



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0087577

(43) 공개일자 2014년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23K 37/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0158047

(22) 출원일자 2012년12월31일

심사청구일자 2012년12월31일

(71) 출원인

한국기술교육대학교 산학협력단

충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)

(72) 발명자

고진현

충남 천안시 서북구 월봉1길 15, 109동 1303호 (쌍용동, 쌍용자이아파트)

조성호

경기 수원시 영통구 영통로173번길 23-26, 나동
413호 (망포동, 청와아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 남앤드남

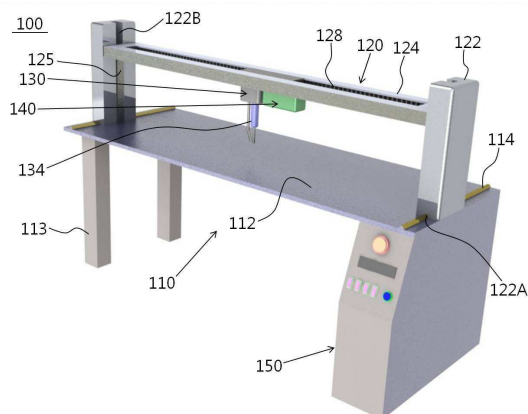
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 3차원 제어 용접장치

(57) 요약

3차원 제어 용접장치가 개시된다. 본 발명의 3차원 제어 용접장치는, 용접 대상물이 안착될 수 있는 상판이 마련되는 본체; 상기 본체에 대해 종방향으로 이동될 수 있도록 상기 상판에 결합되는 가교 형상의 갠트리부; 상기 본체에 대해 횡방향 및 연직방향으로 이동될 수 있도록 상기 갠트리부에 결합되며, 용접 토치가 탈착 가능하게 장착되는 용접부; 상기 용접부의 일측에 일체로 형성되며 상기 용접 토치에 의해 용접되는 용접 대상물의 용접부위를 열처리할 수 있도록 마련되는 열처리부; 및 상기 갠트리부, 상기 용접부, 그리고 상기 열처리부의 작동을 제어하도록 마련되는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 3차원 공간으로 자유롭게 이동하여 용접 대상물에 대해 3축 방향에서 용접이 가능함으로써 숙련된 작업자가 아닌 일반 작업자에 의한 용접이 용이하면서도 다양한 부분에 대한 용접이 가능할 수 있고, 또한 용접 대상물의 용접부위를 용접과 동시에 열처리하여 잔류 응력을 제거함으로써 용접 결합의 방식을 통해 우수한 용접부위를 확보할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이민규

부산 연제구 토현로 10, 123동 508호 (연산동, 망미주공아파트)

남화평

서울 마포구 성미산로1길 26-11, (성산동)

강광근

충북 청주시 흥덕구 사운로 93, B동 1908호 (사직동, 두산위브더제니스)

유환진

충청북도 증평군 증평읍 쇠마루 2길 39번지

윤보라

충남 공주시 우금티로 580, 101동 1603호 (금학동, 금학e-편한세상)

신수진

충북 충주시 원호암5길 32, 101동 1003호 (호암동, 호암리버빌아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

용접 대상물이 안착될 수 있는 상판이 마련되는 본체;

상기 본체에 대해 종방향으로 이동될 수 있도록 상기 상판에 결합되는 가교 형상의 갠트리부;

상기 본체에 대해 횡방향 및 연직방향으로 이동될 수 있도록 상기 갠트리부에 결합되며, 용접 토치가 탈착 가능하게 장착되는 용접부;

상기 용접부의 일측에 일체로 형성되며 상기 용접 토치에 의해 용접되는 용접 대상물의 용접부위를 열처리할 수 있도록 마련되는 열처리부; 및

상기 갠트리부, 상기 용접부, 그리고 상기 열처리부의 작동을 제어하도록 마련되는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는,

3차원 제어 용접장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 갠트리부는,

상기 상판의 양측에 종방향으로 배치되는 레일에 하단이 결합되는 수직 프레임; 및

상기 수직 프레임의 상측을 연결하며 상기 용접 토치가 장착되는 수평 프레임을 포함하며,

상기 수평 프레임은, 상기 수직 프레임에 대해 연직방향으로 높낮이 조절되도록 마련되는 것을 특징으로 하는,

3차원 제어 용접장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 열처리부는,

상기 용접 대상물의 용접부위를 열처리할 수 있도록 하면에 마련되는 적어도 하나의 코일을 포함하는 것을 특징으로 하는,

3차원 제어 용접장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 열처리부는, 상기 용접 대상물의 용접부위에 대한 열처리 시 열 손실을 줄일 수 있도록 하면이 반원 형태로 함몰되도록 형성되는 것을 특징으로 하는,

