

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G02B 6/42

(45) 공고일자 1992년02월01일
(11) 공고번호 특1992-0001121

(21) 출원번호	특1987-0700779	(65) 공개번호	특1988-7000945
(22) 출원일자	1987년08월26일	(43) 공개일자	1988년04월13일
(86) 국제출원번호	PCT/US 86/002748	(87) 국제공개번호	WO 87/03969
(86) 국제출원일자	1986년12월19일	(87) 국제공개일자	1987년07월02일

(30) 우선권 주장	60-299661 1985년12월26일 일본(JP)
	61-074099 1986년03월31일 일본(JP)
(71) 출원인	에이 엠 피 인코포레이티드 제이 엘.사이칙 미합중국, 펜실베니아 17105, 해리스버그, 프렌드 쉽 로드 470, (피.오.박스 3608)
(72) 발명자	요시다 에이치 일본국 가나가와켄 사가미하라시 다까네 2-13-12 야마다 히로미 일본국 가나가와켄 요코스까시 가모이 2-12-1 다까하시 겐지 일본국 도오쿄도 마찌다시 미와쵸 171-1, 하이무 오기노 201
(74) 대리인	이병호

심사관 : 정종욱 (책자공보 제2648호)

(54) 광섬유 코넥터

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

광섬유 코넥터

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 광섬유 코넥터의 사시도이다.

제2도는 본 발명에 따른 광섬유 코넥터로서 플러그 코넥터의 분해사시도이다.

제3a도 내지 제3c도는 제2도의 3-3선을 따라 취한 플러그 코넥터 조립공정을 나타내는 횡단면도이다.

제4a도 내지 제4c도는 제3a도의 4-4선을 따라 취한 플러그 코넥터 조립공정을 나타내는 횡단면도이다.

제5도 및 제6도는 본 발명에 따른 광섬유 코넥터의 다른 실시예를 도시한 분해 사시도이다.

제7도는 본 발명에 따른 또다른 실시예의 분해사시도이다.

제8도는 제7도의 8-8선을 취한 횡단면도이다.

제9도는 본 발명에 따른 다른 실시예의 분해사시도이다.

제10도는 제9도의 10-10선을 취한 횡단면도이다.

제11도는 광전 복합형 코넥터 부재와 상대 코넥터 부재를 도시한 본 발명의 또다른 실시예의 분해사시도이다.

제12도는 제11도의 광전 복합형 코넥터 부재의 횡단면도이다.

제13a도 내지 제13b도는 광섬유 케이블 도선과 접촉 및 유지판만을 도시한 분해 사시도 및 사시도이다.

제14도 및 제15도는 광전 복합형 코넥터 부재와 상대 코넥터부재가 접속된 상태를 나타내는 횡단면도이다.

제16도는 상대 코넥터 부재와 함께 광전 복합형 코넥터 부재를 나타내는 본 발명의 다른 실시예의 분해사시도이다.

제17도는 제16도의 양 코넥터 부재를 접속시킨 상태를 나타내는 횡단면도이다.

제18도는 하우징내에 접속된 본 발명의 광전 복합형 코넥터를 나타내는 다른 실시예의 횡단면도이다.

제19a도 및 제19b도는 광섬유와 도선을 일체로 구성한 광전 복합형 도선과 접촉 및 유지판의 결합을 나타내는 분해사시도 및 사시도이다.

제20a도 및 제20b도는 제19a도 및 제19b도에 대응하는 횡단면도이다.

제21도는 제19a도 내지 제20b도에 나타난 케이블을 사용하여 상대 코넥터 부재와 함께 광전 복합형 코넥터 부재를 나타낸 분해사시도이다.

제22도는 본 발명의 광전 복합형 코넥터 부재의 사용에 의해 광신호에 의한 정보 전달을 행하는 시스템의 개략적인 회로 다이어그램이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 광신호 전송용의 광섬유를 광신호 송.수신기 사이에서 접속하기 위하여 사용되는 광섬유 코넥터에 관한 것이다. 상기 코넥터는 또한 다른 코넥터에 동력을 전송하기 위하여 전선을 접속하기 위해 사용된다.

신호 전송용으로 사용되는 광섬유 케이블은 광학유리 또는 플라스틱으로 형성된 리니어 코어와, 유리 또는 플라스틱 코어의 외표면을 피복하는 비닐 또는 폴리우레탄, 우레탄과 같은 수지로 만들어진 재킷으로 구성되어 있다. 이러한 광섬유 케이블은 광통신과 같은 여러분야에서 사용된다.

광섬유 케이블에 의해 광신호를 전송할 때, 광신호는 접속된 다른 광섬유의 단부에 광신호를 수신하기 위한 수신기 또는 송신기에 광섬유의 단부부분의 배치에 의해 전달되고, 신호는 이들의 광섬유의 단부 사이에서 전달된다. 상술한 접속을 위해, 여러 형식의 광섬유 코넥터가 제안되어 있다. 예를들면, 일본국 특허공개 소58-174916호에 설명된 광섬유 코넥터는 코넥터 하우징 내부에 삽입되어 있는 광섬유의 단부부분은 코넥터 하우징과 광섬유 케이블 사이에서 압축 결합된 고착 부재에 의해 클램프되고, 이렇게 하여 광섬유 케이블은 코넥터 하우징 안에서 확고하게 유지된다. 즉, 고착부재는 코넥터 하우징의 내부에서 광섬유 케이블의 단부부분을 클램핑에 의해 유지하고, 광섬유 케이블은 단단한 고정 클램핑력에 의해 발생된다.

그러나, 이들 코넥터를 사용할 때, 고착부재의 클램핑력이 약하다면 광섬유 케이블은 빠질 수 있는 문제점이 발생하며, 반대로 클램핑력이 너무 강하다면 광섬유 코어가 플라스틱으로 제조된 경우에 클램핑력에 의해 광섬유 코어가 압축 및 변형되기 때문에 전송중에 광신호의 손실을 발생할 수도 있다.

더우기, 이 클램핑력에 의한 고정유지는 재킷의 탄성 변형에 의해 획득되나, 탄성적으로 변형된 부분은 광섬유 케이블의 사용 기간과 조건에 따라 영구적으로 변형되어, 탄성이 감소하고 클램핑력도 감소하기 때문에 광섬유 케이블이 코넥터로부터 느슨해지기 쉬운 문제점이 발생된다. 더우기, 광섬유 케이블을 코넥터에 고정함으로써 코넥터내의 광섬유 케이블의 단부를 유지하기 위해 접착제를 적용하는 것이 공지되었다. 상기 실행방법은 불편하며 자동제조에 사용하기 곤란하다.

