

(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
22 mai 2025 (22.05.2025)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2025/103752 A1

(51) Classification internationale des brevets :

H04W 52/02 (2009.01) G07C 9/00 (2020.01)
H04L 67/12 (2022.01) H04W 4/80 (2018.01)
B60R 25/24 (2013.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2024/080490

(22) Date de dépôt international :

28 octobre 2024 (28.10.2024)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2312412 13 novembre 2023 (13.11.2023) FR

(71) Déposant : VALEO COMFORT AND DRIVING ASSISTANCE [FR/FR] ; 6 rue Daniel Costantini, 94000 Créteil (FR).

(72) Inventeurs : FARINE, Herve ; C/o Valeo Comfort and Driving Assistance, 6 rue Daniel Costantini, 94000 Créteil (FR). BERHOUMA, Riadh ; C/o Valeo Comfort and Driving Assistance, 6 rue Daniel Costantini, 94000 Créteil (FR).

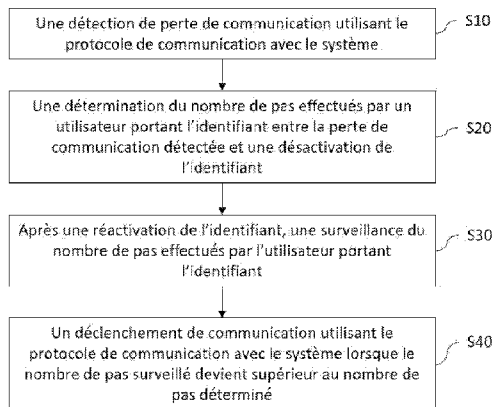
(74) Mandataire : DELPLANQUE, Arnaud ; C/o Valeo Comfort and Driving Assistance - Service PI, 6 rue Daniel Costantini, 94000 Créteil (FR).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) Title: USE OF A PORTABLE IDENTIFIER TO COMMUNICATE WITH A VEHICLE SYSTEM

(54) Titre : UTILISATION D'UN IDENTIFIANT PORTATIF POUR COMMUNIQUER AVEC UN SYSTÈME DE VÉHICULE

[Fig. 1]



S10 Detecting loss of communication with the system using the communication protocol

S20 Determining the number of steps taken by a user carrying the identifier between the detected loss of communication and the deactivation of the identifier

S30 After the identifier has been reactivated, monitoring the number of steps taken by the user carrying the identifier

S40 Triggering communication using the communication protocol with the system when the monitored number of steps is greater than the determined number of steps

(57) Abstract: The invention relates to a method for using a portable identifier configured to communicate with a vehicle system. The portable identifier comprises an electrical power source. The method comprises the portable identifier performing the following four steps for at least one communication protocol: The first step is that of detecting (S10) loss of communication with the system. The second step is that of determining (S20) the number of steps taken by a user between the detected communication loss and the deactivation of the portable identifier. The third step is that of monitoring (S30) the number of steps taken by the user after the identifier is reactivated. The fourth step is that of triggering (S40) communication using the communication protocol with the system when the monitored number of steps is greater than the determined number of steps. The method provides an improved use of the portable identifier.

(57) Abrégé : On propose un procédé d'utilisation d'un identifiant portatif configuré pour communiquer avec un système de véhicule. L'identifiant portatif comprend une source d'énergie électrique. Le procédé comprend par l'identifiant portatif, pour au moins un protocole de communication, les quatre étapes suivantes. La première étape est une détection (S10) de perte de communication avec le système. La deuxième étape est une détermination (S20) du nombre de pas effectués par un utilisateur entre la perte de communication détectée et une désactivation de l'identifiant portatif. La troisième étape est, après une réactivation de l'identifiant, une surveillance (S30) du nombre de pas effectués par l'utilisateur. La quatrième étape est un déclenchement (S40) de communication utilisant le protocole de communication avec le système lorsque le nombre de pas surveillé devient supérieur au nombre de pas déterminé. Le procédé fournit une utilisation améliorée de l'identifiant portatif.

[Suite sur la page suivante]

HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (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, ME, 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))
- en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.

Description

Titre de l'invention : Utilisation d'un identifiant portatif pour communiquer avec un système de véhicule

Domaine technique

[0001] La présente divulgation concerne un procédé d'utilisation d'un identifiant portatif, un programme d'ordinateur pour un tel identifiant portatif, un support de stockage pour un tel programme et un identifiant portatif.

Arrière-plan technique

[0002] Il existe aujourd'hui des véhicules équipés de systèmes ayant enregistré un ou plusieurs identifiants portatifs. Ces identifiants portatifs peuvent être des dispositifs portables tels que des porte-clés (traduction de l'anglais « keyfob ») ou des smartphones. Chaque identifiant comprend une source d'énergie électrique (par exemple une pile) lui permettant d'être portatif. De tels systèmes permettent l'exécution de fonctions par le véhicule, comme par exemple l'ouverture des portes et/ou le démarrage du véhicule en fonction de la localisation des un ou plusieurs identifiants portatifs.

[0003] Pour l'exécution de ces fonctions, chaque identifiant portatif peut être configuré pour communiquer en utilisant un ou plusieurs protocoles de communication avec le système. Par exemple, l'identifiant portatif et le système peuvent être configurés pour communiquer en utilisant un protocole de communication UWB (acronyme de l'anglais « Ultra Wide Band », qui signifie en français « Bande Ultra Large ») et un protocole de communication BLE (acronyme de l'anglais « Bluetooth Low Energy », qui signifie en français « Bluetooth faible énergie »). Cependant, l'utilisation de ces un ou plusieurs protocoles de communication réduit la durée de vie de la source d'énergie électrique de l'identifiant portatif.

[0004] Il existe donc un besoin d'améliorer l'utilisation d'un tel identifiant portatif.

Résumé

[0005] On propose pour cela un procédé d'utilisation d'un identifiant portatif configuré pour communiquer en utilisant un ou plusieurs protocoles de communication avec un système de véhicule ayant enregistré l'identifiant portatif. L'identifiant portatif comprend une source d'énergie électrique. Le procédé comprend par l'identifiant portatif, pour au moins un protocole de communication, les quatre étapes suivantes. La première étape est une détection de perte de communication utilisant le protocole de communication avec le système. La deuxième étape est une détermination du nombre de pas effectués par un utilisateur portant l'identifiant portatif entre la perte de communication détectée et une désactivation de l'identifiant portatif. La troisième

étape est, après une réactivation de l'identifiant, une surveillance du nombre de pas effectués par l'utilisateur portant l'identifiant portatif. La quatrième étape est un déclenchement de communication utilisant le protocole de communication avec le système lorsque le nombre de pas surveillé devient supérieur au nombre de pas déterminé.

- [0006] Pour chaque protocole de communication, la communication peut être déclenchée lorsque l'inégalité suivante est vérifiée :
- [0007] $\text{Compte_pas} > \text{Pas_desti} - \text{Pas_perte} + K_i$
- [0008] dans laquelle Compte_pas est le nombre de pas surveillé, Pas_desti est le nombre de pas effectués par l'utilisateur entre une sortie du véhicule par l'utilisateur et la désactivation de l'identifiant portatif, Pas_perte est le nombre de pas effectués par l'utilisateur entre la sortie du véhicule par l'utilisateur et la perte de communication détectée et K_i est un paramètre dépendant du protocole de communication.
- [0009] Les un ou plusieurs protocoles de communication peuvent comprendre un protocole de communication UWB et/ou un protocole de communication BLE.
- [0010] Pour au moins un protocole, le déclenchement peut être effectué en fonction :
- [0011] - d'une vitesse de l'utilisateur,
- [0012] - d'une comparaison d'une ou plusieurs mesures RSSI d'échanges BLE déterminées pendant la surveillance (S30) avec une ou plusieurs mesures RSSI d'échanges BLE au moment de la perte de communication détectée de chaque protocole de communication, et/ou
- [0013] - d'un nombre de pas effectués par l'utilisateur entre la sortie du véhicule par l'utilisateur et la perte de communication détectée.
- [0014] L'identifiant peut comprendre un podomètre. La détermination du nombre de pas et/ou la surveillance du nombre de pas peuvent comprendre une ou plusieurs mesures du nombre de pas par le podomètre.
- [0015] L'identifiant peut comprendre un microcontrôleur et, pour chaque protocole de communication, un composant respectif. Le déclenchement de communication peut comprenant, pour chaque protocole de communication, un envoi d'un signal de réveil par le microcontrôleur au composant respectif du protocole de communication.
- [0016] La source d'énergie électrique peut être une pile, de préférence une pile bouton, et/ou présentant un diamètre inférieure à 25 millimètres et/ou une hauteur inférieure à 8 millimètres, par exemple inférieure à 6 millimètres.
- [0017] On propose également un programme d'ordinateur pour un tel identifiant portatif. Le programme d'ordinateur comprend des instructions qui, lorsque le programme est exécuté par un processeur, conduisent celui-ci à mettre en œuvre un tel procédé.
- [0018] On propose également un support de stockage lisible par ordinateur sur lequel est enregistré un tel programme d'ordinateur.

