



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101997900607731
Data Deposito	01/07/1997
Data Pubblicazione	01/01/1999

Titolo

AVVISATORE SUPPLEMENTARE ACUSTICO/LUMINOSO PER TELEFONO CELLULARE

Titolare: Zoccola Carlo e Zoccola Renato

DESCRIZIONE**31 LUG. 1997**

La presente invenzione riguarda un avvisatore supplementare acustico e/o luminoso per telefono cellulare.

Come è noto, tra i moderni sistemi di telecomunicazione, ampia diffusione trova la telefonia cellulare, che si basa sull'impiego di apparecchiature radiotelefoniche mobili di potenza e quindi di raggio di azione limitato (dell'ordine di alcuni chilometri) che comunicano con stazioni locali, distribuite sul territorio, a loro volta in comunicazione via radio o via cavo con altre stazioni che, nel loro complesso, costituiscono un sistema di comunicazione cellulare.

Un telefono cellulare, come è noto, ha tre condizioni operative: telefono spento, telefono in stand-by, telefono attivo. Nella condizione di telefono spento, il telefono non è in grado di ricevere o attivare alcuna chiamata in quanto ne viene esclusa l'alimentazione. Nella condizione di stand-by il telefono è attivo come stazione ricevente, ed in grado di identificarsi come destinazione di chiamata, al riconoscimento della quale attiva un avvisatore acustico di bassa potenza per segnalare all'utente che una chiamata è in corso. Nella condizione di stand-by il telefono è anche periodicamente attivo in trasmissione per segnalare alla rete cellulare la sua posizione geografica in relazione alle stazioni locali più prossime.

Queste fasi di attività, (note come "Hand Over"), di durata relativamente breve dell'ordine dei millisecondi, hanno luogo alla

accensione del telefono e alla sua disposizione in stand-by, poi periodicamente, con una frequenza che può variare con gli spostamenti del telefono (occorre ricordare che il telefono cellulare è una apparecchiatura portatile, mobile con l'utente).

In caso di chiamata in arrivo, il telefono si attiva in trasmissione per riconfermare la sua presenza, e per segnalare l'avvenuto intervento dell'utente che lo pone in condizione di ascolto e trasmissione di messaggi, ossia di comunicazione.

Nella condizione di comunicazione, il telefono può avviare chiamate in uscita verso altri telefoni cellulari, o verso qualsiasi utenza telefonica, attraverso la stazione locale più prossima e la rete cellulare.

L'avvisatore acustico del telefono cellulare che segnala all'utente la presenza di una chiamata in arrivo, è un dispositivo di bassa potenza e consumo limitato, per cui vi è il rischio, per l'utente, che in situazioni particolari l'avvisatore acustico non venga sentito.

Casi tipici sono l'impiego del telefono cellulare in ambienti molto rumorosi (stabilimenti o cantieri con mezzi in movimento, la lontananza anche solo temporanea dell'utilizzatore dell'apparecchio, la sordità parziale dell'utente, o condizioni di sonno particolarmente profondo, la disposizione dell'apparecchio in contenitori chiusi e fonoassorbenti, come borse, valigie, per il suo trasporto in condizioni di sicurezza.

Vi è quindi l'esigenza, in molte situazioni, di disporre di mezzi

che amplifichino l'intensità del segnale di avviso acustico, così come quella opposta di non disturbare in particolari condizioni (riunioni, teatro e simili), anche solo con un segnale di chiamata di bassa intensità, ma di essere comunque in grado di rilevare per mezzo di un avvisatore alternativo, per esempio ottico, la presenza di avviso di chiamata, anche se l'apparecchio cellulare è intenzionalmente riposto in un contenitore fonoassorbente.

Soddisfa questa esigenza con un costo estremamente ridotto, senza alcuna necessità di apportare modifiche o manomettere in alcun modo gli apparecchi cellulari esistenti, l'avvisatore supplementare ausiliario oggetto della presente invenzione, che può fornire un avviso acustico amplificato ed in sostituzione o in aggiunta a questo anche una segnalazione luminosa, per soddisfare esigenze di "non disturbo".

Come ulteriore vantaggio, l'avvisatore supplementare oggetto della presente invenzione è attivabile in modo autonomo e del tutto indipendente dal telefono cellulare, nelle sole condizioni in cui si presenta la necessità e non richiede alcuna connessione fissa con il telefono cellulare.

Secondo la presente invenzione questi risultati sono conseguiti da una avvisatore supplementare che consiste essenzialmente in un rivelatore di radiazione elettromagnetica emessa dal telefono cellulare nella fase di risposta a chiamate in arrivo, che amplifica il segnale ricevuto dal rivelatore e attiva un dispositivo di potenza, selezionabile tra un avvisatore acustico, un avvisatore ottico o ambedue.

