

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H01R 9/09

(45) 공고일자 1999년06월 15일

(11) 등록번호 10-0201675

(24) 등록일자 1999년03월 16일

(21) 출원번호	10-1996-0066686	(65) 공개번호	특1997-0054847
(22) 출원일자	1996년12월 17일	(43) 공개일자	1997년07월31일
(30) 우선권주장	8/573,626 1995년12월 18일 미국(US)		
(73) 특허권자	피피지 인더스트리즈 인코포레이티드	파블락크 헬렌 에이	
(72) 발명자	미국 펜실바니아주 15272 피츠버그 원 피피지 플레이스 디샤트 피터 티 미국 펜실바니아주 15212 피츠버그 첼들러 플레이스416 페리 데이비드 티 미국 인디애나주 47633 포시빌리 박스 37 루트 2 카던스 랜디 알 미국 펜실바니아주 15068 뉴 캔싱턴 터키 릿지 로드 2295 핀초크 로버트 앤 2세 미국 펜실바니아주 15068 뉴 캔싱턴 웨스트베리 드라이브 513 서마커 로버트 티 2세 미국 펜실바니아주 16238 마노빌리 센터 레인 1010 피.오. 박스 197 김창세, 장성구		
(74) 대리인	김창세, 장성구		

심사관 : 전병기

(54) 안테나 커넥터 장치

요약

본 발명은 거의 평탄한 패드부, 상기 조립체를 외장형 장치에 접속할 수 있는 단자부, 및 상기 패드부와 단자부를 상호 접속시키는 접속부를 갖는 도전성 커넥터; 및 상기 패드부의 주요 표면이 플러그 부재의 제 1 표면을 따라 노출되도록 상기 패드와 중첩하며 그리고 예정된 구성으로 크기가 결정된 예비 성형 플러그 부재를 포함하는 커넥터 조립체를 제공한다. 노출된 표면은 접착제로 피복되며 그리고 본 실시예에서 접속부는 플러그 부재를 통과한다. 플러그 부재는 비도전성이고 또한 습기가 침투할 수 없는 재료로 이루어지는 것이 바람직하다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 특징들을 일체화한 투명 유리 안테나의 평면도
도 2는 간명성을 위하여 일부가 제거된 본 발명의 커넥터의 절결 사시도
도 3은 간명성을 위하여 일부가 제거된 도 1 및 2에 도시된 본 발명의 커넥터의 확대 평면도
도 4는 도 3의 선 4-4를 따라 절취한 단면도
도 5 내지 도 10은 본 발명의 또다른 실시예로서 도 4에 도시된 것과 유사한 단면도

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 상세한 설명

12 : 방풍유리 14 : 외부 유리층

16 : 내부 유리층 20 : 안테나 부재

28, 528, 628, 728, 928 : 커넥터

30, 530, 630, 730, 930 : 플러그

34 : 노치 영역 36 : 신장부

40, 540, 640, 740, 940: 패드부

42, 542, 642, 742, 942 : 단자부

44, 544, 644, 744, 944 : 접속부

50 : 케이블

64, 66 : 접착제

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량 안테나에 관한 것으로, 보다 상세히 설명하면, 두개의 유리층 사이에 적층된 투명 코팅과 안테나를 라디오 또는 기타 송신 및/또는 수신 장치에 접속하는 전기 접속 장치로 구성된 안테나에 관한 것이다.

종래에는, 전자기 신호를 송수신하기 위한 통상의 차량 안테나는 마스트형(mast) 또는 휘프형(whip) 안테나였다. 최근, 안테나를 차량 구조물에 일체화시키는 경향이 있다. 예를 들면, Deangelis 등에게 허여된 미국 특허 제3,987,449호에는 차량 방풍유리 내부에 적층된 와이어 안테나가 개시되어 있다. Nagy 등에게 허여된 미국 특허 제4,707,700호는 안테나를 차량의 지붕 구조 내부에 위치시키는 것을 개시한다. Nishikawa 등에게 허여된 미국 특허 제5,416,497호는 도전성 세라믹 도료를 사용하여 윈도우상에 안테나 부재를 형성하는 것을 개시하고 있다. Inaba 등에게 허여된 미국 특허 제4,768,037호와 제4,849,766호, 및 Walton 등에게 허여된 투명 도전성 코팅을 사용하여 안테나를 형성하는 것을 개시하고 있다. Nagy 등의 미국 특허 제5,083,135호는 T형태의 투명 코팅을 사용하여 안테나를 형성하는 것을 개시하고 있다. 각각의 시스템에 있어서, 커넥터 장치는 안테나에 수신된 신호를 수신기, 예를 들면 라디오로 전달한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

안테나 부재에 수신된 신호를 외장형 장치에 전달하기 위하여, 와이어, 편조 또는 금속 탭과 같은 커넥터가 사용되어 왔다. 이러한 부재가 안테나 부재와 전기적 접속하도록 투명한 물체 내부에 적층되는 경우에 문제점들이 발생한다. 특히, 이러한 유형의 커넥터를 적층부 사이에 설치할 때, 커넥터는 통상의 롤 프리프레스(roll prepress) 공정 동안 적층부의 탈기(脫氣)를 방해하는 것으로 믿어진다. 포획된 공기에 의하여 형성된 기포는 커넥터에서 또는 그 부근에서 방풍유리가 얇은 층으로 갈라질 가능성이 증가할 뿐만 아니라 윈도우의 미관을 저하시킨다. Winter 등에게 허여된 미국 특허 제4,213,828호는 방풍유리 내부의 도전부재에 전기 접속부가 요구되는 경우 전기적으로 가열할 수 있는 방풍유리에 있어서 상술된 문제를 언급하고 있다. 방풍유리의 가장자리를 따라 노치 영역이 형성되어 있으며, 그리고 방풍유리 버스바 시스템으로부터의 은 세라믹 에나멜 리이드는 와이어가 리이드에 직접 땀납될 수 있는 노치 영역까지 연장하였다. 그러나, 적층 동안에, 이러한 다공성 에나멜 리이드를 통해 적층부까지 공기가 강제 이송되어 노치 영역 부근에 거품이 형성될 수 있다. 이것을 방지하기 위하여, 적층 이전에 세라믹 리이드는 예를 들면 노치 영역을 밀봉제로 충전시켜 밀봉되었다. 이것은 적층부의 노치 영역 부근에서의 거품 형성이 방지된다.

적층부 외부에 위치하고, 안테나를 전자 송신 및/또는 수신 장치에 전기적으로 접속하며 그리고 윈도우의 미관을 유지하면서 접속부를 밀봉하는 커넥터 조립체를 갖는 안테나 장치를 제공하는 것이 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 도전성 부재를 전기적으로 접속하기 위한 커넥터 조립체에 있어서, 거의 평탄한 패드부, 상기 조립체를 외장형 장치에 접속할 수 있는 단자부, 및 상기 패드부와 단자부를 상호 접속시키는 접속부를 갖는 도전성 커넥터; 및 상기 패드부의 주요 표면이 플러그 부재의 제 1 표면을 따라 노출되도록 상기 패드와 중첩하며 그리고 예정된 구성으로 크기가 결정된 예비 성형 플러그 부재를 포함하는 커넥터 조립체를 제공한다. 상기 노출 표면은 접착제로 피복되며 그리고 본 실시예에서 접속부는 플러그 부재를 통과한다. 플러그 부재는 비도전성이고 또한 습기가 침투할 수 없는 재료로 이루어지는 것이 바람직하다.

본 발명은 또한 이것을 따라 연장하는 개구를 갖는 제 1 강성 투명 시이트와, 제 2 강성 투명 시이트를 구비하는 투명 안테나를 제공한다. 도전성 안테나 부재가 제 2 시이트상에 위치하며, 안테나 부재가 시이트 사이에 위치하고 또한 부재의 일부가 제 1 시이트의 개구 하방으로 연장하는 방식으로 적층부를 형성하도록 시이트는 상호 고정된다. 커넥터 조립체가 개구 내부에 위치 및 고정되며 그리고 상기 도전성 부재의 부분과 중첩하는 관계에 있는 제 1 부분, 도전성 부재를 송신 및/또는 수신 장치에 접속시키기 위하여 제 1 부분에 전기적으로 상호 접속된 단자 조립체, 및 커넥터의 제 1 부분과 중첩하며 그리고 개구의 적어도 상당 부분을 충전할 수 있는 크기를 갖는 예비 성형된 플러그 부재를 구비한다. 제 1 및 제 2 시이트는 유리 시이트이며 그리고 상기 안테나 부재는 투명한 도전성 코팅이 바람직하다. 본 발명의 실시예에 있어서, 커넥터 조립체를 개구 내부에 고정하기 위하여 커넥터의 제 1 부분과 플러그 부재 사이에 접착층이 위치한다. 제 1 시이트의 개구는 제 1 시이트의 가장자리를 따라 위치하는 노치 영역이거나 제 1 시이트의 가장자리를 통과하며 이것과 이격된 구멍일 수 있다.

본 발명은 또한 제 1 유리 시이트를 소정의 형상으로 절단하는 단계; 상기 제 1 시이트를 관통하는 개구를 제공하는 단계; 상기 제 1 시이트의 형상에 거의 대응하는 형상으로 제 2 유리 시이트를 절단하는 단계; 상기 제 2 유리 시이트의 주요 표면에 투명한 도전성 코팅을 도포하는 단계; 상기 코팅이 시이트 사이에 위치하며 그리고 상기 코팅의 일부가 제 1 시이트의 개구 하방으로 연장하도록 상기 제 1 시이트를 제 2 시이트에 적층하는 단계; 및 커넥터 조립체를 상기 제 1 시이트의 개구 내부에 고정하는 단계를 포함하는 적층형 투명 유리 안테나 제조 방법을 제공한다. 커넥터 조립체는 개구의 적어도 상당 부분을 충전하는 예비성형된 플러그 부재와, 상기 개구 하방의 코팅 부분과 중첩하는 패드부 및 외장형 장치에 접

속부를 제공하기 위하여 커넥터 조립체로부터 연장하는 단자부를 구비함으로써 상기 패드부를 코팅부에 전기적으로 접속시키고 또한 상기 개구를 밀봉할 수 있는 도전성 커넥터를 구비한다. 커넥터 조립체가 개구 내부에 고정되면, 커넥터의 패드부는 코팅에 전기적으로 접속되며 그리고 개구는 밀봉된다.

