



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월01일  
(11) 등록번호 10-2004358  
(24) 등록일자 2019년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02B 6/42 (2006.01) G02B 6/34 (2006.01)  
G02B 6/36 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G02B 6/4204 (2013.01)  
G02B 6/34 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0074918  
(22) 출원일자 2018년06월28일  
심사청구일자 2018년06월28일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2017501439 A  
KR1020160017806 A

(73) 특허권자  
옵티시스 주식회사  
경기도 성남시 분당구 정자일로 166, 7층(정자동, 에스피지빌딩)  
(72) 발명자  
김희대  
광주광역시 북구 임방울대로1042번길 14-1, 108동 601호 (신용동, 첨단자이1단지)  
김일  
광주광역시 광산구 임방울대로378번길 45, 103동 101호 (수완동)  
(74) 대리인  
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 31 항

심사관 : 이양근

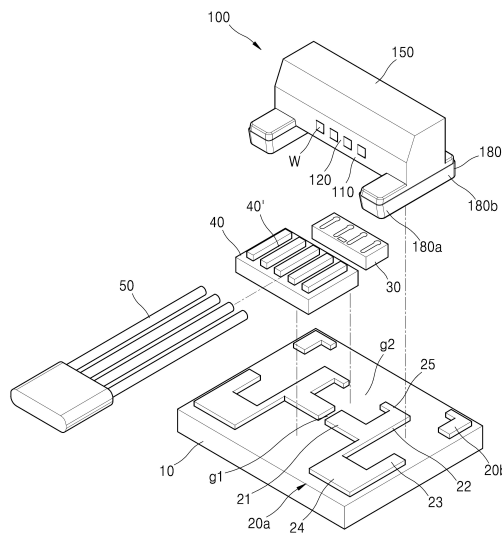
(54) 발명의 명칭 광 커넥터

(57) 요약

본 발명의 광 커넥터는, 베이스 기판과, 베이스 기판 상에 배치된 광 소자와, 광 소자와 광학적으로 정렬되는 광 섬유와, 광 소자를 덮도록 상기 베이스 기판 상에 배치되는 것으로, 광 소자와 광 섬유 사이의 광 경로 상에서 반사면을 제공하는 반사 사출물을 포함하되, 반사 사출물은, 반사면을 제공하는 프리즘과, 프리즘을 베이스 기판으로부터 들어올려진 높이에서 지지해주는 정렬 레그와, 프리즘의 베이스 기판과 반대되는 편에 형성된 메인 블록과, 메인 블록을 따라 간헐적인 위치로부터 분기되어 메인 블록에 대해 프리즘을 지지해주는 다수의 지지 리브를 포함한다.

본 발명에 의하면, 다수의 통신 채널을 제공하는 광 커넥터로서, 구조가 단순화되면서도 생산성이 개선된 광 커넥터가 제공된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*G02B 6/3616* (2013.01)

*G02B 6/3628* (2013.01)

*G02B 6/4228* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10076339

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업기술혁신사업

연구과제명 단파 파장분할(SWDM)기술을 이용한 데이터 센터용 QSFP 28 SWDM SR4 광모듈 개발

기 여 율 1/1

주관기관 옵티시스(주)

연구기간 2017.04.01 ~ 2018.12.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

베이스 기관;

상기 베이스 기관 상에 배치된 광 소자;

상기 광 소자와 광학적으로 정렬되는 광 섬유; 및

상기 광 소자를 덮도록 상기 베이스 기관 상에 배치되는 것으로, 상기 광 소자와 광 섬유 사이의 광 경로 상에서 반사면을 제공하는 반사 사출물;을 포함하되,

상기 반사 사출물은,

상기 반사면을 제공하는 프리즘;

상기 프리즘을 베이스 기관으로부터 들어올려진 높이에서 지지해주는 정렬 레그;

상기 프리즘의 베이스 기관과 반대되는 편에 형성된 메인 블록; 및

상기 메인 블록을 따라 간헐적인 위치로부터 분기되어 상기 메인 블록에 대해 프리즘을 지지해주는 다수의 지지 리브;를 포함하는 광 커넥터.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광 섬유의 단부는, 상기 베이스 기관 상에 배치되는 파이버 가이드의 정렬 홈에 끼워지는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 파이버 가이드의 정렬 홈과 반사 사출물 사이에는 여유 간극이 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 베이스 기관 상에는, 파이버 가이드, 광 소자 및 반사 사출물을 서로에 대해 위치 정렬시키기 위한 전방 정렬 가이드가 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 전방 정렬 가이드는,

상기 파이버 가이드와 광 소자 사이를 가로질러 연장되는 제1 가이드 벽; 및

상기 파이버 가이드와 반사 사출물 사이와, 상기 광 소자와 반사 사출물 사이를 연속적으로 가로질러 연장되는 제2 가이드 벽을 포함하고,

상기 제1, 제2 가이드 벽은 서로 교차하는 방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 가이드 벽의 중앙 위치에는 개구가 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 7**

제5항에 있어서,

상기 전방 정렬 가이드는,

상기 반사 사출물을 사이에 개재하여 상기 제2 가이드 벽과 마주하도록 나란하게 연장되는 제3 가이드 벽;

상기 제2 가이드 벽과 제3 가이드 벽을 서로 연결해주는 제4 가이드 벽; 및

상기 광 소자를 사이에 개재하여 상기 제1 가이드 벽과 마주하도록 나란하게 연장되는 제5 가이드 벽;을 더 포함하고,

상기 제1 가이드 벽 및 제5 가이드 벽은, 제2 가이드 벽에 의해 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 제5 가이드 벽의 중앙 위치에는 개구가 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 9**

제4항에 있어서,

상기 베이스 기관 상에는 상기 반사 사출물을 위치 정렬시키기 위한 것으로, 상기 전방 정렬 가이드로부터 이격된 위치의 후방 정렬 가이드가 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 반사 사출물은, 상기 베이스 기관에 대해 비스듬하게 기울어진 빔면을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 반사 사출물의 정렬 레그, 메인 블록 및 지지 리브의 각각에는 적어도 하나의 빔면이 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 12**

제1항에 있어서,

상기 정렬 레그는, 프리즘의 양단 위치에 쌍으로 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 13**

제1항에 있어서,

상기 정렬 레그는, 상기 베이스 기관 상에 직접 안착되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 14**

제1항에 있어서,

상기 정렬 레그는,

상기 베이스 기관 상에 직접 맞는 하부 블록; 및

상기 하부 블록의 베이스 기관과 반대되는 편에 형성된 상부 블록을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 정렬 레그는 길이 방향을 따라 양단을 형성하는 제1, 제2 단부를 포함하고,

상기 하부 블록은, 제1 단부의 빗면과 제2 단부의 위치 정렬면을 포함하며,

상기 상부 블록은, 제1 단부의 제1 빗면과 상기 제1 빗면과 반대 방향으로 기울어진 제2 단부의 제2 빗면을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 위치 정렬면은 상기 베이스 기관과 수직한 면으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 17**

제15항에 있어서,

상기 베이스 기관 상에는 상기 위치 정렬면과 맞닿으면서 상기 반사 사출물을 위치 정렬시키기 위한 후방 정렬 가이드가 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

상기 하부 블록 및 상부 블록은, 불연속적인 경계를 사이에 두고 서로 맞닿는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상기 불연속적인 경계의 높이는 상기 후방 정렬 가이드의 높이 보다 높게 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 20**

제1항에 있어서,

상기 지지 리브 중, 서로 이웃한 지지 리브 사이에는 프리즘의 반사면과 맞닿는 이격 공간이 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 21**

제20항에 있어서,

상기 이격 공간은, 상기 반사 사출물의 전방 측으로 개방되며 반사 사출물의 전방 측에서 원도를 형성하는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 22**

제1항에 있어서,

상기 프리즘은,

상기 광 소자와 마주하는 것으로 베이스 기관과 나란한 수평면과, 상기 광 섬유 단부면과 마주하는 것으로 베이스 기관에 수직한 수직면과, 상기 수평면과 수직면을 연결하도록 비스듬하게 연장되는 상기 반사면을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 23**

제22항에 있어서,

상기 메인 블록은, 상기 프리즘의 수직면과 나란하게 연장되는 수직면과, 상기 수직면의 일 측으로부터 비스듬하게 연장되는 빔면과, 상기 수직면의 타 측으로부터 상기 베이스 기판과 나란하게 연장되며 상기 지지 리브와 맞닿는 수평면을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 24**

제23항에 있어서,

상기 지지 리브는,

상기 프리즘의 반사면과 맞닿는 제1 빔면과, 상기 프리즘의 수직면으로부터 나란하게 연장되는 수직면과, 상기 메인 블록의 수평면과 맞닿아 나란하게 연장되는 수평면과, 상기 메인 블록으로부터 상기 프리즘을 향하여 비스듬하게 연장되어 상기 수평면과 제1 빔면을 연결하는 제2 빔면을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 25**

제23항에 있어서,

상기 메인 블록의 수평면과 베이스 기판 사이에는, 광 소자의 와이어 본딩을 위한 것으로, 반사 사출물의 외부로 향하여 개방된 본딩 공간이 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 26**

제1항에 있어서,

상기 반사 사출물은, 상기 광 섬유 단부를 위치 정렬시키기 위한 파이버 가이드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 27**

제26항에 있어서,

상기 광 섬유의 단부는, 상기 파이버 가이드의 정렬 홈에 끼워지는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 28**

제26항에 있어서,

상기 파이버 가이드와 메인 블록 사이에는 여유 간극이 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 29**

제28항에 있어서,

상기 반사 사출물은, 상기 여유 간극의 양편에서 상기 파이버 가이드와 메인 블록 사이를 연결해주는 연결 블록을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 30**

제26항에 있어서,

상기 베이스 기판 상에는, 상기 광 소자를 위치 정렬시키기 위한 전방 정렬 가이드와, 상기 반사 사출물을 위치 정렬시키기 위한 후방 정렬 가이드가 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**청구항 31**

제30항에 있어서,

상기 전방 정렬 가이드는, 상기 광 소자를 사이에 두고 서로 마주하게 배치되는 제1, 제2 가이드 벽을 포함하고,

상기 제1, 제2 가이드 벽의 중앙 위치에는 개구가 형성되는 것을 특징으로 하는 광 커넥터.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 광 커넥터에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 광 커넥터는 DVI(Digital Visual Interface) 또는 HDMI(High Definition Multimedia Interface) 형식의 신호들을 전송하기 위하여 사용될 수 있으며, 다수의 통신 채널을 제공하도록 다수의 광 소자와 다수의 광 섬유가 광학적으로 정렬된 구조가 요구될 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 본 발명의 일 실시형태는, 다수의 통신 채널을 제공하는 광 커넥터로서 구조가 단순화되면서도 생산성이 개선된 광 커넥터를 포함한다.

**과제의 해결 수단**

- [0004] 상기와 같은 과제 및 그 밖의 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 광 커넥터는,
- [0005] 베이스 기관;
- [0006] 상기 베이스 기관 상에 배치된 광 소자;
- [0007] 상기 광 소자와 광학적으로 정렬되는 광 섬유; 및
- [0008] 상기 광 소자를 덮도록 상기 베이스 기관 상에 배치되는 것으로, 상기 광 소자와 광 섬유 사이의 광 경로 상에서 반사면을 제공하는 반사 사출물;을 포함하되,
- [0009] 상기 반사 사출물은,
- [0010] 상기 반사면을 제공하는 프리즘;
- [0011] 상기 프리즘을 베이스 기관으로부터 들어올려진 높이에서 지지해주는 정렬 레그;
- [0012] 상기 프리즘의 베이스 기관과 반대되는 편에 형성된 메인 블록; 및
- [0013] 상기 메인 블록을 따라 간헐적인 위치로부터 분기되어 상기 메인 블록에 대해 프리즘을 지지해주는 다수의 지지 리브;를 포함한다.
- [0014] 예를 들어, 상기 광 섬유의 단부는, 상기 베이스 기관 상에 배치되는 파이버 가이드의 정렬 홈에 끼워질 수 있다.
- [0015] 예를 들어, 상기 파이버 가이드의 정렬 홈과 반사 사출물 사이에는 여유 간극이 형성될 수 있다.
- [0016] 예를 들어, 상기 베이스 기관 상에는, 파이버 가이드, 광 소자 및 반사 사출물을 서로에 대해 위치 정렬시키기 위한 전방 정렬 가이드가 형성될 수 있다.
- [0017] 예를 들어, 상기 전방 정렬 가이드는,
- [0018] 상기 파이버 가이드와 광 소자 사이를 가로질러 연장되는 제1 가이드 벽; 및
- [0019] 상기 파이버 가이드와 반사 사출물 사이와, 상기 광 소자와 반사 사출물 사이를 연속적으로 가로질러 연장되는 제2 가이드 벽을 포함하고,
- [0020] 상기 제1, 제2 가이드 벽은 서로 교차하는 방향으로 연장될 수 있다.
- [0021] 예를 들어, 상기 제1 가이드 벽의 중앙 위치에는 개구가 형성될 수 있다.
- [0022] 예를 들어, 상기 전방 정렬 가이드는,

