

(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
20 août 2020 (20.08.2020)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/165545 A1

(51) Classification internationale des brevets :

H05K 3/36 (2006.01) H01R 12/79 (2011.01)
H05K 1/02 (2006.01) F21S 4/24 (2016.01)
H05K 1/18 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2020/050271

(22) Date de dépôt international :

13 février 2020 (13.02.2020)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1901508 14 février 2019 (14.02.2019) FR
1901509 14 février 2019 (14.02.2019) FR

(71) Déposant : **GENIUS OBJECTS** [FR/FR] ; 20 Place Saint
Martial, 33000 BORDEAUX (FR).

(72) Inventeurs : **TOURRETTE, Philippe** ; 15 rue Phi-
lippe Vincent, 17000 LA ROCHELLE (FR). **FAUCHER,**
Alexandre ; 49 rue Goya, 33000 BORDEAUX (FR). **LE**
HOUEDEC, Audrey ; 40 Boulevard Alfred Daney, Apt 34,
33300 BORDEAUX (FR).

(74) Mandataire : **DUTREIX, Hugues** et al. ; IPSILON, 3, rue
Edouard Nignon, 44300 Nantes (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, JO, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, 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).

(54) Title: SYSTEM COMPRISING SUPPORTS PROVIDED WITH ELECTRIC OR ELECTRONIC CIRCUIT PORTIONS WHICH
CAN BE CONNECTED AND DISCONNECTED

(54) Titre : SYSTÈME COMPRENANT DES SUPPORTS MUNIS DE PARTIES DE CIRCUIT ÉLECTRIQUE OU
ÉLECTRONIQUE CONNECTABLES ET DÉCONNECTABLES

(57) Abstract: The invention relates to an electric or electronic system comprising a first rigid support (1) with a first electric or
electronic circuit portion (10) and at least a first pair of attachment elements (11, 12), at least one of said attachment elements of said
first pair being electrically connected to said first circuit portion (10). The system comprises a second resiliently extensible support (2)
with a second circuit portion (20) and at least a first pair of attachment elements (21, 22), at least one of said attachment elements of
said first pair being electrically connected to said second circuit portion (20). When said pairs of attachment elements are in the coupled
state, the attachment elements (21, 22) of said at least one first pair of the second support (2) apply a return force, via the resilience of
the second support (2), to the attachment elements (11, 12) of said at least one first corresponding pair of the first support (1) in the
direction of maintenance of contact between each of said attachment elements (21, 22) of the second support (2) and the corresponding
attachment element (11, 12) of the first support (1), ensuring an electronic connection between the first and second supports (1, 2).

(57) Abrégé : L'invention concerne un système électrique ou électronique comprenant un premier support (1) rigide avec une première
partie (10) de circuit électrique ou électronique, et au moins une première paire d'éléments d'attache (11, 12), au moins l'un desdits
éléments d'attache de ladite première paire étant relié électriquement à ladite première partie de circuit (10). Le système comprend
un deuxième support (2) élastiquement extensible avec une deuxième partie (20) de circuit et au moins une première paire d'éléments
d'attache (21, 22) au moins l'un desdits éléments d'attache de ladite première paire étant relié électriquement à ladite deuxième partie
de circuit (20). A l'état couplé desdites paires d'éléments d'attache, les éléments d'attache (21, 22) de ladite au moins une première paire
du deuxième support (2) exercent par l'élasticité du deuxième support (2), une force de rappel sur les éléments d'attache (11, 12) de
ladite au moins une première paire correspondante du premier support (1) dans le sens d'un maintien du contact entre chacun desdits
éléments d'attache (21, 22) du deuxième support (2) et l'élément d'attache correspondant (11, 12) du premier support (1) assurant une
connexion électronique entre les premier et deuxième supports (1, 2).

WO 2020/165545 A1

Publiée:

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

Description

Titre de l'invention : Système comprenant des supports munis de parties de circuit électrique ou électronique connectables et déconnectables

5

[0001] DOMAINE DE L'INVENTION

[0002] La présente invention concerne de manière générale les connexions entre des parties de circuit électrique ou électronique.

[0003] ART ANTERIEUR

10 [0004] L'intégration de dispositifs électriques ou électroniques dans certains articles, par exemple de type vestimentaire, peut être compliquée à mettre en œuvre.

[0005] En particulier dans le domaine du textile intelligent, encore appelé e-textile, où l'on cherche à réaliser des articles, notamment des vêtements, en y intégrant des dispositifs électriques ou électroniques qui peuvent être cousus dans ou sur
15 l'article textile avec du fil conducteur, la réalisation d'un tel article textile intelligent soulève des difficultés techniques.

[0006] En effet, l'article textile doit pouvoir être lavé sans risquer de détériorer le dispositif électrique ou électronique associé.

[0007] Par ailleurs, les connexions entre les différentes parties du circuit électrique
20 ou électronique peuvent être difficiles à établir de manière fiable. De même, on peut constater des déconnexions intempestives lorsque l'article textile est sollicité par les mouvements de la personne qu'il équipe.

[0008] On connaît des documents US 2012/314382 A1, US 2009/061656 A1 et US
25 2018/077794 A1 différents assemblages de circuits, et des connecteurs carte à carte.

[0009] La problématique de la fiabilité de la connexion entre les supports de parties de circuit électrique ou électronique se pose également dans d'autres domaines, tels que le domaine de l'éclairage.

[0010] La présente invention a pour but de proposer un nouveau système permettant de pallier tout ou partie des problèmes exposés ci-dessus.

[0011] **RESUME DE L'INVENTION**

[0012] A cet effet, l'invention a pour objet un système électrique ou électronique

5 comprenant :

- un premier support rigide, tel qu'une carte de circuit électronique, comprenant une première partie de circuit électrique ou électronique, et au moins une première paire d'éléments d'attache, au moins l'un desdits éléments d'attache de ladite première paire étant relié électriquement à ladite première partie de circuit,

10 - un deuxième support, tel qu'une bande, élastiquement extensible, ledit deuxième support comprenant une deuxième partie de circuit électrique ou électronique, et au moins une première paire d'éléments d'attache, chaque élément d'attache étant apte à être couplé avec un des éléments d'attache du premier support, au moins l'un desdits éléments d'attache de ladite au moins une première paire du deuxième support étant relié électriquement à ladite deuxième partie de circuit,

le premier support et le deuxième support étant configurés pour permettre de connecter électriquement la première partie de circuit du premier support avec la deuxième partie de circuit du deuxième support, par couplage de ladite au moins une première paire d'éléments d'attache du deuxième support avec ladite au moins une première paire d'éléments d'attache du premier support, de sorte que, à l'état couplé desdites paires d'éléments d'attache, les éléments d'attache de ladite au moins une première paire du deuxième support exercent par l'élasticité du deuxième support, une force de rappel (ou force de tension) sur les éléments d'attache de ladite au moins une première paire correspondante du premier support dans le sens d'un maintien du contact entre chacun desdits éléments d'attache du deuxième support et l'élément d'attache correspondant du premier support.

