(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0032801
(43) 공개일자 2011년03월30일

(51) Int. Cl.
B23K 37/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0090476
(22) 출원일자 2009년09월24일
심사청구일자 2009년09월24일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산 남구 용당동 산 100번지 부경대학교내
(72) 발명자
조상명
부산광역시 수영구 남천동 148-20 코오롱하늘채 골든비치아파트 102-2002호
함효식
부산광역시 남구 대연3동 황령빌라 1동 402호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인이상

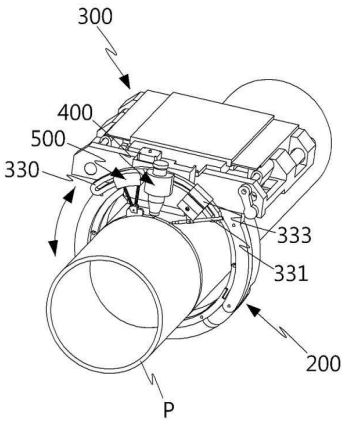
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 백비드 성형장치 및 이를 구비하는 용접기

(57) 요 약

용접 대상물을 용접함에 있어 용접토치부와 대향되는 용접부위에 형성되는 백비드를 성형하기 위한 용접기의 백비드 성형장치가 개시된다. 본 발명에 따른 용접기의 백비드 성형장치는, 용접 대상물의 외주연에 착탈 가능하게 장착되는 가이드부에 결합되어 용접 대상물의 원주 방향을 따라 이동하는 캐리지부에 설치되는 용접토치부의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하도록 캐리지부에 고정되는 고정 몸체와, 용접토치부에 후행하고 용접부위에 형성되는 백비디와 대향되게 접촉되면서 백비드를 성형하는 성형부재와, 고정몸체와 성형부재 사이를 연결하여 지지하는 적어도 하나의 지지부재와, 고정몸체와 성형부재의 사이에 구비되는 탄성부재를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

김효원

부산광역시 금정구 부곡2동 대우아파트 102-2403

임성빈

부산광역시 해운대구 재송2동 그린아파트 51동 309호

하종문

부산광역시 해운대구 반여2동 현대3차아파트 712호

정연호

부산광역시 연제구 거제2동 다뉴브아파트 101-1202

서지석

부산광역시 금정구 부곡2동 403-9 한보타운 504

특허청구의 범위

청구항 1

용접 대상물의 외주연에 착탈 가능하게 장착되는 가이드부;

상기 용접 대상물의 원주 방향을 따라 이동 가능하도록 상기 가이드부와 결합되는 캐리지부;

상기 캐리지부에 설치되며, 상기 용접 대상물에 용접을 수행하는 용접토치부; 및

상기 용접토치부의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하도록 상기 캐리지부에 설치되며, 상기 용접토치부에 후행하면서 상기 용접토치부와 대향되는 상기 용접 대상물의 용접부위에 형성되는 백비드(back bead)를 성형하는 백비드 성형부를 포함하는 용접기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 백비드 성형부는 상기 용접토치부에 의해 용융되어 하방으로 처지는 표면비드와 접촉하면서 이면 쪽으로 밀어주어 함몰된 백비드를 볼록하게 성형하는 것을 특징으로 하는 용접기.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 백비드 성형부는,

상기 용접토치부의 후방에 위치하도록 상기 캐리지부에 결합되는 고정몸체;

상기 백비드와 대향되도록 상기 용접부위에 접촉되면서 상기 백비드를 성형하는 성형부재; 및

상기 고정몸체와 상기 성형부재 사이를 연결하여 지지하는 적어도 하나의 지지부재를 포함하는 용접기.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 용접토치부가 장착되는 브래킷이 상기 캐리지부와 결합되고, 상기 브래킷에 형성된 슬라이드홈에 상기 고정몸체가 끼워져 장착되는 것을 특징으로 하는 용접기.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 성형부재는 상기 백비드와 대향되는 일면이 상기 용접 대상물의 외주연과 대응되는 곡면을 가지는 성형블록인 것을 특징으로 하는 용접기.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 성형블록은 상기 지지부재의 단부에 고정되는 고정편에 힌지 결합되는 것을 특징으로 하는 용접기.

청구항 7

제 3 항에 있어서, 상기 성형부재는 상기 지지부재의 단부에 고정되는 고정편에 롤링 가능하게 결합되는 성형롤러인 것을 특징으로 하는 용접기.

청구항 8

제 3 항에 있어서, 상기 고정몸체와 상기 성형부재의 사이에 구비되는 탄성부재를 더 포함하는 용접기.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 탄성부재는 상기 지지부재의 외경에 상기 지지부재의 길이방향으로 형성되는 스프링인 것을 특징으로 하는 용접기.

청구항 10

용접 대상물의 외주연에 착탈 가능하게 장착되는 가이드부에 결합되어 상기 용접 대상물의 원주 방향을 따라 이동하는 캐리지부에 설치되는 용접토치부의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하도록 상기 캐리지부에 고정되는 고

정 몸체;

상기 용접토치부에 후행하고 상기 용접부위에 형성되는 백비디와 대향되게 접촉되면서 상기 백비드를 성형하는 성형부재;

상기 고정몸체와 상기 성형부재 사이를 연결하여 지지하는 적어도 하나의 지지부재; 및

상기 고정몸체와 상기 성형부재의 사이에 구비되는 탄성부재를 포함하는 용접기의 백비드 성형장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 성형부재는 상기 백비드와 대향되는 일면이 상기 용접 대상물의 외주연과 대응되는 곡면을 가지는 성형블록인 것을 특징으로 하는 용접기의 백비드 성형장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 성형부재는 상기 지지부재의 단부에 고정되는 고정편에 롤링 가능하게 결합되는 성형롤러인 것을 특징으로 하는 용접기의 백비드 성형장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 용접기의 백비드 성형장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 용접 대상물을 용접함에 있어 용접토치부와 대향되는 용접부위에 형성되는 백비드를 성형하기 위한 백비드 성형장치 및 이를 구비하는 용접기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 오비탈 용접기(Orbital-welder)는 튜브나 파이프와 같이 원통 형상을 가지는 용접 대상물의 원주를 따라 돌며 용접을 수행하는 장치이다.

