



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월22일

(11) 등록번호 10-1689041

(24) 등록일자 2016년12월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01R 13/639 (2006.01) H01R 13/629 (2006.01)

H01R 13/64 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7004252

(22) 출원일자(국제) 2009년07월22일

심사청구일자 2014년07월22일

(85) 번역문제출일자 2011년02월24일

(65) 공개번호 10-2011-0053971

(43) 공개일자 2011년05월24일

(86) 국제출원번호 PCT/US2009/051377

(87) 국제공개번호 WO 2010/014470

국제공개일자 2010년02월04일

(30) 우선권주장

JP-P-2008-200085 2008년08월01일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP59033686 U\*

JP2005310436 A\*

US07140920 B1\*

KR100886639 B1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박  
스 33427 쓰리엠 센터

(72) 발명자

오따 도시오

일본 158-8583 도쿄도 세파가야꾸 다마가와다이  
2-쵸메 33,1

(74) 대리인

양영준, 김영

전체 청구항 수 : 총 8 항

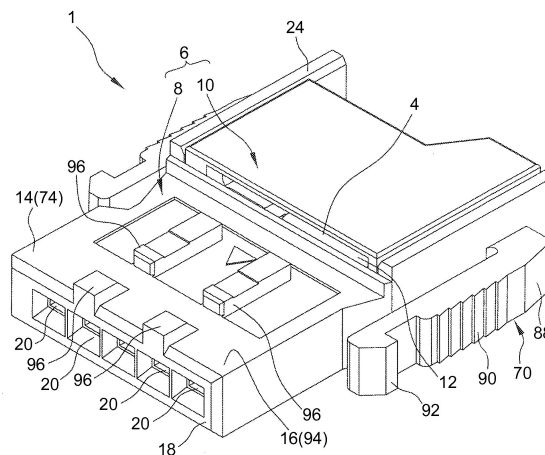
심사관 : 진수영

(54) 발명의 명칭 중단 커넥터

### (57) 요약

중단 커넥터를 제거하는 일 없이 원하는 케이블 코어와 접속된 단자에 프로브를 접촉시킬 수 있는 중단 커넥터가 제공된다. 일 태양은 접촉부와 리드 와이어 접속부를 갖는 복수개의 단자와, 복수개의 프로브 삽입부를 갖고 단자를 수용하는 하우징과, 하우징 내에 수용되고 단자에 전기적으로 접속되는 저항 소자를 포함하고, 단자의 적어도 일부가 프로브 삽입부 내에 위치되는 중단 커넥터를 제공한다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

단자 접촉부와 리드 와이어 접촉부를 갖는 복수개의 단자;  
복수개의 프로브 삽입부를 가지며 단자를 수용하는 하우징; 및  
하우징 내에 수용되며 단자에 전기적으로 접속되는 저항 소자를 포함하고,  
단자의 적어도 일부가 프로브 삽입부 내에 위치되고,  
하우징은 몸체와 커버를 포함하고,  
커버를 몸체에 장착하는 것에 의해 저항 소자가 단자에 전기적으로 접속되는 종단 커넥터.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 프로브 삽입부는 종단 커넥터의 삽입 방향으로 연장되는 구멍인 종단 커넥터.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 프로브 삽입부는 조인트 측에 대향하는 종단 커넥터의 단부에서 개방되는 종단 커넥터.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 프로브 삽입부 내에 위치된 단자의 일부는 커넥터의 삽입 방향과 교차하는 방향으로 연장되는 리드 와이어 접촉부인 종단 커넥터.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 저항 소자는 커버의 저항 소자 구획부 내에 수납되는 종단 커넥터.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 프로브 삽입부는 커버의 하부 표면에 마련된 홈과 몸체에 의해 한정되는 구멍인 종단 커넥터.

#### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 하우징은 윈도우를 갖고, 상기 윈도우를 통해 저항 소자의 본체를 커넥터의 외부에서부터 볼 수 있는 종단 커넥터.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 윈도우는 커버와 몸체 사이에 마련되는 종단 커넥터.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 저항 소자가 커넥터 내부에 설치된 종단 커넥터에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 측정 장치와 같은 하나 초과의 디지털 장치가 버스라 불리는 하나의 공통 마더 라인(mother line)에 접속되어 있는 소위 버스형 네트워크가 공장 자동화(FA)와 같은 네트워크에 사용되고 있다. 버스형 네트워크에서, 버스 케이블 단부로부터의 불필요한 신호 반사를 방지하기 위하여 전송 라인의 특성 임피던스의 동일한 크기를 갖는

종단 저항체가 케이블 단부에 접속될 필요가 있다.

[0003] 종단 저항체의 부착을 용이하게 하기 위해서 커넥터 내부에 종단 저항체가 설치된 종단 커넥터가 공지되어 있다. 버스형 네트워크의 단부에 접속된 장치의 출력측 커넥터에 이와 같은 종단 커넥터를 접속시킴으로써 종단 저항체가 용이하게 접속될 수 있다. 예를 들어, 특허 문헌 1(실용신안 공개 공보 S63-139775호)은 "출력측 플러그(33)와 전기적으로 접촉하게 되는 단자를 가지며 상부 부분에 전자 부품(1a)을 부착하기 위한 복수개의 단자를 갖는 절연 플러그로서, 요구되는 종단을 얻기 위한 종단 저항체(50)가 이러한 플러그(1)의 출력측 플러그(33)의 단자에 대응하는 단자(1a) 상에 납땜 등에 의해 접속되는 절연 플러그"로서 전송 라인 종단용 커넥터를 설명하고 있다.

### 발명의 내용

[0004] 전술한 바와 같이, 종단 커넥터를 제거하는 일 없이 원하는 케이블 코어에 접속된 단자와 프로브를 접속시킬 수 있는 종단 커넥터가 요구된다.

