



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년07월28일
(11) 등록번호 10-2427148
(24) 등록일자 2022년07월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 6/38 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02B 6/3893 (2013.01)
G02B 6/3825 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-7007657(분할)
(22) 출원일자(국제) 2017년12월05일
심사청구일자 2021년03월15일
(85) 번역문제출일자 2021년03월15일
(65) 공개번호 10-2021-0031790
(43) 공개일자 2021년03월22일
(62) 원출원 특허 10-2019-7015761
원출원일자(국제) 2017년12월05일
심사청구일자 2019년06월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US2017/064643
(87) 국제공개번호 WO 2018/111617
국제공개일자 2018년06월21일
(30) 우선권주장
62/430,067 2016년12월05일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
JP2013519921 A*
US20140023322 A1*
JP2009276493 A*
US20160231512 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
센코 어드밴스드 컴포넌츠, 인코포레이티드
미국 매사추세츠 말버러 도널드 린치 블러바드
450 유닛 디 (우:01752)
(72) 발명자
니아텍 제프리
미국 01534 매사추세츠주 노스브릿지 켈리 로드
419
왕 김만
중국 홍콩 155-169 카오룽 청사완 캐슬 피크 로드
블락 비홍 유 맨션 9/에프 플랫폼 20
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
양영준, 윤정호

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 송병준

(54) 발명의 명칭 **모듈형 래칭 아암을 갖는 좁은 폭 어댑터 및 커넥터**

(57) 요약

본 명세서에 개시된 다양한 실시예는, 네트워크 시스템이며,하우징의 표면 상에서 폭방향으로 연장되는 홈을 포함하는 하우징; 및 상보적인 홈을 포함하는 푸시-풀 탭을 포함하는 커넥터로서, 푸시-풀 탭은 하우징에 탈착 가능하게 연결되는, 커넥터; 및 커넥터를 수용하기 위한 하나 이상의 포트를 포함하는 리시버 장치로서, 하나 이상의 포트는 제1 부분 및 제2 부분을 포함하는 교체 가능한 앵커 장치를 갖는, 리시버 장치를 포함하고, 홈은 커넥터가 수용 요소 내로 삽입될 때 교체 가능한 앵커 장치의 제1 부분을 수용하도록 구성되고, 상보적인 홈은 커넥터가 수용 요소 내로 삽입될 때 교체 가능한 앵커 장치의 제2 부분을 수용하도록 구성되고, 푸시-풀 탭은 푸시-풀 탭이 커넥터로부터 이격된 방향으로 이동될 때 상보적인 홈으로부터 교체 가능한 앵커 장치의 제2 부분을 결합 해제하도록 구성되고, 이에 의해 커넥터의 홈으로부터 교체 가능한 앵커 장치의 제1 부분을 결합 해제하는, 네트워크 시스템에 관한 것이다. 다른 태양이 설명되고 청구된다.

<p>(52) CPC특허분류 <i>G02B 6/387</i> (2013.01) <i>G02B 6/3879</i> (2013.01) <i>G02B 6/3885</i> (2013.01)</p> <p>(72) 발명자 다카노 가즈요시 미국 01772 매사추세츠주 사우스버러 피들 넥 레인 11 마 시우 케이 중국 홍콩 엔.티. 툰먼 툰 온 레인 엔오. 1 파크랜드 빌라스 비엘케이 9 21/에프 플랫폼 지</p>	<p>(30) 우선권주장 62/430,560 2016년12월06일 미국(US) 62/452,147 2017년01월30일 미국(US) 62/457,150 2017년02월09일 미국(US) 62/546,920 2017년08월17일 미국(US) 15/720,980 2017년09월29일 미국(US)</p>
---	--

명세서

청구범위

청구항 1

상부 및 저부를 갖는 하나 이상의 포트로서, 각각의 포트는 커넥터를 수용하도록 구성되고, 상기 하나 이상의 포트는 상기 상부 상에 적어도 하나의 절결부를 포함하는, 하나 이상의 포트와,

적어도 하나의 교체 가능한 앵커 장치로서, 상기 하나 이상의 포트가 상기 적어도 하나의 교체 가능한 앵커 장치를 해제 가능하게 수용하도록 구성되고, 상기 적어도 하나의 앵커 장치는 상기 하나 이상의 포트 내로의 상기 커넥터의 수용 시에 상기 커넥터와 해제 가능하게 인터로크되도록 구성되는, 적어도 하나의 교체 가능한 앵커 장치를 포함하고,

상기 교체 가능한 앵커 장치는 상부 및 저부를 구비한 단일체 구조물을 포함하고, 상기 상부 및 저부는 상기 앵커 장치의 적어도 일부분에 대해 간극에 의해 분리되는, 리시버 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 앵커 장치의 상부 및 저부는 상기 앵커 장치의 중심부에서 실질적으로 연결되는, 리시버 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 앵커 장치의 상부 및 저부는 상기 앵커 장치의 단부에서 실질적으로 연결되는, 리시버 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 앵커 장치의 저부는 적어도 하나의 후크 팁 및 적어도 하나의 후크 램프를 포함하는, 리시버 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 "Narrow Width Adapters and Connectors with Modular Latching Arm"을 명칭으로 하여 2017년 2월 7일자로 출원된 미국 가출원 제62/457,150호, "Narrow Width Adapters and Connectors with Modular Latching Arm"을 명칭으로 하여 2017년 8월 23일자로 출원된 미국 가출원 제62/546,920호, "Narrow Width Adapters and Connectors with Modular Latching Arm"을 명칭으로 하여 2017년 1월 20일자로 출원된 미국 가출원 제 62/452,147호, "Narrow Width Adapters and Connectors with Spring Loaded Remote Release"를 명칭으로 하여 2016년 12월 6일자로 출원된 미국 가출원 제62/430,560호, "Narrow Width Adapters and Connectors with Spring Loaded Remote Release"를 명칭으로 하여 2016년 12월 5일자로 출원된 미국 가출원 제62/430,067호의 우선권의 이익을 주장하고, 이들 각각은 그 전체가 본 명세서에 참조로 통합되어 있다.

배경 기술

[0003] 본 개시내용은 일반적으로 원격 해제부를 갖는 커넥터에 관한 것으로, 더 구체적으로는 좁은 폭 어댑터 및 커넥터, 예컨대 좁은 피치 거리 루센트 커넥터(Lucent Connector)(LC) 듀플렉스 어댑터 및 좁은 폭 다중-섬유 커넥터에 관한 것이다.

[0004] 인터넷의 보급은 통신 네트워크에서 전례없는 성장을 가져 왔다. 서비스에 대한 소비자의 요구와 증가된 경쟁은 네트워크 제공 업체로 하여금 비용을 감소시키면서 서비스의 품질을 개선하는 방법을 끊임없이 찾게 만들었

다.

- [0005] 특정 해결책은 고밀도 상호연결 패널의 전개를 포함하였다. 고밀도 상호연결 패널은 밀집된 폼 팩터로 빠르게 성장하는 네트워크들을 지원하는데 필요한 증가하는 상호연결의 체적을 통합하도록 설계될 수 있어서, 이에 의해 서비스의 품질을 증가시키고 바닥 공간과 지지 오버헤드와 같은 비용을 감소시킨다. 그러나, 고밀도 상호연결 패널의 전개는 완전히 실현된 것은 아니다.
- [0006] 데이터 센터 및 스위칭 네트워크와 같은 통신 네트워크에서, 정합 커넥터 사이의 많은 상호연결이 고밀도 패널로 밀집될 수 있다. 패널 및 커넥터 생산자는 패널 상의 인접한 커넥터 사이의 간격 및/또는 커넥터 크기를 수축시킴으로써 이러한 고밀도를 위해 최적화할 수 있다. 양 접근법이 패널 커넥터 밀도를 증가시키는 데 효과적일 수 있지만, 커넥터 크기 및/또는 간격을 수축시키는 것은 또한 지원 비용을 증가시키고 서비스의 품질을 감소시킬 수 있다.
- [0007] 고밀도 패널 구성에서, 인접한 커넥터 및 케이블 조립체는 개별 해제 기구에 대한 접근을 방해할 수 있다. 이러한 물리적 방해물은 케이블 및 커넥터에 인가되는 응력을 최소화하는 조작자의 능력을 저해할 수 있다. 예를 들어, 이들 응력은 사용자가 조밀한 커넥터의 그룹에 도달하여, 그/그녀의 엄지손가락 및 검지손가락으로 개별 커넥터 해제 기구에 접근하기 위해 주변 광섬유 및 커넥터를 옆으로 밀때 인가될 수 있다. 케이블 및 커넥터에 과하게 응력을 인가하는 것은 잠재적 결함을 생성할 수 있고, 중결의 완전성 및/또는 신뢰성을 손상시키고, 잠재적으로는 네트워크 성능에 심각한 중단을 유발할 수 있다.
- [0008] 조작자는 조밀한 커넥터의 그룹 내로 도달하고 해제 기구를 활성화시키기 위해 스크류드라이버와 같은 공구를 사용하려고 시도할 수 있지만, 인접한 케이블 및 커넥터는 조작자의 시야를 방해할 수 있어, 인접한 케이블을 옆으로 밀지 않고 해제 기구에 공구를 안내하는 것은 어렵다. 더욱이, 조작자가 선명한 시야를 갖는 경우에도, 공구를 해제 기구로 안내하는 것은 시간 소모적인 프로세스일 수 있다. 따라서, 공구를 사용하는 것은 지원 시간을 감소시키고 서비스의 품질을 증가시키는데 효과적이지 않을 수 있다.
- [0009] 소형 폼 팩터 플러그 트랜시버(Small Form Factor Pluggable Transceivers)(SFP)는 현재 랙 장착 구리 대 섬유 매체 변환기 내의 텔레커뮤니케이션 인프라스트럭처에 사용되고, 이더넷 스위치 및/또는 패칭 허브로서 또한 공지되어 있다. 이들 인프라스트럭처 이더넷 및 광섬유 연결은 이러한 장비를 위한 제한된 공간으로 인해 연결 밀도를 증가시키기 위해 신속하게 진화하고 있다. 광섬유 커넥터가 수년에 걸쳐 더 작아졌지만, 이들은 통상의 크기를 갖고 쉽게 이용 가능한 SFP를 플러그하는데 필요한 것보다 더 작게 설계되지 않았다. 그러나, 트랜시버 기술이 개발됨에 따라, 더 작은 SFP가 고밀도 스위치 및/또는 패칭 허브 장비를 생성하기 위해 사용될 것이다. 따라서, 더 작은 SFP에서 미래의 개발의 필요성을 충족시킬 광섬유 커넥터에 대한 필요성이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0010] 요약하면, 일 양태는 커넥터이며, 전방 본체로서, 상부 및 저부, 및 전방 본체의 상부 상에서 길이방향으로 연장되는 리세스를 포함하는, 전방 본체; 하우징을 형성하는 전방 본체에 탈착 가능하게 연결되는 후방 본체로서, 후방 본체의 일부가 탈착 가능하게 연결될 때 전방 본체 내부에 피팅되는, 후방 본체; 및 전방 부분, 후방 부분, 및 하나 이상의 측면 부분을 포함하는 푸시-풀 탭을 포함하고, 푸시-풀 탭은 하나 이상의 측면 부분을 사용하여 하우징에 탈착 가능하게 연결되고, 전방 부분은 리세스 내에 안착되는, 커넥터를 제공한다.
- [0011] 다른 양태는 리시버 장치이며, 상부 및 저부를 갖는 커넥터를 수용하기 위한 하나 이상의 포트를 포함하고, 하나 이상의 포트는 상부 상에 적어도 하나의 절결부를 포함하고, 하나 이상의 포트는 저부 상에 적어도 하나의 안내 레일을 포함하고, 적어도 하나의 절결부는 교체 가능한 앵커 장치를 수용하도록 구성되는, 리시버 장치를 제공한다.
- [0012] 추가의 양태는, 네트워크 시스템이며, 하우징의 표면 상에서 폭방향으로 연장되는 홈을 포함하는 하우징; 및 상보적인 홈을 포함하는 푸시-풀 탭을 포함하는 커넥터로서, 푸시-풀 탭은 하우징에 탈착 가능하게 연결되는, 커넥터; 및 커넥터를 수용하기 위한 하나 이상의 포트를 포함하는 리시버 장치로서, 하나 이상의 포트는 제1 부분 및 제2 부분을 포함하는 교체 가능한 앵커 장치를 갖는, 리시버 장치를 포함하고, 홈은 커넥터가 수용 요소 내

로 삽입될 때 교체 가능한 앵커 장치의 제1 부분을 수용하도록 구성되고, 상보적인 홈은 커넥터가 수용 요소 내로 삽입될 때 교체 가능한 앵커 장치의 제2 부분을 수용하도록 구성되고, 푸시-풀 탭은 푸시-풀 탭이 커넥터로부터 이격된 방향으로 이동될 때 상보적인 홈으로부터 교체 가능한 앵커 장치의 제2 부분을 결합 해제하도록 구성되고, 이에 의해 커넥터의 홈으로부터 교체 가능한 앵커 장치의 제1 부분을 결합 해제하는, 네트워크 시스템을 제공한다.

발명의 효과

도면의 간단한 설명

[0013]

- 도 1a는 종래 기술의 표준 6.25mm 피치 LC 커넥터 SFP의 사시도이다.
- 도 1b는 종래 기술의 표준 6.25mm 피치 LC 어댑터의 사시도이다.
- 도 1c는 도 1b의 종래 기술의 어댑터의 평면도이다.
- 도 1d는 6.25mm 피치를 도시하는, 도 1b의 종래 기술의 어댑터의 정면도이다.
- 도 2a는 종래 기술의 LC 듀플렉스 커넥터의 사시도이다.
- 도 2b는 원격 해제 풀 탭을 갖는 종래 기술의 LC 듀플렉스 커넥터의 사시도이다.
- 도 2c는 도 2a 및 도 2b에 도시된 실시예에서 사용되는 종래 기술의 LC 커넥터의 평면도이다.
- 도 2d는 도 2c의 종래 기술의 LC 커넥터의 측면도이다.
- 도 3은 본 개시내용의 양태에 따라 본 명세서에 개시된 커넥터를 수용하기 위한 미래의 좁은 피치 LC SFP의 사시도이다.
- 도 4a는 본 개시내용의 양태에 따른 좁은 피치 LC 어댑터의 일 실시예의 사시도이다.
- 도 4b는 도 4a의 좁은 피치 LC 어댑터의 평면도이다.
- 도 4c는 4.8mm 피치를 도시하는, 도 4a의 좁은 피치 LC 어댑터의 정면도이다.
- 도 5는 본 개시내용의 양태에 따른 원격 해제부를 갖는 좁은 피치 LC 듀플렉스 커넥터의 일 실시예의 사시도이다.
- 도 6a는 본 개시내용의 양태에 따라 도 5의 실시예에서 사용되는 LC 커넥터의 평면도이다.
- 도 6b는 본 개시내용의 양태에 따른 도 6a의 LC 커넥터의 측면도이다.
- 도 7은 본 개시내용의 양태에 따라 해제 기구가 제거된, 도 5의 좁은 피치 LC 듀플렉스 커넥터의 사시도이다.
- 도 8은 본 개시내용의 양태에 따른 도 5의 좁은 피치 LC 듀플렉스 커넥터의 분해 사시도이다.
- 도 9는 종래 기술의 표준 다중-섬유 푸시-온/풀-오프(MPO) SFP의 사시도이다.
- 도 10a는 종래 기술의 표준 MPO 커넥터의 사시도이다.
- 도 10b는 12.4mm의 폭을 갖는, 도 10a의 종래 기술의 MPO 커넥터의 평면도이다.
- 도 10c는 도 10a의 종래 기술의 MPO 커넥터의 정면도이다.
- 도 11은 본 개시내용의 양태에 따라 본 명세서에 개시된 커넥터를 수용하기 위한 미래의 좁은 폭 다중-섬유 SFP의 사시도이다.
- 도 12a는 본 개시내용의 양태에 따른 원격 해제부를 갖는 좁은 폭 다중-섬유 커넥터의 일 실시예의 사시도이다.
- 도 12b는 본 개시내용의 양태에 따른 9.6mm의 폭을 갖는, 도 12a의 좁은 폭 다중-섬유 커넥터의 평면도이다.
- 도 12c는 본 개시내용의 양태에 따른 도 12a의 좁은 폭 다중-섬유 커넥터의 정면도이다.
- 도 13a는 본 개시내용의 양태에 따른 SFP 래치를 갖는 좁은 폭 SFP 내로 삽입된 좁은 폭 다중-섬유 커넥터의 사시도이다.

- 도 13b는 본 개시내용의 양태에 따른 어댑터 래치를 갖는 좁은 폭 어댑터 내로 삽입된 좁은 폭 다중-섬유 커넥터의 사시도이다.
- 도 14는 본 개시내용의 양태에 따른 정상 풀 탭 위치에서 SFP 래치와 결합된 리세스를 갖는 도 13a의 좁은 폭 다중-섬유 커넥터의 측면도이다.
- 도 15는 본 개시내용의 양태에 따른 풀 탭을 후퇴시킴으로써 SFP 래치로부터 결합 해제되는, 도 13a의 좁은 폭 다중-섬유 커넥터의 측면도이다.
- 도 16a는 본 개시내용의 양태에 따른 어댑터 래치를 갖는 좁은 폭 다중-섬유 커넥터의 사시도이다.
- 도 16b는 본 개시내용의 양태에 따른 어댑터 래치를 갖는 좁은 폭 다중-섬유 커넥터의 분해 사시도이다.
- 도 17a는 3.80mm 피치를 도시하는, 도 16a의 좁은 피치 어댑터의 정면도이다.
- 도 17b는 도 16a의 좁은 폭 커넥터의 측면도이다.
- 도 17c는 본 개시내용의 양태에 따른 SFP 내부의 플러그 프레임 피팅의 측면도이다.
- 도 17d는 본 개시내용의 양태에 따라 푸시/풀 탭이 SFP 래칭 리세스 내의 정상 위치에 있는, 도 16a의 좁은 폭 커넥터의 사시도이다.
- 도 17e는 본 개시내용의 양태에 따라 푸시/풀 탭이 SFP 래칭 리세스에 대해 뒤로 당겨진 위치에 있는, 도 16a의 좁은 폭 커넥터의 사시도이다.
- 도 18a는 본 개시내용의 양태에 따른 소형 폼 팩터 트랜시버의 사시도이다.
- 도 18b 및 도 18c는 본 개시내용의 양태에 따른 도 18a의 트랜시버의 각각의 측면도이다.
- 도 19는 하나의 커넥터가 삽입된 SFP의 사시도이다.
- 도 20a 및 도 20b는 본 개시내용의 양태에 따른 커넥터를 유지하는 SFP의 측면도이다.
- 도 21은 본 개시내용의 양태에 따라 하나의 커넥터가 삽입되고 푸시/풀 탭이 후퇴된, SFP의 사시도이다.
- 도 22a 및 도 22b는 본 개시내용의 양태에 따라 커넥터를 래치 해제하기 위한 상승 위치에서의 SFP 래치의 측면도이다.
- 도 23a는 본 개시내용의 양태에 따른 커넥터의 분해도이다.
- 도 23b는 본 개시내용의 양태에 따른 커넥터의 사시도이다.
- 도 24a는 본 개시내용의 양태에 따른 커넥터의 상부 차원도이다.
- 도 24b는 본 개시내용의 양태에 따른 커넥터의 측면 차원도이다.
- 도 25a는 본 개시내용의 양태에 따른 푸시-풀 탭이 전방 위치에 있는, 커넥터의 사시도이다.
- 도 25b는 본 개시내용의 양태에 따른 푸시-풀 탭이 후방 위치에 있는, 커넥터의 사시도이다.
- 도 26a는 본 개시내용의 양태에 따른 푸시-풀 탭을 갖는 커넥터의 사시도이다.
- 도 26b는 본 개시내용의 양태에 따른 푸시-풀 탭을 갖는 커넥터의 확대 사시도이다.
- 도 26c는 본 개시내용의 양태에 따른 푸시-풀 탭을 갖는 커넥터의 다른 사시도이다.
- 도 27a는 본 개시내용의 양태에 따른 푸시-풀 탭을 갖는 커넥터의 사시도이다.
- 도 27b는 본 개시내용의 양태에 따른 푸시-풀 탭을 갖는 커넥터의 확대 사시도이다.
- 도 27c는 본 개시내용의 양태에 따른 푸시-풀 탭을 갖는 커넥터의 다른 사시도이다.
- 도 28a는 2개의 별개의 단면 영역이 식별되는 일부 실시예에 따른 예시적인 CS 커넥터를 도시한다.
- 도 28b는 도 28a의 식별된 CS 커넥터의 제1 식별된 단면 영역에서의 CS 커넥터의 상세 단면도이다.
- 도 28c는 도 28a의 식별된 CS 커넥터의 제2 식별된 단면 영역에서의 CS 커넥터의 상세 단면도이다.

- 도 29는 본 개시내용의 양태에 따른 상이한 길이의 푸시-풀 탭을 갖는 다양한 커넥터의 사시도이다.
- 도 30a는 본 개시내용의 양태에 따른 듀플렉스 어댑터/트랜시버의 상세한 치수 정면도이다.
- 도 30b는 본 개시내용의 양태에 따른 듀플렉스 어댑터/트랜시버의 상세한 치수 단면도이다.
- 도 30c는 본 개시내용의 양태에 따른 듀플렉스 어댑터/트랜시버의 다른 상세한 치수 단면도이다.
- 도 31a는 제거 가능한 앵커가 설치된, 듀플렉스 어댑터/트랜시버의 사시도이다.
- 도 31b는 제거 가능한 앵커 장치의 사시도이다.
- 도 31c는 제거 가능한 앵커 장치의 다른 사시도이다.
- 도 32a는 제거 가능한 앵커가 설치된, 듀플렉스 어댑터/트랜시버의 다른 사시도이다.
- 도 32b는 제거 가능한 앵커 장치의 다른 사시도이다.
- 도 32c는 제거 가능한 앵커 장치의 다른 사시도이다.
- 도 33a는 제거 가능한 앵커가 설치된, 듀플렉스 어댑터/트랜시버의 다른 사시도이다.
- 도 33b는 제거 가능한 앵커 장치의 다른 사시도이다.
- 도 33c는 제거 가능한 앵커 장치의 다른 사시도이다.
- 도 34는 본 개시내용의 양태에 따라 제거 가능한 앵커가 설치된, 듀플렉스 어댑터/트랜시버의 상세한 치수 단면도이다.
- 도 35a는 본 개시내용의 양태에 따라 제거 가능한 앵커가 설치된, 듀플렉스 어댑터/트랜시버의 다른 상세한 치수 단면도이다.
- 도 35b는 본 개시내용의 양태에 따라 제거 가능한 앵커가 설치된, 듀플렉스 어댑터/트랜시버의 상세한 치수 단면도이다.
- 도 36a는 어댑터/트랜시버 내로 삽입되는 CS 커넥터의 사시도이다.
- 도 36b는 어댑터/트랜시버 내로 삽입된 후의 CS 커넥터의 사시도이다.
- 도 37은 어댑터/트랜시버 내로 삽입되는 CS 커넥터의 측면 절결도이다.
- 도 38은 수평 홈의 상세도를 갖는 CS 커넥터의 사시도이다.
- 도 39a는 어댑터/리시버 내로 삽입된 CS 커넥터의 측면 절결도이다.
- 도 39b는 어댑터/리시버 내로 삽입된 CS 커넥터의 다른 측면 절결도이다.
- 도 40은 어댑터/리시버 내로 삽입된 CS 커넥터의 예시적인 평면도 및 어댑터/리시버 내로 삽입된 CS 커넥터의 측면 절결도를 도시한다.
- 도 41은 어댑터/리시버 내로 삽입된 CS 커넥터의 예시적인 평면도 및 어댑터/리시버 내로 삽입된 CS 커넥터의 측면 절결도를 도시한다.
- 도 42는 CS 커넥터의 치수 상세도를 도시한다.
- 도 43은 CS 커넥터의 다른 치수 상세도를 도시한다.
- 도 44a는 더 느린 버전의 시스템에 연결을 분배하기 위한 팬아웃 및 카세트 방법을 도시한다.
- 도 44b는 팬아웃 및/또는 카세트 방법을 필요로 하지 않고 더 느린 버전의 시스템에 연결을 분배하기 위한 대안 예를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 개시내용은 기술된 특정 시스템, 장치 및 방법이 변경될 수 있으므로, 이들에 제한되지 않는다. 본 설명에 사용된 용어는 오직 특정 버전 또는 실시예를 설명하기 위한 목적이며, 그 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다.

