



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월09일
(11) 등록번호 10-1033271
(24) 등록일자 2011년04월28일

(51) Int. Cl.

H02B 1/04 (2006.01) H02B 1/16 (2006.01)

H02B 11/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0022804

(22) 출원일자 2011년03월15일

심사청구일자 2011년03월15일

(56) 선행기술조사문헌

KR100940243 B1

KR100703036 B1

(73) 특허권자

(주)서전기전

경기 이천시 마장면 오천리37

(72) 발명자

홍춘근

경기도 성남시 분당구 서현동 96 우성APT 223동 1402호

(74) 대리인

이원섭

전체 청구항 수 : 총 3 항

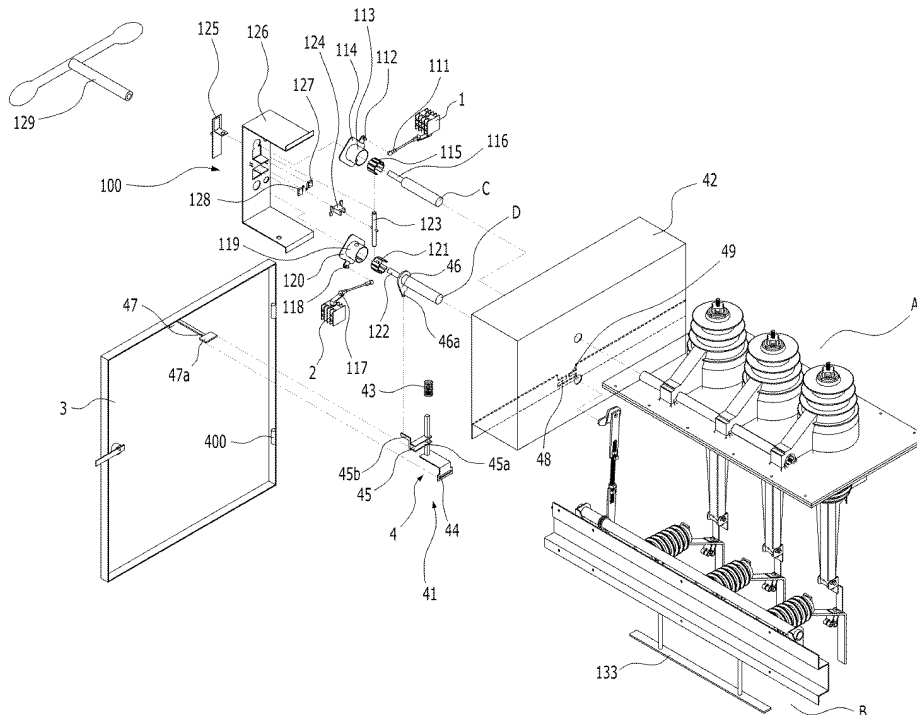
심사관 : 이은혁

(54) 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템

(57) 요약

본 발명은 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템에 관한 것으로, 배전반에 공급되는 전류를 제어하는 부하 개폐기와 잔류 전압을 접지하여 방전하는 접지 스위치 및 도어의 개폐를 제어하는 도어 개폐기가 기계식으로 작동되는 기계식 인터록 장치와 전기식으로 작동되는 전기식 인터록 장치에 의해 연결되어, 상기 기계식 및 전기식 인터록 장치의 조절 작동에 따라 부하 개폐기 또는 접지 스위치가 선택적으로 록킹되어 부하 개폐기가 연결되었을 때는 접지스위치를 연결 작동시킬 수가 없고, 부하 개폐기가 개방되었을 때만 접지스위치를 선택적으로 개폐 작동시킬 수가 있으면서, 접지 스위치 연결작동시 상기 도어 개폐기를 개방 작동시킬 수 있게 되어 있다. 이러한 본 발명의 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템은 본 발명에 따른 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템은 부하 개폐기가 개방 작동되고, 접지 스위치가 연결 작동되었을 때, 배전반의 도어를 록킹하고 있는 도어 록킹장치가 개방되어 도어를 안전하게 열 수 있게 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

배전반에 공급되는 주전류의 흐름을 제어하는 부하개폐기(A)와 잔류 전압을 접지하여 소멸시키는 접지 스위치(B)가 기계식으로 작동되는 기계식 인터록 장치(100)와 전기적으로 작동되는 전기식 인터록 장치(200)에 의해 연결되어 있고: 상기 기계식 인터록 장치(100)와 전기식 인터록 장치(200)는 도어(3)의 개폐를 제어하는 도어 개폐기(4)와 연결되어, 부하 개폐기(A)가 오프되고 접지 스위치(B)가 접지 상태로 온되었을 때만, 상기 도어 개폐기(4)를 개방작동시켜 도어(3)를 열 수 있게 되어 있으며: 상기 기계식 인터록 장치(100)는 부하 개폐 접점 스위치(1)와 접지 접점 스위치(2) 사이의 작동을 제어하는 부하 개폐 및 접지 인터록 기구와, 접지 접점 스위치(2)와 도어(3)의 체결 상태를 제어하는 접지 및 도어 인터록 기구(41)로 이루어지며: 상기 부하 개폐 및 접지 인터록 기구는, 배전반에 공급하는 전류의 흐름을 제어하는 부하개폐기(A)의 작동상태를 표시하는 개폐 접점 스위치(1)와; 상기 개폐 접점 스위치(1)에서 한쪽 방향으로 뺀어 나온 스위치 바(111); 상기 스위치 바(111)를 상하로 작동시켜 개폐 접점 스위치(1)를 온/오프시키는 가동편(112), 상기 가동편(112)이 일체로 구비되고 내부가 빈 공간으로 이루어진 원통형의 소켓(113)을 갖추고 있는 개폐 접점 스위치 가동자(114); 상기 소켓(113) 속에 삽입되어 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)와 함께 회동하게 설치된 개폐 접점 스위치 인터록 연결링(115); 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)와 개폐 접점 스위치 인터록 연결링(115)을 회동할 수 있게 지지하도록 부하 개폐 연결축(C)의 선단에 연장 형성된 개폐 접점 스위치 가동축(116); 배전반의 내부 주회로에 잔류하는 전압을 접지하여 소멸시키면서 접지 스위치(B)의 동작 상태를 표시하는 접지 접점 스위치(2); 상기 접지 접점 스위치(2)에서 돌출되어 나와 스위치를 온/오프시키는 스위치 바(117); 상기 스위치 바(117)를 상하로 작동시켜 접지 접점 스위치(2)를 온/오프시키는 가동편(118); 상기 가동편(118)이 일체로 부착되고 내부가 빈 공간으로 이루어진 소켓(119)을 갖추고 있는 접지 접점 스위치 가동자(120); 상기 접지 접점 스위치 가동자(120)의 소켓(119) 속에 삽입되어 상기 접지 접점 스위치 가동자(120)와 함께 회동하게 설치된 접지 접점 스위치 인터록 연결링(121); 상기 접지 접점 스위치 가동자(120)와 접지 접점 스위치 인터록 연결링(121)을 회동할 수 있게 지지하도록 상기 접지 연결축(D)의 선단에 연장 형성된 접지 접점 스위치 가동축(122); 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)와 접지 접점 스위치 가동자(120)에 선택적으로 결합되어 개폐 접점 스위치 가동자(114) 또는 접지 접점 스위치 가동자(120)를 선택적으로 회동작동하지 못하게 록크하는 인터록 삽입봉(123); 상기 인터록 록크 봉(123)을 상하로 이동 안내하는 삽입봉 안내자(124); 상기 삽입봉 안내자(124)와 결합하여 상하로 이동시키는 인터록 바(125); 상기 개폐 접점 스위치 가동축(116)과 접지 접점 스위치 가동축(122)을 회전할 수 있게 지지함과 더불어 인터록 바(125)가 상하로 이동할 수 있게 지지되는 기계식 인터록 기구 커버(126) 및; 상기 부하 개폐 접점 스위치(1)의 작동 위치와 접지 접점 스위치(2)의 작동 위치를 감지하는 개폐 리미트 스위치(127)와 접지 리미트 스위치(128)를 포함하여 이루어진 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 접지 및 도어 인터록기구(41)는 인터록 기구 커버(125)가 장착되는 개폐 스위치 컨트롤 박스(42)의 한쪽 코너에 설치되어 스프링(43)의 힘에 의해 탄성적으로 상하로 이동함과 더불어, 선단에 걸림구멍(44)을 갖추고 있는 도어 인터록 가동자(45)와; 상기 접지 접점 스위치 가동축(122)에 설치되어 도어 인터록 가동자(45)를 물어 잡아 상하 이동을 제어하는 가동자 걸림고리(46); 도어(3)의 내측으로 돌출 설치되어 상기 도어 인터록 가동자(45)에 형성된 걸림구멍(44)속에 삽입되는 도어 록킹편(47); 상기 개폐 접점 스위치 컨트롤 박스(42)에 설치되어 상기 도어 록킹편(47)이 끼워져 결합되는 결합홀(48)을 갖춘 도어 록킹편 결합구(49)로 이루어진 것을 특징으로 하는 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 전기식 인터록 장치(200)가 도어(3)의 개폐를 전기적으로 제어하는 도어 록킹기구(201)를 구비하고; 상기 도어 록킹기구(201)는 도어(3)의 선단에 솔레노이드(202)에 의해 작동하는 록크봉(203)이 설치되고, 상기 록크봉(203)이 상기 솔레노이드(202)의 작동 상태에 따라 좌우로 이동하면서 도어프레임(204)에 걸려져 걸속되거나 걸속해제되게 되어 있으며, 상기 솔레노이드(202)에는 상시 폐쇄형 개폐 접점 스위치(205)와 상시 개방형 접지 접점 스위치(206)가 병렬 연결되어, 개폐 접점 스위치접점(1)이 오프작동되었을 때 상기 상시

