

(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
2010 年 10 月 14 日(14.10.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/116860 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 21/14 (2006.01) H04N 5/74 (2006.01)
G03B 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/054331
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 15 日(15.03.2010)
- (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 2009-094141 2009 年 4 月 8 日(08.04.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 寺内 智哉 (TERAUCHI, Tomoya). 井上 益孝 (INOUE, Masutaka). 棚瀬 晋 (TANASE, Susumu). 安部 高明 (ABE, Takaaki).
- (74) 代理人: 寺山 啓進, 外 (TERAYAMA, Keishin et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー 三好内外国特許事務所内 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, 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, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

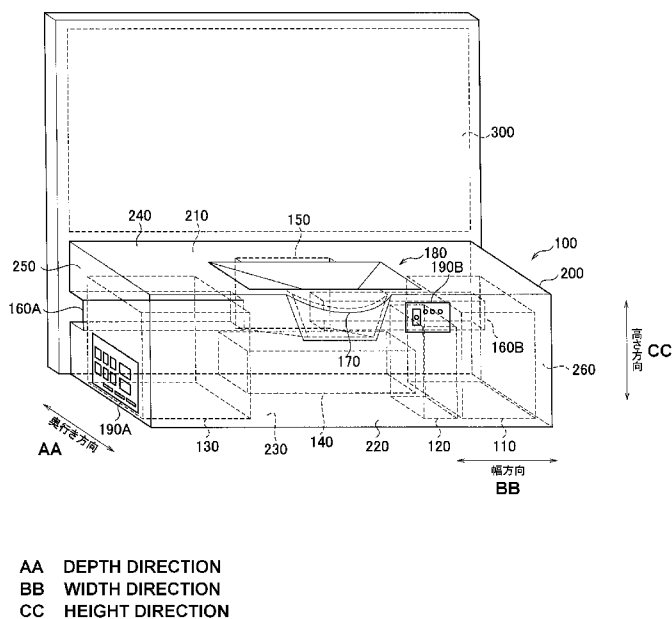
添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PROJECTION TYPE VIDEO DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 投写型映像表示装置

[図1]



0 B と、を備える。

(57) Abstract: A projection type video display device (100) includes a chassis (200) that houses a light source unit (110), a color separation/synthesis unit (140) for modulating the light emitted from the light source, and a projection unit (150) for projecting the light emitted from the color separation/synthesis unit (140) onto a projection surface (300). The projection type video display device further includes: a first interface (190A) provided on a first side surface-side side wall (250) and displaying detailed information on errors having occurred within the chassis; and a second interface (190B) provided on a front surface-side side wall (220) and displaying the levels of the errors having occurred within the chassis.

(57) 要約: 本発明の投写型映像表示装置 100 は、光源ユニット 110 と、光源から出射される光を変調する色成分分離ユニット 140 と、色成分分離ユニット 140 から出射される光を投写面 300 上に投写する投写ユニット 150 とを収容する筐体 200 とを備える。投写型映像表示装置は、第 1 側面側壁 250 に設けられ、筐体内で生じたエラーの詳細情報を表示する第 1 インタフェース 190A と、前面側壁 220 に設けられ、筐体内で生じたエラーのレベルを表示する第 2 インタフェース 190

WO 2010/116860 A1

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、固体光源と、固体光源から出射される光を変調する光変調素子と、光変調素子から出射される光を投写面上に投写する投写ユニットとを備える投写型映像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、レーザ光源などの固体光源と、固体光源から出射される光を変調する光変調素子と、光変調素子から出射される光を投写面上に投写する投写ユニットとを収容する筐体を有する投写型映像表示装置が知られている。

[0003] ここで、投写面上に映像を大きく表示するためには、投写ユニットと投写面との距離を長くとる必要がある。これに対して、投写ユニットから出射される光を投写面側に反射する反射ミラーを利用して、投写ユニットと投写面との距離の短縮を図った投写型映像表示システムが提案されている（例えば、特許文献１）。

[0004] また、監視領域に人体等が侵入した場合に、侵入者に回避行動を促すメッセージを出力する投写型映像表示装置も提案されている（例えば、特許文献２）。

[0005] ところで、固体光源としてレーザ光源を用いるケースでは、固体光源から光が出射されている状態で、ユーザが投写型映像表示装置の筐体に近づくことは好ましくない。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２００６－２３５５１６号公報

特許文献２：特開２００４－０７０２９８号公報

発明の概要

[0007] 上記の課題を解決するための本発明の第１の態様は、投写型映像表示装置

（投写型映像表示装置 100）であって、固体光源（赤固体光源 111R、緑固体光源 111G、青固体光源 111B）と、前記固体光源から出射される光を変調する光変調素子（DMD500R、DMD500G、DMD500B）と、前記光変調素子から出射される光を投写面上に投写する投写ユニット（投写ユニット 150）とを収容する筐体（筐体 200）とを備える。投写型映像表示装置は、前記投写面に平行な水平方向において前記筐体の両端を形成する両側壁のうち、少なくとも一方の側壁（例えば、第 1 側面側壁 250）に設けられ、前記筐体内で生じたエラーの詳細情報を表示する第 1 インタフェース（例えば、デジタル表示器 613）と、前記筐体の両端を形成する両側壁に挟まれた複数の面のうち、配置面を除くいずれかの面（例えば、前面側壁 220）に設けられ、前記筐体内で生じたエラーのレベルを表示する第 2 インタフェース（例えば、LED 表示器 616）と、を備える。

[0008] かかる態様によれば、表示するデータ量が多くなる詳細情報については、ユーザが投写面を観察している位置からは隠されている。従って、エラー表示が投写される映像の妨げになることを抑制できる。一方、ユーザは、投写面を観察している位置から、投写型映像表示装置の状態やエラーのレベルを知ることができる。これにより、固体光源から光が出射されている状態で、ユーザが筐体に近づくことを抑制することができる。

[0009] 上記第 1 の態様において、投写型映像表示装置は、前記第 1 インタフェースには、外部機器との接続可能な端子（例えば、電源端子 610）を備える。これにより、電源ケーブルを電源端子から抜き差しする場合や、映像入力ケーブルを映像端子に抜き差しする場合において、ユーザが筐体の前面側壁に近づく必要がない。

図面の簡単な説明

[0010] [図1] 図 1 は、第 1 実施形態に係る投写型映像表示装置 100 の構成を示す図である。

[図2] 図 2 は、第 1 実施形態に係る投写型映像表示装置 100 を側方から見た

図である。

[図3]図3は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100を前方から見た図である。

[図4]図4は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100を上方から見た図である。

[図5]図5は、第1実施形態に係る光源ユニット110の構成を示す図である。

[図6]図6は、第1実施形態に係る色成分離ユニット140及び投写ユニット150の構成を示す図である。

[図7]図7は、第1実施形態に係る第1 I/F 190Aの構成を示す図である。

[図8]図8は、第1実施形態に係る第2 I/F 190Bの構成を示す図である。

[図9]図9は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100に設けられた制御ユニット700を示すブロック図である。

[図10]図10は、変形例1に係る投写型映像表示装置100を示す斜視図である。

[図11]図11は、第2実施形態に係る投写型映像表示装置100を側方から見た図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下において、本発明の実施形態に係る投写型映像表示装置について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。

[0012] ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。従って、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

[0013] 〔実施形態の概要〕

本実施形態に係る投写型映像表示装置は、固体光源と、固体光源から出射される光を変調する光変調素子と、光変調素子から出射される光を投写面上に投写する投写ユニットとを収容する筐体とを備える。投写型映像表示装置は、投写面に平行な水平方向において筐体の両端を形成する両側壁のうち、少なくとも一方の側壁に設けられ、筐体内で生じたエラーの詳細情報を表示する第1インタフェースと、筐体の両端を形成する両側壁に挟まれた複数の壁面のうち、配置面を除くいずれかの側壁に設けられ、筐体内で生じたエラーのレベルを表示する第2インタフェースと、を備える。

[0014] 本実施の形態では、表示するデータ量が多くなる詳細情報については、ユーザが投写面を観察している位置からは隠されている。従って、エラー表示が投写される映像の妨げになることを抑制できる。一方、ユーザは、投写面を観察している位置から、投写型映像表示装置の状態やエラーのレベルを知ることができる。これにより、固体光源から光が出射されている状態で、ユーザが筐体に近づくことを抑制することができる。

[0015] 加えて、投写型映像表示装置は、第1インタフェースには、外部機器との接続可能な端子を備える。これにより、電源ケーブルを電源端子から抜き差しする場合や、映像入力ケーブルを映像端子に抜き差しする場合において、ユーザが筐体の前面側側壁に近づく必要がない。

[0016] 〔第1実施形態〕

(投写型映像表示装置の構成)

以下において、第1実施形態に係る投写型映像表示装置の構成について、図面を参照しながら説明する。図1は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100を示す斜視図である。図2は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100を側方から見た図である。図3は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100を前方から見た図である。

[0017] 図1、図2及び図3に示すように、投写型映像表示装置100は、筐体200を有しており、投写面300に映像を投写する。投写型映像表示装置100は、第1配置面(図2に示す壁面420)と第1配置面に略垂直な第2

配置面（図2に示す床面410）とに沿って配置される。

[0018] ここで、第1実施形態では、投写型映像表示装置100が壁面に設けられた投写面300に映像光を投写するケースについて例示する（壁面投写）。このようなケースにおける筐体200の配置を壁面投写配置と称する。第1実施形態では、投写面300と略平行な第1配置面は壁面420である。

[0019] 第1実施形態では、投写面300に平行な水平方向を“幅方向”と称する。投写面300の法線方向を“奥行き方向”と称する。幅方向及び奥行き方向の双方に直交する方向を“高さ方向”と称する。

[0020] 筐体200は、略直方体形状を有する。奥行き方向における筐体200のサイズ及び高さ方向における筐体200のサイズは、幅方向における筐体200のサイズよりも小さい。奥行き方向における筐体200のサイズは、反射ミラー（図2に示す凹面ミラー152）から投写面300までの投写距離と略等しい。幅方向において、筐体200のサイズは、投写面300のサイズと略等しい。高さ方向において、筐体200のサイズは、投写面300が設けられる位置に応じて定められる。

[0021] 具体的には、筐体200は、投写面側側壁210と、前面側側壁220と、底面板230と、天板240と、第1側面側側壁250と、第2側面側側壁260とを有する。