[0005] 버스형 네트워크에 통신 고장이 발생했을 때, 조기 고장 복구를 위하여 기기 고장을 케이블 고장(단선)과 용이하게 구분하는 것이 필요하다. 종단 커넥터를 사용하여 종단하는 경우, 테스터와 같은 측정 장치의 프로브는 종단 커넥터를 제거한 후에 케이블의 원하는 코어 라인에 접속된 출력 커넥터의 단자에 접속될 필요가 있다. 그러나, 커넥터는 일반적으로 하나 초과인 단자를 가지며 각 단자의 응용이 다양하기 때문에, 측정을 위하여 적절한 단자가 선택되어야만 한다. 예를 들어, 하나의 커넥터로 전원 공급과 신호 전송을 수행하는 경우, 통신 고장의 복구를 위해 신호 전송을 담당하는 단자를 선택할 필요가 있다. 또한, 단자는 장치에 부착된 출력 커넥터의 개구 내부에 좁은 피치로 배열된다. 따라서, 테스터의 2개의 프로브를 인접한 단자에 접촉시키려고 시도하는 경우에, 프로브는 서로 접촉할 수 있거나 불필요한 단자와 접촉될 수 있어서, 작업성이 나쁘게 되는데, 이는 네트워크 유지보수 작업의 문제가 되어 왔다.

[0006] 본 발명의 일 태양은 접촉부와 리드 와이어 접촉부를 갖는 복수개의 단자와, 복수개의 프로브 삽입부를 갖고 단자를 수용하는 하우징과, 하우징 내에 수용되고 단자에 전기적으로 접속되는 저항 소자를 포함하고, 단자의 적어도 일부가 프로브 삽입부 내에 위치되는 종단 커넥터를 제공한다.

[0007] 본 발명의 일 태양에 따른 종단 커넥터에 따르면, 종단 커넥터를 장치로부터 제거하는 일 없이 케이블의 고장 진단이 가능하고 테스터의 프로브가 원하는 케이블 코어에 접속된 단자에 용이하게 접속될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0008] <도 1>  
도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 종단 커넥터의 사시도.

<도 2>  
도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 종단 커넥터의 사시도.

<도 3a, 도 3b 및 도 3c>  
도 3a, 도 3b 및 도 3c는 본 발명의 일 실시예에 따른 커버의 평면도.

<도 4>  
도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 몸체의 사시도.

<도 5>  
도 5는 도 2의 A-A 단면에서의 종단 커넥터의 단면도.

<도 6>  
도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 종단 커넥터의 부분 절결도.

[도면 번호]

1 종단 커넥터

2 단자

- 4 저항 소자
- 6 하우징
- 8 몸체
- 10 커버
- 12 윈도우
- 26 프로브 삽입부
- 36 홈
- 42 리세스
- 48 저항 소자 구획부
- 50 본체 구획부
- 52 리드 와이어 수용 채널
- 54 리드 와이어 삽입 구멍
- 76 바닥 표면
- 98 단자 접촉부
- 100 리드 와이어 접촉부
- 102 기부 부분

#### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 본 실시예의 종단 커넥터는 리드 와이어 접촉부 및 다른 커넥터의 단자와 접촉하는 단자 접촉부를 갖는 복수개의 단자와, 단자들 중 2개에 전기적으로 접속된 저항 소자, 및 단자와 저항 소자를 위한 하우징을 포함한다. 저항 소자는 저항 소자에 전기적으로 접속된 케이블의 특성 임피던스와 사실상 조화하는 저항값을 갖는다. 하우징에는 종단 커넥터의 삽입 방향으로 연장되는 복수개의 프로브 삽입부가 구비되고, 설치된 단자의 일부가 프로브 삽입부의 내부에 위치된다. 그러므로, 테스터와 같은 측정 장치의 프로브를 프로브 삽입부 내로 삽입함으로써 원하는 케이블 코어와 전기적으로 접속되는 단자에 프로브가 접속될 수 있다. 또한, 프로브 삽입부는 커넥터의 조인트측에 대항하는 커넥터 단부의 부근에서 개방되어 있다. 따라서, 커넥터들이 고밀도로 상하좌우로 배열되어 있는 경우에도 인접한 커넥터들로부터의 간섭 없이 테스터를 사용한 측정이 용이하게 수행될 수 있다. 종단 커넥터의 하우징에는 몸체 및 커버가 구비되고 종단 저항체는 커넥터의 종단 커넥터 구획부 내에 수납된다.
- [0010] 종단 저항체가 설치된 커버가 단자의 리드 와이어 접촉부가 노출된 몸체의 후방 단부 상에 위로부터 장착되는 경우에, 저항 소자가 커넥터에 용이하게 부착되도록 하는 단자의 리드 와이어 접촉부에 저항 소자의 리드 와이어가 가압 접촉된다.
- [0011] 본 발명의 종단 커넥터(1)는 이하 도면을 참조함으로써 상세하게 설명된다. 도 1과 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 종단 커넥터(1)의 사시도이다. 종단 커넥터(1)는 대략 평행육면체 형상의 플러그형 커넥터이고, 복수의 단자(2)(도 4 참조), 단자(2)들 중 2개에 전기적으로 접속된 저항 소자(4), 및 단자(2)와 저항 소자(4)를 수납하는 하우징(6)을 구비한다. 하우징(6)은 몸체(8)와, 몸체(8) 상에 장착된 커버(10)를 포함한다. 종단 커넥터(1)에는 설치된 저항 소자(4)를 볼 수 있는 하우징(6)의 상부 표면(14) 상에 윈도우(12)가 추가로 구비된다. 윈도우(12)는 커버(10)의 일 단부 표면이 하우징(6)의 상부 표면(14)에 노출된 커넥터(1)의 일부이다.
- [0012] 몸체(8)와 커버(10)는 임의의 재료, 예를 들어, 폴리카보네이트와 같은 수지로부터 사출 성형과 같은 임의의 방법에 의해 제조될 수 있다.
- [0013] 하우징(6)의 일 단부는 조인트(16)로서 형성되고 조인트(16)는 종단 커넥터(1)가 접속되는 도면에 도시되지 않은 소켓 커넥터의 개구 내에 수용된다.

