



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년05월30일
(11) 등록번호 10-2403155
(24) 등록일자 2022년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23K 37/02 (2006.01) B23K 37/053 (2006.01)
B23K 101/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23K 37/0276 (2013.01)
B23K 37/0211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0131599
(22) 출원일자 2020년10월13일
심사청구일자 2020년10월13일
(65) 공개번호 10-2022-0048565
(43) 공개일자 2022년04월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR100949062 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
씨에스윈드(주)
충청남도 천안시 서북구 동서대로 129-12, 백석대
학빌딩 4층 (성정동)
(72) 발명자
윤호연
충청남도 천안시 서북구 월봉3길 17
박대용
충청남도 천안시 서북구 불당24로 37,(
금호어울림) 202동 1901호
이성민
충청남도 천안시 서북구 두정상가5길 6,
해피드림3차 1006호(두정동)
(74) 대리인
진천용, 정종욱

전체 청구항 수 : 총 4 항

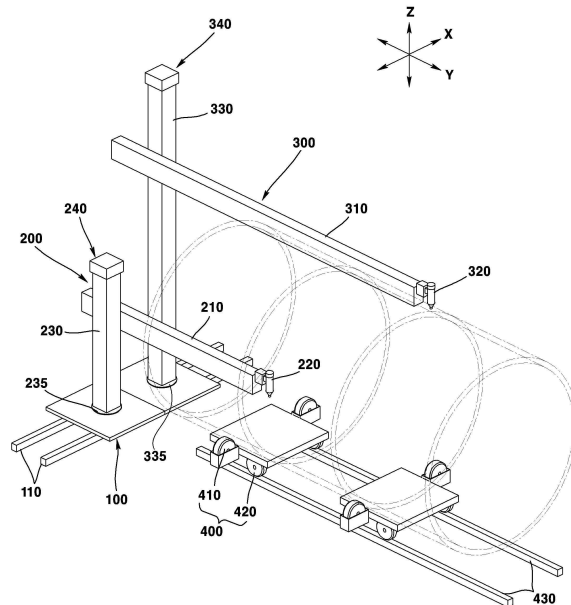
심사관 : 허준

(54) 발명의 명칭 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치

(57) 요약

중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치는 베이스 부재; 중공이 형성된 중공 부재들 내부에 삽입되어 상기 중공 부재들의 제1 경계면을 용접하는 제1 용접기가 고정되는 제1 분, 상기 베이스 부재에 결합되며 상기 제1 분을 지지하는 제1 서포트 유닛, 상기 제1 서포트 유닛에 설치되며 상기 제1 분을 승하강 시키는 제1 승
(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



하강 유닛 및 상기 제1 서포트 유닛에 설치되며 상기 제1 붐을 상기 중공 부재의 내부에서 왕복 운동 시키는 제1 왕복 운동 유닛을 포함하는 제1 용접 모듈; 및 상기 중공 부재들의 외부에 배치되며 상기 중공 부재들의 상기 제1 경계면과 이격된 제2 경계면을 용접하는 제2 용접기가 고정되는 제2 붐, 상기 베이스 부재에 결합되며 상기 제2 붐을 지지하는 제2 서포트 유닛, 상기 제2 서포트 유닛에 설치되며 상기 제2 붐을 승하강 시키는 제2 승하강 유닛 및 상기 제2 서포트 유닛에 설치되며 상기 제2 붐을 상기 중공 부재의 내부에서 왕복 운동 시키는 제2 왕복 운동 유닛을 포함하는 제2 용접 모듈을 포함한다.

(52) CPC특허분류

B23K 37/0247 (2013.01)
B23K 37/0282 (2013.01)
B23K 37/0538 (2013.01)
B23K 2101/04 (2018.08)

(56) 선행기술조사문헌

KR101003863 B1*
 KR101610636 B1*
 KR101961300 B1*
 KR1020130133349 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

베이스 부재;

중공이 형성된 중공 부재들 내부에 삽입되어 상기 중공 부재들의 제1 경계면을 용접하는 제1 용접기가 고정되는 제1 붐, 상기 베이스 부재에 결합되며 상기 제1 붐을 지지하는 제1 서포트 유닛, 상기 제1 서포트 유닛에 설치되며 상기 제1 붐을 승하강 시키는 제1 승하강 유닛 및 상기 제1 서포트 유닛에 설치되며 상기 제1 붐을 상기 중공 부재의 내부에서 왕복 운동 시키는 제1 왕복 운동 유닛을 포함하는 제1 용접 모듈; 및

