



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO | 102009901772447 |
| Data Deposito                | 09/10/2009      |
| Data Pubblicazione           | 09/04/2011      |

Classifiche IPC

Titolo

APPARATO DI LOCALIZZAZIONE

## APPARATO DI LOCALIZZAZIONE

## DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un apparato di localizzazione.

Oggigiorno sono noti i dispositivi di localizzazione denominati GPS, acronimo della dicitura inglese "Global Positioning System".

Tali dispositivi comprendono dei ricevitori predisposti per ricevere da almeno 3 satelliti, di una costellazione, segnali sulle loro posizioni.

Tali segnali sono elaborati secondo un algoritmo di stima della posizione del ricevitore tramite una trilaterazione geometrica.

L'accuratezza di questa stima dipende dall'intensità del segnale dei satelliti che raggiunge il ricevitore, e dal numero dei satelliti il cui segnale raggiunge il ricevitore.

Quindi, quando il ricevitore è posto in un edificio o il segnale satellitare deve oltrepassare edifici per raggiungerlo, ovvero quando ostacoli naturali come ad esempio una fitta vegetazione si interpongono tra i satelliti emettitori ed il ricevitore, allora l'intensità del segnale da questo ricevuto potrà essere tanto

scarsa da compromettere un'efficace stima della posizione o renderla del tutto impossibile.

I più raffinati dispositivi di localizzazione, oltre al ricevitore di segnale satellitare comprendono anche accelerometri e una bussola.

Così, tali dispositivi, sulla base di un'ultima posizione stimata tramite segnali satellitari, anche non ricevendo più tali segnali con intensità utile alla trilaterazione, sono in grado di valutare la direzione e lo spostamento del ricevitore, da tale ultima posizione stimata.

Tuttavia l'esecuzione di tale valutazione richiede elevate capacità di calcolo del dispositivo di localizzazione, a tutto svantaggio della sua semplicità strutturale ed economicità, e, inoltre, la valutazione perde gradualmente affidabilità dall'istante di perdita del segnale satellitare, a causa del forte grado di approssimazione intrinseco di ogni ri-valutazione della posizione tramite l'elaborazione dei dati forniti dagli accelerometri e dalla bussola.

Il compito del presente trovato è quello di realizzare un apparato di localizzazione che consenta di determinare in modo affidabile la

presenza di un utente anche in posizioni non raggiungibili da segnali satellitari di intensità utile alla localizzazione.

Nell'ambito di tale compito, uno scopo del trovato è quello di proporre un apparato di localizzazione che permetta di trasmettere un segnale di localizzazione di un utente, che indichi in modo affidabile la posizione di tale utente.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un apparato di localizzazione che consenta di localizzare con precisione un utente anche all'interno di un'area non raggiungibile da segnali satellitari di intensità utile alla sua localizzazione.

Ancora uno scopo del trovato è quello di proporre un apparato di localizzazione strutturalmente semplice e di facile impiego, che possa essere prodotto con costi contenuti.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un apparato di localizzazione caratterizzato dal fatto di comprendere

- almeno un componente fisso, da predisporre in una zona prescelta, provvisto almeno di un

dispositivo di emissione di un segnale di posizione, definente un'area di copertura,

- un componente mobile, almeno dotato di un dispositivo di rilevamento, di detto segnale di posizione in detta area di copertura, e di un dispositivo di trasmissione di un'informazione di posizione di detto componente mobile, detta informazione di posizione comprendendo un'indicazione di presenza di detto componente mobile in detta area di copertura.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, dell'apparato di localizzazione secondo il trovato, illustrata, a titolo indicativo e non limitativo, negli uniti disegni, in cui:

- la figura 1 illustra uno schema semplificato di un apparato di localizzazione, secondo il trovato;
- la figura 2 illustra un ulteriore schema semplificato di un apparato di localizzazione, secondo il trovato, in una configurazione di funzionamento.

E' da notare che tutto quello che nel corso della procedura di ottenimento del brevetto si rivelasse

già noto, si intende non essere rivendicato ed oggetto di stralcio dalle rivendicazioni.

Con riferimento alle figure citate, è globalmente indicato con 10 un apparato di localizzazione che presenta una particolare peculiarità nel fatto di comprendere

- un componente fisso 11, da predisporre in una zona prescelta, provvisto almeno di un dispositivo di emissione 12 di un segnale di posizione, definente un'area di copertura A,
- un componente mobile 13, dotato di un dispositivo di rilevamento 14, del segnale di posizione quando si trova nell'area di copertura A, e di un dispositivo di trasmissione 15 di un'informazione di posizione del componente mobile 13.

