

(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  
2012年9月13日(13.09.2012)



(10) 国際公開番号  
WO 2012/120586 A1

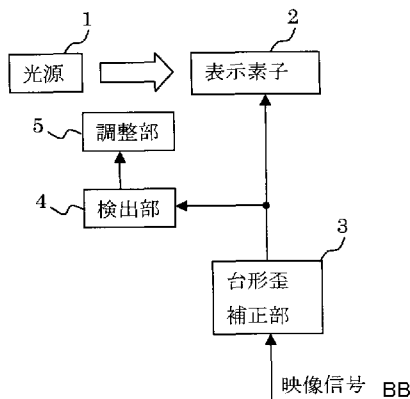
- (51) 国際特許分類:  
H04N 5/74 (2006.01) G03B 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/055041
- (22) 国際出願日: 2011年3月4日(04.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): NECディスプレイソリューションズ株式会社(NEC DISPLAY SOLUTIONS, LTD.) [JP/JP]; 〒1080023 東京都港区芝浦四丁目13番23号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 石田 憲司 (ISHIDA, Kenji) [JP/JP]; 〒1080023 東京都港区芝浦四丁目13番23号 NECディスプレイソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 福田 和哉 (FUKUDA, Kazuya) [JP/JP]; 〒1080023 東京都港区芝浦四丁目13番23号 NECディスプレイソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 加藤 勉 (KATOU, Tsutomu) [JP/JP]; 〒1080023 東京都港区芝浦四丁目13番23号 NECディスプレイソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外(MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: PROJECTION TYPE IMAGE DISPLAY DEVICE AND LIGHT QUANTITY ADJUSTMENT METHOD

(54) 発明の名称: 投写型画像表示装置及び光量調整方法

【図11】



- 1 LIGHT SOURCE
- 2 DISPLAY ELEMENT
- 3 TRAPEZOIDAL DISTORTION CORRECTION UNIT
- 4 DETECTION UNIT
- 5 ADJUSTMENT UNIT
- BB VIDEO SIGNAL

(57) Abstract: A projection type image display device is provided with: a light source (1); a display element (2) which displays an image on the basis of an input video signal; a trapezoidal distortion correction unit (3) which conducts pixel conversion in which pixel data of an input video signal is compressed or interpolated and supplies a correction signal including a first video signal that is the video signal after the pixel conversion to the display element (2); a detection unit (4) which detects the luminosity distribution of the first video signal; and an adjustment unit (5) which adjusts the light quantity of the light source (1) on the basis of the data of the detected luminosity distribution.

(57) 要約: 投写型画像表示装置は、光源(1)と、入力映像信号に基づいて画像を表示する表示素子(2)と、入力映像信号の画素データを圧縮または補間する画素変換を行い、該画素変換後の映像信号である第1の映像信号を含む補正信号を表示素子2に供給する台形歪補正部(3)と、第1の映像信号の輝度分布を検出する検出部(4)と、その検出した輝度分布のデータに基づいて光源(1)の光量を調整する調整部(5)と、を有する。



WO 2012/120586 A1

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

### 発明の名称： 投写型画像表示装置及び光量調整方法

#### 技術分野

[0001] 本発明は、入力映像信号の輝度分布に応じて光源の光量を調整する投写型画像表示装置に関する。

#### 背景技術

[0002] 入力映像信号に基づく画像の輝度分布を検出し、その検出した輝度分布に基づいてランプの光量を調整する液晶プロジェクタが提案されている（特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1に記載の液晶プロジェクタは、入力信号処理部、輝度分布検出部、信号補正部、合成部、駆動部、表示パネル、CPU（Central Processing Unit）、UI（User Interface）制御部、絞り制御部、絞り装置（アイリス）などを有する。

[0004] 入力信号処理部は、入力信号を所定の信号形態（RGB信号）に変換する。輝度分布検出部は、入力信号処理部の出力信号の輝度分布状態を検出し、この検出した輝度分布状態に基づいて、入力信号に基づく画像が明るい画像と暗い画像のいずれであるかを判定し、その結果をCPUに供給する。

[0005] 信号補正部は、輝度分布検出部を介して入力信号処理部の出力信号を受信し、この受信した信号に対して、ガンマ補正やシャープネス調整などの調整を行う。

[0006] 合成部は、信号補正部から出力された信号を駆動部に供給するとともに、UI制御部からUI用表示画像データが供給されると、そのUI用表示画像データと信号補正部から出力された信号とを合成した信号を駆動部に供給する。

[0007] 駆動部は、合成部から供給された信号に基づいて表示パネルを駆動する。絞り装置は、表示パネルに照射される光の量を調整する。絞り制御部は、CPUからの制御信号に従って絞り装置を制御する。

- [0008] CPUは、輝度分布検出部から明るい画像である旨の判定結果を受け取った場合は、絞りの開口を大きくする旨の制御信号を絞り制御部に供給し、輝度分布検出部から暗い画像である旨の判定結果を受け取った場合には、絞りの開口を小さくする旨の制御信号を絞り制御部に供給する。
- [0009] 特許文献1に記載の液晶プロジェクタによれば、画像が暗い場合は、絞り装置の開口を小さくしてより暗い画像を表示させ、画像が明るい場合には、絞り装置の開口を大きくしてより明るい画像を表示させる。これにより、コントラスト感が改善される。
- [0010] ところで、プロジェクタの表示素子は、固定解像度であるのに対し入力信号には様々な解像度のものが存在している。このような多種多様な入力信号を表示するために、解像度変換技術が用いられている。解像度変換とは、様々な解像度の入力信号を液晶等の表示素子の解像度に合うように画像を圧縮・伸張する技術を指す。
- [0011] また、プロジェクタがスクリーンに対して傾いて設置されると、スクリーン上の投写画像が台形に変形する。この変形した投写画像を長方形に修正する技術として、表示パネル上の有効画素領域の範囲を変更する電氣的補正技術、いわゆる台形歪補正技術がある（特許文献2参照）。
- [0012] 解像度変換では、画像の圧縮率または伸張率は全画面において一律であるが、台形歪補正技術では、画像の行または列の位置によって圧縮率・伸張率が異なる。これらの技術では、処理のためにフレームメモリを必要とするため、一般に解像度変換と台形歪補正は同一のLSIに設けられている。
- [0013] 台形歪補正では、投写画像が長方形の画像になるように、画素を圧縮したり、画素を補間したりすることで、表示パネル上に逆台形の有効画素領域を形成する。有効画素領域以外の領域は、黒表示（階調範囲の最も低い輝度レベルでの表示）とされる。
- [0014] 台形歪補正後の映像信号は、有効画素領域の信号に黒表示領域の信号を加えた信号である。逆台形状の有効画素領域に表示された画像が、スクリーン上に投写されることで、長方形の投写画像を得ることができる。

[0015] 特許文献1に記載の液晶プロジェクタにおいて、解像度変換回路および台形歪補正を行う台形歪補正回路の有無は定かではないが、通常、解像度変換後の固定解像度の信号に対してUI制御部からのOSD信号を合成する方が様々な解像度の入力信号に対して合成するOSD文字の大きさが同一となるため、解像度変換回路および台形歪補正回路は合成部に含まれているものと考えられる。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0016] 特許文献1：特開2008-46572号公報

特許文献2：特開2000-347290号公報

### 発明の開示

[0017] 特許文献1に記載の液晶プロジェクタにおいて、特許文献2に記載されたような台形歪補正回路が合成部に設けられた場合、輝度分布検出部は、解像度変換および台形歪補正前の映像信号の輝度分布を検出し、表示パネルは、解像度変換および台形歪補正後の映像信号に基づく画像を表示する。このため、様々な解像度の入力信号に対して輝度分布検出部を個別に対応させる必要があり、回路構成が複雑になるという問題を生じる。

[0018] また、輝度分布検出部を台形歪補正回路の後段に設けた場合には、以下のような問題を生じる。

[0019] 図1に、輝度分布検出部による輝度分布検出の際の映像信号のデータ取り込み開始・終了位置を示す。図1において、図面に向かって上側に記載されたパルス信号が水平同期信号であり、左側に記載されたパルス信号が垂直同期信号である。

[0020] 水平同期信号は、水平有効期間と水平ブランク期間とを含み、水平ブランク期間は、パルスの立ち上がりおよび立下りのタイミングにより規定される。垂直同期信号は、垂直有効期間と垂直ブランク期間とを含み、垂直ブランク期間は、パルスの立ち上がりおよび立下りのタイミングにより規定される。