- [0014] 조인트(16)의 단부 표면(18)에는, 소켓 커넥터의 단자가 삽입되는 복수개의 단자 삽입 개구(20)가 대략 등간격으로 하우징(6)의 폭 방향으로 배열된다. 단자 삽입 개구(20)의 내부 측에는, 단자 수용 구멍(22)이 단자 삽입 개구(20)의 동일 개수로서 마련되고, 단자(2)가 단자 수용 구멍(22)의 일부 내에 위치된다(도 4).
- [0015] 도 2에 도시된 바와 같이, 조인트(16)가 마련된 하우징(6)의 단부에 대향하는 단부인 후방 단부(24)에는 복수개의 프로브 삽입부(26)가 마련된다. 프로브 삽입부(26)는 종단 커넥터(1)의 삽입 방향으로, 구체적으로는, 후방 단부(24) 측으로부터 조인트(16) 측으로 연장되는 구멍이다. 프로브 삽입부(26)는 종단 커넥터(1)가 전기적으로 접속된 전송 라인의 저항값을 측정하기 위하여 테스트와 같은 측정 장치의 프로브를 삽입하기 위한 것이다. 본 실시예에서, 프로브 삽입부(26)의 내부 공간은 커버(10)와 몸체(8)에 의해 한정된다. 프로브 삽입부(26)는 하우징(6)의 후방 단부(24) 측 상의 단부 표면(25)으로부터 후퇴한 커버(10)의 제2 단부 표면(30) 쪽으로 개방되도록 형성되어 있으므로, 프로브 삽입부(26)의 길이는 짧게 될 수 있다. 일반적으로, 테스트 등의 프로브는 팁(tip)보다 두껍게 형성된다. 따라서, 프로브가 좁은 피치로 배열된 인접한 프로브 삽입부(26)들 내로 삽입되면, 인접한 프로브 삽입부(26) 내로의 삽입이 핸들의 간섭으로 인해 불가능할 수 있다. 그러나, 프로브 삽입부(26)가 짧게 형성되면, 2개의 프로브는 삽입부에서의 프로브들 사이의 거리를 보다 넓게 할 수 있는 프로브 삽입부(26)의 연장 방향을 향하여 프로브를 경사지게 함으로써 삽입될 수 있고, 핸들의 간섭이 방지될 수 있다.
- [0016] 커버(10)에는 하우징(6)의 단부 표면(25)과 대략 동일한 평면을 형성하는 제1 단부 표면(28)과, 제1 단부 표면(28)으로부터 후퇴됨으로써 마련된 제2 단부 표면(30)과, 제2 단부 표면(30)과 제1 단부 표면(28)을 연결시키는 경사 표면(32)이 구비된다.
- [0017] 도 3은 커버(10)의 전방 측면도(a), 저면도(b) 및 후방 측면도(c)를 도시하는 평면도이다. 단면 형상이 대략 반원형인 복수개의 홈(36)이 커버(10)의 하부 표면(34)에 인접하게 마련된다. 프로브 삽입부(26)들은 홈(36)과 대면하는 몸체(8)의 바닥 표면(76)과 협동하는 홈(36)에 의해 한정된 구멍들이다. 홈(36)은 커버(10)의 제2 단부 표면(30)을 향해 개방되어 있으며 종단 커넥터(1)의 후방 단부(24) 측으로부터 조인트(16) 측으로 연장된다. 인접한 홈(36)들 사이에는 분리벽(38)이 마련된다.
- [0018] 홈(36)은 제2 단부 표면(30)에 대향하는 홈(36)의 단부에 위치한 리세스(42)를 포함한다. 홈(36)은 커버(10)의 하부 표면(34) 측으로부터 상부 표면(40) 측으로 연장된다. 리세스(42)는 홈(36)의 다른 부분들보다 깊게 형성되고, 커버(10)의 상부 표면(40)에 인접하게 위치한 바닥 표면(44)을 구비한다. 복수개의 인접한 홈(36)의 각각의 길이가 상이하기 때문에, 인접한 리세스(42)는 종단 커넥터(1)의 삽입 방향에 관해서 상이한 위치에 배열된다. 후술하는 바와 같이, 리세스(42)는 단자(2)의 폭이 가장 넓은 부분인 리드 와이어 접촉부(100)를 수용한다. 인접한 리세스(42)가 종단 커넥터(1)의 삽입 방향에 관해서 상이한 위치에 있음으로써, 단자(2)의 어레이 피치가 최소가 되도록 하는, 인접한 리세스(42)를 분리하는 분리벽(38)의 두께를 용이하게 확보하는 것이 가능하다.
- [0019] 커버(10)의 전방 단부 표면(46)에는, 저항 소자 구획부(48)가 저항 소자(4)를 수납하는 리세스로서 마련된다. 저항 소자 구획부(48)에는 본체 구획부(50)와 리드 와이어 수용 채널(52)이 구비된다. 본체 구획부(50)는 평면 형상으로서 직사각형인 중공이며, 저항 소자(4)의 본체(56)를 수납한다. 리드 와이어 수용 채널(52)은 본체 구획부(50)보다 더 얇으며 저항 소자(4)의 리드 와이어(58)를 수용한다. 제1 리드 와이어 수용 채널(52a)은 홈과 같은 형상을 가지며 본체 구획부(50)의 종방향의 일 단부(50a)로부터 연장된다. 제2 리드 와이어 수용 채널(52b)은 본체 구획부(50)의 타 단부(50b)와 본체 구획부(50)의 측면(50c)과 인접하게 마련된다. 제2 리드 와이어 수용 채널(52b)은 본체 구획부(50)의 일 단부(50a)를 지나 홈 형상이 되도록 형성되며, 홈 형상부의 길이는 제1 리드 와이어 수용 채널(52a)의 길이보다 길다.
- [0020] 각 리드 와이어 수용 채널(52)의 팁 부근에는, 종단 커넥터(1)의 삽입 방향으로 연장되는 리드 와이어 삽입 구멍(54)이 배열된다. 리드 와이어 삽입 구멍(54)은 리세스(42)를 지나서 제2 단부 표면(30)의 최대한 근처까지 연장된다. 리드 와이어 삽입 구멍(54)의 4개의 내부 표면이 제2 단부 표면(30) 측의 단부의 부근에서 경사져서, 리드 와이어 삽입 구멍(54)은 단부에서 더 좁다. 제1 리드 와이어 수용 채널(52a)과 연통해 있는 제1 리드 와이어 삽입 구멍(54a)은 전체 길이에 걸쳐 대략 정사각형의 단면 형상을 갖는다. 제2 리드 와이어 수용 채널(52b)과 연통해 있는 제2 리드 와이어 삽입 구멍(54b)의 경우, 리드 와이어 수용 채널(52) 측의 개구는 장축이 커버(10)의 수직 방향으로 있는 직사각형이며, 리드 와이어 삽입 구멍(54b)의 높이는 리세스(42) 측에 다가감에 따라 점진적으로 감소하며(도 5 참조), 리세스(42)의 부근에서 대략 정사각형 형상을 형성한다. 단면 형상이 대략 정사각형인 부분에서, 2개의 리드 와이어 삽입 구멍(54a, 54b)은 커버(10)의 두께 방향에 관하여 대략 동일하게 위치된다.

