

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

①22 Date de dépôt : 1^{er} septembre 1987.

①30 Priorité : US, 2 septembre 1986, n° 902,920.

①43 Date de la mise à disposition du public de la
 demande : BOPI « Brevets » n° 9 du 3 mars 1989.

①60 Références à d'autres documents nationaux appa-
 rentés :

①71 Demandeur(s) : Société dite : **MOTOROLA, INC.** — US.

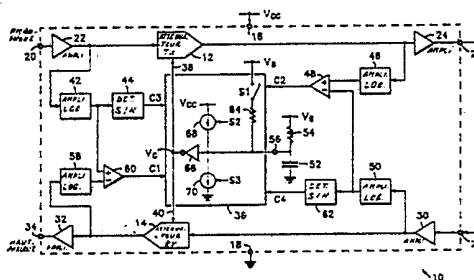
①72 Inventeur(s) : Wilson David Pace ; Dennis Lee Welty.

①73 Titulaire(s) :

①74 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Lomenie.

①54 Bloc microphone haut-parleur avec mode de temps mort rapide.

①57 L'invention concerne un circuit pour bloc microphone haut-parleur qui réalise une commutation sensible et rapide entre le mode de réception et le mode d'émission, ce circuit offrant une détection en quatre points au niveau de l'entrée et de la sortie de l'atténuateur d'émission 12 et de l'atténuateur de réception 14 dans le but de commander les gains des atténuateurs d'une manière complémentaire. Un circuit logique de commande 36 produit un algorithme qui, d'abord, détecte que des signaux de voix sont présents sur les deux lignes, puis place rapidement les atténuateurs à des niveaux de gain égaux pendant un mode de temps mort rapide, afin de permettre au plus fort des deux signaux de fixer le mode de fonctionnement du bloc microphone haut-parleur.



FR 2 619 980 - A1

La présente invention concerne des systèmes de téléphonie et, plus particulièrement, des circuits de blocs microphone et haut-parleur qui sont en interface avec des lignes téléphoniques de manière à produire une transmission de paroles commutée à la voix.

5

Les circuits de blocs microphone haut-parleur et sont bien connus dans la technique antérieure. Par exemple, le circuit de bloc microphone haut-parleur MC34018 fabriqué par la Société Motorola Inc. permet une transmission en semi-duplex commutée à la voix. Les blocs microphone haut-parleur de la technique antérieure comprennent un trajet d'émission et un trajet de réception de signaux qui comportent chacun un atténuateur en série avec le trajet de signaux. Les atténuateurs d'émission et de réception fonctionnent de manière complémentaire, c'est-à-dire que, lorsque l'un est au gain maximal, l'autre est à l'atténuation maximale.

10

15

Typiquement, la commande des gains respectifs des atténuateurs d'émission et de réception s'effectue par comparaison de l'amplitude du signal d'émission apparaissant à la sortie de l'atténuateur d'émission avec le signal de réception apparaissant à l'entrée de l'atténuateur de réception et par commande du niveau d'une tension de commande différentiellement délivrée aux atténuateurs. Par conséquent, si l'interlocuteur placé à l'extrémité éloignée parle, le signal de réception sera supérieur au signal d'émission et l'atténuateur d'émission sera à un niveau de pertes maximal tandis que l'atténuateur de réception sera à son gain maximal. C'est ce que l'on appelle le mode de fonctionnement en réception. Inversement, si l'interlocuteur placé à l'extrémité proche parle, le signal d'émission sera supérieur au signal de réception, et le gain de l'atténuateur d'émission sera rendu maximal tandis que celui de l'atténuateur de réception sera rendu minimal. Dans ce mode, le bloc microphone haut-parleur est dans un mode d'émission. Enfin, si aucun des interlocuteurs ne parle, la tension de commande passe à une valeur de mode libre, ou mode de temps mort, qui fixe les gains des deux atténuateurs à des valeurs moyennes égales réglées de façon à permettre à la première

20

25

30

35

personne qui parle de placer le bloc microphone haut-parleur dans le mode correct de fonctionnement.

5 Puisque la comparaison entre les signaux d'émission et de réception s'effectue après l'atténuateur d'émission, il est très difficile à l'interlocuteur situé à l'extrémité proche de s'interposer dans le discours de l'interlocuteur situé à l'extrémité éloignée, puisque l'atténuateur d'émission se trouve au niveau de pertes maximal. Ceci est vrai même lorsque l'interlocuteur situé à l'extrémité éloignée fait une pause.

10 Par conséquent, il existe une demande pour un bloc microphone haut-parleur de haute qualité assurant une commutation sensible rapide entre les modes de réception et d'émission.

