



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0154655
(43) 공개일자 2024년10월25일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 6/255 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
G02B 6/2556 (2013.01)
G02B 6/2553 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7032865</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2023년03월13일
심사청구일자 2024년10월02일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2024년10월02일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/009606</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2023/176771
국제공개일자 2023년09월21일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2022-042680 2022년03월17일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
스미토모 덴코 옵티프론티어 가부시키키가이샤
일본, 가나가와, 요코하마시, 사카에구, 다야초, 1</p> <p>(72) 발명자
사사키 도모요시
일본 가나가와켄 요코하마시 사카에구 다야초 1
스미토모 덴코 옵티프론티어 가부시키키가이샤 내
조코 가즈후미
일본 가나가와켄 요코하마시 사카에구 다야초 1
스미토모 덴코 옵티프론티어 가부시키키가이샤 내
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
제일특허법인(유)</p> |
|--|---|

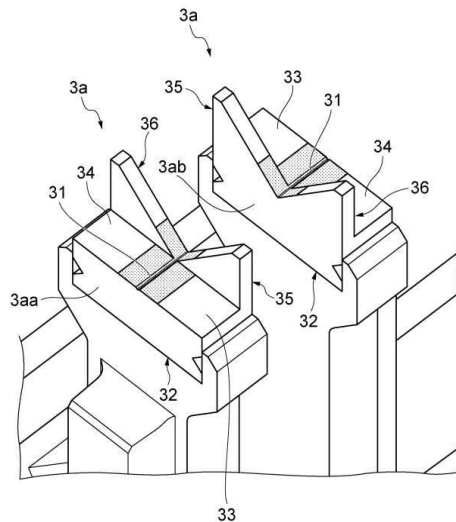
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 광 파이버 위치결정 부품 및 광 파이버 융착 접속기

(57) 요약

광 파이버 위치결정 부품(3a)은, 광 파이버 융착 접속기(10)에 설치되며, 광 파이버(F)의 중심 축선과 교차하는 면내에 있어서의 광 파이버(F)의 위치결정을 실행한다. 광 파이버 위치결정 부품(3a)은, 곧게 연장되는 V홈(31)을 갖는 세라믹제의 기재(32)와, 적어도 V홈(31)의 내측에 있어서 기재(32) 상에 마련되며 기재(32)와 접촉하며, Cr, Ti, Ta 및 Nb로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 금속을 포함하는 금속층(37)과, 금속층(37) 상에 마련되며 금속층(37)과 접촉하는 산화물층(38)과, 산화물층(38) 상에 마련되며 산화물층(38)과 접촉하고, 발수성 및 발유성을 갖는 코팅층(39)을 구비한다. 광 파이버 위치결정 부품(3a)은, V홈(31)의 내측의 코팅층(39)이 광 파이버(F)와 접하는 것에 의해 광 파이버(F)의 위치결정을 실행한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

사토 류이치로

일본 가나가와켄 요코하마시 사카에쿠 다야쵸 1 스
미토모 덴코 옵티프론티어 가부시기가이샤 내

오노데라 아키라

일본 미야기켄 구리하라시 간나리 긴세이 51 지오
마텍 가부시기가이샤 내

명 세 서

청구범위

청구항 1

광 파이버 융착 접속기에 설치되며, 광 파이버의 중심축선과 교차하는 면내에 있어서의 상기 광 파이버의 위치결정을 실행하는 부품으로서,

곧게 연장되는 V홈을 갖는 세라믹제의 기재와,

적어도 상기 V홈의 내측에 있어서 상기 기재 상에 마련되며 상기 기재와 접촉하고, 크롬, 티탄, 탄탈 및 니오브로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 금속을 포함하는 금속층과,

상기 금속층 상에 마련되며 상기 금속층과 접촉하는 산화물층과,

상기 산화물층 상에 마련되며 상기 산화물층과 접촉하고, 발수성 및 발유성을 갖는 코팅층을 구비하고,

상기 V홈의 내측의 상기 코팅층이 상기 광 파이버와 접하는 것에 의해 상기 광 파이버의 위치결정을 실행하는 광 파이버 위치결정 부품.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 금속층은 크롬층, 티탄층, 탄탈층 또는 니오브층인

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 금속층의 두께는 50nm 이상 200nm 이하인

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기재는 각각의 법선이 서로 평행인 제 1 면 및 제 2 면을 더 가지며, 상기 V홈은 상기 제 1 면과 상기 제 2 면의 사이에 위치되며,

상기 제 1 면은 상기 제 1 면에 있어서의 상기 V홈 부근의 단연을 포함하는 제 1 부분을 가지며,

상기 제 2 면은 상기 제 2 면에 있어서의 상기 V홈 부근의 단연을 포함하는 제 2 부분을 가지며,

상기 금속층, 상기 산화물층, 및 상기 코팅층은 상기 제 1 부분 상 및 상기 제 2 부분 상에도 마련되어 있는 광 파이버 위치결정 부품.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 면은 상기 V홈과의 사이에 상기 제 1 부분이 위치하는 제 3 부분을 더 가지며,

상기 제 2 면은 상기 V홈과의 사이에 상기 제 2 부분이 위치하는 제 4 부분을 더 가지며,

상기 제 3 부분 상 및 상기 제 4 부분 상에는, 상기 금속층, 상기 산화물층, 및 상기 코팅층이 마련되어 있지 않은

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기재는,

상기 V홈이 이들 사이에 위치되며, 각각의 법선이 서로 평행인 제 1 면 및 제 2 면과,

상기 V홈의 연장방향에 있어서 상기 제 1 면과 나란하게 형성된 제 1 돌기부와,

상기 연장방향에 있어서 상기 제 2 면과 나란하게 형성되며, 상기 제 1 돌기부와 사이에 상기 V홈이 위치되는 제 2 돌기부를 더 가지며,

상기 제 1 돌기부는 상기 V홈으로부터 연속하는 경사면을 가지며, 상기 제 1 돌기부의 상기 경사면은 상기 제 1 돌기부의 상기 경사면에 있어서의 상기 V홈 부근의 단연을 포함하는 제 5 부분을 가지며,

상기 제 2 돌기부는 상기 V홈으로부터 연속하는 경사면을 가지며, 상기 제 2 돌기부의 상기 경사면은 상기 제 2 돌기부의 상기 경사면에 있어서의 상기 V홈 부근의 단연을 포함하는 제 6 부분을 가지며,

상기 금속층, 상기 산화물층, 및 상기 코팅층은 상기 제 5 부분 상 및 상기 제 6 부분 상에도 마련되어 있는

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 돌기부의 상기 경사면은 상기 V홈과의 사이에 상기 제 5 부분이 위치되는 제 7 부분을 더 가지며,

상기 제 2 돌기부의 상기 경사면은 상기 V홈과의 사이에 상기 제 6 부분이 위치되는 제 8 부분을 더 가지며,

상기 제 7 부분 상 및 상기 제 8 부분 상에는, 상기 금속층, 상기 산화물층, 및 상기 코팅층이 마련되어 있지 않은

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 산화물층은 이산화규소층인

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 산화물층은 광반사 방지 기능을 갖는

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 산화물층의 두께는 50nm 이상 200nm 이하인

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 코팅층은 불소계 수지에 의해 구성되어 있는

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 코팅층의 두께는 5nm 이상 30nm 이하인

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기체는 상기 V홈과 평행하게 연장되는 별도의 V홈을 더 가지며,

상기 금속층은 상기 별도의 V홈의 내측에 있어서도 상기 기재 상에 마련되며 상기 기재와 접촉되며,

상기 별도의 V홈의 내측의 상기 코팅층이 별도의 광 파이버와 접하는 것에 의해 상기 별도의 광 파이버의 위치 결정을 실행하는

광 파이버 위치결정 부품.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 기재된 광 파이버 위치결정 부품을 구비하는

광 파이버 용착 접속기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 광 파이버 위치결정 부품 및 광 파이버 용착 접속기에 관한 것이다. 본 출원은 2022년 3월 17일 출원된 일본 출원 제 2022-042680 호에 기초하는 우선권을 주장하며, 상기 일본 출원에 기재된 모든 기재 내용을 원용한다.

배경 기술

[0002] 특허문헌 1은 레이저 용착 지그에 관한 기술을 개시한다. 이 레이저 용착 지그는, 광 파이버를 용착하기 위한 레이저 용착 지그로서, 광 파이버를 배치하기 위한 V자형의 홈을 갖는 V홈 기판을 구비하고 있다. V홈 기판은 석영, 루비, 사파이어, 또는 지르코니아에 의해 구성되어 있다. V홈 기판에는, 이산화 티탄 코팅이 실시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제 2011-158728 호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 특허문헌 1에 기재되어 있는 바와 같이, 2개의 광 파이버를 서로 용착 접속할 때에는, 광 파이버를 위치결정하기 위해, V홈을 갖는 부품이 이용된다. 광 파이버는 V홈 내에 수용되며, V홈의 한쌍의 경사면에 접촉하는 것에 의해, 그 중심 축선과 교차하는 면내에 있어서 위치결정된다. 이와 같은 구성에 있어서, V홈 내에 오물이 부착되면, 그 오물의 두께의 분만큼 광 파이버의 위치가 어긋나 버리므로, 광 파이버의 위치결정 정밀도가 저하되어 버린다.