상기 중공 부재들의 외부에 배치되며 상기 중공 부재들의 상기 제1 경계면과 이격된 제2 경계면을 용접하는 제2 용접기가 고정되는 제2 붐, 상기 베이스 부재에 결합되며 상기 제2 붐을 지지하는 제2 서포트 유닛, 상기 제2 서포트 유닛에 설치되며 상기 제2 붐을 승하강 시키는 제2 승하강 유닛 및 상기 제2 서포트 유닛에 설치되며 상기 제2 붐을 상기 중공 부재의 내부에서 왕복 운동 시키는 제2 왕복 운동 유닛을 포함하는 제2 용접 모듈을 포함하며,

상기 제1 서포트 유닛 및 상기 제2 서포트 유닛은 상기 베이스 부재에 나란하게 배치되고,

상호 나란하게 배치된 상기 제1 및 제2 서포트 유닛에 상기 제1 붐 및 상기 제2 붐은 대각선 형태로 배치되며,

용접 불량을 방지하기 위해 상기 제1 붐에 배치된 상기 제1 용접기는 상기 제1 경계면의 최하단으로부터 이격된 상기 제1 경계면에 배치되며,

용접 불량을 방지하기 위해 상기 제2 붐에 배치된 상기 제2 용접기는 상기 제2 경계면의 최상단으로부터 이격된 상기 제2 경계면에 배치되며,

상기 제1 서포트 유닛의 하단에는 상기 베이스 몸체에 대하여 회전되는 제1 회전 부재가 결합되고, 상기 제2 서포트 유닛의 하단에는 상기 베이스 몸체에 대하여 회전되는 제2 회전 부재가 결합되며,

상기 제1 회전 부재 및 상기 제2 회전 부재의 회전을 제한하는 잠금 장치를 포함하며,

상기 제1 용접기는 맞대어진 중공 부재의 일측단에 형성된 상기 제1 경계면의 내측면을 용접하고, 상기 제2 용접기는 맞대어진 중공 부재의 일측단과 대향하는 타측단에 형성된 상기 제2 경계면의 외측면을 용접하는 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 승하강 유닛은 상기 제1 붐에 결합되며 상기 제1 붐에 슬라이드 가능하게 결합된 제1 슬라이드 블럭, 상기 제1 슬라이드 블럭에 결합된 제1 체인 및 상기 제1 체인에 장력을 제공하여 상기 제1 붐을 승강 또는 하강 시키는 제1 모터를 포함하며,

상기 제2 승하강 유닛은 상기 제2 붐에 결합되며 상기 제2 붐에 슬라이드 가능하게 결합된 제2 슬라이드 블럭, 제2 체인 및 상기 제2 체인에 장력을 제공하여 상기 제2 붐을 승강 또는 하강시키는 제2 모터를 포함하는 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상호 용접되는 중공 부재들을 지지 및 상기 중공 부재들을 회전시키는 회전 유닛을 더 포함하는 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 베이스 부재의 하면에는 상기 베이스 부재를 이송하기 위한 제1 가이드 레일이 배치되며,

상기 회전 유닛의 하부에는 상기 회전 유닛을 지지하는 제2 가이드 레일이 배치된 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치에 관한 것으로, 특히 본 발명은 복수개가 직렬 배치된 중공을 갖는 금속 부재들의 내부 및 금속 부재의 외부에서 경계면에 동시에 용접을 수행하여 용접 효율성을 크게 향상시킨 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 들어, 친환경 에너지인 풍력 발전에 대한 기술 개발이 급속히 진행되고 있다.
- [0003] 풍력 발전을 수행하는 풍력 발전기는 바람 에너지를 전기에너지로 변환시켜주는 장치로서 바람에 의하여 날개를 회전시키고 날개의 회전에 의하여 발전기를 작동시켜 전기를 생성한다.
- [0004] 풍력 발전기는 풍력 타워, 풍력 타워의 상부에 배치된 로터 및 로터에 결합된 회전 날개를 포함한다.
- [0005] 풍력 발전 효율을 높이기 위해서 풍력 타워는 지상으로부터 매우 높은 높이로 배치되는데, 매우 높은 높이를 갖는 풍력 타워를 제작하기 위해서는 짧은 길이를 갖는 중공을 갖는 원통 부재들을 상호 직렬 형태로 배치한 후 경계부를 용접하는 방식으로 제작된다.
- [0006] 일반적으로 풍력 타워를 제작하기 위해서는 원통 부재들을 직렬 형태로 맞대어진 원통 부재들의 내부에서 경계면을 용접한 후 맞대어진 원통 부재들의 외부에서 경계면을 용접하는 방식이 사용된다.
- [0007] 이와 같이 맞대어진 원통 부재들의 내부에서 경계면의 용접을 진행하고 원통 부재들의 외부에서 경계면의 용접을 진행할 경우 용접에 소요되는 시간이 크게 증가되어 생산성이 저하되는 문제점을 갖는다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 공개특허 제10-2009-0021525, 원통 내부용 용접기 및 그 용접 방법(공개일자 : 2009년 3월 4일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 직렬 형태로 맞대어진 용접 대상물들의 내측 경계면 및 용접 대상물의 외측 경계면을 동시에 용접함으로써 용접에 소요되는 시간을 크게 단축시켜 생산성을 향상시킨 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0010] 일실시예로서, 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치는 베이스 부재; 중공이 형성된 중공 부재들

