

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 7월 7일 (07.07.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/108619 A1

- (51) 국제특허분류:
H01H 33/40 (2006.01) *H01H 33/42* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/014485
- (22) 국제출원일: 2015년 12월 30일 (30.12.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0195568 2014년 12월 31일 (31.12.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 효성 (HYOSUNG CORPORATION)
[KR/KR]; 04144 서울시 마포구 마포대로 119 (공덕동), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 배병태 (BAE, Byung Tae); 51475 경상남도 창원시 성산구 창원대로 1209 번길 22, 207-1102 (성주동, 프리빌리지 2 차), Gyeongsangnam-do (KR). 이성호 (LEE, Sung Ho); 51526 경상남도 성산구 삼동로 128 번길 96, B-302 (내동, 효성중공업 (주)), Gyeongsangnam-do (KR). 김재열 (KIM, Jae Yeol); 46726 부산시 강서구 명지국제 5로 59, 108-802 (명지동, 명지 1 차 금강펜테리움 센트럴파크), Busan (KR). 김현우 (KIM,

Hyun Woo); 47798 부산시 동래구 충렬대로 487, 109-801 (안락동, 안락 SK 아파트), Busan (KR).

(74) 대리인: 특허법인 남촌 (NAMCHON PATENT AND LAW FIRM); 03173 서울시 종로구 새문안로 5길 37, 도림빌딩 406호 (도림동), Seoul (KR).

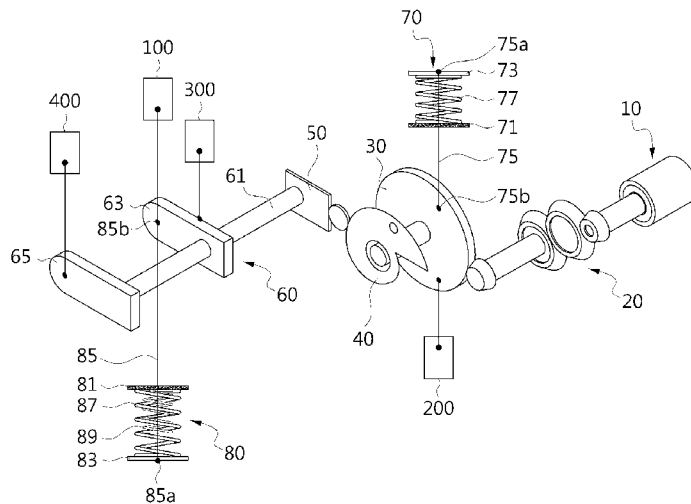
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SPRING OPERATION DEVICE FOR BREAKER

(54) 발명의 명칭: 차단기용 스프링 조작기



(57) Abstract: The present invention relates to a spring operation device for a breaker. The present invention comprises: a main rotation shaft (60) that is in operation and connected to a main driving part (30), and that has a breaker (100) connected to one side thereof; a close spring apparatus (75) having a close spring (75) that is connected to the main driving part (30) and that performs a closing operation; and open spring apparatuses (87 and 89) that are connected to the main rotation shaft (60) and perform an opening operation, wherein a first spring (87) and a second spring (89) having different lengths from one to another are arranged in parallel. In addition, the first spring (87) and the second spring (89) are concentrically installed in the open spring apparatuses (87 and 89). In the present invention, the first spring (87) and the second spring (89) having different lengths to one another are connected in parallel so as to form an open spring (87 and 89), and therefore, in the initial stage of the opening operation when a large amount of energy is required, the first spring (87) and the second spring (89) operate together and the opening operation is performed at a fast speed, and after that, only the first spring (87) is operated, and thereby unnecessary shock or driving power is not applied to other parts of the spring operation device.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2016/108619 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, **공개:**

MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,

GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 차단기용 스프링 조작기에 관한 것이다. 본 발명은 본 발명은 메인구동부(30)와 연동되고 일측에 차단기(100)가 연결되는 메인회전축(60)과, 상기 메인구동부(30)에 연결되어 클로징동작을 수행하는 클로즈스프링(75)이 구비된 클로즈스프링(75)장치와, 상기 메인회전축(60)에 연결되어 오픈동작을 수행하며 서로 다른 길이를 갖는 제 1 스프링(87) 및 제 2 스프링(89)이 병렬로 구성되는 오픈스프링(87,89)장치를 포함한다. 그리고 상기 제 1 스프링(87)과 상기 제 2 스프링(89)은 상기 오픈스프링(87,89)장치에 동심으로 설치된다. 이와 같은 본 발명에서는 서로 다른 길이를 갖는 제 1 스프링(87) 및 제 2 스프링(89)이 병렬로 연결되어 오픈스프링(87,89)을 구성하므로, 큰 에너지가 요구되는 오픈동작 초기에는 제 1 스프링(87) 및 제 2 스프링(89)이 함께 작동하여 빠른 속도로 오픈동작이 이루어지고, 또한 그 이후에는 제 1 스프링(87)만 작동함으로써 스프링조작기의 다른 부품에 불필요한 충격이나 구동력을 부가하지 않는다.

