

(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12月15日(15.12.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/259938 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 5/64 (2006.01)

番 1 号 株式会社ソニー・インタラクティブ
エンタテインメント内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/022321

(22) 国際出願日: 2022年6月1日(01.06.2022)

(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 2021-098105 2021年6月11日(11.06.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント (SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT INC.) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 石岡 学 (ISHIOKA, Manabu); 〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内 Tokyo (JP). 岩本 悠 (IWAMOTO, Haruka); 〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7

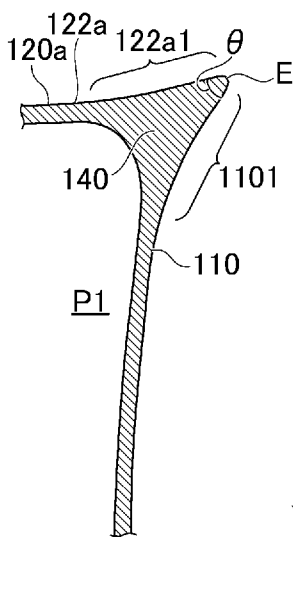
(74) 代理人: 弁理士法人はるか国際特許事務所 (HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS); 〒1020085 東京都千代田区六番町 3 六番町 S Kビル 5 階 Tokyo (JP).

(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, IQ, 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,

(54) Title: FRONT PAD AND HEAD-MOUNTED DISPLAY

(54) 発明の名称: フロントパッド、ヘッドマウントディスプレイ



(57) Abstract: Provided are: a front pad (100) for stabilizing the mounting state of a head-mounted display (1); and a head-mounted display including the front pad (100). The front pad (100) includes an upper surface (122a) and an inclined contact surface (1101) that extends obliquely frontward and downward from the rear end (E) of the upper surface (122a) and is brought into contact with the forehead of a user.

(57) 要約: ヘッドマウントディスプレイ (1) の装着状態を安定させるフロントパッド (100)、及びそのフロントパッド (100) を有するヘッドマウントディスプレイを提供する。フロントパッド (100) は、上面 (122a) と、上面 (122a) の後端 (E) から前方斜め下に延びると共にユーザの額に接触する接触傾斜面 (1101) と、を含む。

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)）

明 細 書

発明の名称：フロントパッド、ヘッドマウントディスプレイ

技術分野

[0001] 本開示はフロントパッド及びヘッドマウントディスプレイに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、ユーザの頭部に接触するように設けられるクッション材を含むパッドが設けられるヘッドマウントディスプレイが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-147071号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、ヘッドマウントディスプレイにおいては、ユーザの頭部からズレ落ちることなく、ユーザの頭部に安定して装着されることが好ましい。

[0005] 本開示の目的の一つは、ヘッドマウントディスプレイの装着状態を安定させるフロントパッド、及びそのフロントパッドを有するヘッドマウントディスプレイを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示で提案するヘッドマウントディスプレイ用のフロントパッドの一例は、上面と、前記上面の後端から前方斜め下に延びると共にユーザの額に接触する接触傾斜面と、を含む。

[0007] 本開示で提案するヘッドマウントディスプレイの一例は、上記フロントパッドと、ディスプレイを収容する本体と、前記本体から後方に延びる装着バンドと、を有し、前記フロントパッドは、前記装着バンドの前部に取り付けられている。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本実施形態に係るHMDを右後方から見た斜視図である。

[図2]本実施形態に係るHMDの使用状態を示す左側面図である。

[図3]本実施形態のフロントパッドを前方から見た図である。

[図4]本実施形態のフロントパッドを左方から見た図である。

[図5]図3に示すV－V切断線で切り取った切断面を示す断面図である。

[図6]本実施形態のフロントパッドの縦リブを示す図である。

[図7]図3に示すVⅠⅠ－VⅠⅠ切断線で切り取った切断面を示す断面図である。

[図8]本実施形態のリアパッドを後方から見た図である。

[図9]本実施形態のリアパッドを左方から見た図である。

[図10]図8に示すXⅠ－XⅠ切断線で切り取った切断面を示す断面図である。

[図11]本実施形態のリアパッドの縦リブを示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態（以下、本実施形態という）について説明する。以下の説明では、ヘッドマウントディスプレイ1を「HMD（Head Mounted Display）1」と称する。

[0010] 以下の説明では、図中のYⅠ及びYⅡが示す方向をそれぞれ前方及び後方とし、図中のZⅠ及びZⅡが示す方向をそれぞれ上方及び下方とし、図中のXⅠ及びXⅡが示す方向をそれぞれ右方及び左方とする。これら各方向は、HMD1を装着したユーザから見た方向を示している。ただし、上下方向、前後方向、左右方向は厳密な方向を示すものではない。例えば、「装着バンド20は本体10から後方に向けて延びている」との説明は、装着バンド20が上下方向及び前後方向に対して直交する方向に延びているものに限られず、矢印YⅡが示す方向に対して傾斜して延びるものも含む意味であるとする。

[0011] [HMD1の全体構成の概要]

図1は、本実施形態に係るHMDを右後方から見た斜視図である。図2は

、本実施形態に係るHMDの使用状態を示す左側面図である。なお、以下の説明において、HMD 1 がユーザに装着された状態を「使用状態」と呼ぶ。

図1、図2に示すように、HMD 1 は、本体10と、装着バンド20と、遮光部材30と、フロントパッド100と、リアパッド200とを有している。

[0012] 本体10は、ディスプレイ11と、レンズ12と、ディスプレイ11及びレンズ12を収容するハウジング13とを有している。HMD 1 の一例では、ディスプレイ11は三次元映像を表示する。ただし、これに限られるものではなく、ディスプレイ11が表示する映像は二次元映像でもよい。ディスプレイ11は、例えば、液晶ディスプレイや有機エレクトロルミネセンス表示装置であるとよいが、その種類は特に限定されない。図2に示すように、HMD 1 の使用状態において、本体10はユーザの眼前を覆う。

[0013] なお、本実施形態においては、ハウジング13が、ディスプレイ11を内蔵する例について説明するが、これに限られるものではない。例えば、携帯端末を本体10に収容し、収容した携帯端末のディスプレイからの画像光をユーザの眼に導く構成としてもよい。この場合、携帯端末としては、例えば、スマートフォンを用いるとよい。また、HMD 1 は、非透過型に限らず、透過型のヘッドマウントディスプレイであってもよい。

[0014] 装着バンド20は、本体10から後方に延びている。HMD 1 の使用状態において、装着バンド20はユーザの頭部Hを取り囲む。装着バンド20は、環状であり、その内側にユーザの頭部Hが配置されるとよい。装着バンド20は、本体10を支持すると共に装着バンド20の前部を構成する支持部22と、支持部22から後方に延びると共に装着バンド20の右側部を構成する右延伸部24と、支持部22から後方に延びると共に装着バンド20の左側部を構成する左延伸部26と、右延伸部24及び左延伸部26の後部を収容する後部ケース28を含んでいる。

[0015] 装着バンド20は、ユーザの頭部Hのサイズに合わせて、長さを調整する機能を有していてもよい。例えば、装着バンド20は、後部ケース28に収

容される右延伸部 24 及び左延伸部 26 の長さを調整することで、その全長が調整されるとよい。ただし、装着バンド 20 は、ユーザの頭部 H に装着されると共に、本体 10 を支持するものであればよく、図 1、図 2 に示す構成に限られるものではない。例えば、装着バンド 20 は支持部 22 を有しておらず、右延伸部 24 及び左延伸部 26 が本体 10 のハウジング 13 から延びていてもよい。また、HMD 1 の例では、装着バンド 20 は、後方且つ下方に斜めに延びているが、後方に向けて水平に延びていてもよい。

[0016] 遮光部材 30 は、本体 10 のハウジング 13 に取り付けられており、HMD 1 を装着したユーザの眼に入射される外光を遮断又は低減するために設けられる部材である。遮光部材 30 は、弾性を有する樹脂からなるものであるとよい。

[0017] [フロントパッド 100]

図 1～図 7 を参照して、本実施形態のフロントパッド 100 の詳細について説明する。図 3 は、本実施形態のフロントパッドを前方から見た図である。図 4 は、本実施形態のフロントパッドを左方から見た図である。図 5 は、図 3 に示す V-V 切断線で切り取った切断面を示す断面図である。図 6 は、本実施形態のフロントパッドの縦リブを示す図である。図 7 は、図 3 に示す V I I - V I I 切断線で切り取った切断面を示す断面図である。なお、図 3～図 5 は、後述のパッド支持フレーム 40 から取り外されたフロントパッド 100 を示している。

[0018] フロントパッド 100 は、HMD 1 の使用状態においてユーザの額（頭部 H の前部）に接触する、弾力性を有する部材である。フロントパッド 100 が設けられることにより、装着バンド 20 を装着した際にユーザを感じる締め付け感を和らげることができる。それにより、装着性が向上し、ユーザは快適に HMD 1 を使用することができる。

[0019] フロントパッド 100 は、パッド支持フレーム 40 に取り付けられているとよい。また、パッド支持フレーム 40 は、装着バンド 20 の支持部 22 の裏面（後面）に取り付けられているとよい。パッド支持フレーム 40 は、支

持部 22 から取り外し自在に取り付けられており、フロントパッド 100 とユニット化されているとよい。ただし、これに限られず、パッド支持フレーム 40 は支持部 22 に固定されていてもよい。また、パッド支持フレーム 40 と支持部 22 は一体であってもよい。すなわち、パッド支持フレーム 40 は、装着バンド 20 の一部であってもよい。

[0020] フロントパッド 100 は、弾性表面部 110 と、突出縁部 120 と、弾性リブ 130 とを含んでいる。弾性表面部 110、突出縁部 120 及び弾性リブ 130 は、一体的に形成されており、例えば、シリコンゴム等の合成ゴムから成るとよい。

