Contenuto archiviato il 2024-06-18

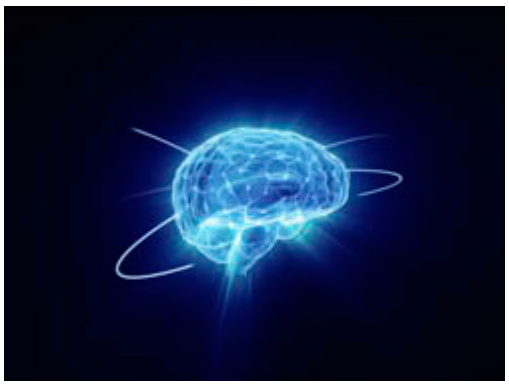
Hybrid MEG-MRI Imaging System

Risultati in breve

Un metodo combinatorio per una migliore diagnostica per immagini del cervello

Mettendo insieme tecnologie di imaging funzionali e strutturali, alcuni scienziati europei hanno pensato di migliorare la sensibilità e la precisione dell'imaging del cervello. Oltre alla neuroscienza, lo scanner ibrido che ne risulta potrebbe essere usato per la chirurgia e la diagnosi del cancro.

TECNOLOGIE INDUSTRIALI



La magnetoencefalografia (MEG) è una tecnica di imaging tridimensionale (3D) che misura i campi magnetici generati dalla trasmissione del segnale neuronale nel cervello. Questo metodo può quindi mappare l'attività del cervello e generare immagini funzionali che potrebbero essere utilizzate per studiare i processi cognitivi e percettivi del cervello.

La MEG però non offre alcuna informazione strutturale, al contrario dell'imaging a risonanza magnetica (MRI) che fornisce la visualizzazione delle strutture molli del corpo, come il cervello e i muscoli. La MRI a campi ultra bassi (ultra-low field o ULF) è un'alternativa conveniente alla MRI tradizionale e fornisce un migliore contrasto e una migliore precisione geometrica dei tessuti del corpo. Inoltre, il campo magnetico a bassa intensità rende la procedura adatta alle donne incinte, ai bambini e ai pazienti con pacemaker.

Il progetto MEGMRI ("Hybrid MEG-MRI imaging system"), finanziato dall'UE, desiderava riunire le tecnologie di MEG e MRI per sviluppare uno scanner ibrido. Questo progresso permetterebbe di condurre simultaneamente un imaging strutturale e funzionale del cervello umano.

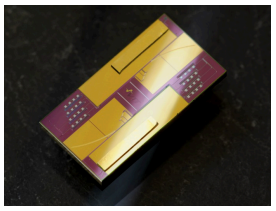
Come primo passo, il consorzio si è proposto di determinare il tipo di sensori ottimali per lo scanner ibrido. A questo fine, i partner hanno ottimizzato tre diversi tipi di sensore, dispositivi superconduttori a interferenza quantistica a bassa temperatura e ad alta temperatura (SQUID) e sensori misti basati sulla magnetoresistenza gigante (GMR). Sono stati prodotti tre sistemi, ciascuno con sensori, geometria, sistema di avvolgimento ed elettronica diversi.

Il prototipo di scanner finale del MEGMRI usava una rete di 72 sensori, migliorando significativamente le prestazioni rispetto ai dispositivi costruiti prima.

Le applicazioni dello scanner ibrido del progetto potrebbero comprendere la diagnostica prima della neurochirurgia come la resezione di tumori o della corteccia epilettogena in pazienti affetti da epilessia resistente ai farmaci. Immagini funzionali e anatomiche migliori ridurrebbero il bisogno di registrazioni interoperative in futuro.

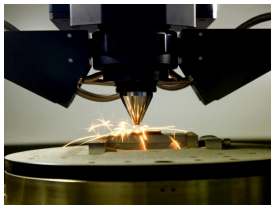
La MRI a campi ultra bassi potrebbe essere sfruttata anche per la diagnostica del cancro. Una migliore precisione anatomica negli studi con MEG e MRI potrebbe farci capire meglio il legame tra l'attività neuronale e il comportamento.

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



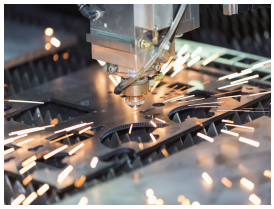
Sensori miniaturizzati a basso costo «vedono» i gas in traccia

9 Aprile 2019



La tecnologia di fusione a fascio di elettroni spicca il volo

6 Settembre 2019



Lo sviluppo di un prototipo per il monitoraggio della temperatura degli utensili per il taglio dei metalli

27 Novembre 2020

Ridefinire il concetto di tecnologia verde

24 Marzo 2022

Informazioni relative al progetto

MEGMRI

ID dell'accordo di sovvenzione: 200859

Sito web del progetto

Progetto chiuso

Data di avvio
1 Maggio 2008

Data di completamento
30 Aprile 2012

Finanziato da
Specific Programme "Cooperation": Health

Costo totale
€ 6 854 083,20

Contributo UE
€ 4 865 656,00

Coordinato da
AALTO KORKEAKOULUSAATIO SR

Finland

Questo progetto è apparso in...

Ultimo aggiornamento: 11 Marzo 2013

Permalink: https://cordis.europa.eu/article/id/87362-a-combinatorial-method-for-improved-brain-imaging/it

European Union, 2025