

【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 09 G 5/00 (2006.01)

H 04 N 5/74 (2006.01)

G 03 B 21/00 (2006.01)

G 03 B 21/14 (2006.01)

【F I】

G 09 G 5/00 X

H 04 N 5/74 D

G 09 G 5/00 5 1 0 V

G 09 G 5/00 5 3 0 A

G 09 G 5/00 5 5 0 H

G 09 G 5/00 5 1 0 B

G 03 B 21/00 D

G 03 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】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

タイミング画像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、重畠領域3A、3B、3Cのサイズの合計、すなわち幅WA、WB、WCの和は一定である。このため、幅WBを決定した後に、タイミング画像5全体のサイズの規定値に基づき、幅WA、WC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】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

図3及び図4に示す輝度は、例えば、むら測定装置30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C1は、プロジェクター10Aが投射する投射画像2Aの輝度を示す。曲線C2はプロジェクター10Bが投射する投射画像2Bの輝度を示し、曲線C3はプロジェクター10Cが投射する投射画像2Cの輝度を示す。また、曲線C4はプロジェクター10Dが投射する投射画像2Dの輝度を示す。一般的なプロジェクターは、曲線C1～C4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C1～C4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10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畠領域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畠領域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畠領域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。全ての重畠領域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畠領域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、Yb2r/Yp2は、ピーク輝度に対する重畠領域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。

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

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

#### 【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、対象の重畠領域3（ここでは重畠領域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の重畠領域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、仮に重畠領域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、重畠領域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。重畠領域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畠領域3の大きさに関して、いずれかの重畠領域3が、他の重畠領域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畠領域3の幅、或いはサイズが、他の重畠領域とは異なる。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畠領域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、一部の重畠領域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畠領域3の

サイズ（高さ）が、他の重畠領域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。スクリーンSC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10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0100

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0100】

また、プロジェクションシステム1は、画像処理装置100を備える。画像処理装置100は、各々のプロジェクター10の特性に基づいて複数のプロジェクター10の配置を決定する配置決定部180を有する。また、画像処理装置100は、配置決定部180が決定した配置に従ってプロジェクター10の設置状態を示すガイド画像をプロジェクター10に投射させる画像分割処理部110を有する。これにより、プロジェクター10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10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以上の重畠領域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10を設置する作業を支援できる。

【手続補正11】

【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】