- [0023] 상기 반사 사출물을 사이에 개재하여 상기 제2 가이드 벽과 마주하도록 나란하게 연장되는 제3 가이드 벽;
- [0024] 상기 제2 가이드 벽과 제3 가이드 벽을 서로 연결해주는 제4 가이드 벽; 및
- [0025] 상기 광 소자를 사이에 개재하여 상기 제1 가이드 벽과 마주하도록 나란하게 연장되는 제5 가이드 벽;을 더 포함하고,
- [0026] 상기 제1 가이드 벽 및 제5 가이드 벽은, 제2 가이드 벽에 의해 서로 연결될 수 있다.
- [0027] 예를 들어, 상기 제5 가이드 벽의 중앙 위치에는 개구가 형성될 수 있다.
- [0028] 예를 들어, 상기 베이스 기관 상에는 상기 반사 사출물을 위치 정렬시키기 위한 것으로, 상기 전방 정렬 가이드로부터 이격된 위치의 후방 정렬 가이드가 형성될 수 있다.
- [0029] 예를 들어, 상기 반사 사출물은, 상기 베이스 기관에 대해 비스듬하게 기울어진 빔면을 포함할 수 있다.
- [0030] 예를 들어, 상기 반사 사출물의 정렬 레그, 메인 블록 및 지지 리브의 각각에는 적어도 하나의 빔면이 형성될 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 상기 정렬 레그는, 프리즘의 양단 위치에 쌍으로 형성될 수 있다.
- [0032] 예를 들어, 상기 정렬 레그는, 상기 베이스 기관 상에 직접 안착될 수 있다.
- [0033] 예를 들어, 상기 정렬 레그는,
- [0034] 상기 베이스 기관 상에 직접 맞닿는 하부 블록; 및
- [0035] 상기 하부 블록의 베이스 기관과 반대되는 편에 형성된 상부 블록을 포함할 수 있다.
- [0036] 예를 들어, 상기 정렬 레그는 길이 방향을 따라 양단을 형성하는 제1, 제2 단부를 포함하고,
- [0037] 상기 하부 블록은, 제1 단부의 빔면과 제2 단부의 위치 정렬면을 포함하며,
- [0038] 상기 상부 블록은, 제1 단부의 제1 빔면과 상기 제1 빔면과 반대 방향으로 기울어진 제2 단부의 제2 빔면을 포함할 수 있다.
- [0039] 예를 들어, 상기 위치 정렬면은 상기 베이스 기관과 수직한 면으로 이루어질 수 있다.
- [0040] 예를 들어, 상기 베이스 기관 상에는 상기 위치 정렬면과 맞닿으면서 상기 반사 사출물을 위치 정렬시키기 위한 후방 정렬 가이드가 형성될 수 있다.
- [0041] 예를 들어, 상기 하부 블록 및 상부 블록은, 불연적인 경계를 사이에 두고 서로 맞닿을 수 있다.
- [0042] 예를 들어, 상기 불연속적인 경계의 높이는 상기 후방 정렬 가이드의 높이 보다 높게 형성될 수 있다.
- [0043] 예를 들어, 상기 지지 리브 중, 서로 이웃한 지지 리브 사이에는 프리즘의 반사면과 맞닿는 이격 공간이 형성될 수 있다.
- [0044] 예를 들어, 상기 이격 공간은, 상기 반사 사출물의 전방 측으로 개방되며 반사 사출물의 전방 측에서 원도를 형성할 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 상기 프리즘은,
- [0046] 상기 광 소자와 마주하는 것으로 베이스 기관과 나란한 수평면과, 상기 광 섬유 단부와 마주하는 것으로 베이스 기관에 수직한 수직면과, 상기 수평면과 수직면을 연결하도록 비스듬하게 연장되는 상기 반사면을 포함할 수 있다.
- [0047] 예를 들어, 상기 메인 블록은, 상기 프리즘의 수직면과 나란하게 연장되는 수직면과, 상기 수직면의 일 측으로부터 비스듬하게 연장되는 빔면과, 상기 수직면의 타 측으로부터 상기 베이스 기관과 나란하게 연장되며 상기 지지 리브와 맞닿는 수평면을 포함할 수 있다.
- [0048] 예를 들어, 상기 지지 리브는,
- [0049] 상기 프리즘의 반사면과 맞닿는 제1 빔면과, 상기 프리즘의 수직면으로부터 나란하게 연장되는 수직면과, 상기 메인 블록의 수평면과 맞닿아 나란하게 연장되는 수평면과, 상기 메인 블록으로부터 상기 프리즘을 향하여 비스



듬하게 연장되어 상기 수평면과 제1 빔면을 연결하는 제2 빔면을 포함할 수 있다.

- [0050] 예를 들어, 상기 메인 블록의 수평면과 베이스 기판 사이에는, 광 소자의 와이어 본딩을 위한 것으로, 반사 사출물의 외부부를 향하여 개방된 본딩 공간이 형성될 수 있다.
- [0051] 예를 들어, 상기 반사 사출물은, 상기 광 섬유층의 단부를 위치 정렬시키기 위한 파이버 가이드를 더 포함할 수 있다.
- [0052] 예를 들어, 상기 광 섬유층의 단부는, 상기 파이버 가이드의 정렬 홈에 끼워질 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 상기 파이버 가이드와 메인 블록 사이에는 여유 간극이 형성될 수 있다.
- [0054] 예를 들어, 상기 반사 사출물은, 상기 여유 간극의 양편에서 상기 파이버 가이드와 메인 블록 사이를 연결해주는 연결 블록을 더 포함할 수 있다.
- [0055] 예를 들어, 상기 베이스 기판 상에는, 상기 광 소자를 위치 정렬시키기 위한 전방 정렬 가이드와, 상기 반사 사출물을 위치 정렬시키기 위한 후방 정렬 가이드가 형성될 수 있다.
- [0056] 예를 들어, 상기 전방 정렬 가이드는, 상기 광 소자를 사이에 두고 서로 마주하게 배치되는 제1, 제2 가이드 벽을 포함하고,
- [0057] 상기 제1, 제2 가이드 벽의 중앙 위치에는 개구가 형성될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0058] 본 발명에 의하면, 다수의 통신 채널을 형성하도록 광학적으로 정렬된 광 소자와 광 섬유층 사이에서 반사면을 제공하는 반사 사출물을, 광 소자와 광 섬유층이 지지되는 옵티컬 벤치(optical bench)로서의 베이스 기판 상에 직접 장착함으로써, 광 커넥터의 구조가 단순화될 수 있다.
- [0059] 본 발명에 의하면, 사출 성형성을 고려한 반사 사출물의 구조 설계를 통하여, 사출 성형시 용융 수지의 유동성을 충분히 확보할 수 있고, 반사 사출물의 탈형이 용이하게 이루어짐으로써, 생산성이 개선될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0060] 도 1에는 본 발명의 바람직한 일 실시형태에 관한 광 커넥터의 분해 사시도가 도시되어 있다.
- 도 2에는 도 1에 도시된 광 커넥터의 사시도가 도시되어 있다.
- 도 3 및 도 4에는 도 1의 일부에 관한 서로 다른 사시도가 도시되어 있다.
- 도 5에는 도 1에 도시된 반사 사출물의 사시도가 도시되어 있다.
- 도 6 및 도 7에는 각각 도 5의 VI-VI 선 및 VII-VII 선을 따라 절개한 반사 사출물의 사시도가 도시되어 있다.
- 도 8에는 도 1에 도시된 광 커넥터의 측면을 도시한 도면이 도시되어 있다.
- 도 9a 및 도 9b에는 도 8에 도시된 광 커넥터의 서로 다른 동작을 보여주는 도면으로, 각각 광 섬유층의 송신단 측과 수신단 측의 동작을 보여주는 도면이 도시되어 있다.
- 도 10에는 도 1에 도시된 광 커넥터의 측면을 도시한 도면으로, 정렬 레그를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- 도 11에는 반사 사출물의 성형을 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- 도 12에는 본 발명의 또 다른 실시형태에 관한 광 커넥터의 분해 사시도가 도시되어 있다.
- 도 13에는 도 12에 도시된 광 커넥터의 사시도가 도시되어 있다.
- 도 14 및 도 15에는 도 12에 도시된 광 커넥터의 일부에 관한 사시도가 도시되어 있다.
- 도 16 및 도 17에는 도 12에 도시된 반사 사출물을 설명하기 위한 서로 다른 사시도가 도시되어 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0061] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시형태에 관한 광 커넥터에 대해 설명하기로 한다.

- [0062] 도 1에는 본 발명의 바람직한 일 실시형태에 관한 광 커넥터의 분해 사시도가 도시되어 있다. 도 2에는 도 1에 도시된 광 커넥터의 사시도가 도시되어 있다. 도 3 및 도 4에는 도 1의 일부에 관한 서로 다른 사시도가 도시되어 있다.
- [0063] 도면들을 참조하면, 본 발명의 일 실시형태에 따른 광 커넥터는, 베이스 기판(10)과, 베이스 기판(10) 상에 배치된 광 소자(30)와, 광 소자(30)와 광학적으로 정렬되는 광 섬유(50)와, 광 소자(30)를 덮도록 베이스 기판(10) 상에 배치되는 것으로, 광 소자(30)와 광 섬유(50) 사이의 광 경로 상에서 반사면(110c, 도 8 참조)을 제공하는 반사 사출물(100)을 포함할 수 있다.
- [0064] 본 발명에서는, 다수의 통신 채널을 형성하도록 광학적으로 정렬된 광 소자(30)와 광 섬유(50) 사이에서 반사면(110c, 도 8 참조)을 제공하는 반사 사출물(100)을 옵티컬 벤치(optical bench)로서의 베이스 기판(10) 상에 직접 장착함으로써, 전체 광 커넥터의 구조가 단순화될 수 있다. 예를 들어, 상기 베이스 기판(10)은 반도체 공정으로 형성된 실리콘 기판으로 마련될 수 있으며, 사출 성형으로 형성된 반사 사출물(100)을 반도체 공정으로 형성된 베이스 기판(10) 상에 직접 장착함으로써, 광 커넥터의 구조가 단순화될 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시 형태에서는, 사출 성형으로 형성된 반사 사출물(100)을 반도체 공정으로 형성된 베이스 기판(10) 상에 직접 장착하며, 반사 사출물(100)과 베이스 기판(10)이 PCB 기판을 통하여 연결되는 구조, 예를 들어, 반사 사출물(100)과 베이스 기판(10)이 PCB 기판 상에 조립되는 구조를 갖지 않음으로써, 전체 광 커넥터의 구조가 단순화될 수 있다.
- [0065] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 광 커넥터는, 다수의 통신 채널을 형성하도록 일대일로 대응되는 다수의 광 소자(30)와 다수의 광 섬유(50)를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 통신 채널의 송신단 측에서는 광 소자(30)로부터 출사된 광이 반사면(110c, 도 9a 참조)을 통하여 광 섬유(50)로 입력될 수 있고, 통신 채널의 수신단 측에서는 광 섬유(50)로부터 출사된 광이 반사면(110c, 도 9b 참조)을 통하여 광 소자(30)로 입력될 수 있다.
- [0066] 상기 베이스 기판(10) 상에는, 광 소자(30), 광 섬유(50) 및 반사 사출물(100)이 지지되며, 상기 베이스 기판(10) 상에는 이들 광 소자(30)와, 광 섬유(50)와, 반사 사출물(100)을 서로에 대해 위치 정렬시키기 위한 전방 정렬 가이드(20a)와 후방 정렬 가이드(20b)가 형성될 수 있다. 상기 전방 정렬 가이드(20a) 및 후방 정렬 가이드(20b)를 통하여, 상기 광 소자(30)와 광 섬유(50) 사이의 광 경로 상에 반사면(110c, 도 8 참조)이 정렬될 수 있으며, 예를 들어, 광 섬유(50)의 전송단 측에서는 광 소자(30)로부터 출사된 광이 반사면(110c, 도 9a 참조)을 경유하여 상기 광 섬유(50)의 단부면으로 입력될 수 있고, 광 섬유(50)의 수신단 측에서는 광 섬유(50)로부터 출사된 광이 반사면(110c, 도 9b 참조)을 경유하여 광 소자(30)로 입력될 수 있다. 상기 광 섬유(50)의 단부는, 베이스 기판(10) 상에 배치되는 파이버 가이드(40)의 정렬 홈(40')에 끼워질 수 있으며, 다수 가닥의 광 섬유(50)가 다수의 정렬 홈(40')에 각각 끼워져 위치 정렬될 수 있다.
- [0067] 상기 베이스 기판(10) 상에 형성된 전방 정렬 가이드(20a)는, 파이버 가이드(40)와 광 소자(30) 사이를 가로질러 연장되는 제1 가이드 벽(21)과, 상기 파이버 가이드(40)와 반사 사출물(100, 정렬 레그 180) 사이와, 상기 광 소자(30)와 반사 사출물(100, 정렬 레그 180) 사이를 연속적으로 가로질러 연장되는 제2 가이드 벽(22)을 포함할 수 있다.
- [0068] 상기 전방 정렬 가이드(20a)는, 베이스 기판(10) 상에 배치되는 파이버 가이드(40), 광 소자(30) 및 반사 사출물(100)을 서로에 대해 위치 정렬시킬 수 있으며, 각각의 파이버 가이드(40), 광 소자(30) 및 반사 사출물(100)의 적어도 일 모서리를 둘러싸도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 전방 정렬 가이드(20a)의 제1, 제2 가이드 벽(21,22)이 서로 연결되어 파이버 가이드(40)의 모서리를 둘러쌀 수 있고, 상기 제1, 제2 가이드 벽(21,22)이 서로 연결되어 광 소자(30)의 모서리를 둘러쌀 수 있다. 상기 제1, 제2 가이드 벽(21,22)은, 서로 교차하는 방향으로 연장될 수 있고, 예를 들어, 제1, 제2 가이드 벽(21,22)은, 베이스 기판(10)의 일변(ex. 장변) 및 타변(ex. 단변)과 나란하게 서로 수직인 방향을 따라 연장되면서 서로 연결될 수 있고, 제1, 제2 가이드 벽(21,22)은 함께 파이버 가이드(40) 및 광 소자(30)의 모서리를 둘러쌀 수 있다.
- [0069] 상기 전방 정렬 가이드(20a)는, 반사 사출물(100, 정렬 레그 180)을 사이에 두고 제2 가이드 벽(22)과 마주하게 배치되는 제3 가이드 벽(23)과, 상기 제2, 제3 가이드 벽(22,23)을 서로 연결하는 제4 가이드 벽(24)을 더 포함할 수 있고, 상기 제2 내지 제4 가이드 벽(22,23,24)이 서로 연결되어 반사 사출물(100, 정렬 레그 180)의 모서리를 둘러쌀 수 있다. 예를 들어, 상기 제2, 제3 가이드 벽(22,23)은 베이스 기판(10)의 타변(ex. 단변)과 나란하게 연장되고, 상기 제4 가이드 벽(24)은 베이스 기판(10)의 일변(ex. 장변)과 나란하게 연장되면서, 상기 제2 내지 제4 가이드 벽(22,23,24)이 서로 연결되어 반사 사출물(100, 정렬 레그 180)를 둘러쌀 수 있다.

