



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0043827
(43) 공개일자 2023년03월31일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 6/255 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
G02B 6/2553 (2013.01)
G02B 6/2551 (2020.08)</p> <p>(21) 출원번호 10-2023-7001764</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2021년07월30일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2022년01월16일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2021/028436</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2022/030403
국제공개일자 2022년02월10일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2020-134951 2020년08월07일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
스미토모 덴코 옵티프론티어 가부시키키가이샤
일본, 가나가와, 요코하마시, 사카에구, 다야쵸, 1</p> <p>(72) 발명자
나카무라 쇼헤이
일본 가나가와켄 요코하마시 사카에구 다야쵸 1
스미토모 덴코 옵티프론티어 가부시키키가이샤 내
조코 가즈후미
일본 가나가와켄 요코하마시 사카에구 다야쵸 1
스미토모 덴코 옵티프론티어 가부시키키가이샤 내
사토 류이치로
일본 가나가와켄 요코하마시 사카에구 다야쵸 1
스미토모 덴코 옵티프론티어 가부시키키가이샤 내</p> <p>(74) 대리인
제일특허법인(유)</p> |
|---|--|

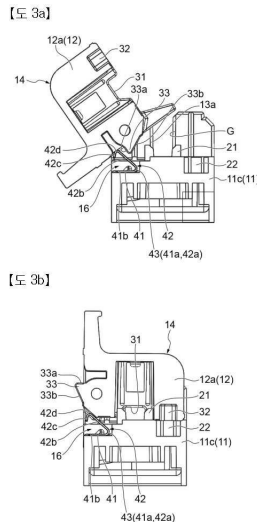
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **덮개 위치 보지 기구, 보강기, 및 광섬유 융착 접속기**

(57) 요약

덮개 위치 보지 기구는, 본체부와, 회전축을 중심으로 본체부에 대해서 회전해서 개폐하는 덮개부와, 본체부에 고정되는 고정 단부, 탄성 변형 가능한 자유 단부, 및 고정 단부와 자유 단부를 접속하는 접속부를 갖는 탄성 부재를 구비한다. 자유 단부는 접속부를 지점으로 해서 탄성 변형 가능하다. 덮개부가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 덮개부와 자유 단부가 서로 접촉하는 것에 의해, 덮개부의 개방 상태가 보지된다.

대표도



(52) CPC특허분류
G02B 6/2555 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

본체부와,

회전축을 중심으로 상기 본체부에 대해서 회전해서 개폐하는 덮개부와,

상기 본체부에 고정되는 고정 단부, 탄성 변형 가능한 자유 단부, 및 상기 고정 단부와 상기 자유 단부를 접속하는 접속부를 갖는 탄성 부재를 포함하며,

상기 자유 단부는 상기 접속부를 지점으로 해서 탄성 변형 가능하고,

상기 덮개부가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 상기 덮개부와 상기 자유 단부가 서로 접촉하는 것에 의해, 상기 덮개부의 개방 상태가 유지되는

덮개 위치 보지 기구.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 탄성 부재는 판스프링인

덮개 위치 보지 기구.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 덮개부는 상기 덮개부가 개방 상태일 때 상기 자유 단부를 향해 돌출하는 돌출부를 구비하며,

상기 덮개부가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 상기 돌출부와 상기 자유 단부가 서로 접촉하는 것에 의해, 상기 덮개부의 개방 상태가 유지되는

덮개 위치 보지 기구.

청구항 4

광섬유끼리의 융착 접속 부분을 보강하기 위한 보강기로서,

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 기재된 덮개 위치 보지 기구와,

상기 융착 접속 부분, 및 상기 융착 접속 부분을 덮는 열수축성 튜브를 수용하는 수용부와,

상기 수용부에 수용된 상기 열수축성 튜브를 가열하는 히터와,

제 1 덮개부를 갖고 상기 광섬유를 상기 수용부에 보지하는 광섬유 클램프와,

상기 수용부를 개방 또는 폐쇄하는 제 2 덮개부를 구비하며,

상기 제 1 덮개부 및 상기 제 2 덮개부 중 적어도 하나는 상기 덮개 위치 보지 기구의 상기 덮개부에 포함되는 보강기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 덮개 위치 보지 기구를 갖는 상기 광섬유 클램프와, 상기 제 1 덮개부에 고정되는 상기 제 2 덮개부를 구비하는

보강기.

청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 기재된 보강기와,
상기 용착 접속 부분을 형성하기 위한 용착 처리부를 구비하는
광섬유 용착 접속기.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 보강기 및 상기 용착 처리부가 설치되는 하우징과,
상기 하우징에 장착되는 확장 부재와,
상기 확장 부재에 장착되는 멀티 클램프를 추가로 구비하며,
상기 멀티 클램프는,
제 2 본체부와,
제 2 회전축을 중심으로 상기 제 2 본체부에 대해서 회전해서 개폐하는 제 3 덮개부와,
상기 제 2 본체부에 고정되는 제 2 고정 단부, 탄성 변형 가능한 제 2 자유 단부, 및 상기 제 2 고정 단부와 상
기 제 2 자유 단부를 접속하는 제 2 접속부를 갖는 제 2 탄성 부재를 구비하며,
상기 제 2 자유 단부는 상기 제 2 접속부를 지점으로 해서 탄성 변형 가능하고,
상기 제 3 덮개부가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 상기 제 3 덮개부와 상기 제 2
자유 단부가 서로 접촉하는 것에 의해, 상기 제 3 덮개부의 개방 상태가 유지되는
광섬유 용착 접속기.

청구항 8

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 기재된 덮개 위치 보지 기구를 구비하는
광섬유 용착 접속기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 덮개 위치 보지 기구, 보강기, 및 광섬유 용착 접속기에 관한 것이다.

[0002] 본 출원은 2020년 8월 7일 출원의 일본 출원 제 2020-134951 호에 근거하는 우선권을 주장하고, 상기 일본 출원
에 기재된 모든 기재 내용을 인용한다.

배경 기술

[0003] 아래와 같이 특허문헌 1에는, 광섬유끼리가 용착 접속된 부분(용착 접속 부분)을 형성하기 위한 용착 접속기와,
당해 용착 접속 부분에 튜브를 씌우는 광섬유 보강용 가열기를 갖는 광섬유 용착 접속 장치가 개시된다. 상기
광섬유 보강용 가열기는 상기 튜브를 가열 수축시키기 위한 히터와, 히터를 보호하기 위한 덮개부를 구비한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제 2012-137543 호 공보

발명의 내용

- [0005] 본 개시의 일 측면에 따른 덮개 위치 보지 기구는, 본체부와, 회전축을 중심으로 본체부에 대해서 회전해서 개폐하는 덮개부와, 본체부에 고정되는 고정 단부, 탄성 변형 가능한 자유 단부, 및 고정 단부와 자유 단부를 접속하는 접속부를 갖는 탄성 부재를 구비하며, 자유 단부는 접속부를 지점으로 해서 탄성 변형 가능하고, 덮개부가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 덮개부와 자유 단부가 서로 접촉하는 것에 의해, 덮개부의 개방 상태가 보지된다.
- [0006] 본 개시의 일 측면에 따른 보강기는, 광섬유끼리의 융착 접속 부분을 보강하기 위한 보강기로서, 상기 덮개 위치 보지 기구와, 융착 접속 부분, 및 융착 접속 부분을 덮는 열수축성 튜브를 수용하는 수용부와, 수용부에 수용된 열수축성 튜브를 가열하는 히터와, 제 1 덮개부를 갖고 광섬유를 수용부에 보지하는 광섬유 클램프와, 수용부를 개방 또는 폐쇄하는 제 2 덮개부를 구비하며, 제 1 덮개부 및 제 2 덮개부 중 적어도 1개는 덮개 위치 보지 기구의 덮개부에 포함된다.

도면의 간단한 설명

- [0007] 도 1a는 제 1 실시형태에 따른 융착 접속 장치를 도시하는 사시도이다.
- 도 1b는 제 1 실시형태에 따른 융착 접속 장치를 도시하는 측면도이다.
- 도 2는 보강기를 도시하는 사시도이다.
- 도 3a는 커버가 개방 상태에 있어서의 보강기를 도시하는 측면도이다.
- 도 3b는 커버가 폐쇄 상태에 있어서의 보강기를 도시하는 측면도이다.
- 도 4는 비교예에 따른 보강기의 측면도이다.
- 도 5는 제 2 실시형태에 따른 융착 접속 장치를 도시하는 평면도이다.
- 도 6은 융착 접속 장치에 부속품이 장착되는 상태를 도시하는 개략 배면 사시도이다.
- 도 7a는 융착 접속 장치에 부속품이 장착되는 상태를 도시하는 평면도이다.
- 도 7b는 융착 접속 장치에 부속품이 장착되는 상태를 도시하는 평면도이다.
- 도 8은 개방 상태의 멀티 클램프를 도시하는 사시도이다.
- 도 9a는 개방 상태의 멀티 클램프를 도시하는 개략 단면도이다.
- 도 9b는 회동중의 멀티 클램프를 도시하는 개략 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] [본 개시가 해결하려고 하는 과제]
- [0009] 광섬유 융착 접속 장치는 기울어짐이 없이 정지된 상태(보통 상태)에서 이용되지 않는 일이 있다. 예를 들면, 전주에 설치되는 광섬유의 접속 작업이 실시되는 경우, 작업자는, 고가 사다리차 등을 탄 상태로 광섬유 융착 접속 장치를 이용한다. 이 경우, 작업 스페이스의 제한 등에 의해, 광섬유 융착 접속 장치가 기울어진 상태(특수 상태)에서 이용되는 일이 있다. 이 때, 예를 들면 광섬유 보강용 가열기의 덮개부 등이 자중으로 폐쇄되어 버려, 상기 접속 작업의 작업 효율이 저하해 버린다. 이와 같이 여러가지 상태에서 이용되는 장치가 덮개부를 구비하는 경우, 당해 덮개부가 자중으로 폐쇄되는 것에 의한 문제가 있다. 이러한 문제를 감안한 본 개시의 목적은 덮개부가 자중으로 폐쇄되는 것을 방지 가능한 덮개 위치 보지 기구, 보강기, 및 광섬유 융착 접속기의 제공에 있다.
- [0010] [본 개시의 효과]
- [0011] 본 개시에 의하면, 덮개부가 자중으로 폐쇄되는 것을 방지 가능한 덮개 위치 보지 기구, 보강기, 및 광섬유 융착 접속기를 제공할 수 있다.
- [0012] [본 개시의 실시형태의 설명]
- [0013] 최초로, 본 개시의 실시형태의 내용을 열거해서 설명한다. 본 개시의 일 실시형태는, 본체부와, 회전축을 중심

으로 본체부에 대해서 회전해서 개폐하는 덮개부와, 본체부에 고정되는 고정 단부, 탄성 변형 가능한 자유 단부, 및 고정 단부와 자유 단부를 접속하는 접속부를 갖는 탄성 부재를 구비하며, 자유 단부는 접속부를 지점으로 해서 탄성 변형 가능하고, 덮개부가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 덮개부와 자유 단부가 서로 접촉하는 것에 의해, 덮개부의 개방 상태가 보지되는 덮개 위치 보지 기구이다.

