

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-201230

(P2020-201230A)

(43) 公開日 令和2年12月17日(2020.12.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 1 M 17/04 (2006.01)	G O 1 M 17/04	3 J O 4 8
F 1 6 F 15/02 (2006.01)	F 1 6 F 15/02	B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2019-110592 (P2019-110592)	(71) 出願人	000005278
(22) 出願日	令和1年6月13日 (2019.6.13)		株式会社ブリヂストン
			東京都中央区京橋三丁目1番1号
		(74) 代理人	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100161207
			弁理士 西澤 和純
		(74) 代理人	100140718
			弁理士 仁内 宏紀
		(74) 代理人	100147267
			弁理士 大槻 真紀子
		(72) 発明者	大津 一高
			東京都中央区京橋三丁目1番1号 株式会
			社ブリヂストン内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防振装置設計支援装置、防振装置設計支援プログラム及び防振装置設計支援方法

(57) 【要約】

【課題】自動車に採用する防振装置を決定する上で必要なデータを効率良く収集し、当該データを踏まえて所望の応答特性を発揮し得る防振装置を提案すること。

【解決手段】防振装置設計支援装置は、実車を構成している部品の振動を減衰させる第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整する調整部と、前記第一防振装置が組み込まれた前記実車が使用されている場合に前記動作要素に入力される振動を示す振動データ及び前記振動データにより示される振動に応じた前記動作要素の応答を示す応答データを取得する取得部と、前記調整部により調整された応答特性を示す応答特性データ、前記振動データ及び前記応答データの少なくとも一つに基づいて第二防振装置を提案する提案部と、を備える。

【選択図】図1

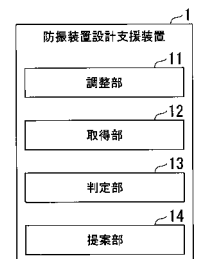


図1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

実車を構成している部品の振動を減衰させる第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整する調整部と、

前記第一防振装置が組み込まれた前記実車が使用されている場合に前記動作要素に入力される振動を示す振動データ及び前記振動データにより示される振動に応じた前記動作要素の応答を示す応答データを取得する取得部と、

前記調整部により調整された応答特性を示す応答特性データ、前記振動データ及び前記応答データの少なくとも一つに基づいて第二防振装置を提案する提案部と、

を備える防振装置設計支援装置。

10

【請求項 2】

前記提案部は、応答特性が予め設計されている前記第二防振装置を提案する、請求項 1 に記載の防振装置設計支援装置。

【請求項 3】

前記提案部は、前記応答特性データ、前記振動データ及び前記応答データの少なくとも一つに基づいて設計された前記第二防振装置を提案する、

請求項 1 に記載の防振装置設計支援装置。

【請求項 4】

コンピュータに、

実車を構成している部品の振動を減衰させる第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整する調整機能と、

前記第一防振装置が組み込まれた前記実車が使用されている場合に前記動作要素に入力される振動を示す振動データ及び前記振動データにより示される振動に応じた前記動作要素の応答を示す応答データを取得する取得機能と、

前記調整機能により調整された応答特性を示す応答特性データ、前記振動データ及び前記応答データの少なくとも一つに基づいて第二防振装置を提案する提案機能と、

を実現させるための防振装置設計支援プログラム。

20

【請求項 5】

実車を構成している部品の振動を減衰させる第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整する調整ステップと、

前記第一防振装置が組み込まれた前記実車が使用されている場合に前記動作要素に入力される振動を示す振動データ及び前記振動データにより示される振動に応じた前記動作要素の応答を示す応答データを取得する取得ステップと、

前記調整ステップで調整された応答特性を示す応答特性データ、前記振動データ及び前記応答データの少なくとも一つに基づいて第二防振装置を提案する提案ステップと、

を含む防振装置設計支援方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、防振装置設計支援装置、防振装置設計支援プログラム及び防振装置設計支援方法に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

