

メガネレンズの自動加工装置の開発

浅見 樹生^{*1)}、大畑 敏美^{*2)}、和田 公男^{*3)}、高橋 和弘^{*3)}

1. はじめに

メガネフレームとメガネレンズの合わせ加工は、主としてダイヤモンド製のグラインダーでフレームに合わせて片方ずつレンズ材を削り落として加工を行っている。この場合削り落とした屑は全て産業廃棄物として処理されムダとなっていた。そこで今回の開発は、細い帯鋸で切削する技術のノウハウを有する専門企業の帯鋸盤（写真1）を用いて、産業廃棄物の少ないメガネ加工を自動で行う装置の開発をするものである。

メガネの形状に合わせたレンズ加工の自動化が可能になると共に資源の有効活用を目指した。

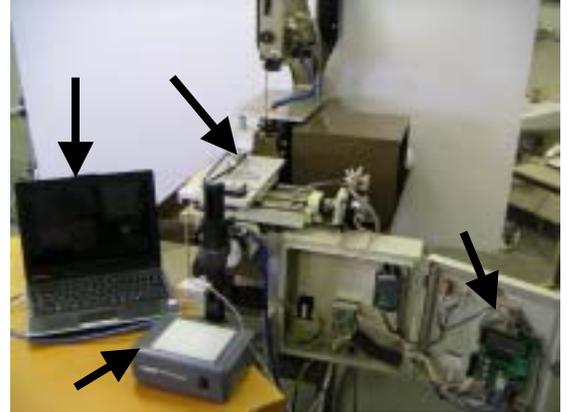


写真1 今回開発した自動加工装置
番号は図2参照

2. 構造設計

本システムは、通常のNCルータなどの工作機械とは異なり、帯鋸盤の切断面が限られていること、メガネレンズの形状が閉じられた領域であることから、図1に示すように、切断方法を回転角度と中心からの距離によって制御を行う方式とした。

またカメラから得られた画像データに二値化やラベリングといった画像処理を行うことで、切断部分のデータを算出する画像を抽出し、モータ制御用コントローラと通信しつつ加工用テーブルと回転軸の制御を行っている。



図1 距離と回転角度の概念図

3. 開発結果

開発したシステム構成を図2に示す。

メガネレンズの型紙をビデオカメラで撮影し、画像データを作成する

パソコンにて撮影した画像データをもとに画像処理を行う。レンズの切削位置データを抽出し、モータ制御用コントローラと通信する。

パソコンから送られてくるデータをもとにモータの制御を行う

帯鋸盤に取付けたx y ステージを駆動し、帯鋸盤にてレンズ材の切断を行う

上記の行程によりメガネレンズの合わせ加工を自動で行うシステムを開発した。

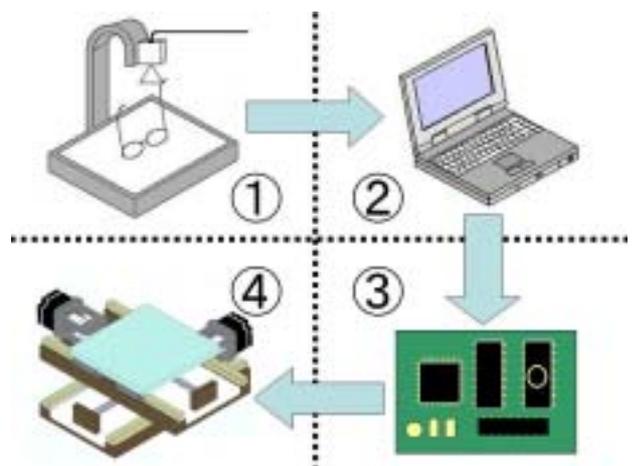


図2 開発したシステム構成

4. まとめ

メガネフレームに合わせたレンズ加工をする画像処理ソフトウェアおよびモータ制御用コントローラ、切削台を試作した。特徴はメガネのフレームをカメラで撮影し、その画像データを処理することで、帯鋸盤の作業テーブルに取付けたレンズ材の切削位置の制御を行い、産業廃棄物の少ないレンズ加工を行うことを可能とした。

*1) ITグループ、*2)元ITグループ、*3)株式会社 リョーワ