



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월09일
(11) 등록번호 10-1876291
(24) 등록일자 2018년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 13/629 (2006.01) *H01R 13/24* (2006.01)
H01R 13/46 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01R 13/629 (2013.01)
H01R 13/2442 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0095138

(22) 출원일자 2017년07월27일
심사청구일자 2017년07월27일

(65) 공개번호 10-2018-0019479

(43) 공개일자 2018년02월26일

(30) 우선권주장
JP-P-2016-159602 2016년08월16일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌
US09048045 B2
US20080185276 A1
US20150064954 A1

(73) 특허권자
니혼 고꾸 덴시 고교 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 시부야구 도겐자카 1조메 10반 8고우

(72) 발명자
다바타 유야
일본국 도쿄도 시부야구 도겐자카 1-10-8 니혼 고
꾸 덴시 고교 가부시끼가이샤 내
하시구치 오사무
일본국 도쿄도 시부야구 도겐자카 1-10-8 니혼 고
꾸 덴시 고교 가부시끼가이샤 내

(74) 대리인
이지연

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 임은정

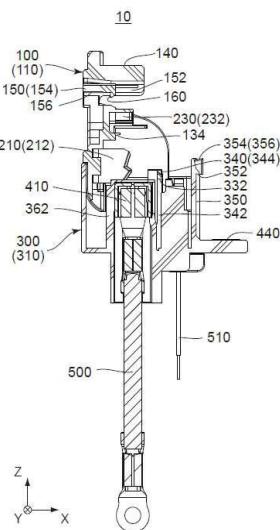
(54) 발명의 명칭 커넥터 장치

(57) 요 약

(과제)본 발명은, 검출단자의 접속해제로부터 전원단자의 접속해제까지의 시간을 충분하고 또한 확실하게 얻을 수 있는 커넥터 장치를 제공한다.

(해결수단)커넥터(100)가 개방위치에 있을 때에, 전원단자(210)는 상대측 전원단자(410)에 접속되지 (뒷면에 계속)

대 표 도 - 도14



않고, 검출단자(230)는 상대측 검출단자(430)에 접속되지 않는다. 커넥터가 소정위치에 있을 때에, 전원단자는 상대측 전원단자에 접속되고, 검출단자는 상대측 검출단자에 접속되지 않는다. 커넥터가 폐쇄 위치에 있을 때에, 전원단자 및 검출단자는 상대측 전원단자 및 상대측 검출단자에 각각 접속된다. 커넥터를 폐쇄위치로부터 소정위치를 향하여 회전시키려고 하면, 제1피제한부(132)가 제1제한부(332)에 부딪쳐서, 커넥터가 소정위치에 도달하지 않도록 제한된다. 이 제한을 해제한 후에 커넥터를 소정위치를 향하여 회전시키면, 제2피제한부(160)가 제2제한부(352)에 부딪쳐서, 커넥터가 소정위치를 넘어서 개방위치를 향하는 회전이 제한된다.

(52) CPC특허분류

H01R 13/46 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

커넥터(connector)와, 상기 커넥터와 결합 가능한 상대측 커넥터(相對側 connector)를 구비하는 커넥터 장치(connector 裝置)로서,

상기 커넥터는, 하우징(housing)과, 전원단자(電源端子)와, 검출단자(檢出端子)를 구비하고 있고,

상기 하우징에는, 축부(軸部)가 형성되어 있고,

상기 전원단자 및 상기 검출단자는, 상기 하우징에 지지되어 있고,

상기 상대측 커넥터는, 상대측 하우징과, 상대측 전원단자와, 상대측 검출단자를 구비하고 있고,

상기 상대측 하우징에는, 상대측 축부가 형성되어 있고,

상기 축부 및 상기 상대측 축부의 일방(一方)은 회전축이고, 타방(他方)은 베어링이고,

상기 축부와 상기 상대측 축부를 조합시키면, 상기 커넥터는 상기 상대측 커넥터에 대하여 개방위치와 폐쇄위치의 사이에서 상기 회전축을 중심으로 하여 회전 가능하고,

상기 상대측 전원단자 및 상기 상대측 검출단자는, 상기 상대측 하우징에 지지되어 있고,

상기 커넥터가 상기 개방위치와 상기 폐쇄위치의 사이에 있을 때에, 상기 커넥터는 상기 회전축의 축방향과 직교하는 상하방향에 있어서 상기 상대측 커넥터의 상축에 위치하고 있고,

상기 커넥터가 상기 개방위치에 있을 때에, 상기 전원단자는 상기 상대측 전원단자에 접속되어 있지 않음과 아울러, 상기 검출단자는 상기 상대측 검출단자에 접속되어 있지 않고,

상기 커넥터가 상기 개방위치와 상기 폐쇄위치의 사이에 위치하는 소정위치에 있을 때에, 상기 전원단자는 상기 상대측 전원단자에 접속되어 있는 한편, 상기 검출단자는 상기 상대측 검출단자에 접속되어 있지 않고,

상기 커넥터가 상기 폐쇄위치에 있을 때에, 상기 전원단자 및 상기 검출단자는 상기 상대측 전원단자 및 상기 상대측 검출단자에 각각 접속되어 있고,

상기 하우징에는, 제1피제한부 및 제2피제한부가 형성되어 있고,

상기 상대측 하우징에는, 제1제한부 및 제2제한부가 형성되어 있고,

상기 하우징 또는 상기 상대측 하우징에 제1해제부가 형성되어 있고,

상기 하우징 또는 상기 상대측 하우징에 제2해제부가 형성되어 있고,

상기 커넥터를 상기 폐쇄위치로부터 상기 소정위치를 향하여 회전시키려고 하면, 상기 제1피제한부가 상기 제1제한부에 부딪쳐서, 상기 커넥터가 상기 소정위치에 도달하지 않도록 제한되고,

상기 제1해제부를 조작하면, 상기 제1제한부에 의한 상기 제1피제한부의 제한이 해제되고,

상기 제1피제한부의 상기 제한의 해제 후에 상기 커넥터를 상기 소정위치를 향하여 회전시키면, 상기 제2피제한부가 상기 제2제한부에 부딪쳐서, 상기 커넥터가 상기 소정위치를 넘어서 상기 개방위치를 향하여 회전하는 것이 제한되고,

상기 제2해제부를 조작하면, 상기 제2제한부에 의한 상기 제2피제한부의 제한이 해제되는 커넥터 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 커넥터가 상기 폐쇄위치에 있을 때에, 상기 제1피제한부가 상기 제1제한부에 접촉되어 있어, 상기 커넥터가 상기 폐쇄위치를 넘어서 상기 소정위치를 향하여 회전할 수 없는 커넥터 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1해제부는, 상기 하우징 및 상기 상대측 하우징의 일방에 형성되어 있고, 상기 제2해제부는, 상기 하우징 및 상기 상대측 하우징의 타방에 형성되어 있는 커넥터 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 회전축으로부터 상기 제1피제한부까지의 거리는, 상기 회전축으로부터 상기 제2피제한부까지의 거리보다 짧고,

상기 제2해제부의 조작 가능한 부위는, 상기 커넥터가 상기 폐쇄위치에 있을 때보다 상기 소정위치에 있을 때의 쪽이 큰 커넥터 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1해제부는, 상기 상대측 하우징에 형성되어 있고,

상기 제1해제부는, 제1스프링부(第1spring部)와, 제1조작부를 갖고 있고,

상기 제1조작부는, 상기 제1스프링부의 상단(上端)에 위치하고 있고,

상기 제1제한부는, 상기 제1스프링부에 지지되어 있고,

상기 제2해제부는, 상기 하우징에 형성되어 있고,

상기 제2해제부는, 제2스프링부와, 제2조작부를 갖고 있고,

상기 제2조작부는, 상기 커넥터가 상기 폐쇄위치에 있을 때에, 상기 제2스프링부의 상단에 위치하고 있고,

상기 제2피제한부는, 상기 제2스프링부에 지지되어 있는 커넥터 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 커넥터의 회전의 지름방향에 있어서 상기 제2조작부를 외측을 향하여 이동시켜서 상기 제2스프링부를 탄성변형시키면, 상기 제2제한부에 의한 상기 제2피제한부의 제한이 해제되는

커넥터 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 커넥터의 회전의 지름방향에 있어서 상기 제1조작부를 내측을 향하여 이동시켜서 상기 제1스프링부를 탄성변형시키면, 상기 제1제한부에 의한 상기 제1피제한부의 제한이 해제되는 커넥터 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 하우징에는, 기부(基部)와, 탄성변형이 가능한 캔틸레버부(cantilever部)와, 부가적 피제한부와, 부가적 조작부가 형성되어 있고,

상기 캔틸레버부는, 상기 기부로부터 제1소정방위를 향하여 연장되어 있고, 또한 상기 제1소정방위와 직교하는 제2소정방위로 두께를 갖고 있고,

상기 부가적 피제한부 및 상기 부가적 조작부는, 상기 캔틸레버부에 지지되어 있고,

상기 부가적 피제한부는, 상기 제2소정방위에 있어서 상기 캔틸레버부의 상기 두께 내에 위치하는 부위를 갖고, 또한 상기 캔틸레버부를 탄성변형시켰을 때에 적어도 상기 제2소정방위로 이동하고,

상기 상대측 하우징에는, 부가적 제한부가 형성되어 있고,

상기 커넥터를 상기 개방위치로부터 상기 개방위치와 상기 소정위치의 사이에 위치하는 부가적 소정위치까지 회전시키면, 상기 부가적 피제한부의 상기 캔틸레버부의 상기 두께 내에 위치하는 상기 부위가 상기 부가적 제한부에 부딪쳐서, 상기 커넥터가 상기 부가적 소정위치를 넘어서 상기 폐쇄위치를 향하여 회전하는 것이 제한되고,

상기 커넥터가 상기 부가적 소정위치에 있을 때에, 상기 전원단자는 상기 상대측 전원단자에 접속되어 있는 한편, 상기 검출단자는 상기 상대측 검출단자에 접속되어 있지 않고,

상기 부가적 조작부를 조작하여 상기 캔틸레버부를 탄성변형시키면, 상기 부가적 제한부에 의한 상기 부가적 피제한부의 제한이 해제되는

커넥터 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 부가적 피제한부에는, 제1충돌면이 형성되어 있고,

상기 제1충돌면은, 상기 제1소정방위의 역방위인 제3소정방위 또는 상기 제2소정방위와 상기 제3소정방위의 합성방위를 향하고 있고,

상기 부가적 제한부에는, 제2충돌면이 형성되어 있고,

상기 제2충돌면은, 상기 커넥터가 상기 부가적 소정위치에 있을 때에, 상기 제1소정방위 또는 제2소정방위의 역방위인 제4소정방위와 상기 제1소정방위와의 합성방위를 향하고 있고,

상기 부가적 피제한부가 상기 부가적 제한부에 부딪쳤을 때에, 상기 제1충돌면은 상기 제2충돌면과 대향하고 있는

커넥터 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 제2피제한부는, 상기 캔틸레버부에 지지되어 있고,

상기 부가적 조작부와 상기 캔틸레버부는, 상기 제2해제부를 구성하고 있고,

상기 제2제한부에 의하여 상기 제2피제한부가 제한되어 있을 때에, 상기 부가적 조작부를 조작하여

상기 캔틸레버부를 탄성변형시키면, 상기 제2제한부에 의한 상기 제2피제한부의 제한이 해제되는

커넥터 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 커넥터가 상기 소정위치에 있을 때에, 상기 부가적 제한부를 적어도 부분적으로 수용하여 상기 캔틸레버부의 변형을 방지하는 릴리스부(release部)가 상기 커넥터에 형성되어 있는

커넥터 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 하우징에는, 피가이드부(被guide部)가 형성되어 있고,

상기 상대측 하우징에는, 가이드부가 형성되어 있고,

상기 피가이드부와 상기 가이드부의 일방은 돌기이고, 타방은 원호모양의 홈이고,

상기 커넥터를 회전시킬 때에, 상기 돌기가 상기 홈 내를 이동하여 상기 회전을 가이드 하는

커넥터 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 축부는, 상기 베어링이고,

상기 상대측 축부는, 상기 회전축이고,

상기 하우징에는, 상기 베어링까지 상기 회전축을 유도하는 유도부(誘導部)가 형성되어 있고,

상기 커넥터가 상기 개방위치에 있을 때에, 상기 유도부는, 상기 상하방향을 따라 연장되어 있고 또한 하측을 향하여 개구되어 있는

커넥터 장치.

청구항 14

커넥터와, 상기 커넥터와 결합 가능한 상대측 커넥터를 구비하는 커넥터 장치로서,

상기 커넥터는, 하우징과, 전원단자와, 검출단자를 구비하고 있고,

상기 하우징에는, 축부가 형성되어 있고,

상기 전원단자 및 상기 검출단자는, 상기 하우징에 지지되어 있고,

상기 상대측 커넥터는, 상대측 하우징과, 상대측 전원단자와, 상대측 검출단자를 구비하고 있고,

상기 상대측 하우징에는, 상대측 축부가 형성되어 있고,

상기 축부 및 상기 상대측 축부의 일방은 축방향을 갖는 회전축이고, 타방은 베어링이고,

상기 축부와 상기 상대측 축부를 조합시키면, 상기 커넥터는 상기 상대측 커넥터에 대하여 개방위치와 폐쇄위치의 사이에서 상기 회전축을 중심으로 하여 회전 가능하고,

상기 상대측 전원단자 및 상기 상대측 검출단자는, 상기 상대측 하우징에 지지되어 있고,

상기 커넥터가 상기 개방위치와 상기 폐쇄위치의 사이에 있을 때에, 상기 커넥터는 상기 회전축의 축방향과 직교하는 상하방향에 있어서 상기 상대측 커넥터의 상측에 위치하고 있고,

상기 커넥터가 상기 개방위치에 있을 때에, 상기 전원단자는 상기 상대측 전원단자에 접속되어 있지 않음과 아울러, 상기 검출단자는 상기 상대측 검출단자에 접속되어 있지 않고,

상기 커넥터가 상기 개방위치와 상기 폐쇄위치의 사이에 위치하는 제한위치에 있을 때에, 상기 전원단자는 상기 상대측 전원단자에 접속되어 있는 한편, 상기 검출단자는 상기 상대측 검출단자에 접속되어 있지 않고,

상기 커넥터가 상기 폐쇄위치에 있을 때에, 상기 전원단자 및 상기 검출단자는 상기 상대측 전원단자 및 상기 상대측 검출단자에 각각 접속되어 있고,

상기 하우징에는, 기부와, 탄성변형이 가능한 캔틸레버부와, 결합 피제한부와, 조작부가 형성되어 있고,

상기 캔틸레버부는, 상기 기부로부터 제1소정방위를 향하여 연장되어 있고, 또한 상기 제1소정방위와 직교하는 제2소정방위로 두께를 갖고 있고,

상기 결합 피제한부 및 상기 조작부는, 상기 캔틸레버부에 지지되어 있고,

상기 결합 피제한부는, 상기 제2소정방위에 있어서 상기 캔틸레버부의 상기 두께 내에 위치하는 부위를 갖고, 또한 상기 캔틸레버부를 탄성변형시켰을 때에 적어도 상기 제2소정방위로 이동하고,

상기 상대측 하우징에는, 결합 제한부가 형성되어 있고,

상기 커넥터를 상기 개방위치로부터 상기 제한위치까지 회전시키면, 상기 결합 피제한부의 상기 캔틸레버부의 상기 두께 내에 위치하는 상기 부위가 상기 결합 제한부에 부딪쳐서, 상기 커넥터가 상기 제한위치를 넘어서 상기 폐쇄위치를 향하여 회전하는 것이 제한되고,

상기 조작부를 조작하여 상기 캔틸레버부를 탄성변형시키면, 상기 결합 제한부에 의한 상기 결합 피제한부의 제한이 해제되는

커넥터 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 결합 피제한부에는, 제1충돌면이 형성되어 있고,

상기 제1충돌면은, 상기 제1소정방위의 역방위인 제3소정방위 또는 상기 제2소정방위와 상기 제3소정방위의 합성방위를 향하고 있고,

상기 결합 제한부에는, 제2충돌면이 형성되어 있고,

상기 제2충돌면은, 상기 커넥터가 상기 제한위치에 있을 때에, 상기 제1소정방위 또는 제2소정방위의 역방위인 제4소정방위와 상기 제1소정방위의 합성방위를 향하고 있고,
상기 결합 피제한부가 상기 결합 제한부에 부딪쳤을 때에, 상기 제1충돌면은 상기 제2충돌면과 대향하고 있는
커넥터 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 예를 들면 전기자동차나 하이브리드카(hybrid car)에 부착되어, 전원시스템으로부터 공급되는 전력을 중계하는 커넥터 장치(connector 裝置)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이러한 타입의 커넥터 장치는, 100암페어 정도의 대전류(大電流)를 중계하기 위하여 사용되는 경우가 있다. 따라서 유지보수작업을 하는 작업자의 안전을 고려한 기구를 구비할 필요가 있다. 이러한 타입의 커넥터 장치는, 예를 들면 특허문현1에 개시되어 있다.

도37에 나타내는 바와 같이 특허문현1에 개시된 레버결합식 전원회로 차단장치(커넥터 장치)는, 일방(一方)의 커넥터와, 타방(他方)의 커넥터와, 레버를 구비하고 있다. 레버는, 일방의 커넥터에 조작 가능하도록 지지되어 있다. 이 레버에는 캠홈(cam groove)이 형성되어 있고, 타방의 커넥터에는 캠핀(cam pin)이 형성되어 있다. 캠핀은 캠홈에 삽입되어 있다. 일방의 커넥터에는, 전원회로의 일부를 구성하는 메일단자(male端子)(전원단자)가 설치되어 있다(도면에 나타내지 않는다). 레버에는 결합검출 메일단자(結合檢出 male端子)(검출단자)가 설치되어 있다(도면에 나타내지 않는다). 타방의 커넥터에는, 전원회로의 일부를 구성하는 피메일단자(female端子)(전원단자)와 결합검출 피메일단자(검출단자)가 설치되어 있다(도면에 나타내지 않는다).

[0004] 도37(a) 및 도37(b)로부터 이해할 수 있는 바와 같이 레버를 밀어내리면, 일방의 커넥터가 하방으로 이동하여 메일단자와 피메일단자가 접속된다. 이에 따라 전원회로가 형성된다. 도37(b) 및 도37(c)로부터 이해할 수 있는 바와 같이 레버를 수평으로 슬라이드(slide) 시키면, 결합검출 메일단자와 결합검출 피메일단자가 접속되고, 이에 따라 전원회로가 통전상태(通電狀態)로 된다. 일방의 커넥터를 타방의 커넥터로부터 빼낼 때에는, 상기에서 설명한 조작이 역의 순서로 실시된다. 구체적으로는, 우선 레버를 접속 시의 방향과 역방향으로 슬라이드 시켜서 결합검출 메일단자와 결합검출 피메일단자의 접속을 해제한다. 다음에 레버를 들어올려서 메일단자와 피메일단자의 접속을 해제한다.

선행기술문현

특허문현

[0005] (특허문현 0001) : 일본국 공개특허 특개2002-343169호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 작업자의 감전방지를 위해서는, 결합검출 메일단자와 결합검출 피메일단자의 접속이 해제되고나서, 메일단자와 피메일단자의 접속이 해제되기까지의 사이에, 통전이 확실하게 정지되는데에 충분한 시간이 경과되어 있을 필요가 있다. 즉 검출단자의 접속해제와 전원단자의 접속해제의 사이에 일정한 시간차가 필요하다. 마찬가지로, 전원단자의 접속과 검출단자의 접속의 사이에도 일정한 시간차가 있는

것이 바람직하다.

[0007] 그러나 특허문헌1의 커넥터 장치에 있어서는, 레버의 슬라이드 동작과 레버의 들어올림 동작을 연속적으로 하는 것이 가능하다. 그 때문에, 특허문헌1의 커넥터 장치에 있어서는, 검출단자의 접속해제와 전원단자의 접속해제 및 전원단자의 접속과 검출단자의 접속이, 각각 거의 시간차 없이 실시될 우려가 있다.

