



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0122386
(43) 공개일자 2013년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23K 37/00 (2006.01) B23K 101/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0045671
(22) 출원일자 2012년04월30일
심사청구일자 2012년04월30일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교)
(72) 발명자
고진현
충청남도 천안시 서북구 쌍용동 쌍용 자이 아파트
109동 1303호
임영민
부산광역시 기장군 기장읍 동부리 133-8 대진로얄
1209호
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 7 항

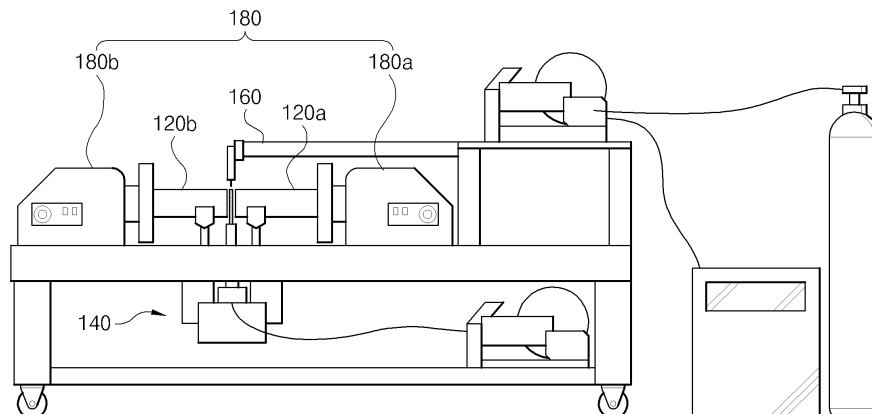
(54) 발명의 명칭 용접장치 및 이를 이용한 강관용접방법

(57) 요약

본 발명은, 용접 가능하도록 마련된 제1 강관 및 상기 제1 강관과 대향되도록 마련되는 제2 강관; 상기 제1 및 제2 강관 사이에 마련되어 상기 제1 및 제2 강관의 간격을 일정하게 유지시키는 간격유지부; 상기 간격유지부가 상기 제1 및 제2 강관 사이에 위치하면 상기 제1 및 제2 강관을 가(假)용접하는 가용접토치부; 상기 제1 및 제2 강관의 가용접영역 이외의 이음부를 본(本)용접하는 토치부; 및 상기 토치부로 상기 이음부를 용접하기 위하여 제1 및 제2 강관을 회전시키는 강관회전부를 포함하는 용접장치가 개시된다.

상기 용접장치에 의하여 용접이 수행되는 강관의 루트 간격을 일정하게 유지하여 용접이 이루어질 수 있으며, 용접 작업 효율을 향상시켜 작업의 생산성을 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 자동 또는 반 자동으로 강관을 회전하면서 용접할 수 있게 되어 작업의 효율성이 향상될 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 00047583

부처명 중소기업청

연구사업명 산학공동기술개발사업

연구과제명 아연도금 강관 SPRINKLER 분기배관 자동용접SYSTEM 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국기술교육대학교

연구기간 2011.06.01 ~ 2012.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

용접 가능하도록 마련된 제1 강관 및 상기 제1 강관과 대향되도록 마련되는 제2 강관;

상기 제1 및 제2 강관 사이에 마련되어 상기 제1 및 제2 강관의 간격을 일정하게 유지시키는 간격유지부;

상기 간격유지부가 상기 제1 및 제2 강관 사이에 위치하면 상기 제1 및 제2 강관을 가(假)용접하는 가용접토치부;

상기 제1 및 제2 강관의 가용접영역 이외의 이음부를 본(本)용접하는 토치부; 및

상기 토치부로 상기 이음부를 용접하기 위하여 제1 및 제2 강관을 회전시키는 강관회전부를 포함하는 용접장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 간격유지부는,

상기 제1 및 제2 강관 사이에 개재되며, 상기 제1 및 제2 강관의 간격을 일정하게 유지시키는 간격유지부재;

상기 간격유지부재 저면에 상기 간격유지부재와 일체로 마련되어 상기 간격유지부재를 상기 제1 및 제2 강관 사이에 개재시키는 이송프레임; 및

상기 이송프레임을 상, 하 방향으로 이송시키는 구동부를 포함하는 용접장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 이송프레임은,

상기 제1 및 제2 강관이 가용접되는 시점에 따라 상기 간격유지부재를 상기 제1 및 제2 강관 사이로 이동시키는 용접장치.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 이송프레임은,

상기 제1 및 제2 강관이 본용접되는 시점에 따라 상기 간격유지부재를 상기 제1 및 제2 강관 저면으로 이동시키는 용접장치.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 구동부는, 실린더인 용접장치.

