(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0103404
(43) 공개일자 2017년09월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 29/08 (2006.01) *G01R 19/00* (2006.01)
G01R 19/165 (2006.01) *G01R 31/12* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01R 29/0871 (2013.01)
G01R 19/0092 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0026267
(22) 출원일자 2016년03월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 필코닉스
경기도 안양시 만안구 전파로 53 (안양동)
(72) 발명자
박충기
경기도 수원시 팔달구 권광로364번길 1 현대아파트 15동 201호

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **낙뢰 위치 검출장치**

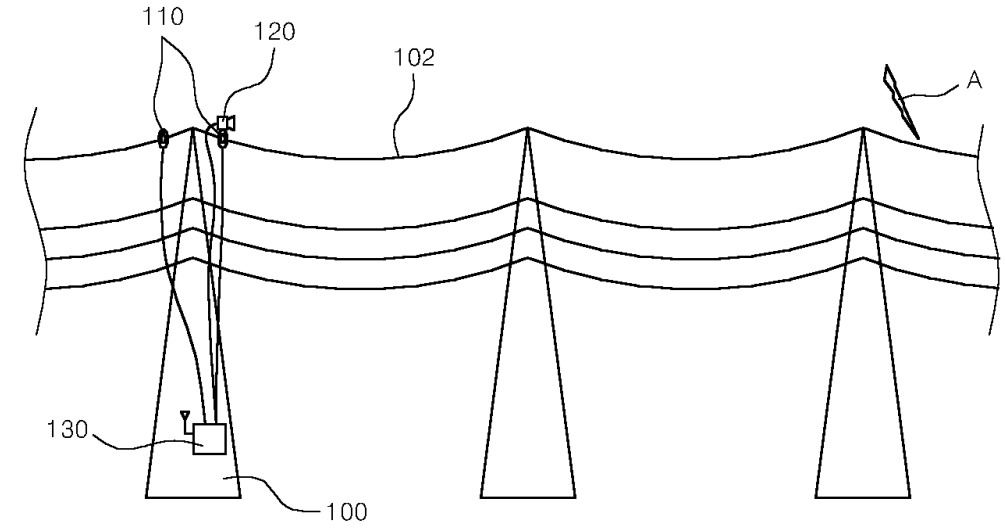
(57) 요 약

본 발명은 낙뢰 위치 검출장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 낙뢰에 의한 뇌성을 측정할 수 있는 음향센서를 형성하고, 상기 낙뢰에 의해 발생된 전류를 측정할 수 있는 전류센서를 형성하며, 상기 음향센서 및 전류센서의 측정치를 비교·분

석하여 낙뢰의 뇌격위치를 계산하는 낙뢰검출수단을 포함하여 구성된다.

상기와 같은 본 발명에 의하면, 낙뢰의 뇌격위치를 정확하게 판단할 수 있으며, 상기 뇌격위치를 정확하게 판단할 수 있음으로 사고발생 시 신속하게 대처할 수 있고, 작업의 효율성을 향상시킬 수 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
G01R 19/16566 (2013.01)
G01R 29/085 (2013.01)
G01R 31/085 (2013.01)
G01R 31/1209 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

낙뢰의 뇌격위치를 검출하기 위해 가공지선에 의해 연결된 송전탑에 설치된 뇌격표시기에 있어서, 상기 낙뢰에 의해 가공지선을 따라 송전탑에 전달되는 전류를 측정하도록 형성된 전류센서와; 상기 낙뢰에 의해 발생되는 뇌성을 측정하도록 형성된 음향센서와; 상기 전류센서와 상기 음향센서에서 측정된 측정치를 비교 및 분석하여 낙뢰의 뇌격위치를 판단하도록 형성된 낙뢰검출 수단을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 낙뢰 위치 검출장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 전류센서는 상기 송전탑의 양 측 가공지선에 각각 형성되는 제1전류센서와 제2전류센서를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 낙뢰 위치 검출장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 낙뢰검출수단은 상기 전류센서의 측정 시간과 상기 음향센서의 측정 시간을 비교하여 시간차를 측정하도록 형성된 측정시간비교부와 상기 전류센서의 제1전류센서 측정전류와 제2전류센서 측정전류를 비교하여 전류차를 측정하도록 형성된 전류레벨비교부와 상기 측정시간비교부의 측정치와 상기 전류레벨비교부의 측정치를 분석하여 낙뢰의 뇌격위치를 판단하는 위치분석부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 낙뢰 위치 검출장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 검출장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 낙뢰에 의해 발생되는 전류와 뇌성의 도달시간을 측정하고, 그 측정시간의 차를 계산하여 낙뢰의 뇌격거리를 판단하며, 다수개의 센서를 이용하여 상기 낙뢰의 전류차를 계산하여 전류의 이동방향을 판단할 수 있는 낙뢰 위치 검출장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 송전선로는 전력공급을 위하여 발전소에서 생산되는 전력을 변전소를 통하여 각 지역으로 공급하기 위한 전력시설로서 현대사회에서 송전시설의 사고는 장시간의 전력공급중단에 직접 연결되어 사회적으로도 중대한 영향을 미치게 된다.

