

(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
14 mars 2019 (14.03.2019)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2019/048768 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H04H 60/44 (2008.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2018/052153

(22) Date de dépôt international :
04 septembre 2018 (04.09.2018)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1758178 05 septembre 2017 (05.09.2017) FR

(71) Déposants : **CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE** [FR/FR] ; 1, Avenue Paul Ourliac, Intellectual Property, 31100 TOULOUSE (FR). **CONTINENTAL**

AUTOMOTIVE GMBH [DE/DE] ; Vahrenwalderstrasse, 9, 30165 Hanovre (DE).

(72) Inventeurs : **LEFRANÇOIS, David** ; 15 rue du Presbytère, 28700 LEVAINVILLE (FR). **MOUREAU, Aymeric** ; 9 rue du Four à Chaux, 28320 GALLARDON (FR).

(74) Mandataire : **CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE** ; 1, Avenue Paul Ourliac, Intellectual Property, 31100 TOULOUSE (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING STATION NAMES OF A LIST OF RADIO STATIONS

(54) Titre : PROCÉDÉ DE DÉTERMINATION DES NOMS DE STATION D'UNE LISTE DE STATIONS RADIO

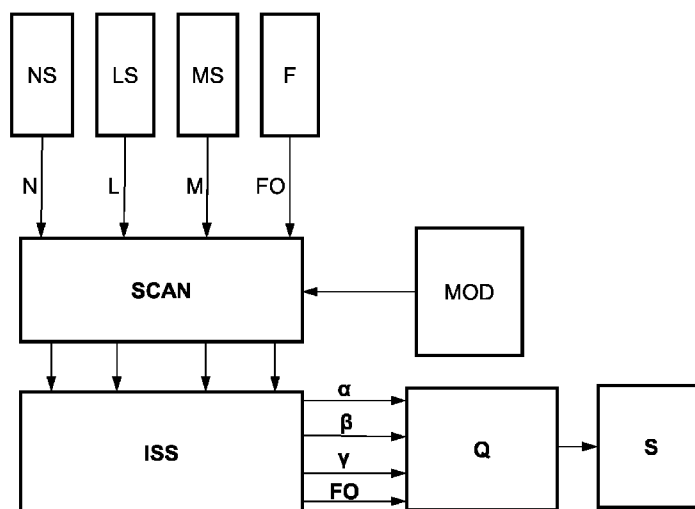


Figure 1

(57) Abstract: A method for decoding the names of detected radio stations, implemented by a receiving system comprising at least one radio receiver, each of the received radio signals comprising a piece of digital data corresponding at least intermittently to the name of the radio station, said method comprising the following steps: • for each radio station belonging to a list of radio stations preselected from said detected radio stations, a first decoding operation (D1) for decoding the digital data at a first sampling frequency, in order to determine (PROB1) a probable name, • for any detected radio station not belonging to the list of preselected radio stations, a second decoding operation (D2) for decoding the digital data at a second sampling frequency lower than the first, in order to determine (PROB2) a probable name, • measuring a quality of the radio signal and inhibiting the first and second decoding operations if the quality of the

MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

signal drops below a predetermined threshold.

(57) **Abbrégé** : Procédé de décodage du nom de stations radio détectées, mis en œuvre par un système de réception comprenant au moins un récepteur radio, chacun des signaux radio reçus comprenant une donnée numérique correspondant au moins par intermittence, au nom de la station radio, ledit procédé comprenant les étapes suivantes : • pour chaque station radio appartenant à une liste de stations radio présélectionnées parmi lesdites stations radio détectées, un premier décodage (D1) de la donnée numérique à une première fréquence d'échantillonnage, pour déterminer (PROB1) un nom probable, • pour toute station radio détectée n'appartenant pas à la liste de stations radio présélectionnées, un deuxième décodage (D2) de la donnée numérique à une deuxième fréquence d'échantillonnage inférieure à la première, pour déterminer (PROB2) un nom probable, • la mesure d'une qualité du signal radio et l'inhibition du premier et du deuxième décodages si la qualité du signal devient inférieure à un seuil prédéterminé.

Procédé de détermination des noms de station d'une liste de stations radio

L'invention se rapporte au domaine des récepteurs radio dans le cadre de la mise en œuvre de la norme RDS, pour « Radio Data System » signifiant système de données radio en langue anglaise.

5 Plus précisément, la présente invention concerne un procédé de détermination du nom de chaque station radio détectée sur une bande de fréquence considérée, en particulier la bande FM, en vue de l'affichage de chacun desdits noms sur un écran d'affichage d'un système de réception radio.

Aujourd'hui, la plupart des récepteurs radio sont compatibles avec la norme RDS. Lesdits récepteurs radio sont généralement intégrés à des systèmes de réception, 10 ou encore à des systèmes multimédia, notamment embarqués dans des véhicules, aptes à afficher des informations contenues dans le signal radio.