[0008] 그래서 본 발명은, 검출단자의 접속 또는 접속해제와, 전원단자의 접속 또는 접속해제와의 사이에 충분한 시간차를 확실하게 얻을 수 있는 커넥터 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은, 제1커넥터 장치로서, 커넥터와, 상기 커넥터와 결합 가능한 상대측 커넥터를 구비하는 커넥터 장치로서,

[0010] 상기 커넥터는, 하우징과, 전원단자와, 검출단자를 구비하고 있고,

[0011] 상기 하우징에는, 축부가 형성되어 있고,

[0012] 상기 전원단자 및 상기 검출단자는, 상기 하우징에 지지되어 있고,

[0013] 상기 상대측 커넥터는, 상대측 하우징과, 상대측 전원단자와, 상대측 검출단자를 구비하고 있고,

[0014] 상기 상대측 하우징에는, 상대측 축부가 형성되어 있고,

[0015] 상기 축부 및 상기 상대측 축부의 일방은 축방향을 갖는 회전축이고, 타방은 베어링이고,

[0016] 상기 축부와 상기 상대측 축부를 조합시키면, 상기 커넥터는 상기 상대측 커넥터에 대하여 개방위치와 폐쇄위치의 사이에서 상기 회전축을 중심으로 하여 회전 가능하고,

[0017] 상기 상대측 전원단자 및 상기 상대측 검출단자는, 상기 상대측 하우징에 지지되어 있고,

[0018] 상기 커넥터가 상기 개방위치와 상기 폐쇄위치의 사이에 있을 때에, 상기 커넥터는 상기 회전축의 축방향과 직교하는 상하방향에 있어서 상기 상대측 커넥터의 상측에 위치하고 있고,

[0019] 상기 커넥터가 상기 개방위치에 있을 때에, 상기 전원단자는 상기 상대측 전원단자에 접속되어 있지 않음과 아울러, 상기 검출단자는 상기 상대측 검출단자에 접속되어 있지 않고,

[0020] 상기 커넥터가 상기 개방위치와 상기 폐쇄위치의 사이에 위치하는 소정위치에 있을 때에, 상기 전원단자는 상기 상대측 전원단자에 접속되어 있는 한편, 상기 검출단자는 상기 상대측 검출단자에 접속되어 있지 않고,

[0021] 상기 커넥터가 상기 폐쇄위치에 있을 때에, 상기 전원단자 및 상기 검출단자는 상기 상대측 전원단자 및 상기 상대측 검출단자에 각각 접속되어 있고,

[0022] 상기 하우징에는, 제1피제한부 및 제2피제한부가 형성되어 있고,

[0023] 상기 상대측 하우징에는, 제1제한부 및 제2제한부가 형성되어 있고,

[0024] 상기 하우징 또는 상기 상대측 하우징에 제1해제부가 형성되어 있고,

[0025] 상기 하우징 또는 상기 상대측 하우징에 제2해제부가 형성되어 있고,

[0026] 상기 커넥터를 상기 폐쇄위치로부터 상기 소정위치를 향하여 회전시키려고 하면, 상기 제1피제한부가 상기 제1제한부에 부딪쳐서, 상기 커넥터가 상기 소정위치에 도달하지 않도록 제한되고,

[0027] 상기 제1해제부를 조작하면, 상기 제1제한부에 의한 상기 제1피제한부의 제한이 해제되고,

[0028] 상기 제1피제한부의 상기 제한의 해제 후에 상기 커넥터를 상기 소정위치를 향하여 회전시키면, 상기 제2피제한부가 상기 제2제한부에 부딪쳐서, 상기 커넥터가 상기 소정위치를 넘어서 상기 개방위치를 향하여 회전하는 것이 제한되고,

[0029] 상기 제2해제부를 조작하면, 상기 제2제한부에 의한 상기 제2피제한부의 제한이 해제되는

[0030] 커넥터 장치를 제공한다.

[0031] 본 발명은, 제2커넥터 장치로서, 제1커넥터 장치에 있어서,

[0032] 상기 커넥터가 상기 폐쇄위치에 있을 때에, 상기 제1피제한부가 상기 제1제한부에 접촉되어 있어, 상기 커넥터가 상기 폐쇄위치를 넘어서 상기 소정위치를 향하여 회전할 수 없는

[0033] 커넥터 장치를 제공한다.

[0034] 본 발명은, 제3커넥터 장치로서, 제1 또는 제2커넥터 장치에 있어서,

[0035] 상기 제1해제부는, 상기 하우징 및 상기 상대측 하우징의 일방에 형성되어 있고, 상기 제2해제부는, 상기 하우징 및 상기 상대측 하우징의 타방에 형성되어 있는

[0036] 커넥터 장치를 제공한다.

[0037] 본 발명은, 제4커넥터 장치로서, 제3커넥터 장치에 있어서,

[0038] 상기 회전축으로부터 상기 제1피제한부까지의 거리는, 상기 회전축으로부터 상기 제2피제한부까지의 거리보다 짧고,

[0039] 상기 제2해제부의 조작 가능한 부위는, 상기 커넥터가 상기 폐쇄위치에 있을 때보다 상기 소정위치에 있을 때의 쪽이 큼

[0040] 커넥터 장치를 제공한다.

[0041] 본 발명은, 제5커넥터 장치로서, 제4커넥터 장치에 있어서,

[0042] 상기 제1해제부는, 상기 상대측 하우징에 형성되어 있고,

[0043] 상기 제1해제부는, 제1스프링부와, 제1조작부를 갖고 있고,

[0044] 상기 제1조작부는, 상기 제1스프링부의 상단에 위치하고 있고,

[0045] 상기 제1제한부는, 상기 제1스프링부에 지지되어 있고,

[0046] 상기 제2해제부는, 상기 하우징에 형성되어 있고,

[0047] 상기 제2해제부는, 제2스프링부와, 제2조작부를 갖고 있고,

[0048] 상기 제2조작부는, 상기 커넥터가 상기 폐쇄위치에 있을 때에, 상기 제2스프링부의 상단에 위치하고 있고,

[0049] 상기 제2피제한부는, 상기 제2스프링부에 지지되어 있는

[0050] 커넥터 장치를 제공한다.

[0051] 본 발명은, 제6커넥터 장치로서, 제5커넥터 장치에 있어서,

[0052] 상기 커넥터의 회전의 지름방향에 있어서 상기 제2조작부를 외측을 향하여 이동시켜서 상기 제2스프링부를 탄성변형시키면, 상기 제2제한부에 의한 상기 제2피제한부의 제한이 해제되는

[0053] 커넥터 장치를 제공한다.

[0054] 본 발명은, 제7커넥터 장치로서, 제6커넥터 장치에 있어서,

[0055] 상기 커넥터의 회전의 지름방향에 있어서 상기 제1조작부를 내측을 향하여 이동시켜서 상기 제1스프링부를 탄성변형시키면, 상기 제1제한부에 의한 상기 제1피제한부의 제한이 해제되는

[0056] 커넥터 장치를 제공한다.

[0057] 본 발명은, 제8커넥터 장치로서, 제1부터 제7커넥터 장치 중 어느 하나에 있어서,

[0058] 상기 하우징에는, 기부와, 탄성변형이 가능한 캔틸레버부와, 부가적 피제한부와, 부가적 조작부가 형성되어 있고,

[0059] 상기 캔틸레버부는, 상기 기부로부터 제1소정방위를 향하여 연장되어 있고, 또한 상기 제1소정방위와

직교하는 제2소정방위로 두께를 갖고 있고,

[0060] 상기 부가적 피제한부 및 상기 부가적 조작부는, 상기 캔틸레버부에 지지되어 있고,

[0061] 상기 부가적 피제한부는, 상기 제2소정방위에 있어서 상기 캔틸레버부의 상기 두께 내에 위치하는 부위를 갖고, 또한 상기 캔틸레버부를 탄성변형시켰을 때에 적어도 상기 제2소정방위로 이동하고,

[0062] 상기 상대측 하우징에는, 부가적 제한부가 형성되어 있고,

[0063] 상기 커넥터를 상기 개방위치로부터 상기 개방위치와 상기 소정위치의 사이에 위치하는 부가적 소정위치까지 회전시키면, 상기 부가적 피제한부의 상기 캔틸레버부의 상기 두께 내에 위치하는 상기 부위가 상기 부가적 제한부에 부딪쳐서, 상기 커넥터가 상기 부가적 소정위치를 넘어서 상기 폐쇄위치를 향하여 회전하는 것이 제한되고,

[0064] 상기 커넥터가 상기 부가적 소정위치에 있을 때에, 상기 전원단자는 상기 상대측 전원단자에 접속되어 있는 한편, 상기 검출단자는 상기 상대측 검출단자에 접속되어 있지 않고,

[0065] 상기 부가적 조작부를 조작하여 상기 캔틸레버부를 탄성변형시키면, 상기 부가적 제한부에 의한 상기 부가적 피제한부의 제한이 해제되는

[0066] 커넥터 장치를 제공한다.

[0067] 본 발명은, 제9커넥터 장치로서, 제8커넥터 장치에 있어서,

[0068] 상기 부가적 피제한부에는, 제1충돌면이 형성되어 있고,

[0069] 상기 제1충돌면은, 상기 제1소정방위의 역방위인 제3소정방위 또는 상기 제2소정방위와 상기 제3소정방위의 합성방위를 향하고 있고,

[0070] 상기 부가적 제한부에는, 제2충돌면이 형성되어 있고,

[0071] 상기 제2충돌면은, 상기 커넥터가 상기 부가적 소정위치에 있을 때에, 상기 제1소정방위 또는 제2소정방위의 역방위인 제4소정방위와 상기 제1소정방위와의 합성방위를 향하고 있고,

[0072] 상기 부가적 피제한부가 상기 부가적 제한부에 부딪쳤을 때에, 상기 제1충돌면은 상기 제2충돌면과 대향하고 있는

[0073] 커넥터 장치를 제공한다.

[0074] 본 발명은, 제10커넥터 장치로서, 제8 또는 제9커넥터 장치에 있어서,

[0075] 상기 제2피제한부는, 상기 캔틸레버부에 지지되어 있고,

[0076] 상기 부가적 조작부와 상기 캔틸레버부는, 상기 제2해제부를 구성하고 있고,

[0077] 상기 제2제한부에 의하여 상기 제2피제한부가 제한되어 있을 때에, 상기 부가적 조작부를 조작하여 상기 캔틸레버부를 탄성변형시키면, 상기 제2제한부에 의한 상기 제2피제한부의 제한이 해제되는

[0078] 커넥터 장치를 제공한다.

[0079] 본 발명은, 제11커넥터 장치로서, 제10커넥터 장치에 있어서,

[0080] 상기 커넥터가 상기 소정위치에 있을 때에, 상기 부가적 제한부를 적어도 부분적으로 수용하여 상기 캔틸레버부의 변형을 방지하는 릴리스부가 상기 커넥터에 형성되어 있는

[0081] 커넥터 장치를 제공한다.

[0082] 본 발명은, 제12커넥터 장치로서, 제1부터 제11커넥터 장치 중 어느 하나에 있어서,

[0083] 상기 하우징에는, 피가이드부가 형성되어 있고,

[0084] 상기 상대측 하우징에는, 가이드부가 형성되어 있고,

[0085] 상기 피가이드부와 상기 가이드부의 일방은 돌기이고, 타방은 원호모양의 홈이고,

[0086] 상기 커넥터를 회전시킬 때에, 상기 돌기가 상기 홈 내를 이동하여 상기 회전을 가이드 하는

[0087] 커넥터 장치를 제공한다.

[0088] 본 발명은, 제13커넥터 장치로서, 제1부터 제12커넥터 장치 중 어느 하나에 있어서, 상기 축부는, 상기 베어링이고,

[0089] 상기 상대측 축부는, 상기 회전축이고,

[0090] 상기 하우징에는, 상기 베어링까지 상기 회전축을 유도하는 유도부가 형성되어 있고,

[0091] 상기 커넥터가 상기 개방위치에 있을 때에, 상기 유도부는, 상기 상하방향을 따라 연장되어 있고 또한 하축을 향하여 개구되어 있는

[0092] 커넥터 장치를 제공한다.

[0093] 본 발명은, 제14커넥터 장치로서, 커넥터와, 상기 커넥터와 결합 가능한 상대측 커넥터를 구비하는 커넥터 장치에 있어서,

[0094] 상기 커넥터는, 하우징과, 전원단자와, 검출단자를 구비하고 있고,

[0095] 상기 하우징에는, 축부가 형성되어 있고,

[0096] 상기 전원단자 및 상기 검출단자는, 상기 하우징에 지지되어 있고,

[0097] 상기 상대측 커넥터는, 상대측 하우징과, 상대측 전원단자와, 상대측 검출단자를 구비하고 있고,

[0098] 상기 상대측 하우징에는, 상대측 축부가 형성되어 있고,

[0099] 상기 축부 및 상기 상대측 축부의 일방은 축방향을 갖는 회전축이고, 타방은 베어링이고,

[0100] 상기 축부와 상기 상대측 축부를 조합시키면, 상기 커넥터는 상기 상대측 커넥터에 대하여 개방위치와 폐쇄위치의 사이에서 상기 회전축을 중심으로 하여 회전 가능하고,

[0101] 상기 상대측 전원단자 및 상기 상대측 검출단자는, 상기 상대측 하우징에 지지되어 있고,

[0102] 상기 커넥터가 상기 개방위치와 상기 폐쇄위치의 사이에 있을 때에, 상기 커넥터는 상기 회전축의 축방향과 직교하는 상하방향에 있어서 상기 상대측 커넥터의 상측에 위치하고 있고,

[0103] 상기 커넥터가 상기 개방위치에 있을 때에, 상기 전원단자는 상기 상대측 전원단자에 접속되어 있지 않음과 아울러, 상기 검출단자는 상기 상대측 검출단자에 접속되어 있지 않고,

[0104] 상기 커넥터가 상기 개방위치와 상기 폐쇄위치의 사이에 위치하는 제한위치에 있을 때에, 상기 전원단자는 상기 상대측 전원단자에 접속되어 있는 한편, 상기 검출단자는 상기 상대측 검출단자에 접속되어 있지 않고,

[0105] 상기 커넥터가 상기 폐쇄위치에 있을 때에, 상기 전원단자 및 상기 검출단자는 상기 상대측 전원단자 및 상기 상대측 검출단자에 각각 접속되어 있고,

[0106] 상기 커넥터가 상기 기부와, 탄성변형이 가능한 캔틸레버부와, 결합 피제한부와, 조작부가 형성되어 있고,

[0107] 상기 캔틸레버부는, 상기 기부로부터 제1소정방위를 향하여 연장되어 있고, 또한 상기 제1소정방위와 직교하는 제2소정방위로 두께를 갖고 있고,

[0108] 상기 결합 피제한부 및 상기 조작부는, 상기 캔틸레버부에 지지되어 있고,

[0109] 상기 결합 피제한부는, 상기 제2소정방위에 있어서 상기 캔틸레버부의 상기 두께 내에 위치하는 부위를 갖고, 또한 상기 캔틸레버부를 탄성변형시켰을 때에 적어도 상기 제2소정방위로 이동하고,

[0110] 상기 상대측 하우징에는, 결합 제한부가 형성되어 있고,

[0111] 상기 커넥터를 상기 개방위치로부터 상기 제한위치까지 회전시키면, 상기 결합 피제한부의 상기 캔틸레버부의 상기 두께 내에 위치하는 상기 부위가 상기 결합 제한부에 부딪쳐서, 상기 커넥터가 상기 제한위치를 넘어서 상기 폐쇄위치를 향하여 회전하는 것이 제한되고,

[0112] 상기 조작부를 조작하여 상기 캔틸레버부를 탄성변형시키면, 상기 결합 제한부에 의한 상기 결합 피

제한부의 제한이 해제되는

[0114] 커넥터 장치를 제공한다.

[0115] 본 발명은, 제15커넥터 장치로서, 제14커넥터 장치에 있어서,

[0116] 상기 결합 피제한부에는, 제1충돌면이 형성되어 있고,

[0117] 상기 제1충돌면은, 상기 제1소정방위의 역방위인 제3소정방위 또는 상기 제2소정방위와 상기 제3소정방위의 합성방위를 향하고 있고,

[0118] 상기 결합 제한부에는, 제2충돌면이 형성되어 있고,

[0119] 상기 제2충돌면은, 상기 커넥터가 상기 제한위치에 있을 때에, 상기 제1소정방위 또는 제2소정방위의 역방위인 제4소정방위와 상기 제1소정방위의 합성방위를 향하고 있고,

[0120] 상기 결합 피제한부가 상기 결합 제한부에 부딪쳤을 때에, 상기 제1충돌면은 상기 제2충돌면과 대향하고 있는

[0121] 커넥터 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0122] 커넥터를 폐쇄위치로부터 개방위치를 향하여 회전시키려고 하면, 제1피제한부가 제1제한부에 부딪쳐서 커넥터의 회전이 제한된다. 이 제한을 해제하기 위해서는, 제1해제부를 조작할 필요가 있다. 또한 제1제한부에 의한 제1피제한부의 제한을 해제한 후에 커넥터를 개방위치를 향하여 회전시키면, 제2피제한부가 제2제한부에 부딪쳐서 커넥터가 소정위치를 넘어서 개방위치를 향하여 회전하는 것이 제한된다. 이 제한을 해제하기 위해서는, 제2해제부를 조작할 필요가 있다. 이와 같이 커넥터를 폐쇄위치로부터 소정위치를 거쳐서 개방위치까지 회전시키는데에는, 제1해제부의 조작 및 제2해제부의 조작을 각각 실시할 필요가 있다. 그 때문에, 검출단자와 상대측 검출단자와의 전기적 접속이 절단되고 나서 전원단자와 상대측 전원단자와의 전기적 접속이 절단되기까지의 사이에 충분한 시간을 확실하게 확보할 수 있다.

[0123] 또한 커넥터를 개방위치로부터 폐쇄위치를 향하여 회전시키려고 하면, 결합 피제한부가 결합 제한부에 부딪쳐서 커넥터가 제한위치를 넘어서 폐쇄위치를 향하여 회전하는 것이 제한된다. 결합 피제한부는, 제2소정방위에 있어서 캔틸레버부의 두께 내에 위치하고 있다. 그 때문에, 폐쇄위치를 향하여 회전시키는 힘을 커넥터에 가한 경우에도, 제한이 해제되도록 캔틸레버부가 변형되지 않는다. 이에 따라, 커넥터가 제한위치를 넘어서 폐쇄위치를 향하여 회전하는 것을 확실하게 제한할 수 있다. 이 제한은, 조작부를 조작하여 캔틸레버부를 탄성변형시킴으로써 해제할 수 있다. 이렇게 하여, 전원단자와 상대측 전원단자가 접속되고나서 검출단자와 상대측 검출단자가 접속될 때까지의 사이에 시간간격을 확실하게 형성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0124] 도1은, 본 발명의 하나의 실시형태에 의한 커넥터 장치를 나타내는 사시도이다. 커넥터는 상대측 커넥터로부터 분리되어 있다.

도2는, 도1의 커넥터 장치에 포함되는 커넥터를 나타내는 분해 사시도이다.

도3은, 도2의 커넥터에 포함되는 하우징의 평면도이다. 도면에 나타낸 하우징은 폐쇄위치에 있다.

도4는, 도3의 하우징의 일부를 나타내는 사시 단면도이다. 하우징은 A-A선을 따라 절단되어 있다.

도5는, 도1의 커넥터 장치에 포함되는 상대측 커넥터를 나타내는 분해 사시도이다.

도6은, 도5의 상대측 커넥터에 포함되는 상대측 하우징의 평면도이다.

도7은, 도6의 상대측 하우징의 일부를 나타내는 사시 단면도이다. 상대측 하우징은 B-B선을 따라 절

단되어 있다. 제1제한부 및 제1해제부와 그 주변이 확대되어 표시되어 있다.

도8은, 도1의 커넥터 장치를 나타내는 다른 사시도이다. 커넥터는 개방위치에 있다.

도9는, 도8의 커넥터 장치를 나타내는 평면도이다.

도10은, 도9의 커넥터 장치를 C-C선을 따라 나타내는 단면도이다.

도11은, 도9의 커넥터 장치를 D-D선을 따라 나타내는 단면도이다.

도12는, 도9의 커넥터 장치를 E-E선을 따라 나타내는 단면도이다.

도13은, 도9의 커넥터 장치를 F-F선을 따라 나타내는 단면도이다.

도14는, 도9의 커넥터 장치를 G-G선을 따라 나타내는 단면도이다.

도15는, 도1의 커넥터 장치를 나타내는 또 다른 사시도이다. 커넥터는, 개방위치와 폐쇄위치 사이의 부가적 소정위치(제한위치)에 있다.

도16은, 도15의 커넥터 장치를 나타내는 평면도이다.

도17은, 도16의 커넥터 장치를 H-H선을 따라 나타내는 단면도이다.

도18은, 도16의 커넥터 장치를 I-I선을 따라 나타내는 단면도이다. 상대측 전원단자의 접점 및 그 주변이 확대되어 표시되어 있다.