[0003] 이러한, 오비탈 용접기는 최근까지도 가장 중요한 용접부의 고품질이 필요한 곳에서 사용되며 이러한 요구는 기계적 강도와 X-ray 품질 뿐만 아닌 용접 부위의 외관도 중요한 산업에서 역시 적용되며, 일정하고 균일하며 우수한 용접 부위를 필요로 하는 사용자의 필요에 의해 사용된다. 따라서, 오비탈 용접기는 화학 산업, 제약 산업, 바이오 산업, 고순도 물 또는 가스 순환 시스템, 반도체 산업, 항공, 우주산업 및 조선소 외 고품질을 요하는 용접 산업 분야에서 주로 사용되고 있다.

[0004] 종래의 오비탈 용접기에서 용접토치부가 좌우로 이동하면서 파이프에 용접 작업을 수행하게 되면 용접토치부와 대향되는 용접부위의 이면에는 백비드(Back bead)가 형성된다. 이때, 용접토치부(400)에 의한 아크력이 용융 금속을 밀어서 백비드(a)는 볼록하게 형성되고 아크가 지나가면 응고되지 않은 용융 금속은 중력에 의해 비드 표면쪽으로 쳐지면서 백비드(a)가 오목하게 함몰되는 현상이 발생하게 된다. 따라서, 전체적으로 백비드가 불균일하게 형성되어 용접 불량률이 높게 되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 용접 대상물을 용접함에 있어 용접토치부에 후행하면서 용접토치부와 대향되는 용접부위의 이면에 함몰 형성되는 백비드를 볼록하게 성형할 수 있는 백비드 성형장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은, 상기 백비드 성형장치를 구비하는 용접기를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0007] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어질 수 있을 것이다.

과제 해결수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 용접기는, 용접 대상물의 외주연에 착탈 가능하게 장착되는 가이드부, 상기 용접 대상물의 원주 방향을 따라 이동 가능하도록 상기 가이드부와 결합되는 캐리지부, 상기 캐리지부에 설치되며, 상기 용접 대상물에 용접을 수행하는 용접토치부, 및 상기 용접토치부의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하도록 상기 캐리지부에 설치되며, 상기 용접토치부에 후행하면서 상기 용접토치부와 대향되는 상기 용접 대상물의 용접부위에 형성되는 백비드(back bead)를 성형하는 백비드 성형부를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 백비드 성형부는 상기 용접토치부에 의해 용융되어 하방으로 처지는 표면비드와 접촉하면서 이면 쪽으로 밀어주어 함몰된 백비드를 볼록하게 성형하는 역할을 한다.

[0010] 여기서, 상기 백비드 성형부는, 상기 용접토치부의 후방에 위치하도록 상기 캐리지부에 결합되는 고정몸체, 상기 백비드와 대향되도록 상기 용접부위에 접촉되면서 상기 백비드를 성형하는 성형부재, 상기 고정몸체와 상기 성형부재 사이를 연결하여 지지하는 적어도 하나의 지지부재, 및 상기 고정몸체와 상기 성형부재의 사이에 구비되는 탄성부재를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 용접토치부가 장착되는 브래킷이 상기 캐리지부와 결합되고, 상기 브래킷에 형성된 슬라이드홈에 상기 고정몸체가 끼워져 장착될 수 있다.

[0012] 상기 성형부재의 일 실시예는, 상기 백비드와 대향되는 일면이 상기 용접 대상물의 외주연과 대응되는 곡면을 가지는 성형블록 형태로 구성될 수 있다.

[0013] 여기서, 상기 성형블록은 상기 지지부재의 단부에 고정되는 고정편에 힌지 결합될 수 있다.

[0014] 상기 성형부재의 다른 실시예는, 상기 지지부재의 단부에 고정되는 고정편에 롤링 가능하게 결합되는 성형롤러 형태로 구성될 수 있다.

[0015] 상기 탄성부재는 상기 지지부재의 외경에 상기 지지부재의 길이방향으로 형성되는 스프링인 것이 바람직하다.

[0016] 본 발명에 따른 용접기의 백비드 성형장치는, 용접 대상물의 외주연에 착탈 가능하게 장착되는 가이드부에 결합되어 상기 용접 대상물의 원주 방향을 따라 이동하는 캐리지부에 설치되는 용접토치부의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하도록 상기 캐리지부에 고정되는 고정 몸체, 상기 용접토치부에 후행하고 상기 용접부위에 형성되는 백비디와 대향되게 접촉되면서 상기 백비드를 성형하는 성형부재, 상기 고정몸체와 상기 성형부재 사이를 연결하여 지지하는 적어도 하나의 지지부재, 및 상기 고정몸체와 상기 성형부재의 사이에 구비되는 탄성부재를 포함할 수 있다.

[0017] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

효 과

[0018] 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 용접기에 구비된 용접토치부의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하는 백비드 성형장치의 성형부재가 아크 뒤에서 따라가면서 중력으로 처지는 표면비드를 다시 이면 쪽으로 밀어줌으로써, 표면비드는 적당히 오목하게 되고 백비드도 적당히 볼록하게 되도록 성형된다. 따라서, 아크가 지나간 용접 부위의 백비드가 균일하게 형성되어 용접 불량률을 최소화할 수 있다.

[0019] 또한, 냉각된 백비드 성형장치로 고온의 용융 금속 및 고온의 응고된 비드를 접촉하면서 밀어주게 되면 백비드를 볼록하게 성형함과 동시에 냉각 촉진을 할 수 있게 된다.

[0020] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0022] 설명하기에 앞서, 본 발명의 용접기는 튜브나 파이프와 같이 원통 형상을 가지는 용접 대상물의 원주를 따라 돌며 용접을 수행하는 오비탈 용접기뿐만 아니라 일반적인 용접기를 모두 포함하는 것은 물론이다.

