



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년01월23일  
(11) 등록번호 10-2627252  
(24) 등록일자 2024년01월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B23K 37/04 (2006.01) B23K 26/70 (2014.01)  
H01M 8/0206 (2016.01)  
(52) CPC특허분류  
B23K 37/0443 (2023.01)  
B23K 26/70 (2015.10)  
(21) 출원번호 10-2021-7023689  
(22) 출원일자(국제) 2020년03월03일  
심사청구일자 2021년07월26일  
(85) 번역문제출일자 2021년07월26일  
(65) 공개번호 10-2021-0105986  
(43) 공개일자 2021년08월27일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2020/008827  
(87) 국제공개번호 WO 2020/184275  
국제공개일자 2020년09월17일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2019-044468 2019년03월12일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
CN107900517 A\*  
KR101566825 B1\*  
JP2014194876 A  
WO2019017265 A1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
엔오케이 가부시카가이사  
일본 도쿄도 미나토쿠 시바-다이몬 1-12-15  
(72) 발명자  
이노우에 준페이  
일본 2510042 가나가와켄 후지사와의 츠지도-신마  
치 4-3-1 엔오케이 가부시카가이사 내  
고토 노리유키  
일본 2510042 가나가와켄 후지사와의 츠지도-신마  
치 4-3-1 엔오케이 가부시카가이사 내  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 7 항

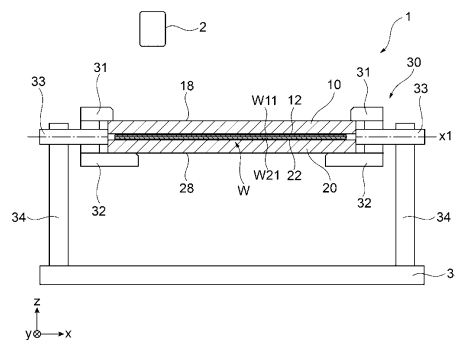
심사관 : 나만호

(54) 발명의 명칭 용접용 지그 장치, 및 부품의 제조 방법

(57) 요약

용접 작업의 용이화를 도모한다. 용접용 지그 장치(1)는, 복수의 부재(W)를 서로 용접하는 것에 의해 형성되는 부품의 용접에 이용되며, 중첩되는 복수의 부재(W)에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 일측의 면에 접하는 일측 접합면을 가지며, 부품(5)에 있어서의 소망 용접부위 중 일부에 대응하는 일측 개구부가 설치되어 있는 일측 지그(10)와, 복수의 부재(W)에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 타측의 면에 접하는 타측 접합면을 가지며, 부품(5)에 있어서의 소망 용접부위 중 일측 개구부에 대응하지 않는 부분에 대응하는 타측 개구부가 설치되어 있는 타측 지그(20)를 구비한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*H01M 8/0206* (2013.01)

*Y02E 60/50* (2020.08)

*Y02P 70/50* (2020.08)

(72) 발명자

**사카타 유이치**

일본 2510042 가나가와켄 후지사자와시 츠지도-신마  
치 4-3-1 엔오케이 가부시키가이샤 내

**나가마츠 겐토**

일본 4371507 시즈오카켄 기쿠가와시 아카츠키

2000 엔오케이 가부시키가이샤 내

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

복수의 판 형상 부재를 서로 용접하는 것에 의해 형성되는 부품의 용접에 이용되는 지그 장치로서,  
 중첩되는 상기 복수의 부재에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 일측의 면에 접하는 일측 접합면을 가지며, 상기 부품에 있어서의 용접부위 중 일부에 대응하는 일측 개구부가 설치되어 있는 일측 지그와,  
 상기 복수의 부재에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 타측의 면에 접하는 타측 접합면을 가지며, 상기 부품에 있어서의 용접부위 중 상기 일측 개구부에 대응하지 않는 부분에 대응하는 타측 개구부가 설치되어 있는 타측 지그  
 를 포함하며,  
 상기 일측 개구부 및 상기 타측 개구부는, 각각을 조합하는 것에 의해 상기 부품에 있어서의 용접부위 전체에 상당하는 개구가 형성되고,  
 상기 일측 개구부 및 상기 타측 개구부에 의해 형성되는 용접부위는, 환 형상의 폐쇄된 경로를 형성하는, 용접용 지그 장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

청구항 1에 있어서,  
 상기 일측 개구부 및 상기 타측 개구부에 의해 형성되는 용접부위는, 다른 용접부위와 근접해 있는, 용접용 지그 장치.

**청구항 4**

청구항 1 또는 3에 있어서,  
 상기 일측 지그 및 상기 타측 지그를 회동시키는 지그 회동부를 포함하는, 용접용 지그 장치.

**청구항 5**

청구항 4에 있어서,  
 상기 지그 회동부는,  
 상기 일측 지그의 상기 일측 접합면과 상기 타측 지그의 상기 타측 접합면을 접합시킨 상태로 상기 일측 지그 및 상기 타측 지그를 회동시키는, 용접용 지그 장치.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,  
 상기 지그 회동부는,  
 상기 일측 접합면과 상기 타측 접합면을 따른 회동축을 중심으로 상기 일측 지그 및 상기 타측 지그를 회동시키는, 용접용 지그 장치.

**청구항 7**

복수의 판 형상 부재를 중첩시키고 이 복수의 부재를 서로 용접하는 것에 의해 형성되는 부품의 제조 방법으로서,

중첩되는 상기 복수의 부재에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 일측의 면에 접하는 일측 접합면을 가지며, 상기 부품에 있어서의 용접부위 중 일부에 대응하는 일측 개구부가 설치되어 있는 일측 지그와, 상기 복수의 부재에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 타측의 면에 접하는 타측 접합면을 가지며, 상기 부품에 있어서의 용접부위 중 상기 일측 개구부에 대응하지 않는 부분에 대응하는 타측 개구부가 설치되어 있는 타측 지그에 의해, 복수의 상기 부재를 중첩시켜 유지하는 공정과,

상기 일측 개구부로부터 상기 복수의 부재를 용접하는 공정과,

상기 타측 개구부로부터 상기 복수의 부재를 용접하는 공정

을 실행하며,

상기 부품에 있어서의 용접부위 전체는, 상기 일측 개구부 및 상기 타측 개구부를 조합하는 것에 의해 형성되고,

상기 일측 개구부 및 상기 타측 개구부에 의해 형성되는 용접부위는, 환 형상의 폐쇄된 경로를 형성하는, 부품의 제조 방법.

### 청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 일측 개구부로부터 상기 복수의 부재를 용접하는 공정 이후에, 상기 복수의 부재를 유지한 채로 상기 복수의 부재의 면을 따른 회동축을 중심으로 상기 일측 지그 및 상기 타측 지그를 회동시키는 공정

을 실행하는, 부품의 제조 방법.

### 청구항 9

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은, 용접용 지그 장치, 부품의 제조 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 종래부터, 예를 들어 연료전지용 부품인 연료전지 셀과 같이, 금속제의 복수의 판 형상 부재를 용접에 의해 접합하여 형성하는 부품(이하, 단지 「부품」이라고도 한다.)이 알려져 있다. 연료전지 셀과 같은 부품은, 부재의 접합뿐만 아니라, 부품의 내부에 있어서의 반응 가스의 유동경로도 용접에 의해 형성된다. 이 유동경로는, 기밀성을 확보하기 위해서, 부재에 설치되어 있는 관통구멍의 주위를 따라 폐회로 형상으로 용접되는 것에 의해 형성된다.

[0003] 또한, 전술한 바와 같은 금속제의 복수의 부재를 용접하는 것에 의해 폐회로가 형성되는 부품을 용접하기 위한 기술로서, 용접용 지그 장치 혹은 연료전지 관련 부품의 제조 방법 등이 알려져 있다(예를 들어 특허문헌 1 및 2 참조). 특허문헌 1 및 2에서는, 용접부위를 지정하기 위해서, 용접부위에 대응하고 있는 개구부가 설치되어 있는 용접용 지그 장치가 개시되어 있다.