[0022] 投写面側側壁210は、投写面300と略平行な第1配置面（第1実施形態では、壁面420）と対向する板状の部材である。前面側側壁220は、投写面側側壁210の反対側に設けられた板状の部材である。底面板230は、投写面300と略平行な第1配置面以外の第2配置面（第1実施形態では、床面410）と対向する板状の部材である。天板240は、底面板230の反対側に設けられた板状の部材である。第1側面側側壁250及び第2側面側側壁260は、幅方向において筐体200の両端を形成する板状の部材である。

[0023] 筐体200は、光源ユニット110と、電源ユニット120と、冷却ユニット130と、色分離合成ユニット140と、投写ユニット150とを収容

する。投写面側側壁 210 は、投写面側凹部 160A 及び投写面側凹部 160B を有する。前面側側壁 220 は、前面側凸部 170 を有する。天板 240 は、天板凹部 180 を有する。第 1 側面側側壁 250 は、ケーブル端子 190 を有する。

[0024] 光源ユニット 110 は、複数の固体光源（図 5 に示す固体光源 111）によって構成されるユニットである。各固体光源は、LD（Laser Diode）などの光源である。第 1 実施形態では、光源ユニット 110 には、赤成分光 R を出射する赤固体光源（図 5 に示す赤固体光源 111R）、緑成分光 G を出射する緑固体光源（図 5 に示す緑固体光源 111G）、青成分光 B を出射する青固体光源（図 5 に示す青固体光源 111B）を有する。光源ユニット 110 の詳細については後述する（図 5 を参照）。

[0025] 電源ユニット 120 は、投写型映像表示装置 100 に電力を供給するユニットである。例えば、電源ユニット 120 は、光源ユニット 110 及び冷却ユニット 130 に電力を供給する。

[0026] 冷却ユニット 130 は、光源ユニット 110 に設けられた複数の固体光源を冷却するユニットである。具体的には、冷却ユニット 130 は、各固体光源を載置する冷却ジャケット（図 5 に示す冷却ジャケット 131）を冷却することによって、各固体光源を冷却する。

[0027] なお、冷却ユニット 130 は、各固体光源以外にも、電源ユニット 120 や光変調素子（後述する DMD 500）を冷却するように構成されている。

[0028] 色分離合成ユニット 140 は、赤固体光源から出射された赤成分光 R、緑固体光源から出射された緑成分光 G、青固体光源から出射された青成分光 B を合成する。また、色分離合成ユニット 140 は、赤成分光 R、緑成分光 G 及び青成分光 B を含む合成光を分離して、赤成分光 R、緑成分光 G 及び青成分光 B を変調する。さらに、色分離合成ユニット 140 は、赤成分光 R、緑成分光 G 及び青成分光 B を再合成して、映像光を投写ユニット 150 に出射する。色分離合成ユニット 140 の詳細については後述する（図 6 を参照）。

- [0029] 投写ユニット１５０は、色分離合成ユニット１４０から出射された光（映像光）を投写面３００に投写する。具体的には、投写ユニット１５０は、色分離合成ユニット１４０から出射された光を投写面３００上に投写する投写レンズ群（図６に示す投写レンズ群１５１）と、投写レンズ群から出射された光を投写面３００側に反射する反射ミラー（図６に示す凹面ミラー１５２）とを有する。投写ユニット１５０の詳細については後述する。
- [0030] 投写面側凹部１６０Ａ及び投写面側凹部１６０Ｂは、投写面側側壁２１０に設けられており、筐体２００の内側に窪む形状を有する。投写面側凹部１６０Ａ及び投写面側凹部１６０Ｂは、筐体２００の端まで延びている。投写面側凹部１６０Ａ及び投写面側凹部１６０Ｂには、筐体２００の内側に連通する通気口が設けられる。
- [0031] 第１実施形態では、投写面側凹部１６０Ａ及び投写面側凹部１６０Ｂは、筐体２００の幅方向に沿って延びている。例えば、投写面側凹部１６０Ａには、筐体２００の外側の空気を筐体２００の内側に入れるための吸気口が通気口として設けられる。投写面側凹部１６０Ｂには、筐体２００の内側の空気を筐体２００の外側に出すための排気口が通気口として設けられる。
- [0032] 前面側凸部１７０は、前面側側壁２２０に設けられており、筐体２００の外側に張り出す形状を有する。前面側凸部１７０は、筐体２００の幅方向において、前面側側壁２２０の略中央に設けられる。筐体２００の内側において前面側凸部１７０によって形成される空間には、投写ユニット１５０に設けられた反射ミラー（図６に示す凹面ミラー１５２）が収容される。
- [0033] 天板凹部１８０は、天板２４０に設けられており、筐体２００の内側に窪む形状を有する。天板凹部１８０は、投写面３００側に向けて下る傾斜面１８１を有する。傾斜面１８１は、投写ユニット１５０から出射された光を投写面３００側に透過（投写）する透過領域を有する。この透過領域は、透明なガラスや合成樹脂によって、傾斜面１８１の一部として設けられる。開口ではなく、透明領域を設けることによって、筐体２００内部に塵埃が侵入することを防ぐことができる。

- [0034] 第1インタフェース（以下、I／Fと略記する。）190Aは、第1側面側側壁250に設けられており、電源端子、映像端子、各種回路へのブレーカ及び詳細なエラー情報を表示する表示器などの端子である。
- [0035] ここで、本明細書においてI／Fとは、投写型映像表示装置100とその外部との接続部分を表すものとする。従って、商用電源などの電力供給源との接続端子、パーソナルコンピュータなどの映像供給源との接続端子、ユーザが操作するブレーカなどのスイッチ、ユーザへ投写型映像表示装置100内部の状態を報知する表示器、ユーザの操作によって送信された信号を受信する受信部などを総称するものとする。なお、第1I／F190Aは、第2側面側側壁260に設けられてもよい。
- [0036] 第2I／F190Bは、前面側側壁220に設けられており、図示しないリモートコントローラからの受光部とエラーのレベルをユーザに報知する表示部である。第1I／F190A及び第2I／F190Bの詳細については後述する（図7及び図8を参照）。
- [0037] （筐体の幅方向における各ユニットの配置）
- 以下において、第1実施形態に係る幅方向における各ユニットの配置について、図面を参照しながら説明する。図4は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100を上方から見た図である。
- [0038] 図4に示すように、投写ユニット150は、投写面300に平行な水平方向（筐体200の幅方向）において、筐体200の略中央に配置される。
- [0039] 光源ユニット110及び冷却ユニット130は、筐体200の幅方向において、投写ユニット150と並んで配置される。具体的には、光源ユニット110は、筐体200の幅方向において、投写ユニット150の一方（第2側面側側壁260側）に並んで配置される。冷却ユニット130は、筐体200の幅方向において、投写ユニット150の他方（第1側面側側壁250側）に並んで配置される。
- [0040] 電源ユニット120は、筐体200の幅方向において、投写ユニット150と並んで配置される。具体的には、電源ユニット120は、筐体200の

幅方向において、投写ユニット１５０に対して光源ユニット１１０側に並んで配置される。電源ユニット１２０は、投写ユニット１５０と光源ユニット１１０との間に配置されることが好ましい。

[0041] （光源ユニットの構成）

以下において、第１実施形態に係る光源ユニットの構成について、図面を参照しながら説明する。図５は、第１実施形態に係る光源ユニット１１０を示す図である。

[0042] 図５に示すように、光源ユニット１１０は、複数の赤固体光源１１１Ｒ、複数の緑固体光源１１１Ｇ及び複数の青固体光源１１１Ｂによって構成される。

[0043] 赤固体光源１１１Ｒは、上述したように、赤成分光Ｒを出射するＬＤなどの赤固体光源である。赤固体光源１１１Ｒは、ヘッド１１２Ｒを有しており、ヘッド１１２Ｒには、光ファイバー１１３Ｒが接続される。

[0044] 各赤固体光源１１１Ｒのヘッド１１２Ｒに接続された光ファイバー１１３Ｒは、バンドル部１１４Ｒで束ねられる。すなわち、各赤固体光源１１１Ｒから出射された光は、各光ファイバー１１３Ｒによって伝達されて、バンドル部１１４Ｒに集められる。

[0045] 赤固体光源１１１Ｒは、冷却ジャケット１３１Ｒに載置される。例えば、赤固体光源１１１Ｒは、ネジ止めなどによって冷却ジャケット１３１Ｒに固定される。赤固体光源１１１Ｒは、冷却ジャケット１３１Ｒによって冷却される。

[0046] 緑固体光源１１１Ｇは、上述したように、緑成分光Ｇを出射するＬＤなどの緑固体光源である。緑固体光源１１１Ｇは、ヘッド１１２Ｇを有しており、ヘッド１１２Ｇには、光ファイバー１１３Ｇが接続される。

[0047] 各緑固体光源１１１Ｇのヘッド１１２Ｇに接続された光ファイバー１１３Ｇは、バンドル部１１４Ｇで束ねられる。すなわち、各緑固体光源１１１Ｇから出射された光は、各光ファイバー１１３Ｇによって伝達されて、バンドル部１１４Ｇに集められる。

- [0048] 緑固体光源 1 1 1 G は、冷却ジャケット 1 3 1 G に載置される。例えば、緑固体光源 1 1 1 G は、ネジ止めなどによって冷却ジャケット 1 3 1 G に固定される。緑固体光源 1 1 1 G は、冷却ジャケット 1 3 1 G によって冷却される。
- [0049] 青固体光源 1 1 1 B は、上述したように、青成分光 B を出射する L D などの青固体光源である。青固体光源 1 1 1 B は、ヘッド 1 1 2 B を有しており、ヘッド 1 1 2 B には、光ファイバー 1 1 3 B が接続される。
- [0050] 各青固体光源 1 1 1 B のヘッド 1 1 2 B に接続された光ファイバー 1 1 3 B は、バンドル部 1 1 4 B で束ねられる。すなわち、各青固体光源 1 1 1 B から出射された光は、各光ファイバー 1 1 3 B によって伝達されて、バンドル部 1 1 4 B に集められる。
- [0051] 青固体光源 1 1 1 B は、冷却ジャケット 1 3 1 B に載置される。例えば、青固体光源 1 1 1 B は、ネジ止めなどによって冷却ジャケット 1 3 1 B に固定される。青固体光源 1 1 1 B は、冷却ジャケット 1 3 1 B によって冷却される。
- [0052] (色合成分離ユニット及び投写ユニットの構成)
- 以下において、第 1 実施形態に係る色合成分離ユニット及び投写ユニットの構成について、図面を参照しながら説明する。図 6 は、第 1 実施形態に係る色合成分離ユニット 1 4 0 及び投写ユニット 1 5 0 の構成を示す図である。第 1 実施形態では、3 つの DMD (Digital Micro-mirror Device) を用いる方式の投写型映像表示装置 1 0 0 を例示する。
- [0053] 図 6 に示すように、色分離合成ユニット 1 4 0 は、第 1 ユニット 1 4 1 と、第 2 ユニット 1 4 2 とを有する。
- [0054] 第 1 ユニット 1 4 1 は、赤成分光 R、緑成分光 G 及び青成分光 B を合成して、赤成分光 R、緑成分光 G 及び青成分光 B を含む合成光を第 2 ユニット 1 4 2 に出射する。
- [0055] 具体的には、第 1 ユニット 1 4 1 は、複数のロッドインテグレータ (ロッ

