



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0031562
(43) 공개일자 2017년03월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02H 7/00 (2006.01) G01R 19/155 (2006.01)
G01R 19/175 (2006.01) G08B 3/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H02H 7/008 (2013.01)
G01R 19/155 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0129301
(22) 출원일자 2015년09월11일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한국전력공사
전라남도 나주시 전력로 55(빛가람동)

(72) 발명자
박승기
전라북도 완주군 이서면 갈산1로 71, 803동 301호
(이노힐스아파트)

김경대
전라북도 전주시 덕진구 석소로 55, 110동 1003호
(인후동1가, 아중현대아파트)

김주대
전라북도 전주시 완산구 삼천천변3길 20, 105동
1602호 (삼천동1가, 호반리젠시빌아파트)

(74) 대리인
한양특허법인

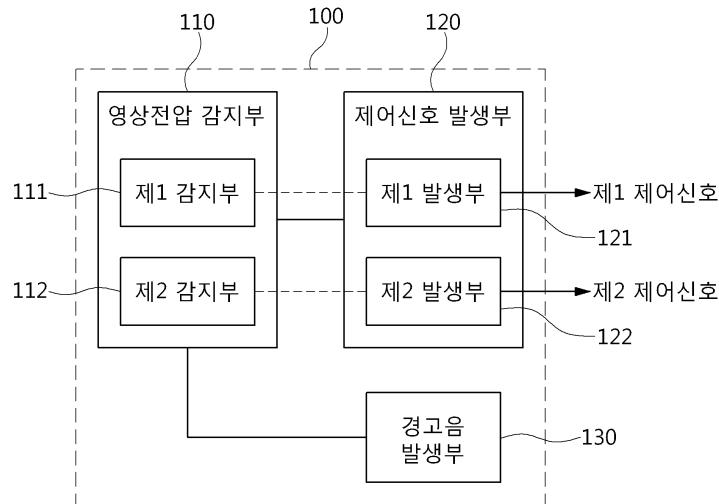
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 보호계전기의 오동작 방지 장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 보호계전기의 오동작 방지 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 계기용 변압기의 모선으로부터 영상전압 발생을 감지하는 영상전압 감지부, 영상전압 발생이 감지되면, 자동 절체 스위치의 입력라인을 차단하기 위한 제어신호를 발생시키는 제어신호 발생부 및 영상전압 발생이 감지되면, 경보음을 발생시키는 경보음 발생부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G01R 19/175 (2013.01)

G08B 3/10 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

계기용 변압기의 모선으로부터 영상전압 발생을 감지하는 영상전압 감지부;

영상전압 발생이 감지되면, 자동 절체 스위치의 입력라인을 차단하기 위한 제어신호를 발생시키는 제어신호 발생부; 및

영상전압 발생이 감지되면, 경보음을 발생시키는 경보음 발생부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 보호계전기의 오동작 방지 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 영상전압 감지부는,

계기용 변압기의 제1 모선과 연결되어 제1 모선에서의 영상전압 발생을 감지하는 제1 감지부; 및

계기용 변압기의 제2 모선과 연결되어 제2 모선에서의 영상전압 발생을 감지하는 제2 감지부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 보호계전기의 오동작 방지 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어신호 발생부는 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시키는 제어신호를 발생시켜 자동 절체 스위치를 통해 보호 계전기로 영상 전압이 입력되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 보호계전기의 오동작 방지 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어신호 발생부는,

계기용 변압기의 제1 모선으로부터 영상전압 발생이 감지되면, 제1 모선과 연결되는 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시키는 제1 제어신호를 발생시키는 제1 발생부; 및

계기용 변압기의 제2 모선으로부터 영상전압 발생이 감지되면, 제2 모선과 연결되는 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시키는 제2 제어신호를 발생시키는 제2 발생부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 보호계전기의 오동작 방지 장치.