[0005] 본 개시는 광 파이버의 위치결정을 위한 V홈 내에 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있는 광 파이버 위치결정 부품 및 광 파이버 융착 접속기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 일 실시형태에 따른 광 파이버 위치결정 부품은, 광 파이버 융착 접속기에 설치되며, 광 파이버의 중심축선과 교차하는 면내에 있어서의 광 파이버의 위치결정을 실행하는 부품이다. 광 파이버 위치결정 부품은 세라믹제의 기재와, 금속층과, 산화물층과, 코팅층을 구비한다. 기재는 곧게 연장되는 V홈을 갖는다. 금속층은 적어도 V홈의 내측에 있어서 기재 상에 마련되며 기재와 접촉한다. 금속층은, 크롬, 티탄, 탄탈 및 니오브로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 금속을 포함한다. 산화물층은, 금속층 상에 마련되며 금속층과 접촉한다. 코팅층은, 산화물층 상에 마련되며 산화물층과 접촉한다. 코팅층은, 발수성 및 발유성을 갖는다. V홈의 내측의 코팅층이, 광 파이버와 접하는 것에 의해, 광 파이버의 위치결정을 실행한다.

발명의 효과

[0007] 본 개시에 의한 광 파이버 위치결정 부품 및 광 파이버 융착 접속기에 의하면, V홈 내에 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 개시의 일 실시형태에 따른 광 파이버 융착 접속기의 외관을 도시하는 사시도이다.
 도 2는 본 개시의 일 실시형태에 따른 광 파이버 융착 접속기의 외관을 도시하는 사시도이다.
 도 3은 2개의 광 파이버 위치결정 부품을 확대하여 도시하는 사시도이다.
 도 4는 2개의 광 파이버 위치결정 부품 중 1개를 확대하여 도시하는 사시도이다.
 도 5는 2개의 광 파이버 위치결정 부품 중 1개를 확대하여 도시하는 사시도이다.
 도 6은 V홈의 연장방향으로 수직인, V홈의 단면을 도시하는 도면이다.
 도 7은 광 파이버가 V홈에 수용되어 있는 형태를 도시하는 사시도이다.
 도 8은 다층막의 단면 구조를 도시하는 도면이다.
 도 9는 변형예에 따른 광 파이버 위치결정 부품을 확대하여 도시하는 사시도이다.
 도 10은 별도의 변형예에 따른 광 파이버 위치결정 부품을 확대하여 도시하는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] [본 개시의 실시형태의 설명]

[0010] 최초에, 본 개시의 실시형태의 내용을 열거하여 설명한다.

[0011] 본 개시의 일 실시형태는, 광 파이버 융착 접속기에 설치되며, 광 파이버의 중심축선과 교차하는 면내에 있어서의 광 파이버의 위치결정을 실행하는 부품이다. 이 광 파이버 위치결정 부품은 세라믹제의 기재와, 금속층과, 산화물층과, 코팅층을 구비한다. 기재는 곧게 연장되는 V홈을 갖는다. 금속층은 적어도 V홈의 내측에 있어서 기재 상에 마련되며 기재와 접촉한다. 금속층은 크롬, 티탄, 탄탈 및 니오브로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 금속을 포함한다. 산화물층은 금속층 상에 마련되며 금속층과 접촉한다. 코팅층은, 산화물층 상에 마련되며 산화물층과 접촉한다. 코팅층은 발수성 및 발유성을 갖는다. V홈의 내측의 코팅층이, 광 파이버와 접하는 것에 의해 광 파이버의 위치결정을 실행한다.

[0012] 이 광 파이버 위치결정 부품에서는, 적어도 V홈의 내측에 있어서, 금속층과, 산화물층과, 코팅층이 기재 상에 적층되어 있다. 코팅층은, V홈 내에 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있다. 산화물층은 코팅층과의 친화성이 높아, 코팅층과 강고하게 접합될 수 있다. 그렇지만, 산화물층과 세라믹제의 기재를 접촉시킨 경우, 산화물과 세라믹의 밀착성이 낮으므로, 코팅층 및 산화물층이 기재로부터 용이하게 박리되어 버린다. 그래서, 상기의 광 파이버 위치결정 부품에서는, 산화물층과 기재의 사이에, 크롬(Cr), 티탄(Ti), 탄탈(Ta) 및 니오브(Nb)로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 금속을 포함하는 금속층이 마련되어 있다. 본 발명자가 이와 같은 구조를 시작(試作)한 바, 금속층이 기재로부터 벗겨지기 어렵고, 또한, 산화물층이 금속층으로부터 벗겨지기 어

려운 것이 판명되었다. 즉, 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 의하면, V홈 내에 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있으며, 또한, 그 효과를 장기간에 걸쳐서 지속시킬 수 있다.

- [0013] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 금속층은 크롬층, 티탄층, 탄탈층 또는 니오브층이어도 좋다. 이와 같은 구성에 의하면, 금속층을, 단일의 원소를 포함하는 재료로 용이하게 형성할 수 있다.
- [0014] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 금속층의 두께는 50nm 이상 200nm 이하여도 좋다. 그 경우, 기재와 산화물층이 충분한 밀착력을 가질 수 있다.
- [0015] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 기재는 각각의 법선이 서로 평행인 제 1 면 및 제 2 면을 더 가져도 좋다. V홈은 제 1 면과 제 2 면의 사이에 위치하여도 좋다. 그리고, 제 1 면은 제 1 면에 있어서의 V홈 부근의 단면을 포함하는 제 1 부분을 가지며, 제 2 면은 제 2 면에 있어서의 V홈 부근의 단면을 포함하는 제 2 부분을 가지며, 금속층, 산화물층, 및 코팅층은, 제 1 부분 상 및 제 2 부분 상에도 마련되어 있어도 좋다. 이 경우, V홈의 주변에 있어서도 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있어서, V홈 내로의 오물의 부착을 한층 더 방해할 수 있다.
- [0016] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 제 1 면은 V홈과의 사이에 제 1 부분이 위치하는 제 3 부분을 더 가지며, 제 2 면은 V홈과의 사이에 제 2 부분이 위치하는 제 4 부분을 더 가져도 좋다. 그리고, 제 3 부분 상 및 제 4 부분 상에는, 금속층, 산화물층, 및 코팅층이 마련되어 있지 않아도 좋다. 이 경우, 세라믹제의 기재의 표면이 노출되게 된다. 세라믹의 표면의 광반사율은 금속층, 산화물층, 및 코팅층으로 이루어지는 적층 구조의 광반사율(주로 금속층의 광반사율에 의존함)보다 크다. 따라서, 제 3 부분 및 제 4 부분의 광반사율은 V홈, 제 1 부분 및 제 2 부분의 광반사율보다 커진다. 따라서, 광 파이버를 V홈 내에 수용할 때, 광원을 이용하여 광 파이버 위치결정 부품을 비추는 것에 의해, V홈의 위치를 육안으로 확인하기 쉬워져, 작업성을 높일 수 있다.
- [0017] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 기재는 V홈이 이들의 사이에 위치하며, 각각의 법선이 서로 평행인 제 1 면 및 제 2 면과, V홈의 연장방향에 있어서 제 1 면과 나란하게 형성된 제 1 돌기부와, 상기 연장방향에 있어서 제 2 면과 나란하게 형성되며, 제 1 돌기부와 사이에 V홈이 위치하는 제 2 돌기부를 더 가져도 좋다. 그리고, 제 1 돌기부는 V홈으로부터 연속하는 경사면을 가지며, 제 1 돌기부의 경사면은, 그 경사면에 있어서의 V홈 부근의 단면을 포함하는 제 5 부분을 가지며, 제 2 돌기부는 V홈으로부터 연속하는 경사면을 가지며, 제 2 돌기부의 경사면은, 그 경사면에 있어서의 V홈 부근의 단면을 포함하는 제 6 부분을 가지며, 금속층, 산화물층, 및 코팅층은 제 5 부분 상 및 제 6 부분 상에도 마련되어 있어도 좋다. 이 경우, V홈의 주변에 있어서도 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있어서, V홈 내로의 오물의 부착을 보다 더욱 방해할 수 있다. 부가하여, 제 1 돌기부 및 제 2 돌기부가, V홈으로부터 연속하는 경사면을 갖는 것에 의해, 광 파이버가 V홈 내에 수용되기 쉬워진다.
- [0018] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 제 1 돌기부의 경사면은, V홈과의 사이에 제 5 부분이 위치하는 제 7 부분을 더 가지며, 제 2 돌기부의 경사면은, V홈과의 사이에 제 6 부분이 위치하는 제 8 부분을 더 가져도 좋다. 그리고, 제 7 부분 상 및 제 8 부분 상에는, 금속층, 산화물층, 및 코팅층이 마련되어 있지 않아도 좋다. 이 경우, 상술한 제 3 부분 및 제 4 부분에 금속층, 산화물층, 및 코팅층이 마련되지 않는 경우와 마찬가지로, V홈의 위치를 육안으로 확인하기 쉬워져, 작업성을 높일 수 있다.
- [0019] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 산화물층은 이산화규소층이어도 좋다. 예를 들면 이와 같은 구성에 의해, 산화물층을 코팅층과 강고하게 접합할 수 있다.
- [0020] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 산화물층은 광반사 방지 기능을 가져도 좋다. 그 경우, V홈의 위치를 육안으로 확인하기 쉬워져, 작업성을 높일 수 있다.
- [0021] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 산화물층의 두께는 50nm 이상 200nm 이하여도 좋다.
- [0022] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 코팅층은 불소계 수지에 의해 구성되어도 좋다. 예를 들면 이와 같은 구성에 의해, V홈 내에 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있다.
- [0023] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 코팅층의 두께는 5nm 이상 30nm 이하여도 좋다.
- [0024] 상기의 광 파이버 위치결정 부품에 있어서, 기재는 V홈과 평행하게 연장되는 별도의 V홈을 더 가지며, 금속층은 별도의 V홈의 내측에 있어서도 기재 상에 마련되며 기재와 접촉하며, 별도의 V홈의 내측의 코팅층이, 별도의 광 파이버와 접하는 것에 의해 별도의 광 파이버의 위치결정을 실행하여도 좋다. 이와 같이, 기재가 복수 개의 V홈을 갖는 것에 의해, 복수 개의 광 파이버의 융착 접속 작업을 동시에 실행할 수 있으므로, 작업성이

향상한다.

