



Fraunhofer
IIS

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR
INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS

ENDORIENTATION: ORIENTIERUNG IN DER ENDOSKOPIE





Videoendoskope, die einen Bildsensor am distalen Ende des Endoskops tragen, finden zunehmende Verbreitung. Solche Geräte können zwar hervorragende Bildqualität liefern, aber keinen stabilen Horizont zur Verfügung stellen. Verdrehungen des Endoskops werden nicht kompensiert; das Bild am Monitor dreht sich einfach mit. Dies erschwert die Orientierung und verringert die Effizienz in verschiedensten Fachgebieten von der Chirurgie, über die Urologie bis hin zu modernen interventionellen Verfahren wie NOTES und Single-Port-Eingriffen, gerade auch bei interdisziplinären Eingriffen.

Unsere Lösung: Endorientation

Zur Verbesserung der Orientierung und Effizienz von Eingriffen wurde die Endorientation-Technologie entwickelt. Ein winziger dreiachsiger Beschleunigungssensor in MEMS-Technologie wird in das distale Ende des Endoskops integriert. Er misst den Anteil der Erdanziehungskraft auf jeder der drei orthogonalen Achsen. Es sind somit keine externen Geräte zur Feldgenerierung oder Referenzierung erforderlich, die wertvollen Platz im Operationsaal erfordern.

Ein besonderer Vorteil unserer Lösung kann dadurch realisiert werden, dass keine zusätzliche Verkabelung für die zusätzlichen Sensordaten integriert werden muss, da diese gleich am distalen Ende mit den Bilddaten für die Übertragung kombiniert werden können.



Nach einer Filterung der Beschleunigungswerte wird die Orientierung der Endoskopspitze laufend neu berechnet. Die erreichbare Aktualisierungsrate liegt dabei deutlich über der üblichen Videorate von 30Hz, die Genauigkeit liegt bei etwa einem Grad. Die Bilddrehung kann im Videotakt über eine digitale Rotation des Endoskopbilds realisiert werden.

Nutzen

Die Verbesserungen und Vorteile sind bereits in Tierversuchen evaluiert worden. Die Koordination und Führung mehrerer Instrumente zugleich wurde bei endoskopischen Bildern mit stabilisiertem Horizont als deutlich intuitiver beurteilt. Die ermittelten Arbeitsschrittzeiten und Bewegungspfade stützten diese Beobachtung eindeutig. Bessere Orientierung erlaubt die Durchführung von Eingriffen in effizienter und sicherer Art und Weise.

Publikationen: Siehe Veröffentlichungen Medizintechnik unter: www.iis.fraunhofer.de/bf/nl/technologie/in/index.jsp

Endorientation ist derzeit noch nicht als Medizinprodukt zugelassen. Das Fraunhofer IIS präsentiert Endorientation mit dem Ziel, Partner für weitere Entwicklung, Produktion und Vermarktung zu gewinnen.

WWW.IIS.FRAUNHOFER.DE/GG9

**Fraunhofer-Institut
für Integrierte Schaltungen IIS**

Institutsleitung
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger
(geschäftsführend)
Dr.-Ing. Bernhard Grill

Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen

Kontakt
Christian Münzenmayer
Telefon +49 9131 776-7310
christian.muenzenmayer@iis.fraunhofer.de

www.iis.fraunhofer.de