청구항 6

청구항 2에 있어서,

상기 간격유지부재는, 적어도 하나 또는 복수의 스틱인 용접장치.

청구항 7

(a) 용접 가능하도록 마련된 제1 강관 및 상기 제1 강관과 대향되도록 제2 강관을 마련하는 단계;

(b) 상기 제1 및 제2 강관의 간격을 일정하게 유지시키기 위한 간격유지부가 상기 제1 및 제2 강관 하부에서 상

부 방향으로 이동하여 상기 제1 및 제2 강관 사이에 위치하는 단계;

(c) 상기 제1 및 제2 강관을 가용접토치부를 이용하여 가(假)용접하는 단계;

(d) 상기 간격유지부 및 상기 가용접토치부가 상기 제1 및 제2 강관 하부로 이동하는 단계; 및

(e) 상기 제1 및 제2 강관의 가용접영역 이외의 이음부를 토치부를 이용하여 본(本)용접하는 단계를 포함하는 강관을 용접하는 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 용접장치 및 이를 이용한 강관용접방법에 관한 것으로, 보다 자세하게는 강관 용접 시 강관 사이의 루트 간격을 일정하게 유지한 상태에서 용접하여 용접 품질 및 작업 효율을 향상시킨 용접장치 및 이를 이용한 강관을 용접하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 강관을 용접하기 위하여 강관 사이의 루트 간격을 일정하게 유지해야 한다. 왜냐하면, 루트 간격이 일정하게 유지된 상태에서 용접을 수행하면, 강관의 이면 비드가 완전하게 형성되고, 기계적 강도 또한 상승하기 때문이다.

[0003] 이를 위하여 강관 용접은 가(假)용접과 본(本)용접으로 이루어진다. 상기 가용접은 강관을 실제 용접하기 이전에 루트간격을 유지한 상태로 부분적으로(point) 용접하는 것이고, 본용접은 가용접 이후에 강관을 실제로 용접하는 것이다.

[0004] 상기 가용접을 수행하기 위해서 작업자는 강관 사이에 철, 알루미늄으로 이루어진 두께가 얇은 판을 강관 사이에 위치시키고, 이후 강관이 가용접된 후 판을 강관 사이에서 빼어낸 뒤에 본 용접을 수행하게 된다.

[0005] 여기서, 강관 사이에 배치된 판의 위치나, 판을 강관 사이에 위치시키는 작업 등은 작업자가 수작업으로 진행하게 되어 판의 위치 상태에 따라 루트 간격이 일정하지 못하다는 문제점이 발생한다. 또한 상기 용접작업을 수행하기 위해서는 강관 사이에 판을 넣고 빼며 강관을 회전시키는 작업자와 강관을 용접하는 작업자 등 최소 인원이 2명 이상으로 작업의 효율성이 떨어진다는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 용접이 수행되는 강관의 루트 간격을 일정하게 유지하여 용접이 이루어질 수 있는 용접장치 및 이를 이용한 강관을 용접하는 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0007] 본 발명은 용접 작업 효율을 향상시켜 작업의 생산성을 향상시킬 수 있는 용접장치 및 이를 이용한 강관을 용접하는 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 용접 가능하도록 마련된 제1 강관 및 상기 제1 강관과 대향되도록 마련되는 제2 강관; 상기 제1 및 제2 강관 사이에 마련되어 상기 제1 및 제2 강관의 간격을 일정하게 유지시키는 간격유지부; 상기 간격유지부가 상기 제1 및 제2 강관 사이에 위치하면 상기 제1 및 제2 강관을 가(假)용접하는 가용접토치부; 상기 제1 및 제2 강관의 가용접영역 이외의 이음부를 본(本)용접하는 토치부; 및 상기 토치부로 상기 이음부를 용접하기 위하여 제1 및 제2 강관을 회전시키는 강관회전부를 포함하는 용접장치가 개시된다.

