

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

G02B 6/38

(45) 공고일자 1999년04월15일

(11) 등록번호 특0151759

(24) 등록일자 1998년06월23일

(21) 출원번호

특1994-010449

(65) 공개번호

특1994-026568

(22) 출원일자

1994년05월13일

(43) 공개일자

1994년12월09일

(30) 우선권주장

8/062,086 1993년05월14일 미국(US)

(73) 특허권자

볼렉스 인코포레이티드 루이스 에이. 헥트

미합중국 60532 일리노이주 라이슬 웨링턴 코트 2222

(72) 발명자

유리이 베렌키이
미합중국 60645 일리노이주 시카고 웨스트 팟치 애비뉴 2611 에이피티. #1
이고르 그로이스

미합중국 60062 일리노이주 노스브루크 그린에이커 드라이브 4010
일리아 맥클린

미합중국 60077 일리노이주 스코키 더블류. 크레인 스트리트 4903 에이피티.
2

(74) 대리인

장수길, 주성민

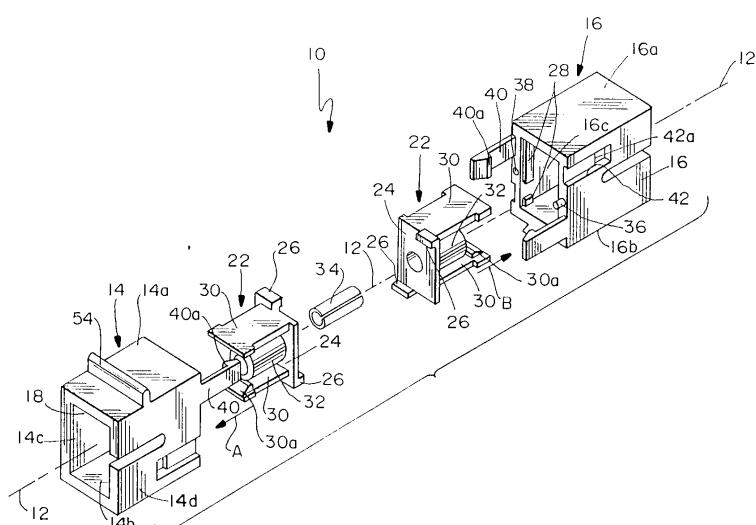
심사관 : 유완식

(54) 광섬유 커넥터 등을 상호 연결하기 위한 어댑터

요약

한쌍의 대형 광섬유 커넥터를 광축(12)를 따라서 상호 연결시키기 위한 어댑터 조립체(10)이 제공된다. 그 어댑터 조립체는 양쪽 개방 단부(18, 20)에서 커넥터를 수납하기 위한 이중 단부 리셉터를로 구성된다. 또한, 그 조립체는 커넥터들 중 하나를 수납하도록 개방 단부들 중 하나의 단부를 각각 형성하는 한 쌍의 반쪽부(14, 16)를 포함한다. 각각의 반쪽부는 그 각각의 커넥터와 작동 결합되는 상호 연결 장치(22, 32)를 구비한다. 적어도 하나의 래치 아암(40)이 어댑터 반쪽부들 중 하나 상의 외주 경계선 내에 제공되며, 다른 어댑터 반쪽부를 향해 광축(12)를 따라 평행하게 돌출하며 다른 반쪽부 상의 상호 보완적인 래치(42a)와 결합 가능하다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

광섬유 커넥터 등을 상호 연결하기 위한 어댑터

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 어댑터 조립체의 분해 사시도.

제2도는 어댑터 조립체의 단부 입면도.

제3도는 제2도의 선 3-3을 따라 취한 부분 수직 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 어댑터 조립체	12 : 광축
14, 16 : 어댑터 반부	18, 20 : 개방 단부
22 : 삽입체	26 : 돌기
28 : 견부 수단	30 : 연결 아암
30a : 갈고리부	32 : 보스부
34 : 슬리브	38 : 정렬 구멍
40 : 가요성 래치 아암	42 : 오목 구역
42a : 래치 견부	50 : 개구
52 : 패널	56 : 리브

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 연결 장치의 기술에 관한 것으로, 특히 SC형 커넥터와 같은 한 쌍의 대형 광섬유 커넥터를 상호 연결시키는 어댑터에 관한 것이다.