폐쇄형 개폐 접점 스위치 접점(205)은 온되고, 접지 접점 스위치 접점(2)이 온 작동되었을 때 상기 상시 개방형 접지 접점 스위치 접점(206)이 온되게 되어 있는 한편, 배전반에 공급되는 주전류의 흐름을 제어하면서 상기 부하개폐 접점 스위치(1)에 의해 온오프되는 부하 개폐 스위치(205)에 구동모터(206)가 구비되고, 상기 구동모터(206)는 상기 개폐 리미트 스위치(127)와 접지 리미트 스위치(128)가 모두 온 상태일 때만 작동하게 되어 있으며, 상기 개폐 리미트 스위치(127)는 부하 개폐기(A)가 온되어 개폐 접점 스위치(1)가 온되었을 때 온상태를 유지하고, 상기 접지 리미트 스위치(128)는 접지 스위치(B)가 온되었을 때 온상태를 유지하게 되어 있는 한편, 상기 개폐 접점 스위치(205)에 주 전류를 공급하는 주라인(L)에는 전원의 흐름을 제어하는 온오프 스위치(1)와 접지 연동 스위치(2)가 직렬로 연결 설치되어 있으며, 상기 접지 연동 스위치(2)는 접지 접점 스위치(2)와 연동하면서, 접지 접점 스위치(2)가 온상태로 되었을 때는 오프되면서 주라인(L)을 통하여 부하개폐 스위치(205)로 공급되는 전류의 흐름을 차단하게 되어 있는 것을 특징으로 하는 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전기를 분배하는 배전반의 안전 시스템에 관한 것으로, 특히 배전반 내부에 설치된 부하 개폐기와 접지 스위치 및 도어의 상호간 인터록킹에 의하여, 도어를 열 때 배전반 내부에 남아 있는 잔류 전압이 완전하게 접지되어 사라지게 함으로써, 작업자가 잔류 전압에 의해 감전되는 문제가 발생하지 않게 하는 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 전기 분야에 사용하는 배전반이라 하면, 배전반(配電盤 ; disturbing switch box)은 발전소나 변전소 또는 전기시설이 되어 있는 곳에 설치되는 것으로서, 안전장치·계기·표시등·계전기(繼電器) 등을 배치하여 전로의 개폐나 기기의 제어를 용이하게 하기 위한 것이다.

[0003] 즉, 전기계통의 감시·제어·보호 등을 행하는 기기로서, 계기·계전기·개폐장치 등의 기구류와 이를 부착하는 지지물, 그리고 기구 간을 접속하는 전선 등으로 이루어진 집합체이다.

[0004] 이러한 배전반에는 그 내부에 설치된 여러 전기기기의 수리 및 보수용 개방을 위해 배전반의 전면에 도어를 갖추고 있는데, 상기 도어에는 잠금장치를 설치하여 배전반 내부에 설치된 전기기기가 단락될 경우, 그로 인한 공기의 팽창에 의해 상기 도어가 열리는 것을 방지하거나, 관리자 이외의 다른 사람이 함부로 상기 배전반을 조작하는 것을 방지하도록 하고 있다.

[0005] 한편, 배전반에는 전압을 유입하는 기기인 부하 개폐기가 연결된 상태에서 접지 스위치가 연결되면 고전압이 대지간에 인가되는 상태가 되어 감전등의 사고가 발생할 수가 있으므로, 부하 개폐기가 연결된 상태에서는 접지 스위치가 연결되지 않아야 하고, 또 접지 스위치가 연결된 상태에서 부하 개폐기가 연결되어도 동일한 문제가 발생할 수가 있으므로, 접지 스위치가 연결되었을 때는 부하 개폐기가 연결 작동되어서도 안 된다.

[0006] 단, 부하 개폐기가 개방된 상태에서는 접지 스위치를 연결 혹은 개방 작동시킬 수 있게 하여야 근본적으로 배전반의 안전을 기할 수 있게 된다.

[0007] 또한, 배전반의 내부에는 부하 개폐기가 연결되어 있을 때는 항상 전압이 인가되고 있고, 부하개폐기를 차단한 상태일지라도 배전반 내부에는 주회로에 잔류 전압이 남아 있을 수 있기 때문에, 이 잔류 전압을 완전히 소멸시키지 않은 상태에서 배전반 도어를 함부로 개방하면 배전반 내부의 잔류 전압에 의해 감전되는 등의 사고를 당할 수가 있게 된다.

[0008] 한편, 특허 등록 10-2037449호의 "진공 차단기의 자동투입장치"와 특허 공개 10-2010-99462호의 "압축공기식 부식방지 기능을 구비한 수배전반"의 특허에서는 배전반의 주회로에 남아 있는 잔류전압을 제거하기 위해 구성이 복잡한 장치를 사용하고 있으나, 이들 장치는 전압의 공급을 제어하는 부하 개폐기와 접지 스위치 및 도어의 연동 및 작동에 따른 상호 관계를 가지지 않는 구조로 되어 있기 때문에, 부하 개폐기를 차단한 후에 도어를 열 때 잔류 전압이 완전 소실되게 할 수가 없어 도어를 개방할 때 잔류 전압에 의한 감전사고를 근본적으로 해결할 수가 없다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 이에 본 발명은 상기한 바와 같은 문제를 해결하여, 부하 개폐기를 연결작동시켰을 때는 접지 스위치가 연결 작동되지 않고, 부하 개폐기가 개방작동되었을 때만 접지 스위치를 연결 및 개방작동시킬 수 있게 하여 잔류전압에 의한 피해를 방지하기 위한 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 본 발명의 다른 목적은 배전반의 도어를 개방할 때는 배전반 내부에 잔류 전압이 접지되어 소멸처리되게 함으로써, 도어를 개방할 때 배전반 내부에 남아 있는 잔류 전압에 의해 감전되는 등의 문제가 발생하지 않게 하는 배전반의 안전 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 바의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템은, 배전반에 공급되는 전류를 제어하는 부하 개폐기와 잔류 전압을 접지하여 방전하는 접지 스위치 및 도어의 개폐를 제어하는 도어 개폐기가 기계식으로 작동되는 기계식 인터록 장치와 전기식으로 작동되는 전기식 인터록 장치에 의해 연결되어, 상기 기계식 및 전기식 인터록 장치의 조절 작동에 따라 부하 개폐기 또는 접지 스위치가 선택적으로 록크되어 부하 개폐기가 연결되었을 때는 접지스위치를 연결 작동시킬 수가 없고, 부하 개폐기가 개방되었을 때만 접지스위치를 선택적으로 개폐 작동시킬 수가 있으면서, 접지 스위치 연결작동시 상기 도어 개폐기를 개방 작동시킬 수 있게 한다.
- [0012] 이러한 본 발명의 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템은 상기 기계식 인터록 장치와 전기식 인터록 장치에 의해, 부하 개폐기가 전압을 공급하는 상태로 연결되어 있을 때는 접지 스위치를 연결작동시킬 수가 없기 때문에 배전반으로 공급되는 전압이 접지되어 누설되지 않게 하는 한편, 부하 개폐기가 전압을 공급하지 않는 상태로 개방되어 있을 때는 접지 스위치를 연결 작동시킬 수 있게 함과 더불어, 접지 스위치를 연결작동시켜야만 도어가 개방작동되게 하여, 부하 개폐기를 차단한 상태에서 배전반의 주회로에 남아 있는 잔류 전압이 접지 스위치를 통하여 접지 방출되게 함으로써, 도어를 개방할 때 배전반의 주회로에 남아 있는 잔류 전압에 의해 감전사고가 발생하지 않게 할 수가 있는 것이다.
- [0013] 따라서, 본 발명에 따른 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템은 부하 개폐기가 개방작동되고, 접지 스위치가 연결 작동되었을 때, 배전반의 도어를 록킹하고 있는 도어 록킹장치가 개방되어 도어를 안전하게 열 수 있게 한다.