명세서

발명의 명칭: 차단기용 스프링 조작기

기술분야

- [1] 본 발명은 차단기용 스프링 조작기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 오픈스프링을 2중스프링으로 구성하여 오픈동작 초기에 신속한 작동이 가능하도록 한 차단기용 스프링 조작기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 가스절연 개폐장치(GIS)는 금속제 밀폐용기에 절연성능과 소호기능이 우수한 절연용 가스를 절연매체로 사용하여 도체와 각종 보호기기들을 수납시켜 신뢰성을 향상시킨 수변전 설비로써, 차단기, 단로기, 접지개폐기 등 여러가지 구성들이 복합적으로 구성되어 이루어진다.
- [3] 이러한 구성들 중 차단기는 가스절연개폐장치에 대한 정상상태의 개폐뿐만 아니라, 선로의 지락, 단락 및 사고 등과 같은 이상상태에서도 계통 사고 전류를 차단하여 전력시스템을 안전하게 보호하는 것이다.
- [4] 이러한 차단기는 이상상태 발생시 신속하게 전원을 차단하도록 하는 것으로, 다수의 스프링을 사용한 스프링 조작기에 의해 상기한 차단기의 선택적인 투입동작과 오픈동작이 이루어질 수 있다.
- [5] 종래의 차단기에서는 오픈동작에 사용되는 오픈스프링과 투입동작에 사용되는 클로즈스프링이 구비되고, 이들이 각각 오픈동작과 투입동작에서 복원(이완)되면서 오픈/투입 동작을 가능하게 한다.
- [6] 특히, 차단기의 특성상 빠른 속도로 회로를 차단하기 위한 성능이 매우 중요하다. 이를 위해 오픈스프링의 탄성을 증가시킬 수 있으나, 이렇게 되면 전체적으로 탄성력이 증가하여 오픈동작시 다른 부품에 필요이상의 힘이 가해져 부품의 내구성에 문제를 야기할 수 있다.
- [7] 그리고, 투입과정에서 남는 에너지를 이용하여 앞서 복원된 오픈스프링을 다시 변형시켜 차징이 이루어지는데, 이때 투입동작 과정에서 클로즈스프링에 의해 가해지는 과도한 에너지에 의해 차단기의 내구성이 저하될 수 있으므로, 대시포트(dashpot)를 설치하여 완충작용이 이루어지게 하나, 이와 같은 다수의 장치들은 차단기의 소형화를 어렵게 하고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 오픈스프링에 의한 차단동작 초기에 빠른 속도로 전력이 차단되도록 하는 것이다.
- [9] 본 발명의 다른 목적은 소형화된 스프링조작기를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 메인구동부와 연동되고 일측에 차단기가 연결되는 메인회전축과, 상기 메인구동부에 연결되어 클로징동작을 수행하는 클로즈스프링이 구비된 클로즈스프링장치와, 상기 메인회전축에 연결되어 오픈동작을 수행하며 서로 다른 길이를 갖는 제1스프링 및 제2스프링이 병렬로 구성되는 오픈스프링장치를 포함한다.
- [11] 상기 오픈스프링장치는 고정판과, 상기 고정판으로부터 이격되고 상기 메인구동축의 개폐레버를 향해 선택적으로 이동가능한 가동판과, 양단이 상기 고정판 및 가동판에 각각 연결되는 제1스프링과, 일단이 상기 고정판 또는 가동판 중 어느 일측에 연결되고 상기 제1스프링에 비해 상대적으로 길이가 짧게 형성되는 제2스프링을 포함한다.
- [12] 상기 제1스프링과 상기 제2스프링은 상기 오픈스프링장치에 동심으로 설치된다.
- [13] 상기 제1스프링은 상기 오픈스프링장치에 상기 제2스프링을 감싸도록 설치된다.
- [14] 상기 메인구동부에는 차징장치가 구비되고, 상기 차징장치는 상기 클로즈스프링을 선택적으로 압축시킨다.
- [15] 상기 차단기의 클로즈스프링장치에 의한 클로징동작 과정에서 상기 오픈스프링장치의 제1스프링 및 제2스프링이 시간차를 두고 각각 압축된다.
- [16] 상기 메인회전축에는 오픈완충장치가 설치되어 오픈동작에서 댐핑기능을 수행한다.

발명의 효과

- [17] 본 발명에 의한 차단기용 스프링조작기에 의하면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.
- [18] 본 발명에서는 서로 다른 길이를 갖는 제1스프링 및 제2스프링이 병렬로 연결되어 오픈스프링을 구성하므로, 큰 에너지가 요구되는 오픈동작 초기에는 제1스프링 및 제2스프링이 함께 작동하여 빠른 속도로 오픈동작이 이루어져 차단기의 차단성능이 향상되고, 또한 그 이후에는 제1스프링만 작동함으로써 스프링조작기의 다른 부품에 불필요한 충격이나 구동력을 부가하지 않으므로 스프링조작기의 내구성이 향상될 수 있다.
- [19] 특히, 본 발명에서는 기존의 차단기의 구성을 크게 변화시키지 않고, 오픈스프링에 제2스프링을 추가함으로써 오픈동작의 초기속도를 향상시킬 수 있으므로, 오픈동작 성능향상을 위한 차단기의 설계가 용이하고 적은 추가비용으로 성능이 향상된 새로운 스프링조작기를 만들 수 있다.
- [20] 그리고, 본 발명에서는 클로징동작시 오픈스프링 중 제2스프링이 충격흡수를 위한 일종의 댐퍼(대시포트)역할을 하므로, 클로징동작시 충격을 흡수하여 스프링조작기의 동작안정성이 향상되는 효과가 있다.

- [21] 또한, 오픈스프링의 제2스프링이 댐퍼역할을 하므로, 기존의 클로즈용 댐퍼 또는 대시포트를 생략할 수 있고, 따라서 스프링조작기의 구조가 간소화되고 제조비용을 줄일 수 있음은 물론이고, 생략되는 구조를 통해 스프링조작기의 소형화가 가능해지고 및 설계자유도가 커지는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 본 발명에 의한 차단기용 스프링조작기의 바람직한 실시례의 구성을 보인 개념도.
- [23] 도 2(a) 및 도 2(b)는 본 발명을 구성하는 오픈스프링의 실시례들을 보인 정면도.
- [24] 도 3은 본 발명 실시례를 구성하는 오픈스프링이 복원된 상태에서 외력에 의해 탄성변형되는 과정을 순차적으로 보인 동작상태도.
- [25] 도 4는 본 발명 실시례를 구성하는 클로즈스프링 및 오픈스프링이 모두 이완된 초기상태를 보인 개념도.
- [26] 도 5는 본 발명 실시례를 구성하는 오픈스프링이 탄성변형된 모습을 보인 개념도.
- [27] 도 6은 본 발명 실시례를 구성하는 클로즈스프링 및 오픈스프링이 모두 탄성변형된 준비단계의 모습을 보인 개념도.
- [28] 도 7은 본 발명 실시례를 구성하는 오픈스프링이 복원되어 차단기가 오픈된 상태의 모습을 보인 개념도.
- [29] 도 8은 본 발명 실시례를 구성하는 클로즈스프링이 복원되어 차단기가 투입된 상태의 모습을 보인 개념도.

발명의 실시를 위한 형태

- [30] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [31] 또한, 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [32] 도 1에는 본 발명에 의한 차단기용 스프링조작기의 바람직한 실시례의 구성이 개념도로 도시되어 있다.

