(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 140 308***

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **22 10055**

(51) Int Cl[8] : ***B 60 H 1/22*** *(2023.01), B 60 Q 3/00, H 05 B 3/20, 33/00*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 30.09.22.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 05.04.24 Bulletin 24/14.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *VALEO SYSTEMES THERMIQUES SAS* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** LAPIERRE William, SBIHI Abdelghani, WEIL Alexandre, TASSY Pierre Louis, SANCHEZ Vanesa et BASSIGNANI Clement.

(73) **Titulaire(s) :** VALEO SYSTEMES THERMIQUES SAS.

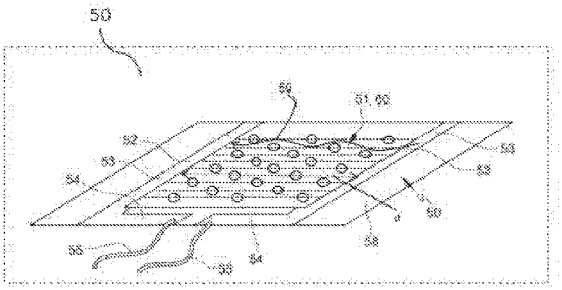
(74) **Mandataire(s) :** VALEO.

(54) Dispositif de chauffage et d'éclairage, notamment pour véhicule.

(57) L'invention concerne un dispositif (1) de chauffage et d'éclairage comprenant :

une structure lumineuse (30) capable d'émettre une lumière visible,une structure chauffante (50, 150, 250, 350) comportant : au moins une couche résistive comprenant au moins une zone de masquage (60) configurée pour empêcher au moins partiellement le passage de ladite lumière, au moins deux électrodes parentes (52, 152, 252, 352) en contact électrique avec la couche résistive (51, 151, 251, 351) de manière à permettre la circulation d'un courant électrique à travers la couche résistive (51, 151, 251, 351), lesdites électrodes étant espacées d'une distance interélectrodes, au moins deux zones claires (59, 159, 259, 359) configurées pour permettre le passage de ladite lumière) lesdites zones claires étant agencées de sorte que le courant circule entre lesdites électrodes (52, 152, 252, 352) selon des chemins électriques plus longs que la distance interélectrodes minimale.

Figure de l'abrégé : Figure 3



FR 3 140 308 - A1

Description

Titre de l'invention : Dispositif de chauffage et d'éclairage, notamment pour véhicule

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de chauffage et d'éclairage, notamment pour véhicule. Le véhicule peut être de type terrestre, maritime ou aérien.

[0002] On connaît des panneaux chauffants qui comprennent une pluralité d'électrodes configurées pour délivrer de la chaleur par effet Joule en alimentant avec du courant électrique un revêtement conducteur. On pourra par exemple se reporter au document US2016/0059669.

[0003] Par ailleurs, il est connu d'utiliser des dispositifs d'éclairage dans l'habitacle de véhicules automobiles. Ces dispositifs d'éclairage intérieurs sont de plus en plus demandés par les constructeurs automobiles.

[0004] Il existe un besoin pour disposer de dispositifs qui puissent assurer différentes fonctions, notamment une fonction de chauffage et d'éclairage, et qui soient relativement compacts.

[0005] L'invention a ainsi pour objet un dispositif de chauffage et d'éclairage, notamment destiné à être installé à l'intérieur d'un habitacle d'un véhicule, notamment d'un véhicule automobile, comprenant :

- une structure lumineuse capable d'émettre une lumière visible,
- une structure chauffante comportant :
  - au moins une couche résistive agencée pour produire de la chaleur lorsque cette couche est parcourue par un courant électrique, cette couche résistive comprenant au moins une zone de masquage réalisée dans un matériau configuré pour empêcher au moins partiellement le passage de la lumière émise par la structure lumineuse,
  - au moins deux électrodes parentes en contact électrique avec la couche résistive de manière à permettre à un courant électrique de circuler à travers la couche résistive entre ces deux électrodes parentes, les deux électrodes étant espacées d'une distance inter-électrodes,
  - au moins deux zones claires configurées pour permettre le passage de la lumière émise par la structure lumineuse, lesdites zones claires étant au moins partiellement par la couche résistive, lesdites zones claires définissant un obstacle électrique, lesdites zones claires étant agencées de sorte que le courant qui circule entre les deux électrodes parentes suit des chemins électriques qui sont plus longs que la

distance inter-électrodes minimale.

[0006] Par distance inter-électrode, on entend ici la distance géométrique qui sépare les deux électrodes parentes. Par distance inter-électrode minimale, on entend ici la plus petite distance géométrique qui sépare les deux électrodes parentes.

[0007] L'invention permet avantageusement d'intégrer des fonctions d'éclairage et de chauffage dans des composants tels que des panneaux d'habillage d'habitacle de véhicule.

[0008] L'invention permet notamment de créer une surface chauffante et lumineuse avec un même dispositif. Ceci permet de répondre à des exigences d'aménagement d'un habitacle de véhicule, sans avoir à multiplier les dispositifs et donc sans encombrement excessif de l'habitacle.

[0009] L'invention permet de placer le dispositif chauffant et d'éclairage sur des surfaces de l'habitacle, par exemple sur une portière ou un toit de l'habitacle.

[0010] Le dispositif de chauffage et d'éclairage selon l'invention peut présenter une épaisseur relativement faible, en comparaison avec des dispositifs classiques de chauffage et d'éclairage.

[0011] L'invention permet avantageusement d'améliorer la capacité de chauffage de la structure chauffante. En effet, le courant électrique circulant sur des chemins plus longs que la distance inter-électrode minimale, plus de courant circule sur la couche résistive et donc plus de chaleur est produite par la structure chauffante.

[0012] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires sont disposées de sorte que toute ligne droite géométrique à distance minimale inter-électrodes coupe au moins une zone claire.

[0013] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires sont disposées de sorte que toute ligne droite géométrique à distance minimale inter-électrodes coupe toujours au moins une zone claire.

[0014] Dans un aspect selon l'invention, la structure chauffante présente une largeur correspondant à l'espacement entre les deux électrodes parentes.

[0015] Dans un aspect selon l'invention, la structure chauffante comprend une longueur correspondant à la distance entre deux extrémités des électrodes parentes.

[0016] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires sont alignées sur au moins deux rangées s'étendant sur la longueur de la structure chauffante. Autrement dit, les zones claires s'étendent le long des électrodes parentes. Autrement dit, les zones claires s'étendent de manière sensiblement parallèle aux électrodes parentes.

[0017] Dans un aspect selon l'invention, les électrodes parentes sont équidistantes l'une de l'autre.

[0018] Dans un aspect selon l'invention, la au moins une rangée de zones claires est sensiblement perpendiculaire à au moins une ligne droite géométrique à distance inter-

électrode minimale.

[0019] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires de deux rangées adjacentes ne sont pas traversées par une ligne droite géométrique à distance minimale inter-électrodes commune.

[0020] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires d'une rangée s'étendent sur des lignes géométriques à distance minimale inter-électrodes différentes des zones claires d'au moins une autre rangée.

[0021] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires d'une rangée sont disposées en quinconce vis-à-vis des zones claires d'au moins une autre rangée adjacente à ladite rangée.

[0022] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires sont disposées de telle sorte que le courant électrique circule sur au moins un chemin contournant lesdites zones claires.

[0023] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires sont disposées de telle sorte que le courant électrique circule sur au moins un chemin sinueux. Autrement dit, le courant électrique circule sur au moins un chemin électrique comportant au moins un virage.

[0024] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires présentent une surface suffisamment grande pour que toute ligne droite géométrique à distance minimale inter-électrodes coupe au moins une zone claire.

