



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900000912
Data Deposito	02/12/1982
Data Pubblicazione	02/06/1984

Priorità	P 31 48 886.2
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	10-DEC-81

Titolo

METODO E' DISPOSIZIONE CIRCUITALE PER REALIZZARE UNA COMUNICAZIONE IN
CONFERENZA IN UN SISTEMA DI COMMUTAZIONE TELEFONICA DIGITALE

DOCUMENTAZIONE

RILEGATA

J. ESCHMANN - 1 - 5

Descrizione dell'Invenzione avente per titolo:

"METODO E DISPOSIZIONE CIRCUITALE PER REALIZZARE UNA COMUNICAZIONE IN CONFERENZA IN UN SISTEMA DI COMMUTAZIONE TELEFONICA DIGITALE"

della Ditta : International Standard Electric Corporation

a : New York, N.Y. (U.S.A.)

Inventori Designati : Joachim ESCHMANN - Jürgen ZANZIG

depositata il : - 2 DIC. 1982

al n.ro:

2 4 5 5 2 A / 82

---XXX---

RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

Un circuito in conferenza in un sistema di commutazione telefonica digitale, include un primo convertitore (CCL) di codici, il quale converte campioni del parlato codificati non linearmente in campioni del parlato codificati linearmente, ed un sommatore (ADD), il quale addiziona i campioni del parlato convertiti, originantesi dai partecipanti nella conferenza, ed un secondo convertitore (LCC) di codici, il quale riconverte i valori somma in campioni del parlato codificati non linearmente. Onde evitare distorsione senza incrementare la attenuazione di inserzione, i campioni del parlato dei singoli partecipanti vengono integrati rispetto al tempo e comparati in un circuito (EVC) di valutazione. I campioni del parlato del partecipante con la voce più alta vengono trasferiti al sommatore in modo non attenuato, mentre quelli di tutti gli altri partecipanti vengono attenuati per un prede-

terminato valore prima di essere addizionati.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un metodo per realizzare una comunicazione in conferenza in un sistema di commutazione telefonica digitale, in cui i campioni del parlato codificati non linearmente vengono convertiti in campioni del parlato codificati linearmente, i quali vengono addizionati e poi riconvertiti in campioni del parlato codificati non linearmente, e ad una disposizione circuitale per realizzare tale metodo.

Poichè i segnali vocali degli abbonati nei sistemi di commutazione telefonica digitale, particolarmente nei sistemi PCM, sono codificati in valori digitali secondo una caratteristica non lineare, approssimativamente logaritmica, ed in corrispondenza dell'estremità ricevente decodificati in segnali vocali analogici in conformità con una corrispondente caratteristica allo scopo di migliorare la qualità di trasmissione, una comunicazione in conferenza, cioè, una connessione tra più di due abbonati, non può essere effettuata semplicemente sommando i campioni del parlato digitalizzati (brevetto tedesco numero DE - AS 1803222).

In un metodo dello stato anteriore della tecnica di questo tipo (brevetto tedesco numero DE - AS 2445094), i campioni del parlato, dopo essere stati codificati PCM in parole consistenti di, per es., 8 bit secondo una caratteristica non

lineare, sono convertiti in parole PCM consistenti di, per esempio, 16 bit in un convertitore di codici non lineare-lineare. Poichè rimane un'area vacante tra l'area positiva e quello negativa dei campioni del parlato, la gamma di ampiezza permissibile non deve essere superata quando i totali parziali sono formati durante la sommatoria di parecchi campioni del parlato aventi ampiezze unidirezionali relativamente larghe. Pertanto, distorsioni dei segnali vocali possono essere evitate solo se il totale dei campioni del parlato di tutti i partecipanti non eccede la gamma di ampiezza permissibile, cioè, non viene a trovarsi nell'area residua vacante della gamma estesa permissibile per i totali parziali. Se il totale dei campioni del parlato giace entro l'area residua vacante, anche la gamma di ampiezza permissibile è stata superata, ed il campione del parlato verrà limitato al valore massimo permissibile positivo o negativo durante la susseguente conversione di codice da lineare - a - non lineare. Ciò risulta in una distorsione del segnale vocale analogico che deve essere ripristinato prima di essere applicato al ricevitore.

Scopo dell'invenzione è di provvedere un metodo ed una disposizione circuitale per realizzare comunicazioni in conferenza che riduca al minimo la distorsione dei segnali vocali.

Secondo l'invenzione, questo scopo viene raggiunto mediante un metodo del tipo sopra descritto, in cui i campioni

del parlato originantesi dai singoli partecipanti nella comunicazione in conferenza vengono integrati rispetto al tempo e comparati, ed in cui il campione del parlato con l'intensità più alta è addizionata in maniera non attenuata, mentre i rimanenti campioni del parlato vengono attenuati per un predeterminato valore prima di essere sommati.

Il vantaggio principale dell'invenzione consiste nell'ottenere un miglioramento del rapporto segnale - rumore. Inoltre, la perdita di andata e ritorno richiesta in un circuito a quattro fili con amplificazione del segnale vocale, viene mantenuta senza incrementare l'attenuazione di inserzione. Vengono migliorate la stabilità e le condizioni di eco, determinate dagli ibridi che limitano i circuiti a quattro fili, e il fattore di distorsione viene ridotto.

