



(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



(10) 国際公開番号

WO 2016/199753 A 1

(43) 国際公開日

2016 年 12 月 15 日 (5.12.2016)

W O P O | P C T

- (51) 国際特許分類 :
G03B 21/16 (2006.01) G03B 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 16/066881
- (22) 国際出願日 : 2016 年 6 月 7 日 (07.06.2016)
- (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 2015-1 15475 2015 年 6 月 8 日 (08.06.2015) 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 3 4 号 Niigata (JP).
- (72) 発明者 : 小飯田 昭徳 (KOIIDA, Akinori). 高橋 祐一 (TAKAHASHI, Yuichi). 広川 拓郎 (HIROKAWA, Takuro). 波田野 貴之 (HATANO, Takayuki).
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可肯巨): 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).
- (84) 添付公開書類 :
- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- (84) 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

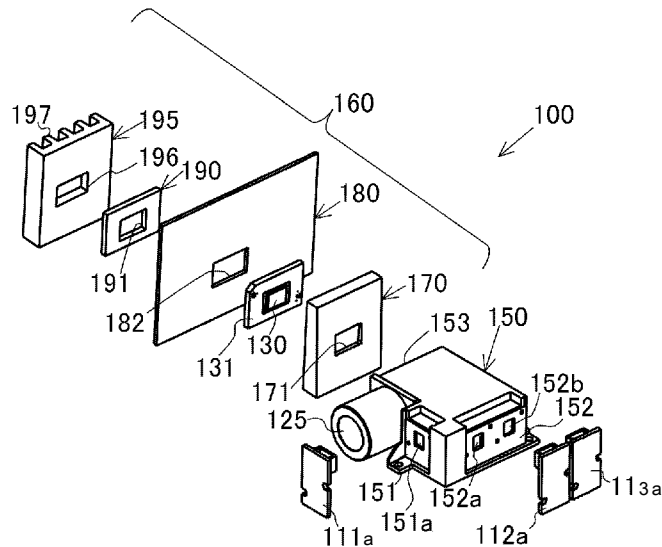


753 1 2

(54) Title: PROJECTION DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 投写型表示装置

[図3]



(57) Abstract: In order to smoothly radiate heat from a light source without exerting an influence on a light modulation element, in a casing 150 housing a light distribution member 120, first to third substrates 111a, 112a, 113a on which light sources 111, 112, 113 are mounted, respectively, and a light modulation element 130 which generates image light L indicating a display image are attached to a first wall 151, a second wall 152, and a third wall 153 that constitute an outer wall, the first to third substrates 111a, 112a, 113a and the casing 150 are formed from a member having high thermal conductivity, and a spacer 170 formed from a resin material having a lower thermal conductivity than the casing 150 is disposed between the casing 150 and the light modulation element 130.

(57) 要約 :

[続葉有]



波長帯域が広い光通信システムに適用可能な光変調器及び光変調器の製造方法

明 細 書

発明の名称 : 投写型表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、特に光源が発する熱をより円滑に放熱させることができる投写型表示装置に関する。

背景技術

[0002] 投写型表示装置は、照明光学系から出射された画像光（投影光）を、スクリーンなどへ投写する装置である。照明光学系の主要素である光源が、発熱体でもあり、放熱対策が求められる。

そこで、従来から種々の放熱対策を講じた投写型表示装置が提案されてきた（例えば、特許文献 1（図 2、図 5）参照）。

[0003] 特許文献 1 の図 5 に示されるように、投写型表示装置（100）（括弧付き数字は、特許文献 1 に記載された符号を示す。以下同様）は、光源（121）と、この光源（121）を収納する筐体（103）と、この筐体（103）を覆うカバープレート（107）と、このカバープレート（107）に付設される光源放熱部材（104）とを備えている。

光源（121）が発する熱は、光源放熱部材（104）を通じて大気へ放熱する。

[0004] しかし、特許文献 1 の図 2 に示されるように、投写型表示装置（100）の大きさを基準にすると、光源放熱部材（104）は十分に大きい。光源放熱部材（104）が大きいため、必然的に投写型表示装置（100）は大型化し、質量が増加し、製品コストも上昇する。

[0005] これに対し、本出願人は、特願 2015-103140 において、光源が実装される基板と、この基板が取り付けられる筐体と、この筐体に収納される配光部材と、筐体に取り付けられる光変調素子と、を備え、基板と筐体とを熱伝導率の高い部材で構成し、光源からの熱が基板を介して筐体からも放熱される投写型表示装置を提案している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1 :特開2014_149369号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、本出願人が特願2015-103140において提案した投写型表示装置では、光源からの熱が筐体に取り付けられた光変調素子などに伝わりやすくなってしまう、光変調素子の動作に影響を及ぼすおそれがあった。

