

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 17.06.04.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.12.05 Bulletin 05/51.

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) : NEC TECHNOLOGIES (UK) LTD —
GB.

72 Inventeur(s) : SANCHEZ JAVIER et ROBERTS
MICHAEL.

73 Titulaire(s) :

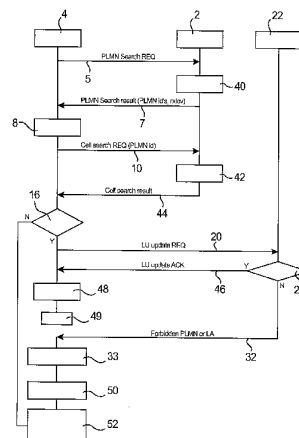
74 Mandataire(s) : BREVALEX.

54 PROCÉDE D'ACCELERATION DE LA RECHERCHE D'UN RESEAU DE TELECOMMUNICATION PAR UN
TERMINAL MOBILE.

57 L'invention concerne un procédé d'accélération de la
sélection par un terminal mobile de communication d'un ré-
seau de télécommunication.

Ce procédé comporte les étapes suivantes:

- mémoriser dans le terminal une liste de fréquences
porteuses préalablement utilisées pour accéder au réseau;
- pour chaque fréquence porteuse, compter le nombre
de connexions réussies et le nombre de connexions non
réussies;
- classer les fréquences de ladite liste par ordre décrois-
sant du nombre de connexions réussies;
- sélectionner une cellule convenable à partir de la liste
mémorisée en recherchant prioritairement les fréquences
porteuses correspondant au plus grand nombre de con-
nexions réussies



**PROCEDE D'ACCELERATION DE LA RECHERCHE D'UN RESEAU DE
TELECOMMUNICATION PAR UN TERMINAL MOBILE**

DOMAINE TECHNIQUE

5 L'invention se situe dans le domaine des télécommunications et concerne plus spécifiquement un procédé d'accélération de la recherche de réseau par un terminal mobile.

10 L'invention concerne également un terminal de communication mobile multimode comportant des moyens pour mettre en œuvre le procédé.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

15 Lorsqu'un terminal mobile est rallumé après une extinction, et lorsqu'un utilisateur d'un terminal mobile se déplace dans des zones géographiques couvertes par des réseaux de télécommunication (PLMN, pour Public Land Mobile Network) distincts, à chaque perte de couverture sur le réseau courant, le terminal mobile doit rechercher un nouveau réseau offrant les
20 meilleures conditions de communication.

 Ce nouveau réseau peut être choisi selon le mode automatique ou manuel. En mode automatique, un ordre de recherche est donné au terminal. Cet ordre peut être donné périodiquement ou peut être généré
25 ponctuellement à chaque fois que le terminal perd la couverture réseau. Le terminal recherche alors les réseaux présents dans l'environnement. Ensuite, par l'intermédiaire de la carte SIM (pour Subscriber Identity Module), l'opérateur donne la priorité de
30 sélection à l'un des réseaux parmi les réseaux trouvés.

Dans le mode manuel, l'utilisateur sélectionne un réseau dans une liste de réseaux disponibles dans l'environnement.

5 Lorsqu'un réseau est sélectionné, le terminal tente de s'y inscrire. En cas d'échec, le terminal tente l'inscription sur un autre réseau. En cas de réussite, le terminal peut obtenir des services depuis ce réseau.

10 Après inscription, le terminal peut obtenir de la cellule sur laquelle il est campé des informations sur son environnement radio. Ces informations sont véhiculées par le canal de contrôle BCCH (pour Broadcast Control Channel) et comportent notamment la bande de fréquence utilisée dans le PLMN, 15 une liste de fréquences des cellules voisines (ARFCN, pour Absolute Radio Frequency Number), la liste des fréquences balises des cellules voisines BA_list pour le système GSM (GSM pour Global System For mobile), et la liste des fréquences porteuses de codes 20 d'embrouillage des cellules 3G voisines 3G_Cell_Reselection-list pour le système UMTS.

 Dans la suite de cette description, on désignera par H-PLMN, (pour Home PLMN) le réseau mobile où les informations d'abonnement de l'utilisateur sont 25 stockées (GSM ou UMTS par exemple), V-PLMN (pour Visited PLMN) le réseau mobile courant où le mobile accède à ses services mais qui n'est pas son HPLMN, R-PLMN (pour Registered PLMN) le réseau dans lequel le terminal mobile est inscrit ou s'est inscrit la 30 dernière fois avec succès et RAT (pour Radio Access

Technology) la technologie d'accès radio mise en œuvre dans un H-PLMN ou un V-PLMN.