발명의 효과

- [0014] 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템은 기계식 및 전기식 인터록 장치의 조절 작동에 따라 부하 개폐기 또는 접지 스위치가 선택적으로 록크되어 부하 개폐기가 연결되었을 때는 접지스위치를 연결 작동시킬 수가 없고, 부하 개폐기가 개방되었을 때만 접지스위치를 선택적으로 개폐 작동시킬 수가 있으면서, 상기 도어 개폐기를 개방 작동시킬 수 있게 한다.
- [0015] 따라서, 본 발명에 따른 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템은 도어를 열 때 배전반의 내부 주회로에 남아 있는 잔류 전압이 완전히 접지되어 소멸된 상태에서, 도어를 열 수 있게 함으로써, 도어를 열 때 잔류 전압으로 인한 안전사고를 예방할 수 있을 뿐만 아니라, 부하 개폐기가 투입(on)되어 있는 상태에서는 접지 스위치가 투입되지 못하게 함으로써, 주 전압이 부주의로 인하여 접지되어 인접기기의 전위상승을 가져와 발생하는 감전에 의한 안전사고를 방지할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템 전체구조를 개괄적으로 나타낸 분해

사시도,

도 2(a)는 본 발명에 따른 배전반의 기계식 인터록장치의 조립구조를 나타낸 측면도,

도 2(b)는 본 발명에 따른 배전반의 기계식 인터록장치를 구성하는 부하 개폐 접점 스위치 가동자와 그 내부에 설치되는 인터록 연결링 및 접지 접점 스위치 가동자와 그 내부에 설치되는 인터록 연결링의 조립 구조를 나타낸 사시도,

도 3은 본 발명에 따른 배전반의 기계식 인터록 장치를 구성하는 부하 개폐 접점 스위치 가동자와 그 내부에 설치되는 인터록 연결링 및 부하 개폐 접점 스위치를 수동조작하는 핸들의 연결 구조를 나타낸 사시도,

도 4(a)(b)(c)는 본 발명에 따른 배전반의 기계식 인터록 장치가 작동되는 과정을 순차적으로 나타낸 측면도,

도 5는 본 발명에 따른 배전반의 기계식 인터록 장치에서 도어의 체결상태를 제어하는 도어 인터록기구를 개괄적으로 나타낸 사시도,

도 6(a)(b)는 본 발명에 따른 배전반의 도어 인터록 기구에서 인터록 가동자와 도어 록킹핀 결합구의 체결 및 해제과정을 확대하여 나타낸 사시도와 정면도,

도 7(a)(b)는 본 발명에 따른 배전반의 기계식 인터록 장치가 온오프 작동될 때 잔류 전압을 방전하는 접지스위치의 접지바 작동상태를 순차적으로 나타낸 정면도,

도 8은 본 발명에 따른 배전반의 전기식 인터록 장치의 구성을 개괄적으로 나타낸 전기회로도,

도 9는 본 발명에 따른 배전반의 전기식 인터록 장치가 배전반의 도어에 설치되는 위치를 나타낸 사시도,

도 10은 본 발명에 따른 배전반의 전기식 인터록 장치를 구성하는 전체적인 전기회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하 본 발명을 첨부한 예시도면을 참조하여 자세히 설명한다.
- [0018] 도면 1은 본 발명에 따른 배전반의 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템을 개괄적으로 나타낸 분해 사시도이고 도면 2는 본 발명에 따른 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템에서 부하 개폐기와 연동하는 부하 개폐 접점 스위치와 접지 스위치와 연동하는 접지 접점 스위치 사이에 부하 개폐 및 접지 인터록 기구가 설치된 상태의 정면도와 부분 사시도이다.
- [0019] 이들 도면에 도시하여 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따른 배전반의 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템은 배전반에 공급되는 주전류의 흐름을 제어하는 부하 개폐기(A)와 잔류 전압을 접지하여 소멸시키는 접지 스위치(B)가 기계식으로 작동되는 기계식 인터록 장치(100) 및 전기적으로 작동되는 전기식 인터록 장치(200)에 의해 연결되어 있다.
- [0020] 그리고, 상기 본 발명에 따른 기계식 인터록 장치(100)와 전기식 인터록 장치(200)는 도어(3)의 개폐를 제어하는 도어 개폐기(4)와 연결되어, 부하 개폐기(A)가 오프되고 접지 스위치(B)가 접지 상태로 온되었을 때만, 상기 도어 개폐기(4)를 개방 작동시켜 도어(3)를 열 수 있게 되어 있다.
- [0021] 여기서, 상기 기계식 인터록 장치(100)는 부하 개폐기(A)와 부하 개폐 연결축(C)을 통하여 연결된 부하 개폐 접점 스위치(1)와, 상기 접지 스위치(B)와 접지 연결축(D)을 통하여 연결된 접지 접점 스위치(2) 사이의 작동을 제어하는 부하 개폐 및 접지 인터록 기구와; 상기 접지 접점 스위치(2)와 도어(3)의 체결 상태를 제어하는 접지 및 도어 인터록 기구(41)로 이루어진다.
- [0022] 먼저, 상기 부하 개폐 및 접지 인터록 기구는, 배전반에 공급하는 전류의 흐름을 제어하는 부하 개폐기(A)의 작동상태에 따라 접점을 달리하는 부하 개폐 접점 스위치(1)와; 상기 개폐 접점 스위치(1)에서 한쪽 방향으로 뺀어 나온 스위치 바(111); 상기 스위치 바(111)를 상하로 작동시켜 개폐 접점 스위치(1)를 온오프시키는 가동핀(112), 상기 가동핀(112)이 일체로 부착되고 내부가 빈 공간으로 된 원통형의 소켓(113)을 갖추고 있는 개폐 접점 스위치 가동자(114); 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)의 소켓(113) 속에 삽입되어 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)와 함께 회동하게 설치된 개폐 접점 스위치 인터록 연결링(115); 상기 접점 스위치 가동자(114)와 개폐 접점 스위치 인터록 연결링(115)을 회동할 수 있게 지지하도록 부하 개폐 연결축(C)의 선단에 연장 형성된 개폐 접점 스위치 가동축(116); 배전반의 주회로에 잔류하는 전압을 접지하여 소멸시키는 접지 스위치(B)의 작동상태에 따라 접점을 달리하는 접지 접점 스위치(2); 상기 접지 접점 스위치(2)에서 돌출되어 나와 스위치를

온오프 시키는 스위치 바(117); 상기 스위치 바(117)를 상하로 작동시켜 접지 접점 스위치(2)를 온오프시키는 가동편(118); 상기 가동편(118)이 일체로 구비되고 내부가 빈 공간으로 이루어진 소켓(119)을 갖추고 있는 접지 접점 스위치 가동자(120); 상기 접지 접점 스위치 가동자(120)의 소켓(119) 속에 삽입되어 상기 접지 접점 스위치 가동자(120)와 함께 회동하게 설치된 접지 접점 스위치 인터록 연결링(121); 상기 접지 접점 스위치 가동자(120)와 접지 접점 스위치 인터록 연결링(121)을 회동할 수 있게 지지하면서 접지 연결축(D)의 선단에 연장 형성된 접지 접점 스위치 가동축(122); 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)와 접지 접점 스위치 가동자(120)에 선택적으로 결합되어 개폐 접점 스위치 가동자(114) 또는 접지 접점 스위치 가동자(120)를 선택적으로 회동작동하지 못하게 록시키는 인터록 삽입봉(123); 상기 인터록 록크 봉(123)을 상하로 이동 안내하는 삽입봉 안내자(124); 상기 삽입봉 안내자(124)와 결합되어 상하로 이동하는 인터록 바(125); 상기 개폐 접점 스위치 가동축(116)과 접지 접점 스위치 가동축(122)을 회전할 수 있게 지지함과 더불어 인터록 바(125)가 상하로 이동할 수 있게 지지되는 기계식 인터록 기구 커버(126) 및; 상기 부하 개폐기(A)의 작동 위치와 접지 스위치(B)의 작동 위치를 감지하는 개폐 리미트 스위치(127)와 접지 리미트 스위치(128)를 포함하여 이루어진다.

[0023] 그리고 상기 접지 및 도어 인터록기구(41)는 상기 인터록 기구 커버(126)가 장착되는 개폐 스위치 컨트롤 박스(42)의 한쪽 코너에 설치되어 스프링(43)의 힘에 의해 탄성적으로 상하로 이동함과 더불어, 선단에 걸림구멍(44)을 갖추고 있는 도어 인터록 가동자(45)와; 상기 접지 접점 스위치 가동축(122)에 설치되어 도어 인터록 가동자(45)를 물어 잡아 상하 이동을 제어하는 가동자 걸림고리(46); 도어(3)의 내측으로 돌출 설치되어 상기 도어 인터록 가동자(45)에 형성된 걸림구멍(44)속에 삽입되는 도어 록킹편(47); 상기 개폐 접점 스위치 컨트롤 박스(42)에 설치되어 상기 도어 록킹편(47)이 끼워져 결합되는 결합홀(48)을 갖춘 도어 록킹편 결합구(49)로 이루어진다.

[0024] 도면 2(a)는 인터록 기구 커버(126)의 바깥에서 상기 부하 개폐 및 접지 인터록 기구(110)의 부하 개폐 접점 스위치(1)를 온오프 작동시키는 개폐 접점 스위치 가동자(114)와, 접지 접점 스위치(2)를 온오프 작동시키는 접지 접점 스위치 가동자(120), 삽입봉 안내자(124) 및, 인터록 바(125)의 배치 상태와 작동 관계를 나타낸 정면도이다.