Una forma di relazionamento dell'invenzione verrà ora descritta con riferimento al disegno allegato, in cui:

la figura 1 è uno schema a blocchi di una disposizione circuitale secondo l'invenzione, e

la figura 2 è una rappresentazione schematica di un regolatore automatico di sequenza per la disposizione circuitale di figura 1.

Il circuito in conferenza mostrato in figura 1, è collegato alla rete di commutazione di una centrale telefonica PCM tramite una unità di connessione (non mostrata). Su una linea RX ricevente, un flusso di bit seriali è trasferito dalla re-

te di commutazione al circuito in conferenza. Dal circuito in conferenza, il flusso di bit seriali uscenti viene trasferito alla rete di commutazione su una linea TX trasmittente.

Come è di consueto nei sistemi di commutazione TDM/PCM, il flusso di bit entranti viene diviso in 32 canali o fessure di tempo per trama, ed ogni singola trama contiene 256 bit. Ciascun campione del parlato, cioè, ciascun valore campione del segnale vocale, è codificato in una parola PCM consistente di 8 bit, la quale dà 256 passi quantizzanti. La frequenza di campionamento è 8 KHz, 30 dei 32 canali sono canali di messaggio, mentre il canale numero 0 serve per la sincronizzazione della trama, ed il canale numero 16 è disponibile per informazione di chiamata. In una forma di realizzazione, una disposizione circuitale secondo l'invenzione è in grado di formare sei gruppi indipendenti in conferenza, ciascuno comprendendo fino a cinque partecipanti.

Ogni partecipante riceve le somme dei campioni del parlato degli altri partecipanti, i campioni PCM del parlato essendo addizionati in forma codificata linearmente. Se n persone partecipano in una conferenza, il circuito in conferenza esegue n differenti addizioni di $n-1$ campioni del parlato.

I campioni del parlato vengono valutati prendendo l'integrale rispetto al tempo degli stessi in un modo che verrà descritto in seguito, ed i campioni del parlato del partecipante avente la voce più alta vengono addizionati in modo non

attenuato, mentre i livelli del parlato di tutti gli altri partecipanti vengono sommati dopo essere stati attenuati di 12 dB.

Il flusso di bit seriali in arrivo sulla linea RX ricevente è fornito ad un convertitore SPC da serie a parallelo e da qui, sotto forma di gruppi di 8 bit paralleli, ad un circuito SIC di soppressione. I due dit di protocollo rappresentanti il formato dei bit di ciascun canale sono trasferiti dal convertitore SPC al circuito SIC di soppressione, il quale rivela i canali inattivi controllando i formati dei bit e sopprime tali canali per le ulteriori operazioni di elaborazione.

Dal circuito SIC di soppressione, le parole a otto bit - ciascuna rappresentando un campione del parlato, sono fornite, da un lato, in un buffer SSM del campione del parlato, e dall'altro lato, in un circuito EVC di valutazione. In un primo comparatore CFS del campione del parlato, tutti i campioni del parlato di una conferenza vengono comparati in gruppi. A ciascun canale, e, di conseguenza, a ciascun partecipante, viene assegnato un contatore CNT (solo uno viene mostrato nel disegno). Dopo ciascuna comparazione dei campioni del parlato di un gruppo in conferenza, il contatore associato con il partecipante con la voce più alta viene aumentato di uno, mentre i contatori associati con gli altri partecipanti sono diminuiti di uno. I contatori CNT contano da 0 a

63. Esso perciò dura 32 trame, cioè $8 \times 125 \text{ us} = 4 \text{ ms}$, al massimo, fino a quando un contatore associato con il partecipante che sta parlando con la voce più alta ha superato il contatore associato con un altro partecipante che precedentemente era il parlatore con la voce più alta. In questo caso limite, un partecipante deve quindi inviare i campioni del parlato con l'intensità più alta durante 32 trame.

Per determinare il partecipante i cui campioni del parlato hanno l'intensità più alta, cioè il partecipante con la voce più alta, i conteggi dei contatori associati con i partecipanti sono comparati in gruppi in un secondo comparatore CFS. Sulla base di questa comparazione, il comparatore CFC provvede bit di controllo, cosiddetti bit di attenuazione, ad un regolatore LFL automatico della perdita, dove essi sono temporaneamente memorizzati. Da qui, i bit di attenuazione vengono trasferiti ad un primo convertitore CCL di codici, il quale esegue una doppia funzione. Da un lato, esso converte i campioni del parlato codificati non linearmente, prodotti dalla codifica del segnale vocale analogico tramite una tecnica comunemente detta "codifica compressa", in campioni del parlato codificati linearmente, poichè sono necessari per una addizione libera da distorsioni. Ciascuna parola PCM codificata non linearmente è lunga 8 bit, come precedentemente menzionato, mentre ciascuno dei campioni del parlato codificati linearmente consiste di 13 bit. Ciò è indicato nella fi-

gura 1 dal numero delle coppie di fili che formano le linee che collegano i vari circuiti ausiliari. Dal buffer SSM dei campioni del parlato, i campioni del parlato compressi vengono trasferiti al primo convertitore CCL di codici su una linea consistente di 8 coppie di fili, mentre essi lasciano questo convertitore di codici come campioni del parlato, linearmente codificati su 13 coppie di fili. Il bit di attenuazione è fornito al convertitore CCL di codici su una coppia di fili.

