(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H01L 23/48
H01L 31/0203
G02B 6/42

(45) 공고일자 2001년03월15일
(11) 등록번호 10-0285114
(24) 등록일자 2000년12월29일

(21) 출원번호 10-1998-0018365
(22) 출원일자 1998년05월21일
(65) 공개번호 특1998-0087263
(43) 공개일자 1998년12월05일

(30) 우선권주장 97-157850 1997년05월29일 일본(JP)
(73) 특허권자 신꼬오덴기 고교 가부시키가이샤 모기 쥰이찌
일본국 나가노켄 나가노시 오아자 구리따 아자 사리덴 711
(72) 발명자 가사하라 마사따까
일본국 나가노켄 나가노시 오아자 구리따 아자 사리덴 711 신꼬오덴기고오교오 가부시끼가이샤 내
사까구찌 겐이찌
일본국 나가노켄 나가노시 오아자 구리따 아자 사리덴 711 신꼬오덴기고오교오 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인 문기상, 조기호

심사관 : 양희용

(54) 광반도체장치용리드프레임과광반도체장치

요약

본 발명은 봉합재로 봉합하는 광 파이버의 파이버 중도부가 변형되거나, 크랙이 생기거나, 단선하는 것을 막을 수 있는 반도체 장치용 리드 프레임과 이 리드프레임을 사용하여 형성된 광 반도체 장치를 제공한다.

리드 프레임의 스테이지(10)로부터 지지수단(60)을 연장하여 설치한다. 그리고 이 지지수단(60)에, 스테이지(10)에 탑재하는 기판(40)에 고정되는 광 파이버(30)의 선단으로 이어지는 광 파이버의 파이버 중도부(34)로, 기판(40)에서 연장되어 나오는 파이버 중도부(34)를 고정한다. 그리고 상기 파이버 중도부(34)를, 스테이지(10)에 대해서 소정 부위에 움직이지 않도록 위치결정해서 고정한다. 그리고 기판(40)에서 연장되어 나오는 광 파이버의 파이버 중도부(34)를 봉합재로 봉합했을 때, 이 파이버 중도부(34)가 봉합재에 눌려서 변형되거나, 크랙이 생기거나, 단선하는 것을 막는다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 리드 프레임의 사시도.

도 2는 본 발명의 광 반도체 장치의 일부 파단사시도.

도 3은 본 발명의 광 반도체 장치의 지지수단 주변의 확대사시도.

도 4는 본 발명의 광 반도체 장치의 지지수단 주변의 확대측면도.

도 5는 본 발명의 리드 프레임 또는 광 반도체 장치의 지지수단 주변의 확대측면도.

도 6은 본 발명의 리드 프레임 또는 광 반도체 장치의 지지수단 주변의 확대 사시도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 스테이지 ! 20 : 광 반도체 칩
22 : 접속수단 30 : 광 파이버
32 : 파이버 심 34 : 파이버 중도부
40 : 기판 50 : 리드
60 : 지지수단 62, 64 : 측벽
66 : 접착제 68 : 공극

70 : 가이드 레일 80 : :의藍

90 :$U자형 또는 이것에 가까운 형상의 가이드 홈

92 : V자형 또는 이것에 가囍운 형상의 가이드 홈

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광 반도체 칩이 봉합된 광 반도체 장치를 형성하기 위한 광仙訃돤 장치용 리드 프레임과 상기 리드 프레임을 사용하여 형성된 광 반도체 장치에 관한 것은?

종래의 광 반도체 장치는 세라믹 패키P?세라믹햔 패키지) 또는 메탈 패키지(메탈제 패키지)에, 광 반도체 칩 및 광 파이버의 선단이 고정된 실리콘제 기판이 수납된 구조를 하고 있다.

그런데 상기 세라믹 패키지 또는 메탈 패키지는 기밀성등이 우수하지만, 고가이어서 일반적인 범용의 광 반도체 장치로는 적합하지 않다.

