

(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
2019年7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/130695 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 35/00 (2006.01) *G02B 27/01* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/035406

(22) 国際出願日: 2018年9月25日(25.09.2018)

(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 2017-251507 2017年12月27日(27.12.2017) JP

(71) 出願人: 日本精機株式会社 (NIPPON SEIKI CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 Niigata (JP).

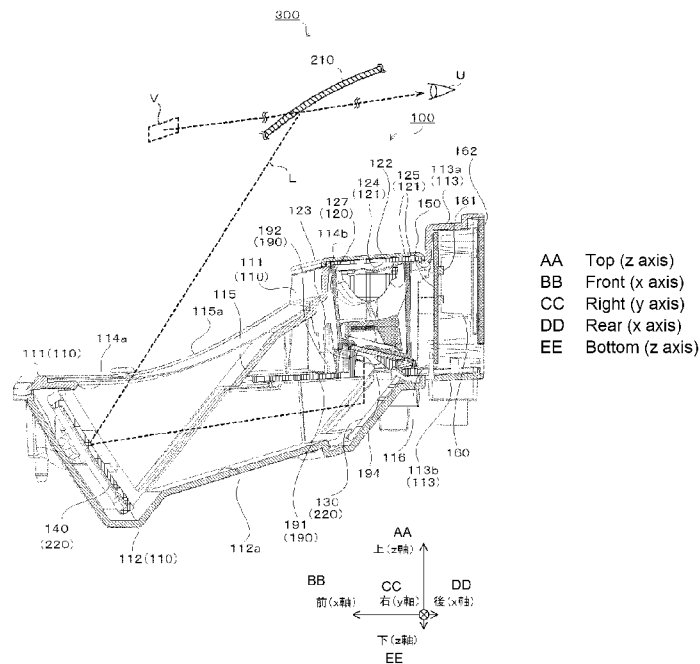
(72) 発明者: 茂野 孝紀(SHIGENO Takanori).

(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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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: DISPLAY DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用表示装置



(57) Abstract: Provided is a small display device for vehicles. A display device 100 for vehicles is provided with: a display 120 that outputs display light L toward a windshield 210; a housing 110 that houses the display 120; a light transmitting section 115a, which is provided as a part of the upper surface of the housing 110, and which transmits the display light L to the outside of the housing 110; and an optical system 220, which is provided below the display 120, and which guides the display light L to the light transmitting section 115a. The display 120 is provided on the side of the light transmitting

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)）

section 115a, said display being at a height that is same as that of at least a part of the light transmitting section 115a.

(57) 要約：小型の車両用表示装置を提供する。車両用表示装置 100 は、フロントガラス 210 に向けて表示光 L を出射する表示器 120 と、表示器 120 を収容する筐体 110 と、筐体 110 の上面に設けられ、表示光 L を筐体 110 の外に透光させる透光部 115a と、表示器 120 の下方に設けられ、表示光 L を透光部 115a へ導く光学系 220 と、を備える。表示器 120 は、透光部 115a の側方であって、透光部 115a の少なくとも一部と同一の高さに設けられる。

明 細 書

発明の名称：車両用表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両用表示装置に関する。

背景技術

[0002] 車両用表示装置として、特許文献１に開示されるような、ヘッドアップディスプレイ（HUD：Head-Up Display）装置が知られている。特許文献１に開示されたHUD装置は、光源の発光に伴い液晶表示素子からの表示光をウインドシールドに投影することにより、ドライバに虚像を視認させる表示装置である。このHUD装置では、光路長を確保するために、液晶表示素子は筐体の下部に水平に配置されている。液晶表示素子から出射した表示光は平面鏡と凹面鏡で順次反射されて、フロントガラスに向けて出射される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１６－９１５５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に開示されたHUD装置の筐体は、その図１に示されているように、液晶表示素子と、この液晶表示素子に照明光を供給する光源と、を収容する突出部を下端部に備える。即ち、特許文献１に開示されたHUD装置は、筐体の下面の一部が突出した構造を有する。従って、HUD装置のサイズが大型化し、車両に搭載しづらくなっている。

[0005] 本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、小型の車両用表示装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、本発明に係る車両用表示装置は、

表示光を出射する表示器と、
前記表示器を収容する筐体と、
前記筐体の上面に設けられ、前記表示光を前記筐体の外に透光させる透光部と、
前記表示器の下方に設けられ、前記表示光を前記透光部へ導く光学系と、
を備え、
前記表示器は、前記透光部の側方であって、前記透光部の少なくとも一部と同一の高さに設けられる。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、小型の車両用表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施の形態に係る車両用表示装置を表示器が見える位置において $x-z$ 平面で切断した断面図である。

[図2]図1に示す車両用表示装置の分解斜視図である。

[図3]図1に示す車両用表示装置の下ケースの平面図である。

[図4]図1に示す車両用表示装置の上ケースの底面図である。

[図5]図1に示す車両用表示装置を外光センサ周りが見える位置において $x-z$ 平面で切断した断面図である。

[図6]図1に示す車両用表示装置の上ケースおよび遮光部材を外した平面図である。

[図7]図1に示す車両用表示装置の上ケースを外した斜視図である。

[図8] (a) は、図1に示す車両用表示装置の後面斜視図、(b) は、図1に示す車両用表示装置の前面斜視図である。

[図9]図1に示す車両用表示装置の制御部のブロック図である。

[図10] (a) は、上ケースおよび遮光部材を外したブラインド部の表示素子固定部付近の拡大斜視図、(b) は、(a) から表示素子を取り外した拡大斜視図である。

[図11]下ケースの平面鏡付近の拡大斜視図である。

[図12] (a) は、ブラインド部の凹面鏡駆動機構付近の拡大斜視図、(b) は、(a) からブラインド部を取り外した拡大斜視図である。

[図13] (a)、(b) は、下ケースの凹面鏡付近の拡大斜視図である。

[図14] 下ケースの凹面鏡保持部付近の拡大断面図である。

[図15] ブラインド部が上ケースと下ケースに挟持されている部分の拡大断面図である。

[図16] ブラインド部と表示素子と回路基板との拡大斜視図である。

[図17] 導光体付近の拡大斜視図である。

[図18] 表示素子の取り付け位置と接合面との位置関係を示す側面図である。

[図19] (a) は、コネクタ蓋部が見える位置の上ケースの斜視図、(b) は、車両用表示装置から上ケースを外した状態の防塵壁の斜視図、(c) は、防塵壁の拡大断面図である。

[図20] (a) は、変形例に係るコネクタ蓋部が見える位置の上ケースの斜視図、(b) は、車両用表示装置から上ケースを外した状態の変形例に係る防塵壁の斜視図、(c) は、変形例に係る防塵壁の拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態に係る車両用表示装置を、図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明では、理解を容易にするため、車両の前後方向を x 軸方向、車両の乗員から見た左右方向を y 軸方向、高さ方向を z 軸方向とする x y z 直交座標を設定し、適宜参照する。なお、「前」は車両の前進方向で $+x$ 軸方向、右は乗員から見た右方向で $+y$ 軸方向、上方向が $+z$ 軸方向である。

[0010] 本実施形態に係る車両用表示装置 100 は、図 1 に示すように、車両 300 のダッシュボード内に搭載され、車両 300 の被投射部材であるフロントガラス 210 に向けて表示光 L を出射する。運転者である視認者 U は、フロントガラス 210 で反射した表示光 L を受けて、フロントガラス 210 を通して見える虚像 V を視認する。また、車両用表示装置 100 は、その後端部に 1 又は複数の計器を備え計測値等を報知する。

[0011] 車両用表示装置１００は、図１と図５とに示すように、筐体１１０と、表示器１２０と、平面鏡１３０と、凹面鏡１４０と、回路基板１５０と、計器表示部１６０と、外光センサ１７０と、導光通路１８０と、遮光部材１９０と、凹面鏡駆動機構と、を備える。車両用表示装置１００は、表示器１２０から表示光Ｌを平面鏡１３０へ出射し、平面鏡１３０で表示光Ｌを反射し、その後凹面鏡１４０で表示光Ｌを反射する。凹面鏡１４０で反射された表示光Ｌは、筐体１１０の後述する上ケース１１１の透光部１１５ａを通過し、フロントガラス２１０で反射される。なお、表示器１２０、平面鏡１３０、凹面鏡１４０およびヘッドアップディスプレイ（ＨＵＤ）制御部１２でヘッドアップディスプレイ部を構成する。

[0012] 筐体１１０は、例えば黒色の合成樹脂により形成される。筐体１１０は、図２に示すように、上方に開口した箱状に形成される下ケース１１２と、下ケース１１２を上方から閉じるように下ケース１１２の上部に装着される上ケース１１１と、を備える。また、筐体１１０は、後方に計器表示部１６０が嵌合する嵌合部１１３を備えている。嵌合部１１３は、計器表示部１６０の周囲を囲む筒状をなしている。

[0013] 図１に示すように、凹面鏡１４０で反射された表示光Ｌを筐体１１０の外（外部）に通過させる開口部１１４ａが上ケース１１１の前方上面に設けられている。開口部１１４ａを覆うように、表示光Ｌを筐体１１０の外に透光させる、防塵のための透光部１１５ａが上ケース１１１の前方上面に配置される。透光部１１５ａは、例えば、開口部１１４ａにレーザ溶着されている。

[0014] 上ケース１１１は、嵌合部１１３の一部を構成する嵌合上部１１３ａを有する。嵌合上部１１３ａは、図２に示すように、計器表示部１６０の上面及び両側面を覆うように略コの字状をなしている。また、上ケース１１１は、後述する表示器１２０を挿通させる表示器挿通孔１１４ｂを有する。表示器挿通孔１１４ｂは、左右方向に長い長方形状をなし、図１に示すように、嵌合上部１１３ａと開口部１１４ａとの間に位置する。また、表示器挿通孔１

14 bは、上下方向において平面鏡130と対向するように位置する。

[0015] 上ケース111は、開口部114 aに遮光壁115を有する。遮光壁115は、開口部114 aにおける後側の縁部から前方に向かうにつれて下方へ傾斜している。遮光壁115は、開口部114 aから表示器120に太陽光が入射して虚像Vが見えにくくなる現象（ウォッシュアウト）を防止する。遮光壁115は、図5に示すように、遮光壁115をその厚さ方向に貫通する導光孔114 cを有する。導光孔114 cは、外光を筐体110の内部における遮光壁115と回路基板150との間に取り込むための孔である。

[0016] 上ケース111は、図19（a）に示すように、左側後方に、コネクタ蓋部116 cを有する。コネクタ蓋部116 cは、後述するコネクタ部151の3方の側面および上面に沿って設けられている。

[0017] 図1及び図6に示すように、下ケース112は、平面鏡130や凹面鏡140などを收容する。図6に示すように、下ケース112は、下ケース112の下側に位置する下底面112 aと、当該下底面112 aよりも上方に位置する上底面117と、下底面112 aおよび上底面117間を連結する間仕切壁118 a, 118 bと、を有する。

[0018] 図3と図6に示すように、下ケース112の上底面117には、嵌合上部113 aとともに嵌合部113を構成する嵌合下部113 bと、後述するコネクタ部151を保持するコネクタ保持部116 aと、回路基板150を立設させた状態で固定するための立上部116と、が形成される。嵌合下部113 bは、上底面117の後端側に位置し、嵌合部113内に位置する計器表示部160を下面から支持する。立上部116は、嵌合下部113 bよりも前側に位置し、上底面117に対して垂直に延び、左右方向（Y方向）に長い長方形板状をなす。また、後述するコネクタ部151に沿って設けられるコネクタ保持部116 aは、後側（回路基板150側）の側壁が省略された長方形筒状をなす。コネクタ保持部116 a内の上底面117には外部に連通するケーブル孔116 bが形成されている。

[0019] また、下ケース112は、下底面112 aの前方に位置し、凹面鏡140

を回転可能に支持する一对の軸受119a, 119bと、下底面112aの後方に位置し、平面鏡130を固定する平面鏡固定部112cと、を備える。一对の軸受119a, 119bは、凹面鏡140の一对の軸141a, 141bを回転可能に収容する凹状をなし、凹面鏡140をその長手方向において挟み込むように互いに離れて位置する。

[0020] 平面鏡固定部112cは、後方に向かうにつれて底が高くなっている。平面鏡固定部112cは、平面鏡130の下端部および側面を固定するツメ112d, 112e, 112f, 112gを有する。

[0021] 図3に示すように、下ケース112には、その外周面に係止孔112h, 112i, 112j, 112k, 112lが形成されている。これら係止孔112h, 112i, 112j, 112k, 112lには、図4に示す上ケース111のフック111a, 111b, 111c, 111d, 111eが係止される。これにより、下ケース112は、上ケース111に固定される。

[0022] また、下ケース112には、その嵌合下部113bにおける左右方向の両端に計器表示部160を固定する係止孔112m, 112nが形成される。

[0023] 表示器120は、図1に示すように、光を放射するバックライト121と、バックライト121からの光を受けて画像を表す表示光Lを生成する液晶パネル、DMD (Digital Micro Mirror Device) 等の表示素子123と、を備える。バックライト121は、例えば光源124と、レンズ部材125とから主に構成されている。表示器120は、透光部115aの側方であって、後述する計器表示部160と透光部115aとの間に設けられる。また、表示器120の下部に位置する表示素子123は、上下方向において透光部115aと同一の高さとなるように位置する。表示器120は、表示画像を示す表示光Lを下ケース112後方右下の平面鏡130に向けて下方へ出射する。表示器120は、その上部を上ケース111後方左上の表示器挿通孔114bに挿通されている。この際、表示器120は、透光部115aよりも後側に位置し、上下方向において透光部1

