

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H01R 13/53

(11) 공개번호 특1999-0061184
(43) 공개일자 1999년07월26일

(21) 출원번호 10-1997-0081440
(22) 출원일자 1997년12월31일
(71) 출원인 대우통신 주식회사 유기범
인천광역시 서구 가좌동 531-1 번지
(72) 발명자 이호경
인천광역시 부평구 십정2동 317-83 44통 3반
(74) 대리인 김중수

심사청구 : 없음

(54) 광점속용 초다심 광커넥터 조립체

요약

본 발명은 광커넥터를 통해 광섬유들을 광점속시킬 때 광손실이 발생되지 않도록 보다 정밀하게 광점속시킬 수 있는 광점속용 광커넥터 조립체에 관한 것으로, 본 발명의 목적은 초다심 광점속을 구현할 수 있도록 페룰을 정밀하게 접속시키고 접속된 페룰을 안정되게 유지시킬 수 있는 광커넥터 조립체를 제공하는데 있다. 본 발명을 구현하기 위한 구현수단은 서로 접하는 면이 돌출되고, 돌출된 단면상에 광섬유가 삽입되어지는 마이크로 홀과 이웃한 면에 소정의 깊이로 대칭되게 배치되는 가이드 홀과, 상기 마이크로 홀의 타측 양 모서리부분에 수직방향으로 배치된 오픈된 내주면을 구비하는 각각의 페룰과; 상기 페룰의 표면과 면접촉되도록 수용하는 중공부와, 상기 중공부내에 상기 페룰들의 단면이 접속되는 통로를 구비하고, 상기 가이드 홀속으로 삽입되는 한 쌍의 가이드 핀을 대칭되게 구비하는 격벽과, 상기 페룰이 중공부에 삽입되었을 때 상기 오픈된 내주면과 통해지는 지지공을 포함하는 케이싱과; 상기 지지공속으로 삽입되어 상기 페룰이 서로 밀착되도록 가압하는 링 스프링으로 달성되어 진다. 본 발명에 의하면 두 페룰을 케이싱 속의 중공부속으로 삽입하면 페룰의 외부표면이 중공부의 내면에 긴밀히 접촉된 상태로 삽입되고, 가이드 핀은 가이드 홀속으로 삽입되어져 두 페룰이 접속될 때 보다 정확하게 면접촉되도록 한다. 그리고, 두 페룰이 접속되면 지지공속으로 링 스프링을 삽입하여 탄성부가 페룰의 모서리에 형성된 내주면속에 탄력적으로 위치되어 서로를 밀착시킨다.

대표도

도2

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 광점속용 초다심 광커넥터 조립체의 일 예를 도시하는 사시도,

도 2는 도 1에 도시된 광커넥터 조립체의 요부 종단면도,

도 3은 도2에 도시된 A부분을 확대하여 도시한 확대 단면도이다.

*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

10: 케이싱	11: 중공부
12: 격벽	13: 지지공
14: 통로	15: 가이드 핀
20: 페룰	21: 가이드 홀
23: 내주면	24: 마이크로 홀
30: 링 스프링	31: 지지부
33: 탄성부	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광통신 선로상에서 광접속시키기 위한 초다심 광커넥터 조립체에 관한 것이다.

현재, 광섬유를 통해 정보를 전송하는 광통신기술이 개발되어 사용되고 있다. 이러한 광통신기술은 고속으로 대용량의 정보전송이 가능하고 전자기 유도에 의한 신호장애나 누화가 없고 외부로부터의 전파 및 자기장의 영향을 전혀 받지 않아 정보의 전송상태가 양호하므로 지하 및 해저 케이블을 통한 국가간의 정보통신에 주로 이용되고 있으며, 최근에는 광통신에 대한 다중화기술이나 네트워크 기술이 진보되면서 교환기간의 음성 및 데이터통신과, CATV(Cable TV)나 VOD(Video On Demand) 등을 포함하는 고속 광대역 멀티미디어 통신을 위한 기간통신망으로서 그 사용범위가 점차 확대되고 있다.

최근 정보화의 급속한 인식으로 보다 많은 광 케이블의 선로가 요구되게 되었는데, 최근 개발되는 광 케이블은 싱글 광섬유를 띠형상으로 일체화시킨 리본형 다심 광 케이블을 제작하여 광통신 네트워크용으로 포설되고 있다.

이와 같은 광 케이블은 수백 킬로미터 혹은 그 이상의 거리에 선로를 설치하게 되므로, 그 중간에 케이블의 접속 및 분기가 필요하게 된다.