- [0070] 상기 제1 가이드 벽(21)은, 파이버 가이드(40)와 광 소자(30) 사이를 가로질러 연장되며, 제1 가이드 벽(21)의 중앙 위치에는 개구(g1)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 광 소자(30)는 도전성 접촉체를 개재하여 베이스 기관(10) 상에 결합될 수 있는데, 상기 제1 가이드 벽(21)에 형성된 개구(g1)는, 광 소자(30)와 베이스 기관(10) 사이에 개재된 도전성 접촉체 중에서 여분의 도전성 접촉체를 수용하기 위한 수용 공간을 제공할 수 있다. 또한, 상기 제1 가이드 벽(21)의 중앙 위치에 형성된 개구(g1)는, 제1 가이드 벽(21)을 사이에 두고 배치되는 파이버 가이드(40)와 광 소자(30)의 위치 정렬을 확인할 수 있는 정렬 마크로서의 기능을 할 수도 있다. 후술하는 바와 같이, 상기 제1 가이드 벽(21)과 마주하도록 나란하게 배치되는 제5 가이드 벽(25)에도 개구(g2)가 형성될 수 있는데, 제1 가이드 벽(21)의 개구(g1)는 정렬 마크로서의 기능을 하기 위해, 제5 가이드 벽(25)의 개구(g2) 보다는 좁은 폭으로 형성될 수 있다.
- [0071] 상기 전방 정렬 가이드(20a)는, 광 소자(30)를 사이에 두고, 상기 제1 가이드 벽(21)과 마주하도록 나란하게 연장되는 제5 가이드 벽(25)을 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 제1 가이드 벽(21) 및 제5 가이드 벽(25)은, 제2 가이드 벽(22)에 의해 서로 연결될 수 있다. 상기 제5 가이드 벽(25)의 중앙 위치에는, 제1 가이드 벽(21)과 유사하게 개구(g2)가 형성되어, 광 소자(30)와 베이스 기관(10) 사이에 개재되는 여분의 도전성 접촉체를 수용하기 위한 수용 공간을 제공할 수 있다.
- [0072] 상기 전방 정렬 가이드(20a)는, 반사 사출물(100) 중에서 베이스 기관(10) 상에 직접 안착되는 정렬 레그(180)를 위치 정렬시킬 수 있고, 정렬 레그(180)의 모서리를 둘러싸도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 정렬 레그(180)가 길이 방향을 따라 양단을 형성하는 제1, 제2 단부(180a, 180b)를 포함한다고 할 때, 상기 전방 정렬 가이드(20a)는, 정렬 레그(180)의 제1 단부(180a)를 둘러싸도록 형성될 수 있다. 상기 베이스 기관(10) 상에는, 상기 전방 정렬 가이드(20a)와 함께, 전방 정렬 가이드(20a)로부터 이격된 위치의 후방 정렬 가이드(20b)가 형성될 수 있다. 상기 후방 정렬 가이드(20b)는 정렬 레그(180)의 제2 단부(180b)를 둘러싸도록 형성될 수 있다. 이와 같이, 상기 전방 정렬 가이드(20a) 및 후방 정렬 가이드(20b)는, 정렬 레그(180)의 길이 방향을 따라 양단부를 형성하는 제1, 제2 단부(180a, 180b)를 각각 둘러싸도록 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 반사 사출물(100)은 전방 정렬 가이드(20a) 및 후방 정렬 가이드(20b) 중 어느 일 정렬 가이드에 대해 밀착되면서 위치 정렬될 수 있고, 예를 들어, 상기 반사 사출물(100, 정렬 레그 180)은 상기 후방 정렬 가이드(20b)에 대해 밀착되면서 위치 정렬될 수 있다. 후술하는 바와 같이, 상기 정렬 레그(180)의 위치 정렬면(182b, 도 10 참조)은 제2 단부(180b) 측에 형성될 수 있고, 제2 단부(180b) 측의 위치 정렬면(182b, 도 10 참조)이 후방 정렬 가이드(20b)와 맞닿으면서 정렬 레그(180)를 포함하는 전체 반사 사출물(100)이 위치 정렬될 수 있다.
- [0073] 상기 전방 및 후방 정렬 가이드(20a, 20b)는, 베이스 기관(10) 상에 패턴 형성될 수 있으며, 포토 리소그래피와 같은 반도체 공정을 통하여 베이스 기관(10) 상에 패턴 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 전방 및 후방 정렬 가이드(20a, 20b)는, 실리콘 기관의 에칭을 통하여 베이스 기관(10)과 일체로 형성되거나, 또는 베이스 기관(10) 상에 성막된 폴리머층에 대한 선택적인 에칭을 통하여 형성될 수 있다. 이때, 상기 전방 및 후방 정렬 가이드(20a, 20b)는 베이스 기관(10)에 대해 수직한 면을 포함할 수 있고, 상기 전방 및 후방 정렬 가이드(20a, 20b)의 수직한 면에 대해 면 접촉을 이루도록 상기 광 소자(30), 파이버 가이드(40) 및 반사 사출물(100)에는 수직한 면이 형성될 수 있다.
- [0074] 상기 반사 사출물(100)과 마주하는 전방 위치에는 광 섬유(50)의 단부가 조립된 파이버 가이드(40)가 배치될 수 있다. 상기 파이버 가이드(40)에는 광 섬유(50)의 단부가 끼워지는 정렬 홈(40')이 형성될 수 있으며, 상기 파이버 가이드(40)의 정렬 홈(40')과 반사 사출물(100) 사이에는 여유 간극(T, 도 4 참조)이 형성될 수 있다. 상기 정렬 홈(40')에는 파이버 가이드(40)를 위치 고정하기 위한 접촉체가 개재될 수 있으며, 모세관 현상에 의해 협폭의 정렬 홈(40')을 타고 접촉체가 유출될 경우를 대비하여 소정의 여유 간극(T, 도 4 참조)을 사이에 두고, 상기 반사 사출물(100)은 상기 정렬 홈(40')으로부터 이격된 위치에 배치될 수 있다. 만일 접촉체가 정렬 홈(40')을 따라 이동하여 반사 사출물(100)에 닿게 되면, 광 소자(30)와 광 섬유(50) 사이의 광 경로 상으로 접촉체가 침입하여 광학적으로 간섭을 일으킬 수 있기 때문이다. 상기 파이버 가이드(40)의 정렬 홈(40')과 반사 사출물(100) 사이의 여유 간극(T, 도 4 참조)은, 파이버 가이드(40)의 위치 정렬을 위한 전방 정렬 가이드(20a)와, 반사 사출물(100)의 위치 정렬을 위한 후방 정렬 가이드(20b)의 설계에 의해 확보될 수 있다.
- [0075] 상기 반사 사출물(100)은, 사출 성형으로 형성될 수 있으며, 보다 구체적으로, 금형(미도시) 내에 용융 수지를 주입하고 용융 수지의 응고에 따라 형성된 반사 사출물(100)을 금형으로부터 분리해내는 탈형을 거쳐 형성될 수 있다. 상기 반사 사출물(100)은, 사출 성형성을 향상시키기 위한 구조를 가질 수 있다.
- [0076] 도 5에는 도 1에 도시된 반사 사출물의 사시도가 도시되어 있다. 도 6 및 도 7에는 각각 도 5의 VI-VI 선 및

VII-VII 선을 따라 절개한 반사 사출물의 사시도가 도시되어 있다. 도 8에는 도 1에 도시된 광 커넥터의 측면을 도시한 도면이 도시되어 있다. 도 9a 및 도 9b에는 도 8에 도시된 광 커넥터의 서로 다른 동작을 보여주는 도면으로, 각각 광 섬유(50)의 송신단 측과 수신단 측의 동작을 보여주는 도면이 도시되어 있다.

- [0077] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 상기 반사 사출물(100)은, 베이스 기관(10)에 대해 비스듬하게 기울어진 빔면(120d,150c)을 포함할 수 있다. 즉, 상기 반사 사출물(100)은, 광 소자(30)와 광 섬유(50) 사이에서 반사면(110c)을 제공하는 프리즘(110)과, 상기 프리즘(110)의 일 측(하측)과 타 측(상측)에 각각 형성된 정렬 레그(180) 및 메인 블록(150)을 포함할 수 있고, 상기 메인 블록(150)과 프리즘(110) 사이의 지지 리브(120)를 포함할 수 있다. 후술하는 바와 같이, 상기 정렬 레그(180), 메인 블록(150) 및 지지 리브(120)의 각각에는 적어도 하나의 빔면(120d,150c)이 형성될 수 있다.
- [0078] 반사 사출물(100)의 서로 다른 여러 개소에 형성된 빔면(120d,150c)은, 사출 성형시에 금형으로부터 반사 사출물(100)을 분리해내는 탈형 작업의 작업성을 개선하기 위한 것으로, 탈형 작업시 금형으로부터 반사 사출물(100)이 용이하게 분리될 수 있도록 함으로써, 금형과의 물리적인 간섭에 의해 반사 사출물(100)이 손상되지 않도록 할 수 있다.
- [0079] 상기 반사 사출물(100)에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 이하와 같다. 즉, 상기 반사 사출물(100)은, 광 소자(30)와 광 섬유(50) 사이의 광 경로 상에서 반사면(110c)을 제공하는 프리즘(110)과, 프리즘(110)을 베이스 기관(10)으로부터 들어올려진 높이에서 지지해주는 정렬 레그(180)와, 프리즘(110)의 베이스 기관(10)과 반대되는 편에 형성된 메인 블록(150)과, 메인 블록(150)을 따라 간헐적인 위치로부터 분기되어 메인 블록(150)에 대해 프리즘(110)을 지지해주는 다수의 지지 리브(120)를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 다수의 지지 리브(120) 사이에는 이격 공간(A)이 형성될 수 있으며, 이격 공간(A)과 연결되어 외부로 개방된 윈도(W)가 형성될 수 있다.
- [0080] 도 8 및 도 9a를 참조하면, 상기 프리즘(110)은 광 소자(30)로부터 출사된 광을 반사시켜서 광 섬유(50)의 단부면에 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 프리즘(110)은 광 소자(30)로부터 출사된 광의 일부를 광 섬유(50)의 단부면을 향하여 반사시키는 반사면(110c)을 포함할 수 있다. 이때, 상기 광 소자(30)는 발광 소자로서 기능할 수 있다.
- [0081] 도 8 및 도 9b를 참조하면, 상기 프리즘(110)은, 광 섬유(50)로부터 출사된 광을 반사시켜서 광 소자(30)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 프리즘(110)은 광 섬유(50)로부터 출사된 광의 일부를 광 소자(30)를 향하여 반사시키는 반사면(110c)을 포함할 수 있다. 이때, 상기 광 소자(30)는 수광 소자로서 기능할 수 있다.
- [0082] 후술하는 바와 같이, 상기 프리즘(110)의 반사면(110c)은, 일 측으로는 프리즘(110)의 광학 수지와 맞닿고 반사면(110c)의 타 측으로는 이격 공간(A)이 형성되도록 함으로써, 프리즘(110)의 반사면(110c)은 서로 다른 굴절률을 갖는 광학 수지와 공기 간의 경계면을 형성할 수 있다.
- [0083] 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 프리즘(110)은, 광 소자(30)와 마주하도록 베이스 기관(10)과 나란한 수평면(110a)과, 광 섬유(50)의 단부면과 마주하도록 베이스 기관(10)에 수직인 수직면(110b)과, 상기 수평면(110a)과 수직면(110b)을 연결하도록 비스듬하게 연장되는 반사면(110c)을 포함할 수 있다. 상기 반사면(110c)은, 광 소자(30)로부터 출사된 광을 광 섬유(50)의 단부면에 수직으로 입사시키도록 베이스 기관(10)에 대해 45도의 각도로 형성될 수 있으며, 광 소자(30)와 마주하는 수평면(110a)과 광 섬유(50)의 단부면과 마주하는 수직면(110b) 사이에서 상기 수평면(110a)과 수직면(110b)을 연결하도록 비스듬한 각도로 연장될 수 있다. 상기 프리즘(110)은, 상기 광 소자(30)의 배열을 따라 길게 연장될 수 있다.
- [0084] 상기 프리즘(110)은, 다수의 지지 리브(120)를 통하여 메인 블록(150)에 대해 위치 고정될 수 있다. 즉, 상기 프리즘(110)의 길이 방향을 따라서는 서로로부터 이격되도록 간헐적인 위치에 다수의 지지 리브(120)가 형성될 수 있으며, 다수의 지지 리브(120)를 통하여 상기 프리즘(110)은 메인 블록(150)에 대해 위치 고정될 수 있다.
- [0085] 상기 프리즘(110)은, 프리즘(110)의 길이 방향을 따라 서로 이웃한 지지 리브(120) 사이에 형성된 이격 공간(A, 도 6 참조)과 맞닿을 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 프리즘(110)의 반사면(110c)이 서로 다른 굴절률을 갖는 이종 매질 간의 경계면을 형성하도록 상기 프리즘(110)의 반사면(110c)은 이격 공간(A)과 맞닿을 수 있다. 예를 들어, 상기 프리즘(110)은 사출 성형을 통하여 전체 반사 사출물(100)과 함께 일체로 형성될 수 있으며, 반사 사출물(100)을 형성하는 광학 수지의 굴절률이 대략 1.5 정도 일 때, 이격 공간(A)에 채워진 공기의 굴절율은 대략 1 정도 일 수 있으며, 상기 프리즘(110)의 반사면(110c)은 서로 다른 굴절률을 갖는 광학 수지와 공기 간의 경계면을 형성할 수 있다. 상기 프리즘(110)의 길이 방향을 따라 서로 이웃한 지지 리브(120) 사이에 형성된 이격 공간(A)은, 반사 사출물(100)의 외부로 향하여 개방될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 이격 공간(A)은,

