



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월21일
 (11) 등록번호 10-1869717
 (24) 등록일자 2018년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01H 50/16 (2006.01) H01H 50/44 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0009919
 (22) 출원일자 2014년01월27일
 심사청구일자 2016년10월14일
 (65) 공개번호 10-2015-0089383
 (43) 공개일자 2015년08월05일
 (56) 선행기술조사문헌
 US20120162847 A1*
 KR1020080034776 A*
 KR1020130138250 A*
 JP2003184710 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 엘에스산전 주식회사
 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)
 (72) 발명자
 최연순
 경상북도 칠곡군 왜관읍 중앙로3길 20-9, 202호
 (74) 대리인
 박장원

전체 청구항 수 : 총 7 항

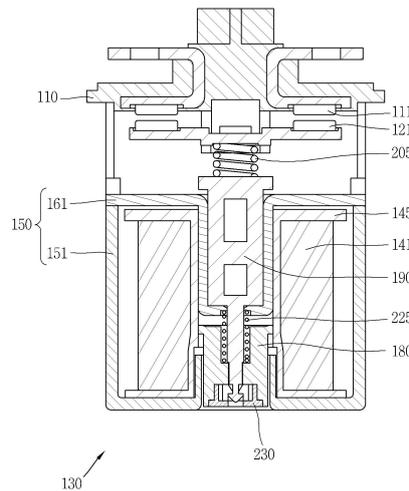
심사관 : 윤석채

(54) 발명의 명칭 전자개폐장치

(57) 요약

본 발명은 전자개폐장치에 관한 것으로서, 고정접점; 상기 고정접점에 접촉 가능하게 이격 배치되는 가동접점; 및 상기 가동접점이 상기 고정접점에 접촉 및 분리되게 구동시키는 구동부;를 포함하고, 상기 구동부는, 코일; 상기 코일의 내부에 배치되어 자로를 형성하는 내부구간을 구비하여 상기 코일의 내부 및 외부에 자로를 형성하는 요크; 상기 내부구간에 의해 흡인 가능하게 상기 코일의 내부에 배치되는 가동코어; 일 단은 상기 가동코어에 연결되고 타 단은 상기 가동접점에 결합되는 샤프트;를 구비하여 구성된다. 이에 의해, 샤프트와 가동코어의 결합시 용접 작업을 배제하여 결합을 신속하고 용이하게 할 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

고정접점;

상기 고정접점에 접촉 가능하게 이격 배치되는 가동접점; 및

상기 가동접점이 상기 고정접점에 접촉 및 분리되게 구동시키는 구동부;를 포함하고,

상기 구동부는,

코일;

상기 코일의 내부에 배치되어 자로를 형성하는 내부구간을 구비하여 상기 코일의 내부 및 외부에 자로를 형성하는 요크;

상기 내부구간에 의해 흡인 가능하게 상기 코일의 내부에 배치되는 가동코어;

일 단은 상기 가동코어에 연결되고 타 단은 상기 가동접점에 결합되는 샤프트;를 구비하되,

상기 샤프트는 상기 가동코어를 관통하여 결합되는 결합부;를 구비하고,

상기 결합부의 단부는 상기 가동코어의 외부에 노출되며,

상기 결합부의 노출 단부에 결합되어 상기 결합부가 상기 가동코어로부터 분리되는 것을 억제하는 고정부재;를 더 포함하고,

상기 결합부의 단부에는 후크가 구비되며,

상기 고정부재에는 상기 후크와 축방향으로 맞물림되는 후크 걸림턱이 구비되고,

상기 샤프트 및 가동코어에는 상기 후크의 돌출정도를 제한하도록 맞물림되는 맞물림부;가 구비되며,

상기 맞물림부는, 상기 샤프트에 형성되는 걸림부; 및 상기 가동코어에 상기 걸림부와 축방향으로 맞물림되는 걸림턱;을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자개폐장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 후크걸림턱은 상기 후크의 결합시 탄성 변형 가능하게 형성되는 것을 특징으로 하는 전자개폐장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 가동코어에는 상기 고정부재가 삽입될 수 있게 고정부재삽입부;가 구비되는 것을 특징으로 하는 전자개폐장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 샤프트는 합성수지부재로 형성되는 것을 특징으로 하는 전자개폐장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 가동접점과 상기 샤프트는 상대 운동 가능하게 연결되고,

상기 샤프트에는 상기 가동접점이 상기 고정접점과 탄성적으로 접촉되게 가압하는 접압스프링;이 구비되고,

상기 샤프트에는 상기 접압스프링을 지지하는 접압스프링지지부가 형성되는 것을 특징으로 하는 전자개폐장치.

청구항 11

제1항, 제5항, 제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요크는,

상기 코일의 외부에 배치되어 자로를 형성하는 제1요크; 및

상기 내부구간 및 상기 내부구간과 상기 제1요크를 연결하는 연결구간을 구비한 제2요크;를 구비하는 것을 특징으로 하는 전자개폐장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제2요크의 내부구간과 상기 가동코어 사이에는 상기 가동코어를 초기위치로 복귀시키는 복귀스프링이 구비되고,

상기 내부구간에는 상기 복귀스프링의 일 단부를 지지하는 복귀스프링지지부가 구비되는 것을 특징으로 하는 전자개폐장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 전자개폐장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 결합을 용이하게 할 수 있고 제조 비용을 저감할 수 있도록 한 전자개폐장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 주지된 바와 같이, 전자개폐장치는 주전원과 부하를 개폐하는 개폐장치의 일종이다.

[0003] 도 1은 종래의 전자개폐장치의 단면도이고, 도 2는 도 1의 요부확대도이다.

[0004] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 전자개폐장치는, 접점부(10)와, 상기 접점부(10)를 개폐하는 구동부(30)를 구비한다.

[0005] 상기 접점부(10)는, 하우징(11)과, 상기 하우징(11)에 고정배치되는 고정접점(15) 및 상기 고정접점(15)에 대해 접촉 및 분리되는 가동접점(21)을 포함하여 구성된다.

[0006] 상기 구동부(30)는, 코일(41)과, 상기 코일(41)의 주변에 배치되어 자로(磁路)를 형성하는 요크(51)와, 상기 코

일(41)의 내부에 배치되는 고정코어(61)와, 상기 고정코어(61)에 대해 접근 및 이격되는 가동코어(71)와, 일 단은 가동코어(71)에 연결되고 타 단은 가동접점(21)에 연결되는 샤프트(81)와, 상기 가동코어(71)를 초기위치로 복귀시키는 복귀스프링(91)을 구비한다.

