

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 116 205

②1 N° d'enregistrement national : **20 11808**

⑤1 Int Cl⁸ : **A 61 N 5/06 (2020.12), A 45 D 24/22, A 46 B 11/00, 15/00**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 18.11.20.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 20.05.22 Bulletin 22/20.

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) : L'OREAL Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : KOSECOFF David Benjamin.

⑦3 Titulaire(s) : L'OREAL Société anonyme.

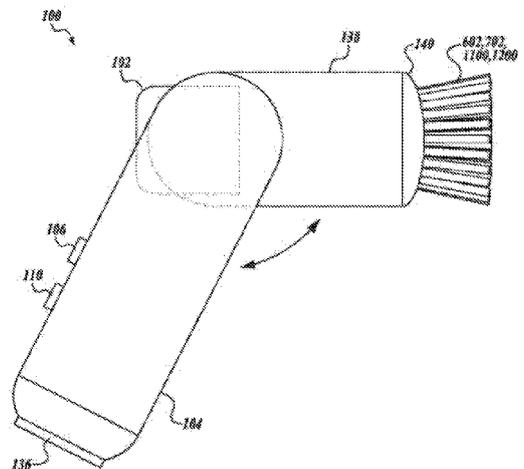
⑦4 Mandataire(s) : Lavoix.

⑤4 **DISPOSITIF DE COIFFURE PORTABLE AVEC DES DIODES ELECTROLUMINESCENTES INTEGREES DANS LES POILS OU LES DENTS.**

⑤7 Dispositif de coiffure portable avec des diodes électroluminescentes intégrées dans les poils ou les dents

L'invention concerne un dispositif (100) de traitement de cheveux et de cuir chevelu qui comporte un distributeur raccordé à une cartouche (102), dans lequel la cartouche comprend une formulation ; une pluralité de pointes (602, 702) sur le dispositif, dans lequel les pointes ont au moins une ouverture pour distribuer la formulation et au moins une DEL qui émet de la lumière dans le spectre de couleur visible, dans lequel l'au moins une DEL est située à l'extrémité des pointes ; et un dispositif de commande configuré pour activer et désactiver individuellement les DEL de la pluralité de pointes.

Figure pour l'abrégé : Figure 1



FR 3 116 205 - A1



Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF DE COIFFURE PORTABLE AVEC DES DIODES ELECTROLUMINESCENTES INTEGREES DANS LES POILS OU LES DENTS

[0001] Résumé

[0002] Dans un mode de réalisation, un dispositif de traitement de cheveux et de cuir chevelu à brosse ou peigne a des DEL commandables qui émettent de la lumière dans le spectre de couleur visible, ou une DEL UV (ultraviolette) ou IR (infrarouge) ou à la fois UV et IR intégrées dans des pointes de poil ou de dents pour des traitements ciblés et l'affichage d'informations ou de visuels agréables.

[0003] Dans un mode de réalisation, le dispositif peut activer des DEL de longueurs d'onde différentes à utiliser pour diverses applications de traitement de cheveux et de cuir chevelu et le durcissement et le traitement de diverses formules ou de divers sérums pour les cheveux et le cuir chevelu.

[0004] Dans un mode de réalisation, le dispositif de traitement de cuir chevelu et de cheveux accroît l'efficacité de ces traitements en plaçant les composants de lumière actif dans la ou les régions du dispositif qui établissent un contact avec les régions de peau, de cuir chevelu, ou de racines de cheveux ciblées, ou s'en rapprochent au maximum.

[0005] Dans un mode de réalisation, la capacité de produire des couleurs différentes depuis des émetteurs agencés en rangées et colonnes avec les pointes est utilisée pour afficher des informations de dispositif détaillées, telles qu'un statut de charge, un mode de fonctionnement, un niveau de remplissage de cartouche, ou des visuels agréables en créant un affichage de type pixel RVB.

[0006] Dans un mode de réalisation, un câblage électriquement conducteur est acheminé à travers des pointes de poils creuses. En variante, les pointes de poils sont constituées de spires de type ressort conductrices. Ces chemins conducteurs mènent à des DEL à spectre de couleur visible et des DEL (diodes électroluminescentes) UV et IR logées dans les pointes. Les composants sont encapsulés et étanchéifiés avec un bouchon transparent. Les DEL sont commandées via des signaux le long de ces chemins conducteurs. Ces signaux sont pilotés par un circuit de dispositif de commande logé dans le corps principal du dispositif.

[0007] Dans un mode de réalisation, le dispositif se replie sur lui-même. Lorsque le dispositif est dans la configuration pliée, les DEL sont positionnées derrière un diffuseur, et les visuels créés par les DEL peuvent être rendus davantage reconnaissables, à mesure que les écartements de visuel entre les DEL et les pointes peuvent être comblés par le matériau de diffuseur.

[0008] Dans un mode de réalisation, un dispositif de traitement de cheveux et de cuir chevelu à brosse ou peigne a des émetteurs d'énergie électromagnétique commandables configurés pour émettre de la lumière dans le spectre de couleur visible, ou une DEL UV (ultraviolette) ou IR (infrarouge) ou à la fois UV et IR. Des exemples non limitatifs d'émetteurs d'énergie électromagnétique comportent des lampes flash à arc, des ampoules à onde continue, des émetteurs incandescents, des diodes laser, des diodes électroluminescentes (par exemple, des diodes électroluminescentes UV à haut rendement, des diodes électroluminescentes à microcavité, des diodes électroluminescentes organiques, des diodes électroluminescentes en polymère, des diodes électroluminescentes phosphorescentes en polymère ou similaires), des émetteurs d'énergie optique, des boîtes quantiques, ou similaires.

[0009] Ce résumé est fourni pour présenter une sélection de concepts sous forme simplifiée qui sont davantage décrits ci-dessous dans la description détaillée. Ce résumé n'est pas destiné à identifier des particularités clés de l'objet revendiqué, ni n'est destiné à être utilisé en tant qu'aide pour déterminer le cadre de l'objet revendiqué.

Description des dessins

[0010] Les aspects qui précèdent et bon nombre des avantages associés de cette invention seront plus facilement appréciés grâce à une meilleure compréhension de ceux-ci en référence à la description détaillée qui suit, prise conjointement avec les dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

[0011] [fig.1] la figure 1 est une illustration graphique d'un dispositif de traitement de cheveux et de cuir chevelu ;

[0012] [fig.2] la figure 2 est une illustration graphique de l'avant du dispositif de traitement de cheveux et de cuir chevelu de la figure 1 dans la configuration ouverte (dépliée) ;

[0013] [fig.3] la figure 3 est une illustration graphique de l'avant du dispositif de traitement de cheveux et de cuir chevelu de la figure 1 dans la configuration fermée (pliée) ;

[0014] [fig.4] la figure 4 est une illustration graphique d'une pointe utilisant une construction à demi-cylindre pour les modes de réalisation à brosse et peigne ;

[0015] [fig.5] la figure 5 est une illustration graphique d'une pointe utilisant un cylindre complet dans une construction de cylindre pour les modes de réalisation à brosse et peigne ;

[0016] [fig.6] la figure 6 est une illustration graphique d'une pointe avec des DEL de construction à demi-cylindre pour les modes de réalisation à brosse et peigne ;

[0017] [fig.7] la figure 7 est une illustration graphique d'une pointe avec des DEL de cylindre complet dans une construction de cylindre pour les modes de réalisation à brosse et peigne ;

[0018] [fig.8] la figure 8 est une illustration schématique montrant les composants d'un

- mode de réalisation d'un dispositif de traitement de cheveux et de cuir chevelu ;
- [0019] [fig.9] la figure 9 est une illustration schématique montrant les extrémités de pointes individuelles qui sont commandées pour distribuer une formulation en motifs circulaires et linéaires ;
- [0020] [fig.10] la figure 10 est une illustration schématique montrant une pointe individuelle ayant au moins une DEL qui émet de la lumière dans le spectre de couleur visible et au moins une DEL UV ou IR ;
- [0021] [fig.11] la figure 11 est une illustration schématique montrant les extrémités de pointes individuelles avec des DEL qui émettent de la lumière dans le spectre de couleur visible qui sont commandées individuellement pour s'éclairer ; et
- [0022] [fig.12] la figure 12 est un mode de réalisation d'une pointe construite en spires de type ressort avec un câblage conducteur.

Description détaillée

- [0023] Les individus se lavent les cheveux avec du shampoing humide à base d'eau traditionnel de moins en moins fréquemment. Un certain nombre de raisons peuvent être proposées pour la réduction de ce type de shampoing, telles que la prévention de la chute des cheveux ou des dommages aux cheveux ou l'économie de temps et d'énergie. Les shampoings secs sont en hausse. Les gens essaient de prolonger la durée entre des visites au salon de coiffure pour économiser de l'argent, ce qui mène à un intérêt grandissant pour des shampoings secs teintés de retouche de racines. Les shampoings secs sont principalement conditionnés dans des flacons pulvérisateurs. Cependant, les flacons pulvérisateurs créent des inquiétudes concernant une inhalation du produit et une pulvérisation involontaire du visage, en particulier des yeux. Les flacons pulvérisateurs sont imprécis à la fois en termes de direction de pulvérisation et de quantité de pulvérisation. En outre, les flacons pulvérisateurs ne sont pas appropriés lors d'un déplacement ou d'une utilisation dans des toilettes publiques. Les shampoings secs ne nettoient pas le cuir chevelu et peuvent en fait l'endommager. Néanmoins, on croit que prendre soin du cuir chevelu mène à des cheveux sains. Les méthodes « sèches » de nettoyage du cuir chevelu impliquent soit un brossage, soit un lissage pour étaler les huiles sur les cheveux. Les formules de traitement du cuir chevelu et destinées au cuir chevelu peuvent être appliquées via des pipettes, des mousses ou des poudres, et nécessitent de faire des raies manuellement dans les cheveux. Les poudres et les mousses se retrouvent sur les mains. Faire couler trop de produit sur le cuir chevelu peut créer un ruissellement et des cheveux qui ont l'air gras. Une conception de produit à boucle fermée et réutilisable est une demande grandissante.
- [0024] Est divulgué ici un dispositif de traitement de cheveux et de cuir chevelu à brosse ou

peigne avec des émetteurs d'énergie électromagnétique commandables configurés pour émettre de la lumière dans le spectre de couleur visible, ou une DEL UV (ultraviolette) ou IR (infrarouge) ou à la fois UV et IR. Des exemples non limitatifs d'émetteurs d'énergie électromagnétique comportent des lampes flash à arc, des ampoules à onde continue, des émetteurs incandescents, des diodes laser, des diodes électroluminescentes (par exemple, des diodes électroluminescentes UV à haut rendement, des diodes électroluminescentes à microcavité, des diodes électroluminescentes organiques, des diodes électroluminescentes en polymère, des diodes électroluminescentes phosphorescentes en polymère ou similaires), des émetteurs d'énergie optique, des boîtes quantiques, ou similaires.