[0021] [フロントパッド 100 : 弾性表面部 110]

弾性表面部 110 は、使用状態においてユーザの額に接触する部分である。弾性表面部 110 は、ユーザの額にフィットするように湾曲しているとよい。すなわち、弾性表面部 110 は、図 1、図 5 に示すように、左右方向おける中心側から端部側に向かうに従い、後方に延びるように湾曲しているとよい。

[0022] また、図 3 に示すように、弾性表面部 110 の上下方向の幅は、左右方向の端部に向かうに従い小さくなる形状であるとよい。弾性表面部 110 の左右方向の中心部は、その上下方向の幅が右延伸部 24 及び左延伸部 26 の幅が大きく、弾性表面部 110 の右端部と左端部は、その上下方向の幅が右延伸部 24 及び左延伸部 26 の幅以下であるとよい。このような形状を採用することで、弾性表面部 110 のうちユーザの額に接触する部分を大きくとることができると共に、弾性表面部 110 の右端部及び左端部が外部から視認されることを抑制できる。それにより、装着性を向上できる共に、デザイン性が損なわれることを抑制できる。

[0023] [フロントパッド 100 : 突出縁部 120]

突出縁部 120 は、図 3、図 4 に示すように、弾性表面部 110 の縁から前方に突出する部分である。図示の例においては、弾性表面部 110 の上部から突出する上縁部 120 a と、弾性表面部 110 の下部から突出する下縁

部 1 2 0 b とを含む環状の突出縁部 1 2 0 を示している。

[0024] 上縁部 1 2 0 a 及び下縁部 1 2 0 b にはそれぞれ、複数の取り付け部 1 2 1 が設けられているとよい。取り付け部 1 2 1 がパッド支持フレーム 4 0 に取り付けられることにより、フロントパッド 1 0 0 はパッド支持フレーム 4 0 に支持される。なお、図 3、図 4 においては、図面が煩雑になるのを避けるため、複数の取り付け部 1 2 1 のうち一部の取り付け部のみに符号を付している。パッド支持フレーム 4 0 に対するフロントパッド 1 0 0 の取り付け構造は図示の例に限らず、接着剤等により接着されたり、溶接等により固定されたりするものであってもよい。

[0025] 突出縁部 1 2 0 は、弾性表面部 1 1 0 と共に変形許容空間 P 1 を形成している。弾性表面部 1 1 0 は、ユーザの額に接触することで弾性的に変形し、前方に窪む。変形許容空間 P 1 は、ユーザの額に接触することによる弾性表面部 1 1 0 の変形を許容する領域である。変形許容空間 P 1 は、パッド支持フレーム 4 0 と弾性表面部 1 1 0 との間に形成されており、フロントパッド 1 0 0 の部位を除いて他の部材が配置されていない空洞であるとよい。

[0026] [フロントパッド 1 0 0 : 弾性リブ 1 3 0]

弾性表面部 1 1 0 は、その厚みが薄いと、その形状を保持することが難しくなる。そこで、本実施形態においては、弾性表面部 1 1 0 の変形に対する反力を生じる弾性リブ 1 3 0 を設ける構成を採用した。弾性リブ 1 3 0 は、変形許容空間 P 1 内において弾性表面部 1 1 0 のうちユーザの額が接触する面の反対側の面（前面）に形成されている。

[0027] 本実施形態において、弾性リブ 1 3 0 は、複数の第 1 弾性リブである縦リブ 1 3 1 と、複数の第 2 弾性リブである横リブ 1 3 2 とを含んでいる。

[0028] [フロントパッド 1 0 0 : 縦リブ 1 3 1]

複数の縦リブ 1 3 1 は、弾性表面部 1 1 0 のうちユーザの頭部に接触する側の反対側の面（前面）から突出すると共に、突出縁部 1 2 0 の上縁部 1 2 0 a から下縁部 1 2 0 b に亘って延伸する形状である。また、複数の縦リブ 1 3 1 は、左右方向において所定の間隔を空けて並んで配置されている。

[0029] 弾性表面部 110 は、ユーザの額が接触すると、その表面積を拡げるように弾性的に変形する。その際、上縁部 120a から下縁部 120b へ亘って形成される複数の縦リブ 131 が突っ張ることとなり、弾性表面部 110 の変形に対する反力を生じさせる。そのため、弾性表面部 110 の形状が保持されることとなる。また、弾性表面部 110 の変形に対する反力により、フロントパッド 100 の弾力性が向上する。その結果、HMD 1 の装着性が向上する。

[0030] ここで、フロントパッド 100 は、ユーザの頭部 H に接触する部分に応じて、形状の維持をしやすい部分、及び変形しやすい部分を有することが好ましい。弾性表面部 110 の周縁部は、形状の維持をしやすいことが好ましく、弾性表面部 110 の中心部は、形状を変形しやすいことが好ましい。具体的には、弾性表面部 110 の上下方向における上部及び下部は、形状の維持をしやすいことが好ましく、弾性表面部 110 の上下方向における中心部は、変形しやすいことが好ましい。また、弾性表面部 110 の左右方向における右部及び左部は、形状の維持をしやすいことが好ましく、弾性表面部 110 の左右方向における中心部は、変形しやすいことが好ましい。このような構成とすることで、装着性が向上すると共にフロントパッド 100 全体として形状の維持をしやすいことができる。

[0031] 複数の縦リブ 131 の上下方向の長さは、弾性表面部 110 の上下方向の幅に対応しているとよい。すなわち、左右方向の中心側に配置される縦リブ 131の方が、左右方向の端部側に配置される縦リブ 131 よりも長いとよい。

[0032] 図 6 においては、一例として、図 3～図 5 に示す縦リブ 131a、縦リブ 131b、縦リブ 131c、縦リブ 131d のそれぞれを左方から見た様子を示している。縦リブ 131a は、左右方向の中心部に配置される縦リブである。縦リブ 131b は、縦リブ 131a よりも左方に配置される縦リブである。縦リブ 131c は、縦リブ 131b よりも左方に配置される縦リブである。縦リブ 131d は、縦リブ 131c よりも左方に配置される縦リブである。

ある。図6に示すように、縦リブ131aの上下方向における長さH_a、縦リブ131bの上下方向における長さH_b、縦リブ131cの上下方向における長さH_c、縦リブ131dの上下方向における長さH_dとした場合、 $H_a > H_b > H_c > H_d$ の関係となっている。

[0033] 本実施形態においては、複数の縦リブ131のそれぞれに凹部1311を形成することで、弾性表面部110の変形に対する反力を、弾性表面部110の部位に応じて異ならせる構成を採用した。凹部1311は、縦リブ131の突出方向の反対方向に窪む部分である。

[0034] 縦リブ131にはそれぞれ、上下方向の中心部に凹部1311が形成されている。すなわち、上下方向において、縦リブ131の上部及び下部は、中心部より突出量が小さくなっている。このような形状のため、弾性表面部110の上部及び下部においては、形状維持がされやすくなっており、弾性表面部110の中心部においては、その上部及び下部と比較して変形しやすくなっている。

[0035] また、本実施形態においては、複数の縦リブ131のうち左右方向の中心側の縦リブ131（第1－1弾性リブ）においては、比較的窪み量の大きい凹部を形成することで、弾性表面部110を変形しやすくしている。一方で、複数の縦リブ131のうち左右方向の端部側の縦リブ131（第1－2弾性リブ）において、比較的窪み量の小さい凹部を形成することで、弾性表面部110の形状を維持しやすくしている。ここで、凹部1311の窪み量は、縦リブ131の突出端面から凹部1311の底面までの長さであるとする。

[0036] 本実施形態においては、図6に示すように、縦リブ131aの凹部1311aの窪み量をR_a、縦リブ131bの凹部1311bの窪み量をR_b、縦リブ131cの凹部1311cの窪み量をR_c、縦リブ131dの凹部1311dの窪み量をR_dとした場合、 $R_a \geq R_b > R_c \geq R_d$ の関係となっている。

[0037] また、左右方向の中心側に配置される縦リブ131（第1－1弾性リブ）

の突出量に対する窪み量の割合は、左右方向の端部側に配置される縦リブ 131（第 1－2 弾性リブ）の突出量に対する窪み量の割合以上であるとよい。なお、縦リブ 131 の突出量は、弾性表面部 110 の裏面（前面）から、最も突出している突出端面までの長さであるとする。

[0038] 本実施形態においては、図 6 に示すように、縦リブ 131a の凹部 1311a の突出量を C_a 、縦リブ 131b の突出量を C_b 、縦リブ 131c の突出量を C_a 、縦リブ 131d の突出量を C_d とした場合、 $R_a / C_a \geq R_b / C_b > R_c / C_c \geq R_d / C_d$ の関係となっている。

[0039] なお、縦リブ 131 の突出端面は、少なくとも弾性表面部 110 が変形していない状態において、パッド支持フレーム 40 と非接触であるとよい。それにより、縦リブ 131 は、弾性表面部 110 が変形していない状態において、変形することなくその姿勢を維持することとなる。そのため、弾性表面部 110 が変形した際に、より大きな反力を生じさせることができる。

[0040] 以上、縦リブ 131 の具体的な形状について説明したが、図示の縦リブ 131 は一例であり、これに限られるものではない。例えば、縦リブ 131 は、突出縁部 120 の上縁部 120a から下縁部 120b に亘って形成されるものでなく、上縁部 120a 及び弾性表面部 110 と一体的である縦リブと、下縁部 120b 及び弾性表面部 110 と一体的である縦リブとの少なくとも一方が形成されるものであってもよい。その場合、縦リブ 131 は凹部 1311 を有していなくてもよい。また、縦リブ 131 の数は図示のものに限られず、1 又は複数であればよい。

[0041] [フロントパッド 100：横リブ 132]