[0008] 本発明は、光変調素子に影響を及ぼすことなく、円滑な放熱を図れる投写型表示装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の投写型表示装置は、赤色光源を実装する第1基板と、緑色光源を実装する第2基板と、青色光源を実装する第3基板と、これらの第1～第3基板が取り付けられる筐体と、この筐体に収納される配光部材と、前記筐体に取り付けられる光変調素子とを備え、前記赤色光源、前記緑色光源及び前記青色光源から前記筐体内へ発せられた光を前記配光部材で配光し、配光された光を前記光変調素子で所定の表示画像に変換し、前記筐体外へ投写する投写型表示装置であって、

前記第1～第3基板及び前記筐体は、熱伝導率の高い部材で構成され、

前記筐体よりも熱伝導率の低い樹脂材料で構成され、前記筐体と前記光変調素子との間に配置されるスペーザとを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明では、光変調素子に影響を及ぼすことなく、円滑な放熱を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1] 本発明に係る投写型表示装置が搭載されるヘッドアップディスプレイの

構成を示す図である。

[図2] 図1の投写型表示装置の構成の例を示す図である。

[図3] 図1の投写型表示装置の分解斜視図である。

[図4] 組み立てられた図1の投写型表示装置の斜視図である。

[図5] 図3の光変調素子モジュールの断面図である。

発明を実施するための形態

[001 2] 本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。

[001 3] 図1に示されるように、投写型表示装置100は、例えば、車両に搭載されるヘッドアップディスプレイ1に適用される。このようなヘッドアップディスプレイ1は、画像光Lを生成する投写型表示装置100と、投写型表示装置100が生成した画像光Lを受光して画像(実像)を表示するスクリーン200と、スクリーン200から出射される画像光Lを反射する平面鏡300(リレー光学系)と、平面鏡300が反射した画像光Lをフロントウィンドシールド(透過反射部)2に向けて反射する凹面鏡400(リレー光学系)と、これら投写型表示装置100とスクリーン200と平面鏡300と凹面鏡400とを収納するケース体500と、から構成され、ユーザから見てフロントウィンドシールド2を介した前方に虚像Vを表示する。ユーザは、ヘッドアップディスプレイ1が生成する所定の領域であるアイボックス3内に視点3aを置くことで虚像Vを視認することが可能となる。

[0014] 図2は、投写型表示装置100の配光部材の構成の例を示す図である。投写型表示装置100は、赤色光線Rを発する赤色光源111と、緑色光線Gを発する緑色光源112と、青色光線Bを発する青色光源113と、光線R、G、Bを配光する配光部材120と、配光された光を画像光Lに変換する光変調素子130と、光変調素子130からの画像光Lをスクリーン200に結像させる投光レンズ140と、から主に構成される。

[001 5] 配光部材120は、例えば、ダイクロイックミラー121、122、凸レンズ123、プリズム124等とからなる。

[001 6] 赤色光線Rはダイクロイックミラー121を透過し、ダイクロイックミラ

— 1 2 2 で反射され、反射光は凸レンズ 1 2 3 へ向かう。

緑色光線 G はダイクロイックミラー 1 2 1 で反射され、反射光はダイクロイックミラー 1 2 2 でさらに反射して凸レンズ 1 2 3 へ向かう。

青色光線 B はダイクロイックミラー 1 2 2 を透過し、透過光は凸レンズ 1 2 3 へ向かう。

[001 7] 光線 R、G、B は、凸レンズ 1 2 3 で配光され、プリズム 1 2 4 を透過し、光変調素子 1 3 0 に至る。この光変調素子 1 3 0 で所定の画像光 L に変換される。変換された画像光 L は、プリズム 1 2 4 で反射され、反射された画像光 L は、投光レンズ 1 4 0 を透過して投写（出射）される。

[001 8] 光線 R、G、B を発する光源 1 1 0 は、従来の電球よりも発熱量が小さい発光ダイオードが好適である。しかし、発光ダイオードであっても発熱する。排熱を促して光源 1 1 0 の温度上昇を抑えることが求められる。

[001 9] 図 3 は、投写型表示装置 1 0 0 の分解斜視図である。

図 3 に示すように、投写型表示装置 1 0 0 は、図 1 で説明した配光部材 1 2 0 を収納する筐体 1 5 0 と、この筐体 1 5 0 の第 1 壁 1 5 1 に取付けられ赤色光源（図 1、符号 1 1 1）を実装する第 1 基板 1 1 1 a と、筐体 1 5 0 の第 2 壁 1 5 2 に取付けられ緑色光源（図 1、符号 1 1 2）を実装する第 2 基板 1 1 2 a と、筐体 1 5 0 の第 2 壁 1 5 2 に取付けられ青色光源（図 1、符号 1 1 3）を実装する第 3 基板 1 1 3 a と、光変調素子 1 3 0 を含み、筐体 1 5 0 の第 3 壁 1 5 3 に取付けられる光変調素子モジュール 1 6 0 と、を備える。

