



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900376203
Data Deposito	24/06/1994
Data Pubblicazione	24/12/1995

Priorità	083.571
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	04	M		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	04	B		

Titolo

"DISPOSITIVO ELETTRONICO AVENTE UN REGOLATORE INTERNO PER CONTROLLARE LA CORRENTE CHE GLI VIENE APPLICATA E RELATIVO PROCEDIMENTO".

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di Brevetto d'Invenzione,
avente per titolo:

"Dispositivo elettronico avente un regolatore interno per controllare la corrente che gli viene applicata e relativo procedimento".

a nome: MOTOROLA, INC.

La presente invenzione si riferisce in linea generale ai dispositivi elettronici che possono essere alimentati da alimentatori elettrici ricaricabili e, in modo più particolare, ad un dispositivo elettronico e ad un relativo procedimento collegabile ad una sorgente di alimentazione elettrica esterna capace di fornire l'energia di funzionamento per alimentare un dispositivo elettronico ed anche per ricaricare l'alimentatore di energia ricaricabile del dispositivo elettronico.

Molti dispositivi elettronici sono costruiti con progettazioni che permettono la loro alimentazione per mezzo di una batteria costituita da una o più celle di batteria. In certe circostanze, l'impiego di una alimentazione di energia elettrica a batteria per alimentare il dispositivo elettronico viene reso necessario quando il dispositivo elettronico non è

Ing. Romano & C.
Roma

oppure non può essere posizionato in prossimità di una alimentazione di energia elettrica permanente o fissa. In altre circostanze, una alimentazione di energia elettrica a batteria viene utilizzata per alimentare il dispositivo elettronico in modo da incrementare la portatilità del dispositivo, dato che non si richiede alcun cavo di alimentazione per intercollegare il dispositivo elettronico con l'alimentatore di energia elettrica permanente o fisso. Tipicamente, le una o più celle di batteria che formano l'alimentatore di energia elettrica a batteria utilizzato per alimentare il dispositivo elettronico sono portate direttamente con il dispositivo elettronico oppure sono alloggiate in esso.

Tuttavia, poichè un alimentatore di energia elettrica a batteria è capace di accumulare soltanto una quantità di energia finita, l'alimentazione del dispositivo elettronico con un alimentatore di energia elettrica a batteria è limitata dalla capacità di immagazzinamento dell'energia dell'alimentatore di energia elettrica a batteria. L'alimentazione del dispositivo elettronico tramite un alimentatore di energia elettrica a batteria provoca la scarica della energia accumulata nell'alimentatore di energia elettrica a batteria. Una volta che l'energia accumulata

Ing. Barzano & Barano
Roma s.p.a.

nell'alimentatore di energia elettrica a batteria si sia scaricata al di là di un certo livello, la sostituzione dell'alimentatore di energia elettrica a batteria viene resa necessaria per permettere di continuare il funzionamento del dispositivo elettronico. Aumentando la capacità di accumulo di energia di un alimentatore di energia elettrica a batteria, per esempio attraverso l'incremento del numero delle celle che formano una tale batteria di alimentazione elettrica, si aumenta la grandezza (ed il peso) dello alimentatore di energia elettrica. Questa soluzione per aumentare la capacità di accumulo di energia in un alimentatore di energia elettrica a batteria riduce la portatilità del dispositivo elettronico quando l'alimentatore di energia elettrica a batteria viene portato insieme con il dispositivo elettronico. In accordo con ciò, quando si progetta un alimentatore di energia elettrica a batteria, si ricorre ad un compromesso fra la capacità di accumulo di energia e la ridotta portatilità del dispositivo elettronico in cui è incorporato un tale alimentatore di energia elettrica a batteria.

Un radiotelefono portatile o trasportabile rappresenta un tale dispositivo elettronico che viene tipicamente alimentato da una batteria di alimen-

Ing. Giovanni G. Mancini
Roma 1968

tazione di energia elettrica. La batteria di alimentazione di energia elettrica è portata tipicamente direttamente con il radiotelefono e presenta una grandezza ed un peso che non vincolano indovutamente la portatilità del radiotelefono. Un radiotelefono include una circuiteria di ricetrasmissione che comprende una circuiteria di trasmettitore ed una circuiteria di ricevitore, operante per trasmettere e per ricevere, rispettivamente, segnali modulati. Nel tipico funzionamento di un radiotelefono, le porzioni che formano le circuiterie di ricezione sono alimentate in modo continuo mentre sono in attesa di ricevere segnali indicativi di una chiamata in arrivo nel radiotelefono. Successivamente, vengono anche alimentate le porzioni della circuiteria del trasmettitore del radiotelefono per permettere la trasmissione di segnali modulati dal radiotelefono.

I radiotelefoni che operano in molti sistemi per comunicazioni cellulari sono costruiti in modo da trasmettere segnali modulati ed anche simultaneamente ricevere i segnali modulati trasmessi ad essi (i segnali modulati trasmessi dal radiotelefono e ad esso vengono trasmessi attraverso separati canali di frequenza). I radiotelefoni che operano in altri sistemi per comunicazioni cellulari sono costruiti in

Ing. Barzani G. Barzani
Roma s.p.a.

modo da trasmettere e ricevere segnali modulati durante periodi di tempo non simultanei e, durante la comunicazione a due vie con il radiotelefono, le circuiterie di ricezione e di trasmissione sono alimentate durante periodi di tempo non simultanei.

I tempi nel corso dei quali le porzioni delle circuiterie di ricezione del radiotelefono sono alimentate mentre sono in attesa che vengano trasmessi ad esso segnali indicativi di una chiamata in arrivo verranno nel seguito riferiti come tempi nei quali il radiotelefono opera nel modo di "attesa" (standby). (Naturalmente, si dovrebbe notare che l'utente di un radiotelefono spesso volte fornisce anche l'energia di alimentazione operativa al radiotelefono soltanto quando l'utente desidera iniziare e successivamente effettuare una chiamata telefonica, durante gli altri tempi al radiotelefono non viene fornita alimentazione di energia elettrica operativa ed il radiotelefono non viene alimentato per ricevere i segnali trasmessi ad esso. In altre parole, l'utente del radiotelefono può scegliere di non far funzionare il radiotelefono nel modo di "attesa" per ricevere una chiamata in arrivo trasmessa al radiotelefono, ma piuttosto alimentare il radiotelefono soltanto durante i tempi nei quali l'utente inizia

Ing. Giovanni G. Turchetti
Roma 1948

una chiamata telefonica).

In generale, le quantità di energia richieste per il funzionamento delle porzioni della circuiteria del trasmettitore del radiotelefono sono maggiori delle quantità di energia richieste per far funzionare le relative porzioni della circuiteria del ricevitore. Inoltre, poichè i dispositivi pratici hanno dei rendimenti che sono inferiori ai rendimenti ideali, una certa porzione dell'energia alimentata al radiotelefono viene convertita in energia termica, il che si traduce in un accumulo di calore nel radiotelefono. Dato che una maggiore quantità di energia è necessaria per far funzionare le porzioni della circuiteria del trasmettitore del radiotelefono, vi è una quantità corrispondente maggiore di calore sviluppato durante il funzionamento delle porzioni di circuiteria del trasmettitore del radiotelefono che non quando sono in funzione soltanto le porzioni della circuiteria del ricevitore.

Alimentatori di energia elettrica a batteria ricaricabili sono stati sviluppati e sono disponibili in commercio. Alcuni di tali alimentatori di energia elettrica a batteria ricaricabili reperibili in commercio presentano delle strutture progettate per l'impiego nella alimentazione di radiotelefoni. Lo

Ing. Barrano & Barardo
Roma s.p.a.

impiego di alimentatori di energia elettrica a batterie ricaricabili è vantaggioso dato che le batterie ricaricabili possono essere ricaricate mediante applicazione di una corrente di carica generata dallo alimentatore di energia elettrica. Una volta ricaricato, l'alimentatore di energia elettrica a batterie ricaricabili può essere riutilizzato. Alcune strutture di alimentatori di energia elettrica a batterie ricaricabili possono essere ricaricate e riutilizzate fino ed anche oltre cento volte.

Come precedentemente menzionato, un alimentatore di energia elettrica a batteria è tipicamente costituito da una o più celle di batteria. Le celle sono collegate in una connessione in serie (oppure di altro tipo) e sono tipicamente alloggiare in un alloggiamento comune. L'alloggiamento, insieme con le celle della batteria, comprende l'alimentatore di energia elettrica a batterie che spesso volte viene riferito come complesso delle batterie. Per motivi di semplicità, tali strutture vengono anche genericamente riferite con il termine generale di "batteria". La presente descrizione in certe occasioni utilizzerà anche tale terminologia semplificata.

Le celle di batteria che formano un alimentatore di energia elettrica a batterie ricaricabili so

Eng. Giovanni S. Sarnano
Roma 1964

no formate con vari diversi materiali di costruzione. Per esempio, una cella di batteria ricaricabile può essere costituita da un materiale di litio (Li), un materiale di nichelio-cadmio (Ni-Cd) oppure un materiale di idruro di nichelio metallico (NiMHO_2). Le celle o elementi di batteria costruite con questi diversi materiali presentano diverse caratteristiche durante la loro carica.

L'apparecchio di caricamento delle batterie è anche disponibile in commercio per permettere di ricaricare le batterie ricaricabili. Un dispositivo di caricamento di batterie che comprende un tale apparecchio di caricamento delle batterie è tipicamente costituito da una sorgente di alimentazione elettrica per alimentare l'energia elettrica operativa per ricaricare l'alimentatore di energia elettrica a batterie ricaricabili, quando convenientemente collegato all'apparecchio di carica per ricevere la potenza o energia elettrica operativa.

L'energia dell'alimentazione operativa applicata all'alimentatore di energia elettrica a batteria ricaricabile viene convertita in energia chimica che viene accumulata dalle celle ricaricabili della batteria di alimentazione. L'applicazione della potenza operativa alle celle della batteria nel corso

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

di un periodo di tempo trascorso permette alle celle della batteria ricaricabile di essere completamente ricaricate. Ancora, tuttavia, poichè i dispositivi pratici hanno rendimenti che sono inferiori ai rendimenti ideali, una certa frazione dell'energia applicata alle celle della batteria viene convertita in energia termica che provoca un accumulo di calore nelle celle della batteria.

Alcuni apparecchi per caricare le batterie presentano dei tipi di strutture che permettono al dispositivo elettronico ed anche all'alimentatore di energia elettrica a batteria di ricevere ambedue la alimentazione elettrica o potenza operativa. Un tale apparecchio di carica delle batterie fornisce una potenza operativa non soltanto per ricaricare le celle della batteria ricaricabile dell'alimentatore di energia elettrica a batteria, ma fornisce anche la potenza operativa per permettere il funzionamento del dispositivo elettronico.

