

(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6月9日(09.06.2022)



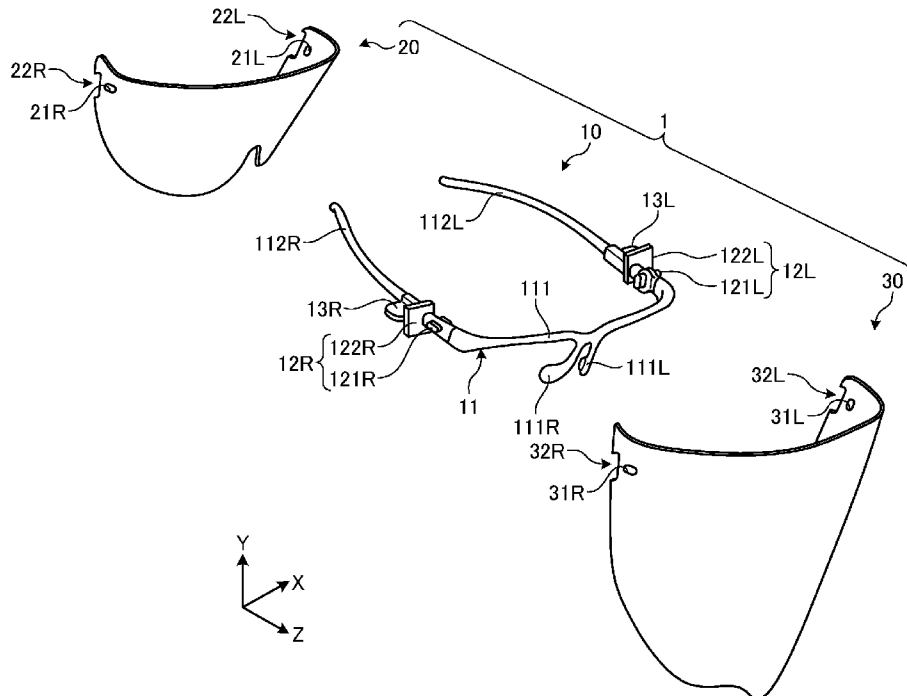
(10) 国際公開番号

WO 2022/118693 A1

- (51) 国際特許分類:
A62B 18/02 (2006.01) *A41D 13/11* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/042802
- (22) 国際出願日: 2021年11月22日(22.11.2021)
- (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 2020-199594 2020年12月1日(01.12.2020) JP
- (71) 出願人: ソニーグループ株式会社(**SONY GROUP CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 齊藤 一也(**SAITO, Kazuya**); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (**SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 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,

(54) **Title:** MEDICAL FACE GUARD, MEDICAL FACE SHIELD, MEDICAL FRAME, AND METHOD FOR MANUFACTURING MEDICAL FACE GUARD

(54) 発明の名称: 医療用フェイスガード、医療用フェイスシールド、医療用フレーム、及び医療用フェイスガードの製造方法



(57) **Abstract:** This medical face guard (1) comprises: a frame (10) mounted on the head of a medical employee; a polarized light shield (20) that is attached to the frame (10) so as to cover at least an area in front of the eyes of the medical employee and that transmits only light in a prescribed polarization state; and a face shield (30) that is attached to the frame (10) so as to cover at least an area in front of the eyes of the medical employee, that is positioned farther forward than the

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, 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))

polarized light shield (20) in the direction forward of the eyes, and that is transparent and has a low birefringence index.

(57) 要約：医療用フェイスガード（１）は、医療スタッフの頭部に装着されるフレーム（１０）と、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレーム（１０）に取り付けられ、所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールド（２０）と、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレーム（１０）に取り付けられ、眼前方向において偏光シールド（２０）よりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールド（３０）と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

医療用フェイスガード、医療用フェイスシールド、医療用フレーム、及び医療用フェイスガードの製造方法

技術分野

[0001] 本開示は、医療用フェイスガード、医療用フェイスシールド、医療用フレーム、及び医療用フェイスガードの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 手術中に内視鏡や顕微鏡等の医療撮像装置の映像を3次元画像として表示装置に表示し、手術に適した映像を術者に提供することが行われている。例えば3次元視を可能にする偏光シールドを備えるメガネを術者等の医療スタッフが装着するといった手法がある（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許6747296号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 偏光シールドの前方を透過性のフェイスシールドで覆うことで、保護性能をさらに向上させることが考えられる。しかしながら、フェイスシールドによって偏光状態が崩れるという問題がある。

[0005] 本開示の一側面は、偏光状態を崩れにくくすることが可能な医療用フェイスガード、医療用フェイスシールド、医療用フレーム、及び医療用フェイスガードの製造方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一側面に係る医療用フェイスガードは、医療スタッフの頭部に装着されるフレームと、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレーム

に取り付けられ、所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドと、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレームに取り付けられ、眼前方向において偏光シールドよりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールドと、を備える。

[0007] 本開示の一側面に係る医療用フェイスシールドは、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドが取り付けられるフレームに取り付けられ、眼前方向において偏光シールドよりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有する。

[0008] 本開示の一側面に係る医療用フレームは、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドと、眼前方向において偏光シールドよりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールドとが取り付けられる。

[0009] 本開示の一側面に係る医療用フェイスガードの製造方法は、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールドを準備する工程と、フェイスシールドが、眼前方向において、所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドよりも前方に位置するように、偏光シールド及びフェイスシールドを医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレームに取り付ける工程と、を含む。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施形態に係るフェイスガードの概略構成の例を示す図である。

[図2]フレームの概略構成の例を示す図である。

[図3]フレームの概略構成の例を示す図である。

[図4]フレームの概略構成の例を示す図である。

[図5]フレームの概略構成の例を示す図である。

[図6]フレームの概略構成の例を示す図である。

[図7]偏光シールドの概略構成の例を示す図である。

[図8]フェイスシールドの概略構成の例を示す図である。

[図9]フェイスガードの製造方法の例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、本開示の実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の各実施形態において、同一の要素には同一の符号を付することにより重複する説明を省略する。

[0012] 以下に示す項目順序に従って本開示を説明する。

1. 実施形態
2. 変形例
3. 効果

[0013] 1. 実施形態

図1は、実施形態に係るフェイスガードの概略構成の例を示す分解斜視図である。フェイスガードは、医療現場において医療スタッフが用いる医療用フェイスガードである。医療現場の例は、手術室、処置室等である。医療スタッフの例は、手術を行う術者、スコピスト及び看護師のような手術介護者等である。図1において、XYZ座標系が示される。X軸方向は、左右方向に対応する。Y軸方向は、上下方向に対応する。Z軸方向は、前後方向に対応する。

[0014] フェイスガード1は、フレーム10と、偏光シールド20と、フェイスシールド30とを備える。図1には、フレーム10、偏光シールド20及びフェイスシールド30がZ軸方向に分解された状態が示される。

[0015] フレーム10は、偏光シールド20及びフェイスシールド30がフレーム10に取り付けられた状態で、医療スタッフの頭部に装着される医療用フレームである。フレーム10について、図2～図6も参照して説明する。図2～図6は、フレームの概略構成の例を示す図である。図2は、フレーム10の平面図である。図3は、フレーム10の正面図である。図4は、フレーム10の背面図である。図5は、フレーム10の左側面図である。図6は、フレーム10の右側面図である。

[0016] フレーム10は、例えば滅菌処理に耐性のある材料を用いて作られる。そのようなフレーム10の材料の例は、PC（ポリカーボネート）、エラスト

マー樹脂等である。或いは、フレーム１０の表面に、滅菌処理に耐性を有するような加工が施されてもよい。滅菌処理を可能とすることで、フレーム１０を繰り返し使用することができる。

[0017] フレーム１０は、フレーム本体１１と、取付け部１２と、つまみ部１３とを含む。フレーム本体１１は、医療スタッフの頭部にフィットする形状を有する。この例では、フレーム本体１１は、眼鏡型形状を有し、医療スタッフの眼部及びこめかみ部に沿って延在する。フレーム本体１１は、前部１１１と、側部１１２とを含む。

