

基於工業級瑕疵檢測模型的異常檢測系統

An Anomaly Detection System Based on an Industrial-Grade Defect Detection Model

發表組員：曾鈺珊、李彥霆

1. 摘要

在工業生產中多樣化零件結構與複雜瑕疵類型下，傳統自動化檢測（AOI）因瑕疵樣本稀缺、未知瑕疵難以蒐集與標註，難以兼顧泛化性的挑戰。

因此我們透過一個基於正常樣本進行訓練的異常檢測模型，讓現今的AOI系統僅需輸入多視角零件影像，就能準確定位與判斷各種異常情況，以解決在缺乏瑕疵樣本以及標註成本高昂的問題。

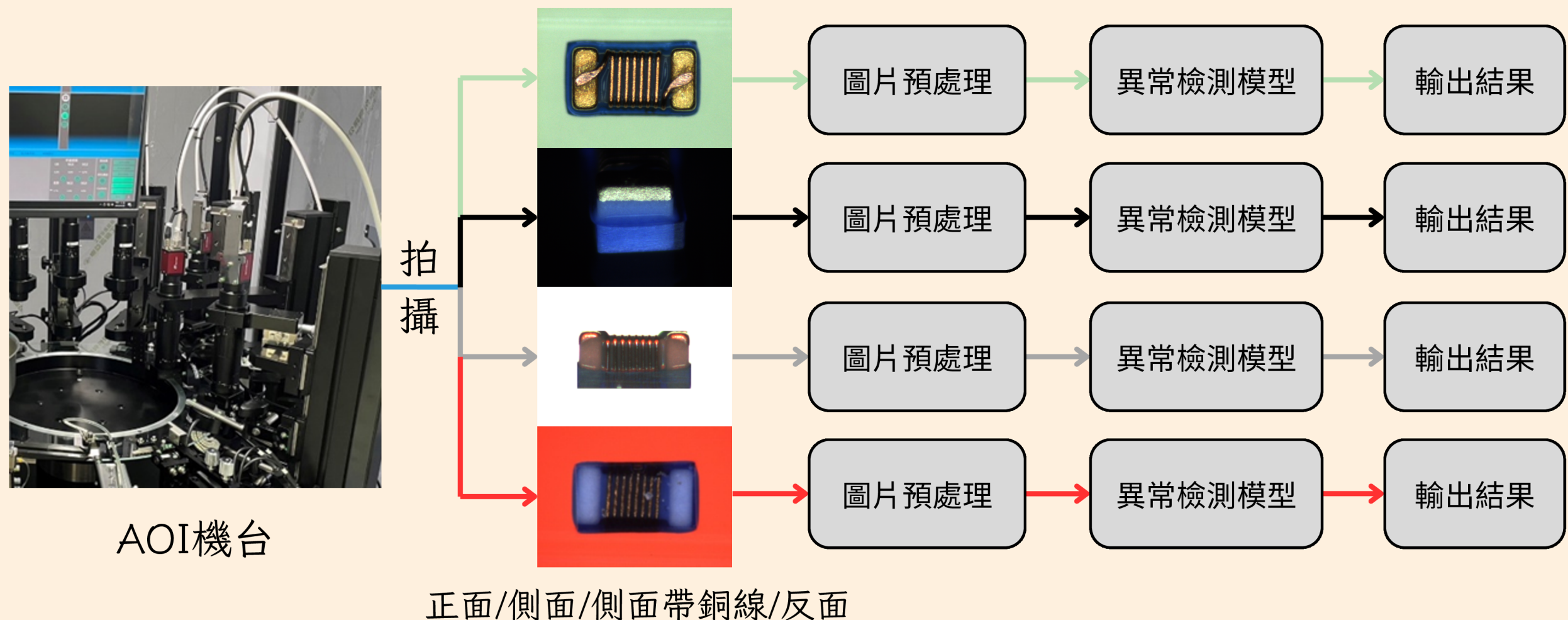
2. 方法

1. 將訓練資料進行以下預處理：

- 去背
- 統一色調
- 篩選出於正常樣本中的可接受之小瑕疵

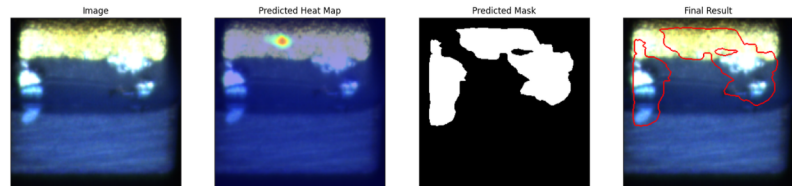
2. 使用預處理過的正常樣本進行訓練

3. 系統架構圖

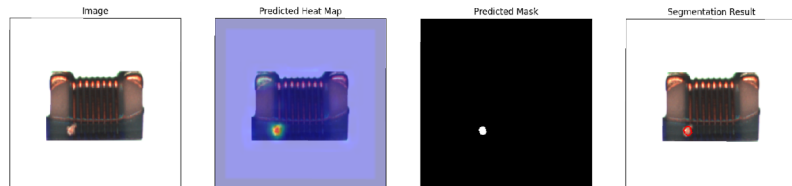


4. 結果展示

側面大瑕疵



側面帶銅線小瑕疵



		漏檢率	誤殺率
正面	大瑕疵	0%	1.26%
	小瑕疵	0.83%	
	未預處理資料集	1.4%	3.62%
背面	大瑕疵	0%	8%
	小瑕疵	2.24%	
	未預處理資料集	3.6%	7.3%
側面	大瑕疵	0%	12.6%
	小瑕疵	13.5%	
	未預處理資料集	0.5%	53.2%
側面帶銅線	有預處理資料集	4.6%	1.2%
	未預處理資料集	0.92%	0.5%

5. 結論與展望

最後根據我們的統計結果，總結來說，嚴謹的影像預處理（去背＋色調統一），能夠讓我們在僅用正常樣本訓練的情況下，同時偵測電感器的大範圍與細微瑕疵，並達成高準確度與低延遲。

因此我們認為，將基於正常樣本進行訓練的模型未來應用在工業生產上，是有著極大的可行性的。