이와 같은 과제를 해결하는 장치로서, 리드 프레임상에 LD(레이저 다이오드), PD(포토 다이오드)등의 광 반도체 칩 및 상기 칩에서 발광되는 광을 받거나 상기 칩에 광을 투입하는 광 파이버의 선단이 고정된 기판을 탑재하여, 이들을 리드 프레임의 일부와 함께 성형 수지재 등의 봉합재로 봉합한 봉합형 광 반도체 장치를 고려할 수가 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그렇지만 상기 봉합형의 광 반도체 장치에서는 광 반도체 칩 및 광 파이버 선단이 고정된 기판을 성형 수지재 등의 봉합재로 트랜스퍼 성형법, 또는 사출 성형법을 사용하여 봉합한 경우에, 기판에서 연장되어 나오는 석영유리등으로 된 취약한 광 파이버의 파이버 중도부가 봉합재에 눌려서, 변형되거나, 크랙이 생기거나, 극단적인 경우에는 단선되어 버린다. 따라서 그 파이버 중도부를 통해 광을 좋은 효율로 확실하게 전달할 수 없거나, 그 파이버 중도부를 통해 광을 전달할 수가 없게 된다.

본 발명은 이와 같은 과제에 비추어서 이루어진 것이며, 봉합형의 광 반도체 장치에 사용하는 리드 프레임이며, 성형 수지재 등의 봉합재로 봉합하는 기판에서 연장되어 나오는 광 파이버의 파이버 중도부가 변형되거나, 크랙이 생기거나, 단선하는 것을 막을 수 있는 광 반도체 장치용 리드 프레임(이하, 리드 프레임이라고 함)과, 상기 리드 프레임을 사용하여 형성한 봉합형 광 반도체 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 리드 프레임은 광 반도체 칩 및 광 파이버의 선단이 고정되는 기판을 탑재하기 위한 스테이지와, 상기 스테이지의 주위에 갖추어진 리드이며 상기 광 반도체 칩의 전극과 전기적으로 접속하기 위한 리드와, 상기 스테이지에서 연장하여 설치된 지지수단이며 상기 기판에서 연장되어 나오는 상기 광 파이버의 파이버 중도부를 스테이지에 대해서 소정 부위에 위치결정하여 고정하기 위한 지지수단을 갖춘 것을 특징으로 하고 있다.

이 리드 프레임에서는 기판에서 연장되어 나오는 광 파이버의 파이버 중도부를 스테이지에서 연장하여 설치된 지지수단에 의해, 스테이지에 대해서 소정 부위에 움직이지 않도록 위치결정해서 고정할 수 있다. 그리고 이 파이버 중도부를 성형 수지재 등의 봉합재로 봉합했을 때, 이 파이버 중도부가 봉합재에 눌려서 변형되거나, 크랙이 생기거나, 단선하는 것을 지지수단에 의해 막을 수가 있다.

본 발명의 리드 프레임에서는 지지수단이 U자형 또는 이것에 가까운 형상의 가이드 홈을 지니며, 상기 가이드 홈에 파이버 중도부를 끼워 넣어서, 상기 파이버 중도부를 스테이지에 대해서 소정 부위에 위치결정하거나,

또는 지지수단이 V자형 또는 이것에 가까운 형상의 가이드 홈을 지니며, 상기 가이드 홈에 파이버 중도부를 끼워 넣어, 상기 파이버 중도부를 스테이지에 대해서 소정 부위에 위치결정하는 것을 호적으로 한다.

이들 리드 프레임에서는, 지지수단의 U자형, V자형 또는 그들에 가까운 형상의 가이드 홈에 파이버 중도부를 끼워 넣어, 상기 파이버 중도부를 스테이지에 대해서 소정 부위에 위치결정할 수 있다.

또 본 발명의 리드 프레임에서는, 지지수단의 측벽에 공극이 설치된 구조로 하는 것을 호적으로 한다.

이 리드 프레임에서는, 이 지지수단의 측벽에 설치된 공극에 봉합재를 달라붙인 상태로 침투시킬 수가 있다. 그리고 지지수단을 봉합재로 움직이지 않도록 단단하게 봉합할 수 있다.

또 본 발명의 리드 프레임에서는, 지지수단이 소성 변형가능한 부재로 형성되어 있고, 상기 지지수단의 측벽을 파이버 중도부 주위에 감아서, 상기 지지수단의 내측에 파이버 중도부를 홀딩하여 고정하는 것을 호적으로 한다.

이 리드 프레임에서는, 이 소성 변형 가능한 부재로 형성된 지지수단의 측벽을 파이버 중도부 주위에 감아서, 그 지지수단의 내측에 파이버 중도부를 홀딩하여 고정할 수 있다. 그리고 이 파이버 중도부를 지지수단 내측에 움직이지 않도록 또한 파이버 중도부가 지지수단에서 빠지지 않도록 단단히 고정할 수 있

다.

