

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
10 février 2005 (10.02.2005)

PCT

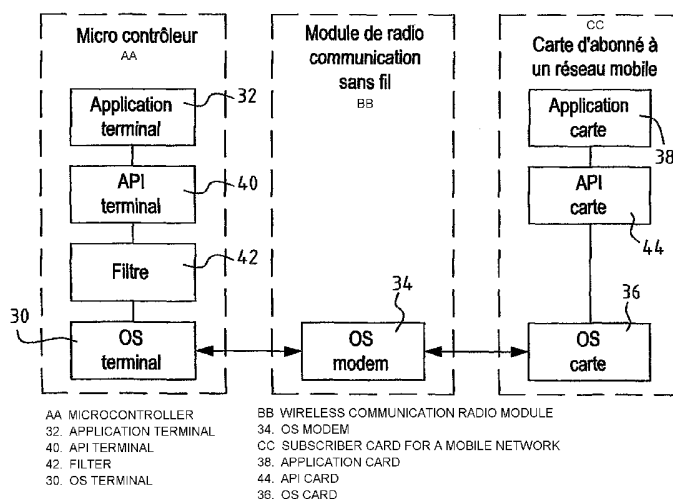
(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/013580 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ :
H04L 29/06, H04Q 7/32, G06K 7/00
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/001656
- (22) Date de dépôt international : 29 juin 2004 (29.06.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
03/07996 1 juillet 2003 (01.07.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
FRANCE TELECOM [FR/FR]; 6, place d'Alleray,
F-75015 Paris (FR).
- (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **PIC-
QUENOT, David** [FR/FR]; 3, impasse du Grand Clos,
F-14280 Saint Contest (FR). **LEMOINE, Pierre** [FR/FR];
3, rue du 7ème Bataillon, F-14970 Saint Benouville (FR).
THORIGNE, Yves [FR/FR]; 57, avenue des Coteaux,
F-14790 Verson (FR).
- (74) Mandataires : **DAVID, Alain** etc.; Cabinet Beau de
Loménie, 158, rue de l'Université, F-75340 Paris Cedex
07 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD, MOBILE TERMINAL, AND COMPUTER CARDS AND PROGRAMS ENABLING AN ON-BOARD AP-
PLICATION ON A TERMINAL TO COMMUNICATE WITH A RESIDENT APPLICATION IN A SIM CARD

(54) Titre : PROCEDE, TERMINAL MOBILE, CARTES ET PROGRAMMES INFORMATIQUES PERMETTANT A UNE AP-
PLICATION EMBARQUEE SUR UN TERMINAL DE COMMUNIQUER AVEC UNE APPLICATION RESIDENTE EN CARTE
SIM



(57) Abstract: The invention relates to a method for communicating data between an on-board application (32) in a communication terminal (10) and a resident application in a subscriber card (24) for a mobile network in which, first of all, a communication channel is opened between the communication terminal (10) and the subscriber card (24) for a mobile network, then a resident application (38) stored in the subscriber card for a mobile network and used to receive or contain the data to be exchanged is launched, then the subscriber card sends a first instruction SIM Application Toolkit to a mobile network, enabling the transmission of data of the subscriber card (24) for a mobile network towards the terminal at which it is answered by the communication terminal (10) by a second instruction SIM Application Toolkit enabling the transmission of data from the terminal towards the subscriber card (24) for a mobile network, and once the data is changed into parameters of said instructions, the communication channel is closed.

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/013580 A1



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrége :** Procédé de communication de données entre une application (32) embarquée dans un terminal de communication (10) et une application résidente dans une carte d'abonné (24) à un réseau mobile, dans lequel il est tout d'abord procédé à l'ouverture d'un canal de communication entre le terminal de communication (10) et la carte d'abonné (24) à un réseau mobile, ensuite il est procédé au lancement d'une application (38) résidente stockée dans la carte d'abonné à un réseau mobile et destinée à recevoir ou comportant les données à échanger, puis il est procédé à l'envoi par la carte d'abonné à un réseau mobile d'une première commande SIM Application Toolkit permettant l'envoi de données de la carte d'abonné (24) à un réseau mobile vers le terminal à laquelle il est répondu par le terminal de communication (10) par une seconde commande SIM Application Toolkit permettant l'envoi de données du terminal vers la carte d'abonné (24) à un réseau mobile, et enfin une fois les données échangées en paramètres de ces commandes, il est procédé à une fermeture du canal de communication.

PROCEDE, TERMINAL MOBILE, CARTE ET PROGRAMMES INFORMATIQUES PERMETTANT A UNE APPLICATION EMBARQUEE SUR UN TERMINAL DE COMMUNIQUER AVEC UNE APPLICATION RESIDENTE EN CARTE SIM

5 Domaine de l'invention

La présente invention se rapporte au domaine des terminaux mobiles de communication, téléphones portables, PDA communicants ou PC équipé d'un modem de radiocommunication sans fil, et elle concerne plus particulièrement un procédé pour assurer une communication
10 bidirectionnelle entre une application embarquée sur ce terminal et une application localisée sur un objet portable couplé au terminal, cet objet portable étant du type carte d'abonné à un réseau mobile.

Art antérieur

15 La carte d'abonné à un réseau mobile telle que la carte SIM (Subscriber Identity Module) ou la carte UICC (Universal Integrated Circuit Card) est indispensable au fonctionnement d'un terminal mobile. Elle permet entre autre l'authentification de l'abonné sur un réseau mobile de télécommunications, le chiffrement des échanges (vocaux ou de données)
20 ainsi que la personnalisation du terminal mobile. Elle permet aussi l'accès à des services à valeur ajoutée lorsque ces services y sont implémentés sous la forme de petits programmes applicatifs, appelés « applets » ou encore « cardlets », tournant sur une machine virtuelle JAVATM. Le dialogue avec la carte d'abonné à un réseau mobile respecte alors le
25 protocole connu sous l'appellation de SIM Toolkit et est donc limité aux commandes définies dans ce protocole.

Sur les terminaux les plus récents, les développeurs souhaitent pouvoir mettre en œuvre des services de plus en plus sophistiqués et donc réaliser des applications utilisant à la fois les possibilités offertes par la
30 carte d'abonné à un réseau mobile et celles offertes par le terminal mobile. Or, pour réaliser ces applications dites « distribuées », il est

nécessaire d'établir un lien logique entre le système d'exploitation (OS) du terminal et la carte d'abonné à un réseau mobile.

Or, ce lien logique, c'est à dire la possibilité de faire communiquer une application située sur l'OS du terminal mobile avec une application
5 située sur la carte d'abonné à un réseau mobile, n'est possible pratiquement qu'en recourant à un serveur applicatif distant au travers du réseau mobile de télécommunications (par appel vocal, SMS, USDD). Il en résulte nécessairement une lenteur dans la communication, un coût pour cette communication, une utilisation et donc une charge du serveur bien
10 inutile et aussi une contrainte de disponibilité du réseau mobile de télécommunications.

On connaît avec le brevet US2002/0199027, une solution pour établir un canal de communication entre une application du terminal et une application d'une carte SIM. Toutefois, cette solution suppose une
15 modification du système d'exploitation de la carte SIM et un détournement de la norme GSM11.11 qui annule l'intérêt du contrôle de cohérence assuré par cette norme.

Objet et définition de l'invention

20 La présente invention a pour objet de pallier ces inconvénients en proposant un procédé de dialogue direct bidirectionnel entre le terminal mobile et la carte d'abonné à un réseau mobile, donc sans passer par le réseau mobile de télécommunications, et sans enfreindre les normes existantes.

