(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0024938
(43) 공개일자 2017년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02B 11/173 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02B 11/173 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0120565
(22) 출원일자 2015년08월26일
심사청구일자 2015년08월26일

(71) 출원인
김진열
경기도 고양시 덕양구 고양대로1407번길 45-17, 수정@ 나동 407호 (성사동)
(72) 발명자
김진열
경기도 고양시 덕양구 고양대로1407번길 45-17, 수정@ 나동 407호 (성사동)
(74) 대리인
김봉규

전체 청구항 수 : 총 8 항

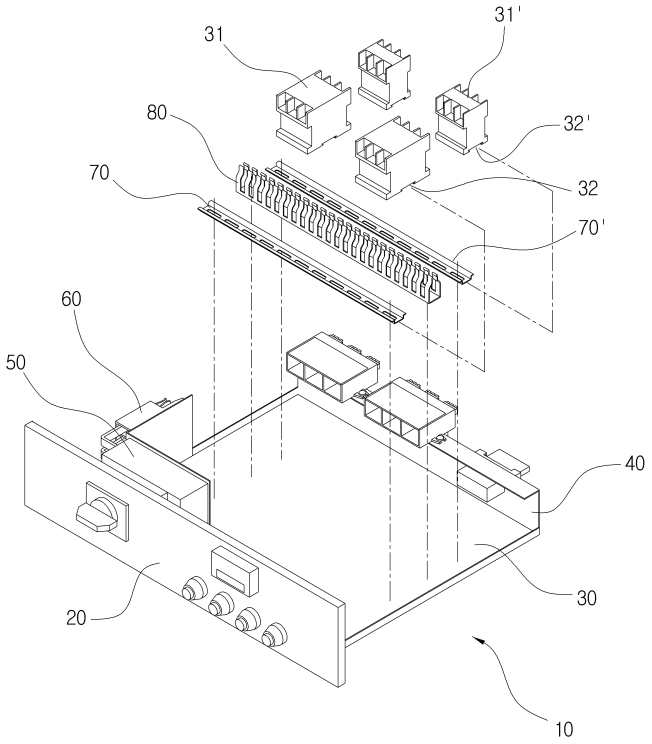
(54) 발명의 명칭 **개선된 구조의 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반**

(57) 요 약

본 발명은 각종 전동기를 가동함에 있어 전원을 중앙에서 통제하기 위한 시스템인 전동기 제어반에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 외함으로부터 제어 유니트가 슬라이딩 되도록 한 전동기 제어반에 있어, 상기 제어 유니트 내에 배치되는 각종 제어부품을 서로 이격된 한 쌍의 이동대에 슬라이딩 삽입되게 하고, 서로 이격된 한 쌍의 이동대

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



사이에는 배선정리대를 고정 설치하여 구성함에 따라,

슬라이딩 출몰되는 제어 유니트에 포함되는 다수의 제어부품들을 유동대에 끼워 바닥패널에 고정시킬 수 있으므로 다수의 제어부품을 일시에 고정시킬 수 있는 작업상의 편리함을 갖고 있는 것이고, 상기 제어부품은 유동대를 통해 슬라이딩될 수 있어 위치의 조정이 자유로운 것이며, 각 제어부품을 연결하기 위한 전선 등은 배선정리대를 통해 깔끔하고 효율적으로 정리될 수 있어 배선의 편리함은 물론 전선으로 인한 상호 간섭을 회피할 수 있는 것이며, 각 제어부품 및 전선 등을 점검하거나 수리 및 교체하는데에도 상당한 편리함을 제공하는 효과가 있는 것이다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

전면이 개방된 외함(100)의 내측에 상,하 반복적으로 형성된 트레이(101)(101')를 이용하여 제어 유니트(10)(10')가 외함(100)의 전면으로부터 슬라이딩 출몰되도록 하고, 상기 제어 유니트(10)(10')는 전면패널(20)과 바닥패널(30) 및 후면패널(40)로 이루어지며 상기 바닥패널(30)의 상측에는 전면패널(20)을 통해 노출되게 한 MCCB(50)가 장착되고, 상기 MCCB(50)는 접속클립(60)에 의해 상기 외함(100) 내면의 메인 부스바(102)와 연결되도록 하되, 상기 접속클립(60)은 제어 유니트(10)(10')의 출몰에 따라 메인 부스바(102)와 단속되도록 구성된 전동기 제어반에 있어서,

상기 제어 유니트(10)(10')의 바닥패널(30)에는 서로 이격된 한 쌍의 유동대(70)(70')와 이들 유동대(70)(70')의 사이에 위치하는 배선정리대(80)를 고정 형성하고, 이들 각각의 유동대(70)(70')에는 제어 유니트(10)(10')를 구성하는 제어부품(31)(31')이 결합되게 하여, 상기 유동대(70)(70')로부터 각 제어부품(31)(31')이 슬라이딩되게 하고 상기 유동대(70)(70')에 제어부품(31)(31')이 결합된 상태에서 상기 유동대(70)(70')를 바닥패널(30)에 고정함에 따라 복수의 제어부품(31)(31')이 일시에 바닥패널(30) 상에 고정 설치될 수 있도록 구성하며, 상기 유동대(70)(70')에 장착된 제어부품(31)(31')을 연결하는 전선은 상기 배선정리대(80)를 경유하여 정리되도록 구성함을 특징으로 하는 개선된 구조의 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반.

청구항 2

제 1항에 있어서,

유동대(70)(70')는 연속하여 압출 생산되는 것으로, 길이방향을 따라 양측으로 끼움날개(71)(71')가 바닥면으로부터 상향 형성되고, 상기 유동대(70(70')의 중간부에는 반복하여 형성된 체결공(72)(72')이 형성되며, 상기 유동대(70)(70')로 슬라이딩 삽입되는 각 제어부품(31)(31')은 하단에 상기 끼움날개(71)(71')가 삽입되는 끼움홈부(32)(32')가 형성되어 구성됨을 특징으로 하는 개선된 구조의 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반.

청구항 3

제 1항에 있어서,

배선정리대(80)는 수직 입설된 양측날개부(81)(81')에 반복의 끼움홈(82)(82')이 형성되고, 중간부에는 반복하여 연속 형성된 설치공(83)(83')을 형성하여 구성됨을 특징으로 하는 개선된 구조의 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반.

청구항 4

제 3항에 있어서,

배선정리대(80)의 양측날개부(82)(81') 선단에는 내측 방향으로 걸림턱부(84)(84')가 돌출 형성됨을 특징으로 하는 개선된 구조의 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반.

청구항 5

제 3항에 있어서,

양측날개부(81)(81')의 상측은 서로 내향 근접되는 절곡부(85)(85')를 형성하여 구성됨을 특징으로 하는 개선된

구조의 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반.

청구항 6

제 3항에 있어서,

끼움홈(82)(82')의 양측에는 간섭돌기(86)(86')를 서로 대향 형성함을 특징으로 하는 개선된 구조의 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반.