광 섬유(50)가 배치된 전방 측을 향하여 개방된 형태를 가질 수 있다. 상기 이격 공간(A)은, 반사 사출물(100)의 전방을 향하여 개방될 수 있으며, 반사 사출물(100)의 전방에서 외부로 개방되어 있는 윈도우(W)의 형태로 형성될 수 있다. 상기 이격 공간(A)이 형성하는 윈도우(W)는, 광 섬유(50)의 단부면 보다 높은 레벨에 형성될 수 있다. 상기 광 섬유(50)의 단부면은 프리즘(110)의 수직면(110b)과 마주하는 레벨에 배치되지만, 상기 이격 공간(A)이 형성하는 윈도우(W)는, 프리즘(110)의 수직면(110b) 보다는 상방 위치에 형성될 수 있다.

[0086] 상기 윈도우(W)는 이격 공간(A)이 반사 사출물(100)의 외측으로 개방된 개소로서, 광 섬유(50)의 개수와 대응되는 개수로 형성될 수 있다. 각 광 섬유(50)와 광학적으로 연결되는 프리즘(110)에서, 반사면(110c)의 일 측은 프리즘(110)의 광학 수지와 맞닿고 반사면(110c)의 타 측으로 이격 공간(A)이 형성되도록 함으로써, 프리즘(110)의 반사면(110c)은 서로 다른 이종 매질 간의 경계를 형성할 수 있다.

[0087] 상기 메인 블록(150)은, 반사 사출물(100) 중에서 가장 큰 체적을 차지하는 부분으로서, 상기 메인 블록(150)은 사출 성형시에 금형(미도시) 내부로 주입된 용융 수지의 유동성을 개선하기 위한 역할을 할 수 있다. 즉, 다수의 지지 리브(120)들이 메인 블록(150)으로부터 분기되도록 형성됨으로써, 금형의 게이트(미도시)를 통하여 주입된 용융 수지로서는 상대적으로 광폭의 메인 블록(150)을 따라 용이하게 주입될 수 있으며, 메인 블록(150)으로부터 하방으로 분기되는 다수의 지지 리브(120)를 타고 원활하게 유동됨으로써 협폭으로 형성된 다수의 지지 리브(120)들을 완전히 채울 수 있고, 상대적으로 협폭으로 형성된 지지 리브(120)들이 야기하는 유동 저항에 의해 용융 수지가 지지 리브(120)를 채우지 못하고 지지 리브(120)에 공백 상태의 공동이 형성되는 것을 방지할 수 있다.

[0088] 상기 메인 블록(150)은, 프리즘(110)의 수직면(110b)과 나란하게 연장되는 수직면(150b)과, 상기 수직면(150b)의 일 측(상부)으로부터 비스듬하게 연장되는 빔면(150c)과, 상기 수직면(150b)의 타 측(하부)으로부터 상기 베이스 기판(10)과 나란하게 연장되며 상기 지지 리브(120)와 맞닿는 수평면(150a)을 포함할 수 있다.

[0089] 상기 메인 블록(150)의 빔면(150c)은 사출 성형시에 금형(미도시)으로부터 반사 사출물(100)을 분리해내는 탈형 작업의 작업성을 개선하기 위한 것으로, 탈형 작업시 금형으로부터 반사 사출물(100)이 용이하게 분리될 수 있도록 함으로써, 금형과의 물리적인 간섭에 의해 반사 사출물(100)이 손상되지 않도록 하기 위한 것이다. 예를 들어, 상기 메인 블록(150)의 빔면(150c)은 수직면(150b)으로부터 예각의 각도로 연장될 수 있으며, 수직면(150b)을 기준으로 0도보다는 크고 45도보다는 작은 각도의 범위에서 비스듬하게 형성될 수 있다.

[0090] 상기 메인 블록(150)의 수평면(150a)과 베이스 기판(10) 사이에는, 광 소자(30)의 와이어 본딩을 위한 것으로, 반사 사출물(100)의 후방을 향하여 개방된 본딩 공간(B)이 형성될 수 있다. 상기 광 소자(30)는 와이어 본딩을 통하여 베이스 기판(10)과의 전기적인 연결을 형성할 수 있고, 상기 메인 블록(150)의 수평면(150a)과 베이스 기판(10) 사이에는, 광 소자(30)의 와이어 본딩을 수용하기 위한 본딩 공간(B)이 형성될 수 있다. 상기 본딩 공간(B)은, 반사 사출물(100)의 후방을 향하여 개방된 형태로 형성되어 베이스 기판(10)의 전극 패드(미도시)와 광 소자(30) 사이의 와이어 본딩을 허용할 수 있다.

[0091] 상기 지지 리브(120)는, 프리즘(110)의 반사면(110c)과 맞닿는 제1 빔면(120d)과, 프리즘(110)의 수직면(110b)으로부터 나란하게 연장되는 수직면(120b)과, 상기 메인 블록(150)의 수평면(150a)과 맞닿아 나란하게 연장되는 수평면(120a)과, 상기 메인 블록(150)으로부터 상기 프리즘(110)을 향하여 비스듬하게 연장되며, 상기 수평면(120a)과 제1 빔면(120d)을 연결하는 제2 빔면(120c)을 포함할 수 있다.

[0092] 상기 지지 리브(120)의 제2 빔면(120c)은 용융 수지의 유동성을 개선함으로써 지지 리브(120)에 수지가 채워지지 않은 공백 상태의 공동을 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 지지 리브(120)의 제2 빔면(120c)은 메인 블록(150)으로부터 하방으로 경사지게 연장됨으로써, 메인 블록(150)의 용융 수지는, 제2 빔면(120c)을 타고 지지 리브(120)로 용이하게 주입될 수 있으며, 제2 빔면(120c)은 용융 수지가 지지 리브(120)로 용이하게 주입될 수 있도록 가이드 할 수 있다.

[0093] 또한, 상기 지지 리브(120)의 제2 빔면(120c)은, 반사 사출물(100)의 탈형시 금형과의 물리적인 간섭을 줄임으로써 지지 리브(120)의 손상을 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 지지 리브(120)의 제2 빔면(120c)은, 메인 블록(150)의 빔면(150c)과 나란한 각도로 형성될 수 있다.

[0094] 상기 반사 사출물(100)은, 정렬 레그(180)를 포함할 수 있다. 상기 정렬 레그(180)는 베이스 기판(10)에 대해 전체 반사 사출물(100)을 지지해줄 수 있으며, 베이스 기판(10) 상에 직접 안착되는 반사 사출물(100)의 안착면을 형성할 수 있다. 상기 정렬 레그(180)는 프리즘(110)을 사이에 두고 양편으로 쌍을 이루어 형성될 수 있으며, 베이스 기판(10)으로부터 들어올려진 높이에서 프리즘(110)을 지지해줌으로써, 프리즘(110)의 하방으로

광 소자(30)의 장착 공간을 확보해줄 수 있다. 상기 정렬 레그(180)는 베이스 기판(10) 상에 배치된 광 소자(30)의 장착 높이만큼 프리즘(110)을 상방으로 띄워서 광 소자(30)의 장착 공간을 확보해줄 수 있으며, 여기서, 광 소자(30)의 장착 높이는 광 소자(30) 자체의 높이를 포함하고 광 소자(30)와 베이스 기판(10) 사이의 전기적인 연결을 형성하는 와이어 본딩의 높이도 포함할 수 있다.

- [0095] 도 10에는 도 1에 도시된 광 커넥터의 측면을 도시한 도면으로, 정렬 레그를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- [0096] 도면을 참조하면, 상기 정렬 레그(180)는, 상기 베이스 기판(10) 상에 직접 맞는 하부 블록(182)과, 상기 하부 블록(182)의 베이스 기판(10)과 반대되는 편에 형성된 상부 블록(181)을 포함할 수 있다. 이때, 상기 하부 블록(182) 및 상부 블록(181)은, 불연속적인 경계(185)를 사이에 두고 서로 맞닿도록 형성될 수 있다.
- [0097] 상기 정렬 레그(180)는 길이 방향을 따라 양단을 형성하는 제1, 제2 단부(180a, 180b)를 포함할 수 있으며, 상기 하부 블록(182)은, 제1 단부(180a)의 빔면(182a)과 제2 단부(180b)의 위치 정렬면(182b)을 포함할 수 있고, 상기 상부 블록(181)은, 제1 단부(180a)의 제1 빔면(181a)과 제2 단부(180b)의 제2 빔면(181b)을 포함할 수 있다.
- [0098] 상기 정렬 레그(180)의 상부 블록(181)은, 제1 단부(180a)의 제1 빔면(181a)과, 제2 단부(180b)의 제2 빔면(181b)을 포함할 수 있으며, 상기 제1, 제2 빔면(181a, 181b)은, 반사 사출물(100)의 탈형시에 금형(미도시)과 정렬 레그(180) 간의 물리적인 간섭에 의해 정렬 레그(180)가 손상되는 것을 방지할 수 있다. 상기 상부 블록(181)의 제1, 제2 빔면(181a, 181b)은 서로 반대되는 방향으로 기울어질 수 있다. 상기 제1, 제2 빔면(181a, 181a)이 서로에 대해 반대되는 방향으로 경사지게 형성됨으로써, 상부 블록(181)의 탈형시에 상부 블록(181)의 제1, 제2 빔면(181a, 181b)을 통하여 상부 블록(181)이 금형으로부터 용이하게 탈형될 수 있고, 금형의 탈형시에 상부 블록(181)의 손상이 방지될 수 있다.
- [0099] 상기 정렬 레그(180)의 하부 블록(182)은, 제1 단부(180a)의 빔면(182a)과, 제2 단부(180b)의 위치 정렬면(182b)을 포함할 수 있으며, 상기 빔면(182a)은 반사 사출물(100)의 탈형시에 금형과 정렬 레그(180) 간의 물리적인 간섭에 의해 정렬 레그(180)가 손상되는 것을 방지할 수 있다. 상기 정렬 레그(180)의 위치 정렬면(182b)은, 전체 반사 사출물(100)의 위치 정렬을 위한 것으로, 베이스 기판(10)에 대해 수직인 면으로 형성될 수 있다. 상기 위치 정렬면(182b)은 베이스 기판(10) 상에 형성된 후방 정렬 가이드(20b)와 면 접촉을 형성하도록 맞닿음으로써, 전체 반사 사출물(100)의 위치를 정렬시킬 수 있으며, 베이스 기판(10)에 대해 수직인 면으로 형성되며, 빔면(182a)과 같이 비스듬한 경사를 갖지 않을 수 있다.
- [0100] 상기 후방 정렬 가이드(20b)는, 베이스 기판(10) 상에 패턴 형성될 수 있으며, 포토 리소그래피와 같은 반도체 공정을 통하여 베이스 기판(10) 상에 패턴 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 후방 정렬 가이드(20b)는, 실리콘 기판의 에칭을 통하여 베이스 기판(10)과 함께 일체로 형성되거나, 또는 베이스 기판(10) 상에 성막된 폴리머층에 대한 선택적인 에칭을 통하여 형성될 수 있다. 이때, 상기 후방 정렬 가이드(20b)는 베이스 기판(10)에 대해 수직인 면을 포함할 수 있고, 상기 후방 정렬 가이드(20b)의 수직인 면에 대해 면 접촉을 이루도록 상기 하부 블록(182)의 위치 정렬면(182b)은 수직인 면으로 형성될 수 있다.
- [0101] 상기 상부 블록(181) 및 하부 블록(182) 사이에는 불연속적인 경계(185)가 형성될 수 있다. 이러한 불연속적인 경계(185)는, 반사 사출물(100)의 성형을 위한 금형(미도시)에서 상부 블록(181)을 성형하기 위한 상부 금형(미도시)과, 하부 블록(182)을 성형하기 위한 하부 금형(미도시) 간의 경계에 해당될 수 있고, 서로 다른 부품으로 형성된 상부 금형과 하부 금형이 서로 맞닿는 경계에 해당될 수 있다.
- [0102] 상기 반사 사출물(100)은, 전체적으로 하나의 연속적인 금형으로부터 성형되지 않고, 상부 금형 및 하부 금형의 두 개로 분할된 금형의 조합에 의해 형성될 수 있으며, 이때, 서로 다른 부품으로 형성된 상부 금형 및 하부 금형이 서로 맞닿는 위치, 그러니까, 정렬 레그(180)의 상부 블록(181)과 하부 블록(182)이 서로 맞닿는 위치에는 불연속적인 경계(185)가 형성될 수 있다.
- [0103] 상기 상부 블록(181) 및 하부 블록(182) 사이의 불연속적인 경계(185)는, 후방 정렬 가이드(20b)를 벗어난 높이에 형성될 수 있다. 즉, 상기 불연속적인 경계(185)의 높이(h1)는 상기 후방 정렬 가이드(20b)의 높이(h2) 보다 높게 형성될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 후방 정렬 가이드(20b)는, 정렬 레그(180)의 위치 정렬을 위한 것이며, 이러한 후방 정렬 가이드(20b)와 정렬 레그(180)의 불연속적인 경계(185)가 서로 맞닿으면, 후방 정렬 가이드(20b)와 정렬 레그(180) 간에 안정적인 면 접촉을 이룰 수 없고, 정렬 레그(180)를 포함하는 전체 반사 사출물(100)의 위치 정렬이 흐트러지게 되기 때문이다.