- [0007] 상기 코일(41)에는 보빈(45)이 구비된다.
- [0008] 상기 보빈(45)의 내부에는 고정코어(61)가 삽입된다.
- [0009] 상기 고정코어(61)는 상기 요크(51)와 연결되어 자로를 형성한다.
- [0010] 상기 고정코어(61)에는 상기 샤프트(81)가 상대 이동 가능하게 삽입된다.
- [0011] 상기 샤프트(81)의 일 단부에는 상기 가동접점(21)이 상대 운동 가능하게 연결된다.
- [0012] 상기 샤프트(81)의 단부에는 상기 가동접점(21)이 상기 고정접점(15)과 탄성적으로 접촉되게 가압하는 접압스프링(25)이 마련된다.
- [0013] 한편, 상기 가동코어(71)에는 상기 샤프트(81)의 단부가 삽입될 수 있게 삽입부(73)가 형성된다.
- [0014] 상기 샤프트(81)는 금속부재로 형성된다.
- [0015] 상기 가동코어(71)와 상기 샤프트(81)는 용접 결합되어 일체로 고정된다.
- [0016] 그런데, 이러한 종래의 전자개폐장치에 있어서는, 샤프트(81)와 가동코어(71)를 용접 결합하도록 되어 있어, 용접 작업에 많은 시간 및 노력이 소요된다.
- [0017] 또한, 샤프트(81)와 가동코어(71)의 용접결합 직후 용접부의 불량 여부를 시각적으로 판별하기가 곤란한 문제점이 있다.
- [0018] 또한, 고정코어(61)와 가동코어(71) 사이의 거리(stroke)를 미리 설정된 간격을 유지하기 위해 조립 및 용접 시 거리 유지를 위한 설비(예를 들면 거리 고정용 지그 등)이 소요되므로 작업 시간 및 설비 투입이 증가되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 따라서, 본 발명은, 조립을 용이하게 할 수 있고 제조 비용을 저감할 수 있는 전자개폐장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0020] 또한, 본 발명은, 샤프트와 가동코어의 결합시 용접 작업을 배제하여 결합을 신속하고 용이하게 할 수 있는 전자개폐장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.
- [0021] 또한, 본 발명은, 샤프트와 가동코어의 결합시 설비 투입을 줄일 수 있고 제조 비용을 저감할 수 있는 전자개폐장치를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0022] 본 발명은, 상기한 바와 같은 목적 달성을 위해, 고정접점; 상기 고정접점에 접촉 가능하게 이격 배치되는 가동접점; 및 상기 가동접점이 상기 고정접점에 접촉 및 분리되게 구동시키는 구동부;를 포함하고, 상기 구동부는, 코일; 상기 코일의 내부에 배치되어 자로를 형성하는 내부구간을 구비하여 상기 코일의 내부 및 외부에 자로를 형성하는 요크; 상기 내부구간에 의해 흡인 가능하게 상기 코일의 내부에 배치되는 가동코어; 일 단은 상기 가동코어에 연결되고 타 단은 상기 가동접점에 결합되는 샤프트;를 구비하는 것을 특징으로 하는 전자개폐장치를 제공한다.
- [0023] 여기서, 상기 샤프트는 상기 가동코어를 관통하여 결합되는 결합부;를 구비하여 구성될 수 있다.
- [0024] 상기 결합부의 단부는 상기 가동코어의 외부에 노출되고, 상기 결합부의 노출 단부에 결합되어 상기 결합부가 상기 가동코어로부터 분리되는 것을 억제하는 고정부재;를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0025] 상기 결합부의 단부에는 후크가 구비되고, 상기 고정부재에는 상기 후크와 축방향으로 맞물림되는 후크걸림턱이 구비되게 구성될 수 있다.

- [0026] 상기 후크걸림턱은 상기 후크의 결합시 탄성 변형 가능하게 형성될 수 있다.
- [0027] 상기 샤프트 및 가동코어에는 상기 후크의 돌출정도를 제한할 수 있게 맞물림되는 맞물림부;가 구비되게 구성될 수 있다.
- [0028] 상기 맞물림부는, 상기 샤프트에 형성되는 걸림부; 및 상기 가동코어에 상기 걸림부와 축방향으로 맞물림되는 걸림턱;을 구비하게 구성될 수 있다.
- [0029] 상기 가동코어에는 상기 고정부재가 삽입될 수 있게 고정부재삽입부;가 구비되어 구성될 수 있다.
- [0030] 상기 샤프트는 합성수지부재로 형성될 수 있다.
- [0031] 상기 가동접점과 상기 샤프트는 상대 운동 가능하게 연결되고, 상기 샤프트에는 상기 가동접점이 상기 고정접점과 탄성적으로 접촉되게 가압하는 접압스프링;이 구비되고, 상기 샤프트에는 상기 접압스프링을 지지하는 접압스프링지지부가 형성되게 구성될 수 있다.
- [0032] 상기 요크는, 상기 코일의 외부에 배치되어 자로를 형성하는 제1요크; 및 상기 내부구간 및 상기 내부구간과 상기 제1요크를 연결하는 연결구간을 구비한 제2요크;를 구비하여 구성될 수 있다.
- [0033] 상기 제2요크의 내부구간과 상기 가동코어 사이에는 상기 가동코어를 초기위치로 복귀시키는 복귀스프링이 구비되고, 상기 내부구간에는 상기 복귀스프링의 일 단부를 지지하는 복귀스프링지지부가 구비되게 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0034] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 샤프트와 가동코어를 단순 조립하여 결합되도록 함으로써 조립을 용이하게 할 수 있고 제조 비용을 저감할 수 있다.
- [0035] 또한, 샤프트와 가동코어의 결합시 용접 작업을 배제하여 결합을 신속하고 용이하게 할 수 있다.
- [0036] 또한, 샤프트의 단부에 후크를 형성하고 가동코어의 단부에 고정부재를 배치하여 후크와 맞물림 결합되도록 함으로써, 샤프트와 가동코어의 결합이 더욱 신속하게 용이하게 될 수 있다.
- [0037] 또한, 샤프트와 가동코어에 맞물림부를 형성함으로써, 샤프트와 가동코어의 결합시 가동코어와 고정코어 사이의 거리 유지를 위한 설비 투입을 줄일 수 있어 제조비용을 더욱 저감할 수 있다.
- [0038] 또한, 원봉 형상의 고정코어의 사용을 배제하고, 샤프트를 합성수지부재로 형성함으로써 기기의 전체 무게를 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0039] 도 1은 종래의 전자개폐장치의 단면도,
- 도 2는 도 1의 요부확대도,
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자개폐장치의 단면도,
- 도 4는 도 3의 요크의 확대도,
- 도 5는 도 3의 샤프트, 제2요크, 가동코어 및 고정부재의 결합전 사시도,
- 도 6은 도 3의 가동접점 및 샤프트의 확대도,
- 도 7은 도 3의 가동코어의 확대도,
- 도 8은 도 3의 가동코어 및 고정부재의 결합상태의 확대도,
- 도 9는 도 3의 고정부재의 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0040] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다.
- [0041] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자개폐장치는, 고정접점(111); 상기 고정접점(111)에 접촉 가능하게 이격 배치되는 가동접점(121); 및 상기 가동접점(121)이 상기 고정접점(111)에 접촉 및 분리되게 구동시키는 구동부(130);를 포함하고, 상기 구동부(130)는, 코일(141); 상기 코일(141)의 내부에 배치되어 자로

