

第12回光学シンポジウム

金属光沢面をもつワークの法面画像情報を利用したハイブリッド方式寸法測定法の研究

藤森直往\*・寺田利邦\*\*

\*早稲田大学鋳物研究所  
〒160 東京都新宿区西早稲田 2-8-26

\*\*早稲田大学専門学校  
〒160 東京都新宿区大久保 3-4-1

金属光沢面あるいは半光沢面をもつワークの寸法検査工程における近未来的方式と想定される非接触寸法測定システムの在り方と測定データの表現方式の関係を検討し、後者の望ましい形を、顕著に圧縮した測定データ数で表現でき、測定処理の迅速化を期待するとともに、CADとリンクさせやすい図面的表現とし、そのための測定プロセスを人間の手作業によるワークのスケッチ図の作成手順を模し、テレビカメラから一定の距離に位置決めされたワークの測定法面の処理画像をもとに作成されたピクセル単位の図面寸法を、そのワークの代表寸法(たとえば高さ)をタッチセンサーによりmm単位に校正、換算するとともに、光学的非接触方式による長さ測定とワークの姿勢および変位情報等から求められた実寸法を、CAD図面、設計図面等から導入された最大、最小寸法と併記する形の図面的表現記述法(その完了段階で測定処理も終結する)をバックアップするシステムの研究の概要を報告する。

図1にこのシステム全体の構成の概要と情報の流れを示す。このシステムの光学的非接触長さ測定法は、テレビカメラの光軸に平行に設置された2台のパターン投影光学系から測定面に投影されるパターンの合焦点合成結像と距離の関係を校正する方式である。測定は通常、暗室で行なわれるが、ワークの照明には定位置に設定され

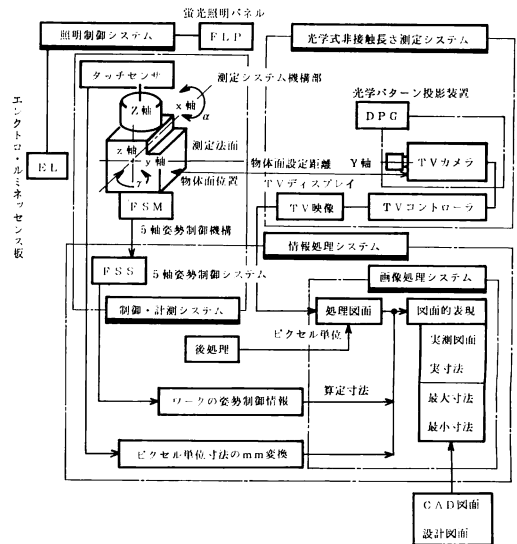


図1 システム構成の概要と情報の流れ

た1台または2台の平面発光パネルを専用で使用し、透明層をもたない滑らかな表面からなる簡単な凸形状のワークに対してではあるが、ノイズの少ないパソコン処理面を作成しえた。これらによる実験例を図2に示す。(c)および(d)の画像は同じ物体面位置のものであるから、CG的手法による線分当てはめ処理後、加算することにより、(b)の正面図がえられる。必要により姿勢制御情報を用いる等、他の面も同様なプロセスにより図面化できるとともに、寸法測定が終了する。さらに複雑な形状のワークの図面化方法、高精度寸法測定法、測定法面上の光学パターン2重像の実時間的解析処理方法の研究が進められている。

FLPに関してご協力をいただいた三菱レーヨン(株)に感謝の意を表します。

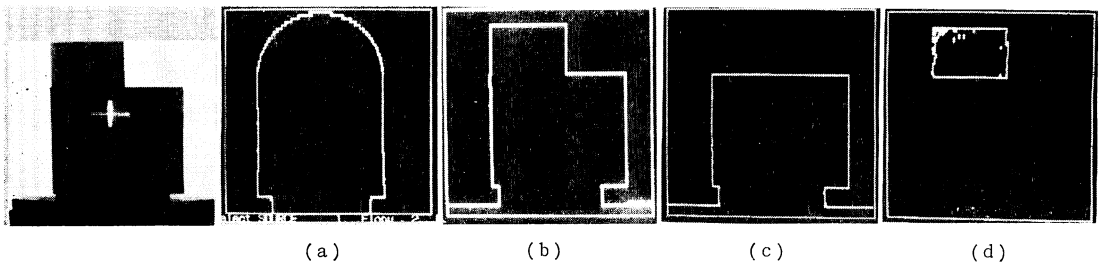


図2 物体面位置設定に使われる光学パターン2重像とその位置におけるワークの処理画像例  
 (a)軸対称形アルミニウム製ワークの白熱灯(+拡散板)によるシルエット像の処理画像、(b)重ねブロック形鋼製ワークのエレクトロ・ルミネッセンス板(EL)によるシルエット像の処理画像、(c)同上ワークのEL+蛍光照明パネル(FLP)の複合照明によるTV映像の処理画像、(d)同上ワークのFLPのみの照明によるTV映像の処理画像