본 발명은 전자기 에너지 송신 및/또는 수신 장치용 안테나 시스템과 결부되어 개시된다. 그러나, 본 발명은 적층부 내부의 전도성 부재와의 전기적 접속부, 예를 들면 적층부 내부의 가열 부재와의 접속부를 필요로 하는 다른 유형의 시스템과 결부하여 사용될 수 있음에 주목하여야 한다.

도 1은 본 발명의 특징을 구체화한 안테나를 도시한다. 보다 상세히 설명하면, 적층형 차량 방풍 유리(12)가 외부 및 내부 유리층(14, 16)으로 각각 형성되며, 상기 유리층은 플라스틱 내부층(18), 바람직하게는 폴리비닐 부티렐(polyvinyl butyral)로 상호 접착된다. 유리층(14, 16)은 예를 들면 아크릴, 폴리 카보네이트와 같은 다른 투명 고체 재료, 또는 상이한 투명 고체 재료의 조성물일 수 있다. 방풍 유리(12)는 또한 적어도 하나의 안테나 부재(20)를 구비한다. 도 1에 도시된 본 발명의 특정 실시예에 있어서, 안테나 부재(20)는 당업계에 널리 공지된 방식으로 유리층(14)의 표면에 도포된 투명한 도전성 코팅이며 방풍 유리(12)의 중앙부를 점유하는 것이 일반적이다. 이러한 코팅은 예를 들면 Gillyery등에게 하여진 미국 특허 제3,655,545호, Gillyery에게 하여진 미국 특허 제4,898,789호에 개시된 바와 같은 단층 또는 다층 금속 함유 코팅일 수도 있다. 안테나 부재(20)는 도 1에 도시된 것과 상이한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 부재(20)는 미국 특허 제5,083,135호에 개시된 바와 같이 T형일 수도 있거나, 직접 또는 간접적으로 전기 접속된 여러 가지 형태의 다중 안테나 부재를 구비할 수도 있다.

안테나 부재(20)가 투명 코팅이 바람직함에도 불구하고 안테나 부재(20)가 방풍 유리(12)의 주요 가시 영역에 위치하지 않거나 차량의 투명한 물체의 주요 가시 영역을 방해하지 않으면, 안테나 부재(20)는 예를 들면 함유 세라믹 도료, 와이어, 금속막 등과 같은 불투명 도전성 물질일 수도 있다. 또한, 안테나는 코팅, 와이어 및/또는 세라믹 안테나 부재의 조합을 포함할 수도 있다.

도 1을 계속 참조하면, 본 실시예에서의 안테나 부재(20)는 기본적으로 4변형 형상이며 방풍 유리(12)의 주변 가장자리와 이격되는 것이 바람직하다. 다른 안테나 부재의 부가뿐만 아니라 부재(20)의 정확한 형상과 위치는 방풍 유리(12)가 설치되는 차량의 디자인, 방풍 유리 설치 각도, 코팅의 고유저항, 송신 또는 수신되는 신호의 형태 및 소정의 안테나 성능에 부분적으로 종속한다.

투명 유리 안테나에 관한 이러한 유형의 구조적 고찰은 미국 특허 제4,768,037호, 제4,849,766호 및 제5,083,135호에 언급되어 있다.

본 발명의 목적인 커넥터 조립체(24)는 안테나 부재(20)와 전자기 에너지 송신 및/또는 수신 장치(26)(도 1에만 도시) 사이에 접속부를 제공하며, 그리고 하기에 보다 상세히 기술되어 있는 바와 같이 적층 전 또는 후에 방풍 유리(12)에 고정될 수도 있다. 장치(26)는 라디오, 셀 전화, 텔레비전, 지구 도처에 위치하는 시스템 또는 신호를 송신 및/또는 수신하기 위하여 안테나 부재(20)를 사용하는 다른 유형의 시스템일 수도 있다. 조립체(24)는 도전성 커넥터(28) 및 플러그 부재(30)를 구비하며, 이에 대해서는 아래에서 상세히 설명하기로 한다. 비록 필요한 것은 아니지만, 도 2 내지 도 4에 도시된 특정 실시예에서, 조립체(24)는 방풍 유리의 상부 가장자리(32)를 따라 위치한다. 조립체(24)와 안테나 부재(20)간의 접속은 커넥터(28)가 유리층(14, 16)사이에 적층되지 않도록 구성된다.

상술된 방식에 있어서, 방풍 유리 내부에 적층되는 커넥터에 의한 결과인 공기 포획 문제는 제거된다. 보다 상세히 설명하면, 방풍 유리(12)의 상부 가장자리(32)를 따라 내부 유리층(16)을 절결하여 노치 영역(34)이 형성된다. 도 3 및 도 4에 도시된 특정 실시예에 있어서, 중간층(18)의 대응하는 부분이 노치 영역(34)으로부터 제거된다. 커넥터(28)는 노치 영역(34)으로 연장하는 안테나 부재(20)의 일부에 고정된다. 노치 영역(34)의 깊이가 불충분하고 또한 안테나 부재(20)가 방풍 유리(12)의 가장자리(32)와 밀접하게 연장하는 안테나의 실시예에 있어서, 안테나 부재(20)의 일부가 노치 영역(34)을 통과하여, 커넥터(28)가 부재(20)에 직접 고정될 수 있다. 노치 영역(34)을 충전하는데 필요한 플러그(30)의 크기를 감소시키기 위하여 그리고 방풍 유리(12)의 구조적 완전성을 보존하기 위하여, 노치 영역(34)의 크기를 최소로 유지하는 것이 바람직하다.

또한, 최적의 안테나 성능을 발생시키기 위하여, 특정 안테나 부재 패턴을 안테나 부재(20)를 형성하는 코팅이 방풍 유리(12)의 가장자리(32)로부터 수 인치 이격되어 있는 것을 필요로 한다. 이러한 상황에서, 안테나 부재(20)는 안테나 부재(20)를 노치 영역(34)까지 연장시키고 조립체(24)의 커넥터(28)가 노치 영역(34)에서 안테나 부재(20)와 전기적으로 접속될 수 있는 배열을 제공하는 신장부(36)를 구비할 수도 있다. 비록 필요한 것은 아니지만, 신장부(36)는 부재(20)와 동일한 재료로 제조될 수도 있다. 커넥터 조립체(24)가 노치 영역(34) 내부에 위치하고 방풍 유리(12)의 적층 이후에 방풍 유리(12)에 고정되는 본 발명의 실시예에 있어서, 안테나 부재(20) 또는 신장부(36)를 통해 공기가 방풍 유리(12)까지 가압되는 문제는, 코팅 조성물과 두가지의 조합으로 인하여 적층 공정 동안 공기가 통과할 수 없는 노치 영역(34)의 가장자리(38)를 따라 인터페이스가 발생할 수 있기 때문에 제거될 수 있다. 어떠한 경우에도, 노치 영역(34) 내부에서 부재(20) 또는 신장부(36)는 방풍 유리(12)의 가장자리(32)까지 연장하지 않고 오히려 가장자리(32)로부터 적어도 1mm에서 중단한다. 이것에 의하면, 코팅은 후술된 바와 같이 커넥터 조립체(24)에 의하여 노치 영역(34) 내부에서 완전히 밀봉되고, 가장자리(32)를 따른 코팅의 저하를 억제할 수 있다.

조립체(24)의 커넥터(28)는 스테인레스 강철, 구리, 주석, 황동 또는 기타 도전성 재료로 제조되는 것이 바람직하다. 필요에 따라, 구리, 주석 또는 은으로 피복된 강철 또는 황동과 같은 재료의 조합이 도전성, 강도 및 화학적 내구성을 향상시키기 위하여 사용될 수 있다. 커넥터(28)는 중첩하며 안테나 부재(20)의 신장부(36) 일부와 전기 접속하는 패드부(40), 단자부(42) 및 패드부(40)와 단자부(42)와 상호 접속하는 접속부(44)를 구비한다. 본 실시예에서, 패드부(40), 단자부(42) 및 접속부(44)는 상호 일체를 이루도록 연속한 평탄 금속 부재로 형성된다. 패드부(40)와 신장부(36)에 의하여 형성된 전기 접속은 후술된 바와 같이 직접 접속 또는 용량성 접속일 수 있다. 단자부(42)는 안테나 부재(20)를 송신/수신 장치(26)에 접속하기 위한 조립체를 구비한다. 장치(26)로부터 동축 케이블(50)이 커넥터(28)에 용이하게 고정될 수 있도록, 특히, 예를 들면 단자 조립체(46), 도 3에 도시된 바와 같은 식형 JASO 핀, 보강 스페

이드 조립체, 또는 기타 당업계에 공지된 전기 접속 장치가 단자부(42)의 단부(48)에 접속된다.