[0025] En se référant aux figures 1 à 3, un dispositif de traitement de cheveux et de cuir chevelu 100 comporte des DEL commandables incorporées dans des pointes 602, 702, 1100, 1200 de brosse pour des traitements ciblés et l'affichage d'informations ou de visuels agréables. Bien que les illustrations représentent un mode de réalisation à brosse, les pointes peuvent être agencées dans un mode de réalisation à peigne, c'est-à-dire, dans une seule rangée de pointes.

[0026] Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 sélectionne l'activation de DEL de longueurs d'onde différentes pour diverses applications de traitement de cheveux et de cuir chevelu et pour le durcissement et le traitement de diverses formules ou de divers sérums pour les cheveux et le cuir chevelu. Le dispositif 100 peut commander la cadence à laquelle les DEL sont activées et désactivées et la luminosité et l'intensité de chaque DEL à sa longueur d'onde respective.

[0027] Dans un mode de réalisation, le dispositif de traitement de cuir chevelu et de cheveux 100 accroît l'efficacité de ces traitements en plaçant les composants de lumière active dans la ou les régions du dispositif 100 qui établissent un contact avec les régions de peau, de cuir chevelu, ou de racines de cheveux ciblées ou s'en rapprochent au maximum. Dans un mode de réalisation, les composants de lumière actifs sont placés aux extrémités des pointes.

[0028] Dans un mode de réalisation, le dispositif de traitement de cuir chevelu et de cheveux 100 utilise des DEL qui émettent de la lumière dans le spectre de couleur visible pour créer des couleurs différentes au niveau des pointes. Les émetteurs de DEL de lumière de couleur visible placés sur les pointes qui sont agencées en rangées et colonnes sont utilisés pour afficher des informations de dispositif détaillées, telles qu'un statut de charge, un mode de fonctionnement, un niveau de cartouche, ou des visuels agréables en créant un affichage de type pixel RVB. Les DEL RVB (rouges-vertes-bleues) sont utilisées en tant qu'exemple représentatif de DEL qui émettent de la lumière dans le spectre de couleur visible pour démontrer des aspects de la divulgation, et d'autres DEL émettant de la lumière dans le spectre de couleur

visible peuvent être utilisées à la place des DEL RVB.

- [0029] Dans un mode de réalisation, un câblage électriquement conducteur est acheminé à travers des pointes de poils creuses. En variante, des pointes de poils peuvent être constituées de spires de type ressort conductrices. Ces chemins conducteurs mènent aux DEL à spectre de lumière visible et aux DEL (diodes électroluminescentes) UV et IR logées dans les pointes. Les composants sont encapsulés et étanchéifiés avec un bouchon transparent. Les DEL sont commandées via des signaux le long de ces chemins conducteurs. Ces signaux sont pilotés par un circuit de dispositif de commande logé dans le corps principal du dispositif 100.
- [0030] Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 se plie sur lui-même. Lorsque le dispositif 100 est dans la configuration pliée, les DEL sont positionnées derrière un diffuseur, et les visuels créés par les DEL peuvent être rendus davantage reconnaissables, à mesure que les écartements de visuels entre les DEL et les pointes peuvent être comblés par le matériau de diffuseur.
- [0031] En se référant aux figures 1 à 3, dans un mode de réalisation, le dispositif 100 comporte un manche 104 raccordé à une section 138 sensiblement cylindrique. La section 138 peut être de section transversale circulaire ou avoir toute autre forme, telle qu'une forme oblongue, rectangulaire, carrée, ou une combinaison de formes. Le manche 104 est raccordé au dispositif 100 à un angle obtus par rapport à l'extrémité avant du dispositif 100. Le manche 104 aide à équilibrer le poids du dispositif pour une utilisation plus confortable et une commande plus facile. Les boutons de commande peuvent également être situés sur le manche.
- [0032] Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 comporte une structure de corps qui a une section 138 sensiblement cylindrique depuis l'extrémité arrière, où s'installe une cartouche 102, jusqu'à l'extrémité avant ayant une tête de brosse 140. Dans un mode de réalisation, le manche 104 se raccorde au côté arrière de la section 138 cylindrique.
- [0033] La tête de brosse 140 est la partie du dispositif 100 qui possède les pointes 602, 702, 1100, ou 1200. Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 a les pointes 602, 702, 1100, 1200 agencées en une configuration de brosse, telle que des cercles concentriques. Dans un mode de réalisation, les pointes sont également configurées pour permettre la commande de la distribution de formulations depuis des pointes individuelles sélectionnées et non depuis d'autres. Cela permet « d'activer » certaines pointes tout en laissant d'autres pointes « désactivées » pour créer des motifs de pulvérisation différents depuis la tête de brosse 140. De même, pour les DEL à spectre de couleur visible et UV et IR, les DEL au niveau des pointes sont activées et désactivées individuellement, de sorte que certaines pointes puissent s'éclairer avec de la couleur et que d'autres pointes ne soient pas éclairées.
- [0034] Dans un mode de réalisation, le manche 104 est raccordé à la section 138 cylindrique

via un raccordement pivotant. De cette manière, la section 138 cylindrique peut se plier à l'intérieur du manche 104 lorsqu'elle n'est pas en utilisation.

[0035] Sur la figure 1, le dispositif 100 est illustré montrant la section 138 cylindrique avec une tête de brosse 140 sur l'extrémité dans la position dépliée qui rend le dispositif opérationnel. Sur la figure 2, le dispositif 100 est illustré depuis l'avant montrant que le dispositif peut comporter une cavité 142 au sein du manche 104. Sur la figure 3, le dispositif 100 est illustré avec la section 138 cylindrique et la tête de brosse 140 dans la position pliée avec la section 138 cylindrique et la tête de brosse 140 reculant dans le manche 104 et venant reposer au sein de la cavité 142.

[0036] Dans un mode de réalisation, dans la position pliée, les pointes 602, 702, 1100, 1200 sont positionnées près d'un matériau de diffuseur 136. Le matériau de diffuseur 136 est situé à l'extrémité du manche 104, et le matériau de diffuseur 136 a une surface extérieure de façon à être visible pour quelqu'un depuis l'extérieur, c'est-à-dire, visible en regardant le long de l'extrémité du manche 104. Les pointes sont orientées dans la direction du matériau de diffuseur 136. Le matériau de diffuseur 136 est totalement transparent à la lumière ou est translucide ou a un degré d'opacité, mais n'est pas totalement opaque, pour permettre à une partie de la lumière émise par les pointes d'être visible depuis l'extérieur du matériau de diffuseur 136. Dans un mode de réalisation, le matériau de diffuseur 136 produit une lumière plus douce en dispersant la lumière émise pour combler les écartements entre les pointes.

[0037] Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 comporte un logement qui accepte une cartouche amovible 102 contenant une formulation de traitement de cheveux ou de cuir chevelu. Le dispositif 100 permet d'échanger facilement des cartouches 102 pour fournir des formulations différentes. La cartouche 102 peut être configurée pour être une cartouche rechargeable ou une cartouche jetable. Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 peut être configuré pour posséder plus d'une cartouche 102, dans lequel chaque cartouche peut être remplie d'une formulation différente pour un traitement différent. En variante, certaines applications peuvent utiliser deux formulations différentes ou plus qui nécessitent d'appliquer les deux formulations pour parvenir au traitement prévu.

[0038] Dans un mode de réalisation, les pointes 602, 702, 1100, 1200 sont configurées pour être capables de distribuer deux formulations différentes. Dans un mode de réalisation, les pointes 602, 702, 1100, 1200 ont des chambres creuses qui s'étendent sur toute la longueur des pointes. Les pointes 602, 702, 1100, 1200 ont une longueur d'au moins un diamètre. Cependant, les pointes 602, 702, 1100, 1200 peuvent être construites pour avoir une longueur de plusieurs diamètres, de sorte que le rapport largeur sur longueur puisse varier de 1 sur 1 à 1 sur 20 ou plus. Les pointes 602, 702, 1100, 1200 peuvent être flexibles ou non flexibles. Les pointes 602, 702, 1100, 1200 peuvent également

être raccordées sur la tête de brosse 140 de manière flexible. Les chambres isolées dans les pointes permettent de délivrer une ou plusieurs formulations par le biais de chaque chambre sans mélange. Les formulations peuvent être isolées au sein des chambres respectives jusqu'au moment où les formulations sortent des chambres. La distribution de formulations peut s'accomplir par construction de chacune des chambres avec des ouvertures suivant la longueur ou uniquement aux extrémités ou à la fois suivant la longueur et aux extrémités des chambres. En outre, chacune des chambres dans les pointes peut avoir une valve ou d'autres moyens pour commander la distribution uniquement depuis une chambre ou depuis les deux chambres. La commande de la distribution de formulations depuis uniquement certaines pointes sur la tête de brosse 140 permet la création de multiples motifs de distribution, par exemple, une pulvérisation conique, une pulvérisation en éventail, et similaire.

- [0039] Dans un mode de réalisation, les chambres sont représentées sous forme de demi-cylindres et de cylindres complets, mais les chambres peuvent prendre toute forme en coupe. De plus, dans un mode de réalisation, les pointes 602, 702, 1100, 1200 et les première et seconde chambres creuses les formant peuvent être électriquement conductrices de façon à être configurées en tant que bornes positive et négative pour fournir en outre des micro-courants au cuir chevelu et aux cheveux. En outre, les pointes 602, 702, 1100, 1200 conductrices ont d'autres utilisations lorsque les première et seconde chambres creuses sont raccordées à une borne positive et négative d'un bloc d'alimentation ou les première et seconde chambres creuses sont raccordées à une borne de captage positive et négative.
- [0040] Dans un mode de réalisation, les pointes 602, 702, 1100, 1200 n'ont pas besoin d'être conductrices, mais la construction à multiples cylindres peut quand même être utile si l'application implique un mélange de formulations ou une distribution de formulations et une aspiration sur une petite zone cible commandée sur le cuir chevelu.
- [0041] En se référant à la figure 4, dans un mode de réalisation, la pointe 602 est construite comme joignant un premier demi-cylindre 604 creux à un second demi-cylindre 606 creux suivant la direction de longueur. Les premier 604 et second 606 demi-cylindres peuvent être fabriqués à partir d'un matériau électriquement conducteur. Dans un mode de réalisation, les premier 604 et second 606 demi-cylindres sont séparés par un isolant électrique 608. Ici, bien que la forme globale de la pointe 602 soit un « cylindre », selon cette divulgation la pointe 602 peut avoir toute forme en coupe, incluant une forme oblongue, rectangulaire, carrée, ou tout autre polygone.
- [0042] Dans un mode de réalisation, le premier demi-cylindre 604 creux et le second demi-cylindre 606 creux sont fabriqués à partir d'un matériau conducteur tel que le métal. Dans un mode de réalisation, l'un du premier 604 ou du second 606 demi-cylindre peut être désigné comme étant une borne de conducteur positive et l'autre demi-cylindre

sera désigné comme étant une borne de conducteur négative.