- [0104] 예를 들어, 반도체 공정에 의해 베이스 기관(10) 상에 패턴 형성되는 후방 정렬 가이드(20b)는 베이스 기관(10)에 대해 수직한 면을 포함할 수 있고, 후방 정렬 가이드(20b)의 수직한 면에 대해 면 접촉을 이루도록 상기 하부 블록(182)의 위치 정렬면(182b)은 수직한 면으로 형성될 수 있으며, 위치 정렬면(182b)에는 불연속적인 경계(185)가 형성되지 않는 것이 바람직하다.
- [0105] 상기 정렬 레그(180)는 메인 블록(150)을 벗어나 전후방으로 연장될 수 있다. 즉, 상기 정렬 레그(180)는 메인 블록(150)보다 전방 위치로부터, 메인 블록(150)보다 후방 위치까지 연장될 수 있으며, 전후방으로 길게 연장됨으로써, 전체 반사 사출물(100)을 안정적으로 지지해줄 수 있다.
- [0106] 도 11에는 반사 사출물의 성형을 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- [0107] 도면을 참조하면, 상기 반사 사출물(100)의 성형에서, 금형(미도시) 내로 주입된 용융 수지는, 먼저 광폭의 메인 블록(150)을 따라 이동하면서 메인 블록(150)을 채운 다음에, 메인 블록(150)으로부터 하방으로 분기되는 협폭의 지지 리브(120)를 따라 유동하면서 지지 리브(120)를 채우게 된다. 그리고, 지지 리브(120)를 채우며 하방으로 이동한 용융 수지는 지지 리브(120)와 맞닿아 있는 프리즘(110)을 채우게 된다.
- [0108] 상기 반사 사출물(100)의 성형에서는 경시적으로, 메인 블록(150), 메인 블록(150)으로부터 분기되는 지지 리브(120), 그리고, 지지 리브(120)와 연결되어 있는 프리즘(110)의 순서대로 성형되며, 서로 이웃한 지지 리브(120)가 연결되는 프리즘(110)에는 서로 다른 용융 수지의 흐름이 만나는 접합 라인(L)이 형성될 수 있다. 상기 접합 라인(L)은, 메인 블록(150)으로부터 간헐적인 위치에서 나란하게 분기되는 다수의 지지 리브(120)를 타고 유동하는 이웃한 용융 수지의 흐름이 서로 맞닿아 형성될 수 있으며, 어느 일 지지 리브(120)를 타고 이동하는 용융 수지의 흐름이, 이웃한 다른 지지 리브(120)를 타고 이동하는 또 다른 용융 수지의 흐름과 프리즘(110) 위치에서 서로 맞닿으면서 형성될 수 있으며, 서로 이웃한 용융 수지의 흐름이 서로 맞닿으며 프리즘(110)을 채울 수 있다. 프리즘(110)의 접합 라인(L)은 광 소자(30)의 광 경로에 영향을 주지 않는 범위 내에서 형성될 수 있으며, 광 소자(30)와 광 섬유(50) 간의 광 경로에 영향을 주지 않는 범위 내에서 제어될 수 있다.
- [0109] 상기 반사 사출물(100)은, 금형 내부에 균일한 성분의 용융 수지를 주입하고, 용융 수지의 응고에 따라 금형과 대응되는 형상의 반사 사출물(100)을 얻는 사출 성형을 통하여 형성될 수 있으며, 이에 따라, 상기 반사 사출물(100)은 전체적으로 균일한 성분, 그러니까, 균일한 광학 수치 소재로 형성될 수 있으며, 일체적으로 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 반사 사출물(100)은, APEL 계열의 광학 수치로 형성될 수 있다.
- [0110] 도 1을 참조하여, 본 발명의 바람직한 일 실시형태에 관한 광 커넥터의 조립에 대해 설명하면, 이하와 같다. 즉, 전방 정렬 가이드(20a)와 후방 정렬 가이드(20b)가 형성된 베이스 기관(10) 상으로, 광 소자(30), 반사 사출물(100) 및 파이버 가이드(40)를 각각 안착시킨다. 이때, 상기 광 소자(30), 반사 사출물(100) 및 파이버 가이드(40)는, 베이스 기관(10) 상에 형성된 전방 정렬 가이드(20a) 및 후방 정렬 가이드(20b)에 의해 서로에 대해 위치 정렬될 수 있으며, 베이스 기관(10) 상의 정 위치로 안내될 수 있다. 그리고, 베이스 기관(10) 상에 배치된 파이버 가이드(40)에 대해 광 섬유(50)를 끼워 조립하는데, 광 섬유(50)의 단부가 파이버 가이드(40)의 정렬 홈(40')에 끼워지도록 광 섬유(50)가 조립될 수 있다. 다수 가닥의 광 섬유(50)는 다수의 정렬 홈(40')에 각각 끼워져 위치 정렬될 수 있다. 그리고, 파이버 가이드(40)에 끼워진 광 섬유(50)를 반사 사출물(100)을 향하여 가압하여 파이버 가이드(40)의 정렬 홈(40')을 따라 광 섬유(50)를 슬라이딩시키며 광 섬유(50)의 단부가 반사 사출물(100)에 대해 접촉되도록 함으로써, 광 섬유(50)가 반사 사출물(100, 보다 구체적으로 수직면 110b)과 맞닿는 정 위치로 안내될 수 있다. 이때, 상기 광 섬유(50)의 단부와 반사 사출물(100, 보다 구체적으로 수직면 110b) 간의 접촉 여부는, 반사 사출물(100)의 상방으로부터 현미경을 통하여 육안으로 검사되거나, 또는 반사 사출물(100)의 상방에 배치된 활상 수단에 의해 포착된 이미지를 영상 처리하는 방식으로 검사될 수 있으며, 광 섬유(50)의 단부와 반사 사출물(100, 보다 구체적으로 수직면 110b) 간의 접촉 상태가 양호하게 포착될 수 있도록, 상기 반사 사출물(100, 보다 구체적으로 수직면 110b)의 상방 위치에는 빗면(150c)이 형성될 수 있다. 즉, 반사 사출물(100)의 빗면(150c)은, 광 섬유(50)의 단부와 반사 사출물(100, 보다 구체적으로 수직면 110b) 간의 접촉 상태가 외부로 양호하게 노출될 수 있도록 경사진 형태로 형성될 수 있다.
- [0111] 앞서 설명된 바와 같이, 반사 사출물(100)의 빗면(150c)은, 사출 성형시에 금형으로부터 반사 사출물(100)을 용이하게 분리해내는 탈형 작업성을 개선할 수 있으며, 이와 함께, 광 섬유(50)의 단부와 반사 사출물(100) 간의 접촉 상태가 외부로부터 용이하게 포착되도록 함으로써, 광 섬유(50)의 정렬 작업성을 개선할 수 있다.
- [0112] 이하, 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 광 커넥터에 대해 설명하기로 한다.
- [0113] 도 12에는 본 발명의 또 다른 실시형태에 관한 광 커넥터의 분해 사시도가 도시되어 있다. 도 13에는 도 12에

도시된 광 커넥터의 사시도가 도시되어 있다. 도 14 및 도 15에는 도 12에 도시된 광 커넥터의 일부에 관한 사시도가 도시되어 있다. 도 16 및 도 17에는 도 12에 도시된 반사 사출물을 설명하기 위한 서로 다른 사시도가 도시되어 있다.

- [0114] 도면들을 참조하면, 상기 광 커넥터는, 베이스 기판(10)과, 베이스 기판(10) 상에 배치된 광 소자(30)와, 광 소자(30)와 광학적으로 정렬되는 광 섬유(50)와, 광 소자(30)를 덮도록 베이스 기판(10) 상에 배치되는 것으로, 광 소자(30)와 광 섬유(50) 사이의 광 경로 상에서 반사면(프리즘 210)을 제공하는 반사 사출물(200)을 포함할 수 있다.
- [0115] 상기 반사 사출물(200)은, 반사면을 제공하는 프리즘(210)과, 프리즘(210)을 베이스 기판(10)으로부터 들어올려진 높이에서 지지해주는 정렬 레그(280)와, 프리즘(210)의 베이스 기판(10)과 반대되는 편에 형성된 메인 블록(250)과, 메인 블록(250)을 따라 간헐적인 위치로부터 분기되어 메인 블록(250)에 대해 프리즘(210)을 지지해주는 다수의 지지 리브(220)를 포함할 수 있다.
- [0116] 본 실시형태에서, 상기 반사 사출물(200)은, 광 섬유(50)의 단부를 정렬시키기 위한 파이버 가이드(240)를 더 포함할 수 있고, 상기 광 섬유(50)의 단부는, 상기 파이버 가이드(240)의 정렬 홈(240')에 끼워질 수 있다.
- [0117] 본 실시형태의 반사 사출물(200)은, 도 1에 도시된 반사 사출물(200)과는 달리, 광 섬유(50)의 정렬을 위한 파이버 가이드(240)까지 일체로 포함함으로써, 하나의 사출 성형을 통하여 광 섬유(50)의 정렬을 위한 파이버 가이드(240) 및 광 섬유(50)의 광 경로 상에 배치되는 반사면(프리즘 210)이 일괄적으로 함께 제공될 수 있다.
- [0118] 본 발명의 실시형태에서는, 반사 사출물(200)의 위치 정렬을 통하여 파이버 가이드(240)까지 자동으로 정렬되므로, 베이스 기판(10) 상에 형성되는 전방 정렬 가이드(20a)의 구조가 단순화될 수 있다. 즉, 베이스 기판(10) 상에 형성된 전방 정렬 가이드(20a)는 광 소자(30)의 정렬을 위한 것으로, 광 소자(30)를 사이에 두고 서로 마주하게 배치되는 제1, 제2 가이드 벽(21,22)을 포함할 수 있으며, 파이버 가이드(240)의 위치 정렬을 위한 구조가 마련될 필요가 없다.
- [0119] 상기 제1, 제2 가이드 벽(21,22)은, 광 소자(30)를 정렬시키기 위한 것으로, 제1, 제2 가이드 벽(21,22)의 중앙 위치에는 개구(g1,g2)가 형성될 수 있다. 제1, 제2 가이드 벽(21,22)의 개구(g1,g2)는, 광 소자(30)와 베이스 기판(10) 사이에 개재된 여분의 접착제를 수용할 수 있는 수용 공간을 제공할 수 있다. 상기 제1 가이드 벽(21)의 중앙 위치에 형성된 개구(g1)는, 광 소자(30)의 위치 정렬을 확인할 수 있는 정렬 마크로서의 기능을 할 수도 있고, 이를 위해 제2 가이드 벽(22)의 개구(g2) 보다는 좁은 폭으로 형성될 수 있다.
- [0120] 상기 제1, 제2 가이드 벽(21,22)은, 제1, 제2 가이드 벽(21,22)과 교차하는 방향으로 연장되는 제3 가이드 벽(23)에 의해 서로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1, 제2 가이드 벽(21,22)은 베이스 기판(10)의 일면(ex. 장변)과 나란한 방향으로 연장될 수 있고, 상기 제3 가이드 벽(23)은 베이스 기판(10)의 타면(ex. 단변)과 나란한 방향으로 연장될 수 있다.
- [0121] 상기 베이스 기판(10) 상에는, 광 소자(30)를 위치 정렬시키기 위한 전방 정렬 가이드(20a)와, 상기 반사 사출물(200)을 위치 정렬시키기 위한 후방 정렬 가이드(20b)가 형성될 수 있으며, 반사 사출물(200)의 위치 정렬을 통하여 반사 사출물(200)의 일부로서의 파이버 가이드(240)는 자동으로 정렬될 수 있다.
- [0122] 상기 파이버 가이드(240)와 메인 블록(250) 사이에는 여유 간극(T)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 파이버 가이드(240)의 정렬 홈(240')과 메인 블록(250) 사이에는 여유 간극(T)이 형성될 수 있다. 상기 정렬 홈(240')에는 파이버 가이드(240)를 위치 고정하기 위한 접착제가 개재될 수 있으며, 모세관 현상에 의해 협폭의 정렬 홈(240')을 타고 접착제가 유출될 경우를 대비하여 소정의 여유 간극(T)을 사이에 두고, 상기 메인 블록(250)은 상기 파이버 가이드(240)로부터 이격된 위치에 형성될 수 있다. 만일 접착제가 정렬 홈(240')을 따라 이동하여 메인 블록(250)에 닿게 되면, 광 소자(30)와 광 섬유(50) 사이의 광 경로 상으로 접착제가 침입하여 광학적으로 간섭을 일으킬 수 있기 때문이다.
- [0123] 상기 반사 사출물(200)은, 메인 블록(250)과 파이버 가이드(240)를 서로 연결해주는 연결 블록(230)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 연결 블록(230)은, 상기 여유 간극(T)의 양편 위치에서 쌍으로 형성되어 메인 블록(250)과 파이버 가이드(240)를 서로 연결해줄 수 있다. 상기 연결 블록(230)은, 반사 사출물(200)의 탈형을 용이하게 하고, 반사 사출물(200)과 금형 간의 물리적인 간섭에 의한 반사 사출물(200)의 손상을 방지하기 위해 빗면(230c)을 포함할 수 있다. 상기 연결 블록(230)의 빗면(230c)은, 메인 블록(250)의 빗면(250c)과 나란하게 형성될 수 있고, 파이버 가이드(240)로부터 베이스 기판(10)에 대해 비스듬한 방향으로 연장될 수 있다.



