



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0086877
(43) 공개일자 2009년08월14일

(51) Int. Cl.

H02H 7/22 (2006.01) H02B 15/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0012388

(22) 출원일자 2008년02월11일

심사청구일자 2008년02월11일

(71) 출원인

주식회사 효성

서울특별시 마포구 공덕동 450번지

(72) 발명자

정순영

서울 영등포구 당산동4가 94-1 당산2차삼성아파트 201-2204

이돈시

부산 동래구 온천2동 397-6 삼익아파트 2동 809호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인우린

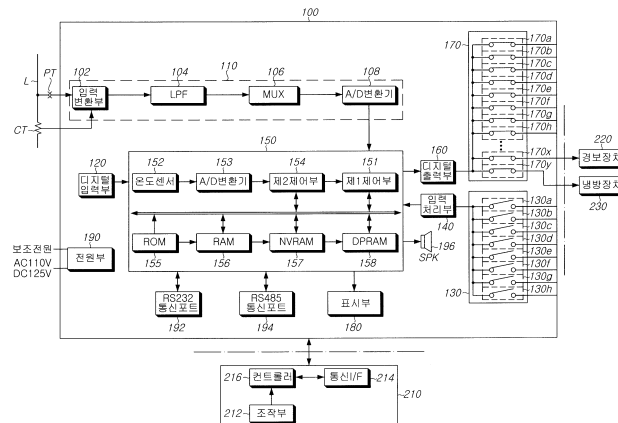
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 수배전반용 디지털 보호계전장치

(57) 요약

본 발명은 수배전반용 디지털 보호계전장치에 관한 것이다. 본 발명에는 하나의 보호계전장치(100)로 차단기, 단로기, 다수의 부하개폐기 등과 같은 제어기기를 제어하기 위한 제어회로부 기능이 추가된다. 상기 제어회로부는 제어기기를 구동시키기 위한 키입력부(130)와, 상기 키입력부(130)에 의해 입력된 제어기기에 대한 제어를 수행하는 제1제어부(151)와, 상기 제1제어부(151)에 의해 수행된 제어동작에 따라 제어기기의 구동을 제어하기 위한 출력신호를 출력하는 출력처리부(170)가 구비된다. 또 보호계전장치(100)의 내부 온도를 측정하는 온도센서(152)가 구비된다. 상기 온도센서(152)의 감지결과에 따라 상기 보호계전장치(100)의 이상동작을 방지하기 위해 수배전반에 부착된 경보장치(220)를 동작시키거나 냉방장치(230)를 가동하도록 제어하는 제2제어부(154)가 구비된다. 이와 같은 본 발명에 의하면, 하나의 보호계전장치만으로 3개 이상의 제어기기를 독립적으로 제어할 수 있고, 또 온도 영향으로 인한 보호계전장치의 이상동작을 방지할 수 있는 이점이 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자
신영재
서울 도봉구 창4동 동아청솔아파트 110-204

고기원
경기 안양시 동안구 비산2동 576-7 현대홈타운
101-203

특허청구의 범위

청구항 1

수배전반에 설치되는 3개 이상의 제어기기를 제어하기 위한 회로유닛부,
 디지털 보호계전장치의 내부온도를 측정하는 온도센서,
 상기 회로유닛부의 입출력상태에 따라 상기 제어기기 중 해당 제어기기의 동작을 제어하도록 하는 제1제어부,
 그리고
 상기 측정된 내부온도와 기 설정된 허용온도범위를 비교하고 상기 비교결과에 따라 상기 수배전반에 설치되는
 경보유닛 및 냉방유닛을 구동 제어하는 제2제어부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 수배전반용 디지털 보호
 계전장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 회로유닛부는,
 제어기기인 차단기, 단로기, 제1 및 제2부하개폐기의 동작을 제어하기 위한 입력처리부와, 상기 입력처리부로부
 터 입력된 정보에 따라 대응되어 동작되는 출력처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 수배전반용 디지털 보호
 계전장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 제2제어부는, 상기 내부온도가 허용온도범위보다 높은 경우 상기 경보유닛과 냉방유닛 중 하나 이상 구동
 되도록 하고, 상기 내부온도가 허용온도범위보다 낮은 경우 상기 경보유닛이 구동되도록 함을 특징으로 하는 수
 배전반용 디지털 보호계전장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,
 상기 제2제어부는, 상기 내부온도가 허용온도범위보다 높은 경우 냉방유닛을 구동하고, 상기 내부온도의 변화
 에 따라 상기 냉방유닛의 구동을 단계적으로 제어하는 것을 특징으로 하는 수배전반용 디지털 보호계전장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 보호계전장치에 관한 것으로, 특히 제어기능이 추가되고, 내부 온도 감시가 가능한 수배전반용 보호
 계전장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 전력 수용가에서 운용되는 각종 전기기기를 보호하고, 차단기와 개폐기 등과 같은 제어기기를 제어하기 위해서
 는 수배전반에서 일어나는 각종 고장을 감지하여 보호기능을 수행하는 디지털 보호계전장치가 필요하다.

