

(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
2014 年 12 月 31 日(31.12.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/207935 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 21/00 (2006.01) **G03B 21/16** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/067932
- (22) 国際出願日: 2013 年 6 月 28 日(28.06.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP]; 〒5678567 大阪府茨木市 丑寅一丁目 1 番 8 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 平田 浩二(HIRATA Koji); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 日立コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tokyo (JP). 石津 貴史(ISHIZU Takafumi); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 日立コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tokyo (JP). 川端 崇嗣(KAWABATA Takatsugu); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 日立コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 青稜特許業務法人(SEIRYO I.P.C.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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).

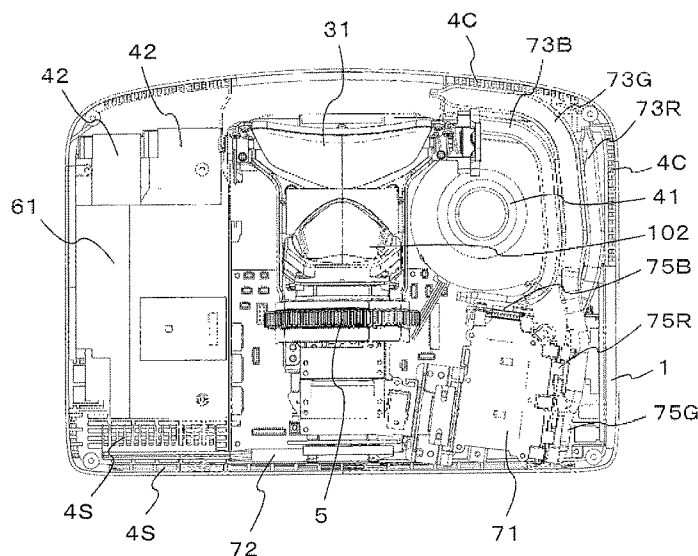
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PROJECTION TYPE IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 投写型映像表示装置

図 7



(57) Abstract: Provided is a projection type image display device constituted with consideration given to external dimensions and weight suitable to be used with a mobile terminal. The present invention is provided with a projection type display device which has a housing in a shape that can be positioned erect with one side surface as a bottom surface, said housing being constituted by a lower side case and an upper side case, said upper side case having a reflective mirror attached thereto and an openable mirror cover formed thereon and said lower side case having a plurality of air exhausting openings provided on a side wall surface thereof, and which is provided with: a light source for shining image light that has been magnified and projected onto the reflective mirror; an image processing unit that processes an image that has been magnified and projected on the basis of the light from the light source and an electrical signal from the outside; and a power supply unit that supplies electric power to the light source and a control unit. An optical system is disposed within the lower side case parallel to the bottom surface of the case along a central axis of the device, and also the image processing unit, which includes the light source, and the power supply unit are disposed within the lower case symmetrically with the optical system as the center.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/207935 A1



携帯端末と共に使用されるに適した外形寸法や重量を考慮した構成の投写型映像表示装置を提供する。一側面を底面として直立配置が可能な形状の筐体とする投写型映像表示装置で、当該筐体を下側ケースと上側ケースにより構成し、かつ、上側ケースに反射ミラーが取り付けられ、開放可能なミラーカバーが形成され、下側ケースには、その側壁面に複数の空気の排気口が設けられ、かつ、反射ミラーに対し、拡大投写される映像光を照射するための光源と、光源からの光と外部からの電気信号に基づいて拡大投写される映像を処理する映像処理部と、光源及び前記制御部に電力を供給するための電源部とを備えた投写型映像表示装置を備え、光学系を、下側ケース内において、当該装置の中心軸に沿って、当該ケースの底面に平行に配置すると共に、光源を含む映像処理部と、電源部とを、下側ケース内において、光学系を中心として対称な位置に配置した。

明 細 書

発明の名称：投写型映像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、投写型映像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 投写型映像表示装置は、大型のプロジェクションテレビに適用されると共に、例えば、以下の特許文献1にも既に知られるように、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写するための手段としても広く利用されている。更に、近年においては、PC（パーソナルコンピュータ）からの映像信号の表示に留まらず、iPhoneやiPad mini等の携帯端末により得られた映像などを、壁面や机の表面などに簡易に投写することを可能にするための手段としても期待されている。なお、そのための反射ミラー（自由曲面ミラー）や自由曲面レンズを含む投写レンズ系の詳細は、以下の特許文献2により既に知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-8044号公報

特許文献2：特開2012-215909号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述した投写型映像表示装置では、特に、大型のプロジェクションテレビでは、当該投写装置から映像が投写される投写面までの距離を比較的大きく設定しなければならず、外形寸法も大きく、重量も重く、また、PCに接続して映像を投写するプロジェクタも、当該PCの外形寸法や重量を考慮して設計されていた。そのため、特に、携帯端末と共に使用される外形寸法や重量を考慮した実用的な投写型映像表示装置は、未だ、提案されていない。

[0005] そこで、本発明は、上述した従来技術における問題点に鑑みて達成されたものであり、特に、携帯端末と共に使用されるに適した外形寸法や重量を考慮した構成になる投写型映像表示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

[0006] 上記の目的を達成するために、本発明によれば、まず、一側面を底面として直立配置が可能な形状の筐体とする投写型映像表示装置であって、当該筐体を下側ケースと上側ケースにより構成し、かつ、前記上側ケースに反射ミラーが取り付けられ、開放可能なミラーカバーが形成され、前記下側ケースには、その側壁面に複数の空気の排気口が設けられ、かつ、前記反射ミラーに対し、拡大投写される映像光を照射するための光源と、前記光源からの光と外部からの電気信号に基づいて前記拡大投写される映像を処理する映像処理部と、前記光源及び前記制御部に電力を供給するための電源部とを備えた投写型映像表示装置において、前記光学系を、前記下側ケース内において、当該装置の中心軸に沿って、当該ケースの底面に平行に配置すると共に、前記光源を含む前記映像処理部と、前記電源部とを、前記下側ケース内において、前記光学系を中心として対称な位置に配置した投写型映像表示装置が提供される。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、携帯端末と共に使用されるに適した外形寸法や重量を考慮した構成になる実用的にも優れた投写型映像表示装置を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]投写型映像表示装置の外観正面を示す図。

[図2]投写型映像表示装置の外観右側面を示す図。

[図3]投写型映像表示装置の外観左側面を示す図。

[図4]投写型映像表示装置を、その内部構成をも含めて示す透視図。

[図5]投写型映像表示装置とそれによる映像光の広がりを示す外観図。

[図6]投写型映像表示装置とそれによる映像光の広がりを示す外観図。

[図7]投写型映像表示装置の筐体内部の詳細構造を示すための、上側ケースを外した状態の上面図。

[図8]投写型映像表示装置の筐体内部の詳細構造を示すための、上側ケースを外した状態の上面図。

[図9]投写型映像表示装置の筐体内部の冷却構造を示すための図8のA-A'断面図。

[図10]投写型映像表示装置の筐体内部の冷却構造を示すための図8のB-B'断面図。

[図11]投写型映像表示装置の外観を示す上面図。

[図12]投写型映像表示装置の外観を示す斜視図。

[図13]投写型映像表示装置におけるLED照明ユニットの冷却構造を説明するための一部拡大図。

[図14]投写型映像表示装置における光学系の一例を示す一部拡大断面図。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施の形態になる投写型映像表示装置について、図面を参照しながら、詳細に説明する。

[0010] まず、図1には、投写型映像表示装置の外観を示す正面図であり、図の符号1は、当該装置の下側ケースを、2は、その上側ケースを、3は、上側ケースの上面に形成された開閉可能なミラーカバーを、4は、下側ケースの側面に形成された、当該装置の内部で発生する熱を外部に排出するための排気口を示している（厳密には、装置内には、シロッコファンと軸流ファンとが設けられており、シロッコファンからの空気の排気口には、符号の後に「C」を、軸流ファンからの空気の排気口には、符号の後に「A」を付加して表示している）。また、下側ケース1と上側ケース2により装置の略平箱状の外形状を有する筐体を形成している。これは、当該装置の使用状態として、机やテーブルの表面に立てた状態で使用する場合（机やテーブルの表面に映像が投写される場合）をも考慮して、その背面側を底面として直立することが可能となっている。なお、筐体に着脱が可能、又は、筐体に内蔵されて