[0003] 한편, 지상에 설치되는 송전선로는 일정 거리마다 설치된 송전탑 등에 의하여 지지되며, 이 송전선로는 전 지역에 걸쳐 광범위하게 시설되므로 바람, 눈, 비, 낙뢰 등에 의한 위험에 노출되어 있다.

[0004] 그리고, 송전선로의 사고는 송전탑에 낙뢰가 직격됨에 따라 송전선로가 손상되는 지락사고가 대부분을 차지하고 있으며, 이러한 낙뢰에 의한 지락사고(이하, 낙뢰사고라 칭한다.) 발생 시 신속한 조치가 필요하게 되고, 사고가 발생되지 않도록

[0005] 순시점검 등을 통한 예방조치가 필요하게 된다.

[0006] 또한, 상기한 낙뢰사고에 의해 송전선이 단락된 경우 송전선에는 부하전류의 수배에서 수십배에 달하는 다량의 전류가 흐르게 되고, 이는 송전탑에 설치된 승압기 등 전기기기의 항장력을 약화시켜 해당 전기기기의 이상동작을 초래하게 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 송전탑에 낙뢰사고가 발생된 경우 이를 신속히 검출하여 고장구간의 전기공급을 중단시키는 등 적절한 조치를 취할 필요가 있으며, 이를 위하여 순시원은 육안 또는 낙뢰표시장치를 이용하여 낙뢰사고 발생사실을 확인하여 송전선로에 대한 지속적인 보수점검 작업을 수행하게 된다.

[0008] 도 1은 종래 송전탑 뇌격 표시기를 도시한 도면이다.

[0009] 도면에서 도시한 바와 같이, 뇌격표시기(10)는 외형을 형성하는 몸체(20)가 형성되고, 상기 몸체(20)의 일 측에 형성되어 낙뢰로 인한 고전류를 측정하는 선택스위치(30)가 형성된다.

[0010] 그리고, 상기 선택스위치(30)에 의해 구동되는 솔레노이드(40)가 상기 몸체(20) 내부에 형성되며, 상기 솔레노이드(40)의 하측에는 샤프트(42)가 형성된다.

[0011] 상기 몸체(20)의 하부에는 하측으로 개방되는 밑판(50)이 형성되고, 상기 밑판(50)의 상측인 상기 몸체(20)의 내부에는 표시판(60)이 형성되며, 상기 표시판(60)은 표시천(62)에 의해 감겨져 있고, 상기 표기천(62)의 일 단은 상기 몸체(20)의

[0012] 일 측에 고정되어 있다.

[0013] 이때, 상기 낙뢰에 의한 고전류는 전계자장을 감지하도록 코일로 구성된 소정의 감지수단을 통하여 검출되고, 이는 정류되어 상기 선택스위치(30)를 동작시키게 된다.즉, 상기한 구성으로 된 뇌격표시기(10)는 송전선로의 지지물인 송전탑에 설치되고, 상기 송전탑에 낙뢰에 의한 고전류가 발생된 경우 선택스위치(30)의 동작에 따라 구동되는 솔레노이드(40)의 샤프트(42)가 기동되면서 밑판(50)이 열리게

[0014] 된다.

[0015] 상기 밑판(50)이 열리면 상기 표시판(60)이 하측으로 떨어지면서 상기 표시판(60)을 감싸고 있던 표시천(62)이 펴지게 됨으로 해당 송전탑에 낙뢰사고가 있음을 외부에 표시하게 된다.

