

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

3 144 889

②1 N° d'enregistrement national : 23 00122

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : G 06 V 30/226 (2023.01), G 06 F 3/041, B 60 K 35/00,  
B 60 R 16/037

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.01.23.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 12.07.24 Bulletin 24/28.

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 par  
actions simplifiée (SAS) — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BECKER JONATHAN, CAZIN  
VALENTIN, ECKENSCHWILLER ALAIN et FOUQUE-  
REAU NICOLAS.

⑦3 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par  
actions simplifiée.

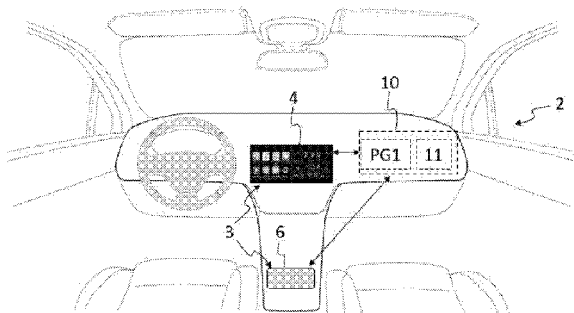
⑦4 Mandataire(s) :  
Procédé(s) d'un dispositif de contrôle d'une interface  
utilisateur d'un véhicule.

⑤7 La présente invention concerne un procédé et un dispo-

sitif de contrôle (10) pour contrôler une interface utilisateur (3) d'un véhicule (2), ladite interface utilisateur comprenant un écran d'affichage (4) et une surface tactile de commande (6). Le procédé comprend : détection d'une écriture manuscrite

au moyen de la surface tactile (6) ; affichage, au cours de la saisie manuscrite, d'une liste de candidats générée par reconnaissance manuscrite ; détection d'un premier geste réalisé, au cours de la saisie manuscrite, par deux points de contact avec la surface tactile (6) ; et navigation dans la liste de candidats en cours d'affichage à partir du premier geste détecté.

Figure pour l'abrégé : Figure 1



FR 3 144 889 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Procédé et dispositif de contrôle d'une interface utilisateur d'un véhicule**

#### **Domaine technique**

[0001] La présente invention concerne les procédés et dispositifs de contrôle d'une interface utilisateur d'un véhicule, notamment mais pas exclusivement d'un véhicule automobile. L'invention vise en particulier la navigation dans des éléments affichés sur un écran d'affichage d'un véhicule.

#### **Arrière-plan technologique**

[0002] De nos jours, les véhicules automobiles sont généralement équipés d'un écran d'affichage positionné au niveau du tableau de bord du véhicule et permettant l'affichage de diverses fonctionnalités du véhicules, telles qu'un système de navigation, un état de la consommation du véhicule ou bien encore des fonctions multimédia par exemple.

[0003] Un tel écran d'affichage est généralement contrôlé manuellement par le conducteur, au moyen d'une série de boutons de commande intégrés au tableau de bord ou par l'intermédiaire d'icônes prédéfinies directement intégrées à de tels écrans et commandées de manière tactile.

[0004] Dans certains véhicules, il est en outre possible pour le conducteur de saisir du texte au moyen d'un pavé tactile. Le système du véhicule peut alors détecter par reconnaissance manuscrite le texte entré par le conducteur. Le résultat de cette reconnaissance manuscrite s'affiche alors à l'écran d'affichage du véhicule.

[0005] Cependant, l'interface utilisateur des véhicules implémentant ce type de fonctionnalités basées sur la reconnaissance manuscrite présentent des limitations et contraintes qui empêchent une expérience utilisateur de qualité.

[0006] En effet, lorsque le conducteur saisie du texte et qu'une liste de prédictions s'affiche à l'écran pendant la saisie manuscrite, le conducteur doit généralement actionner des moyens de commande au niveau de l'écran d'affichage pour sélectionner l'élément souhaité dans la liste de prédictions. Des allers/retours répétés sont ainsi nécessaires lors d'une saisie manuscrite entre la pavé tactile et l'écran d'affichage du véhicule, ce qui limite l'expérience utilisateur (lenteurs lors de la saisie, problèmes d'ergonomie et de confort liés aux déplacements incessants du conducteur) et cause des risques de sécurité dans la mesure le conducteur doit régulièrement s'avancer sur son siège et divertir son attention pour atteindre les moyens de commande de l'écran d'affichage.

#### **Résumé de la présente invention**

[0007] L'un des objets de la présente invention est de résoudre au moins l'un des problèmes

ou déficiences de l'arrière-plan technologique décrit précédemment.

- [0008] Un autre objet de la présente invention est d'améliorer le contrôle d'une interface utilisateur d'un véhicule, notamment pour obtenir une expérience utilisateur de qualité et limiter les risques sécuritaires (risques d'accidents et autres).
- [0009] Un autre objet de la présente invention est de permettre un contrôle efficace d'éléments affichés sur un écran d'affichage d'un véhicule lors d'une saisie manuscrite.
- [0010] Selon un premier aspect, la présente invention concerne un procédé de contrôle mis en œuvre par un dispositif de contrôle pour contrôler une interface utilisateur d'un véhicule, ladite interface utilisateur comprenant un écran d'affichage et une surface tactile de commande, ledit procédé comprenant :
- détection d'une écriture manuscrite en cours de saisie manuscrite au moyen de la surface tactile de commande ;
  - affichage sur l'écran d'affichage, au cours de la saisie manuscrite, d'une liste de candidats générée par reconnaissance manuscrite à partir de l'écriture manuscrite ;
  - détection d'un premier geste réalisé, au cours de la saisie manuscrite, par deux points de contact avec la surface tactile de commande ; et
  - navigation dans la liste de candidats en cours d'affichage à partir du premier geste détecté.
- [0011] La présente invention permet un contrôle efficace et sécurisé de l'interface utilisateur du véhicule lors d'une saisie manuscrite, de sorte notamment à obtenir une expérience utilisateur de qualité et limiter les risques sécuritaires (risques d'accidents et autres). Grâce à l'invention, l'utilisateur n'a pas besoin de faire d'allers-retours avec sa main entre un pavé tactile et l'écran d'affichage (ou un panneau de commande) pour naviguer dans une liste de candidats générée par reconnaissance manuscrite. L'utilisateur peut utiliser la surface tactile de commande pour réaliser une saisie manuscrite et pour envoyer, au cours de la saisie manuscrite, une commande de navigation dans une liste de candidats, cette commande étant réalisée par un geste de deux points de contact avec la surface tactile de commande. De cette manière, l'utilisateur n'a pas besoin de diverter son attention en activant des moyens de commande distants de la surface tactile de commande et peut ainsi focaliser son attention au maximum sur la route. L'invention permet d'augmenter le confort de l'utilisateur lors d'une saisie manuscrite, d'accélérer le processus de saisie manuscrite en affichant une liste de candidats dans laquelle on peut naviguer, et de limiter les risques de fatigue, d'erreurs, voire d'accidents.
- [0012] Le procédé selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, notamment parmi les modes de réalisation qui suivent.