C'est donc un but de l'invention de fournir un circuit de bloc microphone haut-parleur perfectionné.

15 Un autre but de l'invention est de fournir un bloc microphone haut-parleur perfectionné possédant un mode de temps mort rapide.

20 Un autre but de l'invention est de fournir un bloc microphone haut-parleur intégré ayant un mode de temps mort rapide.

25 En fonction des buts ci-dessus indiqués, ainsi que d'autres buts, il est proposé un bloc haut-parleur microphone qui possède un trajet d'émission et un trajet de réception de signaux qui comportent chacun un atténuateur respectif fonctionnant sur une base complémentaire et comprenant un circuit servant à mesurer les amplitudes relatives des signaux d'émission et de réception qui apparaissent aux entrées et aux sorties respectives des deux atténuateurs afin de produire des signaux de commande logique et un circuit de commande qui répond aux signaux de commande logique en produisant une tension de commande dont l'amplitude varie de manière à faire sélectivement varier les gains des atténuateurs d'émission et de réception.

30 Une particularité de l'invention est que le circuit de commande répond à un premier groupe des signaux de commande logique en fixant les gains des deux atténuateurs à des valeurs
35 égales à l'intérieur d'un premier intervalle de temps, et il répond

à un deuxième groupe de signaux de commande logique en fixant les gains des atténuateurs à des valeurs égales à l'intérieur d'un deuxième intervalle de temps, le premier intervalle de temps étant notablement plus court que le deuxième intervalle de temps.

5 La description suivante, conçue à titre d'illustration de l'invention, vise à donner une meilleure compréhension de ses caractéristiques et avantages ; elle s'appuie sur les dessins annexés, parmi lesquels :

10 La figure 1 est une vue de principe simplifiée partielle montrant le bloc microphone haut-parleur selon l'invention ; et

La figure 2 est un schéma simplifié montrant le circuit de commande du bloc microphone haut-parleur de la figure 1.

15 Sur la figure 1, est représenté le circuit du bloc microphone haut-parleur intégré 10 selon l'invention. Le circuit du bloc microphone haut-parleur 10 commute à la voix entre un mode d'émission (Tx) et un mode de réception (Rx) d'un fonctionnement en semi-duplex du type laissant les mains libres.

20 On réalise un fonctionnement en semi-duplex en commandant le gain par rapport à l'atténuation pour les atténuateurs 12 et 14. Les atténuateurs 12 et 14 fonctionnent d'une manière complémentaire, c'est-à-dire que, en réponse à l'application d'un signal de commande en courant continu, le gain d'un premier atténuateur est

25 rendu maximal tandis que le gain de l'autre est rendu minimal. Une alimentation électrique de tension Vcc est appliquée entre des bornes 16 et 18. Le trajet du signal d'émission contenant l'atténuateur d'émission 12 est connecté à une borne d'entrée 20

30 via un amplificateur 22. Un microphone (non représenté) doit être connecté à la borne 20. La sortie de l'atténuateur d'émission est connectée à la borne 26 de sortie d'émission (Tx) via un amplificateur 24. Le trajet du signal de réception comporte l'atténuateur de réception 14 qui est connecté en série entre la sortie d'un

35 amplificateur 30 connectée à une borne 28 d'entrée de réception (Rx) et l'entrée d'un amplificateur 32 connectée à une borne de sortie 34.

En fonctionnement, la borne de sortie 34 est connectée à un haut-parleur (non représenté). La borne de sortie 26 et la borne d'entrée 28 doivent être connectées aux lignes téléphoniques via un circuit approprié, comme on l'aura certainement compris. Un

5 circuit 36 de commande des atténuateurs fournit la tension de commande V_c destinée à faire varier les gains des atténuateurs 12 et 14 en réponse au signal logique délivré à ses entrées C1, C2, C3 et C4, comme cela sera discuté ci-après de manière plus détaillée. Le signal de sortie de l'amplificateur 22 est détecté par un

10 amplificateur logarithmique 42 et un détecteur 44 du rapport signal-bruit (S/N) afin de produire un premier signal logique appliqué en C3 à chaque fois que le signal de sortie de l'amplificateur est une voix, et, sinon, le signal de sortie du détecteur 44 sera à un niveau logique "0". Le signal d'émission

15 apparaissant à la sortie de l'atténuateur d'émission 12 est détecté via un amplificateur logarithmique 46 et est comparé avec le signal de réception apparaissant sur l'amplificateur de sortie 30 via l'amplificateur logarithmique 50. Les sorties des amplificateurs logarithmiques 46 et 50 sont respectivement délivrées aux entrées

20 de non-inversion et d'inversion d'un comparateur 48, dont la sortie est connectée à l'entrée C2 du circuit de commande 36. Si l'amplitude du signal d'émission appliqué au comparateur 48 était supérieure à celle du signal de réception, le signal de sortie du comparateur sera à un niveau logique "1".