상기에 설명된 문제점들을 고려하여, 본 발명은 광섬유 케이블의 광섬유 코어를 압축하지 않고 코넥터내에 광섬유 케이블의 단부부분을 확고히 유지하는 코넥터를 제공하는데 있고 또한, 광섬유 케이블이 광섬유 코어의 광전송 손실없이 코넥터내의 제위치에 용이 및 확고하게 유지되는 간단한 구조의 코넥터를 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 코넥터내의 전기 도선을 전기 접속 및 유지하는 코넥터의 설비에 있다.

본 발명의 광섬유 코넥터에 있어서 유지판은 비교적 얇은 박판으로 만들어지고 한 단부에서 구멍을 가진 그안에 형성된 슬롯을 가지고, 그 구멍은 광섬유 재킷의 외경보다 작은 폭을 가지며 광섬유 코어의 직경보다 큰 폭을 특징으로 한다. 유지판은 광섬유 케이블 쪽으로 면하는 슬롯의 구멍과 함께 코넥터 하우징내에 배열된 광섬유 케이블의 축방향에 대하여 거의 직각으로 코넥터 하우징내에 삽입되어 있으며, 코넥터 하우징내의 본래 광섬유 케이블의 재킷과 코넥터 하우징 안에서 압축된다.

광섬유 코넥터에 있어서, 광섬유 케이블의 단부부분이 코넥터 하우징내에 삽입된 대향 단부에 광전자 소자 수용캐비티를 가지고, 광전자 소자수용 캐비티내에 고정된 광전자 소자에 대향한 광섬유 케이블의 단부를 위치 설정한 후에 광섬유 케이블쪽을 향하고 있는 슬롯의 구멍과 함께 광섬유 케이블의 축방향에 거의 직각으로 코넥터 하우징 안으로 슬롯을 가진 유지판을 삽입하고, 코넥터 하우징내의 광섬유 케이블의 단부를 확고히 유지하기 위하여 광섬유 케이블의 재킷 안으로 슬롯을 가진 유지판을 압축하는 것을 특징으로 한다.

더우기, 광섬유 케이블에 있어서, 통로는 코넥터 하우징의 한 단부에서 대향 단부까지 연장되고, 한 쌍의 광섬유 케이블의 단부가 통로 안으로 삽입되어 광섬유 케이블의 단부면이 통로의 중간에서 결합되고, 슬롯을 가진 유지판은 광섬유 케이블 쪽으로 향한 슬롯의 구멍과 함께 광섬유 케이블의 축방향에 거의 직각으로 코넥터 하우징 안으로 각각 삽입되고, 유지판은 코넥터 하우징내의 양 광섬유

케이블의 단부부분을 확고히 유지하기 위하여 광섬유 케이블의 재킷 안으로 압축되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 광전 복합형 코넥터는 광섬유 케이블과 도선의 단부가 삽입되며 광섬유 케이블과 도선의 단부가 전도성 물질로 제조된 접촉 및 유지판에 의해 결합되고 코넥터 하우징 내측에 끼워맞춤된 구멍을 가지는 코넥터 하우징을 구비한다. 접촉판은 광섬유 케이블과 도선의 단부부분을 유지하고, 또한 코넥터 하우징내의 도선의 도체와 접촉된다. 광전 복합형 코넥터가 상대 코넥터와 결합 및 접속될 때 상대 코넥터의 전기 접촉부는 접촉판과 전기 접속된다.

본 발명을 첨부된 도면을 참조로 하여 설명하기로 한다.

다음은 본 발명의 양호한 실시예를 도면을 참조로하여 예증의 방법에 의한 설명이다.

제1도는 광섬유 케이블(5)의 단부부분이 고정되어있는 플러그 코넥터(1)와, 광전자 소자(6)가 고정되어 있는 리셉터클 코넥터(3)를 이루어진 광섬유 코넥터의 코넥터 조립체를 나타내는 사시도이다. 플러그 코넥터(1)는 본 발명의 실시예에 따른 광섬유 코넥터이고 코넥터 하우징(10)과 유지판(20)으로 이루어져 있다. 광섬유 케이블(5)의 단부부분은 코넥터 하우징(10)안에 삽입되어 있고, 유지판(20)에 의해 그안에 확고히 유지되어 있다.

이 단계에서, 광섬유 코어(5b)는 코넥터 하우징(10)의 원통형 부분(12)의 단부면쪽으로 코넥터 하우징(10)내에 삽입된다. 원통형 부분(12)은 코넥터를 위한 페룰로서 작용한다.

리셉터클 코넥터(3)는 앞뒤를 통하여 연장되는 원통형 구멍(32)을 가지고, 이것의 전면 단부에서 리셉터클 코넥터(3)는 코넥터 하우징(10)의 결합 돌출부(11)와 결합하는 래치 아암(31)을 가진다. 광전자 소자(6)는 원통형 구멍(32)의 후면 단부내에 고정되어 있다. 발광 다이오드, 광 다이오드와 같은 이러한 광전자 소자는 광섬유 코어에 광신호를 발생한다. 광전자 소자(6)는 또한 광 검출기로도 될 수 있다. 플러그 코넥터(1)와 리셉터클 코넥터(3)를 연결하기 위하여, 원통형부분(12)은 원통형 구멍(32), 래치 아암(31)과 결합 돌출부(11)안으로 각각 삽입되고, 광섬유 코어(5b)의 단부면은 원통형부분(12)의 외부면과 접촉 또는 인접하고 광전자 소자(6)에 대향되게 된다.

제2도는 상기에 설명한 플러그 코넥터(1)를 상세히 도시하고, 제3a도 내지 제3c도는 플러그 코넥터(1)내에 광섬유 케이블(5)을 장착하는 방법으로 도시하고 있다. 더우기, 제4a도 내지 제4c도는 제3a도 내지 제3c도에 대응하는 광섬유 케이블(5)을 장착하는 방법을 도시하고 있다.

