



都 新 宿 区 新 宿 2 丁 目 3 番 1 0 号 新 宿
御苑ビル3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, 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, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

the vertical plane; a device-fixed part which is mounted to part of the projector device or illumination device main body, wherein the plane-fixed part and the device-fixed part are coupled to be adjustable in the direction of rotation about three axes orthogonal to each other using a hemispherical shaft, and are provided with an adjustment means mounted to either the plane-fixed part or the device-fixed part.

(57) 要約: 壁面に簡単に取り付けて微細な位置/傾斜調整が可能で画面歪修正可能なプロジェクタ装置または照明装置と、そのための取付け部材を提供する。一部からその光学系の一部を外部に突出させ、近距離から垂直面に映像を拡大投射するプロジェクタ装置または照明装置本体を、映像の投射面である前記垂直面に対して設置するための取付け部材は、垂直面の一部に取り付けられる面固定部と、プロジェクタ装置または照明装置本体の一部に取り付けられる装置固定部とを備え、面固定部と装置固定部は、半球体軸を利用して、互いに直交する3軸を中心とした回転方向において調整可能に連結され、更に、面固定部または装置固定部の何れかに取り付けられた調整手段を備えている。

明 細 書

発明の名称：

取付け部材とそれを用いたプロジェクタ装置および照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、プロジェクタ装置に関し、特に、壁掛け式プロジェクタ装置の取付け部材とそれを用いたプロジェクタ装置および照明装置に関する。

背景技術

[0002] 各種の映像を投射する光学装置であるプロジェクタ装置は、外部からの映像信号を入力してその映像を拡大してパネルや壁面等に投射するための手段としても広く利用されてきており、一般的には、例えば、机上等に設置した状態で、拡大した映像をスクリーンや壁面上に投射する。例えば、以下の特許文献1には、投射光学装置であるプロジェクタを机上に設置し、または、天井から吊り下げて映像をスクリーンや壁面上に投射するものが、また、以下の特許文献2には、投射光学装置であるプロジェクタを天井面から吊り下げて、視聴者を取り囲んで円筒型に形成されたスクリーン（投影面）上に投射するプロジェクションシステムも既に知られている。

[0003] 加えて、以下の特許文献3によれば、映像を投射する壁面の上方に取り付け、プロジェクタの姿勢（位置および傾き角度）を高精度に調整可能なプロジェクタ支持装置も既に知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-122180号公報

特許文献2：特開2007-218945号公報

特許文献3：特開2011-164140号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 近年の投射光学装置では、特に、自由曲面ミラーや自由曲面レンズを含む

投射レンズ系の種々の改良により、映像光の大きな傾斜にもかかわらず、台形歪を低減した投射映像が得られることから、投射光学装置から映像が投写される壁面（スクリーン）までの距離を著しく短くした超短型のものも既に知られている。

[0006] そのため、上記特許文献 1 や 2 により知られるプロジェクタを天井に吊り下げる支持構造に替えて、上記特許文献 3 や 4 で知られるような、即ち、映像が投射される壁面に、直接、投射光学装置を取り付ける、壁面取付け型のものも提案されている。

[0007] しかしながら、上述した従来技術では、特に、上記特許文献 3 になるプロジェクタ装置の投影面（壁面）上への支持構造は、壁面に固定された吊り下げ部材（紐、ワイヤ、ロープな等の線材、チェーン或いは帯状の部材）によりプロジェクタ装置を吊り下げて支持する構造であることから、プロジェクタ装置を壁面に押し付ける力（当接力）は、装置への重力を水平方向に分離したものとなり、プロジェクタ装置を壁面に対して安定的に保持するには適していない構造であった。

[0008] 特に、投射距離の非常に短い、いわゆる、超短投射型のプロジェクタ装置は、壁面に取り付けて使用する壁掛け式には好適であるが、一方、その投射距離の短さから、装置の設置位置の僅かな移動（ズレ）や傾きによっても壁面上での投射映像の位置や形状が変動してしまうことから、プロジェクタ装置を壁面に取り付ける取付け部材は、微細な移動（ズレ）および傾きの調整が可能であることが必要とされる。

[0009] そこで、本発明は、上一般家庭の室内などの壁面に、直接、比較的簡単に取り付けて使用することが可能であり、かつ、壁面への取付け作業の後にも、プロジェクタ装置の微細な位置および傾き調整が可能な壁掛け式プロジェクタ装置の取付け部材と、それを用いたプロジェクタ装置および照明装置を提供することをその目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の目的を達成するために、本発明によれば、以下の特許請求の範囲に

も記載するように、内部に光源、前記光源からの光を映像光に変換する手段、前記映像光を拡大して投射する光学系を備え、その一部から近距離の垂直面に投射映像を拡大投射するプロジェクタ装置本体と、前記プロジェクタ装置本体を、映像の投射面である前記垂直面に対して略垂直に直立して所定の位置に保持する取付け部材と、を有するプロジェクタ装置であって、前記取付け部材は、前記プロジェクタ装置が保持される空間内において、前記プロジェクタ装置本体を、互いに直交する3軸の周りに調整可能であるプロジェクタ装置が提供される。

[0011] また、本発明によれば、やはり上記の目的を達成するため、内部に光源、前記光源からの光を照明光に変換する手段、前記照明光を拡大して投射する光学系を備え、その一部から近距離の垂直面に照明光を拡大投射する照明装置本体と、前記照明装置本体を、照明光の投射面である前記垂直面に対して略垂直に直立して所定の位置に保持する取付け部材と、を有する照明装置であって、前記取付け部材は、前記照明装置が保持される空間内において、前記照明装置本体を、互いに直交する3軸の周りに調整可能である照明装置が提供される。

[0012] そして、本発明によれば、近距離から垂直面に映像または照明光を拡大投射するプロジェクタ装置本体または照明装置を、前記映像の投射面である前記垂直面に対して設置するための取付け部材であって、前記垂直面の一部に取り付けられる面固定部と、前記プロジェクタ装置本体の一部に取り付けられるプロジェクタまたは照明装置固定部と、を備え、前記面固定部と前記プロジェクタまたは照明装置固定部は、前記プロジェクタまたは照明装置が保持される空間内において、互いに直交する3軸の周りに調整可能に連結され、更に、前記面固定部または前記プロジェクタまたは照明装置固定部の何れかに取り付けられた調整手段を備えているプロジェクタ装置または照明装置の取付け部材が提供される。

発明の効果

[0013] 上述した本発明によれば、比較的簡単に壁面等に取り付けて使用すること

が可能で、かつ、壁面への取付け作業の後にも、プロジェクタ装置の微細な移動（ズレ）および傾き調整が可能であり、よって、投射画面の歪を容易に修正可能な壁掛け式プロジェクタ装置の取付け部材と、それを用いたプロジェクタ装置を、更には、壁掛け式照明装置との取付け部材とそれを用いた照明装置を提供するという実用的にも優れた効果を発揮する。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施の形態になる取付け部材によりプロジェクタ装置を壁面に取り付ける際の様子を示す斜視図である。

[図2]上記取付け部材により壁面に取り付けた後に更に意匠カバーを取り付けた壁掛けプロジェクタ装置の状態の一例を示す斜視図である。

[図3]上記取付け部材により壁面に取り付けるに好適な一例である、いわゆる、超短型のプロジェクタ装置の外観構造を示す斜視図である。

[図4]上記プロジェクタ装置における光学系の一例を示す一部拡大断面図である。

[図5]上記取付け部材の詳細構造を説明するため、その構成要件を、プロジェクタ装置と共に、分解して示す展開斜視図である。

[図6]上述した取付け部材を構成する壁固定金具とその半球体軸、および、プロジェクタ固定金具とその半球体軸を中心として示した拡大断面図である。

[図7]上述した取付け部材を構成する壁固定金具およびプロジェクタ固定金具を、調整ダイヤル1または2を中心として示した拡大断面図である。

[図8]上述した取付け部材を構成する壁固定金具およびプロジェクタ固定金具を、調整ダイヤル3を中心として示した拡大断面図である。

[図9]上記取付け部材を構成する調整ダイヤルを代表的に示した拡大斜視図である。

[図10]上記本発明の取付け部材により壁面に固定したプロジェクタ装置の設置位置を、X軸を中心に調整する様子を説明する図である。

[図11]上記本発明の取付け部材により壁面に固定したプロジェクタ装置の設置位置を、Y軸を中心に調整する様子を説明する図である。

[図12]上記本発明の取付け部材により壁面に固定したプロジェクタ装置の設置位置を、Z軸を中心に調整する様子を説明する図である。

[図13]上記の調整ダイヤルにより調整可能な回転軸とそれに伴って生じる画像の歪の傾向との関係を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の一実施の形態になる壁掛け式のプロジェクタ装置とそれを用いる取付け部材について、添付の図面を参照しながら、詳細に説明する。なお、以下の説明においては、同じ構成要件については同じ参照番号を付して示し、重複する説明を避ける。

[0016] まず、図1は、本発明になる壁掛け式のプロジェクタ装置（本体）1を、取付け部材50と共に示し、また、図2は、当該プロジェクタ装置を、特に、部屋の壁面60に取り付けた状態を示し、この図においては、当該プロジェクタ装置は、その外周を取り囲むように配置され、かつ、壁面に固定された装飾用のカバー部材70の内部に配置される。なお、これらの図からも明らかのように、プロジェクタ装置（本体）1から投射された映像光Lは、装置を取り付けた壁面60上に投射されて当該面上に所望の映像画面IMを表示されることとなる。

