

(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
2011 年 9 月 1 日(01.09.2011)



(10) 国際公開番号
WO 2011/105228 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/JP2011/052912
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 10 日(10.02.2011)
- (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 2010-039306 2010 年 2 月 24 日(24.02.2010) JP
特願 2011-015709 2011 年 1 月 27 日(27.01.2011) 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): 前田 誠
(MAEDA Makoto) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市

京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社
内 Osaka (JP). 増谷 健(MASHITANI Ken) [JP/JP];
〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 大谷 創右
(OTANI Sosuke) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市
京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社
内 Osaka (JP).

- (74) 代理人: ▲角▼谷 浩(KADOYA Hiroshi); 〒
5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
三洋電機株式会社内 Osaka (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,

[続葉有]

(54) Title: PROJECTION IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 投写型映像表示装置

[図6]

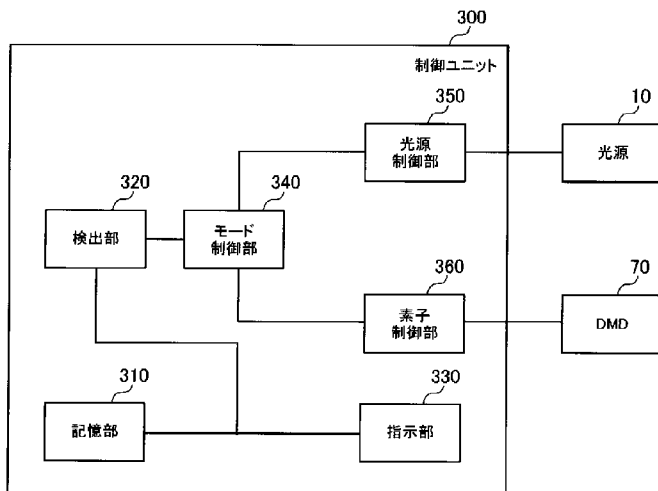


FIG. 6:
320 DETECTION UNIT
310 STORAGE UNIT
340 MODE CONTROL UNIT
300 CONTROL UNIT
350 LIGHT SOURCE CONTROL UNIT
360 ELEMENT CONTROL UNIT
330 INSTRUCTION UNIT
10 LIGHT SOURCE

(57) Abstract: Provided is a projection image display device which enables easy cancellation of a power-saving mode. A projection image display device (100) is provided with a detection unit (320) for detecting an object that blocks light in a specific region, and a mode control unit (340) for shifting the operation mode to a power-saving mode when a predetermined condition is satisfied. The mode control unit (340) shifts the operation mode to a normal power mode in response to the detection of the object that blocks the light in the specific region in the power-saving mode.

(57) 要約: 本発明は、省電力モードを容易に解除することを可能とする投写型映像表示装置を提供する。本発明の投写型映像表示装置(100)は、特定領域において光を遮光する物体を検出する検出部(320)と、所定条件が満たされた場合に動作モードを省電力モードに移行するモード制御部(340)とを備え、モード制御部(340)は、省電力モードにおいて、特定領域において光を遮光する物体の検出に応じて、動作モードを通常電力モードに移行する。



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

- (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, 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 (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,

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

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、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光学系とを備える投写型映像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、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光学系とを備える投写型映像表示装置が知られている。

[0003] ところで、携帯電話などのように、ディスプレイを有する機器において、省電力化を図る技術が提案されている（例えば、特許文献1）。具体的には、携帯電話などの機器は、省電力モードを有しており、省電力モードにおいて、ディスプレイの階調や駆動電圧を減少することによって、省電力化が図られる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-345928号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述したような携帯電話などの機器では、省電力モードは、機器本体に設けられる操作部（ボタンなど）の操作によって解除される。

[0006] しかしながら、投写型映像表示装置では、携帯電話などの機器と比べて、装置本体に設けられる操作部（ボタンなど）が操作される機会が少ない。従って、普段は操作されない操作部（ボタンなど）によって、省電力モードを解除する操作は、ユーザにとって分かりにくかった。

[0007] そこで、本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、

省電力モードを簡易に解除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を目的とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 第1の特徴に係る投写型映像表示装置は、光源（光源10）から出射される光を変調する光変調素子（DMD70）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光学系（投写光学系110）とを備える。投写型映像表示装置は、前記投写面上に設定された特定領域において光を遮光する物体を検出する検出部（検出部320）と、所定条件が満たされた場合に、動作モードを省電力モードに移行するモード制御部（モード制御部340）とを備える。前記モード制御部は、前記省電力モードにおいて、前記特定領域において光を遮光する物体の検出に応じて、動作モードを通常電力モードに移行する。
- [0009] 第1の特徴において、投写型映像表示装置は、前記光源を制御する光源制御部（光源制御部350）をさらに備える。前記光源制御部は、前記省電力モードにおいて、前記通常電力モードと比べて、前記光源に供給すべき電力を減少する。
- [0010] 第1の特徴において、投写型映像表示装置は、前記光源を制御する光源制御部（光源制御部350）をさらに備える。前記光源制御部は、前記省電力モードにおいて、前記通常電力モードと比べて、1フレーム内において前記光源が発光する期間を減少する。
- [0011] 第1の特徴において、投写型映像表示装置は、前記光変調素子を制御する素子制御部（素子制御部360）をさらに備える。前記光変調素子は、複数の微小ミラーが電圧の印加によって駆動する反射型素子である。前記素子制御部は、前記省電力モードにおいて、前記複数の微小ミラーのうち、少なくとも1つの微小ミラーに電圧を印加せずに、他の微小ミラーに電圧を印加する。
- [0012] 第1の特徴において、前記モード制御部は、前記省電力モードにおいて、装置本体に設けられる操作部の操作に応じて、動作モードを前記通常電力モ

ードに移行する。

[0013] 第1の特徴において、投写型映像表示装置は、前記光源を制御する光源制御部（光源制御部350）と、前記光源から出射される光以外の外光の光量を検出する外光検出部（外光検出部370）とをさらに備える。前記光源制御部は、前記外光検出部によって検出された外光の光量に基づいて、前記光源に供給すべき電力を制御する。

[0014] 第1の特徴において、投写型映像表示装置は、前記光源を制御する光源制御部（光源制御部350）と、前記光源から出射される光以外の外光の光量を検出する外光検出部（外光検出部370）とをさらに備える。前記素子制御部及び前記光源制御部の少なくとも一方は、前記外光検出部によって検出された外光の光量に基づいて、前記投写面に投写される映像の彩度又は輝度を強調する。

[0015] 第1の特徴において、投写型映像表示装置は、前記光源を制御する光源制御部（光源制御部350）と、前記投写面で反射される光を検出する反射光検出部とをさらに備える。前記素子制御部及び前記光源制御部の少なくとも一方は、前記反射光検出部によって検出された光に基づいて、前記投写面に投写される映像の色味又は光量を最適化する。

[0016] 第1の特徴において、投写型映像表示装置は、前記光源を制御する光源制御部（光源制御部350）と、前記投写面に投写される映像のサイズを検出するサイズ検出部とをさらに備える。前記光源制御部は、前記サイズ検出部によって検出された映像のサイズに基づいて、前記光源に供給すべき電力を制御する。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、省電力モードを簡易に解除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。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100の概略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の概略構成を示す図である。

[図3]図3は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100の光学構成を説明するための図である。

[図4]図4は、第1実施形態に係る第1筐体200Aのスライドを説明するための図である。

[図5]図5は、第1実施形態に係る第1筐体200Aのスライドを説明するための図である。

[図6]図6は、第1実施形態に係る制御ユニット300を示すブロック図である。

[図7]図7は、第1実施形態に係る処理内容の実行例を説明するための図である。

[図8]図8は、第1実施形態に係る処理内容の実行例を説明するための図である。

[図9]図9は、第1実施形態に係る省電力モードの解除例を説明するための図である。

[図10]図10は、第1実施形態に係る省電力モードの解除例を説明するための図である。

[図11]図11は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100の動作を示すフロー図である。

[図12]図12は、変更例1に係る制御ユニット300を示すブロック図である。

[図13]図13は、変更例1に係る表示パターンの一例を示す図である。

[図14]図14は、変更例1に係る表示パターンの一例を示す図である。

[図15]図15は、変更例1に係る表示パターンの一例を示す図である。

[図16]図16は、変更例2に係る彩度強調方法を説明するための図である。

[図17]図17は、変更例2に係る輝度強調方法を説明するための図である。

[図18]図18は、変更例2に係る輝度強調の一例を示す図である。

[図19] 図 19 は、変更例 2 に係る輝度強調の一例を示す図である。

[図20] 図 20 は、変更例 2 に係る輝度強調の一例を示す図である。

[図21] 図 21 は、変更例 3 に係る表示パターンの一例を示す図である。

[図22] 図 22 は、変更例 3 に係る表示パターンの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] [実施形態の概要]

実施形態に係る投写型映像表示装置は、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光学系とを備える。投写型映像表示装置は、投写面上に設定された特定領域において光を遮光する物体を検出する検出部と、所定条件が満たされた場合に、動作モードを省電力モードに移行するモード制御部とを備える。モード制御部は、省電力モードにおいて、特定領域において光を遮光する物体の検出に応じて、動作モードを通常電力モードに移行する。

[0022] 実施形態では、投写面上に設定された特定領域において光を遮光する物体が検出された場合に、モード制御部は、省電力モードを解除して、動作モードを通常電力モードに移行する。

[0023] 従って、普段は操作されない操作部（ボタンなど）によって省電力モードを解除する必要がなく、直感的に省電力モードを解除することができる。すなわち、省電力モードを簡易に解除することができる。

[0024] [第 1 実施形態]

（投写型映像表示装置の概略構成）

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概略構成について、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（床面投写）を示す図である。図２は、第１実施形態に係る投写型映像表示装置１００（壁面投写）を示す図である。

[0025] 図１及び図２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（不図示）に映像を投写する。筐体２００には、後述する投写光学系１１０から出射される光を透過する透過領域２１０が設けられる。

[0026] ここで、投写面は、図１に示すように、床面や机上などの水平面に設けられていてもよく、図２に示すように、壁面などの垂直面（例えば、スクリーン）に設けられてもよい。すなわち、投写型映像表示装置１００は、映像光を床面や机上などの水平面に投写するように配置されてもよく、映像光を壁面などの垂直面に投写するように配置されてもよい。

[0027] なお、投写型映像表示装置１００のサイズは、２００ｍｌ～２ｌの容積を有するペットボトル程度である。例えば、投写型映像表示装置１００の容積は、９００ｍｌ程度であり、投写型映像表示装置１００の重量は、８００ｇ程度である。投写型映像表示装置１００によって表示される映像のサイズは、例えば、２０インチ程度である。また、投写型映像表示装置１００と投写面との距離が非常に近いことに留意すべきである。

[0028] （投写型映像表示装置の光学構成）

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光学構成について、図面を参照しながら説明する。図３は、第１実施形態に係る投写型映像表示装置１００の光学構成を主として示す図である。

[0029] 図３に示すように、投写型映像表示装置１００は、投写光学系１１０と、照明光学系１２０と、冷却ファン１３０と、バッテリー１４０と、電源基板１５０と、主制御基板１６０と、操作基板１７０とを有する。また、投写型映像表示装置１００は、ＤＭＤ７０と、反射プリズム８０とを有する。

[0030] また、筐体２００は、第１筐体２００Ａ及び第２筐体２００Ｂによって構

成される。上述した透過領域 210 は、第 1 筐体 200A に設けられる。なお、第 1 筐体 200A の一部又は全部は、後述するように、第 2 筐体 200B に收容可能に構成される。

[0031] 投写光学系 110 は、DMD 70 から出射された色成分光（映像光）を投写面に投写する。具体的には、投写光学系 110 は、投写レンズ群 111 と、反射ミラー 112 とを有する。

[0032] 投写レンズ群 111 は、DMD 70 から出射された色成分光（映像光）を反射ミラー 112 側に出射する。投写レンズ群 111 は、投写光学系 110 の光軸 L を中心とする略円形形状のレンズ、投写光学系 110 の光軸 L を中心とする略円形形状の一部分によって構成される形状（例えば、下半分の半円形状）のレンズなどを含む。

[0033] なお、投写レンズ群 111 に含まれるレンズの径は、反射ミラー 112 に近いほど大きいことに留意すべきである。

[0034] 反射ミラー 112 は、投写レンズ群 111 から出射された色成分光（映像光）を反射する。反射ミラー 112 は、映像光を集光した上で、映像光を広角化する。例えば、反射ミラー 112 は、投写レンズ群 111 側に凹面を有する非球面ミラーである。ここで、反射ミラー 112 は、投写光学系 110 の光軸 L を中心とする略円形形状の一部分によって構成される形状（例えば、下半分の半円形状）を有する。

[0035] 反射ミラー 112 で集光された映像光は、筐体 200 に設けられた透過領域 210 を透過する。筐体 200 に設けられた透過領域 210 は、反射ミラー 112 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。

[0036] 照明光学系 120 は、光源 10 と、ダイクロイックプリズム 30 と、ロッドインテグレータ 40 と、ミラー 51 と、ミラー 52 と、レンズ 61 と、レンズ 62 と、レンズ 63 とを有する。