[0013] Un tel système permet une connexion rapide et fiable des deux supports l'un avec l'autre, tout en permettant également une déconnexion rapide desdits supports par exemple pour le remplacement d'un support par un autre, ou pour le retirer, par exemple le temps du lavage de l'article équipé dudit système.

[0014] Le rappel élastique des éléments d'attache du deuxième support vis-à-vis des éléments d'attache du premier support, permet d'assurer à la fois l'attachement mécanique du deuxième support au premier support, ainsi que la fiabilité de la connexion électrique entre les parties de circuit correspondantes.

5 [0015] Un tel système permet d'obtenir une bonne connexion mécanique et électrique entre les supports et les parties de circuit, qui est fiable dans le temps, et ce contrairement à un système qui consisterait à directement souder les parties de circuit entre elles.

10 [0016] Le système peut aussi comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises dans toute combinaison techniquement admissible.

[0017] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le premier support comprend une deuxième paire d'éléments d'attache, au moins l'un desdits éléments d'attache de la deuxième paire étant électriquement conducteur et relié électriquement à ladite première partie de circuit,

15 ledit deuxième support comprenant une deuxième paire d'éléments d'attache, chaque élément d'attache de la deuxième paire étant apte à être couplé avec un des éléments d'attache de la deuxième paire du premier support, au moins l'un desdits éléments d'attache de la deuxième paire du deuxième support étant relié électriquement à ladite première partie de circuit,

20 le premier support et le deuxième support étant configurés pour permettre de connecter électriquement la première partie de circuit du premier support avec la deuxième partie de circuit du deuxième support, par couplage des première et deuxième paires d'éléments d'attache du deuxième support avec les première et deuxième paires d'éléments d'attache du premier support,

25 de sorte que, à l'état couplé desdites paires d'éléments d'attache, les éléments d'attache des première et deuxième paires du deuxième support exercent, par l'élasticité du deuxième support, une force de rappel sur les éléments d'attache des première et deuxième paires correspondantes du premier support dans le sens d'un maintien du contact entre chacun desdits éléments d'attache du

30 deuxième support et l'élément d'attache correspondant du premier support.

[0018] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la ou les paires d'éléments d'attache du deuxième support formant un premier groupe de paire(s)

d'éléments d'attache, le deuxième support comprend aussi un deuxième groupe de paire(s) d'éléments d'attache, et ledit système comprend :

un troisième support, tel qu'une carte de circuit électronique, comprenant une troisième partie de circuit électrique ou électronique, et

une ou des paires d'éléments d'attache, au moins l'un desdits éléments d'attache de la ou de chaque paire du troisième support étant relié électriquement à ladite troisième partie de circuit,

le troisième support et le deuxième support étant configurés pour permettre de connecter électriquement la troisième partie de circuit du troisième support avec la deuxième partie de circuit du deuxième support, par couplage du deuxième groupe de paire(s) d'éléments d'attache du deuxième support avec le deuxième groupe de paire(s) d'éléments d'attache du troisième support,

de sorte que, à l'état couplé desdites paires d'éléments d'attache, le deuxième groupe de paire(s) d'éléments d'attache du deuxième support exerce, par l'élasticité du deuxième support, une force de rappel sur lesdits éléments d'attache du troisième support dans le sens d'un maintien du contact entre chacun desdits éléments d'attache du deuxième groupe de paire(s) du deuxième support et l'élément d'attache correspondant du troisième support.

[0019] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les éléments d'attache de la ou chaque paire du deuxième support sont écartés l'un de l'autre selon la direction d'extensibilité dudit deuxième support.

[0020] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, à l'état découplé des supports, la distance entre les éléments d'attache de chaque paire du deuxième support extensible est inférieure à la distance entre lesdits éléments d'attache à l'état couplé aux éléments d'attache de la paire du premier support.

[0021] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, chaque élément d'attache d'un des supports est un crochet ou un orifice configuré pour coopérer avec un orifice, ou respectivement un crochet, de l'autre ou d'un des autres supports.

[0022] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les éléments d'attache du premier support, et du troisième support lorsqu'il est présent, comprennent

des crochets, et les éléments d'attache du deuxième support comprennent des orifices, se présentant de préférence sous la forme d'œillet.

[0023] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les éléments d'attache du premier support comprennent des rails, et les éléments d'attache du deuxième support comprennent des crochets.

[0024] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, au moins l'une des paires d'éléments d'attache du premier support, éventuellement du troisième support lorsqu'il est présent, comprenant deux crochets, lesdits crochets sont orientés en sens opposé l'un de l'autre.

[0025] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la deuxième partie de circuit de l'un des supports, comporte un fil chauffant qui, à l'état raccordé du support qui le comporte, avec l'autre support ou l'un desdits autres supports, est mis en court-circuit.

[0026] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le premier support, et éventuellement le troisième support lorsqu'il est présent, est ou sont des cartes de circuit imprimé, et le deuxième support élastiquement extensible est une bande ou ruban, par exemple en élastomère.

[0027] **BREVE DESCRIPTION DES DESSINS**

[0028] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit, laquelle est purement illustrative et non limitative et doit être lue en regard des dessins annexés, sur lesquels :

[0029] [Fig. 1] est une vue schématique d'un système selon un mode de réalisation de l'invention, qui comprend une bande dont la partie de circuit comprend une antenne présentant une piste munie de deux orifices conducteurs ménagés au travers de ladite bande, et une carte munie d'un microcontrôleur dont une entrée est reliée à une piste de connexion qui est munie de deux crochets conducteurs ;

[0030] [Fig. 2] est une vue schématique d'un système selon un autre mode de réalisation de l'invention qui comprend une bande élastiquement extensible dans sa largeur et munie d'un montage de LEDs en parallèle sur deux pistes équipées de crochets conducteurs qui sont en contact électrique avec le bord de deux

orifices qui forment les bornes d'une autre partie de circuit électronique ménagée sur une carte ;

[0031] [Fig. 3] est une vue schématique d'un système selon un autre mode de réalisation de l'invention, pour lequel le système comprend une pluralité de bandes munies chacune d'une partie de circuit à LED dont les bornes sont équipées de deux crochets conducteurs, et une carte comprenant une autre partie de circuit électronique présentant deux rails conducteurs auxquels peuvent être couplés les crochets de chaque bande ;

[0032] [Fig. 4] est une vue schématique d'un système selon un autre mode de réalisation de l'invention, pour lequel la bande comprend un montage de LEDs en série ;

[0033] [Fig. 5] est une vue schématique d'un système selon un autre mode de réalisation de l'invention, pour lequel la bande comprend un montage de LEDs en parallèle ;

[0034] [Fig. 6] est une vue schématique d'un système selon un autre mode de réalisation de l'invention, pour lequel la bande comprend un fil chauffant ;

[0035] [Fig. 7] est une vue schématique d'un système selon un autre mode de réalisation de l'invention, pour lequel le système comprend deux cartes rigides et une bande élastiquement extensible ;

[0036] [Fig. 8] est une vue schématique d'un système selon un autre mode de réalisation de l'invention, comprenant une bande et une carte à l'état déconnecté ;

[0037] [Fig. 8A] est une vue du système de la Figure 8 à l'état connecté de la bande et de la carte.

