

(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
29 juin 2017 (29.06.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/109331 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H03K 17/96 (2006.01) **B60R 25/24** (2013.01)
B60R 25/23 (2013.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/053347

(22) Date de dépôt international :
13 décembre 2016 (13.12.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1563150 22 décembre 2015 (22.12.2015) FR

(71) Déposant : **DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS SAS**
[FR/FR]; 14 Parc Burospace, Route de Gisy, 91570
Bievres (FR).

(72) Inventeur : **DURAND, Eric**; 4 Rue de l'Etarché, 78430
Louveciennes (FR).

(74) Mandataires : **THOLLOT, Fabien** et al.; Cabinet Laurent
& Charras, 3 Place de l'Hotel de Ville, CS 70 203, 42005
Saint Etienne Cedex 1 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 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, 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))

(54) Title : METHOD FOR MANAGING A CAPACITIVE KEYBOARD FITTED TO A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : PROCÉDÉ DE GESTION D'UN CLAVIER CAPACITIF ÉQUIPANT UN VÉHICULE AUTOMOBILE

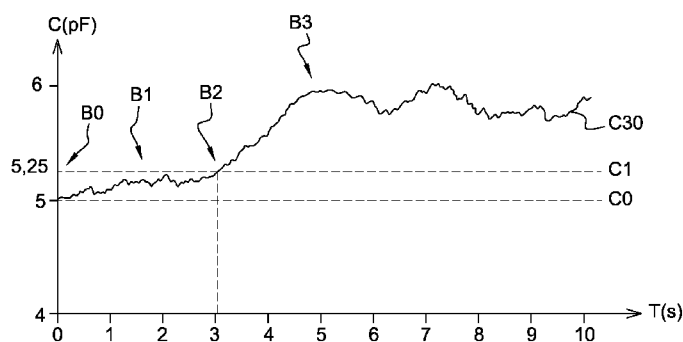


Fig. 5

(57) Abstract : The present invention relates to a method for managing a capacitive keyboard fitted to a motor vehicle, the capacitive keyboard comprising a plurality of keys connected to an electronic control unit and having a tactile function, the method being characterised in that it comprises the steps consisting of: performing a capacitance measurement (C) for each of the keys; and temporarily deactivating the tactile function of the keyboard if, for at least one of the keys, the capacitance (C) is greater than or equal to a predetermined threshold value (C1). The invention also relates to a motor vehicle comprising a capacitive keyboard and an electronic control unit configured for implementing such a method.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de gestion d'un clavier capacitif équipant un véhicule automobile, le clavier capacitif comprenant plusieurs touches connectées à une unité de contrôle électronique et présentant une fonction tactile, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend des étapes consistant

[Suite sur la page suivante]

à: réaliser une mesure de capacitance (C) pour chacune des touches; et désactiver temporairement la fonction tactile du clavier si, pour au moins une des touches, la capacitance (C) est supérieure ou égale à une valeur seuil prédéterminée (C1).L'invention concerne également un véhicule automobile comprenant un clavier capacitif et une unité de contrôle électronique configurés pour mettre en œuvre un tel procédé.

Procédé de gestion d'un clavier capacitif équipant un véhicule automobile

La présente invention concerne un procédé de gestion d'un clavier capacitif équipant un véhicule automobile. L'invention concerne également un véhicule automobile
5 comprenant un clavier capacitif et une unité de contrôle électronique configurés pour mettre en œuvre un tel procédé.

Le domaine de l'invention est celui des claviers capacitifs équipant les véhicules automobiles, notamment pour le déverrouillage ou le verrouillage des portes.

Comme mentionné par exemple dans le document US2010315267A1, il est connu de déverrouiller les portes d'un véhicule en pressant une série de touches selon une séquence prédéterminée, et de les verrouiller en pressant deux touches simultanément pendant une durée prédéterminée. Ce document mentionne également l'utilisation d'un
15 algorithme de suppression de zone tactile, visant à éviter l'activation accidentelle d'une touche. Cet algorithme prend en compte l'existence de touches multifonctions, ce qui le rend relativement complexe.

US2015360646A1 décrit un autre exemple de système de verrouillage et déverrouillage des portes d'un véhicule. Le système comprend deux interfaces
20 utilisateurs, regroupées sur un unique clavier capacitif ou réparties sur deux claviers capacitifs distincts.

