



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0037615
(43) 공개일자 2018년04월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23K 37/06 (2006.01) B23K 9/02 (2006.01)
B23K 9/035 (2006.01) B23K 9/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23K 37/06 (2013.01)
B23K 9/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0039936(분할)
(22) 출원일자 2018년04월05일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2016-0017672
원출원일자 2016년02월16일
심사청구일자 2016년02월16일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,
부경대학교)
매그스위치 테크놀로지 코리아 (주)
부산광역시 남구 신선로303번길 23(용당동)
(72) 발명자
조상명
부산광역시 해운대구 센텀중앙로 145, 14동 5103
호 (재송동, 더샵센텀파크1차아파트)
박정현
부산광역시 동래구 여고북로 51-1(온천동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인네이트

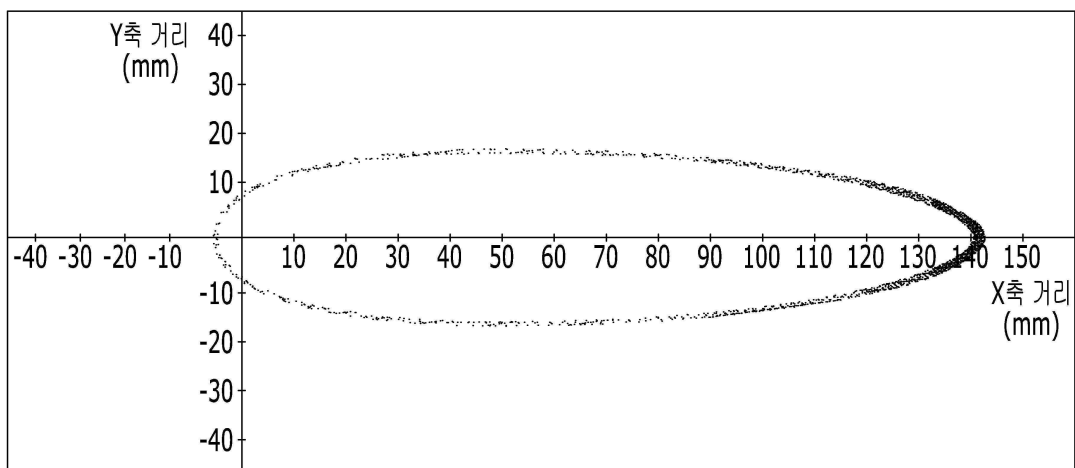
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 맞대기 용접용 시종단부 받침장치

(57) 요약

본 발명은 맞대기 용접되는 시종단부의 이면과 끝단부에 부착되는 엔드 탭을 받침부와 측면부가 분리 가능하게 일체로 결합되는 구조로 형성함으로써, 부분 교체가 가능한 용접용 시종단부 받침장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명의 일 측면에 따른 용접용 시종단부 받침장치는, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110); 적어도 일부가 상기 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하게 일체로 결합되는 측면부(120); 및 상기 받침부(110) 및 상기 측면부(120) 중 적어도 어느 하나를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 고정부(200)를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B23K 9/035 (2013.01)

B23K 9/32 (2013.01)

(72) 발명자

김성률

부산광역시 동래구 아시아드대로219번길 71-4, (온천동)

배성호

부산광역시 해운대구 마린시티2로 38, 해운대아이파크 주1동 1610호(우동)

명세서

청구범위

청구항 1

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

적어도 일부가 상기 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하게 일체로 결합되는 측면부(120); 및

상기 받침부(110) 및 상기 측면부(120) 중 적어도 어느 하나를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 고정부(200)를 구비하는 맞대기 용접용 시중단부 받침장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

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

청구항 3

제1항에 있어서,

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

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 측면부(120)에 상기 맞대기 용접부와 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련되고, 상기 측면홈(121)의 상기 용접부를 향하는 면의 폭이 상기 맞대기 용접부의 폭보다 큰 맞대기 용접용 시중단부 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 시중단부 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 시중단부 받침장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 측면부(120)와 상기 용접 모재들(10) 사이에 삽입되고, 상기 측면부(120)과 분리 가능하게 일체로 결합되는 삽입부(130)를 더 구비하는 맞대기 용접용 시중단부 받침장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 측면부(120)에 상기 용접 모재(10)와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련되고, 상기 측면홈(121) 내면에 배치되어 용접시 발생하는 아크와 직접 접촉되는 삽입부재(140)를 더 포함하는 맞대기 용접용 시중단부 받침장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 고정부(200)가,

상기 받침부(110)를 하면에서 지지하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하도록 일체로 결합되는 받침부 지지부재(210), 및

상기 받침부 지지부재(210)와 분리 가능하도록 일체로 결합되고, 상기 용접 모재들(10)과 자력으로 결합되어, 상기 받침부 지지부재(210)를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 자석(220)을 구비하는 맞대기 용접용 시중단부 받침장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부가 상기 받침부(110)의 폭 방향 양끝단 밖으로 연장되고, 상기 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부에 각각 결합되는 한 쌍의 자석들(220)을 구비하는 맞대기 용접용 시중단부 받침장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 받침부 지지부재(210)에 결합되고, 그 내부에 상기 자석(220)이 수납되는 케이스를 구비하는 맞대기 용접용 시중단부 받침장치.

청구항 12

제3항 내지 제5항, 및 제8항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 측면부(120)가 상기 측면홈(121)의 반대편에 상기 맞대기 용접부와 사이에 공간을 형성할 수 있도록 마련되는 제2 측면홈(121a)을 더 포함하는 맞대기 용접용 시중단부 받침장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 측면부(120)로부터 상기 받침부(110)가 돌출되는 방향과 반대 방향으로 돌출되어, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하도록 마련되는 제2 받침부(110a)를 더 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 14

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

적어도 일부가 상기 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하게 일체로 결합되는 측면부(120); 및

상기 받침부(110) 및 상기 측면부(120) 중의 적어도 어느 하나를 하면에서 지지하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하도록 일체로 결합되는 받침부 지지부재(210); 및

상기 받침부 지지부재(210)를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 자석(220)을 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 자석(220)이, 상기 받침부 지지부재(210)와 분리 가능하도록 일체로 결합되고, 상기 용접 모재들(10)과 자력으로 결합되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부가 상기 받침부(110)의 폭 방향 양끝단 밖으로 연장되고, 상기 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부에 각각 결합되는 한 쌍의 자석들(220)을 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부에 각각 결합되고, 그 내부에 상기 자석(220)이 수납되는 케이스를 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 18

제14항에 있어서,

상기 받침부 지지부재(210)와 결합되고, 상기 자석(220)을 지지하여 상기 받침부 지지부재(210)가 상기 용접 모재(10)에 지지되도록 하는 케이스를 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 19

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

적어도 일부가 상기 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하게 일체로 결합되는 측

면부(120); 및

상기 받침부(110) 및 상기 측면부(120) 중의 적어도 어느 하나를 하면에서 지지하고, 상기 받침부(110) 또는 상기 측면부(120)와 분리 가능하도록 일체로 결합되는 하면 지지부재(210); 및

상기 하면 지지부재(210)와 분리 가능하도록 일체로 결합되고, 상기 용접 모재들(10)과 자력으로 결합되어, 상기 하면 지지부재(210)를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 자석(220)을 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 받침부(110) 위에 상기 측면부(120)가 결합되고, 상기 하면 지지부재(210)가 상기 받침부(110)의 하면에 결합되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 측면부(120)가 상기 받침부(110) 측면에 결합되고, 상기 하면 지지부재(210)가 상기 받침부(110)의 하면에 결합되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 22

제19항에 있어서,

상기 측면부(120)가 상기 받침부(110) 측면에 결합되고, 상기 하면 지지부재(210)가 상기 측면부(120)의 하면에 결합되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 하면 지지부재(210)가,

상기 측면부(120)의 하면에 상기 측면부(120)의 폭 방향으로 결합되는 결합부(211),

각각 상기 결합부(211)의 양끝단에서 상기 용접 모재(10)의 하부로 연장되는 한 쌍의 연장부(212), 및

상기 연장부(212)의 끝단부에 상기 용접 모재(10)의 하면과 자력 결합되는 상기 자석(220)이 결합되는 자석 결합부(213)를 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

청구항 24

적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110), 및 적어도 일부가 상기 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 일체가 되는 측면부(120)를 포함하는 엔드 탭(100)을 하면에서 지지하고, 상기 엔드탭(100)과 분리 가능하도록 일체로 결합되는 하면 지지부재(210); 및

상기 하면 지지부재(210)와 분리 가능하도록 일체로 결합되고, 상기 용접 모재들(10)과 자력으로 결합되어, 상기 하면 지지부재(210)를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 자석(220)을 구비하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치.