[0018] 前部１１１は、医療スタッフの眼部に沿って左右方向（Ｘ軸方向）に延在する。前部１１１は、パッド部１１１Ｌ及びパッド部１１１Ｒを含む。パッド部１１１Ｌ及びパッド部１１１Ｒは、前部１１１の中央部分から下方（Ｙ軸負方向）に延在する一対のノーズパッド部である。パッド部１１１Ｌ及びパッド部１１１Ｒは、医療スタッフの鼻の左側部及び右側部に当接し、前部１１１を位置決めする。

[0019] 側部１１２は、医療スタッフのこめかみ部に沿って前後方向（Ｚ軸方向）に延在する。側部１１２は、前部１１１の両端部それぞれから後方（Ｚ軸負方向）に延在する一対の側部である。左側の側部１１２を、側部１１２Ｌと称し図示する。右側の側部１１２を、側部１１２Ｒと称し図示する。側部１１２Ｌ及び側部１１２Ｒの一部は、例えば医療スタッフの左耳部及び右耳部に当接し、側部１１２を位置決めする。

[0020] 取付け部１２は、偏光シールド２０及びフェイスシールド３０を、フレーム１０に着脱可能に取り付ける。取付け部１２は、偏光シールド２０及びフェイスシールド３０を、フレーム１０を挟んで互いに反対側に位置するように、フレーム本体１１に取り付ける。この例では、取付け部１２は、フレーム本体１１の側部１１２に設けられる。側部１１２Ｌに設けられる取付け部１２を、取付け部１２Ｌと称し図示する。側部１１２Ｒに設けられる取付け部１２を、取付け部１２Ｒと称し図示する。

[0021] 取付け部１２は、固定部材１２１と、固定部材１２２とを含む。取付け部

1 2 L の固定部材 1 2 1 及び固定部材 1 2 2 を、固定部材 1 2 1 L 及び固定部材 1 2 2 L と称し図示する。取付け部 1 2 R の固定部材 1 2 1 及び固定部材 1 2 2 を、固定部材 1 2 1 R 及び固定部材 1 2 2 R と称し図示する。

[0022] 固定部材 1 2 1 は、フレーム本体 1 1 に対する偏光シールド 2 0 及びフェイスシールド 3 0 の厚さ方向（この例では X 軸方向）の移動を固定する第 1 の固定部材である。固定部材 1 2 1 は、フレーム本体 1 1 に対する偏光シールド 2 0 及びフェイスシールド 3 0 の面方向（この例では Y Z 平面方向）の移動も固定しうる。固定部材 1 2 1 は、偏光シールド 2 0 をフレーム本体 1 1 の内側に固定し、フェイスシールド 3 0 をフレーム本体 1 1 の外側に固定する。

[0023] この例では、固定部材 1 2 1 は、フレーム本体 1 1 の側部 1 1 2 に付け外し可能に（着脱可能）に固定される留め具であり、フレーム本体 1 1 の内側（医療スタッフの頭部側）及び外側に突出する突起部として現れる。固定部材 1 2 1 の内側突起部は、後述する偏光シールド 2 0 の孔 2 1（開口部）と嵌合し、偏光シールド 2 0 をフレーム本体 1 1 の内側面に押し付けて固定する。固定部材 1 2 1 の外側突起部は、後述するフェイスシールド 3 0 の孔 3 1 と嵌合し、フェイスシールド 3 0 をフレーム本体 1 1 の外側面に押し付けて固定する。

[0024] 固定部材 1 2 1 L 及び固定部材 1 2 1 R は、互いに異なる形状を有してよい。この場合、フレーム 1 0 に対する偏光シールド 2 0 の取り付けが一意に定まるので、例えば偏光シールド 2 0 の表裏が逆の状態でもフレーム 1 0 に取り付けられることを防ぐことができる。

[0025] 固定部材 1 2 2 は、フレーム本体 1 1 に対する偏光シールド 2 0 及びフェイスシールド 3 0 の面方向（この例では Y Z 平面方向）における回転（この例では X 軸を回転軸とする回転）を固定する第 2 の固定部材（例えば、回転ストッパ）である。この例では、固定部材 1 2 2 は、偏光シールド 2 0 の切欠部 2 2 及びフェイスシールド 3 0 の切欠部 3 2 と係合する板状部材である。固定部材 1 2 2 は、X Y 平面方向を面方向とする板形状を有し、固定部材

1 2 1 の後方（Z 軸負方向）において、フレーム本体 1 1 の外側に突出する。固定部材 1 2 2 は、フレーム本体 1 1 の内側にもある程度突出する。固定部材 1 2 2 の外側突出部は、フェイスシールド 3 0 の切欠部 3 2 と係合する。固定部材 1 2 2 の内側突出部は、偏光シールド 2 0 の切欠部 2 2 と係合する。

[0026] つまみ部 1 3 は、フェイスガード 1 を医療スタッフに装着したりフェイスガード 1 を医療スタッフから取り外したりする際に把持される。例えば、フェイスガード 1 を使用する医療スタッフ以外の作業者等が、つまみ部 1 3 を把持してフェイスガード 1 を医療スタッフに装着させることで、医療スタッフがフェイスガード 1 に触れることを防ぐことができる。この例では、つまみ部 1 3 は、水平方向（X Z 平面方向）を面方向とする板形状を有し、固定部材 1 2 2 の後方（Z 軸負方向）において、フレーム本体 1 1 の外側に突出する。固定部材 1 2 2 L の後方に位置するつまみ部 1 3 を、つまみ部 1 3 L と称し図示する。固定部材 1 2 2 R の後方に位置するつまみ部 1 3 を、つまみ部 1 3 R と称し図示する。

[0027] 図 1 とともに図 7 も参照して、偏光シールド 2 0 について説明する。図 1 に示されるように、偏光シールド 2 0 は、フレーム 1 0 の形状にフィットするように湾曲した状態で、フレーム 1 0 の内側に取り付けられる。図 7 は、偏光シールドの概略構成の例を示す図であり、湾曲していない状態の偏光シールド 2 0 の正面図である。

[0028] 偏光シールド 2 0 は、少なくとも医療スタッフの眼前部を覆うようにフレーム 1 0 に取り付けられる。偏光シールド 2 0 は透明な材料を用いて作られてよい。なお、偏光シールド 2 0 の内側面（医療スタッフの頭部側の面）に、曇り止めコーティングが施されてもよい。偏光シールド 2 0 の外側面に、撥水コーティングが施されてもよい。フレーム 1 0 のフレーム本体 1 1 と偏光シールド 2 0 との間に、通気性を向上させるための隙間が設けられてもよい。

[0029] 偏光シールド 2 0 は、所定の偏光状態の光のみを通す偏光特性を有する。

所定の偏光状態の光の例は、３次元画像が表示されるように偏光された状態の光である。そのような偏光シールド２０の材料の例は、ＰＣ（ポリカーボネート）、ＴＡＣ（トリアセチルセルロース）等である。

[0030] 偏光シールド２０は、３次元視用シールドであってよい。この場合、偏光シールド２０は、３次元画像を３次元視可能にするように所定の偏光状態の光のみを通過させる。例えば、表示装置が、所定方向に偏光された光と反対方向に偏光された光とを含む３次元画像を表示する。偏光シールド２０は、所定方向に偏光された光を医療スタッフの左眼に導き、反対方向に偏光された光を医療スタッフの右眼に導くように光を通過させる。

[0031] 偏光シールド２０は、２次元視用シールドであってもよい。この場合、偏光シールド２０は、３次元画像を２次元視可能にするように所定の偏光状態の光のみを通過させる。例えば、偏光シールド２０は、所定方向に偏光された光及び反対方向に偏光された光の一方の光のみを医療スタッフの眼に導くように光を通過させる。なお、偏光シールド２０が２次元視用シールド及び３次元視用シールドのいずれであるのかを区別し易いように、例えば「２Ｄ」、「３Ｄ」といった識別マークが偏光シールド２０に付されてよい。