Le but de la présente invention est de proposer un procédé amélioré de gestion d'un clavier capacitif, notamment en cas d'averse.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de gestion d'un clavier capacitif équipant un véhicule automobile, le clavier capacitif comprenant plusieurs touches connectées à une unité de contrôle électronique et présentant une fonction tactile, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend des étapes consistant à : réaliser une
30 mesure de capacitance pour chacune des touches ; et désactiver temporairement la fonction tactile du clavier si, pour au moins une des touches, la capacitance est supérieure ou égale à une valeur seuil prédéterminée.

Ainsi, l'invention permet d'améliorer le fonctionnement du clavier capacitif en cas
35 d'averse.

Contrairement à l'appui d'un doigt qui diminue la capacitance, la présence de gouttelettes d'eau sur les touches augmente la capacitance. En revanche, la présence d'une grosse goutte d'eau sur l'une des touches est susceptible de diminuer la capacitance et d'être détectée comme un « faux appui » sur cette touche.

5 Grâce à l'invention, la fonction tactile du clavier capacitif est désactivée au début de l'averse, ce qui permet d'éviter les fausses détections dues à la frappe ou la formation de grosses gouttes d'eau sur les touches.

En d'autres termes, on active une fonction anti-tactile du clavier (« anti-touch » en anglais) en cas d'averse.

10

Selon d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention, prises isolément ou en combinaison :

- Le procédé comprend également une étape consistant à réactiver la fonction tactile du clavier si, pour toutes les touches, la capacitance est inférieure à la valeur seuil
15 prédéterminée pendant une durée prédéterminée.

- La durée prédéterminée est de 300 millisecondes.

- La valeur seuil prédéterminée est définie supérieure de 5% à une valeur de référence de la capacitance, correspondant aux touches au repos.

- La mesure de capacitance est réalisée via des électrodes positionnées sous les
20 touches et reliées à l'unité de contrôle électronique.

- La mesure de capacitance est réalisée en continue.

- La mesure de capacitance est réalisée à intervalles réguliers.

L'invention a également pour objet un véhicule automobile, comprenant un clavier
25 capacitif et une unité de contrôle électronique configurés pour mettre en œuvre le procédé défini ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins
30 annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de face d'une pièce d'habillage extérieur de portière de véhicule automobile, comprenant un clavier capacitif connecté à une unité de contrôle électronique ;
- la figure 2 est une vue à plus grande échelle du clavier capacitif de la figure 1 ;

- les figures 3 à 6 représentent des graphes illustrant différents signaux transmis à l'unité de contrôle électronique, en fonction des sollicitations exercées à la surface d'une touche du clavier.

5 Sur les figures 1 et 2 est représenté est un clavier capacitif 10, équipant une pièce d'habillage extérieur 2 (« capping » en anglais) de portière d'un véhicule automobile 1.

10 Le clavier 10 comprend cinq touches 11, 12, 13, 14 et 15 connectées à une unité de contrôle électronique 20 équipant également la pièce d'habillage extérieur 2. L'unité 20 est elle-même reliée à l'ordinateur de bord du véhicule 1. En pratique, l'unité 20 doit être le plus près possibles du clavier 10 pour pouvoir détecter dans de bonnes conditions une variation de capacitance des électrodes, comme expliqué ci-après. En alternative, l'unité 20 peut être intégrée directement à l'ordinateur de bord du véhicule 1.

15 Le clavier 10 a une fonction tactile, connue en soi. Les touches 11-15 sont accessibles à la surface externe 3 de la pièce d'habillage extérieur 2. Ainsi, un utilisateur peut générer des signaux à destination de l'unité de contrôle électronique 20 par pression à la surface des touches 11-15.

20 Ces signaux sont destinés notamment à piloter l'ouverture ou la fermeture des portières du véhicule 1, en tapant un code correspondant à une séquence prédéterminée d'appui sur les touches 11-15.

La fonction tactile du clavier 10 est activée par défaut, mais peut être désactivée sous certaines conditions, comme détaillé ci-après.

