(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年10月6日(06.10.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/209644 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/00 (2006.01) *H04N 5/232* (2006.01)
G02B 3/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/010121

(22) 国際出願日： 2022年3月8日(08.03.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2021-056507 2021年3月30日(30.03.2021) JP

(71) 出願人: 日本電気株式会社 (**NEC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 芦野 佑樹 (**ASHINO Yuki**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目７番１号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 棚井 澄雄，外 (**TANAI Sumio** et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

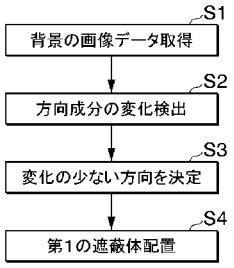
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

(54) **Title:** CONCEALMENT METHOD AND CONCEALMENT SYSTEM

(54) 発明の名称： 隠蔽方法および隠蔽システム

［図1］



S1 Acquire image data of background
S2 Detect change in direction component
S3 Determine direction in which there are few changes
S4 Dispose first concealing body

(57) **Abstract:** This concealment method comprises: acquiring image data indicating a background of an object; detecting a change in a component in a predetermined direction included in the image data; determining a pseudo direction of the image data on the basis of the result of the detection; and disposing, between the object and the viewing position of the object, a first concealing body including a plurality of optical elements having a property of refracting a light ray in a predetermined direction and disposed continuously in a disposition direction while turning the disposition direction in a direction along the pseudo direction.

(57) 要約：隠蔽方法は、対象物の背景を示す画像データを取得することと、前記画像データに含まれる所定方向の成分の変化を検出することと、前記検出の結果に基づいて、前記画像データの擬似的な方向を決定することと、光線を所定の方向へ屈折する特性を有し配置方向に連続して配置されている複数の光学要素を含む第１の隠蔽体を、前記配置方向を前記擬似的な方向に沿う方向へ向けた状態で、前記対象物と前記対象物の観察位置との間に配置することと、を有する。

WO 2022/209644 A1

［続葉有］

TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 隠蔽方法および隠蔽システム

技術分野

[0001] 本開示は、隠蔽方法および隠蔽システムに関する。

背景技術

[0002] テレワークの普及に伴い、一の利用者が、専用の会議室ではなく、オフィスの自席や自宅に居ながら他の利用者と画像や音声を交換して会議を行う機会が増えている。

このような会議にあっては、一の利用者のオフィスや自宅の環境が映像を通じて他の利用者に公開されてしまうことが避けられない。また、個人情報保護の観点からも、自宅やオフィスの壁や家具等の不要な背景が移し込まれた画像を外部に公開したくないという要望がある。

[0003] 本開示に関連する特許文献１、２には、対象物の前に配置することによって、その対象物の一部を観者に見え難くすることができる光学要素であるレンチキュラーレンズ、プリズムを利用したランプハウスが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国実用新案登録第３１８５１２６号公報

特許文献2：国際公開第２０１５／１４６１６７号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献１、２に記載された技術は、いずれも光学要素を対象物と観者とに対して適切な距離、角度で配置しなければ対象物を見え難くする効果を得ることが難しい。自宅やオフィスで公開したくない背景等を見え難くする用途に適用する具体的な方法は未だ提案されていない。

[0006] この開示の目的の一例は、対象物を観者との位置や距離に応じて見え難くなるよう隠蔽することができる方法、システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の第１の態様にかかる隠蔽方法は、対象物の背景を示す画像データを取得することと、前記画像データに含まれる所定方向の成分の変化を検出することと、前記検出の結果に基づいて、前記画像データの擬似的な方向を決定することと、光線を所定の方向へ屈折する特性を有し配置方向に連続して配置されている複数の光学要素を含む第１の隠蔽体を、前記配置方向を前記擬似的な方向に沿う方向へ向けた状態で、前記対象物と前記対象物の観察位置との間に配置することと、を有する。

[0008] また、本開示の第２の態様にかかる隠蔽システムは、対象物を撮影して、前記対象物の背景を示す画像データを取得する撮影装置と、前記画像データに含まれる所定方向の成分の変化を検出する画像処理装置と、前記画像処理装置による検出の結果に基づいて、前記画像データの擬似的な方向を決定する方向決定装置と、光線を所定の方向へ屈折する特性を有し配置方向に連続して配置されている複数の光学要素を含み、前記配置方向を前記擬似的な方向に沿う方向へ向けた状態で、前記対象物と前記対象物の観察位置との間に配置された第１の隠蔽体と、を有する。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、対象物を観者に見え難くすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本開示にかかる隠蔽方法の構成例の工程図である。

[図2]本開示にかかる隠蔽システムの構成例のブロック図である。

[図3]第１実施形態にかかる隠蔽方法に使用される光学要素であるレンチキュラーレンズの外観を示す斜視図である。

[図4A]第１実施形態にかかる対象物の図形の一例を示す原図である。

[図4B]光学要素である第１の隠蔽体を第１の方向へ向けて配置した場合に、第１の隠蔽体を通して視認される図４Ａに示す図形の像を示す。

[図4C]光学要素である第１の隠蔽体を第２の方向へ向けて配置した場合に、第１の隠蔽体を通して視認される図４Ａに示す図形の像を示す。

[図5]第１実施形態にかかる隠蔽システムのブロック図である。

[図6A]図５の隠蔽システムによる隠蔽の説明図であって、隠蔽体を設置する前の斜視図である。

[図6B]図５の隠蔽システムによる隠蔽の説明図であって、隠蔽体を設置した後の斜視図である。

[図7]図５の隠蔽システムの撮影装置に撮影された画像の説明図である。

[図8A]図５の隠蔽システムによる隠蔽される対象物の像を示す図であって、対象物が隠蔽される前の像を示す。

[図8B]光学要素を長手方向を向きにして配置した状態における、図８Ａに示す対象物像を示す。

[図8C]光学要素を長手方向を縦向きにして配置した状態における、図８Ａに示す対象物の像を示す。

[図9A]第２実施形態にかかる隠蔽システムの説明図であって、隠蔽体を設置する前の斜視図である。

[図9B]第２実施形態にかかる隠蔽システムの説明図であって、隠蔽体を設置した後の斜視図である。

[図10]図９Ａの隠蔽システムの撮影装置によって撮影された画像の説明図である。

[図11A]図９Ｂの隠蔽システムにより隠蔽される対象物の像を示す図であって、対象物が隠蔽される前の像を示す。

[図11B]第１パネルのみを配置した場合に視認される、図１１Ａに示す対象物の像を示す。

[図11C]第２パネルのみを配置した場合に視認される、図１１Ａに示す対象物の像を示す。

[図11D]第１、第２パネルを配置した場合に視認される、図１１Ａに示す対象物の像を示す。

[図12A]第３実施形態にかかる隠蔽システムの説明図であって、隠蔽体を設置する前の斜視図である。

[図12B]第３実施形態にかかる隠蔽システムの説明図であって、隠蔽体を設置した後の斜視図である。

[図13A]図１２Ａの隠蔽システムの撮影装置によって撮影された画像の説明図である。

[図13B]図１３Ａに示す画像の画素を示す図である。

[図14]第３実施形態にかかる隠蔽システムの画像処理を行う部分のブロック図である。

[図15A]第４実施形態にかかる隠蔽システムの説明図であって、隠蔽体を設置する前の斜視図である。

[図15B]第４実施形態にかかる隠蔽システムの説明図であって、隠蔽体を設置した後の斜視図である。

[図16A]図１５Ａの隠蔽システムの撮影装置によって撮影された画像の説明図である。

[図16B]図１６Ａに示す画像の画素を示す図である。

[図17A]第４実施形態に係る隠蔽システムで使用される迷彩模様の例を示す図である。

[図17B]第４実施形態に係る隠蔽システムで使用される迷彩模様の例を示す図である。

[図17C]第４実施形態に係る隠蔽システムで使用される迷彩模様の例を示す図である。

[図17D]第４実施形態に係る隠蔽システムで使用される迷彩模様の例を示す図である。

[図18]第４実施形態にかかる隠蔽システムの画像処理を行う部分のブロック図である。

[図19A]第４実施形態の適用により隠蔽される対象物の像を示す図であって、隠蔽物を設置する前かつ対象物に迷彩を施す前の像を示す。

[図19B]隠蔽物を設置する前かつ対象物に迷彩を施した後の像を示す。

[図19C]隠蔽物を設置した後に視認される像を示す。

[図20]図１９Ｂで使用された迷彩の詳細を示す斜視図である。

[図21A]第４実施形態の適用により隠蔽される対象物の像を示す図であって、第１パネルのみを設置した場合に視認される対象物の像を示す。

[図21B]第４実施形態の適用により隠蔽される対象物の像を示す図であって、第１パネル、第２パネルとしてレンチキュラーレンズを設置した場合に視認される対象物の像を示す。

[図21C]第４実施形態の適用により隠蔽される対象物の像を示す図であって、第１パネルとしてレンチキュラーレンズ、第３パネルとして迷彩を有するパネルを設置した場合に視認される対象物の像を示す。

[図22A]第４実施形態の適用により隠蔽される他の背景に設けられた対象物の像の比較例を示す図であって、対象物を隠蔽しない場合の像を示す。

[図22B]第１パネルのみを設置した場合に視認される、図２２Ａに示す対象物の像を示す。

[図23A]第４実施形態の適用により隠蔽される他の背景に設けられた対象物の像を示す図であって、対象物を隠蔽しない場合の像を示す。

[図23B]図２３Ａに示す対象物を隠蔽した場合の像を示す。

[図24A]本開示の実施形態の変形例を示す図であって、隠蔽パネルの外観を示す斜視図である。

[図24B]本開示の実施形態の変形例を示す図であって、隠蔽パネルの正面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 図１は、本開示に係る隠蔽方法の構成例を示す。

この方法は、対象物の背景の画像データを取得する工程Ｓ１と、前記画像データに含まれる所定方向の成分の変化を検出する工程Ｓ２と、検出結果に基づいて、前記画像データの擬似的な方向を決定する工程Ｓ３とを有する。さらに、この方法は、光線を所定の方向へ屈折する特性を有する光学要素が連続して配置されている第１の隠蔽体を、前記前記光学要素の配置方向を前記擬似的な方向に沿う方向へ向けて、前記対象物とその観察位置との間に配

置する工程Ｓ４とを有する。

[0012] 上記構成よれば、画像データから、対象物の背景における変化の少ない方向を第１の隠蔽体設置のための擬似的な方向として決定し、この方向と直交する方向へ向けられた第１の隠蔽体の光学要素を通すことにより、観者へ到達する対象物の像を目立たなくすることができる。

[0013] 図２は、本開示に係る隠蔽システムの構成例を示す。

このシステムは、撮影装置２と、画像処理装置３と、方向決定装置４と、第１の隠蔽体５とを有する。撮影装置２は、対象物１をその背景とともに撮影して画像データを取得する。画像処理装置３は、この撮影装置２から得られた前記画像データに含まれる所定方向の成分の変化を検出する。方向決定装置４は、この画像処理装置３の検出結果に基づいて、画像の変化に基づく擬似的な方向を決定する。第１の隠蔽体５は、光線を所定の方向へ屈折する特性をそれぞれ有する連続して配置された複数の光学要素を有し、複数の光学要素の配置方向を前記擬似的な方向に沿う方向へ向けて、前記対象物とその観察位置との間に配置される。

[0014] 上記構成よれば、撮影装置２によって取得された画像データを画像処理装置３によって処理し、方向決定装置４によって前記対象物１の背景における変化の少ない方向を擬似的な方向として決定し、この方向と直交する方向へ向けて第１の隠蔽体５を配置する。これにより、観者へ到達する対象物の反射光を目立たなくすることができる。

[0015] （第１実施形態）

図１、２を具体化した本開示の第１実施形態に係る構成について、図３～８を参照して説明する。図３～８において、図１、２と共通の構成要素には同一符号を付し、説明を簡略化する。

図３は第１実施形態における第１の隠蔽体として利用されるレンチキュラーレンズ１０の光学特性の概要を示す。このレンチキュラーレンズ１０は、光学要素としての複数の半円柱体１１を半円柱体１１自身の長手方向（図３のＸ方向（配置方向と直交する第１方向））と直交する方向（図３のＹ方向

