

Domanda di Brevetto: Visore Ottico Compatibile con Risonanza Magnetica fino a 0,5T

Titolo

Visore ottico compatibile con Risonanza Magnetica fino a 0,5T per applicazioni diagnostiche, terapeutiche e di comfort del paziente, monouso e realizzato in materiali a contatto riciclabili (MRI fino a 0,5 T).

Abstract

Il presente brevetto descrive un visore ottico innovativo compatibile con Risonanza Magnetica fino a 0,5 Tesla, progettato per migliorare il comfort del paziente e la qualità diagnostica. Il dispositivo è realizzato con materiali monouso, riciclabili e non ferromagnetici, garantendo sicurezza ed ecocompatibilità. Le principali caratteristiche innovative includono: (1) assenza di interferenze elettromagnetiche (EMI) per immagini diagnostiche di alta qualità; (2) costruzione in materiali non ferromagnetici e schermati per la massima sicurezza; (3) design ergonomico e modulare per ridurre il disagio psicologico del paziente durante esami prolungati. Integrando un sistema di alimentazione induttiva e un sistema ottico avanzato basato su fibre ottiche, il visore rappresenta una soluzione tecnologicamente avanzata, sicura e sostenibile per l'ambito medico.

Campo Tecnico

L'invenzione si colloca nell'ambito della tecnologia ottica applicata alla diagnostica medica. In particolare, si tratta di un dispositivo progettato per essere utilizzato in ambienti di Risonanza Magnetica Nucleare (RMN), dove le condizioni elettromagnetiche impongono severi requisiti di sicurezza e compatibilità.

Stato dell'Arte

Attualmente, i dispositivi utilizzati in ambiente di RMN non soddisfano pienamente i requisiti di compatibilità elettromagnetica, sicurezza e comfort del paziente. I dispositivi presenti sul mercato non garantiscono un'adeguata schermatura contro le interferenze elettromagnetiche (EMI), compromettendo la qualità delle immagini diagnostiche. Inoltre, molti dispositivi utilizzano materiali non ottimali, che possono rappresentare un rischio per la sicurezza del paziente e del personale medico a causa della presenza di componenti ferromagnetici. Infine, il design dei dispositivi attuali non affronta in modo efficace il disagio psicologico

del paziente durante esami prolungati, lasciando ampi margini di miglioramento nell'ergonomia.

Questa invenzione rappresenta una svolta significativa, fornendo un dispositivo che supera queste limitazioni. La combinazione di assenza di interferenze elettromagnetiche, materiali non ferromagnetici e design ergonomico offre una soluzione innovativa che risolve un problema cruciale nella diagnostica medica.

Descrizione della Soluzione

Caratteristiche Principali

1. Compatibilità Elettromagnetica (EMI):

Il visore è realizzato con materiali non ferromagnetici e utilizza tecnologie avanzate di schermatura per eliminare qualsiasi interferenza elettromagnetica. Questo garantisce immagini diagnostiche prive di disturbi, migliorando significativamente l'affidabilità dei risultati clinici.

2. Materiali Non Ferromagnetici e Schermati:

Tutti i componenti del dispositivo sono progettati per essere sicuri in ambienti RM, utilizzando materiali non ferromagnetici o schermature adeguate. Questa caratteristica riduce i rischi per la sicurezza del paziente e del personale medico.

3. Ergonomia Migliorata:

Il design modulare, leggero e regolabile garantisce il massimo comfort per il paziente, minimizzando il disagio psicologico durante gli esami prolungati. Il visore è facilmente adattabile a diverse conformazioni fisiche.

Altri Vantaggi

- **Sostenibilità Ambientale:** Il supporto a contatto con il paziente è realizzato in cartone riciclabile e monouso, riducendo i rischi di contaminazione crociata e facilitando lo smaltimento in modo ecologico. La struttura in cartone è rinforzata con inserti in fibra naturale per garantire resistenza e stabilità durante l'uso.