25 Ce but est atteint par un procédé de communication de données entre une application embarquée dans un terminal de communication et une application résidente dans une carte d'abonné à un réseau mobile, dans lequel il est tout d'abord procédé à l'ouverture d'un canal de communication entre le terminal de communication et la carte d'abonné à
30 un réseau mobile, ensuite il est procédé au lancement d'une application résidente stockée dans la carte d'abonné à un réseau mobile et destinée à

recevoir ou comportant les données à échanger, puis il est procédé à l'envoi par la carte d'abonné à un réseau mobile d'une première commande SIM Application Toolkit permettant l'envoi de données de la carte d'abonné à un réseau mobile vers le terminal à laquelle il est
5 répondu par le terminal de communication par une seconde commande SIM Application Toolkit permettant l'envoi de données du terminal vers la carte d'abonné à un réseau mobile, et enfin une fois les données échangées en paramètres de ces commandes, il est procédé à une fermeture du canal de communication.

10 Ainsi, tout en respectant la norme GSM, il est établi très simplement une communication entre une application embarquée dans un terminal de communication et une application résidente dans une carte d'abonné à un réseau mobile, les données échangées entre ces applications transitant en paramètres dans une seule paire de commandes SIM Application Toolkit.

15 L'ouverture d'un canal de communication comporte le transfert vers le terminal de communication d'une liste des applications résidentes disponibles dans la carte d'abonné à un réseau mobile. De préférence, le premier envoi de la première commande SIM Application Toolkit est effectué sans passage de données et ladite fermeture de canal comporte
20 l'envoi de la seconde commande SIM Application Toolkit du terminal à la carte d'abonné à un réseau mobile sans passage de données en réponse à une première commande SIM Application Toolkit.

Selon l'invention, lesdites commandes SIM Application Toolkit permettant de passer en paramètres lesdites données échangées sont
25 détournées de leur utilisation normale.

Pour procéder à un échange de données d'une longueur supérieure à une longueur déterminée (avantageusement 255 octets), il est procédé à plusieurs échanges successifs des première et seconde commandes SIM Application Toolkit portant à chaque échange sur une partie déterminée et
30 différente desdites données.

Selon l'invention, ledit échange de données est effectué au moyen des fonctions suivantes :

- . une fonction d'ouverture du canal de communication (Openchannel),
- 5 . une fonction de lancement de l'application résidente choisie (Runcardlet),
- . une fonction d'envoi de données de l'application embarquée vers l'application résidente (Senddata),
- . une fonction de réception dans l'application embarquée de
10 données envoyées par l'application résidente (Receivedata), et
- . une fonction de fermeture du canal de communication (Closechannel).

De préférence, ladite première commande est choisie parmi les commandes SIM Application Toolkit suivantes : Get Input, Display Text,
15 Send Data et ladite seconde commande est choisie parmi les commandes SIM Application Toolkit suivantes : Terminal response, Get Inkey, Receive Data.

L'invention concerne également un terminal mobile de communication comportant un microcontrôleur relié à une interface
20 homme/machine et à un module de radiocommunication sans fil, ledit microcontrôleur comportant un système d'exploitation et au moins une application cliente, caractérisée en ce qu'il comporte en outre un module logiciel pour créer un canal de communication bidirectionnel entre une application cliente dudit terminal mobile de communication et une
25 application résidente d'une carte d'abonné à un réseau mobile intégrée audit terminal mobile de communication lorsqu'un filtre logiciel dudit microcontrôleur est activé. Elle concerne aussi une carte d'abonné à un réseau mobile comportant un système d'exploitation et au moins une application résidente, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un
30 module logiciel pour permettre à ladite au moins une application résidente de dialoguer directement avec une application cliente d'un terminal mobile

de communication auquel ladite carte d'abonné à un réseau mobile est intégrée.

L'invention se rapporte pareillement à un programme informatique apte à être mis en œuvre dans le terminal mobile de communication précité, caractérisé en ce qu'il comprend des instructions de code pour l'exécution d'une étape de création d'un canal de communication bidirectionnel entre une application cliente dudit terminal mobile de communication et une application résidente d'une carte d'abonné à un réseau mobile intégrée audit terminal mobile de communication lorsque ledit programme est exécuté sur ledit terminal mobile de communication. Elle se rapporte aussi à un programme informatique apte à être mis en œuvre dans la carte d'abonné à un réseau mobile précitée, caractérisé en ce qu'il comprend des instructions de code pour l'exécution d'une étape de dialogue entre une application résidente de ladite carte d'abonné à un réseau mobile et une application cliente d'un terminal mobile de communication auquel ladite carte d'abonné à un réseau mobile est intégrée lorsque ledit programme est exécuté sur ladite carte d'abonné à un réseau mobile.

20 Brève description des dessins

Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description suivante, faite à titre indicatif et non limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de l'architecture matérielle d'un terminal de communication mettant en œuvre le procédé de communication selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique de l'architecture logicielle d'un terminal de communication mettant en œuvre le procédé de communication selon l'invention,

- les figures 3, 4, 5, 6 et 7 sont des diagrammes explicitant les principales fonctions du procédé de communication selon l'invention, mises en œuvre dans le terminal,
- la figure 8 est un diagramme illustrant un protocole de communication particulier mis en œuvre avec le procédé de communication selon l'invention, et
- les figures 9 et 10 sont des diagrammes explicitant les principales fonctions du procédé de communication selon l'invention, mises en œuvre dans la carte d'abonné à un réseau mobile.

10

Description détaillée d'un mode de réalisation préférentiel

La figure 1 illustre de façon simplifiée la structure matérielle d'un terminal de communication dans lequel est mis en œuvre la présente invention. Ce terminal comporte classiquement des moyens de traitement de l'information de type microcontrôleur 10 auquel est reliée, de préférence par une liaison parallèle 12, une interface homme/machine (IHM) 14 (clavier, écran, microphone et haut parleur du terminal par exemple). Ce microcontrôleur qui comporte classiquement un processeur de traitement 10A, une mémoire de programme 10B et une mémoire de données 10C, est relié par un lien série 16 à un module de radiocommunication sans fil 18 constituant le modem du terminal et donc apte à émettre et à recevoir via une antenne 20 des messages radio vocaux ou de données en provenance d'autres terminaux ou stations de communication. Le terminal est destiné à recevoir un module d'identification d'abonné ou carte d'abonné à un réseau mobile 24 relié par un ensemble de contacts électriques 22 au module de radiocommunication sans fil. Cette carte d'abonné à un réseau mobile comporte classiquement des moyens de traitement 24A et des moyens mémoire de programme 24B et des moyens mémoire de données 24C. On notera toutefois que si

la description qui va suivre se rapporte essentiellement à une carte SIM, elle ne saurait être limitée à cette seule carte, l'invention s'appliquant à toutes les types de cartes d'abonné à un réseau mobile, par exemple les cartes UICC (Universal Integrated Circuit Card).

