

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000021500
Data Deposito	06/08/2021
Data Pubblicazione	06/02/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	47	G	23	10

Titolo

Sistema di valutazione di parametri di alimentazione
--

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"Sistema di valutazione di parametri di alimentazione"

5

* * *

La presente invenzione è relativa ad un sistema di valutazione di parametri di alimentazione.

10

In particolare, la presente invenzione è relativa ad un sistema di valutazione di parametri di alimentazione, del tipo indicato specialmente per soggetti fragili.

15

Come è noto, esistono patologie dell'apparato gastroenterico ben definite oppure dispepsie funzionali fastidiose, ma apparentemente priva di cause organiche evidenziabili con le tecniche diagnostiche in uso. I sintomi della cattiva digestione sono inevitabilmente influenzati, nel bene e nel male, dalle abitudini alimentari, intese sia come tipologia dei cibi che si scelgono sia come modalità e tempi con i quali si consumano i pasti.

20

Esistono diversi sistemi di valutazione di parametri di alimentazione. Una prima soluzione è riportata nella domanda di brevetto US2018004913A1 che descrive un apparato comprendente un processore del linguaggio, un'unità di mappatura, un comparatore di stringhe, un calcolatore di

elementi nutrienti e un modulo di pianificazione di una dieta. Quest'ultimo è configurato per generare un controllo dell'azione dietetica e comprende istruzioni per azionare un dispositivo client in modo da eseguire una raccomandazione di modifica della dieta, quando necessario.

Una seconda soluzione è riportata nella domanda di brevetto cinese CN110289076A che descrive un sistema di monitoraggio della nutrizione di bambini degenti in un ospedale. Tale sistema comprende un terminale per l'acquisizione di informazioni, un server di un dipartimento di assistenza sanitaria per bambini e un terminale di visualizzazione. Il terminale di acquisizione delle informazioni acquisisce dati sulla costituzione dei degenti, informazioni sulle visite mediche. Il terminale di visualizzazione interagisce con il server e mostra informazioni sui pasti in base alle informazioni sui suggerimenti di un modulo dedicato. Il monitoraggio della nutrizione viene effettuato su bambini con patologie pediatriche, in combinazione con un reparto infermieristico pediatrico, e vengono forniti suggerimenti nutrizionali per i bambini sulla base della loro costituzione, del loro stato di salute e in base ad altri parametri.

Una terza soluzione è riportata nella domanda di brevetto TW201822711A che descrive un metodo di monitoraggio

in tempo reale e un dispositivo per l'alimentazione orale. Il metodo comprende le fasi di utilizzare un'unità di rilevamento della pressione di suzione per rilevare la medesima pressione di un soggetto di prova e generare un
5 corrispondente segnale, ottenere una sequenza di prestazioni di suzione da correlare, per il soggetto in prova, in base al precedente segnale, dove tale sequenza comprende una durata e un intervallo, e in aggiunta confrontare la sequenza delle prestazioni di suzione da valutare con una sequenza di
10 riferimento, così da valutare la capacità di alimentarsi del soggetto sotto esame. La presente invenzione può, inoltre, rilevare un segnale di deglutizione e un segnale di respirazione del soggetto e utilizzare lo stesso metodo di confronto con valori di riferimento, valutando in tal modo
15 la capacità di alimentarsi del soggetto, combinando i suddetti tre segnali fisiologici.

Tali sistemi hanno però il limite di non sono in grado di correlare il peso e la velocità di assunzione di alimenti solidi e liquidi.

20 Scopo della presente invenzione è fornire un sistema di valutazione di parametri di alimentazione in grado di correlare il peso e la velocità di assunzione di alimenti solidi e liquidi, avente, quindi, caratteristiche tali da superare i limiti degli attuali sistemi noti.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un sistema di valutazione di parametri di alimentazione, come definito nella rivendicazione 1.

5 Per una migliore comprensione della presente invenzione viene ora descritta una forma di realizzazione preferita, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

10 - la figura 1 mostra una vista schematica di un sistema di valutazione di parametri di alimentazione, secondo l'invenzione.

Con riferimento alla figura 1, un sistema di valutazione di parametri di alimentazione è mostrato secondo l'invenzione.

15 Più dettagliatamente, il sistema (100) di valutazione di parametri di alimentazione comprende:

- un piano di appoggio mobile 101, comprendente almeno un primo alloggiamento ed un secondo alloggiamento, atti a supportare contenitori per alimenti solidi e liquidi;

20 - almeno una prima ed una seconda cella di carico, poste nel primo alloggiamento e nel secondo alloggiamento atte a rilevare variazioni di peso;

- un algoritmo di correlazione del peso rilevato e della sua variazione nel tempo ;

- un dispositivo mobile (102), dotato di connessione Bluetooth con il piano di appoggio mobile (101) e di un' app per elaborare dati rilevati dalle celle di carico.