25 Le circuit du bloc microphone haut-parleur 10 tel que jusqu'ici décrit est identique aux blocs microphone haut-parleur connus dans la technique, par exemple le circuit de bloc microphone haut-parleur MC34018 ci-dessus mentionné. Ainsi, si l'interlocuteur de l'extrémité proche parle dans le microphone et que

30 l'interlocuteur de l'extrémité éloignée écoute, le bloc microphone haut-parleur 10 est placé dans le mode Tx par les signaux d'entrée C3 et C2 qui sont dans l'état logique "1". Dans ce mode, l'amplitude de V_c est augmentée de manière à rendre maximal le gain de l'atténuateur d'émission 12, tandis que l'atténuation de l'atténuateur de réception 14 est rendue maximale. De même, en réponse

35 à un signal de réception appliqué à l'entrée 28, le circuit 10 du

bloc microphone haut-parleur sera placé dans un mode Rx tel que le signal d'entrée C2 sera bas. Si aucun des interlocuteurs ne parle, le signal C3 sera bas et le circuit 10 du bloc microphone haut-parleur sera placé dans un mode de temps mort pour lequel les gains des atténuateurs seront ajustés à des valeurs égales, la tension Vc étant ramenée à zéro. Le mode de temps mort permet à la personne qui parle ensuite de déterminer le mode de fonctionnement du bloc microphone haut-parleur. Pour le temps mort, la tension Vc est fixée à la valeur V_B par le fait que le condensateur 52 se charge via la résistance 54. On désigne ce mode de temps mort comme le mode de temps mort lent, car la constante de temps est suffisamment grande pour permettre une lente décharge du condensateur 52.

Lorsque l'interlocuteur de l'extrémité éloignée interrompt son discours, le circuit 10 du bloc microphone haut-parleur doit rapidement répondre à l'interlocuteur de l'extrémité proche. Toutefois, comme précédemment mentionné, le circuit 10 du bloc microphone haut-parleur tel que décrit, qui est identique aux blocs microphone haut-parleur de la technique antérieure, ne peut permettre une reprise du contrôle par l'interlocuteur proche à l'aide de la seule détection en deux points (les sorties des amplificateurs logarithmiques 46 et 50) en raison des pertes du signal d'émission dans l'atténuateur 12 pendant que le circuit est dans le mode de réception. Le but de l'invention est de permettre une mesure en quatre points basée sur un algorithme de commande des atténuateurs qui détecte que des signaux de voix sont présents dans les deux canaux, puis commutent rapidement les deux atténuateurs à des gains égaux et, enfin, décident quel canal porte le niveau de signal de plus grand. Cette commutation rapide à des gains égaux est appelée le mode de temps mort rapide et n'est que de nature transitoire, c'est-à-dire qu'après avoir fixé les gains des deux atténuateurs à des valeurs égales, le bloc microphone haut-parleur commute immédiatement vers le mode qui possède le signal de voix le plus fort.

On revient à la figure 1, où on voit que le circuit 10 du bloc microphone haut-parleur selon l'invention comporte une

mesure en quatre points grâce à l'adjonction au circuit de commande 36 des entrées C1 et C4 de commande logique. L'entrée C1 mesure l'amplitude du signal d'émission qui apparaît à la sortie de l'amplificateur logarithmique 42 en rapport avec celle du signal de réception apparaissant à la sortie de l'atténuateur de réception 14 via l'amplificateur logarithmique 58. Ces deux amplitudes relatives sont comparées par un comparateur 60 qui produit un signal d'entrée à l'entrée C1 du circuit de commande 36. Le quatrième signal appliqué à l'entrée logique C4 du dispositif de commande 36 est fourni par le signal du détecteur 62 de rapport signal-bruit (S/N). Les amplificateurs logarithmiques opèrent la conversion du courant alternatif en courant continu et font fonction de détecteurs de crête.

Le circuit de commande 36 est représenté, du point de vue fonctionnel, comme comportant un commutateur S1 de mode de temps mort rapide, qui, lorsqu'il est fermé, connecte la résistance 64 à la source V_B afin de permettre un chargement ou un déchargement rapide du condensateur 52. Le condensateur 52 est connecté, avec l'extrémité éloignée de la résistance 64, à l'amplificateur tampon inverseur 66 qui produit la tension de commande V_c . De plus, le circuit de commande 36 comporte une source de courant 68 couplée entre V_{cc} et une borne 56, laquelle, lorsqu'elle est excitée par le signal de commande S2, charge le condensateur 52, ce qui diminue V_c . Enfin, une source de commande 70, qui est couplée entre la borne 56 et la terre du circuit, décharge le condensateur 52 afin d'amener une augmentation de V_c lorsqu'elle est excitée.