5 L'architecture logicielle de ce terminal intégrant une carte SIM est illustrée à la figure 2. Le microcontrôleur intègre un système d'exploitation (OS terminal 30) et des programmes applicatifs, par exemple au moins une application cliente, nommée dans la présente invention application terminal 32. Le modem intègre également un système d'exploitation (OS
10 modem 34). Enfin, la carte SIM comporte un système d'exploitation (OS carte 36) ainsi que des programmes applicatifs, par exemple au moins une application résidente, nommée dans la présente invention application carte 38, cette application étant par exemple un applet JAVA utilisant une machine virtuelle JAVATM. Le transfert de données entre l'OS carte et l'OS
15 modem s'effectue au moyen d'un jeu de commandes et de procédures appelé « SIM Application Toolkit » (que l'on nommera commandes SAT dans la suite de la description) qui permet à la carte SIM d'envoyer des commandes au module de radiocommunication et de recevoir des comptes rendus correspondants de façon à piloter l'interface homme/machine. Pour
20 plus d'informations sur ces commandes on se reportera utilement à la norme GSM 11.14 de l'ETSI. Ainsi, la carte SIM peut notamment piloter l'affichage à l'écran d'un menu ou d'un texte déterminé, la saisie de données au clavier par l'utilisateur, l'envoi de messages courts, le lancement d'une tonalité, l'établissement d'un appel vocal, etc. Le transfert
25 de données entre l'OS modem 34 et l'OS terminal 30 s'effectue quant à lui classiquement au travers de commandes AT. Pour plus d'informations sur ces commandes on se reportera utilement à la norme GSM 07.07. L'envoi de commande par l'OS terminal respecte la syntaxe AT+xxxx, la réponse venant de l'OS modem respectant pour sa part la syntaxe +yyyy. L'OS
30 modem peut aussi envoyer certaines indications à l'OS terminal, indépendamment de toute commande.

Selon la présente invention, il est proposé de permettre à l'application 32 embarquée sur le terminal d'établir un canal de communication bidirectionnel avec l'application 38 localisée sur la carte SIM. Pour cela, il est ajouté des modules logiciels complémentaires 40, 44
5 implémentés sous forme d'APIs logicielles (Application Program interface) à la fois dans le microcontrôleur 10 et dans la carte SIM 24 et un filtre logiciel 42 implémenté sur le microcontrôleur. Le premier module 40 résidant dans le terminal permet dans une phase d'initialisation, lorsque le filtre correspondant 42 est activé, de créer un canal de communication
10 avec une application carte déterminée et le second module 44 résidant sur la carte SIM permet à l'application carte sélectionnée de dialoguer alors avec l'application terminal. Le filtre logiciel 42 permet de désactiver le gestionnaire de commandes SIM Application Toolkit du terminal (SIM Toolkit manager) qui traite de façon normalisée les commandes proactives
15 de façon à donner aux applications terminal l'accès au premier module logiciel 40.

Le premier module logiciel 40 comporte les quatre primitives ou fonctions différentes suivantes:

	OpenChannel()	Ouvre un canal de communication.
20	RunCardlet(cardletID)	Lance l'application carte dont l'identifiant (cardletID) est fourni.
	SendDATA(request, length)	Envoie les données (request) passées en paramètre.
	ReceiveData(message, length)	Copie les données entrantes dans le tampon (message) fourni.
25	Close Channel()	Ferme le canal de communication.

1. La fonction OpenChannel()

Cette fonction illustrée à la figure 3 est exécutée lors de la mise
30 sous tension du modem et après validation du code d'identification personnel (PIN) de la carte SIM. Elle initialise un canal de communication

vers le modem compatible SIM Toolkit, demande et analyse la liste des applications carte disponibles dans la carte SIM.

Pour ce faire, le modem envoie un ordre vers la carte SIM. Cet ordre est la commande SAT « Terminal Profile ». Cet ordre indique à la
5 carte SIM quelles sont les commandes proactives supportées par le terminal. A chaque ordre envoyé par le terminal à la carte SIM, celle-ci répond par deux octets appelés SW1 SW2. Puisque la carte ne peut envoyer par elle-même un ordre au terminal, elle utilise les octets de réponse SW1 SW2 pour indiquer au terminal qu'il y a une commande
10 venant de la carte SIM en instance. Les valeurs prises par SW1 SW2 sont alors 91 XX, XX indiquant la longueur des données que la carte SIM veut envoyer au terminal. Lorsque la commande a été correctement exécutée par la carte SIM, celle-ci normalement répond par l'indication 90 00.

Dans ce cas présent, suite à l'envoi par le modem de la commande
15 Terminal profile, et après présentation et validation du code PIN, la carte SIM répond par 91XX. Le modem va alors envoyer en retour la commande SAT « Fetch » avec l'indication de longueur XX, et la carte SIM répond par l'émission du message contenant la commande SAT proactive « Set-Up menu ». La commande Set-Up Menu envoyée par la carte SIM contient
20 une liste d'items, chaque item étant identifié par un N° d'ordre compris entre 1 et 255, et une chaîne de caractères ASCII constituant le descriptif de l'application. A la réception de ce message, le modem envoie une indication +STIN vers l'application terminal avec comme paramètre 0. Ce paramètre indique à l'application terminal qu'il y a une commande
25 proactive Set-up Menu qui est arrivée dans le modem. L'application terminal 32 doit alors chercher le contenu de cette commande. Ceci est réalisé par la commande AT+ STGI=0 (Sim Tool Kit Get Information). Cette commande AT est générique et permet de rapatrier toute commande proactive stockée temporairement dans le modem. AT+STGI
30 contient un paramètre, qui est celui contenu dans l'indication précédente +STIN. Dans ce cas, ce paramètre est mis à 0, qui correspond à la

commande Set-Up Menu. Le modem répond alors par une commande AT+STGI <menu infos> où menu-infos contient les informations décrivant les différentes applications cartes présentes dans la carte SIM. Chaque application carte est définie par son identifiant et son nom. Ces
5 informations ainsi récupérées par le premier module logiciel 40 sont stockées dans une zone mémoire du microcontrôleur qui sera utilisée par toutes les applications terminal 32 intéressées. Ainsi, ces applications terminal pourront déclencher et dialoguer avec les applications carte.

10 2. RunCardlet(cardletID)

Cette fonction illustrée à la figure 4 qui intervient après l'ouverture du canal vers le modem par la fonction Open Channel() lance l'application carte dont l'identifiant est fourni par le paramètre cardletID et exécute la sélection dans le menu principal. Pour ce faire, l'application terminal envoie
15 au modem la commande AT+STGR (Sim Toolkit Give Response) avec pour paramètres 0, 1, Y et 0 = Sélection d'un item dans le menu principal, 1 = Sélection de l'item par l'utilisateur et Y = identifiant de l'application carte correspondant au paramètre passé cardletID.

Ceci provoque l'envoi par le modem vers la carte SIM d'un ordre
20 enveloppe contenant la commande SAT « Menu Selection ». Cet ordre va alors provoquer le déclenchement de l'application carte dont l'identifiant cardletID a été passé dans le paramètre y. L'application carte utilisant le premier module logiciel 40 va alors initier une commande proactive. Celle-ci est notifiée par la carte SIM au modem par le biais du message 91XX.
25 Le modem indique à l'application terminal le bon déroulement du lancement de l'application carte puis retranscrit l'indication de commande proactive par un +STIN:3 pour l'application terminal.

L'application terminal et l'application carte sont alors à même de communiquer en détournant l'utilisation normale d'une commande SAT,
30 par exemple « Get Input » et sa réponse. Cette commande a été initialement définie pour l'affichage d'un message sur l'écran du mobile, et

demande la saisie par l'usager d'une suite de caractères. Une fois ces caractères saisis, ceux-ci sont renvoyés à la carte SIM. Avec l'invention, l'information, en provenance de la SIM, véhiculée à la place de l'invite de saisie du Get Input est traitée par l'application terminal et non affichée à l'écran. La réponse n'est pas tapée par l'utilisateur mais définie également par l'application terminal.

