

(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
2021年11月25日(25.11.2021)



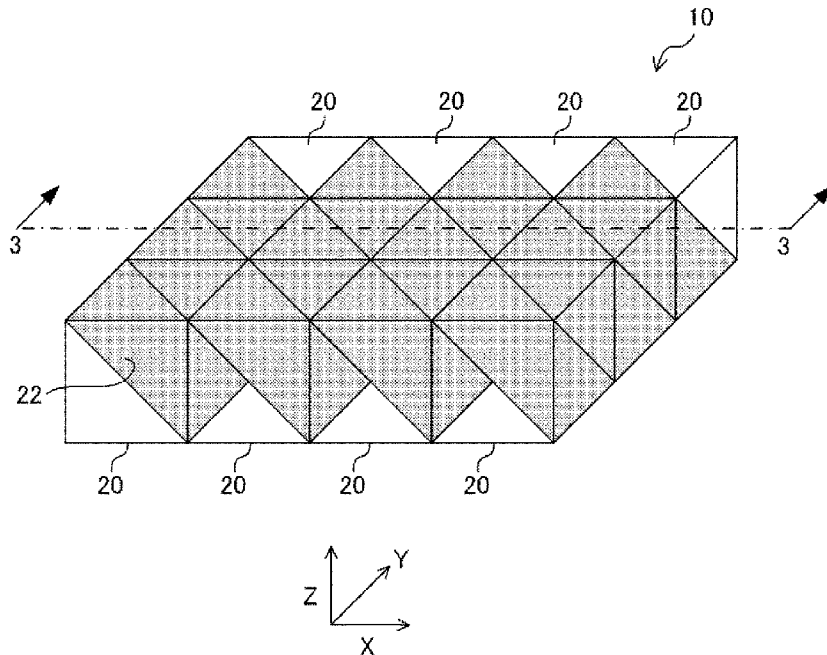
(10) 国際公開番号

WO 2021/235202 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/09 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/016819
- (22) 国際出願日: 2021年4月27日(27.04.2021)
- (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 2020-090068 2020年5月22日(22.05.2020) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中村 崇市郎 (NAKAMURA, Sohichiro); 〒2588577 神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人太陽国際特許事務所 (TAIYO, NAKAJIMA & KATO); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17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, 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, 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,

(54) Title: REFLECTIVE STRUCTURE AND VISIBILITY CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 反射構造体及び視認性制御方法



(57) Abstract: This reflective structure 10 includes a plurality of reflective units 20 that are connected to each other. Each of the plurality of reflective units 20 has a light reflecting surface held in a state of maintaining a certain angle.

(57) 要約: 反射構造体 10 は、互いに連結された複数の反射ユニット 20 を含む。複数の反射ユニット 20 の各々は、一定の角度を維持した状態で保持された光反射面を有する。



WO 2021/235202 A1

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 反射構造体及び視認性制御方法

技術分野

[0001] 開示の技術は反射構造体及び視認性制御方法に関する。

背景技術

[0002] 立体的な視覚を得る方法として以下の技術が知られている。例えば、特開 2018-197844号公報には、1つの映像を近距離映像と遠距離映像に分離した後、それぞれの映像の位置を離隔して再び空間で合成することにより空間の実体感がある映像に変換する空間分離映像装置が記載されている。上記の空間分離映像装置は、近距離映像前面に斜角で透明構造の半透明鏡を備える。

[0003] 特開 2005-181914号公報には、表示面を遠距離表示領域と近距離表示領域に分けた単一の液晶表示素子と、近距離表示領域の前面に配置する偏光分離素子と、遠距離表示領域の前面に配置する偏光変換素子と、遠距離表示領域から放射する映像光を偏光分離素子に向けて反射する全反射ミラーを備える表示装置が記載されている。近距離表示領域から放射する映像光は、偏光分離素子を透過して観察者に観察され、遠距離表示領域から放射する映像光は偏光変換素子を通過し、全反射ミラーで反射した後、偏光分離素子で反射して観察者に観察される。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 都市部においてヒト一人当たりの居住可能面積、および新築の賃貸マンション、及び新築住宅の面積は年々減少している。都会のストレスを、木々や緑、空といった自然を見えることで心癒される者もいるが、必ずしも日中近くで簡単に見られるものではなく、その移動にも時間がかかる。働き方改革で在宅労働が進むと考えられ、自宅において、仕事に集中したり、睡眠及びリラックスのための解放的な空間が望まれている。

[0005] 立体映像による演出法として知られているVR (Virtual Reality) 及びAR (Augmented Reality) の技術を用いることで、自宅に居ながら開放的な空間を疑似的に体験することは可能である。しかしながら、VR及びARの多くは、メガネ型デバイスによって実現されるものであるところ、例えば、室内でリラックスしたいとき及び作業に集中したいときにはアンウエアラブルな手法が求められる。

[0006] 開示の技術は、上記の点に鑑みてなされたものであり、アンウエアラブルな手法により視覚的な奥行きを発現させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 開示の技術に係る反射構造体は、互いに連結された複数の反射ユニットを含む反射構造体であって、複数の反射ユニットの各々は、一定の角度を維持した状態で保持された光反射面を有する。

[0008] 複数の反射ユニットの各々は、両面に光反射面を備えた反射部材と、光反射面の角度を一定に維持した状態で反射部材を保持する保持部材と、を含んでいてもよい。

[0009] 保持部材は、立方体または直方体の辺に沿って設けられた枠部材を含んでいてもよい。この場合、反射部材は、上記立方体または上記直方体の面に対して傾斜した一定の角度で保持されていてもよい。枠部材は、光透過性を有していてもよいし、光反射性を有していてもよい。枠部材と反射部材とによって囲まれた部分が空洞であってもよい。

[0010] 枠部材は、上記立方体または上記直方体の一部の辺に沿った部分が欠落していてもよい。また、枠部材の、上記立方体または上記直方体の辺に沿った棒状部分の形状が三角柱であってもよい。反射構造体は、複数の反射ユニットの少なくとも一部の表面を覆うカバー部材を更に含んでいてもよい。

[0011] 保持部材は、立方体または直方体の形状を有する光透過性部材を含んでいてもよく、反射部材は、上記立方体または上記直方体の面に対して傾斜した一定の角度で光透過性部材の内部に埋設されていてもよい。

[0012] 複数の反射ユニットは、第1の方向、第1の方向と交差する第2の方向に

沿って連結されていてもよい。複数の反射ユニットは、更に、第1の方向及び第2の方向の双方と交差する第3の方向に沿って連結されていてもよい。

[0013] 複数の反射ユニットの内部を通過する光の入射位置と出射位置とが一致するように複数の反射ユニットが連結されていてもよい。

[0014] 複数の反射ユニットの内部を通過する光の経路の長さが互いに異なる部分が形成されるように複数の反射ユニットが連結されていてもよい。

[0015] 複数の反射部材によって囲まれた領域であって、複数の反射ユニットの内部を通過する光が通過しない不可視領域内に、配線、乾燥剤及び難燃素材の少なくとも1つが収容されていてもよい。

[0016] 開示の技術に係る視認性制御方法は、視認対象物までの距離を実際の距離よりも長く見せる視認性制御方法であって、一定の角度を維持した状態で保持された光反射面を各々が有する複数の反射ユニットを連結した反射構造体を介して視認対象物を視認させることを含む。

発明の効果

[0017] 開示の技術によれば、アンウェアラブルな手法により視覚的な奥行きを再現させることが可能である。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]開示の技術の実施形態に係る反射構造体の構成の一例を示す斜視図である。

[図2]開示の技術の実施形態に係る反射ユニットの構成の一例を示す斜視図である。

[図3]図1における3-3線に沿った断面図である。

[図4A]シートの表面に描画された模様画像である。

[図4B]図4Aに示す画像の撮影方法を示す図である

[図5]反射ユニットの配列の他の例を示す斜視図である。

[図6]図5における6-6線に沿った断面図である。

[図7]反射ユニットの配列の他の例を示す断面図である。

[図8]反射ユニットの配列の他の例を示す断面図である。

[図9A]反射ユニットの構成の他の例を示す断面図である。

[図9B]複数の反射ユニットの連結形態の一例を示す断面図である。

[図10]反射構造体の構成の他の例を示す断面図（X-Z断面図）である。

[図11A]開示の技術の他の実施形態に係る反射ユニットの構成の一例を示す斜視図である。

[図11B]図11Aにおける11B-11B線に沿った断面図である。

[図12]開示の技術の実施形態に係る反射ユニットの構成要素を分解して示した斜視図である。

[図13]開示の技術の実施形態に係る反射構造体を介して視認される観察対象物の画像の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、開示の技術の実施形態の一例を、図面を参照しつつ説明する。なお、各図面において同一または等価な構成要素及び部分には同一の参照符号を付与し、重複する説明は適宜省略する。

[0020] [第1の実施形態]

図1は、開示の技術の実施形態に係る反射構造体10の構成の一例を示す斜視図である。図2は、反射構造体10を構成する反射ユニット20単体の構成の一例を示す斜視図である。反射構造体10は、複数の反射ユニット20が互いに連結されて構成される。図1には、複数の反射ユニットがX方向、及びX方向と直交するY方向に沿って連結された例が示されている。なお、反射構造体10が備える反射ユニット20の数は、適宜増減することが可能である。

[0021] 反射ユニット20は、一定の角度を維持した状態で保持された光反射面を有する反射部材22を備えている。反射部材22は、両面に光反射面21A、21Bを備えた板状、シート状、または膜状の部材である。光反射面21A、21Bにおける反射率は、例えば90%以上であることが好ましく、光透過率は実質的にゼロであることが好ましい。反射部材22として、例えば、市販の亚克力板やPETフィルムに蒸着したミラーを用いることが可能