- [0021] 映像有効領域は、輝度分布検出領域であり、水平同期信号の水平有効期間と垂直同期信号の垂直有効期間とにより規定される。映像有効領域の左上の黒点で示された座標が開始座標 ( $x_s, y_s$ ) であり、映像有効領域の右下の黒点で示された座標が終了座標 ( $x_e, y_e$ ) である。開始座標 ( $x_s, y_s$ ) および終了座標 ( $x_e, y_e$ ) は予め設定されている。
- [0022] 輝度分布検出部は、映像信号の開始座標 ( $x_s, y_s$ ) に対応する画素から終了座標 ( $x_e, y_e$ ) に対応する画素まで、順次、データを取り込む (信号レベルのサンプリング)。そして、輝度分布検出部は、取り込んだ画素データそれぞれの輝度値に基づいて映像信号の輝度分布データを取得する。
- [0023] 台形歪補正では、画素を圧縮、または、画素を補間する画素変を行うことで表示パネル上に逆台形状の有効画素領域を形成し、さらに、その有効画素領域以外の領域を黒表示領域とする処理が行われる。このため、台形歪補正後の映像信号は、有効画素領域の信号と黒表示領域の信号とを含む。
- [0024] 図 2 A に、水平方向に対する台形歪補正 (水平台形歪補正) が行われた映像信号に基づいて表示パネル上に表示される画像の一例を示す。
- [0025] 水平台形歪補正後の映像信号に基づく表示画像は、画素変換処理後の映像信号に基づく画像が表示される逆台形状の有効画素領域 711 と、有効画素領域 711 の上下に位置する黒映像表示領域 712 とを含む。
- [0026] 水平台形歪補正後の映像信号の輝度分布を検出する場合、輝度分布検出部は、表示画像の左上の画素の座標を開始座標 ( $x_s, y_s$ ) とし、右下の画素の座標を終了座標 ( $x_e, y_e$ ) として、有効画素領域 711 および黒領域 712 の各画素データを取り込む。そして、輝度分布検出部は、取り込んだ画素データそれぞれの輝度に基づいて映像信号の輝度分布を取得する。このようにして取得した輝度分布は、有効画素領域 711 の輝度データだけでなく、黒映像表示領域 712 の輝度データも含むため、投写画像の輝度分布 (有効画素領域 711 の輝度分布に対応する) と大きく異なる場合がある。
- [0027] 図 2 B に、垂直方向に対する台形歪補正 (垂直台形歪補正) が行われた映像信号に基づいて表示パネル上に表示される画像の一例を示す。

- [0028] 垂直台形歪補正後の映像信号に基づく表示画像は、画素変換処理後の映像信号に基づく画像が表示される逆台形状の有効画素領域 7 2 1 と、有効画素領域 7 2 1 の左右に位置する黒映像表示領域 7 2 2 とを含む。この場合も、輝度分布検出部は、表示画像の左上の画素の座標を開始座標 ( $x_s, y_s$ ) とし、右下の画素の座標を終了座標 ( $x_e, y_e$ ) として、有効画素領域 7 2 1 および黒映像表示領域 7 2 2 の各画素データを取り込むため、輝度分布検出部で取得した輝度分布は、有効画素領域 7 2 1 および黒映像表示領域 7 1 2 の輝度成分も含む。このため、輝度分布検出部で取得した輝度分布が、投写画像の輝度分布（有効画素領域 7 2 1 の輝度分布に対応する）と大きく異なる場合がある。
- [0029] 上述のように、輝度分布検出部を台形歪補正歪回路の後段に設けた場合は、投写に寄与する映像信号の輝度分布を正確に検出することができないという問題がある。
- [0030] 本発明の目的は、輝度分布検出部を台形歪補正回路の後段に設けた場合の問題を解決し、表示画像の明るさに応じて光源の光量を適切に調整することができる、コントラスト感に優れた、投写型画像表示装置及び光量調整方法を提供することにある。
- [0031] 上記目的を達成するため、本発明の投写型画像表示装置は、  
光源と、入力映像信号に基づいて前記光源からの光を空間的に変調することで画像を表示する表示素子を備え、該表示素子に表示された表示画像を被投写面上に投写する投写型画像表示装置であって、  
前記入力映像信号の画素データを圧縮または補間する画素変換を行い、該画素変換後の映像信号である第 1 の映像信号を含む補正信号を前記表示素子に供給する台形歪補正部と、  
前記台形歪補正部から出力された前記補正信号のうちの前記第 1 の映像信号の輝度分布を検出する検出部と、  
前記検出部から前記輝度分布のデータを受け取り、該受け取ったデータに基づいて前記光源の光量を調整する調整部と、を有する。

[0032] 本発明の光量調整方法は、光源と、入力映像信号に基づいて前記光源からの光を空間的に変調することで画像を表示する表示素子を備え、該表示素子に表示された表示画像を被投射面上に投写する投写型画像表示装置にて行われる光量調整方法であって、

前記入力映像信号の画素データを圧縮または補間する画素変換を行い、該画素変換後の映像信号を含む補正信号を前記表示素子に供給し、

前記補正信号のうちの前記画素変換後の映像信号の輝度分布を検出し、該検出した輝度分布のデータに基づいて前記光源の光量を調整することを含む。

### 図面の簡単な説明

[0033] [図1]輝度分布検出の際の映像信号のデータ取り込み開始・終了位置を示す模式図である。

[図2A]水平方向に対する台形歪補正が行われた映像信号に基づいて表示パネル上に表示される画像の一例を示す模式図である。

[図2B]垂直方向に対する台形歪補正が行われた映像信号に基づいて表示パネル上に表示される画像の一例を示す模式図である。

[図3]本発明の第1の実施形態のプロジェクタの構成を示すブロック図である。

[図4]図3に示すプロジェクタの光学ユニット部の構成を示す模式図である。

[図5]水平台形歪補正後の映像信号に対して設定されたLCD上の4つのポイントの座標を示す模式図である。

[図6]垂直台形歪補正後の映像信号に対して設定されたLCD上の4つのポイントの座標を示す模式図である。

[図7]水平垂直台形歪補正後の映像信号に対して設定されたLCD上の4つのポイントの座標を示す模式図である。

[図8]水平垂直台形歪補正後の映像信号に対して設定されたLCD上の4つのポイントの別の座標を示す模式図である。

[図9]図3に示すプロジェクタのアイリス制御部の一例を示すブロック図であ

る。

[図10]輝度分布データを説明するための図である。

[図11]本発明の第2の実施形態の投写型画像表示装置の構成を示すブロック図である。

### 符号の説明

- [0034] 1 光源  
2 表示素子  
3 台形歪補正部  
4 検出部  
5 調整部

### 発明を実施するための最良の形態

[0035] 次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0036] (第1の実施形態)

図3は、本発明の第1の実施形態のプロジェクタの構成を示すブロック図である。

[0037] 図3を参照すると、プロジェクタは、映像入力部10、スケール部20、検出部30、LCD駆動部40、光学ユニット部50、CPU60、シリアルバス601、パラレルバス602、キー入力部603、およびリモートコントローラ604を有する。

[0038] 映像入力部10、スケール部20、検出部30、光学ユニット部50、およびCPU60は、シリアルバス601またはパラレルバス602に接続されている。CPU60は、キー入力部603またはリモートコントローラ604からの操作指示を受け付けて、映像入力部10、スケール部20、検出部30および光学ユニット部50の各部を含む装置全体の動作を制御する。

[0039] 光学ユニット部50は、CPU60からの制御信号に従ってアイリス制御を行う機能を備えている。図4に、光学ユニット部50の構成を示す。

[0040] 図4に示すように、光学ユニット部50は、ランプ501、カバーガラス502、アイリス制御部503、インテグレータ504、フラットPBS5

05、フィールドレンズ507、ダイクロイックミラー507、リレーレンズ508、ミラー509\_\_1~509\_\_3、コンデンサレンズ510R、510G、510B、LCD511R、511G、511B、クロスプリズム512、および投写レンズ513を有する。

- [0041] ランプ501は、高圧水銀灯であるが、これに限定されない。ランプ501として、例えば、LEDに代表される固体光源を用いることもできる。
- [0042] ランプ501からの光（白色）は、カバーガラス502を介して出射される。ランプ501から出射された光の進行方向に、アイリス制御部503、インテグレータ504、フラットPBS505、フィールドレンズ507がこの順番で配置されている。
- [0043] アイリス制御部503は、CPU60からの制御信号に従ってランプ501の光量を調整する。インテグレータ504、フラットPBS505およびフィールドレンズ507は、一般に知られたものであるので、その説明は省略する。
- [0044] フィールドレンズ507を通過した所定の偏光成分を有する平行光束（白色）は、ダイクロイックミラー507にて、赤、緑、青の各色の光束に分離される。
- [0045] 赤色の光束は、リレーレンズ508、ミラー509\_\_1、509\_\_2、コンデンサレンズ510Rを介してLCD511Rに照射される。緑色の光束は、コンデンサレンズ510Gを介してLCD511Gに照射される。青色の光束は、ミラー509\_\_3、コンデンサレンズ510Bを介してLCD511Bに照射される。
- [0046] クロスプリズム512は、LCD511Rからの赤色の画像光、LCD511Gからの緑色の画像光、およびLCD511Bからの青色の画像光を色合成する。投写レンズ513は、クロスプリズム512からの赤、緑および青の各色の画像光を被投写面上に投写する。
- [0047] 再び、図3を参照して各構成を説明する。なお、LCD511R、511G、511Bは基本的に同じ構成であるので、以下の説明では、それらをL