- [0013] Selon un mode de réalisation particulier, l'écran d'affichage et la surface tactile de commande sont déportés l'un de l'autre.
- [0014] Selon un mode de réalisation particulier, les candidats de la liste sont des prédictions de l'écriture manuscrite générées en cours de saisie manuscrite.
- [0015] Selon un mode de réalisation particulier, le premier geste est détecté alors que le dispositif de contrôle fonctionne dans un mode de reconnaissance d'écriture manuscrite pour reconnaître du texte.
- [0016] Selon un mode de réalisation particulier, le premier geste est un geste raccourci déclenchant, au cours de la navigation, un défilement de la liste de candidats sur l'écran d'affichage.
- [0017] Selon un mode de réalisation particulier, le premier geste définit un déplacement des deux points de contact suivant une direction commune, horizontale ou verticale.
- [0018] Selon un mode de réalisation particulier, le procédé comprend :
- détection d'un deuxième geste réalisé, au cours de la saisie manuscrite, par au moins un tapotement sur la surface tactile de commande alors qu'un candidat est mis en évidence dans la liste de candidats en cours d'affichage ; et
  - sélection, dans la liste, du candidat mis en évidence.
- [0019] Selon un deuxième aspect, la présente invention concerne un dispositif de contrôle pour contrôler une interface utilisateur d'un véhicule, le dispositif comprenant une mémoire associée à un processeur configuré pour la mise en œuvre des étapes du procédé de contrôle selon le premier aspect de la présente invention.
- [0020] A noter que les différents modes de réalisation mentionnés ci-avant en relation avec le procédé de contrôle selon le premier aspect de l'invention ainsi que les avantages associés s'appliquent de façon analogue au dispositif de contrôle selon le deuxième aspect de l'invention.
- [0021] Selon un troisième aspect, la présente invention concerne un véhicule, par exemple de type automobile ou de type véhicule à moteur terrestre, comprenant un dispositif de contrôle selon le deuxième aspect de la présente invention. Ce véhicule peut par exemple être un véhicule autonome ou semi-autonome.
- [0022] Selon un quatrième aspect, la présente invention concerne un programme d'ordinateur qui comporte des instructions adaptées pour l'exécution des étapes du procédé de contrôle selon le premier aspect de la présente invention, ceci notamment lorsque le programme d'ordinateur est exécuté par au moins un processeur. Autrement dit, les différentes étapes du procédé de contrôle sont déterminées par des instructions de programmes d'ordinateurs. Ce programme d'ordinateur est configuré pour être mis en œuvre dans un dispositif de contrôle du deuxième aspect de l'invention, ou plus généralement dans un ordinateur.
- [0023] Un tel programme d'ordinateur peut utiliser n'importe quel langage de pro-

grammation, et être sous la forme d'un code source, d'un code objet, ou d'un code intermédiaire entre un code source et un code objet, tel que dans une forme partiellement compilée, ou dans n'importe quelle autre forme souhaitable.

- [0024] Selon un cinquième aspect, la présente invention concerne un support d'enregistrement (ou support d'informations), lisible par le dispositif de contrôle selon le deuxième aspect ou plus généralement par un ordinateur (ou un processeur), sur lequel est enregistré un programme d'ordinateur comprenant des instructions pour l'exécution des étapes du procédé de contrôle selon le premier aspect de la présente invention.
- [0025] D'une part, le support d'enregistrement peut être n'importe quel entité ou dispositif capable de stocker le programme. Par exemple, le support peut comporter un moyen de stockage, tel qu'une mémoire ROM, un CD-ROM ou une mémoire ROM de type circuit microélectronique, ou encore un moyen d'enregistrement magnétique ou un disque dur.
- [0026] D'autre part, ce support d'enregistrement peut également être un support transmissible tel qu'un signal électrique ou optique, un tel signal pouvant être acheminé via un câble électrique ou optique, par radio classique ou hertzienne ou par faisceau laser autoguidé ou par d'autres moyens. Le programme d'ordinateur selon la présente invention peut être en particulier téléchargé sur un réseau de type Internet.
- [0027] Alternativement, le support d'enregistrement peut être un circuit intégré dans lequel le programme d'ordinateur est incorporé, le circuit intégré étant adapté pour exécuter ou pour être utilisé dans l'exécution du procédé en question.

### **Brève description des figures**

- [0028] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description des exemples de réalisation particuliers et non limitatifs de la présente invention ci-après, en référence aux figures 1 à 9 annexées, sur lesquelles :
- [0029] [Fig.1] illustre schématiquement un véhicule embarquant un dispositif de contrôle pour contrôler une interface utilisateur du véhicule, selon au moins un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;
- [0030] [Fig.2] illustre schématiquement une surface tactile de commande de l'interface utilisateur de la [Fig.1], selon au moins un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;
- [0031] [Fig.3] illustre schématiquement un menu de l'interface utilisateur de la [Fig.1], selon au moins un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;
- [0032] [Fig.4] illustre schématiquement un geste réalisé avec une surface tactile de commande, selon au moins un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la

présente invention ;

[0033] [Fig.5] illustre schématiquement un geste pour naviguer dans un menu de l'interface utilisateur de la [Fig.1], selon au moins un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;

[0034] [Fig.6] illustre schématiquement un geste pour naviguer dans un menu de l'interface utilisateur de la [Fig.1], selon au moins un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;

[0035] [Fig.7] illustre schématiquement un geste pour naviguer dans un menu de l'interface utilisateur de la [Fig.1], selon au moins un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;

[0036] [Fig.8] illustre schématiquement un dispositif de contrôle, selon au moins un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention ;

[0037] [Fig.9] illustre un diagramme de différentes étapes d'un procédé de contrôle d'une interface utilisateur d'un véhicule, selon au moins un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention.

### **Description des exemples de réalisation**

[0038] Un procédé et un dispositif de contrôle d'un véhicule vont maintenant être décrits dans ce qui va suivre en référence conjointement aux figures 1-9. Sauf indications contraires, les éléments communs ou analogues à plusieurs figures portent les mêmes signes de référence et présentent des caractéristiques identiques ou analogues, de sorte que ces éléments communs ne sont généralement pas à nouveau décrits par souci de simplicité.

[0039] Les termes « premier(s) » (ou première(s)), « deuxième(s) », etc.) sont utilisés dans ce document par convention arbitraire pour permettre d'identifier et de distinguer différents éléments (tels que des opérations, des gestes, etc.) mis en œuvre dans les modes de réalisation décrits ci-après.

[0040] Comme précédemment indiqué, l'invention vise notamment un procédé de contrôle mis en œuvre par un dispositif de contrôle pour contrôler une interface utilisateur d'un véhicule, tel qu'un véhicule de type automobile ou autre, ou plus généralement un véhicule de type véhicule terrestre motorisé.

[0041] La présente invention repose notamment sur la reconnaissance d'au moins un geste réalisé au moyen d'une surface tactile de commande au cours d'une saisie manuscrite pour naviguer parmi des éléments en cours d'affichage sur un écran d'affichage du véhicule, et éventuellement pour permettre la sélection de l'un parmi ces éléments.

[0042] Selon un exemple particulier et non limitatif de réalisation de la présente invention, ce procédé comprend :

- détection d'une écriture manuscrite en cours de saisie manuscrite au moyen de la surface tactile de commande ;

- affichage à l'écran d'affichage, au cours de la saisie manuscrite, d'une liste de candidats générée par reconnaissance manuscrite à partir de l'écriture manuscrite ;
- détection d'un premier geste réalisé, au cours de la saisie manuscrite, par deux points de contact avec la surface tactile de commande ; et
- navigation dans la liste de candidats en cours d'affichage à partir du premier geste détecté.

- [0043] D'autres aspects et avantages de la présente invention ressortiront des exemples de réalisation décrits ci-dessous en référence aux dessins mentionnés ci-avant.
- [0044] La [Fig.1] illustre schématiquement l'habitacle d'un véhicule 2, ce véhicule comprenant notamment une interface utilisateur 3 et un dispositif de contrôle 10 pour contrôler l'interface utilisateur 3, selon au moins un mode particulier de réalisation de l'invention.
- [0045] Le type et les caractéristiques du véhicule 2 peuvent être adaptés selon le cas. Le véhicule 2 est par exemple de type automobile ou équivalent. En variante, ce véhicule peut être un car, un bus, un camion, un véhicule utilitaire ou une motocyclette, ou plus généralement un véhicule de type véhicule terrestre motorisé. Des variantes sont possibles avec un véhicule aérien ou un véhicule maritime (ou fluvial).
- [0046] Comme illustré en [Fig.1], l'interface utilisateur 4, embarqué dans le véhicule 2, comprend un écran d'affichage 4 et une surface tactile de commande 6. L'écran 4 et la surface tactile de commande 6 (et plus généralement l'interface utilisateur 3) opèrent sous le contrôle du dispositif de contrôle 10 du véhicule 2.
- [0047] Divers arrangements et configurations de l'interface utilisateur 3 sont possibles. Dans les exemples qui suivent, l'écran 4 et la surface tactile de commande 6 sont déportés l'un de l'autre. Autrement dit, l'écran 4 et la surface tactile de commande 6 sont séparés (ou distincts) l'un de l'autre. A titre d'exemple, l'écran d'affichage 4 est disposé sur le tableau de bord (par exemple à hauteur approximative du volant) afin de permettre une visualisation aisée de l'écran par le conducteur tandis que la surface tactile 6 est disposée en-dessous le tableau de bord afin que le conducteur puisse aisément l'atteindre avec la main. D'autres implémentations sont toutefois possibles.
- [0048] L'écran d'affichage 4 est configuré pour afficher des éléments d'une fonction en cours d'exécution sous le contrôle du dispositif de contrôle 10. Cet écran peut mettre en œuvre une quelconque technologie d'affichage appropriée. Selon un exemple particulier, cet écran est tactile bien que des variants soient possibles où cet écran n'est pas tactile.
- [0049] La surface tactile de commande 6 (ou dispositif de pointage tactile) est configurée pour détecter un ou une pluralité de points de contact réalisés par un utilisateur (typiquement le conducteur) avec ladite surface tactile. Cette surface tactile 6 peut prendre la forme d'un pavé tactile ou une quelconque autre forme appropriée. La

surface tactile de commande 6 est en particulier apte à détecter un déplacement (voire éventuellement un tapotement) d'un ou plusieurs points de contact. Ces points de contacts sont par exemple assurés par les doigts du conducteur bien qu'il soit possible d'appliquer l'invention avec d'autres parties anatomiques d'un utilisateur (diverses parties de la main par exemple), voire d'utiliser un stylet ou quelconque autre instrument apte à réaliser un ou des points de contact avec la surface tactile 6. La surface tactile de commande 6 permet à l'utilisateur d'envoyer des commandes pouvant prendre diverses formes.

