



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900896220
Data Deposito	15/12/2000
Data Pubblicazione	15/06/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	04	M		

Titolo

METODO PER SEGNALARE UN IMMINENTE DISATTIVAZIONE DI UN APPARECCHIATURA MOBILE IN UNA RETE PER TELECOMUNICAZIONI E SISTEMA ED APPARECCHIATURA RELATIVI.

Descrizione dell'invenzione industriale avente per titolo:

"METODO PER SEGNALARE UN'IMMINENTE DISATTIVAZIONE DI UN'APPARECCHIATURA MOBILE IN UNA RETE PER TELECOMUNICAZIONI E SISTEMA ED APPARECCHIATURA RELATIVI"

a nome CSELT S.p.A.

di nazionalità Italiana, con sede in via Reiss Romoli N. 274,
10148 TORINO, Italia.

Inventori: LUPANO Michele.

Depositata il **15 DIC. 2000** TO **2000A 001166**

TESTO DELLA DESCRIZIONE

SETTORE DELLA TECNICA

La presente invenzione si riferisce ad un metodo per segnalare un'imminente disattivazione di un'apparecchiatura mobile in una rete per telecomunicazioni ed al sistema ed apparecchiatura atti a realizzare il metodo secondo l'invenzione.

ARTE NOTA

Sono note le apparecchiature mobili ed, in particolare, i telefoni cellulari. Tali apparecchiature, come noto, sono atte a scambiare informazioni sotto forma di voce o dati con altre apparecchiature mobili o fisse e sono alimentate elettricamente da batterie, in genere di tipo ricaricabile.

Come noto, le batterie dei cellulari sono soggette a scaricarsi durante il funzionamento e pertanto, succede di

sovente, che lo scaricamento delle batterie provoca la disattivazione dell'apparecchiatura mobile o cellulare in modo repentino senza che vi sia la possibilità di segnalare la situazione all'eventuale interlocutore o sospendere in modo adeguato o completare lo scambio di informazioni in atto.

Infatti, in tali situazioni l'indicazione di tale evento, cioè lo scaricamento delle batterie, avviene solo con effetto locale sull'utilizzatore del telefono cellulare stesso, tramite metodi di segnalazione di vario tipo, quali ad esempio:

- segnalazione acustica: con la generazione di un segnale acustico di avviso da parte di un cicalino (buzzer) piezoelettrico del telefono cellulare;
- segnalazione visiva: con la visualizzazione di un simbolo indicante l'imminente disattivazione del telefono cellulare; o
- l'insieme dei due metodi sopra elencati.

Nessuno di tali metodi è, però, in grado di "remotizzare" l'evento all'altro utente o all'altra apparecchiatura coinvolti nella chiamata, anche se in tali situazioni alcuni modelli di telefoni cellulari, in corrispondenza della segnalazione acustica, interrompono per brevi istanti le comunicazioni.

Pertanto, un problema dell'arte nota è che nulla viene di fatto segnalato alla rete mobile e/o fissa per indicare l'imminente disattivazione dell'apparecchiatura mobile e che, di conseguenza, l'interlocutore con cui è in atto la

conversazione, ad esempio, si trova con la comunicazione interrotta senza conoscere il motivo dell'interruzione.

Nel caso di scambio di dati con altra apparecchiatura, ad esempio nel caso di trasmissione di un fax, mancando ogni tipo di segnalazione alla rete e di conseguenza all'apparecchiatura collegata, lo scambio viene interrotto senza che possano essere attivate eventuali procedure di sospensione temporanea in vista di un successivo recupero dei dati già scambiati o comunque di stampa incompleta del fax e segnalazione dell'anomalia verificatasi.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è quello di evitare il verificarsi delle situazioni sopra citate predisponendo un metodo e un sistema che permettano di far conoscere alla rete e, di conseguenza, all'interlocutore e/o all'apparecchiatura coinvolti nell'evento i motivi dell'imminente disattivazione dell'apparecchiatura mobile.

Raggiunge tale scopo il metodo per segnalare un'imminente disattivazione di un'apparecchiatura mobile ed il sistema come rivendicati nelle rivendicazioni indipendenti.

