

【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】令和 1 年 7 月 11 日 (2019.7.11)

【公開番号】特開 2018-5018 (P2018-5018A)

【公開日】平成 30 年 1 月 11 日 (2018.1.11)

【年通号数】公開・登録公報 2018-001

【出願番号】特願 2016-133079 (P2016-133079)

【国際特許分類】

G 0 9 G 5/00 (2006.01)

H 0 4 N 5/74 (2006.01)

G 0 3 B 21/00 (2006.01)

G 0 3 B 21/14 (2006.01)

【F I】

G 0 9 G 5/00 X

H 0 4 N 5/74 D

G 0 9 G 5/00 5 1 0 V

G 0 9 G 5/00 5 3 0 A

G 0 9 G 5/00 5 5 0 H

G 0 9 G 5/00 5 1 0 B

G 0 3 B 21/00 D

G 0 3 B 21/14 E

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 5 月 30 日 (2019.5.30)

【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 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

タイリング画像 5 全体のサイズ（本実施形態では横幅）は予め決まっている。このため、重畳領域 3 A、3 B、3 C のサイズの合計、すなわち幅 W A、W B、W C の和は一定である。このため、幅 W B を決定した後に、タイリング画像 5 全体のサイズの規定値に基づき、幅 W A、W C が決定される。

【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 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 2】

図 3 及び図 4 に示す輝度は、例えば、むら測定装置 3 0 が撮像画像データに基づき検出することができる。

図 3 において曲線 C 1 は、プロジェクター 1 0 A が投射する投射画像 2 A の輝度を示す。曲線 C 2 はプロジェクター 1 0 B が投射する投射画像 2 B の輝度を示し、曲線 C 3 はプロジェクター 1 0 C が投射する投射画像 2 C の輝度を示す。また、曲線 C 4 はプロジェクター 1 0 D が投射する投射画像 2 D の輝度を示す。一般的なプロジェクターは、曲線 C 1 ~ C 4 と同様に、中央付近に輝度のピークがあり、投射画像 2 の端部の輝度が低くなるという特性を有する。また、曲線 C 1 ~ C 4 は、輝度のピーク位置、最大輝度、位置と輝度の相関が異なっている。これは、4 台のプロジェクター 1 0 の輝度特性の個体差を示して

いる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

インターフェイス (I/F) 部 16 は、画像処理装置 100 に接続され、画像処理装置 100 から入力される分割画像データ 6 を取得する。

画像処理部 17 は、制御部 11 の制御に従って、インターフェイス部 16 に入力される分割画像データ 6 に対し、画像処理を実行する。画像処理部 17 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 17 は、制御部 11 により指定された処理を実行し、必要に応じて、制御部 11 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実行することも勿論可能である。画像処理部 17 は、処理後の画像を表示するための画像信号を、変調部 14 に出力し、変調部 14 により描画を実行させる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

配置決定部 180 は、ステップ S34 で取得した条件に従い、ステップ S31 で取得した測定値を用いて、タイリング画像 5 に含まれるいずれかの重畳領域 3 のサイズを決定する (ステップ S35)。配置決定部 180 は、タイリング画像 5 に含まれる全ての重畳領域 3 のサイズを決定したか否かを判定し (ステップ S36)、サイズを決定していない重畳領域 3 がある場合は (ステップ S36; No)、ステップ S35 の処理を再度実行する。全ての重畳領域 3 についてサイズを決定した場合 (ステップ S36; Yes)、画像処理装置 100 は図 7 の処理に戻る。

