

【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18年12月28日(2006.12.28)

【公開番号】特開2005-107969(P2005-107969A)

【公開日】平成17年4月21日(2005.4.21)

【年通号数】公開・登録公報2005-016

【出願番号】特願2003-341627(P2003-341627)

【国際特許分類】

G 06 T 17/40 (2006.01)

G 06 T 7/00 (2006.01)

G 06 T 7/60 (2006.01)

H 04 N 15/00 (2006.01)

【F I】

G 06 T 17/40 G

G 06 T 7/00 1 0 0 C

G 06 T 7/60 1 5 0 B

G 06 T 7/60 1 5 0 P

H 04 N 15/00

【手続補正書】

【提出日】平成18年11月15日(2006.11.15)

【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】

任意視点における現実画像に仮想空間の画像情報を重畠し、観察者に提示する画像表示装置の画像表示方法であって、

入力手段が、CADデータに基づいて作成された模型を含む現実空間の画像情報を撮像デバイスによって撮像することにより得られた現実画像を取り込む入力工程と、

計測手段が、前記撮像デバイス及び前記模型の位置及び姿勢を計測し、前記現実画像中の前記模型の位置及び姿勢を示す位置／姿勢情報を取得する計測工程と、

抽出手段が、前記現実画像より、所定の色を含む領域を抽出する領域抽出工程と、

合成手段が、前記位置／姿勢情報と前記CADデータとに基づいて、前記領域抽出工程で抽出された領域以外の、前記現実画像中の前記模型の部分にコンピュータグラフィック画像を描画して、前記現実画像と前記コンピュータグラフィック画像を合成する合成工程とを備え、

前記模型が、前記領域抽出工程で抽出されるべき領域には含まれない色で着色されることを特徴とする画像表示方法。

【請求項2】

前記模型が、前記領域抽出工程で抽出されるべき領域に対して補色関係となる色で着色されていることを特徴とする請求項1に記載の画像表示方法。

【請求項3】

前記模型の色と、前記現実画像に含まれるべき背景の現実物体の色を略同一色としたことを特徴とする請求項1に記載の画像表示方法。

【請求項4】

前記現実画像に含まれるべき背景の現実物体の色を、前記模型の色とは異なる色とした

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示方法。

#### 【請求項 5】

任意視点における現実空間の現実画像に仮想空間の画像情報を重畠し、観察者に提示する画像表示装置の画像表示方法であって、

入力手段が、CAD データに基づいて作成された模型を含む現実空間の画像情報を撮像デバイスによって撮影することにより得られた現実画像を取り込む入力工程と、

特徴点抽出手段が、前記現実画像より、前記模型上の 3 次元位置が既知であるマーカを抽出する特徴点抽出工程と、

計測手段が、前記撮像デバイス及び前記模型の位置及び姿勢を計測し、前記現実画像中の前記模型の位置及び姿勢を示す位置 / 姿勢情報を取得し、これを前記特徴点抽出工程で抽出された前記マーカの位置に基づいて補正する計測工程と、

合成手段が、前記位置 / 姿勢情報を前記 CAD データとに基づいて、前記現実画像中の前記模型の部分にコンピュータグラフィック画像を描画して、前記現実画像と前記コンピュータグラフィック画像を合成する合成工程とを備え、

前記マーカの前記模型上の 3 次元位置は、前記模型上に形成された目印を基準とした位置であることを特徴とする画像表示方法。

#### 【請求項 6】

前記模型上に形成された目印の位置を測定する測定工程を更に備えることを特徴とする請求項 5 に記載の画像表示方法。

#### 【請求項 7】

生成手段が、目印の位置形状データが付加された CAD データに基づいて模型を生成することにより、前記目印が形成された模型を生成する生成工程を更に備え、

前記合成工程は前記目印の位置形状データを含まない前記 CAD データに基づいてコンピュータグラフィックス画像を描画し、前記目印の位置は前記位置形状データに基づいて取得されることを特徴とする請求項 5 に記載の画像表示方法。