코넥터 하우징(10)은 후면 단부면(10a)에서 원통형 부분(12)의 전면(10b)까지 연장되는 구멍(13)을 가진다. 구멍(13)은 광섬유 케이블(5)의 재킷 외경보다 약간 큰 직경을 갖는 후면부분(13a)과, 광섬유 코어(5b)의 직경보다 약간 큰 직경을 갖는 전면부분(13b)을 구비한다. 더우기, 코넥터 하우징(10)은 후면부분(13a)과 연통되고 상부면(10c)에 형성된 구멍(14)을 가진다. 구멍(14)의 전,후면에는 수직으로 연장된 한쌍의 유지판 삽입 슬롯(15)이 형성되어 있다.

유지판(20)의 레그(21)는 유지판 삽입 슬롯(15)에 삽입되어 있다. 유지판(20)은 U자형의 금속으로 형성되어 있고 U자형 슬롯(22)을 갖는 레그(21)를 포함한다. 더우기, 외향의 탄성 돌출부(23)가 레그(21)내에 형성되어 있다.

광섬유 케이블(5)을 플러그 코넥터(1)에 장착하기 위하여 첫째로 유지판(20)이 제4a도에 도시된 바와 같이 캐리어(25)로부터 제거된다. 그 다음에, 제3a도에 도시된 바와 같이, 유지판(20)의 레그(21)는 유지판 삽입슬롯(15)에 삽입되고, 그래서 양 레그(21)의 하부단부는 후면부분(13a)에 도달하지 않으며, 이 결과로서 유지판은 탄성 돌출부(23)와 유지판 삽입 슬롯(15)의 벽 사이의 결합에 의해 그안에 유지된다. 다음에, 제3a도 및 제4b도에 도시된 바와 같이, 단부부분에서 부분적으로 노출된 광섬유 코어(5b)를 갖는 광섬유 케이블(5)은 구멍(13)에 삽입된다. 이 단계에서, 재킷(5a)의 단부부분도 후면부분(13a)에 삽입되고, 노출된 광섬유 코어(5b)는 제3b도에 도시된 바와 같이 전면부분(13b)에 삽입된다. 광섬유 코어(5b)는 전면부분(13b)내에 배치되고, 전면(10b)으로부터 앞쪽으로 약간 돌출된다.

유지판(20)은 제3c도 및 제4c도에 도시된 바와 같이 하부로 밀쳐진다. 유지판(20)의 얇은 박판으로 만들어져 있기 때문에 U자형 슬롯(22)의 에지는 광섬유 케이블(5)의 재킷(5a)에 끼워진다. 이 단계에서, 유지판(20)의 탄성 돌출부(23)는 삽입 슬롯(15)의 벽안으로 파고 들어가고, 코넥터 하우징(10)의 구멍(13)내의 제위치에 광섬유 케이블(5)을 고정하는 재킷(5a)을 관통 또는 끼워지는 U자형 슬롯(22)의 에지와 코넥터 하우징(10)내의 제위치에서 유지판(20)을 고정 유지함에 의해 그안에 유지된다.

더우기, U자형 슬롯(22)의 폭이 재킷(5a)의 직경보다 작기 때문에, 에지는 재킷(5a)에 끼워지거나 관통 하나 슬롯(22)이 광섬유 코어(5b)의 직경보다 크기 때문에 유지판(20)은 광섬유 코어(5b)와 접촉되지 않고 그곳에 압축력을 발생한다. 다음에, 원통형 부분(12)에서 앞쪽으로 돌출된 광섬유 코어(5b)는 제3c도에 도시된 바와 같이 절단되었다.

상기와 같이, 유지판(20)은 재킷(5a)에 끼워지거나 관통하는 U자형 슬롯(22)의 에지에 의해 코넥터 하우징(10)내의 광섬유 케이블(5)을 확고히 유지한다. 이 경우에, 유지판(20)이 광섬유 코어(5b)상에서 클램프 되지 않기 때문에 코어압축에 의한 광신호 전송의 손실의 문제점이 발생하지 않고 코넥터내에서 광섬유 케이블(5)의 단단하 유지가 달성된다.

제5도에 도시된 광섬유 코넥터(6)는 상기에 설명된 경우의 U자형 유지판(20)의 사용대신에 두개의 유지판(60)의 사용에이다. 제1도 내지 제4도에 도시된 바와 같이 동일한 형식의 코넥터 하우징(10)이 사용되었고, 각각의 유지판(60)이 코넥터 하우징(10)내의 광섬유 케이블(5)을 확고히 유지하도록 각각의 판삽입 슬롯(15)에 삽입되도록 구성된다.

제6도에 상기에 설명된 유지판(60)이 하나만 사용된 것이 도시되었으며, 광섬유 코넥터(7)에 있어서 오직 하나의 판 삽입 슬롯(71)이 코넥터 하우징(70)에 형성된다. 그러므로, 광섬유 케이블이 구멍

(13)에 삽입될 때 광섬유 케이블(5)은 단일 유지판(60)의 사용에 의해 코넥터 하우스(70)내에서 확고히 유지된다.

제7도는 제1도에 나타난 플러그와 리셉터클 코넥터가 하나의 코넥터로서 형성된 형식의 광섬유 코넥터(8)가 도시되어 있다.

이 실시예에서, 구멍(81)은 코넥터 하우스(80)의 전·후면에 걸쳐 연장되어 있고, 광전자 소자(83)는 구멍(81)의 후면부분(84)에 장착되어 있다. 더우기, 코넥터 하우스(80)의 상부면으로부터 구멍(81)까지 연장된 판 삽입 슬롯(82)이 또한 형성되어 있고, 구멍(81)에 광섬유 케이블(5)을 삽입한 후에 유지판(85)은 판 삽입 슬롯(82)에 삽입되고 광섬유 케이블(5)의 재킷(5a)을 관통 또는 끼우는 유지판(85)의 슬롯(86)에 의해 광섬유 케이블을 확고히 유지한다.

더우기, 광섬유 케이블이 구멍(81)에 고정될때 광섬유 케이블은 광전자 소자(83)와 인접하게 위치되거나 접촉하게 되고, 이 때문에 광신호는 광섬유 코어와 광전자 소자 사이에서 전송된다. 따라서, 제8도는 광섬유 케이블(5)이 코넥터 하우스(80)내에 확고히 유지되어 있는 것이 도시되어 있다. 여기에 사용된 유지판(85)은 코넥터 하우스(80)내에 유지판(85)을 고정하기 위하여 슬롯(82)의 외부벽안으로 파고들어가게 하기 위한 바브(87)를 가지는 것을 제외하고는 제6도의 코넥터에 사용된 유지판(60)과 거의 동일하다.

