

【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 2 部門第 5 区分

【発行日】平成29年7月20日 (2017.7.20)

【公開番号】特開2016-47717(P2016-47717A)

【公開日】平成28年4月7日 (2016.4.7)

【年通号数】公開・登録公報2016-021

【出願番号】特願2014-214637(P2014-214637)

【国際特許分類】

B 6 2 D 6/00 (2006.01)

B 6 2 D 5/04 (2006.01)

B 6 0 R 21/00 (2006.01)

B 6 2 D 101/00 (2006.01)

B 6 2 D 119/00 (2006.01)

【F I】

B 6 2 D 6/00

B 6 2 D 5/04

B 6 0 R 21/00 6 2 6 Z

B 6 2 D 101:00

B 6 2 D 119:00

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月7日 (2017.6.7)

【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】

車両の運転状態に応じて、警告用振動波形を発生する振動波形発生手段と、
前記振動波形発生手段によって発生した警告用振動波形に基いて、操舵部材に警告用振動を与える振動付与手段を含み、

前記警告用振動波形が複数の周波数成分を含んでおり、

前記警告用振動波形を周波数成分別に分解した場合に、周波数が高い周波数成分ほどその振幅が大きい、車両用警報装置。

【請求項 2】

前記車両が車速を検出する車速検出手段を含み、

前記振動波形発生手段は、前記警告用振動波形の周波数を、前記車速検出手段によって検出される車速に基いて変化させる周波数変更手段を含んでいる、請求項 1 に記載の車両用警報装置。

【請求項 3】

前記周波数変更手段は、前記警告用振動波形の周波数を、前記車速が大きくなるほど低くなるように変化させるように構成されている、請求項 2 に記載の車両用警報装置。

【請求項 4】

前記周波数変更手段は、前記警告用振動波形の周波数を、前記車速に対して不連続に変化させるように構成されている、請求項 2 または 3 に記載の車両用警報装置。

【請求項 5】

前記車両が車速を検出する車速検出手段を含み、

前記振動波形発生手段は、前記警告用振動波形の振幅を、前記車速検出手段によって検

出される車速に基いて変化させる第 1 振幅変更手段を含んでいる、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の車両用警報装置。

【請求項 6】

前記車両が操舵トルクを検出するトルク検出手段を含み、

前記振動波形発生手段は、前記警告用振動波形の振幅を、前記トルク検出手段によって検出される操舵トルクに基いて変化させる第 2 振幅変更手段を含んでいる、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の車両用警報装置。

【請求項 7】

前記車両が車速を検出する車速検出手段を含み、

前記振動波形発生手段は、前記警告用振動波形の周波数および振幅の組み合わせが、所定の周波数閾値以上かつ所定の振幅閾値以下の範囲内の組み合わせとならないように、前記警告用振動波形を発生させるように構成されており、前記車速検出手段によって検出される車速が大きいほど前記振幅閾値が大きくなる、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の車両用警報装置。

【請求項 8】

前記警告用振動波形に含まれる各周波数成分の周波数が、前記車両の共振周波数以外の周波数である、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の車両用警報装置。

【請求項 9】

前記警告用振動波形に含まれる各周波数成分の周波数が、操舵角に対するヨーレイトの周波数伝達特性においてゲインがほぼ零となる応答周波数以上の周波数である、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の車両用警報装置。

【請求項 10】

振動付与手段が、操舵補助力を発生するための EPS 用電動モータを含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の車両用警報装置。

【請求項 11】

振動付与手段が、前記操舵部材の前後位置を調整するためのテレスコピック調整用電動モータまたは前記操舵部材の上下位置を調整するためのチルト調整用電動モータを含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の車両用警報装置。

【請求項 12】

車両の転舵機構に操舵補助力を与えるための電動モータと、

操舵トルクを検出するトルク検出手段と、

前記トルク検出手段によって検出された操舵トルクに対して位相補償を行う位相補償手段と、

前記位相補償手段によって位相補償された操舵トルクである位相補償後トルクを用いて、基本アシスト電流値を設定する基本アシスト電流値設定手段と、

車両の運転状態に応じて、所定周波数の警告用振動波形を発生する振動波形発生手段と

、前記基本アシスト電流値設定手段によって設定される基本アシスト電流値に、前記振動波形発生手段によって発生される警告用振動波形を加算することにより、前記電動モータに対する目標電流値を演算する目標電流値演算手段と、

前記目標電流値演算手段によって演算される目標電流値に応じて、前記電動モータを制御するモータ制御手段とを含み、

前記位相補償手段は、前記振動波形発生手段によって前記警告用振動波形が発生されていない通常時と、前記振動波形発生手段によって前記警告用振動波形が発生されている警告用振動波形発生時との間で、周波数特性を変更する特性変更手段を含み、

前記特性変更手段は、警告用振動波形発生時には、前記警告用振動波形の所定周波数に対するゲインが、通常時における前記所定周波数に対するゲインよりも小さく、かつ前記所定周波数に対する位相遅れが、通常時における前記所定周波数に対する位相遅れよりも小さくなるように、周波数特性を変更するように構成されている、車両用警報装置。

【請求項 13】

前記警告用振動波形が複数の周波数成分を含んでおり、

前記特性変更手段は、警告用振動波形発生時には、前記警告用振動波形に含まれる前記複数の周波数成分それぞれの周波数に対するゲインが、通常時における前記複数の周波数成分それぞれの周波数に対するゲインより小さく、かつ前記複数の周波数成分それぞれの周波数に対する位相遅れが、通常時における前記複数の周波数成分それぞれの周波数に対する位相遅れより小さくなるように、周波数特性を変更するように構成されている、請求項 1 2 に記載の車両用警報装置。