[0025] 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)와 접지 접점 스위치 가동자(120)에는 도면 2(a)와 도면 3에 도시하여 나타낸 바와 같이 각각 사각형의 조작홀(114a, 120a)이 뚫려 있고, 이들 조작홀(114a, 120a)이 인터록 기구 커버(126)의 바깥으로 노출된 형태로 결합되어, 상기 조작홀(114a, 120a)속에 수동 조작용 핸들(129)을 끼워 넣어 회전 조작함으로써 상기 가동자(114, 120)가 선택적으로 각각의 가동축(116, 122)을 중심으로 하여 회동 작동하게 되어 있다.

[0026] 그리고 상기 조작홀(114a, 120a)은 인터록 바(125)의 위치에 따라 선택적으로 그 입구가 막히게 되어 있는데, 도면 2(a)에서와 같이 인터록 바(125)가 위쪽으로 올라가 있으면 개폐 스위치 가동자(114)의 조작홀(114a)이 부분적으로 막히게 되고, 상기 인터록 바(125)가 아래쪽으로 내려오면 접지 접점 스위치 가동자(120)의 조작홀(120a)이 부분적으로 막히게 된다.

[0027] 이와 같이 조작홀(114a, 120a)의 입구 중 하나가 선택적으로 막히게 되면, 해당 가동자(114 혹은 120)에 수동 조작용 핸들(129)을 끼워 넣어, 가동자(114 혹은 120)를 강제적으로 회동시킬 수가 없으므로 그 결과 상기 가동자(114 또는 120)가 연결된 가동축(C 또는 D)에 의해 부하 개폐기(A) 또는 접지 스위치(B)를 온/오프 작동시킬 수 없게 된다.

[0028] 한편, 도면 2(b)는 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)의 소켓(113)에 개폐 접점 스위치 인터록 연결링(115)이 끼워져 결합되는 상태와, 접지 접점 스위치 가동자(120)의 소켓(119)에는 접지 접점 스위치 인터록 연결링(121)이 끼워져 결합되는 상태를 나타낸 확대 사시도이다.

[0029] 상기 도면 2(b)의 확대 도면에 나타낸 바와 같이, 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)에 결합되는 개폐 접점 스위치 인터록 연결링(115)은 원주면을 따라 다수개의 스톱(115a)이 일정한 간격을 두고 형성되어 다수개의 절결편(115b)이 일정한 간격을 두고 배치된 구조로 되어 있으며, 이들 다수개의 절결편(115b) 중 제일 아래쪽의 하나가 제거되어 인터록 삽입봉(123)이 삽입되는 삽입홀(115c)을 이루게 되어 있는 한편, 개폐 접점 스위치 가동자(114)의 소켓(113)에도 상기 삽입홀(115c)과 맞물려 인터록 삽입봉(123)이 끼워지게 하는 삽입구멍(113a)이 형성되어 있다.

[0030] 한편, 상기 접지 접점 스위치 가동자(120)에 결합되는 접지 접점 스위치 인터록 연결링(121)도 원주면을 따라 다수개의 스톱(121a)과 다수개의 절결편(121b)이 일정한 간격을 두고 배치된 구조로 되어 있는데, 상기 접지 접

점 스위치 인터록 연결링(121)에서는 상단과 하단의 절결편(121b)이 하나씩이 제거되어, 상단에는 인터록 삽입봉(123)이 삽입되는 삽입홀(121c)이 형성되고 하단에는 도어 인터록 가동편(45)이 부분적으로 삽입되는 삽입홀(121d)이 형성된 구조로 되어 있는 한편, 접지 접점 스위치 가동자(120)의 소켓(119)에도 상기 삽입홀(121d)과 맞물리게 대응하는 삽입구멍(119a)이 형성되어 있다.

- [0031] 도면 4(a)(b)(c)는 본 발명에 따른 장치에서 부하 개폐 접점 스위치(1)와 접지 접점 스위치(2) 및 도어인터록 가동자(45)의 작동 관계 및, 부하 개폐 접점 스위치 가동자(114)와 접지 접점 스위치 가동자(120) 및 도어 인터록 가동자(45)의 배치 위치 및 그 작동 관계를 나타낸 정면도로서, 먼저 배전반이 정상적으로 작동될 때는, 도면 4(a)에 도시하여 나타내 바와 같이, 부하 개폐기(A)를 온 상태로 절환하여 연결되어 배전반의 주회로에 전류가 유입되게 하는 상태일 때는 부하개폐기(A)의 연결축(C)에 연결된 개폐 접점 스위치 가동자(114)가 부하 개폐 접점 스위치(1)의 스위치 바(111)를 눌러서 스위치 바(111)가 수평상태를 유지하게 되는 한편, 접지 스위치(B)와 연결축(D)을 통하여 연결된 접지 접점 스위치 가동자(120)는 초기의 상태를 그대로 유지하여 배전반 내부의 전류가 접지되어 유출되지 않게 하는 상태로 있게 되는데, 이때 접지 접점 스위치(2)의 스위치 바(117)도 수평상태를 유지하게 된다.
- [0032] 또한, 부하 개폐기(A)의 온오프 절환작동에 따라 절환되는 개폐 접점 스위치(1)가 온 상태로 되어 있을 때는 인터록 기구 커버(126)의 바깥에 설치된 인터록 바(125)가 도면 4(a)에 도시된 바와 같이, 개폐 접점 스위치 가동자(114)의 조작홀(114a)과 접지 접점 스위치 가동자(120)의 조작홀(120a)의 중간에 위치하여 상하 조작홀(114a, 120a)을 모두 개방시키게 된다.
- [0033] 이러한 상태에서는 상기 인터록 바(125)를 상하로 이동시킬 수가 없는데, 그 이유는 상기 인터록 바(125)에 삽입봉 안내자(124)를 통하여 연결된 인터록 삽입봉(123)이 개폐 접점 스위치 가동자(114)의 소켓(113)과 접지 접점 스위치 가동자(120)의 소켓(119)에 걸려져 상하 이동이 되지 않기 때문이다.
- [0034] 따라서, 배전반의 주회로에 전류가 공급되는 상태에서는 인터록 바(125)를 상하로 이동시킬 수가 없고, 접지 접점 스위치(2)는 차단되어 주회로의 전압이 누설되지 않게 한다.
- [0035] 이러한 배전반의 정상적인 작동상태에서, 배전반을 수리하거나 점검하기 위해 도어를 열기 위해서는 반드시 배전반의 주회로에 공급되는 전류를 차단하여야 하는데, 이렇게 배전반의 주회로에 공급되는 전류를 수동으로 차단하기 위해, 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)의 조작홀(114a)속에 수동 조작용 핸들(129)를 끼워 넣어 개폐 접점 스위치 가동자(114)를 도면 4(b)의 화살표(130) 방향으로 돌리면, 부하개폐기(A)가 오프(off)되어 주회로의 전원 공급이 차단되며, 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)의 가동편(112)이 스위치 바(111)를 눌러서 아래쪽으로 밀어 젖혀지면서, 개폐 접점 스위치(1)는 부하개폐기(A)가 개방되었음을 표시하게 된다.
- [0036] 이때, 개폐 접점 스위치 가동자(114)와 개폐 접점 스위치 가동편(112)은 도면 4(b)에 도시하여 나타낸 바와 같이 도면 4(a)의 상태에서 왼쪽으로 일정 각도 회전한 상태이고, 접지 접점 스위치 가동자(120)와 접지 접점 스위치 가동편(117)은 도면 4(a)에서와 같이 처음 상태 그대로 유지하여 접지 상태를 차단하고 있게 된다.
- [0037] 한편, 상기 개폐 접점 스위치 가동자(114)가 왼쪽 방향(도면에서 반시계 방향)으로 일정 각도 회전하게 되면, 상기 가동자(114)의 소켓(113)에 형성된 삽입구멍(113a)과 상기 소켓(113)의 내부에 삽입된 개폐 접점 스위치 연결링(115)의 삽입홀(115c)이 아래쪽으로 향하게 된다.
- [0038] 이 상태에서 상기 인터록 바(125)를 도면 4(b)에서 화살표(1202)의 방향을 따라 위쪽으로 이동시키면, 상기 인터록 바(125)와 삽입봉 안내자(124)를 통하여 연결된 인터록 삽입봉(123)이 가동자(114)의 소켓(113)에 형성된 삽입구멍(113a)과 연결링(115)의 삽입홀(115c) 속에 끼워지게 된다.
- [0039] 이와 같이 인터록 바(125)와 인터록 삽입봉(123)이 위쪽으로 이동하면, 인터록 삽입봉(123)은 개폐 접점 스위치 가동자(114)가 임의로 회동하지 못하게 록크(lock)해 줌과 더불어, 상기 인터록 바(125)는 인터록 기구 커버(126)의 바깥으로 노출된 개폐 접점 스위치 가동자(114)의 조작홀(114a) 입구를 부분적으로 차단하게 된다.
- [0040] 따라서, 부하 개폐 접점 스위치(1)를 오프(off)한 다음 인터록 바(125)를 위쪽으로 올리면, 부하 개폐기(A)를 조작할 수 없을 뿐만 아니라 오프된 부하 개폐기(A)의 작동상태가 록크되며, 이렇게 부하 개폐기(A)가 오프된 상태에서 록크되어야만 도어(3)를 개방 작동시키기 위한 다음 동작이 진행될 수 있는 것이다.
- [0041] 즉, 상기한 바와 같이 부하 개폐기(A)가 오프 상태로 절환되면 배전반의 주회로에 유입되는 전압의 흐름은 차단됨과 더불어, 인터록 바(125)의 이동에 의해 그 상태에서 록크되면, 접지 접점 스위치 가동자(120)의 조작홀(120a)은 인터록 바(125)의 아래쪽으로 노출된 상태를 그대로 유지하게 되므로, 상기 조작홀(120a)속에 수동조

작 핸들(129)를 삽입하여 도면 4(c)의 화살표(132) 방향으로 회동시키면, 접지 접점 스위치 가동자(120)가 도면에서 반시계 방향으로 회동하면서, 접지 접점 스위치 가동핀(118)이 스위치 바(117)를 밀어서 위쪽으로 접지 접점 스위치(2)를 온(on)상태로 전환고 접지 스위치(B)도 온(on) 상태가 된다.

