



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년07월27일  
(11) 등록번호 10-0972711  
(24) 등록일자 2010년07월21일

(51) Int. Cl.  
*H01R 33/08* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2007-0027255  
(22) 출원일자 2007년03월20일  
심사청구일자 2007년10월31일  
(65) 공개번호 10-2007-0095244  
(43) 공개일자 2007년09월28일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2006-00077297 2006년03월20일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP평성11086928 A\*  
JP평성10289610 A  
KR1020000022343 A  
KR100540214 B1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**니혼앳짜쿠단시세이소 가부시키가이샤**  
일본국 오사카후 오사카시 주오쿠 미나미센바 2-4-8  
(72) 발명자  
**미야조노 가츠노리**  
일본국 오사카 오사카시 니시요도가와구 다케지마 3-9-23니혼앳짜쿠단시세이소 가부시키가이샤 오사카 기술 센터 내  
**한다 신스케**  
일본국 오사카 오사카시 니시요도가와구 다케지마 3-9-23니혼앳짜쿠단시세이소 가부시키가이샤 오사카 기술 센터 내  
(74) 대리인  
**특허법인태평양**

전체 청구항 수 : 총 3 항

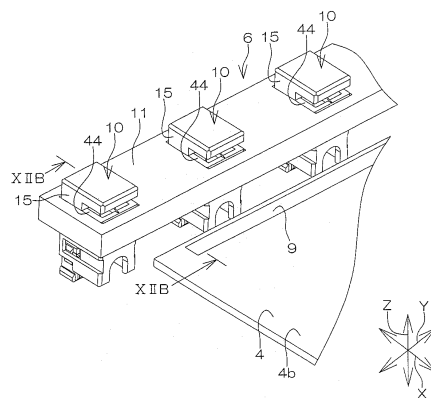
심사관 : 박노춘

**(54) 복합 콘택트**

**(57) 요약**

복합 콘택트(16; 16D; 16G; 16J)가 주체부(31; 31D)와, 상기 주체부(31; 31D)로부터 연장되어 설치되고 형광관(5)의 단부(13)의 단자(14)에 탄성 접촉시키기 위한 제 1 탄성편부(32, 33; 32G, 33G; 32H, 33H; 32J, 33J; 32N, 33N)와, 상기 주체부(31; 31D)로부터 연장되어 설치되고 회로 기판(4; 4K)의 표면(4a) 및 이면(裏面)(4b)의 적어도 한쪽에 형성된 도체 패턴(8, 9)에 탄성 접촉시키기 위한 제 2 탄성편부(34, 35; 34A, 35A; 34B, 35B; 34C1, 35C1, 34C2, 35C2; 34D)를 구비하고, 상기 주체부(31; 31D), 상기 제 1 탄성편부(32, 33; 32G, 33G; 32H, 33H; 32J, 33J; 32N, 33N) 및 상기 제 2 탄성편부(34, 35; 34A, 35A; 34B, 35B; 34C1, 35C1, 34C2; 34D)를 단일 부재로 일체로 형성하였다.

**대표도 - 도12a**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

복합 콘택트가,

주체부와,

상기 주체부로부터 연장되어 설치되고, 형광관의 단부의 단자에 탄성 접촉시키기 위한 제 1 탄성편부와,

상기 주체부로부터 연장되어 설치되고, 회로 기관의 표면 및 이면(裏面)의 적어도 한쪽에 형성된 도체 패턴에 탄성 접촉시키기 위한 제 2 탄성편부를 구비하고,

상기 주체부, 상기 제 1 탄성편부 및 상기 제 2 탄성편부가 단일 부재로 일체로 형성되며,

상기 제 2 탄성편부는 한쌍 또는 복수의 쌍을 이루고,

상기 각 쌍의 제 2 탄성편부는 상기 회로 기관의 상기 표면 및 상기 이면을 끼움 가능하게 형성되며,

상기 쌍을 이루는 제 2 탄성편부는 상기 회로 기관의 대응하는 상기 표면 및 상기 이면에 접촉하는 접촉부를 각각 포함하며,

상기 쌍을 이루는 제 2 탄성편부 사이에, 상기 회로 기관을 소정의 삽입 방향을 따라서 슬라이드 삽입하기 위한 삽입 공간이 구획되어 있으며,

상기 쌍을 이루는 제 2 탄성편부의 상기 접촉부는 상기 소정의 삽입 방향에 대하여 상이한 위치에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 복합 콘택트.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 제 1 탄성편부는 한 쌍 설치되고,

상기 한 쌍의 제 1 탄성편부는 서로 대향하는 위치에, 상기 형광관의 상기 단부의 상기 단자를 지름 방향으로 끼움 가능한 접촉부를 각각 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 복합 콘택트.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 쌍을 이루는 제 2 탄성편부는 상기 주체부로부터 먼 제 2 탄성편부(35B)와, 상기 주체부로부터 가까운 제 2 탄성편부(34B)를 포함하고,

상기 삽입방향에 대해서, 상기 주체부로부터 먼 제 2 탄성편부(35B)의 접촉부, 상기 주체부로부터 가까운 제 2 탄성편부(34B)의 접촉부 순으로 배치되어 있고,

상기 회로 기관의 상기 표면 및 상기 이면의 적어도 한쪽에 형성된 상기 도체 패턴에, 대응하는 상기 제 2 탄성편부가 접촉 가능한 것을 특징으로 하는 복합 콘택트.

**청구항 6**

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- [0058] 본 발명은 복합 콘택트에 관한 것이다.
- [0059] 형광관의 단자를 커넥터를 통하여 회로 기관 등에 전기적으로 접속하는 구성이, 하기의 문헌 1 등에 기재되어 있다.
- [0060] 문헌 1 : 특개 2004-259645호 공보(공개일 : 2004년 9월 16일)
- [0061] 문헌 1에 기재의 커넥터는 통 형상의 삽입구를 갖고 있다. 이 삽입구에 형광관의 단부를 끼워 넣도록 되어 있다. 삽입구에 끼워 넣어진 형광관의 단부의 단자가 삽입구의 안쪽에 있는 도전체제의 콘택트의 일단에 접촉한다. 콘택트의 타단은 전선의 일단에 접속되어 있다. 전선의 타단은 회로 기관에 납땜질되어 있다. 이와 같이, 형광관의 단자와 회로 기관과의 사이에는, 콘택트 및 전선의 적어도 2개의 부재가 개재되어 있으며, 부품수가 많다. 또, 납땜 불량에 의한 도통 불량이 발생할 우려가 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- [0062] 본 발명의 목적은 형광관의 단자와 회로 기관과의 전기적인 접속을 달성하기 위해 필요한 부품의 수를 적게 할 수 있으며, 또한 형광관의 단자와 회로 기관과의 전기적인 접속을 확실하게 실시할 수 있는 복합 콘택트를 제공하는 데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- [0063] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 형태에서는, 복합 콘택트가 주체부와, 상기 주체부로부터 연장되어 설치되고 형광관의 단부의 단자에 탄성 접촉시키기 위한 제 1 탄성편부와, 상기 주체부로부터 연장되어 설치되고 회로 기관의 표면 및 이면(裏面)의 적어도 한쪽에 형성된 도체 패턴에 탄성 접촉시키기 위한 제 2 탄성편부를 구비한다. 상기 주체부, 상기 제 1 탄성편부 및 상기 제 2 탄성편부를 단일 부재로 일체로 형성하였다.
- [0064] 본 형태에 의하면, 형광관의 단자는 제 1 탄성편부, 주체부 및 제 2 탄성편부를 통하여, 즉, 단일 부재를 통하여 회로 기관의 도체 패턴에 전기적으로 접속된다. 형광관의 단자와 회로 기관과의 전기적인 접속을 달성하기 위해 필요한 부품이 1개로 충분하여, 부품수를 적게 할 수 있다. 또, 복합 콘택트는 형광관의 단자 및 회로 기관의 도체 패턴의 쌍방과 탄성적으로 접촉한다. 따라서, 이들 형광관의 단자 및 회로 기관의 도체 패턴의 쌍방과 확실하게 접촉할 수 있다. 형광관의 단자와 회로 기관과의 사이에 도통 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0065] 이하 본 발명의 바람직한 실시의 형태를 첨부 도면을 참조하면서 설명한다.
- [0066] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 관한 복합 콘택트를 구비하는 액정표시장치의 개략 구성을 나타내는 모식적인 단면도이다. 도 1을 참조하면, 액정표시장치(1)는, 예를 들면, 텔레비전이나 퍼스널 컴퓨터로서 사용되는 것이다.
- [0067] 액정표시장치(1)는 케이스(2)와, 액정 패널(3)과, 회로 기관(4)과, 형광관으로서의 냉음극관(5)과, 복합 전기 커넥터(6)와, 인버터 회로(7)를 구비하고 있다.
- [0068] 액정 패널(3)은 비자발광식(非自發光式)의 표시 패널로서 케이스(2)의 정면의 개구에 장착되어 있다. 액정 패널(3)의 표면(3a)은 케이스(2)의 전방을 향하고 있으며, 배면(3b)은 케이스(2)의 후방을 향하고 있다.
- [0069] 회로 기관(4)은 액정 패널(3)과 대략 평행하게 배치되어 케이스(2)에 고정된 판 형상의 부재이다. 이 회로 기관(4)은 액정 패널(3)의 배면(3b)에 대향하는 표면(4a)과, 표면(4a)과 반대측을 향하는 이면(4b)을 포함하고 있다. 표면(4a) 및 이면(4b)의 각각에 도체 패턴(8, 9)이 형성되어 있다.
- [0070] 냉음극관(5)은 액정 패널(3)의 백라이트(back-light)이며, 액정 패널(3)의 배면(3b)과 회로 기관(4)의 표면(4a)과의 사이에 복수 설치되어 있다(도 1에 있어서, 2개의 냉음극관(5)만을 도시). 냉음극관(5)의 수는, 예를 들면 액정 패널(3)의 크기 1 인치당 2개이다.

- [0071] 각 냉음극관(5)은, Y 방향(방향 Y. 케이스(2)의 상하 방향에 상당)을 따라서 소정의 간격을 두고 배치되어 있으며, 액정 패널(3)에 빛을 조사하게 되어 있다. 각 냉음극관(5)의 긴 쪽 방향은, X 방향(방향 X. 케이스(2)의 좌우 방향에 상당 : 도 1에서는 지면(紙面)에 수직인 방향)을 따르고 있으며, 액정 패널(3)의 배면(3b)과 평행하다.
- [0072] 복합 전기 커넥터(6)(이하, 단지 복합 커넥터(6)라고 함)는, 회로 기관(4)에 장착되어 있는 것으로, X 방향에 관한 회로 기관(4)의 한 쌍의 단부의 각각에 배치되어 있다(도 1에 있어서, 한쪽의 복합 커넥터(6)만을 도시).
- [0073] 이 복합 커넥터(6)는 복수의 전기 커넥터(10)(이하, 간단히 커넥터(10)라고 함)와, 이들 커넥터(10)를 옆으로 나란한 정렬 방향(본 실시의 형태에 있어서, Y 방향)으로 정렬시켜 유지하는 홀더(11)를 구비하고 있다. 또한, 도 1은 2개의 커넥터(10)만을 개시하고 있다.
- [0074] 커넥터(10)는 냉음극관(5)과 회로 기관(4)(나아가서는 인버터 회로(7)) 사이의 전기적인 접속을 달성하기 위한 것이다. 이 커넥터(10)는 각 냉음극관(5)의 한 쌍의 단부의 각각에 인접하여 배치되어 있다. 각 커넥터(10)는 회로 기관(4)의 표면(4a)으로부터 액정패널(3) 측으로 돌출되어 있다.
- [0075] 인버터 회로(7)는, 냉음극관(5)에 구동 전력을 공급하기 위한 것으로, 회로 기관(4)의 이면(4b)에 장착되어 있다. 인버터 회로(7)와 각 냉음극관(5)은 회로 기관(4) 및 대응하는 커넥터(10)를 통하여 전기적으로 접속되어 있다.
- [0076] 도 2는 회로 기관(4), 복합 커넥터(6) 및 냉음극관(5)의 주요부의 사시도이고, 도 3은 복합 커넥터(6)의 일부 분해사시도이며, 도 4는 단품의 커넥터(10)의 사시도이며, 도 5는 도 4의 V-V 선을 따르는 단면 사시도이며, 도 6은 커넥터(10)의 주요부의 분해 사시도이고, 도 7은 각 5의 화살표 VII 방향을 따라서 본 커넥터(10)의 단면도이다.
- [0077] 도 2를 참조하여, 이하에서는 냉음극관(5)의 긴 쪽 방향을 따르는 방향(케이스(2)의 좌우 방향에 상당)을 X 방향(방향 X), X 방향에 직교하는 방향 중, 케이스(2)의 상하 방향에 상당하는 방향을 Y 방향(방향 Y), X 방향 및 Y 방향의 쌍방에 직교하는 방향을 Z 방향(방향 Z. 케이스(2)의 전후 방향에 상당)으로서 설명한다.
- [0078] 각 냉음극관(5)은, X 방향으로 똑바로 연장되는 통 형상의 본체부(12)와, 본체부(12)의 한 쌍의 단부(13, 13)의 각각에 설치된 한 쌍의 단자로서의 아웃 리드(14, 14)(전극)를 포함하고 있다.
- [0079] 본체부(12)는, 예를 들면 직경이 수 mm ~ 수십 mm 정도의 유리체의 부재이다. 한 쌍의 아웃 리드(14, 14)는, 각각 연철(軟鐵) 등의 금속체의 축 형상의 도전 부재이며, 대응하는 단부(13)로부터 X 방향으로 각각 노출하고 있다. 이들 아웃 리드(14)의 직경은, 예를 들면 1 mm 정도, 길이는 수 mm 정도이다. X 방향에 관한 본체부(12)의 중간부는 지지 부재(150)에 의해 지지되도록 되어 있다. 또한, 지지 부재(150)를 폐지하고, 본체부(12)의 단부를 커넥터(10)의 후술하는 하우징(15)으로 수용하도록 해도 된다.
- [0080] 각 냉음극관(5)은, 아웃 리드(14)의 지름 방향에 상당하는 장착 방향으로서의 제 1 방향 D1을 따라서 이동됨으로써, 대응하는 커넥터(10)에 장착되게 되어 있다. 또, 각 냉음극관(5)은 제 1 방향 D1과 반대의 방향인 제 2 방향 D2(떼어내는 방향)를 따라 이동됨으로써 커넥터(10)로부터 떼어지게 되어 있다.
- [0081] 전술한 바와 같이, 각 커넥터(10)는 Y 방향(정렬 방향)에 소정의 간격을 두고 정렬하고 있다. 각 커넥터(10)는 각 냉음극관(5)의 한 쌍의 아웃 리드(14)에 대응하여 설치되어 있다. 각 커넥터(10)의 구성은 동일하므로, 이하에서는 1개의 커넥터(10)에 대해 주로 설명한다.
- [0082] 도 4 및 도 5를 참조하면, 커넥터(10)는 X, Y, Z 방향에 관한 길이가 각각 10~15 mm 정도이다. 커넥터(10)는 하우징(15)과, 이 하우징(15)에 의해 유지된 형광관 접속용 콘택트 및 회로 기관 접속용 콘택트로서의 복합 콘택트인 콘택트(16)와, 이 콘택트(16)를 조작하기 위한 조작 부재(17)를 포함하고 있다.
- [0083] 하우징(15)은 Y 방향으로 대략 대칭인 형상을 이루고 있다. 도 5에서는, 하우징(15)의 일부를 도시하고 있지만, 나머지의 부분은, 도 5에 도시되어 있는 부분과 Y 방향으로 대칭인 형상을 이루고 있다. 이 하우징(15)은 합성수지체의 일체 성형품이며, 주체부(18)와 주체부(18)로부터 연장되어 설치된 칼라부(collar)(19)를 가지고 있다.
- [0084] 주체부(18)는 대략적으로 박스 형상을 이루고 있다. 제 2 방향 D2에 관한 주체부(18)의 선단부 중, X 방향에 대해 냉음극관(5)의 본체부(12)로부터 가까운 측의 부분에는 도입 공동(20)이 구획되어 있다. 도입 공동(20)은, 냉음극관(5)의 대응하는 단부(13)를 도입하기 위한 것이다. 도입 공동(20)의 일부를 구획하는 원호 형상의 돌레

면(21)이, 이 단부(13)를 둘러싸고 보호하도록 되어 있다. 이 둘레면(21)으로 단부(13)를 지지할 수 있다.

- [0085] 제 2 방향 D2 에 관한 주체부(18)의 선단부 중, X 방향에 대해 냉음극관(5)의 본체부(12)로부터 먼 쪽 부분에는 수입 공동(22)이 구획되어 있다. 이 수입 공동(22)은 냉음극관(5)의 대응하는 아웃 리드(14)를 제 1 방향 D1 을 따라 받아들이기 위한 것으로, 대략 직육면체 형상으로 구획되어 있다.
- [0086] 도 5 및 도 6을 참조하여, 수입 공동(22)은 둘레 벽(23)과 바닥 벽(24)에 의해 구획되어 있다. 둘레 벽(23)은, X 방향으로 서로 대향하는 제 1 및 제 2 측부(25, 26)와, Y 방향으로 서로 대향하는 한 쌍의 제 3 측부(27)(도 6에 있어서, 한쪽의 제 3 측부(27)만을 도시)를 포함하고 있다.
- [0087] 도 4를 참조하면, 제 1 측부(25)는 도입 공동(20)과 수입 공동(22)과의 사이를 나누고 있다. 제 1 측부(25)는 Y 방향에 대칭인 형상을 이루는 제 1 및 제 2 부분(25a, 25b)을 가지고 있다. 이들 1 및 제 2 부분(25a, 25b) 사이에는 삼통구(28)가 설치되어 있다. 이 삼통구(28)는 제 2 방향 D2에 개방되어 있으며, 대응하는 아웃 리드(14)를 Z 방향을 따라 통과할 수 있다.
- [0088] 제 1 및 제 2 부분(25a, 25b)에는, 삼통구(28)에 임하는 스톱퍼부(29)가 각각 설치되어 있다(도 4에서는, 한쪽의 스톱퍼(29)만 도시). 스톱퍼(29)는 아웃 리드(14)가 하우징(15)에 대해서 경사졌을 때에, 아웃 리드(14)를 받아 해당 아웃 리드(14)가 그 이상 기울어지지 않도록 하기 위한 것이다.
- [0089] 또한, 「아웃 리드(14)가 하우징(15)에 대해 기울다」라는 것은, 냉음극관(5) 전체(주체부(12) 및 아웃 리드(14))가 하우징(15)(회로 기관)에 대해 기울어지는 것과, 냉음극관(5)의 본체부(12)는 하우징(15)에 대해 기울어져 있지 않으나(회로 기관에 대해서 평행이다), 해당 본체부(12)에 대해 아웃 리드(14)가 기울어지는 것의, 적어도 한쪽을 포함하는 것이다.
- [0090] 도 5 및 도 6을 참조하여, 제 2 측부(26)는 제 2 방향 D2에 대해 제 1 측부(25)보다 낮게 형성되어 있다. Y 방향에 관한 제 2 측부(26)의 중간부에는, 제 2 방향 D2측에 개방된 오목부(26a)가 형성되어 있다. 오목부(26a)에, 조작 부재(17)의 일부가 도입되게 되어 있다.
- [0091] 제 3 측부(27)는 제 2 방향 D2 에 대해 제 2 측부(26)와 면일(面一)하게 형성되어 있다. 제 3 측부(27)의 각각에는 관통 구멍(30)이 형성되고 있다(도 6에 있어서, 한쪽의 관통 구멍(30)만을 도시). 이들 관통 구멍(30)에는, 조작 부재(17)의 후술하는 제 1 및 제 2 블록부(65, 68)가 삽입되어 통과되게 되어 있다. 바닥 벽(24)은 제 1-제 3 측부(25, 26, 27)의 각각과 이어져 있으며, 수입 공동(22)의 바닥을 구획하고 있다.
- [0092] 도 8은, 콘택트(16)의 사시도이다. 도 5 및 도 8을 참조하면, 콘택트(16)는 냉음극관(5)의 대응하는 아웃 리드(14)에 전기적으로 접속하는 동시에, 회로 기관(4)의 도체 패턴(8, 9)에 전기적으로 접속한다. 이에 의해, 냉음극관(5)의 대응하는 아웃 리드(14)와 회로 기관(4) 사이의 전기적인 접속을 달성한다.
- [0093] 이 콘택트(16)는 금속 등의 도전 부재로 이루어진 단일 부재로 일체로 형성된 판금(板金) 부재이며, 주체부(31)와, 주체부(31)로부터 연장되어 설치된 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)와, 주체부(31)로부터 연장하여 설치된 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)를 포함하고 있다.
- [0094] 주체부(31)는 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33) 사이를 연결하는 상부(36)와, 상부(36)에 대해 제 1 방향 D1의 하류에 위치하는 중간부(37)와, 중간부(37)에 대해 제 1 방향 D1의 하류에 위치하는 하부(38)를 포함하고 있다.
- [0095] 상부(36)는 Z 방향을 따라서 보아 U자 형의 형상을 이루고 있다. 상부(36) 중, Y 방향으로 서로 대향하는 한 쌍의 부분(36a, 36b)에 대응하는 제 1 탄성편부(32, 33)가 각각 접속되어 있다. 이 상부(36)는 Y 방향에 대칭인 형상을 이루고 있다.
- [0096] 중간부(37)는 Y 방향에 대칭인 형상을 이루고 있으며, Y 방향에 대해 상부(36)보다 폭이 넓게 형성되어 있다. Y 방향에 관한 중간부(37)의 한 쌍의 단부의 각각은 하우징(15)에 걸어맞춤하기 위한 걸어맞춤 오목부(39)가 형성되어 있다.
- [0097] 하부(38)는 Z 방향으로 가늘고 긴 형상을 이루고 있으며, Y 방향에 관한 중간부(37)의 대략 중앙에 이어져 있다.
- [0098] 주체부(31)는 하우징(15)에 유지되어 있다. 구체적으로는, 도 5 및 도 7에 도시한 바와 같이, 주체부(31)는 하우징(15)의 주체부(18)에 형성된 유지 홈(40)에 수용되어 있다.
- [0099] 유지 홈(40)은 바닥 벽(24)으로부터 제 1 방향 D1을 따라 연장되어 있다. 중간부(37)의 각 걸어맞춤 블록부(3

9)는 유지 홈(40)의 둘레면의 서로 대향하는 부분에 각각 마찰 걸어맞춤 하고 있다. 이에 의해, 콘택트(16)의 주체부(31)가 하우징(15)에 유지되어 있다.