그러나, 광케이블의 내부에는 매우 작은 직경($125\mu\text{m}$)으로 제작된 광섬유가 형성되어 있기 때문에 광섬유의 심선을 서로 연결하기가 매우 까다로우며, 더욱이 다심 광케이블의 경우에는 한꺼번에 다수 개의 광섬유를 연결해야 하므로 더욱 더 어렵다.

광섬유의 접속에는 여러 가지 방법이 사용되고 있는데, 그 대표적인 것으로, 융착접속(Fusion splicing) 방법과 기계식 접속(Mechanical Splicing)방법이 주로 사용되고 있다. 전자의 융착 접속방법은 광섬유를 녹여서 접속하는 방법으로 영구접속의 용도로 주로 사용되며, 이를 달성하기 위해 고가의 정밀 융착 접속 장치를 사용해야 하고 전원을 사용하여야 하므로 전원공급이 어려운 현장에서는 불편이 있는 반면 광특성의 신뢰성이 높은 장점이 있다.

또한, 기계식 광접속용 광커넥터는 작업의 편리성과 부가장치가 필요치 않는 등의 여러 가지 장점을 가지고 있어 전원이 없더라도 손쉽게 접속을 할 수 있으며 광특성의 신뢰성 또한 융착접속과 거의 대등한 특성을 나타내고 있다.

본 발명은 특히 상기한 광접속방법중 기계적으로 구현되는 커넥터와 관련된다. 광커넥터는 그 내부에 광섬유의 끝단을 서로 접속시키기 위한 폐물을 포함하고 있다. 광커넥터는 단심용과 다심용으로 구분된다. 광커넥터는 그 내부에 광섬유가 삽입되는 마이크로 홀이 그 홀속으로 광섬유가 삽입하여 폐물의 단면을 연마한다. 이와 같이 연마된 폐물은 광섬유가 노출된 면을 서로 맞대어 광 접속을 구현하게 된다. 이 경우 종래에는 폐물을 서로 맞대어 접속시킬 때 정확히 접속되도록 하기 위해 폐물이 접속되는 면에 가이드 홀을 형성하고 그 가이드 홀에 가이드 핀을 끼워 이를 통해 양 폐물을 서로 면접속되도록 구현하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

종래의 다심 광커넥터는 마이크로 홀이 8심인 광커넥터가 제작하여 사용되어 왔으나 최근에는 32심을 동시에 광접속시킬 수 있는 초다심 광커넥터가 요구되게 되었다. 물론 32심의 광섬유를 동시에 광접속시키기 위해서는 광커넥터의 초다심 폐물에 32개의 마이크로 홀이 설치된다. 그러나 32의 이크로 홀이 구비하는 폐물에 상기한 바와 같이 광섬유를 삽입한 뒤 이를 연마하여 서로 접속시킬 때 그 접속상태가 극히 정밀해야만 모든 광섬유가 광접속을 구현되게 되는 바 초다심 광접속을 위해 정교한 광접속상태를 구현하고 그 접속상태를 유지시킬 수 있는 광커넥터가 요구되게 되었다.

본 발명은 전술한 바와 같이 초다심 광접속을 구현하기 위해 본 발명을 창안하게 되었으며, 본 발명의 주된 목적은 초다심 광접속을 구현할 수 있도록 폐물을 정밀하게 접속시키고, 접속된 폐물을 안정되게 유지시킬 수 있는 초다심 광커넥터 조립체를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 초다심 광커넥터 조립체를 구현하기 위한 구현수단은,

서로 접하는 면이 돌출되고, 돌출된 단면상에 광섬유가 삽입되어지는 마이크로 홀과 이웃한 면에 소정의 깊이로 대칭되게 배치되는 가이드 홀과, 상기 마이크로 홀의 타측 양 모서리부분에 수직방향으로 배치된 오픈된 내주면을 구비하는 각각의 폐물과;

상기 폐물의 표면과 면접촉되도록 수용하는 중공부와, 상기 중공부내에 상기 폐물들의 단면이 접속되는 통로를 구비하고, 상기 가이드 홀속으로 삽입되는 한 쌍의 가이드 핀을 대칭되게 구비하는 격벽과, 상기 폐물이 중공부에 삽입되었을 때 상기 오픈된 내주면과 통해지는 지지공을 포함하는 케이싱과;

상기 지지공속으로 삽입되어 상기 폐물이 서로 밀착되도록 가압하는 링 스프링으로 달성되어 질 수 있다.

