

Chaqueta HUB-MIMO de alta capacidad para comunicaciones inalámbricas

Grupo de Comunicaciones/ Dpto. de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Investigador principal: Matilde Sánchez Fernández

Descripción y características fundamentales

El grupo de investigación Comunicaciones de la Universidad Carlos III de Madrid ha desarrollado un dispositivo HUB-MIMO insertado en una prenda textil que permite mejorar las comunicaciones inalámbricas del usuario, especialmente en lo referente a la capacidad ofrecida en el enlace ascendente, el consumo de potencia y la fiabilidad de las comunicaciones.

Consiste en un concentrador de datos basado en tecnología multi-antena, que integra en la prenda textil antenas combinadas inteligentemente y en la utilización de técnicas MIMO. Sus aplicaciones son diversas tanto en el sector de ocio y entretenimiento como en el médico entre otros sectores.

Para llevar a cabo esta idea se realizan los siguientes pasos: determinar una distribución espacial para un conjunto de antenas ubicadas sobre una prenda de vestir, en función de unos parámetros de acoplamiento mutuo y correlación espacial de cada una de las antenas; establecer un canal MIMO utilizando el conjunto de antenas distribuidas espacialmente sobre la prenda de vestir; y conectar el terminal móvil y la estación base a través del canal MIMO establecido.

El dispositivo consta como mínimo de 40 antenas, diseñadas en tecnología textil para ser parte constituyente de una prenda de ropa, las cadenas de radio frecuencia asociadas a cada una de las antenas y el procesado de señal conjunto. El dispositivo (antenas, cableado, baterías, etc.) está diseñado con la finalidad de que esté totalmente integrado en la prenda de ropa y sea transparente al usuario que lleva la prenda. El dispositivo textil consta de una única interfaz para su conexión al terminal del usuario al que se le quiere proveer de alta capacidad (móvil, tableta, cámara de fotos, Google Glass, etc.). Dicha conexión se realiza mediante un cable que permite una alta velocidad de transmisión de datos, por ejemplo una interfaz USB 3.0.

Se hace uso de dos tecnologías básicas, los sistemas multi-antena masivos y las antenas textiles.

Se considera crítico el diseño de las antenas textiles, la eficiencia de las antenas y su despliegue en la prenda.



Despliegue de antenas textiles en una chaqueta deportiva formando un array en 2D

Aspectos innovadores y ventajas competitivas

- El sistema combina tecnología textil multi-antena masiva y tecnología MIMO de comunicaciones.
- Sistema de comunicación robusto, por utilizar tecnología multi-antena masiva con distribución espacial inteligente.
- Incremento significativo de la capacidad del enlace ascendente, haciéndola equiparable al descendente.
- Incremento de la fiabilidad de ambos enlaces.
- Reduce el consumo de potencia, especialmente en el lado del usuario.
- Proporciona alta capacidad de transmisión de datos para dispositivos de usuario habituales: móvil, tableta, cámara de fotos-video, Google Glass, etc.
- Al ser externo al terminal de usuario, permite obviar las limitaciones de espacio de este último.
- Utilización para ocio o entretenimiento.
- Utiliza tecnología textil, muy atractiva actualmente.
- No está limitado a sensores médicos o aplicaciones específicas.

Grado de desarrollo de la tecnología: En fase de desarrollo

Estado de la Propiedad Industrial e Intelectual:

- Patente española: P201431806. Fecha solicitud: 09/12/2014
- Patente internacional: PCT/ES2015/070851. Fecha solicitud: 24/11/2015

Colaboración solicitada: Cooperación técnica y financiación/ Acuerdo de licencia de la patente