으로 부착하고, 용접을 한 후에 연장 철판을 제거하는 방법을 사용하였다. 다른 방법으로 용접 그루브와 유사한 그루브를 가진 세라믹 엔드탭을 내열 테이프로 고정하고, 그 하부에 용융금속이 흘러내리지 않도록 세라믹 엔드탭의 하부에 연장 철판을 가접으로 부착하고, 용접으로 마주하는 용접용 모재들을 이어 붙인다. 이때, 용접이 끝나면 시작부와 종단부 측면으로 돌출 비드가 형성된다. 따라서, 용접을 마치고 나면, 세라믹 엔드탭을 제거하고, 하부 연장 철판과 돌출 비드를 절단하여 제거한다.

[0004] 하지만, 종래 기술에서는 시종단부의 측면 돌출 비드는 주로 탄소 아크 가우징으로 제거하는데, 가우징에 의한 소음, 분진, 및 금속 스패터 등이 발생할 수 있으며, 그로 인하여  공기오염이 심각해지는 문제점이 있다.

[0005] 또한, 종래 기술에서는 세라믹 엔드탭과 하부 연장 철판을 부착하는 공수가 필요하고, 용접 후에 세라믹 엔드탭을 제거하고 시종단부의 돌출 비드와 하부 연장 철판을 절단하는 공수가 요구되어, 시간과 비용이 증가하는 문제점이 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0359257호(2002.11.07. 공고)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2010-0013211호(2010.02.09. 공개)

(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허 제10-2011-0077613호(2011.07.07. 공개)

(특허문헌 0004) 대한민국 등록특허 제10-1141005호(2012.05.02. 공고)

(특허문헌 0005) 대한민국 등록특허 제10-1320207호(2013.10.23. 공고)

(특허문헌 0006) 대한민국 등록특허 제10-1398443호(2014.05.28. 공고)

(특허문헌 0007) 대한민국 등록특허 제10-1423617호(2014.07.28. 공고)

(특허문헌 0008) 대한민국 등록실용신안 제20-0354860호(2004.06.30. 공고)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 이면 비드 형성을 위한 이면재와 시종단부에 부착되는 엔드탭이 하나의 몸체가 되도록 함으로써, 용접 후에 남게 되는 시종단부의 돌출 비드를 줄일 수 있는 용접용 시종단부 받침장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면에 따른 용접용 시종단부 받침장치는, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110); 및 적어도 일부가 맞대기 용접부의 부근에서 용접 모재들(10)의 측면과 접하는 측면부(120)를 구비하고, 상기 받침부(110)와 상기 측면부(120)가 일체로 이루어질 수 있다.

[0009] 상기 받침부(110) 및 상기 측면부(120)가 구리 재질 또는 구리를 포함하는 재질로 이루어질 수 있다.

[0010] 상기 측면부(120)에 상기 맞대기 용접부와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련될 수 있다.

[0011] 상기 측면부(120)에 상기 맞대기 용접부와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련되고, 상기 측면홈(121)의 상기 용접부를 향하는 면의 폭이 상기 맞대기 용접부의 폭보다 크게 할 수 있다.

[0012] 상기 측면부(120)에 상기 용접 모재(10)와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련되고, 상기 측면홈(121)의 상기 용접 모재(10)를 향하는 면의 폭이 상기 측면홈(121)의 상기 용접 모재(10)로부터 이격된 길이보다 크게 할 수 있다.

[0013] 상기 받침부(110)에 상기 이면에 안정적인 이면 비드가 형성되도록 상기 용접부의 용접선을 따라 받침홈(111)이 마련될 수 있다.

[0014] 상기 측면부(120)에 상기 용접 모재(10)와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련되고, 상기 측면홈(121) 내면의 적어도 일부에 위치되는 삽입부재(140)를 더 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 측면에 따른 용접용 시종단부 받침장치는, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110), 및 적어도 일부가 맞대기 용접부의 부근에서 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 일체로 이루어지는 측면부(120)를 포함하는 엔드탭(100)을 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 엔드탭 고정수단(200)을 구비할 수 있다.

[0016] 상기 엔드탭 고정수단(200)이 상호 소정간격 이격되고 그 사이에 상기 엔드탭(100)을 지지하고, 상기 엔드탭(100)의 측면부(120)를 상기 용접 모재들(10)의 측면에 밀착시키는 한 쌍의 자석들(210)을 포함할 수 있다.

[0017] 그 내부에 상기 자석들(210)이 내장 또는 삽입/인출로 교체 가능하도록 수납되고, 상기 자석들(210)이 상기 용접 모재들(10)에 직접 접촉되지 않도록 상기 자석들(210)을 상기 용접 모재들(10)로부터 이격시키는 케이스(220)를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 케이스(220)가 세라믹 소재 또는 세라믹 소재를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0019] 상기 케이스(220)의 내부에 상기 자석들(210)과 상기 용접 모재들(10) 사이에 빈 공간이 마련될 수 있다.

[0020] 상기 자석들(210)의 내열 온도 이하가 되도록 하는 위치, 또는 상기 자석들(210)의 내열 온도를 기준으로 로젠탈 방정식을 만족하는 위치보다 먼 위치에, 상기 자석들(210)이 용접시 발생하는 아크로부터 떨어지도록 배치될 수 있다.

[0021] 상기 자석들(210)이 용접시 발생하는 아크로부터 15±2㎜ 이상 떨어지도록 배치될 수 있다.

[0022] 상기 엔드탭 고정수단(200)이, 그 내부에 각각의 상기 자석들(210)을 별개로 수용하는 한 쌍의 케이스들(220), 및 상기 케이스들(220) 사이를 연결하며 그 위에 상기 엔드탭(100)을 지지하는 하면 지지부재(230)를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 엔드탭 고정수단(200)이, 그 내부에 각각의 상기 자석들(210)을 별개로 수용하는 한 쌍의 케이스들(220), 및 양단이 각각의 상기 케이스들(220)에 장착되어, 상기 엔드탭(100)의 측면부(220)를 상기 용접모재(10)의 측

면으로 밀착시키는 탄성력을 제공하는 탄성부재(240)를 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 탄성부재(240)는 라인스프링 또는 판스프링이 될 수 있다.

[0025] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 용접용 시종단부 받침장치는, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110), 적어도 일부가 맞대기 용접부의 부근에서 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 일체로 이루어지는 측면부(120), 및 상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대 영역에 마련되어 상기 측면부(120)으로부터 열을 흡수하여 방출하는 방열부(130)를 구비할 수 있다.