- [0050] Le dispositif de contrôle (dit aussi dispositif) 10 est configuré pour coopérer avec l'écran 4 et la surface tactile de commande 6 de sorte à contrôler l'interface utilisateur 3, par exemple pour implémenter une fonction quelconque telle qu'une fonction de navigation (fonction GPS), une fonction multimédia, une quelconque autre fonction (ou fonctionnalité) du véhicule 2, etc.
- [0051] Comme illustré en [Fig.2], l'utilisateur peut en particulier réaliser une saisie manuscrite au moyen de la surface tactile de commande 6 afin de saisir une écriture manuscrite IN1. Cette écriture manuscrite IN1 peut comprendre un ou une pluralité de caractères (ou symboles) manuscrits, par exemple des lettres, chiffres et/ou caractères spéciaux, dans un quelconque langage (ou langue) approprié. La nature, la forme, le nombre, etc. de ces caractères manuscrits peuvent varier selon le cas. Le sens dans laquelle la saisie manuscrite est réalisé peut varier en fonction du langage utilisé.
- [0052] La surface tactile 6 est par exemple configurée pour détecter une écriture manuscrite IN1 saisie par un utilisateur au moyen d'un doigt (ou instrument) appliqué sur (ou à proximité de) la surface tactile 6. Le doigt de l'utilisateur définit alors un point de contact qui est détecté par la surface tactile 6. Le dispositif 10 peut ainsi détecter un déplacement d'un point de contact, ce déplacement étant représentatif de l'écriture manuscrite IN1 saisie par l'utilisateur.
- [0053] Le dispositif de contrôle 10 est configuré pour détecter de l'écriture manuscrite IN1 (figures 1-2) saisie au moyen de la surface tactile de commande 6 et pour exécuter une reconnaissance manuscrite à partir de l'écriture manuscrite IN1 détectée. Pour ce faire, le dispositif 10 peut opérer selon un mode de reconnaissance d'écriture manuscrite pour détecter et reconnaître le texte manuscrit IN1 entré par l'utilisateur via la surface tactile de commande 6. Lorsque ce mode est en cours d'exécution, le dispositif 10 détecte l'écriture manuscrite IN1 et analyse cette écriture manuscrite par reconnaissance manuscrite.
- [0054] L'opération de reconnaissance manuscrite peut être exécutée de diverses manières, par exemple en exécutant un moteur de reconnaissance de caractères manuscrits ou en coopérant avec un serveur distant mettant en œuvre une fonction de reconnaissance manuscrite. Comme décrit ci-après, la reconnaissance manuscrite réalisée par le

dispositif 10 peut en particulier générer des candidats CD1 ([Fig.3]) à partir de la saisie manuscrite IN1 détectée.

- [0055] Comme illustré en [Fig.3], l'écran d'affichage 4 peut être configuré pour afficher un contenu graphique qui est fonction de la saisie manuscrite IN1 détecté et reconnu par le dispositif de contrôle 10. La nature de ce contenu et la manière dont il est affiché peuvent être adapté selon le cas.
- [0056] Selon un exemple particulier, l'écran 10 est configuré pour afficher, au cours d'une saisie manuscrite sur la surface tactile de commande 6, au moins une liste 12 de candidats CD1 générée par reconnaissance manuscrite à partir de l'écriture manuscrite IN1 détectée. Les candidats CD1 de la liste 12 forment chacun un résultat possible de la reconnaissance manuscrite effectuée à partir de la saisie manuscrite IN1. Autrement dit, chaque candidat CD1 peut former une lettre candidate, un mot candidat ou encore un groupe de mots candidats (tout ou partie d'une phrase par exemple) selon l'exemple de réalisation considéré.
- [0057] Les candidats CD1 affichés à l'écran 4 peuvent être des prédictions de l'écriture manuscrite IN1 entrée par l'utilisateur, ces prédictions étant générées au cours de la saisie manuscrite via la surface tactile 6. Une prédiction est une estimation d'une chaîne d'un ou plusieurs caractères qu'un utilisateur est probablement en train de saisir, cette estimation étant réalisée par reconnaissance manuscrite à partir d'une écriture manuscrite en cours de saisie (partiellement saisie), c'est-à-dire alors que la saisie manuscrite n'est pas encore achevée.
- [0058] Comme décrit par la suite, l'affichage de candidats CD1 généré par reconnaissance manuscrite permet à l'utilisateur de sélectionner le cas échéant un candidat qu'il juge pertinent parmi une liste 12 alors qu'une écriture manuscrite IN1 est en cours de saisie avec la surface tactile de commande 6.
- [0059] Comme illustré en [Fig.3], l'écran d'affichage 4 peut par exemple afficher l'une parmi une première liste 12a de candidats CD1 et une deuxième 12b de candidats CD1, ou encore afficher les deux listes L1 et L2 simultanément. Chaque liste 12 peut être afficher d'une quelconque manière appropriée. A titre d'exemple, la liste 12a comprend des candidats CD1 lister horizontalement tandis que la liste 12b comprend des candidats CD1 lister verticalement.
- [0060] Comme illustré en [Fig.4] et décrit plus en détail par la suite, la surface tactile de commande 6 est également apte à détecter des gestes réalisés par un ou des points de contact 14 avec la surface tactile de commande 6. En particulier, le dispositif 10 est configuré pour détecter un premier geste GT1 réalisé, au cours de la saisie manuscrite d'une écriture manuscrite IN1, par deux points de contact 14 avec la surface tactile 6. Ce premier geste GT1 peut être par exemple défini par deux points de contact 14 se déplaçant selon une même direction DR1, dite direction commune. Cette direction

commune DR1 est par exemple la direction horizontal ou verticale.

- [0061] Comme illustré en [Fig.1] selon un exemple particulier, le dispositif de contrôle 10 peut comprendre au moins un processeur 11 et une mémoire non volatile (non représentée). Le dispositif 10 est configuré pour mettre en œuvre un procédé (ou processus) de contrôle comme décrit ci-après. A cet effet, le dispositif 10 peut comprendre un programme d'ordinateur PG1 stocké dans la mémoire non volatile (mémoire de type Flash ou ROM par exemple), ce programme d'ordinateur PG1 comprenant des instructions pour la mise en œuvre du procédé (ou processus) de contrôle comme décrit ci-après. Le processeur 11 est ainsi configuré pour exécuter notamment les instructions définies par le programme d'ordinateur PG1.
- [0062] Le dispositif de contrôle 10 peut par exemple prendre la forme d'un (ou comprendre un) calculateur, ou une combinaison de calculateurs. Un exemple de mise en œuvre du dispositif de contrôle 10 est décrit ultérieurement.
- [0063] Comme indiqué ci-avant, le dispositif de contrôle 10 est configuré pour mettre en œuvre un processus de contrôle. Ce processus est à présent décrit conjointement aux figures 1-7 selon des modes de réalisation particuliers.
- [0064] Dans une première opération, le dispositif 10 détecte une écriture manuscrite IN1 (figures 1-2) en cours de saisie manuscrite au moyen de la surface tactile de commande 6. L'écriture manuscrite IN1 est par exemple saisie à l'aide d'un unique point de contact 14 avec la surface tactile 6 (en utilisant par exemple un seul doigt).
- [0065] Dans une deuxième opération, le dispositif 10 déclenche l'affichage à l'écran 4, au cours de la saisie manuscrite (c'est-à-dire alors que cette saisie manuscrite n'est pas encore achevée), d'une liste 12 de candidats CD1, cette liste étant générée par reconnaissance manuscrite à partir de l'écriture manuscrite IN1 en cours de saisie ([Fig.3]). Comme déjà indiqué, le dispositif 10 opère par exemple selon un mode de fonctionnement, dit « mode de reconnaissance d'écriture manuscrite », pour détecter l'écriture manuscrite IN1 en cours de saisie et en déduire du texte (un ou des caractères) par reconnaissance manuscrite.
- [0066] Selon un mode de réalisation particulier, les candidats CD1 de la liste 12 sont des prédictions, de l'écriture manuscrite, générées en cours de saisie manuscrite.
- [0067] Selon un exemple particulier, l'une au moins parmi les listes 12a et 12b (voire les deux simultanément) est affichée à l'écran comme représenté notamment en [Fig.3].
- [0068] Au cours d'une troisième opération, le dispositif 10 détecte un premier geste GT1 réalisé, au cours de la saisie manuscrite, par deux points de contact 14 ([Fig.4]) avec la surface tactile de commande 6. Autrement dit, le premier geste GT1 ainsi détecté est défini par deux points de contact 14 avec la surface tactile 6. Comme déjà indiqué, chaque point de contact 14 peut être réalisé par l'utilisateur au moyen d'une partie anatomique ou d'un instrument (stylet ou autre).