Il metodo ed il sistema secondo l'invenzione permettono, ad esempio, di informare l'utente coinvolto nella chiamata, in maniera automatica e senza ambiguità, della imminenza di situazioni di disattivazione della chiamata e dei motivi di tale disattivazione qualora questa avvenga.

DESCRIZIONE SINTETICA DELLE FIGURE

Questa ed altre caratteristiche della presente invenzione risulteranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferita di esecuzione, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo con l'ausilio degli annessi disegni, in cui:

Fig. 1 Rappresenta uno schema a blocchi del sistema secondo l'invenzione; e

Fig. 2 rappresenta uno schema logico delle apparecchiature mobili di Fig.1.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA PREFERITA DI REALIZZAZIONE

Con riferimento alla Fig. 1 un sistema 10 in accordo alla presente invenzione comprende una rete di telecomunicazioni per telefonia fissa e mobile (infrastruttura di rete o rete) 11 ed una molteplicità di apparecchiature mobili (terminali) 12, ad esempio telefoni cellulari, atti a scambiare informazioni con la rete 11.

Ciascun terminale 12 (Fig.1 e Fig.2), comprende un circuito a radiofrequenza (circuito RF) 22, di tipo noto, atto a scambiare informazioni con la rete 11 e un circuito di controllo (microchip) 25 collegato al circuito RF 22 ed atto a controllare lo scambio delle informazioni con la rete 11 sulla base di programmi memorizzati nel microchip 25 stesso.

Ciascun terminale 12 comprende inoltre, ad esempio, un cicalino o buzzer 26, un dispositivo di visualizzazione

(display) 27 ed una batteria 24, tutti di tipo noto e collegati in modo noto al microchip 25.

Il microchip 25 del terminale 12 è atto a misurare periodicamente, in modo noto, lo stato di carica della batteria 24 ed a comandare la generazione di un segnale acustico al cicalino 26 e/o la generazione di un segnale visivo sul display 27 nel caso in cui rilevi un livello di carica della batteria 24 inferiore ad un livello predeterminato.

A fronte di una procedura di chiamata, il circuito RF 22 sotto il controllo del microchip 25 instaura, in modo noto, una connessione radio con un'apparecchiatura o cella della rete 11; la connessione instaurata consente lo scambio bidirezionale di blocchi di informazione comprensivi sia di traffico fonico che di traffico di controllo della stessa connessione radio.

In particolare, il circuito RF 22 durante la connessione, trasmette periodicamente alla rete 11, ad esempio nei sistemi di tipo GSM (Global System for Mobile Communications), con periodo di circa 0.5 secondi, un messaggio di interfaccia radio, denominato "MEASUREMENT REPORT", contenente le misure radio effettuate sulla cella con cui è attiva la connessione (cella servente) e sulle celle adiacenti alla cella servente, in modo da poter gestire, quando necessario, procedure di trasferimento della chiamata dalla cella servente ad un'altra (procedure di handover).

In accordo alla presente invenzione, il microchip 25 è atto ad inserire nei messaggi "MEASUREMENT REPORT" da trasmettere, oltre alle misure radio note, un'informazione aggiuntiva, d'ora in poi definita stato della batteria (BatteryState), indicativa dello stato di carica della batteria 24, ad esempio:

BatteryState = 0 : indicativo di batteria carica; e

BatteryState = 1 : indicativo di batteria scarica.

Pertanto, in accordo ad una delle caratteristiche peculiari della presente invenzione, il terminale 12 è atto a comunicare alla rete 11, in modo continuo e con periodicità legata alle caratteristiche della rete 11, l'informazione aggiuntiva BatteryState riguardante lo stato di carica della batteria 24. Ad esempio, nel caso di rete di tipo GSM, il terminale 12 è atto ad aggiornare ogni 0.5 secondi l'infrastruttura di rete 11 sullo stato di carica della batteria 24 del terminale 12 chiamante.

L'infrastruttura di rete 11 comprende una o più stazioni radio base, in inglese Base Transceiver Station, (stazioni BTS) 14, una stazione di controllo, in inglese Base Station Controller, (stazione BSC) 15, collegata alle stazioni BTS 14 per mezzo di collegamenti con interfaccia A-bis di tipo noto, ed un apparato di autocommutazione, in inglese Mobile Switching Centre, (centro MSC) 16, collegato alla stazione BSC 15 per mezzo di un collegamento con interfaccia A di tipo noto.