본 발명의 광 반도체 장치는 본 발명의 리드 프레임의 스테이지에 광 반도체 칩 및 광 반도체 파이버의 선단이 고정된 기판이 탑재되며, 상기 광 반도체 칩의 전극이 상기 스테이지의 주위에 갖추어진 리드와 접속 수단을 통해서 전기적으로 접속되며, 상기 기판에서 연장되어 나오는 광 파이버의 파이버 중도부가 상기 스테이지로부터 연장하여 설치된 지지수단에 의해, 스테이지에 대해서 소정 부위에 위치결정되어서 고정되며, 또한 상기 기판에 고정된 광 반도체 칩 및 광 파이버의 선단이 상기 지지수단의 내단과 함께 절연성 봉합재로 봉합되는 것을 특징으로 하고 있다.

이 광 반도체 장치에서는, 기판에서 연장되어 나오는 광 파이버의 파이버 중도부를 지지수단에 의해 스테이지에 대해서 소정 부위에 움직이지 않도록 위치결정하여 고정할 수 있다. 그리고 이 파이버 중도부를 성형 수지재 등의 봉합재로 봉합했을 때, 이 파이버 중도부가 봉합재에 눌려서 변형되거나, 크랙이 생기거나, 단선하는 것을 지지수단에 의해 방지할 수 있다.

또 기판에서 연장되어 나오는 광 파이버의 파이버 중도부를 지지수단에 고정할 수 있기 때문에, 이 파이버 중도부를 성형 수지재 등의 봉합재로 봉합했을 때, 이 파이버 중도부가 봉합재에 눌려서 지지수단에서 빠져나오는 것을 방지할 수 있다.

또 기판에 고정된 광 반도체 칩 및 광 파이버의 선단을 광 파이버의 파이버 중도부가 고정된 지지수단의 내단과 함께 봉합재로 봉합할 수 있기 때문에, 이들을 상호 절연성을 지니게 해서 봉합재에 의해 전체가 움직이지 않도록 고정할 수 있다. 그리고 기판에 고정된 광 파이버의 선단과 지지수단에 고정된 광 파이버의 파이버 중도부 사이에 외력 등이 가해져서 광 파이버가 단선하는 등을 봉합재에 의해 방지할 수 있다. 그와 동시에 광 반도체 칩이나 광 파이버의 선단에 진애가 부착하거나, 습기가 침입해서 이들의 기능이 손상되는 것을 봉합재로 방지할 수 있다.

본 발명의 광 반도체 장치에서는, 파이버 중도부가 지지수단에 접착제로 고정되거나,

또는 파이버 중도부 주위에 지지수단의 측벽이 감기어 붙어서 상기 파이버 중도부가 지지수단의 내측에 홀딩되어 고정되는 구조로 하는 것을 호적으로 한다.

이 광 반도체 장치에서는, 파이버 중도부가 접착제에 의해 지지수단에 고정되거나 파이버 중도부 주위에 지지수단의 측벽이 감기어서, 파이버 중도부가 지지수단의 내측에 고정되기 때문에, 이 지지수단에 고정된 파이버 중도부가 지지수단의 내측에서 움직이거나 지지수단에서 빠져나오는 것을 방지할 수 있다.

본 발명의 광 반도체 장치에서는, 봉합재가 성형 수지재인 것을 호적으로 한다.

이 광 반도체 장치에서는, 봉합재가 일반적으로 널리 사용되고 있는 성형 수지재이기 때문에 종래의 범용 트랜스퍼 성형법 또는 사출 성형법을 이용하여, 기판에 고정된 광 반도체 칩 및 광 파이버의 선단을 파이버 중도부가 고정된 지지수단의 내단과 함께 성형 수지재로 된 봉합재로 용이하게 봉합할 수 있다.

(발명의 실시 형태)

이하 본 발명의 실시 형태를 도면에 따라서 설명한다.

도 1 은 본 발명의 리드 프레임의 호적한 실시 형태를 나타내며, 도 1 은 그 사시도이다. 이하에 이 리드 프레임을 설명한다.

도면에서, 10은 광 반도체 칩(20) 및 광 파이버(30)의 선단이 고정되는 기판(40)을 탑재하기 위한 스테이지이다. 스테이지(10)는 열전도성이 좋은 Cu 등으로 형성되어 있다.