### 선행기술문헌

### 특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 특개2014-194876호

(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 특개2011-161450호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0005] 그런데, 용접 부품은, 예를 들어 용접부위가 환 형상의 폐쇄된 경로인 경우나, 용접부위가 서로 근접해 있는 경우 등, 용접부위의 형상이 복잡한 경우가 있다.
- [0006] 우선, 환 형상의 용접부위를 용접하기 위한 지그는, 용접부위에 대응한 개구부를 마련할 필요가 있기 때문에, 환 형상의 내측과 외측으로 지그가 분리되어 버린다.
- [0007] 용접부위가 서로 근접해 있는 경우에는, 근접해 있는 용접부위의 사이에 설치되는 지그의 치수가 작아짐으로써 지그의 강도가 저하되고, 그 결과, 지그에 의한 용접부위 주변의 용접 부품의 유지가 불충분하게 되어 버린다. 또, 용접부위가 매우 근접해 있는 경우에는, 이러한 용접부위의 사이에 지그를 배치할 수 없는 경우도 있다. 용접부위에 지그를 배치할 수 없는 경우에는, 용접부위 주변의 용접 부품의 유지가 더욱 불충분하게 되어 버린다.
- [0008] 이상과 같이 용접부위의 형상이 복잡한 경우에 있어서, 근접해 있는 용접부위에 있어서 용접 부품을 충분히 유지하면서, 용접부위를 적절히 지정하기 위해서, 종래의 용접용 지그 장치는, 예를 들어, 부재 전체를 고정함과 함께 용접부위의 일부에 대응하고 있는 개구부를 가지는 전체용 지그와, 전체용 지그에 대해서 착탈 가능하게 구성되어 있고 용접부위의 다른 일부에 대응하고 있는 부분용 지그에 의해 구성되어 있었다. 그러나, 이러한 종래의 용접용 지그 장치를 이용한 용접 작업에서는, 복잡한 형상의 용접부위를 용접하기 위해서, 전체용 지그와 부분용 지그를 각각 고정하는 작업이 발생된다. 또, 종래의 용접용 지그 장치를 이용한 용접 작업에서는, 전술한 바와 같이 복잡한 형상의 용접부위를 용접할 때, 이 용접부위에 대응하여 부분용 지그 자체를 교환하거나, 혹은 부분용 지그의 위치를 이동시키는 경우도 있었다. 또, 종래의 용접용 지그 장치, 및, 종래의 부품의 제조 방법에서는, 1개의 부품에 있어서의 용접 작업을 실시할 때, 부분용 지그를 착탈하는 것에 의해, 부품에 용접에 의한 폐해가 생기는 경우가 있었다. 이와 같이, 종래의 용접용 지그 장치, 및, 종래의 용접용 지그 장치를 이용한 부품의 제조 방법은, 용접 작업에 있어서의 지그의 고정에 관한 작업 공정수가 많아지고 있었다.
- [0009] 본 발명은, 전술한 과제를 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은, 용접 작업의 용이화를 도모할 수 있는 용접용 지그 장치, 및, 부품의 제조 방법을 제공하는 것에 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 용접용 지그 장치는, 복수의 부재를 서로 용접하는 것에 의해 형성되는 부품의 용접에 이용되는 지그 장치로서, 중첩되는 상기 복수의 부재에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 일측의 면에 접하는 일측 접합면을 가지며, 상기 부품에 있어서의 소망 용접부위 중 일부에 대응하는 일측 개구부가 설치되어 있는 일측 지그와, 상기 복수의 부재에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 타측의 면에 접하는 타측 접합면을 가지며, 상기 부품에 있어서의 소망 용접부위 중 상기 일측 개구부에 대응하지 않는 부분에 대응하는 타측 개구부가 설치되어 있는 타측 지그를 구비한다.
- [0011] 또, 본 발명의 일 태양에 따른 용접용 지그 장치에 있어서, 상기 일측 개구부 및 상기 타측 개구부에 의해 형성되는 소망 용접부위는, 환 형상의 폐쇄된 경로를 형성한다.
- [0012] 또, 본 발명의 일 태양에 따른 용접용 지그 장치에 있어서, 상기 일측 개구부 및 상기 타측 개구부에 의해 형성되는 소망 용접부위는, 다른 용접부위와 근접해 있다.
- [0013] 또, 본 발명의 일 태양에 따른 용접용 지그 장치에 있어서, 상기 일측 지그 및 상기 타측 지그를 회동시키는 지그 회동부를 구비한다.
- [0014] 또, 본 발명의 일 태양에 따른 용접용 지그 장치에 있어서, 지그 회동부는, 일측 지그의 일측 접합면과 타측 지그의 타측 접합면을 접합시킨 상태로 일측 지그 및 타측 지그를 회동시킨다.
- [0015] 또, 본 발명의 일 태양에 따른 용접용 지그 장치에 있어서, 지그 회동부는, 상기 일측 접합면과 상기 타측 접합면을 따르는 회동축을 중심으로 상기 일측 지그 및 상기 타측 지그를 회동시킨다.

[0016] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 부품의 제조 방법은, 복수의 부재를 중첩시키고 이 복수의 부재를 서로 용접하는 것에 의해 형성되는 부품의 제조 방법으로서, 중첩되는 상기 복수의 부재에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 일측의 면에 접하는 일측 접합면을 가지며, 상기 부품에 있어서의 소망 용접부위 중 일부에 대응하는 일측 개구부가 설치되어 있는 일측 지그와, 상기 복수의 부재에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 타측의 면에 접하는 타측 접합면을 가지며, 상기 부품에 있어서의 소망 용접부위 중 상기 일측 개구부에 대응하지 않는 부분에 대응하는 타측 개구부가 설치되어 있는 타측 지그에 의해, 복수의 상기 부재를 중첩시켜 유지하는 공정과, 상기 일측 개구부로부터 상기 복수의 부재를 용접하는 공정과, 상기 복수의 부재를 유지한 채로 상기 복수의 부재의 면을 따른 회동축을 중심으로 상기 일측 지그 및 상기 타측 지그를 회동하는 공정과, 상기 타측 개구부로부터 상기 복수의 부재를 용접하는 공정을 실행한다.

[0017] 또, 본 발명의 일 태양에 따른 부품의 제조 방법에 있어서, 상기 일측 개구부 및 상기 타측 개구부에 의해 형성되는 소망 용접부위는, 환 형상의 폐쇄된 경로를 형성한다.

**발명의 효과**

[0018] 본 발명에 따른 용접용 지그 장치 및 부품의 제조 방법에 의하면, 용접 작업의 용이화를 도모할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 용접용 지그 장치의 개략 구성을 나타내기 위한 정면도이다.
- 도 2는 도 1에 나타내는 용접용 지그 장치의 일측 지그 및 타측 지그의 개략 구성을 나타내기 위한 모식도이다.
- 도 3은 도 2에 나타내는 용접용 지그 장치의 일측 지그의 부분적인 모식도이다.
- 도 4는 도 2에 나타내는 용접용 지그 장치의 타측 지그의 부분적인 모식도이다.
- 도 5는 도 2에 나타내는 용접용 지그 장치의 일측 지그 및 타측 지그의 A-A 단면도이다.
- 도 6은 도 1에 나타내는 용접용 지그 장치에 의해 제조되는 부품의 개략 구성을 나타내기 위한 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시형태에 따른 부품의 제조 방법에 있어서의 일측 개구부로부터 부재를 용접하는 공정을 나타내기 위한 모식도이다.
- 도 8은 도 1에 나타내는 부품의 제조 방법에 있어서의 타측 개구부로부터 부재를 용접하는 공정을 나타내기 위한 모식도이다.
- 도 9는 참고예의 용접용 지그 장치의 개략 구성을 나타내기 위한 정면도이다.
- 도 10은 도 9에 나타내는 용접용 지그 장치의 개략 구성을 나타내기 위한 평면도이다.
- 도 11은 도 9에 나타내는 용접용 지그 장치의 개략 구성을 나타내기 위한 B-B 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해 도면을 참조하면서 설명한다. 이하의 실시형태에 있어서, 본 발명에 따른 용접용 지그 장치가, 복수의 금속제 부재를 중첩시키고 접합하여 제조되는 부품의 일례인 연료전지 셀의 제조 방법에 이용되는 예에 대해 설명한다.

[0021] [용접용 지그 장치]

[0022] 우선, 본 발명의 용접용 지그 장치의 실시형태에 대해 설명한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 용접용 지그 장치(1)의 개략 구성을 나타내기 위한 정면도이다. 도 2는 용접용 지그 장치(1)의 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)의 개략 구성을 나타내기 위한 평면도이다. 도 3은 용접용 지그 장치(1)의 일측 지그(10)의 부분 평면도이다. 도 4는 용접용 지그 장치(1)의 타측 지그(20)의 부분 정면도이다. 도 5는 용접용 지그 장치(1)의 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)의 A-A 단면도이다. 도 6은 용접용 지그 장치(1)에 의해 제조되는 부품(5)의 개략 구성을 나타내기 위한 평면도이다.

[0024] 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시형태에 따른 용접용 지그 장치(1)는 복수의 부재(W)를 서로 용접하는 것에 의해 형성되는 부품(5)의 용접에 이용된다. 용접용 지그 장치(1)는, 중첩되는 복수의 부재(W)에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 일측의 면(W11)에 접하는 일측 접합면(12)을 가지며, 부품(5)에 있어서의 소

망 용접부위(53) 중 일부에 대응하는 일측 개구부(13)가 설치되어 있는 일측 지그(10)를 갖는다. 또, 용접용 지그 장치(1)는, 복수의 부재(W)에 있어서의 바깥쪽에 노출되는 면 중 타측의 면(W21)에 접하는 타측 접합면(22)을 가지며, 부품(5)에 있어서의 소망 용접부위(53) 중 일측 개구부(13)에 대응하지 않는 부분에 대응하는 타측 개구부(23)가 설치되어 있는 타측 지그(20)를 구비한다. 이하, 용접용 지그 장치(1)의 구조를 구체적으로 설명한다.

[0025] 이하, 설명의 편의상, 도 1 내지 도 6에 있어서의 용접용 지그 장치(1)에 있어서의 일측 지그(10)와 타측 지그(20)의 접합면에 위치하는 축선(x1)의 방향(이하, 「축선 방향」이라고도 한다.)과 평행한 방향을 x축 방향이라고 한다. 축선 방향은, 용접용 지그 장치(1)에 있어서, 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)를 지지하는 지그 지지부(30)의 회동축(33)의 축선이기도 하다. x축 방향은 좌우 방향이라고도 한다. 또, 도 1 내지 도 6에 있어서의 용접용 지그 장치(1)의 축선(x1)에 직교하는 방향 중 일방향(y축 방향)을 전후 방향이라고 한다. 또한, 도 1 내지 도 6에 있어서의 용접용 지그 장치(1)의 축선(x1)에 직교하는 방향 중 타방향(z축 방향)을 상하 방향이라고 한다. 이하의 설명에 있어서, 각 구성요소의 위치관계나 방향을 우측, 좌측, 전방측, 후방측, 상측, 하측으로 설명할 때는, 어디까지나 도면에 있어서의 위치관계나 방향을 나타내며, 실제 용접용 지그 장치에 있어서의 위치관계나 방향을 한정하는 것은 아니다.