Le canal utilisé par l'application terminal et l'application carte peut être considéré comme half-duplex : au démarrage de l'application carte, c'est elle qui a la possibilité de communiquer puisqu'elle est en mesure d'envoyer des données par un Get Input alors que l'application terminal ne peut pas répondre à un Get Input qui n'a pas encore été envoyé. Or, il est naturel que l'application terminal soit la première à envoyer des données vers l'application carte (et non l'inverse) puisque étant celle qui est à l'initiative de l'utilisation du premier module logiciel. Donc, pour donner la possibilité à l'application terminal d'initier le dialogue, l'application carte au démarrage va envoyer systématiquement une commande Get Input sans information.

3. SendData(request, length)

Cette fonction illustrée à la figure 5 répond au Get Input actuellement en attente. Pour ce faire, la réponse Terminal Response envoyée par le modem est déclenchée par la commande AT+STGR (Sim Toolkit Give Response) venant de l'application terminal avec comme paramètres 3,1, <CR> « ascii buffer » <CZ> ce qui signifie:

3 : Type de commande = Get Input

1 : Transmission de la réponse donnée par l'utilisateur

"ascii buffer" : buffer de données transmis de l'application terminal vers l'application carte. <CR> marque le début et <CZ> la fin du buffer de données.

La réponse de l'application terminal est traduite par le modem en Terminal Response pour la carte SIM. Celle-ci poursuit l'exécution de l'application carte qui était en attente sur cette commande proactive. L'application carte utilisant à nouveau le premier module logiciel, elle va provoquer une nouvelle utilisation de la commande Get Input. On notera l'utilisation particulière des données « ascii buffer » qui normalement correspondent à une réponse textuelle de l'utilisateur du terminal mais avec l'invention sont détournées pour permettre le dialogue direct avec l'application terminal.

10 4. ReceiveData(message, length)

Cette fonction illustrée à la figure 6 vérifie que la commande proactive courante correspond à un Get Input. Pour cela, l'application terminal envoie au modem la commande AT+STGI=3 (Sim Toolkit Give Information), le paramètre 3 de la commande +STGI permet de récupérer les données envoyées par la commande proactive Get Input. En réponse, le modem répond par l'indication +STGI :1,0,0,255,0, « ascii buffer », ce qui signifie :

- 1 : Format = SMS Alphabet Default
- 0 : Pas d'écho
- 20 0 : Taille minimum pour la réponse de l'utilisateur
- 255 : Taille maximum pour la réponse de l'utilisateur
- 0 : Pas d'information d'aide.
- "ascii buffer " : buffer de données transmis de l'application carte vers l'application terminal
- 25 Dans son utilisation détournée, cette commande permet la transmission par la carte SIM d'un message de longueur de 255 octets maximum. Cette commande proactive provoque normalement l'affichage du message sur l'écran du mobile (question à laquelle l'utilisateur répond). Dans le cas de la présente réalisation, ce message n'est pas dirigé pour affichage, mais
- 30 est dirigé vers l'application terminal de façon à permettre le dialogue direct.

5. CloseChannel()

Cette fonction illustrée à la figure 7 est appelée par l'application terminal quand l'utilisation du premier module logiciel est terminée. Si un
 5 Get Input est actuellement en suspend, une réponse vide sera envoyée à la carte SIM.

Dans la description des fonctions représentées dans les diagrammes précédents, il est fait référence à la paire Get Input/ Terminal Response. Comme indiqué, le volume des données est limité à 255 octets
 10 pour chaque commande et chaque réponse. En réalité, ce volume est réduit de moitié, car une contrainte apparaît au niveau des commandes AT. Les données échangées par commande AT ne doivent pas contenir certains caractères du type : virgule, + , etc.. En outre, si la couche de transport ne permet pas de transfert en ascii, il peut être nécessaire
 15 d'effectuer une conversion des données. En hexadécimal, un octet prend les valeurs de 00 à FF. Le codage opéré est le suivant: 0 à F sont codés en ascii, c'est à dire de 30 en hexadécimal (pour 0) à 46 en hexadécimal (F). Ce codage conduit à une réduction par 2 du volume des données utiles transmises.

20 Puisque chaque paquet de données utiles transporté par Get Input ou Terminal Response n'est que de 127 octets, il est nécessaire de concevoir un protocole pour pouvoir transporter des messages de longueur supérieure à 127. A cet effet, la première trame envoyée se présente sous la forme ci-dessous (Paquet #1 avec encodage) :

25 LG1 LG2 LG3 LG4 D1 D2 D3 D4 D5 D6 ... D_n

LG=longueur des données contenues dans l'ensemble des paquets et D1 à D_n données à transférer

Les paquets suivants qui transporteront le reste des données se présenteront sous la forme ci-dessous

30 D_{n+1} D_{n+2} ... D_m

Dans le diagramme de la figure 8, l'envoi par l'application terminal vers la carte SIM contient 765 octets. Nous supposons que ces données ont subi préalablement le codage tel que spécifié précédemment. Puisque le Terminal Response ne peut envoyer que 255 octets à la fois, le mécanisme suivant a été conçu par les inventeurs:

Le premier Terminal Response contient dans le champ données la longueur du message qui sera envoyé, et le premier paquet de données (dont la longueur est notée 255 à laquelle il faut retrancher la longueur de l'en-tête). A la réception de ce paquet, le module logiciel 44 côté carte SIM analyse la longueur du message qu'il doit recevoir, puisque cette longueur (données utiles) correspond à l'envoi de 3 paquets de la part du terminal, et renvoie une commande proactive Get Input avec un contenu de longueur nulle (car la carte SIM n'est pas en phase d'envoi de données) pour déclencher une seconde réponse du terminal (Terminal Response). Dans l'exemple ci-dessus, une troisième phase Get Input /Terminal Response est déclenchée. Ensuite, la carte ayant reçu le contenu du message (382 octets utiles), ne provoque pas l'envoi d'un nouveau Get Input. Le second module logiciel 44 renvoie les 382 octets utiles reçus au module logiciel 38 par le biais du message noté "Receive data completed". De son côté, le module logiciel 40 qui a terminé l'ensemble des envois nécessaires à la transmission des 382 octets renvoie un code de confirmation au module logiciel 32. Le second module logiciel 44 côté carte SIM contrôle le volume des données reçues, et signale la présence d'un message reçu à l'application lorsque les échanges ont permis d'acheminer tout le contenu du buffer passé par l'application terminal.

Le second module logiciel 44 comporte deux primitives ou fonctions détaillées ci-dessous:

1. SendDataCardlet (xxxx, length)

Cette fonction illustrée à la figure 9 envoie un Get Input, avec l'indication de la longueur du buffer à envoyer. Cette fonction déclenche donc le Get Input et envoie le contenu du buffer. La cinématique des

échanges est la même que celle du ReceiveData côté terminal et ne sera donc pas décrite en détail.

2. ReceiveDataCardlet (yyyy, length)

Cette fonction illustrée à la figure 10 traite les données reçues par le Terminal Response actuellement en attente. Les données lues sont
5 copiées dans le buffer passé en paramètre. La cinématique des échanges est la même que celle du SendData côté terminal et ne sera donc pas décrite en détail.

Ces deux modules complémentaires ne sont activés que dans le cas
10 où l'on souhaite établir le canal bidirectionnel entre les applications terminal et carte. Dans le cas contraire, le traitement des commandes est totalement transparent.

Bien entendu, la paire de commandes SAT « Get Input/ Terminal Response » décrite précédemment n'est pas la seule paire permettant
15 d'établir ce canal bidirectionnel, la première commande SAT pouvant être choisie parmi l'une des autres commandes de la norme GSM 11.11 et GSM 11.14 permettant l'envoi de données au terminal mobile, comme Display Text ou Send Data et la seconde commande SAT pouvant être choisie également parmi l'une des autres commandes de la norme GSM 11.11 et
20 GSM 11.14 permettant l'envoi de données à la carte d'abonné à un réseau mobile, comme Get Inkey ou Receive Data.