L'avvisatore supplementare, autoalimentato con una semplice pila,

presenta dimensioni estremamente contenute e tascabili per un agevole trasporto e può essere altresì provvisto di uscita di comando per ulteriori dispositivi ausiliari esterni di avviso e segnalazione.

Le caratteristiche e i vantaggi dell'invenzione risulteranno più chiari dalla descrizione che segue di una forma preferita di realizzazione, data a titolo esemplificativo e non limitativo con riferimento ai disegni allegati in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica schematica dell'avvisatore oggetto della presente invenzione,
- la figura 2 è uno schema circuitale di una forma di realizzazione preferita dell'avvisatore oggetto dell'invenzione.

Con riferimento alla figura 1 un avvisatore supplementare in accordo con la presente invenzione è costituito da un contenitore 1, preferibilmente realizzato in materiale plastico, di dimensioni ridotte, per esempio H=20mm, L=60mm, P=80 mm.

Nel contenitore è alloggiato un avvisatore acustico 2 (suoneria, cicalino e simili), un avvisatore luminoso 3 (LED, lampeggiatore flash e simili), una circuiteria elettronica di rivelazione di campo elettromagnetico, e una comune pila di alimentazione, erogante per esempio una tensione di 9V.

Il contenitore è preferibilmente provvisto di uno zoccolo, 4, per esempio di tipo Jack, per connessione ad apparecchiatura esterne di segnalazione (a cui può essere inviato un segnale di comando), di un interruttore di accensione 5 e di un selettore manuale 6 per l'esclusione selettiva dell'avvisatore acustico 2 o dell'avvisatore luminoso

3.

La circuiteria elettronica, rappresentata in figura 2, comprende una antenna ricevente 7, costituita per esempio da uno spezzone di conduttore, di lunghezza limitata, dell'ordine di 5-10 mm, con una estremità connessa al catodo di un primo diodo al germanio 8, il cui anodo è connesso a una linea di massa convenzionale (polo negativo della pila di alimentazione) e all'anodo di un secondo diodo al germanio, il cui catodo è connesso all'ingresso non invertente di un primo amplificatore operazionale 10.

L'ingresso invertente dell'amplificatore 10 è connesso a massa attraverso un resistore 11 e all'uscita dell'amplificatore 10 attraverso un resistore di controreazione 12, con una configurazione ben nota che definisce il guadagno dell'amplificatore, convenientemente pari a 50 o anche più.

Una capacità 13, in parallelo a un resistore di scarica 14 è connessa tra l'ingresso non invertente dell'amplificatore 10 e la massa.

L'uscita dell'amplificatore 10 è connessa all'ingresso non invertente di un secondo amplificatore operazionale 15 esso pure provvisto di resistore di controreazione 16 e di resistore di polarizzazione 17 dell'ingresso invertente, che definiscono il guadagno dell'amplificatore, convenientemente ma non necessariamente eguale a quello del primo. I due amplificatori sono alimentati dalla tensione erogata dalla pila (9Vcc).

Il segnale radio elettrico alternato captato dall'antenna 7, di

ampiezza A è convertito, per effetto dalla presenza del diodo 8, in un segnale elettrico pulsante positivo, con ampiezza eguale alla ampiezza picco-picco del segnale di antenna, ossia pari a $2A$, (in altre parole il diodo 8, oltre che caricare la base di antenna con la sua capacità intrinseca, opera come duplicatore di tensione).

Il segnale pulsante positivo viene applicato, attraverso il diodo 9 alla capacità 13 che si carica e imprime all'amplificatore 10 una tensione positiva continua di ingresso, dell'ordine di alcuni mV, che viene amplificata, con guadagno complessivo per esempio pari a $50 \times 50 = 2500$, in una tensione dell'ordine di alcuni volt disponibile all'uscita dell'amplificatore 15.

Il guadagno complessivo degli amplificatori è scelto in modo da captare il segnale a radio frequenza emesso da un telefono cellulare in attività, solo se l'avvisatore supplementare è disposto in prossimità del telefono cellulare, per esempio a una distanza non superiore al metro, per evitare il riconoscimento di segnali a radiofrequenza e disturbi elettrici emessi da altri apparecchi.

Il diodo 9, con la sua resistenza interna che si somma all'impedenza di antenna, il resistore 14 e la capacità 13 costituiscono una rete RC di filtro passa basso, la cui costante di tempo, mediante una opportuna scelta della capacità 13 e della resistenza 14, può essere convenientemente determinata in modo da filtrare il segnale elettrico pulsante in ingresso, se questo ha una durata inferiore a un valore predeterminato.

In questo modo si può rendere insensibile il rivelatore di

segnale, ai campi radio elettrici generati dal telefono cellulare, quando questo, in condizione di stand-by, esegue la procedura, di durata limitata, nota come "hand-over", con cui viene segnalata al sistema cellulare la sua presenza.