La norme 3GPP (pour Third Generation Partnership Group) définit la procédure de sélection de cellule dans un réseau GSM ou UMTS par les étapes suivantes :

A l'allumage du mobile, la couche physique L1, AS (pour Access Stratum) effectue les tâches suivantes :

10 A) - Si le R-PLMN est tel que RAT=GSM, une recherche d'une cellule convenable avec PLMN=R-PLMN est effectuée parmi :

- la fréquence de la dernière cellule et/ou,
- l'ensemble des fréquences de la dernière BA_LIST et/ou,
- 15 - la plage de fréquences du dernier BA_Range et/ou,
- l'ensemble des fréquences supportées par le mobile.

20 B) - La couche physique informe la couche L3 (Non AS) du résultat de la recherche c'est-à-dire, qu'une cellule convenable est trouvée et que son PLMN=R-PLMN ou qu'aucune cellule du R-PLMN n'est trouvée.

25 C) - Si le R-PLMN est tel que RAT=UTRA, une recherche d'une cellule convenable avec PLMN=R-PLMN est effectuée parmi :

- la fréquence et le code d'embrouillage de la dernière cellule et/ou,
- 30 - l'ensemble des fréquences de la dernière FDD_Frequency_list et/ou,

- la plage de fréquences du dernier FDD_frequency_range et/ou,
- l'ensemble des fréquences supportées par le mobile.

5 D) - La couche physique informe la couche L3 (Non AS) du résultat de la recherche, c'est-à-dire qu'une cellule convenable est trouvée et son PLMN=R-PLMN, ou qu'aucune cellule du R-PLMN n'est trouvée.

10 E) - Après réception du message par L3 :

- En cas d'échec de recherche du R-PLMN, L3 demande une recherche de PLMN en donnant la priorité de RAT (RAT=GSM ou RAT=UTRA).
- En cas de réussite, la procédure d'inscription

15 sur le R-PLMN est activée.

F) - Si L1 reçoit une demande de recherche de PLMN, L1 effectue une recherche complète de toutes les cellules convenables et de leur PLMN. L3 démarre alors l'inscription sur le PLMN de plus haute priorité

20 trouvé.

G) - Si aucun PLMN correct n'est trouvé, le mobile campe sur un PLMN quelconque en service limité (appels d'urgence uniquement).

A l'extinction du terminal :

25 Si RAT=GSM, selon ce qui est utilisé à l'allumage, le mobile mémorise :

- la fréquence de la dernière cellule et/ou,
 - l'ensemble des fréquences de la dernière BA_LIST et/ou,
- 30
- la plage de fréquences du dernier BA_Range et/ou,

- de l'ensemble des fréquences supportées par le mobile.

Si RAT=UTRA, selon ce qui est utilisé à l'allumage, le mobile peut mémoriser :

- 5 - la fréquence de la dernière cellule et/ou,
- l'ensemble des fréquences de la dernière FDD Frequency list et/ou,
- la plage de fréquences du dernier FDD frequency range et/ou,
- 10 - de l'ensemble des fréquences supportées par le mobile.

La figure 1 illustre schématiquement une procédure de recherche de PLMN et de sélection de cellule selon l'art antérieur. Sur cette figure, la
15 couche physique L1, AS (pour Access Stratum) porte la référence 2 et la couche réseau L3, NAS (pour Non Access Stratum) porte la référence 4.

Après allumage du terminal ou après une perte de couverture réseau, la couche réseau 4 envoie à
20 la couche physique 2 une requête "PLMN Search REQ" pour rechercher un PLMN (flèche 5). A la réception de cette requête, le terminal effectue une recherche sur l'ensemble des fréquences supportées par le mobile (étape 6). A l'issue de cette recherche, la couche
25 physique 2 envoie à la couche réseau 4 (flèche 7) les paramètres identifiant un certain nombre de cellules satisfaisant des critères de qualité de réception prédéfinis et les identifiants des PLMN auxquels appartiennent ces cellules.

30 A l'étape 8, la couche réseau 4 sélectionne un PLMN non interdit en fonction de critères prédéfinis

et envoie à la couche physique 2 une requête de recherche d'une cellule dans ce PLMN (Flèche 10).

5 A l'étape 12, la couche physique 2 effectue de nouveau une recherche de cellule parmi l'ensemble des fréquences supportées par le mobile, et envoie (flèche 14) le résultat de la recherche à la couche réseau 4.

10 A l'étape 16, la couche réseau 4 effectue un test pour déterminer si la cellule trouvée est convenable.

Dans l'affirmative, la couche réseau 4 envoie (flèche 20) au réseau 22 une requête « LU Update REQ » pour mettre à jour la localisation du terminal dans le réseau.

15 L'étape 21 consiste à vérifier si la mise à jour de la localisation du terminal est réussie ou non. Si oui, le réseau 22 envoie à la couche réseau 4 (flèche 24) un accusé de réception.

20 Si la cellule trouvée n'est pas convenable, la couche réseau 4 effectue une recherche de cellule parmi les cellules fournissant des services d'urgence (étape 24).