- [0069] Selon un exemple particulier, le premier geste GT1 est détecté alors que le dispositif de contrôle 10 fonctionne dans un mode de reconnaissance d'écriture manuscrite pour reconnaître du texte.
- [0070] Dans ce qui suit, on suppose que le premier geste GT1 est réalisé à partir deux doigts définissant les deux points de contact 14 avec la surface tactile de commande. Autrement dit, l'utilisateur réalise par exemple les deux points de contact 14 de son geste GT1 à l'aide de deux de ses doigts.
- [0071] Pour détecter le premier geste GT1, le dispositif 10 compare par exemple le déplacement des deux points de contact 14, détectés lors de la saisie manuscrite, avec une règle prédéfinie. Si le déplacement des deux points de contact 14 satisfait cette règle, alors le premier geste GT1 est détecté et le processus se poursuit avec la quatrième opération décrite ci-après.
- [0072] Selon un exemple représenté en [Fig.5], le geste GT1 est réalisé par un déplacement des deux points de contact 14 selon une direction commune horizontale (direction latérale y).
- [0073] Selon un exemple représenté en [Fig.6], le geste GT1 est réalisé par un déplacement des deux points de contact 14 selon une direction commune verticale (direction z). Un déplacement suivant une direction commune autre qu'horizontale et verticale est toutefois possible.
- [0074] Au cours d'une quatrième opération, le dispositif 10 réalise une navigation (ou un contrôle, ou un déplacement) dans la liste 12 de candidats CD1 en cours d'affichage à l'écran 6, cette navigation étant fonction du premier geste GT1 détecté. Autrement dit, le premier geste GT1 réalisé par l'utilisateur au cours de la saisie manuscrite permet de naviguer (ou de se déplacer) dans la liste 12 de candidats 12 affichée à l'écran. Bien que le dispositif 10 opère à ce stade en mode de reconnaissance d'écriture manuscrite, il détecte que le geste GT1 ne correspond pas à du texte mais à une commande de navigation.
- [0075] Selon un exemple particulier, le premier geste GT1 est un geste raccourci déclenchant, au cours de la navigation, un défilement de la liste 12 de candidats CD1 à l'écran d'affichage 4. La manière dont ce défilement est réalisé peut varier selon le cas. Ce défilement permet à l'utilisateur de se déplacer dans la liste 12, par exemple en déplaçant un pointeur graphique qui pointe vers l'un des candidats 12 de la liste. Ce pointeur graphique est configuré pour mettre en évidence à chaque instant un candidat CD1 parmi la liste 12. Ce pointeur graphique peut se matérialiser d'une quelconque manière appropriée, par exemple par un effet de surbrillance d'un candidat mis en évidence, ou par une modification de la représentation graphique du candidat mis en évidence, ou encore par un clignotement ou changement de couleur du candidat mis en évidence. En déplaçant le pointeur graphique, l'utilisateur peut éventuellement sé-

lectionner un candidat CD1 dans la liste 12.

[0076] Selon un exemple particulier illustré en [Fig.5], le premier geste GT1 est réalisé horizontalement et déclenche une navigation horizontale dans la liste 12a. Le geste GT1 permet par exemple de déplacer un pointeur graphique pour qu'il se déplace depuis une première position, dans laquelle il pointe sur un premier candidat CD1a (« Dav ») de la liste 12a, dans une deuxième position, dans laquelle il pointe sur un deuxième candidat CD1b (« Davis »), différent de CD1a, de la liste 12a.

[0077] Selon un exemple particulier illustré en [Fig.6], le premier geste GT1 est réalisé verticalement et déclenche une navigation verticale dans la liste 12a. Le geste GT1 permet par exemple de déplacer un pointeur graphique pour qu'il se déplace depuis une première position, dans laquelle il pointe sur un premier candidat CD1c (« David Halliday ») de la liste 12b, dans une deuxième position, dans laquelle il pointe sur un deuxième candidat CD1d (« Michel Daval »), différent de CD1c, de la liste 12b.

[0078] La présente invention permet un contrôle efficace et sécurisé de l'interface utilisateur 3 du véhicule 2 lors d'une saisie manuscrite, de sorte notamment à obtenir une expérience utilisateur de qualité et limiter les risques sécuritaires (risques d'accidents et autres). Grâce à l'invention, l'utilisateur n'a pas besoin de faire d'allers-retours avec sa main entre un pavé tactile et l'écran d'affichage (ou un panneau de commande) pour naviguer dans une liste de candidats générée par reconnaissance manuscrite. L'utilisateur peut utiliser la surface tactile de commande 6 pour réaliser une saisie manuscrite et pour envoyer, au cours de la saisie manuscrite, une commande de navigation dans une liste de candidats, cette commande étant réalisée par un geste GT1 de deux points de contact 14 avec la surface tactile de commande. De cette manière, l'utilisateur n'a pas besoin de diverter son attention en activant des moyens de commande distants de la surface tactile de commande 6 et peut ainsi focaliser son attention au maximum sur la route. L'invention permet d'augmenter le confort de l'utilisateur lors d'une saisie manuscrite, d'accélérer le processus de saisie manuscrite en affichant une liste de candidats CD1 dans laquelle on peut naviguer, et de limiter les risques de fatigue, d'erreurs, voire d'accidents.

[0079] Outre la navigation dans la liste 12 de candidats CD1 en cours d'affichage, le dispositif 10 peut être également configuré pour permettre une sélection d'un candidat CD1 dans ladite liste 12. Comme illustré en [Fig.7], cette sélection est par exemple causée par un deuxième geste GT2 comprenant un tapotement sur la surface tactile de commande 6. Ce tapotement peut être réalisé par exemple par un ou plusieurs doigts (ou instruments). Il peut s'agir d'un tapotement simple ou multiple (un double tapotement par exemple).

[0080] Ainsi, selon un exemple particulier, le processus de contrôle réalisé par le dispositif 10 comprend en outre :

- une détection d'un deuxième geste GT2 réalisé, au cours de la saisie manuscrite, par au moins un tapotement sur la surface tactile de commande 6 alors qu'un candidat CD1 est mis en évidence dans la liste 12 de candidats CD1 en cours d'affichage ; et
- une sélection, dans la liste 12, du candidat CD1 mis en évidence.

