

(11) *Número de Publicação:* PT 86798 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)

H04Q011/04 A

H04M003/56 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1988.02.19	(73) <i>Titular(es):</i> DEUTSCHE TELEPHONWERKE UND KABELINDUSTRIE AG. WRANGELSTRASSE 100 1000 BERLIN 36 DE
(30) <i>Prioridade:</i> 1987.02.23 DE 3706128	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1989.02.28	(72) <i>Inventor(es):</i> REINHARD KLOSE DE JURGEN SCHROTER DE
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 02/93 1993.02.23	(74) <i>Mandatário(s):</i> AMÉRICO DA SILVA CARVALHO RUA CASTILHO 201 3º AND. ESQ. 1070 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* PROCESSO PARA O ESTABELECIMENTO DE COMUNICAÇÕES DE CONVERSAÇÃO MÚLTIPLA EM INSTALAÇÕES DE COMUNICAÇÃO TELEFÓNICA DIGITAIS CONTROLADAS POR COMPUTADOR

(57) *Resumo:*

[Fig.]

*Wifama*

P.I.No. 86 798

MEMÓRIA DESCRITIVA DO INVENTO

para

"PROCESSO PARA O ESTABELECIMENTO DE COMUNICAÇÕES DE CONVERSAÇÃO MÚLTIPLA EM INSTALAÇÕES DE COMUNICAÇÃO TELEFÓNICA DIGITAIS CONTROLADAS POR COMPUTADOR"

que apresenta

DEUTSCHE TELEPHONWERKE UND KABELINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT, alemã, industrial, com sede em Wrangelstrasse 100, 1000 Berlin 36, República Federal da Alemanha.

R E S U M O

Para ligações de conversação múltipla em instalações de comunicação telefónica digital controladas por computador, propõe-se um processo para avaliação especial do nível individual dos canais de voz, o qual controla o estado activo ou inactivo dos canais de forma que estejam ligados activamente um número constante de canais independentemente do número de participantes na conversação múltipla. Este controlo é realizado através de um processador central de avaliação que está associado ao sistema da conversação múltipla de uma rede de acoplamento que estabelece e vigia as ligações dessa conversação.



A presente invenção refere-se a um processo para o estabelecimento de comunicações de conferências de acordo com os conceitos da reivindicação de Patente 1.

Para o estabelecimento de ligações para conferências telefônicas em instalações de comunicação telefônica controlados por computador é já conhecido o modo de memorizar uma autorização de participante e, por meio das diversas memórias, vigiar o número de participantes ligados e deste modo controlá-lo por forma a que estejam simultaneamente em contacto, por exemplo, um máximo de 4 participantes da conferência (DE-OS 3206 830).

Para permitir que tomem parte numa conferência um número maior de pessoas, que podem estar ligadas como assinantes a diversas redes locais do país e do estrangeiro, foi proposto um processo que estabelece postos de comunicação pública de grupos de participantes de conferências (patente Alemã 3515646). A comutação para estados activos ou inactivos dos canais de voz é controlada, neste caso, pelo programa do processador de grupo montado, ficando memorizado no processador do grupo um quadro apropriado de uma comunicação de conferência com os níveis declarados para cada posto da conferência. Com cada novo aviso de nível tem então ligar uma comprovação e nova determinação. Isto pode ter como consequência que o fluxo de dados do processador de grupo tenha que ser limitado para se manter a sua capacidade de cálculo para as funções de controlo.

A invenção deriva do problema de se conseguir um processo para pôr em comunicação simultânea os participantes de uma conferência, o qual, independentemente do número de participantes da conferência, promove o contacto simultâneo não amortecido de no máximo 3 oradores activos, realizando-se tanto a determinação dos canais activos como também a sua entrada em contacto simultâneo por "hardware", sobre o grupo que constitui a conferência, e podendo ser utilizado o sis-



tema de determinação para todos os tipos de conferências.

Este objectivo é solucionado através da invenção da forma descrita na parte de caracterização da primeira reivindicação de Patente. Outras realizações vantajosas da invenção depreendem-se das características enumeradas das reivindicações secundárias.

Com base num esquema de blocos a invenção será agora elucidada mais pormenorizadamente.

