

事業テーマ

コメ・大豆などの穀物品質管理選別装置のCMOSラインカメラ搭載新機種の開発

[対象類型] ものづくり技術

[特定ものづくり基盤技術との関連性] 機械制御、測定計測

本事業への取組みの経緯・目的

米・大豆などの穀物選別機市場では、「商品に含まれる異物を極力取り除きたい。」という恒常的課題があります。精米された米でも商品として出荷するには、異物着色粒を除去する必要があり、その精度向上、処理能力向上はユーザーの最も強いニーズであります。

その課題・ニーズに答えるため、下記の技術を導入し、新たな穀物選別機を開発します。

(1)高性能CMOSラインスキャンカメラ搭載

近年、画質でCCDを凌ぐCMOSのラインスキャンカメラを搭載することにより、穀物の極小黒点粒(約0.1mm)の検出率向上を図る。

(2) LED光源搭載

光源を蛍光灯からLEDに変えることで、選別時のムラを減少させる。またカラー光源にすることで、多種多様な原料への対応を可能にする。

(3)産業用PC搭載

制御装置をPLCから産業用PCに変えることで、演算処理の高速化を図り、また直感的に分かり易いユーザーインターフェイスを実現する。

実施内容

(1)高性能CMOSラインスキャンカメラ搭載

業界ではCCDカメラ搭載製品しかなかったが、本事業では、業界初のCMOSカメラ搭載製品を開発しました。CMOSカメラ搭載製品は、CCDカメラ搭載製品と仕組みが大幅に違うため、参考になる情報が少なく、新しいプログラムを一から作りました。

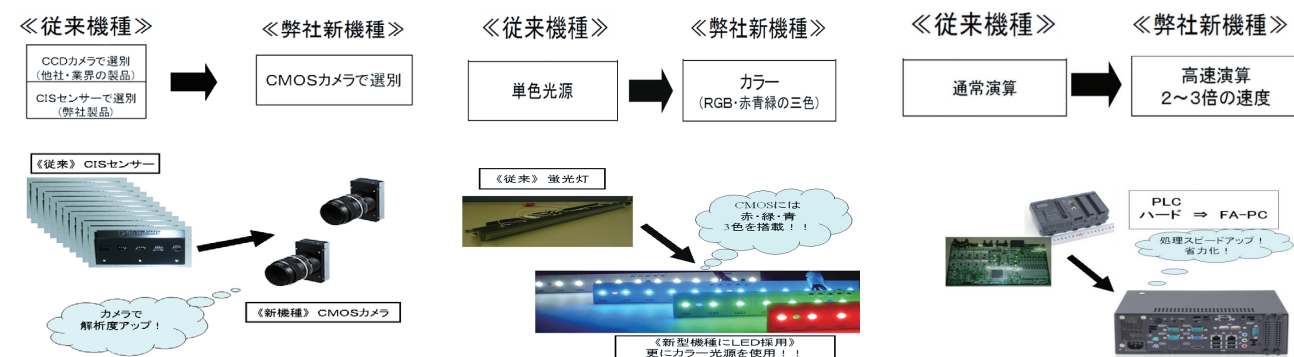
従来機種のCISセンサーではエリアで画像を取り込むため、シャッター間隔の画像処理(画像と画像の継ぎ目の処理)が難しくなり、極小黒点粒の見逃しが出ていました。CMOSラインスキャンカメラの搭載で、そのような画像処理が不要となり、また高解像度の画像が得られ、見逃しを減らすことができました。ただし、ラインスキャンカメラでの撮影は、高解像度な分、撮影時間がかかり、選別処理速度が遅くなります。そのため、従来CISセンサーとCMOSラインスキャンカメラ

を併用して採用し、互いのメリットを活かすようにしました。

(2) LED光源搭載

従来機の蛍光灯では、蛍光管の中央と端では、光量が異なるため、選別ムラが生じ補正が必要でした。新機種のLEDでは、ムラのないLED素子配置にすることで、補正を少なくし選別が均等になるようにしました。ただし、LEDは照射角度が狭いため、単純に蛍光灯をLEDに置き換えるだけでは大幅な選別能力向上が図れませんでした。そこで、LEDと蛍光灯を両方利用し、その特徴を融合させることにより、LEDの光照射が180度の範囲のみであったものを、360度からの照射を可能とし、選別能力を大幅に向上させました。