15aと同一の高さに位置する。

[0024] 表示器120は、表示器120の熱を放熱する放熱部122を備える。放熱部122は、例えば、金属製で、長方形板状をなす。放熱部122は、表示器120における上面に位置することで、上ケース111の表示器挿通孔114bから車両用表示装置100の外部に露出している。表示器120は、その下部を、後述する遮光部材190に支持されている。

[0025] 表示素子フレキ126は、フレキシブル基板からなる。表示素子フレキ126は、図16に示すように、表示素子フレキ126および回路基板150の近くに立設され、表示素子123と回路基板150とを接続している。表示素子フレキ126により、表示素子123と回路基板150との接続が容易になる。

[0026] 表示器ケース127は、図1に示すように、光源124やレンズ部材125などを收容（収納）する。そして、光源124からの光を受けて表示素子123は、表示光Lを生成する。

[0027] 平面鏡130は、図6に示すように、下ケース後方右下の平面鏡固定部112cに配置された略台形の板状体である。平面鏡130は、図1に示すように、上ケース111後方右上の表示器120から入射した表示光Lを、下ケース112前方の凹面鏡140へ反射する。平面鏡130は、合成樹脂やガラス等から形成された平板状の基材の一表面に金属の反射膜が形成されたものである。平面鏡130は、反射鏡に相当する。

[0028] 平面鏡130は、図3と図11に示すように、下ケース112の平面鏡固定部112cに固定される平面鏡ホルダ131に支持される。

[0029] 凹面鏡140は、図6に示すように、その長手方向に沿って湾曲する略長方形の板状の鏡面を有する。凹面鏡140は、図1に示すように、平面鏡130からの表示光Lをフロントガラス210へ向けて反射する。凹面鏡140は、合成樹脂やガラス等から形成された基材の一表面に金属の反射膜が形成されたものである。平面鏡130と凹面鏡140とは、表示器120からの表示光Lを、被投射部材を構成するフロントガラス210（透光部115

a)へ導く光学系220を構成している。なお、平面鏡130だけでなく、凹面鏡140も、反射鏡に相当してもよい。

[0030] 凹面鏡140は、図6に示すように、上記鏡面を有する本体部140aと、この本体部140aの両側端に位置する軸141a、141bと、を備えている。軸141aの先端部は、図3に示す軸受119aに回動可能に嵌合し、軸141bの先端部は軸受119bに回動可能に嵌合する。

[0031] 凹面鏡駆動機構200は、下ケース112の前方左側の下底面112aに固定されるモータ144と、モータ144が駆動することで凹面鏡140をその軸141a、141bを中心に回転させる変換部145と、を備える。

[0032] 凹面鏡駆動機構200は、図12(b)に示すように、変換部取付具146を備える。変換部取付具146は、変換部145を下ケース112に取り付ける。

[0033] 回路基板150は、例えば、プリント回路基板である。回路基板150には、図9に示す制御部10と、図5に示す外光センサ170と、図8(a)に示す計器用光源161と、が実装される。

[0034] 制御部10は、CPU(Central Processing Unit)、メモリなどを備え、メモリに記憶された制御プログラムを実行する。図9に示すように、制御部10は、機能的に、モータ144を制御するモータ制御部11と、表示器120を制御するHUD制御部12と、計器表示部160(計器用光源161、液晶表示パネル162)を制御する計器制御部13と、を備える。

[0035] モータ制御部11は、図6に示すモータ144の駆動を通じて凹面鏡140の傾斜角を制御する。

[0036] 計器制御部13は、後述する計器表示部160の図5に示す計器用光源161及び液晶表示パネル162を制御する。詳しくは、計器制御部13は、センサ群から受信した信号及び情報、及び、ECU(Electronic Control Unit)などから受信した車両情報に基づいて、計器表示部160に表示する情報を生成する。なお、車両情報は、車両速度、走

行距離、ギアポジション、バッテリー電圧、燃料の残量、水圧、水温、油圧、油温、警告情報などを含む。警告情報は、例えば、スピードの警告、水温・油温の警告、水圧・油圧の警告、残燃料の警告などを含む。

[0037] 計器制御部 13 は、外光センサ 170 の検出結果に基づき、計器用光源 161 のオン・オフ及び出力を設定する。例えば、計器制御部 13 は、外光の光強度が高いほど計器用光源 161 の出力を大きく設定し、基準値以上のときは、計器用光源 161 をオフする。

[0038] ヘッドアップディスプレイ（HUD）制御部 12 は、表示器 120 のバックライト 121 及び表示素子 123 を制御する。例えば、HUD 制御部 12 は、後述する外光センサ 170 から取得した車両 300 の前方の照度データに応じて、表示光 L の発光輝度を調整するように表示器 120 を制御する。より具体的には、HUD 制御部 12 は、外光センサ 170 からの照度データが示す照度が高くなるに従って、即ち、車両 300 の前方の照度が高くなるに従って、表示画像（虚像）V の表示階調が高くなるように、表示器 120 に表示光 L の発光輝度（光強度）を調整させる処理を実行する。

[0039] 回路基板 150 は、図 1 に示すように、表示器 120 と後述する計器表示部 160 との間に上下方向に沿って立設されている。回路基板 150 は、計器表示部 160 の前側、言い換えると、計器表示部 160 の表示面の裏側に位置する。

[0040] 図 6 に示すように、回路基板 150 は、その前面にコネクタ部 151 を備える。コネクタ部 151 は、コネクタ保持部 116a 内に保持される。コネクタ部 151 には、図 3 に示すケーブル孔 116b を介して図示しない所定の配線部材としてのケーブルが接続される。

[0041] 外光センサ 170 は、例えば、光の強度を検出するフォトダイオードからなる。外光センサ 170 は、図 5 に示すように、回路基板 150 における透光部 115a に対向する第 1 面 152 に実装されている。外光センサ 170 は、遮光壁 115 の導光孔 114c に前後方向に対向する位置であって、後述する導光通路 180 の内部に位置する。外光センサ 170 は、検出した外

光強度をHUD制御部12へ出力する。

- [0042] 遮光部材190は、例えば黒色の合成樹脂からなる。遮光部材190は、図1と図7に示すように、下底面112aに対面する略矩形板状のブラインド部191と、凹面鏡140の軸141a, 141bを上方から押さえる凹面鏡保持部193, 193と、を備える。ブラインド部191は、外光が表示光Lに混じることを抑制する。すなわち、ブラインド部191は、回路基板150が位置する空間と表示器120から出射される光が通る空間との間を仕切っている。
- [0043] ブラインド部191には、図2に示すように、表示器120からの表示光Lを通過させる長方形の透光窓194と、透光窓194の周囲に表示器120を支持する複数の表示器支持部192と、が形成されている。表示器支持部192は上方に向かって延びる柱状に形成されている。
- [0044] ブラインド部191の上部には、図10(a)、(b)に示すように、透光窓194の周囲に表示素子123を固定する複数の表示素子固定部195が形成されている。表示素子固定部195は直方体状に形成されている。表示素子123は、複数の表示素子固定部195によって保持された状態で、透光窓194の周囲に貼付された両面テープ196によって透光窓194の周囲に固定される。この際、表示素子123は、図18に示すように、上ケース111と下ケース112との接合面Bより上方に配置される。
- [0045] ブラインド部191には、図10(b)に示すように、側面視略L字状の複数の平面鏡ホルダ固定部198が形成されている。図11に示すように、平面鏡ホルダ固定部198は、そのL字部分の先端が平面鏡ホルダ131に接触することにより、平面鏡ホルダ131をその上方から下ケース112の底面に向けて抑えつける。平面鏡ホルダ固定部198により、平面鏡ホルダ131が平面鏡固定部112cからずれたり脱落したりすることが抑制される。
- [0046] ブラインド部191には、図12(a)に示すように、側面視略L字状の複数の凹面鏡駆動機構固定部199が形成されている。凹面鏡駆動機構固定

部 1 9 9 は、その L 字部分の先端が凹面鏡駆動機構 2 0 0 の変換部取付具 1 4 6 に接触することにより、変換部取付具 1 4 6 をその上方から下ケース 1 1 2 の底面に向けて抑えつける。凹面鏡駆動機構固定部 1 9 9 により凹面鏡駆動機構 2 0 0 が下ケース 1 1 2 からずれたり脱落したりすることが抑制される。

[0047] ブラインド部 1 9 1 は、図 1 5 に示すように、上ケース 1 1 1 と下ケース 1 1 2（の上底面 1 1 7）とに挟持されて配置されている。従って、ブラインド部 1 9 1 は、上ケース 1 1 1 と下ケース 1 1 2 とを嵌合されて構成される筐体 1 1 0 の内部に強固に固定されている。

[0048] 凹面鏡保持部 1 9 3、1 9 3 は、図 7 に示すように、ブラインド部 1 9 1 の左右に位置し、凹面鏡 1 4 0 の軸 1 4 1 a、1 4 1 b が軸受 1 1 9 a、1 1 9 b から脱落しないように軸 1 4 1 a、1 4 1 b を上方から押さえる。

[0049] ブラインド部 1 9 1 の凹面鏡保持部 1 9 3、1 9 3 には、図 1 3（a）、（b）および図 1 4 に示すように、側面視略 L 字状の一对の凹面鏡押さえ 2 0 1 が形成されている。一对の凹面鏡押さえ 2 0 1 は、凹面鏡 1 4 0 の軸 1 4 1 a、1 4 1 b が軸受 1 1 9 a、1 1 9 b からずれたり脱落したりしないように上方から押さえるように付勢する。凹面鏡押さえ 2 0 1 の付勢力は、軸 1 4 1 a、1 4 1 b の回動が阻害されない程度に設定されている。

[0050] 図 5 と図 8（a）に示すように、計器用光源 1 6 1 は、複数の LED から構成され、回路基板 1 5 0 における計器表示部 1 6 0 に対向する第 2 面 1 5 3 に実装されている。

[0051] 計器表示部 1 6 0 は、上述した計器用光源 1 6 1 に加えて、マトリックス状に複数の画素が形成されている液晶表示パネル（LCD: Liquid Crystal Display）1 6 2 と、計器用筐体 1 6 3 と、を備える。液晶表示パネル 1 6 2 は、上述した計器制御部 1 3 の一部である描画回路によって生成された描画データに基づいて、表示像（画像）を形成する。

[0052] 計器用筐体 1 6 3 は、遮光性の樹脂から形成され、図 5 と図 8（b）に示すように、計器表示部 1 6 0 の外周を囲む筒状をなす。計器用筐体 1 6 3 は

、回路基板 150 の第 2 面 153 の周縁部に位置している。計器用筐体 163 の外周面には、図 2 に示すように、嵌合部 113 が位置している。また、図 8 (b) に示すように、計器用筐体 163 は、回路基板 150 をその長手方向から挟み込む一对の基板保持用係止爪 164 a, 164 b と、図 3 に示す下ケース 112 の係止孔 112 m, 112 n に嵌合する一对の下ケース固定用係止爪 165 a, 165 b と、を備える。下ケース固定用係止爪 165 a, 165 b は、計器用筐体 163 の下面における左右方向の両端に位置し、下方に延びる。

[0053] 図 5 に示すように、導光部材としての導光通路 180 は、例えば黒色の合成樹脂により略円筒状に形成されている。導光通路 180 は、外光センサ 170 と遮光壁 115 の導光孔 114 c との間に前後方向に沿って延びる。導光通路 180 は、後方に向かうにつれて径が大きくなり、導光通路 180 の後端は第 1 面 152 に固定される。導光通路 180 の前端は、上ケース 111 の遮光壁 115 の導光孔 114 c に対向する。

導光通路 180 は、透光部 115 a を介して入射した車両 300 の前方の外光を外光センサ 170 に向けて導光する。

[0054] この車両用表示装置 100 によれば、表示器 120 は、筐体 110 上面に設けられた透光部 115 a の側方であって、透光部 115 a の少なくとも一部と同一の高さに設けられている。従って、従来の車両用表示装置のように筐体 110 の下側から表示器 120 が突出することが無いので、車両用表示装置 100 の小型化を図ることができる。

また、表示器 120 と計器表示部 160 とで回路基板 150 を共用することにより、部品点数を削減でき、車両用表示装置 100 の小型化を図ることができる。よって、コストを低減できる。

また、外光センサ 170 が回路基板 150 に実装されているので、外光センサを実装するための専用の外光センサ用基板が別途、不要となり、車両用表示装置 100 の部品点数を抑えること、ひいては車両用表示装置 100 の小型化を図ることができる。