である。反射ユニット20は、光反射面21A、21Bの角度を一定に維持した状態で反射部材22を保持する保持部材として機能する枠部材24を有する。

[0022] 反射ユニット20の外形は、例えば立方体または直方体である。すなわち、幅W、奥行きD及び高さHが互いに同じであってもよい。なお、幅WはX方向に沿った長さであり、奥行きDはY方向に沿った長さであり、高さHはZ方向に沿った長さである。Z方向は、X方向及びY方向の双方に垂直な方向である。なお、幅W及び高さHに対して、奥行きDをどれだけ長くしても構わない。

[0023] 枠部材24は、例えば、反射ユニット20の立方体または直方体の外形を画定する各辺に沿って設けられた棒状部材を組み合わせて構成される。また、本実施形態において、枠部材24は、樹脂等の光透過性を有する材料で構成される。枠部材24は、例えば、複数本のアクリル棒を組み合わせて構成されていてもよい。反射ユニット20において、枠部材24と反射部材22とによって囲まれた領域は空洞とされている。反射部材22は、反射ユニット20の外形である立方体または直方体の仮想的な面に対して傾斜した一定の角度で保持されている。

[0024] 図3は、複数の反射ユニット20を連結して構成される反射構造体10の作用の一例を示す図であり、図1における3-3線に沿った断面図(X-Z断面図)である。反射構造体10は、観察対象物(視認対象物)200と、観察対象物200を観察する観察者(図示せず)との間に配置される。すなわち、観察対象物200の像は、反射構造体10を介して観察者によって視認される。なお、反射構造体10は、観察対象物200に対して密着していてもよいし、離間していてもよい。反射ユニット20の各々は、例えば、他の反射ユニット20との間で、光反射面21A、21Bの向きが互いに平行となるように連結される。図3に示す例において、光反射面21A、21Bの、観察対象物200の表面と平行なX方向に対する傾斜角 α は、 45° である。

[0025] 図3には、観察対象物200から放射され、観察対象物200の表面に垂直なZ方向から各反射ユニット20に入射する光Lが示されている。各反射ユニット20に入射した光Lは、各反射ユニット20の光反射面21Bで反射され、進行方向がZ方向からX方向に曲げられて、隣接する図中左側の反射ユニット20に入射する。その後、光Lは光反射面21Aで反射され、進行方向がZ方向からX方向に曲げられて、反射ユニット20の外部に出射され、観察者によって視認される。

[0026] このように、観察対象物200から放射された光が、反射構造体10の内部を通過することにより、その進行方向が曲げられて観察者に到達する。これにより、観察対象物200から放射された光が、曲げられることなく観察者に到達する場合（すなわち、観察者が観察対象物200を直接視認する場合）と比較して、光Lの経路の長さが長くなる。これにより、観察者が観察対象物200を直接視認する場合と比較して、観察対象物200が、より遠方に存在するものとして観察者に視認させることができる。

[0027] ここで、図4Aは、図4Bに示す撮像装置30によって撮影された、観察対象物であるシート40の表面に描画された模様画像である。模様が描画されたシート40の表面に反射構造体10を搭載し、シート40の表面から出射され、反射構造体10を経由する光と反射構造体10を経由しない光の双方が撮像装置30のレンズ31に入射するように撮像装置30を配置して撮影を行った。このとき、シート40の裏面に照明パネル50を配置して、光透過性を有するシート40にその裏面側から照明光を照射した。図4Aに示すように、反射構造体10を経由した光による像の方が、反射構造体10を経由しない光による像と比較して遠方に存在するように視認される。

[0028] このように、反射構造体10を介して観察対象物を観察者に視認させることで、アンウエアラブルな手法により、観察対象物までの距離を実際の距離よりも長いものと視認させること、すなわち視覚的な奥行きを発現させることができる。例えば、X方向及びY方向に沿って連結された複数の反射ユニット20によって構成される反射構造体10を部屋の天井または壁に設置す

ることで、天井または壁までの距離感を増すことができ、部屋が広がったものと視認させることができる。

[0029] また、反射構造体10は、複数の反射ユニット20を連結して構成されているので、反射ユニット20の数及び配列を自由に定めることができる。したがって、観察対象物（例えば天井、壁）のサイズ及び形状の変化に柔軟に対応することが可能である。

[0030] また、反射ユニット20は、枠部材24と反射部材22とによって囲まれた領域が空洞とされているので、観察対象物200を照明するための光を外部から取り込むことが可能である。すなわち、観察対象物200を照明するための光源として自然光を用いることが可能であり、観察対象物200を照明するための光源を別途設けることを要しない。なお、必要に応じて、図4Bに示すように、観察対象物200の裏面側に照明パネル50を配置して、観察対象物200を照明することも可能である。また、枠部材24を、光透過性を有する部材で構成することにより、枠部材24によって観察対象物200の視認性が阻害されることを抑制できる。

[0031] 図5は、反射構造体10における反射ユニット20の配列の他の例を示す斜視図である。図6は、図5における6-6線に沿った断面図（X-Z断面図）である。図5、図6に示すように、複数の反射ユニット20は、X方向及びY方向に沿って連結されるとともに、X方向及びY方向の双方と直交するZ方向に沿って連結されていてもよい。すなわち、複数の反射ユニット20は観察対象物200の表面と平行なX-Y平面上に並置されるとともに、観察対象物200の表面に垂直なZ方向に沿って積層されていてもよい。

[0032] 図5及び図6に示す例においては、観察対象物200に近い側（下段側）の反射ユニット20は、それぞれ光反射面21A、21Bの向きが互いに平行となるように連結され、観察対象物200に近い側（上段側）の反射ユニット20は、それぞれ光反射面21A、21Bの向きが、観察対象物200に近い側（下段側）の反射ユニット20の光反射面21A、21Bの向きに対して直交する向きとなるように連結されている。複数の反射ユニット20

が上記の態様で連結されることで、反射構造体10を構成する複数の反射ユニット20の内部を通過する光LのX-Y方向における入射位置と出射位置とを一致させることができる。

[0033] 例えば図3に例示するように、観察対象物200の表面に垂直なZ方向に沿った反射ユニット20の積層数を1とした場合には、観察対象物200の像の位置が、X方向にシフトした状態で観察者に視認される。一方、図6に例示するように、観察対象物200の表面に垂直なZ方向に沿った反射ユニット20の積層数を2以上とし、反射構造体10の内部を通過する光LのX-Y方向における入射位置と出射位置とが一致するように複数の反射ユニット20を連結することで、観察対象物200の像の位置がシフトした状態で観察者に視認されることを回避することが可能である。

[0034] また、複数の反射ユニット20をX-Y方向のみならずZ方向にも連結することで、反射構造体10の内部を通過する光Lの経路の長さをより長くすることができる。これにより、観察対象物200が、実際よりも遠方に存在するものとして観察者に視認させる効果を促進させることができる。

[0035] 図7は、反射構造体10における反射ユニット20の配列の他の例を示す断面図(X-Z断面図)である。図7に示す例においては、観察対象物200に近い側(下段側)の反射ユニット20のうちの左側の3つが、光反射面21A、21Bの向きが互いに平行となるように連結され、右側の3つが、光反射面21A、21Bの向きが左側の3つの光反射面21A、21Bの向きに対して直交する向きとなるように連結されている。観察対象物200に遠い側(上段側)の反射ユニット20は、それぞれ光反射面21A、21Bの向きが、観察対象物200に近い側(下段側)の、Z方向において隣接する反射ユニット20の光反射面21A、21Bの向きに対して直交する向きとなるように連結されている。複数の反射ユニット20を上記の態様で連結する場合においても、観察対象物200の像の位置がシフトした状態で観察者に視認されることを回避することが可能である。さらに、図7に示す反射構造体10の中央には、複数の反射部材22で囲まれた領域であって、光L

が通過しない不可視領域 70 が存在する。この不可視領域 70 内に電気配線及び LAN ケーブル等の配線類を収容してもよいし、乾燥剤、難燃素材を封入してもよい。また、不可視領域 70 内に蛍光灯等の光源を収容し、反射部材 22 の一部に、光源からの光を通過させる貫通穴を設け、貫通穴を通過した光源からの光を、観察対象物 200 に照射して観察対象物 200 を照明してもよい。また、貫通穴を通過した光源からの光を観察者側に向けて照射してもよい。このように、図 7 に示す反射構造体 10 によれば、配線類及び光源の全体、もしくは一部を、不可視領域 70 に収容するシステムとしての利用も可能になる。

[0036] 図 8 は、反射構造体 10 における反射ユニット 20 の配列の他の例を示す断面図（X-Z 断面図）である。図 8 に例示する反射構造体 10 は、観察対象物 200 の表面に垂直な Z 方向における反射ユニット 20 の積層数が互いに異なる部分、及び反射部材 22 が間引きされた部分を有する。複数の反射ユニット 20 を上記の態様で連結することで、反射構造体 10 を構成する複数の反射ユニット 20 の内部を通過する光 L の経路の長さが互いに異なる部分が形成されるので、観察対象物 200 までの距離感が位置によって異なるように観察者に視認させることが可能となる。

[0037] 上記の説明では、枠部材 24 として、反射ユニット 20 の立方体または直方体の外形を画定する各辺に沿って設けられた棒状部材を組み合わせて構成されるものを例示したが、立方体または直方体の一部の辺に沿った部分が欠落していてもよい。枠部材 24 の一部を欠落させることで、反射構造体 10 を介して視認される像において、枠部材 24 の影となる部分を削減することが可能となる。

[0038] 図 9 A は、反射ユニット 20 の構成の他の例を示す断面図（X-Z 断面図）である。図 9 A に示す例において、枠部材 24 の、反射ユニット 20 の外形を画定する各辺に沿った部分（以下、棒状部分という）の形状が三角柱とされている。反射部材 22 の互に対向する 2 つの辺に沿って枠部材 24 の棒状部分が当接されることにより反射部材 22 が支持される。反射部材 22