25 Si la mise à jour de la localisation du terminal est réussie, le réseau 22 envoie à la couche réseau 4 (flèche 24) un accusé de réception, et le terminal campe (étape 30) sur la cellule sélectionnée.

30 Si la mise à jour de la localisation du terminal échoue, par exemple si le PLMN est interdit ou la zone du PLMN dans laquelle se trouve le terminal est interdite, le réseau en informe la couche réseau 4

(flèche 32) qui mémorise l'identifiant du PLMN dans la carte SIM du terminal.

La durée de la recherche dans un réseau GSM est typiquement de 30s pour l'ensemble des fréquences supportées par un mobile.

Un problème provient du fait qu'un échec de recherche de R-PLMN a pour conséquence que la durée de cette procédure peut être supérieure à 35 secondes dans les conditions réelles de communication. Par ailleurs l'introduction des terminaux bi-modes GSM/UMTS augmentera cette durée à des valeurs trop élevées.

Le but de l'invention est d'accélérer la phase de recherche d'un nouveau réseau à l'allumage, lorsque le terminal se trouve dans une zone géographique couverte par un réseau de télécommunication VPLMN, et en cas de perte de couverture réseau.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

L'invention préconise un procédé permettant de réduire la durée de recherche de PLMN et de sélection de cellules.

A cet effet, le procédé selon l'invention s'applique aussi bien à un réseau GSM (fondé sur le TDMA) qu'à un réseau UMTS (fondés sur le CDMA) et comporte les étapes suivantes :

- mémoriser dans le terminal une liste de fréquences porteuses préalablement utilisées pour accéder au réseau ;
- pour chaque fréquence porteuse, compter le nombre de connexions réussies et le nombre de connexions non réussies ;

- classer les fréquences de ladite liste par ordre décroissant en fonction du nombre de connexions réussies

5 - sélectionner une cellule convenable à partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les fréquences porteuses correspondant au plus grand nombre de connexions réussies,

10 - sélectionner une cellule acceptable pour pouvoir passer des appels d'urgence à partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les fréquences porteuses correspondant au plus faible nombre de connexions réussies.

15 Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, pour chaque fréquence porteuse, le nombre de connexions réussies est mise à jour dynamiquement à chaque recherche de cellule.

20 Dans une variante de réalisation de l'invention, la liste de fréquences porteuses comporte un premier groupe comprenant un nombre réduit de fréquences correspondant au plus grand nombre de connexions réussies, et un deuxième groupe de fréquences porteuses diffusées par le réseau.

25 Dans une deuxième variante de réalisation, ladite liste de fréquences porteuses comporte un premier groupe comprenant un nombre réduit de fréquences porteuses correspondant au plus grand nombre de connexions réussies, et un deuxième groupe de fréquences porteuses préalablement mémorisées dans le terminal et associées à des réseaux de
30 télécommunication spécifiques.

Dans une troisième variante de réalisation, ladite liste de fréquences porteuses est subdivisée en une première sous liste comprenant des fréquences porteuses associées à des réseaux de télécommunication autorisés et une deuxième sous liste comprenant des fréquences porteuses associées à des réseaux de télécommunication ou à des zones de localisation non autorisés.

Lorsqu'il est mis en œuvre dans réseau de télécommunication WCDMA tel l'UMTS, selon une variante de l'invention, le procédé selon l'invention comporte les étapes suivantes :

- mémoriser dans le terminal une liste de codes d'embrouillage correspondant chacun à une cellule dans laquelle le terminal mobile a préalablement accédé à un service ;

- pour chaque code d'embrouillage, compter le nombre de connexions réussies et le nombre de connexions non réussies ;

- classer les codes d'embrouillage de ladite liste par nombres décroissants de connexions réussies ;

- sélectionner une cellule convenable à partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les cellules correspondant au code d'embrouillage ayant plus grand nombre de connexions réussies.

L'invention peut être mise en œuvre par un terminal mobile GSM comportant :

- des moyens pour générer une liste de fréquences porteuses préalablement utilisées pour accéder au réseau ;

- des moyens pour compter, pour chaque
5 fréquence porteuse, le nombre de connexions réussies et le nombre de connexions non réussies ;

- des moyens pour classer les fréquences de ladite liste par ordre décroissant du nombre de connexions réussies ;

- 10 - des moyens pour sélectionner une cellule convenable à partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les fréquences porteuses correspondant au plus grand nombre de connexions réussies.

