

2018年度(平成30年度) 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	電気電子工学コース	職	助教	氏名	阿部晃大
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) 省エネモータ家電をグローバル普及させる低コスト小型軽量インバータ (英文) Low-cost compact and lightweight inverter for spread of the high-efficiency motor home appliances					
研究種目	スタートアップ研究					
研究実績の概要						
<p>省エネモータ家電の国際普及を目的として、低コストで交流モータを駆動できる電解コンデンサレスインバータが提案されている。本年度はこのシステムにおいて、受動素子の追加なく、制御のみで電源電流高調波を抑制する新しいモータ電流制御を提案した。従来法では、電源電流波形を改善するために出力電圧を直接修正する必要があり、モータ電流がその指令値に追従できない問題があった。提案したモータ制御では、この修正を電流次元で行えるようにしたことで、モータ電流指令値への追従性が向上した。またこれにより、今後はモータ効率を意識した電源電流波形制御も可能となる。</p>						
研究発表(論文、著書、講演等)						
<p>学会発表:</p> <ul style="list-style-type: none"> 荒木雄志, 大石潔, 横倉勇希, 阿部晃大, 小林孝次, 柏原辰樹: 「IPMSM 駆動用電解コンデンサレスインバータのモデル予測直接電流制御に基づく入力電流高調波の抑制制御」、モータドライブ/家電・民生合同研究会、SPC-19-053, MD-19-053, pp. 7--12, 2019/1 K. Abe, H. Kada, K. Ohishi, H. Haga, and Y. Yokokura, “Motor Current Regulation Based Direct DC-link Current Control of Wide Range Load Condition for IPMSM Drive System Without Passive Component,” The 44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, pp. 577--582, 2018/10 Y. Araki, K. Ohishi, Y. Yokokura, and K. Abe, “MPDCC Based High Efficiency Harmonic Reduction Control for IPMSM Driven by Electrolytic Capacitorless Inverter,” The 44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, pp. 589--594, 2018/10 阿部晃大, 大石潔, 芳賀仁, 横倉勇希: 「電解コンデンサレス単相-三相インバータのモータ電流制御に基づく直接直流リンク電流制御」、平成30年電気学会産業応用部門大会、3-44, III-261--III-264, 2018/8 荒木雄志, 大石潔, 横倉勇希, 阿部晃大, 小林孝次, 柏原辰樹: 「IPMSM 駆動用電解コンデンサレスインバータにおける入力電流高調波規制を満足するスイッチング周波数低減制御に関する 						

る検討」、平成 30 年電気学会産業応用部門大会、3-45, III-265--III-268、2018/8

- 鶴岡勝弘, 大石潔, 横倉勇希, 宮崎敏昌, 阿部晃大:「スナバ回路を利用した単相-三相マトリックスコンバータによる AC 速度サーボシステムの検討」、平成 30 年電気学会産業応用部門大会、Y-61、2018/8
- K. Abe, H. Kada, K. Ohishi, H. Haga, and Y. Yokokura, “Copper Loss Minimization Control at Zero Output Voltage for Electrolytic Capacitor-Less Inverter,” The eighth International Power Electronics Conference, 22E2-3, pp. 3890--3895, 2018/5
- Y. Akama, K. Abe, K. Ohishi, Y. Yokokura K. Kobayashi, and T. Kashihara, “Predictive DC-Link Current Control Based on IPMSM Discrete State Equation for Inverter without Inductor or Electrolytic Capacitor,” The eighth International Power Electronics Conference, 22E2-4, pp. 1741--1746, 2018/5

その他 (教育活動・OPC への貢献、特許等)