[0032] 偏光シールド２０は、孔２１と、切欠部２２とを有する。この例では、孔２１及び切欠部２２は、一对の孔２１及び一对の切欠部２２である。左側の孔２１及び切欠部２２を、孔２１Ｌ及び切欠部２２Ｌと称し図示する。右側の孔２１及び切欠部２２を、孔２１Ｒ及び切欠部２２Ｒと称し図示する。

[0033] 孔２１は、先に説明したように、フレーム１０の固定部材１２１の内側突起部と嵌合する。孔２１Ｌは、固定部材１２１Ｌに対応する形状を有する。孔２１Ｒは、固定部材１２１Ｒに対応する形状を有する。固定部材１２１Ｌ及び固定部材１２１Ｒが互いに異なる形状を有する場合、孔２１Ｌ及び孔２１Ｒも互いに異なる形状を有する。

[0034] 切欠部２２は、先に説明したように、フレーム１０の固定部材１２２の内側突出部と係合する。切欠部２２は、固定部材１２２に対応する形状を有する。上述のように固定部材１２２は板形状を有するので、この例では、切欠

部 2 2 は、板形状に合わせた凹形状（この字形状、U 字形状等）を有する。凹形状の底面が、固定部材 1 2 2 の板面に当接する。凹形状の側面が、固定部材 1 2 2 の板側面に当接する。

[0035] 図 1 とともに図 8 も参照して、フェイスシールド 3 0 について説明する。図 1 に示されるように、フェイスシールド 3 0 は、フレーム 1 0 の形状にフィットするように湾曲した状態で、フレーム 1 0 の外側に取り付けられる。図 8 は、フェイスシールド 3 0 の概略構成の例を示す図であり、湾曲していない状態のフェイスシールド 3 0 の正面図である。

[0036] フェイスシールド 3 0 は、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレーム 1 0 に取り付けられる医療用フェイスシールドである。フェイスシールド 3 0 は、透過性を有し（例えば透明であり）、眼前方向（Z 軸正方向）において偏光シールド 2 0 よりも前方に位置する。

[0037] フェイスシールド 3 0 は、少なくとも縦方向（Y 軸方向）において、偏光シールド 2 0 の長さよりも大きい長さを有する。これにより、医療スタッフの頭部において偏光シールド 2 0 で覆われていない部分（例えば、額、鼻、口、顎等）も、フェイスシールド 3 0 によって覆われる。フェイスシールド 3 0 は、横方向においても偏光シールド 2 0 の長さよりも大きい長さを有してもよい。これにより、例えば医療スタッフのこめかみ、耳等も、フェイスシールド 3 0 によって覆われる。

[0038] 偏光シールド 2 0 よりも広い範囲を覆うフェイスシールド 3 0 により、例えば患者からの飛沫物が医療スタッフの頭部に付着することを防ぐといったフェイスガード 1 による保護機能を向上させることができる。ところで、医療スタッフは、表示装置等からの画像（映像）を、フェイスシールド 3 0 及び偏光シールド 2 0 を介して、3 次元視又は 2 次元視することになる。従来のフェイスシールドは、P E T 素材であるため、表示装置等から出力される所定の偏光状態を有する画像光（例えば 3 次元画像光）がフェイスシールドを透過すると、画像光の偏光状態が大きく崩れてしまう。これにより医療スタッフが表示装置等からの画像光を正しく 3 次元視又は 2 次元視をすること

が困難になる可能性がある。

[0039] 本実施形態では、フェイスシールド30によって偏光状態が崩れるのを抑制するように（偏光状態を維持するように）、低複屈折率を有するフェイスシールド30が採用される。フェイスシールド30は、所定の偏光状態の光がフェイスシールド30を通過した後も依然として偏光シールド20を通過するように、その光の偏光状態を維持する低複屈折率を有する。そのような低複屈折率は、例えばPET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム等の複屈折率よりも低い複屈折率である。

[0040] 低複屈折率の評価の指標の例は、リタレーション値である。フェイスシールド30は、10nm以下のリタレーション値を有してよい。これにより、実用の観点から、適切な3次元視又は2次元視が可能になる。

[0041] フェイスシールド30の材料は、低複屈折率を有する範囲で適宜選択されてよい。具体的な材料の例は、TAC（トリアセチルセルロース）、PMMMA（アクリル）、PC（ポリカーボネート）、COP（シクロオレフィンポリマー）等である。

[0042] フェイスシールド30の寸法（厚さ等）は、上述の低複屈折率が得られるように適宜設計されてよい。フェイスシールド30の厚さの例は、数十 μm ～百数十 μm 程度である。強度確保等の観点から、フェイスシールド30は、百 μm 以上の厚さを有してよい。

[0043] 上述のような材料及び寸法等の設計に加えて、製造工程において、所望の低複屈折率を有するフェイスシールド30だけが選別（スクリーニング）されてもよい。例えば、上述のリタレーション値を測定し、スペックを満たすフェイスシールド30だけが選別されてよい。スペックの例は、リタレーション値の上限値を10nmとするスペックである。マージンを考慮して、10nmよりもある程度低いリタレーション値が上限値に設定されてもよい。

[0044] フェイスシールド30は、孔31と、切欠部32とを有する。この例では、孔31及び切欠部32は、一对の孔31及び一对の切欠部32である。左側の孔31及び切欠部32を、孔31L及び切欠部32Lと称し図示する。

右側の孔 3 1 及び切欠部 3 2 を、孔 3 1 R 及び切欠部 3 2 R と称し図示する。

[0045] 孔 3 1 は、先に説明したように、フレーム 1 0 の固定部材 1 2 1 の外側突起部と係合する。孔 3 1 L は、固定部材 1 2 1 L に対応する形状を有する。孔 3 1 R は、固定部材 1 2 1 R に対応する形状を有する。固定部材 1 2 1 L 及び固定部材 1 2 1 R が互いに異なる形状を有する場合、孔 3 1 L 及び孔 3 1 R も互いに異なる形状を有する。

[0046] 切欠部 3 2 は、先に説明したように、フレーム 1 0 の固定部材 1 2 2 の外側突出部と係合する。切欠部 3 2 は、固定部材 1 2 2 に対応する形状を有する。上述のように固定部材 1 2 2 は板形状を有するので、この例では、切欠部 3 2 は、板形状に合わせた凹形状を有する。凹形状の底面が、固定部材 1 2 2 の板面に当接する。凹形状の側面が、固定部材 1 2 2 の板側面に当接する。

[0047] 以上説明した偏光シールド 2 0 及びフェイスシールド 3 0 が取付け部 1 2 を介してフレーム 1 0 に取り付けられることで、前方に向かって偏光シールド 2 0、フレーム 1 0 及びフェイスシールド 3 0 をこの順に備えるフェイスガード 1 が得られる。フェイスガード 1 によれば、偏光シールド 2 0 の前方に位置するフェイスシールド 3 0 が低複屈折率を有するので、表示装置等からの画像の偏光状態がくずれにくくなる。したがって、偏光シールド 2 0 を介して、ただし 3 次元視又は 2 次元視をすることが可能になる。

[0048] 図 9 は、フェイスガードの製造方法の例を示すフローチャートである。

[0049] ステップ S 1 において、フェイスシールドを製造する。例えば、TAC を材料とし、厚さ数十 μm ～百数十 μm 程度の厚さを有するフェイスシールドを製造する。複数のフェイスシールドが製造されてよい。

[0050] ステップ S 2 において、スペックを満たすフェイスシールドを準備する。例えば、先のステップ S 1 で製造した複数のフェイスシールドそれぞれのリタデーション値を測定し、測定値が 10 nm 以下のフェイスシールドを、フェイスシールド 3 0 として選別する。

[0051] ステップS 3において、偏光シールド及びフェイスシールドをフレームに取り付ける。すなわち、先のステップS 2で準備したフェイスシールド30を、先に説明した図1に示されるような態様で、偏光シールド20とともにフレーム10に取り付けることにより、フェイスガード1を組み立てる。