Comme cela sera décrit de manière plus détaillée ci-après, les signaux logiques de sortie du comparateur 60, du comparateur 48, des détecteurs 44 et 62 excitent un circuit logique à injection intégré (I^2L) se trouvant à l'intérieur du dispositif de commande 36 afin d'actionner les commutateurs S1, S2 et S3 pour ajuster les gains des atténuateurs en faisant varier V_c grâce à la charge et à la décharge du condensateur 52 selon les modes de fonctionnement du circuit 10 du bloc microphone haut-parleur.

Le circuit 10 du bloc microphone haut-parleur peut être placé dans le mode émission à chaque fois que les signaux d'entrée logiques appliqués à C1, C2 et C3 sont tous au niveau haut. Ceci indique que le signal d'émission est à la fois une
5 voix et est supérieur en amplitude au signal de réception. Inversement, si les signaux d'entrée logiques appliqués à C1 et C2 sont tous deux "0" et que celui appliqué à C4 est à un niveau logique "1", le bloc microphone haut-parleur 10 est alors placé dans son mode de réception. Le mode de temps mort rapide est
10 sélectionné à chaque fois que les entrées C1 et C2 sont différentes et que l'un des signaux d'entrée appliqués à C3 et C4 se trouve au niveau logique "1". Ceci se produit lorsqu'il y a conflit quant au signal présent et d'amplitude la plus grande. Le mode de temps mort rapide est alors sélectionné par S2 et S3 qui commute
15 hors circuit les sources de courant 68 et 70 tandis que S1 connecte la résistance 64 entre la borne 56 et V_B . Le condensateur 52 est alors en mesure de se charger ou de se décharger rapidement jusqu'à V_B afin d'ajuster le niveau de V_c pour fixer les gains des atténuateurs 12 et 14 à un même niveau. Ensuite, les atténuateurs
20 commutent du mode de temps mort rapide au mode de réception ou d'émission lorsque les signaux d'entrée C1 et C2 viennent en concordance. Ceci se produit du fait que, puisque les gains des deux atténuateurs sont égaux, le signal vocal le plus intense amène les sorties des comparateurs 48 et 60 à passer à des niveaux de
25 sortie égaux. La commutation au mode de temps mort rapide et celle qui quitte ce mode sont suffisamment rapides pour qu'aucun retard apparent de fonctionnement ne puisse être remarqué.

La figure 2 montre le circuit de commande 36 de manière plus détaillée. V_c est la tension différentielle qui est
30 produite sur la sortie de l'amplificateur différentiel 80 entre les résistances 82 et 84 suivant la polarité indiquée. L'amplificateur différentiel a une structure classique et comprend des transistors PNP 90 et 92 connectés de manière différentielle par leurs émetteurs à une source de courant 94, leurs collecteurs
35 respectifs étant couplés à V_B par l'intermédiaire de résistances 82 et 84. Les bases des transistors 90 et 92 sont connectées aux

émetteurs respectifs de transistors PNP 98 et 96, dont les collecteurs sont connectés à la terre du système. La base du transistor 96 est renvoyée à la tension V_B (qui peut être égale à $V_{cc}/2$), tandis que la base du transistor 98 est renvoyée à la borne 56.

5 La base du transistor 98 est également connectée à la sortie de l'amplificateur miroir de courant 100, dont l'entrée est connectée à la sortie de l'amplificateur miroir de courant 102. La borne commune du miroir de courant 100 est connectée en série avec le trajet de conduction collecteur-émetteur du transistor NPN 106.

10 Le transistor connecté en diode 104 est couplé entre l'entrée et la sortie du miroir de courant 100. La borne commune du miroir de courant 102 est renvoyée à la tension d'alimentation électrique V_{cc} . L'entrée du miroir de courant 102 est connectée en série avec le trajet de conduction collecteur-émetteur du transistor

15 NPN 108, dont la base est renvoyée au potentiel de polarisation V_b . L'émetteur du transistor 108 est connecté via la résistance 110 en série avec le trajet de conduction collecteur-émetteur du transistor PNP 112, dont l'émetteur est renvoyé à la terre du circuit. La base du transistor 112 est couplée à la source de courant 114

20 et à une sortie du circuit de commande logique I^2L 120. De même, la base du transistor 106 est connectée à la fois à la source de courant 116 et à une sortie du circuit de commande logique 120 via la résistance 118.