내부에 삽입되어 상기 중공 부재들의 제1 경계면을 용접하는 제1 용접기가 고정되는 제1 붐, 상기 베이스 부재에 결합되며 상기 제1 붐을 지지하는 제1 서포트 유닛, 상기 제1 서포트 유닛에 설치되며 상기 제1 붐을 승하강시키는 제1 승하강 유닛 및 상기 제1 서포트 유닛에 설치되며 상기 제1 붐을 상기 중공 부재의 내부에서 왕복 운동시키는 제1 왕복 운동 유닛을 포함하는 제1 용접 모듈; 및 상기 중공 부재들의 외부에 배치되며 상기 중공 부재들의 상기 제1 경계면과 이격된 제2 경계면을 용접하는 제2 용접기가 고정되는 제2 붐, 상기 베이스 부재에 결합되며 상기 제2 붐을 지지하는 제2 서포트 유닛, 상기 제2 서포트 유닛에 설치되며 상기 제2 붐을 승하강시키는 제2 승하강 유닛 및 상기 제2 서포트 유닛에 설치되며 상기 제2 붐을 상기 중공 부재의 내부에서 왕복 운동시키는 제2 왕복 운동 유닛을 포함하는 제2 용접 모듈을 포함한다.

- [0011] 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치의 상기 제1 용접기는 상기 제1 경계면의 최하단으로부터 이격된 상기 제1 경계면에 배치되며, 상기 제2 용접기는 상기 제2 경계면의 최상단으로부터 이격된 상기 제2 경계면에 배치된다.
- [0012] 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치의 상기 제1 승하강 유닛은 상기 제1 붐에 결합되며 상기 제1 붐에 슬라이드 가능하게 결합된 제1 슬라이드 블럭, 상기 제1 슬라이드 블럭에 결합된 제1 체인 및 상기 제1 체인에 장력을 제공하여 상기 제1 붐을 승강 또는 하강시키는 제1 모터를 포함하며, 상기 제2 승하강 유닛은 상기 제2 붐에 결합되며 상기 제2 붐에 슬라이드 가능하게 결합된 제2 슬라이드 블럭, 제2 체인 및 상기 제2 체인에 장력을 제공하여 상기 제2 붐을 승강 또는 하강시키는 제2 모터를 포함한다.
- [0013] 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치의 상기 제1 승하강 유닛의 하단에는 상기 베이스 몸체에 대하여 회전되는 제1 회전 부재가 결합되고, 상기 제2 승하강 유닛의 하단에는 상기 베이스 몸체에 대하여 회전되는 제2 회전 부재가 결합된다.
- [0014] 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치는 상호 용접되는 중공 부재들을 지지 및 상기 중공 부재들을 회전시키는 회전 유닛을 더 포함한다.
- [0015] 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치의 상기 베이스 부재의 하면에는 상기 베이스 부재를 이송하기 위한 제1 가이드 레일이 배치되며, 상기 회전 유닛의 하부에는 상기 회전 유닛을 지지하는 제2 가이드 레일이 배치된다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 따른 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치는 직렬 형태로 맞대어진 용접 대상물들의 내측 경계면 및 용접 대상물의 외측 경계면을 동시에 용접함으로써 용접에 소요되는 시간을 크게 단축시켜 생산성을 크게 향상시킬 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치의 외관 사시도이다. 도 2는 도 1의 측면도이다. 도 3 및 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치의 작동을 설명한 측면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하 설명되는 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고, 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예를 도면에 예시하고 상세한 설명에서 상세하게 설명하고자 한다.
- [0019] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0020] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조