[0052] 例えば以上のようにして、フェイスガード1を製造することができる。

[0053] 2. 変形例

以上、本開示の一実施形態について説明したが、開示される技術は上記実施形態に限定されない。いくつかの変形例について説明する。

[0054] 上記実施形態では、偏光シールド20及びフェイスシールド30がフレーム10を挟んで互いに反対側に位置する例について説明した。ただし、偏光シールド20がフレーム10の前方に位置する範囲において、偏光シールド20及びフェイスシールド30はフレーム10の前方側にまとめて配置されてもよいし、フレーム10の後方側にまとめて配置されてもよい。

[0055] 偏光シールド20及びフェイスシールド30のフレーム10への取り付けの具体的な構成は、上述の取付け部12に限られない。例えば、固定部材121のみによって、偏光シールド20及びフェイスシールド30がフレーム10に固定されてもよい。固定部材121として、留め具に限らず、偏光シールド20及びフェイスシールド30をフレーム10に固定することが可能なあらゆる構成が用いられてよい。

[0056] フレーム10の固定部材121及び固定部材121Rは互いに同じ形状を有し、フェイスシールド30の孔31L及び孔31Rも互いに同じ形状を有してよい。偏光シールド20の孔21L及び孔21Rについても同様である。

[0057] フェイスガード1は、全体として眼鏡型形状を有してよい。この場合、医療スタッフの口、顎等がフェイスシールド30によっては覆われず露出してもよい。

[0058] フェイスシールド30が有する低複屈折率の評価の指標として、リタレーション値以外のさまざまな指標が用いられてよい。

[0059] 3. 効果

以上説明した技術は、例えば次のように特定される。図1等を参照して説明したように、フェイスガード1は、医療スタッフの頭部に装着されるフレーム10と、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレーム10に取り付けられ、所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールド20と、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレーム10に取り付けられ、眼前方向（Z軸正方向）において偏光シールド20よりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールド30と、を備える、医療用フェイスガードである。偏光シールド20は、3次元画像を3次元視可能にするように所定の偏光状態の光のみを通過させる3次元視用シールドであってよい。或いは、偏光シールド20は、3次元画像を2次元視可能にするように所定の偏光状態の光のみを通過させる2次元視用シールドであってよい。

[0060] 上記のフェイスガード1によれば、偏光シールド20の前方に位置するフェイスシールド30が低複屈折率を有するので、表示装置等からの画像の偏光状態がくずれにくくなる。したがって、偏光シールド20を介して、ただしく3次元視又は2次元視することが可能になる。

[0061] フェイスシールド30は、所定の偏光状態の光がフェイスシールド30を通過した後でも依然として偏光シールド20を通過するように、その光の偏光状態を維持する低複屈折率を有してよい。例えばこのような低複屈折率をフェイスシールド30が有することで、適切な3次元視又は2次元視が可能になる。

[0062] フェイスシールド30は、10nm以下のリタレーション値を有してよい。例えばこのようなリタレーション値をフェイスシールド30が有することで、適切な3次元視又は2次元視が可能になる。

[0063] フェイスシールド30の材料は、TAC（トリアセチルセルロース）、PMMA（アクリル）、PC（ポリカーボネート）及びCOP（シクロオレフィンポリマー）の少なくとも一つを含んでよい。例えばこのような材料を用

いてフェイスシールド30を製造することができる。

[0064] フェイスシールド30は、少なくとも縦方向（Y軸方向）において、偏光シールド20の長さよりも大きい長さを有してよい。これにより、医療スタッフの頭部において偏光シールド20によっては覆われていない部分もフェイスシールド30で覆い、フェイスガード1の保護機能を向上させることができる。

[0065] フレーム10は、フレーム本体11と、偏光シールド20及びフェイスシールド30を、フレーム本体11を挟んで互いに反対側に位置するように、フレーム本体11に取り付ける取付け部12と、を含んでよい。例えばこのようにして、フェイスシールド30を偏光シールド20の前方に配置することができる。

[0066] 取付け部12は、フレーム本体11に対するフェイスシールド30の厚さ方向（X軸方向）の移動を固定する固定部材121（第1の固定部材）と、フレーム本体11に対するフェイスシールド30の面方向（YZ平面）における回転を固定する固定部材122（第2の固定部材）と、を含んでよい。これにより、フェイスシールド30をフレーム10にしっかりと固定して取り付けることができる。

[0067] フェイスシールド30は、フレーム10に着脱可能に取り付けられ、固定部材121は、留め具であり、フェイスシールド30は、固定部材121と嵌合する孔31を有してよい。例えばこのような嵌合を利用して、フェイスシールド30をフレーム10に着脱可能に取り付けることができる。例えばフェイスシールド30を使い捨て可能にすることができる。

[0068] 固定部材122は、板状部材であり、フェイスシールド30は、固定部材122と係合する切欠部32を有してよい。例えばこのような係合を利用して、フェイスシールド30の回転を防止することができる。

[0069] 図1等を参照して説明したフェイスシールド30も、本開示の一態様である。すなわち、フェイスシールド30は、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールド20が取り付

けられるフレーム１０に取り付けられ、眼前方向において偏光シールド２０よりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有する、医療用フェイスシールドである。このようなフェイスシールド３０によっても、これまで説明したように偏光状態を崩れにくくすることができる。

[0070] 図１等を参照して説明したフレーム１０も、本開示の一態様である。すなわち、フレーム１０は、医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールド２０と、眼前方向において偏光シールド２０よりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールドとが取り付けられる、医療用フレームである。このようなフレーム１０によっても、これまで説明したように偏光状態を崩れにくくすることができる。

[0071] 図９等を参照して説明したフェイスガード１の製造方法も、本開示の一態様である。すなわち、製造方法は、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールド３０を準備する工程（ステップＳ１及びＳ２）と、フェイスシールド３０が、眼前方向において、所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールド２０よりも前方に位置するように、偏光シールド２０及びフェイスシールド３０を医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレーム１０に取り付ける工程（ステップＳ３）と、を含む。例えばこのようにして、これまで説明したフェイスガード１を製造することができる。

[0072] なお、本開示に記載された効果は、あくまで例示であって、開示された内容に限定されない。他の効果があってもよい。

[0073] 以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示の技術的範囲は、上述の実施形態そのままに限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。また、異なる実施形態及び変形例にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

[0074] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

(１)

医療スタッフの頭部に装着されるフレームと、

前記医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように前記フレームに取り付けられ、所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドと、

前記医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように前記フレームに取り付けられ、前記眼前方向において前記偏光シールドよりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールドと、

を備える、

医療用フェイスガード。

(2)

前記フェイスシールドは、前記所定の偏光状態の光が前記フェイスシールドを通過した後でも依然として前記偏光シールドを通過するように、その光の偏光状態を維持する低複屈折率を有する、

(1) に記載の医療用フェイスガード。

(3)

前記フェイスシールドは、10nm以下のリタレーション値を有する、

(1) 又は(2) に記載の医療用フェイスガード。

(4)

前記フェイスシールドの材料は、トリアセチルセルロース、アクリル、ポリカーボネート及びシクロオレフィンポリマーの少なくとも一つを含む、

(1) ~ (3) のいずれかに記載の医療用フェイスガード。

(5)

前記フェイスシールドは、少なくとも縦方向において、前記偏光シールドの長さよりも大きい長さを有する、

(1) ~ (4) のいずれかに記載の医療用フェイスガード。

(6)

前記フレームは、

フレーム本体と、

前記偏光シールド及び前記フェイスシールドを、前記フレーム本体を挟んで互いに反対側に位置するように、前記フレーム本体に取り付ける取付け部

と、

を含む、

(1) ~ (5) のいずれかに記載の医療用フェイスガード。

(7)