[0016] 그러나, 상기 뇌격표시기(10)는 표시천(62)을 육안으로 식별해야 됨으로 사람이 직접 송전탑 부근으로 가야되고, 야간이나 악천후 시에 낙뢰사고가 발생된 경우 사고개소의 발견에 장시간이 소요됨으로써 낙뢰사고에 대해 시기적절한 대처를 하지 못하게 되며, 표시천(62)이 비, 바람 등에 의해 송전탑에 휘감기거나 손상된 경우 그 확인이 어려운 문제점이 있었다.

[0017] 또한, 낙뢰 전류가 클 경우 다수의 송전탑에 설치된 뇌격표시기(10)가 작동하여 그 정확한 뇌격위치를 판단하기 어려운 문제점이 있었다.

과제의 해결 수단

[0018] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해소하기 위해 안출된 것으로써, 낙뢰에 의한 뇌성을 측정할 수 있는 음향센서를 형성하고, 상기 낙뢰에 의해 발생된 전류를 측정할 수 있는 전류센서를 형성하며, 상기 음향센서와 전류센서의 측정치를

[0019] 비교 및 분석하여 뇌격위치를 판단하는 낙뢰검출수단을 형성하여 뇌격위치를 정확하게 판단할 수 있고, 상기 뇌격위치를 낙뢰검출수단에서 전송하는 데이터에 의해 판단할 수 있음으로 신속하게 상황에 대처할 수 있으며, 작업 효율성을 향상시킬 수 있는 낙뢰 위치 검출장치를 제공하는 것이 목적이다.

발명의 효과

[0020] 상기한 바와 같이, 본 발명에 의한 낙뢰 위치 검출장치에 의하면, 낙뢰에 의해 발생되는 전류을 측정할 수 있는 전류센서를 형성하고, 뇌성의 음향을 측정할 수 있는 음향센서를 형성하며, 상기 전류센서의 측정치와 음향센서의 측정치를 비교·

[0021] 분석하여 낙뢰의 뇌격위치를 정확하게 판단할 수 있으며, 상기 뇌격위치를 정확하게 판단할 수 있음으로 사고발생 시 신속하게 대처할 수 있고, 작업의 효율성을 향상시킬 수 있게 하는 매우 유용하고 효과적인 발명이다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래 송전탑 뇌격 표시기를 도시한 도면이고,

도 2는 본 발명에 따른 낙뢰 위치 검출장치를 도시한 도면이며,

도 3은 본 발명에 따른 낙뢰 위치 검출장치의 위치 판단과정을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 상기 목적을 이루기 위한 본 발명은, 낙뢰의 뇌격위치를 검출하기 위해 가공지선에 의해 연결된 송전탑에 설치된 뇌격표 시기에 있어서, 상기 낙뢰에 의해 가공지선을 따라 송전탑에 전달되는 전류를 측정하도록 형성된 전류센서와; 상기 낙뢰에 의해 발생되는 뇌성을 측정하도록 형성된 음향센서와; 상기 전류센서와 상기 음향센서에서 측정된 측정치를 비교 및 분석하여 낙뢰의 뇌격위치를 판단하도록 형성된 낙뢰검출수단을 포함하여 이루어진다.

[0024] 바람직하게, 상기 전류센서는 상기 송전탑의 양 측 가공지선에 각각 형성되는 제1전류센서와 제2전류센서로 이루어진다.

[0025] 그리고, 상기 낙뢰검출수단은 상기 전류센서의 측정 시간과 상기 음향센서의 측정 시간을 비교하여 시간차를 측정하도록 형성된 측정시간비교부와; 상기 전류센서의 제1전류센서 측정전류와 제2전류센서 측정전류를 비교하여 전류차를 측정하도록 형성된 전류레벨비교부와; 상기 측정시간비교부의 측정치와 상기 전류레벨비교부의 측정치를 분석하여 낙뢰의 뇌격위치를 판단하는 위치분석부로 이루어진다.

[0026] 상기와 같은 구성에 의하면, 낙뢰의 뇌격위치를 정확하게 판단할 수 있고, 상기 뇌격위치를 정확하게 판단할 수 있기 때문에 신속하게 사고처리를 할 수 있어 작업의 효율성을 향상시킬 수 있다.

[0027] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

[0028] 또한, 본 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것은 아니고 단지 예시로 제시된 것이며, 그 기술적 요지를 이탈하지 않는 범위내에서 다양한 변경이 가능하다.