複数の横リブ 132 は、弾性表面部 110 のうちユーザの頭部 H に接触する側の反対側の面（前面）から突出している。また、複数の横リブ 132 は、左右方向に延伸するように形成されており、上下方向において所定の間隔を空けて並んで配置されている。

[0042] また、図 4 に示すように、横リブ 132 の突出端面は、縦リブ 131 の突出端面と共通となっているとよい。横リブ 132 が設けられることにより、

弾性表面部 110 は、その形状をより維持しやすくなる。横リブ 132 は、弾性表面部 110 及び縦リブ 131 と一体的に形成されており、例えば、シリコンゴム等の合成ゴムから成るとよい。

[0043] なお、本実施形態においては、弾性表面部 110 の右部及び左部には横リブ 132 が設けられていない。図示の例においては、横リブ 132 の左端は、縦リブ 131 c よりも右方に位置している。横リブ 132 の右端も同様に、縦リブ 131 のいずれかよりも左方に位置しているとよい。このように、弾性表面部 110 の左右方向の長さに対して、横リブ 132 の長さを最大限まで延ばさない構成を採用することにより、弾性表面部 110 の右部及び左部における、弾性表面部 110 の変形に対する反力が強くなり過ぎることを抑制している。また、ユーザの額が左右方向における弾性表面部 110 の中心部に接触すると、弾性表面部 110 のうち横リブ 132 が設けられていない右部及び左部が撓み、ユーザの右側頭部及び左側頭部に圧接することとなる。そのため、頭部が比較的小さいユーザが使用する場合であっても、装着性を向上することができる。

[0044] [フロントパッド 100：上縁部 120 a 及び弾性表面部 110 の形状の詳細]

さらに、本実施形態のフロントパッド 100 の上縁部 120 a と、弾性表面部 110 の形状の詳細を説明する。フロントパッド 100 は、ユーザの額に沿うように後方に突出する形状を含んでいる。

[0045] 具体的には、図 7 に示すように、上縁部（フロントパッド 100 の上部）120 a は、前方斜め下に延びる傾斜面 122 a 1 を含む上面 122 a を含んでいる。また、弾性表面部（フロントパッド 100 の後部）110 は、傾斜面 122 a 1 の後端 E から前方斜め下に延びると共にユーザの額に接触する接触傾斜面 110 1 を含んでいる。接触傾斜面 110 1 は、ユーザの額の形状に沿うように湾曲する形状であるとよい。

[0046] 接触傾斜面 110 1 と、上面 122 a の傾斜面 122 a 1 とが成す角の角度 θ は 45 度以下であるとよい。ただし、これに限られず、角度 θ は鋭角で

あればよい。なお、角度 θ は、接触傾斜面1101と、上面122aの傾斜面122a1とが成す角のうち最小の角度であるとよい。

[0047] 上縁部120aの上面122aが前方斜め下に延びる傾斜面122a1を含む形状であることより、弾性表面部110のうちユーザの額が接触する部分の面積を大きくすることができる。それにより装着性が向上する。

[0048] また、接触傾斜面1101と、上縁部120aの傾斜面122a1とは、弾性表面部110のうち接触傾斜面1101よりも下方の部分よりも厚みが厚い肉厚部140を形成しているとよい。これにより、フロントパッド100のうちHMD1の重みを支える部分の強度が向上する。なお、肉厚自体は変えずに、弾性表面部110を屈曲した形状とすることで接触傾斜面1101を形成してもよい。

[0049] なお、接触傾斜面1101は、フロントパッド100の左右方向における中心部にのみ設けられており、左右端部においては設けられていなくてもよい。すなわち、肉厚部140は、フロントパッド100の左右方向における中心部にのみ設けられており、左右端部においては設けられていなくてもよい。

[0050] 以上のような構成を採用することにより、ユーザに対するHMD1の装着状態を安定させることができる。具体的には、接触傾斜面1101がユーザの額に引っ掛かることにより、ユーザの頭部Hから装着バンド20が下方にズレ落ちることが抑制される。

[0051] [フロントパッド100：まとめ]

以上説明したように、本実施形態のフロントパッド100においては、スポンジを用いた従来のヘッドパッドと比較して、部品点数を少なくすることができる。すなわち、本実施形態においては、フロントパッド100において弾力性を出すための部材を単一の部材で構成できる。また、複数の部品を接着剤や両面テープで固定する工程が不要であることより、製造に要する工程を削減できる。また、弾性リブ130を有する構成を採用することで、弾性表面部110の形状を維持すると共に、装着性を向上できる。また、シリ

コーンゴムから成るフロントパッド１００を採用することにより、スポンジを包むウレタン表皮を用いた従来のヘッドパッドと比較して経年劣化しにくい。

[0052] なお、フロントパッド１００は弾性リブ１３０を有していなくてもよい。その場合、弾性表面部１１０は自己の形状を保持できる程度の厚みを有しているとよい。また、フロントパッド１００は、縦リブ１３１を有しており、横リブ１３２を有していなくてもよい。

[0053] [リアパッド２００]

次に、図１、図８～図１１を参照して、本実施形態のリアパッド２００の詳細について説明する。図８は、本実施形態のリアパッドを後方から見た図である。図９は、本実施形態のリアパッドを左方から見た図である。図１０は、図８に示すＸⅠ－ＸⅠ切断線で切り取った切断面を示す断面図である。図１１は、本実施形態のリアパッドの縦リブを示す図である。なお、図８～図１０は、後述のパッド支持フレーム５０から取り外されたリアパッド２００を示している。

[0054] リアパッド２００は、ＨＭＤ１の使用状態においてユーザの頭部Ｈのうち後頭部に接触する、弾力性を有する部材である。リアパッド２００が設けられることにより、装着バンド２０を装着した際にユーザが感じる締め付け感を和らげることができる。それにより、装着性が向上し、ユーザは快適にＨＭＤ１を使用することができる。

[0055] リアパッド２００は、パッド支持フレーム５０に取り付けられているとよい。パッド支持フレーム５０に対するリアパッド２００の取り付け方法は特に限定されないが、例えば、接着剤等により接着されているとよい。また、パッド支持フレーム５０は、装着バンド２０の後部ケース２８の前面に取り付けられているとよい。パッド支持フレーム５０は、後部ケース２８から取り外し自在に取り付けられており、リアパッド２００とユニット化されているとよい。ただし、これに限られず、パッド支持フレーム５０は後部ケース２８に固定されていてもよい。また、パッド支持フレーム５０と後部ケース

２８は一体であってもよい。すなわち、パッド支持フレーム５０は、装着バンド２０の一部であってもよい。なお、パッド支持フレーム５０は後部ケース２８に覆われており、外部から視認できないものであってもよい。図１において、パッド支持フレーム５０が取り付けられる位置を示している。

[0056] リアパッド２００は、弾性表面部２１０と、突出縁部２２０と、弾性リブ２３０とを含んでいる。弾性表面部２１０、突出縁部２２０及び弾性リブ２３０は、一体的に形成されており、例えば、シリコンゴム等の合成ゴムから成るとよい。

[0057] [リアパッド２００：弾性表面部２１０]

弾性表面部２１０は、使用状態においてユーザの後頭部に接触する部分である。弾性表面部２１０は、ユーザの後頭部にフィットするように湾曲しているとよい。すなわち、弾性表面部２１０は、図１、図１０に示すように、左右方向における中心側から端部側に向かうに従い、前方に延びるように湾曲しているとよい。

[0058] [リアパッド２００：突出縁部２２０]

突出縁部２２０は、図９に示すように、弾性表面部２１０の縁から後方に突出する部分である。図示の例においては、弾性表面部２１０の上部に設けられる上縁２２０ａと、弾性表面部２１０の下部に設けられる下縁部１２０ｂとを含むほぼ環状の突出縁部２２０を示している。

[0059] 突出縁部２２０は、弾性表面部２１０と共に変形許容空間Ｐ２を形成している。弾性表面部２１０は、ユーザの後頭部に接触することで弾性的に変形し、後方に窪む。変形許容空間Ｐ２は、ユーザの後頭部に接触することによる弾性表面部２１０の変形を許容する領域である。変形許容空間Ｐ２は、パッド支持フレーム５０と弾性表面部２１０との間に形成されており、リアパッド２００の部位を除いて他の部材が配置されていない空洞であるとよい。

[0060] [リアパッド２００：縦リブ２３０]

弾性表面部２１０は、その厚みが薄いと、その形状を保持することが難しくなる。そこで、本実施形態においては、弾性表面部２１０の変形に対する

反力を生じる、第1弾性リブである縦リブ230を設ける構成を採用した。縦リブ230は、変形許容空間P2内において弾性表面部210のうちユーザの額が接触する面の反対側の面（後面）に形成されている。

[0061] 複数の縦リブ230は、弾性表面部210のうちユーザの後頭部に接触する側の反対側の面（後面）から突出すると共に、突出縁部220の上縁220aから下縁220bに亘って延伸する形状である。また、複数の縦リブ230は、左右方向において所定の間隔を空けて並んで配置されている。

[0062] 弾性表面部210は、ユーザの後頭部が接触すると、その表面積を拡げるように弾性的に変形する。その際、上縁220aから下縁220bへ亘って形成される複数の縦リブ230が突っ張ることとなり、弾性表面部210の変形に対する反力を生じさせる。そのため、弾性表面部210の形状が保持されることとなる。また、弾性表面部210の変形に対する反力により、リアパッド200の弾力性が向上する。その結果、HMD1の装着性が向上する。

[0063] ここで、リアパッド200は、ユーザの後頭部に接触する部分に応じて、形状の維持をしやすい部分、及び変形しやすい部分を有することが好ましい。弾性表面部210の周縁部は、形状の維持をしやすいことが好ましく、弾性表面部210の中心部は、形状を変形しやすいことが好ましい。具体的には、弾性表面部210の上下方向における上部及び下部は、形状の維持をしやすいことが好ましく、弾性表面部210の上下方向における中心部は、変形しやすいことが好ましい。また、弾性表面部210の左右方向における右部及び左部は、形状の維持をしやすいことが好ましく、弾性表面部210の左右方向における中心部は、変形しやすいことが好ましい。このような構成とすることで、装着性が向上すると共にリアパッド200全体として形状の維持をしやすいことができる。