3차원 제어 용접장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 적어도 하나의 코일은,

상기 열처리부의 하면에 좌우로 상호 일정간격 이격되어 마련되는 다수의 코일인 것을 특징으로 하는,

3차원 제어 용접장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 열처리부는,

상기 코일의 온도를 측정하여 상기 제어부로 전송할 수 있도록 마련되는 온도센서를 포함하는 것을 특징으로 하는,

3차원 제어 용접장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 용접부 및 열처리부는, 열처리 시 발생하는 고온에 녹지 않도록 내열성을 갖는 세라믹 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는,

3차원 제어 용접장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 3차원 제어 용접장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 용접 대상물에 대해 3축 방향에서 용접이 가능하며 용접과 동시에 용접부위를 열처리할 수 있는 3차원 제어 용접장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 용접 산업은 제조 분야에 필수적인 산업이다. 그러나 이의 대부분은 사람에 의해 수작업으로 이루어지며, 용접 작업자의 숙련도에 의존하여 노동 강도는 매우 높지만 생산성이 매우 낮다.

[0003] 즉, 숙련되지 않은 용접공들은 작업이 어려울 뿐만 아니라 용접 자세가 불편하고 용접 횟수도 많아 용접제품의 생산성이 낮고 용접속도가 느리다. 또한 용접 작업 시 용접 열 등이 발생하게 되는데 이러한 환경에 작업자는 노출되고 있으며 이로 인해 작업자의 건강상 문제, 용접분야 진출의 기피 등의 문제점이 발생한다.

[0004] 이에 따라 현장에서 자동 용접기가 사용되었으나, 이러한 자동 용접기는 1축 방향만 가능한 용접기이며, 다양한 구조의 자동 용접이 불가능하다는 문제점이 있었다.

[0005] 근래에는 이를 보완하기 위하여 대한민국 공개특허 제10-2012-0060659호 ‘다관절 용접 로봇’이 제시되었다.

[0006] 종래의 다관절 용접 로봇은 다관절 아암부의 측방 회전을 지지하는 아암 베이스가 장착되는 횡방향 이동체와, 횡방향 이동체의 이동을 안내하는 레일부와, 레일부가 수평을 유지하며 바닥으로부터 이격되도록 레일부의 양단에 각각 결합되는 기둥부와, 기둥부의 기저에 장착되어 기둥부를 레일부의 연장방향에 대해 수직인 방향으로 이동시키는 전후방 이동체를 포함하는 갠트리부와, 다관절 아암부의 작동 선단에 장착되는 용접 툴부와, 갠트리, 다관절 아암부 그리고 용접 툴부의 작동을 제어하는 제어부로 이루어진다.

[0007] 이러한 다관절 용접 로봇은 3차원 공간 이동이 가능할 수 있다는 특징을 가진다.