自動車メーカーや自動車部品メーカーは、市場で販売される自動車に採用する部品の仕様を決定する場合、試作部品を作製して実車に組み込み、実車を実際に稼働させて各種データを収集する試験を実施することがある。

【0003】

ところが、このような試験は、試作部品を作製する労力、実車を実際に稼働させる労力が要求される。このため、例えば、特許文献 1 に開示されたばね設計システムを使用し、このような労力を削減することが行われている。

50

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 に開示されたばね設計システムは、コイル計算部と、ばね特性データベースと、サーバとを備える。ねじりコイル計算部は、コイルばねの仕様データに基づき、コイルばねのばね計算を行い、この特性値からなる諸元データを出力する。ばね特性データベースは、得られたコイルばねの特性値を含む諸元データが、要求された仕様に対して適正か否かの判定を行う。サーバは、計算結果と判定データとにより、仕様データがコイルばねのデータとして適正か否かの判定を行い、判定結果を出力する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

10

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 3 - 1 6 1 3 9 号公報

【 0 0 0 6 】

しかし、上述したばね設計システムは、ばね計算に使用するコイルばねの仕様データが不足している場合、上述した試験において所望の結果を満たさないコイルばねをコイルばねのデータとして適正であると判定してしまうことがある。つまり、上述したばね設計システムは、本来採用されるべきではないコイルばねを適正であると判定してしまうことがある。また、自動車を構成している部品の振動を抑制する防振装置等の部品は、コイルばねに比べて構造が複雑であるため、仕様データの不足による誤判定が更に起こりやすくなる。

【 発明の概要 】

20

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、自動車の採用する防振装置を決定する上で必要なデータを効率良く収集し、当該データを踏まえて所望の応答特性を発揮し得る防振装置を提案することができる防振装置設計支援装置、防振装置設計支援プログラム及び防振装置設計支援方法を提供することを課題とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様は、実車を構成している部品の振動を減衰させる第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整する調整部と、前記第一防振装置が組み込まれた前記実車が使用されている場合に前記動作要素に入力される振動を示す振動データ及び前記振動データにより示される振動に応じた前記動作要素の応答を示す応答データを取得する取得部と、前記調整部により調整された応答特性を示す応答特性データ、前記振動データ及び前記応答データの少なくとも一つに基づいて第二防振装置を提案する提案部と、を備える防振装置設計支援装置である。

30

【 0 0 0 9 】

また、上述した防振装置設計支援装置において、前記提案部は、応答特性が予め設計されている前記第二防振装置を提案する。

【 0 0 1 0 】

また、上述した防振装置設計支援装置において、前記提案部は、前記応答特性データ、前記振動データ及び前記応答データの少なくとも一つに基づいて設計された前記第二防振装置を提案する。

40

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様は、コンピュータに、実車を構成している部品の振動を減衰させる第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整する調整機能と、前記第一防振装置が組み込まれた前記実車が使用されている場合に前記動作要素に入力される振動を示す振動データ及び前記振動データにより示される振動に応じた前記動作要素の応答を示す応答データを取得する取得機能と、前記調整機能により調整された応答特性を示す応答特性データ、前記振動データ及び前記応答データの少なくとも一つに基づいて第二防振装置を提案する提案機能と、を実現させるための防振装置設計支援プログラムである。

50

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様は、実車を構成している部品の振動を減衰させる第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整する調整ステップと、前記第一防振装置が組み込まれた前記実車を使用されている場合に前記動作要素に入力される振動を示す振動データ及び前記振動データにより示される振動に応じた前記動作要素の応答を示す応答データを取得する取得ステップと、前記調整ステップで調整された応答特性を示す応答特性データ、前記振動データ及び前記応答データの少なくとも一つに基づいて第二防振装置を提案する提案ステップと、を含む防振装置設計支援方法である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