도19는, 도16의 커넥터 장치를 J-J선을 따라 나타내는 단면도이다. 상대측 검출단자의 접점 및 그 주변이 확대되어 표시되어 있다.

도20은, 도16의 커넥터 장치를 K-K선을 따라 나타내는 단면도이다. 제1제한부 및 그 주변과 결합 제한부 및 그 주변이 각각 확대되어 표시되어 있다.

도21은, 도16의 커넥터 장치를 L-L선을 따라 나타내는 단면도이다. 제2제한부 및 그 주변이 확대되어 표시되어 있다.

도22는, 도1의 커넥터 장치를 나타내는 또 다른 사시도이다. 커넥터는 폐쇄위치에 있다.

도23은, 도22의 커넥터 장치를 나타내는 평면도이다.

도24는, 도23의 커넥터 장치를 M-M선을 따라 나타내는 단면도이다.

도25는, 도23의 커넥터 장치를 N-N선을 따라 나타내는 단면도이다. 상대측 전원단자의 접점 및 그 주변이 확대되어 표시되어 있다.

도26은, 도23의 커넥터 장치를 O-O선을 따라 나타내는 단면도이다. 상대측 검출단자의 접점 및 그 주변이 확대되어 표시되어 있다.

도27은, 도23의 커넥터 장치를 P-P선을 따라 나타내는 단면도이다. 제1제한부 및 그 주변과 결합 피제한부 및 그 주변이 각각 확대 표시되어 있다.

도28은, 도23의 커넥터 장치를 Q-Q선을 따라 나타내는 단면도이다. 제2제한부 및 그 주변이 확대되어 표시되어 있다.

도29는, 도1의 커넥터 장치를 나타내는 또 다른 사시도이다. 커넥터는 소정위치에 있다.

도30은, 도29의 커넥터 장치를 나타내는 평면도이다.

도31은, 도30의 커넥터 장치를 R-R선을 따라 나타내는 단면도이다.

도32는, 도30의 커넥터 장치를 S-S선을 따라 나타내는 단면도이다.

도33은, 도30의 커넥터 장치를 T-T선을 따라 나타내는 단면도이다.

도34는, 도30의 커넥터 장치를 U-U선을 따라 나타내는 단면도이다. 결합 제한부 및 그 주변이 확대되어 표시되어 있다.

도35는, 도30의 커넥터 장치를 V-V선을 따라 나타내는 단면도이다. 제2제한부 및 그 주변이 확대되

어 표시되어 있다.

도36은, 도30의 커넥터 장치를 W-W선을 따라 나타내는 단면도이다. 결합 제한부 및 그 주변이 확대되어 표시되어 있다.

도37은, 특허문헌1의 레버결합식 전원회로 차단장치(커넥터 장치)를 나타내는 측면도이다. 도면에 있어서 일방의 커넥터는 실선으로 나타나 있고, 타방의 커넥터는 파선으로 나타나 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0125] 도1에 나타내는 바와 같이 본 발명의 실시형태에 의한 커넥터 장치(connector 裝置)(10)는, 커넥터(100)와 상대측 커넥터(相對側 connector)(300)를 구비하고 있다. 상대측 커넥터(300)는, 전기자동차와 같은 대상물(도면에 나타내지 않는다)에 부착되고, 전원시스템(도면에 나타내지 않는다)과 모터(도면에 나타내지 않는다)에 접속되어 있다. 커넥터(100)가 상대측 커넥터(300)에 결합되면, 커넥터 장치(10)가 전원시스템과 모터의 사이를 접속하여, 전원시스템으로부터 공급된 전류가 모터에 공급된다.

[0126] 도5에 나타내는 바와 같이 상대측 커넥터(300)는, 상대측 하우징(相對側 housing)(310)과, 2개의 상대측 전원단자(410)와, 상대측 서브커넥터(相對側 sub-connector)(420)와, 원형 고리(440)를 구비하고 있다.

[0127] 도5 및 도6을 참조하면, 상대측 하우징(310)에는, 2개의 상대측 축부(相對側 軸部)(320)와, 2개의 상대측 가이드부(相對側 guide部)(가이드부)(380)가 형성되어 있다. 본 실시형태의 상대측 축부(320)는, 회전축이며, 그 축방향은 Y방향을 따르고 있다. 상대측 축부(320)는, 축방향에 있어서 서로 떨어져서 위치하고 있고, 또한 대칭적인 위치에 배치되어 있다. 1조의 상대측 축부(320)는, 축방향에 있어서 2개의 외측단부(外側端部)를 갖고 있다. 상대측 축부(320)의 외측단부에는, 플랜지(flange)(322)가 각각 형성되어 있다. 상대측 축부(320)와 플랜지(322)는 2개의 조합을 구성한다. 상대측 축부(320)와 플랜지(322)의 각 조합에 있어서 플랜지(322)는, 축방향과 직교하는 직교면 내에 있어서 상대측 축부(320)보다 적어도 상하로 돌출되어 있다. 본 실시형태에 있어서 상대측 하우징(310)은, 한 쪽의 측벽(側壁)(312)과 2조의 전원단자 지지부(電源端子 支持部)(360)를 갖고 있다. 전원단자 지지부(360)는, 각각 외측 전원단자 지지부(362)와 내측 전원단자 지지부(364)를 갖고 있다. 상대측 축부(320)와 플랜지(322)의 조합은, 측벽(312)에 각각 대응하고 또한 전원단자 지지부(360)에 각각 대응하고 있다. 상대측 축부(320)와 플랜지(322)의 조합의 각각은, 측벽(312)과 외측 전원단자 지지부(362)의 사이에 위치하고 있다. 상대측 축부(320) 및 플랜지(322)는, 적어도 일방(一方)이 외측 전원단자 지지부(362) 또는 측벽(312)에 지지되어 있다. 본 실시형태에서는, 상대측 축부(320)가 외측 전원단자 지지부(362)에 지지되고, 또한 플랜지(322)가 측벽(312)에 지지되어 있다. 본 실시형태에 있어서 직교면은 XZ평면이다. 상하방향은 Z방향이다. 상방은 +Z방향이고, 하방은 -Z방향이다. 상대측 가이드부(380)는, 돌기이고, 축방향에 있어서 측벽(312)으로부터 내측으로 돌출되어 있다. 상대측 가이드부(380)는, 축방향에 있어서 서로 대향(對向)하고 있다.

[0128] 도5부터 도7에 나타내는 바와 같이 상대측 하우징(310)은, 2개의 제1제한부(332)와, 제1해제부(340)를 갖고 있다. 본 실시형태에 있어서 제1해제부(340)는, 제1스프링부(342)와 제1조작부(344)를 갖고 있다. 제1스프링부(342)는, 상대측 하우징(310)의 내측 전원단자 지지부(364)를 연결하는 내벽부(內壁部)(330)로부터, 축방향과 직교하는 전후방향에 있어서 후방으로 돌출되고, 그 후에 축방향 및 전후방향의 쌍방과 직교하는 상하방향에 있어서 상방으로 연장되어 있다. 바꾸어 말하면, 제1스프링부(342)는, 캔틸레버(cantilever) 구조를 갖고 있다. 본 실시형태에 있어서 전후방향은 X방향이다. 전방은 -X방향이고, 후방은 +X방향이다. 제1조작부(344)는, 제1스프링부(342)의 상단(上端)에 위치하고 있고, 제1스프링부(342)에 지지되어 있다. 제1제한부(332)는, 제1스프링부(342)의 자유단(自由端)의 근방에 위치하고, 제1스프링부(342)에 지지되어 있다. 상세하게는 제1제한부(332)는, 축방향에 있어서 제1스프링부(342)의 외측에 형성되고, 후방으로 돌출되어 있다. 제1제한부(332)는 서로 대칭적인 형상을 갖고 있다. 도13에 나타내는 바와 같이 제1제한부(332)의 하면은, 상하방향과 사교(斜交)하고, 전방으로 경사져 있다. 또한 제1제한부(332)의 상면은, 상하방향과 사교하는 복수의 평면을 포함하고 있고, 이들 복수의 평면은 각각 후방으로 경사져 있다.

[0129] 도5부터 도7까지의 도면으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 제1스프링부(342)는 탄성변형이 가능하다. 제1조작부(344)를 조작하면, 제1스프링부(342)를 탄성변형시킬 수 있고, 그에 따라 제1제한부(332)를 적어도 전후방향으로 이동시킬 수 있다.

[0130] 도5에 나타내는 바와 같이 상대측 하우징(310)은, 후벽(後壁)(350)을 더 갖고 있다. 후벽(350)은, 전후방향에 있어서 후측에 위치하고, 상하방향으로 연장되어 있다. 후벽(350)에는, 2개의 제2제한부(352)와, 1개의 결합 제한부(부가적 제한부)(354)가 형성되어 있다. 제2제한부(352)와 결합 제한부(354)는, 모두 후방으로 돌출되어 있다. 도14에 나타내는 바와 같이 결합 제한부(354)는, 제2제한부(352)보다 후방으로 돌출되어 있다. 도5에 나타내는 바와 같이 제2제한부(352)는, 축방향에 있어서 결합 제한부(354)의 외측에 위치하고 있다. 제2제한부(352)는 서로 대칭적인 형상을 갖고 있다. 도14에 나타내는 바와 같이 제2제한부(352)의 하면은 상하방향과 직교하고 있고, 제2제한부(352)의 상면은 상하방향과 사교하고 있다. 한편 결합 제한부(354)의 하면은, 도5로부터 이해할 수 있는 바와 같이 상하방향과 사교하고 있다. 결합 제한부(354)의 하면은 후방으로 경사져 있다. 또한 도13에 나타내는 바와 같이 결합 제한부(354)의 상면인 충돌면(제2충돌면)(356)도 또한 상하방향과 사교하고 있다. 바꾸어 말하면, 결합 제한부(354)의 충돌면(356)은, 상하방향으로 직교하는 수평면과 교차하고 있다. 충돌면(356)은 전방으로 경사져 있다.

[0131] 도5에 나타내는 바와 같이 상대측 전원단자(410)는 소위 소켓 콘택트(socket contact)이다. 도11, 도18, 도25 및 도32에 나타내는 바와 같이 각 상대측 전원단자(410)에는, 접점(412)이 형성되어 있다. 본 실시형태의 접점(412)은, 적어도 축방향의 외측으로 이동할 수 있다. 도5에 나타내는 바와 같이 상대측 전원단자(410)에는 각각 전원케이블(500)이 접속되어 있다. 상대측 전원단자(410)는, 상대측 하우징(310)에 지지되어 있어, 상대측 하우징(310)에 대하여 상대이동할 수 없다. 상대측 전원단자(410)는, 축방향에 있어서 서로 떨어져서 위치하고 있다.

[0132] 도12, 도19, 도26 및 도33에 나타내는 바와 같이 상대측 서브커넥터(420)는, 서브 하우징(424)과, 2개의 상대측 검출단자(430)를 구비하고 있다. 상대측 검출단자(430)는, 서브 하우징(424)에 지지되어 고정되어 있다. 또한 상대측 서브커넥터(420)는, 상대측 하우징(310)에 지지되어 고정되어 있다. 즉 상대측 검출단자(430)는, 상대측 서브커넥터(420)의 서브 하우징(424)을 통하여 상대측 하우징(310)에 지지되어 있어, 상대측 하우징(310)에 대하여 상대이동할 수 없다. 상세하게는 상대측 검출단자(430)는, 축방향에 있어서 서로 떨어져서 위치하고 있고, 상대측 검출단자(430)에는 신호선(信號線)(510)이 각각 접속되어 있다. 또한 각 상대측 검출단자(430)에는 접점(432)이 형성되어 있다. 본 실시형태의 접점(432)은 적어도 축방향의 외측으로 이동할 수 있다.

[0133] 도2에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)는, 하우징(110)과, 전원단자(210)와, 검출단자(230)를 구비하고 있다.

[0134] 도2 및 도10을 참조하면, 하우징(110)에는, 2개의 축부(120)와, 2개의 유도부(誘導部)(124)와, 2개의 가이드부(파이어드부)(180)가 형성되어 있다. 본 실시형태의 축부(120)는 베어링이다. 축부(120)는, 축방향에 있어서 서로 떨어져서 위치하고 있고 또한 대칭적인 위치에 배치되어 있다. 축부(120)에는 플랜지 가이드부(122)가 형성되어 있다. 플랜지 가이드부(122)는 직교면 내로 연장되어 있다. 유도부(124)는, 축부(120)에 대응하여 형성되어 있다. 유도부(124)는, 서로 대칭적인 형상을 갖고 있다. 도1 및 도10으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 유도부(124)는, 회전축(320)을 축부(120)까지 각각 유도하기 위한 흄이고, 회전축(320)을 중심으로 하는 원좌표계(이하 「특정 원좌표계」라고 한다)에 있어서 지름방향으로 연장되어 있다. 도2에 나타내는 바와 같이 본 실시형태의 유도부(124)는, 축방향에 있어서 하우징(110)을 관통하고 있다. 가이드부(180)는, 축방향으로 오목한 흄이고, 서로 대칭적인 형상을 갖고 있다. 가이드부(180)는 각각, 직교면 내에 있어서 원호모양의 형상을 갖고 있다. 본 실시형태의 가이드부(180)는, 축방향에 있어서 바닥을 갖는 흄이지만, 바닥을 갖지 않는 것(즉 축방향에 있어서 하우징(110)을 관통하고 있는 것)이더라도 좋다.

[0135] 도3 및 도11을 참조하면, 하우징(110)에는, 2개의 제1피제한부(132)와, 2개의 리드부(lead部)(134)가 형성되어 있다. 제1피제한부(132)는 대칭적인 위치에 배치되고, 서로 대칭적인 형상을 갖고 있다. 마찬가지로 리드부(134)는 대칭적인 위치에 배치되고, 서로 대칭적인 형상을 갖고 있다. 제1피제한부(132)는, 리드부(134)에 각각 대응하고 있다. 도3에 나타내는 바와 같이 하우징(110)에는, T자형의 개구부(開口部)(112)가 형성되어 있어, 개구부(112)를 통하여 제1피제한부(132)를 육안으로 확인할 수 있다. 도3 및 도27로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에, 제1피제한부(132)는 전방을 향하여 돌출되어 있다. 도27에 나타내는 바와 같이 제1피제한부(132)의 상면은, 상하방향으로 사교하고, 후방으로 경사져 있다. 도13에 나타내는 바와 같이 리드부(134)는,

커넥터(100)가 개방위치에 있을 때에, 대응하는 제1피제한부(132)로부터 후방으로 돌출되어 있다.

[0136] 도2, 도3 및 도4로부터 이해할 수 있는 바와 같이 본 실시형태의 하우징(110)에는, 기부(基部)(140)와, 제2해제부(150)와, 2개의 제2피제한부(160)와, 결합 피제한부(부가적 피제한부)(170)가 형성되어 있다. 제2해제부(150)는, 탄성변형이 가능한 2개의 제2스프링부(152)와, 제2스프링부(152)에 지지되는 제2조작부(154)를 갖고 있다. 제2스프링부(152)는, 제2피제한부(160) 및 결합 피제한부(170)를 지지하고 있다.

[0137] 도4로부터 이해할 수 있는 바와 같이 제2스프링부(152)는, 서로 대칭적인 형상을 갖고 있다. 제2스프링부(152)의 각각은, 단부(端部)를 갖고, 기부(140)로부터 제1소정방위를 향하여 연장되는 캔틸레버 구조를 갖고 있다. 구체적으로는 제2스프링부(152)는, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에, 기부(140)로부터 전방으로 돌출된 후에 상방으로 연장되어 있다. 또한 제2스프링부(152)는, 제1소정방위와 직교하는 제2소정방위로 두께를 갖고 있다. 제2스프링부(152)는, 제2조작부(154) 및 결합 피제한부(170)에 의하여 서로 연결되어 있다. 제2조작부(154)는, 제2스프링부(152)의 단부 상호간을 연결하고 있다. 결합 피제한부(170)는, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에, 상하방향에 있어서 제2조작부(154)의 하방에 위치하고 있다. 제2조작부(154)에는 릴리스부(release部)(156)가 형성되어 있다. 릴리스부(156)는, 제2조작부(154)의 일부를, 제2소정방위를 향하여 오목하게 변형시켜서 형성되어 있다. 바꾸어 말하면, 릴리스부(156)는, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에, 후방으로 오목하게 되어 있다. 본 실시형태에 있어서, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에, 제1소정방위는 상방과 일치하고, 제2소정방위는 후방과 일치한다.

[0138] 도4에 나타내는 바와 같이 결합 피제한부(170)는, 축방향에 있어서 제2스프링부(152)의 사이에 위치하고, 제2스프링부(152)에 지지되어 있다. 또한 결합 피제한부(170)는, 도13에 나타내는 바와 같이 제2소정방위에 있어서 제2스프링부(152)의 두께 내에 위치하고 있다. 바꾸어 말하면, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에 결합 피제한부(170)는, 전후방향에 있어서 제2스프링부(152)의 범위 내에 위치하고 있다. 본 실시형태에서는, 결합 피제한부(170)의 전체가 제2소정방위에 있어서 제2스프링부(152)의 두께 내에 위치하고 있지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 결합 피제한부(170)는, 그 일부가 제2소정방위에 있어서 제2스프링부(152)의 범위 내에 위치하고 있으면 좋다. 바꾸어 말하면, 결합 피제한부(170)는, 제2소정방위에 있어서 제2스프링부(152)의 두께 내에 위치하는 부위를 갖고 있으면 좋다. 또한 결합 피제한부(170)에는, 제1소정방위의 역방위인 제3소정방위 또는 제2소정방위와 제3소정방위의 합성방위를 향하고 있는 충돌면(제1충돌면)(172)이 형성되어 있다. 바꾸어 말하면, 충돌면(172)은, 제2소정방위의 역방위인 제4소정방위를 향하는 성분은 구비하지 않고 있다. 본 실시형태에서는, 충돌면(172)은 제3소정방위를 향하고 있다. 본 실시형태에 있어서, 커넥터(100)가 개방위치에 있을 때에 제3소정방위는 후방과 일치하고, 제4소정방위는 하방과 일치한다.

[0139] 도4에 나타내는 바와 같이 제2피제한부(160)는, 서로 대칭적인 형상을 갖고 있다. 제2피제한부(160)는, 제2스프링부(152)의 축방향의 내측에 위치하고, 제2스프링부(152)에 지지되어 있다. 상세하게는 제2피제한부(160)는, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에 제2스프링부(152)로부터 전방으로 돌출되어 있다. 도13에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 개방위치에 있을 때에, 제2피제한부(160)는 결합 피제한부(170)보다 하방으로 돌출되어 있다.

[0140] 도4로부터 이해할 수 있는 바와 같이 제2조작부(154)를 조작하면, 제2스프링부(152)를 탄성변형시킬 수 있고, 그에 따라 제2피제한부(160) 및 결합 피제한부(170)를 특정 원좌표계에 있어서 적어도 지름방향으로 이동시킬 수 있다. 바꾸어 말하면, 제2조작부(154)를 조작하여 제2스프링부(152)를 탄성변형시키면, 제2피제한부(160) 및 결합 피제한부(170)를 적어도 제2소정방위로 이동시킬 수 있다. 이와 같이 제2조작부(154)는, 제2피제한부(160)를 이동시킬 뿐만 아니라 결합 피제한부(170)도 이동시킬 수 있다.

[0141] 도2에 나타내는 바와 같이 전원단자(210)는, 2개의 블레이드부(blade部)(212)와, 그들을 연결하는 연결부(連結部)(214)를 구비하고 있다. 도18, 도25 및 도32에 나타내는 바와 같이 전원단자(210)는, 2개의 상대측 전원단자(410)의 사이를 접속하기 위한 것이다. 도2에 나타내는 바와 같이 블레이드부(212)는, 서로 대칭적인 형상을 갖고 있다. 블레이드부(212)의 각각은 직교면 내로 연장되어 있다. 블레이드부(212)의 선단측의 엣지(edge)는 베벨링(beveling) 되어 있다. 도11부터 도13까지의 도면으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 연결부(214)는, 하우징(110)에 부착되어 지지되어 있다. 구체적으로

는 본 실시형태의 전원단자(210)는, 하우징(110)에 대하여 상대이동할 수 없도록 고정되어 있다.

[0142] 도2에 나타내는 바와 같이 검출단자(230)는, 2개의 접촉부(232)와, 그들을 연결하는 연결부(234)를 구비하고 있다. 도2, 도8 및 도11부터 도13까지의 도면으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 검출단자(230)는, 하우징(110)에 지지되어 있다. 본 실시형태의 검출단자(230)는, 특허문현1의 것과는 달리 하우징(110)에 대하여 상대이동할 수 없도록 고정되어 있다.

