

スピンドル巻線機

要 旨

三菱電機㈱の、中／大型冷凍・空調機に搭載されている圧縮機用モータには、高効率化と省資源化を目的に、分割鉄心を採用した集中巻モータが使われている。

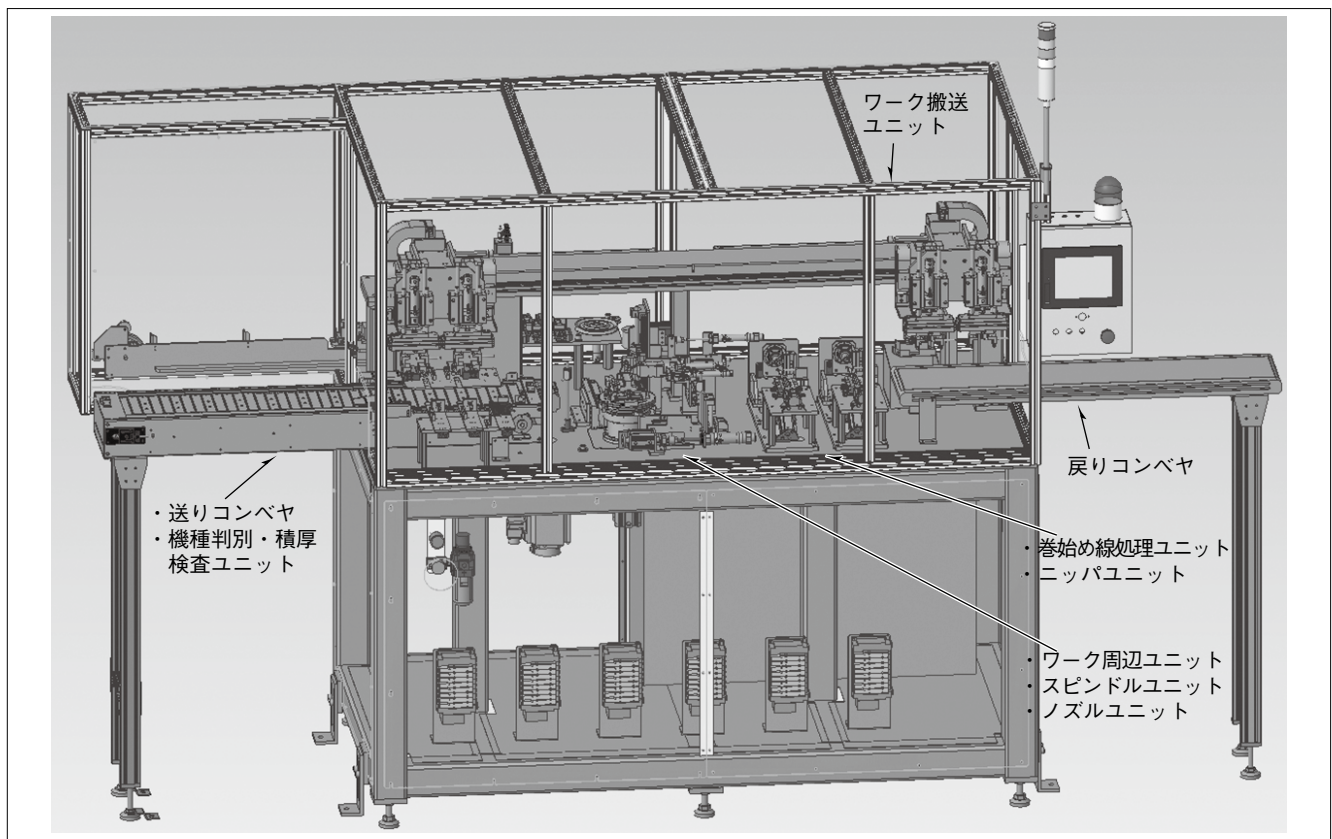
このモータのステータは、鉄心が巻線ごとに分割でき、巻線スペースを十分に確保できるため、スピンドル巻線方式の巻線機(以下“スピンドル巻線機”という。)で巻き乱れのない完全整列巻きができる。スピンドル巻線方式は、分割鉄心を回転させ、巻線ノズルの上下方向の動作で銅線を配置する巻線方式である。

メカトロシステム事業では、これまで完全整列巻きを実現したスピンドル巻線機を納入してきたが、更にタク

トタイム短縮のため、完全整列巻きを維持しながら高速で巻線する技術の開発が必要になった。高速巻線での整列性維持と銅線の振動やダメージの増加を抑制する対策などの技術的課題を解決するため、巻き乱れを生じる次の三つの要因に着目した。

- ①スピンドル軸とノズル軸の同期ズレ
- ②巻線テンションの変動
- ③回転体の振動

これらの要因を解決する高速巻線技術を開発し、完全整列巻きを維持しつつ、従来比半減のタクトタイム短縮を実現したスピンドル巻線機を開発した。



スピンドル巻線機

図左側の送りコンベヤ上にワークを投入し、送りコンベヤ上の機種判別と積厚検査を行うユニットを経由して、ワーク搬送ユニットがワークを巻線部(ワーク周辺ユニット、スピンドルユニット、ノズルユニット)に搬送し、巻線後の巻始め線を整形する巻始め線処理ユニット、余線をカットするニッパユニット、戻りコンベヤの順に搬送し、巻線済みワークが送出される。