- [0021] 커버(10)는 각각의 양 측면(60) 상에 2개의 결합 돌기(62)를 구비한다. 결합 돌기(62)는 커버 상부 표면(40)에 대략 평행한 결합 표면(64)과, 결합 표면(64)의 대향 측에 위치되어 커버(10)의 측면(60) 쪽으로 경사짐으로써 마련되는 경사 표면(66)을 갖는다.
- [0022] 도 4에 도시된 바와 같이, 몸체(8)에는 커버(10)를 수용하는 커버 수용부(68)와, 한 쌍의 래치 레버(70)가 구비된다. 몸체(8)의 후방 단부(72)에 형성된 커버 수용부(68)에는 몸체(8)의 상부 표면(74)에 대략 평행한 바닥 표면(76)과, 종단 커넥터(1)의 삽입 방향으로 바닥 표면(76)으로부터 상향 연장되는 측벽(78)과, 대략 직각으로 측벽(78)을 이등분하는 방향으로 바닥 표면(76)으로부터 상향 연장되는 전방 벽(80)이 구비된다.
- [0023] 전방 벽(80)에는, 종단 커넥터(1)의 삽입 방향으로 연장되는 복수개의 단자 수용 구멍(22)의 일 단부가 개방되어 있다. 본 실시예는 예시된 바와 같이 5개의 단자 수용 구멍(22)을 갖지만, 단자(2)는 단자 수용 구멍(22)의 3개에만 삽입된다. 돌출벽(84)이 2개의 인접한 단자 수용 구멍(22)을 분리하는 분리벽(82)과 연속해 있는 바닥 표면(76) 상에 마련된다. 돌출벽(84)은 전방 벽(80)으로부터 종단 커넥터(1)의 후방 단부(24) 측 쪽으로 연장된다. 단자 수용 구멍(22) 내로 삽입된 단자(2)는 커버 수용부(68) 내의 돌출벽(84)을 통해 서로 인접해 있다.
- [0024] 복수개의 결합 리세스(86)가 측벽(78)에 마련된다. 몸체(8) 상에 마련된 결합 돌기(62)는, 커버(10)가 몸체(8)에 연결된 후에 커버(10)가 몸체(8)로부터 떨어지는 것을 방지하기 위하여 결합 리세스(86) 내에 결합된다.
- [0025] 래치 레버(70)에는 몸체(8)의 후방 단부(72)의 부근에서 측벽(78)과 접촉된 기부 에지(88), 기부 에지(88)로부터 종단 커넥터(1)의 삽입 방향에 대하여 전방으로 연장되는 레버 본체(90), 및 레버 본체(90)의 일 단부에 마련된 결합 돌기(92)가 구비된다. 결합 돌기(92)는 레버 본체(90)로부터 측부로 돌출된 부분이며 이 도면에 도시되지 않은 소켓 커넥터의 결합 구멍 내에 삽입되어 종단 커넥터(1)와 소켓 커넥터 사이에 조인트 상태를 유지한다.
- [0026] 하우징(6)에는 몸체(8)의 조인트(94)의 상부 표면(74) 상에 돌기가 마련된 복수개의 키 돌기(key projection)(96)가 구비된다. 이들 키 돌기(96)는 조인트(94)의 폭 방향의 중심선(이 도면에 도시되지 않음)에 비대칭인 위치에 위치된다. 종단 커넥터(1)가 잘못된 방향으로 소켓 커넥터 내로 삽입되는 것을 방지하기 위하여, 키 돌기(96)에 대응하는 키 홈이 종단 커넥터(1)를 수용하는 이 도면에 도시되지 않은 소켓 커넥터의 개구 내에 마련된다.
- [0027] 본 실시예의 종단 커넥터(1)에 사용되는 저항 소자(4)는 고정된 저항값을 갖는 저항 소자이며, 도 3에 도시된 바와 같이, 대략 실린더 형상의 본체(56)와 본체(56)의 양 단부들의 각각의 종방향으로부터 연장되는 리드 와이어(58)를 구비한다. 본체(56)의 표면 상에는, 전형적으로 저항 소자(4)의 저항값을 표시하는 복수개의 선들이 인쇄되어 있다. 리드 와이어(58)는 본체(56)와 일체인 방식으로 마련된 금속 와이어 형상 부분이다.
- [0028] 도 3에 도시된 바와 같이, 저항 소자(4)는 리드 와이어(58)가 리드 와이어 삽입 구멍(54)과 리드 와이어 수용 채널(52)의 배열에 대응하는 형상을 갖도록 만족되는 상태로 커버(10)의 저항 소자 구획부(48) 내에 수납된다.
- [0029] 본체(56)의 일 단부로부터 연장되는 리드 와이어(58)는, 제1 리드 와이어 수용 채널(52a) 내의 본체(56)의 종방향으로 연장된 후에, 제1 리드 와이어 삽입 구멍(54a)이 제1 리드 와이어 수용 채널(52a)을 향해 개방된 위치의 부근에서 대략 직각으로 만족됨으로써 제1 리드 와이어 삽입 구멍(54a) 내에 삽입된다. 그 다음, 리드 와이어(58)의 단부는 리세스(42)를 지나서 제1 리드 와이어 삽입 구멍(54a)의 단부의 부근에 배열된다.
- [0030] 다른 리드 와이어(58)는, 본체(56)의 단부로부터 연장되고 제2 리드 와이어 수용 채널(52b) 내에서 U턴을 만들고 본체 구획부(50)를 따라 본체(56)에 대략 평행하게 연장된 후, 커버(10)의 상부 표면(40) 측으로 바로 만족된다. 그 다음, 리드 와이어(58)는, 제2 리드 와이어 수용 채널(52b)의 홈의 단부 부근에서 그리고 제2 리드 와이어 삽입 구멍(54b)이 개방된 위치에서 커버(10)의 하부 표면(34)을 향하여 대략 직각으로 만족되고 있다. 이어서, 리드 와이어(58)는 리드 와이어 삽입 구멍(54)의 연장 방향으로 더 만족되어 제2 리드 와이어 삽입 구멍(54b) 내에 삽입된다. 이 리드 와이어(58)의 단부는 리세스(42)를 지나서 제2 리드 와이어 삽입 구멍(54b)의 단부 부근에 배치된다.
- [0031] 종단 커넥터(1)의 단면도인 도 5에 도시된 바와 같이, 단자(2)에는 다른 커넥터의 단자와 접속되는 단자 접촉부(98), 저항 소자(4)의 리드 와이어(58)가 접속되는 리드 와이어 접촉부(100), 및 단자 접촉부(98)를 리드 와이어 접촉부(100)와 연결시키는 기부 부분(102)이 구비된다. 단자(2)는 예를 들어 동과 같은 금속 시트 재료를 만족시킴으로써 제조될 수 있다.
- [0032] 단자 접촉부(98)에는 기부 부분(102)의 일 단부로부터 연장되는 하부 부분(104)과, 하부 부분(104)으로부터 이



