

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : **3 094 606**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : **19 03239**

51 Int Cl⁸ : **H 04 W 4/44 (2019.01), H 04 L 12/851, A 61 B 5/18**

12 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22 **Date de dépôt** : 28.03.19.

30 **Priorité** :

43 **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 02.10.20 Bulletin 20/40.

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** :

Demande(s) d'extension :

71 **Demandeur(s)** : PSA Automobiles SA Société anonyme — FR.

72 **Inventeur(s)** : SEREZAT LAURENT et BOHIN FRANCK.

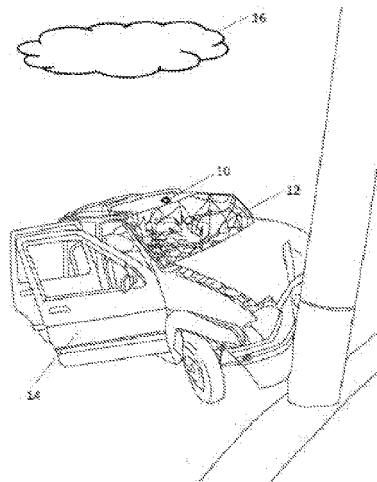
73 **Titulaire(s)** : PSA Automobiles SA Société anonyme.

54 **Matériaux** : **par un véhicule terrestre d'une mesure physiologique dans un message d'urgence.**

57 L'invention concerne un procédé de transmission d'un message d'urgence par un véhicule terrestre (14), la transmission comprenant l'émission d'au moins un paquet dans un réseau de télécommunication, au moins un occupant étant présent dans le véhicule, le procédé comprenant les étapes de :

détection d'une situation d'urgence par au moins un premier organe du véhicule ;
réception par au moins un deuxième organe du véhicule d'une mesure physiologique de l'occupant acquise par un dispositif d'acquisition porté par l'occupant ;
génération d'une donnée comprenant la mesure physiologique ;
génération d'un élément d'information comprenant une valeur de catégorie de service d'urgence d'une taille inférieure ou égale à trois octet et configuré pour attribuer au paquet une priorité dans ledit réseau, la priorité étant relative au caractère urgent du message ;
émission du paquet comprenant au moins une partie de la donnée et l'élément d'information.

FIG. 1



FR 3 094 606 - A1



Description

Titre de l'invention : Transmission par un véhicule terrestre d'une mesure physiologique dans un message d'urgence

- [0001] La présente invention appartient au domaine du véhicule connecté. Elle concerne en particulier un procédé et un dispositif de transmission d'un message d'urgence par un véhicule terrestre, la transmission comprenant l'émission d'au moins un paquet dans un réseau de télécommunication.
- [0002] Elle est particulièrement avantageuse dans le cas d'un véhicule automobile ayant subi un accident de la route.
- [0003] On entend par « véhicule terrestre » tout type de véhicule tel qu'un véhicule automobile, un cyclomoteur, une motocyclette, un robot de stockage dans un entrepôt, etc. On entend par « conduite autonome » d'un « véhicule autonome » tout procédé apte à assister la conduite du véhicule. Le procédé peut ainsi consister à diriger partiellement ou totalement le véhicule ou à apporter tout type d'aide à une personne physique conduisant le véhicule. Le procédé couvre ainsi toute conduite autonome, du niveau 0 au niveau 5 dans le barème de l'OICA, pour Organisation International des Constructeurs Automobiles.
- [0004] Lorsqu'un véhicule terrestre ou l'un des occupants de ce véhicule subit un incident, il peut être pertinent de mettre en œuvre un message d'urgence. La diversité des incidents pour lesquels un tel message est pertinent est grande : il peut s'agir d'un accident de la route impliquant le véhicule, d'un malaise d'un des passagers, d'un incident technique lié à un paramètre de fonctionnement du véhicule (tel qu'un blocage du régulateur adaptatif de vitesse), d'une agression d'un occupant du véhicule, etc.
- [0005] Différentes modalités ont pu être proposées pour la transmission par un véhicule terrestre de tels messages d'urgence. On entend par « message d'urgence » tout type de communication impliquant une transmission d'information. Il peut par exemple s'agir de l'envoi d'un message comprenant des données numériques (binaires par exemple), tout type d'appel sur un réseau de télécommunication, une combinaison d'un appel et d'un message, etc.
- [0006] En Europe, un message d'urgence habituellement utilisé est l'« eCall ». L'eCall est déclenché soit automatiquement par l'activation de capteurs embarqués, soit manuellement par les occupants du véhicule en détresse. Une fois activé, l'eCall avertit, au moyen des réseaux de communication sans fil, un centre de réception des appels d'urgence (PSAP, Public Safety Answering Point en anglais) le plus approprié et lui fournit des informations de localisation pertinentes, puis transmet un ensemble minimal de données (MSD, Minimum Set of Data en anglais) défini, signalant qu'un

incident nécessitant une réponse des services d'urgence s'est produit, et établit une voie audio entre les passagers du véhicule et le PSAP le plus approprié.

- [0007] Les exigences de fonctionnement relatives à l'eCall présupposent l'utilisation des réseaux mobiles terrestres publics ou PLMN (Public Land Mobile Network en anglais) comme le GSM, l'UMTS ou encore la 5G, tels que spécifiés dans plusieurs normes ETSI et spécifications techniques. La prestation du service eCall dans un réseau sans fil exige des protocoles d'application de haut niveau (HLAP, High Level Application Protocol en anglais). Des contraintes techniques fortes sont présentes quant à la réduction de l'occupation du réseau. En particulier, il est important que les messages d'urgences présentent une compacité maximum afin d'encombrer le moins possible le réseau.
- [0008] L'utilisation de messages d'urgence a rendu possible une réduction du délai entre l'incident et l'intervention des services appropriés. Une telle réduction de délai a souvent des conséquences vitales pour les personnes subissant l'incident.
- [0009] Toutefois, l'assistance à apporter à la suite d'un incident peut différer de manière importante en fonction du type d'incident. En particulier, la grande majorité des incidents impliquent des soins médicaux, dont certains nécessitent des équipements, des équipes ou encore des délais de traitement bien particuliers.
- [0010] Il est par exemple important de pouvoir diagnostiquer et traiter rapidement les traumatismes crâniens, qui sont malheureusement à l'origine d'une grande partie des décès et handicaps lourds liés aux accidents de la route. En particulier, il est nécessaire de restaurer au plus vite une stabilité hémodynamique systémique des accidentés et de les orienter vers des centres de neurotraumatologie de référence dans le cas spécifique des traumatismes crâniens graves (Traumatismes crâniens graves: prise en charge à la phase initiale ; G Bouhours, A Ter Minassian, L Beydon - Réanimation, 2006 - Elsevier).
- [0011] A l'heure actuelle, une telle prise en charge ne peut être mise en œuvre qu'une fois les premiers secours arrivés sur place et qu'un premier diagnostic ait été effectué. En particulier, l'orientation, et surtout l'attribution d'une place, dans un centre de neurotraumatologie est décidée relativement tardivement dans le cas du traumatisme crânien.
- [0012] La présente invention vient améliorer la situation.
- [0013] A cet effet, un premier aspect de l'invention concerne un procédé de transmission d'un message d'urgence par un véhicule terrestre, la transmission comprenant l'émission d'au moins un paquet dans un réseau de télécommunication, au moins un occupant étant présent dans le véhicule, le procédé comprenant les étapes de :
- détection d'une situation d'urgence par au moins un premier organe du véhicule ;
 - réception par au moins un deuxième organe du véhicule d'une mesure phy-