광섬유는 고속 통신 및 데이터 전송을 위해서 사용된다. 광섬유 커넥터는 대형하는 광섬유 단부에서 사용되어 광섬유 단부를 신속하게 해제시킬 수 있는 방식으로 용이하게 연결 및 해제시키는 수단을 제공한다. 전기 커넥터 기술에서 통상적으로 볼 수 있는 수형(플러그) 및 암형(리셉터클) 커넥터를 제공하지 않고, 광섬유커넥터들은 종종 한 쌍의 대형 광섬유 커넥터를 상호 연결시킬 뿐만 아니라 광섬유의 정렬을 용이하게 하여 임의의 주어진 상호 연결 접촉면(interface)에서의 전송 손실을 방지해 주는 어댑터에 의해 상호 연결되기도 한다.

광섬유 커넥터 설계의 한 가지 유형은 통상적으로 ST 커넥터(ST는 아메리칸 텔리폰 앤드 텔레그래프사의 상표명임)로서 알려져 있다. 상기 커넥터는 통상적으로 삽입형(bayonet-type) 상호 연결 장치이다. 기본적으로, 상기 유형의 연결장치는 하나 이상의 회향 돌출 돌기를 구비한 플러그형 커플링과, 각각의 돌기를 개별적으로 수납하는 나선형 또는 L자형의 슬롯을 구비한 상대적으로 회전 가능한 소켓형 커플링을 포함한다. 어댑터가 사용될 때 삽입형 플러그 커플링 또는 커넥터는 대형 광섬유 단부에서 종료되며, 이 어댑터는 대형 광섬유 커플링 또는 커넥터를 수납하도록 돌기 수납 슬롯이 제공된 대형 리셉터클 단부를 구비한다.

광섬유 커넥터 설계의 다른 유형은 통상적으로 일본의 니쁜 텔레그래프 앤드 텔리폰사에 의해 최초로 제작된 SC 커넥터로서 알려져 있다. 통상적으로, 상기 유형의 상호 연결 장치는 푸쉬-풀(push-pull) 개념에 기초하고 있다. 마찬가지로, 플러그형 커플링 또는 커넥터가 대형 광섬유 단부에서 종료된다. 어댑터는 사용 시에 대형 광섬유 커넥터를 수납하는 이중 단부(double-ended) 리셉터클로서 설계되지만 푸쉬-풀 방식이다. 커넥터 및 어댑터는 이들을 상호 연결하도록 예를 들어 래치보스와 결합하는 갈고리형 래치 아암과 같은 상보적 상호 결합 래치 수단(latch means)을 구비한다.

ST, SC 또는 다른 광섬유 커넥터들에 사용하든 간에 지금까지 이용 가능한 어댑터 설계에 대한 문제점을 중 하나는 그 어댑터들이 두개의 상호 연결된 반부(half)들로 제작된다는 것이다. 각각의 반부는 대형 광섬유 커넥터의 각각의 커넥터를 수납하는 어댑터의 한 리셉터를 단부를 형성한다. 결과적으로, 소정 형태의 수단이 어댑터 반부들을 결합 또는 상호 연결하도록 제공되어야 한다. 통상적으로, 어댑터 반부에는 접촉 결합되는 방사상 외측 연장 플랜지가 제공되며, (리벳과 같은)패스너가 어댑터의 두개의 반부에 의해 형성된 어댑터 몸체부의 경계선 외측의 플랜지들을 견고하게 결합시키도록 사용된다. 상기 플랜지들은 소형의 조밀한 상호 연결 환경에서 상당한 공간을 차지하며, 상기 리벳과 같은 패스너의 사용은 부가적이고 값비싼 제작 단계들을 필요로 한다. 또한, 상기 어댑터 반부들을 결합시키기 위한 수단은 현장에서 조립하기가 용이하지 않다.