In accordo alla presente invenzione, le stazioni BTS 14 sono atte a ricevere i messaggi "MEASUREMENT REPORT" contenenti il bit BatteryState ed a trasmettere in modo trasparente tali messaggi alla stazione BSC 15, attraverso l'interfaccia Abis.

La stazione BSC 15, opportunamente programmata per gestire i messaggi "MEASUREMENT REPORT" contenenti il bit BatteryState, è atta, in accordo alla presente invenzione, a segnalare al centro MSC 16, secondo la Tabella 1 seguente, oltre agli stati della chiamata: "inizio chiamata", "in chiamata" o "fine chiamata", noti in sé, due nuovi eventi: "batteria scarica", "batteria NON scarica", che vengono trasferiti dalla stazione BSC 15 al centro MSC 16 tramite un nuovo messaggio di interfaccia A denominato d'ora in poi "BATTERY CHANGE" e ricavato sulla base dell'interpretazione del bit BatteryState:

"inizio chiamata"	relativi ad una qualsiasi chiamata verso un utente o apparecchiatura della rete fissa o mobile
"in chiamata"	
"fine chiamata"	
"batteria scarica"	quando il bit BatteryState del "MEASUREMENT REPORT" passa dal valore '0' al valore '1';
"batteria NON scarica"	quando il bit BatteryState del "MEASUREMENT REPORT" passa dal valore '1' al valore '0'.

Tabella 1

In questo modo è possibile, la segnalazione sia dell'evento "batteria scarica", già descritto, che dell'evento "batteria NON scarica" dovuto al collegamento del telefono cellulare 12, ad esempio, ad un dispositivo carica-batterie.

Quindi, solo le informazioni essenziali corrispondenti sia agli eventi noti che alla transizione da uno stato di batteria carica ad uno di batteria scarica e viceversa vengono trasmessi dalla stazione BSC 15 al centro MSC 16.

In accordo alla presente invenzione, il centro MSC 16, opportunamente programmato per gestire una nuova variabile di stato denominata "BATT", è atto ad aggiornarne il valore alla ricezione del messaggio "BATTERY CHANGE", nel modo riportato nella seguente tabella 2:

Evento ricevuto da BSC	Valore variabile di stato BATT
"inizio chiamata"	0
"batteria scarica"	1
"batteria NON scarica"	0

Tabella 2

Naturalmente, la variabile BATT è posta a '0' dal centro MSC 16 all'inizio della chiamata, per default.

Mediante la variabile di stato BATT è pertanto possibile al centro MSC 16, in accordo ad una delle caratteristiche della presente invenzione, gestire la condizione di imminente disattivazione della chiamata o di ripristino delle condizioni

operative normali in modo da comandare l'attivazione di funzioni predefinite atte a segnalare tali condizioni all'utente o all'apparecchiatura coinvolti, come viene qui di seguito descritto in dettaglio nel riportare il funzionamento del sistema secondo la presente invenzione.

Il funzionamento del sistema 10, è il seguente ed è determinato dalle variabili:

- variabile di stato BATT;
- stato della chiamata: "inizio chiamata", "in chiamata" o "fine chiamata";
- tipo di terminale dell'utente o apparecchiatura chiamata (terminale dell'utente B): telefono cellulare, telefono fisso, facsimile (fax).

Infatti, in funzione dell'aggiornamento della variabile di stato BATT da parte del centro MSC 16, a seguito della trasmissione da parte dell'apparecchiatura mobile 12 dei "MEASUREMENT REPORT" contenenti il bit BatteryState e della segnalazione da parte della stazione BSC 15 dell'evento "BATTERY CHANGE", l'infrastruttura di rete 11 è atta a reagire in modo predeterminato con le seguenti possibili segnalazioni, dipendenti dallo stato della chiamata e dal tipo di terminale dell'utente B:

a) BATT = 0, "inizio chiamata", tutti i tipi di terminale: nessuna indicazione fornita al terminale dell'utente B;