[0020] 筐体 1 5 0 は、配光部材 1 2 0 を内部に収納するものであり、熱伝導率の高いファイラーが添加されているファイラー入り樹脂、又は金属で構成される。

筐体 1 5 0 は、外壁の一部に、例えば、矩形の第 1 壁 1 5 1、第 2 壁 1 5 2、第 3 壁 1 5 3 を有する。なお、筐体 1 5 0 に収納される配光部材 1 2 0 は、前述したものに限られず、適宜追加、または省略してもよい。

[0021] 筐体 1 5 0 の第 1 壁 1 5 1 は、矩形の第 1 窓部 1 5 1 a を有し、第 2 壁 1 5 2 は、矩形の第 2 窓部 1 5 2 a 及び第 3 窓部 1 5 2 b を有し、第 3 壁 1 5

3は、矩形の図示しない第4窓部を有している。第1壁151には、第1基板111aが取付けられ、第1窓部151aには、第1基板111aに実装される赤色光源111が筐体150の内部を臨むように配置される。また、第2壁152には、第2基板112a、第3基板113aが取付けられ、第2窓部152a、第3窓部152bには、第2基板112a、第3基板113aに実装される緑色光源112、青色光源113が筐体150の内部を臨むように配置される。さらに、第3壁153には、後述する光変調素子モジュール160が取付けられ、第3壁153に設けられた前記第4窓部には、光変調素子モジュール160における光変調素子130が筐体150の内部を臨むように配置される。

[0022] なお、筐体150の形状は任意である。また、3個の基板111a, 112a, 113aは、共通の壁、例えば第2壁152に全て取付けることや、3個の基板111a, 112a, 113aを異なる壁に取付けてもよい。すなわち、筐体150に対する3個の基板111a, 112a, 113aのレイアウトは任意である。

[0023] 図4に示すように、投写型表示装置100は、ビスM1により、装置ベース510に固定される。なお、投写型表示装置100は、装置ベース510に接着固定されてもよい。

装置ベース510は、ヘッドアップディスプレイ1の投写型表示装置100、スクリーン200、光学部材（平面鏡300、凹面鏡400）などを収納するケース体500の一部であり、アルミニウム合金又は炭素鋼からなる金属製であることが望まれる。また、第1〜第3基板111a, 112a, 113aは、ビスM2で筐体150に取り外し可能に取付けられる。

[0024] 第1〜第3基板111a, 112a, 113aは、熱伝導率の高いファイラが添加されているファイラー入り樹脂、又は金属で構成される。第1〜第3基板111a, 112a, 113aの正面（各光源1101, 112, 113が実装されている面）は、電気絶縁性に富む絶縁層で覆われているが、光源110の周囲は、前記絶縁層が無い。この光源110の周囲の前記絶縁層

が無い領域は、その全てが、それぞれ筐体 150 の第 1 壁 151、第 2 壁 152 に当接する。

[0025] 光源 110 の熱は、それぞれ第 1〜第 3 基板 111a、112a、113a に伝わる。第 1〜第 3 基板 111a、112a、113a の熱は、筐体 150 に伝わる。具体的には、筐体 150 の第 1 壁 151、第 2 壁 152 にそれぞれ当接する第 1〜第 3 基板 111a、112a、113a の前記絶縁層が無い領域から筐体 150 に効率よく伝わる。筐体 150 の熱は、大気へ対流伝熱により放熱される。この際、第 1〜第 3 基板 111a、112a、113a 及び筐体 150 は、良熱伝導材料で構成されているため、熱の流れは大きくなる。結果、光源 110 が、高温になることが抑制される。

[0026] なお、図 4 に示すように、筐体 150 を装置ベース 510 に熱的に接続すると、筐体 150 から装置ベース 510 へ熱が伝導される。装置ベース 510 は、光源 110 からの熱が伝わり高温になるが、装置ベース 510 は、ヘッドアップディスプレイ 1 のケース体 500 の一部であり、ヘッドアップディスプレイ 1 の周囲の大気へ対流伝熱により放熱することができる。

[0027] すなわち、光源 110 の熱が第 1〜第 3 基板 111a、112a、113a に伝えられ、第 1〜第 3 基板 111a、112a、113a の熱が前記絶縁層の無い領域を介して筐体 150 に伝えられ、筐体 150 の熱が装置ベース 510 に伝えられ、装置ベース 510 の外表面から大気へ放熱される。