[0026] 도 1에 도시된 바와 같이, 용접용 지그 장치(1)는, 용접기의 일레인 레이저 용접기(2)에 의해, 함께 금속제의 복수의 부재(W)를 용접에 의해 접합하여 연료전지 셀을 제조할 때에 이용된다. 도 6에 도시된 바와 같이, 용접용 지그 장치(1) 및 레이저 용접기(2)에 의해 부재(W)를 접합하여 제조된 부품(5)은, 도 1 등에 나타난 부재(W)를 접합한 부품 본체(51)와, 부품 본체(51)의 두께 방향을 관통하고 있는 개구부(52)를 구비한다. 또, 부품(5)은 복수의 부재(W)가 용접에 의해 서로 접합되어 있는 부위인 용접부위(53)를 구비한다. 용접부위(53)는 예를 들어 환 형상의 폐쇄된 경로를 형성하고 있다. 또, 용접부위(53)는 소정의 부위 및 다른 부위가 지그 상에 있어서 근접해 있다.

[0027] 레이저 용접기(2)는 부재(W) 등의 접합 대상의 부재(워크피스)에 레이저광을 조사하여 부재를 접합한다. 레이저 용접기(2)는 매체로서 YAG(Yttrium Aluminum Garnet)를 이용하는 YAG 레이저 광원을 구비한다. 레이저 용접기(2)는, 예를 들어 출력이 500W 정도이며 파장이 1070nm 정도의 적외선 영역의 레이저광을 부재(W)를 향해 조사한다. 레이저 용접기(2)는, 레이저광을 부재(W) 상에 있어서 주사하기 위한 주사광학계로서 도시하지 않은 갈바노 미러 등의 레이저광 반사경을 구비한다. 레이저 용접기(2)가 구비한 갈바노 미러의 주사 범위는, 예를 들어 xy평면에 있어서 사방 180mm의 범위이다. 레이저 용접기(2)는, 부재(W) 전체에 걸쳐서 레이저광을 조사할 수 있도록, 도시하지 않은 구동기구에 의해 부재(W)의 면을 따라 xy평면 상에서 이동 가능하게 구성되어 있다.

[0028] 또한 용접용 지그 장치(1)와 함께 이용되는 용접기는, 이상 설명한 레이저 용접기(2)의 구성으로 한정되지 않고, 다양한 용접기에 의해 용접되는 부품의 제조 방법에 이용할 수 있다. 예를 들어, 용접기는 탄산가스 레이저 용접기일 수도 있다. 또, 예를 들어, 용접기는 레이저 용접기 이외의 용접기일 수도 있다.

[0029] 용접용 지그 장치(1)는, 전술한 바와 같이, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)와 지그 지지부(30)를 구비한다. 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)는, 적외 레이저광에 대한 내구성이나 내열성이 우수한 금속 또는 수지로 형성되어 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)는, 일측 접합면(12)과 타측 접합면(22)이 서로 마주보도록 접합되어 지그 지지부(30)에 가설되어 있다. 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)는, 사용 상태에 있어서, 일측 접합면(12)과 타측 접합면(22)과의 사이에, 용접할 대상인 복수의 부재(W)를 중첩시켜 유지하고 있다. 도 2에서는, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)와의 사이에 유지되어 있는 부재(W)의 가상적인 외형선의 위치를 실선으로 나타내고 있다. 또, 도 2에서는, 부재(W)에 있어서의 용접부위(53)를 2점쇄선으로 나타내고 있다. 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)는, 사용 상태에 있어서, 좌우 방향 및 전후 방향의 위치 어긋남을 방지하기 위해서, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)를 서로 결합하는 위치결정 핀(17)이 설치되어 있다.

[0030] 다음에, 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)의 구체적인 구조에 대해, 도 3 내지 도 5를 참조하여 설명한다. 도 3에서는, 도 2에 있어서 일점쇄선으로 나타난 일측 지그(10)의 일부의 영역(S)에 대해, 위쪽으로부터 아래쪽을 향해 본 상태를 나타내고 있다. 도 4에 있어서, 타측 지그(20)의 영역(S)에 대해, 아래쪽으로부터 위쪽을 향해 본 상태를 나타내고 있다. 또, 도 5는, 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)를 접합한 상태에 있어서의 영역(S)을, 전방으로부터 후방을 향해 본 단면도이다.

[0031] 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이, 일측 지그(10)는, 타측 지그(20)와 함께 판 형상 부재(W)에 있어서의 용접부위(53) 이외의 부위를 덮을 수 있는 형상을 가지고 있다. 일측 지그(10)는, 지그 본체(11)와, 일측 접합면(12)과, 일측 개구부(13)와, 개구부 경사면(14)과, 투과구멍부(15)와, 투과부(16)를 구비한다.



- [0032] 지그 본체(11)는 일측 지그(10)의 개략 형상을 정하고 있다. 지그 본체(11)는, 일측 지그(10)를 이용하여 용접을 실시하는 부재(W)의 형상에 대응하여, 판 형상의 개략 형상을 가지고 있다. 일측 접합면(12)은, 지그 본체(11)에 있어서, 부재(W)에 있어서의 바깥쪽에 노출되어 있는 면(W11)과 접할 수 있도록 형성되어 있다. 일측 접합면(12)은, 지그 본체(11)에 있어서, 타측 지그(20)와 대향될 수 있도록 형성되어 있다. 일측 접합면(12)은, 예를 들어, 부재(W)의 형상에 대응하는 요철 형상을 가지고 있다.
- [0033] 일측 개구부(13)는, 지그 본체(11)에 있어서 두께 방향, 즉 일측 접합면(12) 측(내측)과 반대측(외측)의 면인 일측 외측면(18)과의 사이를 관통하고 있는 장공이다. 일측 개구부(13)는, 용접용 지그 장치(1)에 부재(W)를 유지시켜 제조되는 부품(5)에 있어서의 소망 용접부위(53) 중, 일부분에 대응하여 설치되어 있다. 일측 개구부(13)는, 일측 외측면(18)에 대해서 직경이 확대되면서 개구되어 있다. 지그 본체(11)에 있어서, 일측 개구부(13)의 주위에는, 개구부 경사면(14)이 설치되어 있다. 개구부 경사면(14)은, 지그 본체(11)의 두께 방향의 단면에 있어서 z축에 대해 소정 각도의 경사를 가지는 면으로 형성되어 있다. 개구부 경사면(14)의 경사는, 레이저 용접기(2)로부터 조사되는 레이저광이 일측 개구부(13)를 통하여 부재(W)에 입사하기 쉽게 설치되어 있다.
- [0034] 투과구멍부(15) 및 투과부(16)는, 지그 본체(11)에 있어서 일측 개구부(13)가 설치되지 않은 위치에 설치되어 있다. 투과구멍부(15) 및 투과부(16)는, 다시 말해서, 용접용 지그 장치(1)에 부재(W)를 유지시켜 제조되는 연료전지 셀에 있어서의 소망 용접부위(53) 중, 후술하는 타측 지그(20)의 타측 개구부(23)의 위치에 대응하여 설치되어 있다. 투과구멍부(15)는, 지그 본체(11)의 두께 방향에 있어서, 일측 접합면(12) 측(내측)과 반대측(외측)의 일측 외측면(18)과의 사이를 관통하고 있는 장공이다. 또, 투과부(16)는, 지그 본체(11)의 두께 방향에 있어서, 일측 접합면(12) 측(내측)으로부터 일측 외측면(18)을 향해 소정의 깊이를 가지는 홈 형상의 장공이다. 투과구멍부(15) 및 투과부(16)는, 지그 본체(11)의 일측 개구부(13)가 설치되지 않은 위치에 있어서, 투과구멍부(15)와 투과부(16)가 교대로 설치되어 있는 등, 적절한 개소에 설치되어 있다. 즉, 투과구멍부(15) 및 투과부(16)는, 지그 본체(11)의 일측 개구부(13)가 설치되지 않은 위치에 설치되어 있다면, 설치되어 있는 구체적인 위치나 투과구멍부(15)와 투과부(16)와의 면적의 비 등은 한정되지 않는다. 또, 일측 지그(10)에 있어서, 투과구멍부(15) 또는 투과부(16) 중 어느 하나만이 설치되어 있을 수도 있다.
- [0035] 다음에, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 타측 지그(20)는, 일측 지그(10)와 함께 판 형상 부재(W)에 있어서의 용접부위(53) 이외의 부위를 덮을 수 있는 형상을 가지고 있다. 타측 지그(20)는, 지그 본체(21)와, 타측 접합면(22)과, 타측 개구부(23)와, 개구부 경사면(24)과, 투과구멍부(25)와, 투과부(26)를 구비한다.
- [0036] 지그 본체(21)는 타측 지그(20)의 개략 형상을 정하고 있다. 지그 본체(21)는, 지그 본체(11)와 마찬가지로, 타측 지그(20)를 이용하여 용접을 실시하는 부재(W)의 형상에 대응하여, 판 형상의 개략 형상을 가지고 있다. 타측 접합면(22)은, 지그 본체(21)에 있어서, 부재(W)에 있어서의 바깥쪽에 노출되어 있는 면(W21)과 접할 수 있도록 형성되어 있다. 타측 접합면(22)은, 지그 본체(21)에 있어서, 일측 지그(10)와 대향될 수 있도록 형성되어 있다. 타측 지그(20)는, 예를 들어, 부재(W)의 형상에 대응하는 요철 형상을 가지고 있다.
- [0037] 타측 개구부(23)는, 지그 본체(21)에 있어서 두께 방향, 즉 타측 접합면(22) 측(내측)과 반대측(외측)의 면인 타측 외측면(28)과의 사이를 관통하고 있는 장공이다. 타측 개구부(23)는, 용접용 지그 장치(1)에 부재(W)를 유지시켜 제조되는 부품(5)에 있어서의 소망 용접부위(53) 중, 일측 지그(10)에 있어서의 일측 개구부(13)와는 상이한 부분에 대응하여 설치되어 있다. 다시 말해서, 용접용 지그 장치(1)에 부재(W)를 유지시켜 제조되는 연료전지 셀에 있어서의 소망 용접부위(53) 중, 일측 지그(10)의 투과구멍부(15) 및 투과부(16)가 설치되어 있는 위치에 대응하여 설치되어 있다. 타측 개구부(23)는, 타측 외측면(28)에 대해서 직경이 확대되면서 개구되어 있다. 지그 본체(21)에 있어서, 타측 개구부(23)의 주위에는, 개구부 경사면(24)이 설치되어 있다. 개구부 경사면(24)은, 지그 본체(21)의 두께 방향의 단면에 있어서 z축에 대해 소정 각도의 경사를 가지는 면으로 형성되어 있다. 개구부 경사면(24)의 경사는, 레이저 용접기(2)로부터 조사되는 레이저광이 타측 개구부(23)를 통하여 부재(W)에 입사하기 쉽게 설치되어 있다.
- [0038] 용접용 지그 장치(1)는, 일측 지그(10)의 일측 개구부(13)와, 타측 지그(20)의 타측 개구부(23)에 의해, 부품(5)에 있어서의 용접부위(53) 전체에 상당하는 개구부를 형성하고 있다. 구체적으로는, 예를 들어 도 6에 도시된 바와 같이 환 형상의 용접부위(53)를 형성하기 위해서, 일측 개구부(13) 및 타측 개구부(23)는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 각각 환 형상의 용접부위(53)의 절반만큼 형성되어 있다. 이러한 일측 개구부(13) 및 타측 개구부(23)로부터 레이저 용접기(2)에 의해 용접을 실시함으로써, 부품(5)은, 환 형상 등의 복잡한 형상의 용접부위(53)를 적절히 용접할 수 있다.
- [0039] 투과구멍부(25) 및 투과부(26)는, 지그 본체(21)에 있어서 타측 개구부(23)가 설치되지 않은 위치에 설치되어