청구항 5

영상전압 감지부에 의해, 계기용 변압기의 모선으로부터 영상전압 발생을 감지하는 단계;

제어신호 발생부에 의해, 영상전압 발생이 감지되면, 자동 절체 스위치의 입력라인을 차단하기 위한 제어신호를 발생시키는 단계; 및

경보음 발생부에 의해, 영상전압 발생이 감지되면, 경보음을 발생시키는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 보호계전기의 오동작 방지 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

영상전압 발생이 감지되면, 자동 절체 스위치의 입력라인을 차단하기 위한 제어신호를 발생시키는 단계는,

자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시키는 제어신호를 발생시켜 자동 절체 스위치를 통해 보호 계전기로 영상 전압이 입력되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 보호계전기의 오동작 방지 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 보호계전기의 오동작 방지 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 자세하게는 계기용 변압기(Potential Transformer)의 회로 오결선에 의해 발생하는 영상전압에 따라 보호 계전기가 동작되는 것을 방지하는 보호계전기의 오동작 방지 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전력 계통에서의 안정적이고 지속적인 양질의 전력 공급은 현대사회에서 아주 중요한 문제이며, 이로 인해 전력 계통의 보호에 대한 중요성이 날로 증가되고 있으며 고장 발생시의 신속하고 정확한 고장 검출 능력은 전력 계통 보호의 관건이라 할 수 있다. 이에 따라 전력 계통을 구성하는 각종 전력기기, 설비들의 고장 및 사고 발생 시 이를 검출하여 보호하기 위해 보호계전기가 사용되고 있다.

[0003] 보호계전기는 수배전반의 각종 전기량을 감지하여 정상운전시의 값과 비교하고, 단락 또는 지락 사고 등이 발생하여 각종 전기량이 미리 설정된 기준치를 벗어난 경우에 이를 신속히 검출하여 피보호 전력 계통이나 기기 설비를 정상 계통으로부터 분리시키기 위해 각종 차단기, 개폐기를 동작시키기 위한 제어기능을 수행하는 장치이다.

[0004] 근래에는 피보호 설비의 구성과 특징이 복잡하고 다양해져서 그 보호 요구조건이 보다 엄격하게 높아지고 있을 뿐만 아니라, 디지털 기술의 발전으로 아날로그 형태보다 디지털 방식의 보호계전기가 실용화되고 있다.

[0005] 전력 계통 구성이 복잡해짐에 따라 디지털 보호계전기도 보다 다양한 기능이 요구되며 이에 따라 디지털 보호계전기의 구성 모듈도 더 다양해지고 복합적인 내부 장치 등으로 구성되고 있다. 그 결과 전력 계통 현장에서의 다양한 외란 등에 대해 예상치 못한 오류 현상 등이 자주 발생하여 오동작을 일으키게 되는 경우가 있다.

[0006] 이와 관련하여, 한국공개특허 제2011-0061771호는 "보호계전기의 오동작 방지를 위한 자기진단 방법"에 관하여 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로서, 계기용 변압기 회로에서의 영상전압 발생 유무를 감지하여, 오결선으로 의해 발생하는 영상전압이 보호 계전기에 전달되는 것을 방지하는 보호계전기의 오동작 방지 장치 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 장치는 계기용 변압기의 모선으로부터 영상전압 발생을 감지하는 영상전압 감지부; 영상전압 발생이 감지되면, 자동 절체 스위치의 입력라인을 차단하기 위한 제어신호를 발생시키는 제어신호 발생부; 및 영상전압 발생이 감지되면, 경보음을 발생시키는 경보음 발생부;를 포함한다.

[0009] 또한, 상기 영상전압 감지부는, 계기용 변압기의 제1 모선과 연결되어 제1 모선에서의 영상전압 발생을 감지하는 제1 감지부; 및 계기용 변압기의 제2 모선과 연결되어 제2 모선에서의 영상전압 발생을 감지하는 제2 감지부;를 포함한다.