siologique de l'occupant acquise par un dispositif d'acquisition porté par l'occupant ;

- génération d'une donnée comprenant la mesure physiologique ;
- génération d'un élément d'information comprenant une valeur de catégorie de service d'urgence d'une taille inférieure ou égale à trois octet et configuré pour attribuer au paquet une priorité dans ledit réseau, la priorité étant relative au caractère urgent du message ;
- émission du paquet comprenant au moins une partie de la donnée et l'élément d'information.

[0014] La mise à disposition de la mesure physiologique dans le message d'urgence réduit significativement le délai pour une prise en charge adaptée à l'incident.

[0015] En particulier, l'interprétation de premières données physiologiques peut être faite quelques secondes après l'incident. Les premières mesures (envoi d'une équipe et d'équipements pertinents, réservation d'une place dans un service pertinent, etc.) prises directement à la réception du message d'urgence peuvent donc être précisément adaptées.

[0016] En outre, l'élément d'information est configuré pour attribuer au paquet une priorité dans le réseau. Dès lors, le message d'urgence, et la mesure physiologique qu'il contient, peut-être traité en priorité pour que les communications liées qui suivent soient routées vers l'entité la plus pertinente. En particulier, la gestion de l'incident est améliorée car la mesure physiologique peut être traitée par des systèmes automatiques, par exemple fondés sur de l'intelligence artificielle, et ainsi routée automatiquement vers des interlocuteurs spécialistes de la pathologie.

[0017] Par ailleurs, la taille de la valeur de catégorie de service d'urgence correspond au meilleur compromis entre la précision requise pour la gestion des priorités et la réduction de l'occupation du réseau. En particulier, l'optimisation de la taille de la valeur de catégorie de service d'urgence rend possible un routage efficace du message d'urgence sans avoir à dégrader la donnée comprenant la mesure physiologique.

[0018] On entend par « priorité dans le réseau, la priorité étant relative au caractère urgent du message » toute fonction du réseau consistant à attribuer une action particulière au paquet et/ou au message d'urgence. Par exemple, il peut s'agir de faire passer le ou les paquets correspondant au message d'urgence avant d'autres paquets, d'orienter le message d'urgence vers un dispositif distant spécifique aux messages présentant un caractère d'urgence, etc.

[0019] On entend par « dispositif d'acquisition porté par l'occupant » tout dispositif configuré pour acquérir une mesure physiologique de l'occupant. Ainsi, un smartphone situé à moins d'un mètre de l'occupant et captant, par exemple par une analyse des propriétés physiques et chimiques de l'air ambiant, une mesure de fréquence cardiaque

est un exemple de dispositif d'acquisition. D'autres exemples sont donnés ci-après en référence à la figure 1.

- [0020] Dans un mode de réalisation, la mesure physiologique est l'une au moins des mesures suivantes : une mesure de température, une mesure de fréquence cardiaque, une mesure de pression d'un liquide corporel (par exemple une mesure de tension artérielle), une mesure de fréquence respiratoire, une mesure d'une composition chimique du sang de l'occupant, une mesure d'une composition chimique de la sueur de l'occupant. De telles mesures rendent possible l'établissement de premiers diagnostics, par exemple par l'élimination de diagnostics impossibles au vu des mesures physiologiques relevées. Par exemple, dans le cas d'un arrêt cardiaque, la mesure de fréquence respiratoire donne des informations très pertinentes sur la survenue à court et même moyen terme de l'arrêt cardiaque, combinée à une détection d'une modification rapide de la fréquence cardiaque et/ou de la pression du sang, une forte suspicion d'arrêt cardiaque peut-être détectée.
- [0021] Dans un mode de réalisation, le procédé comporte en outre une étape de réception par le deuxième organe d'une information d'un mouvement acquise par le dispositif d'acquisition et la donnée comprend en outre l'information de mouvement. Ainsi, une information pertinente supplémentaire est accessible à l'entité réceptionnant le message d'urgence. En particulier, l'information de mouvement peut permettre de savoir si l'occupant portant le dispositif d'acquisition a subi un traumatisme lié à des mouvements brutaux.
- [0022] Dans un mode de réalisation, la donnée comprend en outre une information sur un type du dispositif d'acquisition.
- [0023] Dans un mode de réalisation, le procédé comporte en outre, avant l'étape de détection de la situation d'urgence, les étapes de :
- réception d'au moins une mesure physiologique permanente de l'occupant acquise par le dispositif d'acquisition ;
 - mise en mémoire pendant une première durée prédéterminée de la mesure physiologique permanente,
- [0024] et, en cas de détection de la situation d'urgence pendant la première durée prédéterminée, la mesure physiologique permanente mise en mémoire est ajoutée à la donnée.
- [0025] Une telle mise en mémoire temporaire, typiquement par un mécanisme de type mise en mémoire tampon (ou buffer en anglais), met à la disposition de l'entité réceptionnant le message d'urgence un historique de mesure pour la mesure physiologique. Cela permet d'exclure les mesures vraisemblablement erronées (par exemple si la mesure physiologique permanente présente une valeur incohérente avec la mesure physiologique), d'avoir un point de comparaison avec une situation normale et/ou

d'étudier l'impact de l'incident sur la mesure physiologique.