스테이지(10) 주위의 좌우 측부에는 가는 띠 형상의 리드(50)가 복수개 소정 피치로 가로로 정령되어 형성되어 있다. 그리고 이들 리드(50)에, 스테이지(10)에 탑재된 기판(40)에 고정된 광 반도체 칩(20)의 전극을 와이어 등을 통해서 전기적으로 접속할 수 있도록 하고 있다. 리드(50)는 도전성이 좋은 Cu 등으로 형성되어 있다. 광 반도체 칩(20)의 전극과 전기적으로 접속하는 리드(50)의 내단에는, Au 도금 등이 행하여져서 상기 리드(50)의 내단에 광 반도체 칩(20)의 전극 접속용 와이어 등을 확실하게 접속할 수 있도록 하고 있다.

스테이지(10)의 전단에는, 기판(40)으로부터 연장하여 설치되는 광 파이버(30)의 파이버 중도부(34)를 스테이지(10)에 대해서 소정 부위에 위치결정하여 고정하기 위한 지지수단(60)이 연장하여 설치되어 있다.

지지수단(60)은 도 1 에 나타낸 바와 같이 스테이지(10)의 전단으로부터 연장하여 설치된 띠 형상의 측벽(62)과, 상기 측벽의 양측 단부에 세워서 연장하여 설치된 측벽(64)으로 형성되어 있고, 이 내측에 U자형 또는 그것에 가까운 형상의 가이드 홈(90)을 가지고 있다. 그리고 이 가이드 홈(90)에 광 파이버(30)의 파이버 중도부(34)를 끼워 넣음으로써, 상기 파이버 중도부(34)를 스테이지(30)에 대해서 소정 부위에 위치결정할 수 있도록 하고 있다. 지지수단(60)은 Cu 등의 소성 변형가능한 부재로 형성되어 있고, 그 좌우에 세운 측벽(64)을 지지수단(60)의 내측으로 절곡시켜서, 지지수단(60)의 U자형 또는 그것에 가까운 형상의 가이드 홈(90)에 끼워 넣은 파이버 중도부(34)의 주위에 지지수단의 측벽(64)을 감을 수 있도록 하고 있다. 그리고 파이버 중도부(34)를 지지수단(60)의 내측에 홀딩하여 고정할 수 있도록 하고 있다.

스테이지(10) 및 그 주위에 배설된 복수개의 리드(50) 주위에는 장방형 띠의 틀판 형상을 한 가이드 레일(70)이 배설되어 있다. 그리고 이 가이드 레일(70)에 리드(50)의 외단이 지지되어 있다. 그와 동시에 이 가이드 레일(70)에 스테이지(10)가 지지 바(72)를 통해서 지지되어 있다.

도 1에 나타낸 리드 프레임은 이상과 같이 구성되어 있다.

다음에 이 리드 프레임의 사용례이며, 본 발명의 광 반도체 장치의 호적한 실시 형태를 설명한다.

도 2 내지 도 4 는 본 발명의 광 반도체 장치의 호적한 실시 형태를 나타내며, 도 2는 그 일부파단사시

도, 도 3은 그 지지수단 주변의 확대사시도, 도 4는 그 지지수단 주변의 확대측면도이다. 이하에, 이 광 반도체 장치를 설명한다.

도면의 광 반도체 장치에서는 LD 및 PD 의 2 개의 광 반도체 칩(20) 및 광 파이버(30)의 선단이 기판(40)에 고정되어 있다.

구체적으로는 도 1과 도 2에 나타낸 바와 같이 기판(40)이 실리콘등으로 형성되어 있고, 상기 기판(40) 표면의 세로 방향으로 V홈(42)이 파져 있다. 그리고 이 V홈(42)에 파이버 심(32)이 노출된 상태의 광 파이버(30) 선단이 끼워 넣어져 있다. 그리고 이 광 파이버(30)의 선단이 기판(40)의 V홈(42)을 따라서 위치결정되어 고정되어 있다.