取出しが可能なスタンド等の手段を設けてもよい。

[0011] 本発明者等は、投写型映像表示装置の小型化を実現するために種々の検討を行ったが、その結果、特に、発熱を伴う部品とその冷却構造の配置が重要であり、即ち、当該部品とその冷却構造が光学系に対して悪影響を及ぼさないような配置にすることが重要であるとの知見を得た。以下に、かかる知見に基づく投写型映像表示装置の詳細について説明する。

[0012] <光学系>

図2は、投写型映像表示装置の側面図であり、上側ケースの上面に開閉可能に取り付けられたミラーカバー3の内側には、凸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）31が取り付けられると共に、上側ケースの正面略中央部（図1を参照）に形成された凸状部の内部には、以下に述べるレンズ光学系102が配置され、投写光を外部に導くための開口部が形成されている（なお、図では、レンズ光学系102の一部だけが当該開口部を介して示されている）。また、図中の符号5は、レンズ調整機構によりレンズ位置を変えて投写映像のフォーカス状態を調整するための、所謂、フォーカス調整用リングの一部（上側ケースから外部に飛び出した上端部）を示している。更に、図の符号6は、光源や制御装置等に必要な電力（商用電力）を供給するための、所謂、電源インレットを示しており、下側ケース1の側面に設けられている（電源ユニットが設けられる側）。

[0013] 図3は、投写型映像表示装置の図2とは反対側の側面図を示しており、下側ケース1の側面（LED照明ユニットが設けられる側）には、排気口4と共に、外部の装置（例えば、携帯端末やPCなど）からの映像信号を入力するための各種の端子を備えた端子板7を備えている。また、この図の略中央部に示される排気口4は、装置の内部に搭載される電気回路、特に、画像処理装置やLEDの駆動基板、更には、これらを含めて装置全体の動作を制御するための制御部（例えば、CPUにより構成される）を冷却するためのシロッコファンからの空気を排出するための排気口である。

[0014] ここで、図14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、半導体レーザ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100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光変調装置100により変調し、それによって得られた映像は、TIPプリズム101で合成され、複数のレンズからなる投写レンズ系102を介して反射ミラー31に投写され、その表面で反射されて拡大投写される。なお、上述した複数のレンズからなる投写レンズ系102は、映像の拡大投写に伴う各種の歪、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構成されている。また、投写レンズ系102は、投写レンズベース103上に移動可能に搭載されており、図のレンズ調整機構104の働きにより、図の上下方向に投写レンズの一部のレンズ又はレンズ群を移動させることでフォーカス性能の調整が可能となる。

[0015] 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31上に投写され（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表面に投写される映像光の、上限光LUと下限光LDが、矢印で示されている。

[0016] 本発明では、携帯端末と共に使用されることを考慮して、その外形寸法や重量を、例えば、縦：192mm、横：265mm、最小高さ：26mmとし、その重量を1100gに設定した。かかる外形寸法や重量によれば、その使用者は、当該投写型映像表示装置をポケットや鞆やバッグの中に投入して、携帯端末と共に移動することが可能となる。

[0017] そして、本発明では、反射ミラー31と、自由曲面レンズを含む投写レンズ系102からなる光学系を採用することにより、かかる投写型映像表示装置に対する上述した要求や制限を満たし、特に、当該装置から映像投写面までの距離が小さくても十分な映像を表示可能な投写性能を確保している。例

えば、当該投写型映像表示装置を、映像を投写する面にその先端部を当接した状態で配置他状態で映像の投写を行った場合、30.5インチ×17.2インチ（対角35インチの画面サイズ16：9）の画面を得ることが出来た。

[0018] また、本発明では、装置の高さを出来るだけ低くするため、反射ミラー31と投写レンズ系102を含む光学系を、平面上に（具体的には、下側ケース1の底部に設けられた投写レンズベース103上に）、その表面と平行になるように配置されている（例えば1.5度以下）。即ち、所定の投写距離においてより大きな投写映像を得るためには、例えば、投写レンズ系102を底面に対して傾斜させた状態（スクリーンに対して垂直とせず傾けた状態）で配置し、他方、反射ミラー31での映像光の拡散角度（例えば、図の上限光L_Uと下限光L_Dがなす角度）を大きくすることが考えられるが、その場合には、投写レンズ系102の傾斜配置が装置の高さを増大してしまい、本発明に関わる小型・軽量の投写型映像表示装置を得るためには、不利である。

[0019] また、本発明では、反射ミラー31で反射して投写される映像光の水平方向の広がりを十分に確保するため、図4～図8、更には、図11及び図12にも示すように、上側ケース2の凸状部の一部には、反射ミラー31からの反射光を、特に、映像光が広がる両側の下限光L_Dを遮断しないように、所謂、切り欠き部21が上側ケース2の一部に設けた開口部の両側に形成されている。なお、この図において、上述した制御部を冷却するためのシロッコファンが、符号41で示されている。また、図中の符号32は、反射ミラー31を所定の角度位置に固定するためのミラー固定用ヒンジを示しており、下側ケース1のシロッコファン41の反対側には、当該投写型映像表示装置の動作に必要な電力を、電源インレット6を介して商用交流電源から入力し、必要な直流や交流の電力に変化して各部に供給するための電源ユニット61が配置され、更に、その下部には、軸流ファン42が配置されている。また、図11及び図12では、以下にも詳細に説明するが、装置内部の冷却を

行うため外部から取り込み排出する空気の流れを示すため、その「吸気」及び「排気」が、破線の矢印で示されている。

[0020] <内部構造>

続いて、投写型映像表示装置の内部構造について、図7～図10を参照しながら、以下に詳細に説明する。

[0021] 図7及び8は、共に、投写型映像表示装置の内部構造を示すため、上側ケース2を外した状態の上面図である。これらの図において、反射ミラー31や投写レンズ系102を含む光学系は、下側ケース1、即ち、装置の外形の上面図の中央を通り、投写光の中心部が進行する中心軸（図の面に垂直な中心軸）に沿って、装置の中央部に配置されている。また、この投写レンズ系102を中心にして、その一方の側（図の左側）には、電源ユニット61が配置されており、当該電源ユニット61の一端側には、複数台（本例では2台）の軸流ファン42が隣接して配置されている。そして、この投写レンズ系102を中心にして、その他方の側（図の右側）には、シロッコファン41が配置されている。

[0022] シロッコファン41の筐体部の一部は放熱用フィンと略一体化されており、LED照明ユニット71の緑色（G）光発光用のLED75Gで発生した熱は、ヒートパイプ73Gを介して、赤色（R）光発光用のLED75Rは、ヒートパイプ73Rを介して、青色（B）光発光用のLED75Bは、ヒートパイプ73Bを介して、上記放熱フィンまで熱を伝播し、シロッコファン41により発生した冷却風により冷却され、それぞれの排気口4Cから放熱される。

[0023] 上述した光源を構成するためのLED照明ユニット71などは、シロッコファン41により発生される空気流に沿って、配置されている。換言すれば、これらの構成要素は、投写レンズ系102を中心にして、左右対称に配置されている。なお、図中の符号72は、DLP装置冷却用のヒートシンクを示し、符号4Sは、下側ケース1の底面及び側面に形成された吸気口を示している。

[0024] 更に、これらの図には、3本のヒートパイプ73が示されており、これらのヒートパイプ73は、それぞれ、LED照明ユニット71の熱を排気口の近傍まで伝達し、もって、効率的な放熱を可能としている。より具体的には、LED照明ユニット71の緑色（G）光発光用のLED75Gは、ヒートパイプ73Gを介して排気口4Cの近傍まで、赤色（R）光発光用のLED75Rは、ヒートパイプ73Rを介して排気口4Cの近傍まで伝達され、そして、青色（B）光発光用のLED75Bは、ヒートパイプ73Bを介して、それぞれ、排気口4Cの近傍まで伝達され、シロッコファン41により発生した冷却風により放熱フィンを介して放熱され排気口4Cから筐体外に排出される。

[0025] なお、これらの冷却構造についての詳細を、図9～図13を参照しながら説明する。図9は、図8に示した投写型映像表示装置におけるミラーカバー3を閉じた状態のA-A'線に沿った断面図であり、図10は、図8に示した投写型映像表示装置におけるミラーカバー3を開いた状態のB-B'線に沿った断面図である。

[0026] まず、図9には、LED照明ユニット71の冷却構造が示されており、その内部に取り付けられたシロッコファン41は、下側ケース1の底面に形成された図示しない吸気口を介して、外部から空気を吸い込み、装置の正面（この図では、右側の側面）に形成されたシロッコファンからの空気の排気口4Cから排出する。