前記取付け部は、

前記フレーム本体に対する前記フェイスシールドの厚さ方向の移動を固定する第1の固定部材と、

前記フレーム本体に対する前記フェイスシールドの面方向における回転を固定する第2の固定部材と、

を含む、

(6) に記載の医療用フェイスガード。

(8)

前記フェイスシールドは、前記フレームに着脱可能に取り付けられ、

前記第1の固定部材は、留め具であり、

前記フェイスシールドは、前記第1の固定部材と嵌合する孔を有する、

(7) に記載の医療用フェイスガード。

(9)

前記第2の固定部材は、板状部材であり、

前記フェイスシールドは、前記第2の固定部材と係合する切欠部を有する

、

(7) 又は (8) に記載の医療用フェイスガード。

(10)

前記偏光シールドは、3次元画像を3次元視可能にするように前記所定の偏光状態の光のみを通過させる3次元視用シールドである、

(1) ~ (9) のいずれかに記載の医療用フェイスガード。

(11)

前記偏光シールドは、3次元画像を2次元視可能にするように前記所定の偏光状態の光のみを通過させる2次元視用シールドである、

(1) ~ (9) のいずれかに記載の医療用フェイスガード。

(12)

医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドが取り付けられるフレームに取り付けられ、前記眼前方向において前記偏光シールドよりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有する、医療用フェイスシールド。

(13)

医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドと、前記眼前方向において前記偏光シールドよりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールドとが取り付けられる、医療用フレーム。

(14)

透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールドを準備する工程と、

前記フェイスシールドが、眼前方向において、所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドよりも前方に位置するように、前記偏光シールド及び前記フェイスシールドを医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレームに取り付ける工程と、

を含む、

医療用フェイスガードの製造方法。

符号の説明

- [0075]
- 1 フェイスガード
 - 10 フレーム
 - 12 取付け部
 - 13 つまみ部
 - 20 偏光シールド
 - 21 孔
 - 22 切欠部

3 0 フェイスシールド

3 1 孔

3 2 切欠部

1 1 1 前部

1 1 2 側部

1 2 1 固定部材（第 1 の固定部材）

1 2 2 固定部材（第 2 の固定部材）

請求の範囲

- [請求項1] 医療スタッフの頭部に装着されるフレームと、
前記医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように前記フレームに取り付けられ、所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドと、
前記医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように前記フレームに取り付けられ、前記眼前方向において前記偏光シールドよりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールドと、
を備える、
医療用フェイスガード。
- [請求項2] 前記フェイスシールドは、前記所定の偏光状態の光が前記フェイスシールドを通過した後でも依然として前記偏光シールドを通過するように、その光の偏光状態を維持する低複屈折率を有する、
請求項1に記載の医療用フェイスガード。
- [請求項3] 前記フェイスシールドは、10nm以下のリタレーション値を有する、
請求項1に記載の医療用フェイスガード。
- [請求項4] 前記フェイスシールドの材料は、トリアセチルセルロース、アクリル、ポリカーボネート及びシクロオレフィンポリマーの少なくとも一つを含む、
請求項1に記載の医療用フェイスガード。
- [請求項5] 前記フェイスシールドは、少なくとも縦方向において、前記偏光シールドの長さよりも大きい長さを有する、
請求項1に記載の医療用フェイスガード。
- [請求項6] 前記フレームは、
フレーム本体と、
前記偏光シールド及び前記フェイスシールドを、前記フレーム本体を挟んで互いに反対側に位置するように、前記フレーム本体に取り付

ける取付け部と、

を含む、

請求項 1 に記載の医療用フェイスガード。

[請求項7]

前記取付け部は、

前記フレーム本体に対する前記フェイスシールドの厚さ方向の移動を固定する第 1 の固定部材と、

前記フレーム本体に対する前記フェイスシールドの面方向における回転を固定する第 2 の固定部材と、

を含む、

請求項 6 に記載の医療用フェイスガード。

[請求項8]

前記フェイスシールドは、前記フレームに着脱可能に取り付けられ、

前記第 1 の固定部材は、留め具であり、

前記フェイスシールドは、前記第 1 の固定部材と嵌合する孔を有する、

請求項 7 に記載の医療用フェイスガード。

[請求項9]

前記第 2 の固定部材は、板状部材であり、

前記フェイスシールドは、前記第 2 の固定部材に係合する切欠部を有する、

請求項 7 に記載の医療用フェイスガード。

[請求項10]

前記偏光シールドは、3次元画像を3次元視可能にするように前記所定の偏光状態の光のみを通過させる3次元視用シールドである、

請求項 1 に記載の医療用フェイスガード。

[請求項11]

前記偏光シールドは、3次元画像を2次元視可能にするように前記所定の偏光状態の光のみを通過させる2次元視用シールドである、

請求項 1 に記載の医療用フェイスガード。

[請求項12]

医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドが取り付けられるフレームに取り付けら

れ、前記眼前方向において前記偏光シールドよりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有する、医療用フェイスシールド。

[請求項13] 医療スタッフの少なくとも眼前を覆うように所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドと、前記眼前方向において前記偏光シールドよりも前方に位置し、透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールドとが取り付けられる、医療用フレーム。

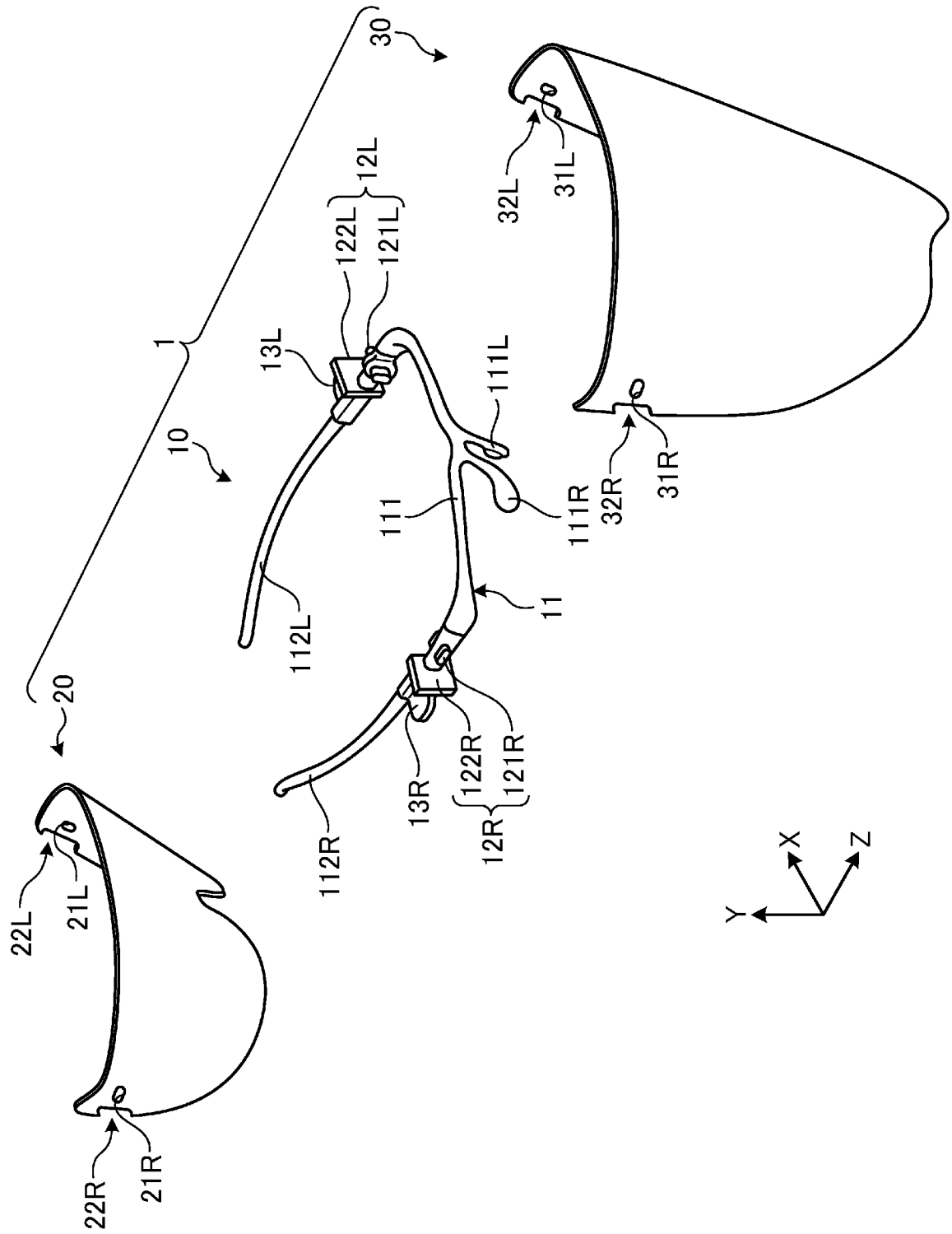
[請求項14] 透過性を有するとともに低複屈折率を有するフェイスシールドを準備する工程と、

