(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。Int. Cl.[7]
H01R 4/66

(45) 공고일자 2005년10월04일
(11) 등록번호 20-0397414
(24) 등록일자 2005년09월26일

(21) 출원번호 20-2005-0020273(이중출원)
(22) 출원일자 2005년07월12일
(62) 원출원 특허10-2005-0054631
원출원일자 : 2005년06월23일 심사청구일자 2005년06월23일

(73) 실용신안권자 주식회사 그라운드
서울 강남구 개포동 13-3 대청타워 12층 1205호

(72) 고안자 우제욱
서울특별시 강남구 개포동 189 주공아파트 432-101

안승준
충남 아산시 탕정면 갈산리 100 선문대학교

안성준
서울특별시 서초구 잠원동 52 신반포13차아파트 329-302

박철근
충청남도 천안시 쌍용동 1547 월봉일성아파트 501-1205

허진석
경기도 성남시 분당구 이매동 124 이매촌 201-1203

손호섭
서울특별시 송파구 오금동 164 가락우창아파트 2-405

진진석
서울특별시 강동구 암사동 509 선사현대아파트 112-2201

전형구
경기 안양시 만안구 안양1동 삼성래미안아파트 111동 1706호

(74) 대리인 허진석

기초적요건 심사관 : 민경신

(54)금속 구조물을 이용하는 접지장치

요약

본 고안에 따른 접지장치는 금속 구조물과 피접지 시설 사이에 설치되는 접지장치로서, 일반 다이오드 및 제너 다이오드가 서로 병렬 연결되어 이루어져서 상기 금속 구조물에 연결되는 제1 도통장치, 및 일반 다이오드 및 제너 다이오드가 서로 병렬 연결되어 이루어져서 상기 피접지 시설에 연결되는 제2 도통장치;를 구비하며, 상기 피접지 시설에서 상기 금속 구조물로의 전류 흐름에 대해서 상기 제1 도통장치의 일반 다이오드 및 제너 다이오드와 상기 제2 도통장치의 일반 다이오드는 순방향으로 설치되고, 상기 제2 도통장치의 제너 다이오드는 역방향으로 설치되는 것을 특징으로 한다. 본 고안에 의하면, 건축물 등의 금속 구조물을 접지 전극의 대용으로 용이하게 사용할 수 있게 되고, 그로 인해 전위경도를 낮추고 전위분포를 균등화하여 접지시스템을 효과적으로 등전위화 시킬 수 있게 된다. 따라서 최근의 접지시스템의 국제동향인 공통접지시스템에 적합하다.

대표도

도 1

색인어

금속 구조물, 접지, 등전위, 제너 다이오드, 노이즈, 가스 방전관

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 3은 본 고안에 따른 접지장치를 설명하기 위한 도면들이다.

<도면의 주요부분에 대한 참조번호의 설명>

10: 제1 도통장치 10a, 20a: 일반 다이오드

10b, 20b: 가스 방전관 10c, 20c: 제너 다이오드

20: 제2 도통장치 30: 노이즈 제거 필터

100: 접지장치 200: 금속 구조물

300: 피접지 시설

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 접지장치에 관한 것으로서, 특히 대지와 양호하게 접속된 건축물 등의 금속 구조물, 예컨대 건축물의 철골, 철근, 금속수도관 등에 설치를 하여, 금속 구조물을 효과적인 접지 전극의 대용으로 사용할 수 있도록 하는 접지장치에 관한 것이다.

접지란 전자기기, 통신장비, 계측장비 등 전기설비 시스템과 피뢰설비의 접지를 대지(지구)에 전기적으로 접속시켜 주는 것을 말한다. 이와 같은 접지는 장비와 지구를 전기적으로 접속시켜 장비에 작용하는 과부하나 낙뢰 등에 의한 서지전압을 대지로 흘려보내 장비가 과부하 및 서지전압으로부터 손상되어 오동작 되는 것을 방지하여 안정적인 동작을 하도록 하기 위한 것이다.

접지를 제대로 하지 않으면 장비에 과부하가 걸릴 수 있고, 전기차단기가 정확하게 동작하지 못할 경우에는 이 경우 장비나 인명에 치명적인 손상을 가져오게 된다. 또한 장비로부터 누전이 될 때 누전차단기가 정격동작을 하지 못하면 누전에 의한 감전사고가 발생하게 된다.

