



ST Human Presence Detection

意法半導體推出先進的人體存在偵測解決方案 全面升級筆電與個人電腦使用體驗

- 新技術可每日降低逾 20% 的電力消耗，並進一步提升安全性與隱私保護
- 此解決方案結合市場領先的 ToF 飛時感測器與專屬 AI 演算法，打造無縫操作體驗

【臺北訊，2025 年 7 月 23 日】— 服務橫跨多重電子應用領域之全球半導體領導廠商意法半導體（STMicroelectronics，簡稱ST；紐約證券交易所代碼：STM）推出一項專為筆記型電腦、桌上型電腦、螢幕與周邊配件設計的新型人體存在偵測（Human Presence Detection，HPD）技術，不僅可每日降低超過 20% 的電力消耗，亦強化裝置安全性與使用者隱私保護。此專屬解決方案結合意法半導體領先業界的 FlightSense™ 飛時測距（Time-of-Flight，ToF）感測器與獨特 AI 演算法，支援免接觸快速登入 Windows Hello，並進一步延長電池續航力，提供隱私保護與健康提醒等多項功能。

意法半導體影像子事業群執行副總裁暨總經理 Alexandre Balmeffre 表示，「過去幾年，ST 的 FlightSense 技術已導入超過 260 款市售筆電與個人電腦型號，延續這項技術已被廣泛導入的成果，我們期待全新的人體存在偵測解決方案能進一步提升裝置的能源效率、安全性與易用性。隨著 AI 與感測技術持續進展，硬體與軟體整合程度日益加深，我們將見證更多直覺且高度智慧的互動方式出現在各類裝置中，而 ST 正處於領導這波市場趨勢的最佳位置。」

Yole Group 影像領域首席分析師 Florian Domengie 則指出，「自 2023 年以來，3D 感測在消費性應用領域再度展現成長動能，主因來自使用者體驗、安全性、個人機器人、空間運算，以及攝影與串流功能的升級需求。ToF（飛時測距）技術已從智慧型手機和平板電腦延伸至無人機、機器人、AR/VR 頭戴式裝置、家用投影機與筆記型電腦。2024 年 ToF 模組產值達 22 億美元，預估至 2030 年將成長至 38 億美元，年均成長率為 9.5%。多區域 dToF 感測器以小型化設計與價格優勢受到市場青睞，正快速進入筆電市場，進一步強化使用體驗並帶動新型應用的發展。」

第五代 ST 一站式整合解決方案

新一代 ST 解決方案在設計階段即整合軟體與硬體元件，其採用 FlightSense 8x8 多區域飛時測距感測器（VL53L8CP），並搭配專屬 AI 演算法，支援人體存在偵測、多人體辨識與頭部朝向追蹤等功能。此高度整合方案為 OEM 廠商提供可直接導入的即用型解決方案，而無需另外開發。

此第五代感測器亦內建多項進階功能，包括手勢辨識、手部姿態辨識，以及透過人體姿勢分析進行的健康監測。

ST 的人體存在偵測（HPD）解決方案支援多項進階功能，包括：

- **自適應螢幕調光：**可追蹤使用者頭部朝向，當使用者未注視螢幕時自動調暗畫面，有助於降低逾 20% 的電力消耗。
- **離席鎖定與注視喚醒：**當使用者離開裝置時自動鎖定，返回時可自動喚醒，提高安全性與便利性。
- **多人體偵測：**當偵測到他人從側後方窺視螢幕時提醒使用者，進一步強化隱私保護。

專為應用量身打造的 AI 演算法

意法半導體建立了一套完整的 AI 建模開發流程，涵蓋資料蒐集、標註、清理、AI 模型訓練，並將成果整合至量產產品中。這項工作仰賴來自多個來源的數千筆資料記錄，包括參與者在數個月內上傳的個人坐姿與動作數據，使 AI 演算法得以持續優化與精準化。

其中一項重要成果，是將概念驗證（Proof-of-Concept，PoC）成功轉化為成熟的解決方案，能僅以 8x8 像素的距離資訊，即可偵測筆電使用者的頭部朝向。這項突破來自嚴謹的開發流程，包括四次全球資料蒐集行動、一年內進行 25 次版本更新，以及對 AI 訓練資料的品質進行嚴格控管。開發團隊亦針對 VL53L8CP 感測器的測距資料設計專屬前處理流程，並打造四套專用 AI 模型：Presence AI（人體存在偵測 AI）、HOR（Head Orientation，頭部朝向偵測）AI、Posture AI（人體姿勢辨識 AI）與 Hand Posture AI（手部姿態辨識 AI）。其中，VL53L8CP ToF 感測器具備針對各區域優化的訊號雜訊比（SNR）設計，是推動整體解決方案技術進展的核心元件。

強化使用體驗與隱私防護

有別於傳統依賴鏡頭的網路攝影機解決方案，ToF 感測器無需擷取影像即可辨識使用者行為，有效保護使用者隱私。

自適應螢幕調光功能：

- 透過 AI 演算法分析使用者的頭部朝向，當偵測到使用者未注視螢幕時，系統會逐漸調暗螢幕亮度，以降低耗電量。

- 有助於延長電池續航時間，提升能源使用效率。
- 結合 AI 演算法最佳化低功耗表現，並可無縫整合至現有 PC 感測器模組中。

離席鎖定 (Walk-Away Lock, WAL) 與靠近喚醒 (Wake-on-Approach, WOA) ：

- 當使用者離開電腦時，ToF 感測器會自動鎖定系統；使用者返回時自動喚醒，無需手動操作。
- 此功能可提升資安防護，避免敏感資料外洩，並提供無需接觸的流暢使用體驗。
- 進階濾波演算法有助於避免誤判，例如不受路過人員干擾。

多人體偵測 (Multi-Person Detection, MPD) ：

- 系統可偵測畫面前是否有多位使用者，若有人從側後方窺視螢幕，將即時提醒使用者。
- 可有效防止未經授權的閱讀行為，進一步強化隱私防護。
- 採用進階演算法辨識主要使用者與其他在場個體之間的差異。

技術重點：VL53L8CP：ST FlightSense 8x8 多區域 ToF 感測器 (www.st.com/en/imaging-and-photonics-solutions/time-of-flight-sensors.html)

- 採用 AI 演算法設計，體積小、功耗低，適合整合至 PC 感測器模組
- 完整可立即部署的解決方案，整合硬體 (ToF 感測器) 與軟體 (AI 演算法)

關於意法半導體

意法半導體 (ST) 擁有約 50,000 名專業人士，專注於半導體技術的設計與製造，並透過先進的生產設施掌握完整的供應鏈運作。作為一家垂直整合製造商，ST 與超過 200,000 家客戶與數千個合作夥伴緊密合作，攜手打造產品、解決方案與技術生態系，致力於共同拓展創新機會並面對技術挑戰，同時邁向更永續的未來。公司的技術廣泛應用於智慧交通、電力與能源管理優化，以及雲端連網自主裝置的規模化部署。我們正積極朝碳中和目標邁進，涵蓋範疇一與範疇二的所有直接與間接排放，並聚焦於產品運輸、差旅與員工通勤等範疇三排放。此外，ST 承諾在 2027 年底前全面達成 100% 使用再生電力的目標。更多資訊請參見：www.st.com。