



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>102000900897666</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>21/12/2000</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>21/06/2002</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	Q		

Titolo


**GRUPPO D'ANTENNA PER AUTOVEICOLI.**

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Gruppo d'antenna per autoveicoli"

di: MAGNETI MARELLI S.p.A., nazionalità italiana,  
via Griziotti 4, 20145 MILANO

Inventori designati: Andrea BORIN, Giuseppe ROSSO

Depositata il: 21 dicembre 2000  2000A 001198

\* \* \*

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un gruppo rice-trasmittente d'antenna atto ad essere installato a bordo di un autoveicolo.

E' noto di impiegare dispositivi d'antenna (fino ad un decina circa) a bordo di un autoveicolo per controllare l'accesso all'interno del veicolo, nonché l'attivazione e disattivazione di dispositivi immobilizzatori, al fine di proteggere il veicolo da furti o manomissioni.

Tali dispositivi consistono in un'antenna generalmente del tipo ad avvolgimento, operante a radiofrequenza (125 kHz nelle più comuni applicazioni) e collegata ad un'unità centrale di controllo remota di bordo mediante un cavo schermato o intrecciato in modo tale da non creare fenomeni di interferenza elettromagnetica con altri dispositivi di bordo. Più antenne sono disposte nel veicolo, ad

esempio in corrispondenza delle porte, del vano bagagli, ecc., tutte collegate ad un'unica unità centrale programmata per la gestione dei sistemi di controllo passivo od attivo del veicolo.

Le soluzioni secondo la tecnica nota presentano tuttavia l'inconveniente di richiedere la stesura di collegamenti via cavo tra ciascun dispositivo d'antenna e l'unità centrale per la trasmissione dei segnali da e verso l'antenna, il che comporta un'eccessiva complicazione del sistema.

Inoltre, l'unità di controllo centrale deve essere predisposta per ricevere e trattare i segnali scambiati con una molteplicità di antenne ricetrasmittenti, in particolare deve essere munita di una sezione dedicata alla conversione tra segnali a radiofrequenza, generati od impiegati da ciascuna antenna, e segnali digitali atti ad essere elaborati dai propri circuiti logici.

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire una soluzione in grado di evitare gli inconvenienti della tecnica nota eliminando la necessità di un cavo schermato o intrecciato tra ciascuna antenna e l'unità centrale di controllo, e di una sezione di conversione di segnale presso l'unità centrale.

Secondo la presente invenzione tale scopo viene raggiunto grazie ad un gruppo ricetrasmittente d'antenna avente le caratteristiche richiamate nella rivendicazione 1.

Aspetto caratterizzante della presente invenzione è quello di rendere il gruppo d'antenna indipendente dall'architettura del sistema, ma predisposto per essere configurato selettivamente in funzione di corrispondenti istruzioni generate dall'unità centrale, al fine di eseguire una conversione tra segnali elettrici a radiofrequenza e segnali digitali.

In una prima configurazione il gruppo d'antenna è atto ad operare unicamente in trasmissione, per trasmettere segnali di interrogazione verso un'unità esterna di comando. In una seconda configurazione esso è atto ad operare anche in ricezione per ricevere segnali di comando dall'unità esterna (che agisce come transponder) a seguito di interrogazione.

Vantaggiosamente, la soluzione qui rivendicata concorre ad aumentare la flessibilità del sistema e ad ottimizzarne i costi attraverso una diversa distribuzione delle funzioni tra gruppo d'antenna ed unità di controllo centrale.

Formano inoltre oggetto dell'invenzione un sistema per il controllo dell'accesso ad un autoveicolo secondo la rivendicazione 7 ed un sistema immobilizzatore elettronico per la protezione di un veicolo dal furto secondo la rivendicazione 8.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione verranno più dettagliatamente esposti nella descrizione particolareggiata seguente di una sua forma di attuazione, data a titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è uno schema a blocchi circuitale esemplificativo di un'unità di elaborazione del gruppo d'antenna secondo l'invenzione; e

la figura 2 è un generale schema a blocchi di un sistema di protezione di un autoveicolo comprendente una pluralità di gruppi d'antenna secondo l'invenzione.

Un gruppo ricetrasmittente d'antenna secondo l'invenzione è indicato nel complesso con 10. Esso comprende un'antenna 12, atta a captare e trasmettere segnali elettromagnetici a radiofrequenza per la comunicazione con un'unità esterna di comando (non raffigurata), ed un'unità di elaborazione 14 associata all'antenna e disposta in prossimità della

stessa.