- [33] 본 발명의 스프링조작기에는 구동원(10)이 구비된다. 상기 구동원(10)은 아래에서 설명될 기어조립체(20) 및 이에 연결된 메인구동부(30)의 구동에 필요한 동력을 제공한다. 예를 들면, 상기 구동원(10)은 전기를 사용하는 모터가 사용될 수 있다. 하지만, 이외에도 다양한 방식으로 구동되는 구동원(10)이 사용될 수 있다.
- [34] 상기 구동원(10)은 상기 구동원(10)의 출력축에 설치된 기어조립체(20)와 이에 연결된 메인구동부(30)를 회전시킴으로써, 아래에서 설명될 클로즈스프링(75)을 탄성변형시킬 수 있다. 상기 기어조립체(20)는 상기 구동원(10)의 구동력을 감속시키는 감속기일 수 있다. 이와 같은 구동원(10) 및 기어조립체(20)를 차징장치로 볼 수 있다.
- [35] 상기 스프링조작기의 구동원(10)에는 상기 기어조립체(20)를 매개로 메인구동부(30)가 연결된다. 상기 메인구동부(30)는 원판형상으로 된 것으로, 본 실시예에서는 기어를 사용한다. 상기 메인구동부(30)는 상기 구동원(10) 및 클로즈스프링(75)의 구동력에 의해 회전될 수 있다. 상기 메인구동부(30)로서 기어를 사용하는 경우에는 구동원(10)인 모터의 구동력이 상기 기어조립체(20)에 의해 감속된 상태로 전달받는다.
- [36] 상기 메인구동부(30)의 일측 외면에는 메인구동부(30)의 회전중심에서 소정 거리 떨어진 위치에 클로즈스프링연결부(75)가 있다. 상기 클로즈스프링연결부(75)는 상기 메인구동부(30)와 후술할 클로즈스프링장치(70)의 제1가동판(73)에 그 양단이 각각 연결되어, 상기 메인구동부(30)의 회전력 및 클로즈스프링(75)의 탄성력을 상호전달하는 역할을 한다.
- [37] 상기 메인구동부(30)에는 클로즈래치장치(200)가 구비된다. 상기 클로즈래치장치(200)는 클로즈스프링(75)이 탄성변형된 상태, 즉 클로징된 상태를 유지하거나 차단기(100)가 클로징동작을 수행하도록 하는 일련의 구성이다. 상기 클로즈래치장치(200)는 다수개의 스프링과 레버로 구성되는 것으로, 본 출원인의 등록특허 10-942567에 잘 개시되어 있고, 스프링조작기에서 일반적으로 사용되는 것이므로 구체적인 구조에 대한 설명은 생략한다.
- [38] 상기 메인구동부(30)의 회전축에는 캠(40)과 캠팔로워(50)가 구비된다. 상기 캠(40)은 상기 메인구동부(30)의 회전축에 설치되어 상기 메인구동부(30)와 함께 회전된다. 그리고, 상기 캠팔로워(50)는 상기 캠(40)의 회전에 연동되는 것으로, 아래에서 설명될 메인회전축(60)에 구비되어 상기 캠(40)의 회전력을 메인회전축(60)에 전달하는 역할을 한다. 즉, 후술할 오픈스프링장치(80)와 클로즈스프링장치(70)의 압축과 이완을 위한 동력 전달을 캠(40)과 이에 대응되는 캠팔로워(50)를 사용하여 수행하게 된다. 여기서 캠(40)과 캠팔로워(50)는 일반적으로 사용되는 구조이므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [39] 상기 캠팔로워(50)가 연결되는 메인회전축(60)의 축몸체(61)에는 레버가

구비된다. 상기 레버는 상기 축몸체(61)와 함께 회전되는 것으로, 본 실시례에서 상기 레버는 차단기(100)를 선택적으로 차단하기 위한 개폐레버(63)와, 아래에서 설명될 완충장치(400)와 연결되는 완충레버(65)로 구성된다. 물론, 상기 개폐레버(63)와 완충레버(65)는 하나로 구성되거나, 완충레버(65)가 생략될 수도 있다.

- [40] 상기 개폐레버(63)는 상기 메인회전축(60)과 함께 회전하면, 상기 차단기(100)를 작동시켜 차단기(100)를 오픈하거나 또는 투입하는 동작을 하는데, 도 1을 기준으로 개폐레버(63)가 시계방향으로 회전되면 차단기(100)를 투입하고, 반시계방향으로 회전되면 차단기(100)를 오픈하게 된다. 상기 차단기(100)는 일종의 스위치로서, 일반적으로 사용되는 것이므로 구체적인 구조에 대한 설명은 생략한다.
- [41] 상기 개폐레버(63)에는 오픈래치장치(300)가 구비된다. 상기 오픈래치장치(300)는 오픈스프링(87,89)이 탄성변형된 상태, 즉 클로징된 상태를 유지하거나 탄성변형상태를 해제하여 차단기(100)가 오픈동작을 수행하도록 하는 일련의 구성이다. 상기 오픈래치장치(300)는 상기 클로즈래치장치(200)와 마찬가지로 스프링조작기에서 일반적으로 사용되는 것이므로 구체적인 구조에 대한 설명은 생략한다.
- [42] 상기 메인구동부(30)에는 클로즈스프링장치(70)가 구비된다. 상기 클로즈스프링장치(70)는 상기 메인구동부(30)에 설치되고, 내부에 포함된 클로즈스프링(75)이 탄성변형되어 압축됨에 의해 탄성에너지가 가지고 있다가 정해진 조건이 되면 복원되면서 구동력을 제공하게 된다. 그리고 이러한 구동력은 상기 차단기(100)를 닫아 투입상태를 만들어 준다.
- [43] 도 1에서 보듯이, 상기 클로즈스프링장치(70)는 고정설치되는 제1고정판(71)과, 상기 제1고정판(71)으로부터 이격되어 상기 제1고정판(71)에 가까워지는 방향 또는 멀어지는 방향으로 가동되는 제1가동판(73)을 포함한다. 이때, 상기 제1가동판(73)은 클로즈스프링연결부(75)에 의해 상기 메인구동부(30)에 연결됨으로써, 상기 메인구동부(30)의 회전에 연동하여 직선이동한다.
- [44] 그리고, 클로즈스프링(75)이 상기 제1고정판(71) 및 제1가동판(73) 사이에 그 양단이 각각 연결되어 상기 메인구동부(30)의 회전에 따라 상기 제1가동판(73)이 이동되면 그 과정에서 압축되어 에너지를 축적하게 된다.
- [45] 반대로, 상기 클로즈스프링(75)이 복원되면, 그 과정에서 상기 클로즈스프링연결부(75)를 통해 상기 메인구동부(30)를 회전시키게 되고, 상기 메인구동부(30)는 상기 메인구동축을 회전시켜 후술할 오픈스프링(87,89)을 압축할 수 있다. 미설명부호 75a는 상기 클로즈스프링(75)이 상기 제1가동판(73)에 연결되는 부분을 나타내고, 75b는 상기 클로즈스프링(75)이 상기 메인구동부(30)에 연결되는 부분을 나타낸다.
- [46] 상기 메인회전축(60)의 개폐레버(63)에는 오픈스프링장치(80)가 연결된다.

상기 오픈스프링장치(80)는 상기 개폐레버(63)와 연동하여 오픈동작시에는 오픈스프링장치(80)의 오픈스프링(87,89)이 원형으로 복원되면서 상기 개폐레버(63)를 회전시켜 차단기(100)를 오픈시키고, 클로즈스프링(75)이 원형으로 복원될 때에는 상기 개폐레버(63)에 의해 그 회전력을 전달받아 압축되어 탄성에너지를 축적한다.

[47] 도 1에서 보듯이, 오픈스프링연결부(85)에 의해 상기 개폐레버(63)에 연결된다. 상기 개폐레버(63)는 그 일단은 후술할 제2가동판(83)에 연결되고, 타단은 상기 개폐레버(63)에 연결되어 상기 개폐레버(63)와 오픈스프링장치(80)의 연동을 가능하게 한다.