[0017] なお、上記の例では、プロジェクタ装置（本体）1が下方に映像光を投射するように配置された例を示しているが、本発明はこれにのみ限定されるものではなく、プロジェクタ装置（本体）は上方に映像光を投射するように配置されてもよい。また、プロジェクタ装置（本体）の外周を取り囲むように配置されたカバー部材70は、例えば、半透明の合成樹脂部材や不透明な合成樹脂部材、更には、ガラスや金属、その他材料を円弧状に湾曲して形成した板状部材を複数枚組み合わせて構成し、そして、当該プロジェクタ装置（本体）に取り付けられ、または、個別に壁面60上に取り付けられてもよい。

[0018] 続いて、壁掛け式プロジェクタ装置（本体）1は、図1にも示すように、壁固定金具510とプロジェクタ固定金具520を含む取付け部材50によ

り、固定された状態で、壁面 60 上の所定の位置に取り付けられて固定される。

[0019] なお、ここでは、上述した取付け部材 50 の具体的な構成を説明するに先立ち、壁掛け式プロジェクタ装置（本体）1 の一例について以下に説明する。

[0020] この壁掛け式のプロジェクタ装置（本体）1 としては、本例では、机上に配置しても利用可能な、比較的、小型で軽量なプロジェクタ装置を利用するものであり、以下にその一例を示す。

[0021] <プロジェクタ装置（本体）>

本例のプロジェクタ装置（本体）1 は、図 3（a）および（b）にも示すように、その構成部品を、底面と周囲の 4 側面を一体に形成した、外形が略矩形状の下側ケース 2 と、その上面に配置されて固定される上側ケース 3 により形成される空間の内部に収容して構成されている。なお、これらの図は、装置をそれぞれ異なる角度から見た外観を示す斜視図である。

[0022] また、これらの図からも明らかなように、このプロジェクタ装置の上面である上側ケース 3 の略中央部は、いわゆる、丘陵状に盛り上がって形成され（凸状部）、その一部には、即ち、開閉式ミラーカバー 31 が、他の部分から切り離されると共に、外側に向かって所定の角度だけ回動可能に取り付けられている。そして、この開閉式ミラーカバー 31 の内側には、光学系の一部である、凸面形状で回転非対称に形成された反射ミラー（自由曲面ミラー）32 が取り付けられる。また、上述したカバー部 3 の凸状部の内部には、主として、ここでは図示しないレンズ光学系が配置され、そして、投射光を外部に導くための開口部 35 が形成されている。また、上側ケース 3 の表面には、フォーカス調整用の回転ツマミ 33 や、タッチパネル式操作部 34 などが、それぞれ、設けられている。

[0023] また、プロジェクタ装置の下側ケース 2 の一側面には、装置の使用形態に対応して縦型の設置が可能なように、本体と一体に形成された一对のスタンド脚 5、5 が取り付けられている。また、この下側ケース 2 の他の側面には

、後にも説明するが、更に、商用電源からの交流電力を当該装置に供給する場合など電源ケーブルが差し込まれる電源インレット部6、内部の冷却を行うための空気を外部に吸入・排気するための開口部である吸入・排気口7、更には、ここでは図示しないが、当該装置により投射表示される映像を外部から入力するための端子板などが取り付けられている。また、下側ケース2の底面にも、図示しないが、冷却空気の吸入・排気口や、更には、当該装置の設置角度を調整するための傾斜調整脚8などが取り付けられている。加えて、下側ケース2の一側面には、以下にも述べる取付け部材50のプロジェクタ固定金具520を取り付けるための取付け手段（本例では、ネジ穴36）が形成されている（図5を参照）。

[0024] 加えて、上述したプロジェクタ装置の外形寸法は、その一例として、図3において矢印で示す幅=W、奥行き=D、高さ=Hが、それぞれ、W=265mm、D=200mm、H=70mmに設定され、いわゆる、A4サイズに対応する寸法となっている。また、その重量は、装置全体として1.2kg程度と、比較的軽量に設定されている。即ち、簡易に設置して、投射することが可能となるように設計されている。なお、ここでは図示しないが、電源や光源と共に、当該光源からの光を外部からの映像信号などに基づいた映像光に変調する変調部（例えば、液晶パネル等の映像表示素子）と、当該映像光を壁面に対し、極めて近距離（大きな傾斜角度）からでも台形歪を低減して投射することが可能で、よって、優れた投射映像が得られる、いわゆる、自由曲面ミラーや自由曲面レンズを含む投射光学系を備えている。

[0025] また、図4は、上述した光学系の構成の一例を示した断面図である。例えば、ここでは図示しない半導体レーザ等からなる光源からの光を、外部からの映像信号（例えば、携帯端末やタブレット、PCからの映像信号）に応じて、例えば、DLP（デジタルライトプロセッシング）（登録商標）装置1など、マイクロミラーや反射型液晶パネル（LCOS（登録商標）：Liquid crystal on silicon）からなる反射式や、液晶パネル等からなる透過式の変調装置100により変調する。それによって得られた映像は、プリズム1

01で合成され、複数のレンズからなる投射レンズ系102を介して反射ミラー32に投射され、その表面で反射されて拡大投射される。なお、上述した複数のレンズから構成される投射レンズ系102は、映像の拡大投射に伴う各種の歪、例えば、斜め入射による歪や台形歪などを補正するために必要な、回転対称でない自由曲面形状のレンズ等を含めて、各種のレンズを含んでいる。また、投射レンズ系102は、投射レンズベース103上に移動可能に搭載され、図のレンズ調整機構104の働きにより、図の上下方向に投射レンズの一部のレンズまたはレンズ群を移動させることでフォーカスの調整が可能となる。

[0026] また、この図では、上述した光学系により拡大されて反射ミラー32上に投射され（図中の破線を参照）、その後、その表面で反射されて、例えば、スクリーンや壁面や机やテーブルなどの被投射表面上に投射され、当該映像光の上限光L_Uと下限光L_Dが、図中に矢印で示されている。

[0027] そして、反射ミラー32として、自由曲面レンズを含む投射レンズ系102からなる光学系を採用することにより、当該装置から映像投射面までの距離が短くても十分に拡大された映像を投射して表示可能な優れた投射性能を確保している（いわゆる、超短投射型のプロジェクタ装置）。具体的には、本装置を、映像投射面にその先端部を当接した配置状態で映像の投射を行った場合、30.5インチ×19.1インチ(対角36インチの画面サイズ16:10)の画面を得ることができた。

[0028] <3軸調整機能を備えた取付け部材>

図5は、上述した取付け部材50を固定する壁固定金具510とプロジェクタ固定金具520とを分解して示した斜視図である。壁固定金具510は、図からも明らかなように、例えば、鉄やアルミニウムなどの金属板をプレス等の機械加工により容易に成形される。また、壁固定金具510の周囲にフランジ部等を設けることにより剛性を高めて、外形略三角形の形状に形成されている。また、その三角形の一辺の両側には、壁面固定部511（例えば、固定のためのネジ穴等を含む）を形成すると共に、その頂部付近には

、以下に詳述する３軸調整機構の半球体軸５１２を固定している。

[0029] 他方、プロジェクタ固定金具５２０は、やはり、フランジ部等と共に金属板等により、プロジェクタ装置（本体）１の底面に取り付けられる外形略矩形のプロジェクタ固定部５２１と、外形略矩形の一辺に沿って延長して形成されて、上記固定部材５２１に連結される延長部５２２とから構成されている。また、プロジェクタ固定部５２０の上記延長部５２２とは反対側の辺の略中央部に近接する位置には、上記壁固定金具５１０側の半球体軸５１２を受容する球体軸受５２３と共に、弾性部材である調整バネ５５１が半球体軸５１２の近傍に並行して設けられている。加えて、上記延長部５２２には、その中央部と、その両端部に近接する位置に、それぞれ、弾性部材である調整バネが設けられている。なお、ここでは、これらの調整バネは、それぞれ、その位置に対応した異なる参照符号５５１、５５２、５５３、５５４で示す。

[0030] より詳細には、図に一点鎖線で示すように、プロジェクタ固定部５２１をプロジェクタ装置（本体）１の底面に対して４個のネジなどの固定部材５６０によって固定する。更に、プロジェクタ固定部５２１を、上述した複数（本例では、４本）の調整バネ５５１～５５４によって、上記壁固定金具５１の下面に取り付ける（具体的には、バネ５５０の両端のフックを各固定金具５１０、５２０に形成されたスリットや固定用ボルト、ピン等に引掛けられる）。

[0031] 加えて、図には、符号７０、８０、９０により、３個の調整ダイヤル（調整ダイヤル１、調整ダイヤル２、調整ダイヤル３）が示され、これらの調整ダイヤルは、図からも明らかなように、上記壁固定金具５１０に、それぞれ、所定の方向に沿って移動可能に取り付けられている（具体的には、壁固定金具５１０に予め形成したネジ溝に螺合して挿入する）。調整ダイヤル７０、８０および調整バネ５５２、５５３は、壁固定金具５１０が形成する外形略三角形の形状において、その頂部に取り付けられた半球体軸５１２に対向する三角形底辺側の頂点部付近に取り付けられる。調整ダイヤル９０は、調

調整ダイヤル 70（80）の近傍に直交する方向に取り付けられる。調整バネ 554 は、調整バネ 552、553 の同一直線上に直交する方向に取り付けられる。

[0032] 上記の構成により、プロジェクタ固定金具 520 とプロジェクタ本体 1 は、調整バネの張力（収縮力）により、壁固定金具 520 に常に引っ張られた状態となるが、半球体軸 512 / 半球体軸受 523 と、調整ダイヤル 70、80、90 により、壁固定金具 520 から一定の距離を確保し、安定した姿勢を保つことができるようになっている。