ドインテグレータ 10R、ロッドインテグレータ 10G 及びロッドインテグレータ 10B) と、レンズ群 (レンズ 21R、レンズ 21G、レンズ 21B、レンズ 22、レンズ 23) と、ミラー群 (ミラー 31、ミラー 32、ミラー 33、ミラー 34 及びミラー 35) とを有する。

[0056] ロッドインテグレータ 10R は、光入射面と、光出射面と、光入射面の外周から光出射面の外周に亘って設けられる光反射側面とを有する。ロッドインテグレータ 10R は、バンドル部 114R で束ねられた光ファイバー 113R から出射される赤成分光 R を均一化する。すなわち、ロッドインテグレータ 10R は、光反射側面で赤成分光 R を反射することによって、赤成分光 R を均一化する。

[0057] ロッドインテグレータ 10G は、光入射面と、光出射面と、光入射面の外周から光出射面の外周に亘って設けられる光反射側面とを有する。ロッドインテグレータ 10G は、バンドル部 114G で束ねられた光ファイバー 113G から出射される緑成分光 G を均一化する。すなわち、ロッドインテグレータ 10G は、光反射側面で緑成分光 G を反射することによって、緑成分光 G を均一化する。

[0058] ロッドインテグレータ 10B は、光入射面と、光出射面と、光入射面の外周から光出射面の外周に亘って設けられる光反射側面とを有する。ロッドインテグレータ 10B は、バンドル部 114B で束ねられた光ファイバー 113B から出射される青成分光 B を均一化する。すなわち、ロッドインテグレータ 10B は、光反射側面で青成分光 B を反射することによって、青成分光 B を均一化する。

[0059] なお、ロッドインテグレータ 10R、ロッドインテグレータ 10G 及びロッドインテグレータ 10B は、光反射側面がミラー面によって構成された中空ロッドであってもよい。

[0060] また、ロッドインテグレータ 10R、ロッドインテグレータ 10G 及びロッドインテグレータ 10B は、ガラスなどによって構成された中実ロッドであってもよい。

- [0061] ここで、ロッドインテグレータ 10R、ロッドインテグレータ 10G 及びロッドインテグレータ 10B は、投写面 300 に略平行な水平方向（筐体 200 の幅方向）に沿って延びる柱状形状を有する。すなわち、ロッドインテグレータ 10R は、ロッドインテグレータ 10R の長手方向が筐体 200 の略幅方向に沿うように配置される。同様に、ロッドインテグレータ 10G 及びロッドインテグレータ 10B は、ロッドインテグレータ 10G 及びロッドインテグレータ 10B の長手方向が筐体 200 の略幅方向に沿うように配置される。
- [0062] レンズ 21R は、赤成分光 R が DMD 500R に照射されるように、赤成分光 R を略平行光化するレンズである。レンズ 21G は、緑成分光 G が DMD 500G に照射されるように、緑成分光 G を略平行光化するレンズである。レンズ 21B は、青成分光 B が DMD 500B に照射されるように、青成分光 B を略平行光化するレンズである。
- [0063] レンズ 22 は、赤成分光 R 及び緑成分光 G の拡大を抑制しながら、DMD 500R 及び DMD 500G 上に赤成分光 R 及び緑成分光 G を略結像するためのレンズである。レンズ 23 は、青成分光 B の拡大を抑制しながら、青成分光 B を DMD 500B に略結像するためのレンズである。
- [0064] ミラー 31 は、ロッドインテグレータ 10R から出射された赤成分光 R を反射する。ミラー 32 は、ロッドインテグレータ 10G から出射された緑成分光 G を反射して、赤成分光 R を透過するダイクロイックミラーである。ミラー 33 は、ロッドインテグレータ 10B から出射された青成分光 B を透過して、赤成分光 R 及び緑成分光 G を反射するダイクロイックミラーである。
- [0065] ミラー 34 は、赤成分光 R、緑成分光 G 及び青成分光 B を反射する。ミラー 35 は、赤成分光 R、緑成分光 G 及び青成分光 B を第 2 ユニット 142 側に反射する。なお、図 6 では、説明を簡易にするために、各構成が平面図で示されているが、ミラー 35 は、赤成分光 R、緑成分光 G 及び青成分光 B を高さ方向において斜めに反射する。
- [0066] 第 2 ユニット 142 は、赤成分光 R、緑成分光 G 及び青成分光 B を含む合

成光を分離して、赤成分光R、緑成分光G及び青成分光Bを変調する。第2ユニット142は、続いて、赤成分光R、緑成分光G及び青成分光Bを再合成して、映像光を投写ユニット150側に出射する。

[0067] 具体的には、第2ユニット142は、レンズ40と、プリズム50と、プリズム60と、プリズム70と、プリズム80と、プリズム90と、複数のDMD; Digital Micromirror Device (DMD 500R、DMD 500G及びDMD 500B)とを有する。

[0068] レンズ40は、各色成分光が各DMDに照射されるように、第1ユニット141から出射された光を略平行光化するレンズである。

[0069] プリズム50は、透光性部材によって構成されており、面51及び面52を有する。プリズム50（面51）とプリズム60（面61）の間にはエアギャップが設けられており、第1ユニット141から出射される光が面51に入射する角度（入射角）が全反射角よりも大きいため、第1ユニット141から出射される光は面51で反射される。一方で、プリズム50（面52）とプリズム70（面71）の間にはエアギャップが設けられるが、第1ユニット141から出射される光が面52に入射する角度（入射角）が全反射角よりも小さいため、面51で反射された光は面52を透過する。

[0070] プリズム60は、透光性部材によって構成されており、面61を有する。

[0071] プリズム70は、透光性部材によって構成されており、面71及び面72を有する。プリズム50（面52）とプリズム70（面71）の間にはエアギャップが設けられており、面72で反射された青成分光B及びDMD 500Bから出射された青成分光Bが面71に入射する角度（入射角）が全反射角よりも大きいため、面72で反射された青成分光B及びDMD 500Bから出射された青成分光Bは面71で反射される。

[0072] 面72は、赤成分光R及び緑成分光Gを透過して、青成分光Bを反射するダイクロイックミラー面である。従って、面51で反射された光のうち、赤成分光R及び緑成分光Gは面72を透過し、青成分光Bは面72で反射される。面71で反射された青成分光Bは面72で反射される。

- [0073] プリズム 80 は、透光性部材によって構成されており、面 81 及び面 82 を有する。プリズム 70（面 72）とプリズム 80（面 81）との間にはエアギャップが設けられており、面 81 を透過して面 82 で反射された赤成分光 R 及び DMD 500 R から出射された赤成分光 R が再び面 81 に入射する角度（入射角）が全反射角よりも大きいため、面 81 を透過して面 82 で反射された赤成分光 R 及び DMD 500 R から出射された赤成分光 R は面 81 で反射される。一方で、DMD 500 R から出射されて面 81 で反射された後に面 82 で反射された赤成分光 R が再び面 81 に入射する角度（入射角）が全反射角よりも小さいため、DMD 500 R から出射されて面 81 で反射された後に面 82 で反射された赤成分光 R は面 81 を透過する。
- [0074] 面 82 は、緑成分光 G を透過して、赤成分光 R を反射するダイクロイックミラー面である。従って、面 81 を透過した光のうち、緑成分光 G は面 82 を透過し、赤成分光 R は面 82 で反射される。面 81 で反射された赤成分光 R は面 82 で反射される。DMD 500 G から出射された緑成分光 G は面 82 を透過する。
- [0075] ここで、プリズム 70 は、赤成分光 R 及び緑成分光 G を含む合成光と青成分光 B とを面 72 によって分離する。プリズム 80 は、赤成分光 R と緑成分光 G とを面 82 によって分離する。すなわち、プリズム 70 及びプリズム 80 は、各色成分光を分離する色分離素子として機能する。
- [0076] なお、第 1 実施形態では、プリズム 70 の面 72 のカットオフ波長は、緑色に相当する波長帯と青色に相当する波長帯との間に設けられる。プリズム 80 の面 82 のカットオフ波長は、赤色に相当する波長帯と緑色に相当する波長帯との間に設けられる。
- [0077] 一方で、プリズム 70 は、赤成分光 R 及び緑成分光 G を含む合成光と青成分光 B とを面 72 によって合成する。プリズム 80 は、赤成分光 R と緑成分光 G とを面 82 によって合成する。すなわち、プリズム 70 及びプリズム 80 は、各色成分光を合成する色合成素子として機能する。
- [0078] プリズム 90 は、透光性部材によって構成されており、面 91 を有する。

面 9 1 は、緑成分光 G を透過するように構成されている。なお、DMD 5 0 0 G へ入射する緑成分光 G 及び DMD 5 0 0 G から出射された緑成分光 G は面 9 1 を透過する。

[0079] DMD 5 0 0 R、DMD 5 0 0 G 及び DMD 5 0 0 B は、複数の微小ミラーによって構成されており、複数の微小ミラーは可動式である。各微小ミラーは、基本的に 1 画素に相当する。DMD 5 0 0 R は、各微小ミラーの角度を変更することによって、投写ユニット 1 5 0 側に赤成分光 R を反射するか否かを切り替える。同様に、DMD 5 0 0 G 及び DMD 5 0 0 B は、各微小ミラーの角度を変更することによって、投写ユニット 1 5 0 側に緑成分光 G 及び青成分光 B を反射するか否かを切り替える。