낙뢰로 인해 서지전압(수십만에서 수백만 볼트)이 발생하면 장비가 파손되고 인명이 손상된다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 각종 장비의 접지를 하여야 하는데, 기존에는 대지비 저항에 따라서 한 개의 접지봉을 지중에 매설하거나, 여러 개의 접지봉을 매설하여 장비와 전기적으로 연결하여 접지를 하였다. 첨단장비의 등장으로 낮은 접지저항 값이 요구되고 있지만, 과거의 접지설비는 양호하게 시설되어 있지 않고, 또한 시간이 경과함에 따라서 노후화(경년변화, 부식 등)되기 때문에 제대로 접지저항 값을 확보하지 못하고 있다. 또한 낮은 접지저항 값을 확보하기 위해서는 매우 많은 접지봉을 시공하여야 하는데 접지공사의 면적이 협소하여서 접지전극을 시공하기가 매우 힘들게 되었고, 최근의 건축물 등은 고층으로 이루어져 있기 때문에 접지전극을 별도로 시공하기가 매우 어렵고, 지하나 바닥으로부터 접지전극을 시공하여 접지선을 인출하기가 매우 어렵다.

또한 과거의 접지는 독립접지시스템을 적용하였고 접지저항 값만을 기준으로 하였으나, 최근의 국제동향은 전위경도와 전위분포와 등전위화 시스템을 중요시하고 있다. 과거의 접지는 접지종류별로 구분하여(전력접지, 통신접지, 피뢰접지, 1종 접지, 2종 접지, 3종 접지 등등) 대지에 접지봉을 매설하는 독립접지시스템으로서 전위경도, 전위분포, 등전위화에 제대로 대처할 수 없다. 또한 좁은 시공면적이나 높은 대지저항률 특성지역에서는 접지봉을 매설하는 것만으로는 낮은 접지저항 값을 얻기도 어렵고 비용도 많이 소요되며 시공하는 것도 매우 어렵다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 고안이 이루고자 하는 기술적 과제는, 건축물 등의 금속 구조물을 접지 전극의 대용으로 사용하여 전위경도를 낮추고 전위분포를 균등화하여 접지시스템을 효과적으로 등전위화시킴으로써 최근의 접지시스템의 국제동향인 공통접지시스템에 적합한 접지장치를 제공하는 데 있다.

고안의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 고안에 따른 접지장치는, 금속 구조물과 피접지 시설 사이에 설치되는 접지장치로서,

일반 다이오드 및 제너 다이오드가 서로 병렬 연결되어 이루어져서 상기 금속 구조물에 연결되는 제1 도통장치; 및

일반 다이오드 및 제너 다이오드가 서로 병렬 연결되어 이루어져서 상기 피접지 시설에 연결되는 제2 도통장치;를 구비하며,

상기 피접지 시설에서 상기 금속 구조물로의 전류 흐름에 대해서 상기 제1 도통장치의 일반 다이오드 및 제너 다이오드와 상기 제2 도통장치의 일반 다이오드는 순방향으로 설치되고, 상기 제2 도통장치의 제너 다이오드는 역방향으로 설치되는 것을 특징으로 한다.

상기 제1도통장치 및 제2도통장치 각각에 상기 제너 다이오드와 병렬연결되는 정전압소자가 설치되면 더 좋다. 상기 정전압소자로는 가스 방전관 또는 바리스터를 사용할 수 있다.

상기 제1 도통장치와 제2 도통장치 사이에 노이즈 제거 필터가 설치되는 것이 바람직하다. 상기 노이즈 제거 필터는 LC 회로로 구성할 수 있다.

이하에서, 본 고안의 바람직한 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 아래의 실시예는 본 고안의 내용을 이해하기 위해 제시된 것일 뿐이며 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 고안의 기술적 사상 내에서 많은 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 고안의 권리범위가 이러한 실시예에 한정되는 것으로 해석돼서는 안 된다.