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 용접기를 상세히 설명하기로 한다. 참고로 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 용접기의 개략 사시도, 도 2는 도 1의 A 부분 상세도, 도 3은 도 2에 도시된 가이드부의 상세도, 그리고, 도 4는 도 2에 도시된 캐리지부 및 용접토치부 등의 상세도이다.

[0025] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 용접기(10)는 본체(100), 가이드부(200), 캐리지부(300), 용접토치부(400) 및 백비드 성형부(500) 등을 포함할 수 있다.

[0026] 본체(100)에는 전원부(110)와, 캐리지부(300)의 이동 동작, 용접토치부(400)의 위치 조정, 용접토치부(400)에 공급되는 실드가스의 유량 조절 및 용접 조건의 설정 등을 제어하는 제어부(120)가 구비될 수 있다.

[0027] 또한, 본체(100)의 일측에는 후술하는 와이어 송급구(331)에 와이어를 송급하는 와이어 송급장치(130)가 고정될 수 있다.

[0028] 또한, 캐리지부(300)의 동작, 용접토치부(400)의 위치 조정, 실드가스의 유량 조절 및 용접 조건을 원격으로 제어할 수 있는 원격제어부, 예컨대 리모콘(140)이 본체(100)에 연결될 수 있다.

[0029] 여기서, 용접기(10)의 본체(100)는 공지된 기술로 이해 가능하므로 상세한 설명은 생략한다.

[0030] 가이드부(200)는 용접 대상물(1)의 외주연에 착탈 가능하게 장착된다. 여기서, 용접 대상물(1)은 원통형상의 금속 파이프(P) 등을 포함할 수 있다.

[0031] 가이드부(200)는 가이드몸체(210), 가이드레일(220) 및 클램핑부재(230) 등으로 구성될 수 있다.

[0032] 가이드몸체(210)는 한 쌍의 반원형 링으로 이루어지고 각각의 일단이 힌지 결합되고 각각의 타단이 맞물려 개폐됨으로써 파이프(P)의 외주에 착탈 가능하게 장착된다. 여기서, 가이드몸체(210)의 내벽 일측에는 파이프(P)의 외측면과 접촉되어 파이프(P)를 가이드몸체(210)의 내벽 타측으로 가압하여 고정하는 고정브래킷(240)이 마련될 수 있다. 이때, 고정브래킷(240)의 볼트를 조이고 풀어주면 금속 파이프(P)의 진원도에 따른 미세 조정이 가능하다.

[0033] 가이드레일(220)은 가이드몸체(210)의 일단에 원주를 따라 원형 링 형태로 설치된다.

[0034] 클램핑부재(230)는 가이드레일(220)을 따라 파이프(P)의 원주 방향으로 이동 가능하게 설치되며, 일측에 후술하는 캐리지부(300)가 고정된다.

[0035] 캐리지부(300)는 파이프(P)의 원주 방향을 따라 이동 가능하도록 가이드부(200)의 클램핑부재(230)에 고정된다.

[0036] 캐리지부(300)는 가이드부(200)의 클램핑부재(230)에 고정되는 캐리지몸체(310)와, 캐리지몸체(310)에 구비되어 후술하는 용접토치부(400)의 수평 및 수직 방향 조정을 위한 구동부(320) 등을 포함할 수 있다.

[0037] 여기서, 구동부(320)는 용접토치부(400)의 용융 접합(seam) 위치의 조정이 가능하도록 용접토치부(400)의 전후,좌우 수평 이동을 제어하는 제 1 구동모터(321) 및 제 1 이동부재(323)와, 용접토치부(400)의 적정 아크 길이의 조정이 가능하도록 용접토치부(400)의 상하 수직 이동을 제어하는 제 2 구동모터(325) 및 제 2 이동부재(327)로 구성될 수 있다.

[0038] 또한, 캐리지부(300)의 제 2 이동부재(327)에는 용접토치부(400), 백비드 성형부(500), 및 와이어 송급구(331)가 장착되는 브래킷(330)이 결합될 수 있다. 여기서, 브래킷(330)은 용접토치부(400)와 와이어 송급구(331) 간의 각도 조절을 위해 원호 형상을 가지는 것이 바람직하다. 또한, 브래킷(330)에는 용접토치부(400)의 고정몸체(401), 백비드 성형부(500)의 고정몸체(510) 및 와이어 송급구(331)의 고정편(333)이 끼워져 슬라이드 이동 조정이 가능하게 장착될 수 있도록 슬라이드홈(330a)이 형성되는 것이 바람직하다.

[0039] 용접토치부(400)는 파이프(P)에 용접을 수행할 수 있도록 캐리지부(300)에 고정된 브래킷(330)에 장착된다.

[0040] 용접토치부(400)는 가스공급호스(미도시)와 연결되어 실드 가스를 배출하도록 가이드하는 노즐몸체(410)와, 노즐몸체(410)의 중심에 설치되어 가스에 전기를 통해 아크 방전을 일으키는 용접전극(420)으로 구성될 수 있다.

[0041] 백비드 성형부(500)는 용접토치부(400)에 후행하면서 용접토치부(400)와 대향되는 파이프(P)의 용접부위에 형성

되는 백비드(back bead)(도 10의 참조부호 a)를 성형하는 역할을 한다. 보다 상세하게는, 백비드 성형부(500)는 용접토치부(400)에 의해 용융되어 하방으로 쳐지는 표면비드(b)와 접촉하면서 이면 쪽으로 밀어주어 함몰된 백비드(a)를 볼록하게 성형한다.

[0042] 백비드 성형부(500)는 용접토치부(400)의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하도록 캐리지부(300)의 브래킷(330)에 설치된다.

[0043] 도 5는 본 발명에 따른 용접기에 마련되는 백비드 성형부의 일 실시예를 도시한 사시도, 도 6은 도 5의 분해 사시도이다.

