

【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 2 区分

【発行日】平成27年4月16日 (2015.4.16)

【公開番号】特開2013-195741 (P2013-195741A)

【公開日】平成25年9月30日 (2013.9.30)

【年通号数】公開・登録公報2013-053

【出願番号】特願2012-63282 (P2012-63282)

【国際特許分類】

G 0 9 G 5/00 (2006.01)

G 0 3 B 21/14 (2006.01)

G 0 3 B 21/00 (2006.01)

G 0 9 G 5/36 (2006.01)

G 0 9 G 5/10 (2006.01)

H 0 4 N 5/74 (2006.01)

【 F I 】

G 0 9 G 5/00 X

G 0 3 B 21/14 Z

G 0 3 B 21/00 D

G 0 9 G 5/00 5 1 0 B

G 0 9 G 5/00 5 5 0 C

G 0 9 G 5/00 5 3 0 H

G 0 9 G 5/36 5 2 0 P

G 0 9 G 5/10 B

H 0 4 N 5/74 D

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月27日 (2015.2.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 1 】

A . プロジェクターの構成

図 1 は、本発明の一実施例としてのプロジェクターの構成を概略的に示すブロック図である。プロジェクター P J は、入力操作部 1 0 と、制御回路 2 0 と、画像処理動作回路 3 0 と、画像投写光学系 4 0 ( 投写部 ) と、撮像部 5 0 と、動き検出部 6 0 と、を備えている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

投写光学系 4 6 0 は、液晶ライトバルブ 4 4 0 から射出された画像光を、スクリーン S C 上で結像させることにより、スクリーン S C 上に画像を拡大投写する。投写光学系 4 6 0 は、投写レンズ 4 6 2 と、レンズ駆動部 4 6 4 と、状態検出部 4 6 6 と、を備えている。投写レンズ 4 6 2 は、図示しない、フォーカス調整用のフォーカスレンズと、ズーム調整用のズームレンズと、が光軸方向に移動可能に構成されており、液晶ライトバルブ 4 4

0 から射出された画像光を、ズームレンズのズーム位置に応じて拡大し、フォーカスレンズのフォーカス位置に応じて結像させることにより、画像光の表す画像をスクリーン SC 上に拡大投写する。レンズ駆動部 464 は、制御回路 20 の制御に基づいて、フォーカスレンズの光軸方向の位置（以下、「フォーカス位置」という）を変化させる。また、レンズ駆動部 464 は、ズームレンズの光軸方向の位置（以下、「ズーム位置」）を変化させる。状態検出部 466 は、フォーカスレンズのフォーカス位置およびズームレンズのズーム位置を検出する。なお、投写光学系 460 の構成は一般的であるので、具体的な構成の図示および説明は省略する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

各ドットパターン DP1 ~ DP4 は、図 3 (B) に示すように、ドットパターンのサイズ（直径）が  $s_d$ （単位は例えば [pixel]）の円形パターンであり、中心から外周に向かって変化する階調段数  $stp$ （ $stp$  は 3 以上の整数）の複数段の領域に区分され、中心の領域から外周の領域に向かって順に明度が低くなる多値の明度分布を有する。図 3 (B) の例では、明度分布はガウス分布を模擬した形状である。なお、各領域の番号を  $n$  として  $n$  は中心から外側に向かって 0 から  $stp - 1$  までの番号が順に割り振られるものとする。1 段目の領域（中心領域）の番号は  $n = 0$  で、その明度値（例えば 8 ビットの階調値）は  $V_0$  で半径は  $r_0$ （単位は例えば [pixel]）で示される。同様に、2 段目の領域の番号は  $n = 1$  で、その明度値は  $V_1$  で半径は  $r_1$  [pixel] で示される。また 3 段目の領域の番号は  $n = 2$  で、その明度値は  $V_2$  で半径は  $r_2$  [pixel] で示される。すなわち、 $n$  段目の領域の番号は  $n = 0 \sim stp - 1$  で、その明度値は  $V_n$  で半径は  $r_n$  [pixel] で示される。なお、ドットパターンのサイズ  $s_d$  は、画素数 [pixel] が奇数の場合には、中心を 0 として  $-r_n \sim +r_n$  の範囲で  $s_d = (2 \cdot r_n)$  で表される。これに対して、画素数が偶数の場合には、ドットパターンのサイズ  $s_d$  は、 $-r_n \sim + (r_n - 1)$  あるいは  $- (r_n - 1) \sim +r_n$  の範囲で  $s_d = (2 \cdot r_n) - 1$  で表される。なお、検出画像 TP を構成する各ドットパターン DP1 ~ DP4 の生成方法については更に後述する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