격된 상부 부분(108)이 구비된다. 상부 부분(108)과 하부 부분(104)은 대략 정사각형 판과 같은 형상을 가지며, 하부 부분(104)의 주표면(104a)이 상부 부분(108)의 주표면(108a)과 대면하도록 서로 평행하게 배열된다. 링크(106)가 하부 부분(104)과 상부 부분(108)을 접속시키도록 마련된다. 링크(106)는 상부 부분(108)과 하부 부분(104)의 일 측부 에지에 접속된다. 아암(110)이 하부 부분(104)과 상부 부분(108)의 단자(2)의 종방향의 각 단부로부터 연장된다. 아암(110)의 단부 부근에는, 볼록부(112)가 대향하는 아암(110)을 향해 대면하여 볼록하도록 만곡됨으로써 형성된다. 단자(2)는 볼록부(112)의 표면 상에서 소켓 커넥터의 단자와 전기적으로 접속된다.

[0033] 기부 부분(102)은 단자 접촉부(98)를 리드 와이어 접촉부(100)와 연결시키는 단자(2)의 얇은 판과 같은 부분이며, 아암(110)이 연장되는 단부 부분에 대향하는 하부 부분(104)의 단부 부분에서 단자 접촉부(98)와 연결된다. 기부 부분(102)은 단자 접촉부(98) 또는 리드 와이어 접촉부(100)보다 좁은 폭을 갖도록 형성된다.

[0034] 도 4에 도시된 바와 같이, 리드 와이어 접촉부(100)는 기부 부분(102)의 단부 부분으로부터 기부 부분(102)에 대략 수직인 방향으로 연장되는 단자(2)의 부분이다. 리드 와이어 접촉부(100)에는, 기부 에지(114)와, 기부 부분(102)로부터 멀어지는 방향인 기부 에지(114)의 평면내 방향으로 슬릿(116)에 의해 서로 분리되도록 평행하게 연장되는 한 쌍의 압력 접촉 블레이드(118)가 구비된다. 압력 접촉 블레이드(118)는 슬릿(116)의 폭이 기부 에지(114) 측부에 대향하는 단부 부분으로 넓어지도록 좁은 틈을 갖도록 형성된다. 슬릿(116)은 리드 와이어(58)의 두께보다 좁은 폭을 갖는다. 그 때문에, 리드 와이어(58)가 슬릿(116) 내로 억지 끼워 맞출리면, 압력 접촉 블레이드는 서로로부터 멀어지는 방향으로 탄성 변형되고 리드 와이어(58)는 그 탄성 반발력으로 사이에 개재된다. 그러므로, 리드 와이어(58)는 단자(2)에 기계적으로 고정되고 그에 전기적으로 접속된다. 본 실시예에서, 기부 부분(102)의 길이가 상이한 두 종류의 단자(2)가 사용되고 있지만, 이들 2개의 단자(2)들 사이에는 기부 부분(102)의 길이 이외에 차이가 없다.

[0035] 도 6은 종단 커넥터(1)의 부분 절결도이다. 하우징(6)은 몸체(8)의 에지 표면(18)에 마련된 단자 삽입 개구(20)가 구비되고, 단자 수용 구멍(22)은 단자 삽입 개구(20)에 인접하게 있음으로써 몸체(8) 내부에 마련되고 종단 커넥터(1)의 삽입 방향으로 연장된다.

[0036] 단자 수용 구멍(22)은 단자(2)의 단자 접촉부(98)를 수용할 수 있는 높이와 폭을 갖는 직사각형 단면 형상을 가지며 몸체(8) 내부에 마련된 구멍이다. 단자(2)의 단자 접촉부(98)는 단자 수용 구멍(22) 내에 삽입된다. 단자 수용 구멍(22)의 일 측면(122)에는, 접촉 표면(124)이 마련되고 단자(2)의 링크(106)가 접촉된다. 단자(2)의 위치는 링크(106)가 접촉 표면(124)과 접촉할 때까지 단자(2)를 단자 수용 구멍(22) 내로 삽입함으로써 하우징의 종방향으로 된다.