[0028] 続いて、図 5 を用いて光変調素子モジュール 160 について説明する。図 5 は、筐体 150 の第 3 壁 153 に取付けられた際の光変調素子モジュール 160 の断面図である。光変調素子モジュール 160 は、光変調素子 130 と、光変調素子 130 を収納するソケット 131 と、スペーサ 170 と、回路基板 180 と、クッション材 190 と、排熱部材 195 と、を組み付けてモジュール化したものであり、組み付けられた光変調素子モジュール 160 は、ねじ M3 により、筐体 150 に固定される。

[0029] 光変調素子 130 は、例えば、DMD や LCOS (登録商標 : Liquid Crystal On Silicon) などの反射型の表示デバイス

であり、反射面の反対側（背面側）に複数のランド130aを二次元的に配列したLGAパッケージ構造を有し、この複数のランド130aが後述するソケット131の第1コンタクト131aに電氣的に接続されるようにソケット131に収納固定される。また、これら複数のランド130aは、光変調素子130の中央領域を除く領域に配置され、中央領域には、光変調素子130の熱を放出するために矩形状の放熱ランド130bが配置される。

[0030] ソケット131は、絶縁性の樹脂により略中央部に光変調素子130を収納可能に凹状に形成されており、該凹状の底面131bは中央領域に矩形状の貫通した開口部131cを有する平面になっている。該底面131bには開口部131cを取り囲むように複数の第1孔部（図示しない）が形成されており、前記複数の第1孔部には、導電性の第1コンタクト131aが幾分突出するように収納されている。また、ソケット131の背面には、同じく開口部131cを取り囲むように複数の第2孔部（図示しない）が形成されており、これら図示しない複数の第2孔部には、複数の第1コンタクト131aにそれぞれ電氣的に接続された複数の第2コンタクト131dが幾分突出するように収納されている。第1コンタクト131aは、光変調素子130のLGAパッケージのランド130aと接触し、これら第1コンタクト131aにそれぞれ電氣的に接続された複数の第2コンタクト131dが、回路基板180のランド181に接触する。

また、ソケット131は、突起131eを有し、この突起131eが、後述するスペーサ170の取付穴172に挿入されることで、光変調素子130を収納したソケット131がスペーサ170に位置決めされる。なお、ソケット131とスペーサ170との位置決め用の凹凸の関係は逆であってもよく、スペーサ170に対するソケット131の位置決め方法としては、凹凸嵌合以外に、ビス止め、係合爪などの部材間を係合することによる位置決めにて代替されてもよく、位置決め構造自体を省略してもよい。

[0031] スペーサ170は、光変調素子130に入射する光線R、G、B、及び光変調素子130が反射した画像光Lが通過する表示孔171と、ソケット1

31の突起131eが挿入される取付穴172と、後述するねじM3が挿通する貫通孔173と、後述する排熱部材195とねじM4により締結する取付穴174が形成され、排熱部材195側に突出したボス175と、を備え、光変調素子モジュール160を筐体150に取り付けた際に筐体150に接触する部材である。スペーサ170は、筐体150よりも熱伝導率が低い部材であり、例えば、ポリカーボネートなどの樹脂材料やステンレス鋼やチタンなどの低熱伝導率金属などで形成される。このため、筐体150から光変調素子130に向けた伝熱量を抑えることができるため、光変調素子130に対する光源110の発熱の影響を抑えつつ、配光部材120を収納した筐体150から光源110の熱を円滑に放熱することができる。

[0032] また、スペーサ170は、筐体150の第3壁153に対する光変調素子130の取付角度を調整する。具体的には、スペーサ170は、光変調素子130の表示面（反射面）が筐体150の第3壁153に対して平行ではない所定の取付角度を有するように光変調素子130を配置する。スペーサ170は、例えば、ヘッドアップディスプレイ1が搭載される車種毎に複数種類存在し、ヘッドアップディスプレイ1の機種毎に、第3壁153に対する光変調素子130の前記取付角度が異なるスペーサ170を用いる。これにより、車種が異なり車両内の機器のレイアウトが違うことに起因して、ヘッドアップディスプレイ1内でスクリーン200やリレー光学系（平面鏡300、凹面鏡400）の位置や配置される角度などが変わった場合でも、スペーサ170を変更するだけで画像光Lの向きを調整したり、角度が調整されたスクリーン200上に確実に前記画像を結像させたりすることが可能となり、投写型表示装置100のうち光源110、配光部材120、光変調素子130、投光レンズ140、筐体150などが機種を跨いで共通化することができ、機種毎による設計工数を削減することができる。

[0033] 回路基板180は、硬質の基材で形成され、ソケット131の複数の第2コンタクト131dに接触するように複数のランド181が形成されており、中央領域には、矩形状の開口部182が形成され、さらに、スペーサ17

