(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월23일
(11) 등록번호 10-2008108
(24) 등록일자 2019년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23K 11/11 (2006.01) *B23K 11/00* (2006.01)
B23K 11/36 (2006.01) *B23K 37/04* (2006.01)
B23K 37/047 (2006.01) *F16D 13/44* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23K 11/11 (2013.01)
B23K 11/002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0166973
(22) 출원일자 2018년12월21일
심사청구일자 2018년12월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR100582117 B1*
KR101701644 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주원철
경기도 양주시 은현면 화합로 1049-41
권순명
경기도 고양시 일산서구 가좌2로 22, 605동 1603호 (가좌동, 가좌마을)
이선모
경기도 고양시 일산서구 가좌2로 22, 603동 803호 (가좌동, 가좌마을)
(72) 발명자
주원철
경기도 양주시 은현면 화합로 1049-41
권순명
경기도 고양시 일산서구 가좌2로 22, 605동 1603호 (가좌동, 가좌마을)
이선모
경기도 고양시 일산서구 가좌2로 22, 603동 803호 (가좌동, 가좌마을)
(74) 대리인
김종수

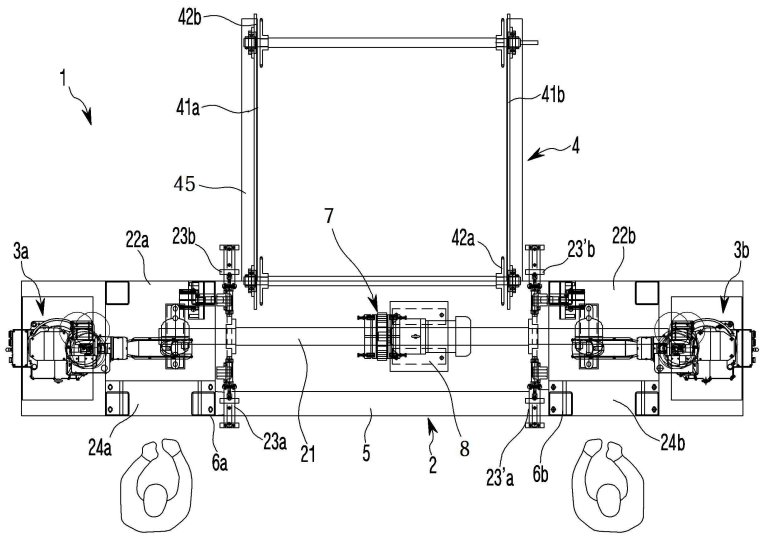
전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 박환수

(54) 발명의 명칭 **지그 회전식 자동 용접장치**

(57) 요 약

본 발명은 길이가 긴 패널 부재의 양단에 브래킷을 용접하기 위한 지그 회전식 자동 용접장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 회전축의 전방과 후방에 패널고정부가 구비된 지그본체를 구성하고, 상기 지그본체의 좌우 양측에 두 개의 용접로봇을 각각 설치하며, 상기 지그본체의 후방에는 완성된 패널 부재를 이송하는 이송수단을 설치함으로써 생산성이 향상되고 작업시간을 단축되며 장치의 구조가 단순하게 되는 지그 회전식 자동 용접장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B23K 11/36 (2013.01)
B23K 37/0443 (2013.01)
B23K 37/047 (2013.01)
F16D 13/44 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

패널 부재의 양단에 브래킷을 용접하는 지그 회전식 자동 용접장치에 있어서,

지면에서 일정 높이 떨어져 수평으로 설치되는 회전축과, 상기 회전축의 양단을 회전가능하게 지지하는 두 개의 테이블과, 상기 회전축을 회전시키는 구동수단를 포함하고 상기 패널 부재를 고정한 상태에서 회전축을 중심으로 회전하는 지그본체와;

상기 지그본체의 좌우 외측에 설치되어 상기 회전축을 중심으로 회전하는 패널 부재의 양단에 브래킷을 용접하는 두 개의 용접로봇과;

상기 지그본체의 후방에 설치되고 상기 지그본체에서 분리되는 브래킷이 용접된 패널 부재를 후방으로 이송하는 이송수단을 포함하되,

상기 회전축의 전방과 후방에는 상기 패널 부재를 고정하는 패널고정부가 구비되고, 상기 테이블의 상면에는 상기 회전축의 전방에 구비된 패널고정부에 고정되어 있는 패널 부재의 양단에 두 개의 브래킷을 밀착시키는 브래킷밀착부가 구비되는 것을 특징으로 하는 지그 회전식 자동 용접장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 이송수단은, 상기 회전축의 길이방향에 대해 직교방향으로 설치되고 상기 패널 부재의 양단부를 지지할 수 있도록 일정 간격 이격되어 평행하게 설치되는 두 개의 체인과, 상기 두 개의 체인의 양단에 설치되는 두 개의 체인스프로킷과, 상기 체인스프로킷 중 어느 하나를 구동시키는 구동모터와, 이들을 고정하는 프레임으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 지그 회전식 자동 용접장치.

청구항 5

패널 부재의 양단에 브래킷을 용접하는 지그 회전식 자동 용접장치에 있어서,

지면에서 일정 높이 떨어져 수평으로 설치되는 회전축과, 상기 회전축의 양단을 회전가능하게 지지하는 두 개의 테이블과, 상기 회전축을 회전시키는 구동수단를 포함하고 상기 패널 부재를 고정한 상태에서 회전축을 중심으로 회전하는 지그본체와;

상기 지그본체의 좌우 외측에 설치되어 상기 회전축을 중심으로 회전하는 패널 부재의 양단에 브래킷을 용접하는 두 개의 용접로봇과;

상기 지그본체의 후방에 설치되고 상기 지그본체에서 분리되는 브래킷이 용접된 패널 부재를 후방으로 이송하는 이송수단을 포함하되,

상기 회전축은 두 개의 짧은 회전축을 동일축상으로 연결하여 이루어지되, 상기 두 개의 짧은 회전축 사이에는 상기 두 개의 회전축을 서로 연결하는 동시에 상기 구동수단의 회전력을 전달하는 구동-마찰클러치가 설치되는 것을 특징으로 하는 지그 회전식 자동 용접장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 구동-마찰클러치는, 상기 구동수단에 의해 회전되는 구동스프로킷과, 상기 구동스프로킷의 좌·우측면에 밀착되는 클러치판과, 상기 클러치판를 상기 구동스프로킷 쪽으로 가압하는 탄성수단과, 상기 탄성수단을 지지하고 상기 두 개의 짧은 회전축의 선단이 고정되는 클러치커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 지그 회전식 자동 용접장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 패널고정부는, 상기 회전축의 좌우 양단에 설치되고 평행사변형으로 이루어져 전면에는 상부를 향하는 경사면이 형성되고, 후면에는 바닥을 향하는 경사면이 서로 대응되게 형성되는 프레임의 경사면 위에 설치되는 것을 특징으로 하는 지그 회전식 자동 용접장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 패널고정부는, 상기 패널 부재를 상기 회전축과 평행하게 설치할 수 있도록 상기 프레임의 상면 아래쪽에 구비되는 지지돌부를 포함하는 패널안착부재와, 상기 패널안착부재에 안착되어 있는 상기 패널 부재를 가압하여 선형구동기를 포함하는 패널고정부재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 지그 회전식 자동 용접장치.