b) BATT = 0, "in chiamata", tutti i tipi di terminale:
nessuna indicazione fornita al terminale dell'utente B;

c) BATT = 0 → 1, "in chiamata", telefono cellulare: la rete mobile utilizza protocolli di segnalazione noti per attivare, ad esempio, segnalazioni acustiche e/o visive, tali da riportare al terminale dell'utente B lo stato di imminente disattivazione della chiamata dovuto a "batteria scarica" dell'utente chiamante;

d) BATT = 0 → 1, "in chiamata", telefono fisso: la rete mobile utilizza protocolli di segnalazione noti per attivare, ad esempio, la segnalazione "in fonia" su rete telefonica fissa di imminente disattivazione della chiamata tramite toni acustici che giungono al terminale dell'utente B;

e) BATT = 0 → 1, "in chiamata", fax: la rete mobile utilizza protocolli di segnalazione noti per attivare, ad esempio, la segnalazione "in fonia" su rete telefonica fissa di imminente disattivazione della chiamata tramite toni acustici che giungono all'altoparlante del fax; inoltre, sfruttando il protocollo di trasmissione dati fax, viene inviata, ad esempio, sul display del fax l'indicazione di imminente disattivazione della chiamata per "batteria scarica" e contemporaneamente l'apparato fax viene comandato a mantenere in memoria il testo ricevuto;

f) BATT = 1 $\rightarrow$ 0, "in chiamata", tutti i tipi di terminale: vengono interrotte tutte le segnalazioni di imminente interruzione per "batteria scarica" verso l'utente B;

g) BATT = 1, "in chiamata", tutti i tipi di terminale: vengono mantenute e/o ripetute le segnalazioni definite ai punti c), d), e);

h) BATT = 1, "fine chiamata", telefono cellulare: vengono interrotte le segnalazioni definite al punto c);

i) BATT = 1, "fine chiamata", telefono fisso: vengono interrotte le segnalazioni definite al punto d) e viene inviato, ad esempio, all'utente B un messaggio vocale che informa direttamente ed esplicitamente dello stato di interruzione chiamata dovuto a "batteria scarica" dell'utente chiamante;

j) BATT = 1, "fine chiamata", fax: vengono interrotte le segnalazioni definite al punto e) e viene inviato all'altoparlante un messaggio vocale che informa direttamente ed esplicitamente dello stato di interruzione chiamata dovuto a "batteria scarica" dell'utente chiamante e viene comandata la stampa o confermata la memorizzazione del testo ricevuto dal terminale dell'utente B, anche se incompleto;

k) BATT = 0, "fine chiamata", tutti i tipi di terminale: nessuna indicazione fornita all'utente B.

Dalla descrizione del funzionamento del sistema 10 si evince che, predisponendo opportuni bit di stato all'interno

dei messaggi di controllo periodicamente scambiati tra telefono cellulare e rete durante una chiamata, è possibile gestire in una rete per telecomunicazioni situazioni di imminente disattivazione della chiamata stessa.

L'esempio di realizzazione è stato descritto prendendo a riferimento la disattivazione per scaricamento delle batterie del telefono cellulare, ma risulterà evidente ad un tecnico del settore che lo stesso approccio è anche utilizzabile per altre situazioni, qualora queste siano prevedibili e/o gestibili con un tempo più ampio della periodicità dei messaggi di controllo.

Modifiche ovvie o varianti sono possibili alla descrizione di cui sopra, nelle dimensioni, forme, materiali, componenti, elementi circuitali, collegamenti e contatti, così come nei dettagli della circuiteria e della costruzione illustrata e del metodo di operare senza allontanarsi dallo spirito dell'invenzione.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per segnalare un'imminente disattivazione di un'apparecchiatura mobile operante in una rete per telecomunicazioni, comprendente le fasi di

- rilevare da parte dell'apparecchiatura mobile una condizione di imminente disattivazione durante una connessione con altre apparecchiature;
- trasmettere a detta rete da parte di detta apparecchiatura mobile rapporti periodici indicativi di detta condizione di imminente disattivazione;
- gestire da parte di detta rete detti rapporti periodici indicativi di detta condizione di imminente disattivazione.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dall'ulteriore fase di

- segnalare da parte di detta rete detta condizione di imminente disattivazione mediante messaggi predeterminati di tipo acustico e/o visivo a dette altre apparecchiature.

