



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900490550
Data Deposito	16/01/1996
Data Pubblicazione	16/07/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	05	B		

Titolo

SISTEMA DI TELECOMANDO CON DISPOSITIVO PROGRAMMATORE AD INFRAROSSO
--

Descrizione dell'invenzione industriale avente per titolo:

"SISTEMA DI TELECOMANDO CON DISPOSITIVO PROGRAMMATORE AD INFRAROSSO".

a nome della ditta Ferport s.a.s., di nazionalità italiana, con sede a Monza.

Inventore : BIASSONI Massimo.

La presente invenzione riguarda un dispositivo programmatore per l'immissione di codici digitali in un componente di un sistema di telecomando, in particolare nel trasmettitore di tale sistema, nonché un sistema di telecomando che utilizza un tale programmatore.

L'invenzione trova applicazione particolare e preferita, in sistemi di telecomando ad infrarosso, a uno o più canali, e verrà descritta nel seguito con riferimento a tale tipo di applicazione, che tuttavia non è da intendersi in senso limitativo.

I sistemi di telecomando ad infrarosso sono molto diffusi per comandare a distanza operazioni quali l'apertura/chiusura di una porta, l'inserimento/esclusione di un antifurto, ecc..

Tali sistemi comprendono in generale almeno un trasmettitore di telecomando, dotato di una memoria in cui è contenuto un codice scelto dall'utente, ed almeno un ricevitore di telecomando, montato sull'organo o veicolo da

16 GEN. 1996

controllare, e atto a ricevere il segnale emesso dal trasmettitore e contenente il codice, per comandare l'esecuzione della desiderata operazione. L'impiego di un codice, formato da una combinazione binaria relativamente lunga, rende il trasmettitore di telecomando simile ad una chiave e garantisce la necessaria sicurezza per l'utente.

I trasmettitori e i ricevitori per telecomando vengono prodotti in serie e personalizzati con il codice di identificazione (almeno di quello finale in sistemi più complessi in grado di azionare diverse apparecchiature). Nei sistemi più semplici, la scelta del codice di identificazione, viene di solito effettuata manualmente tramite una serie di microinterruttori o dip switch posizionati all'interno del trasmettitore, ed eventualmente anche del ricevitore.

Ciò lascia naturalmente aperta la possibilità di effettuare un "duplicato" del trasmettitore, rilevando semplicemente il codice dalle posizioni degli interruttori del trasmettitore, e impostandolo su un altro trasmettitore che sia compatibile.

I sistemi di telecomando più sofisticati prevedono l'impostazione dei codici presso il fabbricante, con mezzi non agevoli per rendere difficile la duplicazione abusiva. A fronte della maggiore sicurezza, tale sistema comporta una mancanza di flessibilità, come pure difficoltà e complicazioni nell'impiego.

Sono stati proposti programmatori di codice in trasmettitori per telecomando che utilizzano segnali a radiofrequenza e non richiedono quindi un collegamento fisico tra i due componenti, tuttavia l'affidabilità di tali sistemi è poco soddisfacente a causa della presenza di possibili disturbi ambientali, ed inoltre essi non sono in grado di programmare codici associati a più di un canale sullo stesso trasmettitore (o ricevitore) per radiocomando.

Scopo della presente invenzione è quello di superare le limitazioni sopra illustrate della tecnica anteriore, ed in particolare di realizzare un sistema in cui l'utente finale sia in grado di impostare il codice selezionato sul trasmettitore e sul ricevitore di telecomando, in modo semplice e in condizioni di massima sicurezza, senza l'impiego di apparecchiature complesse e senza interventi manuali sul trasmettitore e sul ricevitore.

Questi scopi vengono conseguiti mediante un sistema di telecomando secondo le rivendicazioni 1 e 2, ed un dispositivo programmatore secondo la rivendicazione 8.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche formano oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni allegati, relativi a forme realizzative preferite, ma non limitative, dell'invenzione, ed in cui:

la Fig. 1 illustra in generale la struttura del sistema

di telecomando secondo l'invenzione;

la Fig. 2 mostra uno schema a blocchi del programmatore secondo l'invenzione; e

le Figg. 3 e 4 illustrano le modalità di impiego del programmatore secondo l'invenzione.