Detta informazione di posizione comprende un'indicazione della presenza del componente mobile 13 nell'area di copertura A.

L'area di copertura A sostanzialmente è definita dall'area entro la quale detto segnale di posizione presenta intensità utile al rilevamento da parte del dispositivo di rilevamento 14.

Vantaggiosamente, il dispositivo di emissione 12

comprende un temporizzatore 16 di comando dell'emissione di detto segnale di posizione, atto a determinare un'emissione di detto segnale di posizione ad intervalli di emissione di prescelta durata e prescelta frequenza.

Il dispositivo di rilevamento 14 è opportunamente atto a rilevare segnali di posizione funzionando ad intervalli di rilevamento di durata predefinita e frequenza predefinita.

Il componente fisso 11, inoltre, convenientemente comprende un dispositivo di ricezione 17 di un segnale di risposta di detto componente mobile 13, detto componente mobile 13 comprendendo un dispositivo di risposta 18, atto ad emettere detto segnale di risposta alla ricezione di detto segnale di posizione da parte del dispositivo di rilevamento 14.

Il componente mobile 13 comprende preferibilmente anche un selettore 19 di modalità, atto a commutare reversibilmente la modalità di funzionamento del dispositivo di rilevamento 14 da - una modalità di ricerca, prevedente detta durata predefinita, di detto intervallo di rilevamento, pari ad un valore di tempo sostanzialmente

superiore al periodo di tempo intercorrente tra due emissioni successive, da parte del dispositivo di emissione 12, di detto segnale di posizione emesso ad intervalli che hanno detta prescelta frequenza,

- ad una modalità di conferma, presentante detta durata predefinita sostanzialmente pari ad un valore temporale di economia,
- e viceversa.

Il selettore 19 è opportunamente connesso al dispositivo di rilevamento 14, per commutare reversibilmente la modalità di funzionamento del dispositivo di rilevamento 14,

- a detta modalità di ricerca, quando il dispositivo di rilevamento 14 non rileva detto segnale di posizione, e
- a detta modalità di conferma, quando il dispositivo di rilevamento 14 rileva detto segnale di posizione.

Di più, detto segnale di risposta comprende informazioni di sincronizzazione del temporizzatore 16 con il dispositivo di rilevamento 14.

Il componente fisso 11 vantaggiosamente comprende,

inoltre, un dispositivo di sincronizzazione 20 connesso

- al dispositivo di ricezione 17, per ricevere dette informazioni di sincronizzazione, e
- al temporizzatore 16 per pilotarlo impostando detta prescelta frequenza uguale a detta predefinita frequenza.

Vantaggiosamente, il selettore 19 è connesso al dispositivo di risposta 18 per impostare dette informazioni di sincronizzazione a comprendere in esse il valore di detta predefinita frequenza.

Inoltre, con particolare riferimento alla figura 2, vantaggiosamente l'apparato di localizzazione 10 comprende una pluralità di componenti fissi 11, il componente mobile 13 preferibilmente comprendendo un dispositivo di elaborazione 21 di segnali di posizione ricevuti da componenti fissi 11 di detta pluralità.

Il dispositivo di elaborazione 21 essendo atto a calcolare la posizione relativa spaziale del componente mobile 13 rispetto a componenti fissi dai quali riceve detti segnali di posizione, questi opportunamente comprendendo un identificativo del componente fisso 11 che li

emette.

In equivalenti forme di realizzazione alternative di un apparato di localizzazione secondo il trovato, qui non ulteriormente descritte o illustrate, detto componente fisso e detto componente mobile sono realizzati tramite dispositivi elettronici che integrano le funzionalità dei dispositivi descritti che in essi sono compresi.

Il componente mobile 13 vantaggiosamente comprende anche un ricevitore di segnale satellitare di localizzazione GPS.

Preferibilmente, inoltre, il dispositivo di rilevamento 14 ed il dispositivo di emissione 12 comprendono interfacce atte ad elaborare segnali radio di frequenza sostanzialmente pari a 868 Mhz.

Opportunamente, detto segnale di posizione e detto segnale di risposta essendo segnali radio di frequenza sostanzialmente pari a 868 Mhz.

Vantaggiosamente il componente fisso 11 comprende mezzi di connessione alla rete di alimentazione elettrica e/o batterie di accumulo di energia elettrica per il funzionamento scollegato dalla rete.