단자부(42) 전도체 또는 선택부는 방풍유리(12)가 설치되는 차량에 커넥터(28)가 접촉하여 안테나의 성능에 악영향을 미치는 것을 방지하기 위하여 도 4에 도시된 바와 같이 전기적으로 비도전성인 수축 포장부(shrink-wrap; 52)로 차폐될 수 있다. 필요에 따라, 단자 조립체(46)는 케이블(50)에의 보다 용이한 접속을 위하여 보강 또는 확대될 수 있다. 커넥터(28)의 단자부(42)는 플러그(30)로부터 연장하며 도 4에 도시된 실시예에서, 단자부(42)의 적어도 일부는 내부 유리층(16)의 표면(54)을 따라 연장하며 그리고 패드부(40)와 실질적으로 평행하다. 접속부(44)는 도 4에 도시된 바와 같이 노치 영역(34)의 가장자리(34)를 따라 패드부(40)와 단자부(42) 사이에서 거의 직각으로 연장한다. 변형예로서, 접속부(44)는 후술된 바와 같이 이러한 패드부와 단자부 사이에서 경사지며 그리고 노치 영역(34)의 가장자리(38)에 대하여 경사질 수도 있다.

커넥터(28)의 치수 결정시에, 그 표면과 단면적은 안테나 부재(20)와 송신/수신 장치(26) 사이에 필요한 전기적 접속을 제공하기에 충분하여야 한다. 보다 상세히 설명하면, 커넥터(28)의 패드부(40) 표면적이 특히 용량성 접속의 경우에 매우 작거나, 잔부의 단면적이 매우 작으면, 안테나 부재(20)로부터 커넥터(28)를 통해 송신/수신 장치(26)까지의 전류 유동이 제한되어 신호 손실이 있을 수 있으므로, 안테나의 성능에 악영향을 미칠 수 있다.

플러그(30)는 적어도 노치 영역(34)의 상당부, 바람직하게는 전체 노치 영역(34), 내부에 끼워져서 충전하도록 구성된다. 도 2 내지 도 4에 도시된 실시예에서, 플러그(30)의 표면(56)은 내부층(16)의 표면(54)과 동일면을 이루고 가장자리(60)는 방풍 유리(12)의 가장자리(32)와 동일면을 이룬다. 필요에 따라, 플러그(30)의 하부면(62)은 커넥터(28)의 패드부(40)를 수납하기 위한 릴리프 영역(비도시)을 구비하므로써, 조립체(24)의 저부는 평탄면을 제공한다. 플러그(30)는 비도전성이고, 불투수성이며 폭넓은 온도 범위에 걸쳐 치수적으로 그리고 구조적으로 안정한 재료로 제조되는 것이 바람직하다. 특히, 커넥터 조립체(24)가 방풍유리(12)의 적층 이후에 적용되는 경우에, 플러그(30)는 후술된 바와 같이 테스트 동안 완전성을 유지하도록 적어도 212°F(100°C)의 온도를 견딜 수 있는 것이 바람직하다. 커넥터 조립체(24)가 적층 이전에 적용되는 경우에, 플러그(30)는 약 300°F(149°C)의 적층 온도를 견딜 수 있어야 한다. 후술된 바와 같이 커넥터 조립체(24)를 방풍 유리(12)에 고정하기 위하여 접착제가 사용된다. 그러나, 감도에 따라 플러그 재료가 가열되어야 하며, 플러그(30)를 노치 영역(34) 내부의 적소에 고정하는데 있어서 접착제가 불필요할 수도 있다. 특히, 조립체(24)가 적층 이전에 방풍유리(12)에 적용되면, 적층 공정에서의 열과 압력은 플러그 재료를 연성화하는데 이용되어, 조립체(24)를 적소에 고정하여 노치 영역(34)을 밀봉할 수 있다. 이러한 장치에 의하면, 플러그 재료는 적층 공정 동안 어떠한 독성 증기나 가스도 발생하지 않으며, 자동차용 방풍유리 적층 공정 동안 통상 사용되는 고온과 고압에 노출될 때 그 크기와 형상을 유지할 수 있어야 하는 것에 주목하여야 한다. 어떠한 경우에도, 플러그 재료 및 플러그를 적소에 고정하는데 필요한 접착제는 노치 영역(34)에 습기가 침투하는 것을 방지하는 장벽을 형성하여야 한다. 플러그용으로 사용될 수 있는 재료로는 저밀도 폴리에틸렌, 폴리카보네이트, 캐스트 아크릴, 아세탈 수지, 아크릴로니트릴-부타디엔-스틸렌, 고무, 고용점 접착제, 실리콘 및 에폭시가 있으나, 여기에 제한받지 않는다.

비록 불필요하지만, 패드부(40)를 플러그(30)의 표면(62)에 고정하고 두 부분으로 이루어진 커넥터 조립체(24)를 방풍유리(12)상의 적소에 고정될 때 까지 유지하기 위하여 접착제(64)가 사용될 수도 있다.

조립체(24)를 노치 영역(34)의 적소에 고정하기 위하여 접착제(66)가 사용된다. 노치 영역(34) 내부에 도포되거나 플러그(30)에 직접 도포되는 접착제(66)는 노치 영역(34) 전체에 걸쳐 유효한 습기 장벽을 형성하는 습기에 강하며 비도전성인 재료가 바람직하다. 비록 본 발명을 제한하지 않지만, 접착제(66)로는 폴리비닐, 부티릴, 양면 접착 테이프, 코네티컬주 소재의 록타이트사로부터 입수가 가능한 신축 응고 접착제 Loctite 404와 같은 시아노아크릴레이트 에스테르, 오하이오주 에이크론 소재의 어드헤시브즈 시스템 디비전의 BF 글리치로부터 입수 가능한 Plastilok 421 에폭시 및 미네소타주 세인트 폴 소재의 3M 인더스트리얼 테이프 앤드 스페셜티 디비전으로부터 입수가능한 Scotch-Weld DP-110 에폭시와 같은 에폭시(상기 두가지 모두 이분 가요성 에폭시 밀봉제이다), 및 뉴 햄프셔주 시브룩 소재의 하이솔 엔지니어링 어드허시브사로부터 입수가 가능한 Hysol 7811 접착제(폴리아미드 수지 접착제)와 같은 고용점 접착제가 있다. 필요에 따라, 필요한 습기 장벽을 제공하고 또한 조립체(24)를 적소에 고정하고 노치 영역(34)을 충전하기 위하여 플러그(30)의 주변 둘레에 도포되는 밀봉제(비도시)로서 이와 동일한 종류의 재료가 사용될 수 있다.

조립체(24)가 적소에 고정될 때 커넥터(28)를 외부 유리층(14)상의 안테나 부재(20)에 고정하기 위하여 패드부(40)에 접착제(68) (도 4에만 도시)가 제공될 수도 있다. 전술된 바와 같이, 커넥터(28)와 부재(20)간의 전기적 접속은 직접 접속 또는 용량성 접속일 수도 있다. 보다 상세히 설명하면, 접착제(68)는 커넥터(28)와 안테나 부재(20)사이에 직접적인 전기 접속을 제공하기 위하여 도전성이 있거나 전기 접속부가 용량성이 되도록 비도전성일 수도 있다. 미국 특허 제5,355,144호에 개시된 바와 같이 순수 반응성분을 접속하는데 사용되는 동축 케이블(50) (도 1에만 도시)에 대하여 안테나의 유도 리액턴스를 조화시키는 용량성 리액턴스를 발생시키기 위하여 용량성 접속이 사용될 수 있음이 발견되었다. 커넥터(28) 패드부(40)의 필요한 표면적은 부분적으로 패드부(40)와 안테나부재(20) 사이의 간격 즉, 접착제 두께, 안테나 부재용으로 사용되는 재료의 종류, 커넥터 및 접착제, 그리고 소정의 접속 종류, 즉 직접 또는 용량성에 기초한다. 커넥터(28)와 부재(20)간의 직접적인 전기 접속이 존재하는 경우에, 도전성 접착제(68)가 손상되더라도 커넥터(28)가 여전히 용량성 접속을 유지하여 안테나 부재(20)가 계속 작동할 수 있도록 패드부(40)를 충분히 크게한 표면적을 갖는 것이 바람직하다. 필요에 따라, 방풍유리(12)의 외부면을 통해 볼 때 커넥터(28)를 은닉하기 위하여 접착제(68)가 착색제일 수도 있다.

필요에 따라, 단자(42)를 내부층(16)의 표면(54)에 고정하고 커넥터(28)의 이 부분을 적소에 유지하기 위하여 단자부(42)의 선택부에 접착제(70) (도 4에만 도시)가 도포될 수 있다. 적어도 단자부(42)의 일부는 방풍유리(12)의 표면에 고정된 상태로 유지하므로써, 커넥터(28)가 방풍유리(12)의 취급 또는 설치중에 손상을 입을 가능성을 감소시킨다. 또한, 단자부(42)를 고정하면 커넥터 조립체(24)가 방풍 유리 접착제 도포 및 장착 시스템(비도시)을 방해할 가능성을 감소시킨다. 변형예로서, 노치 영역(34)의 깊이가

증가되면 조립체(24)의 커넥터(28)가 방풍 유리(12)의 가장 자리(32)로부터 충분한 거리로 더욱 안쪽으로 이동하므로써, 단자부(42)는 방풍 유리를 차량 내부의 적소에 유지하기 위하여 방풍 유리(12)의 주변 둘레에 후속 제공되는 접착제와 이격되어 있다.

플러그 재료에 의하면, 커넥터 조립체(24)가 방풍 유리 적층 공정 이전에 또는 그 도중에 방풍 유리에 고정되면, 추가적인 밀봉제 뿐만 아니라 접착제(64,66,68,70)는 적층 사이클의 고온 및 고압을 견딜 수 있어야 하며 그리고 어떤 유독성 증기나 가스를 방출하지 않아야 한다.

커넥터의 편평부는 0.002 내지 0.02 인치(0.051 내지 0.51 mm), 바람직하게는 0.005 내지 0.007 인치(0.13 내지 0.18 mm) 범위의 기저 금속 두께를 갖는 주석 도금 황동 또는 주석 도금 스테인레스 강철로 제조되는 것이 바람직하다. 비도금 커넥터가 사용되는 경우, 특히 스테인레스 강철 커넥터가 사용되는 경우, 산화물 층을 제거하고 커넥터와 안테나 부재(20) 또는 신장부(36)간의 양호한 전기 접촉을 보장하기 위하여 접착제(68)를 도포하기 전에 패드부의 하부면을 연마제로 부드럽게 할 필요가 있다. 접착제(64,66,68,70)는 양면 테이프, 접착제 스프레이 또는 기타 당업계에 널리 공지된 다른 종류의 접착제 시스템일 수도 있다.