- [0026] Dans un mode de réalisation, le procédé comporte en outre, après une deuxième durée prédéterminée après l'étape de détection de la situation d'urgence, les étapes de :
- réception d'une mesure physiologique post incident de l'occupant acquise par le dispositif d'acquisition ;
 - génération d'une donnée post incident comprenant la mesure physiologique post incident ;
 - transmission de la donnée post incident.
- [0027] La détection de l'incident génère ainsi un suivi de la mesure physiologique et rend ainsi possible un contrôle précis de l'état de l'occupant affecté par l'incident, avant même que des secours puisse intervenir.
- [0028] Dans un mode de réalisation, la situation d'urgence est détectée par le premier organe du véhicule quand le dispositif de détection que la mesure physiologique suit une évolution prédéterminée. Par exemple, la situation d'urgence est détectée quand la fréquence cardiaque augmente rapidement et de manière importante.
- [0029] Dans un mode de réalisation, le premier organe du véhicule correspond au deuxième organe du véhicule (il n'y a qu'un seul organe du véhicule).
- [0030] Dans un mode de réalisation, la valeur de catégorie de service d'urgence (EMCV) est d'une taille égale à un octet et présente l'une au moins des configurations suivantes :
- le sixième bit de l'octet est réglé à un ;
 - le septième bit de l'octet est réglé à un,
- [0031] et dans lequel la donnée est comprise dans l'ensemble minimal de données au sens de la norme européenne EN 15722.
- [0032] Dans un mode de réalisation, l'étape de détection de la situation d'urgence comporte une détermination d'une information de type de détection de la situation d'urgence, le type de détection correspondant à une détection automatique de l'urgence ou à une situation d'urgence manuellement renseignée par un occupant du véhicule. En outre, la priorité dans ledit réseau est en outre relative au type de détection de la situation d'urgence.
- [0033] Ainsi, le message d'urgence et au moins certains des paquets liés audit message peut être orienté avec plus de précision. En particulier, les messages d'urgence générés automatiquement sont beaucoup plus rarement liés à une erreur et peuvent être orienté de manière plus prioritaire.
- [0034] Dans un mode de réalisation, la situation d'urgence par au moins un premier organe du véhicule est détectée à partir de l'activation d'un système de protection d'occupants du véhicule. En particulier, dans un mode de réalisation, le système de protection d'occupants du véhicule est un système comprenant au moins un airbag.
- [0035] Un deuxième aspect de l'invention concerne un procédé de traitement d'un message

d'urgence émis par un véhicule terrestre, le traitement du message d'urgence comprenant la réception d'au moins un paquet depuis un réseau de télécommunication, au moins un occupant étant présent dans le véhicule, le procédé comprenant les étapes de :

- réception du paquet comprenant au moins une partie d'une donnée et un élément d'information, l'élément d'information comprenant une valeur de catégorie de service d'urgence d'une taille inférieure ou égale à trois octet et configuré pour attribuer au paquet une priorité dans ledit réseau, la priorité étant relative au caractère urgent du message ;
- extraction de la donnée à partir du paquet, la donnée comprenant une mesure physiologique de l'occupant acquise par un dispositif d'acquisition porté par l'occupant ;
- transmission de la mesure physiologique.

[0036] Un troisième aspect de l'invention vise un programme informatique comportant des instructions pour la mise en œuvre du procédé selon le premier ou le deuxième aspect de l'invention, lorsque ces instructions sont exécutées par un processeur.

[0037] Un quatrième aspect de l'invention vise un dispositif de transmission d'un message d'urgence par un véhicule terrestre, le dispositif étant compris dans le véhicule terrestre, la transmission comprenant l'émission d'au moins un paquet dans un réseau de télécommunication, au moins un occupant étant présent dans le véhicule, le dispositif comprenant au moins un processeur et au moins une mémoire agencée pour effectuer les opérations de :

- détection d'une situation d'urgence par au moins un premier organe du véhicule ;
- réception par au moins un deuxième organe du véhicule d'une mesure physiologique de l'occupant acquise par un dispositif d'acquisition porté par l'occupant ;
- génération d'une donnée comprenant la mesure physiologique ;
- génération d'un élément d'information comprenant une valeur de catégorie de service d'urgence d'une taille inférieure ou égale à trois octet et configuré pour attribuer au paquet une priorité dans ledit réseau, la priorité étant relative au caractère urgent du message ;
- émission du paquet comprenant au moins une partie de la donnée et l'élément d'information.

[0038] Un cinquième aspect de l'invention concerne un dispositif de traitement d'un message d'urgence émis par un véhicule terrestre, le traitement du message d'urgence comprenant la réception d'au moins un paquet depuis un réseau de télécommunication, au moins un occupant étant présent dans le véhicule, le dispositif comportant au moins

un processeur et au moins une mémoire agencées pour effectuer les opérations de :

- réception du paquet comprenant au moins une partie d'une donnée et un élément d'information, l'élément d'information comprenant une valeur de catégorie de service d'urgence d'une taille inférieure ou égale à trois octet et configuré pour attribuer au paquet une priorité dans ledit réseau, la priorité étant relative au caractère urgent du message ;
- extraction de la donnée à partir du paquet, la donnée comprenant une mesure physiologique de l'occupant acquise par un dispositif d'acquisition porté par l'occupant ;
- transmission de la mesure physiologique.

[0039] Un sixième aspect de l'invention vise un véhicule comportant le dispositif selon le quatrième ou le cinquième aspect de l'invention.

[0040] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés sur lesquels :

[0041] [fig.1]

illustre un contexte d'application de l'invention ;

[0042] [fig.2]

illustre un procédé selon l'invention ;

[0043] [fig.3]

illustre une partie des données transmises selon l'invention ;

[0044] [fig.4]

illustre un dispositif, selon un mode de réalisation de l'invention.

[0045] L'invention est décrite ci-après dans son application, non limitative, au cas d'un véhicule automobile ayant subi un accident de la route. D'autres applications sont naturellement envisageables pour la présente invention. Par exemple, le procédé selon l'invention peut être mis en œuvre pour le passager d'un minibus ayant fait un malaise, pour la détection d'une surchauffe potentiellement explosive sur un scooter électrique, pour la détection automatique de l'agression d'une personne sur la voie publique, etc.

[0046] La **figure 1** illustre un véhicule 14 ayant subi un accident de la route.

[0047] Le véhicule 14 comporte un système 12 de protection des occupants. Ce système de protection comprend des airbags destinés à protéger les occupants des chocs ayant lieu lors d'un accident de la route. Il peut également comprendre d'autres organes de sécurité tels que des systèmes de gestion de la tension des ceintures de sécurité, de gestion de paramètres de sièges électriques, de déploiement d'un arceau de sécurité sur un véhicule cabriolet, de paramètres de sécurités d'organes du véhicule liés au groupe motopropulseur, etc.