- [0081] Comme illustré à titre d'exemple en [Fig.7], l'utilisateur sélectionne par exemple le candidat CD1d (« Michel Daval ») en effectuant le deuxième geste GT2 avec la surface tactile de commande 6.
- [0082] Comme déjà décrit, un candidat CD1 peut par exemple être mis en évidence (ou identifié) dans une liste 12 par un pointeur graphique affiché à l'écran.
- [0083] La [Fig.8] illustre schématiquement un dispositif de contrôle 10 selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif de la présente invention, ce dispositif étant configuré pour contrôler l'interface utilisateur d'un véhicule, telle que l'interface utilisateur 3, comme précédemment décrit en référence aux figures 1-7. Le dispositif de contrôle 10 correspond par exemple à un dispositif embarqué dans le véhicule 2, par exemple un ordinateur.
- [0084] Le dispositif de contrôle 10 est par exemple configuré pour la mise en œuvre des opérations du processus de contrôle tel que précédemment décrit en regard des figures 1-7 et/ou des étapes du procédé décrit ci-après en regard de la [Fig.9]. Des exemples d'un tel dispositif de contrôle 10 comprennent, sans y être limités, un équipement électronique embarqué tel qu'un ordinateur de bord d'un véhicule, un ordinateur électronique tel qu'une UCE (« Unité de Commande Electronique »), un téléphone intelligent (de l'anglais « smartphone »), une tablette, un ordinateur portable. Les éléments du dispositif de contrôle 10, individuellement ou en combinaison, peuvent être intégrés dans un unique circuit intégré, dans plusieurs circuits intégrés, et/ou dans des composants discrets. Le dispositif de contrôle 10 peut être réalisé sous la forme de circuits électroniques ou de modules logiciels (ou informatiques) ou encore d'une combinaison de circuits électroniques et de modules logiciels.
- [0085] Le dispositif de contrôle 10 comprend un ou plusieurs processeurs 40 (par exemple le processeur 11 représenté en [Fig.1]) configurés pour exécuter des instructions pour la réalisation des étapes du procédé (ou du processus) de contrôle et/ou pour l'exécution des instructions du ou des logiciels embarqués dans le dispositif de contrôle 10. Le processeur 40 peut inclure de la mémoire intégrée, une interface d'entrée/sortie, et différents circuits connus de l'homme du métier. Le dispositif de contrôle 10 comprend en outre au moins une mémoire 41 correspondant par exemple à une mémoire volatile et/ou non volatile et/ou comprend un dispositif de stockage mémoire qui peut comprendre de la mémoire volatile et/ou non volatile, telle que EEPROM, ROM, PROM, RAM, DRAM, SRAM, flash, disque magnétique ou optique.
- [0086] Le code informatique du ou des logiciels embarqués comprenant les instructions à

charger et exécuter par le processeur 40 est par exemple stocké sur la mémoire 41. La mémoire 41 peut constituer un support d'informations selon un mode de réalisation particulier en ce qu'elle comprend un programme d'ordinateur (par exemple PG1 illustré en [Fig.1]) comportant des instructions pour la réalisation des étapes du procédé (ou du processus) de contrôle de l'invention.

[0087] Selon différents exemples de réalisation particuliers et non limitatifs, le dispositif de contrôle 10 est couplé en communication avec d'autres dispositifs ou systèmes similaires et/ou avec des dispositifs de communication, par exemple une TCU (de l'anglais « Telematic Control Unit » ou en français « Unité de Contrôle Télématique »), par exemple par l'intermédiaire d'un bus de communication ou au travers de ports d'entrée / sortie dédiés.

[0088] Selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif, le dispositif de contrôle 10 comprend un bloc 42 d'éléments d'interface pour communiquer avec des dispositifs externes, par exemple un serveur distant ou le « cloud », ou le véhicule 2 lorsque le dispositif de contrôle 10 correspond à un téléphone intelligent ou une tablette par exemple. Les éléments d'interface du bloc 42 comprennent une ou plusieurs des interfaces suivantes :

- interface radiofréquence RF, par exemple de type Wi-Fi® (selon IEEE 802.11), par exemple dans les bandes de fréquence à 2,4 ou 5 GHz, ou de type Bluetooth® (selon IEEE 802.15.1), dans la bande de fréquence à 2,4 GHz, ou de type « Sigfox » (marque déposée) utilisant une technologie radio UBN (de l'anglais Ultra Narrow Band, en français bande ultra étroite), ou LoRa dans la bande de fréquence 868 MHz, LTE (de l'anglais « Long-Term Evolution » ou en français « Evolution à long terme »), LTE-Advanced (ou en français LTE-avancé) ;
- interface USB (de l'anglais « Universal Serial Bus » ou « Bus Universel en Série » en français) ;
- interface HDMI (de l'anglais « High Definition Multimedia Interface », ou « Interface Multimedia Haute Definition » en français).

[0089] Selon un autre exemple de réalisation particulier et non limitatif, le dispositif de contrôle 10 comprend une interface de communication 43 qui permet d'établir une communication avec d'autres dispositifs (tels que d'autres calculateurs du système embarqué) via un canal de communication 45. L'interface de communication 43 correspond par exemple à un transmetteur configuré pour transmettre et recevoir des informations et/ou des données via le canal de communication 45. L'interface de communication 43 correspond par exemple à un réseau filaire de type CAN (de l'anglais « Controller Area Network » ou en français « Réseau de contrôleurs »), CAN FD (de l'anglais « Controller Area Network Flexible Data-Rate » ou en français « Réseau de

contrôleurs à débit de données flexible »), FlexRay (standardisé par la norme ISO 17458), Ethernet (standardisé par la norme ISO/IEC 802-3) ou LIN (de l'anglais « Local Interconnect Network », ou en français « Réseau interconnecté local »).

- [0090] Le dispositif de contrôle 10 est par exemple couplé à l'écran d'affichage 4 et à la surface tactile de commande 6 au moyen du bloc 42 d'éléments d'interface et/ou de l'interface de communication 43.
- [0091] Selon un exemple de réalisation particulier et non limitatif, le dispositif de contrôle 10 peut fournir des signaux de sortie à un ou plusieurs dispositifs externes, tels qu'un écran d'affichage, tactile ou non, un ou des haut-parleurs et/ou d'autres périphériques (système de projection) via des interfaces de sortie respectives. Selon une variante, l'un ou l'autre des dispositifs externes est intégré au dispositif de contrôle 10.
- [0092] La [Fig.9] illustre un diagramme des différentes étapes d'un procédé de contrôle d'une interface utilisateur d'un véhicule, par exemple pour contrôler l'interface utilisateur 3 comme précédemment décrit. Le procédé est par exemple mis en œuvre par le dispositif de contrôle 10 précédemment décrit, ce dispositif pouvant être embarqué dans le véhicule 2.
- [0093] Dans une première étape 51, une écriture manuscrite IN1 en cours de saisie manuscrite au moyen de la surface tactile de commande est détectée.
- [0094] Dans une deuxième étape 52, une liste 12 de candidats CD1 générée par reconnaissance manuscrite à partir de l'écriture manuscrite IN1 est affichée à l'écran d'affichage 6 au cours de la saisie manuscrite.
- [0095] Dans une troisième étape 53, un premier geste GT1 est détecté, ce geste étant réalisé, au cours de la saisie manuscrite, par deux points de contact 14 avec la surface tactile de commande 6.
- [0096] Dans une quatrième étape 54, une navigation dans la liste 12 de candidats CD1 en cours d'affichage est réalisée à partir du premier geste GT1 détecté.
- [0097] Selon des variantes de réalisation, les variantes et exemples des opérations décrits ci-avant en relation avec les figures 1-8 s'appliquent aux étapes du procédé de contrôle de la [Fig.9].
- [0098] Comme le comprend l'homme du métier, tous les modes de réalisation et variantes décrits ci-avant, dont certains ont été simplifiés à dessein pour faciliter les explications, ne constituent que des exemples non limitatifs de mise en œuvre de la présente divulgation. En particulier, l'homme du métier pourra envisager une quelconque adaptation ou combinaison des modes de réalisation et variantes décrits ci-avant, afin de répondre à un besoin particulier.
- [0099] La présente invention ne se limite donc pas aux exemples de réalisation décrits ci-avant mais s'étend notamment à un procédé de contrôle qui inclurait des étapes secondaires sans pour cela sortir de la portée de la présente invention. Il en serait de

même d'un dispositif configuré pour la mise en œuvre d'un tel procédé.

[0100] La présente invention concerne également un véhicule, par exemple automobile ou plus généralement un véhicule à moteur terrestre (par exemple autonome ou semi-autonome), comprenant le dispositif de contrôle 10 comme précédemment décrit.