[0080] 投写ユニット 1 5 0 は、投写レンズ群 1 5 1 と、凹面ミラー 1 5 2 とを有する。

[0081] 投写レンズ群 1 5 1 は、色分離合成ユニット 1 4 0 から出射された光（映像光）を凹面ミラー 1 5 2 側に出射する。

[0082] 凹面ミラー 1 5 2 は、投写レンズ群 1 5 1 から出射された光（映像光）を反射する。凹面ミラー 1 5 2 は、映像光を集光した上で、映像光を広角化する。例えば、凹面ミラー 1 5 2 は、投写レンズ群 1 5 1 側に凹面を有する非球面ミラーである。

[0083] 凹面ミラー 1 5 2 で集光された映像光は、天板 2 4 0 に設けられた天板凹部 1 8 0 の傾斜面 1 8 1 に設けられた透過領域を透過する。傾斜面 1 8 1 に設けられた透過領域は、凹面ミラー 1 5 2 によって映像光が集光される位置近傍に設けられることが好ましい。

[0084] 凹面ミラー 1 5 2 は、上述したように、前面側凸部 1 7 0 によって形成される空間に收容される。例えば、凹面ミラー 1 5 2 は、前面側凸部 1 7 0 の内側に固定されることが好ましい。また、前面側凸部 1 7 0 の内側面の形状は、凹面ミラー 1 5 2 に沿った形状であることが好ましい。

[0085] （第 1 インタフェースの構成）

以下において、第 1 実施形態に係る第 1 インタフェースの構成について、

図面を参照しながら説明する。図 7 は、第 1 実施形態に係る第 1 I / F 1 9 0 A の構成を示す図である。

[0086] 図 7 に示すように、投写型映像表示装置 1 0 0 は、第 1 側面側壁 2 5 0 に第 1 I / F 1 9 0 A を有する。

[0087] 第 1 I / F 1 9 0 A は、下部の領域に、電源端子 6 1 0 と 2 つの映像端子 6 1 1 が設けられている。左側の領域には、電源ユニット 1 2 0 を介して、光源ユニット 1 1 0、冷却ユニット 1 3 0 及び DMD 5 0 0 などの各種回路へ供給される電力のブレーカ 6 1 2 が設けられている。右側上部の領域には、投写型映像表示装置 1 0 0 内で発生したエラーの内容を、エラー番号で示すためのデジタル表示器 6 1 3 と、投写型映像表示装置 1 0 0 内に複数個設けられている図示しない冷却ファンについて、いずれの冷却ファンにエラーが生じたかを表示するマトリクス表示器 6 1 4 とが設けられている。

[0088] (第 2 インタフェースの構成)

以下において、第 1 実施形態に係る第 2 インタフェースの構成について、図面を参照しながら説明する。図 8 は、第 1 実施形態に係る第 2 I / F 1 9 0 B を示す図である。

[0089] 図 8 に示すように、投写型映像表示装置 1 0 0 は、前面側壁 2 2 0 に第 2 I / F 1 9 0 B を有する。

[0090] 第 2 I / F 1 9 0 B は、図示しないリモートコントローラからの赤外線による信号を受光する受光部 6 1 5 が設けられている。受光部 6 1 5 は、あらゆる角度からの信号を可及的に受光できるよう、第 2 I / F 1 9 0 B に中でも最も筐体 2 0 0 の中央に近い位置に設けられている。第 2 I / F 1 9 0 B は、4 つの LED 表示器 6 1 6、6 1 7、6 1 8、6 1 9 が設けられている。

[0091] LED 表示器 6 1 6 は、投写型映像表示装置 1 0 0 近傍に人などの物体が侵入した場合に、物体の侵入を検知するシステムが作動しているか否かを表示する侵入検知システム用表示器である。LED 表示器 6 1 6 は、システムが作動しているときに、緑色の LED が点灯するように設定されている。

- [0092] ＬＥＤ表示器６１７は、侵入検知システムにより物体の侵入が検知され、投写型映像表示装置１００が黒表示となっていることを示す表示器である。ＬＥＤ表示器６１７は、物体の侵入が検知されて黒表示となっているときに、黄色のＬＥＤが点灯するように設定されている。
- [0093] ＬＥＤ表示器６１８は、投写型映像表示装置１００内の構成部品にエラーが生じ、投写型映像表示装置１００による投写を停止した（固体光源１１１の発光を停止した）ことを示す表示器である。ＬＥＤ表示器６１８は、投写型映像表示装置１００による投写を停止しているときに、赤色のＬＥＤが点灯するように設定されている。
- [0094] ＬＥＤ表示器６１９は、投写型映像表示装置１００が商用電源に接続され、各種のブレーカ６１２がＯＮとなったことを示す表示器である。ＬＥＤ表示器６１９は、各種回路に電力が供給され、投写準備状態となっているときに、青色のＬＥＤが点灯するように設定されている。
- [0095] （投写型映像表示装置の機能）
- 以下において、第１実施形態に係る投写型映像表示装置の機能について、図面を参照しながら説明する。図９は、第１実施形態に係る投写型映像表示装置１００に設けられた制御ユニット７００を示すブロック図である。
- [0096] ここで、制御ユニット７００は、光源制御部７１０と、冷却制御部７２０と、素子制御部７３０と、エラー検出部７４０と、表示制御部７５０とを有する。
- [0097] 光源制御部７１０は、光源ユニット１１０に設けられた固体光源１１１への電力を制御する。具体的には、光源制御部７１０は、投写型映像表示装置１００を構成する各種の構成部品に異常が発生した場合に、固体光源１１１から出射される光が、投写型映像表示装置１００の外部へ投写されないように制御する。すなわち、光源制御部７１０は、光源ユニット１１０への入力電力をＯＦＦにする。なお、光源制御部７１０は、電源ユニット１２０へ指令して、投写型映像表示装置１００全体への電力をＯＦＦにしてもよい。
- [0098] 冷却制御部７２０は、図示しないサーミスタなどから投写型映像表示装置

１００を構成する各構成部品の温度についての情報を受け取る。冷却制御部７２０は、温度情報に基づいて、冷却ユニット１３０を制御する。

[0099] 素子制御部７３０は、ＤＶＤやＴＶチューナなどの外部装置から映像入力信号を受信する。映像入力信号は、フレーム毎の信号であり、赤入力信号 R_{in} 、緑入力信号 G_{in} 及び青入力信号 B_{in} を含む。素子制御部７３０は、映像入力信号を映像出力信号に変換する。映像出力信号は、フレーム毎の信号であり、赤出力信号 R_{out} 、緑出力信号 G_{out} 及び青出力信号 B_{out} を含む。また、素子制御部７３０は、映像出力信号に基づいて、ＤＭＤ５００を制御する。

[0100] 素子制御部７３０は、投写型映像表示装置１００近傍に物体が入ったことを示す情報が取得された場合に、固体光源１１１から出射される光が、投写型映像表示装置１００の外部へ投写されないように、ＤＭＤ５００を制御する。すなわち、素子制御部７３０は、投写型映像表示装置１００近傍に物体が入った場合に、ＤＭＤ５００に黒表示させる。

[0101] エラー検出部７４０は、投写型映像表示装置１００を構成する各種の構成部品に異常（エラー）が発生した場合に、異常が発生した場所と異常の内容とを検出する。具体的には、投写型映像表示装置１００近傍に物体が侵入したか、投写型映像表示装置１００の構成部品に異常が発生したかを判別する。また、エラー検出部７４０は、構成部品の異常の場合には、構成部品の部品番号と共に、サーミスタから検出された温度異常か、電圧計などから検出された動作異常か、といった異常の内容を特定する。

[0102] 表示制御部７５０は、エラー検出部７４０から送信されたエラー信号に基づいて、デジタル表示器６１３、マトリクス表示器６１４、ＬＥＤ表示器６１６、６１７、６１８、６１９を制御する。具体的には、エラー検出部７４０により特定された部品番号と異常の内容に基づいて、予め設定されたエラー番号をデジタル表示器６１３に表示させる。また、同様の部品が複数個設けられている冷却ファンや固体光源１１１のような部品については、いずれの部品に異常が生じたかを、マトリクス表示器６１４に表示させる。すなわ

ち、投写型映像表示装置 100 内部で生じた異常に関する詳細な情報を、デジタル表示器 613 およびマトリクス表示器 614 に表示させる。

- [0103] 表示制御部 750 は、投写型映像表示装置 100 近傍に物体が侵入したことによって、映像が投写されなくなったのか、あるいは、投写型映像表示装置 100 の構成部品に異常が発生して、映像が投写されなくなったのか、といった異常のレベルを LED 表示器 617、618 に表示させる。そのほか、侵入検知システムが作動しているか、投写型映像表示装置 100 が商用電源に接続されて投写準備状態となっているか、といったユーザが通常の使用に必要な情報を、LED 表示器 616、619 に表示させる。

- [0104] (作用及び効果)

第 1 実施形態では、第 1 I/F 190A は、筐体 200 の幅方向における筐体 200 の両側壁（第 1 側面側側壁 250 及び第 2 側面側側壁 260）のうち、少なくともいずれか一方の側壁に設けられる。すなわち、表示するデータ量が多くなる詳細情報については、ユーザが投写面を観察している位置からは隠されている。従って、エラー表示が投写される映像の妨げになることを抑制できる。

- [0105] 一方、第 1 実施形態では、第 2 I/F 190B は、投写面 300 の反対側に設けられた筐体 200 の前面側側壁 220 に設けられる。従って、ユーザは、投写面を観察している位置から、投写型映像表示装置 100 の状態やエラーのレベルを知ることができる。従って、固体光源 111 から光が出射されている状態で、ユーザが筐体 200 に近づくことを抑制することができる。

- [0106] 加えて、第 1 実施形態では、第 1 I/F 190A は、外部機器との接続が可能な電源端子 610 や映像端子 611 を備えている。すなわち、電源ケーブルを電源端子 610 から抜き差しする場合や、映像入力ケーブルを映像端子 611 に抜き差しする場合において、ユーザが筐体 200 の前面側側壁 220 に近づく必要がない。従って、ユーザが筐体 200 の前面側側壁 220 に近づく可能性が低減される。