- [0100] 제차 도 5 및 도 8을 참조하면, 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)는 회로 기관(4)의 표면(4a) 및 이면(4b)의 각각에 형성된 도체 패턴(8, 9)과 탄성적으로 접촉하여 전기적인 접속을 실시하기 위한 것으로, 포크 형상을 이루고 있다. 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)에 의해, 회로 기관(4)의 표면(4a) 및 이면(4b)을 끼우도록 되어 있다. 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)는, 회로 기관(4)의 도체 패턴(8, 9)을 통하여, 상술한 인버터 회로에 전기적으로 접속되어 있다.
- [0101] 각 제 2 탄성편부(34, 35)는 X 방향으로 가늘고 길게 연장되어 있으며, 기단이 하부(38)에 이어져 있다. 각 제 2 탄성편부(34, 35)는 그 선단부(41)가 그 중간부(42)에 대해 상대적으로 크게 형성되어 있으며, 선단부(41)끼리가 Z 방향으로 근접해 있다. 각 선단부(41)는 회로 기관(4)의 대응하는 표면(4a) 및 이면(4b)에 대향하고 있으며, 대응하는 도체 패턴(8, 9)에 접촉하게 되어 있다.
- [0102] 각 중간부(42)는 하우징(15)의 대향부(43)에 의해 Y 방향으로 끼워져 있다(도 5에 있어서, 한쪽의 대향부(43)만을 도시). 이에 의해, 제 2 탄성편부(34, 35)는 Y 방향의 힘을 받았을 때에 대향부(43)에 수용되어 넘어지지 않게 되어 있다.
- [0103] 도 7을 참조하면, 제 2 탄성편부(34, 35) 사이에는, 회로 기관(4)을 삽입하기 위한 삽입 공간(100) 공간이 구획되어 있다. 삽입 공간(100)에는 회로 기관(4)을 소정의 삽입 방향으로서의 X 방향을 따라 슬라이드 삽입할 수 있다.
- [0104] 각 제 2 탄성편부(34, 35)의 선단부(41)는 하우징(15)의 주체부(18)에 형성된 삽입 오목부(44)를 향하고 있다. 삽입 오목부(44)는 제 1의 방향 D1에 관한 하우징(15)의 주체부(18)의 선단부측에 형성되어 있다. 삽입 오목부(44)에는 회로 기관(4)을 슬라이드 방향으로서의 상기 X 방향(커넥터(10)의 정렬 방향으로 직교하는 방향. 삽입 방향)을 따라 삽입할 수 있게 되어 있다.
- [0105] 각 커넥터(10)의 삽입 오목부(44)는 동일 방향으로 개구되어 있다.
- [0106] X 방향에 대해, 삽입 오목부(44)의 길이는 하우징(15)의 주체부(18)의 길이의 대략 절반으로 되어 있다. Y 방향에 대해, 삽입 오목부(44)는 하우징(15)의 주체부(18)를 관통하고 있다. Z 방향에 대해, 삽입 오목부(44)의 길이는, 회로 기관(4)의 두께와 대략 동일하던가, 조금 넓은 것으로 되어 있다.
- [0107] 삽입 오목부(44)에는, 회로 기관(4)의 서로 대향하는 단면(4c)을 받기 위한 수용부(45)가 형성되어 있다. 또, 삽입 오목부(44) 중, Z 방향에 서로 대향하는 한 쌍의 대향면(44a, 44b)은 회로 기관(4)의 대응하는 표면(4a) 및 이면(4b)을 수용하게 되어 있다. 상기의 구성에 의해, 회로 기관(4)이 수용부(45)에 수용됨으로써, 하우징(15) 및 회로 기관(4)이 X 방향 및 Z 방향으로 위치 결정된다.
- [0108] 하우징(15)의 바닥부(46)는 한쪽의 제 2 탄성편부(34)에 근접하여 배치되어 있으며, 해당 하우징(15)의 바닥 면을 덮고 있다.
- [0109] 도 5 및 도 8을 참조하면, 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)는 대응하는 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)를 장착하여(탄성 접촉시켜) 해당 아웃 리드(14)와의 전기적인 접속을 달성하기 위한 것이다. 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)는 Y 방향으로 대칭인 형상을 이루고 있다.
- [0110] 이들 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)는, 주체부(31)의 상부(36)의 대응하는 부분(36a, 36b)으로부터 각각 제 2 방향 D2를 향해 연장되어 설치되어 있다. 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)는 Y 방향으로 서로 대향하면서 수입 공동(22)에 돌출되어 있다. 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)의 대략 전부가 수입 공동(22)에 노출되어 있다.
- [0111] 이들 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)는, 각각 주체부(31)의 상부(36)의 대응하는 부분(36a, 36b)으로부터 제 2 방향 D2를 따라 연장되는 제 1 편부(47)와, 대응하는 제 1 편부(47)의 선단부(47b)로부터 접어 꺾어지는 제 1 방향 D1을 따라 연장되는 제 2 편부(48)를 포함하고 있다. Y 방향에 대해, 한 쌍의 제 1 편부(47)는 서로 상대적으로 멀리 배치되고, 한 쌍의 제 2 편부(48)는 서로 상대적으로 가깝게 배치되어 있다.
- [0112] 제 1 탄성편부(32, 33)의 쌍을 이루는 제 1 편부(47)는 기단부(47a)를 지점으로 하여, 서로 탄력적으로 근접, 이간할 수 있다. 자유 상태(외력이 작용하고 있지 않는 상태)에 있어서, 각 제 1 편부(47)는 서로 평행하게 나란히 있다.
- [0113] 각 제 1 편부(47)의 선단부(47b)에는, 후술하는 확대 조작부(59)와 걸어맞춤하기 위한 걸어맞춤부(49)가 설치되

어 있다(도 8에 있어서, 한쪽의 걸어맞춤부(49)만을 도시). 각 걸어맞춤부(49)는, 대응하는 제 1 편부(47)의 선단부(47b)로부터 X 방향의 한쪽으로 돌출하는 소편(小片)으로 이루어진다.

- [0114] 각 제 2 편부(48)는 대응하는 제 1 편부(47)의 선단부(47b)에 이어지는 반환부(turned portion)(50)와, 제 1 조임부(51)와, 아웃 리드(14)를 지름 방향에 끼우기 위한 끼움부로서의 직선 형상부(52)(접촉부)와, 제 2 조임부(53)와, 선단부(54)를 포함하고 있다.
- [0115] 한 쌍의 반환부(50)의 일측면(외측면)에는, 아웃 리드(14)의 장착을 안내하기 위한 안내부(55)가 각각 설치되어 있다(도 5 및 관 8에 있어서, 한쪽의 안내부(55)만을 도시). 이들 한 쌍의 안내부(55)는 제 1 방향 D1에 진행함에 따라 서로의 간격이 좁아져 있다.
- [0116] 한 쌍의 제 1 조임부(51)는 대응하는 아웃 리드(14)가 한 쌍의 직선 형상부(52)로부터 제 2 방향 D2에 부주의하게 빠지는 것을 방지하기 위한 것이다. 이들 한 쌍의 제 1 조임부(51)는 제 1 방향 D1에 관한 한 쌍의 반환부(50)의 선단에 설치되어 있다.
- [0117] 이들 한 쌍의 제 1 조임부(51)간의 간격은 한 쌍의 안내부(55)간의 간격보다 좁게 되어 있는 동시에, 한 쌍의 직선 형상부(52)간의 간격보다 좁게 되어 있다. 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)가 서로 근접했을 때, 한 쌍의 제 1 조임부(51)간의 간격은 아웃 리드(14)의 직경보다 좁게 되어 있다.  
  
한 쌍의 직선 형상부(52)는, 대응하는 아웃 리드(14)와의 전기적인 접촉을 달성하면서, 해당 아웃 리드(14)의 제 1 및 제 2 방향 D1, D2(Z 방향)으로의 상대 이동을 허용하는 것이다. 각 직선 형상부(52)는 대응하는 제 1 조임부(51)에 대해 제 1 방향 D1측에 설치되어 있다. 각 직선 형상부(52)는, 자유 상태에 있어서 Z 방향을 따라 연장되어 있으며, 서로 평행하게 대향하고 있다.
- [0118] 삭제
- [0119] 한 쌍의 제 2 조임부(53)는 대응하는 아웃 리드(14)가, 한 쌍의 직선 형상부(52)로부터 제 1 방향 D1에 부주의하게 빠지는 것을 방지하기 위한 것이다. 이들 한 쌍의 제 2 조임부(53)는, 한 쌍의 직선 형상부(52)에 대해 제 1 방향 D1측에 설치되어 있다.
- [0120] 이들 한 쌍의 제 2 조임부(53)간의 간격은 한 쌍의 직선 형상부(52)간의 간격보다 좁게 되어 있다. 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)가 서로 근접했을 때에 있어서, 한 쌍의 제 2 조임부(53)간의 간격은 아웃 리드(14)의 직경보다 좁아진다.
- [0121] 한 쌍의 선단부(54)는 대응하는 제 2 조임부(53)에 대해 제 1 방향 D1측에 설치되어 있다. 이들 선단부(54)는, 대응하는 제 1 편부(47)에 각각 가압됨으로써, 한 쌍의 직선 형상부(52)간의 간격을 좁히도록 하기 위한 것이다. 이에 의해, 한 쌍의 직선 형상부(52)에 의한 아웃 리드(14)의 끼움력을 증가시킬 수 있다. 또, 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)의 약화(피로)에 의한 끼움력의 저하를 방지할 수 있다.
- [0122] 한 쌍의 선단부(54)는 X 방향을 따라서 보았을 때에 있어서, '∧'자형 형상을 하고 있으며, 제 1 방향 D1에 진행함에 따라서 서로의 간격이 넓어져 있다. 각 선단부(54)의 제 1 방향 D1의 선단은 서로 근접하는 방향으로 굴곡되어 있으며, 대응하는 제 1 편부(47)와 원활하게 걸어맞춤할 수 있게 되어 있다.
- [0123] 조작 부재(17)는 한 쌍의 직선 형상부(52)에 의한 아웃 리드(14)의 끼움과, 이 끼움의 해제를 조작하기 위한 것으로, 하우징(15)의 수입 공동(22)에, 제 1 및 제 2 방향 D1, D2에 상대 이동 가능하게 끼워 넣어져 있다.
- [0124] 도 9는 도 3의 IX-IX 선을 따르는 주요부의 단면도로, 아웃 리드(14)가 콘택트(16)에 접촉되어 있지 않은 상태를 도시하고 있다. 도 10은 도 2의 X-X 선을 따르는 주요부의 단면도로, 아웃 리드(14)가 콘택트(16)에 접촉되어 있는 상태를 도시하고 있다.
- [0125] 도 6 및 도 9를 참조하면, 조작 부재(17)는 Y 방향으로 대칭인 형상으로 형성된 수지 성형품이다. 이 조작 부재(17)는 Y 방향으로 간격을 두고 서로 대향하는 한 쌍의 부분(56, 57)과, 이들 한 쌍의 부분(56, 57) 사이를 연결하는 연결부(58)와 연결부(58)에 설치된 한 쌍의 확대 조작부(59)를 갖고 있다.
- [0126] 한 쌍의 부분(56, 57)은, 수입 공동(22) 내에서 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)를 끼우도록 배치되어 있다. 한 쌍의 부분(56, 57)은, 돌레 벽(23)의 한 쌍의 제 3 측부(27)에 끼워져 있다. 한 쌍의 부분(56, 57)은 각각 Z 방향으로 연장되어 있다.

- [0127] 한 쌍의 부분(56, 57)에는, 둘레 벽(23)의 제 1 측부(25)와 서로 대향하는 볼록부(60)가 각각 형성되어 있다(도 6에 있어서, 한쪽 볼록부(60)만 도시). 볼록부(60)는, Z 방향으로 연장되어 있으며, 제 1 측부(25)에 형성된 가이드 홈(61)과 걸어맞춤하고 있다. 이에 의해, 하우스징(15)에 대한 조작 부재(17)의 Z 방향의 이동이 안내된다.
- [0128] 한 쌍의 부분(56, 57)의 외측면(62)은 각각 제 2 방향 D2측의 선단이 수입공동(22)의 개구의 둘레(63)에 대해 Y 방향의 외측에 돌출하고 있으며, 이 돌출한 부분이 손잡이부(64)로 되어 있다. 작업자가 손잡이부(64)를 잡고 조작 부재(17)를 조작할 수 있다.
- [0129] 또, 한 쌍의 부분(56, 57)의 일측면의 각각에 피가압부(151)가 설치되어 있다. 피가압부(151)를, 제 1 방향 D1을 따라서 가압함으로써 조작 부재(17)를 조작할 수 있다.
- [0130] 한 쌍의 외측면(62) 중, 제 1 방향 D1측의 단부에는 제 1 볼록부(65)가 각각 설치되어 있다. 이들 한 쌍의 제 1 볼록부(65)는, 조작 부재(17)가 수입 공동(22)으로부터 부주의하게 빠지는 것을 방지하기 위한 것이다.
- [0131] 각 제 1 볼록부(65)는 둘레 벽(23)의 대응하는 관통 구멍(30)에 끼워 넣어져 있으며, 해당 대응하는 관통 구멍(30)의 둘레에 수용됨으로써, 조작 부재(17)의 수입 공동(22)으로부터의 빠짐을 방지한다.
- [0132] 각 제 1 볼록부(65)의 제 1 방향 D1측의 선단이 경사 형상을 이루고 있다. 이에 의해, 조작 부재(17)를 수입 공동(22)에 끼워 넣어질 때에, 이 경사 형상의 부분이 둘레 벽(23)의 개구의 둘레(63)에 매끄럽게 걸어맞춤하면서, 각 제 1 볼록부(65)를 대응하는 관통 구멍(30)에 삽입하여 통과할 수 있도록 하고 있다.
- [0133] 도 9를 참조하면, 커넥터(10)에는 제 1 및 제 2 유지 기구(66, 67)가 설치되어 있다. 제 1 유지 기구(66)는 조작 부재(17)를 제 1 위치로서의 확대 위치에 유지하기 위한 것이다. 확대 위치란, 조작 부재(17)가 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)간의 간격을 상대적으로 넓히고 있을 때의 위치를 말한다.
- [0134] 제 1 유지 기구(66)는 조작 부재(17)의 제 1 볼록부(65)와 제 2 볼록부(68)와의 사이에 구획된 제 1 오목부(69)와, 둘레 벽(23)의 한 쌍의 제 3 측부(27)의 각각에 설치되어 대응하는 제 1 오목부(69)에 걸어맞춤하는 걸어맞춤부(70)를 포함하고 있다.
- [0135] 제 2 볼록부(68)는 조작 부재(17)의 한 쌍의 외측면(62)의 각각에 설치되어 있으며, 대응하는 제 1 볼록부(65)와 손잡이부(64)와의 사이에 배치되어 있다.
- [0136] 걸어맞춤부(70)는 둘레 벽(23)의 한 쌍의 제 3 측부(27)의 각각에 있어서, 관통 구멍(30)에 대해 제 2 방향 D2측에 배치된 부분을 포함하고 있다. 걸어맞춤부(70)는 조작 부재(17)가 확대 위치에 있을 때, 제 1 오목부(69)에 끼워 넣어져 있다.
- [0137] 도 10을 참조하면, 제 2 유지 기구(67)는 조작 부재(17)를 제 2 위치로서의 확대해제 위치에 유지하기 위한 것이다. 확대해제 위치란, 조작 부재(17)가 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)간의 간격을 상대적으로 좁혀져 있을 때의 위치를 말한다.
- [0138] 제 2 유지 기구(67)는 조작 부재(17)의 제 2 볼록부(68)와 손잡이부(64)와의 사이에 구획된 제 2 오목부(71)와 걸어맞춤부(70)를 포함하고 있다. 걸어맞춤부(70)는 제 1 유지 기구(66)의 일부를 구성해 있는 동시에 제 2 유지 기구(67)의 일부를 구성하고 있다. 걸어맞춤부(70)는 조작 부재(17)가 확대해제 위치에 있을 때, 제 2 오목부(71)에 끼워 넣어져 있다.
- [0139] 한 쌍의 부분(56, 57)의 내측면(72)은 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)를 사이에 두고 Y 방향으로 소정의 간격을 두고 서로 대향하고 있다. 이들 한 쌍의 부분(56, 57)의 내측면(72)은, 제 2 방향 D2의 선단이 경사 형상 캠면으로 되어 있다. 이 경사 형상 캠면은 제 2 방향 D2에 진행됨에 따라 서로의 간격이 좁아져 있다.
- [0140] 이 경사 형상 캠면이 가압부(73)로 되어 있다. 한 쌍의 가압부(73)는 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)의 대응하는 제 1 편부(47)의 선단부(47b)에 설치된 피가압부(74)를 가압할 수 있다.
- [0141] 확대해제 위치에 있어서, 한 쌍의 가압부(73)가 대응하는 피가압부(74)에 맞닿아 가압함으로써, 한 쌍의 직선형상부(52)간의 간격이 좁혀지고, 이들 직선형상부(52)에 의한 아웃 리드(14)의 끼움력을 증가시킬 수 있다. 또, 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)의 약화에 의한 끼움력의 저하를 방지할 수 있다.
- [0142] 한 쌍의 가압부(73)는 조작 부재(17)가 확대 위치(도 9 참조)로부터 제 1 방향 D1을 따라서 확대 해제위치(도 10 참조)로 변위할 때에, 대응하는 피가압부(74)에 맞닿아 가압한다. 이에 의해, 한 쌍의 가압부(73)가 대응하는 피가압부(74)를 제 1 방향 D1에 누르는 힘을, 제 1 방향 D1과 직교하는 Y 방향의 힘으로 변환한다. 이에 의

해, 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)가 서로 근접하고, 이에 의해 아웃 리드(14)를 가압한다.