## Revendications

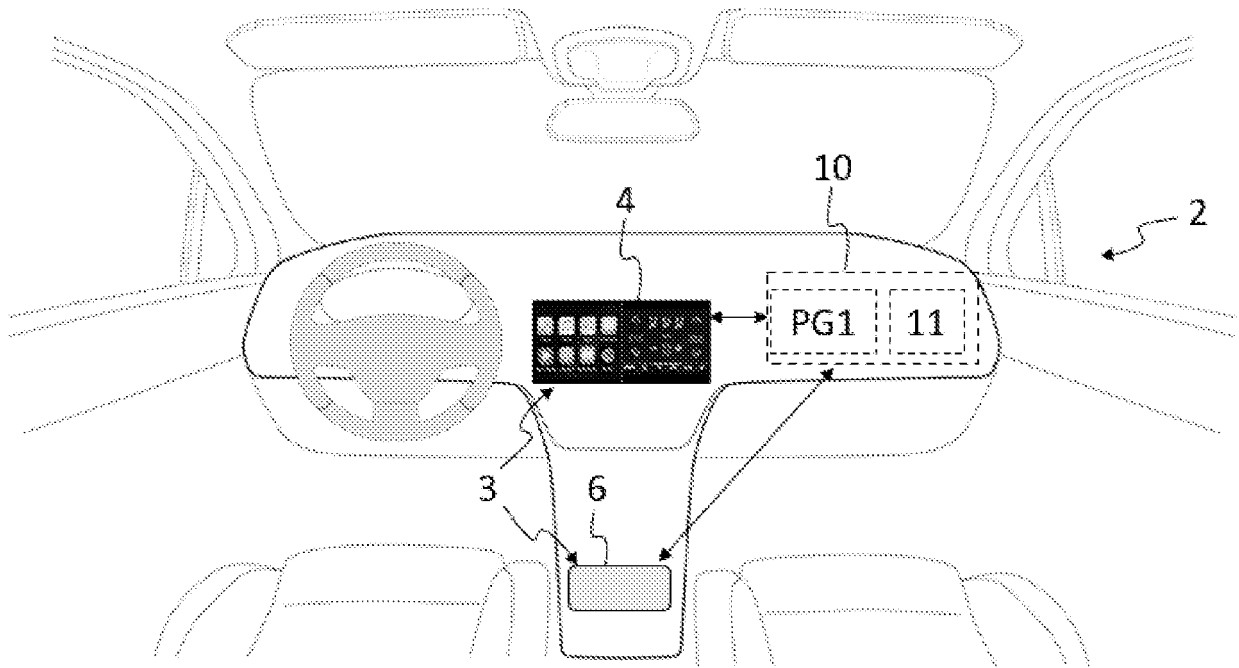
- [Revendication 1] Procédé de contrôle mis en œuvre par un dispositif de contrôle (10) pour contrôler une interface utilisateur (3) d'un véhicule (2), ladite interface utilisateur comprenant un écran d'affichage (4) et une surface tactile de commande (6), ledit procédé comprenant :
- détection (51) d'une écriture manuscrite (IN1) en cours de saisie manuscrite au moyen de la surface tactile de commande (6) ;
  - affichage (52) sur l'écran d'affichage (4), au cours de la saisie manuscrite, d'une liste (12) de candidats (CD1) générée par reconnaissance manuscrite à partir de l'écriture manuscrite ;
  - détection (53) d'un premier geste (GT1) réalisé, au cours de la saisie manuscrite, par deux points de contact (14) avec la surface tactile de commande (6) ; et
  - navigation (54) dans la liste (12) de candidats en cours d'affichage à partir du premier geste (GT1) détecté.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'écran d'affichage (4) et la surface tactile de commande (6) sont déportés l'un de l'autre.
- [Revendication 3] Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les candidats (CD1) de la liste (12) sont des prédictions, de l'écriture manuscrite (IN1), générées en cours de saisie manuscrite.
- [Revendication 4] Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier geste (GT1) est détecté alors que le dispositif de contrôle (10) fonctionne dans un mode de reconnaissance d'écriture manuscrite pour reconnaître du texte.
- [Revendication 5] Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier geste (GT1) est un geste raccourci déclenchant, au cours de la navigation, un défilement de la liste (12) de candidats sur l'écran d'affichage (4).
- [Revendication 6] Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier geste (GT1) définit un déplacement des deux points de contact (14) suivant une direction commune (DR1), horizontale ou verticale.
- [Revendication 7] Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le procédé comprend :
- détection d'un deuxième geste (GT2) réalisé, au cours de la saisie manuscrite, par au moins un tapotement sur la surface tactile de commande (6) alors qu'un candidat (CD1) est mis en évidence dans la liste (12) de

candidats en cours d'affichage ; et

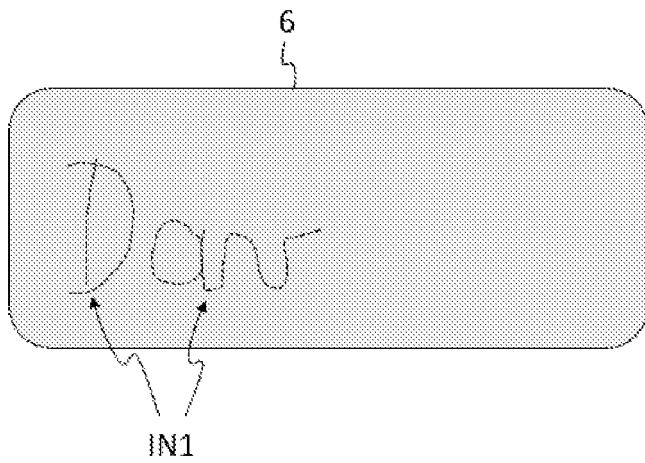
- sélection, dans la liste (12), du candidat mis en évidence.

- [Revendication 8] Programme d'ordinateur (PG1) 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 (11 ; 40).
- [Revendication 9] Dispositif de contrôle (10) configuré pour contrôler une interface utilisateur (3) d'un véhicule (2), ledit dispositif comprenant une mémoire (41) associée à au moins un processeur (11 ; 40) configuré pour la mise en œuvre des étapes du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.
- [Revendication 10] Véhicule (2) comprenant le dispositif de contrôle (10) selon la revendication 9.

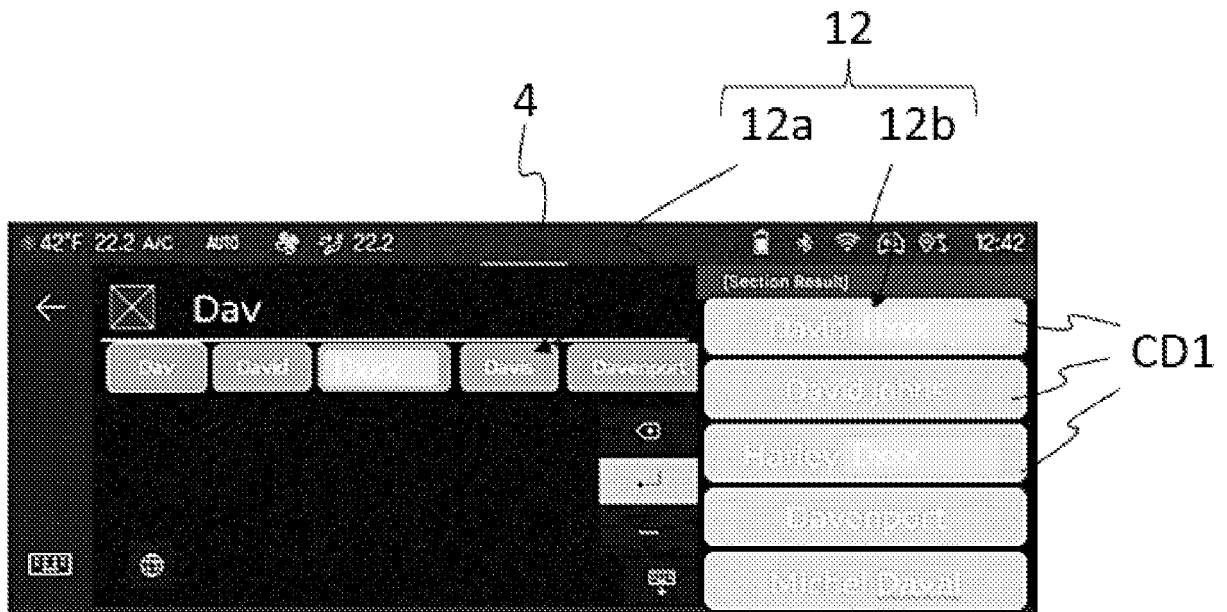
[Fig. 1]