- [0042] 이렇게 접지 스위치(B)가 온 상태로 전환되면, 부하 개폐기(A)의 차단으로 인하여 전류의 공급이 중단된 배전반의 주회로에 남아 있던 잔류 전압이 지면으로 방전되어 사라지게 된다.
- [0043] 따라서, 상기 접지 스위치(B)를 온 작동시킴으로 인하여 배전반의 주회로에 남아 있던 잔류 전압이 지면으로 방전되어 사라지게 되는데, 이와 같이 접지 스위치(B)가 온상태로 전환되는 것은 상기한 바와 같이 반드시 부하 개폐기(A)의 오프(off) 동작이 선행되어야만 이루어질 수가 있는 것이다.
- [0044] 한편, 상기한 바와 같이 접지 스위치(B)를 온 상태로 전환시키기 위해 수동조작핸들(129)을 접지 접점 스위치 가동자(120)에 삽입하여 화살표(132)의 시계 방향으로 돌리면, 상기 접지 접점 스위치 가동자(120)에 연결된 가동축(122)이 함께 회동하게 되고, 이 가동축(122)에 설치된 캠(cam) 형상의 가동자 걸림고리(46)가 함께 회동하면서, 도어(3)를 체결상태로 록크하고 있는 도어 인터록 가동자(45)를 해제 작동시키게 된다.
- [0045] 그리고 상기 도어 인터록 가동자(45)가 도어(3)를 해제 작동시키면, 도어(3)를 손으로 붙잡고 열 수가 있는 것이다.
- [0046] 한편, 배전반에 정상적으로 전압이 흐를 때, 즉 도어를 열지 않는 평상으로 전압이 공급되는 상태에서는 도면 4(a)에 도시하여 나타낸 바와 같이, 상기 접지 접점 스위치 가동축(122)에 설치된 캠 형상의 걸림고리(46)가 수직 방향으로 위치하면서, 걸림고리(46)의 하단에 마련된 후크(46a)가 인터록 가동자(45)에 마련된 체결홈(45a)에 끼워져 인터록 가동자(45)를 아래로 밀어 내린 상태로 지탱해 주게 된다.
- [0047] 도면 5는 본 발명에 따른 장치에서 상기 접지 접점 스위치 가동자(12)와 인터록 가동자(45) 및 가동자 걸림고리(46)의 체결 구성 및 작동 관계를 내부에서 나타낸 사시도로서, 이 도면에서 볼 수 있는 바와 같이, 상기 인터록 가동자(45)가 도어의 중량에 의해 스프링(43)의 압축력을 이기고 아래쪽으로 당겨진 상태에서 접지 접점 스위치 가동축(122)에 설치된 가동자 걸림고리(46)에 걸려져 아래로 내려온 상태를 유지하게 되어 있다.
- [0048] 이러한 상태에서 상기한 바와 같이 접지 접점 스위치 가동자(120)를 통하여 접지 접점 스위치 가동축(122)을 회동시키면, 이 가동축(122)에 설치된 걸림고리(46)가 함께 회전하면서 인터록 가동자(45)의 체결홈(45a)에 끼워진 후크(46a)가 빠져나오기 때문에 인터록 가동자(45)를 누르고 있던 상태가 해제되지만, 상기 인터록 가동자(45)의 선단에 형성된 걸림구멍(44)속에 도어(3)의 도어 록킹편(47)이 아직 삽입되어 있는 상태이므로, 도어(3)의 무게로 인하여 상기 인터록 가동자(45)는 아직 아래로 내려와 있는 상태를 유지하게 된다.
- [0049] 한편, 본 발명에 따른 장치에서 도어개폐기(4)를 이루는 도어 인터록 가동자(45)는 도면 1에 도시하여 나타내 바와 같이, 컨트롤박스(42)에 설치된 도어 록킹편 결합구(49)와 상기 도어 인터록 가동자(45) 및 도어(3)에 부착된 도어 록킹편(47)의 조합으로 이루어지는데, 상기 도어 록킹편(47)은 도면 6(a)(b)에 도시하여 나타내 바와 같이 도어 록킹편 결합구(49)의 결합홀(48)을 거쳐 도어 인터록 가동자(45)의 걸림구멍(44)속에 끼워져 결합되게 되어 있다.
- [0050] 그런데, 도면 6(a)에 확대하여 나타낸 바와 같이, 상기 컨트롤박스(42)에 설치된 도어 록킹편 결합구(49)는 중간에 오목한 홈(48a)이 형성된 결합홀(48)을 갖추고 있고, 도어(3)에 돌출 설치된 도어 록킹편(47)은 선단에 가로 부재(47a)를 갖춘 T자형으로 이루어져 있는데, 이러한 구조로 이루어진 본 발명의 도어 개폐기(4)는 상기 도어 록킹편(47)이 도어 록킹편 결합구(49)에 결합될 때, 도면 6(b)에 정단면으로 표시한 바와 같이, 먼저 도어 록킹편(47)이 오목한 홈(48a)의 위쪽 "가"위치로 들어온 다음, 오목한 홈(48a)으로 들어가 "나"위치로 내려가서 결합하게 되고, 상기 도어 록킹편(47)의 선단에 마련된 가로부재(47a)가 도어 인터록 가동자(45)의 걸림구멍(44) 속에 삽입된다.
- [0051] 상기 도면 6(b)는 도어 록킹편(47)과 도어 록킹편 결합구(49)의 결속 관계에 따른 결합 위치를 나타낸 확대 정단면도로서, 도어(3)가 정상적으로 닫혀 있는 상태일 때는 상기 도어 록킹편(47)이 오목한 홈(48a)속(도면 6에서 "나"위치)으로 들어가서 도어 록킹편(47)의 선단에 있는 가로부재(47a)가 오목한 홈(48a)에 걸려져 수평 방향으로 빠지지 못하게 되어 있다.
- [0052] 따라서, 상기 도어 록킹편(47)이 걸림구멍(44)에서 빠져나가기 위해서는 먼저, 상기 도어 록킹편(47)이 수직 방향으로 위쪽으로 올라가서 오목한 홈(48a)에서 빠져나가 "가"위치(도면 6)로 이동한 다음 수평방향으로 이동하여 빠져야 한다.