합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

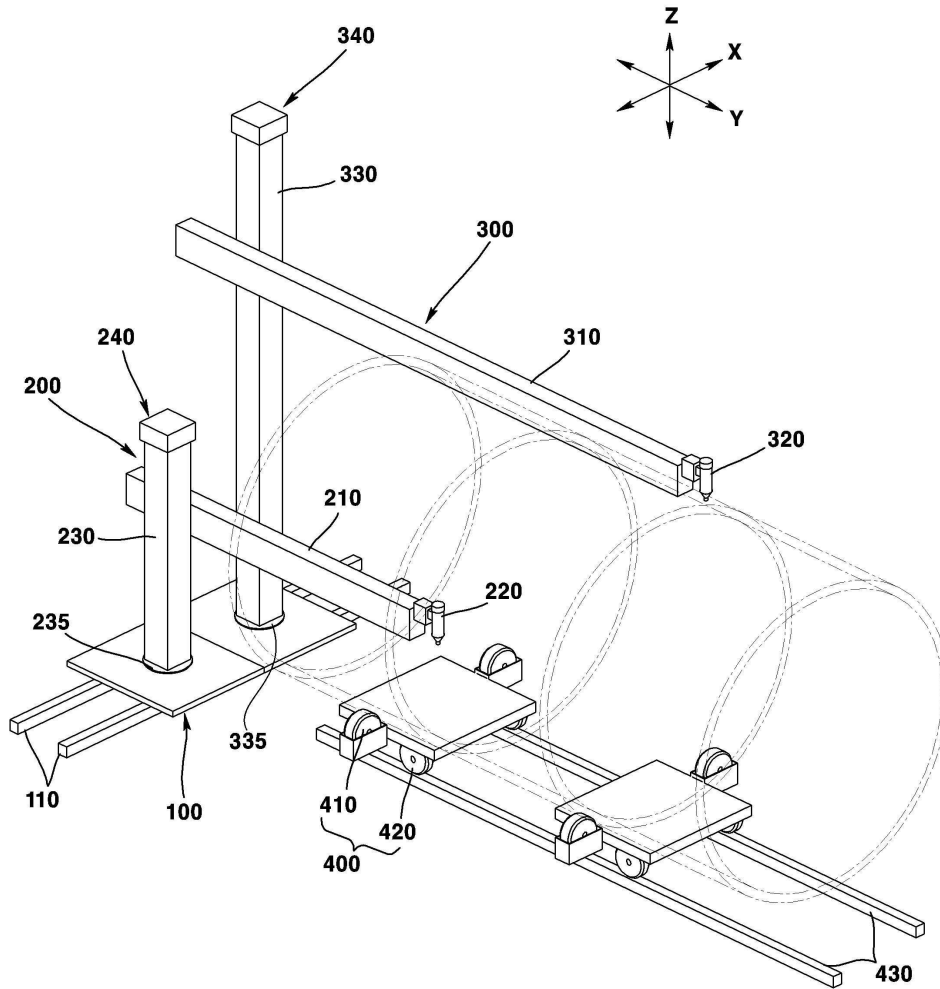
- [0021] 또한 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 구분하여 설명하기 위해 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0022] 또한 본 출원에서 적어도 2개의 상이한 실시예들이 각각 기재되어 있을 경우, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 별다른 기재가 없더라도 각 실시예들은 구성요소의 전부 또는 일부를 상호 병합 및 혼용하여 사용할 수 있다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치의 외관 사시도이다. 도 2는 도 1의 측면도이다.
- [0024] 도 1 및 도 2를 참조하면, 중공 부재 내외부를 동시에 용접하는 듀얼 용접 장치(500)는 베이스 부재(100), 제1 용접 모듈(200) 및 제2 용접 모듈(300)을 포함한다.
- [0025] 베이스 부재(100)는 제1 용접 모듈(200) 및 제2 용접 모듈(300)을 지정된 위치이 설치 및 고정하는 역할을 수행한다. 본 발명의 일실시예에서 베이스 부재(100)는, 예를 들어, 금속 플레이트를 포함할 수 있다.
- [0026] 베이스 부재(100)의 하면에는 베이스 부재(100)를 도 1에 정의된 X축 방향으로 이송하기 위한 한 쌍의 제1 가이드 레일(110)이 배치될 수 있다.
- [0027] 제1 용접 모듈(200)은 베이스 부재(100)의 상면에 배치 및 지지된다.
- [0028] 제1 용접 모듈(200)은 제1 붐(210), 제1 용접기(220), 제1 서포트 유닛(230), 제1 승하강 유닛(240) 및 제1 왕복 운동 유닛(250)을 포함한다.
- [0029] 제1 붐(210)은 금속 소재 기둥 형상으로 형성되며, 제1 붐(210)은 도 1에 정의된 Y축 방향으로 배치된다.
- [0030] 제1 붐(210)의 단부에는 중공이 형성된 중공 부재, 예를 들어, 풍력 발전기의 풍력 타워를 이루는 맞대기 된 한 쌍의 원통형 금속제 중공 부재들에 의하여 형성된 제1 경계면의 내측면을 용접하는 제1 용접기(220)가 배치된다.