（第２方向、配置方向））へ連続して並べて構成されている。複数の半円柱体１１各々は、横断面が半円形（真円に限らず楕円等曲率半径が変化する円形のような曲面をも含むものとする）をなす柱状である。より具体的には、レンチキュラーレンズ１０を構成する光学要素（半円柱体）１１は、その長手方向をＸ方向とすれば、このＸ方向と交差する（図示例では直交する）Ｙ方向に並べて配置されている。

[0016] 半円柱体１１を通過する光線は、図３に示すように、Ａ、Ｂ，Ｃ、Ｄ、Ｅの各点から、矢印ＡＡ、ＢＢ、ＣＣ、ＤＤ、ＥＥのように様々な方向へ屈折する。このため、観者はもとのＡ、Ｂ，Ｃ、Ｄ、Ｅの各点を視認することができない。したがって、対象物を隠蔽する効果が得られる。

[0017] このレンチキュラーレンズ１０の一方の面に配置された対象物１、例えば図４Ａに示すような縦線２０と横線２１とにより構成された網目状の図形は、レンチキュラーレンズ１０をその第１方向（図３のＸ方向）が縦方向に向くように（縦線と平行になるように）配置すると、観者には、図４Ｂに示すように、横線２１が横方向に伸びて見え、縦線２０が見えない。またレンチキュラーレンズ１０を前記第１方向が横方向に向くように（横線と平行となるように）配置すると、図４Ｃに示すように、横線が見えず、縦線が縦方向に伸びて見える。

[0018] このような特性を有するレンチキュラーレンズ１０によって対象物１を隠蔽する方法の各工程について、図５、６Ａ、６Ｂ、７を参照して説明する。

図６Ａに示すように、撮影装置としての撮影部１２によって、背景３０とこれに連なる床３１の画像を取得する。ここで、背景３０とは、例えば、図８Ａに符号５０で示すレンガ壁である。背景３０として、略水平方向に変化の少ない画像データが撮影される。図６Ａでは、この背景３０を横縞で表現している。また床３１とは、例えば、図８Ａに符号５１で示す雪に覆われた白一色の地面である。図６Ａでは、この床３１を輪郭線で囲まれた白抜き領域として表現している。

[0019] 図５に示すように、前記画像処理装置としての画像の方向算出部１３は、

撮影部１２で撮影された画像データを処理する。前記画像の方向算出部１３は、背景３０の画像データを例えば微分演算することにより、画像を含む平面内の各方向への変化を算出する。前記方向決定装置としての第１パネル方向決定部１４は、微分値が極めて小さい、すなわち画像データの変化率が極めて小さく、変化が最も少ない方向を対象物１の擬似的な方向として決定する。例えば、第１パネル方向決定部１４は、レンガ壁５０においてレンガが並ぶ横方向を対象物１の擬似的な方向として決定する。方向出力部１５は、前記第１パネル方向決定部１４により決定された擬似的な方向についてのデータの供給を受け、例えば、画像や音声等により利用者に報知する。図５の例において、方向出力部１５の出力は第１パネルの向きである。図５に示す隠蔽システムの少なくとも一部は、ＣＰＵとメモリを含むコンピュータであってもよい。すなわち、隠蔽システムの機能の少なくとも一部は、ＣＰＵがメモリに記憶されているプログラムを実行することにより実現されてもよい。

[0020] なお図６Ａに示すように、背景３０が単純な横縞であった場合には、図７に示すように、上部が横縞の画像３０Ａ、下部が単色の床面の画像３１Ａとなった画像データが取得される。この場合、画像の方向算出部１３は、「Ｈ（横）：１００％、Ｖ（縦）：０％」という値を算出する。この結果、第１パネル方向決定部１４は、背景３０が横方向に連続した形状であると判断することができる。

前記方向出力部１５に報知された擬似的な方向が水平であることから、図６Ｂに示すように、利用者は、第１の隠蔽体としてのレンチキュラーレンズ１０を備えた隠蔽体としての第１パネル１６を対象物１の前方に配置する。この場合、第１パネル１６は、レンチキュラーレンズの長手方向である第１方向（Ｘ方向）を図６Ｂの縦向きの姿勢で配置する。すなわち、第１パネル方向決定部１４により決定された擬似的な方向である水平方向と直交する方向へレンチキュラーレンズ１０のＸ方向が向くように第１パネル１６を配置する。

[0021] 図８Ａは、第１パネル１６を設置しない状態で観者に見えていた対象物（猫）５２の像を示す。第１実施形態の隠蔽方法によれば、対象物（猫）５２の像は、第１パネル１６の第１方向が横向きとなる配置では、図８Ｂに示すように、その存在を視認し得る程度に見える。一方で、対象物（猫）５２の像は、第１パネル１６の第１方向が縦向きとなる配置では、図８Ｃに示すように、対象物５２の存在を視認し得ないように見える。

すなわち、第１パネル１６の第１方向を擬似的な方向（図８Ａ～８Ｃの横方向）に対して直交する方向に向けることにより、水平成分の占める割合が高い背景であるレンガ壁５０の像に溶け込むように対象物５２の像を隠蔽し、観者に視認し難くすることができる。

[0022] （第２実施形態）

図１、２を具体化した本開示の第２実施形態に係る構成について、図９Ａ～１１Ｄを参照して説明する。なお、図９Ａ～１１Ｄにおいて、図１～８Ｃと共通の構成要素には同一符号を付し、説明を簡略化する。

図９Ａに示すように、撮影装置としての撮影部１２によって、背景３０とこれに連なる床３１の画像を取得する。撮影部１２はカメラであってもよい。ここで、背景３０とは、例えば、図１１Ａに符号５０Ａで示す樹木の茂みである。図９Ａでは、この背景３０を横縞で表現している。また図１１Ａでは、床３１に相当する領域は存在していない。また対象物は、図１１Ａに符号５２Ａで示す鳥である。図９Ａに示すように、背景３０が単純な横縞であった場合には、図１０に示すように、上部が横縞の画像３０Ａ、下部が単色の床面の画像３１Ａとなった画像データが取得される。

[0023] この第２実施形態にあっても、撮影部１２が取得した画像データへ画像の方向算出部１３により微分等の処理を施し、第１パネル方向決定部１４により決定した方向を方向出力部１５によって利用者に報知する。

利用者は、報知された方向に応じて、第１パネル１６を縦向きに配置し、第２パネル１７を横向きに配置する。すなわち、利用者は、報知された方向に応じて、第１方向Ｘが縦となるように第１パネル１６を配置し、第１方向

Ｘが横かつ第２方向Ｙが縦となるように第２パネル１７を配置する。

[0024] 図１１Ａに示す景色の像は、第１パネル１６のみを配置した場合には、観者に図１１Ｂに示すように視認される。また、図１１Ａに示す景色の像は、第２パネル１７のみを配置した場合には、観者に図１１Ｃに示すように視認される。

これに対して、第１、第２パネル１６、１７を配置した場合には、鳥５２Ａの像が樹木の背景５０Ａの像と被さり、図１１Ｄに示すように、観者にほとんど視認されなくなる。

[0025] （第３実施形態）

図１、２を具体化した本開示の第３実施形態に係る構成について、図１２Ａ～１４を参照して説明する。なお、図１２Ａ～１４において、図１～１１Ｄと共通の構成要素には同一符号を付し、説明を簡略化する。

この第３実施形態は、背景と対象物との色彩の差が大きい場合の隠蔽に好適な形態である。

図１２Ａに示すように、撮影部１２によって、背景３０とこれに連なる床３１の画像を取得する。ここで、背景３０とは、例えばＲ（赤）Ｇ（緑）Ｂ（青）が所定の比を持つ有彩色の横縞状の画像である。

この場合、前記撮影部１２によって撮影された画像処理装置による要素の算出結果は、「Ｈ（水平）：１００％、Ｖ（垂直）：０％、Ｒ：２１４、Ｇ：１４６、Ｂ７７　（カラーコードの値）」となる。

図１３Ｂは、図１３Ａの画像３０Ａ、３１Ａ内における「Ｈ（水平）：１００％、Ｖ（垂直）：０％、Ｒ：２１４、Ｇ：１４６、Ｂ７７」に対応する画素Ｐを示す。

[0026] 上記画像処理を行う装置の構成を図１４を参照して説明する。

撮影部１２は、背景３０の画像データを画像の方向算出部（画像処理部）１３へ送る。この画像の方向算出部１３は、水平、垂直、各方向の全体の受光レベル変化を算出するとともに、各色の要素Ｒ、Ｇ、Ｂについて、要素毎の受光レベルの平均値を算出する。第１パネル方向決定部１４Ａは、Ｈ、Ｖ

各々の変化の指標となる値から背景の方向を決定する。また、第３パネル色決定部１４Ｂは、背景の平均的な色を決定する。出力部１５Ａは、方向および色を出力し、利用者に報知する。図１４の例において、出力部１５Ａの出力は、第１パネルの向きと第３パネル１８とするべきパネルの色である。

[0027] 具体的には、画像データに含まれる全部の画素のＲＧＢ各成分の総和をドット数で除した画素当たりの平均値（平均的な色を示す数値）を算出する。図１２Ｂに示すように、その色（平均値の色）で着色した第３パネル１８を対象物１と第１パネル１６との間に配置する。なお第３パネル１８は、第１パネル１６の輪郭と消失点としての対象物１とを結ぶ線分より内側に存在することによって対象物１を隠蔽することができる。このため、第３パネル１８の平面形状は、第１パネル１６より小さくても良い。また、第３パネル１８として、対象物１の前面に、該対象物１とほぼ同一の平面形状のパネルを密着して配置しても良い。

[0028] このように、背景３０の色の平均値に近い色の第３パネル１８を対象物１の前方に配置することにより、第３パネル１８が背景３０に一体に溶け込んだ像が第１パネル１６を通して観者に観察される。その結果、より高い隠蔽効果を得ることができる。

[0029] （第４実施形態）

図１、２を具体化した本開示の第４実施形態に係る構成について、図１５Ａ～２４Ｂを参照して説明する。なお、図１５Ａ～２４Ｂにおいて、図１～１４と共通の構成要素には同一符号を付し、説明を簡略化する。

第４実施形態では、第３実施形態で採用した単色の第３パネル１８に代えて、図１７Ａ～１７Ｄに例示されたような、いわゆる迷彩を施した第３パネル１８Ａ～１８Ｄを用いている。図１５Ａに示すように、撮影部（撮影装置）１２によって、背景３０とこれに連なる床３１の画像を取得する。ここで、背景３０、床３１は、より具体的には、図１９Ａに示すように、床３２、腰壁３３、壁３４を有する一般的な住宅の室内である。

[0030] 上記画像処理を行う装置の構成を図１８を参照して説明する。

撮影部１２は、背景３０の画像データを画像の方向を算出する画像の方向算出部（画像処理部）１３へ送る。画像の方向算出部１３は、水平、垂直、各方向の全体の受光レベル変化を算出するとともに、各色の要素Ｒ、Ｇ、Ｂについて、要素毎の受光レベルの平均値を算出する。第１パネル方向決定部１４Ａは、Ｈ、Ｖ各々の変化の指標となる値から背景の擬似的な方向を決定する。また、第３パネルパターン決定部１４Ｃは、背景の平均的な色に対する対象物の色距離から、迷彩ＤＢ（データベース）１９に保存された迷彩パターン（図１７Ａ～１７Ｄに例示された第３パネル１８Ａ～１８Ｄの迷彩を構成する形状、色相、彩度、明度等の画像データ）から最適な迷彩を選択し、決定する。出力部１５Ａは、擬似的な方向、および迷彩のパターンを出力し、利用者に報知する。

[0031] 利用者は、出力部１５Ａから出力された迷彩パターン、擬似的な方向に基づいて、図１５Ｂに示すように、背景３０の前の対象物１の前方に第３パネル１８Ａ、さらに前方に第１パネル１６を配置する。

[0032] 図１７Ａ～１７Ｄは、迷彩ＤＢ１９に記憶された第３パネル１８Ａ～１８Ｄの迷彩パターンの例を示す。以下、モノクロで表現された図１７Ａ～１７Ｄに示された迷彩パターンの色彩、形状を補足説明する。