청구항 7

제 3항에 있어서,

끼움홈(82)(82')의 양측에는 박막의 간섭날개(87)(87')를 서로 대향 형성함을 특징으로 하는 개선된 구조의 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반.

청구항 8

제 1항에 있어서,

바닥패널(30)에는 장공 형태로 된 간격조절공(33)(33')을 복수로 천공하여 상기 유동대(70)(70')와 배선정리대(80)가 상기 간격조절공(33)(33')을 통해 유동하여 나사 고정되도록 구성함을 특징으로 하는 개선된 구조의 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 각종 전동기를 가동함에 있어 전원을 중앙에서 통제하기 위한 시스템인 전동기 제어반에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 제어반 외함 내에 수직 적층 형태로 장착되어 슬라이딩 출몰되게 한 제어 유니트 내에 각종 제어부품을 장착하되, 이들 각종 제어부품은 유동대를 통해 슬라이딩 삽입되게 하고, 각종 제어부품을 연결하는 배선은 배선정리대를 통해 효과적으로 정리되도록 구성함으로써, 제어부품의 설치 및 배치와 배전이 효율적으로 이루어지도록 한 전동기 제어반에 대한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 공장, 건물, 산업시설 등 다양한 곳에서 상수 및 하수 제어, 온도조절, 공조(air conditioning) 등을 위하여 수많은 전동기(Motor)가 가동되고 있는 실정이다.

[0003] 이와 같은 현장의 전동기 또는 전동기를 수반하는 모터펌프(Motor Pump)를 구동하기 위한 전력을 공급하거나, 이를 제어하기 위하여 만들어진 전동기 제어반(MCC;Motor Control Center)은 전동기와 관련 부하장치를 안전하게 보호하는 것으로, 변압기에서 공급되는 저압의 전기를 전동기로 배분 및 과전류가 흐르는 것을 감시 및 차단하는 기능을 수행한다.

[0004] 그리고 이와 같은 전동기는 현장의 요구에 맞추어 자동으로 구동되거나 멈출 필요가 있으므로, 전자개폐기(電磁開閉器) 등을 이용한 회로(circuit)를 사용하여 전동기를 제어하고 있다.

[0005] 또한, 전동기가 많이 사용되는 경우에는 관리, 운용의 효율을 위하여 여러 개의 전동기용 제어 유니트(Unit)를 하나의 외함(캐비닛)에 집적한 형태의 전동기 전용 제어반을 제작하여 각각의 전동기를 제어하게 된다.

[0006] 이러한 전동기 제어반에서의 각 제어 유니트에 대한 구조는, 내부에 MCCB(Molded Case Circuit Breaker) / NFB(No Fuse Breaker); MC(Magnet Contactor); MPR(Motor Protection Relay):OCR(Over Current Relay) / EOCR(Electronic Over Current Relay); 등이 구성요소로 자리하며, 이들을 사용하여 모터를 보호 및 제어한다.

또한, CT(Current Transfomer): A-meter: V-meter: S/W, Lamp: 등이 기본적으로 들어간다.

[0007] 이 중에서 특히, 상기 MCCB / NFB는 과부하 차단 보호가 목적인 것으로서 가령, 누전시에 흐르는 누설 전류가 그 정격전류를 넘어서면 OFF 상태가 된다. 여기에서 과부하란 합선에 의한 과대전류, 부하(기기, 기계)의 사용이 과다하여 전류의 과다한 흐름과 누전에 의한 과전류를 말하는 것이다.

[0008] 그리고, 상기 MC는 외부의 신호(Signal)에 의해 부하전류를 On/Off 해주는 기기이다. 이와 관련하여 MS(Magnetic Switch)가 있으며, 상기 MS는 과부하계전기가 조합된 상태로서 과부하계전기에서 발생되는 신호(Signal)가 접촉기 조작코일 전원을 제어하게 된다. 따라서, 제품으로 보면 개폐기는 접촉기에 과부하계전기(열동식, 전자식)가 부착된 제품이다.

[0009] 따라서, 각종 시설물의 전기실 또는 기계실에는 모터를 이용하여 동작하는 장치에 연결되어 상기 모터를 제어하는 배전반의 일종인 전동기 제어반(MCC, Motor Control Center)이 설치되고, 중앙통제실에는 데스크 패널(desk panel)이 설치되며, 모터가 설치된 현장마다 각각 로컬 패널(local panel)이 설치되어 있다.

[0010] 즉, 정수장 같은 곳에는 수문을 열 때 동작하는 모터와, 물을 올리는 양수기 모터 등이 구비되고, 이와 같은 모터를 제어하는 수배전반의 일종이 바로 전동기 제어반이다.

[0011] 이에 따라, 각 산업현장에 설치된 전동기 제어반에는 다수의 현장에 설치된 모터를 제어하는 각각의 제어 유니트가 설치되고, 상기 전동기 제어반과 다수의 현장에 설치된 각각의 로컬 패널과 중앙통제실에 설치된 데스크 패널은 서로 유선으로 연결되어 있으며, 상기 각각의 제어 유니트 별로 나오는 접점신호 및 램프의 온/오프 신호가 중앙통제실의 데스크 패널에 유선으로 보내지고, 이에 의해 중앙통제실에서도 전동기 제어반의 상태 파악과 조작을 데스크 패널에서도 제어가 가능하여, 다수의 현장에 설치된 각각의 모터를 제어할 수 있는 시스템으로 구성되어 있다.

[0012] 그리고, 각각의 제어 유니트에 연결된 현장의 모터는 전동기 제어반의 제어 유니트에 의해 동작을 하지만, 현장에서 직접 모터의 동작상태의 확인 및 작동을 시키기 위하여 현장마다 각각 로컬 패널이 별도로 설치되어 모터를 제어하고 있고, 상기와 같은 종래의 장치는 전동기 제어반에 설치된 각각의 제어 유니트마다 6~10가닥의 전선이 중앙통제실에 설치된 데스크 패널 및 다수의 현장에 설치된 로컬 패널까지 연결되어야 한다.

[0013] 이와 같은 전동기 제어반은 등록특허 제10-1143817호와 같은 MCCB 핸들과 UNIT 투입 핸들 및 포지션 스위치를 일체화한 UNIT 수납구조를 가지는 MCC에 의해 개시된 바 있고, 등록실용신안 제20-0476583호와 같은 모듈화되어 케이블의 결합 및 해체가 용이한 전동기 제어반이 안출된 바 있다.

[0014] 이와 같은 전동기 제어반은 외함의 내부에 다수의 제어 유니트가 수직으로 적층되어 있는 것으로 각각의 제어 유니트의 전면으로 노출된 MCCB 노브 및 기능 버튼과 표시계 등을 통해 동작 상태 등을 확인 및 제어할 수 있게 된다. 또한, 상기의 외함은 전동기의 구동 개체수에 따라 횡방향으로 무수히 나열 설치될 수도 있을 것이다. 이처럼 기존의 전동기 제어반은 모듈 형태로 만들어진 각 제어 유니트 별로 전담하는 전동기의 개체수를 설정하여, 전체 전동기 제어반의 작동을 멈추지 아니한 상태에서 전체 전동기 중 필요 전동기에 대한 점검이나 교체 또는 수리 등을 개별적으로 수행할 수 있도록 만들어지고 있는 추세이다.