상기 어댑터들에 대한 다른 문제점은 이 어댑터들이 종종 패널(panel)과 결합하여 사용된다는 것이다. 예를 들면, 어댑터는 패널의 개구에 위치될 수도 있으며, 이에 의해 한 쌍의 대형 광섬유 커넥터들이 패널의 양 측면으로부터 장착 어댑터내로 상호 연결될 수 있다. 지금까지, 금속 클립과 같은 별도의 장착 수단이 어댑터를 패널에 장착하도록 어댑터 상에서 사용되어 왔다. 또한 상기 별도 요소들은 비용면에서 효과적이지 않으며 현장 사용에 바람직하지 않다.

본 발명은 상술한 특성을 갖는 어댑터에서 마주치는 문제점, 특히 위에서 확인된 문제점들을 해결하고, 간단하며, 비용면에서 효과적이고 어댑터 설계에 사용하기에 용이해야 한다는 요구를 충족시키고자 하는 데에 있다.

그러므로, 본 발명의 목적은 한 쌍의 대형 광섬유 커넥터를 상호 연결시키기 위한 신규하고 개선된 어댑터를 제공하는 것이다.

본 발명의 예시적인 실시예에서, 어댑터는 대체로 광축을 따라 어댑터의 양쪽 개방 단부에서 커넥터를 수납하기 위한 이중 단부 리셉터클로 구성된다. 또한, 어댑터는 커넥터들 중 한 커넥터를 수납하도록 각각이 개방 단부들 중 한 단부를 형성하는 한 쌍의 반부를 포함한다. 각각의 반부는 각각의 커넥터와 관련된 상호 연결 수단을 구비한다. 본 발명은 어댑터 반부들 사이에서 어댑터 반부들 중 한 반부 상의 적어

도 하나의 래치 아암이 대체로 광축에 평행하게 다른 어댑터 반부를 향해 돌출하고 다른 반부 상의 상보적 래치와 결합 가능한 형태로 된 상보적 상호 결합 래치 수단을 제공한다. 본 명세서에 개시된 바와 같이, 한 반부상의 래치 아암은 다른 어댑터 반부 상의 래치 견부와 상호 결합하기 위한 갈고리형 래치부를 구비한다. 반부들은 예를 들면 플라스틱 등과 같은 유전성 재료로 성형되며, 이에 의해 래치 아암은 래치 견부와 스냅 결합(snappingly engaging: 끼워 맞춤 형식의 일종으로 한 부재 상의 돌기 또는 갈고리가 다른 부재의 훨주면 상에 마련된 흄의 견부에 탄성적으로 결합하는 방식)할 수 있을 정도로 탄성적이다.

본 발명의 양호한 실시예에서, 래치 아암은 하나의 어댑터 반부의 외주면에 위치된다. 바람직하게는, 래치 아암은 하나의 어댑터 반부의 외주면의 가로 방향 경계선 내에 위치된다. 더욱이, 래치 아암은 하나의 어댑터 반부의 외주면과 대체로 동일 평면 상에 있는 외주면을 구비하는 것이 바람직하다. 래치 아암은 다른 어댑터 반부의 외주면에 있는 오목 구역에 삽입 가능하며, 다른 어댑터 반부 상의 상보적 래치가 오목 구역에 위치된다.

본 명세서에 개시된 바와 같이, 어댑터 반부는 각각 다른 반부 상의 상보적 래치와 결합 가능한 래치 아암들 중 하나를 구비한다. 조립되었을 때, 한 래치 아암 및 그 각각의 래치는 어댑터의 한 쌍의 대향 측면들의 각각에 위치된다.

본 발명의 다른 특징은 어댑터의 외측면에 변형 가능한 리브를 제공하는 것이다. 그 리브는 패널에 있는 개구의 내주 모서리와 결합 가능하며, 어댑터를 패널 개구에 장착시키기 위한 기부(sole) 수단을 제공한다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점은 첨부한 도면과 관련하여 취해진 하기의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

신규성이 있다고 여겨지는 본 발명의 특징은 첨부된 청구 범위에서 상세하게 제시된다. 본 발명의 목적 및 잇점과 더불어, 본 발명은 첨부된 도면과 관련하여 취해진 하기 설명을 참조로 하여 가장 잘 이해될 수 있으며, 여기에서 도면 내의 동일한 요소에는 동일한 참조 번호가 사용된다.