- [0015] 본 문헌에서 사용될 때, 단수 형태의 용어는, 문맥상 명백히 달리 지시되지 않으면 복수의 지시 대상을 포함한다. 달리 정의되지 않으면, 본 명세서에 사용된 모든 기술적 및 과학적 용어는 본 기술분야의 숙련자가 일반적으로 이해하는 것과 동일한 의미를 갖는다. 본 개시내용의 어느 것도, 본 개시내용에 기술된 실시예가 그러한 개시내용이 선행 발명에 앞설 수 없다는 것을 인정하는 것으로 해석되지 않아야 한다. 본 문헌에 사용될 때, 용어 "포함하는"은 "포함하지만, 이에 제한되지 않는"을 의미한다.
- [0016] 다음의 용어는, 본 출원의 목적을 위해, 후술하는 각각의 의미를 갖는다.
- [0017] 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 커넥터는 제1 모듈 또는 케이블을 제2 모듈 또는 케이블에 연결하는 장치 및/또는 그 구성요소를 지칭한다. 커넥터는 광섬유 투과 또는 전기 신호 전송을 위해 구성될 수 있다. 커넥터는, 예를 들어, 페룰 커넥터(FC), 섬유 분산형 데이터 인터페이스(FDDI) 커넥터, LC 커넥터, 기계적 전송(MT) 커넥터, 스퀘어 커넥터(SC) 커넥터, SC 듀플렉스 커넥터, 또는 스트레이트 텡(ST) 커넥터와 같은, 현재 공지된 또는 추후 개발될 수 있는 임의의 적합한 타입일 수 있을 것이다. 커넥터는 일반적으로 커넥터 하우징 본체에 의해 형성될 수 있다. 일부 실시예에서, 하우징 본체는 본 명세서에 설명된 구성요소 중 임의의 것 또는 모두를 통합할 수 있다.
- [0018] "광섬유 케이블" 또는 "광학 케이블"은 광의 빔 내에서 광학 신호를 전도하기 위한 하나 이상의 광섬유를 수용하는 케이블을 지칭한다. 광섬유는 유리, 유리섬유, 및 플라스틱을 포함하는 임의의 적절한 투명 재료로 구성될 수 있다. 케이블은 광섬유를 둘러싸는 재킷 또는 피복 재료를 포함할 수 있다. 또한, 케이블은 케이블의 일 단부 상에서 또는 양 단부 상에서 커넥터에 연결될 수 있다.
- [0019] 본 명세서에 설명된 다양한 실시예는 일반적으로 원격 해제 기구를 제공하고, 이에 따라 사용자는 주변 커넥터를 손상시키고, 주위 커넥터를 유연히 연결 해제하고, 주변 커넥터를 통한 전송을 방해하고, 및/또는 기타 등등을 하지 않고, 고밀도 패널 상에서 함께 근접하게 이격된 케이블 조립체 커넥터를 제거할 수 있다. 다양한 실시예는 또한 예를 들어 미래의 좁은 피치 LC SFP 및 미래의 좁은 폭 SFP와 함께 사용하기 위해, 좁은 피치 LC 듀플렉스 커넥터 및 좁은 폭 다중-섬유 커넥터를 제공한다. 원격 해제 기구는 좁은 피치 LC SFP 좁은 폭 다중-섬유 SFP의 조밀한 어레이로 좁은 피치 LC 듀플렉스 커넥터 및 좁은 폭 다중-섬유 커넥터의 사용을 가능하게 한다.
- [0020] 도 1a는 종래 기술의 표준 6.25mm 피치 LC 커넥터 SFP(100)의 사시도이다. SFP(100)은 듀플렉스 커넥터를 수용하도록 구성되고, 각각의 LC 커넥터를 각각 수용하기 위한 2개의 리셉터클(102)을 제공한다. 피치(104)는 2개의 리셉터클(102) 각각의 중심 종축 사이의 축간 거리로서 정의된다. 도 1b는 종래 기술의 표준 6.25mm 피치 LC 어댑터(106)의 사시도를 도시한다. 어댑터(106)는 또한 듀플렉스 커넥터를 수용하도록 구성되고, 각각의 LC 커넥터를 각각 수용하기 위한 2개의 리셉터클(108)을 제공한다. 도 1c는 도 1b의 어댑터(106)의 평면도이다. 어댑터(106)의 피치는, 어댑터(106)의 정면도를 도시하는, 도 1d에 도시된 바와 같이, 2개의 리셉터클(108) 각각의 중심 종축 사이의 축간 거리로서 SFP(100)의 것과 유사하게 규정된다.
- [0021] 도 2a는 종래의 SFP(100) 및 종래의 어댑터(106)와 함께 사용될 수 있는 종래 기술의 LC 듀플렉스 커넥터(200)를 도시한다. LC 듀플렉스 커넥터(200)는 2개의 종래의 LC 커넥터(202)를 포함한다. 도 2b는 원격 해제 풀 탭(206)을 갖고, 2개의 종래의 LC 커넥터(208)를 포함하는 다른 종래 기술의 LC 듀플렉스 커넥터(204)를 도시한다. 도시된 바와 같이, 원격 해제 풀 탭은 각각의 LC 커넥터(208)의 연장 부재(212)에 결합되도록 각각 구성되는 2개의 프롱(210)을 포함한다. 도 2c 및 도 2d는 5.6mm의 폭을 갖고, 연장 부재(212)를 추가로 도시하는, 종래의 LC 커넥터(208)의 평면도 및 측면도를 각각 도시한다.
- [0022] 본 명세서에 개시된 다양한 실시예는 종래의 6.25mm 및 5.25mm 피치보다 작은 피치를 갖는, 도 3에 도시된 좁은 피치 LC SFP(300)과 같은, 미래의 SFP와 함께 사용하도록 구성된다. 다양한 실시예는 아래에서 추가로 설명되는 바와 같이, 종래의 6.25mm 및 5.25mm 피치보다 작은 커넥터 축간 거리를 갖는 (송수신 섬유를 갖는) 듀플렉스 배열의 LC 타입 광섬유 커넥터를 이용한다.
- [0023] 다른 양태에 따르면, 좁은 피치 듀플렉스 LC 어댑터의 실시예가 개시된다. 도 4a 내지 도 4c는 좁은 피치 어댑터(400)의 일 실시예를 도시한다. 좁은 피치 어댑터(400)는, 그 대향 단부 상에, 본 명세서에 개시된 양태에 따른 2개의 좁은 피치 LC 듀플렉스 커넥터를 정합하도록 구성된 리셉터클(402)을 갖는다. 도 4b는 어댑터(400)의 평면도를 도시한다. 도 4c는 어댑터(400)가 4.8mm의 피치를 갖는 것을 추가로 도시하는, 정면도이다. 어댑터(400)는 듀플렉스 LC 커넥터를 수용하도록 구성되고, 어댑터의 피치는 LC 듀플렉스 커넥터의 LC 커넥터 사이의 축간 거리에 대응한다. 어댑터(400)가 4.8mm의 피치를 갖지만, 본 명세서에 개시된 좁은 피치 어댑터의

다양한 실시예는 종래의 어댑터의 피치보다 작은 상이한 피치, 예를 들어 6.25mm 미만 및 약 5.25mm 미만의 피치를 가질 수 있다. 일부 실시예에서, 피치는 약 4.8mm 이하일 수 있다.

[0024] 좁은 커넥터에 대한 필요성에 추가하여, 조밀한 좁은 SFP 어레이에 사용되는 좁은 커넥터의 원격 래칭 해제가 필요하다. 이는 커넥터에 대한 손가락 접근이 인접한 광섬유의 서비스에 대한 방해 없이 거의 불가능하기 때문이다. 예를 들어, 도 2b에 도시된 바와 같이, 광섬유 커넥터를 원격으로 래칭 해제하는 현재의 설계가 존재하지만, 이들은 모든 SFP를 대표하는 다이 캐스트 구성에 플러깅될 때 원하는 바에 따라 기능하는 것이 어려운 것으로 입증되었다. 다이 캐스트 SFP는 광섬유 커넥터의 플라스틱 래치의 정상 플렉싱(flexing) 운동을 간섭할 수 있는 내부 플렉싱(버) 및 날카로운 에지가 없는 것이 아니다. 금속 에지와 버 사이의 간섭은, 특히 손가락이 인접한 광섬유를 방해하는 것을 방지하기 위해 커넥터 뒤에 소정 거리만큼 돌출되는 폴 탭에 의해 원격으로 트리거링되는 래치로, 광섬유 커넥터의 플라스틱 래치가 완전히 결합되거나 용이하게 결합 해제되는 것을 방지할 수 있다.

[0025] SFP로부터의 커넥터의 래칭/래칭 해제를 더 신뢰성 있게 하기 위해서, 본 명세서에서 개시된 다양한 실시예는, 예를 들어, 커넥터 래치가 변위되지 않은 위치로 복귀될 수 있게 하고 그에 의해서 SFP의 리세스 내부에서 완전히 결합되도록 보장하기 위해서, 예를 들어 도 5, 도 7, 도 8 및 도 12와 관련하여 도시되고 설명된 바와 같은, 원격 래칭 구성요소(폴 탭)에 스프링력을 부가한다.

[0026] 도 5는 본 명세서에 개시된 양태에 따른 좁은 피치 커넥터(500)의 일 실시예를 도시한다. 좁은 피치 커넥터(500)는 2개의 LC 커넥터(502)를 포함하는 듀플렉스 LC 커넥터이다. LC 커넥터(502)의 각각은 각각의 페룰(503) 및 각각의 연장 부재 또는 래칭 아암(504)을 포함한다. 커넥터(500)는 LC 커넥터(502)의 중심축 사이의 축간 거리로서 정의되는, 4.8mm의 피치를 갖는다. 다른 실시예에서, 커넥터 피치는 종래의 커넥터의 피치의 것보다 작을 수 있고, 예를 들어 6.25mm 미만 및 약 5.25mm 미만일 수 있다. 일부 실시예에서, 피치는 약 4.8mm 이하일 수 있다.

[0027] 커넥터(500)는 저부 하우징(508) 및 상부 하우징(510)을 갖는 하우징(506)을 더 포함한다. 저부 하우징(508)은 측벽(512)을 포함한다. 다양한 실시예에서, 커넥터(500)의 하우징(506)은 스위칭 가능한 하우징일 수 있다. 측벽(512)은, 예를 들어 커넥터(500)의 극성을 변화시키기 위해 하우징(506)의 개방을 용이하게 하도록 개방되도록 구성될 수 있다. 측벽(512)은 도 5에 도시된 바와 같이, 커넥터(500)의 후방을 향해 상승될 수 있다. 커넥터(500)의 후방을 향해 측벽(512)을 상승시키는 하나의 장점은 더 용이한 접근이다. 다른 실시예에서, 측벽(512)은 다른 위치에서 상승될 수 있다.

[0028] 커넥터(500)는 원위 단부(516) 및 근위 단부(518)를 갖는 폴 탭(514)을 더 포함한다. 폴 탭(514)은, 커넥터 래칭 아암(504)이 변위되지 않은 위치로 복귀하고 이에 의해 SFP의 리세스 내부에 완전히 결합되도록, 힘을 제공하도록 구성된 스프링(520)을 더 포함한다. 폴 탭(514)의 원위 단부(516)는 커넥터(500)를 SFP 또는 어댑터로부터 원격으로 해제하도록 당겨질 수 있다. 폴 탭(514)의 근위 단부(518)는 좁은 피치 LC 커넥터(500)의 래칭 아암(504)의 고유 프로파일과 결합되도록 고유하게 성형된다. 근위 단부(518)는 듀플렉스 LC 커넥터(500)의 양 래칭 아암(504)과 결합된다. 즉, 근위 단부(518)는 양 커넥터(502)의 래칭 아암과 결합되도록 구성된 단일 프롱을 포함한다. 폴 탭(514)의 근위 단부(518)에는, 듀플렉스 LC 커넥터(502)의 래칭 아암(504)의 반원형 표면 위에 직접 놓이고 그를 따라 활주하도록 구성된 외향 포인팅 핀(522)이 있다. 핀(522)의 수평 및 후방 경로 방향은 커넥터 래칭 아암(504)의 반원형 프로파일이 하향으로 휘어지게 한다. 핀(522)이 커넥터 래칭 아암(504)의 경사 홈 내부에 수용되지 않기 때문에, 폴 탭(514)은 또한 원위 단부(516)로부터와 같이, 커넥터 뒤의 원격 거리로부터, 탭을 후방 운동으로 당기기보다는, LC 커넥터(502) 바로 뒤의 위치에서 아래로 밀려질 수 있다. 커넥터의 일체형 레버 또는 래칭 아암(504)을 미는 작용은 커넥터(500)를 래치 해제시킨다. 일부 경우에, 폴 탭(514)의 수평 운동은 바람직하지 않을 수 있다. 따라서, 커넥터 래칭 아암(504)은 폴 탭(514)의 수평 운동을 초래하지 않고 아래로 밀려질 수 있다.

[0029] 도 6a 및 도 6b는 좁은 피치 커넥터(500)의 LC 커넥터(502)의 평면도 및 측면도를 각각 도시한다. 도 6a는 LC 커넥터(502)가 4.6mm의 폭을 갖는다는 것을 추가로 도시한다. 도 6b는 래칭 아암(504)의 반원형 프로파일을 도시한다.

[0030] 도 7은 도 5의 좁은 피치 커넥터(500)의 부분 분해도도를 도시한다. 상부 하우징(510)은 저부 하우징(508)으로부터 분리된다. 폴 탭(514)은 상부 하우징(510)에 커플링되고, 커넥터의 길이를 따라 종방향으로 활주되도록 구성된다. 상부 하우징(510)은 또한 폴 탭(514)을 수용하도록 구성된 구속부(524)를 포함한다.

- [0031] 도 8은 좁은 피치 커넥터(500)의 추가의 분해도를 도시한다. 구체적으로, 풀 탭(514)은 상부 하우징(510)으로부터 분리된 것으로 도시되고, 스프링(520)은 풀 탭으로부터 제거된다. 풀 탭(514)은 스프링(520)을 수용하도록 구성된 종방향 리세스(526), 및 스프링을 보유하도록 구성된 적어도 하나의 구속부(528)를 포함한다. 상부 하우징(510)은 또한 스프링(520) 및 근위 단부(518)와 같은, 풀 탭(514)의 적어도 일부를 수용하도록 구성된 리세스(530)를 포함한다. 다양한 실시예에서, 풀 탭은 상부 하우징을 통해 커넥터에 제거 가능하게 커플링될 수 있다.
- [0032] 도 9는 종래 기술의 표준 MPO SFP(900)의 사시도를 도시한다. SFP(900)은 표준 MPO 커넥터를 수용하도록 구성되고, 예를 들어 도 10a 내지 도 10c에 도시된 바와 같이, 종래의 폭을 갖는 MPO 커넥터를 수용하기 위한 리셉터클(902)을 제공한다.
- [0033] 도 10a는 종래의 MPO 커넥터(1000)의 사시도를 도시한다. 도 10b에 도시된 바와 같이, 종래의 MPO 커넥터(1000)는 12.4mm의 폭을 갖는다. 도 10c는 MPO 커넥터(1000)의 정면도를 도시한다.
- [0034] 도 11은 본 개시내용의 양태에 따른 미래의 좁은 폭 다중-섬유 SFP(1100)의 실시예를 도시한다. 본 명세서에 개시된 다양한 실시예는, 약 12.4mm 미만인, 종래의 MPO 커넥터의 폭보다 작은 폭을 갖는, 좁은 폭 다중-섬유 SFP(1100)와 함께 사용하도록 구성된다. 좁은 폭 다중-섬유 SFP는 MT 페룰을 갖는 좁은 폭 커넥터와 같은 좁은 폭 다중-섬유 커넥터를 수용하도록 구성된 리셉터클(1102)을 갖는다.
- [0035] 도 12a는 본 명세서에 개시된 양태에 따른 좁은 폭 커넥터(1200)의 일 실시예를 도시한다. 좁은 폭 커넥터(1200)는 다중-섬유 MT/MPO 페룰(1202)을 포함하는 다중-섬유 커넥터이다. 커넥터(1200)는 2개의 연장 부재 또는 래칭 아암(1204)을 포함한다. 다른 실시예에서, 커넥터는 적어도 하나의 래칭 아암을 포함할 수 있다. 커넥터(1200)는 도 12b의 커넥터(1200)의 평면도에 도시된 바와 같이, 9.6mm의 폭을 갖는다. 다른 실시예에서, 커넥터 폭은 종래의 다중-섬유 커넥터의 폭보다 작을 수 있고, 예를 들어 도 10b에 도시된 종래의 MPO 커넥터의 12.4mm 미만일 수 있다. 일부 실시예에서, 폭은 약 9.6mm 이하일 수 있다.
- [0036] 커넥터(1200)는 저부 하우징(1208) 및 상부 하우징(1210)을 갖는 하우징(1206)을 더 포함한다. 저부 하우징(1208)은 측벽(1212)을 포함한다. 다양한 실시예에서, 커넥터(1200)의 하우징(1206)은 스위칭 가능한 하우징일 수 있다. 측벽(1212)은 예를 들어, 커넥터(1200)의 극성을 변화시키기 위해 하우징(1206)의 개방을 용이하게 하도록 개방되도록 구성될 수 있다. 측벽(1212)은 커넥터(1200)의 후방을 향해 상승될 수 있다. 커넥터(1200)의 후방을 향해 측벽(1212)을 상승시키는 하나의 장점은 더 용이한 접근이다. 측벽(1212)은 또한 다른 위치에서 상승될 수 있다.
- [0037] 커넥터(1200)는 원위 단부(1216) 및 근위 단부(1218)를 갖는 풀 탭(1214)을 더 포함한다. 풀 탭(1214)은 커넥터 래칭 아암(1204)이 변위되지 않은 위치로 복귀하고 이에 의해 SFP의 리세스 내부에 완전히 결합되도록 힘을 제공하도록 구성된 스프링(1220)을 더 포함한다. 풀 탭(1214)의 원위 단부(1216)는 커넥터(1200)를 SFP 또는 어댑터로부터 원격으로 해제하도록 당겨질 수 있다. 풀 탭(1214)의 근위 단부(1218)는 좁은 폭 다중-섬유 커넥터(1200)의 래칭 아암(1204)의 고유 프로파일과 결합되도록 고유하게 성형된다. 근위 단부(1218)는 다중-섬유 커넥터(1200)의 양 래칭 아암(1204)과 결합된다. 즉, 근위 단부(1218)는 래칭 아암(1204)과 결합하도록 구성된 단일 프롱을 포함한다. 풀 탭(1214)의 근위 단부(1218)에는, 래칭 아암(1204)의 반원형 표면 위에 직접 놓이고 그를 따라 활주하도록 구성된 외향 포인팅 핀(1222)이 있다. 핀(1222)의 수평 및 후방 경로 방향은 커넥터 래칭 아암(1204)의 반원형 프로파일이 하향으로 휘어지게 한다. 핀(1222)이 커넥터 래칭 아암(1204)의 경사 홈 내부에 수용되지 않기 때문에, 풀 탭(1214)은 또한 원위 단부(1216)로부터와 같이, 커넥터 뒤의 원격 거리로부터 탭을 후방 운동으로 탭을 당기기보다는, 래칭 아암(1204) 바로 뒤의 위치에서 아래로 밀려질 수 있다. 커넥터의 일체형 레버 또는 래칭 아암(1204)을 미는 작용은 커넥터(1200)를 래치 해제시킨다. 일부 경우에, 풀 탭(1214)의 수평 운동은 바람직하지 않을 수 있다. 따라서, 커넥터 래칭 아암(1204)은 풀 탭(1214)의 수평 운동을 초래하지 않고 아래로 밀려질 수 있다.
- [0038] 도 12b 및 도 12c는 좁은 폭 다중-섬유 커넥터(1200)의 평면도 및 정면도를 각각 도시한다. 도 12b는 커넥터(1200)가 9.6mm의 폭을 갖는다는 것을 추가로 도시한다.
- [0039] 전술한 다양한 실시예에서, 좁은 폭 커넥터는 좁은 폭 SFP 또는 좁은 폭 어댑터 내의 고정 또는 부동 리세스와 결합되도록 구성된 래칭 아암을 갖는다. 이들 실시예에서, 커넥터의 풀 탭은 커넥터의 가요성 래칭 아암을 변위시켜서, 래칭 아암을 SFP 또는 어댑터의 리세스로부터 결합 해제시킨다. 예를 들어, 커넥터를 SFP 또는 어댑터로부터 결합 해제시키기 위해 풀 탭이 뒤로 당겨질 때, 래칭 아암은 아래로 굽혀진다.