- [0025] 본 개시의 일 실시형태는, 광 파이버 용착 접속기이다. 광 파이버 용착 접속기는, 상기 어느 하나의 광 파이버 위치결정 부품을 구비한다. 이 광 파이버 용착 접속기에 의하면, 용착 대상인 광 파이버를 위치결정하는 V홈 내에 오물이 부착되기 어려우므로, 접속 불량을 저감할 수 있다.
- [0026] [본 개시의 실시형태의 상세]
- [0027] 이하, 첨부 도면을 참조하면서 본 개시에 의한 광 파이버 위치결정 부품 및 광 파이버 용착 접속기의 실시형태를 상세하게 설명한다. 본 발명은 이들 예시로 한정되는 것은 아니며, 특허청구의 범위에 의해 나타나며, 특허청구의 범위와 균등한 의미 및 범위 내에서의 모든 변경이 포함되는 것이 의도된다. 이하의 설명에서는, 도면의 설명에 있어서 동일한 요소에는 동일한 부호를 부여하고, 중복되는 설명을 생략한다.
- [0028] 도 1 및 도 2는 본 개시의 일 실시형태에 따른 광 파이버 용착 접속기(10)의 외관을 도시하는 사시도이다. 도 1은 방풍 커버가 폐쇄되어 있는 상태의 외관을 도시한다. 도 2는 방풍 커버가 개방되고 광 파이버 용착 접속기(10)의 내부 구조가 보이는 상태의 외관을 도시한다. 광 파이버 용착 접속기(10)는 방전에 의해 광 파이버끼리를 용착 접속하기 위한 장치이며, 도 1 및 도 2에 도시하는 바와 같이, 상자 형상의 하우징(2)을 구비하고 있다. 하우징(2)의 상부에는, 광 파이버끼리를 용착하기 위한 용착 접속부(3)와 가열기(4)가 마련되어 있다. 가열기(4)는, 광 파이버의 용착 개소에 켜워지는 파이버 보강 슬리브를 가열하여 수축시킨다. 광 파이버 용착 접속기(10)는 모니터(5), 방풍 커버(6), 전원 스위치(7), 및 접속 개시 스위치(8)를 더 구비하고 있다. 모니터(5)는 본 실시형태에 있어서의 표시부이며, 각종 정보를 표시한다. 각종의 정보에는, 예를 들면 하우징(2)의 내부에 배치된 카메라에 의해 촬상된, 광 파이버끼리의 용착 접속 상황이 포함된다. 방풍 커버(6)는 용착 접속부(3)로의 바람의 진입을 방지한다. 전원 스위치(7)는 사용자의 조작에 따라서 광 파이버 용착 접속기(10)의 전원의 온/오프를 전환하기 위한 푸시 버튼이다. 접속 개시 스위치(8)는 사용자의 조작에 따라서 광 파이버끼리를 용착하기 위한 동작을 개시시키기 위한 푸시 버튼이다.
- [0029] 도 2에 도시하는 바와 같이, 용착 접속부(3)는 2개의 광 파이버 위치결정 부품(3a)과, 2개의 전극봉(3b)과, 2개의 광 파이버 홀더(3c)를 탑재 가능한 홀더 탑재부를 갖고 있다. 용착 대상인 2개의 광 파이버는 2개의 광 파이버 홀더(3c)에 각각 보지 및 고정된다. 2개의 광 파이버 홀더는 2개의 홀더 탑재부에 각각 탑재 및 고정된다. 2개의 광 파이버 위치결정 부품(3a)은 2개의 광 파이버 홀더(3c)의 사이에 배치되어 있다. 각 광 파이버 위치결정 부품(3a)은 대응하는 광 파이버 홀더(3c)에 보지된 광 파이버를, 그 중심축선과 교차하는 면 내에 있어 위치결정한다. 2개의 전극봉(3b)은 이들을 연결하는 선분이 2개의 광 파이버 위치결정 부품(3a)의 나열 방향과 교차하는 바와 같이, 2개의 광 파이버 위치결정 부품(3a)의 사이에 배치되어 있다. 2개의 전극봉(3b)은 아크 방전에 의해 2개의 광 파이버의 선단끼리를 용착한다.
- [0030] 도 3은 2개의 광 파이버 위치결정 부품(3a)을 확대하여 도시하는 사시도이다. 이들 광 파이버 위치결정 부품(3a) 각각은, 곧게 연장되는 V홈(31)을 갖는다. 2개의 V홈(31)은, 곧게 연장되는 1개의 공통의 축선 상에 위치한다. 이들 광 파이버 위치결정 부품(3a)은 서로 동일한 형상을 갖고 있으며, 서로 반대를 향하여 대향하고 있다.
- [0031] 도 4 및 도 5는 2개의 광 파이버 위치결정 부품(3a)중 1개를 확대해 도시하는 사시도이다. 도 4는 광 파이버 위치결정 부품(3a)의 단부면(3aa)을 포함하는 사시도이다. 도 5는 광 파이버 위치결정 부품(3a)의 단부면(3ab)을 포함하는 사시도이다. 도 4 및 도 5에 도시되는 바와 같이, 광 파이버 위치결정 부품(3a)은 기재(32)와 다층막(30)을 갖는다. 도 4 및 도 5에 있어서, 다층막(30)이 마련되어 있는 범위는 망점에 의해 나타나 있다.
- [0032] 기재(32)는 세라믹제이며, 예를 들면 지르코니아에 의해 구성되어 있다. 기재(32)는 V홈(31)과, 평탄한 제 1면(33)과, 평탄한 제 2면(34)과, 제 1 돌기부(35)와, 제 2 돌기부(36)를 갖는다. 또한, 기재(32)는 단부면(3aa)과, 단부면(3ab)과, 측면(3ac)과, 측면(3ad)을 갖는다.
- [0033] 도 6은 V홈(31)의 연장방향에 수직인, V홈(31)의 단면을 도시하는 도면이다. 도 6에 도시되는 바와 같이, V홈(31)은 2개의 경사면(31a, 31b)을 갖는다. 경사면(31a, 31b)은 V홈(31)의 연장방향을 따른 가상 평면(H)에 대해 서로 상이한 방향으로 경사져 있다. 가상 평면(H)에 대한 경사면(31a, 31b)의 경사각은 서로 동일하다. 경사면(31a)의 법선 벡터는, 경사면(31b)의 법선 벡터와 교차한다. V홈(31)의 저부에 있어서, 경사면(31a)이 경사면(31b)과 접속하는 부분은 곡면(31c)으로 되어 있다. 곡면(31c)을 제외한 다른 부분에 있어서, 경사면(31a, 31b)은 평탄하다.
- [0034] 광 파이버(F)는 V홈(31)에 수용되는 것에 의해, 그 중심 축선에 수직인 면내, 환언하면, V홈(31)의 연장방향에

수직인 면내에 있어서 위치결정된다. 이 때, 광 파이버(F)는, 경사면(31a) 상에 마련된 다층막(30) 및 경사면(31b) 상에 마련된 다층막(30)의 쌍방에 접한다. 도 7은 광 파이버(F)가 V홈(31)에 수용되어 있는 형태를 도시하는 사시도이다.

[0035] 도 8은 다층막(30)의 단면 구조를 도시하는 도면이다. 도 8에 도시되는 바와 같이, 다층막(30)은 금속층(37), 산화물층(38), 및 코팅층(39)을 포함한다.

[0036] 금속층(37)은 기재(32) 상에 마련되며, 기재(32)와 접촉한다. 금속층(37)은 크롬(Cr), 티탄(Ti), 탄탈(Ta) 및 니오브(Nb)로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 금속을 포함한다. 일 예에서는, 금속층(37)은 Cr 층, Ti 층, Ta 층 또는 Nb 층이다. 금속층(37)의 두께는 예를 들면 50nm 이상이며, 200nm 이하이다. 금속층(37)은, 예를 들면 구성 재료가 기재(32) 상에 물리 증착되는 것에 의해 형성될 수 있다.

[0037] 산화물층(38)은 금속층(37) 상에 마련되며 금속층(37)과 접촉한다. 즉, 상기의 금속층(37)은 기재(32)와 산화물층(38)의 사이에 끼워져 있다. 산화물층(38)은, 예를 들면 이산화규소(SiO₂) 층이다. 산화물층(38)은, 광반사 방지 기능을 가져도 좋다. 산화물층(38)의 두께는 예를 들면 50nm 이상이며, 200nm 이하이다. 산화물층(38)은, 예를 들면 구성 재료가 금속층(37) 상에 증착되는 것에 의해 형성될 수 있다.

