



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901804335
Data Deposito	28/01/2010
Data Pubblicazione	28/07/2011

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO DI RADIOCOMANDO.

D E S C R I Z I O N E

dell'invenzione avente per titolo:

"Dispositivo di radiocomando"

della EUTECH ELECTRONICS S.R.L. a Godega di Sant'Urbano (Treviso)

depositata il 28 gennaio 2010 presso la Camera di Commercio dell'Industria,
dell'Artigianato e dell'Agricoltura di Venezia.

La presente invenzione concerne un dispositivo di radiocomando.

Sono noti dispositivi di radiocomando utilizzati ad esempio per l'apertura di cancelli, portoni o sbarre, per l'accensione di lampade o per altre utilizzazioni. Essi comprendono un'unità radiotrasmittente mobile, tenuta a
5 bordo di un autoveicolo, ed un'unità radioricevente installata in una centralina fissa, collegata via cavo all'organo da attivare.

Per il funzionamento, quando l'automobilista si trova entro il raggio di azione del radiocomando, agisce sull'unità radiotrasmittente, che invia un segnale codificato all'unità radioricevente. Questi lo riceve, lo riconosce e
10 tramite la centralina apre il cancello, o comunque attiva l'organo da comandare. La sua successiva disattivazione può avvenire automaticamente dopo un tempo prefissato oppure a seguito di un nuovo comando da parte dell'utente.

Questi noti dispositivi di radiocomando si sono rivelati validi e si
15 stanno diffondendo sempre più, grazie alla loro praticità, in quanto in particolare evitano all'automobilista di dover fermare la macchina in prossimità del cancello, di dover scendere per aprire o per comandare la sua apertura, di dover poi risalire in macchina per entrare nell'area controllata dal cancello, e spesso di doverlo poi richiudere una volta entrato nell'area stessa.

20 Tuttavia accanto agli indiscussi vantaggi che i radiocomandi presentano, essi hanno anche evidenziato i loro limiti, legati in particolare alla necessità per l'automobilista di cercare il radiocomando nell'autoveicolo durante la guida e poi di azionarlo, spesso nel dubbio di essere entro il raggio di azione dello stesso.

25 Scopo dell'invenzione è di superare questo limite e di realizzare un dispositivo di radiocomando che intervenga automaticamente, senza alcuna

attivazione da parte dell'utente, quando si verificano le condizioni richieste per tale intervento.

Altro scopo dell'invenzione è di realizzare un dispositivo di radiocomando in grado di distinguere differenti situazioni e di intervenire
5 automaticamente solo quando si verificano quelle, per le quali è previsto il suo intervento, escludendo quelle che potrebbero causare un intervento indesiderato.

Altro scopo dell'invenzione è di realizzare un dispositivo di radiocomando, che a richiesta possa funzionare anche come un
10 radiocomando tradizionale e cioè con esclusione del suo automatismo di intervento.

Altro scopo dell'invenzione è di realizzare un dispositivo di radiocomando, che possa essere utilizzato negli stessi impianti già provvisti di radiocomando tradizionale, senza peraltro alterare od impedire l'utilizzazione
15 di questo.

Altro scopo dell'invenzione è di realizzare un dispositivo di radiocomando, che possa essere installato in qualsiasi centralina di comando, senza doverla modificare, ma semplicemente connettendosi a morsetti in questa previsti.

20 Tutti questi scopi ed altri che risulteranno dalla descrizione che segue sono raggiunti, secondo l'invenzione, con un dispositivo di radiocomando caratterizzato dal fatto di comprendere:

un'unità radiotrasmittente mobile provvista di:

