

平成21年 3月 3日





豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 北村 健三



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

学位申請者	近藤 尚生	学籍番号	第 069102 号	
申請学位	博士 (工学)	専攻名	機械・構造システム工学専攻	
論文題目	多段磁極式電磁比例アクチュエータの試作研究			
公開審査会の日	平成 21 年 2 月 18 日			
論文審査の期間	平成21年 1月29日～平成21年 3月 2日	論文審査の結果	合格	
最終試験の日	平成 21 年 2 月 18 日	最終試験の結果	合格	
論文内容の要旨	<p>本論文は、油圧比例制御弁を直動で操作するための、高推力な多段磁極式電磁比例アクチュエータを新たに考案し、試作を行い、その性能についての研究成果をまとめたものである。本論文は、全7章から構成されている。第1章では、本研究の背景、バルブアクチュエータの現状、研究目的が記されている。第2章では、従来の油圧比例弁用直動形電磁比例アクチュエータの構造と、動作原理および特性について述べている。第3章では、本研究で取り組んだ可変リラクタンس形アクチュエータの力発生原理について述べている。また、現在実用されている市販の比例ソレノイドの推力特性を実験により明らかにしている。そして、アーマチャとステータに8個の矩形の突歯を持った多段磁極式電磁比例アクチュエータを一次試作し、その性能試験結果について示している。第4章では、突歯の断面形状やアーマチャ磁路断面積がアクチュエータの性能に及ぼす影響を実験的に調べ、アクチュエータの動作ストローク範囲の増加や小形化について述べている。第5章では、第4章で検討した突歯形状の寸法諸元を変化させて、アクチュエータの性能に及ぼす影響を詳しく調査した結果について述べている。この結果を用いて、第6章では、多段磁極式アクチュエータの設計例および見積もった推力特性を示している。第7章では、本博士学位論文の結論を述べている。</p>			
審査結果の要旨	<p>油圧システムの高圧・大流量化に伴い、油圧回路の圧力や流量を制御する油圧比例制御弁を直動で操作できる高推力な電磁比例アクチュエータが要望されている。本研究は、アーマチャとステータそれぞれが多数の突歯を持ち、その多数の突歯が磁極になって同時に引き合う力により大きな推力を発生する多段磁極式電磁比例アクチュエータを新たに考案して試作を行い、その性能を明らかにしたものである。一次試作では、8個の矩形の突歯を持つ多段磁極式アクチュエータを製作し、性能試験を行い、従来の電磁比例バルブアクチュエータと比較して、同じ外形寸法と消費電力で約2.5倍の推力を得ている。さらに、アーマチャ磁路断面形状や突歯形状の検討を行い、一次試作品に比較してアクチュエータの動作ストローク範囲を2倍程度に増加させ、長手方向寸法を小形にできる鋸歯形突歯形状を新たに考案している。そして、鋸歯形突歯形状の寸法諸元がアクチュエータの性能に及ぼす影響を実験的に詳しく調べ、有用な設計資料と知見を得ており、具体的に10段形アクチュエータの設計例と推力特性を示している。このように、本研究は極めて高い推力を持つ電磁比例バルブアクチュエータを新たに考案して試作を行い、有用な設計資料と知見や設計例を提示しており、また産業界からも注目されており、高く評価できる。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。</p>			
審査委員	<p>北村 健三  中川 勝文  柳田 秀記  日比 昭  印 印</p>			

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。