En particulier, la norme RDS prévoit qu'un signal radio émis par un diffuseur comprenne un champ, désigné PS pour « Programme Service » dans ladite norme, pour contenir le nom de la station radio afin que ledit nom puisse être affiché par le système de 15 réception et ainsi tenir l'auditeur informé de la station qu'il est en train d'écouter.

Dans de nombreux systèmes multimédia actuels, notamment embarqués dans des véhicules, un écran d'affichage présente par ailleurs une liste, notamment une liste déroulante, comprenant un ensemble de noms de stations de radio présélectionnées ou simplement détectées par le récepteur radio, de sorte que l'utilisateur peut choisir 20 directement la station radio qu'il souhaite écouter.

Cependant, comme cela est connu, de nombreux diffuseurs ont au fil du temps détourné le champ PS, prévu dans la norme RDS pour contenir le nom de la station radio, afin d'afficher d'autres informations que ledit nom de la station. Par exemple, le champ PS est aujourd'hui utilisé pour afficher, outre le nom de la station, le nom d'un 25 artiste, d'un programme, d'une musique en cours de diffusion, etc.

En général, le champ PS contenu dans la signal radio multiplexé est alors mis à jour par le diffuseur émetteur de façon régulière et son contenu alterne entre le nom de la station et les autres informations que ledit diffuseur souhaite faire afficher par le système multimédia, en « détournant » l'usage du champ PS tel que prévu dans la norme 30 RDS.

Le champ PS est ainsi une donnée numérique encodée dans le signal radio multiplexé, susceptible de correspondre au nom de la station radio.

Un inconvénient de cet état de fait réside dans la difficulté induite, pour le récepteur radio, à détecter le nom correct de station dans le signal radio multiplexé reçu.

En effet, lorsqu'un signal radio multiplexé est reçu et décodé, il n'existe pas de moyen direct d'être certain que le premier contenu du champ PS détecté correspond bien au nom de la station radio.

De ce fait, en particulier, les listes de stations présélectionnées, notamment, peuvent afficher des intitulés sans rapport avec le nom de certaines stations radio car le récepteur, au moment où le signal radio correspondant à ladite station a été décodé, a déterminé un nom de station erroné.

Pour pallier cet inconvénient, des procédés ont été mis au point pour déterminer le nom d'une station radio en cours d'écoute.

Il est en particulier connu de réaliser un traitement statistique d'un ensemble de champs PS décodés successivement dans un signal radio correspondant à une station en cours d'écoute par l'utilisateur.

En fonction du nombre de fois où un intitulé apparaît de façon identique et de la durée pendant laquelle ledit intitulé ne change pas, ce procédé connu détermine, parmi les différents champs PS décodés, sur la durée, lequel correspond bien au nom de la station radio.

Le document FR 2 977 417 décrit un tel exemple de procédé ayant pour objectif de déterminer le nom d'une station radio par un traitement statistique d'un ensemble de champs PS décodés.

Cependant, cette solution présente l'inconvénient de monopoliser un récepteur radio en continu pendant plusieurs minutes afin de permettre la mise en œuvre complète du procédé, en vue de déterminer avec une quasi-certitude le nom d'un ensemble de stations radio. Il pourrait être envisagé de mettre en œuvre cette solution pour décoder l'ensemble des noms de stations radio d'une liste de stations présélectionnées, voire l'ensemble des noms de stations radio détectables dans la bande de fréquences captée par un récepteur radio considéré, mais cela nécessiterait de dédier un récepteur radio à cette tâche de décodage des noms de stations radio. Il existe certes des systèmes multimédia multi-tuners, autrement dit multi-récepteurs radio, mais le fait de dédier un récepteur radio, à 100%, pour simplement décoder les champs PS successifs contenus dans les signaux radio reçus, n'est pas économiquement satisfaisant.

Dans un système de réception radio, il existe donc un besoin pour un procédé permettant de détecter les noms de stations radio, en particulier lorsque lesdites stations de radio appartiennent à une liste de stations présélectionnées, qui sont généralement accessibles en permanence à l'utilisateur, afin de s'assurer que les noms de stations radio affichés par ledit système de réception sont corrects.