[0010] 또한, 상기 제어신호 발생부는 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시키는 제어신호를 발생시켜 자동 절체 스위치를 통해 보호계전기로 영상 전압이 입력되지 않도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 제어신호 발생부는, 계기용 변압기의 제1 모선으로부터 영상전압 발생이 감지되면, 제1 모선과 연결되는 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시키는 제1 제어신호를 발생시키는 제1 발생부; 및 계기용 변압기의 제2 모선으로부터 영상전압 발생이 감지되면, 제2 모선과 연결되는 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시키는 제2 제어신호를 발생시키는 제2 발생부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 방법은 영상전압 감지부에 의해, 계기용 변압기의 모선으로부터 영상전압 발생을 감지하는 단계; 제어신호 발생부에 의해, 영상전압 발생이 감지되면, 자동 절체 스위치의 입력라인을 차단하기 위한 제어신호를 발생시키는 단계; 및 경보음 발생부에 의해, 영상전압 발생이 감지되면, 경보음을 발생시키는 단계;를 포함한다.

[0013] 또한, 영상전압 발생이 감지되면, 자동 절체 스위치의 입력라인을 차단하기 위한 제어신호를 발생시키는 단계는, 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시키는 제어신호를 발생시켜 자동 절체 스위치를 통해 보호계전기로 영상 전압이 입력되지 않도록 하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 의한 보호계전기의 오동작 방지 장치 및 그 방법은 계기용 변압기의 회로 오결선에 의해 영상전압 발생이 감지되면 경보 및 제어 신호를 발생시켜 자동 절체 스위치의 절체를 차단하여, 영상전압이 보호계전기에 전달되는 것을 방지함으로써, 영상전압으로 인한 보호계전기가 오동작하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0015] 또한, 본 발명은 영상전압 발생시 경보를 발생시킴으로써, 신속하게 오결선에 대한 조치를 취할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 장치가 적용되는 시스템의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 장치의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 장치의 회로도를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 방법의 순서를 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 우선, 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면 상에 출력되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 장치가 적용되는 시스템의 구성을 설명하기 위한 도면이다.

[0020] 도 1을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 시스템은 크게 계기용 변압기(10, Potential Transformer), 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 장치(100), 자동 절체 스위치(20) 및 보호계전기(30)를 포함한다.

[0021] 계기용 변압기(10)는 전력 계통의 고전압을 계량기가 전력 계측하기에 적합한 저전압으로 변환시킨다.

[0022] 보호계전기의 오동작 방지 장치(100)는 계기용 변압기의 M.Tr 2차측 양 모선과 연결되어 영상전압 발생을 감지하고, 보호계전기의 오동작을 방지하기 위한 제어 신호를 발생시킨다.

[0023] 여기서, 영상전압은 주로 1선에 지락이 발생할 경우에 나타나게 되며, 지락점의 지락 저항값에 따라 영상전압의 크기가 0 내지 190V까지 나타날 수 있다. 또한, 영상전압은 전력계통이 정상적인 운전상태(지락사고 없는 경우)에서 오결선 또는 단선이 발생한 경우에 나타날 수 있다. 본 발명에서는 오결선에 따른 영상전압 발생을 감지한다.

[0024] 자동 절체 스위치(20)는 보호계전기의 오동작 방지 장치(100)로부터 발생된 제어 신호에 의해 접점을 개방하여

영상전압이 보호계전기(30)로 전달되지 않도록 한다.