[0143] 도1로부터 이해할 수 있는 바와 같이 축부(120)와 전원단자(210) 사이의 거리는, 축부(120)와 검출단자(230) 사이의 거리보다 짧다. 이 때문에, 커넥터 장치(10) 전체의 크기를 크게 하지 않고, 전원단자(210)의 상대축 커넥터(300)에 대한 접속을 검출단자(230)의 상대축 커넥터(300)에 대한 접속보다 먼저 할 수 있다.

[0144] 도1, 도8, 도15, 도22 및 도29로부터 이해할 수 있는 바와 같이 축부(120)와 상대축 축부(320)를 조합시키면, 커넥터(100)는 상대축 커넥터(300)에 대하여 개방위치와 폐쇄위치의 사이에서 회전축(상대축 축부(320))을 중심으로 하여 회전할 수 있게 된다. 개방위치는, 도8에 나타내는 위치로서, 커넥터(100)는 세워진 상태에 있다. 폐쇄위치는, 도22에 나타내는 위치로서, 커넥터(100)는 드러누운 상태에 있다. 도8, 도15, 도22 및 도29로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)가 개방위치와 폐쇄위치의 사이에 있을 때에, 커넥터(100)는 상하방향에 있어서 상대축 커넥터(300)의 상측에 위치하고 있다. 도10 및 도11로부터 이해할 수 있는 바와 같이 회전축(상대축 축부(320))으로부터 제1피제한부(132)까지의 거리는, 회전축으로부터 제2피제한부(160)까지의 거리보다 짧다.

[0145] 도2, 도5, 도10, 도17, 도24 및 도31로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)가 개방위치와 폐쇄위치의 사이에서 회전할 때에 플랜지 가이드부(122)는, 축방향에 있어서 플랜지(322)의 내측에 위치하고 있음과 아울러 플랜지(322)와 대향하고 있으며, 직교면 내에 있어서의 플랜지(322)의 이동을 가이드 하고 있다. 또한 커넥터(100)를 회전시킬 때에는, 상대축 가이드부(380)의 돌기가 가이드부(180)의 홈 내를 이동하여 회전을 가이드 하고 있다.

[0146] 도1 및 도8부터 도10까지의 도면으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)는, 세워진 상태(길이방향을 상하방향으로 맞춘 상태)로 상대축 커넥터(300)의 상방으로부터 상하방향을 따라 상대축 커넥터(300)에 대하여 부착된다. 이 때에 유도부(124)는, 상대축 축부(320)를 수용하여 상하방향을 따라 축부(120)까지 가이드 한다. 그 때문에, 도10에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 개방위치에 있을 때에 유도부(124)는, 상하방향을 따라 연장되어 있으며, 하측을 향하여 개구되어 있다. 도11에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 개방위치에 있을 때에, 전원단자(210)는 상대축 전원단자(410)에 접속되지 않는다. 또한 도12에 나타내는 바와 같이 검출단자(230)는 상대축 검출단자(430)에 접속되지 않는다.

[0147] 도20에 나타내는 바와 같이 개방위치와 폐쇄위치의 사이에 위치하는 부가적 소정위치(제한위치)까지 개방위치로부터 커넥터(100)를 회전시키면, 결합 피제한부(170)가 결합 제한부(354)에, 제2소정방위에 있어서의 제2스프링부(152)의 두께 내의 위치에 있어서 부딪친다. 바꾸어 말하면, 결합 피제한부(170)의 제2소정방위에 있어서의 제2스프링부(152)의 두께 내에 위치하는 부위가 결합 제한부(354)에 부딪친다. 이에 따라 커넥터(100)가 부가적 소정위치를 넘어서 폐쇄위치를 향하여 회전하는 것이 일단 제한된다. 이 때에 결합 피제한부(170)의 충돌면(172)은, 결합 제한부(354)의 충돌면(356)과 대향하고 있다. 상기한 바와 같이 결합 피제한부(170)의 충돌면(172)은, 제3소정방위 또는 제2소정방위와 제3소정방위의 합성방위를 향하고 있다. 한편 결합 제한부(354)의 충돌면(356)은, 커넥터(100)가 부가적 소정위치에 있을 때에, 제1소정방위 또는 제2소정방위의 역방향인 제4소정방위와 제1소정방위의 합성방위를 향하고 있다. 바꾸어 말하면, 충돌면(356)은 제2소정방위를 향하는 성분은 구비하지 않고 있다. 부가하여 결합 피제한부(170)는, 제2소정방위에 있어서 제2스프링부(152)의 두께 내에 위치하고 있다. 이 때문에, 커넥터(100)를 폐쇄위치를 향하여 억지로 회전시키려고 하더라도, 결합 제한부(354)에 의한 결합 피제한부(170)의 제한이 해제되는 방향으로 결합 피제한부(170)가 벗어나도록 제2스프링부(152)가 탄성변형되거나 하지 않는다. 따라서 커넥터(100)는, 결합 제한부(354)에 의한 결합 피제한부(170)의 제한을 해제하는 조작을 하지 않는 한, 부가적 소정위치에 유지된다.

[0148] 도18 및 도19에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 부가적 소정위치에 있을 때에, 전원단자(210)는 상대축 전원단자(410)에 접속되지만, 검출단자(230)는 아직 상대축 검출단자(430)까지 도달하지 않는다. 즉 도15부터 도19까지에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 부가적 소정위치에 있을 때에, 전원단자

(210)는 상대측 전원단자(410)에 접속되어 있지만, 검출단자(230)는 상대측 검출단자(430)에 접속되지 않는다. 검출단자(230)가 상대측 검출단자(430)에 접속되어 있지 않기 때문에, 신호선(510) 사이는 연결되지 않는다. 그 때문에, 전원시스템(도면에 나타내지 않는다)에 있어서는, 커넥터(100)가 상대측 커넥터(300)에 대하여 완전하게 결합되어 있지 않은 것을 검출할 수 있어, 전원단자(210)가 상대측 전원단자(410) 상호간을 물리적으로 접속하고 있더라도 전원케이블(500)에 전류를 흐르게 하지 않도록 제어할 수 있다.

[0149] 도2 및 도11로부터 이해할 수 있는 바와 같이 전원단자(210)의 블레이드부(212)는, 커넥터(100)가 회전하고 있는 사이에 직교면 내를 이동한다. 도10 및 도11을 참조하면, 플랜지 가이드부(122)가 플랜지(322)를 가이드 하기 때문에, 블레이드부(212)는 적절하게 직교면 내를 이동할 수 있어, 상대측 전원단자(410) 내까지 도달할 수 있다.

[0150] 또한 블레이드부(212)가 상대측 전원단자(410)에 접속될 때에, 블레이드부(212)의 옛지가 베벨링 되어 있기 때문에, 블레이드부(212)는 원활하게 상대측 전원단자(410) 내에 수용된다. 본 실시형태에 있어서는, 전원단자(210)의 블레이드부(212)는, 상대측 전원단자(410) 내에 있어서 상대측 전원단자(410)의 접점(412)에 대하여 축방향에 있어서 접촉되어 있다.

[0151] 도20으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)가 부가적 소정위치에 있을 때에, 리드부(134)는 제1제한부(332)의 상면을 가압하여 제1스프링부(342)를 탄성변형시키고 있다. 제1스프링부(342)가 탄성변형됨으로써, 제1제한부(332)는 커넥터(100)가 개방위치에 있을 때보다 적어도 전방으로 이동하고 있다. 이 때에 상하방향에 있어서 제1피제한부(132)의 상면은, 제1제한부(332)의 하면보다 상방에 위치하고 있다. 즉 제1피제한부(132)는 제1제한부(332)에 의하여 제한되지 않는다.

[0152] 도21에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 부가적 소정위치에 있을 때에, 상하방향에 있어서 제2피제한부(160)의 상면은 제2제한부(352)의 하면보다 상방에 위치하고 있다. 즉 제2피제한부(160)는 제2제한부(352)에 의하여 제한되지 않는다.

[0153] 도20을 참조하여 상기한 바와 같이 커넥터(100)가 부가적 소정위치에 있을 때에, 결합 피제한부(170)가 결합 제한부(354)에 부딪쳐서, 커넥터(100)의 회전이 일시적으로 제한(부가적 제한)되어 있다. 도20으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)가 부가적 소정위치에 있을 때에, 제2조작부(154)를 조작하면, 결합 제한부(354)에 의한 결합 피제한부(170)의 제한이 해제된다. 상세하게는, 제2조작부(154)를 특정 원좌표계의 반경방향의 외측으로 이동시키면, 제2스프링부(152)가 탄성변형되고, 그에 따라 결합 피제한부(170)가 회전의 반경방향에 있어서 외측으로 이동한다. 그 결과, 상기 부가적 제한이 해제되어, 커넥터(100)는 도22에 나타내는 폐쇄위치를 향하여 회전할 수 있게 된다. 이와 같이 제2해제부(150)는, 결합 제한부(354)에 의한 결합 피제한부(170)의 제한을 해제하는 부가적 해제부를 겸하고 있다. 즉 제2조작부(154)는 부가적 조작부(조작부)로서 기능을 하고, 제2스프링부(152)는 캔틸레버부로서 기능을 한다. 바꾸어 말하면, 부가적 조작부와 캔틸레버부는 제2해제부(150)를 구성하고 있다.

[0154] 도22부터 도26까지에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에, 커넥터(100)의 전원단자(210) 및 검출단자(230)는, 상대측 전원단자(410) 및 상대측 검출단자(430)에 각각 접속되어 있다. 그 때문에, 전원시스템(도면에 나타내지 않는다)은, 커넥터(100)가 상대측 커넥터(300)에 대하여 완전하게 결합한 것을 검출할 수 있으므로, 전원케이블(500)에 대하여 전류를 흐르게 하도록 제어할 수 있다.

[0155] 본 실시형태에 있어서는, 전원단자(210)는, 커넥터(100)가 부가적 소정위치와 폐쇄위치의 사이에 있을 때에, 상대측 전원단자(410)에 계속하여 접속되어 있다. 도25에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에 전원단자(210)는, 전후방향과 직교하는 면 내(YZ평면 내)에 있어서 모난 역U자 모양의 단면형상을 갖고 있다.

[0156] 한편 도19 및 도26으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 검출단자(230)는, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 도달하기까지 상대측 검출단자(430)에는 접속되지 않고, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 도달하면 상대측 검출단자(430)의 접점(432)에 접속된다. 또 도26에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에 검출단자(230)는, 전후방향과 직교하는 면 내(YZ평면 내)에 있어서 모난 U자모양의 단면형상을 갖고 있다.

[0157] 도20 및 도27로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)가 부가적 소정위치로부터 폐쇄위치로 회전하는 사이에, 제1피제한부(132)는, 제1제한부(332)를 타고 넘어가서 상하방향에 있어서 제1제한부(332) 하측으로 이동한다. 도27에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 폐쇄위치에 위치하고 있을 때에, 제1피제한부(132)는, 상하방향에 있어서 제1제한부(332)의 하측에 위치한다. 또한 도27로부터 이해할 수 있는 바와 같이 제1피제한부(132)의 적어도 일부는, 상하방향을 따라 보았을 때에 제1제한부(332)와 중복된다. 이에 따라 커넥터(100)를 폐쇄위치로부터 소정위치를 향하여 회전시키려고 하더라도, 제1피제한부(132)가 제1제한부(332)에 부딪쳐서 커넥터(100)는 소정위치에 도달하지 않도록 제한된다. 여기에서 소정위치는, 도29부터 도36까지의 도면에 나타내는 위치이다. 상세하게는 소정위치는, 개방위치와 폐쇄위치의 사이에 있고, 부가적 소정위치와 폐쇄위치의 사이에 있다. 또 도27에 있어서, 제1제한부(332)와 제1피제한부(132)의 사이에는 간극이 존재한다. 그러나 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에, 제1제한부(332)와 제1피제한부(132)가 서로 접촉하도록 하더라도 좋다. 그렇게 하면, 커넥터(100)는 폐쇄위치를 넘어서 소정위치를 향하여 회전할 수 없다. 그 결과, 커넥터(100)의 상대측 커넥터(300)에 대한 덜거덕거림(rattling)을 억제할 수 있다.

[0158] 도21 및 도28로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)가 부가적 소정위치로부터 폐쇄위치로 회전하는 사이에, 제2피제한부(160)는, 제2스프링부(152)의 탄성변형을 이용하여 제2제한부(352)를 타고 넘어가서 상하방향에 있어서 제2제한부(352) 하측으로 이동한다. 도28에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 폐쇄위치에 위치하고 있을 때에, 제2피제한부(160)의 적어도 일부는, 상하방향을 따라 보았을 때에 제2제한부(352)와 중복된다. 이에 따라 커넥터(100)를 폐쇄위치로부터 소정위치를 향하여 회전시키려고 하더라도, 제2피제한부(160)가 제2제한부(352)에 부딪쳐서 커넥터(100)는 개방위치를 향하여 회전하는 것이 제한된다. 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한은, 커넥터(100)가 소정위치를 넘어서 개방위치를 향하여 회전하는 것을 제한한다.

[0159] 도27에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 폐쇄위치에 위치하고 있을 때에, 제1스프링부(342)는 내벽부(330)로부터 상측을 향하여 연장되어 있고, 제1조작부(344)는 제1스프링부(342)의 상단(上端)에 위치하고 있다. 도23 및 도26으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 제1조작부(344)는, 하우징(110)의 개구부(112)로부터 상방으로 돌출되어 있지만, 상하방향에 있어서 하우징(110)의 상측 가장자리보다 아래에 있다. 따라서 의도적인 조작이 가능한 한편, 잘못된 조작을 방지할 수 있다.

[0160] 도27 및 도28에 나타내는 바와 같이 커넥터(100)가 폐쇄위치에 위치하고 있을 때에, 제2스프링부(152)는 기부(140)로부터 상측을 향하여 연장되어 있고, 제2조작부(154)는 제2스프링부(152)의 상단에 위치하고 있다. 도23, 도27 및 도28로부터 이해할 수 있는 바와 같이 제2조작부(154)는, 전후방향을 따라 후방에서 보았을 때에 거의 결합 제한부(354)에 가려져 있다. 따라서 제2조작부(154)는, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때에 그 조작이 곤란하다.

[0161] 도27로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)를 폐쇄위치로부터 개방위치까지 회전시키기 위해서는, 우선 제1해제부(340)를 조작하여 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한을 해제한다. 구체적으로는, 커넥터(100)의 회전의 지름방향에 있어서 제1조작부(344)를 내측을 향하여 이동시켜서 제1스프링부(342)를 탄성변형시킨다. 그렇게 하면, 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한이 해제된다. 바꾸어 말하면, 제1조작부(344)를 전방을 향하여 이동시킴으로써 제1스프링부(342)가 탄성변형되어, 제1제한부(332)가 적어도 전방으로 이동한다. 이에 따라 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한이 해제된다. 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한을 해제한 상태에 있어서, 커넥터(100)를 폐쇄위치로부터 개방위치를 향하여 회전시킬 수 있다.

[0162] 도27, 도28, 도34 및 도35로부터 이해할 수 있는 바와 같이 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한을 해제한 후에, 커넥터(100)를 개방위치를 향하여 회전시키면, 소정위치에 있어서 제2피제한부(160)가 제2제한부(352)에 부딪친다. 이렇게 하여 커넥터(100)가 소정위치를 넘어서 개방위치를 향하여 회전하는 것이 제한된다. 도35로부터 이해할 수 있는 바와 같이 이 때에 제2피제한부(160)는, 제2스프링부(152)의 고정단(固定端)(제2스프링부(152)와 기부(140)의 경계부분)보다 상측 또한 특정 원좌표계의 반경방향 내측에 위치하고 있다. 그 때문에 커넥터(100)를 개방위치를 향하여 억지로 회전시키려고 하면, 제2스프링부(152)는 제2피제한부(160)를 특정 원좌표계의 반경방향 내측을 향하여 이동시키도록 탄성변형된다. 그 결과, 제2피제한부(160)가 제2제한부(352)에 강하게 걸리게 되어, 잘못하여 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한이 해제되어 버리는 것을 피할 수

있다.

[0163] 도28 및 도35로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)를 폐쇄위치로부터 소정위치를 향하여 회전시키면, 제2조작부(154)는 결합 제한부(354)를 향하여 이동한다. 이 때에 가령 결합 제한부(354)가 제2조작부(154)에 접촉되면, 제2스프링부(152)에는 특정 원좌표계의 반경방향 외측을 향하는 힘이 작용한다. 이 힘은, 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한을 해제하는 방향을 향하여 제2스프링부(152)를 탄성변형시키도록 작용한다. 도34부터 도36까지의 도면으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 제2조작부(154)의 릴리스부(156)는, 커넥터(100)가 소정위치에 있을 때에, 결합 제한부(354)의 적어도 일부를 수용하여, 결합 제한부(354)와 제2조작부(154)가 접촉함으로써 제2스프링부(152)를 탄성변형시키는 것을 방지한다.

[0164] 도33으로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)가 폐쇄위치로부터 소정위치로 회전하는 사이에, 검출단자(230)는 상대측 검출단자(430)로부터 절단된다. 한편 도32에 나타내는 바와 같이 전원단자(210)는 여전히 상대측 전원단자(410)에 접속되어 있다. 검출단자(230)가 상대측 검출단자(430)로부터 절단됨으로써, 전원시스템(도면에 나타내지 않는다)에 있어서 전원케이블(500)로의 전류의 공급이 정지되도록 제어할 수 있다.

[0165] 도30, 도34 및 도35로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)가 폐쇄위치로부터 소정위치를 향하여 회전하면, 상하방향에 있어서 제2조작부(154)는 결합 제한부(354)보다 위에 위치하게 된다. 바꾸어 말하면, 전후방향을 따라 전방에서 제2조작부(154)를 보면, 커넥터(100)가 폐쇄위치로부터 소정위치를 향하여 회전함에 따라 목시(目視)할 수 있는 영역이 증대된다. 즉 제2해제부(150)의 조작 가능한 부위는, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때보다 소정위치에 있을 때의 쪽이 커지게 된다. 이에 따라, 커넥터(100)가 폐쇄위치에 있을 때보다 소정위치에 있을 때의 쪽이 제2조작부(154)의 조작이 용이하게 된다.

[0166] 도35로부터 이해할 수 있는 바와 같이 커넥터(100)를 소정위치로부터 개방위치를 향하여 회전시키는 데에는, 제2해제부(150)를 조작하여 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한을 해제한다. 상세하게는, 커넥터(100)의 회전의 지름방향에 있어서, 제2조작부(154)를 외측을 향하여 이동시켜서 제2스프링부(152)를 탄성변형시킨다. 그렇게 하면, 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한이 해제되어, 커넥터(100)를 개방위치를 향하여 더 회전시킬 수 있다. 여기에서 커넥터(100)의 회전동작에 있어서 지름방향에 있어서의 외측방향은, 전후방향에 있어서의 후측방향 성분과 상하방향에 있어서의 상측방향 성분으로 나눌 수 있다. 도10, 도17 및 도31로부터 이해할 수 있는 바와 같이 본 실시 형태에 있어서, 소정위치는 개방위치보다 폐쇄위치에 상당히 가까운 위치에 있기 때문에, 커넥터(100)가 소정위치에 있을 때에 후측방향 성분은, 상측방향 성분보다 상당히 크다. 그 때문에, 제2제한부(352)에 의하여 제2피제한부(160)가 제한된 상태에서 제2조작부(154)를 조작할 때에는, 제2조작부(154)를 후방을 향하여 이동시키려고 하면, 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한을 해제할 수 있다. 이에 따라 소정위치를 넘어서 개방위치까지 커넥터(100)를 회전시킬 수 있다. 커넥터(100)가 소정위치를 넘어서 개방위치까지 회전하는 사이에, 결합 피제한부(170)는 결합 제한부(354)를 타고 넘어가서 개방위치쪽으로 이동한다. 커넥터(100)가 소정위치로부터 개방위치까지 회전하는 도중에, 전원단자(210)는 상대측 전원단자(410)로부터 절단된다.