[0014] 이 덮개 위치 보지 기구에서는, 덮개부가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 자유 단부와 덮개부가 서로 접촉하는 것에 의해, 덮개부의 개방 상태가 보지된다. 이 때문에, 덮개부가 자중으로 폐쇄되는 것을 방지 가능하다.

[0015] 일 실시형태에서는, 탄성 부재는 판스프링이라도 좋다. 이 경우, 덮개부가 자유 단부에 걸림고정되기 쉬워지므로, 덮개부의 개방 상태가 양호하게 보지된다.

[0016] 일 실시형태에서는, 덮개부는, 덮개부가 개방 상태일 때 자유 단부를 향해 돌출하는 돌출부를 갖고, 덮개부가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 자유 단부와 돌출부가 서로 접촉하는 것에 의해, 덮개부의 개방 상태가 보지되어도 좋다.

[0017] 본 개시의 일 실시형태는, 광섬유끼리의 용착 접속 부분을 보강하기 위한 보강기로서, 상기 덮개 위치 보지 기구와, 용착 접속 부분, 및 용착 접속 부분을 덮는 열수축성 튜브를 수용하는 수용부와, 수용부에 수용된 열수축성 튜브를 가열하는 히터와, 제 1 덮개부를 갖고 광섬유를 수용부에 보지하는 광섬유 클램프와, 수용부를 개방 또는 폐쇄하는 제 2 덮개부를 구비하며, 제 1 덮개부 및 제 2 덮개부 중 적어도 1개는 덮개 위치 보지 기구의 덮개부에 포함되는 보강기이다. 이 보강기에서는, 광섬유 클램프의 제 1 덮개부 및 제 2 덮개부 중 적어도 어느 하나가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 제 1 덮개부 및 제 2 덮개부 중 적어도 어느 하나의 개방 상태는 탄성 부재에 의해 보지된다. 이 때문에 상기 보강기에 의하면, 광섬유 클램프의 제 1 덮개부 및 제 2 덮개부 중 적어도 어느 하나가 자중으로 폐쇄되는 것을 방지 가능하다.

[0018] 일 실시형태에서는, 상기 보강기는, 상기 덮개 위치 보지 기구를 갖는 광섬유 클램프와, 제 1 덮개부에 고정되는 제 2 덮개부를 구비한다. 이 보강기에서는, 제 1 덮개부 및 제 2 덮개부가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 제 1 덮개부 및 제 2 덮개부의 개방 상태는 탄성 부재에 의해 보지된다. 이 때문에 상기 보강기에 의하면, 제 1 덮개부 및 제 2 덮개부가 자중으로 폐쇄되는 것을 방지 가능하다.

[0019] 본 개시의 일 실시형태는, 덮개 위치 보지 기구를 갖는 광섬유끼리의 용착 접속 부분을 보강하기 위한 보강기와, 용착 접속 부분을 형성하기 위한 용착 처리부를 구비하는 광섬유 용착 접속기이다. 이 광섬유 용착 접속기가 예를 들면 기울어진 상태 등에서 이용될 때, 덮개부가 자중으로 폐쇄되는 것을 방지 가능하다. 이 광섬유 용착 접속기는 보강기 및 용착 처리부가 설치되는 하우징과, 하우징에 장착되는 확장 부재와, 확장 부재에 장착되는 멀티 클램프를 추가로 구비하며, 멀티 클램프는 제 2 본체부와, 제 2 회전축을 중심으로 제 2 본체부에 대해서 회전해서 개폐하는 제 3 덮개부와, 제 2 본체부에 고정되는 제 2 고정 단부, 탄성 변형 가능한 제 2 자유 단부, 및 제 2 고정 단부와 제 2 자유 단부를 접속하는 제 2 접속부를 갖는 제 2 탄성 부재를 구비하며, 제 2 자유 단부는 제 2 접속부를 지점으로 해서 탄성 변형 가능하고, 제 3 덮개부가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 제 3 덮개부와 제 2 자유 단부가 서로 접촉하는 것에 의해, 제 3 덮개부의 개방 상태가 보지되어도 좋다. 멀티 클램프가 상기 덮개 위치 보지 기구와 동일한 구성을 구비하므로, 제 3 덮개부가 자중으로 폐쇄되는 것을 방지 가능하다.

[0020] 일 실시형태에서는, 광섬유 용착 접속기는 상기 덮개 위치 보지 기구를 구비한다.

[0021] [본 개시의 실시형태의 상세]

[0022] 본 개시의 실시형태에 따른 덮개 위치 보지 기구, 보강기, 및 광섬유 용착 접속기의 구체적인 예를 이하에 도면을 참조하면서 설명한다. 또한, 본 개시는 이러한 예시로 한정되는 것은 아니고, 청구의 범위에 의해 나타나고, 청구의 범위와 균등의 의미 및 범위 내에서의 모든 변경이 포함되는 것이 의도된다. 이하의 설명에서는, 도면의 설명에 대해 동일한 요소에는 동일한 부호를 부여하고, 중복하는 설명을 생략한다.

[0023] (제 1 실시형태)

[0024] 도 1a는 제 1 실시형태에 따른 용착 접속 장치를 도시하는 사시도이며, 도 1b는 제 1 실시형태에 따른 용착 접속 장치를 도시하는 측면도이다. 도 1a 및 도 1b에 도시되는 용착 접속 장치(1)는 한쌍의 광섬유끼리(도시하지 않음)를 용착 접속하는 장치(광섬유 용착 접속기)이다. 제 1 실시형태에서는, 각 광섬유의 선단부인 피용착부의 가까운 곳에는, 광섬유 홀더(도시하지 않음)가 장착된다. 또한, 이하에서는, 평면시에서, 용착 접속 장치

(1)의 정면측을 장치 전방으로 하고, 용착 접속 장치(1)의 배면측을 장치 후방으로 한다.

[0025] 용착 접속 장치(1)의 하우징(2)의 상부에는, 광섬유끼리를 용착 접속하는 용착 처리부(3)와, 모니터(4)가 설치된다. 도시하지 않지만, 용착 처리부(3)에는, 광섬유 홀더를 탑재 가능한 탑재부와, 한쌍의 파이버 위치 결정부와, 한쌍의 전극봉이 설치된다. 상기 탑재부에서 고정되는 동시에 상기 파이버 위치 결정부에서 한쌍의 전극봉간에 위치 결정된 상기 피용착부끼리는 아크 방전에 의해 서로 용착 접속된다. 모니터(4)는 하우징(2)의 내부에 배치된 카메라에 의해 촬영된 광섬유끼리의 용착 접속 상태를 표시하는 부분이다. 모니터(4)는 용착 처리부(3)보다 장치 전방에 위치한다. 작업자는 모니터(4)를 확인하면서 광섬유의 용착 접속 작업을 실시할 수 있다. 모니터(4)는 용착 처리부(3) 등을 작동시키는 조작부로서도 기능하고, 터치 패널을 포함한다. 이 때문에, 작업자는 모니터(4)에 표시되는 조작 화면에 접촉하는 것에 의해, 용착 접속 장치(1)를 조작할 수 있다.

[0026] 용착 처리부(3)는 방풍 커버(5)에 의해 덮여 있다. 방풍 커버(5)는 용착 처리부(3)를 개폐 가능하게 덮도록 하우징(2)에 연결되는 덮개이다. 방풍 커버(5)와 하우징(2)과의 연결부(5a)는 용착 처리부(3)와 모니터(4)와의 사이에 위치하는 회전축(RA1)을 포함하고 있고, 회전축(RA1)의 회전에 따라 방풍 커버(5)가 개폐된다. 하우징(2)의 일 측면(2a)측으로부터 용착 접속 장치(1)가 관찰되었을 때, 방풍 커버(5)는 반시계회전으로 회동하는 것에 의해 개방된 개방 상태와, 시계회전으로 회동하는 것에 의해 폐쇄되는 폐쇄 상태에 배치 가능하다. 환언하면, 방풍 커버(5)는 회전축(RA1)의 회전 방향 중 일 방향에 따라 회동하는 것에 의해 개방 상태에 배치 가능하고, 상기 회전 방향 중 타 방향에 따라 회동하는 것에 의해 폐쇄 상태에 배치 가능하다. 제 1 실시형태에서는, 방풍 커버(5) 등의 덮개가 적어도 반분 이상 개방되어 있는 상태를 개방 상태로 하고, 당해 덮개가 완전하게 폐쇄되어 있는 상태를 폐쇄 상태로 한다. 또한, 회전축(RA1)은 하우징(2)에 대해서 회전 가능하게 지지되어 있다.

[0027] 도 1b에 도시하는 바와 같이, 하우징(2)의 일 측면(2a)에는, 외부 기록 매체 등을 삽입 가능한 삽입구(6)가 설치된다. 외부 기록 매체는, 예를 들면 USB 메모리, SD 카드 등이다. 제 1 실시형태에서는, 삽입구(6)는 커버(6a)에 의해 덮여 있다. 하우징(2)의 타 측면(2b)에는, 전원 스위치(7)와, 전원 케이블을 삽입 가능한 전원구(8)가 설치된다. 삽입구(6), 전원 스위치(7) 및 전원구(8)는 용착 처리부(3)보다 장치 하방에 위치한다.