[0019] On propose également un identifiant portatif. L'identifiant portatif comprend un tel support de stockage. L'identifiant portatif est configuré pour exécuter un tel procédé.

Brève description des figures

[0020] Des exemples non-limitants vont être décrits en référence aux figures suivantes :

[0021] La [Fig.1] montre un organigramme d'un exemple du procédé.

[0022] La [Fig.2] illustre un exemple d'utilisation de l'identifiant portatif selon le procédé.

[0023] Les [Fig.3] et [Fig.4] illustrent des exemples d'ajustement du paramètre K_i .

Description détaillée

[0024] En référence à l'organigramme de la [Fig.1], on propose un procédé d'utilisation d'un identifiant portatif configuré pour communiquer en utilisant un ou plusieurs protocoles de communication avec un système de véhicule ayant enregistré l'identifiant portatif. L'identifiant portatif comprend une source d'énergie électrique. Le procédé comprend par l'identifiant portatif, pour au moins un protocole de communication, les quatre étapes suivantes. La première étape est une détection S10 de perte de communication utilisant le protocole de communication avec le système. La deuxième étape est une détermination S20 du nombre de pas effectués par un utilisateur portant l'identifiant portatif entre la perte de communication détectée et une désactivation de l'identifiant portatif. La troisième étape est, après une réactivation de l'identifiant, une surveillance S30 du nombre de pas effectués par l'utilisateur portant l'identifiant portatif. La quatrième étape est un déclenchement S40 de communication utilisant le protocole de communication avec le système lorsque le nombre de pas surveillé devient supérieur au nombre de pas déterminé.

[0025] Le procédé fournit une utilisation améliorée de l'identifiant portatif.

[0026] En effet, le procédé permet, pour chacun des au moins un protocole de communication, le déclenchement de communication utilisant le protocole de communication uniquement lorsque l'identifiant portatif est à nouveau dans le périmètre dans lequel le protocole de communication peut être utilisé. Cela évite d'avoir à effectuer des tentatives infructueuses de communication pendant que l'utilisateur approche du véhicule, ce qui améliore la durée de vie de la source d'énergie électrique de l'identifiant portatif.

[0027] En particulier, le procédé est particulièrement précis et fiable. En effet, le comptage du nombre de pas permet une mesure objective de combien l'utilisateur s'est éloigné du véhicule après la perte de communication lorsqu'il ou elle en est sorti(e), et le nombre de pas compté permet ensuite de savoir, lorsque l'utilisateur retourne vers le véhicule, combien de pas l'utilisateur doit effectuer avant que le protocole de communication puisse à nouveau être utilisé. Le comptage du nombre de pas est fiable compte tenu du fait que l'utilisateur emprunte généralement le même trajet pour

se rendre depuis le véhicule vers son lieu de destination et pour revenir du lieu de destination vers le véhicule. Par ailleurs, les pas effectués ne varient généralement pas entre ces deux moments pour un même utilisateur.

[0028] D'autre part, le comptage et l'enregistrement du nombre de pas sont réalisés par l'identifiant portatif lui-même. Cela rend l'utilisation de l'identifiant portatif autonome et évite d'avoir à réaliser des échanges supplémentaires avec le système, rendant ainsi le procédé particulièrement efficace.

[0029] En outre, le procédé s'adapte à un large éventail de situations (par exemple stationnement du véhicule au travail, à la maison ou pour faire des courses). En effet, la détermination du nombre de pas effectués par l'utilisateur permet de prendre en compte le fait que ce nombre de pas peut varier à chaque situation. Lorsque l'utilisateur retourne au véhicule, le procédé permet, à chaque situation, le déclenchement de la communication au bon moment (c'est-à-dire compte tenu du nombre de pas déterminé lorsque l'utilisateur a précédemment quitté le véhicule, et donc de la situation). Notamment, le procédé permet de prendre en compte un nombre de pas différent pour chaque protocole de communication.

[0030] Les un ou plusieurs protocoles de communication peuvent comprendre un protocole de communication UWB (acronyme de l'anglais « Ultra Wide Band », qui signifie en français « Bande Ultra Large ») et un protocole de communication BLE (acronyme de l'anglais « Bluetooth Low Energy », qui signifie en français « Bluetooth faible énergie »). Le procédé comprend une exécution des étapes S10 à S40 pour chacun de ces protocoles UWB et BLE. Par exemple, le procédé peut comprendre dans un premier temps une détection S10 de perte de communication utilisant le protocole UWB, puis, dans un deuxième temps, une détection S10 de perte de communication utilisant le protocole BLE (le protocole UWB ayant une portée plus restreinte que le BLE). Le nombre de pas déterminé à l'étape S20 peut être différent pour chaque protocole de communication. Par exemple, le nombre de pas déterminé pour le protocole UWB peut être inférieur au nombre de pas déterminé pour le protocole BLE (le protocole BLE ayant une portée supérieure au protocole UWB). L'identifiant peut enregistrer un nombre de pas respectif pour chaque protocole. Le nombre de pas respectif peut être le nombre de pas déterminé entre la perte de communication détectée pour le protocole et la désactivation de l'identifiant portatif.

[0031] Les étapes S10 à S40 sont exécutées par l'identifiant portatif pour chaque protocole, par exemple en parallèle. Des informations sont maintenant fournies sur l'exécution des étapes S10 à S40 pour un protocole de communication en particulier (par exemple BLE ou UWB). Néanmoins, ces informations peuvent s'appliquer à n'importe lequel des protocoles de communication pour lesquels le procédé comprend une exécution de ces étapes.

- [0032] Les étapes S10 à S40 sont exécutés par l'identifiant portatif. Par exemple, l'identifiant portatif peut comprendre un processeur et une mémoire sur laquelle est enregistré le programme d'ordinateur pour identifiant portatif. Ce programme d'ordinateur peut comprendre des instructions qui, lorsqu'elles sont exécutées par le processeur de l'identifiant portatif, conduisent celui-ci à mettre en œuvre les étapes S10 à S40.
- [0033] Le procédé peut comprendre une exécution des étapes S10 et S20 pendant que l'utilisateur parcourt un trajet aller-retour depuis le véhicule vers un lieu de destination (par exemple son domicile, son bureau, un hôtel ou un commerce tel qu'un magasin ou un restaurant). Le parcours de l'utilisateur pendant la partie aller de ce trajet et pendant la partie retour de ce trajet peut être sensiblement le même. Le procédé peut comprendre une exécution des étapes S10 et S20 pendant que l'utilisateur effectue la partie aller de ce trajet, c'est-à-dire après que l'utilisateur a quitté le véhicule, et pendant qu'il se dirige vers le lieu de destination. Le procédé peut comprendre une exécution des étapes S10 et S20 pendant que l'utilisateur effectue la partie retour de ce trajet, c'est-à-dire depuis le lieu de destination vers le véhicule.
- [0034] Dans des exemples, le procédé peut comprendre une répétition des étapes S10 à S40 pour chaque protocole à chaque trajet aller-retour. Par exemple, le procédé peut comprendre une répétition des étapes S10 à S40 pour chaque protocole à chacun des trajets véhicule – domicile, véhicule – travail, véhicule – hôtel et/ou véhicule – commerce effectués par l'utilisateur portant l'identifiant portatif.
- [0035] La perte de communication peut se réaliser pendant que l'utilisateur effectue le trajet aller. Par exemple, chaque protocole de communication peut être utilisé dans un certain périmètre autour du véhicule, et la perte de communication peut se réaliser au moment où l'utilisateur quitte ce périmètre. Le procédé peut exécuter la détection S10 de perte de communication à ce moment.
- [0036] La désactivation de l'identifiant portatif peut se réaliser à la fin du trajet aller, c'est-à-dire lorsque l'utilisateur arrive au lieu de destination. Par exemple, la désactivation peut s'exécuter après que l'utilisateur a posé l'identifiant portatif (par exemple sur une commode ou un bureau), ou bien après que l'utilisateur se soit assis (par exemple à son bureau ou à une table du restaurant). La désactivation de l'identifiant portatif peut s'effectuer de n'importe quelle manière. Par exemple, la désactivation peut comprendre une détection d'absence de mouvement de l'identifiant portatif (par exemple pendant au moins une période prédéterminée) puis, en réponse à cette détection, un arrêt de fonctionnement de toutes les fonctions de l'identifiant portatif (par exemple excepté une fonction de veille). La détection d'absence de mouvement peut être mesurée par le capteur de mouvement. Alternativement, la désactivation peut comprendre un appui, par l'utilisateur, d'un bouton d'arrêt situé sur l'identifiant portatif (l'identifiant

étant configuré pour se désactiver en réponse à l'appui de ce bouton). Le procédé peut exécuter la détermination S20 à la fin du trajet aller, par exemple juste après l'immobilisation de l'identifiant portatif et juste avant sa désactivation.