[0026] 상하면을 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들(131), 또는 양측면을 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들, 또는 상하면과 양측면을 교차하면서 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들을 포함할 수 있다.

[0027] 상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대면으로부터 핀 형상으로 돌출되도록 다수개 마련되거나, 상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면으로부터 소정 간격 이격된 영역의 상면 또는 하면 또는 측면으로부터 핀 형상으로 돌출되도록 다수개 마련된 방열핀(132)을 구비할 수 있다.

[0028] 상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대면으로부터 판 형상으로 돌출되도록 다수개 마련되거나, 상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면으로부터 소정 간격 이격된 영역의 상면 또는 하면 또는 측면으로부터 판 형상으로 돌출되도록 다수개 마련된 방열판(133)을 구비할 수 있다.

[0029] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 용접용 시종단부 받침장치는, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110), 및 적어도 일부가 맞대기 용접부의 부근에서 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 일체로 이루어지는 측면부(120)를 포함하는 엔드탭(100)의 상기 측면부(120)의 상기 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대 영역에 마련되어 작동유체의 순환을 통하여 상기 측면부(120)으로부터 열을 흡수하여 방출하는 히트파이프(150)를 구비할 수 있다.

[0030] 상기 히트파이프(150)가 일측이 상기 측면부(120)에 접촉되고, 상기 측면부(120)로부터 멀어지는 방향으로 연장되도록 배치될 수 있다.

[0031] 상기 일측이 상기 측면부와 유사한 두께를 가지며, 다른 일측이 상기 일측보다 얇은 두께를 가질 수 있다.

[0032] 상기 방열부(130) 또는 상기 히트파이프(150)가 상기 측면부(120)에 분리 가능하게 밀착 장착될 수 있다.

[0033] 상기 히트파이프(150)와 상기 용접 모재(10) 사이에 용접 작업 시에 생성되는 스패터의 적어도 일부를 차단하도록 마련되는 스패터 차단부재(160)를 구비할 수 있다.

## *발명의 효과*

[0034] 본 발명에 따르면, 이면 비드 형성을 위한 이면재와 시종단부에 부착되는 엔드탭이 하나의 몸체가 되도록 함으로써, 용접 후에 남게 되는 시종단부의 돌출 비드를 줄여 도출 비드를 용이하게 제거할 수 있다.

## *도면의 간단한 설명*

[0035] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 안된다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 엔드탭이 엔드탭 고정수단에 의하여 용접 모재에 고정된 모습을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 엔드탭을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 3은 로젠탈 방정식에 의한 용접부 부근에서의 온도 분포를 개략적으로 도시한 그래프이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 엔드탭이 엔드탭 고정수단에 의하여 용접 모재에 고정된 모습을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 엔드탭을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 엔드탭을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 엔드탭을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 히트파이프가 장착된 엔드탭이 엔드탭 고정수단에 의하여 용접 모재에 고정된 모습을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 9는 도 8의 히트파이프가 장착된 엔드탭을 개략적으로 도시한 사시도이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0036] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 쉽게 실시할 수 있도록 바람직한 실시 예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 동작 원리를 상세하게 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0037] 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 엔드탭(100)이 엔드탭 고정수단(200)에 의하여 용접 모재에 고정된 모습이 도시되어 있다. 도 2에는 도 1의 엔드탭(100)이 도시되어 있다. 도 3에는 로젠탈 방정식에 의한 용접부 부근에서의 온도 분포의 일 실시예가 도시되어 있다.

[0038] 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치는, 서로 마주보게 붙인 한 쌍의 용접 모재들(10)을 시작부 및/또는 종단부 측면의 용접선의 연장선상에 엔드탭(100)을 부착하여, 용접 비드의 시작부 및/또는 종단부에 발생하기 쉬운 용접 결함을 방지할 수 있다.

[0039] 엔드탭(100)은 받침부(110) 및 측면부(120)를 포함할 수 있다. 받침부(110)는 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면의 끝단부와 접할 수 있다. 측면부(120)는 적어도 일부가 맞대기 용접부의 부근에서 용접 모재들(10)의 측면과 접할 수 있다. 이때, 받침부(110) 및 측면부(120)가 일체형으로 이루어질 수 있다. 이 경우, 용접 후에 시작부 및/또는 종단부에 남게 되는 측면의 돌출 비드를 작게 또는 짧게 함으로써, 돌출 비드를 제거하기 용이하게 하고, 그 돌출 비드의 제거 시간을 단축하여 작업 시간을 단축할 수 있다.

[0040] 또한, 받침부(110) 및 측면부(120)가 구리 재질 또는 구리를 포함하는 재질로 이루어수 있다. 이 경우, 엔드탭(100)을 구리 또는 구리를 포함하는 재질로 이루어지도록 함으로써, 구리의 열전도도로 인하여 엔드탭(100)이 전달되는 열을 신속하게 배출시켜 용접 비드에 비하여 엔드탭(100)이 빨리 식게 될 수 있다. 따라서, 용접 후에 엔드탭(100)이 용접 비드가 연장되어 돌출된 돌출 비드로부터 용이하게 분리될 수 있게 되어, 작업성을 향상시킬 수 있게 된다.

[0041] 또한, 측면부(120)에는 용접 전의 용접부와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련될 수 있다. 측면홈(121)은 용접선의 연장상에 용접 모재들(10) 사이의 공간이 연장선상에 오도록 마련될 수 있다. 따라서, 측면홈(121)에 용접선의 시작부 및/또는 종단부의 용융 금속이 채워지도록 함으로써, 시작부 및/또는 종단부에 발생할 수 있는 결함을 방지할 수 있게 된다.

[0042] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치는 측면홈(121)의 형상을 개선함으로써, 용접 후에 시작부 및/또는 종단부에 남게 되는 측면의 돌출 비드를 작게 또는 짧게 함으로써, 돌출 비드를 제거하기 용이하게 하고, 그 돌출 비드의 제거 시간을 단축하여 작업 시간을 단축할 수 있다.

[0043] 측면홈(121)은 용접부를 향하는 면의 폭이 맞대기 용접부 또는 용접 심의 폭보다 크게 마련될 수 있다. 이 경우, 용접 후에 시작부 및/또는 종단부에 남게 되는 측면의 돌출 비드를 작게 또는 짧게 함으로써, 돌출 비드를 제거하기 용이하게 하고, 그 돌출 비드의 제거 시간을 단축하여 작업 시간을 단축할 수 있다.