Per esempio, un apparecchio per caricare batterie con strutture del tipo che permette ad un radiotelefono insieme con un complesso di batteria ricaricabile di ricevere la potenza operativa per ricaricare le celle della batteria del complesso ed anche per permettere il funzionamento della circuiteria.

Ing. Giovanni G. Parnato
Roma

ria del radiotelefono è già disponibile. Come precedentemente menzionato, comunque, nei dispositivi di pratica realizzazione, del calore viene generato come sottoprodotto del funzionamento della circuiteria del radiotelefono. Inoltre, il calore viene anche generato come sottoprodotto del processo di ricarica-mento delle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria.

Come anche precedentemente notato, maggiori quantità di energia sono necessarie per far funzionare le porzioni che formano la circuiteria del trasmettitore del radiotelefono. Poichè una porzione della potenza operativa applicata al radiotelefono viene convertita in energia termica e l'energia termica viene anche generata durante il ricaricamento delle celle di batteria ricaricabili del complesso della batteria, può verificarsi un accumulo di una eccessiva quantità di calore nel radiotelefono quando la potenza operativa viene alimentata sia per ricaricare le celle del complesso della batteria sia anche per far funzionare le varie porzioni della circuiteria del dispositivo elettronico, in questo caso il radiotelefono, e particolarmente durante i tempi nei quali le porzioni della circuiteria del trasmettitore del radiotelefono sono in funzione.

Ing. Bariano & Nanardo
Roma 4 p.m.

Ciò di cui si ha bisogno, pertanto, è un mezzo con il quale la potenza operativa può essere fornita ad un dispositivo elettronico comprendente un alimentatore di energia elettrica ricaricabile, ma che impedisce un eccessivo accumulo di calore come risultato dell'applicazione di tale potenza operativa al dispositivo elettronico.

Sommario dell'Invenzione

La presente invenzione, in accordo con ciò, fornisce un dispositivo ed un associato procedimento per superare i problemi relativi alla tecnica esistente.

La presente invenzione inoltre fornisce vantaggiosamente un dispositivo elettronico che comprende un alimentatore di energia elettrica ricaricabile, in cui il dispositivo elettronico può essere collegato ad una sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile che fornisce l'energia elettrica operativa per ricaricare l'alimentatore di energia elettrica ricaricabile ed anche per fornire la potenza operativa per far funzionare la circuiteria elettronica del dispositivo elettronico.

La presente invenzione inoltre comprende ulteriori vantaggi e caratteristiche, i cui dettagli appariranno maggiormente evidenti a seguito della let-

Ing. Giovanni S. Starnato
Roma 1964

tura della seguente dettagliata descrizione delle sue preferite forme di realizzazione.

In conformità con la presente invenzione, pertanto, sono descritti un dispositivo elettronico ed il relativo procedimento collegabili in maniera rilasciabile ad una sorgente di alimentazione elettrica o di potenza di livello variabile. Il dispositivo elettronico può essere fatto funzionare in modo da ricevere la potenza operativa di almeno due livelli di potenza generati dalla sorgente di alimentazione elettrica o di potenza di livello variabile. Il dispositivo elettronico comprende gli elementi di collegamento che permettono il collegamento rilasciabile con la sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile. Gli elementi di collegamento comprendono almeno un primo elemento di collegamento ed un secondo elemento di collegamento, in cui il primo elemento di collegamento permette il collegamento della sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile per ricevere in esso la potenza operativa. Un alimentatore di energia elettrica ricaricabile è collegato in modo da ricevere un segnale di caricamento in risposta ai tempi nei quali la sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile è collegata al primo elemento di collegamento fra detti ele

Ing. Baranov & Baranov
Roma s.p.a.

menti di collegamento e genera l'alimentazione elettrica operativa di un primo livello di potenza fra l'uno o l'altro di almeno due livelli di potenza. La circuiteria elettronica è collegata in modo da ricevere alternativamente o la potenza operativa generata dalla sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile fornita sul primo elemento di collegamento o l'alimentazione elettrica generata per mezzo dell'energia accumulata dall'alimentatore di energia elettrica ricaricabile. La circuiteria di controllo è collegata alla circuiteria elettronica ed opera in modo da generare un segnale di controllo della sorgente di alimentazione elettrica per l'applicazione al secondo elemento di collegamento fra detti elementi di collegamento, in cui il segnale di controllo della sorgente di alimentazione elettrica presenta l'uno o l'altro fra almeno un primo livello di segnale che provoca il fatto che l'alimentazione elettrica operativa della sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile assuma un primo di almeno due livelli di alimentazione elettrica o di potenza oppure di un secondo livello di segnale che provoca il fatto che l'alimentazione elettrica operativa della sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile assuma un secondo di detti almeno

Ing. Romano S. Tarnowski
Roma 1974

due livelli di alimentazione elettrica.

Breve descrizione dei Disegni

La presente invenzione sarà meglio compresa quando letta alla luce dei disegni allegati, in cui:

la Figura 1 rappresenta uno schema a blocchi di un dispositivo elettrico secondo una preferita forma di realizzazione della presente invenzione, collegato ad una sorgente di alimentazione elettrica o di potenza di livello variabile;

la Figura 2 rappresenta uno schema a blocchi, simile a quello della Figura 1, ma relativo ad una preferita forma di realizzazione della presente invenzione, collegato ad una sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile;

la Figura 3 rappresenta uno schema sotto forma di schema parziale a blocchi e di schema circuitali parziale di un regolatore di carica che forma parte del dispositivo elettronico della Figura 1 e del ricetrasmittitore radio della Figura 2;

la Figura 4 è una rappresentazione schematica di un radiotelefono cellulare, simile al ricetrasmittitore radio rappresentato in forma di blocco nella Figura 3, di una preferita forma di realizzazione della presente invenzione;

la Figura 5 rappresenta un diagramma di flusso che riporta le operazioni procedurali di un algo-

Ing. Baranovič Leonardo
Roma s.p.a.

ritmo eseguibile dalla circuiteria di controllo che forma parte del ricetrasmittitore radio della Figura 2 e del dispositivo elettronico della Figura 1; e

la Figura 6 rappresenta un diagramma di flusso che riporta le operazioni procedurali del procedimento di una preferita forma di realizzazione della presente invenzione.

Descrizione delle preferite forme di realizzazione

Come precedentemente menzionato, un dispositivo elettronico portatile spesso volte viene alimentato da un alimentatore di energia elettrica ricaricabile. Quando l'alimentatore di energia elettrica ricaricabile ha esaurito l'energia accumulata, un apparecchio di caricamento della batteria viene utilizzato per ricaricare le celle della batteria ricaricabile che costituiscono l'alimentatore di energia elettrica ricaricabile.

Sono disponibili diverse strutture di apparecchi di caricamento di batterie che permettono di posizionare il dispositivo elettronico portatile insieme con la sorgente di alimentazione elettrica ricaricabile in esso incorporata in modo tale che l'alimentazione elettrica operativa sia fornita sia alle celle ricaricabili dell'alimentatore di energia elettrica ricaricabile sia anche alla circuiteria del dispo

*Ing. Giovanni S. Damato
Roma 24/11/61*

sitivo elettronico.

Tuttavia, poichè il trasferimento di potenza fra l'apparecchio di caricamento della batteria ed il dispositivo elettronico non è completamente efficiente, una certa porzione dell'energia operativa generata dall'apparecchio di caricamento della batteria viene convertita in energia termica che, durante la sua dissipazione, eleva la temperatura del dispositivo elettronico. Quando la potenza operativa generata dall'apparecchio di caricamento della batteria viene utilizzata sia per ricaricare le celle della alimentazione elettrica ricaricabile sia anche per azionare la circuiteria del dispositivo elettronico, l'energia termica viene generata durante l'esecuzione di ambedue i procedimenti.

Nel caso particolare in cui il dispositivo elettronico comprende un radiotelefono operativo in un sistema per comunicazioni cellulari, l'apparecchio di caricamento della batteria può essere costruito in modo da fornire la potenza di funzionamento per ricaricare le celle delle batterie ricaricabili dell'alimentazione di energia elettrica ricaricabile, portate dal radiotelefono, mentre nello stesso tempo fornisce anche l'alimentazione elettrica operativa per permettere alle porzioni delle circuiterie

Ing. Barrano & Barardo
Roma s.p.a.

del trasmettitore e del ricevitore del radiotelefono di funzionare.

Come precedentemente menzionato, maggiori quantità di energia elettrica sono richieste per il funzionamento delle porzioni di circuiteria di trasmettitore del radiotelefono che non per il funzionamento delle relative porzioni delle circuiterie di ricezione. Quindi, quando un radiotelefono (oppure altro ricetrasmettitore radio) avente una alimentazione di energia elettrica ricaricabile è posizionato in modo da ricaricare le celle di batteria della alimentazione di energia elettrica ricaricabile ed il radiotelefono viene simultaneamente messo in funzione, si richiedono maggiori quantità di energia elettrica durante i tempi in cui il radiotelefono è operativo per trasmettere i segnali modulati che non durante i tempi in cui il radiotelefono opera soltanto per ricevere i segnali modulati. (Come anche notato precedentemente, un radiotelefono viene qualche volta fatto funzionare nel modo di "attesa" in cui soltanto le porzioni di circuiteria del ricevitore del radiotelefono sono operative, mentre sono in attesa di ricevere i segnali modulati indicativi di una chiamata telefonica in arrivo. Soltanto durante i tempi in cui una comunicazione a due vie deve essere

Ing. Giovanni S. Leonardo
Roma 1948

oppure viene effettuata fra il radiotelefono ed una postazione remota, la porzione di circuiteria di trasmissione del radiotelefono deve essere in funzione). In accordo con ciò, poichè si richiedono maggiori quantità di energia durante i tempi in cui le porzioni di circuiteria del trasmettitore del radiotelefono sono in funzione che non durante i tempi in cui sono in funzione soltanto le porzioni di circuiteria del ricevitore del radiotelefono, maggiori quantità di energia termica vengono prodotte durante i tempi in cui vengono messe in funzione le porzioni di circuiteria del trasmettitore del radiotelefono.