V홈(42) 선방의 기판(40) 표면부분에는 LD 등의 광 반도체 칩(20) 및 상기 칩 모니터용의 PD 등의 광 반도체 칩(20)의 탑재부가 설치되어 있다. 그리고 이들 탑재부에 상기 탑재부에 부착된 위치결정 마크(도시 생략)에 따라서, LD 등의 광 반도체 칩(20) 및 상기 칩 모니터용 PD등의 광 반도체 칩(20)이 고정되어 있다. 그리고 이 LD 등의 광 반도체 칩(20)이 발광하는 광을 V홈(42)에 끼워 넣어 고정된 광 파이버(30)의 선단에 전달하거나, 이 LD 등의 광 반도체 칩(20)이 발광하는 광을 이 PD 등의 광 반도체 칩(20)에 의해 모니터할 수 있도록 한다.

광 파이버(30)의 선단과 LD 등의 광 반도체 칩(20)의 사이 및 LD 등의 광 반도체 칩(20)과 상기 칩 모니터 용 PD 등의 광 반도체 칩(20) 사이에는 광이 투과 가능한 굴절율 정합제(도시 생략)가 포팅되어, 이들 사이가 굴절율 정합제로 메워져 있다. 그리고 이들 사이에 광이 투과 불가능한 후술하는 봉합재(80)가 침입하여, 이들 사이에 광을 전달할 수 없게 되는 것을 굴절율 정합제에 의해 방지하도록 하고 있다.

LD 및 PD 등의 2 개의 광 반도체 칩(20) 및 광 파이버(30)의 선단이 고정된 기판(40)은 상술한 도 1 에 나타낸 리드 프레임의 스테이지(10)에 탑재되어 고정되어 있다.

기판(40)에 고정된 광 반도체 칩(20)의 전극은 그 근처에 배설된 스테이지(10) 주위의 리드(50) 내단에 와이어 등의 접속 수단(22)을 통해서 전기적으로 접속되어 있다.

기판(40)에서 연장되어 나오는 광 파이버(30)의 파이버 중도부(34)는 스테이지(10)의 전단에 연장하여 설치된 지지수단(60)의 U자형 또는 그것에 가까운 형상의 가이드 홈(90)에 끼워 넣어져 스테이지(10)에 대해서 소정 부위에 위치결정되어 있다. 그리고 이 파이버 중도부(34)가 지지수단(60)에 고정되어 있다.

구체적으로는 도 3 에 나타낸 바와 같이 파이버 중도부(34)가 지지수단(60)에 접속제(66)에 의해 고정되어 있다.

또는 도 4 에 나타낸 바와 같이 Cu 등의 소성 가능한 부재로 형성된 지지수단(60)의 좌우에 세운 측벽(64)이 지지수단(60)의 내측으로 절곡되어서, 지지수단(60)의 U자형 또는 그것에 가까운 형상의 가이드 홈(90)에 끼워 넣어진 파이버 중도부(34) 주위에 지지수단의 측벽(64)이 감기어 있다. 그리고 이 파이버 중도부(34)가 지지수단(60)의 내측에서 빠지지 않도록 홀딩되어 고정되어 있다.

또한 기판(40)에 고정된 광 반도체 칩(20) 및 광 파이버(30)의 선단이 광 파이버(30)의 파이버 중도부(34)가 고정된 지지수단(60)의 내단과 함께 에폭시 수지, 열가소성 수지 등의 성형 수지재로 된 블록 형상을 한 절연성 봉합재(80)로 봉합되어 있다. 그리고 이들 광 반도체 칩(20), 광 파이버(30)의 선단, 파이버 중도부(34)가 고정된 지지수단(60)의 내단이 서로 절연성을 지니게 해서, 봉합재(80)에 의해 전체가 움직이지 않도록 고정되어 있다.

도 2 내지 도 4 의 광 반도체 장치는 이상과 같이 구성되어 있고, 이 광 반도체 장치에서는, 기판(20)에서 연장되어 나오는 광 파이버(30)의 파이버 중도부(34)를, 스테이지(10)로부터 연장하여 설치된 지지수단(60)의 U자형 또는 이것에 가까운 형상의 가이드 홈(90)에 끼워 넣어, 그 파이버 중도부(34)를 스테이지(10)에 대해서 소정 부위에 정확하게 위치결정할 수 있다.

또 기판(40)에서 연장되어 나오는 광 파이버(30)의 파이버 중도부(34)를 지지수단(60)에 고정할 수 있다. 그리고 이 파이버 중도부(34)를 성형 수지재 등의 봉합재(80)로 봉합할 때, 그 파이버 중도부(34)가 봉합재(30)에 눌려서 변형되거나, 크랙이 생기거나 단선하는 것을 지지수단(60)으로 방지할 수 있다.