ED511として説明する。

- [0048] 映像入力部10は、外部映像供給装置からの映像信号を受信し、受信した映像信号をスケール部20に供給する。外部映像供給装置は、例えば、パーソナルコンピュータなどの映像信号の供給が可能な装置である。
- [0049] スケール部20は、解像度変換部202、OSD (On Screen Display) 表示処理部203、および台形歪補正部204を有する。
- [0050] 解像度変換部202は、映像入力部10から供給された映像信号の解像度をLCD511の解像度に合致させるための解像度変換処理を行う。
- [0051] OSD表示処理部203は、解像度変換部202の後段に設けられている。OSD表示処理部203は、解像度変換部202の出力信号を台形歪補正部204に供給するとともに、CPU60からパラレルバス602を介してOSD制御信号を受信すると、そのOSD制御信号に従って、解像度変換部202の出力信号にOSD画像信号を加える。これにより、OSD画像信号に基づくOSD画面が、被投写面上に表示される。OSD画面は、輝度分布抽出に必要な情報の設定が行われる設定項目など、種々の設定項目に関するメニュー画面を含む。
- [0052] 台形歪補正部204は、OSD表示処理部203の出力信号に対して台形歪補正を行う。台形歪補正では、投写画像が長方形の画像になるように、画素を圧縮したり、画素を補間したりすることで、LCD511上に台形の有効画素領域を形成する。そして、有効画素領域以外の領域は、黒表示（階調範囲の最も低い輝度レベルでの表示）とされる。これにより、LCD511上では、例えば、図2Aや図2Bに示したように、台形の有効画素領域のみ画像が表示される。
- [0053] 台形歪補正部204の出力信号は、検出部30に供給される。台形歪補正部204から出力された台形歪補正後の映像信号は、台形の有効画素領域の映像信号と黒映像表示領域の映像信号とを含む。
- [0054] なお、台形歪補正に必要な情報（投写距離、被投写面に対する投写角度、投写レンズの倍率など）は、ユーザが、キー入力部603またはリモートコ

ントローラ604を用いて設定する。この情報設定は、例えば、OSD画面を通じて行われる。また、プロジェクタが被投写面に対して正対して配置された場合は、台形歪補正に必要な情報の設定は不要である。この場合、台形歪補正部204は、OSD表示処理部203の出力信号をそのまま検出部300に供給する。

[0055] 検出部300は、台形歪補正部204からの台形歪補正後の映像信号から、台形の有効画素領域の映像信号の輝度分布を検出し（黒表示領域の映像信号の除外）、その検出結果をCPU60に供給する。このような輝度分布の動作を実現するため、検出部300は、輝度分布検出部301、輝度分布演算部302、ポインタ表示処理部303および座標設定値保持部304を有する。

[0056] 輝度分布検出部301は、水平・垂直の開始座標（ $x_s$ ,  $y_s$ ）および終了座標（ $x_e$ ,  $y_e$ ）に基づいて映像有効領域の輝度分布を検出する。水平・垂直の開始座標（ $x_s$ ,  $y_s$ ）および終了座標（ $x_e$ ,  $y_e$ ）の指定により、映像有効領域として任意の矩形領域を設定することができる。

[0057] 輝度分布の検出手法を、以下に簡単に説明する。

[0058] RGB系の映像信号が映像入力部10から出力された場合、輝度分布検出部301は、台形歪補正部204から供給される映像信号からY（輝度）信号を取得する。Y（輝度）信号は、以下の式1で与えられる。

[数1]

$$Y = 0.299R + 0.587G + 0.114B$$

回路簡略化のために、上記の式のR, G, Bの定数をそれぞれ、0.25、0.5、0.125として近似してもよい。

[0059] なお、YCbCr（色差）系の映像信号が映像入力部10から出力された場合は、輝度分布検出部301は、台形歪補正部204から供給されるY（輝度）信号をそのまま使用する。

[0060] 次に、輝度分布検出部301は、1垂直同期の期間内の映像信号において、映像有効領域内のY（輝度）信号の各画素の信号レベルをそれぞれ取得し

、その取得結果から、階調範囲の各信号レベルが何個あるかをカウンタ回路でカウントする。

[0061] 例えば、8ビットの映像信号のY（輝度）信号の輝度分布を求める場合は、輝度分布検出部301は、信号レベル0から信号レベル255まで、計256個のカウンタ回路を持ち、それらカウンタ回路は、それぞれ対応する信号レベルが入力されたときにカウントアップする。輝度分布検出部301は、レジスタを備え、各カウンタ回路のカウント結果を輝度分布検出結果として1垂直同期期間毎にレジスタに保持する。

[0062] ポインタ表示処理部303は、台形歪補正部204からの映像信号を受信し、受信した映像信号をLCD駆動部40に供給する。ポインタ表示処理部303は、CPU60からのポインタ制御信号に従って、台形歪補正部204からの映像信号に、投写画像上に4つのポインタを表示するためのポインタ画像信号を合成し、合成した映像信号をLCD駆動部40に供給する。

[0063] ユーザは、キー入力部603またはリモートコントローラ604を用いて、投写画面上の4つのポインタを任意の位置に設定することができる。座標設定値保持部304は、ユーザにより操作された4つのポインタのLCD511上における座標を保持する。

[0064] 4つのポインタが投写画像の四隅に設定された場合、これらポインタのLCD511上の座標は、台形の有効画素領域の四隅の座標となる。したがって、座標設定値保持部304に基づいて、台形歪補正後の映像信号に基づく表示画像のうちの、図2Aや図2Bに示したような台形の有効画素領域を特定することができる。これにより、台形歪補正をかけた際に挿入される黒映像表示領域712、722の輝度分布データを除外することが可能となる。

[0065] 輝度分布演算部302は、座標設定値保持部304に保持した各ポインタの座標値に基づいて、輝度分布検出部301にて検出された輝度分布データから、台形歪補正をかけた際に挿入される黒映像表示領域712、722の輝度分布データを除外し、台形の有効画素領域のみの輝度分布データを求める。これにより、入力映像信号に対して、OSD画面が重畳された状態や、

台形歪補正をかけた状態でも、実際に投写される映像に対して最適な輝度分布（あるいはヒストグラム）データを求めることができる。

- [0066] CPU 60は、シリアルバス601またはパラレルバス602を介して、輝度分布演算部302から最適な輝度分布（あるいはヒストグラム）データを取得するとともに、その取得した輝度分布データに基づいて、光量調整のための制御信号をアイリス制御部503に供給する。
- [0067] 次に、本実施形態のプロジェクタの動作を具体的に説明する。
- [0068] まず、検出部30によるポインタ設定およびポインタ座標保持の動作を具体的に説明する。
- [0069] ユーザが、キー入力部603やリモートコントローラ604にて所定の操作を行うと、OSD表示処理部203が、CPU60からのOSD制御信号に従って、解像度変換部202の出力信号にOSD画像信号を加える。これにより、OSD画面（メニュー画面）が被投写面上に表示される。
- [0070] 次に、ユーザが、キー入力部603やリモートコントローラ604を通じて、メニュー画面上でボタン操作（あるいは数値入力）により座標を変更すると、それに連動して、CPU60は、CPUシステムシリアルバス601あるいはCPUシステムパラレルバス602を介して、座標設定値保持部304にポインタA～Dの各座標（ $x_a, y_a$ ）、（ $x_b, y_b$ ）、（ $x_c, y_c$ ）、（ $x_d, y_d$ ）の値を保持させる。
- [0071] 座標設定値保持部304に保持された各座標設定値は、輝度分布演算部302およびポインタ表示部303に通知される。ポインタ表示処理部303は、ポインタA～Dの表示位置を変更する。輝度分布演算部302は、設定されたポインタA～Dの各座標設定値を基に、輝度分布検出部301内のカウンタ回路を動作／停止させるためのイネーブル信号を生成する。このイネーブル信号は、入力映像信号に同期しており、入力映像信号が、黒映像表示領域712、722の座標に入ったとき、輝度分布検出部301内のカウンタ回路を停止させるためイネーブル信号をOFFにする。
- [0072] 輝度分布検出部301は、輝度分布演算部302で生成されたイネーブル

信号により、Y（輝度）信号の各画素の信号レベル毎のカウンタ回路の動作／停止を行う。

[0073] 次に、検出部 30 による最適な輝度分布データの取得動作を説明する。

[0074] 図 5 に、水平台形歪補正後の映像信号に対して設定された LCD 511 上のポイント A～D の座標値を示す。この例では、ポイント 33 A は座標（0， 0）に設定され、ポイント 33 B は座標（1023， y1）に設定され、ポイント 33 C は座標（0， 767）に設定され、ポイント 33 D は座標（1023， y2）に設定されている。これらポイント 33 A～33 D の各座標値に基づき、有効画素領域 711 と黒映像表示領域 712 との区分けを行うことができる。

[0075] 輝度分布演算部 302 は、輝度分布検出部 301 より求められた矩形領域の輝度分布データから、以下の式により求められる上下の黒映像表示領域 712 を除することで、有効画素領域 711 に対する輝度分布を求める。

