



(43) Date de la publication internationale
8 décembre 2016 (08.12.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/193568 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
H04N 21/4363 (2011.01) H04N 17/00 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/051210
- (22) Date de dépôt international :
20 mai 2016 (20.05.2016)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1555054 3 juin 2015 (03.06.2015) FR
- (71) Déposant : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA
[FR/FR]; Route de Gisy, 78140 Velizy Villacoublay (FR).
- (72) Inventeurs : HARRAR, Ahmed; 3 All Des Merisiers,
95100 Argenteuil (FR). ADJADJ, Mehdi; 9 Rue De La
Fontaine Henri Iv, 92370 Chaville (FR).
- (74) Mandataire : JEANNIN, Laurent; Peugeot Citroen Auto-
mobiles SA, Propriété Industrielle, 18 rue des Fauvelles,
92250 La Garenne Colombes (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, 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, KN, KP, KR,
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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

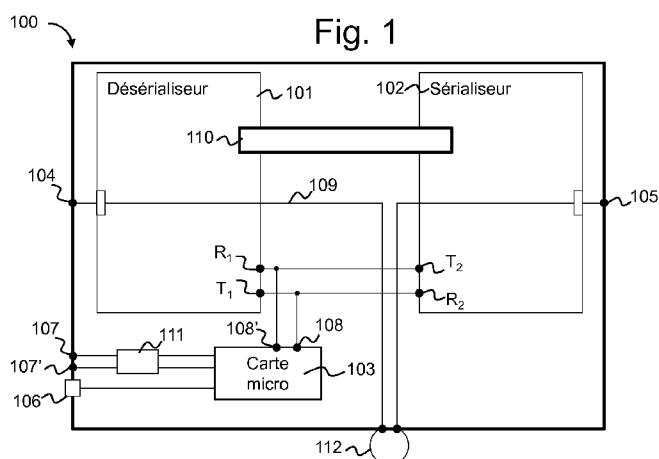
— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

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

(54) Title : DEVICE AND METHOD FOR THE ANALYSIS OF DATA FRAMES EXCHANGED BETWEEN A FIRST APPARATUS AND A SECOND APPARATUS

(54) Titre : DISPOSITIF ET PROCÉDÉ POUR L'ANALYSE DE TRAMES DE DONNÉES ÉCHANGÉES ENTRE UN PREMIER ET UN DEUXIÈME ÉQUIPEMENT



101 Deserialiser
102 Serialiser
103 Micro card

(57) Abstract : The invention relates to a device (100) for the analysis of data frames exchanged between a first apparatus and a second apparatus, the data comprising video data which circulates unidirectionally and non-video data which circulates bidirectionally, said device (100) comprising a deserialiser (101) for converting the data frames from an input (104) into a video signal and into a non-video signal, characterised in that it also comprises a serialiser (102) for converting the video signal and the non-video signal into data frames transmitted to a first output (105), the non-video signal being furthermore transmitted to a second output (106).

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif (100) pour l'analyse de trames de données échangées entre un premier et un deuxième équipement, les données comportant des données vidéo circulant de façon unidirectionnelle et des données non vidéo circulant de façon bidirectionnelle, ledit dispositif (100) comportant un désérialiseur (101) apte à convertir les trames de données, provenant d'une entrée (104) en un signal vidéo et en un signal non vidéo, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un sérialiseur (102) apte à convertir le signal vidéo et le signal non vidéo en trames de données transmises vers une première sortie (105), le signal non vidéo étant en outre transmis vers une deuxième sortie (106).

Dispositif et procédé pour l'analyse de trames de données échangées entre un premier et un deuxième équipement

L'invention concerne les liaisons numériques notamment de type
5 "LVDS", acronyme signifiant "Low Voltage Differential Signaling". L'invention concerne plus particulièrement les tests et la validation de telles liaisons.

