

論文審査の結果の要旨

報告番号	博(生)甲 第106号	氏名	平山 斉
学位審査委員	主査 小山 純 副査 松尾 博文 副査 辻 峰男 副査 樋口 剛		
<p>論文審査の結果の要旨</p> <p>平山 斉氏は、平成 16 年 3 月長崎大学大学院工学研究科電気電子工学専攻修士課程を修了し、引き続き、同年 4 月長崎大学大学院生産科学研究科に入学し、現在に至っている。</p> <p>同氏は、入学以降、主として新型リニアモータの動作特性解析やその特性改善に関する研究に従事し、その成果を基に学位論文「半波整流自励方式リニア同期モータに関する研究」を完成させ、参考論文として、印刷公表論文 12 編（うち審査付き論文 1 件、審査付国際会議のプロシーディング 3 件）、印刷公表予定論文 1 編を付して長崎大学大学院生産科学研究科教授会に博士（工学）の学位を申請した。</p> <p>長崎大学大学院生産科学研究科教授会は、平成 18 年 12 月 20 日の定例教授会において、予備審査委員会による予備審査結果に基づいて、課程修了のための学位論文提出の資格を審査し、本論文を受理して差し支えないと認め、上記のとおり学位審査委員会を選出した。審査委員は主査を中心に論文内容について慎重に審議し公開論文発表会での発表を行わせるとともに口頭による最終試験を行い、論文審査および最終試験の結果を、平成 19 年 2 月 21 日開催の研究科教授会に報告した。</p> <p>提出論文は、界磁側に給電装置や永久磁石を必要とせず界磁磁束をブラシ無しで自由に制御できる輸送、搬送用の新型リニアモータとして提案した、半波整流自励方式リニア同期モータの動作や基礎特性を明らかにし、さらに、その特性改善に関する研究結果をまとめたものである。</p> <p>まず第 2 章では、半波整流励磁を応用した本 LSM の構成および動作原理を述べ、試作したリニアドライブシステムを用いて実験によりその基礎特性を明らかにしている。第 3 章では、dq 軸電圧方程式を用いて巻線抵抗を考慮した定常状態における特性計算式を算出し、実験結果と比較した結果、計算式は十分な精度を持つことを確認した。さらに導出した特性計算式を用いて、設計パラメータと推力の関係を明らかにした。第 4 章では、可動子位置に対する静推力脈動の低減を目的として非対称構造の可動子鉄心を提案し、再設計・試作を行った結果、大幅に静推力の脈動が低減する</p>			

ことを確認した。第 5 章では、実験機では測定不可能な速度領域での特性を検証するために、LSM 本体、インバータシステム、DSP 制御システムの、定常状態のみならず過渡状態も含めたシミュレーションが可能な全体モデルを作成し、測定可能な範囲での実験結果との比較により、シミュレーション結果が十分な精度を持つことを確認した。

第 6 章では、本 LSM の制御法として、定推力領域における最大推力/電流制御、高速領域では弱め界磁制御に加え、新たに最大推力/電圧制御を採用することを提案している。新たに最大推力/電圧制御を適用することで、従来から用いられている弱め界磁制御法の場合に比べて大幅に出力範囲を拡大できることを明らかにしている。

以上、本研究は、半波整流自励方式を応用した新しい自励式かつ可変界磁形の新型リニアモータを提案し、その基礎特性を明らかにするとともに、特性改善のための非対称構造可動子の提案や出力範囲拡大のための新たな制御法等を提案したものである。

以上のように、本論文は、電気・電子・情報分野の発展に貢献すること大であり、博士（工学）の学位に値するものと判断した。