



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월11일  
(11) 등록번호 10-1928099  
(24) 등록일자 2018년12월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02B 6/42 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0028567

(22) 출원일자 2012년03월21일

심사청구일자 2017년02월20일

(65) 공개번호 10-2013-0106915

(43) 공개일자 2013년10월01일

(56) 선행기술조사문헌

JP2009053276 A\*

JP2005309092 A\*

JP06242344 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘에스전선 주식회사

경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)

(72) 발명자

김기열

서울 구로구 구일로4길 46, 205동 203호 (구로동, 현대연예인아파트)

박래혁

서울 영등포구 가마산로79길 7, 103동 102호 (신길동, 삼성래미안아파트)

(74) 대리인

서현, 민복기

전체 청구항 수 : 총 8 항

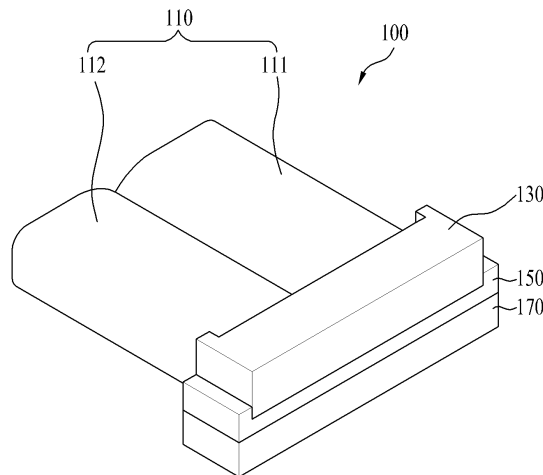
심사관 : 이양근

(54) 발명의 명칭 광전 변환 케이블

(57) 요약

본 발명은 광신호를 전기신호로 변환하는 과정에서 광신호의 손실을 최소화할 수 있는 광전 변환 케이블을 제공하고, 광전 변환 케이블의 광전 변환 모듈을 조립하는 경우에 용이하게 조립하며, 또한 광축 정렬을 용이하게 할 수 있는 광전 변환 케이블에 관한 것이다.

대표도 - 도2



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

피복재에 의해 피복된 복수 개의 광섬유가 나란히 구비되는 케이블부;  
 상기 케이블부의 광섬유가 각각 배치되는 광배치로가 구비되는 어댑터부;  
 상기 어댑터부를 관통한 상기 각각의 광섬유와 접속되는 광렌즈를 구비하는 광렌즈부; 및  
 상기 광렌즈부에 접속되어 광전변환을 위하여 구비되는 광전소자부;를 포함하고,  
 상기 각각의 광배치로의 단면 형상은 사각형 형태를 가지며,  
 상기 어댑터부는 일측에 상기 광배치로의 입구인 광섬유 삽입구가 구비되고, 타측에 상기 광배치로의 출구인 광섬유 노출구가 구비되며, 상기 광배치로의 적어도 일부를 형성하는 제1 홈이 구비되는 베이스부와 상기 베이스부의 상부에 연결되며 상기 제1 홈과 함께 상기 광배치로의 적어도 일부를 형성하는 제2 홈을 구비하는 커버부를 구비하며, 상기 케이블부의 광섬유의 삽입성을 향상하기 위하여 상기 어댑터부를 구성하는 상기 베이스부와 상기 커버부는 광배치로를 경계로 분리가 가능하며,  
 상기 어댑터부와 상기 케이블부는 상기 케이블부에 구비된 가이드핀이 어댑터부에 구비된 가이드홀에 삽입되고, 상기 어댑터부와 상기 광전소자부는 상기 광렌즈부를 개재한 상태에서 상기 광전소자부에 구비된 가이드핀이 상기 광렌즈부의 관통홀 및 상기 어댑터부에 구비된 가이드홀에 삽입되어 상기 어댑터부, 상기 광렌즈부 및 상기 광전소자부는 적층 조립되고,  
 상기 광배치로는 상기 광섬유 삽입구 및 상기 광섬유 노출구를 곡선 궤적을 갖도록 연결하여, 상기 케이블부는 상기 어댑터부, 상기 광렌즈부 및 상기 광전소자부의 적층방향과 수직하게 접속되는 것을 특징으로 하는 광전 변환 케이블.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 상기 광섬유는 상기 피복재에서 소정길이를 돌출되어 상기 광배치로를 관통하여 구비되는 것을 특징으로 하는 광전 변환 케이블.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1항에 있어서,  
 상기 각각의 광배치로는 상기 어댑터부에 일방향으로 인접 및 연속하여 구비되는 것을 특징으로 하는 광전 변환 케이블.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 어댑터부는 상기 케이블부가 접속되는 제1 연결부와 상기 광렌즈부가 접속되는 제2 연결부를 구비하는 것을 특징으로 하는 광전 변환 케이블.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 제1 연결부 및 제2 연결부는 상기 어댑터부의 인접한 2개의 측면에 각각 구비되는 것을 특징으로 하는 광전 변환 케이블.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 광섬유 삽입구는 상기 제1 연결부에 구비되고, 상기 광섬유 노출구는 상기 제2 연결부에 구비되는 것을 특징으로 하는 광전 변환 케이블.