[0044] 또한, 측면홈(121)은 용접 모재들(10)을 향하는 면의 폭이 측면홈(121)의 용접 모재(10)로부터 이격된 길이보다 크게 마련될 수 있다. 이 경우, 용접 후에 시작부 및/또는 종단부에 남게 되는 측면의 돌출 비드를 작게 또는 짧게 함으로써, 돌출 비드를 제거하기 용이하게 하고, 그 돌출 비드의 제거 시간을 단축하여 작업 시간을 단축

할 수 있다.

[0045] 한편, 받침부(110)에는 용접 모재들(10)의 이면의 끝단부에 안정적인 이면 비드가 형성되도록 용접부의 용접선을 따라 받침홈(111)이 마련될 수 있다. 이때, 측면부(120)와 일체로 형성되는 받침부(110)의 용접 모재들(10)과 접하는 부분의 용접선을 따라 길이 방향으로 홈의 형상으로 받침홈(111)이 마련될 수 있다. 이 경우, 받침홈(111)의 형상에 따라 이면 비드가 형성되도록 함으로써, 용접선의 끝단부에 안정적인 이면 비드가 형성되도록 할 수 있게 된다.

[0046] 한편, 측면홈(121) 내면에는 그 내면의 적어도 일부에 삽입부재(140)가 위치될 수 있다. 삽입부재(140)는 용접 시 용접 아크가 엔드탭(100)의 본체에 직접 접촉되는 것을 방지할 수 있는 형상으로 형성될 수 있다. 따라서, 삽입부재(140)는 용접 시 시작부 및 종단부에서 용접 아크가 엔드탭(100)의 본체와 직접 접촉되지 않도록 함으로써, 용접 아크에 의하여 엔드탭(100)의 본체가 용융되는 것을 방지할 수 있다.

[0047] 엔드탭(100)의 본체는 받침부(110) 및 측면부(120)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0048] 또한, 삽입부재(140)는 용접시의 용접부로부터 흘러나오는 용융금속이 엔드탭(100)의 본체 또는 측면홈(121)과 직접 접촉되지 않도록 하는 형상으로 형성될 수 있다. 따라서, 삽입부재(140)는 엔드탭(100)의 본체가 용접시 측면홈(121)으로 흘러들어오는 용융 금속과 접촉되지 않도록 함으로써, 엔드탭(100)의 본체가 용융 금속에 의하여 엔드탭(100)의 본체가 용융되는 것을 방지할 수 있다.

[0049] 따라서, 삽입금속(140)은 용접 후에 엔드탭(100)이 용접 비드로부터 용이하게 분리될 수 있도록 하며, 엔드탭(100)의 재사용을 도모할 수 있도록 함으로써 경제성을 도모할 수 있게 된다.

[0050] 이때, 삽입부재(140)는 측면홈(121) 내면에 그 내면 전체 또는 일부에 위치될 수 있다. 또한, 삽입부재(140)는 측면홈(121) 내면의 형상에 따라 미리 준비되어 측면홈(121)에 삽입될 수 있다. 이때, 측면홈(121)에는 삽입부재(140)이 배치될 수 있는 공간 및/또는 위치가 마련될 수 있다. 이를 위하여, 측면홈(121)에 추가적인 홈이 마련될 수 있다. 따라서, 삽입부재(140)를 용이하게 착탈할 수 있게 되어 작업성을 향상시킬 수 있게 된다.

[0051] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치는 엔드탭 고정수단(200)을 포함하여, 엔드탭 고정수단(200)에 의하여 엔드탭(100)을 용접 모재들(10)에 자력으로 지지 및/또는 고정할 수 있다. 이 경우, 엔드탭 고정수단(200)이 엔드탭(100)을 자력을 이용하여 지지 및/또는 고정함으로써, 용접 전에는 엔드탭(100)을 용이하게 고정할 수 있으며, 용접 후에는 엔드탭(100)을 용이하게 고정할 수 있게 되어, 작업 시간을 단축할 수 있으며, 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0052] 이때, 엔드탭 고정수단(200)이 엔드탭(100)을 자력을 이용하여 지지 및/또는 고정하도록 함으로써, 용접 전에 테이핑 작업 또는 가접 등에 의하여 엔드탭(100)과 그 하면의 지지부재를 고정하기 위한 별도의 추가적인 공정이 생략될 수 있다. 또한, 용접 후에 엔드탭(100)과 그 하면의 지지부재를 제거하기 위한 별도의 추가적인 공정이 생략될 수 있다. 따라서, 작업 시간을 단축할 수 있으며, 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0053] 특히, 받침부(110) 및 측면부(120)가 일체형으로 형성되는 엔드탭(100)을 자력으로 탈부착하는 경우, 엔드탭(100)을 탈부착하는 공정을 더욱 간단하고 용이할 수 있게 된다.

[0054] 엔드탭 고정수단(200)은 상호 소정간격 이격되고 그 사이에 엔드탭(100)을 지지하고, 엔드탭(100)의 측면부(120)를 용접 모재들(10)의 측면에 밀착시키는 한 쌍의 자석들(210)을 포함할 수 있다. 한 쌍의 자석들(210)이 그 사이에 엔드탭(100)을 지지하고, 엔드탭(100)을 용접 모재들(10)의 용접부에 밀착시켜 지지 및/또는 고정할 수 있게 된다. 따라서, 한 쌍의 자석들(210)을 활용함으로써, 엔드탭(100)을 용이하게 고정 및/또는 분리할 수 있게 된다.

[0055] 이때, 자석들(210)로는 엔드탭(100)을 용접부에 밀착시켜 지지 및/또는 고정할 수 있을 정도의 자력을 가질 수 있는 종류와 크기의 자석이 사용될 수 있다. 예를 들어 충분한 자력을 가지면서도 열에 강한 코발트 자석과 같은 특수 자석이 사용될 수 있다. 이때, 자석(210)은 최대 300℃ 이상의 고온을 견딜 수 있는 특수 자석이 사용될 수 있다.

[0056] 한편, 엔드탭 고정수단(200)은 그 내부에 자석들(210)이 내장 또는 삽입/인출로 교체 가능하도록 수납되고, 자석들(210)이 용접 모재들(10)에 직접 접촉되지 않도록 자석들(210)을 용접 모재들(10)로부터 이격시키는 케이스(220)를 포함할 수 있다. 케이스(220)는 자석들(210)에 용접 시 용접 모재들(10) 또는 용접 아크로부터 열이 직접적으로 전달되는 것을 차단할 수 있다. 따라서, 케이스(220)는 열에 의하여 자석들(210)이 손상되는 것을 방

지할 수 있게 된다.