Le circuit 10 du bloc microphone haut-parleur est

25 placé dans le mode Tx par le fait que les transistors 106 et 112 sont rendus conducteurs à la suite de la délivrance d'un courant de base venant respectivement des sources 116 et 114. Lorsque le transistor 112 a été rendu conducteur, le transistor 108 devient conducteur et fait office de puits de courant pour le miroir de

30 courant 102. Un courant de sortie est donc émis à la sortie du miroir de courant 102, qui est absorbé à l'entrée du miroir de courant 100, lequel a été rendu actif par le passage en conduction du transistor 106. Le courant d'entrée appliqué au miroir 100 est donc fourni suivant son rapport géométrique à sa sortie,

35 ce qui amène la décharge du condensateur 52 et le passage en conduction des transistors 98 et 90 à un niveau plus important.

que des transistors 92 et 96 afin d'augmenter la tension V_c dans le sens positif. Ainsi, l'atténuateur d'émission 12 aura un gain maximal, tandis que l'atténuateur de réception 14 aura des pertes maximales. Le mode Rx est sélectionné par le fait que le transistor 106 devient non conducteur lorsque son courant de base lui est dérobé via le circuit de commande logique 120 afin de rendre non opératoire le miroir de courant 100. Toutefois, le transistor 112 reste conducteur si bien que le miroir de courant 102 continue de délivrer un courant de sortie. Dans ces conditions, la diode 104 émet le courant de sortie venant du miroir de courant 102 à destination du condensateur 52 afin de charger ce dernier. Ceci amène les transistors 92 et 96 à devenir plus conducteurs que les transistors 90 et 98, si bien que V_c prend une valeur négative. Le gain de l'atténuateur de réception 14 est alors rendu maximal, tandis que celui de l'atténuateur d'émission 12 est rendu minimal. Dans le mode de temps mort lent ci-dessus mentionné, les deux transistors 106 et 112 sont rendus non conducteurs, ce qui a pour effet de rendre non opératoires les deux miroirs de courant 100 et 102. Le condensateur 52 se charge ou se décharge alors via la résistance 54 de manière à polariser la base du transistor 98 au potentiel V_B . Ainsi, les transistors 90, 92, 96 et 98 conduisent de manière égale, V_c devenant nul et les gains des atténuateurs étant égaux.

Le mode de temps mort rapide est sélectionné par le fait que les deux miroirs de courant 100 et 102 sont rendus non actifs, comme décrit ci-dessus, et que le commutateur à transistor 122 devient conducteur en connectant la résistance 64 en parallèle avec la résistance 54. Le transistor 122 est rendu conducteur par le fait qu'un courant de base est délivré à sa base en provenance de la sortie du miroir de courant 124. Un courant de sortie est émis par le miroir de courant 124 lorsque celui-ci est rendu actif par le fait que le transistor 126 a été rendu conducteur afin de faire office de puits de courant pour celui-ci via son trajet de conduction collecteur-émetteur. La base du transistor 126 étant connectée à V_b , le transistor sera rendu conducteur par le fait que le transistor 130, dont le

trajet de conduction collecteur-émetteur est connecté en série avec l'émetteur du transistor 126 et la terre du circuit via la résistance 128, a été rendu conducteur lorsqu'un courant de base lui a été délivré à partir de la source de courant 132. Le courant de base est délivré au transistor 130 à chaque fois que la sortie du circuit de commande logique 120 connectée à la base du transistor se trouve dans un état de sortie de niveau logique "1".

Le circuit de commande logique I²L 120 comprend plusieurs portes NON-ET I²L 134-160, qui répondent aux signaux d'entrée logiques délivrés aux entrées C1, C2, C3 et C4 en rendant sélectivement conducteurs les transistors 106, 112 et 130, comme précédemment décrit. Ainsi, le transistor 130 n'est rendu conducteur que lorsque tous les signaux de sortie des portes 134, 136 et 138 sont au niveau haut, ce qui permet à un courant de base de lui être délivré. Si tous les signaux de sortie venant de ces portes sont bas, le courant émanant de la source de courant 132 est conduit via la ou les portes dont le ou les signaux de sortie sont bas et le transistor 130 est rendu non conducteur. De même, si les signaux de sortie des portes 140, 142 sont bas, les transistors 112 et 106 sont respectivement rendus non conducteurs.