도면을 보다 상세하게 설명하면, 본 발명은 한 쌍의 대향 광섬유 커넥터를 광축(12)을 따라서 상호 연결시키는 어댑터 조립체(10)에서 구체화된다. 상호 연결가능한 광섬유 커넥터는 도시되어 있지 않지만, 상기 커넥터는 본 기술 분야에서 주지된 것으로 앞에서 충분히 설명된 SC 커넥터와 통상적으로 동일한 것으로 이해되어야 한다. 통상적으로, 어댑터 조립체는 양쪽 개방 단부에서 커넥터를 수납하는 이중 단부 리셉터클로 구성된다. 어댑터 조립체는 한 쌍의 어댑터 반부(14, 16)를 포함하며, 그 각각은 광섬유 커넥터 중 하나를 수납하는 개방 단부들 중 하나를 형성한다.

보다 상세하게는, 어댑터 반부(14)는 한 쌍의 대향 광섬유 커넥터 중 하나를 수납하는 개방 단부(18)를 포함하며, 어댑터 반부(16)는 한 쌍의 대향 광섬유 커넥터 중 다른 하나를 수납하는 개방 단부(20)를 구비한다. 필수적으로, 이 개방 단부들은 푸쉬-풀 방식의 플러그형 커넥터를 위한 리셉터클을 형성한다.

각각의 어댑터 반부(14, 16)는 그 내부에 삽입체(22)를 장착하며, 그 삽입체들은 사실상 동일한 형상의 구조로 형성된다. 다시 말해서, 어댑터 반부(16)용으로 제1도에 도시된 우측 삽입체(22)가 광축(12)에 대해 180° 회전되면, 그 삽입체는 구조와 방향에 있어서 어댑터 반부(14)용의 삽입체(22)로 도시된 것과 사실상 동일하게 된다. 따라서, 이하에서는 삽입체들 중 하나만을 설명하기로 한다.

각각의 삽입체(22)는 제3도에 도시된 바와 같이 조립 상태에 있을 때 다른 삽입체의 평판부와 접촉하기 위한 내부 평판부(24)를 포함한다. 돌기(26)가 축방향으로 삽입체들을 용이하게 정렬시키기 위해 대향 삽입체의 평판부의 모서리들 위에 놓이도록 평판부(24)들로부터 돌출한다. 또한, 좌측 삽입체는 (제1도의) 화살표 A방향으로 어댑터 반부(14) 내로 조립되며, 우측 삽입체는 화살표 B 방향으로 어댑터 반부(16) 내로 조립된다. 제3도에 도시된 바와 같이 완전히 조립된 상태에 있을 때의 삽입체들을 어댑터 반부들 내에 접촉 상태로 견고하게 고정시키기 위해 돌기(26)는 내부 견부 수단(28) [제1도의 어댑터 반부(16)를 참고]에 대하여 접촉한다.

삽입체(22)는 플라스틱 등과 같은 유전성 재료로 일체로 성형되며, 각각의 삽입체는 그 어댑터 반부의 각 단부를 향해서 축방향으로 돌출하는 한 쌍의 연결 아암(30)을 포함한다. 이 연결 아암(30)은 푸쉬-풀 방식의 SC 커넥터로 본 기술 분야에서 주지된 바와 같은 광섬유 커넥터 상의 적절한 래치 수단과의 상호 연결을 위한 갈고리부(30a)를 포함한다. 또한, 각각의 삽입체는 슬리브(34)의 한 단부를 수납하기 위한 일체형의 축방향 외측으로 향해진 원통형 보스부(boss portion)(32)를 포함한다. 다시 말해서, 슬리브(34)는 제3도에서 도시된 바와 같이 원통형 보스부(32)내에서 양쪽 삽입체에 걸쳐진다. 슬리브는 대향 광섬유 커넥터의 광섬유 쇠테(ferrule)들을 축방향으로 정렬시키는 데에 있어서 효과적이다.