- [0031] 제1 용접기(220)는 제1 경계면의 최하단으로부터 이격된 상기 제1 경계면에 배치됨으로써 용접 불량을 방지할 수 있다.
- [0032] 제1 붐(210)의 단부에 설치된 제1 용접기(220)가 중공 부재들의 사이즈에 따라 지정된 위치에 용접을 진행하기 위해서는 제1 붐(210)을 승강 및 하강시켜야 한다.
- [0033] 이를 위해서 베이스 부재(100)의 상면에는 제1 서포트 유닛(230)이 배치된다. 본 발명의 일실시예에서, 제1 서포트 유닛(230)은 금속 소재 기둥 형상으로 형성될 수 있으며, 제1 서포트 유닛(230)은 도 1에 정의된 Z축 방향으로 형성된다.
- [0034] 제1 서포트 유닛(230)의 하단에는 원관 형상으로 형성된 제1 회전 부재(235)가 결합되고, 제1 회전 부재(235)는 베이스 부재(100)에 회전 가능하게 결합된다. 본 발명의 일실시예에서, 제1 회전 부재(235)는 제1 회전 부재(235)의 회전을 제한하는 잠금 장치를 더 포함할 수 있다.
- [0035] 제1 서포트 유닛(230)에는 제1 승하강 유닛(240)이 결합되는데, 제1 승하강 유닛(240)은 제1 붐(210)을 도 1에 정의된 Z 축 방향으로 승강 및 하강시키는 역할을 한다.
- [0036] 제1 승하강 유닛(240)이 제1 붐(210)을 Z축 방향으로 승강 및 하강시키기 위해서 제1 승하강 유닛(240)은 제1 슬라이드 블럭(246), 제1 체인(242) 및 제1 모터(244)를 포함한다.
- [0037] 제1 슬라이드 블럭(246)은 제1 붐(210)이 수평 방향으로 왕복 운동 가능하게 제1 붐(210)에 결합된다.
- [0038] 제1 체인(242)는 페루프 형상으로 형성될 수 있으며, 제1 체인(242)은 제1 서포트 유닛(230)의 상단으로부터 하단을 향하는 방향으로 형성되며, 제1 체인(242)의 일부는 제1 슬라이드 블럭(246)에 결합된다.
- [0039] 제1 모터(244)는 제1 서포트 유닛(230)의 상단에 배치되며, 제1 모터(244)는 제1 체인(242)에 결합되어 제1 체인(242)을 회전시키는 역할을 한다.

