

ネットワークに対応した簡易型生産情報収集システムの研究

電子部 仮屋一昭, 永吉弘己
 県工業振興課 久保 敦

1. はじめに

工場での製造ラインでは、製造する製品の管理や製造装置の管理を行うために、現場担当者が定期的にデータの収集等を行っていたが、最近の製造装置はこれらの生産管理に関する情報をネットワークシステムを介して入出力が行えるような通信機能が付加され、自動収集が可能となっている。このため、製造工程の一元管理が行いやすくなり様々な生産管理用情報システムが提案され、また、導入されつつある。しかし、現実の製造ラインでは、通信機能の無い製造装置が多く存在し、従来どおり人手により稼働状況や生産数量などを記録している。自動的にデータの収集を行うには製造装置の改造等が必要になり、機種によっては多大な設備投資を必要とする場合がある。本研究では、通信機能が無くネットワークに接続不可能な従来型の製造装置等を改造せず

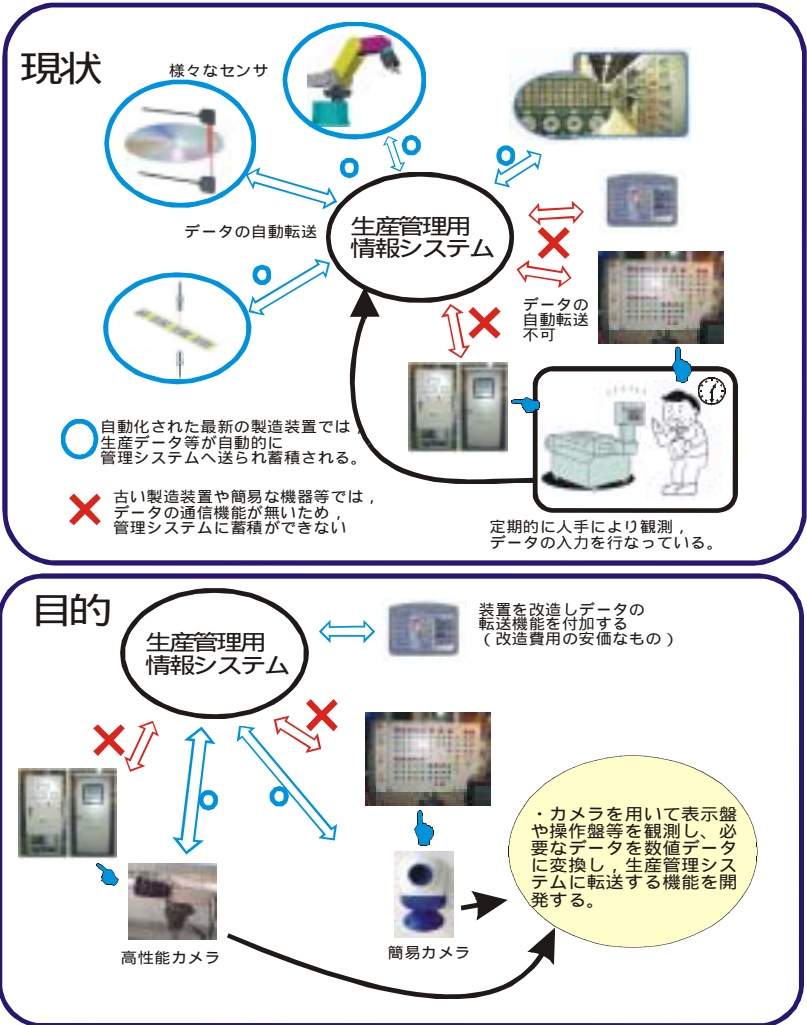


図1 現状と目的

に、表示盤または操作盤等をカメラで撮像し、表示される動作中/停止中、製造量等の情報を抽出してネットワーク上に送信するシステムの構築を目指した。

2. 製造装置等で表示される情報の種類

製造装置等で表示される情報は大きく分けて、数量の情報(例えば現在の生産量数、使用電力量など)と、状態の情報(例えば現在機械が作動している状態か、停止中の状態かなど)である。数量表示の方法としては、7セグLED表示、回転式カウンタ、針式メータなどがある。状態表示はパイロットランプ(LED表示を含む)等による表示が多く、また、ON/OFFスイッチはほとんどが押しボタン式で、同時にパイロットランプ等で状態表示を行っている場合が多い。パイロットランプの表示では、ランプの表示位置の違いにより状態を表すか、色の違いにより状態を表している。実験では、図2のように7

セグLED表示による数量表示と、パイロットランプによる状態表示を使用してシステムを構築した。

3. 実験システムの概要と結果

実験システム(図3)は、仮想の生産管理用ネットワークシステムとして所内LANを用い、このネットワークに画像入力ボードとCCDカメラを用いた画像入力システムを接続して実験した。製造装置の表示部としてマルチメータ等を用いた。表示盤等の前にカメラを設置し、撮像した画像から、数量表示部、状態表示部、ボタン表示部をブロック分けし、画像処理により画像データから数値データへ変換後(図4)、ネットワークへデータを転送した。