[0107] 〔変形例１〕

以下において、第１実施形態の変形例１について、図面を参照しながら説明する。以下においては、第１実施形態との相違点について主として説明する。図１０は、変形例１に係る投写型映像表示装置１００を示す斜視図である。

[0108] 具体的には、第１実施形態では、第２Ｉ／Ｆ１９０Ｂは前面側側壁２２０に設けられる。これに対して、変形例１では、第２Ｉ／Ｆ１９０Ｂは天板２４０に設けられる。

[0109] 図１０に示すように、投写型映像表示装置１００を、投写型映像表示装置１００の底面板２３０を天井に向けて設置するケースについて例示する。第２Ｉ／Ｆ１９０Ｂは、投写型映像表示装置１００が設置される高さによって、前面側側壁２２０よりも天板２４０にもけられた方が、ユーザからＬＥＤ表示器６１６、６１７、６１８、６１９を観察しやすい。具体的には、大きなホールに設けられたステージの天井（例えば、高さ５ｍ以上）に設置される場合、ユーザは天板２４０の方が観察しやすいと考えられる。このような場合は、第２Ｉ／Ｆ１９０Ｂを天板２４０に設けるとよい。

[0110] 〔第２実施形態〕

以下において、第２実施形態について、図面を参照しながら説明する。以下においては、第１実施形態との相違点について主として説明する。

[0111] 具体的には、第１実施形態では、投写型映像表示装置１００が壁面に設けられた投写面３００に映像光を投写するケースについて例示した。これに対して、第２実施形態では、投写型映像表示装置１００が床面に設けられた投写面３００に映像光を投写するケースについて例示する（床面投写）。このようなケースにおける筐体２００の配置を床面投写配置と称する。

[0112] （投写型映像表示装置の構成）

以下において、第２実施形態に係る投写型映像表示装置の構成について、図面を参照しながら説明する。図１１は、第２実施形態に係る投写型映像表示装置１００を側方から見た図である。

[0113] 図 1 1 に示すように、投写型映像表示装置 1 0 0 は、床面に設けられた投写面 3 0 0 に映像光を投写する（床面投写）。第 2 実施形態では、投写面 3 0 0 と略平行な第 1 配置面は床面 4 1 0 である。第 1 配置面に略垂直な第 2 配置面は壁面 4 2 0 である。

[0114] 第 2 実施形態では、投写面 3 0 0 に平行な水平方向を“幅方向”と称する。投写面 3 0 0 の法線方向を“高さ方向”と称する。幅方向及び高さ方向の双方に直交する方向を“奥行き方向”と称する。

[0115] 第 2 実施形態では、筐体 2 0 0 は、第 1 実施形態と同様に、略直方体形状を有する。奥行き方向における筐体 2 0 0 のサイズ及び高さ方向における筐体 2 0 0 のサイズは、幅方向における筐体 2 0 0 のサイズよりも小さい。高さ方向における筐体 2 0 0 のサイズは、反射ミラー（図 2 に示す凹面ミラー 1 5 2）から投写面 3 0 0 までの投写距離と略等しい。幅方向において、筐体 2 0 0 のサイズは、投写面 3 0 0 のサイズと略等しい。奥行き方向において、筐体 2 0 0 のサイズは、壁面 4 2 0 から投写面 3 0 0 までの距離に応じて定められる。

[0116] 投写面側側壁 2 1 0 は、投写面 3 0 0 と略平行な第 1 配置面（第 2 実施形態では、床面 4 1 0）と対向する板状の部材である。前面側側壁 2 2 0 は、投写面側側壁 2 1 0 の反対側に設けられた板状の部材である。天板 2 4 0 は、底面板 2 3 0 の反対側に設けられた板状の部材である。底面板 2 3 0 は、投写面 3 0 0 と略平行な第 1 配置面以外の第 2 配置面（第 2 実施形態では、壁面 4 2 0）と対向する板状の部材である。第 1 側面側側壁 2 5 0 及び第 2 側面側側壁 2 6 0 は、幅方向において筐体 2 0 0 の両端を形成する板状の部材である。

[0117] [その他の実施形態]

本発明は上述した実施形態によって説明したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、この発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

[0118] 第1実施形態では、筐体200が配置される壁面420上に投写面300が設けられるが、実施形態はこれに限定されるものではない。投写面300は、筐体200から離れる方向において、壁面420よりも奥まった位置に設けられてもよい。

[0119] 第2実施形態では、筐体200が配置される床面410上に投写面300が設けられるが、実施形態はこれに限定されるものではない。投写面300は、床面410よりも低い位置に設けられてもよい。

[0120] 実施形態では、光変調素子として、DMD (Digital Micro mirror Device) を例示したに過ぎない。光変調素子は、透過型の液晶パネルであってもよく、反射型の液晶パネルであってもよい。