[0038] **DESCRIPTION DETAILLEE**

[0039] Le concept de l'invention est décrit plus complètement ci-après avec référence aux dessins joints, sur lesquels des modes de réalisation du concept de l'invention sont montrés. Sur les dessins, la taille et les tailles relatives des éléments peuvent être exagérées à des fins de clarté. Des numéros similaires font référence à des éléments similaires sur tous les dessins. Cependant, ce concept de l'invention peut être mis en œuvre sous de nombreuses formes

différentes et ne devrait pas être interprété comme étant limité aux modes de réalisation exposés ici. Au lieu de cela, ces modes de réalisation sont proposés de sorte que cette description soit complète, et communiquent l'étendue du concept de l'invention aux hommes du métier.

5 [0040] Une référence dans toute la spécification à « un mode de réalisation » signifie qu'une fonctionnalité, une structure, ou une caractéristique particulière décrite en relation avec un mode de réalisation est incluse dans au moins un mode de réalisation de la présente invention. Ainsi, l'apparition de l'expression « dans un mode de réalisation » à divers emplacements dans toute la spécification ne fait
10 pas nécessairement référence au même mode de réalisation. En outre, les fonctionnalités, les structures, ou les caractéristiques particulières peuvent être combinées de n'importe quelle manière appropriée dans un ou plusieurs modes de réalisation.

[0041] Aspects généraux

15 [0042] L'invention peut être mise en œuvre pour différentes applications, telles que des applications e-textile, entre un premier support 1 rigide et un deuxième support 2 élastiquement extensible, présentant chacun une partie 10, 20 de circuit électrique ou électronique pour former un système qui peut être par exemple intégré à un article tel qu'un vêtement. La rigidité du premier support 1 peut résulter du fait que le premier support 1 est réalisé en un matériau rigide ou
20 est réalisé en un matériau qui est initialement souple mais rendu rigide par exemple par une tension mécanique appliquée au matériau. Autrement dit, le premier support 1 est non-étirable, non-rétractable et non-souple.

[0043] A titre d'exemple, la partie de circuit électrique ou électronique de chaque
25 support peut comprendre une ou des pistes (par exemple de type fil électrique ou encre conductrice) et un ou plusieurs composants électroniques, ou simplement une ou plusieurs pistes (par exemple de type fil électrique ou encre conductrice). La ou chaque piste, en particulier pour le deuxième support 2 élastiquement extensible, peut présenter une forme sinueuse, par exemple en zig-zag, c'est-à-
30 dire de type sinusoïdal, de manière à limiter le risque de détérioration de la piste lorsque ledit deuxième support 2 est tendu.

[0044] Le premier support 1 peut ainsi être une carte électronique (PCB pour Printed Circuit Board en anglais) et le deuxième support 2 peut être un ruban ou bande élastiquement extensible, par exemple réalisée en élastomère.

[0045] La suite de la description est réalisée avec un premier support 1 qui est une
5 carte (ou plaque) et un deuxième support 2 qui est une bande. Pour autant la description s'applique à d'autre format ou type de premier support rigide et d'autres formats ou types de deuxième support élastiquement extensibles. A titre d'exemple, le premier support peut aussi se présenter sous la forme d'une pièce de nylon dur ou d'un boîtier dont une ou des parois seraient munies d'éléments
10 d'attache et d'une partie de circuit électrique ou électronique. La description réalisée ci-après avec deux supports est également applicable à un plus grand nombre de supports, comme par exemple illustré avec le cas de la Figure 8 qui prévoit une carte rigide supplémentaire.

[0046] La bande 2 comprend une partie 20 de circuit électrique ou électronique et
15 des éléments d'attache. La carte 1 comprend aussi une partie 10 de circuit électrique ou électronique et des éléments d'attache configurés pour pouvoir être couplés avec les éléments d'attache de la bande 2 à l'état étiré de la bande 2 selon sa direction d'extensibilité. L'étirement permet d'écarter entre eux les
20 éléments d'attache de la bande 2 pour les faire coopérer avec les éléments d'attache de la carte 1.

[0047] Ainsi, comme illustré en particulier dans le mode de réalisation des Figures 8 et 8A, à l'état non étiré de la bande 2, la distance entre les éléments d'attache de la bande 2 est inférieure à la distance entre lesdits éléments d'attache à l'état
25 couplé avec les éléments d'attache de la carte 1 avec lesquels coopèrent lesdits éléments d'attache de la bande 2 pour former le circuit électrique ou électronique.

[0048] Comme illustré aux Figures 8 et 8A, pour pouvoir coupler les éléments d'attache de la carte 1 avec ceux de la bande 2, l'opérateur étire la bande selon sa direction d'extensibilité pour augmenter l'écart entre les éléments d'attache de
30 la bande 2, qui passe d'une distance d_2 au repos (Figure 8) à une distance d_2' , à l'état connecté de la carte 1 et de la bande 2 (Figure 8A), qui est supérieure à la

distance d2, et pouvoir ainsi les amener à coopérer avec les éléments d'attache de la carte 1 qui est rigide.

[0049] Les éléments d'attache de la bande 2, qui forment une paire d'éléments apte à coopérer avec les éléments d'attache d'une autre paire de la carte 1, sont écartés entre eux selon la direction d'extensibilité de la bande 2.

[0050] Cette direction peut correspondre à la largeur de la bande, par exemple pour les modes de réalisation des Figures 2 et 3, ou à la longueur de la bande par exemple pour les autres modes de réalisation des Figures 1 et 4 à 8A.

[0051] Les éléments d'attache de chaque paire de la carte 1 sont aussi écartés l'un de l'autre. Selon un aspect particulier, la direction d'écartement des éléments d'attache de chaque paire de la carte est parallèle à la direction d'extensibilité de la bande 2 à l'état connecté de la bande 2 à la carte 1.

[0052] A l'état couplé des éléments d'attache de la carte 1 et de la bande 2, les éléments d'attache de la bande 2 exercent, du fait de l'élasticité de la bande 2, une force de rappel sur les éléments d'attache de la carte 1 dans le sens d'un maintien du contact entre les éléments d'attache de la bande 2 et les éléments d'attache de la carte 1. Cette force de rappel permet d'assurer un bon contact mécanique entre la bande et la carte et ainsi une bonne connexion électrique entre les éléments d'attache dont sont équipées les parties de circuit de la carte 1 et de la bande 2.

[0053] Au moins un élément d'attache de la bande 2 est conducteur et l'élément d'attache de la carte 1 avec lequel l'élément d'attache conducteur de la bande 2 est destiné à coopérer, est aussi électriquement conducteur.

[0054] L'invention peut aussi être mise en œuvre pour d'autres applications, telles que l'éclairage d'une zone, telle qu'une pièce d'une habitation ou l'intérieur d'un placard, comme dans l'exemple illustré à la Figure 3.

[0055] Les éléments d'attache peuvent être de différents types. Dans l'exemple illustré aux Figures 1, 2 et 4 à 8A, chaque élément d'attache d'un des supports (carte 1 et bande 2) est un crochet ou un orifice configuré pour coopérer avec un orifice, ou respectivement un crochet, de l'autre support ou d'un des autres supports. Selon un aspect particulier, chaque crochet est apte à traverser l'orifice correspondant pour venir en appui contre l'intérieur du bord de l'orifice.

