

Inspección de Paneles y Circuitos Impresos

Los fabricantes de productos electrónicos emplean sistemas de inspección de visión artificial como parte de sus procesos de fabricación. Los fabricantes de sistemas electrónicos entienden que ubicar las piezas defectuosas antes de enviarlas a un cliente mejora la calidad del producto y ahorra tiempo y dinero. Un fabricante que desarrolla sistemas de procesamiento para los mercados de circuitos impresos, ensamblaje de productos electrónicos y dispositivos médicos, ha desarrollado una solución que utiliza visión artificial para realizar inspección de las características del panel y del circuito.

El sistema combina la visión artificial con un sistema automatizado para la manipulación de materiales en grandes volúmenes. Con múltiples cámaras operando en paralelo, el sistema adquiere imágenes con una resolución superior a 5 micras e implementa algoritmos para realizar mediciones de alta precisión. La arquitectura de la máquina permite la adquisición, procesamiento y análisis de imágenes en tiempo real de múltiples parámetros por objeto, a más de 60 partes por segundo. El sistema es escalable a mayor resolución y rendimiento. Los circuitos impresos que contienen sensores médicos están dispuestos en el panel en 20 columnas y 40 filas. Las cinco cámaras de escaneo de línea con tecnología TDI están espaciadas a 4 columnas de distancia. El panel se escanea en 4 pasadas, por lo que la primera cámara ve las columnas 1, 2, 3, 4, la segunda cámara ve 5, 6, 7, 8, y así sucesivamente. Las columnas impares se escanean de arriba a abajo, y las columnas con numeración par se escanean de abajo hacia arriba. Los tres procesadores de visión Matrox Odyssey XCL están conectados a las cámaras 1 y 2, 3 y 4, y a la cámara 5 respectivamente. En el eje Y del panel, un codificador proporciona una señal de cuadratura a través de un circuito de diseño personalizado que activa cada Matrox Odyssey XCL para adquirir una línea cada 5,1 mm.



Al comienzo de cada inspección, los frame-grabbers Matrox Odyssey XCL comienzan a adquirir imágenes de pequeño tamaño en un búfer circular. Cada vez que se llena uno de estos buffers, una función de call-back copia una porción de la imagen en otro buffer, el cual es lo suficientemente grande como para almacenar toda la imagen del panel y lo suficientemente amplio como para contener las ROI (Regiones de Interés). Los subprocesos de procesamiento esperan hasta que se adquieran suficientes datos de imagen antes de procesar la siguiente ubicación del sensor. Cada cámara localiza un punto de referencia y mide la intensidad de la

CASOS DE ESTUDIO

Electrónica y Semiconductores | Inspección de Paneles y Circuitos Impresos

escala de grises de varias muestras en el panel. La ubicación del punto de referencia se usa para ajustar las ubicaciones de ROI del sensor, y las mediciones de escala de grises se usan para determinar los umbrales de binarización. El procesamiento de imágenes realiza varias binarizaciones y operaciones de análisis de blobs para preparar las imágenes para las operaciones de medición que se realizan sobre la geometría del sensor. Para garantizar la precisión de la medición, las imágenes de los objetivos de calibración de USAF 1951 se adquieren y se miden al inicio de cada tarea de inspección automática. Se utilizó una combinación de análisis de blobs y funciones de medición de marcadores para determinar los factores de escala de píxeles verticales y horizontales de cada cámara. Los datos de imagen adquiridos se pueden guardar en el disco para su visualización; El operador también puede establecer opciones y guardar todas las imágenes del sensor o solo aquellas que no han sido inspeccionadas. El mayor desafío al que se enfrentaron los ingenieros de diseño fue cómo adquirir y procesar grandes cantidades de datos sin causar retardos. "Los ingenieros consideraron que una estructura paralela era el correcto camino a seguir, ya que los frame grabbers Matrox Odyssey XCL capturan datos de imágenes y procesan esos datos en paralelo", dice Young.

Process Photonics también necesitó sincronizar múltiples cámaras linecan TDI con el movimiento de la línea de producción, mientras que los frame grabbers Matrox Odyssey XCL realizaron el procesamiento de imágenes de cada cámara. Los datos de imagen se adquieren y procesan en la placa Matrox Odyssey, sin necesidad de transferirlos al PC a través del bus PCI.

No dudes en contactarnos para más información de cualquiera de las soluciones mostradas en este artículo.

Artículo Original cortesía de Matrox Imaging.