前記フェイスシールドが、眼前方向において、所定の偏光状態の光のみを通過させる偏光シールドよりも前方に位置するように、前記偏光シールド及び前記フェイスシールドを医療スタッフの少なくとも眼前を覆うようにフレームに取り付ける工程と、

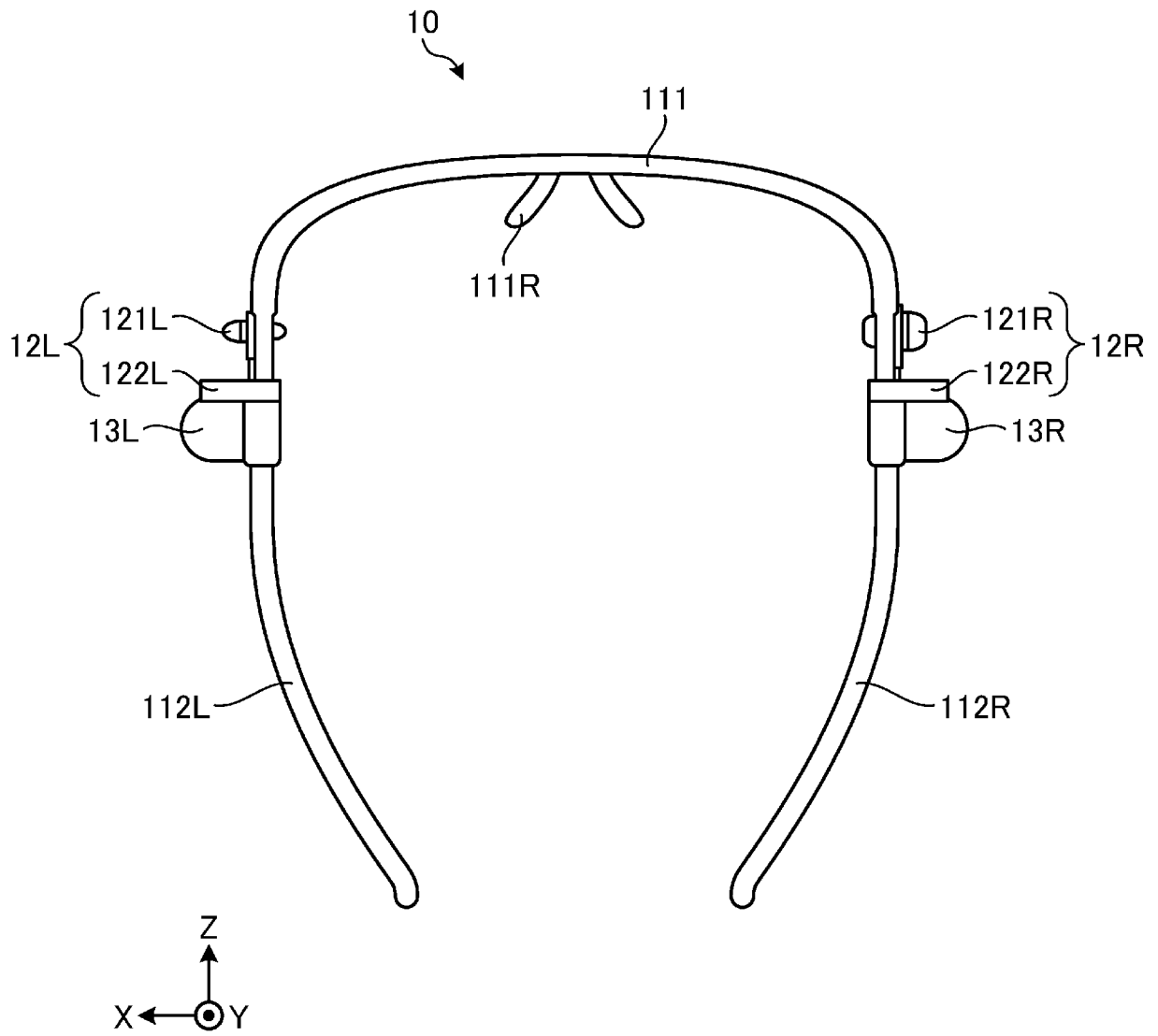
を含む、

医療用フェイスガードの製造方法。

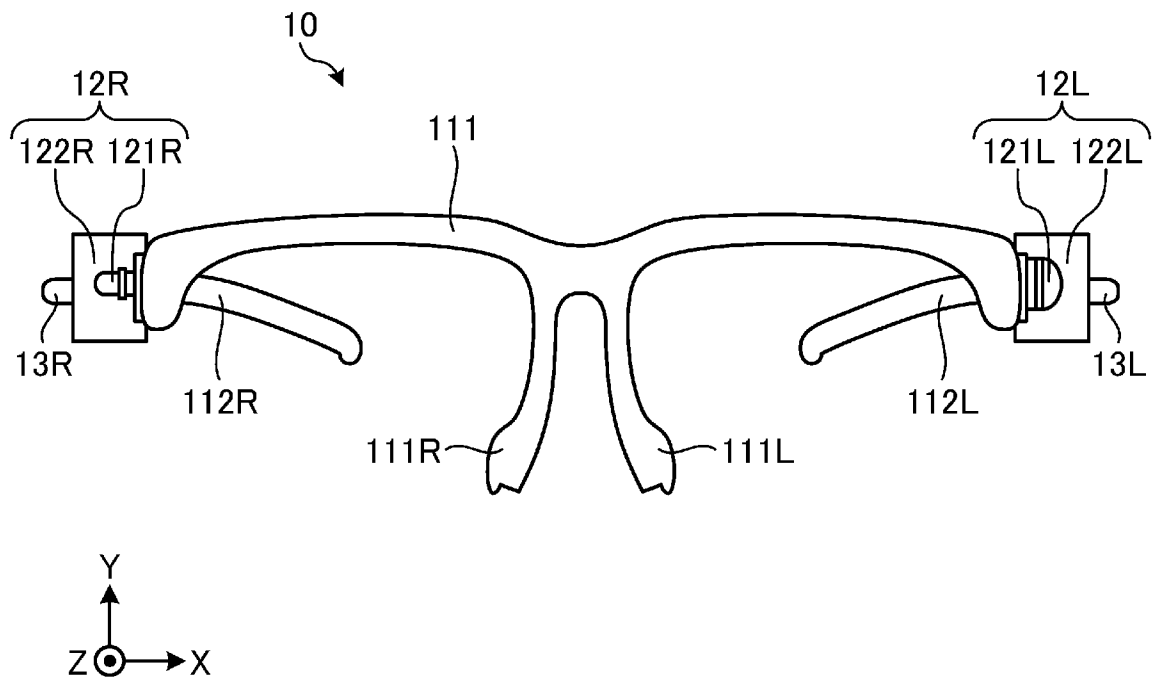
[図1]