図１７Ａの第３パネル１８Ａの迷彩パターンは、縦長の菱形状の四角形を基本的な形状として、縦横比、あるいは縦横の長さの絶対値を種々組み合わせた基本構成を有する。第３パネル１８Ａの迷彩パターンは、全体としてビビッドな色彩を有する。符号ＤＧ１で示す個所は最も濃い濃緑色である。符号ＬＧ１で示す個所は最も薄い浅緑色である。符号ＤＧ１で示す個所、符号ＤＧ２で示す個所、符号ＬＧ１で示す個所と次第に緑色が薄くなっている。また符号Ｂで示す個所は、茶色となっている。

図１７Ｂの第３パネル１８Ｂの迷彩パターンは、縦長の菱形状の四角形を基本的な形状として、縦横比、あるいは縦横の長さの絶対値を種々組み合わせた基本構成を有する、モノクロの画像である。最も黒に近い符号ＢＬ１で示す個所から、符号ＢＬ２で示す個所、符号ＢＬ３で示す個所、符号ＢＬ４

で示す個所と次第に白に近い灰色に変化する。

図１７Ｃの第３パネル１８Ｃの迷彩パターンは、縦長の菱形状の四角形を基本的な形状として、縦横比、あるいは縦横の長さの絶対値を種々組み合わせた基本構成を有する、モノクロの画像である。最も黒に近い符号ｂｌ１で示す個所から、符号ｂｌ２で示す個所、符号ｂｌ３で示す個所、符号ｂｌ４で示す個所と次第に白に近い灰色に変化する。

また第３パネル１８Ｂの迷彩パターンは、第３パネル１８Ｃの迷彩パターンに比して白黒のコントラストが明確に設定されている。

図１７Ｄの第３パネル１８Ｄの迷彩パターンは、縦長の菱形状の四角形を基本的な形状として、縦横比、あるいは縦横の長さの絶対値を種々組み合わせた基本構成を有する。第３パネル１８Ｄの迷彩パターンは、全体として、パステルカラー調の（第３パネル１８Ａの迷彩パターンに比して）淡い色彩を有する。符号ｂで示す個所は茶色、符号ｄｇで示す個所は比較的濃い緑、符号ｙで示す個所は、黄色である。

[0033] 上記第３パネル１８Ａ～１８Ｄの迷彩パターンの平均色構成をカラーコードによって示せば下記の通りである。

第３パネル１８Ａ　Ｒ＝５６，Ｇ＝８７，Ｂ＝３５

第３パネル１８Ｂ　Ｒ＝１９１，Ｇ＝１９１，Ｂ＝１９１

第３パネル１８Ｃ　Ｒ＝２４２，Ｇ＝２４２，Ｂ＝２４２

第３パネル１８Ｄ　Ｒ＝１９８，Ｇ＝１５７，Ｂ＝６４

第３パネル１８Ａの迷彩パターンは第３パネル１８Ｄの迷彩パターンに比して色が濃いため、全体として、検出された光のレベルが低い。また第３パネル１８Ｂ、１８Ｃの迷彩パターンは、モノクロであるため、ＲＧＢの相互間ではレベルが等しい。第３パネル１８Ｂの迷彩パターンは、第３パネル１８Ｃの迷彩パターンに比してコントラストが強く黒が濃いため、全体として光のレベルが低い。

ここで、色構成の指標となる色平均距離ｄxyは、背景の平均色Ｘと迷彩の平均色Ｙとの差であって、下記の式（１）により算出することができる。

$$dxy = \{(X_R - Y_R)^2 + (X_G - Y_G)^2 + (X_B - Y_B)^2\}^{1/2} \quad \cdots\cdots (1)$$

[0034] このようにして色平均距離が小さい迷彩パターン（例えば第３パネル１８Ｄ）を選択して、対象物１Ｂと第１パネル１６との間に配置する。より具体的には、対象物１Ｂとしてのキャリーケースの表面に図２０に示すような迷彩模様を施すことによって、対象物１Ｂを隠蔽することができる。なお第４実施形態にあっては、対象物１Ｂの表面に施された迷彩パターンの塗装（あるいは同様の迷彩パターンが表面に施され、対象物の表面に貼り付けられたシート）が第３パネル１８Ｄを構成しているものとする。

ここで、第１パネル１６は、背景が水平な面が広い（横向きである）腰壁３３であることから、Ｘ方向（第１方向）を縦向きにして配置される。また、第３パネル１８Ａはその擬似方向が第１パネル１６のＸ方向（第１方向）に沿う方向に配置される。

[0035] 図２０に示す迷彩パターンは、縦長の菱形、あるいはこれに類する形状のパステルカラーの模様を有する。図２０で符号Ｂ１で示す箇所は濃い青、符号Ｂ２で示す箇所はやや薄い青、符号Ｐ１で示す箇所は濃いピンク、符号Ｐ２で示す箇所はやや薄いピンク、符号Ｙで示す箇所は黄である。

[0036] このような迷彩パターンを有するパネル（第３パネルの一例）を使用する例を説明する。図１９Ａのように、本来は黒一色である対象物１Ｂを部屋のコーナー部を背景３０として配置する。さらに、図１９Ｂのように対象物１Ｂの表面を図２０に示す迷彩パターンによって覆う。この場合には、図１９Ｃに示すように、第１パネル１６によって対象物１Ｂと背景３０との境界を区別することが難しい程度に対象物１Ｂを隠蔽することができる。

[0037] 図２１Ａ～２１Ｃは、さらに他の実験例を示す。

図２１Ａは、第１方向を縦向きにして第１パネル１６のみを配置した場合の像である。図２１Ｂは、第１方向（Ｘ方向）を縦向きにしたレンチキュラーレンズを用いた第１パネル１６と、第１方向（Ｘ方向）を横向きにしたレンチキュラーレンズを用いた第２パネル１７（図示されていない）とを配置した場合に視認される像である。図２１Ｃは、Ｘ方向（第１方向）を縦向き

にしたレンチキュラーレンズを用いた第１パネル１６と、迷彩を施した第３パネル１８Ａ（または第３パネル１８Ｂ、１８Ｃ、１８Ｄ）を配置した場合に視認される像である。

これらの例より、第１パネル１６と第３パネル１８Ａ（または第３パネル１８Ｂ、１８Ｃ、１８Ｄ）とを重ねて使用することによって、対象物１Ｂに対する隠蔽効果を高めることが理解される。

[0038] （第５実施形態）

図２２Ａ～２３Ｂは、第５実施形態を示す。

この第５実施形態の対象物１Ｃは、図２２Ａに示すように、黒一色のポーチである。このポーチを第１パネル１６によって隠蔽することによって、図２２Ｂに示すように、対象物１Ｃの存在を視認することができる程度の像が観察される。

これに対して、図２３Ａに示すように、モノトーンの縦長の菱形状の図形が濃い黒ＢＬ１、やや濃い灰色ＢＬ２、薄い灰色ＢＬ３で描かれた第３パネル１８Ｅを配置する。この場合には、図２３Ｂに示すように、第１パネル１６を通して観察される対象物１Ｃの像は、ほぼ完全に背景３０に溶け込んでいる。第３パネル１８Ｅは、対象物と第１パネル１６との間におかれるパネルに限定されず、図示のような迷彩が対象物１Ｃの表面に直接施された色彩の層であってもよい。

[0039] 図２４Ａおよび２４Ｂは、第１～第５実施形態で使用されたレンチキュラーレンズを備える第１パネルの変形例を示す。

すなわち図２４Ａに示す第１パネル１６Ｃは、対象物１を囲むように円筒面状に湾曲している。すなわち、第１パネル１６Ｃは対象物１を囲んで、かつ背景の擬似方向に対して直交する方向へ第１の方向が向くような向きで、湾曲している。このため、対象物１の周囲の様々な方向の観者に対して対象物１を隠蔽する効果を得ることができる。

[0040] また図２４Ｂに示すように、第１方向、あるいは第２方向を縦向きにして、第１パネル１６を架台２２の上に載せ、この架台２２の両端に上下方向へ

移動可能な昇降装置としてのボルト２３を設けても良い。すなわち、これら２つのボルト２３の下方へ突出量を調整することによって、第１パネル１６を水平以外に傾けて配置することにより、背景の擬似方向の水平、あるいは垂からのずれに対して第１パネル１６の傾きを調整し、第１方向、あるいは第２方向を擬似方向に対して正確に直交させることができる。なお前記ボルト２３に代えて、電動モータ、空圧機器等を利用して第１パネル１６の傾きを自動調整するようにしてもよい。

[0041] なお、上記実施形態では、第１パネル１６、第２パネル１７としてレンチキュラーレンズを採用したが、このような例に限定されない。第１パネル１６、第２パネル１７として、プリズムを並べた構成、あるいは、円筒面状の一部をなす横断面を有するシリンダーレンズを並べた構成、など、光線を所定方向へ屈折する性質を有する光学要素を集合させた他の構成のパネルを採用しても良い。

また迷彩パターンとして、背景の明度、色彩、形状の大小等に応じた他のパターンを採用しても良い。

また迷彩パターンの変更の方式として、隠蔽対象物へ直接貼り付けるシートを張り替える方式、床上に置くパネルを差し替える方式、複数種の迷彩パターンが表示されたシートをロール状に巻き取っておき、一のロールから巻き出し、他のロールへ巻き取る動作によって必要個所を隠蔽対象の前に選択的に配置する方式などを採用しても良い。

[0042] 以上、本開示の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

[0043] この出願は、２０２１年３月３０日に出願された日本国特願２０２１－０５６５０７号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

産業上の利用可能性

[0044] 本開示は、対象物の隠蔽に利用することができる。

符号の説明

[0045] １　対象物

２　撮影装置

３　画像処理装置

４　方向決定装置

５　第１の隠蔽体

１０　レンチキュラーレンズ

１１　半円柱体（光学要素）

１２　撮影部

１３　画像の方向算出部（画像処理部）

１４、１４Ａ　第１パネル方向決定部

１４Ｂ　第３パネル色決定部

１５　方向出力部

１５Ａ　出力部

１６、１６Ｃ　第１パネル

１７　第２パネル

１８、１８Ａ、１８Ｂ、１８Ｃ、１８Ｄ　第３パネル（迷彩パターン）

２０　縦線

２１　横線

２２　架台

２３　ボルト（昇降装置）

３０　背景

３０Ａ、３１Ａ　画像

３１、３２　床

３３　腰壁

３４　壁

５０　レンガ壁（背景）

５０Ａ　樹木の茂み（背景）

５１　地面（パネル設置面）

５２　猫（対象物）

５２Ａ　鳥（対象物）

請求の範囲

[請求項1] 対象物の背景を示す画像データを取得することと、

前記画像データに含まれる所定方向の成分の変化を検出することと、

前記検出の結果に基づいて、前記画像データの擬似的な方向を決定することと、

光線を所定の方向へ屈折する特性を有し配置方向に連続して配置されている複数の光学要素を含む第１の隠蔽体を、前記配置方向を前記擬似的な方向に沿う方向へ向けた状態で、前記対象物と前記対象物の観察位置との間に配置することと、

を有する隠蔽方法。

[請求項2] 前記特性を有し配置方向に連続して配置されている複数の光学要素を含む第２の隠蔽体を、前記第２の隠蔽体の前記複数の光学要素の前記配置方向が前記第１の隠蔽体の前記複数の光学要素の前記配置方向と直交する方向へ向けた状態で、前記第１の隠蔽体と前記対象物との間に配置することをさらに有する請求項１に記載の隠蔽方法。

[請求項3] 前記画像データに含まれる色データの平均値を算出することと、

前記算出された平均値に近似する色を備えた第３の隠蔽体を第１の隠蔽体と対象物との間に配置することとをさらに有する、

請求項１に記載の隠蔽方法。

[請求項4] 前記第３の隠蔽体は、前記平均値に近似する複数種の色により構成された複数の図形の組み合わせにより構成された、

請求項３に記載の隠蔽方法。

[請求項5] 前記複数の図形は、同一方向へ向けられて複数列に配置された、

請求項４に記載の隠蔽方法。

[請求項6] 前記第１の隠蔽体、前記第２の隠蔽体、前記第３の隠蔽体の少なくともいずれか一つが前記対象物の一部を囲む曲面状をなす、

請求項１～３のいずれか１項に記載の隠蔽方法。

[請求項7] 前記画像データの擬似的な方向は、前記画像データに含まれた、二次元平面上に分布する画素データの変化が少ない方向である、請求項１～６のいずれか１項に記載の隠蔽方法。