15 L'invention peut être mise en œuvre par un terminal mobile UMTS comportant :

- des moyens pour générer une liste de codes d'embrouillage correspondant chacun à une cellule dans laquelle le terminal mobile a préalablement accédé
20 à un service ;

- des moyens pour compter, pour chaque code d'embrouillage, le nombre de connexions réussies et le nombre de connexions non réussies ;

- 25 - des moyens pour classer les codes d'embrouillage de ladite liste par ordre décroissant du nombre de connexions réussies ;

- 30 - des moyens pour sélectionner une cellule convenable à partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les cellules correspondant au code d'embrouillage ayant plus grand nombre de connexions réussies.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, prise à titre d'exemple non limitatif, en
5 référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 décrite précédemment illustre schématiquement la procédure de recherche de réseau et de sélection de cellules selon l'art antérieur,
- la figure 2 illustre schématiquement la
10 procédure de recherche de réseau et de sélection de cellules selon l'invention,
- la figure 3 représente un organigramme général illustrant la création de listes de fréquences porteuses selon le procédé de l'invention.

15 EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

Dans la suite de la description, des références identiques désigneront les étapes et les éléments communs aux figures de l'art antérieur et aux figures illustrant l'invention.

20 Les étapes du procédé selon l'invention vont maintenant être décrites par référence à la figure 2.

Après allumage du terminal ou après une perte de couverture réseau, la couche réseau 4 envoie à
25 la couche physique 2 une requête "PLMN Search REQ" pour rechercher un PLMN (flèche 5). Contrairement au procédé de l'art antérieur, à la réception de cette requête, le terminal effectue une recherche de fréquence porteuse dans une mémoire du terminal mobile comprenant une
30 liste de fréquences précédemment utilisées pour accéder au réseau (étape 40). Les fréquences de ladite liste

sont classées par ordre décroissant du nombre de connexions réussies. La procédure de sélection de cellules est exécutée en recherchant prioritairement les fréquences porteuses correspondant au plus grand
5 nombre de connexions réussies.

A l'issue de cette recherche, la couche physique 2 envoie (flèche 7) à la couche réseau 4 les paramètres identifiant une liste de cellules convenables et les identifiants des PLMN auxquels
10 appartiennent ces cellules.

A l'étape 8, la couche réseau 4 sélectionne un PLMN non interdit en fonction de critères prédéfinis et envoie à la couche physique 2 (Flèche 10) une requête de recherche d'une cellule dans ce PLMN.

15 A l'étape 42, la couche physique 2 effectue une sélection de cellule parmi la liste restreinte de fréquences convenables correspondant au plus grand nombre de connexions réussies. Cette recherche est effectuée par ordre décroissant du nombre de connexions
20 réussies.

La couche physique 2 envoie (flèche 44) ensuite le résultat de la recherche à la couche réseau 4.

A l'étape 16, la couche réseau 4 effectue
25 un test pour déterminer si la cellule trouvée est convenable.

Dans l'affirmative, la couche réseau 4 envoie (flèche 20) au réseau 22 une requête « LU Update REQ » pour mettre à jour la localisation du terminal
30 dans le réseau.

L'étape 21 consiste à vérifier si la mise à jour de la localisation du terminal est réussie ou non. Si oui, le réseau 22 envoie à la couche réseau 4 (flèche 24) un accusé de réception.

5 Si la cellule trouvée n'est pas convenable, la couche réseau 4 effectue une recherche de cellule parmi les cellules fournissant des services d'urgence (étape 24). Cette recherche est prioritairement effectuée dans la liste restreinte de fréquences
10 préalablement mémorisée pour lesquelles le nombre de connexions réussies est le plus faible. Cette recherche est effectuée par ordre décroissant de ce nombre.

A l'étape 48, la couche réseau 4 met à jour la liste de fréquences mémorisée dans le terminal, et à
15 l'étape 30 le terminal campe sur la cellule convenable sélectionnée.

Si la mise à jour de la localisation du terminal échoue, par exemple si le PLMN est interdit ou la zone du PLMN dans laquelle se trouve le terminal est
20 interdite, le réseau en informe la couche réseau 4 (flèche 32). A l'étape 33, la couche réseau 4 mémorise l'identifiant du PLMN dans la carte SIM du terminal.

A l'étape 50, la couche réseau 4 met à jour la liste de fréquences mémorisée dans le terminal et
25 effectue une recherche de cellule fournissant des services d'urgence (étape 52). Cette recherche est prioritairement effectuée dans la liste restreinte de fréquences préalablement mémorisée pour lesquelles le nombre de connexions réussies est le plus élevé.

Les étapes de création des listes de fréquences selon l'invention vont maintenant être décrites en référence à la figure 3.

Un compteur $F_{id_REG_k}$ du nombre de
5 connexions réussies ou échouées est associé à chaque fréquence porteuse F_{id_k} utilisée pour accéder au réseau. A la suite d'un rallumage du terminal ou d'une perte de la connexion, le compteur $F_{id_REG_k}$ est initialisé à l'étape 60.

10 A l'étape 62, le réseau 22 vérifie si la connexion avec une fréquence F_{id_k} est réussie ou non.

Si oui le compteur $F_{id_REG_k}$ est incrémenté à l'étape 64.