[0033] 上述した取付け部材 50 の構造によれば、壁固定金具 510 とプロジェクタ固定金具 520 は、半球体軸 511 と半球体軸受 523 により所定の距離だけ離隔され、弾性部材である複数の調整バネ 551～554 の張力（収縮力）を利用して互いに回転自在に連結されている。このことから、当該収縮力に対向して力を加えることによれば、互いの位置を変更し、即ち、壁面 60 に固定される壁固定金具 510 に対して、プロジェクタ装置（本体）1 を固定したプロジェクタ固定金具 520 を、以下にも述べるように、3 軸方向において自在に調整することが可能となる。なお、ここでは、上記の取付け部材 50 は、上述した 3 個の調整ダイヤル（調整ダイヤル 1、調整ダイヤル 2、調整ダイヤル 3）を利用することによって 3 軸調整機能を実現する。なお、その詳細について、以下に説明する。

[0034] 図 6（a）は、上述した取付け部材 50 のうち、上記壁固定金具 510 の三角形形状の頂部付近に固定された半球体軸 511 と、上記プロジェクタ固定金具 520 の一辺（上記延長部 522 とは反対側）の略中央部に固定された半球体軸受 523 とを中心として示した拡大断面図である。この図にも明らかなように、プロジェクタ固定金具 520 は、壁固定金具 510 に対し、調整バネ 551 の収縮力と、半球体軸 512 と半球体軸受 523 とにより、互いに所定の距離での接触状態を維持しながら連結され、そして、球体軸 512 と球体軸受 523 との働きにより、当該壁固定金具 510 に対して回動可能となっている。

- [0035] また、図6（b）にも示す通り、半球体軸受523の上面部は、半球体軸および半球体軸受の球中心よりもhだけ低くなっており、図6（c）にも示す通り、プロジェクタ固定金具520が壁固定金具510に対して α 傾いても、半球体軸の円筒部と半球体軸受が干渉しないようになっている。
- [0036] 図7は、上述した3個の調整ダイヤルのうち、特に、調整ダイヤル1-70または調整ダイヤル2-80を中心とした拡大断面図である。この図にも明らかなように、調整バネ550の収縮と共に、調整ダイヤル1-70、または／および、調整ダイヤル2-80の先端部をプロジェクタ固定金具520の面へ接触して押圧している。他方、プロジェクタ固定金具520は、壁固定金具510に対し、所定の距離を維持ながら連結されているが、壁固定金具510に取り付けられた調整ダイヤル1-70、または／および、調整ダイヤル2-80を回転することにより、図7において上下方向に移動する。これによって、プロジェクタ固定金具520は、壁固定金具510に対して、半球体軸／軸受を支点に傾きが調整可能となっている。
- [0037] 図8は、調整ダイヤル3-90を中心とした拡大断面図である。この図にも明らかなように、調整ダイヤル3-90は、略三角形の壁固定金具510の傾斜部分（具体的には、三角形の斜面に沿って延びた辺から垂直方向に伸びた鏝部）に取り付けられると共に、その先端がプロジェクタ固定金具520の一部に傾斜して接触している。これにより、調整ダイヤル3-90を回転することにより矢印で示す方向に移動すること、プロジェクタ固定金具520は、壁固定金具510に対して半球体軸／軸受を支点として破線矢印で示す方向に回転移動することが可能となる。
- [0038] なお、図9には、上述した調整ダイヤルのうち、代表的に、調整ダイヤル1-70を示し、図からも明らかなように、軸状のネジ部71を有し、その一方の端部には半球形状部72を形成／固定すると共に、その他端部には、回転操作を行うため、その周囲の面に軸方向に複数の溝を形成した円盤状の操作部73を一体に取り付けて構成されている。
- [0039] 続いて、上述した3個の調整ダイヤルによる投射画面の3軸（X軸、Y軸

、Z軸）における調整について、以下に詳細に説明する。

[0040] 図10(a)および(b)は、上述した3個の調整ダイヤルのうち、特に、調整ダイヤル1および調整ダイヤル2を回転することによる、図のX軸を中心とする回転方向（図に矢印で示す）における調整を示す。即ち、図10(a)に示す調整ダイヤル1-70および調整ダイヤル2-80を回転することにより、プロジェクタ固定金具520に固定されたプロジェクタ装置（本体）1を、図10(b)に示す移動範囲内で移動することによって、図のX軸を中心にした回転方向の調整することが可能となる。

[0041] 図11(a)および(b)は、特に、調整ダイヤル3-90を回転することにより、図のY軸を中心とする回転方向（図に矢印で示す）における調整を示す。即ち、図11(a)に示す調整ダイヤル3-90を回転することによって、プロジェクタ装置（本体）1を、図11(b)に示す移動範囲内で移動する、即ち、図のY軸を中心にした回転方向での調整が可能となる。特に、半球軸受523は、プロジェクタ装置からの出射近辺に位置するために、X軸およびY軸周りの調整時に投射映像の位置ずれを小さく抑えることができる。また、調整時に投射距離の変化を最小限に抑えることができるので、投射サイズの変化を最小限にすることができる。

[0042] 更に、図12(a)および(b)は、特に、調整ダイヤル1-70および調整ダイヤル2-80の一方のみを回転し、または、それらの双方を、互いに逆方向に回転することにより、図のZ軸を中心とする回転方向（図に矢印で示す）における調整を示す。即ち、図12(a)に示す調整ダイヤル1-70、または／および、調整ダイヤル2-80を回転することにより、プロジェクタ装置（本体）1を、図12(b)に示す移動範囲内で移動し、即ち、図のZ軸を中心にした回転方向の調整することが可能となる。調整ダイヤル70および80は、半球軸受523に対して映像投射方向の左右略均等な位置であるため、二つの調整ダイヤルでX軸およびY軸の2軸の調整が可能であり、かつ、必要な調整量の把握が容易である。特に、軸受523、ダイヤル70および80の3箇所で作られる三角形は、その内部にプロジェク

タ装置の重心を含むため、3箇所の一部に過重な負荷がかかることがなく、調整作業がスムーズかつ容易である。

[0043] なお、上述した3個の調整ダイヤルにより調整可能な回転軸とそれに伴って生じる画像の歪の傾向との関係を図13に示す。なお、上述した3軸調整機構においては、図9にも示した調整ダイヤル1、2、3-70、80、90を、適宜、回転することにより3軸調整を行うこととなるが、ダイヤルの軸方向の移動量はネジ溝のピッチに依存し、より微細な位置調整を行うためには、特に、調整ダイヤル表面に形成されるネジ（螺合）溝のピッチを細かくすればよい。例えば、M3のメートル並目ネジのピッチは0.5mmであるが、細目ネジのピッチは0.35mmとなり、1回転当たりの移動量を少なくすることが可能となる。また、調整ダイヤル操作部(図9の符号73を参照)の直径を大きくすることで、1回転当たりの操作部の移動量を大きくすることができるので、例えば操作部を手で回した際の移動量に対して、軸方向の移動量が小さくなり微調整がしやすくなる。

[0044] 以上に詳細に説明したように、本発明の取付け部材50によれば、プロジェクタ装置（本体）1に固定されるプロジェクタ固定金具520は、半球体軸512や半球体軸受523を利用して3軸方向で調整可能な構成とすることにより、壁面60に取り付けられる壁固定金具510に対して、回転・移動して調整可能となる。そのため、壁面70に取り付けられる壁固定金具510が、例えば、本来の取付け位置から外れて（例えば、壁面の垂直方向または水平方向に対して僅かに傾斜して）取り付けられた場合や、更には、地震や人間の接触などの外力によってプロジェクタ装置（本体）1が傾いて投射画面に歪が発生した場合において、再度、上記の調整ダイヤルにより3軸方向で調整することにより、投射画面の歪を容易に修正することが可能となる。

[0045] なお、上記の例では、3個の調整ダイヤルは、壁面60に取り付けられる壁固定金具510の一部に取り付けられるものとして説明したが、本発明はこれに限定されることなく、調整ダイヤルの数を2個（例えば、調整ダイヤ

ル 1-70 または 2-80、および、調整ダイヤル 3-90) に低減し、または、それらの調整ダイヤルを、壁固定金具 510 ではなく、プロジェクタ固定金具 520 側に取り付けても、同様の作用を得ることができることは当業者であれば当然であろう。

[0046] また、上記の実施例では、壁固定金具 510 に対してプロジェクタ固定金具 520 を回動自在に連結するための手段として、半球体軸／軸受を利用するものについて説明したが、しかしながら、本発明はかかる実施例に限定されるものではなく、例えば、球体軸／軸受やその他の機構を利用してもよく、互いに自在に回動可能であればよい。

[0047] <照明装置（本体）>

以上に述べた実施例では、本発明の取付け部材は、壁掛け式のプロジェクタ装置（本体）1 を部屋等の壁面 60 に取り付けるものとして説明したが、本発明はこれにのみ限定されることなく、以下にも述べるように、照明光を壁面 60 に投射する、いわゆる、壁掛け式の照明装置（本体）にも適用することが可能である。

[0048] より具体的には、上述した壁掛け式プロジェクタ装置（本体）1 において、半導体レーザ等からなる光源からの光を、上述したように光変調装置 100 により変調することなく、照明光として投射レンズ系 102 を介して反射ミラー 32 により壁面 60 に拡大投射することによれば、壁掛け式の照明装置（本体）が得られることとなる。

[0049] そして、かかる壁掛け式の照明装置（本体）を上述した取付け部材により壁面に取り付けることによれば、上述したと同様の効果が得られることとなり、即ち、照明装置（本体）に固定される照明装置固定金具 520 は、半球体軸 512 や半球体軸受 523 を利用して 3 軸方向で調整可能な構成とすることにより、壁面 60 に取り付けられる壁固定金具 510 に対して、回転・移動して調整可能となる。そのため、壁面 70 に取り付けられる壁固定金具 510 が、例えば、本来の取付け位置から外れて（例えば、壁面の垂直方向または水平方向に対して僅かに傾斜して）取り付けられた場合や、更に

は、地震や人間の接触などの外力によって照明装置装置（本体）が傾いて投射画面に歪が発生した場合において、再度、上記の調整ダイヤルにより３軸方向で調整することにより、投射画面の歪を容易に修正することが可能となる。