<3> 상기 디지털 보호 계전장치는 수배전반의 각종 전기량을 감지하고 정상운전시의 값과 비교하고, 미리 설정된
 기준치를 벗어난 경우에 보호하고자 하는 해당 대상물을 전력원으로부터 분리시키기 위해 각종 차단기, 개폐기
 를 동작시키기 위한 제어기능을 수행하는 장치인 것이다. 그래서 안정된 전력공급을 위해 대규모 전력을 사용
 하는 대부분의 공장, 빌딩, 공공건물 등에서는 이러한 디지털 보호계전장치가 탑재된 수배전반이 설치되어 있
 다. 특히 디지털 보호계전장치는 1A 이하의 저전류, 10V 이하의 저전압에서부터 수백A, 수백V 까지의 전 범위
 에서도 선로의 전압, 전류를 왜곡없이 검출하여 정확하게 동작해야한다.

- <4> 이를 위해 상기 디지털 보호계전장치는 중앙처리장치(CPU) 및 각종 메모리(ROM, RAM) 등과 같은 디지털 소자들이 인쇄회로기판(PCB:Printed Circuit Board)에 장착되어 구성되고 있다.
- <5> 그리고 통상적으로 디지털 보호계전장치는 제어기기를 제어하기 위한 제어회로가 1개 또는 2개로 구성된다.
- <6> 그래서, 그와 같은 일반적인 디지털 보호계전장치를 사용하는 경우 다음과 같은 문제점이 초래된다.
- <7> 즉, 제어회로가 최대 2개까지만 구성되어 있기 때문에, 제어하고자 하는 제어기기가 그 이상일 경우에는 디지털 보호계전장치와 같은 계전장치를 별도로 사용해야 하며, 이 경우 별도 제공된 계전장치와의 배선이 필요하기 때문에, 전체적으로 배선이 복잡해지는 문제가 있다.
- <8> 또 설치하기 위한 시간 및 이에 수반되는 비용 등이 추가 발생된다.
- <9> 그리고 디지털 보호계전장치는 앞서 설명한 바와 같이 각종 디지털 소자들이 장착되어 구성되는데, 이러한 소자들은 온도의 영향을 많이 받고 있다. 디지털 보호계전장치가 사용되는 곳이 전력을 사용하는 장소이고, 특히 밀폐된 공간에 설치될 뿐만 아니라 방수 및 방진을 위해 철 또는 알루미늄과 같은 재질로하우징이 설계되어, 내부 온도와 외부온도의 차이가 심하게 발생하는 경우가 있다. 디지털 소자들은 정상적인 동작을 보증하는 동작온도범위가 있는데, 이러한 이유로 내부 온도가 동작온도범위를 벗어나게 되면 디지털 보호계전장치는 정상적으로 동작하지 못하게 된다. 예컨대, 디지털 보호계전장치가 이상 동작으로 인해 차단기를 동작시킬 경우, 해당 전력계통에 정전이 발생하게 되고 아울러, 그에 따른 경제적 손실 등이 발생되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <10> 따라서 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 제어기능이 추가된 수배전반용 디지털 보호계전장치를 제공하는 것이다.
- <11> 또한, 본 발명의 다른 목적은 디지털 보호계전장치의 내부 온도를 감지하는 것이다.

