

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】令和 5 年 12 月 27 日(2023.12.27)

【公開番号】特開 2023-116584(P2023-116584A)

【公開日】令和 5 年 8 月 22 日(2023.8.22)

【年通号数】公開公報(特許)2023-157

【出願番号】特願 2023-92461(P2023-92461)

【国際特許分類】

G 0 2 B 5/02(2006.01)

G 0 2 B 5/26(2006.01)

G 0 1 J 1/04(2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/02 B

G 0 2 B 5/26

G 0 1 J 1/04 B

【手続補正書】

【提出日】令和 5 年 12 月 19 日(2023.12.19)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エネルギー散乱層であって、

複数の実質的に透明な球形粒子と、

前記球形粒子を、エネルギー散乱層を形成するように層配列で固定する実質的に透明なマトリクス材料と

を備え、

前記エネルギー散乱層は、エネルギー入射側を有し、

前記球形粒子は、前記層配列が、前記エネルギー入射側から前記エネルギー散乱層に衝突する入射電磁エネルギーの 1 つ以上の選択可能波長の実質的に全てを反射し、前記入射電磁エネルギーの他の波長を、前記エネルギー散乱層を通るように通過させる方式で前記マトリクス材料に固定され、

前記球形粒子を固定する前記方式は、入射電磁エネルギーの前記 1 つ以上の選択可能波長のそれぞれが前記エネルギー散乱層で散乱されるように、(1)前記球形粒子のサイズを選択すること、(2)前記球形粒子間の間隙を選択すること、(3)前記球形粒子を形成する材料の組成選択によって前記球形粒子の屈折率を選択すること、及び(4)マトリクス材料を形成する材料の組成選択によって前記マトリクス材料の屈折率を選択すること、のうちの 1 つ又は複数によって定義される

エネルギー散乱層。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のエネルギー散乱層であって、

前記球形粒子の構造的組成が、複数の層のそれぞれが異なる屈折率を示す多層構造を備えるエネルギー散乱層。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のエネルギー散乱層であって、

前記球形粒子は金属ナノ粒子を含むエネルギー散乱層。

10

20

30

40

50

【請求項 4】

請求項 3 に記載のエネルギー散乱層であって、
前記金属ナノ粒子の少なくとも一部は、二酸化チタンナノ粒子であるエネルギー散乱層。

【請求項 5】

請求項 3 に記載のエネルギー散乱層であって、
前記マトリクス材料は、誘電体材料を含むエネルギー散乱層。

【請求項 6】

請求項 3 に記載のエネルギー散乱層であって、
前記球形粒子は 25 ミクロン以下の直径を有するエネルギー散乱層。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のエネルギー散乱層であって、
前記エネルギー散乱層に衝突する入射電磁エネルギーの少なくとも一部の選択可能波長の前記エネルギー入射側からの反射が、前記エネルギー入射側から観察したときに、視覚的に不透明な外観を前記エネルギー散乱層にもたらし、前記エネルギー散乱層の構成が生じさせるエネルギー散乱層。

10

【請求項 8】

請求項 1 に記載のエネルギー散乱層であって、
前記他の波長のエネルギーが、フィルタリングなし及び改変なし、の少なくとも一方で、前記エネルギー散乱層を通過する、他の波長の光を含むエネルギー散乱層。

【請求項 9】

請求項 1 に記載のエネルギー散乱層であって、
前記入射電磁エネルギーの前記 1 つ以上の選択可能波長は、近可視波長領域の電磁エネルギーを含むものとして更に定義されるエネルギー散乱層。

20

【請求項 10】

エネルギー散乱層を形成するための方法であって、
表面上に実質的に透明なマトリクス材料を堆積させることと、
前記マトリクス材料に複数の実質的に透明な球形粒子を堆積させることと、
前記マトリクス材料に、層配列で前記実質的に透明な球形粒子を固定し、それにより、選択可能屈折率を有するエネルギー散乱層を形成することと、
を含み、

30

前記エネルギー散乱層は、エネルギー入射側を有し、
前記球形粒子は、前記層配列が、前記エネルギー入射側から前記エネルギー散乱層に衝突する入射電磁エネルギーの 1 つ以上の選択可能波長の実質的に全てを反射し、前記入射電磁エネルギーの他の波長を、前記エネルギー散乱層を通るように通過させることを生じさせる構成で、前記マトリクス材料内に固定され、
前記球形粒子の固定は、入射電磁エネルギーの前記 1 つ以上の選択可能波長のそれぞれが前記エネルギー散乱層によって散乱されるように、(1) 前記球形粒子のサイズを選択すること、(2) 前記球形粒子間の間隙を選択すること、(3) 前記球形粒子を形成する材料の組成選択によって前記球形粒子の屈折率を選択すること、及び(4) マトリクス材料を形成する材料の組成選択によって前記マトリクス材料の屈折率を選択すること、のうちの 1 つ又は複数によって定義される方法。

40

【請求項 11】

請求項 10 記載の方法であって、
前記層配列の前記屈折率は、
(1) 前記球形粒子のサイズに従う前記球形粒子の屈折率、(2) 前記球形粒子が形成される材料に従う前記球形粒子の屈折率、(3) 複数の層のそれぞれが異なる屈折率を示す前記球形粒子の多層構造、(4) 前記マトリクス材料の屈折率、(5) 粒子間の前記マトリクス材料内の任意のボイドの屈折率、及び(6) 複数の層配列を積層した前記層配列の多層構造
のうちの 1 つ又は複数に従って選択可能である方法。