보다 두꺼운 기저 금속 및/또는 접착제가 커넥터(28)용으로 사용될 수 있음에 주목하여야 한다. 예를 들면, 본 발명은 강성 커넥터 구조를 형성하기 위하여 0.125 인치(0.32 cm) 또는 그 이상의 기저 금속 두께를 사용하는 것으로 간주한다. 그러나, 보다 얇은 재료를 사용하면 재료비를 감소시켜, 커넥터(28)가 보다 용이하게 압인 및 형성될 수 있으며, 커넥터가 방풍 유리(12)의 구조 변화에 정합할 수 있는 보다 적응성 있는 구조를 제공하고, 플러그(3)의 저부를 따라 보다 동일면의 표면을 제공한다. 두꺼운 재료를 사용하면, 전술된 바와 같이 패드부(40)를 수납하기 위하여 플러그(30)의 표면(64)에 리세스를 제공하는 것이 적절하다. 전술된 바와 같이, 커넥터(28)가 방풍 유리(12)의 가장자리를 따라 위치하기 때문에, 커넥터(28)가 방풍 유리 접착 및 장착 시스템과 간섭하는 것을 방지하기 위하여 주의를 기울여야 한다. 이러한 잠재적 문제는 단자부(42) 및 접착제(70)의 전체 조합 두께를 감소시키거나 노치 영역(34)의 크기를 증가시켜 커넥터(28)를 가장자리(32)로부터 안쪽으로 더욱 이동시키므로써 최소화될 수 있다. 그러나, 커넥터 조립체(24)의 이 부분 두께가 고려되지 않으면, 커넥터 조립체(24)는 보다 두꺼운 부재를 사용하거나 도 5에 도시된 바와 같이 와이어를 사용할 수도 있다.

노치 영역(34)은 양호한 접착을 발달시키고 또한 조립체(24)가 노치 영역(34)으로부터 빠지는 것을 방지하기 위하여 플러그(30)와 외부 유리층(14) 사이에 충분한 접착을 제공할 뿐만 아니라 커넥터(28)를 수용하기에 충분히 커야한다. 또한, 플러그(30)가 노치 영역(34) 내부의 커넥터(28)를 완전히 밀봉하여 가장자리(32, 38)를 따라 연속한 습기 장벽을 제공하는 것을 보장하기 위하여 커넥터(28)의 가장자리(72)와 방풍유리(12)의 가장자리(32) 사이에 충분한 간격을 존재한다. 커넥터(28)의 가장자리(72)와 방풍유리(12)의 가장자리(32) 사이의 간격은 적어도 1mm, 보다 바람직하게는 적어도 3mm이어야 한다.

실제로, 적층 후에, 조립체(24)가 제공되면, 가장자리(38)를 따라 노치 영역(34)으로 소량의 중간층(18)이 압착되어 플러그(30)가 가장자리(38)에 직접 대향하여 위치하는 것을 방지한다. 조립체(24)가 노치(34) 내부에 적절히 수납되는 것을 보장하기 위하여, 플러그(30)의 하부 가장자리는 중간층을 수용하도록 경사질 수도 있다(비도시). 변형예로서, 적층 이후에 노치 영역(34)으로 연장하는 중간층은 제거될 수도 있다. 후자의 공정이 수행되면, 노치 영역(34)의 가장자리(38)를 따라 안테나 부재(20)가 안테나 부재(20)의 잔부와 전기적으로 절연되는 것을 방지하도록 주의를 기울여야 한다. 또다른 변형예로서, 노치 영역(34) 내부의 중간층(18)은 중간층의 제거부가 노치 영역(34)보다 약간 크도록 방풍유리(12)의 조립 이전에 절결될 수 있다. 이러한 형태에서, 중간층이 적층 동안 가열 및 압착되면, 노치 영역(34)으로 이동하지 않는다. 또한, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 노치 영역(34) 내부의 중간층은 후술된 바와 같이 플러그(30)를 적소에 유지하고 또한 노치 영역(34) 내부의 커넥터 조립체(24)를 밀봉하기 위하여 접착제로서 사용될 수 있다.

도 5는 커넥터(528)와 플러그(530)를 갖는 조립체(524)를 구비하는 본 발명의 또다른 실시예를 도시한다. 커넥터(528)는 패드부(540), 단자부(542) 및 접속부(544)를 구비하며, 이러한 부분은 모두 일체형으로 이루어져 있다. 단자 조립체(546)는 단자부(542)의 단부(548)에서 형성된 일체형 스페이드 커넥터이다. 필요에 따라, 단자부(542)의 길이는 단자부(542)의 일부를 커넥터(528)에 납땜된 절연 와이어(비도시)로 교체하므로써 커넥터(24) 내부의 단자부(42)와 비교하면 짧다. 스페이드 커넥터, JASO 핀 또는 다른 단자 조립체(546)가 케이블(50)을 경유하여 접속 장치(26)의 와이어에 접속된다. 본 실시예에서, 플러그(530)는 접속부(544)가 통과하는 개구(580)를 구비하는 것을 제외하고 전술된 플러그(30)와 유사하다. 접속부(544)는 패드부(540)와 단자부(542) 사이의 플러그(530)를 통해 거의 직각으로 연장하거나, 변형예로서 접속부(544)의 적어도 일부가 플러그(530) 내부에서 비스듬한, 즉 패드부(540)와 단자부(542)에 대하여 경사지며 그리고 노치 영역(34) 내부에서 비스듬하다. 도 5에 도시된 구조에 있어서, 접속부(544)는 커넥터(528)가 Z 형상의 구조를 이루도록 경사진다. 이러한 종류의 경사진 커넥터 구조에 의하면 내부 유리층(16)과 중간층(18)의 조합 두께를 변화시킬 수 있다. 접착제(568)는 패드부(540)를 신장부(36)에 고정시키고 또한 접착제(566)는 플러그(530)를 적소에 고정시킨다. 또한, 접착제(564, 570)는 커넥터(528)를 플러그(530)에 고정하고 또한 단자부(542)를 내부 유리층(16)의 표면에 고정하는데 사용될 수 있다. 플러그(530) 내부의 개구(580)는 단자 조립체(546)가 통과할 수 있도록 충분히 커야하는 것에 주목하여야 한다. 필요에 따라, 개구(580)는 밀봉제(582)로 충전될 수 있다.

다른 커넥터 구조가 커넥터(528)에 대하여 전술된 바와 같이 유리층 및 중간층의 두께를 변화시키기 위하여 전술된 바와 같이 플러그와 조합될 수 있음을 알 수 있다. 예를 들면, 본 발명을 제한하지 않는 것으로서, 도 6은 접속부(644)와 일체형인 패드부(640)를 구비하는 조립체(624)의 커넥터(628)를 도시한다. 절연 와이어인 단자부(642)는 한 단부가 접속부(644)에 접속된다. 단자 조립체(비도시)는 와이어의 대향 단부에 고정된다. 본 실시예에서, 단자부(642)와 접속부(644)는 플러그(630) 내부의 개구(680)를 통해 연장한다. 접속부(644)는 패드부(640)에 대하여 경사져 있으므로, 와이어 단자부(642)의 가요성과 조합하여 내부 유리층(16)과 중간층(18)의 조합 두께 변화를 허용한다. 접착제(668)는 패드부(640)를 신장부(36)에 고정하며 그리고 접착제(666)는 플러그(630)를 적소에 고정한다. 커넥터(628)를 플러그(630)에 고정하기 위하여 접착제(664)가 사용되며 그리고 패드부(542)를 유리층(16)의 표면(58)에 고정하기 위하여

여 다른 접착제(비도시)가 사용될 수 있다. 필요에 따라, 개구(680)는 밀봉제(682)로 충전될 수 있다. 또한, 본 실시예에서, 플러그(630)는 커넥터 조립체(624)를 밀봉하기 위하여 노치 영역(34)의 가장자리(638)를 지나 유리층(16)의 표면(54)을 따라 연장하는 립(684)과, 방풍유리(12)의 가장자리(32)를 따라 외부 유리층(14) 상방으로 연장하는 립(686)을 구비한다. 필요에 따라, 부가적인 접착 및 방습을 제공하기 위하여 립(684 및/또는 686)을 따라 접착제 또는 밀봉제(비도시)가 제공될 수도 있다.

