



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월14일  
(11) 등록번호 10-0813642  
(24) 등록일자 2008년03월07일

(51) Int. Cl.  
B23K 37/00 (2006.01) B23K 37/04 (2006.01)  
B21D 53/88 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2006-0131720  
(22) 출원일자 2006년12월21일  
심사청구일자 2006년12월21일

(73) 특허권자  
이광래  
충북 청주시 흥덕구 분평동 1366 주공아파트  
606-1102  
(72) 발명자  
이광래  
충북 청주시 흥덕구 분평동 1366 주공아파트  
606-1102  
(74) 대리인  
진용석

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 박종만

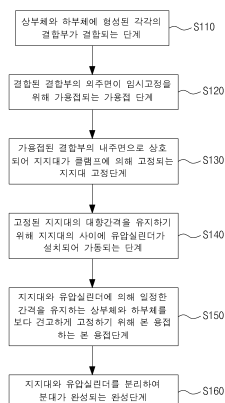
(54) 특장차 장착용 붐대의 제작방법

(57) 요약

본 발명은 특장차 장착용 붐대의 제작방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 붐 단품을 용접하는 용접공정에서 가용접된 붐 단품을 고정하기 위해 가용접된 붐 단품의 내주면에 한쌍의 지지대가 대향되도록 고정되고, 지지대의 내측에 유압실린더가 설치되어 가동됨으로써 지지대의 대향간격을 일정하게 유지할 수 있는 특장차 장착용 붐대의 제작방법에 관한 것이다.

이러한, 본 발명은 양단부에 돌출된 한쌍의 결합부가 형성되는 상부체와, 상기 상부체의 결합부의 끝단부와 대응되는 한쌍의 결합부가 형성된 하부체와, 상기 상부체나 하부체의 결합부 내측으로 용접되는 한쌍의 결합판과, 상기 하부체에 결합된 결합판의 돌출된 외주면에 상기 상부체의 결합부 내주면에 결합되는 결합단계(S110); 상기 결합단계(S110)에서 하부체와 상부체의 결합부가 접촉되는 외주면에 임시고정을 위해 길이방향으로 가용접하는 가용접단계(S120); 상기 가용접단계(S120)에서 가용접 부분의 변형을 방지하기 위해 상부체와 하부체 결합부의 내주면에 결합된 결합판에 상부체와 하부체의 길이방향보다 더 길거나 동일하게 형성된 지지대가 상호 대향되어 클램프에 의해 양단부가 고정되는 지지대 고정단계(S130); 상기 지지대 고정단계(S130)에서 고정된 지지대의 대향간격을 일정하게 유지하기 위해 외부에 설치된 콤프레사에서 호스를 통해 유압이 유입되어 가동되는 유압실린더가 지지대의 사이에 길이방향으로 다수개 설치되는 유압실린더 설치단계(S140); 상기 유압실린더 설치단계(S140)에서 유압실린더로 인해 일정한 간격을 유지하는 상부체와, 하부체를 보다 견고하게 고정시키기 위하여 결합부 외주면을 본 용접하는 본 용접단계(S150); 상기 본 용접단계(S150)에서 지지대와 유압실린더가 분리되어 붐대가 완성되는 완성단계(S160);로 이루어진다.

대표도 - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

봄대의 제작방법에 있어서,

양단부에 돌출된 한쌍의 결합부(21,21')가 형성되는 상부체(20)와, 상기 상부체(20)의 결합부(21,21')의 끝단부와 대응되는 한쌍의 결합부(11,11')가 형성된 하부체(10)와, 상기 상부체(20)나 하부체(10)의 결합부(11,11',21,21') 내측으로 용접되는 한쌍의 결합관(40)과, 상기 하부체(10)에 결합된 결합관(40)의 돌출된 외주면에 상기 상부체(20)의 결합부(21,21') 내주면이 결합되는 결합단계(S110);

상기 결합단계(S110)에서 하부체(10)와 상부체(20)의 결합부(11,11',21,21')가 접촉되는 외주면에 임시고정을 위해 길이방향으로 가용접하는 가용접단계(S120);

상기 가용접단계(S120)에서 가용접 부분의 변형을 방지하기 위해 상부체(20)와 하부체(10) 결합부(11,11',21,21')의 내주면에 결합된 결합관(40)에 상부체(20)와 하부체(10)의 길이방향보다 더 길거나 동일하게 형성된 지지대(50)가 상호 대향되어 클램프(60)에 의해 양단부가 고정되는 지지대 고정단계(S130);