[0056] Pour une facilité de conception et une bonne tenue mécanique, il peut être prévu que les éléments d'attache de la carte 1 comprennent des crochets, et que les éléments d'attache de la bande 2 comprennent des orifices, de préférence à contour fermé, se présentant de préférence sous la forme d'œillet comme dans l'exemples illustrés aux Figures 1, 8 et 8A. Ainsi dans les exemples des Figures 2 et 4 à 7, on pourra prévoir d'échanger la position des crochets et des orifices.

[0057] Selon un aspect illustré en particulier aux Figures 1, 8 et 8A, lorsque la carte 1 est munie de crochets, tandis que la bande 2 est munie d'orifices, les crochets d'une paire de crochets de la carte sont orientés en sens opposé l'un de l'autre. Autrement dit, l'ouverture d'un crochet est orientée en direction opposées de l'autre crochet, ou encore l'extrémité libre d'un crochet est dirigée en sens opposé l'autre crochet.

[0058] En variante et comme illustré dans les exemples des Figures 2 à 7, on peut prévoir que lorsque les crochets sont disposés sur la bande 2, les crochets d'une paire de crochets sont orientés l'un vers l'autre. Autrement dit, l'ouverture d'un crochet est orientée vers l'autre crochet, ou encore l'extrémité libre d'un crochet est dirigée vers l'autre crochet.

[0059] En variante et comme illustré par exemple à la Figure 3, un ou chaque élément d'attache d'un 1 des supports 1, 2 peut être un rail 11, 12 configuré pour coopérer avec un crochet de l'autre 2 ou d'un des autres supports.

[0060] Lorsqu'un élément d'attache de la carte 1 est un crochet celui-ci peut être vissé ou soudé ou encore riveté à ladite carte. Le vissage et/ou le soudage permet d'assurer la tenue mécanique et la continuité électrique lorsque ledit crochet est lié à la partie de circuit 10 de la carte 1. Chaque crochet peut présenter différentes formes par exemple une forme en U.

[0061] On comprend que les éléments d'attache qui coopèrent entre eux pour former un circuit à partir des parties 10, 20 de circuit sont conducteurs.

[0062] Mode de réalisation de la Figure 1

[0063] Dans le mode de réalisation de la Figure 1, il est prévu que la partie 20 de circuit de la bande 2 comporte une antenne qui présente une piste électrique munie des orifices 21 et 22 ménagés à travers la bande 2. On pourrait prévoir

que l'un des orifices ne soit pas connecté à la piste de l'antenne. La partie 10 de circuit de la carte 1 comprend une unité de commande 100 (ou unité de pilotage), par exemple un microcontrôleur. Des crochets 11, 12 sont reliés électriquement à la partie 10 de circuit. En particulier, on peut prévoir que les crochets 11, 12 sont
5 reliés par une piste conductrice à une entrée du microcontrôleur. On peut prévoir que l'un des crochets ne soit pas lié électriquement à ladite partie 10 de circuit.

[0064] L'opérateur peut ainsi connecter la bande 2 à la carte 1 pour connecter l'antenne au microcontrôleur en étirant la bande pour écarter les orifices 21, 22 afin de les enfiler sur les crochets 11, 12, ce qui permet d'assurer la connexion
10 mécanique et électrique des parties 10, 20 de circuit de la carte 1 et de la bande 20.

[0065] Selon une variante de réalisation non illustrée, la partie 20 de circuit peut être une simple piste raccordée ou destinée à être raccordée à la terre pour permettre une mise à la terre de la partie de circuit 10 de la carte à l'aide de la bande 20.

15 [0066] Mode de réalisation de la Figure 2

[0067] Dans l'exemple illustré à la Figure 2, la partie de circuit 20 de la bande 2 comprend des LEDs montées en parallèle sur deux pistes 210, 230. Chaque piste est munie, de préférence à une extrémité, de crochets 21, 22 conducteurs.

[0068] La partie 10 de circuit de la carte 1 comporte un système d'alimentation des
20 LEDs de la partie de circuit 20 de la bande 2. Ce système d'alimentation comprend une source d'énergie 101, un dispositif d'adaptation d'impédance 102 et éventuellement une unité de commande 103, qui peut être formée par un microprocesseur ou microcontrôleur.

[0069] La carte 1 comprend aussi des orifices 11, 12 conducteurs reliés
25 électriquement à la partie 10 de circuit.

[0070] La bande 2 peut ainsi, en tirant sur sa largeur pour écarter les crochets, être connectée à la carte 1 par coopération des crochets 21, 22 avec les orifices 11, 12.

[0071] Mode de réalisation de la Figure 3

30 [0072] Le mode de réalisation de la Figure 3 reprend certains des éléments du mode de réalisation de la Figure 2, mais prévoit des rails 11, 12 conducteurs à la place

des orifices conducteurs de la carte 1. Par ailleurs il est prévu plusieurs bandes 2 comprenant chacune un circuit de LEDs muni de crochets conducteurs. Chaque bande 2 peut, en tirant sur sa largeur, être connectée à la carte 1 par coopération des crochets avec les rails.

5 [0073] Mode de réalisation de la Figure 4

[0074] Dans le mode de réalisation de la Figure 4, la carte 1 comprend une partie 10 de circuit qui est par exemple un système d'alimentation de LEDs, et qui peut être similaire à celui de la Figure 2 ou 3. La carte 1 comprend une première paire d'orifices 11, 12, dont au moins l'un est électriquement conducteur et relié
10 électriquement à ladite partie 10 de circuit. La carte 1 comprend aussi une deuxième paire d'orifices 13, 14, dont au moins l'un est électriquement conducteur et relié électriquement à ladite partie 10 de circuit.

[0075] La bande 2 comprend une partie 20 de circuit qui est par exemple un montage de LEDs en série. La bande 2 comprend aussi une première paire de
15 crochets 21, 22 dont au moins l'un est électriquement conducteur et relié électriquement à la portion d'extrémité 210 de la piste de LEDs de ladite partie 20 de circuit. La bande 2 comprend aussi une deuxième paire de crochets 23, 24, dont au moins l'un est électriquement conducteur et relié électriquement à la portion d'extrémité 230 de la piste de LEDs de ladite partie 20 de circuit.

20 [0076] La bande 2 peut être connectée à la carte 1 en tirant sur la bande 2 pour amener les crochets 21, 22 à travers et en contact avec les orifices 11, 12 de la carte 1, et les crochets 23, 24 à travers et en contact avec les orifices 13, 14 de la carte 1 afin d'obtenir un bon maintien mécanique et électrique entre la bande 2 et la carte 1 par rappel des crochets contre les orifices.

25 [0077] La paire de crochets 21, 22 de la bande 2 est reliée électriquement à la borne 210 de la partie 20 de circuit, et l'autre paire de crochets 23, 24 est reliée électriquement à l'autre borne 230 de la partie 20 de circuit. L'orifice 11 de la paire d'orifices 11, 12 de la carte 1 est relié électriquement à une borne de la partie de circuit 10, et l'orifice 13 de l'autre paire d'orifices 13, 14 est relié
30 électriquement à une autre borne de la partie de circuit 10. Les autres orifices 12, 14 peuvent être ou non conducteur électriquement.