- un generatore di impulsi,
- 25 - un sensore di movimento,

- un microcontrollore per correlare gli impulsi generati da detto generatore con le informazioni ricevute da detto sensore di movimento, e
 - un trasmettitore radio degli impulsi generati da detto generatore, qualora detto sensore di movimento abbia rilevato lo stato di movimento di detta
 - 5 unità radiotrasmittente, e
- un'unità radioricevente fissa provvista di:
- un ricevitore radio degli impulsi trasmessi da detta unità radiotrasmittente,
 - un circuito di riconoscimento degli impulsi ricevuti,
 - un circuito di misura del livello energetico degli impulsi riconosciuti,
 - 10 - un circuito di calcolo della media dei livelli energetici degli impulsi via via misurati e della sua variazione nel tempo,
 - un circuito comparatore delle modalità di variazione delle medie dei livelli energetici degli impulsi, via via calcolate, con un andamento prefissato,
 - almeno un organo di comando, attivabile da detto circuito comparatore, in
 - 15 funzione del risultato delle comparazioni eseguite, ed agente su almeno un utilizzatore esterno.

La presente invenzione viene qui di seguito ulteriormente chiarita in una sua preferita forma di pratica realizzazione riportata a scopo puramente esemplificativo e non limitativo con riferimento alle allegate tavole di disegni,

20 in cui:

la figura 1 mostra lo schema a blocchi dell'unità radiotrasmittente mobile del dispositivo di radiocomando secondo l'invenzione e

la figura 2 mostra lo schema a blocchi della sua unità radioricevente fissa.

Come si vede dalle figure, il dispositivo di radiocomando secondo

25 l'invenzione comprende un'unità radiotrasmittente 2 ed un'unità radioricevente 4.

L'unità radiotrasmittente 2 comprende un microcontrollore 6, una pluralità di ingressi 8 per fornire al microcontrollore 6 segnali di comando manuali, ed un sensore di movimento 10, per fornire al microcontrollore 6 segnali corrispondenti allo stato di riposo o di movimento dell'intera unità radiotrasmittente 2.

Il microcontrollore 6 ha un'uscita collegata con un trasmettitore radio 12, a sua volta collegato con un'antenna 14 e comprende un circuito generatore di impulsi 16 (a potenza costante) modulati a due differenti frequenze prefissate, ed un circuito di commutazione 18, in grado di inviare al trasmettitore radio 12 gli impulsi dell'una o dell'altra frequenza in funzione del segnale ricevuto dal sensore di movimento 10. A titolo di esempio è prevista la generazione di impulsi ogni 5 secondi, quando il sensore di movimento 10 rileva lo stato di movimento dell'unità radiotrasmittente 2, e la generazione di impulsi ogni 20 secondi quando il sensore di movimento 10 rivela lo stato di riposo.

Il tutto è alloggiato all'interno di un contenitore portatile provvisto di pulsanti di comando degli ingressi 8 nonché, in maniera tradizionale, di alimentazione elettrica e di eventuali segnalatori acustici e/o luminosi.

L'unità radioricevente fissa 4 comprende un'antenna 20 predisposta a ricevere i segnali trasmessi dall'unità radiotrasmittente 2, un ricevitore radio 22 collegato in ingresso con l'antenna 20, accordato con il trasmettitore radio 12 e collegato in uscita con un microcontrollore 24, ed una pluralità di pulsanti 26 per fornire al microcontrollore 24 segnali di comando o di predisposizione. A sua volta il microcontrollore 24 è provvisto di una o più uscite per altrettanti utilizzatori esterni 28.

Preferibilmente l'unità radioricevente 4 è montata su una scheda elettronica alloggiata all'interno del contenitore di una centralina elettronica fissa, ad esempio di un cancello motorizzato o di un portone o di una sbarra o di un differente organo di controllo di un accesso, od anche di un impianto di illuminazione.

Il microcontrollore 24 dell'unità radioricevente 4 comprende un complesso di circuiti logici finalizzati a svolgere una serie di funzioni previste per un corretto funzionamento dell'unità stessa. In particolare il microcontrollore 24 comprende un circuito di riconoscimento 30 degli impulsi ricevuti, un circuito di misura 32 del valore energetico di ciascun impulso, un circuito di calcolo 34 della media dei valori energetici di un prefissato numero di impulsi e di calcolo del coefficiente di regressione lineare delle medie successivamente calcolate ed un circuito comparatore 36 del coefficiente di regressione lineare via via calcolato con un prefissato valore di soglia.