10

本発明によれば、自動車に採用する防振装置を決定する上で必要なデータを効率良く収集し、当該データを踏まえて所望の応答特性を発揮し得る防振装置を提案することができる防振装置設計支援装置、防振装置設計支援プログラム及び防振装置設計支援方法を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る防振装置設計支援装置の一例を示す図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る防振装置設計支援装置により調整された応答特性の一例を示す図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態に係る防振装置設計支援装置が取得する振動データの一例を示す図である。

20

【 図 4 】 本発明の実施形態に係る防振装置設計支援装置が取得する応答データの一例を示す図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態に係る複数の第二防振装置各々の応答特性、振動及び応答の一例を示す図である。

【 図 6 】 本発明の実施形態に係る防振装置設計支援装置が実行する処理の一例を示すフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

[実施形態]

30

図 1 から図 4 を参照しながら、実施形態に係る防振装置設計支援装置の一例について説明する。図 1 は、本発明の実施形態に係る防振装置設計支援装置の一例を示す図である。図 1 に示すように、防振装置設計支援装置 1 は、調整部 1 1 と、取得部 1 2 と、判定部 1 3 と、提案部 1 4 とを備える。

【 0 0 1 6 】

調整部 1 1 は、実車を構成している部品の振動を減衰させる第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整する。第一防振装置は、例えば、液封ブッシュであり、実車試験で使用される実車に組み込まれる。動作要素は、第一防振装置を構成している部品又はこれらの部品の組み合わせにより一定の動作を行う要素である。また、動作要素は、第一防振装置に封入される液体を含む。応答特性は、動作要素に入力する振動に応じた動作要素の応答の特性である。また、応答特性は、必ずしも一種類に限られる訳ではなく、動作要素の振幅依存性、減衰特性、速度依存性、周波数特性等、複数の種類の特性を含むことがある。

40

【 0 0 1 7 】

図 2 は、本発明の実施形態に係る防振装置設計支援装置により調整された応答特性の一例を示す図である。例えば、調整部 1 1 は、図 2 に示すように、第一防振装置の所定の動作要素の応答特性 A について設定値「a 1 1」を設定する。ここで言う設定値は、応答特性 A を決定する値を意味する。また、調整部 1 1 は、第一防振装置の動作要素の応答特性 B について設定値「a 1 2」を設定し、第一防振装置の動作要素の応答特性 C について設定値「a 1 3」を設定する。

50

【 0 0 1 8 】

さらに、具体的には、調整部 1 1 は、第一防振装置を構成している部品の位置又は第一防振装に封入されている液体の流路の形状や断面積をサーボやアクチュエータを使用して調整することにより、これらの設定値を設定する。また、調整部 1 1 は、第一防振装置に封入されている液体が電気粘性流体である場合、電極を使用して当該液体に電圧を印加して粘性を調整することにより、これらの設定値を設定する。

【 0 0 1 9 】

なお、調整部 1 1 は、第一防振装置の動作要素の応答特性を決定する設定値を一つ設定する代わりに、設定値を複数設定したり、当該応答特性を決定する設定値の範囲、数式で表現された条件等を設定したりしてもよい。

10

【 0 0 2 0 】

取得部 1 2 は、振動データ及び応答データを取得する。振動データは、第一防振装置が組み込まれた実車が使用されている場合、例えば、当該実車を使用した実車試験が実施されている場合に動作要素に入力される振動を示すデータである。振動データは、例えば、振動の変位、速度、加速度、振動を引き起こす荷重を示すデータを含む。応答データは、振動データにより示される振動に応じた動作要素の応答を示すデータである。応答データは、例えば、動作要素の変位、速度、加速度を示すデータを含む。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、本発明の実施形態に係る防振装置設計支援装置が取得する振動データの一例を示す図である。例えば、取得部 1 2 は、実車試験において振動 B 1 が第一防振装置の所定の動作要素に入力された場合、図 3 に示すように、振動 B 1 を記述する値「b 1 1」を示す振動データを取得する。同様に、取得部 1 2 は、図 3 に示すように、振動 B 2 が第一防振装置の所定の動作要素に入力された場合、振動 B 2 を記述する値「b 1 2」を示す振動データを取得し、振動 B 3 が第一防振装置の所定の動作要素に入力された場合、振動 B 3 を記述する値「b 1 3」を示す振動データを取得する。