있다. 투과구멍부(25) 및 투과부(26)는, 다시 말해서, 용접용 지그 장치(1)에 부재(W)를 유지시켜 제조되는 부품(5)에 있어서의 소망 용접부위(53) 중, 일측 지그(10)의 일측 개구부(13)의 위치에 대응하여 설치되어 있다. 투과구멍부(25)는, 지그 본체(21)의 두께 방향에 있어서, 타측 접합면(22) 측(내측)과 반대측(외측)의 타측 외측면(28)과의 사이를 관통하고 있는 장공이다. 또, 투과부(26)는, 지그 본체(21)의 두께 방향에 있어서, 타측 접합면(22) 측(내측)으로부터 타측 외측면(28)을 향해 소정의 깊이를 가지는 홈 형상의 장공이다. 투과구멍부(25) 및 투과부(26)는, 지그 본체(21)의 타측 개구부(23)가 설치되지 않은 위치에 있어서, 투과구멍부(25)와 투과부(26)가 교대로 설치되어 있는 등, 적절한 개소에 설치되어 있다. 즉, 투과구멍부(25) 및 투과부(26)는, 지그 본체(21)의 타측 개구부(23)가 설치되지 않은 위치에 설치되어 있다면, 설치되어 있는 구체적인 위치나 투과구멍부(25)와 투과부(26)와의 면적의 비 등은 한정되지 않는다. 또, 타측 지그(20)에 있어서, 투과구멍부(25) 또는 투과부(26) 중 어느 하나만이 설치되어 있을 수도 있다.

- [0040] 다음에, 용접용 지그 장치(1)에 있어서의 지그 지지부(30)의 구성에 대해 설명한다.
- [0041] 지그 지지부(30)는, 일측 지지부(31)와, 타측 지지부(32)와, 회동축(33)과, 지주(34)와, 지지대(35)를 구비한다.
- [0042] 일측 지지부(31)는 회동축(33)의 축선(x1)을 기준으로 일측에 설치되어 있다. 일측 지지부(31)는, 회동축(33)의 일단측(도 1에 있어서의 좌측) 부근과 타단측(도 1에 있어서의 우측) 부근에 한 쌍 설치되어 있다. 타측 지지부(32)는 회동축(33)의 축선(x1)을 기준으로 타측에 설치되어 있다. 타측 지지부(32)는, 일측 지지부(31)와 마찬가지로, 회동축(33)의 일단측(도 1에 있어서의 좌측) 부근과 타단측(도 1에 있어서의 우측) 부근에 한 쌍 설치되어 있다. 일측 지지부(31)와 타측 지지부(32)는 축선(x1)을 사이에 두고 서로 마주보도록 설치되어 있다.
- [0043] 일측 지지부(31)는, 일측 지그(10)의 일측 외측면(18)에 접촉하여 일측 지그(10)를 지지하고 있다. 또, 타측 지지부(32)는, 타측 지그(20)의 타측 외측면(28)에 접촉하여 타측 지그(20)를 지지하고 있다. 일측 지그(10)와 타측 지그(20)는, 예를 들어 클램프와 같이, 함께 축선(x1) 방향으로 조이는 힘을 발휘한다. 이 조이는 힘에 의해, 일측 지지부(31)와 타측 지지부(32)는, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)를 접합시킨 상태로, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)를 지지하고 있다.
- [0044] 회동축(33)은 축선(x1)을 길이 방향으로 하여 설치되어 있는 축부재이다. 회동축(33)은 전술한 바와 같이 일측 지그(10)와 타측 지그(20)에 접속하고 있다. 회동축(33)은 지지대(35)로부터 z축 방향으로 연장되어 있는 지주(34)에 의해 양단이 회동 가능하게 지지되어 있다. 회동축(33)은, 작업자의 힘에 의한 수동, 혹은 모터 등의 도시하지 않은 구동기구에 의해, 축선(x1)을 중심으로 회동 가능하다. 즉, 회동축(33)을 구비한 지그 지지부(30)는, 용접용 지그 장치(1)에 있어서 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)를 회동시키는 지그 회동부로서 기능한다.
- [0045] 또한 이상 설명한 용접용 지그 장치(1)는, 지그 지지부(30) 일측 지그(10)와 타측 지그(20)를 회동시키는 회동축(33)을 구비하는 것에 대해 설명하였지만, 용접용 지그 장치의 태양은 이것으로 한정되지 않는다. 예를 들어, 용접용 지그 장치(1)는, 회동축(33)을 구비하지 않는 것일 수도 있다. 이 경우에 있어서, 용접용 지그 장치(1)는, 일측 지지부(31)와 타측 지지부(32)에 의해 예를 들어 클램프와 같이, 함께 축선(x1) 방향으로 조이는 힘을 발휘하여 부재(W)를 끼워 지지한다.
- [0046] [용접용 지그 장치를 사용한 부품의 제조 방법]
- [0047] 다음에, 이상 구성을 설명한 용접용 지그 장치(1)를 사용해 실행되는, 본 발명의 부품의 제조 방법의 실시형태에 대해 설명한다.
- [0048] 도 7은 본 발명의 실시형태에 따른 부품의 제조 방법에 있어서의 일측 개구부(13)로부터 부재(W)를 용접하는 공정을 나타내기 위한 모식도이다. 또, 도 8은 본 실시형태에 따른 부품의 제조 방법에 있어서의 타측 개구부(23)로부터 부재(W)를 용접하는 공정을 나타내기 위한 모식도이다. 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 복수의 부재(W)를 중첩하고 이 복수의 부재(W)를 서로 용접하는 것에 의해 형성되는 부품(5)의 제조 방법에서는, 용접용 지그 장치(1)가 구비하는 일측 지그(10)와 타측 지그(20)에 의해 복수의 부재(W)를 중첩시켜 유지하는 공정(이하 「공정 1」)과, 일측 개구부(13)로부터 복수의 부재(W)를 용접하는 공정(이하 「공정 2」)과, 용접을 실시하지 않은 타측 지그(20)의 타측 개구부(23)를 레이저 용접기(2)의 레이저광(B)의 조사 범위로 향하는 공정(이하 「공정 3」)과, 타측 개구부(23)로부터 복수의 부재(W)를 용접하는 공정(이하 「공정 4」)을 실행한다. 이하, 용접용 지그 장치(1)를 이용하여 실시하는 부품의 제조 방법을 구체적으로 설명한다.

