

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 13.09.01.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.03.03 Bulletin 03/11.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : ALCATEL Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : PINAULT FRANCIS.

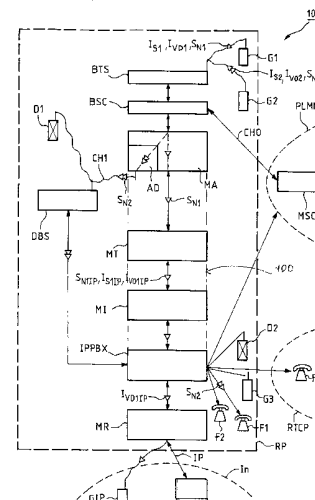
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : COMPAGNIE FINANCIERE ALCA-
TEL.

54 PASSERELLE INTER-RESEAUX DE TRANSMISSION DE SIGNAUX NUMERIQUES.

57 La présente invention concerne le domaine des télé-
communications. Plus précisément, elle se rapporte à une
passerelle inter-réseaux de transmission (100) de signaux
numériques (S_{N1}), l'un des réseaux étant un réseau privé de
télécommunication (RP) sur lequel est raccordé un service
de radiotéléphonie de type mobile utilisant un premier pro-
tocol de transmission numérique, l'autre réseau étant un
réseau public de télécommunication utilisant un deuxième
protocole de transmission numérique.

Selon l'invention, ledit réseau public de télécommuni-
cation est un réseau de type internet (In) et ledit deuxième pro-
tocol numérique est de type IP (IP).



PASSERELLE INTER-RESEAUX DE TRANSMISSION DE SIGNAUX NUMERIQUES

La présente invention concerne le domaine des télécommunications. Plus précisément, elle se rapporte à une passerelle inter-réseaux de transmission de signaux numériques.

De manière connue, il existe des réseaux de télécommunication privés et locaux de type LAN (Local Area Network en anglais) qui sont destinés à une entreprise, à un groupe d'entreprises et à leurs visiteurs dûment déclarés, ou loués à des abonnés, et circonscrits à une zone.

Certains réseaux privés de télécommunication de type RPIS (Réseau Privé à Intégration de Services) offrent un service de radiotéléphonie de proximité de type DECT (Digital European Cordless Telecommunications en anglais) pour les communications locales et des réseaux de communication de type GSM (Global Systems for Mobile communications en anglais), PCS (Personal Communication System en anglais) ou UMTS (Universal Mobile Telecommunication System en anglais) permettent les communications nationales et internationales. Ces services de radiotéléphonie véhiculent des signaux numériques en utilisant chacun un protocole de transmission numérique.

Le trajet d'une communication entre deux membres du réseau privé utilisant leurs terminaux GSM ou DECT associé à un réseau privé est décrit dans la demande de brevet FR-2790175.

De façon résumée, dans ce document, une communication initiée par un terminal GSM du réseau privé est envoyée à une station de base de type BTS (Base Transceiver Station en anglais), équipement composé d'émetteurs récepteurs radios qui va transmettre la communication à un contrôleur de station de base dit BSC (Base Station Controller en anglais). Placé à la suite du BSC, un serveur a pour fonction d'adapter le protocole de transmission GSM au protocole de transmission DECT. La communication envoyée par le serveur est ensuite dirigée vers une station de base de type DECT.

L'acheminement de la communication jusqu'à un autre terminal GSM ou DECT du réseau privé est ensuite réalisée notamment à l'aide d'un autocommutateur privé multiservices de type PABX (Public Automatic Branch eXchange en anglais).

5 L'utilisation d'un autocommutateur privé permet de réduire le coût des communications locales ceci en s'affranchissant des commutateurs GSM dits MSC (Mobile-services Switch Center en anglais) rattachés aux réseaux téléphoniques publics de type mobile dits PLMN (Public Land Mobile Network en anglais) et éventuellement aux réseaux fixes de type RTCP (Réseau
10 Téléphonique Commuté Public) ou RNIS (Réseau Numérique à Intégration de Service). Ainsi, le membre du réseau privé utilisant son terminal GSM ne paie pas la communication locale au tarif GSM mais au tarif moins onéreux du réseau privé.

Dans le cas d'une communication entre un membre du réseau privé
15 et un destinataire hors du réseau telle qu'une communication nationale ou internationale, la partie du système reliée à l'autocommutateur privé PABX chargé de l'analyse des communications initialisées par un terminal GSM du réseau privé oriente automatiquement la communication vers le PLMN, et éventuellement le RTCP si le terminal récepteur est fixe. Ainsi, les réseaux
20 locaux ne sont pas capables d'assurer la transmission ou la réception de communications nationales ou internationales à partir ou à destination de terminaux mobiles indépendamment de réseau(x) public(s) extérieur(s) de téléphonie mobile. Or les redevances attachées à la location de réseau(x) et payées par l'opérateur du réseau privé coûtent cher et plus particulièrement
25 les redevances de locations de PLMN ou de RTCP à l'étranger.