- [0053] 또한, 본 발명에 따른 배전반의 도어(3)는 본체(300)와 연결된 힌지(400) 구조가 그냥 도어를 회전시켜 열게 한 구조가 아니고 도어(3)를 위쪽으로 들어올린 다음, 앞으로 당겨서 열도록 되어 있는 구조인바 따라서, 상기 도어(3)를 열기 위해서는 반드시 먼저 도어(3)를 위쪽으로 들어올려야 하는데, 도어(3)를 위쪽으로 들어올리면 상기에서 설명한 바와 같이 도어(3)와 함께 도어 록킹편(47)이 위쪽으로 올라가면서 도어 록킹편 결합구(49)의 걸속위치("나"위치)에서 해제위치("가"위치)로 빠져나오게 되고, 이어 도어(3)를 배전반의 본체(300)에서 분리하여 수평 방향으로 당기면 앞으로 빠져나오게 된다.
- [0054] 이때 도어(3)에 연결된 도어 록킹편(47)이 도어 인터록 가동자(45)의 걸림구멍(44)에서 빠져나가게 되는 것이다.
- [0055] 한편, 상기한 바와 같이 도어 인터록 가동자(45)에서 도어 록킹편(47)이 빠져나가서 도어 인터록 가동자(45)를 아래로 당겨진 상태로 고정하고 있던 구속력이 없어지게 되면, 인터록 가동자(45)가 스프링(43)의 복원력에 의해 위쪽으로 당겨져 올라가면, 인터록 가동자(45)의 상단에 위쪽으로 돌출된 돌출편(45b)이 도면 2(b)에서 자세하게 나타낸 바와 같이 접지 접점 스위치 가동자(120)의 소켓(119)에 형성된 삽입구멍(119a)을 통하여 접지 접점 스위치 인터록 연결링(121)의 원주면에 형성된 스톱(121a)속으로 삽입되게 된다(도면 4c).
- [0056] 이와 같이 인터록 가동자(45)의 상단 돌출편(45b)이 접지 접점 스위치 가동자(120)의 삽입구멍(119a)을 관통하여 인터록 연결링(121)의 스톱(121a)속에 끼워지면, 접지 접점 스위치 가동자(120)의 가동축(122)을 회전하지 못하게 록크시켜 준다.
- [0057] 따라서, 접지 스위치(B)가 접지 상태로 일단 절환되고 가동자 걸림고리(46)가 해제되어 도어(3)가 개방되면, 도어 개폐기(4)의 인터록 가동자(45)가 위쪽으로 이동하면서 상기 돌출편(45b)이 접지 접점 스위치 가동자(120)의 원주면에 형성된 스톱(121a)속에 끼워져 접지 접점 스위치(2)가 다시 오프상태로 절환되지 못하게 그 상태에서 록크시켜 줌으로써, 다음 동작으로 이어지는 배전반의 수리 점검 등의 동작을 할 때, 배전반의 주회로 속에 남아 있는 잔류 전압이나 다른 이상으로 인하여 배전반에 전압이 유입되는 경우 이로 인한 감전사고 등의 문제가 근본적으로 발생하지 않게 한다.
- [0058] 도면 7은 접지 스위치(B)의 절환 위치에 따른 접지 상태를 나타낸 정면도로서, 도면 7a에 도시한 바와 같이 접지 스위치(B)가 오프 상태로 있을 때는 접지바(133)가 분기 부스바(134)에서 떨어져 있는 상태로 되어 있고, 도면 7b에 도시한 바와 같이 접지 스위치(B)가 온상태일 때는 접지바(133)가 분기 부스바(134)에 접촉되어 배전반의 주회로에 남아 있던 잔류 전압이 지면으로 흘러가게 한다.
- [0059] 도면 8은 본 발명에 따른 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템을 전기적으로 제어하는 전기식 인터록 장치(200)를 부분적으로 나타낸 것으로서, 본 발명에 따른 배전반 안전장치의 전기식 인터록 장치(200)는 도어(3)의 개폐를 전기적으로 제어하는 도어록킹기구(201)가 구비되어 있는데, 상기 도어 록킹기구(201)는 도어(3)의 선단에 솔레노이드(202)에 의해 작동하는 록크봉(203)이 설치되고, 이 록크봉(203)이 상기 솔레노이드(202)의 작동 상태에서 수동으로 좌우로 이동하면서 도어프레임(204)에 걸려져 걸속되거나 걸속해제되게 되어 있으며, 상기 솔레노이드(202)에는 상시 폐쇄형 개폐 접점 스위치 접점(205)과 상시 개방형 접지 접점 스위치 접점(206)이 병렬 연결되어, 개폐 접점 스위치(1)가 오프 작동되었을 때 상기 상시 폐쇄형 개폐 접점 스위치 접점(205)은 온되고, 접지 접점 스위치(2)가 온 작동 되었을 때 상기 상시 개방형 접지 접점 스위치 접점(206)은 온되게 되어 있다.
- [0060] 따라서, 상기 도어 록킹기구(201)는 개폐 접점 스위치(1)가 온 되었을 때는 개폐 접점 스위치 접점(205)이 오프 되어 상기 솔레노이드(202)에 전류가 인가되지 않고, 상기 개폐 접점 스위치(1)가 오프되고 접지 접점 스위치(2)이 온 되었을 때 개폐 접점 스위치 접점(205)과 접지 접점 스위치 접점(206)이 모두 온되어 솔레노이드(202)에 전류가 인가되어 도어 록크봉(203)을 외부의 핸들로써 잡아당김으로써 도어(3)의 록크 상태를 해제하게 되어 있다.
- [0061] 도면 9는 본 발명에 따른 도어록킹기구(201)가 도어(3)의 한쪽 측면에 설치된 상태를 나타낸 배전반의 전체 개략도이다.
- [0062] 도면 10은 본 발명에 따른 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템을 가동하는 개략적인 전기회로도로서, 배전반에 공급되는 주전류의 흐름을 제어하면서 상기한 바의 기계적 작동과정의 설명에서 부하 개폐 접점 스위치(1)에 의해 온/오프되는 부하 개폐기(A)에는 전기적으로 작동시킬 때 자동으로 온/오프 절환 작동하기 위한 구동모터(M)가 구비되어 있는데, 이 구동모터(M)는 상기에서 설명한 개폐 리미트 스위치(127)와 접지 리미트 스위치(128)가 모두 온 상태일 때만 작동하게 되어 있다.

- [0063] 그리고 상기 개폐 리미트 스위치(127)는 개폐 접점 스위치(1)가 온되었을 때 온상태를 유지하고, 상기 접지 리미트 스위치(128)는 접지 접점 스위치(2)가 오프되었을 때 온상태를 유지하게 되어 있다.
- [0064] 한편, 상기 부하 개폐기(A)에 주 전류를 공급하는 주라인(L)에는 전압의 흐름을 제어하는 온오프 스위치(207)와 접지 연동 스위치(208)가 직렬로 연결 설치되어 있으며, 상기 접지 연동 스위치(208)는 접지 접점 스위치(2)와 연동하면서 접지 접점 스위치(2)가 온상태로 되었을 때는 오프되어 주라인(L)을 통하여 부하개폐 스위치(205)로 공급되는 전압의 흐름을 차단하게 되어 있다.
- [0065] 따라서, 본 발명에 따른 배전반의 전기식 인터록 방지장치는 주전류를 기본적으로 제어하는 부하 개폐기(A)의 개폐를 구동하는 구동모터(M)가 부하개폐 접점 리미트 스위치(127)와 접지 접점 리미트 스위치(128)가 모두 온 상태일 때만 구동되게 하는 한편, 부하 개폐 스위치(205)에는 상기 온/오프 스위치(207)가 온(on)되고, 상기 접지 연동 스위치(208)가 온 상태(접지 접점 스위치(2)는 오프 상태)일 때 전류가 인가되게 하게 함으로써, 상기 부하 개폐기(A)가 온상태로 되어 있을 때는 접지 스위치(B)가 오프상태를 유지하게 하고, 부하 개폐기(A)가 오프되었을 때만 접지 스위치(B)가 온상태를 유지하게 하며, 도어(3)를 록크하고 있는 전기식 도어 인터록 장치(200)가 개방작동하게 된다.
- [0066] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 기기간 기계적 전기적 인터록에 의한 안전 시스템은, 배전반의 내부에 주전류가 유입될 때는 인터록 바(125)를 상하로 이동시킬 수가 없게 하여, 부하 개폐기(A)가 온 상태이고 접지 스위치(B)가 오픈 상태인 것을 그대로 유지하게 하고, 배전반의 수리 및 점검 등의 위해 도어(3)를 열기 위해 부하 개폐기(A)를 오프상태로 전환하여야만 접지 스위치(B)를 오프상태로 록크하고 있는 인터록 바(125)와 인터록 삽입링(123)을 이동시킬 수 있게 함으로써, 접지 스위치(B)를 온상태로 전환할 수 있게 한다.
- [0067] 따라서 본 발명에 따른 장치는 부하 개폐 접점 스위치(1)와 연동되는 부하개폐기(A)가 온 상태일 때는 절대로 접지 스위치(B)를 온 상태로 전환시킬 수가 없고, 부하 개폐기(A)가 오프 상태일 때만 접지 스위치(B)를 온 상태로 전환시킬 수 있게 함으로써, 배전반에 공급되는 주전류가 접지되어 방전되는 현상이 발생하지 않게 하는 한편, 상기 부하 개폐기(A)가 오프되고 접지 스위치(B)가 온되어 배전반 내부의 주회로에 남아 있는 잔류 전압이 접지되어 소멸된 상태에서만 도어(3)를 개방할 수 있게 함으로써 도어(3)를 개방할 때 잔류 전압에 의해 감전되는 등의 현상이 발생하지 않게 할 수가 있는 것이다.