[0009] 상기 용접장치에 의하여 용접이 수행되는 강관의 루트 간격을 일정하게 유지하여 용접이 이루어질 수 있으며, 용접 작업 효율을 향상시켜 작업의 생산성을 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 자동 또는 반 자동으로 강관을 회전하면서 용접할 수 있게 되어 작업의 효율성이 향상될 수 있다.

[0010] 상기 간격유지부는, 상기 제1 및 제2 강관 사이에 개재되며, 상기 제1 및 제2 강관의 간격을 일정하게 유지시키는 간격유지부재; 상기 간격유지부재 저면에 상기 간격유지부재와 일체로 마련되어 상기 간격유지부재를 상기 제1 및 제2 강관 사이에 개재시키는 이송프레임; 및 상기 이송프레임을 상, 하 방향으로 이송시키는 구동부를 포함한다. 상기와 같이 제1 및 제2 강관 사이의 간격을 일정하게 유지시켜주는 간격유지부재가 상기 간격유지부

재를 이송시키는 이송프레임과 일체로 형성됨에 따라 강관 사이의 간격을 유지하기 위하여 별도의 장치를 사용하지 않고도 강관 사이의 간격을 자동으로 유지시킬 수 있게 된다.

[0011] 이때, 상기 이송프레임은, 상기 제1 및 제2 강관이 가용접되는 시점에 따라 상기 간격유지부재를 상기 제1 및 제2 강관 사이로 이동시킬 수 있다. 이로 인하여 제1 및 제2 강관 사이의 루트 간격은 상기 간격유지부재에 의해 일정하게 유지될 수 있게 된다.

[0012] 한편, 상기 이송프레임은, 상기 제1 및 제2 강관이 본용접되는 시점에 따라 상기 간격유지부재를 상기 제1 및 제2 강관 저면으로 이동시킬 수 있다. 즉, 제1 및 제2 강관의 가 용접이 종료되면 간격유지부재를 제1 및 제2 강관 사이에서 빼어내서 본용접을 진행할 수 있게 한다.

[0013] 이때, 이송프레임은, 실린더로 형성되어 유압을 이용하여 상기 이송프레임을 상, 하로 이동시킬 수 있다.

[0014] 상기 간격유지부재는 적어도 하나 또는 복수개 마련되며 바람직하게는 2 개의 간격유지부가 마련되어 제1 및 제2 강관의 루트 간격을 일정하게 유지할 수 있다.

[0015] 한편, 본 발명에 따르면, (a) 용접 가능하도록 마련된 제1 강관 및 상기 제1 강관과 대향되도록 제2 강관을 마련하는 단계; (b) 상기 제1 및 제2 강관의 간격을 일정하게 유지시키기 위한 간격유지부가 상기 제1 및 제2 강관 하부에서 상부 방향으로 이동하여 상기 제1 및 제2 강관 사이에 위치하는 단계; (c) 상기 제1 및 제2 강관을 가용접토치부를 이용하여 가(假)용접하는 단계; (d) 상기 간격유지부 및 상기 가용접토치부가 상기 제1 및 제2 강관 하부로 이동하는 단계; 및 (e) 상기 제1 및 제2 강관의 가용접영역 이외의 이음부를 토치부를 이용하여 본(本)용접하는 단계를 포함하는 강관을 용접하는 방법이 개시된다.

[0016] 상기 방법에 의하여 용접이 수행되는 강관의 루트 간격을 일정하게 유지하여 용접이 이루어질 수 있으며, 용접 작업 효율을 향상시켜 작업의 생산성을 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 자동 또는 반 자동으로 강관을 회전하면서 용접할 수 있게 되어 작업의 효율성이 향상될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 용접장치 및 이를 이용한 강관을 용접하는 방법은 다음과 같은 효과를 가진다.

[0018] 용접을 수행하는 강관 사이에 간격유지부를 마련하여 강관을 용접하기 전에 가용접을 실시하여 강관의 간격이 유지될 수 있게 한다. 이후 간격유지부를 강관 사이에서 빼어내어 강관을 본용접하여도 강관의 루트 간격은 일정한 상태를 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 용접장치를 도시한 도면이고,

도 2는 도 1의 단면을 도시한 단면도이고,

도 3은 도 1의 강관과 간격유지부의 결합 관계를 도시한 도면이고,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 강관의 용접 방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0021] 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들은 대체할 수 있는 균등한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 용접장치를 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 단면을 도시한 단면도이고, 도

3은 도 1의 강관과 간격유지부의 결합 관계를 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 강관의 용접 방법을 도시한 흐름도이다.