- [0040] 다른 실시예에서, 예를 들어 이하의 도 13a, 도 13b, 도 14, 및 도 15와 관련하여 더 설명되는 바와 같이, 원격 래치 해제 풀 탭은 어댑터 또는 SFP 내의 래치 또는 후크와 커플링되도록 구성될 수 있다. 이들 실시예에서, 커넥터의 가요성 래칭 아암은 SFP 또는 어댑터의 주 공동 내로 이동되고, SFP 또는 어댑터의 래치는 풀 탭이 스프링에 의해 전방으로 밀리는 정상 위치에 있을 때 커넥터의 리세스와 결합된다. 풀 탭은, 풀 탭이 뒤로 당겨질 때, SFP 또는 어댑터의 래치가 후퇴된 풀 탭에 의해 상승되고, 이에 의해 SFP 또는 어댑터의 래치를 커넥터로부터 결합 해제시키도록, 램프 영역을 가지도록 구성될 수 있다.
- [0041] 도 13a는 커넥터의 리세스가 SFP 래치와 결합되도록 좁은 피치 SFP(1302) 내로 삽입되는 좁은 폭 다중-섬유 커넥터(1300)를 도시한다. 도 13b는 커넥터의 리세스가 어댑터의 래치와 결합되도록 좁은 피치 어댑터(1304) 내로 삽입되는 좁은 피치 커넥터(1300)를 도시한다.
- [0042] 도 14는 좁은 폭 SFP(1302)에 커플링되는 도 13a의 좁은 폭 커넥터(1300)의 측면도를 도시한다. 커플링의 상세는 원(1400) 내에 도시되어 있다. 구체적으로, SFP(1302)는 SFP 래치(1402)를 포함한다. 커넥터(1300)는 리세스(1404)를 포함한다. 예를 들어, 커넥터 하우징은 리세스(1404)를 포함할 수 있다. 풀 탭(1406)은 다양한 실시예와 관련하여 설명된 바와 같이 스프링 장착식일 수 있다. 이는, 풀 탭(1406)이 SFP 래치(1402)가 커넥터 리세스(1404)와 결합될 수 있게 하는 위치로 복귀될 수 있게 한다. 풀 탭(1406)이, 도 14에 도시된 바와 같이, 스프링에 의해 전방으로 밀리는, 정상 풀 탭 위치에 있을 때, SFP 래치(1402)는 커넥터 리세스(1404)와 결합된다.
- [0043] 도 15는 좁은 폭 커넥터가 좁은 폭 SFP(1302)로부터 결합 해제될 때, 도 13a의 좁은 폭 커넥터(1300)의 측면도를 도시한다. 디커플링의 상세는 원(1500) 내에 도시되어 있다. 풀 탭(1406)은 테이퍼 또는 램프 영역(1502)을 포함한다. 풀 탭(1406)이 도시된 바와 같이 화살표(1504) 방향으로 뒤로 당겨짐에 따라, SFP 래치(1402)는 후퇴된 풀 탭의 램프 영역(1502)에 의해 상승되고, 이에 의해 원(1500) 내에 도시된 바와 같이 SFP 래치(1402)를 커넥터로부터 결합 해제시킨다. 도 15와 관련하여 본 명세서에 설명된 동일한 효과가 또한 예를 들어 도 13a에 도시된 바와 같이 좁은 폭 어댑터에 커플링된 커넥터의 다른 실시예에서 발생한다.
- [0044] 도 14 및 도 15는 좁은 폭 SFP에 대한 커넥터의 커플링을 도시하지만, 다른 실시예에서 커넥터는 SFP 래치의 것과 유사하게 어댑터 래치를 갖는 좁은 폭 어댑터에 커플링될 수 있다. 또한, 도 13a, 도 13b, 도 14 및 도 15에 도시된 실시예들은 좁은 폭 다중-섬유 커넥터를 포함하지만, 다른 실시예들은 좁은 피치 LC 커넥터들을 포함할 수 있다.
- [0045] 도 16a 내지 도 22는 본 발명의 다양한 양태에 따른 좁은 피치 다중-섬유 커넥터, SFP 및 그와 연관된 래칭 기구를 도시하는 다양한 도면 및 상세이다.
- [0046] 본 명세서에 설명된 바와 같이, 다양한 타입의 커넥터가 다양한 구현 방법으로 존재한다. 이제 도 23a를 참조하면, CS 커넥터의 실시예가 상세를 위해 분해되어 도시되어 있다. 이러한 시각적 예는 설명 목적을 위한 것이고, 다양한 대안적인 예가 존재할 수 있고, 그 일부가 본 명세서에 설명된다는 점에 유의하여야 한다. 일부 실시예에서, CS 커넥터는 대체로 직경이 대략 1.25mm인 이중 원통형 스프링 장착식 버팅 페룰(들) 및 푸시-풀 커플링 기구를 특징으로 하는 소형 단일 위치 플러그일 수 있다. 일부 실시예에서, 커넥터의 광학 정렬 기구는 강성의 구멍 또는 탄성 슬리브 스타일이다.
- [0047] 일부 실시예에서, CS 커넥터는 페룰(들) 및 페룰 플랜지(들)(2302)를 수납하는, 전방 본체(즉, 플러그 프레임)(2301)를 포함할 수 있다. 후방 본체(즉, 백 포스트)(2304)가 전방 본체(2301)의 후방에 연결될 수 있고 페룰 플랜지(들)(2302)를 수용할 수 있다. 페룰 플랜지(들)(2302)는 하나 이상의 스프링(2303)을 사용하여 제 위치에 유지될 수 있다. 후방 본체(2304)는, 도시된 바와 같이, 후방 본체의 후방에 부착된 크립프 링(2305)을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 케이블 부트(2306)는 크립프 링(2305)을 둘러쌀 수 있다. 일부 실시예에서, 그리고 도시된 바와 같이, 손상 및/또는 파편으로부터 전방 본체 내에 수납된 페룰을 보호하기 위해 먼지 캡(2307)이 전방 본체(2301) 위에 배치될 수 있다.
- [0048] 추가의 실시예에서, 푸시-풀 탭(2310)은 본 명세서에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, CS 커넥터에 부착될 수 있다. 푸시-풀 탭(2310)은 본 명세서에서 추가로 설명되는 다양한 기능을 제공하는 측면 부분(2312) 및 중심 돌출부(즉, 2313)를 가질 수 있다. 푸시-풀 탭(2310)은 본 명세서에서 설명되는 다양한 이점을 허용하기 위해 푸시-풀 탭에 일정한 방향성 힘을 인가하도록 탭 스프링(2308)을 이용할 수 있다. 도 23b를 간략히 참조하면, 푸시-풀 탭을 갖는 조립된 CS 커넥터의 일 실시예가 도시되어 있다. 일부 실시예에서, 그리고 도시된 바와 같이, 푸시-풀 탭(2310)은 전방 본체(2301) 내의 리세스(2317) 내에 존재하는 전방 부분(2314)을 갖는다. 따라

서, 푸시-풀 탭(2310)이 커넥터를 횡단할 때, 본 명세서에 상세히 설명된 바와 같이, 전방 부분(2314)은 전방 본체(2301)와 독립적으로 이동된다.

[0049] 하나 이상의 실시예에서, 그리고 도 24a에 도시된 바와 같이, CS 커넥터는 7.95 밀리미터의 전체 치수 폭을 가질 수 있다. 또한, 추가의 실시예에서, CS 커넥터는 3.8mm의 피치를 가질 수 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같이, 피치는 CS 커넥터(2450)의 중심축 사이의 축간 거리로서 정의된다. 더욱이, 도 24b에 도시된 바와 같이, 실시예는 푸시-풀 탭(2410)이 전방 본체(2401) 및 후방 본체(2404)에 부착될 때 10.46mm의 전체 치수 높이를 가질 수 있다.

[0050] 본 명세서에 개시된 바와 같이, 커넥터(예컨대, CS 커넥터)는 어댑터로부터의 용이한 삽입 및 추출을 허용하기 위한 푸시-풀 탭을 가질 수 있다. 이제 도 25a 및 도 25b를 참조하면, 일부 실시예에서, 푸시-풀 탭(2510)은 점선 양면 화살표(2511)로 표시된 바와 같이 커넥터에 관해 길이방향 방식으로 전방 및 후방으로 활주할 수 있다. 도 25a는 푸시-풀 탭(2510)의 측면 부분(2512)이 후방 본체(2504)와 접촉하는 실시예를 도시한다. 측면 부분(2512)과 후방 본체(2504) 사이의 이러한 접촉은 푸시-풀 탭(2510)의 전방 이동을 정지시킨다.

[0051] 추가의 실시예에서, 푸시-풀 탭(2510)은 약 1mm 내지 약 3mm의 거리(2513)만큼 후방 본체로부터 멀리 이동될 수 있다. 푸시-풀 탭(2510)은 후방 본체(2504)와 접촉하는 (도 23a의 2314와 같은) 중심 돌출부를 가질 수 있다. 중심 돌출부(2514)와 후방 본체(2504) 사이의 이러한 접촉은 푸시-풀 탭(2510)의 후방 이동을 정지시킬 수 있다.

[0052] 도 26a 내지 도 26c를 참조하면, 일부 실시예에 따른 CS 커넥터가 도시되어 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같이, 푸시-풀 탭은 전방 부분(2614)을 갖는다. 일부 실시예에서, 전방 부분(2614)은 팁(2630)을 포함할 수 있다. 팁(2630)은 전방 부분(2614)을 전방 본체(2601)에 확실하게 체결하기 위해 전방 본체(2601)의 일부 위에서 활주할 수 있는 슬릿 또는 홈(도시되지 않음)을 포함할 수 있다. 슬릿 또는 홈은, 일부 실시예에서, 본 명세서에 설명된 바와 같이, 푸시-풀 탭의 이동을 수용하기에 충분히 클 수 있다. 달리 말하면, 푸시-풀 탭이 전방 본체로부터 멀리 당겨질 때(도 25b 및 대응 설명 참조), 푸시-풀 탭은 전방 본체를 따라 활주할 수 있고(즉, 도 26c), 따라서 슬릿 또는 홈은 또한 비후퇴 상태에서 확실하게 부착하면서, 푸시-풀 탭의 이동을 허용하기에 충분히 커야 한다(도 26b).

[0053] 도 27a에 도시되고, 본 명세서에 설명된 바와 같이, 실시예는 스프링(2708)(즉, 도 23a, 2308)을 포함할 수 있다. 스프링(2708)은 전방 본체(2701)의 홈 및 푸시-풀 탭(2710)의 홈이 본 명세서에서 설명되고, 도 42에 도시된 바와 같이 정렬되도록 전방 방향으로 푸시-풀 탭(2710)에 편향력을 인가한다. 도 27a에 도시된 바와 같이, 은선은 푸시-풀 탭(2710) 내의 스프링(2708)을 도시한다. 추가의 실시예에서, 푸시-풀 탭(2710)은 쉘기형 부분(2731)을 포함할 수 있다. 쉘기형 부분(2731)은 푸시-풀 탭이 하우징(즉, 전방 본체 및 후방 본체)을 따라 이동될 때, 전방 본체(2701) 내로 스냅 결합되고 리세스(도 23a의 도면부호 2317 참조)를 활주/횡단할 수 있도록 구성된다.

[0054] 이제 도 28a, 도 28b 및 도 28c를 참조하면, CS 커넥터가 다양한 실시예의 단면을 포함하는 것으로 도시되어 있다. 도 28a는 2개의 별개의 단면 영역이 식별되는 일부 실시예에 따른 예시적인 CS 커넥터를 도시한다. 제1 단면 영역(즉, X-X)은 도 28b에서 더 상세하게 설명된다. 도 28b는 쉘기형 부분(2831)이 전방 본체(2801) 내로 스냅 결합되거나 그와 연결되는 방법을 도시한다. 쉘기형 부분(2831)의 이 재료 강도는 전방 본체(2801)에 대한 확실한 연결을 보장하고 또한 본 명세서에서 더 상세히 설명되는 바와 같이 푸시-풀 탭(2810)이 전방 본체(2801)의 길이를 따라 이동할 수 있게 한다는 것을 이해하여야 한다. 쉘기형 부분(2831)에 추가로, 일부 실시예는 푸시-풀 탭의 일부로서 형성되는 하나 이상의 클립(2832)을 포함하는 추가의 고정 연결 장치를 또한 가질 수 있다. 일부 실시예에서, 그리고 도시된 바와 같이, 하나 이상의 클립(2832)은 전방 본체(2801)에 연결되고 그 내로 스냅 결합되고, 전방 본체 내로 삽입되는 후방 본체(2804)에 인접하여 위치설정된다. 이들은 비제한적인 예이고, 다양한 연결 수단이 하우징에 푸시-풀 탭(2810)을 고정하는데 사용될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 구체적으로, 쉘기형 부분(2831) 및 하나 이상의 클립(2832)은 푸시-풀 탭(2810) 상의 다양한 다른 위치뿐만 아니라 전방 본체(2801) 및 후방 본체(2804) 상의 상이한 위치에 위치될 수 있다.

[0055] 본 명세서에 개시된 커넥터(예컨대, CS 커넥터)는 예를 들어 섬유 어레이 또는 서버와 같은, 어댑터(예컨대, 광 섬유 포트) 내로 삽입될 수 있다. 전형적인 어댑터의 비제한적인 예시적인 예가 도 30a에 도시되어 있다. 도 30a는 2개의 커넥터(이중 페룰 CS 커넥터)를 수용하기 위한 이중 어댑터를 도시하고 있다. 본 명세서에 제공된 다양한 치수들은 단지 예시 목적을 위한 것이며, 다양한 구현예에서 다양한 다른 치수들이 가능할 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 도 30b 및 도 30c는 도 30a에 도시된 어댑터의 특정 단면 절결부를 도시한다. 도 30a,

도 30b, 및 도 30c의 다양한 치수가 하기 표 1에 나열되어 있다. 도 31, 도 32, 및 도 33에 도시되고, 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 리시버/트랜시버는 앵커 장치의 삽입을 허용할 수 있다.

표 1

기준	치수(mm)	
	최소	최대
F1	6.5	6.7
F2	6.5	6.7
G1	3.8	
G2	3.8	
GA1	1.90	
GA2	1.90	
H1 ^{a,b}	2.87	2.97
H2 ^{a,b}	2.87	2.97
I1	3.7	3.8
I2	3.7	3.8
J1	5.75	5.85
J2	5.75	5.85
K	6.79	6.89
L	1.03	1.13
M	1.90	
N	0.05	-
P	-	0.8
Q	-	1.7
R ^a	-	1.25
S	0.55	0.75
T	4.0	4.1
U	0.3	
V	1.4	1.5

[0056]

W	2.7	
Y	0.4	0.5
Z	3.7	3.8
AA	1.44	1.54
AB	4.35	4.55
AC1		0.5
AC2		0.5
AD	2.55	2.65
AF	9.24	9.38
AG	14.55	14.65
AI1	3.0	3.2
AI2	3.0	3.2
AJ	7.9	8.1
AK1	1.43	1.53
AK2	1.43	1.53
AL		90
AM		2.24
AN	2.65	2.75
AO	0	0.2
AP	2.1	2.3
AQ1		4.0
AQ2		4.0
AR		15.38
AS		0.5
BA	8.22	8.62
BB	0.2	0.4
BC	1.1	1.3
BD		(0.75)
BE	3.5	3.7
BF		(1.2)
BG	0.8	1.0
P'	0.75	-
Q'	-	1.15
AD'	-	2.3
CA	7.29	7.39
CB	1.65	1.75
CC	0.3	-
CD	2.3	-
CE		(2.2)
CF		(2.95)
CG	2.6	2.8

[0057]

CH	2.45	2.55
CI	1.95	2.05
F'	6.25	6.35
CJ	1.75	1.85
CK	5.35	5.45
CL	0.67	0.77
CM	1.95	2.05

[0058]

[0059]

커넥터 시스템(예컨대, CS 커넥터 시스템)의 다양한 부분이 다양한 상황을 수용하도록 제조된 조정부들 가질 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 이들 변형의 하나의 비제한적인 예가 도 29에 도시되어 있고, 이는 다양한 길이로 구성되는 푸시-풀 탭(2910)을 도시한다.

[0060]

도 30a, 도 30b, 및 도 30c에 도시된 실시예는, 다양한 변형예를 수용할 수 있는 어댑터를 도시한다. 예를 들어, 그리고 도 31a, 도 31b, 및 도 31c를 참조하면, 일부 실시예에서, 제거 가능한 어댑터 변형예(예컨대, 도 31b 및 도 31c의 후크 시스템)가 도 31a에 도시된 어댑터 내로 삽입될 수 있다. 도 31b 및 도 31c에 도시된 것과 같은 제거 가능한 변형 장치는, 후크 탭(3121) 및 후크 램프(3122), 또는 복수로(예컨대, 도시된 바와 같이, 변형 장치는 2개의 후크 탭을 포함함) 포함할 수 있다. 도 31b에 도시된 바와 같이, 제거 가능한 변형

장치(즉, 교체 가능한 앵커 장치)의 상부 및 저부는 앵커 장치의 중심부에서 실질적으로 연결될 수 있다. 도 31c에 도시된 바와 같이, 교체 가능한 앵커 장치의 상부 및 저부는 앵커 장치의 적어도 일부분에 대해 간극에 의해 분리될 수 있다.

[0061] 제거 가능한 변형 장치(즉, 교체 가능한 앵커 장치)는 스타일 및 설계가 다를 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 도 32a, 도 32b, 및 도 32c는 교체 가능한 앵커 장치에 대한 잠재적인 설계의 예시적인 비제한적 예를 제공한다. 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 일부 실시예에서, 제거 가능한 어댑터 변형예(예컨대, 도 32b 및 도 32c의 후크 시스템)이 도 32a에 도시된 어댑터 내로 삽입될 수 있다. 도 32b 및 도 32c에 도시된 것과 같은 제거 가능한 변형 장치는 후크 팁(3221) 및 후크 램프(3222), 또는 복수로(예컨대, 도시된 바와 같이, 변형 장치는 2개의 후크 팁을 포함함) 포함할 수 있다.

[0062] 추가의 실시예에서, 그리고 도 33a, 도 33b, 및 도 33c에 도시된 바와 같이, 제거 가능한 어댑터 변형예(예컨대, 도 33b 및 도 33c의 후크 시스템)이 도 33a에 도시된 어댑터 내로 삽입될 수 있다. 도 33b 및 도 33c에 도시된 것과 같은 제거 가능한 변형 장치는 후크 팁(3321) 및 후크 램프(3322), 또는 복수로(예컨대, 도시된 바와 같이, 변형 장치는 2개의 후크 팁을 포함함) 포함할 수 있다. 도 33b에 도시된 바와 같이, 제거 가능한 변형 장치(즉, 교체 가능한 앵커 장치)의 상부 및 저부는 앵커 장치의 단부에서 실질적으로 연결될 수 있다.

[0063] 도 34는 도 30a에 도시된 것과 유사한 2개의 커넥터(예컨대, 이중 페룰 CS 커넥터)를 수용하기 위한 이중 어댑터를 도시하지만, 도 34는 2개의 제거 가능한 변형 장치(3420)를 포함한다. 본 명세서에 제공된 다양한 치수들은 단지 예시 목적을 위한 것이며, 다양한 구현예에서 다양한 다른 치수들이 가능할 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 도 35a 및 도 35b는 도 34에 도시된 어댑터의 특정 단면 절결부를 도시하고, 따라서 도 34, 도 35a 및 도 35b의 식별된 치수는 표 1에 나열되어 있다.

[0064] 이제 도 36a 및 도 36b를 참조하면, 어댑터 내로 삽입되는 CS 커넥터의 예시적인 예가 도시되어 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같이, 예시적인 실시예에 도시된 어댑터는 상세히 후술되는 바와 같이 CS 커넥터의 부분과 결합되는 변형 장치를 포함한다. 도 37은 어댑터 내로 삽입되는 CS 커넥터를 도시하고 있다. 변형 장치(3720)는 커넥터가 어댑터 하우징 내로 삽입될 때 CS 커넥터와 충돌하여 그와 상호작용한다. 일부 실시예에서, CS 커넥터가 삽입됨에 따라, CS 커넥터의 전방은 후크 램프(도 35c의 도면부호 3522, 도 32b 및 도 32c의 도면부호 3222, 및 도 33b 및 도 33c의 도면부호 3322)와 접촉하고, 이는 CS 커넥터와 상호작용하는 변형 장치의 부분을 상승시킨다.

[0065] 계속 도 37을 참조하면, 변형 장치의 이동은 확대된 상세도(3731 및 3732)로 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 은선(파선)은 프로파일 후크 램프(3122, 3222, 3322)를 나타내고, 실선은 후크 팁(3121, 3221, 3321)의 프로파일을 나타낸다. 후크(3121, 3221, 3321)는 커넥터의 표면 위로 상승하여 어댑터 내로의 커넥터의 삽입을 가능하게 한다. 일단 커넥터가 어댑터 내에서 미리 결정된 목적지에 도달하면(예컨대, 확실한 섬유 연결이 이루어질 때), 후크 팁(3121, 3221, 3321)은 커넥터 상의 리세스(3709)와 인터록된다. 이러한 인터로킹 작용은 푸시-인 작용 동안 탭에 의해 어댑터 하우징 내에 커넥터를 고정한다.

[0066] 이제 도 38을 참조하면, 푸시-풀 탭(3810)의 전방 부분(3814)이 본 명세서에 설명된 바와 같이, 전방 본체(3801)와 독립적으로 이동한다는 점에 유의하는 것이 중요하다. 따라서, 상세히 도시된, 푸시-풀 탭(3810)의 전방 부분(3814)은, 전방 본체(3801)의 리세스(3816)와 정렬될 수 있다. 이 구성에서, 후크 팁(3121, 3221, 3321)은 커넥터를 어댑터에 확실하게 체결할 수 있다. 그러나, 실시예에 따라서, 푸시-풀 탭(3810)은 전방 또는 후방 방향으로 이동될 수 있고(도 31, 도 32, 및 도 33 참조), 따라서 리세스(3816)가 푸시 풀 탭 리세스와 정렬되지 않게 할 수 있다. 푸시-풀 탭(3810)의 전방 부분(3814)이 정렬되지 않게 이동될 때, 이는 램프(3815)를 통해 후크 램프(3122, 3222, 3322)와 상호작용한다. 따라서, 일부 실시예에서, 전방 본체(3801)와 독립적으로 푸시-풀 탭(3810)을 이동시키는 것은 램프 영역(3815)이 후크 램프(3122, 3222, 3322)에 힘을 인가하게 할 수 있고, 이에 의해 후크 팁(3121, 3221, 3321)을 상승시킨다. 일단 후크 팁(3121, 3221, 3321)이 상승되면, 커넥터는 어댑터 및/또는 트랜시버로부터 안전하게 제거될 수 있다.

[0067] 도 39 내지 도 41은 어댑터 및/또는 트랜시버와 상호 작용하는 커넥터의 추가의 상세 및 단면도를 도시한다. 추가적으로, 도 42 및 도 43은 실시예의 추가의 상세 및 가능한 치수를 도시한다, 표 2 참조.

표 2

기준	치수(mm)	
	최소	최대
BA' a	8.7	8.9
DA	8.28	8.48
DB	7.45	7.6
DC	5.2	5.4
DD	5.5	5.7
DE	5.5	5.7
AG'	13.75	14.05
AM'	2.08	2.18
AN'	2.08	2.18
AC'1 b	-	0.5
AC'2 b	-	0.5
Z' b	3.32	3.72
AR' c	6.88	7.28
DF c	-	0.5
G'	3.8	
DG	6.86	7.06
J'	5.5	5.7
DI	7.75	7.95
DJ	(0.81)	
DK	(3.57)	
DL	(1.3)	
DM d	1.45	-
DN	(6.24)	
AA'	1.4	1.6
AB'	9.33	9.53
DO	(2.92)	
DP	(3.22)	
DQ a	5.14	5.26
T'	3.3	3.4
H'	3.0	3.2
AF'1	(2.80)	
AF'2	(2.80)	
AK'	1.78	1.94
DR	-	0.5
DS	1.60	1.72

[0068]

[0069]

CS 커넥터의 사용은 개선된 가요성뿐만 아니라 밀집된 섬유 구현을 가능하게 한다. 예를 들어, 일부 기존 시스템에서, 도 44a에 도시된 바와 같이, 200G 트랜시버 모듈(4401)은 MPO 커넥터(4402)를 수용할 수 있다. 이어서, MPO 커넥터는 팬 아웃(4403) 또는 카세트(4406)와 같은, 추가의 공구를 사용하여 분리될 수 있다. 일단 케이블이 분리되면, 이는 100G 모듈 장치(예컨대, 도시된 바와 같은 LC 유니부트)(4404)에 연결될 수 있다. 100G 모듈 장치(4404)는 이어서 100G 트랜시버(4405) 내로 삽입될 수 있다.

[0070]

대안적으로, 일부 실시예에서, 그리고 도 44b에 도시된 바와 같이, 복수의 CS 커넥터(4406)가 200G 트랜시버 모듈(4401) 내로 삽입된다. 이어서, 각각의 CS 커넥터(4406)가 도 44a에 도시된 바와 같이 100에 독립적으로 연결될 수 있고, 200G 트랜시버 모듈(4401)은 MPO 커넥터(4402)를 수용할 수 있다. 이어서, MPO 커넥터는 팬아웃(4403) 또는 카세트(4406)와 같은 추가의 공구를 사용하여 분리될 수 있다. 일단 케이블이 분리되면, 이는 100G 모듈 장치(예컨대, 도시된 바와 같은 LC 유니부트)(4404)에 연결될 수 있다. 100G 모듈 장치(4404)는 이어서 100G 트랜시버 모듈(4405) 내로 삽입될 수 있다.