[0037] 光源 10 は、複数色の色成分光を個別に出射するように構成される。また、光源 10 には、光源 10 で生じる熱を放熱するヒートシンクが併設されて

いてもよい。なお、光源１０は、例えば、光源１０Ｒ、光源１０Ｇ及び光源１０Ｂによって構成される。

[0038] 光源１０Ｒは、赤成分光Ｒを出射する光源であり、例えば、赤ＬＥＤ（Light Emitting Diode）や赤ＬＤ（Laser Diode）である。光源１０Ｒには、金属などのように放熱性が良好な部材によって構成されるヒートシンクが併設されてもよい。

[0039] 光源１０Ｇは、緑成分光Ｇを出射する光源であり、例えば、緑ＬＥＤや緑ＬＤである。光源１０Ｇには、金属などのように放熱性が良好な部材によって構成されるヒートシンクが併設されてもよい。

[0040] 光源１０Ｂは、青成分光Ｂを出射する光源であり、例えば、青ＬＥＤや青ＬＤである。光源１０Ｂには、金属などのように放熱性が良好な部材によって構成されるヒートシンクが併設されてもよい。

[0041] ダイクロイックプリズム３０は、光源１０Ｒから出射される赤成分光Ｒ、光源１０Ｇから出射される緑成分光Ｇ、光源１０Ｂから出射される青成分光Ｂを合成する。

[0042] ロッドインテグレータ４０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４０は、ダイクロイックプリズム３０から出射された色成分光を均一化する。詳細には、ロッドインテグレータ４０は、光反射側面で色成分光を反射することによって、色成分光を均一化する。なお、ロッドインテグレータ４０は、ガラスなどによって構成される中実ロッドであってもよく、ミラー面によって内面が構成される中空ロッドであってもよい。

[0043] 例えば、第１実施形態では、ロッドインテグレータ４０は、光源１０から出射される光の進行方向に向けて、光の進行方向に垂直な断面が大きくなるテーパ形状を有する。但し、実施形態は、これに限定されるものではない。ロッドインテグレータ４０は、光源１０から出射される光の進行方向に向けて、光の進行方向に垂直な断面が小さくなる逆テーパ形状を有してもよい。

[0044] ミラー５１及びミラー５２は、ロッドインテグレータ４０から出射された

光をDMD 70に導くために、光の光路を折り曲げる反射ミラーである。

- [0045] レンズ61、レンズ62及びレンズ63は、光源10から出射された色成分光の拡大を抑制しながら、色成分光をDMD 70上に略結像するリレーレンズである。
- [0046] 冷却ファン130は、筐体200の外部に連通しており、筐体200内の熱を放出するように構成される。或いは、冷却ファン130は、筐体200の外部の空気を筐体200内に送り込むように構成される。例えば、冷却ファン130は、光源10の近傍に設けられており、光源10を冷却するように構成される。
- [0047] バッテリー140は、投写型映像表示装置100に供給すべき電力を蓄積する。
- [0048] 電源基板150は、バッテリー140に接続されており、AC電力をDC電力に変換する電力変換回路を有する。
- [0049] 主制御基板160は、投写型映像表示装置100の動作を制御する主制御回路（後述する制御ユニット300）を有する。
- [0050] 操作基板170は、投写型映像表示装置100に設けられる操作部（ボタンなど）に接続されており、操作部から入力される操作信号を主制御基板160（主制御回路）に伝達する。
- [0051] DMD 70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 70は、各微小ミラーの角度を変更することによって、色成分光が有効光として投写光学系110側に導かれるように色成分光を反射するか否かを切り替える。
- [0052] 反射プリズム80は、照明光学系120から出射される光をDMD 70側に透過する。一方で、反射プリズム80は、DMD 70から出射される光を投写光学系110側に反射する。
- [0053] なお、図4及び図5に示すように、第1筐体200Aは、第2筐体200Bの内壁に沿ってスライド可能に構成される。反射ミラー112は、第1筐体200Aのスライドと連動して、回動軸Pを中心として回動する。

[0054] (制御ユニットの構成)

以下において、第1実施形態に係る制御ユニットについて、図面を参照しながら説明する。図6は、第1実施形態に係る制御ユニット300を示すブロック図である。制御ユニット300は、投写型映像表示装置100に設けられており、投写型映像表示装置100を制御する。

[0055] 図6に示すように、制御ユニット300は、記憶部310と、検出部320と、指示部330と、モード制御部340と、光源制御部350と、素子制御部360とを有する。

[0056] 記憶部310は、投写面上に設けられる特定領域と投写型映像表示装置100に対する処理内容とを対応付ける情報を記憶する。

[0057] ここで、特定領域は、投写型映像表示装置100（投写光学系110）から出射される光が投写される投写領域内に設けられていてもよく、投写領域外に設けられていてもよい。例えば、特定領域は、投写領域の4辺である。或いは、特定領域は、投写領域の4隅である。

[0058] ここで、特定領域は、投写領域の内側と投写領域の外側との境界領域（例えば、投写領域の4辺、投写領域の4隅）であることが好ましい。このような境界領域では、輝度の変化が大きいため、特定領域において光を遮光する物体を容易に検出できることに留意すべきである。

[0059] また、処理内容は、投写型映像表示装置100に実行させるべき処理である。例えば、処理内容は、投写型映像表示装置100の電源ON/OFFの切り替え、投写領域に投写される映像の回転、投写領域に投写される映像の再生／停止の切り替え、投写型映像表示装置100に設けられるモードの切り替えなどである。また、処理内容は、例えば、投写領域に投写される映像のページ送り、投写領域に投写される映像のページ戻り、投写型映像表示装置100の設定（明るさ調整やコントラスト調整）を変更するためのメニュー呼び出しなどである。

[0060] 検出部320は、特定領域において光を遮光する物体（例えば、ユーザの手など）を検出する。具体的には、第1実施形態では、検出部320は、特

定領域において、投写型映像表示装置 100（投写光学系 110）から出射される光を遮光する物体を検出することが好ましい。すなわち、特定領域は、投写領域内に設けられることが好ましい。

[0061] 検出部 320 は、例えば、特定領域における明るさの変化を検出可能に構成された撮像素子である。或いは、検出部 320 は、例えば、特定領域における明るさの変換を検出可能に構成された照度センサであってもよい。照度センサは、特定領域のみをカバーする指向性を有することが好ましい。

[0062] 指示部 330 は、特定領域において光を遮光する物体の検出時間が一定期間以上である場合に、特定領域と対応付けられる処理内容の実行を指示する。具体的には、投写型映像表示装置 100 内で処理が完結する処理内容については、指示部 330 は、投写型映像表示装置 100 に設けられる機能ブロック（例えば、電源ブロックなど）に対して、特定領域と対応付けられる処理内容の実行を指示する。或いは、投写型映像表示装置 100 内で処理が完結しない処理内容については、他の装置（例えば、投写型映像表示装置 100 に接続されたパーソナルコンピュータなど）に対して、特定領域と対応付けられる処理内容の実行を指示する。

[0063] モード制御部 340 は、投写型映像表示装置 100 の動作モードを制御する。具体的には、動作モードは、通常電力モード、省電力モード又はスタンバイモードである。

[0064] 通常電力モードは、通常の電力によって、光源 10 及び DMD 70 が制御されるモードである。

[0065] 省電力モードは、通常電力モードよりも少ない電力によって、光源 10 及び DMD 70 の少なくとも一方が制御されるモードである。

[0066] スタンバイモードは、省電力モードよりもさらに少ない電力によって、光源 10 及び DMD 70 が制御されるモードである。

[0067] ここで、モード制御部 340 は、電源が ON になったときに、映像入力信号が入力されている場合に、動作モードを通常電力モードに移行する。或いは、モード制御部 340 は、省電力モードにおいて、一定期間内にユーザ操

作が検出された場合に、省電力モードを解除して、動作モードを通常電力モードに移行する。或いは、モード制御部 340 は、スタンバイモードにおいて、一定期間内に映像入力信号が入力された場合に、スタンバイモードを解除して、動作モードを通常電力モードに移行する。

[0068] なお、ユーザ操作は、投写面上に設定される特定領域において光を遮光する操作であってもよく、筐体 200 に設けられた操作部（ボタンなど）の操作であってもよい。

[0069] モード制御部 340 は、通常電力モードにおいて、所定条件が満たされた場合に、動作モードを省電力モードに移行する。ここで、所定条件は、（１）一定期間内にユーザ操作が検出されないこと、（２）一定期間内に投写領域に投写される映像が変化しないこと（例えば、ページ送りやページ戻りが一定期間行われないこと）などである。なお、モード制御部 340 は、省電力モードにおいて、一定期間内にユーザ操作が検出されない場合に、電源を OFF にしてもよい。

[0070] モード制御部 340 は、電源が ON となったときに、映像入力信号が入力されていない場合に、動作モードをスタンバイモードに移行する。なお、モード制御部 340 は、スタンバイモードにおいて、一定期間内に映像入力信号が入力されない場合に、電源を OFF にしてもよい。

[0071] 光源制御部 350 は、光源 10 を制御する。具体的には、光源制御部 350 は、省電力モードにおいて、通常電力モードと比べて、光源 10 に供給すべき電力を減少する。

[0072] 詳細には、光源制御部 350 は、省電力モードにおいて、光源 10R、光源 10G 及び光源 10B に供給すべき電力を均等に減少してもよい。或いは、光源制御部 350 は、省電力モードにおいて、消費電力が大きい光源 10 に供給すべき電力を優先的に減少してもよい。例えば、光源制御部 350 は、光源 10G、光源 10B、光源 10R の順で、光源 10 に供給すべき電力を優先的に減少してもよい。

[0073] 或いは、光源制御部 350 は、省電力モードにおいて、通常電力モードと

比べて、1フレーム内において、光源10が発光する期間を減少してもよい。

[0074] 例えば、1秒間に60フレームで映像が表示されるケースについて考える。通常電力モードでは、全60フレームが映像表示フレームである。一方で、省電力モードにおいて、全60フレームのうち、半数の30フレームが映像表示フレームである。省電力モードにおいて、全60フレームのうち、残りの半数の30フレームが黒表示フレームである。なお、映像表示フレーム及び黒表示フレームは、交互に表示されることが好ましい。このようなケースにおいて、光源制御部350は、黒表示フレームにおいて光源10を消灯する。

[0075] なお、光源制御部350は、光源10が固体光源ではなく、光源10が白色光源（UHPランプやキセノンランプ）である場合には、光源10が発光する期間をフレーム単位で制御することが難しいため、省電力モードにおいて、光源10に供給すべき電力を減少する。

[0076] なお、光源制御部350は、スタンバイモードにおいて、スタンバイ映像（ブルーバック）を表示するために、光源10Bのみを主として点灯してもよい。或いは、光源制御部350は、スタンバイモードにおいて、光源10の制御を停止してもよい。すなわち、光源制御部350は、スタンバイモードにおいて、光源10に電力を供給しなくてもよい。

[0077] 素子制御部360は、DMD70を制御する。具体的には、素子制御部360は、複数の微小ミラーのうち、少なくとも1つの微小ミラーに電圧を印加せずに、他の微小ミラーに電圧を印加する。

[0078] 詳細には、上述したように、DMD70は、複数の微小ミラーによって構成される。複数の微小ミラーは、電圧の印加に応じて、微小ミラーによって反射される光が投写面に到達するか否かを切り替えるように構成される。すなわち、微小ミラーによって反射される光が投写面に到達させる場合であっても、微小ミラーによって反射される光が投写面に到達させない場合であっても、微小ミラーに電圧が印加される。

- [0079] 第1実施形態では、素子制御部360は、省電力モードにおいて、微小ミラーに電圧を印加しないことによって、省電力化が図られる。電圧が印加されない微小ミラーによって反射された光は、投写面に到達するか否か制御されず、投写面上で画素を構成しないことに留意すべきである。
- [0080] ここで、素子制御部360は、電圧が印加されない微小ミラーとして、複数の微小ミラーのうち、投写面に到達させない光を反射する微小ミラー（OFFの画素と対応する微小ミラー）を選択してもよい。
- [0081] 例えば、素子制御部360は、ONの画素と対応する微小ミラーに12Vを印加し、OFFの画素と対応する微小ミラーに−12Vを印加するように構成される。このようなケースにおいて、素子制御部360は、OFFの画素と対応する微小ミラーに電圧を印加せずに、ONの画素と対応する微小ミラーにのみ12Vを印加する。これによって、コントラストが落ちるが、省電力化を図ることができる。
- [0082] 或いは、素子制御部360は、複数の微小ミラーのうち、電圧が印加されない微小ミラーを市松模様（チェッカーパターン）状に選択してもよい。
- [0083] なお、素子制御部360は、スタンバイモードにおいて、スタンバイ映像（ブルーバック）を表示するようにDMD70を制御してもよい。或いは、素子制御部360は、スタンバイモードにおいて、DMD70の制御を停止してもよい。すなわち、素子制御部360は、スタンバイモードにおいて、DMD70に電力を供給しなくてもよい。
- [0084] （処理内容の実行例）
- 以下において、第1実施形態に係る処理内容の実行例について、図面を参照しながら説明する。図7及び図8は、第1実施形態に係る処理内容の実行例を説明するための図である。
- [0085] 第1に、特定領域が投写領域の4隅に設けられるケースについて、図7を参照しながら説明する。図7に示すように、投写領域の4隅に設けられた4つの特定領域には、それぞれ、互いに異なる処理内容が対応付けられている。