[0037] La réactivation de l'identifiant portatif peut s'exécuter après la désactivation de l'identifiant portatif. La réactivation de l'identifiant portatif peut s'exécuter à un moment de reprise de mouvement de l'identifiant portatif (après l'arrêt de mouvement au moment de la désactivation), c'est-à-dire au début du trajet retour. La réactivation de l'identifiant portatif peut s'exécuter après qu'une certaine durée se soit écoulée depuis la désactivation de l'identification. Cette durée peut correspondre au temps de séjour de l'utilisateur sur le lieu de destination avant que l'utilisateur utilise à nouveau le véhicule, et effectue pour cela le trajet retour. Le procédé peut exécuter la surveillance S30 pendant ce trajet retour. La réactivation de l'identifiant portatif peut s'effectuer de n'importe quelle manière. Par exemple, la réactivation peut comprendre une détection de mouvement de l'identifiant portatif (par exemple pendant au moins une période prédéterminée) puis, en réponse à cette détection, une mise en marche de toutes les fonctions de l'identifiant portatif (et par exemple une désactivation de la fonction de veille). La détection de mouvement peut être mesurée par le capteur de mouvement. Alternativement, la réactivation peut comprendre un appui, par l'utilisateur, d'un bouton de mise en marche situé sur l'identifiant portatif (l'identifiant étant configuré pour se réactiver en réponse à l'appui de ce bouton).

[0038] Le procédé peut exécuter le déclenchement S40 après que l'utilisateur entre le périmètre autour du véhicule dans lequel le protocole de communication peut s'exécuter. Par exemple, le procédé peut exécuter le déclenchement S40 juste après l'entrée de l'utilisateur dans le périmètre, ou bien après que l'utilisateur a effectué quelques pas dans le périmètre.

[0039] Pour chaque protocole, on entend par communication des échanges, par exemple périodique, de signaux entre l'identifiant portatif et le système du véhicule selon le protocole de communication. Par perte de communication, on entend un arrêt de ces échanges. Avant l'étape S10, le procédé peut comprendre une phase préliminaire comprenant, par exemple périodiquement, des échanges utilisant le protocole de communication entre l'identifiant portatif et le système du véhicule. L'identifiant portatif peut encore se trouver dans le périmètre du véhicule permettant une telle communication avec le système du véhicule. Par exemple, l'utilisateur peut encore se trouver dans le véhicule, ou bien peut se trouver encore à quelques mètres du véhicule. Chaque échange peut comprendre un envoi d'un signal par l'un de l'identifiant portatif et du système et une réception de ce signal par l'autre de l'identifiant portatif et du système.

- [0040] Au moment de l'étape S10, cette communication est perdue. Cela signifie qu'un ou plusieurs signaux ne parviennent pas à être échangés entre le dispositif portable et le système (par exemple à cause de la distance qui les séparent, ou bien de la présence d'un mur empêchant l'échange des signaux). La perte de communication peut comprendre un envoi d'un ou plusieurs signaux par l'un de l'identifiant portable et du système et une absence de réception (ou une réception avec une amplitude trop faible) de ces un ou plusieurs signaux par l'autre de l'identifiant portable et du système. L'absence de réception peut être causée par une distance entre le système et l'identifiant portable trop grande ou la présence d'objets (par exemple un mur) empêchant la propagation des signaux entre le système et l'identifiant portable.
- [0041] La détection S10 de perte de communication peut être réalisée de n'importe quelle manière. La détection S10 peut comprendre une détermination de l'absence de réception d'un signal échangé entre l'identifiant portable et le système. Par exemple, la détection S10 peut comprendre un envoi d'un signal par l'identifiant portable au système, puis, une absence de réception d'un signal retour envoyé par le système (le signal retour étant par exemple envoyé en réponse au signal envoyé par l'identifiant portable), ou bien une réception du signal envoyé par le système avec une amplitude trop faible (par exemple inférieure à un seuil prédéterminé). L'amplitude peut être par exemple trop faible pour que le signal puisse être décodé par l'identifiant portable.
- [0042] Après la détection S10, le procédé comprend la détermination S20 du nombre de pas effectués par l'utilisateur entre la perte de communicant détectée et la désactivation de l'identifiant portable. Dans des exemples, l'identifiant portable peut comprendre un podomètre. Dans ce cas, la détermination S20 du nombre de pas peut comprendre une mesure, par le podomètre du nombre de pas effectués par l'utilisateur entre la perte de communicant détectée et la désactivation de l'identifiant portable.
- [0043] Dans d'autres exemples, l'identifiant portable peut comprendre un capteur de mouvement. Dans ce cas, la détermination S20 du nombre de pas peut comprendre une mesure, par le capteur de mouvement, des mouvements de l'identifiant portable entre la perte de communicant détectée et la désactivation de l'identifiant portable, puis, une analyse, par l'identifiant portable (par exemple le processeur de l'identifiant), de ces mouvements mesurés pour en déduire le nombre de pas effectués par l'utilisateur entre ces deux instants. La déduction du nombre de pas en fonction des mouvements mesurés peut se faire de n'importe quelle manière. Par exemple, la déduction peut comprendre une reconnaissance de mouvements répétitifs réguliers dans les mouvements mesurés (chaque mouvement répétitif correspondant à un pas).
- [0044] Le procédé peut réaliser la détermination S20 du nombre de pas pendant que l'utilisateur avance. Par exemple, la détermination S20 peut se faire de manière incrémentale en utilisant un compteur du nombre de pas mesurés. Par exemple, après

chaque pas effectué par l'utilisateur, la détermination S20 peut comprendre une détermination que l'utilisateur a effectué un nouveau pas, puis, un ajout d'un pas au compteur. La détermination que l'utilisateur a effectué un nouveau pas peut se faire par analyse du mouvement mesuré par le capteur de mouvement pendant que l'utilisateur réalise ce nouveau pas, ou par mesure de ce nouveau pas directement par le podomètre. Dans ce cas, la détermination S20 peut comprendre un enregistrement d'un premier nombre de pas correspondant au nombre de pas du compteur au moment de la détection S10 de perte de communication, un enregistrement d'un deuxième nombre de pas correspondant au nombre de pas du compteur au moment de la désactivation de l'identifiant et un calcul du nombre de pas déterminé par soustraction du premier nombre de pas au deuxième nombre de pas. Dans ces exemples, le procédé peut par exemple comprendre une remise à zéro du compteur à un moment donné pendant l'exécution des étapes S10 à S40, par exemple avant la détection S10, par exemple au moment de la sortie du véhicule ou de la réactivation de l'identifiant portatif.

[0045] Alternativement, le procédé peut réaliser la détermination S20 du nombre de pas uniquement à la fin du trajet aller. Dans ce cas, la détermination S20 peut par exemple comprendre un enregistrement du mouvement mesuré par le capteur de mouvement, et le procédé peut réaliser l'analyse sur la base de l'ensemble des mouvements enregistrés à la fin du trajet uniquement.