D'altronde, il convertitore CCL di codici attenua tutti i campioni del parlato eccetto quello del partecipante con la voce più alta. In una forma di realizzazione, è stata scelta una attenuazione di 12 dB, ma è anche possibile inserire, senza difficoltà, altre attenuazioni. Il convertitore CCL di codici è un modulo PROM, cosicchè risulta semplice determinare un valore di attenuazione differente. Quali campioni del parlato sono attenuati e quali non sono attenuati viene determinato dal bit di attenuazione, il quale è predisposto nel regolatore LFL automatico della perdita.

La sommatoria dei risultati delle comparazioni dei campioni del parlato eseguite nel primo comparatore CFS, il quale è realizzato nei contatori CNT associati con i singoli partecipanti, e la struttura di questi contatori, danno una prima integrazione rispetto al tempo dei campioni del parlato che devono essere valutati. Per prevenire qualsiasi cambia-

mento troppo frequente di attenuazione in risposta ai valori istantanei, i conteggi sono comparati nel secondo comparatore CFC non in ciascuna trama ma solo in ogni quarta trama. Ciò dà una seconda integrazione rispetto al tempo dei campioni del parlato.

Dal primo convertitore CCL di codici, i successivi campioni del parlato dei partecipanti ed i bit associati di attenuazione vengono trasferiti ad un sommatore ADD, nel quale essi vengono sommati. Dopo ogni singola addizione, essi vengono temporaneamente memorizzati in un accumulatore ACC.

Dopo l'addizione, i campioni del parlato vengono trasferiti ad un secondo convertitore LCC di codici, nel quale essi vengono riconvertiti in campioni del parlato codificati linearmemente, i quali sono trasferiti ad un convertitore PSC parallelo-serie su otto coppie di fili. Dal convertitore PSC, le parole PCM lasciano il circuito in conferenza secondo l'invenzione in forma seriale sulla linea TX; essi vengono trasferiti tramite l'associata unità di connessione, alla rete di commutazione e da qui ai partecipanti.

Tra i canali PCM nel circuito in conferenza e i canali uscenti, si ottiene uno spostamento di tempo di sei canali, cioè, di circa 24 μ s.

Il circuito in conferenza secondo l'invenzione rende possibile anche un intervento su linee occupate. In una centrale privata di derivazione, per esempio, la persona chia-

mante può intervenire sulla linea occupata della persona chiamata, oppure un operatore può intromettersi arbitrariamente nel collegamento esistente per annunciare una chiamata in arrivo dalla rete pubblica.

Tramite i bit di protocollo, i quali vengono valutati nel circuito SIC di soppressione come sopra menzionato, può venire trasferita e valutata una ulteriore informazione. Un esempio è l'informazione che una linea d'abbonato è molto lunga, il che è noto nella centrale; questa informazione è usata per sottoporre i campioni del parlato dei partecipanti interessati, ad un valore di attenuazione più piccolo.

La figura 2 mostra un regolatore ROC automatico di sequenza, che riceve i segnali di 4 MHz e 8 MHz e i segnali FSYNC di sincronizzazione della trama e provvede segnali CS di controllo, i quali vengono applicati ai singoli circuiti ausiliari del circuito in conferenza secondo l'invenzione per controllare la sequenza di tempo delle operazioni ivi eseguite. Le linee individuali di controllo che si estendono dal regolatore ROC automatico di sequenza ai vari circuiti ausiliari, non vengono mostrate allo scopo di semplificare l'illustrazione.

Poichè nel circuito in conferenza secondo l'invenzione tutti i campioni del parlato, eccetto uno, vengono attenuati prima di essere sommati, si riducono in modo sostanziale l'entità e la probabilità di eccedere l'ampiezza del segnale di somma vocale.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per realizzare una comunicazione in conferenza in un sistema di commutazione telefonica digitale, in cui i campioni del parlato codificati non linearmente vengono convertiti in campioni del parlato codificati linearmente, i quali vengono addizionati e poi riconvertiti in campioni del parlato codificati non linearmente, caratterizzato dal fatto che i campioni del parlato originantesi dai singoli partecipanti nella comunicazione in conferenza sono integrati rispetto al tempo e comparati, e dal fatto che il campione del parlato con l'intensità più alta viene addizionato in modo non attenuato, mentre i rimanenti campioni del parlato vengono attenuati per un valore predeterminato prima di essere addizionati.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i campioni del parlato non vengono comparati se non dopo un numero predeterminato di trame TDM.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la commutazione del trasferimento non attenuato dei campioni del parlato di un partecipante al trasferimento non attenuato dei campioni del parlato di un altro partecipante, non ha luogo se non dopo un numero predeterminato di trame TDM.

4. Metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che il valore prede-

terminato di attenuazione è 12 dB.