[0028] 하우징(2)의 상부로서 용착 처리부(3)보다 장치 후방에는, 보강기(9)가 설치된다. 보강기(9)는 광섬유끼리의 용착 접속 부분을 보강하기 위한 장치이다. 보강기(9)는 용착 처리부(3)에서 형성되는 상기 용착 접속 부분을 덮는 열수축성 튜브를 가열 수축시키는 부분이다. 보강기(9)는 용착 접속 장치(1)의 배면의 일부를 구성한다.

[0029] 도 2는 보강기를 도시하는 사시도이다. 도 2에 도시하는 바와 같이, 보강기(9)는 용착 접속 장치(1)의 일 측면(2a)으로부터 타 측면(2b)까지 연재하는 본체부(11)와, 본체부(11)에 장착되는 커버(12)를 구비한다. 본체부(11)와 커버(12)의 각각은 수지, 금속, 합금 등의 성형체이며, 강체이다. 본체부(11)의 중앙 부분(11a)에는 수용부(13)가 설치된다. 수용부(13)보다 일 측면(2a)측에는, 클램프부(14)(광섬유 클램프)가 설치된다. 수용부(13)보다 타 측면(2b)측에는, 클램프부(15)(광섬유 클램프)가 설치된다. 중앙 부분(11a)의 장치 후방에는, 커버(12)가 장착되는 회전축(RA2)을 회전 가능하게 지지하는 지지부(11b)가 설치된다.

[0030] 수용부(13)는 열수축성 튜브를 수용하는 부분이며, 중앙 부분(11a)에 장착되는 히터(13a)를 포함한다. 히터(13a)는 수용부(13)에 수용되는 열수축성 튜브를 가열하는 부재이다. 히터(13a)는, 예를 들면 단면 U자형 형상 또는 단면 V자형 형상을 갖는 면형상 발열체이며, 용착 접속 장치(1)의 일 측면(2a)측으로부터 타 측면(2b)측을 향해 연재한다. 중앙 부분(11a)에는, 광섬유를 수용하기 위한 홈(G)이 설치된다. 홈(G)은 일 측면(2a)측으로부터 타 측면(2b)측을 향해 연재하고 있고, 장치 상방에서 개구되어 있다. 홈(G)의 적어도 일부의 표면은 히터(13a)에 의해 구성된다. 홈(G)에는, 광섬유끼리의 용착 접속 부분 및 당해 용착 접속 부분의 주위에 씌울 수 있는 열수축성 튜브가 수용된다. 홈(G) 내에서, 열수축성 튜브는 히터(13a)에 접촉한다. 수용부(13)에 있는 히터(13a)가 발열하는 것에 의해, 열수축성 튜브가 가열 수축한다. 히터(13a)에서 열수축성 튜브를 가열할 때, 커버(12)는 폐쇄된다.

[0031] 한쌍의 클램프부(14, 15)의 각각은 보강기(9)에 배치되는 광섬유를 보지하는 부재이다. 클램프부(14, 15)는 수용부(13)를 사이에 두도록 설치된다. 도 1a 및 도 1b에 의하면, 클램프부(14)는 용착 접속 장치(1)의 일 측면(2a)측에 위치하고, 클램프부(15)는 용착 접속 장치(1)의 타 측면(2b)측에 위치한다. 클램프부(14, 15)는 서로 대략 동일 구성을 갖는다. 이 때문에 이하에서는, 클램프부(14)의 구성을 주로 설명한다. 또한, 클램프부(15)에 대해서는, 클램프부(14)와 상이한 개소만을 설명한다.

[0032] 도 3a는 커버가 개방 상태에 있어서의 보강기를 도시하는 측면도이며, 도 3b는 커버가 폐쇄 상태에 있어서의 보

강기를 도시하는 측면도이다. 도 2, 도 3a 및 도 3b에 도시하는 바와 같이, 클램프부(14)는 본체부(11)의 제 1 단 부분(11c)과, 커버(12)의 일부인 덮개부(12a)(제 1 덮개부)와, 제 1 단 부분(11c)상에 설치되는 탄성 부재(16)를 구비한다. 제 1 실시형태에서는, 제 1 단 부분(11c)을 포함한 본체부(11)와, 덮개부(12a)와, 탄성 부재(16)에 의해, 적어도 덮개부(12a)를 개방 상태에 보지 가능한 기구(덮개 위치 보지 기구)가 구성된다. 따라서, 제 1 실시형태에서는, 클램프부(14)는 상기 덮개 위치 보지 기구를 구비한다.

[0033] 제 1 단 부분(11c)은 광섬유 또는 광섬유 홀더를 수용하기 위한 가이드(21)와, 가이드(21)보다 장치 전방에 위치하는 자석(22)을 구비한다. 가이드(21)와 자석(22)은, 덮개부(12a)가 폐쇄 상태일 때, 덮개부(12a)에 대해서 대향하도록 배치된다. 가이드(21)와 자석(22)은, 덮개부(12a)가 개방 상태일 때, 평면시에서 시인할 수 있는 위치에 설치된다. 가이드(21)는 제 1 단 부분(11c)의 표면으로부터 돌출하는 스위치(21a)를 포함한다. 스위치(21a)가 압압되는 것에 의해, 광섬유가 클램프부(14)에 의해 적절히 협지되었다고 판정된다. 스위치(21a)는, 예를 들면 도시하지 않은 도선을 통해서 히터(13a)의 제어부와 접속된다. 이 경우, 스위치(21a) 상태에 따라서, 히터(13a)에 의한 튜브의 가열 처리가 자동적으로 개시되어도 좋고, 당해 가열 처리가 실행 가능하게 되어도 좋다. 자석(22)은 커버(12)의 폐쇄 상태를 보지하기 위한 부재이다.

[0034] 덮개부(12a)는 회전축(RA2)을 중심으로 본체부(11)에 대해서 회전해서 개폐하는 부재이다. 환언하면, 덮개부(12a)는 회전축(RA2)을 지점으로 해서 회동 가능하게 지지되어 있다. 본 실시형태에서는, 덮개부(12a)는 회전축(RA2)에 고정되어 있고, 회전축(RA2)의 회전에 따라 개폐 가능하다. 덮개부(12a)가 회전축(RA2)에 따라 회동하는 것으로, 덮개부(12a)는 제 1 단 부분(11c)에 대해서 개방된 개방 상태(도 3a를 참조)와, 제 1 단 부분(11c)에 대해서 폐쇄하는 폐쇄 상태(도 3b를 참조)에 배치 가능하다. 하우스(2)의 일 측면(2a)측으로부터 유착 접속 장치(1)가 관찰되었을 때, 덮개부(12a)는, 시계회전으로 회동하는 것에 의해 폐쇄되고, 반시계회전으로 회동하는 것에 의해 개방된다. 덮개부(12a)는 커버(12) 중 수용부(13)를 덮는 다른 덮개부(12b)(제 2 덮개부)와 일체화되어 있다. 이 때문에, 덮개부(12b)는 덮개부(12a)에 연동해서 히터(13a)를 포함한 수용부(13)를 개방 또는 폐쇄한다. 예를 들면, 덮개부(12a)가 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 변화하도록 회동할 때, 덮개부(12b)도 또한 회전축(RA2)을 중심으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 변화하도록 회동한다. 또한, 덮개부(12b)는 덮개부(12a)에 대해서 착탈 가능하게 고정된다.

[0035] 덮개부(12a)는 광섬유를 보지하는 클램퍼(31)와, 자석(22)에 흡착 가능한 자석(32)과, 돌출부(33)를 구비한다. 클램퍼(31)는 덮개부(12a)가 폐쇄 상태일 때 가이드(21)를 사이에 두도록 설치된다. 클램퍼(31)의 내부에는, 예를 들면 스프링 등의 탄성 부재가 설치된다. 이것에 의해, 클램퍼(31)는 가이드(21)에 배치되는 광섬유에 부세력을 부여할 수 있으므로, 당해 광섬유를 양호하게 보지할 수 있다. 덮개부(12a)가 폐쇄 상태일 때, 자석(22, 32)은 서로 흡착된다. 가이드(21)상에 광섬유가 배치된 상태에서 덮개부(12a)를 폐쇄 상태로 하면, 당해 광섬유는 가이드(21)와 클램퍼(31)에 의해 협지 및 보지된다. 이 때, 광섬유에 의해 스위치(21a)가 압압된다. 따라서, 자석(22, 32)에 의해, 가이드(21)와 클램퍼(31)에 의한 광섬유의 협지가 유지된다. 따라서, 광섬유에 의해 스위치(21a)가 압압되는 상태가 유지된다.

[0036] 돌출부(33)는 덮개부(12a)의 개폐시에 탄성 부재(16)에 접촉하는 강체 부분이며, 덮개부(12a)의 회동에 연동해서 일정 범위 내를 이동한다. 돌출부(33)는 덮개부(12a)가 개방 상태일 때 탄성 부재(16)(특히, 후술하는 자유단부(42))를 향해 돌출되며, 덮개부(12a)가 폐쇄 상태일 때 장치 후방을 향해 돌출한다. 도 3a에 도시하는 바와 같이, 덮개부(12a)가 개방 상태일 때, 돌출부(33)의 적어도 일부는 탄성 부재(16)의 가장 높은 부분보다 장치 하측에 위치한다. 환언하면, 돌출부(33)는 덮개부(12a)가 개방 상태일 때 탄성 부재(16)의 가장 높은 부분보다 장치 하측에 가까워지도록 돌출한다. 덮개부(12a)가 개방 상태일 때, 돌출부(33)는 회전축(RA2)보다 장치 전방에 위치한다. 덮개부(12a)가 폐쇄 상태일 때, 돌출부(33)는 회전축(RA2)보다 장치 후방에 위치한다. 돌출부(33)는, 덮개부(12a)가 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때에 탄성 부재(16)에 접촉하는 제 1 면(33a)과, 덮개부(12a)가 폐쇄 상태에서부터 개방 상태로 바뀌도록 회동할 때에 탄성 부재(16)에 접촉하는 제 2 면(33b)을 구비한다. 도 3b에 도시하는 바와 같이, 덮개부(12a)가 폐쇄 상태일 때, 제 1 면(33a)은 제 2 면(33b)보다 장치 상측에 위치한다. 덮개부(12a)가 폐쇄 상태일 때, 제 1 면(33a)과 제 2 면(33b) 중 적어도 한 쪽은 장치 배면에 대해서 경사해도 좋다. 이 경우, 장치 배면과 제 2 면(33b)이 이루는 각도(제 2 면(33b)의 경사각)는 장치 배면과 제 1 면(33a)이 이루는 각도(제 1 면(33a)의 경사각)보다 작아도 좋다. 또한, "강체 부분"은, 유착 접속 장치(1)의 통상 사용되는 환경하에 있어서, 변형하지 않는 부분 또는 실질적으로 변형하지 않는 부분을 의미한다.