Il dispositivo di caricamento della batteria che opera per permettere sia il ricaricamento delle celle della batteria della alimentazione di energia elettrica ricaricabile sia anche per alimentare la circuiteria del dispositivo elettronico deve generare potenza a livelli tali da permettere sia il detto ricaricamento sia il detto funzionamento. Il dispositivo di caricamento della batteria operante per generare un segnale di caricamento avente soltanto un livello di potenza deve generare il segnale con un livello di potenza tale da permettere il ricaricamento simultaneo delle celle dell'alimentazione di energia elettrica a batteria ricaricabile ed an-

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

che per il funzionamento della circuiteria elettronica del dispositivo elettronico. Quando il dispositivo elettronico non viene messo in funzione, tale dispositivo di caricamento delle batterie genera un segnale di caricamento avente un livello di potenza corrispondente al livello di potenza del segnale di caricamento generato quando viene messa in funzione la circuiteria del dispositivo elettronico. Questa potenza che altrimenti sarebbe utilizzata per alimentare la circuiteria del dispositivo elettronico non viene utilizzata per un qualsiasi scopo utile e, viceversa, viene convertita in energia termica.

Nel caso particolare in cui il dispositivo elettronico comprenda un radiotelefono, un apparecchio di caricamento della batteria operante per permettere non solo di ricaricare le celle della batteria di un alimentatore di energia elettrica ricaricabile portate dal radiotelefono ma anche di alimentare la sua circuiteria di ricetrasmissione può essere costruito. Però, quando un tale dispositivo di caricamento della batteria opera per generare un segnale di caricamento soltanto di un singolo livello di potenza, il livello di potenza deve essere sufficientemente grande per permettere simultaneamente di ricaricare le celle della batteria dell'alimentatore

Ing. Giovanni S. Lomazzi
Roma spa

di energia elettrica ricaricabile ed anche il funzionamento sia della porzione di circuiteria di ricevitore sia della porzione di circuiteria del trasmettitore del radiotelefono.

Mentre la circuiteria del ricevitore del radiotelefono qualche volta viene alimentata in modo da operare nel modo di "attesa", la circuiteria del trasmettitore viene alimentata soltanto durante i tempi nei quali debbono essere effettuate comunicazioni a due vie con una postazione remota. Dato che la porzione di circuiteria del trasmettitore del radiotelefono opera soltanto durante i tempi nei quali una comunicazione a due vie è oppure deve essere effettuata, in molte circostanze, quando il radiotelefono insieme con l'alimentatore di energia elettrica ricaricabile viene posizionato in modo da ricevere il segnale di caricamento generato dal dispositivo di caricamento della batteria che opera per generare il segnale di caricamento avente soltanto un unico livello di potenza, il radiotelefono è ancora più suscettibile di surriscaldamento dato che eccessive quantità di energia vengono convertite in energia termica.

Un apparecchio di caricamento per batterie che opera per generare un segnale di caricamento

Ing. Barrano & Barardo
Roma s.p.a.

avente un livello di potenza che è variabile in risposta alle esigenze di alimentazione elettrica del dispositivo elettronico che porta la sorgente a batteria ricaricabile sarebbe vantaggioso.

Nel caso particolare di un ricetrasmittitore radio, per esempio il sistema radiotelefonico, il dispositivo di caricamento della batteria che opera per impedire il surriscaldamento del ricetrasmittitore quando la relativa porzione di circuiteria del trasmettitore è in funzione, sarebbe particolarmente vantaggioso.

Tornando in primo luogo, quindi, allo schema a blocchi della Figura 1, un dispositivo elettronico, a cui viene fatto riferimento con il numero di riferimento generico 10 di una preferita forma di realizzazione dell'invenzione viene posizionato in connessione svincolabile con la sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile 16. La sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile 16 viene collegata al dispositivo elettronico 10 per mezzo delle linee 22 e 28, rispettivamente, negli elementi di collegamento 34 e 40, in questo caso rappresentati come connettori a spinotto rappresentati dai terminali a spinotto racchiusi dai rettangoli, riportati in tratteggio. L'alimentazione di energia elettrici

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma, 24/10/61

ca di livello variabile 16 può essere collegata, a sua volta, ad una convenzionale alimentazione di energia elettrica domestica (per mezzo della connessione con un connettore a spinotto 36) oppure altro conveniente alimentatore di energia elettrica.

La sorgente di alimentazione di livello variabile 16 opera per generare un segnale di caricamento sulla linea 22, il quale è dell'uno o dell'altro di almeno due separati livelli di potenza. (In una ulteriore forma di realizzazione della presente invenzione, la sorgente di potenza 16 opera per generare un segnale di caricamento attraverso la linea 22 che assume uno qualsiasi di molti livelli fra un minimo ed un massimo livello di caricamento).

La linea 46 del dispositivo elettronico 10 è collegata in modo da ricevere il segnale di caricamento generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 16 a livello variabile sulla linea 22. La linea 46, a sua volta, viene collegata alla circuiteria elettronica 52 del dispositivo elettronico 10 per fornire un collegamento operativo con esso quando la sorgente di alimentazione elettrica 16 viene collegata all'elemento di connessione 34 per mezzo della linea 22 per fornire ad esso l'alimentazione elettrica di funzionamento.

Ing. Parrano & Ranardo
Roma s.p.a.

La linea 46 è ulteriormente collegata al regolatore di carica 58 che regola il valore del segnale di caricamento applicato ad esso sulla linea 46 e genera sulla linea 64 un segnale di caricamento regolato che è applicato all'alimentatore di energia elettrica 70 con batteria ricaricabile. L'alimentatore di energia elettrica 70 è costituito da una o più celle di batteria ricaricabili. Attraverso tale connessione, il segnale di carica generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 16 sulla linea 22 viene applicato all'alimentatore di energia elettrica a batteria ricaricabile 70 per ricaricare le sue celle di batteria ricaricabili.

Le celle dell'alimentatore di energia elettrica 70 a batterie ricaricabili convertono l'energia del segnale di carica generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 16 e regolata dal regolatore di carica 58 nell'energia chimica che viene accumulata nelle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria ricaricabile.

L'alimentatore di energia elettrica a batterie 70 viene collegato alla circuiteria elettronica 52 per mezzo della linea 76. Quando la sorgente di alimentazione elettrica 16 non è collegata al dispositivo elettronico 10 per applicare ad esso un segna

Ing. Giovanni S. Iannace
Roma apr

le di caricamento, l'energia accumulata nell'alimentatore di energia elettrica 70 della batteria viene utilizzata per alimentare la circuiteria 52 in modo tale da rendere possibile il funzionamento del dispositivo elettronico 10. L'alimentazione della circuiteria 52 con l'energia accumulata nell'alimentatore di energia elettrica a batteria 70, tuttavia, e come precedentemente notato, comporta la scarica della energia accumulata dell'alimentatore di energia elettrica a batteria; Una volta che l'energia accumulata nell'alimentatore di energia elettrica a batteria 70 si sia esaurita al disotto di un certo livello, le celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria debbono essere ricaricate mediante applicazione di una corrente di carica all'alimentatore di energia elettrica a batteria per ricaricare le sue celle.

La circuiteria di controllo 82 inoltre forma una porzione del dispositivo elettronico 10. La circuiteria di controllo 82 viene collegata alla circuiteria elettronica 52 per mezzo della linea 88 ed al regolatore di carica 58 per mezzo della linea 94. La circuiteria di controllo 82 è ulteriormente collegata all'elemento di collegamento 40 per mezzo della linea 100, per permettere così il collegamento

Ing. Parrano & Ranardo
Roma s.p.a.

della circuiteria di controllo 82 alla linea 28 che, a sua volta, viene collegata alla sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile 16. Inoltre, la circuiteria di controllo 82 è anche preferibilmente collegata all'alimentatore di energia elettrica a batteria ricaricabile 70 per mezzo della linea 106.

Il dispositivo elettronico 10 inoltre comprende l'elemento di ingresso 112 che è collegato alla circuiteria elettronica 52 per mezzo della linea 118. Similmente, l'elemento di presentazione o di visualizzazione 124, costituito da diodi emettitori di luce, a titolo di esempio, viene anche collegato alla circuiteria elettronica 52 in questo caso per mezzo della linea 128. Un utente del dispositivo elettronico 10 aziona il dispositivo 10 mediante appropriata attivazione dell'elemento di ingresso 112 (per esempio attivando un interruttore di azionamento aperto/chiuso che può formar parte dell'elemento di ingresso 112). Le porzioni della circuiteria elettronica 52 che operano in risposta a tali ingressi collegano i relativi elementi circuitali in modo da ricevere la alimentazione di energia elettrica di funzionamento attraverso la linea 46, generata dalla sorgente di alimentazione elettrica 16, quando collegata al dispositivo 10 per mezzo dell'elemento di

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma 4/1/68

collegamento 34 oppure alternativamente all'alimentatore di energia elettrica a batteria 70. Quando la circuiteria elettronica 52 è operativa, un segnale indicativo di tale funzionamento viene applicato alla circuiteria di controllo 82 per mezzo della linea 88.

In risposta al segnale alimentato ad esso sulla linea 88, il circuito di controllo 82 genera un segnale di un primo valore sulla linea 100 che, a sua volta, viene alimentato alla linea 28 per mezzo dell'elemento di collegamento 40 per essere applicato alla sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile 16 quando collegata all'elemento di collegamento 40 per mezzo della linea 28. Quando, viceversa, il circuito elettronico 52 non deve essere messo in funzione, sulla linea 88 viene generato un segnale di un secondo valore (oppure non viene generato alcun segnale) e tale segnale viene applicato alla circuiteria di controllo 82. In tali casi, la circuiteria di controllo 82 genera sulla linea 100 un segnale avente un secondo livello di valore (oppure non genera alcun segnale), il quale segnale similmente può essere applicato alla sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile 16.

Quando la sorgente di alimentazione elettrica

Ing. Barrano & Barando
Roma s.p.a.

di livello variabile 16 viene collegata all'elemento di connessione 40, la sorgente di alimentazione 16 riceve così sulla linea 28 un segnale che indica se la circuiteria elettronica 52 sia o meno in funzione.

Quando la circuiteria elettronica 52 viene fatta funzionare e la sorgente di alimentazione elettrica 16 viene collegata al dispositivo elettronico 10, il segnale di caricamento generato dalla sorgente di alimentazione 16 sulla linea 22 deve avere un livello di potenza sufficientemente grande per alimentare la circuiteria 52. Quando, viceversa, la circuiteria elettronica 52 non deve essere operativa, la sorgente di alimentazione elettrica 16 non deve necessariamente generare un segnale di caricamento avente un livello di potenza tale da provocare il funzionamento del circuito 52.

Dato che il segnale di caricamento generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 22 viene ulteriormente utilizzato per ricaricare le celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 70, il segnale di caricamento generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 16 deve avere un livello di potenza tale da ricaricare adeguatamente le celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria. Il regolatore di carica 58, operante per regolare il

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma, 1964

livello del segnale di carica generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 16 sulla linea 22 genera un segnale di caricamento regolato sulla linea 64, il quale segnale viene applicato alle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 70.