청구항 10

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 길이가 긴 패널 부재의 양단에 브래킷을 용접하기 위한 지그 회전식 자동 용접장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 생산성이 향상되고 작업시간을 단축되며 장치의 구조가 단순한 지그 회전식 자동 용접장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 패널 부재는, 도 4에서 보는 바와 같이, 일정한 두께의 철판을 절곡한 사각 관 형태로 이루어지고 그 길이는 4~5m 이상이다. 이러한 패널 부재는, 물품을 생산하는 공장이나 물류보관 창고 등에서 물건을 적재하고 보관하는 랙 적치 시스템에 사용될 수 있다. 예를 들어, 랙 적치 시스템은, 두 개의 가이드레일 사이에 안착부재가 구비된 다수의 타이 빔을 결합하여 이루어지는데, 여기서 타이 빔은 패널 부재에 해당하고, 안착부재는 브래킷에 해당한다.

[0003] 이러한 패널 부재의 양단에 두 개의 브래킷을 용접하기 위해서는 적어도 두 개의 용접로봇이 요구된다. 또한, 상기 패널 부재와 브래킷의 상면과 전면을 모두 용접하기 위해서는 상기 패널 부재를 회전시켜서 뒤집어주기 위한 지그가 구비되어야 한다. 이에 따라 종래기술에 따른 자동 용접장치는, 회전축을 포함하는 지그본체의 일측에 두 개의 용접로봇을 설치한 것이다.

[0004] 따라서 작업자는 상기 회전축의 전면에서 패널 부재와 브래킷을 고정한 후, 상기 패널 부재와 브래킷(6)을 회전축을 중심으로 회전시켜 후방으로 이송시킨다. 그러면 지그본체의 후방에 있는 두 대의 용접로봇이 패널 부재(5)의 양단에 브래킷의 상면을 용접한다. 이어 상기 패널 부재와 브래킷을 회전시켜서 뒤집은 후 브래킷의 저면을 순차적으로 용접한다. 그리고 패널 부재의 양단에 브래킷이 용접되면, 다시 회전축을 중심으로 회전시켜 전방으로 이송하여 작업자가 용접이 완료된 패널 부재를 지그본체에서 분리하도록 할 수 있다.

[0005] 이와 같이, 종래의 자동 용접장치(100)는, 도 9에서 보는 바와 같이, 두 개의 용접로봇(103a)(103b)이 지그본체(102)의 후면에 일렬로 설치되는 구조이다. 따라서 작업자는 지그본체의 전방에서 패널 부재(5)를 공급하고 브래킷(6a)(6b)이 용접된 패널 부재를 지그본체의 전방에서 분리하는 작업을 모두 수행해야 한다. 이에 따라 종래의 자동 용접장치(100)는 작업자의 업무부담이 커서 생산성이 떨어지는 문제가 있었다.

[0006] 또한, 패널 부재가 회전축(121)을 중심으로 전방에서 후방으로 이동했다가 다시 후방에서 전방으로 이동하는 절차를 모두 거친 후에야 새로운 패널 부재(5)를 지그본체에 장착할 수 있는 구조이므로 작업시간이 길어진다. 또한, 패널 부재와 브래킷의 상면과 저면을 순차적으로 용접하기 위해서는 패널 부재와 브래킷 자체를 회전시키는 구조가 필요하기 때문에 용접장치의 구조가 복잡해지는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록번호 10-1609160(등록일자 2016.03.30.)

(특허문헌 0002) 대한민국 특허등록번호 10-0687026(등록일자 2007.02.20.)

(특허문헌 0003) 대한민국 특허등록번호 10-1298147(등록일자 2013.08.13.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 주된 목적은, 지그본체의 전방에서 패널 부재와 브래킷을 공급하고, 용접이 완료된 패널 부재는 지그본체의 후방으로 자동으로 이송되기 때문에 생산성이 향상되고 작업시간을 단축할 수 있는 지그 회전식 자동 용접장치를 제공하는 것이다.

[0009] 또한, 본 발명은 패널 부재가 회전축을 중심으로 회전할 때 패널 부재와 브래킷이 자동으로 뒤집히기 때문에 패널 부재와 브래킷 자체를 회전시키기 위한 별도의 구조가 생략되어 용접장치의 구조가 단순하게 되는 지그 회전식 자동 용접장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 이러한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 수단으로서, 본 발명에 따른 지그 회전식 자동 용접장치는,

[0011] 패널 부재의 양단에 브래킷을 용접하는 지그 회전식 자동 용접장치에 있어서,

[0012] 상기 패널 부재를 고정한 상태에서 회전축을 중심으로 회전하는 지그본체와;

[0013] 상기 지지본체의 좌우 외측에 설치되어 상기 회전축을 중심으로 회전하는 패널 부재의 양단에 브래킷을 용접하는 두 개의 용접로봇과;

[0014] 상기 지그본체의 후방에 설치되고 상기 지그본체에서 분리되는 브래킷이 용접된 패널 부재를 후방으로 이송하는 이송수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에 있어서, 상기 지그본체는, 지면에서 일정 높이 떨어져 수평으로 설치되는 회전축과, 상기 회전축의 양단을 회전 가능하게 지지하는 두 개의 테이블과, 상기 회전축을 회전시키는 구동수단를 포함한다.

[0016] 상기 회전축의 전방과 후방에는 상기 패널 부재를 고정하는 패널고정부가 구비되고, 상기 테이블의 상면에는 상기 회전축의 전방에 구비된 패널고정부에 고정되어 있는 패널 부재의 양단에 두 개의 브래킷을 밀착시키는 브래킷밀착부가 구비된다.

[0017] 상기 이송수단은, 상기 회전축의 길이방향에 대해 직교방향으로 설치되고 상기 패널 부재의 양단부를 지지할 수 있도록 일정 간격 이격되어 평행하게 설치되는 두 개의 체인과, 상기 두 개의 체인의 양단에 설치되는 두 개의 체인스프로킷과, 상기 체인스프로킷 중 어느 하나를 구동시키는 구동모터와, 이들을 고정하는 프레임으로 이루어진다.

[0018] 상기 회전축은 두 개의 짧은 회전축을 동일축 상으로 연결하여 이루어지되, 상기 두 개의 짧은 회전축 사이에는 상기 두 개의 회전축을 서로 연결하는 동시에 상기 구동수단의 회전력을 전달하는 구동-마찰클러치가 설치된다.

[0019] 상기 구동-마찰클러치는, 상기 구동수단에 의해 회전되는 구동스프로킷과, 상기 구동스프로킷의 좌·우측면에 밀착되는 클러치판과, 상기 클러치판을 상기 구동스프로킷 쪽으로 가압하는 탄성수단과, 상기 탄성수단을 지지하고 상기 두 개의 짧은 회전축의 선단이 고정되는 클러치커버를 포함한다.

[0020] 상기 구동스프로킷의 외측면에는 마찰판이 설치되고 상기 클러치판의 내측 면에는 마찰패드가 서로 대응되도록 설치된다.