[0048] Le véhicule 14 comporte en outre un système d'info-divertissement (non représenté). Un tel système est bien connu et comporte par exemple un écran tactile configuré pour

rendre des interactions avec l'un des occupants du véhicule possible. Il est également bien connu de connecter un tel système à un terminal utilisateur, tel qu'un smartphone.

[0049] Dans la présente invention, une connexion, directe ou indirecte, entre un dispositif d'acquisition et un deuxième organe du véhicule 14 est présente. La connexion peut être directe, par exemple entre le dispositif d'acquisition et le système d'info-divertissement, ou indirecte, par exemple entre le dispositif d'acquisition relié par une liaison sans-fil avec un smartphone, le smartphone étant lui-même connecté au système d'info-divertissement.

[0050] Le deuxième organe du véhicule est le système d'info-divertissement, un dispositif D tel que décrit ci-après en référence à la figure 4, ou tout type d'organe du véhicule 14 apte à être connecté au dispositif d'acquisition.

[0051] La connexion entre le dispositif d'acquisition et le deuxième organe peut être filaire (USB, ethernet, etc.) ou sans-fil (bluetooth, wifi, etc.).

[0052] Le dispositif d'acquisition peut être de différents type. Il peut typiquement s'agir d'un objet connecté tel qu'une montre connectée ou tout type d'objet apte à être porté (bracelet, pendentif, vêtement, etc.) par un occupant du véhicule 14. Il peut également s'agir d'un dispositif médical tel qu'un ensemble d'électrodes, une perfusion connectée, etc. Il peut également s'agir d'un organe du véhicule apte à acquérir une mesure physiologique (par exemple un siège connecté, un capteur tactile sur le volant, etc.).

[0053] Le dispositif d'acquisition comprend au moins un capteur apte à acquérir une mesure physiologique, telle que décrite ci-après en référence à la figure 2.

[0054] Un dispositif de communication 10 est en outre prévu sur le véhicule 14. Un tel dispositif rend possible une communication du véhicule 14 avec tout dispositif distant, ici représenté par un nuage 16. Le dispositif 10 communique par différents moyens de communication, il peut ainsi s'agir de communications cellulaires (2G, GSM, 3G, UMTS, 4G, LTE, 5G, etc.), de communications sans-fil courte portée ou moyenne portée (PC5, ITS-G5, wifi, bluetooth, réseau courte-portée ad-hoc, etc.), etc.

[0055] Le dispositif distant 16 correspond à toute entité apte à être connecté directement ou non au véhicule 14 et configuré pour traiter des messages d'urgence. Il s'agit par exemple d'un centre de réception des appels d'urgence.

[0056] La **figure 2** illustre le procédé, selon un mode de réalisation de l'invention.

[0057] A une étape 20, un capteur du véhicule 14 acquiert des données de détection d'accident.

[0058] Le capteur est l'un au moins des éléments parmi :

- un capteur de choc situé sur l'un des éléments de la carrosserie du véhicule 14. Un capteur de choc détecte typiquement un enfoncement brutal de l'élément de carrosserie du véhicule ;

- un radar ;
- un lidar ;
- une caméra, par exemple une caméra vidéo multifonction, CVM ;
- un système de communication (par exemple Car2X ou 5G) configuré pour recevoir des informations d’au moins un autre véhicule, une infrastructure, un terminal utilisateur, etc. ;
- un laser ;
- un dispositif configuré pour acquérir une donnée physique de retournement, tel qu’un angle de retournement ou une accélération angulaire. Ce dispositif peut-être un gyroscope, un accéléromètre, la caméra ou encore un système de positionnement par satellite, encore appelé GPS, global positioning system, système de positionnement global en français. Ces dispositifs et leur fonctionnement sont bien connus de l’homme du métier ;
- etc.

[0059] Les données brutes acquises par le capteur sont traitées et font l’objet d’une fusion lorsque plusieurs capteurs sont utilisés.

[0060] Les données sont ensuite transmises, éventuellement par l’intermédiaire d’un dispositif D décrit ci-après en référence à la figure 4, au système 12 de protection des occupants. Dans un mode de réalisation, les données sont directement interceptées par le dispositif D et traitées par le procédé selon l’invention décrit ci-après en référence à la figure 2. Dans un autre mode de réalisation, les données acquises par le capteur sont transmises au système 12, qui agit afin de protéger les occupants et transmet au dispositif D une alerte de situation d’urgence au dispositif D.

[0061] A une étape 22, un occupant du véhicule 14 renseigne une alerte de situation d’urgence manuellement. Pour ce faire, l’occupant a la possibilité d’appuyer sur un bouton spécifique pour déclencher une telle alerte.

[0062] Ainsi, un premier organe du véhicule (le capteur, le système 12 ou encore le bouton d’alerte) transmet l’alerte de situation d’urgence qui est détectée par le dispositif D à l’étape 24. Dans un mode de réalisation, la détection de la situation d’urgence est conforme aux prescriptions imposées par la norme eCall (EN 15722 et EN 16062 notamment).

[0063] A une étape 28, une mesure physiologique PHYS est reçue par le deuxième organe du véhicule 26 depuis le dispositif d’acquisition porté par l’occupant.

[0064] Le deuxième organe du véhicule reçoit en outre, dans un mode de réalisation, une information d’un mouvement acquise par le dispositif d’acquisition. L’information de mouvement est acquise par un capteur du dispositif d’acquisition tel qu’un système de positionnement global, GPS pour global positioning system en anglais, un accéléromètre, un gyroscope, etc.