- **Alimentazione Induttiva:** Un sistema di alimentazione wireless garantisce la sicurezza e praticità in ambienti RM, eliminando la necessità di cavi. sfruttando il principio dell'induzione elettromagnetica. Questo metodo è particolarmente utile in ambienti RM, dove non si possono usare cavi metallici che interferiscano con il

campo magnetico o rappresentino un rischio di sicurezza. Di seguito il funzionamento:

- Una base di ricarica (o un sistema remoto) contiene una bobina che genera un campo elettromagnetico variabile quando è alimentata da una corrente elettrica.
- Il visore è dotato di una bobina ricevente incorporata. Quando questa bobina entra nel campo elettromagnetico generato dalla base, l'energia viene trasferita per induzione e convertita in corrente elettrica per caricare una batteria interna.
- La corrente indotta alimenta la batteria interna del visore, che accumula energia per l'uso durante la sessione RM.
- **Alta Qualità Visiva:** Il sistema ottico utilizza fibre ottiche avanzate e lenti ottimizzate per una visione chiara e priva di aberrazioni.

Funzionalità aggiuntive

- **Contenuti personalizzabili:** Proiezione di immagini rilassanti (es. paesaggi), video educativi o di intrattenimento; Possibilità di messaggi interattivi inviati dal medico.
- **Riduzione dell'ansia:** Controllo della respirazione tramite immagini ritmiche.

Disegni tecnici

Vista esplosa del visore

Si dettaglia la struttura del visore in cartone pressato, con i seguenti elementi:

- Velcro head-strap fastener: Sistema di fissaggio regolabile per l'adattamento al capo del paziente (Disegno tecnico 1);
- Lenti ottiche ad alta definizione: Posizionate per garantire un campo visivo chiaro (Disegno tecnico 2);
- Visore completo (Disegno tecnico 1 + Disegno tecnico 2), pulsante interattivo touch per il controllo delle funzioni personalizzabili, con all'interno due schermi digitali protetti dal campo magnetico (Disegno tecnico 3);