- [0025] 보호계전기(30)는 전력 계통에 이상이 발생하였을 때 차단기를 구동시켜 간선을 모선으로부터 분리하여 전력 계통을 보호해준다. 이때, 본 발명에 따른 보호계전기는 실제 고장이 아닌 오결선으로 인해 발생된 영상전압에 의한 차단기 구동을 방지할 수 있다.
- [0027] 도 2는 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 장치의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0028] 도 2를 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 장치(100)는 크게 영상전압 감지부(110), 제어신호 발생부(120) 및 경보 발생부(130)를 포함한다.
- [0029] 영상전압 감지부(110)는 계기용 변압기의 M.Tr 2차측에서의 영상전압 발생을 감지한다. 이를 위해, 영상전압 감지부(110)는 계기용 변압기의 M.Tr 2차측의 제1 모선과 연결되어 제1 모선에서의 영상전압 발생을 감지하는 제1 감지부(111)와 계기용 변압기의 M.Tr 2차측의 제2 모선과 연결되어 제2 모선에서의 영상전압 발생을 감지하는 제2 감지부(112)를 포함한다.
- [0030] 제어신호 발생부(120)는 영상전압 발생이 감지되면, 자동 절체 스위치의 입력라인을 차단하기 위해 접점을 개방시키는 제어신호를 발생시킨다.
- [0031] 이를 위해, 제어신호 발생부(120)는 제1 감지부(111)로부터 영상전압 발생이 감지되면, 제1 모선과 연결되는 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시키는 제1 제어신호를 발생시키는 제1 발생부(121)와 제2 감지부(112)로부터 영상전압 발생이 감지되면, 제2 모선과 연결되는 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시키는 제2 제어신호를 발생시키는 제2 발생부(122)를 포함한다.
- [0032] 즉, 제1 발생부(121)는 및 제2 발생부(122)는 제1 제어신호 및 제2 제어신호를 각각 발생시켜 제1 모선 또는 제2 모선과 연결되는 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시켜 자동 절체 스위치를 통해 보호계전기로 영상 전압이 입력되지 않도록 한다.
- [0033] 경보 발생부(130)는 제1 감지부(111) 및 제2 감지부(112) 중 어느 하나에서 영상전압 발생이 감지되면, 경보음을 발생시켜 후속조치가 이루어지도록 한다.
- [0035] 도 3은 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 장치의 회로도를 설명하기 위한 도면이다.
- [0036] 도 3을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 장치(100)의 회로도는 계기용 변압기의 M.Tr 2차측의 제1 모선(#1모선)에 제1 모선의 a 접점과 제2 모선(#2모선)의 b 접점이 직렬로 연결되어, 제1 모선에서의 영상전압 발생을 감지하고 제어 신호를 발생시킨다. 그리고 계기용 변압기의 M.Tr 2차측의 제2 모선에는 제2 모선의 a 접점과 제1 모선의 b 접점이 직렬로 연결되어, 제2 모선에서의 영상전압 발생을 감지하고 제어 신호를 발생시킨다.
- [0038] 도 4는 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 방법의 순서를 설명하기 위한 순서도이다.
- [0039] 도 4를 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 보호계전기의 오동작 방지 방법은 앞서 설명한 보호계전기의 오동작 방지 장치를 이용하는 것으로, 이하 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0040] 먼저, 계기용 변압기의 M.Tr 2차측에서의 영상전압 발생을 감지한다(S100).
- [0041] S100 단계는 계기용 변압기의 M.Tr 2차측의 제1 모선과 제2 모선으로부터 영상전압 발생을 감지한다.
- [0042] 다음, 영상전압 발생이 감지되면, 자동 절체 스위치의 입력라인을 차단하기 위해 접점을 개방시키는 제어신호를 발생시킨다(S200).
- [0043] S200 단계는 영상전압 발생이 감지되면 제어신호를 발생시켜 자동 절체 스위치의 입력라인의 접점을 개방시켜 자동 절체 스위치로 영상 전압이 입력되지 않도록 한다.
- [0044] 다음, 영상전압 발생이 감지되면, 경보음을 발생시킨다(S300).

[0046] 이처럼, 본 발명에 의한 보호계전기의 오동작 방지 장치 및 그 방법은 계기용 변압기의 회로 오결선에 의해 영상전압 발생이 감지되면 경고 및 제어 신호를 발생시켜 자동 절체 스위치의 절체를 차단하여, 영상전압이 보호계전기에 전달되는 것을 방지함으로써, 영상전압으로 인한 보호계전기가 오동작하는 것을 방지할 수 있다.

[0047] 또한, 본 발명은 영상전압 발생시 경보를 발생시킴으로써, 신속하게 오결선에 대한 조치를 취할 수 있다.