[0050] 更に、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために装置全体を詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。装置は、縦向きに設置してもかまわないし、装置の情報に映像を投写してもかまわないが、但し、上方に映像を投写する場合は、ミラーカバー３１、反射ミラー３２等に埃などがかからないようにカバーをする必要がある。また、本発明では、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0051] １…プロジェクタ装置（本体）、５０…取付け部材、６０…壁面、５１０…壁固定金具、５１１…壁面固定部、５１２…球体軸、５２０…プロジェクタ固定金具、５２１…プロジェクタ固定部、５２２…延長部、５２３…球体軸受、５５１、５５２、５５３、５５４…調整バネ、７０、８０、９０…調整ダイヤル１、調整ダイヤル２、調整ダイヤル３。

請求の範囲

- [請求項1] 内部に光源、前記光源からの光を映像光に変換する手段、前記映像光を拡大して投射する光学系を備え、その一部から近距離の垂直面に投射映像を拡大投射するプロジェクタ装置本体と、
- 前記プロジェクタ装置本体を、映像の投射面である前記垂直面に対して略垂直に直立して所定の位置に保持する取付け部材と、を有するプロジェクタ装置であって、
- 前記取付け部材は、前記プロジェクタ装置が保持される空間内において、前記プロジェクタ装置本体を、互いに直交する3軸の周りに調整可能である、プロジェクタ装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のプロジェクタ装置において、
- 前記取付け部材は、半球体軸を利用して、互いに直交する3軸の周りに調整可能である、プロジェクタ装置。
- [請求項3] 請求項2に記載のプロジェクタ装置において、
- 前記プロジェクタ装置は壁掛け式のプロジェクタ装置であって、前記プロジェクタ装置本体が取り付けられる前記映像の投射面は、壁面である、プロジェクタ装置。
- [請求項4] 請求項3に記載のプロジェクタ装置において、
- 壁掛け式の前記プロジェクタ装置本体は、映像投射距離を著しく短くした超短型のプロジェクタ装置である、プロジェクタ装置。
- [請求項5] 請求項4に記載のプロジェクタ装置において、
- 壁掛け式の前記プロジェクタ装置本体は、前記壁面に対して、その取付け位置から下方に向かって前記映像光を拡大して投射する、プロジェクタ装置。
- [請求項6] 内部に光源、前記光源からの光を照明光に変換する手段、前記照明光を拡大して投射する光学系を備え、
- その一部から近距離の垂直面に前記照明光を拡大投射する照明装置本体と、

前記照明装置本体を、前記照明光の投射面である前記垂直面に対して略垂直に直立して所定の位置に保持する取付け部材と、を有する照明装置であって、

前記取付け部材は、前記照明装置が保持される空間内において、前記照明装置本体を、互いに直交する３軸の周りに調整可能である、照明装置。

[請求項7] 請求項 6 に記載の照明装置において、

前記取付け部材は、半球体軸を利用して、互いに直交する３軸の周りに調整可能である、照明装置。

[請求項8] 請求項 7 に記載の照明装置において、

前記照明装置は壁掛け式の照明装置であって、前記照明装置本体が取り付けられる前記照明光の投射面は、壁面である、照明装置。

[請求項9] 請求項 8 に記載の照明装置において、

壁掛け式の前記照明装置本体は、前記照明光の投射距離を著しく短くした超短型の照明装置である、照明装置。

[請求項10] 請求項 9 に記載の照明装置において、

壁掛け式の前記照明装置本体は、前記壁面に対して、その取付け位置から下方に向かって前記照明光を拡大して投射する、照明装置。

[請求項11] 近距離から垂直面に映像または照明光を拡大投射するプロジェクタ装置本体または照明装置を、前記映像の投射面である前記垂直面に対して設置するための取付け部材であって、

前記垂直面の一部に取り付けられる面固定部と、

前記プロジェクタ装置本体の一部に取り付けられるプロジェクタまたは照明装置固定部と、を備え、

前記面固定部と前記プロジェクタまたは照明装置固定部は、前記プロジェクタまたは照明装置が保持される空間内において、互いに直交する３軸の周りに調整可能に連結され、更に、

前記面固定部または前記プロジェクタまたは照明装置固定部の何れ

かに取り付けられた調整手段を備えている、プロジェクタ装置または照明装置の取付け部材。

[請求項12] 請求項11に記載のプロジェクタ装置または照明装置の取付け部材において、

前記取付け部材は、半球体軸を利用して、互いに直交する3軸の周りに調整可能である、プロジェクタ装置または照明装置の取付け部材。

[請求項13] 請求項12に記載のプロジェクタ装置または照明装置の取付け部材において、

前記取付け部材は、壁掛け式の取付け部材であって、前記プロジェクタ装置本体が取り付けられる前記映像の投射面である前記垂直面は、壁面である、プロジェクタ装置または照明装置の取付け部材。

[請求項14] 請求項13に記載のプロジェクタ装置または照明装置の取付け部材において、

前記面固定部と前記プロジェクタ固定部は、前記球体軸を介して、互いに、弾性部材により連結されている、プロジェクタ装置または照明装置の取付け部材。

[請求項15] 請求項14に記載のプロジェクタ装置または照明装置の取付け部材において、

前記調整手段は、その回転により、前記面固定部に対して前記弾性部材により連結されている前記プロジェクタまたは照明装置固定部の一部を押圧して3軸方向の調整を可能にしている、プロジェクタ装置または照明装置の取付け部材。

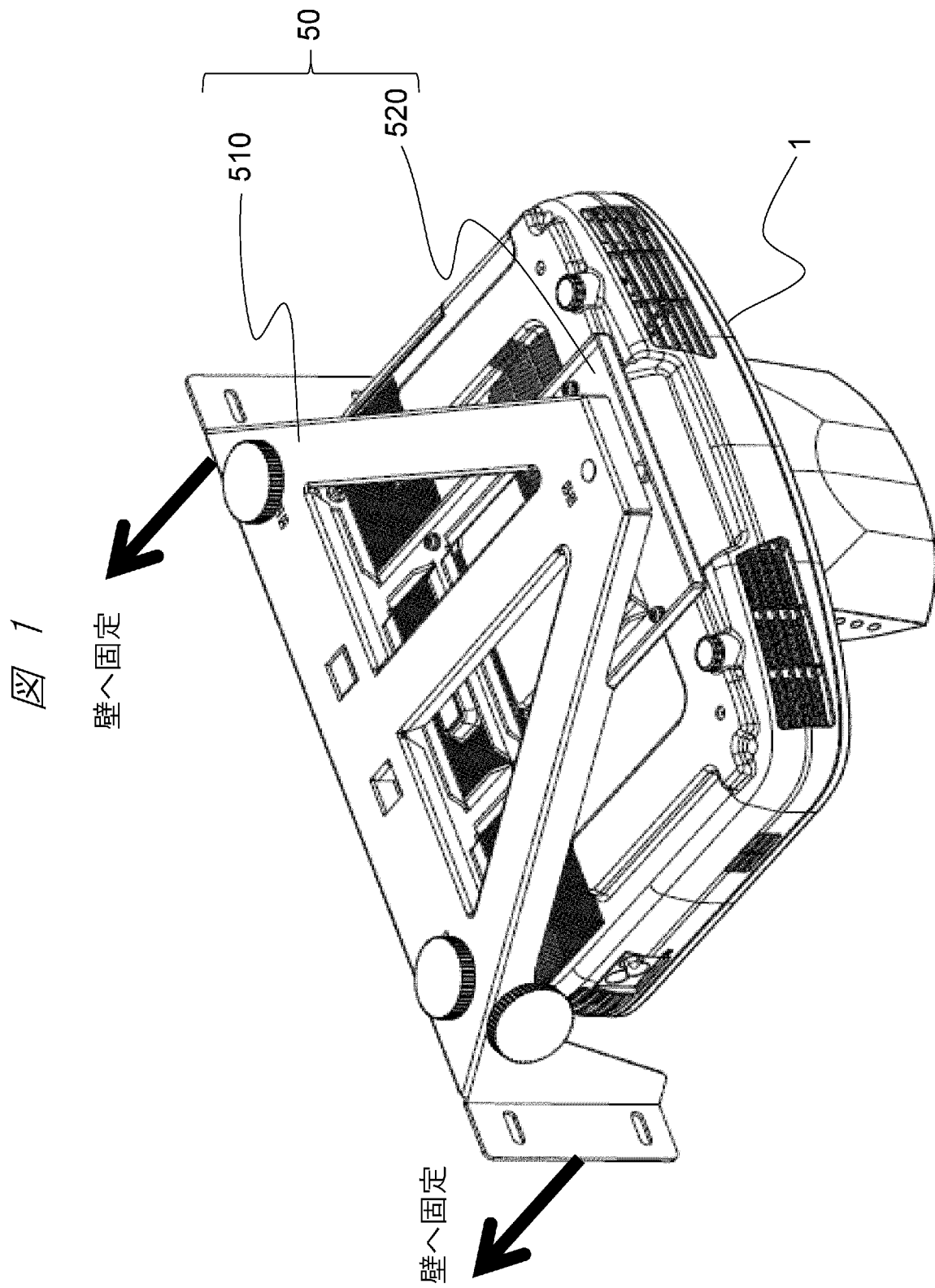
[請求項16] 請求項15に記載のプロジェクタ装置または照明装置の取付け部材において、