[0025] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires présentent une surface suffisamment grande pour que toute ligne droite géométrique à distance minimale inter-électrodes coupe toujours au moins une zone claire.

[0026] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires présentent une surface comprise entre 0,002mm² et 20mm², de préférence entre 0,05mm² et 5mm², de préférence entre 0,2mm² et 4mm², de préférence entre 0,3mm² et 0,5mm², de préférence entre 0,5mm² et 1,5mm² de préférence entre 0,75mm² et 1mm².

[0027] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires ont des dimensions comprises entre 0,02 et 5mm, de préférence entre 0,05mm et 2mm, de préférence entre 0,1mm et 1,5mm, de préférence égales à 1mm

[0028] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires ont un diamètre compris entre 0,05 et 5mm, de préférence entre 0,5mm et 2mm, de préférence égale à 1mm.

[0029]

[0030] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires présentent une forme circulaire.

[0031] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires présentent un rayon supérieur à la moitié de l'espacement longitudinal entre deux rangées de zones claires.

[0032] Dans un aspect selon l'invention, les zones claires présentent un rayon supérieur ou égal à 0,5mm.

[0033] Selon l'un des aspects de l'invention, la couche résistive est déposée sur le substrat par impression, sérigraphie, lamination de plusieurs matériaux ou par dépôt physique

en phase vapeur (bien connu sous le nom PVD pour « Physical Vapour Deposition » en anglais).

[0034] Selon l'un des aspects de l'invention, le dispositif de chauffage et d'éclairage comporte une face fonctionnelle vers laquelle de la chaleur produite par la structure chauffante et la lumière produite par la structure lumineuse peuvent être envoyées, cette face fonctionnelle étant configurée pour diffuser la chaleur et la lumière ainsi reçues vers l'extérieur du dispositif de chauffage et d'éclairage, en direction par exemple d'une zone d'un habitacle de véhicule.

[0035] La face fonctionnelle est ainsi une face du dispositif de chauffage et d'éclairage sur laquelle les fonctions de chauffage et d'éclairage se manifestent, par exemple pour chauffer une zone d'un habitacle de véhicule et/ou pour éclairer une zone de cet habitacle ou créer un effet lumineux visible depuis l'habitacle.

[0036] Selon l'un des aspects de l'invention, au moins une région de la structure chauffante, notamment la totalité de la structure chauffante, est placée entre la face fonctionnelle et la structure lumineuse de sorte que de la lumière issue de cette structure lumineuse traverse la couche résistive de la structure chauffante avant d'atteindre la face fonctionnelle.

[0037] Selon l'un des aspects de l'invention, les structures chauffante et lumineuse forment des couches empilées.

[0038] Selon l'un des aspects de l'invention, le dispositif de chauffage et d'éclairage présente une forme de panneau.

[0039] Selon l'un des aspects de l'invention, le dispositif de chauffage et d'éclairage est souple, à savoir il peut être conformé pour prendre une forme prédéterminée.

[0040] Selon l'un des aspects de l'invention, la structure chauffante et la structure lumineuse sont solidaires l'une de l'autre.

[0041] Selon l'un des aspects de l'invention, la structure chauffante est en contact avec la structure lumineuse.

[0042] Selon l'un des aspects de l'invention, la structure chauffante et la structure lumineuse sont assemblées par lamination.

[0043] Selon l'un des aspects de l'invention, la structure lumineuse comprend une source de lumière, notamment sous la forme d'une ou plusieurs LED (diode électroluminescente).

[0044] La lumière visible émise par la structure lumineuse est une lumière visible par l'œil humain. Cette lumière qui traverse la couche résistive produit un effet perceptible par l'œil humain et participe, par exemple, à la décoration de l'habitacle et/ou à l'ambiance dans l'habitacle.

[0045] Selon l'un des aspects de l'invention, la structure lumineuse comprend un moteur de lumière.

[0046] Selon l'un des aspects de l'invention, le moteur de lumière est un dispositif électronique, notamment à circuit imprimé, comprenant une ou plusieurs LED (diode électroluminescente) et au moins un guide de lumière pour guider la lumière émise par la ou les LED.

[0047] Selon l'un des aspects de l'invention, le guide de lumière du moteur de lumière comporte une plaque dans laquelle de la lumière peut se propager, cette plaque comprenant au moins une face d'émission de la lumière.

[0048] Selon l'un des aspects de l'invention, la plaque présente, au moins localement, une forme plane, et la face d'émission de la lumière est, au moins localement, plane.

[0049] Selon l'un des aspects de l'invention, la plaque présente une forme complexe différente d'une forme plane.

[0050] Selon l'un des aspects de l'invention, la plaque de guide de lumière s'étend selon une surface courbe.

[0051] Selon l'un des aspects de l'invention, la plaque est réalisée en matériau à base de plastique.

[0052] Selon un aspect selon l'invention, la plaque est réalisée dans un matériau polymérique, notamment du silicone ou du verre.

[0053] Selon un aspect de l'invention, la plaque est réalisée dans un matériau translucide ou transparent. Ainsi, la plaque est configurée pour laisser passer la lumière émise par la structure lumineuse.

[0054] Selon l'un des aspects de l'invention, la plaque est fabriquée avec une forme prédéterminée, à savoir qu'elle ne se déforme pas ou sensiblement pas lors de son intégration dans le dispositif de chauffage et d'éclairage.

[0055] Selon l'un des aspects de l'invention, la plaque présente deux faces séparées par l'épaisseur de la plaque, l'une de ces faces présentant des reliefs d'activation optique agencés pour provoquer la déviation de la lumière vers la face d'émission de la lumière qui est opposée à la face sur laquelle sont réalisées les reliefs.

[0056] Selon l'un des aspects de l'invention, la plaque forme une source lumineuse surfacique, à diffusion lumineuse homogène ou hétérogène.

[0057] Selon l'un des aspects de l'invention, la face d'émission de la lumière est en vis-à-vis de la structure chauffante.

[0058] Selon l'un des aspects de l'invention, la structure lumineuse comprend une nappe textile.

[0059] Selon l'un des aspects de l'invention, la nappe textile comprend des fils textiles et des fibres optiques entrelacés.

[0060] Selon l'un des aspects de l'invention, les fils textiles comprennent des fils dans une matière naturelle tels que des fils végétaux, et/ou des fils dans une matière artificielle ou synthétique.

[0061] Dans un exemple de réalisation de l'invention, la nappe textile comprend des fibres optiques en chaîne tissés avec des fils textiles en trame.

[0062] Dans un autre exemple de réalisation de l'invention, la nappe textile comprend des fibres optiques en trame tissés avec des fils textiles en chaîne.

[0063] Selon l'un des aspects de l'invention, la nappe textile comprend des fils textiles agencés en chaîne et en trame selon une armature de type toile.

[0064] Selon l'un des aspects de l'invention, les fibres optiques sont ponctuellement liées à ladite armature de manière à venir doubler ladite armature, les fibres optiques étant sensiblement positionnée sur une surface parallèle à la surface définie par l'armature.

[0065] Selon l'un des aspects de l'invention, l'armature est souple, c'est-à-dire capable de prendre une forme prédéterminée par déformation.

[0066] Selon l'un des aspects de l'invention, les fibres optiques sont liées à l'armature par des fils textiles de chaîne ou des files de trame

[0067] Selon l'un des aspects de l'invention, les fils textiles et les fibres optiques forment une nappe tissée.

[0068] Selon l'un des aspects de l'invention, la nappe textile a une épaisseur inférieure à 1 mm, notamment comprise entre 0,1 mm et 0,7 mm.

[0069] Selon l'un des aspects de l'invention, les fibres optiques comportent chacune une ou plusieurs zones d'émission de la lumière vers l'extérieur de la fibre.