를 형성하는 내부구간(162)을 구비하여 상기 코일(141)의 내부 및 외부에 자로를 형성하는 요크(150); 상기 내부구간(162)에 의해 흡인 가능하게 상기 코일(141)의 내부에 배치되는 가동코어(180); 일 단은 상기 가동코어(180)에 연결되고 타 단은 상기 가동접점(121)에 결합되는 샤프트(190);를 구비하여 구성될 수 있다.

- [0042] 본 실시예의 전자개폐장치는 내부에 수용공간이 형성되는 하우징(110)을 구비할 수 있다.
- [0043] 상기 하우징(110)에는 상기 고정접점(111)이 구비될 수 있다.
- [0044] 상기 하우징(110)의 내부에는 상기 고정접점(111)과 접촉 및 분리되는 가동접점(121)이 마련될 수 있다.
- [0045] 상기 가동접점(121)은 서로 이격된 한 쌍으로 구성될 수 있다.
- [0046] 상기 가동접점(121)은 전기 전도체로 형성되는 연결부(123)를 구비할 수 있다.
- [0047] 상기 연결부(123)에는 상기 샤프트(190)와 상대 운동 가능하게 결합될 수 있게 관통공(125)이 구비될 수 있다.
- [0048] 상기 가동접점(121)의 일 측에는 상기 가동접점(121)이 상기 고정접점(111)과 접촉 및 분리되게 하는 구동부(130)가 형성될 수 있다.
- [0049] 상기 구동부(130)는 상기 하우징(110)의 하측에 구비될 수 있다.
- [0050] 상기 구동부(130)는, 전원 인가 시 자기력을 발생시키는 코일(141)을 구비할 수 있다.
- [0051] 상기 코일(141)은, 예를 들면 원통 형상을 구비하게 구성될 수 있다.
- [0052] 상기 코일(141)은, 예를 들면, 보빈(145)을 구비할 수 있다.
- [0053] 상기 보빈(145)은 원통형상으로 구성될 수 있다.
- [0054] 상기 코일(141)의 주변에는 자로를 형성하는 요크(150)가 구비될 수 있다.
- [0055] 상기 요크(150)는, 예를 들면, 상기 코일(141)의 외부에 배치되어 자로를 형성하는 제1요크(151); 및 상기 코일(141)의 내부에 배치되어 자로를 형성하는 내부구간(162) 및 상기 내부구간(162)과 상기 제1요크(151)를 연결하는 연결구간(170)을 구비한 제2요크(161);를 구비하여 구성될 수 있다.
- [0056] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제1요크(151)는, 예를 들면 "U"단면 형상을 구비하여 구성될 수 있다.
- [0057] 상기 제1요크(151)는, 예를 들면, 상기 코일(141)의 일 단부에 배치되는 차단부(153)와, 상기 차단부(153)의 양 단부에 절곡되어 상기 코일(141)의 원주면의 외곽에 배치되는 측벽부(155)를 구비하여 구성될 수 있다.
- [0058] 상기 차단부(153)에는 내부에 배치되는 가동코어(180)를 안내하는 가동코어안내부(154)가 형성될 수 있다.
- [0059] 상기 가동코어안내부(154)는 상기 가동코어(180)의 외면 형상에 대응되게 형성되어 상기 가동코어(180)를 안내함과 아울러 상기 가동코어(180)와 자로를 형성할 수 있다.
- [0060] 상기 가동코어안내부(154)는, 예를 들면, 원통 형상으로 구현될 수 있다.
- [0061] 한편, 상기 내부구간(162)은, 예를 들면, 내부가 빈 원통 형상으로 형성될 수 있다.
- [0062] 상기 내부구간(162)은, 예를 들면, 원통부(164)와, 상기 원통부(164)의 일 단을 차단하는 차단부(166)를 구비할 수 있다.
- [0063] 상기 내부구간(162)에는 상기 샤프트(190)가 상대운동 가능하게 삽입될 수 있게 관통공(167)이 형성될 수 있다.
- [0064] 상기 관통공(167)은 상기 차단부(166)를 관통하여 형성될 수 있다.
- [0065] 상기 연결구간(170)은 상기 원통부(164)의 단부에 반경방향으로 연장되게 형성될 수 있다.
- [0066] 상기 연결구간(170)은, 예를 들면, 직사각 관상으로 형성될 수 있다.
- [0067] 상기 연결구간(170)의 중앙영역에 개방부가 형성될 수 있다.
- [0068] 상기 연결구간(170)의 상기 개방부의 일 측에는 상기 내부구간(162)이 형성될 수 있다.
- [0069] 상기 연결구간(170)의 개방부는 상기 내부구간(162)과 연통되게 형성될 수 있다.
- [0070] 한편, 상기 하우징(110)은, 예를 들면 일 측이 개구되게 형성될 수 있다.