- [0055] また、車両用表示装置１００は、計器表示部１６０と透光部１１５aとの間に表示器１２０を設けられているので、計器表示部１６０の後側のデッドスペースを有効に活用することができ、車両用表示装置１００を小型化できる。このため、車両用表示装置１００の車両への搭載性が上がる。
- [0056] 車両用表示装置１００は、筐体１１０上部に配置された表示器１２０から表示光Ｌを下方へ平面鏡１３０に向けて出射させるので、表示器１２０を車両用表示装置１００の上方に配置することができる。よって、車両用表示装置１００を大型化させること無く、表示光Ｌの光路長を十分に確保できる。
- [0057] 車両用表示装置１００は、表示器１２０および透光部１１５aを上ケース１１１に配置し、平面鏡１３０及び凹面鏡１４０を下ケース１１２に配置するので、車両用表示装置１００を大型化させること無く、表示光Ｌの光路長を十分に確保できる。
- [0058] また、車両用表示装置１００は、ブラインド部１９１に、表示器１２０（表示器ケース１２７）を支持する表示器支持部１９２と表示素子１２３を固定する表示素子固定部１９５とを有するので、表示器１２０と表示素子１２３とを適切な位置に配置することができる。従って、表示画像Ｖに影ができたり、表示画像Ｖに表示素子１２３のエッジが映り込んだりすることを防ぐことができる。従来の車両用表示装置は、ブラインド部と表示器、表示素子の間に接続用の部材を介していたので表示器、表示素子の配置の誤差を小さくすることが難しかったが、ブラインド部１９１に直接表示器１２０、表示素子１２３を固定する車両用表示装置１００は、より誤差を少なく表示器１２０、表示素子１２３を配置することができる。
- [0059] 車両用表示装置１００は、上ケース１１１と下ケース１１２との接合面Ｂより上方に表示器支持部１９２および表示素子固定部１９５を配置されている。つまり、表示素子１２３および表示器１２０は上ケース１１１と下ケース１１２との接合面Ｂより上方に配置されている。従って、表示素子１２３およびその上に配置された表示器１２０を目視しながら、下ケース１１２に配置されたブラインド部１９１上の表示素子固定部１９５および表示器支持

部 1 9 2 に表示素子 1 2 3 および表示器 1 2 0 を取り付ける作業をすることができるので、組立が容易になる。

[0060] また、車両用表示装置 1 0 0 は、図 1 9 (c) に示すように、コネクタ保持部 1 1 6 a とコネクタ蓋部 1 1 6 c とを着接させることで、コネクタ保持部 1 1 6 a およびコネクタ蓋部 1 1 6 c がその厚さ方向に重なる防塵壁 1 1 6 d が形成される。従って、防塵壁 1 1 6 d とコネクタ部 1 5 1 とによって、筐体 1 1 0 内部とケーブル孔 1 1 6 b とを間仕切ることができる。よって、ケーブル孔 1 1 6 b から筐体 1 1 0 内部への埃等の侵入を低減させることができる。また、図 1 9 (b) に示すように、コネクタ保持部 1 1 6 a に連続して立上部 1 1 6 が設けられていることで、より防塵効果が高まる。また、立上部 1 1 6 を設ける代わりに、図 2 0 (a)、(b)、(c) に示すような上ケース 1 1 1 と下ケース 1 1 2 とを用いて、嵌合下部 1 1 3 c を、上底面 1 1 7 より低くすることで、防塵効果を高めることもできる。なお、立上部 1 1 6 を設け、かつ、嵌合下部 1 1 3 c を、上底面 1 1 7 より低くすることで、防塵効果を高めてもよい。

[0061] 以上、本発明の実施の形態を説明したが、この発明は上記実施の形態に限定されず、種々の応用及び変形が可能である。

[0062] 本実施形態では、導光通路 1 8 0 を使用したが、導光通路 1 8 0 の代わりに導光体を使用してもよい。導光体は、例えば PMMA (P o l y M e t h y l M e t h A c r y l a t e) 等の透光性樹脂から構成されるとよい。

[0063] また、本実施形態では、計器表示部 1 6 0 は液晶表示装置であったが、計器表示部 1 6 0 は指針と当該指針が指示する目盛等の計測値表示部を有する表示板とを備える指針式計器表示部を使用したものであってもよい。

[0064] 本実施形態では、計器表示部 1 6 0 は、車両用表示装置と一体であったが、計器表示部 1 6 0 は、車両用表示装置と一体でなくてもよい。また、車両用表示装置は、計器表示部を省略してもよい。

[0065] また、本実施形態では、導光通路 1 8 0 を設けていたが、導光通路 1 8 0 を設けなくてもよい。この場合、外光センサ 1 7 0 を、遮光壁 1 1 5 の導光

孔 1 1 4 c に相対する位置に設ける。

[0066] 本実施形態では、HUD制御部 1 2 を回路基板 1 5 0 上に設けたが、HUD制御部 1 2 は回路基板 1 5 0 になくてもよい。この場合、例えば、HUD制御部 1 2 は他の基板に設けられていてもよい。

[0067] 上記実施形態においては、回路基板 1 5 0 は、表示器 1 2 0 と計器表示部 1 6 0 との間に立設されていたが、回路基板 1 5 0 の位置および向きはこれに限らない。例えば、回路基板 1 5 0 は、遮光部材 1 9 0 に載置されていてもよい。

[0068] 本実施形態では、被投射部材をフロントガラスとしたが、被投射部材はコンバイナなどであってもよい。

[0069] また、本実施形態では、車両用表示装置は、車載されていたが、車載用に限られず、飛行機、船舶等の任意の移動体に搭載されていてもよい。

[0070] 本実施形態では、回路基板 1 5 0 のHUD制御部 1 2 が外光センサ 1 7 0 からの照度データに応じて表示光 L の発光輝度を調整していたが、HUD制御部 1 2 が外光センサ 1 7 0 からの照度データに応じて表示光 L の発光輝度を調整することができ、かつ、視認者 U が自ら表示光 L の発光輝度を調整できる構成としてもよい。

[0071] また、本実施形態では、表示器 1 2 0 のバックライト 1 2 1 の光源 1 2 4 は、表示器 1 2 0 の上部に配置されていたが、図 1 7 に示すように、表示器 1 2 0 が位置する側の回路基板 1 5 0 の面に光源 1 2 4 a が実装されていてもよい。このとき、光源 1 2 4 a から表示器 1 2 0 へは、レンズ部 1 2 5 に代えて、表示器用導光体 2 0 2 を介して導光するとよい。これにより、光源用の基板を別途表示器 1 2 0 に設ける必要がなくなって、表示器 1 2 0 に光源給電用の接続が不要になる。

符号の説明

[0072] 1 0 制御部
 1 1 モータ制御部
 1 2 ヘッドアップディスプレイ（HUD）制御部

1 3	計器制御部
1 0 0	車両用表示装置
1 1 0	筐体
1 1 1	上ケース
1 1 2	下ケース
1 1 3	嵌合部
1 1 5	遮光壁
1 1 5 a	透光部
1 1 6 d	防塵壁
1 2 0	表示器
1 2 3	表示素子
1 2 7	表示器ケース
1 3 0	平面鏡
1 4 0	凹面鏡
1 5 0	回路基板
1 5 2	第 1 面
1 5 3	第 2 面
1 6 0	計器表示部
1 6 1	計器用光源
1 7 0	外光センサ
1 8 0	導光通路（導光部材）
1 9 1	ブラインド部
2 0 0	凹面鏡駆動機構
2 0 2	表示器用導光体
2 1 0	フロントガラス（被投射部材）
2 2 0	光学系
3 0 0	車両
B	接合面

L 表示光

U 視認者

請求の範囲

- [請求項1] 表示光を出射する表示器と、
前記表示器を収容する筐体と、
前記筐体の上面に設けられ、前記表示光を前記筐体の外に透光させる透光部と、
前記表示器の下方に設けられ、前記表示光を前記透光部へ導く光学系と、を備え、
前記表示器は、前記透光部の側方であって、前記透光部の少なくとも一部と同一の高さに設けられる、
ことを特徴とする車両用表示装置。
- [請求項2] 車両情報を表示する計器表示部をさらに備え、
前記表示器は、前記計器表示部と前記透光部との間に設けられる、
ことを特徴とする請求項1に記載の車両用表示装置。
- [請求項3] 前記光学系は、前記表示器から出射される前記表示光を反射する反射鏡を備え、
前記表示器は、前記表示光を前記反射鏡に向けて下方に出射する、
ことを特徴とする請求項2に記載の車両用表示装置。
- [請求項4] 前記筐体は、上ケースと、下ケースとを有し、
前記表示器および前記透光部は、前記上ケースに配置され、
前記反射鏡は、前記下ケースに配置される、
ことを特徴とする請求項3に記載の車両用表示装置。
- [請求項5] 前記筐体の内部において、前記表示器が位置する空間と前記表示器から出射される前記表示光が通る空間との間を仕切るブラインド部をさらに備え、
前記表示器は、光源からの光を受けて前記表示光を生成する表示素子と、前記光源を収納する表示器ケースと、を有し、
前記ブラインド部は、前記表示器ケースを支持する表示器支持部と前記表示素子を固定する表示素子固定部とを有する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の車両用表示装置。

[請求項6] 前記表示器および前記計器表示部を制御する回路基板をさらに備え

、

前記回路基板は、前記表示器と前記計器表示部との間に設けられ、
光源が、前記表示器の位置する側の前記回路基板の面に実装され、
前記表示器は、前記光源の光を前記表示器に導光する表示器用導光
体を有する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の車両用表示装置。

[請求項7] 前記表示器支持部および前記表示素子固定部は、前記上ケースと前
記下ケースとの接合面より上方に配置される、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の車両用表示装置。