O sistema de conferência está ligado à rede de acoplamento PCM de uma instalação de comunicação digital controlada por computador. Os sinais dos participantes passam através da rede de acoplamento para a linha de recepção (RX) do sistema de conferência. A partir deste sistema de conferência os sinais de conferência emitidos são novamente enviados através da linha de emissão (TX) para a rede de acoplamento e desta aos participantes da conferência.

Como é comum em instalações de comunicação multiplexadas em tempo PCM, o fluxo de bits recebido é distribuído por 32 canais por quadro, possuindo cada quadro 256 bit. Cada amostra de voz é codificada numa palavra PCM com 8 bit. A montagem representada no esquema de blocos é a instalação para 4 grupos de conferência independentes uns dos outros sendo cada um constituído por até 8 participantes.

O fluxo de bits em série, recebido através da linha de recepção (RX), é encaminhado simultaneamente para os 4 processadores de soma. Controlados por sincronização estão montados em cada processador de soma 8 canais que são manipulados durante um quadro de impulso (125  $\mu$ s).

Os processadores de soma contêm, por cada participante, uma memória de recepção, uma memória de emissão, uma memória de avaliação e uma memória de nível.

As 8 palavras PCM lidas por um processador de soma são linearizadas com auxílio de uma tabela de código e armazenadas numa memória de recepção individual de participante.

*Wifam*

4

Para medição da intensidade de voz do participante constroem-se os "montantes" destes valores lineares e adicionam-se às somas individuais de avaliação de participante. Com auxílio destas somas de avaliação de participante que são derivadas da intensidade do nível vocal, o processador de avaliação distingue quais são os canais activos (os mais intensos) isto é, são divididos por alturas.

Em função de uma palavra de activação inscrita a partir do processador de avaliação, para os canais inactivos, isto é em que nenhum participante está ligado ou o próprio participante está inactivo, os valores lineares inscritos nas memórias de recepção do processador de soma são substituídos por zero.

Seguidamente constroi-se um sinal de soma de conferência adicionando-se os valores lineares dos canais de todos os processadores de soma, inclusivé os canais avaliados com zero.

Em cada processador de soma formam-se os sinais de emissão para todos os 8 canais, sendo o sinal soma de conferência comprimido para os participantes inactivos. Para os participantes activos subtrai-se do sinal de soma de conferência o valor linear próprio antes da compressão. Se o sinal soma da conferência ultrapassar o intervalo de palavras previamente indicado de acordo com a curva característica de comando do sistema PCM, o sinal é limitado à palavra máxima permitida para manter as distorções tão baixas quanto possível. As palavras PCM assim formadas são armazenadas na memória de emissão e enviadas ao quadro seguinte em série a partir do processador de soma, através da linha de emissão (TX).

As somas de avaliação de participante mencionadas acima são formadas por integração através de por exemplo 8 palavras PCM linearizadas. Neste caso toma-se em consideração exclusivamente a amplitude e não o sinal.

Controlado por um contador de quadro, cada soma de avaliação de participante depois de 8 quadros (1 ms) é reduzi-

*Wifana*

5

da a  $1/8$  do seu valor e adicionada a um nível de participante integrado reduzido de  $7/8$ . Seguidamente apaga-se a soma de avaliação de participante na memória de avaliação. O nível de participante integrado constitui deste modo um valor médio inerte de intensidade vocal do participante. A intervalos de 8 ms cada um, os níveis de participante integrados, reduzidos a  $1/256$ , são inscritos através de uma memória de acesso directo (DMA) na memória do processador de avaliação. Através desta redução obtém-se um limiar inferior fixo que suprime, na sua maioria, os ruídos existentes nas linhas. Este ruído das linhas causaria de resto, se não estivessem a falar exactamente 3 participantes, uma comutação perturbadora permanente entre os canais individuais.

Os 3 participantes activos são determinados do seguinte modo pelo processador de avaliação: se o nível de participante lido em último lugar fôr maior do que o nível de participante memorizado no processador de avaliação, é então memorizado o nível de participante lido em último lugar.

Se o nível de participante lido em último lugar fôr menor do que o memorizado no processador de avaliação, então o nível de participante memorizado é diminuído de um valor previamente estabelecido.