[0078] Ainsi selon des modes de réalisation, les deux crochets d'une paire sont reliés électriquement entre eux. En variante, on peut prévoir que seuls les crochets 21, 23 qui assurent la connexion électrique avec les orifices 11, 13 soient conducteurs électriquement et reliés aux bornes 210, 230. Ainsi, les autres
5 crochets 22, 24 qui assurent le maintien mécanique entre la carte 2 et la bande 1 peuvent ne pas être conducteurs électriquement ou ne pas être reliés aux bornes 210, 230.

[0079] On peut aussi prévoir que les orifices 11,12 soient reliés électriquement entre eux, de sorte que dans ce cas l'un des crochets 21, 22 peut ne pas être
10 conducteur et/ou ne pas être relié électriquement à la borne 210, la continuité électrique étant assurée par l'autre crochet conducteur et l'orifice conducteur correspondant. De même, on peut aussi prévoir que les orifices 13,14 soient reliés électriquement entre eux, de sorte que dans ce cas le crochet 23 ou 24 peut ne pas être conducteur et/ou ne pas être relié électriquement à la borne
15 230.

[0080] Ces différentes possibilités de réalisation concernant les crochets et les orifices sont aussi applicables aux autres modes de réalisations des Figures 5 à 8A, le principe restant de conserver une connexion mécanique de la bande et de la carte et une connexion électrique entre les parties de circuit, avec rappel des
20 éléments d'attache de la bande contre les éléments d'attache de la carte.

[0081] Mode de réalisation de la Figure 5

[0082] Le mode de réalisation de la Figure 5 se distingue du mode de réalisation de la Figure 4 par le fait que la partie 20 de circuit est un montage de LEDs en parallèle sur deux pistes qui forment les bornes de connexion 210 et 230.

[0083] Mode de réalisation de la Figure 6

[0084] Selon un mode de réalisation illustré en particulier à la Figure 6, la partie 10 de circuit comprend une source d'énergie 101 et de préférence une unité 105 de commande du circuit qui comprend par exemple un microcontrôleur. La partie 20 de circuit de la bande 2 comporte un système chauffant qui, à l'état raccordé du support 2 qui le comporte, avec l'autre support 1, est mis en court-circuit. Le
30 système chauffant se présente sous la forme d'un fil (ou piste) qui est muni de

résistance(s) et qui présente deux portions 210, 230 électriques formant les bornes de connexion à la partie 10 de circuit de la carte 1.

[0085] La bande 2 est munie de crochets 21, 22 et 23, 24. La carte 1 est munie d'orifices 11, 12 et 13, 14. Les orifices 12, 14 ménagés en bord de carte se présentent sous la forme d'encoches (par exemple de forme semi-circulaire).

[0086] Une paire de crochets 21, 22 de la bande 2 est reliée électriquement à l'une 210 des deux bornes du système chauffant, et une autre paire de crochets 23, 24 est reliée électriquement à l'autre borne 230 électrique.

[0087] Mode de réalisation de la Figure 7

[0088] Le mode de réalisation de la Figure 7 reprend le principe de connexion de la carte 1 et de la bande 2 des modes de réalisation des Figures 4 à 6 en ajoutant une carte 1' rigide supplémentaire.

[0089] La bande 2 comprend aussi un deuxième groupe de paires de crochets 21', 22', 23', 24' reliés, de manière similaire au premier groupe de crochets 21, 22, 23, 24 à des pistes 210, 230 de la bande 2 distinctes. Ce premier groupe de crochets 21, 22, 23, 24 coopère avec les orifices 11, 12, 13, 14 de la carte 1 de même que le deuxième groupe de paires de crochets 21', 22', 23', 24' coopère avec les orifices 11', 12', 13', 14' de la carte 1'.

[0090] Ainsi à l'état couplé desdites paires d'éléments d'attache, comme pour le premier groupe de paires de crochets 21, 22, 23, 24 de la bande 2 qui coopère avec les orifices 11, 12, 13, 14 de la carte 1, le deuxième groupe de paires de crochets 21', 22', 23', 24' de la bande exerce, par l'élasticité de la bande 2, une force de rappel sur lesdits orifices 11', 12', 13', 14' de la carte 1' dans le sens d'un maintien du contact électrique et/ou mécanique.

[0091] Aspects particuliers

[0092] Lorsqu'une partie de circuit comprend une unité de commande celle-ci peut se présenter sous la forme d'un processeur et d'une mémoire de données dans laquelle sont stockées des instructions informatiques exécutables par ledit processeur, ou encore sous la forme d'un microcontrôleur.

[0093] En particulier, les fonctions opérées par l'unité peuvent être réalisées par des jeux d'instructions ou modules informatiques implémentés dans un processeur ou

contrôleur ou être réalisées par des composants électroniques dédiés ou des composants de type FPGA ou ASIC. Il est aussi possible de combiner des parties informatiques et des parties électroniques.

[0094] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation illustrés dans les
5 dessins.

[0095] De plus, le terme « comprenant » n'exclut pas d'autres éléments ou étapes.

En outre, des caractéristiques ou étapes qui ont été décrites en référence à l'un des modes de réalisation exposés ci-dessus peuvent également être utilisées en combinaison avec d'autres caractéristiques ou étapes d'autres modes de
10 réalisation exposés ci-dessus.

Revendications

[Revendication 1] Système électrique ou électronique comprenant :

- un premier support (1) rigide, tel qu'une carte de circuit électronique, comprenant :

5 une première partie (10) de circuit électrique ou électronique, et
au moins une première paire d'éléments d'attache (11, 12), au moins (11) l'un
desdits éléments d'attache de ladite première paire étant relié électriquement
à ladite première partie de circuit (10),

10 - un deuxième support (2), tel qu'une bande, élastiquement extensible,
ledit deuxième support (2) comprenant :

une deuxième partie (20) de circuit électrique ou électronique, et
au moins une première paire d'éléments d'attache (21, 22), chaque élément
d'attache (21, 22) étant apte à être couplé avec un des éléments d'attache
(11, 12) du premier support (1), au moins l'un (21) desdits éléments d'attache
15 (21, 22) de ladite au moins une première paire du deuxième support (2) étant
relié électriquement à ladite deuxième partie (20) de circuit,

le premier support (1) et le deuxième support (2) étant configurés pour
permettre de connecter électriquement la première partie (10) de circuit du
premier support (1) avec la deuxième partie (20) de circuit du deuxième
20 support (2), par couplage de ladite au moins une première paire d'éléments
d'attache (21, 22) du deuxième support (2) avec ladite au moins une première
paire d'éléments d'attache (11, 12) du premier support (1),

de sorte que, à l'état couplé desdites paires d'éléments d'attache, les
éléments d'attache (21, 22) de ladite au moins une première paire du
25 deuxième support (2) exercent par l'élasticité du deuxième support (2), une
force de rappel sur les éléments d'attache (11, 12) de ladite au moins une
première paire correspondante du premier support (1) dans le sens d'un
maintien du contact entre chacun desdits éléments d'attache (21, 22) du
deuxième support (2) et l'élément d'attache correspondant (11, 12) du
30 premier support (1).