に当接される棒状部分の1つは光反射面21A側に設けられ、反射部材22に当接される棒状部分の他の1つは光反射面21B側に設けられている。これにより、反射部材22をより安定的に支持することが可能となる。また、反射部材22に当接されない棒状部分の形状も三角柱とすることで、図9Bに示すように、複数の反射ユニット20を連結する場合に、連結部分における枠部材24同士の干渉を回避することができる。

[0039] 図10は、反射構造体10の構成の他の例を示す断面図(X-Z断面図)である。図11に示すように、反射構造体10は、複数の反射ユニット20の少なくとも一部の表面を一体的に覆うカバー部材60を含んでいてもよい。図10には、複数の反射ユニット20の上面の全体及び下面の全体がそれぞれカバー部材60によって覆われた態様が例示されている。なお、複数の反射ユニット20の上面の一部及び下面の一部がそれぞれカバー部材60によって覆われていてもよい。また、複数の反射ユニット20の側面の一部または全体がカバー部材によって覆われていてもよい。カバー部材60は、ガラス及び樹脂等の光透過性を有する部材で構成される。このように、反射ユニット20の表面をカバー部材60によって覆うことで、反射ユニット20内部への埃等の異物の侵入を抑制することができる。また、反射構造体10の機械的強度及び耐熱性を高めることが可能となる。カバー部材60の両面は接着層があってもよい。

[0040] 上記の実施形態においては、枠部材24が光透過性を有する部材で構成される場合を例示したが、枠部材24は、金属等の光反射性を有する部材で構成されていてもよい。枠部材24を光反射性を有する部材で構成することで、枠部材24で反射された像が観察者によって視認されるので、より複雑な視覚表現を実現することが可能となる。

[0041] [第2の実施形態]

図11Aは、開示の技術の第2の実施形態に係る反射ユニット20Aの構成の一例を示す斜視図である。図11Bは、図11Aにおける11B-11B線に沿った断面図である。本実施形態に係る反射ユニット20Aは、光反

射面の角度を一定に維持した状態で反射部材 22 を保持する保持部材として光透過性部材 25 を有する。光透過性部材 25 は、ガラス及び樹脂等の光透過性を有する部材で構成されており、立方体または直方体の形状を有する。反射部材 22 は、光透過性部材 25 の立方体または直方体の面に対して傾斜した一定の角度で光透過性部材 25 の内部に埋設されている。

[0042] 図 12 は、反射ユニット 20A の構成要素を分解して示した斜視図である。図 12 に示すように、光透過性部材 25 は、反射部材 22 が延在する面に沿って分割された、三角柱形状の第 1 の部分 25A 及び第 2 の部分 25B を含んでもよい。反射部材 22 は、光透過性部材 25 の第 1 の部分 25A と第 2 の部分 25B の間に挟まれた状態で保持される。なお、反射部材 22 は、第 2 の部分 25B の、第 1 の部分 25A との接合面 S1 に蒸着または塗布などの成膜手法を用いて形成された光反射膜によって構成されるものであってもよい。この場合、第 1 の部分 25A の、第 2 の部分 25B との接合面には光反射膜を設けることを要しない。すなわち、第 1 の部分 25A 及び第 2 の部分 25B の一方の接合面にのみ光反射膜が設けられていてもよい。

[0043] 複数の反射ユニット 20A を連結して反射構造体を構成することで、第 1 の実施形態に係る反射ユニット 20 を連結して構成される反射構造体 10 と同様、視覚的な奥行きを発現させることが可能となる。図 13 はガラス製の光透過性部材 25 と、光透過性部材 25 の表面にアルミ蒸着によって形成された光反射膜とを有する反射ユニットを備えた反射構造体を介して視認される観察対象物の画像の一例を示す図である。図 13 には、上記構成の反射構造体を介して視認される部分と、反射構造体を介さずに視認される部分とが示されている。図 13 に示すように、観察対象物が、実際よりも遠方に存在するものとして観察者に視認させることが確認された。

[0044] なお、2020年5月22日に出願された日本国特許出願 2020-090068 の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。また、本明細書に記載された全ての文献、特許出願および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個

々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 互いに連結された複数の反射ユニットを含む反射構造体であって、前記複数の反射ユニットの各々は、一定の角度を維持した状態で保持された光反射面を有する反射構造体。
- [請求項2] 前記複数の反射ユニットの各々は、両面に前記光反射面を備えた反射部材と、前記光反射面の角度を一定に維持した状態で前記反射部材を保持する保持部材と、を含む請求項1に記載の反射構造体。
- [請求項3] 前記保持部材は、立方体または直方体の辺に沿って設けられた枠部材を含み、前記反射部材は、前記立方体または前記直方体の面に対して傾斜した一定の角度で保持されている請求項2に記載の反射構造体。
- [請求項4] 前記枠部材は、光透過性を有する請求項3に記載の反射構造体。
- [請求項5] 前記枠部材は、光反射性を有する請求項3に記載の反射構造体。
- [請求項6] 前記枠部材と前記反射部材とによって囲まれた領域が空洞である請求項3から請求項5のいずれか1項に記載の反射構造体。
- [請求項7] 前記枠部材は、前記立方体または直方体の一部の辺に沿った部分が欠落している請求項3から請求項6のいずれか1項に記載の反射構造体。
- [請求項8] 前記枠部材の、前記立方体または直方体の辺に沿った棒状部分の形状が三角柱である請求項3から請求項7のいずれか1項に記載の反射構造体。
- [請求項9] 前記複数の反射ユニットの少なくとも一部の表面を覆うカバー部材

を更に含む

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載に反射構造体。

[請求項10] 前記保持部材は、立方体または直方体の形状を有する光透過性部材を含み、

前記反射部材は、前記立方体または前記直方体の面に対して傾斜した一定の角度で前記光透過性部材の内部に埋設されている

請求項 2 に記載の反射構造体。

[請求項11] 前記複数の反射ユニットが、第 1 の方向、前記第 1 の方向と交差する第 2 の方向に沿って連結されている

請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の反射構造体。

[請求項12] 前記複数の反射ユニットが、前記第 1 の方向及び第 2 の方向の双方と交差する第 3 の方向に沿って連結されている

請求項 11 に記載の反射構造体。

[請求項13] 前記複数の反射ユニットの内部を通過する光の入射位置と出射位置とが一致するように前記複数の反射ユニットが連結されている

請求項 1 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の反射構造体。

[請求項14] 前記複数の反射ユニットの内部を通過する光の経路の長さが互いに異なる部分が形成されるように前記複数の反射ユニットが連結されている

請求項 1 から請求項 13 のいずれか 1 項に記載の反射構造体。

[請求項15] 複数の前記反射部材によって囲まれた領域であって、前記複数の反射ユニットの内部を通過する光が通過しない不可視領域内に、配線、乾燥剤及び難燃素材の少なくとも 1 つが収容された

請求項 2 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の反射構造体。

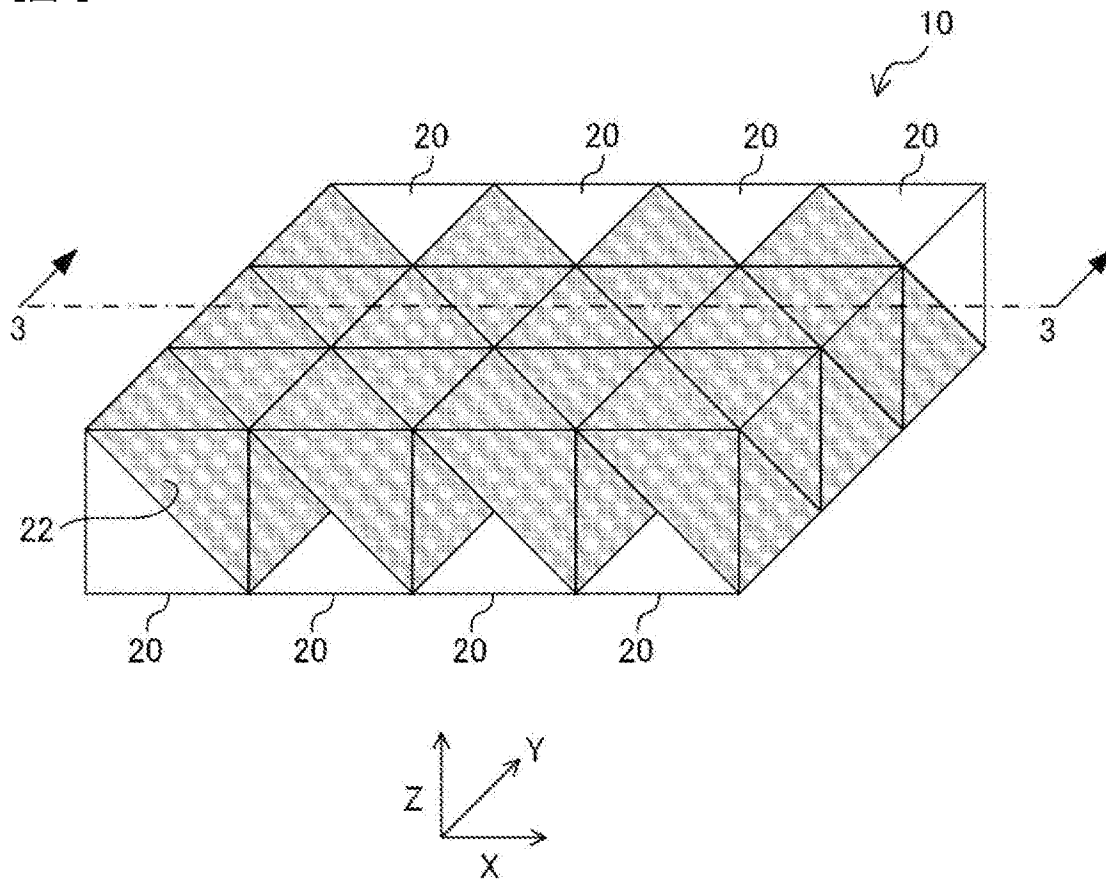
[請求項16] 視認対象物までの距離を実際の距離よりも長く見せる視認性制御方法であって、