[48] 상기 오픈스프링장치(80)의 구조는 도 2에 잘 도시되어 있다. 도 2(a)에서 보듯이, 상기 오픈스프링장치(80)에는 제2고정판(81)과, 상기 제2고정판(81)으로부터 이격되고 상기 메인회전축(60)의 개폐레버(63)를 향해 선택적으로 이동가능한 제2가동판(83)이 구비된다. 이때, 상기 제2가동판(83)은 상기 오픈스프링연결부(85)에 의해 상기 메인회전축(60)의 개폐레버(63)에 연결됨으로써, 상기 메인회전축(60)의 회전에 연동하여 직선이동한다.

[49] 상기 제2고정판(81)과 상기 제2가동판(83) 사이에는 오픈스프링(87,89)이 구비된다. 상기 오픈스프링(87,89)은 서로 다른 길이를 갖는 제1스프링(87) 및 제2스프링(89)이 병렬로 구성된다. 즉, 상기 오픈스프링(87,89)은 제1스프링(87) 및 제2스프링(89)을 포함하고, 이들이 서로 다른 길이를 가짐으로써 원형으로 복원되는 과정에서 시간에 따라 다른 탄성력을 제공할 수 있다.

[50] 보다 구체적으로는, 상기 제1스프링(87)은 그 양단이 상기 제2고정판(81) 및 제2가동판(83)에 각각 연결되고, 상대적으로 길이가 짧은 제2스프링(89)은 일단이 상기 제2고정판(81)에 연결되고 타단은 상기 제2가동판(83)에 고정되지 않는다.

[51] 이에 따라, 도 3에서 보듯이, 오픈스프링(87,89)은 압축된 초기 상태(도 3(a))에서부터 원형으로 복원될 때 제1스프링(87)과 제2스프링(89)이 함께 복원되면서 제2가동판(83)을 이동시키다가, 제2스프링(89)이 완전히 복원되면(도 3(b)) 그 이후에는 제1스프링(87)만 더 복원되면서 상기 제2가동판(83)을 이동시키게 된다.(도 3(c))

[52] 이는 오픈스프링장치(80)의 작동초기에는 제1스프링(87)과 제2스프링(89)의 탄성력을 더한 만큼의 힘으로 개폐레버(63)를 회전시키고, 작동말기에는 제1스프링(87)의 탄성력만으로 개폐레버(63)를 회전시키는 것을 의미한다. 따라서, 상대적으로 큰 에너지가 요구되는 오픈동작 초기에는 제1스프링(87) 및 제2스프링(89)이 함께 작동하여 빠른 속도로 오픈동작이 이루어져 차단기(100)의 차단성능을 높이고, 그 이후에는 제1스프링(87)만 작동함으로써 스프링조작기의 다른 부품에 불필요한 충격이나 구동력을 부가하지 않을 수 있다.

[53] 이와 같이 시간에 따라 다른 탄성력을 제공하기 위하여 상기 제1스프링(87) 및

제2스프링(89)은 서로 다른 길이를 가지는데, 그 길이의 차는 상기 오픈스프링장치(80)가 설치되는 차단기(100)의 설치환경이나 설계값에 따라 적절하게 결정될 수 있다. 예를 들어, 오픈동작 초기에 보다 큰 힘이 필요할 경우에는 제2스프링(89)의 길이를 더 증가시키거나, 또는 보다 탄성계수가 높은 제2스프링(89)을 사용할 수 있다.

- [54] 도 2(a)에서 보듯이, 상기 제1스프링(87)과 상기 제2스프링(89)은 상기 오픈스프링(87,89)장치에 동심으로 설치된다. 즉, 상기 제1스프링(87)은 상기 오픈스프링장치(80)에 상기 제2스프링(89)을 감싸도록 설치되는 것이다. 도 2(b)에서 보듯이, 상기 제2스프링(89)이 제1스프링(87)을 감싸는 구조도 가능하다. 상기 제1스프링(87) 및 제2스프링(89)은 모두 원통코일스프링으로 구성된다.
- [55] 물론, 도시되지는 않았으나, 상기 제1스프링(87)과 제2스프링(89)이 반드시 동심으로 구성될 필요는 없으며, 상기 제1스프링(87) 및 제2스프링(89)이 서로 이격되어 나란히 구비될 수도 있다. 즉, 상기 제1스프링(87)과 제2스프링(89)이 병렬로 구성되기만 하면 어떠한 구조도 가능하다. 또한, 상기한 실시예에서 상기 제2스프링(89)은 그 일단이 제2고정판(81)에 고정되나, 상기 제2스프링(89)의 일단은 제2고정판(81)이 아닌 타측, 즉 제2가동판(83)에 고정될 수도 있다.
- [56] 한편, 상기 완충레버(65)에는 완충장치(400)가 설치된다. 상기 완충장치(400)는 상기 완충레버(65)에 설치되어 상기 오픈스프링장치(80)에 의해 오픈동작이 수행되는 과정에서 발생하는 충격을 흡수하는 역할을 한다. 상기 완충장치(400)는 댐퍼나 대시포트 등으로 구성될 수 있다.
- [57] 이하에서는 본 발명에 의한 차단기용 스프링 조작기의 동작과정을 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- [58] 먼저 도 4에서 보듯이, 스프링조작기의 초기상태에서는 클로즈스프링(75) 및 오픈스프링(87,89)이 모두 탄성변형되지 않고 이완된 상태이다. 그리고 상기 차단기(100)는 오픈된 상태이다.
- [59] 이 상태에서 차징장치의 구동원(10)의 구동력으로 상기 메인구동부(30)가 도 4를 기준으로 반시계방향으로 회전하면, 상기 제1가동판(73)이 당겨지면서 상기 클로즈스프링(75)이 상기 제1고정판(71)에 대해 압착되기 시작한다.
- [60] 그리고, 이어서 상기 오픈스프링(87,89)도 압축되어 제2고정판(81)에 대해 압착되는데, 이 과정은 상기 압축된 클로즈스프링(75)이 이완되면서 발생하는 탄성력으로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 클로즈스프링(75)이 이완되어 복원되면서 상기 메인구동부(30)를 반시계 방향으로 회전시키고, 메인구동부(30)에 연결된 캠(40)과 캠팔로워(50)에 의해 상기 메인회전축(60)이 시계방향으로 회전되면, 상기 개폐레버(63)가 상기 오픈스프링장치(80)의 제2가동판(83)을 당겨 상기 오픈스프링(87,89)을 탄성변형시켜 제2고정판(81)에 압착시키게 된다. 또한 개폐레버(63)가 시계방향으로 회전하면서 차단기(100)는 클로즈되어 클로징동작이 이루어진다. 이와 같은 상태가 도 5에 도시되어 있다.