25 Le clavier 10 est un système capacitif, connu en soi. Le clavier 10 comporte une couche capacitive, conçue pour accumuler des charges électriques. Lorsque l'utilisateur touche la surface du clavier 10 avec son doigt, certaines de ces charges lui sont transférées. Les charges quittant la couche capacitive créent un déficit quantifiable, permettant ainsi de détecter un appui sur une touche 11-15 donnée. Par exemple, les variations de charges peuvent être mesurées grâce à des électrodes positionnées sous le
30 clavier 10 et reliées à l'unité 20. La capacitance C associée à chaque touche 11-15 peut être mesurée et transmise à l'unité 20, soit en continue, soit à intervalles réguliers.

35 Les touches 11-15 comportent chacune deux chiffres, à savoir les chiffres « 1 » et « 2 » pour la touche 11, les chiffres « 3 » et « 4 » pour la touche 12, les chiffres « 5 » et « 6 » pour la touche 13, les chiffres « 7 » et « 8 » pour la touche 14, et les chiffres « 9 » et

« 0 » pour la touche 15. Cela permet de rendre le clavier 10 plus compact, en comparaison avec un clavier muni de dix touches.

Une séquence d'appui sur les touches 11-15 permet ainsi d'envoyer un code numérique à l'unité 20, qui pilote alors l'ouverture ou la fermeture des portières lorsque le code est correct.

En pratique, un appui sur la touche 11 envoie à l'unité 20 un signal correspondant indistinctement aux deux chiffres « 1 » et « 2 », et ainsi de suite pour les touches 12 à 15. Cela permet de définir un code numérique basé sur dix chiffres, sans nécessiter de double appui pour taper les chiffres pairs.

Le clavier 10 comporte également des espaces 16 et 17 non capacitifs, situés respectivement au-dessus de la touche 11 et au-dessous de la touche 15. En alternative, les espaces 16 et 17 peuvent être capacitifs et constituer des touches correspondant à d'autres fonctionnalités du clavier 10, qui ne seront pas détaillées dans la mesure où elles ne font pas l'objet de la présente invention.

Le clavier 18 comporte également une diode électroluminescente 18 située entre la touche 11 et l'espace 16, permettant par exemple de signaler à l'utilisateur que l'appui qu'il a exercé sur une touche 11-15 a bien été détecté par l'unité 20.

Sur les figures 3 à 6 sont représentés des graphes illustrant différents signaux transmis à l'unité de contrôle électronique 20 depuis une touche 11-15 donnée, en fonction des sollicitations exercées ou non à la surface de cette touche.

Sur ces graphes, l'axe des abscisses correspond à un temps T en secondes (s), tandis que l'axe des ordonnées correspond à une capacitance C en picofarads (pF).

Une valeur de référence C0 et une valeur seuil C1 sont représentées en pointillés. La valeur de référence C0 dépend notamment de la construction du clavier 10, de l'agencement des électrodes de mesure, et du paramétrage de l'unité de contrôle 20. Sur l'exemple des figures, cette valeur de référence C0 est égale à 5pF. La valeur seuil C1 est prédéterminée lors du paramétrage de l'unité de contrôle 20, en fonction de la sensibilité souhaitée pour activer la fonction anti-tactile du clavier 10. Sur l'exemple des figures, cette valeur seuil C1 est définie 5% supérieure à la valeur de référence C0, c'est-à-dire égale à 5,25 pF.

Sur la figure 3 est illustré un signal C10 correspondant à une touche 11-15 au repos, transmis à l'unité 20 lorsque cette touche ne reçoit aucune sollicitation extérieure.

La capacitance C du signal C10 varie légèrement autour de la valeur de référence C0. En effet, la valeur de référence C0 est la valeur théorique de la capacitance C au repos, alors que le signal C10 est généré à partir de mesures réelles de la capacitance C au repos.

5 Sur la figure 4 est illustré un signal C20 correspondant à deux appuis A1 et A2 successifs sur une touche 11-15 donnée. Pendant que l'utilisateur appuie sur cette touche, la capacitance C diminue d'environ 20%, passant temporairement de 5 à 4 pF. L'unité 20 est configurée pour interpréter chaque variation de capacitance C et ainsi détecter les appuis A1 et A2.

10

Sur les figures 5 et 6 est illustré un signal C30 enregistré lors d'une averse, pour une touche 11-15 donnée. Ces graphes comportent différentes phases B0, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7 et B8 distinctes. Dans un but de simplification, la mesure de temps reprend à 0 sur le graphe de la figure 6, étant entendu que la phase B3 se prolonge sur
15 les deux graphes des figures 5 et 6.