- [0040] 제1 모터(244)에 의하여 제1 체인(242)가 회전됨에 따라 제1 체인(242)에 결합된 제1 슬라이드 블럭(246) 및 제1 붐(210)은 제1 모터(244)의 회전 방향에 의하여 제1 서포트 유닛(230)에 대하여 승강 또는 하강된다.
- [0041] 제1 왕복 운동 유닛(250)은 제1 슬라이드 블럭(246)에 슬라이드 가능하게 결합된 제1 붐(210)을 직선 왕복 운동 시킨다.
- [0042] 제1 왕복 운동 유닛(250)은 제1 붐(210)을 직선 왕복 운동 시키기 위하여 다양한 직선 왕복 운동 기구를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 왕복 운동 유닛(250)은 유압 실린더, 유체 실린더, 랙-피니언 기구 등 다양한 직선 왕복 운동 기구를 포함할 수 있다.
- [0043] 제2 용접 모듈(300)은 베이스 부재(100)의 상면에 배치 및 지지된다.
- [0044] 제2 용접 모듈(300)은 제2 붐(310), 제2 용접기(320), 제2 서포트 유닛(330), 제2 승하강 유닛(340) 및 제2 왕복 운동 유닛(350)을 포함한다.
- [0045] 제2 붐(310)은 금속 소재 기둥 형상으로 형성되며, 제2 붐(310)은 도 1에 정의된 Y축 방향으로 배치된다.
- [0046] 본 발명의 일실시예에서, 제2 붐(310)은 제1 붐(210)과 나란하게 베이스 부재(100)의 상면에 배치될 수 있다.
- [0047] 본 발명의 일실시예에서, 제2 붐(310)은 제1 길이로 형성될 수 있고, 제1 붐(210)은 제1 길이보다 짧은 제2 길이로 형성될 수 있다.
- [0048] 제2 붐(310)의 단부에는 중공이 형성된 중공 부재, 예를 들어, 풍력 발전기의 풍력 타워를 이루는 맞대기 된 한 쌍의 원통형 금속제 중공 부재들에 의하여 형성된 제2 경계면의 외측면을 용접하는 제2 용접기(320)가 배치된다.
- [0049] 제2 용접기(320)는 제2 경계면의 최상단으로부터 이격된 제2 경계면에 배치됨으로써 용접 불량을 방지할 수 있다.
- [0050] 본 발명의 일실시예에서, 중공 부재에 형성되는 제2 경계면은 앞서 설명한 제1 경계면과 나란하게 제1 경계면에 대하여 이격되어 형성된다.
- [0051] 제2 붐(310)의 단부에 설치된 제2 용접기(320)가 중공 부재들의 사이즈에 따라 중공 부재의 외측면의 지정된 위치에 용접을 진행하기 위해서는 제2 붐(210)은 승강 및 하강이 가능해야 한다.
- [0052] 이를 위해서 베이스 부재(100)의 상면에는 제2 서포트 유닛(330)이 배치된다. 본 발명의 일실시예에서, 제2 서포트 유닛(330)은 금속 소재 기둥 형상으로 형성될 수 있으며, 제2 서포트 유닛(230)은 도 1에 정의된 Z축 방향으로 형성된다.
- [0053] 본 발명의 일실시예에서, 제2 서포트 유닛(330)은 중공 부재의 외측면으로부터 용접을 수행하고 앞서 설명한 제1 서포트 유닛(230)은 중공 부재의 내측면에서 용접을 수행하기 때문에 제2 서포트 유닛(330)은 제1 높이로 형성되고, 제1 서포트 유닛(230)은 제1 높이보다 낮은 제2 높이로 형성될 수 있다.
- [0054] 제2 서포트 유닛(330)의 하단에는 원판 형상으로 형성된 제2 회전 부재(335, 도 1참조)가 배치되며, 베이스 부재(100)에는 제2 회전 부재(335)의 회전을 제한하는 잠금 장치를 더 포함할 수 있다.
- [0055] 제2 서포트 유닛(330)에는 제2 승하강 유닛(340)이 결합되는데, 제2 승하강 유닛(240)은 제2 붐(310)을 도 1에 정의된 Z 축 방향으로 승강 및 하강시키는 역할을 한다.
- [0056] 제2 승하강 유닛(340)이 제2 붐(310)을 Z축 방향으로 승강 및 하강시키기 위해서 제2 승하강 유닛(340)은 제2 슬라이드 블럭(346), 제2 체인(342) 및 제2 모터(344)를 포함한다.
- [0057] 제2 슬라이드 블럭(346)은 제2 붐(310)이 수평 방향으로 왕복 운동 가능하게 제2 붐(210)에 결합된다.
- [0058] 제2 체인(342)는 페루프 형상으로 형성될 수 있으며, 제2 체인(342)은 제2 서포트 유닛(330)의 상단으로부터 하단을 향하는 방향으로 형성되며, 제2 체인(342)의 일부는 제2 슬라이드 블럭(346)에 결합된다.
- [0059] 제2 모터(344)는 제2 서포트 유닛(330)의 상단에 배치되며, 제2 모터(344)는 제2 체인(342)에 결합되어 제2 체인(342)을 회전시키는 역할을 한다.
- [0060] 제2 모터(344)에 의하여 제2 체인(342)가 회전됨에 따라 제2 체인(342)에 결합된 제2 슬라이드 블럭(346) 및 제2 붐(310)은 제2 모터(344)의 회전 방향에 의하여 제2 서포트 유닛(330)에 대하여 승강 또는 하강된다.