[請求項8] 前記回路基板は、所定の配線部材と接続可能なコネクタ部を有し、
前記コネクタ部は、前記回路基板から前記筐体の内部へ向けて配置
され、

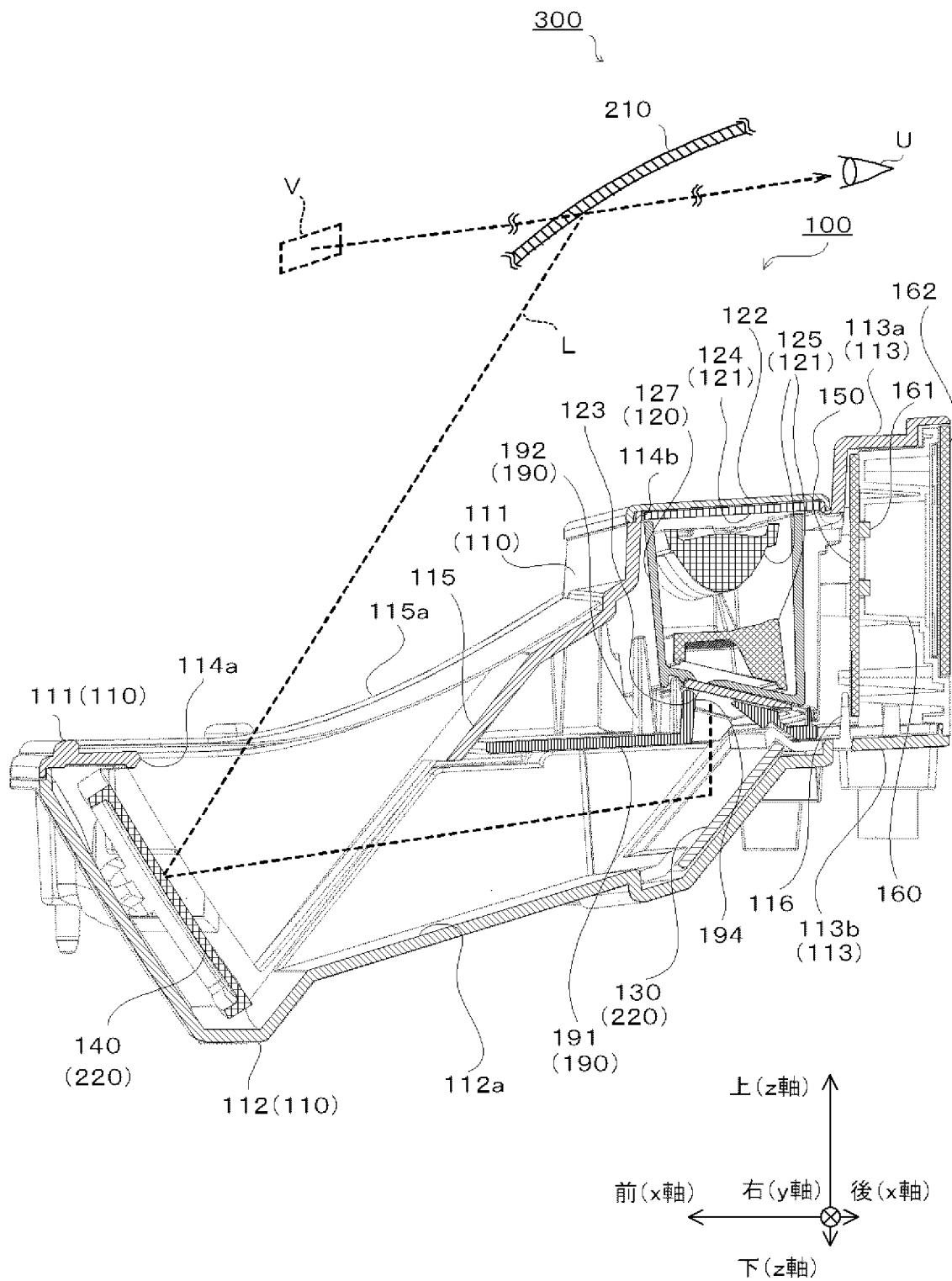
前記上ケースは、前記コネクタ部に沿って設けられるコネクタ蓋部
を有し、

前記下ケースは、前記コネクタ部に沿って設けられるコネクタ保持
部を有し、

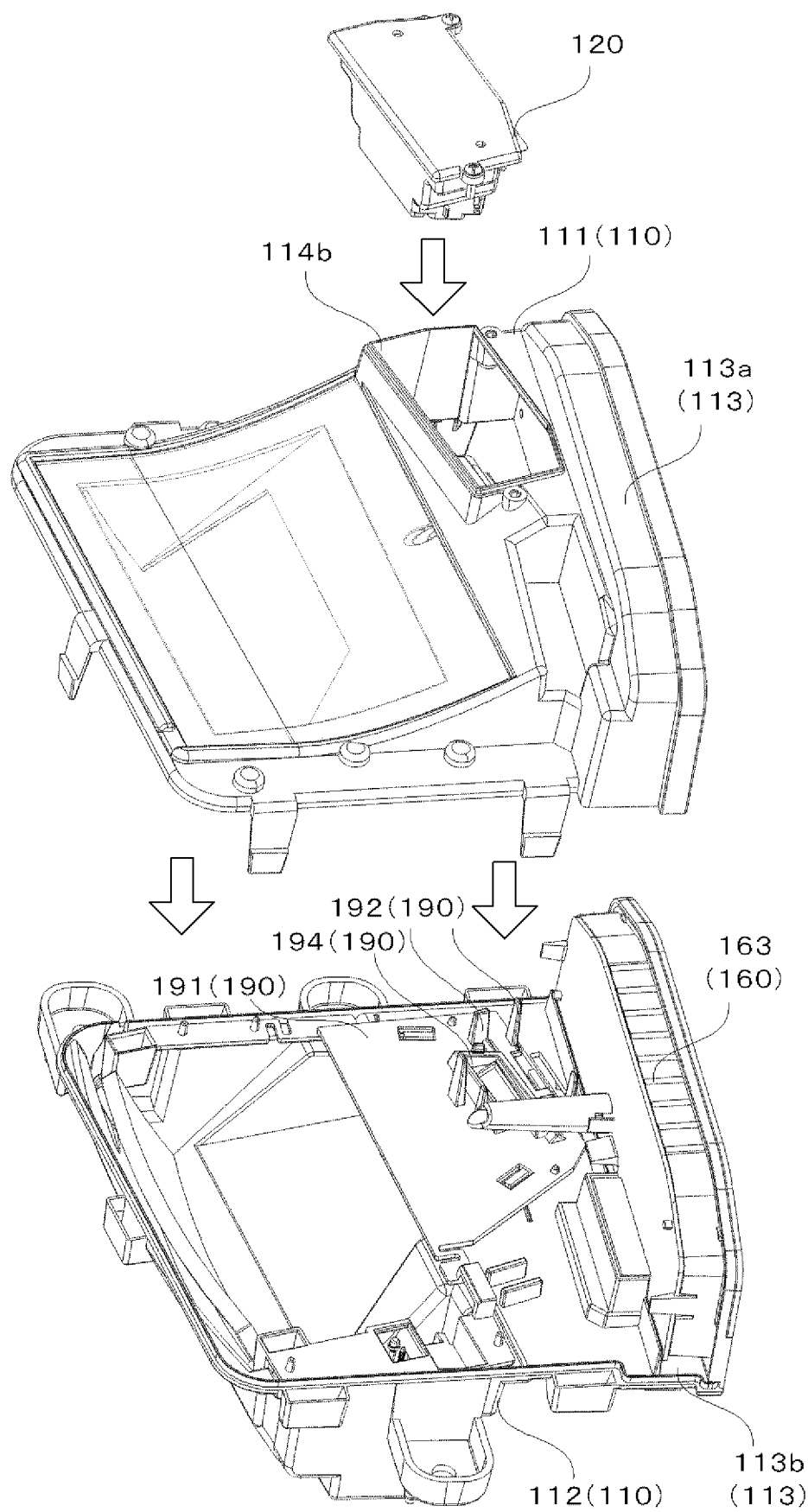
前記コネクタ蓋部と前記コネクタ保持部とは、前記コネクタ蓋部及
び前記コネクタ保持部の厚さ方向に重なることにより防塵壁を形成す
る、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の車両用表示装置。

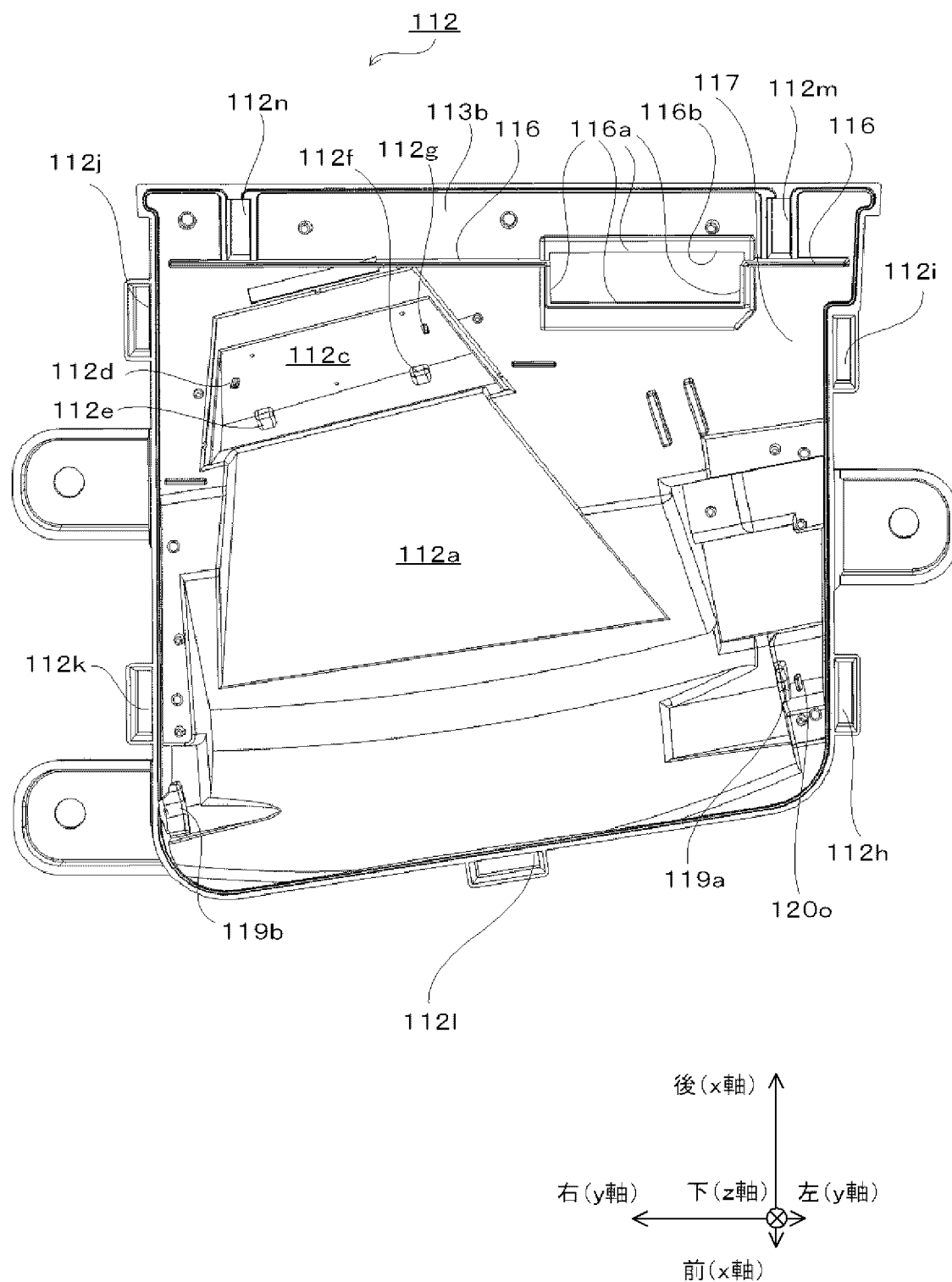
[図1]



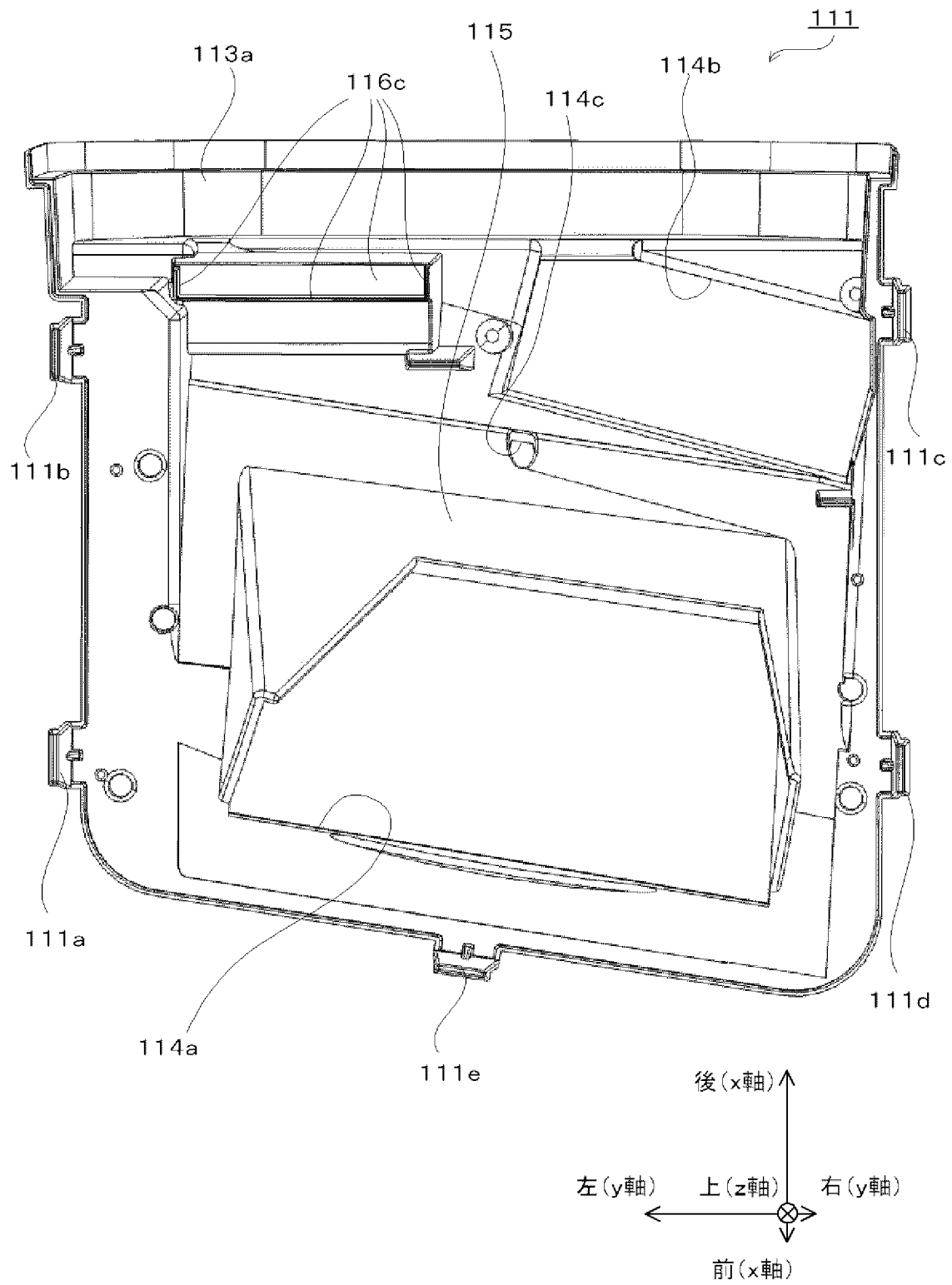
[図2]



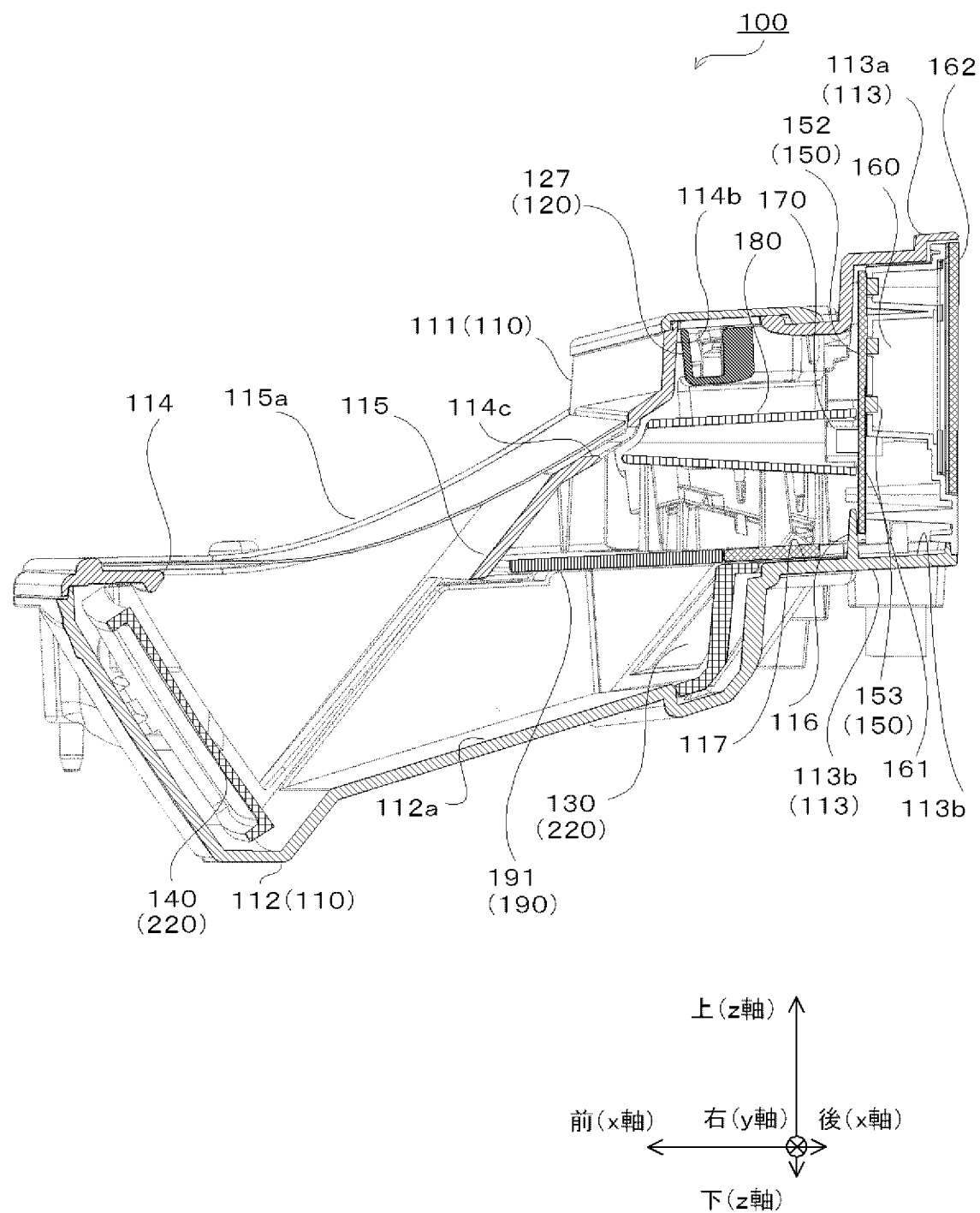
[図3]