- [0071] 보다 구체적으로, 상기 하우징(110)은 상기 구동부(130)측이 개구되게 형성될 수 있다.
- [0072] 상기 하우징(110)의 개구에는 상기 제2요크(161)가 배치될 수 있다.
- [0073] 상기 하우징(110)의 개구에는 상기 제2요크(161)의 연결구간(170)이 배치될 수 있다.
- [0074] 상기 하우징(110)의 개구는 상기 제2요크(161)에 의해 차단될 수 있다. 이에 의해, 상기 고정접점(111) 및 가동 접점(121) 사이에 발생하는 아크가 외부로 유출되는 것이 억제될 수 있다.
- [0075] 상기 제2요크(161)의 연결구간(170)에는 상기 제1요크(151)의 측벽부(155)가 연결될 수 있다. 이에 의해, 상기 제2요크(161)와 제1요크(151)가 자기적으로 연결될 수 있다. 이러한 구성에 의하면, 상기 코일(141)의 전원 인가시 상기 코일(141)에 의해 발생된 자력선은 상기 제1요크(151), 제2요크(161) 및 가동코어(180)를 따순환되게 흐를 수 있다. 이때, 상기 가동코어(180)는 상기 제2요크(161)의 내부구간(162)에 의해 흡인되어 상기 내부구간(162)에 접근되는 방향으로 이동될 수 있다.
- [0076] 상기 가동코어(180)는, 예를 들면 자성체로 형성될 수 있다.
- [0077] 상기 가동코어(180)는, 예를 들면, 원봉 형상을 구비할 수 있다.
- [0078] 상기 가동코어(180)에는 샤프트(190)가 연결될 수 있다.
- [0079] 상기 샤프트(190)와 상기 가동코어(180)는 조립 결합될 수 있다. 이에 의해, 샤프트(190)와 가동코어(180)의 용접 작업이 배제되어 샤프트(190)와 가동코어(180)의 결합을 신속하고 용이하게 할 수 있다.
- [0080] 상기 샤프트(190)는, 예를 들면, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 일 단부는 상기 가동코어(180)에 결합되고 타 단부는 상기 가동접점(121)에 결합될 수 있다.
- [0081] 상기 샤프트(190)는, 예를 들면 합성수지부재로 형성될 수 있다. 이에 의해, 용접을 위해 금속부재로 형성되던 종래의 샤프트에 비해 상기 샤프트(190)는 무게가 현저하게 저감할 수 있다. 또한, 종래와 동일한 자기력 발생시 상기 가동접점(121)의 이동속도가 상대적으로 증가될 수 있다.
- [0082] 상기 샤프트(190)는, 예를 들면, 샤프트바디(191), 상기 샤프트바디(191)의 일 단부에서 연장되고 상기 가동접점(121)이 결합되는 가동접점결합부(201), 및 상기 샤프트바디(191)의 타 단부에서 연장되고 상기 가동코어(180)가 결합되는 결합부(211)를 구비하여 구성될 수 있다.
- [0083] 상기 샤프트바디(191)는 상대적으로 큰 직경을 구비하게 구성될 수 있다.
- [0084] 상기 샤프트바디(191)는 원봉 형상으로 구성될 수 있다.
- [0085] 상기 샤프트바디(191)에는 공간부(193)가 형성될 수 있다. 이에 의해, 상기 샤프트바디(191)의 무게를 감소시킬 수 있다. 본 실시예에서 상기 공간부(193)가 상기 샤프트바디(191)를 관통하게 형성된 경우를 예시하고 있으나, 상기 공간부(193)는 상기 샤프트바디(191)를 관통하지 아니하고 상기 샤프트바디(191)의 외면에 일정 깊이로 함몰되게 형성될 수도 있다.
- [0086] 상기 가동접점결합부(201)는 상기 샤프트바디(191)에 비해 축소된 외경을 구비하게 구성될 수 있다.
- [0087] 상기 가동접점결합부(201)는 상기 가동접점(121)의 연결부(123)의 관통공(125)에 상대 운동 가능하게 결합될 수 있다.
- [0088] 상기 가동접점결합부(201)의 둘레에는 접압스프링(205)이 구비될 수 있다.
- [0089] 상기 접압스프링(205)의 일 단부는 상기 가동접점(121)에 접촉되고 타 단부는 상기 샤프트바디(191)에 접촉될 수 있다. 이에 의해, 상기 샤프트바디(191)의 접촉위치 이동시 상기 샤프트바디(191)에 의해 가압된 접압스프링(205)이 압축되면서 상기 가동접점(121)을 탄성 가압할 수 있다. 이러한 구성에 의하면, 상기 가동접점(121)은 상기 고정접점(111)과 소정의 접압력을 가지고 접촉된 상태를 유지할 수 있다.
- [0090] 상기 샤프트(190)에는 상기 접압스프링(205)을 지지하는 접압스프링지지부(195)가 형성되게 구성될 수 있다.
- [0091] 상기 접압스프링지지부(195)는 상기 접압스프링(205)의 직경(코일경)에 비해 큰 직경(또는 폭)을 구비하게 구성될 수 있다.
- [0092] 상기 접압스프링지지부(195)는 상기 샤프트바디(191)의 일 단부에 형성될 수 있다. 본 실시예에서 상기 접압스프링지지부(195)가 평면으로 형성된 경우를 예시하고 있으나, 접압스프링지지부(195)는 상기 접압스프링(205)의

단부가 삽입되는 홈 또는 상기 접압스프링(205)의 내부로 삽입되는 돌기로 구현될 수도 있다.