- [0043] Dans un mode de réalisation, les première 604 et seconde 606 chambres creuses sont fabriquées à partir d'un matériau à mémoire de forme ou piézoélectrique, ou peuvent être intégrées à celui-ci, matériau qui peut être actionné par un courant électrique pour commander une direction de mouvement des pointes 602. Dans un mode de réalisation, les chambres dans une construction à double chambre peuvent être fabriquées en matériaux à mémoire de forme ou piézoélectriques, ou intégrer ceux-ci, matériaux qui s'actionnent dans des directions opposées l'une à l'autre, permettant plus et/ou moins d'actionnement autour d'une position centrale en fonction de la chambre qui est activée. Ces matériaux peuvent exister en tant que polymères, céramiques, et alliages, par exemple. Dans un mode de réalisation, les matériaux à mémoire de forme et piézoélectriques peuvent être formés en tant que spires, et ne doivent pas nécessairement être des chambres creuses. Les spires peuvent être efficaces pour actionner les pointes à la verticale selon l'axe Z (c'est-à-dire, dans la direction axiale de la spire). Un actionnement électrique des matériaux à mémoire de forme et piézoélectriques se fait via une source d'alimentation en courant alternatif ou en courant continu ayant une borne positive et négative reliée au matériau à mémoire de forme ou piézoélectrique.
- [0044] La figure 4 illustre en outre le fait que les pointes 602 peuvent avoir des ouvertures 904 sur la circonférence extérieure. Le demi-cylindre 604 creux a des premières ouvertures 904 suivant une longueur de l'extérieur, et le demi-cylindre 606 creux a des secondes ouvertures 906 suivant une longueur de l'extérieur. Dans un mode de réalisation, les ouvertures 904, 906 peuvent être réalisées par la découpe laser de trous (perforations) suivant la longueur de la pointe 602.
- [0045] Dans un mode de réalisation, les pointes 602 peuvent omettre des ouvertures suivant la longueur des pointes, et les pointes 602 sont pourvues d'ouvertures uniquement tout au bout des extrémités de façon à utiliser les pointes 602 pour un traitement du cuir chevelu. De cette façon, deux formulations différentes peuvent être délivrées depuis les pointes 602 via le demi-cylindre 604 et le demi-cylindre 606.
- [0046] Dans un mode de réalisation, l'extrémité des pointes 602 comporte un disque plat ou bombé perforé ayant des petites ouvertures 610 dans le premier demi-cylindre 604 et des ouvertures 612 dans le second demi-cylindre 606. Dans un mode de réalisation, au lieu d'un disque, les demi-cylindres 604 et 606 peuvent être totalement ouverts à l'extrémité. L'une ou l'autre construction permet de distribuer une formulation depuis des extrémités ou suivant la longueur des pointes 602 ou à la fois suivant la longueur et depuis les extrémités des pointes 602.
- [0047] En se référant à la figure 5, dans un mode de réalisation, la pointe 702 est construite par insertion d'un premier cylindre 704 creux de petit diamètre dans un second cylindre 706 creux de plus grand diamètre. Dans un mode de réalisation, le premier

cylindre 704 est coaxial avec le second cylindre 706. Le premier cylindre 704 peut être dénommé cylindre interne et le second cylindre 706 peut être dénommé cylindre externe. Ici, bien que la pointe 702 soit en forme de « cylindre », selon cette divulgation, une pointe peut avoir toute forme en coupe, incluant une forme oblongue, rectangulaire, carrée, ou tout autre polygone.

[0048] Dans un mode de réalisation, le premier cylindre 704 et le second cylindre 706 sont fabriqués à partir d'un matériau conducteur tel que le métal. Dans un mode de réalisation, l'extérieur du premier cylindre 704 plus petit peut être revêtu d'un isolant. Un isolant est facultatif si les premier 704 et second 706 cylindres ne peuvent pas être isolés électriquement l'un de l'autre. Dans un mode de réalisation, l'un du premier 704 ou second 706 cylindre sera désigné en tant que borne de conducteur positive et l'autre cylindre sera désigné en tant que borne de conducteur négative.

[0049] Dans un mode de réalisation, les première 704 et seconde 706 chambres creuses sont fabriquées à partir d'un matériau à mémoire de forme ou piézoélectrique, ou peuvent être intégrés à celui-ci, matériau qui peut être actionné par un courant électrique pour commander une direction de mouvement des pointes 702. Dans un mode de réalisation, les chambres dans une construction à double chambre peuvent être fabriquées en matériaux à mémoire de forme ou piézoélectriques, ou intégrer ceux-ci, matériaux qui s'actionnent dans des directions opposées l'une à l'autre, permettant plus et/ou moins d'actionnement autour d'une position centrale en fonction de la chambre qui est activée. Ces matériaux peuvent exister en tant que polymères, céramiques, et alliages, par exemple. Dans un mode de réalisation, les matériaux à mémoire de forme et piézoélectriques peuvent être formés en tant que spires, et ne doivent pas nécessairement être des chambres creuses. Les spires peuvent être efficaces pour actionner les pointes à la verticale selon l'axe Z (c'est-à-dire, dans la direction axiale de la spire). L'actionnement électrique des matériaux à mémoire de forme et piézoélectriques se fait via une source d'alimentation en courant alternatif ou en courant continu ayant une borne positive et négative reliée au matériau à mémoire de forme ou piézoélectrique.

[0050] Sur la figure 5, le cylindre interne 704 a des premières ouvertures 1004 qui apparaissent sur l'extérieur du cylindre externe 706 ; cependant, des ouvertures 1004 peuvent être raccordées en passant à travers le cylindre externe 706, de sorte que les ouvertures soient fermées vis-à-vis du cylindre externe 706, par exemple, par des tubes qui mènent au cylindre interne 704. Le cylindre externe 706 a des secondes ouvertures 1006 suivant une longueur de l'extérieur, dans lequel des ouvertures 1006 se raccordent uniquement à l'intérieur du cylindre externe 706. Dans un mode de réalisation, le cylindre interne 704 et le cylindre externe 706 ne sont pas coaxiaux l'un avec l'autre, mais, le cylindre interne 704 peut être placé contre la paroi interne du cylindre externe 706, ainsi, les ouvertures du cylindre interne 704 peuvent seulement

devoir traverser la paroi du cylindre externe 706, évitant ainsi le besoin de raccorder des ouvertures via des tubes. Un isolant peut devoir être interposé entre les cylindres interne 704 et externe 706 pour une isolation électrique. Dans l'une ou l'autre construction, deux formulations différentes peuvent être délivrées depuis les pointes 702 via le cylindre interne 704 et externe 706. Dans un mode de réalisation, les ouvertures 1004, 1006 peuvent être réalisées par la découpe laser de trous (perforations) suivant la longueur de la pointe 702.

[0051] Dans un mode de réalisation, l'extrémité des pointes 702 comporte un disque plat ou bombé perforé ayant des petites ouvertures 710 dans le premier cylindre interne 704 et des ouvertures 708 dans le second cylindre externe 706. Dans un mode de réalisation, au lieu d'un disque, les cylindres interne et externe 704 et 706 peuvent être totalement ouverts à l'extrémité. L'une ou l'autre construction permet de distribuer une formulation depuis des extrémités ou suivant la longueur des pointes 702 ou à la fois suivant la longueur et depuis des extrémités des pointes.

[0052] Dans un mode de réalisation, lorsque les pointes 602 et 702 sont fabriquées à partir de matériaux conducteurs, l'un des cylindres 604 ou 606 et 704 ou 706 de chacune des pointes 602 et 702 peut servir de borne positive et l'autre peut faire office de borne négative pour la conduction de charges électriques. Cela permet de mettre sous tension des dispositifs, tels que des DEL ou des capteurs.

[0053] La figure 6 illustre une pointe 1100, de construction similaire à la pointe 602, fabriquée à partir d'un premier demi-cylindre 1104 creux électriquement conducteur placé côte à côte, mais isolée électriquement, d'un second demi-cylindre 1106 creux électriquement conducteur, dans lequel le premier demi-cylindre 1104 est désigné comme étant une borne positive ou négative, et le second demi-cylindre 1106 est la borne de polarité opposée à celle du premier demi-cylindre 1104. Un matériau ou revêtement électriquement isolant peut être ajouté entre les premier 1104 et second 1106 demi-cylindres creux pour une isolation électrique. Une source d'alimentation est reliée aux premier 1104 et second 1106 demi-cylindres. Dans un mode de réalisation, cela permet de placer une ou plusieurs diodes électroluminescentes 1102 à l'extrémité de la pointe ou à d'autres emplacements qui est mise sous tension par les deux demi-cylindres servant de bornes en étant en contact avec les bornes positive et négative.

[0054] La figure 7 illustre une pointe 1200, de construction similaire à la pointe 702, fabriquée à partir d'un premier cylindre interne 1204 creux électriquement conducteur placé à l'intérieur ou coaxialement au sein d'un second cylindre externe 1206 creux électriquement conducteur, dans lequel le premier cylindre interne 1204 est une borne positive ou négative, et le second cylindre externe 1106 est la borne de polarité opposée à celle du premier cylindre 1204. Un matériau ou revêtement électriquement isolant peut être ajouté entre les premier 1204 et second 1206 cylindres creux pour une

isolation électrique. Une source d'alimentation est reliée au premier cylindre interne 1204 et au second cylindre externe 1206. Dans un mode de réalisation, cela permet de placer une ou plusieurs diodes électroluminescentes 1202 à l'extrémité de la pointe ou à d'autres emplacements qui est mise sous tension par les deux cylindres servant de bornes en étant en contact avec les bornes positive et négative.