[0086] 第2に、特定領域が投写領域の4辺に設けられるケースについて、図8を参照しながら説明する。図8に示すように、投写領域の4辺に設けられた4つの特定領域には、それぞれ、互いに異なる処理内容が対応付けられている。

[0087] (省電力モードの解除)

以下において、第1実施形態に係る省電力モードの解除例について、図面を参照しながら説明する。図9及び図10は、第1実施形態に係る省電力モードの解除例を示す図である。

[0088] 第1に、図9に示すように、投写型映像表示装置100が床面に投写するように配置されている場合には、省電力モードにおいて、床面に設定された特定領域において光を遮光する物体が検出された場合に、省電力モードが解除される。

[0089] 第2に、図10に示すように、投写型映像表示装置100が壁面に投写するように配置されている場合には、省電力モードにおいて、壁面に設定された特定領域において光を遮光する物体が検出された場合に、省電力モードが解除される。

[0090] (投写型映像表示装置の動作)

以下において、第1実施形態に係る投写型映像表示装置(制御ユニット)の動作について、図面を参照しながら説明する。図11は、第1実施形態に係る投写型映像表示装置100(制御ユニット300)の動作を示すフロー図である。

[0091] 図11に示すように、ステップ10において、投写型映像表示装置100は、電源がONとなったことを検出する。

[0092] ステップ11において、投写型映像表示装置100は、映像入力信号が入力されているか否かを判定する。映像入力信号が入力されている場合に、投写型映像表示装置100は、ステップ14の処理に移る。一方で、映像入力信号が入力されていない場合に、投写型映像表示装置100は、ステップ12の処理に移る。

- [0093] ステップ 12において、投写型映像表示装置 100は、動作モードをスタンバイモードに移行する。
- [0094] ステップ 13において、投写型映像表示装置 100は、一定期間内に映像入力信号が入力されたか否かを判定する。一定期間内に映像入力信号が入力された場合に、投写型映像表示装置 100は、ステップ 14の処理に移る。一方で、一定期間内に映像入力信号が入力されない場合に、投写型映像表示装置 100は、ステップ 18の処理に移る。
- [0095] ステップ 14において、投写型映像表示装置 100は、動作モードを通常電力モードに移行する。
- [0096] ステップ 15において、投写型映像表示装置 100は、所定条件が満たされているか否かを判定する。所定条件が満たされている場合には、投写型映像表示装置 100は、ステップ 16の処理に移る。所定条件が満たされていない場合には、投写型映像表示装置 100は、ステップ 14の処理に戻る。すなわち、通常電力モードが維持される。
- [0097] なお、所定条件は、上述したように、（１）一定期間内にユーザ操作が検出されないこと、（２）一定期間内に投写領域に投写される映像が変化しないこと（例えば、ページ送りやページ戻りが一定期間行われないこと）などである。
- [0098] ステップ 16において、投写型映像表示装置 100は、動作モードを省電力モードに移行する。
- [0099] ステップ 17において、投写型映像表示装置 100は、一定期間内にユーザ操作が検出されたか否かを判定する。一定期間内にユーザ操作が検出された場合に、投写型映像表示装置 100は、ステップ 14の処理に戻る。すなわち、省電力モードが解除される。一方で、一定期間内にユーザ操作が検出されない場合に、投写型映像表示装置 100は、ステップ 18の処理に移る。
- [0100] ステップ 18において、投写型映像表示装置 100は、電源をOFFにする。

[0101] (作用及び効果)

第 1 実施形態では、投写面上に設定された特定領域において光を遮光する物体が検出された場合に、モード制御部 340 は、省電力モードを解除して、動作モードを通常電力モードに移行する。

[0102] 従って、普段は操作されない操作部（ボタンなど）によって省電力モードを解除する必要がなく、直感的に省電力モードを解除することができる。すなわち、省電力モードを簡易に解除することができる。

[0103] [変更例 1]

以下において、第 1 実施形態の変更例 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。

[0104] 変更例 1 では、投写型映像表示装置 100 は、光源 10 から出射される光以外の外光の光量に基づいて、光源 10 に供給すべき電力を制御する。

[0105] (制御ユニットの構成)

以下において、変更例 1 に係る制御ユニットについて、図面を参照しながら説明する。図 12 は、変更例 1 に係る制御ユニット 300 を示すブロック図である。なお、図 12 では、図 6 と同様の構成について、同様の符号を付していることに留意すべきである。

[0106] 図 12 に示すように、制御ユニット 300 は、図 6 に示す構成に加えて、外光検出部 370 を有する。

[0107] 外光検出部 370 は、光源 10 から出射される光以外の外光の光量を検出する。例えば、外光検出部 370 は、コントラストに基づいて、外光の光量を検出する。すなわち、外光の光量が大きい場合に、コントラストが小さくなり、外光の光量が小さい場合に、コントラストが大きくなる。従って、外光検出部 370 は、コントラストに基づいて、外光の光量を検出することができる。

[0108] 具体的には、外光検出部 370 は、例えば、投写領域における明るさの変化を検出可能に構成された撮像素子を有する。或いは、外光検出部 370 は

、例えば、投写領域における明るさの変換を検出可能に構成された照度センサを有する。

[0109] 第1に、外光検出部370が撮像素子又は照度センサを有する場合には、図13に示すように、光源制御部350及び素子制御部360は、全白のフレーム及び全黒のフレームが表示されるように光源10及びDMD70を制御する。外光検出部370は、全白フレームの明るさと全黒フレームの明るさとの差分に基づいて、コントラストを検出する。すなわち、外光検出部370は、コントラストによって、外光の光量を検出する。

[0110] 第2に、外光検出部370が撮像素子を有する場合には、図14に示すように、光源制御部350及び素子制御部360は、黒領域及び白領域を有するフレームが表示されるように光源10及びDMD70を制御する。外光検出部370は、黒領域の明るさ及び白領域の明るさに基づいて、コントラストを検出する。すなわち、外光検出部370は、コントラストによって、外光の光量を検出する。

[0111] 第3に、外光検出部370が撮像素子を有する場合には、図15に示すように、光源制御部350及び素子制御部360は、黒領域及び白領域が市松模様（チェッカーパターン）状に配置されたフレームが表示されるように光源10及びDMD70を制御する。外光検出部370は、黒領域の明るさ及び白領域の明るさに基づいて、コントラストを検出する。すなわち、外光検出部370は、コントラストによって、外光の光量を検出する。

[0112] なお、上述した光源制御部350は、外光検出部370によって検出された外光の光量に基づいて、光源10に供給すべき電力を制御する。例えば、光源制御部350は、外光の光量が大きい場合に、光源10に供給すべき電力を増大する。一方で、光源制御部350は、外光の光量が小さい場合に、光源10に供給すべき電力を減少する。

[0113] 詳細には、光源制御部350は、外光検出部370によって検出された外光の光量に基づいて、通常電力モードに適用される光源10の最大光量を制御する。例えば、光源制御部350は、外光の光量が大きい場合に、通常電

力モードに適用される光源 10 の最大光量を増大する。一方で、光源制御部 350 は、外光の光量が小さい場合に、通常電力モードに適用される光源 10 の最大光量を減少する。

[0114] (作用及び効果)

変更例 1 では、光源制御部 350 は、外光検出部 370 によって検出された外光の光量に基づいて、光源 10 に供給すべき電力を制御する。従って、投写型映像表示装置 100 の周囲の明るさに応じて、適切な電力で光源 10 を制御することができる。これによって、必要に応じて、省電力化を図ることができる。

[0115] [変更例 2]

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

[0116] 具体的には、変更例 1 では、投写型映像表示装置 100 は、光源 10 から出射される光以外の外光の光量に基づいて、光源 10 に供給すべき電力（すなわち、全体の輝度）を制御する。これに対して、変更例 2 では、投写型映像表示装置 100 は、光源 10 から出射される光以外の外光の光量に基づいて、投写面に投写される映像の彩度或いは輝度を強調する。

[0117] 具体的には、投写型映像表示装置 100 は、外光の光量が大きいほど、彩度或いは輝度の強調量を大きくする。一方で、投写型映像表示装置 100 は、外光の光量が小さいほど、彩度或いは輝度の強調量を小さくする。

[0118] 例えば、投写型映像表示装置 100 は、図 16 に示すように、彩度を強調する。なお、図 16 において、横軸は、彩度（入力）であり、縦軸は、彩度（出力）である。また、点線は、強調前の入出力関係を示しており、実線は、強調後の入出力関係を示している。

[0119] このように、投写型映像表示装置 100 は、彩度（入力）の全体に亘って彩度（出力）が大きくなるように彩度を強調する。特に、投写型映像表示装置 100 は、低彩度（入力）及び中彩度（入力）において、高彩度（入力）よりも彩度を強調することに留意すべきである。

[0120] なお、彩度の強調量は、上述したように、外光の光量に応じて定められる。

[0121] 或いは、投写型映像表示装置 100 は、図 17 に示すように、輝度を強調する。なお、図 17 において、横軸は、輝度（入力）であり、縦軸は、輝度（出力）である。また、点線は、強調前の入出力関係を示しており、実線は、強調後の入出力関係を示している。

[0122] このように、投写型映像表示装置 100 は、低輝度（入力）と高輝度（入力）との間において輝度（出力）の差異が大きくなるように輝度を強調する。例えば、図 18 に示すように、輝度（入力）の分布が複数のピークを有する場合には、投写型映像表示装置 100 は、輝度（入力）の分布に含まれる複数のピークのそれぞれが高輝度側又は低輝度側にシフトして、輝度（出力）が二極化するように輝度を調整する。或いは、図 19 に示すように、輝度（入力）の分布が中輝度に偏っている場合には、投写型映像表示装置 100 は、輝度（出力）が全体的に輝度（入力）よりも高輝度側にシフトするように輝度を調整する。或いは、図 20 に示すように、輝度（入力）の分布が低輝度に偏っている場合には、投写型映像表示装置 100 は、低輝度及び高輝度において、輝度（出力）が二極化するように輝度を調整する。

[0123] なお、輝度の強調量は、上述したように、外光の光量に応じて定められる。また、外光の光量を検出する検出部が色毎に外光の光量を検出できる場合には、投写型映像表示装置 100 は、輝度の強調を色毎に行ってもよい。

[0124] 変更例 2 において、彩度の強調又は輝度の強調は、素子制御部 360 による信号処理で実現されてもよく、光源制御部 350 による光源制御によって行われてもよい。

[0125] （作用及び効果）

変更例 2 では、投写型映像表示装置 100 は、外光の光量に応じて、彩度或いは輝度を強調する。これによって、外光によって生じる映像視認性の低下（白浮きなど）を抑制することができる。

[0126] 言い換えると、投写型映像表示装置 100 の周囲が明るい環境下において

、光源 10 の最大光量を増大しなくても、映像視認性が失われることを抑制することができる。

[0127] また、外光の光量が大きい状況（明るい状態）において、変更例 1 に示すように、光源 10 の最大光量を減少しても、映像視認性が失われることを抑制することができる。言い換えると、ある程度の映像視認性を維持しながら、省電力化を図ることができる。

[0128] [変更例 3]

以下において、第 1 実施形態の変更例 3 について、図面を参照しながら説明する。以下においては、変更例 1 との相違点について主として説明する。

[0129] 具体的には、変更例 1 では、投写型映像表示装置 100 は、光源 10 から出射される光以外の外光の光量に基づいて、光源 10 に供給すべき電力（すなわち、全体の輝度）を制御する。これに対して、変更例 3 では、投写型映像表示装置 100 は、投写面で反射される光に基づいて、色味或いは光量を調整する（いわゆる“壁色補正”）。

[0130] 具体的には、投写型映像表示装置 100 は、投写面で反射される光を検出する反射光検出部を有する。反射光検出部は、例えば、投写面を撮像する撮像素子である。また、反射光検出部は、筐体 200 の上端に設けられることが好ましい。

[0131] ここで、投写型映像表示装置 100 は、テストパターン画像を投写面に投写して、投写面で反射される光を検出する。投写面で反射される光は、投写面の色及び外光などの影響を受けることに留意すべきである。

[0132] 投写型映像表示装置 100 は、投写面で反射される光に基づいて、投写面に投写される映像の色味或いは光量を最適化する。最適化の方法は既知の方法を用いることが可能であるため、その説明については省略する。

[0133] 例えば、反射光検出部がモノクロ検出を行うことが可能である場合には、投写型映像表示装置 100 は、図 21 に示すように、複数の領域（領域 # 1 - 1 ~ 領域 # 1 - 4、領域 # 2 - 1 ~ 領域 # 2 - 4）毎に輝度が異なる画像をテストパターン画像として表示する。

