



X4F103 SoC - Capteur de présence humaine - Radar UWB 8GHz | Novelda X4

Référence X4F103

- Émetteur-récepteur radar UWB sur SoC,
- Détection précise de la présence humaine (jusqu'à 10m),
- Reconnaissance de mouvements submillimétriques,
- Voit à travers tous les matériaux (sauf le métal),
- Ultra faible consommation d'énergie < 120 mW,
- Ultra-haute résolution spatiale : suivi simultané de plusieurs objets,
- Interface périphérique série maître/esclave (SPI),
- Codage biphase des impulsions transmises pour l'étalement du spectre,
- Température de fonctionnement industriel : -40/+85 °C

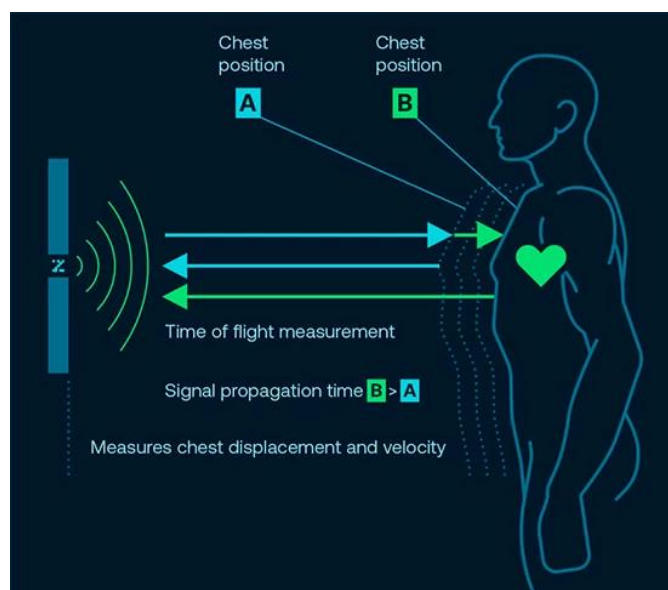


Le système sur puce X4F103 embarque un capteur radar UWB capable de détecter des mouvements submillimétriques tels que la respiration.

Conçu pour la détection ultra précise de la présence humaine, le X4 offre aux fabricants de produits innovants discrétion et précision millimétrique fiable dotée de fonctionnalités intelligentes.

Le SoC X4F103 combine un émetteur de 7,29 / 8,75 GHz pour un fonctionnement sans licence sur les marchés mondiaux, un récepteur à échantillonnage RF direct, un contrôleur système entièrement programmable et des fonctions avancées de gestion de l'énergie dans une seule puce.

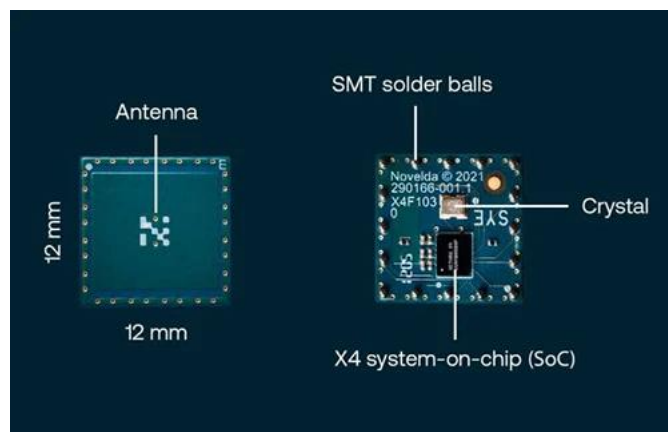
Les applications typiques de la détection UWB sont la détection de présence pour l'automatisation des véhicules, des maisons et bâtiments, ainsi que la détection de présence pour les appareils numériques, offrant une détection millimétrique précise avec une résolution spatiale ultra élevée pour un suivi simultané de plusieurs objets en temps réel.