Il resistore 14 assicura poi la scarica della capacità 13, in un tempo relativamente breve, dell'ordine dei millisecondi, quando viene a mancare il segnale radio elettrico che carica la capacità.

In definitiva con questi accorgimenti il circuito descritto è in grado di rivelare il segnale radio elettrico emesso da un telefono cellulare se questo è disposto convenientemente in prossimità del circuito (a meno di 100 cm) e se il segnale radio elettrico persiste per una durata sufficiente, corrispondente a una condizione di risposta del telefono cellulare a una chiamata in arrivo e non a procedure di hand-over.

Il segnale in uscita dall'amplificatore 15 può poi essere impiegato nei modi più svariati.

Per esempio in figura 2 è rappresentato un diodo emettitore di luce o LED 18, in serie a un resistore limitatore di corrente 19, connesso tra la massa e l'uscita dell'amplificatore 15.

Inoltre, sempre con riferimento alla figura 2, l'amplificatore 15 può pilotare un amplificatore di potenza, costituito per esempio da un transistor NPN 20 con emettitore a massa e base pilotata dal segnale in uscita dall'amplificatore 15 attraverso un resistore 21.

Un resistore 22 assicura l'ancoraggio a massa della base in assenza del segnale di pilotaggio. Tra il collettore del transistor

20 e il morsetto positivo della pila di alimentazione può essere connesso un carico, rappresentato dal blocco 23 e costituito per esempio da una suoneria, una sirena, un cicalino o qualsiasi altro avvisatore acustico.

Il collettore del transistor 20, il polo positivo di alimentazione ed eventualmente anche il polo negativo di alimentazione, possono anche essere connessi ai morsetti 24 dello zoccolo 4 per il comando di apparecchiature di segnalazione esterne.

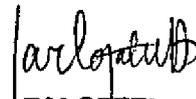
Un secondo filtro passa basso, costituito da un diodo 25, una capacità 26 e dal resistore 22 può essere disposto all'uscita dell'amplificatore 15 (o anche all'uscita dell'amplificatore 10) per una migliore discriminazione e mascheratura delle fasi di Hand over.

Questo secondo filtro può anche essere sostitutivo del primo nella funzione di mascheratura delle fasi di hand over.

Ambedue i filtri possono poi essere superflui se il carico (suoneria, sirena) è, per sua inerzia, intrinsecamente insensibile a segnali di comando di durata equivalente a quella delle procedure di hand over.

E' poi chiaro che molte altre varianti possono essere apportate senza dipartirsi dallo spirito dell'invenzione. Per esempio un interruttore/selettore non illustrato, comandato manualmente, può escludere dal circuito il LED 18 oppure i componenti a valle del diodo 25 in modo da attivare la sola funzione desiderata di avviso e, al tempo stesso, ridurre i consumi del circuito e corrispondentemente aumentare l'autonomia dell'apparecchio. E' poi ovvio che alla

attivazione del cellulare in risposta all'avviso di chiamata, l'avvisatore ausiliario viene spento, o commutato in posizione di silenzio, con esclusione della segnalazione acustica, per evitare che nel corso della conversazione il segnale a radiofrequenza emessa dal telefono cellulare e captato dall'avvisatore ausiliario, lo attivi e disturbi la comunicazione.



Ing. Carlo FALCETTI
N. iscriz. ALBO 161
(in proprio e per gli altri)

RIVENDICAZIONI

1. Avvisatore supplementare per telefono cellulare caratterizzato da ciò che comprende
 - mezzi (7,8,9) per la captazione del segnale a radio frequenza emesso da un telefono cellulare a seguito di una chiamata in arrivo,
 - mezzi (10,13,14,15) di amplificazione e di conversione del segnale captato in un segnale continuo di comando, e
 - mezzi indicatori (18,23) comandati da detto segnale di comando per fornire una indicazione luminosa e/o acustica.
2. Avvisatore come a riv.1 comprendente mezzi di filtraggio passa basso (13,14,25,26,21) del segnale captato e/o del segnale di comando se questi hanno una durata inferiore a un valore predeterminato.
3. Avvisatore come a riv. 1 o 2 in cui detti mezzi di captazione comprendono una antenna (7) e un duplicatore di tensione costituito da due diodi (8,9)
4. Avvisatore come a riv. 1,2 o 3, in cui detti mezzi di amplificazione comprendono una capacità di ingresso (13) caricata da detto segnale captato.
5. Avvisatore come a rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di filtraggio comprendono un primo filtro passa basso a monte di detti mezzi di amplificazione e un secondo filtro passa basso a valle di detti mezzi di amplificazione.
6. Avvisatore come a rivendicazioni precedenti in cui detti mezzi di amplificazione comprendono due amplificatori operazionali in cascata.