La circuiteria di controllo 82 opera inoltre per generare sulla linea 94 un segnale di controllo per controllare il livello del segnale di caricamento regolato applicato alle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria. Il valore del segnale di controllo generato sulla linea 94 dalla circuiteria di controllo 82 può essere determinato, almeno in parte, dai livelli di tensione misurati attraverso l'alimentatore di energia elettrica a batteria 70 e può essere applicato alla circuiteria di controllo 82 per mezzo della linea 106. (I livelli di tensione prelevati attraverso l'alimentatore di energia elettrica 70 possono essere misurati in qualsiasi maniera convenzionale).

In una prima preferita forma di realizzazione della presente invenzione, quando la sorgente di alimentazione elettrica 16 viene collegata al dispositivo elettronico 10 per mezzo degli elementi di collegamento 34 e 40, la sorgente di alimentazione elettrica 16 genera un segnale di basso livello di poten

Ing. Barzani & Zanardo
Roma 1964

za sulla linea 22 durante i tempi nei quali la circuiteria elettronica 52 è operativa. Inoltre, la sorgente di alimentazione elettrica 16 genera sulla linea 22 un segnale di elevato livello di potenza quando la circuiteria elettronica 52 non è operativa oppure non deve esserlo. Quando la circuiteria di controllo 52 non è oppure non deve essere operativa, il segnale generato sulla linea 22 dalla sorgente di alimentazione elettrica 16 presenta un livello di potenza sufficientemente elevato per ricaricare le celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 70.

In un'altra preferita forma di realizzazione, la sorgente di alimentazione elettrica 16 opera in maniera simile, ma il segnale generato sulla linea 22 dipende ulteriormente dall'ammontare della carica accumulata nell'alimentatore di energia elettrica a batteria 70. (Inoltre, l'ammontare della carica accumulata nell'alimentatore di energia elettrica 70 è proporzionale ai livelli di tensione prelevati attraverso di esso). In altre parole, quando il valore del segnale generato dalla circuiteria di controllo 82 sulla linea 100 presenta un valore che dipende, almeno in parte, dal valore del segnale applicato alla circuiteria di controllo 82 sulla linea

Ing. Giovanni Zanardi
Roma 1964

106, la sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile 16 genera sulla linea 22 un segnale avente un livello intermedio fra i due summenzionati livelli di potenza, in cui il particolare livello di potenza del segnale dipende dall'ammontare della carica già accumulata nelle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 70.

Nell'una e nell'altra forma di realizzazione, tuttavia, il livello di potenza del segnale generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 16 di livello variabile sulla linea 22 viene scelto in modo da avere un valore tale da ridurre al minimo una eccessiva generazione di calore durante il funzionamento del dispositivo elettronico oppure il ricaricamento delle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 70.

Ritornando quindi allo schema a blocchi della Figura 2, è rappresentato un ricetrasmittitore radio, in questo caso un radiotelefono, a cui viene genericamente fatto riferimento con il numero 210, secondo una preferita forma di realizzazione della presente invenzione. Il radiotelefono 210 corrisponde al dispositivo elettronico 10 della Figura 1. La sorgente di alimentazione elettrica 216 di livello variabile può essere collegata in modo staccabile al radio-

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

telefono 210 per mezzo delle linee 222 e 228 che sono collegate agli elementi di collegamento 234 e 240, in questo caso rappresentati come connettori a spinotto, rappresentati dai terminali a spinotto posizionati nei rettangoli riportati in tratteggio. La sorgente di alimentazione elettrica 216 di livello variabile, a sua volta, può essere collegata ad una convenzionale alimentazione di energia elettrica domestica (per mezzo del collegamento con il connettore a spina 236) oppure all'alimentatore di energia elettrica di un veicolo motore. La sorgente di alimentazione elettrica 216 opera per generare sulla linea 222 un segnale di caricamento avente un livello di potenza scelto.

La linea 246 del radiotelefono 210 intercollega l'elemento di collegamento 234 e la circuiteria del ricetrasmittitore del radiotelefono 210, in questo caso rappresentata come costituita da una porzione di circuiteria operante come ricevitore 250 e da una porzione di circuiteria operante come trasmettitore 252. Quando la sorgente di alimentazione elettrica 216 viene collegata all'elemento di collegamento 234 del radiotelefono 210, il segnale generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 216 viene applicato alle porzioni di circuiteria operanti come

Ing. Giovanni S. Barabato
Roma 1944

ricevitore e come trasmettitore 250 e 252 per fornire alle porzioni di circuiteria 250 e 252 l'energia elettrica di funzionamento per far funzionare le rispettive porzioni del circuito.

Il regolatore di carica 258 inoltre forma parte del radiotelefono 210 ed è collegato alla linea 246 per ricevere il segnale generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 216 quando tale sorgente di alimentazione elettrica 216 è collegata all'elemento di collegamento 234 per mezzo della linea 222. Il regolatore di carica 258 opera per regolare il valore del segnale applicato ad esso sulla linea 246 e per generare un segnale di caricamento regolato sulla linea 264 che viene applicato all'alimentatore di energia elettrica a batteria ricaricabile 270 per permettere il ricaricamento delle sue celle.

L'alimentatore di energia elettrica a batteria ricaricabile è collegato alle porzioni di circuiteria operanti come ricevitore e come trasmettitore 250 e 252 per mezzo della linea 276. Quando la sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile 216 non è collegata al radiotelefono 210, l'energia accumulata nelle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria ricaricabile 270 viene utilizzata per fornire la potenza o energia elettrica o

Ing. Barrano & Barardo
Roma spa

perativa per far funzionare le porzioni di ricevitore e trasmettitore 250 e 252 della circuiteria.

La circuiteria di controllo 282 è collegata alle porzioni di ricevitore e trasmettitore 250 e 252 della circuiteria per mezzo della linea 288, al regolatore di carica 258 per mezzo della linea 294, all'elemento di collegamento 240 per mezzo della linea 300 ed all'alimentatore di energia elettrica a batteria ricaricabile 270 per mezzo della linea 306.

I segnali forniti alla circuiteria di controllo 282 sulla linea 288 sono indicativi dei tempi nei quali le porzioni di circuiteria 250 e 252 sono operative. (Come precedentemente menzionato, durante il funzionamento del radiotelefono 210, la porzione di ricevitore 250 della circuiteria spesso volte viene alimentata nel modo di "attesa" mentre la porzione di trasmettitore della circuiteria del radiotelefono opera tipicamente soltanto durante i tempi nei quali una comunicazione a due vie deve essere effettuata dal radiotelefono).

Quando soltanto la porzione di ricevitore 250 della circuiteria oppure nè la porzione di ricevitore nè la porzione di trasmettitore 250 o 252 della circuiteria sono azionabili, la circuiteria di controllo 282 genera sulla linea 300 un segnale destinato ad essere applicato alla sorgente di alimentazio-

Eng. Giovanni S. Savarato
Roma 1944

ne elettrica di livello variabile 216 per mezzo dell'elemento di collegamento 240 e della linea 228 di un primo livello dei segnali. Viceversa, quando i segnali applicati alla circuiteria di controllo 282 sulla linea 288 indicano che la porzione di trasmettitore 252 della circuiteria è oppure deve essere azionabile, la circuiteria di controllo 282 genera sulla linea 300 un segnale che deve essere di un secondo livello. In risposta ad esso, la sorgente di alimentazione elettrica 216 genera sulla linea 222 un segnale avente un livello di potenza che dipende dal livello del segnale generato sulla linea 300 dalla circuiteria di controllo 282.

In una preferita forma di realizzazione del funzionamento del radiotelefono 210, quando la porzione di trasmettitore 252 della circuiteria non è oppure non deve essere azionabile, il segnale del primo livello generato sulla linea 300 dalla circuiteria di controllo 282 provoca il fatto che la sorgente di alimentazione elettrica 216 generi sulla linea 222 un segnale avente un livello di potenza tale da permettere il ricaricamento delle celle dello alimentatore di energia elettrica a batteria 270.

Quando la porzione di circuiteria di trasmettitore 252 è operativa, la circuiteria di controllo

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

282 genera sulla linea 300 il segnale del secondo livello per fare in modo che la sorgente di alimentazione elettrica 216 generi sulla linea 222 un segnale che presenta un secondo livello di potenza che permette il funzionamento della porzione di trasmettitore 252 della circuiteria (ed anche della porzione di ricevitore 250 della circuiteria), ma non di ricaricare le celle dell'alimentatore di energia elettrica 270 a batteria ricaricabile. In questa maniera, il ricaricamento delle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria ricaricabile 270 si verifica soltanto quando la porzione di trasmettitore 252 della circuiteria non è operativa. pertanto, il surriscaldamento del radiotelefono 210 in risposta ad operazioni simultanee di ricaricamento e di trasmissione viene evitato.

Il segnale di controllo generato dalla circuiteria di controllo 282 sulla linea 294 opera per controllare il funzionamento del regolatore di carica 258. Quando il segnale generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 216 deve essere utilizzato per applicare una corrente di carica per ricaricare le celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 270, il segnale di controllo di carica generato dalla circuiteria di controllo 282 sulla li-

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma spa

nea 294 assume un livello tale da fare in modo che il segnale di caricamento regolato generato sulla linea 264 assuma un valore tale da effettuare tale ricaricamento. Il valore preciso del segnale di caricamento regolato viene mantenuto per mezzo di un circuito ad anello chiuso di controllo in retroazione.

Quando, viceversa, le celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 270 non debbono essere ricaricate (per esempio durante i tempi in cui la porzione di trasmettitore 252 della circuiteria deve essere operativa), il segnale di controllo di caricamento generato dalla circuiteria di controllo 282 sulla linea 294 assume un livello tale da ottenere che nessun segnale di caricamento regolato venga generato dal regolatore di carica 258 sulla linea 264.

In accordo con ciò, nella preferita forma di realizzazione, quando la porzione di trasmettitore 252 della circuiteria del radiotelefono 210 deve essere operativa per trasmettere segnali modulati, la circuiteria di controllo 282 genera sulla linea 294 un segnale per impedire l'applicazione di un segnale di caricamento regolato alle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 270 ed anche per generare un segnale del primo livello sulla linea 300

Ing. Baranoff S. Baranoff
Roma s.p.a.

per fare in modo che la sorgente di alimentazione elettrica 216 generi sulla linea 222 un segnale avente un livello ridotto richiesto per alimentare soltanto le porzioni di ricevitore e di trasmettitore 250 e 252 della circuiteria.