[数 2]

$$\text{黒映像表示領域（上）} = \{1024 \times (y1 + 1)\} / 2$$

$$\text{黒映像表示領域（下）} = \{1024 \times (768 - y2)\} / 2$$

図 6 に、垂直台形歪補正後の映像信号に対して設定された LCD 511 上のポイント A～D の座標値を示す。この例では、ポイント 33 A は座標（x1， 0）に設定され、ポイント 33 B は座標（x2， 0）に設定され、ポイント 33 C は座標（0， 767）に設定され、ポイント 33 D は座標（1023， 767）に設定されている。これらポイント 33 A～33 D の各座標値に基づき、有効画素領域 721 と黒映像表示領域 722 との区分けを行うことができる。

[0076] 輝度分布演算部 302 は、輝度分布検出部 301 より求められた矩形領域の輝度分布データから、以下の式により求められる左右の黒映像表示領域 722 を除することで、有効画素領域 721 に対する輝度分布を求める。

[数 3]

$$\text{黒映像表示領域（左）} = \{(x1 + 1) \times 768\} / 2$$

$$\text{黒映像表示領域（右）} = \{ (1024 - x_2) \times 768 \} / 2$$

図7に、水平垂直台形歪補正後の映像信号に対して設定されたLCD511上のポイントA～Dの座標値の一例を示す。この例では、ポイント33Aは座標 $(x_a, y_a)$ に設定され、ポイント33Bは座標 $(x_b, y_b)$ に設定され、ポイント33Cは座標 $(0, 767)$ に設定され、ポイント33Dは座標 $(x_d, y_d)$ に設定されている。これらポイント33A～33Dの各座標値に基づき、有効画素領域731と、黒映像表示領域732～735、737との区分けを行うことができる。なお、領域736は、輝度分布検出部301で検出しない領域である。

[0077] 上記の場合は、初めに、輝度分布検出部301で検出する矩形領域の範囲指定を

$$\text{開始座標 } (0, 0) \rightarrow (0, y_a)$$

$$\text{終了座標 } (1023, 767) \rightarrow (x_d, 767)$$

に変更する。

[0078] 続いて、以下の式により、上下左右の黒映像表示領域732～735を特定する。

[数4]

$$\text{黒映像表示領域（上）} = \{ (x_b - x_a + 1) \times (y_b - y_a + 1) \} / 2$$

$$\text{黒映像表示領域（下）} = \{ (x_d + 1) \times (768 - y_d) \} / 2$$

$$\text{黒映像表示領域（左）} = \{ (x_a + 1) \times (768 - y_a) \} / 2$$

$$\text{黒映像表示領域（右）} = \{ (x_d - x_b + 1) \times (y_d - y_b + 1) \} / 2$$

さらに、以下の式により、右上の黒映像表示領域737を特定する。

[数5]

$$\text{黒映像表示領域（右上）} = (x_d - x_b + 1) \times (y_b - y_a + 1)$$

そして、輝度分布演算部302は、輝度分布検出部301より求められた矩形領域の輝度分布データから、上記の特定した黒映像表示領域732～7

35、737を除することで、有効画素領域731に対する輝度分布を求める。

[0079] 図8に、水平垂直台形歪補正後の映像信号に対して設定されたLCD511上のポイントA～Dの座標値の別の例を示す。この例では、ポイント33Aは座標 $(x_a, y_a)$ に設定され、ポイント33Bは座標 $(x_b, y_b)$ に設定され、ポイント33Cは座標 $(0, 767)$ に設定され、ポイント33Dは座標 $(x_d, y_d)$ に設定されている。ポイント33Dは、ポイント33Bよりも左側に位置する。これらポイント33A～33Dの各座標値に基づき、有効画素領域741と、黒映像表示領域742～745、747との区分けを行うことができる。なお、領域746は、輝度分布検出部301で検出しない領域である。

[0080] 上記の場合は、まず、輝度分布検出部301で検出する矩形領域の範囲指定を図7に示した例と同様に変更する。

[0081] 続いて、以下の式により、上下左右の黒映像表示領域742～745を特定する。

[数6]

$$\text{黒映像表示領域 (上)} = \{ (x_b - x_a + 1) \times (y_b - y_a + 1) \} / 2$$

$$\text{黒映像表示領域 (下)} = \{ (x_d + 1) \times (768 - y_d) \} / 2$$

$$\text{黒映像表示領域 (左)} = \{ (x_a + 1) \times (768 - y_a) \} / 2$$

$$\text{黒映像表示領域 (右)} = \{ (x_b - x_d + 1) \times (y_d - y_b) \} / 2$$

さらに、以下の式により、右下の黒映像表示領域747を特定する。

[数7]

$$\text{黒映像表示領域 (右下)} = (x_b - x_d + 1) \times (768 - y_d)$$

そして、輝度分布演算部302は、輝度分布検出部301より求められた矩形領域の輝度分布データから、上記の特定した黒映像表示領域742～745、747を除することで、有効画素領域731に対する輝度分布を求め

る。

- [0082] なお、以上の説明では、輝度分布演算部 302 が黒映像表示領域を特定しているが、この特定処理を CPU 60 によるソフトウェア処理にて行っても良い。
- [0083] 以上の輝度分布の検出後、アイリス制御部 503 は、CPU 60 からの制御信号に従って、輝度分布演算部 302 にて取得した輝度分布（あるいはヒストグラム）データに基づいて、ランプ 501 の光量を調整する。
- [0084] 以下に、アイリス制御部 503 の光量調整の動作を具体的に説明する。
- [0085] 図 9 に、アイリス制御部 503 の一例を示す。
- [0086] 図 9 に示すように、アイリス制御部 503 は、開口の大きさが可変とされたアイリス（絞り）機構を有するものであって、IF 部 503\_\_1、モータ制御部 503\_\_2、ステッピングモータ 503\_\_3 およびセンサ部 503\_\_4 を有する。ステッピングモータ 503\_\_3 により、アイリス（絞り）の開閉動作が行われる。
- [0087] IF 部 503\_\_1 は、シリアルバス 601 に接続されている。モータ制御部 503\_\_2 は、IF 部 503\_\_1 を介して、CPU 60 からモータの回転方向や回転ステップ数、回転速度の情報を受信し、受信した情報に基づいて、ステッピングモータ 503\_\_3 を制御する。センサ部 503\_\_4 は、ステッピングモータ 503\_\_3 の歯車の基準位置や回転位置を検出し、アイリスの絞り位置を監視する。
- [0088] CPU 60 は、一定期間（たとえば 1 垂直同期期間）毎に、輝度分布検出部 301 でカウントされている輝度分布の値を読み出す。
- [0089] 図 10 に、輝度分布データの一例を示す。この例では、Y（輝度）信号の輝度分布の信号レベルは全て 127 以下である。この輝度分布データの場合、CPU 60 は、ランプ 501 の光量を半分に落とすようにアイリス制御部 503 による光量調整の動作を制御する。
- [0090] なお、LCD 駆動部 40 では、画像入力レベルを 2 倍に設定して、投写される画面の Y（輝度）レベルを均一にしてもよい。

- [0091] Y（輝度）信号の輝度分布の信号レベルが128を越えた場合には、CPU60は、ランプ501の光量を元に戻すように、アイリス制御部503による光量調整の動作を制御する。
- [0092] 以上説明した本実施形態のプロジェクタによれば、ユーザがキー入力部603またはリモートコントローラ604を用いて所定の入力操作を行うと、CPU60が、OSD画面を表示させるための画像信号をOSD表示処理部に送信する。これにより、被投写面上に、OSD画面が表示される。
- [0093] ユーザがキー入力部603またはリモートコントローラ604を用いて、OSD画面上で、輝度分布検出に必要な情報の設定項目を選択し、所定の入力操作を行うと、ポインタ表示処理部303が4つのポインタA～Dの操作画面を被投写面上に表示させる。
- [0094] 次に、ユーザが、キー入力部603またはリモートコントローラ604を用いて、メニュー画面上でボタン操作（あるいは数値入力）によりポインタA～Dの座標を設定すると、それに連動して、CPU60は、座標設定値保持部304にポインタA～Dの各座標の値を保持させる。
- [0095] 次に、輝度分布演算部302が、座標設定値保持部304に保持した各ポインタの座標値に基づいて、輝度分布検出部301にて検出された輝度分布データから、黒映像表示領域の輝度分布データを除外し、台形の有効画素領域のみの輝度分布データを求める。
- [0096] 最後に、CPU60が、輝度分布演算部302から最適な輝度分布データを取得し、その取得した輝度分布データに基づいて、光量調整のための制御信号をアイリス制御部503に供給する。
- [0097] 上述の動作によれば、輝度分布演算部302にて検出した台形歪補正後の映像信号の輝度分布は投写画像の輝度分布に一致するので、光源の光量を適切に調整することができ、コントラスト感に優れた画像を提供することができる。
- [0098] なお、解像度変換部202の前段に輝度分布検出部301を配置した場合は、入力映像信号の輝度分布を求めるためのデータ取り込み開始・終了位置