[0071]

다중-스트랜드 케이블을 사용하는 특정 예는 단지 설명의 목적으로 도 14에 도시되어 있으며, 거의 무한한 대안

에 및 수정예가 가능하다는 것을 이해하여야 한다. 도시된 바와 같이, 스위치(예컨대, 100G 스위치)(1430)가 트랜시버(예컨대, 100G 트랜시버)(1431)와 함께 도시되어 있다. 트랜시버(1431)는 2개의 미니 CS 듀플렉스 커넥터(1432)를 수용하기 위한 어댑터를 갖는다. 2개의 듀플렉스 커넥터(1432) 각각으로부터, 4개의 섬유 케이블(1433)이 다양한 다른 커넥터 및 트랜시버에 연결되도록 연장된다. 도시된 바와 같이, 4개의 섬유 케이블(1433) 중 하나는 2개의 섬유 케이블(1434)로 분할되고, 이는 이어서 단일의 CS 심플렉스 커넥터(1435)에 부착되고 트랜시버(예컨대, 25G 트랜시버)(1436) 내로 배치된다. 추가로 도시된 바와 같이, 4개의 섬유 케이블(1437) 중 하나는 단일 미니 CS 듀플렉스 커넥터(1438)에 연결되고, 이는 이어서 다른 트랜시버(예컨대, 50G 트랜시버)(1439) 내로 삽입된다.

[0072] 이상의 상세한 설명에서, 상세한 설명의 일부를 형성하는 첨부 도면을 참조한다. 문맥에서 달리 기술하지 않는 한, 도면에서 유사한 기호는 전형적으로 유사한 구성요소를 나타낸다. 상세한 설명, 도면 및 청구범위에서 설명된 예시적인 실시예는 제한을 의미하지 않는다. 본 명세서에서 제시된 청구 대상의 사상 또는 범주로부터 벗어나지 않고도, 다른 실시예가 이용될 수 있고, 다른 변화가 이루어질 수 있다. 본 명세서에 전반적으로 설명되고 도면에 도시된 바와 같이, 본 개시내용의 양태가, 본 명세서에서 암시적으로 모두 고려되는, 매우 다양한 상이한 구성들로 배열, 치환, 조합, 분리 및 설계될 수 있다는 것을 용이하게 이해할 수 있을 것이다.

[0073] 본 개시내용은 다양한 양태의 예시로서 의도된, 본 출원에서 설명된 특정 실시예의 관점에서 제한되지 않는다. 본 기술분야의 숙련자에게 명백한 바와 같이, 많은 수정 및 변형이 그 사상 및 범주로부터 벗어나지 않고 이루어질 수 있다. 본 개시내용의 범주 내의 기능적으로 동등한 방법 및 장치는 본 명세서에 나열된 것들에 추가하여, 위의 설명으로부터 본 기술분야의 숙련자에게는 명백할 것이다. 이러한 수정 및 변형은 첨부된 청구범위의 범주 내에 속하도록 의도된다. 본 개시내용은 단지 이러한 청구범위의 권리범위 내에 있는 등가물의 전체 범주와 함께, 첨부된 청구범위의 용어에 의해서만 제한되어야 한다. 본 개시내용은 물론 변경될 수 있는 특정 방법, 시약, 화합물, 조성물, 또는 생물학적 시스템에 제한되지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 용어는 단지 특정 실시예를 설명하기 위한 목적을 위한 것이고 제한적으로 의도된 것이 아니라는 것이 이해되어야 한다.

[0074] 본 명세서에서의 실질적으로 임의의 복수 및/또는 단수 용어의 사용에 대해, 본 기술분야의 숙련자라면 문맥 및/또는 적용에 적절할 때에 복수로부터 단수로 및/또는 단수로부터 복수로 번역할 수 있다. 다양한 단수/복수 치환은 본 명세서에서 명료화를 위해 명시적으로 설명될 수 있다.

[0075] 일반적으로 본 명세서에서 특히 첨부된 청구범위(예컨대, 첨부된 청구범위의 본문)에서 사용된 용어는 일반적으로 "개방형(open)" 용어로서 의도된다는 것이 본 기술분야의 숙련자에 의해 이해될 것이다[예를 들어, 용어 "포함하는(including)"은 "포함하지만 이에 제한되지 않는(including but not limited to)"으로서 해석되어야 하고, 용어 "갖는(having)"은 "적어도 갖는(having at least)"으로서 해석되어야 하고, 용어 "포함한다(includes)"는 "포함하지만 이에 제한되지 않는다(includes but is not limited to)" 등으로서 해석되어야 한다]. 다양한 조성, 방법, 및 장치가 다양한 구성요소 또는 단계를 "포함하는"("포함하지만 이에 제한되지 않는"을 의미하는 것으로 해석됨)의 관점에서 설명되지만, 조성물, 방법 및 장치는 또한 다양한 구성요소 및 단계로 "필수적으로 구성되거나" 또는 "구성될" 수 있고, 이러한 용어는 본질적으로 폐쇄형-부재 그룹을 제한하는 것으로 해석되어야 한다. 도입된 청구항 인용의 특정한 번호가 의도되면, 이러한 의도가 청구항 내에 명확하게 인용될 것이고, 이러한 인용이 없을 때에, 이러한 의도가 없다는 것이 본 기술분야의 숙련자에 의해 추가로 이해될 것이다. 예를 들어, 이해를 돕기 위해, 다음의 첨부된 청구범위는 청구항 인용을 도입하기 위한 도입 문구 "적어도 하나(at least one)" 및 "하나 이상(one or more)"의 사용을 포함할 수 있다. 그러나, 이러한 문구의 사용은 동일한 청구항이 도입 문구 "하나 이상" 또는 "적어도 하나" 그리고 "a" 또는 "an"과 같은 부정관사를 포함할 때에도 부정관사 "a" 또는 "an"에 의한 청구항 인용의 도입이 이러한 도입된 청구항 인용을 포함하는 임의의 특정한 청구항을 단지 하나의 이러한 인용을 포함하는 실시예로 제한하는 것을 의미하는 것으로 해석되지 않아야 하고(예를 들어, "a" 및/또는 "an"은 "적어도 하나" 또는 "하나 이상"을 의미하는 것으로 해석되어야 하고); 동일한 사항이 청구항 인용을 도입하는 데 사용되는 정관사의 사용에 대해 유효하다. 추가로, 도입된 청구항 인용의 특정한 번호가 명확하게 인용되더라도, 본 기술분야의 숙련자라면 이러한 인용이 적어도 인용된 번호를 의미하는 것으로 해석되어야 한다는 것을 인식할 것이다(예를 들어, 다른 수식어 없는 "2개의 인용"의 기본적인 인용은 적어도 2개의 인용, 또는 2개 이상의 인용을 의미한다). 나아가, "A, B 및 C 중 적어도 하나 등"과 유사한 관계가 사용되는 경우에, 일반적으로 이러한 구성은 본 기술분야의 숙련자가 관계를 이해하는 의미로 의도된다(예를 들어, "A, B 및 C 중 적어도 하나를 갖는 시스템"은 A를 단독으로, B를 단독으로, C를 단독으로, A 및 B를 함께, A 및 C를 함께, B 및 C를 함께 및/또는 A, B 및 C를 함께 등의 방식으로 갖는 시스템을

포함하지만 이들에 제한되지 않을 것이다). "A, B 또는 C 중 적어도 하나 등"과 유사한 관례가 사용되는 경우에, 일반적으로 이러한 구성은 본 기술분야의 숙련자가 관례를 이해하는 의미로 의도된다(예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나를 갖는 시스템"은 A를 단독으로, B를 단독으로, C를 단독으로, A 및 B를 함께, A 및 C를 함께, B 및 C를 함께 및/또는 A, B 및 C를 함께 등의 방식으로 갖는 시스템을 포함하지만 이들에 제한되지 않을 것이다). 2개 이상의 대체 용어를 제시하는 실질적으로 임의의 이접성 단어 및/또는 문구는 상세한 설명, 청구 범위 또는 도면과 무관하게 용어들 중 하나, 용어들 중 어느 한쪽 또는 양쪽 모두의 용어를 포함할 가능성을 고려하는 것으로 이해되어야 한다는 것이 본 기술분야의 숙련자에 의해 추가로 이해될 것이다. 예를 들어, 문구 "A 또는 B"는 "A" 또는 "B" 또는 "A 및 B"의 가능성을 포함하는 것으로 이해될 것이다.

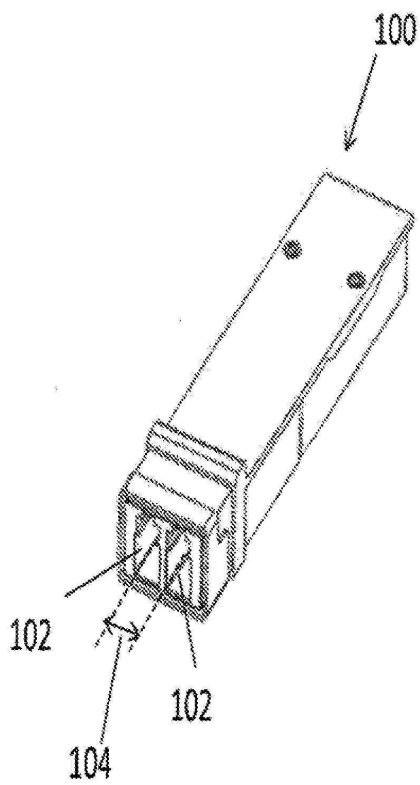
[0076] 또한, 본 개시내용의 특징 또는 양태가 마쿠쉬 그룹 관점에서 설명되는 경우, 본 기술분야의 숙련자는 본 개시내용이 마쿠쉬 그룹의 구성원의 임의의 개별 구성원 또는 하위 그룹의 관점에서 설명된다는 것을 인식할 것이다.

[0077] 본 기술분야의 숙련자가 이해하는 바와 같이, 임의의 모든 목적을 위해, 예컨대, 문서화된 설명을 제공한다는 점에서, 본 명세서에 개시된 모든 범위는 임의의 모든 가능한 하위 범위들과 그 하위 범위들의 조합을 또한 포함한다. 임의의 나열된 범위는 비제한적인 예로서 적어도 동일한 2분의 1, 3분의 1, 4분의 1, 5분의 1, 10분의 1 등으로 나누어질 수 있는 동일한 범위 범위를 충분히 설명하고 가능하게 하기 위해 용이하게 인식될 수 있고, 본 명세서에서 논의된 각각의 범위는 본 기술분야의 숙련자에 의해 이해될 바와 같이 하부 제3, 중간 제3 및 상부 제3 등으로 용이하게 나누어질 수 있고, "최대", "적어도" 등과 같은 모든 언어는 인용된 번호를 포함하고, 이후에 전술된 바와 같이 하위범위로 나누어질 수 있는 범위를 지칭한다. 마지막으로, 본 기술분야의 숙련자가 이해하는 바와 같이, 범위는 각각의 개별 부재를 포함한다. 따라서, 예를 들어, 1 내지 3 셀을 갖는 그룹은 1, 2, 또는 3 셀을 갖는 그룹을 지칭한다. 유사하게, 1 내지 5 셀을 갖는 그룹은 1, 2, 3, 4 또는 5 셀을 갖는 그룹 등을 지칭한다.

[0078] 다양한 전술한 및 다른 특징과 기능, 또는 그 대안이 많은 다른 시스템 또는 응용예에 조합될 수 있다. 본 명세서에서 현재는 예상하지 못하거나 예측하지 못하는 다양한 대안, 수정, 변형, 개선이 본 기술분야의 숙련자에 의해 후속하여 이루어질 수 있으며, 이들도 각각 개시된 실시예에 포함되는 것으로 의도된다.

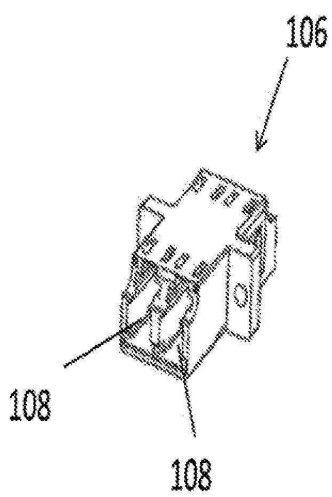
도면

도면1a



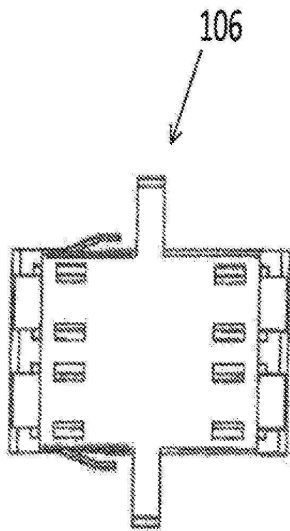
(종래 기술)

도면1b



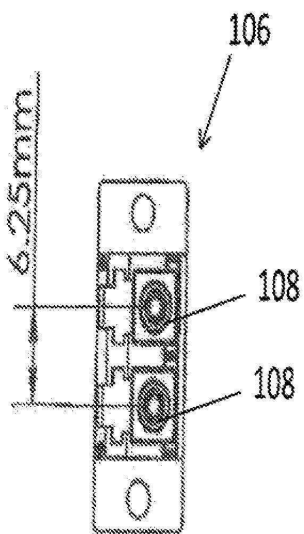
(종래 기술)

도면1c



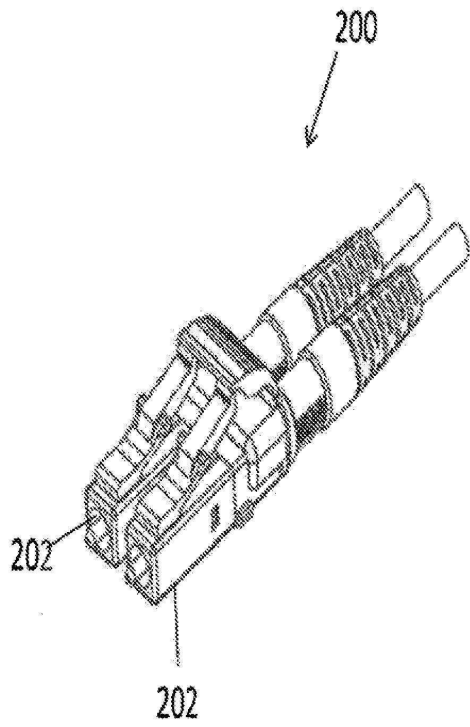
(종래 기술)

도면1d



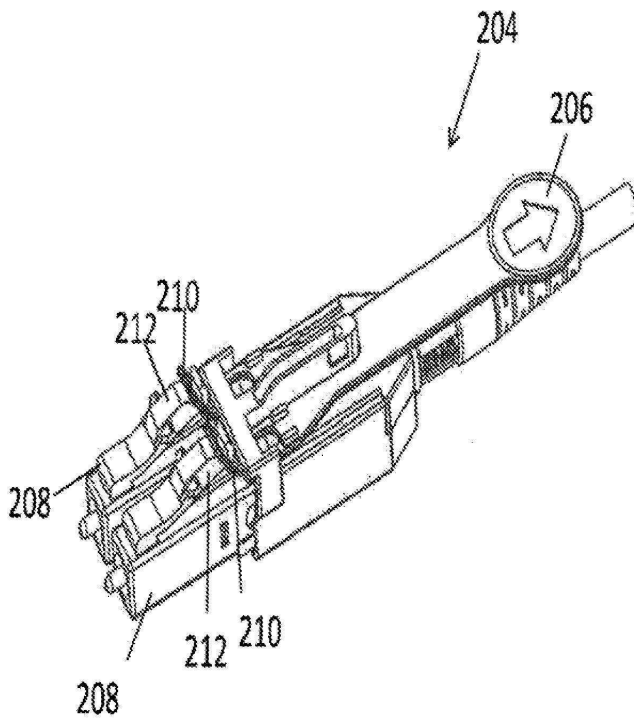
(종래 기술)

도면2a



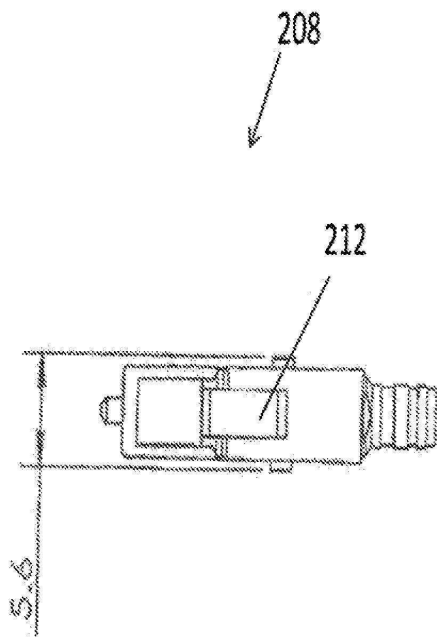
(종래 기술)

도면2b



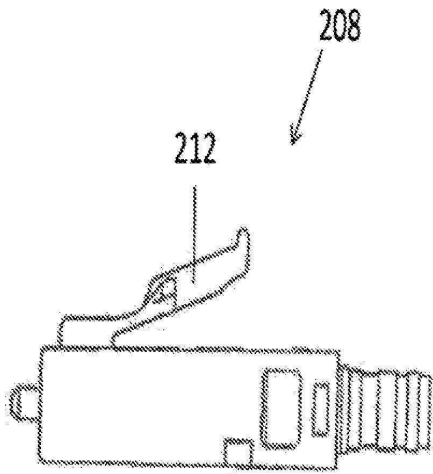
(종래 기술)

도면2c



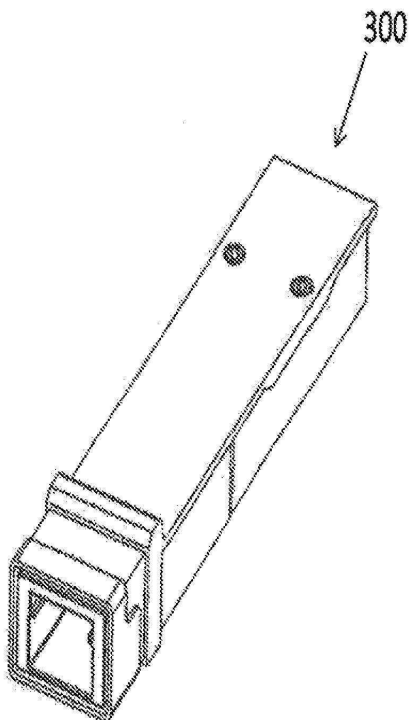
(종래 기술)

도면2d

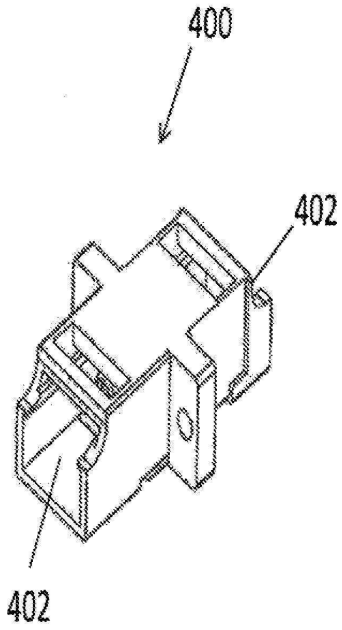


(종래 기술)