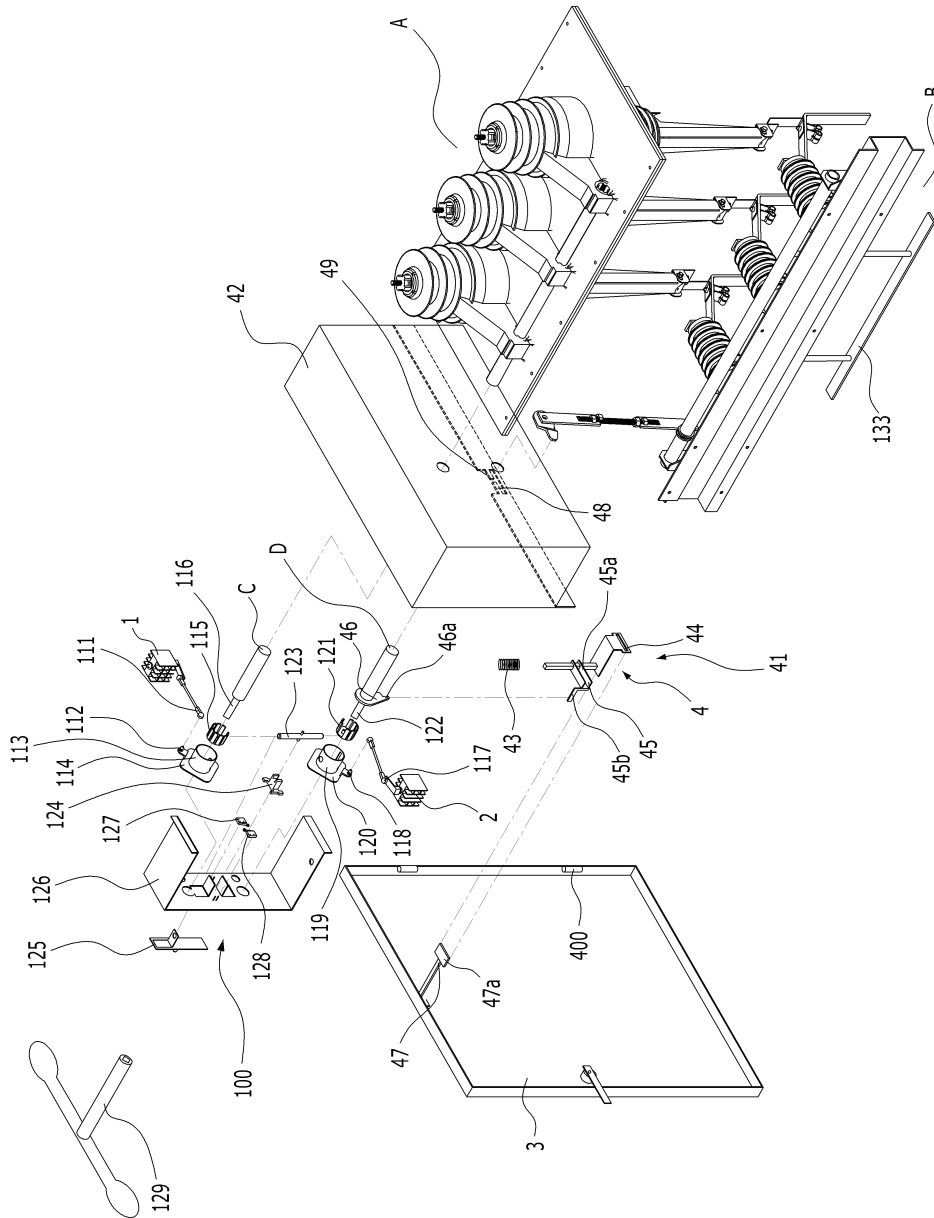
부호의 설명

- | | | |
|--------|-------------------------|-------------------------|
| [0068] | A - 부하 개폐기 | B - 접지 스위치 |
| | 1 - 부하 개폐 접점 스위치 | 2 - 접지 접점 스위치 |
| | 3 - 도어 | 4 - 도어 개폐기 |
| | 41 - 접지 및 도어 인터록 기구 | 42 - 컨트롤 박스 |
| | 43 - 스프링 | 44 - 걸림구멍 |
| | 45 - 도어 인터록 가동자 | 46 - 가동자 걸림고리 |
| | 47 - 도어 록킹편 | 48 - 결합홀 |
| | 100 - 기계식 인터록 장치 | 111 - 스위치 바 |
| | 112 - 가동편 | 113 - 소켓 |
| | 114 - 개폐 접점 스위치 가동자 | 115 - 개폐 접점 스위치 인터록 연결링 |
| | 116 - 개폐 접점 스위치 가동자 가동축 | 117 - 스위치 바 |
| | 118 - 가동편 | 119 - 소켓 |
| | 120 - 접지 접점 스위치 가동자 | 121- 접지 접점 스위치 인터록 연결링 |
| | 122 - 접지 접점 스위치 가동자 가동축 | 123 - 인터록 삽입봉 |
| | 124 - 삽입봉 안내자 | 125 - 인터록 바 |

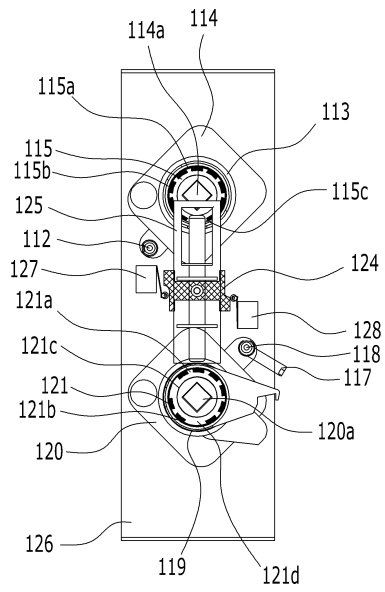
- 126 - 인터록 기구 커버
- 127 - 개폐 리미트 스위치
- 128 - 접지 리미트 스위치
- 200 - 전기식 인터록 장치
- 201 - 도어 록킹 기구
- 202 - 솔레노이드
- 203 - 록크봉
- 204 - 도어 프레임
- 205, 206 - 스위치

도면

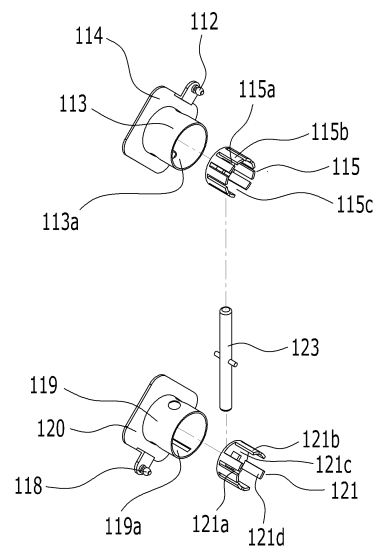
도면1



도면2

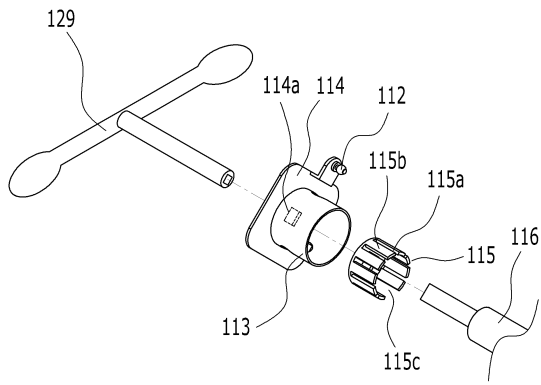


(a)

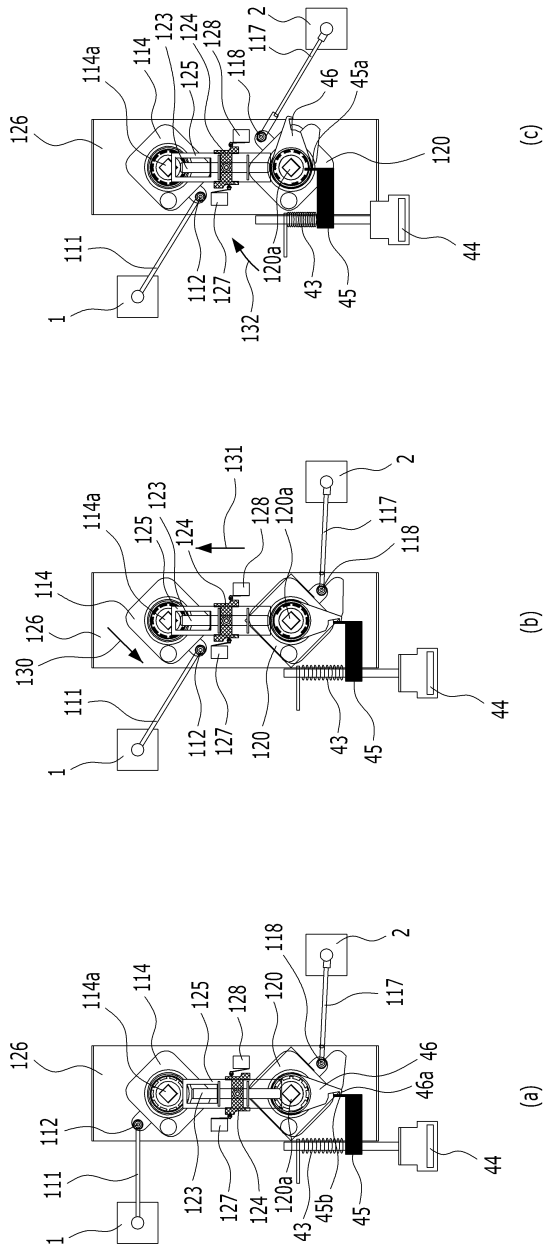


(b)