Il est connu de l'état de la technique des liaisons LVDS dites
bidirectionnelles. Une liaison LVDS bidirectionnelle permet de connecter deux
nœuds et de transporter, d'une part, des données vidéo et, d'autre part, des
10 données non vidéo. Les données vidéo sont transportées de façon
unidirectionnelle alors que les données non vidéo sont transportées de façon
bidirectionnelle.

La transmission bidirectionnelle de trames de données non vidéo se
fait selon un protocole de communication qui est défini par des
15 caractéristiques, comme par exemple l'action qui est réalisée par l'organe
maître consécutivement à la réception d'une trame de données non vidéo dite
de lecture.

Il est actuellement très difficile, voire impossible, de vérifier si un
organe est effectivement capable de prendre en compte (ou « consommer »)
20 les informations transmises selon le protocole de communication défini, y
compris pendant la phase d'initialisation des organes. De ce fait, on ne peut
pas garantir le respect de certaines exigences du réseau de communication.
Par exemple, lorsqu'un organe esclave transmet une trame de lecture à un
organe maître, on ne peut pas être certain que les données de commande
25 qu'elle contient sont correctement reçues par cet organe maître (par exemple,
cette trame de lecture peut être altérée).

L'invention a donc notamment pour but d'améliorer la situation.

Elle propose plus précisément à cet effet un dispositif pour l'analyse
de trames de données échangées entre un premier et un deuxième
30 équipement, les données comportant des données vidéo circulant de façon
unidirectionnelle et des données non vidéo circulant de façon bidirectionnelle,
ledit dispositif comportant un désérialiseur apte à convertir les trames de

données, provenant d'une entrée en un signal vidéo et en un signal non vidéo, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un sérialiseur apte à convertir le signal vidéo et le signal non vidéo en trames de données transmises vers une première sortie, le signal non vidéo étant en outre transmis vers une
5 deuxième sortie.

L'invention permet d'analyser les données non vidéo échangées entre un nœud maître et un nœud esclave. Ces données sont extraites des trames et mise à disposition d'un équipement par l'intermédiaire de la deuxième sortie.

10 Avantageusement, le dispositif pour l'analyse de trames de données selon l'invention comporte en outre un processeur configuré pour convertir le signal non vidéo en un signal de sortie transmis vers la deuxième sortie. L'utilisation d'un processeur permet de convertir le signal non vidéo dans un format directement lisible par un équipement extérieur.

15 Avantageusement, le processeur comporte des moyens de mesure du temps, configurés pour dater la réception des trames par ledit dispositif, les dates de réception de trames étant transmises vers la deuxième sortie.

 En datant l'arrivée des trames de données, l'invention facilite l'analyse des échanges entre les nœuds et permet de détecter plus facilement des
20 erreurs.

Selon une caractéristique de l'invention, le processeur est une carte électronique comportant un microcontrôleur. L'utilisation d'un microcontrôleur permet de programmer facilement le dispositif selon l'invention.

 Avantageusement, le désérialiseur comportant un premier émetteur,
25 la carte électronique comporte au moins un premier port d'entrée connecté audit premier émetteur.

 Avantageusement, le sérialiseur comportant un deuxième émetteur, la carte électronique comporte au moins un deuxième port d'entrée connecté audit deuxième émetteur.

30 Les ports d'entrée de la carte permettent au microcontrôleur de récupérer les signaux non vidéo et ainsi de les convertir avant de transmettre un signal de sortie vers la deuxième sortie.

Avantageusement, le dispositif pour l'analyse de trames de données selon l'invention comporte au moins une entrée, dite tout ou rien, apte à transmettre au processeur un signal tout ou rien.

5 L'entrée tout ou rien permet de connecter un équipement supplémentaire au dispositif et d'enregistrer et dater des événements liés à ce dispositif. Cette entrée peut par exemple être reliée à une alimentation électrique du nœud maître et permet ainsi de savoir à quel moment le nœud maître est mis sous tension. Cette caractéristique est utile pour déterminer le temps entre la mise sous tension d'un nœud et la première trame de données
10 émise par ce nœud (temps d'initialisation du nœud).