La phase B0 représente le tout début de l'averse, tandis que la phase B1 représente les premières secondes de l'averse. Des gouttes de pluie tombent sur le clavier 10, ou bien ruissellent à la surface 3 de la pièce d'habillage extérieure 2 jusque sur le clavier 10.

20 Contrairement à l'appui d'un doigt qui diminue la capacitance C, la présence de gouttelettes d'eau sur les touches 11-15 augmente la capacitance C. En revanche, la présence d'une grosse goutte d'eau sur l'une des touches 11-15 est susceptible de diminuer la capacitance C et d'être détectée comme un « faux appui » sur cette touche. L'invention vise donc à désactiver temporairement la fonction tactile du clavier 10 lors
25 d'une averse pour éviter ces fausses détections.

La phase B2 représente l'instant où la capacitance C du signal C30 atteint la valeur seuil C1 prédéterminée. A cet instant, l'unité 20 désactive temporairement la fonction tactile du clavier 10. Autrement dit, l'unité 20 active temporairement la fonction anti-tactile du clavier 10. L'unité 20 est configurée pour désactiver temporairement la
30 fonction tactile si la capacitance C est supérieure ou égale à la valeur seuil C1 pour au moins l'une des touches 11-15. Ainsi, même si de grosses gouttes de pluie frappent les touches 11-15 du clavier 10 ou se forment sur l'une des touches 11-15, les fausses détections sont évitées.

La phase B3 représente la suite de l'averse, alors que de plus en plus de
35 gouttelettes d'eau ruissellent sur le clavier 10. Pour chaque touche 11-15, la capacitance

C du signal C30 augmente ou diminue en fonction de la présence de gouttelettes sur cette touche.

La phase B4 représente le moment où l'averse perd en intensité, tandis que la phase B5 représente l'arrêt progressif de l'averse. Les gouttelettes d'eau ruissellent encore sur le clavier 10, mais ne s'accumulent plus sur les touches 11-15.

La phase B6 représente l'instant où la capacitance C du signal C30 atteint de nouveau la valeur seuil C1 et repasse en-dessous. L'unité 20 est configurée pour réactiver la fonction tactile du clavier 10 si, pour toutes les touches 11-15, la capacitance C est inférieure à la valeur seuil C1 pendant une durée T1 prédéterminée. Selon un exemple préféré, la durée T1 peut être fixée à 300 millisecondes.

La phase B7 représente l'instant où la durée T1 s'est écoulée depuis la phase B6, pour la touche 11-15 correspondant au signal C30. Si la capacitance C est encore supérieure ou égale à la valeur seuil C1 pour d'autres touches, alors l'unité 20 maintient la désactivation de la fonction tactile du clavier 10. Si la capacitance C est redescendue en-dessous de la valeur seuil C1 pendant une durée T1 pour chacune des touches 11-15, alors l'unité 20 réactive la fonction tactile du clavier 10.

Enfin, la phase B8 représente le retour progressif au repos de la touche 11-15 correspondant au signal C30.

Par ailleurs, le clavier 10 peut être conformé différemment des figures 1 et 2, tandis que le procédé de gestion du clavier 10 peut être mise en œuvre différemment des figures 3 à 6, sans sortir du cadre de l'invention.

En outre, les caractéristiques techniques des différents modes de réalisation et variantes mentionnés ci-dessus peuvent être, en totalité ou pour certaines d'entre elles, combinées entre elles. Ainsi, le procédé de gestion et le clavier 10 peuvent être adaptés en termes de fonctionnalités, de performance et de coût de mise en œuvre.