Les applications pouvant être construites autour de ce procédé sont très nombreuses: paiement, authentification, contrôle d'accès, validation de ticket, etc. On peut par exemple utiliser ce procédé pour réaliser une
25 application distribuée de porte monnaie électronique (PME) sur téléphone mobile:

- Application réalisant l'IHM du PME: affichage des logos, menus, demande de rechargement vers un serveur dans le réseau.
- Application sécurisée de porte-monnaie dans la carte SIM
30 implémentée sous forme d'application java et de fichier contenant le compteur de monnaie sécurisé.

On peut aussi utiliser ce procédé pour réaliser une application de billettique sur téléphone mobile avec le stockage sécurisé des tickets dans la carte SIM et le reste de l'application notamment l'IHM sur le terminal mobile.

5 L'invention s'appuie sur un ensemble de fonctions nouvelles qui permettent d'exporter certaines commandes proactives de la carte SIM Tool Kit :

- déclenchement d'une application carte par l'ordre envelope,
 - mécanisme d'échange basé sur la commande proactive Get Input et
- 10 l'ordre Terminal Response envoyé par le mobile.

L'utilisation de ce mécanisme est permise par la disponibilité d'un ensemble de commandes AT qui permettent de véhiculer des commandes proactives et les réponses correspondantes entre le modem et l'extérieur.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de communication de données entre une application embarquée dans un terminal de communication et une application résidente dans une carte d'abonné à un réseau mobile, dans lequel il est tout d'abord procédé à l'ouverture d'un canal de communication entre le terminal de communication et la carte d'abonné à un réseau mobile, ensuite il est procédé au lancement d'une application résidente stockée dans la carte d'abonné à un réseau mobile et destinée à recevoir ou comportant les données à échanger, puis il est procédé à l'envoi par la carte d'abonné à un réseau mobile d'une première commande SIM Application Toolkit permettant l'envoi de données de la carte d'abonné à un réseau mobile vers le terminal à laquelle il est répondu par le terminal de communication par une seconde commande SIM Application Toolkit permettant l'envoi de données du terminal vers la carte d'abonné à un réseau mobile, et enfin une fois les données échangées en paramètres de ces commandes, il est procédé à une fermeture du canal de communication.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite ouverture d'un canal de communication comporte le transfert vers le terminal de communication d'une liste des applications résidentes disponibles dans la carte d'abonné à un réseau mobile.

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le premier envoi de la première commande SIM Application Toolkit est effectué sans passage de données.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites commandes SIM Application Toolkit permettant de passer en paramètres lesdites données échangées sont détournées de leur utilisation normale.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite fermeture de canal comporte l'envoi de la seconde commande SIM Application Toolkit du terminal à la carte d'abonné à un réseau mobile

sans passage de données en réponse à une première commande SIM Application Toolkit.

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour procéder à un échange de données d'une longueur supérieure à une longueur déterminée, il est procédé à plusieurs échanges successifs de première et seconde commandes SIM Application Toolkit portant à chaque échange sur une partie déterminée et différente desdites données.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite longueur déterminée est égale à 255 octets.

8. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit échange de données est effectué au moyen des fonctions suivantes :

- . une fonction d'ouverture du canal de communication (Openchannel),
- . une fonction de lancement de l'application résidente choisie (Runcardlet),
- . une fonction d'envoi de données de l'application embarquée vers l'application résidente (Senddata),
- . une fonction de réception dans l'application embarquée de données envoyées par l'application résidente (Receivedata), et
- . une fonction de fermeture du canal de communication (Closechannel).

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ladite première commande est choisie parmi les commandes SIM Application Toolkit suivantes : Get Input, Display Text, Send Data.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ladite seconde commande est choisie parmi les commandes SIM Application Toolkit suivantes : Terminal response, Get Inkey, Receive Data.

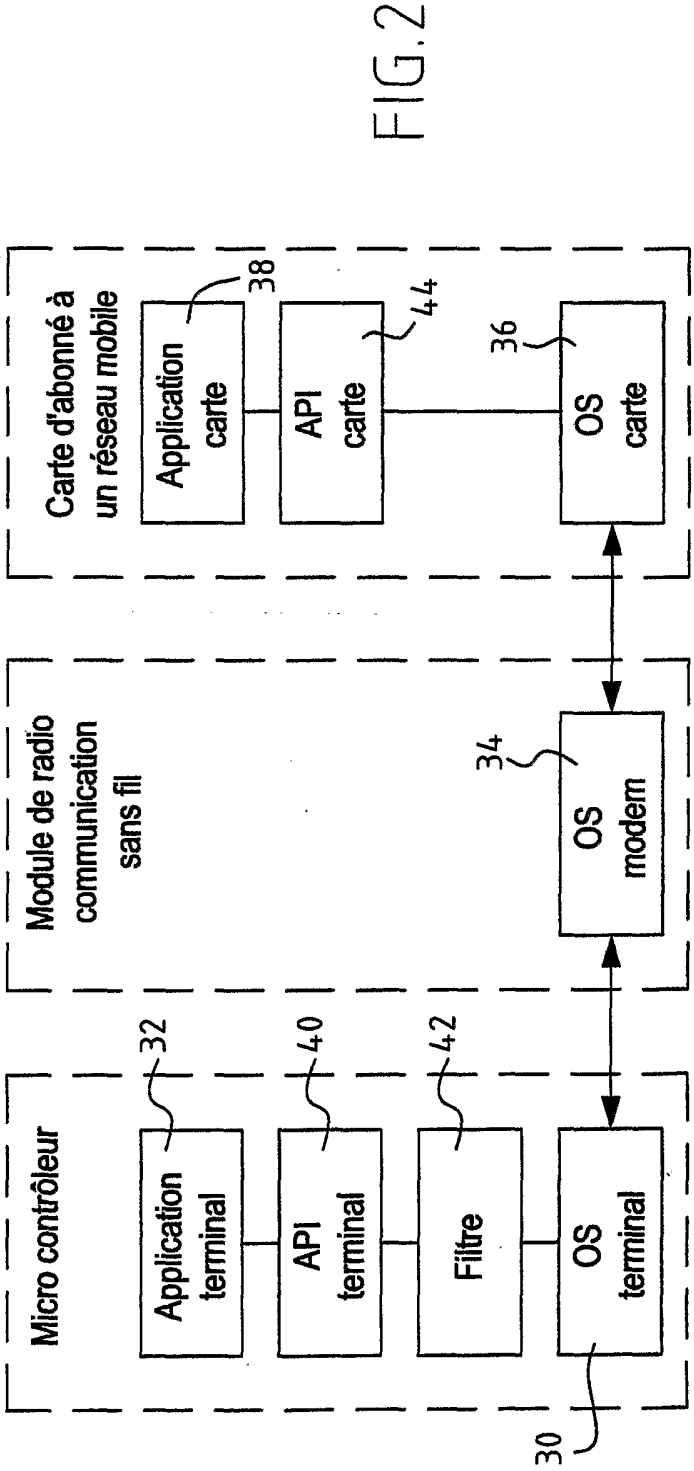
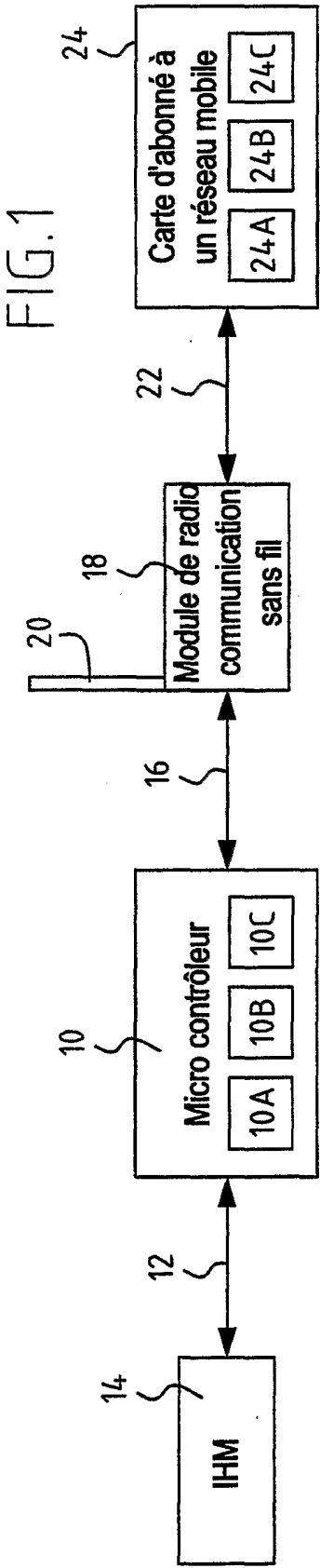
11. Terminal mobile de communication comportant un microcontrôleur relié à une interface homme/machine et à un module de