L'unità di elaborazione 14 è destinata al collegamento con un'unità centrale remota predisposta per la gestione di operazioni di controllo dell'autoveicolo, attraverso una linea di comunicazione seriale 16 per la trasmissione di dati in forma digitale. Una pluralità di moduli di controllo 20 aventi le funzioni di unità remote è mostrata nella figura 2, in cui tali moduli sono collegati tra loro in una rete di comunicazione locale 22, ad esempio secondo un protocollo CAN.

Più gruppi d'antenna 10 possono essere associati ad un singolo modulo di controllo come illustrato nella figura 2. Tale configurazione può essere convenientemente adottata in un sistema di protezione di un autoveicolo in cui siano previsti, ad esempio, moduli di controllo in corrispondenza della porta lato conducente, della porta lato passeggero, del vano bagagli, del vano motore, ecc. ciascuno predisposto per instaurare una comunicazione con un'unità di comando esterna e gestire le operazioni di controllo dell'accesso all'interno dell'autoveicolo, ovvero l'attivazione e disattivazione di dispositivi immobilizzatori o simili.

Più in dettaglio, l'unità di elaborazione 14

comprende un circuito modulatore/demodulatore (modem) 30 associato all'antenna 12, un circuito di interfaccia 32 per l'accoppiamento dell'unità 14 alla linea di comunicazione seriale 16 ed un microcontrollore 34 o simile circuito logico interposto tra il circuito di interfaccia 32 ed il modem 30 per la gestione delle comunicazioni tra essi (e, in ultima analisi, tra l'unità esterna di comando ed un corrispondente modulo di controllo).

Un circuito di memoria 36 per la memorizzazione delle modalità di funzionamento del dispositivo è associato al microcontrollore.

Un alimentatore 38 collegato ad una sorgente di alimentazione esterna ed a massa è naturalmente previsto per fornire l'alimentazione elettrica all'insieme dei circuiti dell'unità di elaborazione (i collegamenti elettrici non essendo stati tracciati nella figura 1 per non compromettere la leggibilità del disegno).

In una forma di realizzazione preferita l'antenna 12 è integrata con l'unità di elaborazione 14 su un unico supporto.

Il microcontrollore 34, in particolare, è predisposto per la gestione dei dati ricevuti e trasmessi a radiofrequenza dall'antenna 12 e dei dati

ricevuti e trasmessi in forma digitale per via seriale dall'associato modulo di controllo 20, e per eseguire le operazioni di conversione tra i rispettivi protocolli di comunicazione.

Esso è inoltre predisposto per configurare l'intera unità di elaborazione 14 in una di due modalità di funzionamento alternative in cui il gruppo d'antenna è, rispettivamente, atto ad operare unicamente in trasmissione, per trasmettere segnali di interrogazione verso un'unità esterna, ovvero ad operare anche in ricezione per ricevere segnali di comando dall'unità esterna a seguito dell'interrogazione.

Nel funzionamento, il circuito modulatore/demodulatore 30 è atto ad operare ad una frequenza di lavoro e con un tipo di modulazione predeterminati dal corrispondente modulo di controllo 20 e preventivamente comunicati all'unità di elaborazione 14 attraverso la linea seriale 16 e memorizzati nel circuito di memoria 36. Il modem 30 comprende una sezione di pilotaggio dell'antenna 12 che non sarà descritta in dettaglio essendo realizzata in modo per sé noto ad un tecnico del settore.

Il microcontrollore è convenientemente predisposto per la crittografia dei segnali elettrici a

radiofrequenza e/o dei segnali digitali in relazione alla specifica applicazione del gruppo ricetrasmittente d'antenna, in modo da aumentare il livello di sicurezza della comunicazione tra unità esterna di comando ed unità di controllo dell'autoveicolo.

Ogniqualevolta un gruppo d'antenna 10 è installato o sostituito, ovvero deve - per qualche ragione - essere riprogrammato in una diversa modalità di funzionamento, il modulo di controllo 20 cui tale gruppo è associato comanda la memorizzazione della modalità di funzionamento desiderata nel circuito di memoria 36 attraverso il microcontrollore 34.

Un primo esempio di applicazione automobilistica in cui trova vantaggiosamente impiego un gruppo ricetrasmittente d'antenna secondo l'invenzione riguarda un sistema per il controllo dell'accesso ad un autoveicolo, del tipo includente un'unità elettronica centrale di controllo disposta a bordo dell'autoveicolo ed atta ad impedirne o consentirne l'accesso all'interno rispettivamente in funzione di un segnale di inibizione o consenso emesso da parte di un'unità di comando esterna in risposta ad un segnale di interrogazione. In tale applicazione

il gruppo d'antenna è utilizzato unicamente per l'emissione del segnale di interrogazione all'unità di comando esterna.

