

공통 레그의 전류를 낮게 유지하는 5레그(leg) 인버터 제어 기술

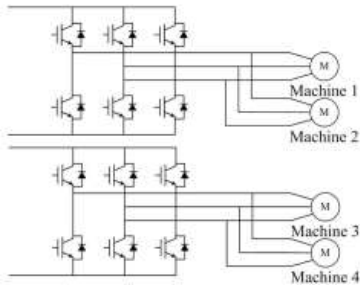


류 준 형

031-460-5519

jhryu@krri.re.kr

www.krri.re.kr



[3레그(leg) 인버터의 병렬연결]

기술 개발 배경

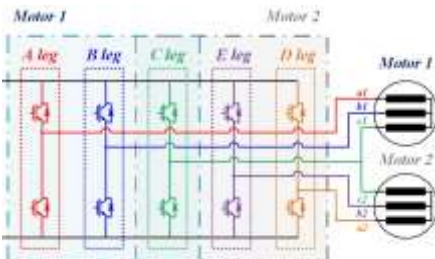
- 2대의 전동기를 독립적으로 운전(토크/속도 제어)하기 위해서는 3레그(leg) 인버터 2대를 각각 전동기에 연결하여 운전하였음
- 5레그(leg) 인버터는 하나의 레그(leg)가 2대의 전동기에 모두 연결된 구조로 2개의 전동기를 각각 독립적으로 운전할 수 있는 토폴로지임
- 5레그(leg) 인버터에서 2대의 전동기가 연결되어 있는 공통 레그(leg)의 전류는 2대의 전동기에 공급되는 전류의 합으로 운전상태에 따라 다른 레그(leg)와 비교하여 최대 2배의 전류가 흐를 수 있기 때문에 이에 대한 대비가 필요함

기술 개요

- 5레그(leg) 인버터의 공통 레그(leg)로 흐르는 전류를 제어하는 5레그(leg) 인버터 제어 장치에 관한 기술

기술 구현

- 5레그(leg) 인버터 제어 장치는 제어모듈, 지령전압 출력부 및 기준 전동기 검출부로 구성됨
- 기준 전동기 검출부는 지령전압 출력부로부터 제1 전동기와 제2 전동기의 각 상으로 공급되는 실제 전류에 따라 제1 전동기와 제2 전동기 각각의 토크를 산출하고, 제1 전동기의 토크와 제2 전동기의 토크를 비교하여 비교 결과에 따라 기준 전동기를 검출함
- 제어모듈은 검출된 기준 전동기를 기준으로 공통 레그(leg)와 연결된 제1 전동기로 흐르는 제1 전동기 전류와 제2 전동기로 흐르는 제2 전동기 전류의 위상차 중 하나를 제어하고, 제1 전동기의 슬립각속도와 제2 전동기의 슬립각속도가 동일하도록 제1 전동기 전류와 제2 전동기 전류 중 하나를 제어함



[5레그(leg) 인버터 시스템]

개발 기술 특성

기존 기술 한계

- 공통 레그(leg)에는 고사양의 스위칭소자를 사용할 수밖에 없어 비용이 증가하고, 공통 레그(leg)와 다른 레그(leg)를 위해 각각 다른 스위칭소자를 사용(2종류의 스위칭소자 사용)함에 따라 5레그(leg) 인버터 설계 및 제작에 어려움이 있음

개발 기술 특성

- 전동기의 슬립각속도 제어를 통해서 2대의 전동기가 독립적인 운전을 수행하더라도 동일한 속도로 제어할 수 있고, 공통 레그(leg)의 전류를 다른 레그(leg)의 전류보다 낮게 유지하여 모든 레그(leg)에 동일한 스위칭소자를 사용할 수 있어 경제성과 설계 편의성을 향상시킴



기술 완성도

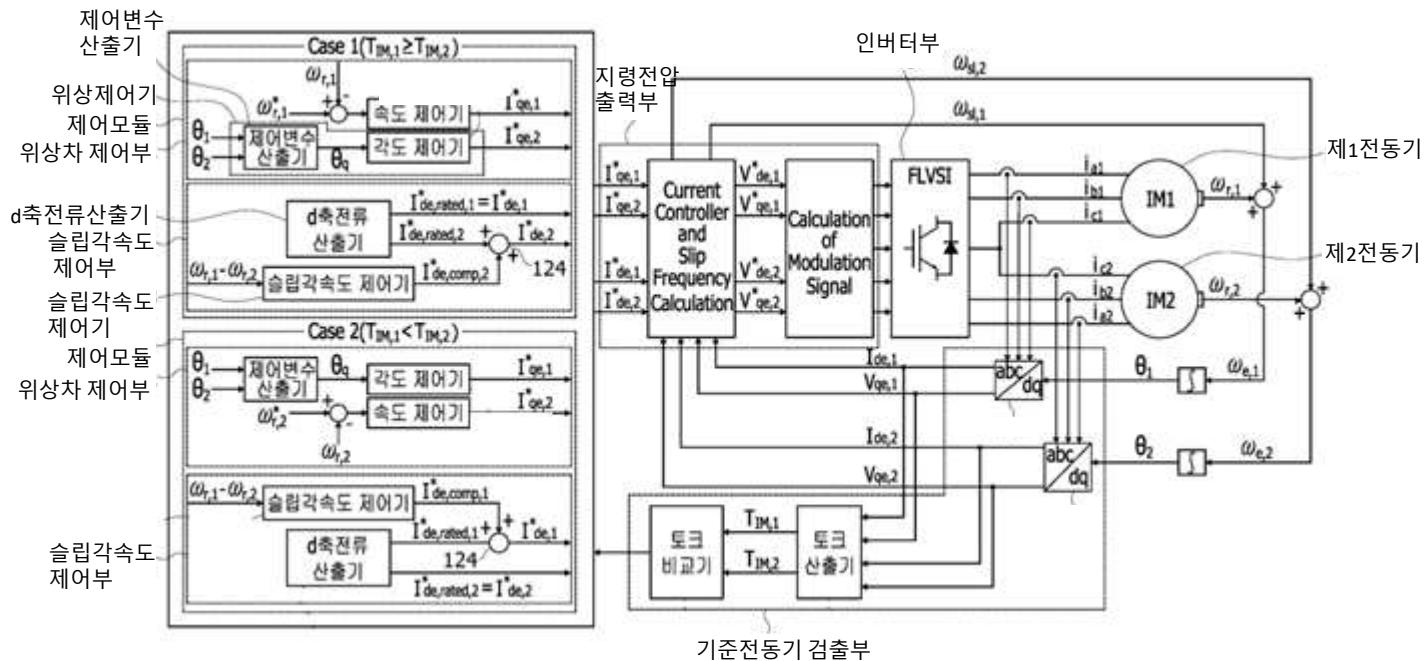
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론 / 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시제품 성능평가	Pilot 단계 시제품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

※ TRL 4 : 연구개발 완료

기술 활용 분야

전동기 구동시스템, 5레그 인버터, 냉각팬용 인버터

주요도면, 사진



[5레그 인버터 제어 장치의 블록 구성도]

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	특허번호	비고
1	5레그 인버터 제어 장치	2018-08-17	10-2131003	등록