

【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】平成25年2月28日(2013.2.28)

【公開番号】特開2011-145354(P2011-145354A)

【公開日】平成23年7月28日(2011.7.28)

【年通号数】公開・登録公報2011-030

【出願番号】特願2010-4443(P2010-4443)

【国際特許分類】

**G 03 B 5/00 (2006.01)**

【F I】

G 03 B 5/00 G

【手続補正書】

【提出日】平成25年1月9日(2013.1.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために、撮像装置に加わる、予め設定された周波数帯域の揺れを検出して補正する本発明の防振制御装置は、前記撮像装置に加わる揺れを検出する揺れ検出手段と、前記揺れ検出手段から出力された揺れ信号に対して予め決められた第1の折点周波数よりも低い周波数の揺れ信号を減衰する処理を行う処理手段と、前記処理手段によって処理された前記揺れ信号と、前記処理手段によって処理される前の前記揺れ信号との位相ズレを補償する位相補償手段と、前記位相ズレが補償された前記揺れ信号に基づいて、前記撮像装置の揺れを補正する補正手段とを有し、前記位相補償手段は、前記処理手段によって生じた前記位相ズレを相殺するように、前記処理手段によって処理された前記揺れ信号に対して位相を変更する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

以上説明した様に、本第1の実施形態では、ハイパスフィルタ12の折れ点21aの折点周波数と手ブレ周波数帯域34のうち最も低い周波数との間に位相補償フィルタ13の折れ点を設ける。そしてハイパスフィルタ12の折れ点21aの折点周波数と略同じ周波数に位相補償フィルタの位相遅れを開始させるための(低周波側)の折れ点22aを設定し、その略倍の周波数に位相遅れを終了させるための(高周波側)の折れ点22bを設定している。

【手続補正4】

【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】

撮像装置に加わる、予め設定された周波数帯域の揺れを検出して補正する防振制御装置であって、

前記撮像装置に加わる揺れを検出する揺れ検出手段と、

前記揺れ検出手段から出力された揺れ信号に対して予め決められた第1の折点周波数よりも低い周波数の揺れ信号を減衰する処理を行う処理手段と、

前記処理手段によって処理された前記揺れ信号と、前記処理手段によって処理される前の前記揺れ信号との位相ズレを補償する位相補償手段と、

前記位相ズレが補償された前記揺れ信号に基づいて、前記撮像装置の揺れを補正する補正手段とを有し、

前記位相補償手段は、前記処理手段によって生じた前記位相ズレを相殺するように、前記処理手段によって処理された前記揺れ信号に対して位相を変更することを特徴とする防振制御装置。

【請求項 2】

前記位相補償手段は、前記第1の折点周波数と前記予め設定された周波数帯域のうち最も低い周波数との間に、前記処理手段によって処理された前記揺れ信号に対して位相の変更を開始させるための第2の折点周波数が少なくとも1つ設定されていることを特徴とする請求項1に記載の防振制御装置。

【請求項 3】

前記位相補償手段は、前記第1の折点周波数の半分から2倍の周波数の間に1つの第2の折点周波数を設定すると共に、該設定された第2の折点周波数の1.5倍から3倍の周波数に、該第2の折点周波数とは別の、位相の変更を終了させるための第3の折点周波数を設定することを特徴とする請求項2に記載の防振制御装置。

【請求項 4】

前記位相補償手段は、前記第1の折点周波数に前記1つの第2の折点周波数を設定すると共に、該設定された第2の折点周波数の2倍の周波数に、前記第3の折点周波数を設定することを特徴とする請求項3に記載の防振制御装置。

【請求項 5】

撮像装置に加わる、予め設定された周波数帯域の揺れを検出して補正する防振制御装置であって、

前記撮像装置に加わる揺れを検出する揺れ検出手段と、

前記揺れ検出手段から出力された揺れ信号に対して予め決められた第1の折点周波数よりも高い周波数の揺れ信号を積分処理する積分手段と、

前記積分手段によって積分処理された前記揺れ信号の位相と、前記積分手段によって処理された前記揺れ信号の理論的な位相との位相ズレを補償する位相補償手段と、

前記位相ズレが補償された前記揺れ信号に基づいて、前記撮像装置の揺れを補正する補正手段とを有し、

前記位相補償手段は、前記積分手段によって生じた前記位相ズレを相殺するように、前記積分手段によって積分処理された前記揺れ信号に対して位相を変更することを特徴とする防振制御装置。