- [0093] 한편, 상기 결합부(211)는 상기 샤프트바디(191)에 비해 축소된 외경을 구비하게 구성될 수 있다.
- [0094] 상기 결합부(211)는 상기 가동코어(180)를 관통하여 타 단부로 돌출되게 구성될 수 있다.
- [0095] 상기 결합부(211)의 단부는 상기 가동코어(180)의 외부에 노출되게 구성될 수 있다.
- [0096] 상기 결합부(211)의 노출 단부에는 고정부재(230)가 구비될 수 있다. 이에 의해, 상기 결합부(211)가 상기 가동코어(180)로부터 분리되는 것이 방지될 수 있다.
- [0097] 상기 가동코어(180)에는, 예를 들면 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 결합부(211)가 삽입될 수 있게 삽입부(183)가 관통 형성될 수 있다.
- [0098] 상기 가동코어(180)에는, 예를 들면, 상기 고정부재(230)가 삽입될 수 있게 고정부재삽입부(185)가 형성될 수 있다.
- [0099] 상기 고정부재삽입부(185)는 상기 가동코어(180)의 일 단부(도면상 하단부)에 함몰되게 형성될 수 있다.
- [0100] 상기 가동코어(180)의 외면에는 상기 요크(150)와 접촉되는 요크접촉부(186)가 형성될 수 있다.
- [0101] 상기 가동코어(180)는 상기 내부구간(162)에 대응되게 표면적이 확장될 수 있게 반경방향으로 확장된 확장부(187)가 구비될 수 있다.
- [0102] 상기 가동코어(180)와 상기 내부구간(162)의 사이에는 상기 가동코어(180)를 초기위치로 복귀시키는 복귀스프링(225)이 구비될 수 있다.
- [0103] 여기서, 상기 초기위치는 상기 가동접점(121)이 상기 고정접점(111)으로부터 절연 가능하게 이격된 위치를 의미한다.
- [0104] 상기 복귀스프링(225)은 상기 결합부(211)의 둘레에 결합될 수 있다.
- [0105] 상기 가동코어(180)에는 상기 복귀스프링(225)의 일 측(도면상 하측)이 수용되는 복귀스프링수용부(181)가 형성될 수 있다.
- [0106] 상기 제2코어의 내부구간(162)에는 상기 복귀스프링(225)의 타 측(도면상 상측)이 지지되는 복귀스프링지지부(168)가 형성될 수 있다.
- [0107] 상기 복귀스프링지지부(168)는 상기 내부구간(162)의 차단부에 함몰되게 형성될 수 있다.
- [0108] 한편, 상기 결합부(211)의 단부에는 후크(215)가 구비될 수 있다.
- [0109] 상기 후크(215)는 상기 가동코어(180)의 하측으로 노출되게 구성될 수 있다.
- [0110] 상기 샤프트(190)와 상기 가동코어(180)에는 상기 샤프트(190)의 결합부(211)의 삽입 깊이를 제한할 수 있게 맞물림부(220)가 형성될 수 있다.
- [0111] 상기 맞물림부(220)는 상기 샤프트(190)의 축방향으로 맞물림되어 상기 후크(215)의 돌출정도를 제한할 수 있다.
- [0112] 상기 맞물림부(220)는, 예를 들면, 상기 샤프트(190)의 결합부(211)에 반경방향을 따라 단(단차)지게 형성되는 걸림부(222) 및 상기 가동코어(180)에 상기 걸림부(222)와 축방향으로 접촉되어 상기 걸림부(222)의 삽입을 억제하는 걸림턱(224)을 구비하여 구성될 수 있다.
- [0113] 보다 구체적으로, 상기 샤프트(190)의 결합부(211)는 제1구경부(212)와, 상기 제1구경부(212)에 비해 축소된 직경을 가지는 제2구경부(213)와, 상기 제1구경부(212)와 제2구경부(213)의 경계에 형성되는 걸림부(222)를 구비할 수 있다.
- [0114] 상기 삽입부(183)는 상기 복귀스프링수용부(181)에 비해 축소된 외경을 가지게 형성될 수 있다.
- [0115] 상기 가동코어(180)의 삽입부(183)는, 상기 제2구경부(213)에 대응되는 내경을 구비하게 구성될 수 있다.
- [0116] 상기 복귀스프링수용부(181)와 상기 제2구경부(213)의 경계에는 상기 걸림턱(224)이 형성될 수 있다.
- [0117] 한편, 상기 고정부재(230)에는 상기 후크(215)와 맞물림되는 후크걸림턱(235)이 마련될 수 있다.

- [0118] 상기 고정부재(230)는, 예를 들면 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 원통형의 고정부재바디(231)와, 상기 고정부재바디(231)의 내부에 원주방향으로 배치되는 복수의 후크걸림턱(235)을 구비할 수 있다.
- [0119] 상기 고정부재바디(231)는 반경방향을 따라 확장된 플랜지를 구비할 수 있다.
- [0120] 상기 후크걸림턱(235)은 복수 개로 구성될 수 있다.
- [0121] 상기 후크걸림턱(235)은, 예를 들면, 4개로 구성될 수 있다.
- [0122] 상기 후크걸림턱(235)은 상기 후크(215)와 축방향으로 맞물림될 수 있게 반경방향을 따라 내측으로 돌출되게 형성될 수 있다.
- [0123] 상기 후크걸림턱(235)은 상기 후크(215)의 결합시 탄성 변형 가능하게 형성될 수 있다.
- [0124] 보다 구체적으로, 상기 후크걸림턱(235)은, 상기 고정부재바디(231)의 내측에 축방향으로 형성되는 후크걸림턱본체(236)와, 상기 후크걸림턱본체(236)의 단부에 반경방향을 따라 내측으로 돌출되는 걸림턱부(237)를 구비할 수 있다.
- [0125] 상기 각 후크걸림턱(235)은 경사면(238)을 각각 구비할 수 있다.
- [0126] 상기 각 경사면(238)은 상기 걸림턱부(237)로부터 외측으로 각각 경사지게 형성될 수 있다.
- [0127] 이에 의해, 상기 후크(215)의 결합시 상기 후크(215)의 경사면(217)과 슬라이딩 접촉이 원활하게 될 수 있다.
- [0128] 상기 걸림턱부(237)는 상기 후크(215)의 단부와 축선방향을 따라 면접촉됨으로써 상대 이동을 저지하여 상기 후크(215)가 상기 후크걸림턱(235)으로부터 이격되는 것을 방지할 수 있다.
- [0129] 이러한 구성에 의하여, 상기 제2요크(161)의 내부구간(162)의 개구를 통해 상기 샤프트(190)를 삽입할 수 있다.
- [0130] 상기 내부구간(162)의 외측에는 복귀스프링(225)이 배치될 수 있다.
- [0131] 상기 내부구간(162)에 상기 샤프트바디(191)가 삽입되면 상기 결합부(211)는 상기 관통공(167)을 통과해 상기 내부구간(162)의 외측으로 돌출될 수 있다.
- [0132] 상기 내부구간(162)을 통과하여 돌출된 상기 결합부(211)의 단부는 상기 복귀스프링(225)의 내부에 삽입될 수 있다.
- [0133] 상기 샤프트(190)를 계속해서 삽입하면 상기 샤프트(190)의 결합부(211)는 상기 가동코어(180)의 삽입부(183)에 삽입될 수 있다.
- [0134] 상기 내부구간(162)의 내부에 상기 샤프트(190)를 계속해서 삽입하면 상기 걸림부(222)가 상기 걸림턱(224)에 접촉되어 이동이 저지될 수 있다.
- [0135] 이때, 상기 후크(215)는 상기 삽입부(183)를 통과해 상기 고정부재삽입부(185)측으로 돌출될 수 있다.
- [0136] 상기 후크(215)에는 상기 고정부재(230)가 결합될 수 있다.
- [0137] 보다 구체적으로, 상기 가동코어(180)의 고정부재삽입부(185)에 상기 고정부재(230)를 삽입하면, 상기 고정부재(230)의 각 후크걸림턱(235)은 상기 후크(215)의 경사면(217)에 의해 가압되어 반경방향을 따라 외측으로 벌어지게 각각 탄성변형될 수 있다.
- [0138] 본 실시예에서, 상기 가동코어(180)의 내부에 상기 샤프트(190)가 삽입된 후 상기 가동코어(180)에 상기 고정부재(230)가 삽입되는 경우를 예를 들어 설명하고 있지만, 상기 가동코어(180)에 상기 고정부재(230)를 먼저 삽입 결합한 후 상기 가동코어(180)에 상기 샤프트(190)가 삽입되게 할 수도 있다.
- [0139] 상기 고정부재(230)의 삽입이 완료되면 상기 후크걸림턱(235)은 자체의 탄성력으로 초기위치로 복귀되어 상기 후크(215)의 단부와 상기 후크걸림턱(235)의 걸림턱부(237)가 서로 면접촉됨으로써 상기 가동코어(180)와 상기 샤프트(190)의 분리를 억제할 수 있다.
- [0140] 여기서, 상기 복귀스프링(225)은 상기 샤프트(190)와 상기 가동코어(180)의 결합시 소정 압축되면서 축적된 탄성력으로 상기 가동코어(180)가 상기 제2요크(161)의 내부구간(162)으로부터 이격되게 탄성력을 가할 수 있다.
- [0141] 이상에서, 본 발명의 특정한 실시예에 관하여 도시되고 설명되었다. 그러나, 본 발명은, 그 사상 또는 본질적인 특징에서 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 형태로 실시될 수 있으므로, 위에서 설명된 실시예는 그 상세한

설명의 내용에 의해 제한되지 않아야 한다.