[0037] 탄성 부재(16)는 적어도 덮개부(12a)가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 변화하는 것을 방지하기 위한 부재이다. 탄성 부재(16)는 제 1 단 부분(11c)상으로서, 가이드(21)보다 장치 후방에 설치된다. 또한, 탄성 부

재(16)는 회전축(RA2)의 하방에 위치한다. 제 1 실시형태에서는, 탄성 부재(16)는, 예를 들면 판스프링 등의 판형상 부재의 가공물이지만, 이것으로 한정되지 않는다. 탄성 부재(16)는, 예를 들면 토션 스프링 등이라도 좋다. 탄성 부재(16)는 본체부(11)(제 1 단 부분(11c))에 고정되는 고정 단부(41), 탄성 변형 가능한 자유 단부(42), 및 고정 단부(41)와 자유 단부(42)를 접속하는 접속부(43)를 구비한다.

[0038] 고정 단부(41)는 제 1 단 부분(11c)상에 고정되는 판형상 부분이며, 장치 후방으로부터 장치 전방을 향해 연재한다. 고정 단부(41)의 일단(41a)은 고정 단부(41) 중 가장 장치 전방에 위치하는 부분이다. 일단(41a)은, 예를 들면 회전축(RA2)보다 장치 전방에 위치하고, 접속부(43)에 포함될 수 있다. 고정 단부(41)의 타단(41b)은 고정 단부(41) 중 가장 장치 후방에 위치하는 부분이다. 타단(41b)은, 예를 들면 회전축(RA2)보다 장치 후방에 위치한다. 고정 단부(41)의 적어도 일부는 제 1 단 부분(11c)의 내부에 삽입되어도 좋다.

[0039] 자유 단부(42)는 탄성 부재(16)에 대해 탄성을 나타내는 부분이며, 접속부(43)로부터 장치 상방을 향해 연재한다. 제 1 실시형태에서는, 자유 단부(42)는 장치 상방으로 연재하는 동시에 장치 전방으로부터 장치 후방으로 연재한다. 자유 단부(42)의 적어도 일부는 돌출부(33)의 선단보다 상방에 위치하고, 회전축(RA2)보다 장치 후방에 위치한다. 또한, 자유 단부(42)는, 덮개부(12a)가 개방 상태일 때, 덮개부(12a)를 향하도록 연재한다. 자유 단부(42)는, 덮개부(12a)가 개방 상태 및 폐쇄 상태일 때, 덮개부(12a)에 대해서 이간하고 있지만, 이것으로 한정되지 않는다. 자유 단부(42)는 접속부(43)를 지점으로 해서 회전하도록 탄성 변형한다. 예를 들면, 자유 단부(42)에 대해서 장치 하방으로 향하는 힘(압압력)이 가해질 때, 자유 단부(42)의 적어도 일부는 고정 단부(41)에 가까워지도록 탄성 변형한다. 자유 단부(42)에 대한 상기 압압력이 가해지지 않게 되는 것에 의해, 자유 단부(42)의 적어도 일부가 원래의 위치에 복원 가능하다.

[0040] 제 1 실시형태에서는, 자유 단부(42)를 탄성 변형시키기 위한 압압력은 덮개부(12a, 12b)의 합계 중량에 상당하는 힘보다 크다. 환언하면, 제 1 실시형태에서는, 덮개부(12a, 12b)의 합계 중량에 상당하는 압압력이 자유 단부(42)에 가해졌을 경우, 자유 단부(42)는 탄성 변형하지 않거나, 또는 실질적으로 탄성 변형하지 않는다. 일체화된 덮개부(12a, 12b)의 자중에 의해 덮개부(12a, 12b)가 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 돌출부(33)의 제 1 면(33a)이 자유 단부(42)에 걸림고정된다. 이것에 의해, 덮개부(12a, 12b)의 회동이 정지한다. 환언하면, 자유 단부(42)가 돌출부(33)를 개입시켜 덮개부(12a, 12b)를 지지하므로, 덮개부(12a, 12b)의 개방 상태가 보지된다.

[0041] 덮개부(12a, 12b)의 합계 중량에 상당하는 힘보다 현저하게 큰 압압력이 돌출부(33)를 개입시켜 자유 단부(42)에 가해졌을 경우, 탄성 부재(16)는 탄성 변형한다. 구체적인 예로서는, 자유 단부(42)는 접속부(43)를 지점으로 해서 고정 단부(41)에 가까워지도록 회전한다. 당해 회전에 의해 자유 단부(42)가 돌출부(33)에 의해 압출된다. 이것에 의해, 예를 들면 융착 접속 장치(1)가 정치되어 있을 때, 자유 단부(42)의 전체가 돌출부(33)보다 하방에 위치하는 것에 의해, 자유 단부(42)에 의한 돌출부(33)의 걸림고정이 해제된다. 덮개부(12a, 12b)가 폐쇄 상태가 되도록 회동한다. 이 때, 돌출부(33)로부터 자유 단부(42)에 가해지는 압압력이 저하하므로, 자유 단부(42)는 원래의 위치에 복원한다.

[0042] 자유 단부(42)는 접속부(43)에 포함되어 있는 기단부(42a)와, 기단부(42a)로부터 장치 상방으로서 장치 후방에 연재하는 본체부(42b)와, 본체부(42b)보다 장치 후방에 위치하는 선단부(42c)의 적어도 일부와, 본체부(42b) 및 선단부(42c)를 접속하는 굴곡부(42d)를 구비한다. 본체부(42b)의 일부와, 선단부(42c)와, 굴곡부(42d)는 돌출부(33)의 궤도상에 위치한다. 본체부(42b)는, 덮개부(12a)가 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 돌출부(33)의 제 1 면(33a)에 접촉하는 판형상 부분이다. 자유 단부(42)에 아무런 힘도 가해지지 않을 때, 본체부(42b)는 고정 단부(41)에 대해서 경사하고 있고, 본체부(42b)와 고정 단부(41)가 이루는 각도는 예를 들면 45° 이상 90° 이하이다. 선단부(42c)는, 덮개부(12a)가 폐쇄 상태에서부터 개방 상태로 바뀌도록 회동할 때, 돌출부(33)의 제 2 면(33b)에 접촉하는 판형상 부분이다. 제 2 면(33b)과의 접촉 면적을 증가하는 관점으로부터, 선단부(42c)는 장치 후방으로서 장치 하방에 연재한다. 이것에 의해, 자유 단부(42)가 제 2 면(33b)으로부터 힘을 받기 쉬워진다. 덮개부(12a)가 폐쇄 상태에서부터 개방 상태로 바뀌도록 회동할 때, 자유 단부(42)가 당해 회동을 저해하기 어려워진다.

[0043] 접속부(43)는 고정 단부(41)와 자유 단부(42)와의 경계에 위치하는 부분이다. 제 1 실시형태에서는, 접속부(43)는 탄성 부재(16)의 원이 되는 판형상 부재가 굴곡된 굴곡부이다.

[0044] 클램프부(15)는, 클램프부(14)와 마찬가지로, 본체부(11)의 제 2 단 부분(11d)과, 커버(12)의 일부인 덮개부(12c)(제 1 덮개부)와, 제 2 단 부분(11d)상에 설치되는 탄성 부재(도시하지 않음)를 구비한다. 제 2 단 부분(11d)은, 제 1 단 부분(11c)과는 상이하게, 가이드(21)를 갖지 않는다. 덮개부(12c)는, 덮개부(12a)와 마찬가지로

지로, 회전축(RA2)을 중심으로 본체부(11)에 대해서 회전해서 개폐하는 부재이다. 또한, 덮개부(12c)는 덮개부(12b)에 대해서 일체화되어 있지 않다. 이 때문에, 덮개부(12c)는 덮개부(12a, 12b)에 대해서 독립하고 있고, 이 때문에 덮개부(12a, 12b)의 개폐 동작에는 연동하지 않는다. 클램프부(15)에 포함되는 탄성 부재는 클램프부(14)의 탄성 부재(16)와 동일한 부재이다. 이 때문에, 덮개부(12c)가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 상기 탄성 부재와 덮개부(12c)가 서로 접촉하는 것에 의해, 덮개부(12c)의 개방 상태가 유지된다. 즉, 제 1 실시형태에서는, 클램프부(15)는 덮개부(12c)를 개방 상태에 유지 가능한 기구(덮개 위치 보지 기구)를 구비한다.

[0045] 다음에, 도 4에 도시되는 비교예를 참조하면서, 제 1 실시형태에 따른 용착 접속 장치(1)에 의해 달성되는 작용 효과에 대해 설명한다. 도 4는 비교예에 따른 보강기의 측면도이다. 도 4에 도시하는 바와 같이, 비교예에 따른 보강기(109)는, 보강기(9)와는 상이하게, 덮개부(12a)를 보지하기 위한 탄성 부재를 갖지 않는다. 이러한 보강기(109)를 포함한 용착 접속 장치가 기울어진 상태(특수 상태)에서 이용되는 경우, 덮개부(12a)가 자중으로 회동한다. 그리고, 의도하지 않은 타이밍에서 덮개부(12a)가 폐쇄 상태가 되어 버리는 일이 있다. 이 경우, 작업자는 덮개부(12a)를 지지하면서 광섬유의 용착 접속 부분을 용착 처리부로부터 보강기(109)에 이동시킬 필요가 있다. 따라서, 상기 특수 상태에 있어서는, 상기 용착 접속 부분의 보강 작업의 효율이 저하해 버리는 문제가 있다.

