

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 3 区分

【発行日】平成 29 年 4 月 27 日 (2017.4.27)

【公開番号】特開 2015-158886 (P2015-158886A)

【公開日】平成 27 年 9 月 3 日 (2015.9.3)

【年通号数】公開・登録公報 2015-055

【出願番号】特願 2014-62101 (P2014-62101)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/042 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 3/042 4 7 3

G 0 6 F 3/041 6 3 0

G 0 6 F 3/041 5 6 0

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 3 月 22 日 (2017.3.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 0】

画像処理部 4 0 は、制御部 3 0 の制御に従って、画像 I / F 部 1 2 を介して入力される画像データを処理し、光変調装置駆動部 4 6 に画像信号を出力する。画像処理部 4 0 が実行する処理は、3 D (立体) 画像と 2 D (平面) 画像の判別処理、解像度変換処理、フレームレート変換処理、歪み補正処理、デジタルズーム処理、色調補正処理、輝度補正処理等である。画像処理部 4 0 は、制御部 3 0 により指定された処理を実行し、必要に応じて、制御部 3 0 から入力されるパラメータを使用して処理を行う。また、上記のうち複数の処理を組み合わせることも勿論可能である。

画像処理部 4 0 はフレームメモリ 4 4 に接続されている。画像処理部 4 0 は、画像入力 I / F 部 1 2 から入力される画像データをフレームメモリ 4 4 に展開して、展開した画像データに対し上記の各種処理を実行する。画像処理部 4 0 は、処理後の画像データをフレームメモリ 4 4 から読み出して、この画像データに対応する R、G、B の画像信号を生成し、光変調装置駆動部 4 6 に出力する。

光変調装置駆動部 4 6 は、光変調装置 2 2 の液晶パネルに接続される。光変調装置駆動部 4 6 は、画像処理部 4 0 から入力される画像信号に基づいて液晶パネルを駆動し、各液晶パネルに画像を描画する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 1】

操作検出部 1 7 は、入力デバイスとして機能するリモコン受光部 1 8 及び操作パネル 1 9 に接続され、リモコン受光部 1 8 及び操作パネル 1 9 を介した操作を検出する。

リモコン受光部 1 8 は、プロジェクター 1 0 のユーザーが使用するリモコン (図示略) がボタン操作に対応して送信した赤外線信号を受光する。リモコン受光部 1 8 は、上記リモコンから受光した赤外線信号をデコードして、上記リモコンにおける操作内容を示す操

作データを生成し、制御部 30 に出力する。

操作パネル 19 は、プロジェクター 10 の外装筐体に設けられ、各種スイッチ及びインジケータランプを有する。操作検出部 17 は、制御部 30 の制御に従い、プロジェクター 10 の動作状態や設定状態に応じて操作パネル 19 のインジケータランプを適宜点灯及び消灯させる。この操作パネル 19 のスイッチが操作されると、操作されたスイッチに対応する操作データが操作検出部 17 から制御部 30 に出力される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

これに対し、図 4 (B) に示すように指示体 80 の指示位置を検出する場合、光出射装置 60 が出射する検出光 L を指示体 80 が反射した反射光を検出する。すなわち、撮影方向 PA から撮影される撮影画像データから、検出光 L の反射光の像が検出される。検出光 L の出射方向はスクリーン SC とほぼ平行であり、検出光 L はスクリーン SC から所定の距離 (以下、距離 G1 とする) だけ離れている。距離 G1 はスクリーン SC に対する光出射装置 60 の取付位置により変化するが、構造上、距離 G1 をゼロにすることは困難である。このため、撮影方向 PA から撮影した撮影画像データには、指示体 80 の先端において、スクリーン SC から距離 G1 だけ離れた反射位置 80\_a で反射した反射光の像が写る。

図 4 (B) に示すように、反射位置 80\_a は、撮影方向 PA に対して斜めの方向に離れている。このため、撮影画像データに写る反射光の像の位置は、撮影方向 PA において、より離れた位置を指示体 70 で指示した場合の像と同じ位置になる。つまり、指示体 80 が接触点 80\_b でスクリーン SC に接触した場合の反射光と、指示体 70 が接触点 70\_b でスクリーン SC に接触した場合の光とが、撮像部 51 の撮影画像データでは同じ位置に写る。このため、指示体 80 が指し示す接触点 80\_b は、撮影方向 PA において撮像部 51 から離れた接触点 70\_b として検出され、距離 G2 のずれを生じる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

