

E4-1

自動縫製システムの開発

橋本稔, 高寺政行, 清水義雄
信州大学 繊維学部 感性工学科

1. はじめに

縫製産業において、消費者個人の好みにあった衣服を人手に頼らずに、迅速に生産することが求められている。このためには、できるだけ簡単なシステムを用いて縫製工程を自動化することが重要である。本研究では、自動化の難易度が高いとされてきた袖付け縫製を、従来のミシン上で自動的に行うシステムを提案し、その開発を目的とする。このようなシステムは、コンパクトで導入が容易であり、幅広い応用が可能となるものと考えられる。

2. 基本構想

ミシン針を中心に布の回転角を制御することにより、自動縫製を実現する方式を採用する。回転角制御のために1枚の布あたり2個のローラをミシン針の手前に配置し、それらの協調制御により、必要な回転角を得る。Fig. 1にその概略図を示した。送り方向の制御は、ミシンの送り機構を利用する。袖付け縫製を行うためには、2枚の布を異なる軌道に従って同時に縫い合わせる必要があり、そのために2枚の布を上下に配置して、それぞれ異なる軌道に従って回転角制御を行う方法をとる。Fig. 2にその概略図を示した。ローラはモータにより回転角を制御される。重力やばねを利用して、ローラから布への押し付け圧を生成する。

3. 試作

試作したシステムの外観をFig. 3に示した。コンパクトにシステムを構成できることができた。上下にそれぞれ2個のローラが配置されている。

4. 制御実験

布の目標回転角を求めるために、袖ぐり、袖山曲線の近似曲線を採用した。近似曲線を微分することにより傾きを求め、布の目標回転角とした。

PCを用いたモータのフィードバック制御により、布を回転させ、自動縫製を実現した。Fig. 4に1枚ずつの縫製結果を示した。ほぼ目標軌道にしたがって縫製されていることが分かる。誤差の発生している部分は、2つのローラの間で布にしわが発生した部分であり、ローラの協調制御により解決できるものと考えられる。

Fig. 4に本システムによる袖付け縫製の結果を

示した。袖付けが実現できていることが分かる。

5. まとめ

ミシンとローラを用いたコンパクトな自動袖付けシステムを提案し、縫製実験により、袖付けが可能であることを示した。今後、より高精度な、袖付け縫製が望まれる。

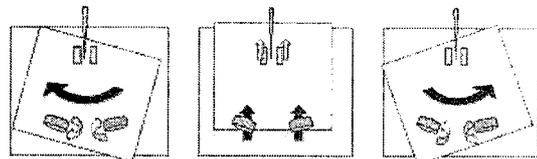


Fig.1 Basic Concept of the Automated Sewing Machine.

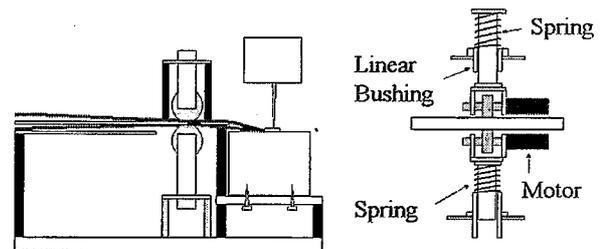


Fig.2 Schematic Drawing of the Automated Sewing Machine.

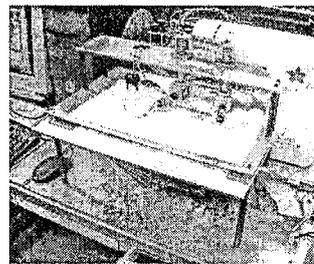


Fig.3 Overview of the Automated Sewing Machine.

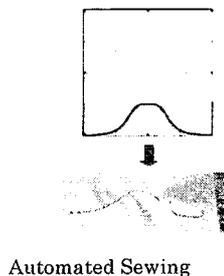


Fig.4 Experimental Results of Automated Sewing