15 Sinon, le compteur $F_{id_REG_k}$ est décrémenté à l'étape 66.

Les fréquences F_{id} pour lesquelles la valeur du compteur $F_{id_REG_k}$ est la plus élevée seront considérées comme celles avec lesquelles la probabilité de réussir la connexion au réseau est la plus grande.
20 Ces fréquences seront recherchées en priorité. Par contre, les fréquences pour lesquelles la valeur du compteur $F_{id_REG_k}$ est la plus petite (en valeur négative) seront considérées comme celles avec lesquelles la probabilité de réussir la connexion au
25 réseau est la plus grande. Ces fréquences seront recherchées en priorité pour les services d'urgence.

Les étapes 68 à 70 sont des tests destinés respectivement à limiter le nombre d'inscriptions réussies à une valeur maximale "MAX_allowed" et le
30 nombre d'inscriptions échouées à une valeur maximale "MIN_allowed".

Si $F_{id_REG_k}$ est supérieur à "MAX_allowed",
le compteur n'est pas incrémenté. Sa valeur est fixée à
l'étape 72 à "MAX_allowed".

Si $F_{id_REG_k}$ est inférieur à "MAX_allowed",
5 le capteur est incrémenté à l'étape 76.

De même, si $F_{id_REG_k}$ est inférieur à
"MIN_allowed", la valeur du capteur est fixée (étape
74) à "MIN_allowed". Sinon, le compteur est incrémenté
à l'étape 76.

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'accélération de la sélection par un terminal mobile de communication d'un réseau de télécommunication, caractérisé en ce qu'il comporte les
- 5 étapes suivantes :
- mémoriser dans le terminal une liste de fréquences porteuses préalablement utilisées pour accéder au réseau ;
 - pour chaque fréquence porteuse, compter

10 le nombre de connexions réussies et le nombre de connexions non réussies ;

 - classer les fréquences de ladite liste par ordre décroissant du nombre de connexions réussies ;
 - sélectionner une cellule convenable à

15 partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les fréquences porteuses correspondant au plus grand nombre de connexions réussies,

 - sélectionner une cellule acceptable pour

20 pouvoir passer des appels d'urgence à partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les fréquences porteuses correspondant au plus faible nombre de connexions réussies.
- 25 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour chaque fréquence porteuse, le nombre de connexions réussies est mise à jour dynamiquement à chaque recherche de cellule.
- 30 3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite liste de fréquences

porteuses comporte un premier groupe comprenant un nombre réduit de fréquences porteuses correspondant aux connexions les plus réussies, et un deuxième groupe de fréquences porteuses diffusées par le réseau.

5

4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite liste de fréquences porteuses comporte un premier groupe comprenant un nombre réduit de fréquences porteuses correspondant aux connexions les plus réussies, et un deuxième groupe de fréquences porteuses préalablement mémorisées dans le terminal et associées à des réseaux de télécommunication spécifiques.

15

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite liste de fréquences porteuses est subdivisée en une première sous liste comprenant des fréquences porteuses associées à des réseaux de télécommunication autorisés et une deuxième sous liste comprenant des fréquences porteuses associées à des réseaux de télécommunication non autorisés.

25

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit réseau de télécommunication est un réseau fondé sur le principe du CDMA.

30

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :
- mémoriser dans le terminal une liste de codes d'embrouillage correspondant chacun à une cellule

dans laquelle le terminal mobile a précédemment accédé à un service ;

- pour chaque code d'embrouillage, compter le nombre de connexions réussies et le nombre de
5 connexions non réussies ;

- classer les codes d'embrouillage de ladite liste par ordre décroissant du nombre de connexions réussies ;

- sélectionner une cellule convenable à
10 partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les cellules correspondant au code d'embrouillage ayant un plus grand nombre de connexions réussies.

15 8. Terminal mobile caractérisé en ce qu'il comporte :

- des moyens pour générer une liste de fréquences porteuses préalablement utilisées pour accéder au réseau ;

20 - des moyens pour compter, pour chaque fréquence porteuse, le nombre de connexions réussies et le nombre de connexions non réussies ;

- des moyens pour classer les fréquences de ladite liste par ordre décroissant du nombre de
25 connexions réussies ;

- des moyens pour rechercher une cellule convenable à partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les fréquences porteuses correspondant au plus grand nombre de connexions
30 réussies,

- des moyens pour rechercher une cellule acceptable à partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les fréquences porteuses correspondant au code d'embrouillage ayant un plus grand nombre de connexions non-réussies.

9. Terminal UMTS caractérisé en ce qu'il comporte :

- des moyens pour générer une liste de codes d'embrouillage correspondant chacun à une cellule dans laquelle le terminal mobile a précédemment accédé à un service;

- des moyens pour compter, pour chaque code d'embrouillage, le nombre de connexions réussies et le nombre de connexions non réussies ;

- des moyens pour classer les codes d'embrouillage de ladite liste par ordre décroissant du nombre de connexions réussies ;

- des moyens pour rechercher une cellule convenable à partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les cellules correspondant au code d'embrouillage ayant un plus grand nombre de connexions réussies.

