

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 63508 B1**
- (51) Cl. internationale : **B82Y 30/00; G02B 5/20; G02B 1/00**
- (43) Date de publication : **31.01.2024**
-
- (21) N° Dépôt : **63508**
- (22) Date de Dépôt : **12.06.2019**
- (71) Demandeur(s) : **Fieldpoint (Cyprus) Limited, Oneworld Parkview House 75 Prodromou Avenue 2063 Nicosia (CY)**
- (72) Inventeur(s) : **KORUGA, Djuro**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation : EP 19732287.8
-
- (54) Titre : **FILTRE OPTIQUE BASÉE SUR UN COUPLAGE DE MATIÈRE LÉGÈRE DANS DES ESPACES CAVITAIRES CONFINÉS QUANTIQUES**
- (57) Abrégé : Un filtre optique peut comprendre une structure de couche comprenant une pluralité de couches empilées dans une direction d'épaisseur de la structure de couche et comprenant : une pluralité de couches nano-photoniques formées d'un matériau nano-photonique ayant une symétrie icosaédrique ou dodécaédrique et au moins une couche de substrat formée d'un matériau optiquement transparent, l'une des couches de substrat étant positionnée entre deux couches parmi la pluralité de couches nanophotoniques dans la direction de l'épaisseur de la structure de couche.

REVENDICATIONS

1. Filtre optique (100) basé sur un couplage lumière-matière dans des espaces de cavité à confinement quantique comprenant une structure de couche (102) comprenant une pluralité de couches (104a-104h, 106a-106i) empilées dans une direction d'épaisseur (z) de la structure de couche (102) et comprenant :

une pluralité de couches nano-photoniques (104a-104h) formées d'un matériau nano-photonique à symétrie icosaédrique ou dodécaédrique, et

au moins une couche de substrat (106a-106i) formée d'un matériau optiquement transparent, ladite au moins une couche de substrat au moins (106a-106i) étant exempte de matériau nano-photonique,

dans lequel une (106b-106h) de ladite au moins une couche de substrat (106a-106i) est positionnée entre deux de la pluralité de couches nano-photoniques (104a-104h) dans la direction d'épaisseur (z) de la structure de couche (102) de sorte qu'une cavité 2D est définie par la structure de couche (102).

2. Filtre optique (100) selon la revendication 1, dans lequel le matériau nano-photonique comprend des molécules de fullerène,

dans lequel, on option, le matériau nano-photonique comprend des molécules de fullerène C₆₀.

3. Filtre optique (100) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite au moins une couche de substrat (106a-106i) a une épaisseur dans une plage choisie parmi : 5-30 nm, 5-20 nm, 5-15 nm, et 5-10 nm, et/ou

dans lequel au moins une de la pluralité de couches nano-photoniques (104a-104h) a une épaisseur dans une plage choisie parmi : 3-10 nm, 3-7 nm, et 3-5 nm, et/ou

5 dans lequel au moins une de la pluralité de couches nano-photoniques (104a-104h) est exempte du matériau optiquement transparent de ladite au moins une couche de substrat (106a-106i).

10 4. Filtre optique (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,

dans lequel la structure de couche (102) comprend une pluralité de couches de substrat (106a-106i),

15 dans lequel, en option, la pluralité de couches de substrat (106a-106i) et la pluralité de couches nano-photoniques (104a-104h) sont disposées en alternance dans la direction d'épaisseur (z) de la structure de couche (102), et/ou

20 au moins deux de la pluralité de couches de substrat (106a-106i) ont des indices de réfraction mutuellement différents, et/ou

dans lequel au moins deux de la pluralité de couches de substrat ont des dimensions mutuellement différentes dans la direction d'épaisseur (z) de la structure de couche (102).

25 5. Filtre optique (100) de selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

comprenant en outre un support (108) soutenant la structure de couche (102),

30 dans lequel le support (108) est en option fait d'un matériau optiquement transparent et est configuré comme une couche de support empilée sur la structure de couche (102),

dans lequel, en outre en option, le support (108) est configuré comme une lentille et/ou le support (108) comprend un matériau nano-photonique (108a, 108b).

5 6. Lunettes (200) comprenant un filtre optique (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

7. Lampe thérapeutique (600), comprenant une source lumineuse (602) et un filtre optique (100) selon l'une
10 quelconque des revendications 1 à 5.

8. Lampe thérapeutique (600) selon la revendication 7, comprenant en outre un polariseur (606) positionné sur un trajet lumineux (604) entre la source lumineuse (602) et le
15 filtre optique (100) et configuré pour polariser la lumière émise par la source lumineuse (602),

dans laquelle, en option, le polariseur (606) est configuré comme un polariseur linéaire configuré pour convertir la lumière incidente en lumière polarisée
20 linéairement,

dans laquelle, en outre en option, le polariseur (606) comprend ou est configuré comme un polariseur de Brewster.

25 9. Moyen d'éclairage (300) comprenant un filtre optique (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

10. Afficheur (400) comprenant un filtre optique (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

30

11. Feuille de protection d'affichage (440) configurée comme ou comprenant un filtre optique (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

12. Fenêtre (520) comprenant un filtre optique (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

13. Jouet (420) comprenant un filtre optique (100) selon 5 l'une quelconque des revendications 1 à 5.

14. Lentille optique (220) comprenant un filtre optique (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

10 15. Utilisation d'un filtre optique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 pour filtrer la lumière, en option pour filtrer la lumière du soleil ou la lumière artificielle.