- [0143] 도 6 및 도 10을 참조하면, 연결부(58)는 X 방향에 관한 한 쌍의 부분(56, 57)의 일단끼리를 연결하고 있다. 연결부(58)에는, 수입 공동(22)으로부터 X 방향의 한쪽에 돌출하는 돌출부(75)가 형성되어 있다. 이 돌출부(75)는 둘레 벽(23)의 제 2 측부(26)의 오목부(26a)와 Z 방향으로 서로 대향하고 있다. 돌출부(75)는 확대 해제위치에 있어서 오목부(26a)에 수용되도록 되어 있다.
- [0144] 도 8 및 도 9를 참조하면, 한 쌍의 확대 조작부(59)는 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)의 대응하는 걸어맞춤부(49)와 걸어맞춤 함으로써, 한 쌍의 직선 형상부(52)간의 간격을 확대하기 위한 것이며, 연결부(58)의 내측면(76)에 설치된 소편으로 이루어진다. 이들 한 쌍의 확대 조작부(59)는 Y 방향으로 나란히 있으며, 한 쌍의 걸어맞춤부(49)에 끼워져 있다.
- [0145] 한 쌍의 확대 조작부(59)는 각각, 제 1 방향 D1의 선단에 설치된 제 1 경사 형상 캠면(77)과, 제 2 방향 D2의 선단에 설치된 제 2 경사 형상 캠면(78)을 갖고 있다.
- [0146] 한 쌍의 제 1 경사 형상 캠면(77)은, 조작 부재(17)를 제 1 방향 D1을 따라서 수입 공동(22) 내에 깨울 때에, 한 쌍의 걸어맞춤부(49)간의 간격을 넓히기 위한 것으로, 제 1 방향 D1에 진행됨에 따라 서로의 간격이 좁아져 있다.
- [0147] 이들 한 쌍의 제 1 경사 형상 캠면(77)은 조작 부재(17)가 제 1 방향 D1에 변위할 때에 대응하는 걸어맞춤부(49)에 맞닿음으로써 한 쌍의 걸어맞춤부(49)간의 간격을 넓힌다.
- [0148] 한 쌍의 제 2 경사 형상 캠면(78)은 조작 부재(17)가 제 2 방향 D2를 따라서 움직여 확대해제 위치로부터 확대 위치에 변위할 때에, 대응하는 걸어맞춤부(49)에 맞닿음함으로써, 한 쌍의 걸어맞춤부(49)간의 간격을 넓힌다. 한 쌍의 제 2 경사 형상 캠면(78)은 제 2 방향 D2에 진행함에 따라 서로의 간격이 좁아져 있다.
- [0149] 이들 한 쌍의 제 2 경사 형상 캠면(78)은, 조작 부재(17)가 확대 위치에 변위할 때에 대응하는 걸어맞춤부(49)에 맞닿음함으로써 한 쌍의 걸어맞춤부(49)간의 간격을 넓힌다.
- [0150] 도 10을 참조하면, 각 확대 조작부(59)는 제 1 규제부(79)를 포함하고 있다. 각 제 1 규제부(79)는 조작 부재(17)가 확대 해제위치에 있을 때, 대응하는 제 1 편부(47)가 X 방향의 한쪽(아웃 리드(14)의 축방향)을 따르는 방향. 도 10에 있어서, 지면의 안측)으로 변위하는 것을 규제하기 위한 것이다.
- [0151] 확대 해제위치에 있어서, 각 제 1 규제부(79)는 대응하는 제 1 편부(47)의 기반부(47a)와 서로 대향하고 있으며, 해당 대응하는 제 1 편부(47)가 상기 X 방향의 한쪽으로 이동하는 것을 규제하고 있다.
- [0152] 또, 각 확대 조작부(59)는 제 2 규제부(80)를 포함하고 있다. 각 제 2 규제부(80)는 조작 부재(17)가 확대해제 위치에 있을 때, 대응하는 제 2 편부(48)가 X 방향의 한쪽(아웃 리드(14)의 축방향)을 따르는 방향. 도 10에 있어서, 지면의 안측)에 변위하는 것을 규제하기 위한 것이다.
- [0153] 확대해제 위치에 있어서, 각 제 2 규제부(80)는 대응하는 제 2 편부(48)의 선단부(54)와 서로 대향하고 있으며, 해당 대응하는 제 2 편부(48)가 상기 X 방향의 한쪽으로 이동하는 것을 규제하고 있다.
- [0154] 도 5를 참조하면, 둘레 벽(23)의 제 1 측부(25)는 제 3 규제부(81)를 포함하고 있다. 제 3 규제부(81)는, 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)의 각각이 X 방향의 다른 한쪽(내용극관의 본체부측)에 변위하는 것을 규제하기 위한 것이다. 제 3 규제부(81)는 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)와 서로 대향하고 있으며, 이들 제 1 탄성편부(32, 33)가 상기 X 방향의 다른 한쪽으로 이동하는 것을 규제하고 있다.
- [0155] 도 9 및 도 10을 참조하면, 확대 위치는 아웃 리드(14)를 무압입력으로 한 쌍의 직선 형상부(52) 사이에 삽입할 수 있도록, 이들 한 쌍의 직선 형상부(52)간의 간격을, 확대 조작부(59)에 의해 확대하고 있는 위치라고도 할 수 있다. 확대 해제위치는, 상기 확대를 해제하고 있는 위치라고도 할 수 있다.
- [0156] 도 11은 도 3의 XI-XI 선에 따르는 단면도이다. 도 3 및 도 11을 참조하면, 홀더(11)는 합성수지 등을 이용하여 형성되어 있으며, Y 방향으로 긴 판 형상의 본체(300)를 가지고 있다. 홀더(11)의 본체(300)는 Z 방향으로 서로 대향하는 표면(11a) 및 이면(11b)을 가지고 있으며, 이들 표면(11a) 및 이면(11b)은 서로 대략 평행하다.
- [0157] Z 방향에 대해, 홀더(11)의 본체(300)는 회로 기관(4)보다 두껍게 형성되어 있으며, 회로 기관(4)의 두께의 예를 들면 2배 이상으로 되어 있다. 이에 의해, 홀더(11)를 회로 기관(4)을 따르게 했을 때에, 회로 기관(4)을 충분히 보강할 수 있다. 또한, 홀더(11)의 두께는 회로 기관(4)의 두께의 2배 미만이어도 된다. Y 방향에 대해,

홀더(11)의 길이는 회로 기관(4)의 길이와 대략 동일하게 되어 있다.

- [0158] 홀더(11)의 본체(300)에는, 복수의 커넥터(10)를 장착하기 위한 복수의 장착 구멍(82)이 형성되어 있다. 각 장착 구멍(82)은 대응하는 커넥터(10)의 배치 장소에 대응하여 형성되어 있다. 각 장착 구멍(82)은 본체(300)의 긴 쪽 방향을 따라 나란히 있다.
- [0159] 각 장착 구멍(82)에는, 대응하는 커넥터(10)의 하우징(15)의 주체부(18)가 삽입 통과되어 있다. 하우징(15)의 칼라부(19)는 장착 구멍(82)의 둘레면(82a)으로부터 돌출하는 단부(83)에 수용되어 있다. 단부(83)는 둘레면(82a)의 둘레 방향이 적어도 일부(본 실시의 형태에 있어서, 전 둘레)에 걸쳐 배치되어 있다.
- [0160] 또, 각 커넥터(10)의 하우징(15)을 대응하는 장착 구멍(82)에 떼어내는 것이 가능하게 잠그기 위한 록(lock) 기구(84)가 설치되어 있다. 구체적으로는, 각 커넥터(10)의 하우징(15)에 걸어맞춤 볼록부(85)가 설치되어 있다. 걸어맞춤 볼록부(85)는 각 하우징(15)의 주체부(18) 중, 제 1 방향 D1에 관한 칼라부(19)의 선단부 근방에 배치되어 있다.
- [0161] 이 걸어맞춤 볼록부(85)는 주체부(18)의 4개의 측면의 각각 설치되고 있다. 덧붙여 걸어맞춤 볼록부(85)는 상기 4개의 측면의 어느 쪽이나 1개, 2 또는 3에게만 설치되고 있어도 괜찮다.
- [0162] 각 장착 구멍(82)에는, 대응하는 커넥터(10)를 삽입 방향으로서의 제 1 방향 D1에 끼워 넣음으로써, 해당 대응하는 커넥터(10)가 장착된다. 이에 의해, 각 장착 구멍(82)의 단부(83)에 대응하는 칼라부(19)가 맞닿고, 또, 각 장착 구멍(82)의 둘레면(82a)에 대응하는 걸어맞춤 볼록부(85)가 압접 된다. 그 결과, 각 장착 구멍(82)에, 대응하는 커넥터(10)의 하우징(15)이 위치 결정되며 또한 잠그게 된다. 이와 같이, 커넥터(10)를 대응하는 장착 구멍(82)에 제 1 방향 D1에 끼워 넣음으로써, 양자의 록이 달성된다.
- [0163] 각 커넥터(10)의 하우징(15)과 홀더(11)가 록된 상태에 있어서, 각 커넥터(10)는 주체부(18) 및 칼라부(19)에 의해, 대응하는 장착 구멍(82)을 덮고 있다. 이와 같이, 커넥터(10)의 하우징(15)의 주체부(18) 및 칼라부(19)에 의해, 장착 구멍(82)을 덮어 방진(防塵)을 하기 위한 방진 구조가 형성되어 있다. 또한, 칼라부(19)는 홀더(11)의 대응하는 장착 구멍(82)의 둘레의 일부만을 덮도록 형성되어 있어도 된다.
- [0164] 한편, 각 장착 구멍(82)으로부터 대응하는 커넥터(10)의 하우징(15)을 떼어낼 때, 대응하는 커넥터(10)를 제 2 방향 D2에 빼낸다. 이 때, 걸어맞춤 볼록부(85)는 장착 구멍(82)의 둘레면(82a)에 대해 마찰저항을 일으키면서, 제 2 방향 D2에 빼내진다.
- [0165] 이상의 개략 구성을 갖는 액정표시장치에 있어서, 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)와 회로 기관(4)과의 전기적인 접속은, 이하와 같이 하여 실시된다. 즉, 우선, 홀더(11) 및 복수의 커넥터(10)를 준비한다.
- [0166] 다음으로, 각 커넥터(10)를 홀더(11)에 조립하고 복합 커넥터(6)를 형성한다. 구체적으로는, 각 커넥터(10)를 홀더(11)의 대응하는 장착 구멍(82)에 대해 제 1 방향 D1에 밀어 넣는다. 이에 의해, 각 커넥터(10)의 하우징(15)의 각 걸어맞춤 볼록부(85)가 대응하는 장착 구멍(82)의 둘레면(82a)과 마찰 걸어맞춤하고, 각 하우징(15)이 홀더(11)에 록(압입 고정)된다.
- [0167] 이 때, 각 커넥터(10)의 하우징(15)은 그 칼라부(19)가 대응하는 장착 구멍(82)의 단부(83)에 수용된다. 또, 하우징(15)의 주체부(18) 및 칼라부(19)에 의해 대응하는 장착 구멍(82)이 덮여, 장착 구멍(82)에 티끌 등의 이물이 들어가지 않게 방진된다.
- [0168] 도 12A 및 도 12B를 참조하면, 다음으로 복합 커넥터(6)를 회로 기관(4)에 장착한다. 구체적으로는, 복합 커넥터(6)와 회로 기관(4)을 X 방향으로 서로 대향시킨 상태에서부터, 양자를 X 방향(슬라이드 방향)으로 상대 이동시킨다.
- [0169] 이에 의해, 도 13A 및 도 13B에 도시한 바와 같이, 각 커넥터(10)의 하우징(15)의 삽입 오목부(44)에 회로 기관(4)이 슬라이드 삽입된다.
- [0170] 즉, 복합 커넥터(6)는 회로 기관(4)에 대해, 삽입 오목부(44)에 회로 기관(4)이 삽입되어 있지 않은 비삽입 위치(도 12B 참조)로부터, 삽입 오목부(44)에 회로 기관(4)이 삽입되어 있는 삽입 위치(도 13B 참조)에 변위한다.
- [0171] 각 삽입 오목부(44)에의 회로 기관(4)의 삽입에 수반하여, 이들 각 삽입 오목부(44) 내의 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)는, 회로 기관(4)의 대응하는 도체 패턴(8, 9)에 동시에 탄성 접촉하면서, 서로의 선단부(41) 사이의 간격이 넓혀진다. 이들 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)의 선단부(41)는 각각 회로 기관(4)의 표면(4a) 및 이면(4b)의 대응하는 도체 패턴(8, 9)과 X 방향으로 슬라이드 가능하게 탄성적으로 접촉하여, 접촉부(86)를 형성한

다. 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)와 회로 기관(4)과의 전기적인 접속이 달성된다.

- [0172] 회로 기관(4)은 각 삽입 오목부(44)에 삽입되고, 대응하는 수용부(45)에 걸어맞춤한다. 이에 의해, 도 13A 및 도 13B에 도시한 바와 같이, 복합 커넥터(6)가 X 방향 및 Z 방향의 쌍방에 위치 결정된다. 이 때, 홀더(11)의 이면(11b)의 일부는 회로 기관(4)의 서로 대향하는 표면(4a)과 맞닿아 수용부(87)를 형성한다. 수용부(87)와 회로 기관(4)의 표면(4a)은 면접촉하고 있다. 회로 기관(4)과 홀더(11)는 나사 등의 고정 수단(도시하지 않음)을 사용하여 서로 고정된다.
- [0173] 수용부(87)는 회로 기관(4)의 삽입 오목부(44)에의 삽입을 안내하기 위해, 회로 기관(4)과 접촉하는 안내부이기도 하다.
- [0174] 또한, 상기 복합 커넥터(6)는 X 방향에 관한 회로 기관(4)의 한 쌍의 단부의 각각에 장착된다.
- [0175] 다음으로, 도 9 및 도 10에 도시한 바와 같이, 각 커넥터(10)의 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)의 각각에, 대응하는 아웃 리드(14)를 장착하여 양자의 전기적 접촉을 확보한다. 구체적으로는, 우선, 도 9에 도시한 바와 같이 조작 부재(17)를 확대 위치에 유지해 둔다. 이에 의해, 조작 부재(17)의 한 쌍의 확대 조작부(59)는 제 1 탄성편부(32, 33)의 대응하는 걸어맞춤부(49)에 각각 걸어맞춤하고, 한 쌍의 제 2 편부(48)간의 간격을 강제적으로 넓힐 수 있다. 이 때, 한 쌍의 직선 형상부(52)간의 간격은 아웃 리드(14)의 직경보다 넓게 되어 있는 동시에, 한 쌍의 제 1 조임부(51)간의 간격은 아웃 리드(14)의 직경보다 넓게 되어 있다.
- [0176] 이 상태에서, 대응하는 냉음극관의 본체부를 손(도시하지 않음) 등으로 파지하여, 아웃 리드(14)를 조작 부재(17)와 Z 방향으로 대향시킨다. 그리고, 냉음극관을 화살표 F에 도시한 바와 같이 제 1 방향 D1에 이동시키고, 대응하는 아웃 리드(14)를 수입 공동(22) 내의 한 쌍의 직선 형상부(52) 사이에 배치한다.
- [0177] 다음으로, 조작 부재(17)를 제 1 방향 D1에 옮기고, 조작 부재(17)를 확대 위치로부터 도 10에 도시한 확대 해제 위치에 변위시킨다. 이에 의해, 한 쌍의 확대 조작부(59)에 의한 한 쌍의 걸어맞춤부(49)의 걸어맞춤이 해제되고, 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)의 탄성력에 의해, 한 쌍의 직선 형상부(52)가 대응하는 아웃 리드(14)를 끼운다. 이때, 한 쌍의 직선 형상부(52)는 그 접촉부(88)에서 상기 대응하는 아웃 리드(14)와 접촉한다. 이들 한 쌍의 접촉부(88)는, 대응하는 아웃 리드(14)를 사이에 두고 서로 대향하는 위치에 배치되어 있으며, 해당 아웃 리드(14)를 그 지름 방향으로 탄성적으로 끼운다.
- [0178] 삭제
- [0179] 이에 의해, 콘택트(16)와 대응하는 아웃 리드(14)와의 전기적인 접속이 달성된다. 즉, 냉음극관의 아웃 리드(14)는, 콘택트(16)를 통하여 회로 기관의 도체 패턴에 전기적으로 접속된다.
- [0180] 이때, 한 쌍의 제 1 조임부(51)간의 간격 및 한 쌍의 제 2 조임부(53)간의 간격은, 각각 대응하는 아웃 리드(14)의 직경보다 좁게 되어 있다. 또, 조작 부재(17)가 확대해제 위치에 변위함으로써, 한 쌍의 가압부(73)는 대응하는 피가압부(74)를 화살표 G1에 도시한 바와 같이 가압하고, 이들 피가압부(74)를 서로 근접하도록 Y 방향으로 이동시킨다. 이에 의해, 한 쌍의 제 1 편부(47)의 간격을 좁히고, 그 결과, 한 쌍의 제 2 편부(48)에, 직선 형상부(52) 사이의 거리를 좁히도록 가압력이 작용한다. 한 쌍의 직선 형상부(52)에 의한 대응하는 아웃 리드(14)의 끼움력을 높일 수 있다.
- [0181] 또한, 조작 부재(17)가 확대해제 위치에 변위함으로써, 한 쌍의 제 1 편부(47)의 기단부(47a)는 대응하는 제 2 편부(48)의 선단부(54)를 화살표 G2로 도시한 바와 같이 가압하고, 이들 선단부(54)를 서로 근접하도록 Y 방향으로 이동시킨다. 이에 의해, 한 쌍의 선단부(54)간의 간격을 좁히고, 그 결과, 한 쌍의 직선 형상부(52)간의 거리를 좁히도록 가압력이 작용하여, 한 쌍의 직선 형상부(52)에 의한 대응하는 아웃 리드(14)의 끼움력을 더욱 높일 수 있다.
- [0182] 한편, 액정표시장치의 분해 작업은 이하와 같이 실시된다. 즉, 우선, 아웃 리드(14)와 대응하는 콘택트(16)와의 접속을 해제한다. 구체적으로는, 조작 부재(17)를 확대해제 위치로부터 제 2 방향 D2로 이동하고, 도 9에 도시한 바와 같이 확대 위치에 변위시킨다. 조작 부재(17)를 확대 위치에 변위시킬 때, 한 쌍의 확대 조작부(59)의 제 2 경사 형상 챔면(78)은 대응하는 걸어맞춤부(49)에 걸어맞춤하여 이들 한 쌍의 걸어맞춤부(49)간의 거리를 넓힌다. 이에 수반하여, 한 쌍의 직선 형상부(52)간의 간격이 넓어진다. 한 쌍의 직선 형상부(52)와 대응하는 아웃 리드(14)와의 전기적인 접속이 해제된다.

- [0183] 다음으로, 냉음극관의 본체부를 손 등으로 과지하여 제 2 방향 D2에 이동시킨다. 이에 의해, 냉음극관의 대응하는 아웃 리드(14)는 한 쌍의 직선 형상부(52)로부터 한 쌍의 제 1 조임부(51) 사이 및 한 쌍의 안내부(55) 사이를 통과하여, 수입 공동(22)으로부터 꺼내진다.
- [0184] 도 13A 및 도 13B를 참조하면, 각 커넥터(10)로부터 냉음극관을 떼어낸 후는, 복합 커넥터(6)를 회로 기관(4)으로부터 떼어낸다. 구체적으로는, 복합 커넥터(6)를 회로 기관(4)에 대해 X 방향으로 상대적으로 슬라이드시킨다. 즉, 복합 커넥터(6)를 회로 기관(4)에 대해, 삽입 위치로부터 도 12A 및 도 12B에 도시한 비삽입 위치에 변위시킨다.
- [0185] 이에 의해, 회로 기관(4)은 각 커넥터(10)의 하우징(15)의 삽입 오목부(44)에 대해 X 방향으로 상대적으로 슬라이드하고, 삽입 오목부(44)로부터 빼내진다. 각 커넥터(10)의 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)와 회로 기관(4)의 도체 패턴(8, 9)과의 접촉이 해제되고, 콘택트(16)와 회로 기관(4)과의 전기적인 접촉이 해제된다. 이 때, 상기 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)는 탄성 복원력에 의해 서로의 선단부(41) 사이의 간격이 좁아진다.
- [0186] 복합 커넥터(6)를 회로 기관(4)으로부터 떼어낸 후는 복합 커넥터(6)를 분해한다. 구체적으로는, 도 11을 참조하여, 홀더(11)의 각 장착 구멍(82)으로부터 대응하는 커넥터(10)의 주체부(18)를 제 2 방향 D2에 빼낸다. 이 때, 각 커넥터(10)의 하우징(15)은 상기 걸어맞춤 볼록부(85)와 대응하는 장착 구멍(82)의 둘레면(82a)과의 마찰 저항에 저항하여, 제 2 방향 D2에 빼내진다.
- [0187] 본 실시의 형태에 의하면, 이하의 작용 효과를 나타낼 수 있다. 즉, 복수의 커넥터(10)를 홀더(11)에 정렬시켜 일괄 정리한 상태에서, 이들 복수의 커넥터(10)를 일괄하여 회로 기관(4)에 장착할 수 있다. 취급에 세심한 주의가 필요한 회로 기관(4)에 대해, 복수의 커넥터(10)를 1개씩 별개에 장착할 필요가 없고, 복수의 커넥터(10)의 회로 기관(4)에의 설치 작업에 걸리는 시간을 현격히 저감할 수 있다. 또한, 각 커넥터(10)와 회로 기관(4)과의 접속에 땀납을 이용할 필요가 없고, 지구 환경 보전의 관점에서도 바람직하다. 이에 덧붙여, 코스트가 걸리는 땀납 작업이 불필요하여 코스트 저감 효과도 거둘 수 있다.
- [0188] 또, 각 커넥터(10)의 하우징(15)의 삽입 오목부(44)에 회로 기관(4)을 슬라이드 삽입함으로써, 각 콘택트(16)와 회로 기관(4)의 도체 패턴(8, 9)을 전기적으로 접속할 수 있다. 커넥터(10)를 회로 기관(4)에 장착하는 작업과, 콘택트(16)와 회로 기관(4)을 전기적으로 접속하는 작업을 일괄하여 실시할 수 있다.
- [0189] 또한, 홀더(11)에 복수의 장착 구멍(82)을 형성하고 있다. 이에 의해, 각 장착 구멍(82)에 대응하는 커넥터(10)의 하우징(15)을 끼워 넣음으로써, 이들 각 커넥터(10)를 홀더(11)에 유지할 수 있다.
- [0190] 또, 각 커넥터(10)의 하우징(15)을 대응하는 장착 구멍(82)에 떼어내는 것이 가능하게 잠그고 있음으로써, 각 커넥터(10)를 홀더(11)로부터 이탈하지 않도록 확실히 잠궤 둘 수 있다. 또, 각 커넥터(10)를 홀더(11)로부터 떼어내 새로운 커넥터로 교환할 수 있다.
- [0191] 아울러, 각 커넥터(10)의 하우징(15)을 장착 구멍(82)으로의 삽입 방향으로 밀어 넣음으로써 홀더(11)에 록되게 되어 있다. 이에 의해, 커넥터(10)의 하우징(15)을 홀더(11)의 대응하는 장착 구멍(82)에 끼워 넣는 장착 작업과, 하우징(15) 및 홀더(11)를 서로 고정하는 고정 작업을 일괄하여 실시할 수 있다.
- [0192] 또, 각 커넥터의 하우징(15)의 주체부(18)와 칼라부(19)로 홀더(11)의 장착 구멍(82)을 방진하고 있다. 이와 같이, 하우징(15)의 주체부(18)의 둘레에 칼라부(19)를 설치함으로써, 방진 구조를 용이하게 실현시킬 수 있다. 또, 주체부(18)와 칼라부(19)로 공동하여 장착 구멍(82)을 확실히 막을 수 있다.
- [0193] 또한, 홀더(11)는 삽입 오목부(44)에 슬라이드 삽입된 회로 기관(4)의 서로 대향하는 표면(4a)을 수용하는 수용부(87)를 형성하게 되어 있다. 이와 같이, 홀더(11)의 수용부(87)가 회로 기관(4)의 서로 대향하는 표면(4a)을 수용함으로써, 회로 기관(4)을 보강할 수 있다.
- [0194] 또, 콘택트(16)의 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)의 각 접촉부(86)는 X 방향에 대해 회로 기관(4)의 대응하는 도체 패턴(8, 9)과 슬라이딩 접촉 가능하다. 이에 의해, 회로 기관(4)에 대한 커넥터(10)의 위치가 원하는 위치로부터 다소 이탈해 있더라도, 콘택트(16)와 회로 기관(4)의 도체 패턴(8, 9)과의 전기적인 접속을 확실히 달성할 수 있다.
- [0195] 또한, 복합 커넥터(6)를 회로 기관(4)에 대해, 삽입 위치와 비삽입 위치에 변위 가능하다. 복합 커넥터(6)를 회로 기관(4)에 대해 X 방향으로 슬라이드시킴으로써, 복합 커넥터(6)의 회로 기관(4)으로의 설치와, 회로 기관(4)으로부터의 떼어냄을 실시할 수 있다.