[0046] 이것에 대해서 제 1 실시형태에 따른 용착 접속 장치(1)의 보강기(9)에는, 탄성 부재(16) 등으로 구성되는 덮개 위치 보지 기구가 설치된다. 예를 들면, 장치 전방이 하측이 되도록 용착 접속 장치(1)가 배치된 특수 상태에서 용착 접속 작업이 실시될 때, 보강기(9)에서는, 덮개부(12a)가 자중으로 폐쇄되도록 회동해 버리는 일이 있다. 이 때, 탄성 부재(16)의 자유 단부(42)와 덮개부(12a)가 서로 접촉하는 것에 의해, 덮개부(12a)의 개방 상태가 유지된다. 추가로, 덮개부(12a)는, 히터(13a)를 포함한 수용부(13)를 개방 또는 폐쇄하는 덮개부(12b)와 일체화되어 있다. 이 때문에, 덮개부(12a, 12b)가 자중으로 폐쇄되는 것을 방지 가능하다. 이것에 의해, 작업자는 덮개부(12a)에 대해서 간섭하는 일이 없이 광섬유의 용착 접속 부분을 수용부(13)로부터 보강기(9)로 이동시킬 수 있다. 따라서, 용착 접속 장치(1)를 이용하는 것에 의해, 상기 특수 상태에 있어서는 용착 접속 부분의 보강 작업의 효율 저하를 양호하게 억제할 수 있다.

[0047] 또한, 제 1 실시형태에서는, 보강기(9)는 커버(12)에 포함되는 동시에, 덮개부(12a, 12b)에 대해서 독립하는 덮개부(12c)를 포함하고, 덮개부(12c)의 개방 상태도 또한 탄성 부재에서 유지 가능하다. 따라서, 상기 특수 상태에서 용착 접속 장치(1)가 이용되는 경우에도, 작업자는 덮개부(12a 내지 12c)를 포함한 커버(12)를 용이하게 개방 상태로 유지한 채로, 광섬유의 용착 접속 부분을 수용부(13)로부터 보강기(9)에 이동시킬 수 있다.

[0048] 제 1 실시형태에서는, 탄성 부재(16)는 판스프링이라도 좋다. 이 경우, 덮개부(12a)가 자유 단부(42)에 걸림고 정되기 쉬워지므로, 덮개부(12a)의 개방 상태가 양호하게 유지된다.

[0049] 제 1 실시형태에서는, 덮개부(12a)는, 덮개부(12a)가 개방 상태일 때 자유 단부(42)를 향해 돌출하는 돌출부(33)를 갖고, 덮개부(12a)가 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 자유 단부(42)와 돌출부(33)가 서로 접촉하는 것에 의해, 덮개부(12a)의 개방 상태가 유지된다.

[0050] 제 1 실시형태에서는, 덮개부(12a)를 개방 상태에 유지 가능한 기구(덮개 위치 보지 기구)를 갖추고 있는 예에 대해 설명했지만, 이에 대신에, 또는, 이에 추가해서, 덮개부(12b)를 개방 상태에 유지 가능한 기구(덮개 위치 보지 기구)를 구비하고 있어도 좋다.

[0051] (제 2 실시형태)

[0052] 이하에서는, 제 2 실시형태에 따른 용착 접속 장치에 대해 설명한다. 제 2 실시형태의 설명에 있어서 제 1 실시형태와 중복하는 기재는 생략하고, 제 1 실시형태와 상이한 부분을 기재한다. 즉, 기술적으로 가능한 범위내에 있어서, 제 2 실시형태에 제 1 실시형태의 기재를 적당 이용해도 좋다.

[0053] 도 5는 제 2 실시형태에 따른 용착 접속 장치를 도시하는 평면도이다. 도 6은 제 2 실시형태에 따른 용착 접속 장치에 부속품이 장착되는 상태를 도시하는 개략 배면 사시도이다. 도 5 및 도 6에 도시하는 바와 같이, 용착 접속 장치(1A)는 하우징(2)에 장착되는 확장 부재(50)를 구비한다. 확장 부재(50)는 용착 접속 장치(1A)용의 부속품(자세한 것은 후술함)을 장착하기 위한 부재이다. 확장 부재(50)는, 용착 접속 장치(1A)의 일 측면(2a)에 설치되는 제 1 부분(51)과, 용착 접속 장치(1A)의 타 측면(2b)에 설치되는 제 2 부분(52)과, 용착 접속 장치(1A)의 배면에 설치되는 연결 부분(53)을 구비한다. 제 1 부분(51)과 제 2 부분(52) 각각은 연결 부분(53)에 연결된다. 이 때문에, 제 1 부분(51)과, 제 2 부분(52)과, 연결 부분(53) 각각은 일체화되어 있다.

- [0054] 제 1 부분(51)에는, 슬롯(54, 55)이 설치된다. 슬롯(54, 55)의 각각은 부속품의 삽입구로서 기능하는 부분이며, 평면시에서 대략 4각형상을 갖는 오목부 또는 개구이다. 슬롯(54)은 용착 처리부(3)에 늘어서도록 설치되고, 슬롯(55)은 보강기(9)에 늘어서도록 설치된다. 제 2 부분(52)에는, 제 1 부분(51)과 마찬가지로 슬롯(56, 57)이 설치된다. 슬롯(56, 57)의 각각은 부속품의 삽입구로서 기능하는 부분이며, 평면시에서 대략 4각형상을 갖는 오목부 또는 개구이다. 슬롯(56)은 용착 처리부(3)에 늘어서도록 설치되고, 슬롯(57)은 보강기(9)에 늘어서도록 설치된다. 이 때문에, 평면시에서, 용착 처리부(3)는 슬롯(54, 56) 사이에 위치하고, 보강기(9)는 슬롯(55, 57) 사이에 위치한다.
- [0055] 도 6에 도시하는 바와 같이, 연결 부분(53)상에는, 상기 부속품의 일레인 스트랩(S)을 장착하기 위한 부착부(58)가 설치된다. 부착부(58)는, 예를 들면 체결 부재를 개입시켜 연결 부분(53)에 고정된다. 스트랩(S)은, 예를 들면 작업자가 용착 접속 장치(1A)를 목에 걸기 위해서 이용된다. 스트랩(S) 부착의 용착 접속 장치(1A)가 작업자의 목에 걸리는 경우, 장치 정면이 하측에 위치하고, 장치 배면이 상측에 위치한다.
- [0056] 도 7a 및 도 7b 각각은 용착 접속 장치(1A)에 부속품이 장착되는 상태를 도시하는 평면도이다. 도 7a 및 도 7b에 도시하는 바와 같이, 용착 접속 장치(1A)에는, 상기 부속품의 다른 예인 멀티 클램프(61, 62)가 장착된다. 멀티 클램프(61, 62) 각각은 광섬유의 반송을 보조하기 위한 부재이다. 멀티 클램프(61, 62)를 이용하는 것에 의해, 작업자는 용착 처리부(3)로부터 보강기(9)에의 광섬유의 반송을 용이하게 실시할 수 있다. 이것에 의해, 상기 반송시에 있어서의 광섬유의 파손이 발생하기 어려워진다.
- [0057] 도 7a에 있어서는, 멀티 클램프(61)는 슬롯(54)을 개입시켜 확장 부재(50)에 장착되고, 멀티 클램프(62)는 슬롯(56)을 개입시켜 확장 부재(50)에 장착된다. 이 때, 용착 처리부(3)는 멀티 클램프(61, 62) 사이에 배치된다. 도 7b에 있어서는, 멀티 클램프(61)는 슬롯(55)을 개입시켜 확장 부재(50)에 장착되고, 멀티 클램프(62)는 슬롯(57)을 개입시켜 확장 부재(50)에 장착된다. 이 때, 보강기(9)는 멀티 클램프(61, 62) 사이에 배치된다. 멀티 클램프(61, 62)의 각각은 평면시에서 장변과 단변을 구비한다. 멀티 클램프(61, 62)가 용착 접속 장치(1A)에 장착될 때, 당해 장변은 용착 접속 장치(1A)에 있어서의 일 측면(2a)으로부터 타 측면(2b)으로 향하는 방향에 따라 연재하고 있고, 당해 단변은 용착 접속 장치(1A)의 전후 방향에 따라 연재하고 있다. 이하에서는, 멀티 클램프(61, 62)의 설명에 있어서, 장변 방향 및 단변 방향을 이용하는 일이 있다.
- [0058] 다음에, 도 8, 도 9a 및 도 9b를 참조하면서, 멀티 클램프(61, 62)의 구성에 대해 설명한다. 멀티 클램프(61, 62)는 서로 동일 형상을 갖고 있으므로, 이하에서는 멀티 클램프(61)만을 설명한다. 도 8은 개방 상태의 멀티 클램프를 도시하는 사시도이며, 도 9a는 개방 상태의 멀티 클램프를 도시하는 개략 단면도이며, 도 9b는 회동중의 멀티 클램프를 도시하는 개략 단면도이다. 도 8 및 도 9a에 도시하는 바와 같이, 멀티 클램프(61)는 회전축(RA3)과, 회전축(RA3)을 회전 가능하게 지지하는 본체부(63)와, 회전축(RA3)에 고정되는 덮개부(64)와, 본체부(63)에 고정되는 탄성 부재(65)를 구비한다. 멀티 클램프(61)가 확장 부재(50)에 장착될 때, 회전축(RA3)은 장치 후방에 위치한다. 제 2 실시형태에서는, 본체부(63)와, 덮개부(64)와, 탄성 부재(65)에 의해, 덮개부(64)를 개방 상태에 보지 가능한 기구(덮개 위치 보지 기구)가 구성된다.
- [0059] 본체부(63)는 베이스부(71)와, 베이스부(71)상에 설치되는 동시에 회전축(RA3)의 일단을 지지하는 제 1 지지부(72)와, 베이스부(71)상에 설치되는 동시에 회전축(RA3)의 타단을 지지하는 제 2 지지부(73)와, 베이스부(71)를 사이에 두고 제 1 지지부(72)의 반대측에 위치하는 제 1 볼록부(74)와, 베이스부(71)를 사이에 두고 제 2 지지부(73)의 반대측에 위치하는 제 2 볼록부(75)와, 베이스부(71)에 매립되는 자석(76)을 구비한다.
- [0060] 베이스부(71)는 본체부(63)에 대해 광섬유가 탑재되는 부분이다. 베이스부(71)에는, 광섬유가 탑재되기 위한 탑재부(71a)가 설치된다. 탑재부(71a)는 베이스부(71)의 표면(SU1)으로부터 오목하게 된 부분이다. 덮개부(64)가 폐쇄 상태일 때, 탑재부(71a)는 덮개부(64)에 대향한다. 평면시에서, 탑재부(71a)는 장변 방향에 있어서의 제 1 지지부(72)와 제 2 지지부(73) 사이에 위치한다.
- [0061] 제 1 지지부(72)는 장변 방향에 있어서 탑재부(71a)보다 한쪽측에 위치하고 있고, 베이스부(71)의 표면(SU1)으로부터 돌출한다. 제 1 지지부(72)에는, 장변 방향으로 연재하는 홈(72a)이 설치된다. 홈(72a)은 광섬유가 수용되는 부분이며, 장변 방향에 있어서 탑재부(71a)와 중첩된다. 제 2 지지부(73)는 장변 방향에 있어서 탑재부(71a)보다 다른쪽측에 위치하고 있고, 표면(SU1)으로부터 돌출한다. 제 2 지지부(73)에는, 장변 방향으로 연재하는 홈(73a)이 설치된다. 홈(73a)은 홈(72a)과 마찬가지로 광섬유가 수용되는 부분이며, 장변 방향에 있어서 탑재부(71a)와 중첩된다. 이 때문에, 멀티 클램프(61)에 광섬유가 탑재될 때, 당해 광섬유는 탑재부(71a)상에 탑재되는 동시에, 홈(72a, 73a)에 수용된다.