一定の角度を維持した状態で保持された光反射面を各々が有する複数の反射ユニットを連結した反射構造体を介して前記視認対象物を視

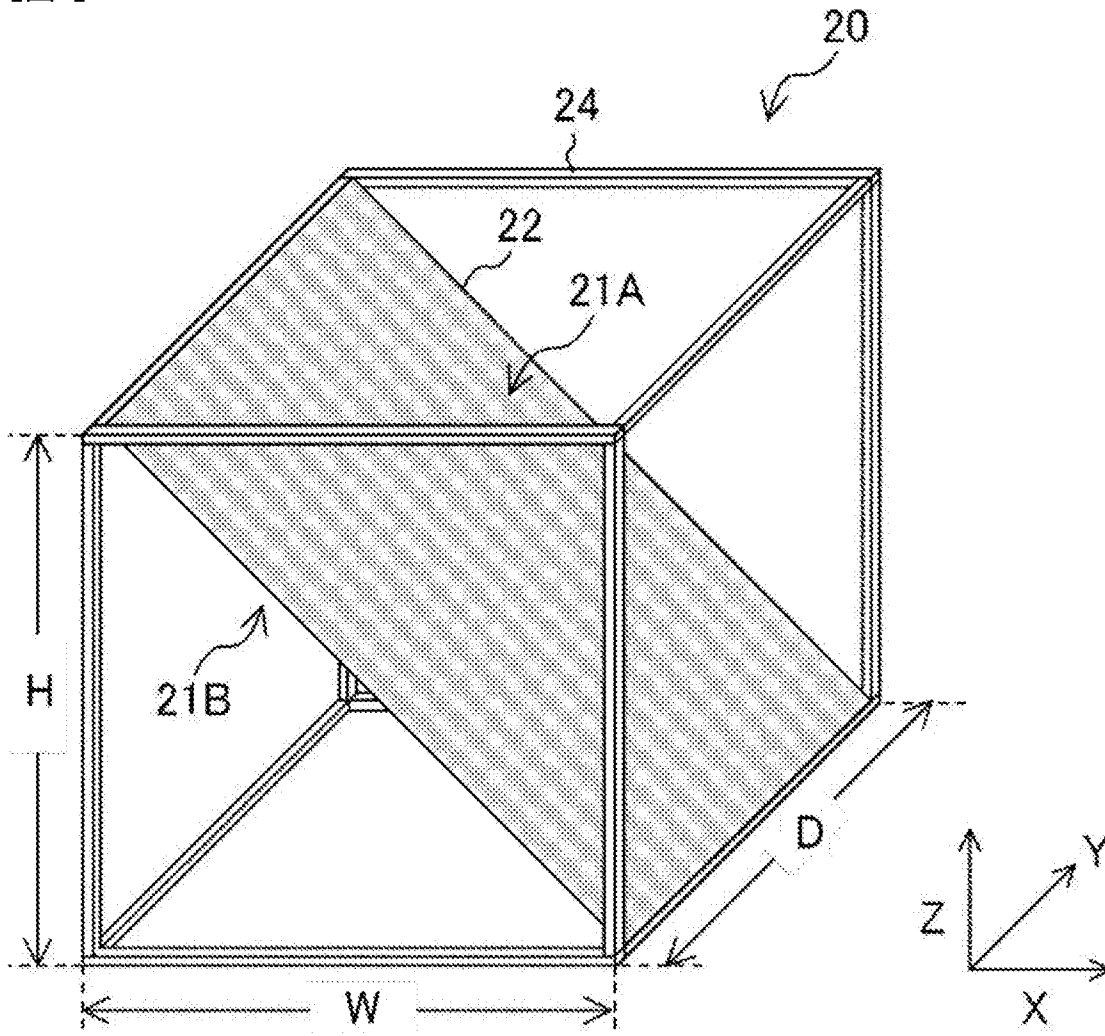
認させる

視認性制御方法。

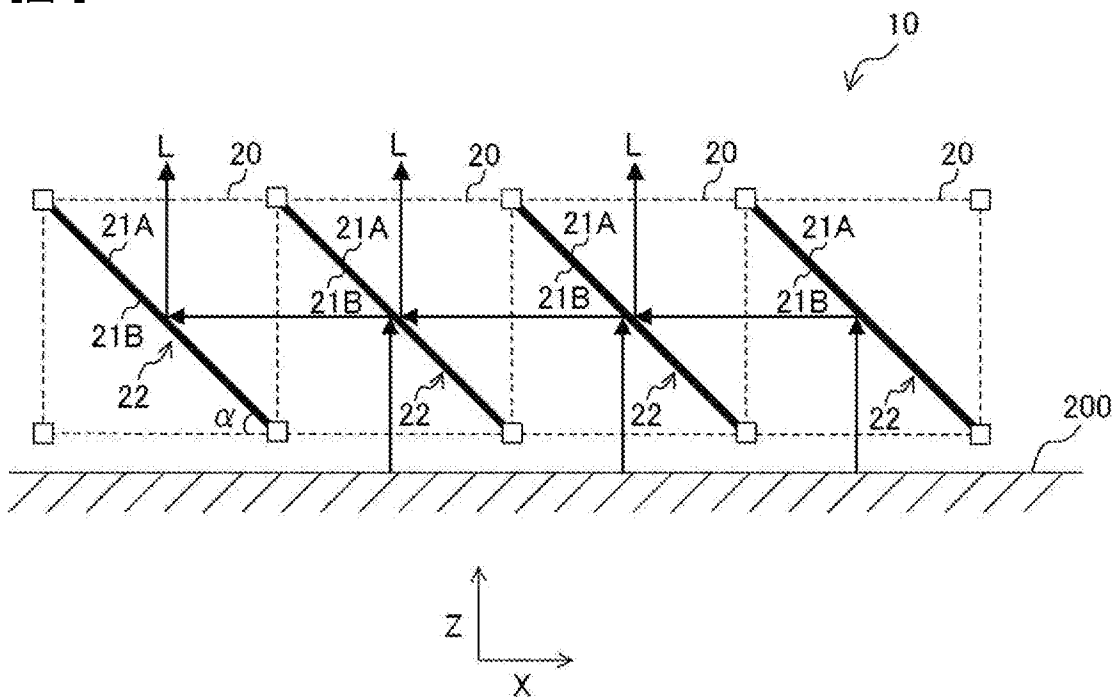
[図1]



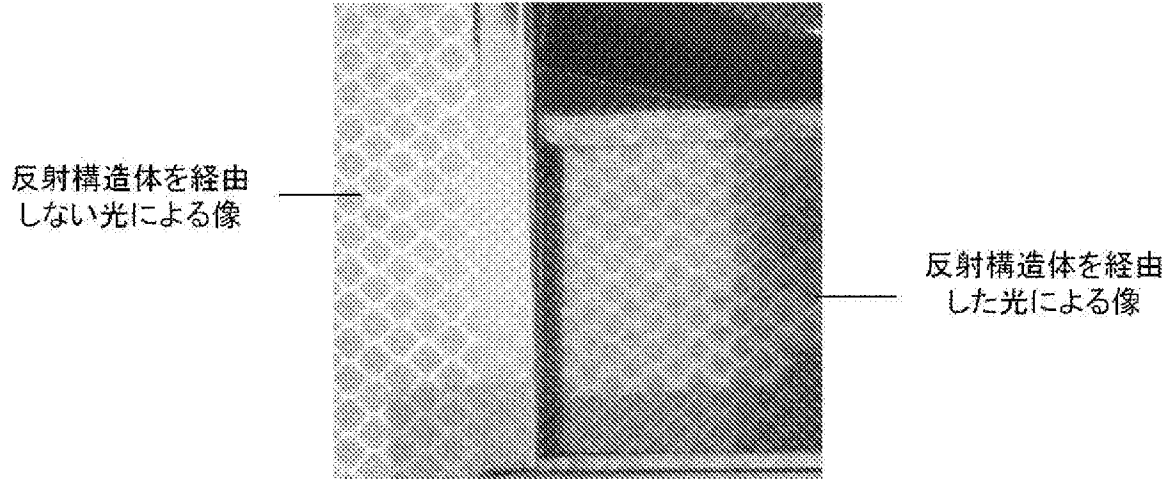
[図2]