5. Disposizione circuitale per realizzare una comunicazione in conferenza in un sistema di commutazione telefonica digitale, comprendente un primo convertitore (CCL) di codici che converte i campioni del parlato, codificati non linearmente, originantesi dai singoli partecipanti, in valori codificati linearmente, un sommatore (ADD) che addiziona i valori convertiti, ed un secondo convertitore (LCC) di codici che converte i valori della somma in campioni del parlato codificati non linearmente, caratterizzata dal fatto che i campioni in arrivo del parlato sono comparati in un circuito (EVC) di valutazione e ivi valutati su un tempo di integrazione in modo tale che venga determinato il partecipante con l'intensità più alta di segnale vocale, e dal fatto che i campioni del parlato di questo partecipante sono trasferiti, in modo non attenuato, al sommatore (ADD), mentre i campioni del parlato degli altri partecipanti sono forniti al sommatore (ADD) dopo essere stati attenuati per un valore predeterminato.

6. Disposizione circuitale secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che il circuito (EVC) di valutazione include un primo comparatore (CFS) che confronta i campioni del parlato, ed un contatore (CNT) per ogni singolo partecipante, e dal fatto che, sulla base del risultato della comparazione, il contatore (CNT), assegnato al partecipante con la voce più alta, viene incrementato di uno, mentre i

contatori assegnati ai restanti partecipanti vengono diminuiti di uno.

7. Disposizione circuitale secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che i contatori (CNT) sono seguiti da un secondo comparatore (CFC) che confronta i conteggi e provvede un segnale di uscita identificante il partecipante con la voce più alta.

8. Disposizione circuitale secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzata dal fatto che i contatori (CNT) sono così costituiti che il partecipante con la voce più alta viene identificato dopo un massimo di 4 ms.

9. Disposizione circuitale secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzata dal fatto che il segnale di uscita di un secondo comparatore (CFC) è applicato ad un regolatore (LFL) automatico della perdita che provvede al primo convertitore (CCL) di codici un segnale pilota il quale fa in modo che il rispettivo campione del parlato in esso convertito venga attenuato o meno.

10. Disposizione circuitale secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 9, caratterizzata dal fatto che un secondo comparatore (CFC) confronta i conteggi dopo ogni quattro trame TDM.

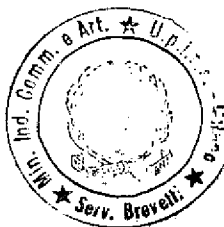
11. Disposizione circuitale secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 10, caratterizzata dal fatto che essa include un circuito (SIC) di soppressione che rivela i ca-

nali inattivi controllando i formati dei bit, e sopprime tali canali.

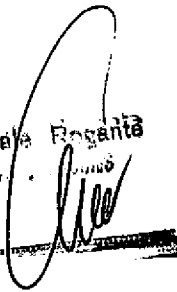
-----XXX-----

P.P. Il Mandatario Industrie FACE Standard S.p.A.:

Il Procuratore alla Firma :



l'Ufficiale Rogante
Pier. ...



REPUBBLICA FEDERALE

03386

di

GERMANIA

(Stemma)

CERTIFICATO

La STANDARD ELEKTRIK LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT ha

depositato una Domanda di Brevetto avente per titolo:

"METODO E DISPOSIZIONE CIRCUITALE PER REALIZZARE
UNA COMUNICAZIONE IN CONFERENZA"

il 10.Dic.1981 all'Ufficio Brevetti Tedesco.

I documenti legati in fascicolo sono una fedele ed esatta copia dei
documenti originali di questa Domanda di Brevetto.

Il Riassunto allegato, che è annesso alla Domanda, ma non fa parte
della stessa, è conforme all'originale depositato il 10.Dicembre.1981

La Domanda è contrassegnata, presso l'Ufficio Brevetti, provvisoria-
mente con il simbolo .H04.Q.11/04..... della Classificazione
Internazionale.

Monaco, il 14 Dicembre 1982

Il Presidente dell'Ufficio

Brevetti Tedesco

Sigillo a secco.

in fede

(Klinger)

Numero dell'Atto:

P 3148886.2.....

Standard Elektrik Lorenz

Stoccarda

Industrie FACE STANDARD S.p.A.

J.Eschmann-J.Zanzig 1-5.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per realizzare una comunicazione in conferenza in un sistema di commutazione telefonica digitale, in cui i campioni del parlato codificati non linearmente vengono convertiti in campioni del parlato codificati linearmente, i quali vengono addizionati e poi riconvertiti in campioni del parlato codificati non linearmente, caratterizzato dal fatto che i campioni del parlato originantesi dai singoli partecipanti nella comunicazione in conferenza sono integrati rispetto al tempo e comparati, e dal fatto che il campione del parlato con l'intensità più alta viene addizionato in modo non attenuato, mentre i rimanenti campioni del parlato vengono attenuati per un valore predeterminato prima di essere addizionati.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i campioni del parlato non vengono comparati se non dopo un numero predeterminato di trame TDM.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la commutazione del trasferimento non attenuato dei campioni del parlato di un partecipante al trasferimento non attenuato dei campioni del parlato di un altro partecipante, non ha luogo se non dopo un numero predeterminato di trame TDM.

4. Metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che il valore prede-

terminato di attenuazione è 12 dB.