- [0196] 또, 홀더(11)를 사용함으로써, 복수의 커넥터(10)를 일괄하여 유지할 수 있다.
- [0197] 또한, 회로 기관(4)과 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)와의 전기적인 접속 시에는, 각 커넥터(10)의 콘택트(16)의 제 2 탄성편부(34, 35)를, 회로 기관(4)의 도체 패턴(8, 9)에 일괄하여 접속하고, 그 후, 각 콘택트(16)의 제 1 탄성편부(32, 33)를 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)에 접속할 수 있다. 복수의 콘택트(16)를 회로 기관(4)에 용이하게 접속할 수 있다.
- [0198] 또, 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)는 단일 부재인 콘택트(16)를 통하여, 회로 기관(4)의 도체 패턴(8, 9)에 전기적으로 접속된다. 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)와 회로 기관(4)과의 전기적인 접속을 달성하기 위해 필요한 부품이 1개로 충분하여, 부품점수를 줄일 수 있다. 또, 콘택트(16)는 냉음극관(5)의 아웃 리드(14) 및 회로 기관(4)의 도체 패턴(8, 9)의 쌍방과 탄성적으로 접촉한다. 따라서, 콘택트(16)는 이들 냉음극관(5)의 아웃 리드(14) 및 회로 기관(4)의 도체 패턴(8, 9)의 쌍방과 확실하게 접촉할 수 있다. 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)와 회로 기관(4)과의 사이에 도통 불량 발생을 방지할 수 있다.
- [0199] 또한, 각 콘택트(16)에 있어서, 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)를 한 쌍의 제 1 탄성편부(32, 33)로 끼워 넣음으로써, 이들 아웃 리드(14)와 제 1 탄성편부(32, 33)와의 전기적인 접속을 확실하게 실시하게 할 수 있다.
- [0200] 또, 각 콘택트(16)에 있어서, 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)가, 회로 기관(4)의 표면(4a) 및 이면(4b)을 끼우도록 되어 있다. 이에 의해, 한 쌍의 제 2 탄성편부(34, 35)와 회로 기관(4)과의 전기적인 접속을 보다 확실하게 할 수 있다.
- [0201] 또한, 회로 기관(4)의 표면(4a) 및 이면(4b)의 적어도 한쪽(본 실시의 형태에 있어서, 쌍방)에 형성된 도체 패턴(8, 9)에 대응하는 제 2 탄성편부(34, 35)가 접촉하도록 되어 있다. 이에 의해, 제 2 탄성편부(34, 35)와 회로 기관(4)의 도체 패턴(8, 9)과의 접촉압을 보다 높게 할 수 있다.
- [0202] 도 14는 본 발명의 다른 실시의 형태의 주요부의 측면도이다. 또한, 본 실시의 형태에서는, 도 1~도 13에 도시한 실시의 형태와 다른 점에 대해 주로 설명하고, 동일한 구성에 대해서는, 도면에 동일 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다.
- [0203] 도 14를 참조하면, 본 실시의 형태의 특징으로 하는 점은 한 쌍의 제 2 탄성편부(34A, 35A)의 선단부(41A)가 각각 대응하는 중간부(42A)에 대해 Z 방향으로 대향하도록 절곡되어 있는 점에 있다.
- [0204] 한 쌍의 제 2 탄성편부(34A, 35A)에 있어서, Z 방향에 관한 선단부(41A) 사이의 간격(J1)은 상대적으로 좁게 되고, Z 방향에 관한 중간부(42A) 사이의 간격 J2는 상대적으로 넓게 되어 있다. 이에 의해, 선단부(41A)의 탄력성을 높일 수 있어, 회로 기관(4)과 보다 탄성적으로 접촉할 수 있다.
- [0205] 도 15는 본 발명의 또 다른 실시의 형태의 주요부의 측면도이다. 도 15를 참조하여, 본 실시의 형태가 도 14에 도시한 실시의 형태와 다른 것은, 한 쌍의 제 2 탄성편부(34B, 35B)의 선단부(41B)가 슬라이드 방향으로서의 X 방향에 대해 상이한 위치에 배치되어 있는 점에 있다. 이에 의해, 쌍을 이루는 제 2 탄성편부(34B, 35B)의 접촉부(86B)는 X 방향에 대해 상이한 위치에 배치된다.
- [0206] 본 실시의 형태에서는, 한쪽의 제 2 탄성편부(34B)의 중간부(42B)가 X 방향으로 상대적으로 짧게 형성되고, 다른 한쪽의 제 2 탄성편부(35B)의 중간부(42B)가 X 방향에 대해 상대적으로 길게 형성되어 있다.
- [0207] 본 실시의 형태에 의하면, 쌍을 이루는 제 2 탄성편부(34B, 35B)를 회로 기관(4)에 대해 슬라이드시키고, 쌍을 이루는 제 2 탄성편부(34B, 35B) 사이에 회로 기관(4)을 삽입할 때, 한쪽의 제 2 탄성편부(34B)가 회로 기관(4)에 접촉하여 탄성 변형을 개시하는 타이밍과, 다른 한쪽의 제 2 탄성편부(35B)가 회로 기관(4)에 접촉하여 탄성 변형을 개시하는 타이밍을 늦출 수 있다. 그 결과, 쌍을 이루는 제 2 탄성편부(34B, 35B) 사이로의 회로 기관(4)의 삽입을 순조롭게 할 수 있다.
- [0208] 도 16A는 본 발명의 또 다른 실시의 형태의 주요부의 측면도이며, 도 16B는 도 16A의 화살표 XVIB 방향으로부터 본 도면이다. 도 16A 및 도 16B를 참조하면, 본 실시의 형태가 도 14에 도시한 실시의 형태와 주로 다른 것은 복수 쌍의 제 2 탄성편부가 설치되어 있는 점에 있다. 구체적으로는, 쌍을 이루는 제 2 탄성편부(34C1, 35C1)와 쌍을 이루는 제 2 탄성편부(34C2, 35C2)가 설치되어 있다.
- [0209] 제 2 탄성편부(34C1, 35C1)와 제 2 탄성편부(34C2, 35C2)는 Y 방향으로 소정의 간격을 두고 나란히 있다.
- [0210] 제 2 탄성편부(34C1, 35C1) 및 제 2 탄성편부(34C2, 35C2)는 각각 회로 기관(4)의 표면(4a) 및 이면(4b)을 끼우도록 되어 있다. 구체적으로는, 제 2 탄성편부(34C1)는 회로 기관(4)의 이면(4b)의 도체 패턴(9)에 슬라이드

가능하게 탄성적으로 접촉하고, 제 2 탄성편부(35C1)는 회로 기관의 표면(4a)의 도체 패턴(8)에 슬라이드 가능하게 탄성적으로 접촉한다.

- [0211] 동일하게, 제 2 탄성편부(34C2)는 회로 기관(4)의 이면(4b)의 도체 패턴(9)에 슬라이드 가능하게 탄성적으로 접촉하고, 제 2 탄성편부(35C2)는 회로 기관(4)의 표면(4a)의 도체 패턴(8)에 슬라이드 가능하게 탄성적으로 접촉한다.
- [0212] 본 실시의 형태에 의하면, 제 2 탄성편부(34C1, 35C1, 34C2, 35C2)와 회로 기관(4)과의 전기적인 접촉을 보다 확실하게 할 수 있다.
- [0213] 도 17A는 본 발명의 또 다른 실시의 형태의 주요부의 사시도이며, 도 17B는 도 17A의 화살표 XVIIIB 방향으로부터 본 주요부의 평면도이다. 또한, 본 실시의 형태에서는, 도 1~도 13에 도시한 실시의 형태와 다른 점에 대해 주로 설명하고, 동일한 구성에 대해서는, 도면에 동일한 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다.
- [0214] 도 17A 및 도 17B를 참조하면, 본 실시의 형태의 특징으로 하는 점은, 콘택트 16D에 있어서, 제 2 탄성편부(34D)가 유일(1개만) 설치되어 있는 점에 있다.
- [0215] 제 2 탄성편부(34D)는 주체부(31D)의 하부(38D)로부터 연장되어 설치되어 있으며, 해당 하부(38D)에 이어지는 중간부(42D)와, 중간부(42D)의 선단에 설치된 선단부(41D)를 포함하고 있다.
- [0216] 중간부(42D)는 판 형상을 이루어 X 방향으로 연장되어 있고, Y 방향으로 폭이 넓게 되어 있다. 선단부(41D)는 중간부(42D)에 대해 절곡되도록 하여 형성되어 있으며, 해당 중간부(42D)와 Z 방향으로 서로 대향하고 있다. 선단부(41D)는, 선단측으로 진행함에 따라 폭이 좁아지는 대략 테이퍼 형상으로 형성되어 있다.
- [0217] 도 18A 및 도 18B를 참조하여, 콘택트(16D)와 회로 기관(4)과의 전기적인 접촉은 하기와 같이 하여 실시된다. 즉, 커넥터(10D)와 회로 기관(4)을 X 방향으로 서로 대향시킨 상태에서부터, 양자를 X 방향으로 상대 이동시킨다. 이에 의해, 각 커넥터(10)의 하우징(15)의 삽입 오목부(44)에 회로 기관(4)이 슬라이드 삽입된다.
- [0218] 이에 의해, 삽입 오목부(44) 내의 제 2 탄성편부(34D)는 회로 기관(4)의 이면(4b)에 탄성적으로 접촉한다. 제 2 탄성편부(34D)의 선단부(41D)는 회로 기관(4)의 이면(4b)의 도체 패턴(9)에 가압되면서, X 방향으로 슬라이드 가능하게 탄성적으로 접촉하여, 접촉부(86D)를 형성한다. 제 2 탄성편부(34D)와 회로 기관(4)과의 전기적인 접촉이 달성된다.
- [0219] 본 실시의 형태에 의하면, 제 2 탄성편부(34D)의 수를 1개만으로 함으로써, 해당 유일한 제 2 탄성편부(34D)가 전유할 수 있는 스페이스를 보다 많이 확보할 수 있다. 그 결과, 제 2 탄성편부(34D)를 가급적으로 크게 하여 튼튼한 것으로 할 수 있어, 제 2 탄성편부(34D)의 강도를 높여 내구성을 높게 할 수 있다. 또, 제 2 탄성편부(34D)가 Y 방향의 힘을 받았을 때라도, 이 힘을 충분히 수용할 수 있어, 넘어짐이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0220] 또한, Y 방향으로 나란한 복수의 제 2 탄성편부(34D)를 사용하여 콘택트를 구성해도 된다.
- [0221] 도 19는 본 발명의 또 다른 실시의 형태의 주요부의 일부 분해사시도이다. 도 20은 도 19의 XX-XX 선을 따르는 주요부의 단면도이다. 또한, 본 실시의 형태에서는, 도 1~도13에 도시한 실시의 형태와 다른 점에 대해 주로 설명하고, 동일 구성에 대해서는 도면에 동일한 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다.
- [0222] 도 19 및 도 20을 참조하면, 본 실시의 형태의 특징으로 하는 점은 록 기구(84E)가 설치되고 있는 점에 있다. 록 기구(84E)는 각 커넥터(10E)의 하우징(15E)을 제 1 방향 D1(대응하는 장착 구멍(82)으로의 삽입 방향)에 대해 직교하는 Y 방향으로 슬라이드시켰을 때에, 하우징(15E)을 대응하는 장착 구멍(82E)에 대해 록한다.
- [0223] 구체적으로는, 각 커넥터(10E)의 하우징(15E)의 칼라부(19E)는, 주체부(18)에 대해 Y 방향의 한쪽으로 돌출하고 있는 부분(19Ea)을 포함하고 있다.
- [0224] 각 장착 구멍(82E)의 둘레면(82Ea)에는 레일부(90)와 누름편(91)과, 커버(92)가 설치되어 있다. 각 둘레면(82Ea)에 있어서, 레일부(90)는 X 방향으로 서로 대향하여 한 쌍 설치되어 있으며, Y 방향으로 연장되어 있다. 이들 레일부(90)는 대응하는 칼라부(19E)를 수용하기 위한 것으로, 대응하는 칼라부(19E)와 X 방향으로 슬라이드 가능하게 되어 있다.
- [0225] 누름편(91)은 레일부(90)와 협동하여 칼라부(19E)를 끼우기 위한 것이다. 누름편(91)은 상기 한 쌍의 레일부(90)에 대응하여 예를 들면 한 쌍 설치되어 있으며, 대응하는 레일부(90)와 Z 방향으로 간격이 두어져 있다. 이

들 한 쌍의 누름편(91)은 Y 방향에 대해 대응하는 둘레면(82Ea)의 일단에 가깝게 배치되어 있다. 한 쌍의 누름편(91)은 대응하는 커넥터(10E)의 하우징(15E)을 장착 구멍(82E) 내에 삽입할 때에 하우징(15E)이 누름편(91)에 접촉하지 않도록 되어 있다.

- [0226] 커버(92)는 커넥터(10E)의 하우징(15E)과 협동하여 장착 구멍(82E)을 막기 위한 것이다. 이 커버(92)는 Y 방향에 대해 대응하는 장착 구멍(82E)의 타단에 가깝게 배치되어 있으며, 한 쌍의 레일부(90)화 면일(面一)하게 형성되어 있다. 커버(92)에 의해, 대응하는 장착 구멍(82E)의 일부가 덮여져 있다.
- [0227] 각 커넥터(10E)의 대응하는 장착 구멍(82E)로의 설치는, 이하와 같이 하여 실시된다. 즉, 우선, 각 커넥터(10E)와 홀더(11E)의 대응하는 장착 구멍(82E)을 Z 방향으로 서로 대향시킨다(이 상태의 커넥터(10E)를, 도 19 및 도 20의 좌측에 도시).
- [0228] 다음으로, 각 커넥터(10E)를 제 1 방향 D1에 이동시키고, 칼라부(19E)를 대응하는 커버(92) 및 한 쌍의 레일부(90)의 위에 얹어 놓는다(이 상태의 커넥터(10E)를 도 19 및 도 20의 중앙에 도시).
- [0229] 다음으로, 각 커넥터(10E)를 Y 방향의 한쪽으로 슬라이드시킨다. 이에 의해, 칼라부(19E)는, 한 쌍의 레일부(90)와 한 쌍의 누름편(91)과의 사이에 끼워지고, 소정의 끼움력을 가지고 협지된다(이 상태의 커넥터(10E)를 도 19 및 도 20의 우측에 도시). 이에 의해, 각 장착 구멍(82E)은 대응하는 커버(92) 및 하우징(15E)에 의해 막아진다.
- [0230] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시의 형태에 의하면, 각 커넥터(10E)의 하우징(15E)을 홀더(11E)에 대해 슬라이드시킨다고 하는 간편한 동작에 의해, 각 하우징(15E) 및 홀더(11E)의 서로의 고정을 용이하게 실시할 수 있다.
- [0231] 도 21은 본 발명의 또 다른 실시의 형태의 주요부의 사시도이다. 또한, 본 실시의 형태에서는, 도 1~도 13에 도시한 실시의 형태와 다른 점에 대해 주로 설명하고, 동일한 구성에 대해서는 도면에 동일한 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다.
- [0232] 도 21을 참조하면, 본 실시의 형태의 특징으로 하는 점은 홀더(11F)의 본체(300F)에, 1 내지 복수(본 실시의 형태에 있어서, 복수)의 노치(notch)로서의 슬릿(93)이 설치되어 있는 점에 있다. 슬릿(93)은 Y 방향에 대해, 예를 들면 커넥터(10)와 번갈아 배치되어 있다.
- [0233] 각 슬릿(93)은 홀더(11F)의 두께 방향, 즉 Z 방향을 따라서 연장되어 있으며, 해당 홀더(11F)를 관통하고 있다. 다시 말하면, 삽입 오목부(44)에 슬라이드 삽입되었을 때에 있어서의 회로 기관(4)의 두께 방향을 따라 슬릿(93)이 연장되어 있다.
- [0234] 본 실시의 형태에 의하면, 홀더(11F)의 휨 강성을 부분적으로 작게 하고 있음으로써, 회로 기관(4)의 휨(구부러짐) 등에 추종하도록 홀더(11F)를 구부릴 수 있다. 홀더(11F)를 회로 기관(4)에 보다 확실하게 따르게 할 수 있을 수 있다.
- [0235] 도 22, 도 23A, 도 23B, 도 24A 및 도 24B는 본 발명의 또 다른 실시의 형태를 도시하고 있다. 또한, 본 실시의 형태에서는, 도 1~도 13에 도시한 실시의 형태와 다른 점에 대해 주로 설명하고, 동일 구성에 대해서는 도면에 동일한 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다.
- [0236] 도 22 및 도 23A를 참조하면, 본 실시의 형태가 도 1~도 13의 실시의 형태와 주로 다른 것은, 콘택트(16)를 대신하여 콘택트(16G)가 사용되고 있는 점과, 조작 부재(17)를 대신하여 조작 부재(17G)가 사용되고 있는 점이다.
- [0237] 조작 부재(17G)는 개방 저지부(95)를 갖고 있는 점에서 도 9의 조작 부재(17)와 서로 다르다. 또, 조작 부재(17G)는 확대 조작부(59)를 폐지한 점에서 도 9의 조작 부재(17)와 서로 다르다. 또, 조작 부재(17G)는, 제 1 가압부(73G1) 및 제 2 가압부(73G2)를 갖는 점에서, 도 9의 조작 부재(17)와 서로 다르다. 또, 조작 부재(17G)는 돌출부(75)를 폐지한 점에서, 도 9의 조작 부재(17)와 서로 다르다.
- [0238] 개방 저지부(95)는 조작 부재(17)의 한 쌍의 부분(56, 57)의 일단부분을 접촉하고 있으며, 한 쌍의 부분(56, 57) 사이의 공간(96)이 제 2 방향 D2에 개방되지 않게 되어 있다.
- [0239] 조작 부재(17G)는 제 1 방향 D1 또는 제 2 방향 D2를 따라 변위 가능하게, 하우징(15)에 의해 유지되고 있다. 조작 부재(17G)는 한 쌍의 탄성편부(32G, 33G)를 구속하지 않고 한 쌍의 탄성편부(32G, 33G)를 자유롭게 하는 비가압 위치(도 23A 및 도 23B를 참조)와, 한 쌍의 탄성편부(32G, 33G)에 대항하는 가압이 완료하는 최종 가압 위치(도 24B를 참조)와의 사이에 변위된다.