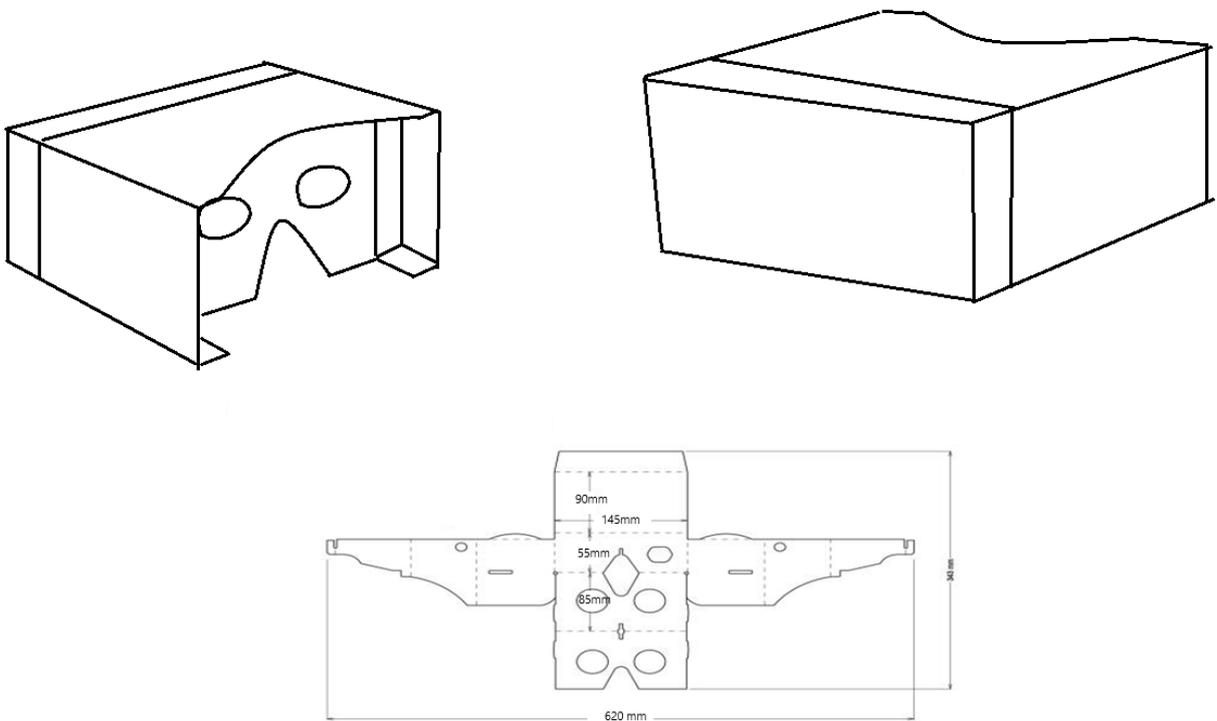
Schema del sistema ottico

Si illustra il percorso delle immagini dalla sorgente esterna al visore attraverso le fibre ottiche.

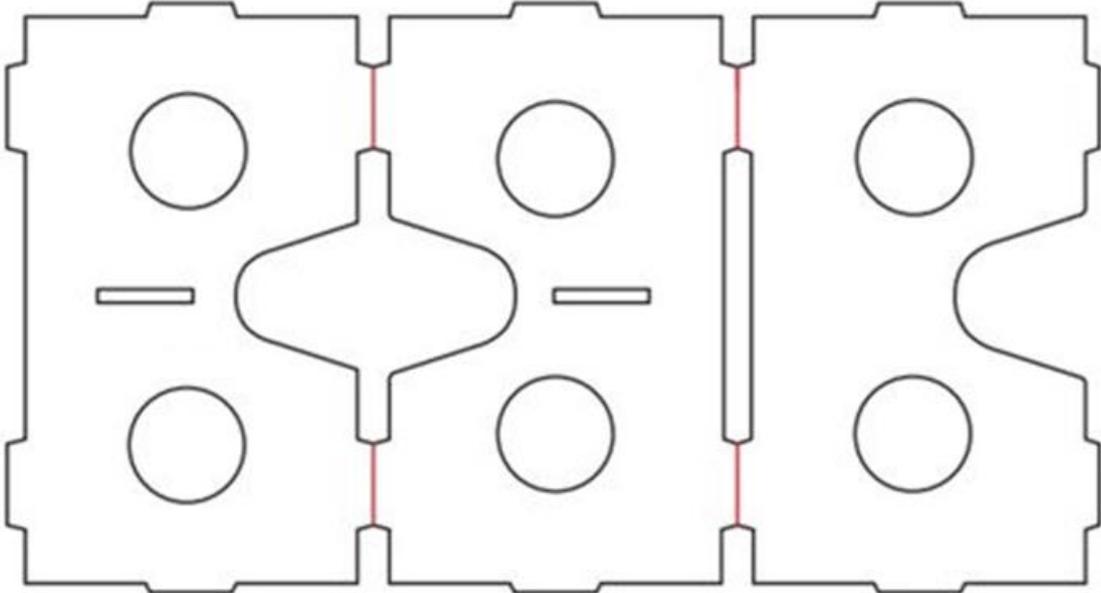
Schema di montaggio e dimensionamento

Mostra le dimensioni esatte dei componenti in cartone (es. 144 mm x 836 mm) e le sezioni pieghevoli per un rapido assemblaggio.

