

En esta disertación industrial, se han abordado una variedad de nuevas ideas.

En el capítulo 2, se expone una breve introducción a la teoría básica de los radares tipo MIMO, así como también conceptos esenciales como FMCW, TDM o la estimación de ángulos.

En el siguiente capítulo, un radar de tipo MIMO es presentado. En el varias tarjetas de circuitos impresos son apiladas, creando de esta forma, una agrupación de antenas de gran ancho de banda bidimensional. Mis trabajo es presentado en este capítulo, así también como las imágenes radar finales. Al final, el incremento de resolución debido a la técnica MIMO se demuestra exitosamente.

Una iteración de el prototipo es presentado en el capítulo 4. Este radar sustituye las múltiples tarjetas impresas por una sola, la cual contiene RSPA basadas en cavidades de aire. Este circuito se ha diseñado con dos cadenas de conmutadores independientes, de tal forma que se dos formas de onda podrían ser enviadas de forma simultánea. Por ello, un radar en tiempo real, como por ejemplo un radar OFMD puede ser probado con este hardware. La característica zona vacía de los radares MIMO ha sido ocupada con una segunda funcionalidad. Primero, con antenas espirales para las comunicaciones y después a cámara, la cual mejora la detección, clasificación y el rastreo de objetivos.

El capítulo 5 introduce novedosos componentes de RF, de muy ancho de banda e integrables con tarjetas de circuito impreso como un Divisor Wilkinson y una antena impresa en 3D. Estos componentes han sido diseñado, fabricado y medido de forma satisfactoria. El gran ancho de banda objetivo permite a estos componentes operar para múltiples funciones.

El capítulo 6 introduce nuevos componentes clave de bajas pérdidas como el acoplador Moreno y la antena de guía de ondas ranurada en una nueva y prometedora tecnología. ESIW reduce las pérdidas de las guías de ondas integradas eliminando el dieléctrico interno. Estos componentes han sido diseñados, fabricados y medidos.

Los prototipos producidos son un primer paso antes de un refinamiento final antes de introducir el producto al mercado. Además, se han explorado tecnología más disruptivas para futuros proyectos.