L'entrée C1 du dispositif de commande 36 est connectée via le diviseur résistif comprenant les résistances 162 et 164 à la base du transistor I²L 166. Le transistor 166 est un dispositif à plusieurs collecteurs ayant un collecteur connecté à l'entrée de la porte 146 et l'autre collecteur connecté à l'entrée de la porte 148. L'émetteur du transistor 166 est renvoyé à la terre du circuit. L'entrée C2 est connectée à la base du transistor 172 via le diviseur résistif comprenant les résistances 168 et 170. Un des collecteurs du transistor 172 est connecté à la porte 146, tandis que l'autre est connecté à l'entrée de la porte 150. L'entrée C3 est connectée via un diviseur résistif comprenant les résistances 174 et 176 à la base du transistor 178, dont un collecteur est connecté à l'entrée de la porte 138 et l'autre à l'entrée de la porte 152. Enfin, l'entrée C4 est connectée via le diviseur résistif constitué des résistances 180 et 182 à la base du transistor 184, dont un collecteur est connecté à l'entrée de la porte 138

et l'autre à l'entrée de la porte 156. Les émetteurs des transistors 172, 178 et 184 sont tous renvoyés à la terre du circuit.

Comme exemple du fonctionnement du circuit de commande logique 120, on suppose que l'entrée C1 est au niveau "0", tandis que les entrées C2, C3 et C4 sont au niveau logique haut "1". Dans cet exemple, le circuit 10 du bloc microphone haut-parleur se placera temporairement dans le mode de temps mort rapide lorsque le transistor 122 sera rendu conducteur. Ainsi, les sorties C1 et C2 étant respectivement aux niveaux "0" et "1", le signal de sortie de la porte 146 est amené au niveau haut afin d'amener les signaux de sortie des portes 144 et 134 à des niveaux respectivement bas et haut. Le signal de sortie de la porte 148 est simultanément amené à un niveau bas afin d'amener le signal de sortie de la porte 136 à un niveau haut. Les niveaux de sortie des transistors 178 et 184 amènent la sortie de la porte 138 à un niveau haut. Ainsi, tous les signaux de sortie des portes 134, 136 et 138 sont hauts, ce qui permet à la source de courant 132 de rendre conducteur le transistor 130, comme précédemment décrit, afin d'amener le transistor 122 à commuter dans l'état conducteur. Simultanément, le fait que le signal de sortie de la porte 148 est bas amène le signal de sortie de la porte 154 à un niveau haut, ce qui, en conjonction avec le fait que le signal de sortie de la porte 144 est bas et amène le signal de sortie de la porte 158 à un niveau haut, fait passer le signal de sortie de la porte 140 au niveau bas. Le courant de la source de courant 114 est alors absorbé par la grille 140 afin de rendre non conducteur le transistor 112. Puisque le transistor 112 a été rendu non conducteur, le miroir de courant 102 devient non actif, ce qui empêche le miroir de courant 100 d'absorber le courant de sortie de celui-ci. Ainsi, le condensateur 52 se charge ou se décharge rapidement selon le mode précédent de fonctionnement, afin d'amener Vc à aller à un niveau de tension nul.

Ainsi, ce qui a été décrit ci-dessus est un nouveau bloc microphone haut-parleur de détection en quatre points qui possède un mode de temps mort rapide transitoire autorisant des interruptions en transmission et en émission optimales pendant son utilisation.

Bien entendu, l'homme de l'art sera en mesure d'imaginer, à partir du dispositif dont la description vient d'être donnée à titre simplement illustratif et nullement limitatif, diverses variantes et modifications ne sortant pas du cadre de l'invention.

5

RE V E N D I C A T I O N S

1. Bloc microphone haut-parleur (10) comportant des trajets de signaux d'émission et de réception qui possèdent chacun un atténuateur (12, 14) permettant de faire varier les pertes
5 d'émission du signal respectif le traversant, un circuit détecteur (42, 44) servant à déterminer si le signal d'émission est une voix afin de produire un signal de sortie, et un circuit de commande (36) servant à fournir un signal de commande (Vc) permettant de faire varier les gains des deux atténuateurs d'une
10 manière complémentaire, caractérisé en ce qu'il comprend :
- un premier comparateur (40) possédant une première et une deuxième entrée respectivement couplées à la sortie de l'atténuateur d'émission et à l'entrée de l'atténuateur de réception pour déterminer lequel des signaux empruntant les trajets
15 de signaux d'émission et de réception qui sont présents à ces lieux est le plus grand en amplitude, afin de fournir au circuit de commande un signal de sortie qui possède un premier ou un deuxième niveau selon celui desdits signaux qui est le plus grand ;
- un deuxième comparateur (60) possédant une première et une deuxième entrée respectivement couplées à l'entrée de l'atténuateur d'émission et à la sortie de l'atténuateur de réception afin de déterminer lequel des signaux empruntant les trajets
20 de signaux d'émission et de réception qui sont présents à ces lieux est le plus grand en amplitude afin de fournir au circuit de commande un signal de sortie ayant un premier et un deuxième niveau de sortie selon celui desdits signaux qui est le plus grand ; et
- Le circuit de commande (36, 52, 54) répondant au fait
30 que lesdits signaux de sortie des premier et deuxième comparateurs ont des niveaux de sortie opposés en fixant, de manière transitoire, les gains des atténuateurs d'émission et de réception à une valeur moyenne.
2. Bloc microphone haut-parleur selon la revendication 1,
35 caractérisé en ce qu'il comporte :