[0008] 그러나, 종래의 다관절 용접 로봇은 3차원 공간 이동을 통해 용접 대상물에 대해 3축 방향에서 용접할 수 있다는 장점이 있으나, 너무 고가여서 영세한 기업에서 사용하기 쉽지 않으며, 용접 대상물을 용접 후 용접부위를 가열할 수 없는 구조를 채택하고 있기 때문에 용접부위의 급속냉각으로 발생하는 잔류 응력을 완화시킬 수 없게 됨으로써 용접 결함의 발생률을 높여 제품의 신뢰성을 확보할 수 없는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2012-0060659호(공개일자: 2012년 06월 12일)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 기술적 과제는, X, Y, Z축의 좌표값 입력에 따라 3차원 공간으로 자유롭게 이동하여 용접 대상물에 대해 3축 방향에서 용접이 가능하며 용접부위의 급속냉각을 방지하도록 용접과 동시에 용접부위를 열처리할 수 있는 3차원 제어 용접장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 기술적 과제는, 본 발명에 따라, 용접 대상물이 안착될 수 있는 상판이 마련되는 본체; 상기 본체에 대해 종방향으로 이동될 수 있도록 상기 상판에 결합되는 가교 형상의 갠트리부; 상기 본체에 대해 횡방향 및 연직방향으로 이동될 수 있도록 상기 갠트리부에 결합되며, 용접 토치가 탈착 가능하게 장착되는 용접부; 상기 용접부의 일측에 일체로 형성되며 상기 용접 토치에 의해 용접되는 용접 대상물의 용접부위를 열처리할 수 있도록 마련되는 열처리부; 및 상기 갠트리부, 상기 용접부, 그리고 상기 열처리부의 작동을 제어하도록 마련되는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 제어 용접장치에 의해 달성된다.
- [0013] 상기 갠트리부는, 상기 상판의 양측에 종방향으로 배치되는 레일에 하단이 결합되는 수직 프레임; 및 상기 수직 프레임의 상측을 연결하며 상기 용접 토치가 장착되는 수평 프레임을 포함하며, 상기 수평 프레임은, 상기 수직 프레임에 대해 연직방향으로 높낮이 조절되도록 마련되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 열처리부는, 상기 용접 대상물의 용접부위를 열처리할 수 있도록 하면에 마련되는 적어도 하나의 코일을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 열처리부는, 상기 용접 대상물의 용접부위에 대한 열처리 시 열 손실을 줄일 수 있도록 하면이 반원 형태로 함몰되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 적어도 하나의 코일은, 상기 열처리부의 하면에 좌우로 상호 일정간격 이격되어 마련되는 다수의 코일인 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 열처리부는, 상기 코일의 온도를 측정하여 상기 제어부로 전송할 수 있도록 마련되는 온도센서를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 용접부 및 열처리부는, 열처리 시 발생하는 고온에 녹지 않도록 내열성을 갖는 세라믹 재질로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명에 의하면, 작업자의 조작에 의한 X, Y, Z축의 좌표값 입력에 따라 3차원 공간으로 자유롭게 이동하여 용접 대상물에 대해 3축 방향에서 용접할 수 있는 3차원 제어 용접장치를 제공함으로써 숙련된 작업자가 아닌 일반 작업자에 의한 용접이 용이하면서도 다양한 부분에 대한 용접이 가능할 수 있고, 또한 용접 대상물의 용접 부위를 용접과 동시에 열처리하여 잔류 응력을 제거함으로써 용접 결함의 방지를 통해 우수한 용접부위를 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 제어 용접장치의 사시도이고,
 도 2는 도 1에 도시된 3차원 제어 용접장치의 정면도이며,
 도 3은 도 1에 도시된 3차원 제어 용접장치의 용접부를 나타낸 요부확대 사시도이고,
 도 4는 도 1에 도시된 3차원 제어 용접장치의 열처리부의 저면도이며,