도 4 내지 도 6에 도시된 본 발명의 실시예는 적층 전이나 이후에 방풍유리(12)에 도포될 수도 있다. 도 7은 커넥터 조립체가 적층 이전 또는 이후에 방풍유리(12)에 제공된 본 발명의 실시예를 도시한다. 특히, 본 실시예에서, 중간층(18)은 노치 영역(34)으로부터 제거되지 않고 오히려 커넥터 조립체(724)를 적소에 고정하고 또한 노치 영역(34)을 밀봉하기 위하여 접착제로서 사용된다. 보다 상세히 설명하면, 노치 영역(34) 내부의 중간층(18)을 통과하는 슬릿(788)이 형성되며, 커넥터(728)의 패드부(742), 접속부(744) 및 단자 조립체(도 7에 비도시)는 슬릿(788)을 통과한다. 접속부(740)는 접착제(768)에 의하여 외부 유리층(14)상의 신장부(36)에 고정되며 그리고 플러그(730)는 노치 영역(34) 내부에 위치한다. 플러그(730)는 도 7에 도시된 바와 같이 단자부(742)와 접속부(744)가 관통하는 개구(780)를 구비하거나, 도 4의 플러그(30)와 유사하게 중실체일 수 있다. 후자의 구성에 의하면, 커넥터(728)의 접속부(744)는 가장자리(38)를 따라 플러그(730)와 내부 유리층(16) 사이를 연장한다. 개구(780)는 조립체(724)를 밀봉하기 위하여 밀봉제(비도시)로 충전될 수 있다. 방풍유리(12)가 적층 공정을 수행할 때까지 조립체(724)의 플러그(730)를 적소에 유지하기 위하여 다른 접착제 또는 테이프(비도시)가 사용될 수 있다. 적층 동안 방풍유리(12)에 인가되는 고온과 고압은 노치 영역(34) 내부의 중간층(18)을 연성화시키며 그리고 플러그(730)를 적소에 고정한다. 중간층(18)이 노치 영역(34)으로부터 제거되지 않기 때문에 플러그(730)의 두께는 플러그(30, 530, 630)의 그것보다 얇다는 것을 알 수 있다. 커넥터(728)가 중간층(18) 하방에서 미끄러지지 않고 또한 슬릿(788)을 관통하지 않도록 조립체를 단순화시키기 위하여, 노치 영역(34)으로 연장하는 중간층(18) 부분은 방풍유리(12)의 조립 이전에 제거되며 예비조립된 커넥터 조립체(724)가 사용된다. 보다 상세히 설명하면, 커넥터(728)와 플러그(730)는 커넥터 조립체(724)를 형성하기 위하여 제거된 중간층 부분에 거의 대응하는 접착층과 조합될 수 있다. 이러한 구성에 의하면, 조립체(724) 또는 플러그(730)의 설치 이전에 커넥터(728)를 플러그(730)에 고정하기 위하여 접착제가 사용될 수 있으며, 접착제 및 플러그(730)를 통해 연장하는 커넥터(728)의 접속부(744)에 의하여 접착제는 조금 팽팽하게 될 수 있다. 조립체(724)를 적소에 고정하기 위하여 사용되는 접착제는 중간층(18)과 동일한 재료 또는 기타 다른 종류의 접착제일 수 있다.

도 8은 커넥터 조립체를 적소에 고정하기 위하여 중간층을 사용하는 또다른 실시예를 도시한다. 특히, 노치 영역(34)의 부근에서 중간층(18)에서 구멍(890)이 절결되며 그리고 조립체(824)의 플러그(830)는 구멍(890) 내부에 끼워지는 연장 하부(892)가 형성된다. 비록 불필요하지만, 플러그(830)는 커넥터(828)의 단자부(842)와 접속부(844) 및 단자 조립체(도 8에만 도시)가 연장하는 개구를 구비할 수 있다. 플러그(830)가 노치 영역(34) 내부에 위치하고 또한 단자부(892)가 중간층(18)의 개구(890) 내부에 수납되면, 커넥터(828)의 패드부(840)는 중첩하며 그리고 접착제(868)를 사용하여 신장부(36)에 고정된다. 플러그(830)의 위치설정 이후에, 개구(880)는 밀봉제로 충전된다. 도 7에 도시된 본 발명의 실시예와 관련하여 기술된 바와 같이, 적층 공정까지 조립체(824)를 노치 영역(34) 내부의 적소에 고정하기 위하여 다른 접착제 또는 테이프가 사용될 수 있다.

변형예로서, 커넥터와 개별 플러그를 제조하고 또한 두개의 부품을 조립하여 커넥터 조립체를 형성하기 위하여, 플러그 부분은 도 9에 도시된 바와 같이 단일 부재 조립체를 형성하도록 커넥터 둘레에 소정의 형상으로 사출성형될 수 있다. 차폐 커넥터는 예를 들면 도 9에 도시된 바와 같이 조합 평탄 금속 및 와이어 커넥터(928) 또는 도 4, 5, 7 및 8에 도시된 바와 같이 단일 부재의 일체형 커넥터와 같은 어떤 소정의 형상으로 이루어질 수 있다. 또한, 커넥터(928)는 도 9에 도시된 바와 같이 플러그(930)를 통해 연장하거나 도 4에 도시된 것과 유사한 방식으로 플러그(930)의 가장자리를 따라 연장할 수 있다. 접속 패드(940)를 신장부(36)에 고정하기 위하여 접착제(968)가 사용되며 그리고 조립체(924)를 노치 영역 내부에 고정하기 위하여 접착제(966)가 사용된다. 조립체(924)가 적층되기 이전에 노치 영역 내부에 고정되면, 연성화시키고 접착제로서 작용하는 캡슐을 선택하면 접착제(966) 필요성이 제거된다. 비록 본 발명을 제한하는 것은 아니지만, 커넥터 조립체(924)의 플러그(930)를 형성하기 위하여 사용되는 캡슐은 예를 들면 Scotch-Weld DP-110 에폭시와 같은 실온 경화성 에폭시일 수 있다. 전술된 바와 유사한 방식으로, 커넥터 조립체(924)가 방풍유리(12)의 적층 이전에 제공되면, 캡슐은 통상 자동차용 방풍유리 적층 공정 동안에 사용되는 고온 및 고압에 노출되면 독성 증기가 가스를 방출시키지 않고 또한 크기 및 형상을 유지할 수 있어야 한다. 또한, 커넥터 조립체(924)를 적소에 고정하는데 필요한 접착제 및 캡슐은 습기가 노치 영역(34)에 진입하는 것을 방지하는 장벽을 형성한다.

도 10은 커넥터 조립체가 가장자리를 따라서 보다는 오히려 방풍유리(12)의 주변 내부에 위치하는 본 발명의 실시예를 도시한다. 보다 상세히 설명하면, 유리층(16)은 유리층(16)을 관통하는 개구(1034)를 구비하며 그리고 안테나 부재(20)[또는 신장부(36)]를 노출시키기 위하여 중간층(18) 내부의 구멍(1090)과 정렬된다. 중간층(18)으로부터 제거된 재료는 커넥터 조립체(1024)가 방풍유리(12)에 고정되는 것에 따라 적층 고정 이전 또는 이후에 제거될 수 있다. 커넥터 조립체(1024)는 커넥터(1028) 및 플러그(1030)를 구비한다. 커넥터(1028)의 패드부(1024)는 안테나 부재(20)와 중첩하며, 그리고 필요에 따라 접착제(1068)에 의하여 그것에 고정된다. 접속부(1044)는 도 10에 도시된 바와 같이 플러그(1030)를 통해 연장하거나 도 4에 도시된 것과 유사한 방식으로 개구(1034)의 가장자리를 따라 연장한다. 단자부(1042)는 플러그(1030)로부터 연장하며 그리고 라디오 또는 다른 장치와의 접속을 제공한다. 본 발명의 실시예에 있어서, 플러그(1030)는 개구(1034)를 밀봉하기 위하여 유리층(16)의 표면을 따라 연장하는 칼라(1084)를 구비한다. 플러그(1030)를 적소에 고정하고 또한 커넥터 조립체(1024)를 밀봉하기 위하여 칼라(1084)에 접착제(1066)가 도포된다. 조립체(1024)를 적소에 고정하기 위하여 접착제(1066) 대신에 또는 그것과 조합하여 플러그(1030)의 하부를 따라 다른 접착제(비도시)가 사용될 수 있다.

본 발명의 실시예에 있어서, 안테나 부재(20)는 방풍유리(12)의 주요 가시영역에 속하는 유리층(14)의 표면상의 중앙에 위치하며 그리고 약 평방 3오음의 저항도를 갖는 투명하고 도전성이 있는 다층 코팅이었다. 안테나 부재 코팅의 가장자리로부터 방풍유리(12)의 가장자리까지의 거리는 코팅 형성 안테

나 부재(20)의 주요부와 금속 프레임(비도시) 주변의 방풍유리(12) 사이의 최소 간격이 0.25인치(6.4mm)인 상태에서 변화하였다. 그 결과, 신장부(36)는 도 1, 3 및 4에 도시된 바와 같이 안테나 부재(20)와 노치 영역(34) 사이의 공간을 연결하는데 사용되었다. 신장부(36)는 안테나 부재(20)와 동일하며 이와 동시에 제공되는 코팅이었다. 신장부(36)는 후술된 커넥터 조립체의 패드부의 전체 폭을 수용하기 위하여 폭이 1.38인치(35mm)이었다. 비록 불필요하지만, 커넥터 조립체는 방풍유리(12)의 중앙부 내부에, 즉 방풍유리(12)의 3분의 1 중앙, 보다 바람직하게는 방풍유리(12)의 중앙에 위치하는 것이 바람직하다. 노치 영역(34)은 깊이가 0.47인치(12mm) 및 폭이 3.93인치(100mm)이었다.

커넥터 조립체는 도 7에 도시된 유형으로 이루어져 있다. 보다 상세히 설명하면, 커넥터(728)는 전체에 걸쳐 두께가 약 0.002인치(0.127mm)인 스테인레스 강철 부재였다. 패드부(740)는 약 0.39×1.18인치(10×30mm)이며 패드부(740)의 가장자리(772)와 방풍유리(12)의 가장자리(32) 사이가 적어도 약 1mm가 되도록 위치하였다. 단자부(742)와 접속부(744)는 폭이 약 0.25인치(6.4mm) 이었고 또한 부분(736)은 길이가 약 5인치(127mm) 이었다. 커넥터(724)의 유효 길이는 내부 유리층(16)과 중간층(18)의 대략적인 조합 두께가 약 0.118인치(3mm) 이었다. 본 실시예에서, 단자 조립체는 단자부(742)의 단부에서 일체형 스페이드 커넥터를 구비하였다. 중간층(18)은 노치 영역(34)으로 연장하며 그리고 슬릿(788)은 노치 영역(34)의 가장자리(38) 부근의 중간층(18)에서 절단되었다. 단자부(742)와 접속부(744)는 중간층(18)의 슬릿(788)과 플러그(730)에 있는 개구(780)를 통과한다. 패드부(740)는 예를 들면 미네소타주 세인트 폴 소재의 3M사로부터 입수가능한 제품번호 9703 테이프와 같은 두께가 약 0.002인치(0.051mm)인 양면 도전성 접착 테이프에 의하여 신장부(36)에 고정되어 직접적인 전기 접속을 형성한다. 변형예로서, 패드부(740)를 신장부(36)[또는 부재(20)]에 고정하여 용량성 접속을 형성하기 위하여 예를 들면 3M사로부터 입수가능한 제품번호 9482와 같은 비도전성 접착제가 사용될 수 있다. 플러그(730)는 ABS(아크릴로니트릴, 부타디엔 및 스티렌) 열가소성 재료로 제작되었다. 플러그(730)에 있는 개구(780)는 밀봉제로 충전되지 않는다.