[0021] 상기 패널고정부는, 상기 회전축의 좌우 양단에 설치되고 평행사변형으로 이루어져 전면에는 상부를 향하는 경사면이 형성되고, 후면에는 바닥을 향하는 경사면이 서로 대응되게 형성되는 프레임의 경사면 위에 설치된다.

[0022] 상기 패널고정부는, 상기 패널 부재를 상기 회전축과 평행하게 설치할 수 있도록 상기 프레임의 상면 아래쪽에 구비되는 지지돌부를 포함하는 패널안착부재와, 상기 패널안착부에 안착되어 있는 상기 패널 부재를 가압하여 선형구동기를 포함하는 패널고정부재로 이루어진다.

[0023] 상기 브래킷밀착부는 상기 브래킷을 상기 패널 부재의 외측에 안착할 수 있도록 상기 패널 부재의 길이방향으로 이동 가능하게 설치되는 슬라이드부재의 상면에 형성된 지지돌부를 포함하는 브래킷안착부재와, 상기 브래킷안착부에 안착되어 있는 브래킷을 상기 패널 부재의 양단 쪽으로 밀어서 고정하는 선형구동기를 포함하는 브래킷고정부재로 이루어진다.

발명의 효과

[0024] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 지그본체의 전방에서 패널 부재와 브래킷을 공급하고, 용접이 완료된 패널 부재는 지그본체의 후방에서 이송수단을 통해 자동으로 이송하기 때문에 생산성이 향상되는 효과가 있다.

[0025] 또한, 본 발명은 상기 패널 부재가 회전축의 전방에서 후방으로만 이동하면서 용접작업이 수행되기 때문에 작업시간을 크게 단축할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 또한, 본 발명은 상기 패널 부재가 회전축을 중심으로 회전할 때 패널 부재와 브래킷이 자동으로 뒤집히기 때문에 상기 패널 부재와 브래킷 자체를 회전시키기 위한 별도의 구조가 생략되어 장치가 단순하게 되는 효과가 있다.

[0027] 또한, 본 발명은 두 개의 짧은 회전축 사이에 코일 스프링 또는 고무 스프링 등으로 이루어진 탄성수단을 포함하는 구동-마찰클러지가 구비되어, 구동스프로킷이 급격히 회전하거나 정지할 때 그 충격을 흡수하여 완충시킬 수 있기 때문에 회전력의 변화에 따른 비틀림 진동이 상기 회전축이나 패널 부재로 직접 전달되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 지그 회전식 자동 용접장치의 평면도,

도 2는 본 발명에 따른 지그 회전식 자동 용접장치의 정면도,

도 3은 본 발명에 따른 지그 회전식 자동 용접장치의 측면도,

도 4는 본 발명에 따른 패널 부재의 일 예를 보여주는 사시도,

도 5는 본 발명에 따른 구동-마찰클러치의 일 예를 보여주는 단면도,

도 6은 본 발명에 따른 패널고정부를 보여주는 평면도,

도 7은 본 발명에 따른 브래킷밀착부를 보여주는 평면도,

도 8은 본 발명에 지그 회전식 자동 용접장치의 작용을 보여주는 측면도,

도 9는 종래 기술에 따른 패널 부재 자동 용접장치의 일례를 보여주는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하에서는 본 발명에 따른 지그 회전식 자동 용접장치의 바람직한 실시 예에 대해서 상세하게 설명한다. 본 발명의 상세한 설명에 있어 도면들 중, 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 본 발명에 포함되어 있는 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략한다.

[0030] 먼저, 도 1은 본 발명에 따른 지그 회전식 자동 용접장치의 평면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 지그 회전식 자동 용접장치의 정면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 지그 회전식 자동 용접장치의 측면도이다.

[0031] 도시된 바와 같이, 본 발명의 지그 회전식 자동 용접장치(1)는, 크게 지그본체(2)와, 두 개의 용접로봇(3a)(3b) 및 이송수단(4)을 포함한다. 상기 지그본체(2)는 패널 부재(5)를 고정한 상태에서 회전축을 중심으로 회전할 수 있다. 그리고 두 개의 용접로봇(3a)(3b)은 상기 지지본체(2)의 좌우 외측에 설치되어 회전축을 중심으로 회전하는 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6)을 용접한다. 또한, 이송수단(4)은 상기 지그본체(2)의 후방에 설치되어 상기 지그본체(2)에서 분리되는 패널 부재(5)를 후방으로 이송한다.

[0032] 더욱 구체적으로, 상기 지그본체(2)는, 패널 부재(5)를 고정한 상태에서 회전축을 중심으로 회전할 수 있도록 설치된 회전축(21)과, 상기 회전축(21)의 양단을 회전 가능하게 지지하는 두 개의 테이블(22a)(22b)과, 상기 회전축(21)을 회전시키는 구동수단(8)를 포함한다. 바람직하게 상기 회전축(21)은 지면에서 일정 높이 떨어져 수평으로 설치된다.

[0033] 또한, 상기 회전축(21)의 전방과 후방에는 상기 패널 부재(5)를 고정하는 두 개의 패널고정부(23a)(23b)가 구비된다. 그리고 상기 테이블(22a, 22b)의 상면에는 패널고정부(23a)에 고정되어 있는 패널 부재(5)의 양단에 두 개의 브래킷(6a)(6b)을 각각 밀착시킬 수 있도록 브래킷밀착부(24a,24b)가 구비된다.

[0034] 그리고 상기 용접로봇(3a)(3b)은, 상기 지그본체(2)의 좌우 외측에 각각 설치되어 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6a)(6b)을 용접하기 위한 것으로, 자유도가 3~4인 암(arm)의 선단에 스폿 용접용의 건(gun)이 장착된다. 용접로봇(3a)(3b)은 지그본체(2)의 좌우 외측에 설치되기 때문에 상기 회전축(21)과 함께 회전하는 패널 부재(5)와 브래킷(6)의 상면과 저면을 순차적으로 용접할 수 있다.

[0035] 이러한 용접로봇(3a)(3b)은 당해 분야에서 널리 사용되는 것이므로 상세한 설명은 생략한다. 또한, 본 발명의 용접로봇(3a)(3b)은 지그본체(2)의 좌우 외측에 설치되어 패널 부재(5)에 브래킷(6)을 용접할 수 있는 것이라면 어느 것이나 가능하므로 도시된 것으로 한정되는 것은 아니다.

[0036] 이어, 상기 이송수단(4)은, 상기 지그본체(2)의 후방에 설치되고 상기 지그본체(2)에서 분리되는 패널 부재(5)를 후방으로 이송하기 위한 것으로, 상기 회전축(2)의 길이방향에 대해 직교방향으로 설치되는 두 개의 체인(41a)(41b)과, 상기 두 개의 체인(41)의 양단에 설치되는 회전 가능하게 하는 두 개의 체인스프로킷(42a)(42b)과, 상기 체인스프로킷(42) 중 어느 하나를 구동시키는 구동모터(44)와, 이들을 고정하는 프레임(45)으로 이루어진다. 바람직하게 상기 두 개의 체인(41a)(41b)은 패널 부재(5)의 양단부를 지지할 수 있도록 일정 간격 이격되어 평행하게 설치된다.

