

036

기술분류_ 반도체·디스플레이

직류(DC)전압 검전기

01 기술 개요

외부 전극의 전계에 의해 변하는 가변 커패시터의 커패시턴스 값에 따라 변하는 전류의 변화를 측정하여 회전하지 않는 외부 전극에 의한 전계를 측정하는 전계센서의 감도를 향상시킨 전계센서

- 220V에서만 작동 가능한 기존 검전기의 한계를 개선하기 위한 기술
- 외부 전극의 전계에 의해 변하는 가변 커패시터와 커패시턴스 값에 따라 변하는 전류의 변화를 비접촉 센서 플레이트를 사용하여 측정하는 직류전압 센서
- 회전하지 않는 외부 전극에 의한 전계를 측정함으로써 이물질에 의한 측정오류를 감소할 수 있는 비접촉식 직류전압센서



[대표도면]

02 기술 차별성

고민감성 직류전계센서 제공

- 전압 제어 커패시터의 커패시턴스 값의 변화량이 작아 감도가 떨어지는 한계를 극복하여 높은 민감성의 직류 전계 센서 제공
- 측정가능한 직류전계 범위는 $\pm 20\text{kV/m}$ 이며, 정확도는 $\pm 0.05\text{ kV/m}$

Varactor 소자에 가압되는 전압에 따라 변화하는 capacitance 값을 측정

- 기존 회전전극형 전계계의 장점인 높은 민감성과 넓은 측정범위를 가지면서, 기계식 전계계의 단점인 장기간 운용시 회전전극의 이물질에 의한 오동작 및 측정오류를 줄이기 위해 전자소자를 이용하여 직류전계센서 설계
- 기존 IC 회로에 쉽게 접목이 가능하며, 저전력을 바탕으로 소형화된 크기로 쉽게 설치 가능
- 가변 커패시터의 커패시턴스 값을 센서 플레이트를 이용하여 측정함으로써 기존의 전계센서 대비 넓은 측정범위를 가지는 비접촉 직류 전계센서 제공

반도체 기반 전계계 제조 기술로 효율적인 직류전계 센서 운영가능

- 높은 민감성과 넓은 측정범위를 가지면서 장기간 운용시 이물질에 의한 오동작 및 측정오류를 줄이고, 전압 제어 커패시터의 커패시턴스 값의 변화량이 작아 감도가 떨어지는 한계 극복
- 이물질에 의한 오동작 및 측정오류를 줄일 수 있고, 기존 IC 회로에 쉽게 접목이 가능하고 소형화 가능
- 기존 회전전극형 전계계의 장점인 높은 민감성과 넓은 측정범위를 가지면서, 기계식 전계계의 단점인 장기간 운용시 회전전극의 이물질에 의한 오동작 및 측정오류를 줄이기 위해 전자소자를 이용하여 직류전계센서 설계

03 기술 키워드

04 기술의 TRL 단계

직류, 전압, 검전기



036

기술 분류_ 반도체·디스플레이

직류(DC)전압 검전기

05 사업화 포인트

220V AC 측정을 위한 전계센서는 존재하나 DC 측정을 위한(구체적으로, 활선 or 사선을 구분하기 위한) 휴대용 MEMS 직류 검전계 제품화 추진

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

전략망, 검전기

시장 규모 및 전망

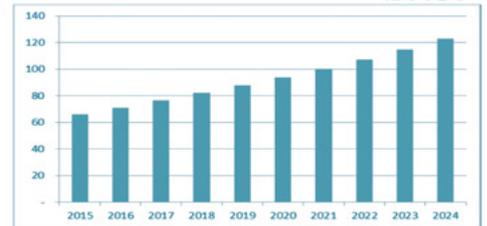
세계 고압직류 송전(HVDC 송전) 시장은 2008년 82억 달러에서 2024년까지 123억 달러 규모로 6.9%의 연평균 성장률로 성장할 전망이다
 [국내 HVDC 송전시장 동향]
 [국외 HVDC 송전시장 동향]

[국내 HVDC 송전시장 동향]



(단위: 억 원)

(단위:억 달러)



(출처: KERI우수기술Vol.7)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	비접촉 직류전계센서
출원번호	10-2022-0118453
권리자	한국전기연구원
관리기관	한국전기연구원
담당자	강지석
문의처	055-280-1064