A cette fin, l'invention a pour objet un procédé de décodage du nom de stations radio détectées, destiné à être mis en œuvre par un système de réception

comprenant au moins un récepteur radio, lesdites stations radio détectées correspondant chacune à un signal radio multiplexé reçu par ledit au moins un récepteur radio, chacun desdits signaux radio multiplexés reçus comprenant une donnée numérique correspondant au moins par intermittence, au nom de la station radio, ledit procédé

5 comprenant les étapes suivantes :

- pour chaque station radio appartenant à une liste de stations radio présélectionnées parmi lesdites stations radio détectées, un premier décodage de la donnée numérique à une première fréquence d'échantillonnage, comprenant, à tout instant, fonction de la première fréquence d'échantillonnage,
10 la lecture de ladite donnée numérique pour déterminer un nom possible de la station radio, le stockage des noms possibles lus successifs et le traitement statistique des noms possibles lus successifs pour déterminer un nom probable de la station radio,
- pour toute station radio détectée n'appartenant pas à la liste des stations radio présélectionnées, un deuxième décodage de la donnée numérique a une
15 deuxième fréquence d'échantillon inférieure à la première fréquence d'échantillonnage, comprenant, à tout instant, fonction de la deuxième fréquence d'échantillonnage, la lecture de la donnée numérique pour déterminer un nom possible de la station radio, le stockage des noms possibles lus successifs, et la
20 comparaison dudit nom possible de la station radio déterminé à l'instant considéré au nom possible déterminé à l'instant précédent pour déterminer, si deux noms possibles déterminés successivement sont identiques, un nom probable de la station radio,
- la mesure d'une qualité du signal radio et l'inhibition du premier et du deuxième
25 décodages si la qualité du signal devient inférieure à un seuil prédéterminé.

Grâce au procédé selon l'invention, les stations de radio détectées par le système de réception, et en priorité celles appartenant à la liste de stations présélectionnées, présentent une probabilité améliorée de voir leur nom réel affiché par ledit système de réception, sans porter atteinte à la qualité de réception des signaux
30 radio.

Selon un mode de réalisation, le signal radio est encodé conformément au système de données radio de la norme RDS et la donnée numérique correspond au champ désigné PS dans ledit système de données radio de la norme RDS.

Selon un mode de réalisation, l'étape de comparaison du deuxième décodage
35 comprend la comparaison dudit nom possible de la station radio déterminé à l'instant considéré à au moins deux noms possibles successifs déterminés aux instants

précédents successifs, pour déterminer, si les au moins trois noms possibles déterminés successivement sont identiques, un nom probable de la station radio.

Selon un mode de réalisation, la première fréquence d'échantillonnage est comprise entre un premier décodage toutes les huit secondes et un premier décodage
5 toutes les seize secondes.

Selon un mode de réalisation, la deuxième fréquence d'échantillonnage est comprise entre un deuxième décodage toutes les quatre minutes et un deuxième décodage toutes les six minutes.

Selon un mode de réalisation, le système de réception assurant également
10 une fonction d'information, correspondant à la réception d'un signal d'information et à la restitution d'une information, contenue dans ledit signal d'information, à destination du conducteur du véhicule, ledit procédé comprend l'inhibition du premier et du deuxième décodages sur réception d'un signal d'information, jusqu'au terme de la restitution de ladite information.

15 Par exemple, il peut s'agir d'une information relative au trafic routier, à la météo, etc.

Selon un mode de réalisation, si le système de réception comprend un seul récepteur radio, ledit récepteur radio assure soit la réception et le décodage du signal radio correspondant à la station radio sélectionnée, en vue de la restitution dudit signal,
20 soit le premier décodage et le deuxième décodage, sauf en cas d'inhibition desdits premier et deuxième décodages.

Selon un mode de réalisation, si le système de réception comprend deux récepteurs radio, un premier récepteur radio assure la réception et le décodage du signal radio correspondant à la station radio sélectionnée, en vue de la restitution dudit signal, et
25 un second récepteur radio assure le premier décodage et le second décodage, sauf en cas d'inhibition desdits premier et deuxième décodages.

La présente invention vise également un système de réception radio pour véhicule, comprenant un calculateur configuré pour commander au moins un récepteur radio afin de mettre en œuvre le procédé brièvement décrit ci-dessus.

30 L'invention vise aussi un véhicule automobile comprenant un tel système de réception radio.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront lors de la description qui suit, faite en regard de la figure annexée.

La **figure 1** représente le schéma-bloc montrant les étapes du procédé selon
35 l'invention.

L'invention est envisagée principalement en vue d'une mise en œuvre pour un véhicule, notamment un véhicule automobile. Cependant, la mise en œuvre de l'invention

dans d'autres contextes, en particulier dans tout système de réception radio ou dans tout système multimédia destiné à afficher les noms d'une liste de stations radio détectées, est également visée.

Pour améliorer la détermination des noms de stations radio détectées par un système de réception, la présente invention propose un procédé comprenant deux niveaux de décodage distincts.

Pour rappel, le contexte est celui d'un système de réception radio comprenant au moins un récepteur radio et un écran apte à afficher le nom des stations radio détectées par ledit au moins un récepteur radio.

Une fonction assurée par la plupart des systèmes de réception permet à l'utilisateur de présélectionner un certain nombre de stations radio, formant une liste de stations présélectionnées, correspondant à des stations radio que l'utilisateur souhaite pouvoir retrouver rapidement en vue de les écouter, a priori régulièrement. En général, la liste de stations présélectionnées est accessible en permanence à l'utilisateur et les noms de ces stations doivent par conséquent être déterminés de façon fiable en priorité.