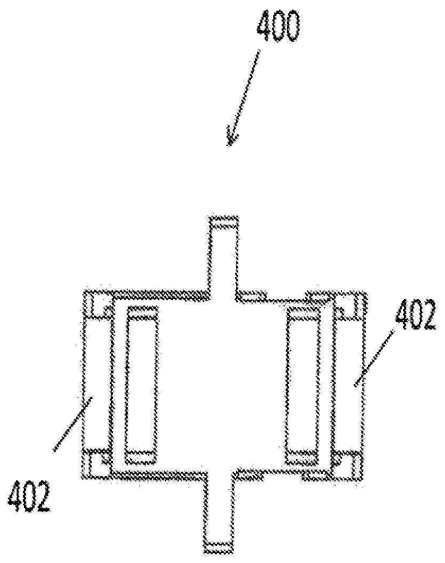
도면3



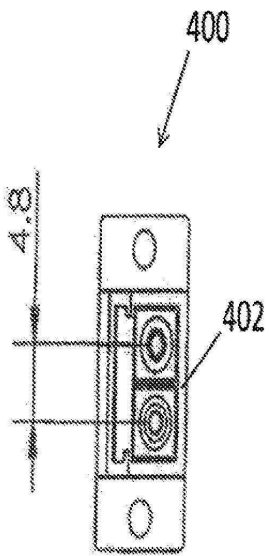
도면4a



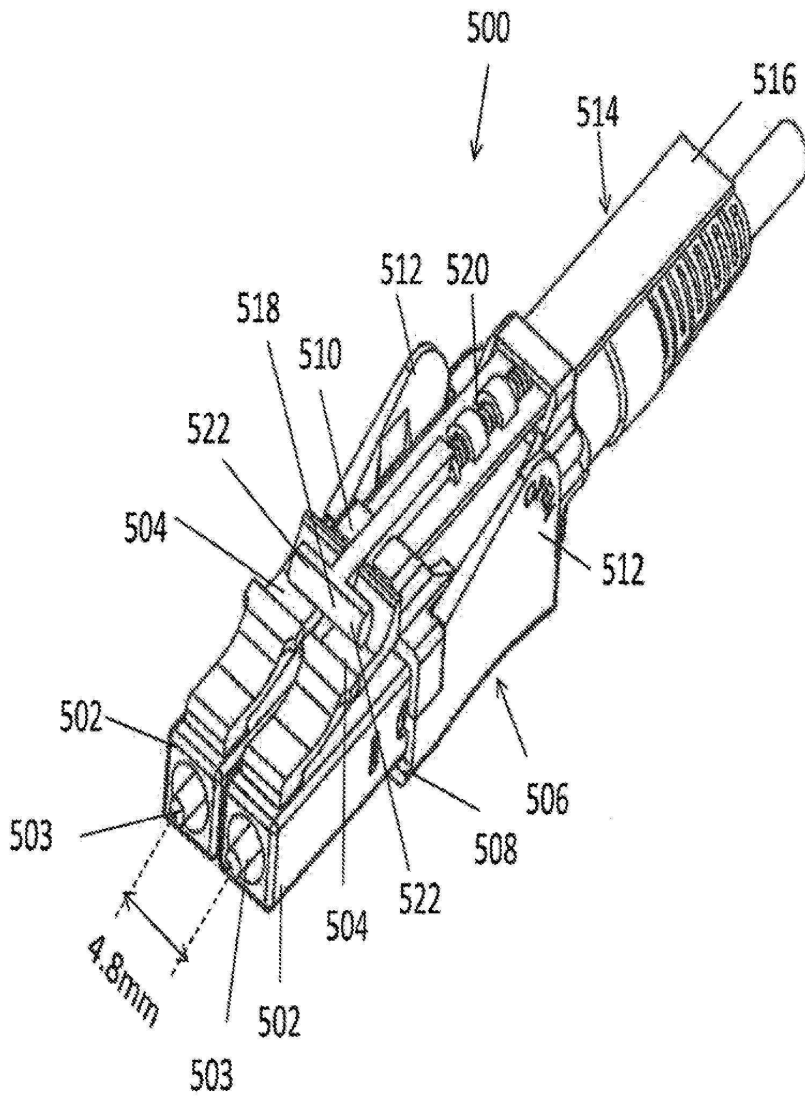
도면4b



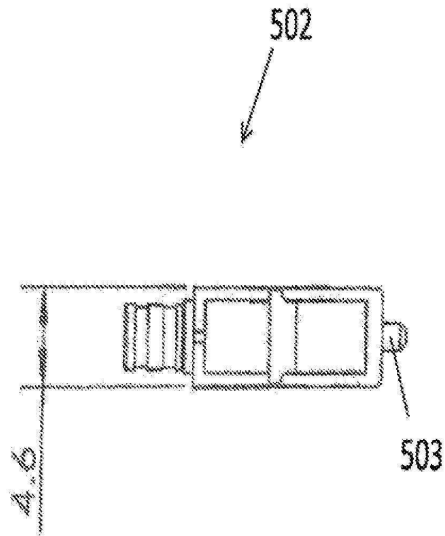
도면4c



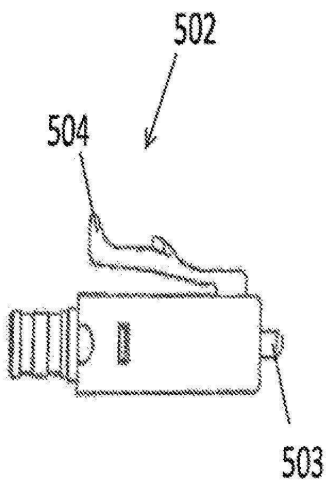
도면5



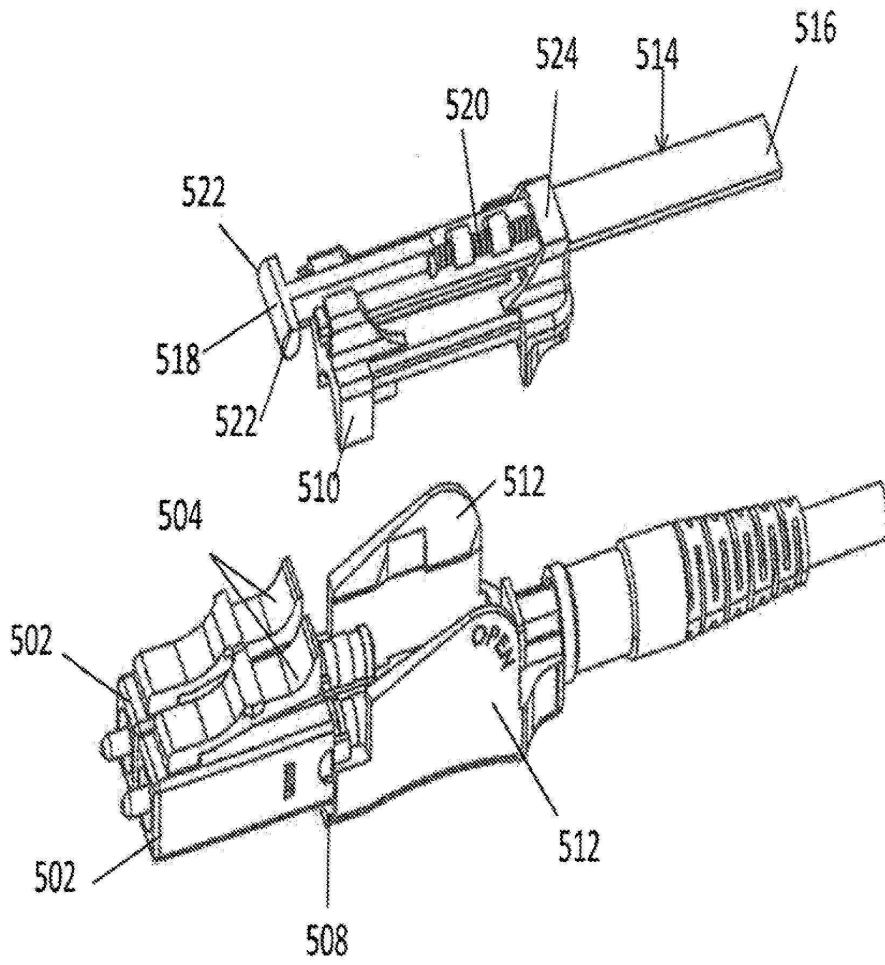
도면6a



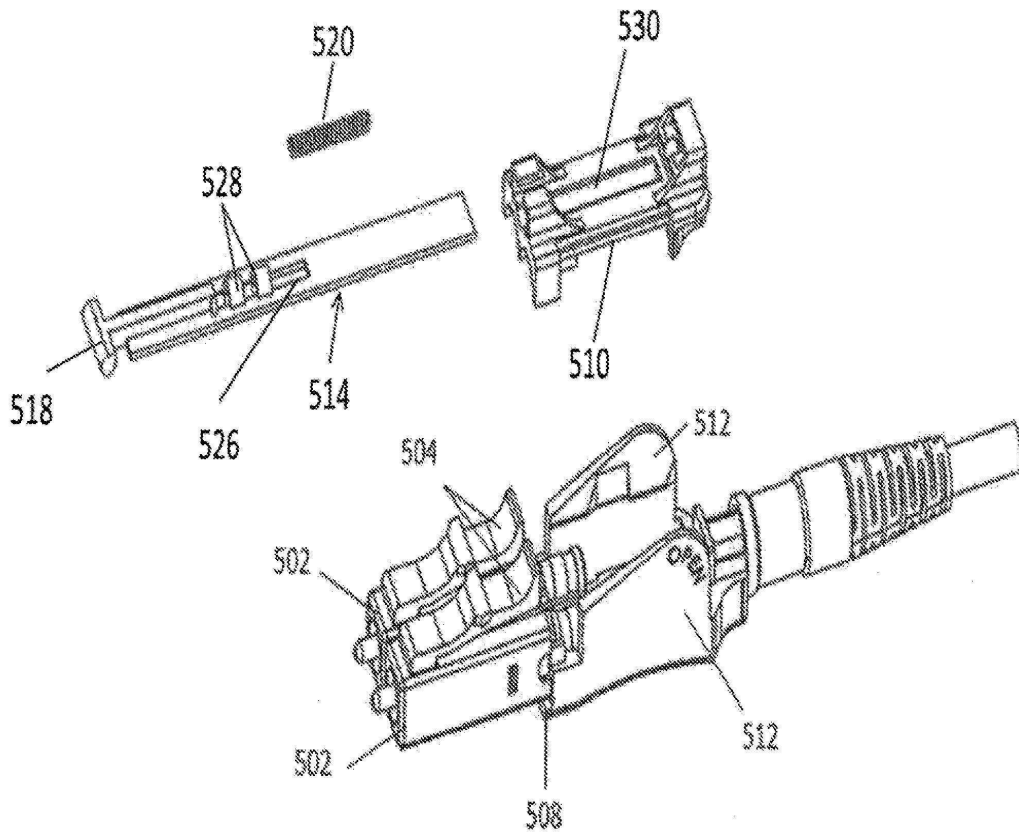
도면6b



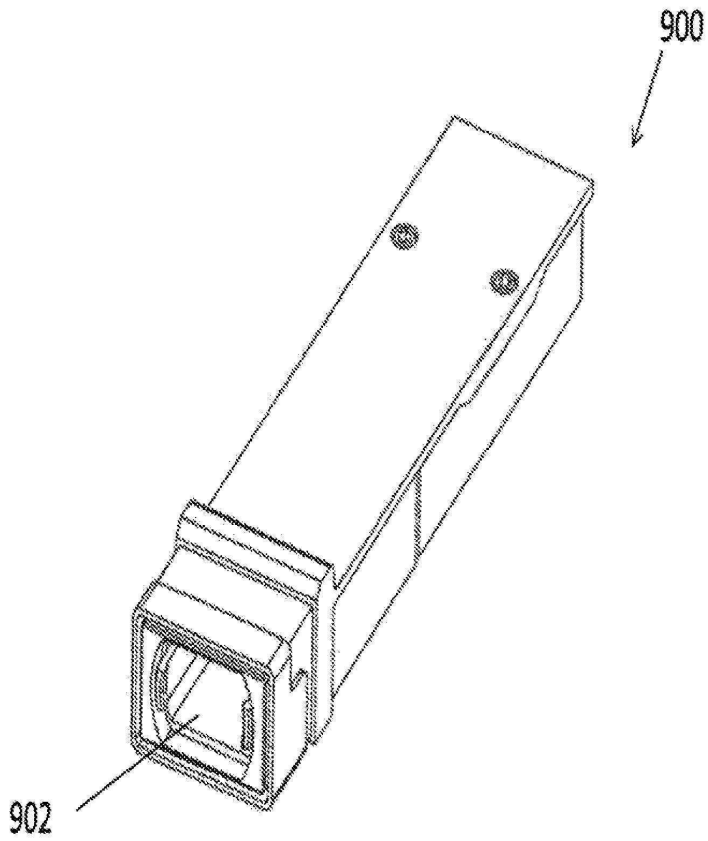
도면7



도면8

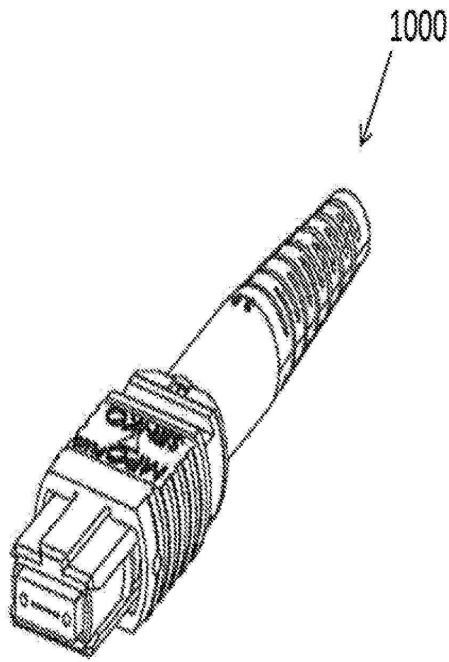


도면9



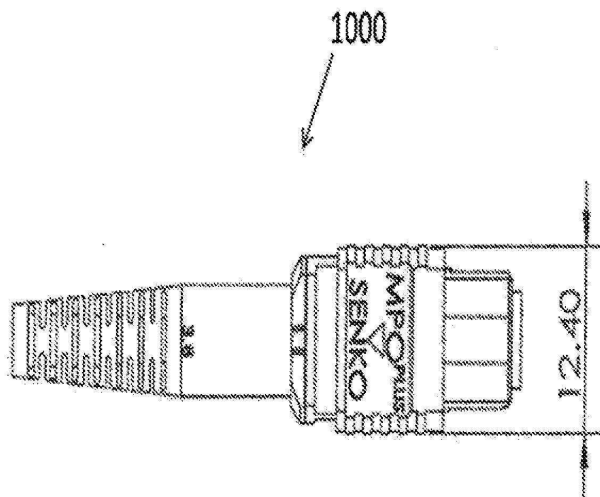
(종래 기술)

도면10a



(종래 기술)

도면10b



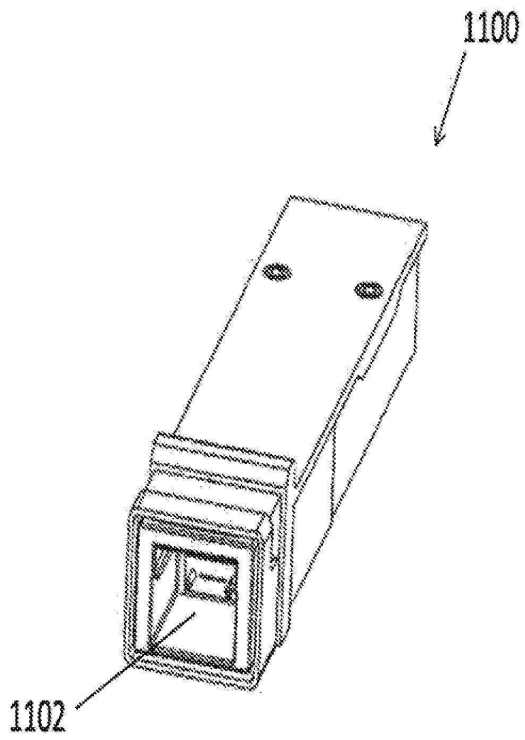
(종래 기술)

도면10c

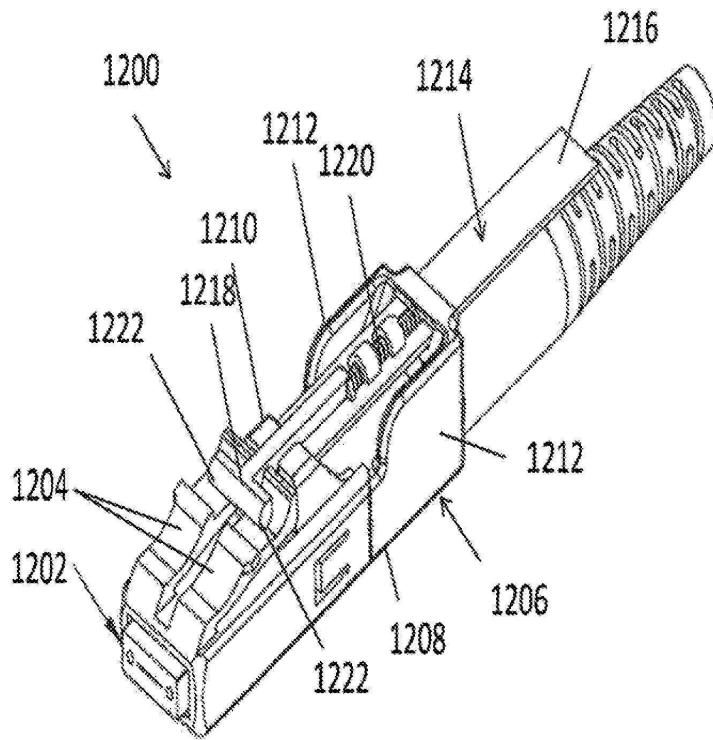


(종래 기술)