[0037] 따라서 상기 지그본체(2)의 전방에 있는 작업자는, 패널 부재(5)를 회전축(21)의 전방에 있는 패널고정부(23a)에 고정하고 테이블(22a)의 상면에 구비된 브래킷밀착부(24a)에 브래킷(6a)(6b)을 안착시킨 후 상기 패널 부재(5)의 양단에 밀착시킨다. 그리고 지그본체(2)의 좌우 외측에 설치되어 있는 용접로봇(3a)(3b)을 작동시켜서 상기 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6a)(6b)의 상면을 용접한다.

[0038] 이어 브래킷(6)의 상면이 용접된 패널 부재(5)를 상기 회전축(21)을 중심으로 회전시키면 상기 패널 부재(5)와 브래킷(6)은 후방으로 이동하면서 상면과 저면이 뒤집어지게 된다. 그러면 두 개의 용접로봇(3a)(3b)은 회전축(21)의 후방으로 이동한 상기 패널 부재(5)의 양단에 용접되어 있는 브래킷(6a)(6b)의 저면을 용접할 수 있게 된다.

[0039] 그리고 상기 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6a)(6b)이 용접되면, 상기 패널고정부(23b)를 해제한다. 그러면 패널 부재(5)는 이송수단(4)의 체인(4) 위로 떨어지게 된다. 즉, 상기 회전축(21)의 후방에 있는 패널 부재(5)는 지면을 향하고 있기 때문에 상기 패널고정부(23b)를 해제하면 중력에 의해서 패널 부재(5)가 아래로 떨어지게

된다. 그러면 구동모터(44)와 체인스프로킷(42)의 작용으로 회전하는 두 개에 체인(41a)(41b)을 따라 상기 지그본체(2)에서 분리된 패널 부재(5)가 후방으로 이송되게 된다.

[0040] 이와 같이, 본 발명은 상기 패널 부재(5)가 지그본체(2)의 전방에서 지그본체(2)의 후방으로 이동하면서 용접이 이루어지기 때문에 작업시간이 단축될 뿐만 아니라 작업자의 업무가 줄어들게 된다.

[0041] 바람직하게, 상기 패널 부재(5)는, 도 4에서 보는 바와 같이, 일정한 두께의 철판을 절곡한 사각 관 형태로 이루어진다. 또한, 상기 패널 부재(5)는 길이가 4~5m 이상인 장부재이다. 이러한 패널 부재(5)는, 물품을 생산하는 공장이나 물류보관 창고 등에서 물건을 적재하고 보관하는 랙 적치 시스템에 사용될 수 있다. 예를 들어, 랙 적치 시스템은, 두 개의 가이드레일 사이에 체결부재가 구비된 다수의 타이 빔을 결합하여 이루어지는데, 여기서 타이 빔은 패널 부재(5)에 해당하고, 체결부재는 브래킷(6)에 해당한다. 즉, 본 발명은 이러한 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6)을 용접하기 위한 자동 용접장치이다.

[0042] 한편, 길이가 긴 패널 부재(5)의 양단에 두 개의 브래킷(6)을 용접하기 위해서는 적어도 두 개의 용접로봇(3a)(3b)이 요구된다. 또한, 상기 패널 부재(5)와 브래킷(6)의 상면과 전면을 모두 용접하기 위해서는 상기 패널 부재(5)를 회전시켜서 뒤집어줘야 한다. 이에 따라 종래의 패널 부재 자동 용접장치는, 회전축의 전방과 후방에 패널 부재(5)를 고정하는 패널고정부를 설치하고, 상기 회전축의 후방에 두 개의 용접로봇을 설치한 것이다.

[0043] 따라서 작업자는 상기 회전축의 전면에서 패널 부재(6)와 브래킷(6)을 고정한 후, 상기 패널 부재(5)와 브래킷(6)을 회전축을 중심으로 회전시켜 후방으로 이송한다. 그러면 두 개의 용접로봇(3)이 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6)의 상면을 용접한다. 이어 상기 패널 부재(6)와 브래킷(6)을 회전시켜 뒤집은 후 저면을 용접한다. 이와 같이, 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6)이 용접되면, 다시 회전축을 중심으로 회전시켜 회전축의 전방으로 이송하여 작업자가 용접이 완성된 패널 부재(6)를 분리할 수 있도록 한다.

[0044] 이와 같이, 종래의 패널 부재 자동 용접장치는, 두 개의 용접로봇이 지그본체의 후면에 일렬로 설치되는 구조이므로 작업자는 지그본체의 전방에서 패널 부재를 공급하고 브래킷을 용접된 패널 부재를 분리하는 작업을 모두 수행해야 한다. 따라서 작업자의 업무부담이 커서 생산성이 떨어진다. 또한, 패널 부재가 회전축을 중심으로 전방에서 후방으로 이동했다가 다시 후방에서 전방으로 이동하는 절차를 모두 거친 후에야 새로운 패널 부재를 장착하는 구조이므로 작업시간이 길어진다. 또한, 패널 부재와 브래킷의 상면과 저면을 순차적으로 용접하기 위해서 패널 부재와 브래킷 자체를 회전시키는 구조가 요구되기 때문에 장치의 구조가 복잡해지는 문제가 있다.

[0045] 본 발명은 이러한 문제를 해결하기 위한 것으로, 회전축의 전방과 후방에 패널고정부가 구비된 지그본체(2)를 구성하고, 상기 지그본체(2)의 좌우 양측에 두 개의 용접로봇(3a)(3b)을 각각 설치하며, 상기 지그본체(2)의 후방에 완성된 패널 부재(5)를 이송하는 이송수단(4)를 설치하는 것이다.

[0046] 따라서 작업자는 상기 지그본체(2)의 전방에서 패널 부재(5)와 브래킷(6)을 공급하는 작업을 수행하고, 용접이 완료된 패널 부재(5)는 이송수단(4)을 통해 자동으로 이송되기 때문에 생산성이 향상된다. 또한, 상기 패널 부재(5)가 회전축의 전방에서 후방으로 한 방향으로만 이동하면서 용접작업이 진행되기 때문에 작업시간을 단축할 수 있다. 또한, 패널 부재(5)가 회전축을 중심으로 회전할 때 패널 부재(5)와 브래킷(6)이 자동으로 뒤집히기 때문에 패널 부재(5)와 브래킷(6) 자체를 회전시키기 위한 별도의 구조가 생략되어 장치가 단순하게 된다.

[0047] 이를 위해서, 본 발명에 따른 회전축(21)은, 지면에서 일정한 높이 떨어져서 수평으로 설치되고, 그 양단에는 일정한 높이를 갖는 테이블(22a)(22b)이 설치되어 수평방향으로 회전 가능하다. 이때, 회전축(21)은 일정 지름을 갖는 원주나 원통으로 이루어지고, 그 길이는 패널 부재(5)보다 길게 형성된다. 바람직하게 상기 회전축(21)은 두 개의 짧은 회전축(21a)(21b)을 동일축 상으로 연결하여 이루어진다. 그리고 두개의 짧은 회전축(21a)(21b) 사이에는 구동-마찰클러치(7)가 설치된다.