 도 5는 본 실시예에 따른 3차원 제어 용접장치의 제어상태를 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 제어 용접장치의 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 3차원 제어 용접장치의 정면도이며, 도 3은 도 1에 도시된 3차원 제어 용접장치의 용접부를 나타낸 요부확대 사시도이고, 도 4는 도 1에 도시된 3차원 제어 용접장치의 열처리부의 저면도이며, 도 5는 본 실시예에 따른 3차원 제어 용접장치의 제어상태를 나타낸 블록도이다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 제어 용접장치(100)는, 용접 대상물이 안착될 수 있는 상판(112)이 마련되는 본체(110)와, 본체(110)에 대해 종방향으로 이동될 수 있도록 상판(112)에 결합되는 갠트리부(120)와, 본체(110)에 대해 횡방향으로 이동될 수 있도록 갠트리부(120)에 결합되는 용접부(130)와, 용접부(130)에 의해 용접된 용접 대상물의 용접부위를 열처리하는 열처리부(140)와, 그리고 갠트리부(120), 용접부(130) 및 열처리부(140)의 작동을 제어하도록 마련되는 제어부(150)를 포함한다.
- [0024] 본체(110)는 3차원 제어 용접장치의 메인 프레임(111)을 형성하며 상부에 상판(112)이 마련되는 구성이다.
- [0025] 여기서 상판(112)은 용접 작업 시 용접대상물이 안착될 수 있도록 하는 구성이다. 이때, 상판(112)의 저면 일측에는 한쌍의 다리부(113)가 결합되며 타측에는 다리부(113)의 기능을 수행할 수 있도록 일정한 형상을 갖는 제어부(150)가 일체로 결합된다. 즉, 상판(112)은 저면에 마련되는 다리부(113) 및 제어부(150)에 의해 지지되는 것이다.
- [0026] 상판(112)에는 양측에 종방향으로 배치되어 결합되는 레일(114)이 각각 마련되며, 레일(114)에는 후술하는 갠트리부(120)에 마련된 수직 프레임(122)이 결합된다.
- [0027] 즉, 레일(114)은 갠트리부(120)에 마련된 수직 프레임(122)을 본체(110)에 대해 종방향으로 안내할 수 있도록 마련되는 구성이다.
- [0028] 갠트리부(120)는 본체(110)에 결합되는 구성이며, 본체(110)에 대해 종방향으로 이동되도록 상판(112)에 결합되는 수직 프레임(122)과, 그리고 수직 프레임(122)의 상측을 연결하는 수평 프레임(124)을 포함한다.
- [0029] 이때, 갠트리부(120)는 수직 프레임(122) 및 수평 프레임(124)에 의해 전체적으로 가교 형상을 갖는다.
- [0030] 수직 프레임(122)은 본체(110)에 대해 종방향으로 이동되도록 마련되는 구성이다. 즉, 수직 프레임(122)은 가교 형상을 갖는 갠트리부(120)의 하부 프레임을 형성하며 상판(112)에 마련된 레일(114)에 결합된다. 이때, 수직 프레임(122)의 하단에는 레일(114)과 대응되는 형상을 갖는 레일홈(122A)이 형성된다. 즉, 레일홈(122A)은 수직 프레임(122)이 레일(114)에 결합될 수 있도록 마련되는 구성이다.
- [0031] 여기서 도면에 도시되지 않았지만, 상판(112)에 양측에 배치되는 어느 하나의 수직 프레임(122)의 내부에는 제어부(150)의 제어에 따라 구동되는 피니언이 마련되며, 레일(114)의 상면에는 피니언이 맞물릴 수 있는 래크가 형성된다. 이에 수직 프레임(122)은 피니언의 구동 시 상판(112)에 마련된 레일(114)을 따라 안내되어 본체(110)에 대해 종방향으로 이동될 수 있게 된다.
- [0032] 즉, 용접부(130)가 장착된 갠트리부(120)는 용접 대상물을 용접 시 수직 프레임(122)에 의해 본체(110)에 대해 종방향(Y축 방향)으로 자유롭게 이동할 수 있게 되는 것이다.
- [0033] 수직 프레임(122)은 대향되는 내측면에 연직방향을 따라 표면으로부터 함몰되는 안내홈(122B)이 마련되며, 안내홈(122B)에는 후술하는 수평 프레임(124)에 마련된 안내돌기(125)가 삽입된다. 즉, 안내홈(122B)은 수평 프레임(124)에 마련된 안내돌기(125)가 삽입되어 안내될 수 있도록 하는 구성이다.
- [0034] 수평 프레임(124)은 수직 프레임(122)의 상측을 연결하도록 마련되는 구성이다. 즉, 수평 프레임(124)은 가교 형상을 갖는 갠트리부(120)의 상부 프레임을 형성하며 수평 프레임(124)의 상측을 연결하도록 형성된다.
- [0035] 수평 프레임(124)은 양측에 표면으로부터 돌출 형성되는 안내돌기(125)가 마련되며, 안내돌기(125)는 수직 프레임(122)에 마련된 안내홈(122B)에 삽입된다.
- [0036] 여기서 도면에 도시되지 않았지만, 상판(112)에 양측에 마련된 어느 하나의 수직 프레임(122)의 내부에는 제어부(150)의 제어에 따라 구동되는 피니언이 마련되며, 안내돌기(125)의 표면에는 피니언이 맞물릴 수 있는 래크가 형성된다. 이에 수평 프레임(124)은 수직 프레임(122)에 대해 높낮이 조절될 수 있게 된다.