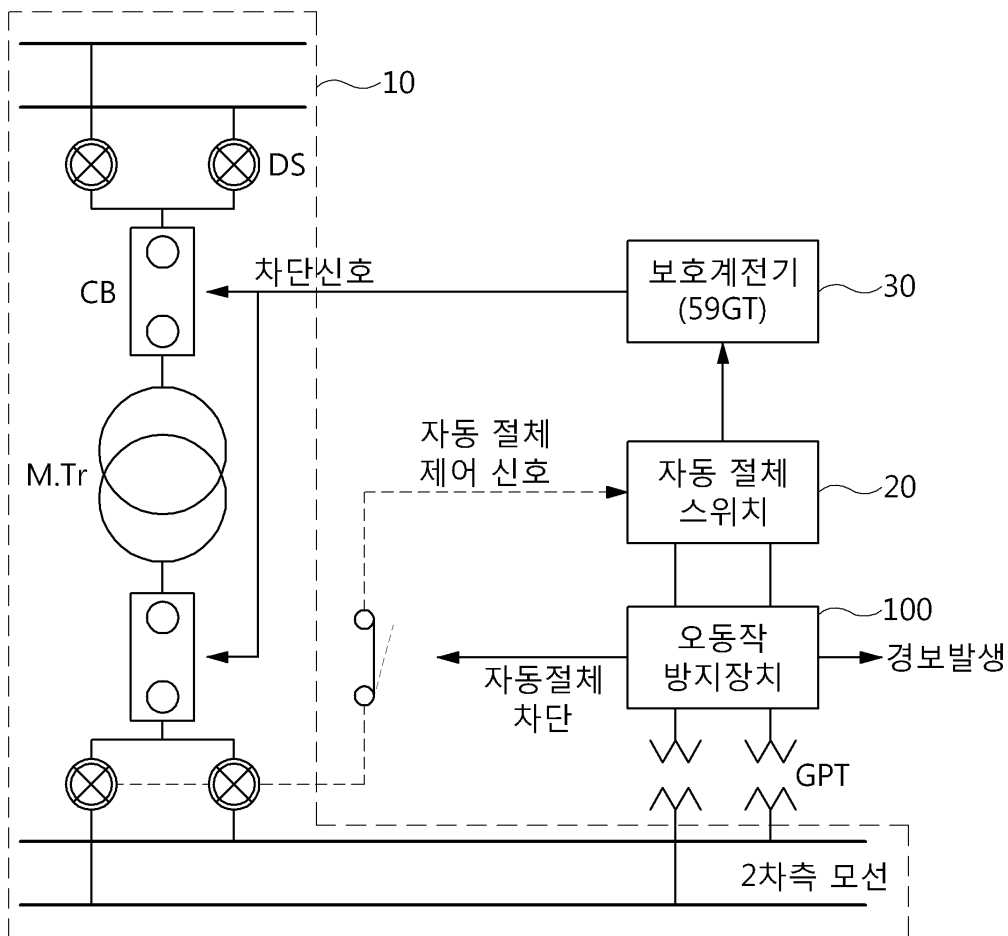
[0049] 이상에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 다양한 형태로 변형이 가능하며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 특허청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수 있을 것으로 이해된다.