[0027] その際、図7及び8、更には、図13にも示すように、LED照明ユニット71における主な発熱源である3個のLED（半導体レーザ）75R、75G、75Bからの熱は、それぞれのヒートパイプ73R、73G、73Bにより、下側ケース1の正面、及び、側面に形成された排気口4C（図7を参照）の近傍まで伝達される。具体的には、その一端が、LEDの表面に熱伝的に取り付けられ、その他端が、排気口の近傍に配置されている。そこで、外部から吸い込まれた空気に熱を伝達（熱交換）することにより、3個のLED75R、75G、75Bを効率的に冷却する。

[0028] 即ち、上述した冷却構造は、特に、LED照明ユニット71のように、発熱がその一部において（即ち、3個のLED75R、75G、75B）、局部的に発生する部品の冷却用に好適である。なお、より詳細には、3個のLED75R、75G、75Bから発熱量は、それぞれ、異なることから、そこに用いられるヒートパイプ73R、73G、73Bは、排気口4Cに近接した配置される場所の数（熱交換量）において、それぞれ、異なるように配置されている。また、配置されるヒートパイプ73の本数も、LEDの発熱量の大小に応じて、適宜、設定することにより、更に効率的な放熱効果を達成することが出来る。

[0029] 例えば、G光発光用のLED75Gからの発熱量は最も大きいことから、そのヒートパイプ73Gは、2か所において排気口4Cと近接するように配置されており、更には、空気の流れの上流側に位置している。次に発熱量の大きいB光発光用のLED75Bを冷却するためのヒートパイプ73Bも、ヒートパイプ73Gと同様、2か所において排気口4Cと近接するように配置されているが、しかしながら、空気の流れの下流側に位置している。そして、比較的発熱量の小さいR光発光用のLED75Rを冷却するためのヒートパイプ73Rは、下側ケース1の側面に形成された排気口4Cだけに近接するように配置されており、更に、空気流の最も下流側に位置している。加えて、G光発光用のLED75Gのヒートパイプ73Gも、それからの発熱量がR光発光用のLED75Rからの発熱量よりも大きいため、より上流側（即ち、シロッコファンに近い側）に配置されている。

[0030] 即ち、上述した冷却構造によれば、部品内の局部的な発熱を、装置の外部に、効率的に放熱することが可能となる。また、装置の高さを出来るだけ低くするためには、冷却対象であるLED照明ユニット71の厚さに比較して、よりその厚さが小さい、所謂、薄型のシロッコファンを用いることが好ましい。特に、シロッコファン41は、その高さ（直径）との比率が10：1以上にすることにより、大きな風量を得ることができ、更に好ましくは、15：1以上にすることによれば、更なる改善（風量の増大）が可能とな

った。

[0031] 他方、図10には、他の主な発熱源である電源ユニット61のための冷却構造が示されている。即ち、下側ケース1の内部には、電源ユニット61が配置され、当該ユニットに隣接して（本例では、装置の背面側である図の左側）、軸流ファン42が配置されている。かかる冷却構造によれば、外部からの空気は、下側ケース1の背面（図の左側面）に形成された吸気口4S、及び、図示しないが、底面に形成された吸気口から吸入され、そして、電源ユニット61の周囲を流れることにより電源ユニット61からの熱を奪った後、排気口4Cから装置の外部に排出される。

[0032] なお、電源ユニット61は、LED照明ユニット71とは異なり、部品全体が発熱することから、上述した冷却構造が採用されている。また、上述した底面に形成された図示しない吸気口は、特に、投写型映像表示装置を、例えば、机やテーブルの表面に立てた状態で使用する場合（机やテーブルの表面に映像が投写される場合）下側ケース1の背面（図の左側面）に形成された吸気口4Sが閉止されてしまうことを考慮して、使用状態の変化にかかわらず、外部吸気の十分な吸入を確保するために形成されている。

[0033] 本発明では、より小型で投写性能に優れた投写型映像表示装置を達成するため、反射ミラー（自由曲面ミラー）と投写レンズ系を備えた光学系を採用し、当該光学系を、下側ケース1と上側ケース2とからなる筐体の内部において、その中央を通る中心軸に沿って配置し、更に、LED照明ユニット71と電源ユニット61を、当該光学系を中心として、左右対称に配置されており、かつ、それぞれ、独立して必要な冷却が行われる構造となっている。

[0034] また、光源を含む映像処理部と電源部は、それぞれ、独立の冷却手段を備えており、当該映像処理部が備える冷却手段は、当該映像処理部の厚さよりも薄いシロッコファンと、ヒートパイプを含んでおり、当該映像処理部は発光色の異なる複数の光源を含み、ヒートパイプは、下側ケース内において、当該発光色の異なる複数の光源に対応して、排気口に対して異なる位置に、それぞれ、配置されていることが好ましい。また、異なる複数の光源を、そ

れぞれ、LEDで構成することが好ましい。また、電源部が備える冷却手段は、軸流ファンであってもよい。反射ミラーは映像側に凸面のミラーで形状としては自由曲面を有するミラーであり、かつ、当該光学系を構成するレンズ群は、自由曲面レンズを含んでいることが好ましく、上側ケースの一部には、反射ミラーにより反射されて拡大投写される映像光の下限光が通過する、当該光学系を中心として対称な位置に、それぞれ、切り欠き部を形成することが好ましい。

[0035] かかる構成によれば、発熱を伴う部品やその冷却構造が、光学系に対して悪影響を及ぼすことはなく、装置の小型化に好適な構造とすることが可能になった。

符号の説明

[0036] 1…下側ケース、2…上側ケース、ミラーカバー…3、4A、4C、4S…排気口、21…切り欠き部、31…反射ミラー（自由曲面ミラー）、41…シロッコファン、42…軸流ファン、61…電源ユニット、71…LED照明ユニット、73R、73G、73B…ヒートパイプ、75R、75G、75B…LED、100…DLP（デジタルライトプロセッシング）装置、レンズ光学系…102、LD…下限光。

請求の範囲

- [請求項1] 一側面を底面として直立配置が可能な形状の筐体とする投写型映像表示装置であって、当該筐体を下側ケースと上側ケースにより構成し、かつ、前記上側ケースに反射ミラーが取り付けられ、開放可能なミラーカバーが形成され、前記下側ケースには、その側壁面に複数の空気の排気口が設けられ、かつ、前記反射ミラーに対し、拡大投写される映像光を照射するための光源と、前記光源からの光と外部からの電気信号に基づいて前記拡大投写される映像を処理する映像処理部と、前記光源及び前記制御部に電力を供給するための電源部とを備えた投写型映像表示装置において、
- 前記光学系を、前記下側ケース内において、当該装置の中心軸に沿って、当該ケースの底面に平行に配置すると共に、
- 前記光源を含む前記映像処理部と、前記電源部とを、前記下側ケース内において、前記光学系を中心として対称な位置に配置したことを特徴とする投写型映像表示装置。
- [請求項2] 請求項1に記載した投写型映像表示装置において、前記光源を含む前記映像処理部と、前記電源部は、それぞれ、独立の冷却手段を備えていることを特徴とする投写型映像表示装置。
- [請求項3] 請求項2に記載した投写型映像表示装置において、前記光源を含む前記映像処理部が備える冷却手段は、前記光源を含む前記映像処理部の厚さよりも薄いシロッコファンと、ヒートパイプを含んでいることを特徴とする投写型映像表示装置。
- [請求項4] 請求項3に記載した投写型映像表示装置において、前記シロッコファンは、その高さ（直径）との比率が10：1以上であることを特徴とする投写型映像表示装置。
- [請求項5] 請求項3に記載した投写型映像表示装置において、前記映像処理部は発光色の異なる複数の光源を含み、かつ、前記ヒートパイプは、前記下側ケース内において、当該発光色の異なる複数の光源に対応して

、前記排気口に対して異なる位置に、それぞれ、配置されていることを特徴とする投写型映像表示装置。

[請求項6] 請求項5に記載した投写型映像表示装置において、前記異なる複数の光源を、それぞれ、LEDで構成したことを特徴とする投写型映像表示装置。

[請求項7] 請求項5に記載した投写型映像表示装置において、前記異なる複数の光源であるLEDのヒートパイプは、発熱量が大きい程、前記シロッコファンにより形成される空気流の上流側に配置されるように構成されたことを特徴とする投写型映像表示装置。

[請求項8] 請求項6に記載した投写型映像表示装置において、前記ヒートパイプは、当該発光色の異なる複数の光源に対応して、異なる本数が配置されていることを特徴とする投写型映像表示装置。