Il funzionamento del dispositivo di radiocomando secondo l'invenzione è il seguente:

in condizioni di riposo, e cioè quando l'unità radiotrasmittente 2 si trova all'interno di un autoveicolo fermo, il sensore di movimento 10 è inattivo ed il generatore di impulsi 16 genera impulsi alla frequenza più bassa che nell'esempio descritto corrisponde ad un impulso ogni 20 secondi. In questo caso, anche se l'autoveicolo staziona entro il raggio d'azione del dispositivo, gli impulsi che raggiungono con la stessa frequenza il radioricevitore 4 vengono automaticamente annullati.

Se invece l'autoveicolo è in movimento, il sensore di movimento 10 presente nell'unità radiotrasmittente 2 comanda il generatore di impulsi 16 a

generare impulsi alla frequenza più elevata, che nell'esempio descritto corrisponde ad un impulso ogni 5 secondi.

Se l'autoveicolo si trova entro il raggio d'azione del dispositivo, gli impulsi trasmessi dall'unità radiotrasmittente 2 raggiungono l'unità
5 radioricevente 4, che dopo averli riconosciuti nel circuito 30, li formatta, ne misura il livello energetico nel circuito 32 e poi calcola la media di un prefissato numero di questi nel circuito 34. Mano a mano che nuovi impulsi raggiungono l'unità radioricevente, il microcontrollore di questa aggiorna la media, nel senso che elimina l'impulso più lontano, lo sostituisce con l'ultimo
10 impulso ricevuto, ne ricalcola la media e la memorizza.

Utilizzando poi i valori delle medie successivamente calcolate e memorizzate, il microcontrollore 24 è in grado di calcolare il loro coefficiente di regressione lineare di stabilire quindi se l'unità radiotrasmittente 2 si sta avvicinando all'unità radioricevente 4 oppure si sta allontanando.

15 Se la centralina è posta in prossimità di un cancello e se dalla interpretazione degli impulsi l'unità radioricevente 4 ha riconosciuto l'avvicinamento dell'autoveicolo, quando il valore di regressione rilevato supera un valore di soglia predeterminato in base ad esempio al tempo stimato per avere il cancello aperto quando l'autoveicolo è giunto davanti ad
20 esso, il microcontrollore 24 genera un segnale di attivazione dell'utilizzatore esterno 28, che può essere direttamente il motore del cancello od un relè di comando di detto motore.

Quando pertanto l'autoveicolo giunge davanti al cancello, questo si trova aperto e l'autoveicolo può entrare e raggiungere il luogo destinato al
25 parcheggio.

Se invece l'autoveicolo dovesse stazionare ad una distanza dall'unità ricevente inferiore al raggio d'azione del dispositivo, da un lato il sensore di movimento impedisce al trasmettitore radio 12 di trasmettere gli impulsi e d'altro lato il microcontrollore 24 dell'unità radioricevente 4 comunque non
5 rileverebbe l'avvicinamento dell'autoveicolo e quindi non comanderebbe l'apertura del cancello. Ciò è vantaggioso qualora l'autoveicolo stazioni in vicinanza del cancello con il motore acceso, ed è in questo caso il sensore di movimento potrebbe risultare attivato.

Se invece l'autoveicolo stazionato ad una distanza dal cancello
10 inferiore al raggio d'azione del dispositivo dovesse allontanarsi, il sensore di movimento presente nell'unità radiotrasmittente 2 rivela il movimento dell'autoveicolo stesso e quindi comanda la trasmissione di impulsi, i quali peraltro indicano al microcontrollore 24 dell'unità radioricevente 4 che l'autoveicolo si sta allontanando e quindi che il cancello non deve essere
15 aperto.