[0015] 그러나, 기존의 전동기 제어반은 단일 외함의 내부에 각기 모듈화된 제어 유니트가 적층 형태로 고정 설치되지만 각각의 제어 유니트에 대한 점검이나 수리 등을 요할 경우 해당 제어 유니트의 전면을 개방시킨 후 내장된 제어부품과 접속단자 간의 분리 및 전원공급부와 MCCB 간의 전원 단락 작업을 수행한 후 손이나 공구 등을 외함 내측으로 집어넣어 작업을 수행하여야 하는 번거로움이 있는 것이다.

[0016] 즉, 기존의 전동기 제어반 및 개선된 구조의 전동기 제어반의 경우, 단일 몸체의 외함 전면을 개방시키고, 상기 외함의 내측에 각기 모듈화된 형태의 제어 유니트를 구분하여 내장시키되, 각각의 제어 유니트의 전면에는 외함 또는 제어 유니트로부터 회전 개폐되는 도어가 장착되어 있는 것이다.

[0017] 이에 따라 개별 제어 유니트에 대한 점검이나 수리가 필요한 경우 상기 도어를 개방시킨 상태에서 손이나 공구 등을 외함 내측으로 집어넣어 작업을 수행하거나, 제어 부품에 대한 교체가 필요한 경우에는 상기 제어 유니트를 외함으로부터 완전히 분리시켜 외부로 인출시킨 후 작업을 수행하게 되는 것이다.

[0018] 따라서, 이와 같은 작업 과정에서 작업자는 고압의 전원의 노출되기 때문에 안전사고가 빈번히 발생하고 있는 것이고, 외함으로부터 제어 유니트를 분리하는 과정에서도 상호 체결상태를 해제하여야 하므로 볼트 및 너트 등을 무수히 풀어 이를 분리 제거하여야 하는 것이며, 접속단자 및 전원 공급부의 경우에도 작업자가 직접 손으로 상호 간의 접속 상태를 해제시켜야 하는 것으로 작업 위험도가 매우 높은 것은 물론 작업 시간 역시 상당히 길

어지는 문제점을 갖고 있는 것이다.

[0019] 특히, 기존의 제어 유니트는 모듈화 상태로 만들어졌다고는 하지만 MCCB 및 일부의 제어부품만이 제어 유니트에 모듈화되어 있는 반면, 차폐기 및 접속단자 등은 외함의 내측면에 그대로 고정 설치되어 있으므로 제어 유니트를 완전히 외함으로부터 분리한다 하더라도 여전히 내장의 제어부품에 대해서는 위험한 적업이 이루어질 수 밖에 없는 것이고, 제어 유니트와 외함 내부의 공간에는 많은 수의 제어부품 및 접속단자와 케이블 등이 위치하게 되므로 외함이 전체적으로 매우 크게 제작될 수 밖에 없는 구조적 모순을 갖고 있는 것이다.

[0020] 이에 따라, 본 발명의 출원인은 2015년 특허출원 제0120508호 및 도 1과 도 2의 도시와 같이, 외함(100)의 내부에 상,하 반복하여 이격 고정되는 트레이(101)(101')를 형성하고, 이들 트레이(101)(101') 상측으로부터 레일을 통해 슬라이딩되게 한 제어 유니트(10)(10')를 고정 형성하며, 상기 외함(100)의 내측에 형성된 메인 부스바(102)에 대하여 상기 제어 유니트(10)(10')의 측부에 형성된 접속클립(60)의 클립단자(61)가 연결되어 상기의 전원이 MCCB(50)로 전달되도록 하되, 상기 제어 유니트(10)(10')는 전면패널(20)과 바닥패널(30) 및 후면패널(40)로 이루어지고 상기 전면패널에는 조작부품이 배치되고 상기 바닥패널에는 제어부품이 배치되며 후면패널에는 접속부품이 배치되도록 구성함에 따라,

[0021] 전면패널의 인출에 의해 제어 유니트 전체가 외함으로부터 슬라이딩 인출되는 동시에 전원공급부 및 접속단자의 단락이 동시에 이루어져 안전한 점검이나 수리가 가능한 것이고, 제어 유니트를 구성하기 위한 모든 구성품이 전개 및 노출되므로 작업성이 매우 우수한 것이며, 바닥패널을 이용하여 제어부품 모두가 배치됨에 따라 외함의 전체 높이가 현저히 낮아질 수 있어 전동기 제어반에 대한 소형화가 가능한 특징을 갖는 슬라이딩 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반을 안출한 바 있다.

[0022] 그러나, 상기의 전동기 제어반에 적용된 출몰식 제어 유니트는 내장되는 각종 제어부품이 제어 유니트의 바닥패널에 그대로 나사 고정되는 형태를 갖고 있어 각종 제어부품을 고정하는데 상당한 작업시간이 요구되는 것이고, 개별적인 나사 고정 방식을 갖고 있기 때문에 제어부품의 배치가 고르지 못하여 획일성이 떨어지는 것이다.

[0023] 또한, 제어부품의 고정위치가 각기 다르기 때문에 이들 제어부품을 연결하는 배선에도 지장을 초래하는 것은 물론 상호 간격이 일정치 못하여 부품 간의 간섭이 발생할 우려도 갖고 있는 것이다.

[0024] 특히, 상기의 제어 유니트에는 적어도 7개 이상의 제어부품이 배치되는 것이고, 이들 제어부품은 배선을 통해 상호 전기적인 연결이 이루어져야 하는 것인데, 각각의 제어부품을 연결하기 위한 케이블 등이 복잡하고 어지럽게 배선되기 때문에 배선의 어려움은 물론 케이블을 분리하고 재연결하는 과정에서 잘못 분리하거나 연결하는 경우가 빈번하여 고장의 원인 또는 작동 불능의 원인으로 작용하고 있는 폐단이 있는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0025] 본 발명은 전기한 바와 같은 문제점을 개선한 것으로서, 외함으로부터 제어 유니트가 슬라이딩 되도록 한 전동기 제어반에 있어, 상기 제어 유니트 내에 배치되는 각종 제어부품을 서로 이격된 한 쌍의 이동대에 슬라이딩 삽입되게 하고, 서로 이격된 한 쌍의 이동대 사이에는 배선정리대를 고정 설치하여 구성함에 따라,

[0026] 유동대에 다수의 제어부품을 슬라이딩 삽입한 상태에서 상기 유동대를 제어 유니트에 고정시킬 수 있어 제어부품의 배치 및 고정이 빠르고 신속하게 이루어지는 것은 물론 배선정리대를 통해 전선 및 케이블 등을 깔끔하고 효율적으로 정리할 수 있도록 한 특징을 갖는 개선된 구조의 출몰식 제어 유니트가 적용된 전동기 제어반을 제공함에 본 발명의 목적이 있는 것이다.