Un ulteriore esempio riguarda un sistema immobilizzatore elettronico per la protezione di un veicolo dal furto, del tipo includente un'unità elettronica centrale di controllo disposta a bordo del veicolo ed atta ad impedirne o consentirne l'avviamento e la marcia rispettivamente in funzione di un segnale di inibizione o consenso emesso da parte di un'unità di comando esterna in risposta ad un segnale di interrogazione. Il gruppo d'antenna è utilizzato per l'emissione del segnale di interrogazione ed anche per la ricezione del segnale di inibizione o consenso.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione come definito dalle rivendicazioni allegate.

## RIVENDICAZIONI

1. Gruppo ricetrasmittente d'antenna (10) atto ad essere installato a bordo di un autoveicolo, comprendente in combinazione:

mezzi ricetrasmittitori (12) atti a captare e trasmettere segnali elettromagnetici a radiofrequenza, per la comunicazione con un'unità esterna di comando; ed

un'unità elettronica di elaborazione (14) di detti segnali, disposta in prossimità dei mezzi ricetrasmittitori (12) e destinata al collegamento con un'unità elettronica centrale remota di bordo (20) predisposta per la gestione di operazioni di controllo dell'autoveicolo,

l'unità di elaborazione (14) essendo atta ad eseguire una conversione tra segnali elettrici a radiofrequenza, generati od impiegati dai mezzi ricetrasmittitori (12), e segnali digitali, atti ad essere trattati dall'unità centrale (20), per consentire lo scambio di dati tra detta unità esterna di comando e detta unità centrale (20), ed essendo predisposta per assumere selettivamente una di due configurazioni operative alternative in funzione di corrispondenti istruzioni generate dall'unità centrale (20), in una prima configurazione detto grup-

po d'antenna (10) essendo unicamente atto a trasmettere segnali di interrogazione verso un'unità esterna di comando, ed in una seconda configurazione detto gruppo d'antenna (10) essendo atto anche a ricevere segnali di comando dall'unità esterna a seguito di interrogazione.

2. Gruppo d'antenna (10) secondo la rivendicazione 1, in cui l'unità di elaborazione (14) è accoppiata a detta unità centrale remota (20) attraverso una linea di comunicazione di tipo seriale (16) predisposta per la trasmissione di dati in forma digitale.

3. Gruppo d'antenna (10) secondo la rivendicazione 2, in cui l'unità di elaborazione (14) comprende:

un circuito modulatore/demodulatore (30) associato ai mezzi ricetrasmittitori (12);

un circuito di interfaccia (32) accoppiato a detta linea di comunicazione seriale (16); ed

un circuito di gestione delle comunicazioni (34) interposto tra il circuito di interfaccia (32) ed il circuito modulatore/demodulatore (30),

detto circuito di gestione (34) essendo atto a configurare l'unità di elaborazione (14) in una di dette due configurazioni operative alternative ed

essendo predisposto per il controllo delle operazioni di conversione tra un protocollo di trasmissione di segnali a radiofrequenza ed un protocollo di trasmissione digitale seriale.

4. Gruppo d'antenna (10) secondo la rivendicazione 3, in cui il circuito modulatore/demodulatore (30) è atto ad operare ad una frequenza di lavoro e con un tipo di modulazione predeterminati dall'unità centrale (20) e comunicati all'unità di elaborazione (14) attraverso la linea seriale (16).

5. Gruppo d'antenna (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'unità di elaborazione (14) è predisposta per la crittografia di detti segnali elettrici a radiofrequenza e/o detti segnali digitali.

6. Gruppo d'antenna (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi ritrasmettitori (12) sono integrati con l'unità di elaborazione (14) su un unico supporto.

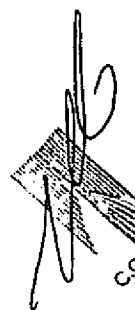
7. Sistema per il controllo dell'accesso ad un autoveicolo, includente un'unità elettronica centrale di controllo (20) disposta a bordo dell'autoveicolo ed atta ad impedirne o consentirne l'accesso all'interno rispettivamente in funzione di un segnale di inibizione o consenso emesso da

parte di un'unità di comando esterna in risposta ad un segnale di interrogazione, e mezzi trasmettitori di segnale atti ad emettere detto segnale di interrogazione, caratterizzato dal fatto che i mezzi trasmettitori comprendono almeno un gruppo ricetrasmittente d'antenna (10) come definito nelle rivendicazioni 1 a 6.