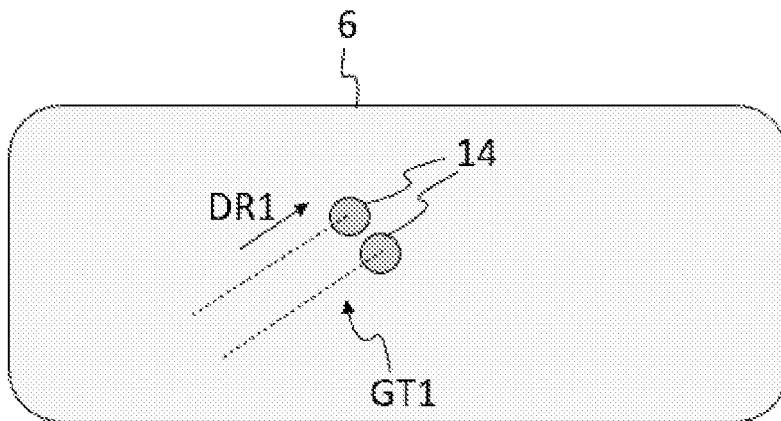
[Fig. 2]



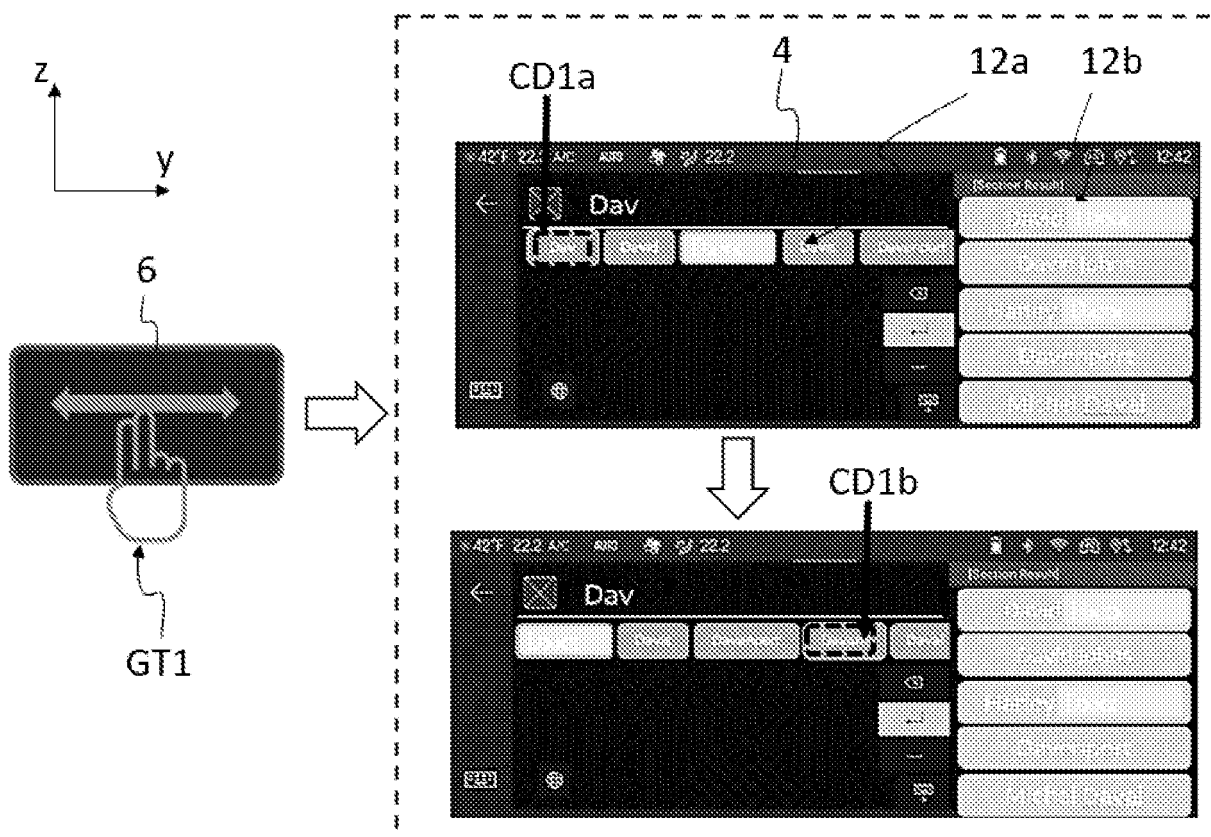
[Fig. 3]



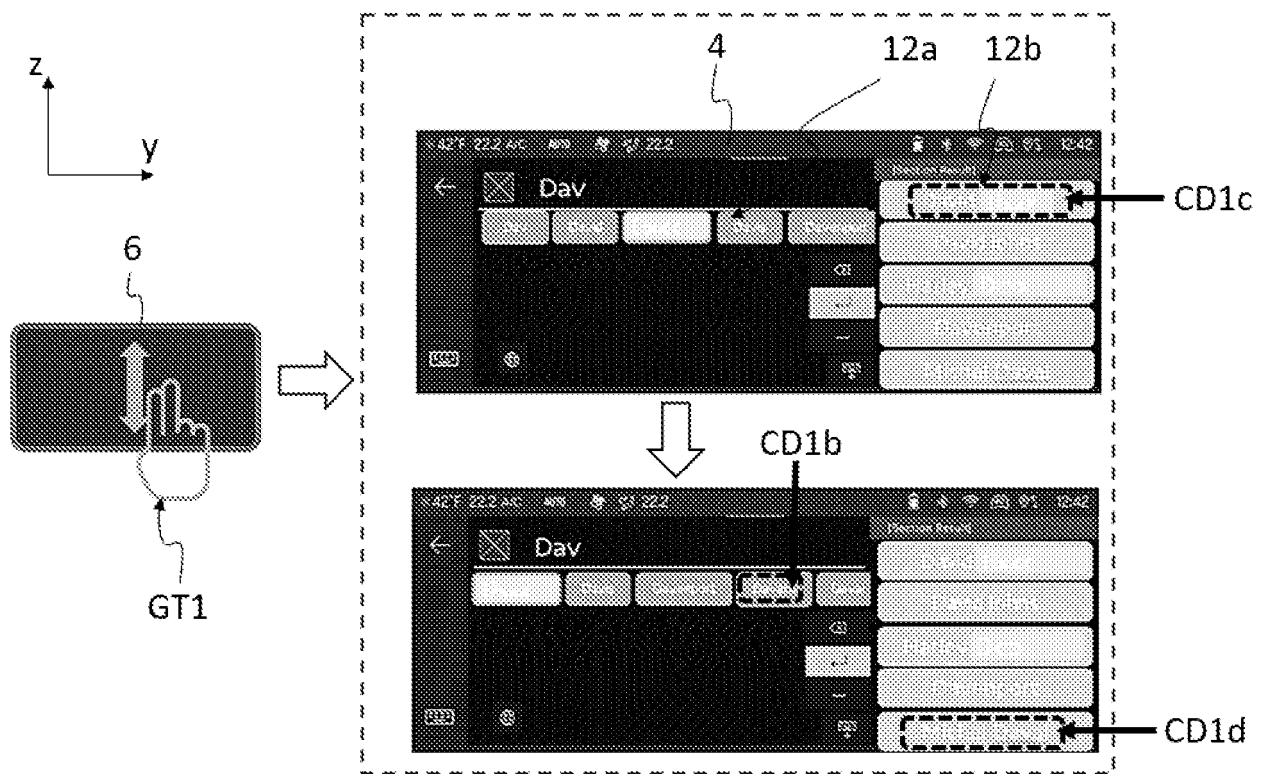
[Fig. 4]