[0038] 코팅층(39)은 산화물층(38) 상에 마련되며 산화물층(38)과 접촉한다. 코팅층(39)은 발수성 및 발유성을 갖는다. 코팅층(39)은 예를 들면 불소계 수지(열가소성 폴리머)에 의해 구성되어 있다. 일 실시예에서는, 코팅층(39)은 불소계 폴리머를 15 중량% 내지 25 중량%의 범위 내로 함유하며, 에틸 노나 플루오로부틸 에테르(Ethyl Nonafluorobutyl Ether)를 25 중량% 내지 35 중량%의 범위 내로 함유하고, 에틸 노나플루오로이소부틸 에테르(Ethyl Nonafluoroisobutyl Ether)를 45 중량% 내지 55 중량%의 범위 내로 함유한다. 일 실시예에서는, 코팅층(39)은 불소계 폴리머, 에틸 노나 플루오로부틸 에테르, 및 에틸 노나플루오로이소부틸 에테르만으로 이루어진다. 코팅층(39)은 예를 들면 산화물층(38) 상에 구성 재료가 도포되고 경화되는 것에 의해 형성될 수 있다. 코팅층(39)은 V홈(31)의 내측의 노출 표면, 즉 경사면(31a), 경사면(31b), 및 곡면(31c)을 구성하고, 광 파이버(F)와 접하는 것에 의해 광 파이버(F)의 위치결정을 실행한다. 코팅층(39)의 두께는 예를 들면 5nm 이상 30nm 이하이다.

[0039] 도 4 및 도 5에 도시되는 바와 같이, 다층막(30)은 V홈(31)의 주위에도 한정적으로 형성되어 있다. 즉, 다층막(30)은, 제 1 면(33) 및 제 2 면(34)에 있어서의 V홈(31)에 인접하는 부분, 및, 경사면(35a) 및 경사면(36a)에 있어서의 V홈(31)에 인접하는 부분에도 마련되어 있다.

[0040] 기재(32)의 제 1 면(33) 및 제 2 면(34)은 V홈(31)을 사이에 두고 V홈(31)의 양측에 위치한다. 즉, V홈(31)은 제 1 면(33)과 제 2 면(34)의 사이에 위치한다. 제 1 면(33)은, V홈(31)의 연장방향과 교차하는 방향에 있어서 V홈(31)의 한쪽측에 위치한다. 제 2 면(34)은 동일한 방향에 있어서 V홈(31)의 다른쪽측에 위치한다. 제 1 면(33)은, V홈(31)의 경사면(31a)(도 6을 참조)과 연결되어 있다. 제 2 면(34)은 V홈(31)의 경사면(31b)(도 6을 참조)과 연결되어 있다. 제 1 면(33)의 법선은 제 2 면(34)의 법선과 평행이다. 구체적으로는, 제 1 면(33) 및 제 2 면(34)은 가상 평면(H)(도 6을 참조)을 따라서 연장되어 있으며, 서로 면일이다.

[0041] 제 1 면(33)은 V홈(31)을 따라서 연장되는 제 1 부분(331)을 갖는다. 제 1 부분(331)은 V홈(31)의 경사면(31a)과 인접하고 있다. 제 1 부분(331)은, 제 1 면(33)에 있어서의 V홈(31) 부근의 단면, 즉, 제 1 면(33)과 경사면(31a)의 경계선을 포함한다. 제 2 면(34)은 V홈(31)을 따라서 연장되는 제 2 부분(341)을 갖는다. 제 2 부분(341)은 V홈(31)의 경사면(31b)과 인접하고 있다. 제 2 부분(341)은, 제 2 면(34)에 있어서의 V홈(31) 부근의 단면, 즉, 제 2 면(34)과 경사면(31b)의 경계선을 포함한다.

[0042] 도 8에 도시되는 다층막(30)은 제 1 부분(331) 상 및 제 2 부분(341) 상에도 마련되어 있다. 따라서, 제 1 부분(331) 및 제 2 부분(341)에 있어서의 광 파이버 위치결정 부품(3a)의 표면은, 코팅층(39)에 의해 구성된다. 제 1 부분(331) 상 및 제 2 부분(341) 상에 있어서의 금속층(37), 산화물층(38), 및 코팅층(39)의 구성 등, 예를 들면 재료, 두께 및 제법은 V홈(31)의 내측에 마련된 것과 동일하다.

[0043] 제 1 면(33)은 제 3 부분(332)을 더 갖는다. 제 3 부분(332)은 V홈(31)과의 사이에 제 1 부분(331)을 사이에 두는 위치에 마련되어 있다. 즉, 제 1 부분(331)은 제 3 부분(332)과 V홈(31)의 사이에 위치한다. 제 3 부분(332)은 제 1 부분(331)에 관하여 V홈(31)과는 반대측에 위치하며, V홈(31)과는 인접하고 있지 않다. 제 2 면(34)은 제 4 부분(342)을 더 갖는다. 제 4 부분(342)은 V홈(31)과의 사이에 제 2 부분(341)을 사이에 두는 위치에 마련되어 있다. 즉, 제 2 부분(341)은 제 4 부분(342)과 V홈(31)의 사이에 위치한다. 제 4 부분(342)은

제 2 부분(341)에 관하여 V홈(31)과는 반대측에 위치하며, V홈(31)과는 인접하고 있지 않다.

[0044] 다층막(30)은 제 3 부분(332) 상에는 마련되어 있지 않으며, 제 4 부분(342) 상에도 마련되어 있지 않다. 따라서, 제 3 부분(332) 및 제 4 부분(342)에 있어서의 광 파이버 위치결정 부품(3a)의 표면은 기재(32)에 의해 구성된다. 환언하면, 제 3 부분(332) 및 제 4 부분(342)에 있어서, 기재(32)는 다층막(30)으로부터 노출되어 있다.

[0045] 기재(32)의 제 1 돌기부(35)는, V홈(31)의 연장방향에 있어서 제 1 면(33)과 나란하게 형성되어 있다. 제 1 돌기부(35)는 제 1 면(33)을 포함하는 가상 평면으로부터 제 1 면(33)의 법선 방향으로 돌출되어 있다. 제 1 돌기부(35)는, V홈(31)으로부터 연속하는 경사면(35a)과, V홈(31)의 연장방향에 있어서 서로 대향하는 단부면(35b 및 35c)을 갖는다. 경사면(35a)은 가상 평면(H)(도 6을 참조)에 대해 V홈(31)의 경사면(31a)과 동일한 방향으로 경사져 있으며, 평탄하다. 일 예에서는, 경사면(35a)의 경사 각도는 V홈(31)의 경사면(31a)의 경사 각도와 동일하다. 단부면(35b) 및(35c)은 V홈(31)의 연장방향과 교차하는 가상 평면을 따라서 연장되어 있다.

[0046] 기재(32)의 제 2 돌기부(36)는 V홈(31)의 연장방향에 있어서 제 2 면(34)과 나란하게 형성되어 있다. 제 2 돌기부(36)는 제 2 면(34)을 포함하는 가상 평면으로부터 제 2 면(34)의 법선 방향으로 돌출되어 있다. 제 2 돌기부(36)는 V홈(31)으로부터 연속하는 경사면(36a)과, V홈(31)의 연장방향에 있어서 서로 대향하는 단부면(36b 및 36c)을 갖는다. 경사면(36a)은 가상 평면(H)(도 6을 참조)에 대해 V홈(31)의 경사면(31b)과 동일한 방향으로 경사져 있으며, 평탄하다. 일 예에서는, 경사면(36a)의 경사 각도는 V홈(31)의 경사면(31b)의 경사 각도와 동일하다. 경사면(36a)은 전술한 경사면(35a)과 함께 V자 형상의 벽면을 형성하고 있다. 단부면(36b 및 36c)은 V홈(31)의 연장방향과 교차하는 가상 평면을 따라서 연장되어 있다.

[0047] 제 1 돌기부(35)의 경사면(35a)은 제 5 부분(351)을 갖는다. 제 5 부분(351)은 V홈(31)의 경사면(31a)과 인접하고 있다. 제 5 부분(351)은, 경사면(35a)에 있어서의 V홈(31) 부근의 단연, 즉, 경사면(35a)과 경사면(31a)의 경계선을 포함한다. 경사면(35a)과 경사면(31a)의 경계선은, 경사면(31a)과 제 1 면(33)의 경계선을 연신한 선과 일치한다. 마찬가지로, 제 2 돌기부(36)의 경사면(36a)은 제 6 부분(361)을 갖는다. 제 6 부분(361)은, V홈(31)의 경사면(31b)과 인접하고 있다. 제 6 부분(361)은, 경사면(36a)에 있어서의 V홈(31) 부근의 단연, 즉, 경사면(36a)과 경사면(31b)의 경계선을 포함한다. 경사면(36a)과 경사면(31b)의 경계선은, 경사면(31b)과 제 2 면(34)의 경계선을 연신한 선과 일치한다.

[0048] 다층막(30)은 제 5 부분(351) 상 및 제 6 부분(361) 상에도 마련되어 있다. 따라서, 제 5 부분(351) 및 제 6 부분(361)에 있어서의 광 파이버 위치결정 부품(3a)의 표면은 코팅층(39)에 의해 구성된다. 제 5 부분(351) 상 및 제 6 부분(361) 상에 있어서의 금속층(37), 산화물층(38), 및 코팅층(39)의 구성 등, 예를 들면 재료, 두께 및 제법은 V홈(31)의 내측에 마련된 것과 동일하다.