Di più, il componente mobile 13 è preferibilmente integrato in un apparecchio telefonico cellulare.

Il funzionamento di un apparato di localizzazione 10, secondo il trovato, è il seguente.

L'utente porta con sé il componente mobile 13 avendo predisposto in ambienti prescelti, come il luogo di lavoro e/o l'abitazione, uno o più componenti fissi 11.

I componenti fissi 11 emettono, tramite il dispositivo di emissione 12, detto segnale di posizione che è rilevabile dal dispositivo di rilevamento 14 del componente mobile 13 quando questo si trova nell'area di copertura A.

Quindi, quando il componente mobile 13 si trova all'esterno di un'area di copertura A, il selettore 19 commuta la modalità di funzionamento del dispositivo di rilevamento 14 in detta modalità di ricerca, vantaggiosamente quando non vi si trova già.

Così, detto intervallo di rilevamento presenta una durata temporale tale da comprendere almeno una emissione di detto segnale di posizione emesso da un componente fisso 11 nell'area di copertura A del quale il componente mobile 13 entrasse,

assicurando il rilevamento da parte di questo di detto segnale di posizione.

Quindi, quando il componente mobile 13 entra nell'area di copertura A di uno più componenti fissi 11, il suo dispositivo di rilevamento 14 rileva detto segnale di posizione, emesso da ogni componente fisso 13 nell'area di copertura A del quale è entrato, identificandoli tramite detto identificativo.

Così il dispositivo di trasmissione 15 può trasmettere detta informazione di posizione ad esempio ad una centrale di comando 22 che registra la posizione del componente mobile 13 e quindi quella dell'utente che lo porta.

Il selettore 19 quindi commuta la modalità di funzionamento del dispositivo di rilevamento 14 in detta modalità di conferma, se non vi si trova già.

Il dispositivo di risposta 18 emette detto segnale di risposta, che viene ricevuto dai dispositivi di ricezione 17 dei componenti fissi 11 nell'area di copertura A dei quali il componente mobile 13 si trova.

Così, il dispositivo di sincronizzazione 20 riceve

le informazioni di sincronizzazione contenute in detto segnale di risposta e pilota il temporizzatore 16 così che la prescelta frequenza di detti intervalli di emissione sia pari a detta predefinita frequenza di detto intervallo di rilevamento, ottenendo un'economia di funzionamento dei componenti fissi 11 e mobile 13. Di più, il dispositivo di elaborazione 21 elabora detti segnali di posizione ricevuti da almeno tre componenti fissi 11, ad esempio tramite un algoritmo di trilaterazione, determinando così la posizione precisa del componente mobile 13 relativamente ai componenti fissi di riferimento 11a, cioè a quei componenti fissi 11 nella cui area di copertura A il componente mobile si trova. Si è in pratica constatato come il trovato raggiunga il compito e gli scopi preposti realizzando un apparato di localizzazione che consente di determinare in modo affidabile la presenza di un utente anche in posizioni non raggiungibili da segnali satellitari di intensità utile alla localizzazione, come all'interno di edifici.

Inoltre, un apparato di localizzazione secondo il

trovato che permette di trasmettere un segnale di localizzazione di un utente, che porta il componente mobile, così da individuarne in modo affidabile la posizione.

Ancora, un apparato di localizzazione secondo il trovato consente di localizzare con precisione un utente anche all'interno di un'area non raggiungibile da segnali satellitari di intensità utile alla sua localizzazione, grazie alla predisposizione di una pluralità di componenti fissi che consentono ad esempio una trilaterazione del componente mobile portato dall'utente.

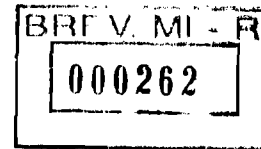
Un apparato di localizzazione secondo il trovato risulta altresì strutturalmente semplice e di facile impiego, e può essere prodotto con costi relativamente contenuti.

Il trovato, così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato

della tecnica.

Ove le caratteristiche e le tecniche menzionate in qualsiasi rivendicazione siano seguite da segni di riferimento, tali segni sono stati apposti al solo scopo di aumentare l'intelligibilità delle rivendicazioni e di conseguenza tali segni di riferimento non hanno alcun effetto limitante sull'interpretazione di ciascun elemento identificato a titolo di esempio da tali segni di riferimento.