MI 97 A 1557

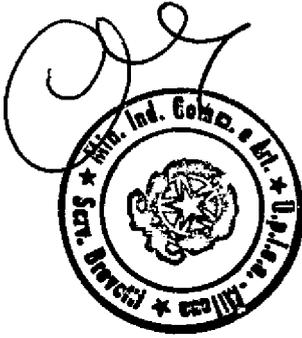
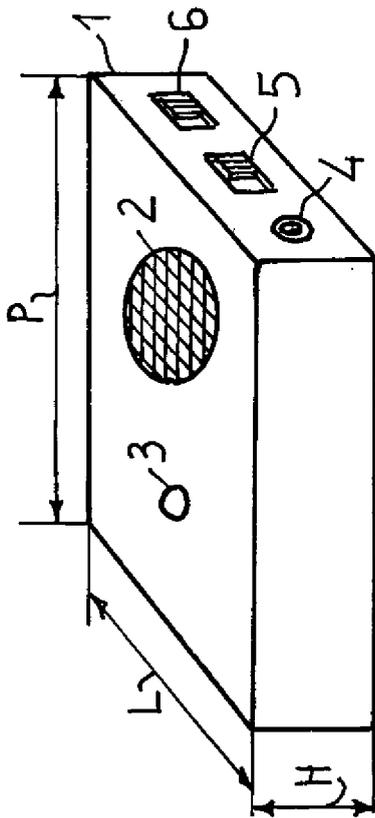
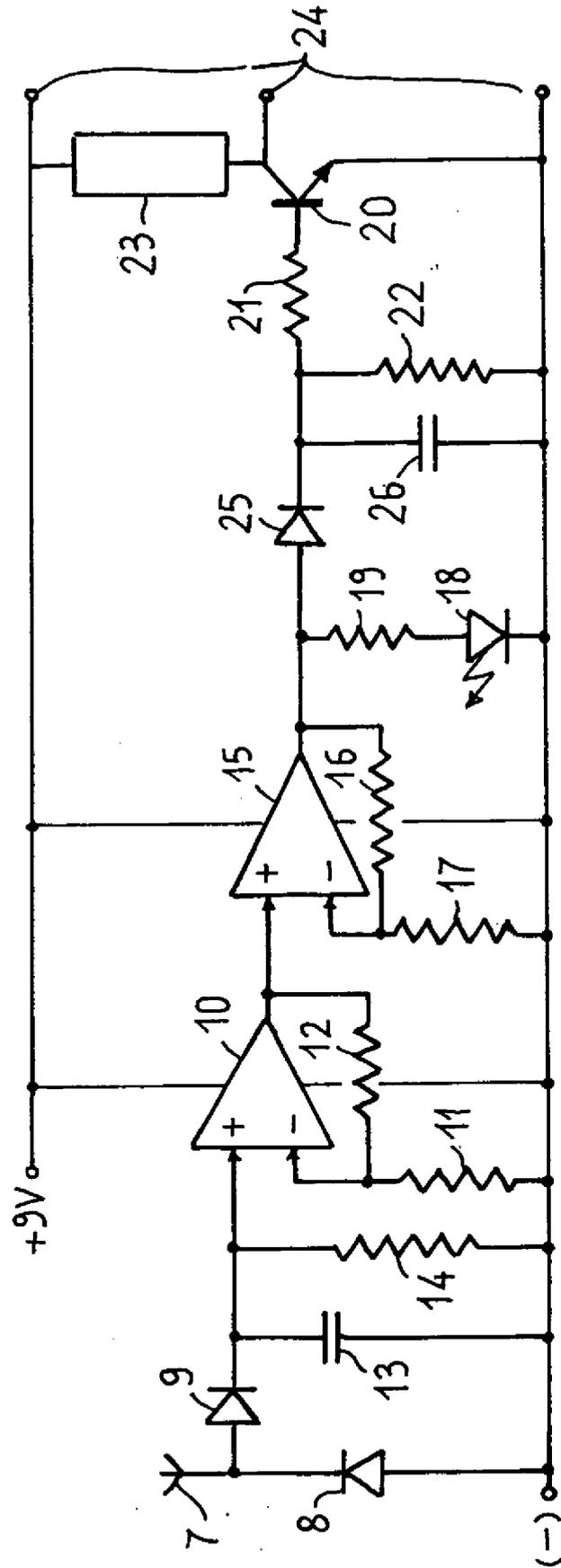


FIG.1



p.i.: ZOCCOLA CARLO E ZOCCOLA RENATO

FIG.2



Carlo Falcetti
Ing. Carlo FALCETTI
 N. iscriz. ALBO 161
 (in proprio e per gli altri)