0 のボス 175 が挿入する位置決め孔 183 が形成されている。回路基板 180 は、図示しない配線により制御部と接続され、制御部からの電気信号や電力を、ランド181を介して光変調素子 130 に供給する。なお、回路基板 180 は、後述する排熱部材 195 がスペーサ 170 にねじM4 を用いて締結される際、排熱部材 195 及びクッション材 190 によりスペーサ 170 側に押圧されることによって、スペーサ 170 とクッション材 190 との間に保持される。

[0034] クッション材 190 は、例えば、ウレタンなどの弾性部材からなり、ソケット131の第2コンタクト131dと回路基板 180 のランド181とが接触する接触領域を覆う形状に形成され、中央領域には、矩形状の開口部 191 が形成されている。クッション材 190 は、回路基板 180 と後述する排熱部材 195 との間に配置され、排熱部材 195 がスペーサ 170 にねじ M4 を用いて締結されると、クッション材 190 が回路基板 180 と後述する排熱部材 195 との間で押し縮められ、元の形状に戻ろうとする弾性力により回路基板 180 をソケット131（第2コンタクト131d）側へ押し付ける。斯かる構成により、回路基板 180 のランド181と、ソケット131の第2コンタクト131dとの接触を常に良好に保つことができる。

[0035] 排熱部材 195 は、クッション材 190 の背面側に配置される硬質の板状の部材であり、中央領域には、矩形状の開口部 196 と、スペーサ 170 側と反対側に複数突出した放熱フィン 197 と、後述するねじM4 が挿通する貫通孔 198 と、を有し、貫通孔 198 に後述するねじM4 を挿通し、スペーサ 170 に締結することで、光変調素子 130 を収納したソケット131と、回路基板 180 と、クッション材 190 とをスペーサ 170 側に押し付け固定することができる。

[0036] 以下に、本実施形態における光変調素子モジュール 160 の組み立て方法を簡潔に説明する。

（1）光変調素子 130 をソケット131に収納固定し、このソケット131をスペーサ 170 に固定する。（2）ソケット131の背面側にスペー

サ 170 のボス 175 を、回路基板 180 の位置決め孔 183 に挿通させ、この回路基板 180 の背面側にクッション材 190 を配置する。(3) 排熱部材 195 の背面側からねじ M4 を用いてスペーサ 170 に締結する。これにより、光変調素子モジュール 160 が組み付けられる。さらに、この光変調素子モジュール 160 のスペーサ 170 に設けられた貫通孔 173 にねじ M3 を挿通し、筐体 150 にネジ止めすることで、光変調素子モジュール 160 を筐体 150 に固定することができる。

[0037] なお、光変調素子 130、ソケット 131、スペーサ 170、回路基板 180、クッション材 190、排熱部材 195 などの形状及び固定構造などは上記実施形態の形状に限定されない。

[0038] なお、上記実施形態では、赤色光源 111 を実装する第 1 基板 111a と、緑色光源 112 を実装する第 2 基板 112a と、青色光源 113 を実装する第 3 基板 113a とが、それぞれ別々の基板であったが、第 1 基板 111a、第 2 基板 112a、第 3 基板 113a の一部の基板あるいはすべての基板が共通化されてもよい。すなわち、1つの基板に 2 色あるいは 3 色の光源を実装してもよい。

産業上の利用可能性

[0039] 本発明の投写型表示装置は、車両に搭載される車載装置に好適である。

符号の説明

[0040] 1…ヘッドアップディスプレイ、2…フロントウィンドシールド (透過反射部)、3…アイボックス 3a…視点、100…投写型表示装置、11レ…赤色光源、111a…第 1 基板、112…緑色光源、112a…第 2 基板、113…青色光源、113a…第 3 基板、130…光変調素子、121…ダイクロイツクミラー (配光部材)、122…ダイクロイツクミラー (配光部材)、123…凸レンズ (配光部材)、124…プリズム (配光部材)、150…筐体、15レ…第 1 壁、152…第 2 壁、153…第 3 壁、160…光変調素子モジュール、170…スペーサ、180…回路基板、190…クッション材、195…排熱部材、200…スクリーン、300…平面鏡 (リ

レー光学系)、400…凹面鏡(リレー光学系)、500…ケース体、し…
画像光、M1～M4…ねじ(ビス)、V…虚像

請求の範囲

[請求項 1]

赤色光源を実装する第 1 基板と、緑色光源を実装する第 2 基板と、青色光源を実装する第 3 基板と、これらの第 1～第 3 基板が取付けられる筐体と、この筐体に収納される配光部材と、前記筐体に取り付けられる光変調素子とを備え、前記赤色光源、前記緑色光源及び前記青色光源から前記筐体内へ発せられた光を前記配光部材で配光し、配光された光を前記光変調素子で所定の表示画像に変換し、前記筐体外へ投写する投写型表示装置であつて、