Dès lors, en référence à la **figure 1**, pour toute station radio appartenant à une telle liste de stations présélectionnées, correspondant en pratique à une liste de stations affichées en permanence ou du moins fréquemment sur l'écran du système de réception, un premier décodage D1, à fréquence d'échantillonnage élevée, est mis en œuvre. L'objectif du premier décodage D1 est de permettre un décodage rapide des noms des stations appartenant à la liste de stations présélectionnées, lesdits noms desdites stations radio appartenant à la liste de stations présélectionnées étant destinés à être fréquemment affichés sur l'écran du système de réception.

Toujours en référence à la **figure 1**, pour toute station radio détectée n'appartenant pas à ladite liste de stations présélectionnées, le procédé selon l'invention prévoit la mise en œuvre d'un deuxième décodage D2, à fréquence d'échantillonnage faible.

L'objectif du deuxième décodage D2 est de consolider les noms probables de l'ensemble des stations radio détectées n'appartenant pas à la liste de stations présélectionnées.

Par ailleurs, en référence à la **figure 1**, il est prévu, selon l'invention, l'inhibition I du premier décodage D1 comme du deuxième décodage D2 lorsque la qualité mesurée Q du signal est insuffisante, à la fois parce que, dans ce cas, le décodage du champ PS prend plus de temps et pour ne pas monopoliser trop de temps le récepteur radio, au risque de dégrader la qualité d'écoute.

En pratique, la présente invention est principalement prévue pour une mise en œuvre dans un système de réception radio présentant un ou deux récepteurs radio. Le

procédé, hors cas d'inhibition pour cause de qualité insuffisante du signal reçu, met alors en œuvre parallèlement, les premier et deuxième décodages. Le premier décodage D1 assure un décodage rapide du nom probable des stations radio appartenant à la liste de stations présélectionnées. En « tâche de fond », le deuxième décodage D2 assure un
5 décodage plus lent du nom probable des stations radio n'appartenant pas à la liste de stations présélectionnées. Dans l'hypothèse où le système de réception radio ne présente qu'un récepteur radio, alors le procédé selon l'invention n'est mis en œuvre qu'à la condition que le récepteur radio ne constitue pas une source active restituant un signal en cours d'écoute par l'utilisateur. Dans l'hypothèse où le système de réception radio
10 présente deux récepteurs radio, un récepteur peut être dédié à la réception et au décodage du signal radio reçu correspondant à la station radio écoutée par l'utilisateur, tandis que le deuxième récepteur radio met en œuvre le procédé selon l'invention.

Dans les deux cas, c'est-à-dire que le système de réception radio présente un seul ou deux récepteurs radio, la qualité du signal est mesurée Q en continu, les premier
15 et deuxième décodages D1, D2 étant inhibés si ladite qualité mesurée Q du signal est insuffisante. En pratique, la mesure Q de la qualité du signal peut correspondre à une mesure de la puissance du signal radio reçu, à une mesure du rapport signal sur bruit dans le signal radio reçu, ou encore à une mesure de RSSI, pour « Received Signal Strength Indication » signifiant « indicateur de la force du signal reçu » en langue
20 anglaise. La qualité du signal ainsi mesurée Q est ensuite comparée à un seuil choisi, par exemple de façon empirique par le fabricant, pour déterminer si la qualité est suffisante ou non. Si la qualité est suffisante, le premier décodage D1 et le deuxième décodage D2 sont mis en œuvre. Si la qualité est insuffisante, les premier et deuxième décodages D1, D2 sont inhibés.

25 L'inhibition I des premier et deuxième décodages D1, D2 est ainsi prévue lorsque la qualité du signal est insuffisante. Notamment, lorsque le système de réception radio comporte deux récepteurs radio et qu'il est doté de capacité de recombinaison des signaux reçus par les antennes respectives desdits deux récepteurs radio, par exemple par des méthodes dites « en diversité de phase », alors lesdits deux récepteurs radio sont
30 monopolisés, en priorité, pour améliorer la qualité du signal radio reçu et les premier et deuxième décodages D1, D2 sont par conséquent inhibés. Autrement dit, la détermination des noms des stations radio constitue un procédé de basse priorité ; dès lors qu'un traitement de haute priorité est requis, comme la recherche d'une alternative pour continuer à recevoir la station radio en cours d'écoute, le procédé prévoit l'inhibition I des
35 premier et deuxième décodages D1, D2.