[請求項8] 前記第１、２の隠蔽体の少なくともいずれか一つは、設置面に対する角度を調整可能に設けられた、請求項１～７のいずれか１項に記載の隠蔽方法。

[請求項9] 対象物を撮影して、前記対象物の背景を示す画像データを取得する撮影装置と、

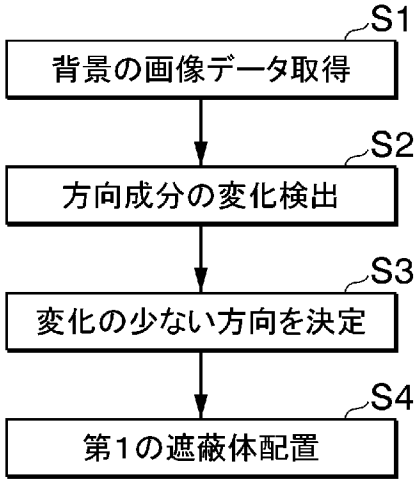
前記画像データに含まれる所定方向の成分の変化を検出する画像処理装置と、

前記画像処理装置による検出の結果に基づいて、前記画像データの擬似的な方向を決定する方向決定装置と、

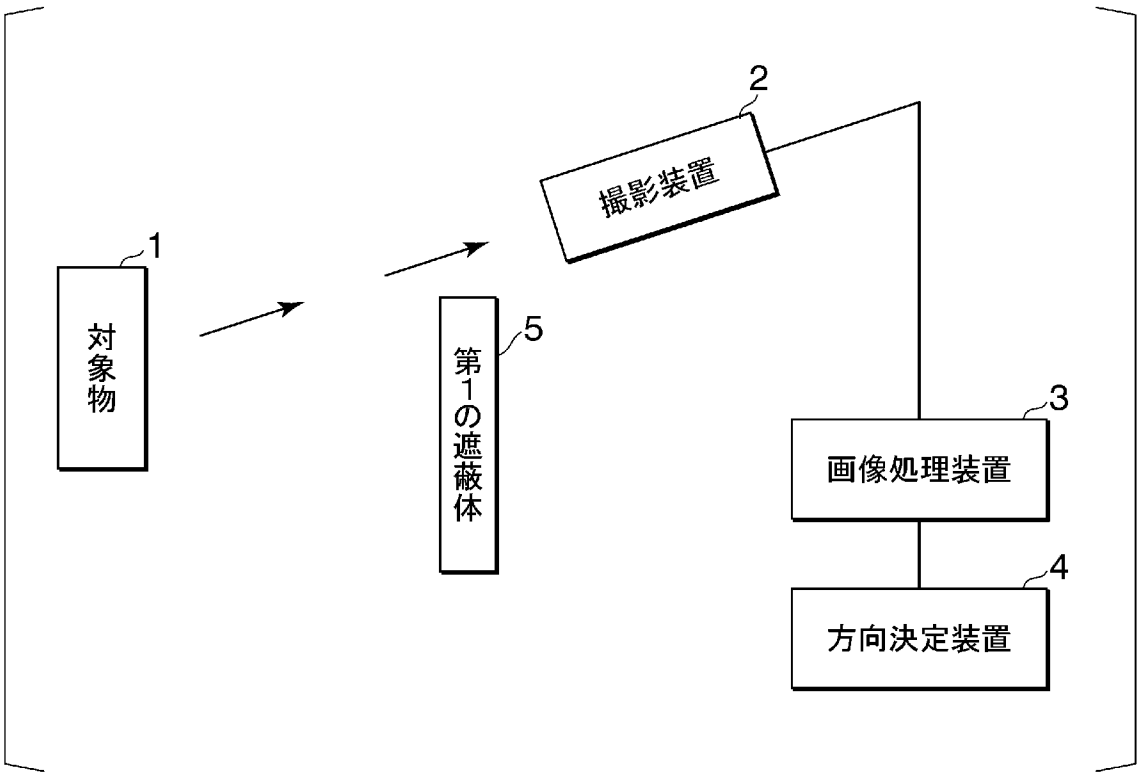
光線を所定の方向へ屈折する特性を有し配置方向に連続して配置されている複数の光学要素を含み、前記配置方向を前記擬似的な方向に沿う方向へ向けた状態で、前記対象物と前記対象物の観察位置との間に配置された第１の隠蔽体と、

を有する隠蔽システム。

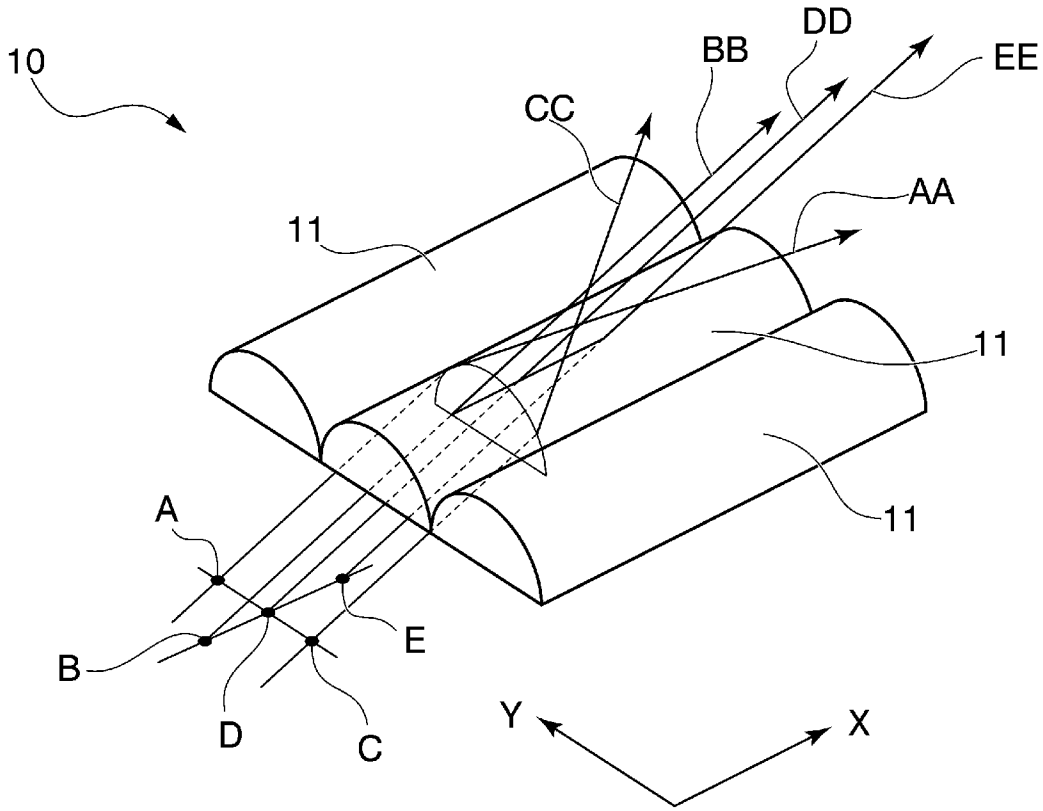
[図1]


S1
背景の画像データ取得
S2
方向成分の変化検出
S3
変化の少ない方向を決定
S4
第1の遮蔽体配置

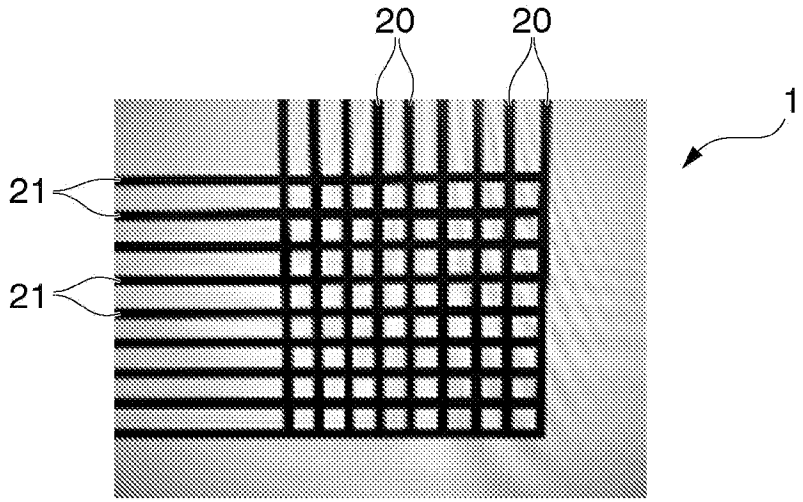
[図2]


1
対象物
2
撮影装置
5
第1の遮蔽体
3
画像処理装置
4
方向決定装置

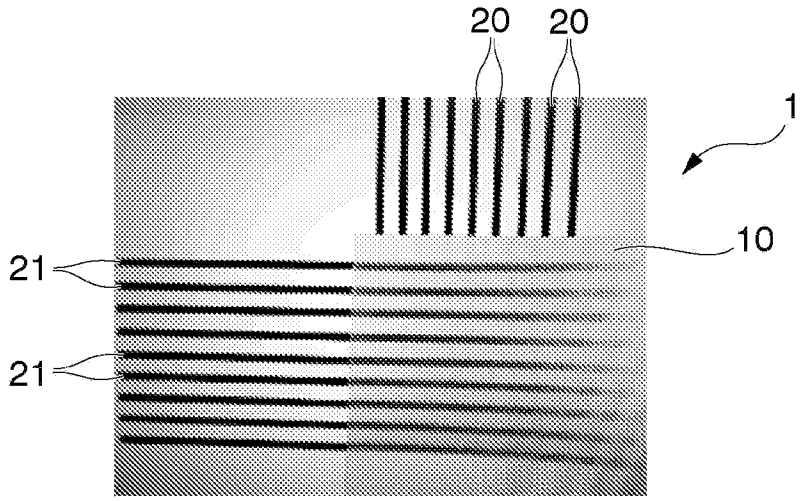
[図3]



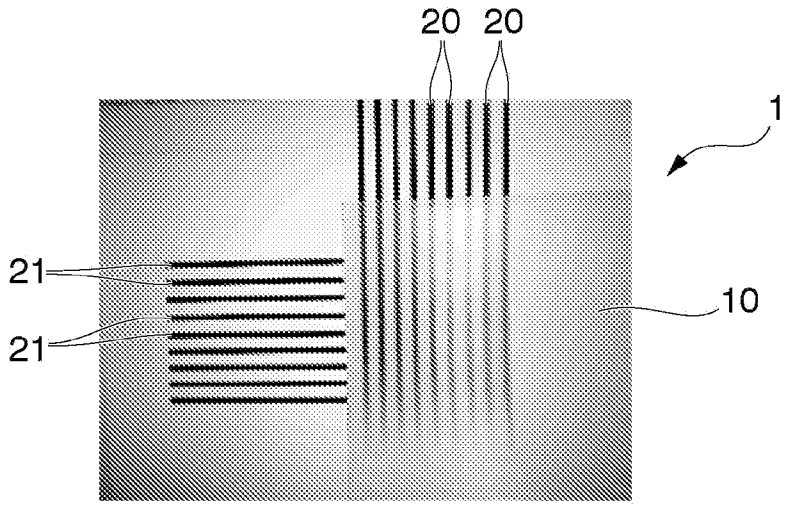
[図4A]



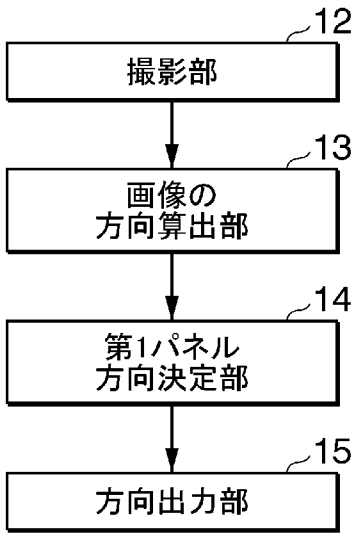
[図4B]