[Revendication 2] Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le premier support (1) comprend une deuxième paire d'éléments d'attache
(13, 14), au moins l'un (13) desdits éléments d'attache de la deuxième paire

étant électriquement conducteur et relié électriquement à ladite première partie de circuit (10),

ledit deuxième support (2) comprenant :

une deuxième paire d'éléments d'attache (23, 24), chaque élément d'attache de la deuxième paire étant apte à être couplé avec un des éléments d'attache (13, 14) de la deuxième paire du premier support (1),

au moins l'un (23) desdits éléments d'attache (23, 24) de la deuxième paire du deuxième support (2) étant relié électriquement à ladite première partie (10) de circuit,

le premier support (1) et le deuxième support (2) étant configurés pour permettre de connecter électriquement la première partie (10) de circuit du premier support (1) avec la deuxième partie (20) de circuit du deuxième support (2), par couplage des première et deuxième paires d'éléments d'attache (21, 22, 23, 24) du deuxième support (2) avec les première et deuxième paires d'éléments d'attache (11, 12, 13, 14) du premier support (1), de sorte que, à l'état couplé desdites paires d'éléments d'attache, les éléments d'attache (21, 22, 23, 24) des première et deuxième paires du deuxième support (2) exercent, par l'élasticité du deuxième support (2), une force de rappel sur les éléments d'attache (11, 12, 13, 14) des première et deuxième paires correspondantes du premier support (1) dans le sens d'un maintien du contact entre chacun desdits éléments d'attache (21, 22, 23, 24) du deuxième support (2) et l'élément d'attache correspondant (11, 12, 13, 14) du premier support (1).

[Revendication 3] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, la ou les paires d'éléments d'attache (21, 22, 23, 24) du deuxième support (2) formant un premier groupe de paire(s) d'éléments d'attache, le deuxième support (2) comprend aussi un deuxième groupe de paire(s) d'éléments d'attache (21', 22', 23', 24'), et en ce que ledit système comprend un troisième support (1'), tel qu'une carte de circuit électronique, comprenant une troisième partie (10') de circuit électrique ou électronique, et une ou des paires d'éléments d'attache (11', 12', 13', 14'), au moins l'un (11', 13') desdits éléments d'attache de la ou de chaque paire du troisième support (1') étant relié électriquement à ladite troisième partie (10') de circuit,

le troisième support (1') et le deuxième support (2) étant configurés pour permettre de connecter électriquement la troisième partie (10') de circuit du troisième support (1') avec la deuxième partie (20) de circuit du deuxième support (2), par couplage du deuxième groupe de paire(s) d'éléments d'attache (21', 22', 23', 24') du deuxième support (2) avec le deuxième groupe de paire(s) d'éléments d'attache (11', 12', 13', 14') du troisième support (1'), de sorte que, à l'état couplé desdites paires d'éléments d'attache, le deuxième groupe de paire(s) d'éléments d'attache (21', 22', 23', 24') du deuxième support (2) exerce, par l'élasticité du deuxième support (2), une force de rappel sur lesdits éléments d'attache (11', 12', 13', 14') du troisième support (1') dans le sens d'un maintien du contact entre chacun desdits éléments d'attache (21', 22', 23', 24') du deuxième groupe de paire(s) du deuxième support (2) et l'élément d'attache correspondant (11', 12', 13', 14') du troisième support (1').

[Revendication 4] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments d'attache de la ou chaque paire du deuxième support (2) sont écartés l'un (21, 23) de l'autre (22, 24) selon la direction d'extensibilité dudit deuxième support (2).

[Revendication 5] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, à l'état découplé des supports (1, 2), la distance entre les éléments d'attache (21, 23, 22, 24) de chaque paire du deuxième support (2) extensible est inférieure à la distance entre lesdits éléments d'attache (21, 23, 22, 24) à l'état couplé aux éléments d'attache (11, 13, 12, 14) de la paire du premier support (1).

[Revendication 6] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément d'attache d'un (1) des supports (1, 2) est un crochet ou un orifice configuré pour coopérer avec un orifice, ou respectivement un crochet, de l'autre (2) ou d'un des autres supports.

[Revendication 7] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments d'attache du premier support (1), et du troisième support (1') lorsqu'il est présent, comprennent des crochets, et en ce que les éléments d'attache du deuxième support (2) comprennent des orifices, se présentant de préférence sous la forme d'œillet.

[Revendication 8] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments d'attache (11, 12) du premier support (1) comprennent des rails,
et en ce que les éléments d'attache (21, 22) du deuxième support (2) comprennent des crochets.

[Revendication 9] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, au moins l'une des paires d'éléments d'attache du premier support (1), et éventuellement du troisième support (1') lorsqu'il est présent, comprenant deux crochets, lesdits crochets sont orientés en sens opposé l'un de l'autre.

[Revendication 10] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la deuxième partie (20) de circuit de l'un (2) des supports (1, 2), comporte un fil chauffant qui, à l'état raccordé du support (2) qui le comporte, avec l'autre support (1) ou l'un desdits autres supports, est mis en court-circuit.

[Revendication 11] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier support (1), et éventuellement le troisième support (1') lorsqu'il est présent, est ou sont des cartes de circuit imprimé, et en ce que le deuxième support (2) élastiquement extensible est une bande ou ruban, par exemple en élastomère.