なお、配置決定部 180 は、ステップ S35 の処理を 1 回行うことにより、タイリング画像 5 に含まれる複数の重畳領域 3 のサイズを算出してもよい。

【手続補正 5】

【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】

好ましい補正が可能な範囲は、例えば、輝度の比により特定できる。

例えば、下記式 (1)、(2) を満たすような、位置 B2R、B3L を決定すればよい。但し、は、ピーク輝度に対する重畳領域 3B の輝度の基準値であり、予め設定され、画像処理装置 100 が記憶する値である。

$$Y_{b2r} / Y_{p2} > \dots (1)$$

$$Y_{b3l} / Y_{p3} > \dots (2)$$

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

ここで、図3に示すように、対象の重畳領域3（ここでは重畳領域3B）を構成する2つの投射画像2のピーク輝度に差がある場合には、上記式（1）、（2）のいずれかの条件を満たすように、境界位置を決定してもよい。図3の重畳領域3Bでは、ピーク輝度 Y_{p3} とピーク輝度 Y_{p2} との差から、位置P3から位置P2にかけて輝度が低下することが明らかである。このような場合は、仮に重畳領域3Bの輝度むらを解消できたとしても、輝度の変化（位置P3から位置P2にかけての輝度の低下）が生じる。このため、上記（2）の制約を設けなくても、違和感を与えるような輝度むらを防ぐことができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0083】

詳細には、ステップS53において、補正目標値算出部130は、白色べた画像である測定用パターンを投射した場合の輝度を基準として、重畳領域3を投射する2台のプロジェクター10の目標値を算出する。重畳領域3Bについて白色目標値を求める場合、補正目標値算出部130は、まず、図3の位置B2Rにおける輝度 Y_{b2r} 及び位置B3Lにおける輝度 Y_{b3l} のうち、低い方の輝度に対応するプロジェクター10をむら補正処理対象とする。図3の例では、 $Y_{b2r} < Y_{b3l}$ であるため、輝度 Y_{b2r} に対応するプロジェクター10Bを、むら補正処理対象とする。つまり、プロジェクター10Bの位置B2Rにおける輝度を上げることで、位置B2R、B3Lにおける明るさの谷を目立たなくすることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

補正処理部161は、補正LUT選択部120により選択されたむら補正LUTを補正LUT記憶部171から取得する（ステップS72）。補正処理部161は、取得したむら補正LUTに基づき、画像分割処理部110から入力される画像データの階調値を補正する（ステップS73）。

同様に、補正処理部162、163、164は、補正LUT選択部120により選択されたむら補正LUTを補正LUT記憶部172、173、174からそれぞれ取得する（ステップS72）。補正処理部162、163、164は、取得したむら補正LUTに基づき、画像分割処理部110から入力される画像データの階調値を補正する（ステップS73）。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

また、好ましくは、複数のプロジェクター10が並ぶ所定方向における重畳領域3の大きさに関して、いずれかの重畳領域3が、他の重畳領域3とは異なる大きさである。本実施形態では、プロジェクター10が水平方向に並んでおり、この水平方向に沿った重畳領域3の幅、或いはサイズが、他の重畳領域とは異なる。この構成により、プロジェクター10が並ぶ方向における重畳領域3の大きさに差を設けることで、この所定方向におけるむら補正を、一部の重畳領域3に対して高精度で調整可能となる。例えば、複数のプロジェクター10が、鉛直方向に並べて配置された場合、この鉛直方向における重畳領域3の

サイズ（高さ）が、他の重畳領域 3 のサイズより大きく設定されてもよい。鉛直方向、或いは水平方向は、重力を基準に定めてもよいしスクリーン S C の タイリング 画像 5 を基準として定められる方向であってもよい。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 0】

また、プロジェクションシステム 1 は、画像処理装置 1 0 0 を備える。画像処理装置 1 0 0 は、各々のプロジェクター 1 0 の特性に基づいて複数のプロジェクター 1 0 の配置を決定する配置決定部 1 8 0 を有する。また、画像処理装置 1 0 0 は、配置決定部 1 8 0 が決定した配置に従ってプロジェクター 1 0 の設置状態を示すガイド画像をプロジェクター 1 0 に投射させる画像分割処理部 1 1 0 を有する。これにより、プロジェクター 1 0 の特性に基づき配置を決定し、決定した配置に従ってプロジェクター 1 0 を設置する作業をガイドすることができる。これにより、タイリング画像 5 に含まれるいずれか 1 以上の重畳領域 3 のむらを、より高精度で調整できる。さらに、プロジェクター 1 0 を設置する作業を支援できる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 9 】