5. Disposizione circuitale per realizzare una comunicazione in conferenza in un sistema di commutazione telefonica digitale, comprendente un primo convertitore (CCL) di codici che converte i campioni del parlato, codificati non linearmente, originantesi dai singoli partecipanti, in valori codificati linearmente, un sommatore (ADD) che addiziona i valori convertiti, ed un secondo convertitore (LCC) di codici che converte i valori della somma in campioni del parlato codificati non linearmente, caratterizzata dal fatto che i campioni in arrivo del parlato sono comparati in un circuito (EVC) di valutazione e ivi valutati su un tempo di integrazione in modo tale che venga determinato il partecipante con l'intensità più alta di segnale vocale, e dal fatto che i campioni del parlato di questo partecipante sono trasferiti, in modo non attenuato, al sommatore (ADD), mentre i campioni del parlato degli altri partecipanti sono forniti al sommatore (ADD) dopo essere stati attenuati per un valore predeterminato.

6. Disposizione circuitale secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che il circuito (EVC) di valutazione include un primo comparatore (CFS) che confronta i campioni del parlato, ed un contatore (CNT) per ogni singolo partecipante, e dal fatto che, sulla base del risultato della comparazione, il contatore (CNT), assegnato al partecipante con la voce più alta, viene incrementato di uno, mentre i

contatori assegnati ai restanti partecipanti vengono diminuiti di uno.

7. Disposizione circuitale secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che i contatori (CNT) sono seguiti da un secondo comparatore (CFC) che confronta i conteggi e provvede un segnale di uscita identificante il partecipante con la voce più alta.

8. Disposizione circuitale secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzata dal fatto che i contatori (CNT) sono così costituiti che il partecipante con la voce più alta viene identificato dopo un massimo di 4 ms.

9. Disposizione circuitale secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzata dal fatto che il segnale di uscita di un secondo comparatore (CFC) è applicato ad un regolatore (LFL) automatico della perdita che provvede al primo convertitore (CCL) di codici un segnale pilota il quale fa in modo che il rispettivo campione del parlato in esso convertito venga attenuato o meno.

10. Disposizione circuitale secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 9, caratterizzata dal fatto che un secondo comparatore (CFC) confronta i conteggi dopo ogni quattro trame TDM.

11. Disposizione circuitale secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 10, caratterizzata dal fatto che essa include un circuito (SIC) di soppressione che rivela i canali inattivi controllando i formati dei bit, e sopprime tali canali.

J.Eschmann-J.Zanzig 1-5

"METODO E DISPOSIZIONE CIRCUITALE PER REALIZZARE UNA
COMUNICAZIONE IN CONFERENZA "

La presente invenzione si riferisce ad un metodo per realizzare una comunicazione in conferenza in un sistema di commutazione telefonica digitale, in cui i campioni del parlato codificati non linearmente vengono convertiti in campioni del parlato codificati linearmente, i quali vengono addizionati e poi riconvertiti in campioni del parlato codificati non linearmente, e ad una disposizione circuitale per realizzare tale metodo.

Poichè i segnali vocali degli abbonati nei sistemi di commutazione telefonica digitale, particolarmente nei sistemi PCM, sono codificati in valori digitali secondo una caratteristica non lineare, approssimativamente logaritmica, ed in corrispondenza dell'estremità ricevente decodificati in segnali vocali analogici in conformità con una corrispondente caratteristica allo scopo di migliorare la qualità di trasmissione, una comunicazione in conferenza, cioè, una connessione tra più di due abbonati, non può essere effettuata semplicemente sommando i campioni del parlato digitalizzati (brevetto tedesco numero DE - AS 1803222).

In un metodo dello stato anteriore della tecnica di questo tipo (brevetto tedesco numero DE - AS 2445094), i campioni del parlato, dopo essere stati codificati PCM in parole consistenti di, per es., 8 bit secondo una caratteristica non

lineare, sono convertiti in parole PCM consistenti di, per esempio, 16 bit in un convertitore di codici non lineare-lineare. Poichè rimane un'area vacante tra l'area positiva e quello negativa dei campioni del parlato, la gamma di ampiezza permissibile non deve essere superata quando i totali parziali sono formati durante la sommatoria di parecchi campioni del parlato aventi ampiezze unidirezionali relativamente larghe. Pertanto, distorsioni dei segnali vocali possono essere evitate solo se il totale dei campioni del parlato di tutti i partecipanti non eccede la gamma di ampiezza permissibile, cioè, non viene a trovarsi nell'area residua vacante della gamma estesa permissibile per i totali parziali. Se il totale dei campioni del parlato giace entro l'area residua vacante, anche la gamma di ampiezza permissibile è stata superata, ed il campione del parlato verrà limitato al valore massimo permissibile positivo o negativo durante la susseguente conversione di codice da lineare - a - non lineare. Ciò risulta in una distorsione del segnale vocale analogico che deve essere ripristinato prima di essere applicato al ricevitore.

Scopo dell'invenzione è di provvedere un metodo ed una disposizione circuitale per realizzare comunicazioni in conferenza che riduca al minimo la distorsione dei segnali vocali.