- [0037] 즉, 용접부(130)가 장착된 갠트리부(120)는 용접 대상물을 용접 시 수평 프레임(124)에 의해 본체(110)에 대해 연직방향(Z축 방향)으로 자유롭게 이동할 수 있게 되는 것이다.
- [0038] 수평 프레임(124)은 중앙부에 길이방향을 따라 형성되는 장공 형상의 안내부(126)이 마련되며, 안내부(126)의 양측에는 래크부(128)가 마련된다.
- [0039] 여기서 안내부(126)는 후술하는 용접부(130)가 결합되어 안내될 수 있도록 마련되는 구성이며, 래크부(128)는 용접부(130)에 마련된 피니언(132)이 맞물려 안내될 수 있도록 마련되는 구성이다.
- [0040] 용접부(130)는 갠트리부(120)에 결합되도록 마련되는 구성이며, 갠트리부(120)의 수평 프레임(124)에 마련된 안내부(126)에 결합되어 안내된다. 이때, 용접부(130)의 양측에는 수평 프레임(124)의 래크부(128)에 맞물리도록 형성되는 피니언(132)이 결합된다. 즉, 피니언(132)은 래크부(128)에 맞물린 상태에서 제어부(150)의 제어에 따라 회전운동하며, 이에 용접부(130)는 수평 프레임(124)에 마련된 안내부(126)를 따라 안내되어 본체(110)에 대해 횡방향(X축 방향)으로 이동될 수 있게 된다.
- [0041] 이러한 용접부(130)는 갠트리부(120)의 수평 프레임(124)에 마련된 안내부(126)에 결합되어 안내됨에 따라 본체(110)에 대해 횡방향으로 자유롭게 이동할 수 있게 됨과 동시에 수평 프레임(124)의 높낮이 구조에 따라 연직방향(Z축 방향)으로 자유롭게 이동할 수 있게 되는 것이다.
- [0042] 용접부(130)는 하측에 용접 토치(134)가 탈착 가능하게 장착된다. 즉, 용접 토치(134)는 용접 대상물을 직접 용접할 수 있도록 마련되는 구성이다.
- [0043] 여기서 용접 토치(134)는 가스 용접, 티그 용접, CO2 용접, 서브머지드 용접, 플라스마 아크 용접, 레이저 용접 등의 용접 토치로 마련될 수 있으며, 이에 용접 방법의 변환이 용이할 수 있게 된다.
- [0044] 이러한 용접부(130)는 열처리 시 발생하는 고온에 녹지 않도록 세라믹 재질로 형성되며, 이에 따라 고온에 대해 우수한 내열성을 확보할 수 있게 된다.
- [0045] 열처리부(140)는 용접부(130)의 일측에 일체로 마련되는 구성이다. 즉, 열처리부(140)는 용접 대상물을 용접 시 용접부위를 열처리할 수 있도록 형성된다. 이를 위해서 열처리부(140)는 하면에 제어부(150)의 제어에 따라 작동될 수 있도록 좌우로 상호 일정간격 이격되는 다수의 코일(142)이 마련된다. 즉, 코일(142)은 제어부(150)의 제어에 따라 용접 대상물의 용접부위를 가열할 수 있도록 마련되는 구성이다.
- [0046] 이러한 열처리부(140)는 다수의 코일(142)을 제어하는 제어부(150)에 의해 다양한 범위의 열원을 제공할 수 있게 된다.
- [0047] 여기서 열처리부(140)의 하면은 반원 형태로 함몰되도록 형성되며 이에 용접 대상물의 용접부위에 대한 열처리 시 열 손실을 줄일 수 있게 된다.
- [0048] 즉, 열처리부(140)의 하면이 반원 형태로 함몰 형성됨에 따라 용접 대상물에 대한 열처리 시 열처리부(140)의 열원이 용접부위에 집중될 수 있도록 주변으로 발산되는 열을 최소화시킬 수 있게 된다.
- [0049] 열처리부(140)는 코일(142)의 양측에 온도센서(144)가 마련되며, 온도센서(144)는 용접 대상물의 용접부위를 열처리 시 코일(142)의 온도를 실시간으로 측정하여 제어부(150)로 전송하며, 이에 따라 코일(142)이 열처리 과정에서 과도하게 가열되는 현상을 제어부(150)에 의해 제어할 수 있게 된다. 이때, 제어부(150)에는 코일(142)의 온도가 일정온도 이상으로 과도하게 상승하는 것을 방지할 수 있는 회로구성이 마련된다.
- [0050] 여기서 열처리부(140)는 용접부(130)와 마찬가지로 열처리 시 발생하는 고온에 녹지 않도록 세라믹 재질로 형성되며, 이에 따라 고온에 대해 우수한 내열성을 확보할 수 있게 된다.
- [0051] 이러한 열처리부(140)는 용접부(130)에 일체로 형성됨에 따라 용접부(130)로 용접 대상물을 용접하는 경우 용접 대상물의 용접부위를 용접과 동시에 열처리하여 용접부위의 급속냉각을 방지함으로써 용접부위에 발생하는 잔류응력을 제거하여 우수한 용접부위를 확보할 수 있게 된다.
- [0052] 제어부(150)는 갠트리부(120), 용접부(130) 및 열처리부(140)의 작동을 제어하도록 마련되는 구성이다. 즉, 제어부(150)는 본체(110)에 대한 갠트리부(120)의 종방향 이동, 갠트리부(120)에 마련된 수평 프레임(124)의 높낮이 조절, 용접부(130) 및 열처리부(140)의 작동을 제어하도록 구성된다.
- [0053] 여기서 제어부(150)에는 갠트리부(120), 용접부(130), 열처리부(140)를 제어할 수 있는 회로구성이 마련되는데, 이러한 회로구성은 본 발명의 출원 전에 당업자에 의해 널리 실시되고 있는 공지된 기술이므로 이에 관한 상세