un circuit détecteur supplémentaire (50, 62) servant à déterminer si le signal de réception est une voix afin de produire un signal de sortie à destination du circuit de commande ; et

5 Le circuit de commande répondant au signal de sortie du circuit détecteur et aux signaux de sortie desdites premier et deuxième comparateurs et dudit circuit détecteur supplémentaire en faisant sélectivement varier le signal de commande ainsi produit afin de faire varier les gains des atténuateurs d'émission
10 et de réception en conséquence.

3. Bloc microphone haut-parleur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le circuit de commande comporte :
une première source de courant (100) faisant office de puits pour un courant se trouvant à sa sortie lorsqu'elle a
15 été rendue active ;

une deuxième source de courant (104) faisant fonction de source pour un courant se trouvant à sa sortie lorsqu'elle a été rendue active ; et

un circuit de commande logique (120) qui répond auxdits
20 signaux de sortie délivrés par lesdites premier et deuxième comparateurs, ledit circuit détecteur supplémentaire et le circuit détecteur en rendant sélectivement actives lesdites première et deuxième sources de courant.

4. Bloc microphone haut-parleur selon la revendication 3,
25 caractérisé en ce que le circuit de commande comporte :

un amplificateur différentiel (80) possédant des première et deuxième entrées et sorties servant à produire le signal de commande entre lesdites première et deuxième sorties, ladite première entrée étant couplée à une première borne au niveau
30 de laquelle est délivré un potentiel de polarisation, et la deuxième entrée étant couplée à la fois auxdites sorties desdites première et deuxième sources de courant et à une deuxième borne (56) ;

un dispositif d'emmagasinage de charge (52) connecté à ladite deuxième borne ; et

35 une résistance (54) connectée entre ledit dispositif d'emmagasinage de charge et ladite première borne afin de fournir

un trajet de circuit de charge et de décharge pour ledit dispositif d'emmagasinage de charge.

5. Bloc microphone haut-parleur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le circuit de commande comporte un commutateur (64, 122) qui est sélectivement validé et invalidé par ledit circuit de commande logique afin de fournir un trajet de circuit parallèle entre ladite deuxième borne et ladite première borne lorsqu'il est validé, si bien que ledit dispositif d'emmagasinage de charge se charge et se décharge à une vitesse plus élevée que lorsque ledit commutateur est invalidé.

6. Bloc microphone haut-parleur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit commutateur (64, 122) comporte :
un premier transistor (122) ayant un émetteur et un collecteur couplés entre lesdites première et deuxième bornes, ainsi qu'une base ; et

une troisième source de courant (124) couplée entre ladite base dudit premier transistor et ledit circuit de commande logique (120) afin de délivrer un courant de base audit premier transistor lorsqu'elle a été rendue active par ledit circuit de commande logique.

7. Bloc microphone haut-parleur selon la revendication 6, caractérisé en ce que le circuit détecteur comporte :

un premier amplificateur logarithmique (42) qui possède une entrée couplée au trajet de signaux d'émission au niveau de l'entrée dudit atténuateur d'émission, et une sortie ; et

un premier détecteur (44) de rapport signal-bruit possédant une entrée qui est couplée à la sortie dudit amplificateur logarithmique (42) et une sortie couplée au circuit de commande (C3).

8. Bloc microphone haut-parleur selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit circuit détecteur supplémentaire comporte :

un deuxième amplificateur logarithmique (50) possédant une entrée qui est couplée au trajet de signaux de réception au niveau de l'entrée dudit atténuateur de réception, et une sortie ;
et

un deuxième détecteur de rapport signal-bruit (62) qui possède une entrée couplée à ladite sortie dudit deuxième amplificateur logarithmique, et une sortie (C4) couplée au circuit de commande.