[0070] Selon l'un des aspects de l'invention, ces zones d'émission sont sur une surface latérale de la fibre optique.

[0071] Selon l'un des aspects de l'invention, ces zones ont des formes variées, par exemple une zone circulaire, une zone longiligne, une zone en croix, une zone en zigzag…

[0072] Ces zones d'émission peuvent être perçues depuis l'habitacle comme des points ou tâches ou motifs lumineuse.

[0073] Selon l'un des aspects de l'invention, l'une au moins des zones d'émission de la lumière comporte des reliefs d'activation, par exemple sous la forme de stries, pour envoyer la lumière hors de la fibre optique.

[0074] Selon l'un des aspects de l'invention, ces reliefs, notamment des stries, sont réalisés par attaque laser ou par sablage sur la fibre optique.

[0075] Selon l'un des aspects de l'invention, la structure chauffante comprend un réseau d'électrodes comportant au moins un couple d'électrodes parentes et une pluralité d'électrodes de contact alimentées en courant électrique par les électrodes parentes.

[0076] Les électrodes de contact comme des électrodes « enfants ».

[0077] Selon l'un des aspects de l'invention, les électrodes de contact sont, au moins pour certaines d'entre elles, notamment pour toutes les électrodes de contact du réseau d'électrodes, parallèles entre elles.

[0078] Selon l'un des aspects de l'invention, le réseau d'électrodes comprend des électrodes

de distribution agencées pour conduire du courant électrique d'une source électrique vers les électrodes de contact, plusieurs électrodes de contact se raccordant à une même électrode parente.

[0079] Selon l'un des aspects de l'invention, une au moins des électrodes parentes est rectiligne sur une partie au moins de sa longueur, et les électrodes de contact qui sont associées à cette électrode parente se raccordant, par exemple perpendiculairement, à cette électrode parente.

[0080] Selon l'un des aspects de l'invention, les électrodes parentes peuvent présenter des formes différentes, notamment courbes avec des arrondis.

[0081] Les électrodes parentes peuvent être parallèles entre elles ou non.

[0082] Selon l'un des aspects de l'invention, le réseau d'électrodes comporte au moins deux électrodes parentes qui sont parallèles entre elles sur au moins une partie de leur longueur, et leurs électrodes de contact associées sont disposées entre ces deux électrodes parentes et sont alternées avec une distance inter-électrode minimale qui décroit en lien avec la décroissance de la tension présente entre les paires d'électrodes de manière à maintenir sensiblement uniforme la puissance.

[0083] Selon l'un des aspects de l'invention, les électrodes et la couche résistive sont portées sur un substrat réalisé dans un matériau souple capable de prendre une forme prédéterminée par déformation, ce substrat étant notamment également extensible.

[0084] Selon l'un des aspects de l'invention, les électrodes sont déposées sur le substrat par impression, sérigraphie, lamination de plusieurs matériaux ou dépôt physique en phase vapeur (bien connu sous l'acronyme PVD pour « Physical Vapour Deposition » en anglais).

[0085] Selon l'un des aspects de l'invention, la couche résistive est présente sur une face du substrat.

[0086] Selon l'un des aspects de l'invention, la couche résistive est disposée en regard de la face fonctionnelle dudit dispositif.

[0087] Selon l'un des aspects de l'invention, le substrat est de type textile, tissé ou tricoté, ou de type non-tissé.

[0088] Ce non-tissé peut comporter un mélange de fibres en polypropylène et/ou de fibres en polyester. D'autres fibres peuvent être utilisées, par exemple des fibres naturelles.

[0089] Les fils formant le substrat peuvent être extensibles, ou non.

[0090] Selon l'un des aspects de l'invention, le substrat peut être une feuille de plastique souple ou une mousse telle que le TPU (thermoplastique polyuréthane).

[0091] Selon l'un des aspects de l'invention, le substrat présente une superficie d'au moins 10 cm2, ou d'au moins 50 cm2, ou d'au moins 500 cm2 au moins.

[0092] Selon l'un des aspects de l'invention, les électrodes sont réalisées en matériau conducteur, notamment métallique tel que de l'encre chargée de particules

conductrices, notamment de particules d'argent ou de cuivre.

[0093] Selon l'un des aspects de l'invention, les électrodes sont des rubans adhésifs métalliques, par exemple en cuivre.

[0094] Selon l'un des aspects de l'invention, la couche résistive est une couche continue.

[0095] En variante, la couche résistive comporte une pluralité d'éléments résistifs discrets formant cette couche.

[0096] Selon l'un des aspects de l'invention, ces éléments résistifs discrets forment des motifs répétitifs.

[0097] Selon l'un des aspects de l'invention, le dispositif de chauffage et d'éclairage comporte un décor visible depuis l'intérieur de l'habitacle, ce décor étant par exemple un habillage de l'habitable, tel que par exemple un tissu, un cuir ou un revêtement esthétique.

[0098] Selon l'un des aspects de l'invention, la structure chauffante, la structure lumineuse et le décor forment des couches empilées.

[0099] Le dispositif selon l'invention permet ainsi de réaliser, outre les fonctions de chauffage et d'éclairage, une fonction de décoration, par exemple avec une zone en cuir ou en tissu prédéterminé, visible depuis l'habitacle.

[0100] La présente invention se rapporte également à un procédé pour réaliser un dispositif de chauffage et d'éclairage tel que décrit ci-dessus, comportant les étapes suivantes :

- fournir une structure lumineuse capable d'émettre une lumière visible,
- fournir une structure chauffante comportant :
  - au moins une couche résistive agencée pour produire de la chaleur lorsque cette couche est parcourue par un courant électrique, cette couche résistive comprenant au moins une zone de masquage réalisée dans un matériau configuré pour empêcher au moins partiellement le passage de la lumière émise par la structure lumineuse,
  - au moins deux électrodes parentes en contact électrique avec la couche résistive de manière à permettre à un courant électrique de circuler à travers la couche résistive entre ces deux électrodes parentes, les deux électrodes étant espacées d'une distance inter-électrodes,
  - au moins deux zones claires configurées pour permettre le passage de la lumière émise par la structure lumineuse, lesdites zones claires étant au moins partiellement bordées par la couche résistive, chaque zone claire définissant un obstacle électrique, lesdites zones claires étant agencées de sorte que le courant qui circule entre les deux électrodes parentes suit des chemins électriques qui sont plus longs que la distance inter-électrodes minimale,

- assembler ces deux structures ensemble.

[0101] La présente invention se rapporte également à un composant d'habitable de véhicule, comportant un dispositif de chauffage et d'éclairage tel que décrit ci-dessus.

[0102] Selon l'un des aspects de l'invention, le composant est choisi parmi l'un des composants d'habitable suivants : un composant agencé pour être intégré à une portière du véhicule, un composant agencé pour être intégré à une planche de bord, un composant d'habillage de cave à pied, un composant d'habillage de pavillon ou de toit d'habitacle, un composant d'habillage d'accoudoir, un composant d'une boite à gant, un composant d'habillage de pilier.

[0103] Selon l'un des aspects de l'invention, le composant d'habitacle qui comprend le dispositif de chauffage et d'éclairage est indépendant d'un siège du véhicule.

[0104] Selon l'un des aspects de l'invention, le composant d'habitacle qui comprend le dispositif de chauffage et d'éclairage est agencée pour chauffer par radiation thermique ou par conduction thermique ou contact thermique, et non par chauffage par convexion forcée au sein de l'habitacle.

[0105] Notamment le dispositif de chauffage et d'éclairage n'est traversé par aucun flux d'air destiné à refroidir ou chauffer l'habitacle. De préférence, le dispositif de chauffage et d'éclairage est distinct de système de mise en mouvement d'air tel qu'un HVAC du véhicule.