radiocommunication sans fil, ledit microcontrôleur comportant un système d'exploitation et au moins une application cliente, caractérisée en ce qu'il comporte en outre un module logiciel (40) pour créer un canal de communication bidirectionnel entre une application cliente (32) dudit terminal mobile de communication et une application résidente (38) d'une
5 carte d'abonné à un réseau mobile intégrée audit terminal mobile de communication lorsqu'un filtre logiciel (42) dudit microcontrôleur est activé.

12. Carte d'abonné à un réseau mobile comportant un système
10 d'exploitation et au moins une application résidente, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un module logiciel (44) pour permettre à ladite au moins une application résidente de dialoguer directement avec une application cliente (32) d'un terminal mobile de communication auquel ladite carte d'abonné à un réseau mobile est intégrée.

13. Programme informatique apte à être mis en œuvre dans un
15 terminal mobile de communication selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend des instructions de code pour l'exécution d'une étape de création d'un canal de communication bidirectionnel entre une application cliente (32) dudit terminal mobile de communication et une
20 application résidente (38) d'une carte d'abonné à un réseau mobile intégrée audit terminal mobile de communication lorsque ledit programme est exécuté sur ledit terminal mobile de communication.

14. Programme informatique apte à être mis en œuvre dans une
carte d'abonné à un réseau mobile selon la revendication 12, caractérisé
25 en ce qu'il comprend des instructions de code pour l'exécution d'une étape de dialogue entre une application résidente (38) de ladite carte d'abonné à un réseau mobile et une application cliente (32) d'un terminal mobile de communication auquel ladite carte d'abonné à un réseau mobile est
intégrée lorsque ledit programme est exécuté sur ladite carte d'abonné à
30 un réseau mobile.