3. Metodo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dalle ulteriori fasi di

- interrompere detta connessione a causa della disattivazione di detta apparecchiatura mobile; e
- segnalare da parte di detta rete detta disattivazione mediante messaggi predeterminati di tipo acustico e/o visivo a dette altre apparecchiature.

4. Metodo secondo le rivendicazioni 2 e 3 caratterizzato da ciò che detti messaggi predeterminati sono selettivamente trasmessi a detta altra apparecchiatura da parte di detta rete a seconda che detta altra apparecchiatura sia di tipo telefono cellulare, telefono fisso o facsimile.

5. Sistema per segnalare un'imminente disattivazione di un apparecchiatura mobile in una rete di telecomunicazioni in cui - detta apparecchiatura mobile comprende mezzi di controllo atti a rilevare una condizione di imminente disattivazione durante una connessione con altra apparecchiatura; caratterizzato da ciò che

- detta apparecchiatura mobile comprende anche mezzi di trasmissione atti a trasmettere a fronte di detta rilevazione rapporti periodici indicativi della rilevazione di detta condizione; e da ciò che

- detta rete comprende mezzi di gestione atti a interpretare detti rapporti periodici indicativi della rilevazione di detta condizione.

6. Sistema secondo la rivendicazione 5 caratterizzato da ciò che

- detta rete comprende anche mezzi di segnalazione atti ad interpretare detti rapporti periodici ed a trasmettere durante detta connessione messaggi periodici predeterminati di tipo acustico e/o visivo indicativi di detta condizione a detta altra apparecchiatura.

7. Sistema secondo la rivendicazione 6 caratterizzato da ciò che detti rapporti periodici hanno una frequenza nel tempo superiore a quella di detti messaggi periodici.

8. Sistema secondo le rivendicazioni 6 o 7 caratterizzato da mezzi di selezione atti a selezionare detti messaggi predeterminati ed a trasmettere selettivamente detti messaggi predeterminati a detta altra apparecchiatura a seconda che detta altra apparecchiatura sia di tipo telefono cellulare, telefono fisso o facsimile.

9. Apparecchiatura mobile operante in una rete per telecomunicazioni, comprendente

- mezzi di controllo atti a rilevare una condizione di imminente disattivazione durante una connessione con altra apparecchiatura;

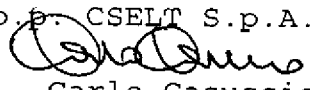
caratterizzata da

- mezzi di trasmissione atti a trasmettere a fronte di detta rilevazione rapporti periodici indicativi della rilevazione di detta condizione.

10. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 9 caratterizzata da mezzi di alimentazione a batteria e da ciò che detti mezzi di controllo sono atti a rilevare condizioni di esaurimento di detti mezzi di alimentazione come detta condizione di imminente disattivazione.



C.C.I.A.A.
Torino

p.p. CSELT S.p.A.

