

紙パッケージへの点字エンボス連続打刻用の偏心カム機構及びトグル機構を用いた高出力・高速超精密プレス装置の開発

機械システム課 上野 実*、羽柴利直 中央研究所 石黒智明 生活工学研究所 金丸亮二、西田公信

丸栄運輸機工(株)、(株)フロンティア、コンチネンタル(株)

(公財) 富山県新世紀産業機構 (管理法人)

1. 緒言

製薬産業では、市販薬等の外箱パッケージに「点字表示」を施したいとのニーズが急増している。従来の点字表示は、インクの厚盛り、プレス後加工、UV インクなどが用いられているが、点字の高さ不足や加工コスト、生産性などに問題があった。一方、EU (欧州連合) においては2010年に市販薬パッケージへの点字表示が義務化され、2013年には「包装・医薬品包装上の点字」(ISO 17351)が規格化されるなど、視覚障がい者のための点字表示が拡大する方向にある。このため、本研究では、低コスト、かつ JIS 規格に適合した高品質な点字エンボスプレス加工技術を確立するため、大判用紙 (サイズ 900 mm×600 mm) において、型抜きと点字エンボスプレスを同時に、しかも高速で連続して加工することが可能な偏心カム機構及びトグル機構を用いた高出力テストプレス機(以下テストプレス機)及びプレス技術の開発を行った。

2. 研究内容

最終年度である本年度は、開発を進めてきたテストプレス機において最高回転数時の高精度化(下死点位置精度・加圧能力)を図るとともに、減速機及びサーボモータの最適化により省エネルギー化を図った。また、テストプレス機の開発に先立ち点字プレス条件の検証のため試

作した実証実験用プレス機構を用い、加工条件による、点字形状(点字高さ・点字直径)及び点字先端部の損傷の有無について検証をおこない、テストプレス機の加工へ反映した。

3. 研究結果

開発した高出力テストプレス装置の外観を示す(図1)。従来の偏心カム機構及びトグル機構を用いたプレス機に対し出力が3倍の1,500 kNに向上し、プレススピード5,000 回/h 運転時の下死点位置の誤差 10 µm 以内・加圧能力の誤差2%以内を達成できた。

また、実証実験用プレス機を用い、用紙の湿度管理及びプレス時の下死点保持時間による点字形状の検証を行い、テストプレス機での加工条件に反映した。以上の成果を基に、テストプレス機において、点字エンボスプレス加工及び型抜き加工の同時処理(12面付け、型サイズ900 mm×600 mm)を実施し検証を行った。テストプレス機によるプレス・型抜き加工したパッケージを図2に示す。単動動作時における参考値ではあるが、開発機において、点字の JIS 規格範囲である、点字高さ 0.3 mm (目標値 0.3~0.5 mm) 点字直径 1.5 mm (目標値 1.3 mm~1.7 mm) の加工が可能であることが実証できた。

詳細については、平成 27 年度 戦略的基盤技術高度化支援事業 研究開発等成果報告書概要版を参照。

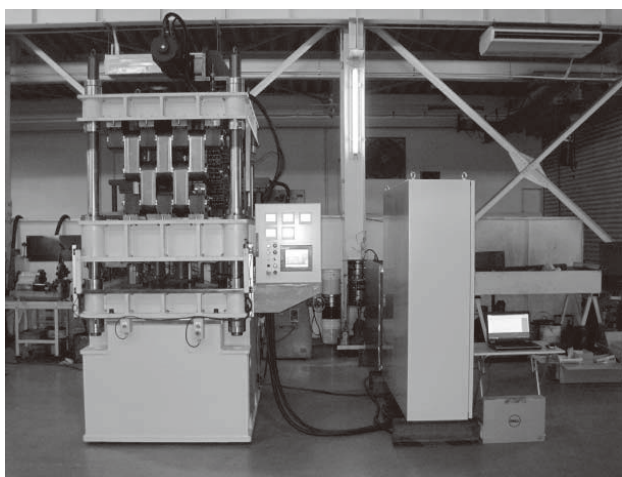


図1 高出力テストプレス装置

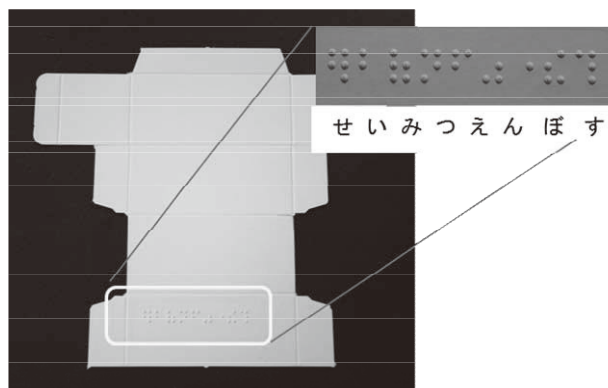


図2 点字表記パッケージ

*現 生活工学研究所