[0046] Après la détermination S20, le procédé peut comprendre un enregistrement du nombre de pas déterminé. Par exemple, l'identifiant portatif peut comprendre une mémoire, et le procédé peut comprendre un enregistrement du nombre de pas déterminé sur la mémoire

[0047] Dans des exemples, l'utilisateur peut poser l'identifiant portatif avant la perte de communication S10, c'est-à-dire alors qu'il ou elle se trouve encore dans le périmètre du protocole. Dans ce cas, le procédé peut comprendre un arrêt du comptage de pas par le compteur lorsque l'utilisateur pose l'identifiant. Par exemple, le procédé peut comprendre une détection que l'identifiant portatif ne bouge plus pendant un temps prédéterminé (par exemple 5 minutes), puis, un enregistrement du nombre de pas mesuré par le compteur. Après cela, le procédé peut comprendre un arrêt de la communication avec le véhicule (la perte de communication S10 n'intervenant alors qu'à ce moment). Le nombre de pas déterminé à l'étape S20 entre l'arrêt de la communication et la désactivation de l'identifiant portatif sera alors de zéro, et dans ce cas, au moment de la réactivation de l'identifiant, la communication sera déclenchée directement après la réactivation de l'identifiant.

[0048] La surveillance S30 peut comprendre un comptage du nombre de pas effectués par l'utilisateur pendant qu'il avance depuis la réactivation de l'identifiant portatif. La surveillance S30 peut se faire de manière incrémentale en utilisant un compteur du

nombre de pas effectués (par exemple le même compteur que pour la détermination S20). Par exemple, la surveillance S30 peut comprendre une mise à zéro de ce compteur au moment de la réactivation de l'identifiant portatif. Ensuite, après chaque pas effectué par l'utilisateur, la surveillance S30 peut comprendre une détermination que l'utilisateur a effectué un nouveau pas, puis, un ajout d'un pas au compteur. La détermination que l'utilisateur a effectué un nouveau pas peut se faire par analyse du mouvement mesuré par le capteur de mouvement pendant que l'utilisateur réalise ce nouveau pas, ou, par mesure de ce nouveau pas par le podomètre.

[0049] Dans des exemple, la surveillance S30 peut également comprendre une détermination de la manière avec laquelle l'utilisateur avance. Par exemple, la surveillance S30 peut comprendre une détermination que l'utilisateur court, marche ou est immobile. Cette détermination peut être réalisée en utilisant le podomètre, qui peut être configuré pour détecter l'état de déplacement de l'utilisateur (c'est-à-dire si l'utilisateur court, marche ou est immobile).

[0050] Le déclenchement S40 se fait au moment où le nombre de pas surveillé devient supérieur à un nombre de pas déterminé pendant le trajet aller (qui est par exemple enregistré sur la mémoire de l'identifiant portatif). Par exemple, le procédé peut comprendre, à chaque nouveau pas mesuré pendant la surveillance S30, une vérification de si le nombre de pas surveillé devient supérieur au nombre de pas déterminé pendant le trajet aller. Lorsque le nombre de pas surveillé devient supérieur au nombre de pas déterminé pendant le trajet aller, le procédé comprend le déclenchement S40 de la communication. Le déclenchement S40 peut comprendre une réalisation de tentative de communication entre l'identifiant portatif et le système en utilisant le protocole. Le déclenchement S40 peut comprendre un envoi d'échanges entre l'identifiant portatif et le système, notamment pour permettre une négociation de paramètre(s) de communication entre l'identifiant portatif et le système. La communication déclenchée par ces tentatives peut se poursuivre, par exemple jusqu'à que l'utilisateur entre dans le véhicule ou allume le véhicule (par exemple allume le moteur du véhicule).

[0051] Dans des exemples, la communication est déclenchée lorsque l'inégalité suivante est vérifiée :

[0052] $\text{Compte_pas} > \text{Pas_desti} - \text{Pas_perte} + K_i$

[0053] Dans cette inégalité, *Compte_pas* est le nombre de pas surveillé à l'étape S30. *Pas_desti* est le nombre de pas effectués par l'utilisateur entre une sortie du véhicule par l'utilisateur et la désactivation de l'identifiant portatif. *Pas_perte* est le nombre de pas effectués par l'utilisateur entre la sortie du véhicule par l'utilisateur et la perte de communication détectée. *Pas_desti - Pas_perte* est donc le nombre de pas déterminé à l'étape S20. K_i est un paramètre dépendant du protocole de communication.

- [0054] Le paramètre K_i peut être prédéterminé. Par exemple, le paramètre K_i peut être un nombre entier inférieur ou égal à 0, par exemple compris entre 0 et -5, par exemple entre 0 et -3. Le paramètre K_i peut dépendre du protocole. Par exemple, K_i peut dépendre du périmètre dans lequel le protocole de communication peut être utilisé (par exemple de la taille de ce périmètre). Par exemple, K_i peut être supérieur pour le protocole BLE que pour le protocole UWB (le périmètre du protocole BLE étant supérieur à celui du protocole UWB). Alternativement, le paramètre K_i peut être le même pour tous les protocoles. Le paramètre K_i permet d'ajuster le moment de l'exécution de l'étape S40 pour que la communication soit établie juste au moment où l'utilisateur entre dans le périmètre. Cela participe à l'amélioration de l'utilisation de la source d'énergie puisque cet ajustement permet de réduire le risque que les tentatives de communication soient réalisées trop tôt ou trop tard.
- [0055] Dans des exemples, le déclenchement est effectué en fonction d'un ou plusieurs paramètres, par exemple mesurés et/ou déterminés pendant l'exécution des étapes S10 à S40. Par exemple, le procédé peut comprendre un ajustement du paramètre K_i utilisé dans l'inégalité précédemment discutée. Le procédé peut par exemple comprendre un ajustement du paramètre K_i en fonction de l'état de déplacement de l'utilisateur détecté par le podomètre. Le procédé peut réaliser cet ajustement juste avant et/ou pendant que cette inégalité est utilisée (c'est-à-dire en ajustant la valeur paramètre K_i puis en vérifiant que le nombre de pas ne devienne pas supérieur au nombre de pas déterminé à l'étape S20 avec l'inégalité en utilisant la valeur ajustée du paramètre K_i).
- [0056] Par exemple, le déclenchement peut être effectué en fonction de la vitesse de l'utilisateur. Dans ce cas, le procédé peut comprendre une mesure de cette vitesse, par exemple lorsque l'utilisateur retour vers le véhicule (pendant l'exécution de l'étape S30). La vitesse mesurée peut être une vitesse moyenne de l'utilisateur, par exemple pendant le trajet retour, c'est-à-dire pendant la surveillance S30. La vitesse mesurée peut être celle de l'identifiant portatif (celle-ci étant assimilée à celle de l'utilisateur). Le procédé peut déduire cette mesure de vitesse en mesurant la durée entre chaque pas (par exemple une durée moyenne sur les premiers pas du trajet retour). Le procédé peut par exemple considérer une distance moyenne entre chaque pas (par exemple prédéterminée en fonction de l'utilisateur), et en déduire la vitesse de l'utilisateur par division de cette distance moyenne par la durée entre chaque pas. Le procédé peut ajuster le paramètre K_i en fonction de cette vitesse déduite. Par exemple, le procédé peut réduire le paramètre K_i lorsque la vitesse augmente (et inversement). Le déclenchement en fonction de la vitesse participe à l'amélioration de l'utilisation de la source d'énergie car il permet d'affiner le moment de déclenchement de la communication.