En outre, lorsque le système de réception, embarqué dans un véhicule automobile, assure également une fonction d'information, telle qu'une information relative

au trafic routier ou à la météo par exemple, correspondant à la réception d'un signal d'information et à la restitution de ladite information à destination du conducteur du véhicule, ledit procédé prévoit également l'inhibition du premier et du deuxième décodages D1, D2 sur réception d'un signal d'information, jusqu'au terme de la restitution de ladite information.

Par ailleurs, le premier décodage D1, comme indiqué précédemment, a pour fonction d'assurer un décodage rapide du nom probable des stations radio appartenant à la liste de stations présélectionnées. De ce fait, la première fréquence d'échantillonnage, correspondant à la fréquence à laquelle le premier décodage D1 decode le champ PS dans chaque signal radio reçu correspondant à une station radio appartenant à la liste de stations présélectionnées, est élevée. Selon un mode de réalisation, ladite première fréquence d'échantillonnage est comprise entre 8 et 16 secondes, par exemple égale à 12 secondes, permettant de tenir compte du fait que le champ PS encodé dans le signal radio multiplexé, conformément à la norme RDS, est potentiellement mis à jour toutes les 5 secondes environ.

En parallèle, le deuxième décodage D2 a pour fonction d'assurer un décodage en tâche de fond pour déterminer le nom probable des stations radio détectées n'appartenant pas à la liste de stations radio présélectionnées. De ce fait, la deuxième fréquence d'échantillonnage, correspondant à la fréquence à laquelle le deuxième décodage D2 decode le champ PS dans chaque signal radio détecté correspondant à une station radio n'appartenant pas à la liste de stations présélectionnées, est faible. Selon un mode de réalisation, ladite première fréquence d'échantillonnage est comprise entre 4 et 6 minutes, par exemple égale à 5 minutes, permettant de tenir compte du fait qu'un programme, en particulier une chanson diffusée par une station, présente une durée moyenne de 3 - 4 minutes, de sorte que, si le diffuseur de la station radio considérée utilise le champ PS pour diffuser le nom de la chanson en cours d'écoute, ledit champ PS aura changé entre deux itérations successives du deuxième décodage D2.

S'agissant du premier décodage D1, en référence à la **figure 1**, il est prévu à tout instant, fonction de la première fréquence d'échantillonnage :

- la lecture R1 du champ PS contenu dans le signal radio multiplexé reçu, pour déterminer un nom possible de la station radio,
- le stockage S1 des noms possibles lus successifs, et
- le traitement statistique PROB1 des noms possibles lus successifs pour déterminer un nom probable de la station radio.

Un tel traitement statistique peut être réalisé de différentes manières, au choix de l'homme de l'art. En particulier, en fonction du nombre de fois où un intitulé de champ PS apparaît de façon identique et de la durée pendant laquelle ledit intitulé de

champ PS ne change pas, un indice de confiance est attribué audit nom probable. Plus ledit nom probable apparaît souvent et pendant longtemps, par exemple, plus l'indice de confiance est élevé et plus le nom probable a de chances d'être le nom réel de la station.

Selon un mode de réalisation, à partir d'un seuil prédéterminé, l'indice de confiance est suffisamment élevé pour permettre de considérer que le nom probable est un nom certain de la station radio concernée et la mise en œuvre du premier décodage D1 peut être inhibée pour ladite station radio.

Le deuxième décodage D2 est mis en œuvre pour toute station radio détectée n'appartenant pas à la liste de stations radio présélectionnées. Ledit deuxième décodage D2 comprend, à tout instant, fonction de la deuxième fréquence d'échantillonnage :

- la lecture R2 du champ PS contenu dans le signal radio multiplexé reçu, pour déterminer un nom possible de la station radio,
- le stockage S2 des noms possibles lus successifs, et
- la comparaison PROB2 dudit nom possible de la station radio déterminé à l'instant considéré au nom possible déterminé à l'instant précédent pour déterminer, si deux noms possibles déterminés successivement sont identiques, un nom probable de la station radio.

Selon un mode de réalisation, le nom possible déterminé à un instant donné est comparé à au moins deux noms possibles successifs déterminés aux deux instants successifs précédents, afin de déterminer, si les au moins trois noms possibles sont identiques, le nom probable de la station radio.

En fonction du nombre de fois où un même champ PS apparaît dans la liste de noms possibles, dans le cadre de la mise en œuvre du deuxième décodage D2, un indice de confiance peut également être attribué au nom probable, ledit indice de confiance augmentant, par exemple, avec le nombre d'occurrences dudit nom probable. Selon un mode de réalisation, si un seuil prédéterminé est dépassé, le nom probable peut être considéré comme un nom certain et la mise en œuvre du deuxième décodage D2 peut être inhibée pour ladite station radio.