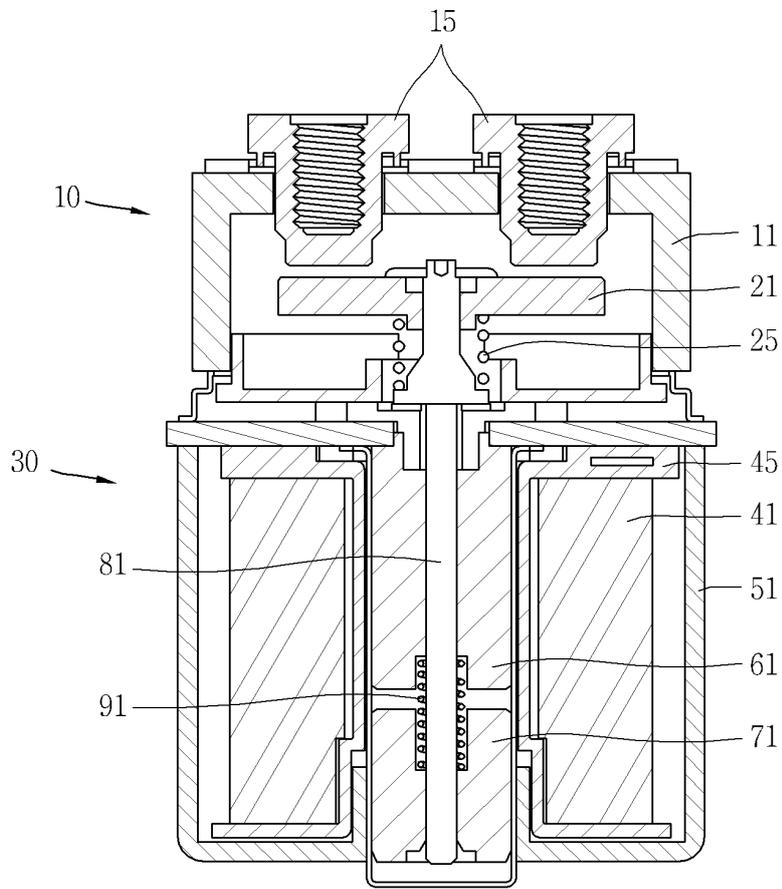
[0142] 또한, 앞서 기술한 상세한 설명에서 일일이 나열되지 않은 실시예라 하더라도 첨부된 특허청구범위에서 정의된 그 기술 사상의 범위 내에서 넓게 해석되어야 할 것이다. 그리고, 상기 특허청구범위의 기술적 범위와 그 균등 범위 내에 포함되는 모든 변경 및 변형은 첨부된 특허청구범위에 의해 포섭되어야 할 것이다.

부호의 설명

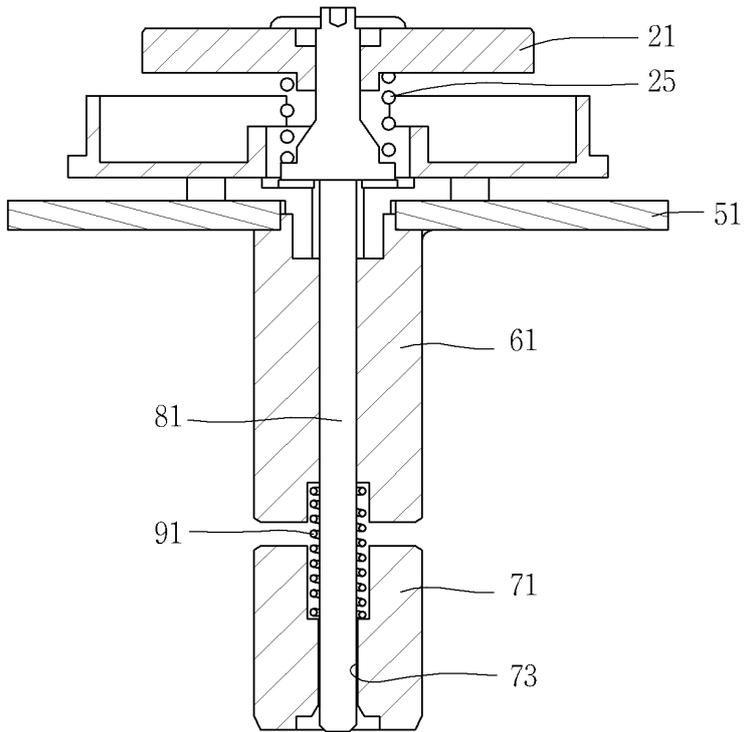
- | | | |
|--------|----------------|----------------|
| [0143] | 110 : 하우징 | 111 : 고정접점 |
| | 121 : 가동접점 | 130 : 구동부 |
| | 141 : 코일 | 150 : 요크 |
| | 151 : 제1요크 | 161 : 제2요크 |
| | 162 : 내부구간 | 164 : 원통부 |
| | 166 : 차단부 | 167 : 관통공 |
| | 168 : 복귀스프링지지부 | 170 : 연결구간 |
| | 180 : 가동코어 | 181 : 복귀스프링수용부 |
| | 183 : 삽입부 | 185 : 고정부재삽입부 |
| | 190 : 샤프트 | 191 : 샤프트바디 |
| | 193 : 공간부 | 195 : 접압스프링지지부 |
| | 201 : 가동접점결합부 | 205 : 접압스프링 |
| | 211 : 결합부 | 212 : 제1구경부 |
| | 213 : 제2구경부 | 215 : 후크 |
| | 217 : 경사면 | 220 : 맞물림부 |
| | 222 : 걸림부 | 224 : 걸림턱 |
| | 225 : 복귀스프링 | 230 : 고정부재 |
| | 231 : 고정부재바디 | 233 : 플랜지 |
| | 235 : 후크걸림턱 | 236 : 후크걸림턱본체 |
| | 237 : 걸림턱부 | |

