【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5年8月28日(2023.8.28)

【公開番号】特開2022-53421(P2022-53421A)
【公開日】令和4年4月5日(2022.4.5)
【年通号数】公開公報(特許)2022-060
【出願番号】特願2020-160256(P2020-160256)
【国際特許分類】
Ｈ０４Ｎ　7/18(2006.01)
Ｈ０４Ｑ　9/00(2006.01)
Ｈ０４Ｎ 13/344(2018.01)
Ｈ０４Ｎ 13/327(2018.01)
Ｅ０２Ｆ　9/26(2006.01)
Ｇ０９Ｇ　5/00(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０４Ｎ　7/18　　Ｊ
Ｈ０４Ｑ　9/00　３３１Ａ
Ｈ０４Ｑ　9/00　３０１Ｂ
Ｈ０４Ｎ 13/344
Ｈ０４Ｎ 13/327
Ｈ０４Ｎ　7/18　　Ｕ
Ｅ０２Ｆ　9/26　　Ａ
Ｅ０２Ｆ　9/26　　Ｃ
Ｇ０９Ｇ　5/00　５１０Ｃ
Ｇ０９Ｇ　5/00　５１０Ｇ
Ｇ０９Ｇ　5/00　５５０Ｃ
Ｇ０９Ｇ　5/00　５３０Ｍ
Ｇ０９Ｇ　5/00　５３０Ｔ
Ｇ０９Ｇ　5/00　５１０Ｖ

【手続補正書】
【提出日】令和5年8月18日(2023.8.18)
【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】
作業機械の遠隔操作のための表示システムであって、
右目用カメラと左目用カメラを有し、前記作業機械に設けられるステレオカメラと、
前記作業機械を操作するための操作手段を撮影する手元用カメラと、
前記ステレオカメラの撮影画像と前記手元用カメラの撮影画像を合成して右目用画像および左目用画像を生成する画像合成部と、
前記画像合成部によって生成された前記右目用画像および前記左目用画像を表示する頭部装着型表示装置と、
を備えたことを特徴とする表示システム。
【請求項２】
前記ステレオカメラによって撮影された基準マーカの画像に基づいて前記右目用カメラ

又は前記左目用カメラの３次元座標軸における補正値を演算するキャリブレーション部を備えたことを特徴とする請求項１に記載の表示システム。
【請求項３】
前記キャリブレーション部は、基準マーカの画像サイズが前記右目用カメラと前記左目用カメラで同一になるように倍率を調整し、該倍率をもとに３次元座標における奥行き方向の補正値を算出することを特徴とする請求項２に記載の表示システム。
【請求項４】
前記画像合成部で生成された前記右目用画像および前記左目用画像を記録する記憶部を備えたことを特徴とする請求項１乃至３のいずれか一項に記載の表示システム。
【請求項５】
複数の前記作業機械の夫々に備えられた前記ステレオカメラから送られてくる撮影画像から一のステレオカメラの撮影画像を選択する切替部を備え、
前記画像合成部は、当該切替部によって選択された撮影画像を用いて前記右目用画像および前記左目用画像を生成して前記頭部装着型表示装置へ表示することを特徴とする請求項１乃至４のいずれか一項に記載の表示システム。
【請求項６】
前記頭部装着型表示装置を複数備え、
夫々の前記頭部装着型表示装置に前記画像合成部によって生成された前記右目用画像および前記左目用画像を表示することを特徴とする請求項１乃至５のいずれか一項に記載の表示システム。
【請求項７】
頭部装着型表示装置と操作手段とを用いて作業機械を遠隔操作するための表示方法であって、
右目カメラおよび左目カメラを有するステレオカメラの映像を取得する段階と、
前記ステレオカメラの正面に置かれた基準マーカの撮影画像を取得する段階と、
前記撮影画像中、前記基準マーカの右および左側に夫々位置する画像パターンを指定する段階と、
前記基準マーカおよび前記画像パターンを用いて、前記ステレオカメラからの映像を補正して、右目用画像および左目用画像を生成する段階と、
手元の操作手段を撮影する段階と、
前記右目用画像および前記左目用画像の夫々に前記操作手段の撮影画像を合成する段階と、
合成された前記右目用画像および前記左目用画像を前記頭部装着型表示装置に表示出力する段階と、
を含むことを特徴とする表示方法。
【請求項８】
作業機械の遠隔操作のための表示システム上で動作するプログラムであって、
右目カメラおよび左目カメラを有するステレオカメラの映像を取得するステップと、
前記ステレオカメラの正面に置かれた基準マーカの撮影画像を取得するステップと、
前記撮影画像中の基準マーカおよび該基準マーカの右および左側に夫々位置する画像パターンに基づいて補正値を演算するステップと、
当該補正値を用いて、前記ステレオカメラからの映像を補正して、右目用画像および左目用画像を生成するステップと、
手元の操作手段の撮影画像を取得するステップと、
前記右目用画像および前記左目用画像の夫々に前記操作手段の撮影画像を合成するステップと、
合成された前記右目用画像および前記左目用画像を頭部装着型表示装置に表示出力するステップと、
を含むコンピュータ実行可能なプログラム。