5 Il piano di appoggio mobile 101 per alimenti solidi e liquidi è configurato per correlarne peso e rapidità di assunzione da parte di un utente, e un algoritmo di correlazione del peso e della rapidità di assunzione da parte di un utente.

10 Secondo l'invenzione, sul piano di appoggio mobile 101 è possibile posizionare il pasto ed eventualmente il bicchiere dell'utente.

15 Il sistema 100 è configurato per misurare una serie di parametri, ed elaborarli per verificare l'autonomia e la corretta alimentazione e idratazione di soggetti anziani e/o affetti da patologie cognitive e/o da disturbi metabolici.

20 Il sistema 100 è composto da un piano di appoggio mobile 101 configurato per la misurazione della variazione del peso, in tal modo è possibile verificare la corretta alimentazione dalla parte dell'utente ed anche, tramite la misurazione della variazione di peso nel tempo, anche alla velocità con cui l'utente si alimenta.

La misurazione di tali parametri di peso, rapportata ai tempi, offrirà la possibilità di monitorare opportunamente lo standard di alimentazione dell'utente che,

oltre ad offrire informazioni importanti sulle autonomie residue misurando eventuali rallentamenti, garantisce anche un controllo di quanto l'utente stesso si alimenti.

5 Il sistema 100 mediante la verifica di tali parametri, triangolata anche con una corretta analisi di una serie di parametri, consente di fornire agli utenti affetti da patologie metaboliche importanti informazioni tese a migliorare e/o correggere l'intervento nutraceutico in corso.

10 Il sistema 100, inoltre, se introdotto in una struttura socio sanitaria a ciclo residenziale e/o diurno offre un valido supporto agli operatori nella misurazione dei suddetti parametri che possono fornire oltre alle informazioni sull'autonomia nel nutrirsi anche su eventuali
15 peggioramenti dell'autonomie relative alla manualità fine negli arti superiori.

Secondo un aspetto dell'invenzione, sul piano di appoggio mobile 101, comprendente almeno un primo alloggiamento ed un secondo alloggiamento in cui posizionare
20 un bicchiere, è integrato un sistema elettronico configurato per:

- Monitorare in tempo reale le variazioni di peso di liquidi o solidi posti sul piano di appoggio mobile

101, per definire le modalità di assunzione delle
sostanze alimentari

- Monitorare in tempo reale le assunzioni di
sostanze liquide attraverso sensore di presenza
del bicchiere nel secondo alloggiamento ed un
algoritmo per monitorare le variazioni di liquido.

Il piano di appoggio mobile 101 comprende due sistemi
elettronici basati su celle di carico, posizionati
rispettivamente nel primo alloggiamento e nel secondo
alloggiamento per la rilevazione delle variazioni di peso
dei due punti di rilevazione.

I dati rilevati attraverso le due celle di carico
saranno acquisiti da una scheda elettronica basata su un
System on Chip e saranno elaborati attraverso opportuni
algoritmi per determinare le modalità di assunzione delle
sostanze solide e liquide da parte dell'utente

Il piano di appoggio mobile 101 è dotato di un modulo
di comunicazione Bluetooth Low Energy attraverso il quale i
dati rilevati e le abitudini alimentari dell'utente.

Il sistema 100 prevede la presenza di una app per
dispositivi Android/iOS , installata su almeno un
dispositivo mobile, in grado di connettersi al piano di
appoggio mobile 101 attraverso Bluetooth Low Energy per:

- Leggere i dati acquisiti ed pre-elaborati dal piano di appoggio mobile 101.

- Visualizzare in tempo reale le velocità di assunzione delle sostanze liquide e solide;

5

- Storizzare i dati ricevuti in un database interno ;

- Visualizzare in un grafico le informazioni relative alle abitudini alimentari dell'utente nel tempo;

10

- Connettersi ad un server di back-end su cui gira un software utilizzato dal caregiver per monitorare le modalità e lo stato di alimentazione dei pazienti nel tempo.

15 Il sistema 100 garantisce una trasmissione attraverso protocolli wireless di dati acquisiti in tempo reale, consentendo vantaggiosamente di poter monitorare l'andamento del pasto di un significativo numero di persone contemporaneamente, fondamentale in alcune strutture, ed inoltre rendendo facile ed immediata l'elaborazione e/o la visualizzazione dei dati stessi da parte di specialisti anche in remoto in grado di accedere a un sistema cloud di
20 immagazzinamento dei dati.