- des moyens pour rechercher une cellule acceptable à partir de la liste mémorisée en recherchant prioritairement les cellules correspondant au code d'embrouillage ayant un plus grand nombre de connexions non-réussies.

1 / 3

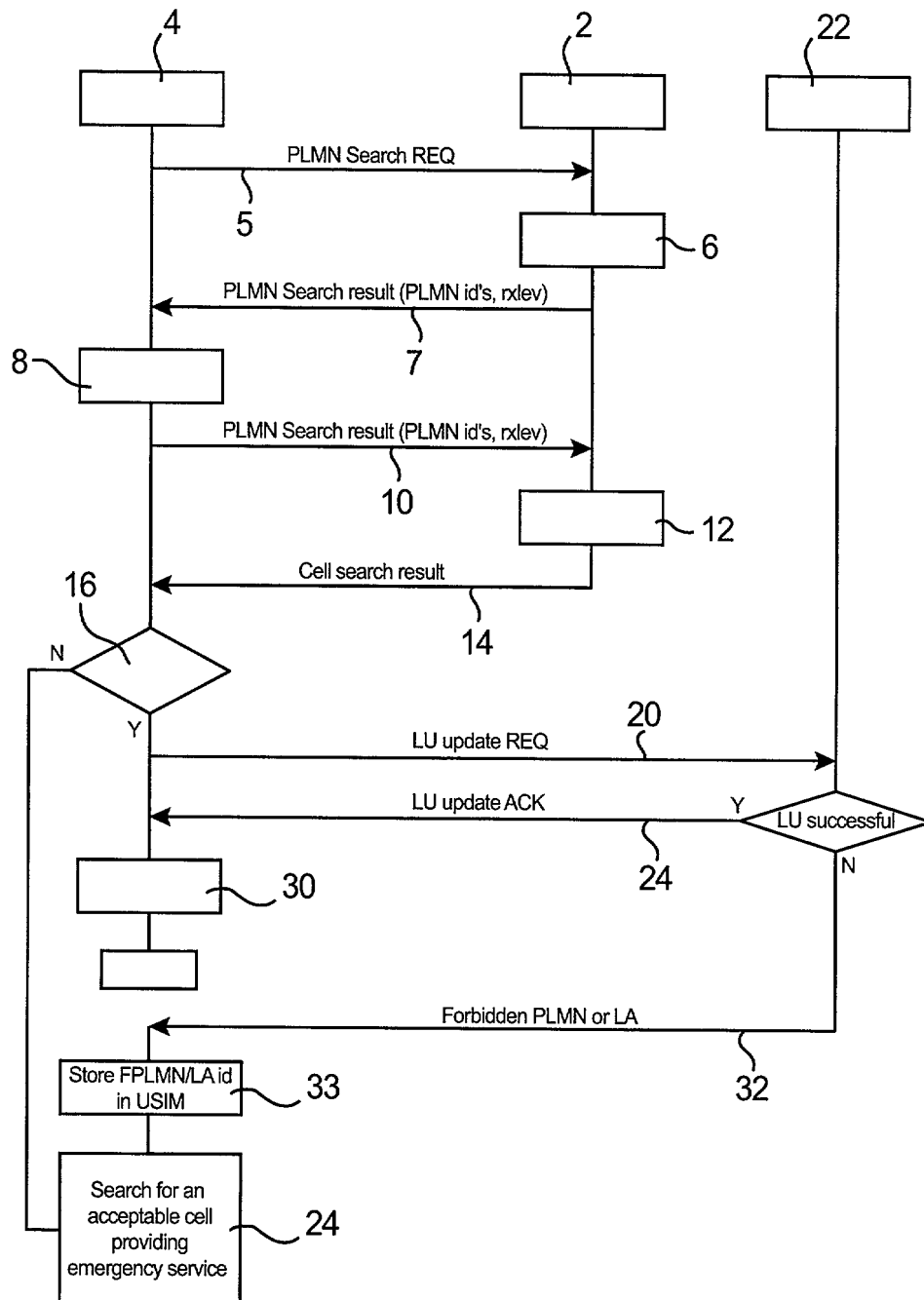
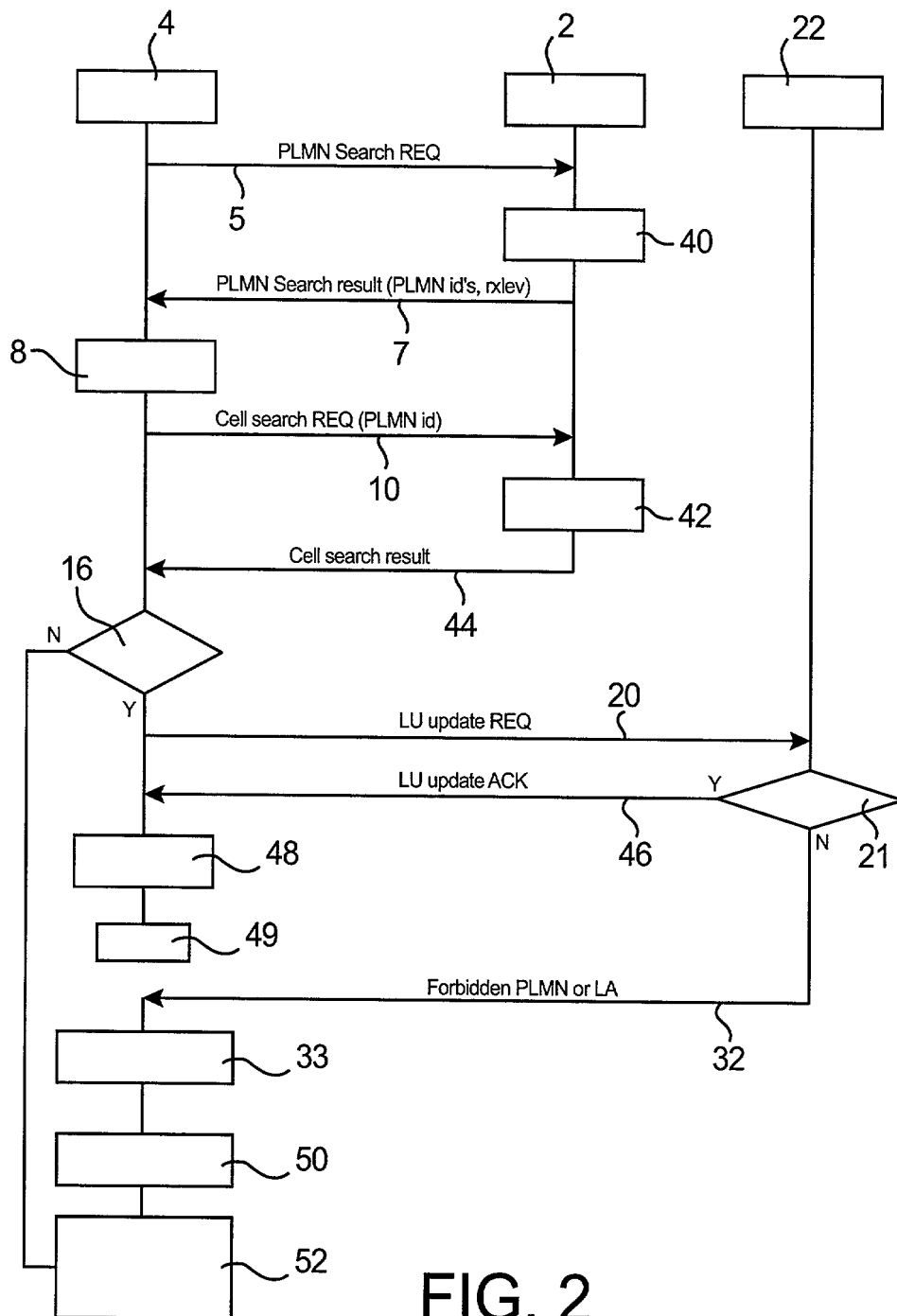