[0064] 本実施形態においては、複数の縦リブ230のそれぞれに凹部2301を形成することで、弾性表面部210の変形に対する反力を、弾性表面部210の部位に応じて異ならせる構成を採用した。凹部2301は、縦リブ23

0の突出方向の反対方向に窪む部分である。

[0065] 縦リブ230にはそれぞれ、上下方向の中心部に凹部2301が形成されている。このような形状のため、弾性表面部210の上部及び下部においては、縦リブ230による形状維持がされやすくなると共に、弾性表面部210の中心部においては、上部及び下部と比較して変形しやすくなっている。

[0066] また、本実施形態においては、複数の縦リブ230のうち左右方向の中心側の縦リブ230（第1－1弾性リブ）においては、比較的窪み量の大きい凹部2301を形成することで、弾性表面部210を変形しやすくしている。一方で、複数の縦リブ230のうち左右方向の端部側の縦リブ230（第1－2弾性リブ）において、比較的窪み量の小さい凹部2301を形成することで、弾性表面部210の形状を維持しやすくしている。ここで、凹部2301の窪み量は、縦リブ230の突出端面から凹部2301の底面までの長さであるとする。

[0067] 図11に示すように、縦リブ230aの凹部2301aの窪み量を r_a 、縦リブ230bの凹部2301bの窪み量を r_b 、縦リブ230cの凹部2301cの窪み量を R_c 、縦リブ230dの凹部2301dの窪み量を r_d とした場合、 $r_a \geq r_b > r_c \geq r_d$ の関係となっているとよい。

[0068] また、左右方向の中心側に配置される縦リブ230の突出量に対する窪み量の割合は、左右方向の端部側に配置される縦リブ230の突出量に対する窪み量の割合以上であるとよい。なお、縦リブ230の突出量は、弾性表面部210の後面から、最も突出している突出端面までの長さであるとする。

[0069] 本実施形態においては、図11に示すように、縦リブ230aの凹部2301aの突出量を c_a 、縦リブ230bの突出量を c_b 、縦リブ230cの突出量を c_c 、縦リブ230dの突出量を c_d とした場合、 $r_a / c_a \geq r_b / c_b > r_c / c_c \geq r_d / c_d$ の関係となっている。

[0070] なお、複数の縦リブ230の突出端面は、少なくとも弾性表面部210が変形していない状態において、パッド支持フレーム50と非接触であるとよい。それにより、縦リブ230は、弾性表面部210が変形していない状態

において、変形することなくその姿勢を維持することとなる。そのため、弾性表面部 210 が変形した際に、より大きな反力を生じさせることができる。

[0071] 以上、縦リブ 230 の具体的な形状について説明したが、図示の縦リブ 230 は一例であり、これに限られるものではない。例えば、縦リブ 230 は、突出縁部 220 の上縁 220a から下縁 220b に亘って形成されるものでなく、上縁 220a 及び弾性表面部 210 と一体的である縦リブと、下縁 220b 及び弾性表面部 210 と一体的である縦リブとの少なくとも一方が形成されるものであってもよい。その場合、縦リブ 230 は凹部 2301 を有していなくてもよい。また、縦リブ 230 の数は図示のものに限られず、1 又は複数であればよい。

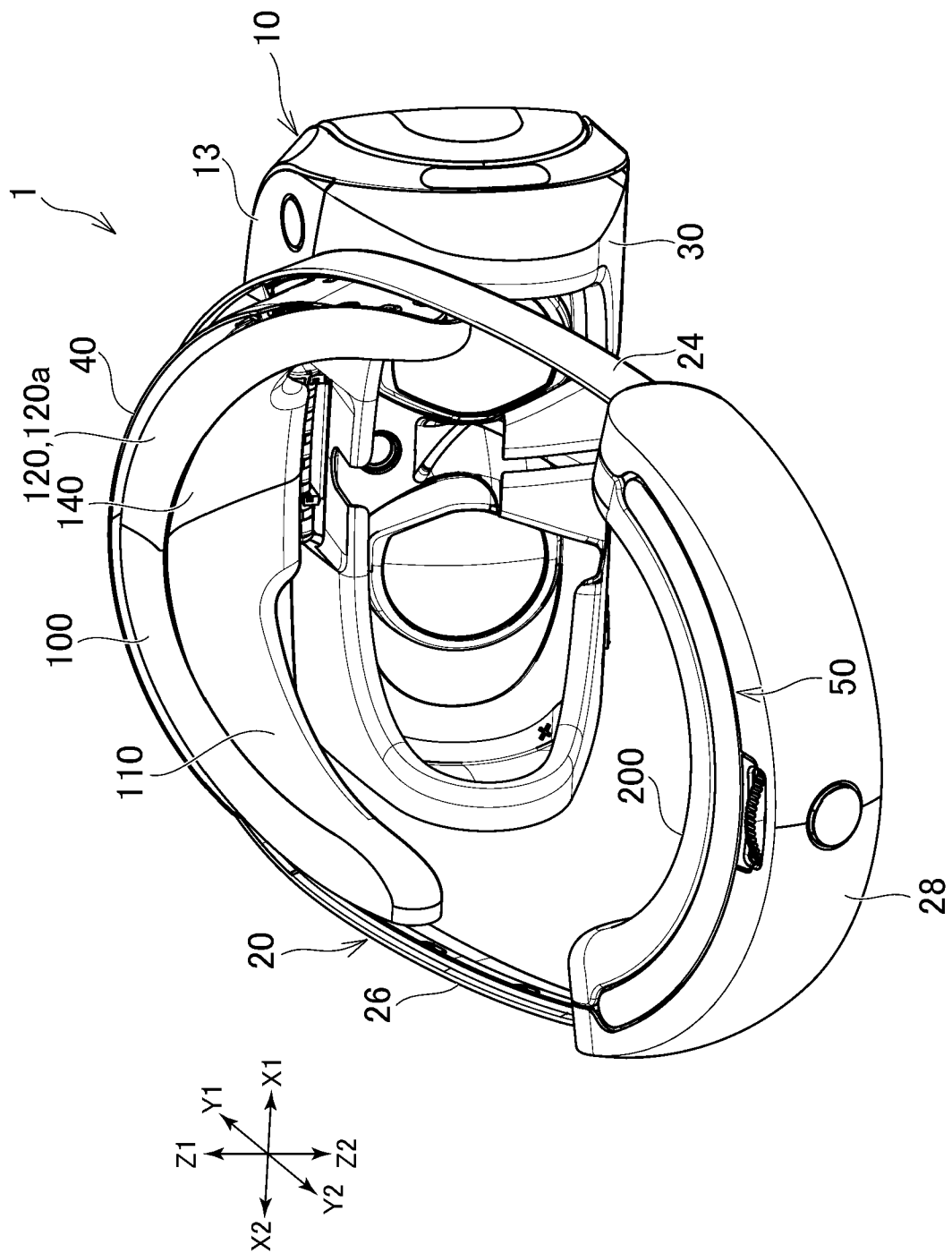
[0072] なお、リアパッド 200 は縦リブ 230 を有していなくてもよい。その場合、弾性表面部 210 は自己の形状を保持できる程度の厚みを有しているとよい。また、リアパッド 200 は、フロントパッド 100 と同様に、縦リブ 230 に加えて横リブをさらに有していてもよい。