**청구항 10**

제8항에 있어서,

상기 제1 연결부 및 제2 연결부는 상기 어댑터부의 인접한 2개의 측면은 수직한 것을 특징으로 하는 광전 변환 케이블.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

제1항에 있어서,

상기 어댑터부, 상기 광렌즈부 및 상기 광전소자부는 상기 케이블부의 일단 또는 양단에 구비되는 것을 특징으로 하는 광전 변환 케이블.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 광전 변환 케이블에 관한 것이다. 보다 상세하게, 본 발명은 광축 정렬이 용이하고, 광접속 상태의 안정성이 향상된 광전 변환 케이블에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0001]

- [0002] 최근 통신 데이터는 고속화 대용량화 추세에 있다. 또한, 이에 따른 데이터의 고속 전송 및 대용량화에 따라 고속 통신 환경을 실현하기 위하여 광통신기술이 사용되고 있다.
- [0003] 일반적으로 광통신은 데이터를 포함하는 전기신호를 광신호로 변환하여 광섬유 등을 통하여 전송하게 되며, 전송된 광신호는 다시 전기신호로 변환되어 전달된다. 광전소자(또는 광전 변환 소자)는 광전효과를 이용하여 전술한 바와 같이 전기신호를 광신호로 변환하거나 또는 광신호를 전기신호로 전달하게 된다.
- [0004] 따라서, 광통신기술에서는 광섬유를 포함한 광케이블과 광전소자의 접속이 필수적으로 요구된다.
- [0005] 그런데, 종래의 광케이블과 광전소자의 접속을 살펴보면 광케이블과 광전소자의 접속이 원활하지 않게 되어 광신호를 전기신호로 변환하는 과정에서 손실이 발생하는 경우가 빈번하게 발생하였다.
- [0006] 또한, 광케이블과 광전소자 등을 연결하기 위한 커넥터에 광케이블 등을 접속하는 과정에서 이물질 등에 의해 접속불량이 쉽게 발생될 수 있다. 따라서, 최근에는 광케이블과 커넥터 등이 일체로 형성된 광전 변환 케이블이 소개되기도 하였으나, 광케이블과 광전소자를 접속하는 작업은 작업효율이 낮다는 문제점이 있다.
- [0007] 구체적으로, 이러한 광케이블과 광전소자를 접속하는 광전 변환 케이블 조립과정에서 광손실을 방지하기 위하여 광케이블과 광전소자의 정렬, 즉 광축 정렬이 필요한데 이러한 광축 정렬에 많은 시간이 소요되었으며, 또한 손실도 적지않게 발생하는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 본 발명은 광신호를 전기신호로 변환하는 과정에서 광신호의 손실을 최소화할 수 있는 광전 변환 케이블을 제공하고, 광전 변환 케이블의 광전 변환 모듈을 조립하는 경우에 용이하게 조립하며, 또한 광축 정렬을 용이하게 할 수 있는 광전 변환 케이블을 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 상기와 같은 본 발명의 목적은 피복재에 의해 피복된 복수 개의 광섬유가 나란히 구비되는 케이블부 및 상기 케이블부의 양단부 중 적어도 일측에 구비되어 광전변환을 수행하는 광전 변환 모듈을 구비하며, 상기 광전 변환 모듈은 상기 케이블부의 광섬유가 각각 배치되는 광배치로가 구비되는 어댑터부, 상기 어댑터부를 관통한 상기 각각의 광섬유와 접속되는 광렌즈를 구비하는 광렌즈부 및 상기 광렌즈부에 접속되어 광전변환을 위하여 구비되는 광전소자부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광전 변환 케이블에 의해 달성된다.
- [0010] 여기서, 상기 광섬유는 상기 피복재에서 소경길이로 돌출되어 상기 광배치로를 관통하여 구비된다. 이를 위하여 상기 각각의 광배치로의 단면 형상은 사각형 형태를 가질 수 있다. 또한, 상기 각각의 광배치로는 상기 어댑터부에 일방향으로 인접 및 연속하여 구비될 수 있다.
- [0011] 한편, 상기 어댑터부는 일측에 상기 광배치로의 입구인 광섬유 삽입구가 구비되고, 타측에 상기 광배치로의 출구인 광섬유 노출구가 구비된다. 또한, 상기 어댑터부는 상기 케이블부가 접속되는 제1 연결부와 상기 광렌즈부가 접속되는 제2 연결부를 구비한다. 상기 제1 연결부 및 제2 연결부는 서로 직교하도록 상기 어댑터부에 구비된다. 전술한 광섬유 삽입구는 상기 제1 연결부에 구비되고, 상기 광섬유 노출구는 상기 제2 연결부에 구비된다. 따라서, 상기 광배치로는 상기 광섬유 삽입구 및 상기 광섬유 노출구를 곡선 궤적을 갖도록 연결하게 된다.
- [0012] 한편, 상기 어댑터부는 상기 광배치로를 경계로 분리 가능하게 구비된다. 예를 들어, 상기 어댑터부는 상기 광배치로의 적어도 일부를 형성하는 제1 홈이 구비되는 베이스부와 상기 베이스부의 상부에 연결되며 상기 제1 홈과 함께 상기 광배치로의 적어도 일부를 형성하는 제2 홈을 구비하는 커버부를 구비할 수 있다
- [0013] 또한, 광전 변환 케이블은 상기 어댑터부와 상기 케이블부의 연결을 안내하는 제1 조립수단과 상기 광렌즈부 및 광전소자부와 상기 어댑터부의 연결을 안내하는 제2 조립수단을 구비할 수 있다. 상기 제1 조립수단은 상기 케이블부 및 상기 제1 연결부 중 어느 하나에 구비되는 제1 가이드핀과, 다른 하나에 구비되어 상기 제1 가이드핀이 삽입되기 위한 제1 가이드홀을 구비할 수 있다. 또한, 상기 제2 조립수단은 상기 어댑터부 및 상기 광전소자부 중 어느 하나에 구비되는 제2 가이드핀과, 다른 하나에 구비되어 상기 제2 가이드핀이 삽입되기 위한 제2 가이드홀과, 상기 광렌즈부에 구비되어 상기 제2 가이드핀이 관통하는 관통홀을 구비할 수 있다.