Avantageusement, le dispositif pour l'analyse de trames de données selon l'invention comporte en outre des moyens de modification du format des trames et des moyens de modification de la vitesse de transmission des signaux non vidéo. L'invention peut être utilisée avec différents formats de
15 trames de données et différentes vitesses de transmission de données.

L'invention concerne aussi un procédé pour l'analyse de trames de données mis en œuvre par un dispositif d'analyse de trames selon l'une des revendications précédentes, caractérisé qu'il comporte des étapes de :

- Désérialisation d'au moins une trame de données, reçue depuis la
20 première entrée, en un signal vidéo et un signal non vidéo,
- Emission du signal vidéo à destination du sérialiseur, et du signal non vidéo à destination du sérialiseur d'une part et de la deuxième sortie, d'autre part,
- Sérialisation du signal vidéo et du signal non vidéo en au moins une trame de données,
- 25 - Emission de la trame de données vers la deuxième sortie.

Avantageusement, le procédé selon l'invention comporte en outre une étape de datation de la réception des trames par ledit dispositif.

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

- la figure 1 représente un diagramme fonctionnel d'un dispositif pour l'analyse de trames de données selon l'invention ;

- la figure 2 est un organigramme du procédé pour l'analyse de trames de données selon l'invention.

Les dessins annexés pourront non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

- 5 Le dispositif d'analyse de trame de données selon l'invention permet d'analyser des trames de données échangées entre un premier équipement et un deuxième équipement par l'intermédiaire d'une liaison de données.

Le premier équipement est un nœud maître et le second équipement est un nœud esclave. La transmission des données entre le nœud maître et
10 le nœud esclave est par exemple de type signalisation différentielle à basse tension aussi connue sous la dénomination LVDS (pour Low Voltage Differential Signaling).

On rappelle que ce type de liaison de données permet de transporter d'une part des données vidéo et d'autre part des données non vidéo, en
15 particulier des données dites fonctionnelles correspondant à des informations de paramétrages du nœud maître ou du nœud esclave. Les données vidéo sont transportées de façon unidirectionnelle alors que les données non vidéo sont transportées de façon bidirectionnelle. Le nœud maître est par exemple un calculateur d'un véhicule automobile et le nœud esclave est un afficheur
20 dudit véhicule automobile. Les données vidéo circulent du nœud maître vers le nœud esclave. Dans un autre exemple, le nœud maître est un calculateur automobile et le nœud esclave une caméra. Dans ce cas, les données vidéo circulent du nœud esclave vers le nœud maître.

On rappelle aussi que le nœud maître comporte un sérialiseur apte à
25 encoder des données sous forme de trame avant leur transfert sur la liaison. Le nœud esclave comporte un désérialiseur apte à décoder des trames de données provenant de la liaison. La communication sur la liaison de données est gérée par le nœud maître qui initie tous les échanges. Il existe deux types de transmission de données non vidéo : les transmissions depuis le nœud
30 maître vers le nœud esclave et les transmissions depuis le nœud esclave et le nœud maître.

En référence à la figure 1, le dispositif 10 selon l'invention comporte

une première entrée 104, au moins une deuxième entrée 107, une première sortie 105 et une deuxième sortie 106.

La première entrée 104 est destinée à être connectée au nœud maître (non représenté). La première entrée 104 reçoit des trames de données LVDS provenant du nœud maître.

La première sortie 105 est destinée à être connectée au nœud esclave (non représenté). La première sortie 105 transmet des trames LVDS vers le nœud esclave.

La deuxième entrée 107 est destinée à être connectée à un autre équipement, par exemple une alimentation du nœud maître. La deuxième entrée est une entrée de type tout ou rien permettant de transmettre une information binaire.

De façon avantageuse, le dispositif comporte en outre une troisième entrée 107' de même type que le deuxième entrée 107 et permettant aussi de transmettre une information binaire. La troisième entrée 107' permet de connecter un autre équipement.