Il est précisé, en outre, que la présente invention n'est pas limitée aux exemples décrits ci-dessus et est susceptible de variantes accessibles à l'homme de l'art.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de décodage du nom de stations radio détectées, destiné à être mis en œuvre par un système de réception comprenant au moins un récepteur radio, lesdites stations radio détectées correspondant chacune à un signal radio multiplexé reçu par ledit
- 5 au moins un récepteur radio, chacun desdits signaux radio multiplexés reçus comprenant une donnée numérique correspondant au moins par intermittence, au nom de la station radio, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
- pour chaque station radio appartenant à une liste de stations radio présélectionnées parmi lesdites stations radio détectées, un premier

10 décodage (D1) de la donnée numérique à une première fréquence d'échantillonnage, comprenant, à tout instant, fonction de la première fréquence d'échantillonnage, la lecture (R1) de ladite donnée numérique pour déterminer un nom possible de la station radio, le stockage (S1) des noms possibles lus successifs et le traitement statistique des noms possibles lus successifs pour

15 déterminer (PROB1) un nom probable de la station radio,

 - pour toute station radio détectée n'appartenant pas à la liste de stations radio présélectionnées, un deuxième décodage (D2) de la donnée numérique à une deuxième fréquence d'échantillon inférieure à la première fréquence d'échantillonnage, comprenant, à tout instant, fonction de la deuxième fréquence

20 d'échantillonnage, la lecture (R2) de la donnée numérique pour déterminer un nom possible de la station radio, le stockage (S2) des noms possibles lus successifs, et la comparaison dudit nom possible de la station radio déterminé à l'instant considéré au nom possible déterminé à l'instant précédent pour déterminer (PROB2), si deux noms possibles déterminés successivement sont

25 identiques, un nom probable de la station radio,

 - la mesure (Q) d'une qualité du signal radio et l'inhibition (I) du premier et du deuxième décodages si la qualité du signal devient inférieure à un seuil prédéterminé.
2. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel le signal radio est
- 30 encodé conformément au système de données radio de la norme RDS et la donnée numérique correspond au champ désigné PS dans ledit système de données radio de la norme RDS.
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape de comparaison du deuxième décodage comprend la comparaison dudit nom possible de la
- 35 station radio déterminé à l'instant considéré à au moins deux noms possibles successifs

déterminés aux instants précédents successifs, pour déterminer (PROB2), si les au moins trois noms possibles déterminés successivement sont identiques, un nom probable de la station radio.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel
5 la première fréquence d'échantillonnage est comprise entre un premier décodage (D1) toutes les huit secondes et un premier décodage (D1) toutes les seize secondes.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la deuxième fréquence d'échantillonnage est comprise entre un deuxième décodage (D2) toutes les quatre minutes et un deuxième décodage (D2) toutes les six minutes.
- 10 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le système de réception, embarqué dans un véhicule, assure également une fonction d'information, correspondant à la réception d'un signal d'information et à la restitution d'une information, contenue dans ledit signal d'information, à destination du conducteur du véhicule, ledit procédé comprend l'inhibition du premier et du deuxième
15 décodages (D1, D2) sur réception d'un signal d'information, jusqu'au terme de la restitution de ladite information.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, si le système de réception comprend un seul récepteur radio, ledit récepteur radio assure la réception et le décodage du signal radio correspondant à la station radio sélectionnée,
20 en vue de la restitution dudit signal, soit le premier décodage (D1) et le deuxième décodage (D2), sauf en cas d'inhibition (I) desdits premier et deuxième décodages (D1, D2).
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel, si le système de réception comprend deux récepteurs radio, un premier récepteur radio assure
25 la réception et le décodage du signal radio correspondant à la station radio sélectionnée, en vue de la restitution dudit signal, et un second récepteur radio assure le premier décodage (D1) et le second décodage (D2), sauf en cas d'inhibition (I) desdits premier et deuxième décodages (D1, D2).
9. Système de réception radio pour véhicule automobile, comprenant un
30 calculateur configuré pour commander au moins un récepteur radio afin de mettre en œuvre le procédé selon l'une des revendications 1 à 8.
10. Véhicule comprenant un système de réception radio selon la revendication précédente.