과제 해결수단

- <12> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 수배전반용 디지털 보호계전장치는, 수배전반에 설치되는 3개 이상의 제어기기를 제어하기 위한 회로유닛부와, 디지털 보호계전장치의 내부온도를 측정하는 온도센서와, 상기 회로유닛부의 입출력상태에 따라 상기 제어기기 중 해당 제어기기의 동작을 제어하도록 하는 제1제어부와, 상기 측정된 내부온도와 기 설정된 허용온도범위를 비교하고 상기 비교결과에 따라 상기 수배전반에 설치되는 경보유닛 및 냉방유닛을 구동 제어하는 제2제어부를 포함하여 구성된다.
- <13> 상기 회로유닛부는, 제어기기인 차단기, 단로기, 제1 및 제2부하개폐기의 동작을 제어하기 위한 입력처리부와, 상기 입력처리부로부터 입력된 정보에 따라 대응되어 동작되는 출력처리부를 포함하여 구성된다.
- <14> 상기 제2제어부는, 상기 내부온도가 허용온도범위보다 높은 경우 상기 경보유닛과 냉방유닛 중 하나 이상 구동되도록 하고, 상기 내부온도가 허용온도범위보다 낮은 경우 상기 경보유닛이 구동되도록 제어한다.
- <15> 상기 제2제어부는, 상기 내부온도가 허용온도범위보다 높은 경우 냉방유닛을 구동하고, 내부온도의 변화에 따라 상기 냉방유닛의 구동을 단계적으로 제어한다.

효 과

- <16> 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 수배전반용 디지털 보호계전장치에 따르면, 하나의 보호계전장치로 차단기, 단로기, 다수의 부하개폐기 등과 같은 제어기기를 제어할 수 있어, 별도로 계전장치를 사용하는 것에 비해 사용이 간단해진다.
- <17> 또 디지털 보호계전장치의 내부 온도를 감지할 수 있어, 항상 디지털 보호계전장치가 정상적으로 동작할 수 있는 조건을 제공하기 때문에, 디지털 보호계전장치의 이상동작에 따른 문제점 등을 해결할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <18> 이하, 본 발명에 의한 수배전반용 보호계전장치를 첨부된 도면에 도시된 바람직한 실시 예를 참고하여 상세하게 설명한다.