제9도 및 제10도는 또한 두개의 광섬유 케이블(5)을 함께 연결하는 접합 코넥터(9)인 본 발명의 실시예를 도시하고 있다. 코넥터 하우스(90)에는 한 단부로부터 다른 단부까지 관통되는 구멍(91)이 연장되어 있다. 더우기, 코넥터 하우스(90)의 상부면에서 단부 근처의 두 위치에는 판 삽입 슬롯(92,93)이 형성되어 있고, 상부면으로부터 구멍(91)까지 연장되어 있다. 광섬유 케이블(5)은 구멍(91)에 삽입되고, 광섬유 케이블(5)은 구멍(91)의 중앙에서 서로 인접하게 되거나 접촉하게 된다. 이 단계에서, 유지판(95)은 각각의 판 삽입 슬롯(92,93)에 삽입되고, 각 판(95)의 슬롯은 각광섬유 케이블(5)의 재킷을 끼우거나 관통하게 되므로, 광섬유 코어의 단부면이 서로 근접하게 되거나 접촉하게 되는 코넥터 하우스(90)내의 한쌍의 광섬유 케이블(5)을 확고히 유지한다. 유지판(95)은 또한 유지판(85)과 같은 방법으로 판 삽입 슬롯(92,93)내의 제위치에 고정되어 있다.

제7도 내지 제10도에 도시된 광섬유 코넥터들은 두개의 부품이 필요한 플러그 코넥터 및 리셉터클 코넥터를 포함하는 것과 비교하여 오직 하나만의 부품이 필요하기 때문에 부품의 수를 줄일 수 있기 때문에 단가를 줄일 수 있으며 더우기, 광섬유 케이블의 접속작업을 단순화할 수 있다.

상기에 설명된 바와 같이, 본 발명에 따라서, 광섬유 케이블이 코넥터 하우스에 삽입될 때 유지판이 광섬유 케이블의 재킷을 관통하거나 끼워짐으로서 코넥터 하우스내에 확고히 유지되기 때문에 광섬유 케이블의 확고한 유지가 보장되고 더우기, 코어는 유지판에 의해 발생하는 압축력에 의해 변형되지 않는다.

더우기, 본 발명에 따라서, 광섬유 케이블과 광전자 소자 사이의 접속은 광전자 소자를 코넥터 하우스에 직접 장착하여 달성되고, 광섬유 케이블간의 접속은 코넥터 하우스 안으로 광섬유를 삽입하고 양 광섬유 케이블의 대향 단부가 결합되어 달성된다. 이 접속은 광섬유 케이블이 광섬유 케이블이 재킷을 끼우거나 관통하는 코넥터 하우스내에 고정된 유지판에 의해 코넥터 하우스내에 확고히 유지되기 때문에 유지된다. 이들 코넥터들은 광섬유 케이블의 확고한 유지 및 광섬유 코어의 압축 변형의 방지뿐만 아니라 또한 플러그 및 리셉터클을 일체로 할 수 있는 장점을 가지고 있다. 그러므로, 제조단가는 부품의 개수가 감소되기 때문에 감소될 수도 있으며 더우기, 광전자 소자와 관련하여 광섬유 케이블의 접속작업은 단순화될 수 있다.

제11도는 광전 복합형 코넥터(110)와 코넥터(110)와 결합되는 상태 코넥터(130)을 나타내는 본 발명의 다른 실시예의 사시도이다. 광 신호를 송신 및 수신하기 위한 두개의 광섬유의 한 단부와 광섬유 케이블(101)의 다른 단부가 접속되어 있는 장치에 전력을 공급하는 도선(102)의 한 단부는 광전 복합형 코넥터(110)에 접속된다. 코넥터(130)는 인쇄회로기판(104)상에 장착되고, 광신호를 전송하기 위한 발광소자(131)와 광신호를 수신하기 위하여 감광소자(132)가 고정된다.

코넥터(110)는 코넥터 하우스(111)과, 도전체 물질로 만들어진 접촉 및 유지판(113)과 코넥터 하우스(111)의 구멍(111a)내의 덮개로서 맞춰진 착탈가능한 덮개판(112)을 포함한다. 제12도에 도시된 바와 같이, 코넥터 하우스(111)은 케이블 삽입 구멍(111a)을 가지며 이곳에 전체의 광섬유 케이블(101)의 단부가 삽입되어 있고 광섬유 케이블(101)의 광섬유 코어(101a)내에서 케이블 삽입구멍(111a)과 연통하는 광섬유 코어삽입구멍(111b)이 삽입되어 있다. 이 광섬유코어(101a)는 코넥터 하우스(111)의 원통형 부분(111c)의 전면 단부면에 부합되도록 배열되어 있다. 즉, 이 원통형 부분(111c)은 광섬유 코넥터용 페룰로서 작용한다.

더우기, 제12도에 도시되어 있지 않을지라도 코넥터 하우스(111)은 또한 도선 삽입구멍과 함께 형성되어있고, 도선(102)은 이 도선 삽입 구멍을 따라서 코넥터 하우스(111)내에 삽입되어 있다.

더우기, 코넥터 하우스(111)의 상부부분에서 그 정면쪽으로 개방되어 있는 캐비티(111d)가 형성되어 있다. 더우기, 코넥터 하우스(111)상부벽에서 접촉판 삽입 구멍(111e)이 형성되어 있다. 이 접촉판 삽입구멍(111e)은 제11도 및 제12도에 도시되어 있는 바와 같이 판(113)이 그안에 삽입된 후 착탈가능한 덮개판(112)을 수용하고 위로부터 판(113)이 삽입될 때 사용된다.

접촉 및 유지판(113)이 접촉판 삽입구멍(111e)을 통하여 코넥터 하우스(111)에 삽입되고 하우스(111)의 내부에 유지될 때, 각각 광섬유 케이블(101)과 도선(102)과 결합되고 이에 의해 하우스(111)내에 케이블(101)과 도선(102)을 유지시킨다.

케이블(101) 및 도선(102)을 가지는 접촉 및 유지판(113)의 접촉 결합에 대한 설명은 제13a도 및 제13b도를 참조로 하여 하기와 같이 상세히 설명하기로 한다.

제13a도 및 제13b도는 광섬유 케이블(101)과 도선(102)의 단부부분을 도시한 사시도이며, 이는 콘넥

터 하우징(111)내에 삽입될 것이며, 코어(101a)는 광섬유 케이블(101)의 단부부분에서 재킷(101b)을 벗겨서 노출하고, 도체인 도선(102)은 절연된 대로이다.