과제의 해결 수단

[0027] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 전면이 개방된 외함의 내측에 상,하 반복적으로 형성된 트레이를 이용하여 제어 유니트가 외함의 전면으로부터 슬라이딩 출몰되도록 하고, 상기 제어 유니트는 전면패널

과 바닥패널 및 후면패널로 이루어지며 상기 바닥패널의 상측에는 전면패널을 통해 노출되게 한 MCCB가 장착되고, 상기 MCCB는 접속클립에 의해 상기 외함 내면의 메인 부스바와 연결되도록 하되, 상기 접속클립은 제어 유니트의 출몰에 따라 메인 부스바와 단속되도록 구성된 전동기 제어반에 있어서,

[0028] 상기 제어 유니트의 바닥패널에는 서로 이격된 한 쌍의 유동대와 이들 유동대의 사이에 위치하는 배선정리대를 고정 형성하고, 이들 각각의 유동대에는 제어 유니트를 구성하는 제어부품이 결합되게 하여, 상기 유동대로부터 각 제어부품이 슬라이딩되게 하고 상기 유동대에 제어부품이 결합된 상태에서 상기 유동대를 바닥패널에 고정함에 따라 복수의 제어부품이 일시에 바닥패널 상에 고정 설치될 수 있도록 구성하며, 상기 유동대에 장착된 제어부품을 연결하는 전선은 상기 배선정리대를 경유하여 정리되도록 구성하여 이루어지는 것이다.

발명의 효과

[0029] 본 발명은, 슬라이딩 출몰되는 제어 유니트에 포함되는 다수의 제어부품들을 유동대에 끼워 바닥패널에 고정시킬 수 있으므로 다수의 제어부품을 일시에 고정시킬 수 있는 작업상의 편리함을 갖고 있는 것이고, 상기 제어부품은 유동대를 통해 슬라이딩될 수 있어 위치의 조정이 자유로운 것이며, 각 제어부품을 연결하기 위한 전선 등은 배선정리대를 통해 깔끔하고 효율적으로 정리될 수 있어 배선의 편리함은 물론 전선으로 인한 상호 간섭을 회피할 수 있는 것이며, 각 제어부품 및 전선 등을 점검하거나 수리 및 교체하는데에도 상당한 편리함을 제공하는 효과가 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 전동기 제어반에 대한 전체 개략도

도 2는 전동기 제어반에 적용된 제어 유니트의 상세도

도 3은 본 발명의 전동기 제어반에 적용되는 제어 유니트의 분리 사시도

도 4는 본 발명의 전동기 제어반에 적용되는 제어 유니트의 유동대 및 배선정리대 확대 사시도

도 5는 본 발명의 전동기 제어반에 적용되는 제어 유니트의 평면 전체도

도 6은 본 발명의 전동기 제어반에 적용되는 제어 유니트의 요부 확대도

도 7은 본 발명의 전동기 제어반에 적용되는 제어 유니트의 다른 실시예도

도 8은 본 발명의 전동기 제어반에 적용되는 제어 유니트의 배선정리대에 대한 다른 실시예도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0032] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 또한, 본 발명에서는 도 1 및 도 2에서의 전동기 제어반에서 사용되었던 도면부호를 동일하게 사용하기로 한다.

[0033] 도 3은 본 발명의 전동기 제어반에 적용되는 제어 유니트의 분리 사시도이고, 도 4는 본 발명의 전동기 제어반에 적용되는 제어 유니트의 유동대 및 배선정리대 확대 사시도이며, 도 5는 본 발명의 전동기 제어반에 적용되는 제어 유니트의 평면 전체도, 도 6은 본 발명의 전동기 제어반에 적용되는 제어 유니트의 요부 확대도이다.

[0034] 본 발명의 MCCB 체결구조가 적용되는 전동기 제어반은, 전면이 개방된 외함(100)의 내부에 상,하 반복 형성된 트레이(101)(101')가 구성되어 있고, 각각의 트레이(101)(101') 상측에는 제어 유니트(10)(10')가 외함(100)으로부터 슬라이딩 출몰 가능하도록 삽입되어 있는 것으로, 상기 외함(100)의 내면에는 이들 각각의 제어 유니트(10)(10')에 전원을 공급하기 위한 메인 부스바(102)가 장착되어 있는 것이고, 상기 제어 유니트(10)(10')에는 상기 메인 부스바(102)와 연결되는 MCCB(50) 및 접속클립(60)이 결합되어 있는 것이다.

[0035] 또한, 상기의 제어 유니트(10)(10')는 외함(100)의 전면으로 노출되는 전면패널(20)과 상기 트레이(101)(101') 상부에 위치하는 바닥패널(30) 및 상기 바닥패널(30)의 끝단으로부터 상향 절곡된 형태의 후면패널(40)로 이루어져 있는 것으로, 상기 전면패널(20)에는 제어 유니트(10)(10')의 동작 및 수치 설정을 위한 다양한 작동부품이 결합되어 있는 것이고, 상기 바닥패널(30)의 상부에는 전동기를 제어하기 위한 시그널 및 전원을 제어 공급하기 위한 다양한 제어부품이 설치되어 있는 것이며, 상기 후면패널(40)에는 외함(100)의 후측에 결합된 커넥터와 연결 및 분리되기 위한 다양한 접속부품이 결합되어 있는 것이다.

[0036] 이에 따라, 상기 제어 유니트(10)(10')는 외함(100)으로부터 인출되는 경우 자동으로 메인 부스바(102)와 접속클립(60)이 분리되면서 전원이 단락되는 것이고, 이와 동시에 커넥터 및 접속부품이 서로 분리되면서 제어 유니트(10)(10') 단독으로의 분리 상태가 이루어질 수 있는 것이다.

[0037] 이렇게 외함(100)으로부터 슬라이딩 출몰구조를 갖는 제어 유니트(10)(10')는 제어 유니트를 구성하기 위한 모든 부품이 제어 유니트(10)(10') 내에 포함되어 있고 이들 모든 부품이 제어 유니트(10)(10')의 인출과 동시에 노출 및 전개되므로 이들을 점검하거나 수리 또는 교체하는데 상당한 편리함이 있는 것이고, 바닥패널(30) 상에 나열되는 제어부품은 제어 유니트(10)(10')의 높이를 축소시키는데 일조하므로 결국 전동기 제어반의 소형화를 가능케 하는 장점을 연출하는 것이며, 제어 유니트(10)(10')의 인출에 따른 전원 및 커넥터의 자동 단락과 분리가 이루어지는 것은 물론 제어 유니트(10)(10')의 함몰 삽입에 의해 전원의 자동 인가 및 커넥터의 자동 연결이 이루어질 수 있어 취급성 및 사용과 관리적인 측면에서 매우 우수한 특징을 연출하게 된다.

[0038] 이와 같은 슬라이딩 출몰구조의 제어 유니트를 갖는 전동기 제어반은, 상기 제어 유니트(10)(10')에 포함되는 각종 제어부품(31)(31')을 간편하게 고정 설치하는 것은 물론 이들 제어부품(31)(31')을 연결하는 전선(90)을 깔끔하게 정리하기 위한 것이다.