이후에 설명될 패널 장착 수단을 제외하고는, 어댑터 반부(14, 16)는 도면에서 도시된 바와 같이 조립체에서 180° 대향 방향인 것을 제외하고는 사실상 동일한 구조 및 기능을 갖는다. 그러므로, 어댑터 반부(16)는 어댑터 반부(14)의 동일한 대응 요소들을 표시하기 위해서 참조 번호(14)와 관련하여 a라는 첨자를 사용함으로써 하기에서 상세하게 설명될 것이다.

보다 상세하게는, 어댑터 반부(16)는 개방 단부(20)를 갖는 리셉터클(제3도)을 형성하는 직사각형 형상을 제공하도록 결합하는 상부벽(16a), 하부벽(16b), 측벽(16c), 및 대향 측벽(16d)을 포함한다. 각각의 어댑터 반부는 플라스틱 등과 같은 유전성 재료로 일체로 성형되며, 견부 수단(28)(제1도)은 삽입체(22)와 접촉하도록 측벽(16c, 16d)과 일체로 성형된다. 어댑터 반부(14)의 측벽(14c, 14d)의 동일 형상의 정렬핀 및 구멍과 상호 결합하도록, 정렬핀(36)이 측벽(16d)의 내부 모서리의 내측으로 돌출하며 상보적 짹결합 정렬 구멍(38)이 대향 측벽(16c)의 내부 모서리에 형성된다.

본 발명은, 종래 기술의 부착 플랜지와 같이, 어댑터 조립체로부터 외측으로 연장된 임의의 돌기들을 제거하도록 어댑터 반부(14, 16)들 사이에 특이한 상보적 상호 결합 래치 수단을 제공해 준다. 보다 상세하게는, 가요성 래치 아암(40)이 각각의 어댑터 반부(14, 16)의 각 측벽의 모서리로부터 축방향 내측으로 돌출한다. 필수적으로, 어댑터 반부의 측벽들은 외주면을 형성하며, 제1도에서 래치 아암의 외측면 또는

외주면은 어댑터 반부의 측벽의 외주면과 동일한 평면상에 있음을 알 수 있다. 사실상, 제2도의 단부도를 보면 래치 아암은 전혀 볼 수가 없다. 그러므로, 래치 아암은 어댑터 조립체의 가로 방향 경계선 내에 완전히 수용되며, 그 경계선으로부터 외측으로 돌출하지 않는다. 각각의 어댑터 반부는 래치 아암(40)의 각각의 아암을 수용하도록 상보적 오목 구역(42)을 구비하며, 이에 의해 래치 아암을 어댑터의 외주 경계선 내에 유지시킨다. 래치 아암들의 외부 말단부에는 모때기 가공된 래치 갈고리(40a)가 제공되며, 각각의 오목 구역(42)에는 갈고리(42a)를 스냅 결합식으로 수납하는 상보적 래치 견부(42a)가 제공된다.

조립 시에, 각각의 삽입체(22) 및 슬리브(34)와 더불어 어댑터 반부(14, 16)가 제1도에 도시된 상태에서 제3도에 도시된 조립 상태로 조립될 때, 각각의 어댑터 반부의 래치 아암(40)은 다른 어댑터 반부의 오목 구역(42)들 중 각각의 오목 구역으로 삽입된다. 모때기 가공된 래치 갈고리(42a)는 그 갈고리가 내측으로 래치 견부(42a)와 스냅 결합될 때까지 래치 아암을 방사상 외측으로 탄성적으로 편의시킨다.