また、LED素子は小さいため3列配置し、RGBの三原色にすることで、光の切り替えで、多種多様な原料の選別に対応できるようにしました。



[主な事業・業種]
機械の製造販売

[得意分野]
穀物品質管理選別装置
設計製造

所在地：[本社／事業実施場所]
〒260-0842 千葉県千葉市中央区南町3-9-15
TEL：[本社／事業実施場所] 043-300-7831
FAX：[本社／事業実施場所] 043-266-1462
E-mail：masahiro.takanashi@activecorp.co.jp
設立：平成13年6月1日
代表者：代表取締役 高梨 昌浩
従業員数：5名
資本金：3,000万円
売上高：11億1,600万円(平成25年度)

(3)産業用PC搭載

従来機では画像処理用のCPU基板とシーケンサーを使用して演算処理を行っていたが、新機種ではパソコンを使用して演算処理を行うようし、演算処理速度の向上を図りました。また、下記のようなプログラムも作成しました。
・従来CISセンサーとCMOSラインスキャンカメラの併用に

ともなうプログラム。

・選別精度を高めるため、選別エジェクター（空気銃）のエア銃幅を改良するプログラム。
・直感的に分かり易いユーザーインターフェイスを備えた操作画面。

事業実施の成果

本事業で開発した試作機は、従来機に比べ大幅に選別精度・処理速度・操作性が向上しました。既存取引先に試していただいたところ、高い評価を得ています。本機導入により、お客様には下記のような効果が期待できると考えております。
・商品である穀物の品質向上により、エンドユーザーの信頼が強化される。
・異物混入等のクレーム減少により、クレーム対応にかかるコストが削減される。
・選別精度向上により歩留まりが改善し収益向上が見込まれる。
・処理速度向上により穀物選別にかかわる時間が短縮される。



今後の展望

現在、販売価格帯では他社製品との差はほとんどないが、性能・処理速度等で優れる業界初の技術の導入と、新ソフトウェアの優れた汎用性・操作性をアピールし、他社との差別化を図っていききたいと思います。また、今回の試作品の基本的な設計・構成・部品等は、様々なタイプ・大きさの選別機と共通化できるため、製造が軌道に乗れば製造コストを大幅に削減することができます。早期に製造を軌道に乗せ、自社の利益向上とお

客様への安価な製品の提供を図っていききたいと思います。従来より海外企業向けに輸出も行っていましたが、長年円高と安価な海外製品に押され思うように輸出が図れていませんでした。新機種開発による高性能で比較的安価な製品の市場投入により、海外輸出を強化する足掛かりとなり、円安傾向の今、超高品質の機種を開発し、メイド・イン・ジャパンの復活を図ります。

社長 高梨 昌浩

弊社のものづくりは、机上で行われるのではなく、常に現場で顧客のニーズと自社のシーズをマッチングさせ、また、熟練した技術者の手先の器用さと業務に対する勤勉さで行ってきております。ビジネスは、「リーズナブル」(正当性である)であれば、海外との取引が発展します。弊社は、小さい企業でありながらも、リーマンショックの際に為替等の影響を受けず、円滑に事業を行うことができました。本事業では、穀物流通市場で「異物を極力取り除きたい」「選別処理時間を短縮したい」といった恒常的な課題に応えることのできる製品を開発し、顧客から高い評価を得ることができました。今後も、顧客との信頼関係向上に向け、常にNo1を目指し、今は出来なくとも夢を語り、明るい未来を描き、創造する力を身に付けることを行動方針として進んでいきたいと思っています。

担当者 内海 真宏

本事業において試作機開発・試験導入まで行い、高い評価を得る事が出来ました。業界初の技術導入やソフト開発を行うことができ、担当者としてのスキルアップにも繋がり、良い経験になりました。本事業での開発だけに留まらず、更なる機械装置の開発・改善に繋がっていききたいと思います。