발명의 설명

기술분야

[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.

배경기술

[0002] 맞대기 용접은 마주하는 용접용 모재들을 이어 붙이는 용접이다. 맞대기 용접은 가스금속아크용접(GMAW), 플럭스 코어드아크용접(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 엔드 탭을 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 엔드 탭을 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 스펀터 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 맞대기 용접되는 시종단부의 이면과 끝단부에 부착되는 엔드 탭을 받침부와 측면부가 분리 가능하게 일체로 결합되는 구조로 형성함으로써, 부분 교체가 가능한 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 이

면과 접하는 받침부(110); 적어도 일부가 상기 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하게 일체로 결합되는 측면부(120); 및 상기 받침부(110) 및 상기 측면부(120) 중 적어도 어느 하나를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 고정부(200)를 포함할 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 클 수 있다.
- [0012] 상기 측면홈(121)의 상기 용접 모재(10)를 향하는 면의 폭이 상기 측면홈(121)의 상기 용접 모재(10)로부터 이격된 길이보다 클 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)와 상기 용접 모재들(10) 사이에 삽입되고, 상기 측면부(120)과 분리 가능하게 일체로 결합되는 삽입부(130)를 더 구비할 수 있다.
- [0015] 상기 측면홈(121) 내면에 배치되어 용접시 발생하는 아크와 직접 접촉되는 삽입부재(140)를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 고정부(200)가, 상기 받침부(110)를 하면에서 지지하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하도록 일체로 결합되는 받침부 지지부재(210), 및 상기 받침부 지지부재(210)와 분리 가능하도록 일체로 결합되고, 상기 용접 모재들(10)과 자력으로 결합되어, 상기 받침부 지지부재(210)를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 자석(220)을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부가 상기 받침부(110)의 폭 방향 양끝단 밖으로 연장되고, 상기 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부에 각각 결합되는 한 쌍의 자석들(220)을 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 받침부 지지부재(210)에 결합되고, 그 내부에 상기 자석(220)이 수납되는 케이스(230)를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 측면부(120)가 상기 측면홈(121)의 반대편에 상기 맞대기 용접부와의 사이에 공간을 형성할 수 있도록 마련되는 제2 측면홈(121a)을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 측면부(120)로부터 상기 받침부(110)가 돌출되는 방향과 반대 방향으로 돌출되어, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하도록 마련되는 제2 받침부(110a)를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 측면에 따른 용접용 시중단부 받침장치는, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110); 적어도 일부가 상기 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하게 일체로 결합되는 측면부(120); 및 상기 받침부(110) 및 상기 측면부(120) 중의 적어도 어느 하나를 하면에서 지지하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하도록 일체로 결합되는 받침부 지지부재(210); 및 상기 받침부 지지부재(210)를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 자석(220)을 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 자석(220)이, 상기 받침부 지지부재(210)와 분리 가능하도록 일체로 결합되고, 상기 용접 모재들(10)과 자력으로 결합될 수 있다.
- [0023] 상기 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부가 상기 받침부(110)의 폭 방향 양끝단 밖으로 연장되고, 상기 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부에 각각 결합되는 한 쌍의 자석들(220)을 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부에 각각 결합되고, 그 내부에 상기 자석(220)이 수납되는 케이스(230)를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 받침부 지지부재(210)와 결합되고, 상기 자석(220)을 지지하여 상기 받침부 지지부재(210)가 상기 용접 모재(10)에 지지되도록 하는 케이스(230)를 포함할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 용접용 시중단부 받침장치는, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110); 적어도 일부가 상기 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 분리 가능하게 일체로 결합되는 측면부(120); 및 상기 받침부(110) 및 상기 측면부(120) 중의 적어도 어느 하나를 하면에서 지지하고, 상기 받침부(110) 또는 상기 측면부(120)와 분리 가능하도록 일체로 결합되는 하면 지지부재(210); 및 상기 하면 지지부재(210)와 분리 가능하도록 일체로 결합되고, 상기 용접 모재들(10)과 자력으로

결합되어, 상기 하면 지지부재(210)를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 자석(220)을 포함할 수 있다.

[0027] 상기 받침부(110) 위에 상기 측면부(120)가 결합되고, 상기 하면 지지부재(210)가 상기 받침부(110)의 하면에 결합될 수 있다.

[0028] 상기 측면부(120)가 상기 받침부(110) 측면에 결합되고, 상기 하면 지지부재(210)가 상기 받침부(110)의 하면에 결합될 수 있다.

[0029] 상기 측면부(120)가 상기 받침부(110) 측면에 결합되고, 상기 하면 지지부재(210)가 상기 측면부(120)의 하면에 결합될 수 있다.

[0030] 상기 하면 지지부재(210)가, 상기 측면부(120)의 하면에 상기 측면부(120)의 폭 방향으로 결합되는 결합부(211), 각각 상기 결합부(211)의 양끝단에서 상기 용접 모재(10)의 하부로 연장되는 한 쌍의 연장부(212), 및 상기 연장부(212)의 끝단부에 상기 용접 모재(10)의 하면과 자력 결합되는 상기 자석(220)이 결합되는 자석 결합부(213)를 포함할 수 있다.

[0031] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 용접용 시종단부 받침장치는, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하는 받침부(110), 및 적어도 일부가 상기 용접 모재들(10)의 측면과 접하고, 상기 받침부(110)와 일체가 되는 측면부(120)를 포함하는 엔드탭(100)을 하면에서 지지하고, 상기 엔드탭(100)과 분리 가능하도록 일체로 결합되는 하면 지지부재(210); 및 상기 하면 지지부재(210)와 분리 가능하도록 일체로 결합되고, 상기 용접 모재들(10)과 자력으로 결합되어, 상기 하면 지지부재(210)를 상기 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 자석(220)을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0032] 본 발명에 따르면, 맞대기 용접되는 시종단부의 이면과 끝단부에 부착되는 엔드탭을 받침부와 측면부가 분리 가능하게 일체로 결합되는 구조로 형성하여 부분 교체가 가능하도록 함으로써, 비용을 절감할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0033] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예들을 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 엔드 탭이 엔드탭 고정부에 의하여 용접 모재에 고정된 모습을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 엔드 탭에 엔드탭 고정부가 결합된 것을 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 측면부와 용접 모재 사이에 아크와 직접 접촉하는 삽입부가 개재된 모습을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따라 양쪽을 엔드 탭으로 사용할 수 있도록 하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 6은 도 5의 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 엔드탭의 바닥면에 엔드탭 고정부가 결합된 모습을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치의 각각의 구성요소를 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 받침부가 측면부의 용접 모재를 향하는 측면에 결합되는 모습을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 받침부가 측면부의 용접 모재를 향하는 측면에 결합되고, 엔드탭 고정부가 측면부 하면에 결합된 모습을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 본 발명에서는 도면에 도시된 맞대기 용접용 시중단부 받침장치를 예로 들어 설명할 것이나, 본 발명은 도면에 도시된 맞대기 용접용 시중단부 받침장치에 한정되는 것은 아니다.
- [0035] 본 명세서에는 본 발명을 뒷받침할 수 있는 다양한 실시예가 개시되어 있다. 이들은 각각 다른 실시예에 적용된 구성요소 및 특징들이 선택적으로 적용될 수 있으며, 이들에 대한 자세한 설명은 생략한다.
- [0036] 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시중단부 받침장치에서 엔드 탭(100)이 엔드탭 고정부(200)에 의하여 용접 모재(10)에 고정된 모습이 도시되어 있다. 도 2에는 도 1의 엔드 탭(100)에 엔드탭 고정부(200)가 결합된 모습이 도시되어 있다. 도 3에는 로젠탈 방정식에 의한 용접부 부근에서의 온도 분포의 일 실시예가 도시되어 있다.
- [0037] 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시중단부 받침장치는, 서로 마주보게 붙인 한 쌍의 용접 모재들(10)을 시작부 및/또는 종단부 측면의 용접선의 연장선상에 엔드 탭(100)을 부착하여, 용접 비드의 시작부 및/또는 종단부에 발생하기 쉬운 용접 결함을 방지할 수 있다. 용접용 시중단부 받침장치는, 엔드 탭(100)의 탈부착을 용이하게 할 수 있도록 엔드 탭(100)과 분리 가능하도록 일체로 결합되어 엔드 탭(100)을 용접 모재들(10)에 자력으로 부착하는 엔드탭 고정수단(200)을 포함할 수 있다.
- [0038] 엔드탭 고정수단(200)이 본 발명의 받침부(110) 및/또는 측면부(120)를 용접 모재들(10)에 자력으로 지지하는 고정부(200)가 될 수 있다.
- [0039] 엔드 탭(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)와 측면부(120)가 일체형으로 이루어질 수 있다. 이 경우, 받침부(110)와 측면부(120)는 볼트 등의 체결 수단으로 체결되어 서로 분리 가능하게 일체로 결합될 수 있다.
- [0040] 또한, 받침부(110) 및/또는 측면부(120)가 구리 재질 또는 구리를 포함하는 재질로 이루어질 수 있다. 이 경우, 엔드 탭(100)을 구리 또는 구리를 포함하는 재질로 이루어지도록 함으로써, 구리의 열전도도로 인하여 엔드 탭(100)이 전달되는 열을 신속하게 배출시켜 용접 비드에 비하여 엔드 탭(100)이 빨리 식게 될 수 있다. 또한, 구리와 용접비드의 열전도도가 달라 용접 후에 엔드 탭(100)을 용접 비드가 연장되어 돌출된 돌출 비드로부터 용이하게 분리될 수 있게 된다.
- [0041] 따라서, 작업 후 돌출비드로부터 엔드 탭(100)을 분리하는 작업성이 향상되며, 엔드 탭(100)의 재사용이 가능하게 된다. 종래의 엔드 탭에 비하여 구리 또는 구리를 포함하는 재질의 엔드 탭(100)을 사용하는 경우 가격이 비싸질 수 있으나, 재사용이 가능하게 되어 비싸진 가격을 보상할 수 있게 된다.
- [0042] 또한, 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] 이때, 받침부(110) 및 측면부(120)가 엔드 탭(100)의 탈부착 작업성 향상을 위하여 일체형으로 이루어질 수 있다. 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시중단부 받침장치에서는 받침부(110) 및 측면부(120)가 분리 가능하게 일체로 결합될 수 있다.
- [0044] 종래의 일체형 엔드 탭(100)에서는 엔드 탭(100)을 제작하기 위해서는 큰 부재를 가공에 의하여 필요 없는 부분을 깎아내어 형성해야만 한다. 하지만, 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시중단부 받침장치에서는 받침부(110) 및 측면부(120)를 각각 제작하여 일체로 결합시킴으로써, 제작이 용이하며, 재료비를 절감할 수 있게 된다. 또한, 사용에 따라 엔드 탭(100)을 교체할 필요가 생기게 되는데, 받침부(110) 또는 측면부(120)를 부분적으로 교체할 수 있게 되어 경제성을 제고할 수 있게 된다.
- [0045] 또한, 측면부(120)에는 용접 전의 용접부와와의 사이에 공간을 형성하는 측면홈(121)이 마련될 수 있다. 측면홈(121)은 용접선의 연장 상에 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.
- [0046] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시중단부 받침장치는 측면홈(121)의 형상을 개선함으로써, 용접 후에 시작부 및/또는 종단부에 남게 되는 측면의 돌출 비드를 작게 또는 짧게 함으로써, 돌출 비드를 제거하