본 실시예에서, 커넥터(724)의 단자부(742)는 유리층(16)의 표면(54)에 고정되지 않았다. 그러나, 필요에 따라 단자부(742)를 소정의 위치에 고정하기 위하여 양면 비도전성 테이프가 사용되었다. 또한, 필요에 따라, 커넥터 조립체(724)의 주변은 에폭시, 실리콘 또는 기타 밀봉제 재료로 밀봉될 수 있다.

본 발명의 커넥터 조립체 및/또는 노치 영역(34)의 크기는 방풍유리(12)의 가장자리(32)로부터 커넥터를 이격시키기 위하여 개량될 수 있음에 주목하여야 한다. 그러나, 커넥터의 패드부 영역과 신장부(36)의 폭은 소정의 가장자리 간격을 유지하면서 커넥터 조립체와 안테나 사이에 소정의 전기적 접속을 제공하기 위해 충분하여야 하는 것을 상기하여야 한다.

전술된 방풍유리(12) 제조 시에, 당업계에 널리 공지된 방식으로 유리층(14)에 투명한 도전성 코팅이 도포되었다. 유리층(14)은 소정의 안테나 패턴을 제공하도록 마스크 처리되었다. 변형예로서, 유리층(14)의 전체 표면(22)은 코팅된 이후, 코팅의 선택부를 제거하여 소정의 안테나 패턴을 제공한다. 코팅 이후에, 유리층(14)은 유리층(16)과 결합되며 그리고 두 층은 예를 들면 중력 처짐 벤딩과 같은 당업계에 널리 공지된 방법을 이용하여 동시에 성형되었다. 필요에 따라, 유리층(14, 16)은 개별적으로 및/또는 안테나 부재(20)를 제공하기 전에 성형될 수 있다. 성형 이후에, 중간층(18)은 유리층(14, 16) 사이에 삽입되었다. 전술된 바와 같이, 노치 영역(34) 내부의 중간층(18)을 통해 슬릿(788)이 형성되었다. 커넥터(728)의 단자부(742)와 접속부(744) 및 단자 조립체는 슬릿(788)과 플러그(730)의 개구(780)를 통과하였다. 패드부(740)는 신장부(36)에 고정되었으며 그리고 플러그(730)는 조립체가 테이프에 의하여 적소에 고정된 상태로 노치 영역(34) 내부에 위치하였다. 전체 조립체는 단일 구조를 형성하기 위하여 당업계에 널리 공지된 방법을 사용하여 적층되었다.

전술된 커넥터 장치를 갖는 방풍유리는 성능 평가를 위하여 촉진 테스트를 받았다. 한번의 테스트에서, 방풍유리를 두 시간 동안 비등수에 침지시켰다. 커넥터 조립체는 방풍유리의 박피 또는 노치 영역(34) 또는 노치 영역(34) 주변의 영역에서의 거품이 보이지 않으므로써 상기 테스트를 통과하였다. 또다른 방풍유리는 방풍유리를 2주간 약 125°F (52°C)의 일정한 온도와 100% 상대습도에 노출시키는 촉진 고습 테스트를 받았다. 커넥터 조립체는 유리 표면을 따라 노치 영역(34) 내부에서 접착력을 상실하여 실패하였다. 그 결과, 전술된 바와 같이 커넥터 조립체의 주변을 밀봉하거나 노치 영역(34) 내부로부터 중간층을 제거하며 그리고 예를 들면 습기에 강한 폴리비닐 부티랄과 같은 습기에 강한 접착제로 대체함으로써 상기 문제를 해결할 수 있는 것으로 믿어진다.

전술된 바와 같이 본 발명이 안테나 부재(20)에 대하여 단 하나의 전기 접속부를 구비하지만, 안테나 부재(20)에 대한 다중 접속부는 방풍유리(12)의 하나 또는 다수의 가장자리를 따라 형성될 수 있음에 주목하여야 한다.

본원에 기술 및 도시된 본 발명은 예시적인 양호한 실시예의 설명이다. 청구범위에 의하여 한정된 본 발명의 요지로부터 벗어나지 않고 여러 가지 수정이 이루어질 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 본원에 개시된 전기 접속은 적층 전 또는 후에 방풍유리(12)에 제공될 수 있다. 적층 이전에 제공되면, 적층 공정에서 발생하는 열은 접착제 및 밀봉제를 경화하는데 이용될 수 있다. 접속부가 적층 이후에 형성되면, 커넥터를 결합이 있는 방풍유리에 제공되는 문제가 제거될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

도전성 부재를 전기적으로 접속하기 위한 커넥터 조립체에 있어서, 거의 평탄한 패드부, 상기 조립체를 외장형 장치에 접속할 수 있는 단자부, 및 상기 패드부와 단자부를 상호 접속시키는 접속부를 갖는 도전성 커넥터; 및 상기 패드부의 주요 표면이 플러그 부재의 제 1 표면을 따라 노출되도록 상기 패드와 중첩하며 그리고 예정된 구성으로 크기가 결정된 예비 성형 플러그 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥

터 조립체.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 커넥터는 플러그 부재에 고정되는 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 커넥터는 상기 패드부의 주요 표면이 노출된 상태로 유지되도록 플러그 부재 내부에 포획되는 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 플러그 부재는 비도전성이며 그리고 습기가 침투할 수 없는 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 플러그 부재는 저밀도 폴리에틸렌, 폴리카보네이트, 캐스트 수지, 아크릴로니트릴-부타디엔-스틸렌, 고무, 고융점 접착제, 실리콘 및 에폭시로 구성되는 그룹으로부터 선택된 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 패드 부재와 중첩하지 않는 플러그 부재의 제 1 표면의 적어도 일부를 따라 접착제가 제공되는 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 접속부는 플러그 부재를 통과하는 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 접속부는 패드부와 단자부에 대하여 경사져 있는 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 패드부와 플러그 부재 사이에 위치하는 접착층을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 커넥터의 일부가 접착층과 플러그 부재를 통과하는 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 접착층은 폴리비닐 부티렐(polyvinyl butyral)인 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 패드부는 제 1 표면의 잔부로부터 움푹되어 있는 일부를 따라 플러그 부재의 제 1 표면과 접촉하는 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 패드부의 적어도 노출된 주요 표면을 따라 제공되는 도전성 접착제를 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 상기 패드부의 적어도 노출된 주요 표면을 따라 제공되는 비도전성 접착제를 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터 조립체.

청구항 15

이것을 따라 연장하는 개구를 갖는 제 1 강성 투명 시이트; 적층부를 형성하기 위하여 상기 제 1 시이트에 대하여 중첩하는 관계로 고정된 제 2 강성 투명 시이트; 상기 제 1 및 제 2 시이트 사이에서 제 2 시이트상에 지지되며 그리고 일부가 제 1 시이트의 개구 하방으로 연장하는 적어도 하나의 도전성 안테나 부재; 및 상기 개구 내부에 위치 및 고정되며 그리고 제 1 부분이 상기 도전성 부재의 부분과 중첩하는 도전성 커넥터, 상기 도전성 부재를 송신 및/또는 수신 장치에 접속시키기 위하여 제 1 부분에 전기적으로 상호 접속된 단자 조립체, 및 상기 커넥터의 제 1 부분과 중첩하며 그리고 개구의 적어도 상당 부분을 충전할 수 있는 크기를 갖는 예비 성형된 플러그 부재를 구비하는 커넥터 조립체를 포함하는 것을 특징으로 하는 투명 안테나.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 시이트는 유리 시이트이며 그리고 상기 안테나 부재는 투명한 도전성 코팅인 것을 특징으로 하는 투명 안테나.

청구항 17

제 15 항에 있어서, 상기 커넥터의 제 1 부분은 안테나 부재 부분과 직접적으로 전기 접속하는 것을 특징으로 하는 투명 안테나.

청구항 18

제 15 항에 있어서, 상기 커넥터의 제 1 부분은 안테나 부재 부분에 용량적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 투명 안테나.

청구항 19

제 15 항에 있어서, 상기 커넥터 조립체를 개구 내부에 고정하기 위하여 커넥터의 제 1 부분과 플러그 부재 사이에 위치하는 접착층을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 투명 안테나.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 접착층은 폴리비닐 부티렌인 것을 특징으로 하는 투명 안테나.

청구항 21

제 15 항에 있어서, 상기 개구는 제 1 시이트의 가장자리를 따라 위치하는 노치 영역인 것을 특징으로 하는 투명 안테나.

청구항 22

제 15 항에 있어서, 상기 개구는 제 1 시이트의 가장자리를 관통하여 연장하며 그리고 제 1 시이트의 가장자리와 이격되어 있는 구멍인 것을 특징으로 하는 투명 안테나.

청구항 23

제 15 항에 있어서, 상기 플러그 부재는 개구를 지나 연장하며 그리고 상기 개구에 거의 인접한 적층부의 부분과 중첩하는 확대부를 갖는 것을 특징으로 하는 투명 안테나.

청구항 24

제 15 항에 있어서, 상기 플러그 부재 인접부의 선택부를 따라 제공되는 밀봉제를 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 투명 안테나.