- [0049] 공정 1에서는, 용접용 지그 장치(1)의 일측 지그(10)에 있어서의 일측 접합면(12)과 타측 지그(20)에 있어서의 타측 접합면(22)과의 사이에, 용접을 실시할 대상인 복수의 부재(W)를 유지시킨다. 공정 1에 있어서, 판 형상 부재(W)는, 좌우 양쪽의 일측 지지부(31)와 타측 지지부(32)가 발휘하는 조이는 힘에 의해, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)와의 사이에 위치가 고정된다. 일측 지그(10)와 타측 지그(20)는, 도 2에 나타난 일측 지그(10)와 타측 지그(20)를 서로 결합하는 위치결정 핀(17)에 의해, 좌우 방향 및 전후 방향의 위치 어긋남이 방지되어 있다. 또, 용접용 지그 장치(1)에 있어서, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)에 의해, 지그의 사이에 용접할 부재(W)가 고정되기 때문에, 용접시의 열에 의한 부재(W)의 일그러짐이 억제되고 있다. 이 때문에, 용접용 지그 장치(1)에 의하면, 품질이 높은 용접에 의한 부품(5)의 접합을 실시할 수 있다.
- [0050] 도 7에 도시된 바와 같이, 공정 2에서는, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)와의 사이에 부재(W)를 유지시킨 용접용 지그 장치(1)의 위쪽에 설치되어 있는 레이저 용접기(2)로부터 레이저광(B)이 조사된다. 이 때, 용접용 지그 장치(1)에 있어서, 일측 지그(10)가 위쪽을 향하도록 배치되어 있다. 즉, 일측 지그(10)는, 일측 접합면(12)이 설치되어 있는 면과는 반대쪽 면인 일측 외측면(18)과 레이저 용접기(2)가 마주본다. 이 때문에, 레이저광(B)은, 전술한 갈바노 미러의 주사 범위(LA)의 범위에 있어서, 일측 지그(10)의 일측 개구부(13)를 투과하여, 일측 지그(10)에 있어서의 일측 접합면(12)의 내측에 유지되어 있는 부재(W) 상의 용접부위(53) 중 일부의 부위에 조사된다. 또, 레이저 용접기(2)는, 도시하지 않은 구동기구에 의해 소정의 가동 영역(M)에 있어서 부재(W)의 면을 따라 xy평면 상에서 이동 가능하게 구성되어 있다. 이 때문에, 레이저 용접기(2)는, 부재(W) 전체에 걸쳐서 설치되어 있는 일측 개구부(13)에 대응하는 용접부위(53)에 대해서 레이저광(B)을 조사할 수 있다.
- [0051] 공정 2에 의해 일측 개구부(13)로부터 외부로 노출되어 있는 용접부위(53)의 용접이 끝난 후, 공정 3에서는, 지그 지지부(30)에 의해, 예를 들어, 도 7에 나타난 바와 같이, 복수의 부재(W)를 유지한 채로 복수의 부재(W)의 면을 따른 회동축(33)을 중심으로 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)를 회동시켜, 도 8에 도시된 바와 같이 레이저 용접기(2)와 마주보고 있던 일측 지그(10)와는 반대쪽의 타측 지그(20)가 레이저 용접기(2)와 마주보도록 한다. 공정 3에 있어서, 일측 지그(10)의 일측 접합면(12)과 타측 지그(20)의 타측 접합면(22)을 접합시킨 상태로 회동시킨다. 또, 공정 3에 있어서, 지그 지지부(30)의 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)는, 일측 접합면(12)과 타측 접합면(22)을 따른 축선(x1) 상의 회동축(33)을 중심으로 회동한다.
- [0052] 또한 공정 3에 있어서, 회동축(33)의 방향은, 도 7 및 도 8에 나타난 방향으로 한정되지 않으며, 예를 들어 축선을 y축 방향 등 다른 방향으로 설치할 수도 있다. 또, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)를 회동시키기 위한 구조는, 전술한 예로 한정되지 않는다. 즉, 용접용 지그 장치(1)를 이용하여 실시하는 부품의 제조 방법을, 지그 지지부(30)의 회동축(33)을 구비하지 않는 용접용 지그 장치(1)에 의해 실시하는 경우에, 공정 3은, 전술한 작업을 대신하여, 이하와 같이 실시된다. 즉, 공정 3에서는, 일측 지지부(31)와 타측 지지부(32)에 의해 지지되고 있는 일측 지그(10), 타측 지그(20), 및 부재(W)가 용접용 지그 장치(1)로부터 분리된다. 분리된 일측 지그(10), 타측 지그(20), 및 부재(W)는, 타측 지그(20)의 타측 개구부(23)가 레이저 용접기(2)의 레이저광(B)의 조사 범위를 향하도록 용접용 지그 장치(1)에 설치된다.
- [0053] 공정 4에서는, 공정 2와 마찬가지로, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)와의 사이에 부재(W)를 유지한 용접용 지그 장치(1)의 위쪽에 설치되어 있는 레이저 용접기(2)로부터 레이저광(B)이 조사된다. 즉, 타측 지그(20)는, 타측 접합면(22)이 설치되어 있는 면과는 반대쪽 면인 타측 외측면(28)과 레이저 용접기(2)가 마주본다. 이 때, 용접용 지그 장치(1)에 있어서, 타측 지그(20)가 위쪽을 향하도록 배치되어 있다. 이 때문에, 레이저광(B)은, 전술한 갈바노 미러의 주사 범위(LA)의 범위에 있어서, 타측 지그(20)의 타측 개구부(23)를 투과하여, 타측 지그(20)에 있어서의 타측 접합면(22)의 내측에 유지되어 있는 부재(W)에 도달한다. 구체적으로는, 레이저광(B)은, 부재(W) 상의 용접부위(53) 중 일측 개구부(13)를 투과한 레이저광(B)에 의해 용접되어 있지 않은 다른 일부의 부위에 조사된다. 또, 레이저 용접기(2)는, 도시하지 않은 구동기구에 의해 소정의 가동 영역(M)에 있어서 부재(W)의 면을 따라 xy평면 상에서 이동 가능하게 구성되어 있다. 이 때문에, 레이저 용접기(2)는, 부재(W) 전체에 걸쳐서 설치되어 있는 타측 개구부(23)에 대응하는 용접부위(53)에 대해서 레이저광(B)을 조사할 수 있다.
- [0054] 이상 설명한 바와 같이, 용접용 지그 장치(1)를 이용한 부품(5)의 제조 방법에서는, 일측 지그(10)에 설치되어 있는 일측 개구부(13)로부터 소망 용접부위(53) 중 일부를 용접하는 공정 2와, 타측 지그(20)에 설치되어 있는 타측 개구부(23)로부터 상기 용접부위(53) 중 나머지 일부를 용접하는 공정 4를 실행한다. 여기서, 용접용 지그 장치(1)에서는, 공정 2와 공정 4와의 사이에 실시하는 공정 3에 의해, 레이저 용접기(2)를 마주보는 지그를, 일측 지그(10)로부터 타측 지그(20)로 변경할 수 있다. 용접용 지그 장치(1)에서는, 일측 개구부(13)와 타측 개구부(23)의 양면으로부터 용접할 수 있기 때문에, 지그의 교환작업 등을 하지 않고 복잡한 형상의 용접부위

(53)를 용접할 수 있다.

- [0055] 이상과 같이 구성하는 것에 의해, 용접용 지그 장치(1)를 이용하는 것으로 제조되는 부품(5)은, 형성되는 소망 용접부위(53)가, 예를 들어 용접부위가 근접해 있는 경우나, 용접부위가 환 형상과 같이 폐쇄된 경로인 경우 등, 용접부위의 형상이 복잡한 경우에도, 일측 개구부(13)와 타측 개구부(23)와의 양면으로부터 용접하는 것에 의해, 정밀도가 높은 용접부위를 용이하게 형성할 수 있다. 구체적으로는, 용접용 지그 장치(1)를 이용하는 것으로 제조되는 부품(5)은, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)에 의해 부품(5)의 용접부위(53)가 충분히 밀착되도록 유지되면서, 일측 개구부(13)와 타측 개구부(23)와의 양면으로부터 용접할 수 있기 때문에, 복잡한 형상의 용접부위(53)라도 용이하게 정밀도가 높은 용접을 실시할 수 있다. 또, 용접용 지그 장치(1)를 이용하는 것에 의해 제조되는 부품(5)은, 부재(W)에 있어서 바깥쪽에 노출되어 있는 양측(도 1, 7, 8에 나타난 면(W11)과 면(W21))으로부터 각각 용접부위(53) 중 일부씩 용접되기 때문에, 용접에 의한 일그러짐을 상쇄하여 품질이 높은 부품을 제조할 수 있다.
- [0056] 또, 용접용 지그 장치(1)에는, 일측 지그(10) 및 타측 지그(20)에, 투과구멍부(15, 25) 및 투과부(16, 26)가 설치되어 있다. 투과구멍부(15, 25) 및 투과부(16, 26)는 함께 일측 개구부(13) 또는 타측 개구부(23)의 위쪽으로부터 아래쪽(-z축 방향)을 향해 조사되는 레이저 용접기(2)의 레이저광이 투과하기 위해서 설치되어 있다. 여기서, 용접용 지그 장치(1)에서는, 투과구멍부(15, 25) 및 투과부(16, 26)가 설치되어 있는 것에 의해, 부재(W)의 일부가 용융되어도, 투과구멍부(15, 25) 및 투과부(16, 26)의 내부에 낙하한다. 이 때문에, 용접용 지그 장치(1)에 의하면, 용융된 부재(W)의 일부가 부품(5)에 부착되어 품질을 저하시키는 것을 막을 수 있다.
- [0057] 도 9는 참고예의 용접용 지그 장치(100)의 개략 구성을 나타내기 위한 정면도이다. 또, 도 10은 용접용 지그 장치(100)의 개략 구성을 나타내기 위한 평면도이다. 또한, 도 11은 용접용 지그 장치(100)의 개략 구성을 나타내기 위한 B-B 단면도이다.
- [0058] 도 9 내지 도 11에 나타내는 참고예의 용접용 지그 장치(100)는, 용접용 지그 장치(1)와 마찬가지로, 복수의 부재(W)를 서로 용접하는 것에 의해 형성되는 연료전지 셀 등의 부품(5)의 용접에 이용된다. 도 11에 도시된 바와 같이, 용접용 지그 장치(100)는, 일측 접합면(12)을 가지는 일측 지그(110)가 레이저 용접기(2)와 마주보고 있는 것에 비해, 타측 지그(120)가 개구부를 가지지 않고, 또한 레이저 용접기(2)와 마주보고 있지 않다는 점이 상이하다. 즉, 용접용 지그 장치(100)는, 일측 지그(110)의 위쪽으로부터만 레이저광이 조사된다.
- [0059] 또, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 용접용 지그 장치(100)는, 환 형상의 부위를 용접하기 위해서, 일측 지그(110)가, 제1 지그 본체(111A)와, 부품(5)에 있어서의 소망 용접부위(53) 중 일측 개구부(13)에 대응하지 않는 부분인 환 형상의 용접부위에 대응하는 제2 개구부(113)가 설치되어 있는 제2 지그 본체(111B)와의 2개의 부재에 의해 구성되어 있다. 일측 지그(110)는, 제1 지그 본체(111A) 및 제2 지그 본체(111B)를 조합하는 것에 의해, 환 형상의 용접부위에 대응하는 제2 개구부(113), 개구부 경사면(114A, 114B)을 구성하고 있다. 제2 지그 본체(111B)와 타측 지그(120)는, 핀 구멍(115, 125)과 위치결정 핀(116)과의 조합, 및 볼트(118)와 볼트구멍(128)과의 조합에 의해 고정되어 있다.
- [0060] 용접용 지그 장치(100)를 이용한 용접 작업에서는, 일측 지그(110)가 제1 지그 본체(111A)와 제2 지그 본체(111B)로 나누어져 있기 때문에, 제1 지그 본체(111A)와 제2 지그 본체(111B)를 타측 지그(120)에 고정하는 작업에 시간을 필요로 하고 있었다. 또, 용접용 지그 장치(100)는, 제1 지그 본체(111A)와 제2 지그 본체(111B)가 다른 부재이기 때문에, 제1 지그 본체(111A)와 제2 지그 본체(111B)를 타측 지그(120)에 대해서 적절히 위치결정할 필요가 있었다. 이와 같이, 용접용 지그 장치(100)는 지그의 고정에 관한 작업 공정수가 많아지고 있었다.
- [0061] 한편, 본 실시형태에 따른 용접용 지그 장치(1)는, 일측 지그(10) 및 타측 지그(20) 양쪽에 용접부위(53)에 대응하는 일측 개구부(13) 및 타측 개구부(23)를 구비한다. 이 때문에, 용접용 지그 장치(1)에 의하면, 부품(5)을 제조하기 위해서, 일측 지그(10)와 타측 지그(20)와의 사이에 복수의 부재(W)를 유지시킨 후에 일측 개구부(13) 및 타측 개구부(23)의 양쪽으로부터 용접 작업을 실시하는 것뿐이기 때문에, 지그의 고정 작업에 관한 공정수의 삭감, 및 지그의 고정 위치에 수반하는 용접부위의 정밀도 향상을 도모할 수 있다.
- [0062] 이상, 본 발명의 실시형태에 대해 설명하였지만, 본 발명은 상기 본 발명의 실시형태에 따른 용접용 지그 장치(1), 및 용접용 지그 장치(1)를 이용하여 실시하는 부품(5)의 제조 방법으로 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 개념 및 청구의 범위에 포함되는 모든 태양을 포함한다. 또, 전술한 과제 및 효과의 적어도 일부를 거두도록, 각 구성을 적절히 선택적으로 조합할 수도 있다. 예를 들어, 상기 실시형태에 있어서의, 각 구성의 형상,