20
20
1
10
21
21

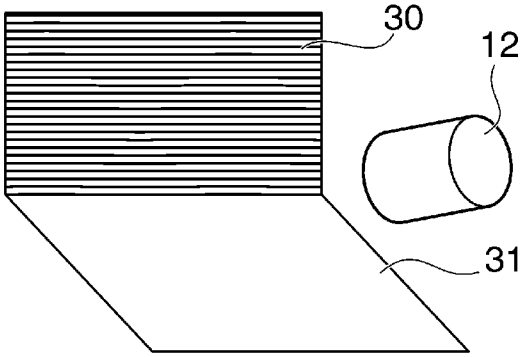
[図4C]


20
20
1
10
21
21

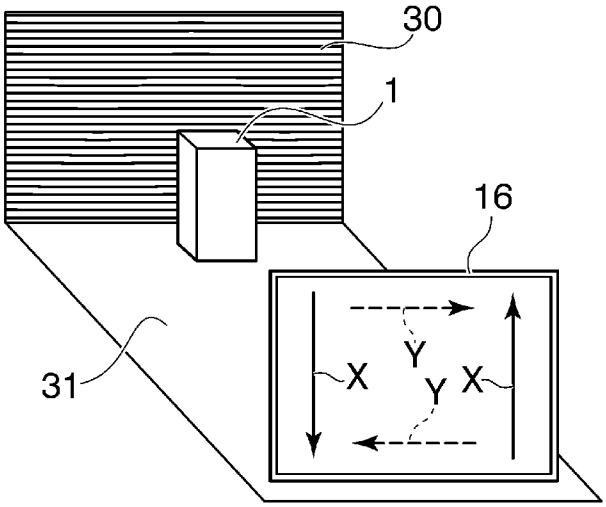
[図5]


12
撮影部
13
画像の
方向算出部
14
第1パネル
方向決定部
15
方向出力部

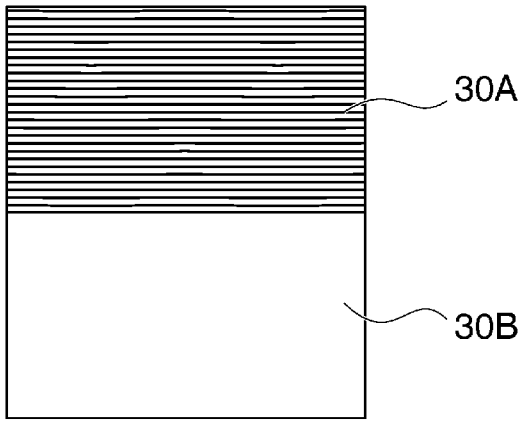
[図6A]



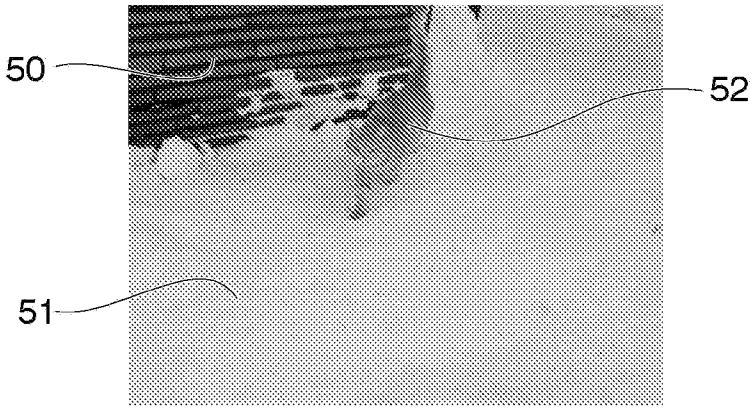
[図6B]



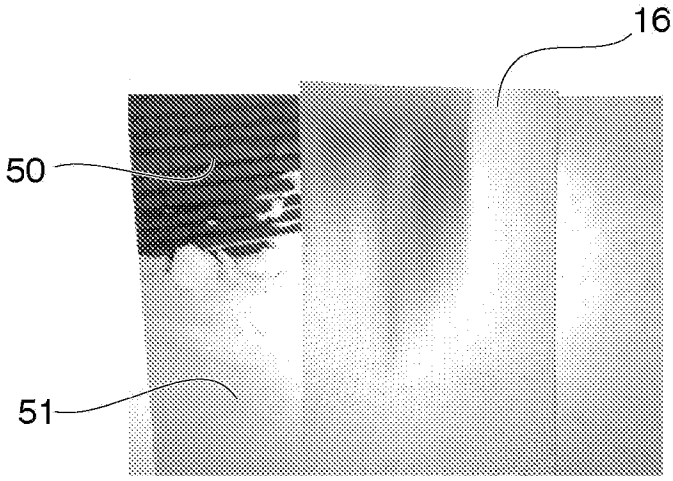
[図7]



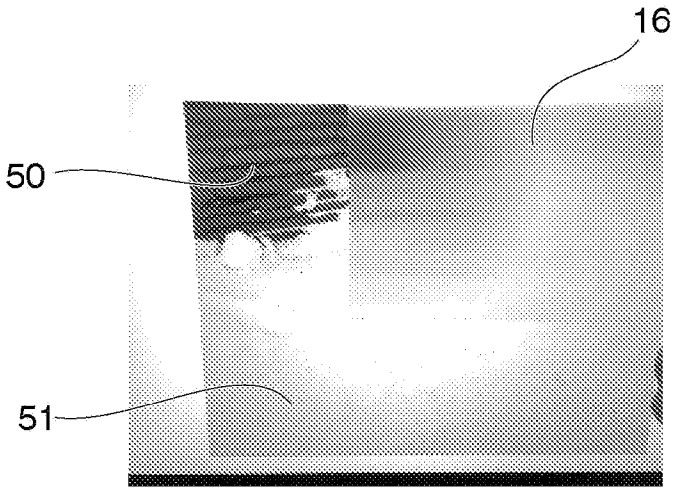
[図8A]



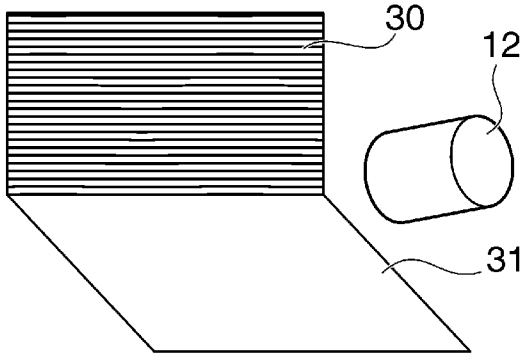
[図8B]



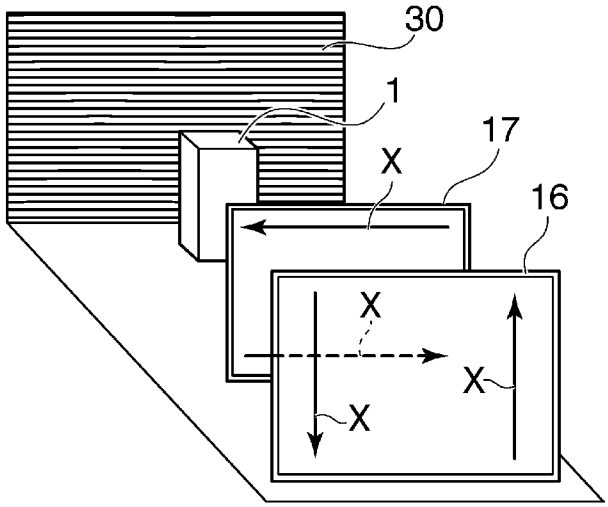
[図8C]



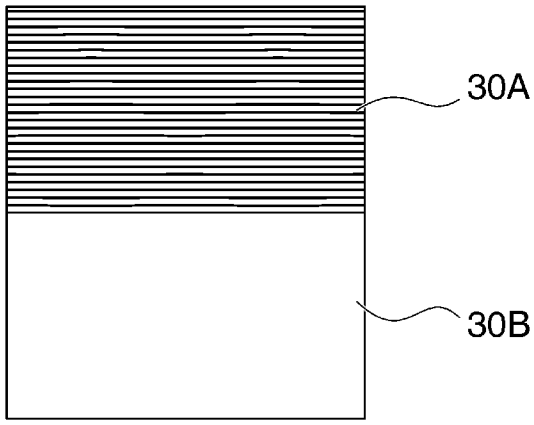
[図9A]



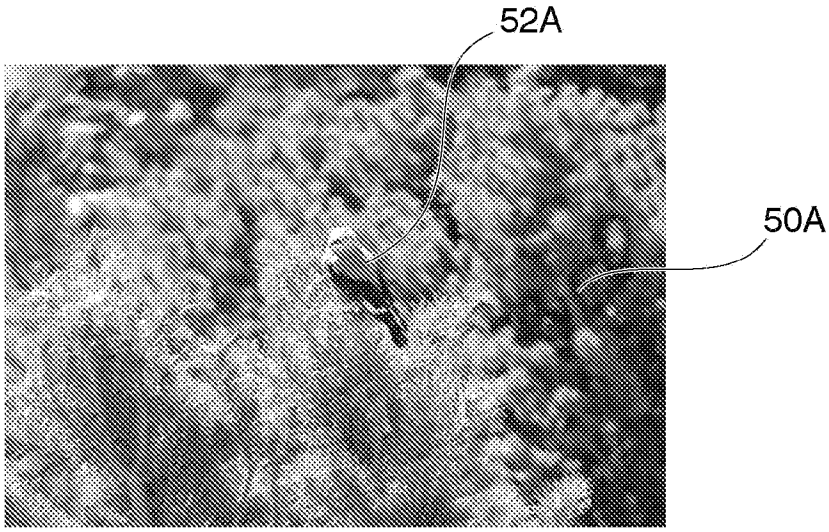
[図9B]



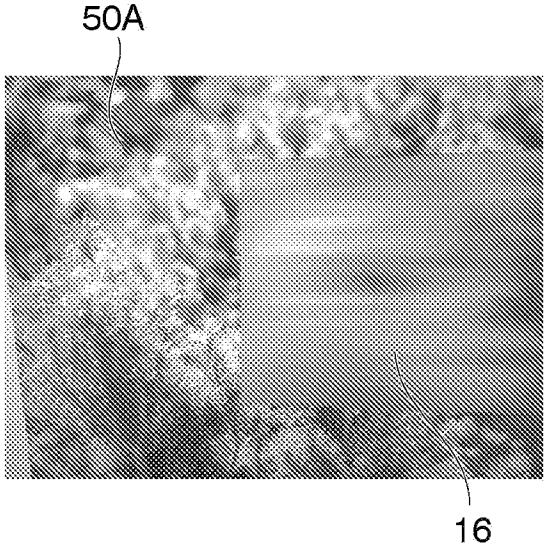
[図10]



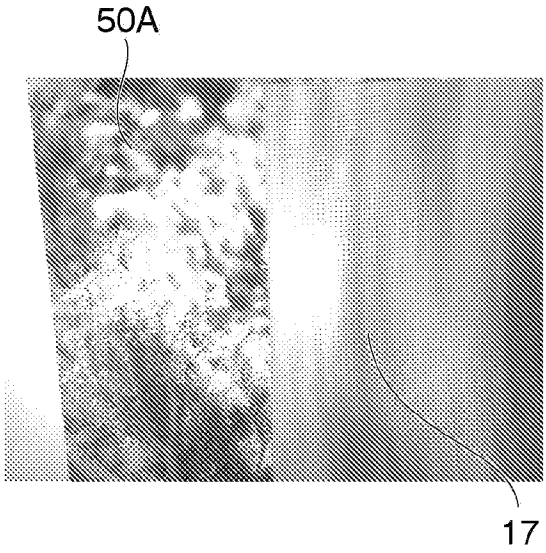
[図11A]



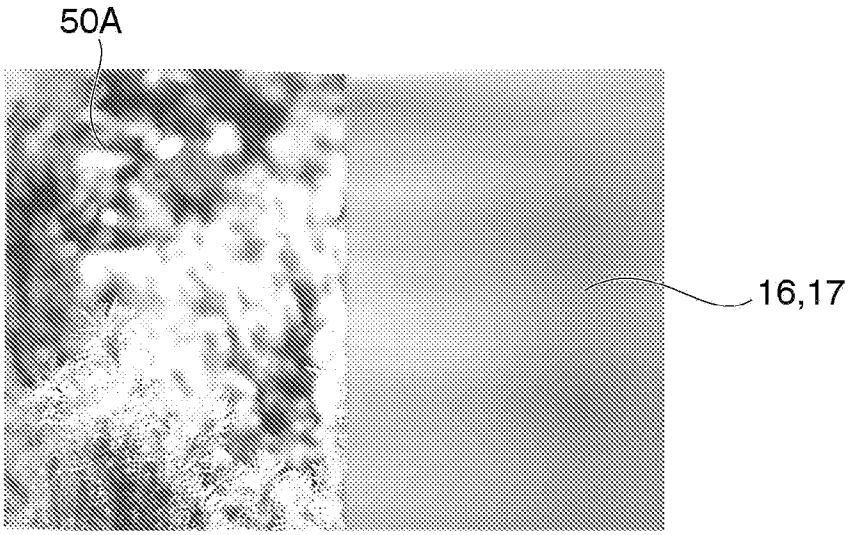
[図11B]