## RIVENDICAZIONI

1) Apparato di localizzazione caratterizzato dal fatto di comprendere

- almeno un componente fisso (11), da predisporre in una zona prescelta, provvisto almeno di un dispositivo di emissione (12) di un segnale di posizione, definente un'area di copertura (A),

- un componente mobile (13), almeno dotato di un dispositivo di rilevamento (14), di detto segnale di posizione in detta area di copertura (A), e di un dispositivo di trasmissione (15) di un'informazione di posizione di detto componente mobile (13),

detta informazione di posizione comprendendo un'indicazione di presenza di detto componente mobile (13) in detta area di copertura (A).

2) Apparato di localizzazione, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di emissione (12) comprende un temporizzatore (16) di comando dell'emissione di detto segnale di posizione, atto a determinare un'emissione di detto segnale di posizione ad intervalli di emissione di prescelta durata e prescelta frequenza.



3) Apparato di localizzazione, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di rilevamento (14) è atto a rilevare segnali di posizione funzionando ad intervalli di rilevamento di durata predefinita e frequenza predefinita.

4) Apparato di localizzazione, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto componente fisso (11) inoltre comprende un dispositivo di ricezione (17) di un segnale di risposta di detto componente mobile (13), detto componente mobile (13) comprendendo un dispositivo di risposta (18), atto ad emettere detto segnale di risposta alla ricezione di detto segnale di posizione da parte di detto dispositivo di rilevamento (14).

5) Apparato di localizzazione, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto componente mobile (13) comprende un selettore (19) di modalità, atto a commutare reversibilmente la modalità di funzionamento di detto dispositivo di rilevamento (14) da

- una modalità di ricerca, prevedente detta durata

predefinita, di detto intervallo di rilevamento, pari ad un valore di tempo sostanzialmente superiore al periodo di tempo intercorrente tra due emissioni successive, da parte di detto dispositivo di emissione (12), di detto segnale di posizione emesso ad intervalli di detta prescelta frequenza,

- ad una modalità di conferma, presentante detta durata predefinita sostanzialmente pari ad un valore temporale di economia,

- e viceversa,

essendo detto selettore (19) connesso a detto dispositivo di rilevamento (14), per commutare la modalità di funzionamento di detto dispositivo di rilevamento (14),

- a detta modalità di ricerca, quando detto dispositivo di rilevamento (14) non rileva detto segnale di posizione, e

- a detta modalità di conferma, quando detto dispositivo di rilevamento (14) rileva detto segnale di posizione.

6) Apparato di localizzazione, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto segnale di risposta comprende

informazioni di sincronizzazione di detto temporizzatore (16) con detto dispositivo di rilevamento (14), detto componente fisso (11) altresì comprendendo un dispositivo di sincronizzazione (20) connesso a detto dispositivo di ricezione (17) per ricevere dette informazioni di sincronizzazione e connesso a detto temporizzatore (16) per pilotarlo impostando detta prescelta frequenza uguale a detta predefinita frequenza.

7) Apparato di localizzazione, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto selettore (19) è connesso a detto dispositivo di risposta (18) per impostare dette informazioni di sincronizzazione a comprendere in esse il valore di detta predefinita frequenza.

8) Apparato di localizzazione, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto componente mobile (13) comprende un dispositivo di elaborazione (21) di segnali di posizione ricevuti da una pluralità di detto componente fisso (11), detto dispositivo di elaborazione (21) essendo atto a calcolare la

posizione relativa spaziale di detto componente mobile (13) rispetto a componenti fissi di detta pluralità, detti segnali di posizione comprendendo un identificativo del componente fisso (11) che li emette.

9) Apparato di localizzazione, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto componente mobile (13) comprende un ricevitore di segnale satellitare di localizzazione GPS.