[0106] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

[0107] - La [Fig.1][Fig.1] est une représentation schématique d'un habitacle de véhicule automobile équipé avec un dispositif de chauffage et d'éclairage selon un exemple de réalisation de l'invention,

[0108] - La [Fig.2][Fig.2] est une représentation schématique, en coupe, du dispositif de chauffage et d'éclairage selon un exemple de réalisation de l'invention ;

[0109] - La [Fig.3][Fig.3] est une représentation schématique d'une structure chauffante du dispositif de chauffage et d'éclairage de la [Fig.2] ;

[0110] - La [Fig.4][Fig.4] est une représentation schématique d'une structure chauffante selon un autre exemple de réalisation de l'invention ;

[0111] - La [Fig.5][Fig.5] est une représentation schématique d'une structure chauffante selon un autre exemple de réalisation de l'invention ;

[0112] - La [Fig.6][Fig.6] est une représentation schématique d'une structure chauffante selon un autre exemple de réalisation de l'invention ;

[0113] - La [Fig.7][Fig.7] est une représentation schématique d'une structure lumineuse du dispositif de chauffage et d'éclairage de la [Fig.2] ;

[0114] - La [Fig.8][Fig.8] est une représentation schématique d'une structure lumineuse

selon un autre exemple de réalisation de l'invention ;

[0115] - La [Fig.9][Fig.9] est une représentation schématique de la structure lumineuse de la [Fig.8] ;

[0116] - La [Fig.10][Fig.10] est une vue de détail de la nappe textile de la structure lumineuse de la [Fig.8].

[0117] On a représenté sur la [Fig.1] un habitacle 100 d'un véhicule automobile V. On a également représenté des portières 101 et le toit 102 de l'habitacle. Des sièges 103 pour les passagers sont également visibles.

[0118] Dans l'exemple décrit, des dispositifs de chauffage et d'éclairage 1 sont intégrés au toit 102 de l'habitacle.

[0119] Comme illustré sur la [Fig.2], chaque dispositif de chauffage et d'éclairage 1 est fixé sur une structure de toit 105 et comprend, selon un empilement, successivement :

- une structure lumineuse 10 capable d'émettre une lumière visible, placée contre la structure de toit 105,
- une structure chauffante 50, 150, 250, 350,
- un substrat rigide 80, qui est, dans l'exemple décrit, une pièce de structure en matériau plastique translucide, ou en matériau plastique transparent,
- une couche en matériau souple 90, ici une couche de mousse, agencée pour conférer au dispositif de chauffage et d'éclairage 1 une sensation de douceur au toucher, cette couche 90 pouvant être omise le cas échéant,
- un décor 110 qui peut être de type textile, cuir, bois ou plastique.

[0120] Chaque dispositif de chauffage et d'éclairage 1 présente une forme de panneau, avec une face fonctionnelle 2 vers laquelle de la chaleur H produite par la structure chauffante 50, 150, 250, 350 et la lumière L produite par la structure lumineuse 10 peuvent être envoyées, cette face fonctionnelle 2 étant configurée pour diffuser la chaleur H et la lumière L ainsi reçues vers l'habitacle 100.

[0121] La face fonctionnelle 2 est ainsi une face externe du dispositif de chauffage et d'éclairage 1 sur laquelle les fonctions de chauffage et d'éclairage se manifestent, pour chauffer une zone de l'habitacle 100 et/ou pour éclairer une zone de cet habitacle 100 ou créer un effet lumineux visible depuis l'habitacle 100.

[0122] Le dispositif de chauffage et d'éclairage 1 peut être souple, à savoir il peut être conformé pour prendre une forme prédéterminée.

[0123] La structure chauffante 50 et la structure lumineuse 10 sont assemblées par lamination.

[0124] Comme décrit en référence à la [Fig.7], la structure lumineuse 10 comprend des sources de lumière 11, ici sous d'une rangée de LED (diode électroluminescente). Seules deux LED 11 sont représentées sur la [Fig.7].

[0125] La lumière visible émise par la structure lumineuse 10 est une lumière visible par

l'œil humain.

[0126] Dans l'exemple de la [Fig.7], la structure lumineuse 30 comprend un moteur de lumière 12 qui est un dispositif électronique à circuit imprimé 13, comprenant les LED 11 et un guide de lumière 14 pour guider la lumière émise par la ou les LED.

[0127] Le guide de lumière 14 comporte une plaque 15 dans laquelle de la lumière peut se propager, cette plaque comprenant une face d'émission 16 de la lumière.

[0128] La plaque 15 présente une forme complexe courbe avec une face principale 19 se rapprochant d'une surface plane.

[0129] Cette plaque 15 comprend des facettes 17 d'injection de la lumière issue des LED 11, ces facettes 17 étant à l'extrémité de régions rétrécies coudées 18 de la plaque 15.

[0130] La plaque 15 est réalisée en matériau à base de plastique, avec une forme prédéterminée, à savoir qu'elle ne se déforme pas ou sensiblement pas lors de son intégration dans le dispositif de chauffage et d'éclairage 1.

[0131] La plaque 15 présente deux faces séparées par l'épaisseur de la plaque, l'une de ces faces présentant des reliefs d'activation optique 20 agencés pour provoquer la déviation de la lumière vers la face d'émission de la lumière 16 qui est opposée à la face sur laquelle sont réalisées les reliefs 20.

[0132] Ainsi, la plaque 15 forme une source lumineuse surfacique.

[0133] La face d'émission 16 est en vis-à-vis de la structure chauffante 50.

[0134] On a illustré, en référence aux figures 8 et 9, une structure lumineuse 30, qui peut, dans un autre exemple de mise en œuvre de l'invention, être utilisée à la place de la structure lumineuse 30 précédemment décrite, dans le dispositif de chauffage et d'éclairage 1.

[0135] Dans cet exemple, la structure lumineuse 30 comprend une nappe tissée 31.

[0136] La [Fig.8] représente la face 32 de la structure lumineuse 30 qui est en regard de la structure chauffante 50, 150, 250, 350.

[0137] La [Fig.9] représente la face 33 de la structure lumineuse 30 qui est opposée à la face 32.

[0138] La nappe textile 31 comprend des fils textiles 35 et des fibres optiques 36 entrelacés, comme illustré sur la [Fig.10].

[0139] Les fils textiles 35 comprennent des fils dans une matière naturelle tels que des fils végétaux, et/ou des fils dans une matière artificielle ou synthétique.

[0140] Les fibres optiques 36, appelés fils en chaîne, sont tissés avec des fils textiles 35, en trame.

[0141] Dans un autre exemple de réalisation de l'invention, non illustrée, la nappe textile peut comprendre des fibres optiques 36 en trame tissés avec des fils textiles 35, en chaîne.

[0142] La nappe textile 31 peut comprendre des fils textiles 35, agencés en chaîne et en

trame selon une armature de type toile.

[0143] Les fibres optiques 36 sont alors ponctuellement liées aux fils textiles de l'armature 35 au moyen de fils textiles, les fibres optiques 36 étant sensiblement positionnée sur une surface parallèle à la surface définie par l'armature 35.

[0144] L'armature 35 est souple, c'est-à-dire capable de prendre une forme prédéterminée par déformation.

[0145] La nappe textile 31 a une épaisseur comprise entre 0,1 mm et 0,7 mm.

[0146] Les fibres optiques 36 peuvent être formées chacune par une âme gainée d'un polymère, l'indice de réfraction du polymère étant inférieur à l'indice de réfraction de l'âme. Il peut par exemple s'agir d'un polymère fluoré. L'âme des fibres optiques peut être formée dans un matériau choisi parmi le polyméthacrylate de méthyle (PMMA) et le polycarbonate (PC). En variante, les fibres optiques peuvent être formées chacune par un fil en fibres de verre. En variante, les fibres optiques peuvent être des fibres optiques monomatière de type PPMA qui ne comprennent pas de gaine.

