



15

전자기 펄스 용접 및 성형장치

+ 발명자 _ 강봉용 박사 + 지역본부 _ 전북지역본부 + 부서 _ 전북지역본부장실

기술개요

본 기술은 커패시터 일측에 위치하는 방전 스위치 및 방전 스위치와 연결되어 커패시터 전압을 용접 및 성형 코일에 인가하는 연결 케이블을 포함하는 것을 특징으로 하는 기술이다. 본 기술은 전자기 펄스 용접 및 성형장치에 복수개의 커패시터뱅크부의 독립적 제어가 가능하여 대전류의 방전 크기 및 방전 파형 주기를 변화시킬 수 있으며, 방전패스의 등가 임피던스를 최소화 할 수 있는 대전류 방전장치 제공을 목적으로 한다.

기술개발 배경

대전류의 방전크기 및 파형 주기 변화가 가능하고 등가 임피던스를 최소화 할 수 있는 방전장치

개발기술 특성

기존기술 한계

- + 기존 전자기 펄스 및 용접 성형시 고전류를 코일에 인가하여 전자기력을 발생시킬 때 복수개의 커패시터를 병렬 구조로 연결하여 설치 공간이 많이 필요한 문제점
- + 또한 코일에 대전류를 인가하기 위해 스위칭할 때 소음이 발생하는 문제점

개발기술 특성

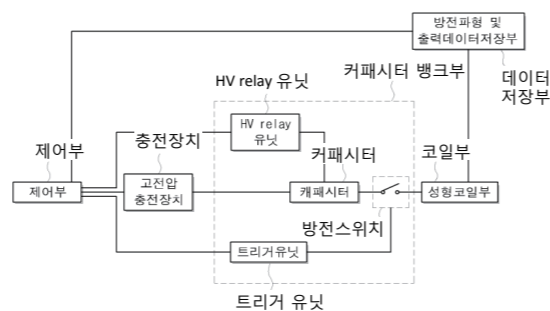
- + 커패시터뱅크를 독립적으로 제어하여 대전류의 방전 크기 및 파형 주기를 변화시킬 수 있음
- + 설치공간을 최소화 할 수 있음
- + 방전패스의 등가 임피던스를 최소화 하며 동시에 방전 스위치의 온오프시 발생하는 소음을 저감할 수 있음

기술구현

본 기술에 따른 대전류 방전장치의 구성은 아래와 같다.

- + 커패시터 일측에 위치하는 방전스위치
- + 커패시터와 연결된 연결 케이블
- + 커패시터에는 전압이 충전
- + 커패시터에 연결된 방전 스위치가 방전 신호를 감지하여 스위칭, 전압을 인가
- + 연결 케이블은 방전 스위치와 연결되어 전압을 코일에 인가

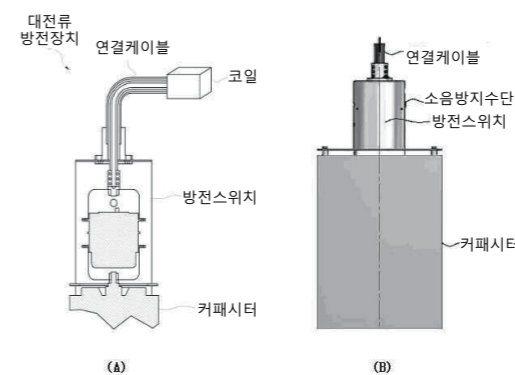
[전자기 펄스 용접 및 성형장치 블록도]



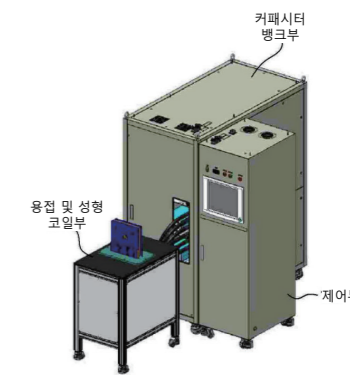
주요도면 사진



【 본 기술에 따른 대전류 방전장치의 구성 】



【 전자기 펄스 용접 및 성형장치 】



기술완성도



연구실 규모의 부품/시스템 성능평가

기술활용분야

커패시터가 적용되는 가전 및 로봇, 수송차량 등

시장동향

- + 커패시터 시장은 이전까지는 0.1F 이하의 초소형 시장 중심으로 성장해 왔으나, 향후에는 10F 이상의 중대형 및 초대형 시장이 급격히 성장할 것으로 전망
- + 2015년 이후에는 1,000F 이상의 초대형 시장 비중이 50%를 차지할 것으로 예상, 이는 초대형 초고용량 커패시터가 상용차 및 승용차 등에 많이 이용될 것으로 예상
- + 커패시터는 순간고출력, 급속 충전/방전, 친환경 소재 이용에 따른 고성능 및 안전성 등의 장점이 있어 다양한 에너지 저장장치로 활용이 가능

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	개별 제어가능한 전자기 펄스 용접 및 성형장치	2013. 12. 18.	10-1572948	B23K 9/09
2	전자기 펄스 용접 및 성형장치의 대전류 방전 장치	2013.12. 01.	10-1571368	B23K 9/10