の設定（水平・垂直の開始座標（ $x_s$ ,  $y_s$ ）および終了座標（ $x_e$ ,  $y_e$ ））を、入力映像信号の解像度が切り替わる毎に変更する必要がある。本実施形態によれば、輝度分布検出部 301 は、解像度変換部 202 の後段部に設けられているので、そのような変更を行う必要はない。

[0099] また、OSD 表示処理部 203 が輝度分布検出部 301 の後段に配置された場合は、OSD 画面の輝度分布を検出することができないため、OSD 画面の表示の際は、アイリス制御部 503 の機能を OFF にする必要がある。本実施形態によれば、輝度分布検出部 301 は、OSD 表示処理部 203 の後段部に設けられているので、OSD 画面の輝度分布を検出することができる。よって、OSD 画面の表示の際に、アイリス制御部 503 の機能を OFF にする必要はない。

[0100] 以上説明した本実施形態のプロジェクタは、本発明の一例であり、その構成及び動作は適宜に変更することができる。

[0101] 例えば、LCD 511 に代えて、入射光束を空間的に変調する他の表示素子、例えば、デジタルマイクロミラーデバイス（DMD）を用いてもよい。

[0102] アイリス制御部 503 に代えて、CPU 60 からの制御信号に従ってランプ 501 のパワーを制御するパワー制御手段を用いてもよい。

[0103] （第 2 の実施形態）

図 11 は、本発明の第 2 の実施形態の投写型画像表示装置の構成を示すブロック図である。

[0104] 図 11 を参照すると、投写型画像表示装置は、光源 1 と、入力映像信号に基づいて光源 1 からの光を空間的に変調することで画像を表示する表示素子 2 を備え、表示素子 2 に表示された表示画像を被投写面上に投写するものであって、台形歪補正部 3、検出部 4 および調整部 5 を有する。

[0105] 表示素子 2 は、入射光束を空間的に変調する表示素子、例えば、LCD や DMD である。光源 1 は、高圧水銀灯や LED に代表される固体光源などである。

[0106] 台形歪補正部 3 は、入力映像信号の画素データを圧縮または補間する画素

変換を行い、該画素変換後の映像信号である第1の映像信号を含む補正信号を表示素子2に供給する。

[0107] 検出部4は、台形歪補正部3から出力された補正信号のうちの第1の映像信号の輝度分布を検出する。調整部5は、検出部4から輝度分布のデータを受け取り、該受け取ったデータに基づいて光源1の光量を調整する。

[0108] 本実施形態の投写型画像表示装置においても、第1の実施形態と同様、検出部4にて検出した台形歪補正後の映像信号の輝度分布は投写画像の輝度分布に一致するので、光源1の光量を適切に調整することができ、コントラスト感に優れた画像を提供することができる。

[0109] 本実施形態の投写型画像表示装置において、入力操作を受け付け、該入力操作に応じた操作指示を出力する入力部を設けてもよい。この場合、台形歪補正部3は、第1の映像信号と、表示素子上の第1の映像信号に基づく画像の表示領域を除く領域に黒映像を表示させる第2の映像信号とを含む補正信号を表示素子2に供給してもよい。そして、検出部4は、被投写面に第1乃至第4のポインタを表示させるためのポインタ画像信号を表示素子2に供給するとともに、入力部からの操作指示に従って被投写面上に第1乃至第4のポインタを設定するポインタ表示処理部と、入力部からの操作指示に従って設定された第1乃至第4のポインタの表示素子2上における表示位置を示す座標値をそれぞれ保持する座標設定値保持部と、台形歪補正部3から出力された補正信号の輝度分布を検出する輝度分布検出部と、輝度分布検出部で検出した輝度分布から、座標設定値保持部に保持された第1乃至第4のポインタの座標値に示される領域の輝度分布を取得する輝度分布演算部と、を有するものであってもよい。

[0110] 調整部5は、開口の大きさが可変とされた絞り装置と、検出部4で検出した輝度分布に応じて開口の大きさを制御する絞り制御部と、を有するものであってもよい。また、調整部5は、光源1のパワーを制御するパワー制御手段を用いたものであってもよい。

[0111] 台形歪補正部3および検出部4は、第1の実施形態で説明した台形歪補正

部 204 および検出部 30 の構成を適用することができる。

- [0112] また、ポインタを用いて台形の有効画素領域を決定することに代えて、台形歪補正に必要な情報（投写距離、被投写面に対する投写角度、投写レンズの倍率など）に基づいて、投写画像の台形歪みを決定し、その決定した台形歪みを補正するための表示素子 2 上の台形の有効画素領域を決定してもよい。

## 請求の範囲

[請求項1]

光源と、入力映像信号に基づいて前記光源からの光を空間的に変調することで画像を表示する表示素子を備え、該表示素子に表示された表示画像を被投写面上に投写する投写型画像表示装置であって、

前記入力映像信号の画素データを圧縮または補間する画素変換を行い、該画素変換後の映像信号である第1の映像信号を含む補正信号を前記表示素子に供給する台形歪補正部と、

前記台形歪補正部から出力された前記補正信号のうちの前記第1の映像信号の輝度分布を検出する検出部と、

前記検出部から前記輝度分布のデータを受け取り、該受け取ったデータに基づいて前記光源の光量を調整する調整部と、を有する、投写型画像表示装置。

[請求項2]

入力操作を受け付け、該入力操作に応じた操作指示を出力する入力部を、さらに有し、

前記台形歪補正部は、前記第1の映像信号と、前記表示素子上の前記第1の映像信号に基づく画像の表示領域を除く領域に黒映像を表示させる第2の映像信号とを含む前記補正信号を前記表示素子に供給し、

前記検出部は、

前記被投写面に第1乃至第4のポインタを表示させるためのポインタ画像信号を前記表示素子に供給するとともに、前記入力部からの操作指示に従って前記被投写面上に前記第1乃至第4のポインタを設定するポインタ表示処理部と、

前記入力部からの操作指示に従って設定された前記第1乃至第4のポインタの前記表示素子上における表示位置を示す座標値をそれぞれ保持する座標設定値保持部と、

前記台形歪補正部から出力された前記補正信号の輝度分布を検出する輝度分布検出部と、

前記輝度分布検出部で検出した輝度分布から、前記座標設定値保持部に保持された前記第1乃至第4のポインタの座標値に示される領域の輝度分布を取得する輝度分布演算部と、を有する、請求項1に記載の投写型画像表示装置。

[請求項3]

前記調整部は、

開口の大きさが可変とされた絞り装置と、

前記検出部で検出した前記輝度分布に応じて前記開口の大きさを制御する絞り制御部と、を有する、請求項1または2に記載の投写型画像表示装置。

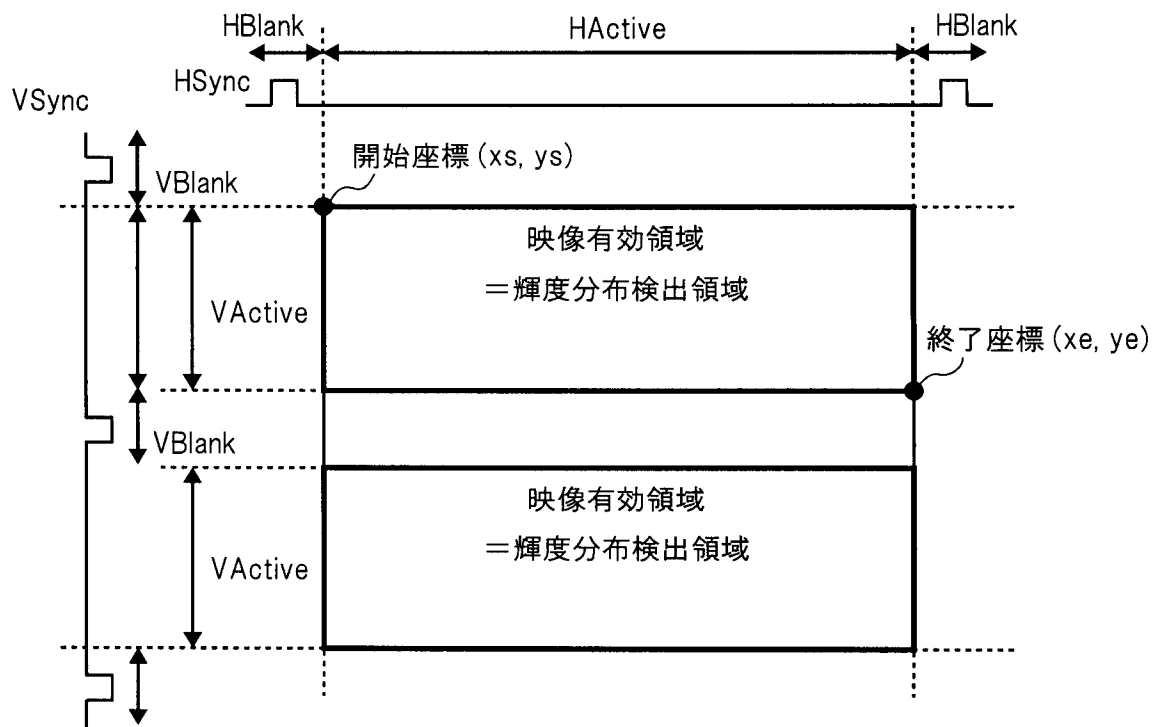
[請求項4]

