

【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 06 F 3/042 (2006.01)

G 06 F 3/041 (2006.01)

【F I】

G 06 F 3/042 4 7 3

G 06 F 3/041 6 3 0

G 06 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40は、制御部30の制御に従って、画像I/F部12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46に画像信号を出力する。画像処理部40が実行する処理は、3D(立体)画像と2D(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40は、制御部30により指定された処理を実行し、必要に応じて、制御部30から入力されるパラメーター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て実行することも勿論可能である。

画像処理部40はフレームメモリー44に接続されている。画像処理部40は、画像入力I/F部12から入力される画像データをフレームメモリー44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40は、処理後の画像データをフレームメモリー44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46に出力する。

光変調装置駆動部46は、光変調装置22の液晶パネルに接続される。光変調装置駆動部46は、画像処理部40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17は、入力デバイスとして機能するリモコン受光部18及び操作パネル19に接続され、リモコン受光部18及び操作パネル19を介した操作を検出する。

リモコン受光部18は、プロジェクター10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18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ーランプを有する。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のインジケーター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80a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80a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80b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70b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が指示する接觸点80bは、撮影方向PAにおいて撮像部51から離れた接觸点70b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ー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)を記録しておくものであってもよい。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ー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】**

キャリプレーション制御部39は、指示体80の指示位置の検出に関するキャリプレーションを、指示体70のマニュアルキャリプレーションと同様に実行できる。この場合、キャリプレーション制御部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、マニュアルキャリプレーションを行わない場合には、キャリプレーション制御部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プ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。マニュアルキャリプ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、オートキャリプレーションデータ123又はマニュアルキャリプレーションデータ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、オートキャリプレーションデータ123又はマニュアルキャリプレーションデータ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、キャリプレーション制御部39は、オートキャリプレーション画像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プレーション画像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、オートキャリプレーション画像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。キャリプレーション制御部39は、マーク列Tに含まれる各マークの中心座標を、図7に例示したキャリプレーションデータ管理テーブルから取得する。キャリプレーション制御部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、オートキャリプレーション画像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。キャリプレーション制御部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よい。キャリプレーション制御部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。