

【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30年8月16日(2018.8.16)

【公開番号】特開2017-33222(P2017-33222A)

【公開日】平成29年2月9日(2017.2.9)

【年通号数】公開・登録公報2017-006

【出願番号】特願2015-151578(P2015-151578)

【国際特許分類】

G 06 F 3/041 (2006.01)

G 06 F 3/042 (2006.01)

G 03 B 21/00 (2006.01)

【F I】

G 06 F 3/041 5 2 0

G 06 F 3/042 4 8 2

G 06 F 3/042 4 8 5

G 03 B 21/00 D

G 06 F 3/042 4 7 3

【手続補正書】

【提出日】平成30年7月9日(2018.7.9)

【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】

指示体の位置を検出するインタラクティブプロジェクターであって、
スクリーン面に画像を投写する投写部と、
前記指示体の3次元座標値を検出すると共に、前記スクリーン面から離れる方向の座標
をZ座標としたとき、前記指示体のZ座標値と前記スクリーン面のZ座標値との間の差分
と予め設定された差分閾値との関係に基づいて前記スクリーン面に対する前記指示体の接
触の有無を検出する検出部と、

前記指示体のZ座標値の履歴に基づいて、前記スクリーン面のZ座標値と、前記指示体
のZ座標値と、前記差分閾値と、のうちの少なくとも一つを補正する補正部と、
を備えるインタラクティブプロジェクター。

【請求項2】

請求項1に記載のインタラクティブプロジェクターであって、

前記スクリーン面のうちで前記画像が投写される投写範囲を撮像する複数台のカメラを
さらに備え、

前記検出部は、前記複数台のカメラによって撮像された前記指示体を含む複数の画像を
用いた三角測量により前記指示体の3次元座標値を検出する、インタラクティブプロジェ
クター。

【請求項3】

請求項1または2に記載のインタラクティブプロジェクターであって、

前記補正部は、前記指示体のZ座標値のヒストグラムに基づいて前記補正を行う、イン
タラクティブプロジェクター。

【請求項4】

請求項3に記載のインタラクティブプロジェクターであって、

前記補正部は、前記指示体のZ座標値のヒストグラムのピークを示すZ座標値と、前記スクリーン面のZ座標値との大小関係に応じて前記補正を行う、インタラクティブプロジェクター。

【請求項5】

請求項1または2に記載のインタラクティブプロジェクターであって、

前記補正部は、前記指示体のZ座標値の履歴における最小Z座標値と、前記スクリーン面のZ座標値との大小関係に応じて前記補正を行う、インタラクティブプロジェクター。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか一項に記載のインタラクティブプロジェクターであって、

前記補正部は、前記指示体のZ方向速度がゼロであるときの前記指示体のZ座標値の履歴に基づいて前記補正を行う、インタラクティブプロジェクター。

【請求項7】

請求項1～6のいずれか一項に記載のインタラクティブプロジェクターであって、

前記検出部は、前記指示体が前記スクリーン面に接している接觸状態と前記指示体が前記スクリーン面に接していない非接觸状態のいずれの状態においても、前記指示体のZ座標値を算出する時、前記履歴を更新する、インタラクティブプロジェクター。

【請求項8】

投写範囲を撮像する複数台のカメラを用いて指示体の位置を検出可能なインタラクティブプロジェクターのZ座標の補正方法であって、

(a) 前記指示体の3次元座標値を検出すると共に、スクリーン面から離れる方向の座標をZ座標としたとき、前記指示体のZ座標値と前記スクリーン面のZ座標値との間の差分と予め設定された差分閾値との関係に基づいて前記スクリーン面に対する前記指示体の接觸の有無を検出する工程と、

(b) 前記指示体のZ座標値の履歴に基づいて、前記スクリーン面のZ座標値と、前記指示体のZ座標値と、前記差分閾値と、のうちの少なくとも一つを補正する工程と、を備える補正方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

(1) 本発明の一形態によれば、指示体の位置を検出するインタラクティブプロジェクターが提供される。このインタラクティブプロジェクターは、スクリーン面に画像を投写する投写部と；前記指示体の3次元座標値を検出すると共に、前記スクリーン面から離れる方向の座標をZ座標としたとき、前記指示体のZ座標値と前記スクリーン面のZ座標値との間の差分と予め設定された差分閾値との関係に基づいて前記スクリーン面に対する前記指示体の接觸の有無を検出する検出部と；前記指示体のZ座標値の履歴に基づいて、前記スクリーン面のZ座標値と、前記指示体のZ座標値と、前記差分閾値と、のうちの少なくとも一つを補正する補正部と；を備える。

このインタラクティブプロジェクターによれば、指示体のZ座標値の履歴に基づいて、スクリーン面のZ座標値と、指示体のZ座標値と、差分閾値と、のうちの少なくとも一つを補正するので、指示体のZ座標値とスクリーン面のZ座標値のいずれかにズレが発生している場合にも、そのズレを補正することができ、スクリーン面に対する指示体の接觸の有無を精度良く検出することが可能となる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

(4) 上記インタラクティブプロジェクターにおいて、前記補正部は、前記指示体のZ座標値のヒストグラムのピークを示すZ座標値と、前記スクリーン面のZ座標値との大小関係に応じて前記補正を行うものとしてもよい。

ヒストグラムのピークを示すZ座標値とスクリーン面のZ座標値との大小関係はZ座標のズレを示しているので、この大小関係に応じて補正を行うようにすれば、スクリーン面に対する指示体の接触の有無の検出精度を向上できる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

(5) 上記インタラクティブプロジェクターにおいて、前記補正部は、前記指示体のZ座標値の履歴における最小Z座標値と、前記スクリーン面のZ座標値との大小関係に応じて前記補正を行うものとしてもよい。

指示体のZ座標値の履歴における最小Z座標値とスクリーン面のZ座標値との大小関係は、Z座標のズレを示しているので、この大小関係に応じて補正を行うようにすれば、スクリーン面に対する指示体の接触の有無の検出精度を向上できる。

【手続補正5】

【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(A)において、第2カメラ320は、第1カメラ310よりも投写画面PSからの垂直距離(Z方向の距離)がより小さな位置に配置されている。また、2台のカメラ310, 320は、Y方向の位置が同じ(投写画面PSからの高さが同じ)位置に配置されている。更に、2台のカメラ310, 320の光軸V1, V2は互いに平行である。

【手続補正6】

【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】

図9