도면3



도면4

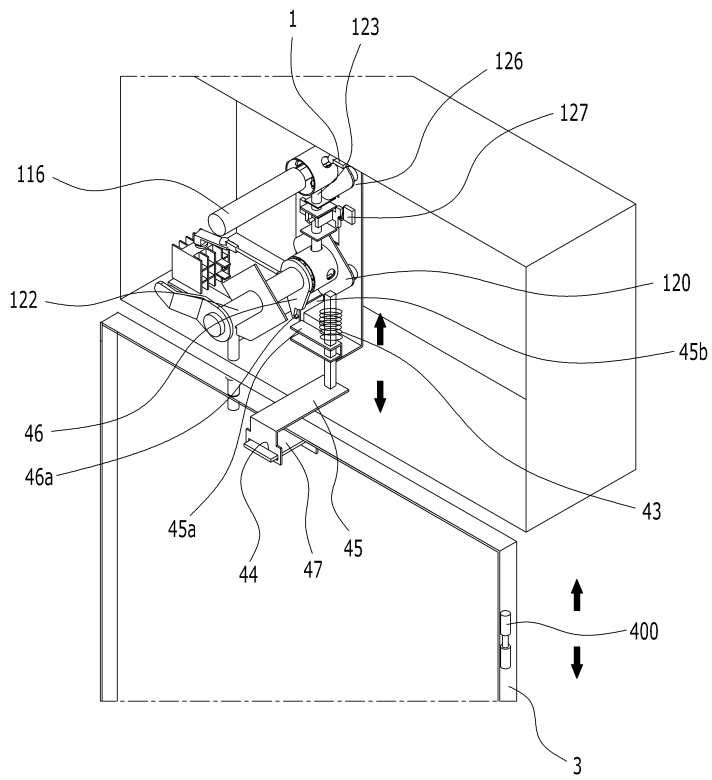


(c)

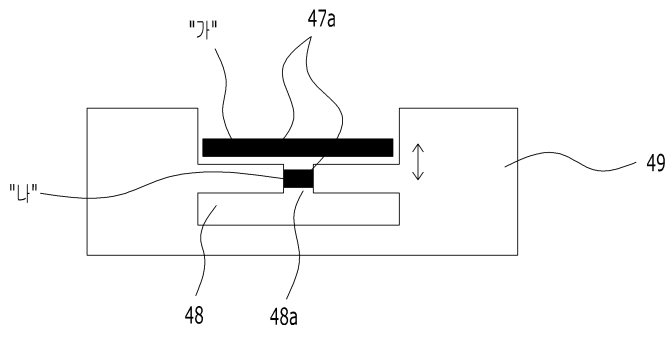
(b)

(a)

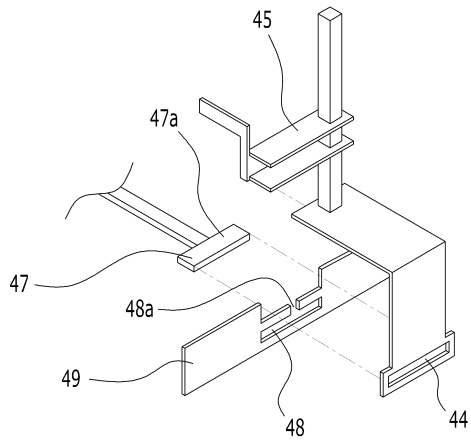
도면5



도면6

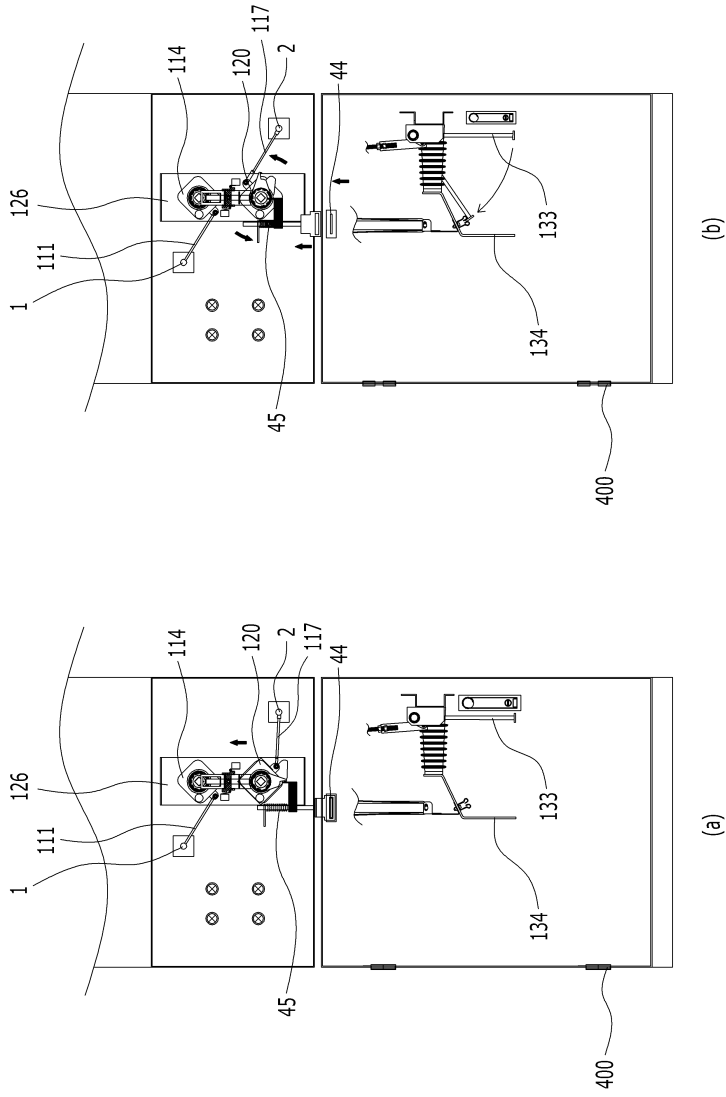


(a)

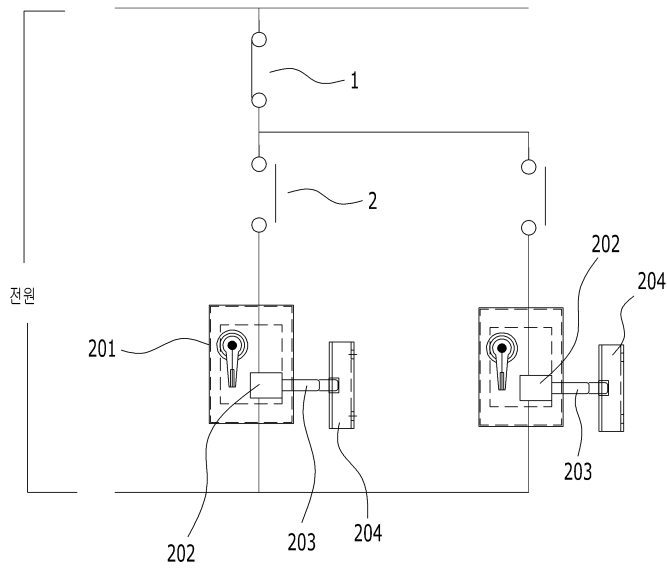


(b)

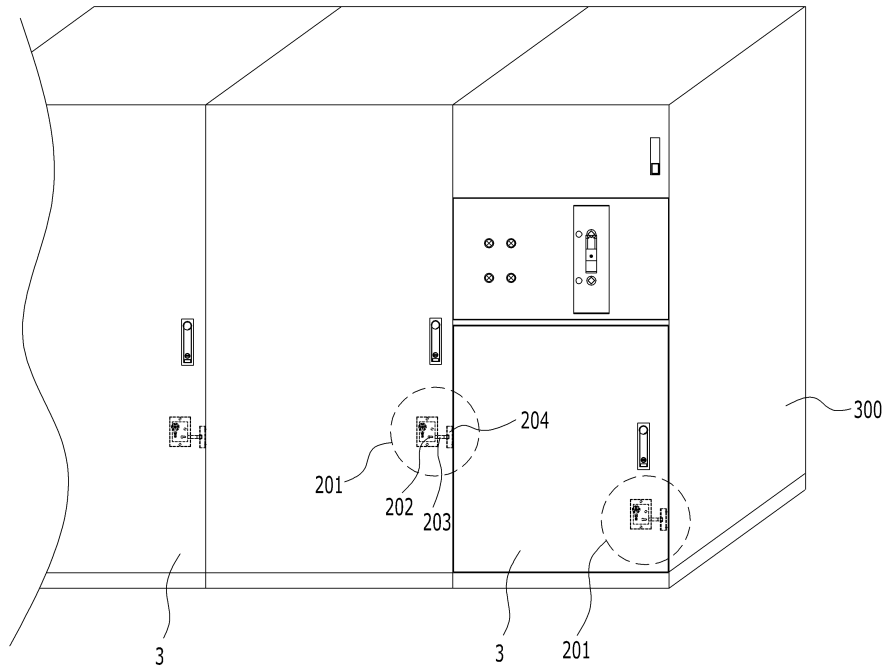
도면7



도면8



도면9



도면10