- [0055] Dans un mode de réalisation, en fonction de la puissance des DEL 1102 et 1202, une dissipation thermique peut être absorbée (dissipée thermiquement) par le matériau conducteur des cylindres 1104, 1106, 1204, et 1206.
- [0056] Dans un mode de réalisation, lorsque les DEL 1102 et 1202 sont placées à l'extrémité des pointes, les DEL peuvent délivrer davantage d'énergie au cuir chevelu que lorsqu'elles sont placées à la base des pointes ou lorsque la lumière de DEL est délivrée à travers un long chemin de fibres optiques.
- [0057] Dans un mode de réalisation, les DEL 1102 et 1202 peuvent être utilisées pour un traitement, un durcissement de formule, ou une indication du statut de dispositif (c'est-à-dire, mode opérationnel ou statut de charge).
- [0058] Les DEL peuvent être tout type d'une longueur d'onde unique (DEL laser) ou d'une plage de longueurs d'onde. Dans un mode de réalisation, la photothérapie a été utilisée sur le cuir chevelu pour traiter une affection de la peau. Dans un mode de réalisation, la photothérapie a été utilisée pour stimuler les cellules de follicules de cheveux. L'intensité de la lumière produite par les DEL 1102, 1202 peut être variée par commande du courant, par exemple.
- [0059] Dans un mode de réalisation, les DEL 1102, 1202 comportent une ou plusieurs DEL à base de groupe III-V (GaAs) qui sont capables d'émettre un rayonnement électromagnétique à des longueurs d'onde dans une gamme allant de la lumière visible verte au proche infrarouge. Dans un mode de réalisation, les DEL 1102, 1202 comportent un ou plusieurs émetteurs à semi-conducteur de DEL bleue en nitrure de groupe III qui sont capables d'émettre un rayonnement électromagnétique à des longueurs d'onde dans une gamme allant de l'ultraviolet à la lumière visible bleue.
- [0060] Dans un mode de réalisation, la sortie de longueurs d'onde des DEL 1102, 1202 comporte une ou plusieurs DEL en gallium-indium-azote (GaInN) qui ont une sortie de longueur d'onde d'environ 360 à 370 nm. Dans d'autres modes de réalisation, les DEL 1102, 1202 émettent de l'énergie électromagnétique dans une gamme de longueurs d'onde d'environ 200 nm à environ 2 000 nm, qui comporte des longueurs d'onde dans la gamme de l'ultraviolet (environ 350 nm) et le proche infrarouge (environ 1 200 nm).
- [0061] En se référant à la figure 10, un mode de réalisation d'un agencement de DEL 200 qui peut être utilisé avec des pointes 602, 702 est illustré. Lorsque les pointes 602, 702 sont installées avec des DEL comme illustré sur la figure 10, les pointes 602, 702

peuvent omettre des ouvertures de distribution sur l'extrémité. Dans un mode de réalisation, les pointes 602, 702, comportent au moins une DEL à spectre de couleur visible, telle qu'une DEL RVB (rouge-verte-bleue) 202 et/ou au moins une DEL UV ou IR 204 ou à la fois UV et IR. Bien que des DEL RVB soient utilisées en tant qu'exemple représentatif pour démontrer des aspects de la divulgation, d'autres DEL émettant de la lumière dans le spectre de couleur visible peuvent être utilisées à la place de la DEL RVB 202. Le spectre de couleur visible du spectre de rayonnement électromagnétique est généralement considéré comme étant de 380 nm (violet) à environ 740 nm (rouge).

[0062] Dans un mode de réalisation, les DEL RVB produisent trois longueurs d'onde nominales qui sont sélectionnées pour maximiser la gamme de couleurs perçues en faisant varier leurs intensités. Une DEL RVB 202 peut comporter trois DEL, une pour chaque couleur rouge, verte, et bleue, dans un boîtier. Dans un mode de réalisation, la lumière rouge a une longueur d'onde d'environ 620 à 750 nm, la lumière verte a une longueur d'onde d'environ 495 à 570 nm, et la lumière bleue a une longueur d'onde d'environ 450 à 495 nm. Dans un mode de réalisation, la DEL RVB 202 comporte un câblage pour une cathode commune et trois anodes, une pour chaque DEL rouge, verte, et bleue. Dans un mode de réalisation, la DEL RVB 202 comporte un câblage pour une anode commune et trois cathodes. La figure 12 est une illustration d'un mode de réalisation d'une pointe 1300 avec la construction de DEL 200 à l'extrémité. La pointe 1300 peut être utilisée à la place des constructions de pointe 602 et 702. Dans un mode de réalisation, la pointe 1300 est construite en spires de type ressort avec de multiples (quatre) câblages conducteurs 1302, 1304, 1306, 1308 pour commander une DEL RVB 202, par exemple. Dans un mode de réalisation, la tension de chacune des DEL rouge, verte et bleue est modulée indépendamment pour activer et faire varier l'intensité d'une ou plusieurs des DEL dans la DEL RVB 202. Les DEL rouge, verte et bleue sont utilisées pour produire toute couleur qui est une combinaison de deux couleurs ou plus.

[0063] Dans un mode de réalisation, les DEL RVB et UV ou IR 202, 204 sont enrobées et étanchéifiées avec un bouchon transparent à la lumière 208, tel que de l'époxy. Les DEL 202 et 204 sont commandées via des signaux le long de chemins de câblage conducteur 206 et 210, tels que les cylindres eux-mêmes ou d'un câblage dédié puisque la DEL RVB nécessite des signaux distincts pour chacune des DEL rouge, verte, et bleue. Les signaux pour mettre sous tension les DEL 202 et 204 sont pilotés par un circuit de dispositif de commande de lumière logé dans le corps principal du dispositif.

[0064] En se référant à la figure 8, le dispositif 100 est représenté schématiquement pour illustrer les systèmes principaux.

- [0065] Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 comporte un bloc d'alimentation 128. Le dispositif 100 peut être mis sous tension par un courant alternatif (CA) ou un courant continu (CC). Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 est mis sous tension par le biais d'un courant alternatif domestique commun qui fait appel à un cordon électrique (non montré) pour alimenter le dispositif 100. Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 est mis sous tension par le biais d'un courant continu, tel qu'une batterie rechargeable qui peut être chargée en étant branchée dans une prise de courant alternatif domestique. Un dispositif 100 mis sous tension par courant continu permet d'utiliser le dispositif sans rester ou se tenir à proximité d'une prise électrique. Le bloc d'alimentation 128 est configuré pour fournir une alimentation à l'un quelconque des systèmes nécessitant une alimentation, tels qu'un dispositif de commande 148, un distributeur 112, un module de lumière 152, un moteur d'aspiration 114, une caméra 160, des DEL 1102, 1202, et aux pointes 602, 702, 1100, et 1200.
- [0066] Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 comprend un distributeur de formulation 112. Dans un mode de réalisation, la formulation est stockée dans la cartouche 102 remplaçable ou rechargeable. Les cartouches 102 peuvent être amovibles depuis le dispositif 100 soit pour être rechargées, soit pour être jetées et remplacées par une nouvelle cartouche pleine. Une fois vide, une cartouche 102 peut être remplacée par une nouvelle cartouche remplie de la même formulation ou d'une formulation différente ou la cartouche peut être rechargée avec la même formulation ou une formulation différente. Comme on le voit sur la figure 1, la cartouche 102 est insérée à travers l'arrière du dispositif 100. La cartouche 102 est raccordée pour fournir la formulation pour le cuir chevelu ou les cheveux au distributeur 112. Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 peut posséder de multiples cartouches, dans lequel chaque cartouche est remplie d'une formulation différente, qui peut être distribuée pour effectuer des traitements différents et à des régions différentes du cuir chevelu et des cheveux.
- [0067] Dans un mode de réalisation, la cartouche 102 a une étiquette d'identification de produit qui peut transmettre des instructions pour le fonctionnement du dispositif 100 d'après la formulation spécifique contenue dans la cartouche 102. Le dispositif 100 peut comporter un lecteur d'étiquette d'identification de produit capable de lire l'étiquette d'identification de produit et de traiter les signaux encodés en instructions pour une mise en fonctionnement et une commande du dispositif d'après la formulation particulière. Des étiquettes d'identification de produit comportent par exemple, des codes-barres, des codes-barres 2D, RFID, et similaires. L'étiquette d'identification de produit est encodée avec des signaux lisibles par machine qui transmettent les réglages de dispositif pour la formulation particulière. Des for-

mulations différentes peuvent avoir des réglages de dispositif différents. Par exemple, les étiquettes d'identification de produits peuvent comporter un réglage de distributeur d'un liquide à des gouttelettes fines, moyennes, ou grosses. Des étiquettes d'identification de produit peuvent également comporter la formation de motif de distributeur, tel qu'éventail plat par opposition à cône, large par opposition à étroit, plein par opposition à creux, flux par opposition à brouillard. Des étiquettes d'identification de produit peuvent également contenir des instructions pour faire fonctionner les DEL 202, 204, 1102, 1202. Des formulations différentes peuvent également être utilisées pour traiter des régions différentes du cuir chevelu et des cheveux. Des formulations différentes peuvent également être utilisées pour fournir des traitements différents au cuir chevelu et aux cheveux.

- [0068] Le distributeur 112 peut distribuer une ou plusieurs formulations par le biais des pointes 602, 702, 1100, 1200 sous forme de brouillard fin ou de liquide ou toute forme entre les deux. Dans un mode de réalisation, le distributeur 112 comporte un compresseur, une pompe, ou un générateur d'ondes ultrasonores pour générer un brouillard depuis la formulation. Dans le cas d'un distributeur 112 à pompe ou compresseur, ce distributeur 112 amène de l'air ou la formulation à s'écouler à une grande vitesse, ce qui propulse la formulation à travers de fines ouvertures. Dans le cas d'un distributeur à pompe ou compresseur, un seul distributeur 112 peut être placé dans le dispositif 100. Ensuite, le refoulement d'un distributeur 112 à compresseur ou pompe est acheminé à travers un système de conduits vers chacune des pointes individuelles.
- [0069] Dans un mode de réalisation, le distributeur 112 est un nébuliseur d'onde ultrasonore qui génère un brouillard ou une vapeur pour distribuer la formulation par le biais de pointes individuelles. Cela présente l'avantage d'une dispersion douce de la formulation pour réduire la quantité de gaspillage et améliorer une commande de couverture. Dans un mode de réalisation, le nébuliseur utilise un générateur d'ondes ultrasonores qui est en contact avec la formulation où la fréquence des ondes ultrasonores est suffisante pour produire le brouillard. Un nébuliseur à ondes ultrasonores comporte également un nébuliseur à « tamis » qui a un tamis vibrant touchant juste la surface de la formulation pour créer le brouillard. L'une ou l'autre forme de nébuliseur à ondes ultrasonores peut utiliser un élément piézoélectrique.
- [0070] Dans un mode de réalisation, le générateur d'ondes ultrasonores et le nébuliseur à tamis vibrant peuvent tous deux utiliser un matériau piézoélectrique pour générer des vibrations dans les fréquences d'ultrasons. Dans un mode de réalisation, le même matériau piézoélectrique qui est utilisé dans le nébuliseur peut également être utilisé pour piloter un système haptique. Un système haptique peut comporter un système de massothérapie, mais peut également comporter tout système qui fournit une expérience sensorielle, telle que des thérapies chauffantes et par ultrasons associées. Des né-

buliseurs peuvent faire appel à la génération de fréquences de plus de 1 MHz. Un nébuliseur capable de produire des fréquences de plus de 1 MHz, peut également être utilisé pour piloter un système haptique afin de générer de la chaleur qui peut être utilisée pour traiter la peau et le cuir chevelu soit seule, soit conjuguée à la distribution de formulation. Certains nébuliseurs peuvent également faire appel à des fréquences d'ultrasons inférieures à 1 MHz. Dans un mode de réalisation, le nébuliseur peut être utilisé pour piloter un système haptique afin de générer des fréquences dans une gamme conçue pour délivrer des composés thérapeutiques à la peau et au cuir chevelu conjointement avec la distribution de formulation. Par conséquent, il y a des avantages lorsque le même matériau piézoélectrique qui est utilisé dans le système de nébuliseur est utilisé dans un système haptique.