In certe situazioni è possibile che la centralina di gestione del cancello sia posta ad una certa distanza dal cancello e che l'area di parcheggio sia posta tra la centralina ed il cancello stesso. In questo caso l'avvicinamento dell'autoveicolo al cancello per uscire sarebbe interpretato dal
20 microprocessore 24 come un allontanamento dall'unità radioricevente 4 e, per quanto già visto, non provocherebbe l'apertura del cancello. Ad evitare ciò è previsto che il dispositivo possa essere programmato in modo da comandare l'apertura del cancello una volta in caso di rilevato avvicinamento dell'autoveicolo e la volta successiva in caso di rilevato allontanamento
25 dell'autoveicolo e così via in maniera alternata.

Qualora peraltro l'utente desideri utilizzare il dispositivo di radiocomando secondo l'invenzione come un dispositivo di radiocomando tradizionale, ciò è possibile per azionamento diretto dell'apposito pulsante di comando agente sul corrispondente ingresso 8 dell'unità trasmittente.

5 È anche previsto che entrambe le unità 2 e 4 possano essere ritrasmettenti, in modo da consentire all'unità mobile di ricevere la conferma dell'avvenuta ricezione del comando da parte dell'unità fissa

Da quanto detto risulta chiaramente che il dispositivo di radiocomando secondo l'invenzione si presenta particolarmente vantaggioso in quanto
10 consente di comandare l'organo di controllo di un accesso in forma automatica e cioè senza un'espressa attivazione dell'utente, ma semplicemente sulla base del solo movimento dell'unità radiotrasmittente.

Inoltre il dispositivo secondo l'invenzione, grazie al sistema di rilevamento e di elaborazione degli impulsi ricevuti, è in grado di distinguere
15 tra differenti situazioni e di rispondere in maniera adeguata a ciascuna di queste.

Infine il dispositivo di radiocomando secondo l'invenzione si presenta di semplicissima installazione, in quanto richiede unicamente la connessione di due cavi ai due morsetti di qualsiasi centralina, utilizzabili per un comando
20 manuale, senza alcun intervento sulla centralina stessa; e grazie poi alla commutazione automatica della frequenza di generazione degli impulsi da un valore più elevato, quando l'unità radiotrasmittente è in movimento, ad un valore più basso, quando essa è ferma, e quindi quando sicuramente il dispositivo di radiocomando non deve intervenire, assicura anche un consumo
25 più limitato della batteria e quindi una sua maggior durata prima della sostituzione.

La presente invenzione è stata illustrata e descritta in una sua preferita forma di realizzazione, ma si intende che varianti esecutive potranno ad essa in pratica apportarsi, senza peraltro uscire dall'ambito di protezione del presente brevetto per invenzione industriale.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Dispositivo di radiocomando caratterizzato dal fatto di comprendere:

un'unità radiotrasmittente mobile (2) provvista di:

- un generatore di impulsi (16),
- 5 - un sensore di movimento (10),
- un microcontrollore (6) per correlare gli impulsi generati da detto generatore di impulsi con le informazioni ricevute da detto sensore di movimento, e
- un trasmettitore radio (12) degli impulsi generati da detto generatore di
- 10 impulsi (16), qualora detto sensore di movimento (10) abbia rilevato lo stato di movimento di detta unità radiotrasmittente (2), e

un'unità radoricevente fissa (4) provvista di:

- un ricevitore radio (22) degli impulsi trasmessi da detta unità radiotrasmittente (2),
- 15 - un circuito (30) di riconoscimento degli impulsi ricevuti,
- un circuito (32) di misura del livello energetico degli impulsi riconosciuti,
- un circuito (34) di calcolo della media dei livelli energetici degli impulsi via via misurati e della sua variazione nel tempo,
- un circuito comparatore (36) delle modalità di variazione delle medie di
- 20 livelli energetici, via via calcolate, con un andamento prefissato,
- almeno un organo di comando, attivabile da detto circuito comparatore (36), in funzione del risultato della comparazione eseguita, ed agente su almeno un utilizzatore esterno (28).

2. Dispositivo di comando secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il generatore di impulsi (16) è di tipo in grado di generare impulsi a

25 due differenti frequenze, in funzione della condizione attivata o disattivata di

detto sensore di movimento (10), alla frequenza più elevata corrispondendo la condizione attivata di detto sensore di movimento.