[0057] 이때, 케이스(220)는 세라믹 소재 또는 세라믹 소재를 포함하여 이루어질 수 있다. 케이스(220)가 세라믹 소재를 이용하여 형성되도록 함으로써, 외부로부터 자석에 열이 전달되는 것을 효과적으로 차단할 수 있게 된다.

[0058] 다른 실시예로서 케이스(220)의 내부에 자석들(210)과 용접 모재들(10) 사이에 빈 공간이 마련될 수 있다. 케이스(220)의 내부의 자석들(210)과 용접 모재들(10) 사이의 빈 공간에 의하여, 외부로부터 자석에 열이 전달되는 것을 더욱 효과적으로 차단할 수 있게 된다.

[0059] 한편, 자석(210)의 내열 온도 이하가 되도록 하는 위치, 또는 자석(210)의 내열 온도를 기준으로 로젠탈 방정식을 만족하는 위치보다 먼 위치에, 자석들(210)이 용접시 발생하는 아크로부터 떨어지도록 배치될 수 있다. 따라서, 용접 시 용접 모재들(10) 또는 용접 아크로부터 자석들(210)로 전달되는 열에 의하여 자석들(210)이 손상되는 것을 방지할 수 있게 된다. 이를 위하여, 자석들(210)이 용접 시 발생하는 아크로부터 15±2㎜ 이상 떨어지도록 배치될 수 있다.

[0060] 케이스(220)는 용접을 위해 상호 인접한 2개의 용접모재(10)의 단면에 각각 부착되도록 2개의 자석(210)을 내장 또는, 삽입/인출로 교체 가능하도록 제작할 수 있다. 케이스(220)는 용접 시 발생하는 열을 차단하여 자석(210)을 보호하기 위해 세라믹을 포함한 열 차단 재질로, 자석(210)이 용접모재(10)에 직접 접촉하지 않도록 제작될 수 있다. 이때, 자석(210)은 최대 300℃의 고온을 견딜 수 있는 코발트 자석과 같은 특수 자석이 사용될 수 있다.

[0061] 이 경우, 자석들(210)은 자석의 특성에 따라 용접모재(10)에 부착될 때 300℃ 이하가 되는 부위에 부착되는 것이 바람직하고, 이는 아래 수학식 1의 로젠탈 식을 근거로 산출한 결과 용접 비드로부터 대략 20±5㎜ 이상 떨어지도록 부착될 수 있다. 여기서, 로젠탈 식은 열량과 용접속도를 이용해서 열원의 이동을 분석할 수 있는 방정식으로 수학식 1과 같다.

*수학식 1*

[0062]
$$T = T_0 + \frac{Q}{2\pi K_s R}\exp\left(\frac{UR}{2\alpha_s}\right)\exp\left(\frac{Ux}{2\alpha_s}\right)$$

[0063] (T : 자석의 한계 온도, $T_0$ : 용접모재의 원래온도(예열온도, K), $K_s$ : 열전도도(J/mmKs), Q : 용접전력(I*V, Watt)이고, $\alpha_s$ : 열확산계수($mm^2/s$), U : 용접속도(㎜/s), R :열원으로부터 떨어진 거리($\sqrt{x^2+y^2}$), x : 용접이 진행되는 방향의 거리, y : 용접의 진행 방향에 대해 수직의 거리)

[0064] 수학식 1로부터 자석의 한계 온도를 300℃로 하여 용접부 근방의 온도 분포를 계산하면, 아래의 수학식 2가 도출되고, 이를 토대로 도 3의 그래프가 그려질 수 있다. 이는 T는 300℃로 하고, Q는 10kW로 고정하며, U는 6.2㎜/s로 하는 경우의 실시예이다. 도 3의 그래프에서 보면, (0,0) 지점이 최초로 아크가 발생한 지점으로 용접의 시작 지점이 되고, 대략 (0,140)이 마지막 아크가 발생한 지점으로 용접의 마지막 지점이 된다.

*수학식 2*

[0065]
$$300 = 20 + \frac{10000}{2X3.1416X0.041\sqrt{x^2+y^2}}\exp(-0.34066\sqrt{x^2+y^2})X\exp(0.34066x)$$

[0066] 이때, 용접의 시작 지점에서 300℃인 부위는 대략 주변 10㎜ 지점이 될 수 있으며, 용점의 마지막 지점에서의 대략 300℃인 부위는 주변 7~8㎜ 지점 이하가 될 수 있다. 따라서, 자석(210)은 최소한 용접 비드로부터 10±2~3㎜ 이상 떨어져 위치하고, 안정하게는 대략 20±5㎜ 이상 떨어지도록 부착될 수 있다.

[0067] 한편, 자석(210)은 용접 시 발생하는 아크로부터 최소한 15±2㎜이상 격리되도록 배치될 수 있다. 이러한 조건을 충족시키기 위해 케이스(220)는 자석(210)이 용접 비드로부터 대략 20±5㎜ 이상 떨어지면서 아크로부터 최소한 15±2㎜ 이상 격리되어 양측 용접 모재들(10)에 각각 부착되도록 배치될 수 있다.

[0068] 엔드탭 고정수단(200)은 그 내부에 각각의 자석들(210)을 별개로 수용하는 한 쌍의 케이스들(220)을 포함할 수 있다. 한 쌍의 케이스들(220) 내부에 각각의 자석들(210)을 별개로 수용할 수 있다. 즉, 케이스(220)는 상호 단락된 한 쌍으로 이루어지고, 그 사이에 엔드탭(100)이 위치될 수 있다. 이때, 엔드탭(100)은 케이스(220) 내의 자석(110)들 간의 인력(引力)에 의해 고정될 수 있다. 따라서, 엔드탭(100)을 용이하게 고정 및/또는 분리할 수 있게 된다.

[0069] 한편, 엔드탭 고정수단(200)은 양단이 각각의 케이스들(220)에 장착되어, 엔드탭(100)의 측면부(220)를 용접 모재들(10)의 측면으로 밀착시키는 탄성력을 제공하는 탄성부재(240)를 더 포함할 수 있다.