- [0062] 제 1 블록부(74)와 제 2 블록부(75) 각각은 확장 부재(50)의 슬롯(54 내지 57)(도 5를 참조)에 삽입 가능한 수형 부분이며, 베이스부(71)의 저면(SU2)으로부터 돌출한다. 제 1 블록부(74)는 장변 방향에 있어서의 베이스부(71)의 일단에 따라 연재하고 있고, 제 2 블록부(75)는 장변 방향에 있어서의 베이스부(71)의 타단에 따라 연재하고 있다. 슬롯(54 내지 57)에의 삽입을 용이하게 하는 관점으로, 제 1 블록부(74)의 선단(74a)과 제 2 블록부(75)의 선단(75a) 각각은 끝이 가늘어지는 형상으로 되어 있다. 자석(76)은 덮개부(64)의 폐쇄 상태를 보지하기 위한 부재이며, 탑재부(71a)를 사이에 두고 회전축(RA3)의 반대측에 위치한다.
- [0063] 덮개부(64)는 회전축(RA3)의 회전에 따라 개폐 가능한 부재이다. 덮개부(64)는, 회전축(RA3)에 따라 회동시키는 것으로, 본체부(63)에 대해서 개방된 개방 상태와, 본체부(63)에 대해서 폐쇄하는 폐쇄 상태에 배치 가능하다. 멀티 클램프(61)가 확장 부재(50)에 장착될 때, 덮개부(64)는 보강기(9)의 커버(12)와 마찬가지로 회동한다. 환언하면, 멀티 클램프(61)가 확장 부재(50)에 장착될 때, 덮개부(64)는 회전축(RA1)의 회전 방향 중 일 방향에 따라 회동하는 것에 의해 폐쇄되고, 상기 회전 방향의 타 방향에 따라 회동하는 것에 의해 개방된다. 덮개부(64)는 광섬유를 보지하는 클램퍼(81)와, 자석(76)에 접촉 가능한 자석(82)과, 돌출부(83)를 구비한다.
- [0064] 클램퍼(81)는 덮개부(64)가 폐쇄 상태일 때 탑재부(71a)에 대항하는 부재이며, 보강기(9)의 덮개부(12a)에 포함되는 클램퍼(31)와 동일한 기능을 발휘한다. 이 때문에, 클램퍼(81)의 내부에는, 예를 들면 스프링 등의 탄성 부재가 설치된다. 이것에 의해, 클램퍼(81)는 탑재부(71a)상에 탑재되는 광섬유에 부세력을 부여할 수 있으므로, 당해 광섬유를 양호하게 보지할 수 있다. 덮개부(64)가 폐쇄 상태일 때, 자석(76, 82)은 서로 흡착된다. 이것에 의해, 탑재부(71a)에 광섬유를 배치시킨 상태에서 덮개부(64)를 폐쇄 상태로 하는 것에 의해, 당해 광섬유는 탑재부(71a)와 클램퍼(81)에 의해 협지되어 보지된다.
- [0065] 돌출부(83)는 덮개부(64)의 개폐시에 탄성 부재(65)에 접촉하는 강체 부분이며, 보강기(9)의 덮개부(12a)에 포함되는 돌출부(33)와 동일한 기능을 발휘한다. 돌출부(83)는 덮개부(64)의 회동에 연동한다. 돌출부(83)는 덮개부(64)가 개방 상태일 때 탄성 부재(65)를 향해 돌출한다. 도 9a에 도시하는 바와 같이, 덮개부(64)가 개방 상태일 때, 돌출부(83)의 적어도 일부는 탄성 부재(65)의 가장 높은 부분보다 베이스부(71)의 저면(SU2)측에 위치한다. 환언하면, 돌출부(83)는, 덮개부(64)가 개방 상태일 때 탄성 부재(65)의 가장 높은 부분보다 장치 하측에 도달하도록 돌출한다. 돌출부(83)는, 덮개부(64)가 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때에 탄성 부재(65)에 접촉하는 제 1 면(83a)과, 덮개부(64)가 폐쇄 상태에서부터 개방 상태로 바뀌도록 회동할 때에 탄성 부재(65)에 접촉하는 제 2 면(83b)을 구비한다. 덮개부(64)가 폐쇄 상태일 때, 제 1 면(83a)은 제 2 면(83b)보다 장치 상측에 위치한다.
- [0066] 탄성 부재(65)는, 덮개부(64)가 그 자중으로 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 변화하는 것을 방지하기 위한 부재이며, 보강기(9)에 포함되는 탄성 부재(16)와 동일한 기능을 발휘한다. 탄성 부재(65)의 일부는 베이스부(71)의 저면(SU2)상에 위치하고, 탄성 부재(65)의 타부는 베이스부(71)의 표면(SU1)상에 위치한다. 탄성 부재(65)는 탄성 부재(16)와 마찬가지로 판스프링 등의 판형상 부재의 가공물이지만, 이것으로 한정되지 않는다. 탄성 부재(65)는 베이스부(71) 내에서 고정되는 고정 단부(91), 탄성 변형 가능한 자유 단부(92), 및 고정 단부(91)와 자유 단부(92)를 접속하는 접속부(93)를 구비한다.
- [0067] 고정 단부(91)는 베이스부(71)의 저면(SU2)에 고정되는 판형상 부분이며, 단변 방향에 있어서 자석(76)측으로부터 회전축(RA3)측을 향해 연재한다. 고정 단부(91)의 일단(91a)은 단변 방향에 있어서 가장 회전축(RA3)측에 위치한다. 고정 단부(91)의 타단(91b)은 단변 방향에 있어서 일단(91a)보다 자석(76)측에 위치한다.
- [0068] 자유 단부(92)는 탄성 부재(65)에 있어서 탄성을 나타내는 부분이며, 접속부(93)로부터 베이스부(71)의 표면(SU1)을 향해 연재한다. 자유 단부(92)는, 덮개부(64)가 개방 상태 및 폐쇄 상태일 때, 덮개부(64)에 대해서 이간하고 있지만, 이것으로 한정되지 않는다. 자유 단부(92)는 접속부(93)를 지점으로 해서 회전하도록 탄성 변형한다. 예를 들면, 자유 단부(92)에 대해서 힘(압압력)이 가해지는 것에 의해, 자유 단부(92)의 적어도 일부는 탄성 변형한다. 자유 단부(92)에 대한 상기 압압력이 가해지지 않게 되는 것에 의해, 자유 단부(92)의 적어도 일부가 원래의 위치에 복원한다.
- [0069] 제 2 실시형태에서는, 자유 단부(92)를 탄성 변형시키기 위한 압압력은 덮개부(64)의 중량에 상당하는 힘보다 크다. 환언하면, 제 2 실시형태에서는, 덮개부(64)의 중량에 상당하는 압압력이 자유 단부(92)에 가해졌을 경우, 자유 단부(92)는 탄성 변형하지 않거나, 또는 실질적으로 탄성 변형하지 않는다. 덮개부(64)의 자중에 의해 덮개부(64)가 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동하면, 덮개부(64)의 돌출부(83)와 자유 단부(92)가 서로 접촉한다. 이 경우, 돌출부(83)의 제 1 면(83a)이 자유 단부(92)에 걸림고정되는 것에 의해, 덮개부(64)의 회동이 정지한다. 환언하면, 자유 단부(92)가 돌출부(83)를 개입시켜 덮개부(64)를 지지하므로, 덮개부(6

4)의 개방 상태가 보지된다. 한편, 덮개부(64)의 합계 중량에 상당하는 힘보다 현저하게 큰 압압력이 돌출부(83)를 개입시켜 자유 단부(92)에 가해졌을 경우, 탄성 부재(65)는 탄성 변형한다. 구체적으로는, 자유 단부(92)는, 접속부(93)를 지점으로 해서 고정 단부(91)에 가까워지도록 회전한다. 당해 회전에 의해 자유 단부(92)의 전체가 돌출부(83)보다 하방에 위치하는 것에 의해, 자유 단부(92)에 의한 돌출부(83)의 걸림고정이 해제된다. 이것에 의해, 덮개부(64)가 폐쇄 상태가 되도록 회동한다. 이 때, 돌출부(83)로부터 자유 단부(92)에 가해지는 압압력이 저하하므로, 자유 단부(92)는 원래의 위치에 복원한다.