光源と、入力映像信号に基づいて前記光源からの光を空間的に変調することで画像を表示する表示素子を備え、該表示素子に表示された表示画像を被投射面上に投写する投写型画像表示装置にて行われる光量調整方法であって、

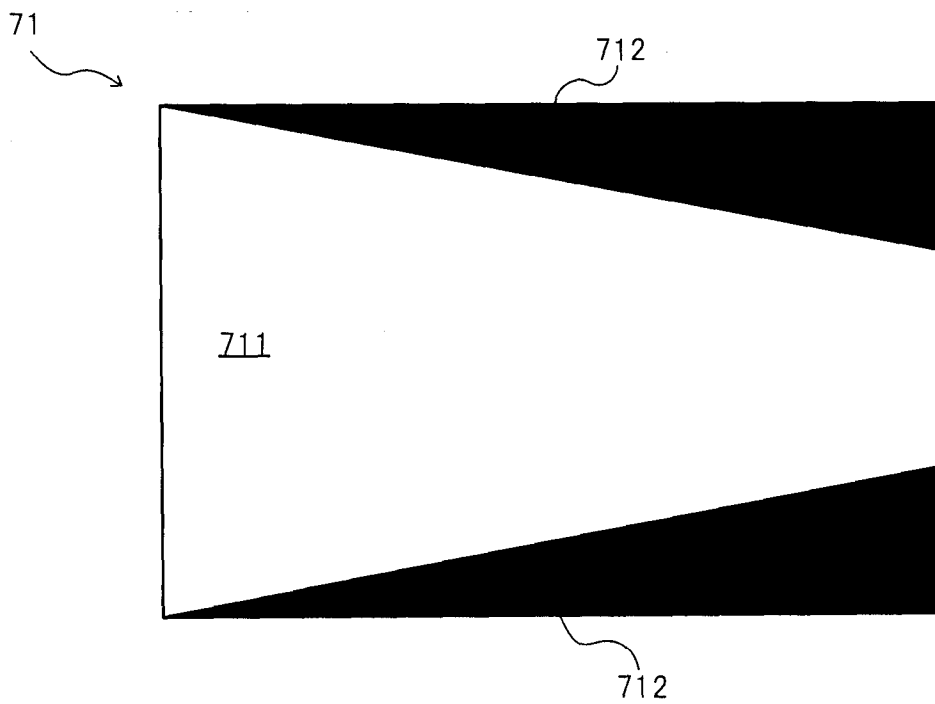
前記入力映像信号の画素データを圧縮または補間する画素変換を行い、該画素変換後の映像信号を含む補正信号を前記表示素子に供給し、

前記補正信号のうちの前記画素変換後の映像信号の輝度分布を検出し、該検出した輝度分布のデータに基づいて前記光源の光量を調整することを含む、光量調整方法。

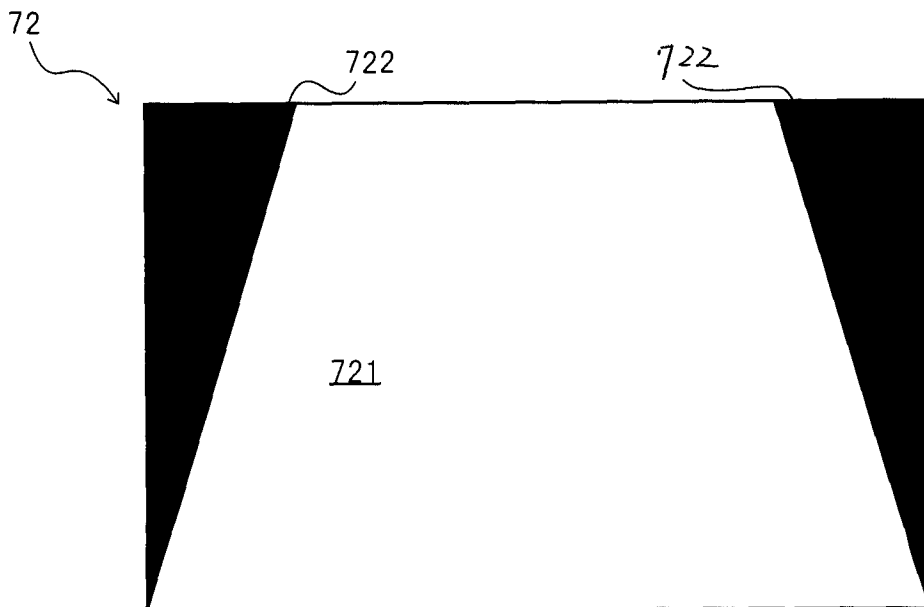
[図1]



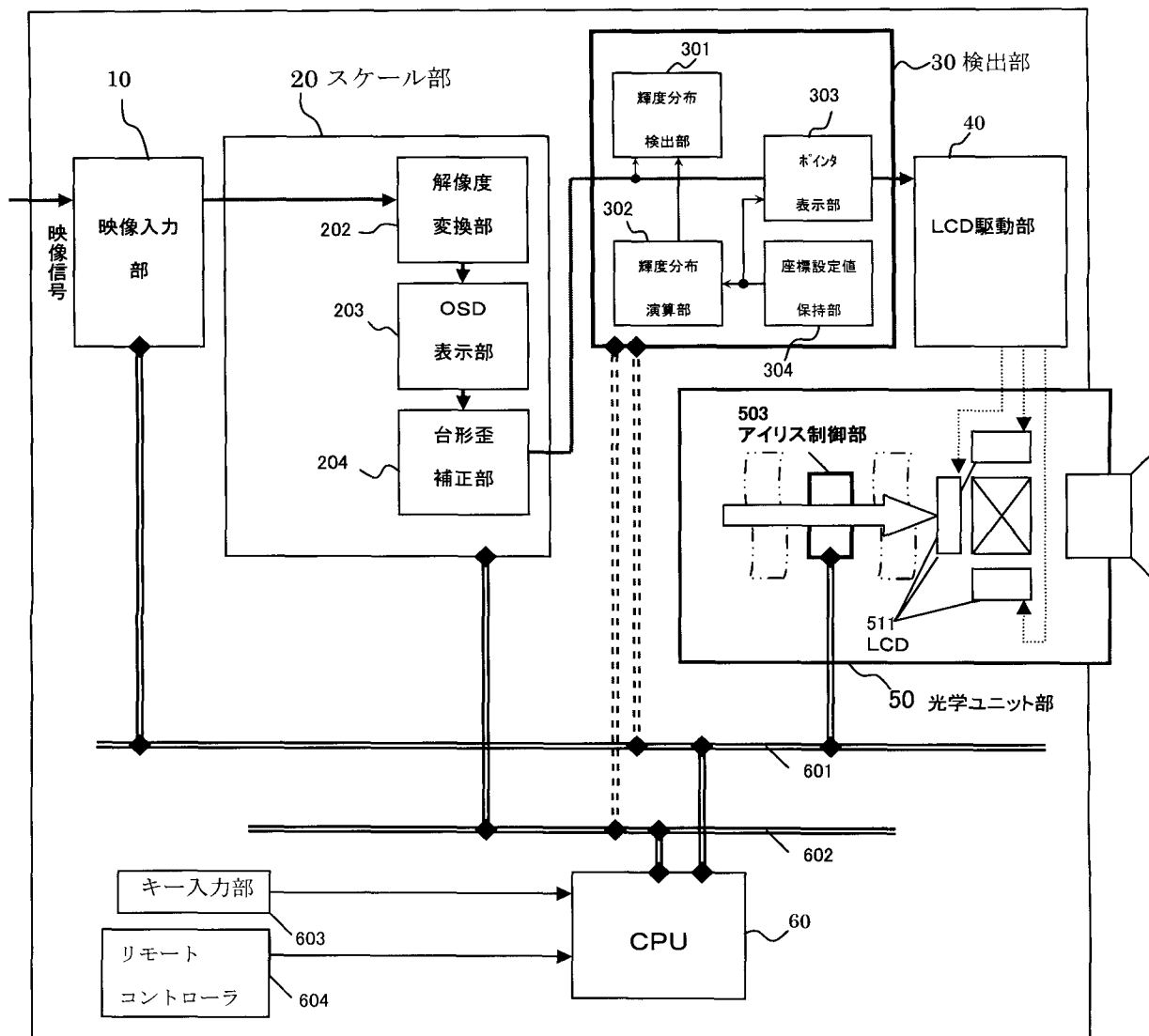
[図2A]