20

【 0 0 2 2 】

なお、取得部 1 2 は、振動データにより示される振動を記述する値を一つ取得する代わりに、当該値を複数取得したり、当該振動を記述する当該値の範囲、当該振動を記述する数式等を取得したりしてもよい。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、本発明の実施形態に係る防振装置設計支援装置が取得する応答データの一例を示す図である。例えば、取得部 1 2 は、実車試験において図 3 に示した振動 B 1 に応じて第一防振装置の所定の動作要素が応答 C 1 を示した場合、応答 C 1 を記述する値「c 1 1」を示す応答データを取得する。同様に、取得部 1 2 は、実車試験において図 3 に示した振動 B 2 に応じて第一防振装置の所定の動作要素が応答 C 2 を示した場合、応答 C 2 を記述する値「c 1 2」を示す応答データを取得する。また、実車試験において図 3 に示した振動 B 3 に応じて第一防振装置の所定の動作要素が応答 C 3 を示した場合、応答 C 3 を記述する値「c 1 3」を示す応答データを取得する。

30

【 0 0 2 4 】

なお、取得部 1 2 は、応答データにより示される応答を記述する値を一つ取得する代わりに、当該値を複数取得したり、当該応答を記述する当該値の範囲、当該応答を記述する数式等を取得したりしてもよい。

40

【 0 0 2 5 】

判定部 1 3 は、応答データにより示される応答が目標応答を満たしているか否かを判定する。目標応答は、市場で販売される実車に組み込まれる防振装置である第二防振装置の動作要素の応答データが満たす必要がある条件であり、当該実車の仕様等により決定される。

【 0 0 2 6 】

提案部 1 4 は、第二防振装置を提案するために必要な判定を実行する。例えば、提案部 1 4 は、取得部 1 2 により取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装

50

置があるか否かを判定する。具体的には、提案部 14 は、このような第二防振装置がカタログに掲載されているか否かを判定する。そして、提案部 14 は、取得部 12 により取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装置が無いと判定した場合、取得部 12 により取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装置を作製可能であるか否かを判定する。

【0027】

そして、提案部 14 は、取得部 12 により取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装置があると判定した場合、応答特性データ、振動データ及び応答データの少なくとも一つに基づいて第二防振装置を提案する。

【0028】

図 5 は、本発明の実施形態に係る複数の第二防振装置各々の応答特性、振動及び応答の一例を示す図である。図 5 に示した防振装置 D 1、防振装置 D 2、防振装置 D 3 等は、例えば、防振装置のカタログに掲載されている。防振装置 D 1 は、応答特性 A 1 が設定値「a 1 1」で決定されており、応答特性 A 2 が設定値「a 1 2」で決定されており、応答特性 A 3 が設定値「a 1 3」で決定されている。また、防振装置 D 1 は、振動データ「b 1 1」で記述される振動 B 1 が動作要素に入力された場合、応答データ「c 1 1」で記述される応答 C 1 を示す。同様に、防振装置 D 1 は、振動データ「b 1 2」で記述される振動 B 2 が動作要素に入力された場合、応答データ「c 1 2」で記述される応答 C 2 を示し、振動データ「b 1 3」で記述される振動 B 3 が動作要素に入力された場合、応答データ「c 1 3」で記述される応答 C 3 を示す。また、これらは、図 5 に示した防振装置 D 2 及び防振装置 D 3 についても同様である。