REVENDICATIONS

1. Procédé de gestion d'un clavier capacitif (10) équipant un véhicule automobile (1), le clavier capacitif (10) comprenant plusieurs touches (11-15) connectées à une
5 unité de contrôle électronique (20) et présentant une fonction tactile, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend des étapes consistant à :
 - réaliser une mesure de capacitance (C) pour chacune des touches (11-15) ; et
 - désactiver temporairement la fonction tactile du clavier (10) si, pour au moins une des touches (11-15), la capacitance (C) est supérieure ou égale à une
10 valeur seuil prédéterminée (C1).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend également une étape consistant à réactiver la fonction tactile du clavier (10) si, pour toutes les touches (11-15), la capacitance (C) est inférieure à la valeur seuil prédéterminée
15 (C1) pendant une durée prédéterminée (T1).
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la durée prédéterminée (T1) est de 300 millisecondes.
- 20 4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la valeur seuil prédéterminée (C1) est définie supérieure de 5% à une valeur de référence (C0) de la capacitance (C), correspondant aux touches (11-15) au repos.
- 25 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la mesure de capacitance (C) est réalisée via des électrodes positionnées sous les touches (11-15) et reliées à l'unité de contrôle électronique (20).
- 30 6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la mesure de capacitance (C) est réalisée en continue.
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la mesure de capacitance (C) est réalisée à intervalles réguliers.

8. Véhicule automobile (1), caractérisé en ce qu'il comprend un clavier capacitif (10) et une unité de contrôle électronique (20) configurés pour mettre en œuvre le procédé selon l'une des revendications précédentes.