- [0240] 도 22 및 도 23A를 참조하면, 상기 콘택트(16G)는 한 쌍의 탄성편부(32G, 33G)를 구비하고 있다. 한 쌍의 탄성편부(32G, 33G)의 각각은 제 1 편부(111)와, 제 2 편부(112)와, 제 3 편부(113)와, 제 4 편부(114)와, 제 5 편부(115)를 구비하고 있다.
- [0241] 각 제 1 편부(111)는 아웃 리드(14)의 떼어냄 방향인 제 2 방향 D2를 따라 대체로 직선 형상으로 연장되어 있다. 각 제 1 편부(111)는, 각각 대응하는 경사 형상의 제 4 편부(114)에 의해 지지되어 있으며, 제 4 편부(114)는, 제 2 방향 D2를 따라서 연장되는 제 5 편부(115)에 의해 지지되어 있다.
- [0242] 각 제 2 편부(112)는 각각 대응하는 제 1 편부(111)로부터 연장되어 설치되어 있으며, 각각 대응하는 제 1 편부(111)에 의해 캔틸레버 형상으로 지지되어 있다. 각 제 3 편부(113)는 각각 대응하는 제 2 편부(112)로부터 연장되어 설치되어 있다.
- [0243] 각 탄성편부(32G, 33G)의 제 1 편부(111)는 선단부(111a)와 기단부(111b)를 구비하고 있다. 각 탄성편부(32G, 33G)의 제 1 편부(111)는, 그 선단부(111a)로부터 기단부(111b)를 향해, 아웃 리드(14)의 장착 방향인 제 1 방향 D1을 따라 소정 길이로 연장되는 끼움부로서의 직선 형상부(116)를 가지고 있다.
- [0244] 도 23A에 도시한 비가압 위치에 조작 부재(17G)가 배치되며, 또한 아웃 리드(14)가 탄성편부(32G, 33G) 사이에 도입되어 있지 않을 때에는, 탄성편부(32G)의 직선 형상부(116)와 탄성편부(33G)의 직선 형상부(116)와의 사이의 폭은 아웃 리드(14)의 직경보다 조금 작게 설정되어 있다.
- [0245] 그 결과, 한 쌍의 탄성편부(32G, 33G)의 직선 모양부(116) 사이에 도입된 아웃 리드(14)가 아주 작은 마찰 저항을 받으면서 제 1 방향 D1을 따라 순조롭게 이동할 수 있도록 되어 있다.
- [0246] 또, 제 1 방향 D1에 대해, 각 직선 형상부(116)의 도중부에는, 도 23B에 도시한 바와 같이, 아웃 리드(14)를 제 1 방향 D1에 대해 위치 결정하여 유지하고, 또한 유지된 아웃 리드(14)와 전기적인 접촉을 확보하기 위한 접촉부(117)가 설치되어 있다. 각 직선 형상부(116)의 접촉부(117)는 유지된 아웃 리드(14)의 외주면의 일부에 대략 합치하는 원호 형상면에 의해 구성되어 있다.
- [0247] 도 22를 참조하면, 각 탄성편부(32G, 33G)의 제 2 편부(112)는 각각 대응하는 제 1 편부(111)로부터 만곡부(118)를 통하여 바깥 쪽을 향해 경사 형상으로 접어 꺾여 있다. 만곡부(118)의 일부에 의해, 아웃 리드(14)의 양 직선 형상부(116) 사이의 도입을 안내하는 안내부(119)가 구성되어 있다.
- [0248] 도 23A를 참조하면, 한 쌍의 탄성편부(32G, 33G)의 제 2 편부(112)의 기단부(112a) 사이의 거리는 한 쌍의 탄성편부(32G, 33G)의 제 2 편부(112)의 선단부(112b) 사이의 거리보다 좁게 되어 있다. 각 제 2 편부(112)의 외측면의 적어도 일부에 의해, 제 1 피가압부(74G1)가 구성되어 있다.
- [0249] 각 탄성편부(32G, 33G)의 제 3 편부(113)는 각각 대응하는 제 2 편부(112)와 역방향으로 경사지도록 절곡되어 있다. 각 탄성편부(32G, 33G)의 제 2 편부(112)와 제 3 편부(113)와의 사이에 형성되는 꼭대기부에 의해, 제 2 피가압부(74G2)가 형성되어 있다.
- [0250] 아웃 리드(14)가 도 23B에 도시한 바와 같이, 한 쌍의 탄성편부(32G, 33G)의 접촉부(117) 사이에 끼워져 유지된 상태에서, 조작 부재(17G)를 도 24B에 도시한 최종 가압 위치까지 변위시킨다. 조작 부재(17G)가 최종 가압 위치에 변위하는 과정에서, 우선 조작 부재(17G)의 경사 형상의 제 1 가압부(73G1)가 도 24A에 도시한 바와 같이, 각각 대응하는 경사 형상의 제 2 편부(112)의 제 1 피가압부(74G1)를 가압한다. 이에 의해, 각 제 2 편부(112)가 탄성적으로 휨 변형(bending deformation)하고, 그 결과, 양 접촉부(117) 사이에서의 아웃 리드(14)에 대한 끼움력을 높일 수 있다.
- [0251] 조작 부재(17G)가 도 24B에 도시한 최종 가압 위치에 이르렀을 때에는, 조작 부재(17G)의 각 제 2 가압부(73G2)가 대응하는 탄성부재(32G, 33G)의 제 2 피가압부(74G2)를 가압한다. 이에 의해, 각 제 2 편부(112)가 충분한 변형량으로 탄성적으로 굽어 변형하고, 그 결과, 양 접촉부(117) 사이에서의 아웃 리드(14)에 대한 끼움력을 충분히 높일 수 있다.
- [0252] 또한, 도 25에 도시한 바와 같이, 각 접촉부(117H)를 직선 형상으로 형성해도 된다. 이 경우, 제 1 방향 D1에 대해, 탄성편부(32H, 33H)에 대한 아웃 리드(14)의 위치 이탈을 보다 큰 범위로 허용할 수 있다.
- [0253] 도 26은 본 발명의 또 다른 실시의 형태에 있어서의, 냉음극관(5)의 장착에 대해 설명하기 위한 주요부의 모식적인 사시도이다. 또한, 본 실시의 형태에서는, 도 1~ 도 13에 도시한 실시의 형태와 다른 점에 대해 주로 설명하고, 동일한 구성에는 도면에 동일 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다.

- [0254] 도 26을 참조하면, 냉음극관(5)은 형광관 접속구조로서의 지지 장치(160)의 일부를 구성하고 있다. 지지 장치(160)는 회로 기관(4)과 복합 전기 커넥터(6)와 냉음극관(5)과, 지지 부재(150)를 포함하고 있다. 도 26에 있어서, 1개의 냉음극관(5)만이 복합 전기 커넥터(6)에 접속된 상태를 나타내고 있으나, 지지 장치(160)로서는, 각 냉음극관(5)이 대응하는 복합 전기 커넥터(6)에 각각 접속된 것으로 되어 있다. 또한, 복합 전기 커넥터(6)의 홀더(11)를 폐지해도 된다.
- [0255] 냉음극관(5)의 장착은, 예를 들면, 로봇 핸드(161)를 포함한 로봇(162)을 사용하여 실시된다. 냉음극관(5)을 전기 커넥터(10)에 설치하는 공정은, 회로 기관(4)을 수평으로 한 상태에서 실시되는 것으로, 도 27A에 도시한 삽입 준비 공정과, 도 27B에 도시한 삽입 공정과, 도 27C 및 도 27D에 도시한 끼움 공정을 포함하고 있다.
- [0256] 도 27A에 도시한 삽입 준비 공정에서는, 로봇 핸드(161)에 의해 냉음극관(5)의 본체부(12)가 유지된다. 이 때, 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)는 전기 커넥터(10)의 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 장착 방향 D1를 따라 삽입 가능한 위치에 배치되어 있다. 장착 방향 D1은 연직 방향이다.
- [0257] 삽입 준비 공정이 완료되면, 도 27B에 도시한 바와 같이 유지 해제 공정을 실시한다. 유지 해제 공정에서는, 로봇 핸드(161)의 한 쌍의 끼움부(163, 164)가 지축(165) 회전으로 열려, 냉음극관(5)의 유지를 해제한다.
- [0258] 냉음극관(5)은 지지 부재(150)의 지지부(150a)에 수용되기까지, 장착 방향 D1을 따라 자유 낙하한다. 냉음극관(5)이 지지 부재(150)의 지지부(150a)에 의해 설치 방향 D1에 위치 결정된다. 냉음극관(5)의 자유낙하에 수반하여, 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)는 전기 커넥터(10)의 서로 대향하는 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 무삽입력으로 삽입된다.
- [0259] 다음으로, 도 27C를 참조하면, 누름 부재(166)를 준비한다. 이 누름 부재(166)는 로봇 핸드(161)와는 별체에 형성되고, 로봇 핸드(161)와는 독립하여 동작한다. 누름 부재(166)의 가압부(167)를 조작 부재(17)의 피가압부(151)에 맞닿는다. 누름 부재(166)를 장착 방향 D1과 평행한 소정 방향 D3에 눌러 내리고, 피가압부(151)를 소정 방향 D3에 눌러, 조작 부재(17)를 도 27C에 도시한 확대 위치로부터 도 27D에 도시한 확대 해제위치에 변위시킨다. 조작 부재(17)의 조작에 따라, 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 아웃 리드(14)가 탄성적으로 끼워진다.
- [0260] 본 실시의 형태에 의하면, 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)를 무삽입력으로 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 삽입할 수 있으며, 삽입할 때에 아웃 리드(14)가 탄성편부(32, 33)에 스치는 것을 방지할 수 있다. 또, 조작 부재(17)를 가압하는 간편한 공정으로, 아웃 리드(14)와 한 쌍의 탄성편부(32, 33)를 전기적으로 접속할 수 있다.
- [0261] 또한, 도 27A~ 도 27D에 도시한 냉음극관(5)의 장착 공정을 대신하여, 도 28A~도 28C에 도시한 냉음극관(5)의 설치 공정을 채용해도 된다. 이하에서는, 각 27A~도 27D에 도시한 냉음극관(5)의 장착 공정과 다른 점에 대해 주로 설명한다.
- [0262] 도 28A에 도시한 삽입 준비 공정에서는, 도 27A에 도시한 삽입 준비 공정과 동일한 작업이 실시된다.
- [0263] 삽입 준비 공정이 완료되면, 도 28B에 도시한 삽입 공정이 실시된다. 구체적으로는, 로봇 핸드(161) 및 로봇 핸드(161)에 유지되어 있는 냉음극관(5)이 장착 방향 D1을 따라 이동한다. 냉음극관(5)의 본체부(12)가 지지 부재(150)의 지지부(150a)에 수용됨으로써 설치 방향 D1에 위치 결정될 때까지, 로봇 핸드(161) 및 냉음극관(5)이 장착 방향 D1을 따라서 이동한다. 로봇 핸드(161)에 유지된 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)가 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 무삽입력으로 삽입된다.
- [0264] 이 삽입 공정후, 도 28C에 도시한 바와 같이, 로봇 핸드(161)의 한 쌍의 끼움부(163, 164)가 지축(165) 회전으로 회동하여 열려, 냉음극관(5)의 유지를 해제하는 유지 해제 공정을 실시한다. 유지 해제 공정후는, 도 27C 및 도 27D에 도시한 것과 동일한 끼움 공정이 실시된다.
- [0265] 이 경우, 로봇 핸드(161)에 의해, 냉음극관(5)을 확실하게 지지부(150a)에 안내할 수 있다.
- [0266] 또한, 도 28A~ 도 28C에 도시한 냉음극관(5)의 장착 공정에 변경하고, 도 29A~ 도 29E에 도시한 냉음극관(5)의 장착 공정을 채용해도 된다. 이하에서는, 도 28A~ 도 28C에 도시한 냉음극관(5)의 장착 공정과 다른 점에 대해 주로 설명한다.
- [0267] 도 29A에 도시한 삽입 준비 공정에서는, 도 28A에 도시한 삽입 준비 공정과 동일한 작업이 실시된다. 도 29B에 도시한 삽입 공정에서는, 도 28B에 도시한 삽입 공정과 동일한 작업이 실시된다.
- [0268] 이 삽입 공정후, 도 29C에 도시한 바와 같이, 누름 부재(166)의 가압부(167)로 조작 부재(17)의 피가압부(151)

를 가압함으로써, 조작 부재(17)를 도 29C에 도시한 확대 위치로부터 도 29D에 도시한 확대해제 위치에 변위시킨다. 한 쌍의 탄성편부(32, 33)로 아웃 리드(14)를 탄성적으로 끼우는 끼움 공정이 실시된다. 끼움 공정후, 도 29E에 도시한 바와 같이, 로봇 핸드(161)의 한 쌍의 끼움부(163, 164)가 지축(165) 회전으로 회동하여 열려, 냉음극관(5)의 유지를 해제하는 유지 해제 공정을 실시한다.

- [0269] 이 경우, 아웃 리드(14)가 한 쌍의 탄성편부(32, 33)에 끼워지기까지 동안, 냉음극관(5)을 로봇 핸드(161)로 유지할 수 있어, 냉음극관(5)이 전기 커넥터(10)에 대해 위치 이탈하는 것을 보다 확실하게 방지할 수 있다.
- [0270] 또한, 로봇 핸드(161)를 대신하여 인간의 손을 사용해도 되고, 도 30에 도시한 로봇(162L)을 사용해도 된다. 로봇(162L)은 복수의 로봇 핸드(161, 161)를 포함한다. 이에 의해, 삽입 준비 공정에서는, 복수의 냉음극관(5)의 아우터리드(14)를 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 무삽입력으로 삽입 가능한 위치에 일괄하여 배치할 수 있다. 또, 삽입 공정에서는, 복수의 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)가 복수의 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 일괄하여 삽입된다. 또한, 유지 해제 공정에서는, 로봇 핸드(161)에 의한 복수의 냉음극관(5)의 유지가 일괄하여 해제된다.
- [0271] 또, 누름 부재(166)를 대신하여, 인간의 손을 사용하여 피가압부(151)를 가압해도 되며, 도 3에 도시한 누름 부재(166M)를 사용해도 된다. 누름 부재(166M)의 가압부(167M)는 복수의 전기 커넥터(10)의 정렬 방향 D4으로 연장되어 있으며, 복수의 전기 커넥터(10)의 조작 부재(17)의 피가압부(151)를 일괄하여 가압할 수 있다. 이에 의해, 끼움 공정에 있어서, 복수의 한 쌍의 탄성편부(32, 33)가 대응하는 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)를 각각 끼우는 작업이 일괄적으로 실시된다.
- [0272] 또, 도 32에 도시한 지그(jig)(168)를 사용하여 냉음극관(5)의 장착 공정을 실시해도 된다. 지그(168)는 상자형(box-type) 형상을 이루고 있으며, 냉음극관(5)의 긴 쪽 방향을 따르는 길이이나, 냉음극관(5)의 전체 길이보다 조금(예를 들면, 0.1 mm 정도) 크게 되어 있다.
- [0273] 도 33A에 도시한 바와 같이, 지그(168)는 한 쌍의 경사 형상 안내면(169, 170)을 포함하고 있다. 한 쌍의 경사 형상 안내면(169, 170)은 장착 방향 D1에 진행함에 따라 서로의 간격이 좁아지고 있으며, 장착 방향 D1의 하류 측에서의 간격이, 냉음극관(5)의 본체부(12)의 외경보다 조금(예를 들면, 0.1 mm 정도) 큰 값으로 되어 있다.
- [0274] 도 33A에 도시한 바와 같이, 냉음극관(5)은 지그(168)의 위쪽에 배치되고 자유낙하에 의해, 지그(168)의 삽입구(171)로부터 지그(168) 내에 진입한다. 도 33B에 도시한 바와 같이, 지그(168) 내에 진입한 냉음극관(5)은 한 쌍의 경사 형상 안내면(169, 170)의 적어도 한쪽에 맞닿는다. 한 쌍의 경사형상 안내면(169, 170)을 통과한 냉음극관(5)은 도 33C에 도시한 바와 같이, 전기 커넥터(10)의 정렬 방향 D4에 대해 위치 결정된다. 이에 의해, 자유낙하는 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)가 전기 커넥터(10)의 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 장착 방향 D1을 따라 삽입 가능한 위치에 안내된다.
- [0275] 냉음극관(5)은 지그(168)의 출구(172)로부터 지그(168)의 밖에 나와 더욱 자유낙하하고, 도 33D에 도시한 바와 같이, 본체부(12)가 지지 부재(150)의 지지부(150a)에 수용된다. 이와 같이, 냉음극관(5)의 자유낙하에 수반하여, 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)는 전기 커넥터(10)의 서로 대향하는 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 무삽입력으로 삽입된다. 그 후, 전기 커넥터(10)의 조작 부재(17)가 도 27C 및 도 27D에 도시한 것과 동일하게 하여, 확대 해제위치에 변위된다.
- [0276] 또한, 지그(168)는 누름 부재(166)와는 별체로 형성되어 지그(168)와는 독립하여 동작한다.
- [0277] 본 실시의 형태에 의하면, 냉음극관(5)이 자유낙하하고 있을 때, 냉음극관(5)의 위치를 조정할 수 있다.
- [0278] 또한, 본 실시의 형태에 있어서, 도 34에 도시한 바와 같이, 정렬 방향 D4에 나란한 복수의 지그(168)를 사용해도 된다. 이 경우, 삽입 준비 공정에서는, 복수의 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)를 상기 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 삽입 가능한 위치에 일괄하여 배치할 수 있다. 또, 삽입 공정에서는, 복수의 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)가 복수의 한 쌍의 탄성편부(32, 33) 사이에 일괄하여 삽입된다.
- [0279] 또, 지지 장치(160)의 전기 커넥터(10)를 대신하여, 도 35A에 도시한 전기 커넥터(10N)를 사용해도 된다. 전기 커넥터(10N)는 도 23A에 도시한 전기 커넥터와 대체로 동일한 구성을 가지고 있다.
- [0280] 전기 커넥터(10N)가 도 23A에 도시한 전기 커넥터와 다른 점은, 주로, 개방 지지부(95)가 폐지되어 있는 점과, 자유 상태에 있어서의 한 쌍의 탄성편부(32N, 32N)간의 간격이 냉음극관(5)의 아웃 리드(14)의 외경보다 넓게 되어 있는 점과, 접촉부(117)가 직선 형상으로 형성되어 있는 점에 있다. 전기 커넥터(10N)의 조작 부재(17N)는, 제 1 위치로서의 비가압 위치(도 35A 및 도 35B 참조)와 제 2 위치로서의 최종 가압 위치(도 36B

참조)에 변위 가능하다

- [0281] 도 35A에 도시한 비가압 위치에 조작 부재(17N)가 배치되며 또한 아웃 리드(14)가 탄성편부(32N,33N) 사이에 도입되어 있지 않을 때에는, 탄성편부(32N)의 직선 형상부(116)와 탄성편부(33N)의 직선 형상부(116) 사이의 폭은 아웃 리드(14)의 직경보다 크게 설정되어 있다.
- [0282] 그 결과, 한 쌍의 탄성편부(32N, 33N)의 직선 형상부(116) 사이에 도입된 아웃 리드(14)가 무삽입력으로 제 1 방향 D1을 따라 순조롭게 이동할 수 있게 되어 있다.
- [0283] 조작 부재(17N)가 비가압 위치에 있을 때, 조작 부재(17N)의 제 1 가압부(73G1) 및 제 2 피가압부(73G2)는 한 쌍의 탄성편부(32N, 33N)를 가압하고 있지 않고, 가압이 해제되어 있다. 그 결과, 한 쌍의 탄성편부(32N, 33N)간의 간격이 한 쌍의 탄성편부(32N, 33N)간의 탄성에만 의해 넓어져 있다
- [0284] 한편, 도 36A에 도시한 바와 같이, 조작 부재(17N)를 누름 부재(166) 등에 의해 비가압 위치로부터 최종 가압 위치에 변위하는 끼움 공정에서는, 우선, 조작 부재(17N)의 경사 형상의 제 1 가압부(73G1)가 각각 대응하는 경사 형상의 제 2 편부(112)의 제 1 피가압부(74G1)를 가압한다. 이에 의해, 각 제 2 편부(112)가 탄성적으로 휨 변형하고, 그 결과, 양 접촉부(117) 사이에서의 아웃 리드(14)에 대한 끼움력(가압력)을 높일 수 있다.
- [0285] 조작 부재(17N)가 도 36B에 도시한 최종 가압 위치에 이르렀을 때, 조작 부재(17N)의 각 제 2 가압부(73G2)가 대응하는 탄성부재(32N, 33N)의 제 2 피가압부(74G2)를 가압한다. 이에 의해, 각 제 2 편부(112)가 충분한 변형 양으로 탄성적으로 휨 변형하고, 그 결과, 양 접촉부(117) 사이에서의 아웃 리드(14)에 대한 끼움력을 충분히 높일 수 있다.
- [0286] 본 발명은 이상의 각 실시형태의 내용에 한정되는 것이 아니며, 청구항 기재의 범위 내에 있어서 여러 가지의 변경이 가능하다.
- [0287] 예를 들면, 도 9에 도시한 실시의 형태의 콘택트(16)를 대신하여, 도 37에 도시한 콘택트(16J)를 사용해도 된다. 콘택트(16J)의 한 쌍의 탄성편부(32J, 33J)는 제 2 방향 D2를 따라 연장되는 제 2 편부(48J)와, 이 제 2 편부(48J)의 제 2 방향 D2의 선단으로부터 되돌아와서 제 1 방향 D1을 따라 연장되는 제 1 편부(47J)를 각각 포함하고, 한 쌍의 제 2 편부(48J)는 서로 상대적으로 근처에 배치되고, 한 쌍의 제 1 편부(47J)는 서로 상대적으로 멀리 배치되며, 각 제 2 편부(48J)에 각각 직선 형상부(52)가 배치되어 있다.
- [0288] 또, 상기 각 실시의 형태에 있어서, 도 38A 및 도 38B에 도시한 바와 같이, Y 방향(정렬 방향)으로 가늘고 긴 직사각형 형상의 회로 기관(4K)을 홀더로서 이용하고, 복수의 커넥터(10)를 일괄하여 유지하도록 해도 된다.
- [0289] 또, 회로 기관(4)의 표면(4a) 및 이면(4b)의 방향을 반대로 해도 된다. 또, 회로 기관(4)의 표면(4a) 및 이면(4b)의 어느 한쪽에만 도체 패턴이 형성되어 있어도 된다. 이 경우, 해당 도체 패턴에 대응하는 제 2 탄성편부가 탄성적으로 접촉한다.
- [0290] 또, 상기 각 실시의 형태의 어느 것인가 2개 이상을 조합하여 본 발명을 실현해도 된다.
- [0291] 또한, 본 발명을 외부 전극 형광관 등의 다른 형광관과의 접속에 적용할 수 있다. 또, 본 발명을 엣지 라이트(edge light)형의 액정표시장치에 적용할 수 있다.
- [0292] 이상, 본 발명을 구체적인 형태에 의해 상세하게 설명하였으나, 상기의 내용을 이해한 당업자는 그 변경, 개변 및 균등물을 용이하게 생각할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은クレ임의 범위와 그 균등한 범위로 해야 한다.
- [0293] 본 출원은 2006년 3월 20일에 일본국특허청에 제출된 특원2006-77297호에 대응하고 있으며, 이 출원의 모든 개시는 여기에 인용에 의해 편입되어 있는 것으로 한다.