[0049] 경사면(35a)은 제 7 부분(352)을 더 갖는다. 제 7 부분(352)은 V홈(31)과의 사이에 제 5 부분(351)을 사이에 두는 위치에 마련되어 있다. 즉, 제 5 부분(351)은 제 7 부분(352)과 V홈(31)의 사이에 위치한다. 제 7 부분(352)은 제 5 부분(351)에 관하여 V홈(31)과는 반대측에 위치하며, V홈(31)과는 인접하고 있지 않다. 경사면(36a)은 제 8 부분(362)을 더 갖는다. 제 8 부분(362)은 V홈(31)과의 사이에 제 6 부분(361)을 사이에 두는 위치에 마련되어 있다. 즉, 제 6 부분(361)은, 제 8 부분(362)과 V홈(31)의 사이에 위치한다. 제 8 부분(362)은 제 6 부분(361)에 관하여 V홈(31)과는 반대측에 위치하며, V홈(31)과는 인접하고 있지 않다.

[0050] 다층막(30)은 제 7 부분(352) 상에는 마련되어 있지 않으며, 제 8 부분(362) 상에도 마련되어 있지 않다. 따라서, 제 7 부분(352) 및 제 8 부분(362)에 있어서의 광 파이버 위치결정 부품(3a)의 표면은 기재(32)에 의해 구성된다. 환언하면, 제 7 부분(352) 및 제 8 부분(362)에 있어서, 기재(32)는 다층막(30)으로부터 노출되어 있다. 제 1 면(33)의 법선 방향으로부터 보았을 때, 제 5 부분(351)과 제 7 부분(352)의 경계선은 제 1 부분(331)과 제 3 부분(332)의 경계선과 연속한다. 제 2 면(34)의 법선 방향으로부터 보았을 때, 제 6 부분(361)과 제 8 부분(362)의 경계선은 제 2 부분(341)과 제 4 부분(342)의 경계선과 연속한다.

[0051] 단부면(3aa 및 3ab)은 V홈(31)의 연장방향에 대해 수직인 평탄면이다. 단부면(3aa)은 V홈(31)의 연장방향에 있어서 단부면(3ab)과 대향하며, 단부면(3ab)과 평행이다. 제 1 면(33) 및 제 2 면(34)은 단부면(3aa)의 상단에 있어서 단부면(3aa)과 연결되어 있다. 단부면(3ab)은 단부면(35c 및 36c)과 면일이며 동일 평면을 형성하고 있다. 측면(3ac 및 3ad)은 V홈(31)의 연장방향을 따르는 면이다. 측면(3ac)은 V홈(31)의 연장방향과 교차하는 방향에 있어서 측면(3ad)과 대향하며, 측면(3ad)과 부분적으로 평행이다. 측면(3ac 및 3ad)은 단부면(3aa 및 3ab)의 양측단에 있어서 단부면(3aa 및 3ab)을 서로 연결하고 있다. 측면(3ac 및 3ad)에는, V홈(31)의 연장방

향으로 연장되는 단면 V자 형상의 홈(3ae 및 3af)이 각각 형성되어 있다.

- [0052] 이상에 설명한, 본 실시형태에 의한 광 파이버 위치결정 부품(3a), 및 광 파이버 위치결정 부품(3a)을 구비하는 광 파이버 융착 접속기(10)에 의해 얻어지는 효과에 대해 설명한다. 본 실시형태의 광 파이버 위치결정 부품(3a)에서는, 적어도 V홈(31)의 내측에 있어서, 금속층(37)과, 산화물층(38)과 코팅층(39)이 기재(32) 상에 적층되어 있다. 코팅층(39)은 V홈(31) 내에 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있다. 산화물층(38)은, 코팅층(39)과의 친화성이 높아, 코팅층(39)과 강고하게 접합될 수 있다. 그렇지만, 산화물층(38)과 세라믹제의 기재(32)를 접촉시킨 경우, 산화물과 세라믹의 밀착성이 낮으므로, 코팅층(39) 및 산화물층(38)이 기재(32)로부터 용이하게 박리되어 버린다. 그래서, 본 실시형태의 광 파이버 위치결정 부품(3a)에서는, 산화물층(38)과 기재(32)의 사이에, Cr, Ti, Ta 및 Nb로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 금속을 포함하는 금속층(37)이 마련되어 있다. 본 발명자가 이와 같은 구조를 시작한 바, 금속층(37)이 기재(32)로부터 벗겨지기 어렵고, 또한, 산화물층(38)이 금속층(37)으로부터 벗겨지기 어려운 것이 판명되었다. 즉, 본 실시형태의 광 파이버 위치결정 부품(3a)에 의하면, V홈(31) 내에 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있으며, 또한 그 효과를 장기간에 걸쳐서 지속시킬 수 있다.
- [0053] 전술한 바와 같이, 금속층(37)은 Cr층, Ti층, Ta층 또는 Nb층이어도 좋다. 이와 같은 구성에 의하면, 금속층(37)을, 단일의 원소를 포함하는 재료로 용이하게 형성할 수 있다.
- [0054] 본 실시형태와 같이, 금속층(37)의 두께는 50nm 이상 200nm 이하여도 좋다. 금속층(37)이 50nm 이상 200nm 이하의 두께를 갖는 것에 의해, 기재(32)와 산화물층(38)이 충분한 밀착력을 가질 수 있다.
- [0055] 본 실시형태와 같이, 기재(32)는 각각의 법선이 서로 평행인 제 1 면(33) 및 제 2 면(34)을 더 가져도 좋다. V홈(31)은 제 1 면(33)과 제 2 면(34)의 사이에 위치하여도 좋다. 그리고, 제 1 면(33)은 제 1 면(33)에 있어서의 V홈(31) 부근의 단면을 포함하는 제 1 부분(331)을 가지며, 제 2 면(34)은 제 2 면(34)에 있어서의 V홈(31) 부근의 단면을 포함하는 제 2 부분(341)을 가지며, 금속층(37), 산화물층(38), 및 코팅층(39)은 제 1 부분(331) 상 및 제 2 부분(341) 상에도 마련되어 있어도 좋다. 이 경우, V홈(31)의 주변에 있어서도 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있어서, V홈(31) 내로의 오물의 부착을 한층 더 방해할 수 있다.
- [0056] 본 실시형태와 같이, 제 1 면(33)은 V홈(31)과의 사이에 제 1 부분(331)이 위치하는 제 3 부분(332)을 더 가지며, 제 2 면(34)은 V홈(31)과의 사이에 제 2 부분(341)이 위치하는 제 4 부분(342)을 더 가져도 좋다. 그리고, 제 3 부분(332) 상 및 제 4 부분(342) 상에는, 금속층(37), 산화물층(38), 및 코팅층(39)이 마련되어 있지 않아도 좋다. 이 경우, 세라믹제의 기재(32)의 표면이 노출되게 된다. 세라믹의 표면의 광반사율은, 금속층(37), 산화물층(38), 및 코팅층(39)으로 이루어지는 적층 구조의 광반사율(주로 금속층(37)의 광반사율에 의존함)보다 크다. 따라서, 제 3 부분(332) 및 제 4 부분(342)의 광반사율은 V홈(31), 제 1 부분(331) 및 제 2 부분(341)의 광반사율보다 커진다. 따라서, 광 파이버(F)를 V홈(31)내에 수용할 때, 광원을 이용하여 광 파이버 위치결정 부품(3a)을 비추는 것에 의해, V홈(31)의 위치를 육안으로 확인하기 쉬워져, 작업성을 높일 수 있다.
- [0057] 본 실시형태와 같이, 기재(32)는 V홈(31)이 그들 사이에 위치하며, 각각의 법선이 서로 평행인 제 1 면(33) 및 제 2 면(34)과, V홈(31)의 연장방향에 있어서 제 1 면(33)과 나란하게 형성된 제 1 돌기부(35)와, V홈(31)의 연장방향에 있어서 제 2 면(34)과 나란하게 형성되며, 제 1 돌기부(35)와의 사이에 V홈(31)이 위치하는 제 2 돌기부(36)를 더 가져도 좋다. 그리고, 제 1 돌기부(35)는 V홈(31)으로부터 연속하는 경사면(35a)을 가지며, 경사면(35a)은 경사면(35a)에 있어서의 V홈(31) 부근의 단면을 포함하는 제 5 부분(351)을 가지며, 제 2 돌기부(36)는 V홈(31)으로부터 연속하는 경사면(36a)을 가지며, 경사면(36a)은 경사면(36a)에 있어서의 V홈(31) 부근의 단면을 포함하는 제 6 부분(361)을 가지며, 금속층(37), 산화물층(38), 및 코팅층(39)은 제 5 부분(351) 상 및 제 6 부분(361) 상에도 마련되어 있어도 좋다. 이 경우, V홈(31)의 주변에 있어서도 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있어서, V홈(31) 내로의 오물의 부착을 한층 더 방해할 수 있다. 부가하여, 제 1 돌기부(35) 및 제 2 돌기부(36)가 V홈(31)으로부터 연속하는 경사면(35a 및 36a)을 각각 갖는 것에 의해, 광 파이버(F)를 V홈(31) 내에 수용하기 쉬워진다.
- [0058] 본 실시형태와 같이, 제 1 돌기부(35)의 경사면(35a)은 V홈(31)과의 사이에 제 5 부분(351)이 위치하는 제 7 부분(352)을 더 가지며, 제 2 돌기부(36)의 경사면(36a)은 V홈(31)과의 사이에 제 6 부분(361)이 위치하는 제 8 부분(362)을 더 가져도 좋다. 그리고, 제 7 부분(352) 상 및 제 8 부분(362) 상에는, 금속층(37), 산화물층(38), 및 코팅층(39)이 마련되어 있지 않아도 좋다. 이 경우, 상술한 제 3 부분(332) 및 제 4 부분(342)에 금속층(37), 산화물층(38), 및 코팅층(39)이 마련되지 않은 경우와 마찬가지로, V홈(31)의 위치를 육안으로 확인하기 쉬워져, 작업성을 높일 수 있다.