Carlo Casuccio

B 2000A 001166

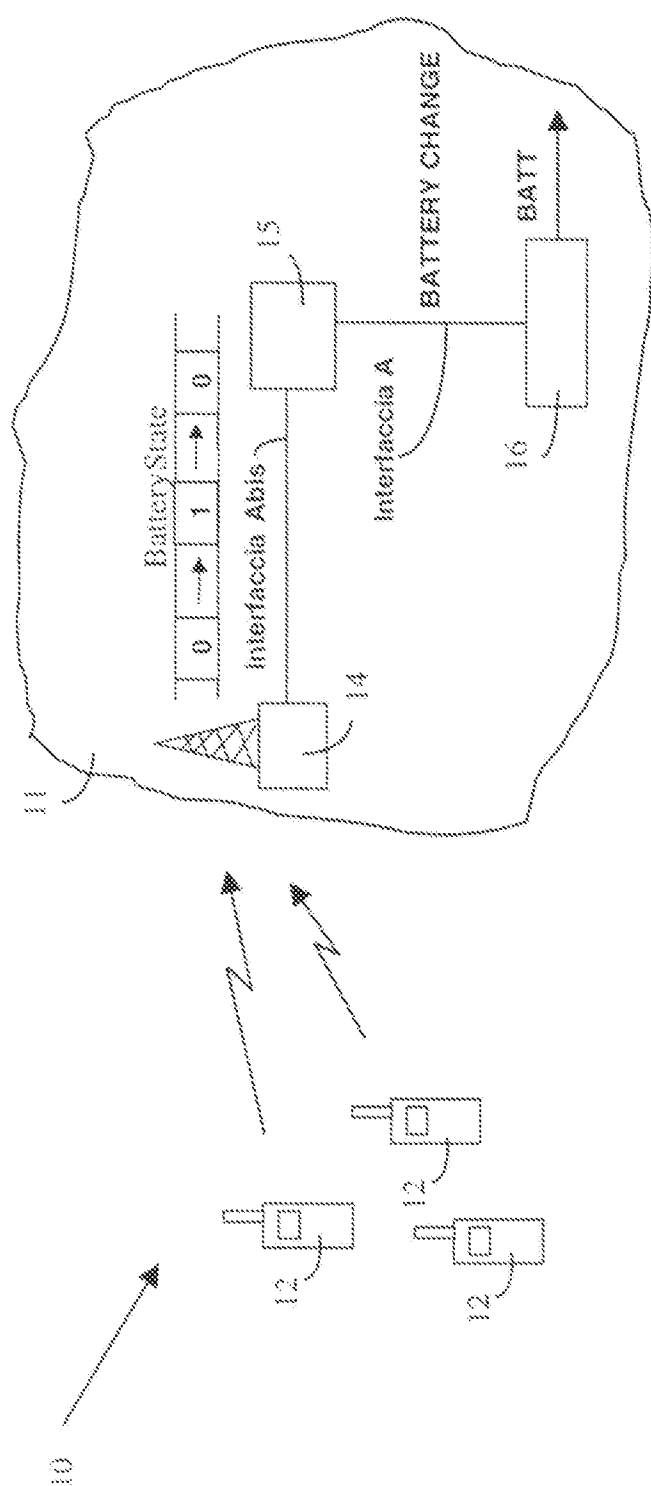


Fig. 1

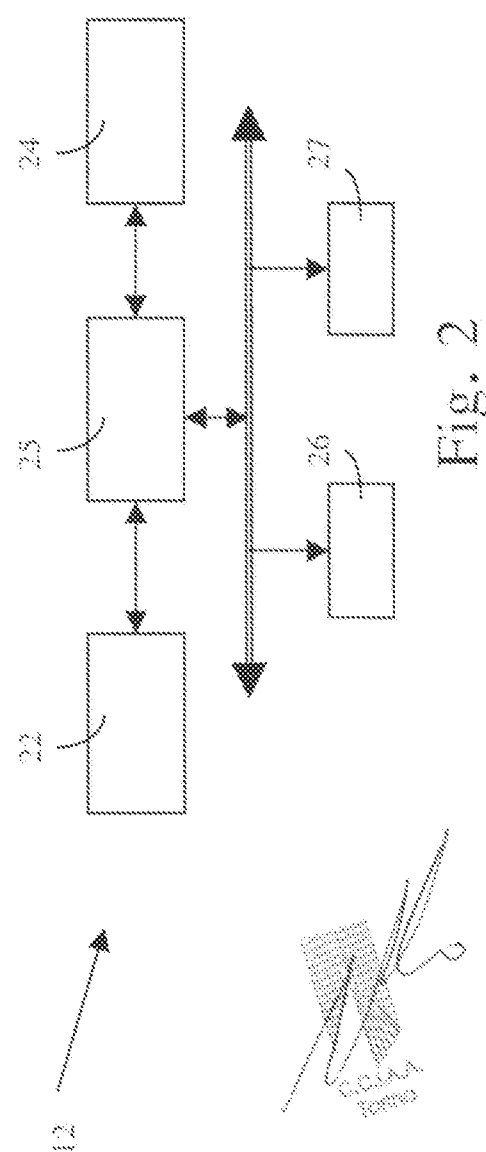


Fig. 2