접촉 및 유지판(113)은 금속과 같은 전도체 물질판으로 만들어졌으며 U자형으로 접혀진다. 판(113)의 양다리부분은 도선(102)을 위한 슬롯(103b)과 광섬유 케이블(101)을 위한 슬롯(113a)과 함께 각각 형성되어 있다. 그러므로, 유지판(113)이 하우징(111)의 슬롯(111f)내로 연장된 다리부분과 함께 하우징(111)안으로 삽입될 때, 광섬유 케이블(101)과 도선(102)이 각각 슬롯(113a, 113b)으로 들어간다.

슬롯(113a)의 폭은 광섬유 케이블(101)의 재킷(101b)의 외경보다 작고, 그 코어(101a)의 직경보다 크므로 슬롯(113a)의 에지는 재킷(101b)을 관통하여 끼워지고 케이블(101)과 결합된다. 유사하게, 도선(102)을 위하여 슬롯(113b)의 에지가 도선(102)의 절연체를 관통하여 끼워지고 와이어(102)와 결합된다. 이 경우에, 슬롯(113b)의 에지는 도선의 도체와 접촉되어 도선(102)과 유지판(113)은 전기접속된다. 판(113)은 판(20, 60, 85, 95)과 같은 방법으로 코넥터 하우징(111)내에 고정된다.

제14도 및 제15도는 광전 복합형 코넥터(110)가 상대 코넥터(130)와 접속된 것의 횡단면을 도시하고 있다. 상대 코넥터(130)는 전기 접촉편(134), 발광소자(131), 하우징(133)내에 배열된 감광소자(132)(제14도 및 제15도에는 발광소자만 도시)를 가지는 하우징(133)으로 구성된다.

상대 코넥터(130)는 인쇄회로기판에 장착되고 발광소자(131), 감광소자(132) 및 접촉편(134)은 인쇄회로기판의 회로와 접속된다. 더우기, 접촉편(134)이 제14도의 횡단면도에서 도시되어 있지 않을지라도 인쇄회로기판에 전력을 공급하는 방법을 도시하고 있다. 코넥터 하우징(133)은 광전 복합형 코넥터(110)가 수용하기 위한 구멍(133a)을 가지며, 제14도에 도시된 바와 같이 광전 복합형 코넥터(110)가 구멍(133a)에 삽입될 때 양 코넥터(110, 130)의 접속이 완료된다. 그러므로, 광전 복합형 코넥터(110)의 원통형 부분(111c)의 전면 단부면은 발광소자(131) 또는 감광소자(132)에 인접 및 대향하게 되어 코어(101a)의 단부면은 발광소자(131) 또는 감광소자(132)에 대향되고, 이에 의해 광신호의 전송을 허용한다. 더우기, 접촉편(134)의 단부가 코넥터 하우징(111)의 캐비티(111d)에 들어가서 접촉편(113)의 상부면과 접촉되어서 접촉편(134)과 접촉편(113)이 전기 접속되어 전력이 전송 가능하다. 따라서, 본 발명의 광전 복합형 코넥터의 사용에 의해 광신호와 전력이동이 단순한 구조를 갖는 코넥터에 의해 행하여질 수 있다.

제16도는 본 발명의 광전 복합형 코넥터의 다른 하나의 실시예를 도시한다. 이 실시예에서, 광전 복합형 코넥터(140)내의 도선(102)과 광섬유 케이블(101)은 두줄로 정렬되고 코넥터 하우징(141)의 각 측면으로부터 슬롯(141a)에 삽입된 접촉 및 유지판(142)에 의해 각각 코넥터 하우징(141)의 상·하부 부분에 삽입 및 유지된다. 광섬유 케이블(101)과 도선(102)을 가지는 접촉 및 유지판(142)의 결합이 상기와 같기 때문에 그 설명은 생략하기로 한다. 따라서, 코넥터(140)가 접속되기 위한 상대 코넥터(150)에서 접촉편(154)은 코넥터(140)가 수용된 캐비티를 따라 양 측면에 배열되고 제17도에 도시되어 있는 바와 같이, 접촉편(154)은 각 측면에서 접촉 및 유지판(142)과 접속된다. 동시에, 광섬유 케이블(101)의 광섬유 코어(101a)의 단부는 광신호를 전송할 수 있는 발광소자(151) 또는 감광소자(152)에 대향 위치된다.

제18도는 광섬유 케이블(101)의 두 단부사이에 접속이 행해진 코넥터가 도시되어 있다. 제11도 내지 제15도의 광전 복합형 코넥터(110)는 두 케이블(101)과 도선(102)의 단부부분에 각각 접속되고 코넥터(160)에 의해 상호 연결된다. 코넥터(160)는 광전 복합형 코넥터(110)를 수용하기 위하여 그 양 단부에서 캐비티(161a)를 갖는 하우징(161)과 캐비티(161a)의 내부에 돌출되어 있고, 그 양단부와 하우징(161)의 내부에 고정된 접촉부(162)를 포함한다. 하우징(161)은 양 캐비티(161a) 사이에서 연장되어 있고 그안에 형성된 구멍(161b)을 또한 가진다.

코넥터(160)는 각각의 캐비티(161a)에 삽입되어서 각각의 접촉부(162)단부는 코넥터(110)의 접촉편(113)과 접속된다. 그러므로, 코넥터(110)의 도선(102)의 전기 접속은 접촉부(162)를 통하여 완성된다. 동시에, 코넥터(110)의 원통형 부분(111c)이 구멍(161b)에 들어가므로 원통형 부분(111c)의 단부는 서로 대향 위치되고, 이에 의해 광섬유 케이블(101)사이에서 광신호의 전송을 할 수 있다.

제11도 내지 제18도의 상기의 설명은 코넥터 하우징 내에서 평행하게 분리 고정된 광전 복합형 코넥터의 광섬유 케이블과 도선에 관한 것이다. 그러나 제19a도 및 제19b도에 도시된 광전 복합형 접속에서, 케이블(103)은 광섬유 코어(103b)가 슬리브(103c)에 의해 절연되고 복수의 도선(103b)에 의해 둘러싸서 절연재킷(103a)으로 덮혀진 케이블을 포함한다. 케이블(103)은 단일 케이블선으로 광신호 및 전력을 전송할 수 있을 뿐만아니라 도선(103b)에 의해 제공된 케이블의 강도가 증가되는 이점도 가지고 있다.