기 용이하게 하고, 그 돌출 비드의 제거 시간을 단축하여 작업 시간을 단축할 수 있다.

- [0047] 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.
- [0048] 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 단축할 수 있다.
- [0049] 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.
- [0050] 한편, 측면홈(121) 내면에는 그 내면의 적어도 일부에 삽입부재(140)가 위치될 수 있다. 삽입부재(140)는 용접 시 용접 아크가 엔드 탭(100)의 본체에 직접 접촉되는 것을 방지할 수 있는 형상으로 형성될 수 있다. 따라서, 삽입부재(140)는 용접 시 시작부 및 종단부에서 용접 아크가 엔드 탭(100)의 본체와 직접 접촉되지 않도록 함으로써, 용접 아크에 의하여 엔드 탭(100)의 본체가 용융되는 것을 방지할 수 있다. 그에 따라 엔드 탭(100)의 수명을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0051] 이때, 삽입부재(140)는 측면부(120)의 용접 비드와 접촉되는 부분에 분리 가능하도록 일체로 결합될 수 있다. 이를 위하여, 결합 및 향후 분리가 용이하도록 볼트 등의 체결 수단이 사용될 수 있다. 이때, 삽입부재(140)에는 볼트가 삽입될 수 있는 관통홀이 형성되고, 측면부(120)의 삽입부재(140)와 접하는 부분에는 관통홀과 연통되는 적어도 일부에 나사산이 형성되는 삽입홀이 형성될 수 있다. 이때, 관통홀 및 삽입홀은 삽입부재(140)의 세로 중심 라인을 따라 2 이상의 홀들이 상하로 배치될 수 있다. 또한, 볼트가 표면 밖으로 노출되지 않도록 삽입부재(140)의 관통홀이 형성되는 위치에 홈이 마련되고, 그 홈에 볼트 머리가 수납될 수 있다.
- [0052] 다만, 삽입부재(140)는 측면홈(121)에 볼트 등의 체결수단으로 고정되지 그냥 삽입되는 실시에도 가능하며, 다른 실시예로서, 측면홈(121)에 슬롯이 마련되고 슬롯에 삽입부재(140)가 끼워지는 구조도 가능하다. 이 경우, 삽입부재(140)의 측면홈(121)에 결합 분리가 용이하게 되며, 별도의 볼트 결합을 위한 홀 및/또는 홈 등의 가공이 필요 없게 되어 작업성이 향상되며, 돌출비드와 접촉하는 부분에 볼트가 배치될 필요가 없게 된다. 따라서, 작업성 및 돌출비드와의 분리성 등이 좋아지게 된다.
- [0053] 또한, 삽입부재(140)는 용접시의 용접부로부터 흘러나오는 용융금속이 엔드 탭(100)의 본체 또는 측면홈(121)과 직접 접촉되지 않도록 하는 형상으로 형성될 수 있다. 따라서, 삽입부재(140)는 엔드 탭(100)의 본체가 용접시 측면홈(121)으로 흘러들어오는 용융 금속과 접촉되지 않도록 함으로써, 엔드 탭(100)의 본체가 용융 금속에 의하여 엔드 탭(100)의 본체가 용융되는 것을 방지할 수 있다.
- [0054] 따라서, 삽입금속(140)은 용접 후에 엔드 탭(100)이 용접 비드로부터 용이하게 분리될 수 있도록 하며, 엔드 탭(100)의 재사용을 도모할 수 있도록 함으로써 경제성을 도모할 수 있게 된다.
- [0055] 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.
- [0056] 한편, 다른 실시예로서 도 4에 도시된 실시예에서와 같이 측면부(120)에 별도의 삽입부(130)가 분리 가능하도록 일체로 결합될 수 있다. 이 경우, 측면부(120)에 별도의 측면홈(121)이 형성되지 아니하고, 삽입부(130)에 측면홈(131)이 형성될 수 있다.
- [0057] 이때, 삽입부(130)는 측면부(120)의 용접 비드와 접촉되는 면에 분리 가능하도록 일체로 결합될 수 있다. 이를 위하여, 결합 및 향후 분리가 용이하도록 볼트(132) 등의 체결 수단이 사용될 수 있다. 이때, 삽입부(130)에는 볼트(132)가 삽입될 수 있는 관통홀이 형성되고, 측면부(120)의 삽입부(130)와 접하는 부분에는 관통홀과 연통되는 적어도 일부에 나사산이 형성되는 삽입홀이 형성될 수 있다. 이때, 관통홀 및 삽입홀은 용접 비드와 접촉

되는 측면홈(131)이 아닌 용접 모재(10)와 접촉되는 위치에 형성될 수 있다. 또한, 볼트가 표면 밖으로 노출되지 않도록 삽입부(130)의 관통홀이 형성되는 위치에 홈(132a)이 마련되고, 그 홈에 볼트 머리가 수납될 수 있다.

[0058] 이때, 체결 수단은, 구리 또는 구리를 포함하는 소재에 형성된 나사산과 결합되는, 스테인레스와 같이 체결되는 소재보다 강도가 강한 소재의 볼트가 될 수 있다. 즉, 볼트(132)가 측면부(120)와 나사결합에 의하여 체결될 수 있다. 이 경우, 재사용을 위하여 반복 체결 및 분리 작업이 필요할 수 있게 되어, 상대적으로 약한 소재가 사용되는 측면부(120)를 보호하기 위하여 측면부(120)의 삽입홀 내의 볼트(132)와 나사결합되는 부분에 부싱(bushing)과 같은 보강탭이 삽입재가 삽입될 수 있다.