[0147] Les fils textiles 35 peuvent être formés dans un matériau choisi parmi la laine, l'aramide, le polyamide, le polyester et le coton.

[0148] Du fait du schéma de tissage, les fibres optiques 36 s'étendent majoritairement sur la face 32 de la nappe 31, sans être masqués outre mesure par les fils textiles 35 qui recouvrent davantage la face opposée 33.

[0149] Les fibres optiques 36 sont agencées pour émettre latéralement de la lumière vers l'extérieur de la fibre.

[0150] Une ou plusieurs LED 11 alimentent les fibres optiques 36 qui sont rangées de manière convergente vers ce ou ces LED 11.

[0151] Nous allons maintenant décrire, plus en détail, la structure chauffante 50.

[0152] Comme illustré sur la [Fig.3], cette structure chauffante 50 comprend une couche résistive 51 agencée pour produire de la chaleur lorsque cette couche est parcourue par un courant électrique I, cette couche résistive comprenant une zone de masquage 51 réalisée dans un matériau configuré pour absorber la lumière émise par la structure lumineuse 30 et empêcher son passage, par exemple un matériau comprenant du carbone.

[0153] La structure chauffante 50 comprend en outre deux électrodes parentes 52, qui sont en contact électrique avec la couche résistive 51 de manière à permettre à un courant électrique I de circuler à travers la couche résistive 51 entre ces deux électrodes 52.

[0154] Ces électrodes 52 présentent des tronçons 53 parallèles entre lesquels se trouve la couche résistive 51, et des tronçons transversaux 54 qui sont connectés à des fils d'alimentation électriques 55.

[0155] La couche résistive 51 comprend des zones claires 59 configurées pour permettre le passage de la lumière émise par la structure lumineuse. Ces zones claires 59 définissent

des obstacles électriques, elles sont agencées pour que le courant qui circule entre les deux électrodes parentes 52 suive des chemins électriques plus longs que la distance inter-électrode minimale d.

[0156] Les zones claires 59 sont configurées pour empêcher le passage du courant électrique au sein desdites zones claires 59. Le courant I circule ici selon des chemins électriques sinueux en évitant les zones claires 59.

[0157] Les zones claires 59 sont par exemple formées par perforation de la structure chauffante 51. Dans un autre exemple, les zones claires 59 sont formées par dépôt d'une couche électriquement isolante de telle sorte que le courant électrique ne peut pas traverser lesdites zones claires 59.

[0158] Les zones claires 59 sont transparentes ou translucides et configurées pour laisser passer la lumière provenant de la structure lumineuse 30. Les zones claires 59 laissent passer plus de lumière que les zones de masquage 60. Autrement dit, les zones de masquage 60 absorbent plus de lumière que les zones claires 59.

[0159] Dans cet exemple, la structure chauffante comprend plusieurs zones claires 59 alignées sur des rangées s'étendant le long des électrodes parentes 52. Les rangées étant sensiblement parallèles entre elles et sensiblement perpendiculaires aux électrodes parentes 52.

[0160] Dans cet exemple, toutes les zones claires 59 sont de forme circulaire et les zones claires d'une même rangée sont équidistantes. Dans un autre mode de réalisation, les zones claires 59 d'une même rangée sont espacées d'un espacement E variable.

[0161] Les zones claires 59 d'une rangée sont ici disposées en quinconce d'au moins une rangée de zones claires 59 adjacente à ladite rangée. Les zones claires 59 sont disposées de telle sorte que le courant électrique ne peut pas traverser la couche résistive 51 entre les deux électrodes parentes 52 en suivant des chemins électriques suivant des lignes droites géométriques de distance inter-électrode minimale.

[0162] Les zones claires 59 présentent une surface suffisamment grande pour que toute ligne droite géométrique à distance minimale inter-électrodes coupe toujours au moins une zone claire 59. Les zones claires 59 sont espacées par un espacement tel que toute ligne droite géométrique à distance minimale inter-électrodes coupe toujours au moins une zone claire 59.

[0163] Dans cet exemple, les zones claires 59 présentent une forme circulaire. Le rayon des zones claires est supérieur à la moitié de l'espacement longitudinal entre deux rangées de zones claires. Le rayon peut par exemple être supérieur ou égal à 0,5mm.

[0164] Dans cet exemple, tous les zones claires 59 ont un même diamètre.

[0165] La structure chauffante 50 est à la fois translucide ou transparente grâce à la présence de zones claires 59 et peut laisser passer la lumière de la structure lumineuse 30, et permet par effet Joule de générer de la chaleur.

[0166] Dans l'exemple décrit, la totalité de la structure chauffante 50 est placée entre la face fonctionnelle 2 et la structure lumineuse 10 de sorte que de la lumière issue de cette structure lumineuse 10 traverse les zones claires 59 des zones claires 59 de la structure chauffante 50 avant d'atteindre la face fonctionnelle 2.

[0167] La structure chauffante 50 comprenant une zone de masquage et plusieurs zones claires joue ici le rôle de masque. La lumière émise par la structure lumineuse passer par les zones claires selon un motif défini par lesdites zones claires et est bloquée au moins partiellement par les zones de masquage.

[0168] Les électrodes 52 et la couche résistive 51 sont portées sur un substrat 58 réalisé dans un matériau souple capable de prendre une forme prédéterminée par déformation, ce substrat étant notamment également extensible.

[0169] Les électrodes 52 sont déposées sur le substrat 58 par impression, sérigraphie ou lamination de plusieurs matériaux.

[0170] Les électrodes 52 sont réalisées en matériau conducteur, notamment métallique tel que de l'encre chargée de particules conductrices, notamment de particules d'argent ou de cuivre.

[0171] Par ailleurs, la couche résistive 51 est déposée sur le substrat par impression, sérigraphie ou lamination de plusieurs matériaux par exemple à base de carbone.

[0172] La couche résistive 51 est présente sur une face du substrat 58, en regard de la face fonctionnelle du dispositif 1.

[0173] Le substrat 58 est de type textile, tissé ou tricoté, ou de type non-tissé.

[0174] Le non-tissé peut comporter un mélange de fibres en polypropylène et/ou de fibres en polyester. D'autres fibres peuvent être utilisées, par exemple des fibres naturelles.

[0175] En variante, le substrat 58 peut être une feuille de plastique souple ou une mousse telle que le TPU (thermoplastique polyuréthane).

[0176] Le substrat 58 présente une épaisseur inférieure à 1 cm, et une superficie d'au moins 10 cm2, ou d'au moins 50 cm2, ou d'au moins 500 cm2 au moins.

[0177] Dans un autre exemple illustré à la [Fig.4], la structure chauffante 150 comprend plusieurs zones claires 159 de formes différentes. Dans cet exemple, les zones claires 159 sont circulaires et carrées. Les zones claires 159 peuvent prendre des formes variées, telles que des formes d'étoile, de carré, de cercle…

[0178] Dans cet exemple, les zones claires 159 sont alignées sur plusieurs rangées qui s'étendent entre les deux électrodes de distribution 152 de la structure chauffante 150. Les zones claires 159 sont disposées en quinconce d'une rangée à l'autre, de telle sorte que les zones claires 159 de deux rangées adjacentes ne sont pas sur une ligne droite géométrique à distance minimale inter-électrodes commune.

[0179] Les autres caractéristiques décrites à la [Fig.3] s'appliquent à la [Fig.4].