[0167] 이상과 같이 본 실시형태에 의한 커넥터 장치(10)에서는, 커넥터(100)를 폐쇄위치로부터 개방위치까지 회전시키기 위해서는, 제1해제부(340)의 조작과 제2해제부(150)의 조작을 각각에 하지 않으면 안 된다. 특히 본 실시형태에서는, 제1해제부(340)의 조작방향과 제2해제부(150)의 조작방향이 다르게 되어 있기 때문에, 제1해제부(340)의 조작과 제2해제부(150)의 조작의 사이에 확실하게 시간차를 생기게 할 수 있다. 이렇게 하여, 본 실시형태에 의한 커넥터 장치(10)에 있어서, 검출단자(230)의 접속해제로부터 전원단자(210)의 접속해제까지의 시간을 충분하고 또한 확실하게 얻을 수 있다.

[0168] 이상, 본 발명의 실시형태에 대하여 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니며, 다양하게 변형할 수 있다.

[0169] 상기 실시형태에서는, 제1해제부(340)가 제1제한부(332)를 이동시켜서 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한을 해제하도록 하였지만, 제1해제부(340)가 제1피제한부(132)를 이동시켜서 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한을 해제하도록 하여도 좋다. 이 경우에 제1해제부(340)는 커넥터(100)에 형성되어도 좋다. 또한 상기 실시형태에서는, 제2해제부(150)가 제2피제한부(160)를 이동시

켜서 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한을 해제하도록 하였지만, 제2해제부(150)가 제2제한부(352)를 이동시켜서 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한을 해제하도록 하여도 좋다. 이 경우에, 제2해제부(150)는 상대측 커넥터(300)에 형성되어도 좋다. 어쨌든 제1해제부(340) 및 제2해제부(150)는, 각각 커넥터(100) 또는 상대측 커넥터(300)에 형성되어 있으면 좋다. 또한 제1해제부(340) 및 제2해제부(150)는, 모두 커넥터(100) 또는 상대측 커넥터(300)에 형성되더라도 좋다.

[0170] 또한 상기 실시형태에서는, 제1제한부(332), 제1피제한부(132) 및 제1해제부(340)는, 제1조작부(344)를 전방을 향하여 이동시킴으로써 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한이 해제되도록 구성되어 있지만, 이들은, 제1조작부(344)를 후방을 향하여 이동시킴으로써 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한이 해제되도록 구성되더라도 좋다. 마찬가지로 상기 실시형태에서는, 제2제한부(352), 제2피제한부(160) 및 제2해제부(150)는, 제2조작부(154)를 후방을 향하여 이동시킴으로써 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한이 해제되도록 구성되어 있지만, 이들은, 제2조작부(154)를 전방을 향하여 이동시킴으로써 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한이 해제되도록 구성되어도 좋다. 단, 제1조작부(344)와 제2조작부(154)는, 서로 떨어지는 방향으로 조작되도록 구성되어 있는 쪽이 동시에 조작하는 것이 곤란하게 되기 때문에, 안전을 확보하는 시간을 충분히 확보할 수 있다.

[0171] 또한 상기 실시형태에서는, 제2해제부(150)가 부가적 해제부를 겸하도록 결합 제한부(354) 및 결합 피제한부(170)가 구성되어 있지만, 이들은, 제1해제부(340)가 부가적 해제부를 겸하도록 구성되더라도 좋고, 부가적 해제부를 독립으로 형성하도록 구성되더라도 좋다. 또한 부가적 해제부는, 커넥터(100)에 형성되더라도 좋고 상대측 커넥터(300)에 형성되더라도 좋다. 단, 제2해제부(150)가 부가적 해제부를 겸한 쪽이 바람직하다. 구성의 복잡화를 회피함과 아울러, 결합 피제한부(170)를 회전축으로부터 더 떨어진 위치에 배치할 수 있기 때문이다. 결합 피제한부(170)를 회전축으로부터 멀게 함으로써, 커넥터(100)의 회전을 제한할 때에 결합 제한부(354) 및 결합 피제한부(170)에 큰 힘이 작용하는 것을 회피할 수 있다.

[0172] 또한 상기 실시형태에서는, 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한, 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한 및 결합 제한부(354)에 의한 결합 피제한부(170)의 제한이 실시되고 있지만, 어느 하나의 제한을 생략하더라도 좋다. 예를 들면 결합 제한부(354)에 의한 결합 피제한부(170)의 제한에 중점을 두면, 제1제한부(332)에 의한 제1피제한부(132)의 제한은 생략하더라도 좋다. 또한 제2제한부(352)에 의한 제2피제한부(160)의 제한에 중점을 두면, 결합 제한부(354)에 의한 결합 피제한부(170)의 제한은 생략하더라도 좋다. 부가하여 제한을 생략하는 대신에, 커넥터(100)를 회전시키는 강한 힘을 가함으로써 제한이 용이하게 해제되도록 하더라도 좋다.

[0173] 또한 상기에서 설명한 실시형태에 있어서, 축부(120)는 베어링이고, 상대측 축부(320)는 회전축이었지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니며, 축부(120)가 회전축이고, 상대측 축부(320)가 베어링이더라도 좋다.

[0174] 또한 상기에서 설명한 실시형태에 있어서, 가이드부(180)는 원호모양의 홈이고, 상대측 가이드부(380)는 돌기이었지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니며, 가이드부(180)가 돌기이고, 상대측 가이드부(380)가 홈이더라도 좋다.

부호의 설명

[0175] 10 : 커넥터 장치

100 : 커넥터

110 : 하우징

112 : 개구부

120 : 축부(베어링)

122 : 플랜지 가이드부

124 : 유도부

132 : 제1피제한부

134 : 리드부

140 : 기부

150 : 제2해제부(부가적 해제부)

152 : 제2스프링부(캔틸레버부)

154 : 제2조작부(부가적 조작부, 조작부)

156 : 릴리스부

160 : 제2피제한부

170 : 결합 피제한부(부가적 피제한부)

172 : 충돌면(제1충돌면)

180 : 가이드부

210 : 전원단자

212 : 블레이드부

214 : 연결부

230 : 검출단자

232 : 접촉부

234 : 연결부

300 : 상대측 커넥터

310 : 상대측 하우징

312 : 측벽

320 : 상대측 축부(회전축)

322 : 플랜지

330 : 내벽부

332 : 제1제한부

340 : 제1해제부

342 : 제1스프링부

344 : 제1조작부

350 : 후벽

352 : 제2제한부

354 : 결합 제한부(부가적 제한부)

356 : 충돌면(제2충돌면)

360 : 전원단자 지지부

362 : 외측 전원단자 지지부

364 : 내측 전원단자 지지부

380 : 상대측 가이드부

410 : 상대측 전원단자

412 : 접점

420 : 상대측 서브커넥터

424 : 서브 하우징

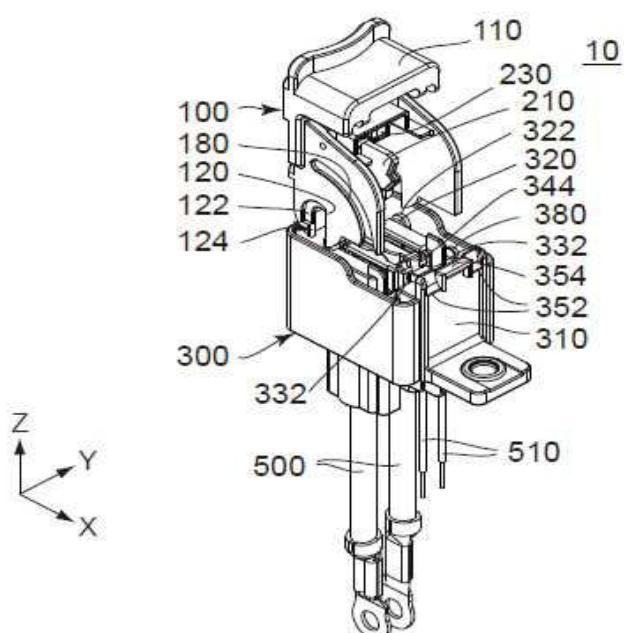
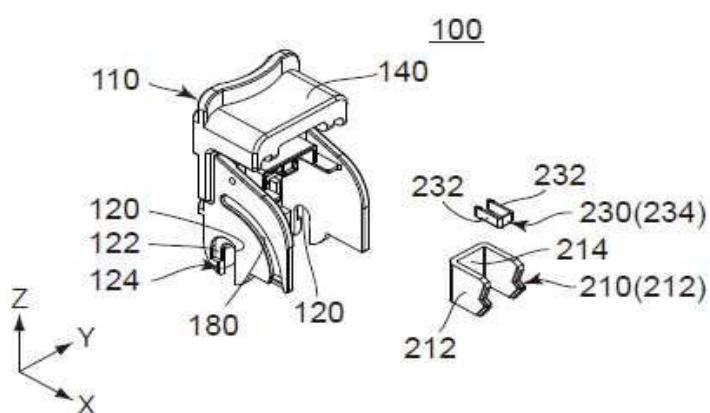
430 : 상대측 접출단자