Con riferimento alla Fig. 1, il sistema di telecomando secondo l'invenzione comprende normalmente diversi trasmettitori di telecomando, uno dei quali indicato in Figura con il riferimento numerico 10, ed un ricevitore di telecomando 20, collegato ad un azionatore 4 (indicato a tratteggio) o altro circuito idoneo ad eseguire le operazioni previste. Entrambi il trasmettitore 10 e il ricevitore 20 sono del tipo ad infrarosso e hanno strutture che verranno illustrate più dettagliatamente nel seguito.

Il trasmettitore 10 è di norma dotato di una pluralità di canali indipendenti, ciascuno dei quali è associato in modo univoco ad un ricevitore 20 di telecomando mediante un codice digitale di abilitazione.

Il sistema è previsto per l'impiego associato, nella fase di installazione o successivamente in caso di modifiche, con un dispositivo programmatore 30 per immettere i desiderati codici digitali, rispettivamente un codice per ciascun canale nel trasmettitore 10, e un codice per ciascun ricevitore nel ricevitore 20.

Con riferimento ora più in particolare alle Figg. 2 e 3,

il trasmettitore 10 è alloggiato in un involucro 14, preferibilmente di materiale plastico antiurto. Il dispositivo 10 comprende una parte trasmittente TX in grado di inviare i codici di comando al ricevitore 20, e una parte ricevente RI atta a ricevere i codici dal programmatore

Sull'involucro 14, in corrispondenza della sezione trasmittente TX sono previsti un emettitore ad infrarossi 11, in particolare un LED, e due coppie di pulsanti, CH1, CH3 e CH2, CH4 per la trasmissione del codice di attivazione su uno di quattro canali. Un commutatore 13, dotato di due posizioni A e B, consente di raddoppiare il numero di canali disponibili in quanto, quando il commutatore 13 è sulla posizione A, sono attivabili i canali da 1 a 4, mentre nella posizione B i tasti CH azionano i canali da 5 a 8.

Esternamente, la sezione ricevente RI prevede un ricevitore ad infrarosso 12, ad esempio un fotodiodo, un PIN o dispositivo similare, che viene utilizzato nella fase di immissione dei codici o autoapprendimento.

Con riferimento ancora alla Fig. 3, in una sua forma realizzativa preferita, il programmatore secondo l'invenzione è alloggiato in un contenitore 34 sostanzialmente uguale a quello usato per il trasmettitore 10, dotato di due tasti di comando T1 e T2 il cui funzionamento verrà illustrato più oltre, e di due emettitori, rispettivamente 31 e 32, ad esempio dei LED.

Il programmatore comprende inoltre una pluralità (ad esempio 32) di microinterruttori o dip switch 33 tramite i quali viene impostato il codice da memorizzare. In generale, il numero di bit impostabili è superiore a quelli richiesti per l'immissione del codice che identifica l'utente (codice personale), come verrà chiarito più oltre.

In una costruzione alternativa non illustrata, preferibilmente per l'impiego a livello distributore, questi mezzi di impostazione possono comprendere una tastiera, oppure una interfaccia per il collegamento ad un PC.

Lo schema a blocchi di Fig. 2 illustra la struttura generale del dispositivo 10 che comprende una unità di controllo CU collegata alla sezione trasmittente TX e ad una memoria 16, di tipo non volatile e riscrivibile, che contiene i codici digitali di abilitazione per i diversi canali. L'unità centrale è inoltre collegata ad un selettore di canale SEL che, su comando dei tasti CH e del commutatore 13, seleziona uno dei canali disponibili. Il ricevitore RI è a sua volta collegato alla memoria 16 e all'unità di controllo CU.

Quando, nel normale funzionamento del telecomando, viene premuto uno dei tasti CH, l'unità di controllo CU 10 seleziona il canale corrispondente sul quale viene emesso il codice digitale prelevato dalla memoria 16.