- [0059] 본 실시형태와 같이, 산화물층(38)은 SiO_2 층이어도 좋다. 예를 들면 이와 같은 구성에 의해, 산화물층(38)을 코팅층(39)과 강고하게 접합할 수 있다.
- [0060] 본 실시형태와 같이, 산화물층(38)은 광반사 방지 기능을 가져도 좋다. 그 경우, V홈(31)의 위치를 육안으로 확인하기 쉬워져, 작업성을 높일 수 있다.
- [0061] 본 실시형태와 같이, 코팅층(39)은 불소계 수지에 의해 구성되어도 좋다. 예를 들면 이와 같은 구성에 의해, V홈(31) 내에 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있다.
- [0062] 본 실시형태의 광 파이버 용착 접속기(10)는 광 파이버 위치결정 부품(3a)을 구비한다. 이 광 파이버 용착 접속기(10)에 의하면, 용착 대상인 광 파이버(F)를 위치결정하는 V홈(31) 내에 오물이 부착되기 어려우므로, 접속 불량을 저감할 수 있다.
- [0063] [변형예]
- [0064] 도 9는 상기 실시형태의 변형예에 따른 광 파이버 위치결정 부품(3d)을 확대하여 도시하는 사시도이다. 광 파이버 위치결정 부품(3d)은 상기 실시형태의 기재(32)를 대신하여, 기재(32A)를 구비한다. 기재(32A)는 제 1 돌기부(35) 및 제 2 돌기부(36)를 갖고 있지 않은 점에서 기재(32)와 상이하며, 다른 점에 있어서 기재(32)와 일치한다. 이와 같이, 기재(32)가 제 1 돌기부(35) 및 제 2 돌기부(36)를 갖고 있지 않은 경우에도, V홈(31) 내에 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있으며, 또한 그 효과를 장기간에 걸쳐서 지속시킬 수 있다.
- [0065] 도 10은 별도의 변형예에 따른 광 파이버 위치결정 부품(3e)을 확대하여 도시하는 사시도이다. 광 파이버 위치결정 부품(3e)은 소정 방향으로 나열되는 2개의 위치결정부(3f)가 서로 일체적으로 형성되어 이루어진다. 광 파이버 위치결정 부품(3e)은 상기 실시형태의 기재(32)를 대신하여, 기재(32B)를 구비한다. 기재(32B)는, 직사각형 환상과 같은 평면 형상을 갖는다. 각 위치결정부(3f)에 있어서, 기재(32B)는 복수 개의 V홈(31)을 갖는다. 복수 개의 V홈(31)은 상기 소정 방향에 따라 곧게 연장되어 있으며, 또한 서로 평행이다. 금속층(37), 산화물층(38) 및 코팅층(39)을 포함하는 다층막(30)은, 전체 V홈(31) 내에 마련되어 있다. 즉, 금속층(37)은 복수 개의 V홈(31)의 내측에 있어서도 기재(32B) 상에 마련되며 기재(32B)와 접촉한다. 그리고, 복수 개의 V홈(31) 각각의 내측의 코팅층(39)은 복수 개의 광 파이버 각각 접하는 것에 의해 복수 개의 광 파이버 각각의 위치결정을 실행한다.
- [0066] 각 위치결정부(3f)에 있어서, 기재(32B)는 추가로, 제 1 면(33)과 제 2 면(34)을 갖는다. 제 1 면(33) 및 제 2 면(34)의 구성은 상기 실시형태와 동일하다. 기재(32B)는 부분(321) 및(322)을 더 갖는다. 부분(321)은, 2개의 위치결정부(3f)에 대해 상기 소정 방향과 교차하는 방향의 한쪽측에 마련된다. 부분(322)은 2개의 위치결정부(3f)에 대해 상기 소정 방향과 교차하는 방향의 다른쪽측에 마련된다. 부분(321) 및(322)은 한쪽의 위치결정부(3f)에 있어서의 기재(32B)의 부분과, 다른쪽의 위치결정부(3f)에 있어서의 기재(32B)의 부분을 서로 접속한다.
- [0067] 본 변형예와 같이, 기재(32B)는, 서로 평행하게 연장되는 복수 개의 V홈(31)을 가지며, 금속층(37)은 복수 개의 V홈(31)의 내측에 있어서도 기재(32B) 상에 마련되며 기재(32B)와 접촉하여도 좋다. 그리고, 복수 개의 V홈(31) 각각의 내측의 코팅층(39)이 복수 개의 광 파이버 각각 접하는 것에 의해 복수 개의 광 파이버 각각의 위치결정을 실행하여도 좋다. 이와 같이, 기재(32B)가 복수 개의 V홈(31)을 갖는 경우에도, V홈(31) 내에 오물이 부착되기 어렵게 할 수 있으며, 또한 그 효과를 장기간에 걸쳐서 지속시킬 수 있다. 부가하여, 기재(32B)가 복수 개의 V홈(31)을 갖는 것에 의해, 복수 개의 광 파이버의 용착 접속 작업을 동시에 실행할 수 있으므로, 작업성이 향상한다.
- [0068] 매우 바람직한 실시형태에 있어서 본 발명의 원리를 도시하여 설명했지만, 본 발명은 이와 같은 원리로부터 이탈하는 일이 없이 배치 및 상세에 있어서 변경될 수 있는 것은, 당업자에 의해 인식된다. 본 발명은 본 실시형태에 개시된 특징의 구성으로 한정되는 것은 아니다. 따라서, 특허청구의 범위 및 그 정신의 범위로부터 생기는 모든 수정 및 변경에 권리를 청구한다.

