

토크 맥동 저감을 위한 비대칭 자극 형상을 가지는 전기기기

Step.01

상품 개요

- 전기기기의 고정자, 이동자(또는 회전자)에 구비되는 자극(magnetic pole)의 형상을 비대칭이 되도록 하여 토크(torque) 맥동을 저감할 수 있는 전기기기에 관한 것
 - 비대칭 형상 및 비대칭 배열을 가지는 자극과 이들의 다양한 배열 형태를 고정자, 이동자(또는 회전자)에 적용하여 전기기기의 토크(torque) 맥동을 저감할 수 있는 전기기기를 제공

Step.02

개발 현황

- 종래 영구자석 선형동기전동기(Permanent Magnet Linear Synchronous Motor) 등의 일반적인 전기기기에서는, 고정자, 이동자, 회전자 등에 많은 영구 자석이 사용되며, 인해 토크(추력) 맥동 등의 발생으로 위치제어가 어려워지고, 진동 및 소음을 발생시키는 문제점이 발생
 - 고정자와 이동자, 또는 고정자와 회전자 간의 상대 운동은 그 중 어느 한 쪽에 권취된 상권선과 대향된 다른 쪽에 배치된 영구자석들 사이에 발생하는 전자기력에 의해 이루어질 수 있으며, 이와 같은 고정자, 이동자, 또는 회전자 등에 많은 영구 자석이 사용
 - 다만, 영구자석과 치슬롯의 전자기적 상호작용에 의해 토크(추력) 맥동 등의 발생으로 위치제어가 어려워지고, 진동 소음이 발생하는 문제점이 있음

Step.03

기술 상품 소개

- 비대칭 자극의 형상이나 자극의 비대칭성 배열 또는 이들의 결합을 고정자, 이동자, 또는 회전자 등에 적용함으로써 토크 맥동을 효과적으로 감소시킬 수 있는 구조를 제안
 - 자극의 비대칭성에 의한 맥동 토크 저감의 원리는, 위와 같은 비대칭성 영구자석, 즉, 비대칭 자극의 비대칭적 배열(2개가 상하 비대칭적 배열, 경우에 따라 2개가 좌우 비대칭적 배열, 또는 이와 같은 비대칭적 배열의 반복 구조 등 가능)에 의해 실현될 수 있음
 - 이외에도 영구자석을 철심에 매입한 형태, N 또는 S극을 철심으로 대체한 consequent pole 형태, 자속 집중구조, 할박(hallbach) 배열, 전자석 구조 등과 같이 비대칭 자극의 선형, 환형 배열, 하나의 철심 양측에 배열하거나 두개의 철심에 각각 배열하는 구조 등 다양한 실시가 가능

Step.04

기술완성도 및 상용화 소요기간



토크 맥동 저감을 위한 비대칭 자극 형상을 가지는 전기기기

Step.05
시장적용분야 및
상품시장정보

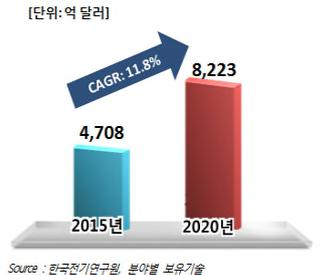
시 장 적 용 분 야

- 본 기술이 적용되는 전기기기는 직접구동 분야나, 발전기, 압축기, 가공기, 전기자동차, 산업용 전기 기기 등 회전 또는 선형 운동이 요구되는 전동기를 포함하는 다양한 응용기기를 의미
 - 현재 전동기의 경우 전체 전력 소비량의 약 46%를 차지하고 있으며, 에너지 다소비 기기 중 전주기(제품 구입, 유지, 보수, 폐기) 비용에서 에너지가 차지하는 비중이 96%이상으로 가장 큰 품목
 - 고효율 모터는 일반 모터에 비해 단가가 높지만, 운전시간이 길고, 에너지 효율이 높아 설치 후 6개월 이내에 절전 금액으로 그 차액을 회수할 수 있어 경제성이 높음



상 품 시 장 정 보

- 세계 고효율 모터 시장은 2015년에 4,708억 달러 규모에서 연평균 11.8%로 성장하여 2020년에는 8,223억 달러에 이를 것으로 전망
 - 세계 39개 국가에서 최저 효율제(MEPS)를 시행하고 있어 모터에 대한 효율을 강화하고 있는 추세이며, 국내에서도 고효율 전동기의 보급을 활성화하기 위한 대책으로 2008년부터 IE2 기준의 고효율 전동기 최저 효율제를 본격적으로 시행중
 - 저효율 모터가 시장에서 퇴출되고 2015년부터 단계적으로 프리미엄 모터의 생산 판매가 의무화 되면서 시장규모가 증가할 것으로 예상



Step.06
상품추가정보 및
권리사항

상 품 추 가 정 보

패밀리 특허현황	US2015054372A1 외 1건
패밀리 국가	KR, US
판매금액	협상 가능

권 리 현 황

등록번호	10-15874230000
권리자	한국전기연구원
권리 만료일	2033. 08. 23.

문의처

기술보유기관	한국전기연구원	
문의처	이동문 전문위원	055-280-1076 (dmllee@keri.re.kr)