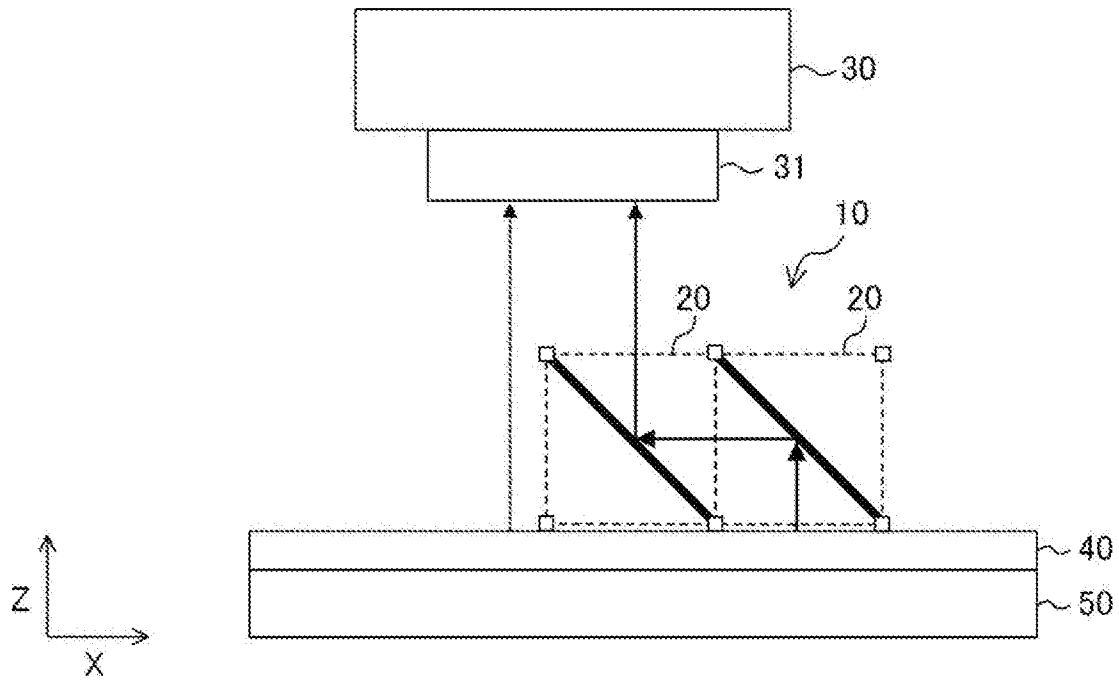
[図3]



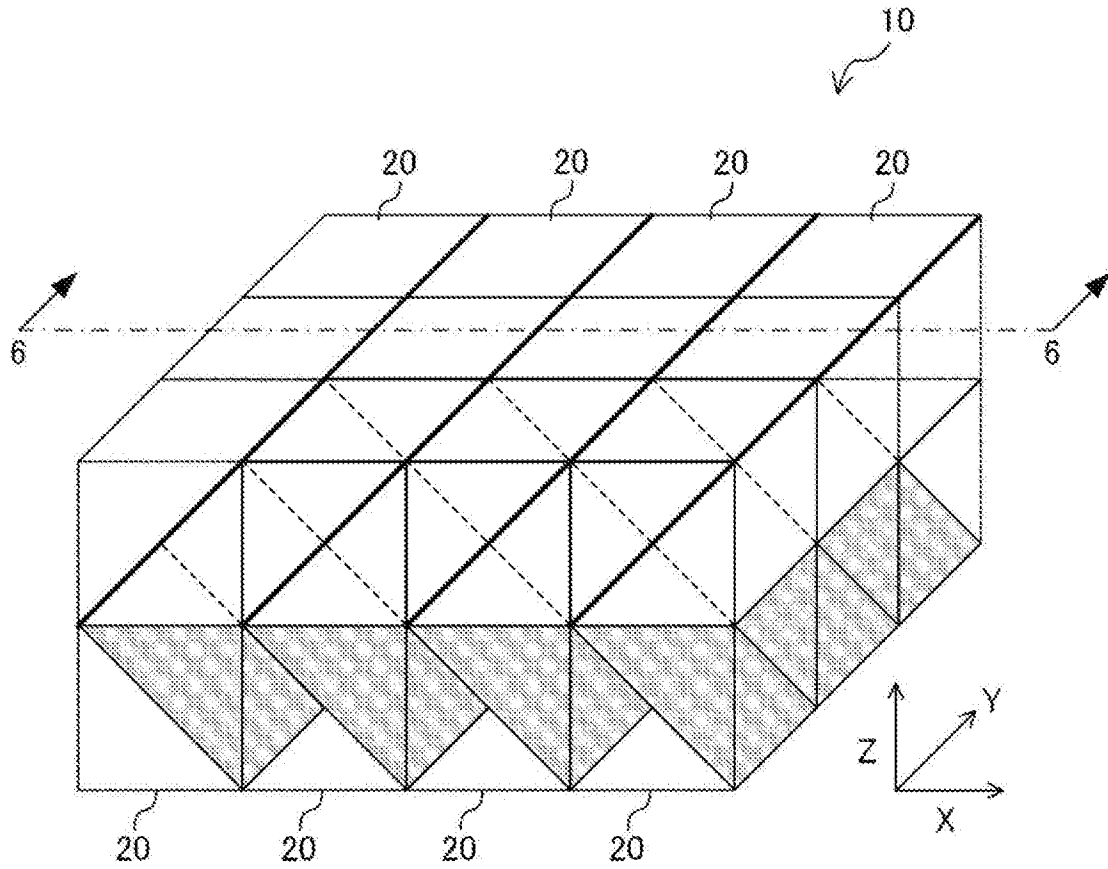
[図4A]



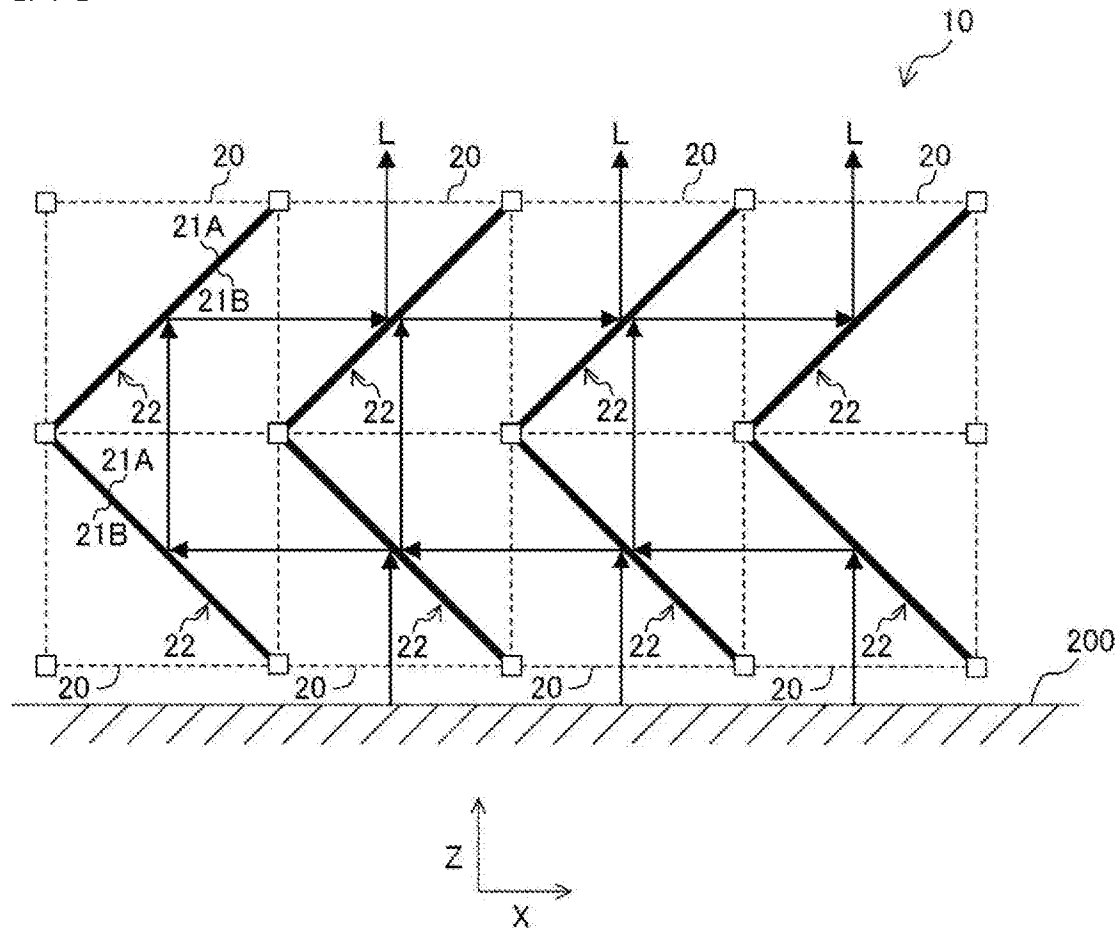
[図4B]



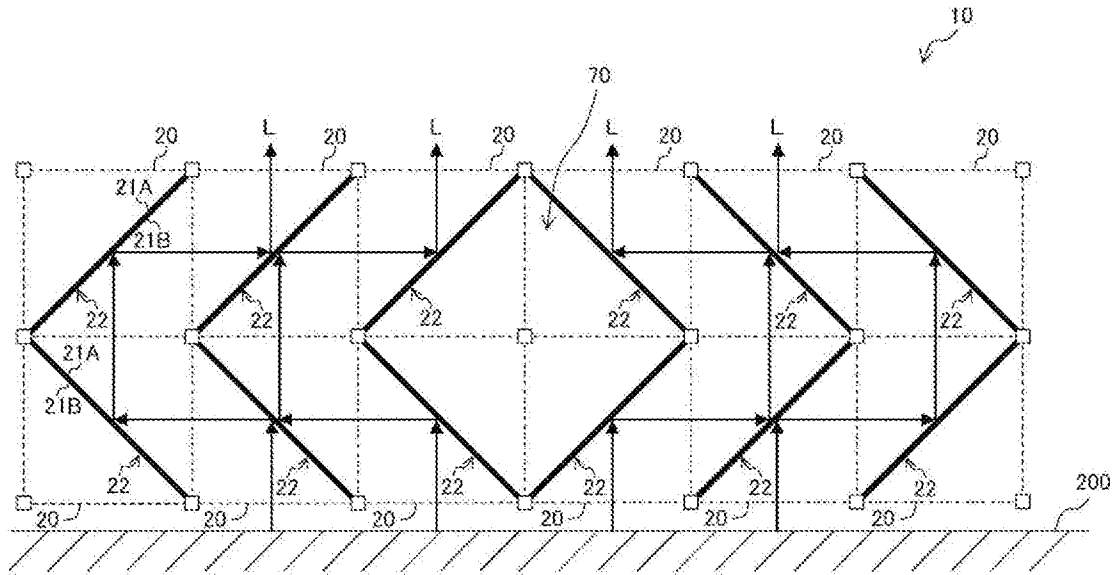
[図5]