Por meio deste tipo de avaliação de nível consegue-se uma rápida activação, ou inactivação retardada do participante. Uma activação rápida reduz no início da fala um corte das sílabas ou de parte das sílabas. Uma inactivação retardada, pelo contrário, reduz uma desligação ou comutação desnecessárias do participante no caso de pausas curtas de fala. Os níveis de participante dos participantes relativos a uma conferência são comparados e determina-se, por exemplo, os 3 valores mais elevados. Estes 3 participantes são transferidos do processador de avaliação ao processador de soma como participantes activos.

Se todos os canais tiverem sido reconhecidos como



inactivos devido à avaliação do nível de participante, fica no estado activo, por meio de um controle interno correspondente através do processador de avaliação, o canal ligado em último lugar como activo, para impedir a ocorrência da desligação de linha (linha morta) entre os participantes.

Se numa ligação em conferência tomarem parte mais do que 8 participantes, o sistema de conferência trabalha de acordo com o mesmo processo e forma o grupo de conferência maior colocando em cascata 2 ou mais processadores de soma. Esta ordem é dada pelo controle do sistema. A comutação simultânea dos processadores de soma é realizada através de um canal na rede de acoplamento PCM.

As vantagens da invenção residem na avaliação central dos níveis de todos os participantes num processador de soma. Além disso o número de participantes activos é sempre constante, independentemente da dimensão da conferência, e ao limitar-se o número de participantes activos a, por exemplo, 3 não é necessário um amortecimento dos sinais de conferência. Além disso é possível uma ligação em cascata, sendo avaliados de modo igual todos os participantes ligados.

*Wifam* 7

## REIVINDICAÇÕES

- 1ª.- Processo para o estabelecimento de comunicações de conversação múltipla em instalações de comunicação telefónica controladas por computador, que recebe os sinais de voz dos participantes na conversação em base digital, constrói e distribui de forma não amortecida um sinal soma do nível vocal de um determinado número dos participantes activos e suprime os sinais vocais dos participantes inactivos, caracterizado pelo facto de o fluxo de "bits" dos participantes da conversação múltipla recebido através de uma linha de recepção (RX) no local dessa conversação ser distribuído por  $m$  processadores de soma possuindo cada um  $n$  canais, as palavras moduladas por código de impulsos (PCM) serem linearizadas com base numa tabela de código, e serem colocadas em memórias de nível individual por participante; se estabelecer o "montante" destes valores lineares e o mesmo ser adicionado a somas individuais de avaliação dos participantes e ser memorizado em memórias de valores individuais por participante; se transmitirem as somas de valores de cada participante a um processador de avaliação que determina os canais activos com utilização de um valor médio de suporte do nível de participante, e os comunica aos processadores de soma;
- se produzir um sinal de soma de conversação múltipla por adição dos valores lineares de todos os canais ; se formarem ainda nos processadores de soma os sinais de emissão para todos os canais, por compressão do sinal soma de conferência, subtraindo-se o valor linear próprio antes da compressão para os participantes activos;
- e os sinais produzidos deste modo serem armazenados em memórias de emissão e serem transmitidos através da linha de emissão (TX).
- 2ª.- Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de a soma de avaliações de participantes ser cal-

*W. Silva* 8

culada por integração de  $n$  palavras moduladas por código de impulsos (PCM) linearizadas por um processador de soma.

3ª.- Processo de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo facto de, para formação do valor médio inerte, a soma de avaliações de participantes integrada depois de exactamente  $n$  quadros PCM ser reduzida a  $1/n$  e ser adicionado a um nível de participante integrado reduzido de  $(n-1)/n$ .

4ª.- Processo de acordo com as reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo facto de um canal ser comutado directamente do estado inactivo para o estado activo e ser comutado de estado activo para o estado inactivo retardadamente.

5ª.- Processo de acordo com as reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo facto de, no estado inactivo de todos os canais, o canal comutado para o estado activo em último lugar permanecer no estado activo.