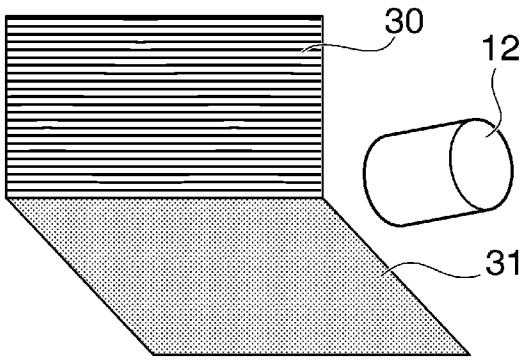
[図11C]



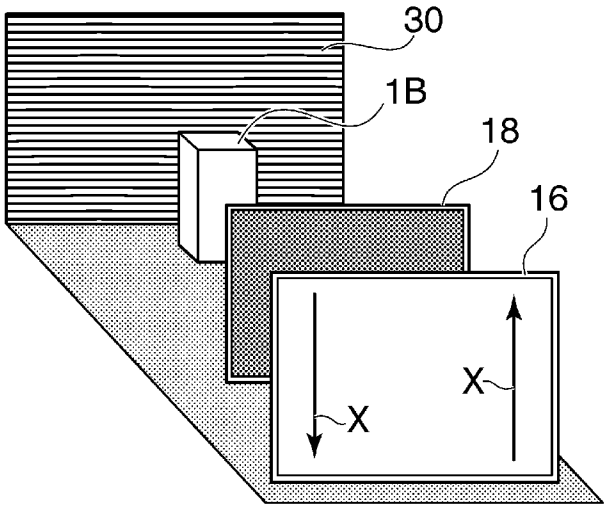
[図11D]



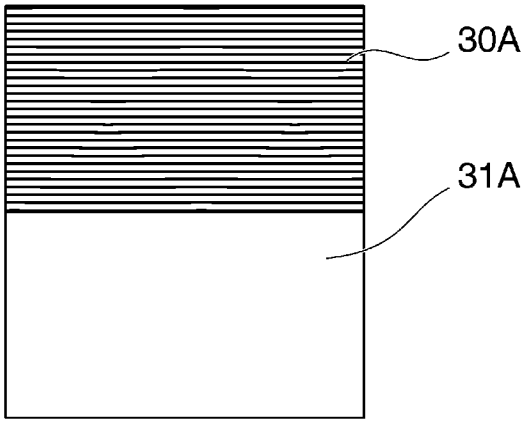
[図12A]



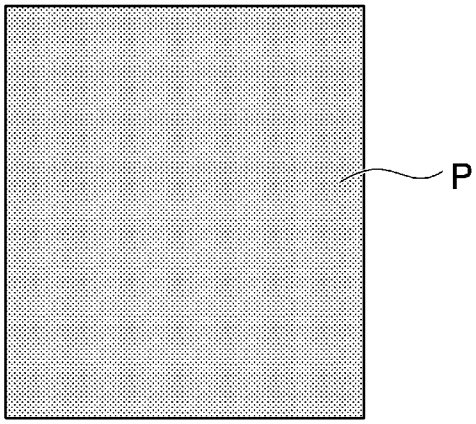
[図12B]



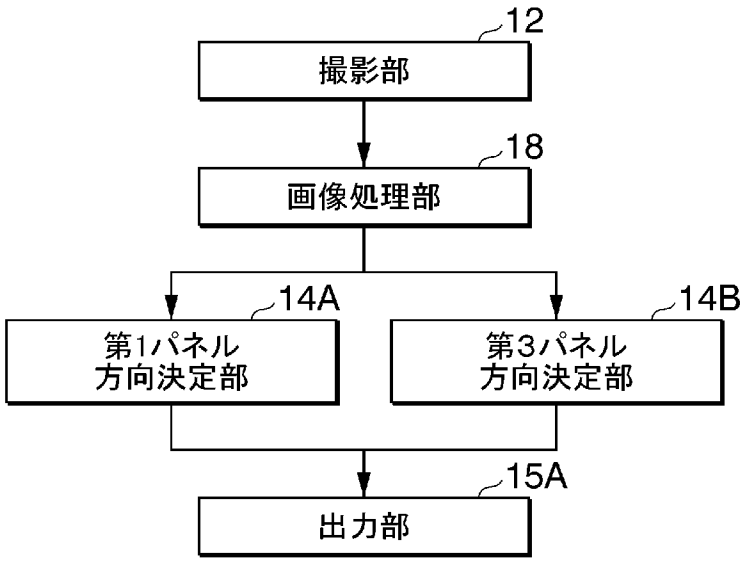
[図13A]



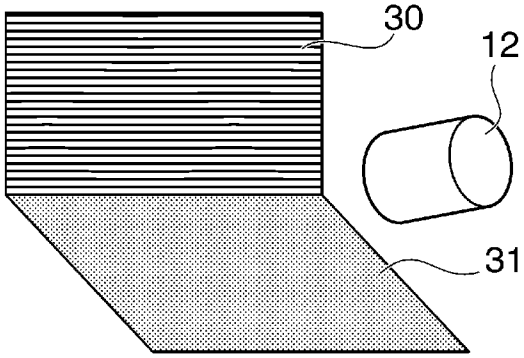
[図13B]



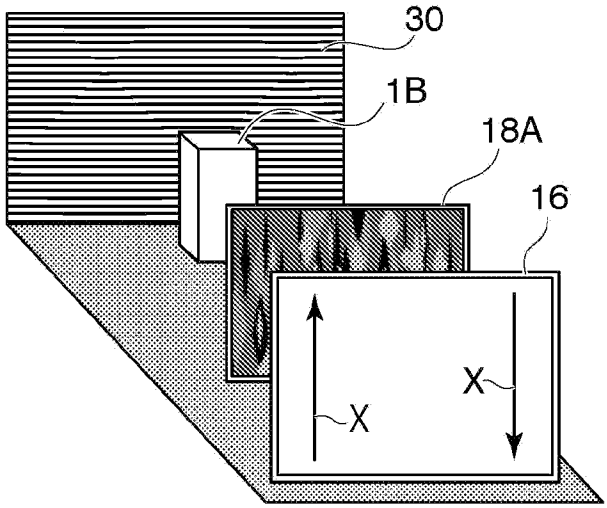
[図14]



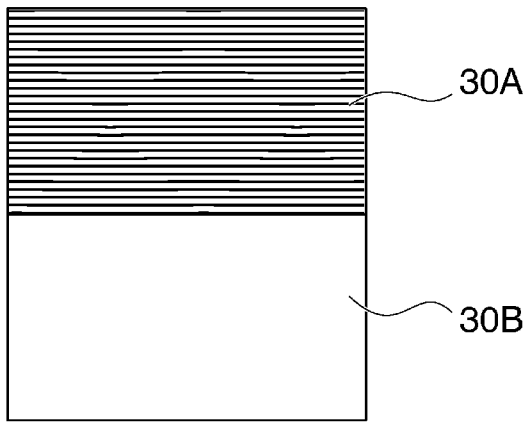
[図15A]



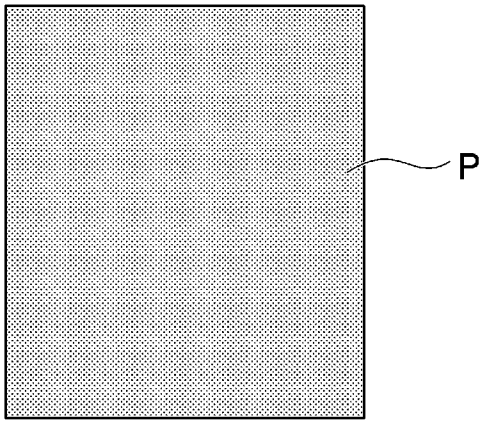
[図15B]



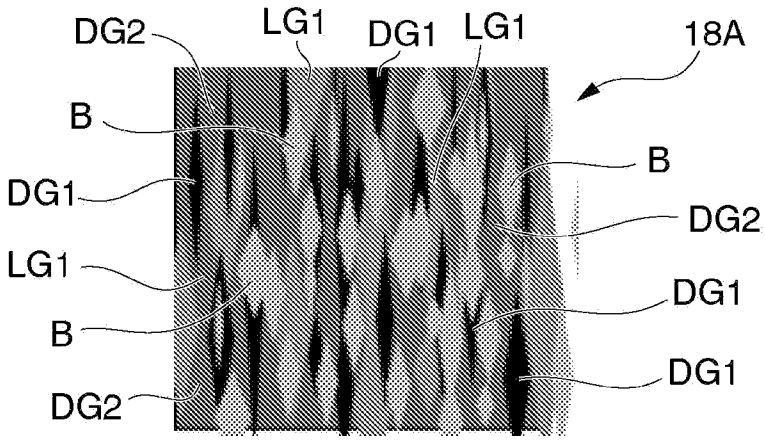
[図16A]



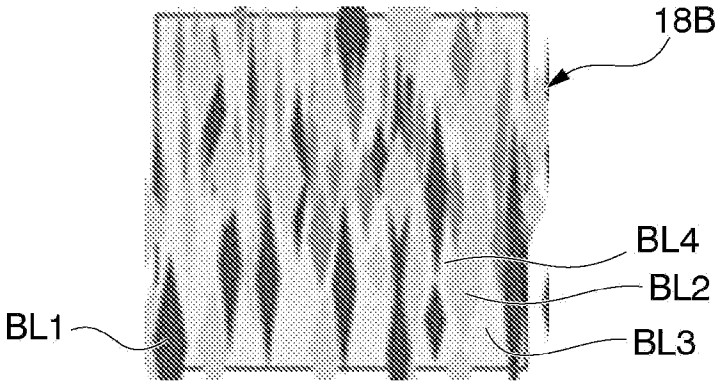
[図16B]



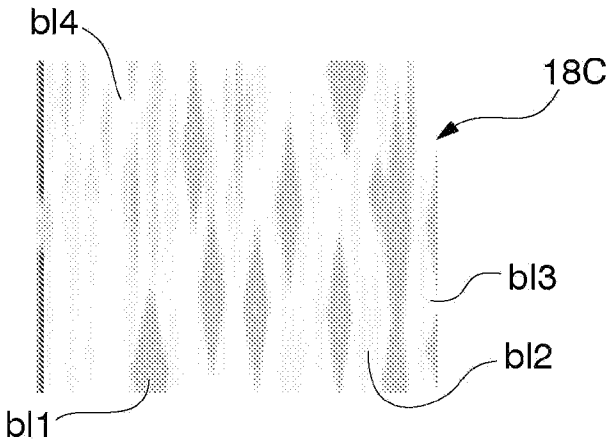
[図17A]



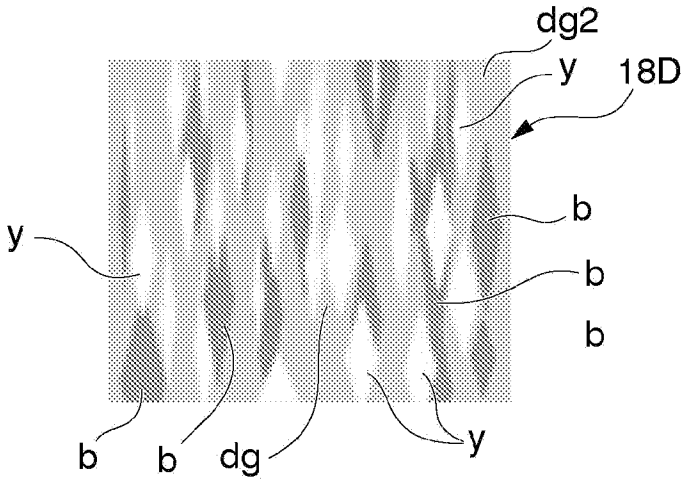
[図17B]