[0070] 이때, 케이스들(220) 내부에 수납되는 자석들(210)과 용접 모재들(10) 사이에 작용하는 자력에 의하여 케이스들(220)을 용접 모재들(10) 방향으로 밀착시키고, 케이스들(220) 사이에 엔드탭(100)을 지지하면서, 탄성부재(240)가 케이스들(210)이 용접 모재들(10)을 향하여 작용하는 힘을 이용하여 엔드탭(100)을 용접 모재들(10) 방향으로 탄성 바이어스 시킬 수 있게 된다. 따라서, 탄성 부재(240)에 의하여 엔드탭(100)을 더욱 안정적으로 용접 모재들(10)에 지지 및/또는 부착할 수 있게 된다.

[0071] 이때, 탄성부재(240)는 라인스프링 또는 판스프링이 될 수 있다. 라인스프링 또는 판스프링의 탄성부재(240)는 양단부가 각각 케이스(220)에 지지 및/또는 고정되고, 그 중간부가 엔드탭(100)을 용접 모재들(10) 방향으로 탄성 밀착시킬 수 있게 된다. 따라서, 탄성부재(240)가 효과적으로 케이스에 지지되면서 엔드탭(100)을 탄성 지지할 수 있는 구조를 제공할 수 있게 된다.

[0072] 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서는 엔드탭 고정수단(200)에 의하여 엔드탭(100)이 용접 모재들(10)에 지지 및/또는 고정될 수 있다. 이를 위하여, 엔드탭 고정수단(200)은 엔드탭(100)을 사이에 두고 이격되도록 배치되는 한 쌍의 자석들(210), 각각 자석들(210)을 수납하는 케이스들(220), 및 케이스들(220)에 장착되어 엔드탭(100)을 용접 모재들(10) 방향으로 탄성 밀착시키는 탄성부재(240)을 포함할 수 있다.

[0073] 한편, 엔드탭(100)은 도면에 도시된 바와 같이 케이스(220) 보다 더 후방으로 돌출되도록, 엔드탭(100)의 용접선 방향 길이가 케이스(220)의 용접선 방향 길이보다 클 수 있다. 이 경우, 탄성부재(240)의 양단이 각각 케이스들(220)의 양쪽에 고정되어 탄성부재(240)의 중간부가 엔드탭(100)의 후면을 용접 모재들(10) 방향으로 탄성 압박할 수 있는 구조를 효율적으로 형성할 수 있게 된다.

[0074] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 엔드탭(101)이 엔드탭 고정수단(200)에 의하여 용접 모재들(10)에 고정된 모습이 도시되어 있다. 여기서, 도면에 도시된 맞대기 용접용 시종단부 받침장치는 도 1 내지 도 3에 도시되고 설명된 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서와 동일 또는 유사한 기능을 수행하는 구성 요소는 동일한 참조번호를 사용하고 그 내용을 참조하고, 이들에 대한 자세한 설명은 생략한다.

[0075] 도면을 참조하면, 엔드탭 고정수단(200)은 케이스들(220) 사이를 연결하며 그 위에 엔드탭(101)을 지지하는 하면 지지부재(230)를 포함할 수 있다. 따라서, 하면 지지부재(230)에 의하여 엔드탭(101)을 하방으로 작용하는 하중을 용이하게 지지할 수 있도록 함으로써, 엔드탭(101)을 안정적으로 용접 모재들(10)에 지지 및/또는 부착할 수 있게 된다.

[0076] 여기서, 양측의 케이스(220)에 자석(210)을 내장 또는 삽입/인출로 교체 가능하게 하면서도, 하면 지지부재(230)에 의하여 엔드탭(101)의 하면을 지지할 수 있도록 양측의 케이스(220)가 연결될 수 있다. 이때, 엔드탭(101)은 하면 지지부재(230)에 안착되어 탈부착 가능하도록 설치될 수 있다. 이 경우, 하면 지지부재(230)에 의하여 엔드탭(101)을 하방으로 작용하는 하중을 용이하게 지지할 수 있도록 함으로써, 엔드탭(101)을 안정적으로 용접 모재들(10)에 지지 및/또는 부착할 수 있게 된다.

[0077] 이 경우, 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서는 엔드탭 고정수단(200)에 의하여 엔드탭(101)이 용접 모재들(10)에 지지 및/또는 고정될 수 있다. 이를 위하여, 엔드탭 고정수단(200)은 엔드탭(101)을 사이에 두고 이격되도록 배치되는 한 쌍의 자석들(210), 각각 자석들(210)을 수납하는 케이스들(220), 케이스들(220) 사이를 연결하며 그 위에 상기 엔드탭(100)을 지지하는 하면 지지부재(230), 및 케이스들(220)에 장착되어 엔드탭(100)을 용접 모재들(10) 방향으로 탄성 밀착시키는 탄성부재(240)을 포함할 수 있다.

[0078] 탄성부재(240)는 엔드탭(100)을 용접 모재(10)의 측면으로 강하게 밀착시킬 수 있는 탄성력을 제공하는 부재로

서, 라인스프링 또는 판스프링을 채택할 수 있다. 다만, 본 발명의 탄성부재(240)는 이에 한정되지 아니하고, 엔드탭(100)을 용접 모재(10) 반대편에서 지지하고, 엔드탭(100)을 용접 모재(10) 방향으로 힘을 가할 수 있는 구조의 다양한 수단도 사용될 수 있다. 예를 들어, 양쪽의 케이스들(220)을 엔드탭(100)을 후방에서 연결하는 구조물이 구비될 수 있다.

[0079] 탄성부재(240)는 케이스(220)의 양측부에 양단부가 고정되도록 설치되고, 이는 탄성부재(240)의 중앙부위가 엔드탭(100)의 후면을 밀어서 용접모재(10)에 엔드탭(100)이 밀착시킬 수 있다. 탄성부재(300)를 대체하는 다른 수단으로는 케이스(100)의 양측부에 양단부가 고정되는 지지부재와, 이 지지부재에 지지되어 엔드탭(200)의 후면을 밀 수 있도록 스프링이 장착될 수 있다.

[0080] 도 5 내지 7에는 본 발명의 다른 실시예들에 따라 각각의 방열부(130)가 장착된 엔드탭(101, 102, 103)이 도시되어 있다.

[0081] 여기서, 도면에 도시된 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 도 1 내지 도 4에 도시되어 설명된 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서와 동일 또는 유사한 기능을 수행하는 구성 요소는 동일한 참조번호를 사용하고 그 내용을 참조하고, 이들에 대한 자세한 설명은 생략한다.