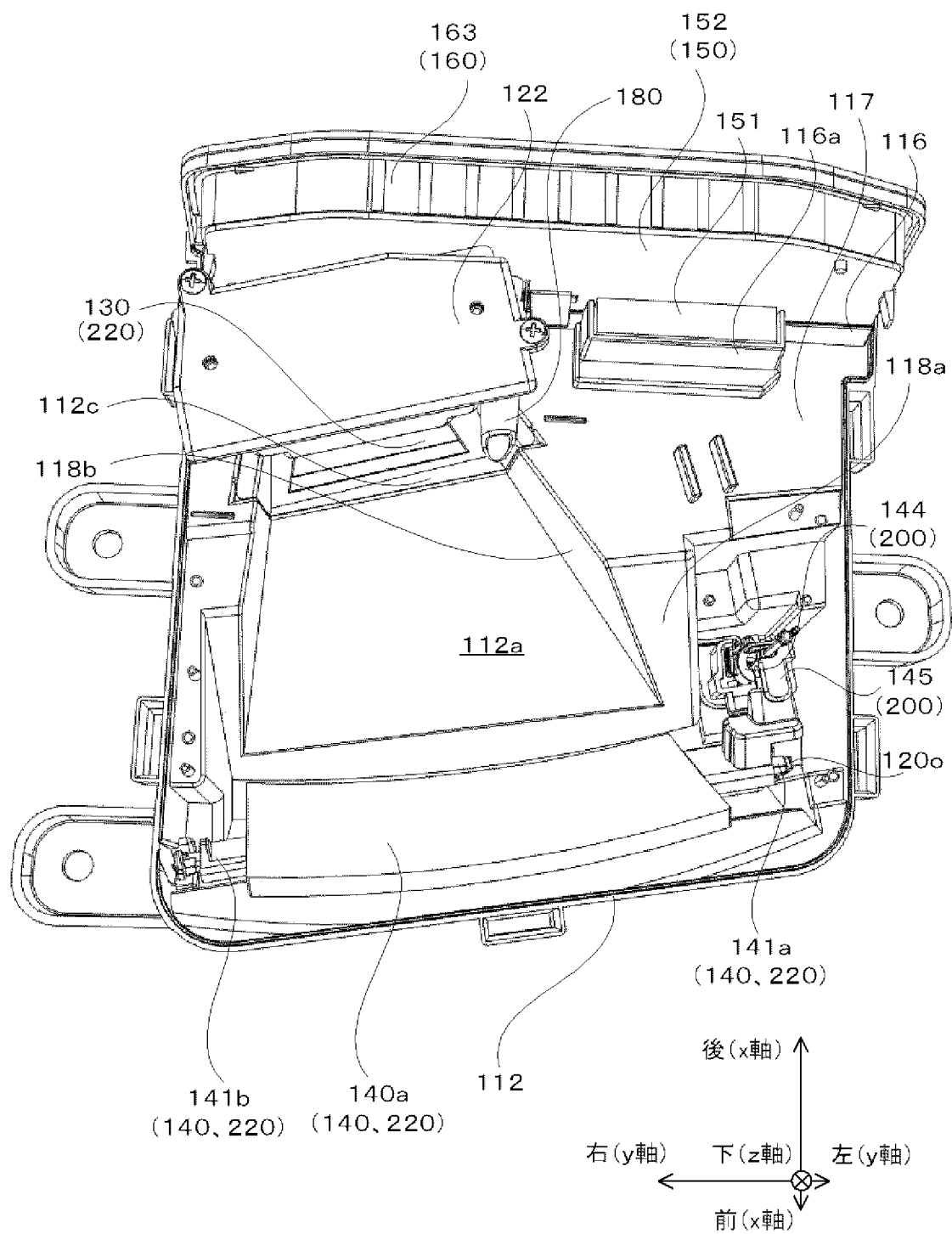
[図4]



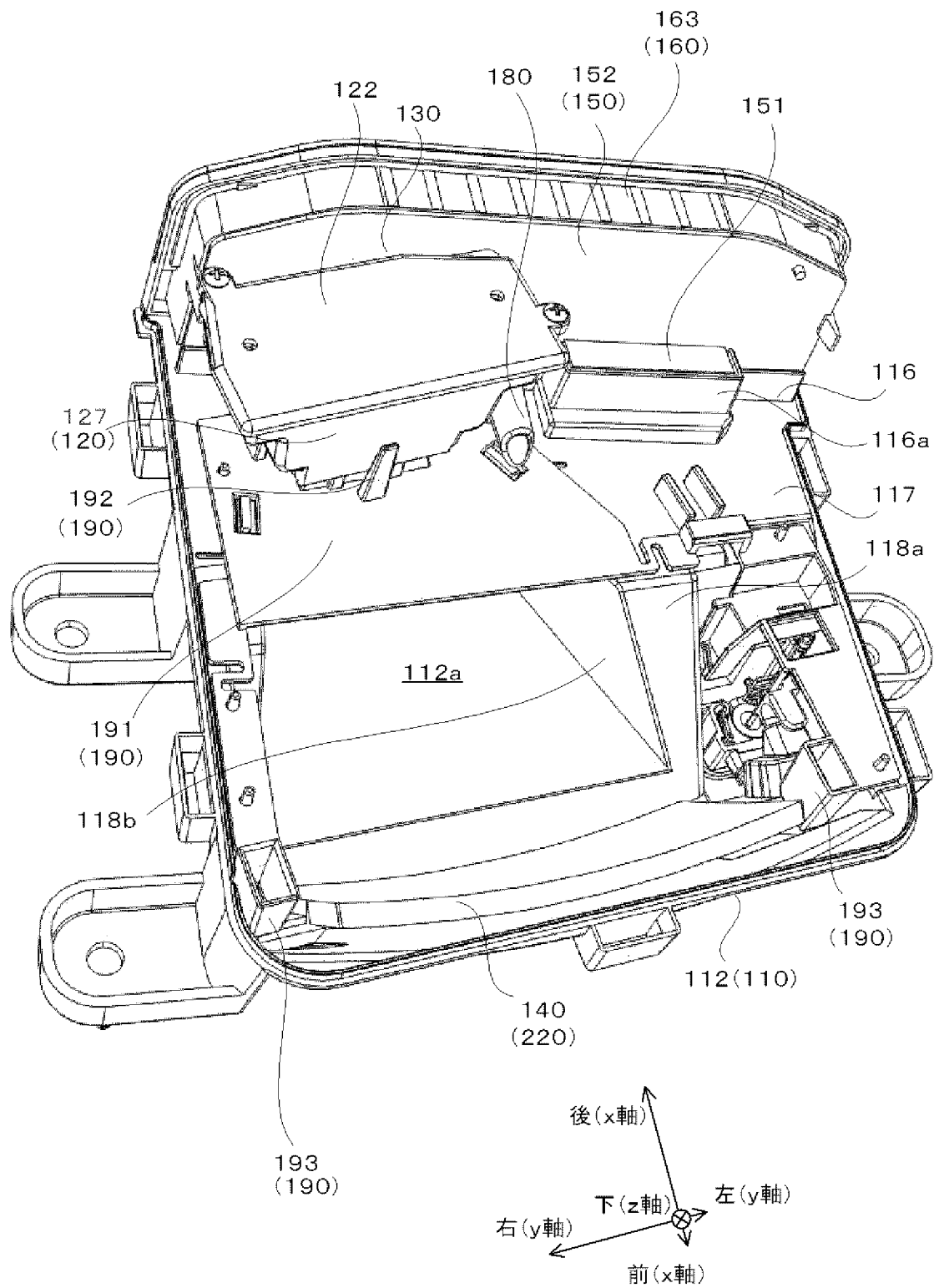
[図5]



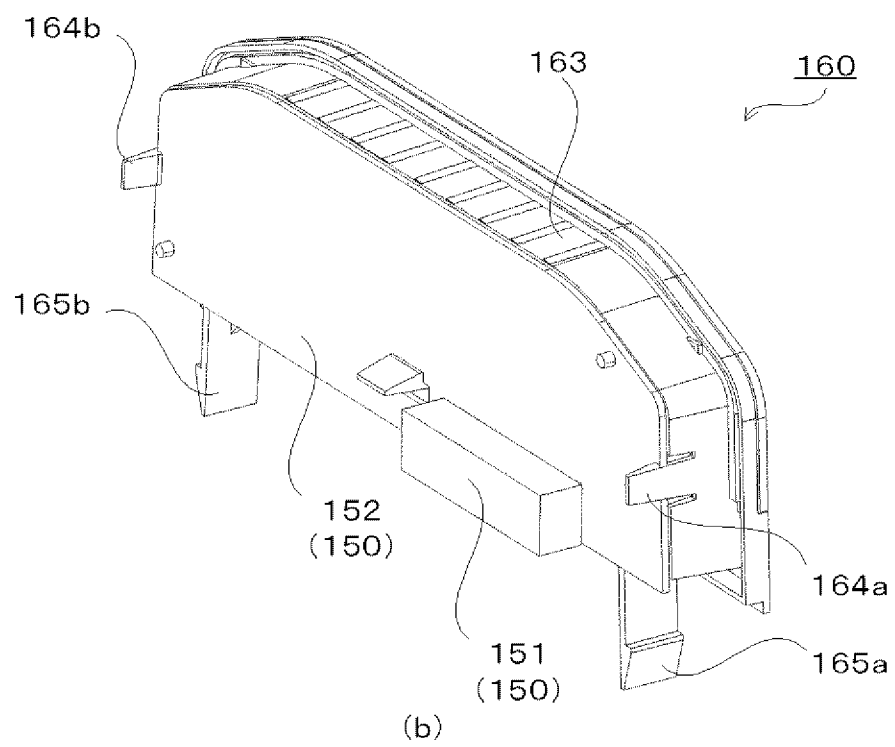
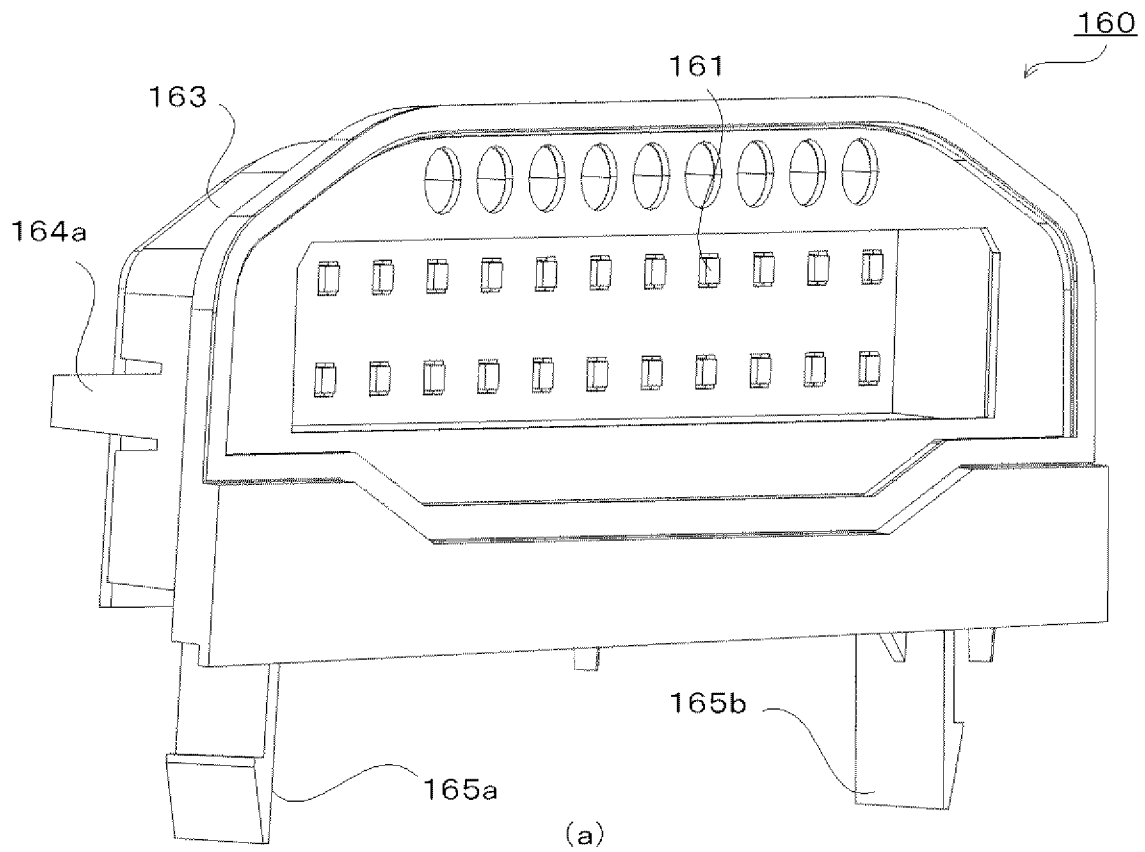
[図6]