50

【請求項 1 2】

請求項 1 0 記載の方法であって、

前記入射電磁エネルギーの前記 1 つ以上の選択可能波長は、近可視波長領域の電磁エネルギーを含むものとして更に定義される方法。

【請求項 1 3】

オブジェクト本体構造であって、

少なくとも一つの第 1 の部分及び少なくとも一つの第 2 の部分を含むエネルギー入射面を有する構造本体部材と、

前記構造本体部材の前記エネルギー入射面の前記少なくとも一つの第 1 の部分を覆って形成されるエネルギー散乱層であってエネルギー入射表面及び前記エネルギー入射表面に対向する本体側表面を有するエネルギー散乱層と、

を備え、前記エネルギー散乱層は、

複数の実質的に透明な球形粒子と、

エネルギー散乱層を形成するように前記球形粒子を層配列で固定する実質的に透明なマトリクス材料と、

を備え、

前記球形粒子は、前記層配列が、エネルギー入射表面側から前記エネルギー散乱層に衝突する入射電磁エネルギーの 1 つ以上の選択可能波長の実質的に全てを反射し、前記入射電磁エネルギーの他の波長を、前記エネルギー散乱層を通して前記構造本体部材内の又は前記構造本体部材の背後のエリアまで通過させるように前記マトリクス材料に固定され

、
前記球形粒子の固定は、入射電磁エネルギーの前記 1 つ以上の選択可能波長が前記エネルギー散乱層によって散乱されるように、(1) 前記球形粒子のサイズを選択すること、(2) 前記球形粒子間の間隙を選択すること、(3) 前記球形粒子を形成する材料の組成選択によって前記球形粒子の屈折率を選択すること、及び(4) マトリクス材料を形成する材料の組成選択によって前記マトリクス材料の屈折率を選択すること、のうちの 1 つ又は複数によって定義されるオブジェクト本体構造。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載のオブジェクト本体構造であって、

前記球形粒子は 2.5 ミクロン以下の直径を有するオブジェクト本体構造。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 に記載のオブジェクト本体構造であって、

前記構造本体部材は、複数の光散乱層で形成されるオブジェクト本体構造。

【請求項 1 6】

請求項 1 3 に記載のオブジェクト本体構造であって、

前記エネルギー散乱層は、前記構造本体部材の前記エネルギー入射面の前記少なくとも第 2 の部分上に更に形成されるオブジェクト本体構造。

【請求項 1 7】

請求項 1 3 記載のオブジェクト本体構造であって、

前記入射電磁エネルギーの前記 1 つ以上の選択可能波長は、近可視波長領域の電磁エネルギーを含むものとして更に定義されるオブジェクト本体構造。

【請求項 1 8】

オブジェクト本体構造を形成するための方法であって、

少なくとも第 1 の部分及び第 2 の部分に分割されるエネルギー入射面を有する構造本体部材を設けることと、

前記構造本体部材の少なくとも前記第 1 の部分上にエネルギー散乱層であって、エネルギー入射表面及び前記エネルギー入射表面に対向する本体側表面を有するエネルギー散乱層を形成することと、

を含み、前記エネルギー散乱層は、

複数の実質的に透明な球形粒子と、

10

20

30

40

50

前記エネルギー散乱層を形成するように前記球形粒子を層配列で固定する実質的に透明なマトリクス材料と、

を備え、

前記球形粒子は、前記層配列が、エネルギー入射表面側から前記エネルギー散乱層に衝突する入射電磁エネルギーの１つ以上の選択可能波長の実質的に全てを反射し、前記入射電磁エネルギーの他の波長を、前記エネルギー散乱層を通して前記構造本体部材内の又は前記構造本体部材の背後のエリアまで通過させるように前記マトリクス材料に固定され

前記球形粒子の固定は、入射電磁エネルギーの前記１つ以上の選択可能波長が前記エネルギー散乱層によって散乱されるように、（１）前記球形粒子のサイズを選択すること、（２）前記球形粒子間の間隙を選択すること、（３）前記球形粒子を形成する材料の組成選択によって前記球形粒子の屈折率を選択すること、及び（４）マトリクス材料を形成する材料の組成選択によって前記マトリクス材料の屈折率を選択すること、のうちの１つ又は複数によって定義される方法。

10

【請求項１９】

請求項１８に記載の方法であって、

前記エネルギー散乱層を形成することは、

前記構造本体部材の前記エネルギー入射面の前記少なくとも第１の部分上に、前記実質的に透明なマトリクス材料を堆積させることと、

前記マトリクス材料に、前記複数の実質的に透明な球形粒子を堆積させることと、

20

前記エネルギー散乱層を形成するために前記マトリクス材料に前記層配列で前記球形粒子を固定することと、

を含み、前記エネルギー散乱層は選択可能な屈折率を有する方法。

【請求項２０】

請求項１８に記載の方法であって、

前記入射電磁エネルギーの前記１つ以上の選択可能波長は、

（１）前記球形粒子のサイズに従う前記球形粒子の屈折率、（２）前記球形粒子が形成される材料に従う前記球形粒子の屈折率、（３）複数の層のそれぞれが異なる屈折率を示す前記球形粒子の多層構造、（４）前記マトリクス材料の屈折率、（５）粒子間の前記マトリクス材料内の任意のボイドの屈折率、及び（６）複数の層配列を積層した前記層配列の多層構造

30

を選択することによって、選択可能である方法。

【請求項２１】

請求項１８に記載の方法であって、

前記入射電磁エネルギーの前記１つ以上の選択可能波長は、近可視波長領域の電磁エネルギーを含むものとして更に定義される方法。

40

50