상기 지지대 고정단계(S130)에서 고정된 지지대(50)의 대향간격을 일정하게 유지하기 위해 외부에 설치된 콤프레샤에서 호스(31)를 통해 유압이 유입되어 가동되는 유압실린더(30)가 지지대(50)의 사이에 길이방향으로 다수개 설치되는 유압실린더 설치단계(S140);

상기 유압실린더 설치단계(S140)에서 유압실린더(30)로 인해 일정한 간격을 유지하는 상부체(20)와, 하부체(10)를 보다 견고하게 고정시키기 위하여 결합부(11,11',21,21') 외주면을 본 용접하는 본 용접단계(S150);

상기 본 용접단계(S150)에서 지지대(50)과 유압실린더(30)가 분리되어 봄대가 완성되는 완성단계(S160);

로 이루어진 것을 특징으로 하는 특장차 장착용 봄대의 제작방법.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 유압실린더 설치단계(S140)에서 유압실린더(30)는 80~140cm간격으로 설치되는 것을 특징으로 하는 특장차 장착용 봄대의 제작방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <10> 상기에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 특장차 장착용 봄대의 제작방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 봄 단품을 용접하는 용접공정에서 가용접된 봄 단품을 고정하기 위해 상기 가용접된 봄 단품의 내주면으로 한쌍의 지지대를 대향되도록 고정하고, 상기 고정된 지지대의 내측으로 다수개의 유압실린더가 설치되어 가동됨으로써 지지대의 대향간격이 일정하게 유지되는 특장차 장착용 봄대의 제작방법에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로, 특장차 생산은 대부분의 공정이 제관, 용접, 조립으로 구성, 수작업으로 진행되고 있어 생산능력에 한계가 있고 제품품질이 불균일하며, 작업상의 위험요소가 많다.
- <12> 특히 봄은 견인 특장차의 주요한 기능부분으로 제관용접의 정밀성이 제품 품질뿐 아니라 이후의 제작과정에 많은 영향을 주며, 해외수출 추진 및 다단 봄의 신제품 개발에 대비해 생산능력 향상이 요구되고 있다.
- <13> 이러한, 봄 제조공정은 레이저 가공기로 철판을 봄 전개도 형태로 절단한 후 절곡기에서 제관하고 용접해 봄 단품을 생산하며, 봄 용접공정은 수작업에 의존하고 있으나, 다수개의 봄을 1 조로 조립해야 하기 때문에 소재 절단부부터 용접까지 비교적 정밀한 용접정도를 요구하게 된다.
- <14> 따라서, 봄을 생산하는데 있어서는 용접선 추적기술, 소재 두께에 따른 용접조건의 설정 등이 중요한 기술부분

으로 검토되어야 한다.