도면

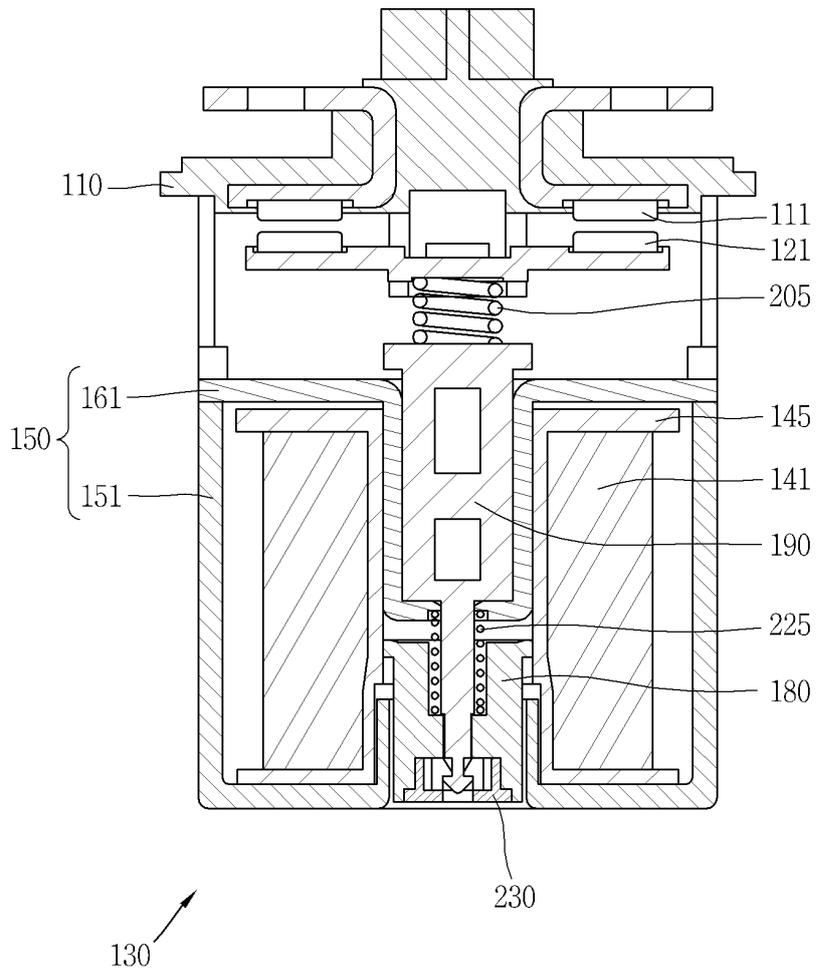
도면1



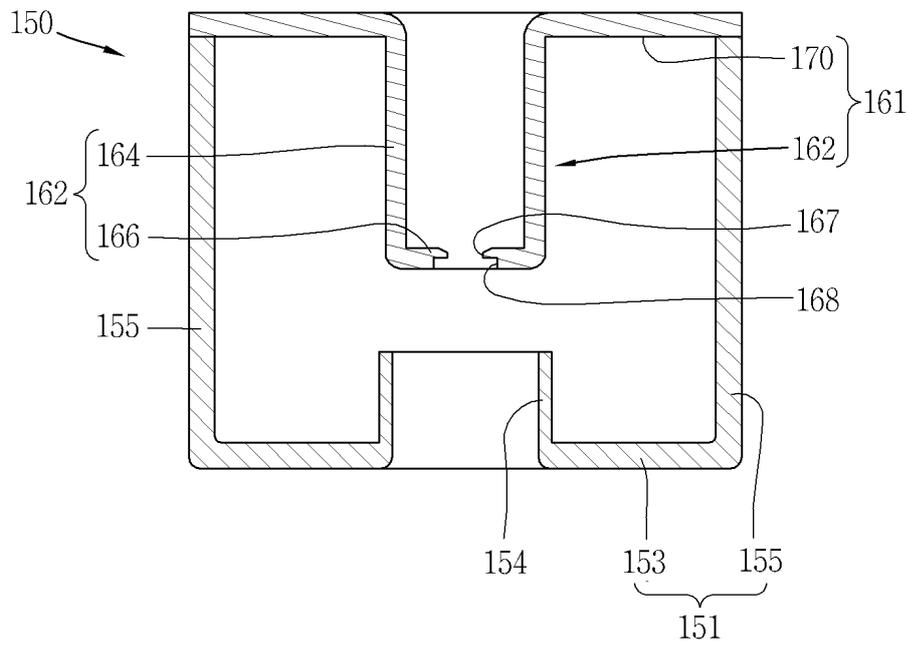
도면2



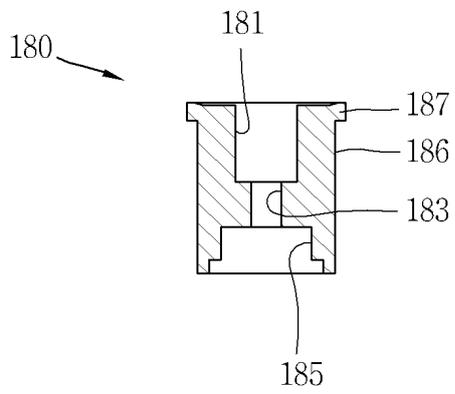
도면3