請求の範囲

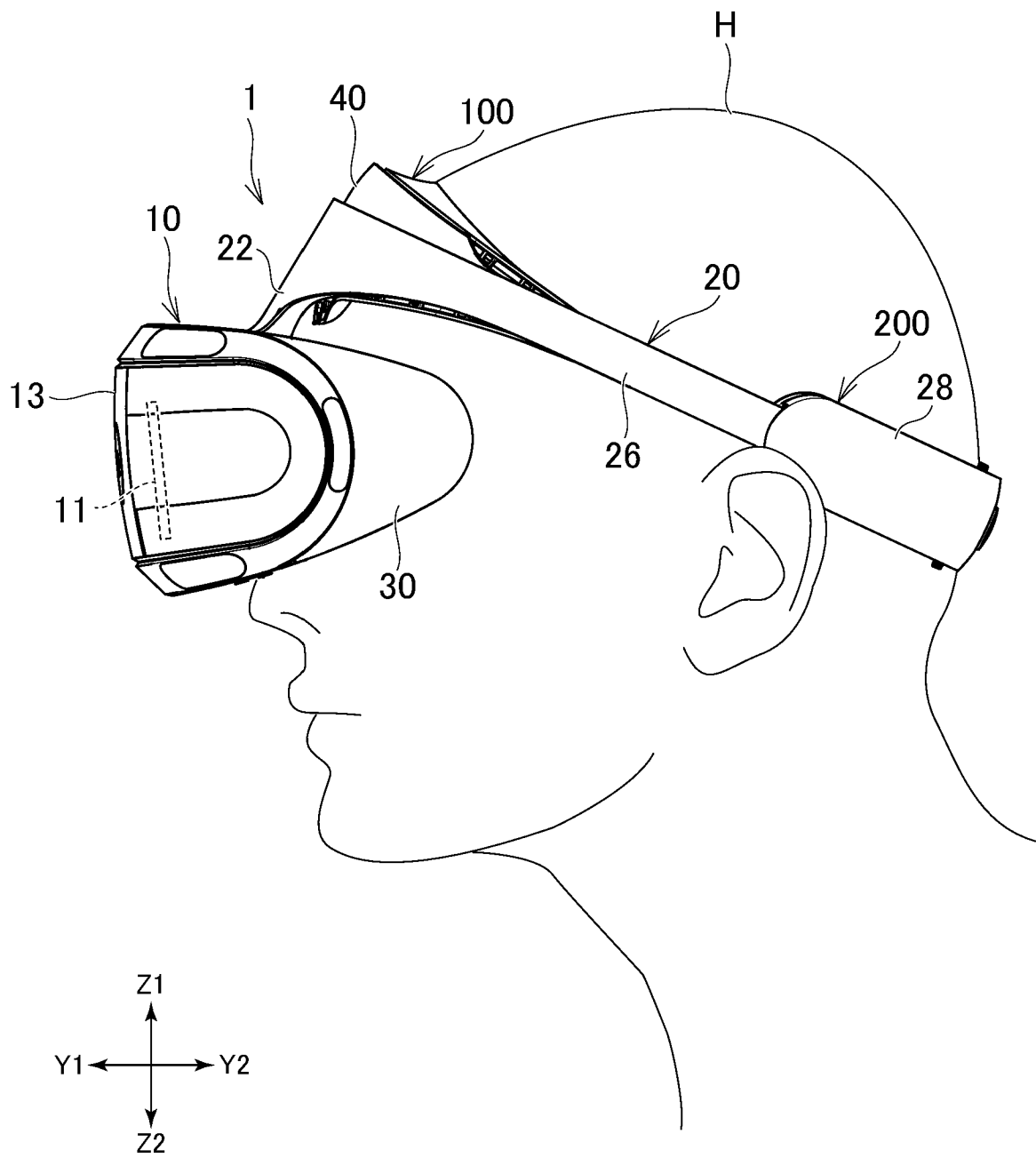
- [請求項1] ヘッドマウントディスプレイ用のフロントパッドであって、
上面と、前記上面の後端から前方斜め下に延びると共にユーザの額に接触する接触傾斜面と、を含むフロントパッド。
- [請求項2] 前記上面は、前記接触傾斜面の後端から前方斜め下に延びる傾斜面を含む、
請求項1に記載のフロントパッド。
- [請求項3] 前記接触傾斜面と前記上面とが成す角は鋭角である、
請求項1又は2に記載のフロントパッド。
- [請求項4] 前記接触傾斜面は、ユーザの額に沿うように湾曲した形状を含む、
請求項1～3のいずれか1項に記載のフロントパッド。
- [請求項5] 前記接触傾斜面と前記上面とは、前記接触傾斜面よりも下方の部分よりも厚みが厚い肉厚部を形成している、
請求項1～4のいずれか1項に記載のフロントパッド。
- [請求項6] 前記上面を含む上部、及び前記接触傾斜面を含む後部は、単一の部材から成り、互いに一体的に形成されている、
請求項1～5のいずれか1項に記載のフロントパッド。
- [請求項7] 前記単一の部材は、合成ゴムである、
請求項6に記載のフロントパッド。
- [請求項8] 前記上部と前記後部とは、ユーザの額が接触することによる前記後部の変形を許容する変形許容空間を形成している、
請求項7に記載のフロントパッド。
- [請求項9] 請求項1～8のいずれかに記載のフロントパッドと、
ディスプレイを収容する本体と、
前記本体から後方に延びる装着バンドと、
を有し、
前記フロントパッドは、前記装着バンドの前部に取り付けられている、

ヘッドマウントディスプレイ。

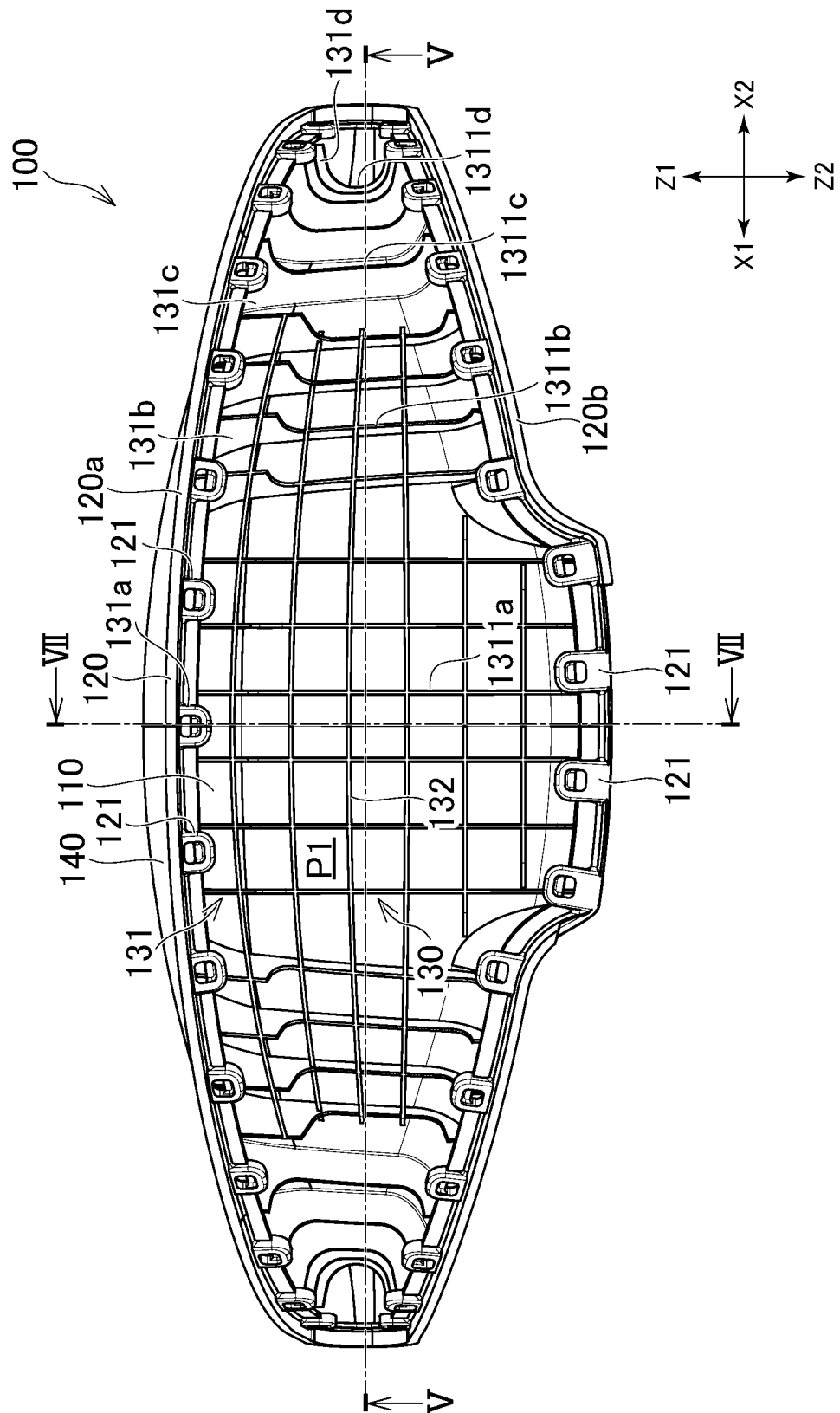
[図1]



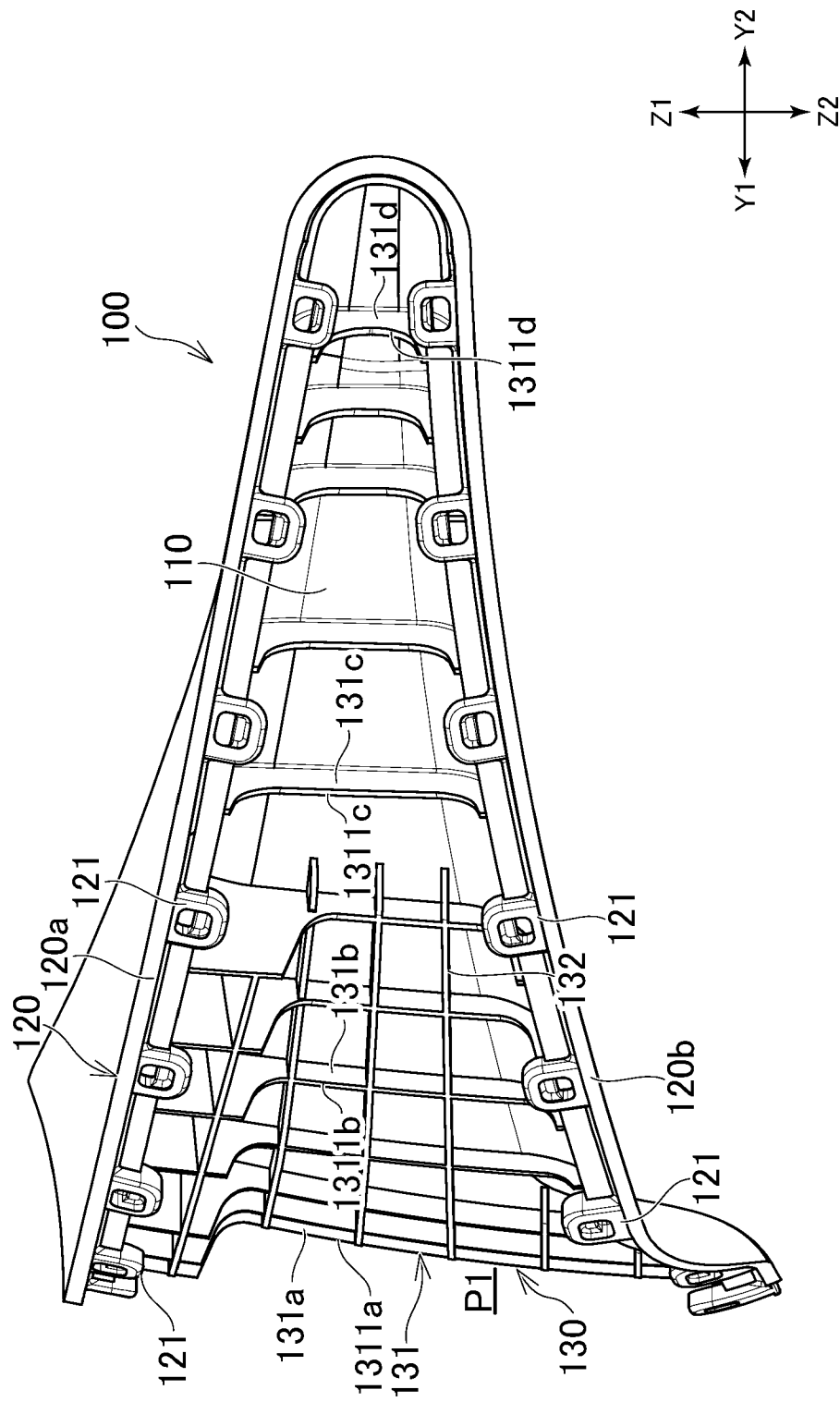
[図2]