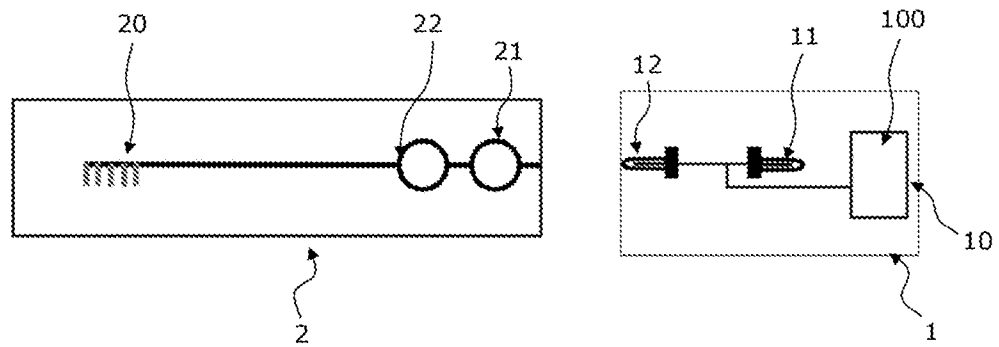


FIG.1

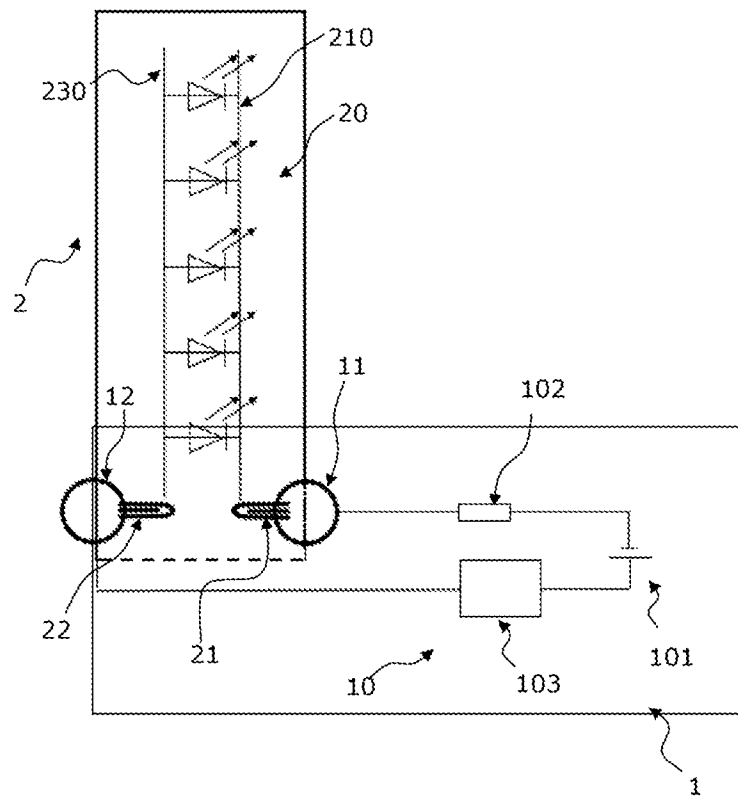


FIG.2

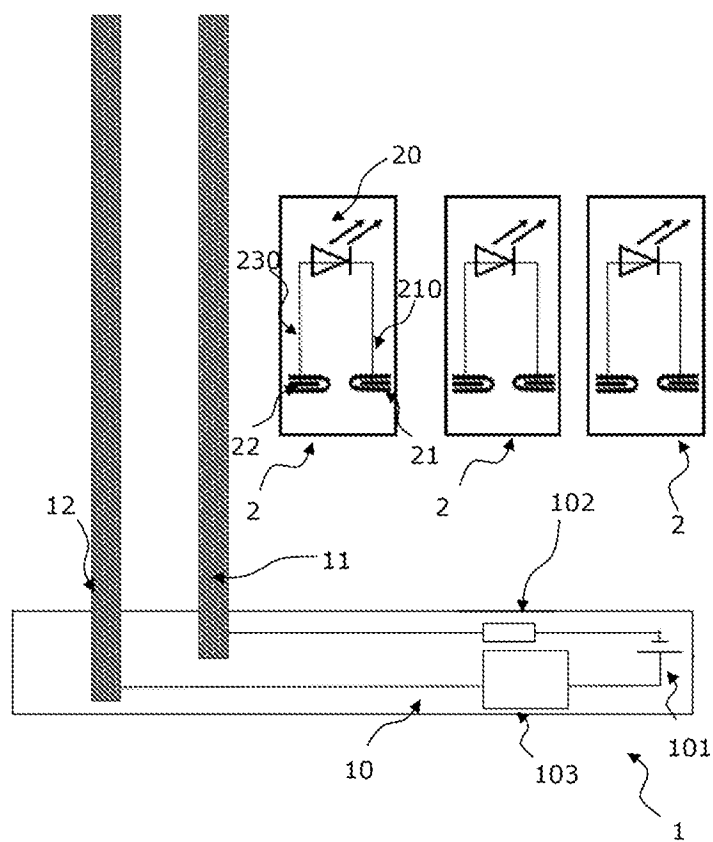
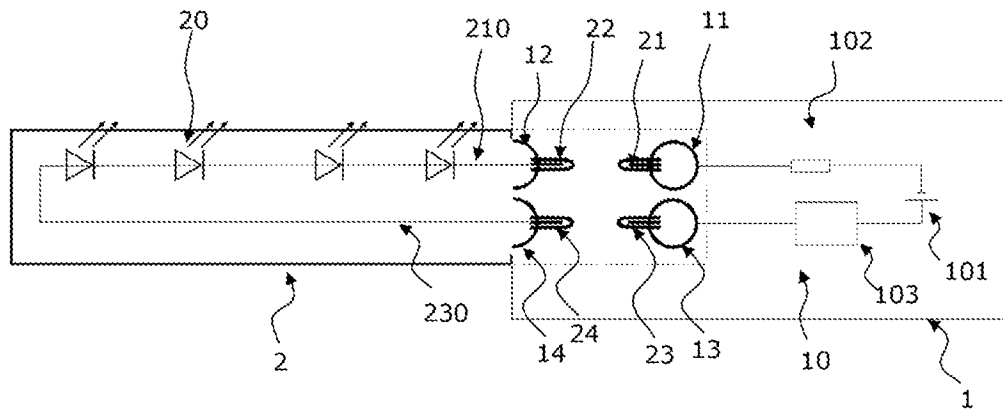
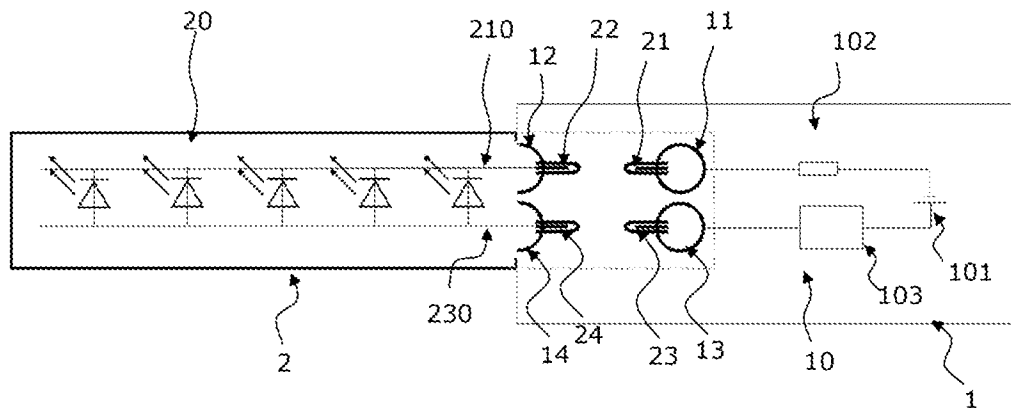