Secondo l'invenzione, questo scopo viene raggiunto mediante un metodo del tipo sopra descritto, in cui i campioni

del parlato originantesi dai singoli partecipanti nella comunicazione in conferenza vengono integrati rispetto al tempo e comparati, ed in cui il campione del parlato con l'intensità più alta è addizionata in maniera non attenuata, mentre i rimanenti campioni del parlato vengono attenuati per un predeterminato valore prima di essere sommati.

Il vantaggio principale dell'invenzione consiste nell'ottenere un miglioramento del rapporto segnale - rumore. Inoltre, la perdita di andata e ritorno richiesta in un circuito a quattro fili con amplificazione del segnale vocale, viene mantenuta senza incrementare l'attenuazione di inserzione. Vengono migliorate la stabilità e le condizioni di eco, determinate dagli ibridi che limitano i circuiti a quattro fili, e il fattore di distorsione viene ridotto.

Una forma di relazionamento dell'invenzione verrà ora descritta con riferimento al disegno allegato, in cui:

la figura 1 è uno schema a blocchi di una disposizione circuitale secondo l'invenzione, e

la figura 2 è una rappresentazione schematica di un regolatore automatico di sequenza per la disposizione circuitale di figura 1.

Il circuito in conferenza mostrato in figura 1, è collegato alla rete di commutazione di una centrale telefonica PCM tramite una unità di connessione (non mostrata). Su una linea RX ricevente, un flusso di bit seriali è trasferito dalla re-

te di commutazione al circuito in conferenza. Dal circuito in conferenza, il flusso di bit seriali uscenti viene trasferito alla rete di commutazione su una linea TX trasmittente.

Come è di consueto nei sistemi di commutazione TDM/PCM, il flusso di bit entranti viene diviso in 32 canali o fessure di tempo per trama, ed ogni singola trama contiene 256 bit. Ciascun campione del parlato, cioè, ciascun valore campione del segnale vocale, è codificato in una parola PCM consistente di 8 bit, la quale dà 256 passi quantizzanti. La frequenza di campionamento è 8 KHz, 30 dei 32 canali sono canali di messaggio, mentre il canale numero 0 serve per la sincronizzazione della trama, ed il canale numero 16 è disponibile per informazione di chiamata. In una forma di realizzazione, una disposizione circuitale secondo l'invenzione è in grado di formare sei gruppi indipendenti in conferenza, ciascuno comprendendo fino a cinque partecipanti.

Ogni partecipante riceve le somme dei campioni del parlato degli altri partecipanti, i campioni PCM del parlato essendo addizionati in forma codificata linearmente. Se n persone partecipano in una conferenza, il circuito in conferenza esegue n differenti addizioni di $n-1$ campioni del parlato.

I campioni del parlato vengono valutati prendendo l'integrale rispetto al tempo degli stessi in un modo che verrà descritto in seguito, ed i campioni del parlato del partecipante avente la voce più alta vengono addizionati in modo non

attenuato, mentre i livelli del parlato di tutti gli altri partecipanti vengono sommati dopo essere stati attenuati di 12 dB.

Il flusso di bit seriali in arrivo sulla linea RX ricevente è fornito ad un convertitore SPC da serie a parallelo e da qui, sotto forma di gruppi di 8 bit paralleli, ad un circuito SIC di soppressione. I due dit di protocollo rappresentanti il formato dei bit di ciascun canale sono trasferiti dal convertitore SPC al circuito SIC di soppressione, il quale rivela i canali inattivi controllando i formati dei bit e sopprime tali canali per le ulteriori operazioni di elaborazione.

Dal circuito SIC di soppressione, le parole a otto bit - ciascuna rappresentando un campione del parlato, sono fornite, da un lato, in un buffer SSM del campione del parlato, e dall'altro lato, in un circuito EVC di valutazione. In un primo comparatore CFS del campione del parlato, tutti i campioni del parlato di una conferenza vengono comparati in gruppi. A ciascun canale, e, di conseguenza, a ciascun partecipante, viene assegnato un contatore CNT (solo uno viene mostrato nel disegno). Dopo ciascuna comparazione dei campioni del parlato di un gruppo in conferenza, il contatore associato con il partecipante con la voce più alta viene aumentato di uno, mentre i contatori associati con gli altri partecipanti sono diminuiti di uno. I contatori CNT contano da 0 a

63. Esso perciò dura 32 trame, cioè $8 \times 125 \text{ us} = 4 \text{ ms}$, al massimo, fino a quando un contatore associato con il partecipante che sta parlando con la voce più alta ha superato il contatore associato con un altro partecipante che precedentemente era il parlatore con la voce più alta. In questo caso limite, un partecipante deve quindi inviare i campioni del parlato con l'intensità più alta durante 32 trame.

