

【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 7 部門第 3 区分

【発行日】令和 4 年 10 月 5 日(2022.10.5)

【公開番号】特開 2021-118413(P2021-118413A)

【公開日】令和 3 年 8 月 10 日(2021.8.10)

【年通号数】公開・登録公報 2021-036

【出願番号】特願 2020-9797(P2020-9797)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/74(2006.01)

G 0 3 B 21/00(2006.01)

G 0 3 B 21/14(2006.01)

G 0 9 G 5/00(2006.01)

10

【F I】

H 0 4 N 5/74 Z

G 0 3 B 21/00 D

G 0 3 B 21/14 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 X

20

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 9 月 27 日(2022.9.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

30

投射レンズとカメラとを備えたプロジェクターの制御方法であって、

前記投射レンズの焦点距離を取得する取得ステップと、

前記焦点距離に基づいて投射パターンを構成するドットのサイズ及び間隔を決定する決定ステップと、

前記投射レンズにより前記投射パターンを投射する投射ステップと、

前記カメラにより前記投射パターンを撮影して撮影画像を生成する撮影ステップと、

を含む、プロジェクターの制御方法。

【請求項 2】

前記間隔が閾値以下であるか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップにおいて前記間隔が閾値以下であると判定した場合に、前記投射パターンとして複数のパターンを生成する生成ステップと、

を含む、請求項 1 に記載のプロジェクターの制御方法。

40

【請求項 3】

前記複数のパターンは、第 1 位置に前記ドットが配置された第 1 パターンと、前記第 1 位置と相違する第 2 位置に前記ドットが配置された第 2 パターンと、を含み、

前記第 1 パターンと前記第 2 パターンとを順次投射する投射ステップを含む、請求項 2 に記載のプロジェクターの制御方法。

【請求項 4】

前記第 1 パターン、及び前記第 2 パターンの各々は、左右方向と 45 度をなす 2 本の対角線方向に沿って格子状に配列され、互いに前記間隔の 2 の 1/2 乗倍だけ離間した前記

50

ドットで構成され、

前記第 2 位置は、前記第 1 パターンにおいて互いに前記左右方向に隣接する 2 箇所の前記第 1 位置の間の中央位置を示す、請求項 3 に記載のプロジェクターの制御方法。

【請求項 5】

前記複数のパターンは、第 3 位置に前記ドットが配置された第 3 パターンと、前記第 3 位置と相違する第 4 位置に前記ドットが配置された第 4 パターンと、前記第 3 位置及び前記第 4 位置と相違する第 5 位置に前記ドットが配置された第 5 パターンと、前記第 3 位置、前記第 4 位置及び前記第 5 位置と相違する第 6 位置に前記ドットが配置された第 6 パターンと、を含み、

前記第 3 パターンと前記第 4 パターンと前記第 5 パターンと前記第 6 パターンとを順次
10 投射する投射ステップを含む、

請求項 2 に記載のプロジェクターの制御方法。

【請求項 6】

前記第 3 パターン、前記第 4 パターン、前記第 5 パターン、及び前記第 6 パターンの各々は、左右方向及び上下方向に沿って格子状に配列され、互いに前記間隔の 2 倍だけ離間した前記ドットで構成され、

前記第 4 位置は、前記第 3 位置に対して前記左右方向及び前記上下方向の各々に前記間隔だけ離間した位置を示し、

前記第 5 位置は、前記第 3 位置に対して前記上下方向に前記間隔だけ離間した位置を示し、
20

前記第 6 位置は、前記第 3 位置に対して前記左右方向に前記間隔だけ離間した位置を示す、請求項 5 に記載のプロジェクターの制御方法。

【請求項 7】

前記撮影画像に基づいて前記投射パターンの投射位置を調整する調整ステップを含む、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載のプロジェクターの制御方法。

【請求項 8】

投射レンズとカメラとを備えたプロジェクターの制御方法であって、

第 1 位置にドットが配置された第 1 パターンと前記第 1 位置と相違する第 2 位置にドットが配置された第 2 パターンとを前記投射レンズにより順次投射する投射ステップと、