図 4 は、図 2 のステップ S10 で生成された検出画像を用いて実行される検出画像調整処理の概要について示す説明図である。ステップ S10 で生成された検出画像 TP は、後述するステップ S20 において、例えば、図 4 (A) に示すように、スクリーン SC 上に投写表示される。このとき、投写表示された検出画像 TP では、右上および右下のドットパターン DP2, DP4 の明度が左上および左下のドットパターン DP1, DP3 の明度に比べて低い状態であったとする。このとき、後述するステップ S30 による投写画像の撮像、および、ステップ S60b, S10 による検出画像の修正が実行される。この結果、図 4 (B) に示すように、ステップ S20 における修正後の検出画像の再投写によって投写表示された検出画像 TP a では、検出画像部分 DP1 ~ DP4 の明度がほぼ等しくなるように調整される。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0044】

以上説明したように、検出画像調整処理では、撮像画像中の各検出画像部分の明度がほぼ等しくなるように検出画像の調整が実行される。

## 【手続補正6】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0059

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0059】

そこで、本例では、以下のように修正する。すなわち、図7(B)に示すように、最も暗く抽出された撮像検出画像部分を基準として、これに対応するドットパターンの明度値(明度の最大値)を設定し、それよりも明るく抽出された撮像検出画像部分に対応するドットパターンの明度値(明度の最大値)を、最も暗く抽出された撮像検出画像部分の明度値(明度の最大値)との関係に基づいて暗く設定して、各撮像検出画像部分の明度値(明度の最大値)がほぼ等しくなるようにすることが考えられる。具体的には、例えば、図6(B)の右上の最も暗く抽出された撮像検出画像部分SDP2に対応するドットパターンDP2を基準とし、その明度値Vdp2を最も明るくなるように100%に修正する。左下の最も明るく抽出された撮像検出画像部分SDP3に対応するドットパターンDP3の明度値Vdp3を、対応する撮像検出画像部分SDP3の明度値Vsdp3と、基準とした撮像検出画像部分SDP2の明度値Vsdp2との違いに応じて、基準に対して暗くなるように、60%に修正する。左上と右下の中間の暗さで抽出された撮像検出画像部分SDP1, SDP4に対応するドットパターンDP1, DP4の明度値Vdp1, Vdp4を、撮像検出画像部分SDP1, SDP4の明度値Vsdp1, Vsdp4と、基準とした撮像検出画像部分SDP2の明度値Vsdp2との違いに応じて、基準に対して少し暗くなるように、それぞれ、80%に修正する。なお、修正値を求める具体的な手法例については、以下で説明する。

## 【手続補正7】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0084

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0084】

図14は、ドットパターンではない他の検出画像部分を含む検出画像の例を示す説明図である。図14は、格子状のライン画像の例である。このライン画像は、ラインの中心側の明度が高く、ラインの外側の明度が低くなるように、それぞれ異なる明度を有する複数の領域に区分されている。この検出画像の場合には、例えば、円の枠で示された部分を検出画像部分とすればよい。修正は、ラインの幅、階調段数、各段の幅、中心領域の明度の設定値等を変更することにより実行することができる。このように、検出画像部分としてはドットパターンに限定されるものではなく、互いに明度が異なる複数の領域を含む複数の検出画像部分を有する検出画像であればよく、種々の検出画像を用いることができる。

## 【手続補正8】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0091

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0091】

## (7) 変形例7

上記実施例の検出画像調整処理(図2)では、各検出画像部分の重心座標を求めて処理

を終了するものとして説明しているが、例えば、ユーザーからの終了指示があるまで待機し、この待機している間に、動き検出部によりプロジェクターの動きが検出されて設置状態の変化が検出されたことや、プロジェクターの設定条件が変更されたこと、によって検出画像の再調整が必要と判断された場合に、検出画像の調整をやり直すようにしてもよい。なお、ユーザーからの終了指示ではなく、一定時間検出画像の再調整が必要とならなかった場合に処理が終了されるようにしてもよい。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