- 5 9. Bloc microphone haut-parleur selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte :

10 un troisième amplificateur logarithmique (46) possédant une entrée qui est couplée au trajet de signaux d'émission au niveau de la sortie dudit atténuateur d'émission, et une sortie qui est couplée à la première entrée dudit premier comparateur (48) ;
et

15 un quatrième amplificateur logarithmique (58) possédant une entrée qui est couplée audit trajet de signaux de réception au niveau de la sortie dudit atténuateur de réception, et une sortie couplée à la deuxième entrée du deuxième comparateur (60).

- 20 10. Bloc microphone haut-parleur selon la revendication 9, caractérisé en ce que :

Ladite deuxième entrée du premier comparateur est couplée à la sortie du deuxième amplificateur logarithmique ; et

20 Ladite première entrée du deuxième comparateur est couplée à la sortie du premier amplificateur logarithmique.

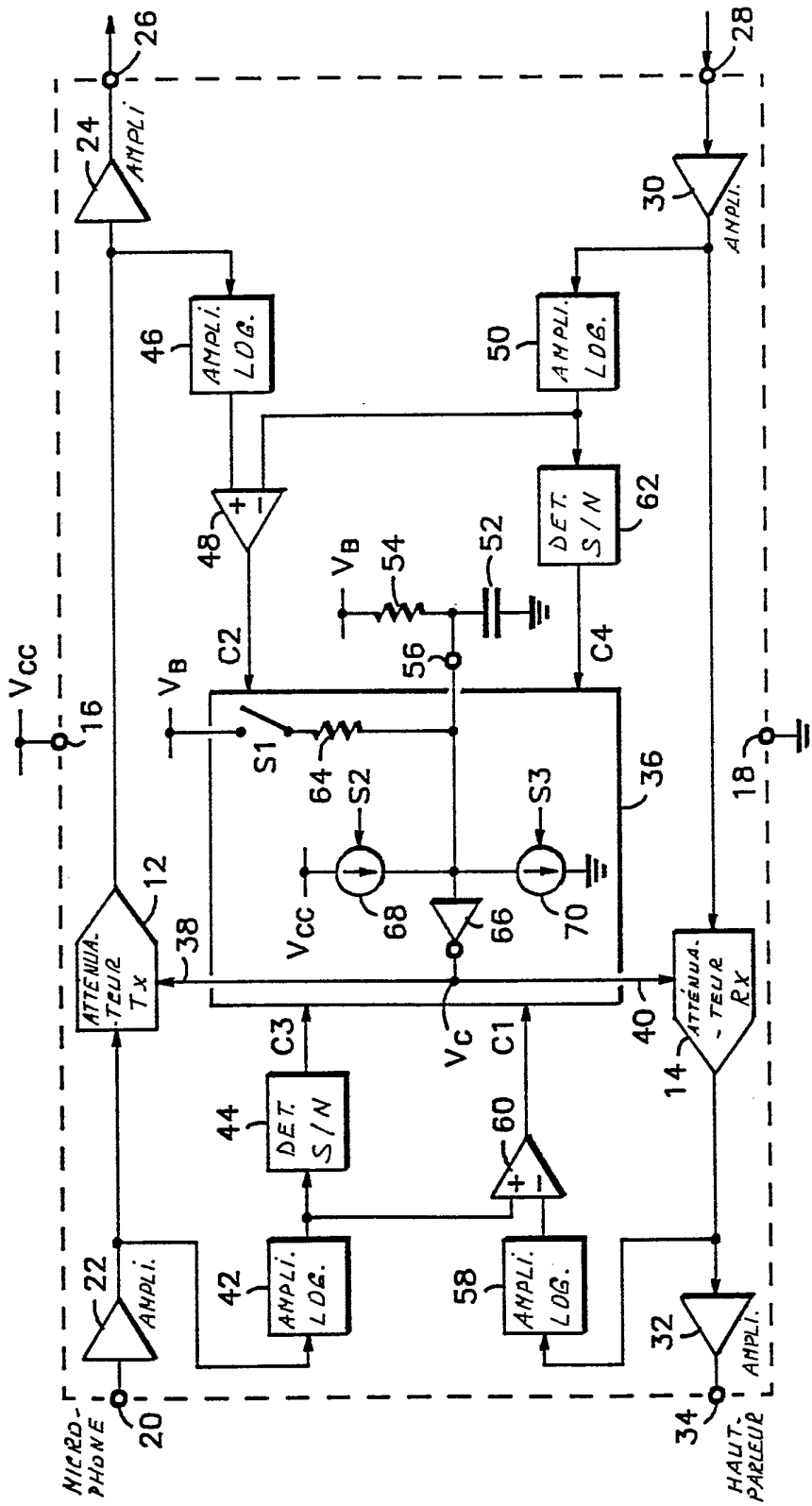


FIG. 1