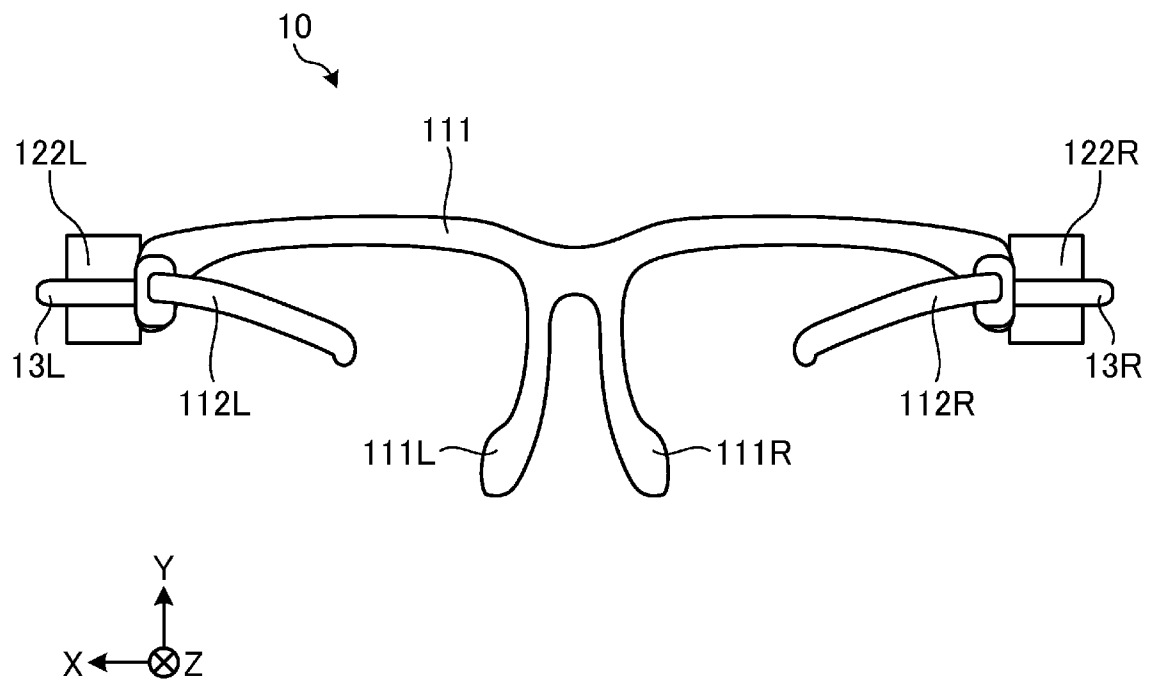
[図2]



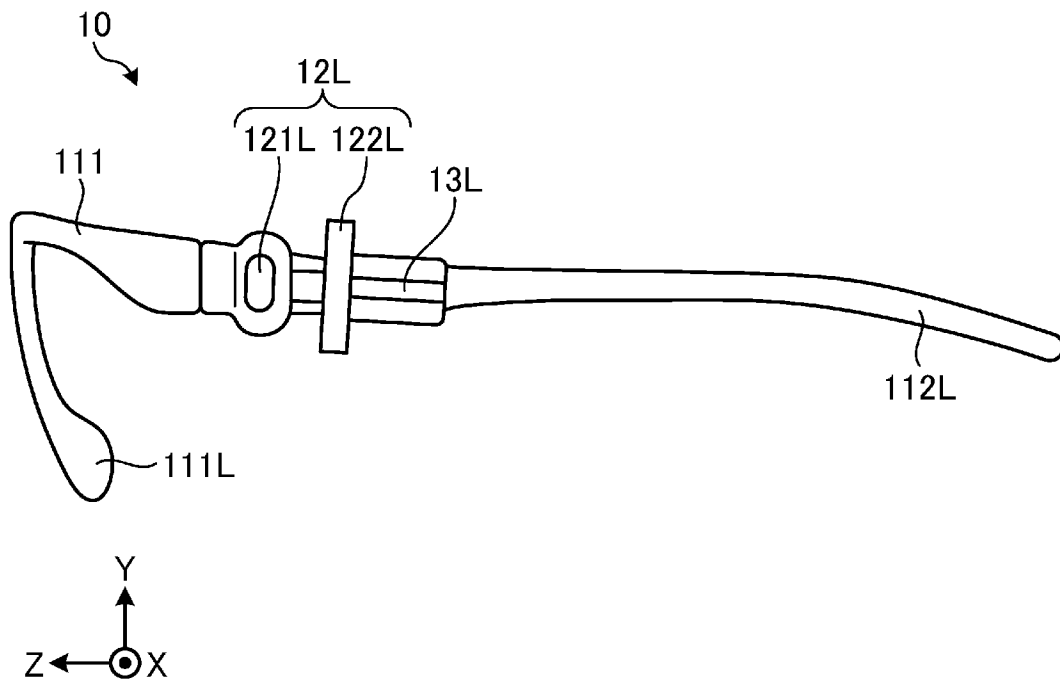
[図3]



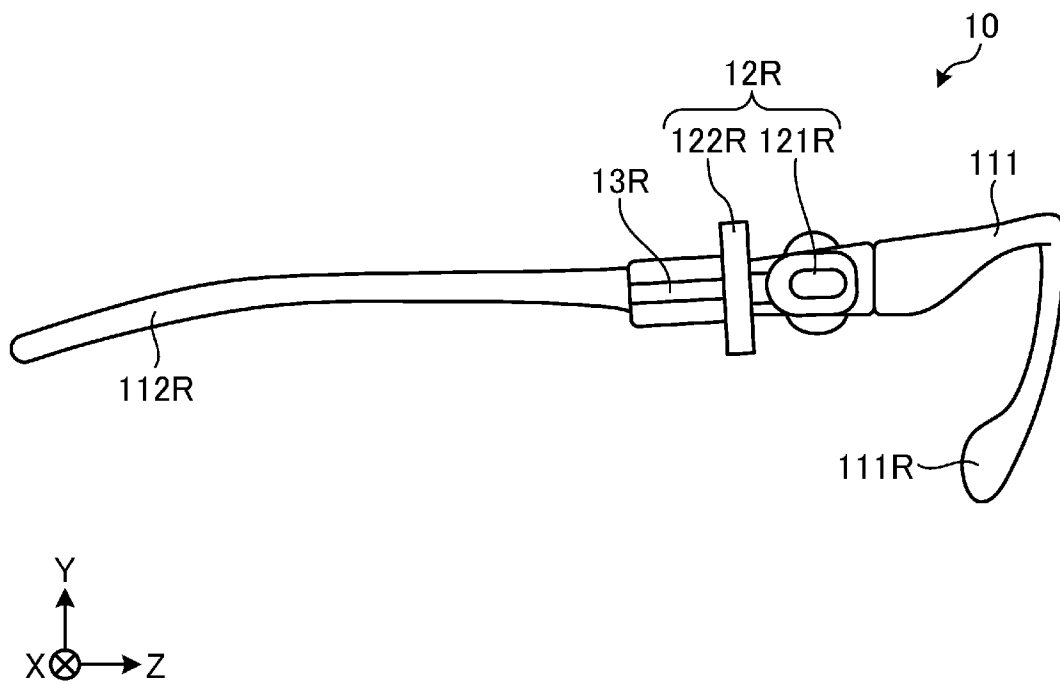
[図4]



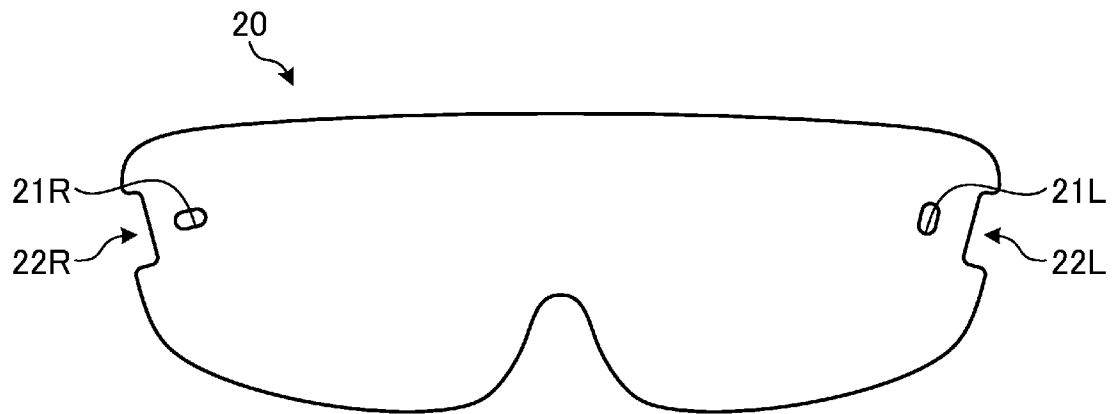
[図5]