#### 【請求項 8】

前記位置形状データは、前記 CAD データを生成する CAD システムにおいて前記目印の位置を指定することにより付加されることを特徴とする請求項 5 に記載の画像表示方法。

#### 【請求項 9】

任意視点における現実空間の現実画像に仮想空間の画像情報を重畠し、観察者に提示する画像表示装置の画像表示方法であって、

作成手段が、位置・姿勢計測デバイスの取り付け部を形成するための形状データが付加された CAD データに基づいて、前記取り付け部が形成された模型を作成する作成工程と、

入力手段が、前記模型を含む現実空間の映像情報を撮像デバイスによって撮影することにより得られた現実画像を入力する入力工程と、

計測手段が、前記撮像デバイス及び前記模型の位置及び姿勢を計測し、前記現実画像中の前記模型の位置及び姿勢を示す位置 / 姿勢情報を取得する計測工程と、

合成手段が、前記位置 / 姿勢情報を、前記取り付け部を形成するための形状データを含まない前記 CAD データとに基づいて、前記現実画像中の前記模型の部分にコンピュータグラフィック画像を描画して、前記現実画像と前記コンピュータグラフィック画像を合成する合成工程とを備えることを特徴とする画像表示方法。

#### 【請求項 10】

任意視点における現実空間の現実画像に仮想空間の画像情報を重畠し、観察者に提示する画像表示システムであって、

CAD データに基づいて作成された模型を含む現実空間の画像情報を撮像デバイスにより撮影することにより得られた現実画像を取り込む入力手段と、

前記撮像デバイス及び前記模型の位置及び姿勢を計測し、前記現実画像中の該模型の位置及び姿勢を示す位置 / 姿勢情報を取得する計測手段と、

前記現実画像より、所定の色を含む領域を抽出する領域抽出手段と、

前記位置 / 姿勢情報と前記 C A D データに基づいて、前記領域抽出手段で抽出された領域以外の、前記現実画像中の前記模型の部分にコンピュータグラフィック画像を描画して、前記現実画像と前記コンピュータグラフィック画像を合成する合成手段とを備え、

前記模型が、前記抽出手段で抽出されるべき領域には含まれない色で着色されていることを特徴とする画像表示システム。

#### 【請求項 1 1】

任意視点における現実空間の現実画像に仮想空間の画像情報を重畳し、観察者に提示する画像表示システムであって、

C A D データに基づいて作成された模型を含む現実空間の画像情報を撮像デバイスにより撮影することにより得られた現実画像を取り込む入力手段と、

前記現実画像より、前記模型上の 3 次元位置が既知であるマーカを抽出する特徴点抽出手段と、

前記撮像デバイス及び前記模型の位置及び姿勢を計測し、前記現実画像中の該模型の位置及び姿勢を示す位置 / 姿勢情報を取得し、これを前記特徴点抽出ユニットで抽出された前記マーカの位置に基づいて補正する計測手段と、

前記位置 / 姿勢情報と前記 C A D データに基づいて、前記撮像デバイスで得られた現実画像中の前記模型の部分にコンピュータグラフィック画像を描画して、前記現実画像と前記コンピュータグラフィック画像を合成する合成手段とを備え、

前記マーカの前記模型上の 3 次元位置は、前記模型上に形成された目印を基準とした位置であることを特徴とする画像表示システム。

#### 【請求項 1 2】

任意視点における現実空間の現実画像に仮想空間の画像情報を重畳し、観察者に提示する画像表示システムであって、

位置・姿勢計測デバイスの取り付け部を形成するための形状データが付加された C A D データに基づいて、前記取り付け部が形成された模型を作成する作成手段と、

前記模型を含む現実空間の映像情報を撮像デバイスにより撮影することにより得られた現実画像を入力する入力手段と、

前記撮像デバイス及び前記模型の位置及び姿勢を計測し、前記現実画像中の前記模型の位置及び姿勢を示す位置 / 姿勢情報を取得する計測手段と、

前記位置 / 姿勢情報と、前記取り付け部を形成するための形状データを含まない前記 C A D データに基づいて、前記現実画像中の前記模型の部分にコンピュータグラフィック画像を描画して、前記現実画像と前記コンピュータグラフィック画像を合成する合成手段とを備えることを特徴とする画像表示システム。