- [0071] Dans un mode de réalisation, chacune des pointes peut comporter une valve à l'entrée d'une ou des deux chambres. La valve a un actionneur qui ouvre et ferme la valve. Chaque valve de chaque pointe peut être actionnée pour s'ouvrir ou se fermer indépendamment des autres valves d'autres pointes. par l'ouverture ou la fermeture de la valve au niveau de chaque pointe individuelle, la formulation peut être commandée pour s'écouler uniquement hors de pointes sélectionnées en un motif commandé, tel qu'un cône, un éventail plat, un flux, de multiples flux, en impulsions, et similaires. En outre, le fait d'avoir une valve pour commander la distribution depuis les deux chambres d'une pointe permet de commander les formulations pour qu'elles s'écoulent hors de l'une des chambres ou des deux.
- [0072] La figure 9 est une illustration schématique montrant les extrémités des pointes 602, 702, 1100, 1200. « Extrémités » peut être utilisé pour désigner la direction orthogonale par rapport à la longueur des pointes, et peut également signifier être à proximité de la direction orthogonale, telle que suivant la longueur près de la direction orthogonale. Dans un mode de réalisation, les pointes sont agencées en motif circulaire de diamètre croissant de petit 908, moyen 910, et grand 912 diamètres. Dans un mode de réalisation, seules les valves de pointes raccordées par l'un des cercles 908, 910, ou 912 peuvent être ouvertes, ce qui mène à distribuer la formulation en un petit cône 908, un cône moyen 910, et un grand cône 912, pour couvrir des zones petites, moyennes, et grandes du cuir chevelu ou des cheveux. Un dispositif de commande reçoit l'instruction d'ouvrir les pointes qui se trouvent dans un motif pour distribuer la formulation selon le motif et ferme les pointes qui ne se trouvent pas dans le motif. L'actionnement de valves de pointes individuelles n'est pas limité à des motifs uniquement circulaires. Dans un mode de réalisation, les valves de pointes peuvent être actionnées en un motif linéaire. Une ligne 914 raccorde uniquement les pointes qui seraient ouvertes pour distribuer une formulation en un motif d'éventail, tandis que les pointes restantes qui ne se trouvent pas dans le motif linéaire resteraient fermées. Toute

combinaison de pointes individuelles peut être sélectionnée pour distribuer une formulation uniquement depuis certaines pointes, mais pas d'autres, afin de parvenir à des motifs distincts.

[0073] Dans un mode de réalisation, le distributeur 112 fonctionne par enfoncement du commutateur 106. Dans un mode de réalisation, le commutateur 106 est un commutateur instantané, la position par défaut étant la position arrêt. Un commutateur instantané n'a besoin que d'une activation, peu importe la longueur de l'activation, pour distribuer une quantité mesurée de formulation. Le fait de laisser un commutateur instantané 106 enfoncé plus longtemps ne distribue pas davantage de formulation au-delà de la quantité de pré-mesure. Dans un autre mode de réalisation, le commutateur 106 est un commutateur marche/arrêt qui démarre et arrête le distributeur 112 d'après l'ouverture et la fermeture du commutateur.

[0074] Dans un mode de réalisation, les valves sur les pointes 602, 702, 1100, et 1200 sont uniquement actionnées si la pointe individuelle qui est sélectionnée pour la distribution est en contact avec la peau. Dans un mode de réalisation, les pointes 602, 702, 1100, et 1200 sont fabriquées à partir de matériaux conducteurs qui permettent aux pointes de faire office de capteurs de contact. Dans un mode de réalisation, l'un des cylindres de chacune des pointes 602, 702, 1100, et 1200 peut faire office de borne positive, tandis qu'un second cylindre de la même pointe ou d'une pointe différente fait office de borne négative. Dans un mode de réalisation, une impédance peut être mesurée entre toute borne positive d'une pointe et toute borne négative d'une pointe pour déterminer si une ou plusieurs pointes individuelles sont en contact avec le cuir chevelu (la peau). Dans un mode de réalisation, l'impédance peut être mesurée entre toute borne positive et le cuir chevelu (via un chemin de retour conducteur vers le manche). La détermination de l'impédance et d'un contact est utile si l'application nécessite un contact avec le cuir chevelu ; par exemple, dans un système de traitement et d'aspiration de formule, où le cuir chevelu est traité et l'aspiration risque d'aspirer les cheveux si le dispositif ne fonctionne pas directement sur le cuir chevelu.

[0075] Dans un mode de réalisation, la mesure d'impédance peut également être utilisée pour calculer un niveau d'hydratation de cuir chevelu en un point spécifique ou sur une région plus générale. Dans un mode de réalisation, l'impédance peut être mesurée depuis des pointes différentes pour déterminer un niveau d'hydratation de cuir chevelu à travers des régions plus larges.

[0076] Dans un mode de réalisation, un capteur de contact 162 peut être placé aux extrémités de pointe. Dans un mode de réalisation, le capteur de contact 162 comporte des détecteurs ouverts ou de court-circuit ou des capteurs diélectriques. Un détecteur ouvert peut faire référence à un détecteur de circuit ouvert pour détecter une continuité rompue (ouverte) dans une transmission électrique. Un détecteur de court-circuit peut

faire référence à la détection d'une résistance électrique faible. Un capteur diélectrique est également qualifié de détecteur de capacité qui peut détecter un changement de permittivité diélectrique. Dans un mode de réalisation, le capteur de contact 162 peut être un capteur qui détecte un contact ou une absence de contact d'une pointe individuelle. Dans un mode de réalisation, le capteur de contact 162 peut indiquer la quantité de contact. Un exemple d'un capteur de contact qui peut détecter une quantité de contact est un capteur piézoélectrique.

[0077] Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 comporte un module de lumière 152. Le module de lumière 152 a une circuiterie configurée pour commander les DEL 202, 204, 1102, 1102 aux extrémités des pointes. Dans un mode de réalisation, le module de lumière 152 a une circuiterie configurée pour commander les DEL qui sont activées et désactivées, la cadence à laquelle elles sont activées et désactivées, et la luminosité et/ou l'intensité de chaque DEL à sa longueur d'onde respective. La circuiterie du module de lumière 152 peut être incluse au sein du dispositif de commande 148 ou être séparée du dispositif de commande. Particulièrement, en se référant aux DEL RVB 202, le module de lumière 152 a une circuiterie configurée pour commander l'activation et la désactivation et faire varier l'intensité de lumière rouge, lumière verte, et lumière bleue émises depuis chacune des DEL RVB 202. Par l'activation et la variation de l'intensité des DEL rouge, verte et bleue individuelles de la DEL RVB 202, de nombreuses couleurs différentes peuvent être produites individuellement depuis les pointes, où certaines pointes peuvent être éclairées pour produire une certaine couleur et d'autres pointes sont éclairées différemment.

[0078] La figure 11 illustre une vue des extrémités de pointes 602, 702, dans laquelle chacune des pointes est munie d'une DEL RVB 202 à l'extrémité. « Extrémités » peut être utilisé pour désigner la direction orthogonale par rapport à la longueur des pointes, et peut également signifier être à proximité de la direction orthogonale, telle que suivant la longueur près de la direction orthogonale. Dans cet exemple illustré, le module de lumière 152 active les DEL rouges du cercle externe de pointes, active les DEL rouges et vertes du cercle du milieu de pointes, qui se combinent pour donner du jaune, et active les DEL vertes du cercle interne de pointes. Dans un mode de réalisation, les DEL RVB 202 aux pointes peuvent être commandées pour donner toute couleur rouge, verte, ou bleue, ou une certaine couleur par combinaison de deux couleurs quelconques ou plus des couleurs rouge, verte, et bleue. Par l'activation et la variation de l'intensité de chaque DEL rouge, verte et bleue individuellement, de nombreuses nuances de couleurs peuvent être obtenues à chaque pointe. Chaque pointe peut être éclairée pour donner la même couleur ou des pointes différentes peuvent être éclairées pour donner des couleurs différentes. En outre, la capacité de commander individuellement la lumière émise depuis chaque pointe permet de créer des caractères

alphanumériques, tels que des nombres et des lettres qui peuvent épeler des avis en éclairant uniquement certaines pointes. Des pointes individuelles avec des DEL RVB peuvent être éclairées de différentes couleurs jusqu'à représenter des modes différents. Par l'utilisation de différentes couleurs ou de pointes spécifiques d'éclairage, les DEL RVB 202 peuvent être utilisées pour afficher des informations de dispositif détaillées, telles qu'un statut de charge, un mode de fonctionnement, un niveau de cartouche, ou des aspects agréables en créant un affichage de type pixel RVB. Dans un mode de réalisation, les DEL RVB 202 fonctionnent pour donner le statut ou fournir des affichages visuels lorsque le dispositif 100 est dans la position fermée (figure 3). Dans la position fermée, la lumière émise par les DEL RVB est visible à travers un matériau de diffuseur 136 qui peut disperser la lumière pour combler les écartements entre des pointes afin de fournir un effet visuel agréable ainsi que fournir des informations de statut de dispositifs utiles.

[0079] Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 comporte un système d'aspiration 114 ayant un moteur de génération d'aspiration et un collecteur 116. Dans un mode de réalisation, un moteur peut être un moteur à vitesse variable. Le moteur d'aspiration 114 est raccordé à des aubes de roue qui amènent un flux d'air à entrer à travers l'un des cylindres des pointes 602, 702, 1100, et 1200. Le moteur entraîne un flux d'air à entrer à travers les ouvertures de pointe. Le flux d'air peut transporter la formulation utilisée ainsi que tous débris et huiles éliminés par lavage des cheveux par la formulation, qui se trouve alors capturée par un collecteur 116, et l'air est expulsé hors du dispositif 100. Dans un mode de réalisation, le collecteur 116 comporte un évent annulaire placé à l'arrière du dispositif 100. L'évent permet au flux d'air de sortir du dispositif 100, tandis que la formulation utilisée et les débris se retrouvent piégés dans le collecteur 116.