前記第 1～第 3 基板及び前記筐体は、熱伝導率の高い部材で構成され、

前記筐体よりも熱伝導率の低い樹脂材料で構成され、前記筐体と前記光変調素子との間に配置されるスペーサとを備える

ことを特徴とする投写型表示装置。

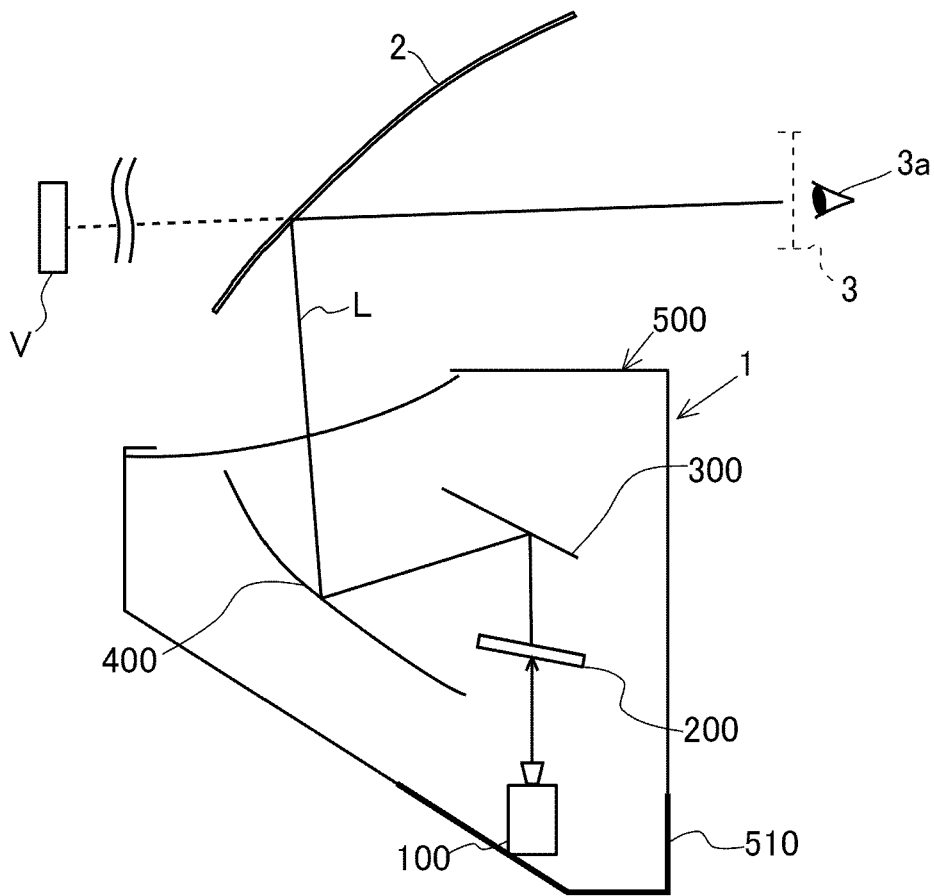
[請求項 2]

前記スペーサは、機種毎に複数種類存在し、

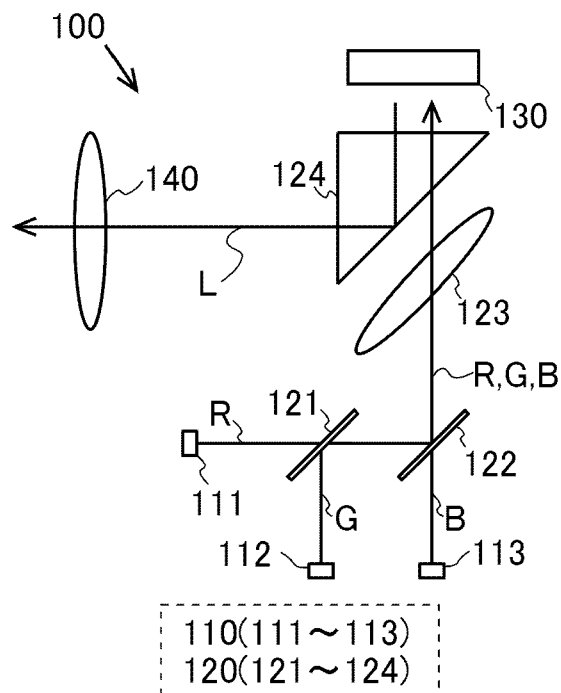
それぞれの種類の前記スペーサは、前記筐体に対する前記光変調素子の取付け角度が異なる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の投写型表示装置。

