

電力利用に欠かせない、モーターの技術開発

—VALUENEX 技術トレンドレポート—

1. はじめに

地球温暖化防止を目指し、CO2 排出量削減が求められる中、エネルギーの有効利用が望まれていることは議論を待たない。特に太陽光発電等の再生可能エネルギーを利用して生成することが可能な電力はその有効活用が望まれる。化石燃料の利用を 0 にすることは難しいものの、電力を利用して代替することが出来れば、CO2 排出量を削減できる可能性は高い。電力は様々な用途で利用されているが、化石燃料代替を考えた場合、モーターを用いて動力として利用する事で化石燃料の使用量を削減することが可能になる。動力として利用する場合、ハイブリッド自動車に代表されるように、電池に蓄電し、これを用いてモーターを利用する場面も多く、モーターが効率化することで航続距離が伸びるなどのメリットがあるため、重要な技術開発の一つと考えられる。そこで、今回はモーターの技術開発動向を分析する。

2. 関連技術開発の状況

特許要約請求項中に直流モーター、交流モーター、リニアモーター、直流電動機、交流電動機と記載があるものは約 15,500 件存在する。時系列変化を確認すると 2004 年をピークに、その後は減少傾向にある。技術開発全体としては開発のピークは過ぎたものと考えられる。

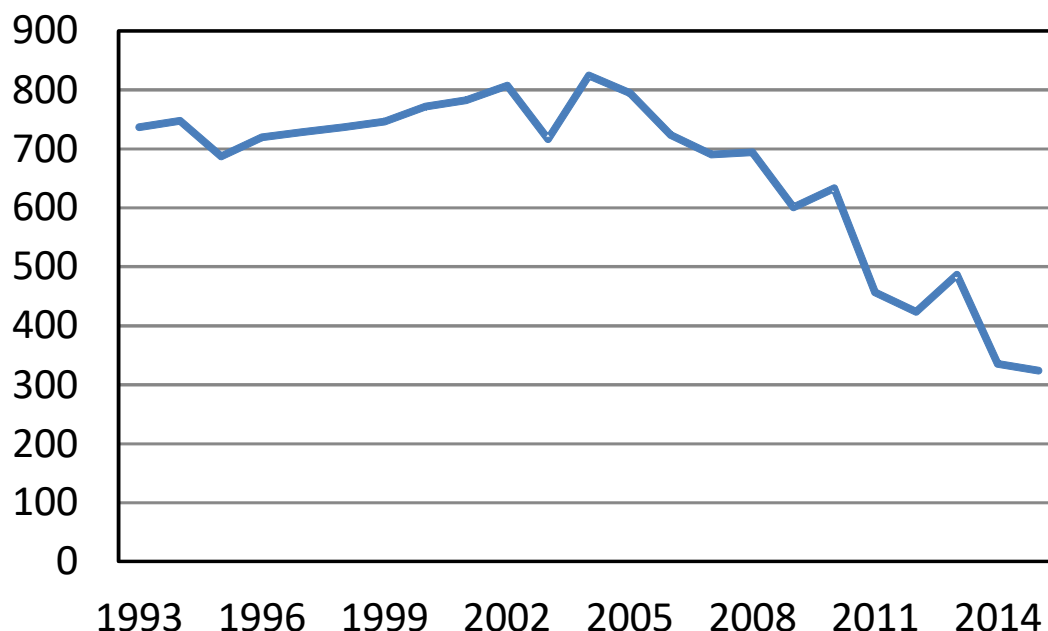


図1. 特許公開件数推移

3. 収集特許俯瞰解析

関連特許を VALUENEX の TechRadar Vision を用いて可視化した結果を図 2 に示す。モーターそのものに関する技術開発として、交流モーター、直流モーター、リニアモーターに関する記述を持つ領域が見られるほか、整流子(特に直流モーターで利用する事を想定した物が多い)、アプリケーションに関連した技術開発が見られる。アプリケーションとしては、エレベータ、冷凍(リニアモーターの利用)、露光装置や工作機械のステージの移動・調整、光ディスクのヘッド等に関する技術領域が確認される。

特に特許出願件数が多い出願人としては日立製作所(6501)、三菱電機(6503)、東芝(6502)、安川電機(6506)等モーター自体を製造していると想定される企業、トヨタ自動車(7203)、キヤノン(7751)等モーターの需要家の企業出願が見られる。

2013 年以降に限定した場合、先に示した企業の他、デンソー(6902)、アスモ、ニコン(7731)、日立オートモティブ等の需要家の順位が上昇する。このため、モーターそのものに関する技術開発も継続して行われているものの、利用する側で創意工夫を行う事が必要になっていると想定される。例えばトヨタ自動車はデンソーとの共願で交流モーターの制御に関連した特許を多く出願している。アスモは直流モーターのブラシ摩耗に関する特許を行っている。ニコンは露光装置に関連してモーターそのものの開発の他、制御に関する技術開発はモーターに限らず装置全体の小型化に関連した研究開発を行っている。日立オートモティブは特定の技術・課題に注力するというよりも、広く出願を行っているようである。