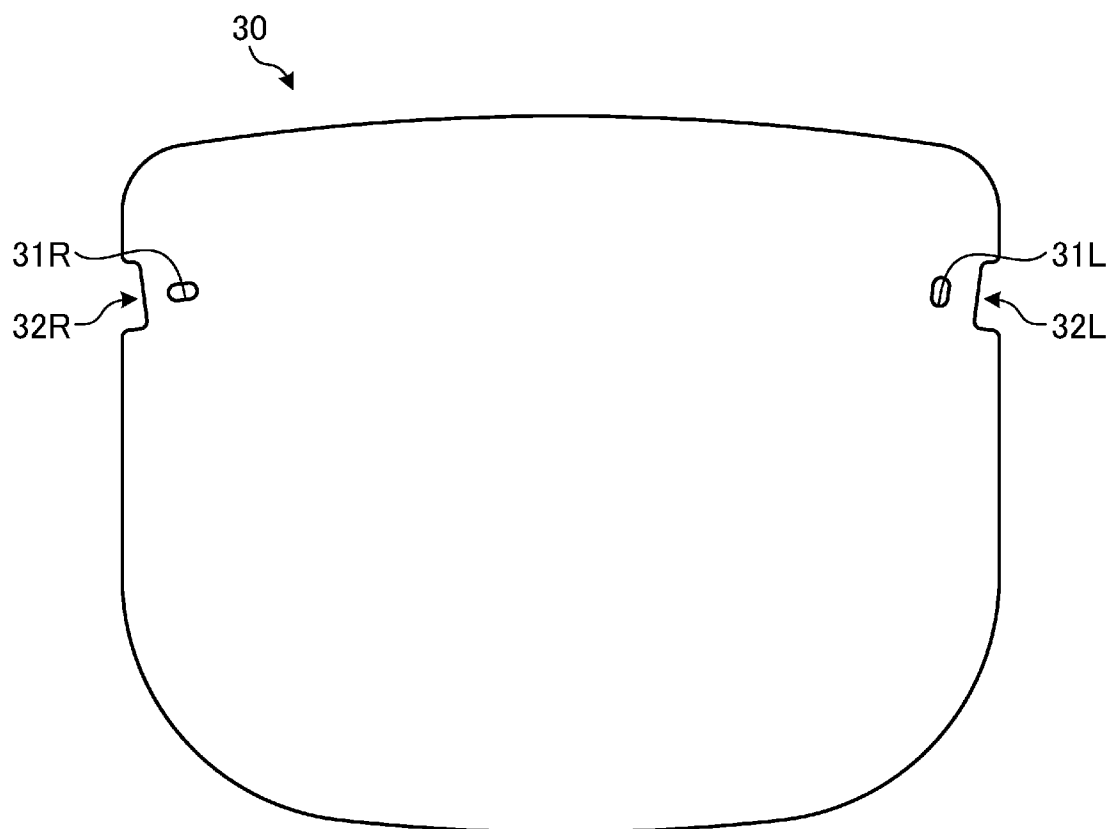
[図6]



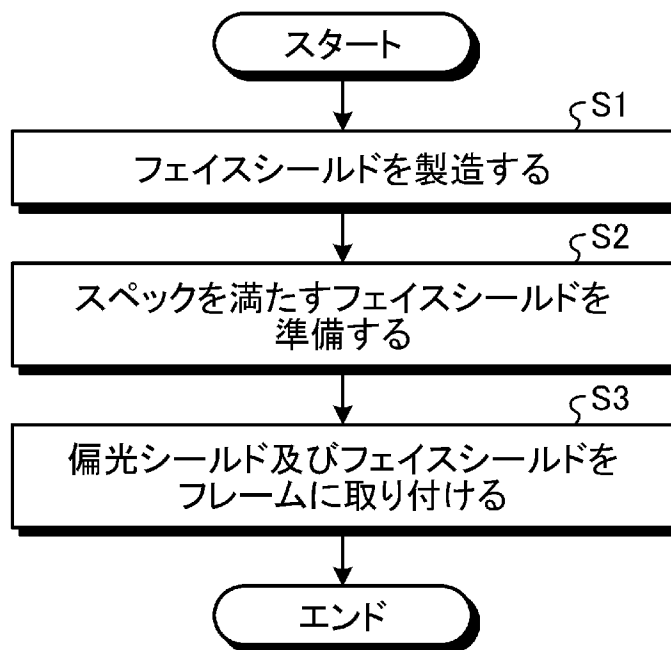
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/042802

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A62B 18/02**(2006.01)i; **A41D 13/11**(2006.01)i

FI: A41D13/11 H; A41D13/11 L; A41D13/11 Z; A62B18/02 A

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)

A62B18/02; A41D13/11

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 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
Y	JP 6747296 B2 (SONY CORP.) 26 August 2020 (2020-08-26) paragraphs [0015]-[0049], [0056], fig. 1-8	1-5, 10-14
A		6-9
Y	JP 2019-61265 A (DEXERIALS CORP.) 18 April 2019 (2019-04-18) paragraphs [0006]-[0009], [0013], [0016], [0017], [0029], [0034], [0093], [0097], [0107], fig. 1, 2	1-5, 10-14
A		6-9
A	US 2017/0239089 A1 (TIDI PRODUCTS, LLC) 24 August 2017 (2017-08-24) fig. 1-2	1-14

☐ 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

27 December 2021

Date of mailing of the international search report

25 January 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/042802

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	6747296	B2	26 August 2020	US 2017/0119479 A1 paragraphs [0034]-[0069], [0076], fig. 1-8 WO 2016/125551 A1 EP 3111788 A1 CN 106132224 A	
JP	2019-61265	A	18 April 2019	(Family: none)	
US	2017/0239089	A1	24 August 2017	WO 2016/064731 A1 CA 2964909 A1 CN 106999300 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A62B 18/02(2006.01)i; A41D 13/11(2006.01)i FI: A41D13/11 H; A41D13/11 L; A41D13/11 Z; A62B18/02 A										
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）） A62B18/02; A41D13/11										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table>			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
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	JP 6747296 B2（ソニー株式会社）26.08.2020（2020-08-26） 段落 [0015] - [0049], [0056], 図1-8	1-5, 10-14								
A		6-9								
Y	JP 2019-61265 A（デクセリアルズ株式会社）18.04.2019（2019-04-18） 段落 [0006] - [0009], [0013], [0016] - [0017], [0029], [0034], [0093], [0097], [0107], 図1-2	1-5, 10-14								
A		6-9								
A	US 2017/0239089 A1（TIDI PRODUCTS, LLC）24.08.2017（2017-08-24） 図1-2	1-14								
☐ 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 “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 27.12.2021		国際調査報告の発送日 25.01.2022								
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） 森本 哲也 3B 4029 電話番号 03-3581-1101 内線 3320								

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/JP2021/042802

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	6747296	B2	26.08.2020	US 2017/0119479 A1 段落 [0 0 3 4] - [0 0 6 9] , [0 0 7 6] , 図 1 - 8 WO 2016/125551 A1 EP 3111788 A1 CN 106132224 A	
JP	2019-61265	A	18.04.2019	(ファミリーなし)	
US	2017/0239089	A1	24.08.2017	WO 2016/064731 A1 CA 2964909 A1 CN 106999300 A	