前記調整手段は、軸状のネジ部の一方の端部に円盤状の操作部が一体に形成されている、プロジェクタ装置または照明装置の取付け部材。

[請求項17] 請求項16に記載のプロジェクタ装置または照明装置の取付け部材
 において、

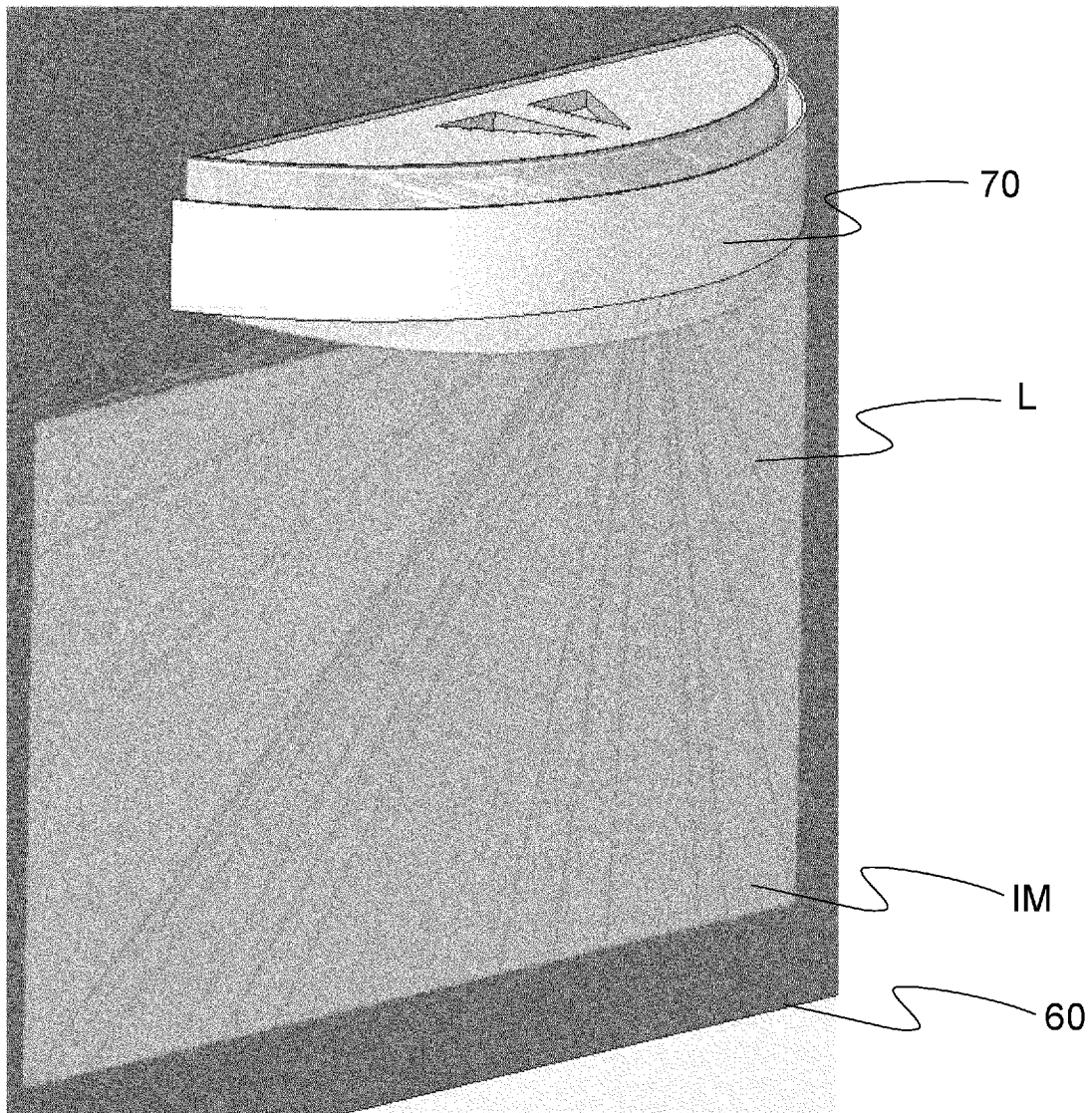
 前記調整手段は、前記面固定部の一部に取り付けられている、プロ
 ジェクタ装置または照明装置の取付け部材。

[図1]

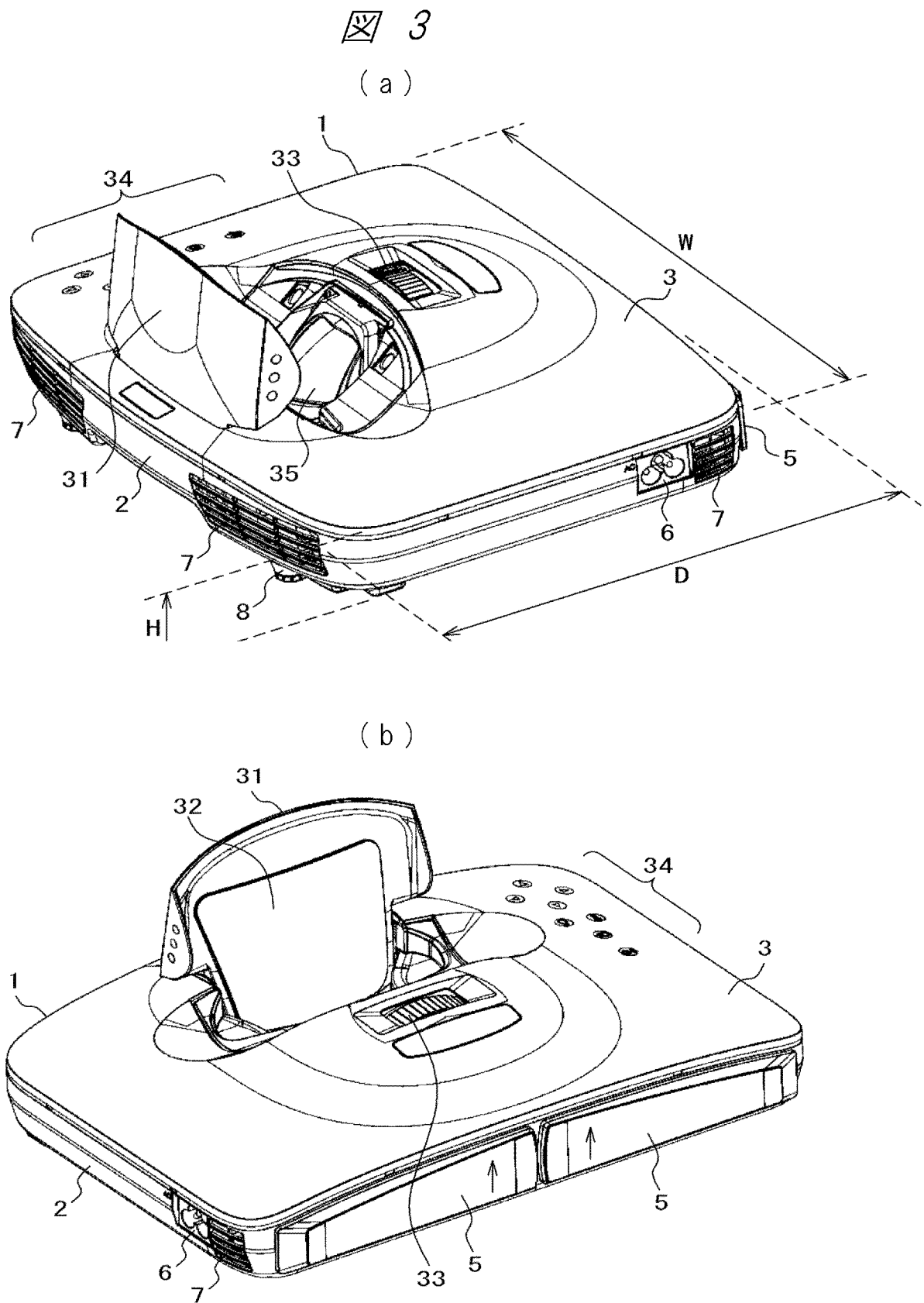


[図2]