特に、全体に占める直近 5 年の特許出願割合が高く、件数が増加傾向にある技術として、モーターの電流測定(デンソー等)、ハイブリッド自動車の始動装置(デンソー、日立オートモティブ等)、光ディスクのエンコーダやエンコーダ付きモーター(安川電機)等がある。モーターの電流測定については、通常センサーを複数用意する必要があり、小型化の妨げになるため、一つのセンサーで測定するための技術を複数出願している。車載用途の場合、小型化によりスペース効率が上がる、小型化、軽量化により全体のエネルギー効率が上がる等の効果が期待されるため、関連した研究開発が行われていると考えられる。

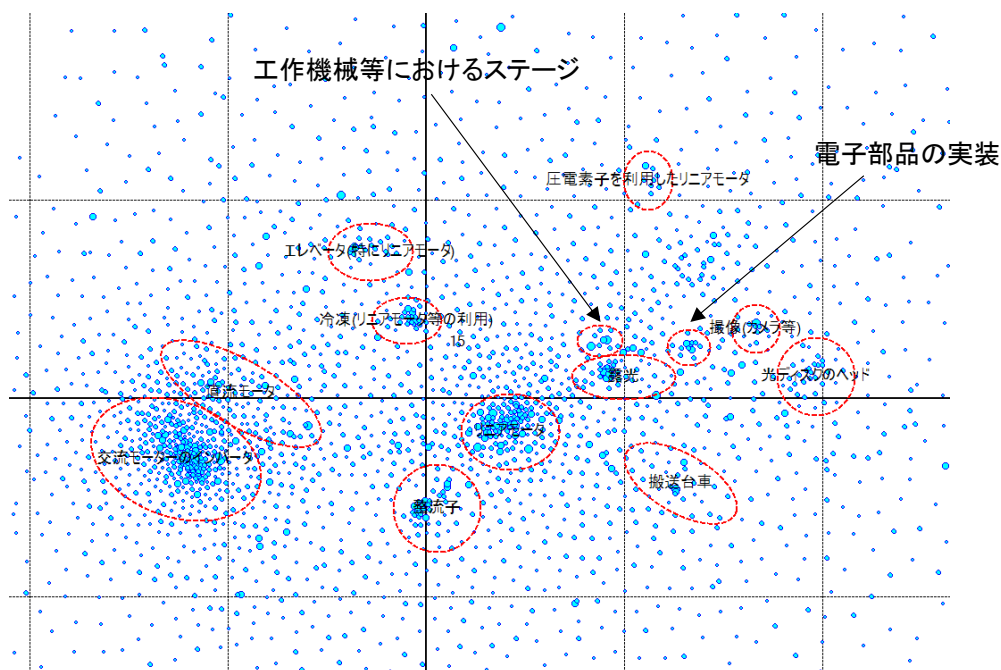


図 2. 関連特許の俯瞰解析結果

4. おわりに

モーターに関する技術開発を確認したところ、最近は特に需要家が制御に関する技術開発を行っていることが確認された。モーターの制御を最適化する事で消費電力の低減が可能になるため、重要な技術開発である。

一方で、特にモーターの効率を上げるためにモーター自体の工夫を行っている例はあまり見られない。モーターの効率については、例えば三相誘導モーターについて IEC が効率を元にグレードの設定を行っている。高効率モーターは、一般的に高価な材料や部品を利用するため、高価になるが、モーター自体の効率化が進めば、同じ電力で取り出せる動力は増える。このため、低コストで効率の高いモーターの製造は重要な技術開発要素と考えられる。制御とともにモーターの高効率化が今後も進展することを期待したい。

<免責事項>

本情報は、情報の提供を目的としており、投資その他の行動を勧誘することを目的としたものではありません。有価証券その他の取引等に関する最終決定は、お客様ご自身の判断と責任で行って下さい。情報提供元である VALUENEX 株式会社は、本情報を信頼しうる情報をもとに提供しておりますが、その内容に過誤、脱落等ありこれが原因により、または、本情報を利用して行った投資等により、お客様が被った、または、被る可能性のある直接的、間接的、付随的または特別な損害またはその他の損害について、一切責任を負いません。本情報の正確性および信頼性を調査確認することは、VALUENEX 株式会社の債務には含まれておりません。本情報の内容は、VALUENEX 株式会社の事由により変更されることがあります。本情報に関する一切の権利は、VALUENEX 株式会社に帰属します。本情報は、お客様ご自身のためにのみご利用いただくものとし、本情報の全部または一部を方法の如何を問わず、第三者へ提供することは禁止します。

VALUENEX 株式会社
〒116-0002 東京都文京区小日向 4-5-16
ツインヒルズ茗荷谷
TEL : 03-6902-9834

*弊社では ASP サービス(VALUENEX Radar)ならびに技術調査業務を行っております。
ご関心のある方は下記の連絡先までご連絡ください。

<問い合わせ先>

VALUENEX 株式会社 ソリューション事業本部

TEL:03-6902-9834

mail:customer@valuenex.com

<http://www.valuenex.com>