[0029] 도 2는 본 발명에 따른 낙뢰 위치 검출장치를 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명에 따른 낙뢰 위치 검출장치의 위치 판단과정을 도시한 도면이다.

[0030] 도면에서 도시한 바와 같이, 전력을 공급하기 위해 발전소에서 발생된 전력이 가공지선(102)을 따라 이동하며, 상기 가공지선(102)은 일정구간마다 송전탑(100)이 설치되어 상기 가공지선(102)을 지지하게 된다.

[0031] 상기 송전탑(100)의 상측부에 연결된 상기 가공지선(102)에는 전류센서(110)와 음향센서(120)가 형성되어 낙뢰(A)의 전류와 뇌성의 크기를 측정하게 된다.

[0032] 상기 전류센서(110)는 상기 송전탑(100)을 기준으로 양측 가공지선(102)에 각각 제1전류센서(112)와 제2전류센서(114)가 설치되어 가공지선(102)을 따라 흐르는 전류를 측정하게 된다.

[0033] 그리고, 상기 음향센서(120)는 상기 전류센서(112, 114) 중 어느 하나와 인접하는 상기 가공지선(102)상에 형성되며, 상기 전류센서(112, 114) 중 어느 하나와 동일한 위치에 설치됨이 바람직하다.

[0034] 상기 음향센서(120)를 상기 전류센서(112, 114)와 동일한 위치에 설치하는 것은 낙뢰(A)에 의해 발생되는 전류와 음향을 같은 위치에서 측정해야 정확하게 측정할 수 있기 때문이다.

[0035] 그리고, 상기 송전탑(100)의 소정위치에는 낙뢰검출수단(130)이 구비되어 상기 전류센서(110)와 음향센서(120)에서 측정된 측정치를 비교·분석해서 낙뢰(A)의 뇌격위치를 판단하게 된다.

[0036] 상기 낙뢰검출수단(130)은 증폭부(140, 150, 160)와 신호검출부(142, 154), 검전부(152, 162), 비교부(170, 180) 및 위치분석부(190)를 포함하여 구성된다.

[0037] 상기 증폭부(140, 150, 160)는 음향증폭부(140)와 전류증폭부(150, 160)로 구성되며, 상기 전류증폭부(150, 160)는 다시 제1전류증폭부(150)와 제2전류증폭부(160)로 구성된다.

[0038] 상기 음향증폭부(140)는 음향센서(120)에서 측정된 음향을 증폭시키도록 형성되고, 상기 전류증폭부(150, 160)는 전류센서(112, 114)에서 측정된 전류를 증폭시키도록 형성된다.

[0039] 이때, 상기 전류증폭부(150, 160)의 제1전류증폭부(150)는 상기 제1전류센서(112)의 측정 전류를 증폭시키도록 형성되며, 제2전류증폭부(160)는 상기 제2전류센서(114)의 측정전류를 증폭시키도록 형성된다.

[0040] 그리고, 상기 신호검출부(142, 154)는 음향신호검출부(142)와 전류신호검출부(154)로 구성되며, 상기 음향신호

검출부(154)는 음향증폭부(120)에 의해 증폭된 음향이 낙뢰(A)에 의한 음향인지를 판단하여 신호를 발생하도록 형성된다.

[0041] 즉, 상기 음향신호검출부(142)에 기준음향을 설정하고, 상기 증폭된 음향이 기준음향 이상이 될 경우 펄스신호(Pulse signal)를 발생시키도록 구성된다.

[0042] 그리고, 상기 전류신호검출부(154)는 전류증폭부(150, 160)에 의해 증폭된 전류가 낙뢰(A)에 의해 발생된 전류인지를 판단하여 신호를 발생하도록 형성된다.

[0043] 즉, 상기 전류신호검출부(154)에 낙뢰전류임을 인식할 수 있는 기준전류를 설정하고, 상기 증폭된 전류가 기준전류 이상일 경우 펄스신호(Pulse signal)를 발생시키도록 구성된다.

[0044] 그리고, 상기 검전부(152, 162)는 제1검전부(152)와 제2검전부(162)로 구성되며, 상기 제1검전부(152)는 제1전류증폭부(150)에 의해 증폭된 전류파형 중 최대치를 측정하도록 형성된다.

