

멀티코어를 이용한 고성능 RDCless 제어에 관한 연구

김 선 형¹⁾ · 강 동 길²⁾ · 이 근 호^{*1)}

국민대학교 자동차전문대학원¹⁾ · 한국전자기술연구원²⁾

A Study on High-Performance RDCless Control with Multicore

Seonhyeong Kim¹⁾ · Dongkil Kang²⁾ · Geunho Lee^{*1)}

Kookmin University¹⁾, Korea Electronics Technology Institute²⁾

Key words : PWM(Pulse Width Modulation), 레졸버, 여자신호, 멀티코어, 벡터제어, ATO(Angle Tracking Observer), 전기각(Electric Angle)

교신저자, E-mail: motor@kookmin.ac.kr

최근 화석 연료 사용으로 인한 대기 오염이라는 지구 환경 문제가 점차 대두되면서 xEV(Electric Vehicle), 농기계와 같은 친환경 자동차에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 일반적으로 소형(예: 압축기, 오일펌프, 냉각 펌프) 전기모터는 엔코더와 홀 센서를 사용하여 회전자의 위치를 결정한다. 중대형(예: 구동모터, HSG) 전기모터는 레졸버를 사용하여 회전자의 위치를 결정한다.

엔코더, 홀센서와 다르게 레졸버는 내환경성이 우수하고 견고하다. 하지만 레졸버 구동을 위한 레졸버 IC(RDC)의 단가가 매우 비싸기 때문에 RDCless에 관한 연구가 진행되고 있다. 기존 연구는 레졸버의 sin, cos의 Peak 점을 센싱하고 ATO(Angle Tracking Observer)를 사용하여 전기각을 추정하는 방식이다. 하지만 여자신호의 주파수는 10kHz 고정이며, PWM 주파수가 여자신호 주파수와 다르면 정확한 RDCless의 전기각을 추정하는데 어려움이 있다.

본 논문은 여자신호 주파수와 PWM 주파수가 다를 때, 멀티코어를 사용하여 RDCless와 PWM 주파수를 독립적으로 제어하고 하나의 코어에 벡터제어 알고리즘을 구현하고 또다른 코어에 RDCless 알고리즘을 구현하여 비동기적인 전기각 신호를 보상하는 고성능 알고리즘에 관하여 제안한다.

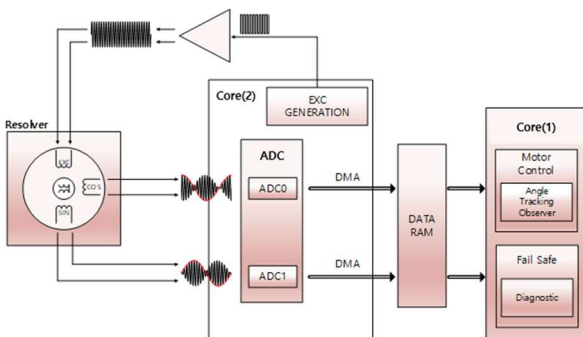


Photo. 1 멀티코어를 이용한 RDCless 제어 블록도

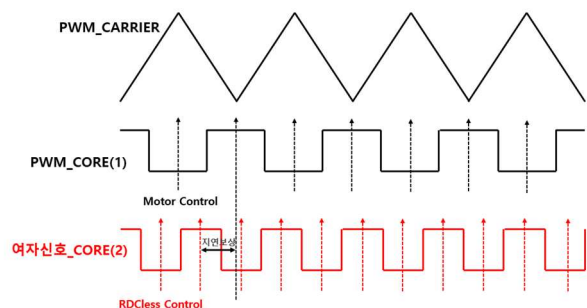


Photo. 2 RDCless와 벡터제어 비동기 전기각 보상방법

※ 감사의 글: 본 연구는 농림축산식품부 노지분야 스마트 농업기술 단기 고도화사업(322030-3, 자율주행 농기계용 보급형 고정밀 측위, 자세측정 및 내비게이션 시스템 개발)의 지원을 받아 수행되었습니다(322030-3, 자율주행 농기계용 보급형 고정밀 측위, 자세측정 및 내비게이션 시스템 개발). 농림축산식품부).