한 설명은 생략하기로 한다.

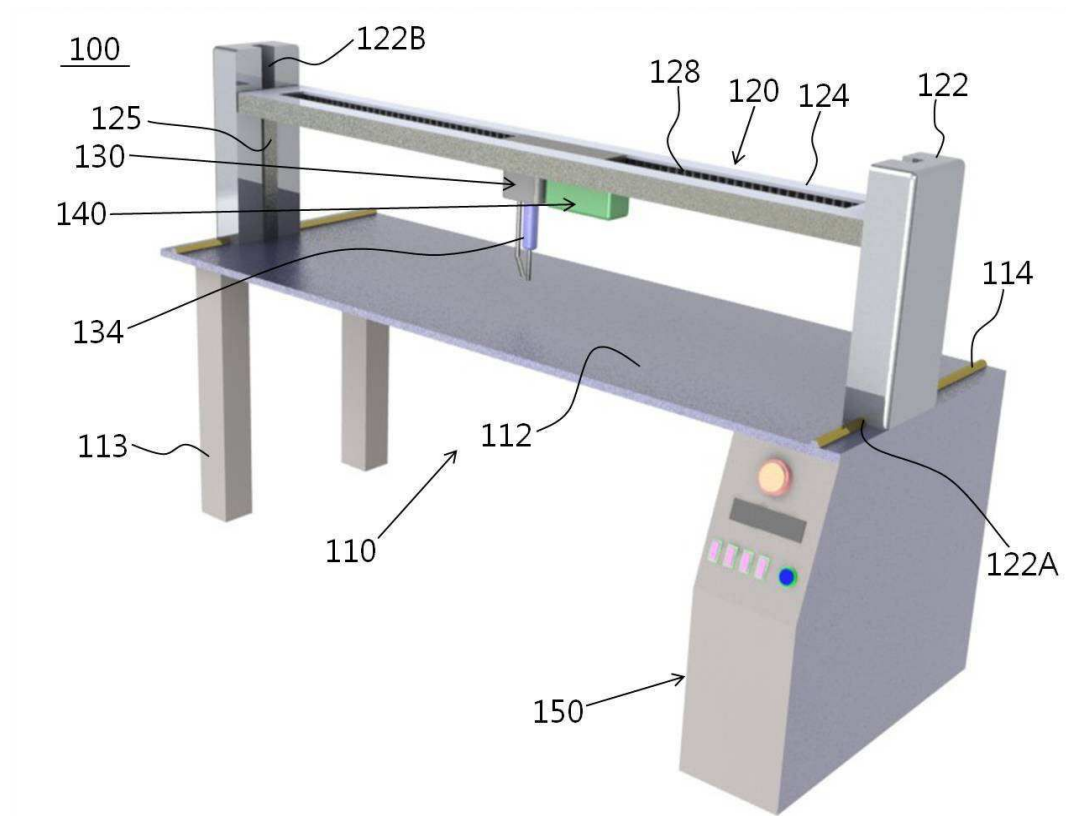
- [0054] 또한, 제어부(150)에는 X, Y, Z축의 좌표값 기 입력되며 이에 따라 작업자의 좌표값 입력 시 갠트리부(120), 용접부(130)를 입력된 좌표값으로 이동시켜 용접 대상물에 대해 용접함과 동시에 열처리부(140)로 용접부위를 열처리할 수 있도록 제어하게 된다.
- [0055] 아울러, 도면에 도시되지 않았지만, 제어부(150)에는 작업자가 조작할 수 있도록 용접부 스위치, 용접 속도 조절기, 열처리 스위치, 온도 조절기 등을 포함하는 각종 스위치가 마련되며, 열처리부에 마련된 온도센서로 코일의 온도를 측정된 결과를 디스플레이하기 위한 온도 표시부가 마련된다.
- [0056] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시예의 3차원 제어 용접장치(100)는, 작업자의 조작에 의한 X, Y, Z축의 좌표값 입력에 따라 3차원 공간으로 자유롭게 이동하여 용접 대상물에 대해 3축 방향에서 용접이 가능함으로써 숙련된 작업자가 아닌 일반 작업자에 의한 용접이 용이하면서도 다양한 부분에 대한 용접이 가능할 수 있고, 또한 용접 대상물의 용접부위가 급속냉각되는 것을 방지하기 위해 용접과 동시에 용접부위를 열처리하여 잔류 응력을 제거함으로써 용접 결함을 방지할 수 있다.
- [0057] 또한, 본 실시예의 3차원 제어 용접장치(100)는, 용접부(130)에 용접 토치(134)를 탈착 가능하게 장착할 수 있는 구조를 제공함으로써 다양한 용접 토치의 교체가 가능하여 용접 방법의 변환이 용이할 수 있다.
- [0058] 또한, 본 실시예의 3차원 제어 용접장치(100)는, 열처리부(140)의 하면이 반원 형태로 함몰 형성됨에 따라 용접 대상물의 용접부위에 대한 열처리 시 열 손실을 줄일 수 있다.
- [0059] 아울러, 본 실시예의 3차원 제어 용접장치(100)는, 열처리부(140)에 다수의 코일(142)이 마련됨에 따라 용접 대상물의 용접부위를 열처리 시 다양한 범위의 열원을 제공할 수 있다.
- [0060] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