[0048] 상기 구동-마찰클러치(7)는, 두 개의 회전축(21a)(21b) 사이에 설치되어 이들을 연결하는 동시에 구동수단(8)의 회전력을 전달하는 역할을 한다. 이를 위해서, 상기 구동-마찰클러치(7)는, 도 5에서 보는 바와 같이, 구동수단(8)에 의해 회전되는 구동스프로킷(71)과, 상기 구동스프로킷(71)의 좌·우측면에 밀착되는 클러치판(72a)(72b)과, 상기 클러치판(72a)(72b)의 외측에 설치되어 상기 클러치판(72a)(72b)을 상기 구동스프로킷(71) 쪽으로 가압하는 탄성수단(73a)(73b)과, 상기 탄성수단(73a)(73b)의 외측에 설치되어 상기 탄성수단(73a)(73b)을 지지함과 아울러 외측에는 회전축(21a)(21b)의 선단이 고정되는 클러치커버(74a)(74b)를 포함한다. 그리고 바람직하게 상기 구동스프로킷(71)의 외측면에는 마찰판(75a)(75b)이 설치되고 상기 클러치판(72a)(72b)의 내측 면에는 마찰패드(76a)(76b)가 서로 대응하도록 설치된다.

[0049] 그리고 상기 구동수단(8)은, 상기 회전축(21)의 하부에 설치되는 구동모터(81)와, 상기 구동모터(81)의 구동축과 상기 구동스프로킷(71)을 연결하는 구동체인(82)으로 이루어진다. 상기 구동모터(81)는 한 번에 일정 각도씩 회전하는 서보모터이다. 예를 들어, 상기 구동모터(81)가 일정한 각도씩 회전하면 상기 회전축(21)이 180° 회전한다. 즉, 상기 구동모터(81)가 일정한 시간 회전한 후 멈추는 동작을 반복하면, 그 회전력은 상기 구동체인(82)을 통해 구동스프로킷(71)으로 전달된다. 그리고 상기 구동스프로킷(71)이 회전하면, 상기 구동스프로킷(71)과 클러치판(72) 사이의 마찰력에 의해 상기 클러치커버(74) 및 회전축(21a)(21b)이 회전하게 된다.

[0050] 이때, 상기 클러치판(72)의 외측에는 여러 개의 코일 스프링 또는 고무 스프링 등으로 이루어진 탄성수단(73)이 설치되는데, 상기 탄성수단(73)은 구동스프로킷(71)이 급격히 회전하거나 정지할 때 그 충격을 흡수하여 완충시킬 수 있기 때문에 회전력의 변화에 따른 비틀림 진동이 상기 회전축(21a)(21b)이나 패널 부재(5)로 직접 전달되는 것을 방지할 수 있다.

[0051] 이어, 본 발명에 따른 패널고정부(23)는, 상기 회전축(21)의 전방과 후방에 각각 형성되고, 패널 부재(5)의 좌우 양단을 고정할 수 있도록 좌우 양측에 설치된다. 따라서 패널 부재(5)는 양단이 패널고정부(23)에 고정된 상태에서도 패널 부재(5)와 브래킷(6)의 정면과 저면으로 용접로봇(3)이 접근하여 용접할 수 있다. 또한, 상기 회전축(21)의 전방에 설치된 패널고정부(23a)는 작업자를 향하고 상기 회전축(21)의 후방에 설치된 패널고정부(23b)는 이송수단(4)을 향하도록 일정한 각도로 경사지게 설치된다.

[0052] 이를 위해서, 상기 패널고정부(23)는 도 6에서 보는 바와 같이, 상기 회전축(21)의 좌우 양단에 설치된 프레임(27a)(27b)이 설치된다. 상기 프레임(27)은 일정한 두께의 사각형 판체로서 평행사변형으로 이루어지고, 가운데는 상기 회전축(21)이 관통된다. 즉, 상기 프레임(27)의 전면에는 상부를 향하는 경사면이 형성되고, 후면에는 바닥을 향하는 경사면이 서로 대응되게 형성된다. 그리고 패널고정부(23)는 상기 프레임(27)의 경사면 위에 설치된다.

[0053] 바람직하게 상기 패널고정부(23)는, 상기 패널 부재(5)를 회전축(21)과 평행하게 설치하는 패널안착부재(231)와, 상기 패널안착부재(231)에 안착되어 있는 패널 부재(5)를 고정하는 패널고정부재(232)로 이루어진다. 상기 패널안착부재(231)는 상기 프레임(27)의 경사면의 아래쪽에 설치되어 패널 부재(5)를 지지하는 지지돌부를 포함한다. 상기 패널고정부재(232)는 상기 패널안착부재(231)에 안착되어 있는 패널 부재(5)를 지지돌부 쪽으로 가압하여 고정하는 선형구동기로 이루어진다. 따라서 상기 패널 부재(5)를 프레임(7)의 상면에 설치된 지지돌부의 상부에 안착시킨 후, 상기 선형구동기의 로드를 인출시키면 상기 패널 부재(5)가 고정된다. 반대로 상기 선형구동기의 로드를 수축시키면 패널 부재(5)가 해제된다. 특히, 회전축(21)의 후방에 있는 패널 부재(5)는 지면을 향하고 있기 때문에 상기 선형구동기의 로드를 수축시키면 상기 패널 부재(5)가 패널고정부(23b)에서 해제되는 즉시 분리되어 상기 이송수단(4) 위로 떨어지게 된다.

[0054] 이어, 상기 테이블(22)의 상면에는 상기 회전축(21)을 회전 가능하게 지지하는 베어링이 설치된다. 또한, 테이블(22)의 상면에는 브래킷(6)을 상기 패널 부재(5)의 양단에 밀착하기 위한 브래킷밀착부(24)가 구비된다. 바람직하게 상기 브래킷밀착부(24)는 패널고정부(23)에 고정되어 있는 패널 부재(5)의 경사각과 대응하도록 일정한 각도로 경사지게 설치된다. 즉, 상기 테이블(22)의 전방 상면은 작업자를 향하도록 일정한 각도로 경사진 경사면으로 이루어지고, 이 경사면의 위에 브래킷밀착부(24)가 구비된다.

[0055] 상기 브래킷밀착부(24)는 도 7에서 보는 바와 같이, 상기 브래킷(6)을 패널 부재(5)의 외측에 안착하기 위한 브래킷안착부재(241)와, 상기 브래킷안착부재(241)에 안착되어 있는 브래킷(6)을 상기 패널 부재(5)의 양단 쪽으로 밀어서 고정하는 브래킷고정부재(242)로 이루어진다. 바람직하게 상기 브래킷안착부재(241)는 상기 테이블(22)의 경사면의 아래쪽에 형성된 지지돌부를 포함한다. 그리고 상기 지지돌부는 상기 패널 부재(5)의 길이방향으로 이동 가능하게 설치되는 슬라이드부재(243)의 상면에 형성된다. 그리고 상기 브래킷고정부재(242)는 상기 슬라이드부재(243)의 상면에 형성되고 상기 지지돌부에 안착되어 있는 브래킷(6)을 상기 패널 부재(5) 쪽으로 밀어서 밀착하기 위한 선형구동기로 이루어진다. 따라서 상기 선형구동기의 로드를 인출시켜 상기 슬라이드부재(243)를 밀면 상기 브래킷(6)이 패널 부재(5)의 양단에 밀착된다. 반대로 상기 선형구동기의 로드를 수축시켜 상기 슬라이드부재(243)를 반대방향으로 후퇴시키면 새로운 브래킷(6)을 브래킷안착부(242)에 안착할 수 있게 된다.