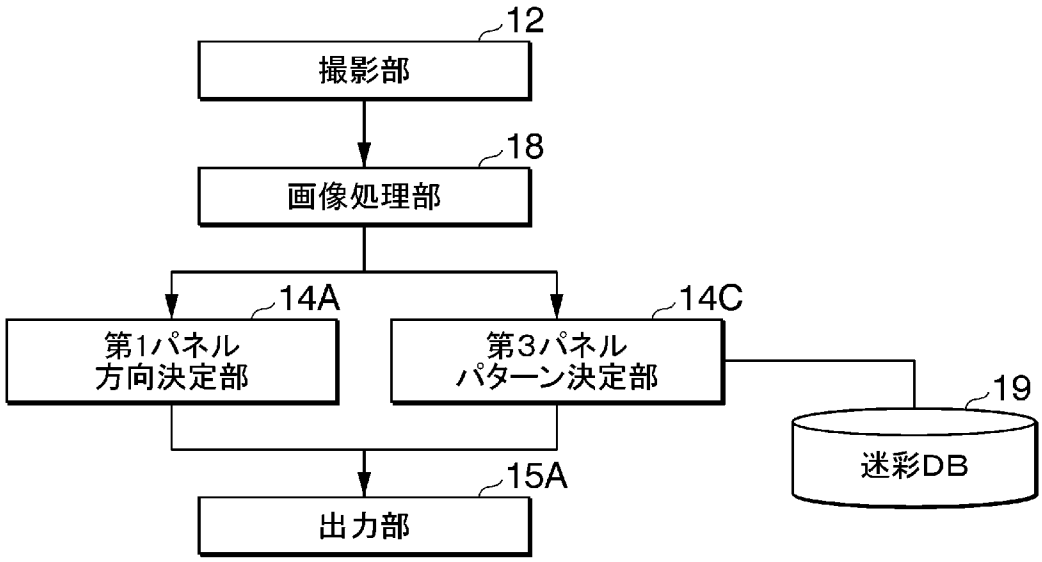
[図17C]



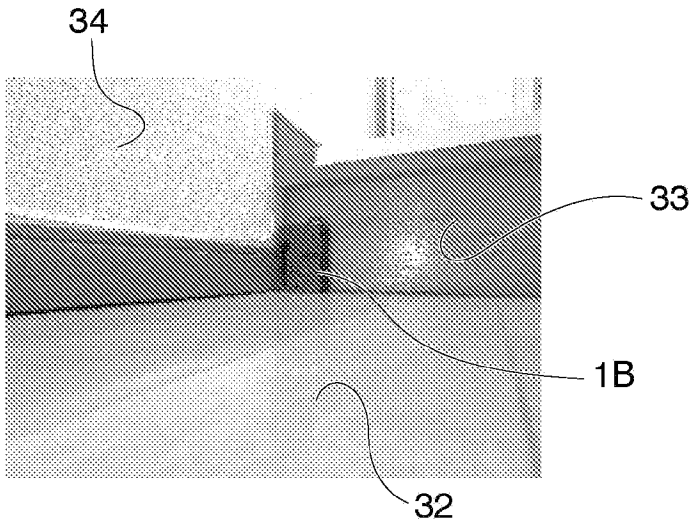
[図17D]



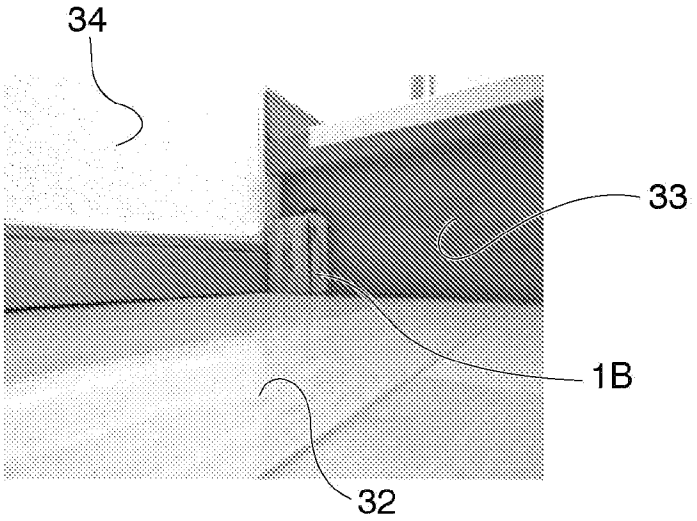
[図18]



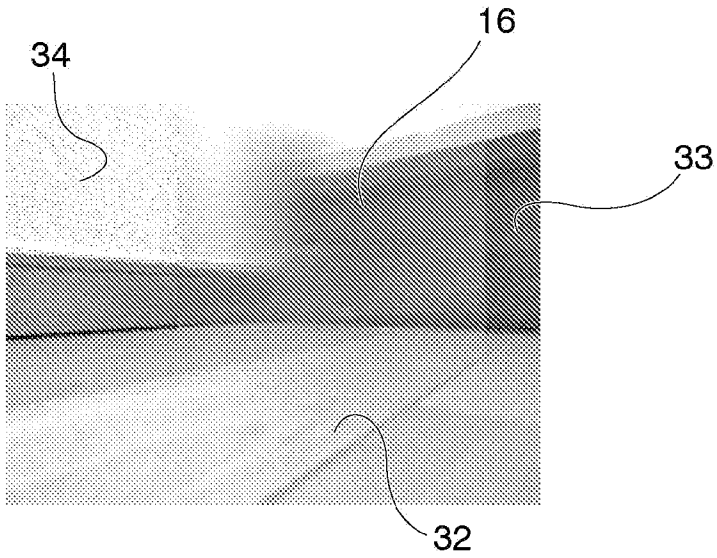
[図19A]



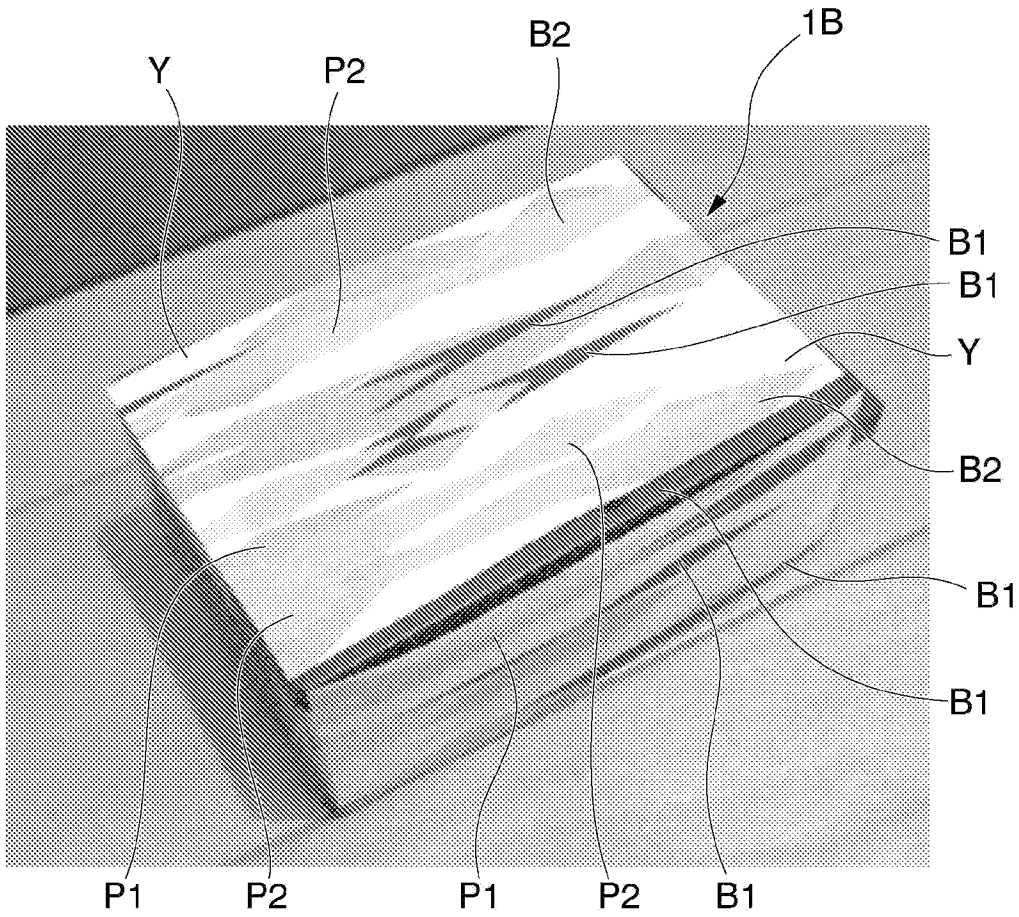
[図19B]



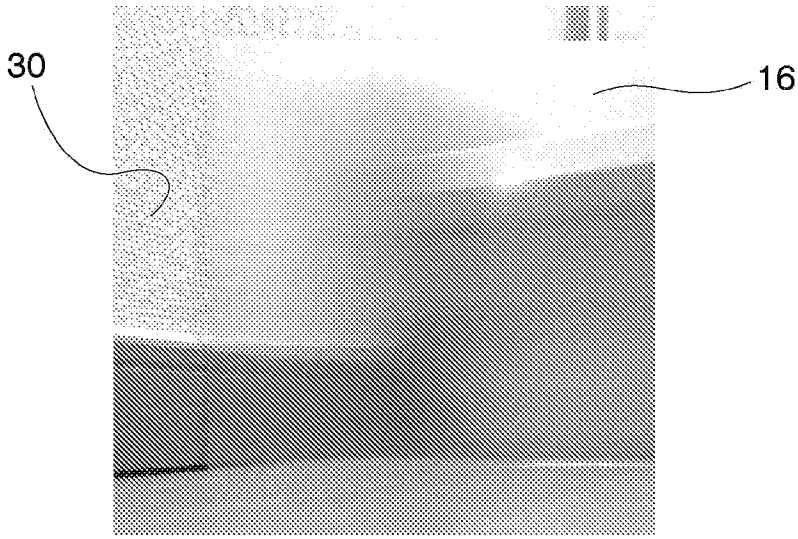
[図19C]



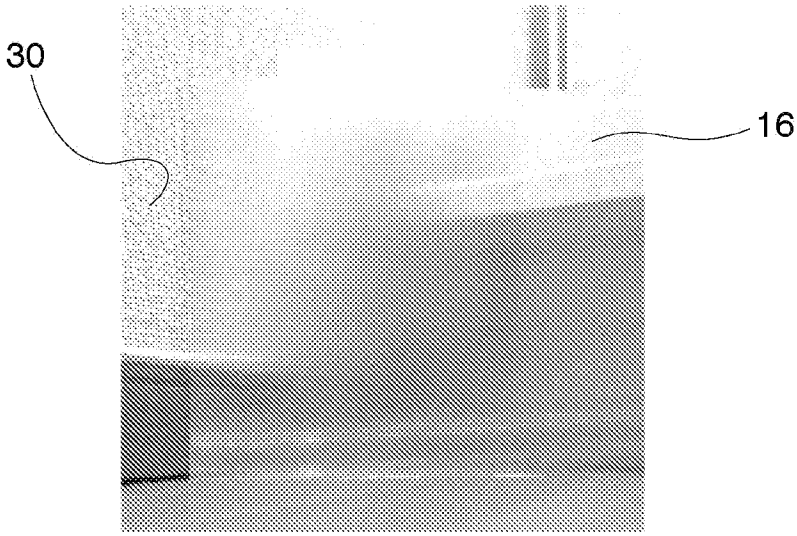
[図20]