[0080] Dans un mode de réalisation, le moteur d'aspiration 114 est mis en fonctionnement par le commutateur sélecteur 110, multiposition, multifonction. Un commutateur sélecteur 110 peut être un commutateur à glissière ou un commutateur à cadran avec plus de deux positions, ou un commutateur à bouton poussoir avec plus de deux positions, par exemple. Dans un mode de réalisation, un commutateur sélecteur 110 d'aspiration comporte des réglages pour l'arrêt et plus d'un réglage de vitesse d'aspiration, tel que élevée et faible. Dans un mode de réalisation, le commutateur d'aspiration 110 est placé sur le côté arrière d'une partie inférieure du manche 104 pour permettre une mise en fonctionnement avec le pouce, par exemple. Le commutateur d'aspiration 110 peut être isolé pour une aspiration ininterrompue. Le commutateur sélecteur 110 reste dans la position sélectionnée jusqu'à ce qu'il soit bougé à une autre position. Dans un mode de réalisation, un commutateur instantané peut remplacer le commutateur sélecteur, dans lequel la position par défaut du commutateur

instantané est la position arrêt, et le commutateur instantané doit être enfoncé pour démarrer le moteur d'aspiration. Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 comporte à la fois un commutateur sélecteur d'aspiration et un commutateur instantané, dans lequel le commutateur instantané est utilisé pour faire fonctionner le moteur d'aspiration lorsqu'il est enfoncé, et au réglage de vitesse sur le commutateur sélecteur.

- [0081] Dans un mode de réalisation, le dispositif 100 comporte un dispositif de commande 148. Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 est un dispositif numérique. Le dispositif de commande 148 peut comporter un ou plusieurs circuits matériels connectés sur une carte de circuit imprimé, ou bien tous les circuits peuvent exister sur une seule puce. Le dispositif de commande 148 peut comporter au moins un cœur de microprocesseur et une mémoire. Le matériel peut être conçu pour être utilisé dans des petits dispositifs manuels. Le microprocesseur peut être implémenté en tant que multiples processeurs travaillant en coopération en parallèle et en série pour réaliser des instructions selon une logique pré-programmée.
- [0082] Des instructions pour commander le distributeur 112, l'aspiration 114, le module de lumière 152 peuvent être stockées dans la mémoire du dispositif de commande. Une mémoire est tout type de support lisible par ordinateur ou dispositif de stockage par ordinateur qui est accessible et qui peut être utilisé par un ou plusieurs microprocesseurs pour exécuter les instructions. Les instructions peuvent être stockées dans une mémoire rapide telle qu'une mémoire EEPROM, une mémoire flash, une mémoire vive, ou autre mémoire non volatile programmable.
- [0083] Le dispositif de commande 148 communique avec le distributeur 112, le module de lumière 152, l'aspiration 114 pour prendre des décisions et commander la sortie depuis le dispositif 100 d'après des entrées reçues depuis les pointes 602, 702, 1100, 1200 elles-mêmes, les DEL 202, 204, 1102, 1202, et/ou le capteur de contact 162.
- [0084] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 est configuré pour activer et désactiver et faire varier l'intensité de la lumière de DEL individuelles qui émettent de la lumière dans le spectre de couleur visible de sorte que la couleur de lumière émise depuis chacune pointe individuelle puisse être différente. Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 est configuré pour activer et désactiver et faire varier l'intensité de la lumière de DEL individuelles des DEL RVB 202 de sorte que la couleur de lumière émise depuis chaque pointe individuelle puisse être différente.
- [0085] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 peut également interpréter les informations fournies sur des cartouches 102 pour donner des instructions au distributeur 112 qui sont spécifiques de la formulation. Le dispositif de commande 148 peut commander d'ouvrir et de fermer toutes les pointes 602, 702,

1100, et 1200 pour permettre de distribuer la formulation par le biais de pointes sélectionnées individuellement en un motif.

- [0086] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 a une circuiterie pour déterminer l'impédance entre des bornes d'une ou de plusieurs pointes quelconques pour déterminer les pointes qui sont en contact avec la peau et les pointes qui ne sont pas en contact avec la peau. Le dispositif de commande 148 peut alors ouvrir les valves sur les pointes qui sont en contact et fermer les valves qui ne sont pas en contact, et donner permission au distributeur de procéder à la distribution de formulation par le biais des pointes en contact avec la peau.
- [0087] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148, le dispositif de commande 148 a une circuiterie pour déterminer l'impédance entre des bornes d'une ou de plusieurs pointes quelconques pour déterminer les pointes qui sont en contact avec la peau ou à proximité étroite de celle-ci et les pointes qui ne sont pas en contact avec la peau. Le dispositif de commande 148 peut alors activer uniquement les DEL des pointes qui sont en contact avec la peau ou à proximité de celle-ci.
- [0088] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 utilise l'impédance pour déterminer si les pointes sont en contact avec le cuir chevelu. Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 peut désactiver l'aspiration 114 ou ne pas permettre l'activation de l'aspiration lorsqu'il est déterminé qu'une ou plusieurs pointes ne sont pas en contact avec le cuir chevelu.
- [0089] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 peut utiliser une mesure de l'impédance pour déterminer l'hydratation d'une ou de plusieurs régions sur le cuir chevelu.
- [0090] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 reçoit des signaux depuis le capteur de contact 162 pour déterminer si les pointes sont ou non en contact avec la peau.
- [0091] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 a une circuiterie pour commander l'ouverture de valves uniquement des pointes qui produiront un motif de pulvérisation sélectionné.
- [0092] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 a une circuiterie pour commander la quantité de formulation qui est distribuée par le distributeur.
- [0093] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 est configuré pour fournir une alimentation à l'une quelconque ou plusieurs des pointes.
- [0094] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 a une circuiterie pour activer les DEL 1102 et 1202 d'après des instructions prédéterminées. Par exemple, certaines formulations peuvent exiger une application de lumière dans une certaine longueur d'onde. Le dispositif de commande 148 peut être utilisé pour activer et désactiver les DEL 1102 et 1202 pour fournir un traitement de photothérapie. Le

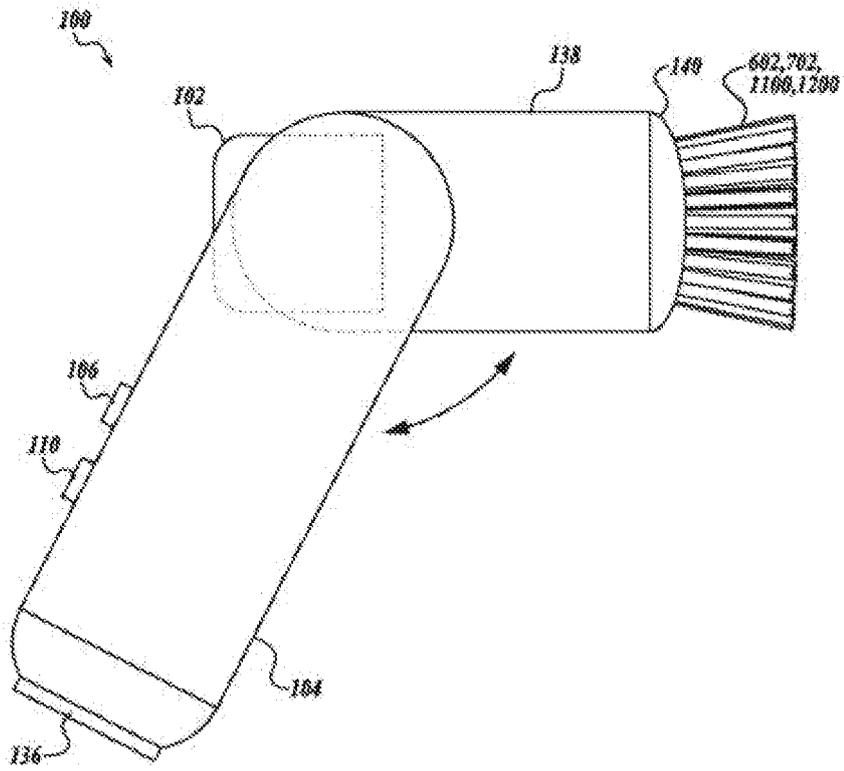
dispositif de commande 148 a des instructions concernant la longueur d'onde qui doit être utilisée et la puissance à appliquer pour la photothérapie, puis pour alimenter la DEL de longueur d'onde appropriée.

- [0095] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 a une circuiterie pour commander la quantité de formulation qui est distribuée par le distributeur 112. Par exemple, le dispositif de commande 148 peut activer une pompe ou un compresseur pendant une durée prédéterminée qui est en corrélation avec une quantité spécifique de formulation. Dans un mode de réalisation, le distributeur 112 utilise une pompe à déplacement direct, par conséquent, le volume déplacé pour chaque rotation de la pompe peut être mesuré avec un encodeur. Lorsque les rotations de la pompe sont égales au volume de formulation à distribuer, le dispositif de commande 148 peut désactiver la pompe.
- [0096] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 a une circuiterie configurée pour commander le distributeur 112 afin de distribuer un volume mesuré de formulation par le biais d'une ou de plusieurs des pointes uniquement lorsque le dispositif de commande 148 capte que les pointes sont en contact avec le cuir chevelu.
- [0097] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 a une circuiterie configurée pour activer et désactiver des DEL d'une certaine longueur d'onde pour appliquer un traitement photothérapeutique ou être utilisée pour durcir des formulations.
- [0098] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 a une circuiterie configurée pour commander la vibration de pointes individuelles sélectionnées.
- [0099] Dans un mode de réalisation, le dispositif de commande 148 a une circuiterie configurée pour commander la distribution d'une quantité mesurée de formulation par le biais de pointes individuelles sélectionnées uniquement lors de la détection du fait que les pointes sont en contact avec le cuir chevelu/la peau.
- [0100] L'utilisation du dispositif 100 est instinctive, la forme globale du dispositif 100 est connue d'utilisateurs d'autres appareils de coiffure, tels qu'un sèche-cheveux, ce qui mène à une utilisation intuitive simple du dispositif 100. Le dispositif 100 peut améliorer l'utilisation actuelle des shampooings secs en aérosol. Le dispositif 100 contraste avec une bombe aérosol qui pulvérise plus que nécessaire et produit un grand nuage qui couvre une zone bien au-delà de la tête de l'utilisateur. En outre, le dispositif 100 a des pointes qui permettent une fonctionnalité supplémentaire.
- [0101] Bien que des modes de réalisation illustratifs aient été illustrés et décrits, il conviendra d'apprécier que divers changements peuvent leur être apportés sans s'éloigner de l'esprit et du cadre de l'invention.