[0056] 이하에서는 본 발명에 따른 지그 회전식 자동 용접장치(1)의 작용에 대해서 설명한다. 도 8에서 보는 바와 같이, 작업자는 패널 부재(5)를 회전축(21)의 전방에 설치된 패널고정부(23a)에 고정한다. 즉, 패널 부재(5)를 좌우측 프레임(7)의 상면에 형성된 패널안착부재(231)에 안착시킨 후 선형구동기의 로드를 신장시키면 패널 부재(5)가 회전축(21)과 평행하게 고정된다. 또한, 작업자는 상기 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6)을

밀착시킨다. 즉, 테이블(7)의 상면에 형성된 브래킷안착부재(241)에 브래킷(6)을 안착시킨 후 선형구동기의 로드를 신장시키면 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6)을 밀착시킬 수 있다.

[0057] 이 상태에서, 상기 지그본체(2)의 좌우측에 구비된 두 대의 용접로봇(3)을 작동시키면, 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6)을 각각 용접한다. 이때, 상기 용접로봇(3)은 패널 부재(5)와 브래킷(6)의 상면을 용접한다.

[0058] 이어, 상기 패널 부재(5)와 브래킷(6)은 상기 회전축(21)을 중심으로 회전하여 상기 회전축(21)의 후방으로 이동하면서 뒤집히게 된다. 그러면 상기 두 대의 용접로봇(3a)(3b)은 패널 부재(5)와 브래킷(6)의 저면을 각각 용접하게 된다. 이와 같이, 상기 두 개의 용접로봇(3)은 지그본체(2)의 좌우측에 설치되기 때문에 브래킷(6)의 상면과 저면을 모두 용접할 수 있다.

[0059] 한편, 두 개의 용접로봇(3)이 상기 브래킷(6)의 저면을 용접할 때, 작업자는 새로운 패널 부재(5)를 회전축(21)의 전방으로 공급할 수 있다. 즉, 두 개의 용접로봇(3)이 용접을 진행하는 동안에 패널 부재(5)를 공급할 수 있기 때문에 용접시간을 크게 절감할 수 있다.

[0060] 그리고 상기 패널 부재(5)의 양단에 브래킷(6)이 용접되면, 상기 회전축(21)의 후방에 위치하는 패널고정부(23)는 선형구동기의 로드를 수축시켜 패널 부재(5)를 해제한다. 그러면 바닥을 향하고 있던 패널 부재(5)는 이송수단(4)으로 떨어지게 된다. 이때, 상기 이송수단(4)의 체인(41)은 구동모터(44)에 의해서 후방으로 회전하기 때문에 그 위로 떨어진 패널 부재(5)는 상기 체인(41)과 함께 후방으로 이송된후 적재부로 낙하하게 된다.

[0061] 이와 같이, 본 발명은 지그본체(2)의 전방에서 패널 부재(5)와 브래킷(6)을 공급하는 작업을 수행하고, 용접이 완료된 패널 부재(5)는 이송수단(4)을 통해 자동으로 이송되기 때문에 생산성이 향상된다. 또한, 상기 패널 부재(5)가 회전축의 전방에서 후방으로 한 방향으로만 이동하면서 용접작업이 진행되기 때문에 작업시간을 단축할 수 있다. 또한, 패널 부재(5)가 회전축을 중심으로 회전할 때 패널 부재(5)와 브래킷(6)이 자동으로 뒤집히기 때문에 패널 부재(5)와 브래킷(6) 자체를 회전시키기 위한 별도의 구조가 생략되어 장치가 단순하게 된다.

[0062] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

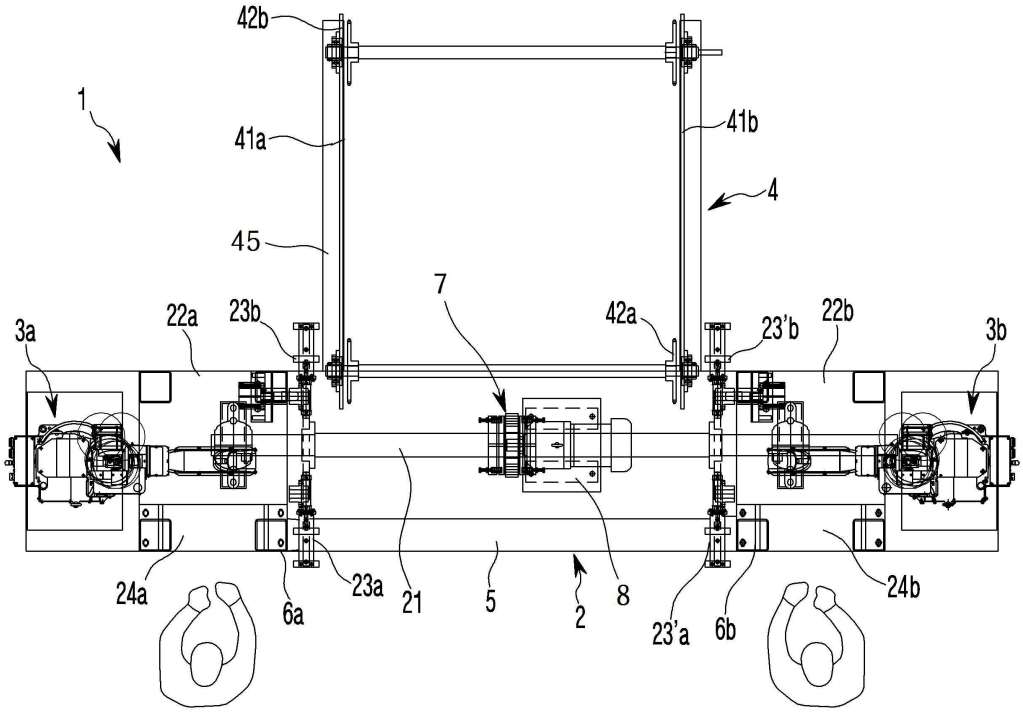
부호의 설명

[0063]

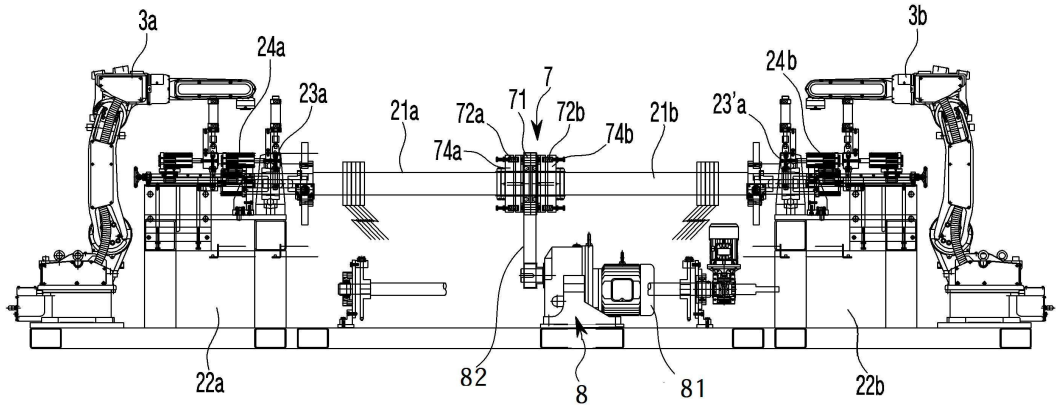
1: 지그 회전식 자동 용접장치	2: 지그본체
3: 용접로봇	4: 이송수단
5: 패널 부재	6: 브래킷
7: 구동-마찰클러치	8: 구동수단
21: 회전축	22: 테이블
23: 패널고정부	24: 브래킷밀착부
27: 프레임	41: 체인
42: 체인스프로킷	71: 구동스프로킷
72: 클러치판	73: 탄성수단
74: 클러치커버	81; 구동모터
231: 패널안착부재	232: 패널고정부재
241: 브래킷안착부재	242: 브래킷고정부재
243: 슬라이드부재	