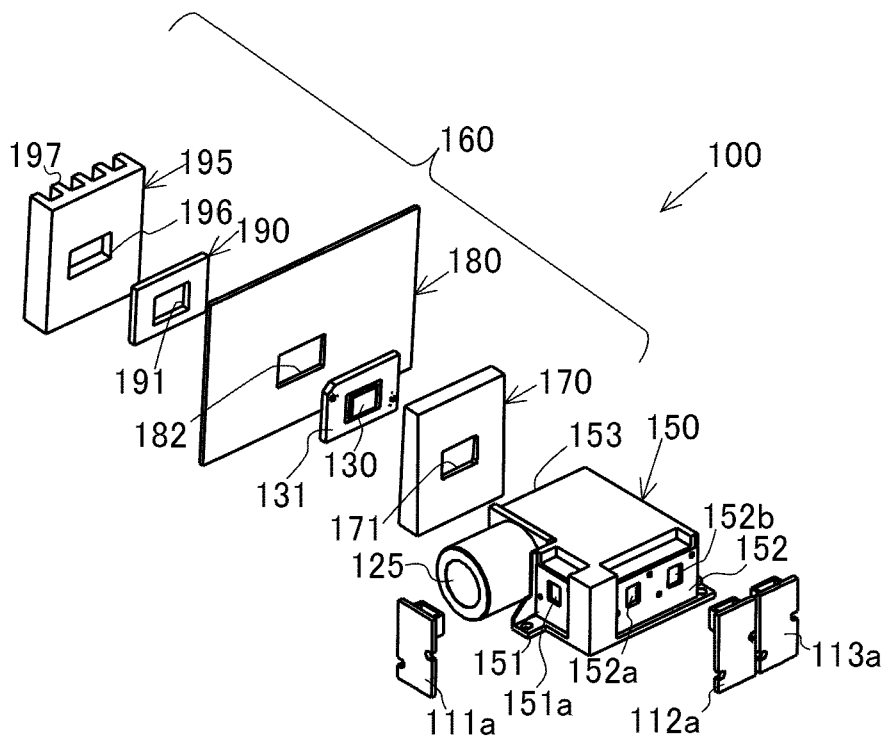
[図1]



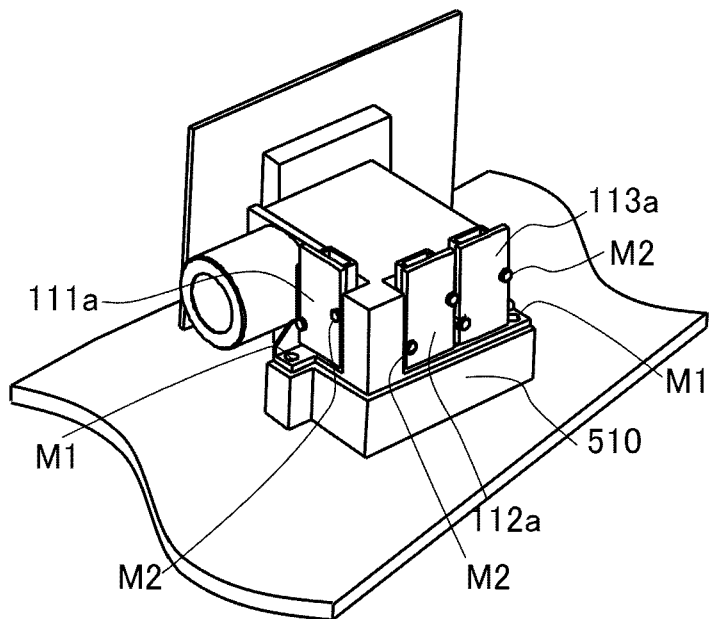
[図2]