- [0057] Le procédé peut par exemple utiliser une première table dans laquelle des intervalles de vitesse sont associés chacun à une valeur de K_i prédéterminée. Le procédé peut comprendre une détermination du paramètre K_i à utiliser dans l'inégalité en recherchant dans la première table la valeur de K_i prédéterminée qui est associée à l'intervalle de vitesse dans lequel la vitesse déduite se trouve.
- [0058] Par exemple, la première table peut comprendre un premier intervalle comprenant les vitesses inférieures ou égales à 1,5 mètre par second associé à une valeur de +3 pour tous les K_i (par exemple pour le protocole UWB et pour le protocole BLE). Le procédé peut utiliser ce premier intervalle lorsque l'utilisateur marche lentement, par exemple lorsqu'il ou elle rédige un message sur son téléphone ou qu'il ou elle flâne. La première table peut également comprendre un deuxième intervalle comprenant les vitesses supérieures à 1,5 mètre par second et inférieures à 2,1 mètres par second associé à une valeur de 0 pour tous les K_i (par exemple pour le protocole UWB et pour le protocole BLE). Le procédé peut utiliser ce deuxième intervalle lorsque l'utilisateur marche normalement. La première table peut également comprendre un troisième intervalle comprenant les vitesses supérieures à 2,1 mètres par second associé à une valeur de -3 pour tous les K_i (par exemple pour le protocole UWB et pour le protocole BLE). Le procédé peut utiliser ce troisième intervalle lorsque l'utilisateur marche rapidement, par exemple lorsqu'il pleut.
- [0059] Alternativement ou additionnellement, le déclenchement peut être effectué en fonction d'une comparaison d'une ou plusieurs mesures RSSI (acronyme de l'anglais « Received Signal Strength Indication », qui signifie en français Indication de l'Intensité du Signal Reçu) d'échanges BLE pendant la surveillance S30 avec une ou plusieurs mesures RSSI d'échanges BLE au moment de la perte de communication détectée de chaque protocole de communication. Dans ce cas, les un ou plusieurs protocoles de communication peuvent comprendre le protocole de communication BLE et le protocole de communication UWB. Le procédé peut comprendre un ajustement du paramètre K_i utilisé pour le protocole UWB. Par exemple, lorsque les mesures RSSI des échanges BLE effectués pendant la surveillance S30 augmentent rapidement, le paramètre K_i peut être ajusté de sorte que le déclenchement de la communication UWB commence immédiatement. Par exemple, le paramètre K_i ajusté peut être égal à $\text{Compte_pas} - \text{Pas_desti} + \text{Pas_perte}$, avec Pas_perte le nombre de pas avant la perte de communication UWB. Par exemple, l'augmentation peut être rapide lorsque l'augmentation de l'intensité entre deux échanges BLE est supérieure à une valeur d'augmentation prédéterminée, par exemple comprise entre 4 et 7 décibels. Par exemple, la valeur d'augmentation prédéterminée peut être d'environ 6 décibels.
- [0060] Alternativement ou additionnellement, le déclenchement peut être effectué en fonction du nombre de pas effectués par l'utilisateur entre la sortie du véhicule par

l'utilisateur et la perte de communication détectée. Le procédé peut déterminer ce nombre de pas au moment de l'étape S20. Le procédé peut enregistrer ce nombre de pas au moment de l'étape S20, et réutiliser ce nombre de pas au moment de la détermination du paramètre K_i au moment de l'étape S40.

[0061] Le procédé peut par exemple utiliser une deuxième table dans laquelle, pour chaque protocole, des intervalles de nombre de pas sont associés chacun à une valeur de K_i prédéterminée. Le procédé peut comprendre une détermination du paramètre K_i à utiliser dans l'inégalité en recherchant dans la deuxième table la valeur de K_i prédéterminée qui est associée, pour le protocole, à l'intervalle de nombre de pas dans lequel le nombre de pas effectués par l'utilisateur entre la sortie du véhicule par l'utilisateur et la perte de communication détectée se trouve.

[0062] Par exemple, pour le protocole UWB, la deuxième table peut comprendre un premier intervalle comprenant les nombres de pas inférieurs ou égaux à 5 associé à une valeur de -3 pour le paramètre K_i du protocole UWB. Le procédé peut utiliser ce premier intervalle pour déclencher plus rapidement la communication UWB. La deuxième table peut comprendre un deuxième intervalle comprenant les nombres de pas supérieurs à 5 et inférieurs ou égaux à 9 associé à une valeur de 0 pour le paramètre K_i du protocole UWB. Le procédé peut utiliser ce deuxième intervalle pour déclencher normalement la communication UWB. La deuxième table peut comprendre un troisième intervalle comprenant les nombres de pas supérieurs ou égaux à 9 associé à une valeur de +3 pour le paramètre K_i du protocole UWB. Le procédé peut utiliser ce troisième intervalle pour déclencher plus tard la communication UWB.

[0063] Pour le protocole BLE, la deuxième table peut comprendre un quatrième intervalle comprenant les nombres de pas inférieurs ou égaux à 10 associé à une valeur de -5 pour le paramètre K_i du protocole BLE. Le procédé peut utiliser ce quatrième intervalle pour déclencher plus rapidement la communication BLE. La deuxième table peut comprendre un cinquième intervalle comprenant les nombres de pas supérieurs à 10 et inférieurs ou égaux à 50 associé à une valeur de 0 pour le paramètre K_i du protocole UWB. Le procédé peut utiliser ce cinquième intervalle pour déclencher normalement la communication BLE. La deuxième table peut comprendre un sixième intervalle comprenant les nombres de pas supérieurs ou égaux à 50 associé à une valeur de +5 pour le paramètre K_i du protocole BLE. Le procédé peut utiliser ce sixième intervalle pour déclencher plus tard la communication BLE.

[0064] L'identifiant portatif peut être compact. L'identifiant peut être un porte-clés (traduction de l'anglais « keyfob ») ou un smartphone. L'identifiant est porté par l'utilisateur du véhicule (par exemple le conducteur). L'identifiant peut être configuré pour commander à distance l'exécution d'une ou plusieurs fonctionnalités du véhicule (par exemple ouverture de portes et/ou du coffre arrière, démarrage du véhicule et/

ou verrouillage du véhicule). Pour cela, l'identifiant peut comprendre des boutons commandant ces différentes fonctions. L'identifiant peut être configuré pour détecter le mouvement de l'identifiant (et/ou l'absence de mouvement). Pour cela, l'identifiant peut comprendre un capteur de mouvement. L'identifiant peut également être configuré pour mesurer le nombre de pas effectués par l'utilisateur qui le porte. Pour cela, l'identifiant peut comprendre un podomètre.

[0065] Dans des exemples, l'identifiant portatif peut comprendre un composant UWB, un composant BLE et une communication interne entre le composant UWB et le composant BLE. Le composant UWB (par exemple une puce UWB) peut être configuré pour programmer les échanges UWB. Le composant UWB peut être relié à une antenne pour l'envoi des signaux UWB des échanges UWB. Le composant BLE (par exemple une puce BLE) peut être configuré pour programmer les échanges BLE. Le composant UWB peut être relié à une antenne pour l'envoi des signaux BLE des échanges BLE. Le composant BLE peut être le composant dit « maître » et le composant UWB peut être asservi par le composant dit « maître ».

[0066] Dans des exemples, le déclenchement de communication comprenant, pour chaque protocole de communication, un envoi d'un signal de réveil par le microcontrôleur au composant respectif du protocole de communication. Pour le protocole UWB, le déclenchement de communication UWB peut également comprendre une configuration de la communication UWB avec des paramètres de session négociés en utilisant la communication BLE (celle-ci étant déjà déclenchée à ce moment). Le déclenchement de communication UWB peut également comprendre une instruction de commencer la communication UWB après écoulement d'une durée prédéterminée, par exemple une durée de Y millisecondes. Le procédé peut comprendre une détermination de la durée Y en fonction du nombre de pas restant pour entrer dans le périmètre UWB au moment de la négociation des paramètres de session. Les communications BLE et UWB peuvent être régies par la norme CCC (acronyme de l'anglais « China Compulsory Product Certification » qui signifie en français « Certification de Produit Obligatoire en Chine »), par exemple la norme « CCC-TS-101-Digital-Key-R3-1.2.0-approved ».

[0067] La source d'énergie électrique peut être une pile. Par exemple, la source d'énergie électrique peut être une pile bouton. La source d'énergie électrique peut être rechargeable (par exemple de type VL3032), ou alternativement ne pas être rechargeable (pile non rechargeable). Dans des exemples, la pile peut présenter un diamètre inférieur à 25 millimètres, par exemple d'environ 20 millimètres. Alternativement ou additionnellement, la pile peut présenter une hauteur inférieure à 8 millimètres, par exemple inférieure à 6 millimètre. Par exemple, la pile peut présenter une hauteur d'environ 3,2 millimètres. Par exemple, la pile peut être une pile bouton CR2250, CR2577 ou CR2032.