도면

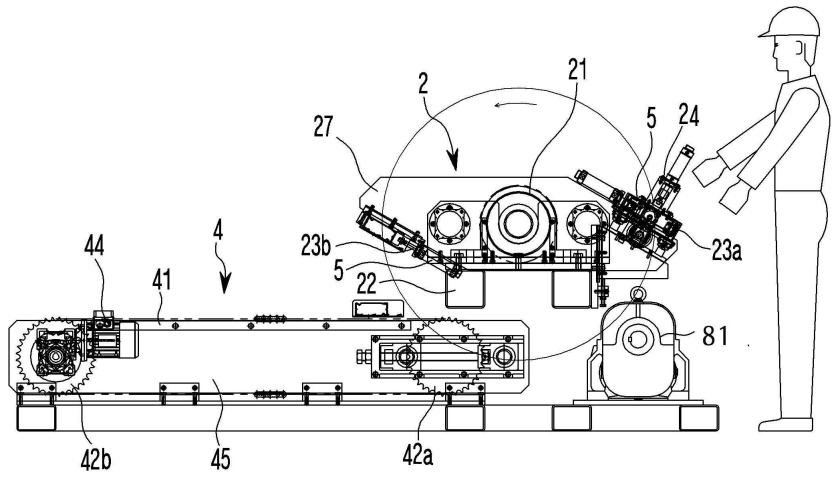
도면1


42b
1
41a
41b
4
45
7
3a
22a
23b
42a
23'b
22b
3b
24a
6a
23a
21
5
2
8
23'a
6b
24b

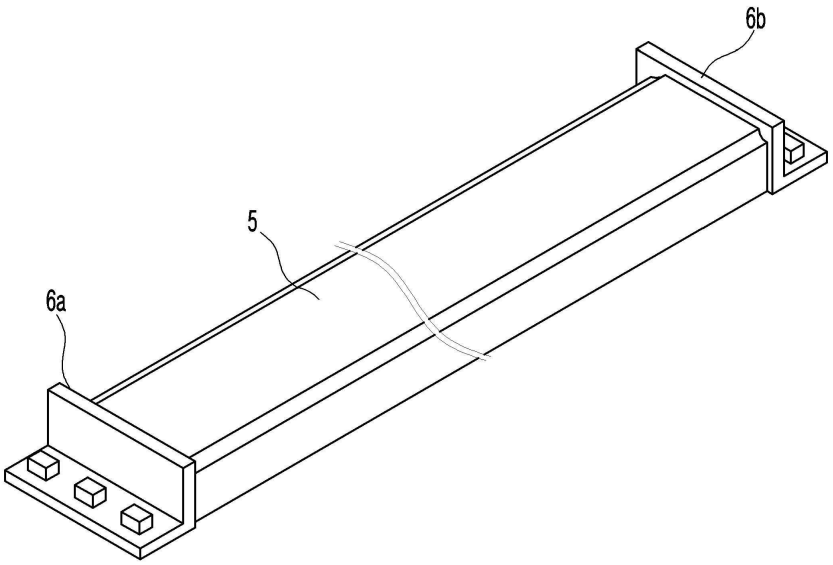
도면2


3a
24a
23a
21a
72a
71
7
72b
74b
21b
23'a
24b
3b
74a
22a
82
8
81
22b

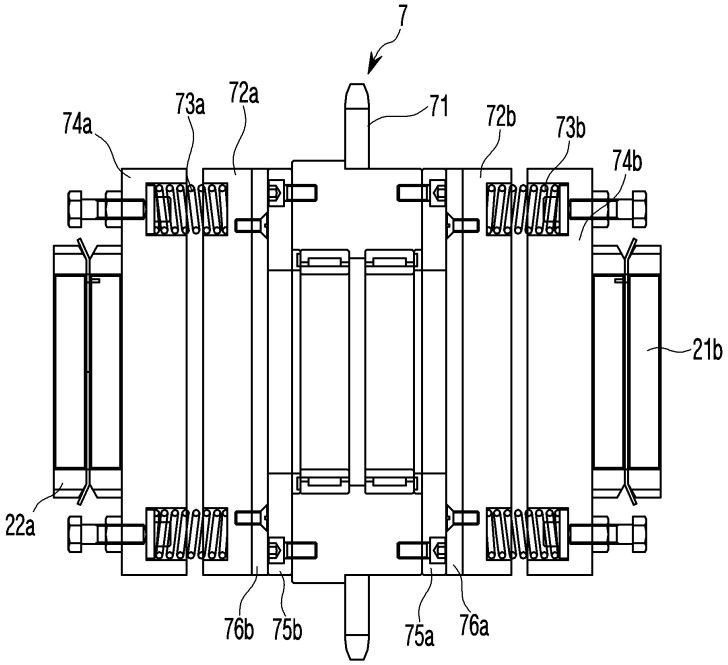
도면3



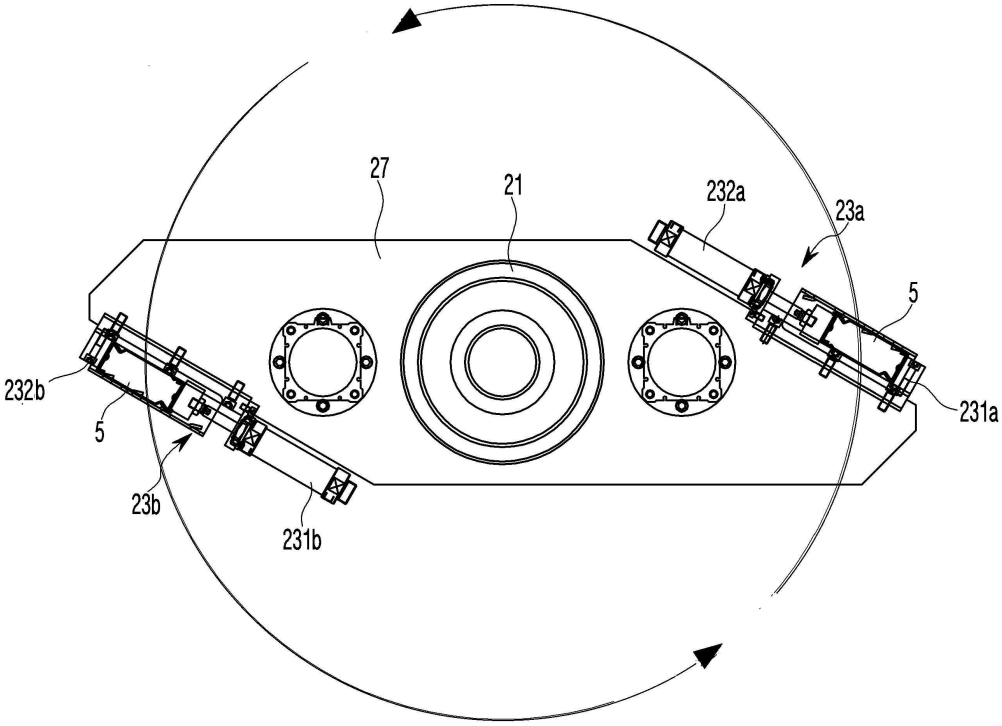
도면4



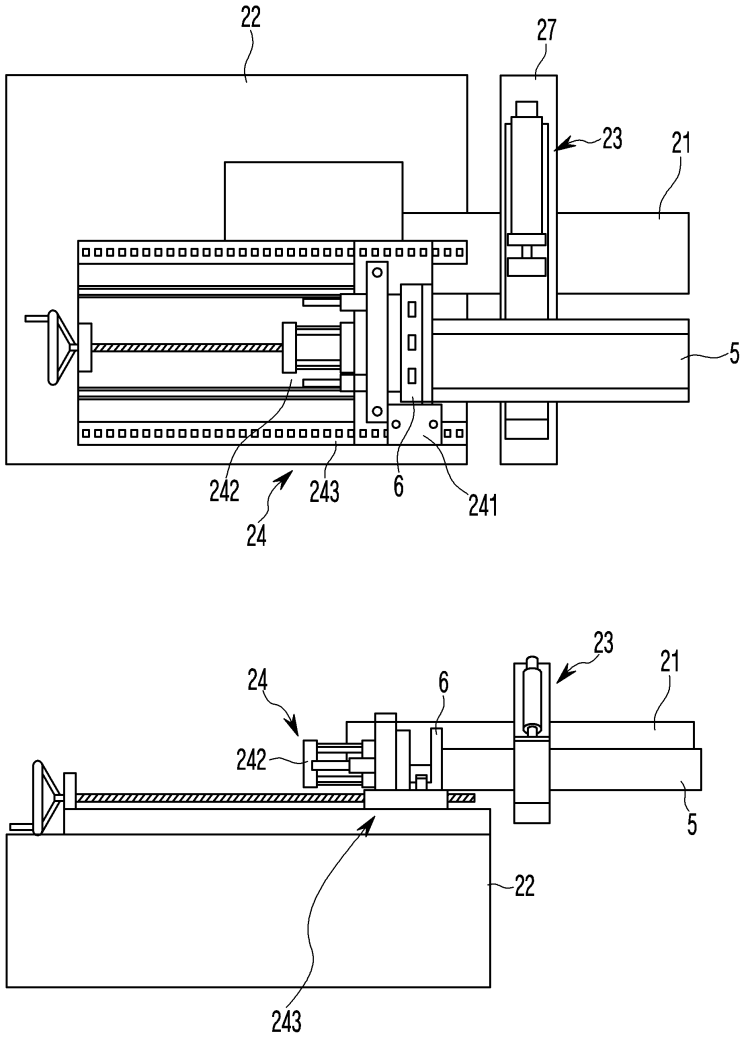
도면5


7
71
72a
72b
73a
73b
74a
74b
21b
22a
76b
75b
75a
76a

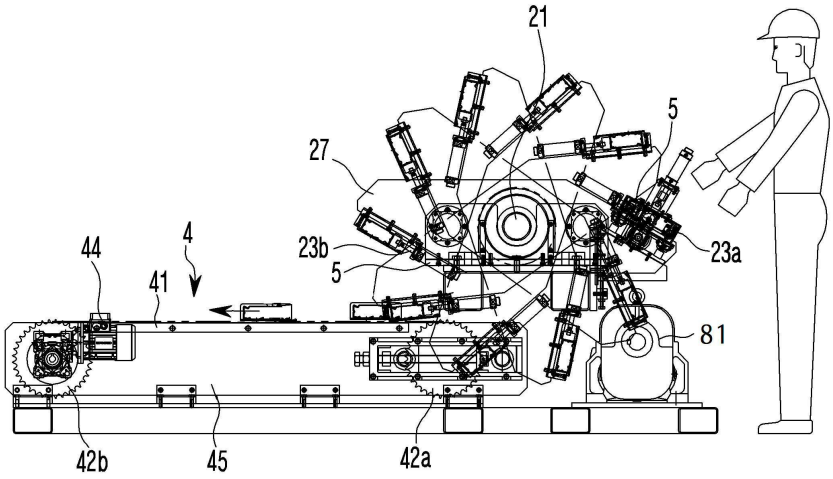
도면6