432 : 접점

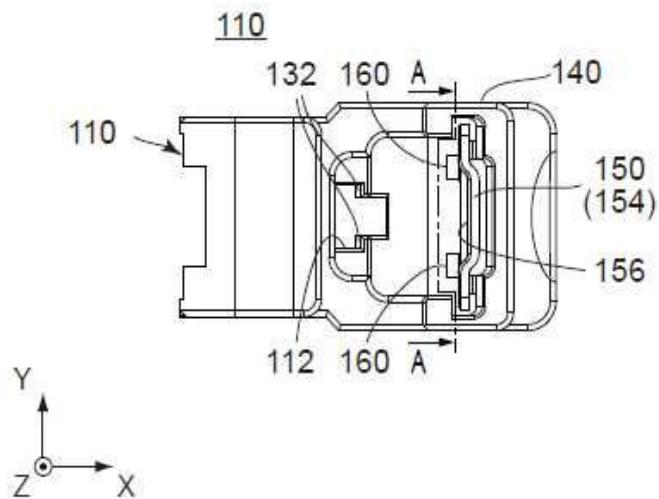
440 : 원형 고리

500 : 전원케이블

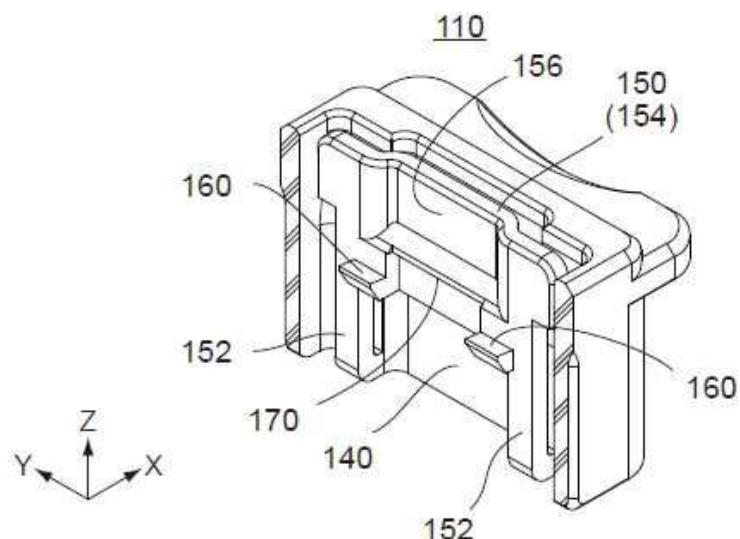
510 : 신호선

도면**도면1****도면2**

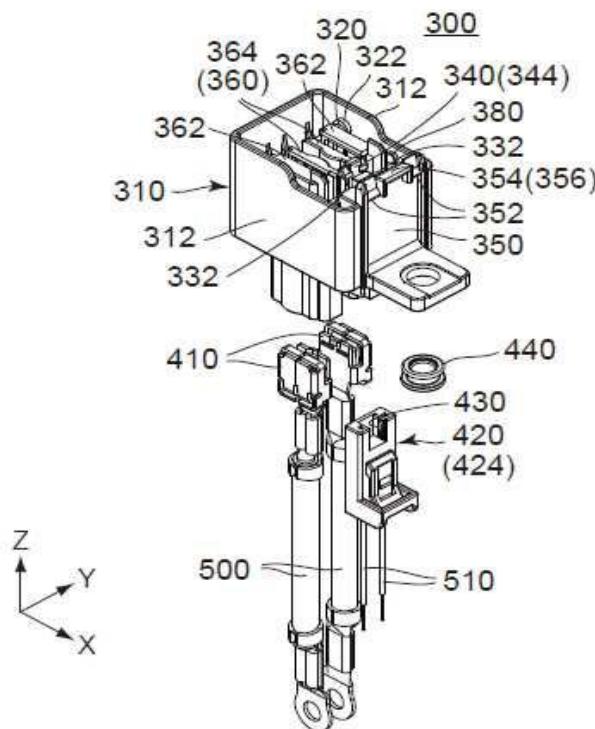
도면3



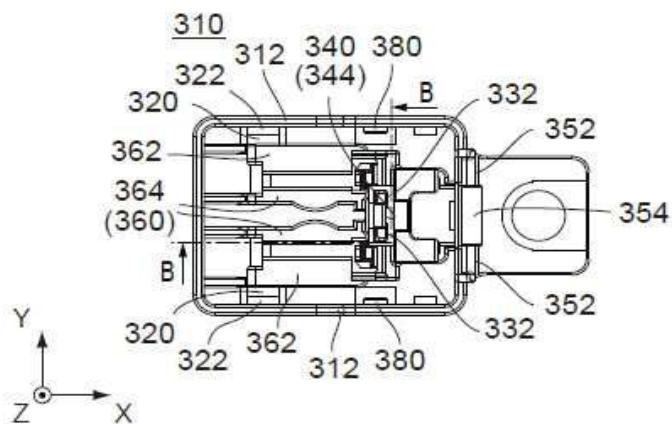
도면4



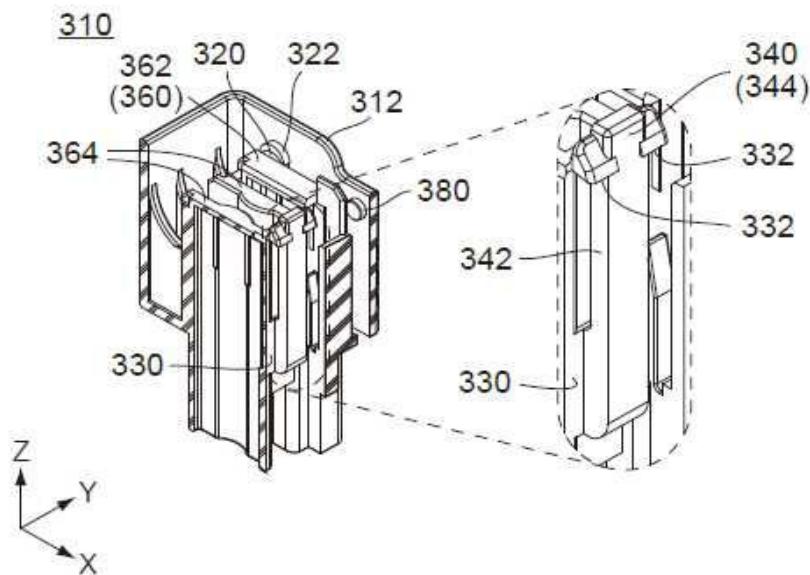
도면5



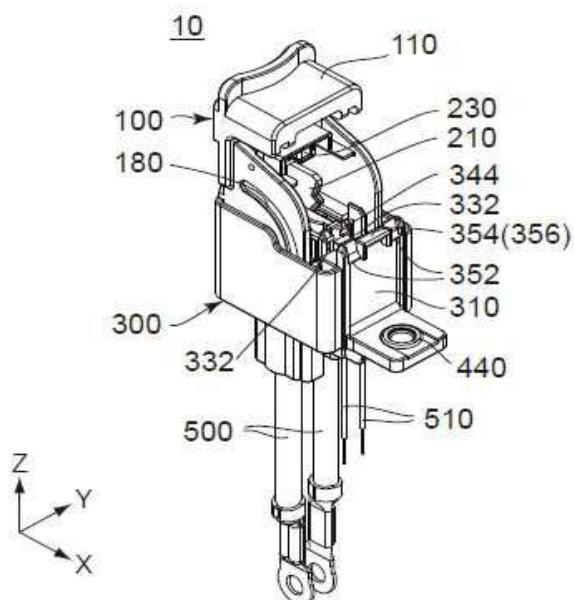
도면6



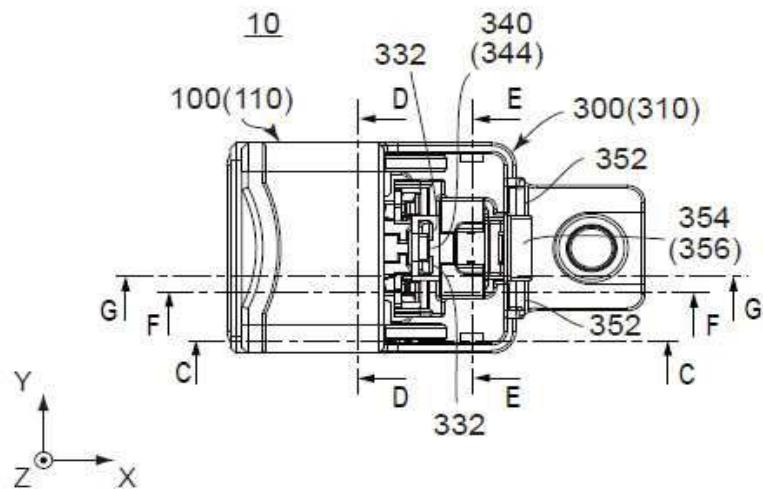
도면7



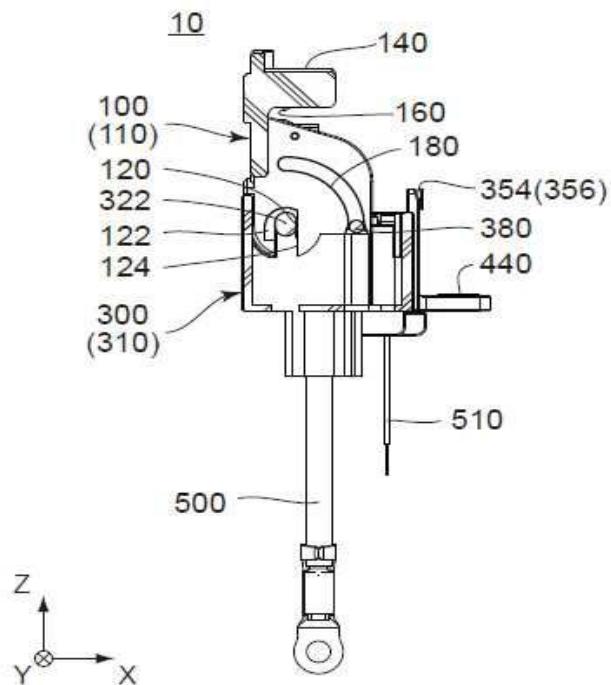
도면8



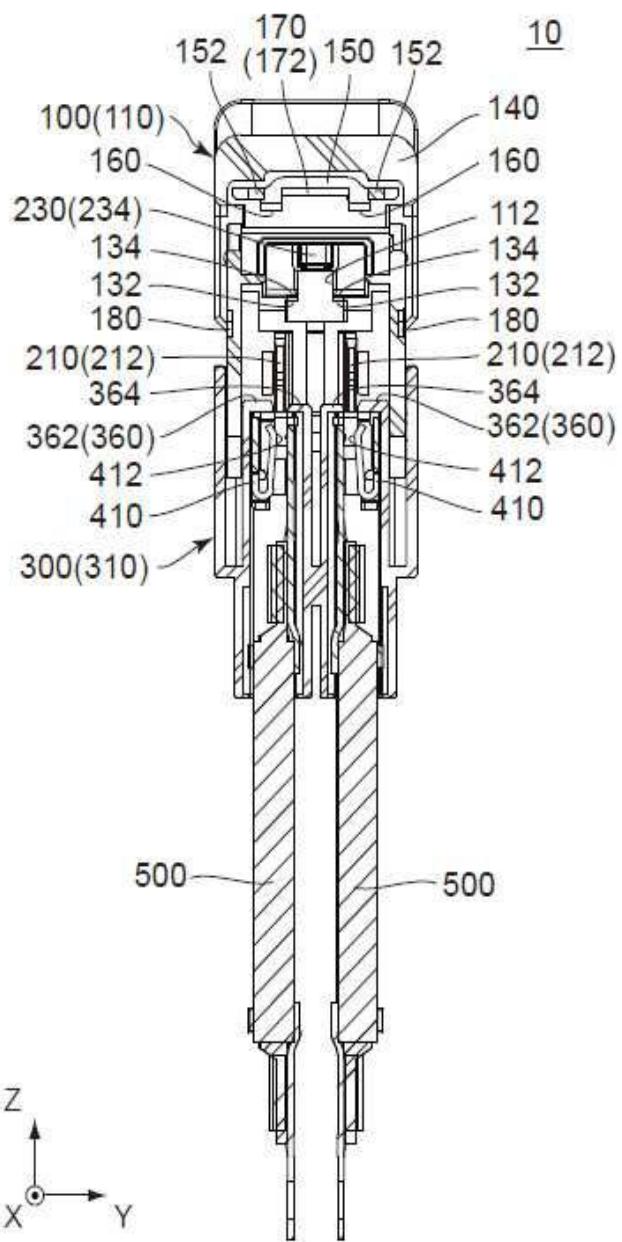
도면9



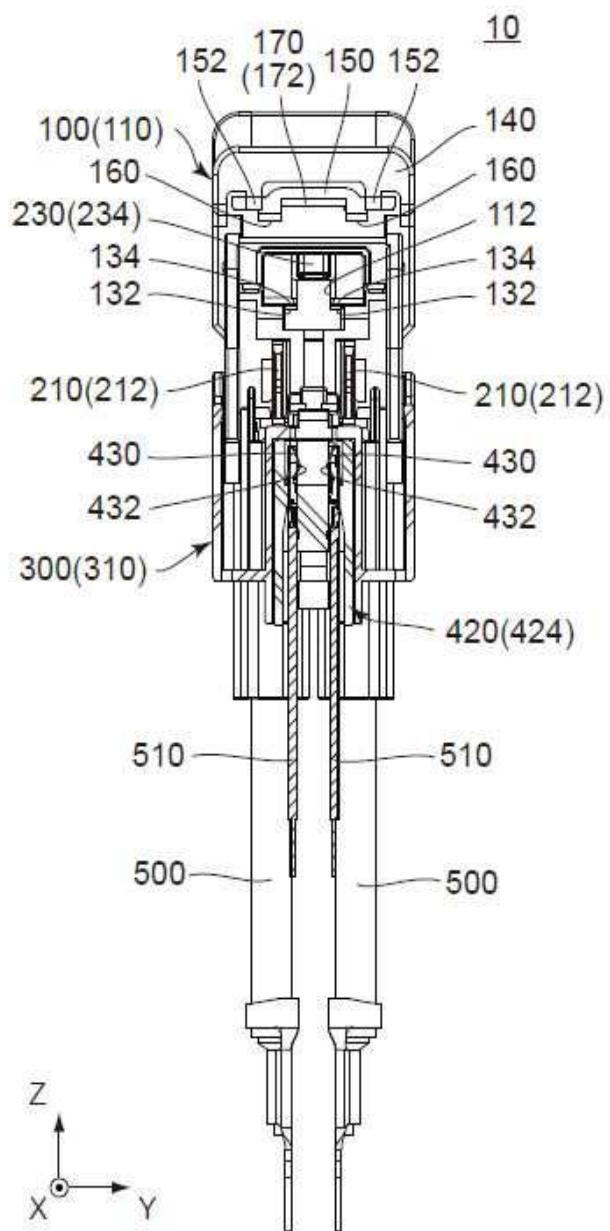
도면10



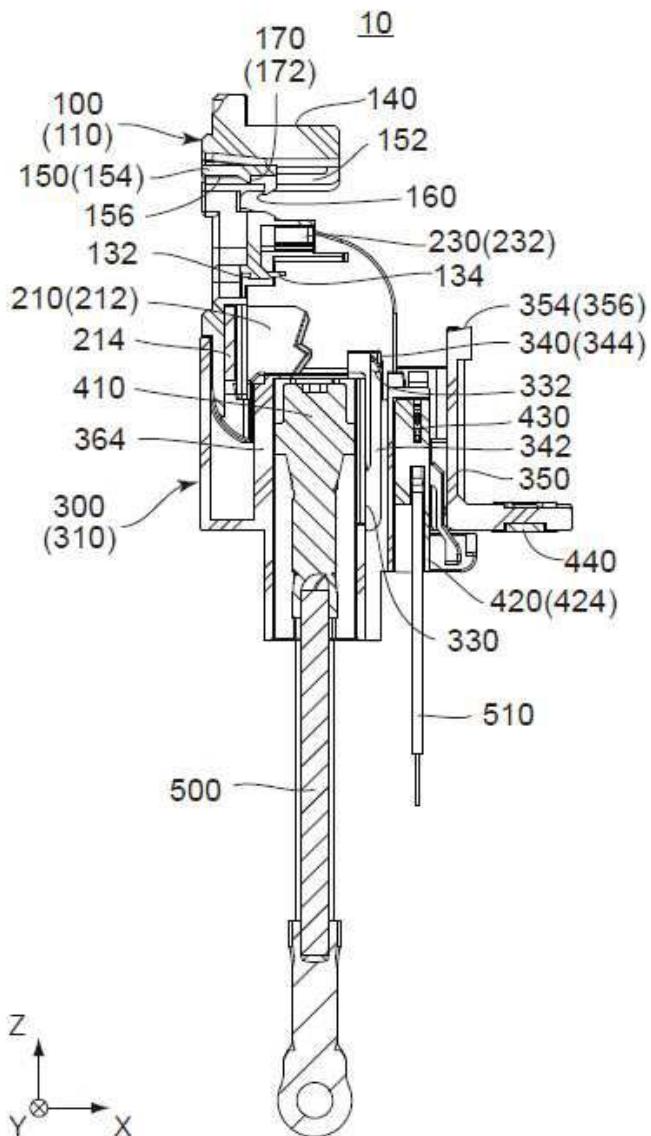
도면11