[0059] 볼트(132)를 사용하는 이러한 볼팅 방식의 체결구조와, 볼트 머리를 위한 홈(132a), 및 본체 보호를 위한 삽입재는, 받침부(110) 및 측면부(120), 받침부(110) 및 받침부 지지부재(210), 받침부 지지부재(210) 및 자석(220), 및 측면부(120) 및 삽입부(130) 또는 삽입부재(140)과의 분리 가능한 일체형 결합구조에 동일하게 적용 가능하다. 이때, 도 6에 도시된 바와 같이 받침부(110)와 측면부(120)는 제1 볼트(151)에 의하여 결합되고, 받침부(110)와 받침부 지지부재(210)는 제2 볼트(152)에 의하여 결합되고, 받침부 지지부재(210)와 자석(220)은 제3 볼트(153)에 의하여 결합될 수 있다.

[0060] 다만, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고, 볼트 이외의 다양한 방식의 체결수단이 사용될 수 있다.

[0061] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치는 엔드탭 고정수단(200)을 포함하여, 엔드탭 고정수단(200)에 의하여 엔드 탭(100)을 용접 모재들(10)에 자력으로 지지 및/또는 고정할 수 있다. 이 경우, 엔드탭 고정수단(200)이 엔드 탭(100)을 자력을 이용하여 지지 및/또는 고정함으로써, 용접 전에는 엔드 탭(100)을 용이하게 고정할 수 있으며, 용접 후에는 엔드 탭(100)을 용이하게 고정할 수 있게 되어, 작업 시간을 단축할 수 있으며, 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0062] 이때, 엔드탭 고정수단(200)이 엔드 탭(100)을 자력을 이용하여 지지 및/또는 고정하도록 함으로써, 용접 전에 테이핑 작업 또는 가접 등에 의하여 엔드 탭(100)과 그 하면의 지지부재를 고정하기 위한 별도의 추가적인 공정이 생략될 수 있다. 또한, 용접 후에 엔드 탭(100)과 그 하면의 지지부재를 제거하기 위한 별도의 추가적인 공정이 생략될 수 있다. 따라서, 작업 시간을 단축할 수 있으며, 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0063] 특히, 받침부(110) 및 측면부(120)가 일체형으로 형성되는 엔드 탭(100)을 자력으로 탈부착하는 경우, 엔드 탭(100)을 탈부착하는 공정을 더욱 간단하고 용이할 수 있게 된다.

[0064] 엔드탭 고정수단(200)은 받침부 지지부재(210) 및 자석(220)을 포함할 수 있다. 받침부 지지부재(210)는 본 발명의 엔드 탭(100)을 하면에서 지지하는 하면 지지부재(210)가 될 수 있다. 따라서, 엔드탭 고정수단(200)은 자력으로 엔드 탭(100)을 용접 모재들(10)에 지지 및/또는 고정하게 되므로, 엔드 탭(100)을 용접 모재들(10)에 용이하게 부착 및 탈착시킬 수 있게 되어, 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0065] 받침부 지지부재(210)는 받침부(110) 및/또는 측면부(120)를 하면에서 지지하고, 받침부(110) 및/또는 측면부(120)와 분리 가능하도록 일체로 결합될 수 있다. 자석(220)은 용접 모재들(10)과 자력으로 결합되어 받침부 지지부재(210)를 용접 모재들(10)에 자력으로 지지 및/또는 고정할 수 있다. 그에 따라, 자석(220)은 엔드 탭(100)을 용접 모재들(10)에 자력으로 지지 및/또는 고정할 수 있게 된다. 자석(220)은 받침부 지지부재(210)와 분리 가능하도록 일체로 결합될 수 있다.

[0066] 도 2 및 도 4에 도시된 실시예에서도 도 6에 도시된 바와 같이 받침부 지지부재(210)가 받침부(110)의 하면에 설치될 수 있다.

[0067] 엔드탭 고정수단(200)은 상호 소정간격 이격되고 그 사이에 엔드 탭(100)을 지지하고, 엔드 탭(100)의 측면부(120)를 용접 모재들(10)의 측면에 밀착시키는 한 쌍의 자석들(220)을 포함할 수 있다. 이를 위하여, 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부가 받침부(110)의 폭 방향 양끝단 밖으로 연장되고, 한 쌍의 자석들(220)이 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부에 각각 결합될 수 있다.

[0068] 이 경우, 한 쌍의 자석들(220)이 용접 모재들(10)의 하면과 접촉하는 측면부(120)의 양측에서 용접 모재들(10)과 자력으로 부착되어, 엔드 탭(100)을 용접 모재들(10)의 용접부에 밀착시켜 지지 및/또는 고정할 수 있게 된다. 따라서, 한 쌍의 자석들(220)을 활용함으로써, 엔드 탭(100)을 용이하게 고정 및/또는 분리할 수 있게 된다.

[0069] 한편, 자석들(220)로는 엔드 탭(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(220)은 최대 300℃이상의 고온을 견딜 수 있는 특수 자석이 사용될 수 있다.

[0070] 한편, 엔드탭 고정수단(200)은 그 내부에 자석들(220)이 내장 또는 삽입/인출로 교체 가능하도록 수납되고, 자석들(220)이 용접 모재들(10)에 직접 접촉되지 않도록 자석들(220)을 용접 모재들(10)로부터 이격시키는 케이스를 포함할 수 있다. 케이스는 자석의 자력이 잘 전달될 수 있도록 강자성체로 이루어질 수 있다. 케이스는 자석들(220)에 용접 시 용접 모재들(10) 또는 용접 아크로부터 열이 직접적으로 전달되는 것을 차단할 수 있다. 따라서, 케이스는 열에 의하여 자석들(220)이 손상되는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0071] 케이스는 받침부 지지부재(210)의 양측 끝단부에 각각 결합되고, 그 내부에 자석(220)이 수납될 수 있다. 케이스는 받침부 지지부재(210)와 결합되고, 자석(220)을 지지하여 받침부 지지부재(210)가 용접 모재(10)에 지지되도록 할 수 있다. 케이스는 자석을 지지하여 받침부 지지부재(210)에 용이하게 고정되도록 할 수 있다. 이때, 자석의 일부가 노출되도록 자석을 지지할 수도 있다. 케이스는 자석을 지지하고 자석의 일부가 노출되어 직접 용접 모재들(10)과 접촉될 수도 있다.

[0072] 이때, 케이스는 세라믹 소재 또는 세라믹 소재를 포함하여 이루어질 수 있다. 케이스가 세라믹 소재를 이용하여 형성되도록 함으로써, 외부로부터 자석에 열이 전달되는 것을 효과적으로 차단할 수 있게 된다.

[0073] 다른 실시예로서 케이스의 내부에 자석들(220)과 용접 모재들(10) 사이에 빈 공간이 마련될 수 있다. 케이스의 내부의 자석들(220)과 용접 모재들(10) 사이의 빈 공간에 의하여, 외부로부터 자석에 열이 전달되는 것을 더욱 효과적으로 차단할 수 있게 된다.

[0074] 한편, 자석(220)의 내열 온도 이하가 되도록 하는 위치, 또는 자석(220)의 내열 온도를 기준으로 로젠탈 방정식을 만족하는 위치보다 먼 위치에, 자석들(220)이 용접시 발생하는 아크로부터 떨어지도록 배치될 수 있다. 따라서, 용접 시 용접 모재들(10) 또는 용접 아크로부터 자석들(220)로 전달되는 열에 의하여 자석들(220)이 손상되는 것을 방지할 수 있게 된다. 이를 위하여, 자석들(220)이 용접 시 발생하는 아크로부터 1502mm 이상 떨어지도록 배치될 수 있다.

[0075] 케이스는 용접을 위해 상호 인접한 2개의 용접모재(10)의 단면에 각각 부착되도록 2개의 자석(220)을 내장 또는, 삽입/인출로 교체 가능하도록 제작할 수 있다. 케이스는 용접 시 발생하는 열을 차단하여 자석(220)을 보호하기 위해 세라믹을 포함한 열 차단 재질로, 자석(220)이 용접모재(10)에 직접 접촉하지 않도록 제작될 수 있다. 이때, 자석(220)은 최대 300℃의 고온을 견딜 수 있는 코발트 자석과 같은 특수 자석이 사용될 수 있다.

[0076] 이 경우, 자석들(220)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 2005mm 이상 떨어지도록 부착될 수 있다. 여기서, 로젠탈 식은 열량과 용접속도를 이용해서 열원의 이동을 분석할 수 있는 방정식으로 수학식 1과 같다.