- [0134] 詳細には、図 2 1 に示すテストパターン画像において、領域 # 1 - 1 ~ 領域 # 1 - 4 に向けて各領域の画像の輝度が増大するような画像が表示される。同様に、領域 # 2 - 1 ~ 領域 # 2 - 4 に向けて各領域の画像の輝度が増大するような画像が表示される。なお、領域 # 2 - 1 の画像の輝度は、領域 1 - 4 の画像の輝度よりも高い。
- [0135] 或いは、反射光検出部がカラー検出を行うことが可能である場合には、投写型映像表示装置 1 0 0 は、図 2 2 に示すように、複数の領域（領域 # 1 - 1 ~ 領域 # 1 - 8、領域 # 2 - 1 ~ 領域 # 2 - 8、領域 # 3 - 1 ~ 領域 # 3 - 8、）毎に輝度が異なる画像をテストパターン画像として表示する。
- [0136] 詳細には、図 2 2 に示すテストパターン画像において、領域 # 1 - 1 ~ 領域 # 1 - 8 には、青系統の画像が表示される。例えば、領域 # 1 - 1 ~ 領域 # 1 - 8 に向けて各領域の青の輝度が減少するような画像が表示される。また、領域 # 2 - 1 ~ 領域 # 2 - 8 には、緑系統の画像が表示される。例えば、領域 # 2 - 1 ~ 領域 # 2 - 8 に向けて各領域の緑の輝度が増大するような画像が表示される。さらに、領域 # 3 - 1 ~ 領域 # 3 - 8 には、赤系統の画像が表示される。例えば、領域 # 3 - 1 ~ 領域 # 3 - 8 に向けて各領域の赤の輝度が減少するような画像が表示される。
- [0137] ここで、画角が大きい領域では、画角が小さい領域よりも、検出部によって検出される投写面で反射される光が小さい（暗い）。従って、領域 # 1（例えば、青系統）及び領域 # 3（例えば、赤系統）の行において輝度が増大する並び順は、領域 # 2（例えば、緑系統）の行において輝度が増大する並び順と反対であることが好ましい。すなわち、画角が大きい領域（例えば、領域 # 1 - 1、領域 # 2 - 8、領域 # 3 - 1）において、輝度が大きい領域が含まれる。これによって、輝度が大きい領域が互い違いに配置されるため、投写面で反射される光を適切に検出することができる。
- [0138] 変更例 3 において、色味の最適化又は光量の最適化は、素子制御部 3 6 0 による信号処理で実現されてもよく、光源制御部 3 5 0 による光源制御によって行われてもよい。

[0139] (作用及び効果)

変更例 3 では、投写型映像表示装置 100 は、投写面で反射される光に基づいて、投写面に投写される映像の色味或いは光量を最適化する。これによって、投写面の色や外光によって生じる映像視認性の低下（色味のアンバランスや白浮きなど）を抑制することができる。

[0140] 言い換えると、光量が必要とされない環境（例えば、投写面が白く、投写型映像表示装置 100 の周囲が暗い環境）下において、映像視認性が失われることを抑制しながら、光源 10 の最大光量を減少することができる。

[0141] また、外光の光量が大きい状況（明るい状態）において、変更例 1 に示すように、光源 10 の最大光量を減少しても、映像視認性が失われることを抑制することができる。言い換えると、ある程度の映像視認性を維持しながら、省電力化を図ることができる。

[0142] [変更例 4]

以下において、第 1 実施形態の変更例 4 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。

[0143] 具体的には、変更例 4 では、投写型映像表示装置 100 は、投写面に投写される映像のサイズ（以下、投写サイズ）を検出するサイズ検出部を有する。サイズ検出部は、例えば、投写面を撮像する撮像素子である。サイズ検出部は、筐体 200 の上端に設けられることが好ましい。

[0144] ここで、投写型映像表示装置 100 は、投写サイズに基づいて、光源 10 に供給すべき電力を制御する。具体的には、投写型映像表示装置 100 は、投写サイズが大きい場合に、光源 10 に供給すべき電力を増大する。一方で、投写型映像表示装置 100 は、投写サイズが小さい場合に、光源 10 に供給すべき電力を減少する。

[0145] 詳細には、投写型映像表示装置 100 は、投写サイズに基づいて、通常電力モードに適用される光源 10 の最大光量を制御する。例えば、投写型映像表示装置 100 は、投写サイズが大きい場合に、通常電力モードに適用され

る光源 10 の最大光量を増大する。一方で、投写型映像表示装置 100 は、投写サイズが小さい場合に、通常電力モードに適用される光源 10 の最大光量を減少する。

[0146] なお、光源 10 の最大光量は、変更例 1 と同様に、光源制御部 350 によって行われることは勿論である。

[0147] (作用及び効果)

変更例 4 では、投写型映像表示装置 100 は、投写サイズに基づいて、光源 10 に供給すべき電力を制御する。従って、投写サイズに必要な光量に応じて、適切な電力で光源 10 を制御することができる。これによって、必要に応じて、省電力化を図ることができる。

[0148] [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。

[0149] 実施形態では、光変調素子として、DMD (Digital Micromirror Device) を例示したに過ぎない。光変調素子は、反射型の液晶パネルであってもよい。

[0150] 実施形態では、主として、複数種類の処理内容を実行可能なケースについて例示したに過ぎない。具体的には、1 種類の処理内容のみが実行可能であってもよい。

[0151] 実施形態では、特定領域と処理内容とが対応付けられており、インタラクティブ操作を実現するケースについて例示した。しかしながら、実施形態は、これに限定されるものではない。すなわち、特定領域は、省電力モードの解除にのみ用いられてもよい。このようなケースでは、特定領域は、投写領域の全域であってもよく、投写領域よりも広い領域であってもよい。

[0152] 実施形態では、検出部 320 及び外光検出部 370 が別々の構成であるケースについて例示した。しかしながら、実施形態は、これに限定されるもの

ではない。具体的には、外光検出部 370 に設けられる撮像素子又は照度センサとして、検出部 320 を用いてもよい。

- [0153] 実施形態では、検出部 320 が撮像素子又は照度センサであるケースについて例示した。しかしながら、実施形態は、これに限定されるものではない。例えば、特定領域に赤外光が照射されている場合には、検出部 320 は、赤外線センサであってもよい。

符号の説明

- [0154] 10…光源、30…ダイクロイックプリズム、40…ロッドインテグレータ、51～52…ミラー、61～63…レンズ、70…DMD、80…反射プリズム、100…投写型映像表示装置、110…投写光学系、111…投写レンズ群、112…反射ミラー、120…照明光学系、130…冷却ファン、140…バッテリー、150…電源基板、160…主制御基板、170…操作基板、200…筐体、200A…第1筐体、200B…第2筐体、210…透過領域、300…制御ユニット、310…記憶部、320…検出部、330…指示部、340…モード制御部、350…光源制御部、360…素子制御部、370…外光検出部

請求の範囲

- [請求項1] 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光学系とを備える投写型映像表示装置であって、
- 前記投写面上に設定された特定領域において光を遮光する物体を検出する検出部と、
- 所定条件が満たされた場合に、動作モードを省電力モードに移行するモード制御部とを備え、
- 前記モード制御部は、前記省電力モードにおいて、前記特定領域において光を遮光する物体の検出に応じて、動作モードを通常電力モードに移行することを特徴とする投写型映像表示装置。
- [請求項2] 前記光源を制御する光源制御部をさらに備え、
- 前記光源制御部は、前記省電力モードにおいて、前記通常電力モードと比べて、前記光源に供給すべき電力を減少することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。
- [請求項3] 前記光源を制御する光源制御部をさらに備え、
- 前記光源制御部は、前記省電力モードにおいて、前記通常電力モードと比べて、1フレーム内において前記光源が発光する期間を減少することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。
- [請求項4] 前記光変調素子を制御する素子制御部をさらに備え、
- 前記光変調素子は、複数の微小ミラーが電圧の印加によって駆動する反射型素子であり、
- 前記素子制御部は、前記省電力モードにおいて、前記複数の微小ミラーのうち、少なくとも1つの微小ミラーに電圧を印加せずに、他の微小ミラーに電圧を印加することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。
- [請求項5] 前記モード制御部は、前記省電力モードにおいて、装置本体に設けられる操作部の操作に応じて、動作モードを前記通常電力モードに移

行することを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

[請求項6]

前記光源を制御する光源制御部と、

前記光源から出射される光以外の外光の光量を検出する外光検出部とをさらに備え、

前記光源制御部は、前記外光検出部によって検出された外光の光量に基づいて、前記光源に供給すべき電力を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

[請求項7]

前記光源を制御する光源制御部と、

前記光源から出射される光以外の外光の光量を検出する外光検出部とをさらに備え、

前記素子制御部及び前記光源制御部の少なくとも一方は、前記外光検出部によって検出された外光の光量に基づいて、前記投写面に投写される映像の彩度又は輝度を強調することを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

[請求項8]

前記光源を制御する光源制御部と、

前記投写面で反射される光を検出する反射光検出部とをさらに備え、

前記素子制御部及び前記光源制御部の少なくとも一方は、前記反射光検出部によって検出された光に基づいて、前記投写面に投写される映像の色味又は光量を最適化することを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

[請求項9]

前記光源を制御する光源制御部と、

前記投写面に投写される映像のサイズを検出するサイズ検出部とをさらに備え、

前記光源制御部は、前記サイズ検出部によって検出された映像のサイズに基づいて、前記光源に供給すべき電力を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の投写型映像表示装置。

補正された請求の範囲

[2011年6月6日(06.06.2011)国際事務局受理]

[請求項1] (補正後) 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光学系とを備える投写型映像表示装置であって、

前記投写面上に設定された特定領域において光を遮光する物体を検出する検出部と、

所定条件が満たされた場合に、動作モードを省電力モードに移行するモード制御部とを備え、

前記モード制御部は、前記省電力モードにおいて、前記特定領域において光を遮光する物体を検出した場合に、動作モードを通常電力モードに移行することを特徴とする投写型映像表示装置。

[請求項2] 前記光源を制御する光源制御部をさらに備え、

前記光源制御部は、前記省電力モードにおいて、前記通常電力モードと比べて、前記光源に供給すべき電力を減少することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。

[請求項3] 前記光源を制御する光源制御部をさらに備え、

前記光源制御部は、前記省電力モードにおいて、前記通常電力モードと比べて、1フレーム内において前記光源が発光する期間を減少することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。

[請求項4] 前記光変調素子を制御する素子制御部をさらに備え、

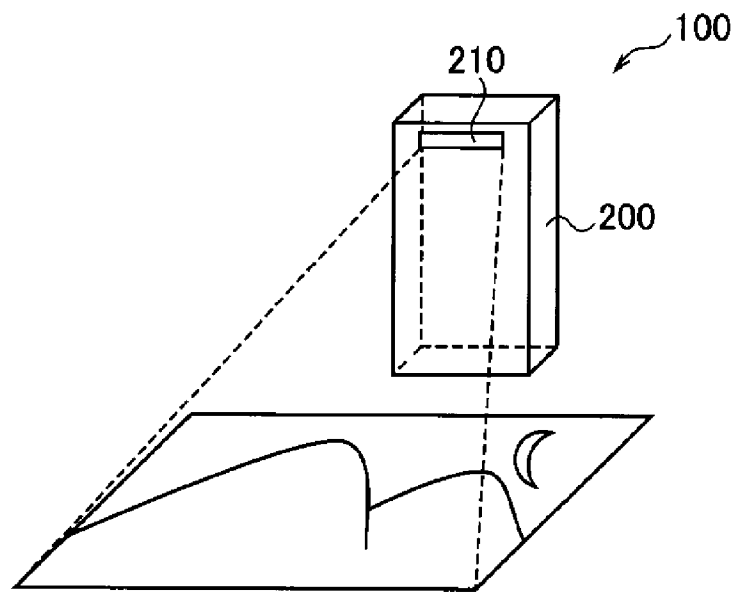
前記光変調素子は、複数の微小ミラーが電圧の印加によって駆動する反射型素子であり、

前記素子制御部は、前記省電力モードにおいて、前記複数の微小ミラーのうち、少なくとも1つの微小ミラーに電圧を印加せずに、他の微小ミラーに電圧を印加することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。

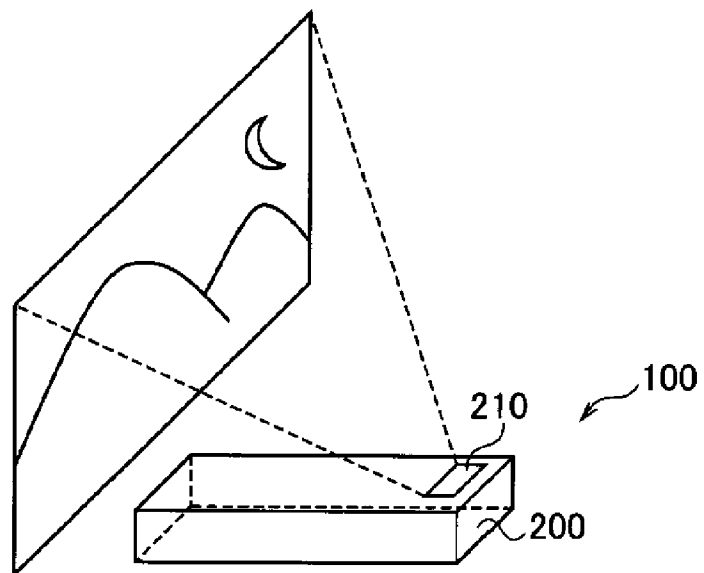
[請求項5] 前記モード制御部は、前記省電力モードにおいて、装置本体に設けられる操作部の操作に応じて、動作モードを前記通常電力モードに移行することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。