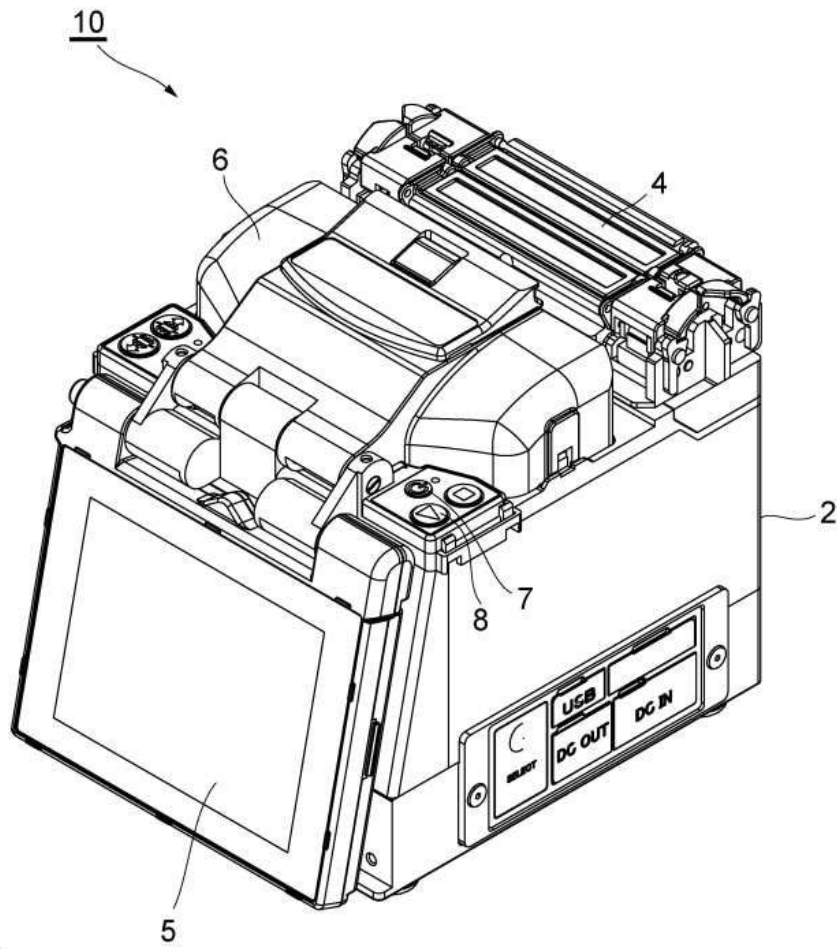
부호의 설명

- [0069] 2: 하우징 3: 용착 접속부
- 3a, 3d, 3e: 광 파이버 위치결정 부품 3aa, 3ab: 단부면

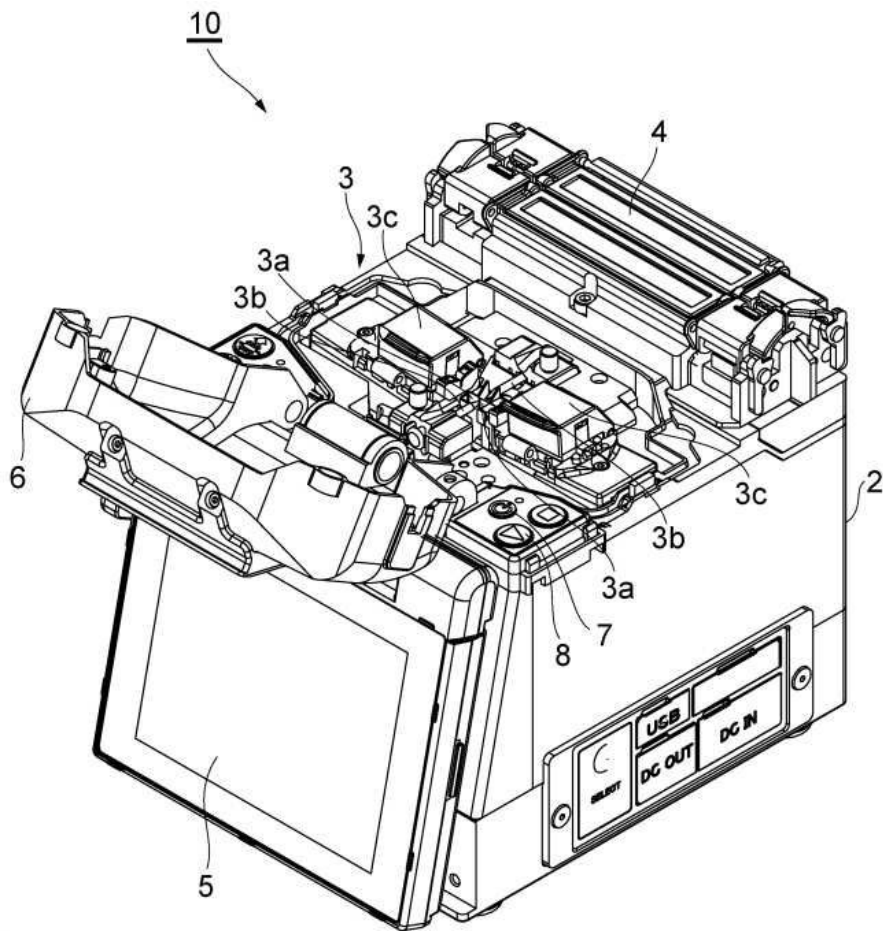
3ac, 3ad: 측면 3ae, 3af: 홈
 3b: 전극봉 3c: 광 파이버 홀더
 3f: 위치결정부 4: 가열기
 5: 모니터 6: 방풍 커버
 7: 전원 스위치 8: 접속 개시 스위치
 10: 광 파이버 융착 접속기 30: 다층막
 31: V홈 31a, 31b: 경사면
 31c: 곡면 32, 32A, 32B: 기재
 33: 제 1 면 34: 제 2 면
 35: 제 1 돌기부 35a: 경사면
 35b, 35c: 단부면 36: 제 2 돌기부
 36a: 경사면 36b, 36c: 단부면
 37: 금속층 38: 산화물층
 39: 코팅층 321, 322: 부분
 331: 제 1 부분 332: 제 3 부분
 341: 제 2 부분 342: 제 4 부분
 351: 제 5 부분 352: 제 7 부분
 361: 제 6 부분 362: 제 8 부분
 F: 광 파이버 H: 가상 평면