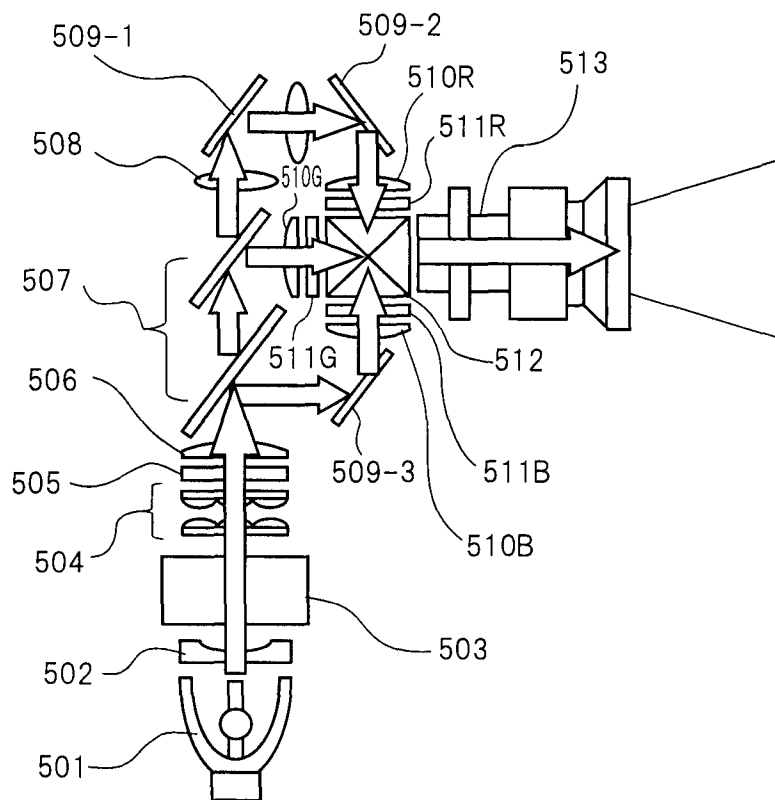
[図2B]



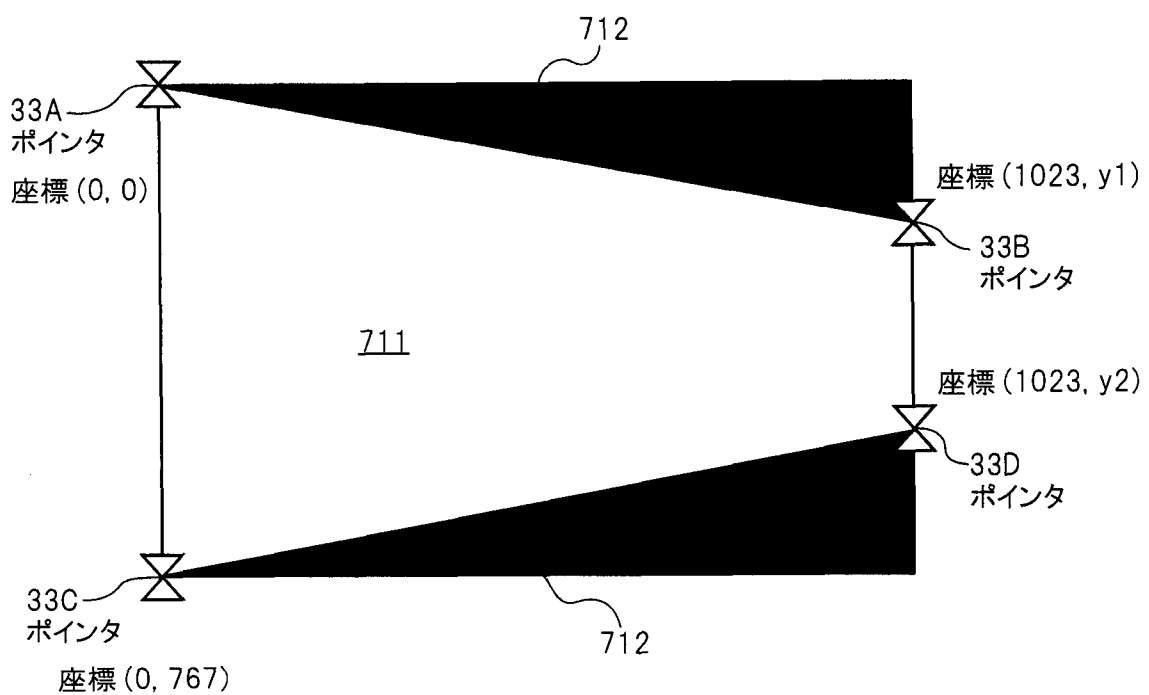
[図3]



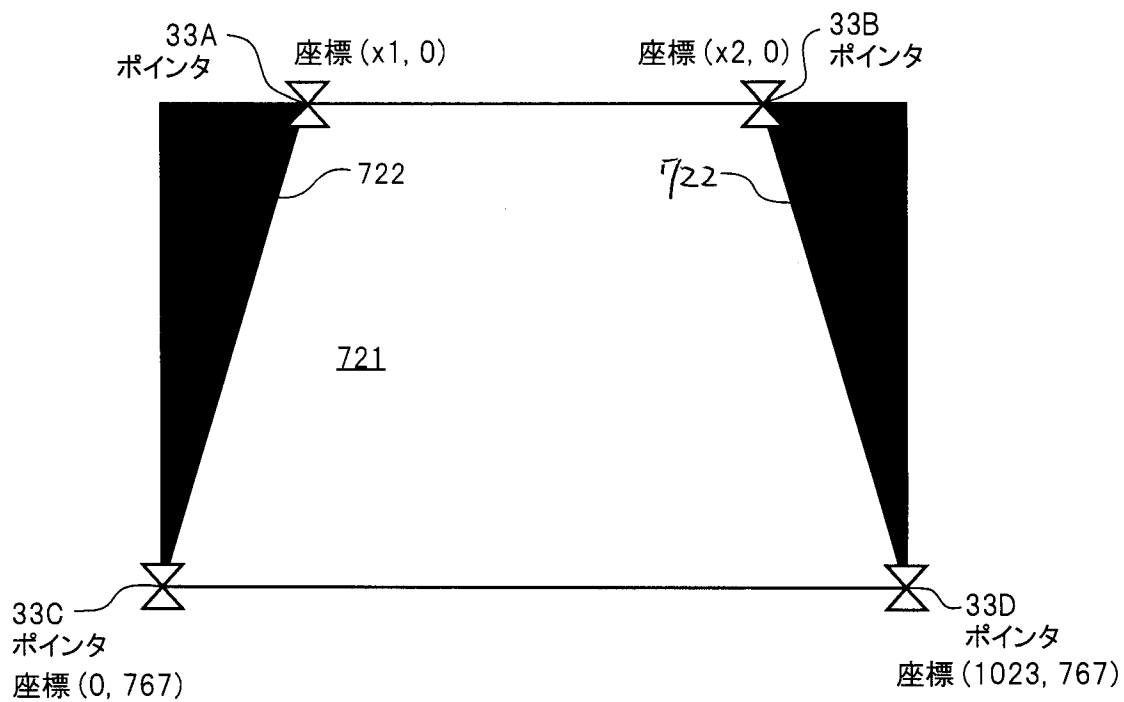
[図4]



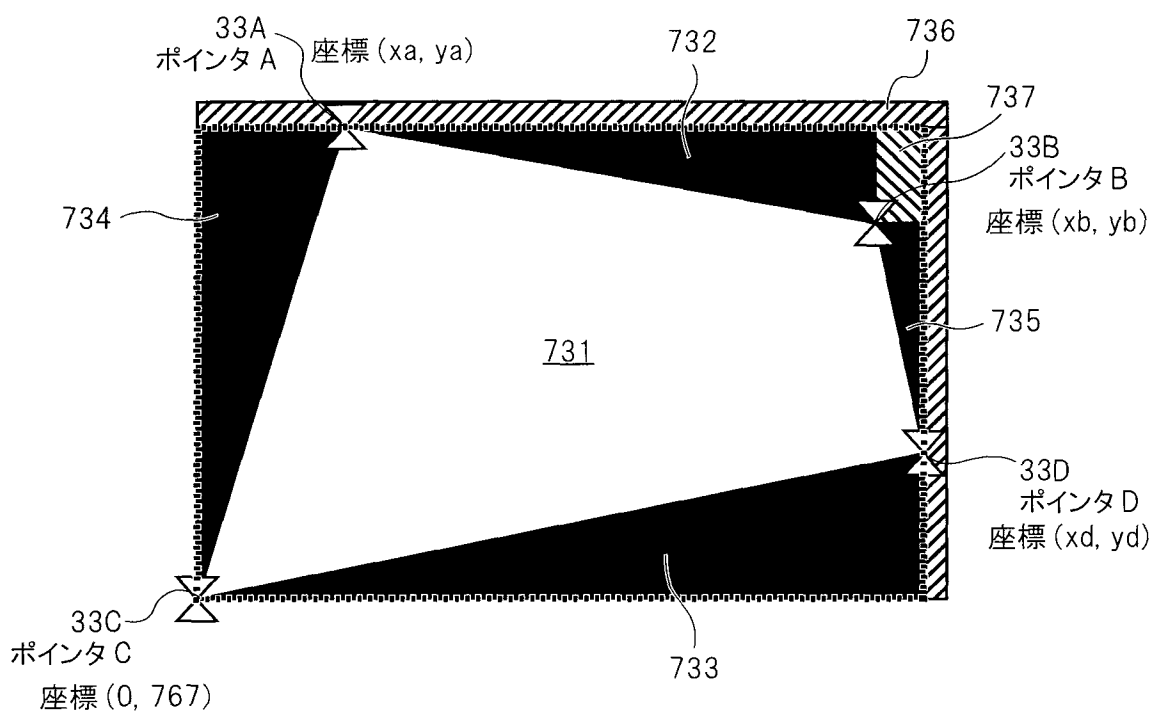
[図5]