마지막으로, 제3도는 패널(52)의 개구(50)에 장착된 어댑터 조립체(10)를 도시하고 있다. 어댑터 반부(14)는 어댑터 조립체(10)의 장착 위치를 한정하도록 패널(52)의 한 측면에 대해 접촉하는 가로 방향 립(55, lip)을 포함한다. 본 발명은 콜래 기술의 외부 부착 패널 장착 클립을 제거시킨 특징을 제공해 준다. 특히, 축방향 연장 일체 성형 리브(56, rib)가 어댑터 반부(14)의 하부로부터 돌출한다. 또한, 제3도에 도시된 바와 같이 리브의 일직선 연장부분(56a)이 어댑터 반부(16)의 하부 상에 제공된다. 제2도를 다시 참조하면, 리브(56)는 예리하고 뾰족한 코너(56b)를 형성하도록 비둘기 꼬리(dovetail) 형상인 것을 볼 수 있다. 어댑터 반부들이 플라스틱 재료로 성형됨으로써, 상기 예리한 또는 뾰족한 코너는 얹지 끼워 맞춤을 제공하도록 적절하게 치수 선정된 패널 개구 내로 삽입될 때에 용이하게 변형 가능하며, 이에 의해 임의의 부착 장착 클립 또는 다른 용구를 사용하지 않고 어댑터 조립체를 패널 개구 내에 고정시킨다.

본 발명은 본 발명의 정신 또는 중심적인 특징을 이탈하지 않고 다른 특정형태로 실시될 수도 있다는 것을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 실례 및 실시예는 모든 면에서 제한적이 아닌 예시적인 것으로 고려되어야 하며, 본 발명은 본 명세서에서 제공된 상세한 설명으로 제한되어서는 안된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

양쪽 개방 단부에서 커넥터를 수납하는 이중 단부 리셉터클로 구성되고 광섬유 커넥터 중 하나를 수납하기 위해 각각이 상기 개방 단부들 중 한 단부를 형성하는 한 쌍의 어댑터 반부를 포함하며, 각각의 반부는 각각의 커넥터와 작동 결합되는 상호 연결 수단을 구비한, 한 쌍의 대향 광섬유 커넥터를 광축을 따라 상호 연결시키기 위한 어댑터 조립체에 있어서, 어댑터 반부들 사이에서 어댑터 반부들 중 한 반부의 적어도 하나의 래치 아암이 상기 광축에 대해 평행하게 다른 어댑터 반부를 향해 돌출하고 다른 어댑터 반부 상의 상보적 래치와 결합 가능한 형태로 된 상보적 상호 결합 래치 수단을 포함하며, 상기 어댑터 반부들 중 적어도 하나는 패널에 있는 개구의 내주 모서리와 결합 가능하고 패널의 개구에 어댑터를 장착하기 위한 기부 수단을 제공하는 변형 가능한 리브를 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 하나의 어댑터 반부 상의 래치 아암은 다른 어댑터 반부 상의 래치 견부와 상호 결합하는 갈고리형 래치부를 구비하는 것을 특징으로 하는 어댑터 조립체.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 래치 아암은 하나의 어댑터 반부의 외주면에 위치되는 것을 특징으로 하는 어댑터 조립체.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 래치 아암은 상기 외주면의 가로 방향 경계선내에 위치되는 것을 특징으로 하는 어댑터 조립체.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 래치 아암은 하나의 어댑터 반부의 외주면과 동일 평면 상에 있는 외주면을 구비하는 것을 특징으로 하는 어댑터 조립체.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 래치아암은 다른 어댑터 반부의 외주면에 있는 오목구역에 삽입 가능한 것을 특징으로 하는 어댑터 조립체.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 다른 어댑터 반부 상의 상보적 래치는 상기 오목 구역에 위치되는 것을 특징으로 하는 어댑터 조립체.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 하나의 어댑터 반부 상의 래치 아암은 다른 어댑터 반부 상의 래치 견부와 상호 결합하는 갈고리형 래치부를 구비하는 것을 특징으로 하는 어댑터 조립체.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 어댑터 반부와 그 각각의 상호 연결 수단은 플라스틱 재료로 성형되는 것을 특징으

로 하는 어댑터 조립체.