前記第 1 パターンと前記第 2 パターンとを前記カメラにより順次撮影して撮影画像を生成する撮影ステップと、
30

を含む、プロジェクターの制御方法。

【請求項 9】

投射レンズの焦点距離を取得する取得部と、

前記焦点距離に基づいて投射パターンを構成するドットのサイズ及び間隔を決定する決定部と、

前記投射レンズにより前記投射パターンを投射させる投射制御部と、

カメラにより前記投射パターンを撮影させ撮影画像を生成する撮影制御部と、

を備える、プロジェクター。

【請求項 10】

プロジェクターと、カメラと、前記プロジェクター及び前記カメラと通信可能に接続される制御装置とを備える表示システムであって、

前記制御装置は、

前記プロジェクターから前記プロジェクターの投射レンズの焦点距離を取得し、

前記焦点距離に基づいて前記プロジェクターが投射する投射パターンを構成するドットのサイズ及び間隔を決定し、

前記プロジェクターは、前記投射レンズにより前記投射パターンを投射し、

前記カメラは、前記投射パターンを撮影する、表示システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

10

20

30

40

50

【補正対象項目名】 0 0 4 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 5 】

[4 . 制御部の処理の具体例]

[4 - 1 . 決定部の処理の具体例]

図 3 は、焦点距離 F とドット $P D$ のサイズ D 及び間隔 $P T$ との関係の一例を示す図である。以下に、図 3 を参照して、決定部 1 5 4 の処理の一例を説明する。

図 3 の上段図は、スクリーン $S C$ の位置と、焦点距離 F との関係の一例を示す図である。プロジェクター 1 0 0 は、投射レンズ 1 1 4 に応じて、第 1 位置 $S C 1$ から、第 2 位置 $S C 2$ 、第 3 位置 $S C 3$ 、第 4 位置 $S C 4$ 、及び第 5 位置 $S C 5$ を経由して第 6 位置 $S C 6$ にあるスクリーン $S C$ に画像を投射可能である。例えば、プロジェクター 1 0 0 が、第 1 位置 $S C 1$ にあるスクリーン $S C$ に投射する場合には、焦点距離 F は、第 1 焦点距離 $F 1$ に設定され、第 6 位置 $S C 6$ にあるスクリーン $S C$ に投射する場合には、焦点距離 F は、第 6 焦点距離 $F 6$ に設定される。換言すれば、スクリーン $S C$ が第 1 位置 $S C 1$ にある場合には、焦点距離 F が第 1 焦点距離 $F 1$ である投射レンズ 1 1 4 が取り付けられ、スクリーン $S C$ が第 6 位置 $S C 6$ にある場合には、焦点距離 F が第 6 焦点距離 $F 6$ である投射レンズ 1 1 4 が取り付けられる。第 6 焦点距離 $F 6$ は、第 1 焦点距離 $F 1$ より大きい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 7 】

図 3 の下段の左図は、第 1 位置 $S C 1$ に配置されたスクリーン $S C$ に投射される投射パターン $P A$ の一例を示し、図 3 の下段の右図は、第 6 位置 $S C 6$ に配置されたスクリーン $S C$ に投射される投射パターン $P B$ の一例を示す。投射パターン $P A$ 及び投射パターン $P B$ は、投射パターン $P N$ の一例に対応する。

投射パターン $P A$ には、ドット $P D A$ が格子状に配置され、投射パターン $P B$ には、ドット $P D B$ が格子状に配置される。サイズ $D 1$ は、投射パターン $P A$ におけるドット $P D A$ のサイズ D を示す。間隔 $P T 1$ は、投射パターン $P A$ におけるドット $P D A$ の間隔 $P T$ を示す。サイズ $D 6$ は、投射パターン $P B$ におけるドット $P D B$ のサイズ D を示す。間隔 $P T 2$ は、投射パターン $P B$ におけるドット $P D B$ の間隔 $P T$ を示す。

サイズ $D 6$ はサイズ $D 1$ より大きく、間隔 $P T 2$ は間隔 $P T 1$ より大きい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 9 】

[4 - 2 . 生成部によって生成されるパターンの具体例]

図 4 は、第 1 パターン $P 1$ 及び第 2 パターン $P 2$ の一例を示す図である。

図 3 を参照して説明したように、間隔 $P T$ が第 1 閾値 $P T S 1$ 以下であり、且つ間隔 $P T$ が第 2 閾値 $P T S 2$ 以下ではないと判定部 1 5 5 が判定した場合に、生成部 1 5 6 は、投射パターン $P N$ として第 1 パターン $P 1$ と第 2 パターン $P 2$ とを生成する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