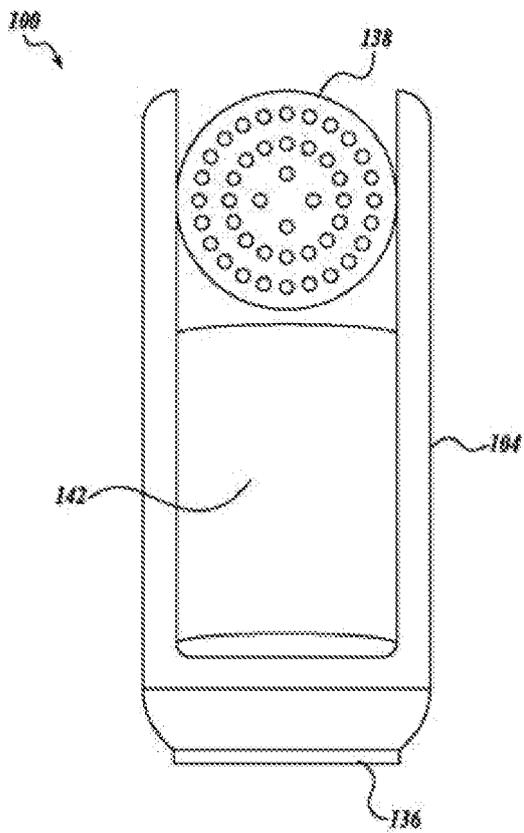
Revendications

- [Revendication 1] Dispositif (100) de traitement de cheveux et de cuir chevelu, comprenant :
- un distributeur (112) raccordé à une cartouche (102), dans lequel la cartouche comprend une formulation ;
 - une pluralité de pointes (602, 702, 1100, 1200) sur le dispositif, dans lequel les pointes ont au moins une ouverture pour distribuer la formulation et au moins une DEL (202, 1102, 1202) qui émet de la lumière dans le spectre de couleur visible, dans lequel l'au moins une DEL est située à l'extrémité des pointes ; et
 - un dispositif de commande (148) configuré pour activer et désactiver individuellement les DEL de la pluralité de pointes.
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'au moins une DEL (202) est une DEL RVB.
- [Revendication 3] Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les pointes (602, 702, 1100, 1200) comportent en outre une DEL UV ou IR ou à la fois des DEL UV et IR à l'extrémité des pointes.
- [Revendication 4] Dispositif selon la revendication 1, comprenant un manche (104) et une section (138) avec une tête de brosse (140) comprenant la pluralité de pointes, dans lequel l'extrémité du manche comporte un matériau de diffuseur (136) visible sur l'extérieur du manche.
- [Revendication 5] Dispositif selon la revendication 1, comprenant un manche (104) et une section (138) avec une tête de brosse (140) comprenant la pluralité de pointes, dans lequel la section avec la tête de brosse est apte à pivoter sur le manche.
- [Revendication 6] Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de commande (148) est configuré pour commander la couleur des pointes en activant des DEL de longueurs d'onde différentes.
- [Revendication 7] Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les pointes comportent un câblage conducteur (1302, 1304, 1306, 1308) en forme de spires.

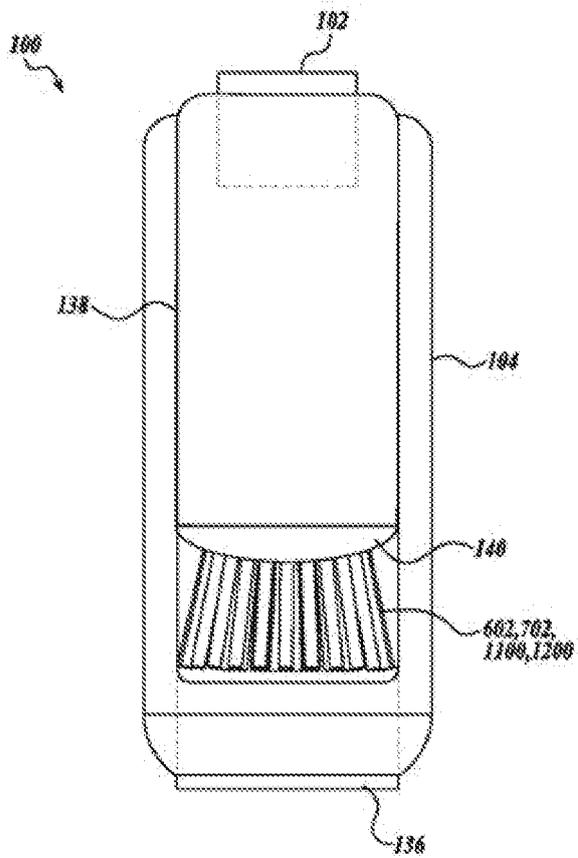
[Fig. 1]



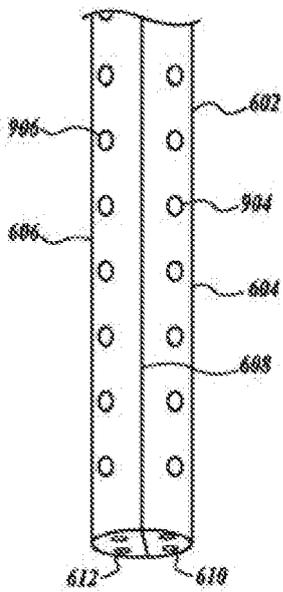
[Fig. 2]



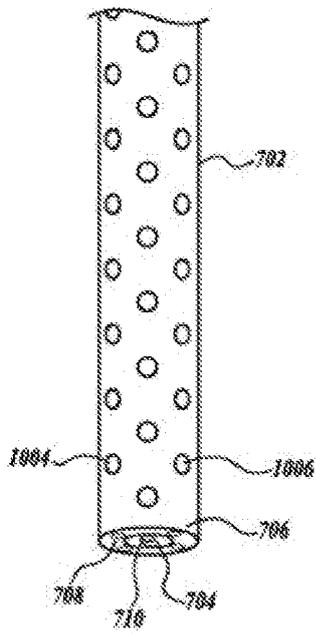
[Fig. 3]



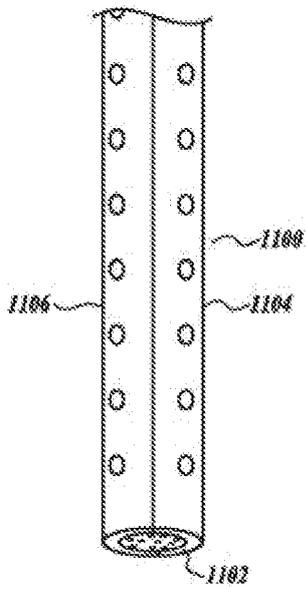
[Fig. 4]



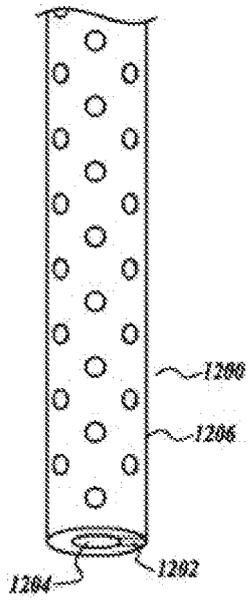
[Fig. 5]



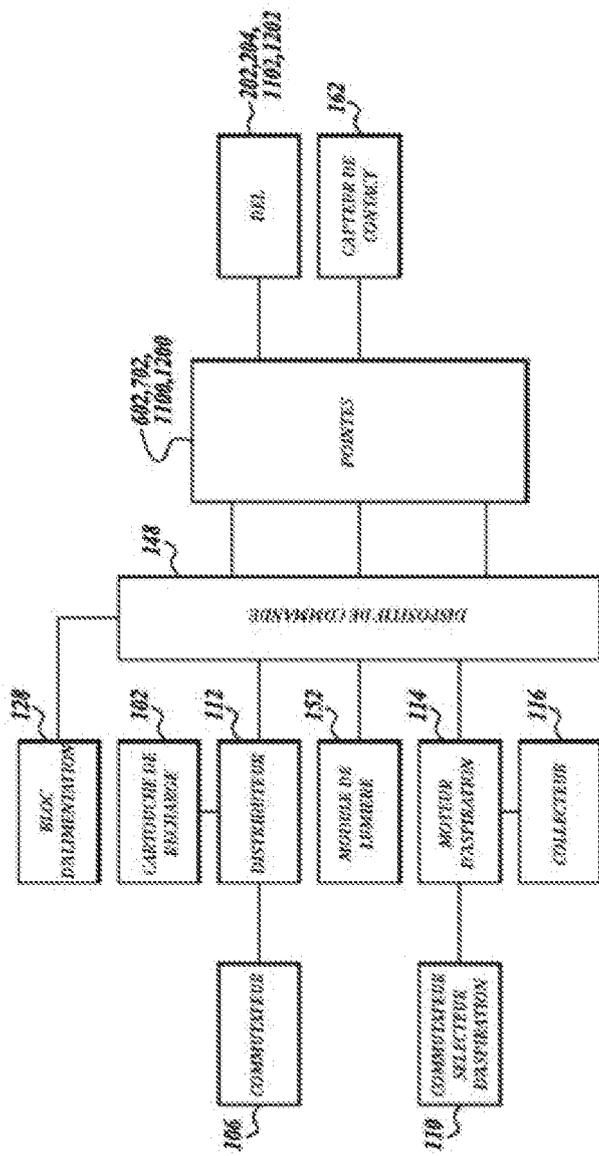
[Fig. 6]



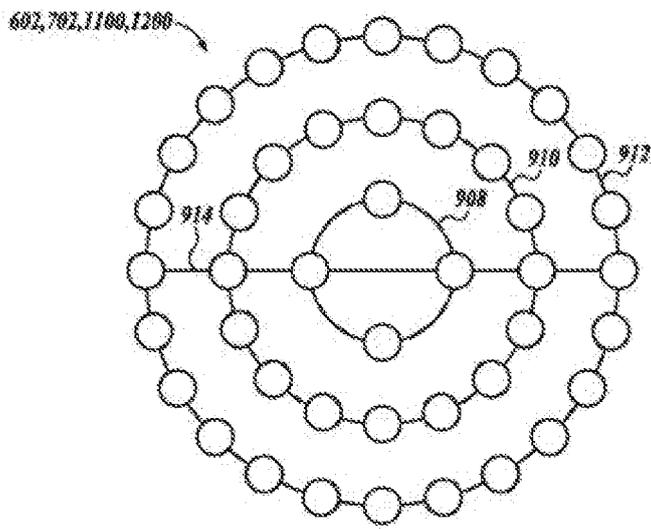
[Fig. 7]