수학식 1

$$T=T_0+\frac{Q}{2\pi K_sR}\exp(-\frac{UR}{2\alpha_s})\exp(-\frac{Ux}{2\alpha_s})$$

[0077]

[0078] (T : 자석의 한계 온도, T₀ : 용접모재의 원래온도(예열온도, K), K_s : 열전도도(J/mm·K·s), Q : 용접전력(I*V, Watt)이고, α_s : 열확산계수(mm²/s), U : 용접속도(mm/s), R : 열원으로부터 떨어진 거리(√(x²+y²), x : 용접이 진행되는 방향의 거리, y : 용접의 진행 방향에 대해 수직의 거리)

[0079] 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 6.2mm/s로 하는 경우의 실시예이다. 도 3의 그래프에서 보면, (0,0) 지점이 최초로 아크가 발생한 지점으로 용

접의 시작 지점이 되고, 대략 (0,140)이 마지막 아크가 발생한 지점으로 용접의 마지막 지점이 된다.

수학식 2

$$300=20+\frac{10000}{2\times\pi\times0.041\times\sqrt{x^2+y^2}}\exp(-0.34066\sqrt{x^2+y^2})\exp(0.34066x)$$

[0080]

[0081]

이때, 용접의 시작 지점에서 300℃인 부위는 대략 주변 10mm 지점이 될 수 있으며, 용접의 마지막 지점에서의 대략 300℃인 부위는 주변 7~8mm 지점 이하가 될 수 있다. 따라서, 자석(220)은 최소한 용접 비드로부터 10mm 이상 떨어져 위치하고, 안정하게는 대략 20mm 이상 떨어지도록 부착될 수 있다.

[0082]

한편, 자석(220)은 용접 시 발생하는 아크로부터 최소한 15mm 이상 격리되도록 배치될 수 있다. 이러한 조건을 충족시키기 위해 케이스는 자석(220)이 용접 비드로부터 대략 20mm 이상 떨어지면서 아크로부터 최소한 15mm 이상 격리되어 양측 용접 모재들(10)에 각각 부착되도록 배치될 수 있다.

[0083]

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

[0084]

도 4에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 측면부(120)와 용접 모재들(10) 사이에 아크와 직접 접촉하는 별도의 삽입부(130)가 개재된 모습이 도시되어 있다. 측면부(120)에는 별도의 삽입부(130)가 분리 가능하도록 일체로 결합될 수 있다. 이 경우, 측면부(120)에 별도의 측면홈(121)이 형성되지 아니하고, 삽입부(130)에 측면홈(131)이 형성될 수 있다.

[0085]

따라서, 측면부(120)는 아크 및/또는 돌출비드와 직접 접촉되지 아니하고, 삽입부(130)만이 아크 및/또는 돌출비드와 접촉되므로, 삽입부(130)만 교체하면 되므로, 측면부(120)로 상대적으로 고가인 구리 또는 구리를 포함하는 소재를 사용하는 경우에 비용을 절감할 수 있게 된다.

[0086]

또한, 도면에 도시된 바와 같이 볼트 등의 체결 요소를 사용하여 분리 가능하도록 일체로 결합하므로 결합 및 체결 등의 작업성을 향상시킬 수 있게 된다.

[0087]

도 5에는 본 발명의 다른 실시예에 따라 양쪽을 엔드 탭으로 사용할 수 있도록 하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치가 도시되어 있다. 도 6에는 도 5의 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서 엔드 탭의 바닥면에 엔드탭 고정부가 결합된 모습이 다. 도시되어 있다. 도 7에는 본 발명의 다른 실시예에 따라 양쪽을 엔드 탭으로 사용할 수 있도록 하는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치의 각각의 구성요소가 분리되어 도시되어 있다.

[0088]

도면을 참조하면, 도 5 내지 도 7에 도시된 실시예에서는 받침부(110, 110a) 및 측면부(120)가 양쪽으로 사용될 수 있도록 구성되어 있다. 따라서, 일 측의 받침부(110) 및 측면부(120)가 사용되어 교체가 필요한 경우에는 받침부 지지부재(200)을 반대편 받침부(110a) 아래에 결합시켜 반대편에 위치되는 제2 받침부(110a) 및 측면부(120)가 용접 모재들(10)에 설치되도록 할 수 있다. 따라서, 엔드 탭(100)을 용이하게 재사용할 수 있게 된다.

[0089]

측면부(120)는 측면홈(121)의 반대편에 맞대기 용접부와의 사이에 공간을 형성할 수 있도록 마련되는 제2 측면홈(121a)을 더 포함할 수 있다. 즉, 하나의 측면부(120)의 양면에 측면홈(121)과 제2 측면홈(121a)을 형성하여 양면을 사용할 수 있도록 할 수 있다.

[0090]

또한, 측면부(120)로부터 받침부(110)가 돌출되는 방향과 반대 방향으로 돌출되어, 적어도 일부가 맞대기 용접부의 용접 모재들(10)의 이면과 접하도록 마련되는 제2 받침부(110a)를 더 포함할 수 있다.

[0091]

이때, 제2 받침부(110a)에는 용접 비드의 이면에 안정적인 이면 비드가 형성되도록 용접부의 용접선을 따라 추가적으로 제2 받침홈(111a)이 마련될 수 있다. 이때, 제2 받침부(110a)는 구조를 단순하게 할 수 있도록 받침부(110)와 일체로 이루어질 수 있다. 또한, 도 7에 도시된 바와 같이 측면부(120) 본체의 양면에 각각 측면홈(121, 121a)이 형성된 삽입부(130, 130a)가 분리 가능하도록 일체로 결합될 수 있다.

- [0092] 또한, 받침부(110) 위에 측면부(120)가 결합되고, 받침부 지지부재(210)가 받침부(110)의 하면에 결합될 수 있다. 이 경우 단순히 각각 홈이 형성된 두 개의 직육면체를 결합하여 엔드 탭(100)을 구현할 수 있게 되어, 간단한 구조로 제작할 수 있게 된다. 이는 도 2의 실시예에서도 동일하게 적용 가능하다.
- [0093] 도 8에는 본 발명의 다른 실시예에 따라 받침부가 측면부의 용접 모재를 향하는 측면에 결합되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치가 도시되어 있다. 도 9에는 본 발명의 다른 실시예에 따라 받침부가 측면부의 용접 모재를 향하는 측면에 결합되고, 엔드탭 고정부가 측면부 하면에 결합되는 맞대기 용접용 시종단부 받침장치가 도시되어 있다.
- [0094] 도면을 참조하면, 측면부(120)가 받침부(110) 측면에 결합되어 엔드 탭(100)이 구현될 수 있다. 이 경우, 받침부(110)의 전면에서 측면부(120)를 향하여 홈을 형성하여 홈에 볼트를 삽입하여 측면부(120)에 체결할 수 있다.
- [0095] 이때, 하면 지지부재(210)가 받침부(110)의 하면에 결합되고, 하면 지지부재(210)의 끝단에 고정된 자석들(220)이 용접 모재들(10)의 하면에 부착되어, 엔드 탭(100)을 용접 모재들(10)의 끝단에 자력으로 고정할 수 있다.
- [0096] 다른 실시예로서, 하면 지지부재(210)가 측면부(120)의 하면에 결합되고, 하면 지지부재(210)의 끝단에 고정된 자석들(220)이 용접 모재들(10)의 하면에 부착되어, 엔드 탭(100)을 용접 모재들(10)의 끝단에 자력으로 고정할 수 있다. 받침부(110)가 더 자주 교체되는 경우에는 하면 지지부재(210)을 그만큼 분리 및 결합하는 작업을 적게 할 수 있게 된다.
- [0097] 이 경우, 하면 지지부재(210)는 결합부(211), 한 쌍의 연장부(212), 및 자석 결합부(213)를 포함할 수 있다. 결합부(211)는 측면부(120)의 하면에 측면부(120)의 폭 방향으로 결합될 수 있다. 한 쌍의 연장부(212)는 각각 결합부(211)의 양끝단에서 용접 모재들(10)의 하부로 연장될 수 있다. 자석 결합부(213)는 연장부(212)의 끝단부에 용접 모재(10)의 하면과 자력 결합되는 자석(220)이 결합될 수 있다.
- [0098] 엔드탭 고정수단(200)의 하면 지지부재(210)에 의하여 엔드 탭(100)을 하방으로 작용하는 하중을 용이하게 지지할 수 있도록 함으로써, 엔드 탭(100)을 안정적으로 용접 모재들(10)에 지지 및/또는 부착할 수 있게 된다. 이 경우, 맞대기 용접용 시종단부 받침장치에서는 엔드탭 고정수단(200)에 의하여 엔드 탭(100)이 용접 모재들(10)에 지지 및/또는 고정될 수 있다.
- [0099] 한편, 엔드 탭(100)에는 엔드 탭(100)에 전달된 열을 효과적으로 방출할 수 있도록 방열부가 부착될 수 있다. 방열부는 받침부(110) 및/또는 측면부(120)의 용접 모재들(10)과 접하는 면의 반대 영역에 마련되어 받침부(110) 및/또는 측면부(120)으로부터 열을 흡수하여 방출할 수 있다. 따라서, 방열부에 의하여 엔드 탭(100)가 용접부 또는 용접 모재들(10)로부터 전달되는 열을 효율적으로 방출할 수 있도록 한다.
- [0100] 이 경우, 엔드 탭(100)이 용접부로부터 전달되는 열을 신속하게 배출시켜 용접 비드에 비하여 엔드 탭(100)이 빨리 식게 될 수 있다. 따라서, 용접 후에 엔드 탭(100)이 용접 비드가 연장되어 돌출된 돌출 비드로부터 용이하게 분리될 수 있게 되어, 작업성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0101] 또한, 방열부에 의하여 전달되는 열을 효율적으로 방열할 수 있게 되므로, 엔드 탭의 크기를 소형화 및 경량화할 수 있게 된다. 특히, 상대적으로 열용량이 작은 구리 소재의 엔드 탭(100)을 사용하는 경우에도, 엔드 탭(100)의 소형화 및 경량화를 구현할 수 있게 된다.
- [0102] 방열부는 상하면을 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들, 또는 양측면을 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들, 또는 상하면과 양측면을 교차하면서 관통하는 형상의 적어도 하나 또는 복수의 방열홀들을 포함할 수 있다. 이때, 방열부에 대응되는 위치가 상하면 및/또는 좌우면이 개방되어 방열이 효율적으로 이루어지도록 할 수 있다.
- [0103] 방열부는 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 방열핀을 포함할 수 있다.
- [0104] 방열부는 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 방열판을 포함할 수 있다.
- [0105] 본 발명에 따르면, 이면 비드 형성을 위한 이면재와 시종단부에 부착되는 엔드 탭이 하나의 몸체가 되도록 함으로써, 용접 후에 남게 되는 시종단부의 돌출 비드를 줄여 도출 비드를 용이하게 제거할 수 있는 효과가 있다.