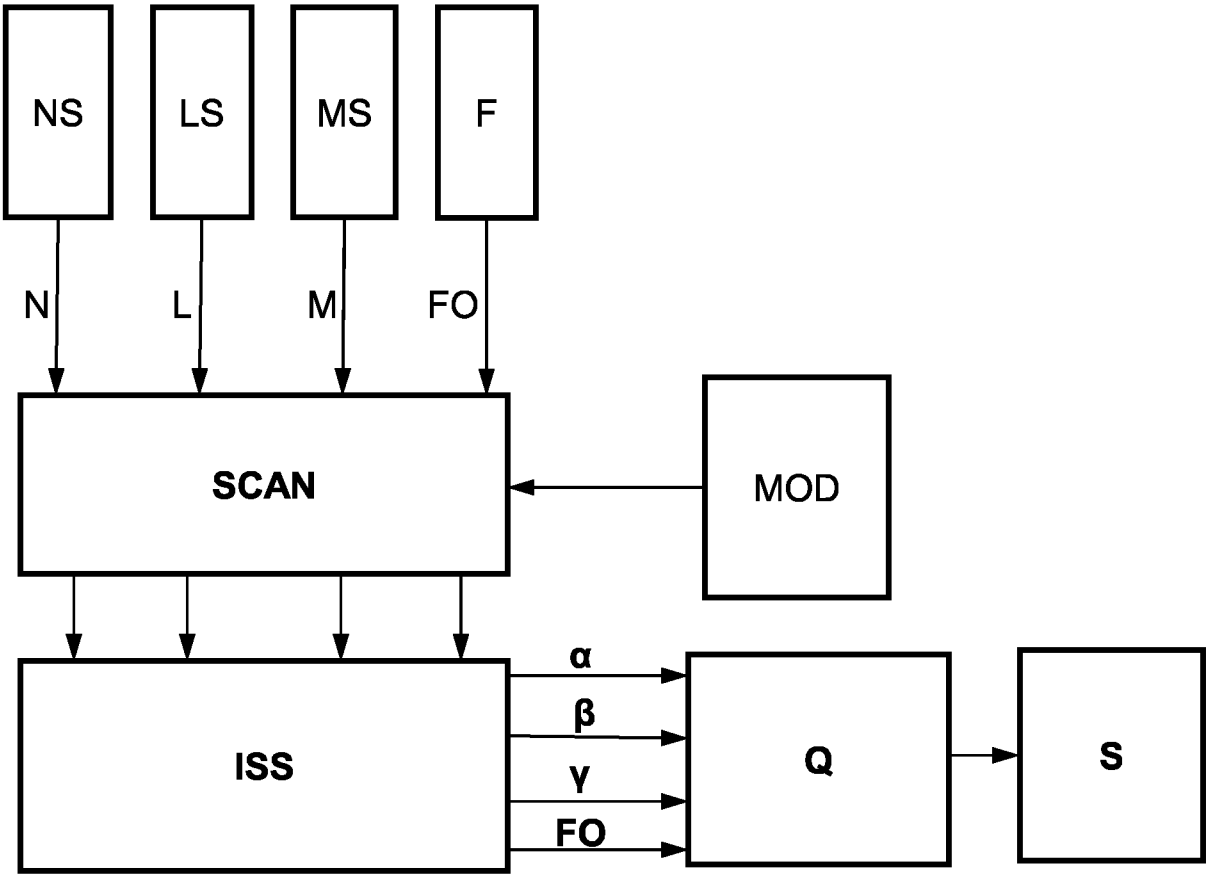


Figure 1

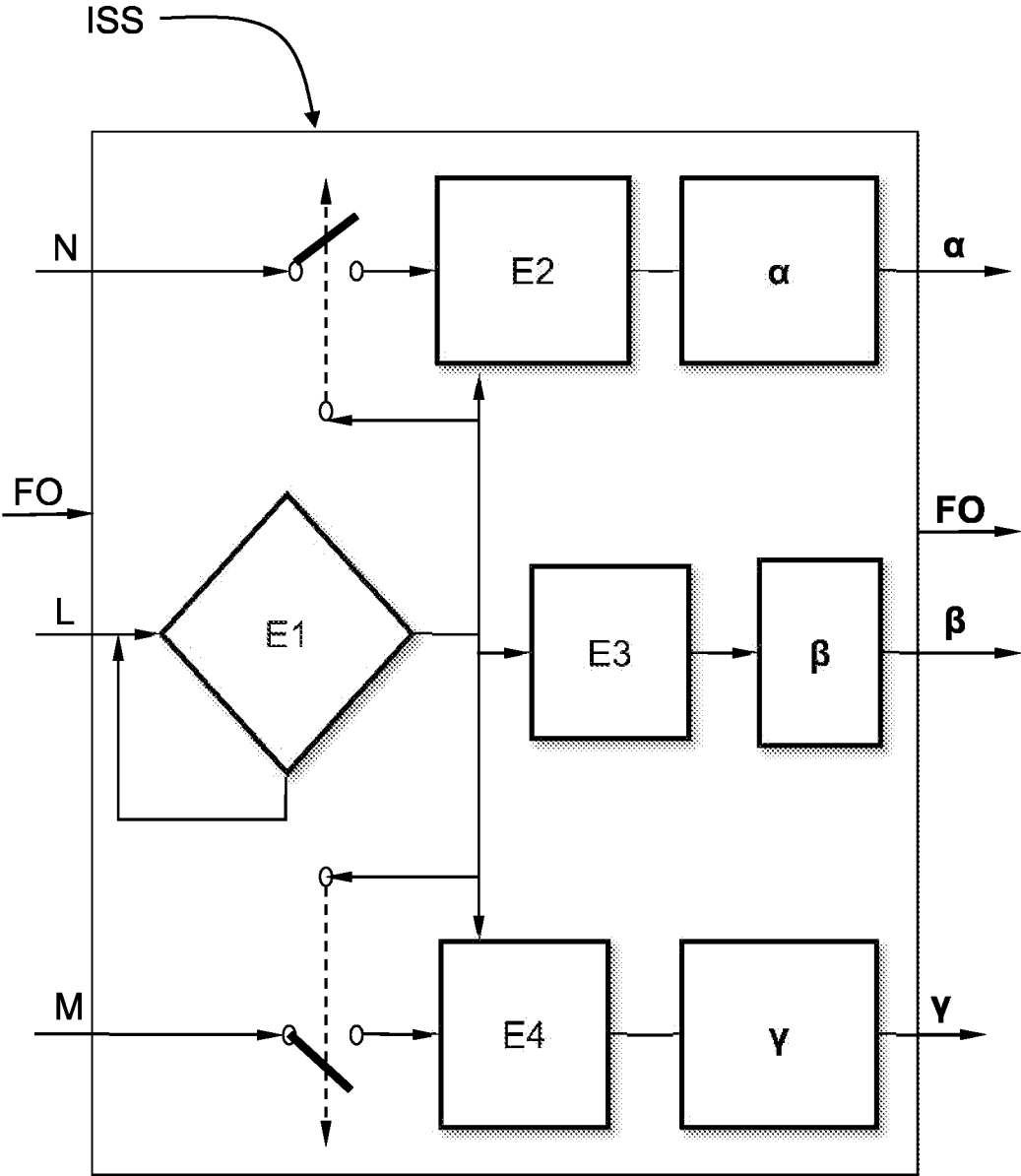


Figure 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/052153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04H60/44
ADD.

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)
H04H

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 977 417 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 4 January 2013 (2013-01-04) page 1, lines 3-4 page 1, lines 18-21 page 2, lines 10-12 page 3, lines 1-3 page 3, lines 10-11 page 3, lines 18-37 page 7, lines 27-33 page 8, lines 19-20 page 9, lines 14-18; figure 1	1-10
A	KR 2013 0047980 A (HYUNDAI MOBIS CO LTD [KR]) 9 May 2013 (2013-05-09) paragraphs [0017] - [0019] ----- -/-	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

19 November 2018

Date of mailing of the international search report

29/11/2018

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Pantelakis, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/052153

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 863 562 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 22 April 2015 (2015-04-22) paragraphs [0001], [0028] - [0029], [0038] - [0039] -----	1-10
A	DE 10 2012 210313 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 19 December 2013 (2013-12-19) paragraphs [0001], [0028] - [0029] -----	1-10
A	EP 0 946 009 A2 (BECKER GMBH [DE]) 29 September 1999 (1999-09-29) paragraphs [0002], [0004], [0008] - [0009], [0018] -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2018/052153

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2977417	A1	04-01-2013	NONE

KR 20130047980	A	09-05-2013	NONE

EP 2863562	A1	22-04-2015	NONE

DE 102012210313	A1	19-12-2013	NONE

EP 0946009	A2	29-09-1999	DE 19813678 A1 07-10-1999
