

電気自動車用スイッチトリラクタンスモータ 駆動システムの開発

■ 工学部 電気工学科 教授 大山 和宏

○ 研究分野：電力工学、電気機器工学

○ キーワード：スイッチトリラクタンスモータ、電気自動車、制御システム

I 研究概要

1. 研究背景

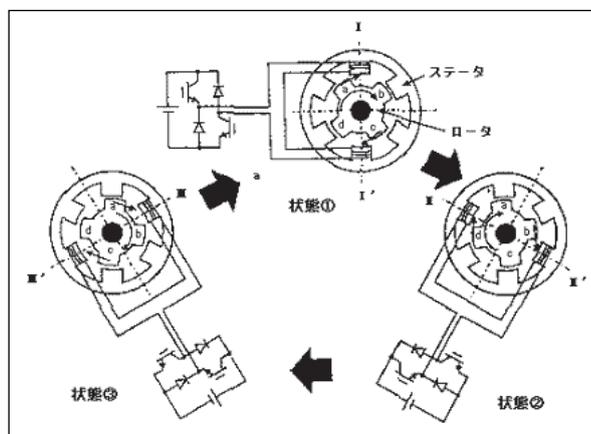
スイッチトリラクタンスモータ(SRモータ)は、原理的に回転子に永久磁石や巻線がなく、モータ構造が簡単で安価、機械的に堅牢、また、回転子の発熱問題がない。永久磁石の熱減磁の問題がなく高温での運転が可能といった特徴を持っていて、1950年代には、ステップモータとして製品化されているが、振動、騒音の問題によりモータの主流とはならなかった。近年は、シミュレーション技術や制御技術の進展により、極形状・巻線の最適設計、駆動電流の波形制御などによる改良提案がなされ、SRモータが大量生産に向き、低コストで信頼性に優れたモータとして、電気自動車用に注目されている。

2. 研究内容

本研究室では、SRモータによる電気自動車用駆動システムについて開発している。

3. SRモータの基本構造と作動原理

SRモータはステータ、ロータともに突極構造を有し、各ステータの突極に集中巻された巻線にロータの位置情報に基づいて電流を供給して生ずる連続的な磁気吸引力により回転運動を作り出すもの。SRモータは、ロータの突極が近づいてきたステータのコイルに通電を順次切り換えることにより、ロータを回転させている。



SRモータの基本構造と作動原理

4. その他の研究

- 可変速風力発電システムに関する研究
- 小水力発電システムに関する研究
- 交流機のセンサレス制御に関する研究
- フレキシブルリニアアクチュエータに関する研究

I 利点特徴

- ・巻線効率が高く、組み付けが簡単である。
- ・高速・高温運転が可能。
- ・回転制御が容易。

I 応用分野

電気自動車、電気自転車、電動バイク

I 特許

- ・特許第5920714号「SRモータの駆動方法および装置」
- ・特許第6086428号「SRモータの固定子および回転子の設計方法、SRモータの固定子および回転子の製造方法」
- ・特許第6086429号「SRモータの駆動回路およびその制御方法」