- <15> 붐 조립은 중량물의 장축물을 조립 및 분해하고 각종 작업을 수행해야 하며, 작은 제품 변경에 유연성을 갖도록 지그가 제작되어야 한다.
- <16> 또한, 조립 및 분해 시 큰 힘이 소요되며, 이송거리가 길어 구동원 선정에 주의해한다.
- <17> 이러한, 붐의 용접시 우선 붐 단품 간의 결합부분에 가용점으로 고정 후 본용접에 의해 완전하게 고정되게 되는 데, 이러한, 용접은 붐이 내측으로 처짐이 발생하거나, 열변형에 의해 웨이브현상이 발생하게 되므로 붐대를 특장차에 장착시 오작동과 파손이 발생하는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <18> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 붐 단품을 용접하는 용접공정에서 가용접된 한쌍의 붐 단품을 고정하기 위해 붐 단품의 내주면에 길이방향으로 한쌍의 지지대를 대향되도록 고정하고, 대향된 지지대의 내측으로 유압실린더를 설치하여 가동됨으로써 지지대의 대향간격을 일정하게 유지할 수 있는 특장차 장착용 붐대의 제작방법을 제공하는데 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- <19> 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 아래의 구성을 갖는다.
- <20> 붐대의 제작방법에 있어서, 양단부에 돌출된 한쌍의 결합부가 형성되는 상부체와, 상기 상부체의 결합부의 끝단부와 대응되는 한쌍의 결합부가 형성된 하부체와, 상기 상부체나 하부체의 결합부 내측으로 용접되는 한쌍의 결합판과, 상기 하부체에 결합된 결합판의 돌출된 외주면에 상기 상부체 한쌍의 결합부 내주면이 결합되는 결합단계(S110); 상기 결합단계(S110)에서 하부체와 상부체의 결합부가 접촉되는 외주면에 임시고정을 위해 길이방향으로 가용접하는 가용접단계(S120); 상기 가용접단계(S120)에서 가용접 부분의 변형을 방지하기 위해 상부체와 하부체 결합부의 내주면에 결합된 결합판에 상부체와 하부체의 길이방향보다 더 길거나 동일하게 형성된 지지대가 상호 대향되어 클램프에 의해 양단부가 고정되는 지지대 고정단계(S130); 상기 지지대 고정단계(S130)에서 고정된 지지대의 대향간격을 일정하게 유지하기 위해 외부에 설치된 콤프레샤에서 호스를 통해 유압이 유입되어 가동되는 유압실린더가 지지대의 사이에 길이방향으로 다수개 설치되는 유압실린더 설치단계(S140); 상기 유압실린더 설치단계(S140)에서 유압실린더로 인해 일정한 간격을 유지하는 상부체와, 하부체를 보다 견고하게 고정시키기 위하여 결합부 외주면을 본 용접하는 본 용접단계(S150); 상기 본 용접단계(S150)에서 지지대과 유압실린더가 분리되어 붐대가 완성되는 완성단계(S160);로 이루어지며, 상기 유압실린더 설치단계(S140)에서 유압실린더는 80~140cm간격으로 설치되는 것을 특징으로 한다.
- <21> 이하, 본 발명에 따른 연료전지의 성능평가 장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- <22> 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 붐대 제작방법을 나타낸 정면도이고, 도 2는 본 발명의 제 1실시예에 따른 붐대 제작방법을 나타낸 측단면도이며, 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 따른 붐대 제작방법을 나타낸 흐름도이다.
- <23> 도 1, 2를 참조하면, 상부체(20)는 "┌"형태로 관형태의 모서리부분이 챔퍼(Chamber)처리되며, 양단부에 돌출된 결합부(21,21')가 형성된다.
- <24> 하부체(10)는 상기 상부체(20)와 동일한 형태로 상부체(20)의 결합부(21,21')와 대응되는 결합부(11,11')가 형성된다.
- <25> 결합판(40)은 1~5cm두께의 얇은 두께의 철판으로 상부체(20)나 하부체(10)의 결합부(11,11',21,21')의 내측 길이방향으로 한쌍이 상호 대향되어 가용접되며, 결합판(40)이 부착됨으로써 용접시 발생하는 찌꺼기가 유입되는 것을 방지하게 되며, 상부체(20)와 하부체(10)의 결합시 견고한 결합이 이루어질 수 있다.
- <26> 지지대(50)는 상기 한쌍의 대향된 결합판(40)이 결합부(11,11',21,21')에 결합된 타측면에 접촉되며,상기 지지대(50)의 길이는 상부체(20)와 하부체(10)의 길이방향보다 길거나 동일하게 형성되고,상기 지지대(50)와 결합부(11,11',21,21')는 클램프(60)에 의해 각각의 양끝단부가 고정되며, 상기 클램프(60)의 크기는 지지대(50)와 결합부((11,11',21,21'))의 크기에 따라 바뀌게 된다.
- <27> 또한, 상기 지지대(50)는 "□"형태의 지지대와, "H"빔, 또는 "┌"형태의 지지대(50)가 사용자 임의에 따라 다

르게 사용된다.