- [0068] Le véhicule peut être tout type de véhicule configuré pour comprendre un tel système ayant enregistré l'identifiant portatif. Par exemple, le véhicule peut être une voiture, un camion ou une moto. Le système peut avoir enregistré un ou plusieurs autres identifiants portatifs. Dans ce cas, les un ou plusieurs autres identifiants portatifs peuvent eux aussi être utilisés selon le même procédé d'utilisation. Les un ou plusieurs autres identifiants portatifs peuvent par exemple appartenir à un ou plusieurs autres utilisateurs du véhicule, et peuvent être configurés pour exécuter le procédé lorsque ces un ou plusieurs autres utilisateurs effectuent des trajets aller-retour depuis le véhicule vers un ou plusieurs lieux de destination.
- [0069] Le protocole de communication BLE peut servir de protocole de communication avec le véhicule. Le protocole de communication UWB peut servir à mesurer la distance entre l'identifiant et le véhicule. Des données peuvent être contenues dans les échanges UWB pour sécuriser la communication et faire la mesure de distance en mesurant le temps mis par le message pour arriver.
- [0070] Des exemples vont maintenant être décrits en référence aux figures 2 à 4.
- [0071] La [Fig.2] illustre un exemple d'utilisation de l'identifiant portatif selon le procédé. Dans cet exemple, le procédé est exécuté pendant que l'utilisateur fait un aller-retour depuis son véhicule 100 vers son domicile 200 en suivant le parcours 300 (qui est sensiblement identique à l'aller et au retour). L'identifiant portatif est configuré pour communiquer en utilisant un protocole de communication BLE et un protocole de communication UWB avec le système de véhicule. Le protocole de communication UWB est utilisé dans un premier périmètre 110 autour du véhicule. Le protocole de communication BLE est utilisé dans un deuxième périmètre 120 autour du véhicule (plus large que le premier 110). Pour le protocole UWB, la perte de communication se réalise au moment où l'utilisateur quitte le premier périmètre 110, c'est-à-dire au point 111 sur le parcours 300. Pour le protocole BLE, la perte de communication se réalise au moment où l'utilisateur quitte le deuxième périmètre 120, c'est-à-dire au point 121 sur le parcours 300.
- [0072] Le procédé comprend par l'identifiant portatif, pour chacun des deux protocoles de communication BLE et UWB, les quatre étapes suivantes. Les deux premières étapes sont réalisées après que l'utilisateur quitte son véhicule 100 et se dirige vers son domicile 200 en suivant le parcours 300. La première étape est une détection de perte de communication utilisant le protocole de communication avec le système. Pour le protocole UWB, la perte de communication se réalise au moment où l'utilisateur quitte le premier périmètre 110, c'est-à-dire au point 111 sur le parcours 300. Pour le protocole BLE, la perte de communication se réalise au moment où l'utilisateur quitte le deuxième périmètre 120, c'est-à-dire au point 121 sur le parcours 300.

- [0073] Pour chaque protocole, la deuxième étape est une détermination du nombre de pas effectués par un utilisateur portant l'identifiant portatif entre la perte de communication détectée et une désactivation de l'identifiant portatif. Ce nombre de pas est, pour le protocole UWB, le nombre de pas entre le point 111 et le domicile 200, et pour le protocole BLE, le nombre de pas entre le point 121 et le domicile 200.
- [0074] La troisième étape est réalisée après une réactivation de l'identifiant. Par exemple, l'utilisateur décide de retourner à son véhicule 300 et empreinte donc à nouveau le trajet 300. L'utilisateur saisit alors l'identifiant, entraînant une réactivation de l'identifiant et le début de la troisième étape. La troisième étape est une surveillance du nombre de pas effectués par l'utilisateur portant l'identifiant portatif pendant qu'il réalise ce trajet retour.
- [0075] La quatrième étape est un déclenchement de communication utilisant le protocole de communication avec le système lorsque le nombre de pas surveillé devient supérieur au nombre de pas déterminé. Pour le protocole BLE, le déclenchement de communication BLE se réalise alors au point 111 (à ce point, le nombre de pas surveillé correspondant à celui déterminé pendant la deuxième étape). De même, pour le protocole UWB, le déclenchement de communication UWB se réalise au point 121.
- [0076] Le procédé fournit une utilisation améliorée de l'identifiant portatif. En effet, le procédé permet pour chaque protocole le déclenchement d'une communication uniquement lorsque l'identifiant portatif est à nouveau dans le périmètre dans lequel le protocole de communication peut être utilisé (110 pour le protocole UWB et 120 pour le protocole BLE). Cela évite d'avoir à effectuer des tentatives infructueuses de communication pendant que l'utilisateur approche du véhicule, ce qui améliore la durée de vie de la source d'énergie électrique de l'identifiant portatif. Cela est rendu possible par le comptage du nombre de pas permet une mesure objective de combien l'utilisateur s'est éloigné du véhicule après la perte de communication.
- [0077] Un exemple de situation est décrit dans cet exemple (trajet véhicule-domicile), mais le procédé s'adapte à un large éventail de situations (par exemple trajet véhicule-travail ou véhicule-commerce). Pour chacune de ces autres situations, le procédé permet, à chaque situation, le déclenchement de la communication au bon moment.
- [0078] La [Fig.3] illustre un premier exemple d'ajustement du paramètre K_i . Dans ce premier exemple, le véhicule 101 est garé dans un garage près de la maison et la perte des communications UWB et BLE (c'est-à-dire des signaux UWB et BLE) intervient après seulement quelques pas. En effet, lorsque l'utilisateur sort du garage, il ou elle sort du périmètre 410 du protocole UWB et du périmètre 420 du protocole BLE.
- [0079] Dans ce premier exemple, pour chaque protocole, le déclenchement peut être effectué en fonction du nombre de pas effectués par l'utilisateur entre la sortie du véhicule par l'utilisateur et la perte de communication détectée. Le procédé peut déterminer

ce nombre de pas au moment de l'étape S20. Le procédé peut enregistrer ce nombre de pas au moment de l'étape S20, et réutiliser ce nombre de pas au moment de la détermination du paramètre K_i au moment de l'étape S40.

- [0080] Lorsque la communication UWB est perdue après un nombre de pas inférieur ou égal à 5, alors le paramètre K_i utilisé pour la communication UWB peut être égal à -3. Ainsi, la communication peut être déclenchée plus rapidement. Lorsque la communication UWB est perdue après un nombre de pas supérieur à 5 et inférieur ou égal à 9, alors le paramètre K_i utilisé pour la communication UWB peut être égal à 0. Ainsi, la communication peut être déclenchée normalement. Lorsque la communication UWB est perdue après un nombre de pas supérieur à 9, alors le paramètre K_i utilisé pour la communication UWB peut être égal à -3. Ainsi, la communication peut être déclenchée plus tard.
- [0081] Dans la présente situation de la [Fig.3], cet ajustement est particulièrement adapté. En effet, il permet un déclenchement plus rapide des communications UWB et BLE car le nombre de pas effectués par l'utilisateur est faible comme le garage est proche du domicile, ce qui est particulièrement efficace.
- [0082] La [Fig.4] illustre un deuxième exemple d'ajustement du paramètre K_i . Dans ce deuxième exemple, le véhicule 102 est garé dans un garage ou un parking et la communication UWB est perdue lorsque l'utilisateur sort du garage. La communication BLE est, elle, toujours active lorsque l'utilisateur sort du garage. En effet, lorsque l'utilisateur sort du garage, il ou elle sort du périmètre 510 du protocole UWB mais pas du périmètre 520 du protocole BLE.
- [0083] Dans ce deuxième exemple, le procédé comprend un ajustement du paramètre K_i utilisé pour le protocole UWB. Lorsque les mesures RSSI des échanges BLE effectués pendant la surveillance S30 augmentent rapidement, le paramètre K_i est ajusté de sorte que le déclenchement de la communication UWB commence immédiatement. En particulier, lorsque l'augmentation de l'intensité entre deux échanges BLE est supérieure à 6 décibels, le paramètre K_i est ajusté pour qu'il soit égal à $\text{Compte_pas} - \text{Pas_desti} + \text{Pas_perte}$, avec Pas_perte le nombre de pas avant la perte de communication UWB.
- [0084] Dans la présente situation de la [Fig.4], cet ajustement est particulièrement adapté. En effet, il permet un déclenchement immédiat de la communications UWB car l'augmentation de l'intensité entre deux échanges BLE sera supérieure à 6 décibels, ce qui est particulièrement efficace.