청구항 25

적층형 투명 유리 안테나를 제조하기 위한 방법에 있어서, 제 1 유리 시이트를 소정의 형상으로 절단하는 단계; 상기 제 1 시이트를 관통하는 개구를 제공하는 단계; 상기 제 1 시이트의 형상에 거의 대응하는 형상으로 제 2 유리 시이트를 절단하는 단계; 상기 제 2 유리 시이트의 주요 표면에 투명한 도전성 코팅을 도포하는 단계; 상기 코팅이 시이트 사이에 위치하며 그리고 상기 코팅의 일부가 제 1 시이트의 개구 하방으로 연장하도록 상기 제 1 시이트를 제 2 시이트에 적층하는 단계; 및 상기 개구의 적어도 상당 부분을 충전하는 예비성형된 플러그 부재와, 상기 개구 하방의 코팅 부분과 중첩하는 패드부 및 외장형 장치에 접속부를 제공하기 위하여 커넥터 조립체로부터 연장하는 단자부를 구비함으로써 상기 패드부를 코팅부에 전기적으로 접속시키고 또한 상기 개구를 밀봉할 수 있는 도전성 커넥터를 구비하는 커넥터 조립체를 상기 제 1 시이트의 개구 내부에 고정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 적층형 투명 유리 안테나 제조 방법.

청구항 26

제 25 항에 있어서, 상기 개구는 제 1 시이트의 가장자리를 따라 위치하는 노치 영역인 것을 특징으로 하는 적층형 투명 유리 안테나 제조 방법.

청구항 27

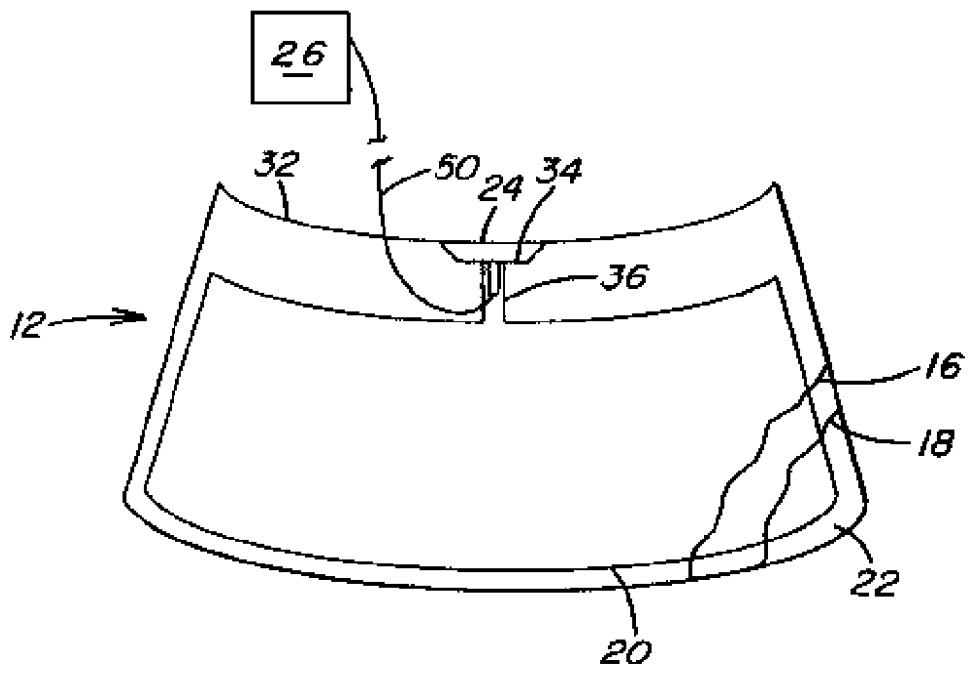
제 25 항에 있어서, 상기 개구는 제 1 시이트의 가장자리로부터 이격되어 있는 것을 특징으로 하는 적층형 투명 유리 안테나 제조 방법.

청구항 28

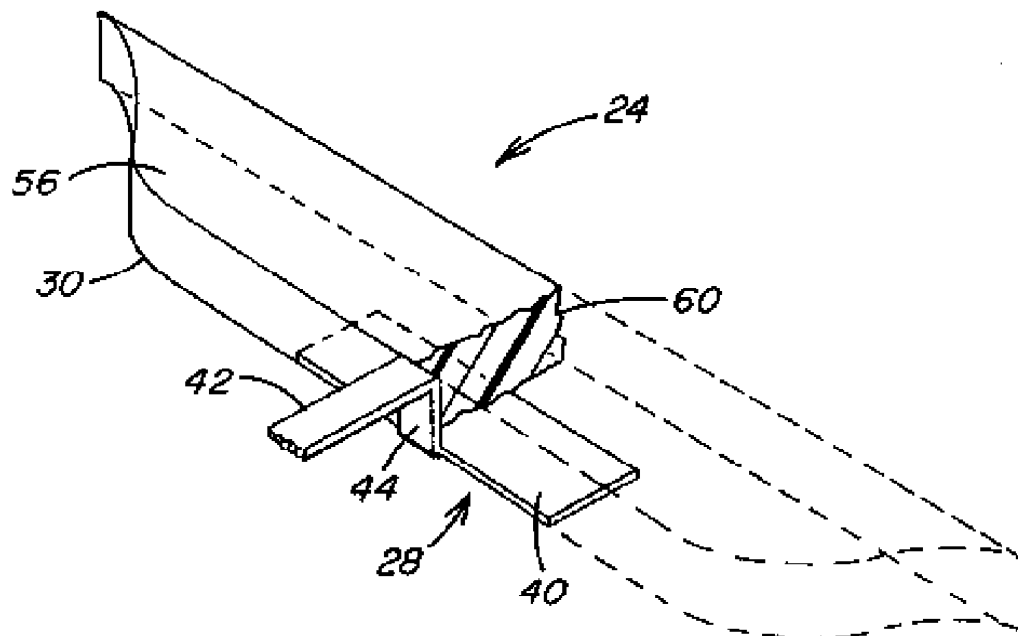
제 25 항에 있어서, 상기 고정 단계의 적어도 일부는 적층 단계 동안에 발생하는 것을 특징으로 하는 적층형 투명 유리 안테나 제조 방법.