- [0065] Comme expliqué ci-avant en référence à la figure 1, plusieurs configurations sont possibles pour rendre possibles les échanges entre le deuxième organe et le dispositif d'acquisition. Il est ici considéré l'exemple du deuxième organe correspondant au système d'info-divertissement et le dispositif d'acquisition un objet connecté tel qu'une montre connectée.
- [0066] Dans un mode de réalisation, la mesure physiologique est l'une au moins des mesures suivantes : une mesure de température, une mesure de fréquence cardiaque, une mesure de pression d'un liquide corporel (par exemple une mesure de tension artérielle), une mesure de fréquence respiratoire, une mesure d'une composition chimique du sang de l'occupant, une mesure d'une composition chimique de la sueur de l'occupant. D'autres mesures physiologiques telles qu'une composition physique et/ou chimique de toute partie du corps de l'occupant (par exemple une mesure de glycémie) peuvent également être acquises par le dispositif d'acquisition.
- [0067] Dans un mode de réalisation, la donnée comprend en outre une information sur un type du dispositif d'acquisition. Par exemple, le type de dispositif d'acquisition peut être smartphone, montre connectée, bijoux connecté, électrode, thermomètre connecté, perfusion connectée, vêtement connecté, puce sous-cutanée, etc.
- [0068] Dans un mode de réalisation, le procédé comporte en outre, avant l'étape de détection de la situation d'urgence, les étapes (non-représentées) de :
- réception d'au moins une mesure physiologique permanente de l'occupant acquise par le dispositif d'acquisition ;
 - mise en mémoire pendant une première durée prédéterminée de la mesure physiologique permanente,
- [0069] et, en cas de détection de la situation d'urgence pendant la première durée prédéterminée, la mesure physiologique permanente mise en mémoire est ajoutée à la donnée.
- [0070] La première durée prédéterminée dépend typiquement du type de mesure physiologique détectée. La première durée prédéterminée est par exemple de 2 heures, 1 heure, 30 minutes, 15 minutes, 5 minutes, 2 minutes, 1 minute, 30 secondes, 15 secondes, 5 secondes, 2 secondes, 1 seconde. La mémoire utilisée peut être celle du dispositif, comme le dispositif D décrit ci-après en référence à la figure 4, en charge de la mise en œuvre du procédé ici décrit ou une autre mémoire, comprise dans le véhicule ou reliée au véhicule par une liaison filaire ou non.
- [0071] La mise en mémoire est typiquement faite pour une pluralité de mesures, sur une fenêtre temporelle spécifique, afin de mettre à disposition une évolution de la mesure physiologique.
- [0072] Dans un mode de réalisation, le procédé comporte en outre, après une deuxième durée prédéterminée après l'étape de détection de la situation d'urgence, les étapes de :

- réception d'une mesure physiologique post incident de l'occupant acquise par le dispositif d'acquisition ;
 - génération d'une donnée post incident comprenant la mesure physiologique post incident ;
 - transmission de la donnée post incident.
- [0073] La deuxième durée prédéterminée dépend typiquement d'un type de détection de situation d'urgence (déclenchement manuel ou automatique, gravité de l'impact, etc.). La deuxième durée prédéterminée est par exemple de 2 heures, 1 heure, 30 minutes, 15 minutes, 5 minutes, 2 minutes, 1 minute, 30 secondes, 15 secondes, 5 secondes, 2 secondes, 1 seconde.
- [0074] Une pluralité de mesures et de transmissions est typiquement faite pour rendre possible un suivi de l'évolution de la mesure physiologique après l'incident.
- [0075] Dans un mode de réalisation, la situation d'urgence est détectée par le premier organe du véhicule quand le dispositif de détection que la mesure physiologique suit une évolution prédéterminée. Par exemple, la situation d'urgence est détectée quand la fréquence cardiaque augmente rapidement et de manière importante.
- [0076] Dans un mode de réalisation, le premier organe du véhicule correspond au deuxième organe du véhicule (il n'y a qu'un seul organe du véhicule).
- [0077] A une étape 30, une donnée IL est générée à partir de la mesure physiologique PHYS extraite à l'étape 28. Dans le cas où une information de mouvement est également reçue par le deuxième organe, l'information de mouvement est ajoutée à la donnée. Dans un mode de réalisation, la donnée est l'ensemble minimal de données au sens de la norme européenne EN 15722.
- [0078] A une étape 32, un élément d'information SC comprenant une valeur de catégorie de service d'urgence d'une taille inférieure ou égale à trois octet et configuré pour attribuer à un paquet PCKT une priorité dans le réseau, la priorité étant relative au caractère urgent du message, est généré. Le paquet PCKT comprend l'élément d'information SC et la donnée IL comme cela est expliqué ci-après en référence à l'étape 34.
- [0079] Une configuration de l'élément d'information SC selon un mode de réalisation est donnée en référence à la **figure 3**. Sur cette figure, SC présente une taille de trois octets. Le premier octet SC IEI correspond à un identifiant d'élément d'information, le deuxième octet à la longueur de l'élément d'information SC et le troisième à la valeur de catégorie de service d'urgence ESCV.
- [0080] Dans un mode de réalisation, la valeur de catégorie de service d'urgence est d'une taille égale à un octet et présente l'une au moins des configurations suivantes : le sixième bit de l'octet est réglé à un, et/ou le septième bit de l'octet est réglé à un. Si le sixième ou (exclusif) le septième bit de l'octet de ESCV est réglé à un, tous les autres

bits de l'octet de ESCV sont réglés à 0.

- [0081] Dans un mode de réalisation, l'étape de détection de la situation d'urgence comporte une détermination d'une information de type de détection de la situation d'urgence, le type de détection correspondant à une détection automatique de l'urgence (voir étape 20) ou à une situation d'urgence manuellement (voir étape 22) renseignée par un occupant du véhicule. La priorité dans ledit réseau est alors en outre relative au type de détection de la situation d'urgence.
- [0082] En particulier, dans un mode de réalisation, le sixième bit de l'octet ESCV est réglé à un et le septième bit à 0 si l'urgence a été détectée manuellement et le sixième bit de l'octet ESCV est réglé à 0 et le septième bit à un si l'urgence a été détectée automatiquement.
- [0083] A l'étape 34, l'élément d'information SC et au moins une partie de la donnée IL sont notamment rassemblées dans un paquet PCKT. D'autres éléments, tels que données de signalisation ou encore une information de qualité de service peuvent également être ajoutées au paquet. Il est ici précisé qu'au « au moins une partie de la donnée » est intégré au paquet car ladite donnée peut être répartie dans plusieurs paquets, selon la configuration choisie pour la transmission des paquets (modulation, compression, etc.). Par exemple, le message d'urgence est émis en transmettant une pluralité de paquets, chacun comprenant une partie de la donnée à transmettre. Dans un autre exemple, la transmission du message d'urgence est faite par la transmission d'un unique paquet comportant la totalité de la donnée. Ces différentes possibilités de transmission du ou des paquets du message d'urgence dépend du protocole choisi et sont bien connues de l'homme du métier.
- [0084] Un exemple de configuration pour la transmission de la donnée dans un ou plusieurs paquets est donné pour la transmission de l'ensemble minimal de données, MSD, tel que défini dans la norme ETSI TS 126 267.
- [0085] Le paquet PCKT est ensuite envoyé par le véhicule 14, et en particulier par le dispositif de communication 10, à un dispositif distant 16.
- [0086] Le dispositif distant 16 reçoit le paquet à l'étape 38. La donnée IL est extraite à l'étape 40 et la mesure physiologique PHYS qu'elle contient est transmise à l'étape 42. La transmission de PHYS est faite au centre de réception des appels d'urgence.
- [0087] La **figure 4** représente un exemple de dispositif D compris dans le véhicule 14. Ce dispositif D peut être utilisé en tant que dispositif centralisé en charge d'au moins certaines étapes du procédé décrit ci-avant en référence à la figure 2. Il met par exemple en œuvre au moins certaines étapes de la figure 2 du côté du véhicule 14 ou du dispositif distant 16.
- [0088] Ce dispositif D peut prendre la forme d'un boîtier comprenant des circuits imprimés, de tout type d'ordinateur ou encore d'un smartphone.