[0045] 또한, 상기 제2검전부(162)는 제2전류증폭부(160)에 의해 증폭된 전류파형 중 최대치를 측정하도록 형성된다.

[0046] 그리고, 상기 비교부(170, 180)는 측정시간비교부(170)와 전류레벨비교부(180)로 구성되며, 상기 측정시간비교부(170)는 음향신호검출부(142)에서 발생된 펄스신호와 상기 전류신호검출부(154)에서 발생된 펄스신호를 비교하여 시간차를 계산한다.

[0047] 또한, 상기 전류레벨비교부(180)는 상기 제1검전부(152)의 측정치와 제2검전부(162)의 측정치를 비교하여 전류의 크기를 측정하도록 형성된다.

[0048] 그리고, 상기 위치분석부(190)는 상기 측정시간비교부(170)에서 계산된 시간차 정보와 상기 전류레벨비교부(180)에서 비교된 전류의 크기 비교정보를 이용하여 낙뢰(A)의 뇌격위치를 분석하도록 형성된다.이하, 첨부도면에 의거하여 본 발명의 작용 및 효과를 살펴보도록 한다.

[0049] 도면에서 도시한 바와 같이, 가공지선(102)을 지지하도록 다수개의 송전탑(100)이 형성되고, 상기 송전탑(100) 중 일부에 낙뢰 위치 검출장치가 형성된다.

[0050] 상기와 같은 조건에서 낙뢰(A)가 발생하게 되면, 급격한 낙뢰전류가 상기 가공지선(102)을 따라 이동하게 되고, 뇌성이 대기중으로 퍼져나가게 된다.

[0051] 그리고, 상기 가공지선(102)을 따라 이동되는 전류는 전류센서(100)를 지나면서 시간과 전류량이 측정되고, 상기 대기중으로 퍼지던 뇌성은 음향센서(120)에 의해 음향의 크기 및 시간이 측정된다.

[0052] 상기 음향센서(120)에 의해 측정된 음향은 음향증폭부(140)에 의해 증폭되어지고, 상기 증폭된 음향은 음향신호검출부(142)를 통하여 낙뢰에 의해 발생된 음향인지를 판단하게 된다.

[0053] 상기 음향신호검출부(142)는 낙뢰에 의해 발생되는 기준음향이 설정되어 상기 증폭된 음향이 기준음향 이상일 경우 펄스신호를 발생시키게 된다.

[0054] 그리고, 상기 전류센서(110)에 의해 측정된 전류는 전류증폭부(150, 160)에 의해 증폭되어지고, 상기 증폭된 전류는 전류신호검출부(154)를 통하여 낙뢰에 의해 발생된 전류인지를 판단하게 된다.

[0055] 상기 전류신호검출부(154)는 낙뢰에 의해 발생되는 기준전류가 설정되어 상기 증폭된 전류가 기준전류 이상일 경우 펄스신호를 발생시키게 된다.

[0056] 상기와 같이 음향신호검출부(142)에서 발생된 펄스신호와 상기 전류신호검출부(154)에서 발생된 펄스신호는 측정시간

[0057] 비교부(170)로 전송되어 그 측정시간을 비교하여 낙뢰(A)의 뇌격위치를 측정할 수 있다.

[0058] 이때, 상기 전류센서(110)에 측정되는 시간은 낙뢰(A)가 발생됨과 거의 동시에 측정되고, 상기 음향센서(120)에 측정되는 시간은 소정의 시간이 지난 후 측정이 된다.

[0059] 상기 측정시간비교부(170)에서 측정된 시간차정보를 위치분석장치(190)로 전송하여 낙뢰(A)의 뇌격거리를 판단하게 된다.

[0060] 즉, 상기 전류센서(110)의 측정시간을 기준으로 상기 음향센서(120)의 측정시간을 상기 낙뢰음향의 속도로 곱하여 그 거리를 측정하게 되는 것이다.

[0061] 한편, 상기 전류센서(110)는 전송탑(100)을 기준으로 양측 가공지선(102)에 제1전류센서(112)와 제2전류센서(114)가 형성되어 각각 전류의 도달시간과 전류 크기를 측정하게 된다.

[0062] 이때, 상기 음향센서(120)는 상기 제1전류센서(112) 또는 제2전류센서(114) 중 어느 하나와 인접하게 설치되며, 상기 제1전류센서(112) 또는 제2전류센서(114) 중 어느 하나와 동일선상에 설치됨이 바람직하다.