재료, 배치, 사이즈 등은, 본 발명의 구체적 사용 태양에 의해 적절히 변경될 수 있다. 예를 들어, 용접용 지그 장치(1)에 의해 용접되는 부재(W)는, 금속 이외의 부재일 수도 있다.

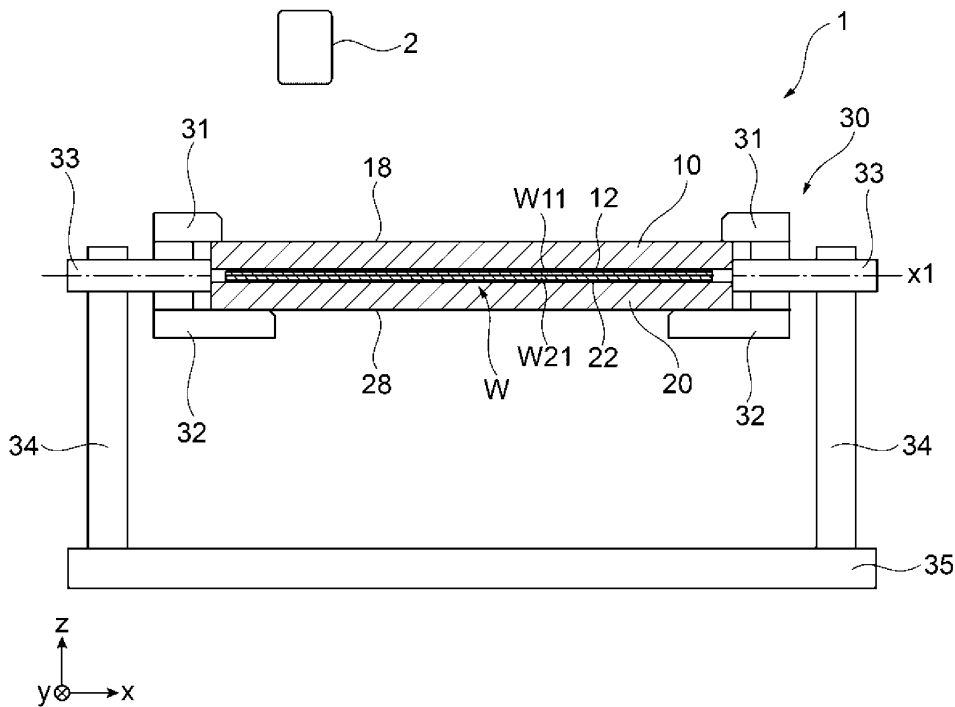
**부호의 설명**

[0063]

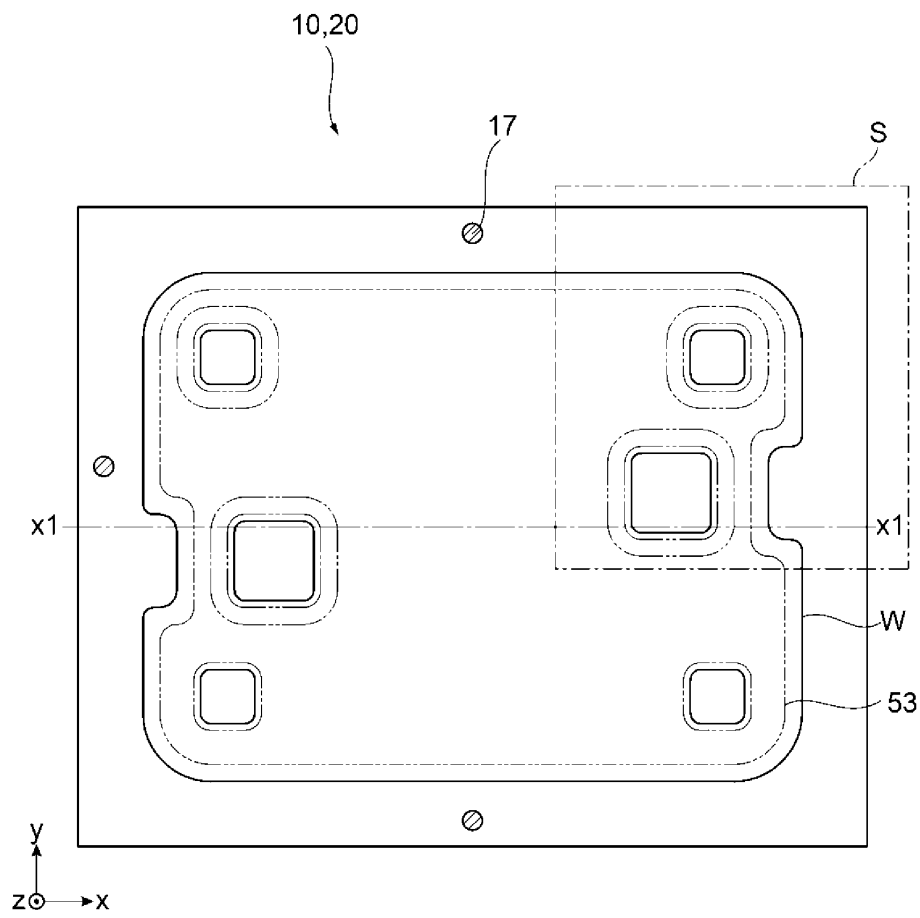
1: 용접용 지그 장치, 2: 레이저 용접기, 5: 부품, 10: 일측 지그, 11: 지그 본체, 12: 일측 접합면, 13: 일측 개구부, 14: 개구부 경사면, 15: 투과구멍부, 16: 투과부, 17: 위치결정 핀, 18: 일측 외측면, 20: 타측 지그, 21: 지그 본체, 22: 타측 접합면, 23: 타측 개구부, 24: 개구부 경사면, 25: 투과구멍부, 26: 투과부, 28: 타측 외측면, 30: 지그 지지부, 31: 일측 지지부, 32: 타측 지지부, 33: 회동축, 34: 지주, 35: 지지대, 51: 부품 본체, 52: 개구부, 53: 용접부위