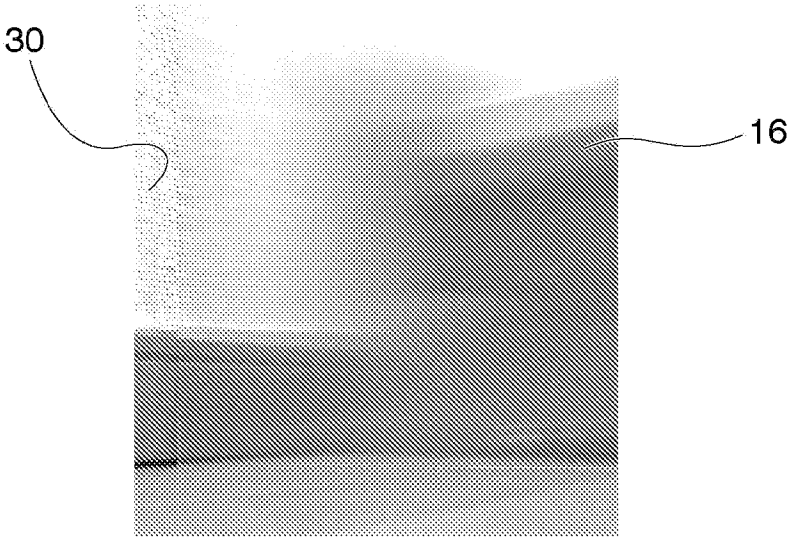
[図21A]



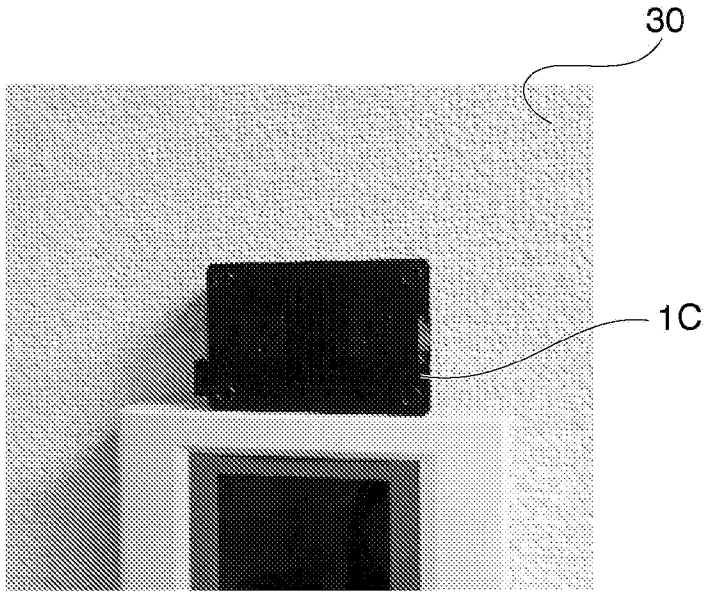
[図21B]



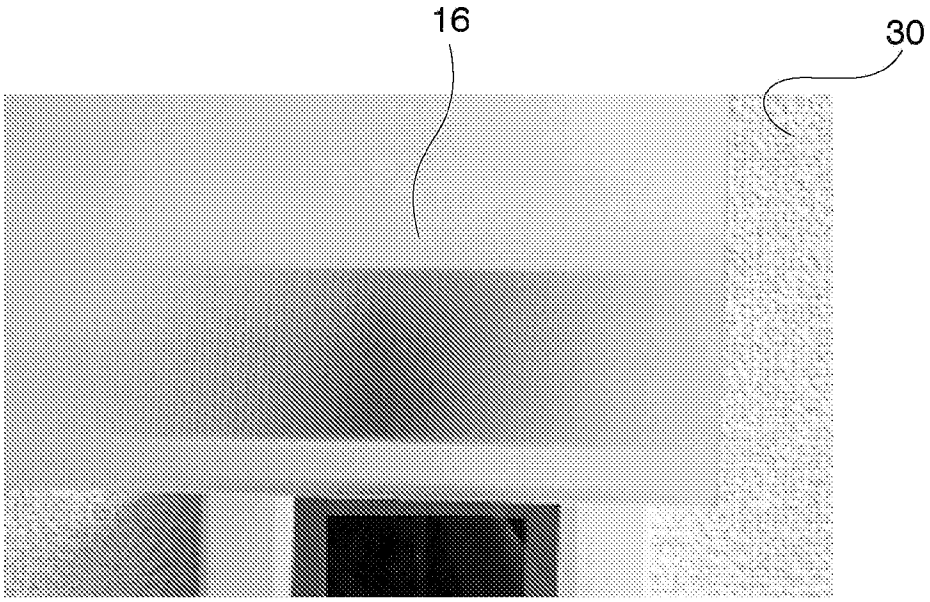
[図21C]



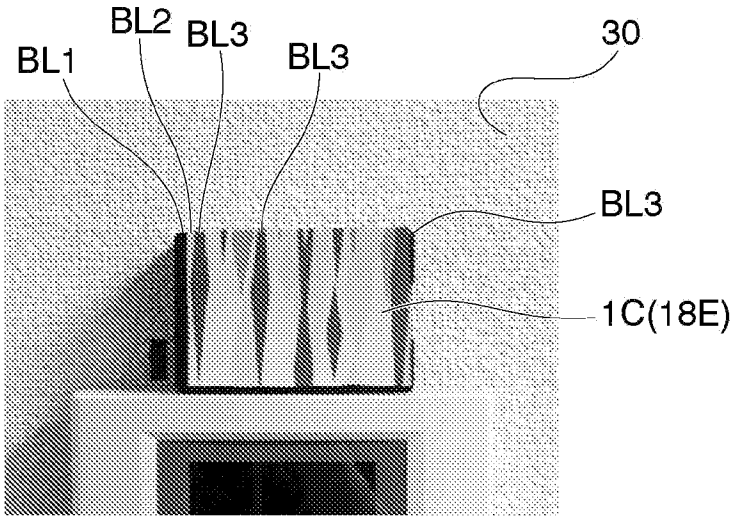
[図22A]



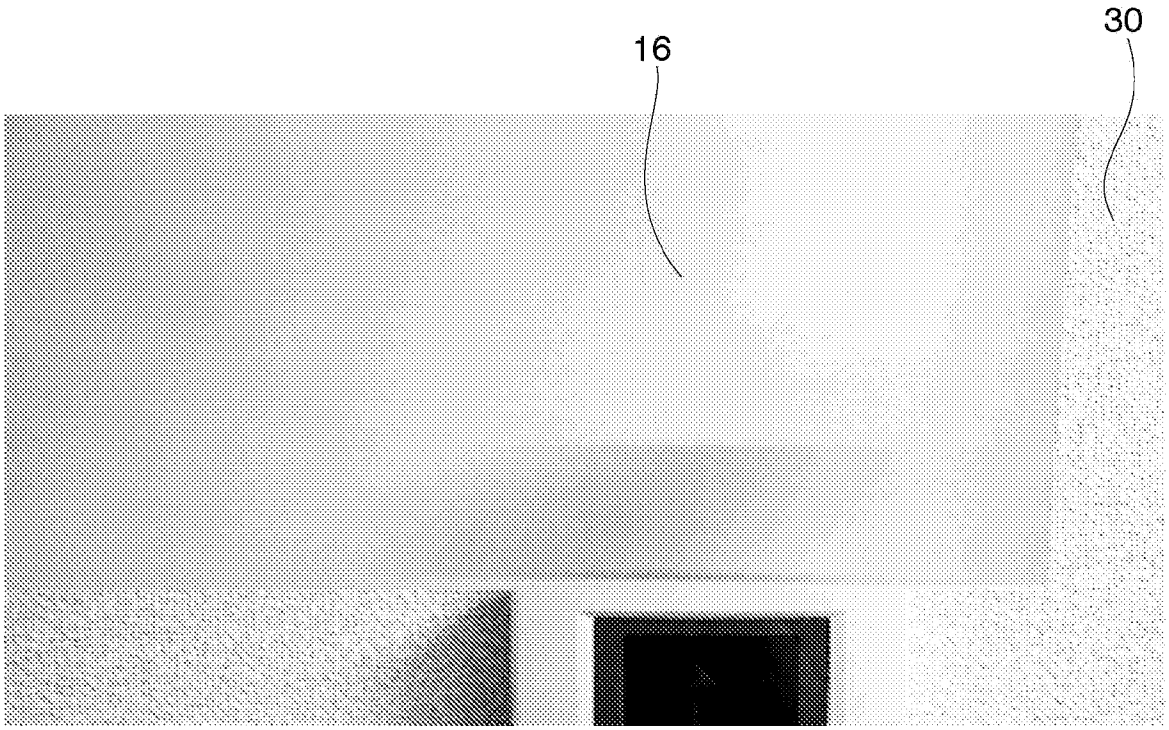
[図22B]



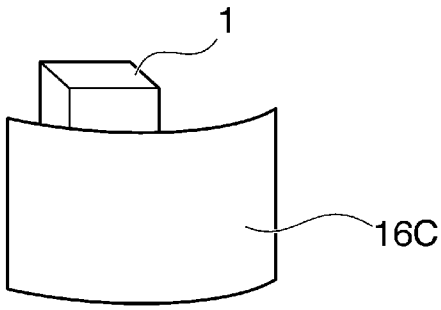
[図23A]



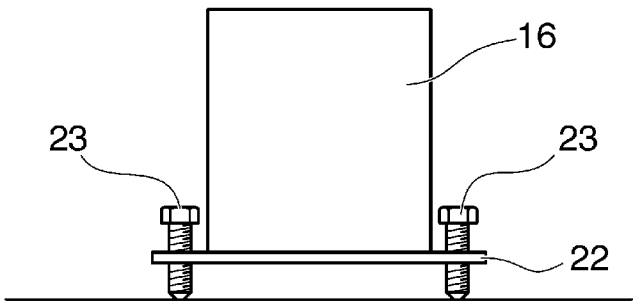
[図23B]



[図24A]



[図24B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/010121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/00(2006.01)i; ***G02B 3/00***(2006.01)i; ***H04N 5/232***(2006.01)i
FI: G02B5/00 Z; G02B3/00 A; H04N5/232 290

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B5/00-5/136; G02B3/00-3/14; H04N5/232

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2020/006621 A1 (HYPERSTEALTH BIOTECHNOLOGY CORPORATION) 09 January 2020 (2020-01-09) entire text, fig. 1-72	1-9
A	JP 2012-61218 A (TENYO CO LTD) 29 March 2012 (2012-03-29) entire text, fig. 1-15	1-9
A	JP 2015-198400 A (ICTECHNOLOGY CO LTD) 09 November 2015 (2015-11-09) entire text, fig. 1-15	1-9
A	JP 3185126 U (THREE LIKE CO., LTD.) 01 August 2013 (2013-08-01) entire text, fig. 1-11	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 May 2022	**31 May 2022**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/010121

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2020/006621 A1	09 January 2020	JP 2021-529995 A	
		US 2021/0172709 A1	
		KR 10-2021-0038568 A	
		CN 112714880 A	
		CA 3108042 A1	
		BR 112021000013 A2	
		EA 202190210 A1	
JP 2012-61218 A	29 March 2012	(Family: none)	
JP 2015-198400 A	09 November 2015	(Family: none)	
JP 3185126 U	01 August 2013	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/010121

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G02B 5/00(2006.01)i; G02B 3/00(2006.01)i; H04N 5/232(2006.01)i
FI: G02B5/00 Z; G02B3/00 A; H04N5/232 290

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

G02B5/00-5/136; G02B3/00-3/14; H04N5/232

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	WO 2020/006621 A1 (HYPERSTEALTH BIOTECHNOLOGY CORPORATION) 09.01.2020 (2020-01-09) 全文，図1-72	1-9
A	JP 2012-61218 A（株式会社テンヨー）29.03.2012 (2012-03-29) 全文，図1-15	1-9
A	JP 2015-198400 A（株式会社アイ・シー・テクノロジー）09.11.2015 (2015-11-09) 全文，図1-15	1-9
A	JP 3185126 U（株式会社スリーライク）01.08.2013 (2013-08-01) 全文，図1-11	1-9

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
23.05.2022	31.05.2022

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

植野　孝郎 20 9209

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/010121

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2020/006621 A1	09.01.2020	JP 2021-529995 A	
		US 2021/0172709 A1	
		KR 10-2021-0038568 A	
		CN 112714880 A	
		CA 3108042 A1	
		BR 112021000013 A2	
		EA 202190210 A1	
JP 2012-61218 A	29.03.2012	（ファミリーなし）	
JP 2015-198400 A	09.11.2015	（ファミリーなし）	
JP 3185126 U	01.08.2013	（ファミリーなし）	