Viceversa, quando la porzione di trasmettitore 252 della circuiteria non deve essere operativa, il segnale di controllo di carica generato sulla linea 294 assume un livello capace di permettere l'applicazione di un segnale di caricamento regolato alle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 270 ed il segnale del secondo livello viene generato sulla linea 300 per fare in modo che la sorgente di alimentazione elettrica 216 generi sulla linea 222 un segnale avente un livello di potenza tale da permettere il ricaricamento delle celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 270. (La circuiteria interna alle porzioni di ricevitore e di trasmettitore 250 e 252 impedisce l'applicazione di alimentazione elettrica sulla linea 246 per alimentare le rispettive porzioni di circuito 250 e 252).

E' ulteriormente rappresentato che il radiotelefono 210 comprende un elemento di ingresso 312 il quale viene collegato alle porzioni di ricevitore e di trasmettitore 250 e 252 della circuiteria per

Eng. Giovanni S. Savarino
Roma 1944

mezzo della linea 318. Similmente, l'elemento di visualizzazione 324 è anche collegato alle porzioni 250 e 252, in questo caso per mezzo della linea 328.

Facendo quindi riferimento allo schema misto come schema a blocchi e schema circuitale della Figura 3, è rappresentato un regolatore di carica, in questo caso contrassegnato con il numero di riferimento 358. Il regolatore di carica 358 è analogo al regolatore di carica 258 del radiotelefono 210 della Figura 2 ed al regolatore di carica 58 del dispositivo elettronico 10 della Figura 1. Un segnale di caricamento simile al segnale generato dalle sorgenti di alimentazione elettrica 216 e 16 delle Figure precedenti è applicato al regolatore di carica 358 sulla linea 446. Un segnale di controllo di carica vien applicato al regolatore di carica 358 sulla linea 494 in maniera analoga alla maniera in cui il segnale di controllo di carica viene generato sulle linee 94 e 294 dei regolatori di carica 58 e 258 delle Figure 1 e 2, rispettivamente. Inoltre, un segnale di caricamento regolato viene generato sulla linea 464 in maniera analoga alle maniere in cui i segnali di caricamento regolati vengono generati sulle linee 64 e 264 delle Figure 1 e 2, rispettivamente.

Il segnale generato sulla linea 446 viene ap-

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

plicato all'elettrodo di sorgente del transistor ad effetto di campo 254. L'elettrodo di drain o di pozzo del transistor 504 viene collegato alla linea 464 attraverso il resistore 510 ed il diodo 516.

Il comparatore 524, configurato in modo da formare un amplificatore differenziale, comprende un ingresso positivo collegato al morsetto di sinistra del resistore 510 per mezzo del resistore 530. Un ingresso negativo del comparatore 524 viene collegato al morsetto di destra del resistore 510 per mezzo del resistore 536. I resistori in derivazione 542 e 548 sono inoltre collegati agli ingressi positivo e negativo, rispettivamente, del comparatore 524.

Il comparatore 524 genera un segnale di uscita differenziale sulla linea 554 in rappresentazione delle differenze fra il segnale applicato ai suoi ingressi positivo e negativo. Dato che i segnali applicati agli ingressi positivo e negativo del comparatore 524 sono indicativi dei livelli di tensione sulle porzioni laterali di sinistra e di destra del resistore 510, il segnale generato sulla linea 554 è rappresentativo della caduta di tensione attraverso il resistore 510 (e, dato che la tensione è in relazione alla corrente sull'elettrodo di assorbimento o di pozzo, il segnale generato sulla linea 554 è in

Ing. Giovanni G. Mancini
Roma 1964

relazione alla corrente sulla linea 464).

La linea 554 viene collegata ad un ingresso positivo del comparatore 560. Il comparatore 560 è anche configurato in modo da formare un amplificatore differenziale. Un segnale di controllo di carica generato sulla linea 494 viene applicato ad un ingresso negativo del comparatore 560. L'uscita differenziale dell'amplificatore 560 generata sulla linea 566 viene applicata all'elettrodo di gate o di controllo del transistor 504 per mezzo del resistore 572. Il condensatore in derivazione 578 è ulteriormente collegato fra l'elettrodo di gate del transistor 504 e la massa. Il circuito ad anello formato fra l'elettrodo di drain del transistor 504 ed il suo elettrodo di gate forma un anello chiuso di retroazione che permette il controllo della corrente (e quindi del livello di potenza) del segnale generato sulla linea 464, dato che il valore del segnale applicato all'elettrodo di gate del transistor 504 provoca il funzionamento del transistor 504 in maniera convenzionale (analogamente al funzionamento di una valvola) per controllare il livello della corrente dell'elettrodo di drain e della linea 464. Inoltre, il valore del segnale di controllo di carica applicato sulla linea 494 controlla il valore

Ing. Barrano & Orlando
Roma s.p.a.

del segnale applicato all'elettrodo di gate. Un'appropriata variazione del valore del segnale generato sulla linea 494 si traduce nel fatto che un segnale generato sulla linea 464 assuma un qualsiasi valore desiderato.

Facendo quindi riferimento alla vista schematica della Figura 4, è rappresentato un radiotelefono a cui viene genericamente fatto riferimento con il numero 610. Il radiotelefono 610 corrisponde al radiotelefono 210 rappresentato nello schema a blocchi della Figura 2. Gli elementi del radiotelefono 210 rappresentati in forma di blocchi nella Figura 2 sono disposti nell'alloggiamento del radiotelefono 610 della Figura 4, ma per l'alimentatore di energia elettrica a batteria ricaricabile 270 che in questo caso è rappresentato come comprendente il complesso di batteria 614.

Il radiotelefono 610 viene collegato alla sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile 616 per mezzo delle linee 622 e 628 che collegano la sorgente di alimentazione elettrica 616 agli elementi di collegamento del radiotelefono 610 attraverso il connettore a spina 630. (Gli elementi di collegamento del radiotelefono 610 sono nascosti alla vista nella figura, ma corrispondono agli elementi di

Ing. Giovanni S. Mancini
Prova 4/10/55

collegamento 234 e 240 della Figura 2). Il connettore a spina 636 è anche rappresentato nella figura per permettere il collegamento della sorgente di alimentazione elettrica 616 ad un convenzionale alimentatore di energia elettrica domestico. (Mentre il connettore a spina 636 comprende un connettore a spina che permette il collegamento ad un convenzionale alimentatore di energia elettrica domestico, sono naturalmente possibili similmente altri connettori a spina che permettono il collegamento con altri tipi di alimentatori di energia elettrica).

Poichè la sorgente di alimentazione elettrica 616 è collocata a distanza dal radiotelefono 610, però è collegata ad esso per mezzo delle linee 622 e 628, il radiotelefono 610 può essere convenientemente fatto funzionare da un utente nonostante il collegamento fra il radiotelefono 610 e la sorgente di alimentazione elettrica 616.

Quando il radiotelefono 610 opera in modo da trovarsi in una condizione di "attesa", un segnale di controllo generato dal radiotelefono 610 sulla linea 628 spinge la sorgente di alimentazione elettrica 616 a generare un segnale avente un livello di potenza relativamente elevato sulla linea 622 per permettere il ricaricamento delle celle della batteria

Ing. Barrano & Canardo
Roma s.p.a.

del complesso 614 comprendente una alimentazione di energia elettrica ricaricabile. Quando, tuttavia, il radiotelefono 610 opera per trasmettere segnali modulati, il radiotelefono 610 genera sulla linea 628 un segnale di controllo per fare in modo che la sorgente di alimentazione elettrica 616 generi sulla linea 622 un segnale avente un livello di potenza relativamente basso; le celle del complesso di batteria 614 non vengono ricaricate ed il segnale generato sulla linea 622 assume un livello di potenza tale da permettere l'alimentazione delle porzioni che formano il trasmettitore ed il ricevitore della circuiteria del radiotelefono. In tale maniera, il surriscaldamento del radiotelefono 610 viene evitato dato che le porzioni di trasmettitore della circuiteria del radiotelefono 610 non vengono alimentate contemporaneamente al ricaricamento delle celle del complesso di batteria 614.

Facendo quindi riferimento allo schema di flusso della Figura 5, è rappresentato un algoritmo a cui viene genericamente fatto riferimento con il numero 700, il quale può essere eseguito dalla circuiteria di controllo del radiotelefono 210 della Figura 2. Una volta eseguito, l'algoritmo 700 opera in modo che la circuiteria di controllo 282 generi sul-

Ing. Giovanni S. Amadio
Roma 1974

le linee 294 e 300 segnali di controllo per controllare l'applicazione delle correnti di carica alla alimentazione di energia elettrica a batteria ricaricabile 270 (oppure, con riferimento al radiotelefono 610 della Figura 4, al complesso di batteria 614) ed anche il livello di potenza del segnale generato dalla sorgente di alimentazione elettrica 216 (oppure, con riferimento al radiotelefono 610, dalla sorgente di alimentazione elettrica 616).

In primo luogo e come indicato dal blocco di decisione 706, viene determinato se la sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile sia o meno collegata al radiotelefono. Se la sorgente di alimentazione elettrica non è collegata al radiotelefono, non viene eseguita alcuna operazione di diramazione o di branch e le porzioni di ricevitore e di trasmettitore 250 e 252 della circuiteria del radiotelefono 210 sono alimentate con l'energia accumulata nell'alimentatore di energia elettrica a batteria 270.

Se, tuttavia, la sorgente di alimentazione elettrica viene collegata al radiotelefono, viene seguito il ramo corrispondente alla risposta positiva fino al blocco di decisione 718 e viene effettuata una determinazione se la porzione di trasmettitore

Ing. Parrano & Parrano
Roma s.p.a.

252 della circuiteria sia o meno azionabile per trasmettere segnali modulati. Se il radiotelefono si trova nel modo di "attesa" oppure la porzione di trasmettitore 252 della circuiteria non deve altrimenti essere azionabile, viene seguito il ramo corrispondente alla risposta negativa, un segnale di controllo del primo livello viene generato sulla linea 300, come indicato dal blocco 724, ed il segnale di controllo di carica generato sulla linea 294 viene generato con un valore che, come indicato dal blocco 730, serve per permettere al regolatore di carica 258 di generare un segnale di caricamento regolato sulla linea 264 per ricaricare le celle dell'alimentatore di energia elettrica a batteria 270.

Se, tuttavia, la porzione di trasmettitore 252 della circuiteria deve essere azionabile, viene seguito il ramo corrispondente alla risposta positiva a partire dal blocco di decisione 718, il segnale di controllo generato sulla linea 300 presenta un livello di un secondo valore, come indicato dal blocco 736, ed il segnale di controllo di carica generato sulla linea 294 presenta un livello che, come indicato dal blocco 742, è idoneo a fare in modo che il regolatore di carica 258 non generi un segnale di caricamento regolato sulla linea 264. L'algoritmo 700

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma 4/8/88

viene ripetuto durante il funzionamento del radiotelefono 210.