La présente invention propose un dispositif de transmission de communications de terminaux mobiles, ce dispositif permettant d'émettre ou de recevoir et d'acheminer tout type d'appel à moindre coût et notamment les communications nationales ou internationales.

A cet effet, la présente invention concerne une passerelle inter-réseaux de transmission de signaux numériques, l'un des réseaux étant un réseau privé de télécommunication sur lequel est raccordé un service de radiotéléphonie de type mobile utilisant un premier protocole de transmission numérique, l'autre réseau étant un réseau public de télécommunication utilisant un deuxième protocole de transmission numérique,

caractérisée en ce que ledit réseau public de télécommunication est un réseau de type internet et ledit deuxième protocole numérique est de type IP.

10 La redevance liée à la location du réseau public internet utilisant le protocole IP (Internet Protocol en anglais) est jusqu'à dix fois inférieure à la redevance payée par l'opérateur du réseau privé aux opérateurs de radiotéléphonie à l'étranger. La passerelle selon l'invention réduit drastiquement le coût des appels internationaux et ne nécessite aucune
15 souscription spécifique pour bénéficier de cet avantage. Il en est de même pour les appels nationaux.

A titre d'exemple, un réseau privé dans une station fixe telle qu'un hôtel ou embarquée tel qu'un bateau, une plate forme pétrolière ou un avion peut proposer aux clients ou aux résidents de la station un service de
20 radiotéléphonie international avantageux grâce à la passerelle selon l'invention.

De même, un réseau privé d'un groupe d'entreprise peut utiliser une passerelle selon l'invention pour diminuer le coût engendré par les appels nationaux et internationaux de ses employés et /ou de ses visiteurs dûment
25 inscrits qui utilisent de terminaux mobiles reliés au réseau privé.

Un signal numérique du réseau privé ou de type internet comprend des informations de type voix et/ou données et des informations de signalisation pour l'établissement et la gestion des appels.

Dans un mode de réalisation préféré, la passerelle comprend des
30 moyens de transcodage des informations de type voix et/ou données selon le

premier protocole numérique en des informations de type voix et/ou données selon ledit protocole de type IP et vice versa.

Avantageusement, la passerelle peut comprendre des moyens de transcodage des informations de signalisation selon le premier protocole numérique en des informations de signalisation selon ledit protocole de type IP et vice versa.

De préférence, la passerelle peut comprendre des moyens d'interconnexion compatibles IP pour le passage de signaux numériques selon le protocole IP de l'un des réseaux privé ou de type internet à l'autre des réseaux.

Par ailleurs, la passerelle peut comprendre au moins un commutateur téléphonique privé compatible IP pour la gestion de la transmission de signaux numériques selon le protocole IP de l'un des réseaux privé ou de type internet à l'autre des réseaux.

Dans un mode de réalisation avantageux, la passerelle selon l'invention comprend des moyens d'aiguillage des signaux numériques suivant leurs informations de signalisation.

En outre, le réseau privé selon l'invention peut être est de type LAN ou RPIS.

Les caractéristiques et objets de la présente invention ressortiront de la description détaillée donnée ci-après en regard de la figure annexée, présentée à titre illustratif et nullement limitatif.

La figure unique représente le schéma synoptique d'un exemple de réalisation d'un système de transmission comportant une passerelle inter-réseaux de transmission de signaux numériques selon l'invention.

La figure unique présente un exemple de réalisation d'un système de transmission 10 comportant une passerelle inter-réseaux de transmission de signaux numériques 100 selon l'invention.

L'un des réseaux est un réseau privé de télécommunication RP de type LAN sur lequel est raccordé un service de radiotéléphonie mobile GSM

utilisant le protocole de transmission numérique GSM. Le réseau RP permet d'établir des liaisons avec une pluralité de stations mobiles GSM tels que des terminaux G1, G2 et G3.

En outre, le réseau privé RP offre également un service classique de radiotéléphonie de type DECT utilisant un protocole de transmission numérique DECT et comprend une pluralité de terminaux DECT D1, D2. De plus, le réseau RP contient un protocole de connexion entre téléphones fixes F1, F2.