[0039] 여기서, 상기의 각종 제어부품(31)(31')은 MC(Magnet Contactor); MPR(Motor Protection Relay):OCR(Over Current Relay) / EOCR(Electronic Over Current Relay); 등이 해당될 것이고, 그 이외에도 타이머 등이 속하는 것으로 적어도 7종 이상의 제어부품이 통상적인 제어 유니트(10)(10')에 장착되는 것이다.

[0040] 이에 따라 본 발명에서는 상기 제어 유니트(10)(10')의 바닥패널(30) 상에 서로 이격된 한 쌍의 유동대(70)(70')를 고정 형성하여 이들 유동대(70)(70')의 사이에는 배선정리대(80)를 고정 형성한 것으로, 상기의 유동대(70)(70')는 전기한 각각의 제어부품(31)(31')이 결합되는 것이고, 상기 배선정리대(80)는 이들 제어부품(31)(31')을 연결하는 각종 케이블 등의 전선이 위치하게 되는 것이다.

[0041] 즉, 상기의 유동대(70)(70')는 금속재를 압출 성형하여 일정 길이로 절단 사용되는 것으로 길이방향을 따라 양측에는 상향 절곡된 끼움날개(71)(71')가 형성되어 있고 길이방향을 따라 중간부에는 체결공(72)(72')이 형성되어 있는 것이다.

[0042] 또한, 상기의 유동대(70)(70')와 대응하여 각각의 제어부품(31)(31')은 하단에 상기 끼움날개(71)(71')가 삽입되기 위한 끼움홈부(32)(32')가 형성되어 있는 것으로 이들 유동대(70)(70')의 끼움날개(71)(71')와 제어부품(31)(31')의 끼움홈부(32)(32')는 마치 더브테일 홈과 더브테일 돌기의 상호 계지와 유사한 형태를 갖게 되는 것이다.

[0043] 이에 따라 상기의 유동대(70)(70')에 대하여 목적하는 제어부품(31)(31')을 일측단으로부터 슬라이딩 삽입시키되, 상기 끼움홈부(32)(32')와 끼움날개(71)(71')는 인위적인 힘에 의해서는 유동이 이루어지는 반면 자중 및 진동 등에 의해서는 유동하지 않도록 다소 빡빡한 상태로 결합되도록 하는 것이 이상적일 것이다.

[0044] 이렇게 상기 각각의 유동대(70)(70')에 제어부품(31)(31')이 슬라이딩 삽입된 상태에서 이들 유동대(70)(70')에 형성된 체결공(72)(72')을 통해 고정나사 등을 이용하여 상기 바닥패널(30) 상에 유동대(70)(70')를 견고히 고정 설치함에 따라 일시에 많은 수의 제어부품(31)(31')을 장착시킬 수 있게 된다.

[0045] 또한, 상기의 유동대(70)(70') 및 제어부품(31)(31')에 대한 장착이 이루어지면 상기 유동대(70)(70')의 사이에 배선정리대(80)를 고정하게 되는 것인데, 상기 배선정리대(80)는 상향의 양측날개부(81)(81')가 형성되어 있고 이들 양측날개부(81)(81')에는 반복된 끼움홈(82)(82')이 형성되어 있으며, 배선정리대(80)의 바닥 중간부에는 반복의 설치공(83)(83')이 관통 형성되어 있는 것이다.

[0046] 따라서, 상기의 배선정리대(80)를 바닥패널(30) 상에 올려놓은 상태에서 별도의 고정볼트 등을 상기 설치공(82)(82')으로 삽입하여 상기 고정볼트가 바닥패널(30)에 견고하게 나사 고정되도록 하면 상기 배선정리대(80)

역시 견고한 고정이 이루어지게 된다.

[0047] 이와 같은 상태에서 상기 제어부품(31)(31')을 전선(90)에 의해 서로 연결하고 상기의 전선(90)은 양측날개부(81)(81')에 형성된 끼움홈(82)(82') 및 양측날개부(81)(81') 사이의 공간부를 통해 간결하고 깔끔하게 정리할 수 있게 된다.

[0048] 이처럼, 상기의 배선정리대(80)를 통해 전선을 정리함에 따라 전선 상호 간의 엉킴이나 간섭을 방지할 수 있는 것이고, 제어부품(31)(31')을 분리 및 교체 혹은 점검하는 과정에서도 전선(90)을 해당 위치에 그대로 둔 상태에서 제어부품(31)(31')의 분리 및 제어부품(31)(31')의 재장착시에도 해당 위치의 전선과 그대로 연결시켜 전선을 잘못 연결하거나 매번 해당 전선을 찾아 연결시켜야 하는 수고스러움을 해소시킬 수 있게 된다.

[0049] 또한, 상기의 배선정리대(80)는 양측날개부(81)(81')의 선단에 내향의 걸림턱부(84)(84')를 형성함에 따라 양측날개부(81)(81') 내에 위치하는 전선(90)이 상기 걸림턱부(84)(84')와 간섭함으로써 쉽게 이탈되는 것을 방지할 수 있는 것이고, 이와 더불어 상기 양측날개부(81)(81')의 선단에 내향의 절곡부(85)(85')를 형성함으로써 상기 절곡부(85)(85')와 전선의 간섭으로 인해 양측날개부(81)(81') 내의 전선이 임의로 이탈 및 빠져나가는 것을 억제시킬 수 있는 것이다.

[0050] 특히, 본 발명에서는 상기 제어 유니트(10)(10')의 바닥패널(30)에 도 7의 도시와 같이 복수의 간격조절공(33)(33')을 장공 형태로 관통 형성함에 따라 이들 유동대(70)(70') 및 배선정리대(80)가 상기 간격조절공(33)(33')을 통해 고정되도록 구성할 수도 있는 것인데, 상기 제어 유니트(10)(10')의 바닥패널(30) 상에 유동대(70)(70') 및 배선정리대(80)를 올려놓은 상태에서 임시로 이들 유동대(70)(70')와 배선정리대(80)를 나사 고정시킨 후, 이들을 상기 간격조절공(33)(33')을 따라 유동시키면서 고정볼트 등을 상기 간격조절공(33)(33')으로 견고하게 고정시키면 이들 유동대(70)(70') 및 배선정리대(80)를 더욱 간편하게 고정시킬 수 있는 것이고, 상호 간격을 간편하게 조정하여 부품 상호 간의 간섭을 회피할 수 있는 것이다.

[0051] 이때, 상기 유동대(70)(70')와 배선정리대(80)는 고정볼트 등을 바닥패널(30)의 간격조절공(33)(33') 내에 직접 나사 조립할 수도 있을 것이고, 필요에 따라서는 바닥패널(30)의 저면으로부터 삽입된 고정볼트에 나비너트 등을 결합하여 상기 유동대(7)(70') 및 배선정리대(80)의 위치 조절 후 상기 나비너트를 조여 견고한 고정 상태가 이루어지도록 적용할 수도 있을 것이다.