- <19> 도 1에는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 수배전반용 디지털 보호계전장치의 블록 구성도가 도시되어 있고, 도 2에는 수배전반용 디지털 보호계전장치의 전면 구성도가 도시되어 있다.
- <20> 도 1을 설명하면, 수배전반용 디지털 보호계전장치(이하 "보호계전장치"라 함)(100)가 송·배전선(L)에 연결된다. 상기 송·배전선(L)과 보호계전장치(100) 사이에는 변압기(PT) 및 변류기(CT)가 설치된다. 상기 변압기(PT)는 상기 송·배전선(L)에 흐르는 전압값을 검출하고, 상기 변류기(CT)는 상기 송·배전선(L)에 흐르는 전류값을 검출한다.
- <21> 상기 보호계전장치(100)에는 상기 검출된 전압값 및 전류값을 디지털 신호로 변환하고 이를 후술하는 제어유닛(150)으로 전달하는 아날로그입력처리부(110)가 구비된다. 그래서 상기 아날로그입력처리부(110)는 상기 검출된 전압값 및 전류값을 일정 값으로 변환하는 입력변환부(102)와, 상기 변환된 값을 필터링하는 저역통과필터(Low-Pass Filter)(104)와, 상기 저역통과필터(104)로부터 필터링된 전압값 및 전류값을 각 상별로 순차적으로 출력하는 멀티플렉서(MUX)(106)와, 상기 멀티플렉서(106)로부터 출력된 전압값 및 전류값을 디지털신호로 변환하는 아날로그/디지털변환기(A/D변환기)(108) 등을 포함하고 있다.
- <22> 또한 보호계전장치(100)는 차단기(CB:Circuit Breaker) 및 배전 관벨로부터 출력되는 디지털 신호를 입력받는 디지털입력부(DI:Digital Input)(120)가 구비된다.
- <23> 또한 3개 이상의 제어기기를 제어하기 위한 키입력부(130)가 구비된다. 즉 상기 키입력부(130)는 차단기, 단로기(disconnecting switch), 제1부하개폐기 및 제2부하개폐기 등의 제어기기를 제어하기 위한 것이다. 그래서 상기 키입력부(130)에는 각 제어기기를 온/오프하기 위한 8개의 스위치가 구비된다. 물론 제어대상이 더 많은 경우에는 이에 비례하여 스위치가 가변적으로 설치될 수 있다. 그리고 상기 키입력부(130)의 키조작상태를 감시하고 처리하는 입력처리부(140)가 구비된다.
- <24> 한편, 상기 아날로그입력처리부(110), 디지털입력부(120), 키입력부(130)로부터 입력되는 디지털신호를 연산 처리하고, 이에 대응하는 제어신호를 발생하는 제1제어부(151)가 구비된다. 아울러 상기 보호계전장치(100)에는 온도센서(152)가 구비되는데, 상기 온도센서(152)로부터 감지된 온도 값과 기저장된 허용온도값을 비교하고 그 비교결과에 따라 제어동작을 수행하는 제2제어부(154)가 구비된다. 상기 제2제어부(154)는 경보장치(220)의 구동을 제어하여 작업자가 알 수 있도록 하거나, 또는 냉방장치(230)의 구동을 제어하여 보호계전장치(100)의 내부온도를 낮추도록 한다. 상기 허용온도값은 보호계전장치(100)의 PCB에 장착된 각종 디지털 소자가 정상적으로 동작할 수 있는 값을 말한다. 도면부호 '153'은 감지된 온도값을 디지털 신호로 변환하는 A/D변환기이다. 아울러, 각종 메모리가 구비되는데, 이는 보호계전장치(100)의 동작을 위한 각종 프로그램 및 데이터, 그리고 상기 허용온도값을 저장하는 역할을 한다. 상기 메모리에는 롬(ROM)(155), 램(RAM)(156), 비휘발성 램(NVRAM)(157) 및 듀얼 포트 램(Dual Port RAM)(158) 등과 같다. 이러한 메모리 소자는 특성에 맞게 제공된다. 즉 롬(155)은 제1제어부(151)와 제2제어부(154)에 사용되는 펌웨어를 저장한다. 램(156)은 A/D변환값, 연산결과, 임시데이터, 입/출력부의 상태정보 등을 저장한다. 그리고 상기한 제1제어부(151), 제2제어부(154), 각종 메모리(155)(156)(157)(158) 들은 하나의 유닛에 장착되도록 하는데, 이를 제어유닛(150)라고 한다. 또 상기 제1제어부(151)와 제2제어부(154)를 하나의 칩(Chip) 으로 구성하여 두 가지 기능이 함께 수행되도록 할 수 있다.
- <25> 상기 제어유닛(150) 즉 상기 제1제어부(151) 및/또는 제2제어부(154)의 제어신호인 디지털신호를 출력하는 디지털출력부(160)가 구비된다.
- <26> 그리고 디지털출력부(160) 후단에는 출력처리부(170)가 구비된다. 상기 출력처리부(170)는 상기 키입력부(130)의 스위치 갯수와 동일하게 구성된다. 따라서, 상기 키입력부(130)의 조작에 따라 대응되어 동작된다. 아울러 상기 경보장치(220)나 냉방장치(230)는 수배전반에 연결되는데, 이를 제2제어부(154)의 제어에 따라 구동되도록 스위칭소자(170x)(170y)가 추가 구성된다. 또한, 상기 디지털입력부(120)로부터 입력된 디지털신호에 따라 대응되어 동작되도록 복수의 스위칭소자들이 더 구비된다.
- <27> 한편 보호계전장치(100)에는 통신부가 구비된다. 상기 통신부는 보호계전장치(100)와 감시단말기(210)를 연결하는 역할을 한다. 감시단말기(210)는 원거리에서 보호계전장치(100)의 각종 기능을 감시할 수 있는 기능이 있는데, 상기 통신부는 보호계전장치(100)와 감시단말기(210) 사이에서 각종 데이터를 전송하고 또 보호계전장치(100)로부터 고장파형 정보등을 감시단말기(210)가 전송받을수 있도록 한다. 통신부에는 고장파형 전송을 위한 RS232 통신포트(192) 및 데이터통신을 위한 RS485 통신포트(194)가 구비된다.
- <28> 그리고, 상기 보호계전장치(100)의 구동에 필요한 전원을 공급하는 전원부(190)와, 각종 정보를 표시하는 표시

부(180)와, 음성정보를 출력하는 스피커(196) 등이 더 포함되어 구성된다.