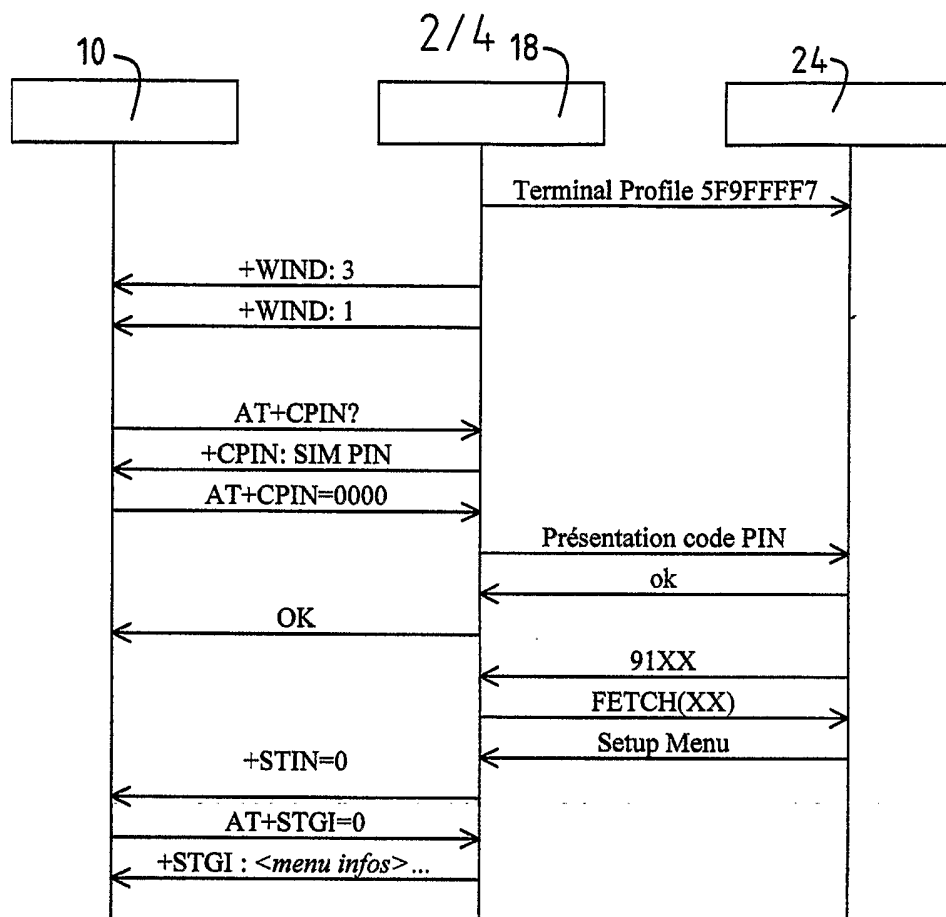


FIG.3

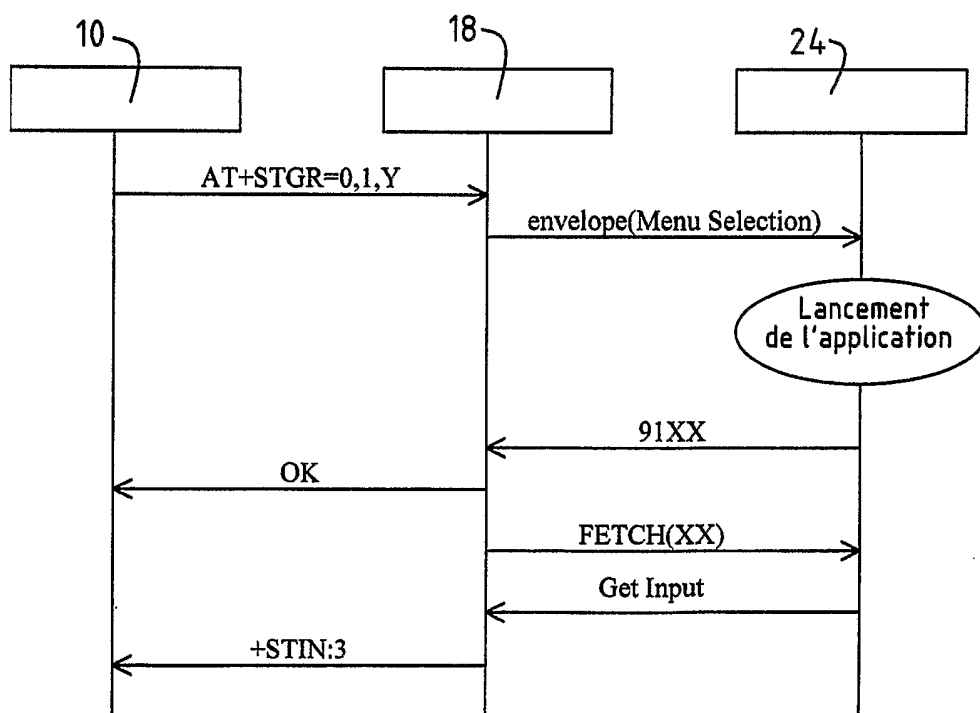


FIG.4

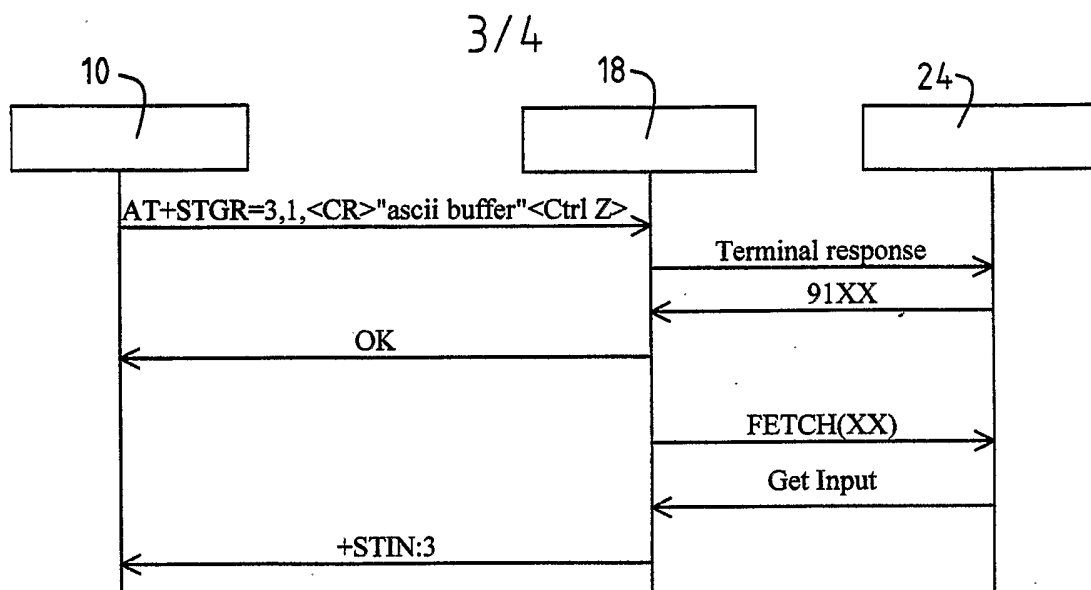


FIG.5

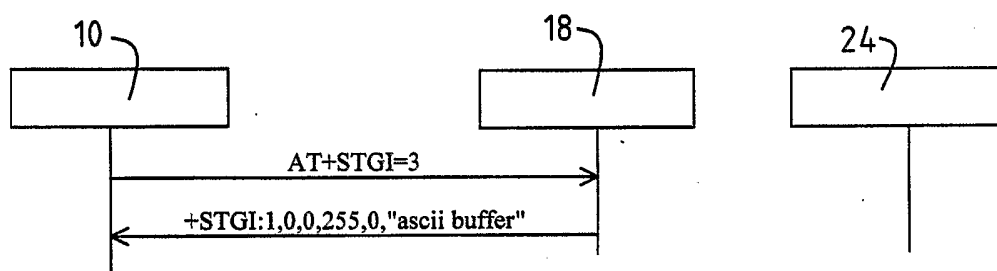


FIG.6

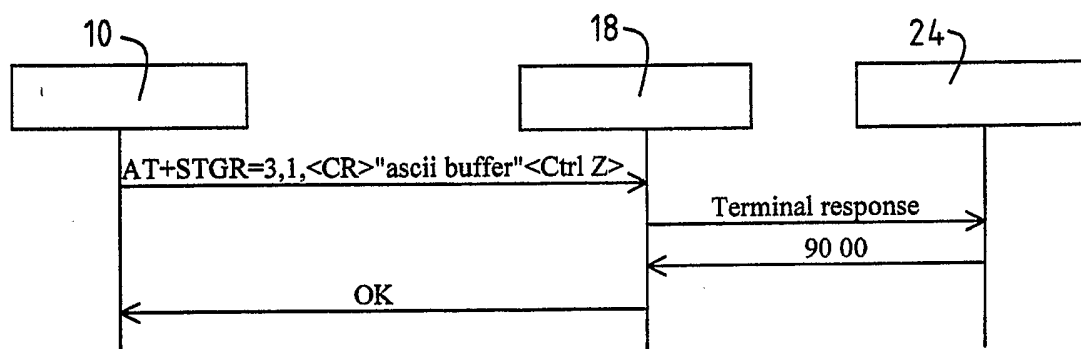


FIG.7

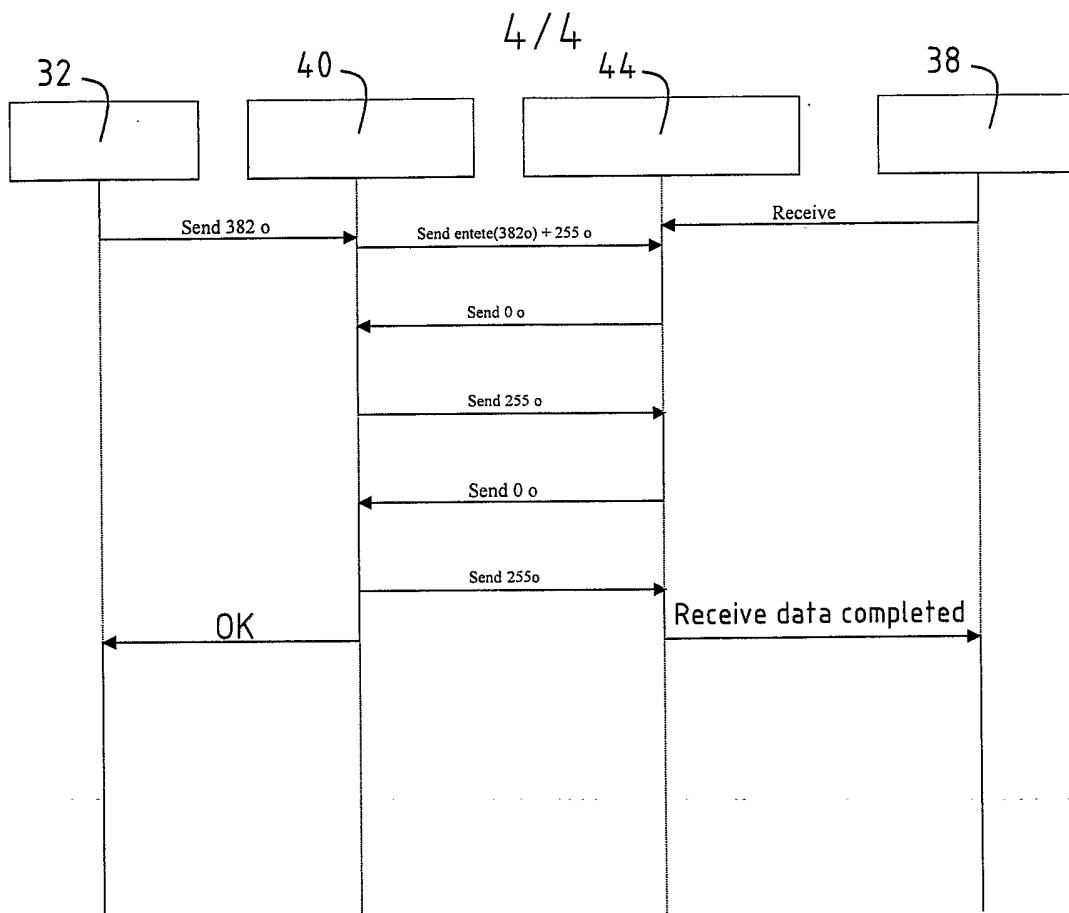


FIG. 8

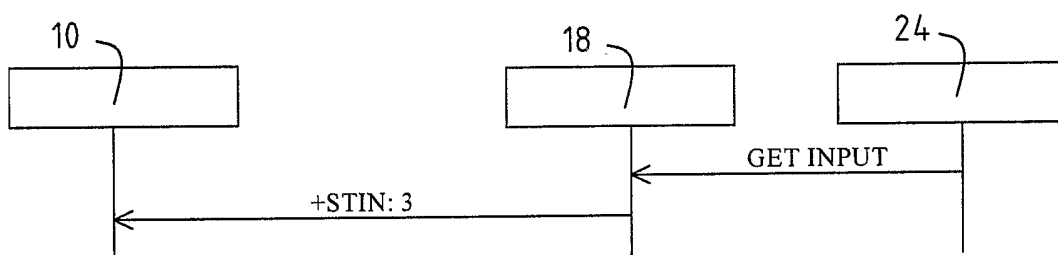


FIG. 9

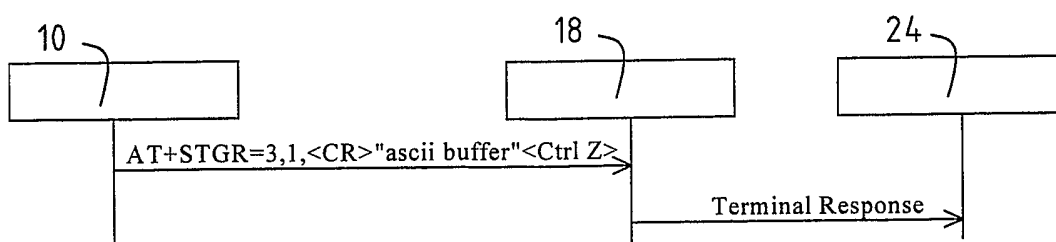


FIG. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/001656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04L29/06 H04Q7/32 G06K7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K H04L H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	"Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Specification of the SIM Application Toolkit for the Subscriber Identity Module - Mobile Equipment (SIM - ME) interface (GSM 11.14 version 8.3.0 Release 1999)" ETSI TS 101 267 V8.3.0, XX, XX, August 2000 (2000-08), pages 1-69, 114, 115, XP002222021 paragraph '04.2! paragraph '06.1! paragraph '6.4.3! paragraph '6.4.28! paragraph '6.6.3! paragraph '6.6.28! paragraph '06.7! paragraphs '06.8!, '6.11!; table 6.11 ----- -/--	1-14



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 November 2004

Date of mailing of the international search report

22/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Buhleier, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/001656

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 996 299 A (SRF SA) 26 April 2000 (2000-04-26) abstract paragraphs '0003!', '0007!', '0009! paragraph '0024! - paragraph '0032! paragraphs '0045!', '0048!; figure 1	1-14
A	US 2002/199027 A1 (HUBER ADRIANO) 26 December 2002 (2002-12-26) cited in the application	1-11,13
X	paragraphs '0003! - '0009!; figures 1-6 paragraphs '0021! - '0031!	12,14
A	EP 0 869 691 A (DEUTSCHE TELEKOM AG) 7 October 1998 (1998-10-07) column 1, line 27 - line 44 column 2, line 33 - column 4, line 15; figure 2	1-14
A	WO 03/051080 A (LAMBERT JEAN-MARC ;SCHLUMBERGER SYSTEMS & SERVICE (FR); SCHLUMBERG) 19 June 2003 (2003-06-19) page 3, line 14 - line 22	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/001656

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0996299	A	26-04-2000	FR 2785133 A1	28-04-2000
			FR 2785134 A1	28-04-2000
			FR 2785135 A1	28-04-2000
			EP 0996299 A1	26-04-2000
			EP 0996300 A1	26-04-2000
			JP 2000184462 A	30-06-2000
			JP 2000138975 A	16-05-2000
			US 6671522 B1	30-12-2003
US 2002199027	A1	26-12-2002	WO 0139463 A1	31-05-2001
			AU 1145700 A	04-06-2001