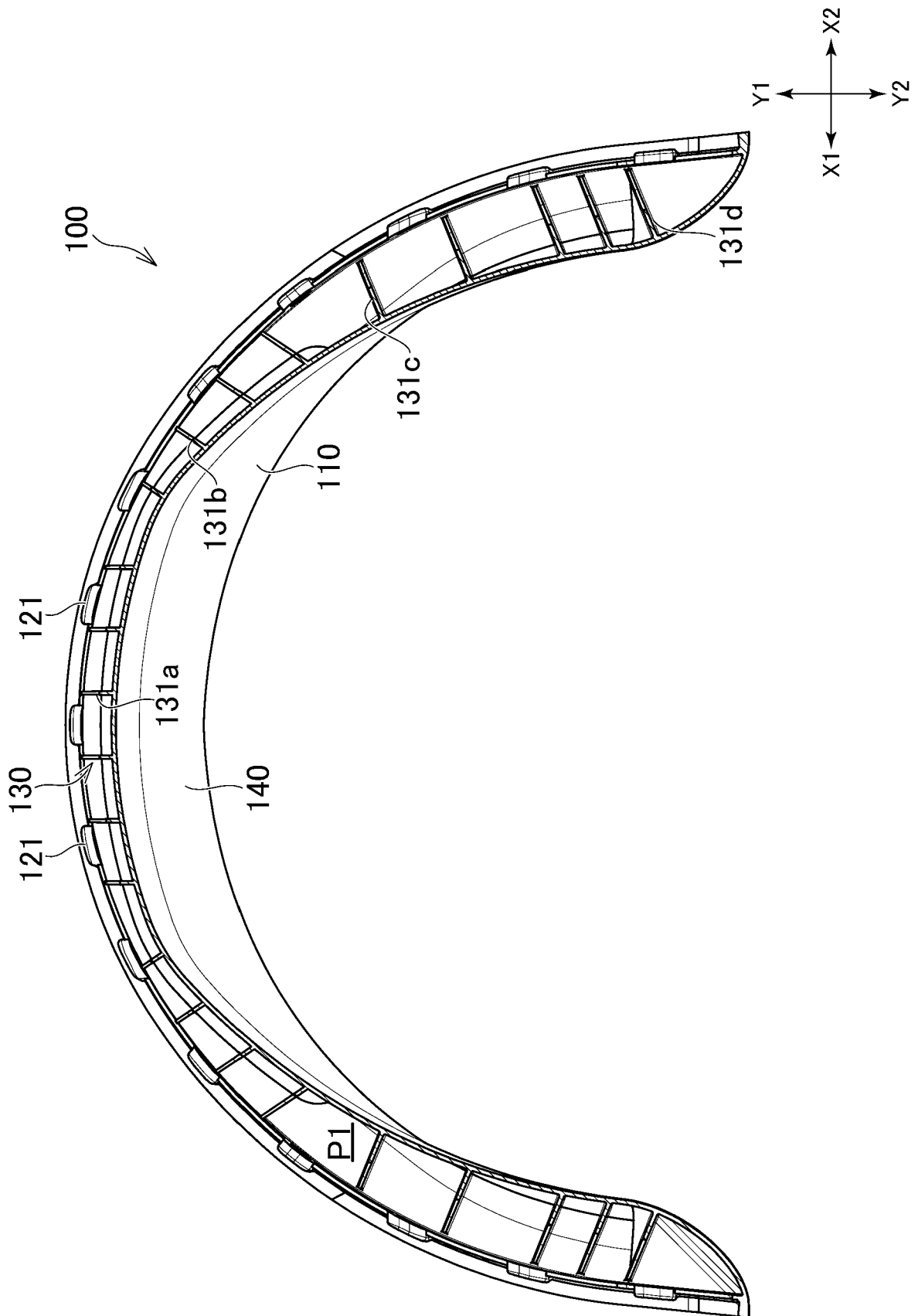
[図3]



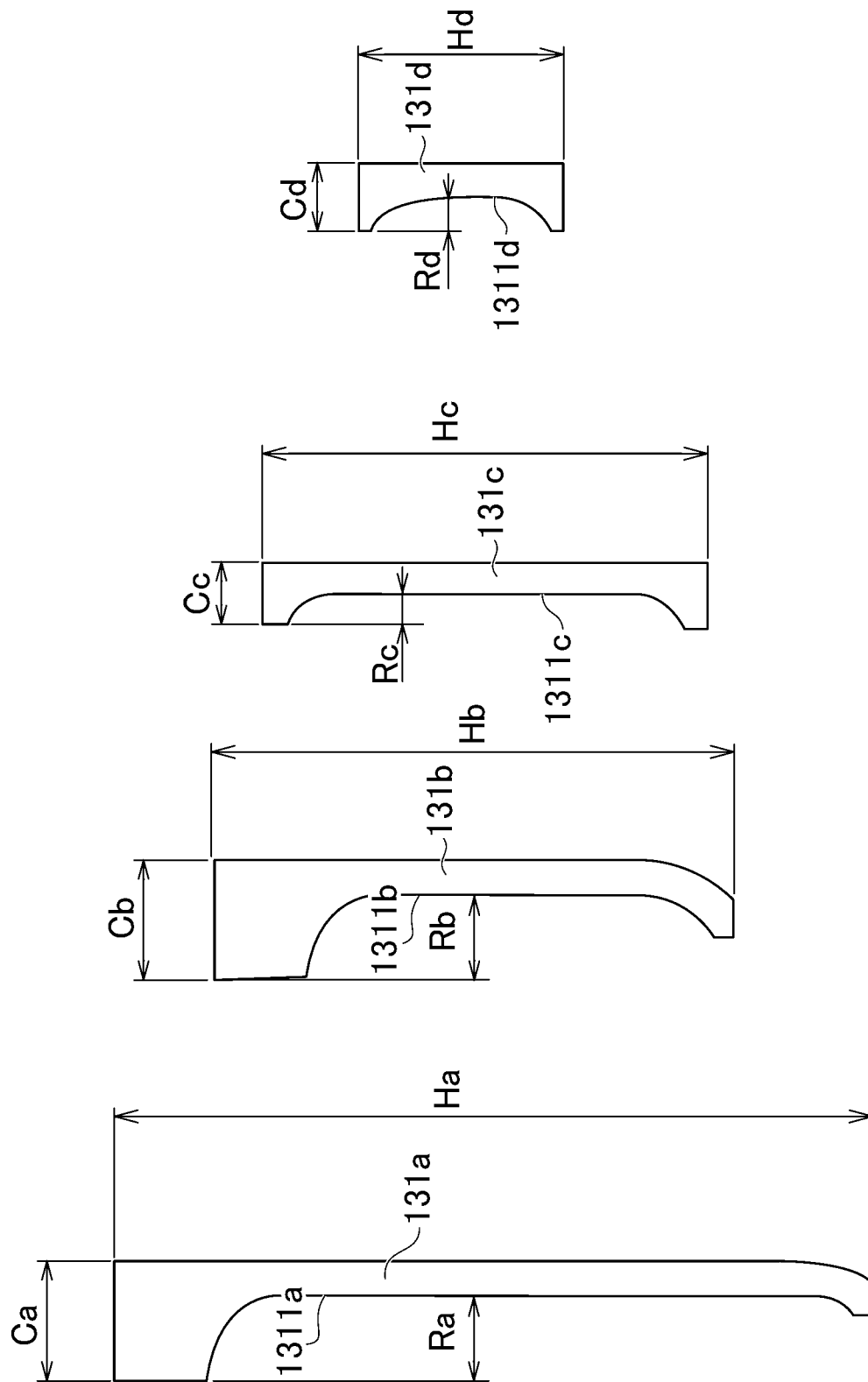
[図4]



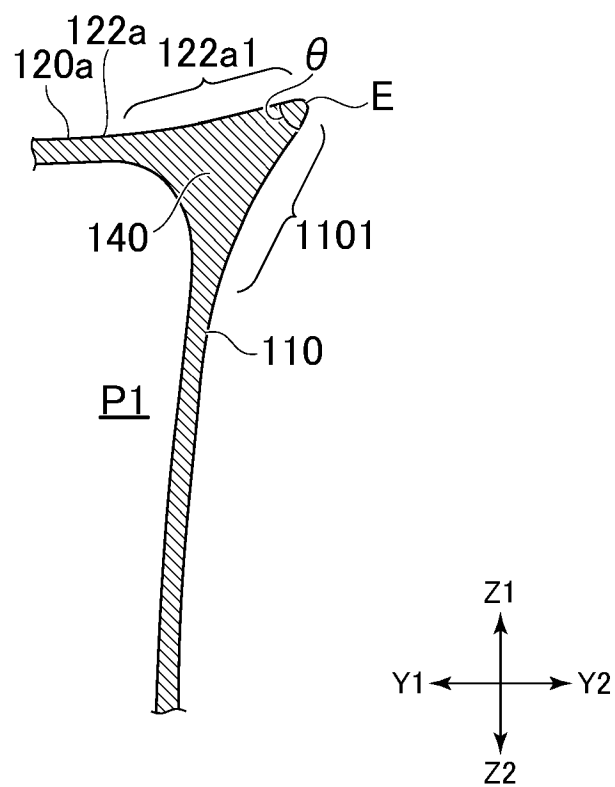
[図5]