또 기판(40)에서 연장되어 나오는 광 파이버(30)의 파이버 중도부(34)를, 지지수단(60)으로 고정할 수 있기 때문에, 이 파이버 중도부(34)를 성형 수지재 등의 봉합재(80)로 봉합했을 때, 그 파이버 중도부(34)가 봉합재(80)에 눌려서 지지수단(60)에서 빠져나오는 것을 방지할 수 있다.

또 기판(40)에 고정된 광 파이버(30)의 선단과 지지수단(60)에 고정된 광 파이버(30)의 파이버 중도부(34)를 봉합재(80)를 통해서 서로 움직이지 않도록 단단하게 고정할 수 있다. 그리고 광 파이버(30)의 선단과 광 파이버(30)의 파이버 중도부(34) 사이에 외력등이 가해져서, 광 파이버(30)가 단선하는 것을 봉합재(80)에 의해 방지할 수 있다. 이와 동시에 광 반도체 칩(20)이나 광 파이버(30)의 선단에 진애가 부착하거나 온기가 침입해서, 이들의 기능이 손상되는 것을 봉합재(80)에 의해 방지할 수 있다.

또 상술한 리드 프레임 또는 상술한 상기 광 반도체 장치에서는, 도 5 에 나타낸 바와 같이 지지수단(60)을 V자형 또는 그것에 가까운 형상(도면에서는 V자형에 가까운 형상으로 되어 있다)의 가이드 홈(92)을 지닌 구조로 형성하여도 좋다. 그리고 이 지지수단(60)의 가이드 홈(92)을 따라서 파이버 중도부(34)를 끼워 넣음으로써, 상기 파이버 중도부(34)를 스테이지(10)에 대해서 소정 부위에 정확하게 위치결정할 수 있도록 해도 좋다.

또 지지수단(60)의 측벽(62, 64)에는, 도 6에 나타낸 바와 같이 1 개 내지 복수 개의 U자형 등을 한 공극(68)을 형성하여도 좋다. 그리고 이 공극(68)에, 봉합재(80)를 메운 상태로 침투시켜서 지지수단(60)을 봉합재(80)로 움직이지 않도록 단단하게 봉합할 수 있게 해도 좋다.

또 지지수단(60)은 소성 변형 불가능한 부재로 형성하여도 좋다. 그리고 지지수단(60)의 U자형 또는 이

것에 가까운 형상의 가이드 홈(90), 또는 V자형 또는 이것에 가까운 형상의 가이드 홈(92)에 끼워 넣은 파이버 중도부(34)를 지지수단(60)에 접착제(66)를 사용하여 고정해도 좋으며, 그와 같이 하여도 상술한 광 반도체 장치와 마찬가지의 작용을 갖는 장치를 제공할 수 있다.

또 상기 광 반도체 장치에서는, 봉합재(80)에 성형 수지재 이외의 절연성이 있는 실리콘 수지재 등을 사용하여도 좋다. 그렇지만 봉합재(80)에 일반적으로 널리 사용되고 있는 성형 수지재를 사용하면, 종래의 범용 트랜스퍼 성형법, 또는 사출 성형법에 의해 기판(40)에 고정된 광 반도체 칩(30) 및 광 파이버(30)의 선단을, 파이버 중도부(34)가 고정된 지지수단(60)의 내단과 함께 성형 수지재로 된 봉합재(80)에 의해 용이하고 정확하게 봉합할 수 있어서 유용하다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명의 리드 프레임 및 상기 리드 프레임을 사용한 본 발명의 광 반도체 장치에 의하면, 기판에서 연장되어 나오는 광 파이버의 파이버 중도부를 스테이지로부터 연장하여 설치된 지지수단에 의해, 스테이지에 대해서 소정 부위에 움직이지 않도록 위치결정하여 고정할 수 있다. 그리고 이 파이버 중도부를 성형 수지재 등의 절연성이 있는 봉합재로 트랜스퍼 성형법 또는 사출 성형법을 사용해서 봉합한 경우에는, 그 파이버 중도부가 봉합재에 눌려서, 변형하거나, 크랙이 생기거나, 단선하는 것을 확실하게 막을 수가 있다. 그리고 이 봉합재로 봉합한 광 파이버의 파이버 중도부를 통해 광을 좋은 효율로 확실하게 전달할 수 있는 광 반도체 장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