Durante la fase di programmazione del trasmettitore, il LED 31 del programmatore 30 viene posizionato a 3-4 mm dal

corrispondente sensore 12 del ricevitore RI previsto sul trasmettitore di telecomando 10. Per immettere nel trasmettitore 10 un codice, viene mantenuto premuto il tasto CH del canale per il quale si vuole inserire o modificare il codice digitale, e quindi viene premuto il tasto T1 del programmatore 30. In presenza del segnale di programmazione, ricevuto da RI (si veda la Fig. 2), l'unità di controllo CU genera un segnale di abilitazione EN che consente la scrittura del codice ricevuto nella posizione della memoria 16 selezionata dal tasto CH. Vantaggiosamente, le diverse funzioni illustrate vengono realizzate mediante un microprocessore programmato.

L'impiego del programmatore secondo l'invenzione per l'immissione di un codice nel trasmettitore 10 verrà ora illustrato con riferimento alla Fig. 3.

Per eseguire la programmazione, il codice desiderato viene composto sugli interruttori 33, dopo di che il LED trasmettitore ad infrarosso 33 viene avvicinato, a circa 3-4 mm, al LED 12 del telecomando al quale si vuole far apprendere il codice.

Vantaggiosamente, i due dispositivi 30 e 10 vengono disposti a 90° durante la fase di programmazione o autoapprendimento.

Viene quindi premuto il pulsante CH del trasmettitore su cui si vuole memorizzare il codice e, mantenendo premuto tale

tasto, si preme il tasto T1 del programmatore 30. La verifica della corretta immissione del codice avviene tramite uno spegnimento del LED 12 del trasmettitore che si riaccende dopo circa 1 secondo.

In questo modo, e con riferimento alla forma realizzativa illustrata dell'invenzione, è possibile far apprendere fino a 8 codici diversi sullo stesso telecomando, uno per ciascun canale.

La Fig. 4 illustra l'impiego del programmatore secondo l'invenzione per l'immissione di un codice nel ricevitore 20 del sistema di telecomando, preferibilmente comprendente un microprocessore indicato con MICROPR e mezzi atti ad immagazzinare i codici di abilitazione.

Dopo aver composto sugli interruttori 33 il codice desiderato, ed avvicinato il programmatore al ricevitore 20, viene premuto il tasto T2 che abilita il ricevitore 20 al ricevimento del codice e alla sua immissione nei sopra menzionati mezzi di immagazzinamento. Il ricevitore è dotato di un tasto di ripristino 26, in posizione protetta o comunque non accessibile, che serve per impedire l'accettazione di ulteriori comandi di disabilitazione. L'accensione del LED L2 indica che la ricevente è pronta per la disabilitazione, mentre il suo spegnimento dopo la trasmissione del codice corretto indicherà che il ricevitore è tornato nelle condizioni iniziali. Il codice personalizzato è diverso da

quello che verrà poi fatto apprendere al trasmettitore tramite il tasto T1.

Il ricevitore entra in blocco dopo aver ricevuto tre codici errati, e ciò impedisce che si possa individuare il codice usando un trasmettitore uguale e trasmettendo un codice dopo l'altro.

Per riattivare la sua funzione è necessario trasmettere per 2 volte di seguito il codice corretto (quello del programmatore 30) con il tasto T2.

Secondo una variante realizzativa, il tasto T2 può generare il codice anche in radiofrequenza ed in questo caso il codice sarà diverso da quello generato dal tasto T1 che serve solo per la codifica dei trasmettitori di telecomando. Tale blocco garantisce un elevatissimo grado di sicurezza ed un valido servizio all'utilizzatore da parte dei rivenditori.

Il sistema di telecomando secondo l'invenzione prevede inoltre l'esistenza di codici di diverso livello, per migliorare la sicurezza del sistema. Più precisamente, sono previsti un codice distributore, un codice installatore, un codice impianto ed un codice personale. Il codice personale è quello che identifica il possessore del telecomando e viene inserito dall'installatore nel trasmettitore 10 tramite il programmatore 30. Esso è formato da 12 bit, con 4096 combinazioni possibili. I programmatori sono di tipo diverso, ed in particolare un tipo di programmatore che consente di

inserire tutti e quattro i codici è in dotazione al fabbricante, mentre un programmatore che consente di immettere solo gli ultimi tre codici è in dotazione al distributore, ed un programmatore in grado di inserire soltanto i codici di impianto e personale è fornito al solo installatore.