- [0024] 도 1 내지 도 4를 참고하면, 본 발명의 일실시예에 따른 용접장치(100)는 간격유지부(140), 가용접토치부(170), 토치부(160) 및 강관회전부(180)를 포함한다.
- [0025] 상기 용접장치(100)를 이용하여 강관을 용접하는 방법은, 제1 강관 및 상기 제1 강관과 대향되도록 제2 강관을 마련하는 단계(S410), 제1 및 제2 강관의 간격을 일정하게 유지시키기 위한 간격유지부가 제1 및 제2 강관 하부에서 상부 방향으로 이동하여 제1 및 제2 강관 사이에 위치하는 단계(S420), 제1 및 제2 강관을 가용접토치부를 이용하여 가(假)용접하는 단계(S430), 간격유지부 및 가용접토치부가 제1 및 제2 강관 하부로 이동하는 단계(S440) 및 제1 및 제2 강관의 가용접영역 이외의 이음부를 토치부를 이용하여 본(本)용접하는 단계(S450)로 수행되어진다.
- [0026] 상기 제1 강관 및 상기 제1 강관과 대향되도록 제2 강관을 마련하는 단계(S410)에서 상기 제1 및 제2 강관(120a, 120b)은 용접 가능하도록 마련되며, 서로 대향되도록 마련될 수 있다. 이때, 제1 및 제2 강관(120a, 120b)이 면접하는 면에는 이음부(미도시)가 형성될 수 있으며, 상기 이음부는 제1 및 제2 강관(120a, 120b)이 용접되는 부분이다.
- [0027] 상기 제1 및 제2 강관(120a, 120b)이 위치하면, 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이에 간격유지부(140)가 위치한다(S420). 상기 간격유지부(140)는 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이에 마련되어 제1 및 제2 강관(120a, 120b)의 간격을 일정하게 유지하는 역할을 한다. 이러한 상기 간격유지부(140)는 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 저면에서부터 위로 상승하여 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이에 마련될 수 있다.
- [0028] 여기서, 간격유지부(140)는 간격유지부재(142a, 142b), 이송프레임(144) 및 모터(146)를 포함한다.
- [0029] 앞서 설명한 바와 같이, 상기 간격유지부재(142a, 142b)는 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이에 개재되며, 제1 및 제2 강관(120a, 120b)의 간격을 유지될 수 있게 한다. 이를 위하여 간격유지부재(142a, 142b)는 소정 두께의 스틱이 사용될 수 있으며, 상기 간격유지부재(142a, 142b)의 두께나 재질은 발명에서 요구되는 조건에 따라 변경될 수 있다.
- [0030] 상기 간격유지부재(142a, 142b)는 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이에 하나 또는 복수개 마련될 수 있다. 바람직하게는 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이에 소정 간격 이격되어 2 개의 간격유지부재(142a, 142b)가 마련될 수 있다.
- [0031] 한편, 상기 이송프레임(144)은 간격유지부재(142a, 142b) 저면에 간격유지부재(142a, 142b)와 일체로 마련되어 간격유지부재(142a, 142b)를 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이에 개재시킬 수 있다. 즉, 이송프레임(144)은 작업자의 선택에 따라 상, 하 방향으로 이동하면서, 간격유지부재(142a, 142b)를 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이로 이동시키거나 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이에서 빼내는 역할을 할 수 있다.
- [0032] 보다 자세하게, 이송프레임(144)은 제1 및 제2 강관(120a, 120b)이 가용접되는 시점에 맞춰 간격유지부재(142a, 142b)를 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이로 이동시킬 수 있다. 이후 작업자가 제1 및 제2 강관(120a, 120b)을 가용접하면 구동부를 이용하여 이동프레임을 하강시켜 간격유지부재(142a, 142b)를 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이에서 빼내어 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 저면으로 이동시킬 수 있다. 이때, 간격유지부재(142a, 142b)와 이송프레임(144)이 일체로 형성되어 있기 때문에 작업자가 별도로 간격유지부재(142a, 142b)를 이동시키는 번거로움을 감소시킬 수 있다.
- [0033] 여기서, 이송프레임(144)에는 구동부인 모터(146)와 연결되어 이송프레임(144)을 상, 하로 이동시키는 동력을 공급받을 수 있다. 또한, 간격유지부(140)는 이송프레임(144)을 동작시키는 컨트롤부재(미도시)이 마련되거나 이송프레임(144)에 동작버튼(미도시)이 마련되어 작업자가 이송프레임(144)을 동작시킬 때 자동 또는 반자동으로 작동시킬 수 있다. 그 결과, 작업자의 간격유지부(140) 동작이 보다 용이해져 강관 루트 간격을 일정하게 하기 위한 작업의 효율성이 향상될 수 있다.
- [0034] 한편, 본 실시예에서는 구동부로서 모터가 사용되었으나, 실린더가 사용될 수도 있다. 즉, 상기 이송프레임(144)은 실린더의 피스톤 압력에 의하여 상, 하 방향으로 이송될 수 있다.
- [0035] 상기 가용접토치부(170)는 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 사이에 간격유지부(140)가 위치하면 제1 및 제2 강관(120a, 120b)을 가(假)용접하는 것이다. 상기 가용접토치부(170)가 제1 및 제2 강관을 가용접하면, 상기 제1 및