Per determinare il partecipante i cui campioni del parlato hanno l'intensità più alta, cioè il partecipante con la voce più alta, i conteggi dei contatori associati con i partecipanti sono comparati in gruppi in un secondo comparatore CFS. Sulla base di questa comparazione, il comparatore CFC provvede bit di controllo, cosiddetti bit di attenuazione, ad un regolatore LFL automatico della perdita, dove essi sono temporaneamente memorizzati. Da qui, i bit di attenuazione vengono trasferiti ad un primo convertitore CCL di codici, il quale esegue una doppia funzione. Da un lato, esso converte i campioni del parlato codificati non linearmente, prodotti dalla codifica del segnale vocale analogico tramite una tecnica comunemente detta "codifica compressa", in campioni del parlato codificati linearmente, poichè sono necessari per una addizione libera da distorsioni. Ciascuna parola PCM codificata non linearmente è lunga 8 bit, come precedentemente menzionato, mentre ciascuno dei campioni del parlato codificati linearmente consiste di 13 bit. Ciò è indicato nella fi-

gura 1 dal numero delle coppie di fili che formano le linee che collegano i vari circuiti ausiliari. Dal buffer SSM dei campioni del parlato, i campioni del parlato compressi vengono trasferiti al primo convertitore CCL di codici su una linea consistente di 8 coppie di fili, mentre essi lasciano questo convertitore di codici come campioni del parlato, linearmente codificati su 13 coppie di fili. Il bit di attenuazione è fornito al convertitore CCL di codici su una coppia di fili.

D'altronde, il convertitore CCL di codici attenua tutti i campioni del parlato eccetto quello del partecipante con la voce più alta. In una forma di realizzazione, è stata scelta una attenuazione di 12 dB, ma è anche possibile inserire, senza difficoltà, altre attenuazioni. Il convertitore CCL di codici è un modulo PROM, cosicchè risulta semplice determinare un valore di attenuazione differente. Quali campioni del parlato sono attenuati e quali non sono attenuati viene determinato dal bit di attenuazione, il quale è predisposto nel regolatore LFL automatico della perdita.

La sommatoria dei risultati delle comparazioni dei campioni del parlato eseguite nel primo comparatore CFS, il quale è realizzato nei contatori CNT associati con i singoli partecipanti, e la struttura di questi contatori, danno una prima integrazione rispetto al tempo dei campioni del parlato che devono essere valutati. Per prevenire qualsiasi cambia-

mento troppo frequente di attenuazione in risposta ai valori istantanei, i conteggi sono comparati nel secondo comparatore CFC non in ciascuna trama ma solo in ogni quarta trama. Ciò dà una seconda integrazione rispetto al tempo dei campioni del parlato.

Dal primo convertitore CCL di codici, i successivi campioni del parlato dei partecipanti ed i bit associati di attenuazione vengono trasferiti ad un sommatore ADD, nel quale essi vengono sommati. Dopo ogni singola addizione, essi vengono temporaneamente memorizzati in un accumulatore ACC.

Dopo l'addizione, i campioni del parlato vengono trasferiti ad un secondo convertitore LCC di codici, nel quale essi vengono riconvertiti in campioni del parlato codificati linearmente, i quali sono trasferiti ad un convertitore PSC parallelo-serie su otto coppie di fili. Dal convertitore PSC, le parole PCM lasciano il circuito in conferenza secondo l'invenzione in forma seriale sulla linea TX; essi vengono trasferiti tramite l'associata unità di connessione, alla rete di commutazione e da qui ai partecipanti.

Tra i canali PCM nel circuito in conferenza e i canali uscenti, si ottiene uno spostamento di tempo di sei canali, cioè, di circa 24 μ s.

Il circuito in conferenza secondo l'invenzione rende possibile anche un intervento su linee occupate. In una centrale privata di derivazione, per esempio, la persona chia-

mante può intervenire sulla linea occupata della persona chiamata, oppure un operatore può intromettersi arbitrariamente nel collegamento esistente per annunciare una chiamata in arrivo dalla rete pubblica.

Tramite i bit di protocollo, i quali vengono valutati nel circuito SIC di soppressione come sopra menzionato, può venire trasferita e valutata una ulteriore informazione. Un esempio è l'informazione che una linea d'abbonato è molto lunga, il che è noto nella centrale; questa informazione è usata per sottoporre i campioni del parlato dei partecipanti interessati, ad un valore di attenuazione più piccolo.

La figura 2 mostra un regolatore ROC automatico di sequenza, che riceve i segnali di 4 MHz e 8 MHz e i segnali FSYNC di sincronizzazione della trama e provvede segnali CS di controllo, i quali vengono applicati ai singoli circuiti ausiliari del circuito in conferenza secondo l'invenzione per controllare la sequenza di tempo delle operazioni ivi eseguite. Le linee individuali di controllo che si estendono dal regolatore ROC automatico di sequenza ai vari circuiti ausiliari, non vengono mostrate allo scopo di semplificare l'illustrazione.

Poichè nel circuito in conferenza secondo l'invenzione tutti i campioni del parlato, eccetto uno, vengono attenuati prima di essere sommati, si riducono in modo sostanziale l'entità e la probabilità di eccedere l'ampiezza del segnale di somma vocale.