[0014] 한편, 상기 케이블부는 상기 광신호를 전달하는 발광라인과, 상기 광신호를 수신하는 수광라인을 구비할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 어댑터부, 상기 광렌즈부 및 상기 광전소자부는 상기 케이블부의 일단 또는 양단에 구비될 수 있다.

**발명의 효과**

[0016] 전술한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 따르면 상기 케이블부의 광섬유가 어댑터부를 관통하여 직접 광렌즈부에 접속되므로 광신호를 전달하는 경우에 손실 없이 정보를 전달하는 것이 가능해지므로 광접속 상태의 안전성이 현저히 향상될 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명에 따르면 상기 케이블부, 어댑터부, 광렌즈부 및 광전소자부의 광축정렬을 위한 조립수단을 구비하게 되어 소정 범위 오차 이내에서 상기 케이블부, 어댑터부, 광렌즈부 및 광전소자부를 광축정렬하게 된다. 따라서, 상기 케이블부, 어댑터부, 광렌즈부 및 광전소자부를 용이하게 광축정렬하는 것이 가능해지며 정보 손실을 최소화할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0018] 도 1은 광전 변환 케이블의 일단부에 구비된 광전 변환 모듈을 도시한 사시도,

도 2는 도 1의 광전 변환 모듈의 내부 구성을 도시한 사시도,

도 3은 도 2에서 케이블부를 도시한 사시도,

도 4는 도 2에서 어댑터부를 도시한 사시도,

도 5는 도 4의 정면도,

도 6은 어댑터부가 분리된 분해사시도,

도 7은 도 2에서 광렌즈부를 도시한 사시도,

도 8은 도 2에서 광전소자부를 도시한 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0019] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명된 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록, 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광전 변환 케이블(100)의 일단부를 도시한 도면이다.

[0021] 도 1을 참조하면, 광전 변환 케이블(100)은 복수개의 광섬유를 구비한 케이블부(110)와, 상기 케이블부(110)의 양단부 중 적어도 일측에 구비되어 케이블부(110)를 통해 전송된 광신호를 전기적 신호로 변환하거나 또는 전기적 신호를 광신호로 변환하여 케이블부(110)로 전달하는 광전 변환 모듈(102)을 구비한다. 광전 변환 모듈(102)은 외부 단자와 연결되는 접속단자(104)를 구비한다.

[0022] 케이블부(110)의 광섬유를 통해 전송된 광신호는 광전 변환 모듈(102)에 의해 전기적 신호로 변환되어 접속단자(104)를 통해 외부 단자로 전송된다. 반대로, 접속단자(104)를 통해 광전 변환 모듈(102)로 전달된 전기적 신호는 광신호로 변환되어 케이블부(110)를 통하여 전달된다. 전술한 광전 변환 모듈(102)은 케이블부(110)의 일단부 또는 양단부에 구비될 수 있으며, 바람직하게 케이블부(110)의 양단부에 구비된다. 따라서, 본 발명에 따른 광전 변환 케이블(100)은 양단부에 광전 변환 모듈(102)을 구비하여, 외부장치에서 전기신호를 입력받아 상기 전기신호를 광전 변환 모듈(102)에 의해 광신호로 변환시켜 케이블부(110)를 통해 전송한 다음, 다시 광전 변환 모듈(102)에 의해 전기신호로 변환시켜 외부장치로 전달하게 된다.