- [61] 이어서 다시 상기 차징장치를 이용하여 클로즈스프링(75)을 탄성변형시켜 제1고정판(71) 방향으로 압착시키고, 그 결과 오픈스프링(87,89) 및 클로즈스프링(75)이 모두 압착된다. 이 과정에서 상기 메인구동부(30)는 상기 메인회전축(60)과 연동되지 않으므로 상기 오픈스프링장치(80)는 압축되어 고정된 상태 그대로 유지된다. 이는 상기 클로즈스프링(75)과 오픈스프링(87,89)이 모두 탄성변형된 상태로서 동작대기 상태를 의미한다. 이와 같은 모습이 도 6에 도시되어 있다.
- [62] 그리고, 이와 같은 상태로 대기하고 있다가, 이상신호가 들어오면 상기 오픈스프링(87,89)이 동작되면서 스위치를 오픈시킨다. 즉, 이상신호가 주어지면 상기 오픈스프링(87,89)의 복원을 차단하고 있던 오픈래치장치(300)가 해제되면서 상기 오픈스프링(87,89)이 이완되면서 복원되는 것이다. 그리고 이 과정에서 상기 오픈스프링장치(80)에 연결된 상기 개폐레버(63)가 반시계방향으로 회전되고, 이에 따라 차단기(100)가 당겨져 차단이 이루어진다. 이와 같은 모습이 도 7에 도시되어 있다.
- [63] 상기한 오픈동작으로 보다 상세하게 설명하면, 상기 오픈스프링(87,89)은 제1스프링(87) 및 제2스프링(89)으로 구성되고, 오픈스프링(87,89)의 작동초기에는 서로 병렬로 연결된 제1스프링(87) 및 제2스프링(89)이 동시에 이완되면서 축적된 탄성에너지를 운동에너지로 변환한다. 이에 따라, 큰 에너지가 요구되는 오픈동작 초기에는 제1스프링(87) 및 제2스프링(89)이 함께 작동하여 빠른 속도로 오픈동작이 이루어져 차단기(100)의 차단성능이 향상된다.
- [64] 한편, 상기 제2스프링(89)은 제1스프링(87) 보다 짧으므로, 제1스프링(87) 보다 먼저 완전히 복원된다.(도 3(b) 참조) 이때부터는, 상기 제1스프링(87)만 계속 이완되어 복원되면서 탄성에너지를 운동에너지로 변환시키게 되는데, 이에 따라 상기 개폐레버(63)는 더 회전되지만, 앞선 단계보다는 그 속도가 줄어들게 된다.
- [65] 그리고 도 3(c)와 같이, 제1스프링(87)도 완전히 복원되면 오픈동작이 완료된다. 이처럼, 큰 에너지가 요구되는 오픈동작 초기를 지나면, 제1스프링(87)만 작동함으로써 불필요하게 과도한 탄성에너지가 제공되지 않고, 따라서 스프링조작기의 다른 부품에 불필요한 충격이나 구동력을 부가하지 않을 수 있다.
- [66] 다음으로, 이상신호가 사라지면, 다시 차단기(100)를 닫아 전력을 투입하는 작업이 필요한데, 이는 상기 클로즈스프링장치(70)에 의해 이루어진다. 즉, 상기 클로즈스프링장치(70)의 클로즈스프링(75)의 복원을 차단하고 있던 클로즈래치장치(200)가 해제되어 상기 클로즈스프링(75)이 이완되면서 복원되는 것이다.
- [67] 이 과정에서 상기 클로즈스프링(75)은 제1가동판(73)을 상기 제1고정판(71)으로부터 멀어지는 방향으로 밀고, 이에 따라 상기

메인구동부(30)는 반시계방향으로 회전한다. 그리고, 메인구동부(30)의 회전에 따라 상기 캠(40) 및 캠팔로워(50)가 연동하여 상기 메인회전축(60)을 시계방향으로 회전시킨다.

[68] 상기 메인회전축(60)이 시계방향으로 회전하면 상기 개폐레버(63)가 시계방향으로 회전하면서 상기 차단기(100)가 닫혀 전력의 투입이 이루어진다.

[69] 이때, 상기 개폐레버(63)가 시계방향으로 회전되는 과정에서 상기 개폐레버(63)에 연결된 오픈스프링연결부(85)가 당겨지고, 이에 따라 상기 오픈스프링장치(80)의 제2가동판(83)이 제2고정판(81) 방향으로 이동하면서 오픈스프링(87,89)을 탄성변형시킨다. 즉, 상기 클로즈스프링(75)의 탄성력에 의해 상기 차단기(100)가 클로징동작을 할 뿐 아니라, 상기 오픈스프링(87,89)도 탄성변형되는 것이다.

[70] 그리고, 상기 오픈스프링(87,89)이 탄성변형되면서 압축되는 과정은 앞서 설명한 오픈스프링(87,89)의 이완과정의 역순으로 이루어진다. 도 3을 참조하면, 압축초기에는 상기 제1스프링(87)만 탄성변형되고(도 3(c)), 상기 제1스프링(87)이 어느 정도 탄성변형되면 상기 제2가동판(83)이 상기 제2스프링(89)의 일단에 닿아 상기 제2스프링(89)도 함께 탄성변형시키게 된다. 이는 클로즈스프링장치(70)에 의한 클로징동작 과정에서 상기 오픈스프링장치(80)의 제1스프링(87) 및 제2스프링(89)이 시간차를 두고 각각 압축된다고 표현할 수도 있다.

[71] 이에 따라, 클로징동작의 초기에는 오픈스프링(87,89)이 탄성변형시키는데 필요한 힘이 적게 들고, 중기 이후에는 오픈스프링(87,89)을 탄성변형시키는데 상대적으로 많이 드는 것이다. 이러한 오픈스프링(87,89)의 구조적 특징으로 인해, 상기 제2스프링(89)은 클로징동작의 중기~말기에 클로즈스프링(75)의 탄성력에 의한 충격을 흡수하는 일종의 완충기능을 수행할 수 있고, 따라서 클로징동작시에 별도의 완충장치(400)가 필요하지 않게 된다.

[72] 마지막으로, 클로징동작이 완료되면, 상기 차징장치가 다시 작동하여 복원된 상기 클로즈스프링(75)을 탄성변형시킨다.