【0029】

具体的には、提案部 14 は、図 3 に示した振動データ「b 1 1」により記述される振動 B 1 が第一防振装置に入力され、図 4 に示した応答データ「c 1 1」により記述される応答 C 1 を第一防振装置の動作要素が示した場合、同様の挙動を示す防振装置 D 1 を提案する。すなわち、提案部 14 は、第一防振装置と同様の第二防振装置を提案する。同様に、提案部 14 は、図 3 に示した振動データ「b 1 2」により記述される振動 B 2 が第一防振装置に入力され、図 4 に示した応答データ「c 1 2」により記述される応答 C 2 を第一防振装置の動作要素が示した場合、同様の挙動を示す防振装置 D 1 を提案する。また、提案部 14 は、図 3 に示した振動データ「b 1 3」により記述される振動 B 3 が第一防振装置に入力され、図 4 に示した応答データ「c 1 3」により記述される応答 C 3 を第一防振装置の動作要素が示した場合、同様の挙動を示す防振装置 D 1 を提案する。また、これらは、図 5 に示した防振装置 D 2 及び防振装置 D 3 についても同様である。

【0030】

或いは、提案部 14 は、図 3 に示した振動データ「b 1 1」により記述される振動 B 1 が第一防振装置に入力され、図 4 に示した応答データ「c 1 1」により記述される応答 C 1 を第一防振装置の動作要素が示した場合、これに近い挙動を示す防振装置 D 2 を提案する。すなわち、提案部 14 は、第一防振装置に比較的近い応答特性を有する第二防振装置を提案する。この場合、図 5 に示した防振装置 D 2 の応答特性 A 1 を示す設定値「a 2 1」、振動 B 1 を記述する値「b 2 1」及び応答 C 1 を記述する値「c 2 1」は、それぞれ所定の範囲内で図 2 に示した設定値「a 1 1」、図 3 に示した値「b 1 1」及び図 4 に示した値「c 1 1」に近い値となっている。また、これは、図 5 に示した他の値についても同様である。

【0031】

或いは、提案部 14 は、取得部 12 により取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装置を作製可能であると判定した場合、応答特性データ、振動データ及び応答データの少なくとも一つに基づいて設計された第二防振装置を提案する。具体的には、提案部 14 は、調整部 11 により調整された応答特性を示す応答特性データと、取得部 12 により振動データ及び応答データとに基づいてカタログ等に掲載されていない第二防振装置を提案する。

【 0 0 3 2 】

なお、提案部 1 4 が第二防振装置を提案する態様は、特に限定されない。例えば、提案部 1 4 は、提案する第二防振装置の応答特性データ、振動データ、応答データ等をディスプレイに表示させることにより、第二防振装置を提案する。

【 0 0 3 3 】

次に、図 6 を参照しながら、防振装置設計支援装置 1 が実行する処理の一例を説明する。図 6 は、本発明の実施形態に係る防振装置設計支援装置が実行する処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 1 において、調整部 1 1 は、第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整する。

10

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 2 において、取得部 1 2 は、実車試験を実施し、振動データ及び応答データを取得する。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 3 において、判定部 1 3 は、ステップ S 1 2 で取得された応答データにより示される応答が目標応答を満たしているか否かを判定する。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 4 において、調整部 1 1 は、第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整し、処理をステップ S 1 2 に戻す。

20

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 5 において、提案部 1 4 は、ステップ S 1 2 で取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装置があるか否かを判定する。提案部 1 4 は、ステップ S 1 2 で取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装置があると判定した場合（ステップ S 1 5 : Y E S ）、処理をステップ S 1 6 に進める。一方、提案部 1 4 は、ステップ S 1 2 で取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装置が無いと判定した場合（ステップ S 1 5 : N O ）、処理をステップ S 1 7 に進める。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 6 において、提案部 1 4 は、応答特性データ、振動データ及び応答データの少なくとも一つに基づいて、応答特性が予め設計されている第二防振装置を提案し、処理を終了させる。