[0052] 또한, 상기의 배선정리대(80)는 전선(90)을 용이하게 삽입할 수 있도록 하고 삽입된 전선이 쉽게 되빠지는 것을 방지하기 위해 도 8의 도시와 같이 전선의 되빠짐 수단을 적용할 수 있는 것으로, 도 8의 (a)에서는 양측날개부(81)(81')에 형성된 끼움홈(82)(82')의 양측 선단에 서로 대향하는 간섭돌기(86)(86')를 돌출 형성함에 따라 상기의 전선은 인위적인 힘에 의해 끼움홈(82)(82')으로 삽입되면 상기 간섭돌기(86)(86')에 의해 삽입된 상태의 전선이 이탈되는 것을 억제할 수 있게 된다.

[0053] 또한, 도 8의 (b)에서와 같이 상기 끼움홈(82)(82')의 양측 선단에 박막 형태로 된 간섭날개(87)(87')를 돌출 형성하는 경우 역시 전선의 삽입과정에서 상기 간섭날개(87)(87')는 일시적으로 절곡 또는 변형되었다가 전선이 끼움홈(82)(82')의 내측으로 완전히 삽입되는 순간 본래의 형태로 복원되면서 전선이 스스로 되빠지는 것을 억제하게 되므로 전선의 정리가 더욱 편리하면서도 깔끔하게 이루어질 수 있게 된다.

[0054] 이에 따라 본 발명의 전동기 제어반은 각종 제어부품 및 케이블 등이 안정적으로 고정된 제어 유니트가 슬라이딩 출몰되도록 구성됨에 따라 작업 효율성은 물론 관리의 측면에서 매우 유리한 것이고, 상기 제어 유니트는 다수의 제어부품을 간편하게 장착할 수 있는 것은 물론 각 제어부품 간의 연결이 수월하게 이루어지는 것이고 이들 제어부품을 연결하는 전선이 깔끔하게 정리될 수 있는 것이다.