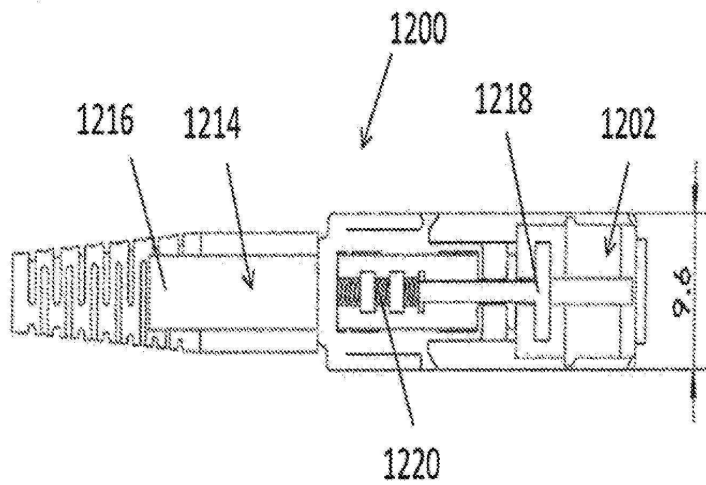
도면11



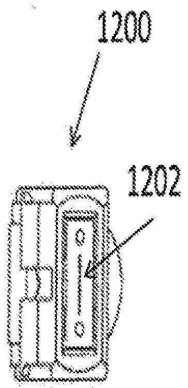
도면12a



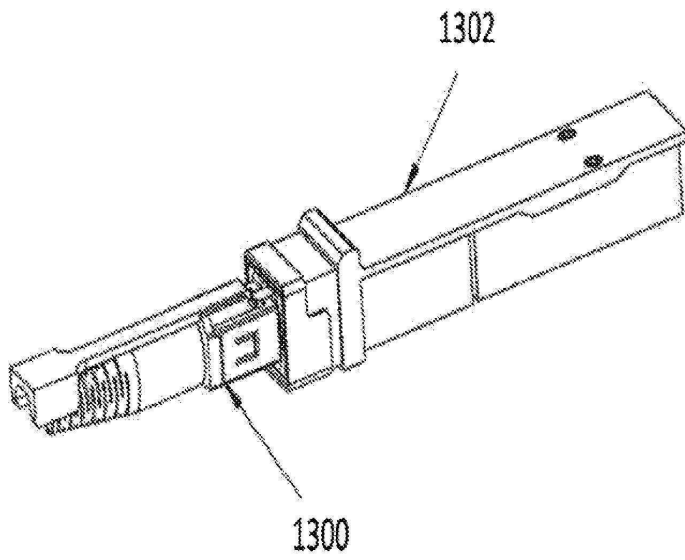
도면12b



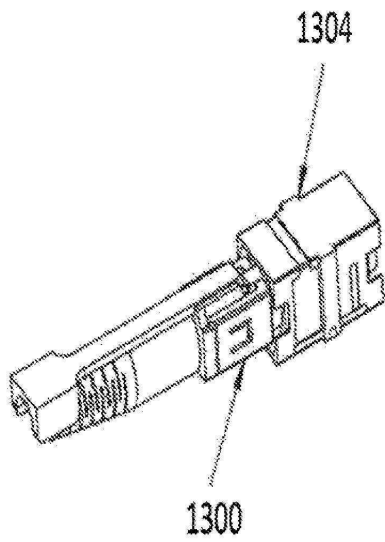
도면12c



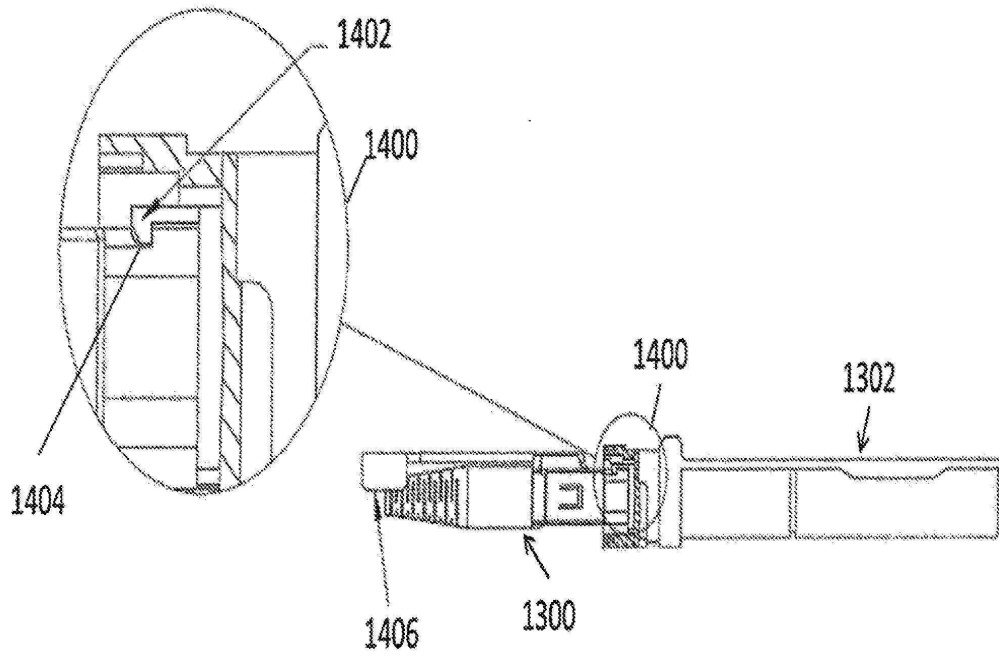
도면13a



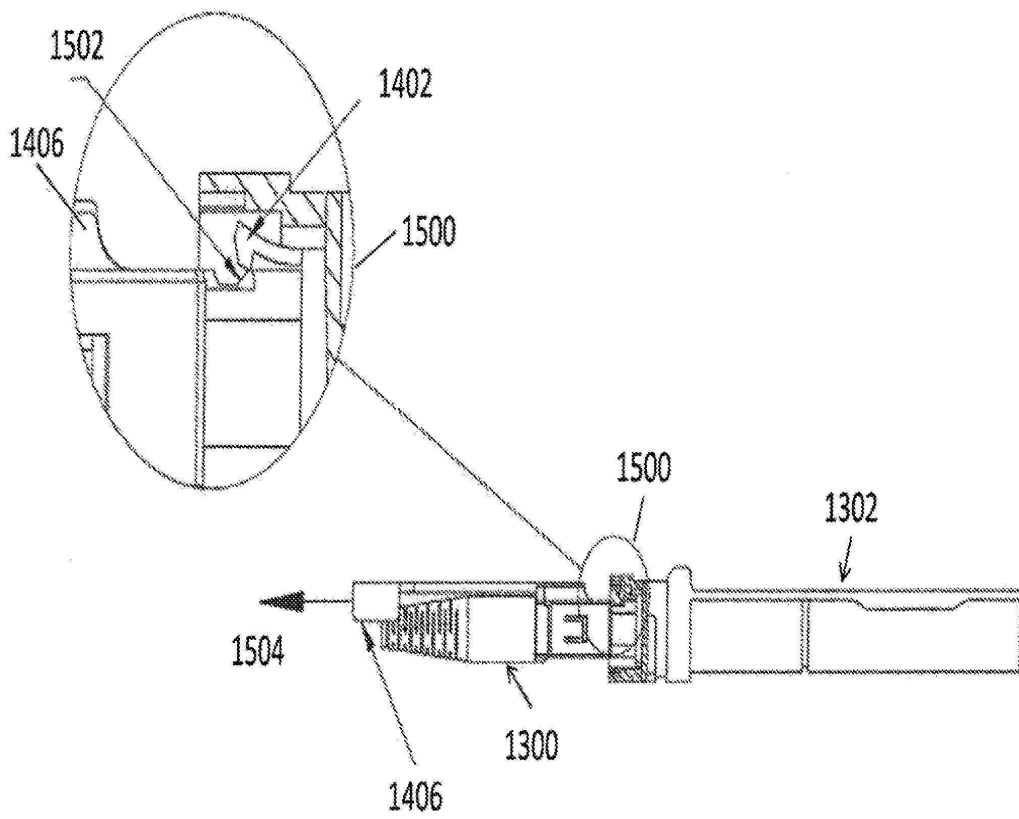
도면13b



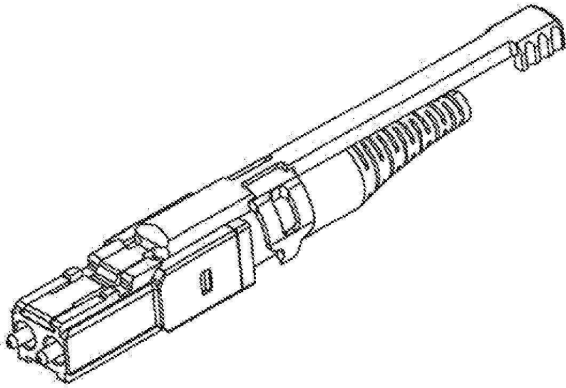
도면14



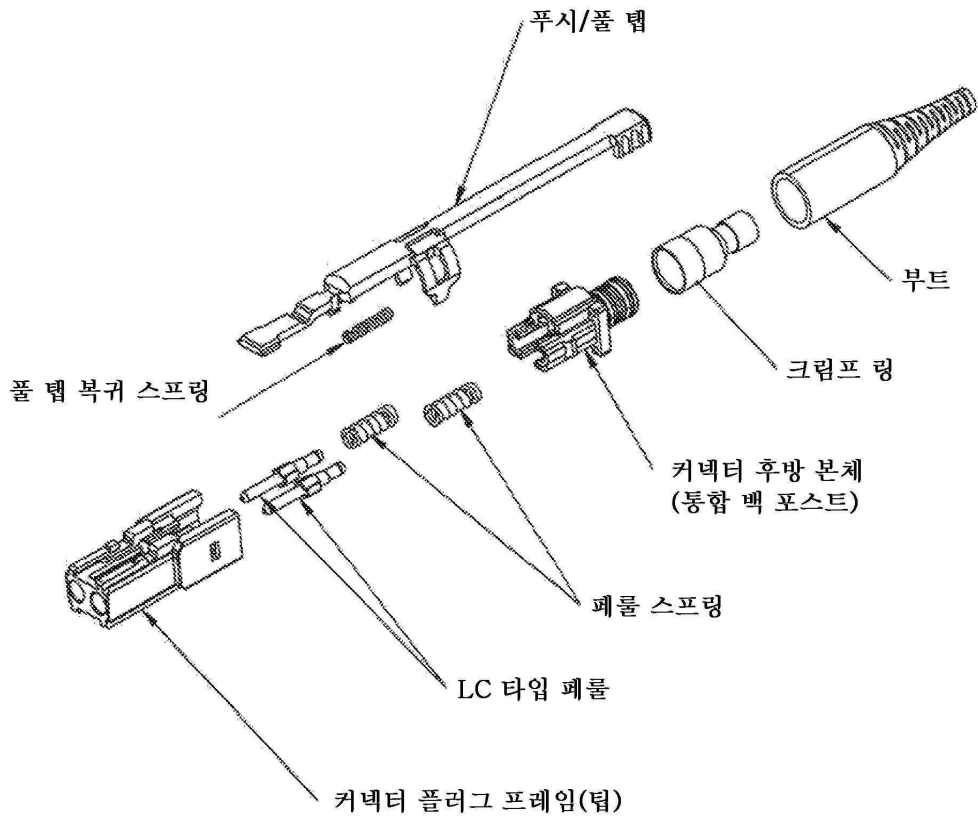
도면15



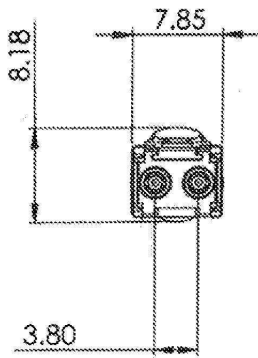
도면16a



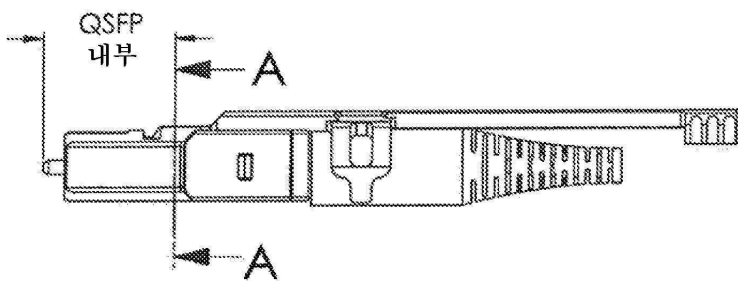
도면16b



도면17a

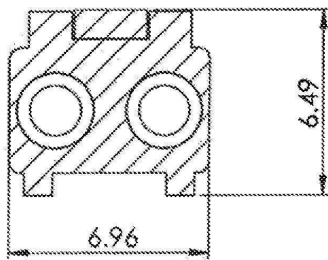


도면17b

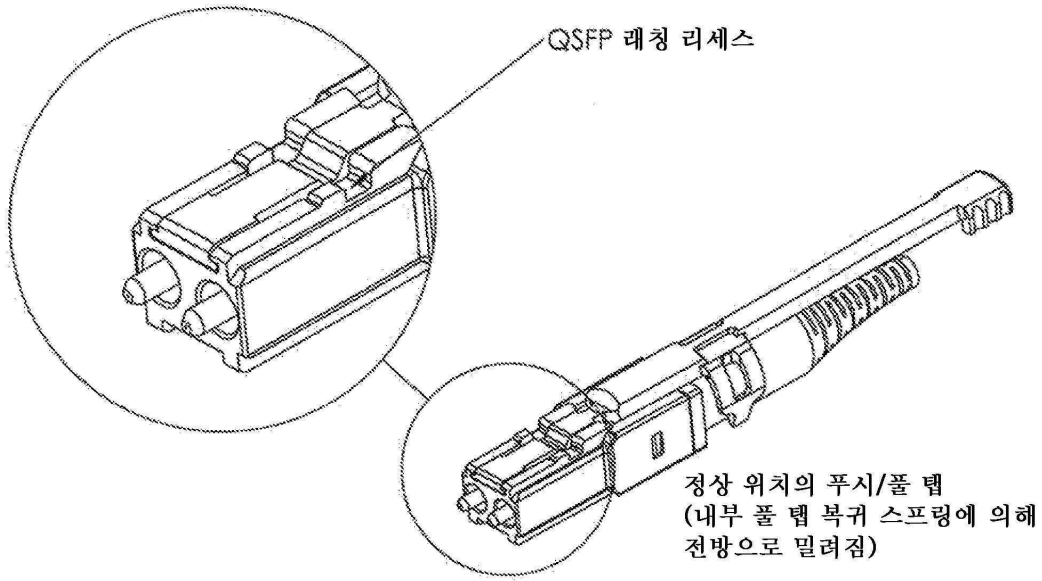


도면17c

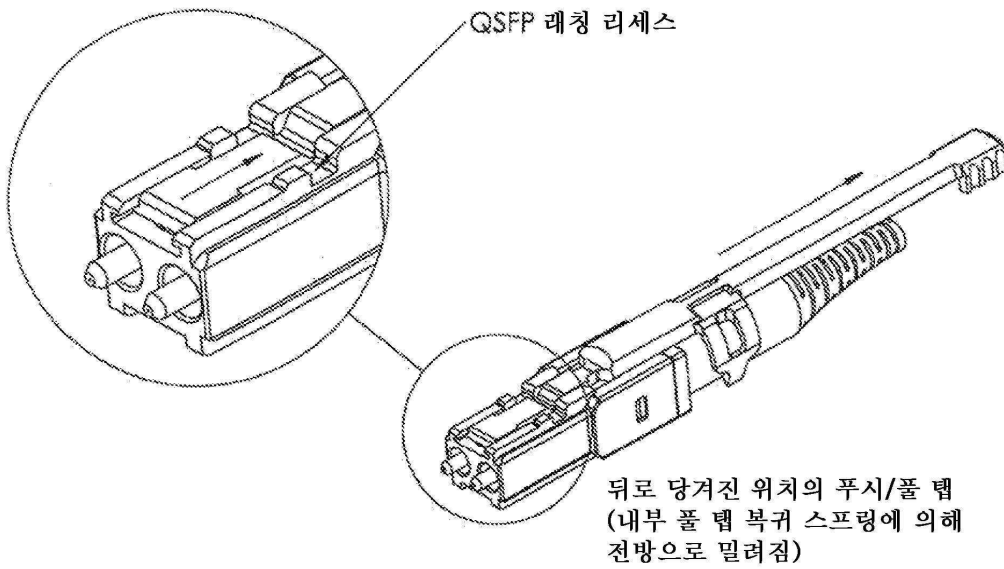
A-A
QSFP 내부의 플러그 프레임
피팅의 크기



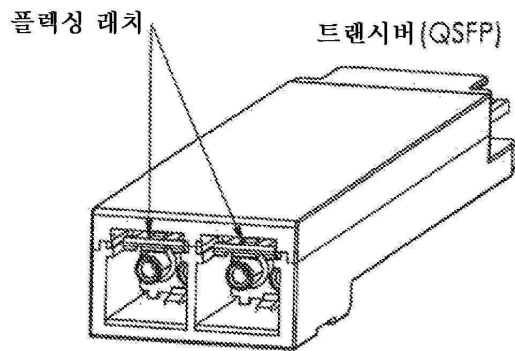
도면17d



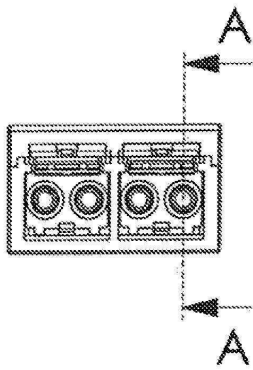
도면17e



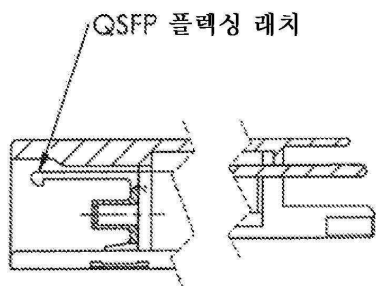
도면18a



도면18b

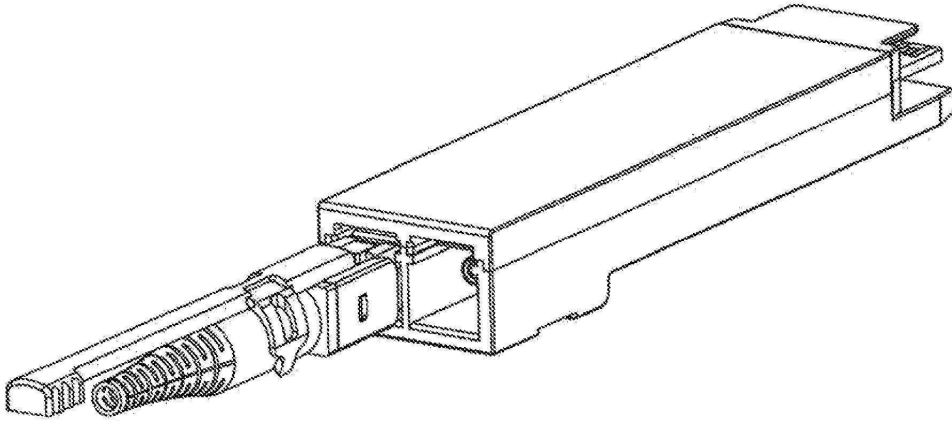


도면18c

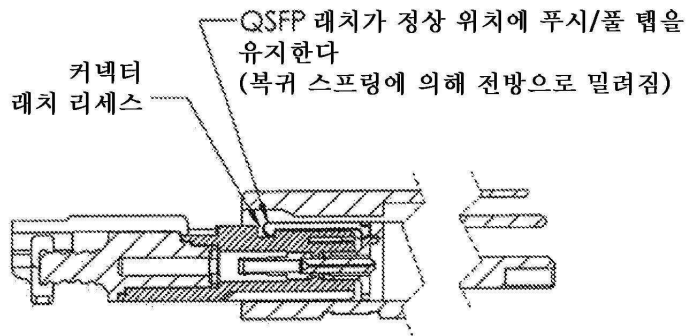


도면19

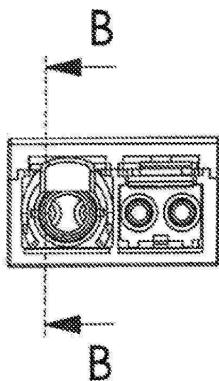
하나의 이중 페룰 커넥터가 삽입되는 QSFP



도면20a

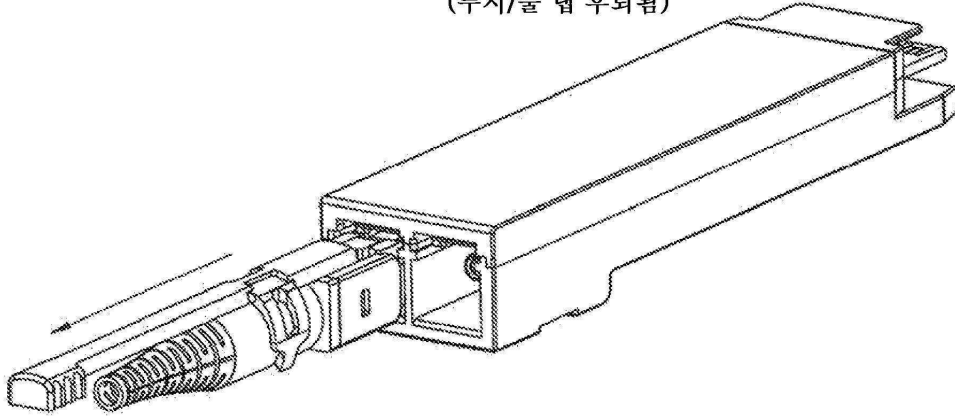


도면20b



도면21

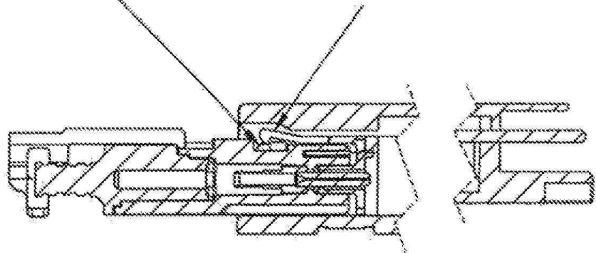
하나의 이중 패들 커넥터가 삽입되는 QSFP
(푸시/풀 탭 후퇴됨)