Revendications

[Revendication 1]

Procédé d'utilisation d'un identifiant portatif configuré pour communiquer en utilisant un ou plusieurs protocoles de communication avec un système de véhicule ayant enregistré l'identifiant portatif, l'identifiant portatif comprenant une source d'énergie électrique, le procédé comprenant par l'identifiant portatif, pour au moins un protocole de communication :

- une détection (S10) de perte de communication utilisant le protocole de communication avec le système ;
- une détermination (S20) du nombre de pas effectués par un utilisateur portant l'identifiant portatif entre la perte de communication détectée et une désactivation de l'identifiant portatif ;
- après une réactivation de l'identifiant portatif, une surveillance (S30) du nombre de pas effectués par l'utilisateur portant l'identifiant portatif ; et
- un déclenchement (S40) de communication utilisant le protocole de communication avec le système lorsque le nombre de pas surveillé devient supérieur au nombre de pas déterminé.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel, pour chaque protocole de communication, la communication est déclenchée lorsque l'inégalité suivante est vérifiée :

$$\textit{Compte_pas} > \textit{Pas_desti} - \textit{Pas_perte} + K_i$$

dans laquelle **Compte_pas** est le nombre de pas surveillé,

Pas_desti est le nombre de pas effectués par l'utilisateur entre

une sortie du véhicule par l'utilisateur et la désactivation de

l'identifiant portatif, **Pas_perte** est le nombre de pas effectués par

l'utilisateur entre la sortie du véhicule par l'utilisateur et la perte

de communication détectée et K_i est un paramètre dépendant du

protocole de communication.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les un ou plusieurs protocoles de communication comprennent un protocole de communication UWB et/ou un protocole de communication BLE.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, pour au moins un protocole, le déclenchement est effectué en fonction :

- d'une vitesse de l'utilisateur,
- d'une comparaison d'une ou plusieurs mesures RSSI d'échanges BLE déterminées pendant la surveillance (S30) avec une ou plusieurs mesures RSSI d'échanges BLE au moment de la perte de communication détectée de chaque protocole de communication, et/ou
- d'un nombre de pas effectués par l'utilisateur entre la sortie du véhicule par l'utilisateur et la perte de communication détectée.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'identifiant comprend un podomètre, la détermination du nombre de pas et/ou la surveillance du nombre de pas comprenant une ou plusieurs mesures du nombre de pas par le podomètre.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'identifiant comprend un microcontrôleur et, pour chaque protocole de communication, un composant respectif, le déclenchement de communication comprenant, pour chaque protocole de communication, un envoi d'un signal de réveil par le microcontrôleur au composant respectif du protocole de communication.

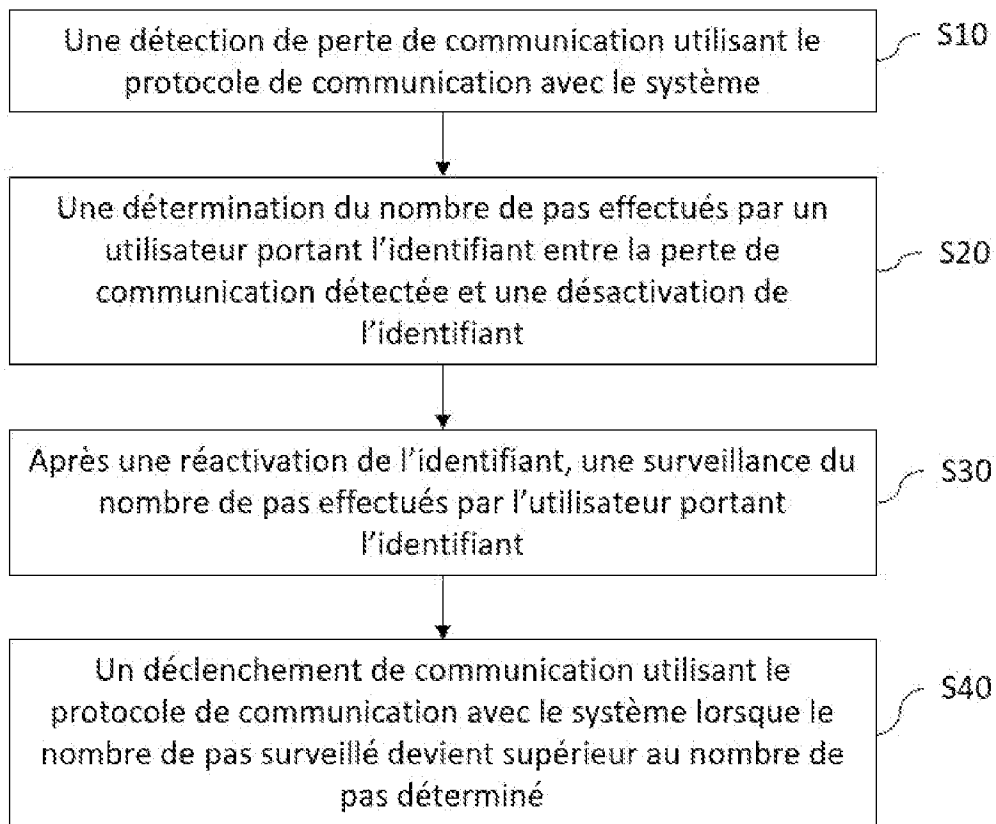
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la source d'énergie électrique est une pile, de préférence une pile bouton, et/ou présentant un diamètre inférieure à 25 millimètres et/ou une hauteur inférieure à 8 millimètres, par exemple inférieure à 6 millimètres.

8. Programme d'ordinateur pour identifiant portatif comprenant des instructions qui, lorsque le programme est exécuté par un processeur, conduisent celui-ci à mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

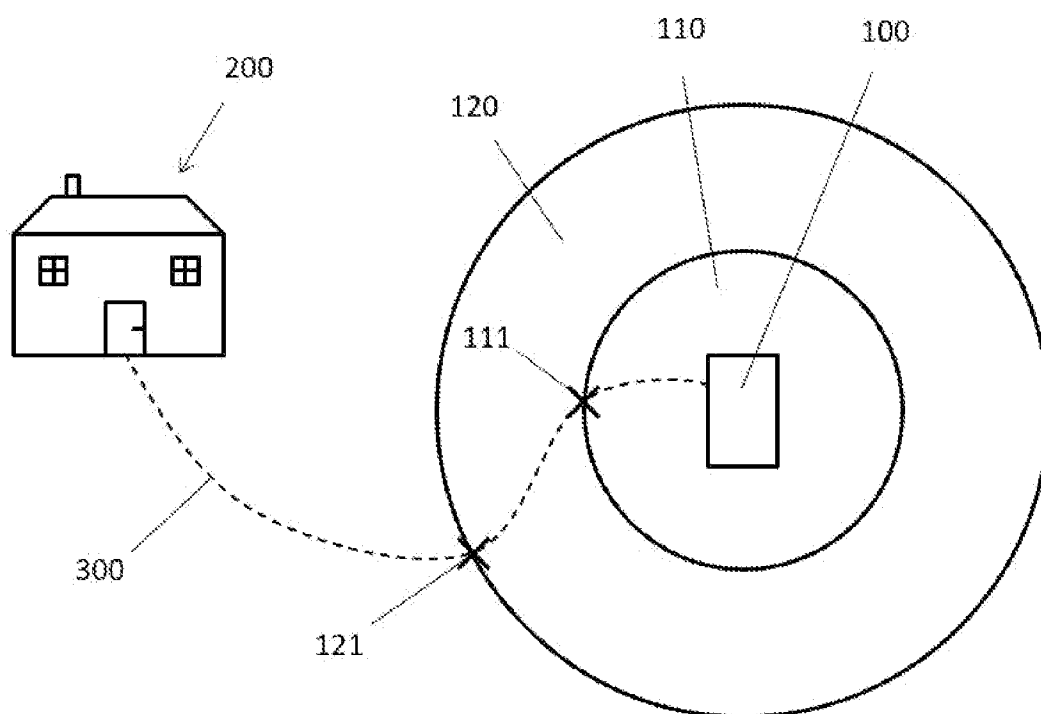
9. Support de stockage lisible par ordinateur sur lequel est enregistré le programme d'ordinateur selon la revendication 8.

10. Identifiant portatif comprenant le support de stockage selon la revendication 9, l'identifiant portatif étant configuré pour exécuter le procédé selon l'une quelconque des revendication 1 à 7.