[0055] 이상과 같은 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

부호의 설명

[0056] 10,10' : 제어 유니트

20 : 전면패널

30 : 바닥패널 31,31' :제어부품

32,32' : 끼움홈부 33,33' : 간격조절공

40 : 후면패널

50 : MCCB

60 : 접속클립

70,70' : 유동대 71,71' : 끼움날개

72,72' : 체결공

80 : 배선정리대 81,81' : 양측날개부

82,82' : 끼움홈 83,83' : 설치공

84,84' : 걸림턱부 85,85' : 절곡부

86,86' : 간섭돌기 87,87' : 간섭날개

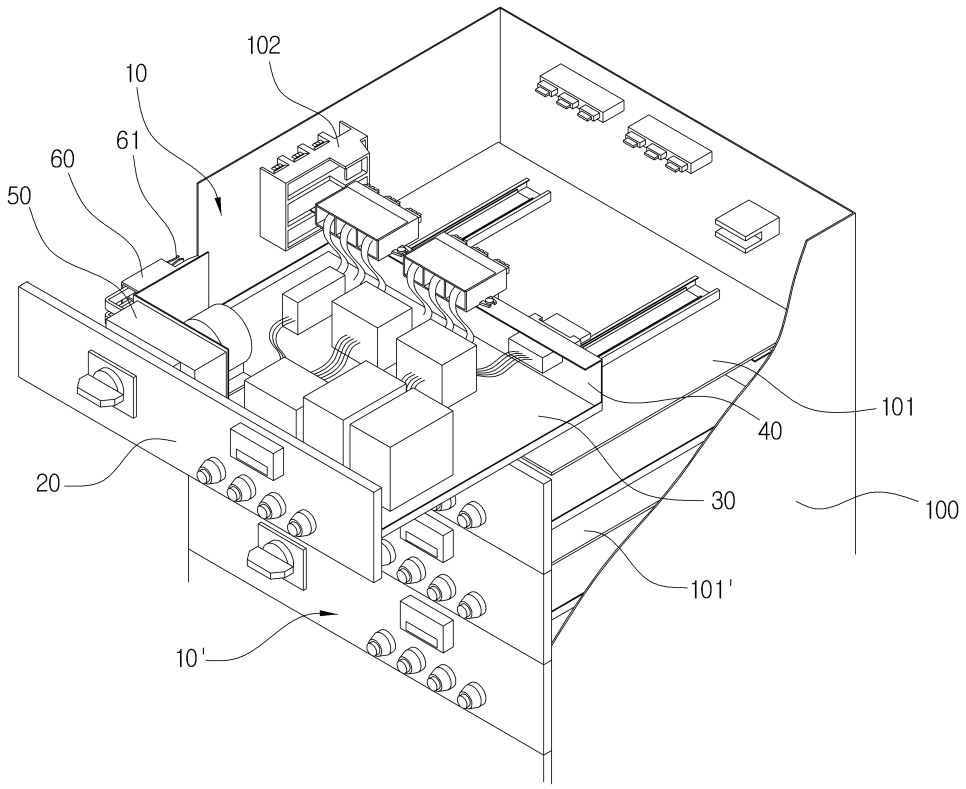
90 : 전선

100 : 외함 101,101' : 트레이

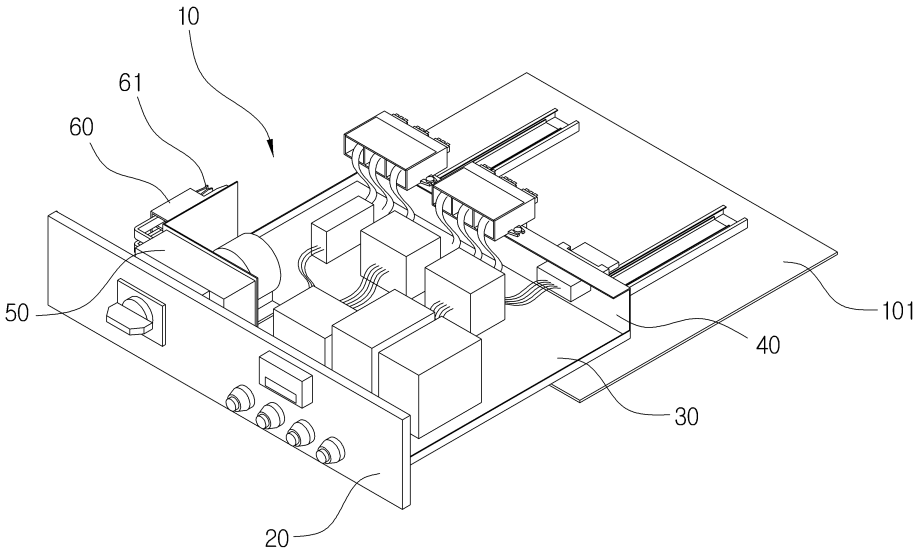
102 : 메인 부스바

도면

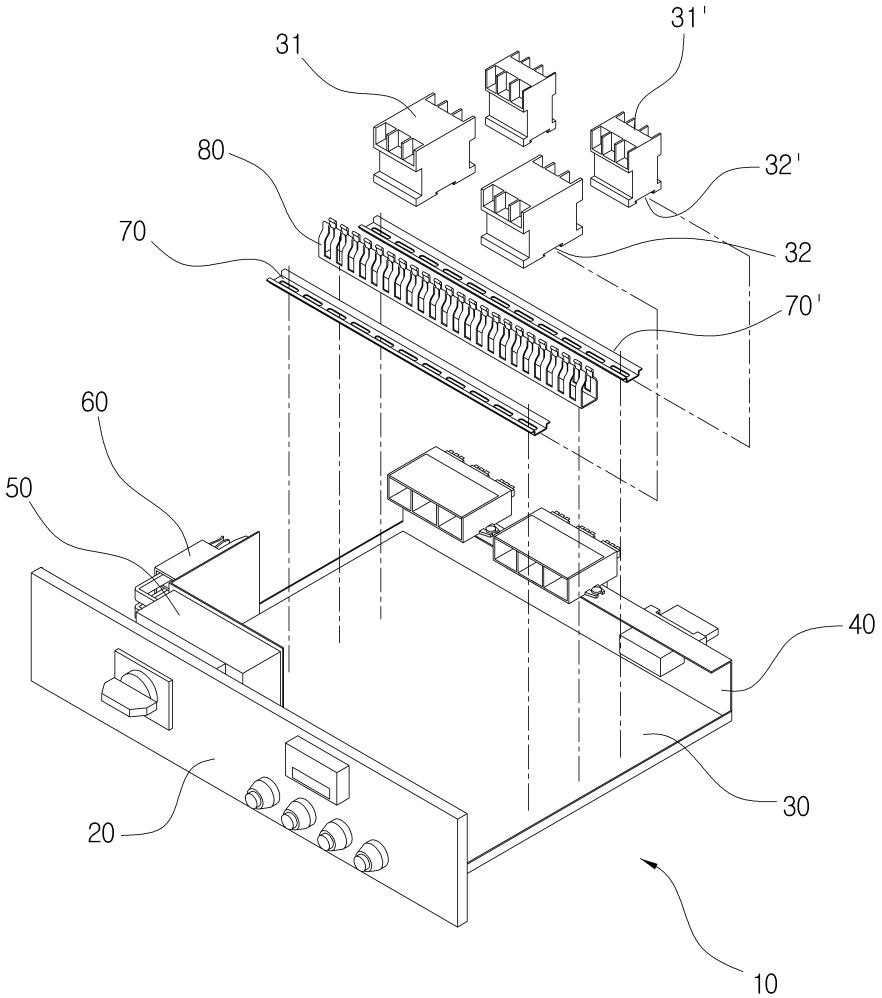
도면1



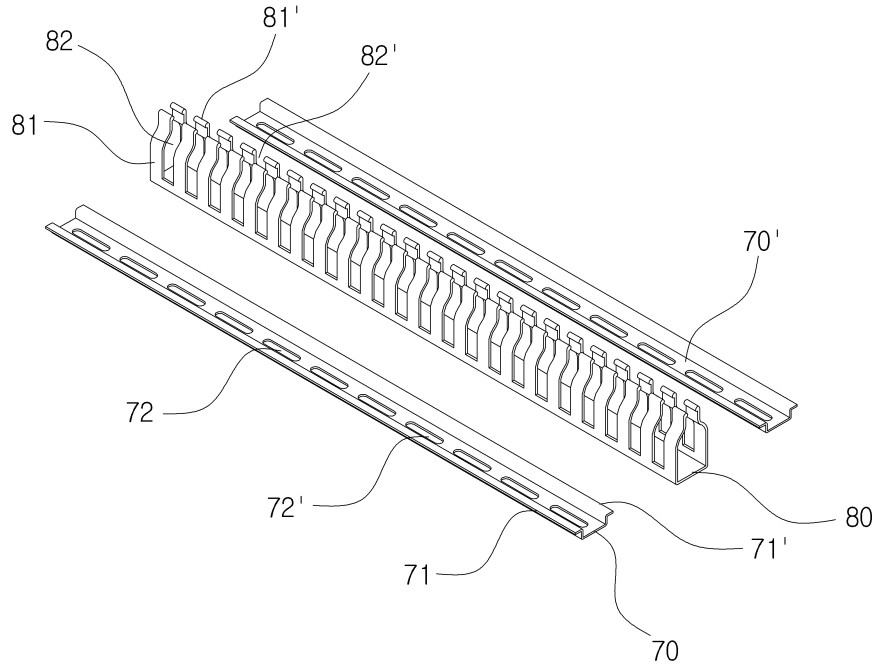
도면2



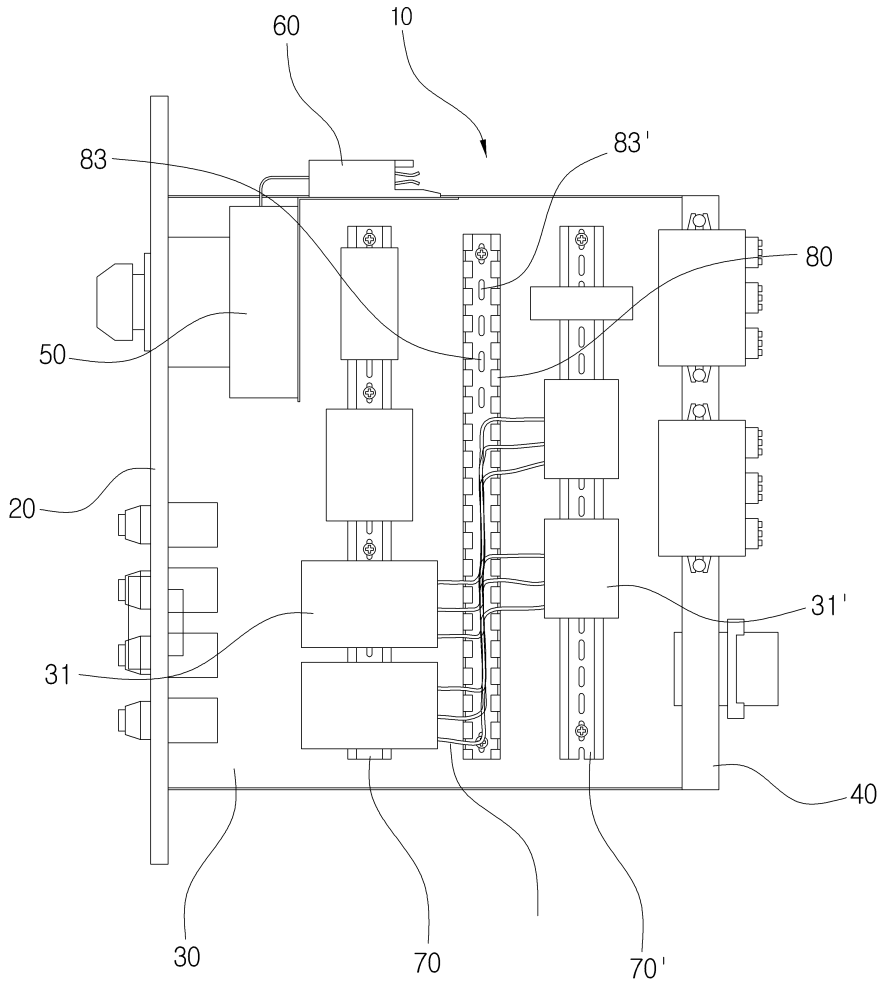
도면3



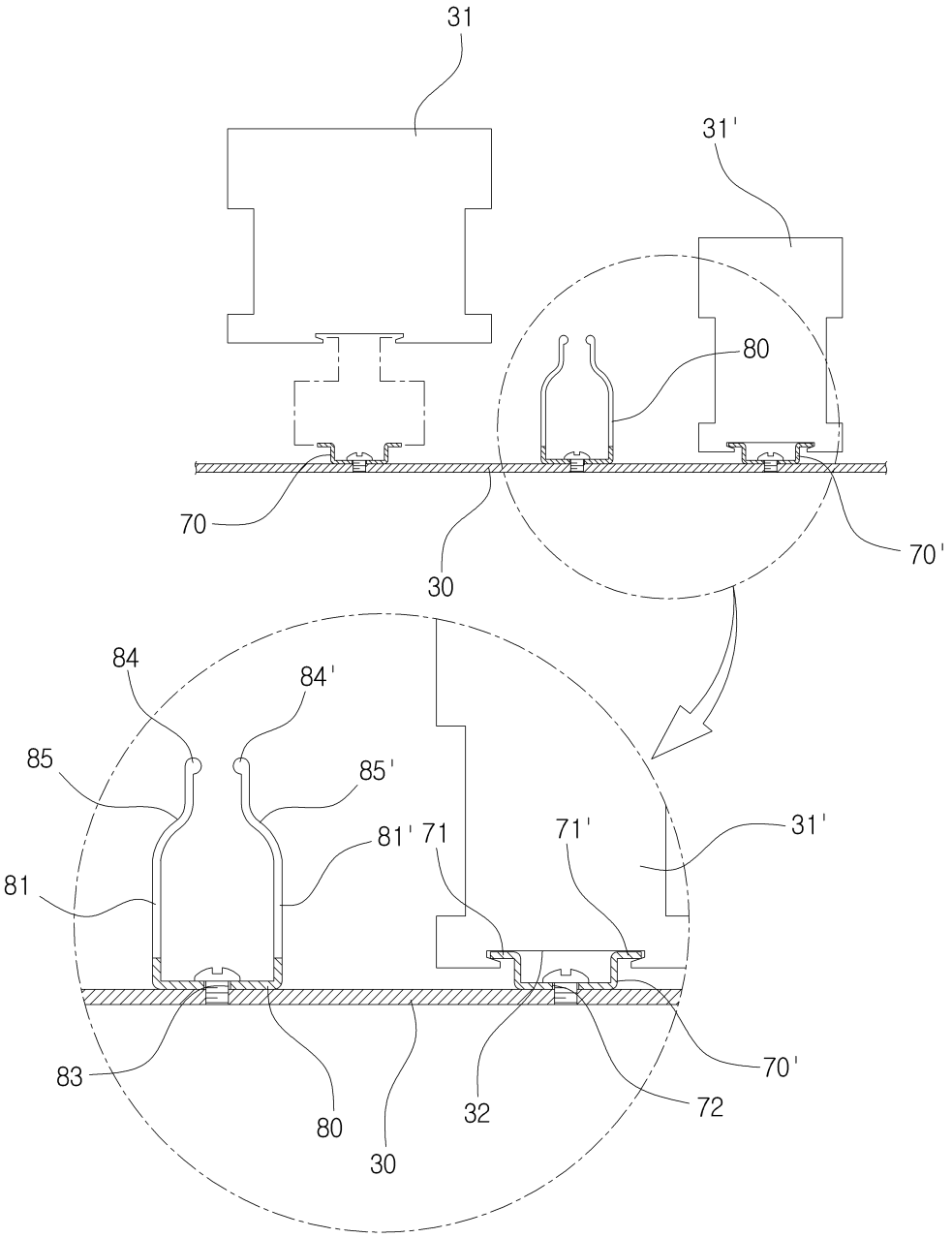
도면4



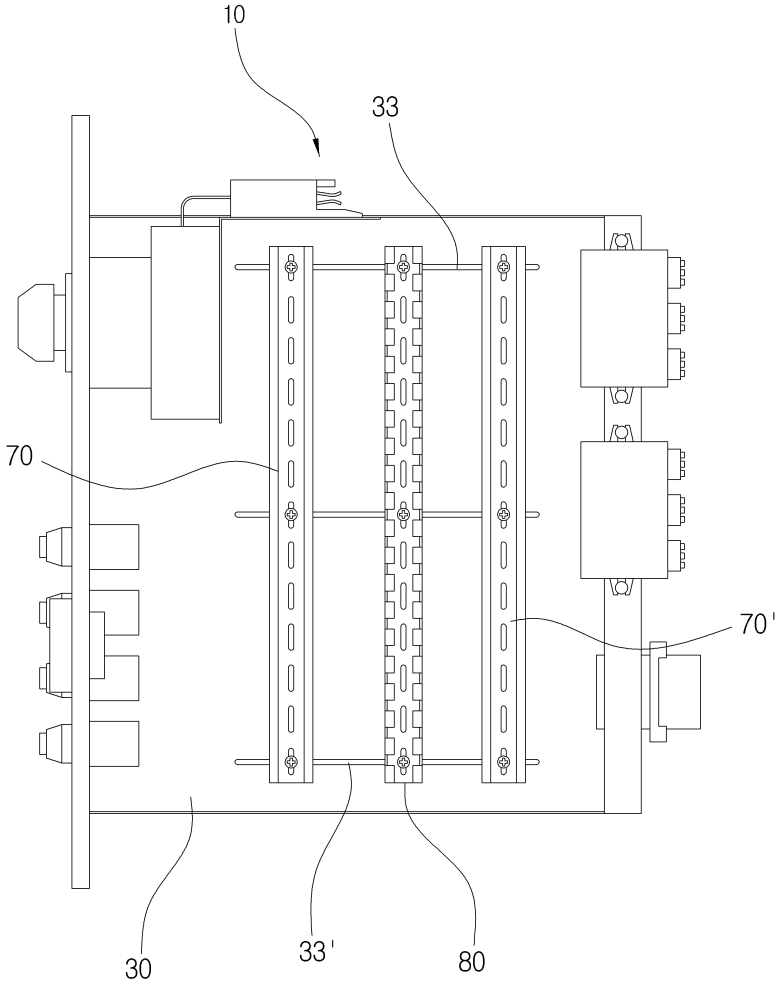
도면5



도면6



도면7



도면8