[0082] 도면을 참조하면, 엔드탭(101, 102, 103)은 받침부(110), 측면부(120), 및 방열부(130)를 포함할 수 있다. 여기서, 방열부(130)는 측면부(120)의 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대 영역에 마련되어 측면부(120)으로부터 열을 흡수하여 방출할 수 있다. 따라서, 방열부(130)에 의하여 엔드탭(101, 102, 103)가 용접부 또는 용접 모재들(10)로부터 전달되는 열을 효율적으로 방출할 수 있도록 한다.

[0083] 이 경우, 엔드탭(100)이 용접부로부터 전달되는 열을 신속하게 배출시켜 용접 비드에 비하여 엔드탭(100)이 빨리 식게 될 수 있다. 따라서, 용접 후에 엔드탭(100)이 용접 비드가 연장되어 돌출된 돌출 비드로부터 용이하게 분리될 수 있게 되어, 작업성을 향상시킬 수 있게 된다.

[0084] 또한, 방열부(130)에 의하여 전달되는 열을 효율적으로 방열할 수 있게 되므로, 엔드탭(101, 102, 103)의 크기를 소형화 및 경량화 할 수 있게 된다. 특히, 상대적으로 열용량이 작은 구리 소재의 엔드탭(101, 102, 103)을 사용하는 경우에도, 엔드탭(101, 102, 103)의 소형화 및 경량화를 구현할 수 있게 된다.

[0085] 일 실시예로서, 도 5에 도시된 바와 같이, 방열부(130)는 상하면을 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들(131), 또는 양측면을 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들, 또는 상하면과 양측면을 교차하면서 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들을 포함할 수 있다.

[0086] 이때, 방열홀들에서의 공기 흐름을 원활하게 할 수 있도록 케이스(220) 및/또는 하면 지지부재(230)의 방열홀들에 대응되는 위치가 개방되거나, 케이스(220) 및/또는 하면 지지부재(230)에 방열홀들에 대응되는 위치에 홀 또는 홀들이 형성될 수 있다.

[0087] 일 실시예로서, 도 6에 도시된 바와 같이, 방열부(130)는 측면부(120)의 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대면으로부터 핀 형상으로 돌출되도록 다수개 마련되거나, 측면부(120)의 용접 모재들(10)과 접하는 면으로부터 소정 간격 이격된 영역의 상면 또는 하면 또는 측면으로부터 핀 형상으로 돌출되도록 다수개 마련된 방열핀(132)을 포함할 수 있다.

[0088] 이때, 방열핀(132)에서의 공기 흐름을 원활하게 할 수 있도록 케이스(220) 및/또는 하면 지지부재(230)의 방열핀(132)에 대응되는 위치가 개방되거나, 케이스(220) 및/또는 하면 지지부재(230)에 방열핀(132)에 대응되는 위치에 홀 또는 홀들이 형성될 수 있다.

[0089] 일 실시예로서, 도 7에 도시된 바와 같이, 방열부(130)는 측면부(120)의 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대면으로부터 판 형상으로 돌출되도록 다수개 마련되거나, 측면부(120)의 용접 모재들(10)과 접하는 면으로부터 소정 간격 이격된 영역의 상면 또는 하면 또는 측면으로부터 판 형상으로 돌출되도록 다수개 마련된 방열판(133)을 포함할 수 있다.

[0090] 이때, 방열판(133)에서의 공기 흐름을 원활하게 할 수 있도록 케이스(220) 및/또는 하면 지지부재(230)의 방열핀(132)에 대응되는 위치가 개방되거나, 케이스(220) 및/또는 하면 지지부재(230)에 방열판(133))에 대응되는 위치에 홀 또는 홀들이 형성될 수 있다.

[0091] 도 8에는 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 히트파이프(150)가 장착된 엔드탭(104)이 엔드탭 고정수단(240)에 의하여 용접 모재들(10)에 고정된 모습이 도시되어 있다. 도 9에는 도 8의 히트파이프(150)가 장착된 엔드탭(104)이 더욱 상세한 형상이 도시되어 있다.

[0092] 여기서, 도면에 도시된 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 도 1 내지 도 7에 도시되어 설명된 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서와 동일 또는 유사한 기능을 수행하는 구성 요소는 동일한 참조번호를 사용하고 그 내용을 참조하고, 이들에 대한 자세한 설명은 생략한다.

[0093] 도면을 참조하면, 맞대기 용접용 시종단부 받침장치는 엔드탭(104)의 측면부(120)의 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대 영역에 마련되어 작동유체의 순환을 통하여 측면부(120)으로부터 열을 흡수하여 방출하는 히트파이프(150)를 포함할 수 있다. 여기서, 히트파이프(150)가 단독으로 또는 별도의 방열부(134)와 함께 전달되는 열의 방열 기능을 수행할 수 있다.

[0094] 엔드탭(105)은 받침부(110), 측면부(120), 방열부(134), 및 히트파이프(150)를 포함할 수 있다. 히트파이프(150)는 방열부(134)와 함께 또는 단독으로 별도의 방열핀 등의 열교환 촉진 수단이 활용될 수 있다.

[0095] 여기서, 히트파이프(150)는 측면부(120)의 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대 영역에 마련되어 측면부(120)으로부터 열을 흡수하여 방출할 수 있다. 따라서, 히트파이프(150)에 의하여 엔드탭(104)이 용접부 또는 용접 모재들(10)로부터 전달되는 열을 효율적으로 방출할 수 있도록 한다.

[0096] 이 경우, 엔드탭(100)이 용접부로부터 전달되는 열을 신속하게 배출시켜 용접 비드에 비하여 엔드탭(100)이 빨리 식게 될 수 있다. 따라서, 용접 후에 엔드탭(100)이 용접 비드가 연장되어 돌출된 돌출 비드로부터 용이하게 분리될 수 있게 되어, 작업성을 향상시킬 수 있게 된다.

[0097] 또한, 히트파이프(150)에 의하여 전달되는 열을 효율적으로 방열할 수 있게 되므로, 엔드탭(104)의 크기를 소형화 및 경량화 할 수 있게 된다. 특히, 상대적으로 열용량이 작은 구리 소재의 엔드탭(104)을 사용하는 경우에도, 엔드탭(104)의 소형화 및 경량화를 구현할 수 있게 된다.

[0098] 히트파이프(150)는 일측이 측면부(120)에 밀착되도록 접촉되고, 측면부(120)로부터 멀어지는 방향으로 연장되도록 배치될 수 있다. 이 경우 측면부(120)을 통하여 전달되는 열을 히트파이프(150)의 작동유체를 통하여 용접 모재(10)의 반대 방향으로 전달하여 방열시킬 수 있게 된다.