도 1은 본 고안에 따른 접지장치를 설명하기 위한 도면이다. 종래의 경우에는 외부의 대지에 접지봉이나 접지동판과 같은 접지전극을 별도로 설치하여 접지를 구성하였으나 본 고안은 이와같은 별도의 접지봉 대시에 도1에 도시된 바와 같이 기왕에 있는 건축물 등의 금속 구조물(200)을 접지전극의 대용으로 사용한다. 금속 구조물(200)은 도면에 도시된 바와 같이 금속 수도관, 금속 울타리, 건축물의 철근 및 철골 등이 될 수 있다.

본 고안에 따른 접지장치(100)는 금속 구조물(200)과 피접지 시설(300) 사이에 설치된다. 피접지 시설(30)은 접지 단자함(400)에 연결되고 접지 단자함(400)과 금속 구조물(200) 사이에는 본 고안에 따른 접지장치(100)가 설치된다.

접지장치(100)는 제1 도통장치(10), 제2 도통장치(20), 및 노이즈 제거 필터(30)를 포함하는데, 제1도통장치(10)는 일반 다이오드(10a), 가스 방전관(10b), 및 제너다이오드(10c)가 서로 병렬연결되어 이루어져서 금속 구조물(200)에 연결된다. 제2도통장치(20)는 일반 다이오드(20a), 가스 방전관(20b), 및 제너다이오드(20c)가 서로 병렬연결되어 이루어져서 피접지 시설의 접지 단자함(400)에 연결된다. 접지 단자함(400)에서 금속 구조물(200)로의 전류 흐름에 대해서 제1 도통장치의 일반 다이오드(10a) 및 제너 다이오드(10c)와, 제2도통장치(20)의 일반 다이오드(20a)는 순방향으로 설치되고, 제2도통장치의 제너 다이오드(20c)는 역방향으로 설치된다.

이렇게 하면, 도2와 같이 피접지 시설(300)의 전위가 높은 경우에는 전류가 피접지 시설(300)에서 제2도통장치의 일반 다이오드(20a), 노이즈 제거 필터(30), 제1도통장치의 일반 다이오드(10a) 및 제너 다이오드(10c)를 거쳐 금속 구조물(200)로 빠져 나가 피접지 시설(300)과 금속 구조물(200)이 등전위가 되고, 도3과 같이 금속 구조물(200)의 전위가 높은 경우에는 전류가 금속 구조물(10)에서 제1도통장치의 제너 다이오드(10c), 노이즈 제거 필터(30), 및 제2도통장치의 제너 다이오드(20c)를 거쳐 피접지 시설(300)로 빠져나가 피접지 시설(300)과 금속 구조물(200)이 등전위가 된다. 따라서 낙뢰 및 서지와 같은 고전압이 유기되어 피접지 시설(300)과 금속 구조물(200) 사이에 일정 전압 이상의 전위차가 발생되면 본 고안에 따른 접지장치(100)에 의해 신속하게 등전위화가 이루어진다. 물론, 도2의 경우에는 낮은 전위차가 나도 바로 등전위가 이루어지지만 도 3의 경우에는 제1도통장치의 제너 다이오드(10c)의 항복전압 이상의 전위차가 생겨야 등전위가 이루어진다.

특히, 낙뢰등의 경우에는 순간적으로 매우 높은 전압이 걸리게 되므로 제너 다이오드보다 더 신속하게 반응하여 통전되는 정전압 소자를 제너 다이오드(10c, 20c)에 병렬로 더 설치하는 것이 바람직하다. 도면에서는 정전압 소자의 예로서 가스 방전관(10b, 20b)이 표시되었지만 바리스터를 설치하여도 좋다. 이렇게 구성하면 낙뢰, 서지, 노이즈 등과 같은 임펄스(AC 성분) 고전압이 금속 구조물(200) 또는 피접지 시설(300) 어느 한쪽에 발생되더라도 극성에 관계없이 일반 다이오드, 가스 방전관, 제너 다이오드를 통하여 등전위가 신속하게 이루어진다.

노이즈 제거 필터(30)는 금속 구조물(200)로부터 유입되는 노이즈 전류를 제거하기 위한 것으로서 도1에 도시된 바와 같이 LC 회로를 이용하여 구성하면 좋다.