La Figura 6 rappresenta un diagramma di flusso logico che riporta le operazioni procedurali del metodo, a cui viene genericamente fatto riferimento con il numero 800, di una preferita forma di realizzazione della presente invenzione. Il procedimento 800 permette di alimentare la circuiteria del ricetrasmittitore di un radiotelefono che è azionabile per ricevere l'energia elettrica operativa di almeno due livelli di potenza generati da una sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile quando la sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile viene collegata al radiotelefono.

In primo luogo e come indicato dal blocco 806, la sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile viene collegata in modo staccabile al radiotelefono per fornire l'energia elettrica di funzionamento al radiotelefono.

Successivamente e come indicato dal blocco 812, un alimentatore di energia elettrica ricaricabile viene collegato per ricevere un segnale di carica in risposta ai tempi nei quali la sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile è collegata per fornire l'energia elettrica di funzionamento di

Ing. Parrano & Parardo
Roma spa

un primo livello di potenza al dispositivo elettronico.

Successivamente e come indicato dal blocco 818, la circuiteria di ricetrasmisione viene fornita di una alimentazione di funzionamento generata dalla sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile oppure riceve l'alimentazione elettrica generata dall'energia accumulata dall'alimentatore di energia elettrica ricaricabile.

Infine e come indicato dal blocco 824, un segnale di controllo della sorgente di alimentazione elettrica viene generato per essere applicato alla sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile, in cui il segnale di controllo della sorgente di alimentazione elettrica presenta l'uno o l'altro di almeno un primo livello per fare in modo che l'energia elettrica di funzionamento della sorgente di energia elettrica di livello variabile assuma il primo di almeno due livelli di potenza oppure un secondo livello per fare in modo che l'energia elettrica di funzionamento della sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile assuma un secondo degli almeno due livelli di potenza.

Poichè il dispositivo elettronico secondo la preferita forma di realizzazione della presente invenzione ed il relativo procedimento operano in

Ing. Giovanni G. Zanardi
Roma 1964

modo che il livello di potenza del segnale esternamente generato coincida con un livello che dipende dalla potenza necessaria in un tale dispositivo elettronico, la generazione di eccessive quantità di calore provocata come risultato dell'applicazione di grandi livelli di potenza al dispositivo elettronico viene evitata.

Sebbene la presente invenzione sia stata descritta con riferimento alle preferite forme di realizzazione rappresentate nelle varie figure, deve essere sottinteso che altre simili forme di realizzazione possono essere usate e modificazioni ed aggiunte possono essere fatte alle descritte forme di realizzazione per svolgere la stessa funzione della presente invenzione, senza deviare da essa. Pertanto, la presente invenzione non dovrebbe essere limitata ad una qualsiasi singola forma di realizzazione, ma piuttosto il suo respiro ed il suo ambito dovrebbero essere interpretati in conformità con le espressioni delle allegate rivendicazioni.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
(N° d'iscr. 171)

Taliercio



Ing. Parrano & Parrano
Roma

1. Dispositivo elettronico (10, 210) collegabile in modo rilasciabile ad una sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile (16, 216) per ricevere una alimentazione elettrica generata dalla sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile quando è collegato ad essa, detto dispositivo elettronico essendo caratterizzato da:

un connettore (34, 234, 40, 240) capace di collegamento con la sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile, detto connettore includendo un primo elemento di collegamento (34, 234) per ricevere energia elettrica di alimentazione (46, 246) generata dalla sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile ed un secondo elemento di collegamento (40, 240) per fornire un segnale di controllo (28, 228) della sorgente di alimentazione elettrica che viene applicato a detta sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile;

un alimentatore di energia elettrica ricaricabile (70) operativamente collegato al primo elemento di collegamento (34, 234) per ricevere l'alimentazione elettrica (46, 246) dalla sorgente di alimentazione elettrica di livello variabile; e

una circuiteria elettronica (52, 250, 252) o-

Ing. Romano & C.
Roma spa

perativamente collegata a detto alimentatore di energia elettrica ricaricabile (70) e dal secondo elemento di collegamento (40, 240) per fornire il segnale di controllo (28, 228) della sorgente di alimentazione elettrica indicativo del modo di funzionamento di detta circuiteria elettronica.

2. Dispositivo elettronico secondo la rivendicazione 1, in cui l'alimentatore di energia elettrica ricaricabile (70) è caratterizzato da un alimentatore di energia elettrica a batteria costituito da almeno una cella di batteria.

3. Dispositivo elettronico secondo la rivendicazione 1, in cui detta circuiteria elettronica (52, 250, 252) è operativamente collegata per ricevere alternativamente o l'energia elettrica generata dalla sorgente di energia elettrica di livello variabile sul primo elemento di collegamento (34, 234) o l'energia elettrica generata dall'energia immagazzinata in detto alimentatore di energia elettrica ricaricabile (70).

4. Dispositivo elettronico secondo la rivendicazione 3, in cui la circuiteria elettronica (52, 250, 252) è caratterizzata da almeno porzioni di un ricetrasmittitore radio.

5. Dispositivo elettronico secondo la rivendicazione

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

cazione 4, in cui il ricetrasmittitore radio è caratterizzato da un radiotelefono (610).

6. Dispositivo elettronico secondo la rivendicazione 1, ulteriormente caratterizzato da un regolatore di carica (58, 258) operativamente collegato fra il primo elemento di collegamento (34, 234) di detto connettore e detto alimentatore di energia elettrica ricaricabile (70) per ricevere l'energia elettrica dalla sorgente di energia elettrica di livello variabile e per regolare la corrente dell'energia elettrica (46, 246) fornita dalla sorgente di energia elettrica di livello variabile producendo un segnale di caricamento regolato (64, 246) per ricaricare detto alimentatore di energia elettrica ricaricabile.

7. Dispositivo elettronico secondo la rivendicazione 6, in cui detto regolatore di carica (58, 258) è ulteriormente caratterizzato da un circuito di controllo di retroazione (358) operativamente collegato in modo da ricever un segnale di regolazione di carica e confrontare un segnale indicativo della corrente del segnale di caricamento regolato con il segnale di regolazione di carica per regolare la corrente di detta energia elettrica.

8. Procedimento per ricaricare un alimentato-

Ing. Giovanni S. Varnado
Roma spa

re di energia elettrica ricaricabile (70) associato ad una circuiteria elettronica che utilizza l'energia elettrica generata da una sorgente di energia elettrica di livello variabile (16, 216) collegata con essa, detto procedimento essendo caratterizzato dalle seguenti operazioni:

(a) ricevere energia elettrica (46, 246) generata dalla sorgente di energia elettrica di livello variabile (16, 216) ed applicare tale energia elettrica all'alimentatore di energia elettrica ricaricabile (70) in modo da ricaricare l'alimentatore di energia elettrica ricaricabile; e

(b) fornire un segnale di controllo (28, 228) della sorgente di energia elettrica alla detta sorgente di energia elettrica di livello variabile indicativo del modo di funzionamento della circuiteria elettronica (52, 250, 252) associata all'alimentatore di energia elettrica ricaricabile (70).

9. Procedimento secondo la rivendicazione 8, in cui detta circuiteria elettronica è fornita da un ricetrasmittitore radio avente l'alimentatore di energia elettrica ricaricabile (70) ad essa associato.

10. Procedimento secondo la rivendicazione 8, ulteriormente caratterizzato dall'operazione di (c) regolare (58, 258) in senso di caricamento una

Ing. Baranov & Baranov
Roma spa

corrente di energia elettrica (46, 246) dalla
sorgente di energia elettrica di livello variabile e
produrre un segnale di caricamento regolato (64, 264)
per ricaricare l'alimentatore di energia elettrica
ricaricabile (70).

Roma, 24 GIU. 1994

p.p. MOTOROLA, INC.

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.P.A.

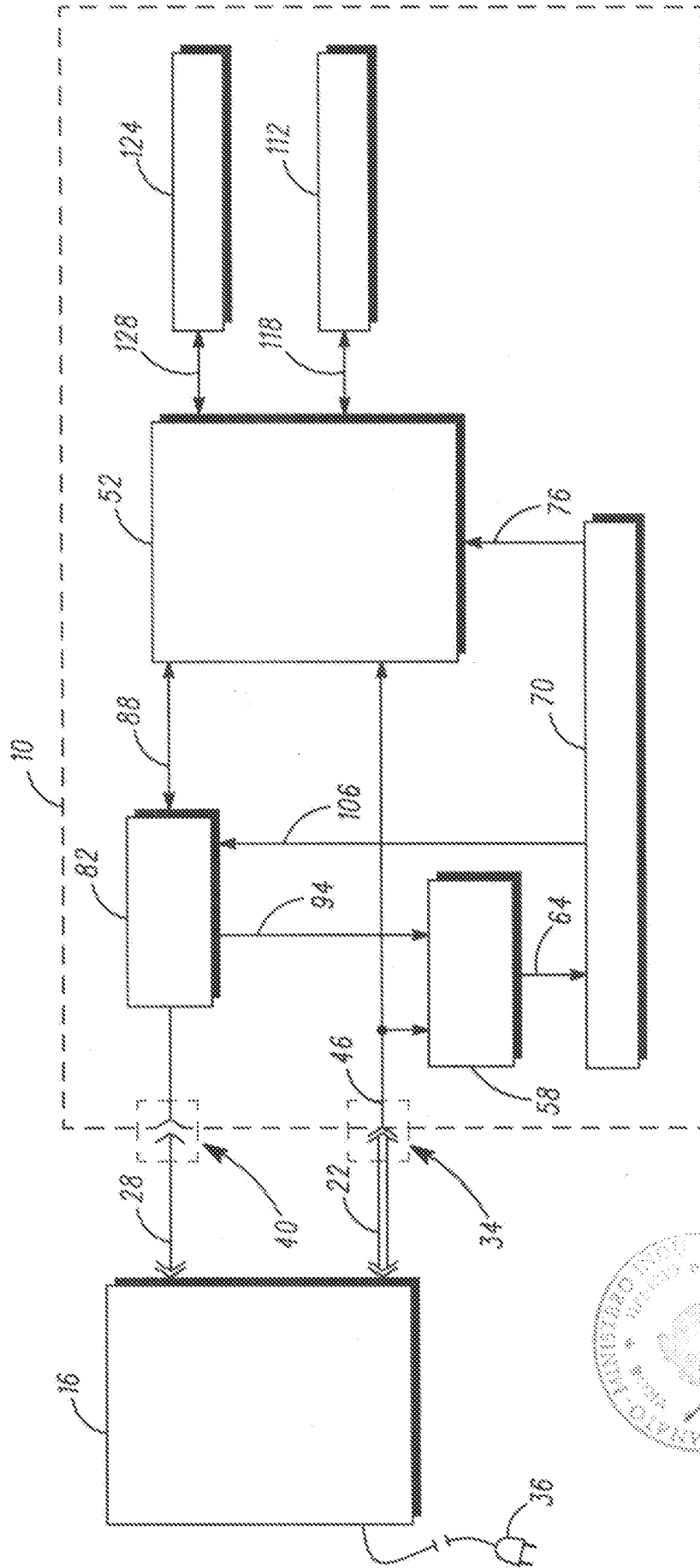
TA/cc/ec 14180

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliervo
(N° d'isr. 171)