[0180] Dans un autre exemple illustré à la [Fig.5], la structure chauffante 250 qui comprend

plusieurs zones claires 259 de formes différentes et formant un motif. De cette manière, la structure chauffante 250 assure la fonctionnalité d'un masque : la lumière issue de la structure lumineuse 30 se diffuse au travers des zones claires 259 formant un motif prédéterminé.

[0181] Les autres caractéristiques de la [Fig.3] s'appliquent à la [Fig.5].

[0182] Dans un autre exemple illustré à la [Fig.6], la structure chauffante 350 comprend un réseau d'électrodes 351 tel que décrit ci-dessous.

[0183] Ce réseau d'électrodes 351 comporte deux électrodes parentes rectilignes 352 et une pluralité d'électrodes de contact 353 alimentées en courant électrique par les électrodes parentes 352.

[0184] Les électrodes de contact 353 comme des électrodes « enfants ».

[0185] Plusieurs électrodes de contact 353 se raccordent à une même électrode parente 352, suivant un ange droit.

[0186] Les électrodes de contact 353 sont parallèles entre elles, et forment des paires associées chacune à une couche résistive 355.

[0187] Ces couches résistives 355 sont séparées les unes des autres et forment plusieurs zones chauffantes, par exemple à motifs répétitifs.

[0188] Ces couches résistives 355 comprennent des zones de masquage 360 configurée pour absorber au moins partiellement la lumière.

[0189] Dans cet exemple, la structure chauffante 350 comprend des zones claires 359 configurées pour laisser passer plus de lumière émise par la structure lumineuse 30 que la zone de masquage 360.

[0190] Dans cet exemple, les zones claires 359 sont alignées selon plusieurs rangées qui s'étendent le long d'électrodes de contact 353 associées à une même couche résistive 355. Les zones claires 359 empêchent alors le passage du courant électrique entre les deux électrodes de contact dans lesdites zones claires 359. Les zones claires 359 sont disposées en quinconce de telle sorte que le courant suit un chemin électrique plus long que la distance inter-électrode minimale entre deux électrodes de contact 353.

[0191] Dans un autre exemple non illustré, les électrodes parentes 352 peuvent présenter des formes différentes, notamment courbes avec des arrondis.

[0192] Le dispositif de chauffage et d'éclairage 1 comporte la décor 105 qui est visible depuis l'intérieur de l'habitacle 100, ce décor 105 étant un habillage de l'habitable, tel que par exemple un tissu, un cuir ou un revêtement esthétique.

[0193] La structure chauffante 50, 150, 250, 350, la structure lumineuse 30 et le décor 105 forment des couches empilées.

[0194] Le dispositif 1 permet ainsi de réaliser, outre les fonctions de chauffage et d'éclairage, une fonction de décoration, par exemple avec une zone en cuir ou en tissu prédéterminé, visible depuis l'habitacle.

[0195] De manière générale, le dispositif 1 peut être utilisé pour former un composant 120 choisi parmi l'un des composants d'habitable suivants :

- un composant agencé pour être intégré à une portière du véhicule,
- un composant agencé pour être intégré à une planche de bord,
- un composant d'habillage de cave à pied,
- un composant d'habillage de pavillon ou de toit d'habitacle,
- un composant d'habillage d'accoudoir,
- un composant d'une boite à gant,
- un composant d'habillage de pilier.

[0196] La [Fig.1] montre le cas d'utilisation dans un toit de véhicule.

[0197] Le composant d'habitacle 120 qui comprend le dispositif de chauffage et d'éclairage est indépendant d'un siège 103 du véhicule.

[0198] Le composant d'habitacle 120 qui comprend le dispositif de chauffage et d'éclairage 1 est agencée pour chauffer par radiation thermique ou par conduction thermique ou contact thermique, et non par chauffage par chaleur transportée par de l'air en mouvement forcé au sein de l'habitacle.

Revendications

[Revendication 1] Dispositif (1) de chauffage et d'éclairage, notamment destiné à être installé à l'intérieur d'un habitacle d'un véhicule (120), notamment d'un véhicule automobile, comprenant :

- une structure lumineuse (30) capable d'émettre une lumière visible,
- une structure chauffante (50, 150, 250, 350) comportant :
  - au moins une couche résistive (51, 151, 251, 351) agencée pour produire de la chaleur lorsque cette couche résistive (51, 151, 251, 351) est parcourue par un courant électrique, cette couche résistive (51, 151, 251, 351) comprenant au moins une zone de masquage (60) réalisée dans un matériau configuré pour empêcher au moins partiellement le passage de la lumière émise par la structure lumineuse,
  - au moins deux électrodes parentes (52, 152, 252, 352) en contact électrique avec la couche résistive (51, 151, 251, 351) de manière à permettre à un courant électrique de circuler à travers la couche résistive (51, 151, 251, 351) entre lesdites deux électrodes parentes (52, 152, 252, 352), les deux électrodes parentes étant espacées d'une distance inter-électrodes,
  - au moins deux zones claires (59, 159, 259, 359) configurées pour permettre le passage de la lumière émise par la structure lumineuse (30), lesdites zones claires (59, 159, 259, 359) étant au moins partiellement bordées par la couche résistive (51, 151, 251, 351), chaque zone claire (59, 159, 259, 350) définissant un obstacle électrique, lesdites zones claires étant agencées de sorte que le courant I qui circule entre les deux électrodes parents (52, 152, 252, 352) suit des chemins électriques qui sont plus longs que la distance inter-électrodes minimale d.

[Revendication 2] Dispositif (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les zones claires (59, 159, 259, 359) sont disposées de sorte que toute ligne

droite géométrique à distance inter-électrodes minimale d coupe au moins une zone claire (59, 159, 259, 359).

[Revendication 3] Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les zones claires (59, 159, 259, 359) sont alignées sur au moins deux rangées s'étendant le long des électrodes parentes (52, 152, 252, 352).

[Revendication 4] Dispositif (1) selon la revendication précédente (1), caractérisé en ce que les zones claires (59, 159, 259, 359) d'une rangée sont disposées en quinconce vis-à-vis des zones claires d'au moins une autre rangée adjacente à ladite rangée.

[Revendication 5] Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les zones claires (59, 159, 259, 359) présentent une surface pour que toute ligne droite géométrique à distance inter-électrodes minimale d coupe toujours au moins une zone claire (59, 159, 259, 359).

[Revendication 6] Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins deux zones claires (59, 159, 259, 359) sont transparentes ou translucides et configurées pour laisser passer la lumière provenant de la structure lumineuse 30.

[Revendication 7] Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche résistive (51, 151, 251, 351) est configurée pour être traversée par le courant électrique et les zones claires (59, 159, 259, 359) sont configurées pour empêcher le passage du courant électrique I dans lesdites zones claires (59, 159, 259, 359).

[Revendication 8] Dispositif selon l'une des revendication précédentes, caractérisé en ce que les zones claires (59, 159, 259, 359) sont formées par perforation de la structure chauffante (50, 150, 250, 350).