[0037] 도 5에 도시된 바와 같이, 하우징(6)에는 일 단부에서 단자 수용 구멍(22)과 연통하고, 다른 단부에서 프로브 삽입부(26)와 연통하는 연결 구멍(120)이 구비된다. 연결 구멍(120)은 커버(10)의 하부 표면(34)과 몸체(8)의 바닥 표면(76) 사이에 형성된 공간이며, 연결 구멍(120)의 높이는 단자 수용 구멍(22)의 높이보다 낮게 구성된다. 단자(2)의 기부 부분(102)은 연결 구멍(120) 내에 수납되며 기부 부분(102)은 단자(2)의 종방향이 종단 커넥터(1)의 삽입 방향과 대략 평행하는 방식으로 배열된다. 복수개의 연결 구멍(120)은 단자 수용 구멍(22)에 대응하게 마련되며, 인접한 연결 구멍(120)은 돌출 벽(84)에 의해 분리된다. 프로브 삽입부(26)는 종단 커넥터(1)의 삽입 방향으로 연장되는 공간이며, 커버(10)에 마련된 홈(36)과 몸체(8)의 바닥 표면(76)에 의해 한정된다. 프로브 삽입부(26)에는 연결 구멍(120) 측의 단부 부분에 하우징(6)의 두께 방향으로 연장되는 리세스(42)가 구비된다. 리세스(42)는 리드 와이어 접촉부(100)의 높이보다 큰 깊이 크기와 리드 와이어 접촉부(100)의 폭보다 큰 폭 크기를 갖는다. 단자(2)의 리드 와이어 접촉부(100)는 리세스(42)의 부근에서 몸체(8)의 바닥 표면(76)에 대략 수직으로 상승되어, 프로브 삽입부(26)를 수직으로 교차한다. 리드 와이어 접촉부(100)의 대략 상부 반부는 리세스(42) 내에 수용된다.

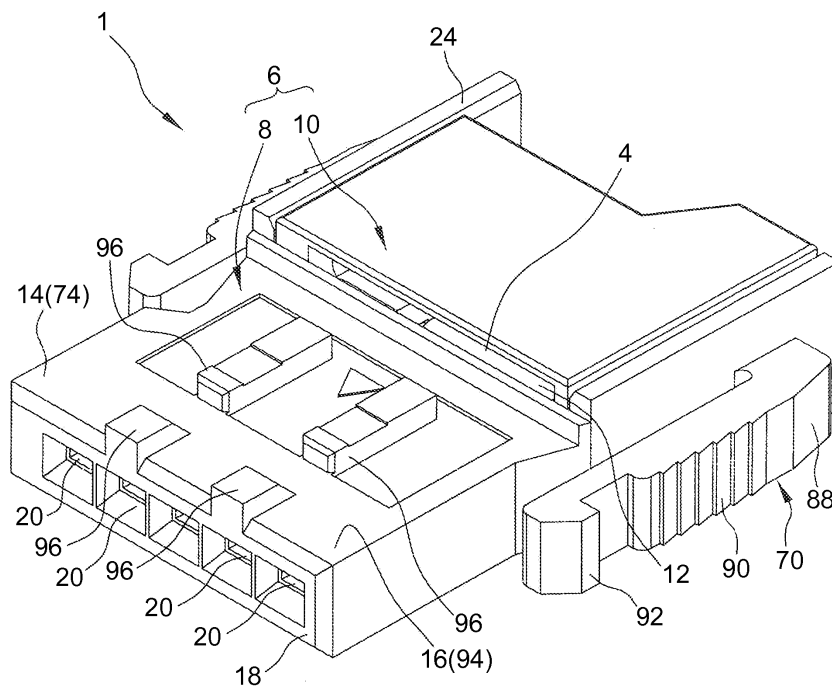
[0038] 저항 소자(4)의 리드 와이어(58)는, 리드 와이어 수용 채널(52)로부터 리드 와이어 삽입 구멍(54)을 통해 리세스(42)까지 지나가고, 단자(2)의 리드 와이어 접촉부(100)와 전기 및 기계적으로 접속된다. 리세스(42) 내에서, 리드 와이어(58)는 단자(2)의 슬릿(116)으로 안내되어, 거기에서 압력 접촉 블레이드(118)에 의해 거기에 개재된다. 리드 와이어(58)가 단자(2)의 리드 와이어 접촉부(100)에 의해 안정적으로 접속되기 위해서, 높이 방향으로 리세스(42)를 향해 돌출된 리드 와이어(58)의 위치(종단 커넥터(1)의 두께 방향으로의 위치)는 모든 리드 와이어 삽입 구멍(54)에 관해서 대략 동일한 것이 바람직하다. 리드 와이어(58)의 개재력(sandwiching force)은 리드 와이어 접촉부(100)의 높이 방향으로의 위치에 따라 다르기 때문에, 모든 리드 와이어(58)는 리드 와이어 접촉부(100)의 최적 위치에서 개재될 수 있다.