광 반도체 칩 및 광 파이버의 선단이 고정되는 기판을 탑재하기 위한 스테이지와, 상기 스테이지의 주위에 갖추어진 리드이며 상기 광 반도체 칩의 전극과 전기적으로 접속하기 위한 리드와, 상기 스테이지에서 연장하여 설치된 지지수단이며 상기 기판에서 연장하여 나오는 상기 광 파이버의 파이버 중도부를 스테이지에 대해서 소정 부위에 위치결정하여 고정하기 위한 지지수단이 갖추어진 것을 특징으로 하는 광 반도체 장치용 리드 프레임.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 지지수단이 U자형 또는 이것에 가까운 형상의 가이드 홈을 지니고, 상기 가이드 홈에 파이버 중도부를 끼워 넣어 상기 파이버 중도부를 스테이지에 대해서 소정 부위에 위치결정하는 것을 특징으로 하는 광 반도체 장치용 리드 프레임.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 지지수단이 V자형 또는 이것에 가까운 형상의 가이드 홈을 지니고, 상기 가이드 홈에 파이버 중도부를 끼워 넣어 상기 파이버 중도부를 스테이지에 대해서 소정 부위에 위치결정하는 것을 특징으로 하는 광 반도체 장치용 리드 프레임.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 지지수단의 측벽에 공극이 설치된 것을 특징으로 하는 광 반도체 장치용 리드 프레임

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 지지수단이 소성 변형 가능한 부재로 형성되어 있으며, 상기 지지수단의 측벽을 파이버 중도부 주위에 감기어 상기 지지수단의 내측에 파이버 중도부를 홀딩하여 고정하는 것을 특징으로 하는 광 반도체 장치용 리드 프레임.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항의 광 반도체 장치용 리드 프레임의 스테이지에 광 반도체 칩 및 광 파이버의 선단이 고정된 기판이 탑재되고, 상기 광 반도체 칩의 전극이 상기 스테이지의 주위에 갖추어진 리드에 접속 수단을 통해서 전기적으로 접속되며, 상기 기판에서 연장되어 나오는 상기 광 파이버의 파이버 중도부가 상기 스테이지로부터 연장하여 설치된 지지수단에 의해 스테이지에 대해서 소정 부위에 위치결정되어 고정되며, 또한 상기 기판에 고정된 광 반도체 칩 및 광 파이버의 선단이 상기 지지수단의 내단과 함께 절연성의 봉합재로 봉합되는 것을 특징으로 하는 광 반도체 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 파이버 중도부가 지지수단에 접착제로 고정된 것을 특징으로 하는 광 반도체 장치.

청구항 8

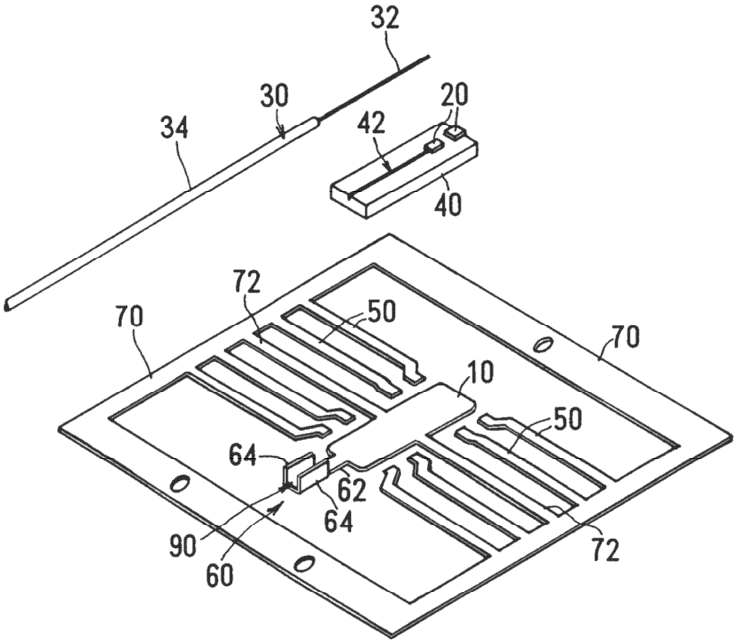
제 6 항에 있어서, 파이버 중도부 주위에 지지수단의 측벽이 감기어, 상기 파이버 중도부가 지지수단의 내측에 홀딩되어 고정된 것을 특징으로 하는 광 반도체 장치.