[0044] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 백비드 성형부(또는 백비드 성형장치)(500)는 고정몸체(510), 성형부재(520), 지지부재(530) 및 탄성부재(540) 등으로 구성될 수 있다.

[0045] 고정몸체(510)는 용접토치부(400)의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하도록 캐리지부(300)에 결합된다. 여기서, 고정몸체(510)는 캐리지부(300)와 결합된 브래킷(330)의 슬라이드홈(330a)에 끼워져 착탈 가능하게 결합되는 것이 바람직하다.

[0046] 성형부재(520)는 백비드(a)와 대향되도록 파이프(P)의 용접부위에 접촉되면서 백비드(a)를 성형한다. 본 실시예에서, 성형부재(520)는 크롬동 재질을 사용하지만, 이에 한정되지 않고 내열성이 우수한 재질을 사용하면 충분하다.

[0047] 성형부재(520)는 백비드(qa)와 대향되는 일면이 파이프(P)의 외주연과 대응되는 곡면을 가지는 성형블록(521)일 수 있다. 이 성형블록(521)은 후술하는 지지부재(530)의 단부에 고정되는 고정편(531)에 힌지핀(533)으로 결합될 수 있다.

[0048] 지지부재(530)는 고정몸체(510)와 성형부재(520) 사이를 연결하여 지지할 수 있도록 적어도 하나 이상 구비될 수 있다. 예를 들어, 본 실시예에서는 2개의 지지부재(530)가 영문자 V 형상으로 배치되고, 각각의 일단이 고정몸체(510)에 이격되어 고정되고 타단이 고정편(531)에 모아지게 고정되는 구성을 예시하였으나, 이에 한정되지 않고 다양한 형태의 지지 구조를 가질 수 있다.

[0049] 탄성부재(540)는 고정몸체(510)와 성형부재(520)의 사이에 구비되어 성형부재(520)에 탄성을 제공한다. 예를 들어, 탄성부재(540)는 지지부재(530)의 외경에 감겨 지지부재(530)의 길이방향으로 형성되는 코일 스프링일 수 있다.

[0050] 도 7은 본 발명에 따른 용접기에 마련되는 백비드 성형부의 다른 실시예를 도시한 사시도, 도 8은 도 7의 분해 사시도이다.

[0051] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백비드 성형부(500)는 고정몸체(510), 성형부재(520), 지지부재(530) 및 탄성부재(540) 등을 구비하며, 성형부재(520)를 성형롤러(522) 형태로 구성하는 것을 제외하고는 도 6 및 도 7을 참조하여 설명된 상기 일 실시예에 따른 백비드 성형부와 동일하다. 따라서, 일 실시예와 동일한 기능을 수행하는 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 보호를 병기하며, 상세한 설명은 생략한다.

[0052] 성형롤러(522)는 지지부재(530)의 단부에 고정되는 고정편(531)에 롤링 가능하게 결합되며, 백비드(a)와 대향되도록 파이프(P)의 용접부위에 접촉되면서 백비드(a)를 성형한다.

[0053] 본 발명에 따른 용접기(10)의 백비드 성형장치(500)는, 용접 대상물(1)의 외주연에 착탈 가능하게 장착되는 가이드부(200)에 결합되어 용접 대상물(1)의 원주 방향을 따라 이동하는 캐리지부(300)에 설치되는 용접토치부(400)의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하도록 캐리지부(300)에 고정되는 고정 몸체(510)와, 용접토치부(400)에 후행하고 용접부위에 형성되는 백비디(a)와 대향되게 접촉되면서 백비드(a)를 성형하는 성형부재(520)와, 고정몸체(510)와 성형부재(520) 사이를 연결하여 지지하는 적어도 하나의 지지부재(530)와, 고정몸체(510)와 성형부재(520)의 사이에 구비되는 탄성부재(540)를 포함할 수 있다. 여기서, 고정 몸체(510), 성형부재(520), 지지부재(530) 및 탄성부재(540)은 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명하였으므로, 이하 상세한 설명은 생략한다.

[0054] 도 9는 본 발명에 따른 용접기의 용접 구간 설정을 설명하기 위한 개략도이다.

[0055] 도 9를 참조하여 설명하면, 파이프(P)의 단면을 원주 방향으로 10도 단위로 최대 36 구간으로 나누어 용접 조건을 설정할 수 있다. 여기서, 용접 조건은 CW모드와 펄스모드에서의 용접 전류, 펄스모드에서의 용접 주파수, 용접 속도, 실드가스 유량, 와이어 송급 속도 및 오실레이션 등을 포함할 수 있다.

[0056] 각 용접 구간의 용접 조건을 설정한 후 리모컨(140)을 통해서 용접을 수행하면, 용접토치부(400)에서 아크가 발생하고 캐리지부(300)가 가이드부(200)의 가이드레일(220)을 따라 이동하면서 파이프(P) 용접이 시작된다. 이때, 작업자는 지속적으로 용융풀의 거동을 관찰하면서, 리모컨(140)을 조작하여 용접토치부(400)의 용융 접합(seam) 위치와 아크 길이를 최적의 상태로 유지한다. 필요에 따라 용접 전류를 조절하여 용융풀의 크기를 조절할 수 있다.

[0057] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 용접기의 백비드 성형부의 작용을 설명하기 위한 예시도이다.

[0058] 도 10에 도시된 바와 같이, 용접토치부(400)에 의한 아크력이 용융 금속을 밀어서 백비드(a)는 볼록하게 형성되고 아크가 지나가면 응고되지 않은 용융 금속은 중력에 의해 비드 표면쪽으로 쳐지면서 백비드(a)가 오목하게 함몰되는 현상이 발생하여 용접 비드에 나타낸 점선 형태로 된다. 이때, 용접토치부(400)의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하는 백비드 성형부(500)의 성형블록(521)이 아크 뒤에서 따라가면서 중력으로 쳐지는 표면비드(b)를 다시 이면 쪽으로 밀어줌으로써, 표면비드(b)는 적당히 오목하게 되고 백비드(a)도 적당히 볼록하게 되도록 성형하게 되어 백비드 성형부(500)와 접촉된 형태로 성형된다. 또한, 냉각된 백비드 성형부(500)로 고온의 용융 금속 및 고온의 응고된 비드를 접촉하면서 밀어주게 되면 백비드(a)를 볼록하게 성형함과 동시에 냉각 촉진을 할 수 있게 된다.