- [0089] Le dispositif D comprend une mémoire vive 1 pour stocker des instructions pour la mise en œuvre par un processeur 2 d'au moins une étape des procédés tels que décrits ci-avant. Le dispositif comporte aussi une mémoire de masse 3 pour le stockage de données destinées à être conservées après la mise en œuvre du procédé.
- [0090] Le dispositif D peut en outre comporter un processeur de signal numérique (DSP) 4. Ce DSP 4 reçoit des données pour mettre en forme, démoduler et amplifier, de façon connue en soi ces données.
- [0091] Le dispositif comporte également une interface d'entrée 5 pour la réception des données mises en œuvre par des procédés selon l'invention et une interface de sortie 6 pour la transmission des données mises en œuvre par les procédés.
- [0092] La présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites ci-avant à titre d'exemples ; elle s'étend à d'autres variantes.
- [0093] Par exemple, les étapes décrites en référence à la figure 2 l'ont été dans un ordre précis. Un ordre différent est également envisageable. Par exemple, les étapes 30 et 32 peuvent être interverties ou encore effectuées simultanément.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de transmission d'un message d'urgence par un véhicule terrestre (14), la transmission comprenant l'émission d'au moins un paquet dans un réseau de télécommunication, au moins un occupant étant présent dans le véhicule, le procédé comprenant les étapes de :
- détection (24) d'une situation d'urgence par au moins un premier organe du véhicule ;
 - réception (28) par au moins un deuxième organe du véhicule d'une mesure physiologique de l'occupant acquise par un dispositif d'acquisition porté par l'occupant ;
 - génération (30) d'une donnée comprenant la mesure physiologique ;
 - génération (32) d'un élément d'information comprenant une valeur de catégorie de service d'urgence d'une taille inférieure ou égale à trois octet et configuré pour attribuer au paquet une priorité dans ledit réseau, la priorité étant relative au caractère urgent du message ;
 - émission (36) du paquet comprenant au moins une partie de la donnée et l'élément d'information.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, la mesure physiologique est l'une au moins des mesures suivantes :
- une mesure de température ;
 - une mesure de fréquence cardiaque ;
 - une mesure de pression d'un liquide corporel ;
 - une mesure de fréquence respiratoire ;
 - une mesure d'une composition chimique du sang de l'occupant ;
 - une mesure d'une composition chimique de la sueur de l'occupant.
- [Revendication 3] Procédé selon l'une des revendications précédentes, comportant en outre une étape de :
- réception par le deuxième organe d'une information d'un mouvement acquise par le dispositif d'acquisition ;

et dans lequel la donnée comprend en outre l'information de mouvement.

[Revendication 4]

Procédé selon l'une des revendications précédentes, comportant en outre, avant l'étape de détection de la situation d'urgence, les étapes de :

- réception d'au moins une mesure physiologique permanente de l'occupant acquise par le dispositif d'acquisition ;
- mise en mémoire pendant une première durée prédéterminée de la mesure physiologique permanente,

et dans lequel, en cas de détection de la situation d'urgence pendant la première durée prédéterminée, la mesure physiologique permanente mise en mémoire est ajoutée à la donnée.

[Revendication 5]

Procédé selon l'une des revendications précédentes, comportant en outre, après une deuxième durée prédéterminée après l'étape de détection de la situation d'urgence, les étapes de :

- réception d'une mesure physiologique post incident de l'occupant acquise par le dispositif d'acquisition ;
- génération d'une donnée post incident comprenant la mesure physiologique post incident ;
- transmission de la donnée post incident.

[Revendication 6]

Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la valeur de catégorie de service d'urgence (EMCV) est d'une taille égale à un octet et présente l'une au moins des configurations suivantes :

- le sixième bit de l'octet est réglé à un ;
- le septième bit de l'octet est réglé à un,

et dans lequel la donnée est l'ensemble minimal de données au sens de la norme européenne EN 15722.

[Revendication 7]

Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape de détection de la situation d'urgence comporte une détermination d'une information de type de détection de la situation d'urgence, le type de détection correspondant à une détection automatique de l'urgence ou à une situation d'urgence manuellement renseignée par un occupant du véhicule et,

dans lequel la priorité dans ledit réseau est en outre relative au type de

détection de la situation d'urgence.

[Revendication 8]

Programme informatique comportant des instructions pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, lorsque ces instructions sont exécutées par un processeur (2).

[Revendication 9]

Dispositif (D) de transmission d'un message d'urgence par un véhicule terrestre, le dispositif étant compris dans le véhicule terrestre, la transmission comprenant l'émission d'au moins un paquet dans un réseau de télécommunication, au moins un occupant étant présent dans le véhicule, le dispositif comprenant au moins un processeur et au moins une mémoire agencée pour effectuer les opérations de :

- détection d'une situation d'urgence par au moins un premier organe du véhicule ;
- réception par au moins un deuxième organe du véhicule d'une mesure physiologique de l'occupant acquise par un dispositif d'acquisition porté par l'occupant ;
- génération d'une donnée comprenant la mesure physiologique ;
- génération d'un élément d'information comprenant une valeur de catégorie de service d'urgence d'une taille inférieure ou égale à trois octet et configuré pour attribuer au paquet une priorité dans ledit réseau, la priorité étant relative au caractère urgent du message ;
- émission du paquet comprenant au moins une partie de la donnée et l'élément d'information.

[Revendication 10]

Véhicule (14) comportant le dispositif selon la revendication 9.