- [請求項6] 前記光源を制御する光源制御部と、
前記光源から出射される光以外の外光の光量を検出する外光検出部とをさらに備え、
前記光源制御部は、前記外光検出部によって検出された外光の光量に基づいて、前記光源に供給すべき電力を制御することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。
- [請求項7] (補正後) 前記光源を制御する光源制御部と、
前記光変調素子を制御する素子制御部と、
前記光源から出射される光以外の外光の光量を検出する外光検出部とをさらに備え、
前記素子制御部及び前記光源制御部の少なくとも一方は、前記外光検出部によって検出された外光の光量に基づいて、前記投写面に投写される映像の彩度又は輝度を強調することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。
- [請求項8] (補正後) 前記光源を制御する光源制御部と、
前記光変調素子を制御する素子制御部と、
前記投写面で反射される光を検出する反射光検出部とをさらに備え、
前記素子制御部及び前記光源制御部の少なくとも一方は、前記反射光検出部によって検出された光に基づいて、前記投写面に投写される映像の色味又は光量を最適化することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。
- [請求項9] 前記光源を制御する光源制御部と、
前記投写面に投写される映像のサイズを検出するサイズ検出部とをさらに備え、
前記光源制御部は、前記サイズ検出部によって検出された映像のサイズに基づいて、前記光源に供給すべき電力を制御することを特徴とする請求項1に記載の投写型映像表示装置。

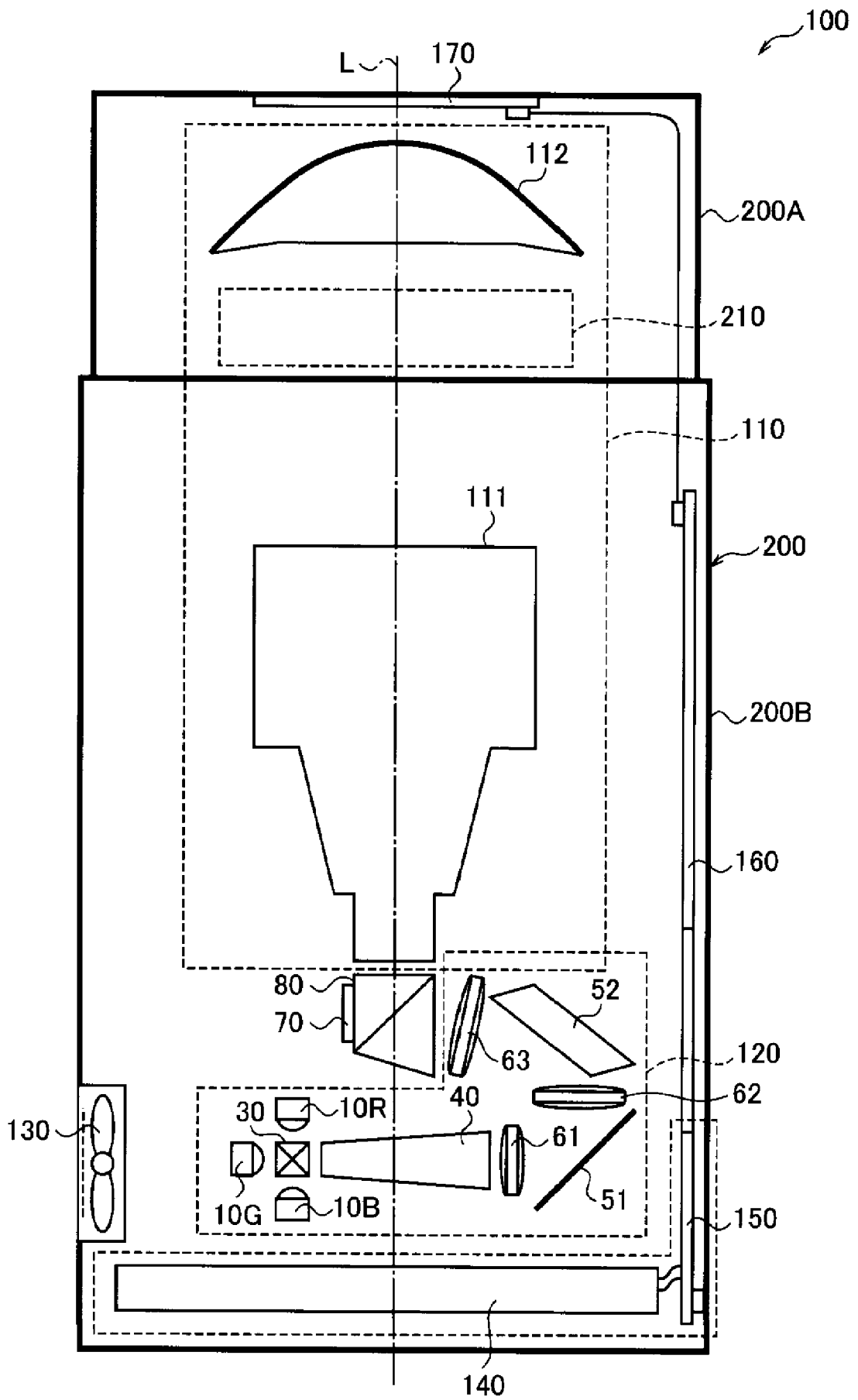
[図1]



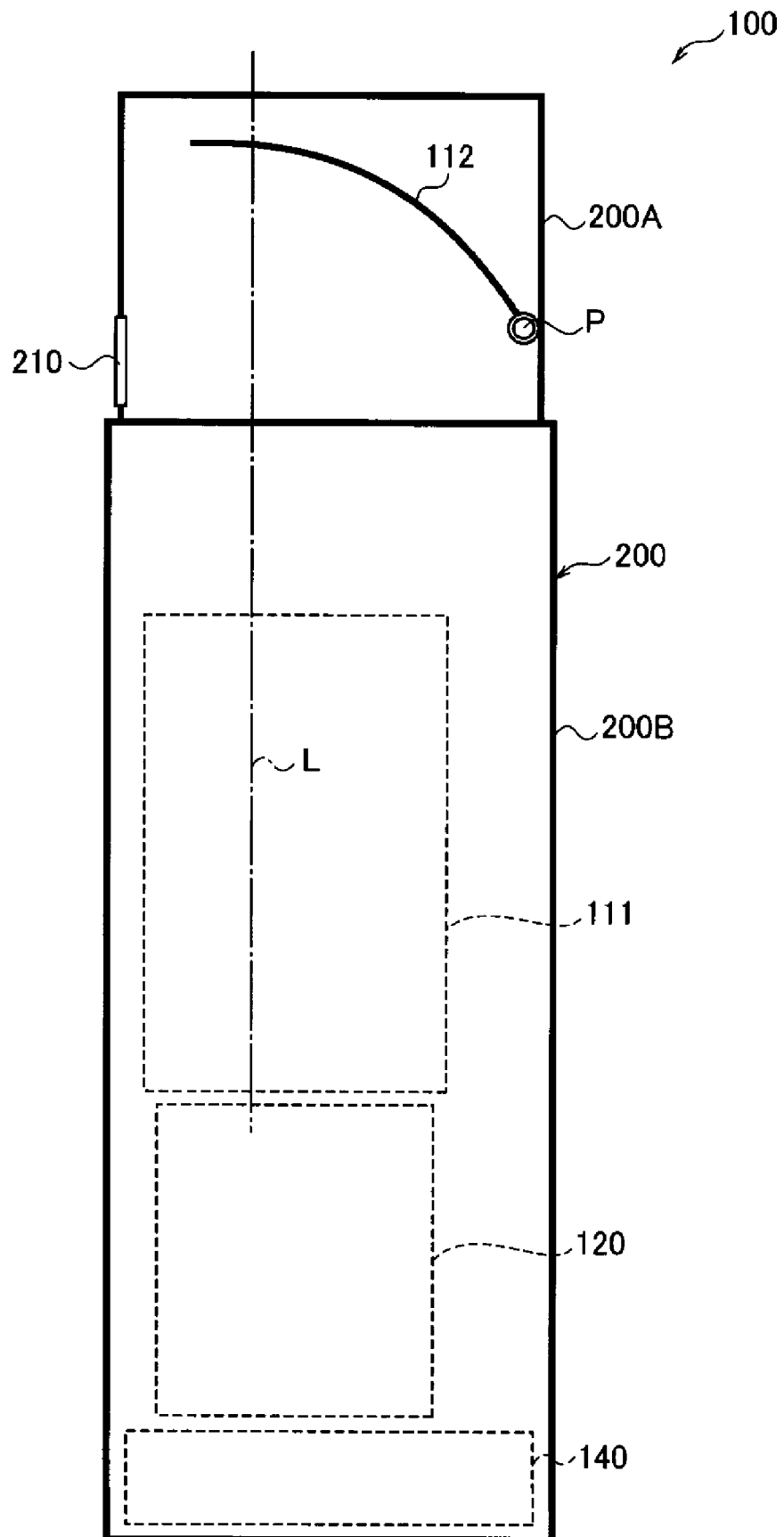
[図2]



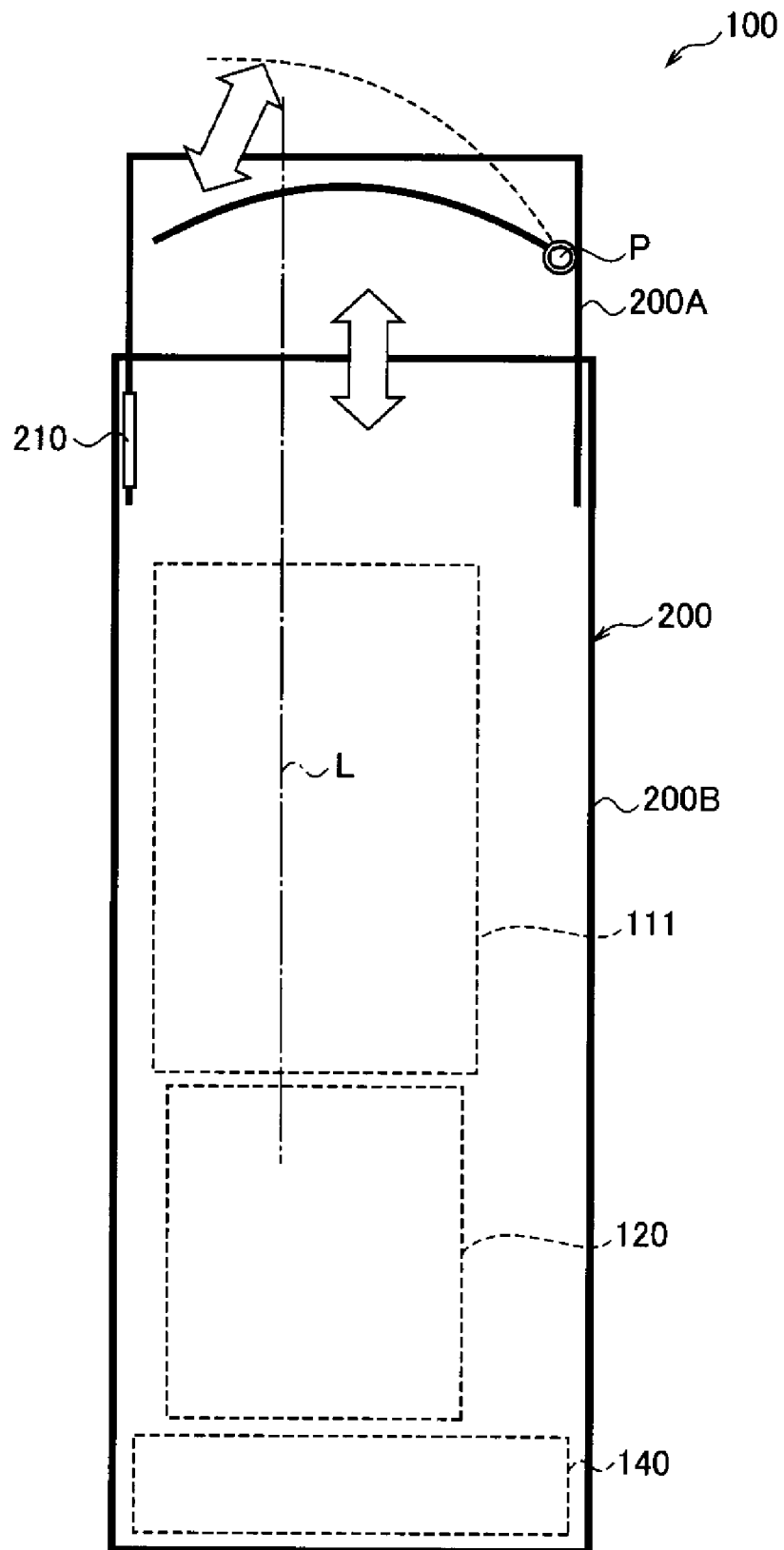
[図3]