[0023] 이하, 광전 변환 모듈(102)에 대해서 도면을 참조하여 구체적으로 살펴본다.

[0024] 도 2는 광전 변환 모듈(102)의 내부 구성을 도시한 개략도이다. 도 2는 도 1의 광전 변환 모듈(102)의 하우징의 내부에 구비된 구성요소들을 도시한다.

[0025] 도 2를 참조하면, 광전 변환 케이블(100)은 그 일단부 또는 양단부에 광전 변환 모듈(102)을 구비하게 된다. 광

전 변환 모듈(102)은 케이블부(110)의 광섬유(116)가 각각 배치되는 광배치로(135)를 구비하는 어댑터부(130)와, 어댑터부(130)를 관통한 각각의 광섬유(116)와 접속되는 광렌즈(156)를 구비하는 광렌즈부(150) 및 광렌즈부(150)에 접속되어 광전변환을 수행하는 광전소자부(170)를 구비한다. 한편, 케이블부(110)는 광전 변환 모듈(102)에 의해 생성된 광신호가 입사되는 발광라인(111) 및 광전 변환 모듈(102)이 광신호를 수신하도록 광신호를 수신하는 수광라인(112)을 구비하게 된다. 상기 발광라인(111) 및 수광라인(112)은 별개로 구비되거나 또는 피복재(113)에 의해 피복되어 함께 구비될 수도 있다.

[0026] 도 3은 도 2에서 케이블부를 도시한 사시도이다.

[0027] 도 3을 참조하면, 케이블부(110)는 전술한 바와 같이 광전 변환 모듈(102)에 의해 생성된 광신호가 입사되는 발광라인(111) 및 광전 변환 모듈(102)이 광신호를 수신하도록 광신호를 수신하는 수광라인(112)을 구비하게 된다. 즉, 광전 변환 모듈(102)에 의해 생성된 광신호는 발광라인(111)으로 입사되어 전송되며, 수광라인(112)을 통해 전달된 광신호는 광전 변환 모듈(102)로 수신되어 전기신호로 변환된다. 상기 발광라인(111) 및 수광라인(112)은 별개로 구비되어 각각 접속단자를 구비할 수도 있지만, 도면에 도시된 바와 같이 피복재(113)에 의해 피복되어 함께 구비될 수도 있다. 발광라인(111)과 수광라인(112)을 함께 구비함으로써 하나의 케이블에 의해 전기신호를 광신호로 전달하거나, 또는 전달된 광신호를 전기신호로 변환할 수 있게 된다.

[0028] 이러한 케이블부(110)는 피복재(113)에 의해 피복된 복수개의 광섬유(116)를 구비하게 된다. 예를 들어, 발광라인(111)이 4개의 발광 광섬유(114)를 구비하며, 수광라인(112)이 4개의 수광 광섬유(115)를 구비한 것으로 도시하였지만 이는 일례에 불과하며 광섬유의 개수는 적절하게 조절이 가능하다.

[0029] 한편, 광섬유(116)는 피복재(113)에서 소정길이로 돌출되어 구비된다. 즉, 광섬유(116)는 피복재(113)의 단부에서 소정 길이로 돌출 및 연장되어 구비된다. 이는 후술하는 바와 같이 광섬유(116)가 어댑터부(130)의 광배치로(135)를 관통하여 구비되기 때문이다. 이에 대해서는 이후에 상세히 설명한다.

[0030] 또한, 광전 변환 케이블(100)은 케이블부(110)와 후술하는 어댑터부(130)의 연결을 안내하는 제1 조립수단을 더 구비한다. 케이블부(110)와 어댑터부(130)를 서로 연결하는 경우에 제1 조립수단에 의해 용이하게 연결하는 것이 가능해지며, 나아가 케이블부(110)와 어댑터부(130)의 정렬을 보다 용이하게 할 수 있다. 제1 조립수단에 대해서는 이후에 상술한다.

[0031] 도 4는 케이블부(110)에 연결되는 어댑터부(130)를 도시한 사시도이며, 도 5는 어댑터부(130)의 정면도이다.

[0032] 도 4 및 도 5를 참조하면, 어댑터부(130)는 케이블부(110)가 연결되는 제1 연결부(131)와 광렌즈부(150)가 연결되는 제2 연결부(139)를 구비한다. 제1 연결부(131)는 한 쌍의 돌출부(132)를 구비하여 상기 돌출부(132) 사이에 케이블부(110)가 연결된다. 여기서, 제2 연결부(139)와 상기 제1 연결부(131)는 어댑터부(130)의 인접한 측면에 각각 구비될 수 있으며, 상기 양 측면은 서로 직교할 수 있다.