**도면**

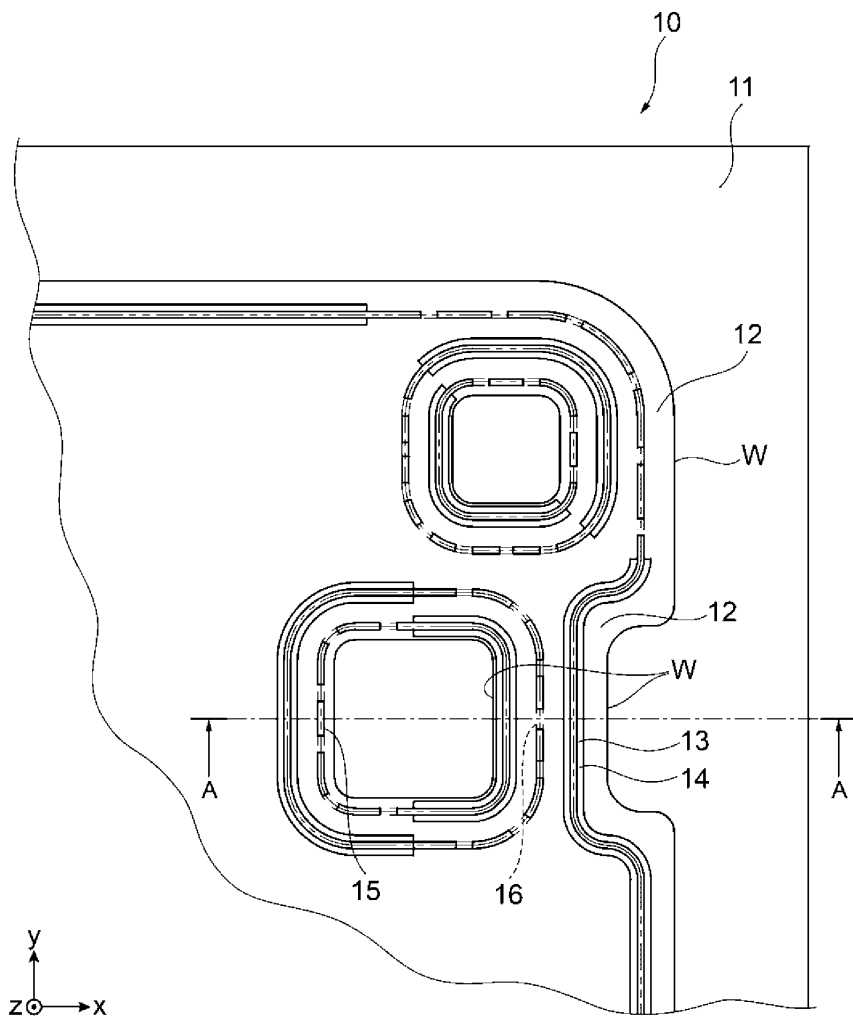
**도면1**



도면2

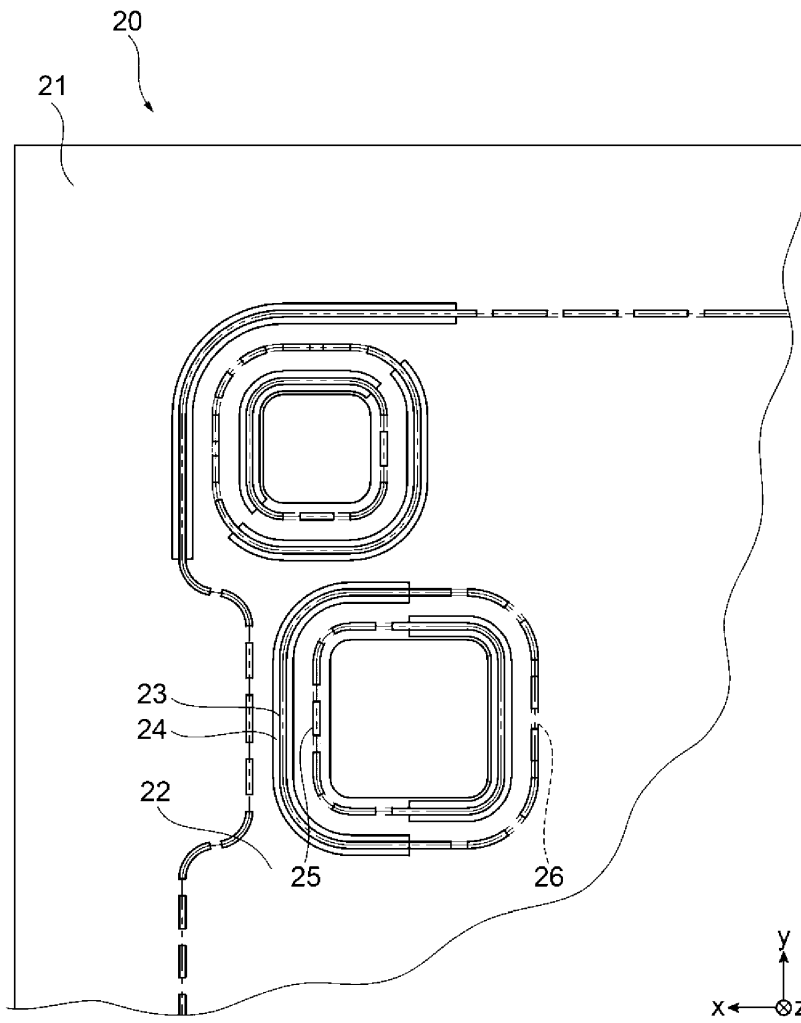


도면3

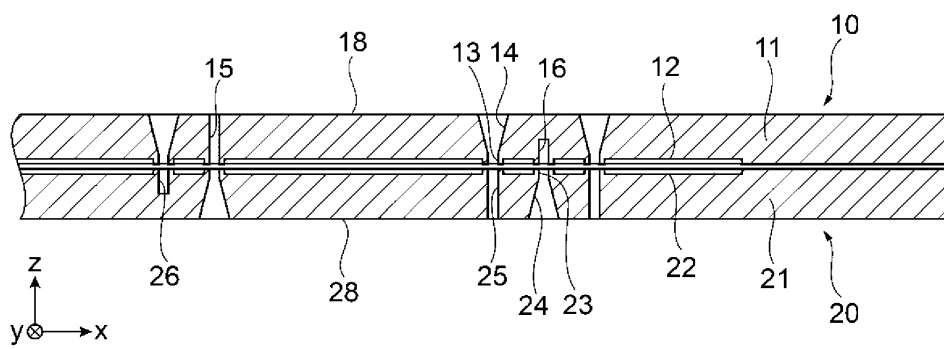




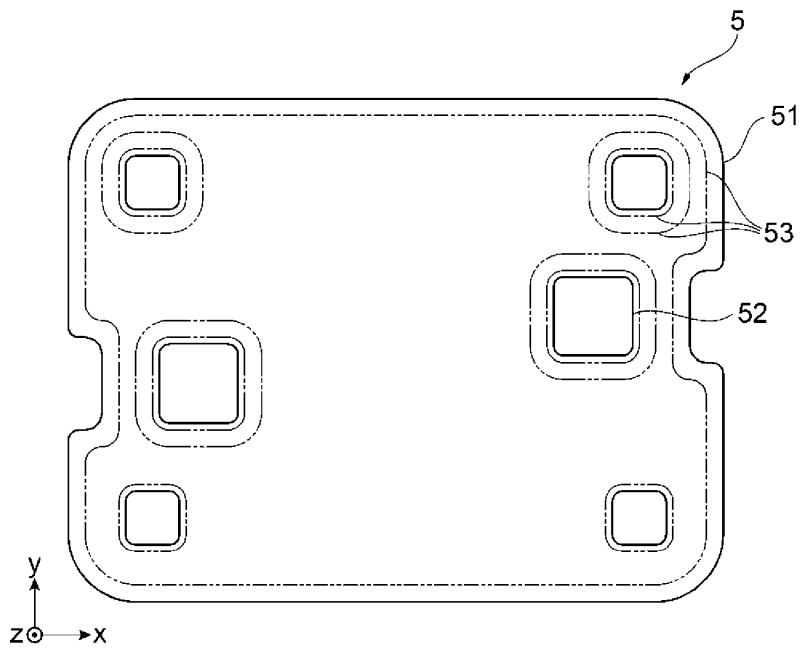
도면4