상술한 바와 같은 본 발명의 구현수단에 의하면, 폐물이 케이싱내의 중공부로 진입되면 가이드 핀이 가이드 홀속으로 삽입되면서 격벽에 형성된 통로를 통해 폐물의 단면이 면접속되어 광접속이 구현되고, 링 스프링이 지지공속으로 결합되어 하우징내에 위치한 오픈된 원주면에 링 스프링이 위치되어 링 스프링의 직경이 확장되려는 탄성력에 의해 양 폐물은 서로 밀착된 상태로 유지되게 된다.

이하, 본 발명에 따른 광접속용 초다심 광커넥터 조립체에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 도 1에는 본 발명에 따른 초다심 광커넥터 조립체를 개략적으로 보여주는 분해 사시도가 예시되어 있고, 도 2에는 도 1에 도시된 광커넥터 조립체의 요부를 도시한 단면도가 예시되어 있다. 도면에서 참조번호 10은 케이싱이고, 20은 내부를 관통하는 마이크로 홀들이 배치된 폐물이며, 30

은 상기한 페룰(20)의 단면이 서로 밀착되도록 케이싱(10)에 수직하게 삽입되는 링 스프링이다.

상기한 케이싱(10)은 금속 혹은 합성수지재로 제작되어 있으며, 그 내부는 중공부와 그 중공부(11)를 구획한 격벽(12)을 구비하고 있다. 격벽(12)에는 케이싱(10)의 양측단이 서로 통해지게 연결된 통로(14)가 형성되어 있으며, 통로(14)와 이웃한 면에 상기 케이싱(10)의 길이방향으로 배치된 한 쌍의 가이드 핀(15)이 서로 대칭되게 설치되어 있다. 그리고 케이싱의 중공부(11) 진입구 쪽에는 그 외부표면에서 중공부(11)속으로 수직하게 통해진 지지공(13)이 배치되어 있다. 지지공(13)은 도 2에 도시된 바와 같이 단면이 원형이지만 케이싱(10)의 내면 즉, 중공부(11)를 구성하는 내면에는 원을 중심점기준으로 약 1/20이상 이 되도록 절결되어 오픈되어 있다. 따라서, 중공부(11)에서는 케이싱(10)에 대해 수직하게 설치된 지지공(13)은 그 내주면이 보여지게 된다. 이와 같은 지지공(13)은 중공부(11)의 내면을 구성하는 케이싱(10)의 양측 내벽에 대해 수직선상에 각각 배치되어 있다. 케이싱(10)은 페룰(20)이 삽입되어 케이싱(10)의 내면이 긴밀히 접해지게 되어 중공부(11)의 내면에 의해 양 페룰(20)들이 서로 면접촉되도록 가이드시키는 기능을 제공한다.

페룰(20)은 상기한 케이싱(10) 속으로 긴밀히 면접촉되면서 중공부(11)속으로 삽입되는데, 그 측면에는 상기한 가이드 핀(15)을 슬라이드가능하게 수용하는 가이드 홀(21)을 구비하고 있다. 페룰(20)은 케이싱(10)의 중공부(11)의 형상에 따라 그 외부의 형상이 변경될 수 있다. 그러나, 각각의 페룰(20)이 케이싱(10)내에서 접촉되어 질 때 두 페룰의 접촉을 정교하게 접촉되도록 가이드 해 주기 위해 단면을 사각형상으로 구성되어 있다. 그리고 두 페룰(20)이 상기한 케이싱(10)의 중공부(11)속에 삽입되어져 두 페룰의 단면들이 서로 접촉되었을 때 그 접촉상태를 유지시키기 위하여 상기한 지지공(13)속으로 링 스프링(30)을 삽입하게 되는데 링 스프링(30)은 양 끝단 부분이 원주방향으로 소정 길이로 절결되어 지지부(31)와 탄성부로 구성되어 있다. 또 링 스프링(30)은 그 길이방향으로 원주면이 절결되어 있어 링 스프링(30)의 원주면이 가압되면 그 직경이 작아지게 되지만 그 압력이 해제되면 원위치로 복귀하는 탄성력이 내재되어 있다. 미 설명 부호 24는 광섬유들이 삽입되는 마이크로 홀이다.

링 스프링(30)의 지지부(31)의 길이는 케이싱(10)외부표면과 중공부(11)내면과의 길이와 최소한 같거나 작은 길이로 지니며, 탄성부는 중공부(11)의 높이 즉, 페룰(20)의 모서리에 배치된 오픈된 내주면(23)의 길이보다 작게 형성되어 있다. 따라서, 링 스프링(30)을 지지공(13)속으로 삽입하면 지지부(31)는 그 양측단이 케이싱(10)속에 고정되고 탄성부는 중공부(11)쪽으로 돌출되게 배치되는데 중공부 쪽으로 돌출된 탄성부의 원주면(23)은 페룰(20)의 모서리에 배치된 오픈된 내주면(23)속에 위치되어진다.