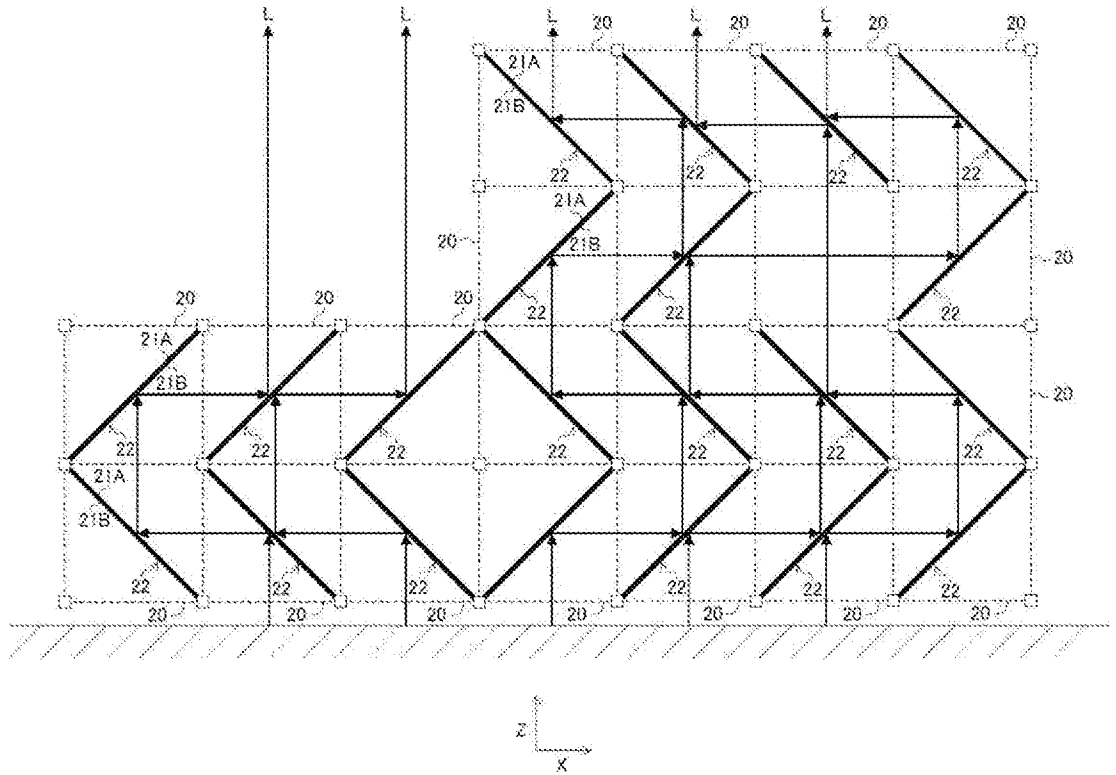
[図6]



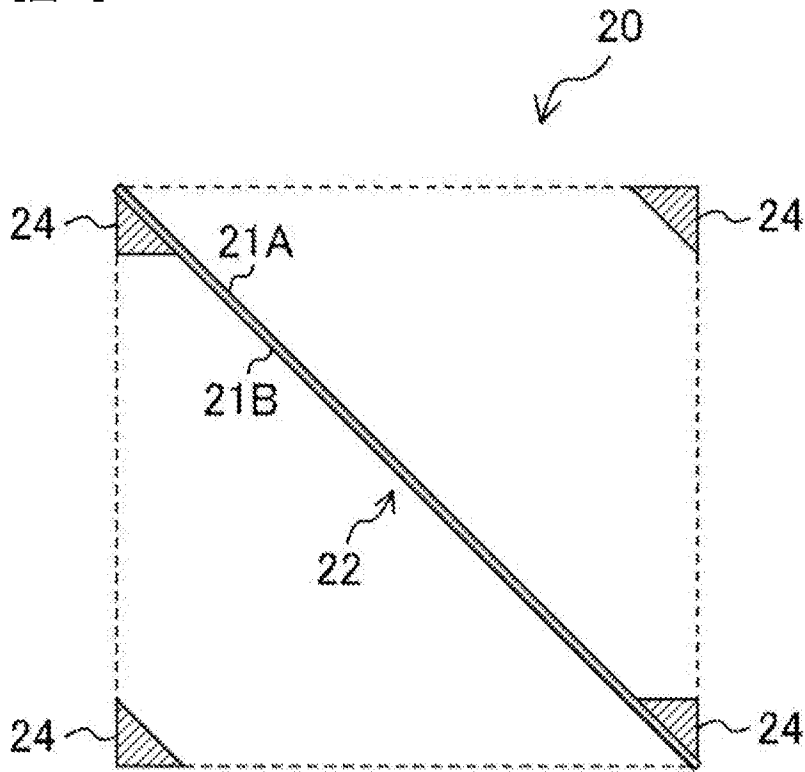
[図7]



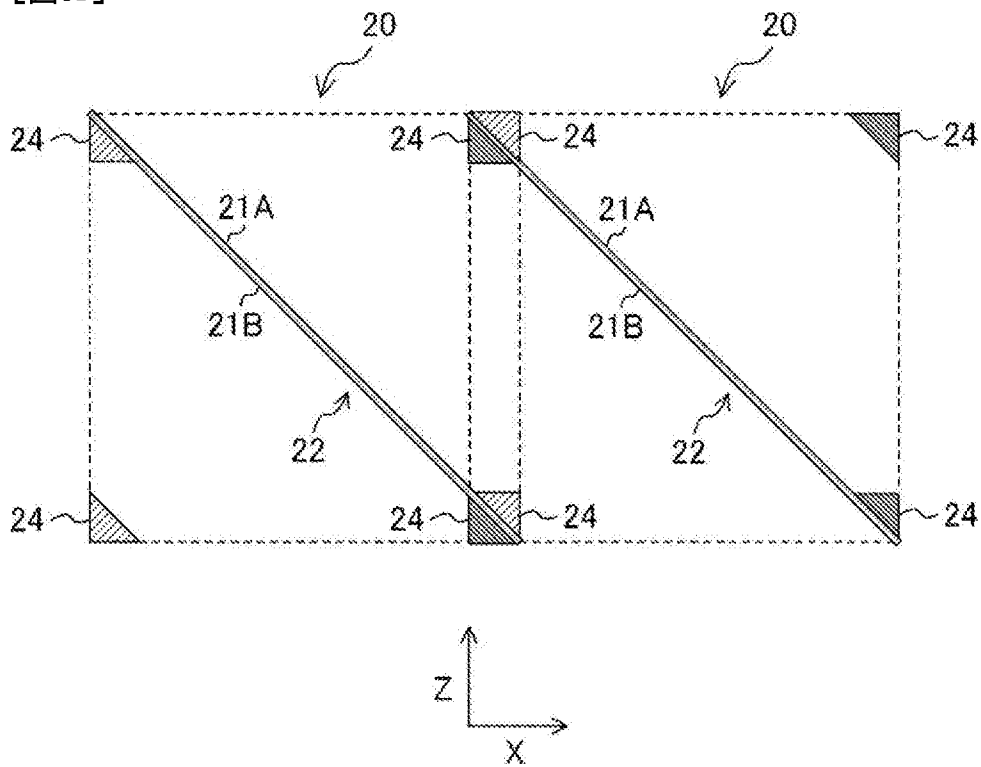
[図8]



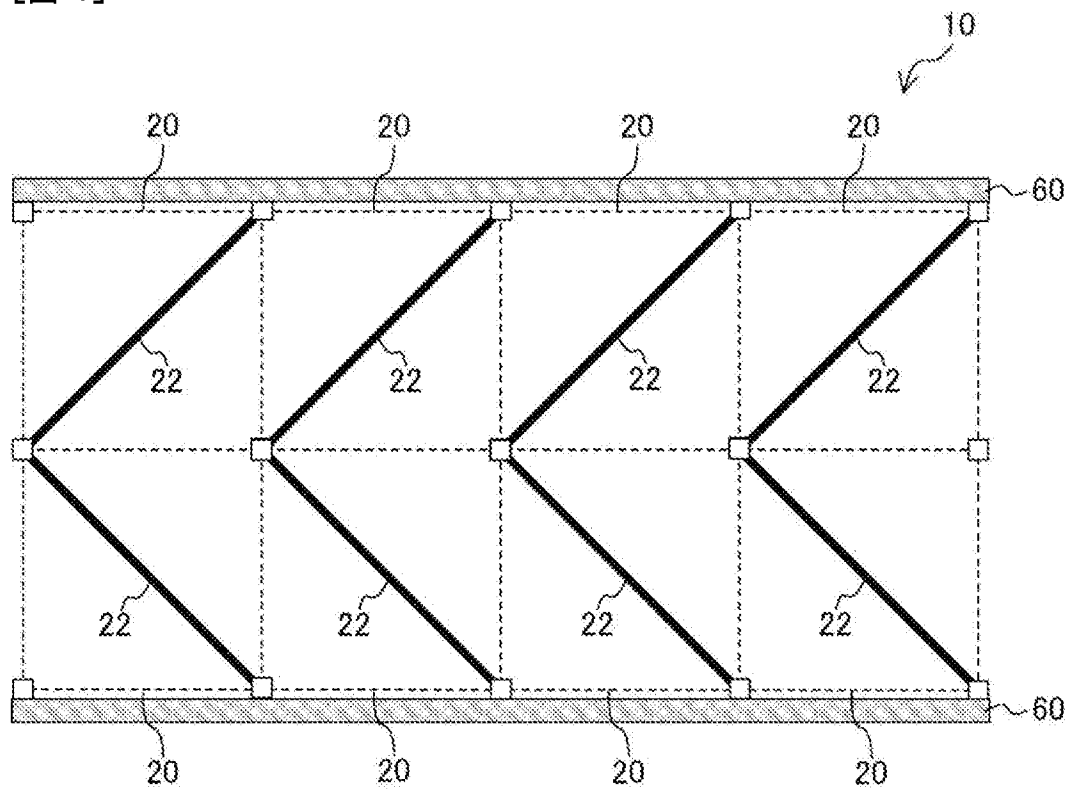
[図9A]