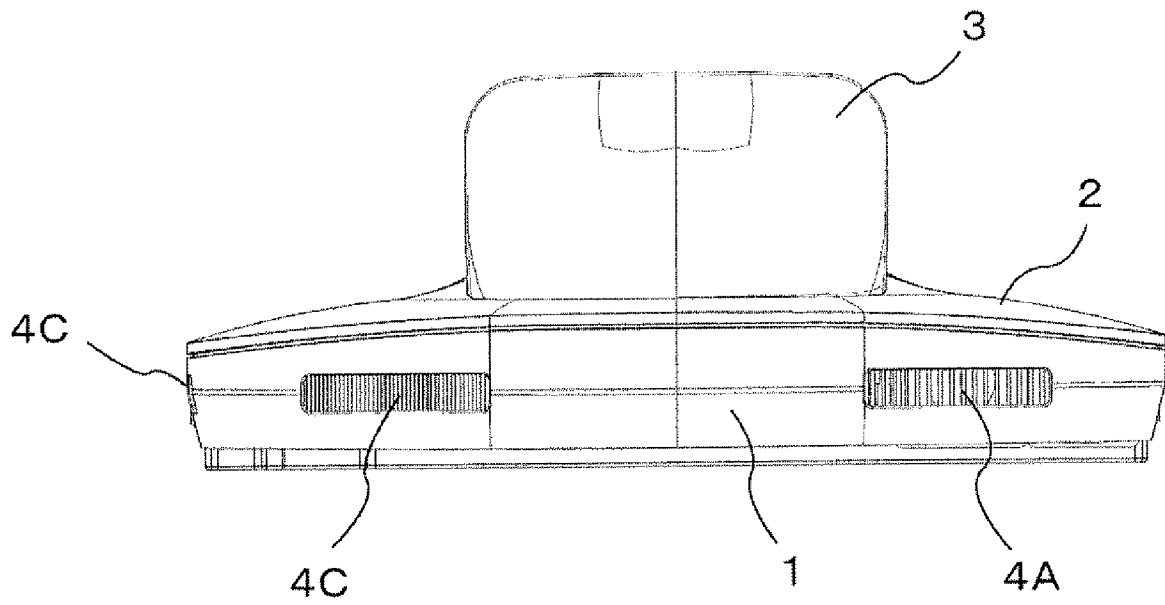
[請求項9] 請求項2に記載した投写型映像表示装置において、前記電源部が備える冷却手段は、軸流ファンを備えていることを特徴とする投写型映像表示装置。

[請求項10] 請求項1に記載した投写型映像表示装置において、前記反射ミラーは自由曲面ミラーであり、かつ、前記光学系を構成するレンズ群は、自由曲面レンズを含んでいることを特徴とする投写型映像表示装置。

[請求項11] 請求項1に記載した投写型映像表示装置において、前記上側ケースの一部には、前記反射ミラーにより反射されて拡大投写される映像光の下限光が通過する、前記光学系を中心として対称な位置に、それぞれ、切り欠き部を形成したことを特徴とする投写型映像表示装置。

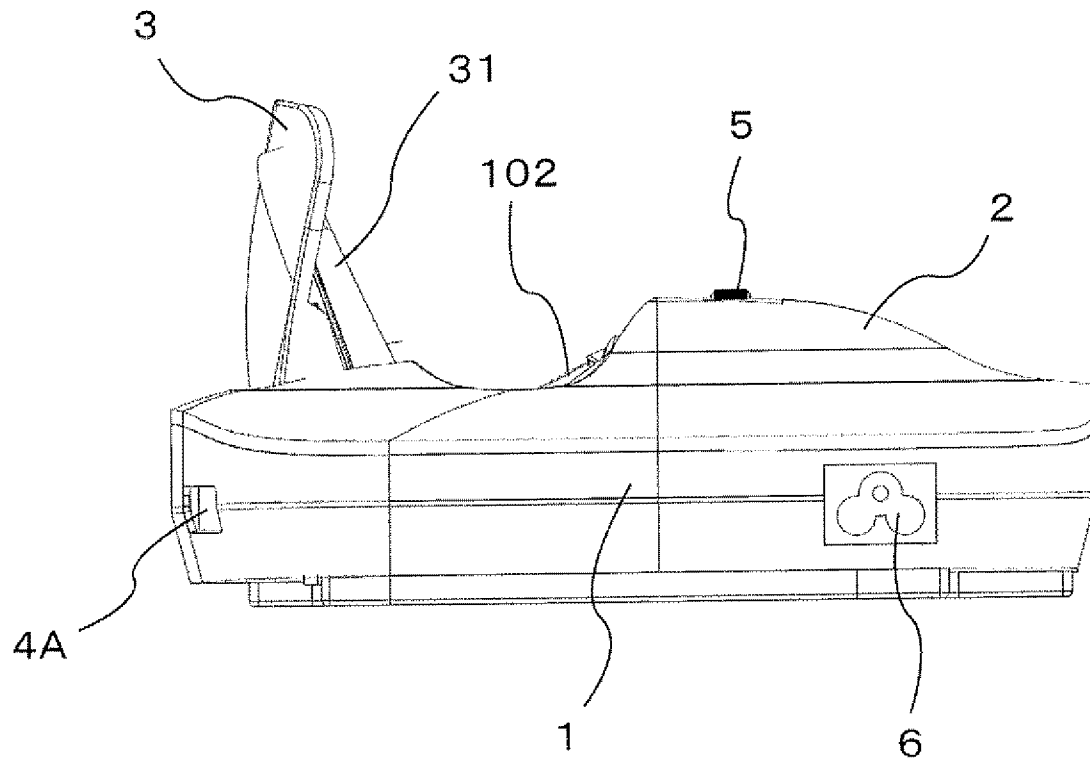
[図1]

図 1



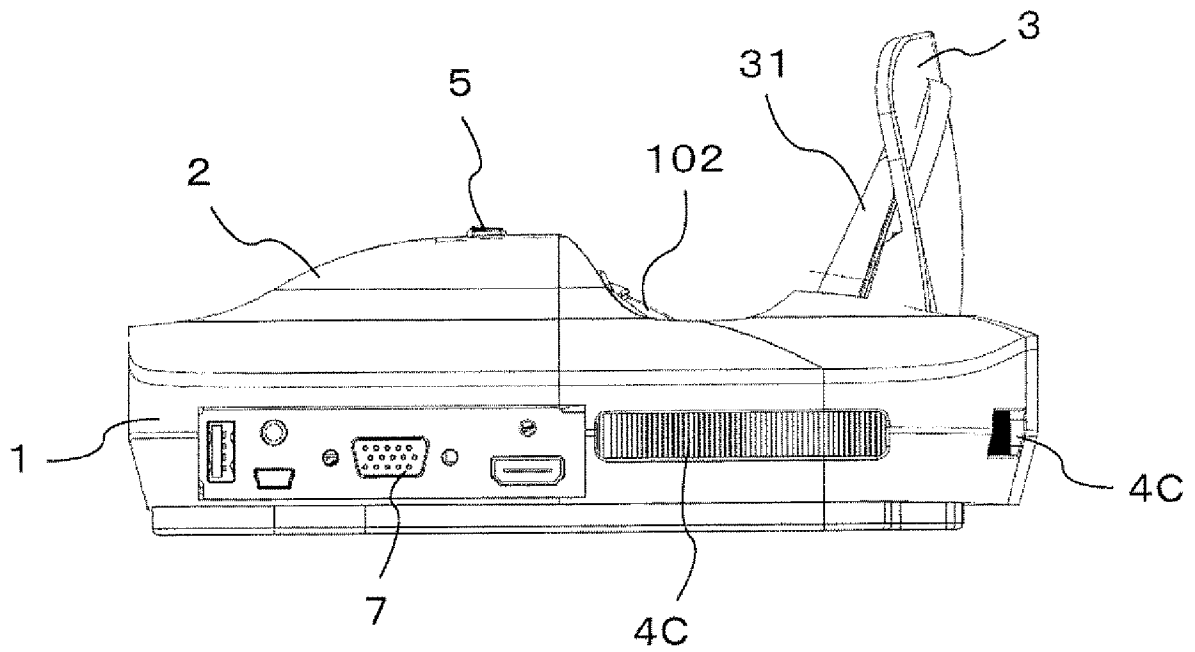
[図2]