FIG.3

**FIG.4****FIG.5**

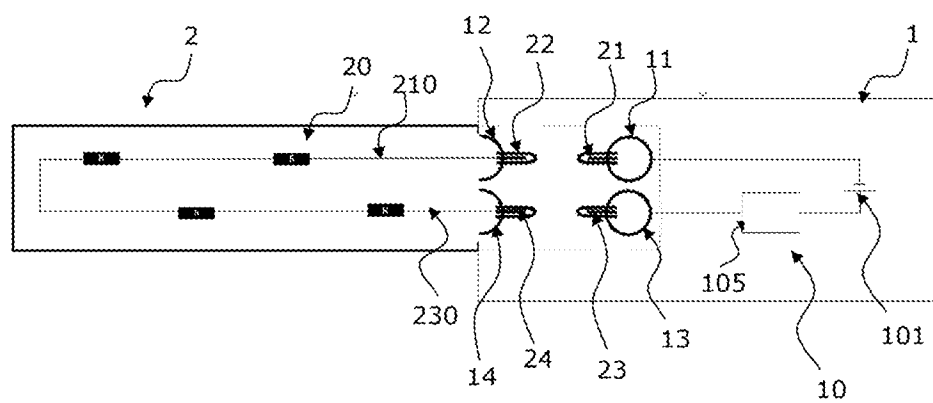


FIG.6

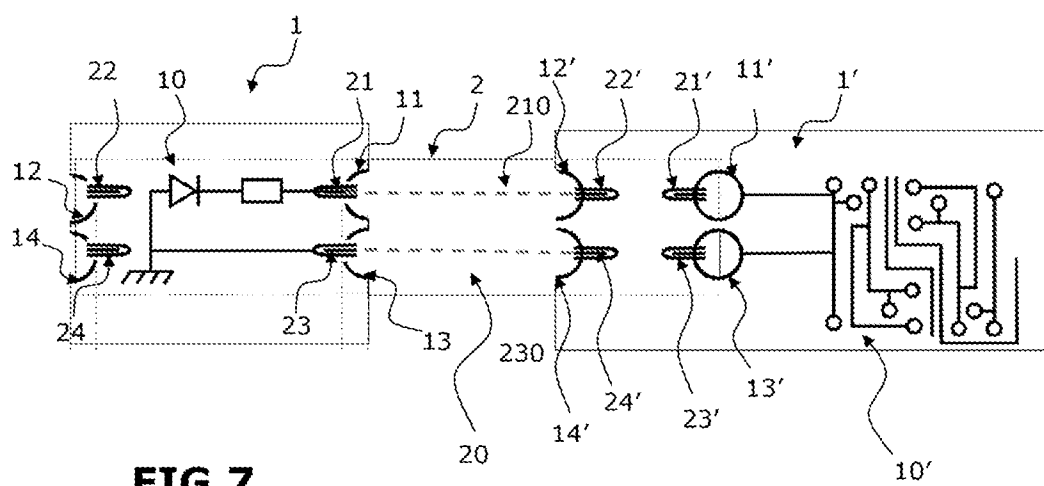


FIG.7

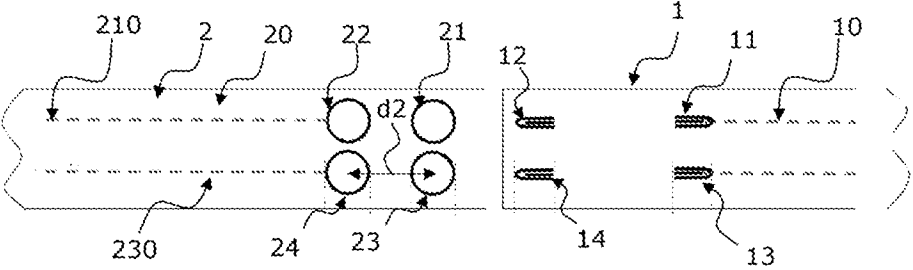


FIG. 8

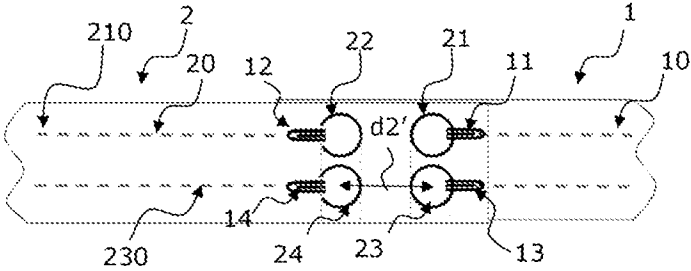


FIG. 8A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2020/050271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05K 3/36**(2006.01)i; **H05K 1/02**(2006.01)n; **H05K 1/18**(2006.01)n; **H01R 12/79**(2011.01)n; **F21S 4/24**(2016.01)n

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)

H05K; B33Y; H01R; F21V; F21S

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.
A	US 2012314382 A1 (WESSELMANN DALE [US] ET AL) 13 December 2012 (2012-12-13) paragraphs [0031] - [0038]; figures 1,2	1-11
A	US 2009061656 A1 (TANAKA HIROHISA [JP] ET AL) 05 March 2009 (2009-03-05) paragraphs [0057] - [0062]; figures 1-5	1-11
A	US 2018077794 A1 (IWASE MASAYUKI [JP]) 15 March 2018 (2018-03-15) paragraphs [0030] - [0033]; figures 1-3	1-11



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

14 May 2020

Date of mailing of the international search report

28 May 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

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

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

Authorized officer

Degroote, Bart

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2020/050271

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
US	2012314382	A1	13 December 2012	CN	103619590 A	05 March 2014
				DE	112012002406 T5	13 March 2014
				GB	2509810 A	16 July 2014
				US	2012314382 A1	13 December 2012
				US	2013312256 A1	28 November 2013
				WO	2012170101 A1	13 December 2012
US	2009061656	A1	05 March 2009	CN	101310416 A	19 November 2008
				EP	1978601 A1	08 October 2008
				JP	4710627 B2	29 June 2011
				JP	2007200728 A	09 August 2007
				KR	20080007546 A	22 January 2008
				TW	200814444 A	16 March 2008
				US	2009061656 A1	05 March 2009
				WO	2007086516 A1	02 August 2007
US	2018077794	A1	15 March 2018	JP	2018046160 A	22 March 2018
				US	2018077794 A1	15 March 2018

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050271

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H05K3/36 ADD. H05K1/02 H05K1/18 H01R12/79 F21S4/24		
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) H05K B33Y H01R F21V F21S		
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
A	US 2012/314382 A1 (WESSELMANN DALE [US] ET AL) 13 décembre 2012 (2012-12-13) alinéas [0031] - [0038]; figures 1,2 -----	1-11
A	US 2009/061656 A1 (TANAKA HIROHISA [JP] ET AL) 5 mars 2009 (2009-03-05) alinéas [0057] - [0062]; figures 1-5 -----	1-11
A	US 2018/077794 A1 (IWASE MASAYUKI [JP]) 15 mars 2018 (2018-03-15) alinéas [0030] - [0033]; figures 1-3 -----	1-11
☐ 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 14 mai 2020		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 28/05/2020
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 Degroote, Bart

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050271

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2012314382 A1	13-12-2012	CN 103619590 A	05-03-2014
		DE 112012002406 T5	13-03-2014
		GB 2509810 A	16-07-2014
		US 2012314382 A1	13-12-2012
		US 2013312256 A1	28-11-2013
		WO 2012170101 A1	13-12-2012

US 2009061656 A1	05-03-2009	CN 101310416 A	19-11-2008
		EP 1978601 A1	08-10-2008
		JP 4710627 B2	29-06-2011
		JP 2007200728 A	09-08-2007
		KR 20080007546 A	22-01-2008
		TW 200814444 A	16-03-2008
		US 2009061656 A1	05-03-2009
		WO 2007086516 A1	02-08-2007

US 2018077794 A1	15-03-2018	JP 2018046160 A	22-03-2018
		US 2018077794 A1	15-03-2018