[73] 이상에서, 본 발명에 따른 실시례를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시례에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의

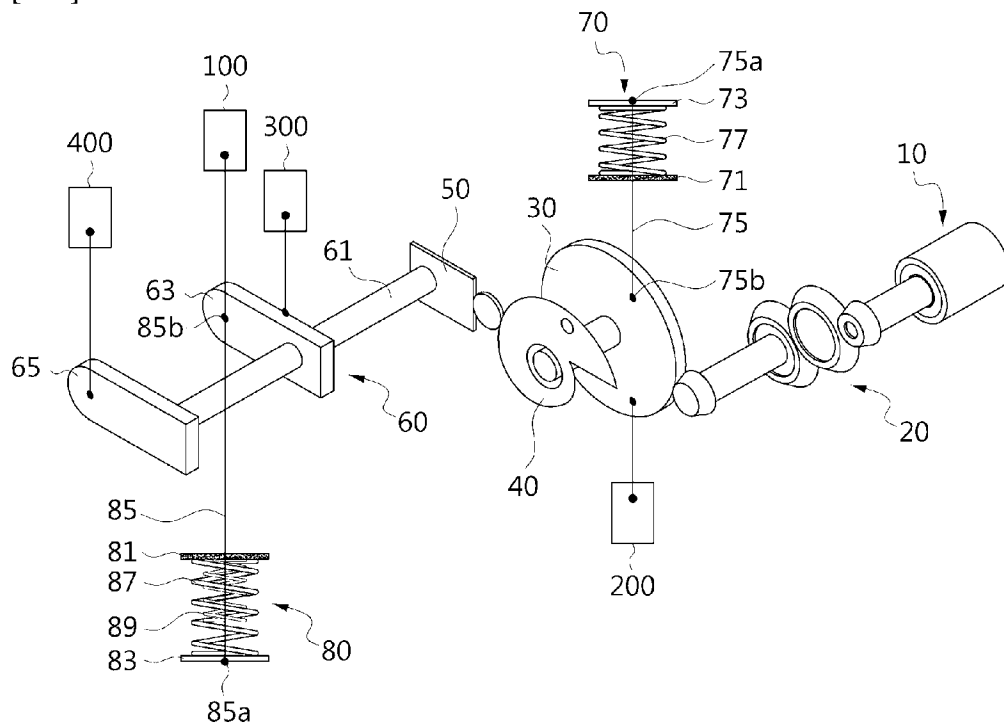
의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [74] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [75] 상기한 실시예에서는 오픈스프링이 제1스프링(87) 및 제2스프링(89)으로 구성되나, 상기 오픈스프링은 3개 이상의 서로 다른 길이를 갖는 스프링이 병렬로 연결되어 구성될 수도 있다.

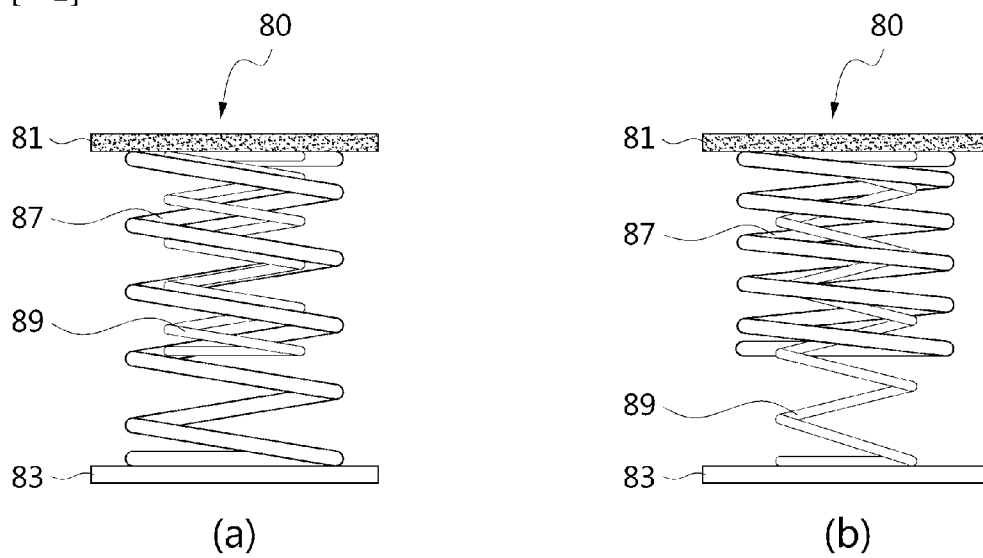
청구범위

- [청구항 1] 메인구동부와 연동되고 일측에 차단기가 연결되는 메인회전축과, 상기 메인구동부에 연결되어 차단기의 클로징동작을 수행하는 클로즈스프링이 구비된 클로즈스프링장치와, 상기 메인회전축에 연결되어 차단기의 오픈동작을 수행하며 서로 다른 길이를 갖는 제1스프링 및 제2스프링이 병렬로 구성되는 오픈스프링장치를 포함하는 차단기용 스프링 조작기.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 오픈스프링장치는 고정판과, 상기 고정판으로부터 이격되고 상기 메인구동축의 개폐레버를 향해 선택적으로 이동가능한 가동판과, 양단이 상기 고정판 및 가동판에 각각 연결되는 제1스프링과, 일단이 상기 고정판 또는 가동판 중 어느 일측에 연결되고 상기 제1스프링에 비해 상대적으로 길이가 짧게 형성되는 제2스프링을 포함하는 차단기용 스프링 조작기.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 제1스프링과 상기 제2스프링은 상기 오픈스프링장치에 동심으로 설치됨을 특징으로 하는 차단기용 스프링 조작기.
- [청구항 4] 제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1스프링은 상기 오픈스프링장치에 상기 제2스프링을 감싸도록 설치됨을 특징으로 하는 차단기용 스프링 조작기.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서, 상기 메인구동부에는 차징장치가 연결되고, 상기 차징장치는 상기 클로즈스프링을 선택적으로 압축시키는 것을 특징으로 하는 차단기용 스프링 조작기.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 상기 차단기의 클로즈스프링장치에 의한 클로징동작 과정에서 상기 오픈스프링장치의 제1스프링 및 제2스프링이 시간차를 두고 압축되는데, 클로징동작 초기에는 제1스프링이 압축되고, 제1스프링의 압축과정에서 오픈스프링장치의 가동판이 상기 제2스프링의 일단에 닿은 시점부터 제1스프링 및 제2스프링이 함께 압축됨을 특징으로 하는 차단기용 스프링 조작기.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서, 상기 메인회전축에는 완충장치가 설치되어 오픈동작에서 댐핑기능을 수행함을 특징으로 하는 차단기용 스프링 조작기.

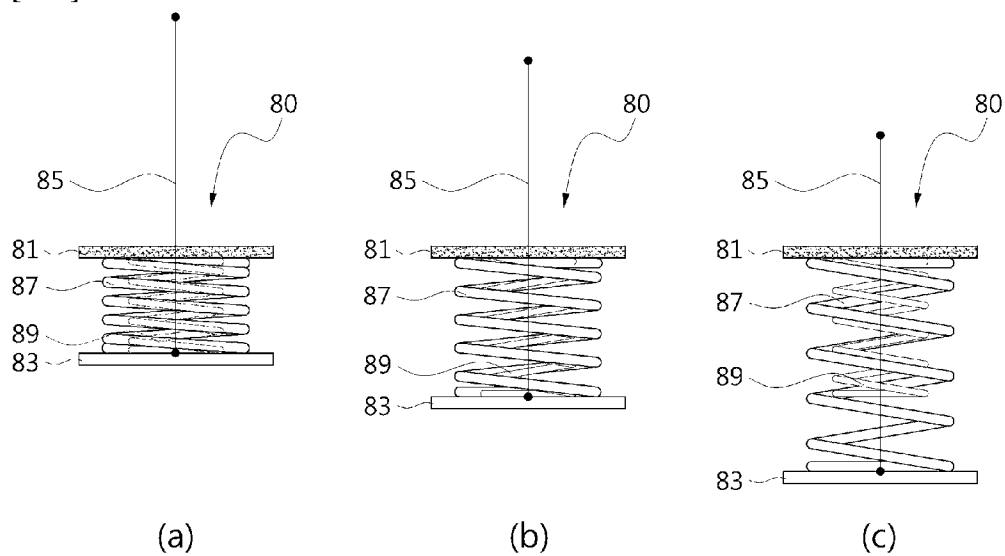
[51]