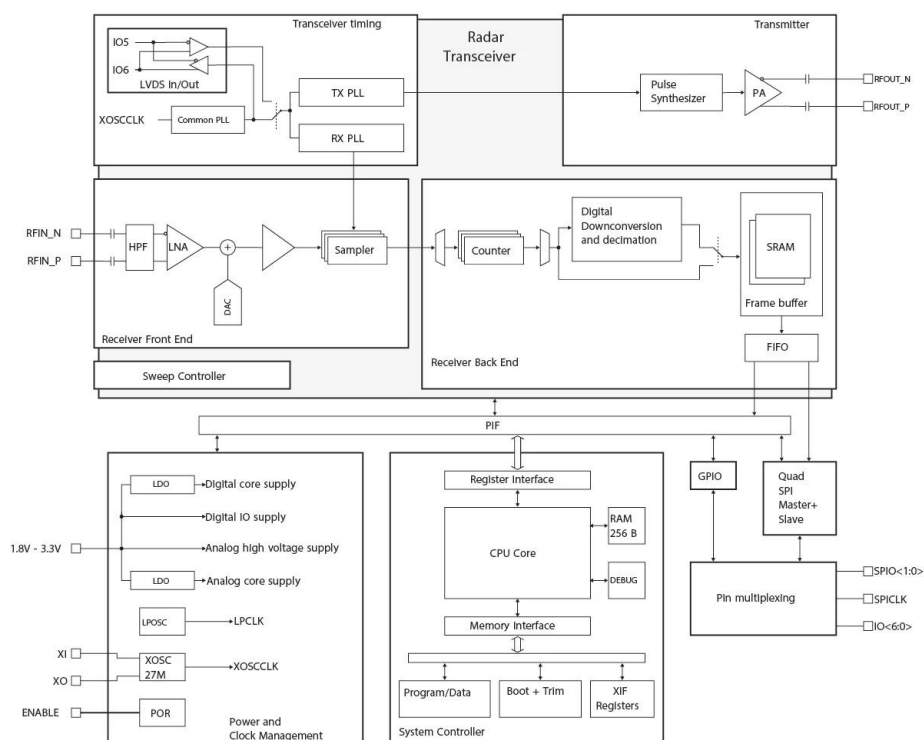
POINTS FORTS

- Détection précise de la présence humaine jusqu'à une portée de 10 m
- Voit à travers tous les matériaux sauf le métal,
- Faible consommation d'énergie, généralement < 120 mW
- Codage biphase des impulsions transmises pour l'étalement du spectre
- Résolution spatiale ultra-élevée pour un suivi simultané de plusieurs objets
- Interface périphérique série maître/esclave (SPI)
- WLCSMP compact, pas de 0,4 mm, boîtier 48 broches
- Large plage de tension d'alimentation, 1,8 V - 3,3 V
- Plage de température de fonctionnement industrielle : -40/+85 °C



Le kit de démonstration du capteur Novelda X4 UWB contient le X4 et un module d'interface de protocole série, qui se connecte à votre choix d'interface graphique ou ligne de commande.

Aperçu du circuit



Les composants de base sont un émetteur, un récepteur et les circuits de contrôle associés, comme le montre la figure ci-dessus.

Le contrôleur du système peut être configuré via une interface périphérique série (SPI) à 4 fils ou une interface de circuit intégré (I2C) à 2 fils. La voie de réception (RX) du X4 est constituée d'un amplificateur à faible bruit (LNA), d'un convertisseur numérique-analogique (DAC) pour le



réglage du seuil, 1536 comparateurs/échantillonneurs parallèles et intégrateurs numériques, ainsi qu'une mémoire tampon de sortie, accessible via l'interface SPI.

Le RX est étroitement intégré à l'émetteur (TX) et est conçu pour une intégration cohérente de l'énergie reçue.

La voie d'émission (TX) du X4 est constituée d'un générateur d'impulsions capable de générer des impulsions à une fréquence allant jusqu'à 60,75 MHz. La fréquence de sortie et la largeur de bande sont conçues pour répondre aux exigences réglementaires mondiales.

L'émetteur-récepteur radar est capable de fonctionner de manière totalement autonome et peut être programmé pour capturer des données à des intervalles prédéfinis, puis alerter ou réveiller un MCU ou un DSP hôte par le biais de broches d'interruption dédiées.

L'unité de gestion de l'alimentation contrôle les régulateurs de tension sur la puce et permet aux applications à faible consommation d'utiliser un cycle de travail efficace en mettant hors tension certaines parties de l'appareil.

Le système peut être configuré pour consommer moins de 1mW en mode inactif lorsque tous les composants analogiques frontaux sont éteints.

AUTOMOBILE

L'UWB à 8 GHz: une alternative économique et frugale aux radars à 60 GHz?

LES CAPTEURS UWB DE NOVELDA DÉTECTENT LA PRÉSENCE DE PASSAGERS DANS UN VÉHICULE EN CONSOMMANT MOINS D'ÉNERGIE QUE LES ALTERNATIVES À TRÈS HAUTE FRÉQUENCE.

Les capteurs à 60 GHz, tels que ceux d'Infineon Technologies, de Texas Instruments ou de Socionext, sont de plus en plus utilisés comme radars dans l'automobile, que ce soit pour sécuriser l'accès à l'habitacle ou pour détecter des enfants à l'arrière par exemple^(*). C'est aussi l'idée de Novelda, mais le Norvégien utilise pour cela son capteur Ultra-wideband X7 qui exploite, lui, la bande des 8 GHz. « Avec deux avantages majeurs: une consommation très inférieure de l'ordre de 50 µW à une image par seconde, soit vingt

fois moins qu'avec les puces UWB 60 GHz d'Infineon, et un coût inférieur car un seul émetteur-récepteur suffit », expliquait Jean-Christophe Doucet,



Avec leur angle de vue de presque 180°, les capteurs X7 de Novelda permettent de réduire le nombre de radars déployés dans l'habitacle.

chief commercial officer de Novelda, dans les travées du récent Embedded World. Au prix, bien sûr, d'une antenne un peu plus volumineuse puisque la fréquence est inférieure.

Sur le salon franconien était présentée la nouvelle fonction de détection de passager multi-cible exploitant le circuit X7 de Novelda. Les radars à 8 GHz conviennent également à la détection d'intrusion et au kick sensing utilisé pour ouvrir le coffre sans les mains. En dehors de l'automobile, ils peuvent servir à compter et à localiser des individus dans des pièces et des bâtiments pour optimiser

le chauffage et l'éclairage, ou même à surveiller la respiration dans des applications médicales. « Hormis NXP, c'est un marché sur lequel nous n'avons quasiment pas de concurrence: celle-ci réside surtout dans les alternatives à 60 GHz », avance Jean-Christophe Doucet, qui ajoute que les prochains modèles du Norvégien devraient combiner la détection de présence et le calcul de distance. De quoi nourrir les ambitions de Novelda, qui a récemment changé de braquet avec l'arrivée d'un nouveau management.

FRÉDÉRIC RÉMOND

^(*) La détection de présence d'enfant à l'arrière du véhicule est en passe de devenir obligatoire aux États-Unis et en Europe.