図 2



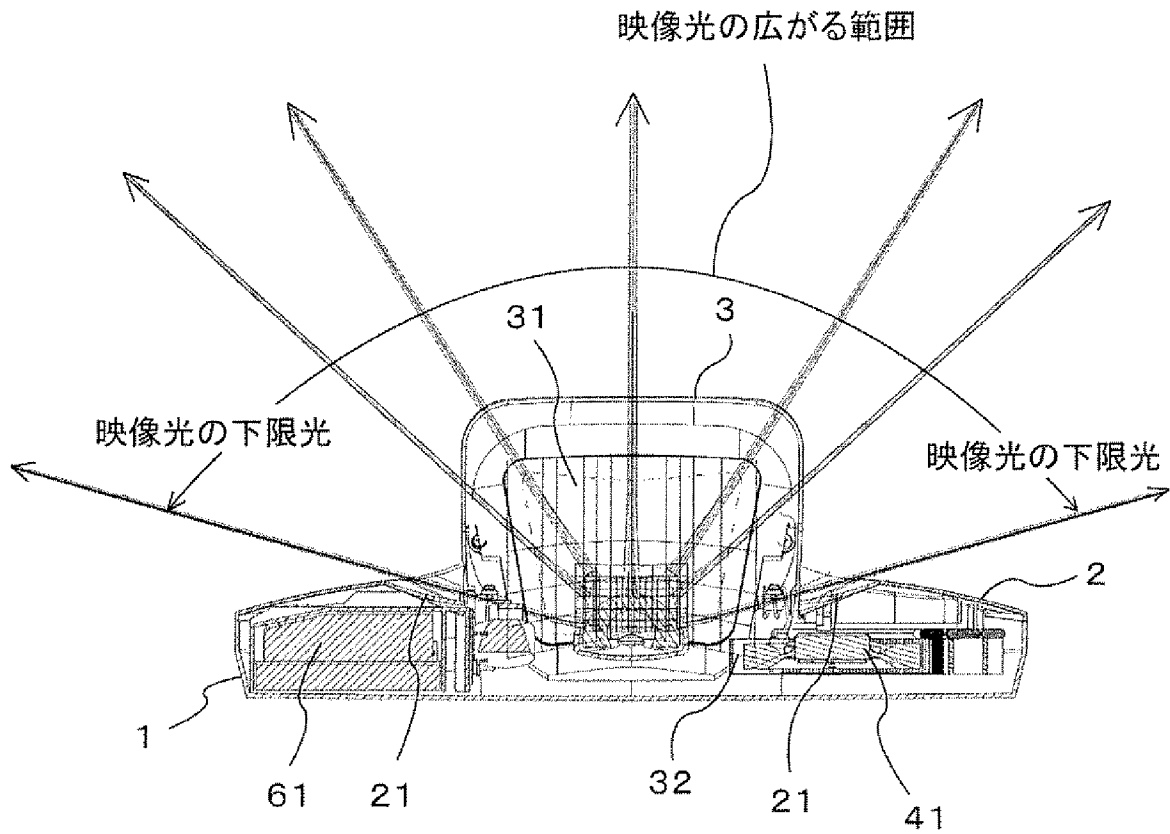
[図3]

図 3



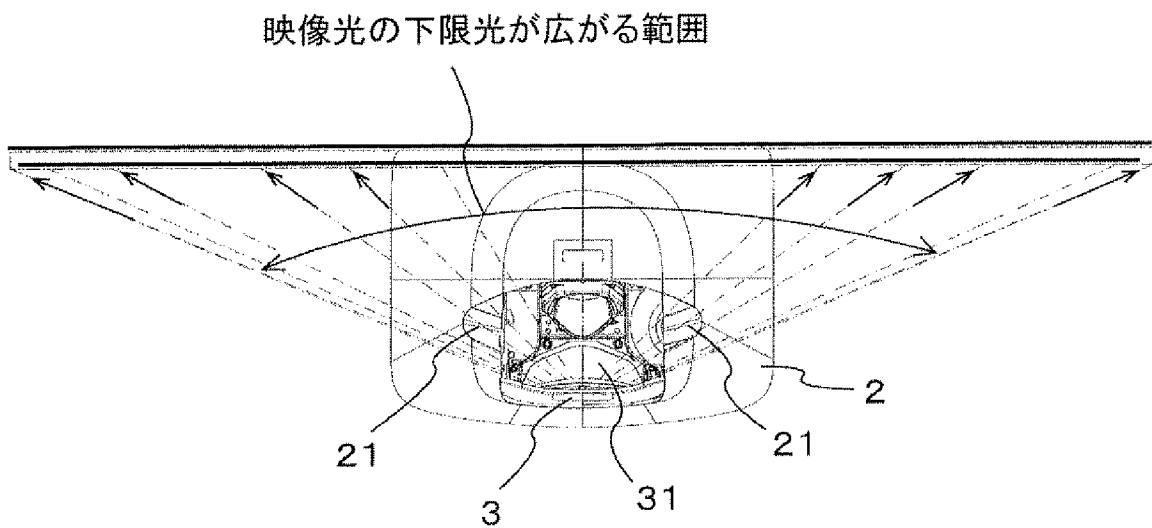
[図4]

図 4



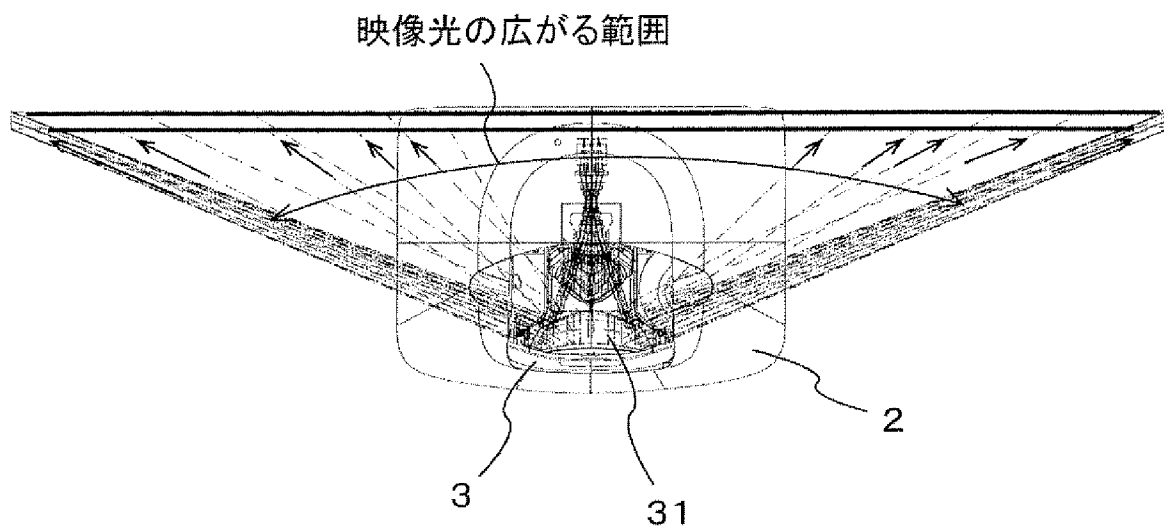
[図5]

図 5



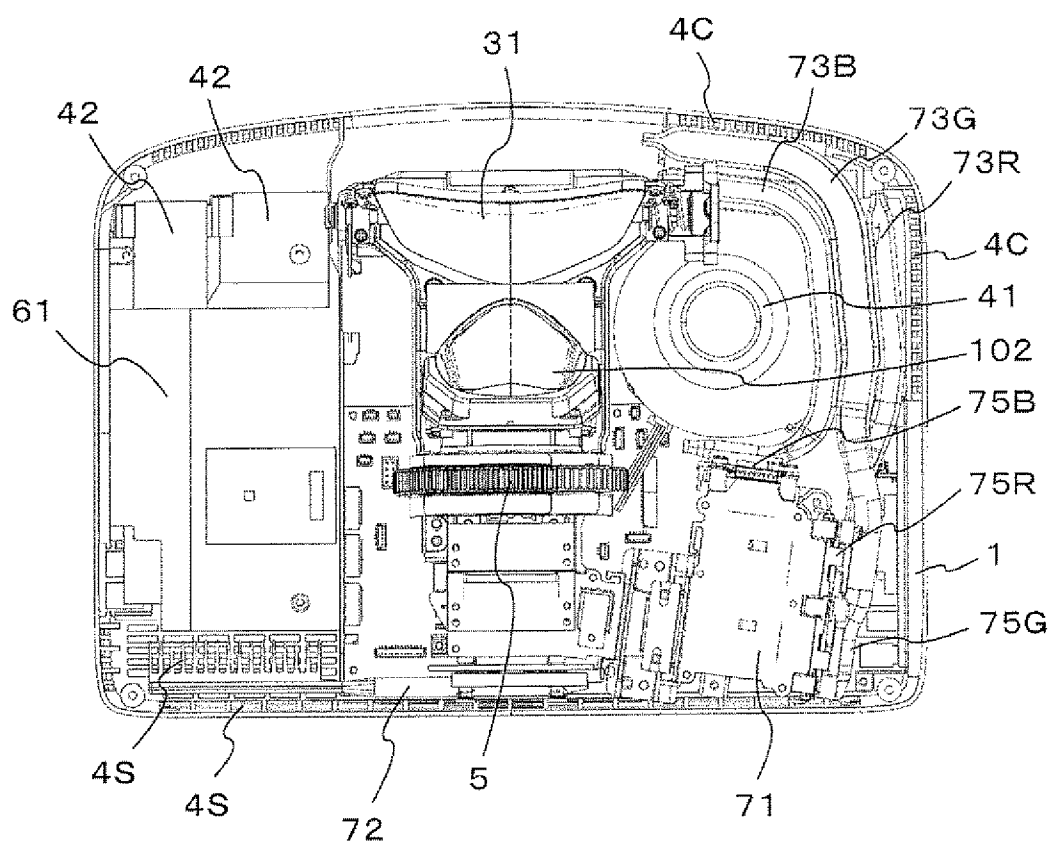
[図6]