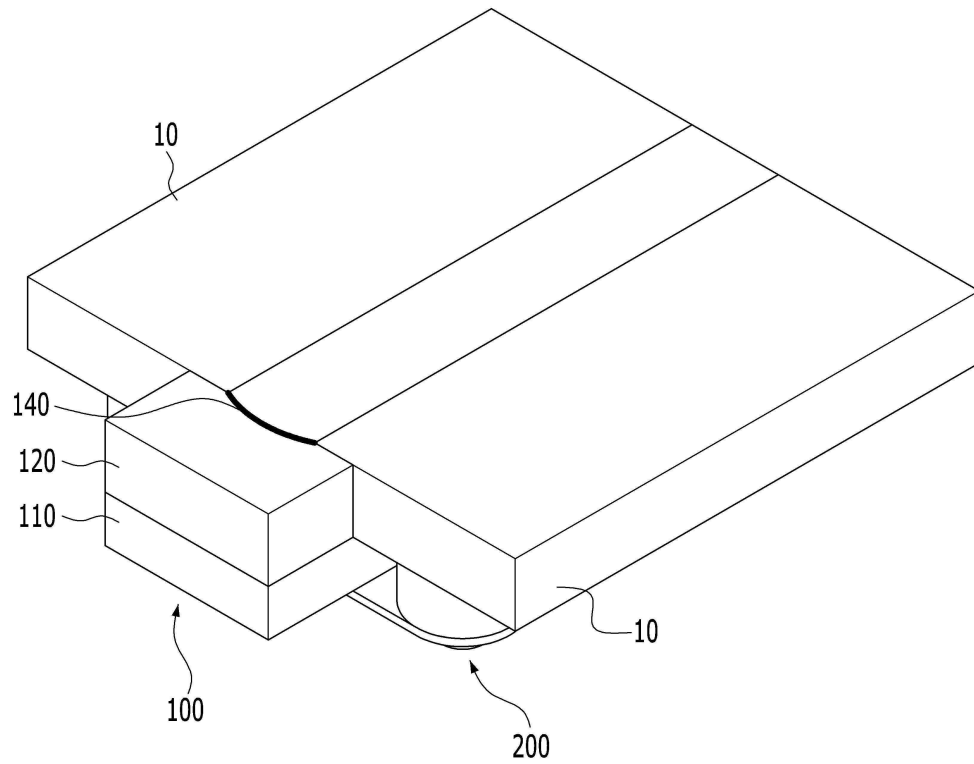
- [0106] 또한, 엔드 탭 하부의 연장 철판을 절단하는 공수가 절감되고, 엔드 탭 제거 후 길게 돌출된 시종단부 용접비드를 탄소아크 가우징으로 절단 제거하는 공정을 간소화함과 동시에 심한 환경오염을 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0107] 또한, 엔드 탭으로 구리 소재를 사용함으로써 용접 열을 신속하게 냉각시킬 수 있으며, 엔드 탭과 용접 비드의 분리를 용이하게 할 수 있어 작업성을 향상시킬 수 있다.
- [0108] 또한, 자석을 이용하여 엔드 탭을 간단히 고정하도록 함으로써, 엔드 탭의 고정 및/또는 분리를 용이하게 할 수 있어 작업성을 향상시킬 수 있다.
- [0109] 또한, 시종단부 받침 장치의 재사용이 가능하여 기존의 일회용 엔드 탭 및 이면재에 비해 산업폐기물이 생산되지 않아 친환경의 효과가 있다.
- [0110] 또, 엔드 탭의 비드의 길이를 짧게 하여 용접 후 그라인딩 시간을 단축할 수 있는 효과가 있다.
- [0111] 또한, 엔드 탭이 일정 온도 이상이 되면 새로운 엔드 탭으로 손쉽게 교체할 수 있고, 교체 후 작업을 연속적으로 수행할 수 있는 효과가 있다.
- [0112] 또한, 측면홈 및/또는 받침홈에 삽입부재가 부착되어 아크 또는 비드가 엔드 탭에 직접 닿지 않도록 함으로써, 엔드 탭의 용융, 형상 변경 또는 파손 등의 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0113] 또한, 로젠탈 식을 근거로 고온의 용접부에서 일정 온도 이하의 위치에 자석을 위치시켜 자석을 반영구적으로 반복 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [0114] 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

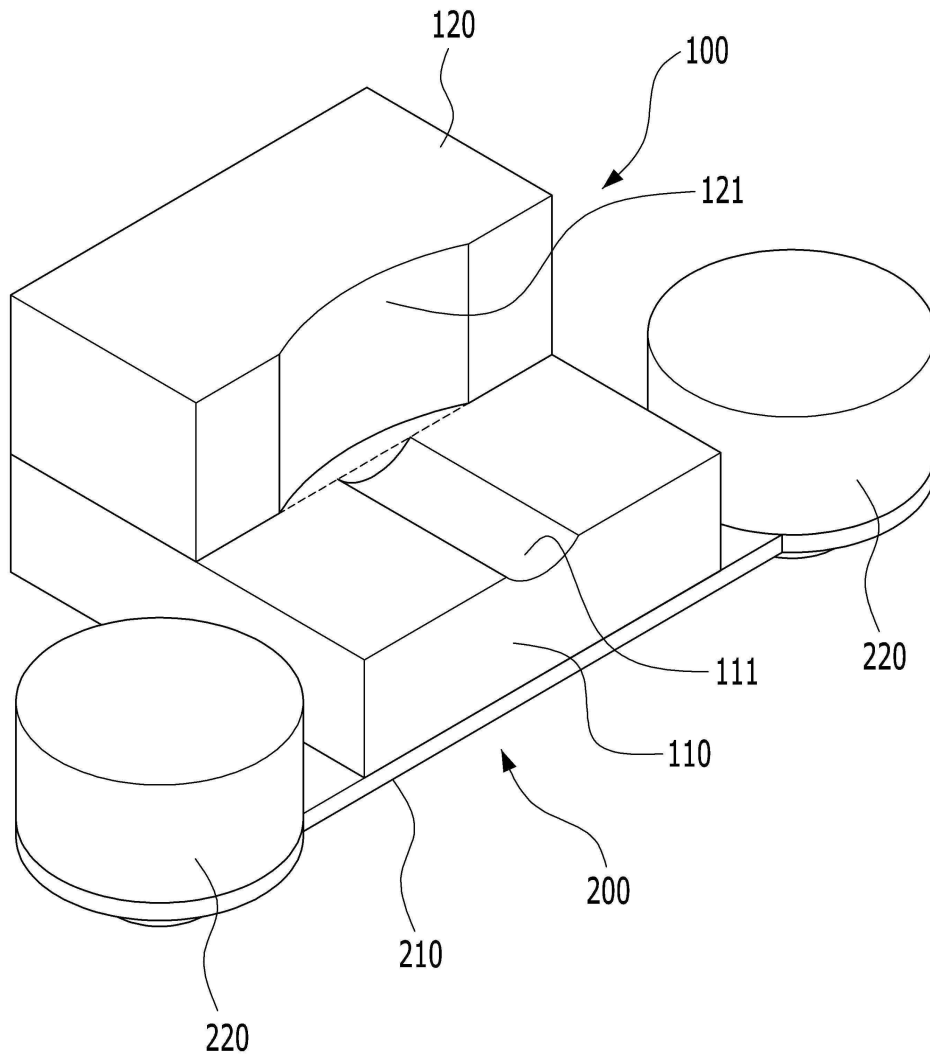
- [0115] 10: 용접 모재, 100: 엔드 탭,
130: 삽입부, 140: 삽입 부재,
210: 받침부 지지부재, 220: 자석.