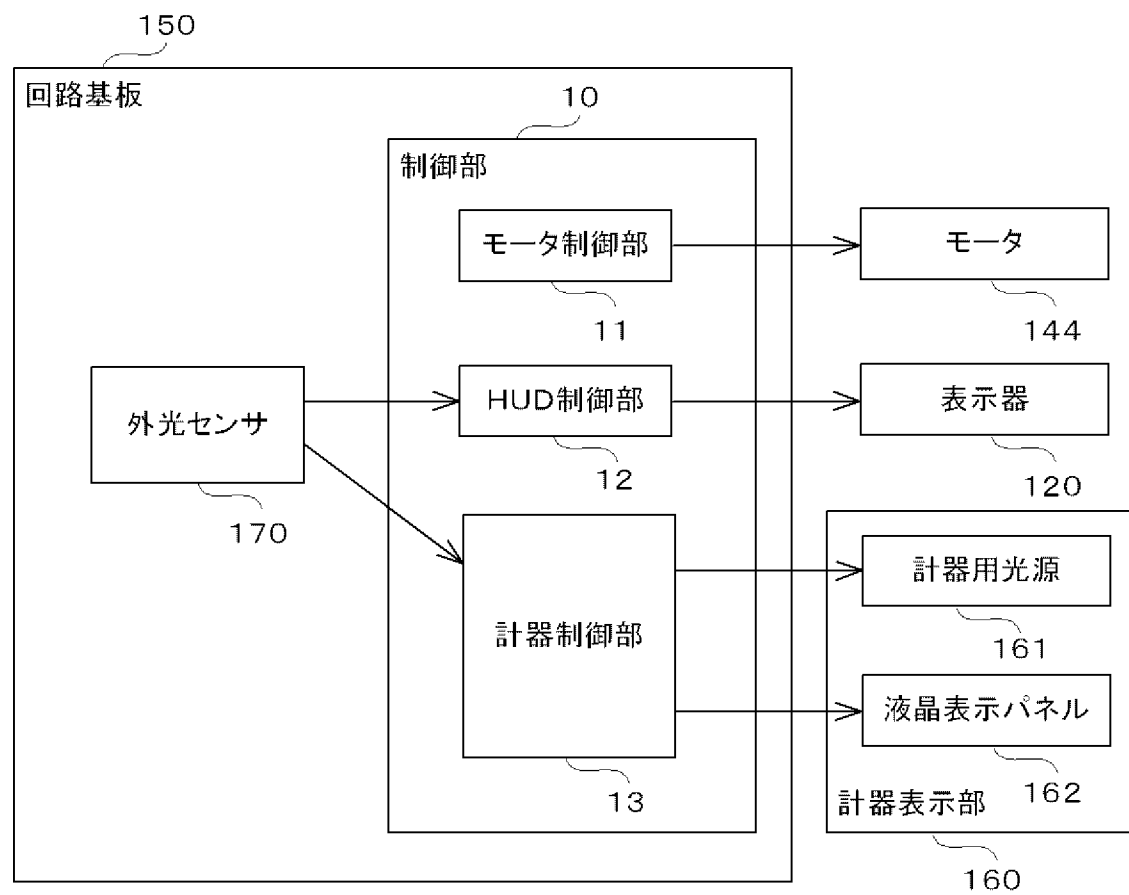
[図7]



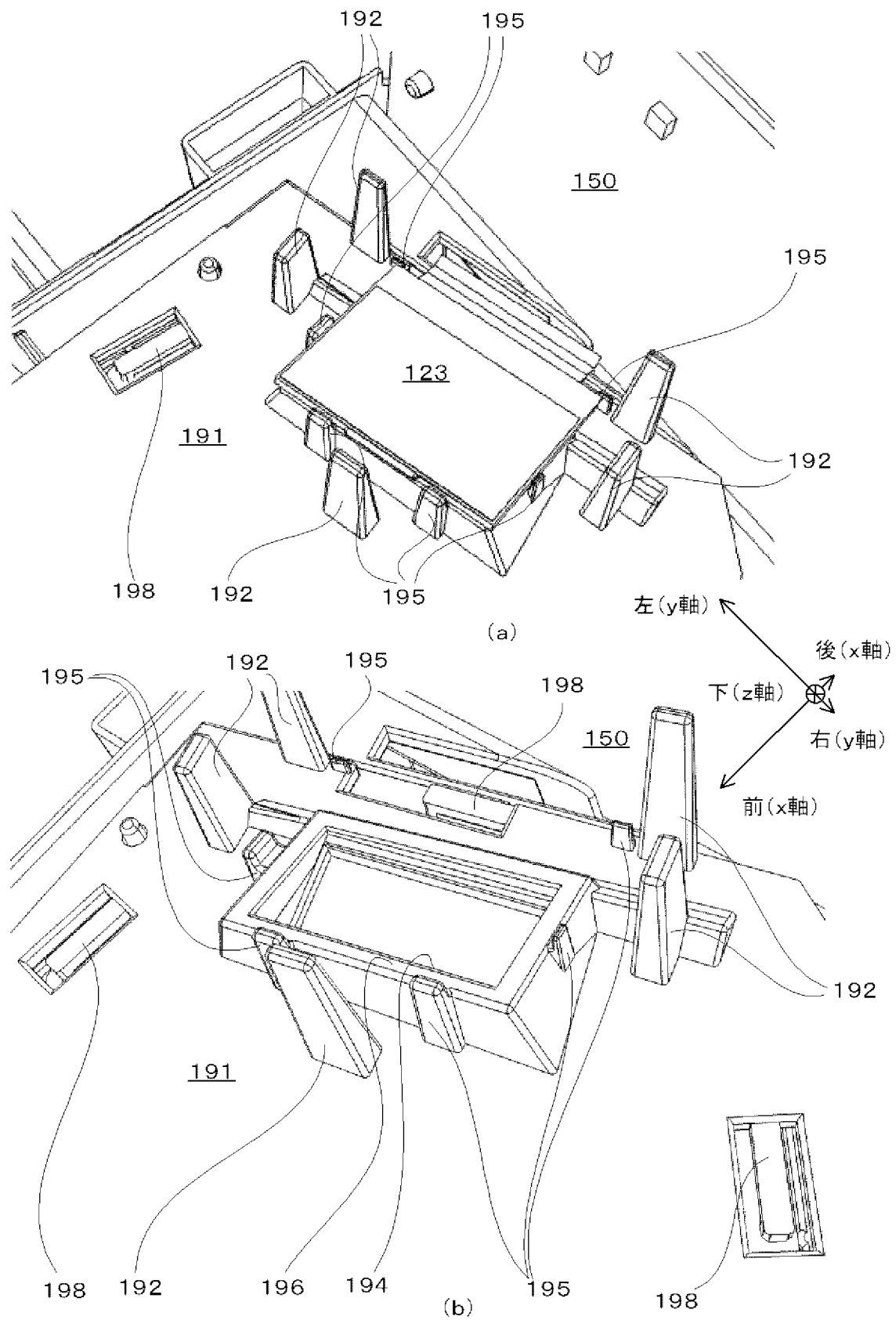
[図8]



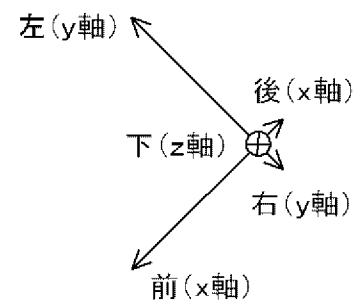
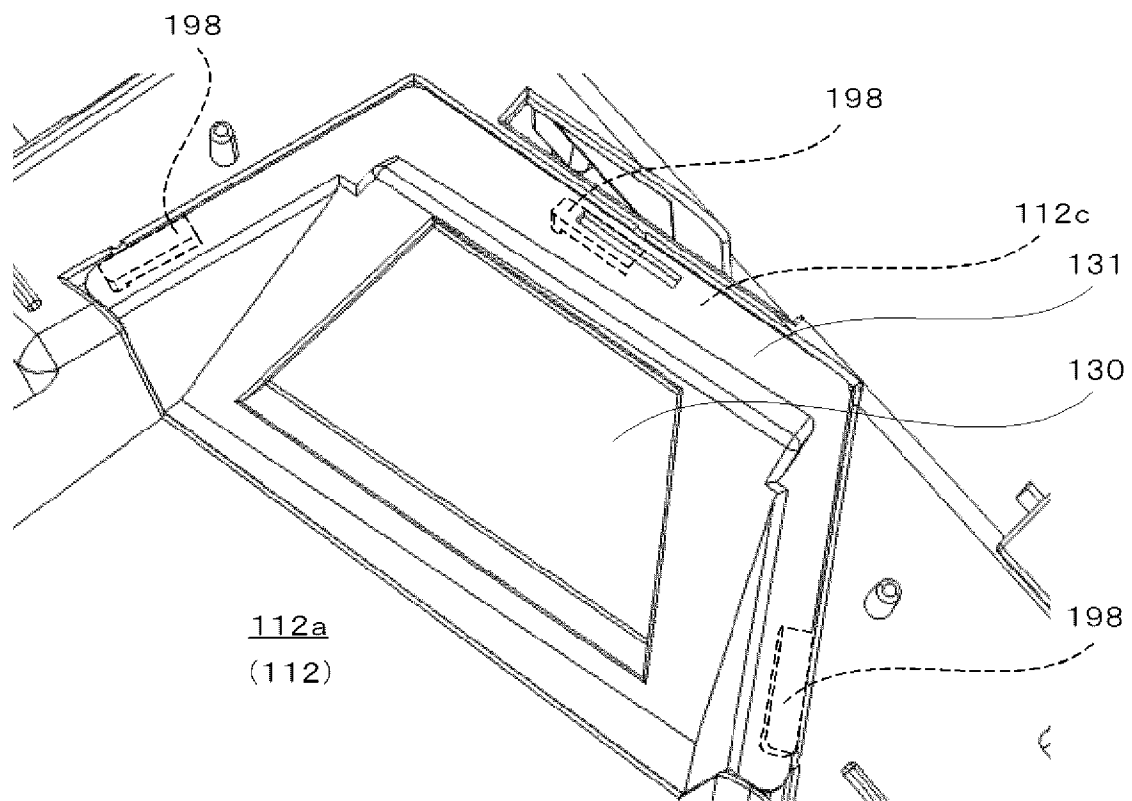
[図9]



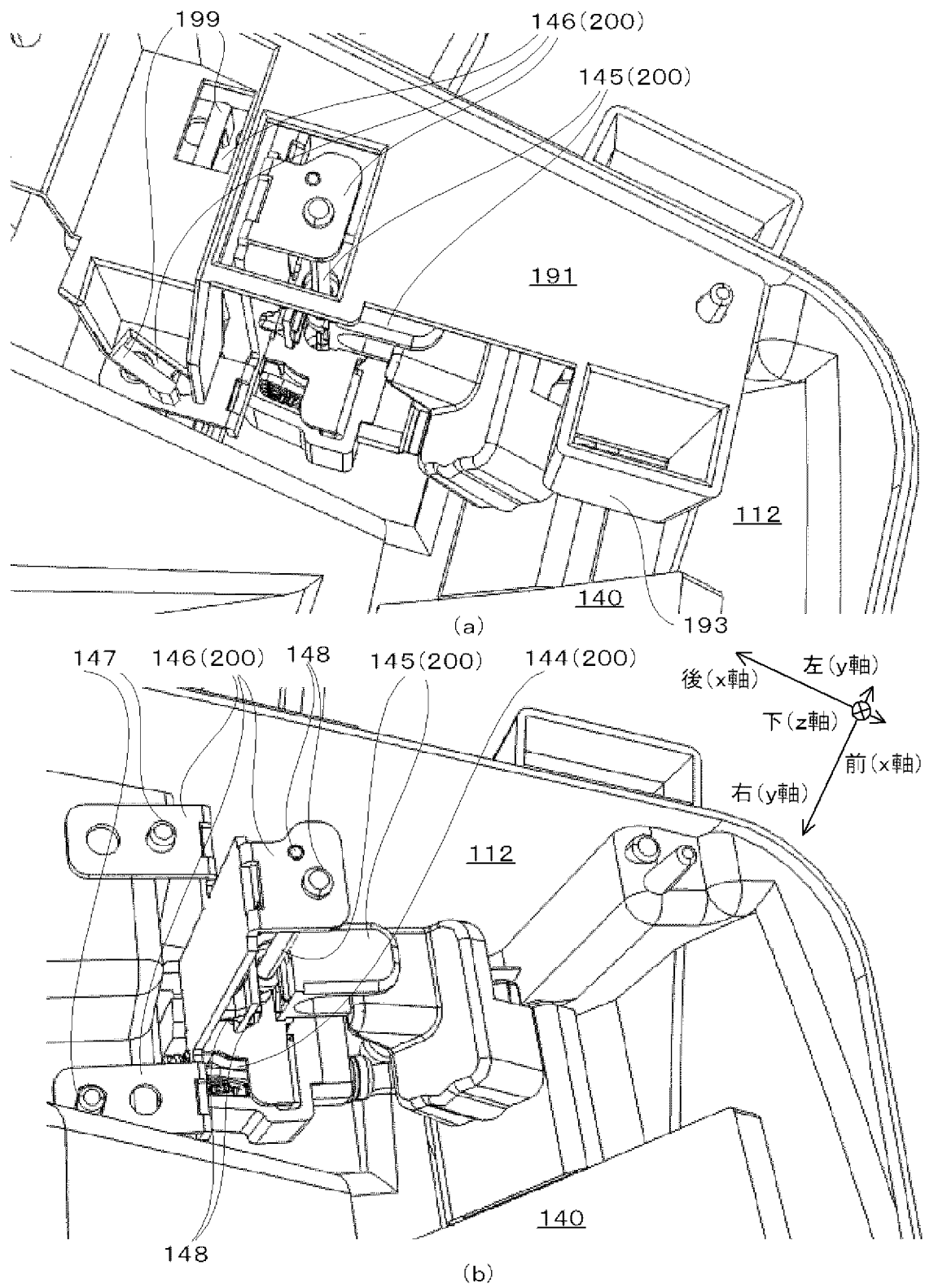
[図10]