**발명의 효과**

- [0294] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 복합 콘택트에 의하면, 형광관의 단자는 제 1 탄성편부, 주체부 및 제 2 탄성편부를 통하여, 즉, 단일 부재를 통하여 회로 기관의 도체 패턴에 전기적으로 접속된다. 또한 형광관의 단자와 회로 기관과의 전기적인 접속을 달성하기 위해 필요한 부품이 1개로 충분하여, 부품수를 적게 할 수 있다. 또, 복합 콘택트는 형광관의 단자 및 회로 기관의 도체 패턴의 쌍방과 탄성적으로 접속한다. 따라서, 이들 형광관의 단자 및 회로 기관의 도체 패턴의 쌍방과 확실하게 접속할 수 있다. 형광관의 단자와 회로 기관과의 사이에 도통 불량 발생을 방지할 수 있는 효과를 발휘한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0001] 도 1은 본 발명의 일실시의 형태에 따른 복합 커넥터를 구비한 액정표시장치의 개략 구성을 도시한 모식적인 단면도,
- [0002] 도 2는 회로 기판, 복합 커넥터 및 냉음극관의 주요부의 사시도,
- [0003] 도 3은 복합 커넥터의 일부 분해사시도,
- [0004] 도 4는 단품 커넥터의 사시도,
- [0005] 도 5는 도 4의 V-V 선을 따르는 단면 사시도,
- [0006] 도 6은 커넥터의 주요부의 분해사시도,
- [0007] 도 7은 도 5의 화살표 VII 방향을 따라 본 커넥터의 단면도,
- [0008] 도 8은 콘택트의 사시도,
- [0009] 도 9는 도 3의 IX-IX 선에 따른 주요부의 단면도로, 아웃 리드(outer lead)가 콘택트에 접속되어 있지 않은 상태를 도시하고 있다.
- [0010] 도 10은 도 2의 X-X 선에 따른 주요부의 단면도로, 아웃 리드가 콘택트에 접속되어 있는 상태를 도시하고 있다.
- [0011] 도 11은 도 3의 XI-XI 선에 따른 단면도,
- [0012] 도 12A는 복합 커넥터를 회로 기판에 실장하는 동작에 대해 설명하기 위한 사시도이고, 도 12B는 도 12A의 XIIIB-XIIIB 선에 따른 주요부의 단면도이다.
- [0013] 도 13A는 복합 커넥터를 회로 기판에 설치하는 동작에 대해 설명하기 위한 사시도이며, 도 13B는 도 13A의 XIIIB-XIIIB 선에 따른 주요부의 단면도이다.
- [0014] 도 14는 본 발명의 다른 실시 형태의 주요부의 측면도,
- [0015] 도 15는 본 발명의 또 다른 실시 형태의 주요부의 측면도,
- [0016] 도 16A는 본 발명의 또 다른 실시 형태의 주요부의 측면도이며, 도 16B는 도 16A의 화살표 XVIB 방향에서 본 도면이다.
- [0017] 도 17A는 본 발명의 또 다른 실시 형태의 주요부의 사시도이며, 도 17B는 도 17A의 화살표 XVIIIB 방향에서 본 주요부의 평면도이다.
- [0018] 도 18A 및 도 18B는 각각 복합 커넥터와 회로 기판과의 접속에 대해 설명하기 위한 주요부의 단면도이다.
- [0019] 도 19는 본 발명의 또 다른 실시 형태의 주요부의 일부 분해사시도,
- [0020] 도 20은 도 19의 XX-XX 선에 따른 주요부의 단면도,
- [0021] 도 21은 본 발명의 또 다른 실시 형태의 주요부의 사시도,
- [0022] 도 22는 본 발명의 또 다른 실시 형태의 주요부의 일부 단면 사시도,
- [0023] 도 23A 및 도 23B는 각각 본 발명의 또 다른 실시 형태의 주요부의 일부 단면도이며, 도 23A는 아웃 리드가 한 쌍의 탄성편부(彈性片部)에 끼워지기 전의 상태를 도시하고 있으며, 도 23B는 아웃 리드가 한 쌍의 탄성편부에 끼워졌을 때의 상태를 도시하고 있다.
- [0024] 도 24A는 도 23B에 이어서 한 쌍의 탄성편부가 가압되는 도중의 상태를 도시하고 있으며, 도 24B는 한 쌍의 탄성편부의 가압이 완료한 상태를 도시하고 있다.
- [0025] 도 25는 본 발명의 또 다른 실시 형태의 주요부의 일부단면도,
- [0026] 도 26은 본 발명의 또 다른 실시 형태에 있어서의, 냉음극관의 장착에 대해 설명하기 위한 주요부의 모식적인 사시도,
- [0027] 도 27A는 삽입 준비 공정을 도시한 주요부의 단면도이고, 도 27B는 삽입 공정을 도시한 주요부의 단면도이며, 도 27C 및 도 27D는 끼움 공정을 도시한 주요부의 단면도이다.

- [0028] 도 28A는 본 발명의 또 다른 실시 형태에 있어서의 삽입 준비 공정을 도시한 주요부의 단면도이고, 도 28B는 삽입 공정을 나타내는 주요부의 단면도이며, 도 28C는 유지 해제 공정을 도시한 주요부의 단면도이다.
- [0029] 도 29A는 본 발명의 또 다른 실시 형태에 있어서의 삽입 준비 공정을 도시한 주요부의 단면도이고, 도 29B는 삽입 공정을 도시한 주요부의 단면도이며, 도 29C 및 도 29D는 끼움 공정을 도시한 주요부의 단면도이고, 도 29E는 유지 해제 공정을 도시한 주요부의 단면도이다.
- [0030] 도 30은 본 발명의 또 다른 실시 형태에 있어서의 주요부의 단면도,
- [0031] 도 31은 본 발명의 또 다른 실시 형태에 있어서의 주요부의 단면도,
- [0032] 도 32는 본 발명의 또 다른 실시 형태에 있어서의 냉음극관의 장착에 대해 설명하기 위한 주요부의 모식적인 사시도이다.
- [0033] 도 33A, 도 33B 및 도 33C는 각각 삽입 준비 공정을 도시한 주요부의 단면도이며, 도 33D는 삽입 공정을 도시한 주요부의 단면도이다.
- [0034] 도 34는 본 발명의 또 다른 실시 형태에 있어서의 주요부의 단면도,
- [0035] 도 35A 및 도 35B는 각각 본 발명의 또 다른 실시 형태의 주요부의 일부 단면도로서, 도 35A는 아웃 리드가 한 쌍의 탄성편부 사이에 삽입되기 전 상태를 나타내고 있으며, 도 35B는 아웃 리드가 한 쌍의 탄성편부 사이에 삽입되었을 때의 상태를 도시하고 있다.
- [0036] 도 36A는 도 35B에 이어서, 한 쌍의 탄성편부가 가압되는 도중의 상태를 나타내고 있으며, 도 36B는 한 쌍의 탄성편부의 가압이 완료한 상태를 나타내고 있다.
- [0037] 도 37은 본 발명의 또 다른 실시형태의 주요부의 단면도,
- [0038] 도 38A는 본 발명의 또 다른 실시형태의 주요부의 측면도이며, 도 38B는 도 38A의 XXXVIIIB-XXXVIIIB 선에 따른 단면도이다.

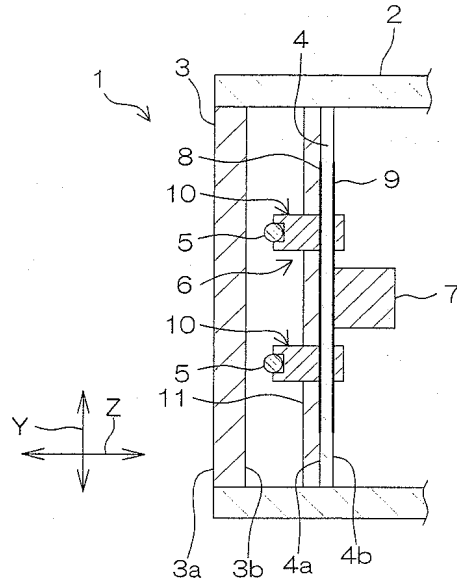
[0039] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| [0040] 1 : 액정표시장치     | 2 : 필체           |
| [0041] 3a: (액정패널의) 표면 | 3b : (액정패널의) 이면  |
| [0042] 4 : 회로기관       | 5 : 냉음극관(형광관)    |
| [0043] 6 : 복합전기 커넥터   | 10 : 전기 커넥터      |
| [0044] 11 : 홀더        | 14 : 아웃 리드(단자)   |
| [0045] 15 : 하우징       | 16 : 콘택트         |
| [0046] 17 : 조작부재      | 23 : 둘레 벽(周壁)    |
| [0047] 24 : 저벽(低壁)    | 32 : 제1 탄성편부     |
| [0048] 34 : 제2 탄성편부   | 39,85 : 걸어맞춤 볼록부 |
| [0049] 44 : 삽입 오목부    | 49,70 : 걸어맞춤부    |
| [0050] 59 : 확대 조작부    | 60 : 철조          |
| [0051] 74 : 피가압부      | 77 : 제1 경사 캠면    |
| [0052] 88,117 : 접촉부   | 92 : 커버          |
| [0053] 95 : 개방 저지부    | 100 : 삽입공간       |
| [0054] 111 : 제1 편부    | 115 : 제5 편부      |
| [0055] 150 : 지지부재     | 160 : 지지장치       |
| [0056] 168 : 치구       | 170 : 경사상 안내면    |