[0124] 상기 반사 사출물(200)은, 베이스 기관(10) 상에 직접 안착되어 전체 반사 사출물(200)을 지지해주며, 베이스 기관(10)의 후방 정렬 가이드(20b)에 접촉되어 전체 반사 사출물(200)을 위치 정렬시켜주는 정렬 레그(280)를 포함할 수 있다. 본 실시형태에서 상기 정렬 레그(280)는 반사 사출물(200)의 기저를 형성할 수 있으며, 프리즘(210)을 베이스 기관(10)으로부터 들어올려진 높이에 지지해주는 것과 함께, 파이버 가이드(240)를 프리즘(210)과 대응되는 높이에 지지해줌으로써 파이버 가이드(240)에 조립된 광 섬유(50)의 단부가 프리즘(210)과 마주하도록 파이버 가이드(240)를 소정의 높이에서 지지해줄 수 있다. 예를 들어, 상기 파이버 가이드(240)의 정렬 홈(240')에 끼워진 광 섬유(50)의 단부면은, 프리즘(210)의 수직면과 마주하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 정렬 레그(280)는, 프리즘(210)의 길이 방향으로 프리즘(210)의 양편에 형성된 레그부(281)의 쌍과, 레그부(281)의 쌍을 서로 연결해주며 파이버 가이드(240)를 떠받쳐 지지해주는 받침대(282)를 포함할 수 있다.

[0125] 상기 정렬 레그(280)는 메인 블록(250)을 벗어나 전후방으로 연장될 수 있다. 즉, 상기 정렬 레그(280)는 메인 블록(250)보다 전방 위치로부터, 메인 블록(250)보다 후방 위치까지 연장될 수 있으며, 전후방으로 길게 연장됨으로써, 전체 반사 사출물(200)을 안정적으로 지지해줄 수 있다. 본 실시형태의 정렬 레그(280)는, 메인 블록(250)의 전방 위치에서 광 섬유(50)의 위치 정렬을 위한 파이버 가이드(240)를 지지해줄 수 있다.

[0126] 도면으로 도시되어 있지는 않지만, 상기 정렬 레그(280)는, 베이스 기관(10) 상에 직접 맞는 하부 블록(미도시)과, 상기 하부 블록의 베이스 기관(10)과 반대되는 편에 형성된 상부 블록(미도시)을 포함할 수 있다. 이때, 상기 하부 블록 및 상부 블록은, 불연적인 경계(미도시)를 사이에 두고 서로 맞닿도록 형성될 수 있다. 이때, 상기 상부 블록(미도시)은, 전후방의 양단부에서 서로 반대 방향으로 경사진 빔면(미도시)을 포함할 수 있고, 하부 블록(미도시)은, 전후방의 양단부에서 각각 빔면(미도시)과 위치 정렬면(미도시)을 포함할 수 있으며, 상기 위치 정렬면(미도시)은 후방 정렬 가이드(20b)와 맞는 수직한 면을 포함할 수 있다.

[0127] 도 17을 참조하면, 상기 메인 블록(250)의 수평면(250a)과 베이스 기관(10) 사이에는, 광 소자(30)의 와이어 본딩을 위한 것으로, 반사 사출물(200)의 후방을 향하여 개방된 본딩 공간(B)이 형성될 수 있다. 본 실시형태에서, 상기 본딩 공간(B)은, 정렬 레그(280)의 레그부(281) 사이에서 폭 방향으로 확대된 형태를 가질 수 있고, 보다 넓은 본딩 공간(B)을 제공하기 위해 정렬 레그(280)의 레그부(281)와 인접한 위치에는 본딩 공간(B)을 폭 방향으로 확장시키기 위한 절개부(270)가 형성될 수 있다. 상기 절개부(270)의 일 측에는 빔면이 형성될 수 있으며, 상기 절개부(270)의 빔면은 메인 블록(250)으로부터 하방으로 경사지게 연장됨으로써 용융 수지의 유동성을 개선할 수 있다. 또한, 상기 절개부(270)의 빔면은, 반사 사출물(200)의 탈형시 금형과의 물리적인 간섭을 줄일 수 있다.

[0128] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

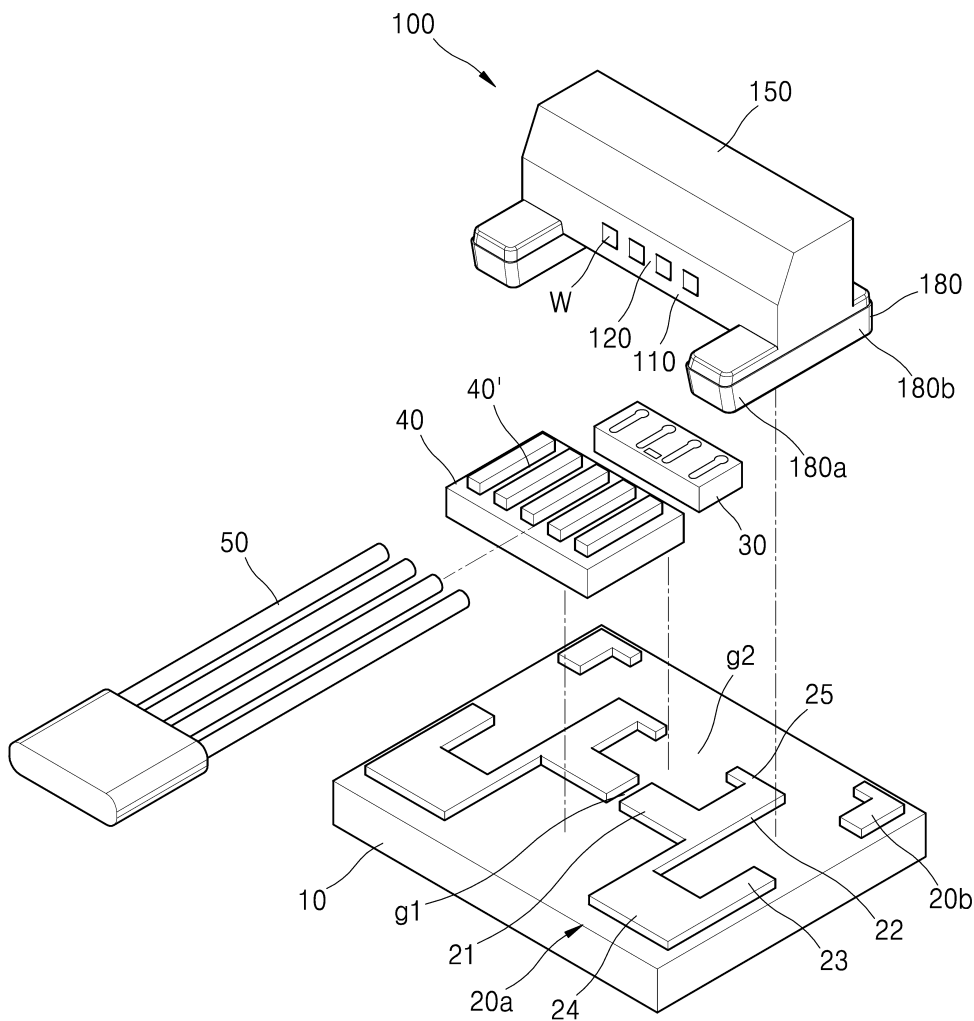
**부호의 설명**

- [0129]
- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 10: 베이스 기관       | 20a: 전방 정렬 가이드     |
| 20b: 후방 정렬 가이드   | 21: 제1 가이드 벽       |
| 22: 제2 가이드 벽     | 23: 제3 가이드 벽       |
| 24: 제4 가이드 벽     | 25: 제5 가이드 벽       |
| g1, g2: 개구       | 30: 광 소자           |
| 40, 240: 파이버 가이드 | 40', 240': 정렬 홈    |
| 50: 광 섬유         | 100, 200: 반사 사출물   |
| 110, 210: 프리즘    | 110a: 프리즘의 수평면     |
| 110b: 프리즘의 수직면   | 110c: 프리즘의 반사면     |
| 120, 220: 지지 리브  | 120a: 지지 리브의 수평면   |
| 120b: 지지 리브의 수직면 | 120c: 지지 리브의 제2 빔면 |

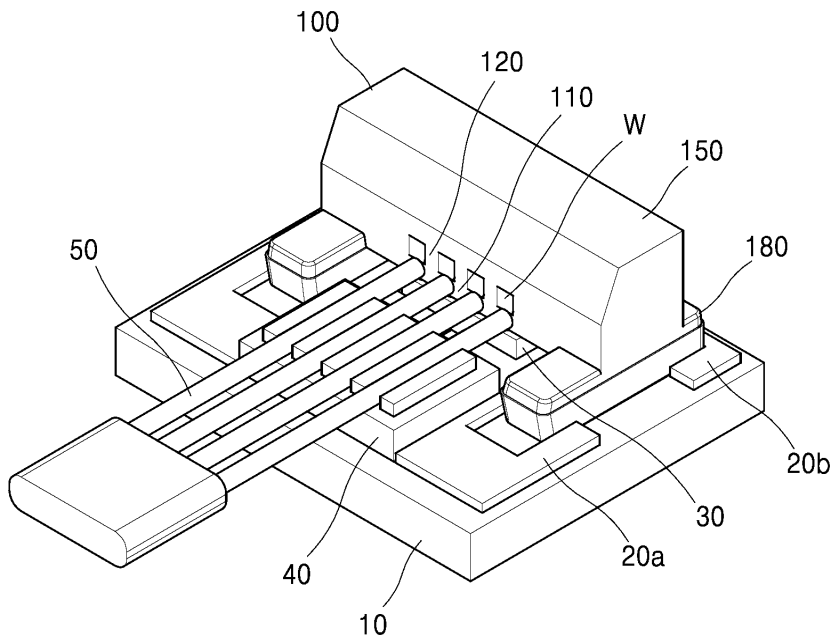
- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 120d: 지지 리브의 제1 빗면   | 150,250: 메인 블록   |
| 150a: 메인 블록의 수평면     | 150b: 메인 블록의 수직면 |
| 150c,250c: 메인 블록의 빗면 | 180,280: 정렬 레그   |
| 281: 레그부             | 282: 받침대         |
| 230: 연결 블록           | 230c: 연결 블록의 빗면  |
| 270: 절개부             |                  |
| A: 이격 공간             | W: 윈도우           |
| B: 본딩 공간             | T: 여유 간극         |