이와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 따른 작용예와 작용효과를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

두 페룰(20)을 접촉시키기 위해 케이싱(10) 속의 중공부(11)속으로 삽입하면 페룰(20)의 외부표면이 중공부(11)의 내면에 긴밀히 접촉된 상태로 삽입되어 그 선단부가 통로(14)의 중간부분에서 서로 접촉되어지게 된다. 그리고 가이드 핀(15)은 가이드 홀(21)속으로 삽입되어져 두 페룰(20)이 접촉될 때 보다 정확하게 면접촉되도록 한다.

이와 같이 두 페룰(20)이 접촉되면 지지공(13)속으로 링 스프링(30)을 삽입한다. 따라서, 링 스프링(30)이 삽입되면 탄성부는 중공부(11)로 돌출된 부분이 페룰(20)의 모서리에 형성된 내주면(23)속에 탄력적으로 위치되게 된다. 이와 같은 방법으로 다수의 링 스프링(30)을 각각의 지지공(13)속으로 삽입하면 상기한 두 페룰(20)은 링 스프링(30)의 탄성부에 의해 서로 접하는 쪽으로 탄성력이 내재되어 서로 긴밀히 밀착되게 되는 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명은 케이싱(10) 속의 중공부(11)와 페룰(20)의 외부표면과 가이드 핀(15)과 가이드 홀(21) 및 통로(14)를 통해 페룰을 접촉에 따른 정밀도를 향상시켜 초다심 광커넥터와 같이 정밀한 광접속을 효과적으로 구현할 수 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

서로 접하는 면이 돌출되고, 돌출된 단면상에 광섬유가 삽입되어지는 마이크로 홀과 이웃한 면에 소정의 길이로 대칭되게 배치되는 가이드 홀과, 상기 마이크로 홀의 타측 양 모서리부분에 수직방향으로 배치된 오픈된 내주면을 구비하는 각각의 페룰과;

상기 페룰의 표면과 면접촉되도록 수용하는 중공부와, 상기 중공부내에 상기 페룰들의 단면이 접촉되는 통로를 구비하고, 상기 가이드 홀속으로 삽입되는 한 쌍의 가이드 핀을 대칭되게 구비하는 격벽과, 상기 페룰이 중공부에 삽입되었을 때 상기 오픈된 내주면과 통해지는 지지공을 포함하는 케이싱과;