- <29> 그리고, 감시단말기(210)에는 상기 보호계전장치(100)를 감시/제어하기 위한 조작부(212), 상기 보호계전장치(100)와의 통신을 위한 통신인터페이스(214), 감시단말기의 동작을 제어하는 컨트롤러(216) 등이 포함되어 구성된다.
- <30> 다음, 도 2에는 그와 같은 구성을 갖는 보호계전장치(100)의 전면 구성도가 도시되어 있다.
- <31> 도 2에 도시된 바와 같이, 보호계전장치(100)의 하부에는 차단기, 단로기, 제1부하개폐기 및 제2부하개폐기의 제어기기를 제어하기 위한 키입력부가 구성된다. 또 초기화면에서 모니터링 및 조건 설정화면으로의 전환을 용이하게 조작하도록 네방향 화살표 타입의 선택입력부(132)과, 원격제어 및 국부제어를 선택하기 위한 원격/국부선택부(134)와, 타겟을 리셋시키는 제1리셋부(136)가 구성된다. 또 디스플레이부(180c)의 휘도를 조절하기 위한 휘도조절부(137), 하드웨어를 리셋시키는 제2리셋부(138)와, 상기 감시단말기(210) 등과 같은 외부장치와 통신하기 위한 RS232통신포트(192) 및 RS485통신포트(194)가 구성되어 있다.
- <32> 그리고 상대적으로 상부쪽에는 전원, 동작 및 시스템 에러(System Error) 상태를 표시하는 제1표시부(180a)와, 상기 보호계전장치(100)의 이상상태 및 사고시 동작한 해당 계전 요소의 상태를 표시하는 제2표시부(180b)와, 상기 제어유닛(150)으로부터 연산데이터를 전달받아 그래픽데이터로 처리/표시하는 디스플레이부(180c)로 이루어진 표시부(180)가 구성된다. 상기 제1표시부(180a) 및 제2표시부(180b)는 발광다이오드(LED:light emitting diode)이고, 상기 디스플레이부(180c)는 액정표시장치(LCD:liquid crystal display)인 것이 바람직하다.
- <33> 이어 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 디지털 보호계전장치 제어 방법들도 3 및 도 4를 참조하여 단계별로 상세하게 설명한다.
- <34> 먼저, 도 3에는 보호계전장치에 의해 제어기기를 제어하기 위한 흐름도가 도시되어 있다.
- <35> 도 3을 참조하면, 수배전반에 설치된 보호계전장치(100)는 변압기(PT) 및 변류기(CT)로부터 검출된 송·배전선(L)에 흐르는 전압값 및 전류값을 전달받는다(S100).
- <36> 상기 검출된 전압값 및 전류값에 따라 차단기를 온(on)/오프(off) 제어해야 하는 경우(S102), 키입력부(110)를 통해 해당 제어스위치를 조작한다.
- <37> 상기 조작된 제어스위치가 상기 차단기를 온(on) 제어하기 위한 제어스위치(130a)이면(S104), 입력처리부(140)는 이를 감지하고, 제1제어부(151)에게 상기 입력신호를 전달한다.
- <38> 그러면, 상기 제1제어부(151)는 상기 전달된 입력신호에 따라 상기 차단기를 온(on) 제어하기 위한 제어신호를 출력한다(S106).
- <39> 상기 전달된 제어신호에 따라 상기 디지털출력부(160)는 상기 차단기가 온 제어될 수 있도록 출력처리부(170)에서 해당 스위칭소자(170a)에만 디지털 신호를 출력한다(S108).
- <40> 상기 출력된 디지털 신호에 따라 상기 해당 스위칭소자(170a)는 턴온 동작되어 상기 차단기가 온(on) 제어되도록 출력신호를 전달한다(S110).
- <41> 이에 따라, 상기 차단기는 온(on) 제어된다(S112).
- <42> 반면, 제104단계에서, 상기 조작된 제어스위치가 상기 차단기를 오프(off) 제어하기 위한 제어스위치(130b)이면(S114), 입력처리부(140)는 이를 감지하고, 제1제어부(151)에게 상기 입력신호를 전달한다.
- <43> 그러면, 상기 제1제어부(151)는 상기 전달된 입력신호에 따라 상기 차단기를 오프(off) 제어하기 위한 제어신호를 출력한다(S116).
- <44> 상기 전달된 제어신호에 따라 상기 디지털출력부(160)는 상기 차단기가 오프(off) 제어될 수 있도록 출력처리부(170)에서 해당 스위칭소자(170b)에만 디지털 신호를 출력한다(S118).
- <45> 상기 출력된 디지털 신호에 따라 상기 해당 스위칭소자(170b)는 턴오프 동작되어 상기 차단기가 오프(off) 제어되도록 출력신호를 전달한다(S120).
- <46> 이에 따라, 상기 차단기는 오프(off) 제어된다(S122).
- <47> 이와는 달리, 제100단계에서, 상기 검출된 전압값 및 전류값에 따라 단로기, 제1 및 제2부하개폐기를 온(on)/오프(off) 제어해야 하는 경우(S124)(S146)(S168)에도, 앞서 설명한 차단기 제어 동작과 동일하게 진행된다.