[0063] 참고로, 상기 전류센서(112, 114)의 측정 시간은 상기 음향센서(120)와 인접하게 설치된 전류센서(112, 114)의 측정시간과 비교되는 것이다.

[0064] 그리고, 상기 제1전류센서(112)의 측정 전류와 제2전류센서(114)의 측정 전류를 비교하여 전류의 크기에 따른 전류의 흐름방향을 측정하게 된다.

[0065] 상기 제1전류센서(112)에 의해 측정된 전류는 상기 제1전류증폭부(150)에 의해 증폭되어지며, 상기 증폭된 전류파형은 제1검전부(152)에 의해 최대치가 측정되며, 상기 제1검전부(152)에서 측정된 최대치는 전류레벨비교부(180)로 전송하게

[0066] 된다.

[0067] 그리고, 상기 제2전류센서(114)에 의해 측정된 전류는 상기 제2전류증폭부(160)에 의해 증폭되어지고, 상기 증폭된 전류파형은 제2검전부(162)에 의해 그 최대치가 측정된다.

[0068] 상기 제2검전부(162)에 의해 측정된 전류파형의 최대치는 전류레벨비교부(180)로 전송되어 상기 제1검전부(152)에서 측정된 전류파형의 최대치와 비교하게 된다.

[0069] 상기 전류레벨비교부(180)는 상기 제1전류센서(112)와 제2전류센서(114)의 전류파형를 비교하여 그 전류 크기 비교정보를 위치분석부(190)로 전송하게 된다.

[0070] 상기와 같이 전류레벨비교부(180)에서 측정된 전류 크기 비교정보와 상기 측정시간비교부(170)에서 측정된 시간차정보는 위치분석부(190)로 전송되어 낙뢰(A)의 뇌격위치를 판단하게 된다.

[0071] 상기 위치분석부(190)는 상기 전류레벨비교부(180)에서 전송된 전류크기 비교정보를 이용하여 낙뢰(A)의 뇌격방향을 판단하게 되고, 상기 측정시간비교부(170)에서 전송된 시간차정보를 이용하여 낙뢰(A)의 뇌격거리를 판단하여 낙뢰의 뇌격위치를 판단할 수 있다.

[0072] 다시 말해, 상기 제1전류센서(112)와 제2전류센서(114)의 전류파형을 비교하여 전류파형이 큰 전류센서(112, 114)에서 작은 전류센서(112, 114) 방향으로 낙뢰전류가 이동된 것으로 판단함으로 큰 전류센서(112, 114) 방향에서 낙뢰가 발생

[0073] 된 것으로 판단하게 된다.

[0074] 예를 들어, 상기 제1전류센서(112) 방향에서 낙뢰가 발생하였을 경우, 상기 낙뢰(A)에 의해 발생된 전류가 가공지선(102)을 따라 이동하면서 상기 제1전류센서(112)에 먼저 측정된다.

[0075] 그리고, 상기 제1전류센서(112)를 지난 낙뢰전류 중 일부가 송전탑(100)을 따라 이동되고, 나머지는 제2전류센서(114)를 거치게 됨으로 제2전류센서(114)의 측정치는 상기 제1전류센서(112)의 측정치보다 작은 것이다.

[0076] 상기와 같이 제1전류센서(112)의 측정치가 제2전류센서(114)의 측정치보다 클 경우, 낙뢰전류는 상기 제1전류센서(112)에서 제2전류센서(114)로 이동된 것으로 판단하여 낙뢰(A)의 뇌격방향을 제1전류센서(112) 방향으로 판단하게 된다.

[0077] 또한, 상기 음향센서(120)의 측정시간과 상기 전류센서(110)의 측정시간을 상기 측정시간비교부(170)로 전송하여 상기측정 시간차정보를 위치분석부(190)로 전송하게 된다.

[0078] 이때, 상기에서 상술한 바와 같이, 상기 시간차정보는 전류센서(110)의 측정시간이 기준이 되고, 상기 음향센서(120)의 측정시간과의 차이를 측정한 것으로 이 시간차와 음향의 속도를 곱하여 거리를 판단하게 된다.

[0079] 참고로, 상기 낙뢰전류의 속도는 전파의 전달 속도인 m/s에 가까우며, 상기 낙뢰음향의 속도는 약 340m/s이다.