부호의 설명

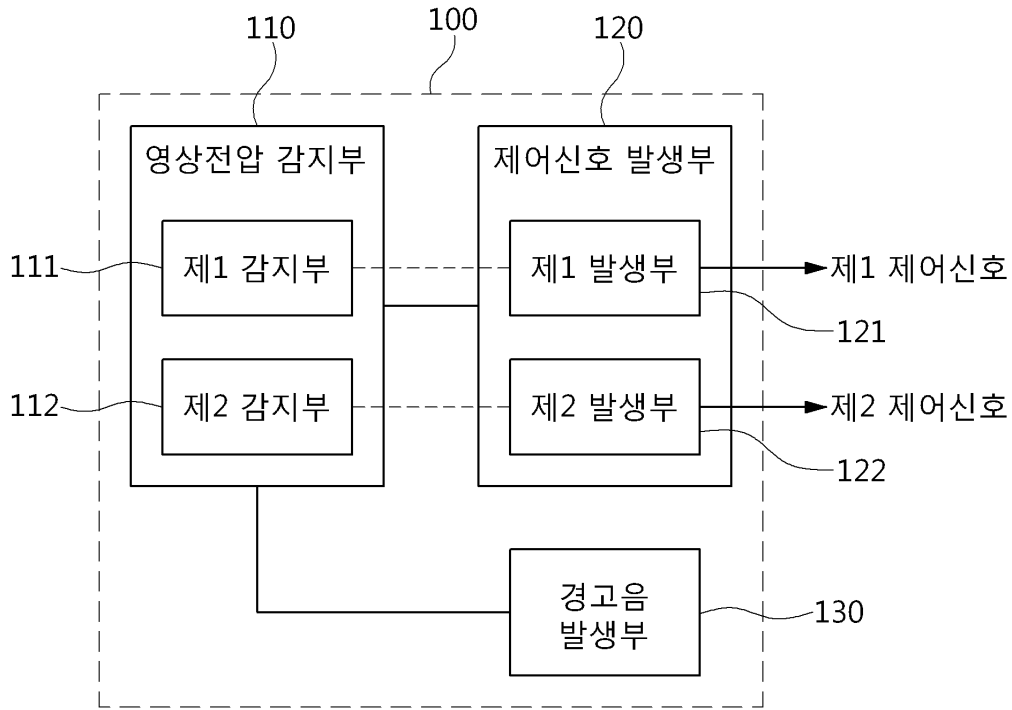
- [0050] 100 : 보호계전기의 오동작 방지 장치
- 110 : 영상전압 감지부
- 120 : 제어신호 발생부
- 130 : 경보음 발생부

도면

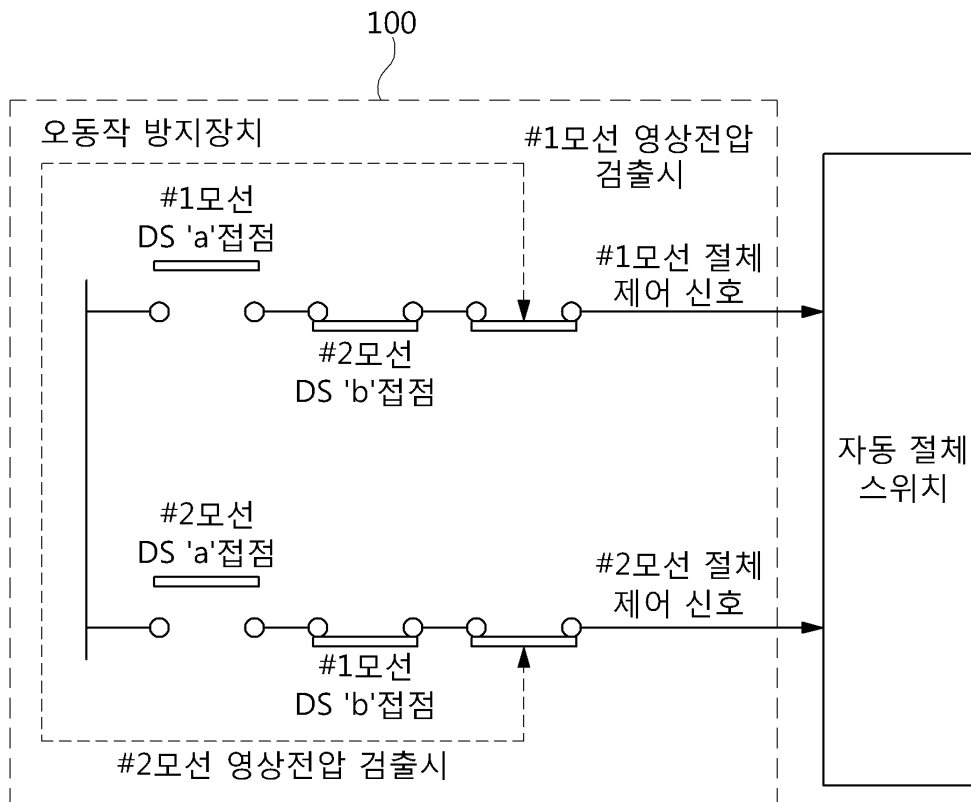
도면1



도면2



도면3



도면4