[Fig. 1]

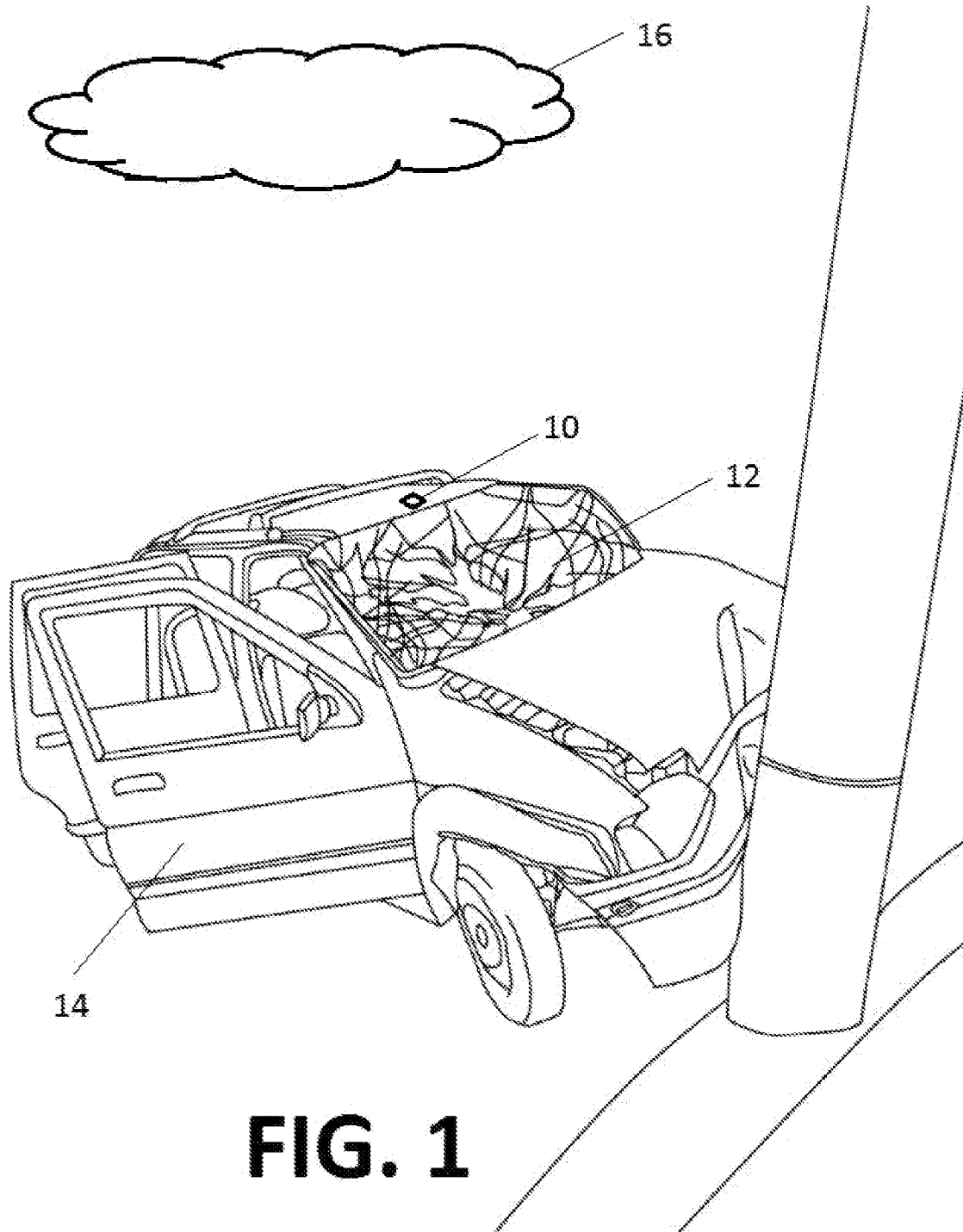


FIG. 1

[Fig. 2]

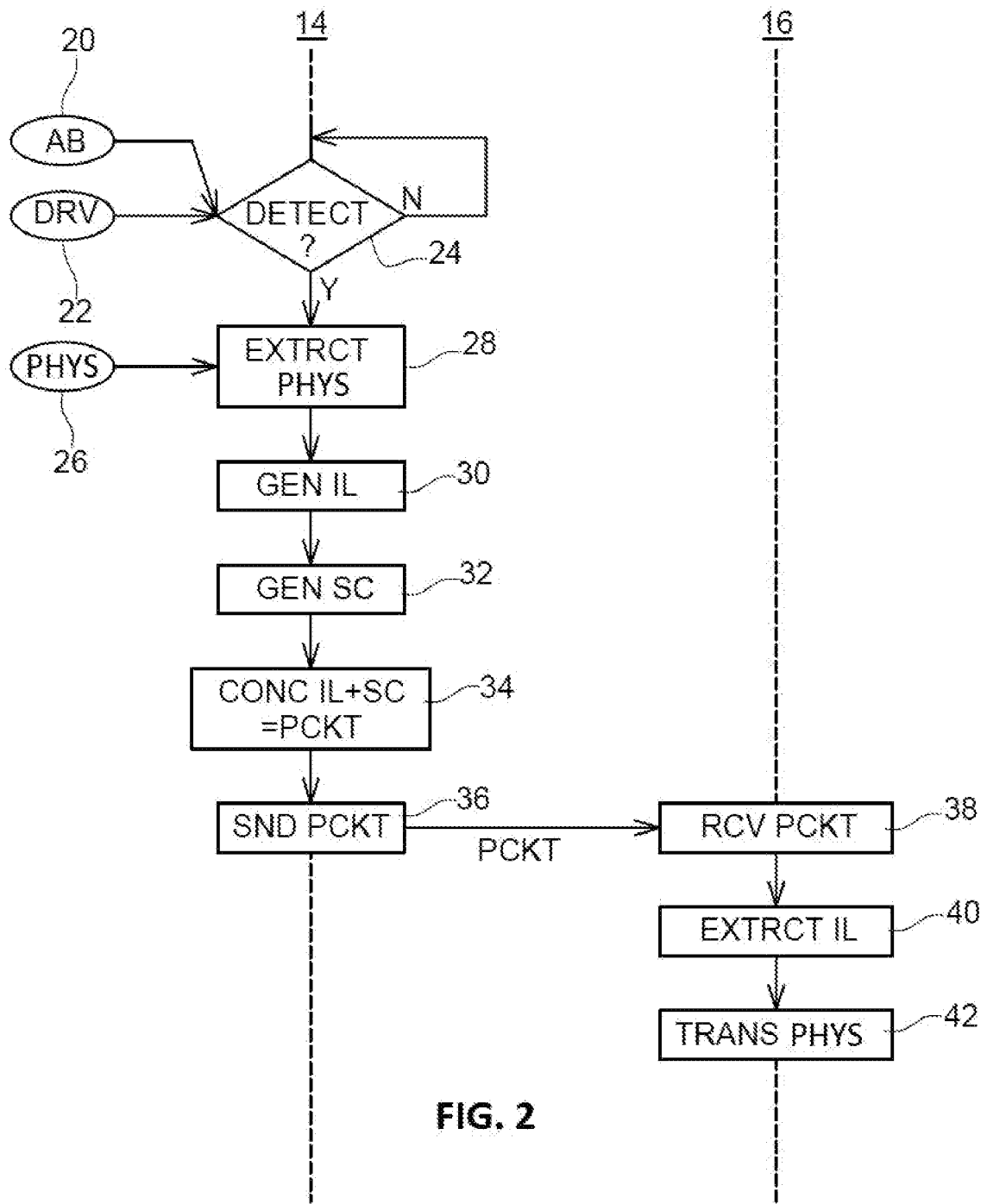


FIG. 2

[Fig. 3]