他の実験の監視をこのシステムで行ったところ、7セグLED表示の数量読みとりで、数字が変化する瞬間を撮像した画像が誤認識していたものの、状態表示の情報については誤認識は見られなかった。誤認識対策として、複数回画像入力し、記憶した数値データから極端に異なる数値を削除し、記憶の先頭の数値を読みとり値にすることで誤認識が少なくなった。

4. おわりに

リアルタイムに現場の状況を把握し判断を行うような高速な情報処理を行うには、製造装置に専用機能を付加するための改造等が必要である。ところが、定期的なデータの収集等を行うシステムにおいては、製造装置の改造や画像処理専用の高額な装置を導入しなくても、USB接続のCCDカメラや小型パソコンを利用することにより、安価なデータ収集システムを構築でき、生産管理情報システムの一部として導入が可能と思われる。

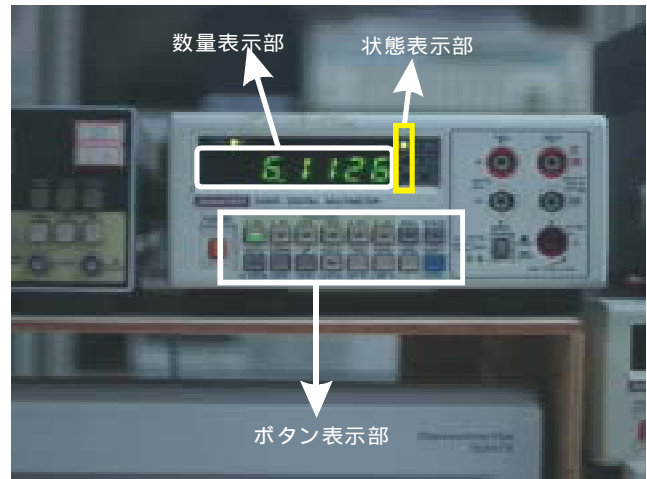


図2 表示される情報の種類

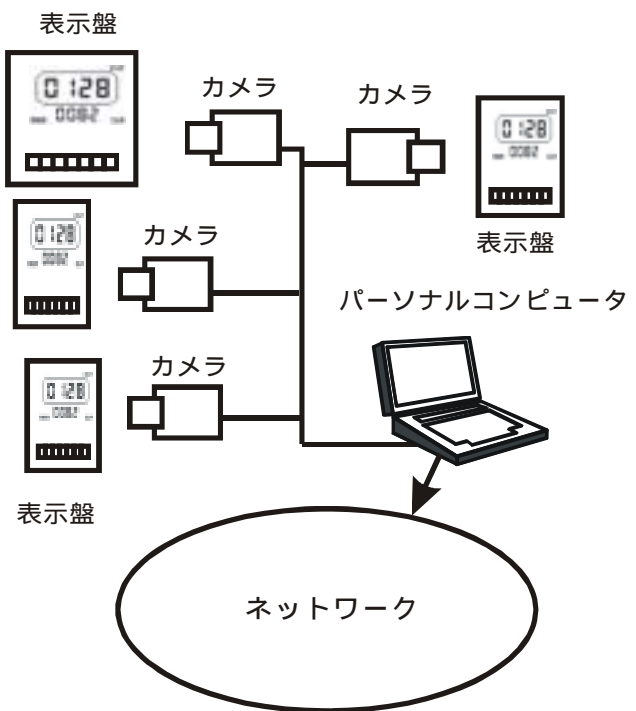


図3 実験システム

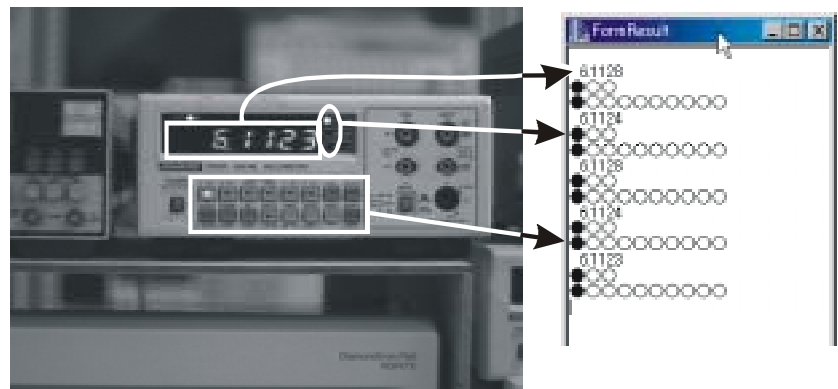


図4 カメラでの計測結果