#### 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

上記の目的を達成するための本発明による画像表示方法は、

任意視点における現実画像に仮想空間の画像情報を重畳し、観察者に提示する画像表示方法であって、

任意視点における現実画像に仮想空間の画像情報を重畳し、観察者に提示する画像表示装置の画像表示方法であって、

入力手段が、C A D データに基づいて作成された模型を含む現実空間の画像情報を撮像デバイスによって撮像することにより得られた現実画像を取り込む入力工程と、

計測手段が、前記撮像デバイス及び前記模型の位置及び姿勢を計測し、前記現実画像中の前記模型の位置及び姿勢を示す位置 / 姿勢情報を取得する計測工程と、

抽出手段が、前記現実画像より、所定の色を含む領域を抽出する領域抽出工程と、

合成手段が、前記位置／姿勢情報と前記C A Dデータとに基づいて、前記領域抽出工程で抽出された領域以外の、前記現実画像中の前記模型の部分にコンピュータグラフィック画像を描画して、前記現実画像と前記コンピュータグラフィック画像を合成する合成工程とを備え、

前記模型が、前記領域抽出工程で抽出されるべき領域には含まれない色で着色されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

また、上記の目的を達成するための本発明の他の態様による画像表示方法は、

任意視点における現実空間の現実画像に仮想空間の画像情報を重畠し、観察者に提示する画像表示装置の画像表示方法であって、

入力手段が、C A Dデータに基づいて作成された模型を含む現実空間の画像情報を撮像デバイスによって撮影することにより得られた現実画像を取り込む入力工程と、

特徴点抽出手段が、前記現実画像より、前記模型上の3次元位置が既知であるマーカを抽出する特徴点抽出工程と、

計測手段が、前記撮像デバイス及び前記模型の位置及び姿勢を計測し、前記現実画像中の前記模型の位置及び姿勢を示す位置／姿勢情報を取得し、これを前記特徴点抽出工程で抽出された前記マーカの位置に基づいて補正する計測工程と、

合成手段が、前記位置／姿勢情報と前記C A Dデータとに基づいて、前記現実画像中の前記模型の部分にコンピュータグラフィック画像を描画して、前記現実画像と前記コンピュータグラフィック画像を合成する合成工程とを備え、

前記マーカの前記模型上の3次元位置は、前記模型上に形成された目印を基準とした位置である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

また、上記の目的を達成するための本発明の他の態様による画像表示方法は、

任意視点における現実空間の現実画像に仮想空間の画像情報を重畠し、観察者に提示する画像表示装置の画像表示方法であって、

作成手段が、位置・姿勢計測デバイスの取り付け部を形成するための形状データが付加されたC A Dデータに基づいて、前記取り付け部が形成された模型を作成する作成工程と、

入力手段が、前記模型を含む現実空間の映像情報を撮像デバイスによって撮影することにより得られた現実画像を入力する入力工程と、

計測手段が、前記撮像デバイス及び前記模型の位置及び姿勢を計測し、前記現実画像中の前記模型の位置及び姿勢を示す位置／姿勢情報を取得する計測工程と、

合成手段が、前記位置／姿勢情報と、前記取り付け部を形成するための形状データを含まない前記C A Dデータとに基づいて、前記現実画像中の前記模型の部分にコンピュータグラフィック画像を描画して、前記現実画像と前記コンピュータグラフィック画像を合成する合成工程とを備える。