[0059] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 용접기의 백비드 성형부의 작용을 설명하기 위한 예시도이다.

[0060] 도 11에 도시된 바와 같이, 용접토치부(400)의 이동 궤적 후방에 인접하게 위치하는 백비드 성형부(500)의 성형롤러(522)가 아크 뒤에서 따라가면서 중력으로 쳐지는 표면비드(b)를 다시 이면 쪽으로 밀어줌으로써, 표면비드(b)는 적당히 오목하게 되고 백비드(a)도 적당히 볼록하게 되도록 성형하게 되어 백비드 성형부(500)와 접촉된 형태로 성형된다.

[0061] 도면에는 도시된 바 없지만, 상술한 바와 같이 백비드 성형 이후 그루브를 와이어(W)로 채우면서 용접할 시에는 용접기(10)의 본체(100)에 있는 와이어 송급부(130)를 통해서 와이어(W)를 송급하고, 이 와이어(W)가 와이어 송급구(331)를 통과하여 아크에 용융되면서 그루브에 충진된다. 이때, 그루브는 상부로 가면서 폭이 커지므로 오실레이션 기능을 사용하여 넓어진 폭에 대응하게 된다. 또한, 용융된 와이어(W)를 충진하면서 용접하면, 비드의 높이는 접점 높아지게 되면서 후행 패스에서 아크 길이는 짧아지게 된다. 그러나, 자동 아크 길이 조절장치(AVC)를 이용하면 항상 일정한 아크 길이를 유지하면서 용접이 가능하다.

[0062] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0063] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 용접기의 개략 사시도,

[0064] 도 2는 도 1의 A 부분 상세도,

[0065] 도 3은 도 2에 도시된 가이드부의 상세도,

[0066] 도 4는 도 2에 도시된 캐리지부 및 용접토치부 등의 상세도,

[0067] 도 5는 본 발명에 따른 용접기에 마련되는 백비드 성형부의 일 실시예를 도시한 사시도,

[0068] 도 6은 도 5의 분해 사시도,

[0069] 도 7은 본 발명에 따른 용접기에 마련되는 백비드 성형부의 다른 실시예를 도시한 사시도,

[0070] 도 8은 도 7의 분해 사시도,

[0071] 도 9는 본 발명에 따른 용접기의 용접 구간 설정을 설명하기 위한 개략도,

[0072] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 용접기의 백비드 성형부의 작용을 설명하기 위한 예시도,

[0073] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 용접기의 백비드 성형부의 작용을 설명하기 위한 예시도이다.

[0074] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

[0075] 10 : 용접기 100 : 본체

[0076] 200 : 가이드부 300 : 캐리지부

[0077] 400 : 용접토치부 500 : 백비드 성형부(성형장치)