Benchè l'invenzione sia stata illustrata con riferimento a costruzioni preferite, essa è in generale suscettibile di altre applicazioni e modifiche che si intendono comprese nell'ambito protettivo, come risulterà evidente al tecnico del settore.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema di telecomando comprendente almeno un trasmettitore (10) di telecomando a più canali, dotato di una memoria (16) in cui sono immagazzinati codici definiti dall'utente, ed almeno un ricevitore (20) di telecomando, atto a ricevere un segnale, contenente uno di detti codici ed emesso da detto trasmettitore (10), nonchè un dispositivo programmatore (30) per inserire detti codici nei detti dispositivo trasmettitore (10) e ricevitore (20), caratterizzato dal fatto che il detto dispositivo programmatore (30) comprende mezzi di selezione del codice (33) ed un trasmettitore ad infrarosso (32), e che il detto trasmettitore (10) comprende un ricevitore ad infrarosso (12) e mezzi per immagazzinare il codice trasmesso nella detta memoria (16).

2. Sistema di telecomando comprendente almeno un trasmettitore (10) di telecomando a più canali, dotato di una memoria (16) in cui sono immagazzinati codici definiti dall'utente, ed almeno un ricevitore (20) di telecomando, atto a ricevere un segnale contenente uno di detti codici ed emesso da detto trasmettitore (10), nonchè un dispositivo programmatore (30) per inserire detti codici nei detti dispositivo trasmettitore (10) e ricevitore (20), caratterizzato dal fatto che il detto dispositivo programmatore (30) comprende mezzi di selezione del codice

(33) ed un trasmettitore ad infrarosso (31), e che il detto ricevitore comprende mezzi per immagazzinare il codice trasmesso dal detto programmatore (30).

3. Sistema di telecomando secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che i detti ricevitori (RI, 20) e trasmettitori (TX, 32) sono ricevitori e trasmettitori ad infrarosso.

4. Sistema di telecomando secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detto trasmettitore di telecomando (10) comprende un emettitore ad infrarossi (11), due coppie di pulsanti (CH1, CH3 e CH2, CH4) per la trasmissione del codice di attivazione su altrettanti canali, un commutatore (13) di gruppo di canali, ed un ricevitore ad infrarosso (RI) per l'immissione dei detti codici.

5. Sistema di telecomando secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detto ricevitore (20) del sistema di telecomando comprende un microprocessore (MICROPR) e mezzi atti ad immagazzinare i codici di abilitazione.

6. Sistema di telecomando secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che il detto ricevitore (20) del sistema di telecomando prevede un tasto di ripristino (26) in posizione protetta, che impedisce l'accettazione dei comandi di disabilitazione.

7. Sistema di telecomando secondo le rivendicazioni da 4 a 6, caratterizzato dal fatto che il microprocessore del detto ricevitore (20) determina un blocco dopo la ricezione consecutiva di tre codici errati, e riattiva il funzionamento dopo la ricezione, per 2 volte di seguito, del codice corretto.

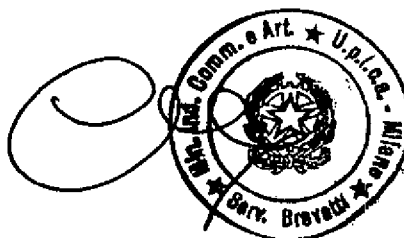
8. Dispositivo programmatore (30) per l'immissione di codici digitali in un componente (10, 20) di un sistema di telecomando, comprendente mezzi (33) per definire un codice da parte dell'utente, caratterizzato dal fatto di prevedere due trasmettitori ad infrarosso (32, 31) rispettivamente per l'emissione di un primo segnale, contenente il detto codice, atto ad essere ricevuto dal detto trasmettitore di telecomando (10) e di un secondo segnale, contenente il detto codice, atto ad essere ricevuto dal detto ricevitore di telecomando (20).

