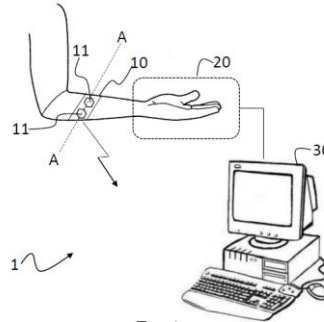


Interfaccia wireless per il controllo di dispositivo per la riabilitazione mediante segnali mioelettrici di attivazione muscolare.



Descrizione dell'invenzione

L'invenzione riguarda l'utilizzo di sistemi indossabili di misura dei segnali mioelettrici legati all'attività muscolare nell'ambito della riabilitazione e basata sull'uso di sistemi robotici. La soluzione proposta consente di evitare connessioni elettriche potenzialmente pericolose tra utilizzatore e unità di comando del robot. Inoltre, grazie all'uso combinato di un numero ridondante di sensori e di un algoritmo di selezione e mascheramento degli effetti di diafonia, consente di evitare il piazzamento di sensori usa e getta da parte di personale specializzato, riducendo i costi (dei materiali e del personale) e permettendo così l'utilizzo al di fuori dell'ambito clinico (ad esempio domestico).

A che bisogno risponde

La connessione di dispositivi robotici per la riabilitazione a sistemi di acquisizione dei segnali mioelettrici di attivazione muscolare pone problemi di sicurezza elettrica e di certificazione, in quanto si possono creare percorsi di continuità galvanica tra il sistema di acquisizione ed il robot (alimentato da rete elettrica), potenzialmente pericolosi per l'utilizzatore. Inoltre, il piazzamento dei tradizionali elettrodi per il rilievo dei segnali mioelettrici richiede particolare perizia tecnica e deve essere fatto da personale addestrato. Ciò limita di fatto l'attuale uso dei sistemi robotici a comando mioelettrico al solo ambito clinico. Il trovato risolve entrambi i problemi menzionati, interrompendo la continuità galvanica (grazie alla connessione Bluetooth tra sensore EMG ed unità di controllo del robot) e, mediante gli algoritmi di selezione automatica delle coppie di sensori EMG e di mascheramento degli effetti di diafonia, rende il piazzamento del bracciale di sensori estremamente facile ed effettuabile dal paziente stesso.

Esigenze del mercato/dimensioni del mercato e applicazioni

L'uso di segnali mioelettrici nel comando di robot per la riabilitazione della mano ha dimostrato una evidente efficacia clinica, ma l'utilizzo di questa soluzione tecnologica è confinato all'ambito clinico, in quanto la misura dell'attivazione muscolare è fatto mediante dei sensori EMG adesivi, piazzati in specifici punti dell'avambraccio. Il posizionamento degli elettrodi può essere fatto solo da personale addestrato e gli elettrodi vanno rimossi alla fine di ogni sessione di riabilitazione. Questo ha conseguenze sia sul costo del trattamento (per il personale e per il materiale) e sulla possibilità di usufruirne solo in presenza di personale addestrato in ambito clinico. Per rispondere ad una esigenza di poter utilizzare sistemi robotici per la riabilitazione a comando mioelettrico anche al di fuori di questo ambito clinico, si è ricorsi a dei dispositivi inizialmente concepiti come periferiche per personal computer come, ad esempio, bracciali per l'avambraccio, con sensori EMG distribuiti lungo tutto il perimetro. Un caso notevole è quello del Myo di Thanmic Labs, con 8 sensori EMG, un sensore inerziale, un magnetometro e una connessione Bluetooth, che ha aperto nuovi scenari nel campo del rilievo dell'attività muscolare. Quello che si è messo a punto è la combinazione dell'uso di sensori indossabili, riutilizzabili e wireless (come Myo) nel controllo della interazione con un robot riabilitativo. Questo tipo di utilizzo è reso possibile anche da una particolare procedura di messa a punto automatica (che comprende la scelta automatica dei segnali da utilizzare per monitorare un particolare gesto) e di mascheramento degli effetti di diafonia.

Commercializzazione/stato di avanzamento

E' stato messo a punto un dimostratore ed è in corso la sua validazione clinica presso l'IRCSS San Camillo del Lido di Venezia.

Titolarità del brevetto: Università di Padova - IRCSS San Camillo, Lido di Venezia

Inventore Proponente: Prof. Roberto Oboe - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Status del brevetto: Domanda Italiana 102016000104668 depositata il 18/10/2016

Disponibilità alla licenza: Italia

Interessato a scoprire di più su questo brevetto o sui progetti innovativi sviluppati dall'Università di Padova?
Contatta Unismart Padova Enterprise, la società di Ateneo responsabile della valorizzazione della ricerca universitaria e del trasferimento tecnologico alle imprese del territorio.

www.unismart.it/contatti