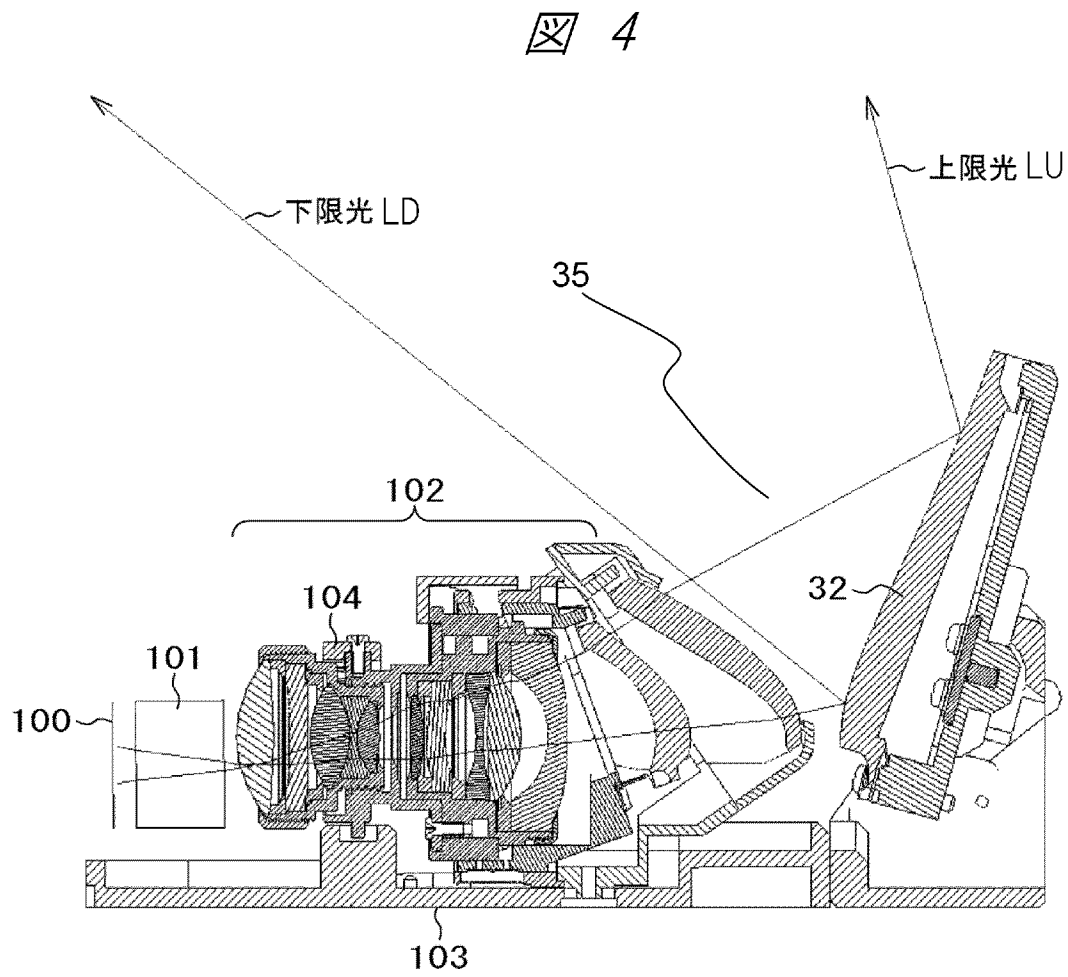
図 2



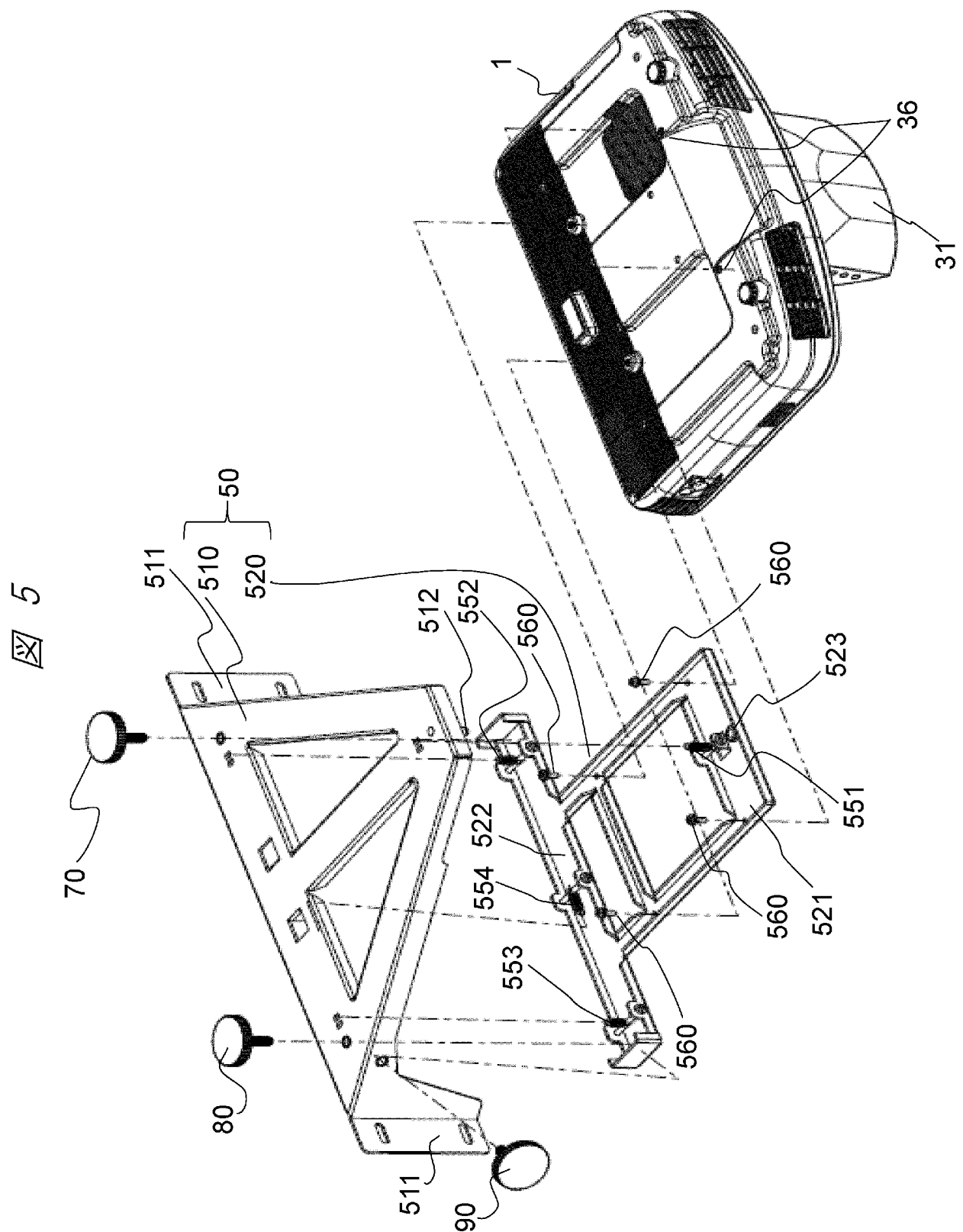
[図3]



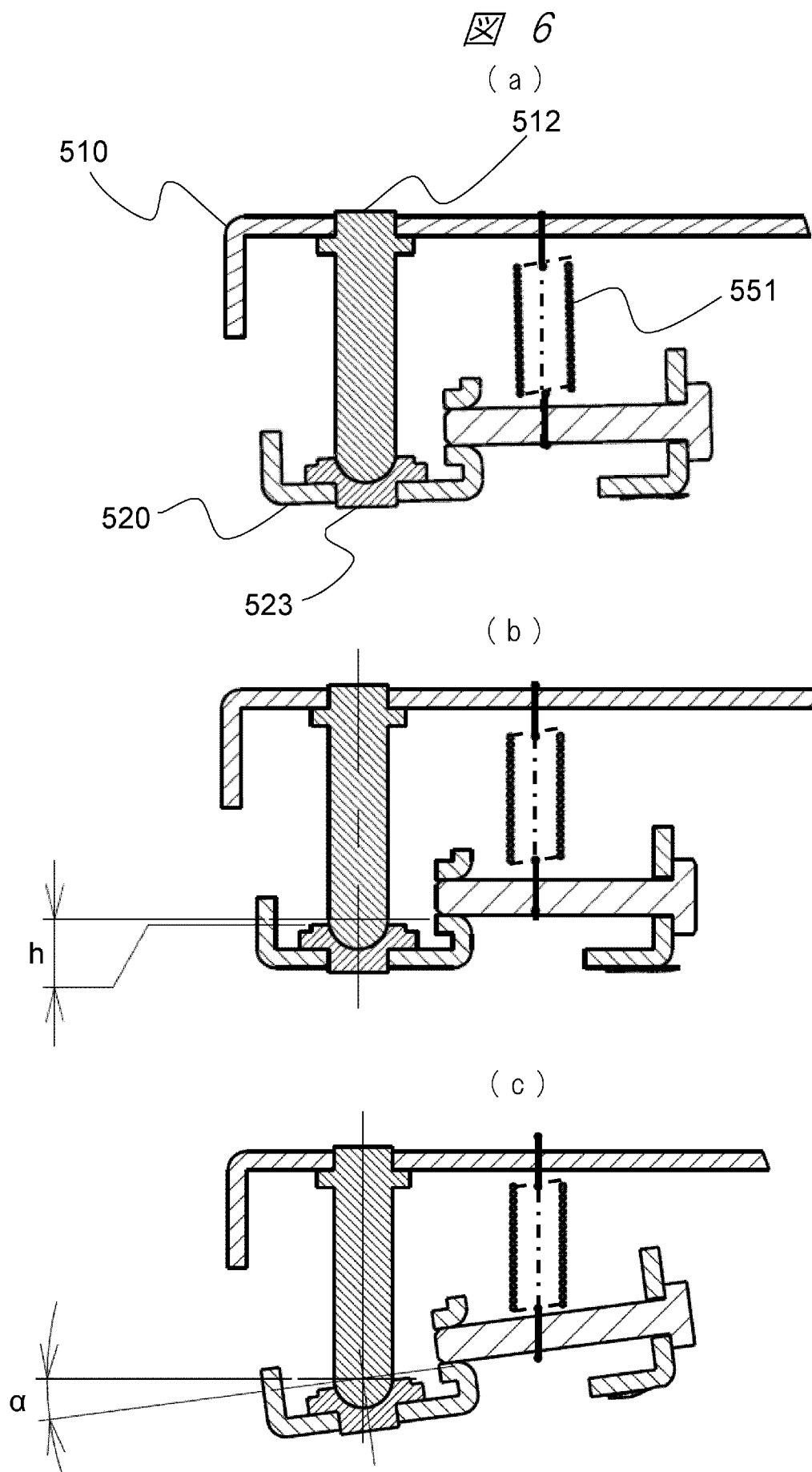
[図4]