도면

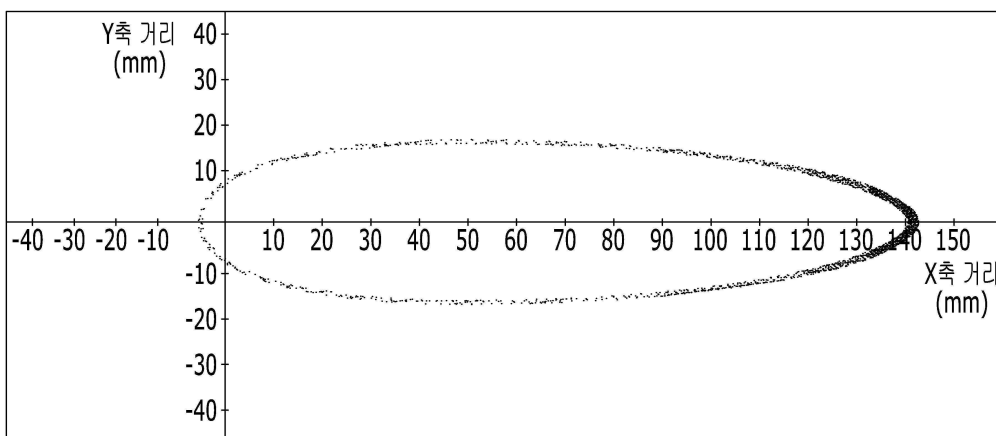
도면1



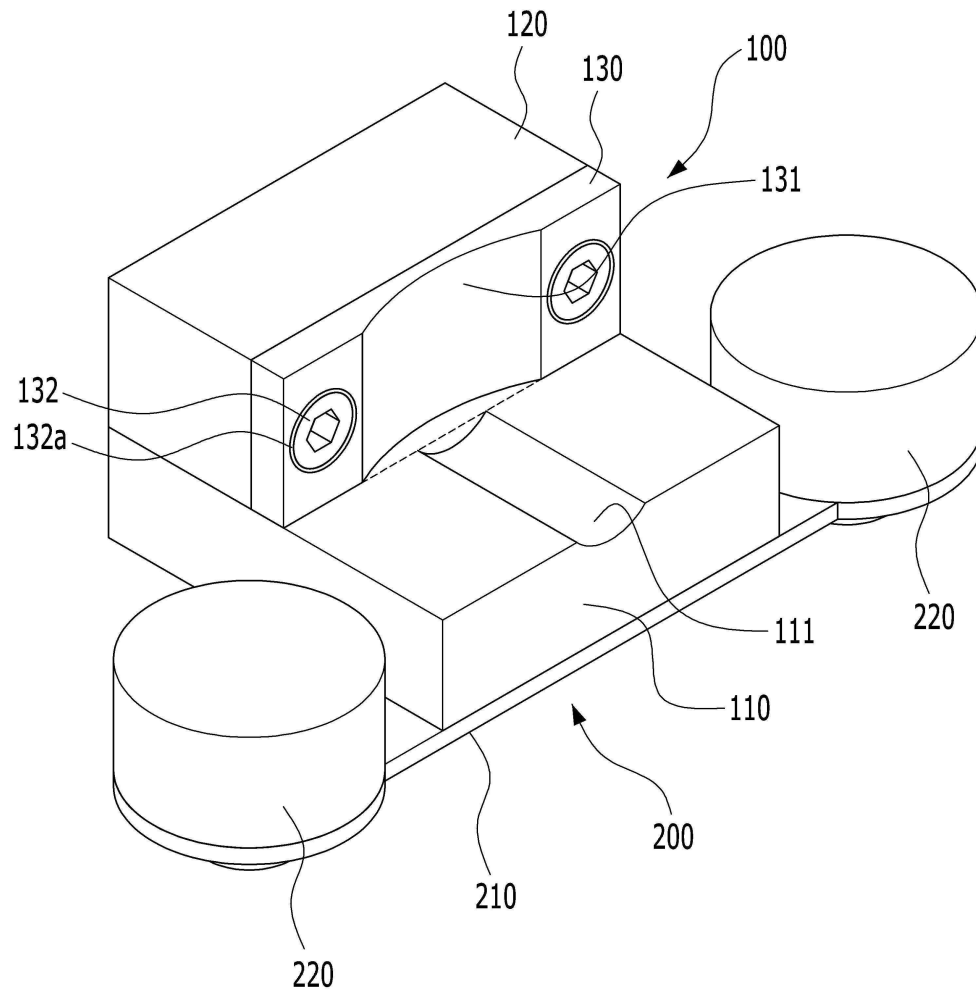
도면2



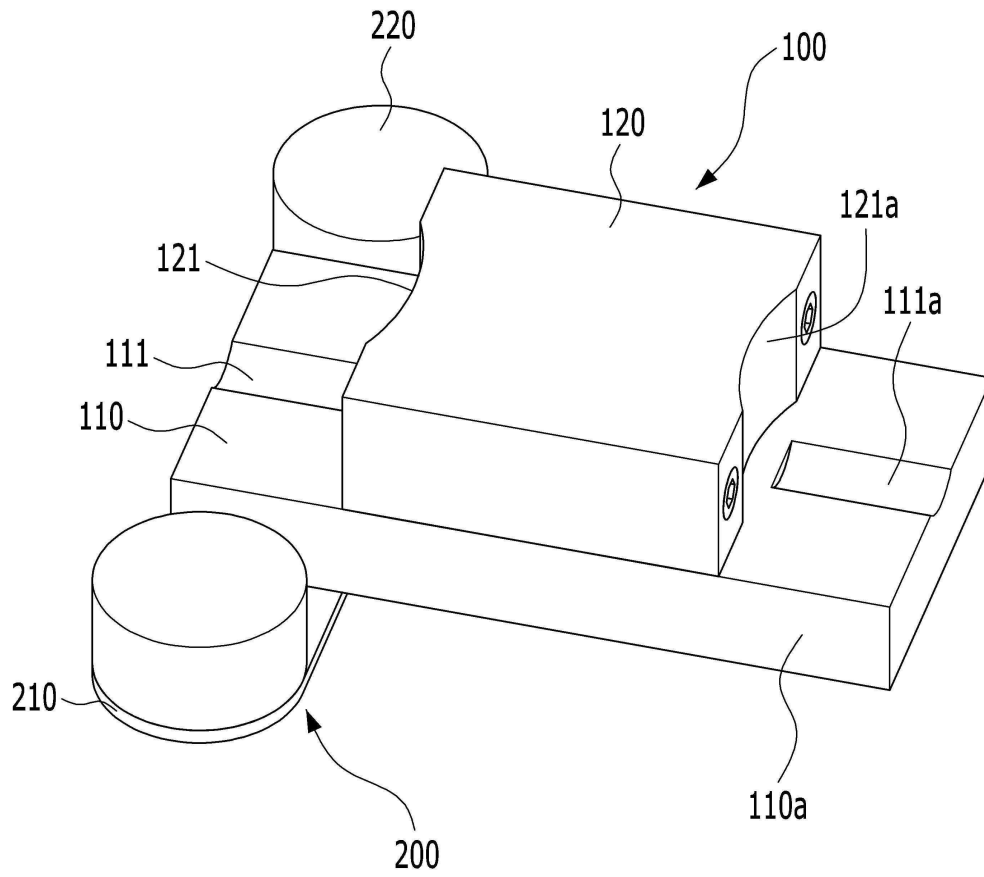
도면3