図 6



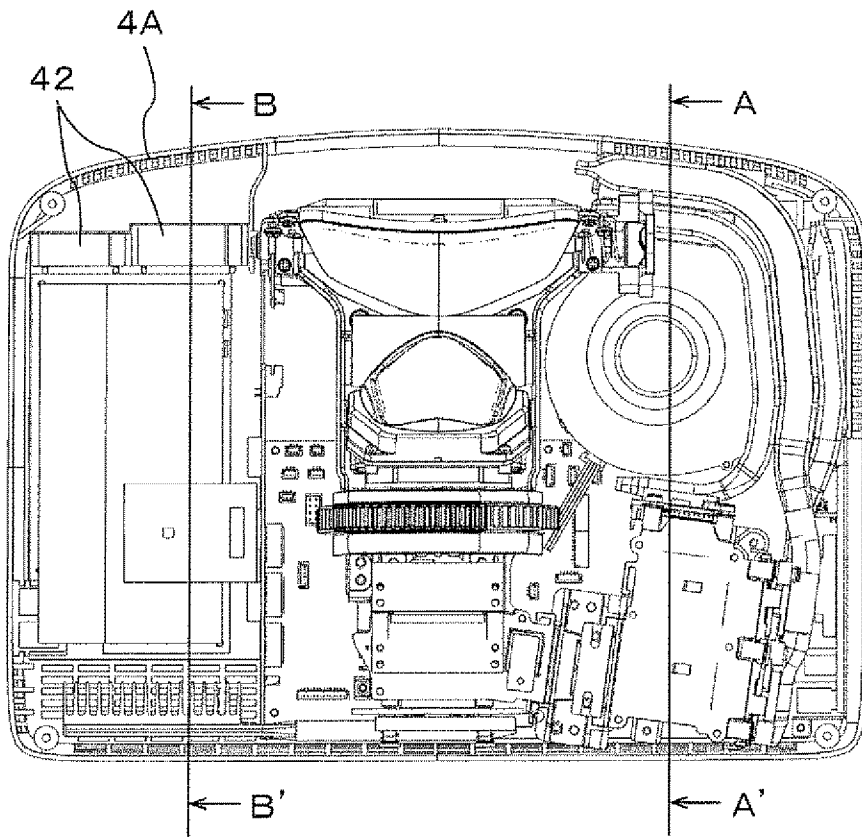
[図7]

図 7



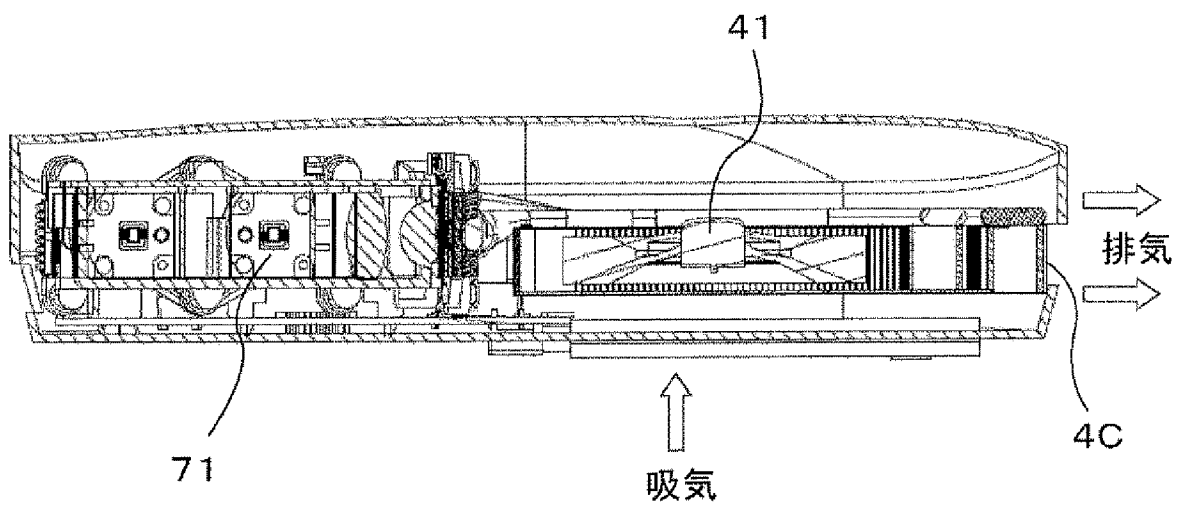
[図8]

図 8



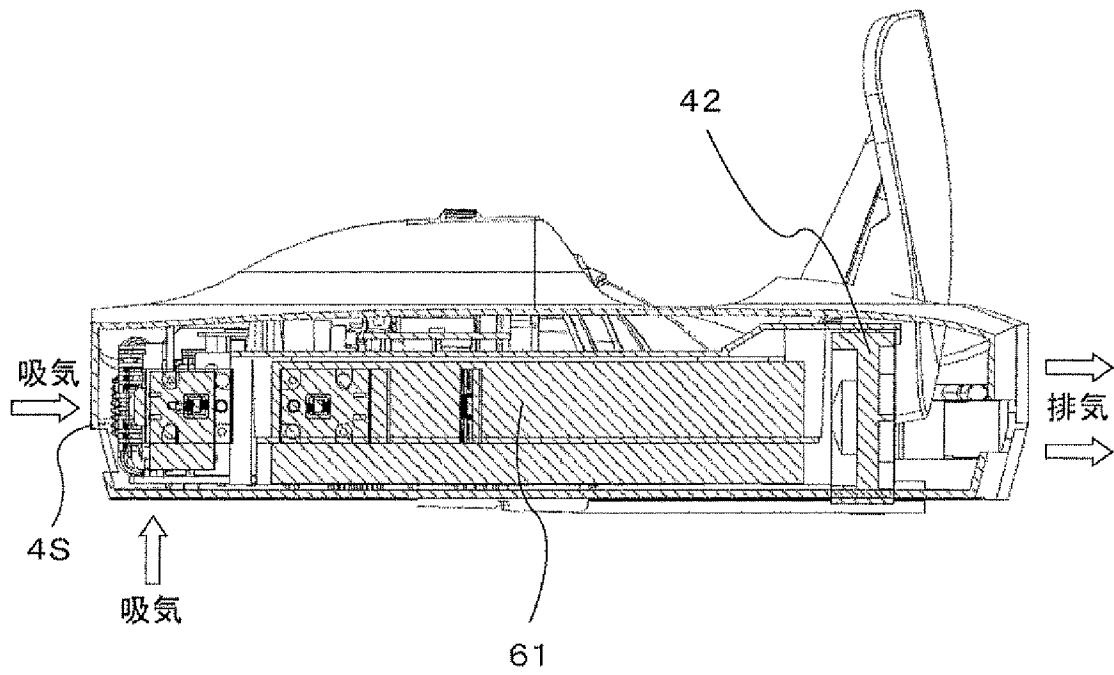
[図9]