제2 강관(120a, 120b)의 위치 상태가 일시적으로 고정될 수 있다(S430).

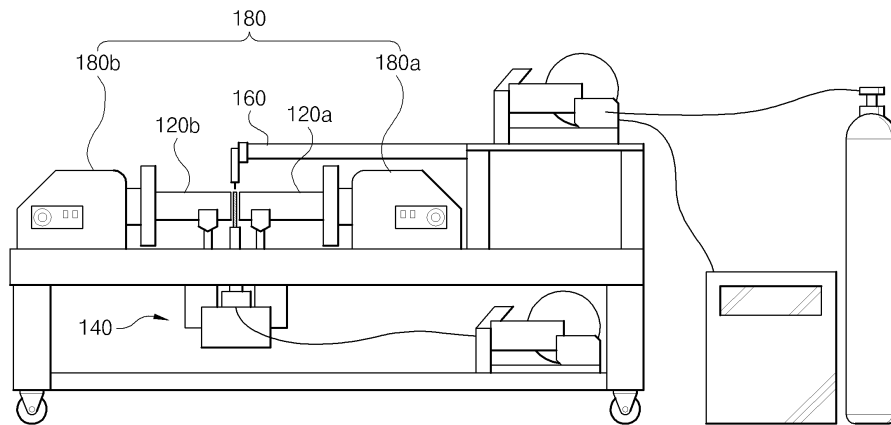
- [0036] 상기 가용접토치부(170)는 상기 이송프레임에 장착될 수 있으며, 이 경우 상기 이송프레임의 상하작용에 따라 상기 간격유지부와 같이 상하 이동한다.
- [0037] 상기 가용접이 완료되면, 간격유지부(140)가 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 하부로 이동하게 된다(S440). 즉, 상기 가용접토치부(170)에 의하여 제1 및 제2 강관(120a, 120b)이 고정되어 있기 때문에 별도의 장치를 사용하지 않아도 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 루트 간격이 일정하게 유지될 수 있기 때문이다.
- [0038] 이후, 토치부(160)를 이용하여 제1 및 제2 강관(120a, 120b)을 본용접하게 된다(S450). 상기 토치부(160)는 제1 및 제2 강관(120a, 120b)이 가용접되면 제1 및 제2 강관(120a, 120b)의 이음부를 본(本)용접하는 장치이다. 여기서, 상기 가용접토치부(170)와 토치부(160)는 서로 다른 토치부로 마련될 수 있으며, 다르게는 동일한 토치부(160)가 제1 및 제2 강관(120a, 120b)의 가용접과 본용접을 동시에 수행할 수도 있다.
- [0039] 한편, 용접장치(100)는 강관회전부(180)를 더 포함한다. 상기 강관회전부(180)는 강관을 회전시키는 장치인데, 작업자가 토치부(160)를 이용하여 제1 및 제2 강관(120a, 120b)을 용접할 때 상기 강관회전부(180)를 이용하여 제1 및 제2 강관(120a, 120b)을 회전시키면, 작업자에게는 자리의 이동이나 강관을 회전하는 등의 불필요한 작업이 요구되지 않는다. 또한, 상기 강관회전부(180)은 제1 및 제2 강관(120a, 120b) 양 단에 구비되어 각각의 제1 및 제2 강관(120a, 120b)을 회전시킬 수 있도록 제1 강관회전부(180a) 제2 강관회전부(180b)로 마련되는 것이 바람직하다.
- [0040] 상기 용접장치(100) 및 용접방법에 의하여 용접을 수행하는 강관 사이에 간격유지부를 마련하여 강관을 용접하기 전에 가용접을 실시하여 강관의 간격이 유지될 수 있게 한다. 이후 간격유지부를 강관 사이에서 빼어내어 강관을 본용접하여도 강관의 루트 간격은 일정한 상태를 유지할 수 있다.
- [0041] 또한, 용접을 수행할 때에 강관회전부를 이용하여 강관을 반자동 또는 자동으로 회전하면서 용접하기 때문에 용접 작업을 자동 또는 반 자동으로 수행할 수 있게 된다. 그 결과 용접 작업 효율을 향상시켜 작업의 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0042] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