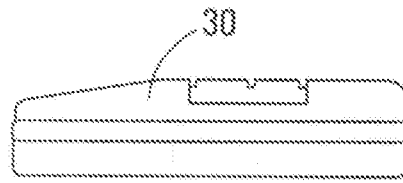
9. Dispositivo programmatore secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi (33) per definire un codice da parte dell'utente comprendono una pluralità di microinterruttori o dip switch (33).

10. Dispositivo programmatore secondo la rivendicazione 8 o 9, caratterizzato dal fatto che di prevedere un tasto (T2) che abilita il ricevitore (20) al ricevimento del codice e alla sua immissione nei detti mezzi di immagazzinamento, e mezzi per generare i codici anche in radiofrequenza.

Per la ditta Ferport s.a.s. Il mandatario


Ing. UMBERTO MONTI





MI 96 A 0054

Fig. 1

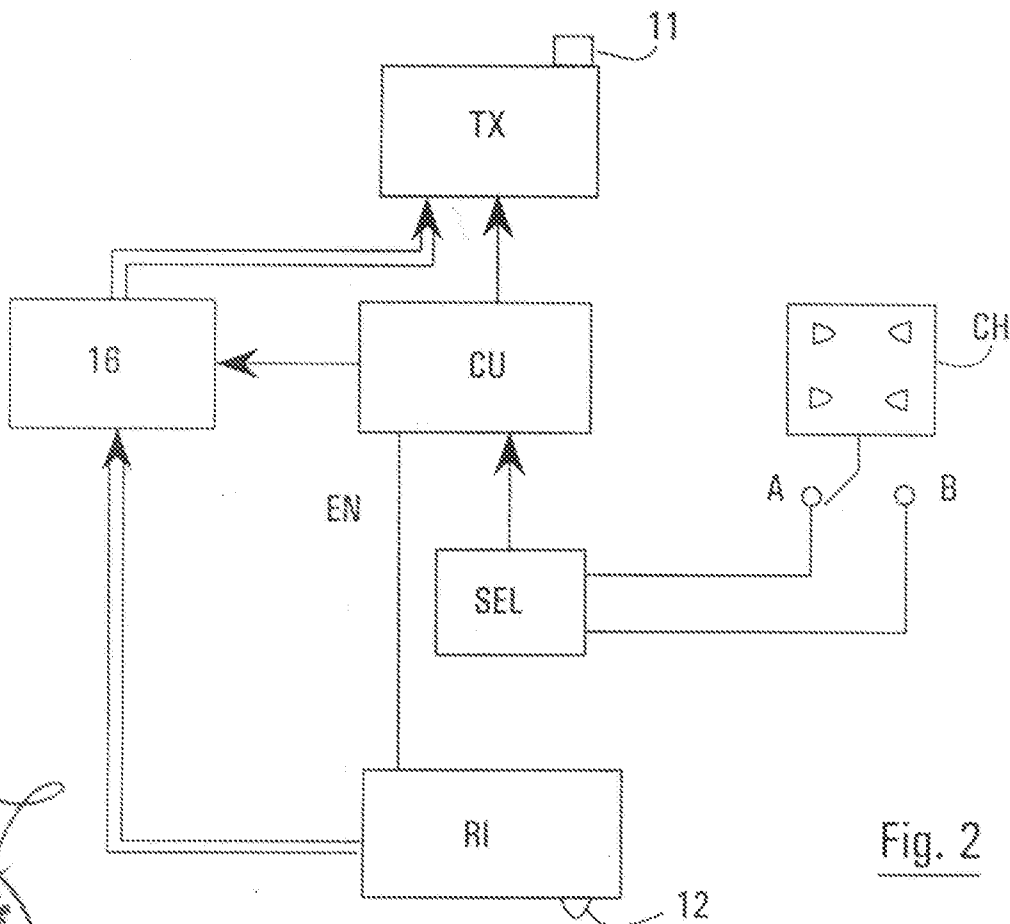
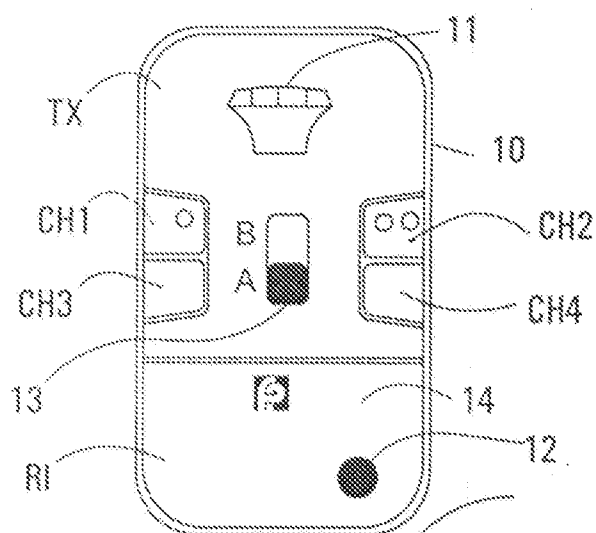


