

专为物联网用例而优化的 安全超宽带(UWB)定位和测距

TRIMENSION™ SR150 和 TRIMENSION SR040 旨在加快产品上市，专为物联网解决方案而设计，即使在电池供电的定位标签中也可实现高精度定位和安全测距。

低风险

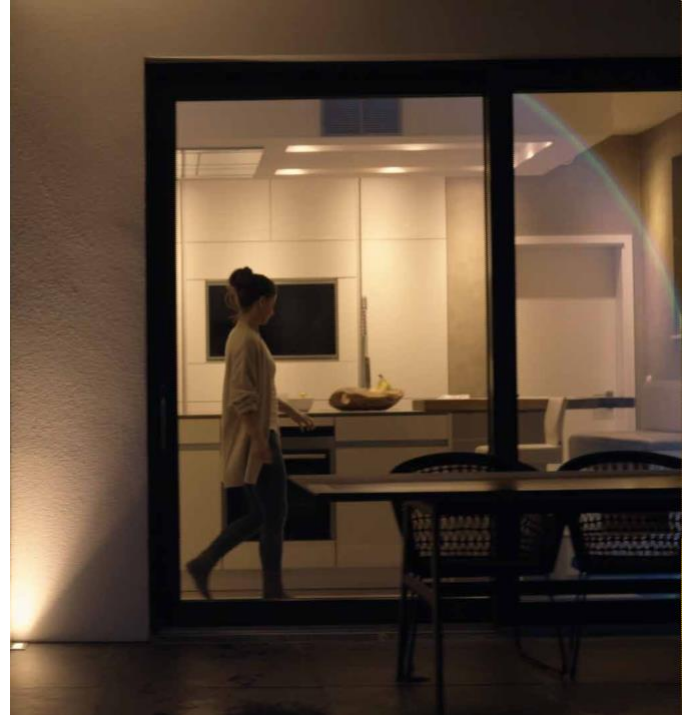
- 大规模批量供应商提供的标准 IC
- 完全支持与 IEEE® 802.15.4 HRP UWB 设备进行互操作
- 符合 FiRa™ 认证开发标准

高安全性

- 基于 IEEE 802.15.4z 的增强型超宽带测距技术
- 集成的硬件加密加速器，提供旁路攻击防御力
- 强大的 eSE 集成，带有预加载的小程序，支持安全用例

精确的定位

- 6 至 8.5 GHz，每通道 500 MHz 带宽
- 使用频道 5、6、8 和 9，实现全球覆盖
- 集成飞行时间(ToF)、到达时间差(TDoA)和到达角(AoA)算法
- 支持 AoA 功能的双 RX(SR150)
- 测距精度(nLOS): ± 10 cm
- 软件支持多达 3 个天线
- 支持使用 3 个天线的 3D 定位
- 为搭配使用 CR2032 纽扣电池进行了优化(SR040)



出色的信号强度

- Tx 峰值功率: +10.5 dBm 以上
- 接收器噪声系数: +4 dB
- 高 Rx 灵敏度: -97 dBm @ 10% PER
- HPRF 模式可降低功耗，提高链路预算

注：性能和功率数值仅供指示说明。

目标应用

- 跟踪器和 TDoA 标签(SR040)
- 无需手动操作的安全门禁
- 定位服务锚点
- 智能家居控制
- 消费类电子产品
- 支持安全交易（支付和交通运输等）的生态系统

UWB 定位

UWB 技术的精确测距和定位功能为多种用例带来了精确定位和便利性，包括安全门禁、室内定位以及支持物品跟踪和标签定位的设备到设备通信。

UWB 能够以高精度安全地确定对等设备的相对位置。使用宽带频谱意味着 UWB 发送信号所需的功率极低，能够以最小的干扰提供稳定的连接。

出色的精度

其他无线技术（包括 Wi-Fi®和蓝牙®）在理想条件下的物品定位精度大约为 150 cm 内，与之相比，UWB 的定位精度可达到 10 cm，并且覆盖同一区域所需的锚点更少。

UWB 可用于室外精确定位物体（达到厘米级），也可用于 GPS 很难定位的室内，以扩展导航能力。

恩智浦凭借其广泛的 UWB 产品组合实现了卓越的精度和鲁棒性，并率先推出了系统级 UWB 解决方案，以全面的软件产品和强大的安全集成作为后盾，基于恩智浦经市场验证的嵌入式安全元件(eSE)和近场通信(NFC)集成。