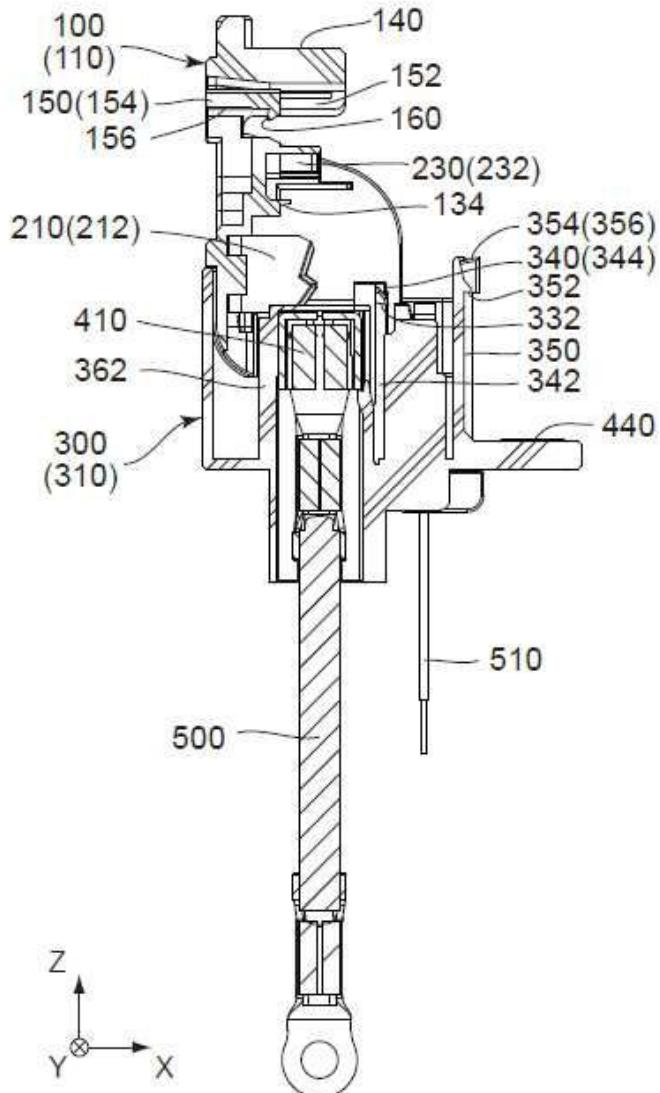
도면12



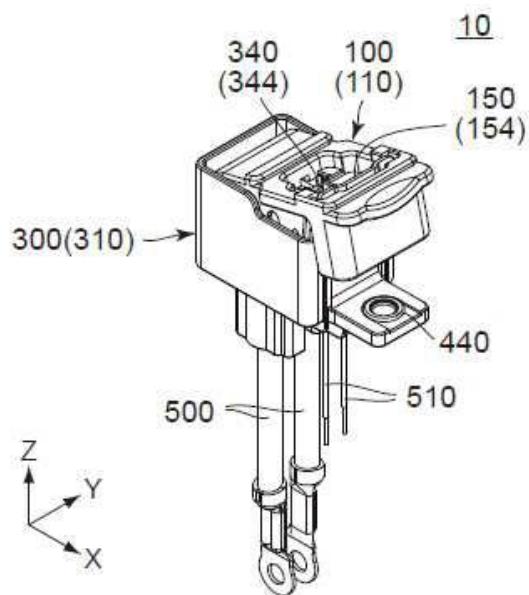
도면13



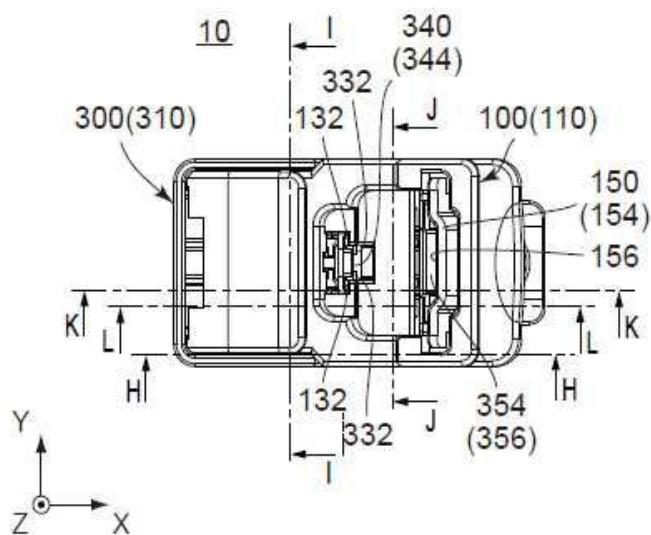
도면14

10

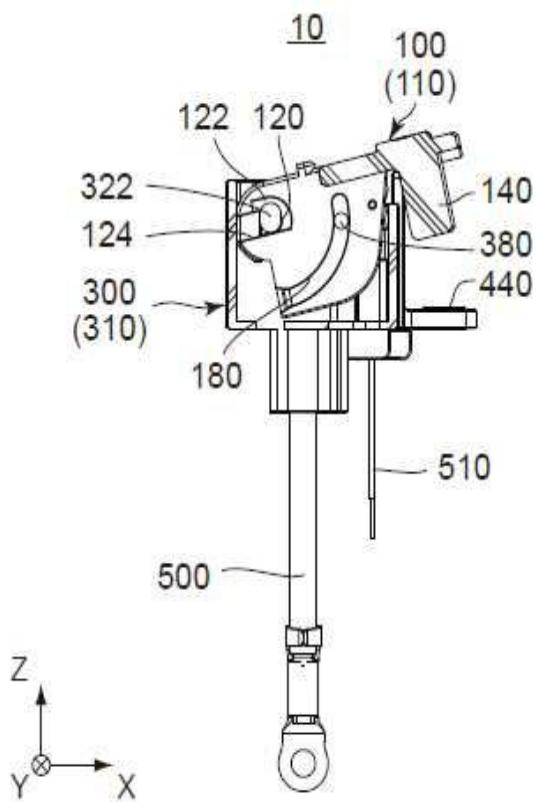
도면15



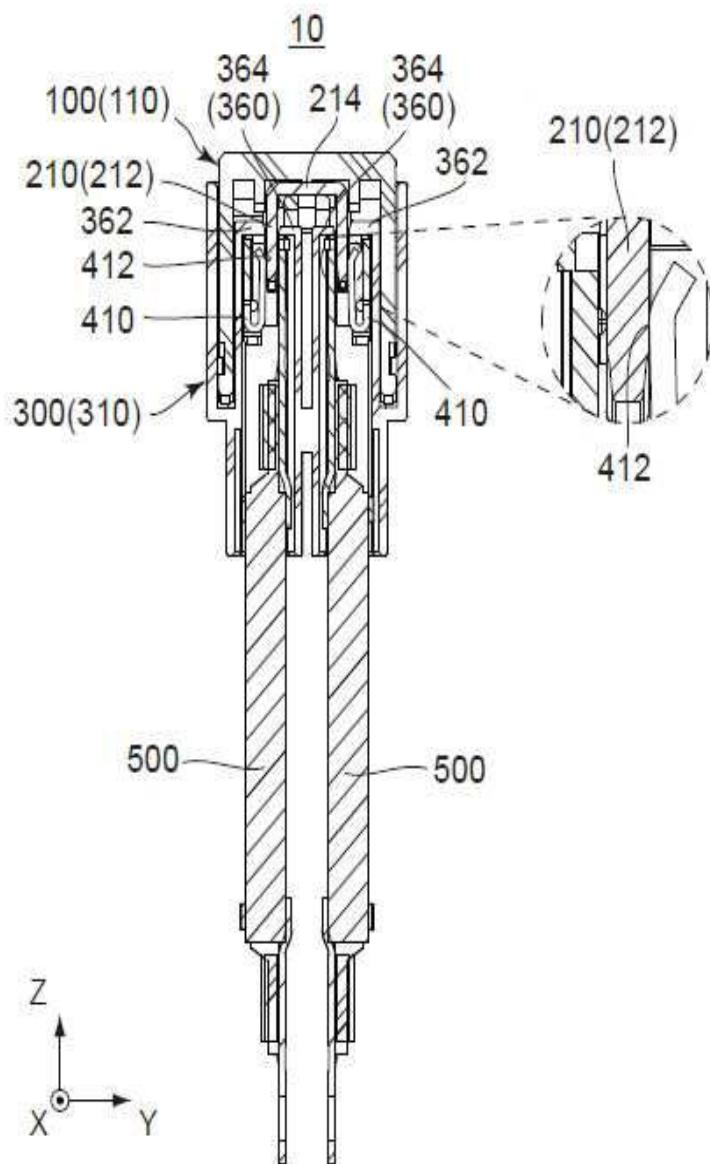
도면16



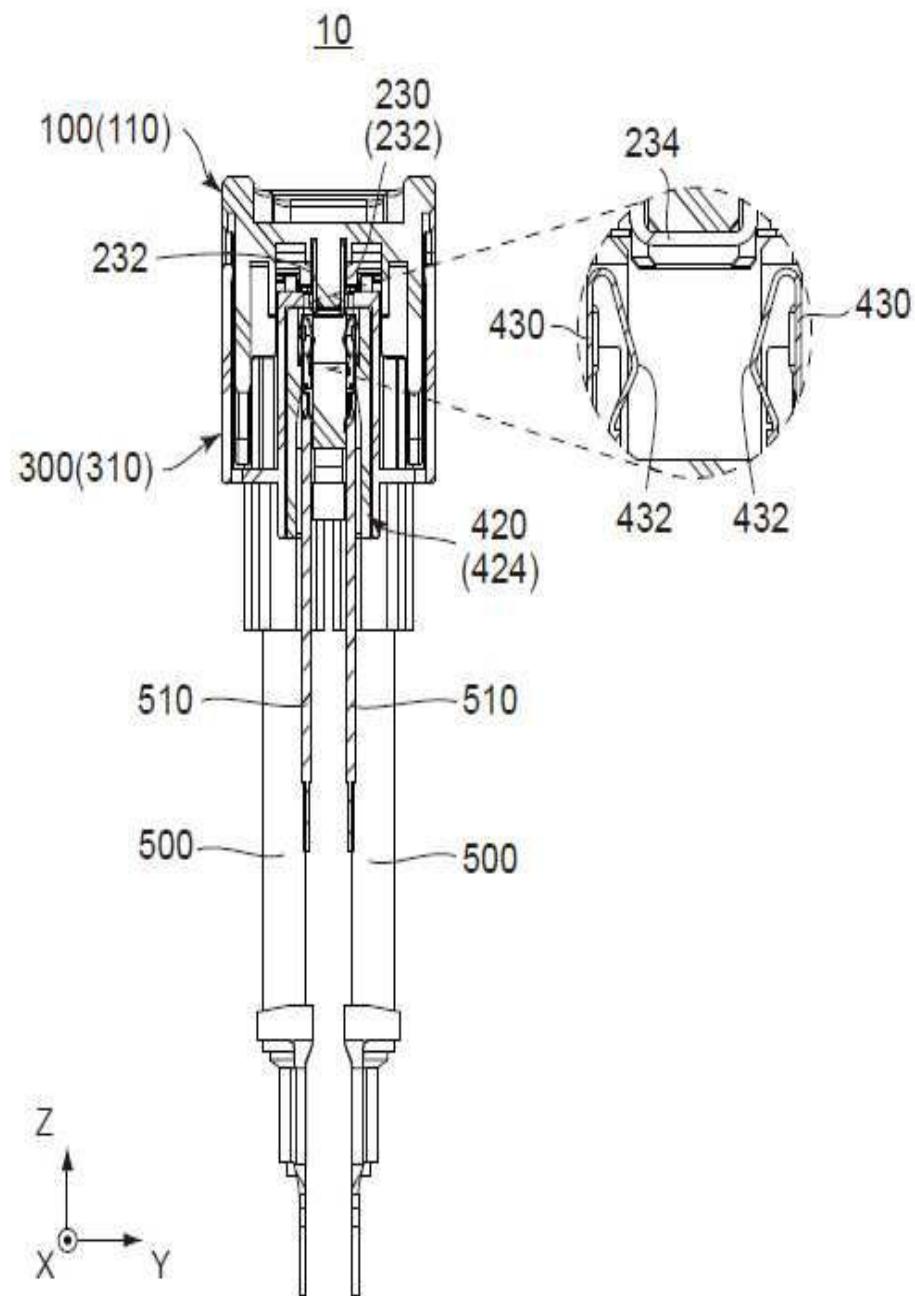
도면17



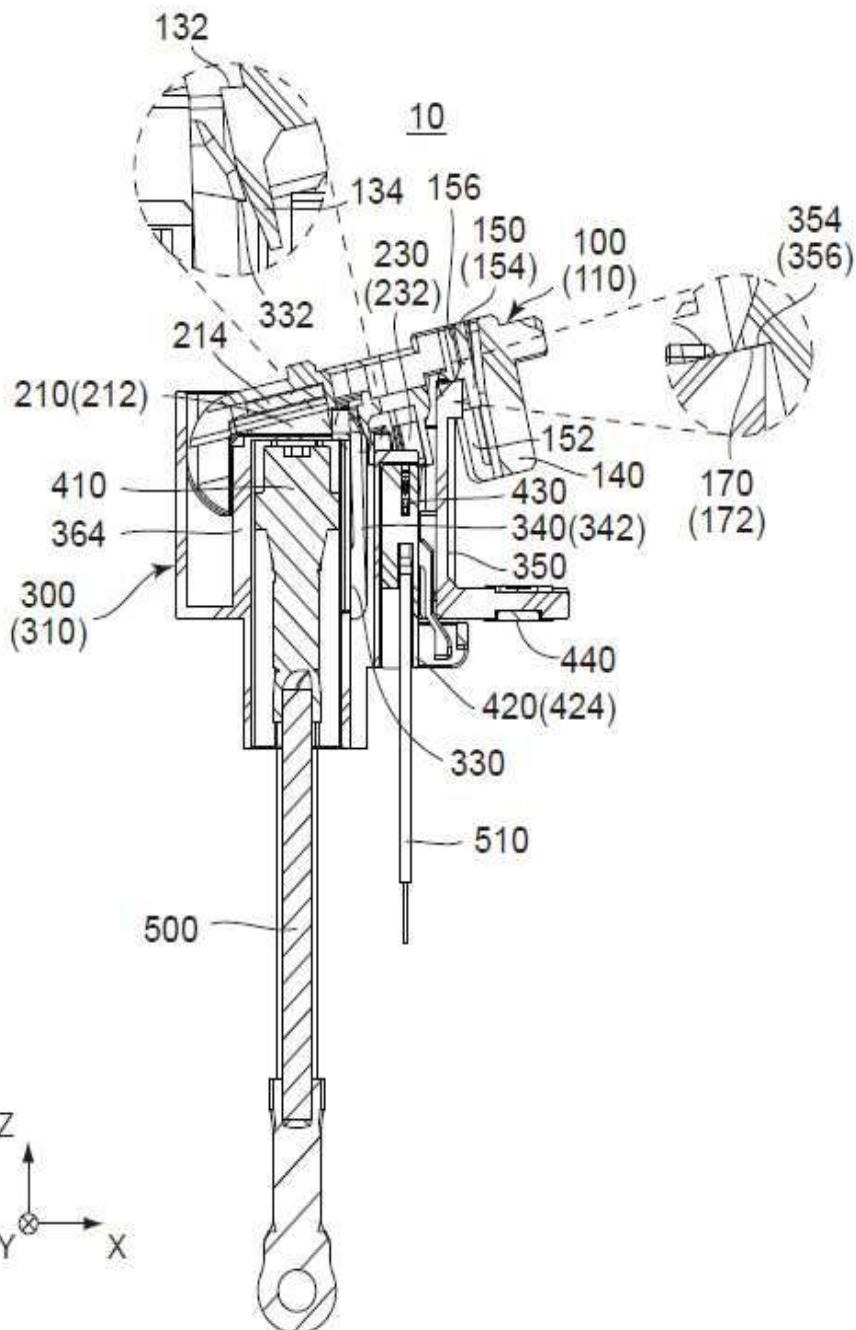
도면18



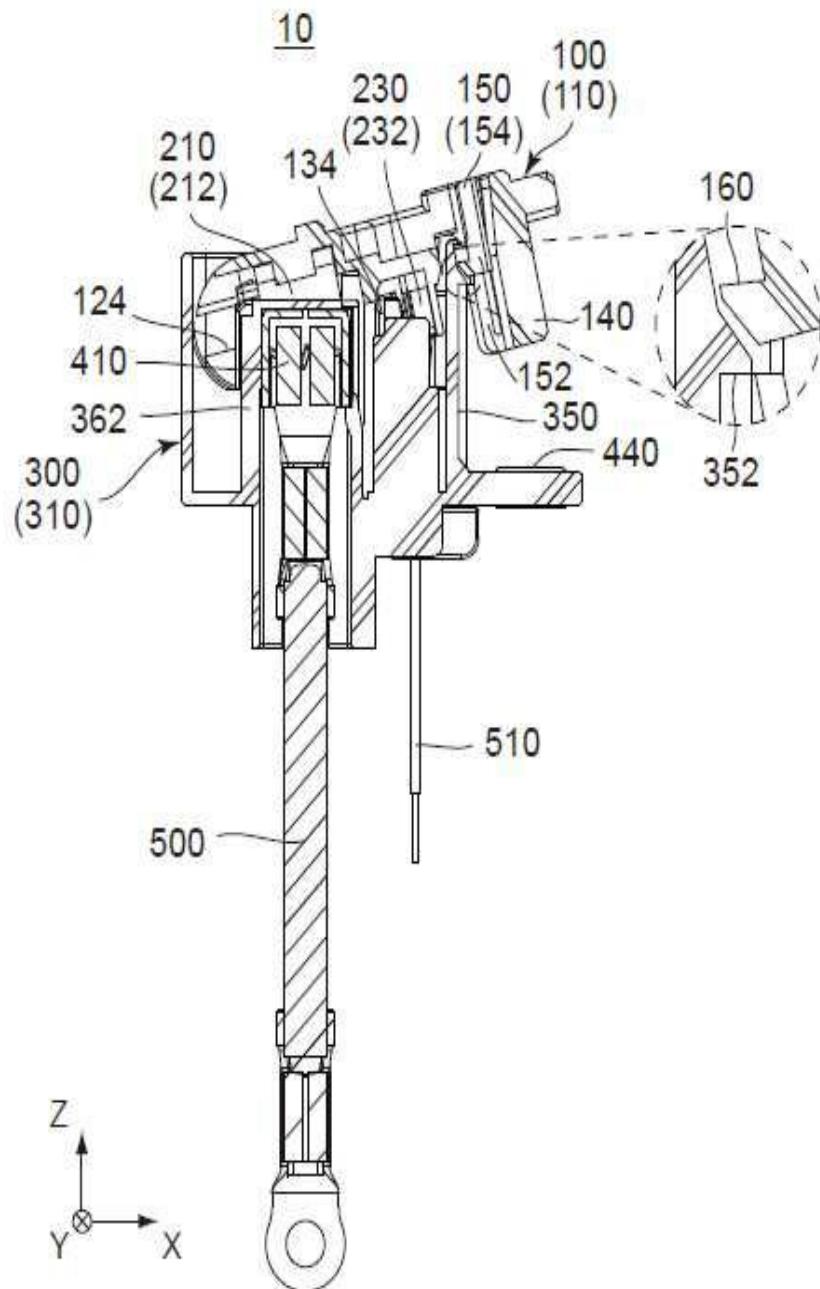
도면19



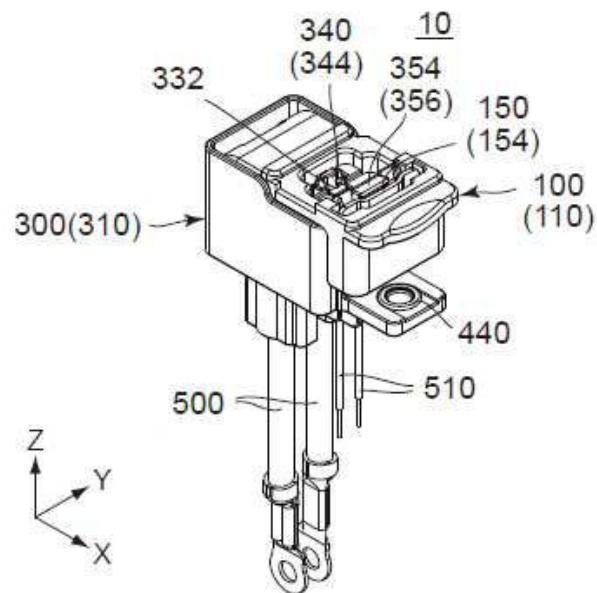
도면20



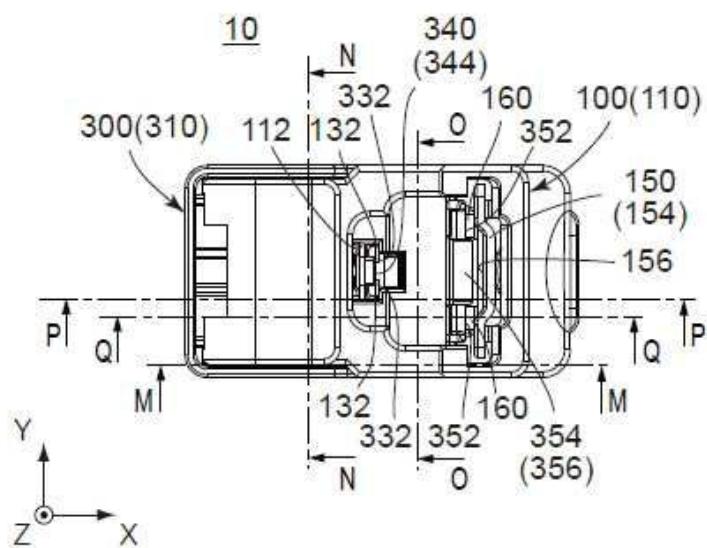
도면21



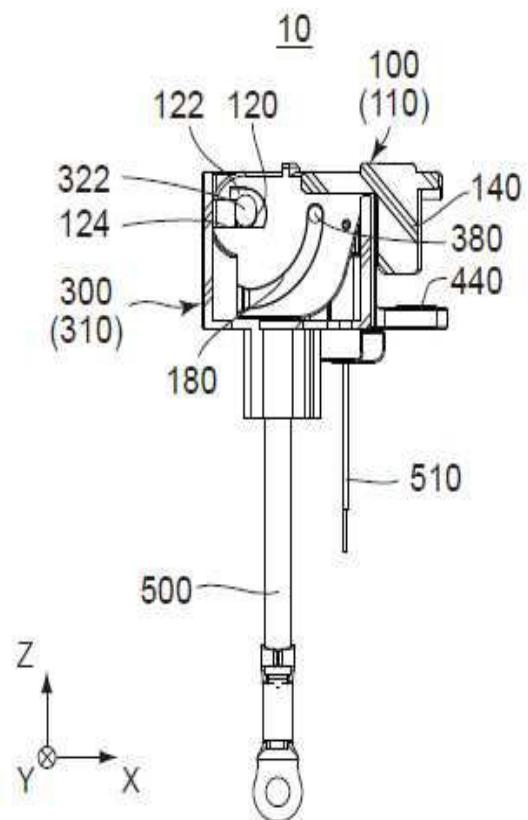
도면22



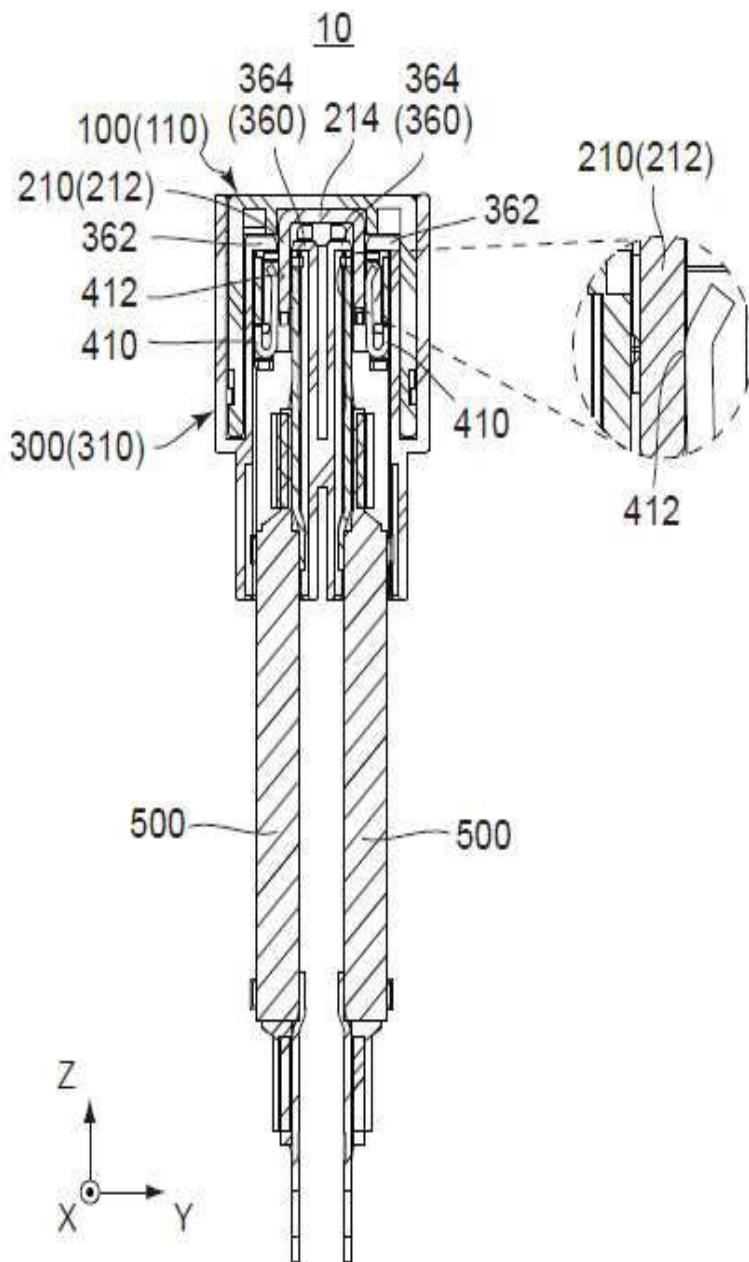