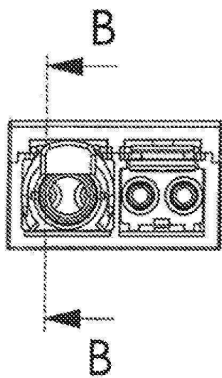
도면22a

후퇴된 푸시/풀 탭의 램프 특징부가
QSFP 플렉싱 래치를 상승시킨다

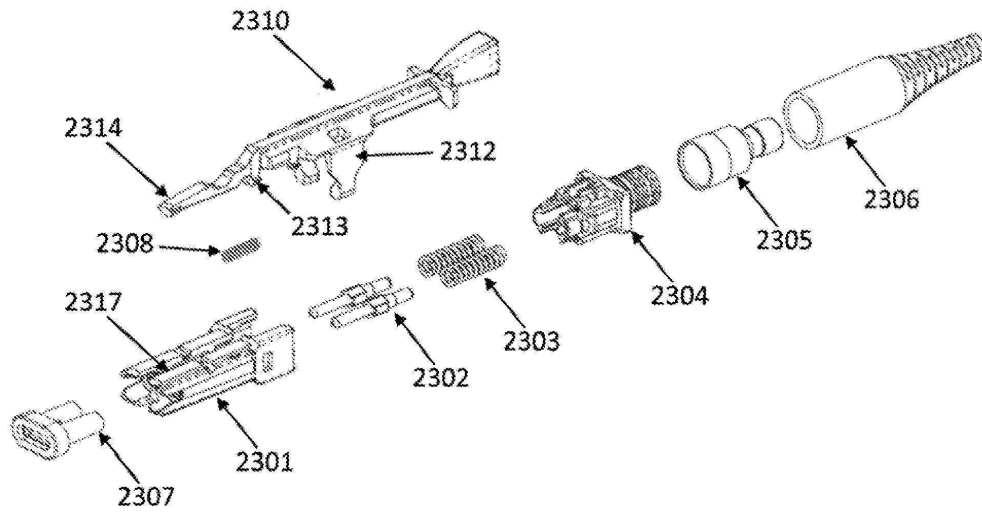
커넥터를 래치 해제하도록 상승된 QSFP 래치



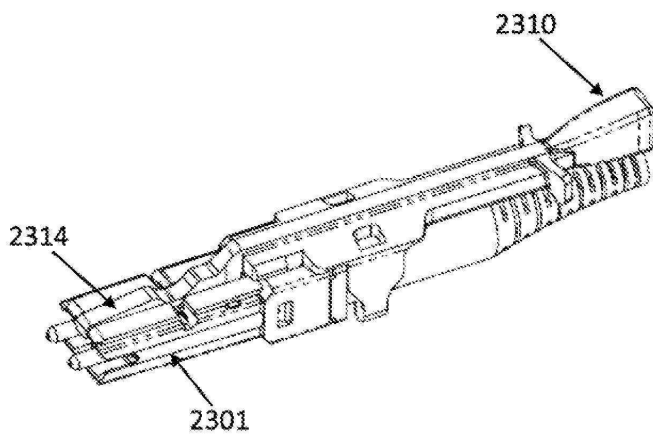
도면22b



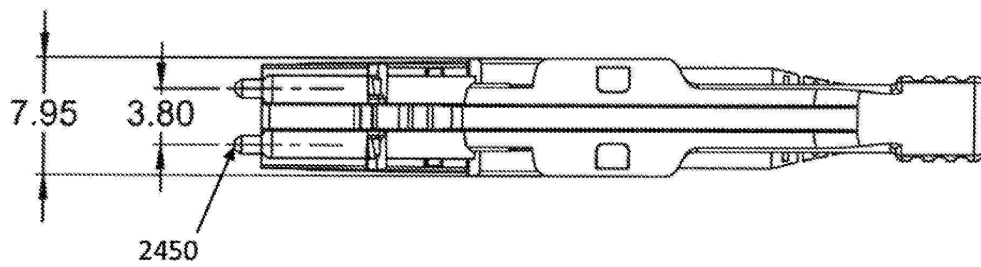
도면23a



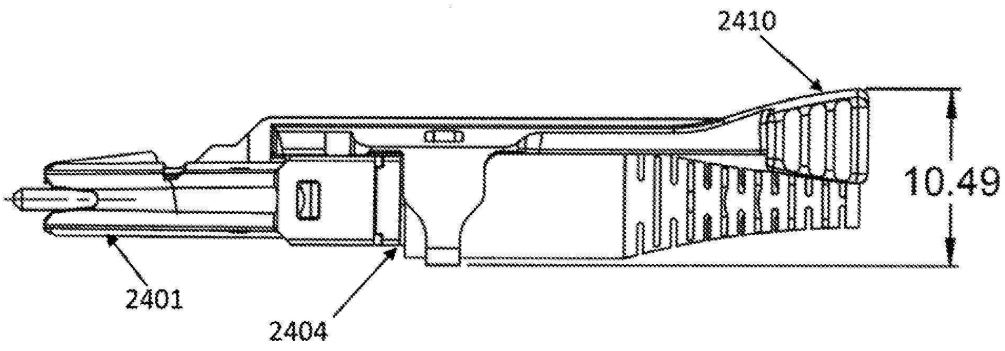
도면23b



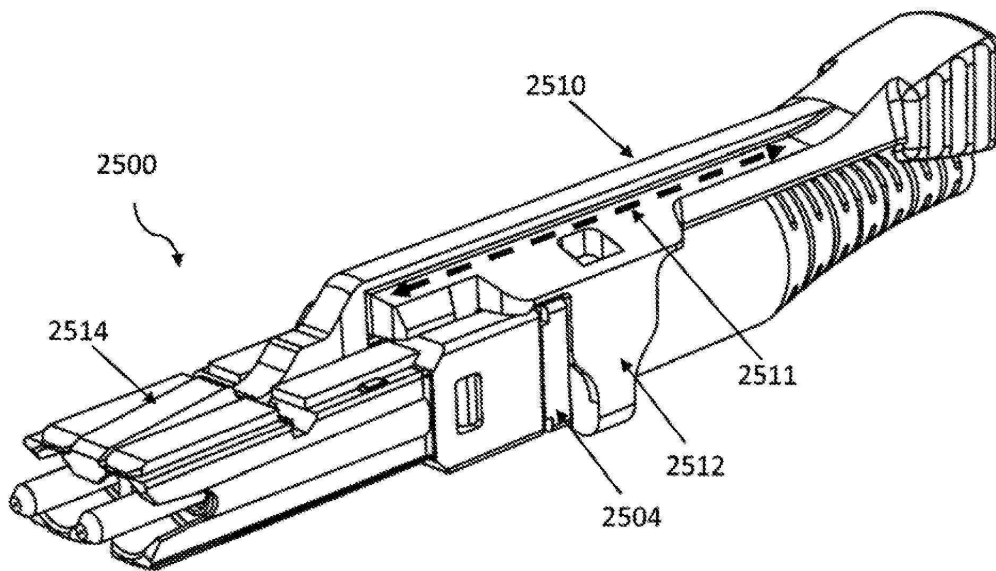
도면24a



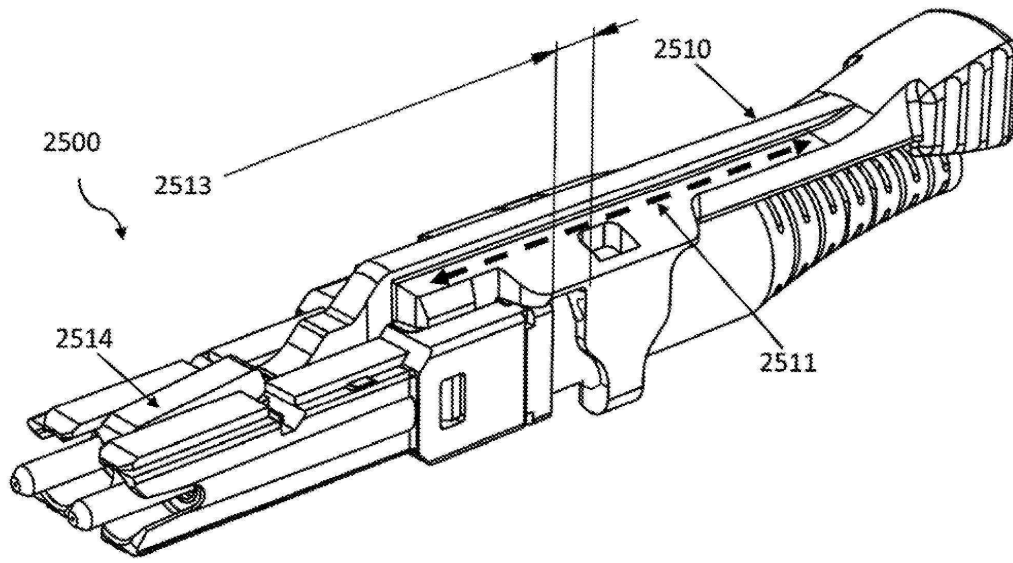
도면24b



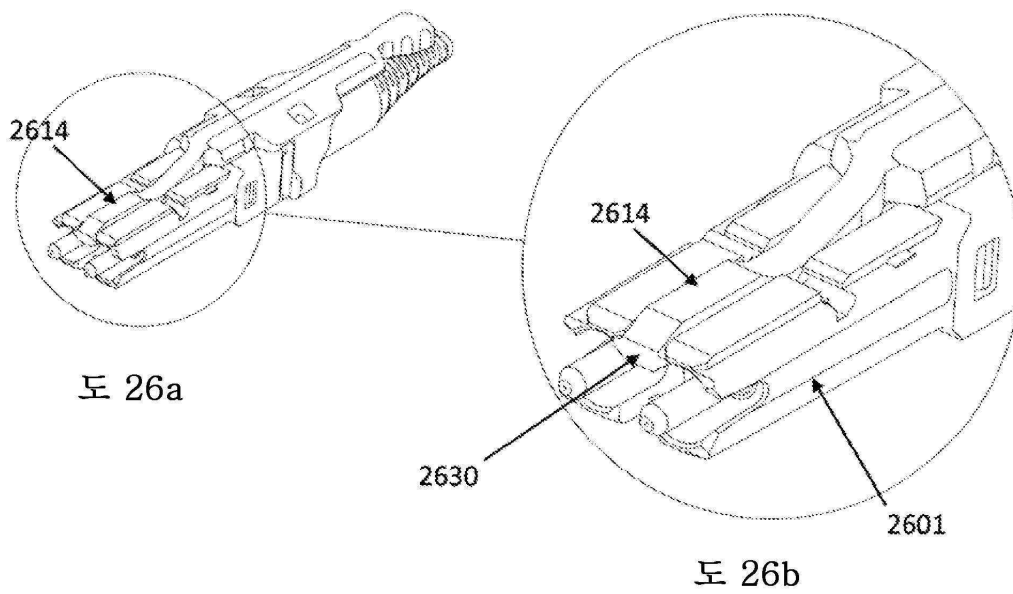
도면25a



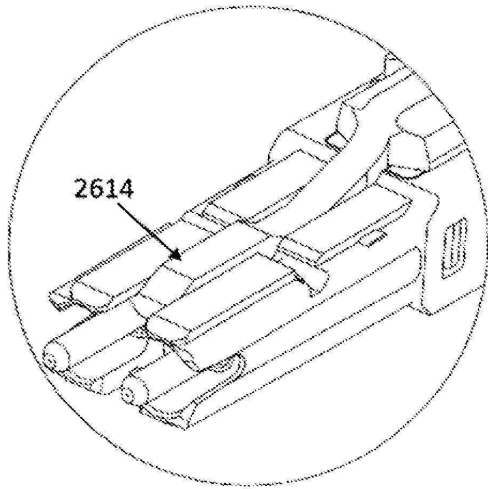
도면25b



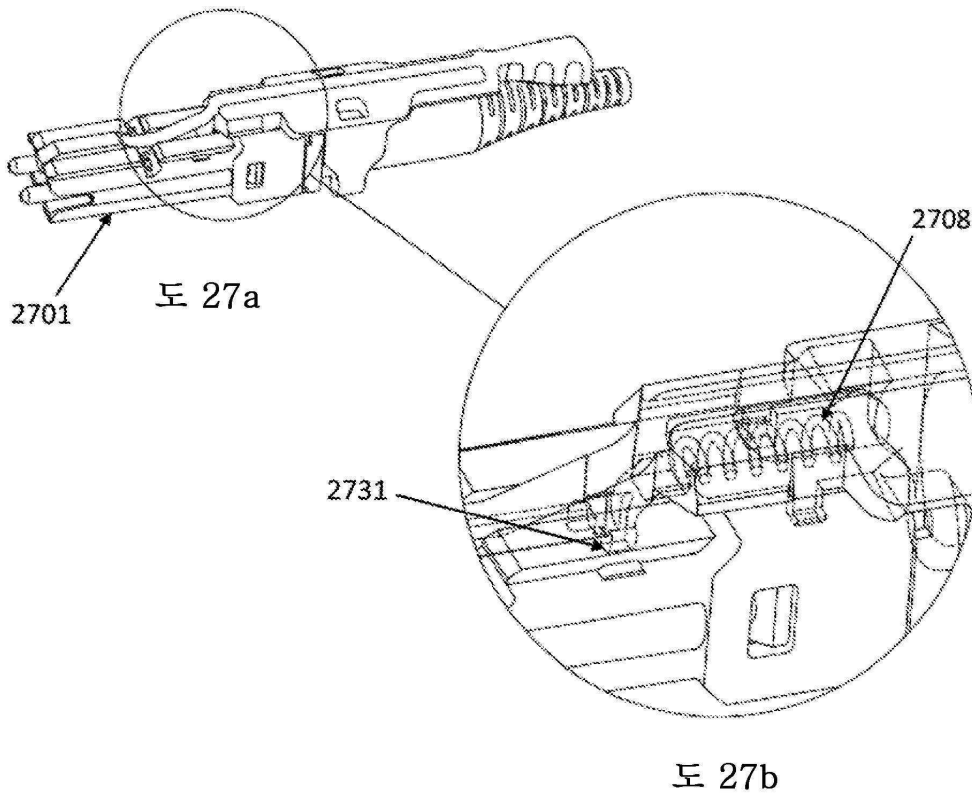
도면26



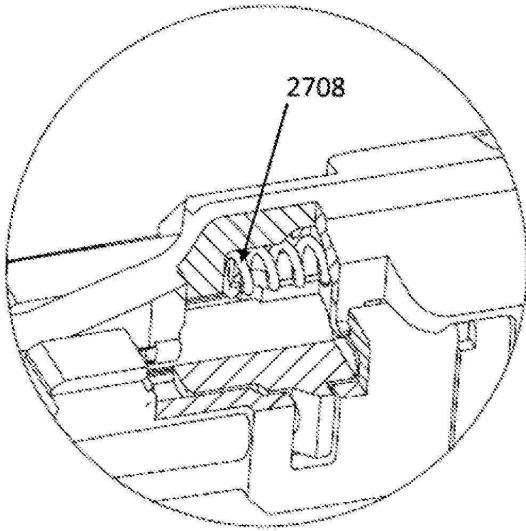
도면26c



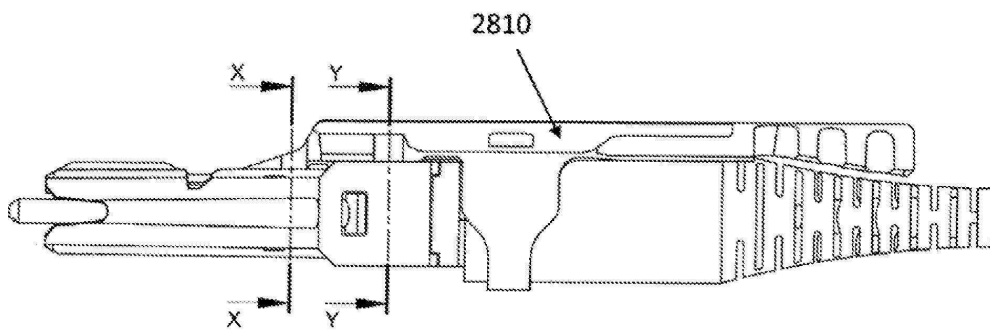
도면27



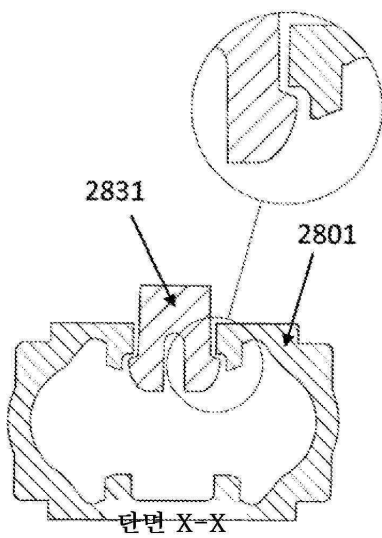
도면27c



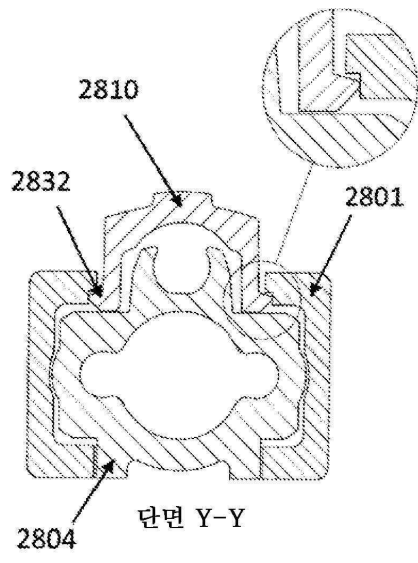
도면28a



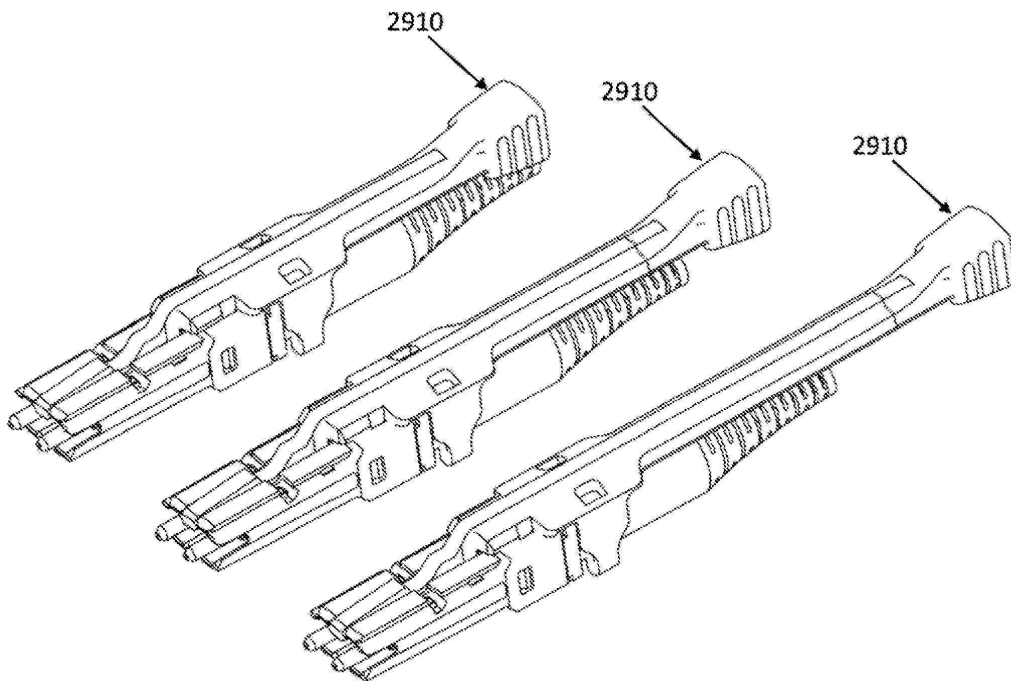
도면28b



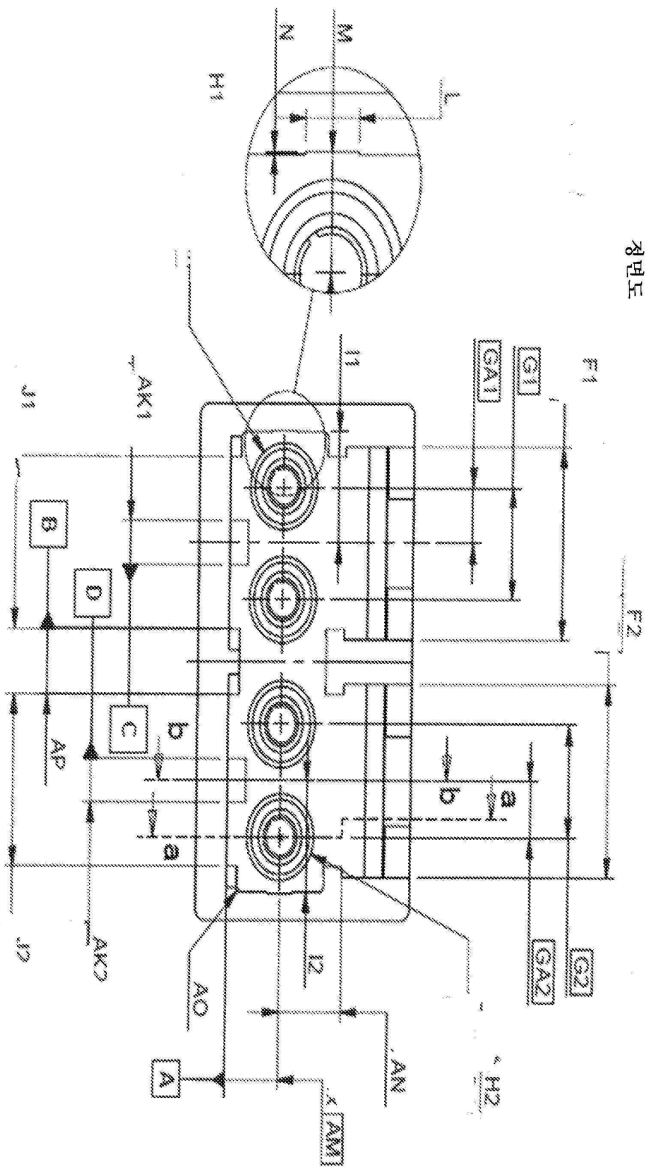
도면28c



도면29

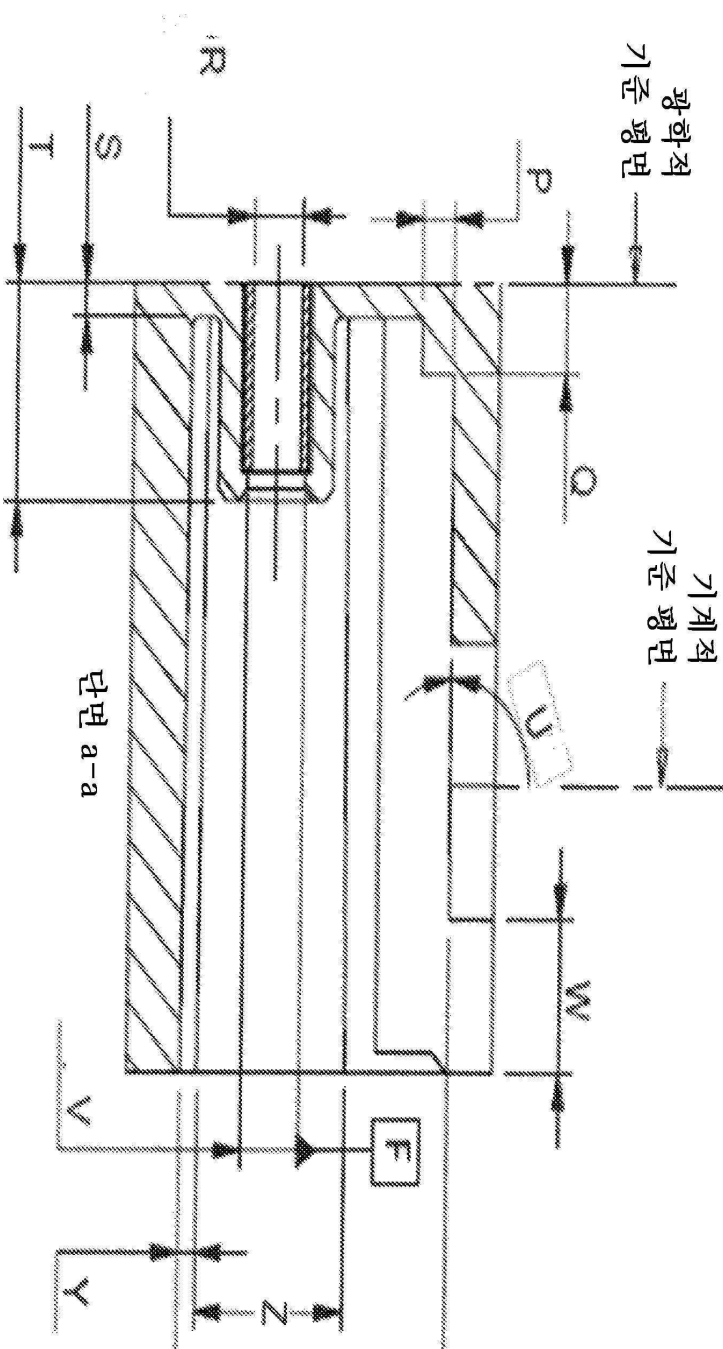


도면30a

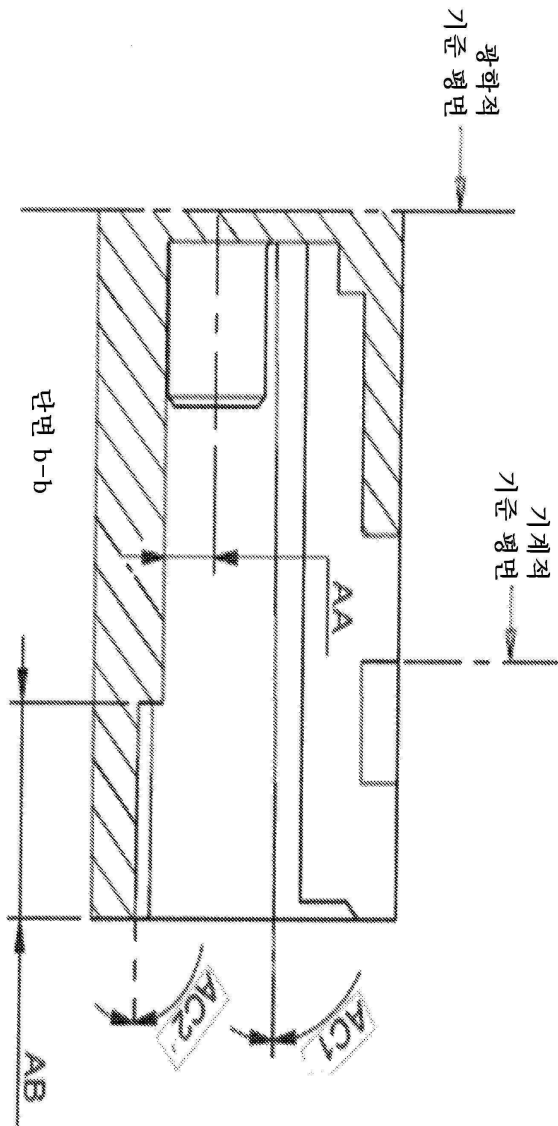


정면도

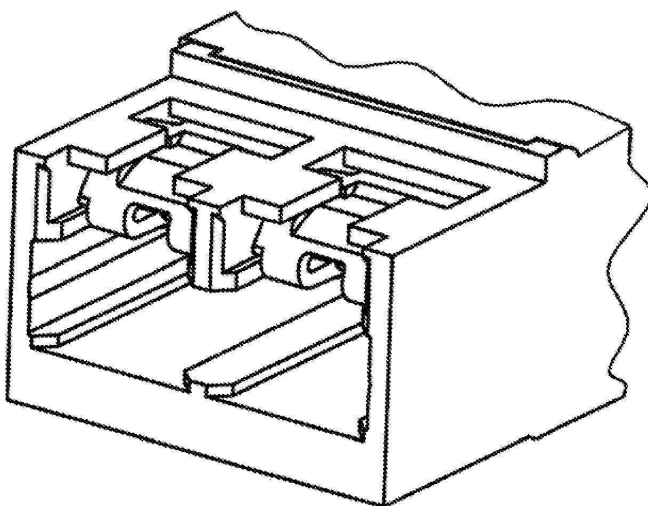
도면30b



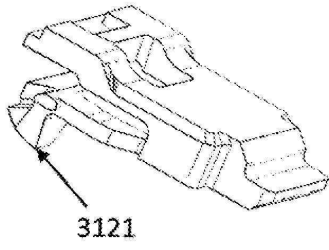
도면30c



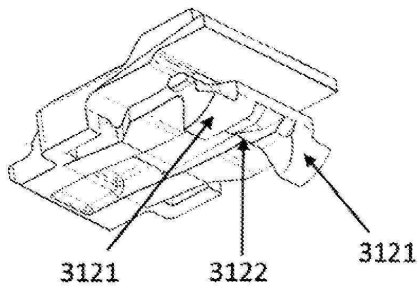
도면31a