- <48> 한편, 보호계전장치(100)에는 감시단말기(210)가 연결되어 있는데, 이 감시단말기(210)는 보호계전장치(100)의 동작을 지속적으로 감시할 수 있다. 즉 보호계전장치(100)로부터 각종 데이터가 감시단말기(210)로 전송되어 표시되고, 또 고장 파형 등과 같은 정보 등도 전송되기 때문에, 보호계전장치(100) 및 보호계전장치(100)에 의해 제어되는 제어기기들의 동작상태를 확인할 수 있다. 이러한 확인에 따라 보호계전장치(100) 또는 제어기기들을 원격지에서 제어 가능하다.
- <49> 그와 같이 보호계전장치(100)에 제어기기를 제어할 수 있는 제어회로를 추가로 구성함으로써, 이에 따라 차단기, 단로기, 제1 및 제2부하개폐기 등을 별도의 보호계전장치를 추가하지 않고도 제어할 수 있게 된다.
- <50> 다음, 도 4에는 본 발명의 실시 예에 따라 디지털 보호계전장치의 내부 온도를 체크하고 그에 대한 동작을 설명하는 흐름도가 도시되어 있다.
- <51> 먼저 보호계전장치(100)가 전원공급에 따라 정상 구동이 된다. 구동이 된 시점부터 보호계전장치(100)의 내부에 설치된 온도센서(152)는 내부 온도를 계속 체크한다. 상기 체크된 내부 온도값은 A/D변환기(153)에서 디지털신호로 변환되고 제2제어부(154)에 전달된다.
- <52> 상기 제2제어부(154)는 이렇게 전달된 내부 온도값을 메모리에 미리 저장하고 있는 허용온도값과 비교한다(S210).
- <53> 상기 비교결과 상기 내부 온도값이 허용온도범위를 벗어나는 경우(S220), 상기 제2제어부(154)는 경보장치(220)를 구동시켜 작업자가 이를 인지할 수 있도록 한다. 또는 냉방장치(230)를 구동시켜 보호계전장치(100)의 내부온도를 낮추도록 한다. 즉 보호계전장치(100)의 내부온도가 허용온도 범위를 벗어나면 보호계전장치(100)의 정상 동작이 어렵기 때문이다. 이때 허용온도범위와 비교해서 내부 온도값이 허용온도범위의 상한값 이상인 경우에는 냉방장치(200)가 필수적으로 구동되어야 한다. 나아가 제2제어부(154)는 내부 온도값에 따라 냉방장치(200)의 구동력을 단계적으로 제어할 수도 있다. 예컨대 내부온도값이 상한값보다 훨씬 더 높은 경우에는 냉방장치(200)의 구동력을 최대로 하고, 상대적으로 더 낮은 경우에는 냉방장치(200)의 구동력을 더 낮게 하도록 한다. 그리고 내부 온도값이 허용온도범위의 하한값보다 낮은 경우에는 경보장치(220)만을 구동시켜 작업자가 인지할 수 있도록 한다. 그러나 이 경우에도 보호계전장치(100)측에 히터(미도시)를 제공하여 히터에 의해 내부 온도를 높일 수 있도록 할 수 있다.
- <54> 이와 같이 상기 실시 예에 설명되고 있는 본 발명은 제어회로가 추가 구성되기 때문에 제어할 대상 기기를 추가적인 배선 작업없이도 제어할 수 있고, 또 디지털 보호계전장치의 내부 온도를 항상 적정 온도로 조절할 수 있다.
- <55> 이러한 본 발명의 범위는 상기한 실시 예에 한정되지 않고, 상기와 같은 기술범위 안에서 당업계의 통상의 기술자에게 있어서는 본 발명을 기초로 하는 다른 많은 변형이 가능할 것이다.