			EP 0946009 A2 29-09-1999

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. H04H60/44

ADD.

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)

H04H

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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 977 417 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 4 janvier 2013 (2013-01-04) page 1, lignes 3-4 page 1, lignes 18-21 page 2, lignes 10-12 page 3, lignes 1-3 page 3, lignes 10-11 page 3, lignes 18-37 page 7, lignes 27-33 page 8, lignes 19-20 page 9, lignes 14-18; figure 1 -----	1-10
A	KR 2013 0047980 A (HYUNDAI MOBIS CO LTD [KR]) 9 mai 2013 (2013-05-09) alinéas [0017] - [0019] ----- -/-	1-10



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

19 novembre 2018

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/11/2018

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,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Pantelakis, P

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 2 863 562 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 22 avril 2015 (2015-04-22) alinéas [0001], [0028] - [0029], [0038] - [0039] -----	1-10
A	DE 10 2012 210313 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 19 décembre 2013 (2013-12-19) alinéas [0001], [0028] - [0029] -----	1-10
A	EP 0 946 009 A2 (BECKER GMBH [DE]) 29 septembre 1999 (1999-09-29) alinéas [0002], [0004], [0008] - [0009], [0018] -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2018/052153

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2977417	A1	04-01-2013	AUCUN	
KR 20130047980	A	09-05-2013	AUCUN	
EP 2863562	A1	22-04-2015	AUCUN	
DE 102012210313	A1	19-12-2013	AUCUN	
EP 0946009	A2	29-09-1999	DE 19813678 A1 EP 0946009 A2	07-10-1999 29-09-1999