도면

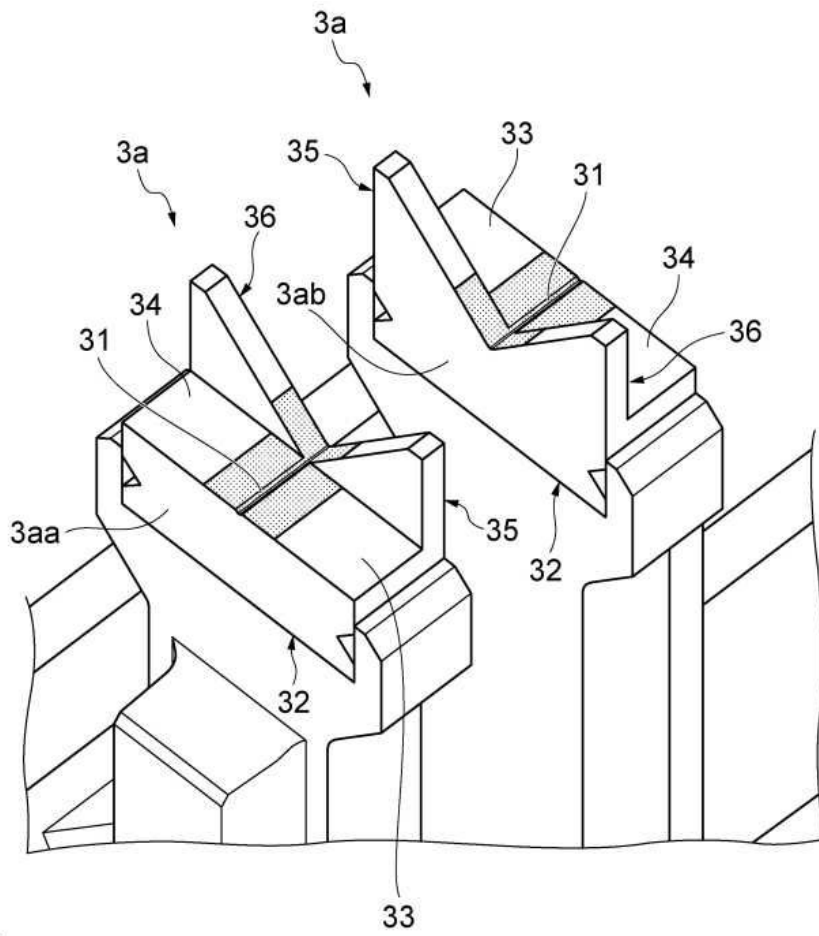
도면1



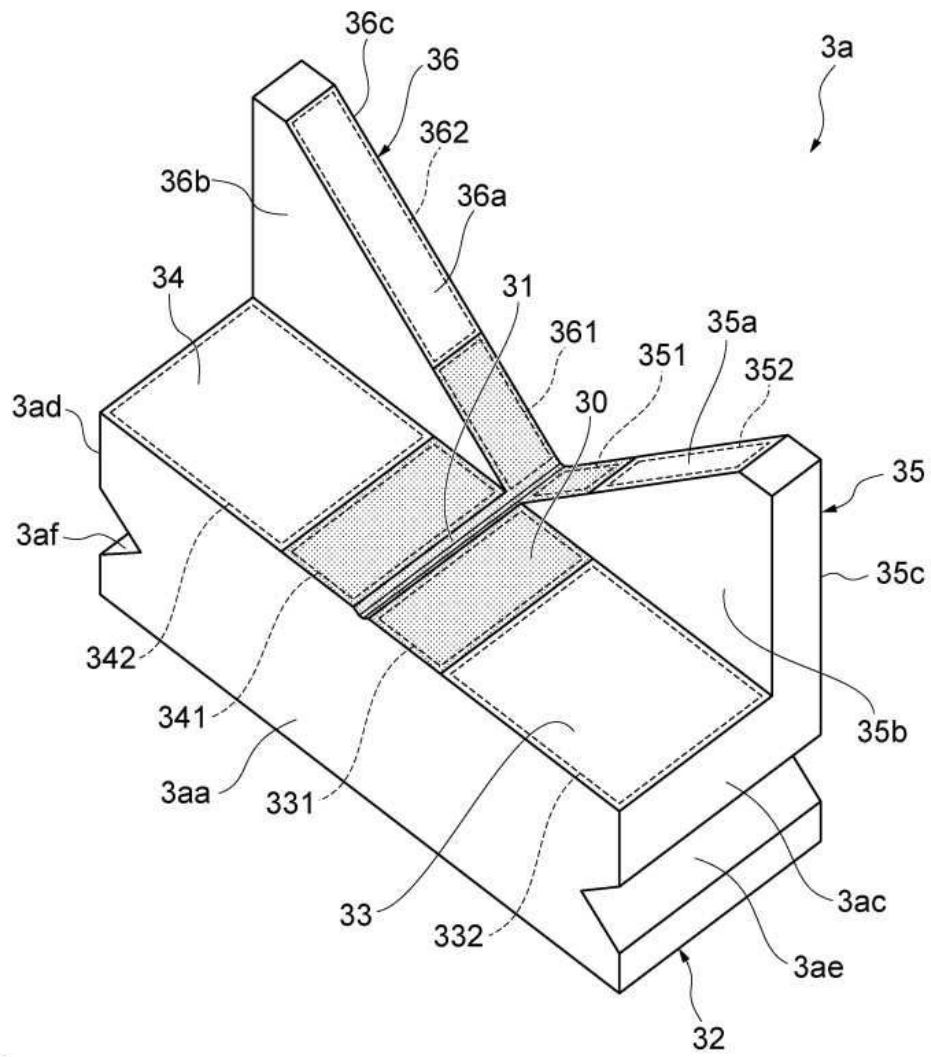
도면2



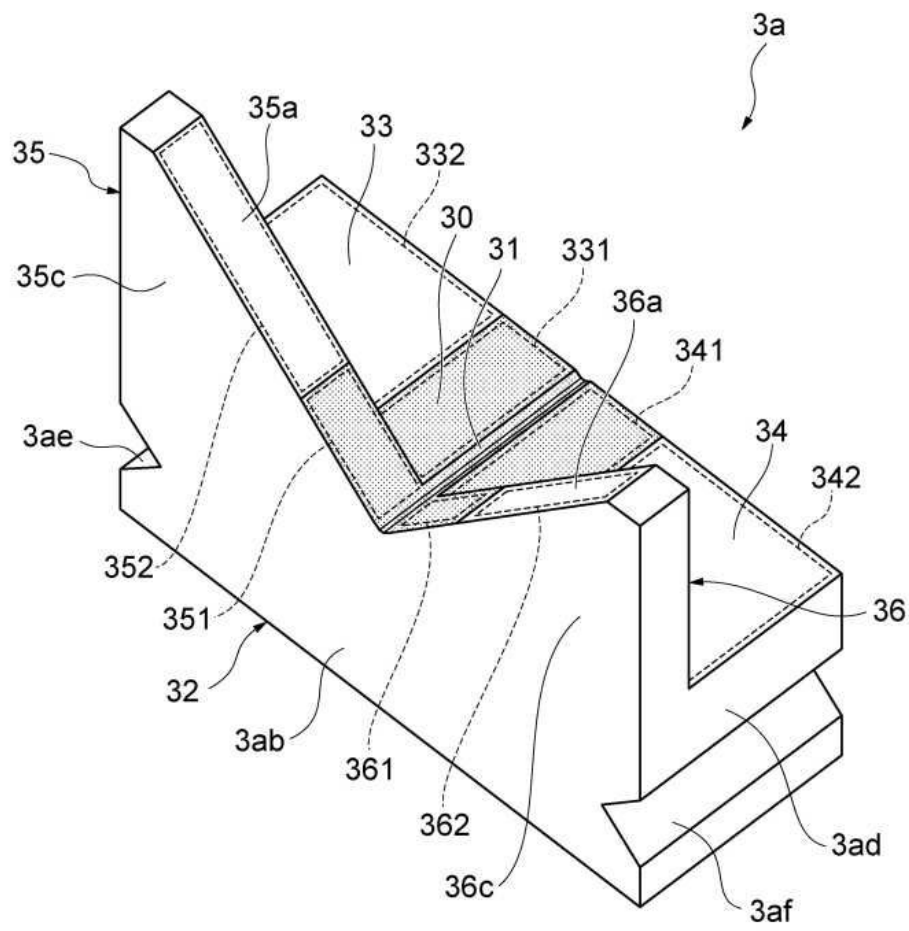
도면3



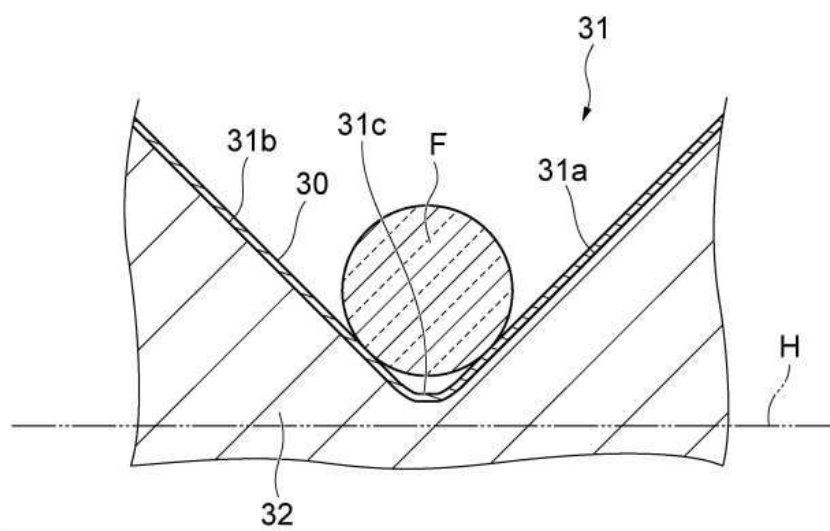
도면4



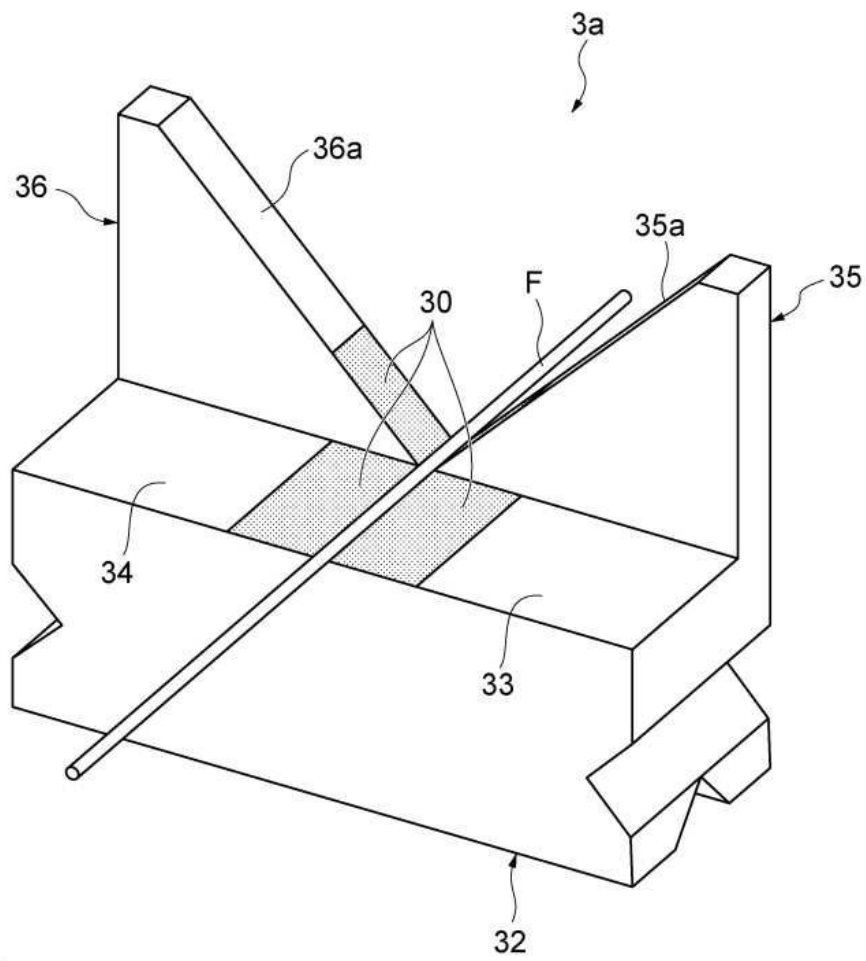
도면5



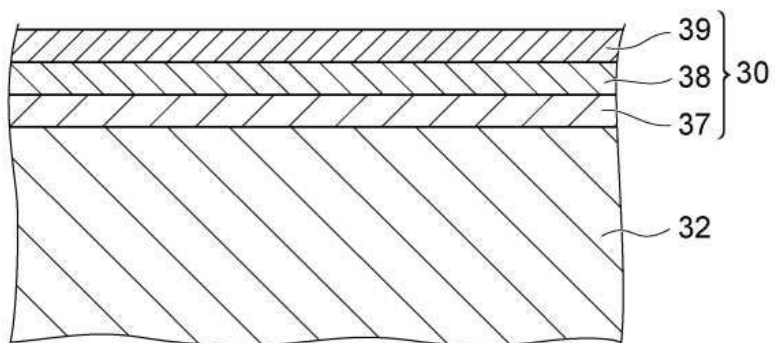
도면6



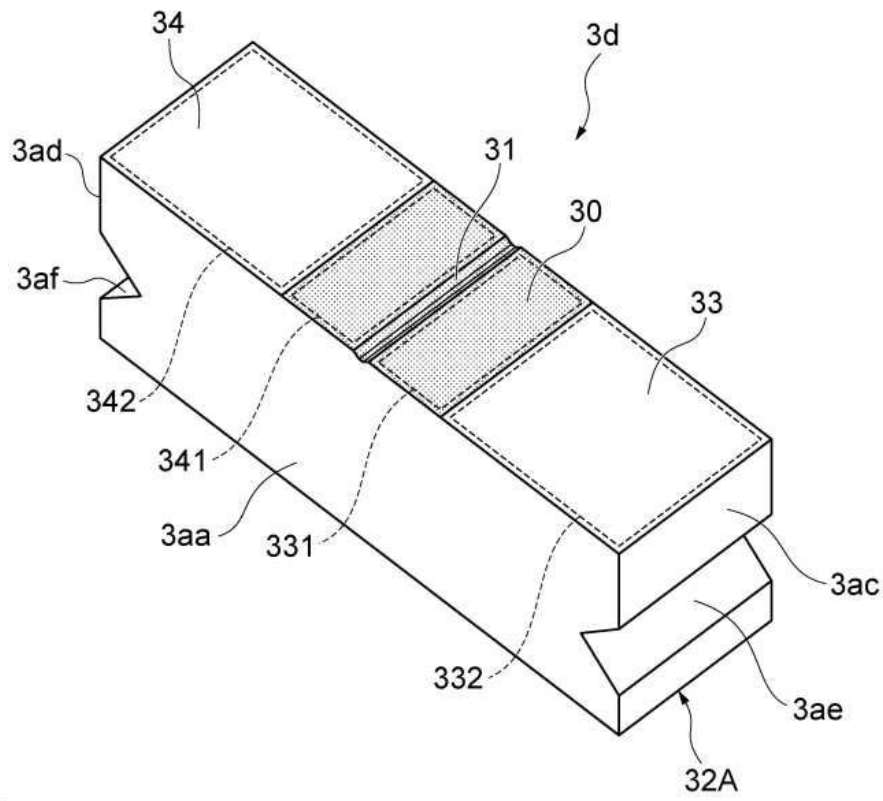
도면7



도면8



도면9



도면10