[0099] 이때, 히트파이프(150)는 그 일측이 측면부(120)와 유사한 두께를 가지며, 다른 일측이 일측보다 얇은 두께를 가질 수 있다. 이 경우, 일측이 측면부(120)와 유사한 두께를 가져 측면부(120)와 접촉 면적을 충분히 가질 수 있으며, 다른 일측이 일측보다 얇은 두께를 가져 작동유체가 용이하게 순환할 수 있는 구조를 갖는다. 따라서, 엔드탭(104)에 의한 방열효율을 극대화 시킬 수 있게 된다.

[0100] 방열부(130) 및/또는 히트파이프(150)는 측면부(120)에 분리 가능하게 밀착 장착될 수 있다. 이 경우, 방열부(130) 및/또는 히트파이프(150)가 착탈식으로 엔드탭(104)을 형성하므로, 엔드탭(104)의 수명이 다한 경우에도 엔드탭(104)만 교체하고 방열부(130) 및/또는 히트파이프(150)는 재사용할 수 있게 된다. 따라서, 경제적인 엔드탭(104) 운용이 가능하게 된다.

[0101] 한편, 히트파이프(150)와 용접 모재(10) 사이에 용접 작업 시에 생성되는 스패터의 적어도 일부를 차단하도록 마련되는 스패터 차단부재(160)가 구비될 수 있다. 따라서, 용접 시 발생하는 스패터가 히트파이프(150)를 열화시키는 것을 막을 수 있으며, 그로 인하여 히트파이프(150)의 방열 성능을 향상시킬 수 있으며, 경제적인 엔드탭(104) 운용이 가능하게 된다.

[0102] 한편, 히트파이프(150) 내부에는 작동유체가 순환하면서 열을 전달하게 된다. 작동유체는 엔드탭(104)이 용접열에 의해 가열되면 그 열을 흡수하여 가열되고, 대류현상을 통해 열을 히트파이프(150)로 신속히 이동시키는 매개체이다. 이 작동유체는 통상적으로 물을 이용하고, 물보다 비등점이 낮은 액체를 이용할 수 있다. 이 작동유체가 용접 모재(10)측으로 모이도록 몸체(240)의 내부 공간 중 용접모재(10) 측 일 부위가 타부위보다 낮은 높이를 갖도록 형성될 수 있다.

[0103] 본 발명에 따르면, 이면 비드 형성을 위한 이면재와 시종단부에 부착되는 엔드탭이 하나의 몸체가 되도록 함으로써, 용접 후에 남게 되는 시종단부의 돌출 비드를 줄여 도출 비드를 용이하게 제거할 수 있는 효과가 있다.

[0104] 또한, 엔드탭 하부의 연장 철판을 절단하는 공수가 절감되고, 엔드탭 제거 후 길게 돌출된 시종단부 용접비드를

탄소아크 가우징으로 절단 제거하는 공정을 간소화함과 동시에 심한 환경오염을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0105] 또한, 엔드탭으로 구리 소재를 사용함으로써 용접 열을 신속하게 냉각시킬 수 있으며, 엔드탭과 용접 비드의 분리를 용이하게 할 수 있어 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0106] 또한, 케이스의 자석을 이용하여 엔드탭을 간단히 고정하도록 함으로써, 엔드탭의 고정 및/또는 분리를 용이하게 할 수 있어 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0107] 또한, 시종단부 받침 장치의 재사용이 가능하여 기존의 일회용 엔드탭 및 이면재에 비해 산업폐기물이 생산되지 않아 친환경의 효과가 있다.

[0108] 또, 엔드탭의 비드의 길이를 짧게 하여 용접 후 그라인딩 시간을 단축할 수 있는 효과가 있다.

[0109] 또한, 엔드탭이 일정 온도 이상이 되면 새로운 엔드탭으로 손쉽게 교체할 수 있고, 교체 후 작업을 연속적으로 수행할 수 있는 효과가 있다.

[0110] 또한, 탄성부재를 통해 엔드탭을 용접 모재 측으로 강하게 밀착시킬 수 있으므로, 엔드탭을 통한 방열 성능을 향상시키는 효과가 있다.

[0111] 또한, 측면홈 및/또는 받침홈에 삽입부재가 부착되어 아크 또는 비드가 엔드탭에 직접 닿지 않도록 함으로써, 엔드탭의 용융, 형상 변경 또는 파손 등의 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0112] 또한, 로젠탈 식을 근거로 고온의 용접부에서 일정 온도 이하의 위치에 자석을 위치시켜 자석을 반영구적으로 반복 사용할 수 있는 효과가 있다.

[0113] 또한, 스패터 차단부재를 설치하여 히트파이프, 방열핀 또는 방열판이 스패터에 의해 파손되는 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0114] 또한, 방열홀을 형성함으로써 엔드탭의 냉각속도를 높이고 무게를 가볍게 하는 효과가 있다.

[0115] 지금까지 본 발명의 바람직한 실시예 및 응용예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정 실시예 및 응용예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들이 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안 될 것이다.

## *부호의 설명*

[0116] 10: 용접 모재, 100: 엔드 탭,

130: 방열부, 140: 삽입 부재,

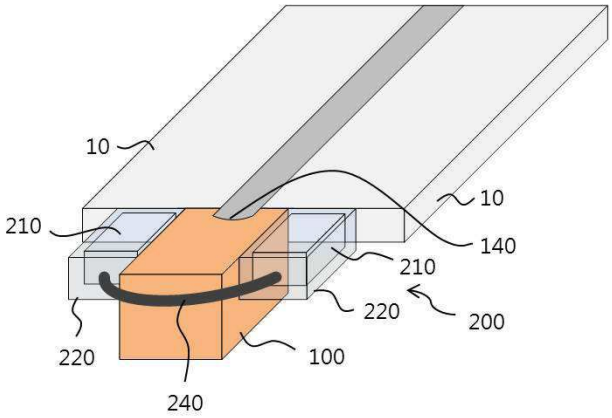
150: 히트 파이프, 160: 스패터 차단부재,

210: 자석, 220: 케이스,

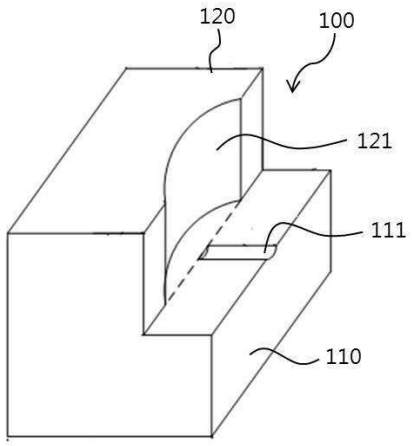
230: 하면 지지부재, 240: 탄성 부재.