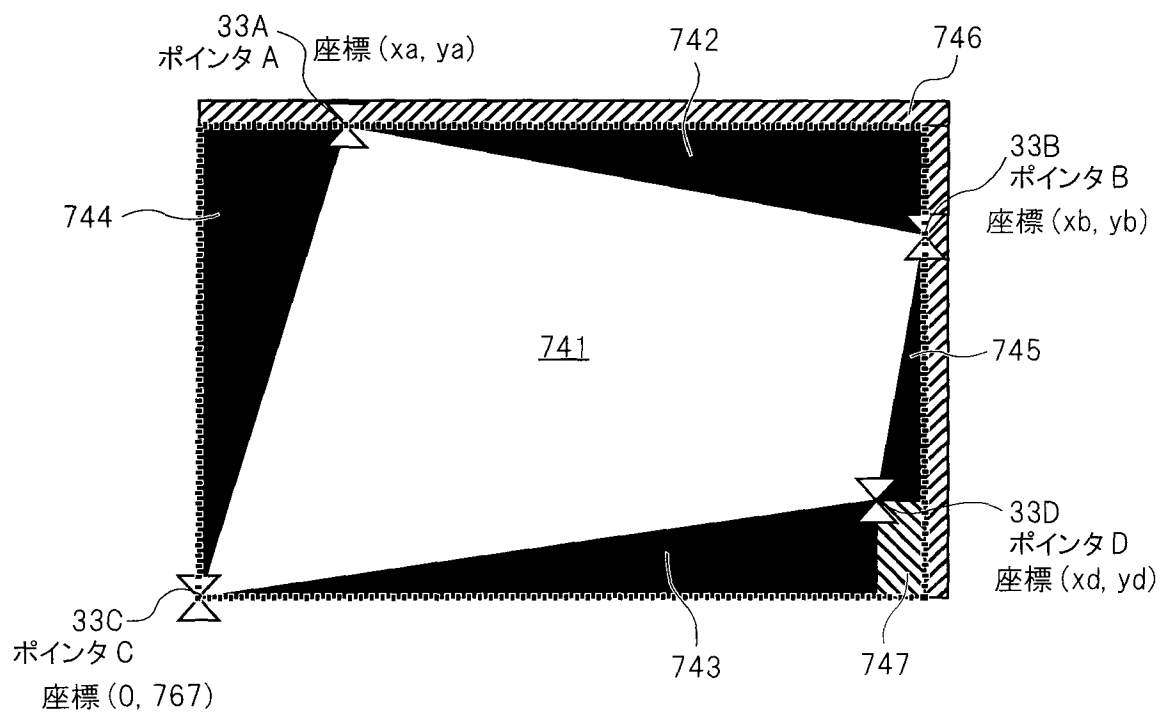
[図6]



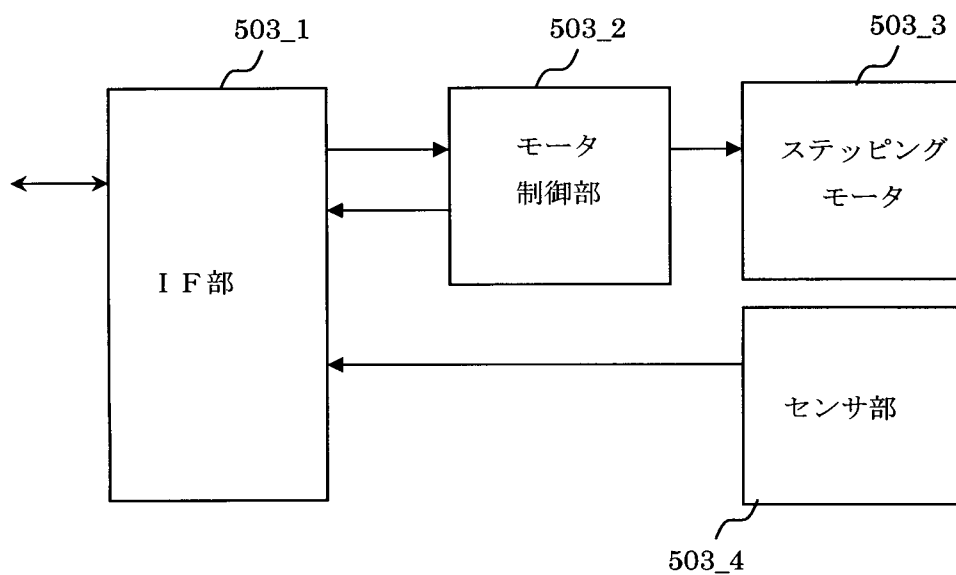
[図7]



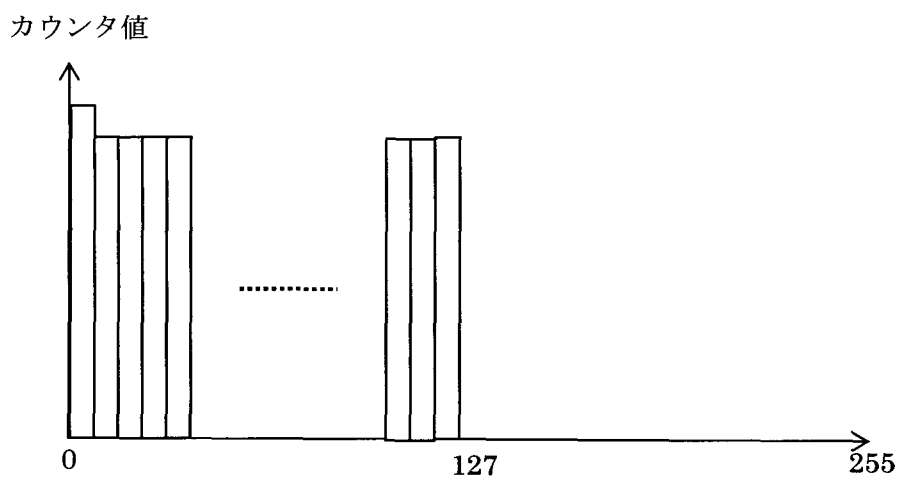
[図8]



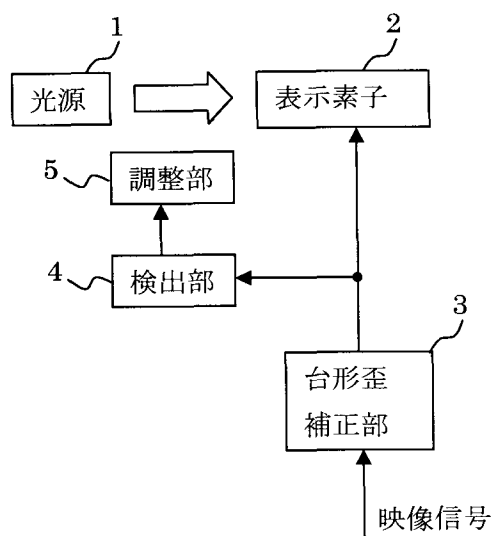
[図9]



[図10]



[図11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055041

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/74(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)

H04N5/74, 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 1996-2011

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.
A	JP 2004-349979 A (Sony Corp.), 09 December 2004 (09.12.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2004-312690 A (Seiko Epson Corp.), 04 November 2004 (04.11.2004), entire text; all drawings & US 2005/0243286 A1 & EP 1463311 A1	1-4
A	JP 2010-156744 A (Sony Corp.), 15 July 2010 (15.07.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
08 April, 2011 (08.04.11)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/JP2011/055041

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/010357 A1 (NEC Display Solutions, Ltd.), 27 January 2011 (27.01.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N5/74(2006.01)i, G03B21/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N5/74, G03B21/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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 2004-349979 A (ソニー株式会社) 2004.12.09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2004-312690 A (セイコーエプソン株式会社) 2004.11.04, 全文、全図 & US 2005/0243286 A1 & EP 1463311 A1	1-4

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、一般的な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

08.04.2011

国際調査報告の発送日

19.04.2011

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

菅 和幸

5 P

4547

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

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 2010-156744 A (ソニー株式会社) 2010.07.15, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2011/010357 A1 (NECディスプレイソリューションズ株式会社) 2011.01.27, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4