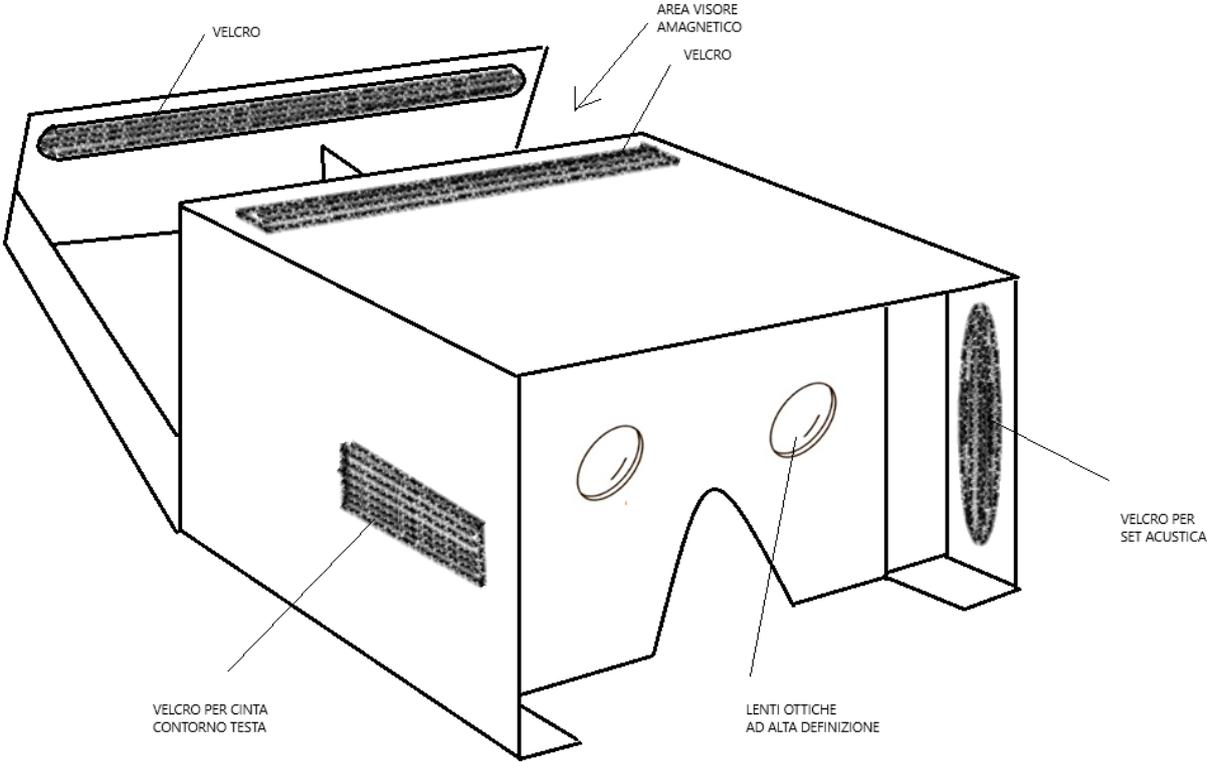
Disegno tecnico 1



Disegno tecnico 2



Disegno tecnico 3



Rivendicazioni

1. Un visore ottico progettato per applicazioni diagnostiche in Risonanza Magnetica, caratterizzato dall'assenza di interferenze elettromagnetiche (EMI), garantendo immagini diagnostiche prive di disturbi, per campi magnetici fino a 0,5 TESLA.
2. Un dispositivo costituito interamente da materiali non ferromagnetici o schermati, progettato per operare in sicurezza in ambienti RM senza rischi per pazienti o personale medico.
3. Un design ergonomico, modulare e regolabile, studiato per ridurre il disagio psicologico del paziente durante esami prolungati, migliorando l'esperienza clinica.

Conclusioni

Il progetto descrive un visore ottico innovativo compatibile con RM fino a 0,5 T, progettato per migliorare il comfort del paziente e la qualità diagnostica. Realizzato in cartone riciclabile e monouso, il visore offre una soluzione ecologica, sicura, igienica e poco costosa per utilizzo in ambito medico. L'integrazione di un sistema di alimentazione induttiva e il design ergonomico lo rendono una scelta sostenibile e tecnologicamente avanzata.

Questa invenzione rappresenta un significativo passo avanti nella tecnologia medica, affrontando e risolvendo problemi critici legati alla compatibilità elettromagnetica, sicurezza e comfort del paziente. Il visore ottico compatibile con RMN offre un'innovazione unica nel suo genere, con applicazioni immediate in campo diagnostico e terapeutico. Grazie alla combinazione di tecnologia avanzata, sostenibilità e design centrato sul paziente, questo dispositivo è destinato a migliorare significativamente gli standard della diagnostica medica.