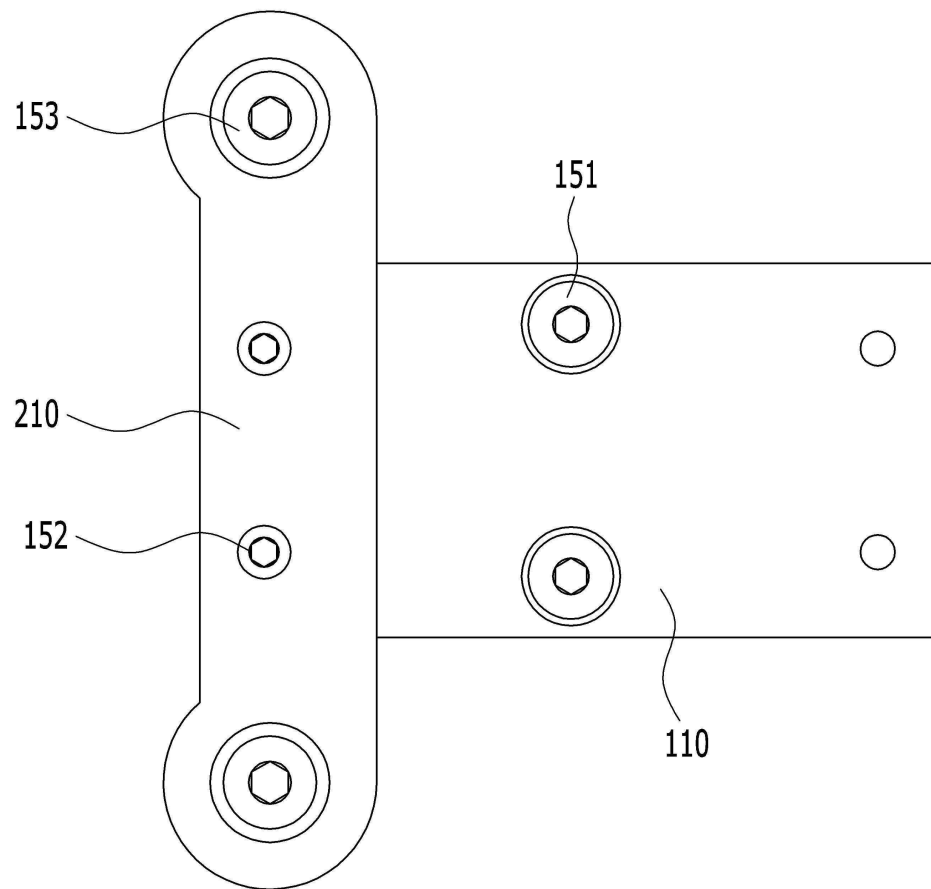
도면4



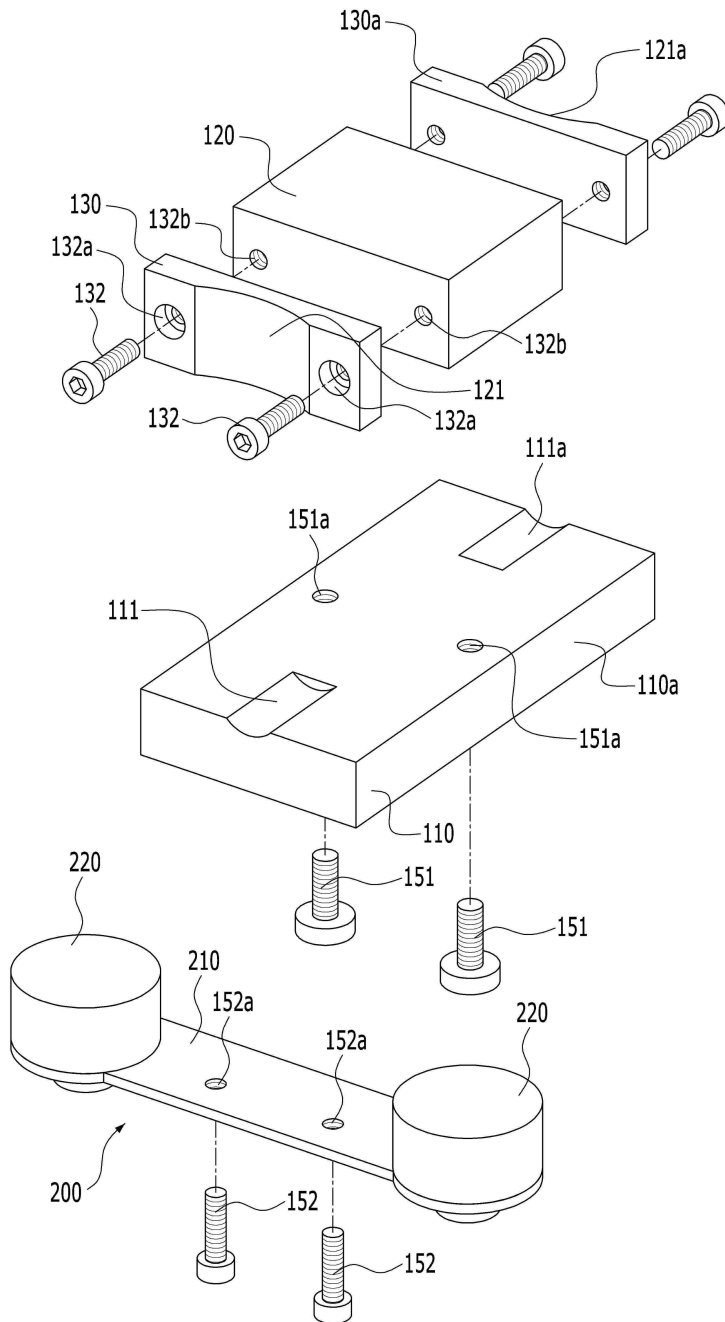
도면5



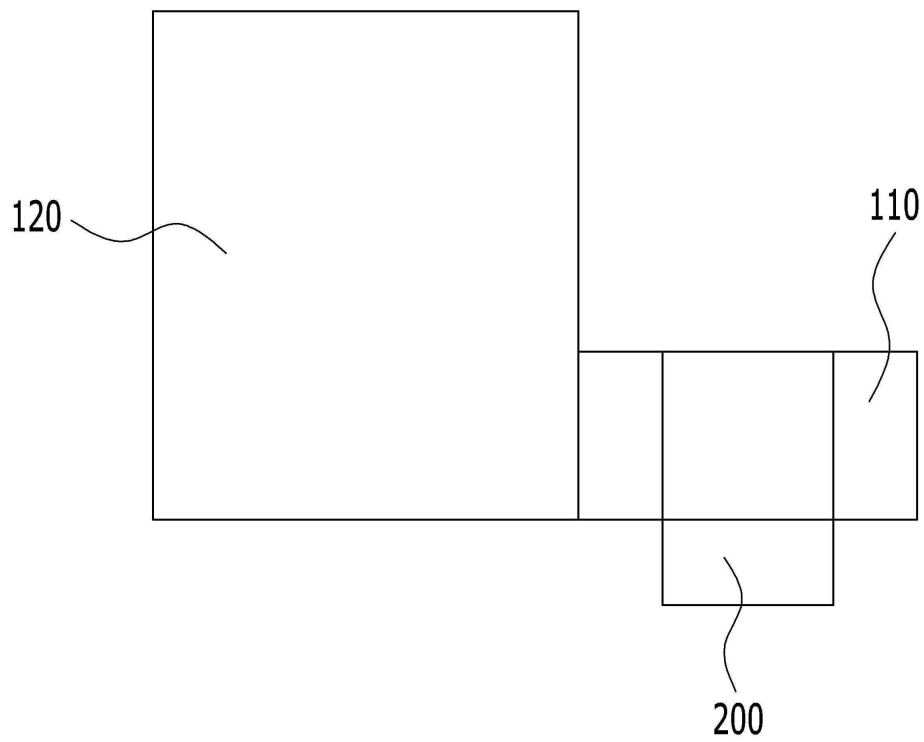
도면6



도면7



도면8



도면9