- <28> 이렇게, 상기 고정된 한쌍의 지지대(50) 사이에 유압실린더(30)가 설치되는데, 상기 유압실린더(30)는 외부에 설치된 콤프레샤에 의해 유압이 유입되어 팽창되고, 일정 간격으로 한쌍의 지지대(50) 사이를 유지시키게 됨으로써 상기 가용접 부분의 변형을 방지할 수 있게된다.
- <29> 여기서, 상기 콤프레샤에서 유압실린더(30)로 유압을 공급하기 위해 각각의 유압실린더(30)에 호스(31)가 연결되어 호스(31)에 의해 유압이 유입된다.
- <30> 그리고, 상기 지지대(50)의 사이에 설치되는 유압실린더(30)는 다수개가 상부체(20)와 하부체(10)의 길이에 따라 설치되며, 설치되는 간격은 80~140cm의 간격으로 이격되어 설치됨으로 길이가 긴 결합부(11,11',21,21')의 가용접 부분을 견고하게 고정할 수 있게 되는 것이다.
- <31> 도 3을 참조하면, S110단계는 결합단계로서, 상부체(20)는 "┌"형태로 모서리가 챔버(Chamber)처리 되며, 상기 돌출된 한쌍의 일체형 결합부(21,21')가 길이방향으로 형성되고, 상기 상부체(20)와 동일한 형태의 하부체(10)가 형성되며, 상기 하부체(10)에도 상부체(20)의 결합부(21,21')와 동일한 형태의 상기 상부체(20) 결합부(21,21')와 대응되는 결합부(11,11')가 형성된다.
- <32> 또한, 하부체(10)나 상부체(20)의 결합부(11,11',21,21') 양끝단부의 내측으로 후술될 용접작업시 용접에 의해 발생하는 찌꺼기가 내측으로 유입되지 못하도록 1~5cm가량 두께의 결합판(40)이 결합부((11,11',21,21'))의 길이 방향으로 돌출되어 용접되며, 상기 결합판(40)이 결합됨으로써, 상부체(20)와 하부체(10) 결합시에도 견고한 고정이 이루어질 수 있게 된다.
- <33> 이렇게, 상부체(20)와 하부체(10)가 결합판(40)에 의해 결합이 이루어지며, 결합시 상부체(20) 하부체(10)의 내주면으로 평면상 상부체(20)와 하부체(10)의 내부로 대응되어 삽입될 수 있는 스페이스가 일정간격으로 다수개 삽입되어 상부체(20)와 하부체(10)의 결합시 골격을 형성하여 정확한 결합이 이루어지는 결합단계(S110)이다.
- <34> (S120)단계는 상기 상부체(20)와 하부체(10)가 결합되는 결합부(11,11',21,21')의 외부면 길이방향으로 상부체(20)과 하부체(10)를 임시로 고정할 수 있도록 50~100cm간격을 두고 용접하는 가용접단계S120이다.
- <35> (S130)단계는 지지대(50) 고정단계로서 상기 가용접단계(S120)에서 고정된 상부체(20)와 하부체(10)가 충격에 의해 뒤틀리거나 어긋나는 것을 방지하기 위해 가용접된 결합부(11,11',21,21')의 내측에 대향되어 형성된 동일한 형태의 한쌍의 결합판(40) 내측으로 동일하게 형성된 한쌍의 지지대(50)가 상호대향되어 결합되며, 상기 지지대(50)의 결합은 클램프(60)에 의해 지지대(50)의 양단부와 상기 상부체(20)와 하부체(10)의 결합부(11,11',21,21') 양단부가 결합되어 고정되는 지지대 고정단계(S130)이다.
- <36> 여기서, 상기 지지대(50)는 상부체(20), 하부체(10)의 길이보다 길게 형성되거나 동일하게 형성되며, 클램프(60)의 크기는 상부체(20), 하부체(10)와 지지대(50)의 크기에 따라 다르게 형성된다.
- <37> 또한, 상기 지지대(50)는 "□"형태 뿐만아니라 H빔 또는, "┌"형태의 지지대(50)가 사용된다.
- <38> (S140)단계는 유압실린더 설치단계로서 상기 지지대 고정단계(S130)에서 상기 상부체(20)과 하부체(10)의 가용접된 내주면에 대향되어 고정된 지지대(50)의 대향간격을 유지하기 위해 유압실린더(30)가 삽입되며, 상기 삽입된 유압실린더(30)의 양단부가 지지대(50)의 결합부(11,11',21,21')에 결합되는 면의 타측면에 접촉되며, 상기 유압실린더(30)의 가동을 위해 외부에 콤프레샤가 설치되고, 상기 콤프레샤에서 유압실린더(30)로 유압을 전달하기 위해 호스(31)가 연결된다.
- <39> 또한, 상기 유압실린더(30)는 다수개가 80~140cm간격으로 설치되며, 상기 콤프레샤에 의해 유압이 유입되어 작동되면, 유압실린더(30)의 일단면이 돌출되면서 지지대(50)의 대향간격을 일정하게 유지시킬 수 있는 것이다.
- <40> (S150)단계는 본 용접단계로서 상기 유압실린더(30)에 의해 상부체(20)와 하부체(10)의 내측 간격을 일정하게 유지한 상태에서 상기 가용접된 부분을 임시고정이 아닌 최종적으로 고정하기 위해 결합부(11,11',21,21')의 외주면에 길이방향으로 견고하게 고정하는 본 용접하는 단계이다.
- <41> 여기서, 상기 본 용접시에 발생하는 찌꺼기가 결합부의 내측으로 유입되는 것을 방지하기 위해 (S110)단계에서 결합판(40)이 결합되는 것이다.
- <42> (S160)단계는 완성단계로서, 상기 본 용접 후 용접부가 냉각되면 내주면의 클램프(60)에 의해 고정된 지지대(50)를 분리하고, 또한, 유압실린더(30)의 내부에 유압을 호스에 의해 배출해 줌으로써 유압실린더(30)가 수축

하여 분리되며, 이렇게 내측의 지지대(50)와 유압실린더(30)를 분리하여 붐대가 완성되는 완성단계(S160)이다.