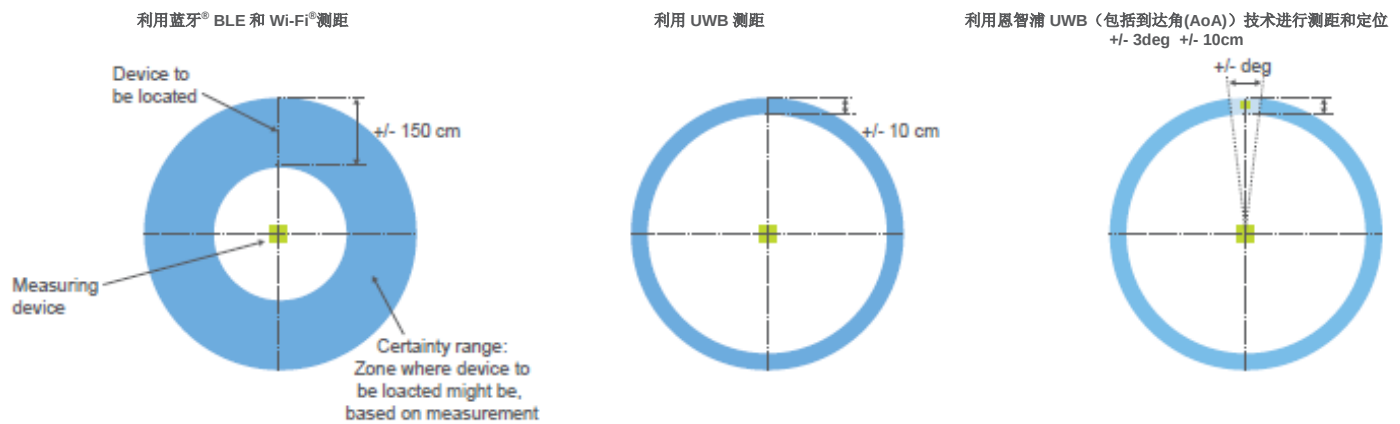
面向物联网设备和锚点的 TRIMENSION SR150

Trimension SR150 IC 向前和向后兼容 IEEE 802.15.4 HRP UWB。500 MHz 带宽（脉冲速率为 2 ns）支持高分辨率测距，LoS 精度在±10 cm 范围内。Tx 峰值功率大于+10 dBm，接收器噪声系数为+4 dB。

Trimension SR150 采用 WLCSP68 封装，内核为采用 TrustZone®技术的 Arm® Cortex®-M33CPU。集成的安全硬件加速器可保护整体运行以实现高 RF 安全性。双 Rx 天线设置支持 3D AoA 功能，板载 CoolFlux® BSP32 DSP 用于支持 ToF、AoA 和雷达算法。

Trimension SR150 IC 基于 IEEE 802.15.4z 标准构建，可提供更高的安全级别，尤其是用于门禁装置时，能够确保门禁凭据交换过程中的隐私安全。增强的保护功能使 Trimension SR150 IC 在发生所谓中继攻击的情况下，对企图欺骗系统的行为更具防御力，防止即使密钥不在附近，黑客仍然能尝试拦截和放大无线信号，试图打开门锁。

可以在房间中放置多个 Trimension SR150 IC 器件作为 UWB 锚点，以帮助定位在房间内移动的人和物体。



恩智浦 UWB 技术提供出色的精确定位，无论 LoS 和 nLoS 场景

TRIMENSION SR150 + EDGELOCK™ SE051W 实现的安全用例

恩智浦通过提供与 EdgeLock SE051W eSE 的预集成，简化了安全 UWB 解决方案的开发。通过在 EdgeLock SE051W 和 Trimension SR150 的 Cortex-M33 TrustZone 之间建立安全通道，可以在客户的工厂中进行 eSE 和 Trimension SR150 的加密绑定。这可以防止物理解绑，并确保所有通信均受保护。用于建立安全通道的密钥永远不会离开 eSE 或 TrustZone。动态加扰时间戳的密钥在 eSE 中生成，而动态 STS 则在 Cortex-M33 TrustZone 中生成。还可以将 EdgeLock SE051W 共享给在设备中运行的其他物联网应用，例如安全云入门、设备间认证、设备完整性保护、验证和来源证明。

支持使用电池工作的 SR040

Trimension SR040 是电池供电的物联网设备（包括 UWB 跟踪器和标签）的专用 IC。该器件经过优化，可搭配小型电池（CR2032 纽扣电池）使用。

全面的软件支持

恩智浦提供开发可自主运行 UWB 的应用所需的所有固件和中间件。这包括完整的 PHY 和 MAC 实现（不仅仅是 UWB 调制解调器）。所有 PHY/MAC 的复杂操作都在 UWB IC 内进行处理，因此无需与主机处理器或微控制器实时交互。主机与 UWB IC 之间的通信由 FiRa 标准 UWB 命令接口(UCI)通过 SPI 运行管理。

UWB 模块

自 2021 年起，将推出采用 Trimension SR150 和 SR040 IC 的易集成模块，由恩智浦合作伙伴提供。各种不同的 Trimension SR150 模块将针对特定用例的需求，因此可能包含一个独立的 Trimension SR150 IC，也可能是 Trimension SR150 IC 与蓝牙低功耗和 eSE 的集成，以及大量软件、文档和支持包。模块开发套件将简化关键用例中 UWB 技术的评估过程，并可轻松利用成熟的硬件设计和定制天线的配置灵活性。