3. Dispositivo di radiocomando secondo una o più delle precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che detta unità radiotrasmittente mobile
5 (2) è dotata di pulsanti (8) di azionamento manuale, agenti su detto trasmettitore radio (12) attraverso detto microcontrollore (6).

4. Dispositivo di radiocomando secondo una o più delle precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che detta unità radiotrasmittente mobile (2) è provvista di organi di segnalazione luminosa e/o acustica delle sue
10 condizioni di funzionamento.

5. Dispositivo di radiocomando secondo una o più delle precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che a detto circuito comparatore (36) è associata una logica, che attiva detto utilizzatore esterno (28) quando la media calcolata dei livelli energetici degli impulsi aumenta nel tempo.

15 6. Dispositivo di radiocomando secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 4 caratterizzato dal fatto che a detto circuito comparatore (36) è associata una logica, che attiva detto utilizzatore esterno (28) quando la media calcolata dei livelli energetici degli impulsi diminuisce nel tempo.

7. Dispositivo di radiocomando secondo una o più delle rivendicazioni
20 precedenti caratterizzato dal fatto che il circuito (30) di riconoscimento degli impulsi ricevuti, il circuito (32) di misura del livello energetico degli impulsi riconosciuti ed il circuito comparatore (36) delle modalità di variazione delle medie di livelli energetici fanno parte di un microcontrollore (24) provvisto di logica di interazione e di coordinamento di detti circuiti.

25 8. Dispositivo di radiocomando secondo una o più delle precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che il microcontrollore (24) di detta unità

radioricevente (4) è provvisto di mezzi di comando dell'attivazione di detto utilizzatore esterno (28) e di mezzi a tempo per la sua disattivazione.

9. Dispositivo di radiocomando secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 8 caratterizzato dal fatto che il microcontrollore (24) di detta unità
5 radioricevente (4) è provvisto di mezzi di comando dell'attivazione e della disattivazione di detto utilizzatore esterno (28).

10. Dispositivo di radiocomando secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che il trasmettitore radio (12) di detta unità radiotrasmittente mobile (2) ed il ricevitore radio (22) di detta unità
10 radioricevente fissa (4) costituiscono parte di due ricetrasmittitori radio.

11. Dispositivo di radiocomando secondo una o più delle precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che detto utilizzatore esterno (28) è costituito da una tradizionale centralina di controllo di una barriera mobile, alla quale detta unità radioricevente fissa (4) è collegata con una connessione
15 diretta tra un'uscita associata a detto microcontrollore, ed un ingresso di comando manuale di detta centralina.

p.i. della EUTECH ELECTRONICS S.R.L.