Il piano di appoggio mobile 101, pertanto, è un vero e proprio nodo di una rete fog e/o cloud in grado di fornire informazioni a più operatori, dall'operatore addetto alla sala pasti di una struttura, al nutrizionista finanche a

medico curante e/o altro specialista. Il piano di appoggio mobile 101 IOT diventa pertanto un dispositivo in grado di monitorare parametri la cui valutazione può essere utile sia in termini istantanei che di tendenza nel medio-lungo termine.

Secondo un aspetto dell'invenzione, il sistema 100 è integrato al centro di un sistema di attuatori IOT ed è configurato per allertare un sistema di erogazione farmaci automatico, da attivarsi eventualmente dopo pasto, in modo tale da rendere ottimale la gestione di un utente fragile e/o affetto da malattia metabolica. Secondo un aspetto dell'invenzione, il sistema automatico di erogazione farmaci è configurato per essere attivato automaticamente quando i dati di peso rilevati dalle celle di carico di un piano di appoggio mobile 101, sono inferiori a un valore prefissato.

In uso, viene misurata la variazione del cambio di peso, questa misura viene combinata alla velocità con cui l'utente si alimenta e questo dato viene utilizzato per verificare la corretta alimentazione dalla parte dell'utente. La misurazione di tali parametri di peso, rapportato ai tempi, offrirà la possibilità di monitorare opportunamente lo standard di alimentazione di un paziente che, oltre ad offrire informazioni importanti sulle autonomie residue misurando eventuali rallentamenti, garantisce anche un

controllo di quanto lo stesso si alimenti. La verifica di tali parametri, triangolata anche con una corretta analisi di una serie di parametri, può fornire agli utenti affetti da patologie metaboliche importanti informazioni tese a
5 migliorare e/o correggere l'intervento nutraceutico in corso.

Vantaggiosamente secondo l'invenzione, il sistema 100 viene adottato in strutture assistenziali per la valutazione dell'autonomia dei soggetti fragili, in quanto offre un
10 valido supporto agli operatori nella misurazione dei suddetti parametri che possono fornire informazioni sia sull'autonomia nel nutrirsi che su eventuali peggioramenti dell'autonomie relative alla manualità fine negli arti superiori.

15 Pertanto, il sistema di valutazione di parametri di alimentazione secondo l'invenzione consente di verificare l'autonomia e la corretta alimentazione e idratazione di soggetti anziani e/o affetti da patologie cognitive e/o da disturbi metabolici.

20 Un altro vantaggio del sistema di valutazione di parametri di alimentazione secondo l'invenzione è di correlare il peso e la velocità di assunzione di alimenti solidi e liquidi.

Un ulteriore vantaggio del sistema di valutazione di parametri di alimentazione secondo l'invenzione è di essere semplice.

5 Infine, il sistema di valutazione di parametri di alimentazione secondo l'invenzione è di essere economico.

Risulta, infine, chiaro che al sistema di valutazione di parametri di alimentazione secondo l'invenzione qui descritto e illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo
10 della presente invenzione, come definito nelle rivendicazioni allegate.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema (100) di valutazione di parametri di alimentazione comprendente:

- almeno un piano di appoggio mobile (101) comprendente almeno un primo alloggiamento ed un secondo alloggiamento, atti a supportare contenitori per alimenti solidi e liquidi;

- almeno una prima ed una seconda cella di carico, poste nel primo alloggiamento e nel secondo alloggiamento atte a rilevare variazioni di peso;

- un algoritmo di correlazione del peso rilevato e della sua variazione nel tempo ;

- almeno un dispositivo mobile (102), dotato di connessione Bluetooth con l'almeno un piano di appoggio mobile (101) e di un app per elaborare dati rilevati dalle celle di carico.

2. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere un dispositivo remoto configurato per la memorizzazione e l'elaborazione di dati, e che detto almeno un dispositivo mobile (102) è dotato di connessione internet al dispositivo remoto.

3. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto piano di appoggio mobile (101) consiste in un vassoio composto da un piano

orizzontale su cui sono ricavati il primo ed il secondo alloggiamento e almeno un sostegno inferiore rispetto al piano orizzontale.

5 4. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1,
caratterizzato dal fatto che detto primo alloggiamento e detto secondo alloggiamento hanno forma circolare, il diametro del primo alloggiamento essendo maggiore del diametro del secondo alloggiamento.

10 5. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1,
caratterizzato dal fatto che il piano di appoggio mobile (101) è dotato di connessione Bluetooth a bassa frequenza.

15 6. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1,
caratterizzato dal fatto che detto primo alloggiamento e/o detto secondo alloggiamento comprende un sensore di presenza.

7. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1,
caratterizzato dal fatto che detto piano di appoggio mobile (101), integra un sistema elettronico configurato per:

20 • Monitorare in tempo reale le variazioni di peso di liquidi o solidi posti sul piano di appoggio mobile (101), per definire le modalità di assunzione delle sostanze alimentari da parte di un utente;

• Monitorare in tempo reale le assunzioni di sostanze liquide attraverso sensore di presenza di un

bicchiere nel secondo alloggiamento ed un algoritmo per monitorare le variazioni di peso del liquido.

5 8. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'almeno un piano di appoggio mobile (101) è configurato per la trasmissione attraverso protocolli wireless di dati acquisiti in tempo reale, detto sistema (100) essendo configurato per monitorare ed elaborare contemporaneamente dati relativi a una pluralità di piani di appoggio mobili, ed elaborare e/o visualizzare
10 i dati in remoto mediante accesso a un sistema cloud di immagazzinamento dei dati.

15 9. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto di comprendere un sistema di attuatori IOT e un sistema automatico di erogazione farmaci configurato per essere attivato automaticamente quando i dati di peso rilevati dalle celle di carico sono inferiori a un valore prefissato.

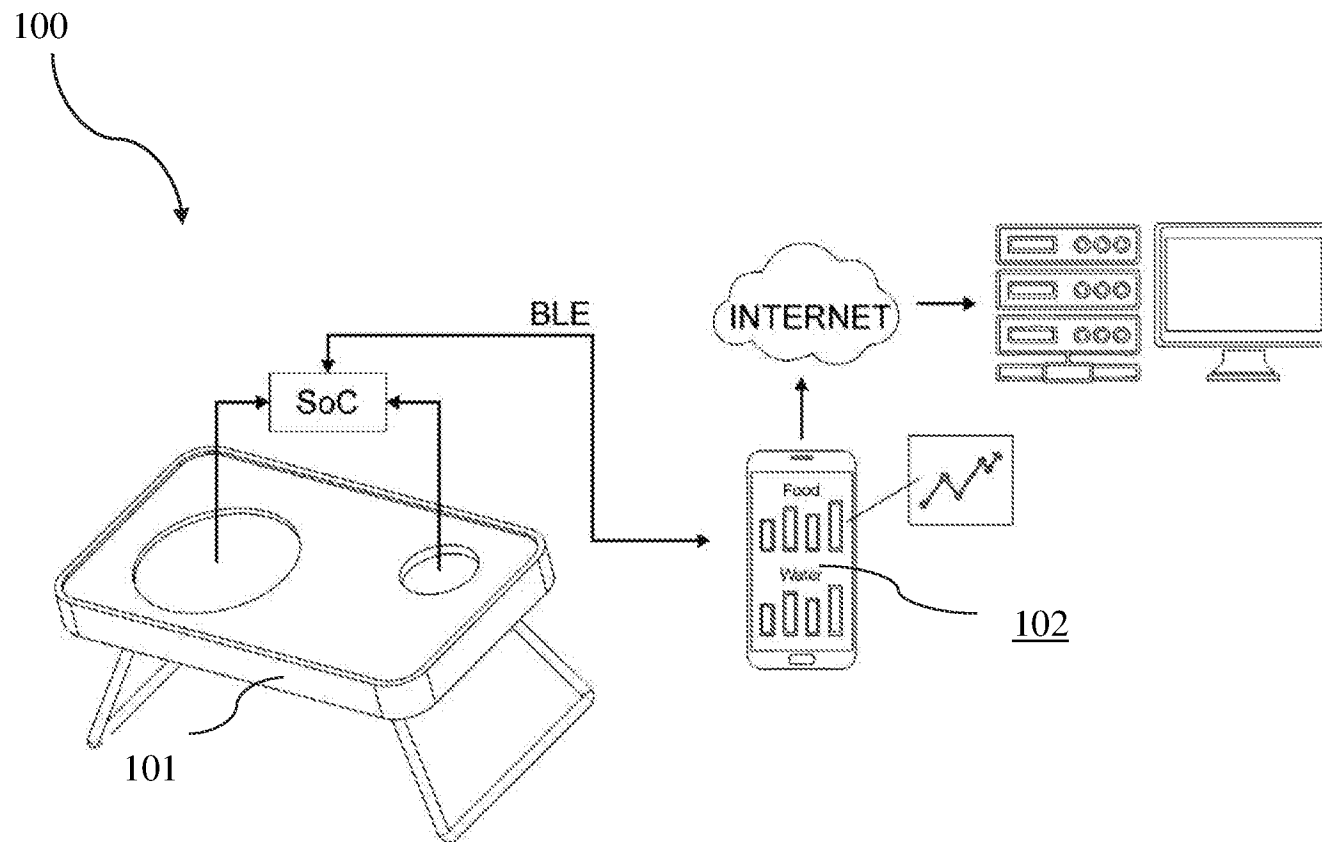


Fig. 1