고안의 효과

상술한 바와 같이 본 고안에 의하면, 건축물 등의 금속 구조물을 접지 전극의 대용으로 용이하게 사용할 수 있게 되고, 그로 인해 전위경도를 낮추고 전위분포를 균등화하여 접지시스템을 효과적으로 등전위화 시킬 수 있게 된다. 따라서 최근의 접지시스템의 국제동향인 공통접지시스템에 적합하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

금속 구조물과 피접지 시설 사이에 설치되는 접지장치로서,

일반 다이오드 및 제너 다이오드가 서로 병렬연결되어 이루어져서 상기 금속 구조물에 연결되는 제1 도통장치; 및

일반 다이오드 및 제너 다이오드가 서로 병렬연결되어 이루어져서 상기 피접지 시설에 연결되는 제2 도통장치;를 구비하며,

상기 피접지 시설에서 상기 금속 구조물로의 전류 흐름에 대해서 상기 제1 도통장치의 일반 다이오드 및 제너 다이오드와 상기 제2 도통장치의 일반 다이오드는 순방향으로 설치되고, 상기 제2 도통장치의 제너 다이오드는 역방향으로 설치되는 것을 특징으로 하는 접지장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제1도통장치 및 제2도통장치 각각에 상기 제너 다이오드와 병렬연결되는 정전압소자가 설치되는 것을 특징으로 하는 접지장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 정전압소자가 가스 방전관 또는 바리스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 접지장치.

청구항 4.

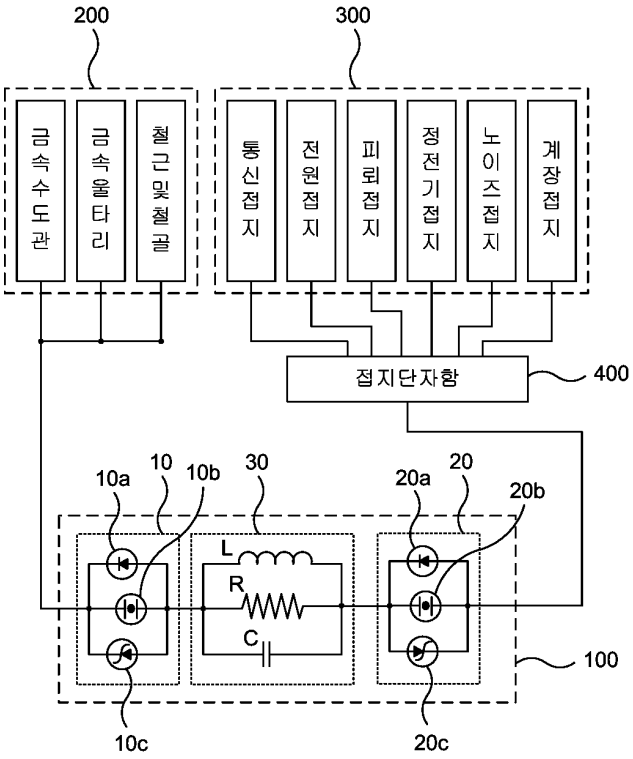
제1항에 있어서, 상기 제1 도통장치와 제2 도통장치 사이에 노이즈 제거 필터가 설치되는 것을 특징으로 하는 접지장치.

청구항 5.

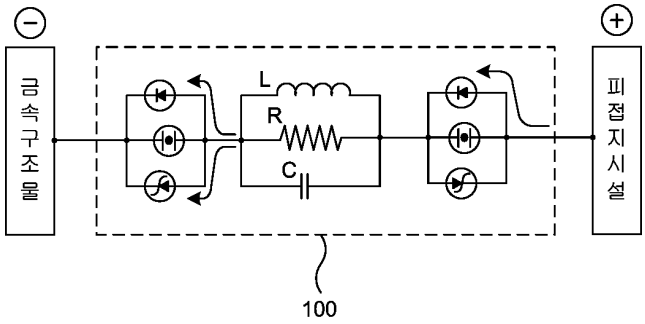
제4항에 있어서, 상기 노이즈 제거 필터가 LC회로를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 접지장치.

도면

도면1



도면2



도면3