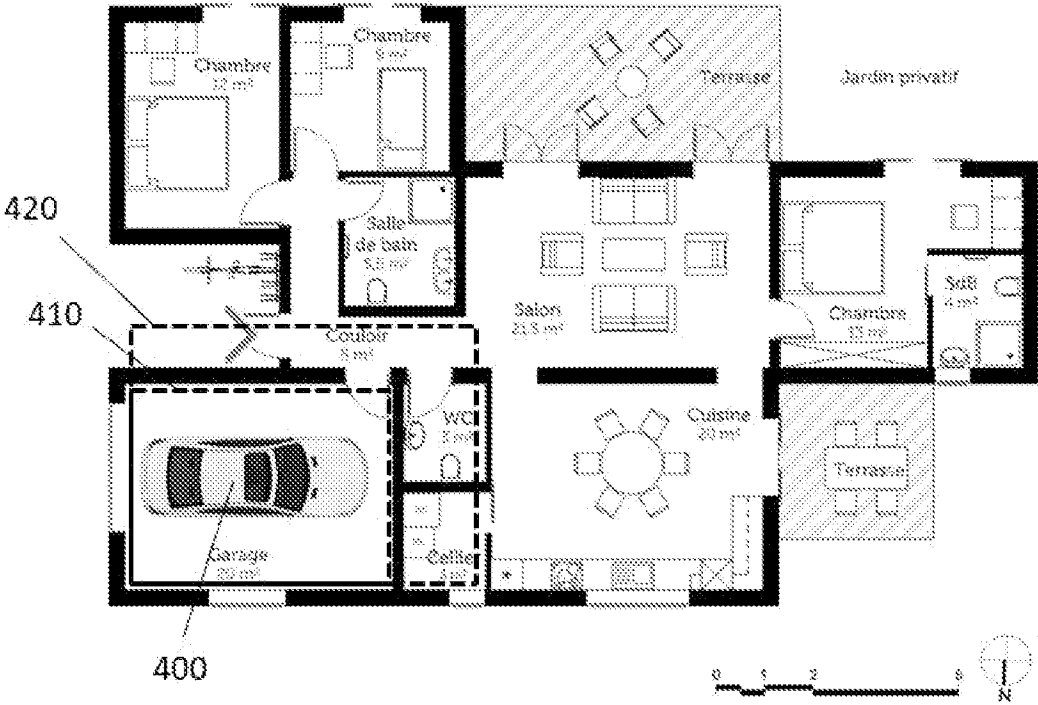
[Fig. 1]



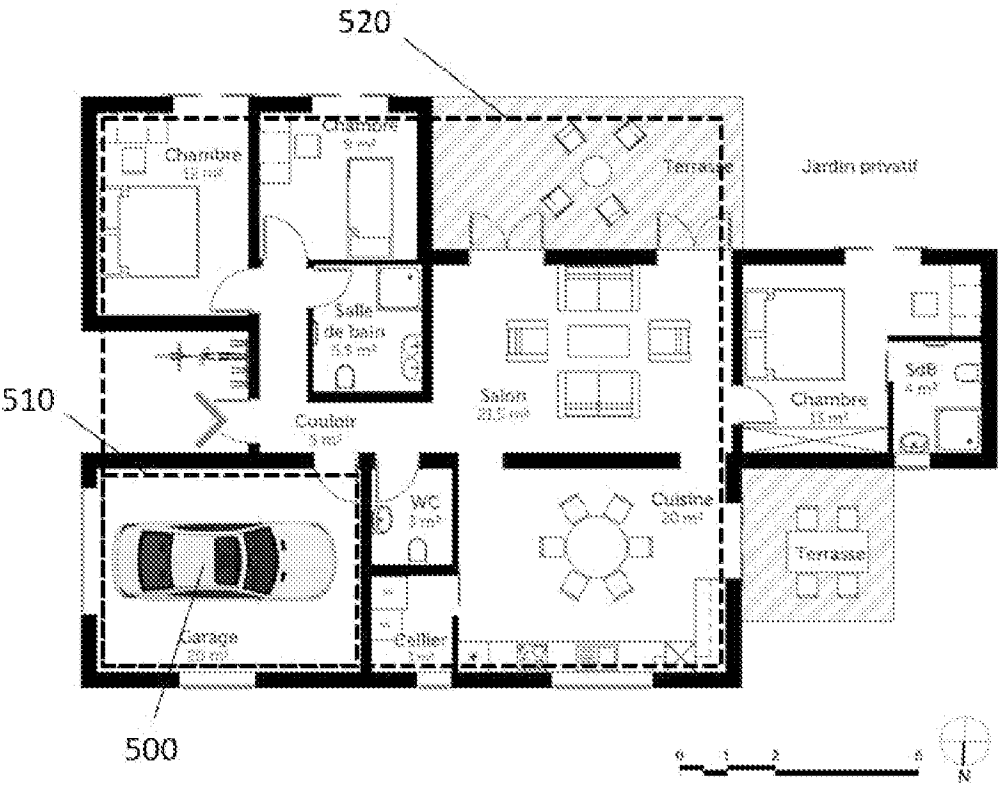
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/080490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04W 52/02**(2009.01)i; **H04L 67/12**(2022.01)i; **B60R 25/24**(2013.01)i; **G07C 9/00**(2020.01)i; **H04W 4/80**(2018.01)i

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)

H04W; H04L; B60R; G07C

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, COMPENDEX, 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	US 2010305779 A1 (HASSAN HASIB [US] ET AL) 02 December 2010 (2010-12-02) claim 1 paragraph [0065] paragraph [0138] paragraph [0142] paragraph [0143] - paragraph [0147] paragraph [0066] paragraph [0088] - paragraph [0089]	1-10
A	US 2017236346 A1 (MURAR JASON T [US] ET AL) 17 August 2017 (2017-08-17) paragraph [0060] paragraph [0051] claims 12-19	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

28 January 2025

Date of mailing of the international search report

07 February 2025

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Huber, Oliver

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2020305142 A1 (JANG JONGHOON [KR] ET AL) 24 September 2020 (2020-09-24) claims 1-3 abstract paragraph [0025] figures 1,7a paragraph [0039] paragraph [0100]	1-10
A	FR 3125770 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 03 February 2023 (2023-02-03) claim 1	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2024/080490

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2010305779	A1	02 December 2010	NONE			
US	2017236346	A1	17 August 2017	NONE			
US	2020305142	A1	24 September 2020	EP	3903529	A1	03 November 2021
				KR	20200111558	A	29 September 2020
				US	2020305142	A1	24 September 2020
				WO	2020189875	A1	24 September 2020
FR	3125770	A1	03 February 2023	CN	117715805	A	15 March 2024
				EP	4377161	A1	05 June 2024
				FR	3125770	A1	03 February 2023
				WO	2023007067	A1	02 February 2023

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H04W52/02 H04L67/12 B60R25/24 G07C9/00 H04W4/80 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) H04W H04L B60R G07C		
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, COMPENDEX, 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	US 2010/305779 A1 (HASSAN HASIB [US] ET AL) 2 décembre 2010 (2010-12-02) revendication 1 alinéa [0065] alinéa [0138] alinéa [0142] alinéa [0143] - alinéa [0147] alinéa [0066] alinéa [0088] - alinéa [0089] -----	1 - 10
A	US 2017/236346 A1 (MURAR JASON T [US] ET AL) 17 août 2017 (2017-08-17) alinéa [0060] alinéa [0051] revendications 12-19 ----- - / - -	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 28 janvier 2025		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 07/02/2025
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 Huber, Oliver

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	US 2020/305142 A1 (JANG JONGHOON [KR] ET AL) 24 septembre 2020 (2020-09-24) revendications 1-3 abrégé alinéa [0025] figures 1,7a alinéa [0039] alinéa [0100] -----	1 - 10
A	FR 3 125 770 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 3 février 2023 (2023-02-03) revendication 1 -----	1 - 10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2024/080490

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2010305779	A1	02-12-2010	AUCUN	
US 2017236346	A1	17-08-2017	AUCUN	
US 2020305142	A1	24-09-2020	EP 3903529 A1	03-11-2021
			KR 20200111558 A	29-09-2020
			US 2020305142 A1	24-09-2020
			WO 2020189875 A1	24-09-2020
FR 3125770	A1	03-02-2023	CN 117715805 A	15-03-2024
			EP 4377161 A1	05-06-2024
			FR 3125770 A1	03-02-2023
			WO 2023007067 A1	02-02-2023