도면

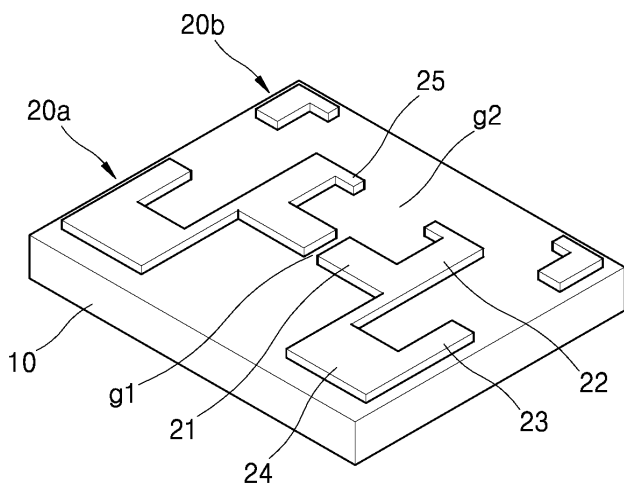
도면1



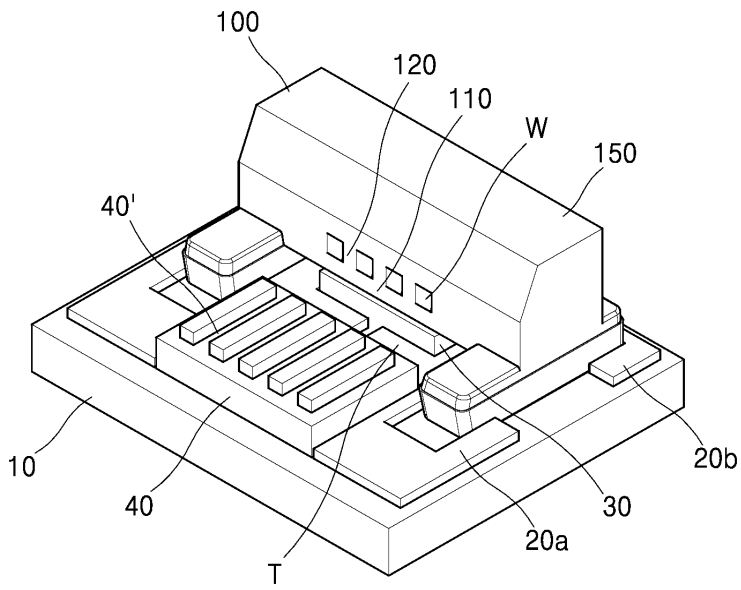
도면2



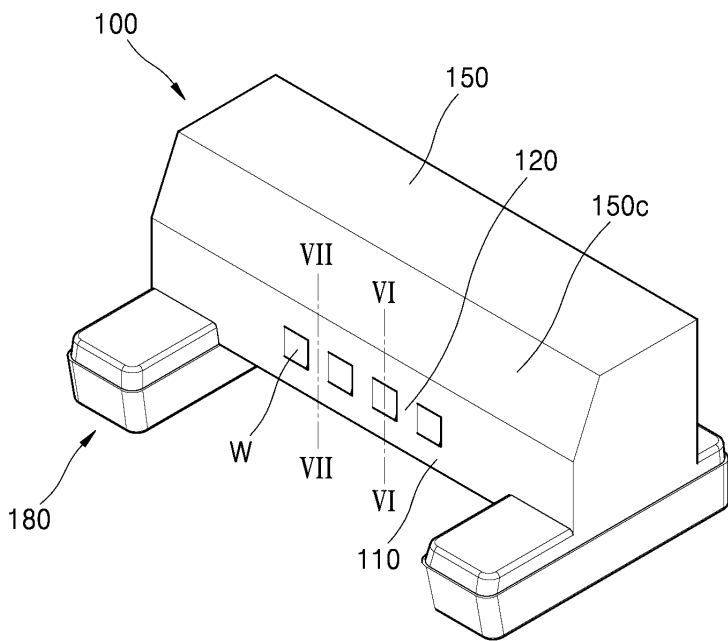
도면3



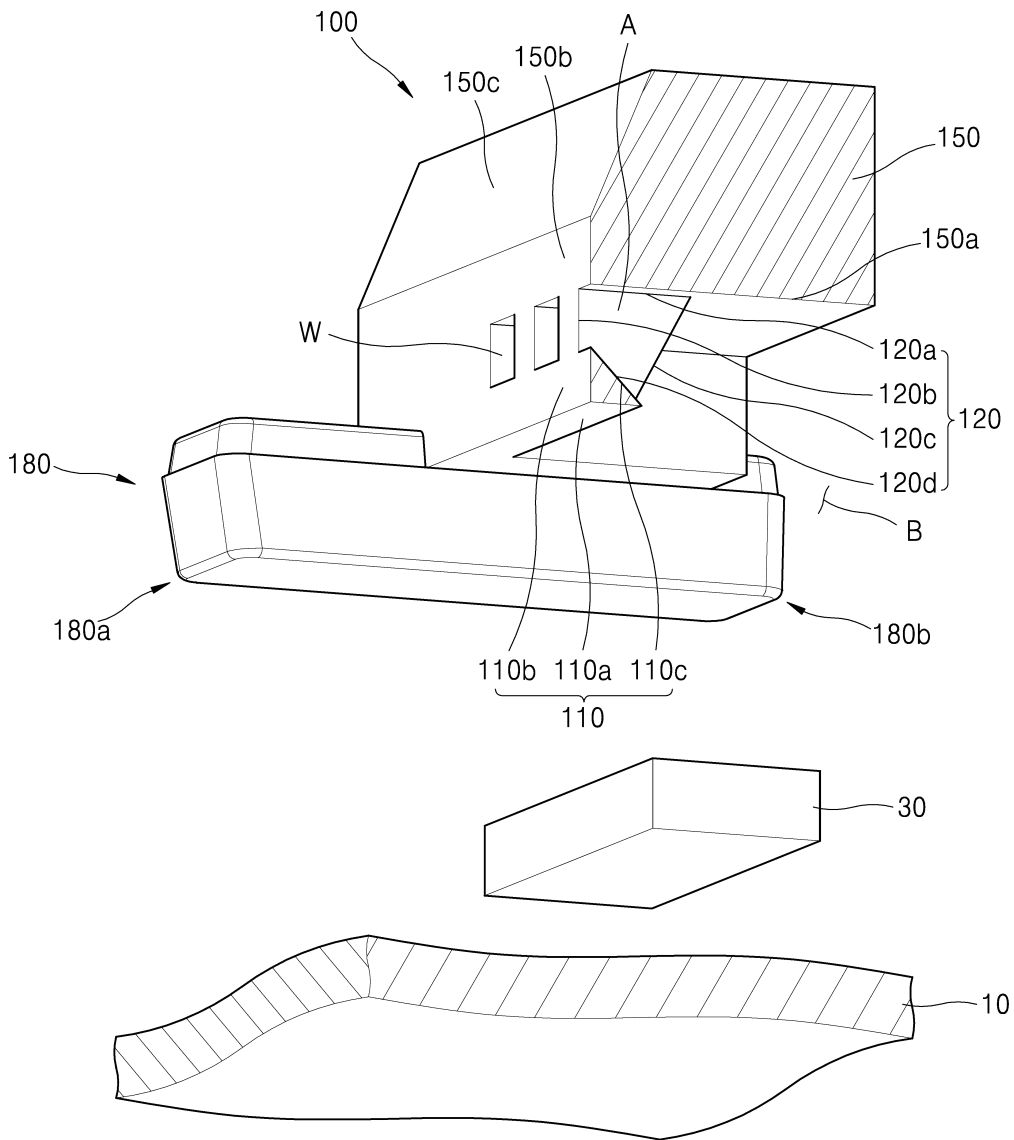
도면4



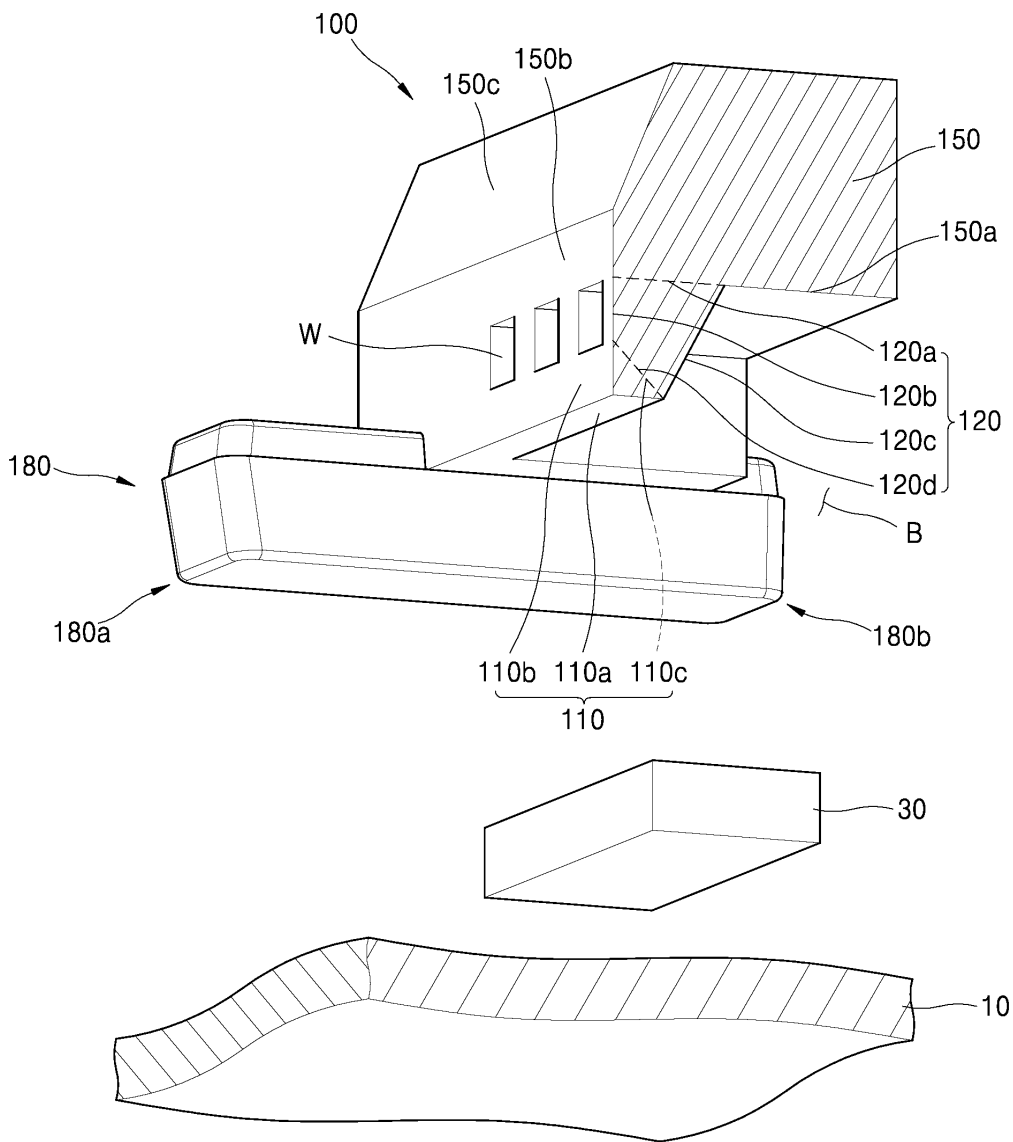
도면5



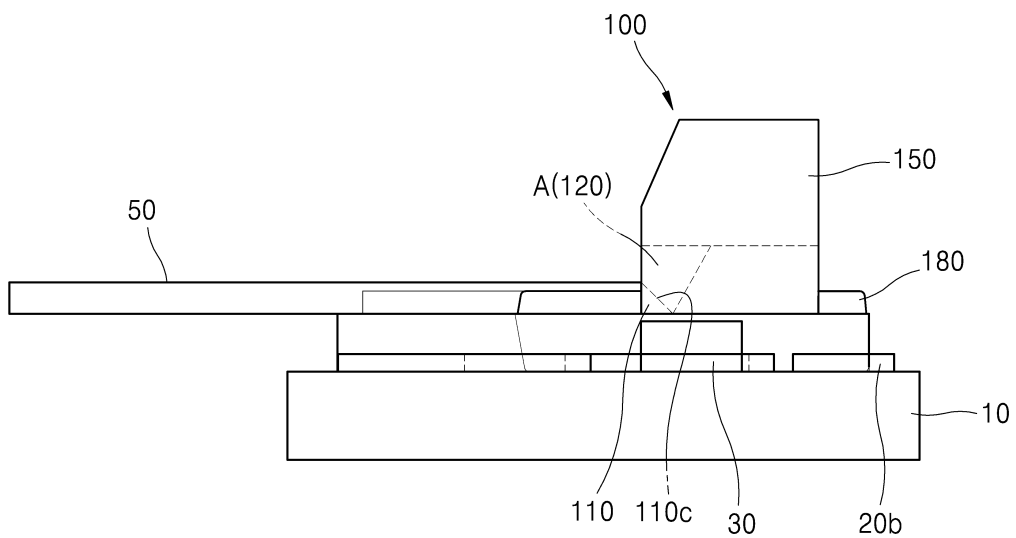
도면6



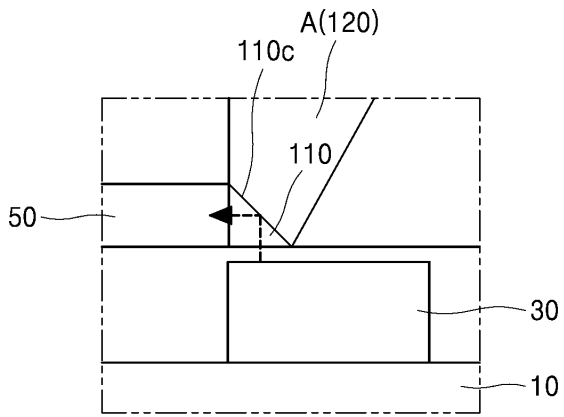
도면7



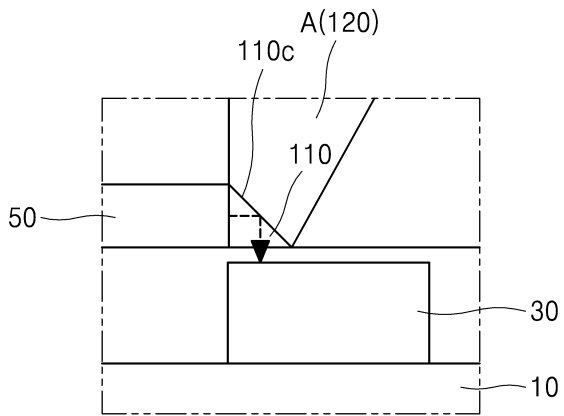
도면8



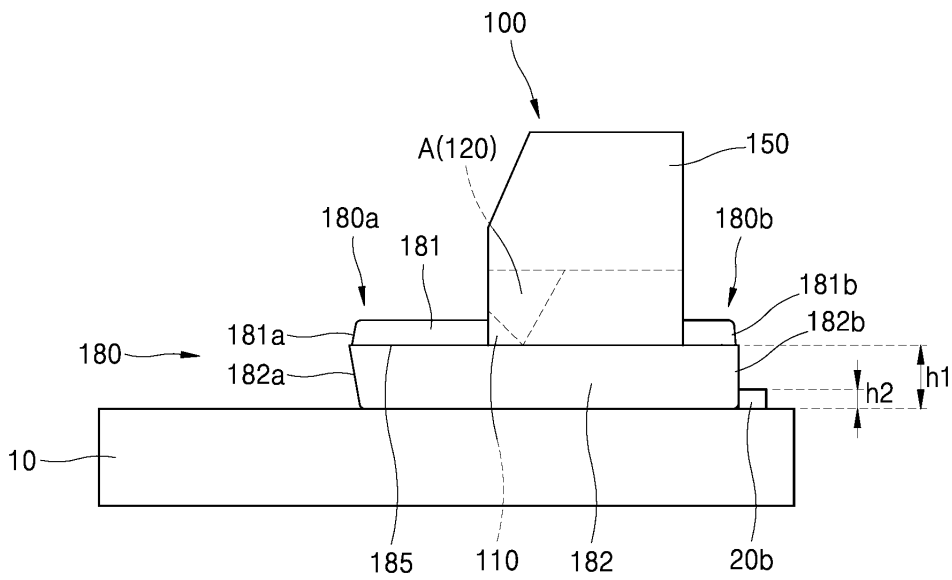
도면9a