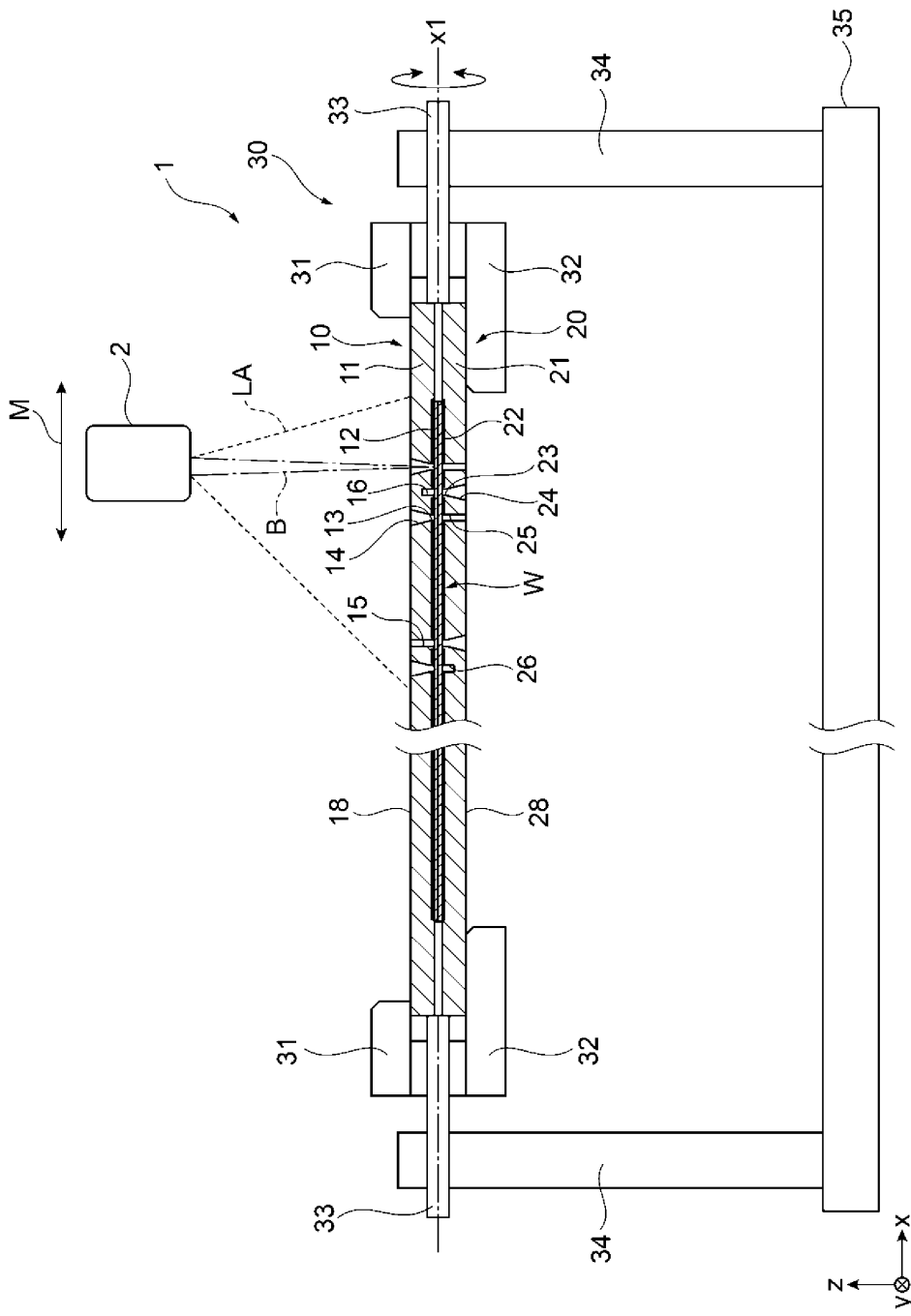
도면5



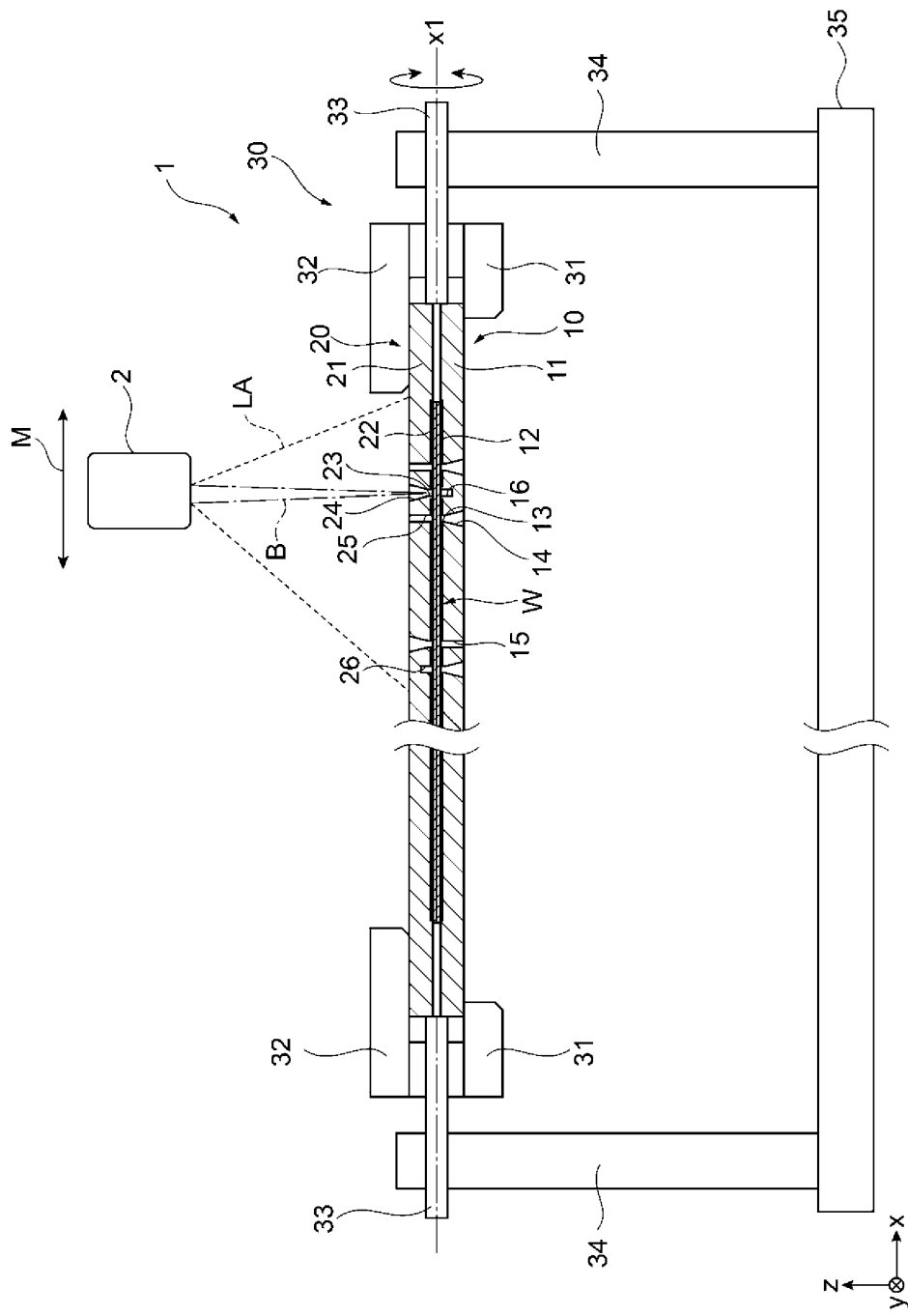
도면6



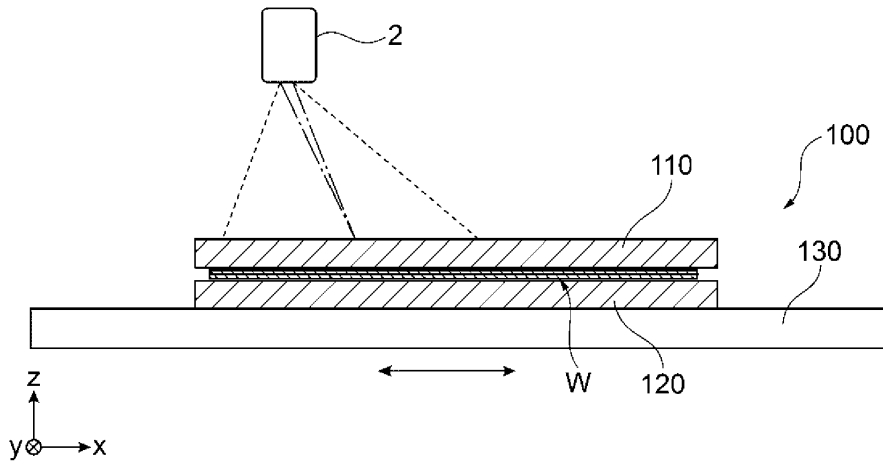
도면7



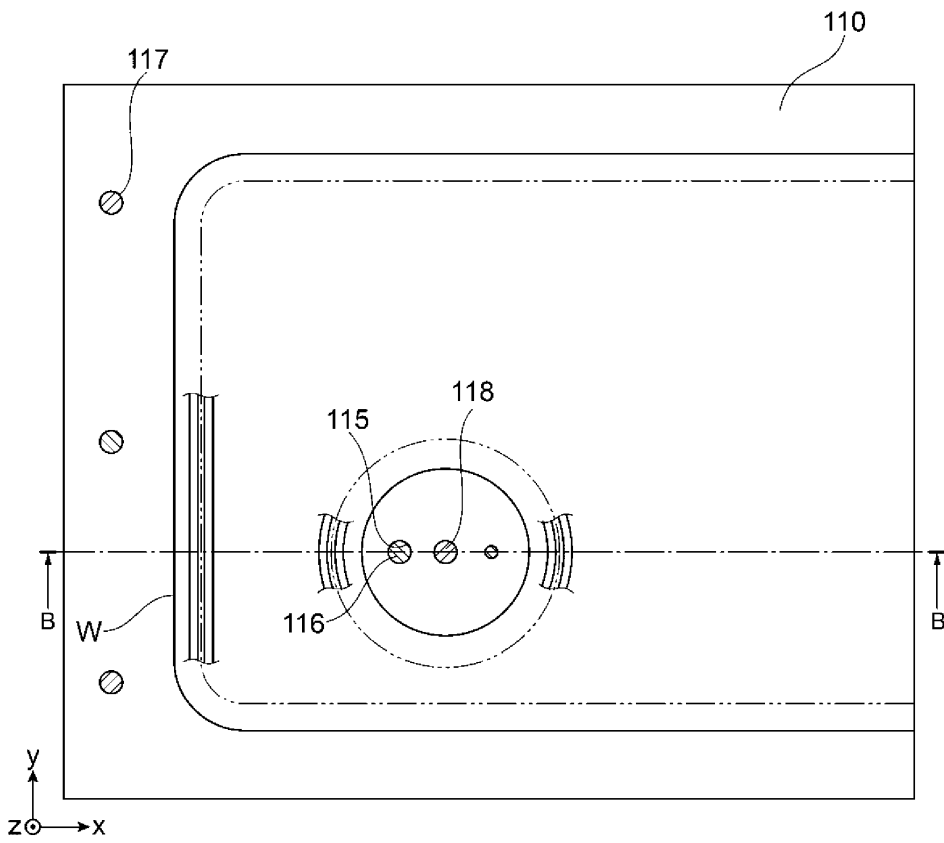
도면8



도면9



도면10



도면11