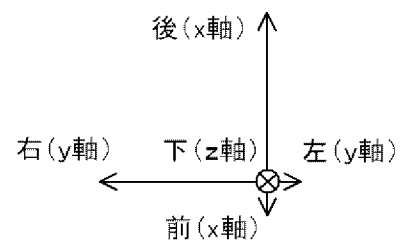


[図11]

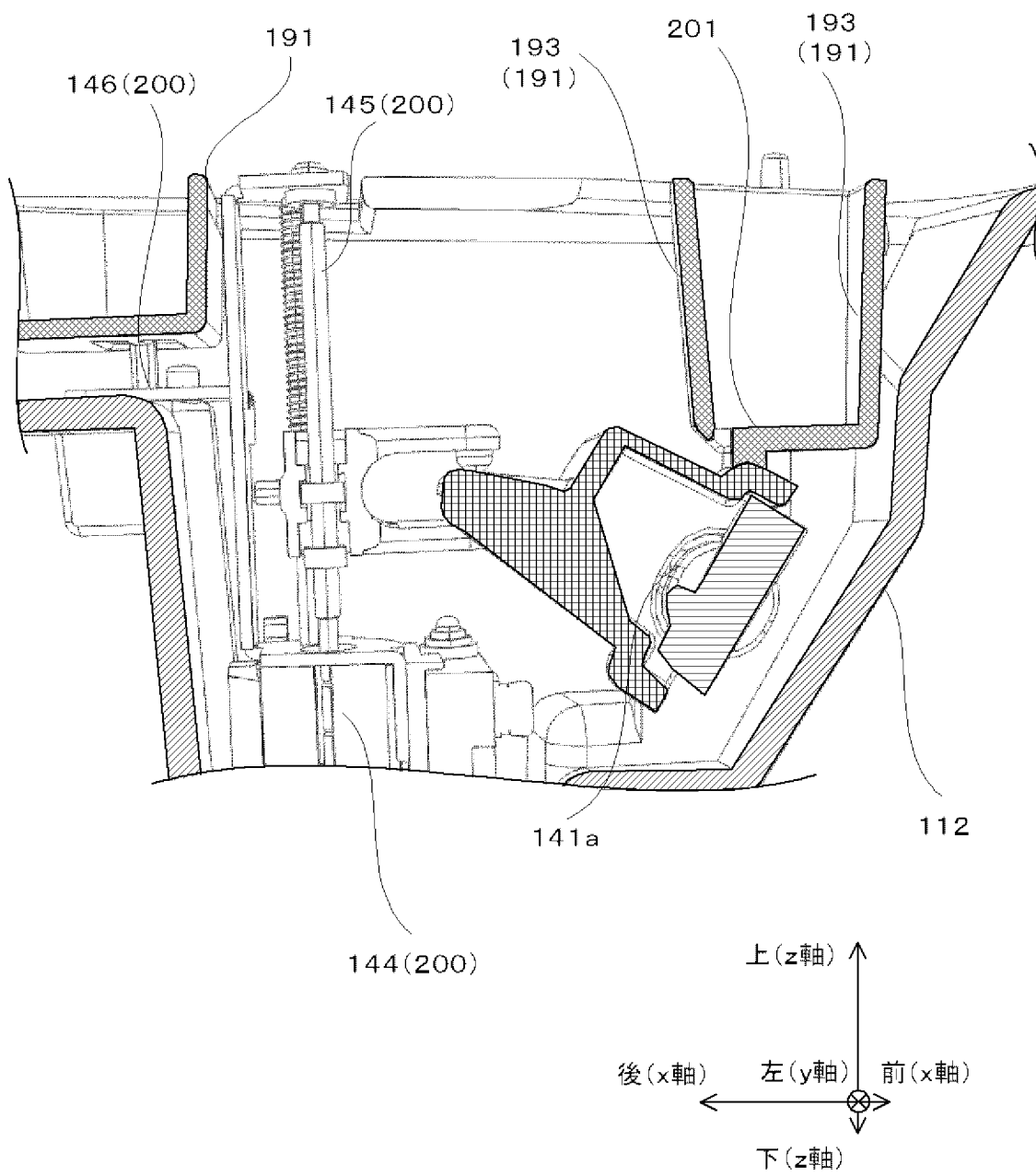


[図12]

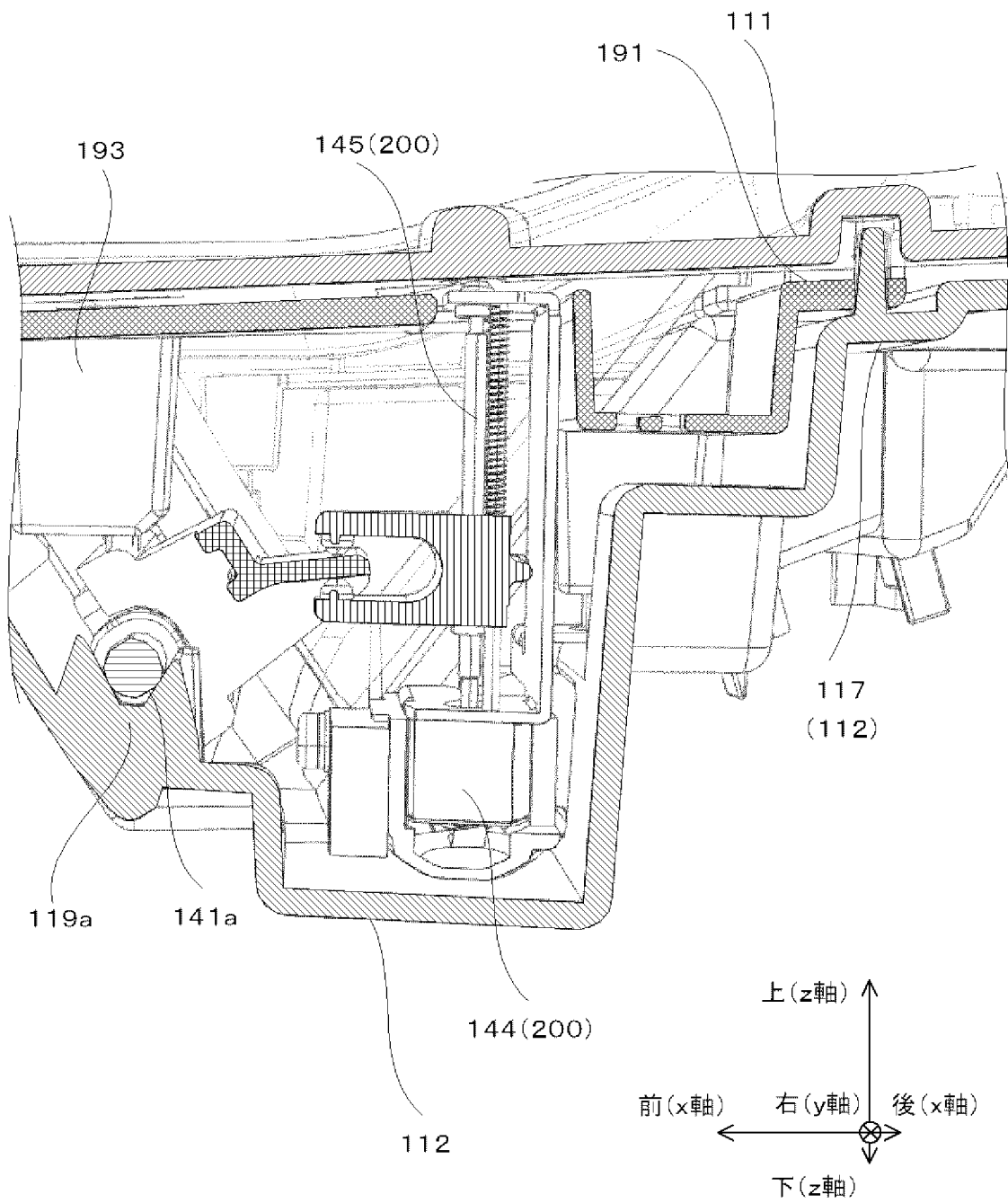




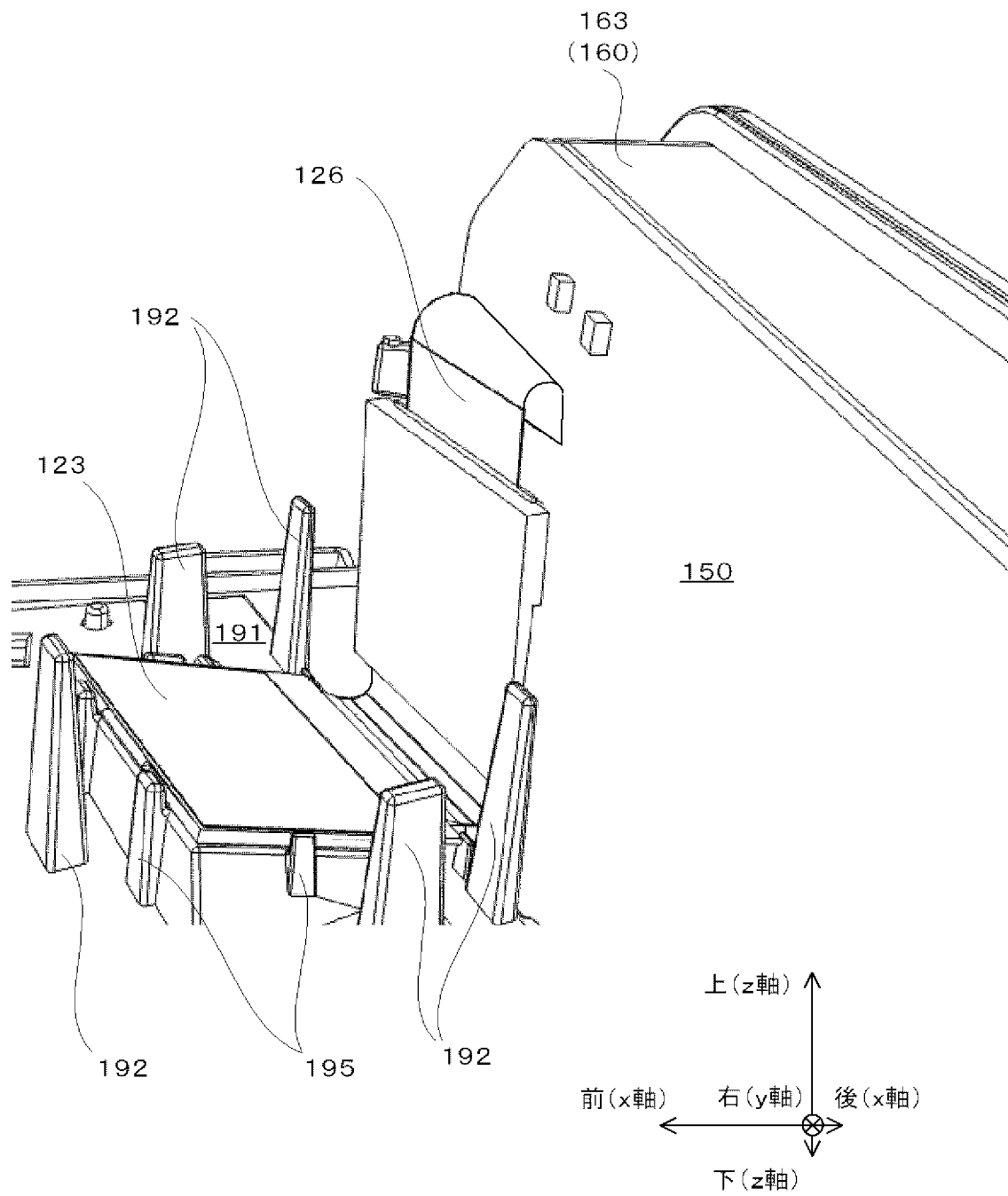
[図14]