제21도에 도시된 바와 같이, 광전 복합형 코넥터(170)에서, 케이블(103)은 케이블의 단부부분이 코넥터 하우징(171)내에 삽입될 때 접촉 및 유지판(173)과의 결합에 의해 코넥터 하우징내에 유지되고, 그 기본 구조는 제11도에 도시된 광전 복합형 코넥터(110)와 유사하다. 그러므로, 상대 코넥터(180)의 구조와 상대 코넥터와의 접속방법이 제11도에 도시된 것과 동일하기 때문에 이에대한 설명은 생략하기로 한다. 그러나, 제19a도 내지 제20b도에 도시된 바와 같이, 케이블(103)을 가지는 접촉 및 유지판(173)의 결합은 유지판(173)의 슬롯(173a)의 에지는 케이블(103)의 외부 절연체를 관통하고 끼워지는 것이 다르므로 유지판(173)의 광섬유 케이블(103)의 도선(103b)과 전기 접속된다.

다음에는 제22도가 제11도 내지 제15도에 도시된 광전 복합형 코넥터를 사용함으로써 광신호에 의해 정보의 전달을 수행하는 시스템을 도시하고 있다. 이 시스템에서, 송신장치(105)와 수신장치(105')사이의 접속은 광섬유 케이블(101)로 유지된다. 이 시스템에서, 전원(107)은 송신장치(105)에만 구비되어 있으므로 안정화회로(108), 감광소자(132), 수신장치(105')에서 전자회로(109)에 작동력을 공급하기 위한 도선(102)이 광섬유 케이블(101)과 평행하게 배열되어 있다. 광섬유 케이블(101) 및 도선(102)의 단부와 송신장치(105)와 수신장치(105')의 접속은 상술한 본 발명의 광전 복합형 코넥터(110, 110')에 의해 달성된다. 송신장치(105)는 광전 복합형 코넥터(110)내의 광섬유 케이블(101)의 전면 단부면에 인접하게 위치한 발광소자(131)와 특별한 광신호를 발사하기 위하여 발광소자

(131)에 광신호를 송신하는 전자회로(106)와 전자회로(106) 및 발광소자(131)에 작동력을 공급하기 위한 전원(107)을 포함한다.

그러므로, 전기신호는 전자회로(106)로부터 발광소자(131)까지 방사되고, 방사에 의해 특정화된 광신호는 발광소자(131)에 의해 광섬유 케이블(101)의 송신된다. 더우기, 전원(107)은 광전 복합형 코넥터(110)의 내부 접촉판에 접속되므로, 전력은 유지판을 통하여 도선(102)에 보내진다.

한편, 수신장치(105')는 감광소자(132), 안정화 회로(108) 및 전자회로(109)를 포함한다. 안정화 회로(108)는 도선(102)을 통하여 전원(107)으로부터 감광소자(132)와 전자회로(109)를 작동시키기 위하여 전송된 전력을 안정화시킨다. 감광소자(132)와 전자회로(109)는 회로(108)로부터 전력을 수용함으로써 작동된다. 감광소자(132)는 광전복합형 코넥터(110')내의 광섬유 케이블(101)의 전면 단부면에 인접하게 위치하되고 광섬유 케이블(101)을 통하여 송신되는 광신호의 광전자 전송을 위하여 사용된다. 상기에 설명된 바와같이 전송된 전력은 전자회로(109)에 의해 이용된다.

본 발명에 따라서, 광전 복합형 코넥터에서, 광섬유 케이블과 도선의 단부분은 코넥터하우징에 삽입되고 코넥터하우징 내부에 맞춰지는 접촉, 유지판과의 결합에 의해 그안에 유지되고, 동시에, 접촉판은 도선의 도체와 접속되고, 광신호의 전송은 광전자 소자에 인접한 광섬유 케이블 코어의 단부면의 위치 설정에 의해 수행되고, 더우기, 전력의 전송은 광전복합형 코넥터가 상대 코넥터와 접속될 때 접촉 및 유지판과 전기 접촉부의 접속에 의해 수행되고 이에의해 광신호와 전력은 단일 코넥터에 의해 전송될 수 있다. 따라서, 구조 및 조립체는 단순화되고 광전 복합형 코넥터의 크기는 감소되고 제조 단가도 또한 감소된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

광케이블을 수용하기 위한 후면 및 전면부분을 가지는 하우징과, 후면 및 전면부분과 연통하는 하우징내의 구멍과, 상기 광케이블과 결합하기 위해 그리고 구멍안으로 구동되며 통로로 연장되고 상기 광케이블에 관통하도록 그안에 U자형 슬롯을 가지며 상기 슬롯은 가지며 상기 슬롯은 레그가 판에 대해 구동력의 적용에 의해 구멍안으로 완전히 구동될 때, 구멍내의 광케이블을 고정함으로써 광섬유 코어를 압축하지 않고 슬롯의 에지가 외부 재킷을 관통하도록 광케이블의 외부 재킷과 코어직경중간의 측면 치수를 가지는 레그를 구비하는 통로내의 광케이블을 유지하기 위한 유지판을 포함하는 광섬유를 둘러싸는 외부재킷으로 구성된 광케이블에 대한 접속을 위한 광섬유 코넥터에 있어서, 탄성 돌출부가 유지판상에 제공되며, 탄성 돌출부가 이동함으로써 상기 이동이 광섬유 코어의 축에 평행인 방향으로 발생하여 상기 이동이 광섬유 코어에 손상을 주지 않도록 레그로부터 연장되는 것을 특징으로 하는 광섬유 코넥터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 탄성 돌출부는 상기 돌출부가 상기 구멍의 벽과 상호 결합하도록 상기 판의 평면 외측에 연장하는 외향으로 지향된 고정수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 광섬유 코넥터.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 구멍은 상기 코어의 노출된 단부를 수용하기 위한 상기 광케이블의 광섬유 코어의 직경보다 다소 큰 전면부분을 가지는 것을 특징으로 하는 광섬유 코넥터.

청구항 4

제1항에 있어서, 광전자 소자는 통로내에 수용될 광케이블의 광 전송된 단부와 정렬을 위해 구멍과 정렬된 것을 특징으로 하는 광섬유 코넥터.