[0033] 케이블부(110)의 광섬유(116)는 어댑터부(130)의 광배치로(135)를 관통하여 광렌즈부(150)와 연결된다. 이를 위하여, 어댑터부(130)는 소정의 체적을 가지도록 구비되며, 그 내부에 케이블부(110)의 광섬유가 배치되는 복수개의 광배치로(135)를 구비하게 된다. 즉, 케이블부(110)의 광섬유(116)가 어댑터부(130)의 광배치로(135)를 관통하여 배치되며, 광섬유(116)의 일단이 광렌즈부(150)에 각각 접속하여 광신호를 전달하거나 수신하게 된다. 케이블부(110)의 광섬유(116)가 어댑터부(130)를 관통하여 직접 광렌즈부(150)에 접속되므로 광신호를 전달하는 경우에 손실 없이 정보를 전달하는 것이 가능해지므로 광접속 상태의 안전성이 현저히 향상될 수 있다.

[0034] 광배치로(135)는 전술한 바와 같이 케이블부(110)의 광섬유(116)가 관통하여 지나가는 통로를 형성하게 되며, 광배치로(135)의 단면 형상은 사각형 형태를 갖도록 구비될 수 있다. 이는 광배치로(135)의 단면 형상을 원형으로 구비하게 되면 대략 원형의 광섬유(116)를 삽입하는 경우에 어려움이 있을 수 있으므로 사각형 형태로 하여도 5에 도시된 바와 같이 광섬유(116)가 광배치로(135)로 용이하게 삽입되도록 하기 위함이다.

[0035] 또한, 광섬유가 삽입되는 과정에서 광섬유가 상기 광배치로(135)의 내측면에서의 면접촉을 방지하고 점접촉 또는 선접촉되도록 하여 광섬유의 삽입저항을 최소화하기 위함이다.

[0036] 전술한 각각의 광배치로(135)는 어댑터부(130)에 일방향으로 인접 및 연속하여 구비된다. 광배치로(135)는 전술한 케이블부(110)의 광섬유(116)의 개수에 대응하도록 구비된다. 따라서, 도면에서는 8개의 광배치로(135)가 도시되었지만, 광섬유(116)의 개수에 따라 조절될 수 있다.

[0037] 광배치로(135)에 대해서 구체적으로 살펴보면, 어댑터부(130)의 제1 연결부(131)에 광배치로(135)의 입구인 광섬유 삽입구(134)가 구비되고, 제2 연결부(139)에 광배치로(135)의 출구인 광섬유 노출구(136)가 구비된다. 광

섬유 삽입구(134)를 통하여 광섬유(116)가 삽입되어 광배치로(135)의 내부로 들어오게 되며, 광섬유 노출구(136)를 통하여 광섬유(116)가 배출되어 광렌즈부(150)에 접속하게 된다.

[0038] 한편, 광배치로(135)는 어댑터부(130)의 내부에서 광섬유 삽입구(134) 및 광섬유 노출구(136)를 곡선 궤적을 갖도록 연결한다. 즉, 광섬유 삽입구(134)가 구비된 어댑터부(130)의 제1 연결부(131)와 광섬유 노출구(136)가 구비된 어댑터부(130)의 제2 연결부(139)는 도면에 도시된 바와 같이 서로 직교하도록 구비된다. 따라서, 광배치로(135)는 광섬유 삽입구(134)와 광섬유 노출구(136)를 연결하는 경우에 곡선 궤적을 따라 연결하게 된다. 광배치로(135)가 어댑터부(130)의 내부에서 직교하도록 구비되면 케이블부(110)의 광섬유(116)를 삽입하는 경우에 직교하는 부위에서 광섬유(116)를 삽입하기가 곤란하게 되므로 광섬유(116)를 용이하게 삽입할 수 있도록 광배치로(135)가 곡선 궤적으로 따라 구비되는 것이다. 이러한 곡선 궤적은 반지름이 일정한 원호 형상을 갖거나, 타원형 형상을 갖거나 또는 원형 및 타원형 형상을 제외한 어떠한 곡선 형태라도 가능하다.

[0039] 한편, 본 발명에 따른 어댑터부(130)는 소정의 체적을 가지도록 구비되며 그 내부에 광섬유(116)가 관통하는 광배치로(135)를 구비하게 된다. 따라서, 일반적인 방법에 의해 제작하는 경우에 광배치로(135)에 해당하는 통로를 제작하기가 쉽지 않을 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 어댑터부(130)는 전술한 광배치로(135)를 경계로 분리 가능하도록 구비될 수 있다.