청구항 9

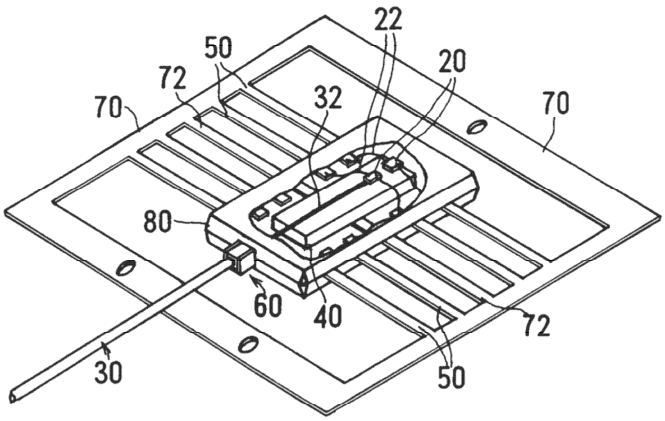
제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 봉합재가 성형 수지재인 것을 특징으로 하는 광 반도체 장치.

도면

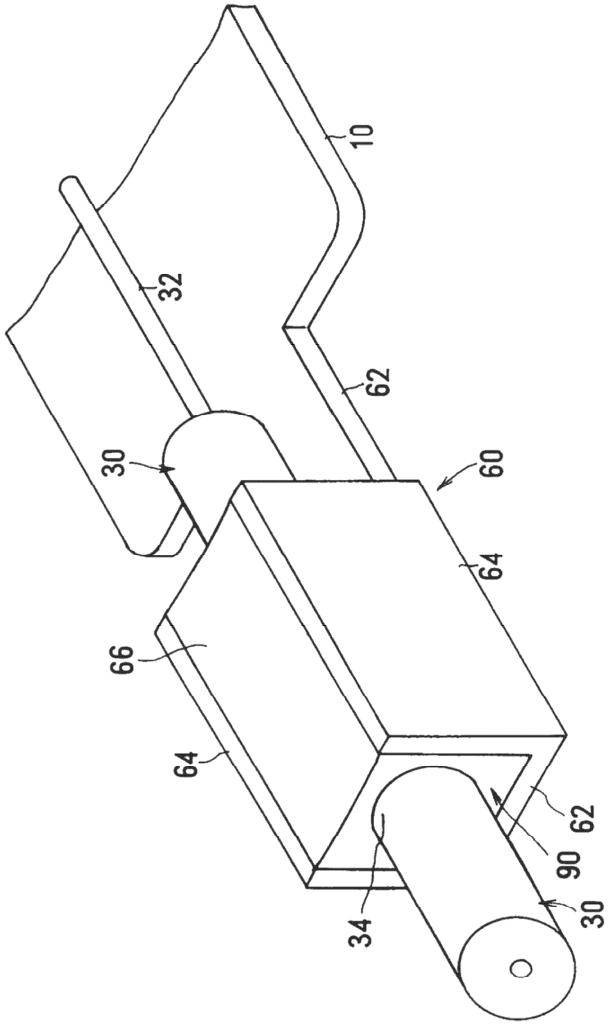
도면1


32
30
20
34
42
40
72
70
50
70
10
50
64
62
64
90
60
72

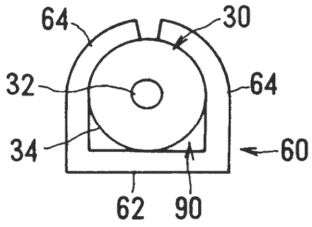
도면2


22
50
20
72
70
32
70
80
60
40
72
30
50

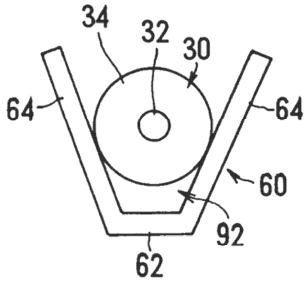
도면3


10
32
62
30
60
64
66
64
62
90
30
34

도면4


64
30
32
64
34
60
62
90

도면5


34
32
30
64
64
60
92
62

도면6