[Revendication 9] Procédé pour réaliser un dispositif de chauffage et d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, comportant les étapes suivantes :

- fournir une structure lumineuse capable d'émettre une lumière visible,
- fournir une structure chauffante comportant :
  - au moins une couche résistive agencée pour produire de la chaleur lorsque cette couche est parcourue par un courant électrique, cette couche résistive comprenant au moins une zone de masquage réalisée dans un matériau configuré pour empêcher au moins partiellement le passage de la lumière émise par la

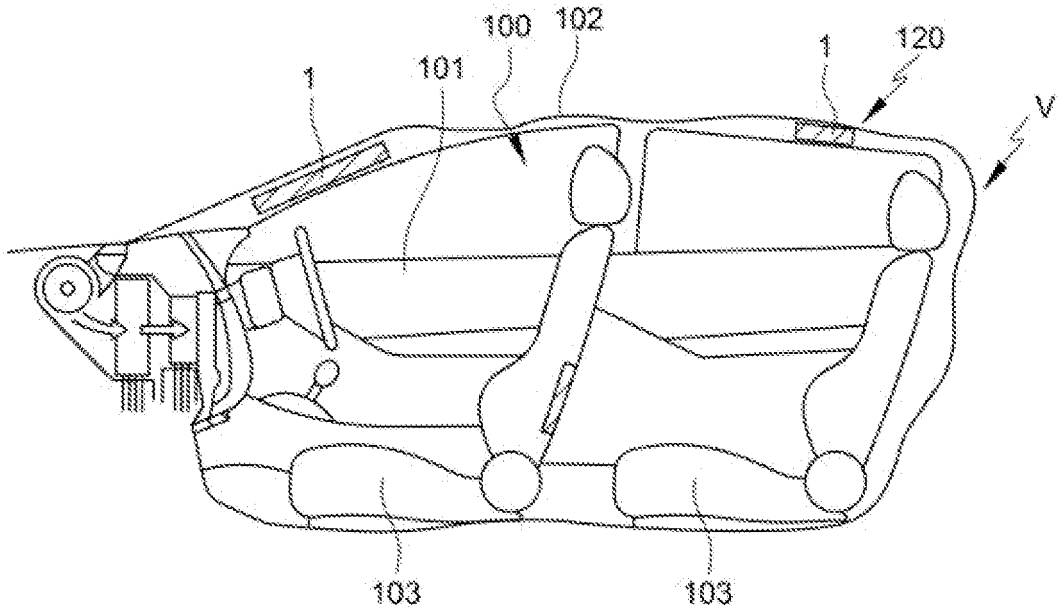
structure lumineuse,

- au moins deux électrodes parentes en contact électrique avec la couche résistive de manière à permettre à un courant électrique de circuler à travers la couche résistive entre ces deux électrodes parentes, les deux électrodes étant espacées d'une distance inter-électrodes,
- au moins deux zones claires configurées pour permettre le passage de la lumière émise par la structure lumineuse, lesdites zones claires étant au moins partiellement bordées par la couche résistive, chaque zone claire définissant un obstacle électrique, lesdites zones claires étant agencées de sorte que le courant qui circule entre les deux électrodes parentes suit des chemins électriques qui sont plus longs que la distance inter-électrodes minimale,

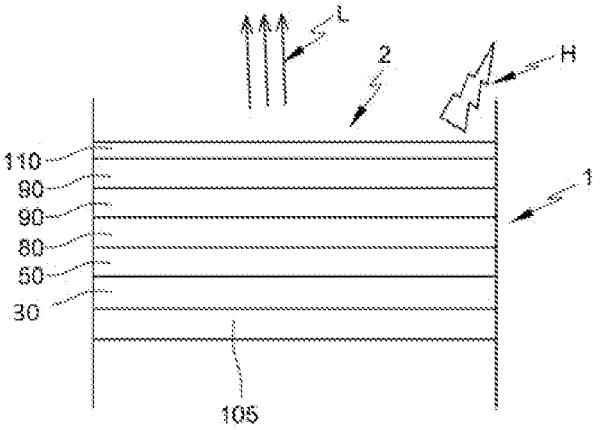
- assembler ces deux structures ensemble.

[Revendication 10] Composant d'habitable de véhicule, comportant un dispositif de chauffage et d'éclairage (1) selon l'une des revendications 1 à 8.

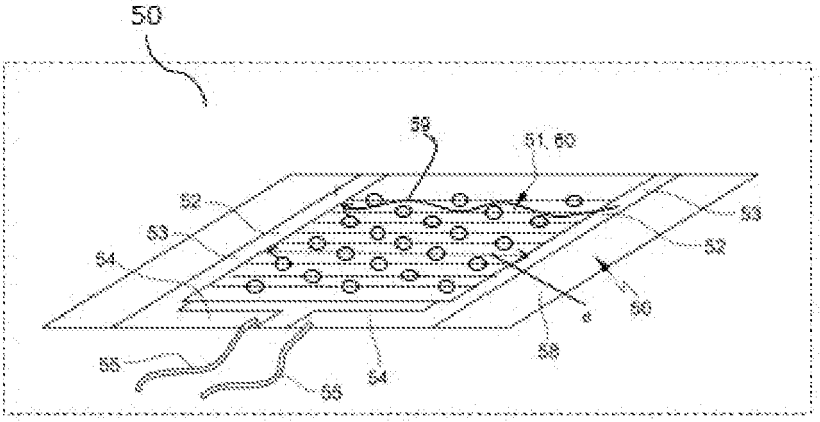
[Fig. 1]



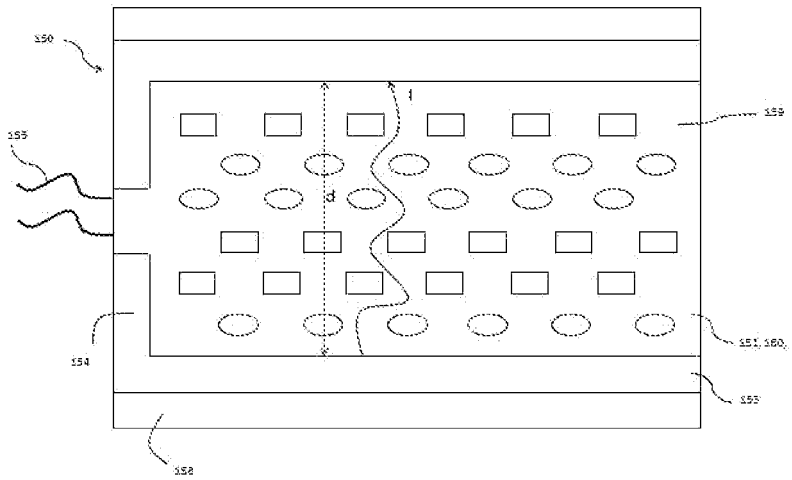
[Fig. 2]



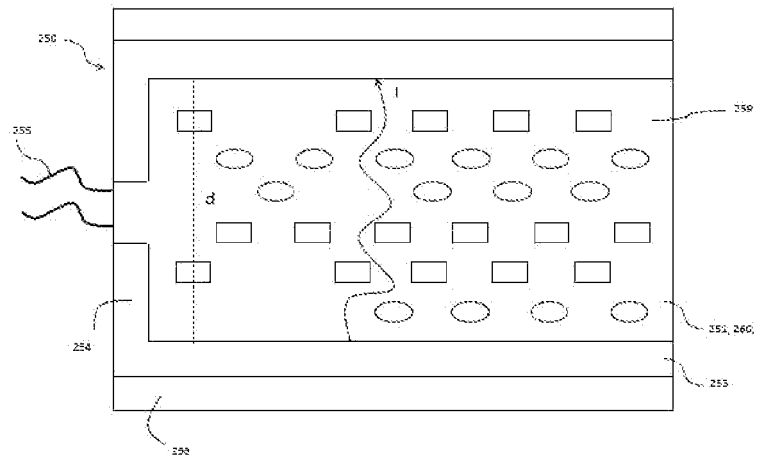
[Fig. 3]