[0070] 자유 단부(92)는 접속부(93)에 포함되어 있는 기단부(92a)와, 기단부(92a)로부터 회전축(RA3)을 향해 연재하는 본체부(92b)와, 회전축(RA3)으로부터 멀어지도록 연재하는 선단부(92c)와, 본체부(92b) 및 선단부(92c)를 접속하는 굴곡부(92d)를 구비한다. 자유 단부(92)가 어떠한 힘도 받고 있지 않을 때, 본체부(92b)의 일부와, 선단부(92c)와, 굴곡부(92d)는 베이스부(71)의 표면(SU1)상에 위치하고 있고, 돌출부(83)의 궤도상에 위치한다. 본체부(92b)는, 덮개부(64)가 개방 상태에서부터 폐쇄 상태로 바뀌도록 회동할 때, 돌출부(83)의 제 1 면(83a)에 접촉하는 판형상 부분이다. 자유 단부(92)에 어떠한 힘도 가해지지 않을 때, 본체부(92b)는 고정 단부(91)에 대해서 경사하고 있고, 본체부(92b)와 고정 단부(91)가 이루는 각도는 예를 들면 90° 이상 135° 이하이다. 선단부(92c)는, 덮개부(64)가 폐쇄 상태에서부터 개방 상태로 바뀌도록 회동할 때, 돌출부(83)의 제 2 면(83b)에 접촉하는 판형상 부분이다. 선단부(92c)가 설치되는 것에 의해, 자유 단부(92)와 제 2 면(83b)과의 접촉 면적을 크게 할 수 있으므로, 자유 단부(92)가 제 2 면(83b)으로부터 힘을 받기 쉬워진다. 이 때문에, 덮개부(64)가 폐쇄 상태에서부터 개방 상태로 바뀌도록 회동할 때, 자유 단부(92)가 당해 회동을 저해하기 어려워진다.

[0071] 접속부(93)는 고정 단부(91)와 자유 단부(92)의 경계에 위치하는 부분이다. 제 2 실시형태에서는, 접속부(93)는 탄성 부재(65)의 원이 되는 판형상 부재가 굴곡된 굴곡부이다.

[0072] 상으로 설명한 제 2 실시형태에 따른 용착 접속 장치(1A)에 있어서는, 제 1 실시형태와 동일한 작용 효과가 달성된다. 추가로, 멀티 클램프(61, 62) 각각은 제 1 실시형태에 있어서의 보강기(9)와 동일한 덮개 위치 보지 기구를 구비한다. 예를 들면, 작업자가 스트랩(S) 및 멀티 클램프(61) 부착의 용착 접속 장치(1A)를 목으로부터 걸 때, 멀티 클램프(61)의 덮개부(64)는 자중으로 자동적으로 폐쇄 상태가 되도록 회동한다. 이 때, 덮개부(64)는 탄성 부재(65)에 의해 지지되므로, 덮개부(64)가 자동적으로 폐쇄 상태가 되는 것을 방지할 수 있다. 추가로, 보강기(9)의 커버(12)가 자동적으로 폐쇄 상태가 되는 것도 또한 방지할 수 있다.

[0073] 본 개시에 따른 덮개 위치 보지 기구, 보강기, 및 광섬유 용착 접속기는 상술한 실시형태에 한정되는 것은 아니고, 그 밖에 여러가지 변형이 가능하다. 예를 들면, 상기 실시형태에서는, 탄성 부재는 접속부를 지점으로 해서 회전하도록 탄성 변형하지만, 이것으로 한정되지 않는다. 예를 들면, 탄성 부재는 회전 대신에 압축하도록 탄성 변형해도 좋고, 회전 및 압축하도록 탄성 변형해도 좋다. 또한, 상기 실시형태에서는, 탄성 부재의 접속부는 굴곡부이지만, 이것으로 한정되지 않는다.

[0074] 본 개시에 따른 광섬유 용착 접속기는 상술한 실시형태에 한정되는 것은 아니고, 그 밖에 여러가지 변형이 가능하다. 예를 들면, 광섬유 용착 접속기는 상기 실시형태에서 설명한 이외에도 여러가지 덮개부를 가지고 있고, 이들 덮개부 중 어느 것도 본 개시에 따른 덮개 위치 보지 기구를 구비할 수 있다. 예를 들면, 광섬유 용착 접속기는 보강기 이외에도 본 개시에 따른 덮개 위치 보지 기구를 구비할 수 있다.

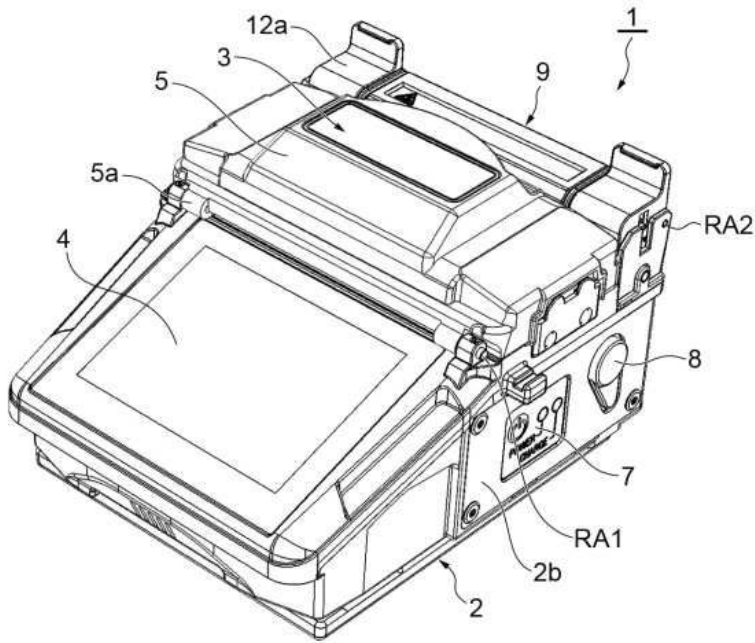
부호의 설명

- [0075] 1, 1A: 용착 접속 장치 2: 하우징
 2a: 일 측면 2b: 타 측면
 3: 용착 처리부 4: 모니터
 5: 방풍 커버 5a: 연결부
 6: 삽입구 6a: 커버
 7: 전원 스위치 8: 전원구
 9: 보강기 11: 본체부
 11a: 중앙 부분 11b: 지지부
 11c: 제 1 단 부분 11d: 제 2 단 부분

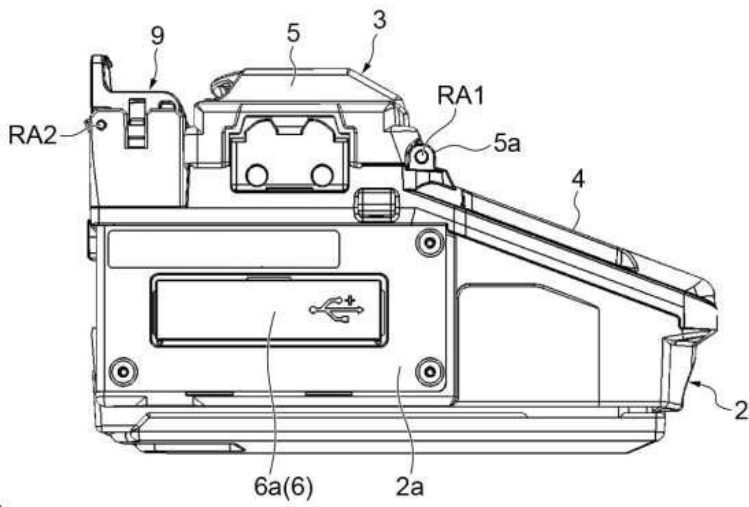
12: 커버 12a: 덮개부(제 1 덮개부)
 12b: 덮개부(제 2 덮개부) 12c: 덮개부(제 1 덮개부)
 13: 수용부 13a: 히터
 14, 15: 클램프부(광섬유 클램프) 16: 탄성 부재
 21: 가이드 21a: 스위치
 22, 32, 76, 82: 자석 31, 81: 클램퍼
 33, 83: 돌출부 33a, 83a: 제 1 면
 33b, 83b: 제 2 면 41, 91: 고정 단부
 41a, 91a: 일단 41b, 91b: 타단
 42, 92: 자유 단부 42a, 92a: 기단부
 42b, 92b: 본체부 42c, 92c: 선단부
 42d, 92d: 굴곡부 43, 93: 접속부
 50: 확장 부재 51: 제 1 부분
 52: 제 2 부분 53: 연결 부분
 54, 55, 56, 57: 슬롯 58: 부착부
 61, 62: 멀티 클램프 63: 본체부
 64: 덮개부 65: 탄성 부재
 71: 베이스부 71a: 탑재부
 72: 제 1 지지부 72a, 73a, G: 홈
 73: 제 2 지지부 74: 제 1 볼록부
 74a, 75a: 선단 75: 제 2 볼록부
 RA1, RA2, RA3: 회전축 S: 스트랩
 SU1: 표면 SU2: 저면