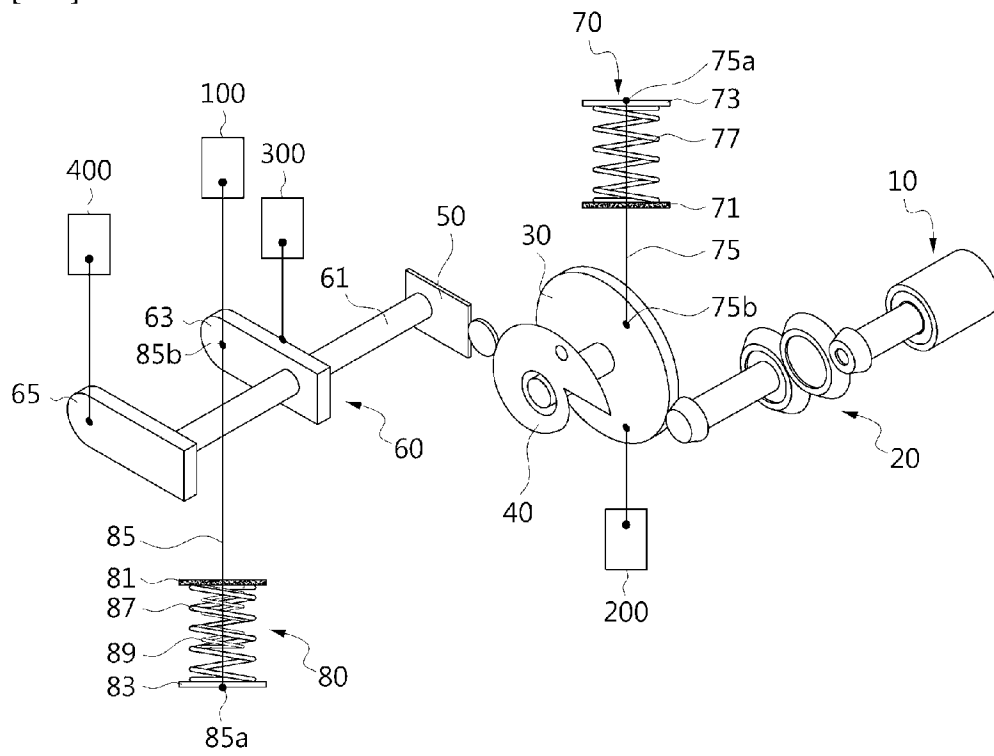
[도2]



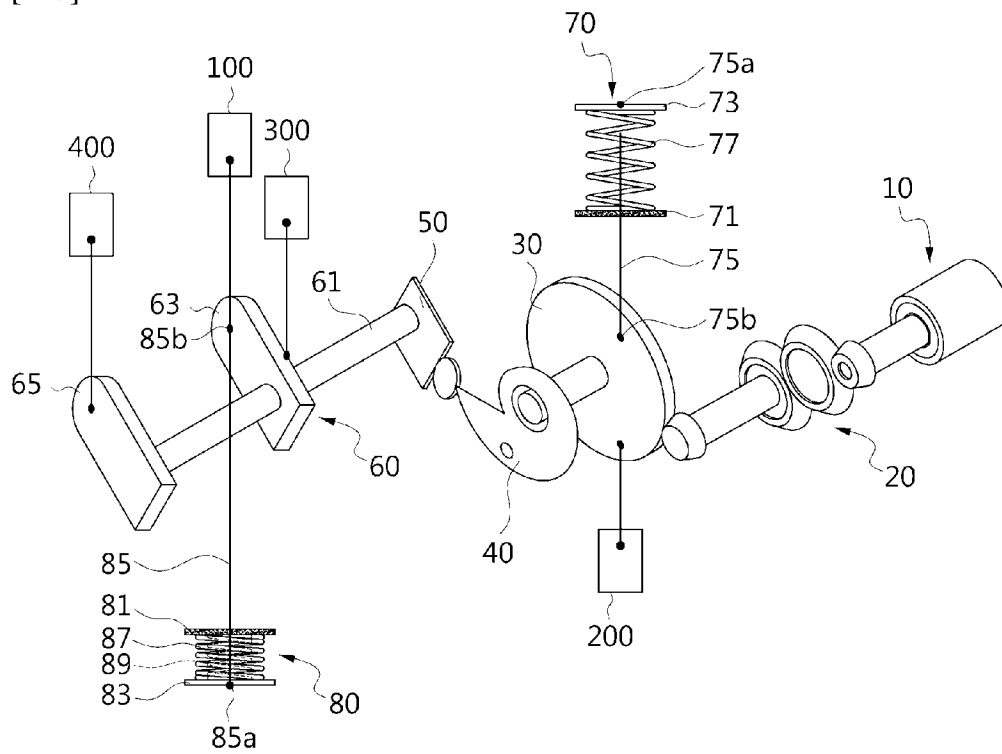
[도3]



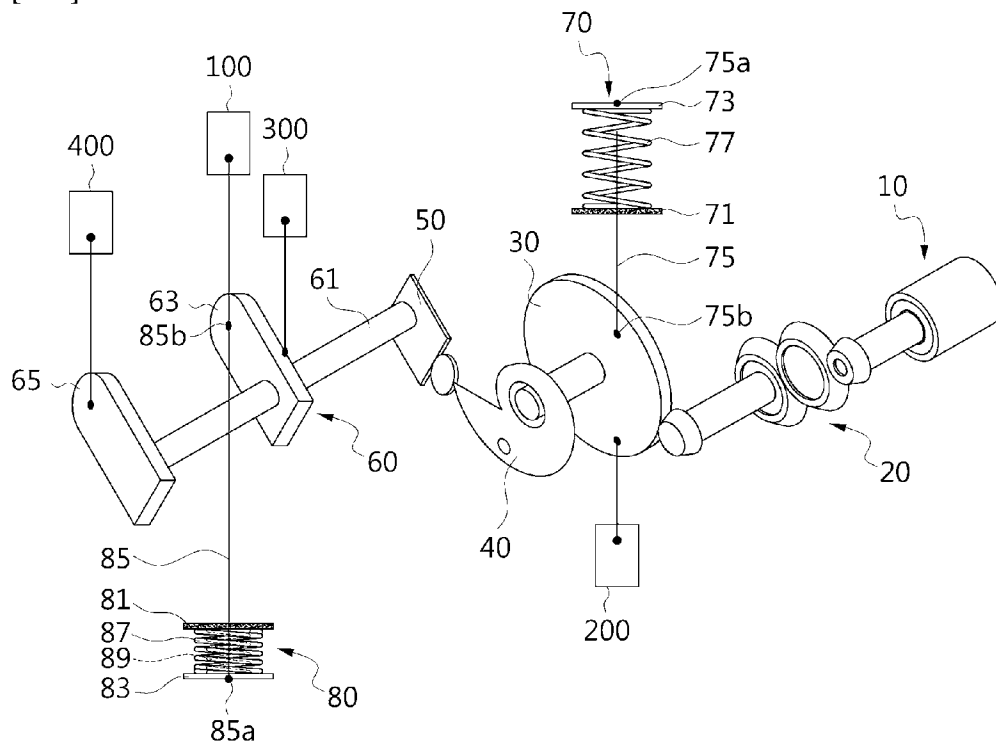
[도4]