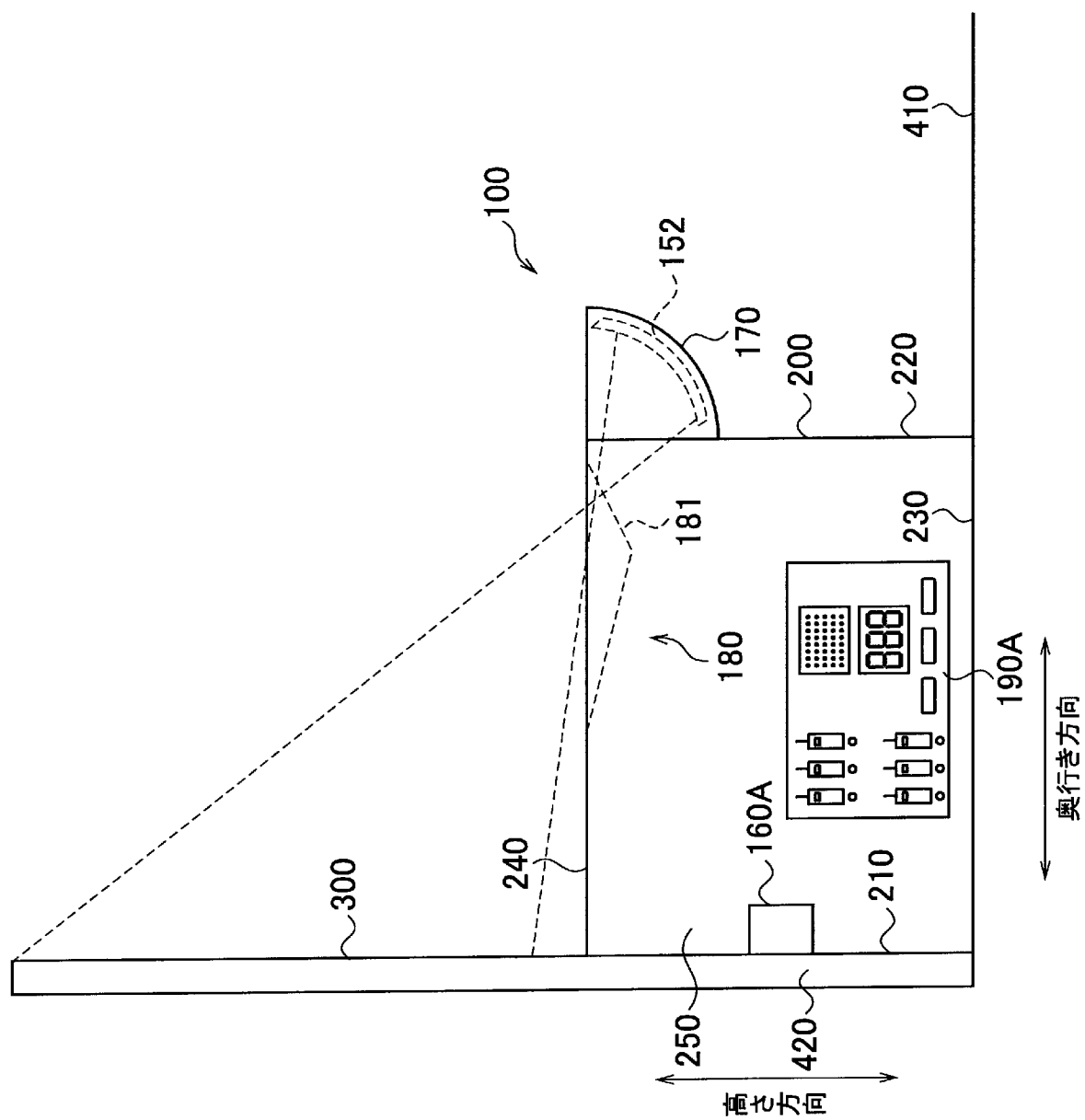
産業上の利用可能性

[0121] 本発明によれば、固体光源から光が出射されている状態で、ユーザが筐体に近づくことを抑制することを可能とする投写型映像表示装置を提供することができる。

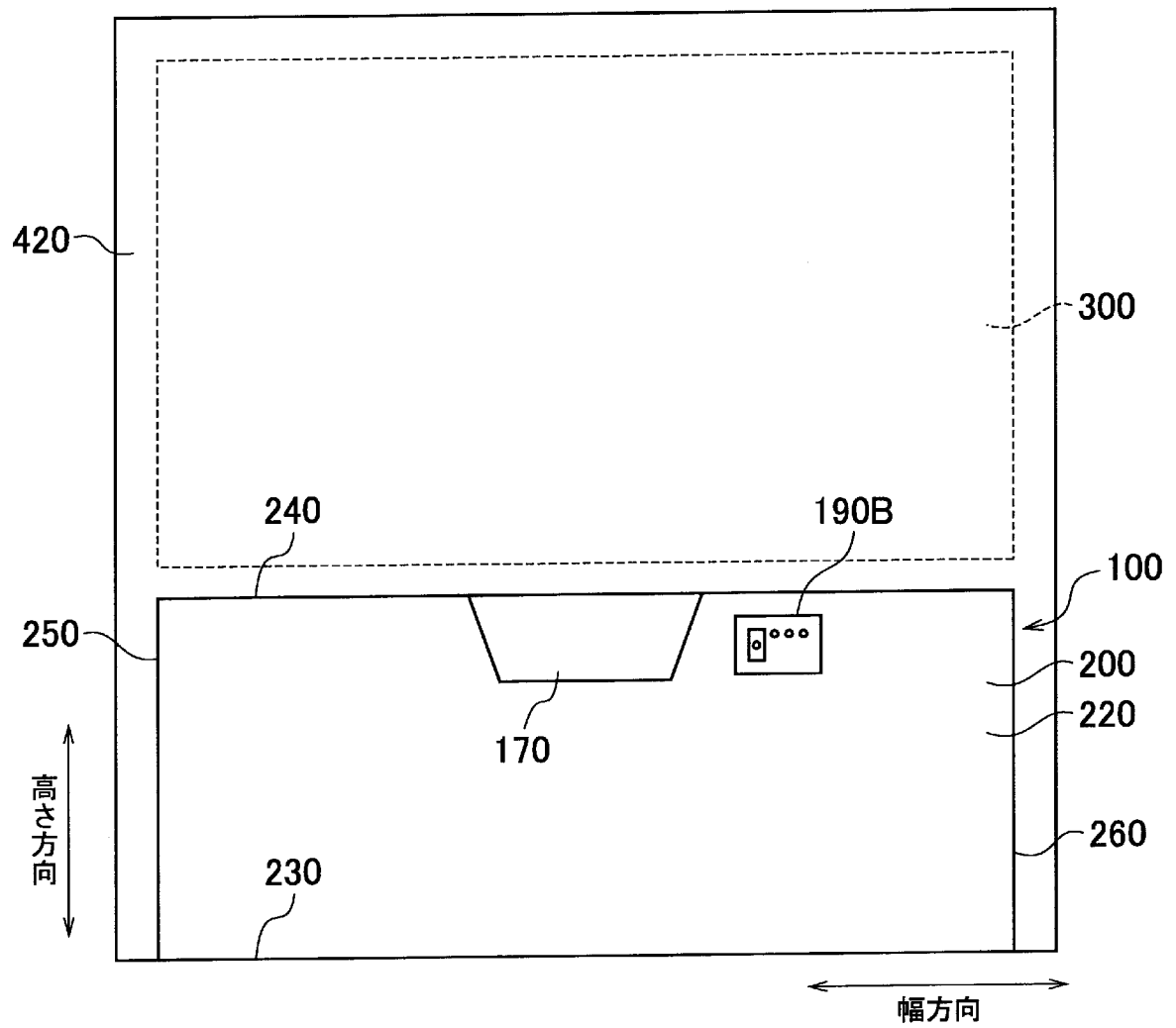
請求の範囲

- [請求項1] 固体光源と、前記固体光源から出射される光を変調する光変調素子と、前記光変調素子から出射される光を投写面上に投写する投写ユニットとを収容する筐体とを備える投写型映像表示装置であって、
- 前記投写面に平行な水平方向において前記筐体の両端を形成する両側壁のうち、少なくとも一方の側壁に設けられ、前記筐体内で生じたエラーの詳細情報を表示する第1インタフェースと、
- 前記筐体の両端を形成する両側壁に挟まれた複数の面のうち、配置面を除くいずれかの面に設けられ、前記筐体内で生じたエラーのレベルを表示する第2インタフェースと、
- を備える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記載の投写型映像表示装置において、
- 前記第1インタフェースには、外部機器との接続可能な端子を備えることを特徴とする投写型映像表示装置。

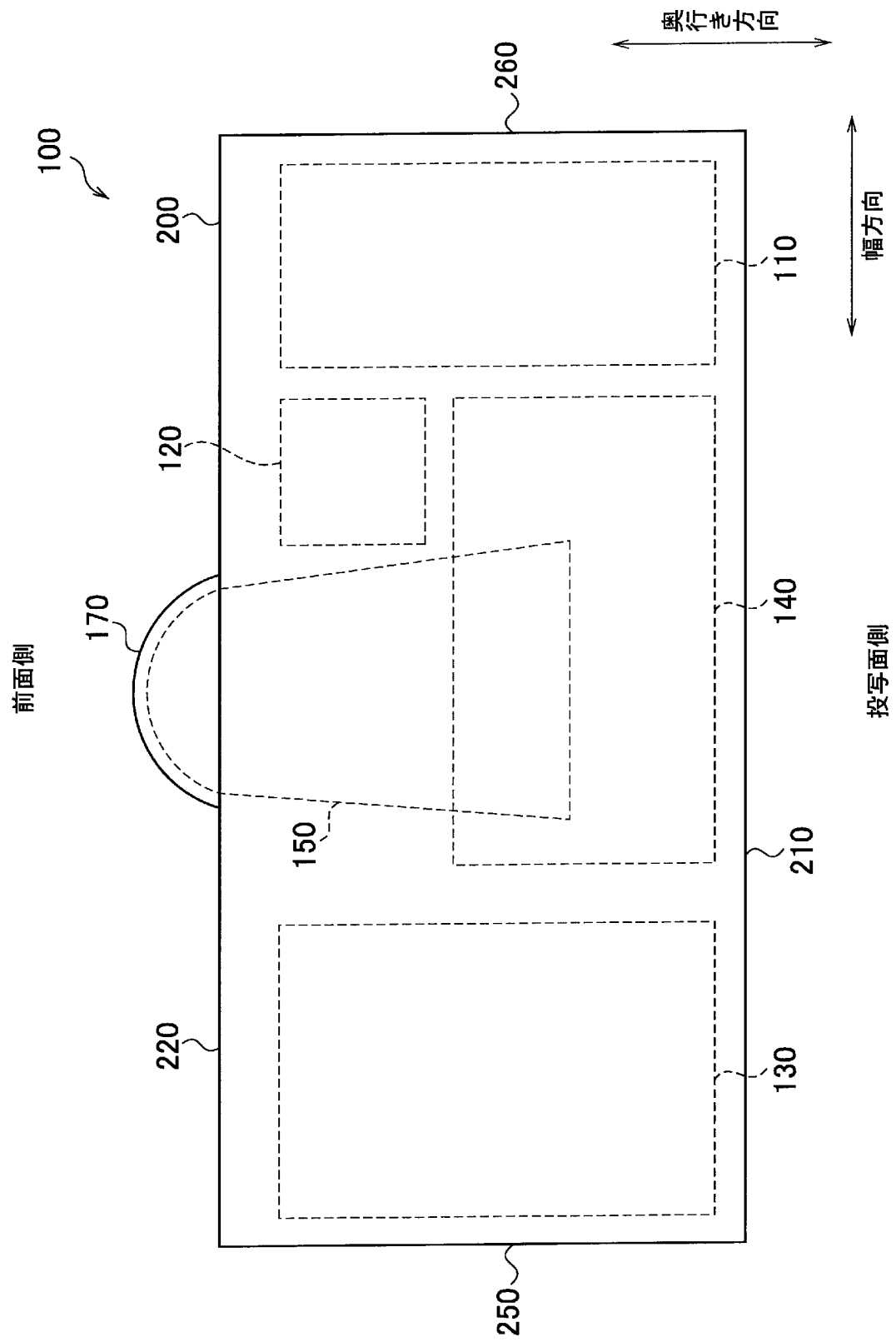
[図2]



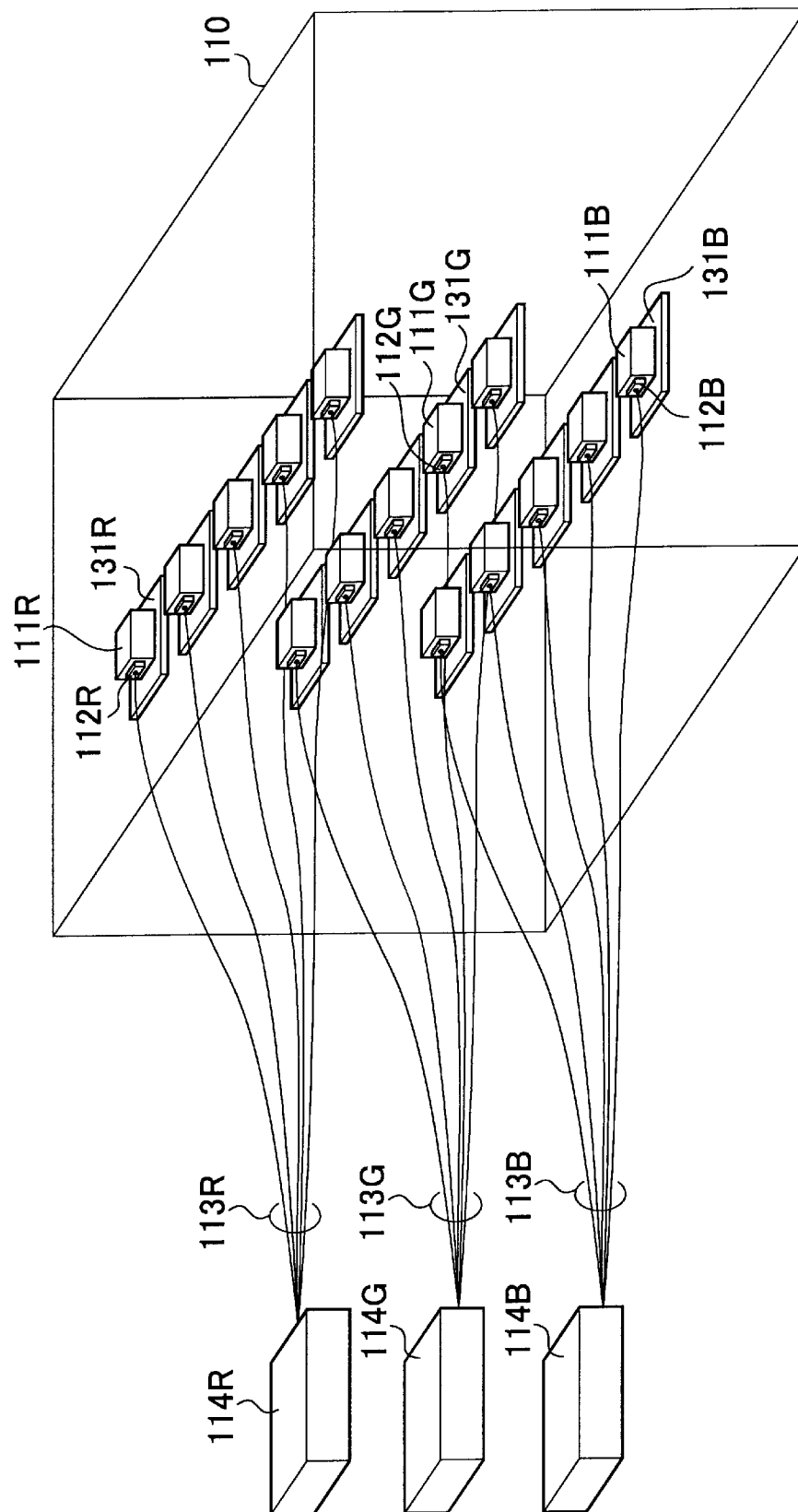
[図3]