[0040] 즉, 상기 어댑터부(130)가 제조 및 조립의 편의성을 위하여 복수 개의 블록으로 분리될 수 있으며, 구체적으로 광섬유의 삽입을 용이하게 하기 위하여 상기 어댑터부(130)를 광배치로(135)를 경계로 분리 가능하도록 구성할 수 있다.

[0041] 즉, 상기 어댑터부(130)는 예를 들면 2개의 블록으로 분리될 수 있으며, 2개의 블록은 도 6에 도시된 베이스부(232)와 커버부(230)와 같이 구체화될 수 있다.

[0042] 도 6은 어댑터부(130)의 베이스부(232)와 커버부(230)가 분리된 상태를 도시한다.

[0043] 도 6을 참조하면, 어댑터부(130)는 광배치로(135)의 적어도 일부를 형성하는 제1 홈(233)이 구비되는 베이스부(232)와 베이스부(232)의 상부에 연결되며 제1 홈(233)과 함께 광배치로(135)의 적어도 일부를 형성하는 제2 홈(231)을 구비하는 커버부(230)를 구비한다.

[0044] 즉, 베이스부(232)는 도면에 도시된 바와 같이 광배치로(135)의 궤적을 따라 상면(240)이 형성되며, 상면(240)에 광배치로(135)의 적어도 일부를 형성하는 제1 홈(233)이 구비된다. 또한, 커버부(230)는 베이스부(232)의 상부에 연결되며, 그 하면은 광배치로(135)의 궤적을 따라 형성된다. 따라서, 커버부(230)를 베이스부(232)의 상부에 연결하게 되면 광배치로(135)의 궤적을 따라 연결된다.

[0045] 또한, 커버부(230)는 상기 제1 홈(233)에 대응하여 광배치로(135)를 형성하는 제2 홈(231)을 구비하게 된다. 즉, 커버부(230)를 베이스부(232)에 연결하는 경우에 제1 홈(233)과 제2 홈(231)이 서로 대응하여 배치되며, 제1 홈(233)과 제2 홈(231) 사이의 공간이 광배치로(135)를 형성하게 된다. 한편, 도면에 도시되지 않았지만 상기 베이스부(232)와 커버부(230)를 결합시키는 결합수단을 구비할 수 있으며, 이러한 결합수단은 일측에 걸림쇄를 구비하고 타측에 걸림쇄에 대응하는 걸림홈으로 구비될 수 있으며, 다양하게 적용이 가능하다.

[0046] 도 7은 어댑터부(130)의 제2 연결부(139)에 연결되는 광렌즈부(150)를 구비한다.

[0047] 광렌즈부(150)는 광섬유(116)의 개수에 대응하는 광렌즈(156)를 구비하며, 광섬유(116)에서 전달되는 광신호를 집광하여 광전소자부(170)로 전달하거나, 또는 광전소자부(170)에서 발광되는 광신호를 광섬유(116)로 전달하게 된다. 광렌즈부(150)는 양측에 돌출부(152)를 구비하여 상기 돌출부(152) 사이에 전술한 어댑터부(130)의 제2 연결부(139)가 연결되도록 구성된다. 한편, 광렌즈부(150)에는 어댑터부(130) 및 광전소자부(170)와의 결합 및 정렬을 위한 관통홀(154)을 구비하는 바, 이후에 상세히 설명한다.

[0048] 도 8은 광렌즈부(150)에 연결되는 광전소자부(170)를 도시한다.