도면

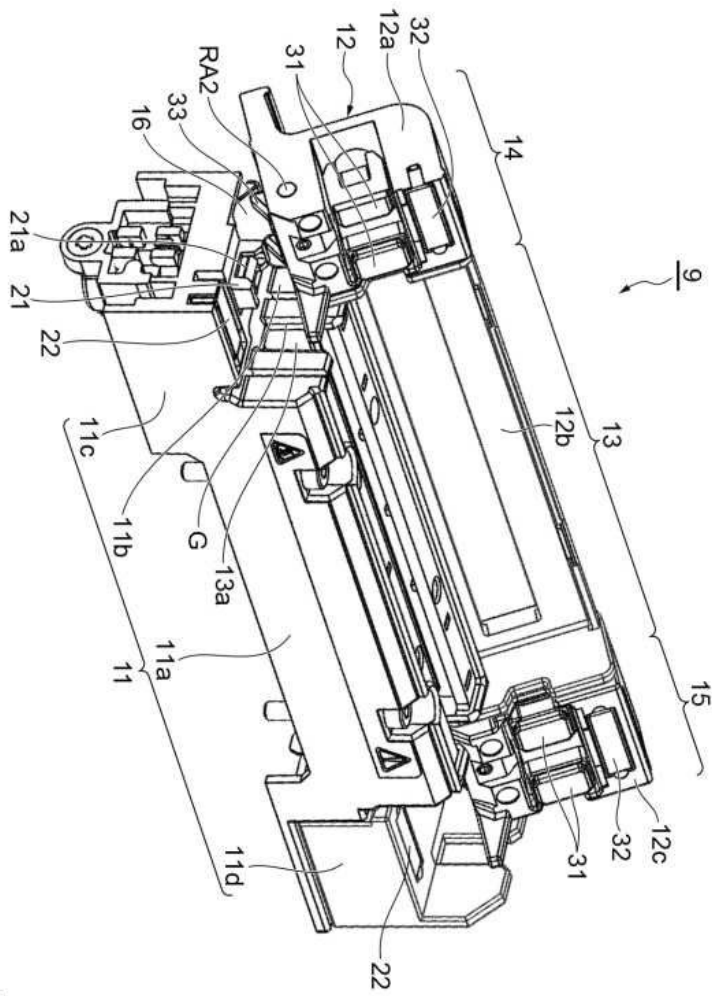
도면1a



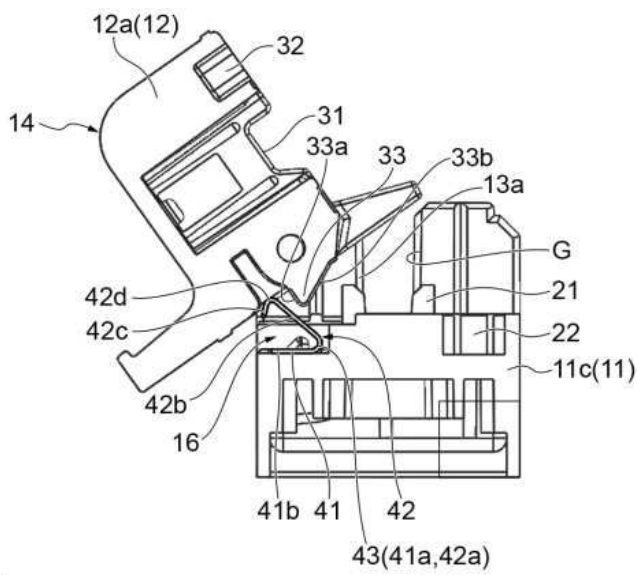
도면1b



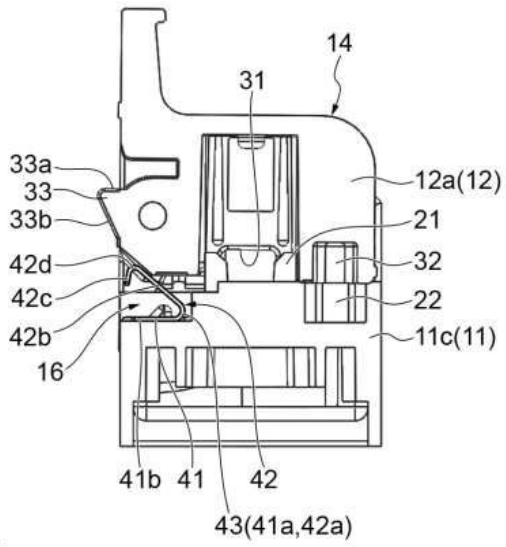
도면2



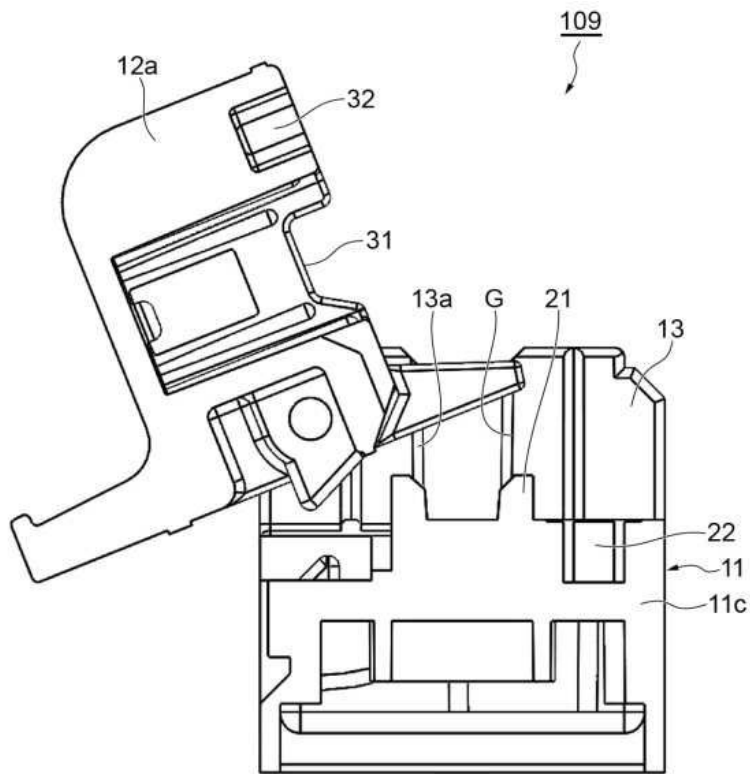
도면3a



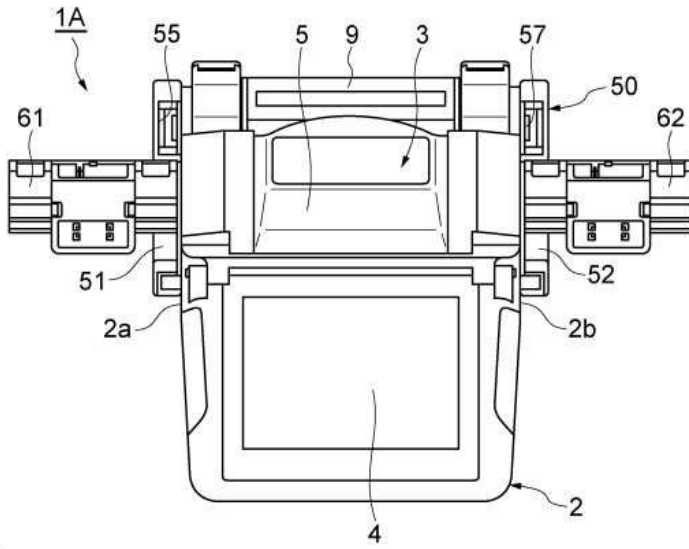
도면3b



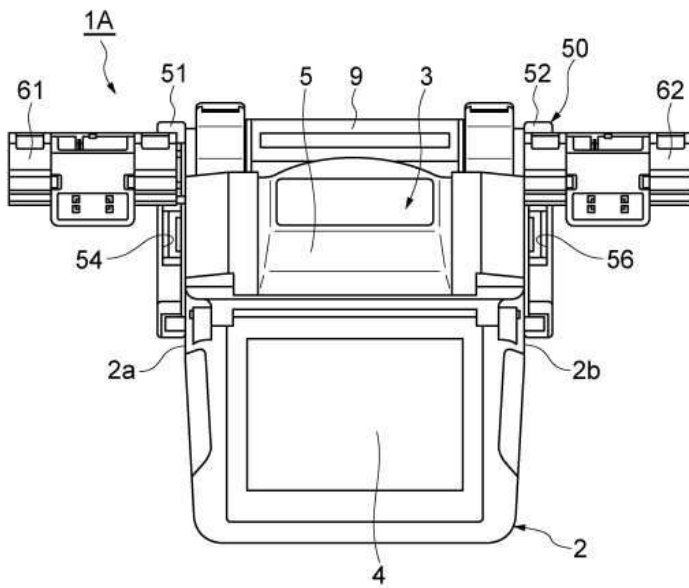
도면4



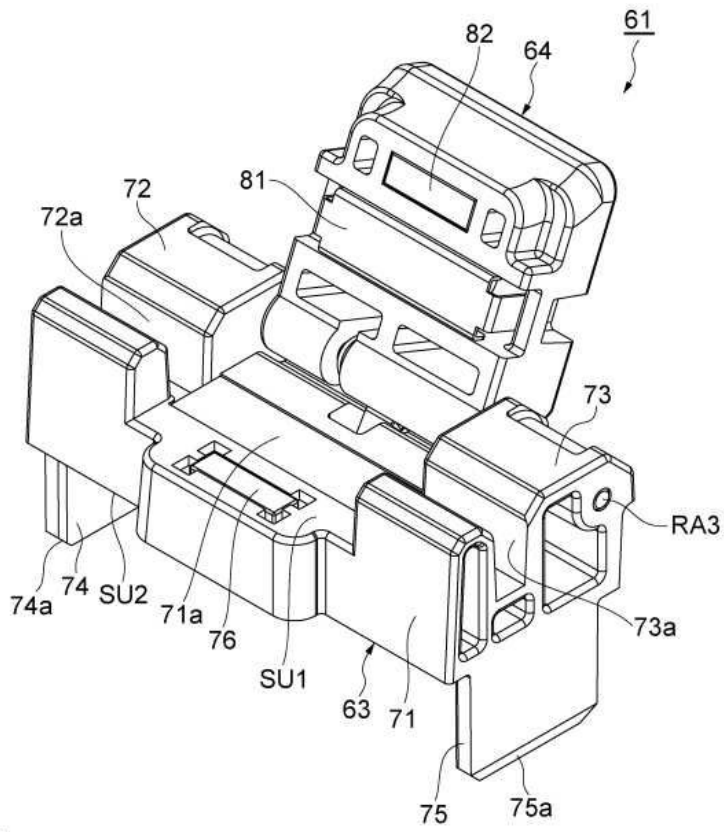
도면7a



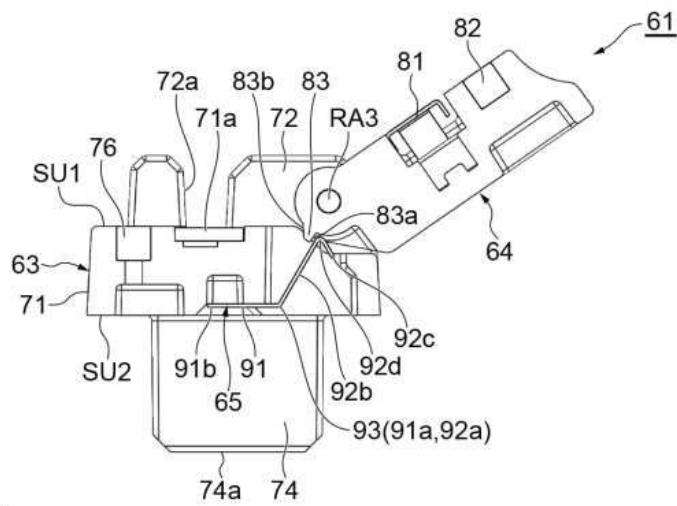
도면7b



도면8



도면9a



도면9b