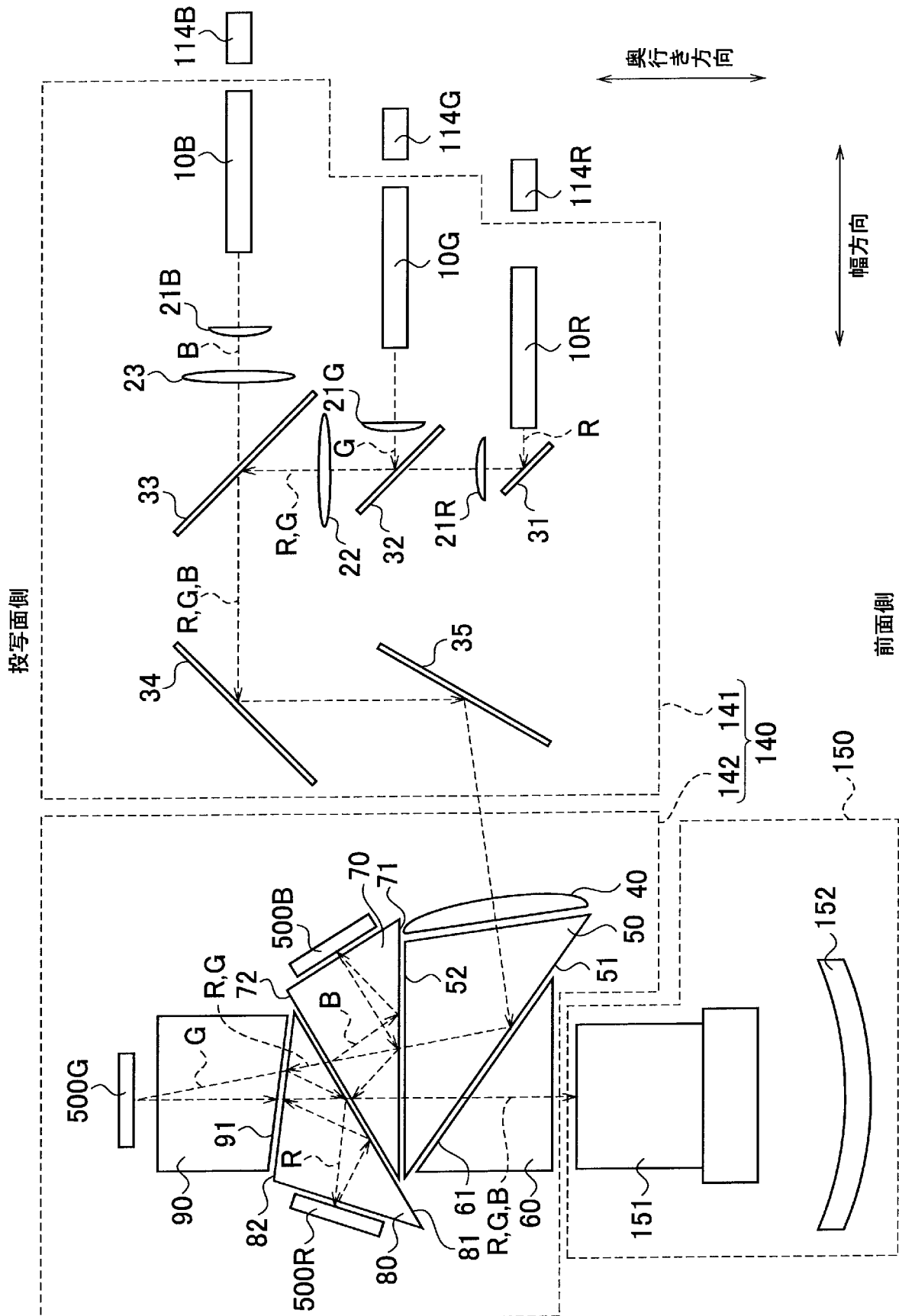
[図4]



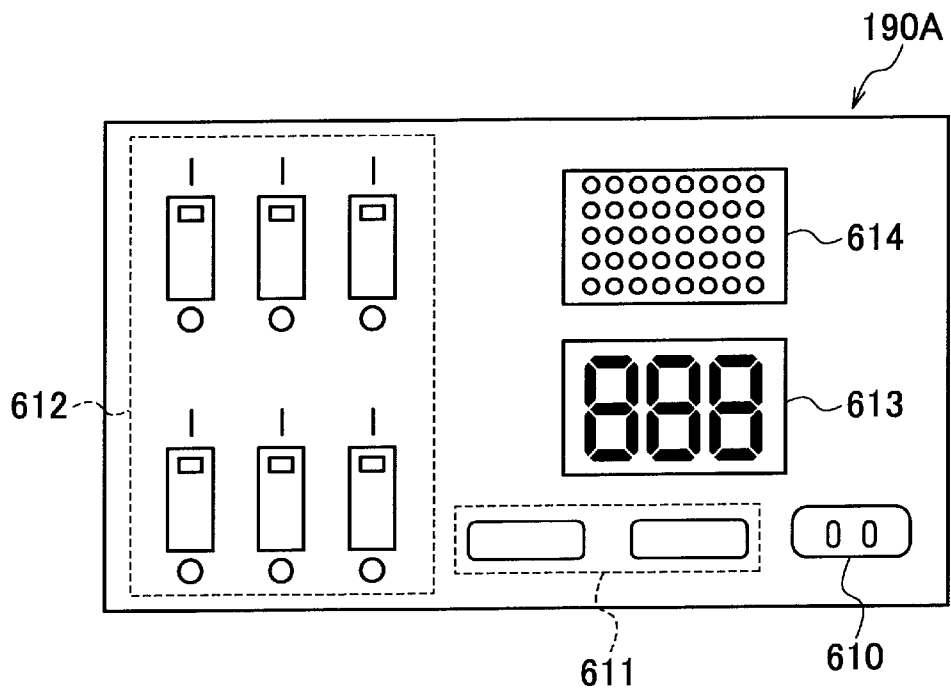
[図5]



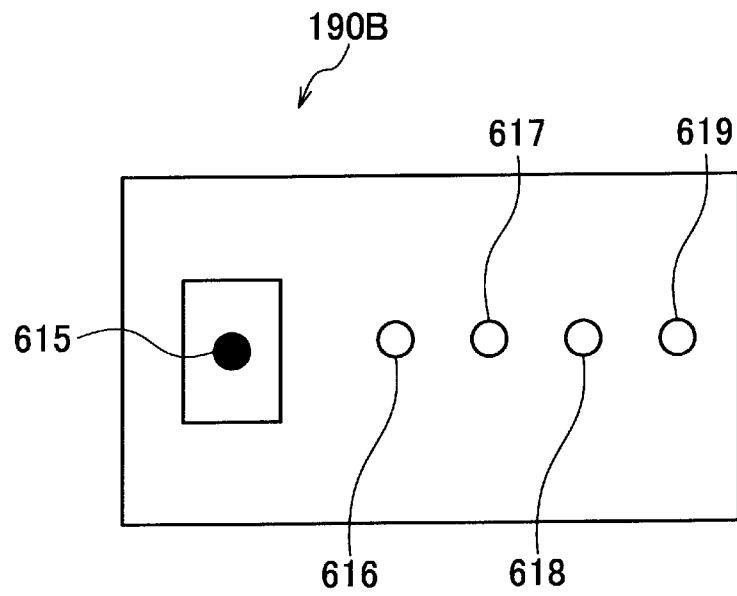
[図6]



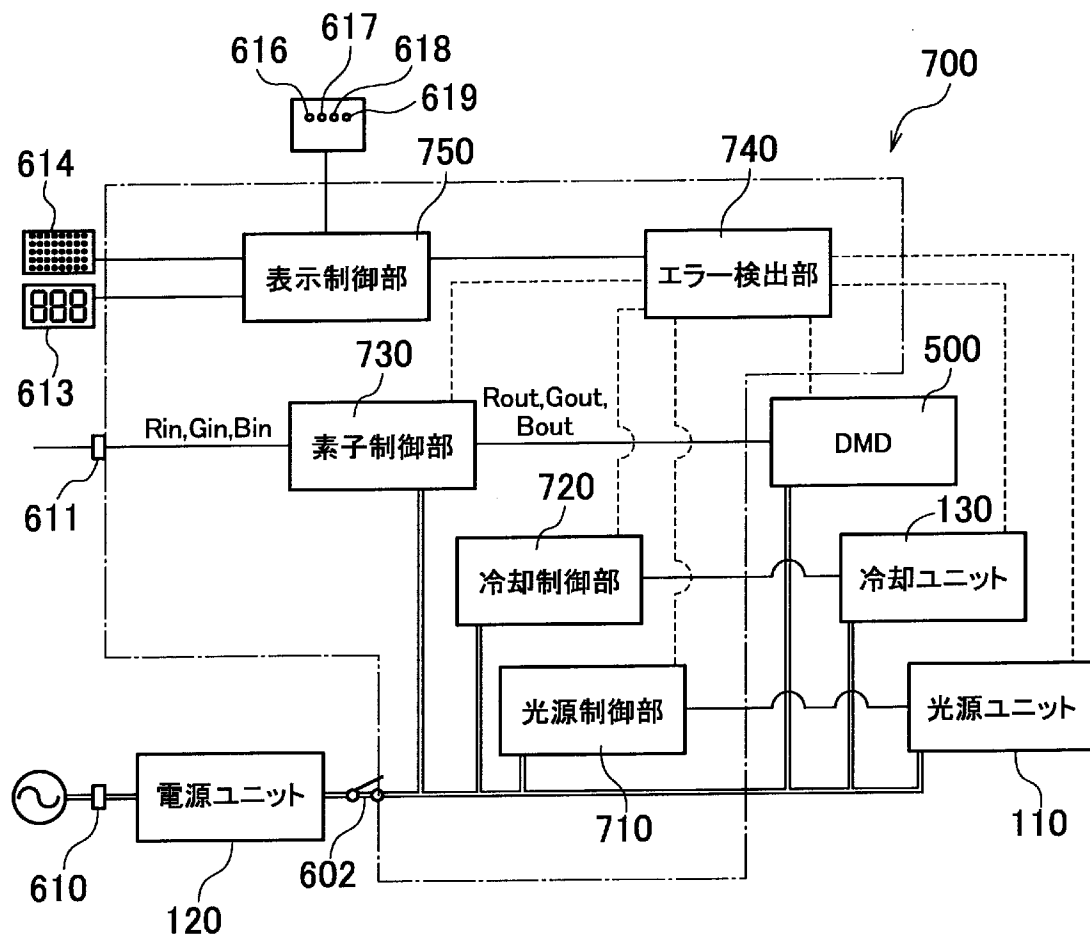
[図7]