La deuxième sortie 106 est destinée à être connectée à un terminal, autrement dit à un équipement permettant d'afficher les données transmises par la deuxième sortie 106. La deuxième sortie 106 transmet notamment des informations issues des données non vidéo contenues dans les trames LVDS échangées entre le nœud maître et le nœud esclave.

Dans l'exemple, la deuxième sortie 106 comporte un connecteur au format USB (pour Universal Serial Bus) mais il pourrait aussi s'agir d'un autre type de connecteur pour réseaux filaires (Ethernet, RS 232, FireWire, etc.) ou d'une interface pour réseaux sans fil (Bluetooth, Wifi, ZigBee, ...).

Le dispositif 100 selon l'invention comporte aussi un désérialiseur 101 et sérialiseur 102.

Le désérialiseur 101 est connecté à la première entrée 104. Il reçoit des trames LVDS transmises par cette entrée 104. Le désérialiseur 101 est connecté à un bus de données 110. Le désérialiseur 102 comporte un premier récepteur R1 et un premier émetteur T1.

Le sérialiseur 102 est connecté à la première sortie 105. Il envoie des

trames LVDS vers cette sortie 105. Le sérialiseur 102 est connecté au bus de données 110. Le sérialiseur 102 comporte un deuxième récepteur R2 et un deuxième émetteur T2.

5 Le premier émetteur T1 est connecté au deuxième récepteur R2. Le premier récepteur R1 est connecté au deuxième émetteur T2.

Le désérialiseur 101 convertit les trames LVDS reçues en un signal vidéo et en un signal non vidéo. Le signal vidéo est transmis au sérialiseur 102 par l'intermédiaire du bus de données 110. Le signal non vidéo est transmis au sérialiseur 102 via le premier émetteur T1 et le deuxième
10 récepteur R2.

Les trames LVDS émises par le dispositif 100 sont identiques aux trames qu'il reçoit

De façon avantageuse, le dispositif 100 comporte aussi un processeur 103 configuré pour convertir le signal non vidéo en un signal de
15 sortie transmis vers la deuxième sortie 106. En absence de processeur, les lignes transportant les signaux non vidéo sont reliées directement à la deuxième sortie 106. L'équipement connecté à cette sortie doit alors prendre en charge le décodage de ces signaux.

Dans l'exemple de réalisation, le processeur 103 est une carte
20 électronique comportant un microcontrôleur. Mais il pourrait aussi s'agir d'un circuit logique programmable (ou FPGA pour Field-Programmable Gate Array).

La carte électronique comporte au moins un premier port d'entrée 108 connecté au premier émetteur T1 et un deuxième port d'entrée 108'
25 connecté au deuxième émetteur T2.

Le processeur 103 comporte des moyens de mesure du temps, configurés pour dater la réception des trames par ledit dispositif 100. Les dates de réception de trames sont transmises vers la deuxième sortie 106.

Le dispositif 100 permet ainsi d'associer des commandes, codées
30 dans les signaux non vidéo, à des dates. Cette fonctionnalité est particulièrement utile pour la validation d'un système de transmission de données mettant en œuvre un nœud maître et un nœud esclave.

Les données transmises par la deuxième sortie 106 peuvent prendre la forme d'un fichier texte comportant des commandes (transmises sur la liaison LVDS) associées à des dates de transmission.

De façon avantageuse, le dispositif 100 selon l'invention comporte
5 aussi des moyens de modification du format des trames LVDS et des moyens de modification de la vitesse de transmission des signaux non vidéo.

On rappelle qu'une trame LVDS peut être codée selon différents formats et en particulier selon un premier format dans lequel les trames sont codées sur 30 bits ou selon un deuxième format dans lequel les trames sont
10 codées sur 40 bits. Le dispositif peut être paramétré pour fonctionner avec des trames codées sur 30 bits ou sur 40 bits.

Les signaux non vidéo peuvent être transmis selon différentes vitesses et en particulier selon une première vitesse par exemple de 115,2kbit/s ou selon une deuxième vitesse par exemple de 500kbit/s. Le dispositif peut être
15 paramétré pour fonctionner avec des vitesses de transmissions de 115,2kbit/s ou de 500kbit/s.