청구항 5

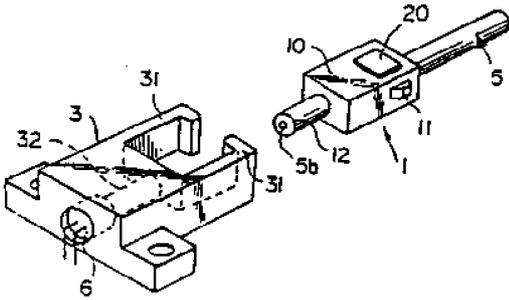
제1항에 있어서, 상기 유지판은 전도성이 있으며, 상기 하우징은 도선을 수용하기 위한 도선수용 수단을 가지며, 판은 상기 도선수용수단에 수용될 도선을 결합하기 위한 도선결합에지를 가지는 슬롯을 구비하는 것을 특징으로 하는 광섬유 코넥터.

청구항 6

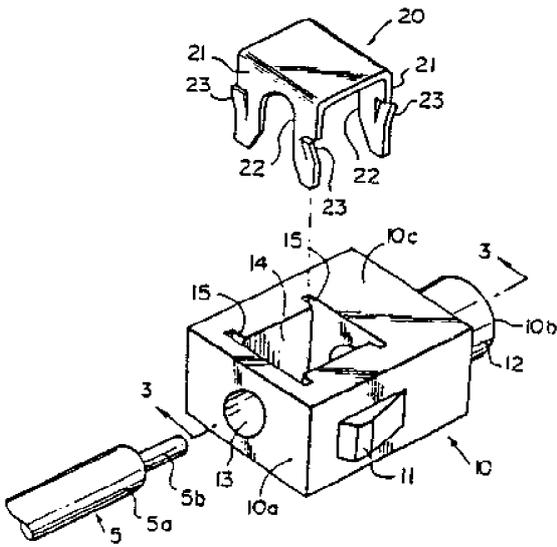
제1항에 있어서, 상기 하우징은 도선을 수용하기 위한 도선수용 수단을 가지며, 판은 상기 도선수용 수단에 수용할 도선을 결합하기 위한 도선 결합 에지를 가지는 슬롯을 구비하는 것을 특징으로 하는 광섬유 코넥터.