L'autre réseau est le réseau public de télécommunication internet In utilisant le protocole de transmission numérique IP. Le réseau public In comprend une pluralité de stations mobiles tels que des terminaux mobiles GSM GIP connectés à internet, et de terminaux fixes tels que des ordinateurs OIP ou des « IP-phones » (non représentés).

Le système 10 comporte en outre un ensemble de moyens de fonctionnalité différente utilisés successivement pour la transmission des signaux numériques portant des communications téléphoniques et/ou des données d'un terminal GSM à un terminal connecté à internet. Il comporte principalement la passerelle 100 qui comprend:

- des moyens d'aiguillage MA de signaux numériques reliés à un adaptateur AD,
- des moyens de transcodage MT de signaux numériques suivant les moyens MA,
- et des moyens d'interconnexion MI compatibles IP associés à au moins un commutateur téléphonique privé IPPBX supportant le protocole IP.

On choisit comme point de départ les terminaux GSM G1 ou G2 pour décrire le chemin parcouru ainsi que l'évolution de signaux numériques S_{N1} , S_{N2} respectivement émis par les terminaux G1, G2. Les signaux S_{N1} , S_{N2} contiennent des informations de signalisation I_{S1} , I_{S2} et des informations de type voix et/ou données I_{VD1} , I_{VD2} .

Comme dans l'art antérieur, chaque terminal G1, G2 communique d'abord avec une station de base GSM dite BTS par des liaisons radios conformes au protocole de transmission GSM, et ensuite avec un contrôleur de station de base dite BSC.

5 Ensuite, chaque signal S_{N1} , S_{N2} peut, dans une première configuration, emprunter le chemin CH0 menant au réseau public PLMN conservant ainsi les services fournis par la norme GSM. Dans une deuxième configuration, chaque signal S_{N1} , S_{N2} est envoyé vers des moyens d'aiguillage MA.

10 Pour le signal S_{N2} , les informations de signalisation I_{S2} lues par les moyens MA indiquent que la communication est de type locale. De manière analogue au système de transmission de l'art antérieur déjà décrit, les moyens d'aiguillage MA de l'invention peuvent alors diriger le signal S_{N2} vers un adaptateur AD pour rendre compatible le protocole de transmission GSM
15 avec le protocole DECT.

Par la suite, par le chemin CH1, le signal S_{N2} est envoyé vers une station de base DECT DBS puis à un commutateur téléphonique privé compatible IP selon l'invention IPPBX. Le signal S_{N2} est alors dirigé vers l'un des terminaux D2, G3, F1, F2 du réseau privé, ou vers un terminal fixe
20 extérieur Fe si le commutateur téléphonique IPPBX est relié à un RTCP.

Pour le signal S_{N1} , les informations de signalisation I_{S1} lues par les moyens MA indiquent que la communication est de type nationale ou internationale. Les moyens d'aiguillage MA dirigent alors le signal S_{N1} vers des moyens de transcodage MT des informations de type voix et/ou données
25 I_{VD1} et des informations de signalisation I_{S1} selon le protocole numérique GSM en des informations de type voix et/ou données I_{VD1IP} et des informations de signalisation I_{S1IP} selon le protocole IP, et vice-versa pour permettre un dialogue entre le réseau privé RP et le réseau public internet In.

A titre d'exemples, les codeurs pour la voix employés dans le
30 protocole GSM sont l'EFR (Enhanced Full speech Rate en anglais) ou l'AMR

(Adaptative Multi-Rate) définis par l'ITU (International Telecommunication Union en anglais). De même, les codeurs pour la voix dans un réseau internet sont le G711, G723 ou G729a. Les moyens de transcodage MT choisissent le type de transcodage à effectuer en fonction des codeurs GSM et IP utilisés. Les moyens de transcodage MT traitent également, à titre d'exemple, le transcodage des protocoles de signalisation GSM tel que définis dans la recommandation 4.08 de l'ETSI (European Telecommunications Standard Institute en anglais) en protocole de signalisation IP tel que H323 défini par l'IETF (Internet Engineering Task Force en anglais) ou encore SIP (Session Initialisation Protocole) défini par l'ITU.

A la suite de ces moyens de transcodage MT, des moyens d'interconnexion MI compatibles IP tels qu'une passerelle IP assurent le passage du signal numérique transcodé S_{N1IP} selon le protocole IP vers le réseau internet In. Par exemple, on peut employer notamment une passerelle de téléphonie sur internet dite VoIP (Voice over IP en anglais) qui permet d'intégrer les informations de type voix aux paquets transportés dans le réseau public internet In.