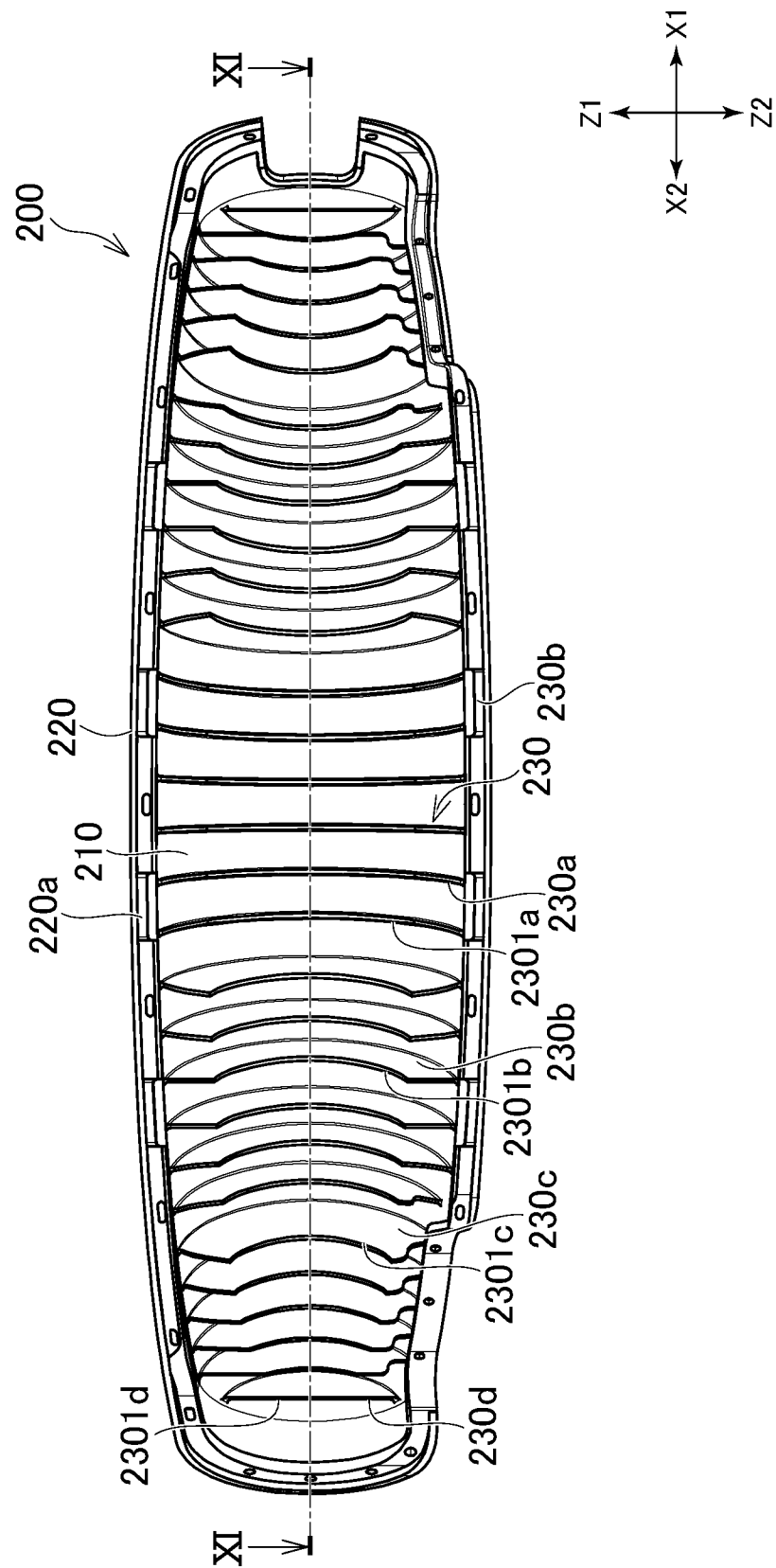
[図6]



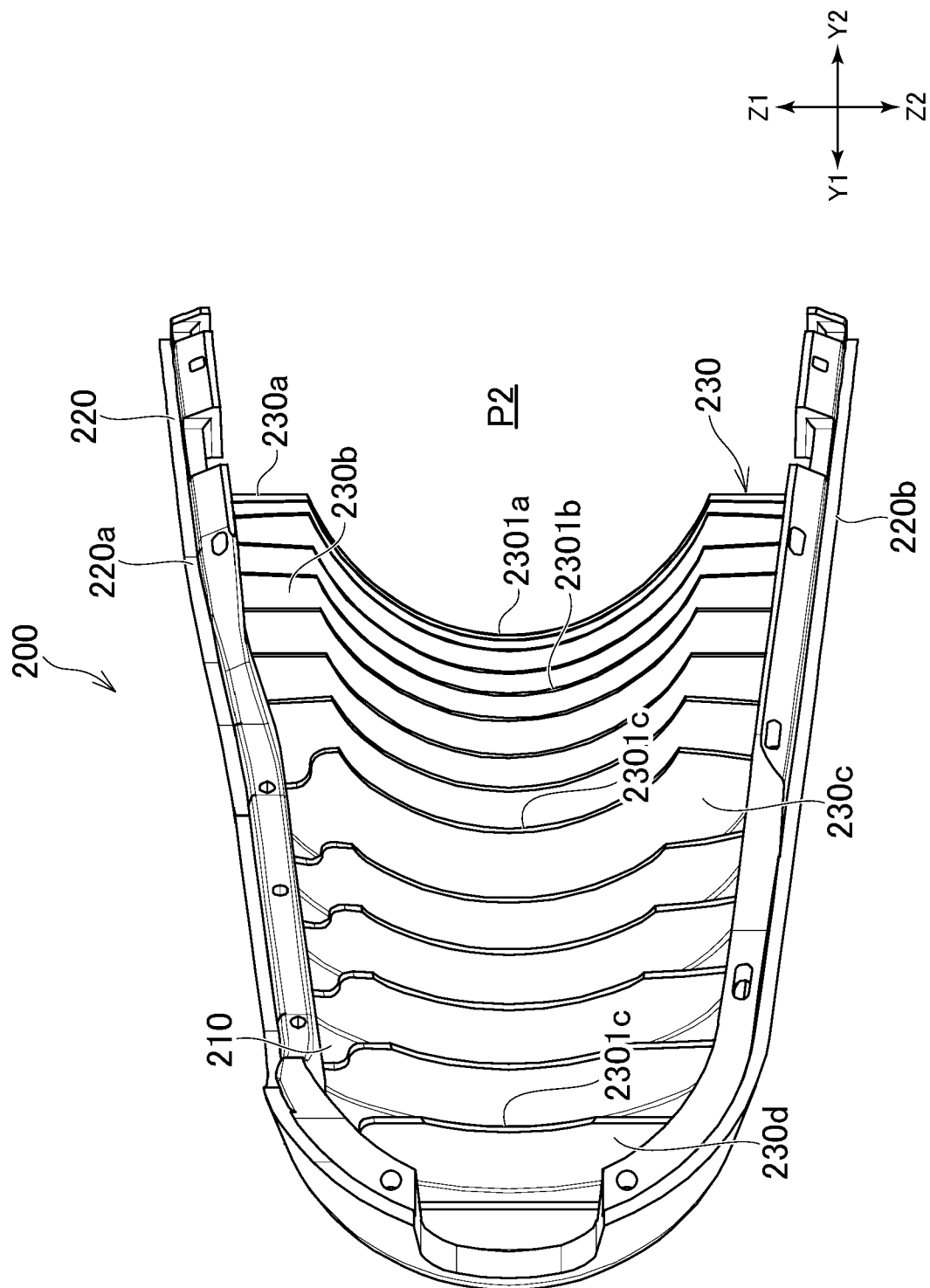
[図7]