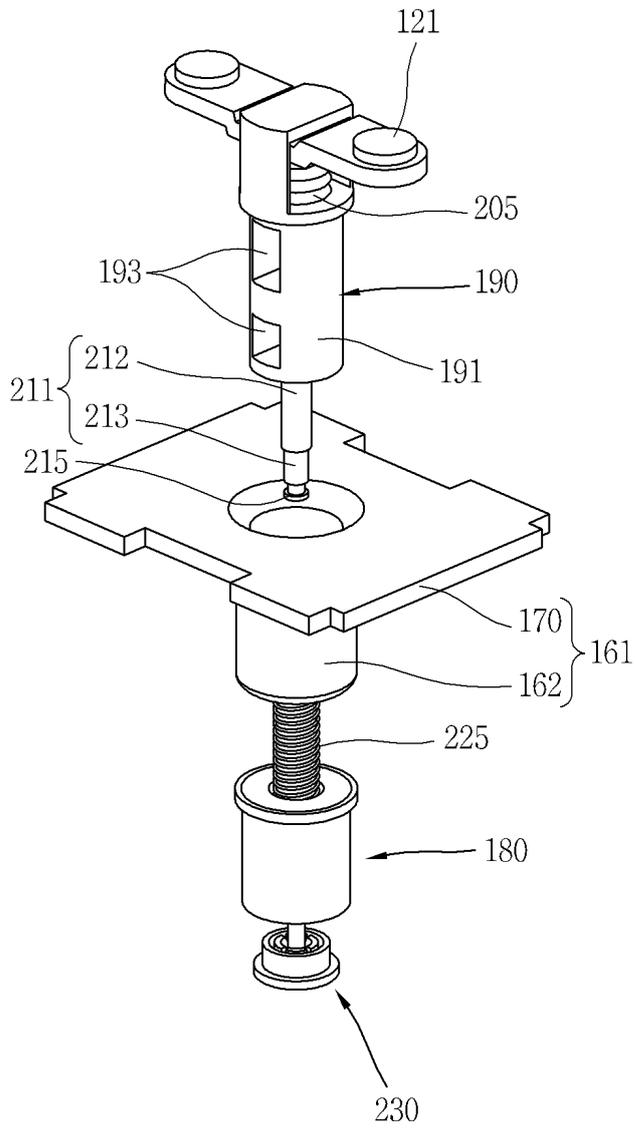
도면4



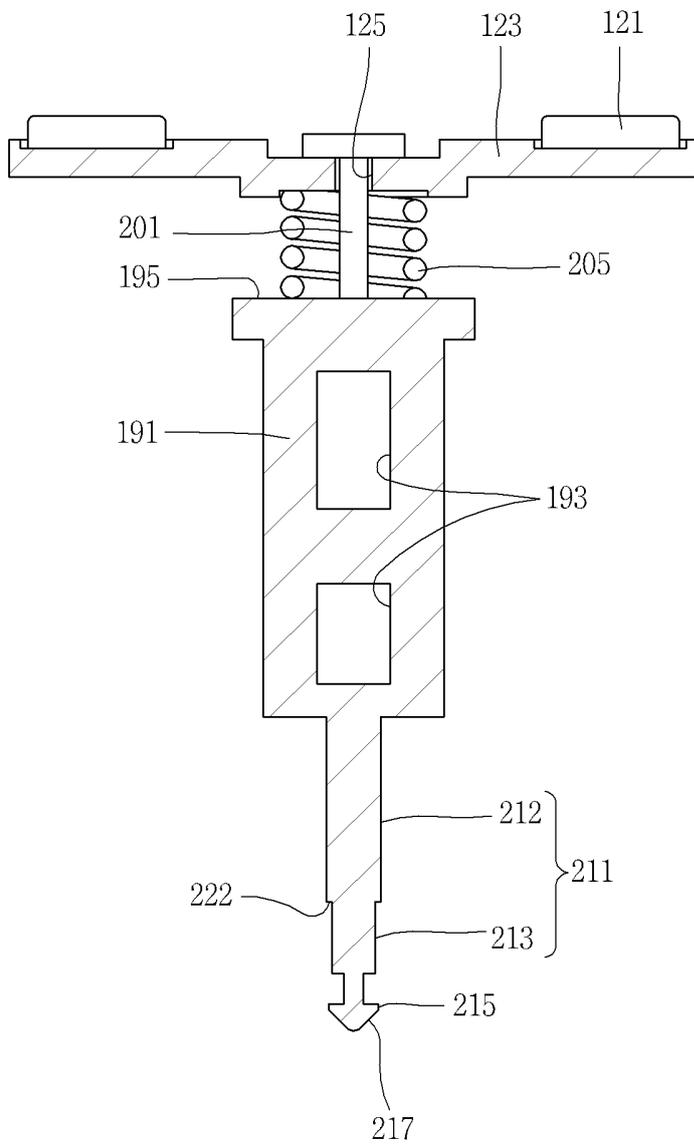
도면5



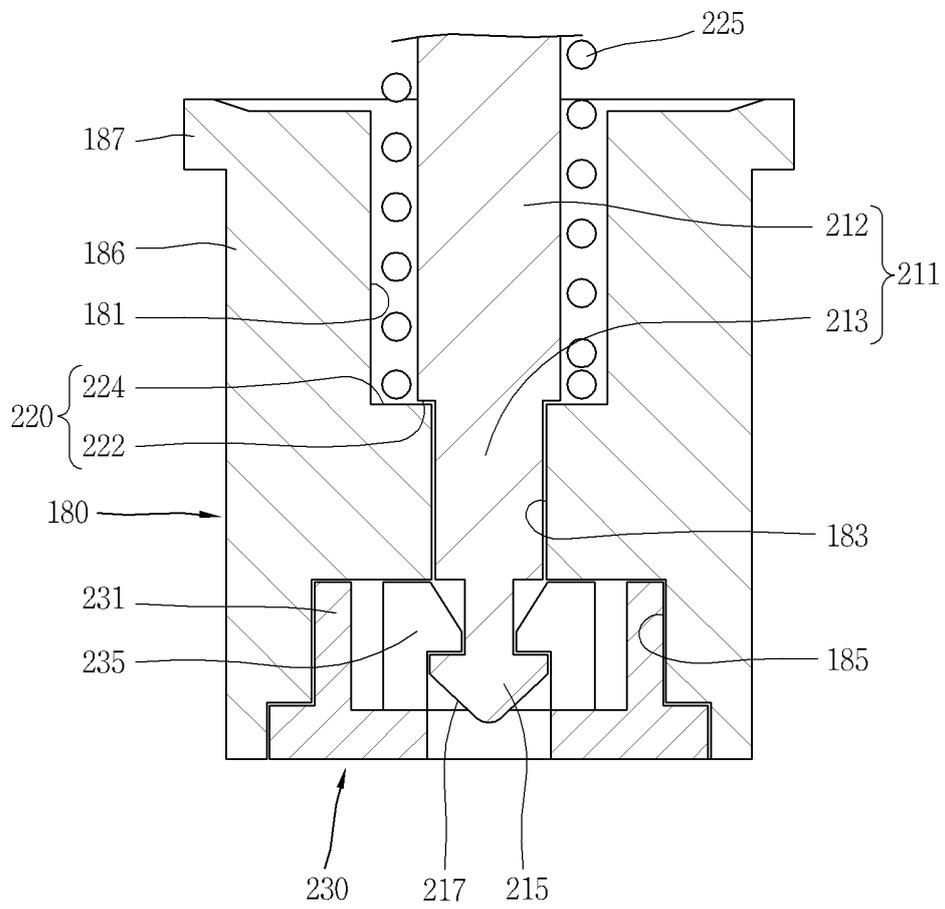
도면6



도면7



도면8



도면9