Le dispositif 100 comporte aussi une liaison électrique 109 entre la première entrée 104 et la première sortie. La liaison électrique 109 permet d'acheminer du courant depuis le nœud maître vers le nœud esclave. Le
20 nœud esclave est alimenté en électricité par le nœud maître.

Une portion 112 de la liaison 109 est rendue accessible à un utilisateur et peut être débranchée. La portion de liaison accessible permet par exemple de disposer une sonde de courant (par exemple une pince ampèremétrique) sur la liaison afin de mesurer le courant la parcourant.

25 La portion 112 peut être débranchée de sorte à interrompre la circulation du courant entre le nœud maître et le nœud esclave de sorte à provoquer une interruption d'alimentation en courant du nœud esclave. Ces fonctionnalités sont particulièrement utiles lors de tests de validation.

L'invention concerne aussi un procédé pour l'analyse de trames de données. En référence à la figure 2, le procédé selon l'invention comporte
30 une étape de désérialisation 21, par le désérialiseur 101, d'au moins une trame de données, transmise par la première entrée 104. La trame LVDS est convertie en un signal vidéo et en un signal non vidéo (étape de

désérialisation 22).

Ensuite, le désérialiseur 101 émet 22 le signal vidéo à destination du
sérialiseur 102. Le désérialiseur 101 émet aussi le signal non vidéo à
destination du sérialiseur 102 d'une part et à destination de la deuxième sortie
5 106, d'autre part.

Le sérialiseur 102 convertit le signal vidéo et le signal non vidéo,
provenant du désérialiseur 101, en trames de données LVDS (étape de
sérialisation 23).

Les trames de données LVDS sont transmises 24 vers la deuxième
10 sortie.

Le procédé comporte aussi une étape de datation de la réception des
trames par ledit dispositif 100.

De façon avantageuse, le procédé comporte aussi une étape
intermédiaire de décodage, par un processeur 103, des signaux non vidéo et
15 de transmission des signaux décodés vers la deuxième sortie 106.

Le procédé et le dispositif selon l'invention permet de faciliter les tests
de systèmes de transmission de données LVDS comportant un nœud maître
et un nœud esclave. Le dispositif permet de récupérer sur un équipement les
données non vidéo échangées par les deux nœuds ainsi que des dates
20 d'émission associées à ces données.

Le dispositif permet en outre de façon avantageuse de tester
facilement un temps d'initialisation d'un nœud en enregistrant une date de
mise sous tension du nœud (information récupérée via la deuxième entrée
107) et une date correspondant à une première émission de trame par le
25 nœud.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (100) pour l'analyse de trames de données échangées entre un premier et un deuxième équipement, les données comportant des données vidéo circulant de façon unidirectionnelle et des données non vidéo circulant de façon bidirectionnelle, ledit dispositif (100) comportant un désérialiseur (101) apte à convertir les trames de données, provenant d'une entrée (104) en un signal vidéo et en un signal non vidéo, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un sérialiseur (102) apte à convertir le signal vidéo et le signal non vidéo en trames de données transmises vers une première sortie (105), de sorte que les trames de données transmises vers la première sortie (105) sont identiques aux trames provenant de l'entrée (104), le signal non vidéo étant en outre transmis vers une deuxième sortie (106).

2. Dispositif (100) pour l'analyse de trames de données selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un processeur (103) configuré pour convertir le signal non vidéo en un signal de sortie transmis vers la deuxième sortie (106).

3. Dispositif (100) pour l'analyse de trames de données selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le processeur (103) comporte des moyens de mesure du temps, configurés pour dater la réception des trames par ledit dispositif (100), les dates de réception de trames étant transmises vers la deuxième sortie (106).

4. Dispositif (100) pour l'analyse de trames de données selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le processeur (103) est une carte électronique comportant un microcontrôleur.