【請求項 6】

前記位相補償手段は、前記第1の折点周波数と前記予め設定された周波数帯域のうち最も低い周波数との間に、前記積分手段によって積分処理された前記揺れ信号に対して位相の変更を開始させるための第2の折点周波数が少なくとも1つ設定されていることを特徴とする請求項5に記載の防振制御装置。

【請求項 7】

前記位相補償手段は、前記第1の折点周波数の半分から2倍の周波数の間に1つの第2

の折点周波数を設定すると共に、該設定された第2の折点周波数の1.5倍から3倍の周波数に、該第2の折点周波数とは別の、位相の変更を終了させるための第3の折点周波数を設定することを特徴とする請求項6に記載の防振制御装置。

#### 【請求項8】

前記位相補償手段は、前記第1の折点周波数に前記1つの第2の折点周波数を設定すると共に、該設定された第2の折点周波数の2倍の周波数に、前記第3の折点周波数を設定することを特徴とする請求項7に記載の防振制御装置。

#### 【請求項9】

撮像装置に加わる、予め設定された周波数帯域の揺れを検出して補正する防振制御装置であって、

前記撮像装置に加わる揺れを検出する揺れ検出手段と、

前記揺れ検出手段から出力された揺れ信号に対して予め決められた第1の折点周波数よりも低い周波数の揺れ信号を減衰する処理を行う処理手段と、

前記処理手段によって処理された前記揺れ信号と、前記処理手段によって処理される前の前記揺れ信号との位相ズレを補償する第1の位相補償手段と、

前記第1の位相補償手段によって前記位相ズレが補償された前記揺れ信号に対して予め決められた第2の折点周波数よりも高い周波数の揺れ信号を積分処理する積分手段と、

前記積分手段によって積分処理された前記揺れ信号の位相と、前記積分手段によって処理された前記揺れ信号の理論的な位相との位相ズレを補償する第2の位相補償手段と、

前記第2の位相補償手段によって前記位相ズレが補償された前記積分処理された前記揺れ信号に基づいて、前記撮像装置の揺れを補正する補正手段とを有し、

前記第1の折点周波数と前記第2の折点周波数は、前記予め設定された周波数帯域のうち最も低い周波数よりも低い周波数に設定され、

前記第1の位相補償手段は、前記処理手段によって生じた前記位相ズレを相殺するよう前に、前記処理手段によって処理された前記揺れ信号に対して位相を変更し、

前記第2の位相補償手段は、前記積分手段によって生じた前記位相ズレを相殺するよう前に、前記積分手段によって処理された前記揺れ信号に対して位相を変更することを特徴とする防振制御装置。

#### 【請求項10】

前記第1の位相補償手段は、前記第1の折点周波数と前記予め設定された周波数帯域のうち最も低い周波数との間に、前記処理手段によって処理された信号に対して位相の変更を開始させるための第3の折点周波数が少なくとも1つ設定され、

前記第2の位相補償手段は、前記第2の折点周波数と前記予め設定された周波数帯域のうち最も低い周波数との間に、前記積分手段によって積分処理された信号に対して位相の変更を開始させるための第4の折点周波数が少なくとも1つ設定されていることを特徴とする請求項9に記載の防振制御装置。

#### 【請求項11】

前記第1の位相補償手段は、前記第1の折点周波数の半分から2倍の周波数の間に1つの第3の折点周波数を設定すると共に、該設定された第3の折点周波数の1.5倍から3倍の周波数に、該第3の折点周波数とは別の第5の折点周波数を設定し、

前記第2の位相補償手段は、前記第1の折点周波数の半分から2倍の周波数の間に1つの第4の折点周波数を設定すると共に、該設定された第4の折点周波数の1.5倍から3倍の周波数に、該第4の折点周波数とは別の第6の折点周波数を設定することを特徴とする請求項10に記載の防振制御装置。

