

VL53L1X

长距离飞行时间 (ToF) 测距传感器



VL53L1X是基于意法半导体专利FlightSense™技术的第三代激光测距传感器

该新一代VL53L1x模块内置镜头与低功耗微控制器，其上运行着的先进数字固件确保了前所未有、高达4米的绝对距离测量。还可以在接收阵列上为感兴趣区域 (ROI) 的大小和位置编程，从而调整视场角 (FoV)。

主要优势

- 长距离：高达400cm的绝对距离测量
- 快速：高达50 Hz的测距频率
- 高精度测距
- 用户检测：以 <math>< 1.5\text{mW}</math>达成
- 完全集成的小型化模块：4.9 x 2.5 x 1.56 mm
- 传感器可部署在保护盖片后方
- 视场角 (FoV) 可调整

目标应用

- 高质量用户检测，令个人电脑和IoT设备功耗更低，更安全
- 长距离和快速障碍物检测，用于机器人和智能建筑
- 辅助无人机的悬停和降落
- 一维的手势识别
- 摄像和视频对焦辅助（超快自动对焦）



技术

VL53L1X为最先进的长距离测距ToF传感器。它包含一个SPAD（单光子雪崩二极管）感应器阵列、一个基于人体一级安规VCSEL（垂直腔面发射激光器）的集成的940nm不可见光源、以及一个低功耗嵌入式微控制器。该新一代传感器的SPAD阵列上集成了一个镜头，可测量高达4米的距离，可在有挑战性的操作环境下提供最佳的测距性能，即使传感器部署在一个深色保护盖板后面。

与传统的IR传感器不同，VL53L1X使用ST专有的FlightSense™技术，确保了在任何目标颜色和反射率时的绝对距离测量。

它还能通过对接收阵列上感兴趣区域（ROI）的大小和位置编程来降低传感器视场角（FoV）。

对于进行存在性检测，可基于阈值和中断设计，启动自动低功耗模式，它能调整节省系统功耗，当检测到人或物体时自动关闭或唤醒主机。

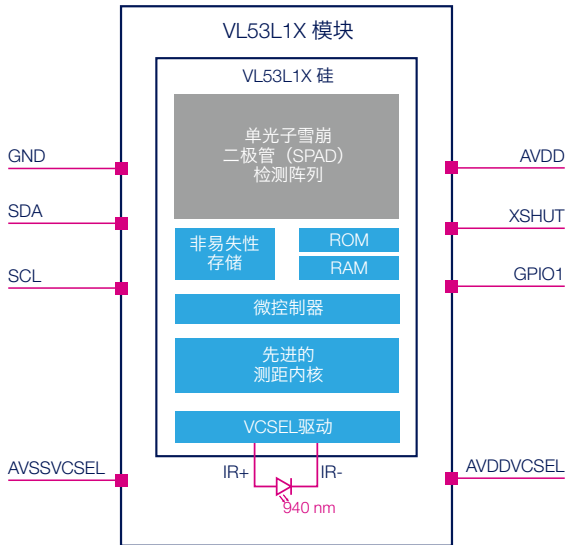
VL53L1X具有完整的文档包，例如源代码和软件API（应用编程接口），它与一系列微控制器和处理器兼容。X-NUCLEO扩展板、卫星板和相关的开发生态系统使得应用软件开发和向系统集成变得非常容易。

模块设计

VL53L1X具备“工业设计友好性”！它是集成、一体化的4.9 x 2.5 x 1.56 mm超小尺寸模块，可部署在多种保护盖板之后，可回流焊于主PCB上或柔性FPCB上。

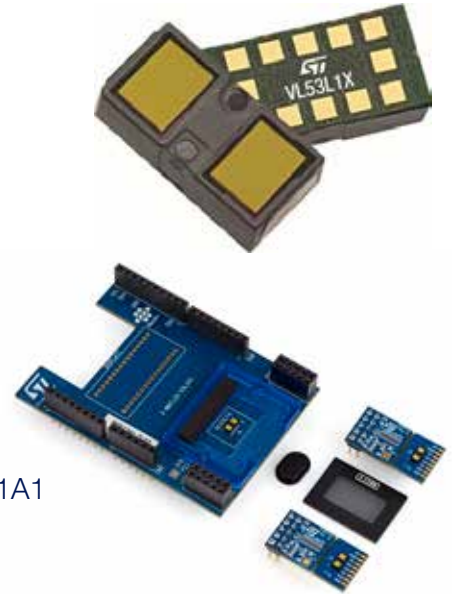
VL53L1x与上一代VL53L0X Pin-to-Pin引脚兼容，从而可自然演进至该新一代。

系统框图



VL53L1X模块

VL53L1X
评估套件
X-NUCLEO-53L1A1



产品细节

产品编号	封装尺寸	工作范围	功耗	供电电压	最佳工作温度
VL53L1CXV0FY/1	4.9 x 2.5 x 1.56mm	高达4米	硬件待机（典型）：5 μA 范围：<1 mW (*)	2.6至3.5 V	-20至+85 °C

* 存在性检测、无目标、1Hz、20 ms测距工作的功耗