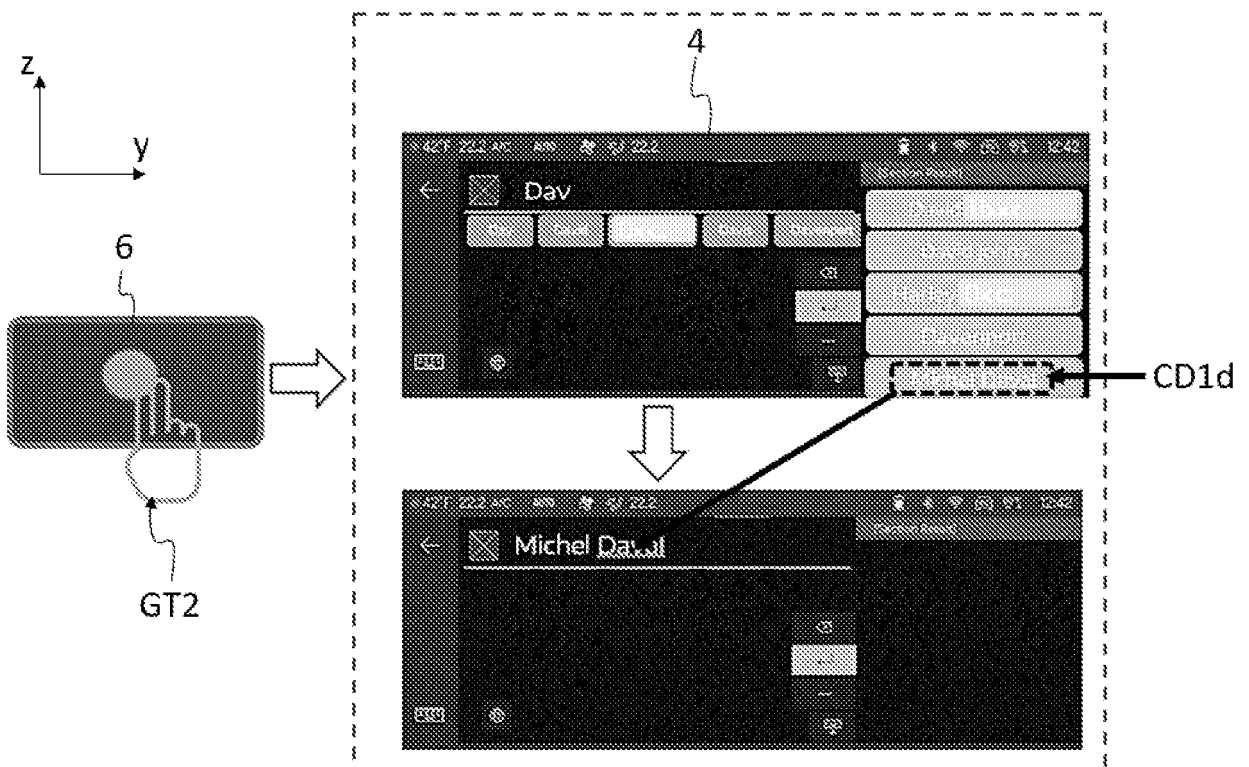
[Fig. 5]



[Fig. 6]

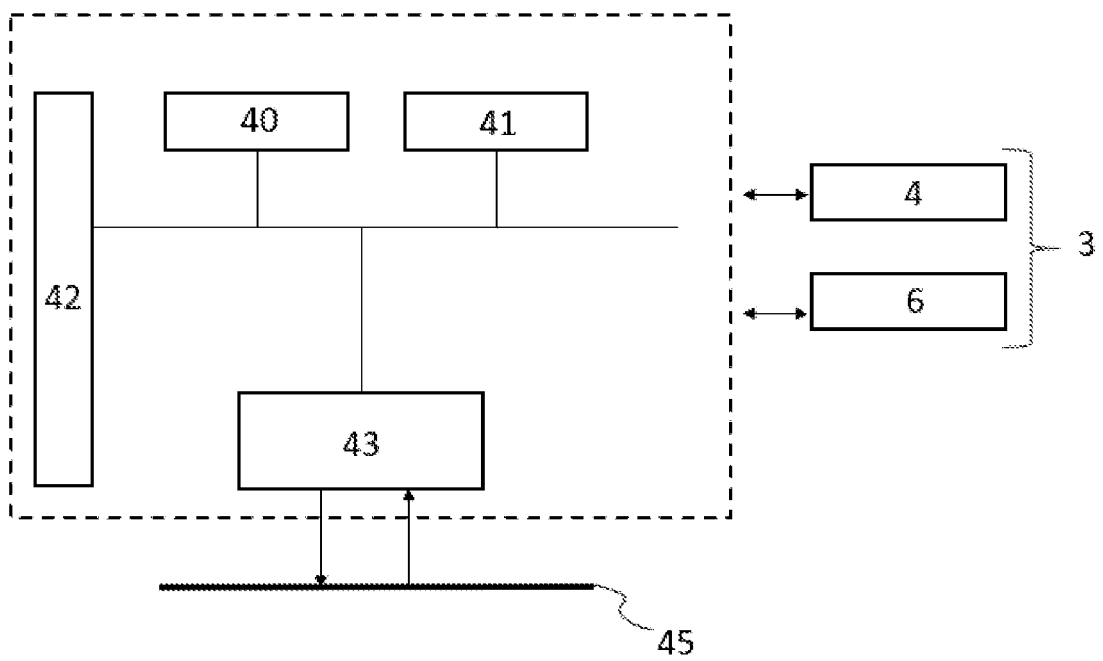


[Fig. 7]

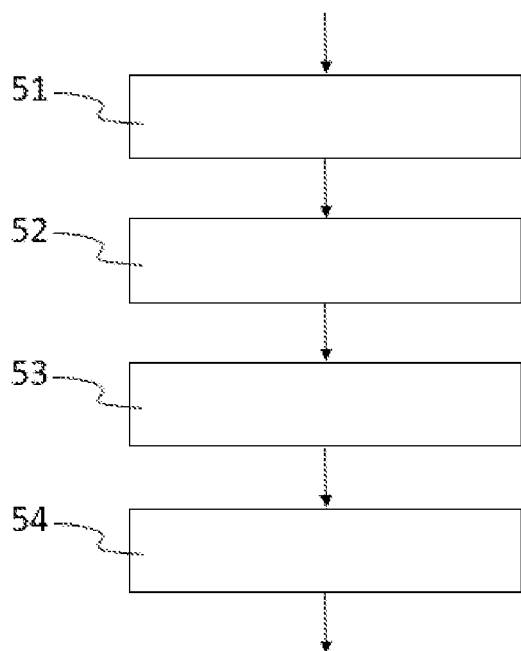


[Fig. 8]

10



[Fig. 9]



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 914830**  
**FR 2300122**

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	DE 10 2011 121585 A1 (AUDI AG [DE]) 20 juin 2013 (2013-06-20) * alinéa [0034]; figures 1, 3 * -----	1-10	B60K 35/00 G06F 3/041 G06V 30/226
X	US 2022/089029 A1 (FOUQUEREAU NICOLAS [FR] ET AL) 24 mars 2022 (2022-03-24) * revendication 3 * -----	1, 8-10	
Y	FR 2 969 781 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 29 juin 2012 (2012-06-29) * figure 2 * -----	1-6, 8-10	
Y	DE 10 2013 224979 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 11 juin 2015 (2015-06-11) * alinéa [0040] * -----	7	
A	US 2017/315719 A1 (COUELIER JOEL [FR]) 2 novembre 2017 (2017-11-02) * abrégé * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60K G06F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 juillet 2023		Brachmann, Patrick	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2300122 FA 914830**

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 **26-07-2023**  
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
<b>DE 102011121585 A1</b>	<b>20-06-2013</b>	<b>AUCUN</b>	
-----			
<b>US 2022089029 A1</b>	<b>24-03-2022</b>	<b>CN 113597386 A</b>	<b>02-11-2021</b>
		<b>EP 3941774 A1</b>	<b>26-01-2022</b>
		<b>FR 3093963 A1</b>	<b>25-09-2020</b>
		<b>US 2022089029 A1</b>	<b>24-03-2022</b>
		<b>WO 2020193888 A1</b>	<b>01-10-2020</b>
-----			
<b>FR 2969781 A1</b>	<b>29-06-2012</b>	<b>AUCUN</b>	
-----			
<b>DE 102013224979 A1</b>	<b>11-06-2015</b>	<b>DE 102013224979 A1</b>	<b>11-06-2015</b>
		<b>EP 3077892 A1</b>	<b>12-10-2016</b>
		<b>WO 2015082202 A1</b>	<b>11-06-2015</b>
-----			
<b>US 2017315719 A1</b>	<b>02-11-2017</b>	<b>US 2017315719 A1</b>	<b>02-11-2017</b>
		<b>WO 2017186350 A1</b>	<b>02-11-2017</b>
-----			