도면

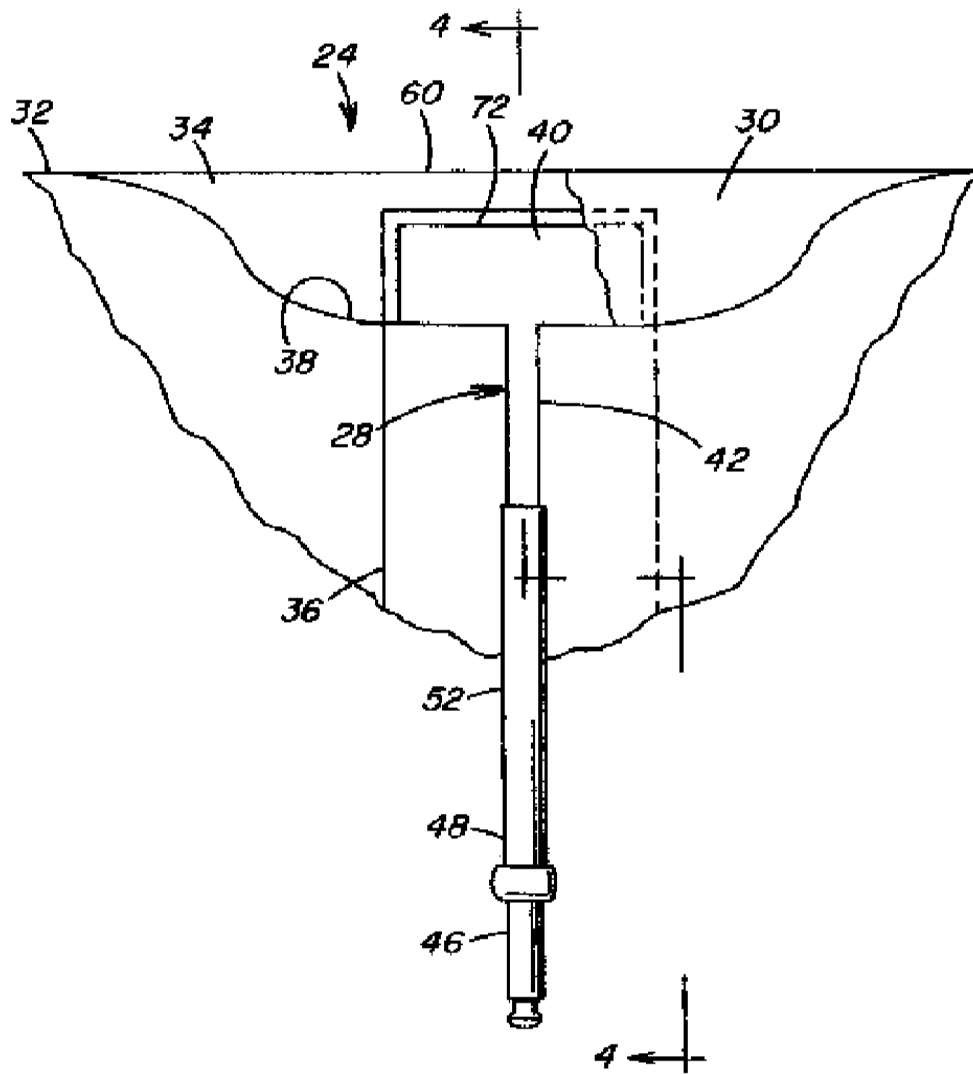
도면1



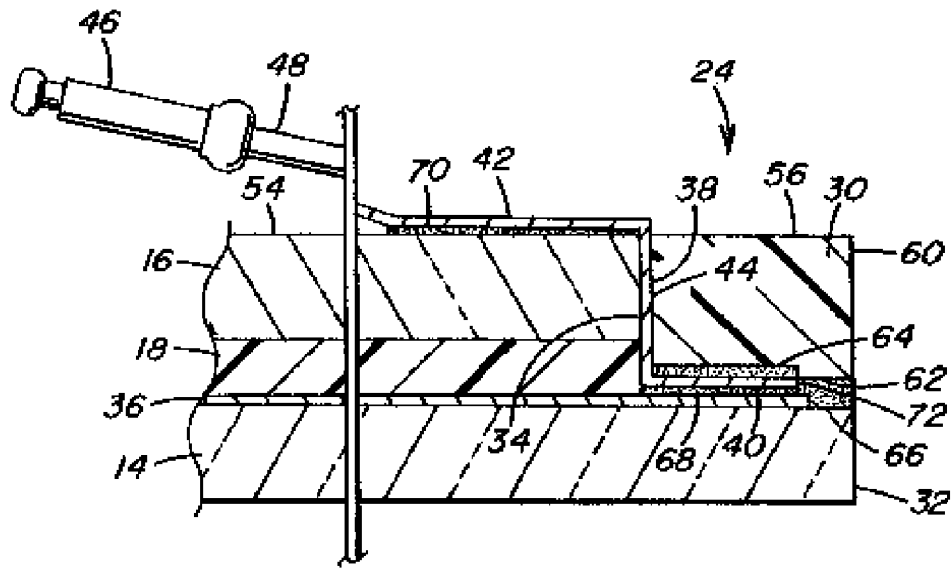
도면2



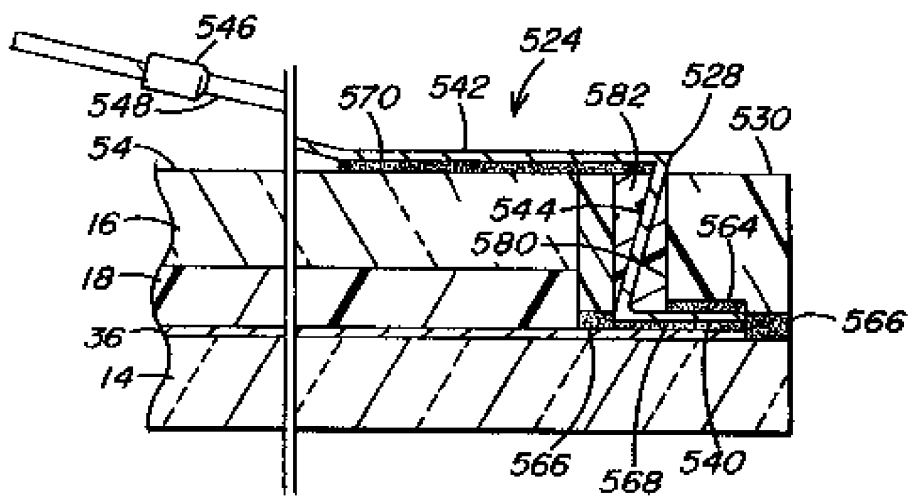
도면3



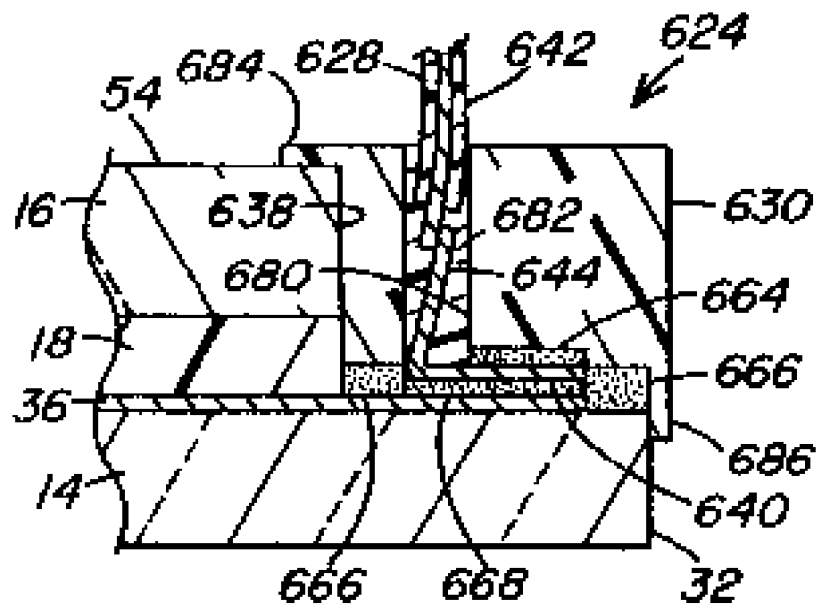
도면4



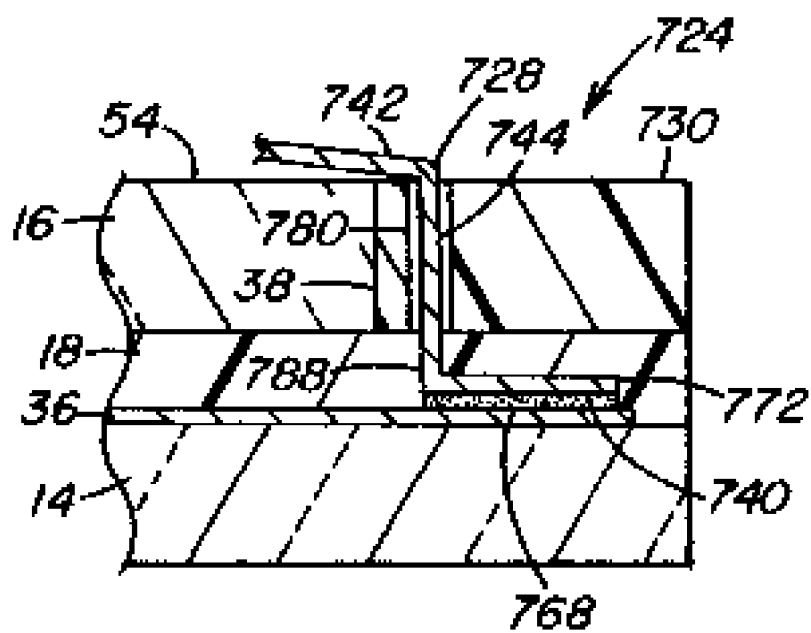
도면5



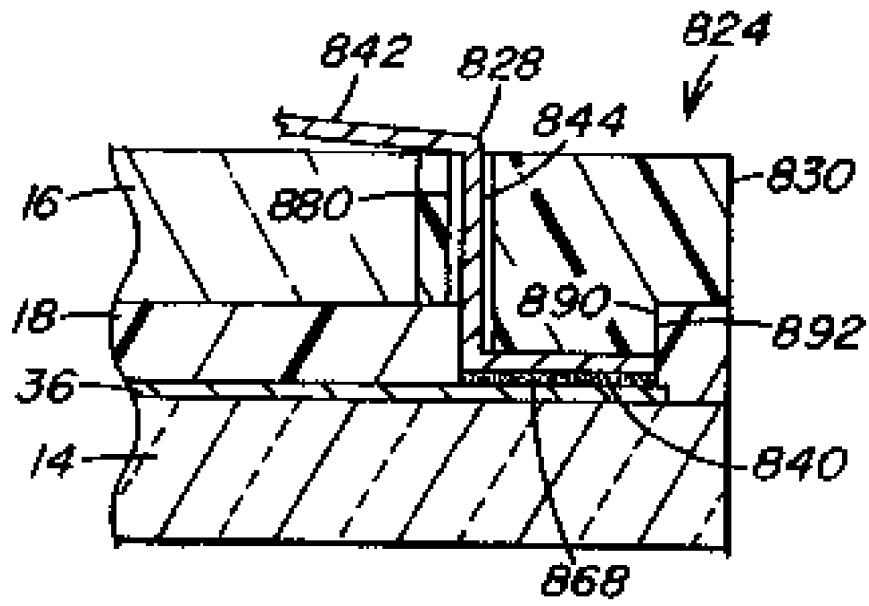
도면6



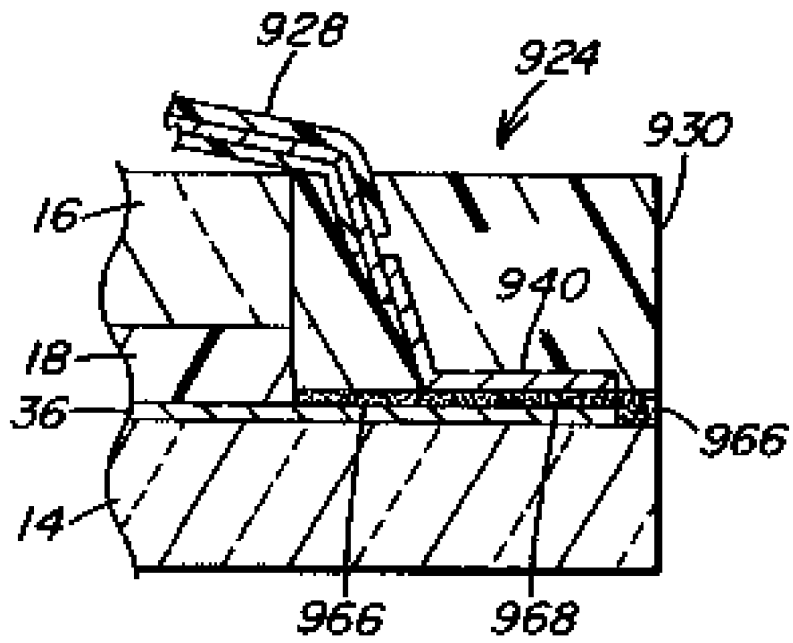
도면7



도면8



도면9



도면10