5. Dispositif (100) pour l'analyse de trames de données selon la revendication précédente, caractérisé en ce que, le désérialiseur (101) comportant un

premier émetteur (T1), la carte électronique comporte au moins un premier port d'entrée (108) connecté audit premier émetteur (T1).

5 6. Dispositif (100) pour l'analyse de trames de données selon la revendication précédente, caractérisé en ce que, le sérialiseur (102) comportant un deuxième émetteur (T2), la carte électronique comporte au moins un deuxième port d'entrée (108') connecté audit deuxième émetteur (T2)

10 7. Dispositif (100) pour l'analyse de trames de données selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une entrée, dite tout ou rien, apte à transmettre au processeur (103) un signal tout ou rien.

15 8. Dispositif (100) pour l'analyse de trames de données selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de modification du format des trames et des moyens de modification de la vitesse de transmission des signaux non vidéo.

20 9. Procédé pour l'analyse de trames de données mis en œuvre par un dispositif (100) d'analyse de trames selon l'une des revendications précédentes, caractérisé qu'il comporte des étapes de :

- Désérialisation (21) d'au moins une trame de données, reçue depuis la première entrée (104), en un signal vidéo et un signal non vidéo,
- Emission (22) du signal vidéo à destination du sérialiseur (102), et du
25 signal non vidéo à destination du sérialiseur (102) d'une part et de la deuxième sortie (106), d'autre part,
- Sérialisation (23) du signal vidéo et du signal non vidéo en au moins une trame de données,
- Emission (24) de la trame de données vers la deuxième sortie.

30

10. Procédé pour l'analyse de trames données selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une étape de datation

de la réception des trames par ledit dispositif (100).