符合 FIRA 认证开发标准

恩智浦是 FiRa 联盟的创始成员之一，该联盟旨在发展 UWB 技术的生态系统，促进精密测距功能新用例的蓬勃发展。我们深度参与 FiRa 联盟活动，不仅使我们在 FiRa 活动（例如开发互操作性标准、扩大 UWB 生态系统和探索新用例等）中发挥了领导作用，还确保我们所有的 UWB 解决方案能够兼顾互操作性和先进性。



恩智浦的优势

UWB 是恩智浦安全连接和移动产品组合的自然延伸。我们的 UWB 技术所提供的安全定位服务，基于我们作为公认的安全无线领域创新者积累的丰富经验，包括安全非接触式应用、使用 eSE 基于芯片提供的平台保护以及使用 eUICC/eSIM 实现安全性与连接性的融合。

恩智浦还是唯一真正的一站式安全连接和移动服务供应商，可提供所有硬件、软件、云组件以及安全信任配置，客户通过我们这个遍布全球的量产供应商，就能完成从设计到部署的整个过程。

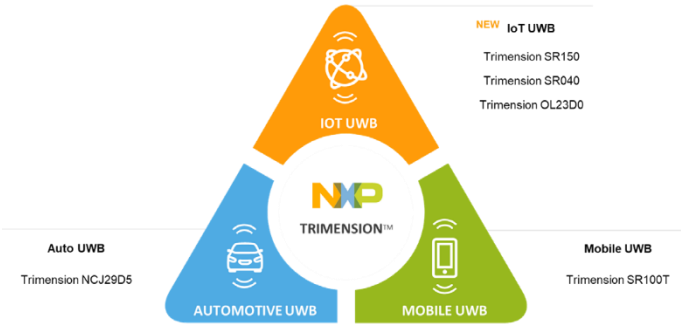


恩智浦提供设计和部署端到端安全性所需的一切

TRIMENSION SR150 与 TRIMENSION SR040

器件编号	目标用例	产品亮点
Trimension SR150	物联网设备	- 支持 AoA 功能的双 RX - 通过软件支持 3 天线的 3D AoA 功能 - 与安全元件定向连接，保护安全测距密钥 - 完全符合 FiRa 标准的 MAC，多广播、多会话、多用例调度程序支持
Trimension SR040	物联网标签	- 电池供电用例的专用器件 - 与电池 V_{BAT} 直接连接 - 片上嵌入式固件（可升级） - 经过优化的低功耗模式 - 集成的 Tx/Rx 开关 - HVQFN 封装，适合低成本 PCB

Trimension 代表恩智浦 UWB 产品组合，其中包含一系列 UWB 解决方案，可在汽车、移动和物联网设备中实现安全精密定位。



更多信息

如需了解有关恩智浦 UWB 产品组合的更多信息，请发送邮件至 uwb.solution@nxp.com 与我们联系。

www.nxp.com

此处提供的信息为初稿，随时可能更改，无约束力且没有任何具有法律效力的承诺。固有的不确定性可能导致项目随时终止或延迟。对于因恩智浦提供的任何信息或协助（包括但不限于项目进度表或时间表）所引起的、与之相关的或附带的任何损害或损失，恩智浦不承担任何责任。恩智浦确认的承诺必须包含在已签订的合同中。

恩智浦提供的所有信息在恩智浦所知的前提下都是准确的，不构成或增加任何恩智浦的义务。所有信息均“按现状”提供，有关该产品对任何特定用途的适用性，或相关信息、测试结果、分析或评估的可靠性（客户未进一步测试或修改），恩智浦均不做任何明示或暗示的准确性或完整性陈述或保证。对于因恩智浦提供的任何信息或协助所引起的、与之相关的或附带的任何损害或损失，恩智浦不承担任何责任。客户负责其应用和产品的设计和运行，并负责对其设计和运行提供适当的保护措施，以最大程度地降低相关风险。

除非书面签署协议中另有规定，否则恩智浦的所有销售交易均应遵守恩智浦商业通用销售条款和条件：
<http://www.nxp.com/about/about-nxp/our-terms-and-conditions-of-commercial-sale:TERMSCONDITIONSSALE>

FiRa、FiRa 联盟、FiRa 标志、FiRa 认证标志和 FiRa 标语是 FiRa 联盟或其许可人/供应商在美国和其他国家/地区的商标或注册商标，未经许可，不得使用。所有其他商标、服务标志及产品或服务名称均为其各自所有者的商标或注册商标。

恩智浦、恩智浦标志、CoolFlux、Trimension 和 EdgeLock 是 NXP B.V. 的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。
© 2020 NXP B.V.

文档编号：UWBIOTFS REV 0