[0080] 다시 말해, 상기 시간차와 상기 음향속도인 340m/s를 곱하여 그 거리를 측정하게 되는 것이다.

[0081] 한편, 상기 낙뢰 위치 검출장치는 가공지선(102)을 지지하기 위해 형성된 다수개의 송전탑(100)에 일정 간격으로 설치되어 더욱 정확한 위치를 판단할 수 있는데, 상기 낙뢰 위치 검출장치는 상기 송전탑(100) 4개 또는 5개

간격으로 설치됨이 바람직하다.

[0082] 상기와 같이 일정 간격으로 형성된 낙뢰 위치 검출장치 중 인접한 두 개의 측정치를 비교하여 더욱 정확한 위치를 판단하게 된다.

[0083] 상기한 바와 같이, 본 발명에 의한 낙뢰 위치 검출장치에 의하면, 낙뢰에 의해 발생되는 전류을 측정할 수 있는 전류센서를 형성하고, 뇌성의 음향을 측정할 수 있는 음향센서를 형성하며, 상기 전류센서의 측정치와 음향센서의 측정치를 비교·

[0084] 분석하여 낙뢰의 뇌격위치를 정확하게 판단할 수 있으며, 상기 뇌격위치를 정확하게 판단할 수 있음으로 사고발생 시 신속하게 대처할 수 있고, 작업의 효율성을 향상시킬 수 있게 하는 매우 유용하고 효과적인 발명이다.