"METODO E DISPOSIZIONE CIRCUITALE PER REALIZZARE UNA
COMUNICAZIONE IN CONFERENZA"

Un circuito in conferenza in un sistema di commutazione telefonica digitale, include un primo convertitore (CCL) di codici, il quale converte campioni del parlato codificati non linearmente in campioni del parlato codificati linearmente, ed un sommatore (ADD), il quale addiziona i campioni del parlato convertiti, originantesi dai partecipanti nella conferenza, ed un secondo convertitore (LCC) di codici, il quale riconverte i valori somma in campioni del parlato codificati non linearmente. Onde evitare distorsione senza incrementare la attenuazione di inserzione, i campioni del parlato dei singoli partecipanti vengono integrati rispetto al tempo e comparati in un circuito (EVC) di valutazione. I campioni del parlato del partecipante con la voce più alta vengono trasferiti al sommatore in modo non attenuato, mentre quelli di tutti gli altri partecipanti vengono attenuati per un predeterminato valore prima di essere addizionati.

Per traduzione conforme

p.p.il Mandatario: Industrie FACE STANDARD SpA

Il Procuratore alla firma:



24552A/82

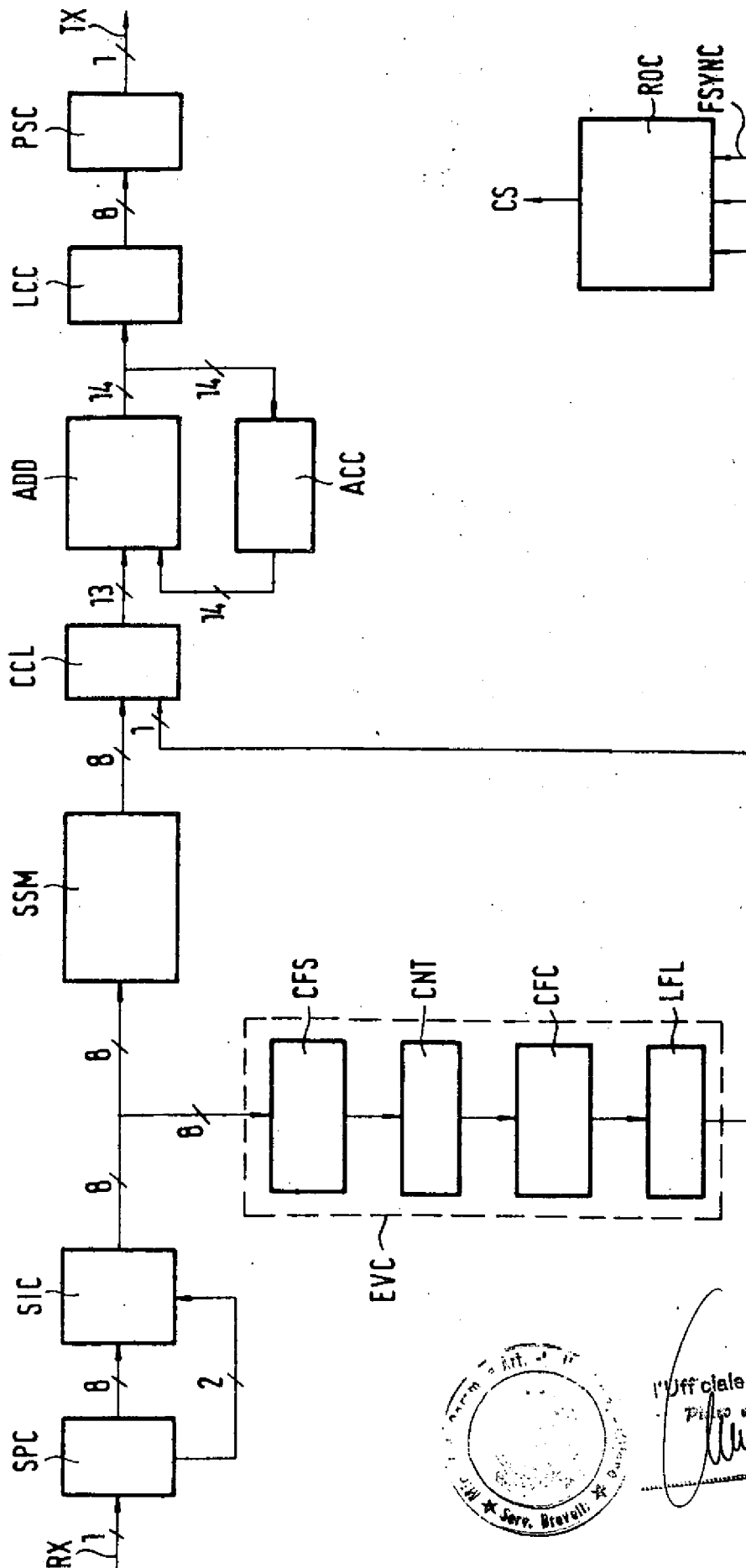


Fig.1

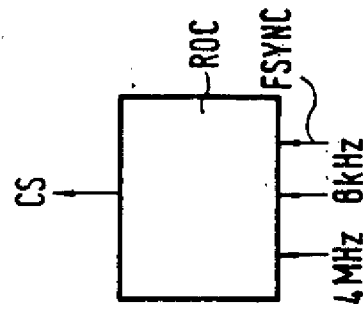
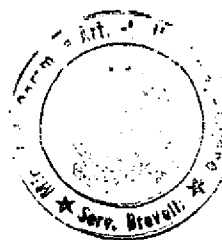


Fig.2

Industrie FACE STANDARD S.p.A.



Ufficiale Rogante
Pellegrino