[図8]

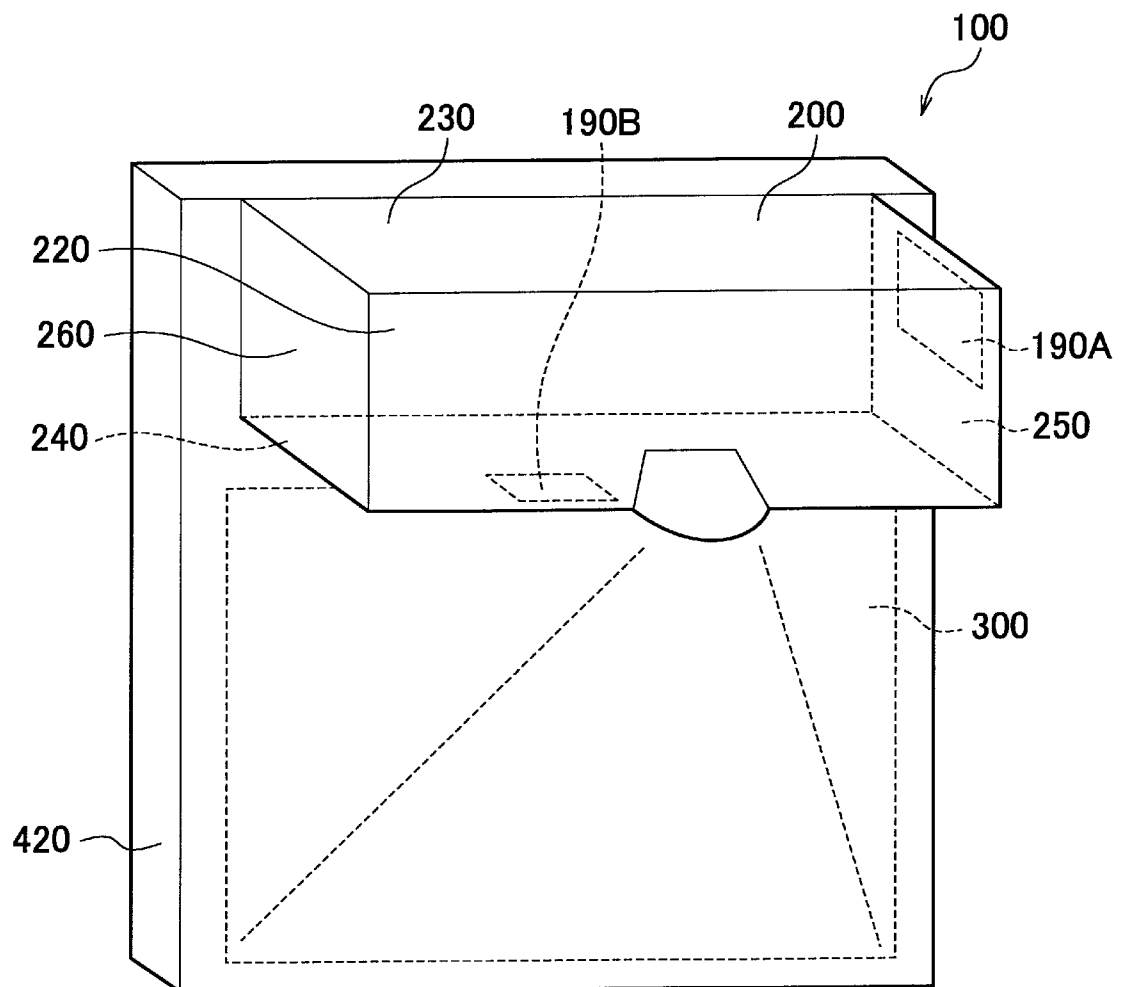


[図9]

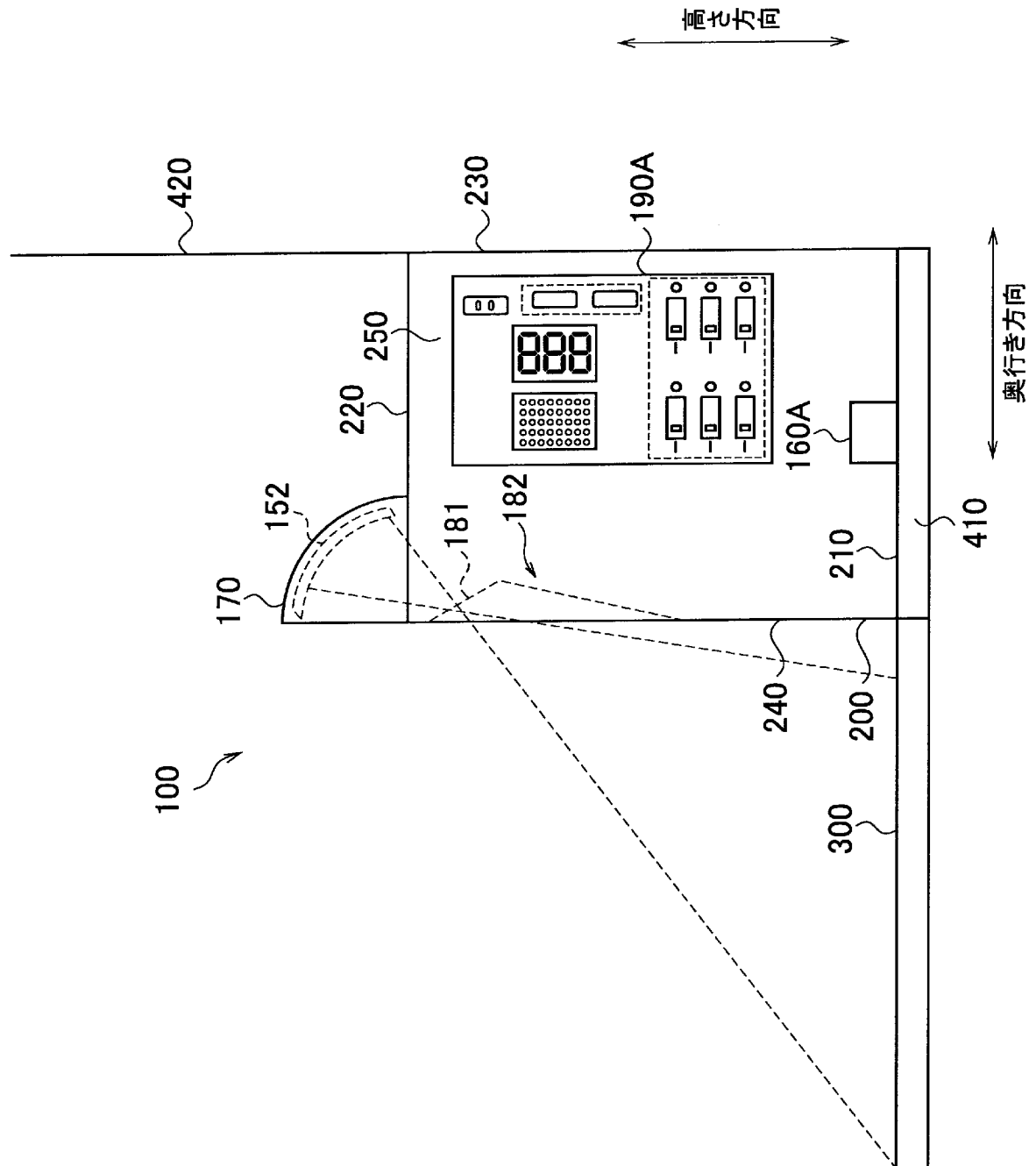


——— 電源ケーブル
 ——— 制御ケーブル
 - - - センサケーブル

[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B21/14(2006.01)i, G03B21/00(2006.01)i, H04N5/74(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)

G03B21/00-21/30, G03B33/00-33/16, 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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
A	JP 2005-107276 A (Casio Computer Co., Ltd.), 21 April 2005 (21.04.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-2
A	JP 2008-250242 A (Toshiba Corp.), 16 October 2008 (16.10.2008), paragraphs [0002] to [0003]; fig. 1 (Family: none)	1-2
A	JP 2007-156438 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 June 2007 (21.06.2007), paragraphs [0032], [0037] (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
26 March, 2010 (26.03.10)

Date of mailing of the international search report
13 April, 2010 (13.04.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054331

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 2008-123138 A (Seiko Epson Corp.), 29 May 2008 (29.05.2008), paragraphs [0016], [0043] (Family: none)	1-2
A	JP 2008-250281 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 16 October 2008 (16.10.2008), paragraph [0019]; fig. 1, 4 & US 2008/0218705 A1 & EP 1967902 A1 & CN 101261358 A	1-2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03B21/14(2006.01)i, G03B21/00(2006.01)i, H04N5/74(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. G03B21/00-21/30, G03B33/00-33/16, 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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
A	JP 2005-107276 A（カシオ計算機株式会社）2005.04.21, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-2
A	JP 2008-250242 A（株式会社東芝）2008.10.16, 段落【0002】-【0003】，図1（ファミリーなし）	1-2
A	JP 2007-156438 A（松下電器産業株式会社）2007.06.21, 段落【0032】，【0037】（ファミリーなし）	1-2

☒ 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

2 6 . 0 3 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 4 . 2 0 1 0

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

中塚 直樹

2 I

4 4 0 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 3

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
A	JP 2008-123138 A (セイコーエプソン株式会社) 2008. 05. 29, 段落【0016】, 【0043】 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2008-250281 A (三洋電機株式会社) 2008. 10. 16, 段落【0019】, 図 1, 図 4 & US 2008/0218705 A1 & EP 1967902 A1 & CN 101261358 A	1-2