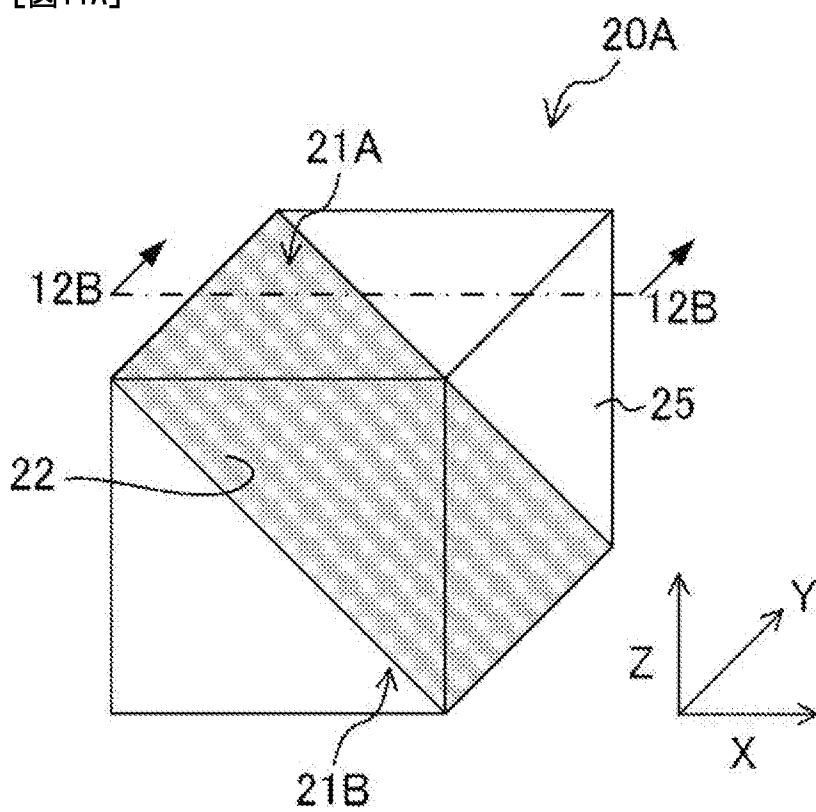
[図9B]



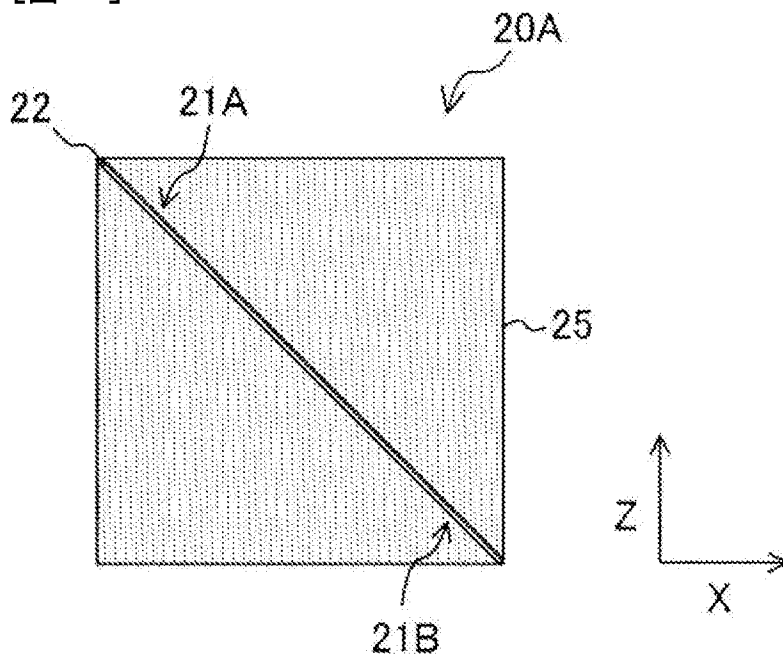
[図10]



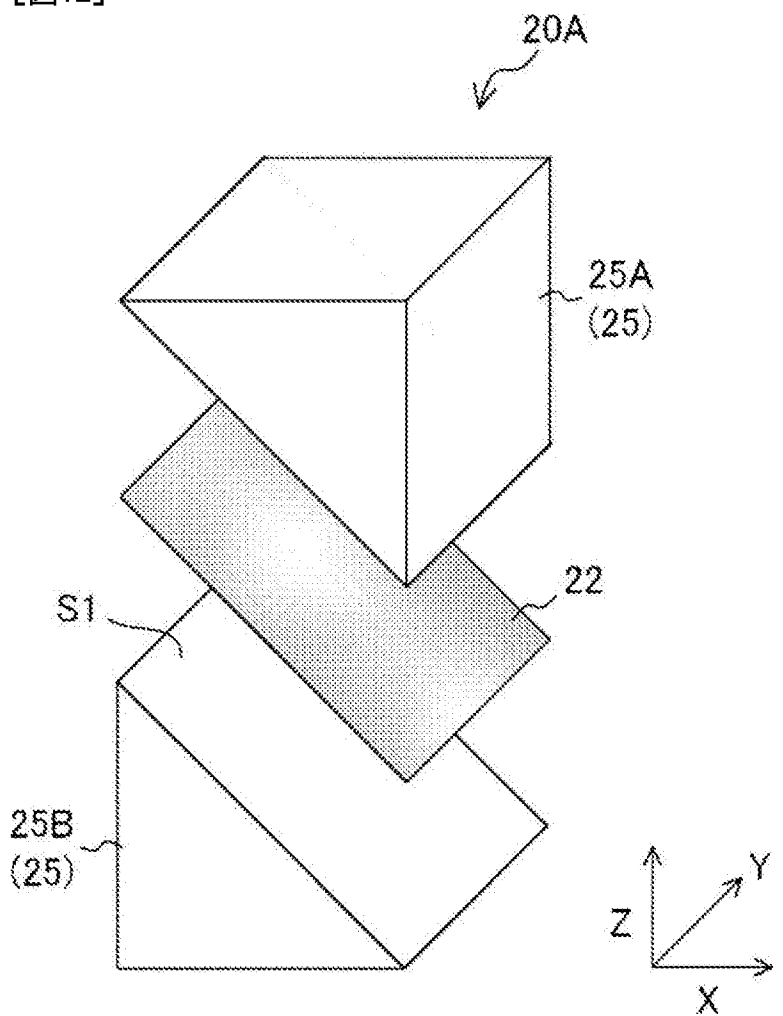
[図11A]



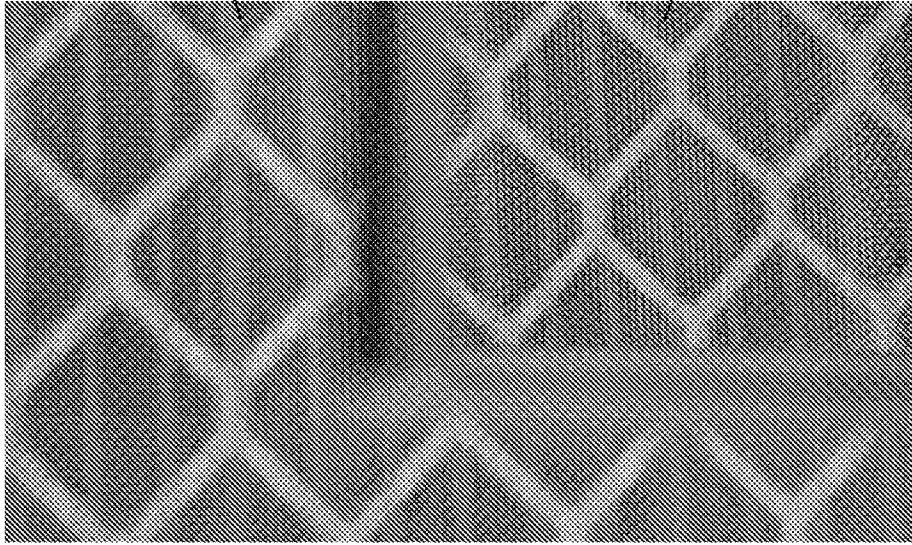
[図11B]



[図12]



[図13]