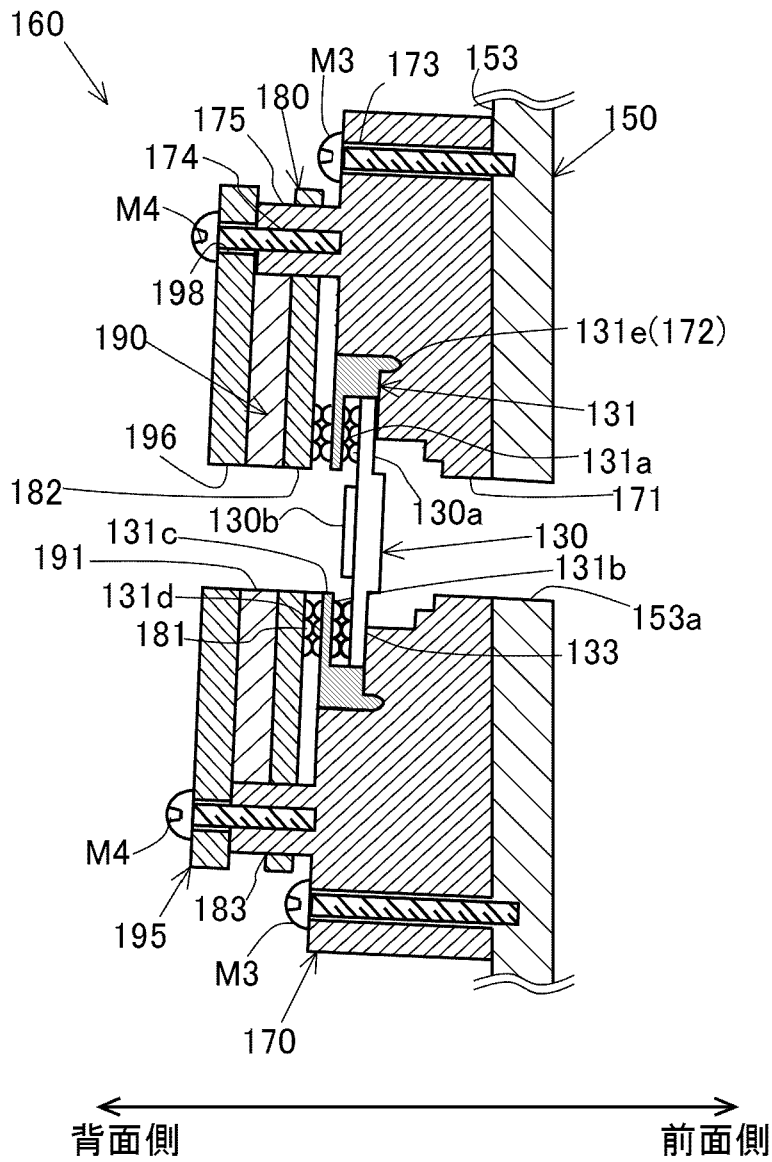
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 016 / 066881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

G03B21/16, G03B21/00

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	1996-2016	
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2016	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-59995 A (JVC Kenwood Corp.), 30 March 2015 (30.03.2015), paragraphs [0010] to [0050]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-2
Y	JP 2014-149369 A (Mitsubishi Electric Corp.), 21 August 2014 (21.08.2014), paragraphs [0006], [0015], [0030] to [0031] (Family: none)	1-2
Y	JP 2006-139022 A (Seiko Epson Corp.), 01 June 2006 (01.06.2006), paragraphs [0018] to [0022] (Family: none)	1-2



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
15 July 2016 (15.07.16)

Date of mailing of the international search report
26 July 2016 (26.07.16)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigasaka, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 016 / 066881

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 2011-27821 A (Konica Minolta Opto, Inc.), 10 February 2011 (10.02.2011), entire text ; all drawings (Family : none)	1-2
A	JP 2011-158862 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 August 2011 (18.08.2011), entire text ; all drawings (Family : none)	1-2
A	JP 2013-25130 A (Mitsubishi Electric Corp.), 04 February 2013 (04.02.2013), entire text ; all drawings (Family : none)	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G03B21/16 (2006. 01) i, G03B2 1/00 (2006. 01) i

B. 一 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. G03B21/16, G03B2 1/00

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
 日本国実用新案公報 1922-19
 日本国公開実用新案公報 1971-20
 日本国実用新案登録公報 1996-20
 日本国登録実用新案公報 1994-20

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)
 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
Y	JP 2015-59995 A (株式会社 JVC ケンウッド) 2015. 03. 30, 段落 0010—0050, 図 1—9 (ファミリーなし)	1 - 2
Y	JP 2014-149369 A (三菱電機株式会社) 2014. 08. 21, 段落 0006, 0015, 0030 - 0031 (ファミリーなし)	1 - 2

c 欄の続きにも文献が列举されている。 「: パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「」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)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「B」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「」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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」同一パテントファミリー文献</p>
--	--

国際調査を完了した日 15. 07. 2016	国際調査報告の発送日 26. 07. 2016
----------------------------	----------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA / JP) 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) 佐野 浩樹	21	4071
	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	JP 2006-139022 A (セイコーエプソン株式会社) 2006. 06. 01, 段落 0018 - 0022 (ファミリーなし)	1 - 2
A	JP 2011-27821 A (コニカミノルタオプト株式会社) 2011. 02. 10, 全文全図 (ファミリーなし)	1 - 2
A	JP 2011-158862 A (三菱電機株式会社) 2011. 08. 18, 全文全図 (ファミリーなし)	1 - 2
A	JP 2013-25130 A (三菱電機株式会社) 2013. 02. 04, 全文全図 (ファミリーなし)	2