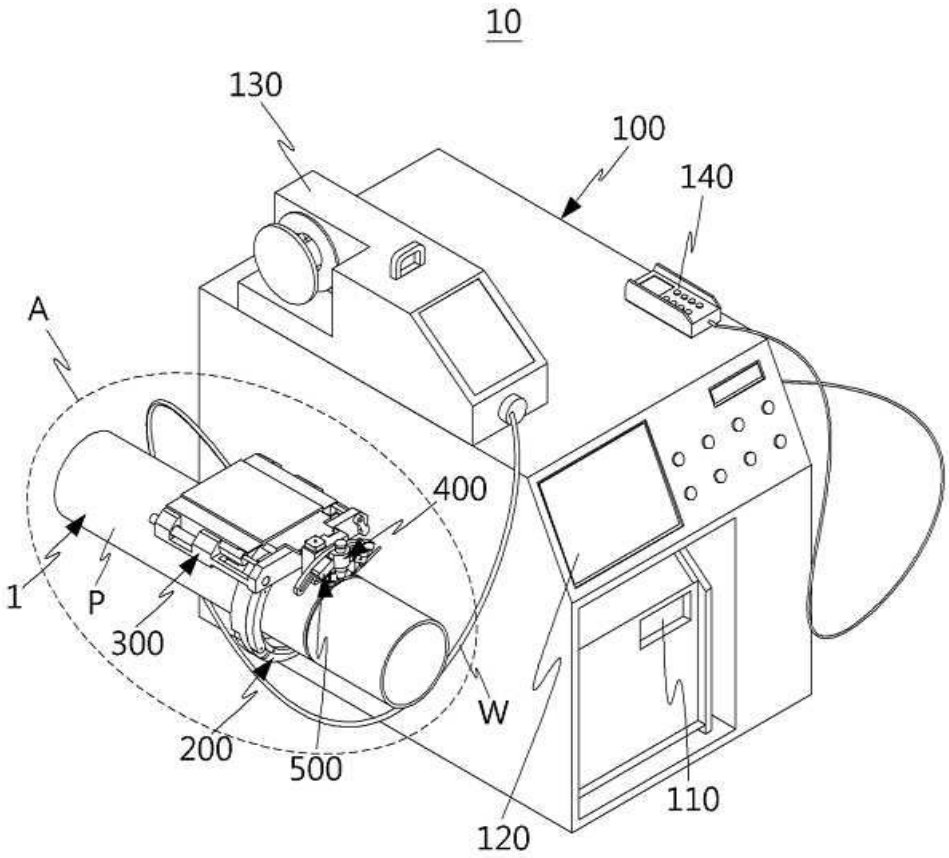
[0078] 510 : 고정몸체 520 : 성형부재

[0079] 521 : 성형블록 522 : 성형롤러

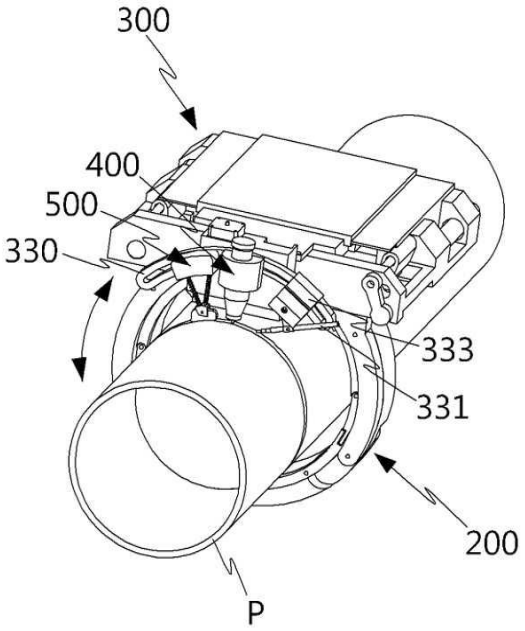
[0080] 530 : 지지부재 540 : 탄성부재

도면

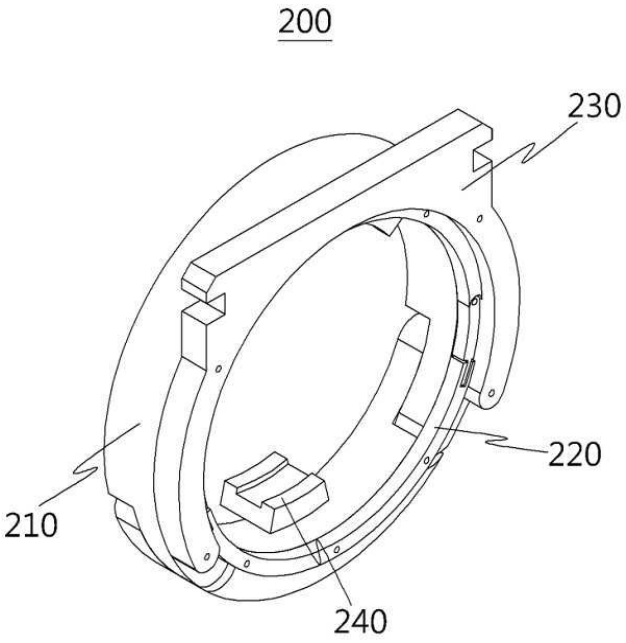
도면1



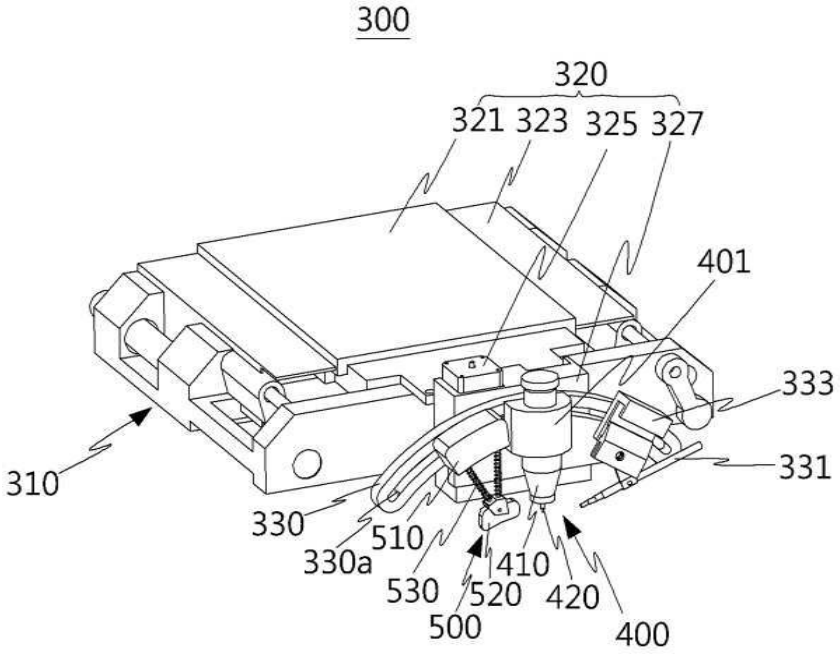
