

3D-Bewegungserfassung

MARG-Sensor und Spule zur 3D-Orientierungs- und Positionsbestimmung

Erfindung

3D-Bewegungserfassungssysteme werden häufig mit Inertialsensoren ausgerüstet – beispielsweise mit räumlich zueinander angeordneten Beschleunigungs- und Drehratensensoren.



Bildquelle - iStockcom/LindaMarieB

Diese können zwar rotatorische 3D-Bewegungen, jedoch keine translatorischen 3D-Bewegungen erfassen. Mitunter kommen auch stationäre Komponenten wie Kameras oder Ultraschallquellen zum Einsatz. Diese können jedoch nicht am Körper getragen werden, zudem ist ein uneingeschränkter Sichtkontakt zwischen Kamera und dem zu beobachtenden Körper nötig. Der Vorteil ist: Es lässt sich am Körper tragen und erfasst sowohl rotatorische als auch translatorische Bewegungen ohne erforderlichen Sichtkontakt zwischen den Systemkomponenten. Das System setzt sich aus zwei tragbaren Modulen zusammen: einem Quellenmodul und einem Sensormodul. Beide Module enthalten einen MARG-Sensor (also einer Kombination aus 3D-Beschleunigungssensor, 3D-Drehratensensor und 3D-Magnetometer), einen Akku und einen Mikrocontroller. Darüber hinaus verfügt das Quellenmodul über eine Spule. Um neben rotatorischen auch translatorische Bewegungen zwischen den beiden Modulen zu bestimmen, erzeugt das Quellenmodul mit Hilfe der Spule ein magnetisches Feld. Das Sensormodul bestimmt aus dem gemessenen Magnetfeld die Amplitude und Phase des Spulenmagnetfeldes und bestimmt hieraus die 3D-Position in Relation zum Quellenmodul. Das System ist klein, leichtgewichtig, und liefert eine hohe Genauigkeit, auch bei der Erfassung dynamischer Bewegungen. Daher eignet es sich für alle Anwendungen, in denen eine mobile Erfassung von rotatorischen und translatorischen Bewegungen erforderlich ist.

Kommerzielle Anwendung

Interessant ist die Erfassung von Körperbewegung, Körperhaltung und Körperposition vor allem für medizinische Anwendungen: Über sie lassen sich Haltungsschäden, Bewegungseinschränkungen im Kopf- und Nackenbereich oder im sonstigen Bewegungsapparat erfassen. Anwendungen sind sowohl in der Human- als auch in der Veterinärmedizin geplant. Die Einsatzgebiete umfassen die Biomechanik bzw. Rehabilitation, Sport- und Fitness, Virtual Reality und Robotik.

Aktueller Stand

Technologie-Reifegrad TRL 3.

Eine Erfindung der Fachhochschule Dortmund.

Vorteile

- Mobiles 3D-Trackingsystem
- Energiesparendes System
- Kleine Anzahl an Bauteilen
- Kompakte Bauweise

Technologie-Reifegrad

123456789

Nachweis der Funktionstüchtigkeit der Technologie

Branche(n)

- Medizintechnik
- Medizingeräte
- Diagnostik
- Robotik
- Virtuelle Realität
- Sensorik und Messgeräte

Ref.-Nr.

5382

Kontakt

Martin van Ackeren
E-Mail: ma@provendis.info
Tel.: +49(0)208-94105-34