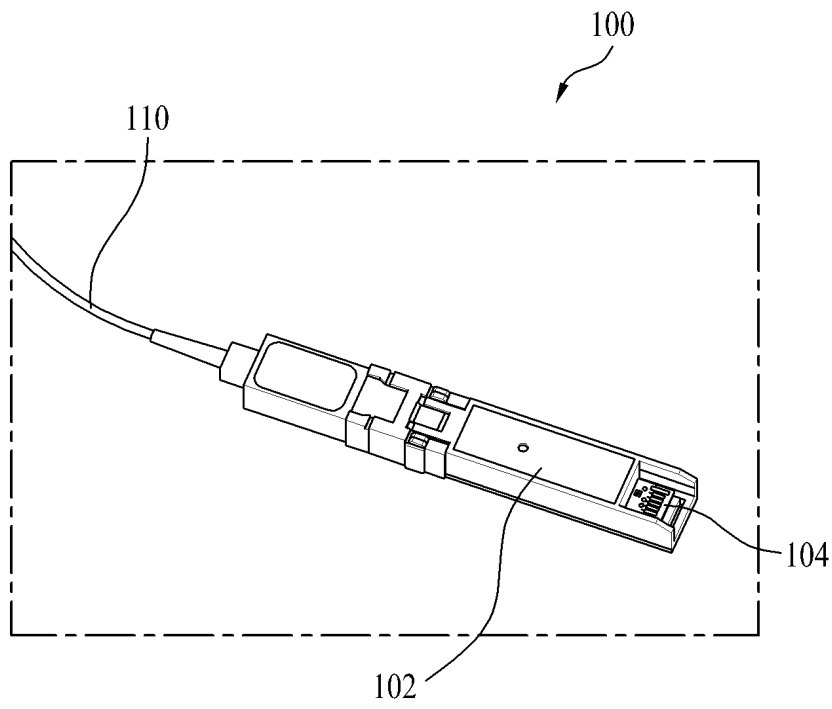
[0049] 도 8을 참조하면, 광전소자부(170)는 전기신호를 광신호로 전환시켜주는 발광전소자(172)와 광신호를 전기신호로 전환시켜주는 수광전소자(174)를 구비할 수 있다. 발광전소자(172)는 전술한 접속단자(104)를 통해 전달된 전기신호를 광신호로 변환시켜 광렌즈부(150) 및 어댑터부(130)를 통하여 케이블부(110)의 발광라인(111)으로 광신호를 전달하게 된다. 반대로, 수광전소자(174)는 케이블부(110)의 수광라인(112), 어댑터부(130) 및 광렌즈부(150)를 통해 전달된 광신호를 전기신호로 변환시켜 접속단자(104)로 전달하게 된다. 발광전소자(172)는 예를 들어 전기신호의 정보를 광으로 변환시켜 광신호를 생성하는 VCSEL(Vertical Cavity Surface Emitting Laser) 또는 LED(Light Emitting Diode)로 이루어질 수 있다. 또한, 수광전소자(174)는 광신호를 수신하여 전기신호로