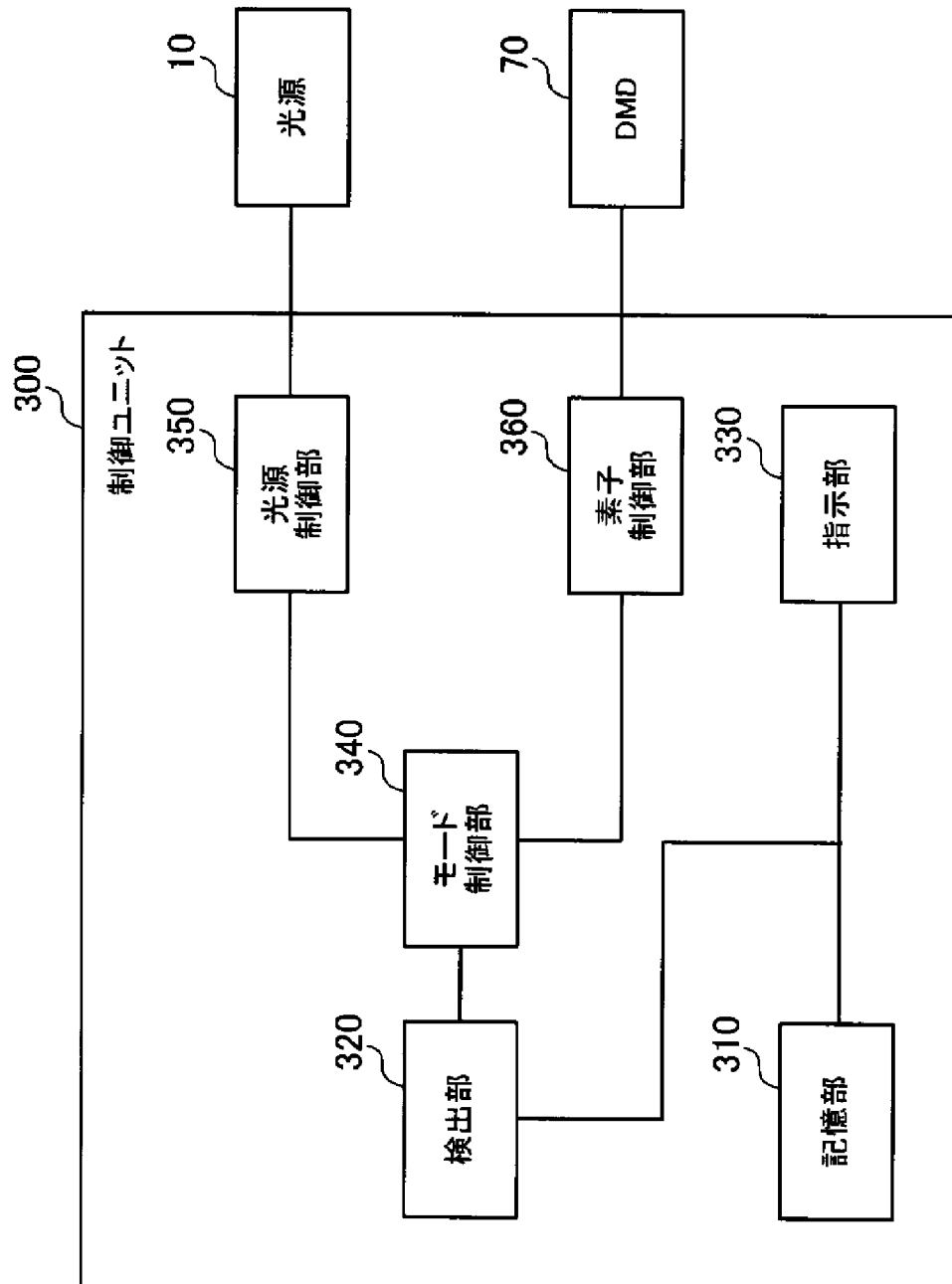
[図4]



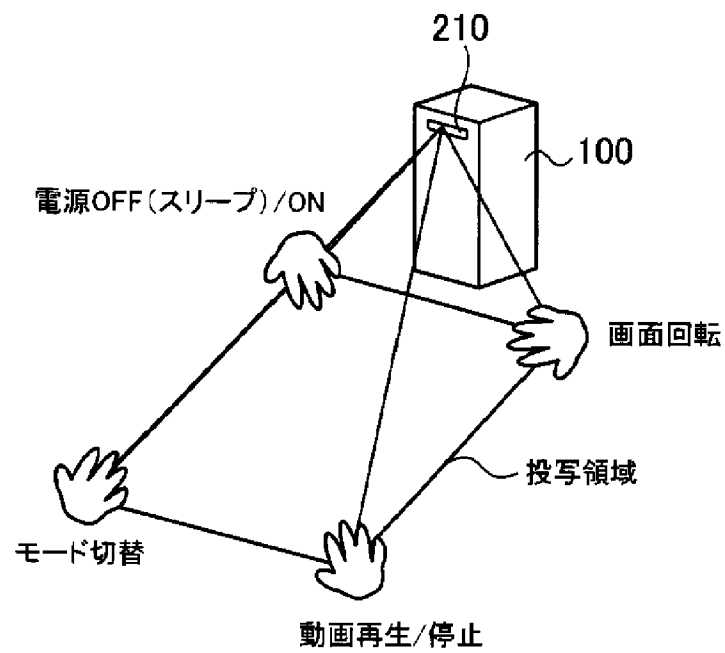
[図5]



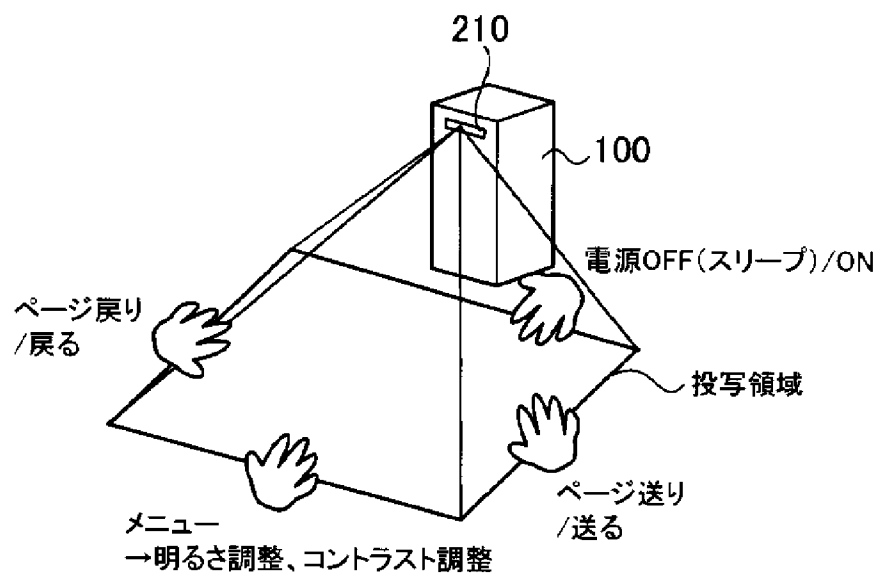
[図6]



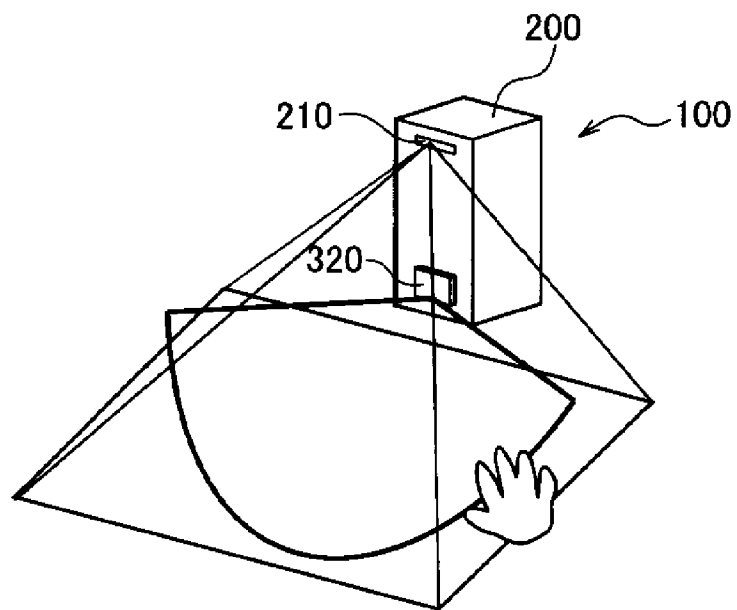
[図7]



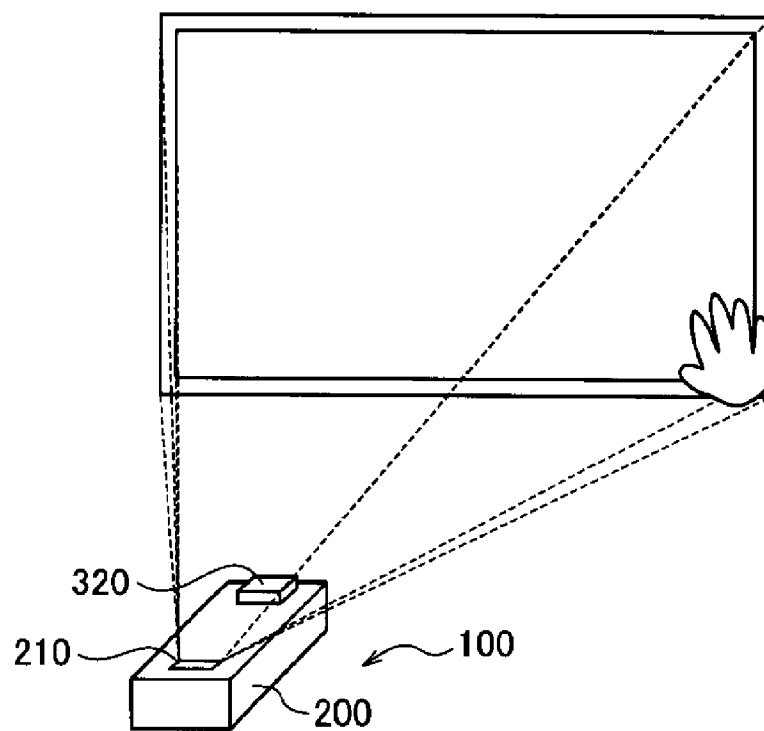
[図8]



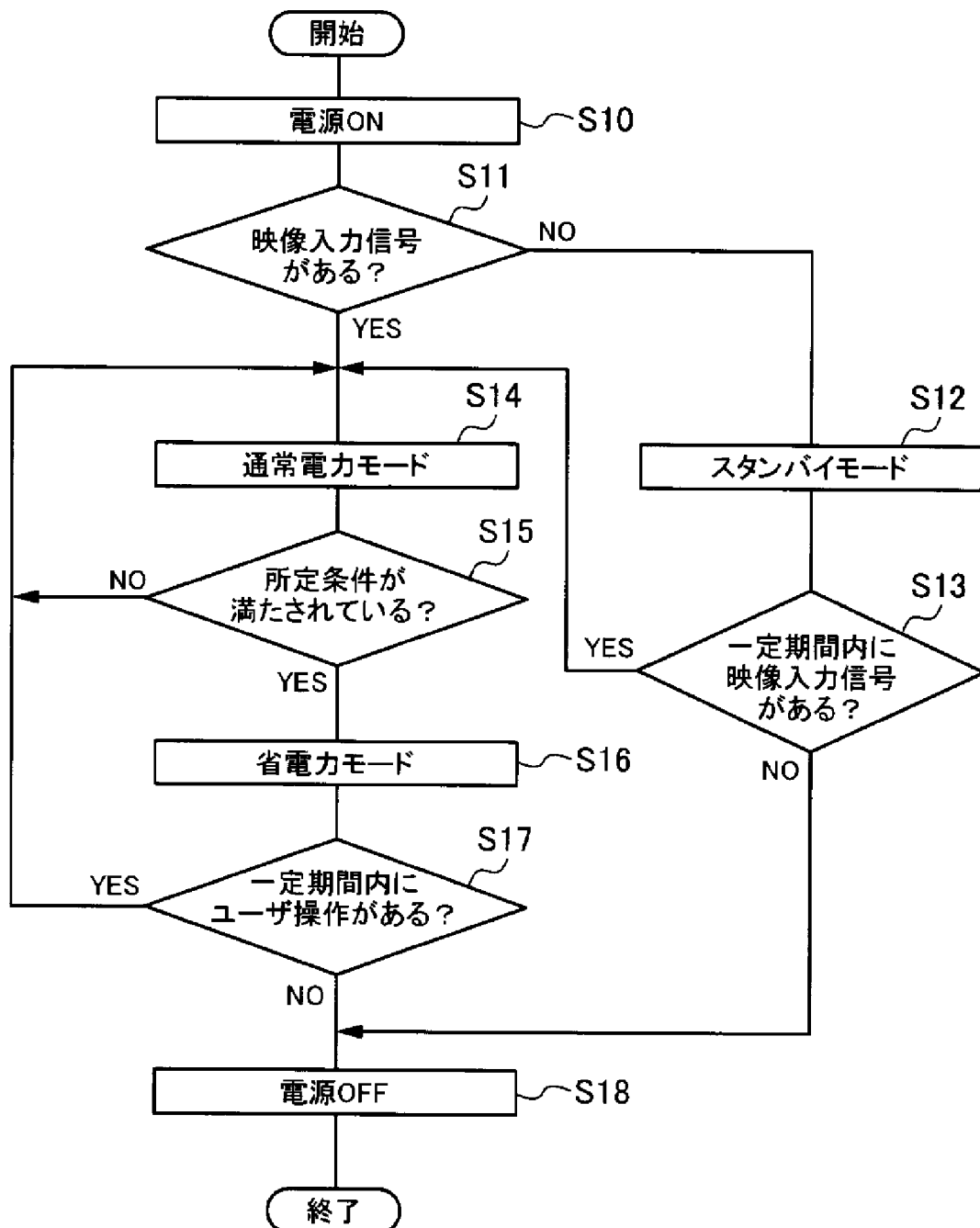
[図9]