図 9

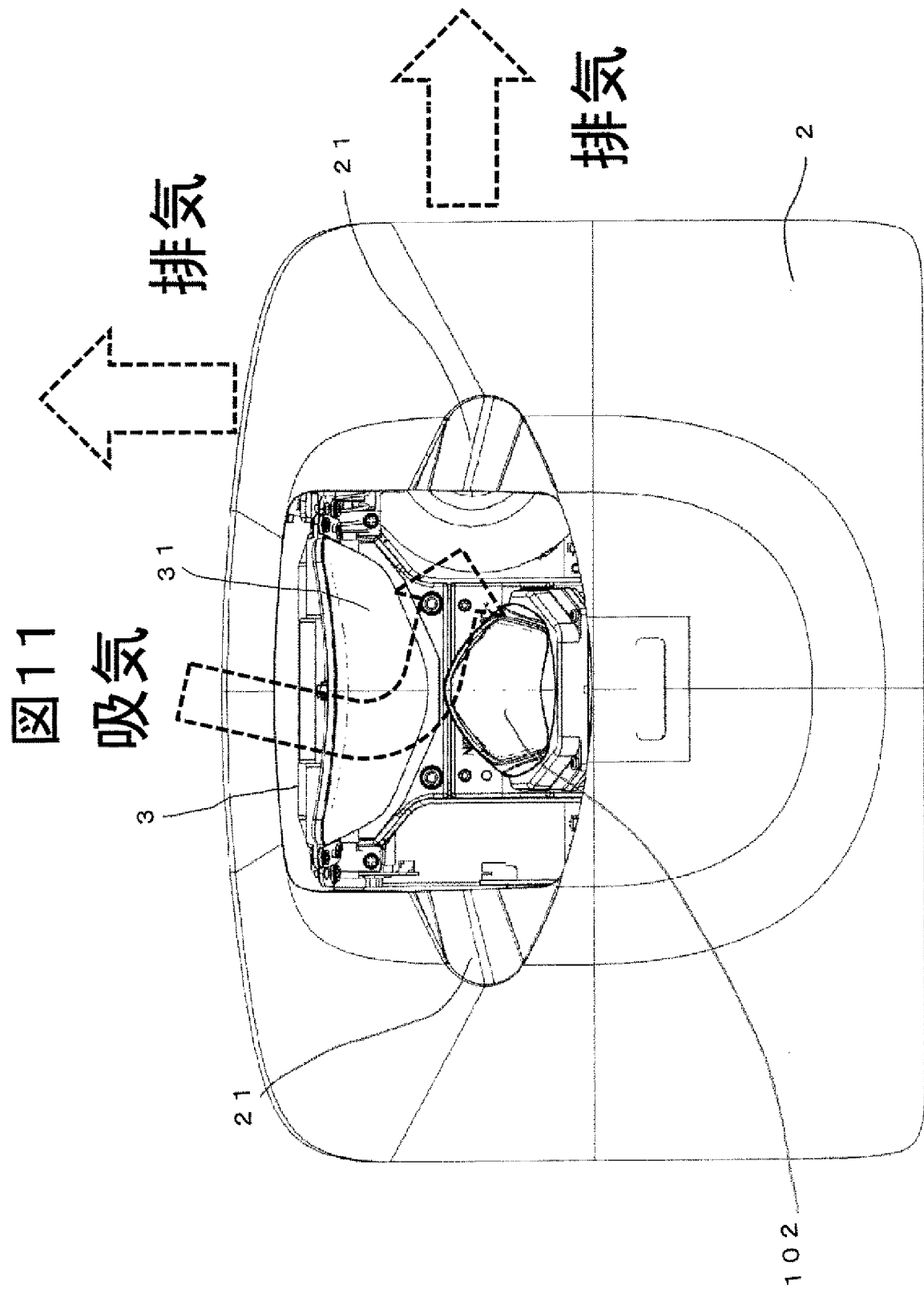


[図10]

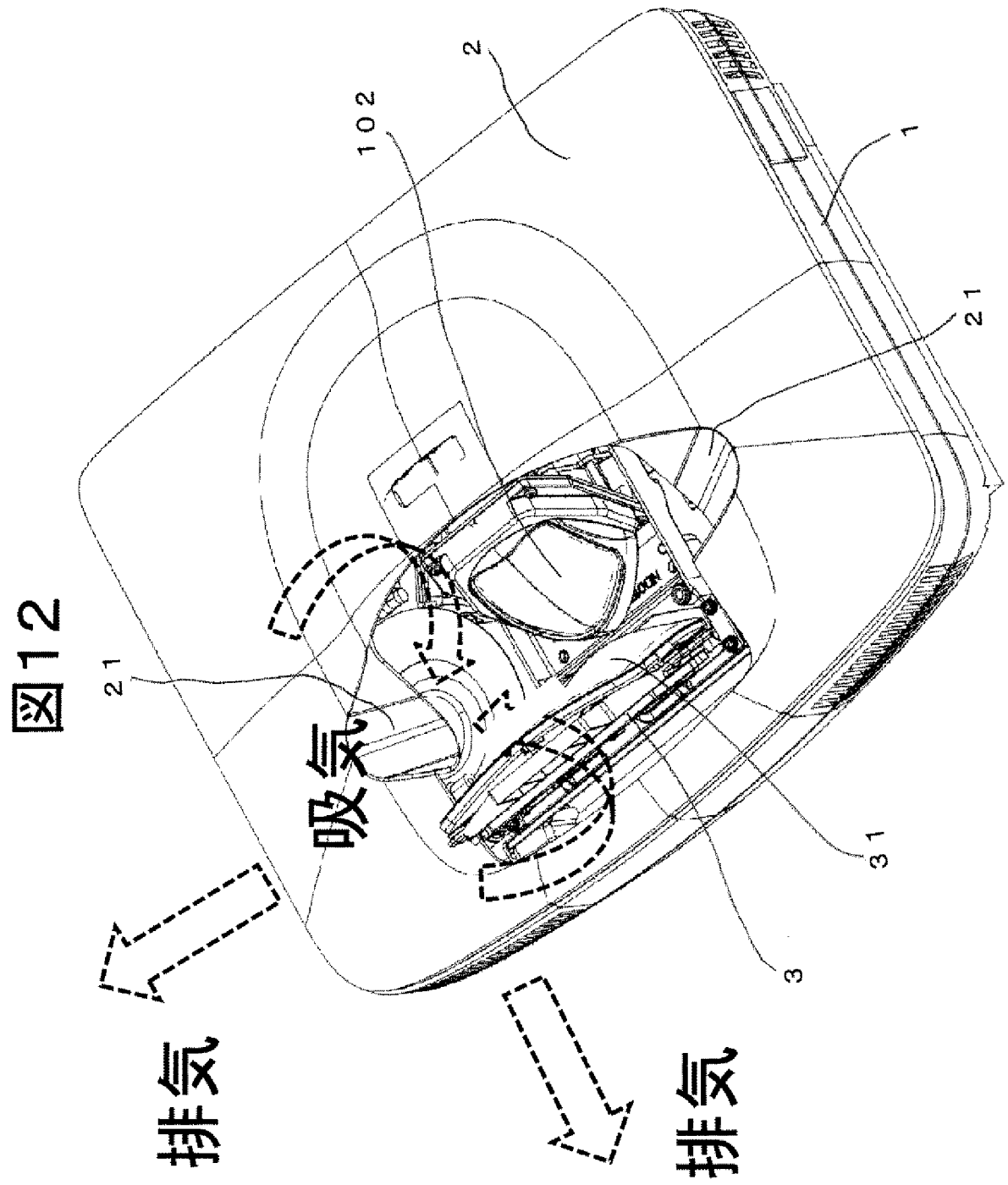
図 10



[図11]