도면2



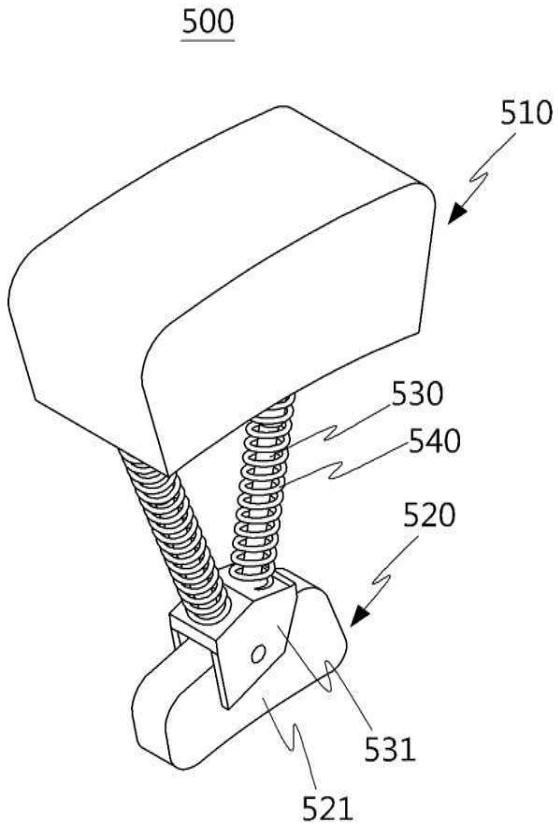
도면3



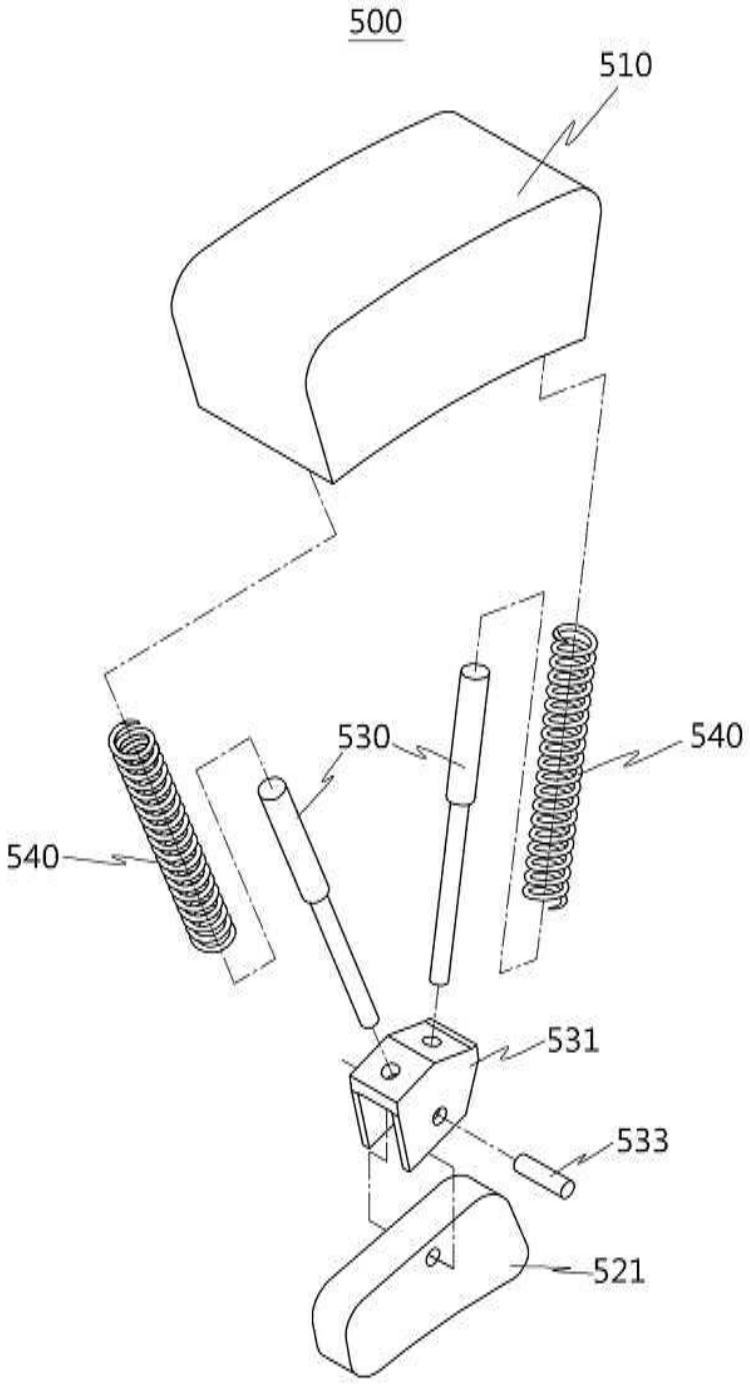
도면4


300
320
321
323
325
327
401
333
331
310
330
330a
510
530
520
410
420
500
400

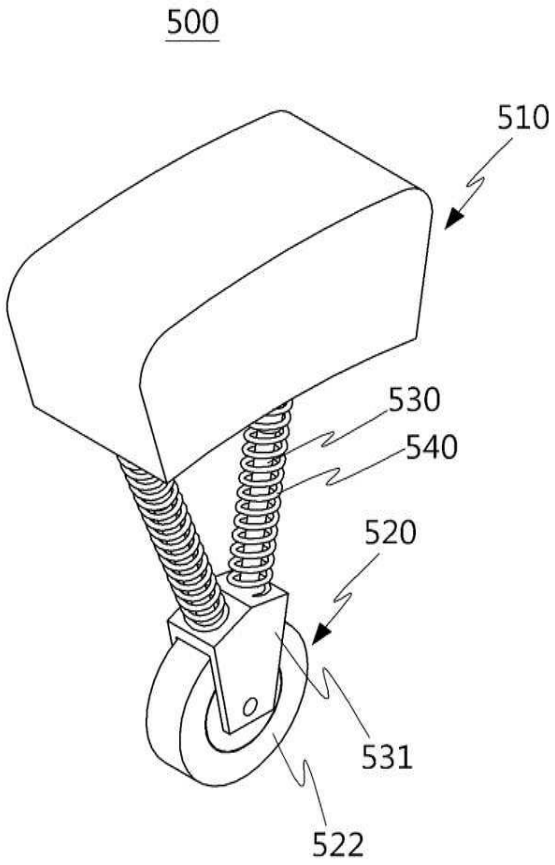
도면5


500
510
530
540