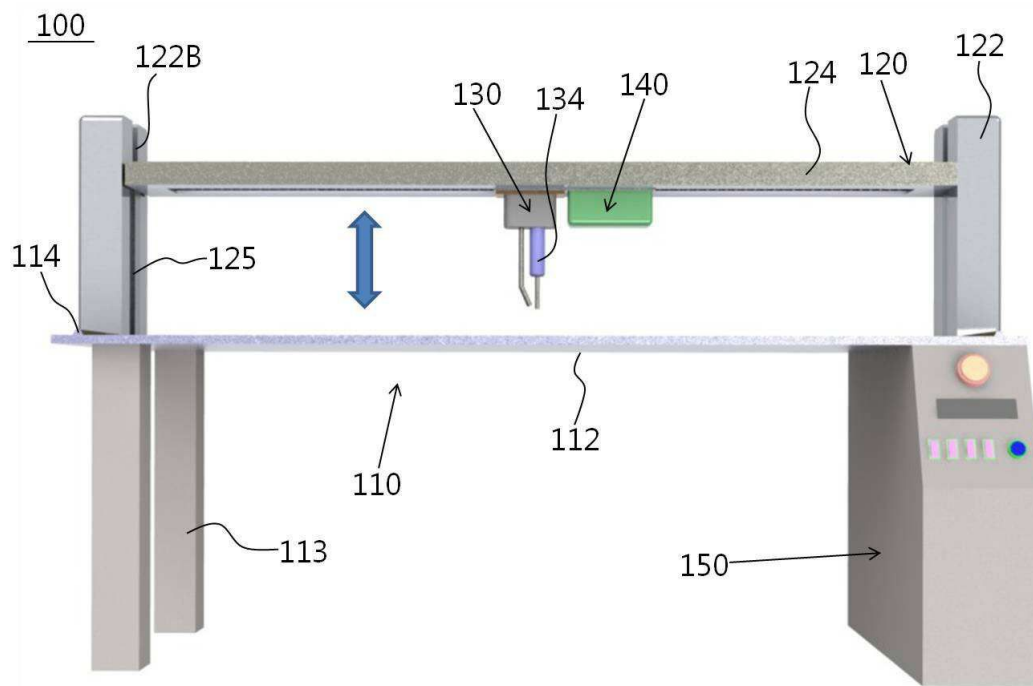
- | | | |
|--------|-------------|-------------|
| [0061] | 110: 본체 | 112: 상판 |
| | 114: 레일 | 120: 갠트리부 |
| | 122: 수직 프레임 | 124: 수평 프레임 |
| | 126: 안내부 | 128: 래크부 |
| | 130: 용접부 | 132: 피니언 |
| | 134: 용접 토치 | 140: 열처리부 |
| | 142: 코일 | 144: 온도센서 |
| | 150: 제어부 | |

