

# 静電容量型センサによる微細プリント配線欠陥検査システムに関する研究

野口 祐智\*, 斎藤 之男\*, 角田 興俊\*, 富田 英雄\*

## A Study on Defect Inspection System for Minute Printed Wiring Boards by Using Capacitance Type Sensor

Masanori NOGUCHI\*, Yukio SAITO\*, Okitoshi TSUNODA\*, and Hideo TOMITA\*

\*東京電機大学理工学部 (〒350-0394 埼玉県比企郡鳩山町石坂)

\*School of Science and Engineering, Tokyo Denki University (Ishizaka, Hatoyama-machi, Hiki-gun, Saitama 350-0394)

**概要** 今日の携帯電話に見られるように電子機器がますます小型化し、プリント配線板(PWB)にもより微細なものが求められている。さらに、この微細化への要求に加え、新しいパターン設計と電子部品の搭載技術は共に開発されなければならない。より正確な位置決め精度の重要性が増してきている。例えば、PWBのフレキシブル基板の多層化設計の統合へ進むなかで、配線幅が $25\mu\text{m}$ へと向かっている。本研究の目的は、PWBの正確な自動測定技術のニーズに答えることにある。従来のパターンマッチングによる画像処理検査や光学顕微鏡方式などの複雑な測定技術が必要であったが、われわれはこれらの自動測定技術にとって代わる新たな設計による測定法を確立したものである。今回の報告では、検査を行うためのプローブ形状と精度向上のための補正方法を示し、実験により $150\mu\text{m}$ まで細くしたPWBの欠陥を5%以内の精度で測定できることを示した。

### Abstract

Today's trend towards ever smaller electronic products, such as cellular phones, demands the evolution of smaller printed wiring boards (PWBs). Along with this requirement for smaller PWBs, new pattern designs and mounting techniques must also be developed, and the importance of accurate positioning has increased. Because of the growing tendency towards the integration of multi-stratified PWB designs, the widths of flexible substrates have decreased to  $25\mu\text{m}$ . The objective of this research project is to address automatic measurement techniques for PWBs by offering an alternative. As an improvement upon current complicated measurement techniques, such as image processing inspection by pattern matching or optic microscope inspection systems, a capacitance line-width measurement system with a novel measurement probe design has been developed. In this report, we showed the correction systems required to improve the accuracy and a probe shape suitable for measurement. Using the correction systems, we are able to measure the defects of a PWB model ( $150\mu\text{m}$ ) with accuracy within 5%.

**Key Words:** Printed Wiring Board, Low Contact Pressure, Capacitance, Line-Width Measurement