Ces moyens MI sont associés à au moins au commutateur téléphonique privé IPPBX supportant le protocole IP pour la gestion de la transmission du signal S_{IP1} .

Ensuite, le système 10 comprend des moyens de routage MR de signaux, disposés en sortie de la passerelle 100, pour l'acheminement des informations de type voix et/ou données I_{VD1IP} par commutation par paquet RTP (Real time transport Protocol en anglais) vers le terminal mobile connecté à internet GIP. Les informations I_{VD1IP} peuvent également être reçues par l'ordinateur OIP. Les moyens de routage peuvent être munis de logiciels coupe-feu pour mieux sécuriser les transmissions.

En outre, avec le système de transmission 10, un terminal GSM G1, G2, G3 peut classiquement recevoir des communications de l'extérieur.

Bien entendu, la description qui précède a été donnée à titre purement illustratif. On pourra sans sortir du cadre de l'invention remplacer tout moyen par un moyen équivalent.

Ainsi, le service de radiotéléphonie mobile peut aussi bien être de
5 type PCS ou UMTS.

REVENDEICATIONS

1. Passerelle de transmission (100) de signaux numériques (S_{N1}) inter-réseaux, l'un des réseaux étant un réseau privé de télécommunication (RP) sur lequel est raccordé un service de radiotéléphonie de type mobile utilisant un premier protocole de transmission numérique, l'autre réseau étant un réseau public de télécommunication utilisant un deuxième protocole de transmission numérique,
5 **caractérisée en ce que** ledit réseau public de télécommunication est un réseau de type internet (In) et ledit deuxième protocole numérique est de type IP (IP).
10
2. Passerelle inter-réseaux (100) selon la revendication 1, caractérisée en ce que, lesdits signaux numériques (S_{N1}) desdits réseaux (RP) comprenant des informations de type voix et/ou données (I_{VD1}), ladite passerelle comprend des moyens de transcodage (MT) desdites
15 informations de type voix et/ou données selon ledit premier protocole numérique en des informations de type voix et/ou données (I_{VD1IP}) selon ledit protocole de type IP (IP) et vice versa.
3. Passerelle inter-réseaux (100) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que, lesdits signaux numériques (S_{N1}) desdits
20 réseaux (RP) comprenant des informations de signalisation (I_{S1}), ladite passerelle comprend des moyens de transcodage (MT) desdites informations de signalisation selon ledit premier protocole numérique en des informations de signalisation (I_{S1IP}) selon ledit protocole de type IP et vice versa.
- 25 4. Passerelle inter-réseaux (100) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens d'interconnexion compatibles IP (MI) pour le passage de signaux numériques (S_{N1IP}) selon ledit protocole IP de l'un desdits réseaux (RP) à l'autre desdits réseaux (In).

- 5
- 10
5. Passerelle inter-réseaux (100) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un commutateur téléphonique privé compatible IP (IPPBX) pour la gestion de la transmission de signaux numériques (I_{VD1IP}) selon ledit protocole IP de l'un desdits réseaux (RP) à l'autre desdits réseaux (In).
 6. Passerelle inter-réseaux (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que lesdits signaux numériques (S_{N1} , S_{N2}) desdits réseaux (RP) comprenant des informations de signalisation (I_{S1} , I_{S2}) et des informations de type voix et/ou données (I_{VD1} , I_{VD2}), ladite passerelle comprend des moyens d'aiguillage (MA) desdits signaux numériques suivant lesdites informations de signalisation.
 7. Passerelle inter-réseaux (100) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que ledit réseau privé (RP) est de type LAN ou RPIS.



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 607152
FR 0111852

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, des parties pertinentes		
X	EP 1 073 294 A (NOKIA NETWORKS OY) 31 janvier 2001 (2001-01-31) * le document en entier *	1-7	H04L12/66
X	WO 01 06740 A (STARVOX INC) 25 janvier 2001 (2001-01-25) * abrégé * * page 8, ligne 15 - page 9, ligne 12 * * page 16, ligne 29 - page 17, ligne 26 * * page 18, ligne 24 - page 19, ligne 21 * * page 20, ligne 30 - page 21, ligne 6 * * page 23, ligne 7 - ligne 12 * * page 37, ligne 25 - ligne 26 * * figures 1,2 *	1-7	H04M H04L
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H04M H04L
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		25 mars 2002	Rosken, W
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0111852 FA 607152

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 25-03-2002.
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1073294 A	31-01-2001	GB 2355885 A EP 1073294 A1	02-05-2001 31-01-2001
WO 0106740 A	25-01-2001	AU 6346500 A WO 0106740 A2	05-02-2001 25-01-2001