

V. 産業用機器・システム

1 産業用機器

1-1 THYFREC VT240Sの小型化

汎用インバータの世界市場は拡大を続けている。既に海外で評価を得ている高機能インバータ THYFREC VT240S（以下、VT240S）の機能を全て継承し、小型化を図ったHEシリーズを開発した。今後、新興国をターゲットに参入を進めていく。主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 容量ラインナップHEシリーズ 18.5kW用/22kW用/30kW用/37kW用（過負荷耐量：120%・1minの場合）
- (2) 大幅な小型化 据え付け面積従来比：約85%，体積従来比：約54%（018HE/022HEの場合）
- (3) 多言語液晶パネルを用いた中国語対応
- (4) 板金を用いた堅ろうな構造
- (5) 瞬低再始動，簡易PLCなど様々な機能を搭載



第1図 THYFREC VT240S

1-2 新日鐵住金(株)八幡製鐵所 三焼結メインブロウ用電気品の更新

1970年に納入した三焼結メインブロウのコンドルファ式始動変圧器と制御盤を更新した。制御盤は既設同等の引込盤・サイリスタ盤・界磁開閉器盤・補機盤で構成した。電動機（10.5MW-11kV）は既設流用で同期機を採用しており、サイリスタ盤内の励磁装置で一定力率制御，一定電圧制御を行っている。メインブロウの慣性モーメントは電動機の10倍近くあるため，始動方式は三段減電圧によるコンドルファ方式を採用している。回転速度の低い範囲を始動する第1ステップでは磁極の温度上昇を低く抑え，第2ステップでは有効な加速トルクを増し，第3ステップでは始動電流を制限している。ステップ切り替えは適位相投入装置で行い，設定通りの切り替えで良好な起動特性を実現した。



第2図 制御盤

1-3 ケーブルカー用電気品

伊豆箱根鉄道(株)十国峠鋼索線用電気品を納入した。約30年前に直流電動機による駆動方式に更新した電気品で，今回の更新ではインバータ駆動の採用とシーケンサの制御範囲を拡大することでケーブルカーの運行の操作性の向上及び保守性の改善を実現した。

山麓側の操作盤は，乗客の目に触れる場所に設置されることを考えて，レトロ調のデザインを採用した。

電気品の概要は，以下のとおりである。

- (1) ケーブルカー駆動用電動機：60kW 2台
- (2) コンバータ&インバータ盤：3面
- (3) 運転制御盤：1面，(4) 直流電源盤：1面
- (5) 操作盤：2面，(6) 変圧器：1台，(7) 現場検出器：1式



第3図 ケーブルカー操作盤

1-4 小容量高周波整合器用超小形真空可変コンデンサ

真空可変コンデンサは、主に半導体製造装置の高周波整合器用に使われており、小形化の要求が強い。特に1kW未満の小容量高周波整合器用はその傾向が強いことから、超小形真空可変コンデンサ「VDシリーズ」を開発した。

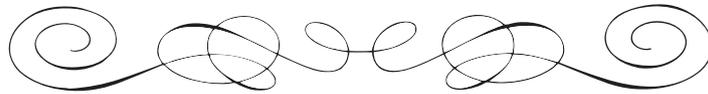
このコンデンサは、電極材料を一新し、電極の板厚を50%薄肉化（従来比）して、電極の小形化を実現した。また、筐体の筒状部品に高強度銅合金を採用し、セラミック絶縁筒の厚みを見直すことで、ともに40%薄肉化（従来比）して、筐体に搭載可能な電極容積の拡大を実現した。これらによって、従来の小形製品「UWシリーズ」に対して、全長は14%短縮（133.5mm→115mm）、外径は18%縮小（ $\phi 55\text{mm}$ → $\phi 45\text{mm}$ ）を実現した。今後もお客様の要求に合わせた製品開発に取り組んでいく。