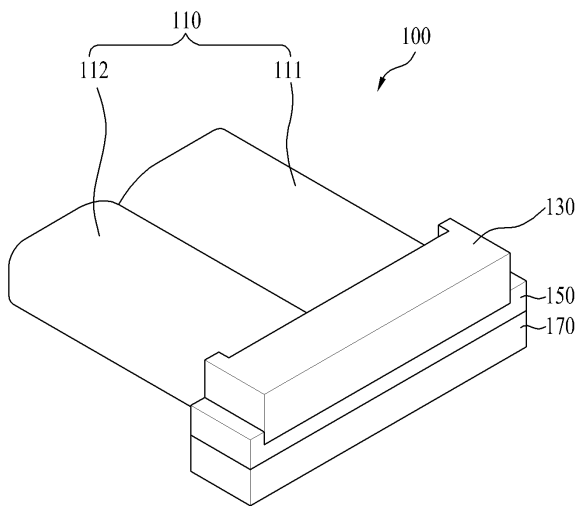


도면

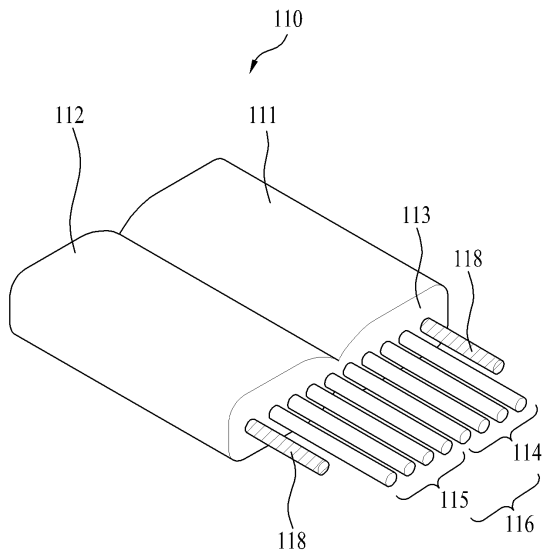
도면1



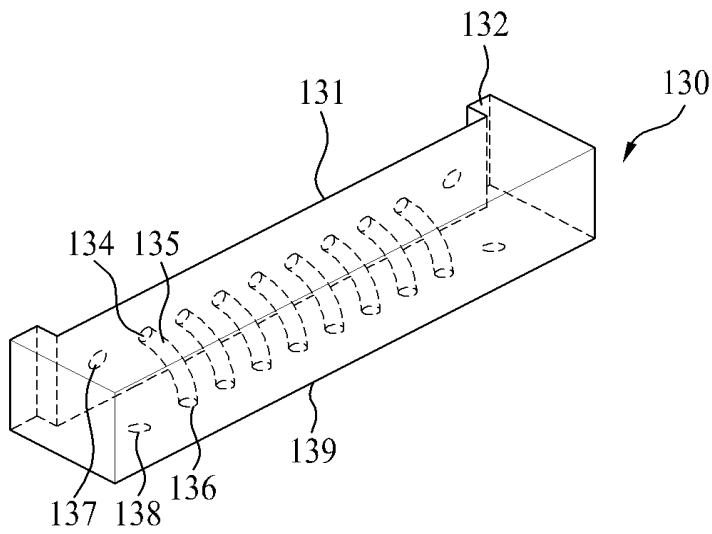
도면2



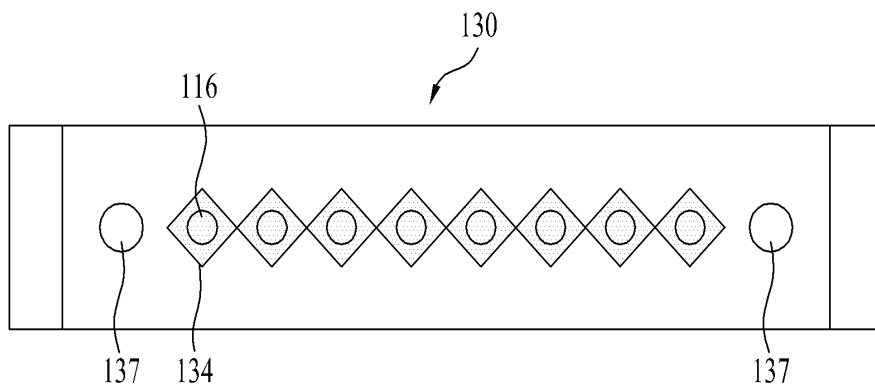
도면3



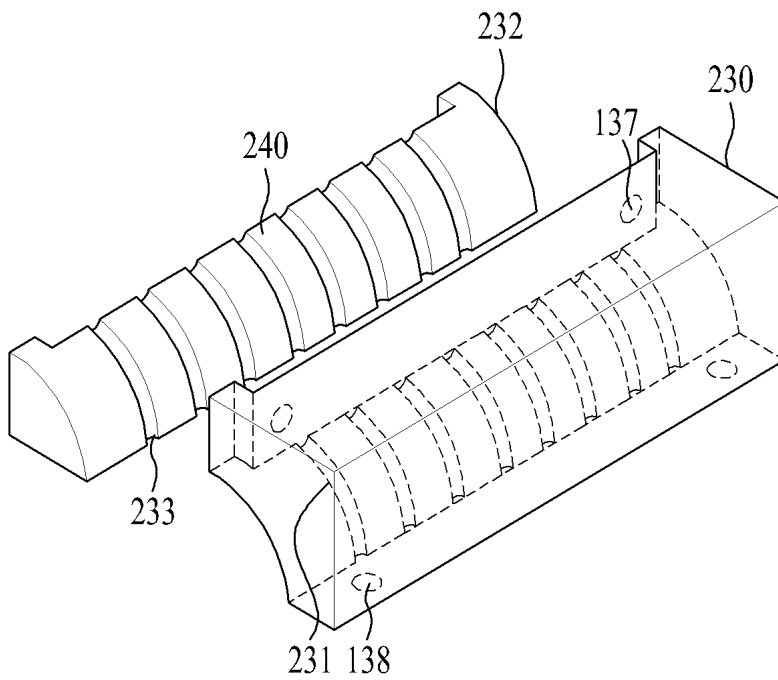
도면4



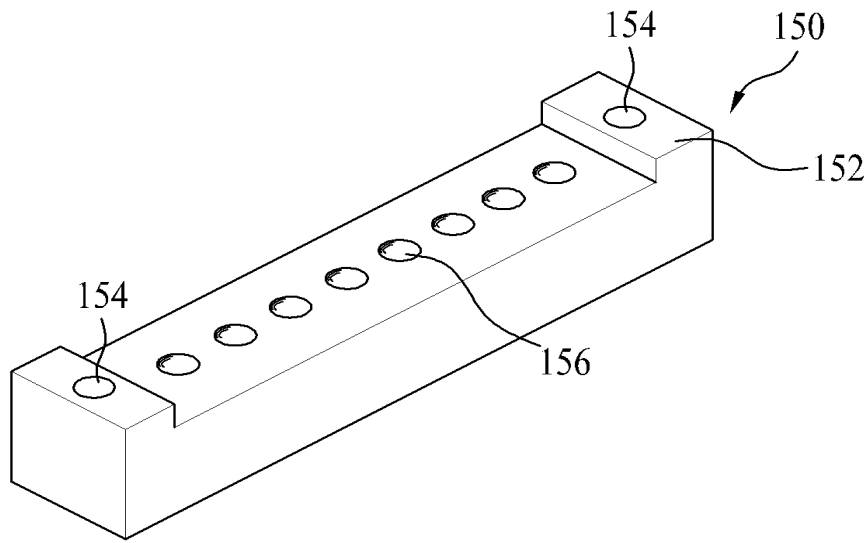
도면5



도면6



도면7



도면8