도면

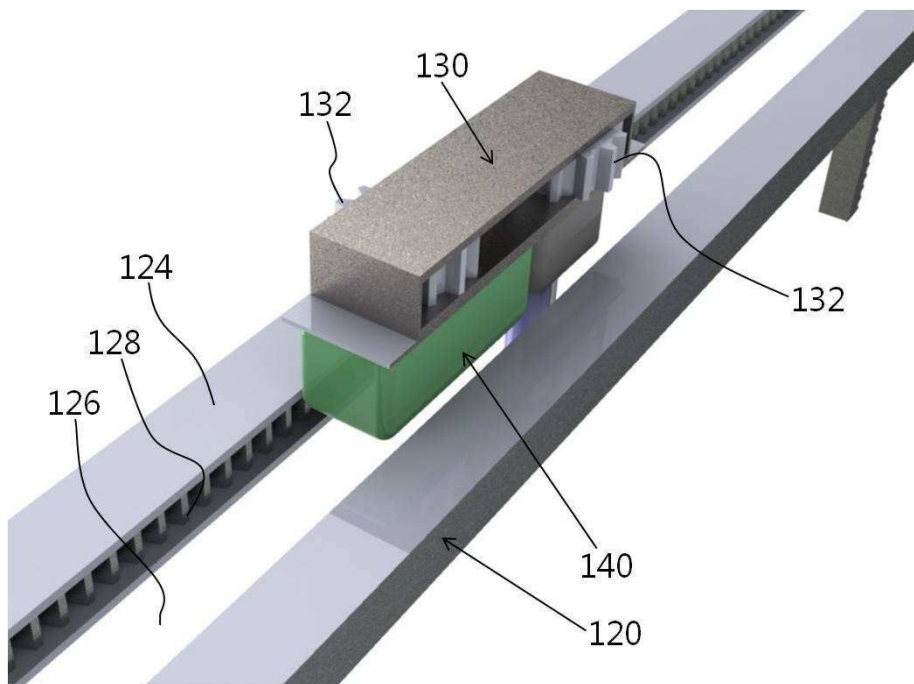
도면1



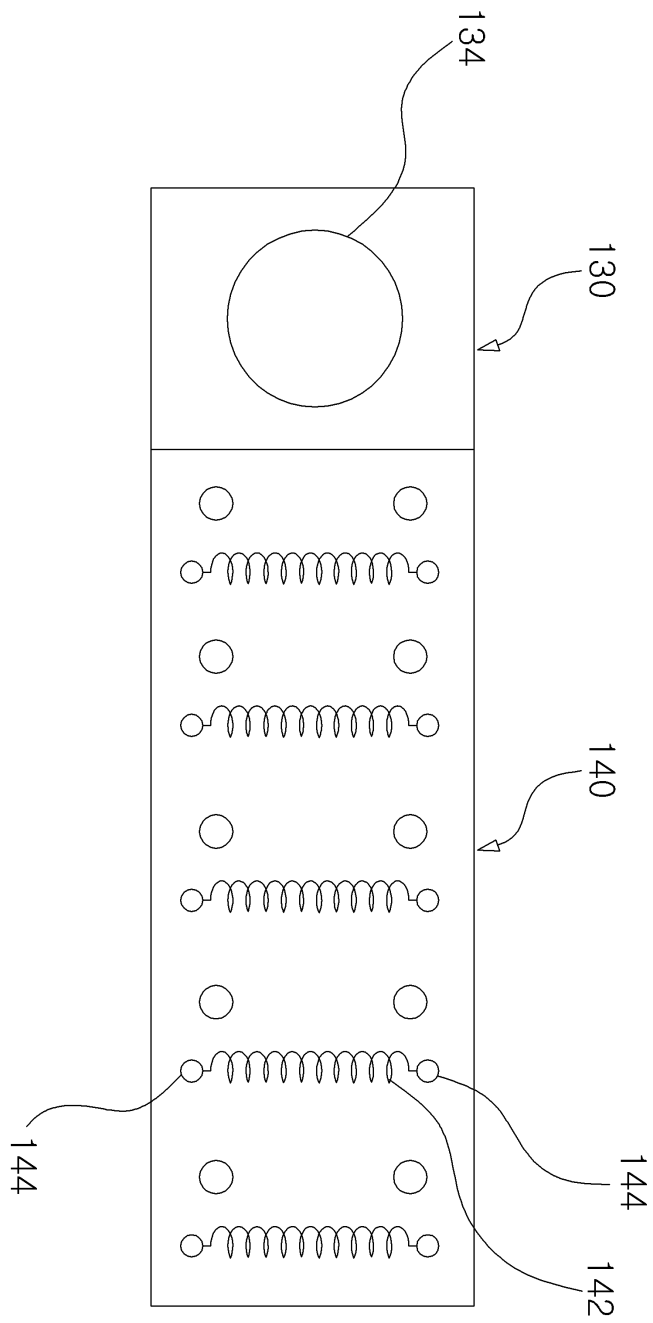
도면2



도면3



도면4



도면5