## 도면

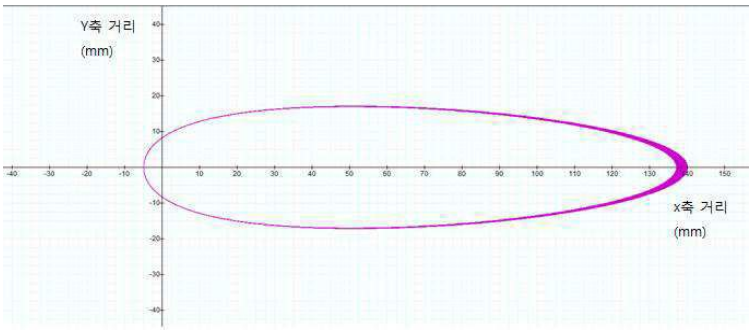
### 도면1



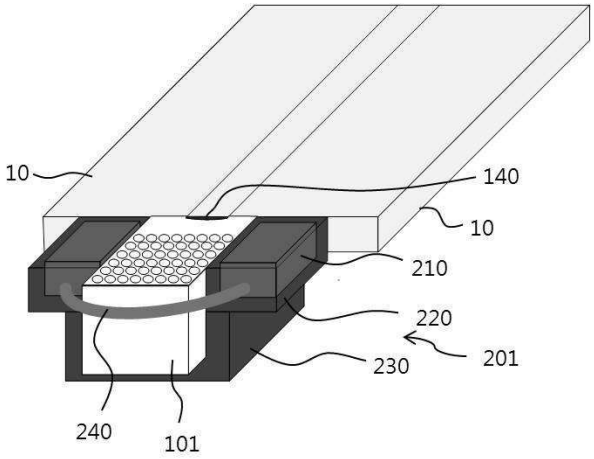

### 도면2



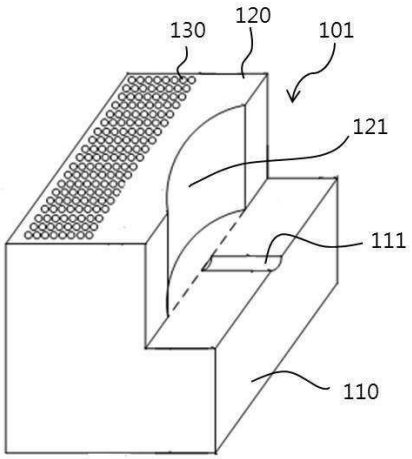

### 도면3



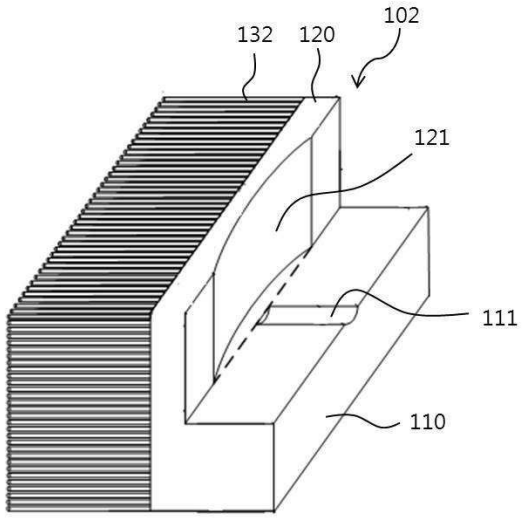
도면4


10
140
10
210
220
201
230
240
101

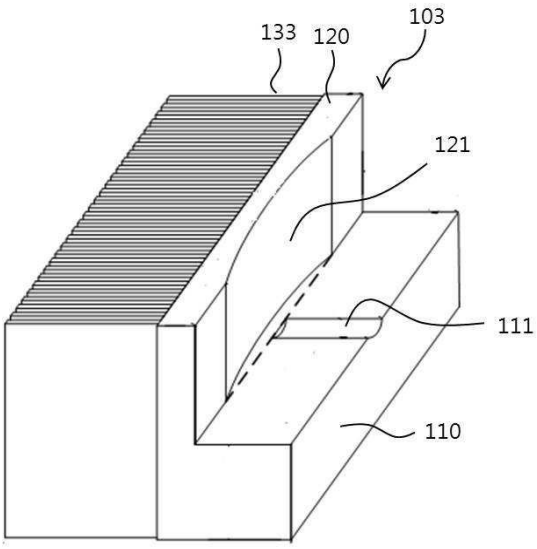
도면5


130
120
101
121
111
110

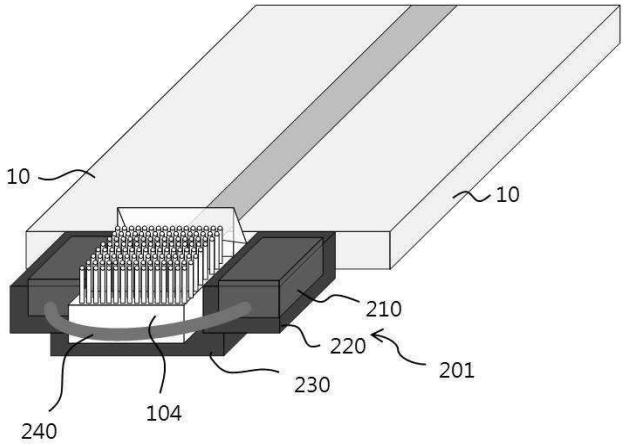
도면6


132
120
102
121
111
110

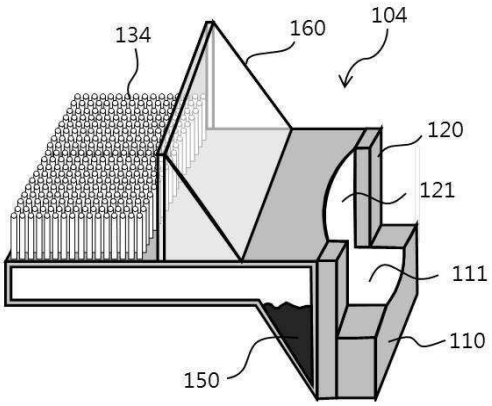
도면7


133
120
103
121
111
110

도면8


10
10
210
220
201
230
240
104

도면9


134
160
104
120
121
111
110
150