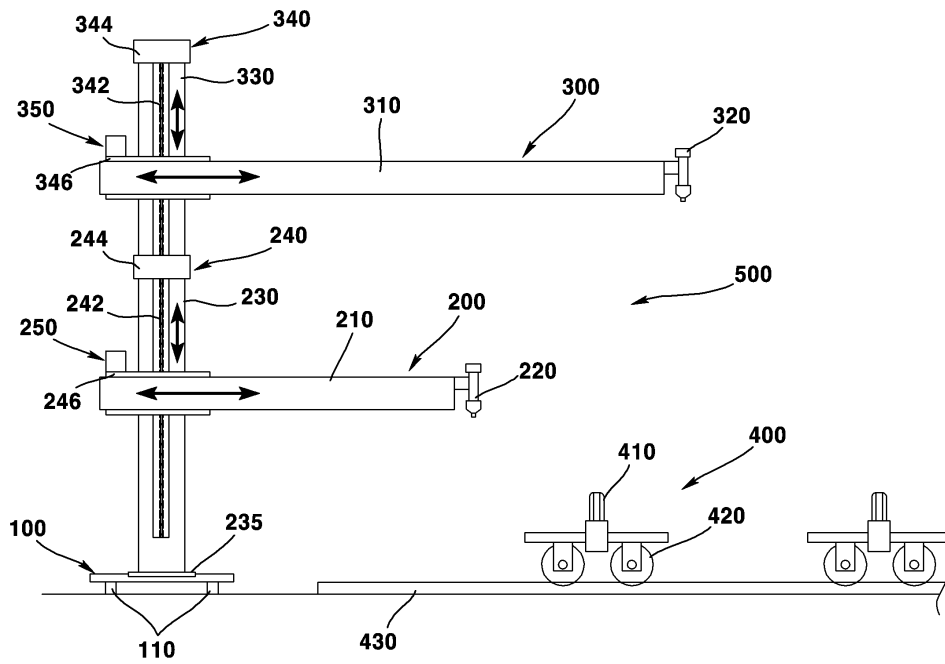
300...제2 용접 모듈

도면

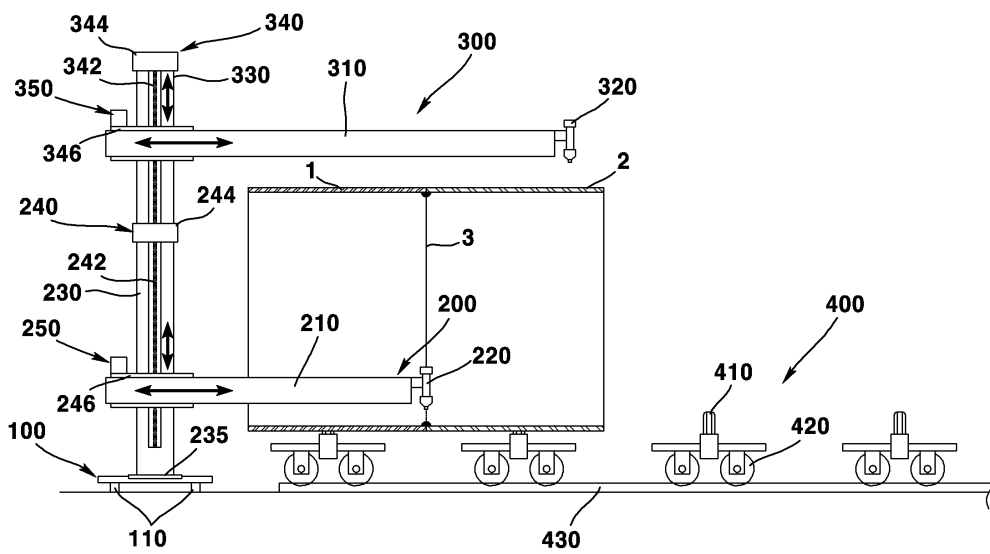
도면1



도면2



도면3



도면4

