



OO/UC3M/35- ANTENAS MULTIFRECUENCIA Y MULTIFUNCIÓN BASADAS EN TECNOLOGÍA IMPRESA SIMPLE PARCIALMENTE RELLENAS CON ESTRUCTURAS METAMATERIALES

El grupo de Radiofrecuencia de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid lleva desarrollando desde hace muchos años antenas basadas en tecnología impresa. Los llamados metamateriales han abierto nuevas posibilidades en el desarrollo de los parches convencionales: antenas de múltiple frecuencia, diversos diagramas de radiación diferentes para abordar simultáneamente aplicaciones diferentes (i.e. antenas para dos servicios móviles diferentes y GPS o GALILEO).

Descripción de la tecnología

En esta propuesta se describe la realización de antenas multifrecuencia rellenas parcialmente con estructuras metamateriales o de propagación a izquierdas (Left-handed, LH). Además, la presencia de este tipo de estructuras ha permitido la obtención de una miniaturización del tamaño de la antena importante. De esta forma se han realizado antenas de múltiple frecuencia y/o doble modo de funcionamiento basadas en parches simples convencionales de una sola capa. La implementación de las mismas se ha fundamentado en un parche convencional parcialmente relleno con estructuras de tipo champiñón soldadas al plano de masa. Se han fabricado y medido dos prototipos de la anterior antena que se detallan a continuación: antena de triple banda con dos modos diferentes de funcionamiento: dipolar (máximo de radiación en la dirección zenital) a las frecuencias de 1.06 GHz y 2.16 GHz y monopolar (nulo en la dirección zenital) a la frecuencia de 1.45 GHz. La relación entre los valores de las frecuencias puede ser elegida de forma más o menos arbitraria actuando sobre las dimensiones de las células metamateriales. La segunda antena se ha elegido para no tener el modo monopolar y disponer de dos modos dipolares en frecuencias más cercanas, 1.81 GHz y 2.2 GHz para servicios de DCS y UMTS.

Aspectos innovadores

- Realización de antenas de múltiple frecuencia y/o diversos modos de radiación en tecnología impresa de simple capa. (potencial aplicación para múltiples servicios móviles y GPS o Galileo)
- Miniaturización de antenas
- Posibilidad de obtención de antenas autodiplexadas (con la misma tecnología) con un grado alto de aislamiento entre las distintas frecuencias (potencial aplicación RFID)

Aspectos a desarrollar:

- Aunque puede ser suficiente para las aplicaciones antes mencionadas, incrementar el ancho de banda.

Dependiendo del grado de miniaturización, mejora de la eficiencia de la antena.

Ventajas competitivas

- Realización de una antena multifrecuencia en tecnología impresa convencional
- Utilidad de la tecnología plana impresa convencional (muy económica) para una antena con varios modos de funcionamiento.
- Miniaturización del tamaño de la antena.

Palabras clave

Tecnología de alta frecuencia, microondas; Circuitos impresos y circuitos integrados; Tecnologías de banda ancha; Tecnologías de banda estrecha; Comunicaciones móviles; Tecnología de satélites, sistemas, posicionamiento, comunicación GPS; Sistema de posicionamiento global; Antenas multifunción y multifrecuencia; Metamateriales; Antenas impresas; RFID; Antenas autodiplexadas.

Persona de contacto: María Dolores García-Plaza

Teléfono: + 34 916249016

E-mail: comercializacion@pcf.uc3m.es