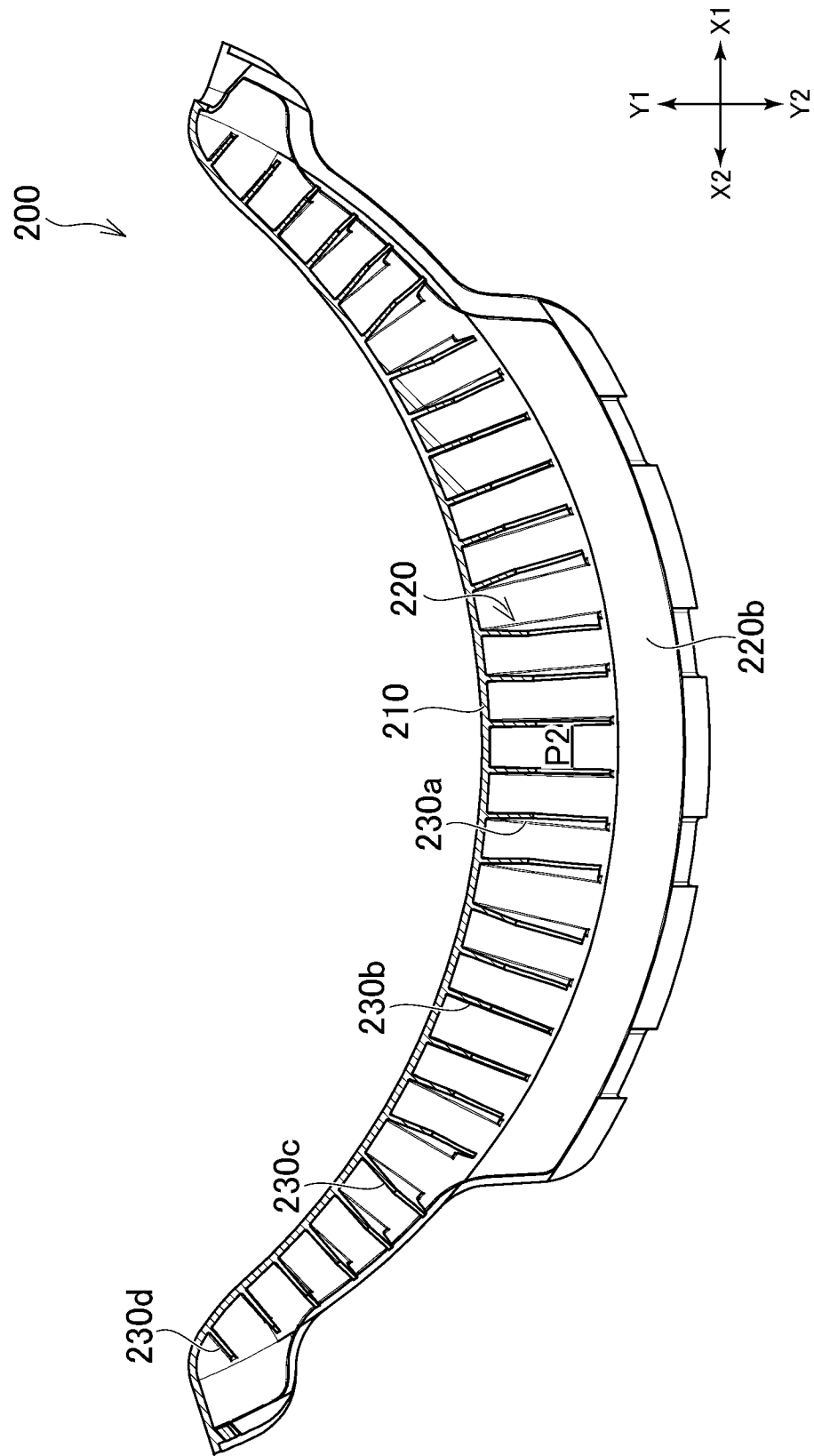
[図8]



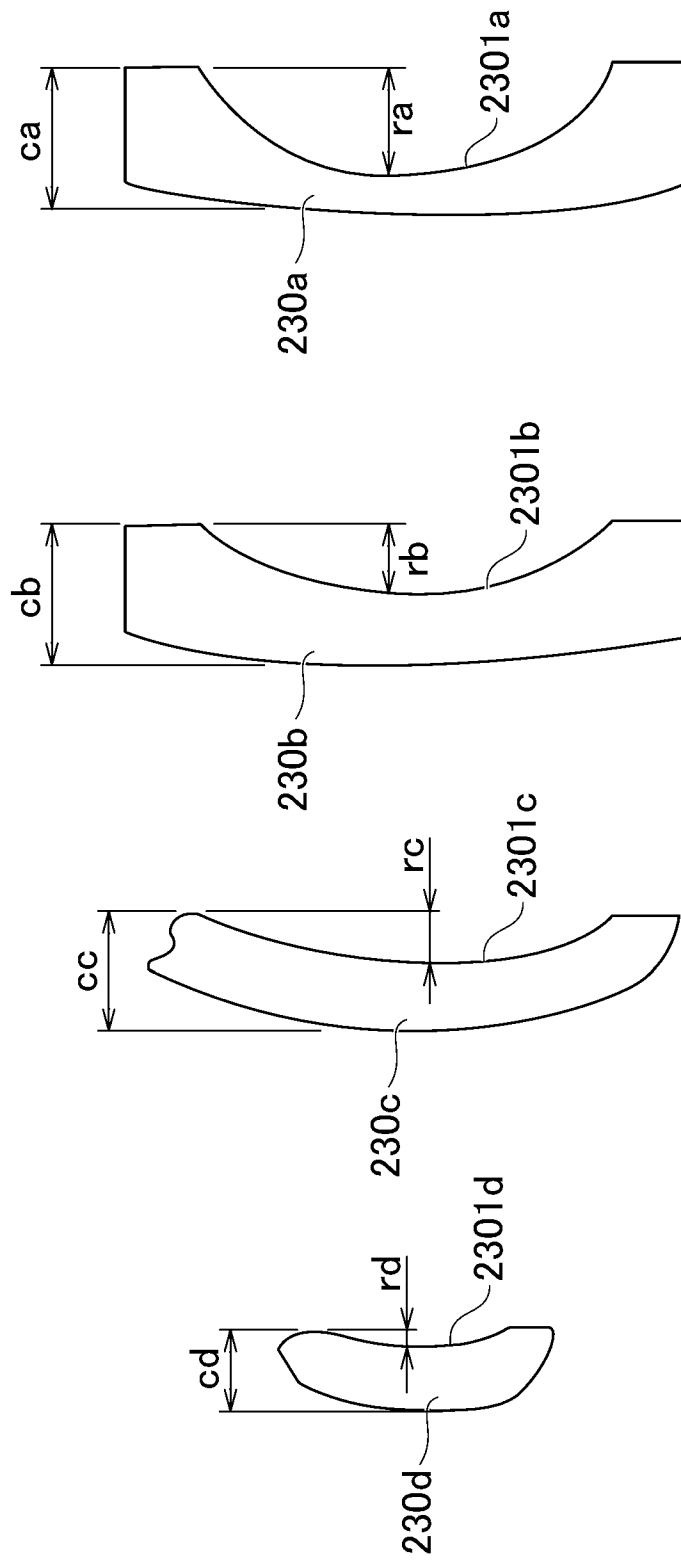
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/022321

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04N 5/64**(2006.01)i

FI: H04N5/64 511A

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)

H04N5/64; G02B27/02; G09F9/00

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.
X	JP 2017-11436 A (SEIKO EPSON CORP) 12 January 2017 (2017-01-12) paragraphs [0021], [0023], [0026]-[0027], fig. 1, 4, 6-7	1-9
A	WO 2020/021951 A1 (SONY CORPORATION) 30 January 2020 (2020-01-30) paragraph [0091], fig. 14	1-9
A	JP 2017-130931 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 27 July 2017 (2017-07-27) entire text, all drawings	1-9
A	JP 9-292588 A (SONY CORPORATION) 11 November 1997 (1997-11-11) entire text, all drawings	1-9
A	JP 11-119148 A (SONY CORPORATION) 30 April 1999 (1999-04-30) entire text, all drawings	1-9
A	JP 9-130705 A (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 16 May 1997 (1997-05-16) paragraph [0013], fig. 1	1-9
A	JP 2019-68235 A (KURARAY CO) 25 April 2019 (2019-04-25) paragraphs [0027]-[0030], fig. 4-6	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

08 July 2022

Date of mailing of the international search report

02 August 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/JP2022/022321

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2017-11436	A	12 January 2017	US 2016/0370590 A1 paragraphs [0058], [0064], [0069]-[0074], fig. 1, 4, 6-7 CN 106257320 A	
WO	2020/021951	A1	30 January 2020	US 2021/0325681 A1 paragraph [0105], fig. 14 CN 112425154 A	
JP	2017-130931	A	27 July 2017	US 2017/0205846 A1 entire text, all drawings EP 3196687 A1 CN 106990531 A	
JP	9-292588	A	11 November 1997	(Family: none)	
JP	11-119148	A	30 April 1999	(Family: none)	
JP	9-130705	A	16 May 1997	US 5812224 A column 3, lines 27-33, fig. 1	
JP	2019-68235	A	25 April 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 5/64(2006.01)i FI: H04N5/64 511A										
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）） H04N5/64; G02B27/02; G09F9/00 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>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table> 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）			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
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									
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								
X	JP 2017-11436 A（セイコーエプソン株式会社）12.01.2017（2017-01-12） 段落[0021], [0023], [0026]-[0027], 図1, 4, 6-7	1-9								
A	WO 2020/021951 A1（ソニー株式会社）30.01.2020（2020-01-30） 段落[0091], 図14	1-9								
A	JP 2017-130931 A（キヤノン株式会社）27.07.2017（2017-07-27） 全文、全図	1-9								
A	JP 9-292588 A（ソニー株式会社）11.11.1997（1997-11-11） 全文、全図	1-9								
A	JP 11-119148 A（ソニー株式会社）30.04.1999（1999-04-30） 全文、全図	1-9								
A	JP 9-130705 A（オリンパス光学工業株式会社）16.05.1997（1997-05-16） 段落[0013], 図1	1-9								
A	JP 2019-68235 A（株式会社クラレ）25.04.2019（2019-04-25） 段落[0027]-[0030], 図4-6	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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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						
* 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 08.07.2022		国際調査報告の発送日 02.08.2022								
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） 西谷 憲人 5V 9187 電話番号 03-3581-1101 内線 3571								

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/JP2022/022321

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-11436	A	12.01.2017	US 2016/0370590 A1 段落[0058], [0064], [0069]- [0074], 図1, 4, 6-7 CN 106257320 A	
WO	2020/021951	A1	30.01.2020	US 2021/0325681 A1 段落[0105], 図14 CN 112425154 A	
JP	2017-130931	A	27.07.2017	US 2017/0205846 A1 全文、全図 EP 3196687 A1 CN 106990531 A	
JP	9-292588	A	11.11.1997	(ファミリーなし)	
JP	11-119148	A	30.04.1999	(ファミリーなし)	
JP	9-130705	A	16.05.1997	US 5812224 A 第3欄第27行～33行, 図1	
JP	2019-68235	A	25.04.2019	(ファミリーなし)	