Taliervo

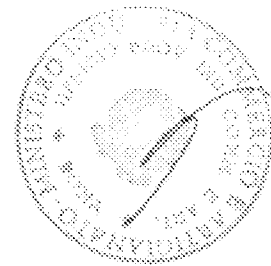
Ing. Barzano & Zanardo
Roma SpA

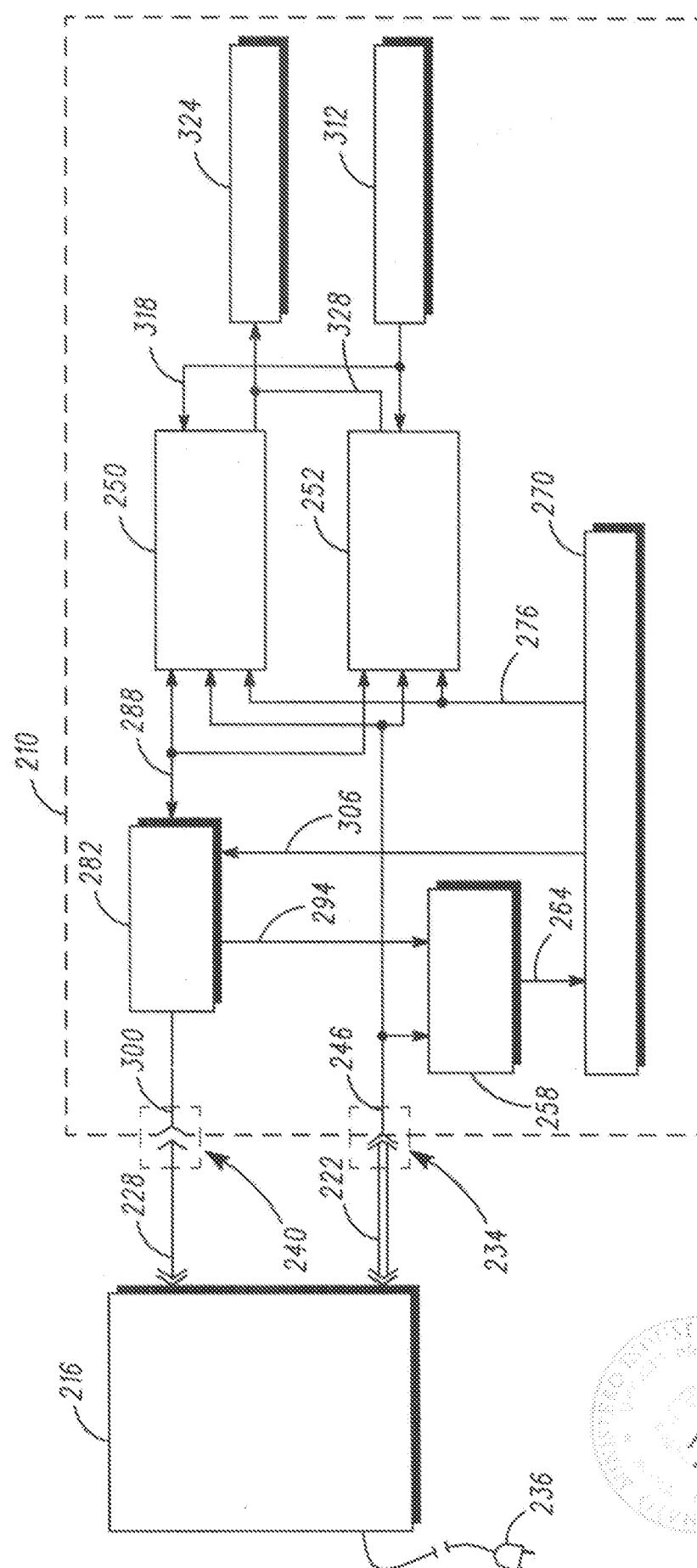




UN MANDATARIO
per ss e per gli altri
Antonio Tallero
IN d'istr. III
Tallero

FIG. 1

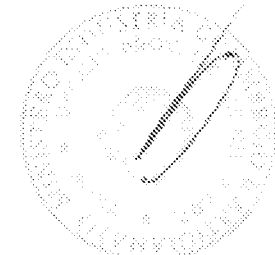


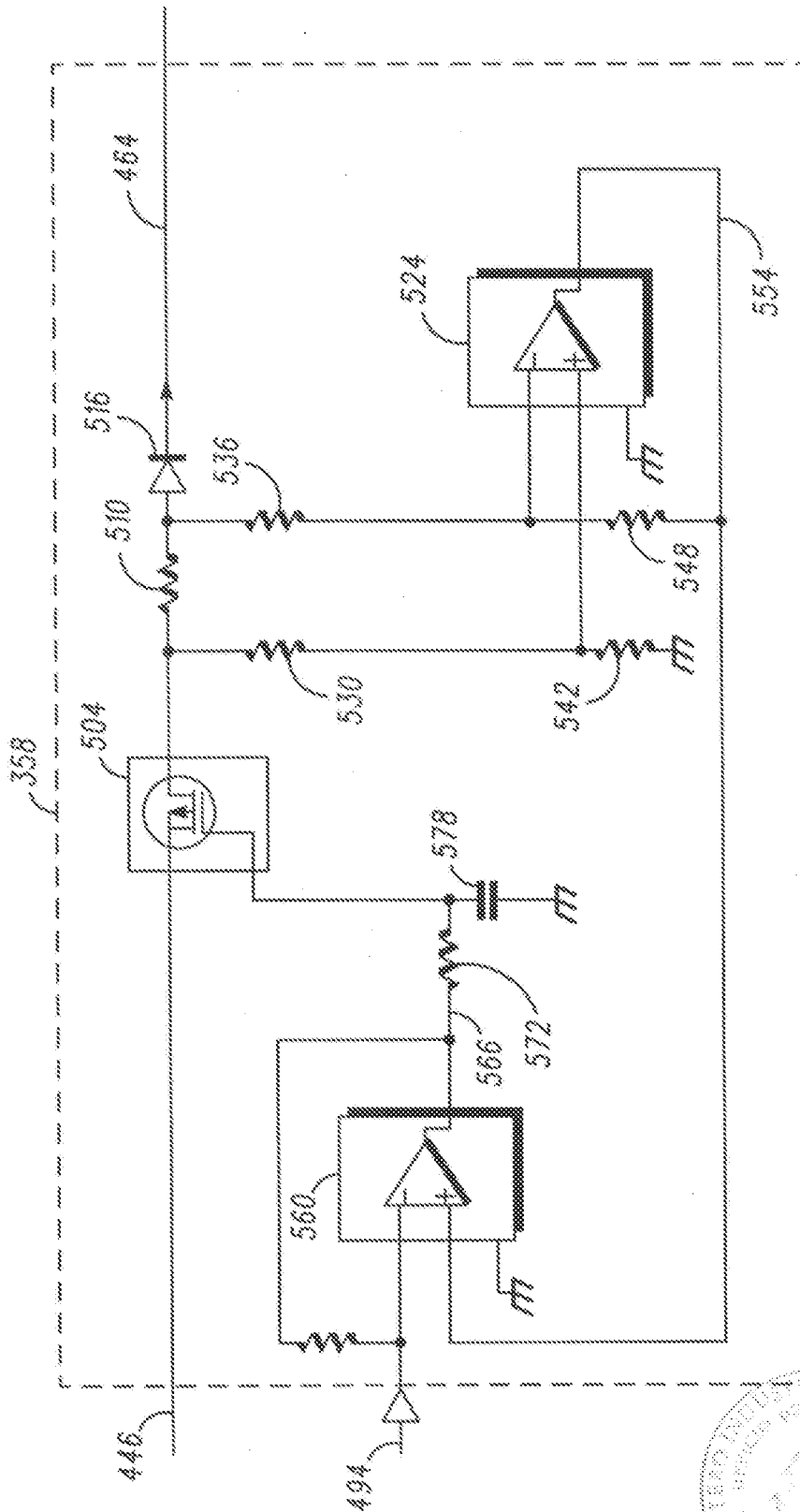


UN MANDATARIO
per se o per gli altri
Antonio Tallero
(in d'acq. 171)

FIG. 2

P.D.: MOTOROLA, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.



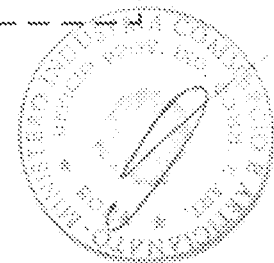


UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Tallero
(N° d'iscr. III)

Italian

FIG. 3

P.A.: MOTOROLA, INC.
ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.