#### 【請求項12】

前記第1の折点周波数に、前記第1の折点周波数に前記1つの第3の折点周波数を設定すると共に、該設定された第3の折点周波数の2倍の周波数に、前記第5の折点周波数を設定し、

前記第2の折点周波数に、前記第1の折点周波数に前記1つの第4の折点周波数を設定すると共に、該設定された第4の折点周波数の2倍の周波数に、前記第6の折点周波数を

設定することを特徴とする請求項 1 1 に記載の防振制御装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の防振制御装置を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 1 4】

撮像装置に加わる、予め設定された周波数帯域の揺れを検出して補正する防振制御方法であって、

前記撮像装置に加わる揺れを検出する揺れ検出ステップと、

前記揺れ検出ステップで出力された揺れ信号に対して予め決められた折点周波数よりも低い周波数の揺れ信号を減衰する処理を行う処理ステップと、

前記処理ステップで処理された前記揺れ信号と、前記処理ステップで処理される前の前記揺れ信号との位相ズレを補償する位相補償ステップと、

前記位相ズレが補償された前記揺れ信号に基づいて、前記撮像装置の揺れを補正する補正ステップとを有し、

前記位相補償ステップでは、前記処理ステップで生じた前記位相ズレを相殺するよう<sup>に</sup>、前記処理ステップで処理された前記揺れ信号に対して位相を変更することを特徴とする防振制御方法。

【請求項 1 5】

撮像装置に加わる、予め設定された周波数帯域の揺れを検出して補正する防振制御方法であって、

前記撮像装置に加わる揺れを検出する揺れ検出ステップと、

前記揺れ検出ステップで出力された揺れ信号に対して予め決められた折点周波数よりも高い周波数の揺れ信号を積分処理する積分ステップと、

前記積分ステップで積分処理された前記揺れ信号の位相と、前記積分ステップで処理された前記揺れ信号の理論的な位相との位相ズレを補償する位相補償ステップと、

前記位相ズレが補償された前記揺れ信号に基づいて、前記撮像装置の揺れを補正する補正ステップとを有し、

前記位相補償ステップでは、前記積分ステップで生じた前記位相ズレを相殺するよう<sup>に</sup>、前記積分ステップで処理された前記揺れ信号に対して位相を変更することを特徴とする防振制御方法。

【請求項 1 6】

撮像装置に加わる、予め設定された周波数帯域の揺れを検出して補正する防振制御方法であって、

前記撮像装置に加わる揺れを検出する揺れ検出ステップと、

前記揺れ検出ステップで出力された揺れ信号に対して予め決められた第 1 の折点周波数よりも低い周波数の揺れ信号を減衰する処理を行う処理ステップと、

前記処理ステップで処理された前記揺れ信号と、前記処理ステップで処理される前の前記揺れ信号との位相ズレを補償する第 1 の位相補償ステップと、

前記第 1 の位相補償ステップで前記位相ズレが補償された前記揺れ信号に対して予め決められた第 2 の折点周波数よりも高い周波数の揺れ信号を積分処理する積分ステップと、

前記積分ステップで積分処理された前記揺れ信号の位相と、前記積分ステップで処理された前記揺れ信号の理論的な位相との位相ズレを補償する第 2 の位相補償ステップと、

前記第 2 の位相補償ステップで前記位相ズレが補償された前記積分処理された前記揺れ信号に基づいて、前記撮像装置の揺れを補正する補正ステップとを有し、

前記第 1 の折点周波数と前記第 2 の折点周波数は、前記予め設定された周波数帯域のうち最も低い周波数よりも低い周波数に設定され、

前記第 1 の位相補償ステップでは、前記処理ステップで生じた前記位相ズレを相殺するよう<sup>に</sup>、前記処理ステップで処理された前記揺れ信号に対して位相を変更し、

前記第 2 の位相補償ステップでは、前記積分ステップで生じた前記位相ズレを相殺するよう<sup>に</sup>、前記積分ステップで積分処理された前記揺れ信号に対して位相を変更することを

特徴とする防振制御方法。