			EP 1230779 A1	14-08-2002
EP 0869691	A	07-10-1998	DE 19713965 A1	08-10-1998
			EP 0869691 A2	07-10-1998
WO 03051080	A	19-06-2003	EP 1320273 A1	18-06-2003
			EP 1464195 A1	06-10-2004
			WO 03051080 A1	19-06-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/001656

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H04L29/06 H04Q7/32 G06K7/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G06K H04L H04Q

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	"Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Specification of the SIM Application Toolkit for the Subscriber Identity Module - Mobile Equipment (SIM - ME) interface (GSM 11.14 version 8.3.0 Release 1999)" ETSI TS 101 267 V8.3.0, XX, XX, août 2000 (2000-08), pages 1-69, 114, 115, XP002222021 alinéa '04.2! alinéa '06.1! alinéa '6.4.3! alinéa '6.4.28! alinéa '6.6.3! alinéa '6.6.28! alinéa '06.7! alinéas '06.8!, '6.11!; tableau 6.11 ----- -/--	1-14



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 novembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/11/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Buhleier, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/001656

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 996 299 A (SRF SA) 26 avril 2000 (2000-04-26) abrégé alinéas '0003!, '0007!, '0009! alinéa '0024! - alinéa '0032! alinéas '0045!, '0048!; figure 1 -----	1-14
A	US 2002/199027 A1 (HUBER ADRIANO) 26 décembre 2002 (2002-12-26) cité dans la demande	1-11,13
X	alinéas '0003! - '0009!; figures 1-6 alinéas '0021! - '0031! -----	12,14
A	EP 0 869 691 A (DEUTSCHE TELEKOM AG) 7 octobre 1998 (1998-10-07) colonne 1, ligne 27 - ligne 44 colonne 2, ligne 33 - colonne 4, ligne 15; figure 2 -----	1-14
A	WO 03/051080 A (LAMBERT JEAN-MARC ;SCHLUMBERGER SYSTEMS & SERVICE (FR); SCHLUMBERG) 19 juin 2003 (2003-06-19) page 3, ligne 14 - ligne 22 -----	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/001656

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0996299	A	26-04-2000	FR 2785133 A1	28-04-2000
			FR 2785134 A1	28-04-2000
			FR 2785135 A1	28-04-2000
			EP 0996299 A1	26-04-2000
			EP 0996300 A1	26-04-2000
			JP 2000184462 A	30-06-2000
			JP 2000138975 A	16-05-2000
			US 6671522 B1	30-12-2003
US 2002199027	A1	26-12-2002	WO 0139463 A1	31-05-2001
			AU 1145700 A	04-06-2001
			EP 1230779 A1	14-08-2002
EP 0869691	A	07-10-1998	DE 19713965 A1	08-10-1998
			EP 0869691 A2	07-10-1998
WO 03051080	A	19-06-2003	EP 1320273 A1	18-06-2003
			EP 1464195 A1	06-10-2004
			WO 03051080 A1	19-06-2003