

고장 허용 구동 다 상 전동기 및 인버터 전기 추진 시스템 기술

연구자 | 김지원

1 기술 개요

- 일부 상 권선의 고장 시에도 연속적으로 운전이 가능한 다 상 전동기와 고장 허용 구동용 인버터로 구성된 전기 추진 시스템 기술
- 다상 전동기 설계, 다상 구동용 인버터 및 제어기 설계, 고장 허용 구동 알고리즘 기술로 구성

2 기술 특징점

연속 운전 가능

- 기존 3상 전동기를 적용한 추진 시스템에서 전동기나 인버터의 한 상 고장 시 운전이 불가능 하지만, 다 상 전동기를 적용하는 경우 연속 운전이 가능

에너지 절감

- 고장 허용 구동 시 토크 리플과 효율 저하의 최소화가 가능하여 안정적이고 에너지 절감적인 시스템 구동이 가능

가격 절감

- 결합형 다 상 구동 기술은 독립형 대비 인버터의 가격을 낮추어 산업용으로 응용 가능

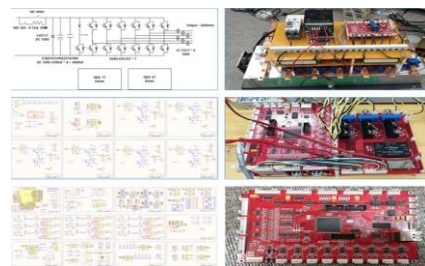
3 기술 완성도(TRL)

TRL 4

- (현재) 시제품 제작 및 실험실내 시험 평가
- (향후) 시제품 세부 기능 보완 후 필드 테스트 추진 예정



5상 전동기 시제품 및 다상 권선 프로그램



5상 전동기 구동 인버터 및 제어기

4 적용 분야

1순위 전기 구동 선박



2순위 전기 자동차



3순위 전기 추진 항공

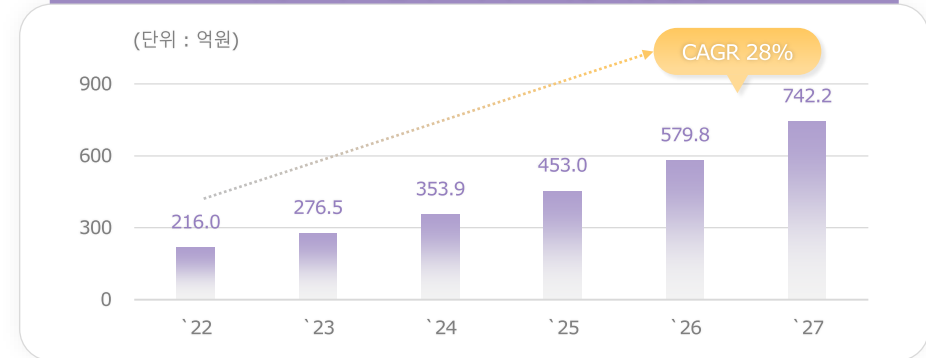


5 시장 동향

※ 출처 : Smart Electric Drive Market, MarketsandMarkets, 2021(11)

- (해외) 스마트 전기 드라이브 시장은 `22년 13억달러에서 `27년 58억달러로 증가할 전망 (CAGR 35.9%)
- (국내) 스마트 전기 드라이브 시장은 `22년 216억원에서 `27년 742.2억원으로 증가할 전망 (CAGR 28%)

국내 스마트 전기드라이브 시장 시장동향



6 연구성과 정보

| No | 특허번호 | 특허명 | 현재상태 |
|----|-----------------|----------------------------------|------|
| 1 | 10-2017-0179733 | 3상 3레벨 ANPC 컨버터의 고장 허용 스위칭 제어 방법 | 심사 중 |
| 2 | 10-2018-0042329 | 센서 모듈 및 그를 가지는 전동기 | 심사 중 |