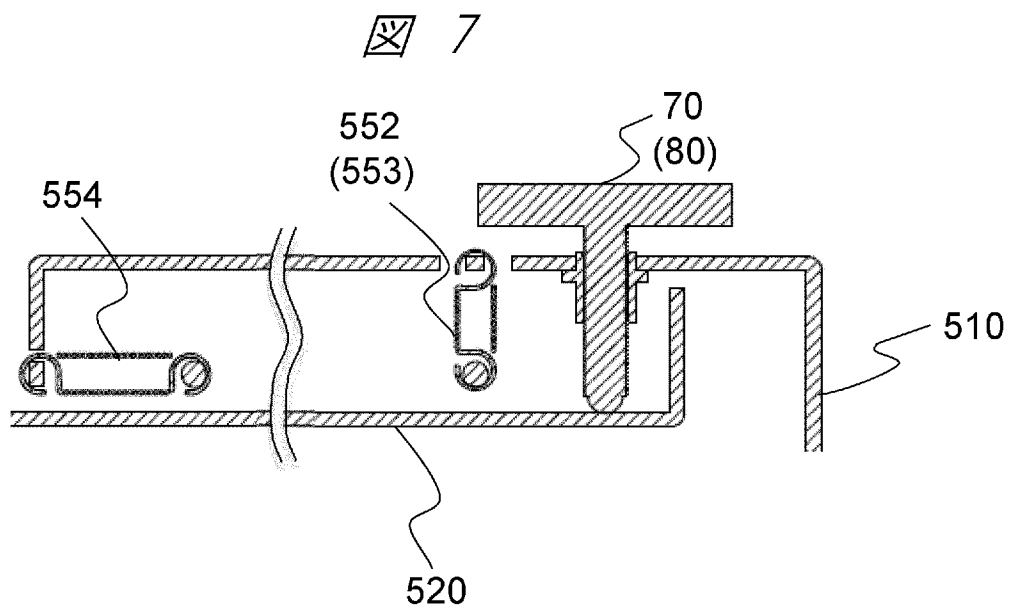
[図5]



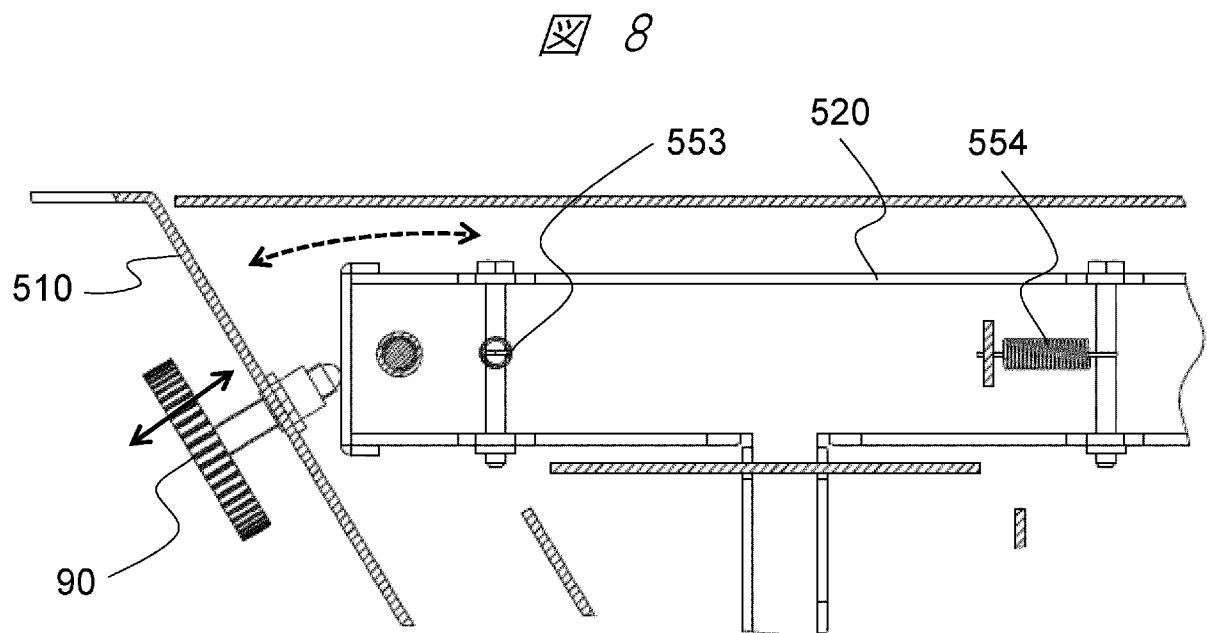
[図6]



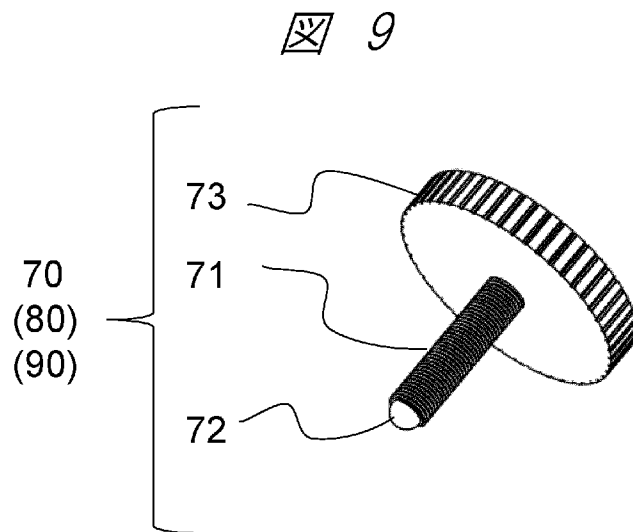
[図7]



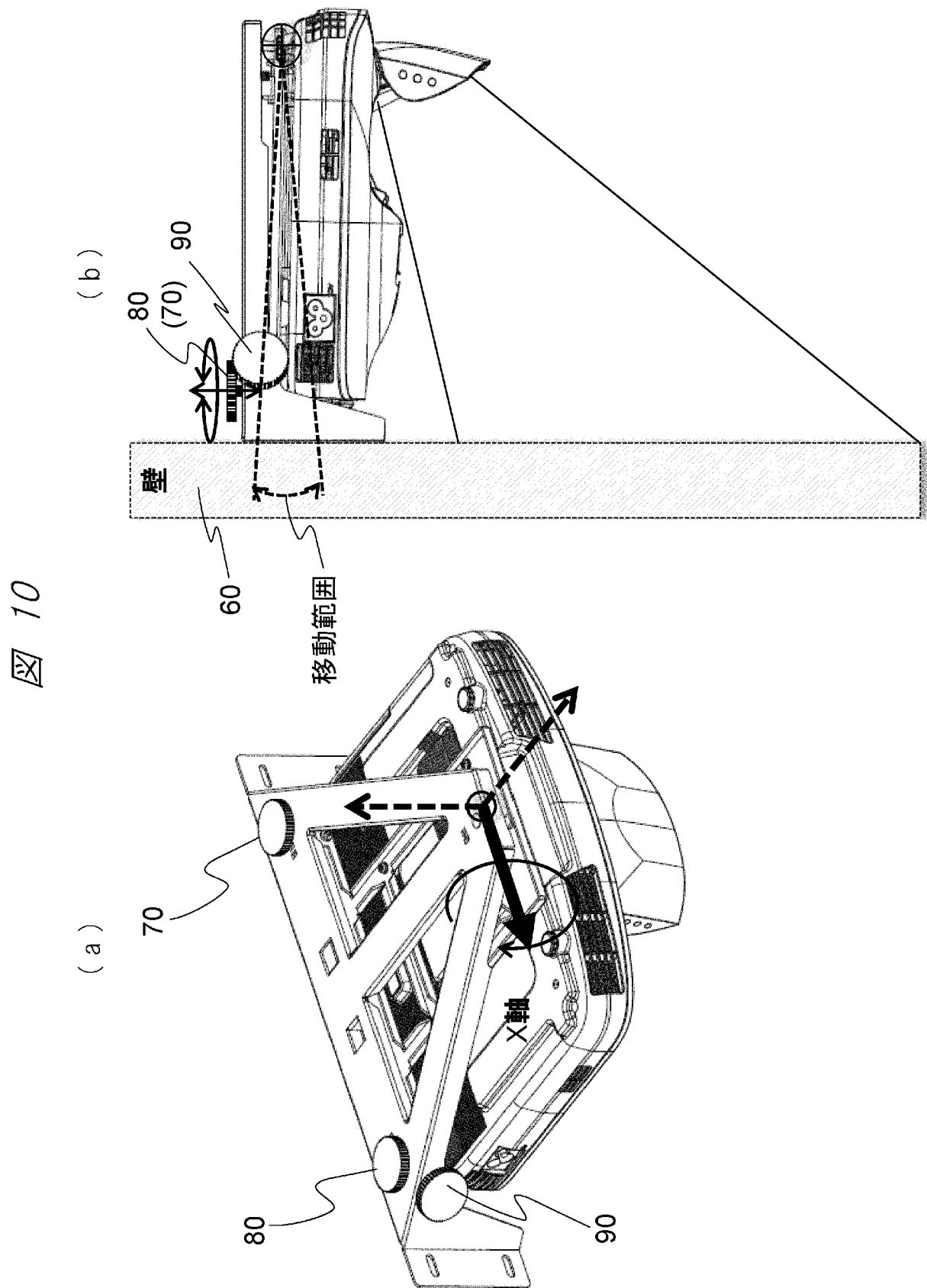
[図8]



[図9]