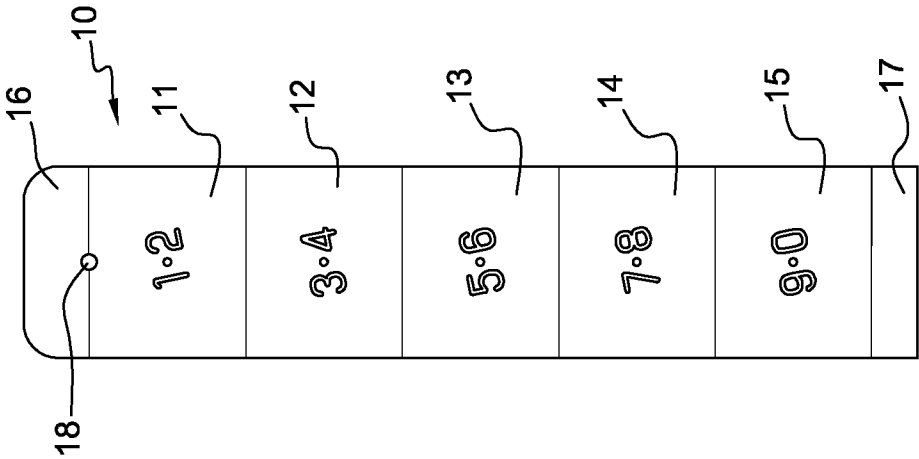


Fig. 2

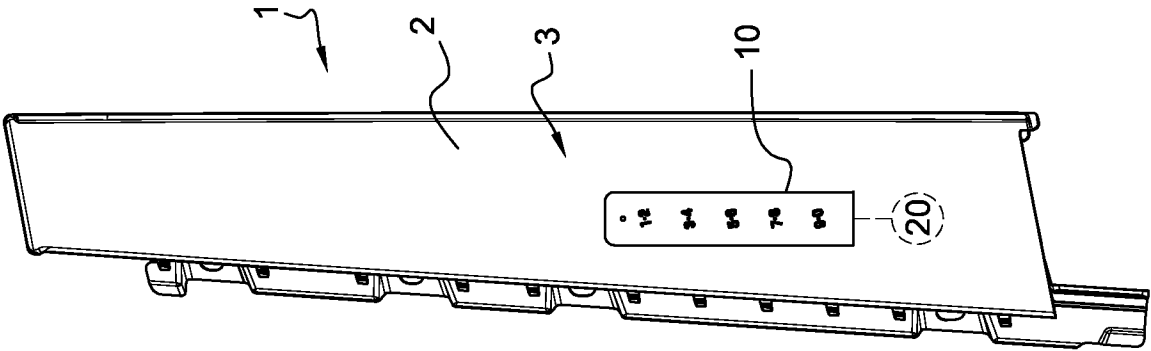
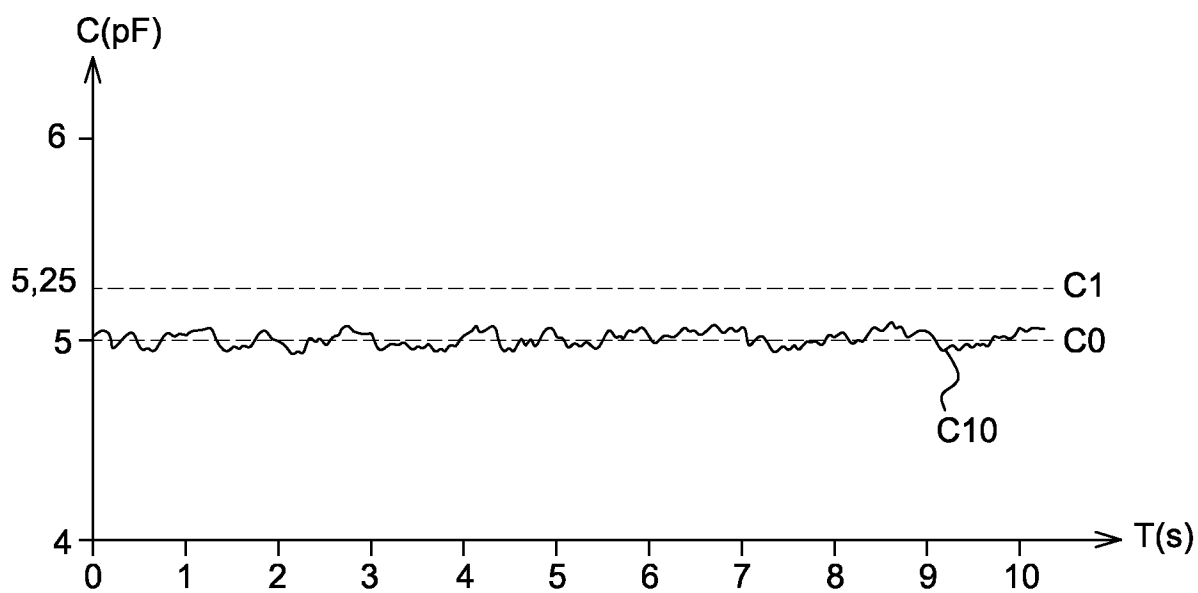