第 3 パターン P 3 は、左右方向 D R 1 及び上下方向 D R 2 に沿って格子状に配列される。具体的には、第 3 パターン P 3 を構成する第 3 ドット P D 3 は、左右方向 D R 1 及び上下方向 D R 2 に沿って格子状に配列される。また、第 3 パターン P 3 は、互いに間隔 P S 3 だけ離間した第 3 ドット P D 3 で構成される。

第 4 パターン P 4 は、左右方向 D R 1 及び上下方向 D R 2 に沿って格子状に配列される。具体的には、第 4 パターン P 4 を構成する第 4 ドット P D 4 は、左右方向 D R 1 及び上下方向 D R 2 に沿って格子状に配列される。また、第 4 パターン P 4 は、互いに間隔 P S 4 だけ離間した第 4 ドット P D 4 で構成される。第 4 ドット P D 4 が配置される第 4 位置は、第 3 ドット P D 3 が配置される第 3 位置に対して、左右方向 D R 1 及び上下方向 D R 2 の各々に間隔 P T だけ離間した位置を示す。

10

第 5 パターン P 5 は、左右方向 D R 1 及び上下方向 D R 2 に沿って格子状に配列される。具体的には、第 5 パターン P 5 を構成する第 5 ドット P D 5 は左右方向 D R 1 及び上下方向 D R 2 に沿って格子状に配列される。また、第 5 パターン P 5 は、互いに間隔 P S 5 だけ離間した第 5 ドット P D 5 で構成される。第 5 ドット P D 5 が配置される第 5 位置は、第 3 ドット P D 3 が配置される第 3 位置に対して、上下方向 D R 2 に間隔 P T だけ離間した位置を示す。

第 6 パターン P 6 は、左右方向 D R 1 及び上下方向 D R 2 に沿って格子状に配列される。具体的には、第 6 パターン P 6 を構成する第 6 ドット P D 6 は、左右方向 D R 1 及び上下方向 D R 2 に沿って格子状に配列される。また、第 6 パターン P 6 は、互いに間隔 P S 6 だけ離間した第 6 ドット P D 6 で構成される。第 6 ドット P D 6 が配置される第 6 位置は、第 3 ドット P D 3 が配置される第 3 位置に対して、左右方向 D R 1 に間隔 P T だけ離間した位置を示す。

20

【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 6 】

なお、間隔 P S 3、間隔 P S 4、間隔 P S 5、及び間隔 P S 6 の各々は、間隔 P T の 2 倍の間隔を示す。また、第 3 ドット P D 3、第 4 ドット P D 4、第 5 ドット P D 5 及び第 6 ドット P D 6 の各々のサイズは、サイズ D と一致する。間隔 P T 及びサイズ D は、決定部 1 5 4 によって決定される。

30

図 5 では、第 3 ドット P D 3 と、第 4 ドット P D 4 と、第 5 ドット P D 5 と、第 6 ドット P D 6 とを区別するために、便宜上、第 3 ドット P D 3 を白丸で示し、第 4 ドット P D 4 を黒丸で示し、第 5 ドット P D 5 を薄いハッチングを付した丸で示し、第 6 ドット P D 6 を濃いハッチングを付した丸で示している。

第 3 ドット P D 3 は第 3 パターン P 3 を構成するドットであり、第 4 ドット P D 4 は、第 4 パターン P 4 を構成するドットであり、第 5 ドット P D 5 は第 5 パターン P 5 を構成するドットであり、第 6 ドット P D 6 は、第 6 パターン P 6 を構成するドットである。すなわち、第 3 ドット P D 3、第 4 ドット P D 4、第 5 ドット P D 5 及び第 6 ドット P D 6 の各々は、周囲の領域と比較して、輝度の高い円形状の領域である。また、第 3 ドット P D 3 の色は、例えば、赤色であり、第 4 ドット P D 4 の色は、例えば青色であり、第 5 ドット P D 5 の色は、例えば、黄色であり、第 6 ドット P D 6 の色は、例えば緑色である。なお、第 3 ドット P D 3 の色、第 4 ドット P D 4 の色、第 5 ドット P D 5 の色、及び、第 6 ドット P D 6 の色が、互いに同一でもよい。

40