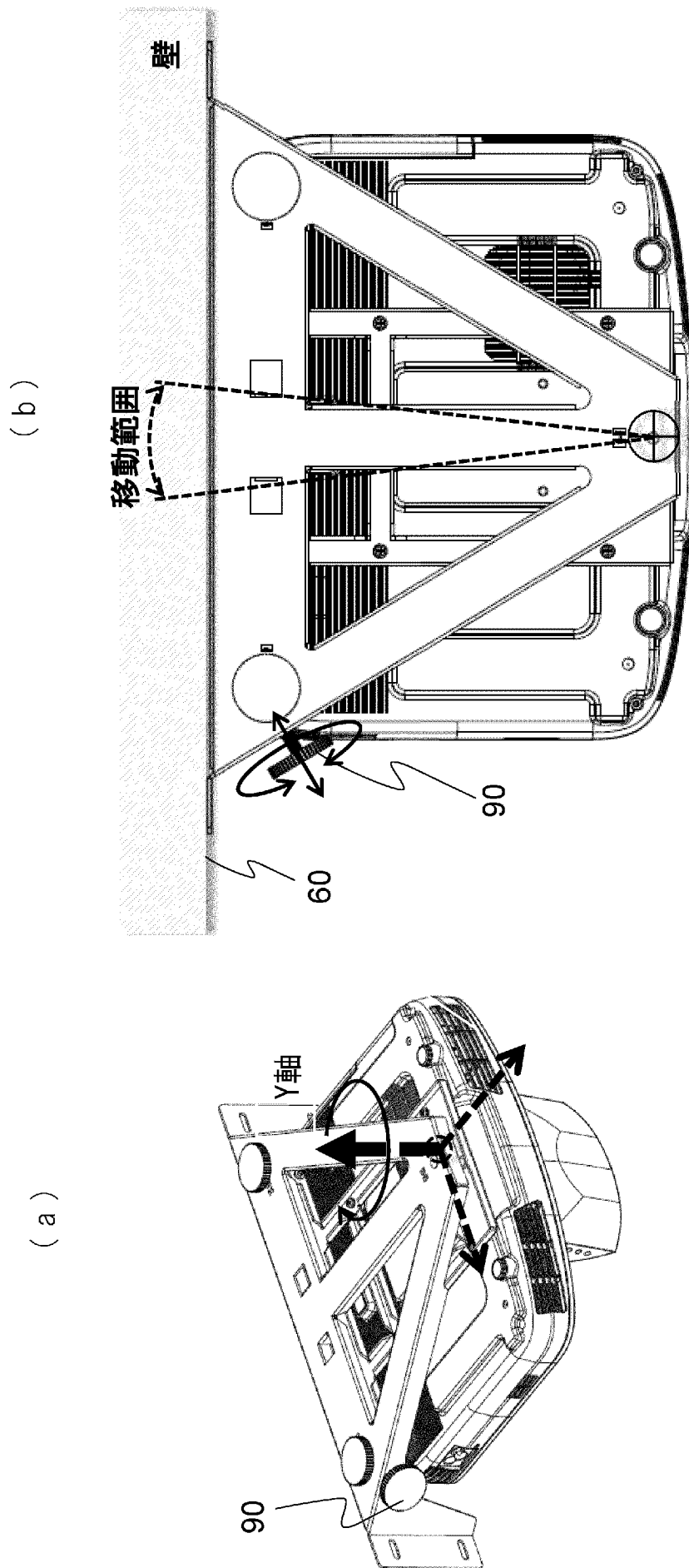


[図10]

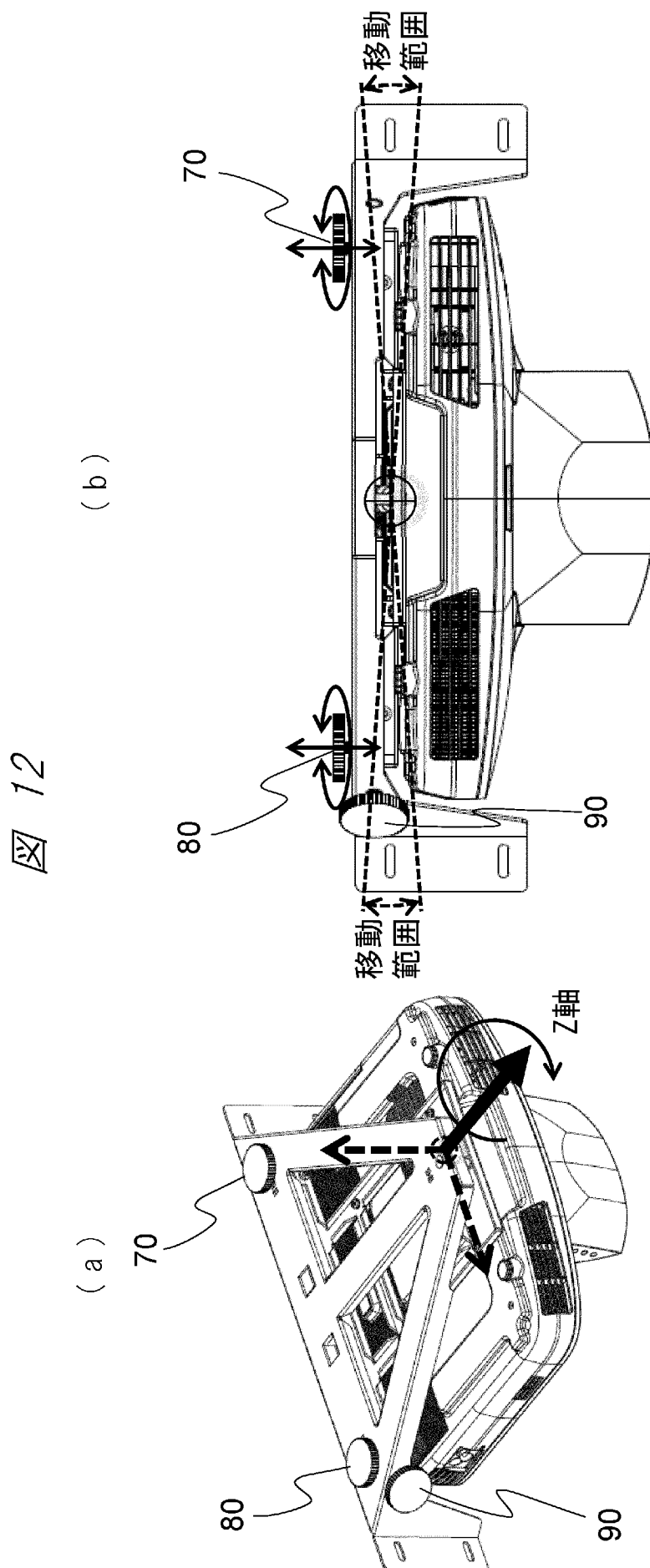


[図11]

図 11



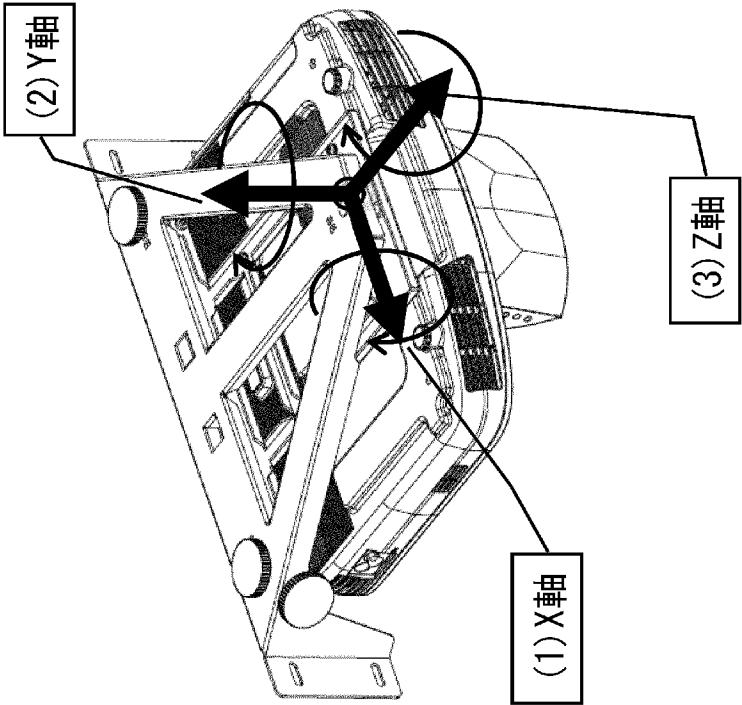
[図12]



[図13]

図 13

(a)



(b)

回転軸	歪傾向	
(1) X軸		
(2) Y軸		
(3) Z軸		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/022161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B21/14(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)

G03B21/14, H04N5/74, F21V21/02, H04N9/31

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y A	JP 2016-184047 A (Simotec Co., Ltd.), 20 October 2016 (20.10.2016), paragraphs [0001], [0013] to [0031]; fig. 1 to 4 (Family: none)	6, 11 1-5, 7-10, 12-13 14-17
Y	WO 2016/152035 A1 (Seiko Epson Corp.), 29 September 2016 (29.09.2016), paragraphs [0024] to [0046]; fig. 1 to 4 & JP 2016-184153 A	1-5

☒ 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 July 2017 (27.07.17)

Date of mailing of the international search report
08 August 2017 (08.08.17)

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/JP2017/022161

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 87069/1977 (Laid-open No. 16075/1979)	2-5, 7-10, 12-13
A	(Matsushita Electric Works, Ltd.), 01 February 1979 (01.02.1979), fig. 3 (Family: none)	14-17
A	JP 2015-132748 A (Seiko Epson Corp.), 23 July 2015 (23.07.2015), entire text; all drawings & US 2015/0198868 A1 & CN 204440000 U	1-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G03B21/14(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 (IPC))

Int.Cl. G03B21/14, H04N5/74, F21V21/02, H04N9/31

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X Y A	JP 2016-184047 A (下西技研工業株式会社) 2016.10.20, 段落[0001], [0013]-[0031], 図 1-4 (ファミリーなし)	6, 11 1-5, 7-10, 12-13 14-17
Y	WO 2016/152035 A1 (セイコーエプソン株式会社) 2016.09.29, 段落[0024]-[0046], 図 1-4 & JP 2016-184153 A	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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

27.07.2017

国際調査報告の発送日

08.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

村川 雄一

21

3608

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

C (続き) . 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	日本国実用新案登録出願 52-87069 号(日本国実用新案登録出願公開 54-16075 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (松下電工株式会社) 1979.02.01, 第3図 (ファミリーなし)	2-5, 7-10,
A		12-13
A		14-17
	JP 2015-132748 A (セイコーエプソン株式会社) 2015.07.23, 全文全図 & US 2015/0198868 A1 & CN 204440000 U	1-17