

平成 30 年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	電気電子工学	職	教授	氏名	曹 梅芬
研究分担者	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) 埋込永久磁石同期モータの高性能制御					
	(英文) High Performance Control of Interior Permanent Magnet Synchronous Motor					
研究種目	重点課題研究					
① 研究実績の概要						
<p>埋込永久磁石同期モータ(IPMSM)は回転子内部に高性能永久磁石を埋め込んでいるため、機械強度が高いほか、突極性によるリラクタンストルクを有効に利用することで高効率な運転が可能であることなどの利点がある。IPMSM はトルクと電機子電流の関係から、同一電流に対して発生トルクを最大にできる最適な電流位相が存在することがわかる。これはある大きさの電機子電流に対して最も効率的にトルクを発生する条件である。リラクタンストルクを効率良く利用するには、電機子電流ベクトルを正確に制御しなければならない。モータパラメータを用いて最適な電流位相を計算することができるが、温度変化や磁気飽和などによるパラメータ（巻線抵抗とインダクタンス）の変動もあり、運転中に正確な値を得ることが難しい。本研究はモータの d-q 軸電圧方程式に基づき、逐次最小二乗法によるリアルタイムでパラメータ同定のアルゴリズムを提案し、シミュレーション及び実験検証を行って。また、リアルタイムで同定したモータのパラメータを用いて、IPMSM の高効率駆動を図った。本研究の一部は専攻科の特別研究テーマ及び本科の卒業研究テーマとしており、学生の育成にも貢献でき、学生が学会発表を 2 件行った。</p>						
② 研究発表（論文、著書、講演等）						
<ul style="list-style-type: none"> ・ Meifen Cao, Hisayoshi Migita, “A High Efficiency Control of IPMSM with Online Parameter Estimation”, 2018 21st International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS), pp.1421 - 1424, Jeju, Korea, 2018/10/8 ・ 右田久祥, 曹梅芬, “IPMSM のオンラインパラメータ同定”, 平成 30 年電気学会産業応用部門大会, Y-81, 2018/8 ・ 多田有佑, 曹梅芬, “高い不整地走行性能を持つ小型軽量レスキューロボットの開発”, 平成 30 年電気学会産業応用部門大会, Y-100, 2018/8 						
③ その他（教育活動・OPC への貢献、特許等）						
<p>本研究の一部は専攻科の特別研究テーマ及び本科の卒業研究テーマとしており、学生の育成にも貢献でき、学生が学会発表を 2 件行った。</p>						