<43> 상기에서 상부체(20)나 하부체(10)의 명칭은 붐 단품이라는 명칭으로도 사용되며, 상부체(20)와 하부체(10)가 결합된 명칭을 붐대라한다.

**발명의 효과**

<44> 상기에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 붐 단품을 용접하는 용접공정에서 가용접된 붐 단품을 고정하기 위해 상기 가용접된 붐 단품의 내주면으로 한쌍의 지지대를 대향되도록 고정하고, 상기 고정된 지지대의 내측으로 다수 개의 유압실린더가 설치되어 가동됨으로써 지지대의 대향간격이 일정하게 유지되기 때문에 본 용접시 용접에 의해 발생하는 처짐이나 웨이브현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

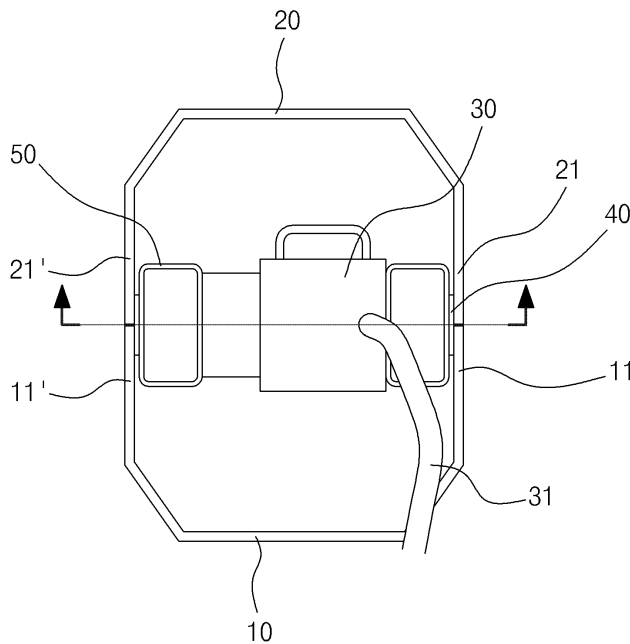
- <1> 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 붐대 제작방법을 나타낸 정면도.
- <2> 도 2는 본 발명의 제 1실시예에 따른 붐대 제작방법을 나타낸 측단면도.
- <3> 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 따른 붐대 제작방법을 나타낸 흐름도.

<4> [도면의 주요부분에 대한 부호설명]

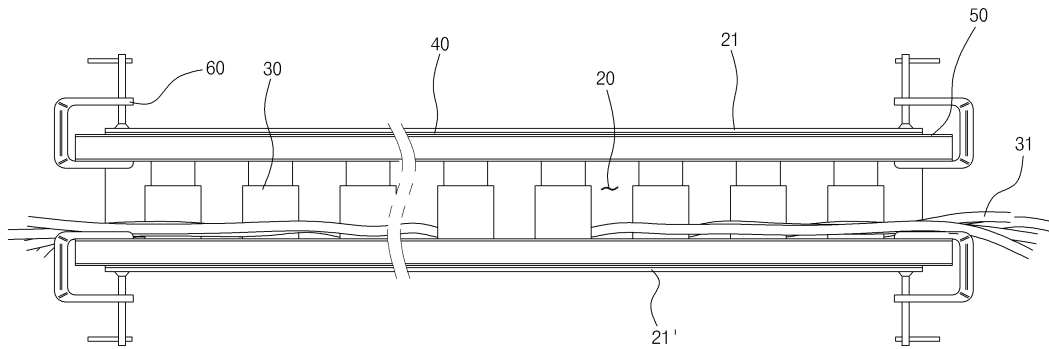
- <5> 10: 하부체                                    11, 11': 결합부
- <6> 20: 상부체                                    21, 21': 결합부
- <7> 30: 유압실린더                            31: 호스
- <8> 40: 결합판                                    50: 지지대
- <9> 60: 클램프

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