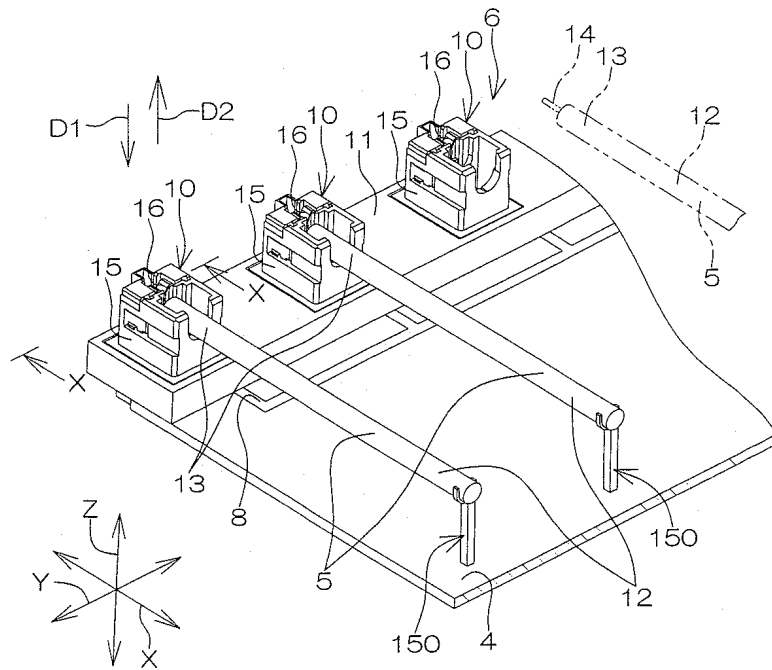
[0057] 300 : 본체

도면

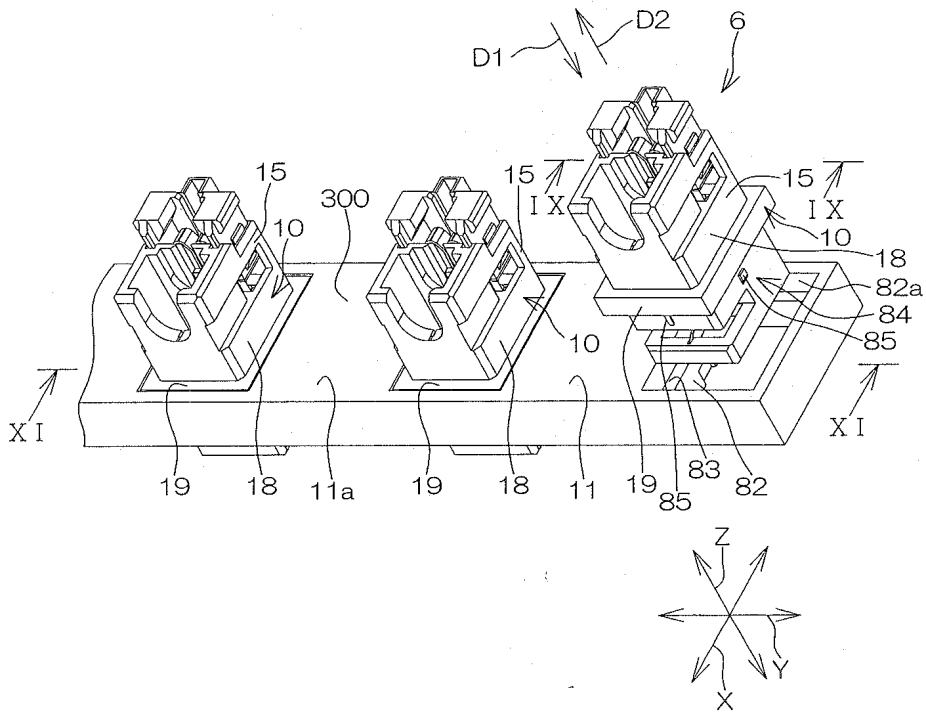
도면1



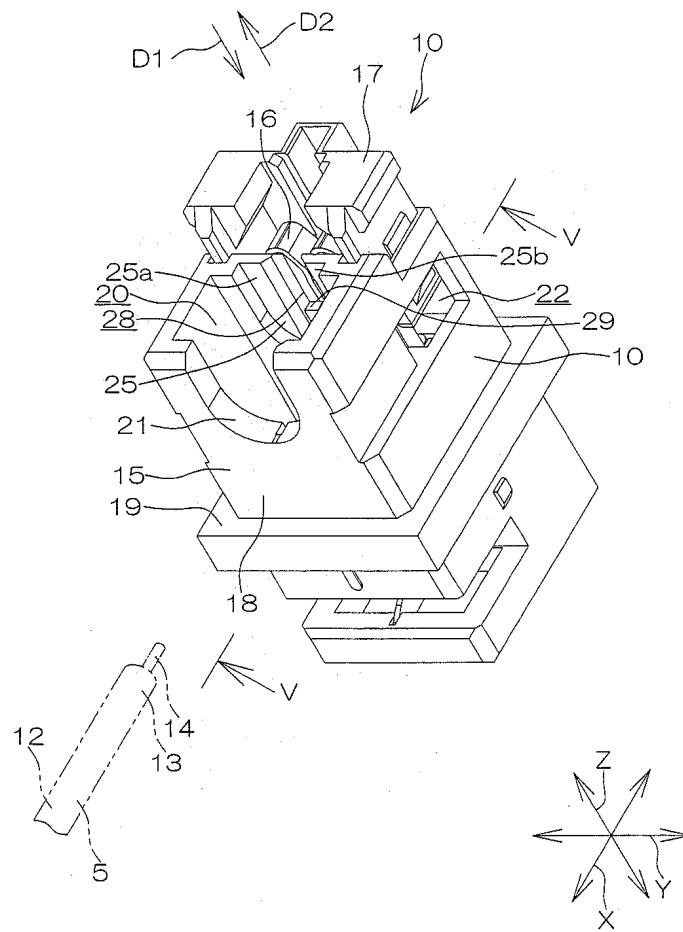
도면2



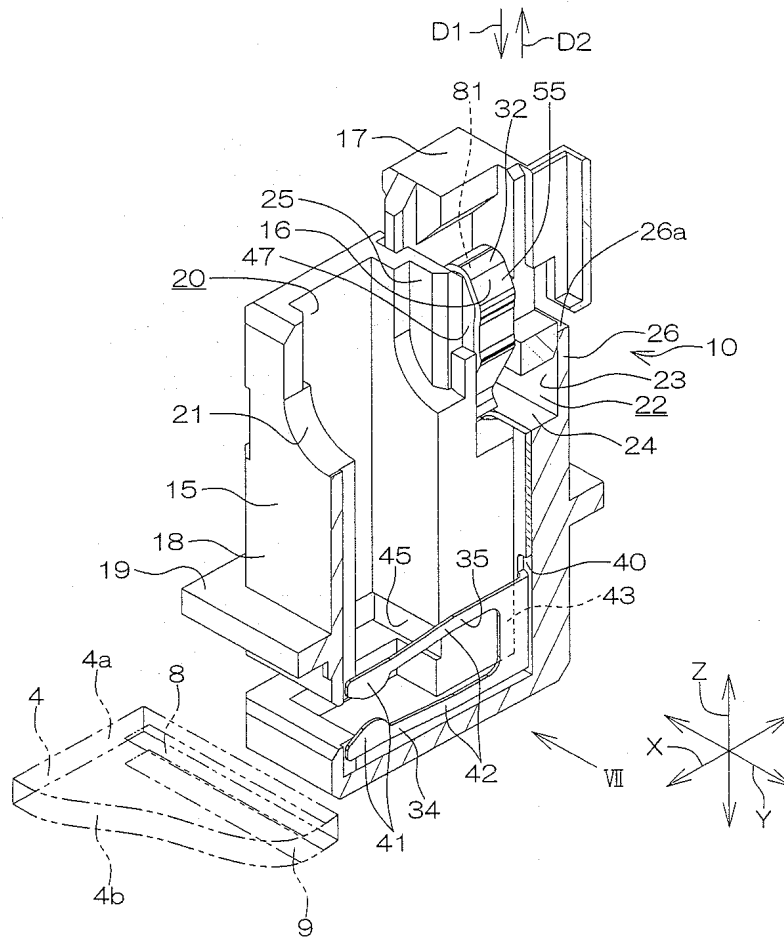
도면3



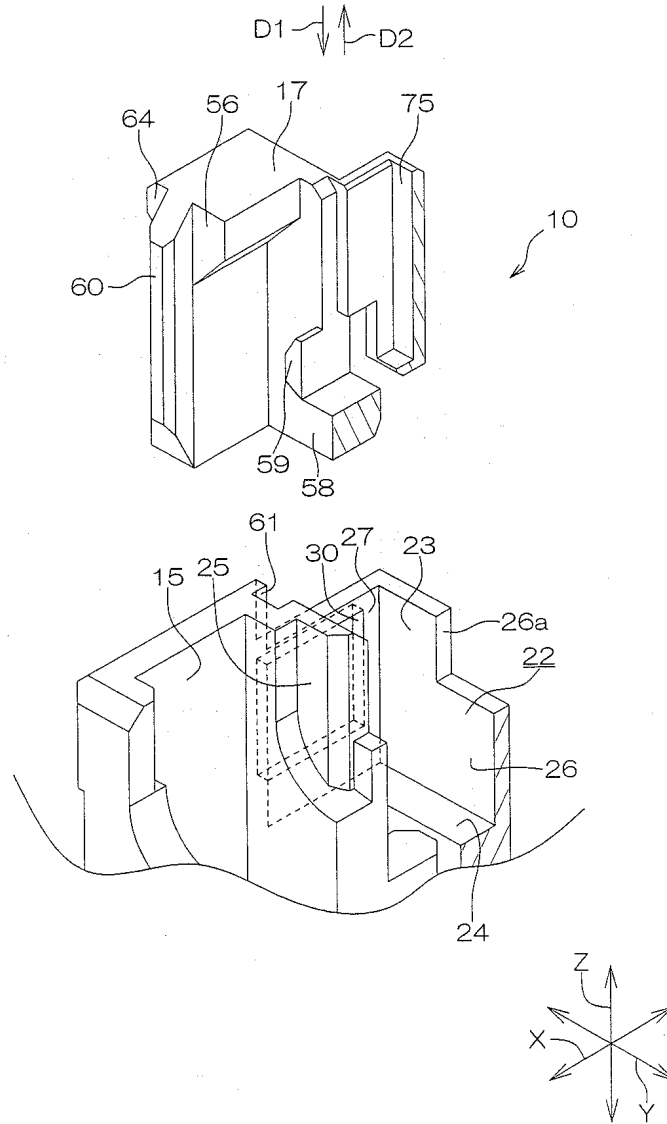
도면4



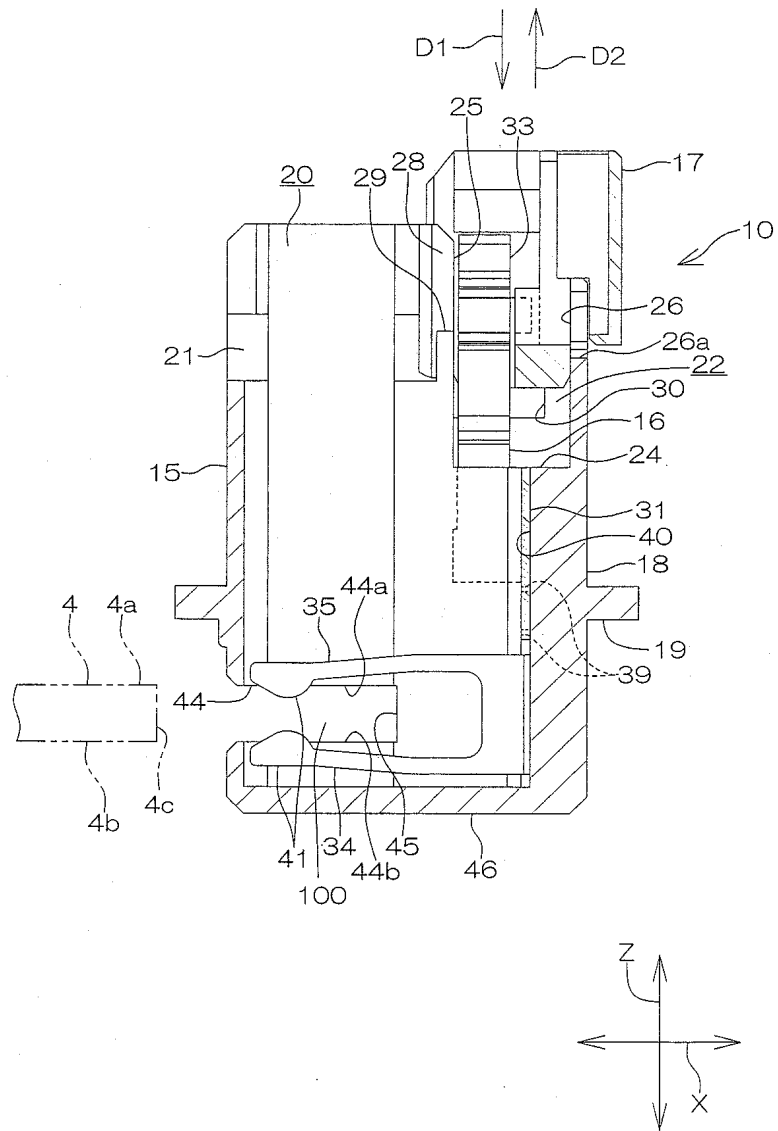
도면5



도면6

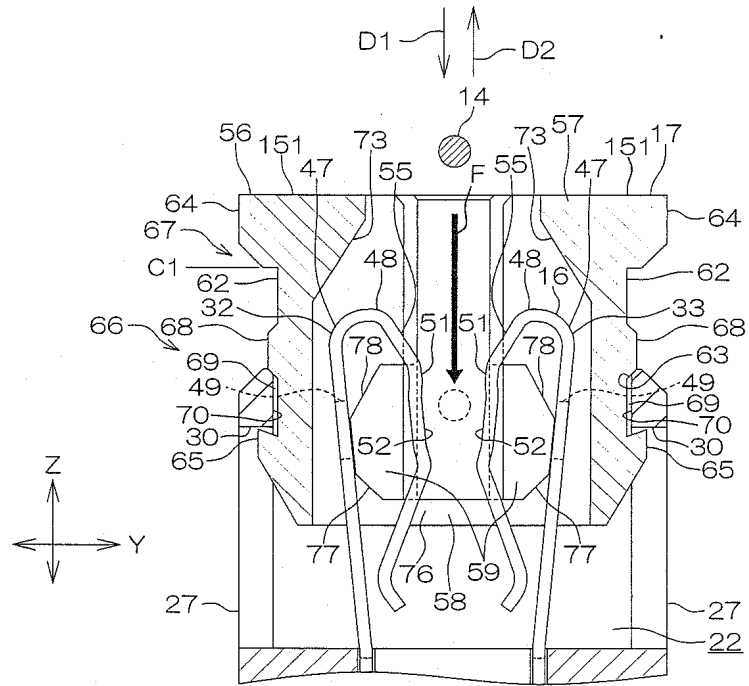


도면7

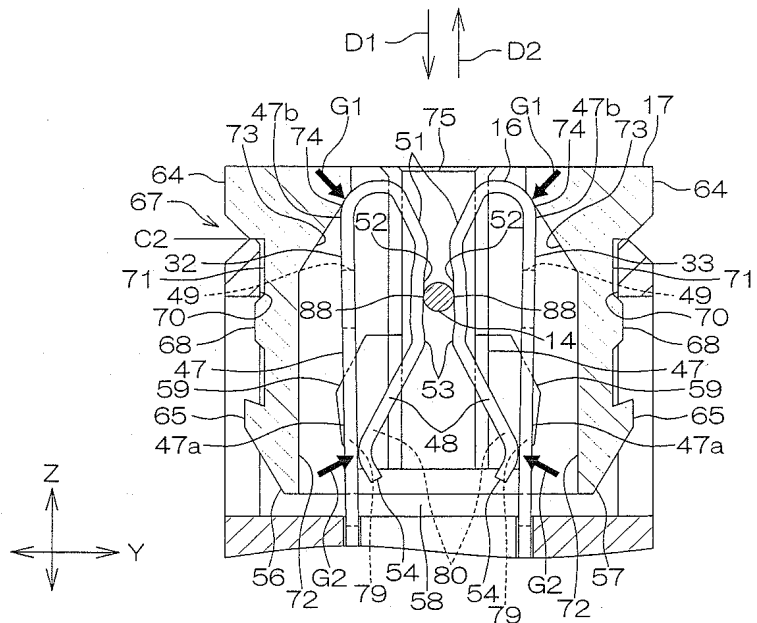




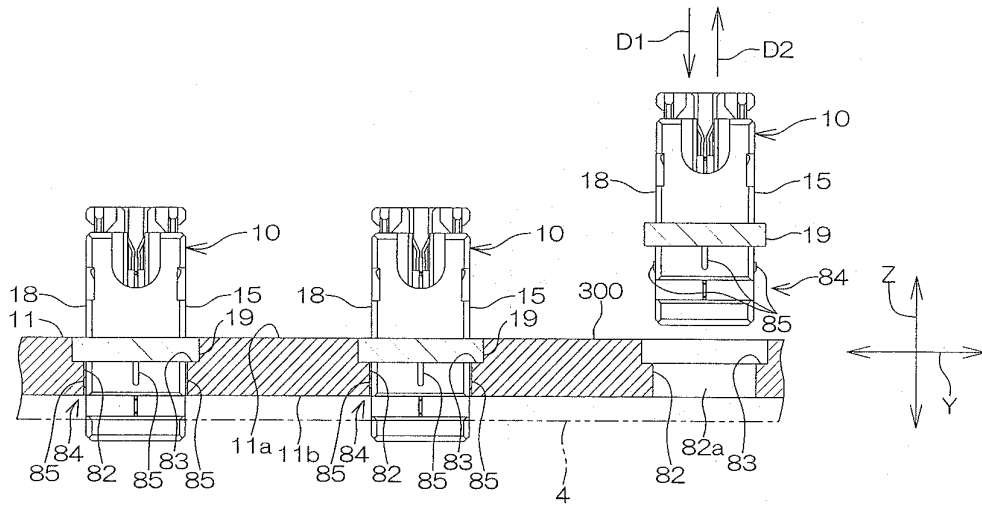
도면9



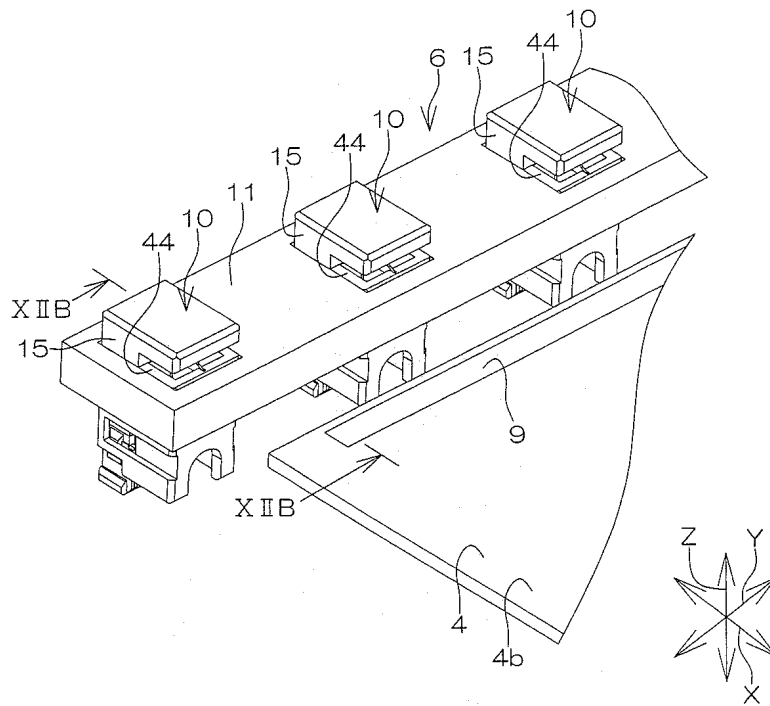
도면10



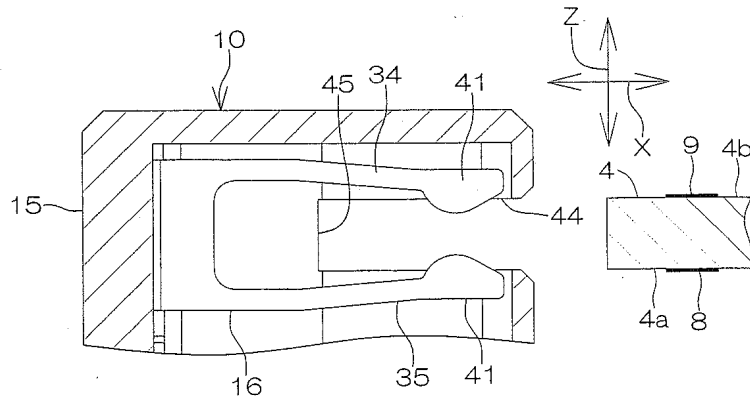
도면11



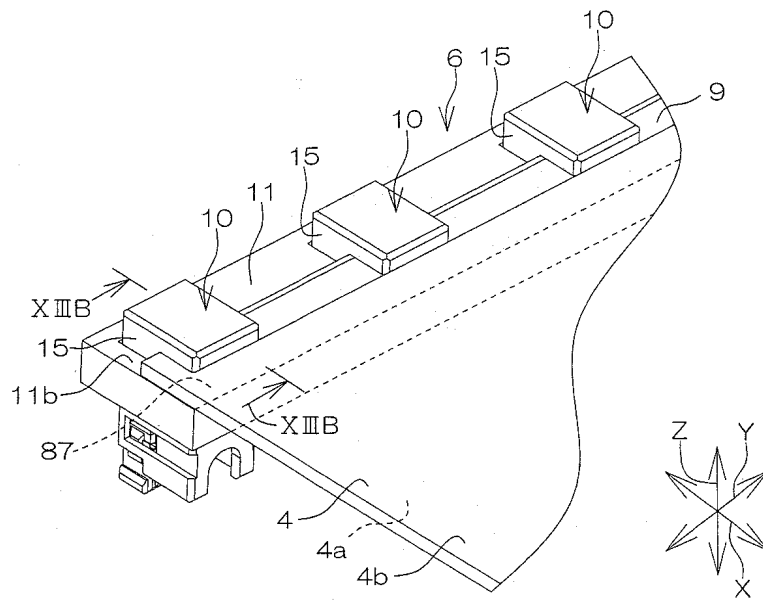
도면12a



도면12b

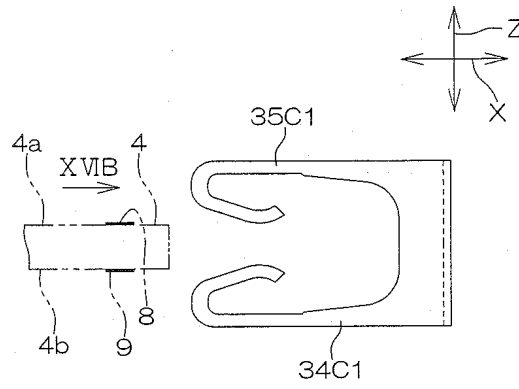


도면13a

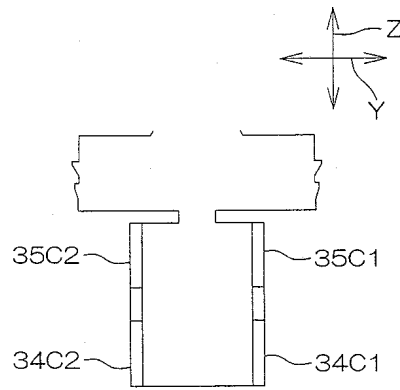




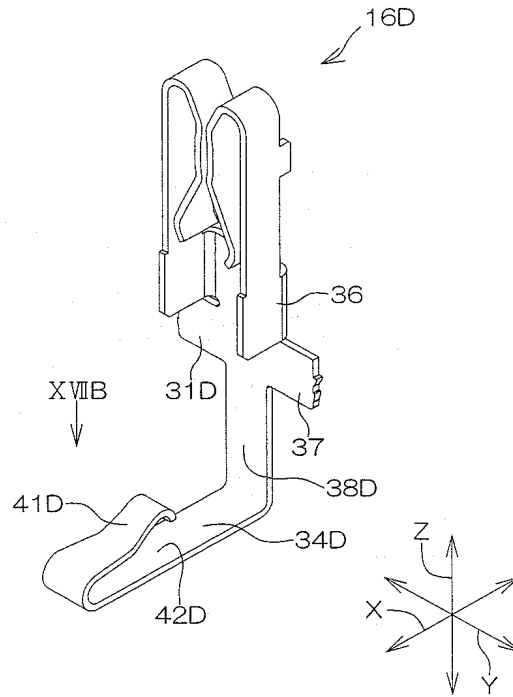
도면16a



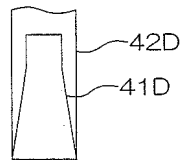
도면16b



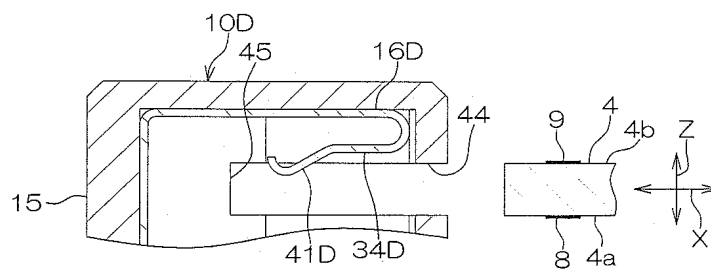
도면17a



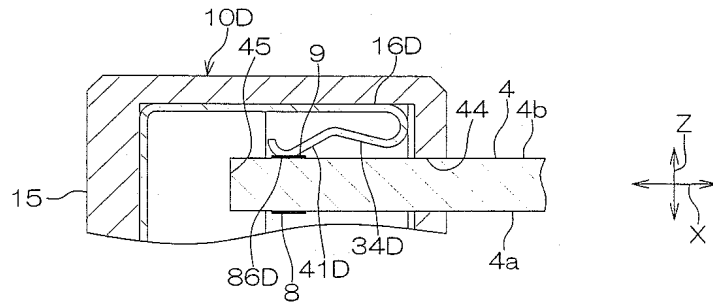
도면17b



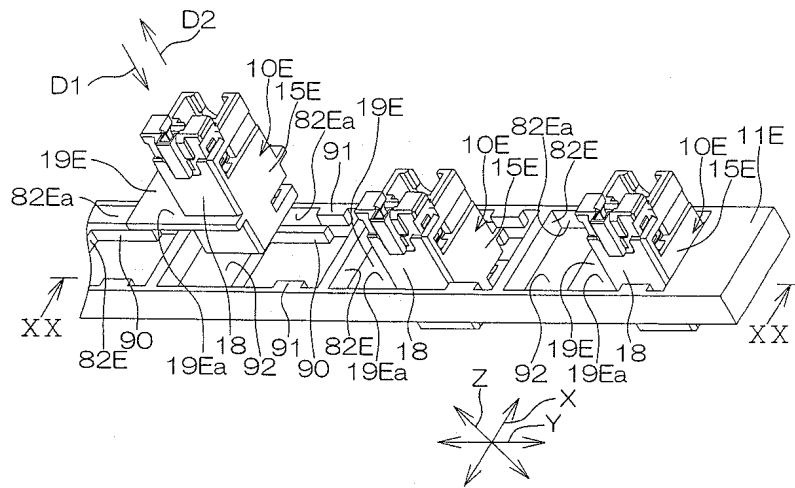
도면18a



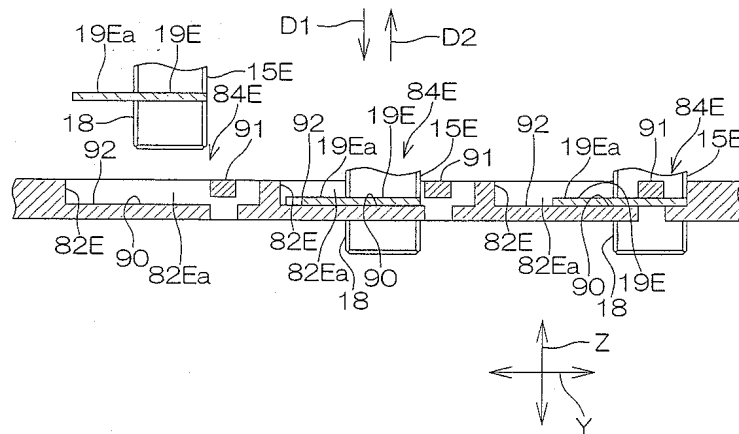
도면18b