도면의 간단한 설명

- <56> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 수배전반용 디지털 보호계전장치의 블록 구성도.
- <57> 도 2는 본 발명에 따른 수배전반용 디지털 보호계전장치 전면 구성도.
- <58> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따라 제어기기를 제어하는 과정을 보인 흐름도.
- <59> 도 4는 본 발명의 실시 예에 의해 디지털 보호계전장치의 내부온도에 따른 동작과정을 설명하는 흐름도.

<60> *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

- <61> 100 : 디지털 보호계전장치 110 : 아날로그입력처리부
- <62> 120 : 디지털입력부 130 : 키입력부
- <63> 140 : 입력처리부 150 : 제어유닛
- <64> 160 : 디지털출력부 170 : 출력처리부
- <65> 180 : 표시부 190 : 전원부
- <66> 192 : RS232 통신포트 194 : RS485 통신포트
- <67> 196 : 스피커 210 : 감시단말기

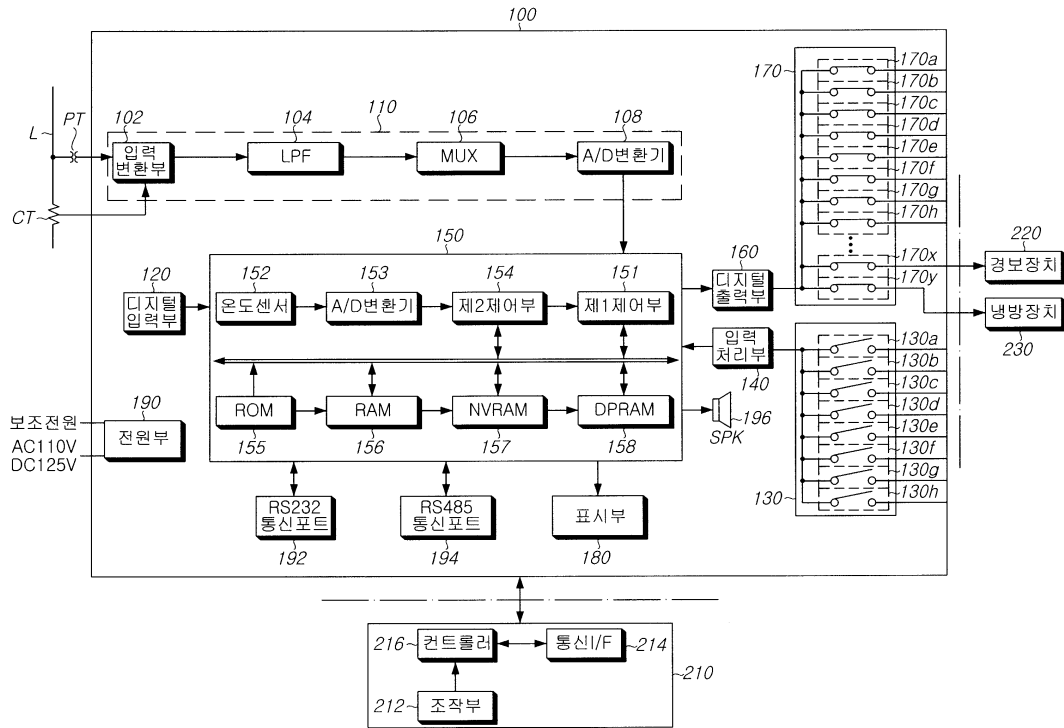
<68>

220 : 경보장치

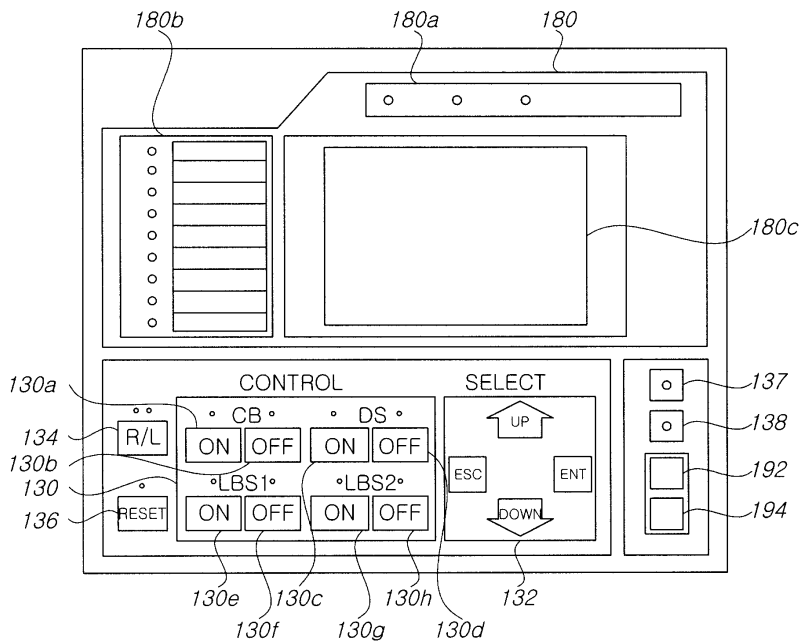
230 : 냉방장치

도면

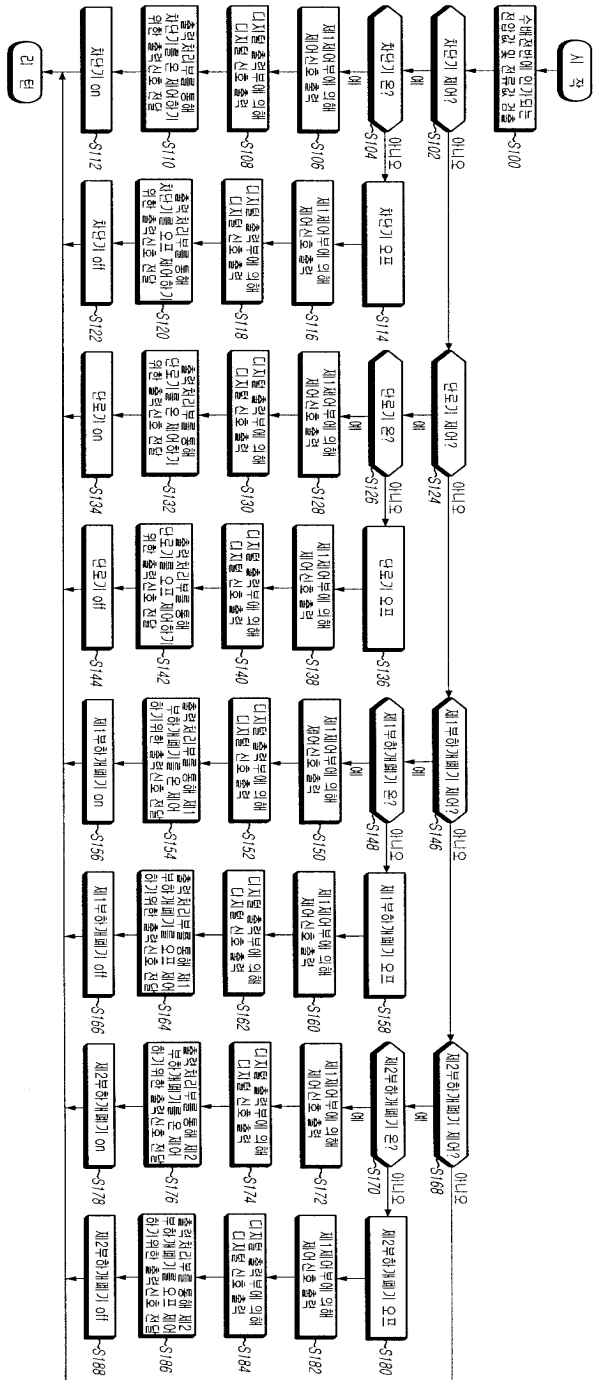
도면1



도면2



도면3



도면4