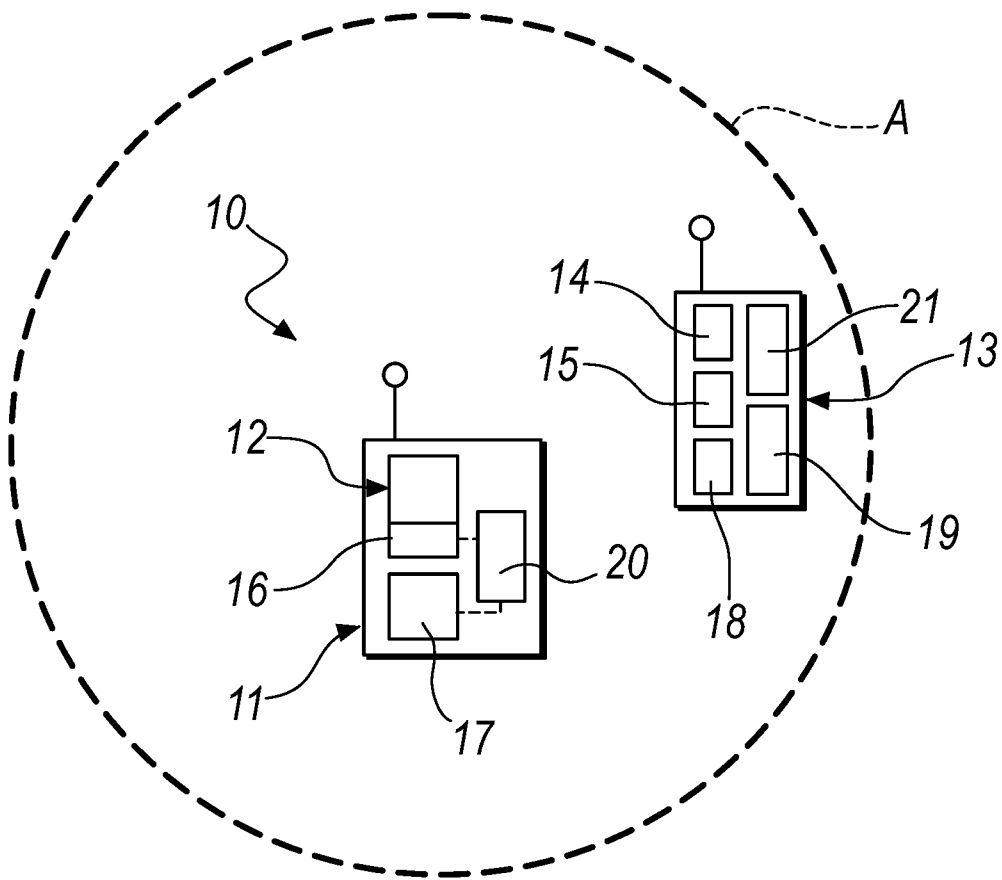


Fig. 1

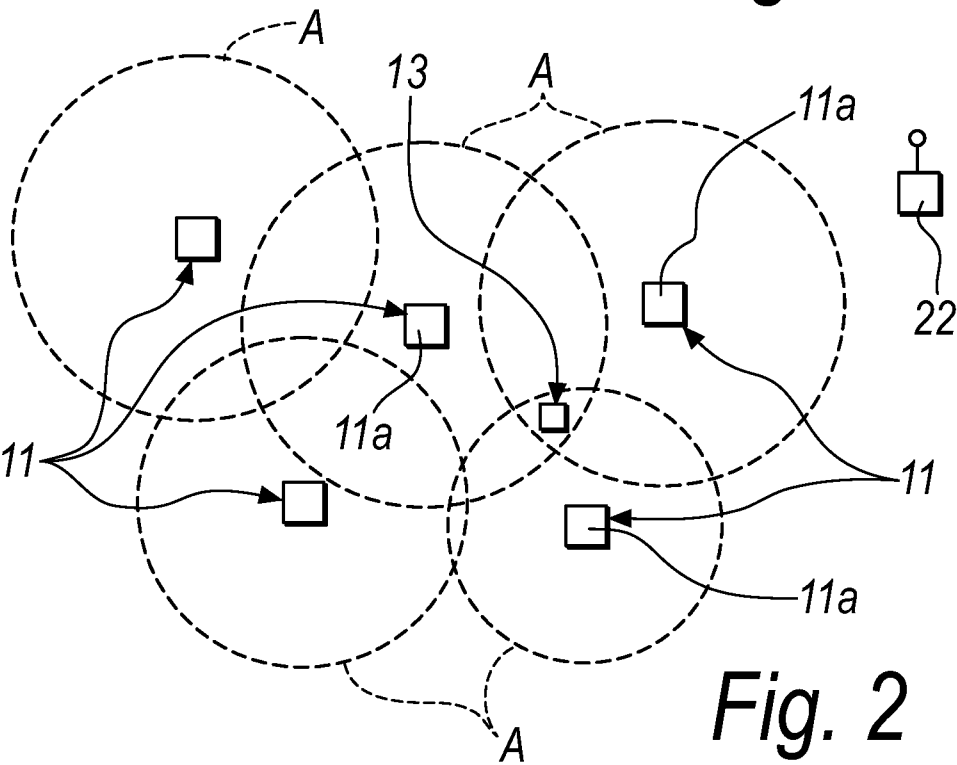


Fig. 2