

VL53L5CX

大视角，8x8多区DToF测距传感器



首个8x8多区域DToF传感器，具有大视角，可对每个区域内的多个目标物体进行检测和距离测量

多区域距离测量，最多可以配置为8x8个区域，并对区域内的目标物进行实时距离测量，视角宽达63°。在最大频率60Hz下，传感器的每个区域最远可以测量到4米。

VL53L5CX采用意法半导体的专利直方图算法，可以检测视角内的多个目标，并且60cm以外的物体检测不受玻璃盖片串扰影响。



主要特点和优势

- 可实时输出8x8共64个区域的距离数据
- 正方形45°×45°视角（63°对角线）
- 最远可以测距至4米
- 在每个区域内进行多目标检测和距离测量
- 每个区域都配有运动感应检测功能
- 可以60 Hz帧率输出
- 低功耗测距模式和可编程阈值
- 直方图处理
- 不可见红外（940 nm）光

主要应用

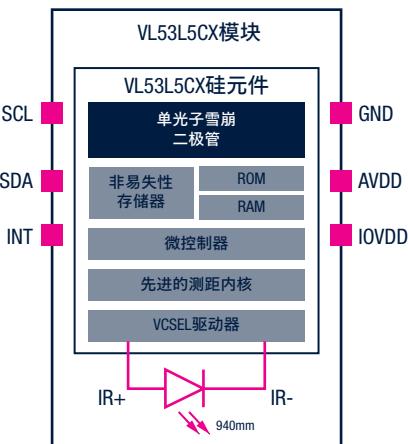
- 场景理解
- 3D空间映射
- 机器人应用的障碍物检测
- 内容管理（卡车、储罐、垃圾桶里的载荷）
- 手势识别
- 液位控制
- 智能楼宇和智能照明（通过用户检测唤醒设备）
- 视频投影机梯形失真校正
- 激光辅助自动对焦（LAF）
- 增强现实/虚拟现实
- IoT（用户和目标检测）

技术

作为业界首款多区域（ToF）测距传感器，VL53L5CX可在每个区域提供多目标检测和距离测量（最长4米）。该产品采用微型可回流焊封装，集成了SPAD阵列、物理红外滤光片和衍射光学元件（DOE），可在各种环境照明条件下实现最佳的测距性能。

与传统的IR传感器不同，VL53L5CX使用ST最新一代DTOF技术，无论目标物体颜色和反射率如何，它都可以给出该物体的绝对距离。该产品提供了高达4米的精确测距，并能以极快的速度（60赫兹）工作，这使其成为目前市场上最快的多点微型ToF传感器。

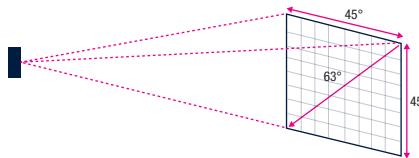
系统框图



模块设计

凭借其 $6.4 \times 3.0 \times 1.5\text{ mm}$ 的一体化小巧外形，VL53L5CX易于集成且兼容各种材质的盖片材料。它也可以支持不同的电源输入选项。

多区域分辨率



在垂直腔表面发射激光器（VCSEL）上方使用DOE，可以将方形 $45^\circ \times 45^\circ$ 视野（ 63° 对角线）投影到场景上。光反射被接收器透镜聚焦到SPAD阵列上。

VL53L5CX可在15 Hz频率下对最多8x8个区域进行测距以获得更高分辨率，或在60Hz频率下对4x4区域进行测距以获得更快的测距速度。

此外，VL53L5CX采用意法半导体的专利型直方图算法，可以检测视角内的多个目标。

意法半导体提供了一个VL53L5CX的开发套件（P-NUCLEO-53L5A1），其中包含了VL53L5CX的扩展板和STM32F401RE开发板（NUCLEO-F401RE）。



一组（两个）VL53L5CX小板（VL53L5CXSATEL）可以帮助开发人员轻松将VL53L5CX传感器集成到各自的开发板中，可以大大节省客户的开发和上市时间。



为了进一步支持终端用户应用程序开发，意法半导体提供一个Linux驱动程序（STSW-IMG025）和一个Ultra Lite驱动程序（STSW-img023），其中包含一组用于控制VL53L5CX传感器的C语言函数。

除了持续开发新软件和示例代码以帮助客户减少设计工作量，意法半导体还定期发布操作指南和信息型视频与文档，以指导开发人员最大限度地发挥VL53L5CX的性能。

工具和软件

有了STM32Cube的ToF扩展软件包（X-CUBE-TOF1），VL53L5CX扩展板（X-NUCLEO-53L5A1）可与任意的STM32 Nucleo板配合使用。该软件缩短了部署时间，降低了成本。

产品编号	封装尺寸 (mm)	区域数量	工作范围	最大测距频率	自主模式下的功耗 (*)	电源电压	最佳工作温度
VL53L5CXB0GC/1	6.4 x 3.0 x 1.5	8x8 = 64个区域	3.5 m	15 Hz	11 mW	IOVDD: 1.8、2.8或3.3 V AVDD: 2.8或3.3 V	-30至85°C
		4x4 = 16个区域	4 m	60 Hz	4.5 mW		

注意 (*)：无目标时的功耗，1Hz，5ms集成时间