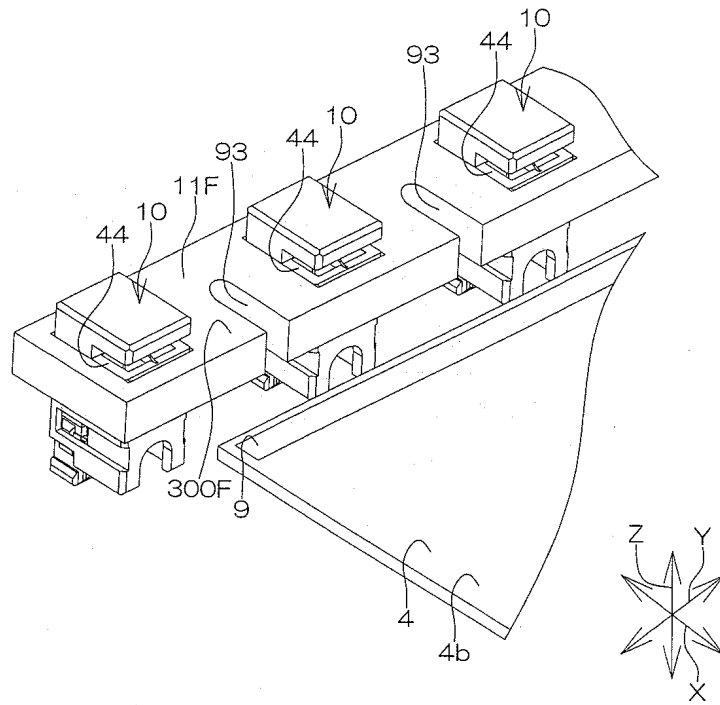
도면19



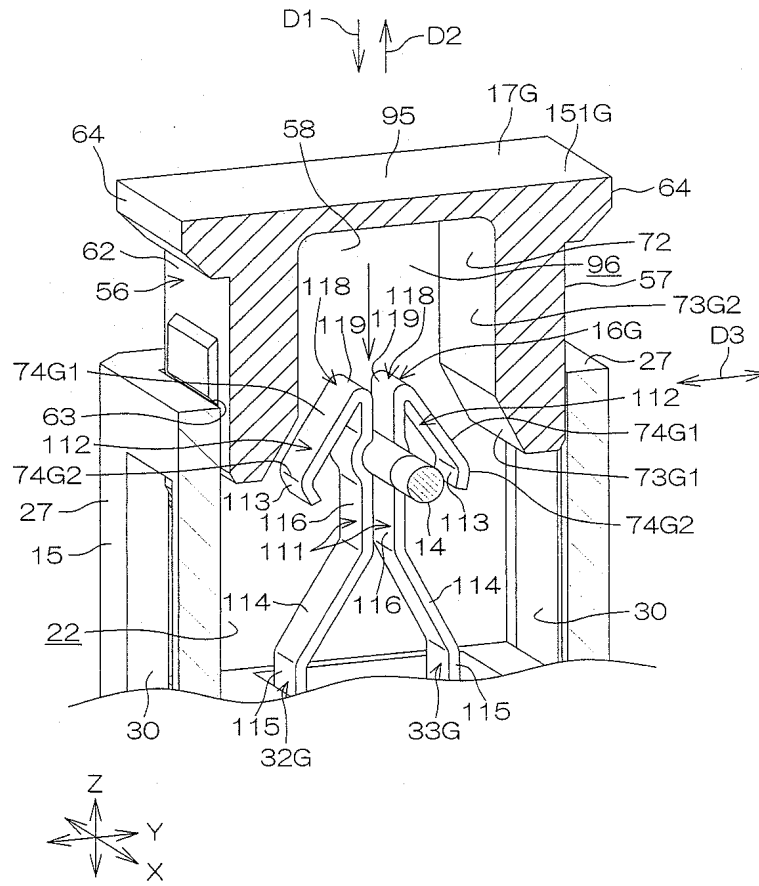
도면20



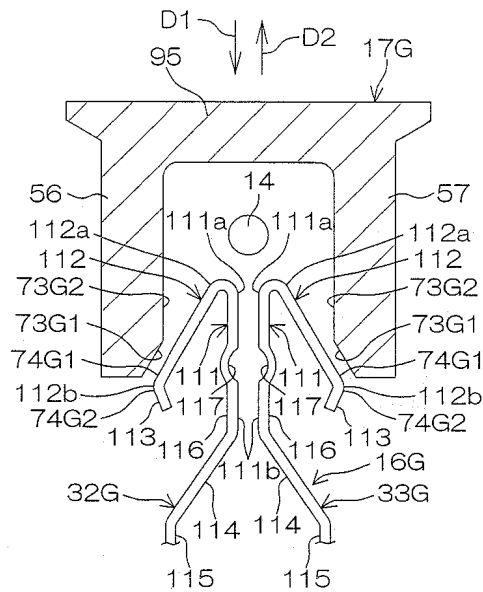
도면21



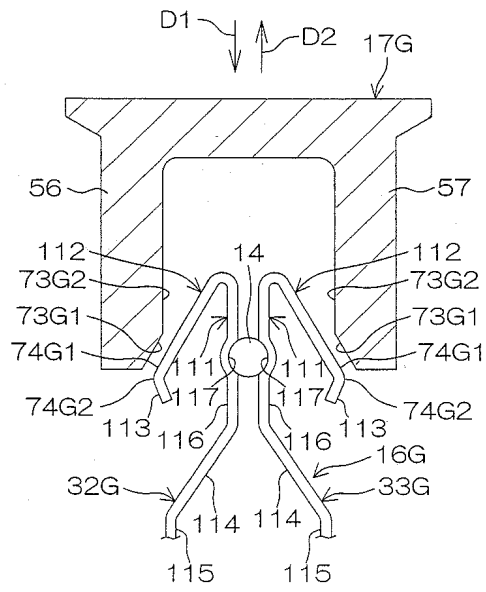
도면22



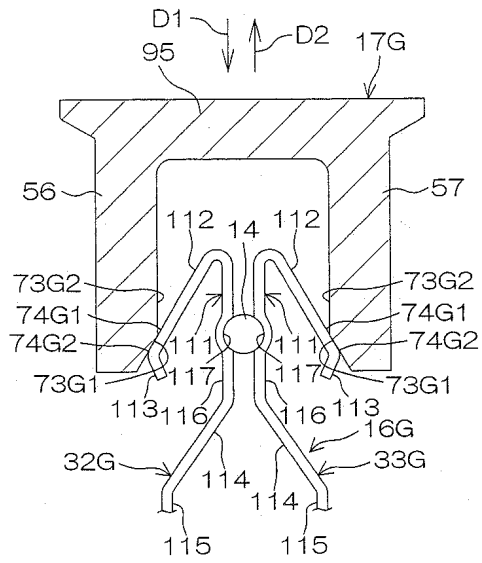
도면23a



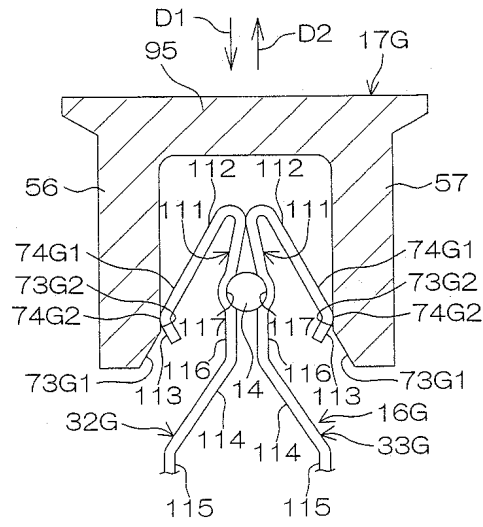
도면23b



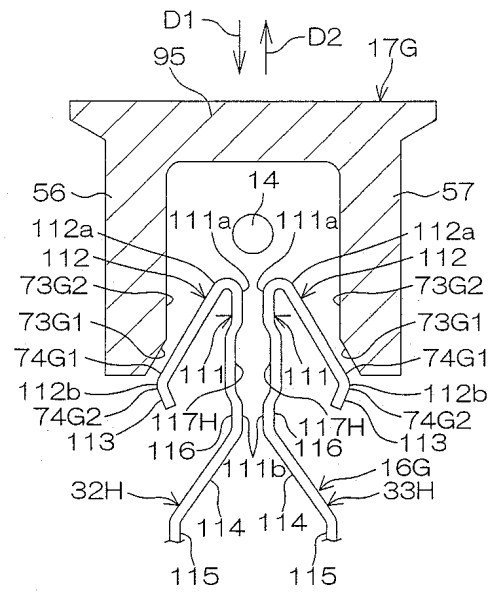
도면24a



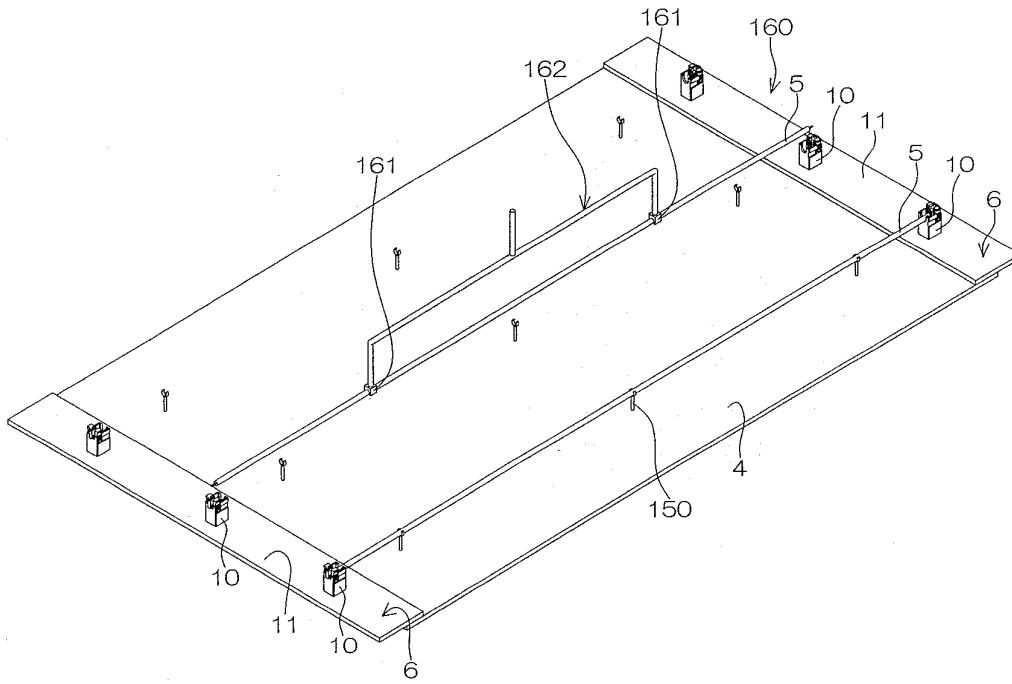
도면24b



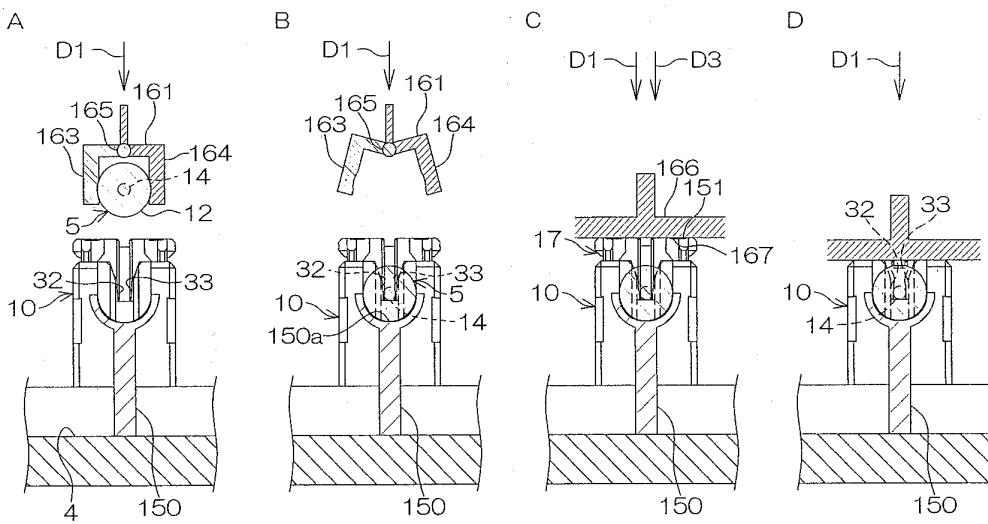
도면25



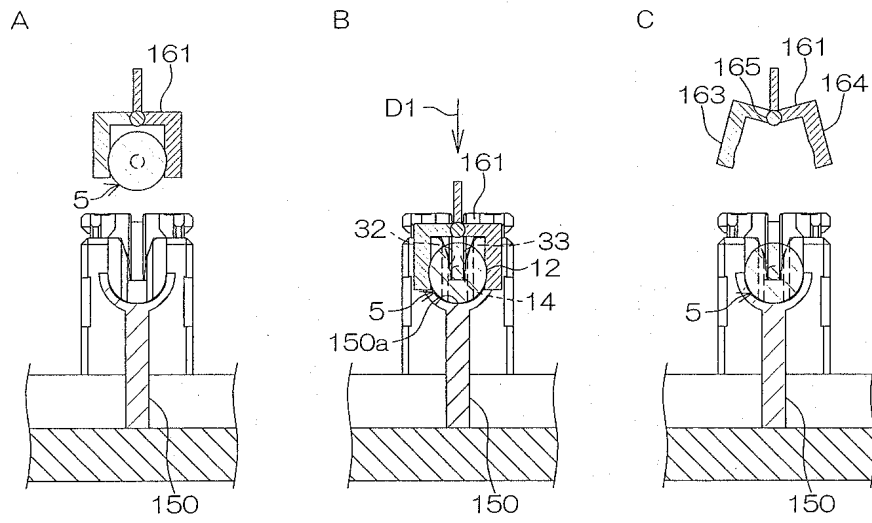
도면26



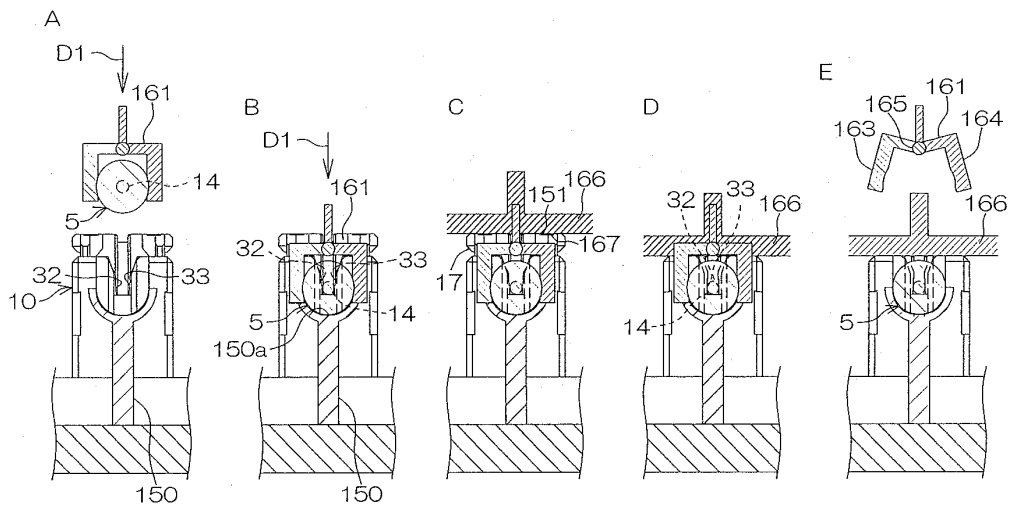
도면27



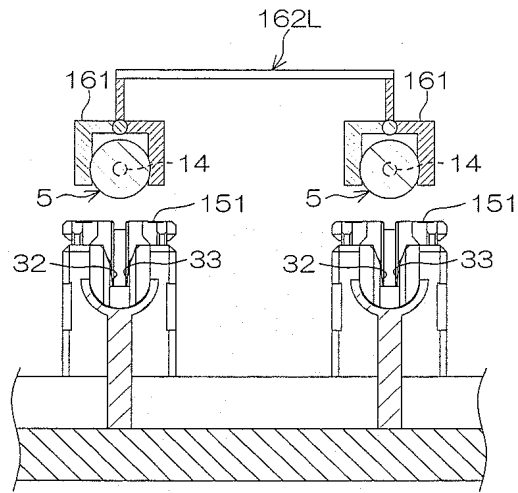
도면28



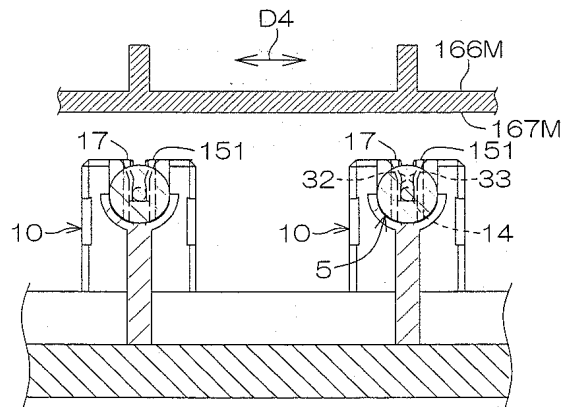
도면29



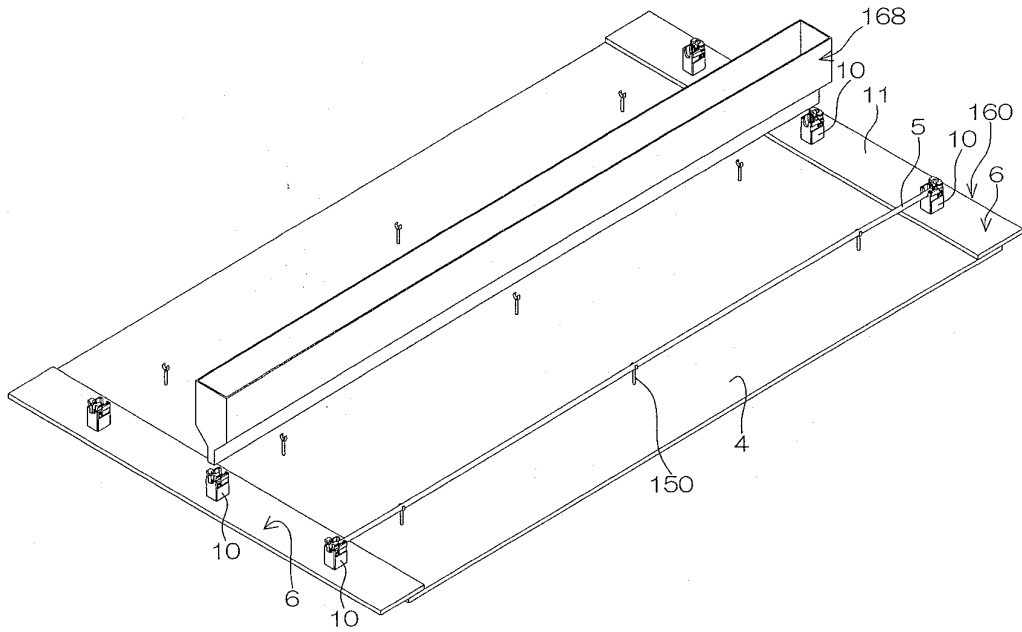
도면30



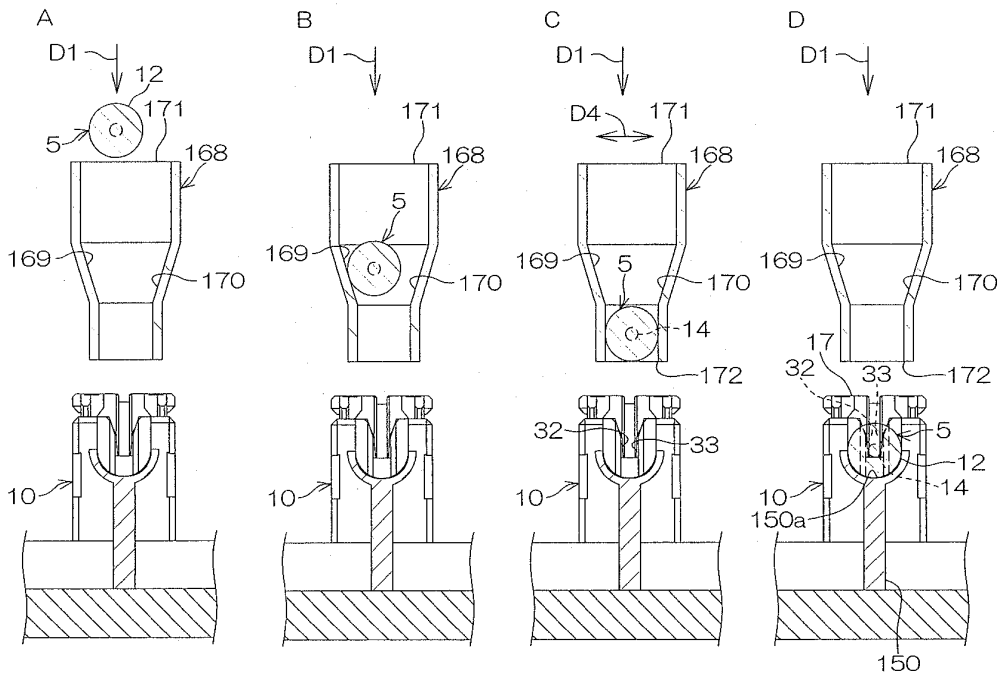
도면31



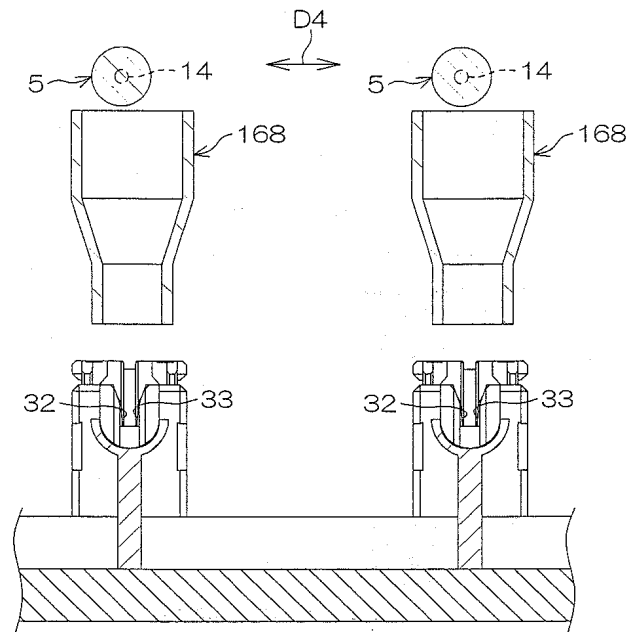
도면32



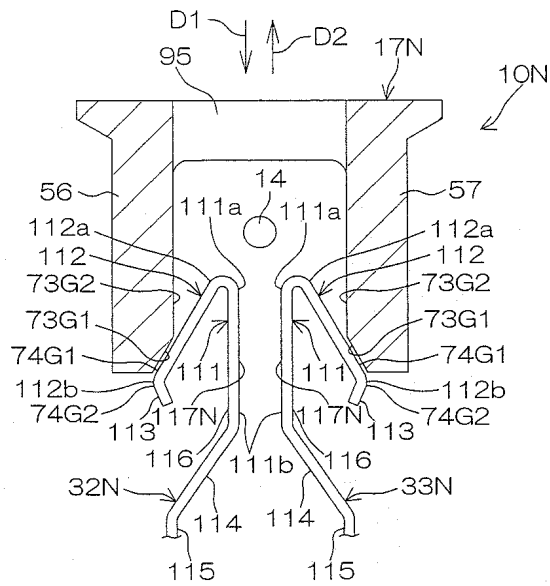
도면33



도면34

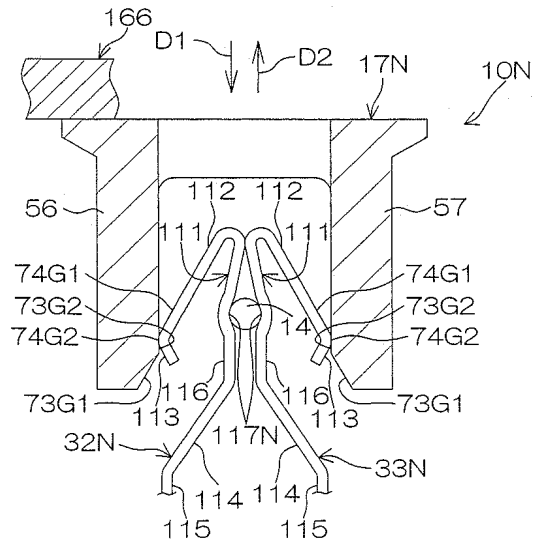


도면35a

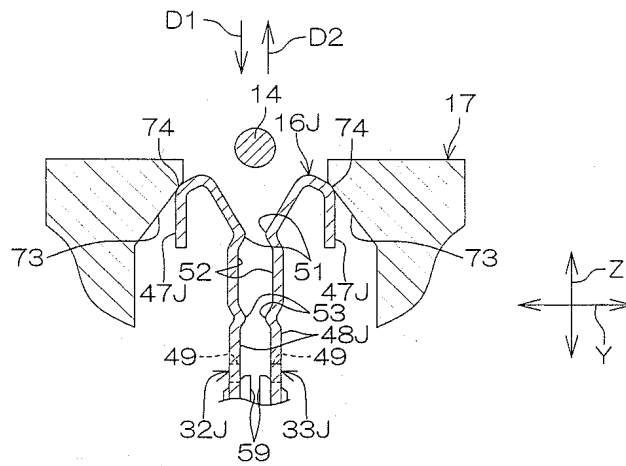




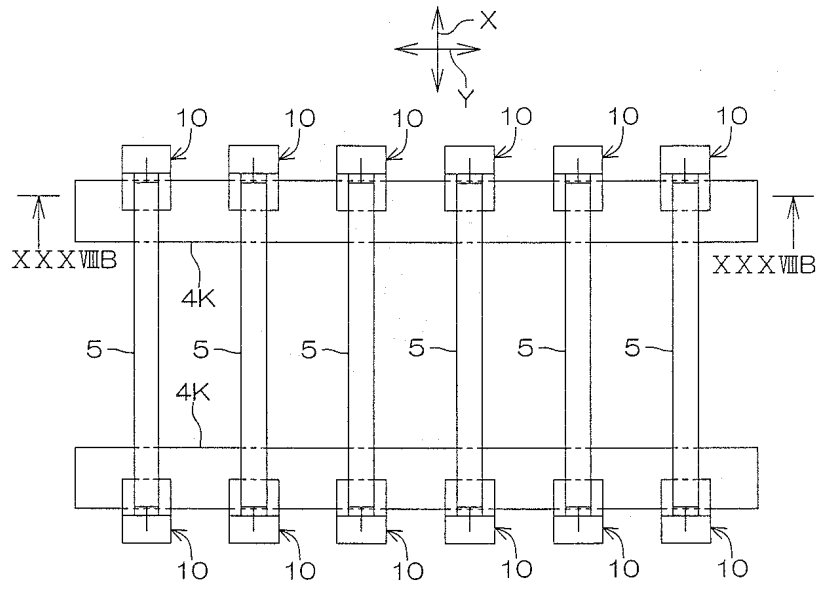
도면36b



도면37



도면38a



도면38b