- [0039] 리드 와이어(58)는 후술되는 바와 같이 위로부터 단자(2)의 슬릿(116)에 억지 끼워 맞춤된다. 본 실시예에서, 리드 와이어 삽입 구멍(54) 내에 삽입된 리드 와이어(58)는 리세스(42)의 양 측부의 리드 와이어 삽입 구멍(54)에 의해 지지된다. 이러한 이유로, 리드 와이어(58)를 단자(2) 내로 삽입할 때의 저항력에 대항하여 슬릿(116) 내로 리드 와이어(58)를 억지 끼워 맞추는 것이 용이하다.
- [0040] 리드 와이어 삽입 구멍(54)은 하우징(6)의 두께 방향에 대하여 홈(36)과 비교하여 커버(10)의 상부 표면(40) 측에 배열된다. 그 때문에, 리드 와이어(58)와 리드 와이어 접촉부(100)는 홈(36)과 비교하여 커버(10)의 상부 표면(40) 부근의 리세스(42)의 내부에 접촉된다. 테스트 등의 프로브가 이와 같이 형성된 종단 커넥터(1)의 프로브 삽입부(26) 내에 삽입되면, 프로브의 팁은 프로브 삽입부(26)로 돌출된 단자(2)의 기부 에지(114)의 부근에 접촉하지만, 압력 접촉 블레이드(118)에 의해 리드 와이어(58)를 개재하는 단자(2)의 부분과는 접촉하지 않는다. 그러므로, 프로브는 리드 와이어(58)와 리드 와이어 접촉부(100) 사이의 접촉 상태에 영향을 미치지 않으면서 단자(2)와 접촉될 수 있게 된다.
- [0041] 다음으로, 본 실시예의 종단 커넥터(1)를 조립하는 방법이 설명된다.
- [0042] 저항 소자(4)의 리드 와이어(58)는 저항 소자(4)를 대략 L-형으로 형성도록 저항 소자(4)가 커버(10) 내에 보관된 상태에 따라 만족된다.
- [0043] 다음으로, 저항 소자(4)의 2개의 리드 와이어(58) 각각은 해당 리드 와이어 삽입 구멍(54) 내에 삽입되고, 저항 소자(4)의 본체(56)는 본체 구획부(50) 내에 배열된다. 이 때, 리드 와이어(58)의 길이와 저항 소자(4)의 위치는 리드 와이어(58)의 단부가 리드 와이어 삽입 구멍(54)의 단부 부근에 이르도록 조정될 수 있다.
- [0044] 저항 소자(4)가 배열된 커버(10)는 커버(10)의 상부 표면(40)과 몸체(8)의 상부 표면(74)이 대략 평행한 상태로 커버 수용부(68) 위에 배열된다. 커버(10)의 결합 돌기(62)의 경사 표면(66)이 몸체(8)의 에지(79)와 접촉하면, 몸체(8)와 커버(10)는 이러한 상태로 배열될 수 있다.
- [0045] 커버(10)는, 몸체(8)의 바닥 표면(76)과 커버(10)가 접촉될 때까지 몸체(8)를 향해 이동된다. 이 때, 커버(10)의 리세스(42)로 돌출된 리드 와이어(58)는 단자(2)의 슬릿(116) 내로 삽입된다. 리드 와이어(58)는 압력 접촉 블레이드(118)에 의해 개재되고 단자(2)에 전기적으로 접촉된다. 또한, 커버(10)의 결합 돌기(62)는 몸체(8)의 에지(79)를 지나 결합 리세스(86) 내에 위치되고, 커버(10)는 결합 돌기(62)의 결합 표면(64)과 결합 리세스(86)의 결합 표면(87)이 서로 대면하는 방식으로 몸체(8) 내에 결합된다.
- [0046] 본 발명은 이러한 실시예에 따라 설명되었지만, 상술한 실시예 이외에도 넓은 범위의 변형예가 수행될 수 있다.
- [0047] 윈도우(12)의 경우, 이를 커버(10)와 몸체(8) 사이의 단차 영역을 이용하여 제공하는 대신에, 저항 소자 구획부(48)와 연통하는 관통공이 커버(10)의 상부 표면(40)에 구비되는 것이 또한 가능하다.
- [0048] 리드 와이어(58)에 접속되지 않는 단자(2)의 개수는 임의의 수일 수 있으며 종단 커넥터(1)는 복수개의 저항 소자(4)를 가지는 것이 또한 가능하다.
- [0049] 리드 와이어(58)를 단자(2)에 전기적으로 접속시키는 방법은 2개의 대면하는 압력 접촉 블레이드(118)에 의한 방법으로 한정되지 않는다. 예를 들어, 슬릿이 없는 리드 와이어 접촉부(100)의 단부와 리세스(42)의 바닥 표면(44) 사이에 리드 와이어(58)가 개재되도록 하는 것이 또한 가능하다. 또는, 리드 와이어(58)와 단자(2)가 탄성 접촉되는 것이 또한 가능하다. 탄성적으로 접촉되는 경우, 단자(2)와 리드 와이어(58)는 배열되도록 경사지고 리드 와이어(58)의 단부가 단자(2)를 저지함으로써 만족되는 것이 또한 가능하다. 혹은 단자(2)의 일부가 측부로부터 리드 와이어(58)와 접촉됨으로써 리드 와이어가 굴곡되는 것이 또한 가능하다.
- [0050] 상술한 실시예에서, 커버(10)의 하부 표면(34)에 배열되는 홈(36)은 몸체(8)의 바닥 표면(76)과 협동하여 프로브 삽입부(26)를 형성한다. 이러한 변형예로서, 홈(36)과 동일한 방향으로 연장되는 구멍이 커버(10)에 마련되어 커버(10)만으로 프로브 삽입부(26)를 형성하는 것이 또한 가능하다. 또한, 단자(2)의 일부가 돌출된 홈이 커버(10)의 상부 표면(40)에 마련되어 홈은 프로브 삽입부가 되는 것도 또한 가능하다.