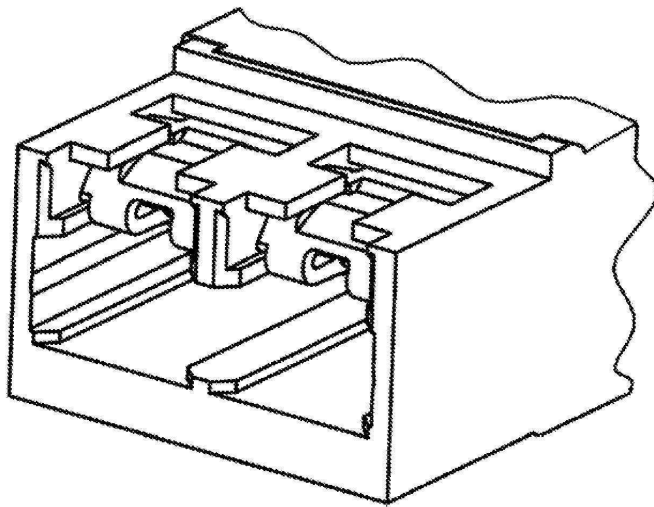
도면31b



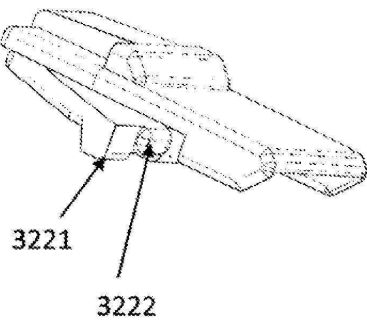
도면31c



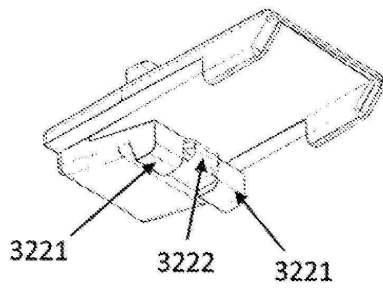
도면32a



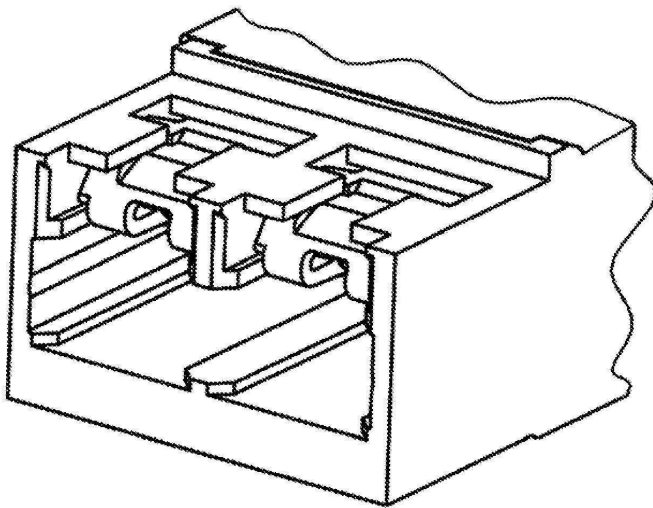
도면32b



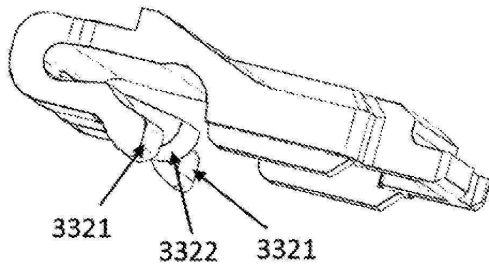
도면32c



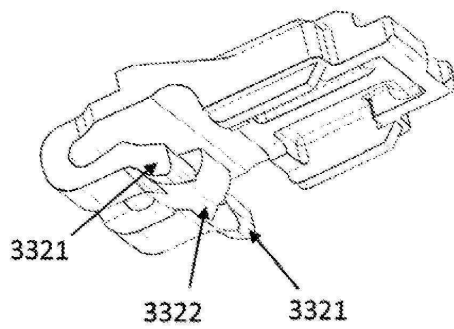
도면33a



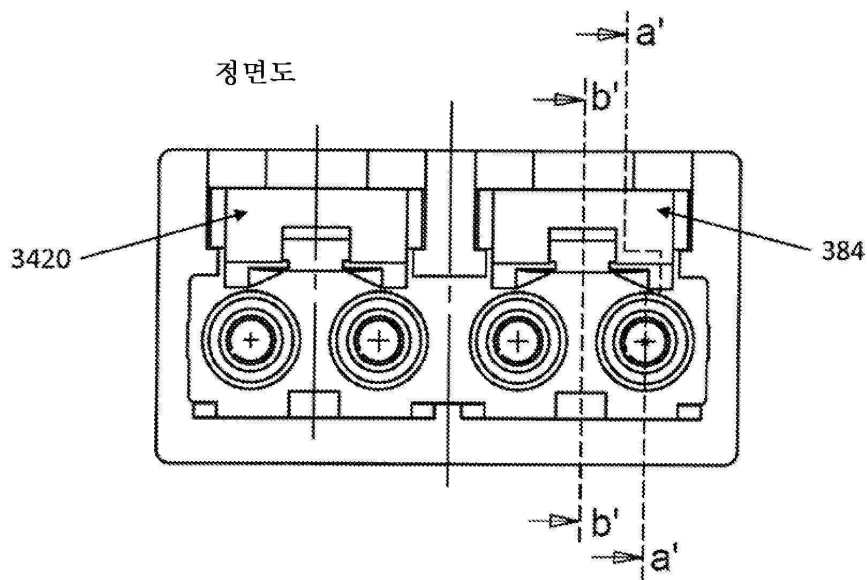
도면33b



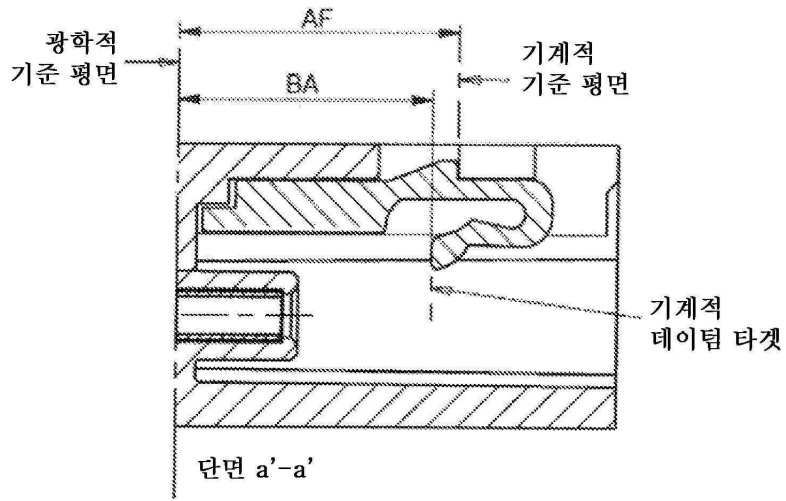
도면33c



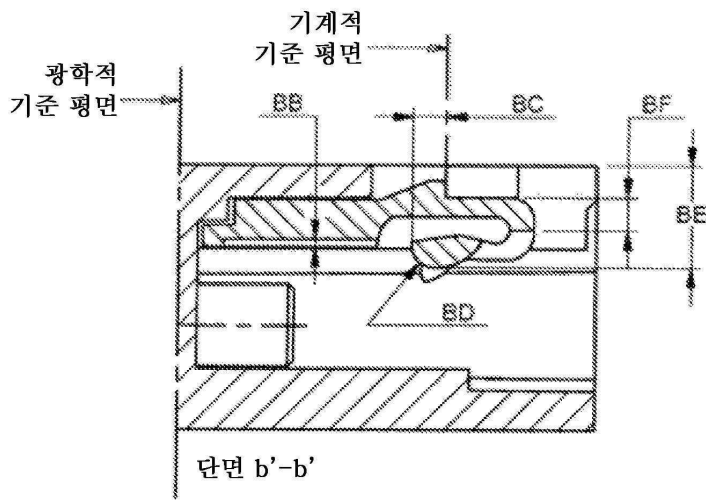
도면34



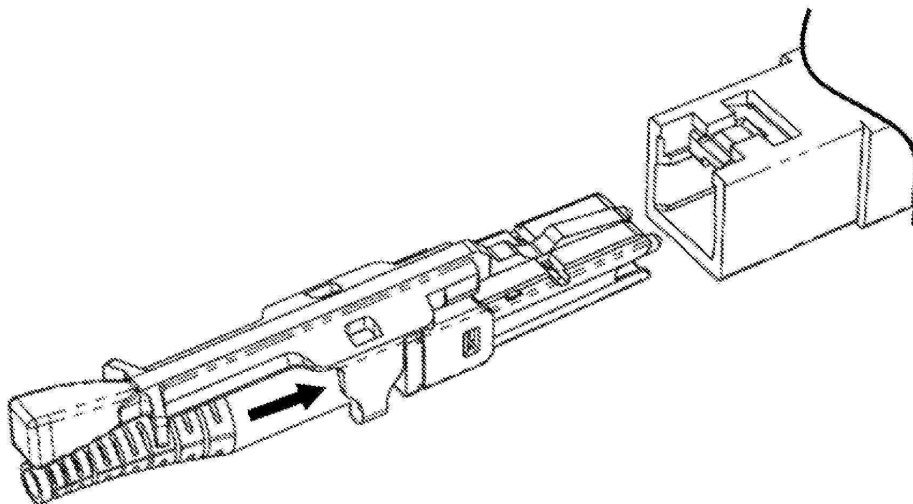
도면35a



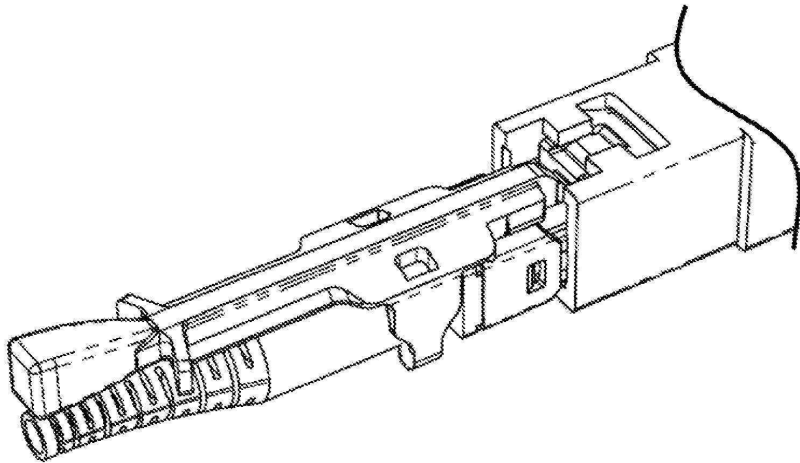
도면35b



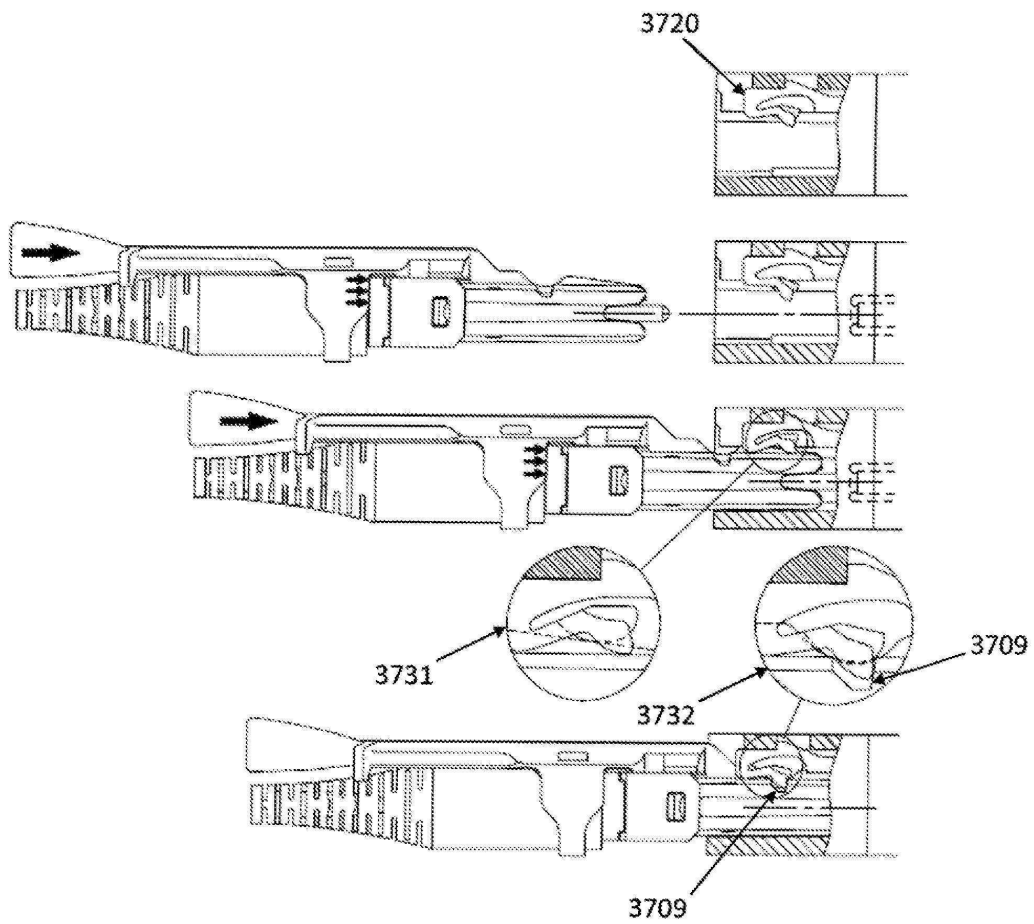
도면36a



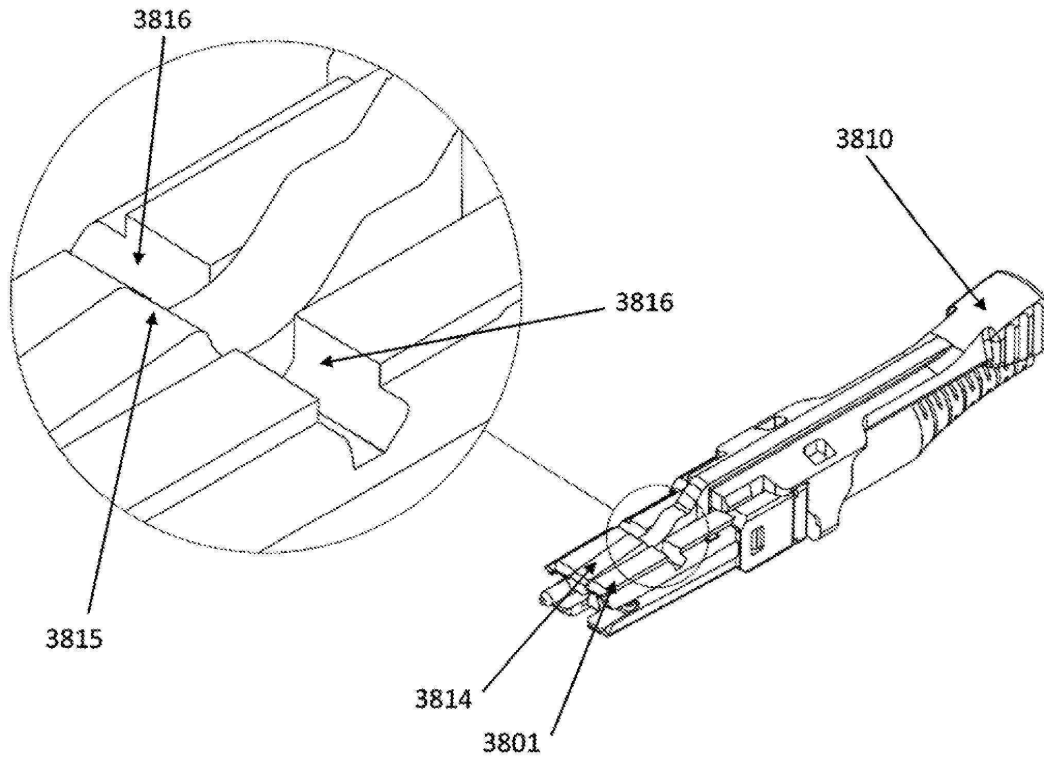
도면36b



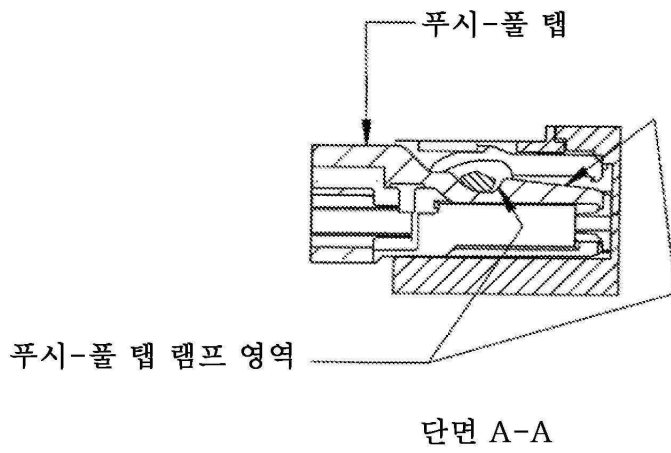
도면37



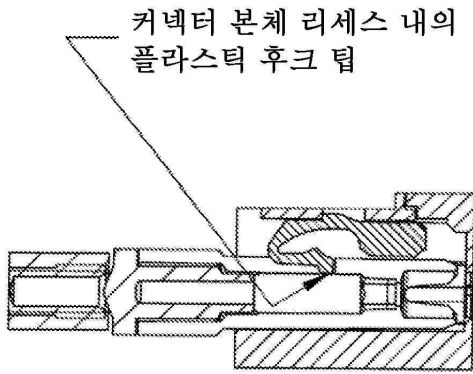
도면38



도면39a

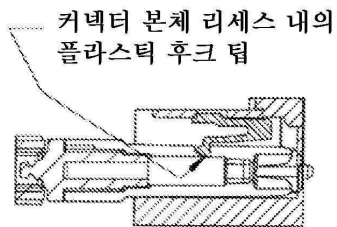
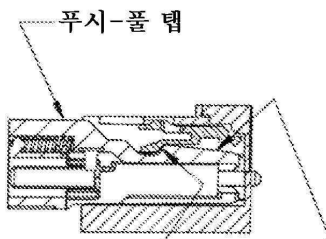
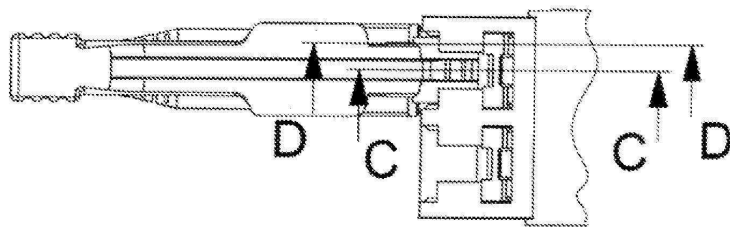


도면39b

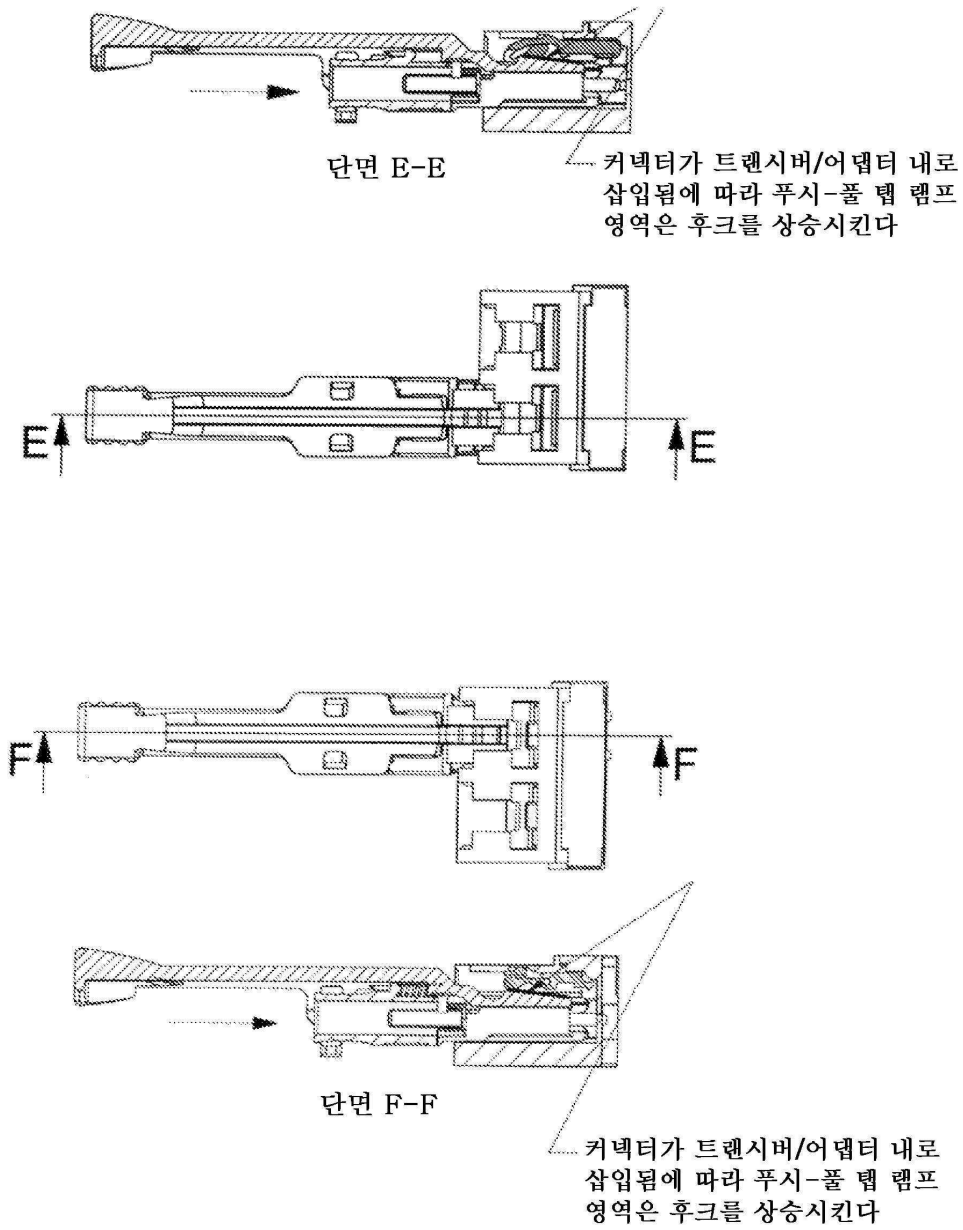


단면 B-B

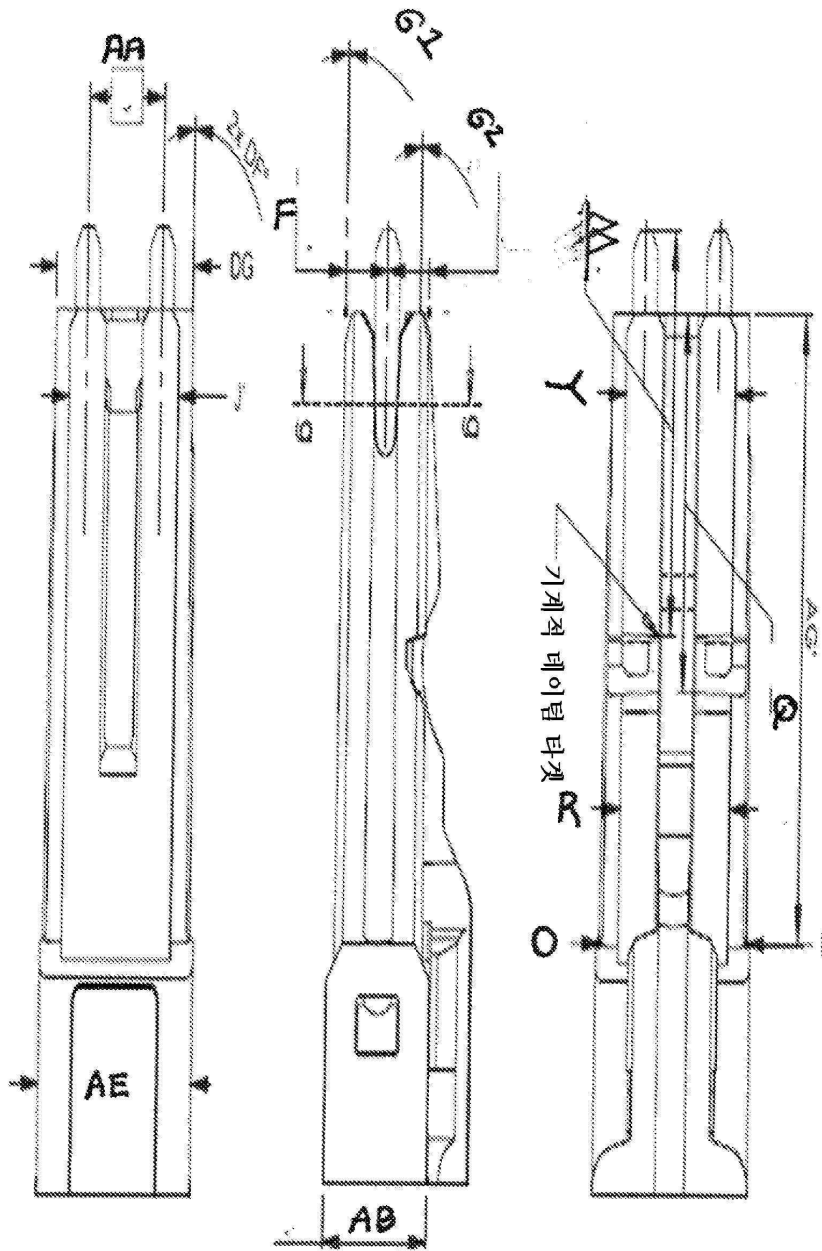
도면40



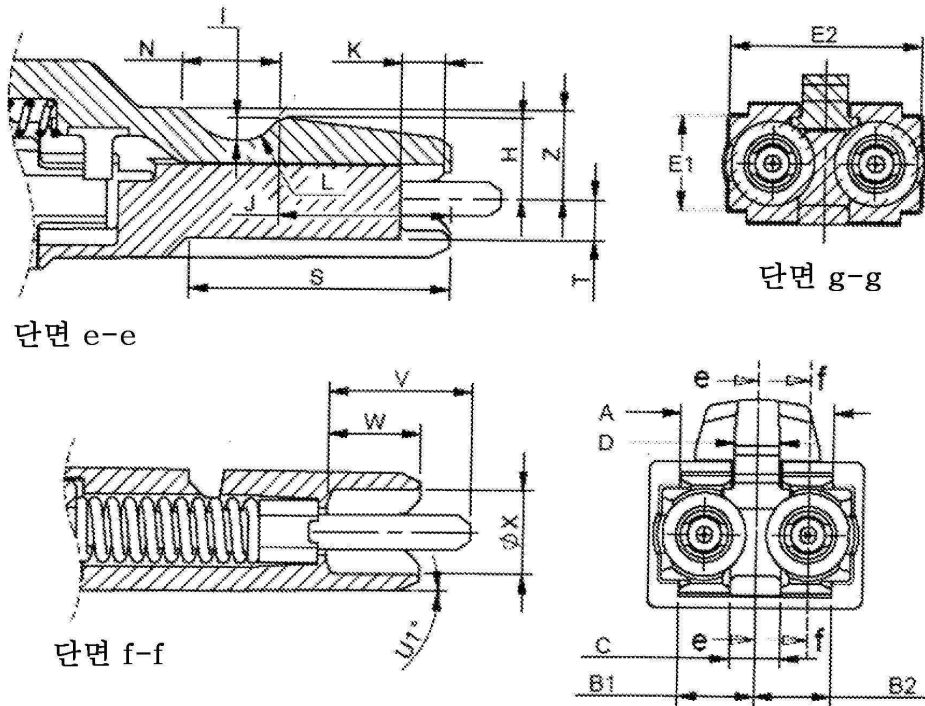
도면41



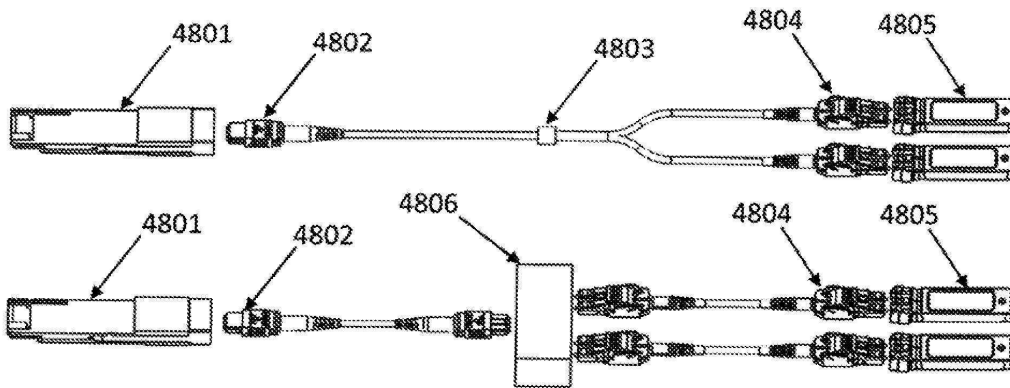
도면42



도면43



도면44a



도면44b