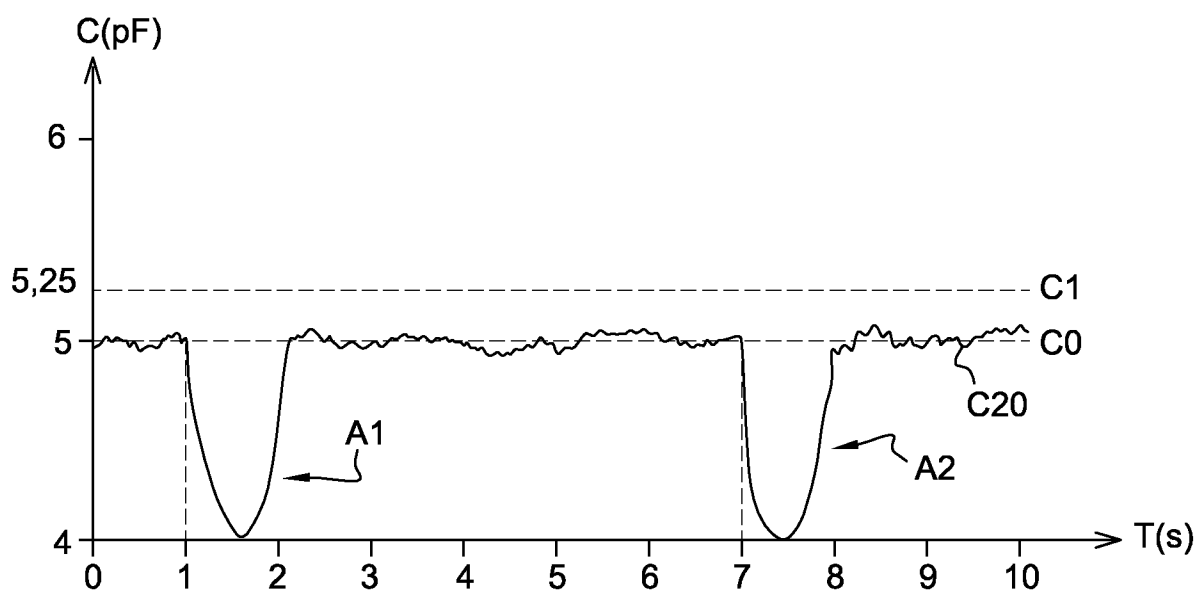
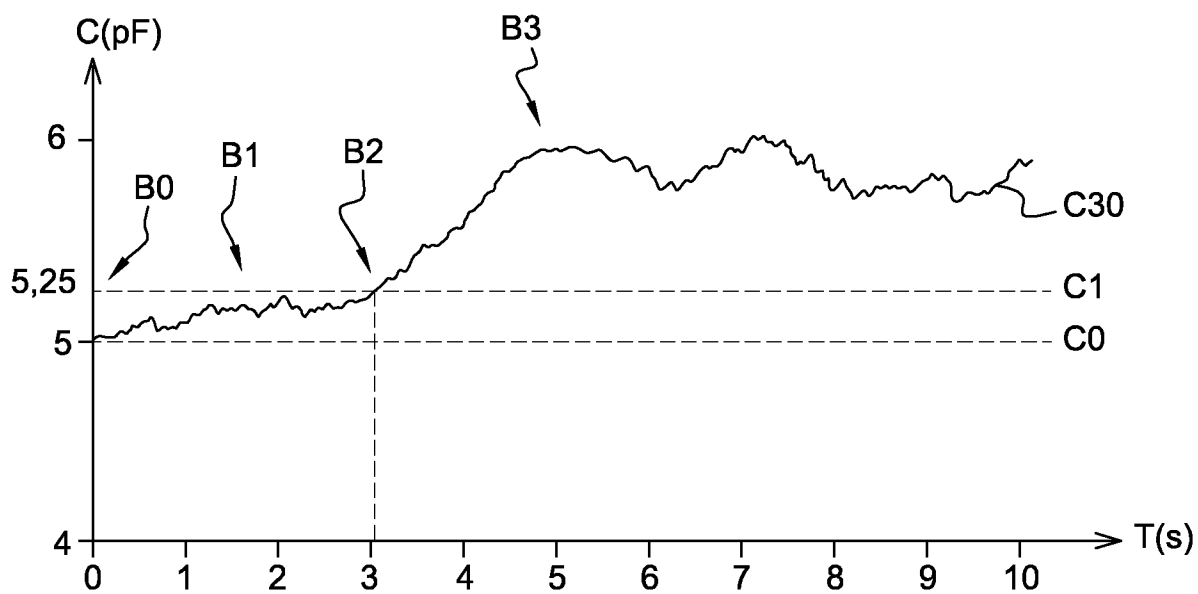
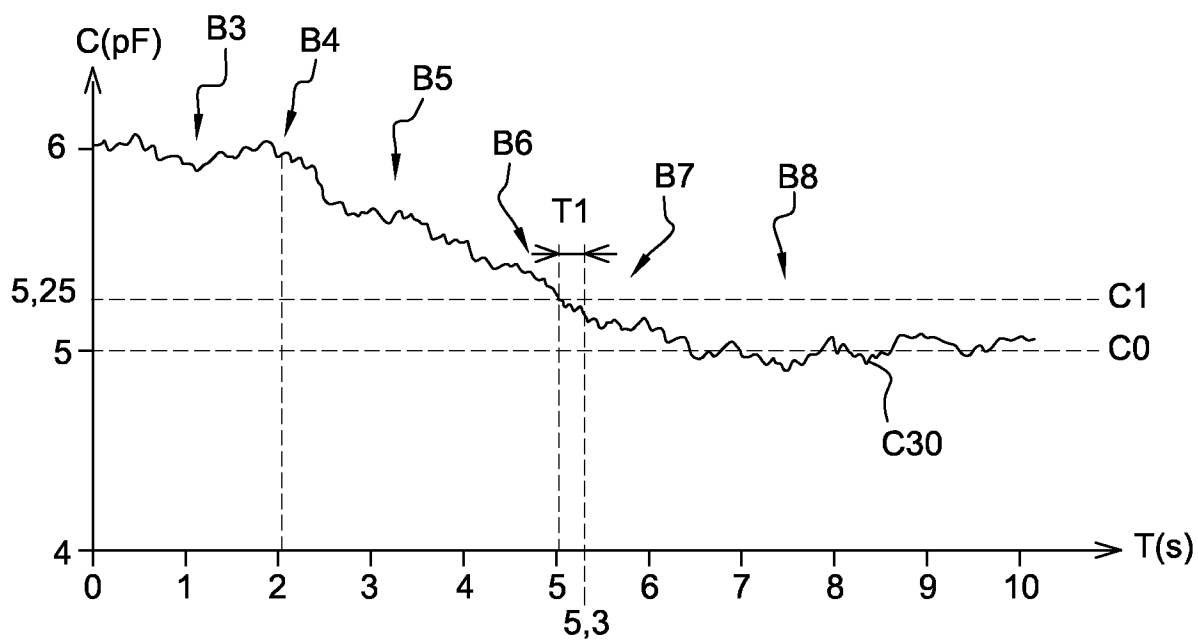