1/2

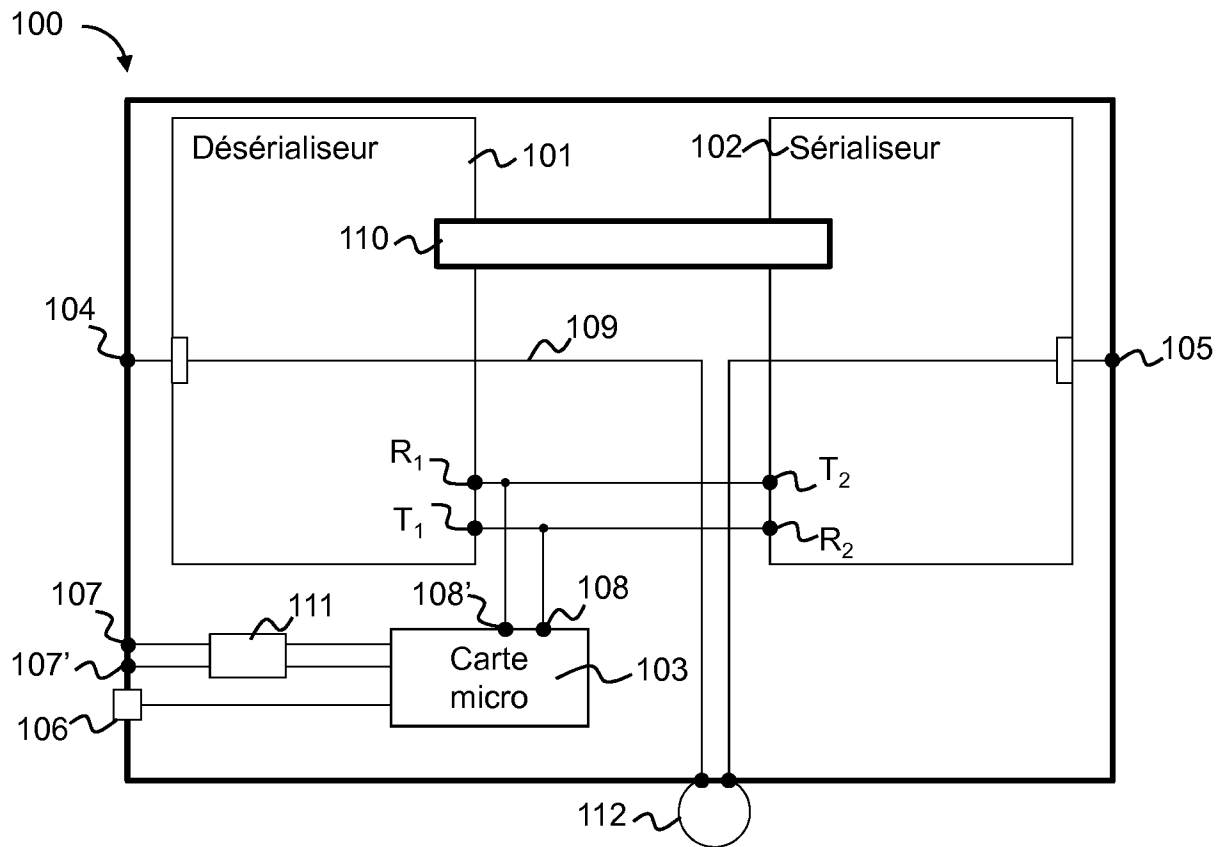


Fig. 1

2/2

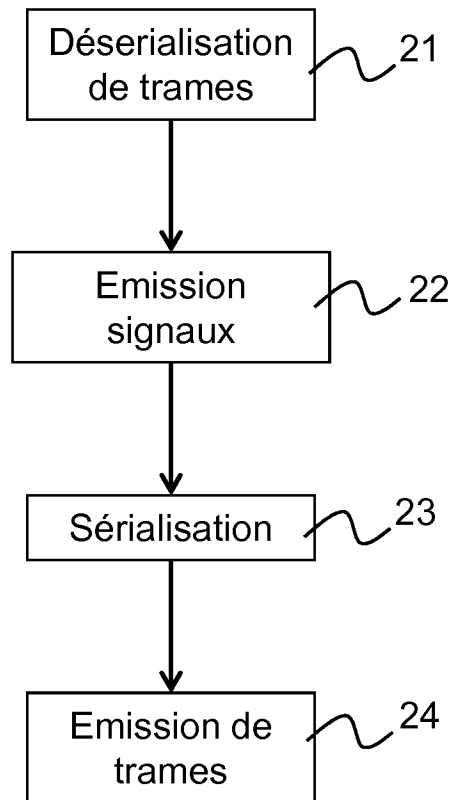


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2016/051210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H04N21/4363 H04N17/00
 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)
 H04N

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.
X A A	US 6 167 077 A (DUCARROIR FRANCOIS [US] ET AL) 26 December 2000 (2000-12-26) column 1, line 8 - line 15 column 6, line 8 - line 13 figure 2 ----- US 2008/056382 A1 (HUDSON JOHN [CA] ET AL) 6 March 2008 (2008-03-06) abstract paragraph [0013]; figure 5 -----	1,2,4-6, 8,9 3,7,10 1,7,9



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

18 July 2016

Date of mailing of the international search report

27/07/2016

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

Ogor, Pascal

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/051210

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6167077	A	26-12-2000	NONE

US 2008056382	A1	06-03-2008	US 2008056382 A1 06-03-2008
			US 2013057766 A1 07-03-2013

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/051210

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H04N21/4363 H04N17/00
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)
H04N

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
X A A	US 6 167 077 A (DUCARROIR FRANCOIS [US] ET AL) 26 décembre 2000 (2000-12-26) colonne 1, ligne 8 - ligne 15 colonne 6, ligne 8 - ligne 13 figure 2 ----- US 2008/056382 A1 (HUDSON JOHN [CA] ET AL) 6 mars 2008 (2008-03-06) abrégé alinéa [0013]; figure 5 -----	1,2,4-6, 8,9 3,7,10 1,7,9



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

18 juillet 2016

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27/07/2016

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

Ogor, Pascal

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/051210

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6167077	A	26-12-2000	AUCUN	

US 2008056382	A1	06-03-2008	US 2008056382 A1	06-03-2008
			US 2013057766 A1	07-03-2013