[도5]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/014485**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01H 33/40(2006.01)i, H01H 33/42(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01H 33/40; E06B 9/88; H01H 33/36; H01H 33/66; H01H 33/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: circuit breaker, open spring, coaxis, parallel, main rotary shaft

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-0942567 B1 (HYOSUNG CORPORATION) 16 February 2010 See paragraphs [0030]-[0040], claim 1 and figures 1, 4.	1-7
Y	JP 2009-266511 A (JAPAN AE POWER SYSTEMS CORP.) 12 November 2009 See paragraphs [0022]-[0025], [0034], claims 1-2 and figures 2-4(e).	1-7
A	JP 4777576 B2 (SOMFY) 21 September 2011 See paragraphs [0019]-[0028], claim 1 and figures 2-8.	1-7
A	KR 10-0802909 B1 (LSIS CO., LTD.) 13 February 2008 See paragraphs [0037]-[0053] and figures 1-6.	1-7
A	JP 2010-080412 A (HITACHI LTD. et al.) 08 April 2010 See paragraph [0044] and figure 10.	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 APRIL 2016 (08.04.2016)

Date of mailing of the international search report

08 APRIL 2016 (08.04.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/014485

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0942567 B1	16/02/2010	KR 10-0942567 B1	16/02/2010
JP 2009-266511 A	12/11/2009	CN 102017040 A	13/04/2011
		CN 102017040 B	12/03/2014
		EP 2270827 A1	05/01/2011
		EP 2270827 B1	14/10/2015
		JP 5297682 B2	25/09/2013
		KR 10-1582205 B1	04/01/2016
		KR 10-2011-0013371 A	09/02/2011
		US 2011-0036812 A1	17/02/2011
		US 8426759 B2	23/04/2013
		WO 2009-131238 A1	29/10/2009
JP 4777576 B2	21/09/2011	AT 310150 T	15/12/2005
		AU 2001-35884 A1	27/08/2001
		CN 1214175 C	10/08/2005
		CN 1404545 A	19/03/2003
		DE 60114995 D1	22/12/2005
		DE 60114995 T2	27/07/2006
		EP 1259696 A1	27/11/2002
		EP 1259696 B1	16/11/2005
		ES 2201945 T1	01/04/2004
		ES 2201945 T3	16/05/2006
		FR 2805307 A1	24/08/2001
		FR 2805307 B1	24/05/2002
		JP 2003-529001 A	30/09/2003
		US 2003-0000657 A1	02/01/2003
		US 6814129 B2	09/11/2004
		WO 01-61139 A1	23/08/2001
KR 10-0802909 B1	13/02/2008	NONE	
JP 2010-080412 A	08/04/2010	CN 101714473 A	26/05/2010
		CN 101714473 B	10/10/2012
		JP 4634493 B2	23/02/2011
		KR 10-2010-0036168 A	07/04/2010
		TW 201013726 A	01/04/2010
		TW 1373059 B	21/09/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01H 33/40(2006.01)i, H01H 33/42(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01H 33/40; E06B 9/88; H01H 33/36; H01H 33/66; H01H 33/42

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 차단기, 오픈스프링, 동심, 병렬, 메인회전축

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-0942567 B1 (주식회사 효성) 2010.02.16 단락 [0030]-[0040], 청구항 1 및 도면 1, 4 참조.	1-7
Y	JP 2009-266511 A (JAPAN AE POWER SYSTEMS CORP.) 2009.11.12 단락 [0022]-[0025], [0034], 청구항 1-2 및 도면 2-4(e) 참조.	1-7
A	JP 4777576 B2 (SOMFY) 2011.09.21 단락 [0019]-[0028], 청구항 1 및 도면 2-8 참조.	1-7
A	KR 10-0802909 B1 (엘에스산전 주식회사) 2008.02.13 단락 [0037]-[0053] 및 도면 1-6 참조.	1-7
A	JP 2010-080412 A (HITACHI LTD. 등) 2010.04.08 단락 [0044] 및 도면 10 참조.	1-7

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 04월 08일 (08.04.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 04월 08일 (08.04.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



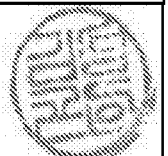
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성곤

전화번호 +82-42-481-8746



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0942567 B1	2010/02/16	KR 10-0942567 B1	2010/02/16
JP 2009-266511 A	2009/11/12	CN 102017040 A	2011/04/13
		CN 102017040 B	2014/03/12
		EP 2270827 A1	2011/01/05
		EP 2270827 B1	2015/10/14
		JP 5297682 B2	2013/09/25
		KR 10-1582205 B1	2016/01/04
		KR 10-2011-0013371 A	2011/02/09
		US 2011-0036812 A1	2011/02/17
		US 8426759 B2	2013/04/23
		WO 2009-131238 A1	2009/10/29
JP 4777576 B2	2011/09/21	AT 310150 T	2005/12/15
		AU 2001-35884 A1	2001/08/27
		CN 1214175 C	2005/08/10
		CN 1404545 A	2003/03/19
		DE 60114995 D1	2005/12/22
		DE 60114995 T2	2006/07/27
		EP 1259696 A1	2002/11/27
		EP 1259696 B1	2005/11/16
		ES 2201945 T1	2004/04/01
		ES 2201945 T3	2006/05/16
		FR 2805307 A1	2001/08/24
		FR 2805307 B1	2002/05/24
		JP 2003-529001 A	2003/09/30
		US 2003-0000657 A1	2003/01/02
		US 6814129 B2	2004/11/09
		WO 01-61139 A1	2001/08/23
KR 10-0802909 B1	2008/02/13	없음	
JP 2010-080412 A	2010/04/08	CN 101714473 A	2010/05/26
		CN 101714473 B	2012/10/10
		JP 4634493 B2	2011/02/23
		KR 10-2010-0036168 A	2010/04/07
		TW 201013726 A	2010/04/01
		TW I373059 B	2012/09/21