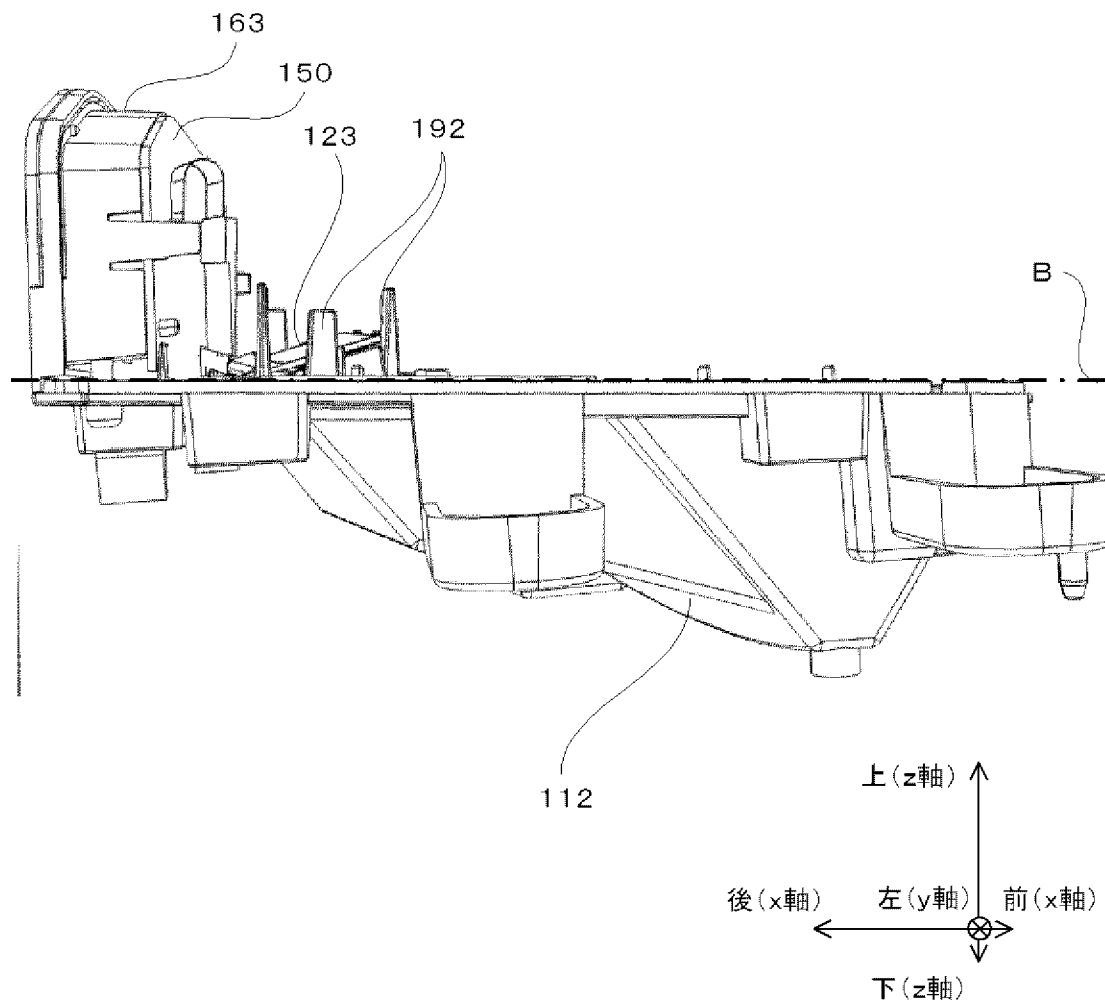
[図15]



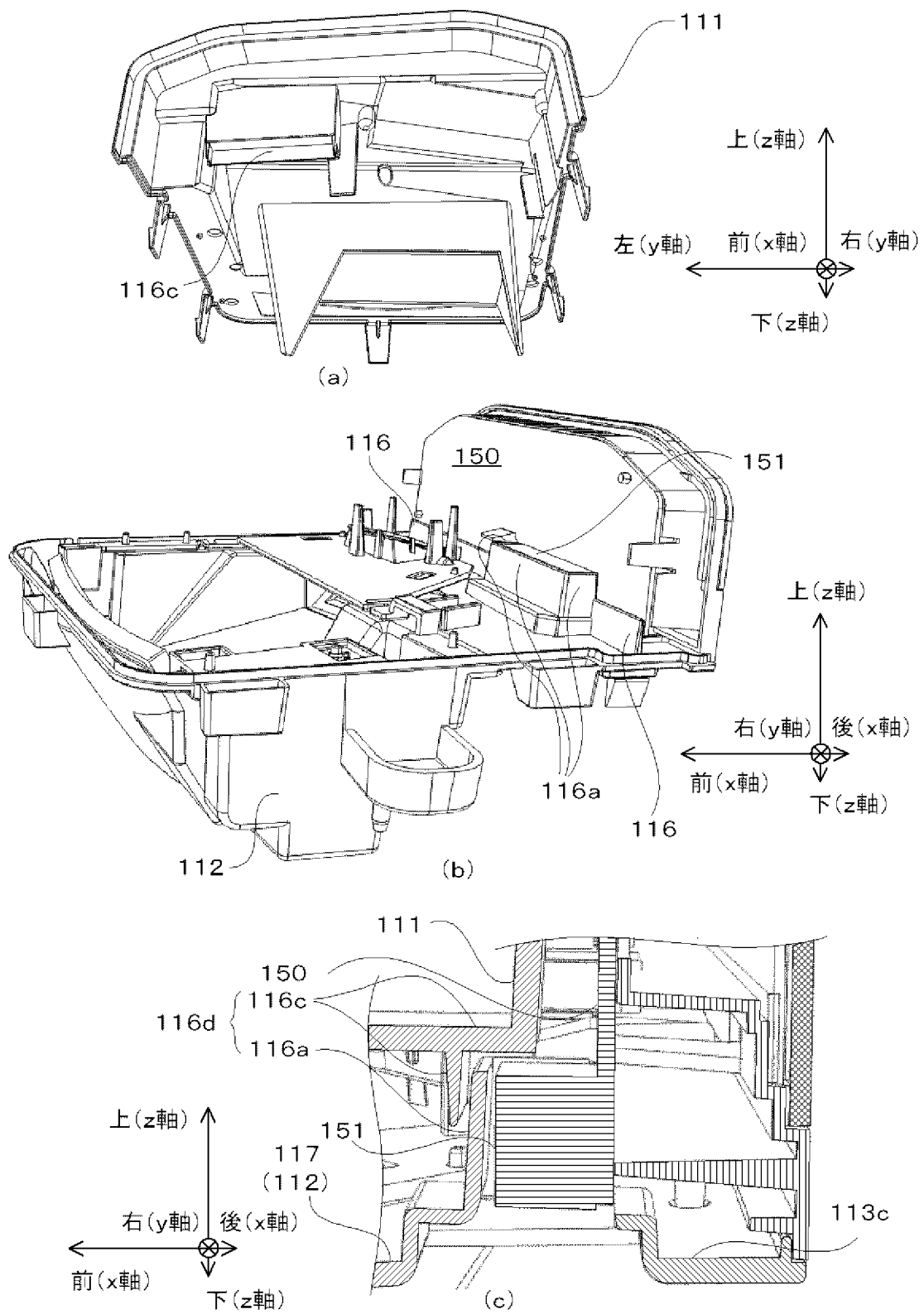
[図16]



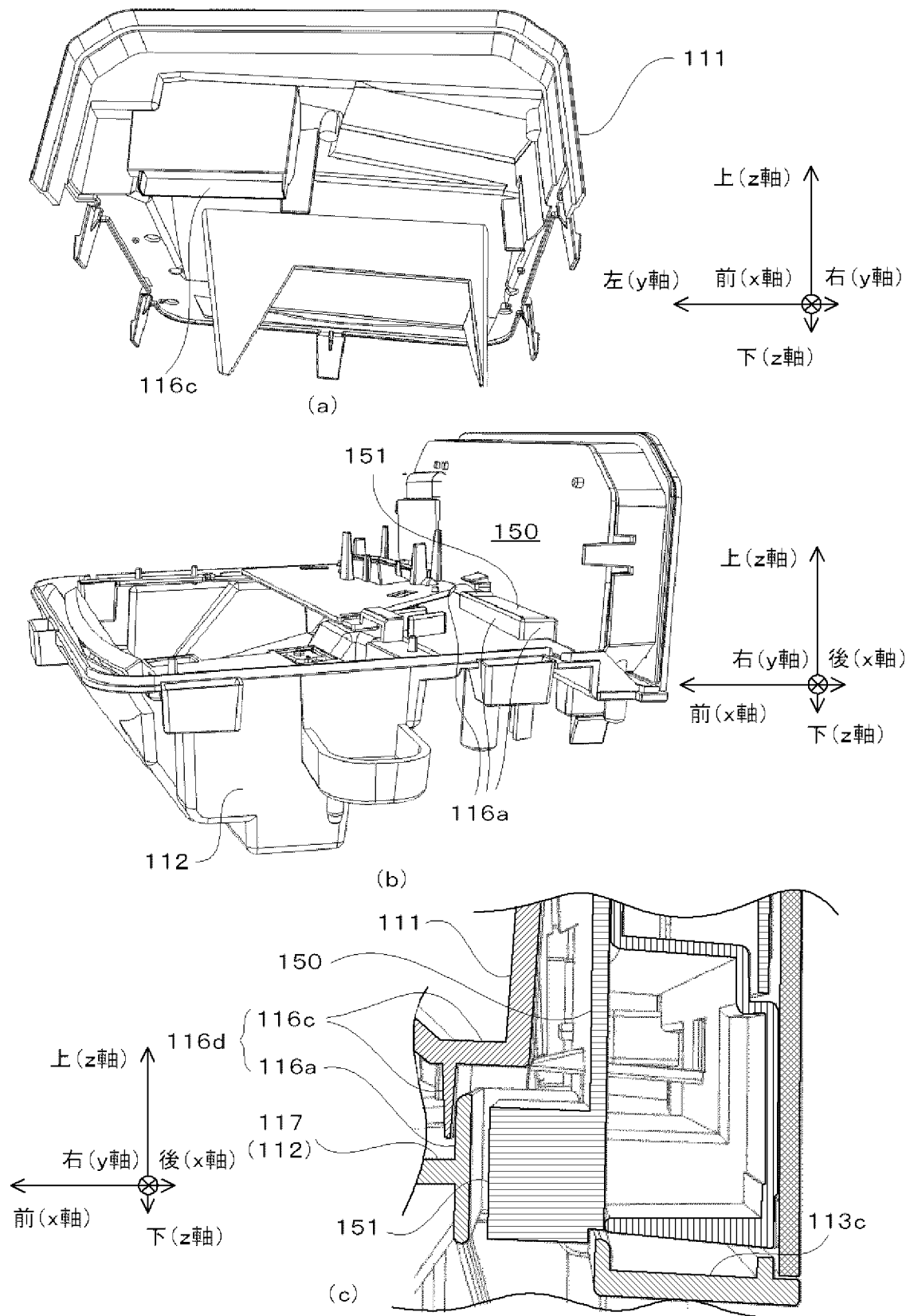
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035406

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. B60K35/00 (2006.01) i, G02B27/01 (2006.01) i 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) Int.Cl. B60K35/00, G02B27/01 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 1971-2018 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2012-108470 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 07 June 2012, paragraphs [0001]-[0008], [0016]-[0032], fig. 1, 2 (Family: none)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2012/014302 A1 (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 02 February 2012, paragraphs [0001]-[0005], [0034]-[0036], fig. 1, 2 (Family: none)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2011/074209 A1 (PANASONIC CORPORATION) 23 June 2011, paragraphs [0001], [0029]-[0031], [0034]-[0036], fig. 1 & US 2012/0250306 A1, paragraphs [0001], [0033]-[0035], [0085]-[0087], fig. 1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	JP 2012-108470 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 07 June 2012, paragraphs [0001]-[0008], [0016]-[0032], fig. 1, 2 (Family: none)	1	Y		2-3	Y	WO 2012/014302 A1 (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 02 February 2012, paragraphs [0001]-[0005], [0034]-[0036], fig. 1, 2 (Family: none)	2	Y	WO 2011/074209 A1 (PANASONIC CORPORATION) 23 June 2011, paragraphs [0001], [0029]-[0031], [0034]-[0036], fig. 1 & US 2012/0250306 A1, paragraphs [0001], [0033]-[0035], [0085]-[0087], fig. 1	3
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	JP 2012-108470 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 07 June 2012, paragraphs [0001]-[0008], [0016]-[0032], fig. 1, 2 (Family: none)	1															
Y		2-3															
Y	WO 2012/014302 A1 (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 02 February 2012, paragraphs [0001]-[0005], [0034]-[0036], fig. 1, 2 (Family: none)	2															
Y	WO 2011/074209 A1 (PANASONIC CORPORATION) 23 June 2011, paragraphs [0001], [0029]-[0031], [0034]-[0036], fig. 1 & US 2012/0250306 A1, paragraphs [0001], [0033]-[0035], [0085]-[0087], fig. 1	3															
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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 08.11.2018		Date of mailing of the international search report 20.11.2018															
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/JP2018/035406

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-13671 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 19 January 2017, paragraphs [0010]-[0017], fig. 1, 2 (Family: none)	4-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60K35/00(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. B60K35/00, G02B27/01

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で利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
X Y	JP 2012-108470 A（日本精機株式会社）2012.06.07, 段落0001-0008, 0016-0032, 図1-2（ファミリーなし）	1 2-3
Y	WO 2012/014302 A1（トヨタ自動車株式会社）2012.02.02, 段落0001-0005, 0034-0036, 図1-2（ファミリーなし）	2
Y	WO 2011/074209 A1（パナソニック株式会社）2011.06.23, 段落0001, 0029-0031, 0034-0036, 図1 & US 2012/0250306 A1, 段落[0001], [0033]-[0035], [0085]-[0087], 図1	3

☒ 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矛盾するものではなく、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

08.11.2018

国際調査報告の発送日

20.11.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

首藤 崇聡

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

3G

6100

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	JP 2017-13671 A (日本精機株式会社) 2017.01.19, 段落 0010-0017, 図 1-2 (ファミリーなし)	4-8