8. Sistema immobilizzatore elettronico per la protezione di un veicolo dal furto, includente un'unità elettronica centrale di controllo (20) disposta a bordo del veicolo ed atta ad impedirne o consentirne l'avviamento e la marcia rispettivamente in funzione di un segnale di inibizione o consenso emesso da parte di un'unità di comando esterna in risposta ad un segnale di interrogazione, e mezzi ricetrasmittitori di segnale atti ad emettere detto segnale di interrogazione ed a captare detto segnale di inibizione o consenso, caratterizzato dal fatto che i mezzi ricetrasmittitori comprendono almeno un gruppo ricetrasmittente d'antenna (10) come definito nelle rivendicazioni 1 a 6.

**PER INCARICO**

**Dott. Francesco SERRA**  
M. Isciz. ALBO 90  
(in proprio e per gli altri)

  
C.C.I.A.A.  
Torino

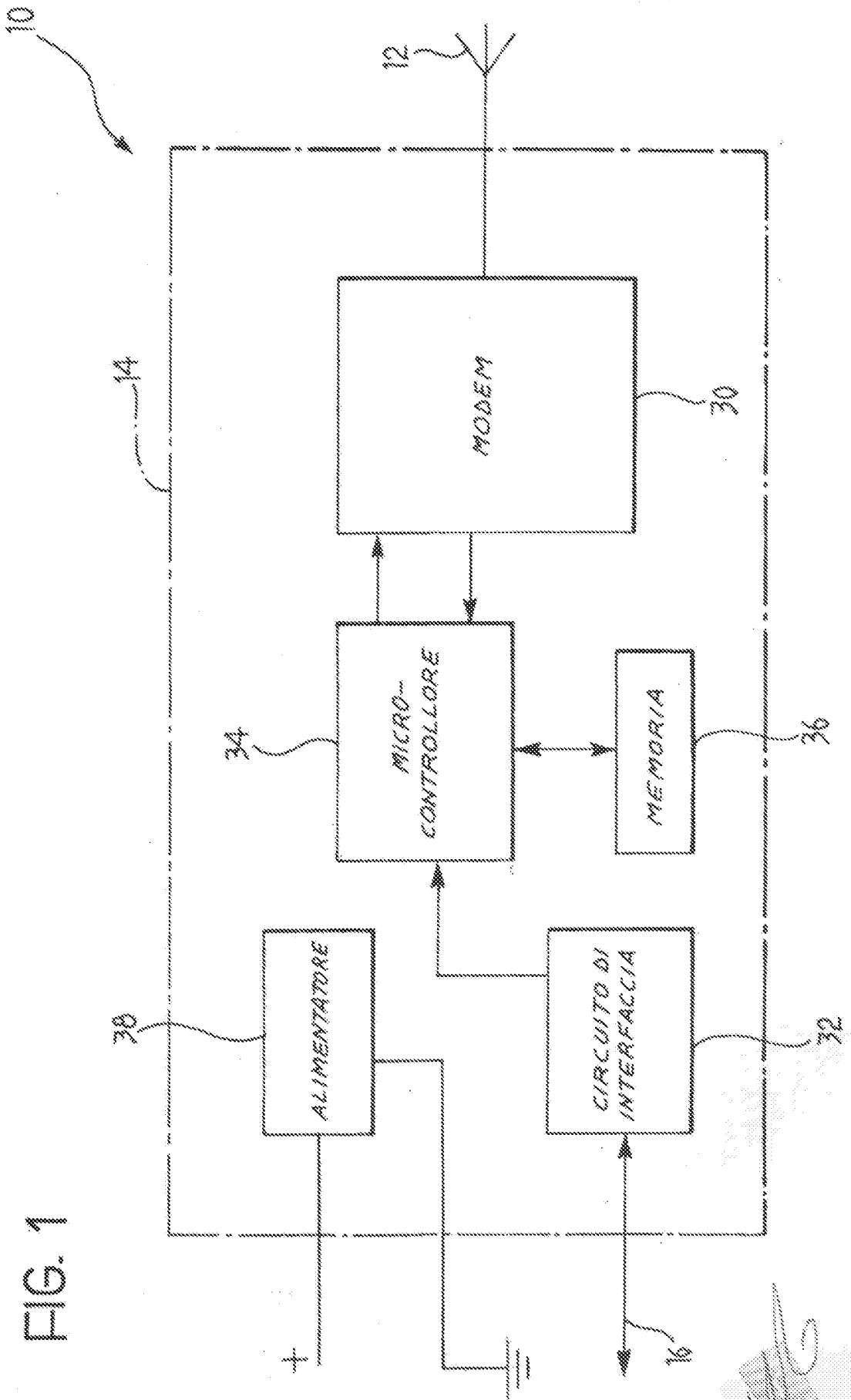


FIG. 1

Ing. Francesco...

...

FIG. 2