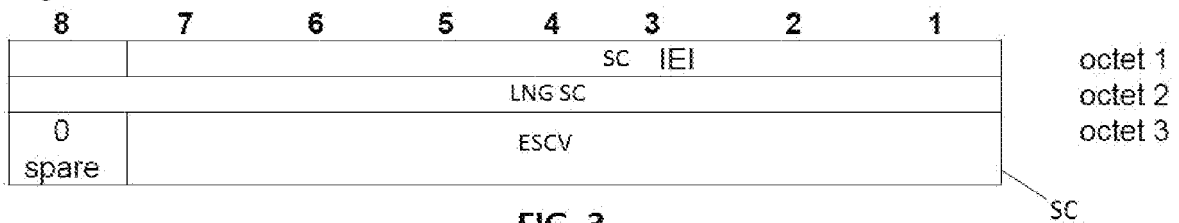


FIG. 3

[Fig. 4]

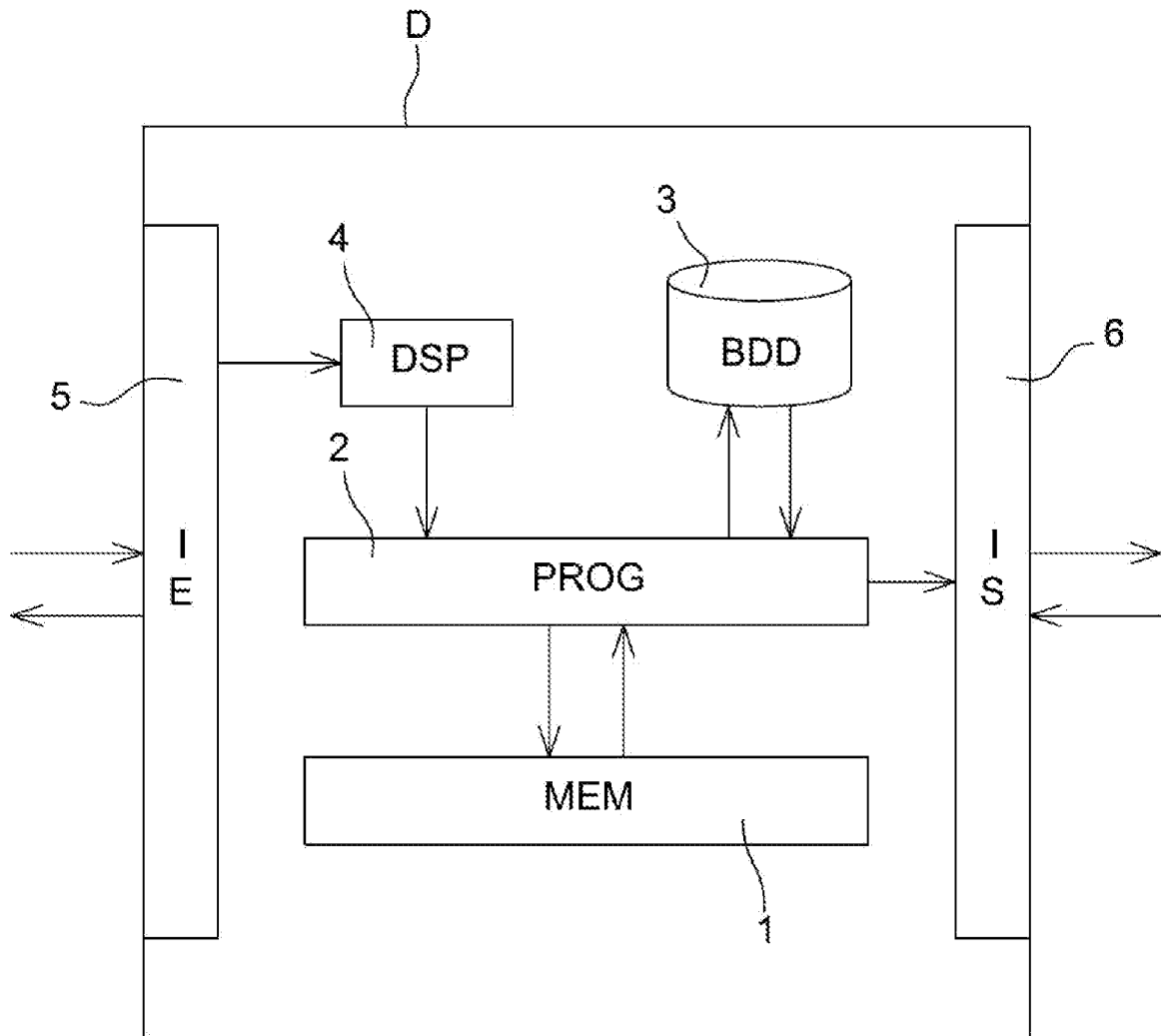


FIG. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 866181
FR 1903239

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	US 2017/017766 A1 (GIRAUD DAMON [CA]) 19 janvier 2017 (2017-01-19) * alinéas [0002] - [0003] * * alinéas [0010] - [0011] * * alinéas [0017] - [0025] * * alinéas [0029] - [0052] * * alinéas [0062] - [0078] * -----	1-10	H04W4/44 H04L12/851 A61B5/18
Y	US 2012/289182 A1 (BOURDU JEAN-BAPTISTE BERTRAND [US] ET AL) 15 novembre 2012 (2012-11-15) * alinéas [0007] - [0008] * * alinéas [0033] - [0048] * * alinéas [0050] - [0053] * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) H04W B60R G08B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 novembre 2019		Ruiz Sanchez, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1903239 FA 866181**

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 **22-11-2019**
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
US 2017017766 A1	19-01-2017	AUCUN	

US 2012289182 A1	15-11-2012	CN 103518232 A	15-01-2014
		EP 2707861 A1	19-03-2014
		JP 2014514888 A	19-06-2014
		KR 20130137245 A	16-12-2013
		TW 201246966 A	16-11-2012
		US 2012289182 A1	15-11-2012
		WO 2012154305 A1	15-11-2012