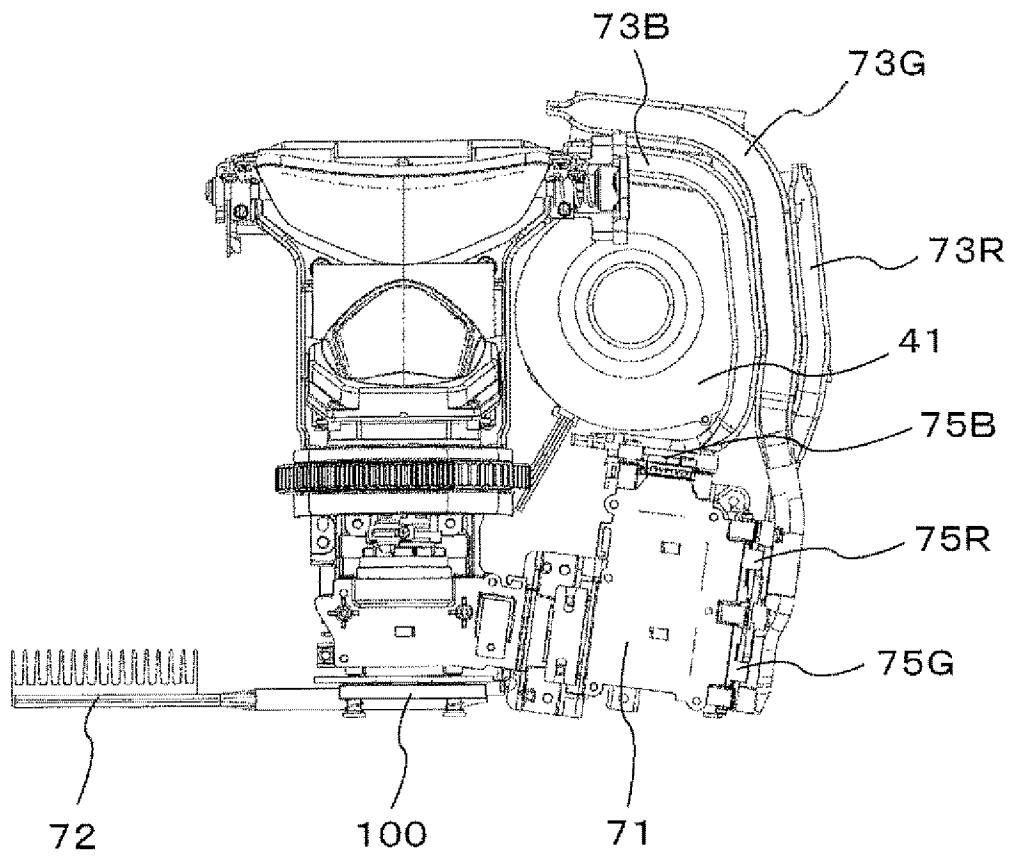


[図12]



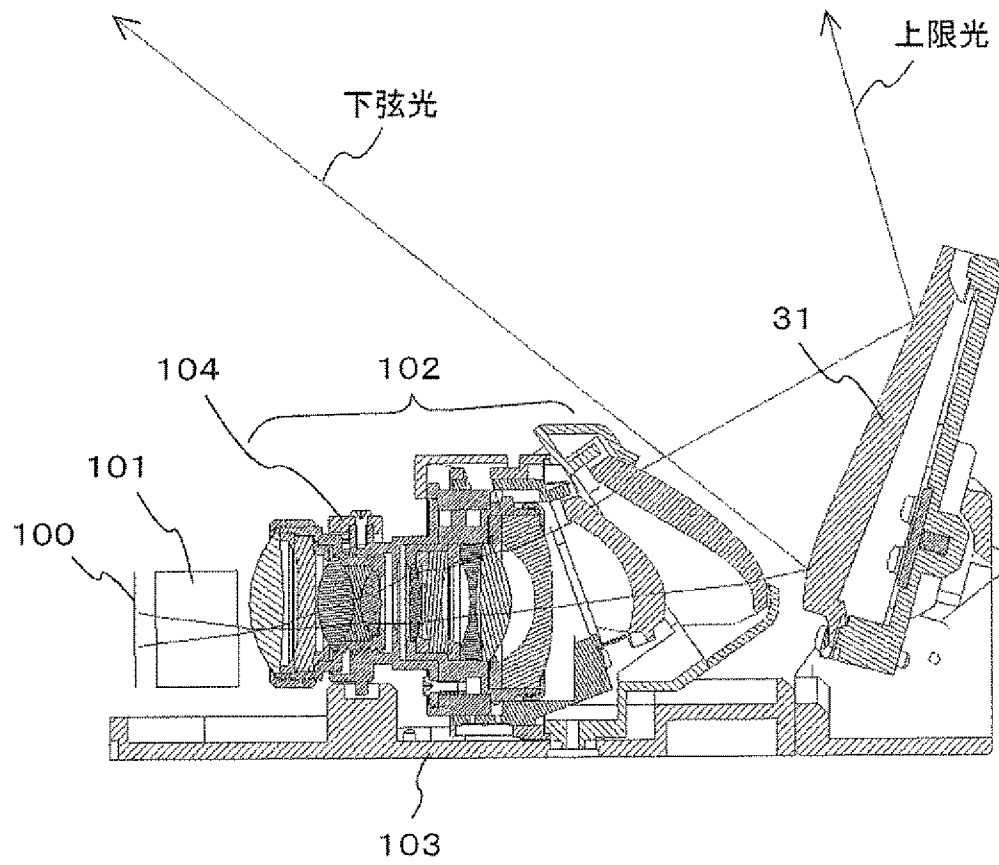
[図13]

図 13



[図14]

図 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/067932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B21/00(2006.01)i, G03B21/16(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)

G03B21/00-21/10, 21/12-21/13, 21/134-21/30, H04N5/66-5/74

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 A	JP 2009-042371 A (Hitachi, Ltd.), 26 February 2009 (26.02.2009), paragraphs [0015] to [0018], [0052] to [0053]; fig. 1 to 2, 4 (Family: none)	1-4, 9-11 5-8
Y A	JP 2012-098713 A (Hitachi Consumer Electronics Co., Ltd.), 24 May 2012 (24.05.2012), paragraphs [0014] to [0018]; fig. 2 to 3 & US 2012/0081676 A1 & EP 2437117 A1 & CN 102445823 A & CN 202306108 U	1-4, 9-11 5-8
Y A	JP 2013-123099 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 20 June 2013 (20.06.2013), paragraphs [0015] to [0033]; fig. 3 (Family: none)	1-4, 9-11 5-8



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
20 September, 2013 (20.09.13)

Date of mailing of the international search report
01 October, 2013 (01.10.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/067932

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-008179 A (Seiko Epson Corp.), 12 January 2012 (12.01.2012), paragraphs [0053] to [0060]; fig. 3 (Family: none)	2-4, 9 1, 5-8, 10-11
Y A	JP 2012-185387 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 27 September 2012 (27.09.2012), paragraphs [0047] to [0051]; fig. 6 to 7 & US 2012/0133907 A1	3-4 1-2, 5-11
A	JP 2004-252049 A (NEC Viewtechnology, Ltd.), 09 September 2004 (09.09.2004), entire text; all drawings & US 2004/0160763 A1	1-11
A	JP 2005-107218 A (Victor Company of Japan, Ltd.), 21 April 2005 (21.04.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2011-070087 A (Hitachi Consumer Electronics Co., Ltd.), 07 April 2011 (07.04.2011), entire text; all drawings & US 2011/0075115 A1 & CN 102033403 A	1-11
A	JP 2003-057754 A (Seiko Epson Corp.), 26 February 2003 (26.02.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2009-031557 A (Alps Electric Co., Ltd.), 12 February 2009 (12.02.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G03B21/00(2006.01)i, G03B21/16(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. G03B21/00-21/10, 21/12-21/13, 21/134-21/30, H04N5/66-5/74			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 3 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 3 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 3 年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y A	JP 2009-042371 A（（株）日立製作所） 2009.02.26, 【0015】～【0018】、【0052】～【0053】、図1～図2、図4 (ファミリーなし)	1-4, 9-11 5-8	
Y A	JP 2012-098713 A（日立コンシューマエレクトロニクス（株）） 2012.05.24, 【0014】～【0018】、図2～図3 & US 2012/0081676 A1 & EP 2437117 A1 & CN 102445823 A & CN 202306108 U	1-4, 9-11 5-8	
☒ 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 2 0 . 0 9 . 2 0 1 3		国際調査報告の発送日 0 1 . 1 0 . 2 0 1 3	
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） 請園 信博 電話番号 03-3581-1101 内線 3273	2 I 4 7 4 4

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 A	JP 2013-123099 A (三洋電機 (株)) 2013.06.20, 【0015】～【0033】、図3 (ファミリーなし)	1-4, 9-11 5-8
Y A	JP 2012-008179 A (セイコーエプソン (株)) 2012.01.12, 【0053】～【0060】、図3 (ファミリーなし)	2-4, 9 1, 5-8, 10-11
Y A	JP 2012-185387 A (三洋電機 (株)) 2012.09.27, 【0047】～【0051】、図6～図7 & US 2012/0133907 A1	3-4 1-2, 5-11
A	JP 2004-252049 A (NECビューテクノロジー (株)) 2004.09.09, 全文、全図 & US 2004/0160763 A1	1-11
A	JP 2005-107218 A (日本ビクター (株)) 2005.04.21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2011-070087 A (日立コンシューマエレクトロニクス (株)) 2011.04.07, 全文、全図 & US 2011/0075115 A1 & CN 102033403 A	1-11
A	JP 2003-057754 A (セイコーエプソン (株)) 2003.02.26, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2009-031557 A (アルプス電気 (株)) 2009.02.12, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11