도면23



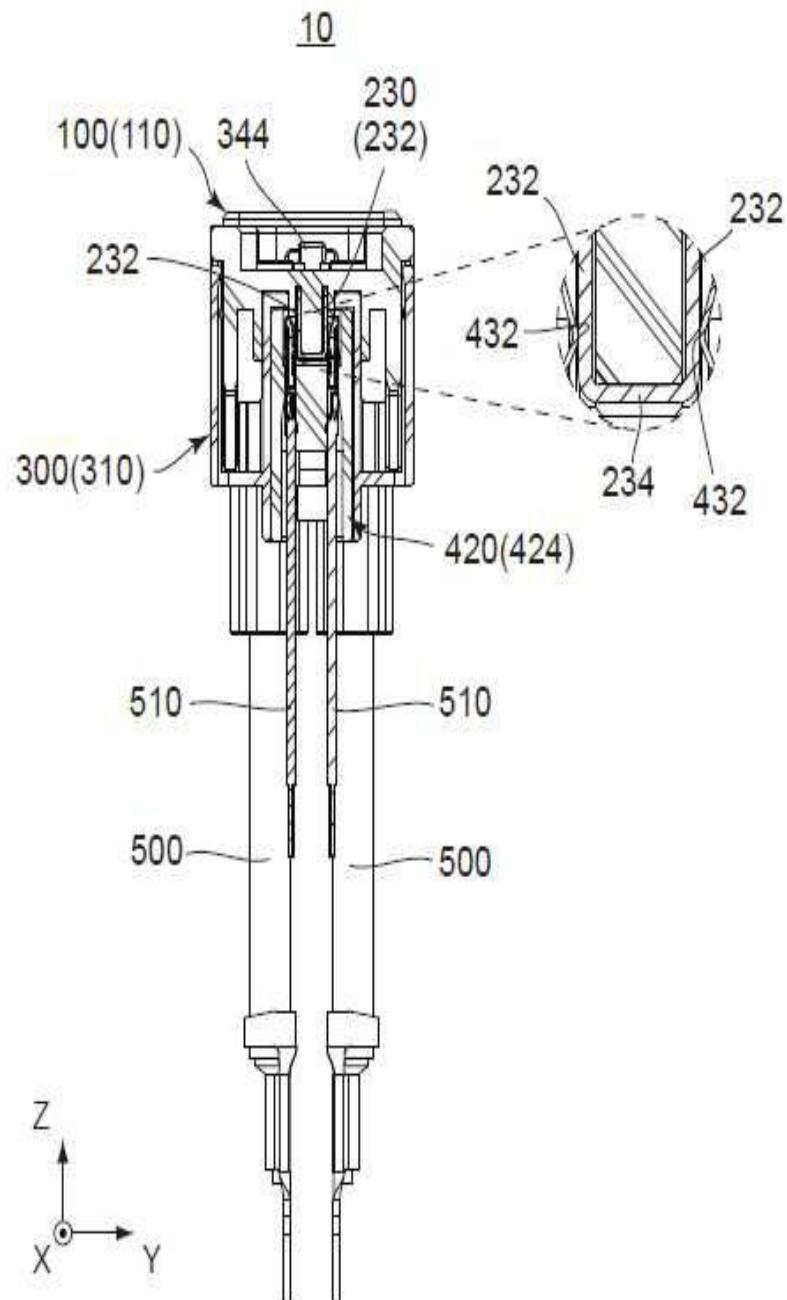
도면24



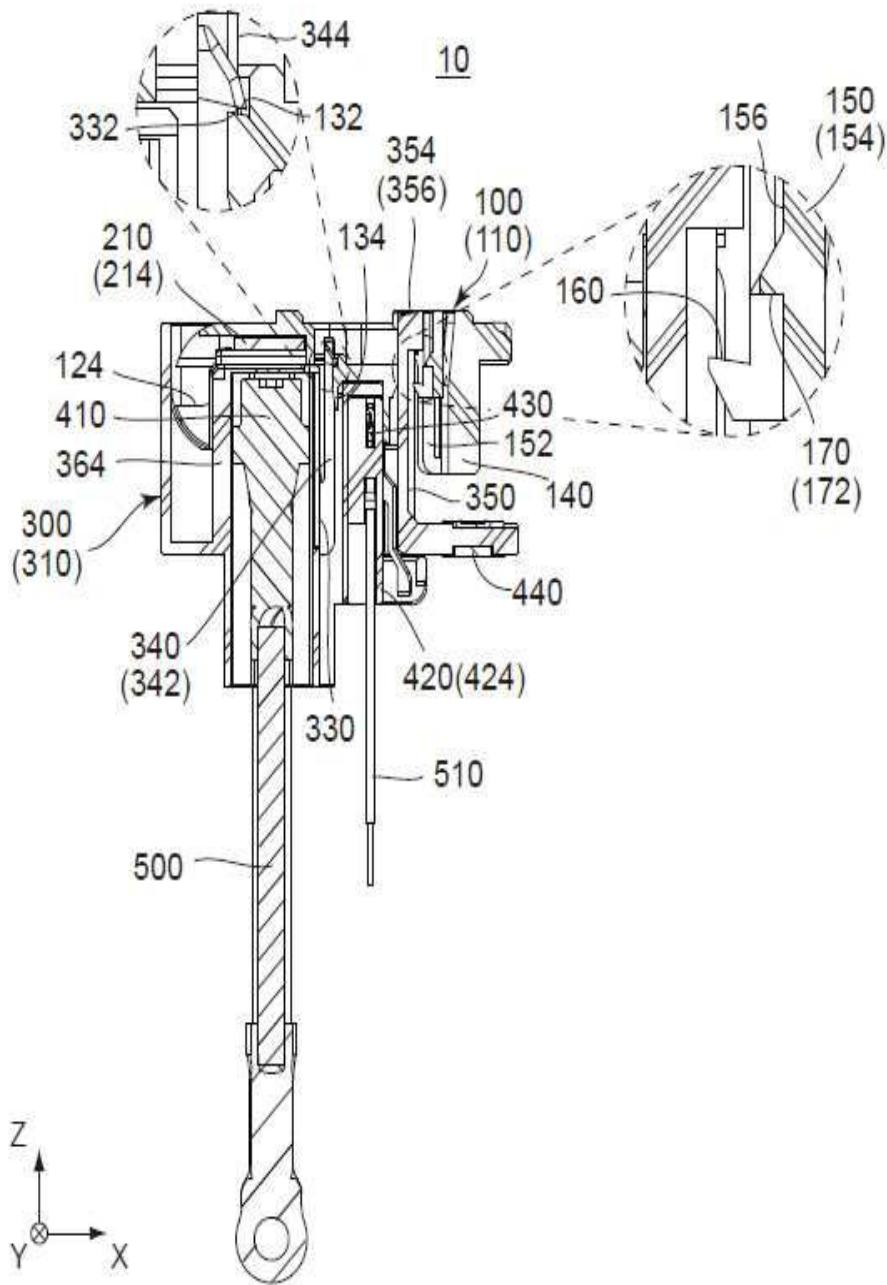
도면25



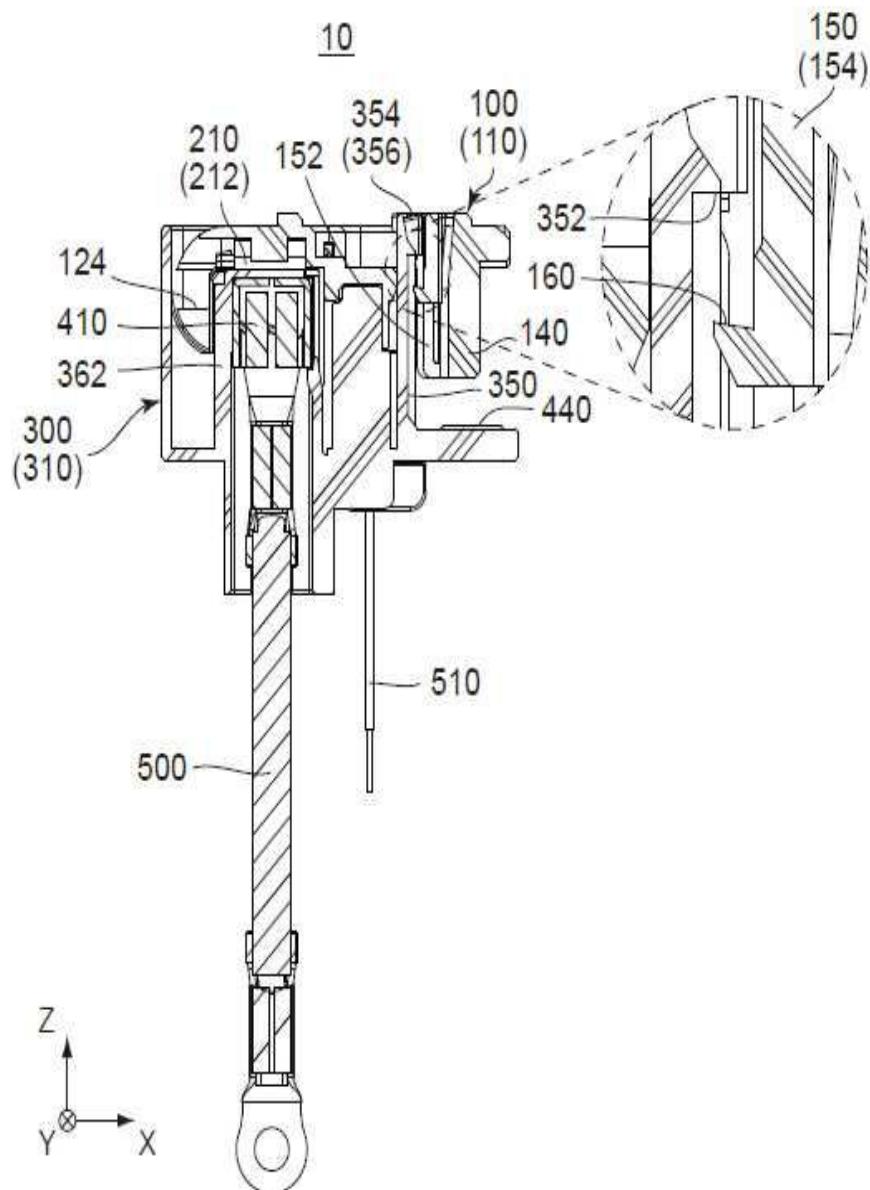
도면26



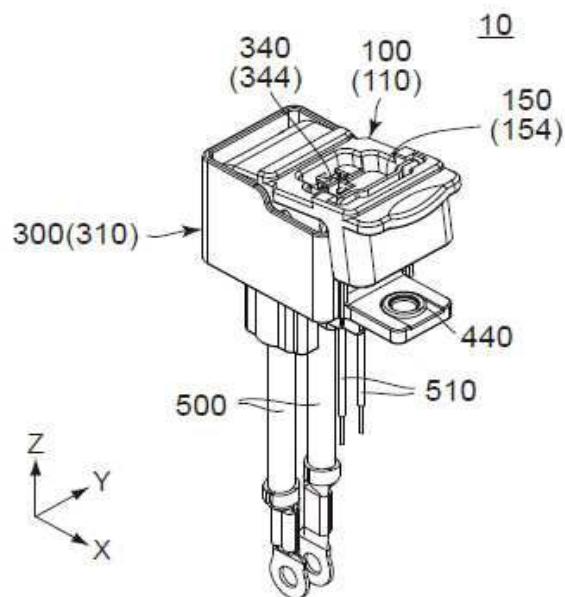
도면27



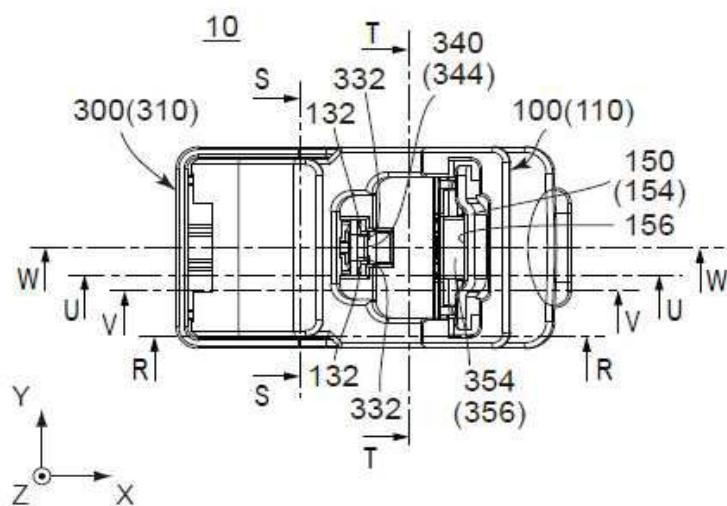
도면28



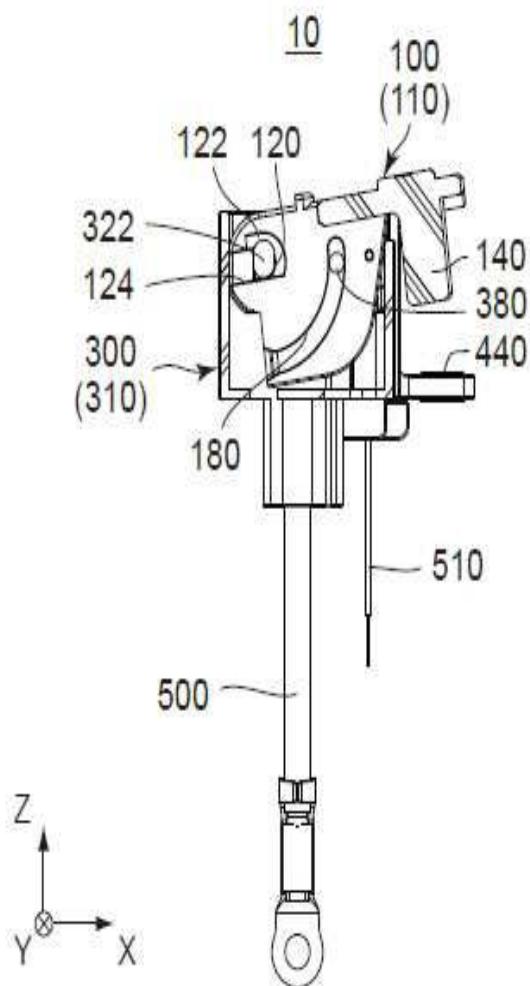
도면29



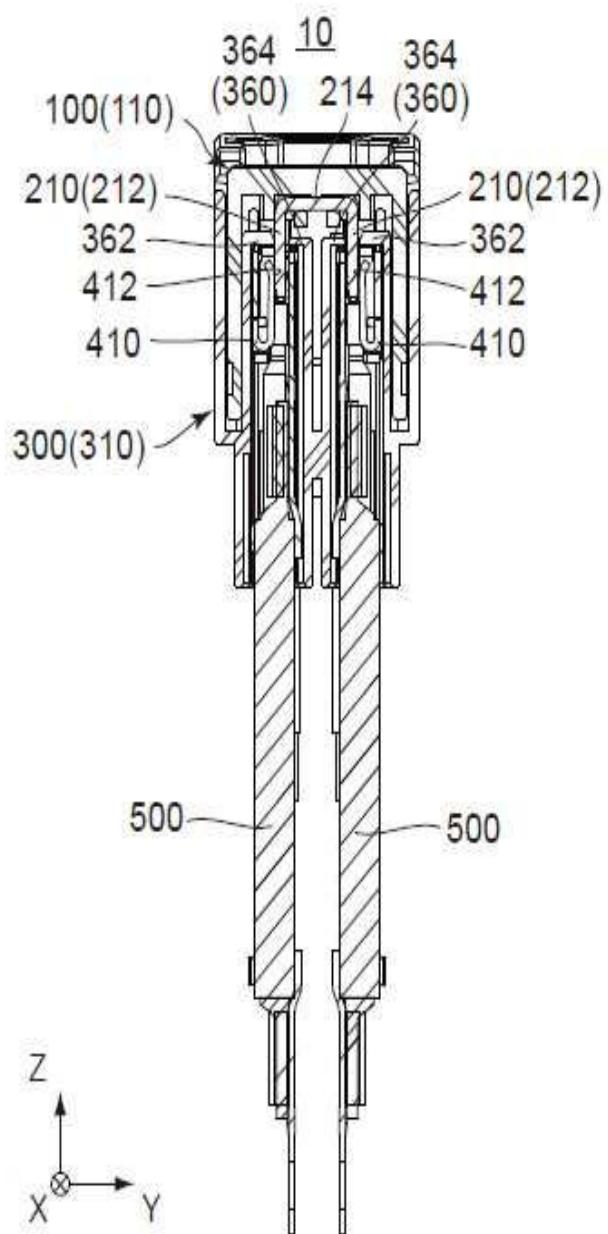
도면30



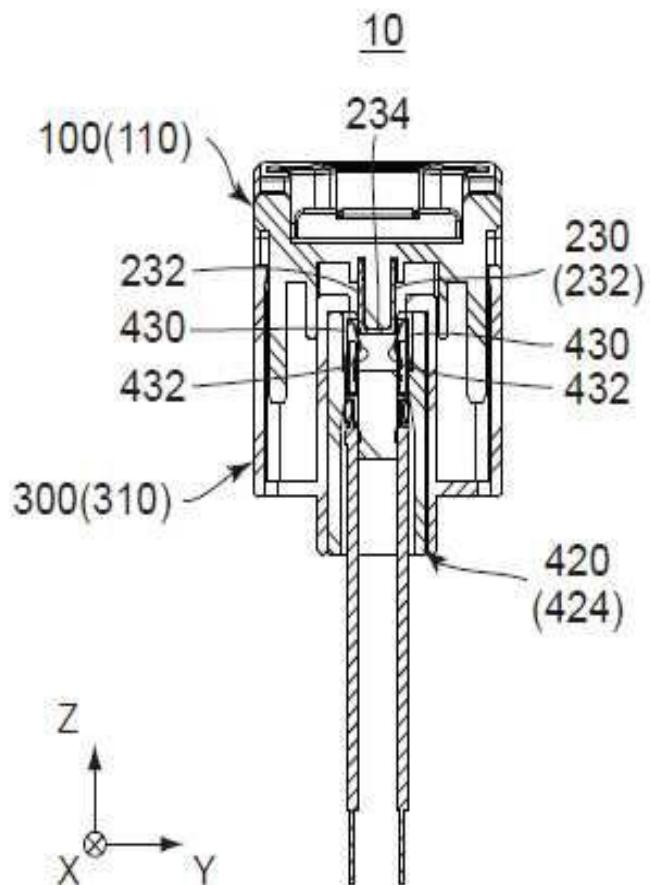
도면31



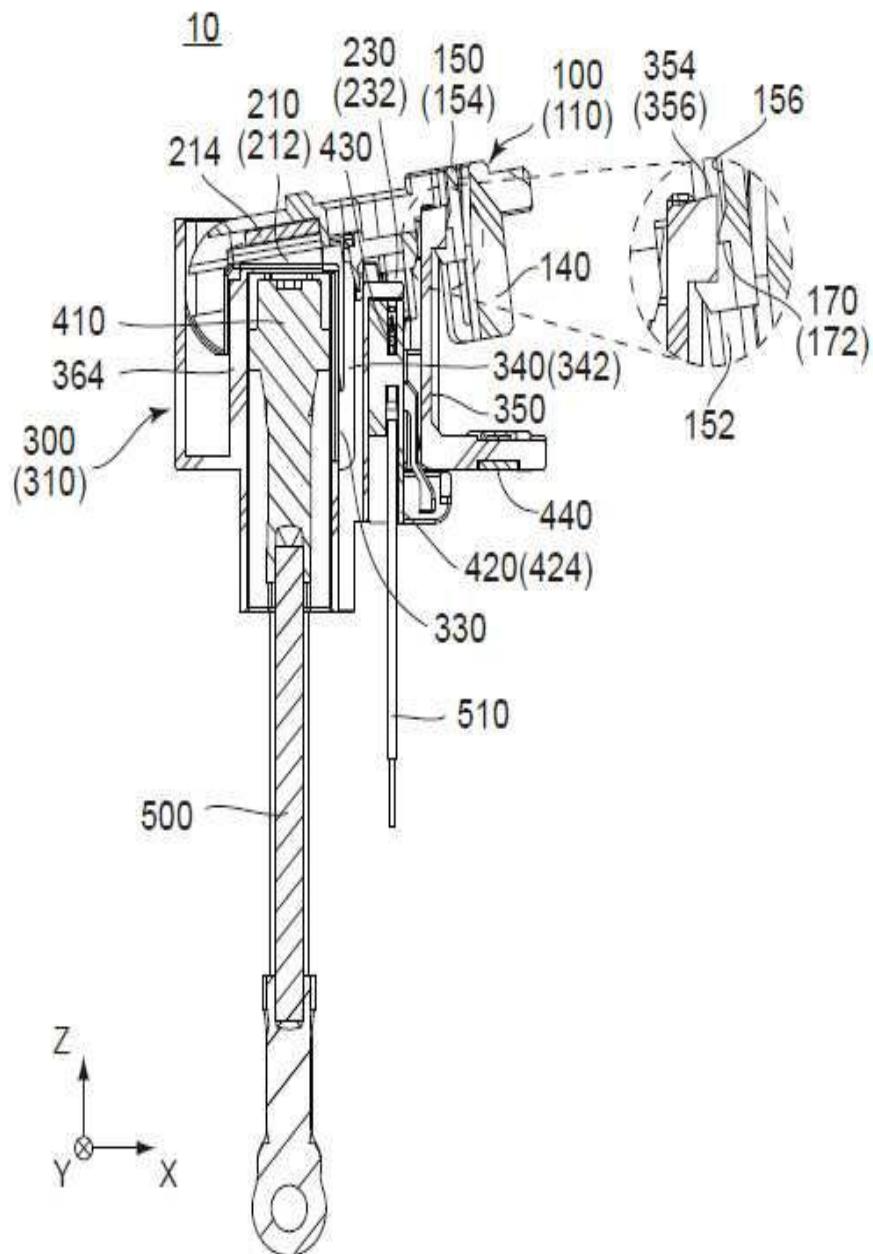
도면32



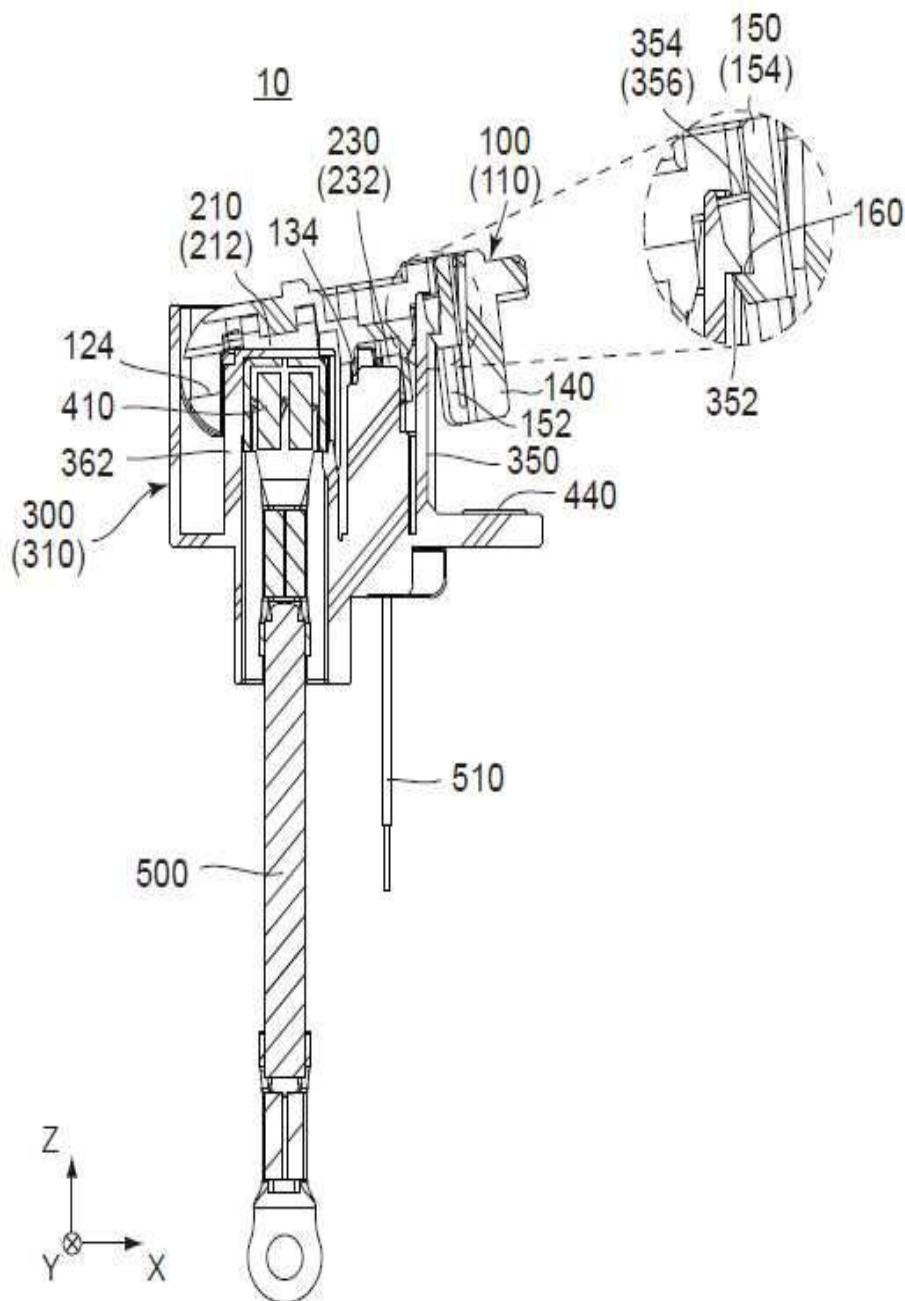
도면33



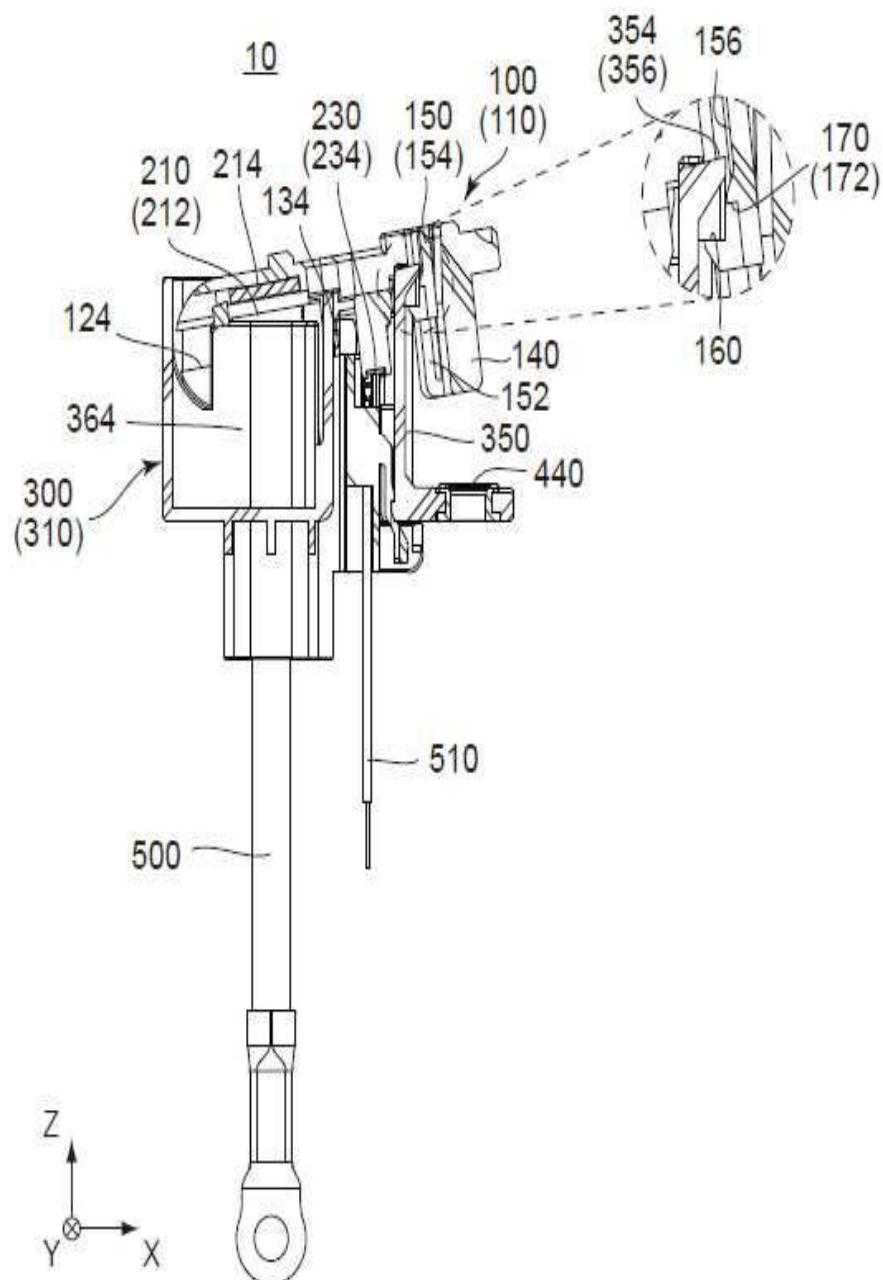
도면34



도면35



도면36



도면37

레버결합식
전원회로
차단장치