청구항 10

양쪽 개방 단부에서 커넥터를 수납하기 위한 이중 단부 리셉터를로 구성되고 성형 플라스틱 재료로 된 외주벽을 포함하며, 한 쌍의 대형 광섬유 커넥터를 광축을 따라 상호 연결시키기 위한 어댑터에 있어서, 상기 외주벽의 외측으로 돌출하고 패널에 있는 개구의 내주 모서리와 결합 가능하며 어댑터를 패널 내의 개구에 장착시키기 위한 기부 수단을 제공하는 일체형의 변형 가능한 리브를 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 11

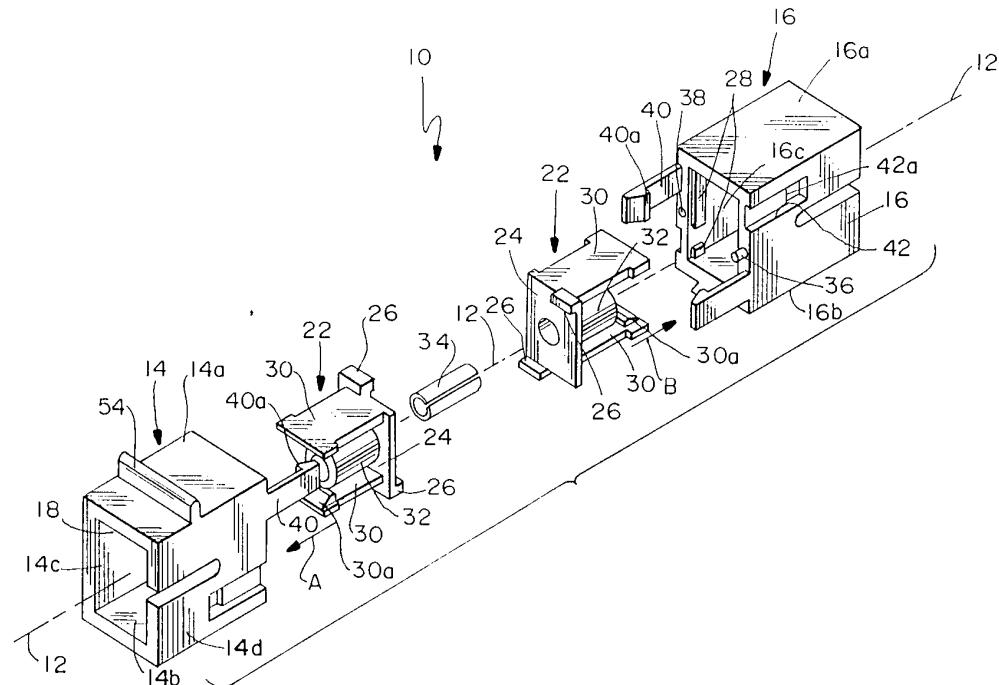
제10항에 있어서, 상기 변형 가능한 리브는 길게 어댑터의 축방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 12

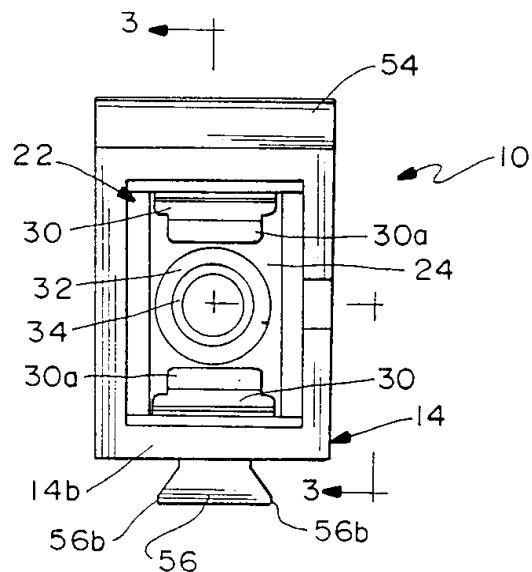
제11항에 있어서, 상기 변형 가능한 리브는 용이하게 변형 가능한 예리한 코너를 제공하도록 비둘기 꼬리형 획단면을 갖는 것을 특징으로 하는 어댑터.

도면

도면1



도면2



도면3