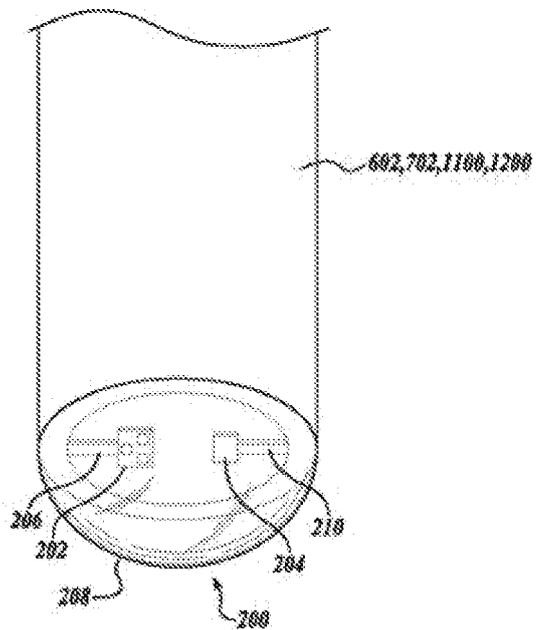
[Fig. 8]



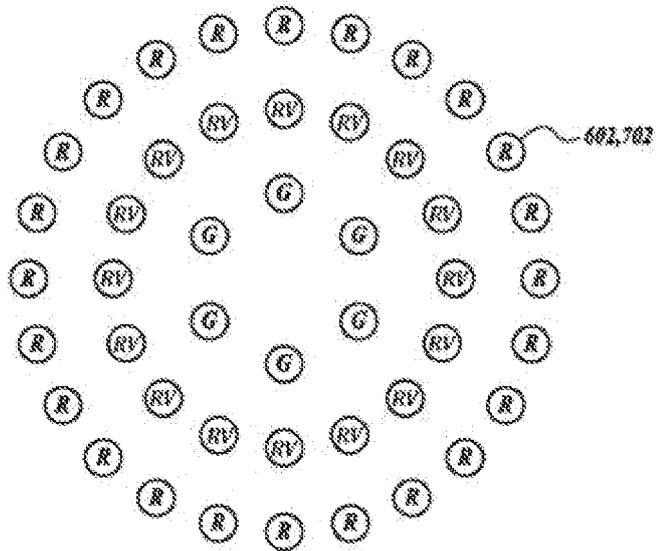
[Fig. 9]



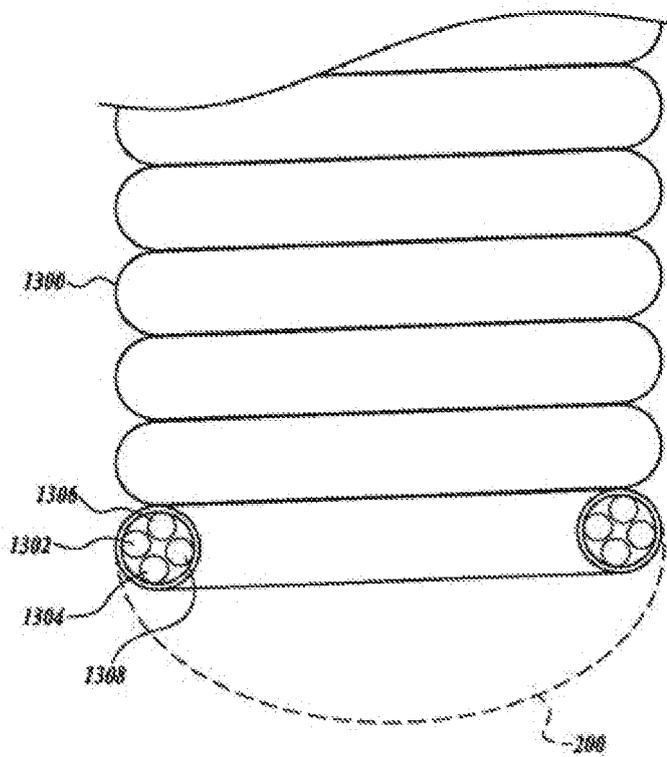
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 889826
FR 2011808

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 2012/123305 A1 (PEARL HENRY [AU] ET AL) 17 mai 2012 (2012-05-17) * figures 2,4B,16,17 * * alinéa [0003] * * alinéa [0015] * * alinéa [0016] * * alinéa [0017] * * alinéa [0021] - alinéa [0022] * * alinéa [0039] - alinéa [0040] * * alinéa [0058] * * alinéa [0062] * * alinéa [0063] * * alinéa [0064] * * alinéa [0066] * * alinéa [0067] * * alinéa [0080] * * alinéa [0082] * * alinéa [0086] * * alinéa [0087] *	1-7	A61N5/06 A45D24/22 A46B11/00 A46B15/00
Y	----- WO 2018/237346 A1 (MASSACHUSETTS GEN HOSPITAL [US]) 27 décembre 2018 (2018-12-27) * alinéa [0006] * * alinéa [0008] * * alinéa [0013] * * alinéa [0014] * * alinéa [0017] * * alinéa [0044] - alinéa [0045] * * alinéa [0046] * * alinéa [0047] * * alinéa [0053] * * alinéa [0054] * * alinéa [0059] * * alinéa [0035] * * alinéa [0038] * * figures 2,3,6 * ----- -/--	1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A46B A61N A61B B65D B05B A45F A45D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 juillet 2021		Rodríguez Cosío, J	
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	

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 889826
FR 2011808

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 2009/036954 A1 (RAGAZZI CESARE [IT] ET AL) 5 février 2009 (2009-02-05) * figure 4 * * alinéa [0004] * * alinéa [0001] * * alinéa [0012] - alinéa [0013] * * alinéa [0023] * * alinéa [0025] * * alinéa [0027] *	1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y	EP 2 349 477 A1 (UNILEVER PLC [GB]; UNILEVER NV [NL]) 3 août 2011 (2011-08-03) * figures 1,3 * * alinéa [0035] - alinéa [0036] *	1-7	
Y	US 2019/344095 A1 (LANDA ALON H [US] ET AL) 14 novembre 2019 (2019-11-14) * alinéa [0020] - alinéa [0021] *	4	
Y	US 2020/346030 A1 (TUNG HSIN-CHIH [TW]) 5 novembre 2020 (2020-11-05) * revendications 1,4; figure 1 * * alinéa [0022] *	5	
Y	US 2004/193235 A1 (ALTSHULER GREGORY B [US] ET AL) 30 septembre 2004 (2004-09-30) * figure 25 * * alinéa [0095] *	7	
A	EP 1 666 016 A1 (YA MAN LTD [JP]) 7 juin 2006 (2006-06-07) * le document en entier *	1-7	
----- -/--			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 juillet 2021		Rodríguez Cosío, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche
N° d'enregistrement
nationalFA 889826
FR 2011808

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		
A	US 2009/025247 A1 (YDE STEVE [US] ET AL) 29 janvier 2009 (2009-01-29) * figure 1 * * alinéa [0010] - alinéa [0011] * * alinéa [0030] * * alinéa [0033] * * alinéa [0036] *	1-7	
A	WO 2006/086470 A2 (SUNETICS INTERNAT LP [US]; CARULLO JOHN JR [US]; MARICLE CHARLES [US]) 17 août 2006 (2006-08-17) * le document en entier *	1-7	
A	US 2020/170399 A1 (TRUONG LILY [US]) 4 juin 2020 (2020-06-04) * le document en entier *	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		6 juillet 2021	Rodríguez Cosío, J
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2011808 FA 889826**

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 **06-07-2021**
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 2012123305 A1	17-05-2012	US 2012123305 A1 WO 2012158762 A2	17-05-2012 22-11-2012
WO 2018237346 A1	27-12-2018	BR 112019027705 A2 EP 3641586 A1 JP 2020525092 A WO 2018237346 A1	11-08-2020 29-04-2020 27-08-2020 27-12-2018
US 2009036954 A1	05-02-2009	BR PI0706999 A2 CN 101443077 A EP 1988966 A1 US 2009036954 A1 WO 2007096344 A1	12-04-2011 27-05-2009 12-11-2008 05-02-2009 30-08-2007
EP 2349477 A1	03-08-2011	BR PI0822843 A2 CN 102196838 A EA 201170594 A1 EP 2349477 A1 JP 5603872 B2 JP 2012506266 A WO 2010045973 A1 ZA 201102725 B	23-06-2015 21-09-2011 31-10-2011 03-08-2011 08-10-2014 15-03-2012 29-04-2010 27-06-2012
US 2019344095 A1	14-11-2019	BR 112020022840 A2 CN 112135665 A EP 3781258 A1 US 2019344095 A1 WO 2019217825 A1	02-02-2021 25-12-2020 24-02-2021 14-11-2019 14-11-2019
US 2020346030 A1	05-11-2020	TW M586551 U US 2020346030 A1	21-11-2019 05-11-2020
US 2004193235 A1	30-09-2004	AU 2004224426 A1 CA 2515695 A1 CN 1771073 A EP 1610866 A2 JP 2006521875 A KR 20050100392 A US 2004191729 A1 US 2004193235 A1 US 2004193236 A1 US 2004199227 A1 US 2004204745 A1 US 2004210276 A1 US 2005107849 A1 US 2009132011 A1	07-10-2004 07-10-2004 10-05-2006 04-01-2006 28-09-2006 18-10-2005 30-09-2004 30-09-2004 30-09-2004 07-10-2004 14-10-2004 21-10-2004 19-05-2005 21-05-2009

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2011808 FA 889826**

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 **06-07-2021**
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
		WO 2004084752 A2	07-10-2004
EP 1666016	A1 07-06-2006	AU 2004271822 A1	24-03-2005
		CA 2538230 A1	24-03-2005
		CN 1893903 A	10-01-2007
		EP 1666016 A1	07-06-2006
		EP 2208491 A2	21-07-2010
		JP W02005025478 A1	16-11-2006
		US 2008275532 A1	06-11-2008
		WO 2005025478 A1	24-03-2005
US 2009025247	A1 29-01-2009	US 2009019719 A1	22-01-2009
		US 2009025247 A1	29-01-2009
		WO 2009015027 A2	29-01-2009
WO 2006086470	A2 17-08-2006	CN 1775326 A	24-05-2006
		US 2006178712 A1	10-08-2006
		US 2006178713 A1	10-08-2006
		US 2006178714 A1	10-08-2006
		US 2008021528 A1	24-01-2008
		WO 2006086470 A2	17-08-2006
US 2020170399	A1 04-06-2020	US 2020170399 A1	04-06-2020
		WO 2020112303 A2	04-06-2020

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82