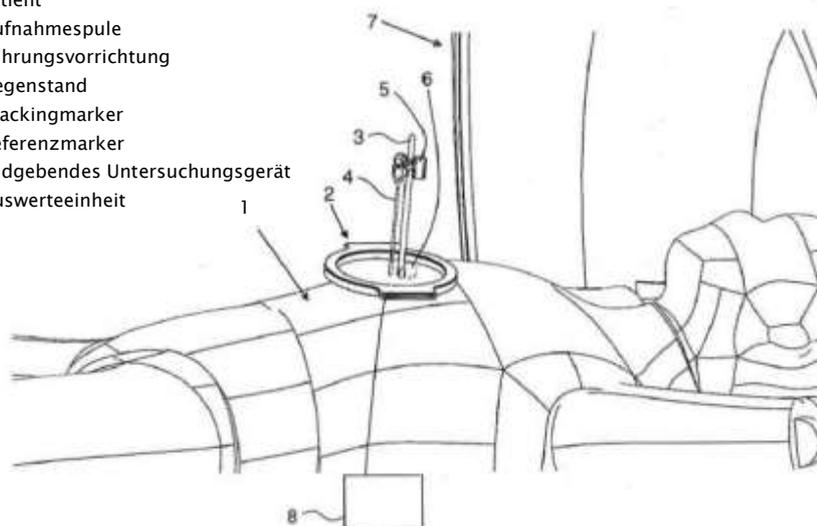


Positionierung von Objekten im MRT

Hintergrund

Bei der bildgebenden Untersuchung von Patienten im Magnetresonanztomographen ist es oft notwendig, dass eine genaue räumliche Position sowie die Veränderung dieser bspw. von Instrumenten wie Biopsienadeln ermittelt wird. Hierbei werden bisher die Position und Orientierung von passiven Markern, die an einem Instrument angebracht sind, mittels der Berechnung von Abständen und Winkeln der Marker zueinander bestimmt. Dies bezieht auf die Grundlage der erfassten Bilddaten, welche jedoch in sich keine Redundanz in der Informationsgewinnung besitzt und eine Mehrzahl beweglicher Marker benötigt.

1. Patient
2. Aufnahmespule
3. Führungsvorrichtung
4. Gegenstand
5. Trackingmarker
6. Referenzmarker
7. Bildgebendes Untersuchungsgerät
8. Auswerteeinheit



Lösung

Die beschriebene Technologie ermöglicht die Bestimmung von räumlichen Kennwerten eines Gegenstands mit einem bildgebenden Untersuchungsgerät, insbesondere einem Magnetresonanztomographie (MRT)-Gerät. Dabei werden elektromagnetische Felder mit einer Aufnahmespule erfasst und Bilddaten für eine zweidimensionale Darstellung generiert. Ein Trackingmarker, der sich relativ zur Aufnahmespule bewegt, wird in den Bilddaten abgebildet. Die räumlichen Kennwerte werden anhand der Position des Trackingmarkers relativ zur Aufnahmespule oder einem anderen Gegenstand bestimmt. Dazu werden die Intensitätswerte und/oder der Intensitätsverlauf der Bildinformation des Trackingmarkers ausgewertet, unter Berücksichtigung eines vordefinierten Modells der Signalaufnahmecharakteristik der Aufnahmespule. Die Technologie findet Anwendung bei der präzisen Positionierung von medizinischen Instrumenten während MRT-gesteuerter Verfahren. Durch die Verwendung von Markern können räumliche Kennwerte wie Abstände bestimmt werden. Die Methode ermöglicht eine intensitätsbasierte Registrierung von Objekten, verbessert die Reproduzierbarkeit und reduziert Tracking-Fehler. Das Verfahren kann auch ohne Referenzmarker durchgeführt werden und erfordert keine zusätzliche Hardware. Es ermöglicht die Bestimmung von räumlichen Kennwerten anhand von Intensitätswerten und/oder Intensitätsverläufen in den Bilddaten. Dadurch können geometrische Eigenschaften wie Positionen und Abstände präzise und effizient bestimmt werden. Zusammenfassend bietet die Technologie ein verbessertes Verfahren zur Bestimmung räumlicher Kennwerte von Gegenständen mit einem bildgebenden Untersuchungsgerät. Durch die Auswertung der Bilddaten können präzise Informationen gewonnen werden, was zu einer erhöhten Genauigkeit und Reproduzierbarkeit bei MRT-gesteuerten Verfahren führt.

Vorteile

- Verbesserte Bestimmung räumlicher Kennwerte
- Erhöhte Reproduzierbarkeit und Redundanz
- Nutzung vorhandener Bilddaten
- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten

Anwendungsbereich

- Medizintechnik

Stichworte

- Positionierung
- MRT
- Kennwert
- Signalintensität

Entwicklungsstand & Schutzrechte

- DE 10 2022 124 789.9; eingereicht
- TLR 3

Angebot

- Lizenzierung
- Kooperation

Kontakt:

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
 Universitätsplatz 2
 39106 Magdeburg

Christoph Mendel
 0391 67-57380
 Christoph.mendel@ovgu.de
 Unser Zeichen: 202232VER