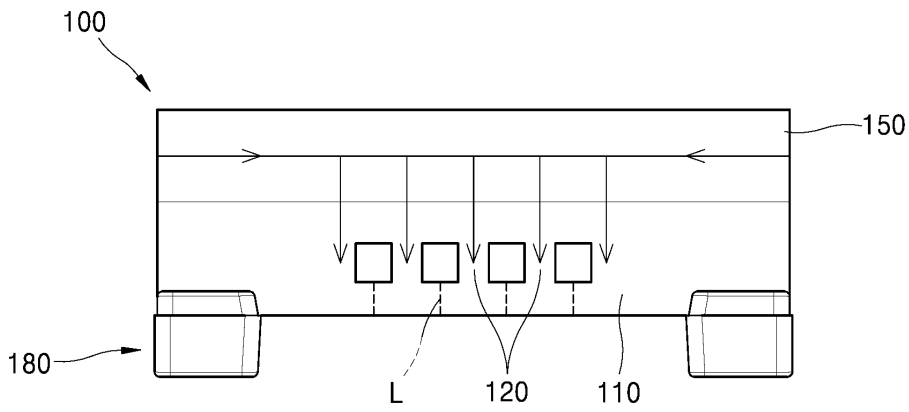
도면9b



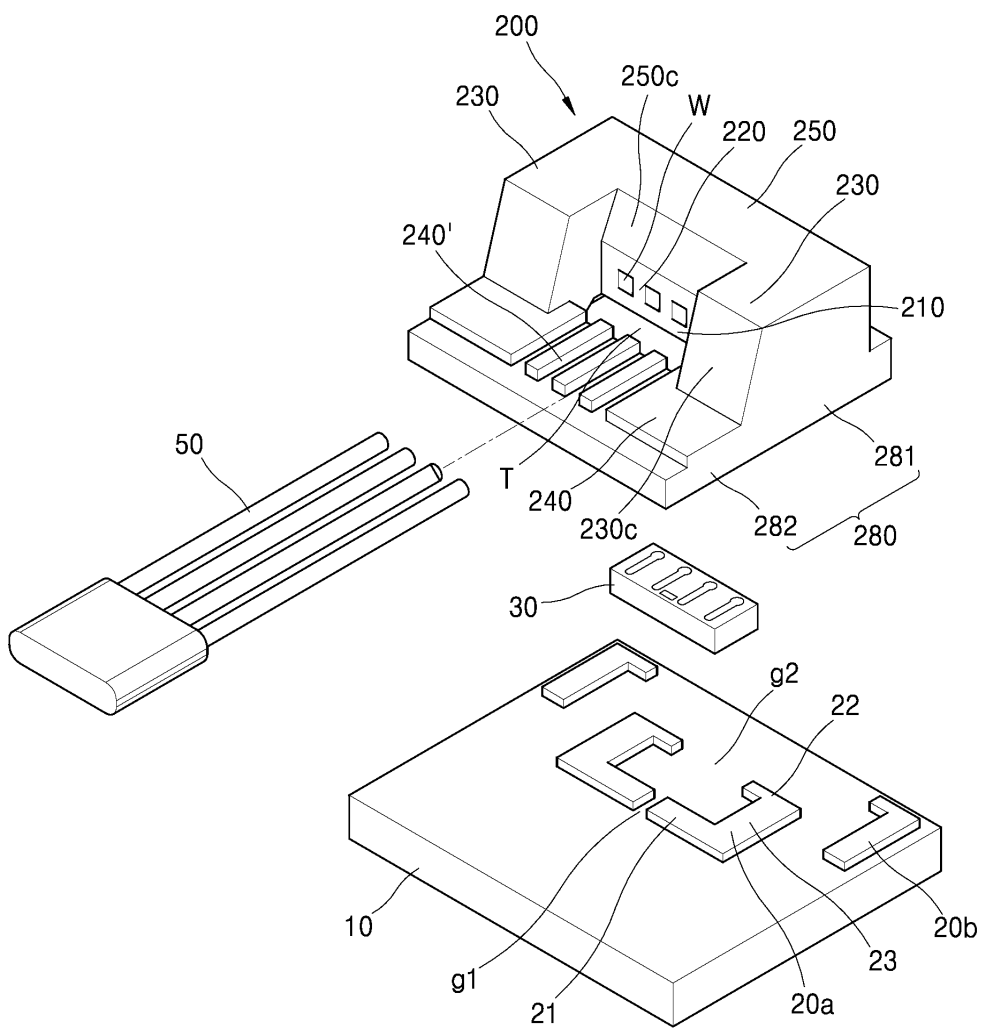
도면10



도면11

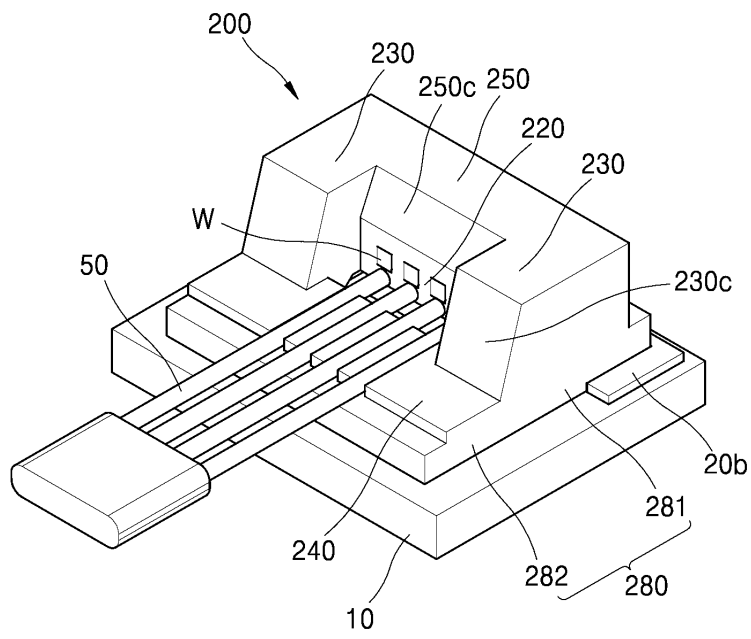


도면12

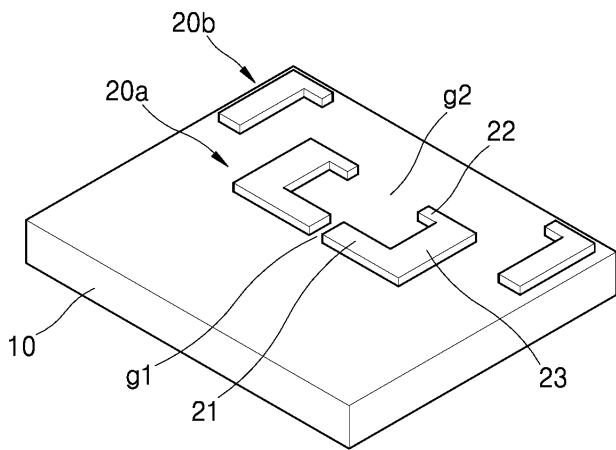




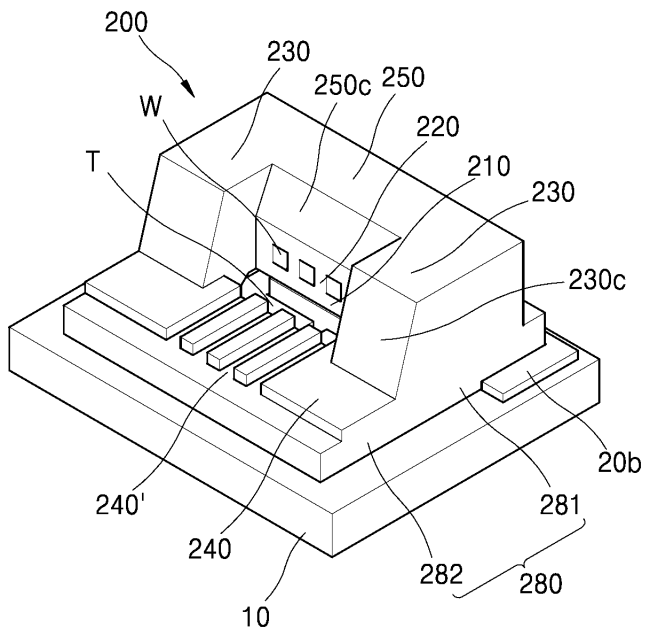
도면13



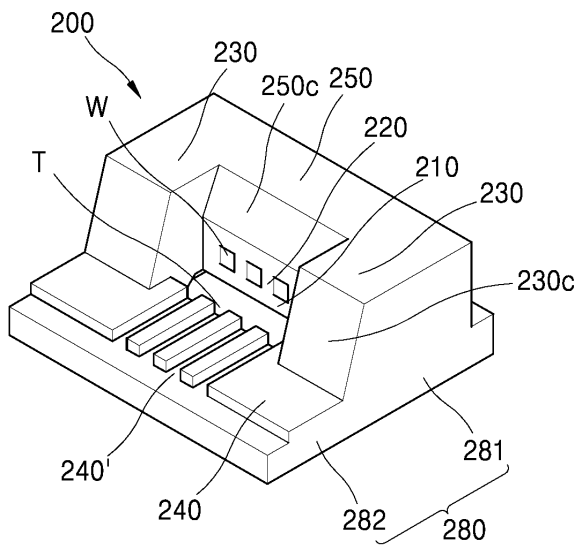
도면14



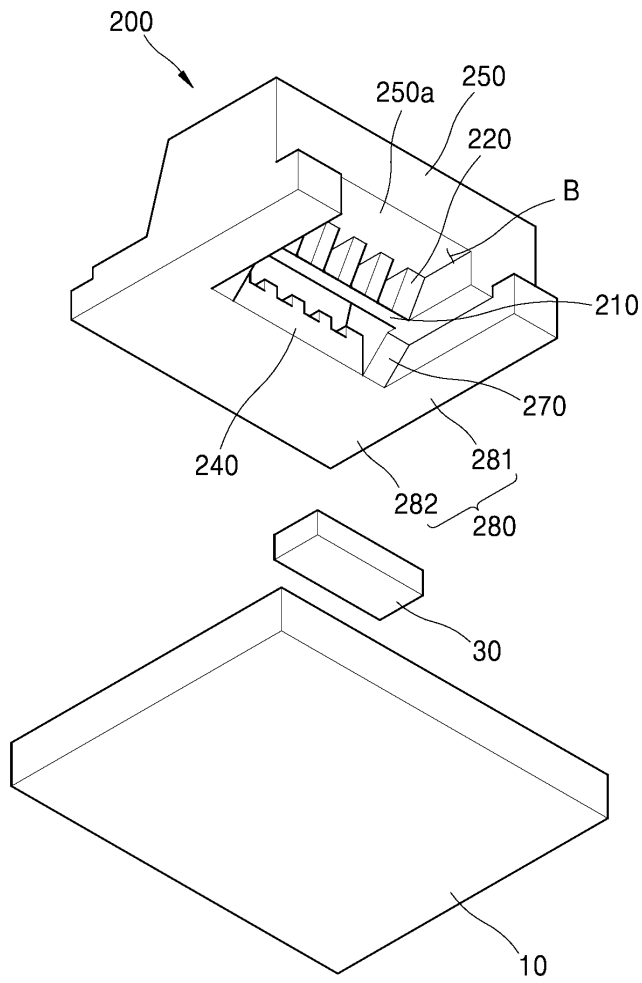
도면15



도면16



도면17



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 18

【변경전】

불연적인 경계

【변경후】

불연속적인 경계