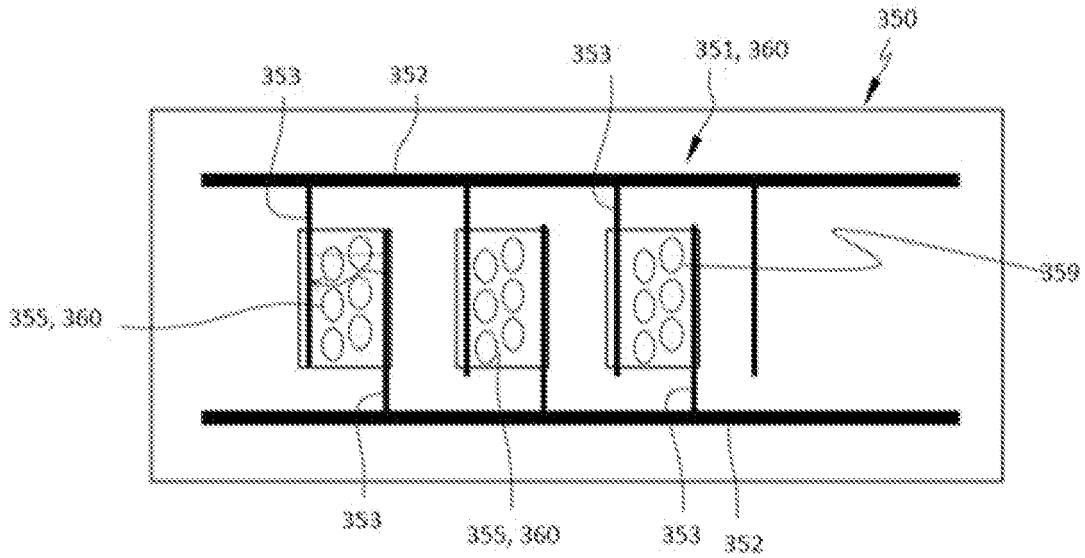
[Fig. 4]



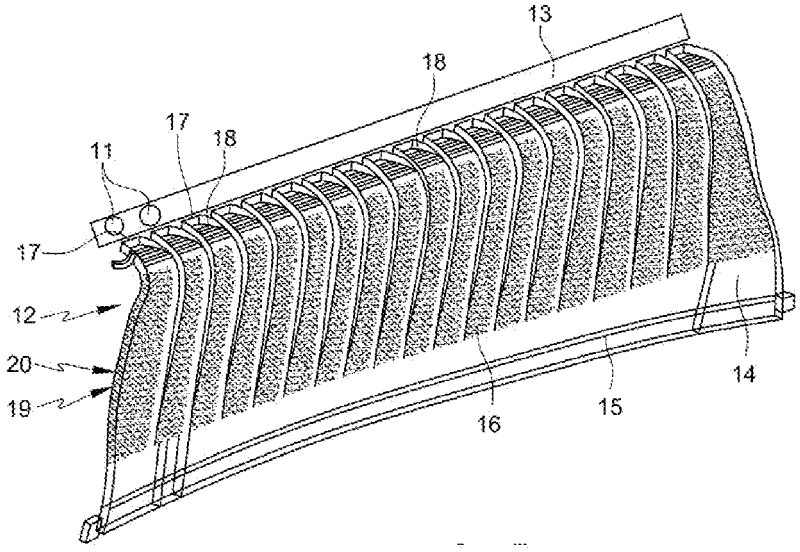
[Fig. 5]



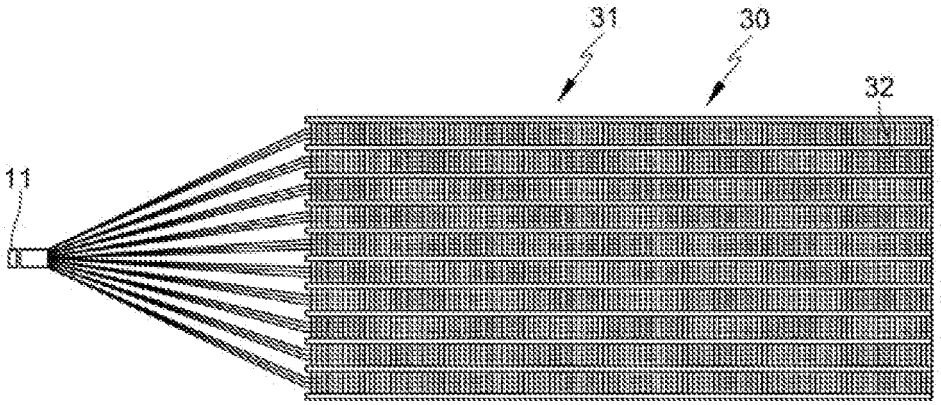
[Fig. 6]



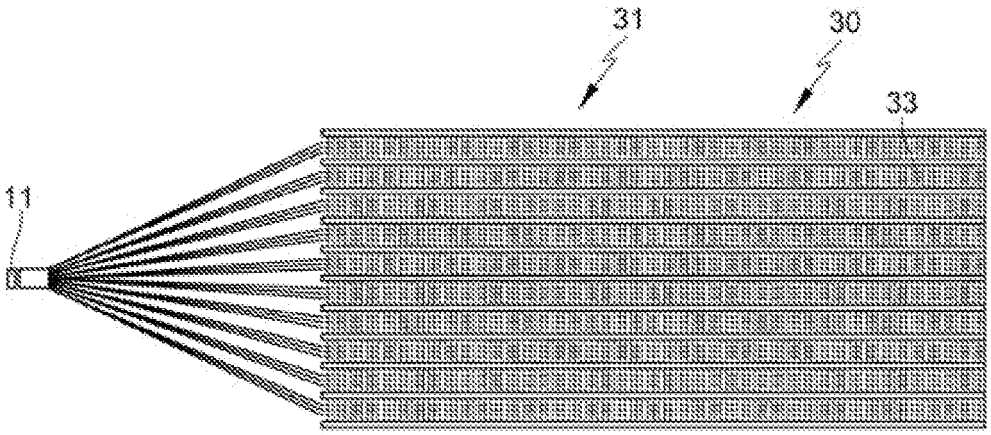
[Fig. 7]



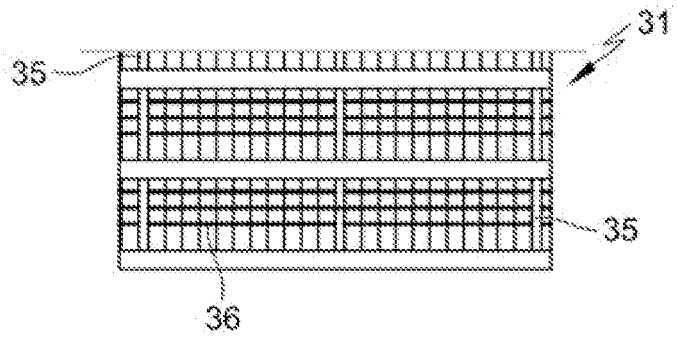
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 914346
FR 2210055

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2011/134655 A1 (OHTANI SUMIO [JP] ET AL) 9 juin 2011 (2011-06-09) * alinéa [0001] * * alinéa [0081]; figure 1 * * alinéa [0082] - alinéa [0083]; figure 2 * * figure 8 * -----	1-9	B60H1/22 B60Q3/00 H05B3/20 H05B33/00
X	WO 2022/056264 A1 (SHANGHAI YANFENG JINQIAO AUTOMOTIVE TRIM SYSTEMS CO LTD [US]) 17 mars 2022 (2022-03-17) * alinéa [0002] * * alinéa [0012] - alinéa [0013] * * alinéa [0100]; figures 15A-16L * * alinéa [0102]; figure 17A * -----	1,6-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H05B

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
12 juin 2023	Barzic, Florent

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2210055 FA 914346

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **12-06-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2011134655 A1	09-06-2011	EP 2315494 A1	27-04-2011
		JP 5409094 B2	05-02-2014
		JP 2010045014 A	25-02-2010
		US 2011134655 A1	09-06-2011
		WO 2010007871 A1	21-01-2010
WO 2022056264 A1	17-03-2022	AUCUN	

EPO FORM P0465