520
531
521

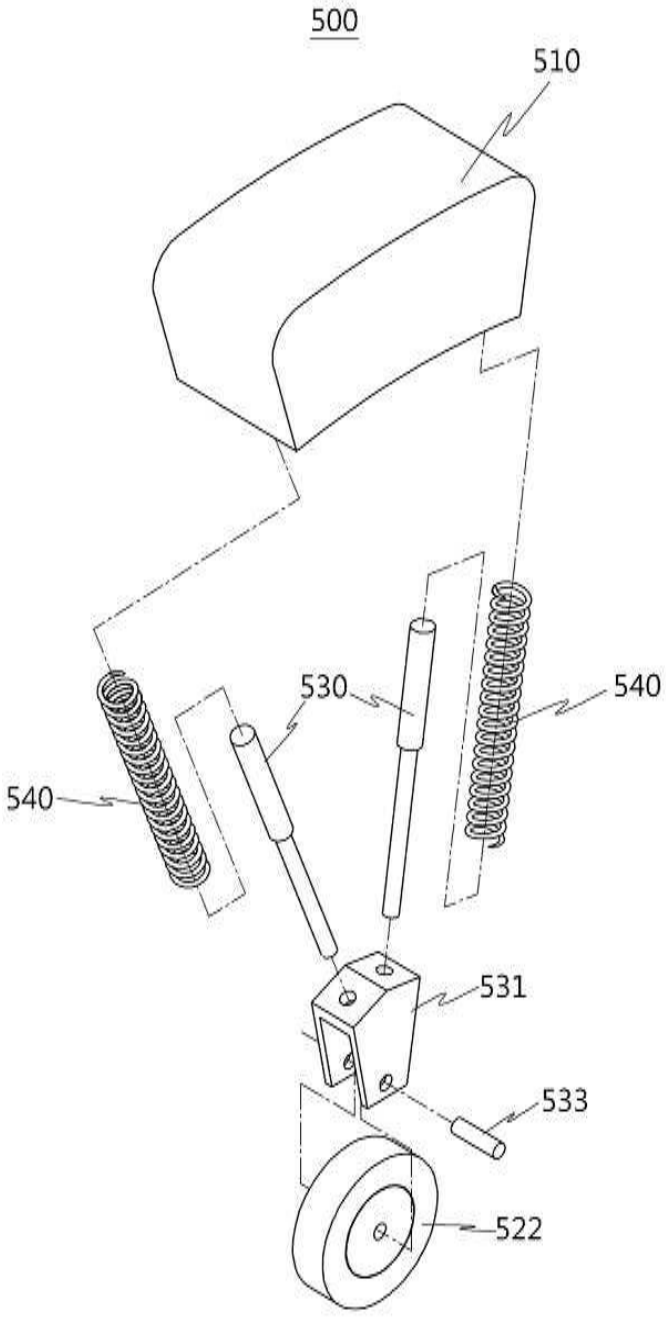
도면6



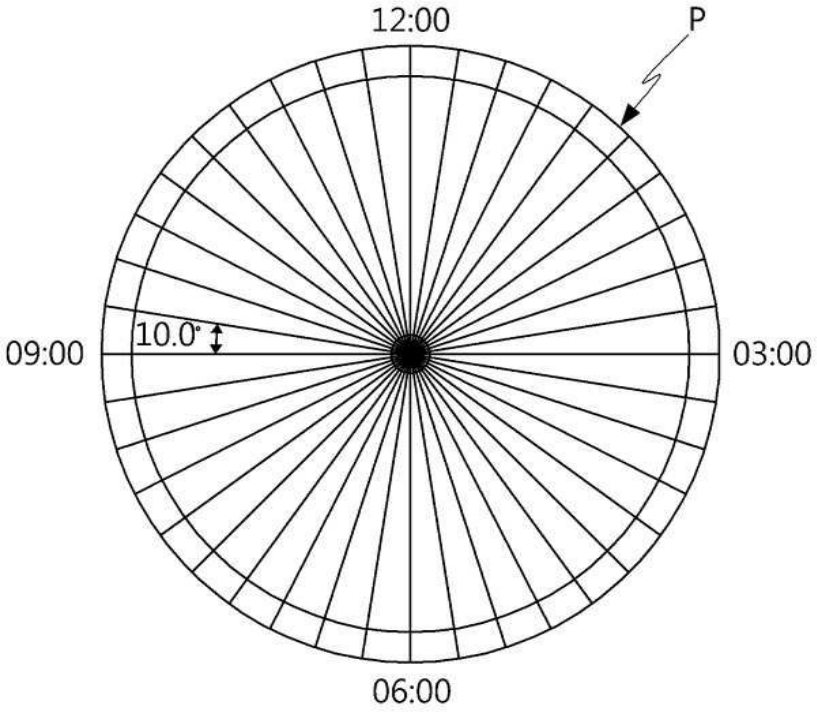
도면7



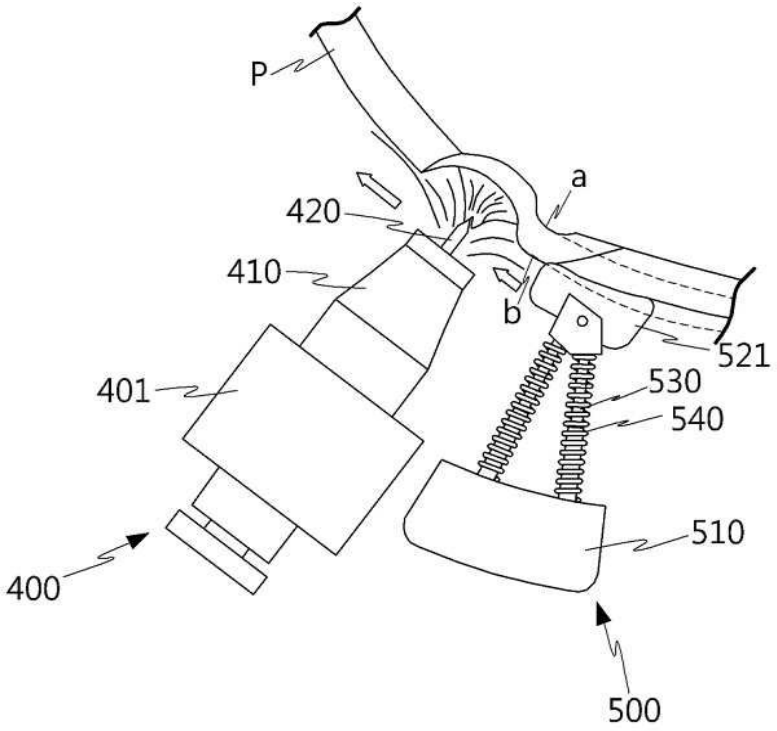
도면8



도면9


12:00
P
09:00
10.0°
03:00
06:00

도면10


P
a
420
410
b
521
530
540
401
510
400
500

도면11