FIG. 1

2 / 3



3 / 3

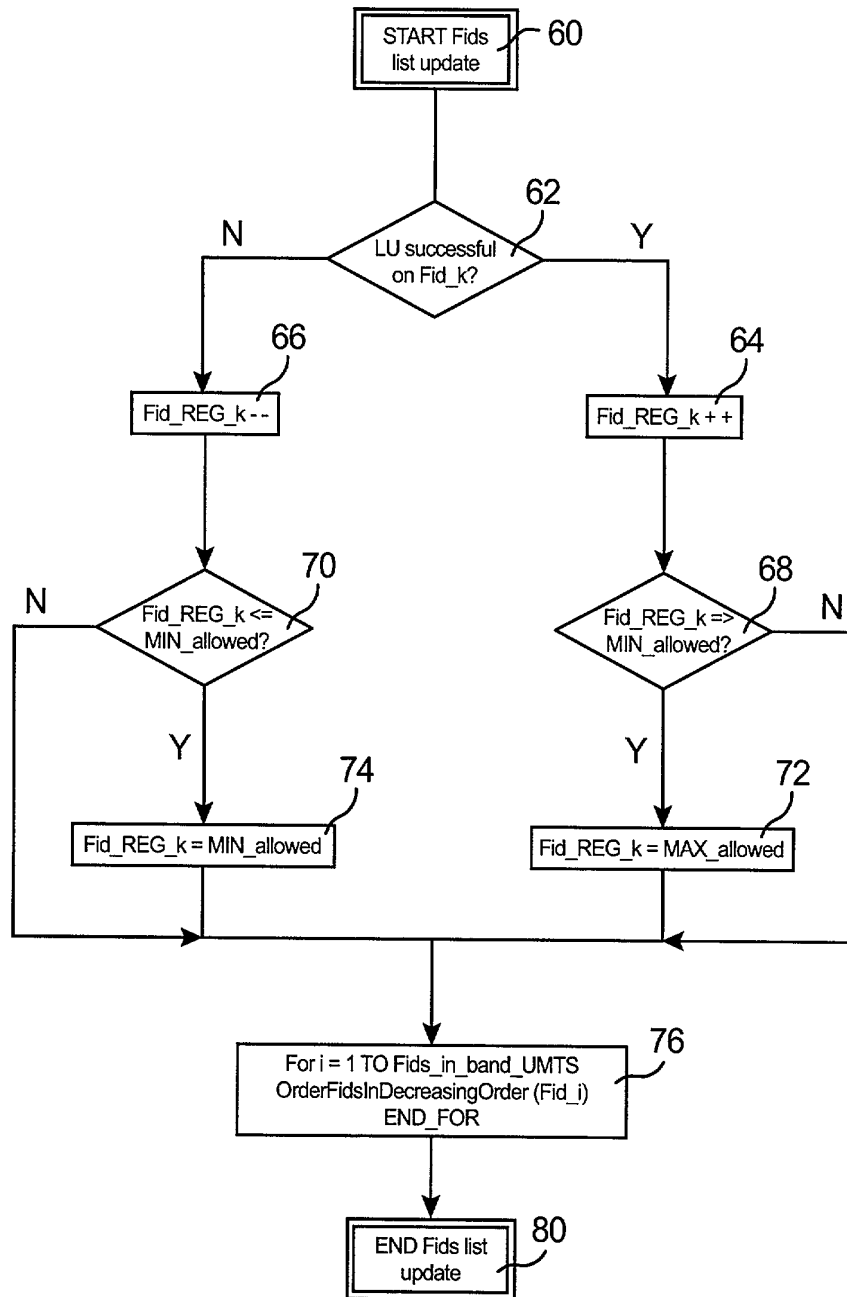


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 650401
FR 0451285

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	WO 99/01001 A (AT & T WIRELESS SERVICES, INC) 7 janvier 1999 (1999-01-07) * abrégé; figure 6 * * page 21, ligne 8 - ligne 22 * -----	1-9	H04Q7/36
Y	ETSI: "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Functions related to Mobile Station (MS) in idle mode and group receive mode (3GPP TS 43.022 version 5.1.0 Release 5)" ETSI TS 143 022 V5.1.0 2002-09, 30 septembre 2002 (2002-09-30), pages 1-21, XP002316995 FRANCE * page 13, alinéa 4.4 - page 16, alinéa 4.9 * -----	1-9	
A	US 6 393 006 B1 (KAJIHARA YASUNARI) 21 mai 2002 (2002-05-21) * abrégé; figure 9 * -----	9	
A	WO 01/39532 A (QUALCOMM INCORPORATED) 31 mai 2001 (2001-05-31) * abrégé; figure 1 * -----	1,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) H04Q
A	WO 03/092313 A (NOKIA CORPORATION; JANSEN, KAJ) 6 novembre 2003 (2003-11-06) * abrégé; revendication 1; figure 3 * -----	1-9	
A	WO 99/65270 A (ERICSSON, INC) 16 décembre 1999 (1999-12-16) * abrégé; revendications 2,3,6; figures 3a,3b * -----	1-9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23 février 2005		Danielidis, S	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0451285 FA 650401**

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 **23-02-2005**

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
WO 9901001	A	07-01-1999	US 6223042 B1	24-04-2001
			CA 2294432 A1	07-01-1999
			CA 2444185 A1	07-01-1999
			EP 0992167 A1	12-04-2000
			WO 9901001 A1	07-01-1999

US 6393006	B1	21-05-2002	JP 11234762 A	27-08-1999

WO 0139532	A	31-05-2001	US 6516188 B1	04-02-2003
			AU 1627001 A	04-06-2001
			WO 0139532 A1	31-05-2001

WO 03092313	A	06-11-2003	WO 03092313 A1	06-11-2003
			AU 2002255210 A1	10-11-2003

WO 9965270	A	16-12-1999	US 6343070 B1	29-01-2002
			AU 751941 B2	05-09-2002
			AU 3891599 A	30-12-1999
			BR 9911001 A	20-02-2001
			CN 1132485 C	24-12-2003
			DE 69921126 D1	18-11-2004
			EE 200000731 A	17-06-2002
			EP 1086602 A2	28-03-2001
			HK 1040155 A1	08-10-2004
			ID 27817 A	26-04-2001
			JP 2002518909 T	25-06-2002
			NO 20006193 A	08-02-2001
			WO 9965270 A2	16-12-1999