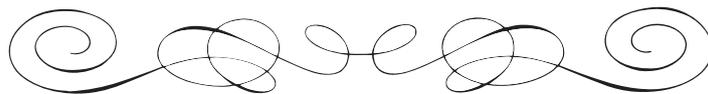
第4図 超小形真空コンデンサ VDシリーズ

2 動力計測システム

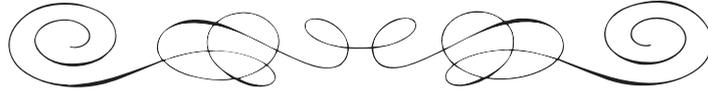
2-1 4輪独立シャシダイナモメータ



2-2 シャシダイナモメータ TYPE-i

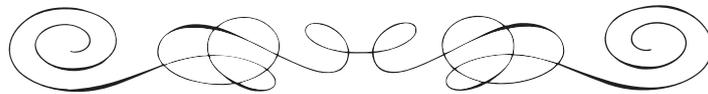


2-3 モータ駆動ドライブトレインベンチ

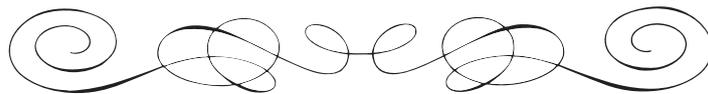


3 搬送システム

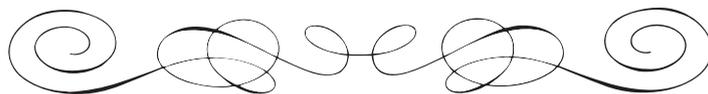
3-1 精鋼棟冷鍛部品無人搬送システム



3-2 液体搬送無人搬送システム

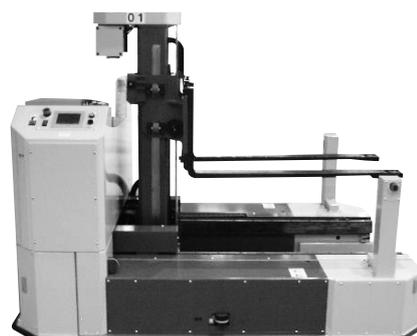


3-3 台車自動けん引システム



3-4 容器パレット無人搬送システム

ドレッシングを生産するための容器（ビン）を載せたパレット（800kg）を搬送する無人搬送システムを納入した。本システムは自動倉庫から出庫されたパレットを専用台車に載せるため、従来のフォークリフトからサイドフォーク形のAGVに変更して無人化を図った。ラインへの供給は搬送通路が狭いため、パレットを載せた専用台車は、けん引タイプの簡易AGVで生産ラインへ搬送した。サイドフォーク形AGVから、専用台車をけん引した簡易AGVへパレットを直接受け渡す方式を採用し、人を介さずに自動倉庫から生産ラインまでの無人搬送を実現した。また、障害物センサを追加し、駆動装置が見える部分を全てカバーすることで、安全性の高い搬送システムとした。



第11図 容器搬送AGV

3-5 バッテリーフォークリフト用急速定置充電器

急速定置充電器は、(株)小松製作所の厳しい要求仕様にお応えし、短時間で急速充電し、バッテリーフォークリフトの1日あたりの稼働時間を大幅に延長した。バッテリーフォークリフトはランニングコストが低いというメリットがある反面、バッテリー容量に制限されて稼働時間が短く、充電時間が長いというデメリットがあった。開発したバッテリーフォークリフト用急速定置充電器を使用し、短時間で充電可能とすることで、この弱点を克服した。主な特長は、以下のとおりである。

- (1)1時間でバッテリー容量を最大80%まで回復、(2)軒下など屋外で充電できる防じん・防滴構造、(3)広範囲な使用環境温度、(4)小形のため移動可能、(5)専用充電プラグでフォークリフトにワンタッチ接続



第12図 バッテリーフォークリフト用急速定置充電器