30

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 7 において、提案部 1 4 は、ステップ S 1 2 で取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装置を作製可能であるか否かを判定する。提案部 1 4 は、ステップ S 1 2 で取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装置を作製可能であると判定した場合（ステップ S 1 7 : Y E S ）、処理をステップ S 1 8 に進める。一方、提案部 1 4 は、ステップ S 1 2 で取得された応答データにより示される応答が可能な第二防振装置を作製可能でないと判定した場合（ステップ S 1 7 : N O ）、処理を終了させる。

【 0 0 4 1 】

40

ステップ S 1 8 において、提案部 1 4 は、応答特性データ、振動データ及び応答データの少なくとも一つに基づいて設計された第二防振装置を提案し、処理を終了させる。

【 0 0 4 2 】

以上、実施形態に係る防振装置設計支援装置 1 について説明した。防振装置設計支援装置 1 は、実車を構成している部品の振動を減衰させる第一防振装置に含まれる動作要素の応答特性を調整し、振動データ及び応答データを取得する。そして、防振装置設計支援装置 1 は、調整部 1 1 により調整された応答特性を示す応答特性データ、振動データ及び応答データの少なくとも一つに基づいて第二防振装置を提案する。これにより、防振装置設計支援装置 1 は、自動車に採用する防振装置を決定する上で必要なデータを効率良く収集し、当該データを踏まえて所望の応答特性を発揮し得る防振装置を提案することができる

50

。

【 0 0 4 3 】

また、防振装置設計支援装置 1 は、応答特性が予め設計されている第二防振装置を提案する。具体的には、防振装置設計支援装置 1 は、応答特性データ、振動データ及び応答データの少なくとも一つに基づいてカタログ等に掲載されている第二防振装置を提案する。これにより、防振装置設計支援装置 1 は、自動車メーカーや自動車部品メーカーが所望の応答特性を発揮し得る防振装置を速やかに選択することを支援することができる。

【 0 0 4 4 】

また、防振装置設計支援装置 1 は、応答特性データ、振動データ及び応答データの少なくとも一つに基づいて設計された第二防振装置を提案する。具体的には、防振装置設計支援装置 1 は、これらのデータの少なくとも一つに基づいてカタログ等に掲載されていない第二防振装置を提案する。これにより、防振装置設計支援装置 1 は、所望の応答特性を発揮し得る防振装置がカタログ等に掲載されていなかったり、市場で販売されていなかったりしても、所望の応答特性を発揮し得る具体的な防振装置を提案することができる。

【 0 0 4 5 】

なお、上述した実施形態では、第一防振装置が実車試験で使用される実車に組み込まれる場合を例に挙げたが、これに限定されない。例えば、第一防振装置は、市場で販売される実車に組み込まれる防振装置であってもよい。

【 0 0 4 6 】

また、上述した提案部 1 4 は、調整部 1 1、取得部 1 2 及び判定部 1 3 の機能を有する装置とは別の装置により実現されてもよい。この場合、提案部 1 4 は、図 6 に示したステップ S 1 6 又はステップ S 1 8 において提案する第二防振装置を示すデータを他の装置に送信し、当該他の装置に当該第二防振装置の具体的な仕様等を報知させてもよい。なお、ここで言う他の装置は、防振装置設計支援装置 1 でもよいし、それ以外の装置でもよい。

【 0 0 4 7 】

また、図 1 に示した防振装置設計支援装置 1 が有する機能の少なくとも一部は、回路部 (circuitry) を含むハードウェアがプログラムを実行することにより実現されてもよい。

ここで言うハードウェアは、例えば、CPU (Central Processing Unit)、LSI (Large Scale Integration)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array)、GPU (Graphics Processing Unit) である。また、上述したプログラムは、記憶媒体を備える記憶装置に格納されている。ここで言う記憶媒体は、例えば、HDD (Hard Disk Drive)、フラッシュメモリ、ROM (Read Only Memory)、DVD (Digital Versatile Disc) である。さらに、上述したプログラムは、図 1 に示した防振装置設計支援装置 1 が有する機能の一部を実現する差分プログラムであってもよい。