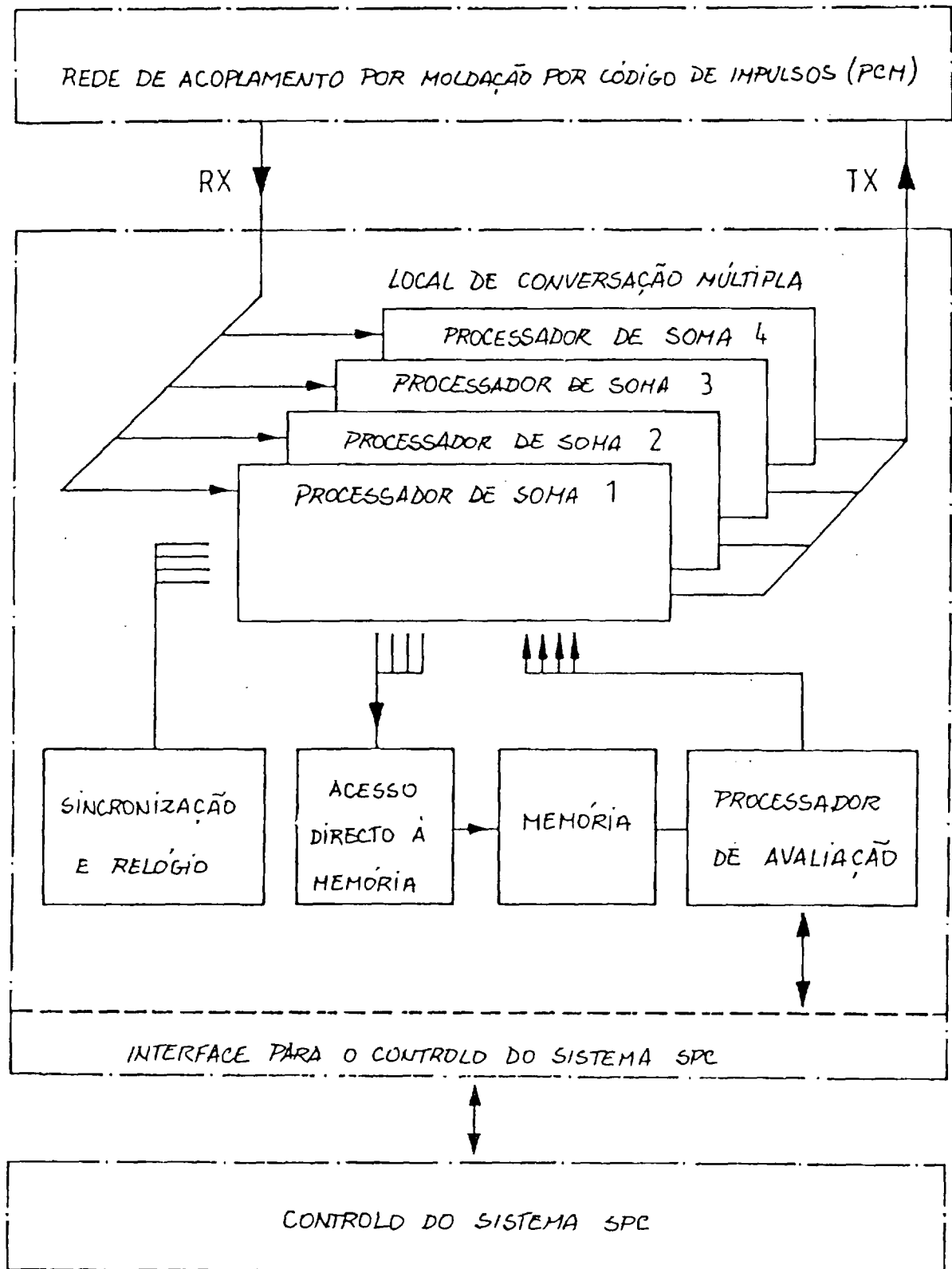
Lisboa, 19 de Fevereiro de 1988

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

*Américo da Silva Carvalho*  
Américo da Silva Carvalho  
Agente Oficial da Propriedade Industrial  
Rua Castilho, 201-3.º Esq.  
Telef. 65 13 39 - 1000 LISBOA

# DESENHO UNICO

*Wila*



Deutsche Telephonwerke und Kabelindustrie AG.