부호의 설명

[0085] 100 : 송전탑 102 : 가공지선

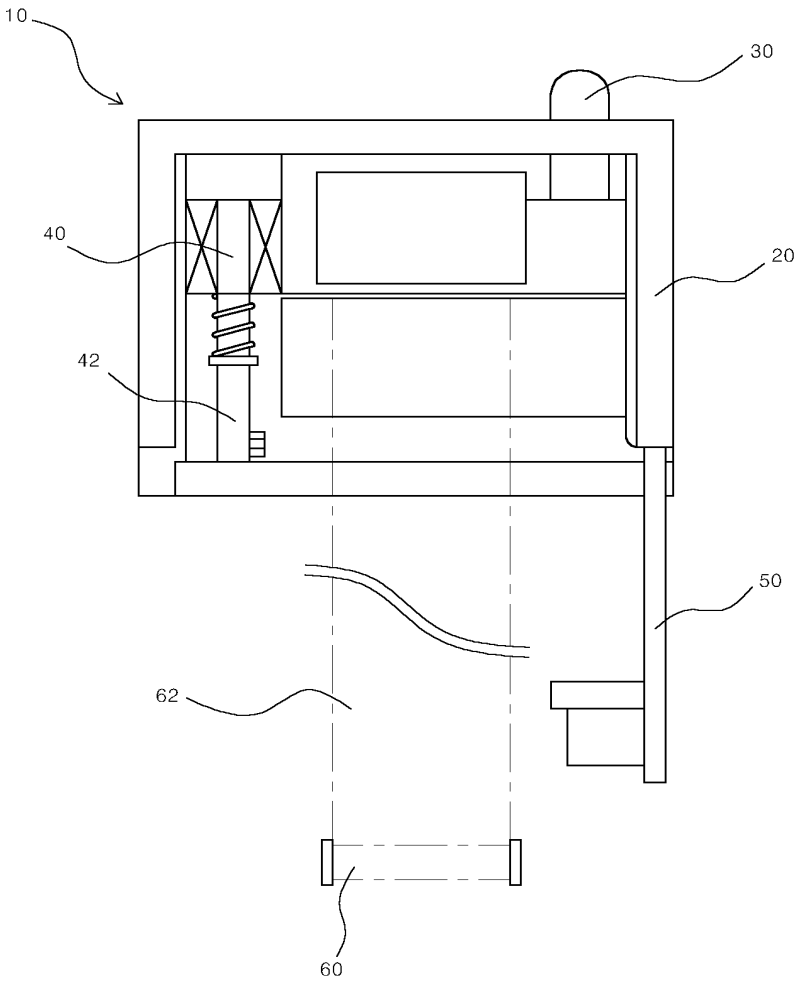
110 : 전류센서 112 : 제1전류센서

114 : 제2전류센서 120 : 음향센서

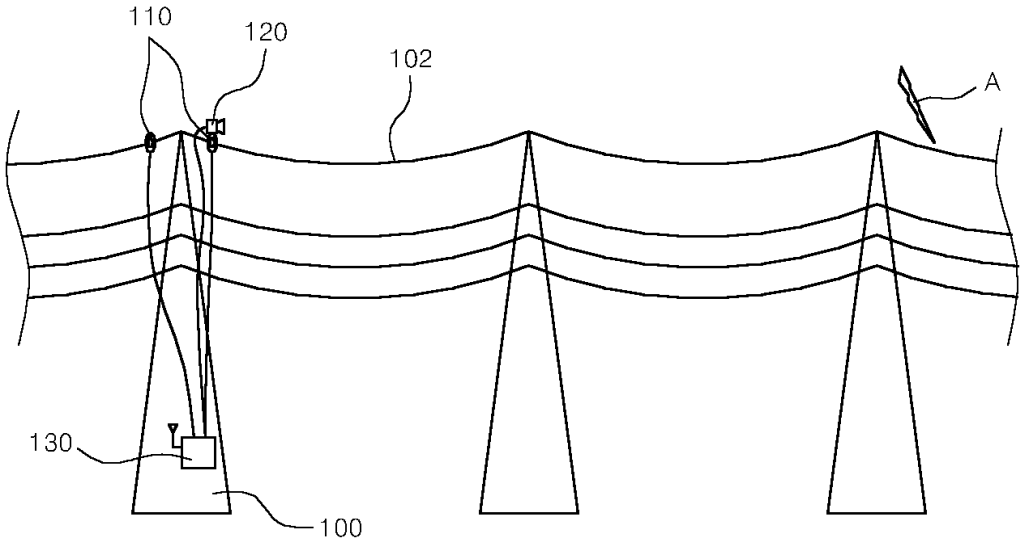
130 : 낙뢰검출수단 A : 낙뢰

도면

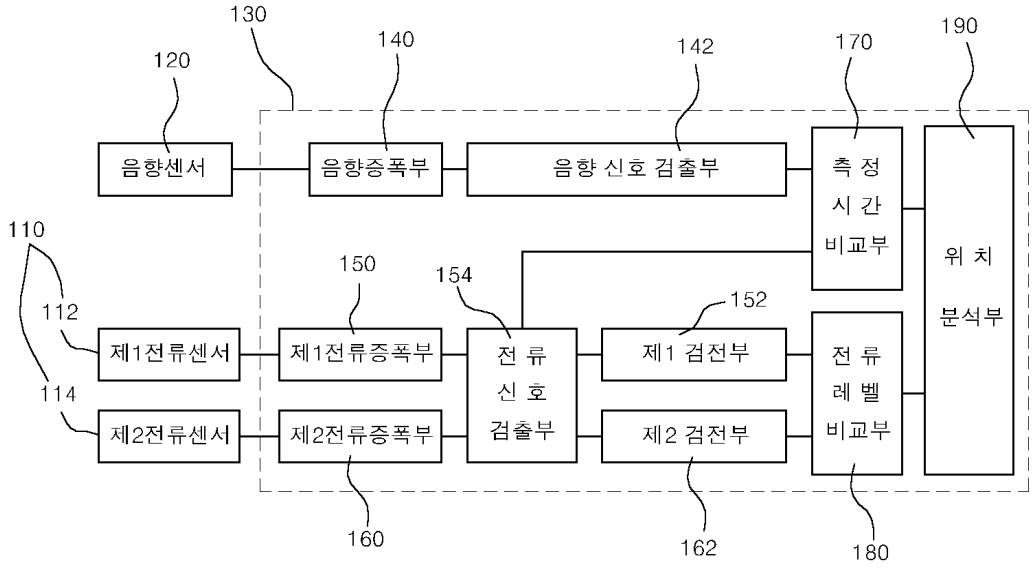
도면1



도면2


110
120
102
A
130
100

도면3


130
140
142
170
190
120
음향센서
음향증폭부
음향 신호 검출부
측 정
시 간
비교부
위 치
분석부
110
150
154
152
112
제1전류센서
제1전류증폭부
전 류
신 호
검출부
제1 검전부
전 류
레 벨
비교부
114
제2전류센서
제2전류증폭부
제2 검전부
160
162
180