

（株）ベローズ久世は、高品質が要求される省エネ型（インバータ）エアコン用シームレス成形金属ベローズの有力メーカーである。最近、インバータ・エアコンの海外展開が加速しており、川下事業者からはこの金属ベローズの低コスト化が強く要望されている。そのため、これまで金属ベローズでは不可能とされてきた外観目視検査の自動化技術を開発し、検査コストの削減を図った。なお本研究開発成果は、エアコン以外にも、産業/重電機器/医療健康機器等の用途にも展開が可能で、様々な分野の産業競争力強化が期待される。

研究開発の成果

(1) 金属ベローズ全不良の鮮明な外観画像の取得、及び良否判別、不良種判別

複雑な形状のためこれまで困難とされてきた、金属ベローズ全不良の鮮明な外観画像の取得を、ラインセンサの導入と新しい画像取得技術の開発で可能にすると共に、画像取得条件、検査条件を最適化し、全不良の良否判別及び不良種識別をほぼ可能にした。

(2) 高速化のため並列化自動検査装置制御システムの開発

高速化のため、自動検査装置動作に並列して画像処理する制御システムを開発した。また作業者が操作ボードから検査条件や検査規格を変更できる等、操作性を改善した。

(3) 全不良の特長を抽出した新画像処理プログラムを開発し、全不良の良否判別

画像処理条件を最適化し検査精度を高めると共に、通常の画像処理手法では良否判別が難しい不良項目に対し、それぞれの不良の特長を抽出し処理する新しい画像処理アルゴリズムを開発して金属ベローズの全不良の良否判別がほぼ可能になった。

(4) 多数のサンプルで検証して検査規格を策定し、全不良項目の検査

試作したプログラムを自動検査装置機に実装し、多数の金属ベローズサンプルで検証して検査規格を策定すると共に、全不良項目の検査がほぼ可能なことを確認した。多数の生産ロットによる現場検証での取り組みは未だ不十分であるが、実用化の目途を高めた。



研究体制

事業管理機関：（公財）石川県産業創出支援機構

法認定中小企業：（株）ベローズ久世、（株）ステンレス久世
金沢工業大学、石川工業高等専門学校

当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：（株）ベローズ久世 顧問 南部 修太郎
E-mail：b-info@kuze.com
電話番号：076-289-2131