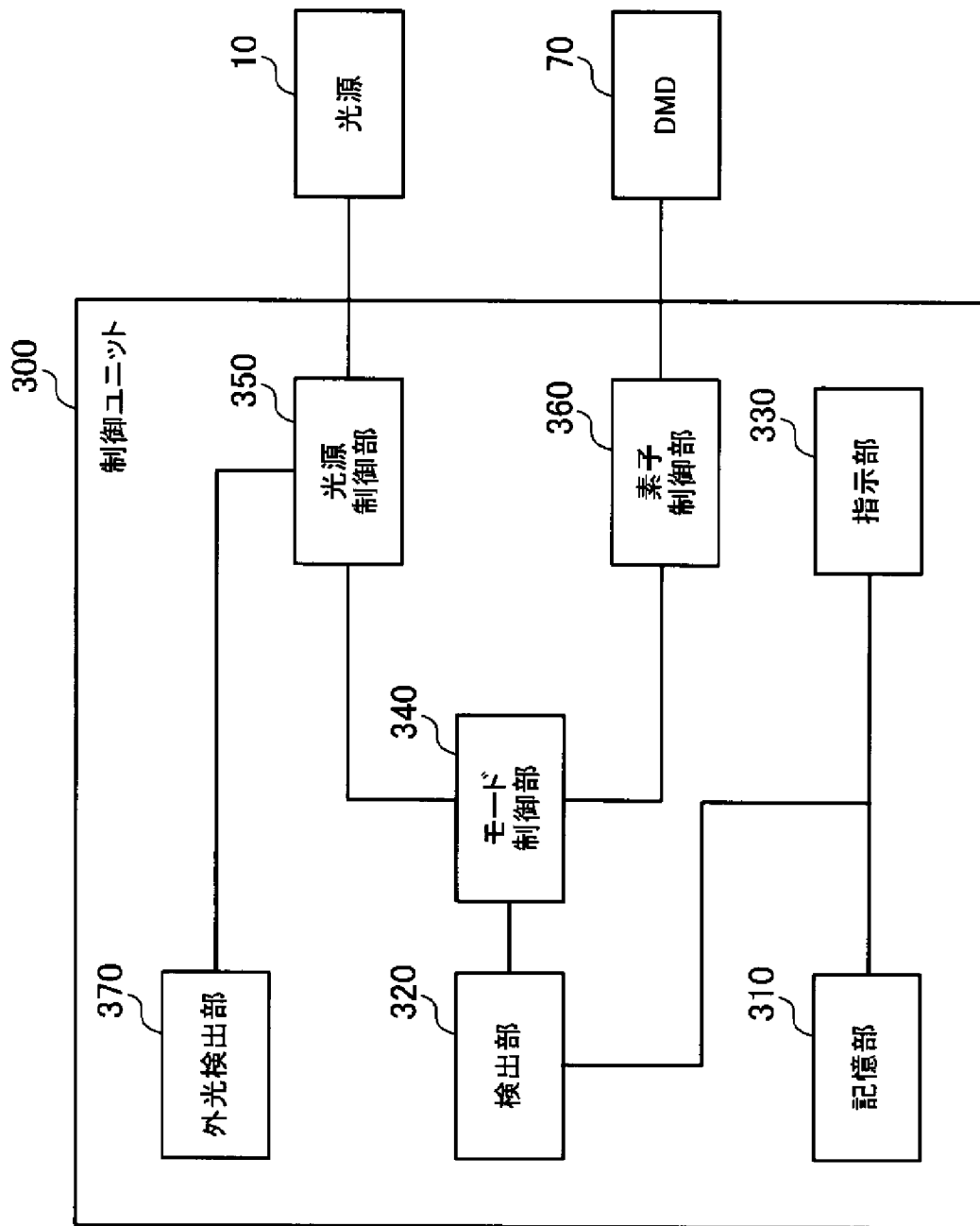
[図10]



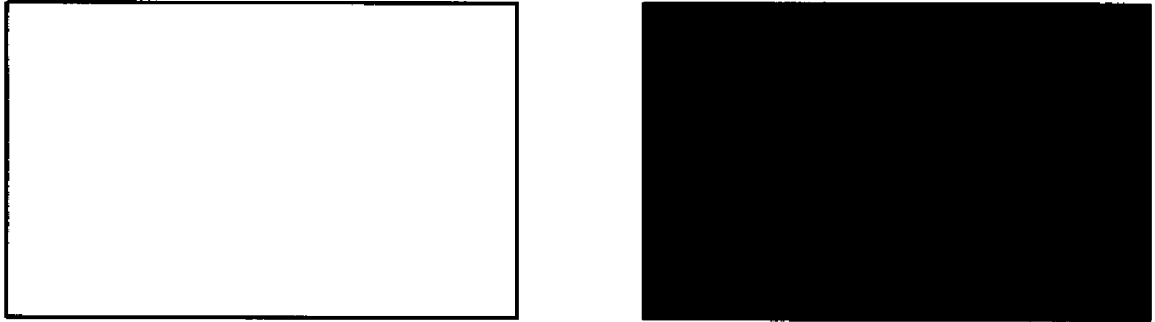
[図11]



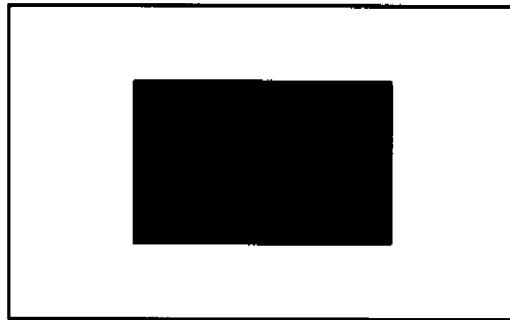
[図12]



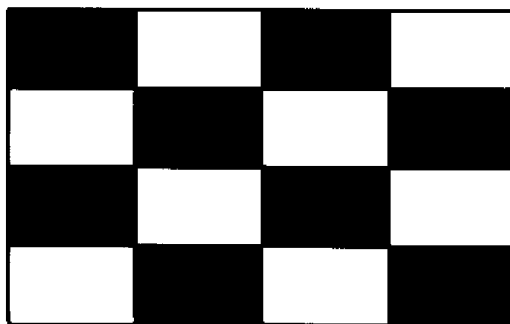
[図13]



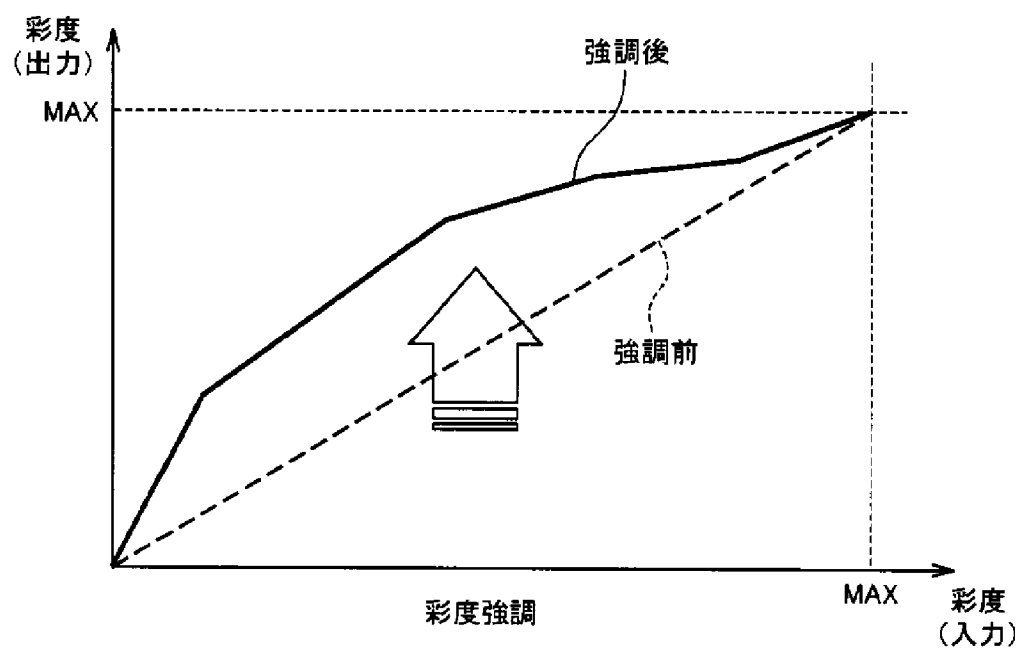
[図14]



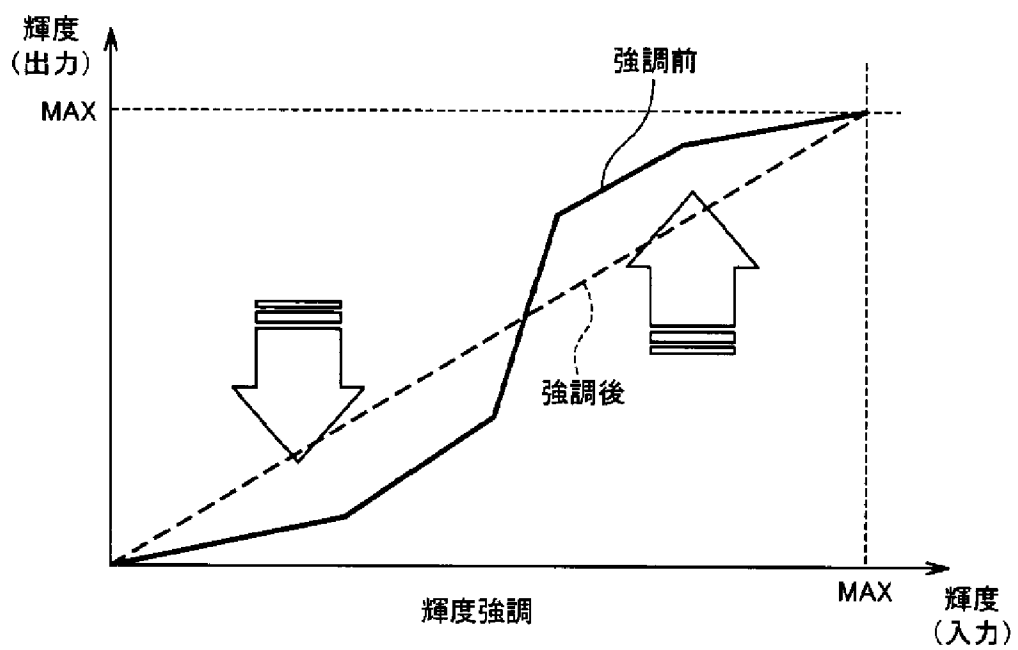
[図15]



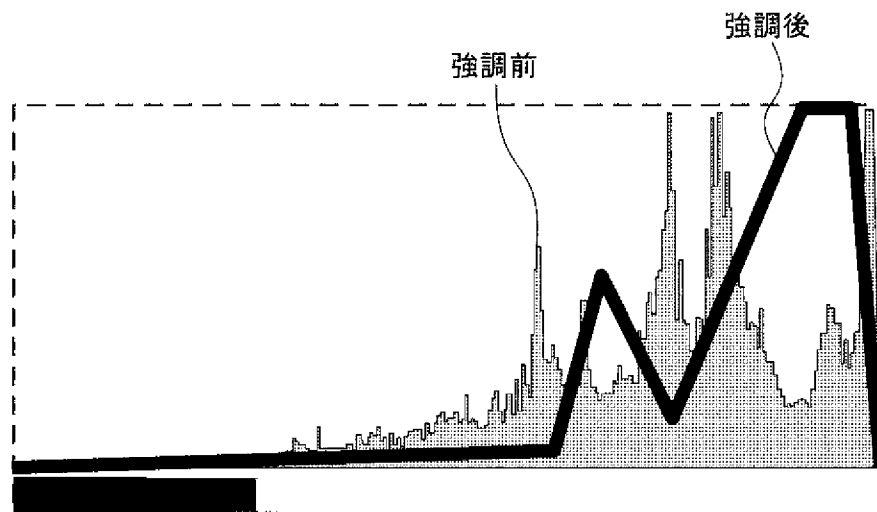
[図16]