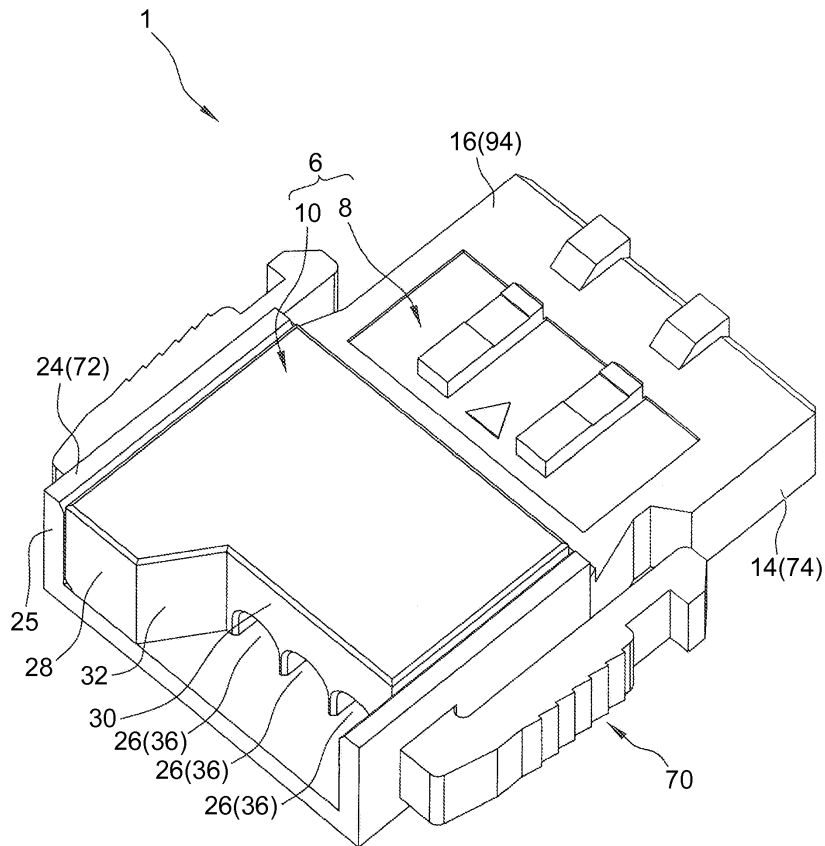


도면

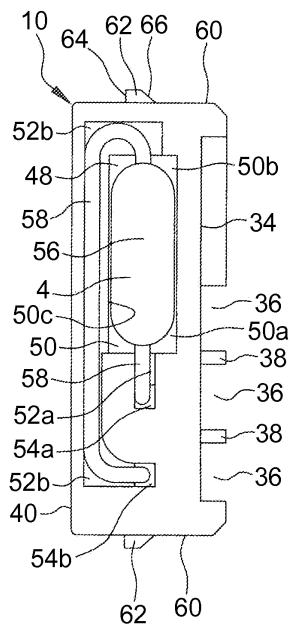
도면1



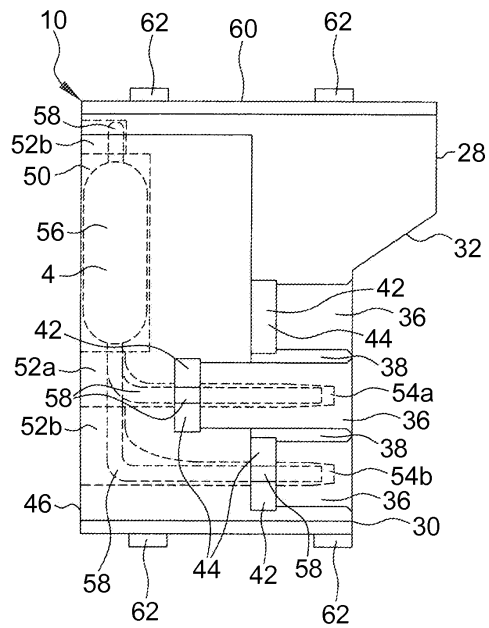
도면2



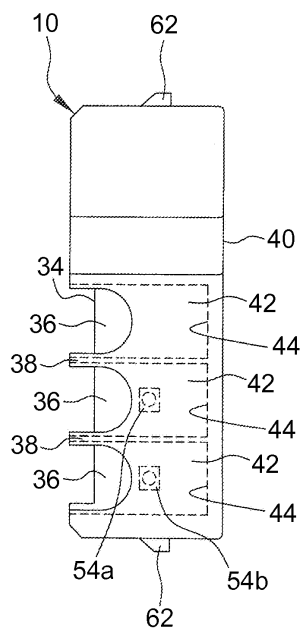
도면3a



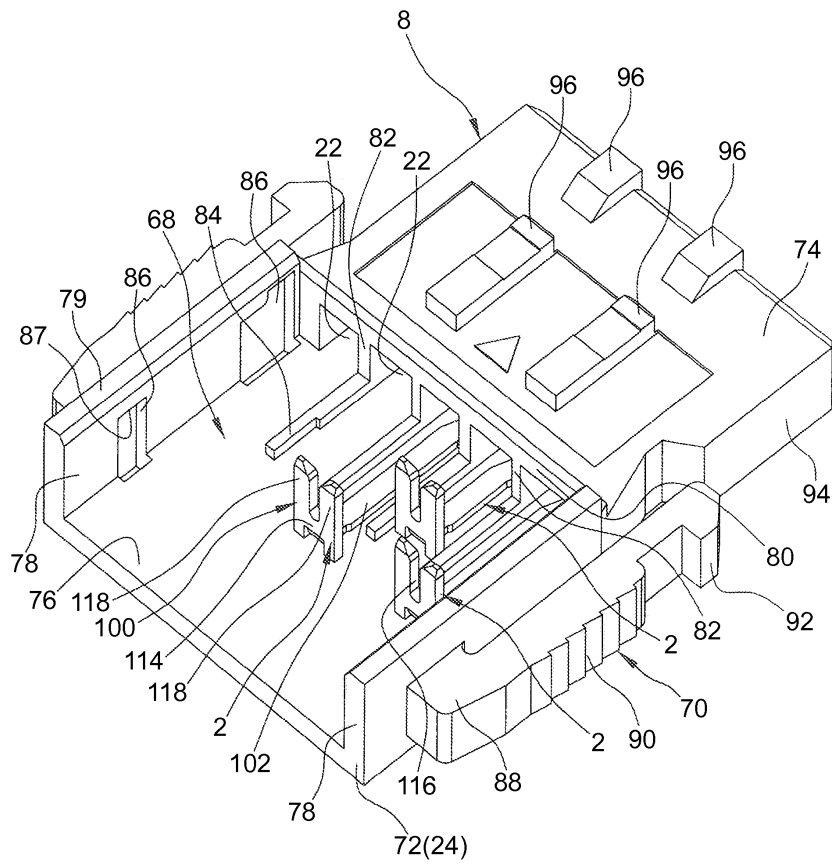
도면3b



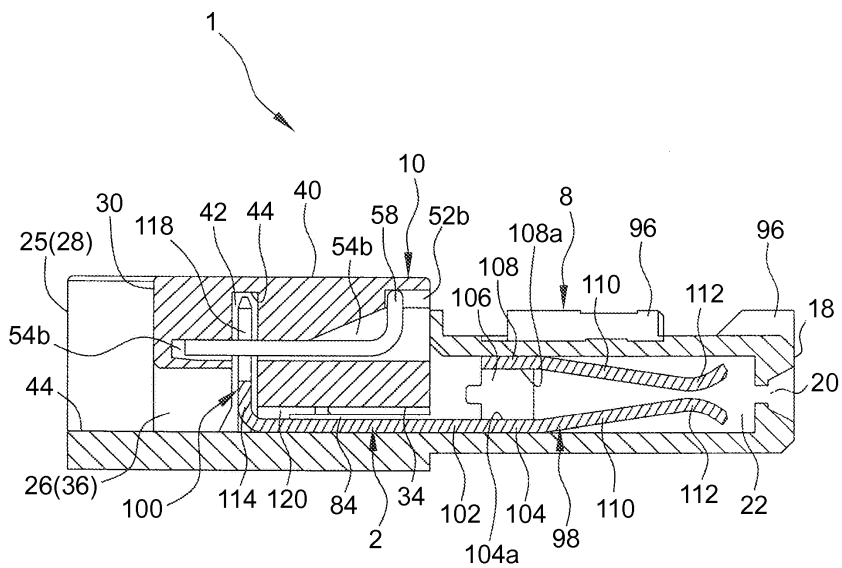
도면3c



도면4



도면5



도면6