反射構造体を介さずに
視認される部分反射構造体を介して
視認される部分

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/016819

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02B 5/09 (2006.01) i FI: G02B5/09</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																	
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02B5/08-5/10</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1971-2021</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1996-2021</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1994-2021</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021	Registered utility model specifications of Japan	1996-2021	Published registered utility model applications of Japan	1994-2021							
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996																
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021																
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021																
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021																
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Y A</td> <td>JP 2005-181914 A (HITACHI, LTD. et al.) 07 July 2005 (2005-07-07) paragraphs [0216]-[0222], [0285]-[0297], [0329]-[0360], [0381]-[0401], [0414]-[0437], [0455]-[0472], fig. 21-22, 28, 30, 34-35, 38-39, 42</td> <td align="center">1-7, 9-16 8</td> </tr> <tr> <td align="center">Y A</td> <td>JP 2018-197844 A (CHOI, Hae-Yong) 13 December 2018 (2018-12-13) paragraphs [0026]-[0155], fig. 1-15</td> <td align="center">1-7, 9-16 8</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2006-145928 A (OLYMPUS CORP.) 08 June 2006 (2006-06-08) paragraphs [0012]-[0051], fig. 1-13</td> <td align="center">1-7, 9-16</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2005-234050 A (SIGMAKOKI CO., LTD. et al.) 02 September 2005 (2005-09-02) paragraphs [0019]-[0049], fig. 1-10</td> <td align="center">1-7, 9-16</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y A	JP 2005-181914 A (HITACHI, LTD. et al.) 07 July 2005 (2005-07-07) paragraphs [0216]-[0222], [0285]-[0297], [0329]-[0360], [0381]-[0401], [0414]-[0437], [0455]-[0472], fig. 21-22, 28, 30, 34-35, 38-39, 42	1-7, 9-16 8	Y A	JP 2018-197844 A (CHOI, Hae-Yong) 13 December 2018 (2018-12-13) paragraphs [0026]-[0155], fig. 1-15	1-7, 9-16 8	Y	JP 2006-145928 A (OLYMPUS CORP.) 08 June 2006 (2006-06-08) paragraphs [0012]-[0051], fig. 1-13	1-7, 9-16	Y	JP 2005-234050 A (SIGMAKOKI CO., LTD. et al.) 02 September 2005 (2005-09-02) paragraphs [0019]-[0049], fig. 1-10	1-7, 9-16
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
Y A	JP 2005-181914 A (HITACHI, LTD. et al.) 07 July 2005 (2005-07-07) paragraphs [0216]-[0222], [0285]-[0297], [0329]-[0360], [0381]-[0401], [0414]-[0437], [0455]-[0472], fig. 21-22, 28, 30, 34-35, 38-39, 42	1-7, 9-16 8															
Y A	JP 2018-197844 A (CHOI, Hae-Yong) 13 December 2018 (2018-12-13) paragraphs [0026]-[0155], fig. 1-15	1-7, 9-16 8															
Y	JP 2006-145928 A (OLYMPUS CORP.) 08 June 2006 (2006-06-08) paragraphs [0012]-[0051], fig. 1-13	1-7, 9-16															
Y	JP 2005-234050 A (SIGMAKOKI CO., LTD. et al.) 02 September 2005 (2005-09-02) paragraphs [0019]-[0049], fig. 1-10	1-7, 9-16															
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.															
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		<p>“I” 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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>															
Date of the actual completion of the international search 08 July 2021 (08.07.2021)		Date of mailing of the international search report 27 July 2021 (27.07.2021)															
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/016819

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 68606/1991 (Laid-open No. 79531/1993) (FUJITSU GENERAL LTD.) 29 October 1993 (1993-10-29) paragraphs [0006]-[0010], fig. 1-2	1-7, 9-16
Y A	JP 2019-105724 A (KONICA MINOLTA, INC.) 27 June 2019 (2019-06-27) paragraphs [0022]-[0071], fig. 1-15	1-7, 9-16 8
Y A	JP 2019-105726 A (KONICA MINOLTA, INC.) 27 June 2019 (2019-06-27) paragraphs [0029]-[0116], fig. 1-22	1-7, 9-16 8
Y	JP 2017-187646 A (KONICA MINOLTA, INC.) 12 October 2017 (2017-10-12) paragraphs [0072]-[0076], fig. 18	9, 11-15
Y	JP 2018-151425 A (SHOWA DENKO KABUSHIKI KAISHA) 27 September 2018 (2018-09-27) paragraphs [0067]-[0068], fig. 1-2	9, 11-15
Y	JP 2017-161896 A (TOYOTA MOTOR ENGINEERING & MANUFACTURING NORTH AMERICA, INC.) 14 September 2017 (2017-09-14) paragraphs [0011]-[0034], fig. 1-19	13-15
Y	WO 2015/146167 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 01 October 2015 (2015-10-01) paragraphs [0031]-[0080], fig. 1-22	13-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/016819

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2005-181914 A	07 Jul. 2005	US 2005/0156813 A1 paragraphs [0268]- [0273], [0333]- [0348], [0381]- [0410], [0432]- [0451], [0465]- [0486], [0505]- [0520], fig. 21-22, 28, 30, 34-35, 38-39, 42	
JP 2018-197844 A	13 Dec. 2018	US 7605981 B2 JP 4408368 B2 US 2018/0341171 A1 paragraphs [0045]- [0177], fig. 1-15 US 10139721 B1 CN 108931856 A KR 10-2018-0128329 A KE 10-2025473 B1	
JP 2006-145928 A	08 Jun. 2006	(Family: none)	
JP 2005-234050 A	02 Sep. 2005	US 2007/0286557 A1 paragraphs [0030]- [0060], fig. 1-10 US 7428110 B2 EP 1717621 A1 WO 2005/078500 A1 CN 1922526 A CN 100458486 C	
JP 5-79531 U1	29 Oct. 1993	(Family: none)	
JP 2019-105724 A	27 Jun. 2019	(Family: none)	
JP 2019-105726 A	27 Jun. 2019	JP 6593426 B2	
JP 2017-187646 A	12 Oct. 2017	(Family: none)	
JP 2018-151425 A	27 Sep. 2018	JP 6832199 B2	
JP 2017-161896 A	14 Sep. 2017	US 2017/0227781 A1 paragraphs [0030]- [0053], fig. 1-19 US 9971162 B2 JP 6863760 B2	
WO 2015/146167 A1	01 Oct. 2015	US 2017/0010451 A1 paragraphs [0061]- [0129], fig. 1-22 US 10295809 B2 CN 106133559 A CN 106133559 B JP 6230973 B2	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02B 5/09(2006.01)i FI: G02B5/09		
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）） G02B5/08-5/10		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
Y A	JP 2005-181914 A (株式会社日立製作所 外1名) 07.07.2005 (2005-07-07) 段落[0216]-[0222], [0285]-[0297], [0329]-[0360], [0381]-[0401], [0414]- [0437], [0455]-[0472], 図21-22, 28, 30, 34-35, 38-39, 42	1-7, 9-16 8
Y A	JP 2018-197844 A (ヘーヨン・チョイ) 13.12.2018 (2018-12-13) 段落[0026]-[0155], 図1-15	1-7, 9-16 8
Y	JP 2006-145928 A (オリンパス株式会社) 08.06.2006 (2006-06-08) 段落[0012]-[0051], 図1-13	1-7, 9-16
Y	JP 2005-234050 A (シグマ光機株式会社 外1名) 02.09.2005 (2005-09-02) 段落[0019]-[0049], 図1-10	1-7, 9-16
Y	日本国実用新案登録出願3-68606号(日本国実用新案登録出願公開5-79531号)の願 書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社富士通ゼネラル) 29.10.1993 (1993-10-29) 段落[0006]-[0010], 図1-2	1-7, 9-16
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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	
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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		
国際調査を完了した日 08.07.2021	国際調査報告の発送日 27.07.2021	
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） 森内 正明 20 9222 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

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
Y A	JP 2019-105724 A (コニカミノルタ株式会社) 27.06.2019 (2019 - 06 - 27) 段落[0022]-[0071], 図1-15	1-7, 9-16 8
Y A	JP 2019-105726 A (コニカミノルタ株式会社) 27.06.2019 (2019 - 06 - 27) 段落[0029]-[0116], 図1-22	1-7, 9-16 8
Y	JP 2017-187646 A (コニカミノルタ株式会社) 12.10.2017 (2017 - 10 - 12) 段落[0072]-[0076], 図18	9, 11-15
Y	JP 2018-151425 A (昭和電工株式会社) 27.09.2018 (2018 - 09 - 27) 段落[0067]-[0068], 図1-2	9, 11-15
Y	JP 2017-161896 A (トヨタ モーター エンジニアリング アンド マニュファクチャリ ング ノース アメリカ, インコーポレイティド) 14.09.2017 (2017 - 09 - 14) 段落[0011]-[0034], 図1-19	13-15
Y	WO 2015/146167 A1 (富士フイルム株式会社) 01.10.2015 (2015 - 10 - 01) 段落[0031]-[0080], 図1-22	13-15

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/JP2021/016819

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-181914 A	07.07.2005	US 2005/0156813 A1 段落[0268]-[0273], [0333]- [0348], [0381]-[0410], [0432]-[0451], [0465]- [0486], [0505]-[0520], 図 21-22, 28, 30, 34-35, 38-39, 42 US 7605981 B2 JP 4408368 B2	
JP 2018-197844 A	13.12.2018	US 2018/0341171 A1 段落[0045]-[0177], 図1-15 US 10139721 B1 CN 108931856 A KR 10-2018-0128329 A KE 10-2025473 B1	
JP 2006-145928 A	08.06.2006	(ファミリーなし)	
JP 2005-234050 A	02.09.2005	US 2007/0286557 A1 段落[0030]-[0060], 図1-10 US 7428110 B2 EP 1717621 A1 WO 2005/078500 A1 CN 1922526 A CN 100458486 C	
JP 5-79531 U1	29.10.1993	(ファミリーなし)	
JP 2019-105724 A	27.06.2019	(ファミリーなし)	
JP 2019-105726 A	27.06.2019	JP 6593426 B2	
JP 2017-187646 A	12.10.2017	(ファミリーなし)	
JP 2018-151425 A	27.09.2018	JP 6832199 B2	
JP 2017-161896 A	14.09.2017	US 2017/0227781 A1 段落[0030]-[0053], 図1-19 US 9971162 B2 JP 6863760 B2	
WO 2015/146167 A1	01.10.2015	US 2017/0010451 A1 段落[0061]-[0129], 図1-22 US 10295809 B2 CN 106133559 A CN 106133559 B JP 6230973 B2	