

Metrología óptica en el CD6: aplicaciones en imagen láser

Santiago Royo, Miguel Ares, Jordi Riu, Reza Atashkhoei, Meritxell Vilaseca, Xana del Pueyo, Francisco Azcona, Ajit Jha, Carlos Yáñez

Centro de Desarrollo de Sensores, Instrumentación y Sistemas Universidad Politécnica de Catalunya (CD6)
Rambla Sant Nebridi 10 E8222 Terrassa

Resumen: En esta contribución presentaremos las líneas de trabajo actuales del grupo de metrología óptica del CD6. Durante los últimos años nuestras actividades se han centrado en aplicaciones relacionadas con la imagen basada en láser, incluyendo la imagen tridimensional del cuerpo humano, la imagen por tiempo de vuelo, y un conjunto de aplicaciones biomédicas de la interferometría de realimentación, incluyendo la detección de cáncer de piel.

En los últimos años la línea de metrología óptica del CD6 se ha centrado en su objetivo de desarrollar aplicaciones relacionadas con necesidades del tejido industrial que lo rodea. Con este fin, se han desarrollado diferentes tecnologías basadas en ingeniería óptica/fotónica relacionadas con imagen láser, que se detallarán en la presentación en el congreso y cuyos resultados se muestran en este resumen. Todas las tecnologías se pueden describir de manera genérica como relacionadas con la imagen basada en láser

Por un lado, se están desarrollando dentro del proyecto europeo Diagnostix (www.diagnoptics.eu) soluciones ópticas para la detección del cáncer de piel incluyendo imagen 3D, multiespectral y de interferometría realimentada (OFI), en colaboración con hospitales, empresas y centros de I+D europeos (Fig.1). Este proyecto es objeto de una presentación individual en esta XIRNO. Por otro lado, se están desarrollando sistemas de visión basados en tiempo de vuelo pulsado para diferentes aplicaciones (Fig.2), basados en tecnología propia. Adicionalmente, la línea de trabajo en OFI desarrolla aplicaciones de medida de la onda de presión arterial (APW) (Fig.3), así como a desplazamientos de amplitud nanométrica, aplicados a imagen por cantilevers (Fig.4) o a detección de biomarcadores.

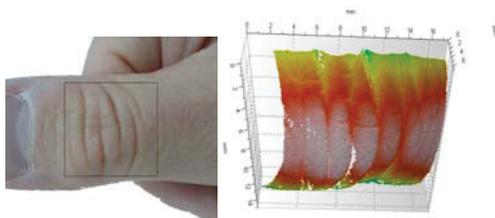


Fig 1: Medidas 3D para detección de melanoma [1]

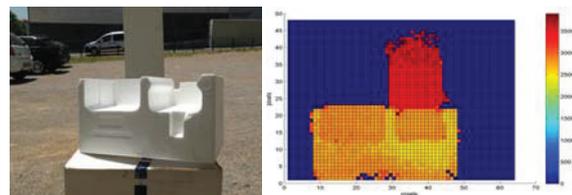


Fig.2 Real time TOF imaging camera[2]

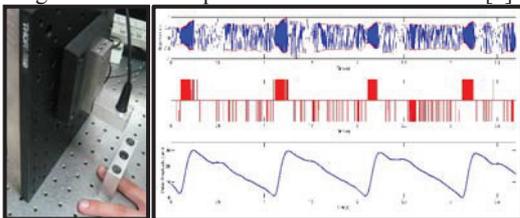


Fig-3: APW detection basada en OFI [3]

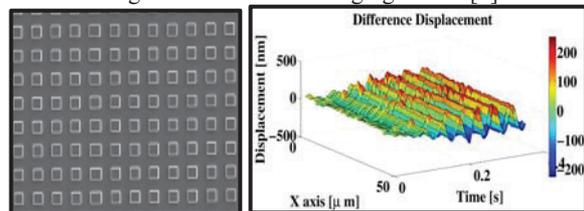


Fig.4: Imagen de cantiléver basada en OFI [4]

Referencias

- [1] M.Ares, S.Royo et al "3D scanning system for in-vivo imaging of human body" Fringe 2013 899-902 (Springer-Verlag, Heidelberg 2013) ISBN 978-3-642-36358-0 doi:10.1007/978-3-642-36359-7_168
- [2] J.Riu, S.Royo "Lidar Imaging with on-the-fly adjustable spatial resolution" Proc. SPIE 8897 Article 88970N SPIE, Dresden, 2013 doi:10.1117/12.2033931
- [3] A.Arasanz, F.J.Azcona, S.Royo, A.Jha, J.Pladellorns "A new method for the acquisition of arterial pulse wave using self-mixing interferometry" Opt.Las.Tec. vol.63c pp98-104 (2014) doi: 10.1016/j.optlastec.2014.04.004
- [4] Azcona, F.; Atashkhoei, R.; Royo, S.; Mendez Astudillo, J.; Jha, A., "A Nanometric Displacement Measurement System Using Differential Optical Feedback Interferometry," *Photonics Technology Letters, IEEE*, vol.25, no.21, pp.2074-2075 (2013) doi:10.1109/LPT.2013.2281269