また、上述したプログラムは、記憶媒体を備える記憶装置に格納されている。ここで言う記憶媒体は、例えば、HDD (Hard Disk Drive)、フラッシュメモリ、ROM (Read Only Memory)、DVD (Digital Versatile Disc) である。さらに、上述したプログラムは、図 1 に示した防振装置設計支援装置 1 が有する機能の一部を実現する差分プログラムであってもよい。

【 0 0 4 8 】

以上、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明した。ただし、防振装置設計支援装置 1 は、上述した実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変形、置換、組み合わせ又は設計変更を加えることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

1 ... 防振装置設計支援装置、 1 1 ... 調整部、 1 2 ... 取得部、 1 3 ... 判定部、 1 4 ... 提案部

10

20

30

40

【図 1】

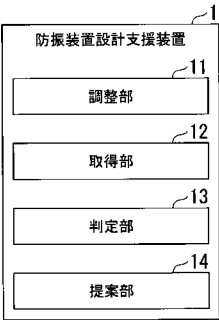


図 1

【図 2】

応答特性の種類	設定値
応答特性A1	a11
応答特性A2	a12
応答特性A3	a13
...	...

図 2

【図 3】

振動の種類	振動を記述する値
振動B1	b11
振動B2	b12
振動B3	b13
...	...

図 3

【図 4】

応答の種類	応答を記述する値
応答C1	c11
応答C2	c12
応答C3	c13
...	...

図 4

【図 5】

第二防振装置 防振装置	応答特性			振動			応答		
	応答特性A1	応答特性A2	応答特性A3	振動B1	振動B2	振動B3	応答C1	応答C2	応答C3
	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	...	...	...	...	...	...	...	...	...
防振装置D1	a11	a12	a13	b11	b12	b13	c11	c12	c13
防振装置D2	a21	a22	a23	b21	b22	b23	c21	c22	c23
防振装置D3	a31	a32	a33	b31	b32	b33	c31	c32	c33
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

図 5

【図 6】

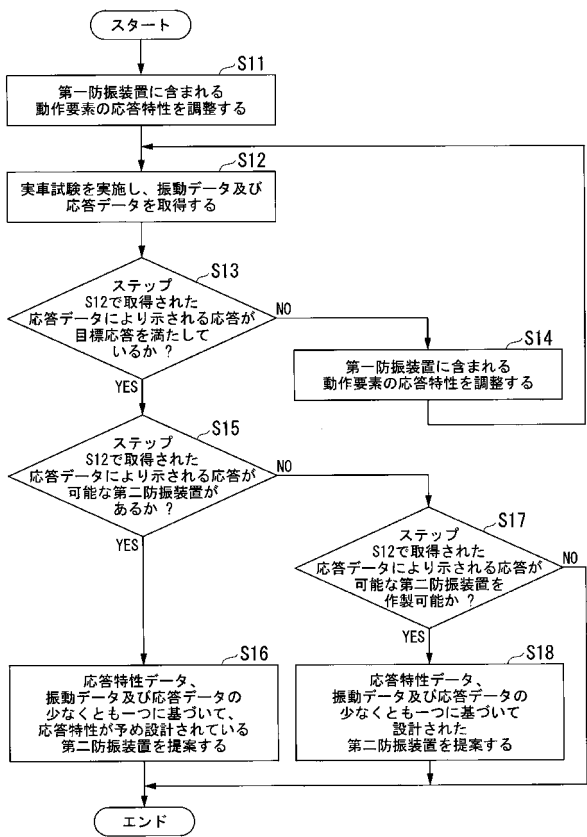


図 6

フロントページの続き

(72)発明者 古田 友寿

東京都中央区京橋三丁目 1 番 1 号 株式会社ブリヂストン内

F ターム(参考) 3J048 AB07 AD01 EA36