도면

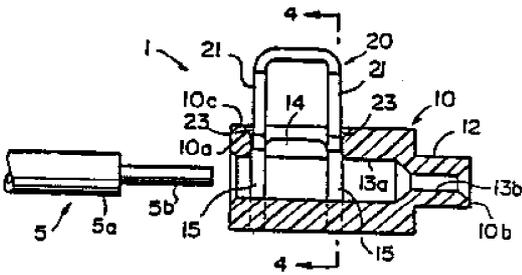
도면1



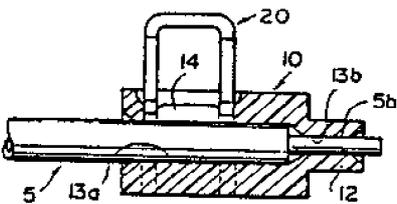
도면2



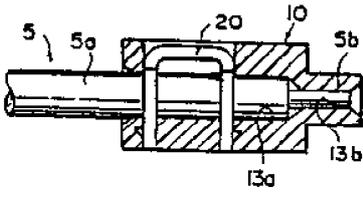
도면3A



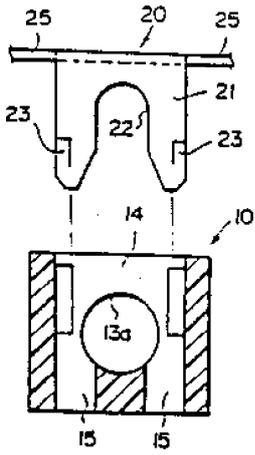
도면3B



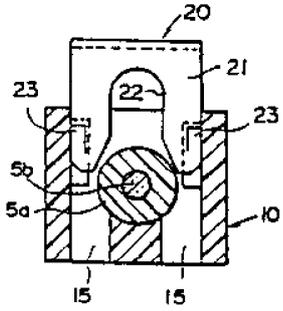
도면3C



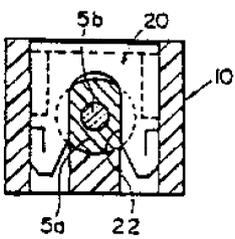
도면4A



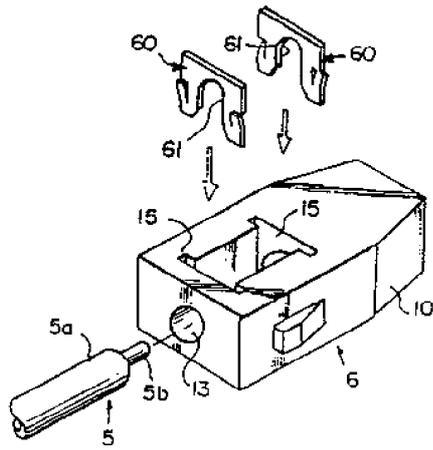
도면4B



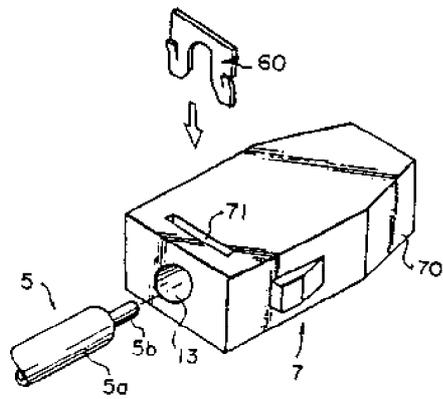
도면4C



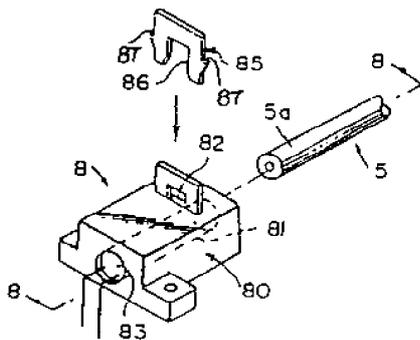
도면5



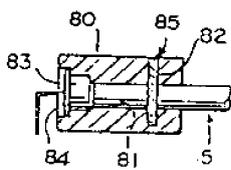
도면6



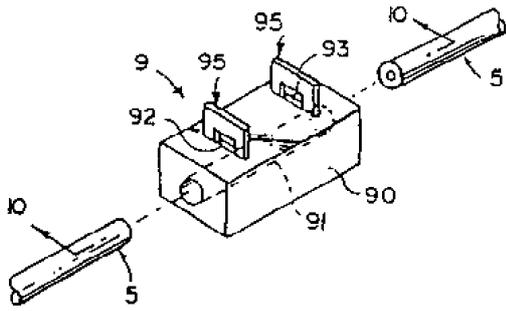
도면7



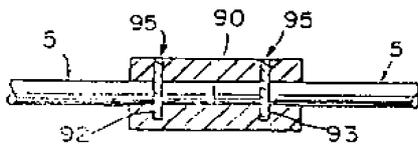
도면8



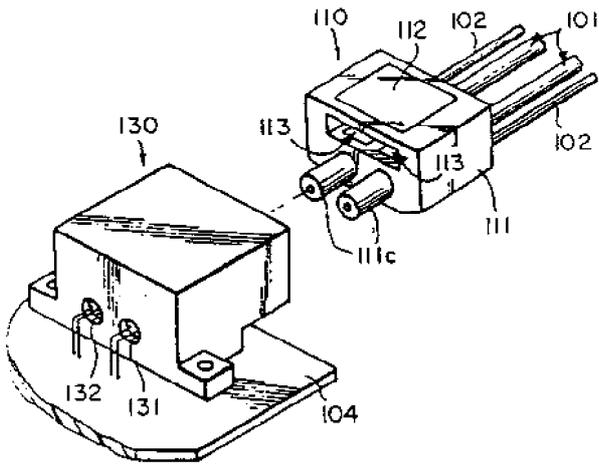
도면9



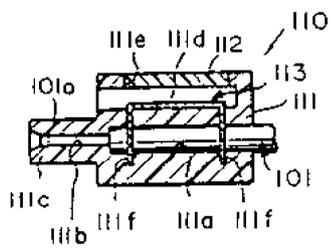
도면10



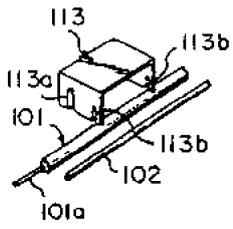
도면11



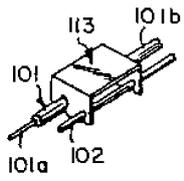
도면12



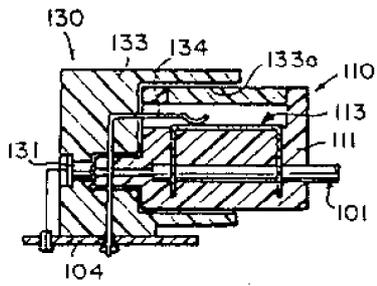
도면 13A



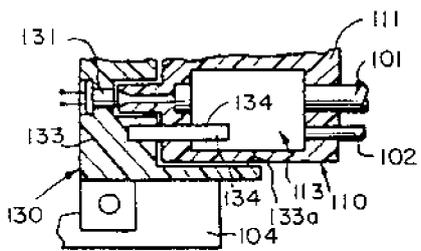
도면 13B



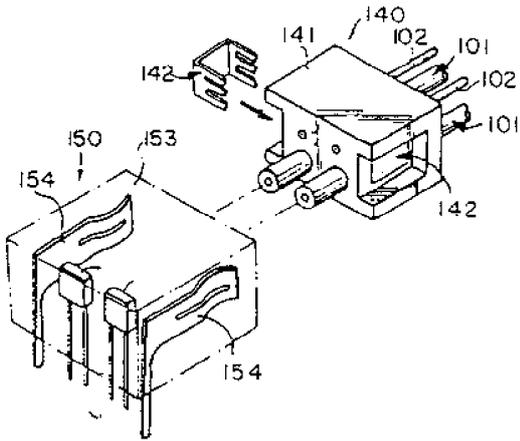
도면 14



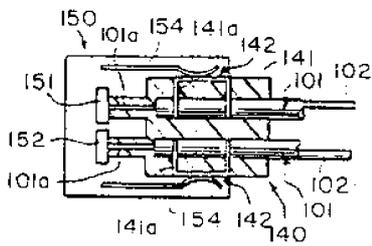
도면 15



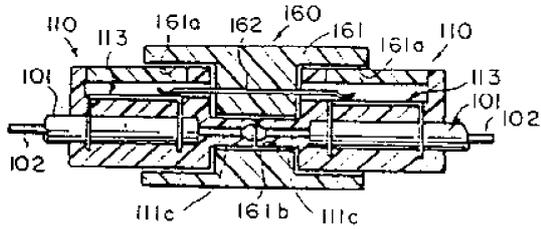
도면 16



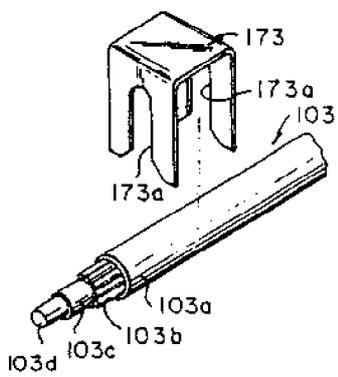
도면 17



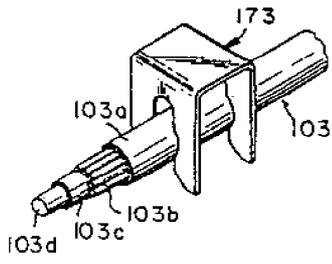
도면 18



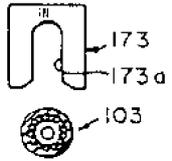
도면 19A



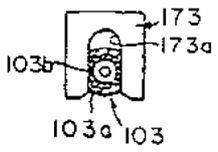
도면19B



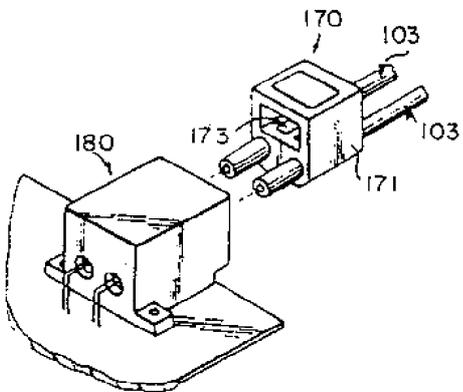
도면20A



도면20B



도면21



도면22