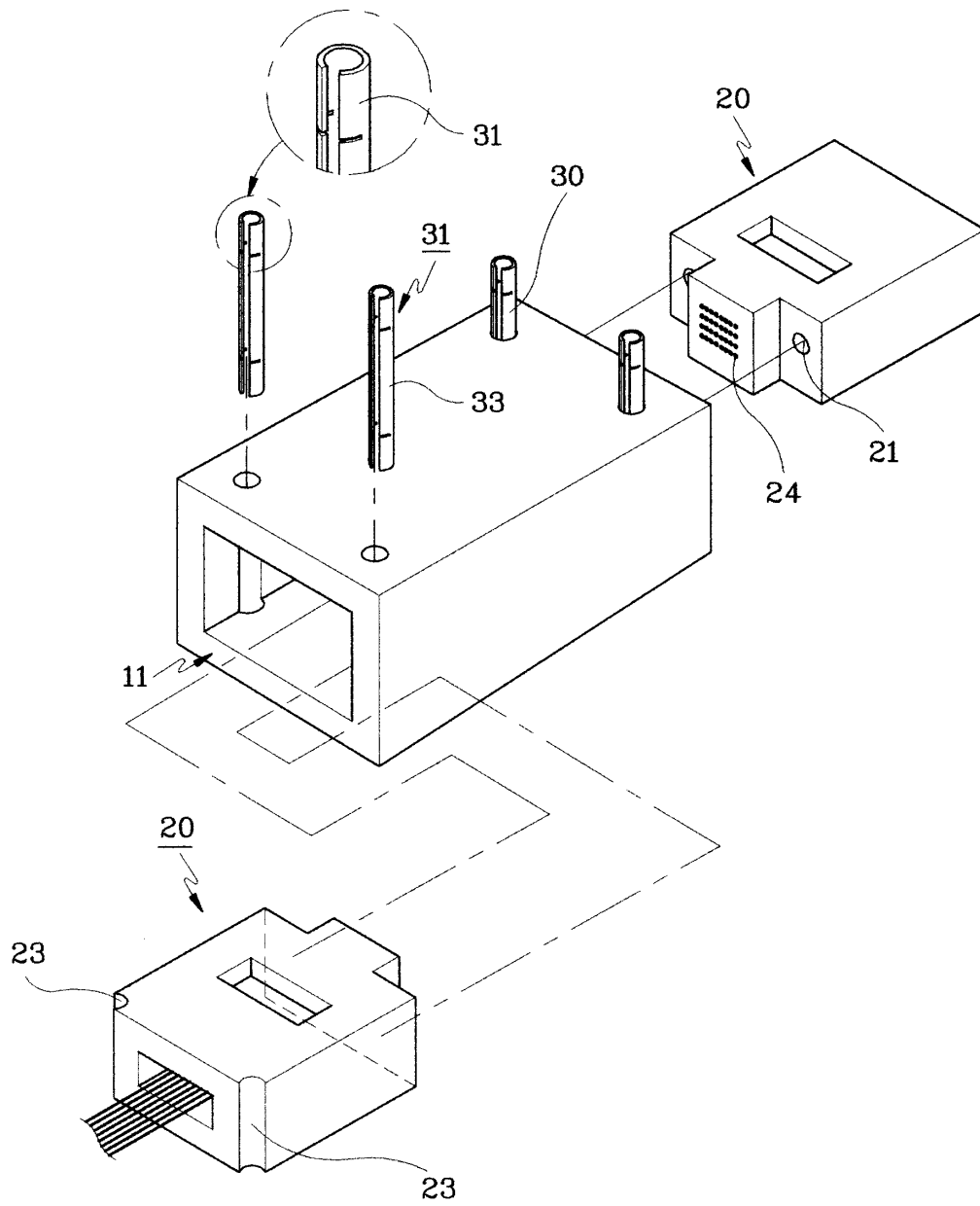
상기 지지공속으로 삽입되어 상기 페룰이 서로 밀착되도록 가압하는 링 스프링으로 구성된 것을 특징으로 하는 광접속용 초다심 광커넥터 조립체.

청구항 2

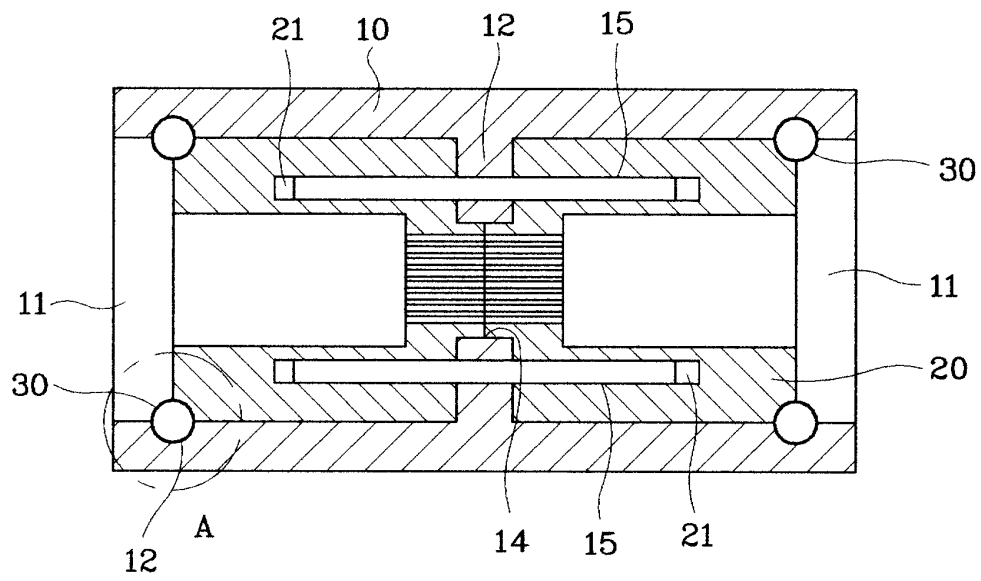
제 1항에 있어서, 상기 링 스프링은 원주면에 길이방향으로 절결되고, 그 양측단부에 원주방향으로 일정 길이로 절결되어 상기 중공부와 케이싱간의 길이와 적어도 동일한 길이를 갖는 지지부를 구비하고, 상기 페룰의 모서리에 배치된 내주면의 길이와 적어도 같은 길이를 갖는 탄성부로 구성된 것을 특징으로 하는 광접속용 초다심 광커넥터 조립체.

도면

도면1



도면2



도면3