27
21
232a
23a
5
231a
232b
5
23b
231b

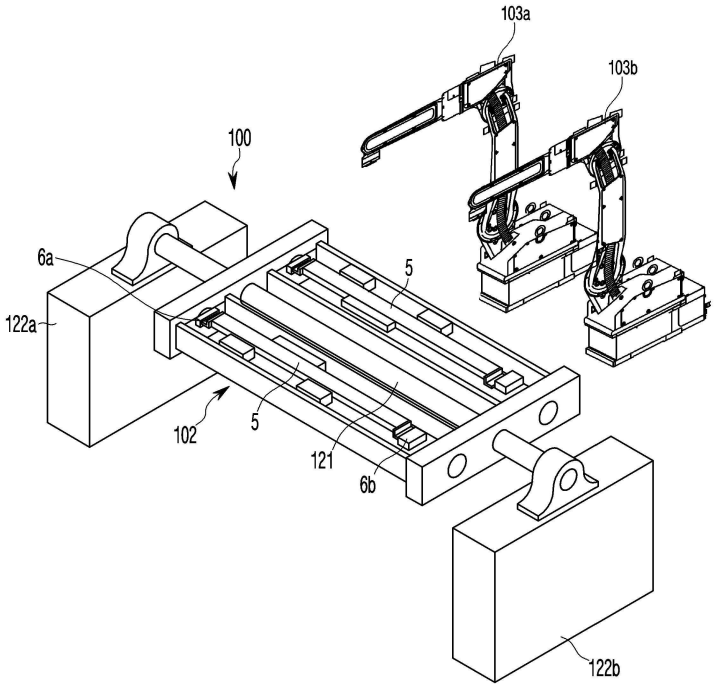
도면7


22
27
23
21
5
242
24
243
6
241
23
24
6
21
242
5
22
243

도면8


21
5
27
23b
5
23a
44
4
41
81
42b
45
42a

도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항1

【변경전】

상기 지지본체의 좌우

【변경후】

상기 지그본체의 좌우

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항5

【변경전】

상기 지지본체의 좌우

【변경후】

상기 지그본체의 좌우

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항4

【변경전】

체인 스프로킷과, 상기 체인스포로킷

【변경후】

체인 스프로킷과, 상기 체인스프로킷