Dr. Ing. Paolo Piovesana

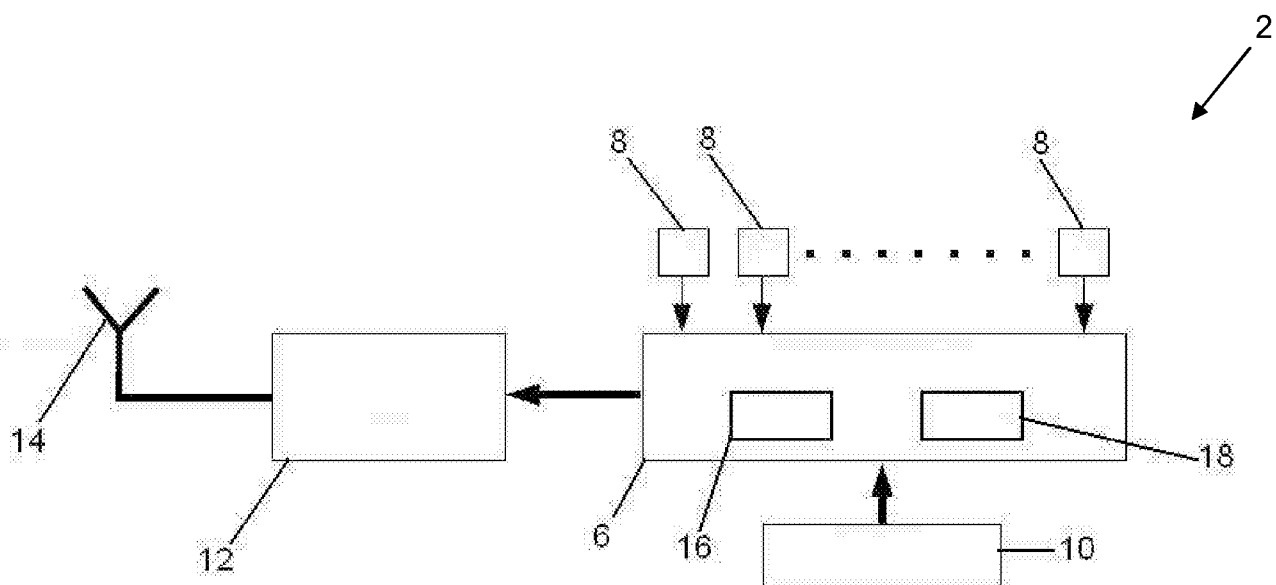


FIG. 1

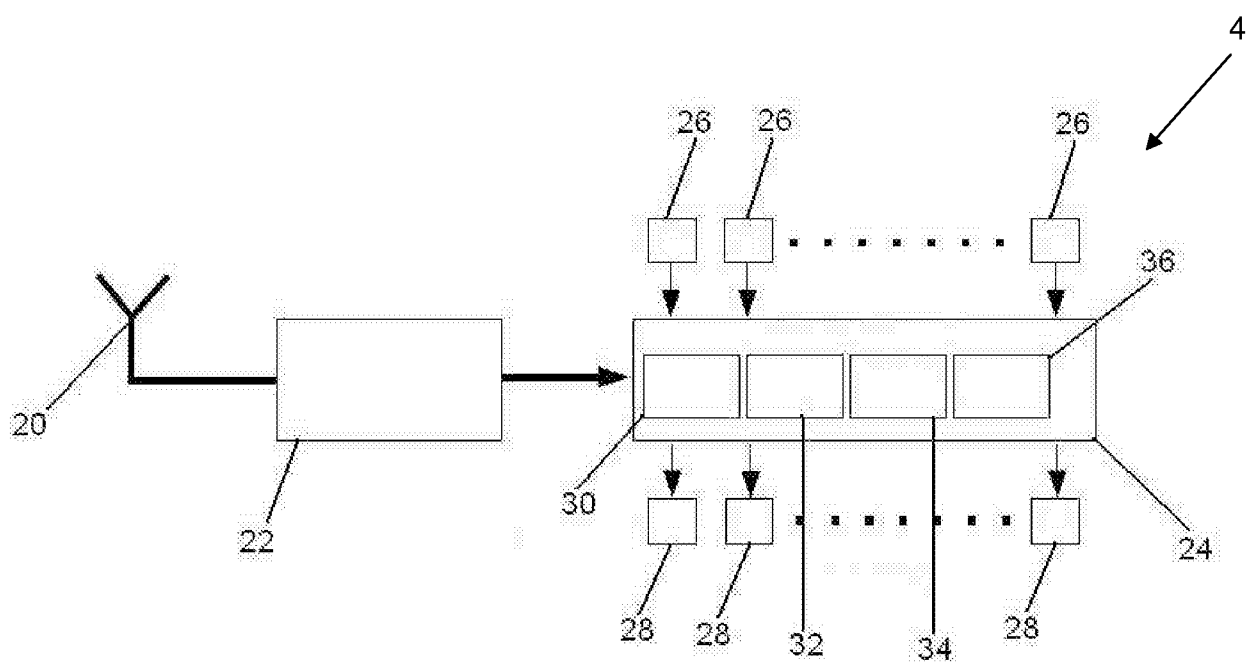


FIG. 2