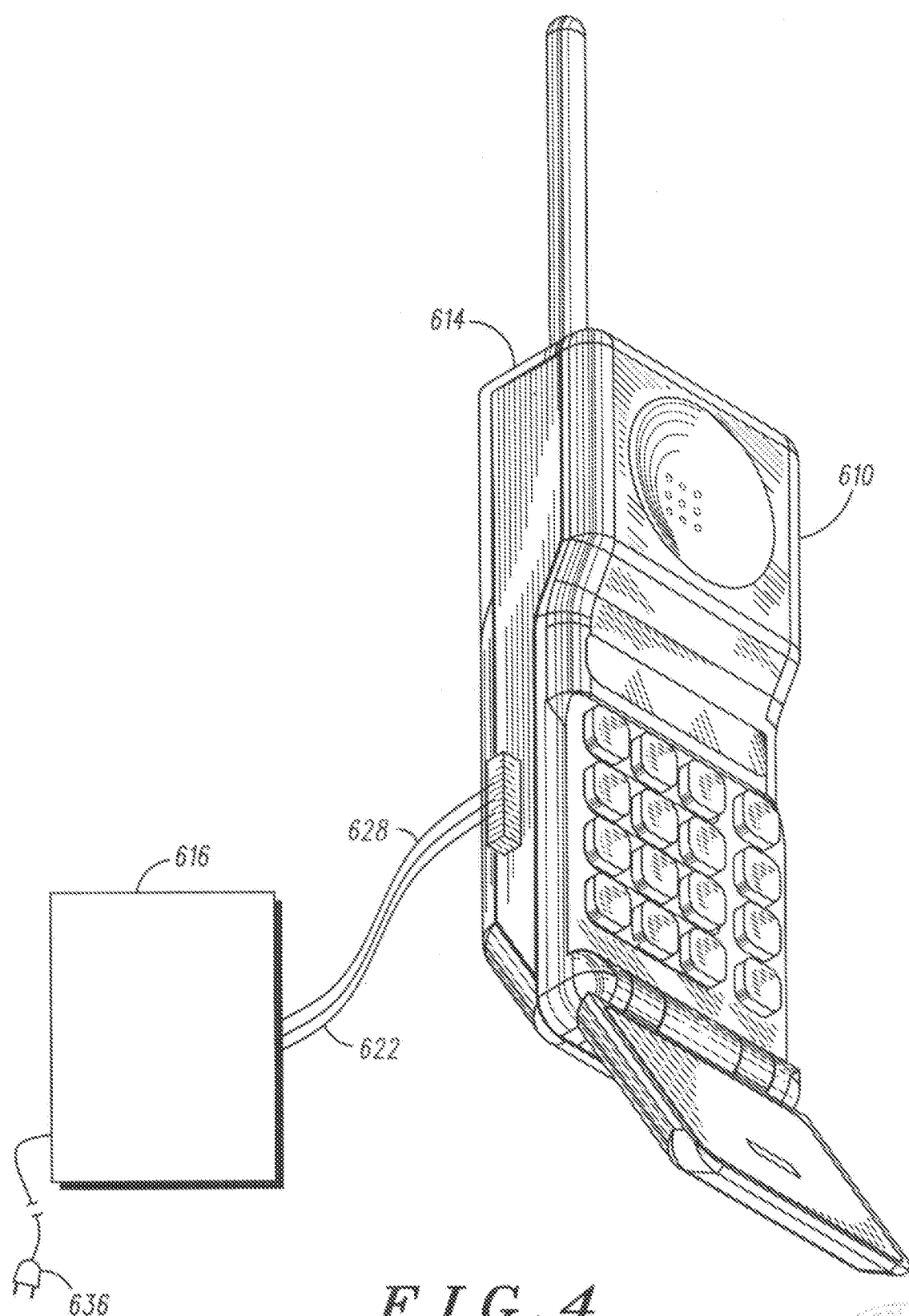
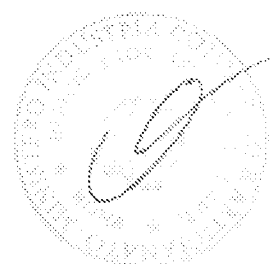


FIG. 4

D.P.: MOTOROLA, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

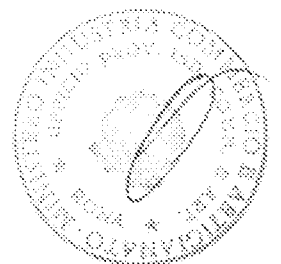
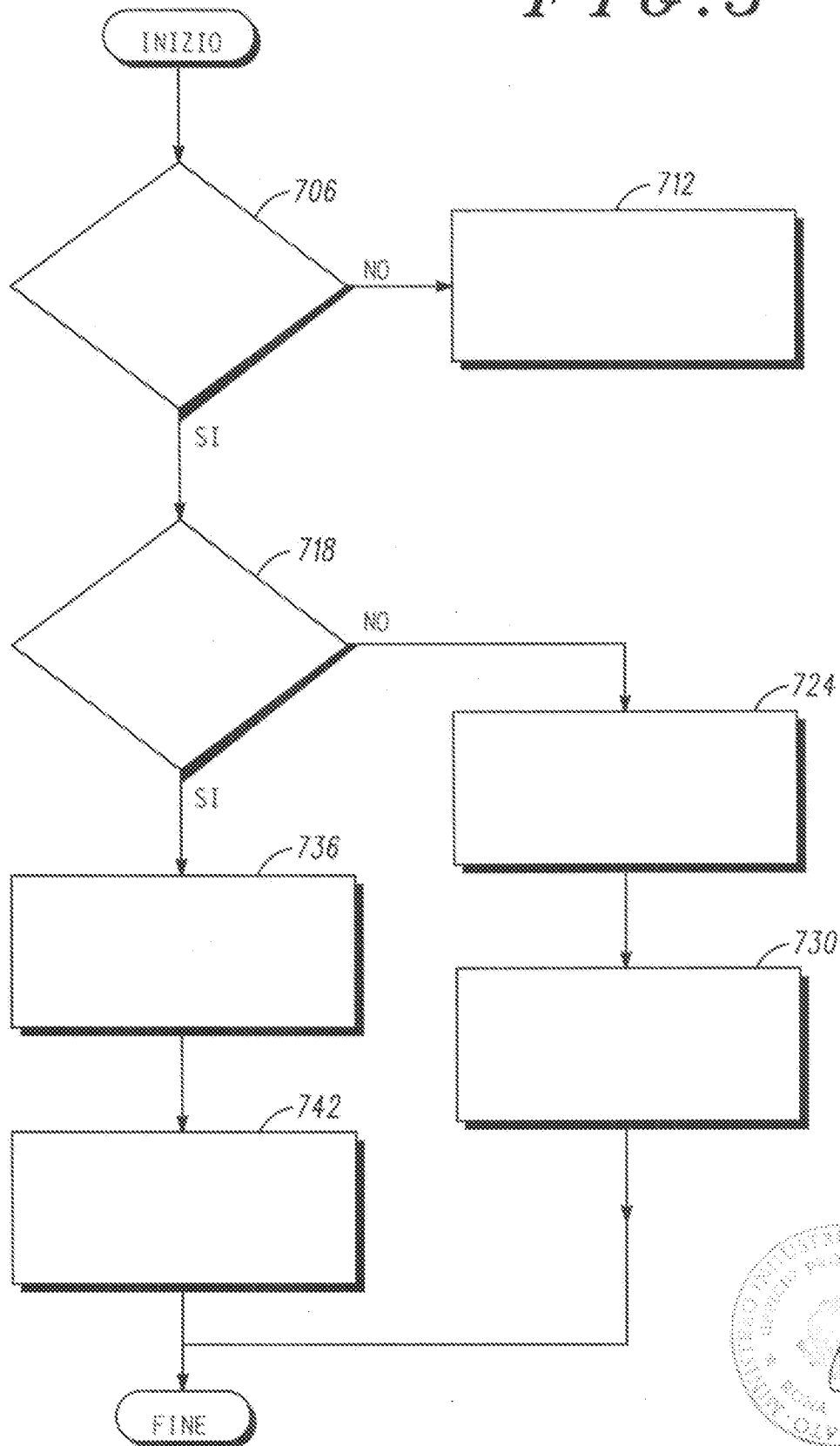
MANDATARIO
per e per gli altri
Antonio Tallero
C.P. d'acq. 171

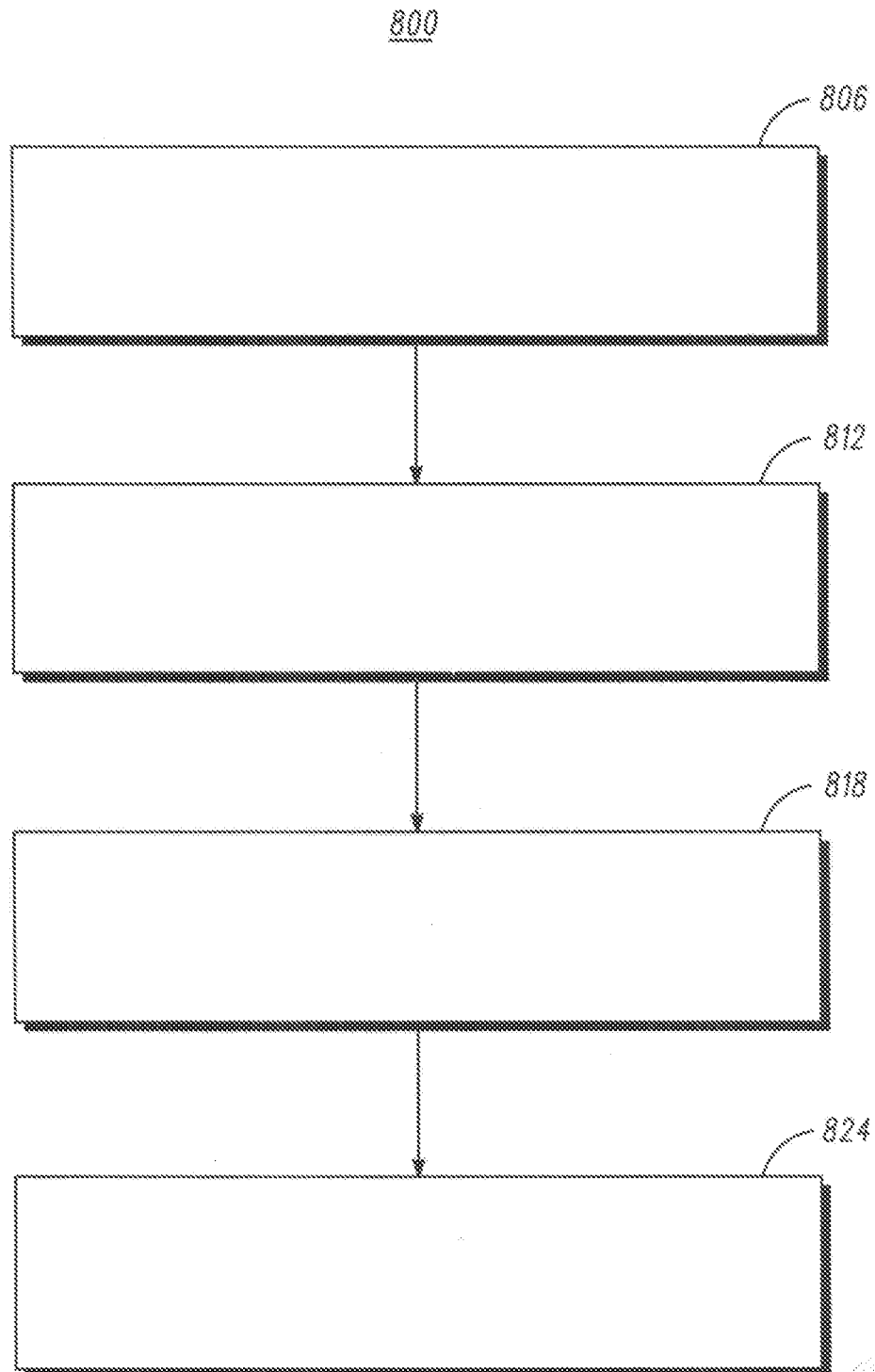
Italiano



700

FIG. 5



**FIG. 6**

p.p.: MOTOROLA, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Tallero
(N° d'iscr. 171)

Italiano