Fig. 2



Ing. UMBERTO MONTI
[Signature]



MI 96 A 0054

Fig. 3

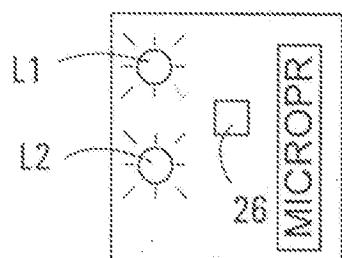
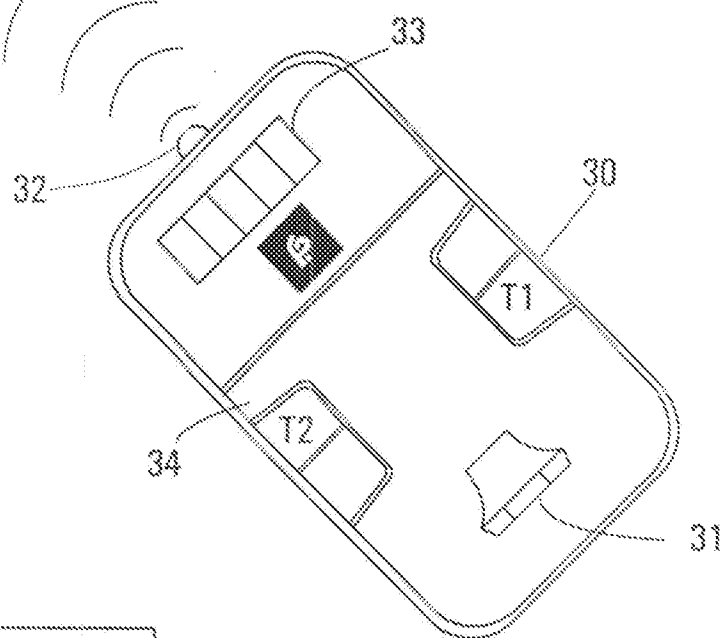
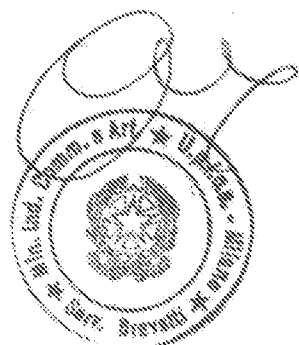
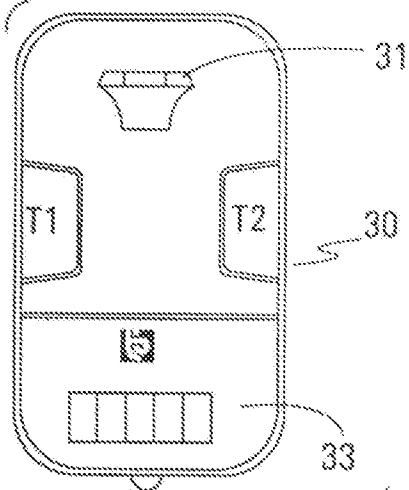


Fig. 4



Ing. UMBERTO MONTI

[Signature]