図 7 に、キャリブレーションデータを登録したキャリブレーションデータ管理テーブルの一例を示す。図 7 に示すキャリブレーションデータ管理テーブルは、オートキャリブレーション画像 121 上に配置されたマークの識別番号と、各マークのオートキャリブレーション画像 121 上での中心座標とを対応づけて記録したテーブルである。キャリブレーションデータ管理テーブルは、オートキャリブレーション画像 121 に対応付けて記憶部 110 に記憶される。キャリブレーション管理テーブルには、各マークの識別番号に対応付けて、各マークのフレームメモリ 44 上での中心座標が記録されている。なお、各マークの位置座標として、中心座標に代えて、各マークの位置する範囲の座標値 (X 座標、Y 座標における最大値、最小値) を記録しておくのもよい。このキャリブレーションデータ管理テーブルに記録された座標と、位置検出部 50 が撮影画像データから検出した座標とに基づき、撮影画像データ上の座標とフレームメモリ 44 上の座標とが対応付けられ、オートキャリブレーションデータ 123 が生成される。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0067】

キャリブレーション制御部39は、指示体80の指示位置の検出に関するキャリブレーションを、指示体70のマニュアルキャリブレーションと同様に実行できる。この場合、キャリブレーション制御部39は、マニュアル補正データ126を生成する。マニュアル補正データ126は、指示体80の指示位置を検出する場合に利用される。

マニュアル補正データ126は、図4(B)を参照して説明したように、指示体70の指示位置として検出した座標を、指示体80の指示位置の座標に補正するデータである。指示体80の指示位置の検出に関し、マニュアルキャリブレーションを行わない場合には、キャリブレーション制御部39は初期補正データ125を選択する。初期補正データ125は、図4(B)の距離G1を初期値にした場合の補正データであり、予め記憶部110に記憶される。光出射装置60の設置時には、スクリーンSCと検出光Lとの距離G1が、例えば10mm~1mmとなるように調整され、実際にはスクリーンSCの面内で変化する。初期補正データ125は、距離G1の初期値を、例えば5mmに仮定した場合の補正データであり、初期補正データ125を使用すればマニュアルキャリブレーションを行わなくても指示体80の指示位置を検出できる。マニュアルキャリブレーションで作成されるマニュアル補正データ126を用いれば、距離G1の面内における差を反映した補正を行うことで、より高精度で指示体80の指示位置を検出できる。

つまり、検出制御部32は、位置検出部50の位置検出において、指示体70の指示位置を検出する場合には、オートキャリブレーションデータ123又はマニュアルキャリブレーションデータ124を用いて指示位置の座標を求める。指示体80の指示位置を検出する場合、検出制御部32は、オートキャリブレーションデータ123又はマニュアルキャリブレーションデータ124を用いて座標を求める処理で、初期補正データ125又はマニュアル補正データ126で補正を行う。言い換えれば、初期補正データ125及びマニュアル補正データ126は、指示体70の指示位置から指示体80の指示位置を求める差分のデータである。

## 【手続補正6】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0072

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0072】

プロジェクター10では、既にステップS3で、投射画像がスクリーンSCの投射領域に納まるようにユーザーによって調整されている。また、キャリブレーション制御部39は、オートキャリブレーション画像121に含まれるマークのうち、上下左右の各方向で最も外側に位置するマーク列がどのマーク列であるかを示すデータを取得する。このデータは、例えばオートキャリブレーション画像121に対応付けて記憶部110に記憶されている。

図11に示す例では、オートキャリブレーション画像121の左側で、最も外側に位置するマーク列は、マーク列Tである。キャリブレーション制御部39は、マーク列Tに含まれる各マークの中心座標を、図7に例示したキャリブレーションデータ管理テーブルから取得する。キャリブレーション制御部39は、取得した各マークの中心座標にマージンとなる所定値を加算して、スクリーンSCの左端を決定する。マーク列Tは、オートキャリブレーション画像121の左側で、最も外側に位置するマーク列であるため、各マークのY座標値から、所定値を減算してスクリーンSC左端の座標値とする。例えば、図11に示すマーク列TのマークT3(X3、Y3)の場合、Y座標値Y3から所定値を減算した座標T3'(X3、Y3 - )が、T3におけるスクリーンSCの左端となる。キャリブレーション制御部39は、スクリーンSCの上下左右それぞれの方向で、端部の座標値を求める。なお、マークが存在しない領域については、補間処理によって端部の座標値を求めてもよい。キャリブレーション制御部39は、求めた上下左右それぞれの方向の座

標値を記憶部 110 に保存する。次に、キャリブレーション制御部 39 は、求めたスクリーン SC の範囲のデータを使用して、マスク画像を作成する。キャリブレーション制御部 39 は、スクリーン SC の範囲外の領域で、画素値が 0 になるように設定したマスク画像を生成する。キャリブレーション制御部 39 は、生成したマスク画像を位置検出部 50 の撮影画像データ処理部 56 に送る。