Fig. 1

2 / 3

**Fig. 3****Fig. 4**

3 / 3

**Fig. 5****Fig. 6**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2016/053347

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H03K17/96 B60R25/23 B60R25/24
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H03K B60R G06F

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2015/062069 A1 (SHIN HANGSOO [KR] ET AL) 5 March 2015 (2015-03-05) figures 4, 7 paragraph [0137] - paragraph [0138] paragraph [0155] - paragraph [0160] -----	1-8
Y	US 2013/176268 A1 (LI TIANHAO [US] ET AL) 11 July 2013 (2013-07-11) paragraph [0117] -----	1-8
A	US 2008/136792 A1 (PENG TAO [CN] ET AL) 12 June 2008 (2008-06-12) abstract paragraph [0093] -----	1-8
A	EP 2 175 692 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 14 April 2010 (2010-04-14) abstract; figures 4A, 6A ----- -/-	1-8



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

7 March 2017

Date of mailing of the international search report

21/03/2017

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Loiseau, Ludovic

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/053347

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/360646 A1 (PRIBISIC MIRKO [CA] ET AL) 17 December 2015 (2015-12-17) abstract paragraph [0067] -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/053347

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2015062069 A1	05-03-2015	KR 20150027656 A US 2015062069 A1	12-03-2015 05-03-2015
US 2013176268 A1	11-07-2013	NONE	
US 2008136792 A1	12-06-2008	NONE	
EP 2175692 A1	14-04-2010	CN 101682946 A EP 2175692 A1 HK 1141660 A1 JP 5095735 B2 US 2010187216 A1 WO 2009001544 A1	24-03-2010 14-04-2010 05-10-2012 12-12-2012 29-07-2010 31-12-2008
US 2015360646 A1	17-12-2015	CN 105313836 A DE 102015109006 A1 US 2015360646 A1	10-02-2016 17-12-2015 17-12-2015

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053347

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H03K17/96 B60R25/23 B60R25/24 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) H03K B60R G06F		
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, 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
Y	US 2015/062069 A1 (SHIN HANGSOO [KR] ET AL) 5 mars 2015 (2015-03-05) figures 4, 7 alinéa [0137] - alinéa [0138] alinéa [0155] - alinéa [0160] -----	1-8
Y	US 2013/176268 A1 (LI TIANHAO [US] ET AL) 11 juillet 2013 (2013-07-11) alinéa [0117] -----	1-8
A	US 2008/136792 A1 (PENG TAO [CN] ET AL) 12 juin 2008 (2008-06-12) abrégé alinéa [0093] -----	1-8
A	EP 2 175 692 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 14 avril 2010 (2010-04-14) abrégé; figures 4A, 6A -----	1-8
		-/-
☒ 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 7 mars 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 21/03/2017
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 Loiseau, Ludovic

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 2015/360646 A1 (PRIBISIC MIRKO [CA] ET AL) 17 décembre 2015 (2015-12-17) abrégé alinéa [0067] -----	1-8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053347

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2015062069 A1	05-03-2015	KR 20150027656 A US 2015062069 A1	12-03-2015 05-03-2015
US 2013176268 A1	11-07-2013	AUCUN	
US 2008136792 A1	12-06-2008	AUCUN	
EP 2175692 A1	14-04-2010	CN 101682946 A EP 2175692 A1 HK 1141660 A1 JP 5095735 B2 US 2010187216 A1 WO 2009001544 A1	24-03-2010 14-04-2010 05-10-2012 12-12-2012 29-07-2010 31-12-2008
US 2015360646 A1	17-12-2015	CN 105313836 A DE 102015109006 A1 US 2015360646 A1	10-02-2016 17-12-2015 17-12-2015