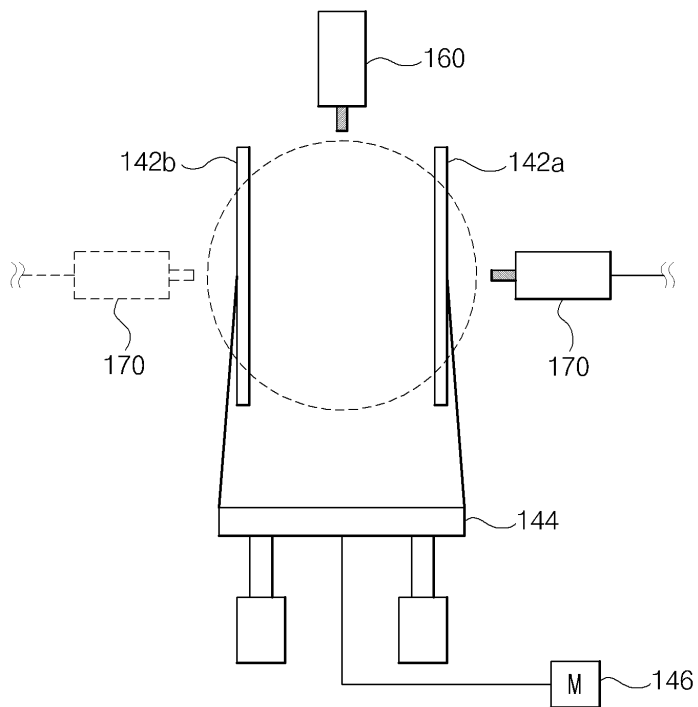
- [0043]
- | | |
|-------------|-------------|
| 100; 용접장치 | 120a: 제1 강관 |
| 120b: 제2 강관 | 140: 간격유지부 |
| 170: 가용접토치부 | 160: 토치부 |
| 180: 강관회전부 | |

도면

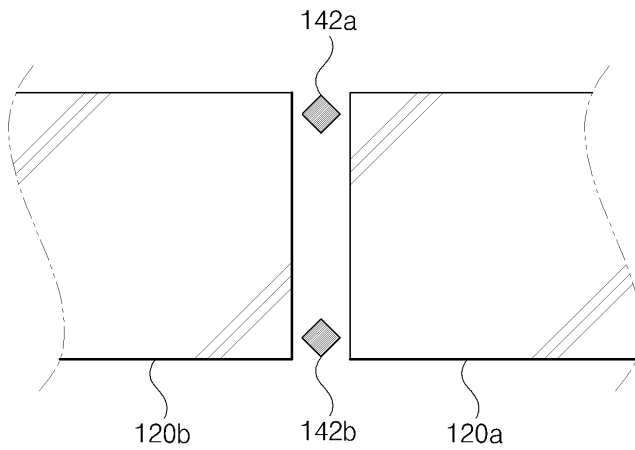
도면1



도면2



도면3



도면4