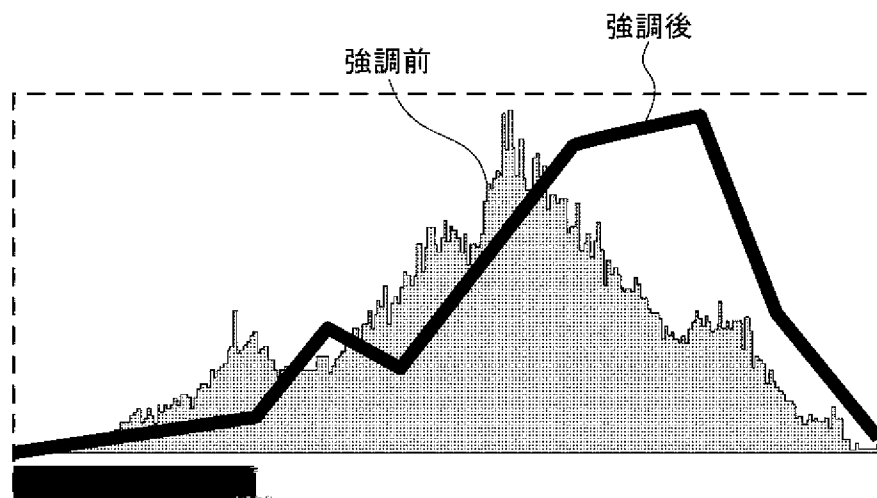
[図17]



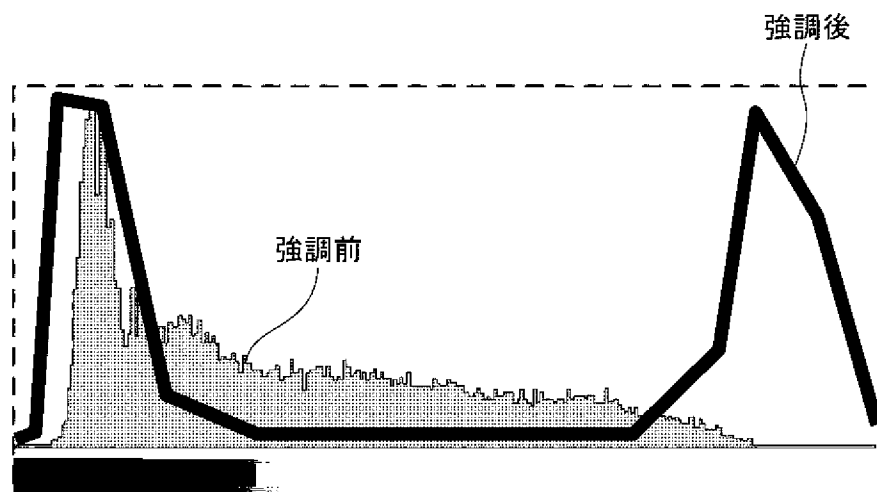
[図18]



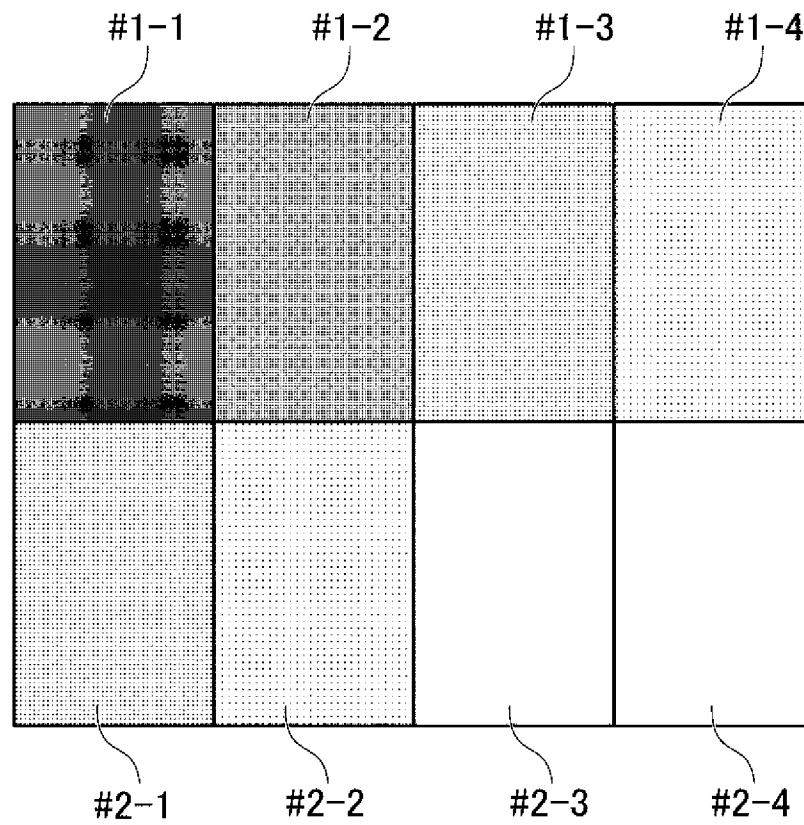
[図19]



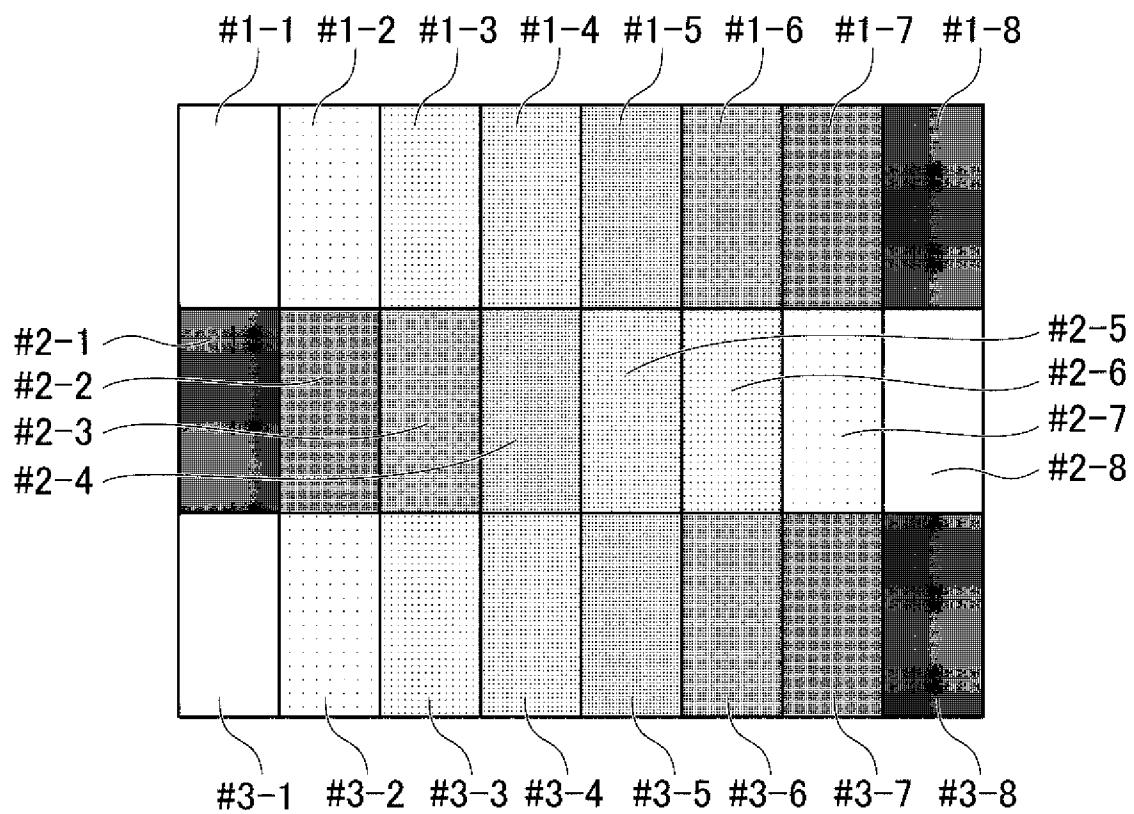
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052912

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)

G03B21/00-21/10, 21/12-21/13, 21/134-21/30, 33/00-33/16

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 A	JP 2005-352172 A (Sony Corp.), 22 December 2005 (22.12.2005), paragraph [0107] (Family: none)	1-2 3-9
X Y A	JP 2000-019637 A (Seiko Epson Corp.), 21 January 2000 (21.01.2000), paragraphs [0053] to [0063], [0068]; fig. 5 (Family: none)	1-2, 5 4, 6-9 3
Y A	JP 2004-254145 A (Hitachi, Ltd.), 09 September 2004 (09.09.2004), paragraphs [0026] to [0027]; fig. 6 & US 2004/0165154 A1 & GB 2398693 A & CN 1523439 A	4 3

☒ 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
06 April, 2011 (06.04.11)

Date of mailing of the international search report
19 April, 2011 (19.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052912

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 2009-036865 A (Brother Industries, Ltd.), 19 February 2009 (19.02.2009), entire text; all drawings (Family: none)	6-8 3
Y A	JP 2008-226550 A (Sony Corp.), 25 September 2008 (25.09.2008), paragraph [0038] & US 2008/0218703 A1	9 3
A	JP 2000-019636 A (Seiko Epson Corp.), 21 January 2000 (21.01.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052912

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Document 1 (JP 2005-352172 A) discloses a projection display device in which when the projection display device is activated (equivalent to cases in which a predetermined condition is satisfied), image projection light is set to low intensity light (equivalent to the transition to a power consumption mode in which the power to be supplied to the light source is reduced), and the intensity of the image projection light is raised up to that of normal use (equivalent to the transition to a normal power mode) after confirming that there is no invasion of a person or an object into the irradiation area (equivalent to a specific area) of the image projection light by detection (equivalent to corresponding to the detection of an object which shields light in the specific area)."

Therefore, the inventions of claims 1-2 are not novel in relation to the invention disclosed in document 1, and thus do not have a special technical feature.

Consequently, the claims involve three invention groups having the following special technical features.

Note that the inventions of claims 1-2 not having a special technical feature are classified into Invention group A.

(Invention group A) the inventions of claims 1-4

The invention pertaining to the concrete configuration of a "power consumption mode".

(Invention group B) the invention of claim 5

The invention pertaining to the transition condition from a power consumption mode to a normal power mode.

(Invention group C) the inventions of claims 6-9

The invention pertaining to the control of a light source irrelevant to an operation mode.

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. G03B 21/00-21/10, 21/12-21/13, 21/134-21/30, 33/00-33/16

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 A	JP 2005-352172 A（ソニー株式会社）2005.12.22, 【0107】段落（ファミリーなし）	1-2 3-9
X Y A	JP 2000-019637 A（セイコーエプソン株式会社）2000.01.21, 【0053】－【0063】、【0068】段落、図5（ファミリーなし）	1-2, 5 4, 6-9 3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日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

0 6 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 4 . 2 0 1 1

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）

松岡 智也

2 I

3 1 0 7

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
Y A	JP 2004-254145 A (株式会社日立製作所) 2004. 09. 09, 【0026】 －【0027】段落、図6 & US 2004/0165154 A1 & GB 2398693 A & CN 1523439 A	4 3
Y A	JP 2009-036865 A (ブラザー工業株式会社) 2009. 02. 19, 全文、全 図 (ファミリーなし)	6-8 3
Y A	JP 2008-226550 A (ソニー株式会社) 2008. 09. 25, 【0038】段 落 & US 2008/0218703 A1	9 3
A	JP 2000-019636 A (セイコーエプソン株式会社) 2000. 01. 21, 全文、 全図 (ファミリーなし)	1-9

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献1（JP 2005-352172 A）には、投写型表示装置が起動された場合（所定条件が満たされた場合に相当。）に画像投射光を低強度光に設定し（光源に供給すべき電力を減少した省電力モードに移行することに相当。）、画像投射光の照射領域（特定領域に相当。）への人や物体の侵入がないことを検出によって確認した上で（特定領域において光を遮光する物体の検出に応じてに相当。）画像投射光の強度を通常使用時まで上昇させる（通常電力モードに移行することに相当。）投射型表示装置が記載されている。

したがって、請求項1－2に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

したがって、請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する3の発明群が含まれる。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1－2に係る発明は、発明群Aに区分する。

（発明群A）請求項1－4に係る発明

「省電力モード」の具体的構成に関する発明。

（発明群B）請求項5に係る発明

省電力モードから通常電力モードへの移行条件に関する発明

（発明群C）請求項6－9に係る発明

動作モードとは関連しない光源の制御に関する発明