【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 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

請求項 1 記載の発明は、車両の運転状態に応じて、警告用振動波形を発生する振動波形発生手段（4 3）と、前記振動波形発生手段によって発生した警告用振動波形に基いて、操舵部材（2）に警告用振動を与える振動付与手段（1 8）を含み、前記警告用振動波形が複数の周波数成分を含んでおり、前記警告用振動波形を周波数成分別に分解した場合に、周波数が高い周波数成分ほどその振幅が大きい、車両用警報装置である。なお、括弧内の英数字は、後述の実施形態における対応構成要素等を表すが、むろん、この発明の範囲は当該実施形態に限定されない。以下、この項において同じ。

【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】

警告用振動波形を周波数成分別に分解した場合に、各周波数成分の振幅が等しいと、周波数が高い周波数成分ほど、それによって生じる警告用振動は小さくなる。この構成では、警告用振動波形を周波数成分別に分解した場合に、周波数が高い周波数成分ほどその振幅が大きい。これにより、各周波数成分によって生じる警告用振動の大きさのばらつきを低減させることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

請求項 2 記載の発明は、前記車両が車速を検出する車速検出手段（2 3）を含み、前記振動波形発生手段は、前記警告用振動波形の周波数を、前記車速検出手段によって検出される車速に基いて変化させる周波数変更手段（5 1）を含んでいる、請求項 1 に記載の車両用警報装置である。ここで、警告用振動波形の周波数は、警告用振動波形に含まれている複数の周波数成分の周波数を意味している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

請求項 3 記載の発明は、前記周波数変更手段は、前記警告用振動波形の周波数を、前記車速が大きくなるほど低くなるように変化させるように構成されている、請求項 2 に記載

の車両用警報装置である。

請求項4記載の発明は、前記周波数変更手段は、前記警告用振動波形の周波数を、前記車速に対して不連続に変化させるように構成されている、請求項2または3に記載の車両用警報装置である。

【手続補正6】

【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】

請求項5記載の発明は、前記車両が車速を検出する車速検出手段を含み、前記振動波形発生手段は、前記警告用振動波形の振幅を、前記車速検出手段によって検出される車速に基いて変化させる第1振幅変更手段(52)を含んでいる、請求項1～4のいずれか一項に記載の車両用警報装置である。

請求項6記載の発明は、前記車両が操舵トルクを検出するトルク検出手段(11)を含み、前記振動波形発生手段は、前記警告用振動波形の振幅を、前記トルク検出手段によって検出される操舵トルクに基いて変化させる第2振幅変更手段(53)を含んでいる、請求項1～5のいずれか一項に記載の車両用警報装置。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項7記載の発明は、前記車両が車速を検出する車速検出手段を含み、前記振動波形発生手段は、前記警告用振動波形の周波数および振幅の組み合わせが、所定の周波数閾値以上かつ所定の振幅閾値以下の範囲内の組み合わせとならないように、前記警告用振動波形を発生させるように構成されており、前記車速検出手段によって検出される車速が大きいほど前記振幅閾値が大きくされる、請求項1～4のいずれか一項に記載の車両用警報装置である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項8記載の発明は、前記警告用振動波形に含まれる各周波数成分の周波数が、前記車両の共振周波数以外の周波数である請求項1～7のいずれか一項に記載の車両用警報装置である。

請求項9記載の発明は、前記警告用振動波形に含まれる各周波数成分の周波数が、操舵角に対するヨーレイトの周波数伝達特性においてゲインがほぼ零となる応答周波数以上の周波数である、請求項1～7のいずれか一項に記載の車両用警報装置である。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項10記載の発明は、振動付与手段が、操舵補助力を発生するためのEPS用電動モータを含む、請求項1～9のいずれか一項に記載の車両用警報装置である。

請求項 1 1 記載の発明は、振動付与手段が、前記操舵部材の前後位置を調整するためのテレスコピック調整用電動モータまたは前記操舵部材の上下位置を調整するためのチルト調整用電動モータを含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の車両用警報装置である。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

請求項 1 2 記載の発明は、車両の転舵機構（4）に操舵補助力を与えるための電動モータ（1 8）と、操舵トルクを検出するトルク検出手段（1 1）と、前記トルク検出手段によって検出された操舵トルクに対して位相補償を行う位相補償手段（4 8）と、前記位相補償手段によって位相補償された操舵トルクである位相補償後トルクを用いて、基本アシスト電流値を設定する基本アシスト電流値設定手段（4 1 A）と、車両の運転状態に応じて、所定周波数の警告用振動波形を発生する振動波形発生手段（4 3 A）と、前記基本アシスト電流値設定手段によって設定される基本アシスト電流値に、前記振動波形発生手段によって発生される警告用振動波形を加算することにより、前記電動モータに対する目標電流値を演算する目標電流値演算手段（4 4）と、前記目標電流値演算手段によって演算される目標電流値に応じて、前記電動モータを制御するモータ制御手段（4 5，4 6）とを含み、前記位相補償手段は、前記振動波形発生手段によって前記警告用振動波形が発生されていない通常時と、前記振動波形発生手段によって前記警告用振動波形が発生されている警告用振動波形発生時との間で、周波数特性を変更する特性変更手段（4 8 a）を含み、前記特性変更手段は、警告用振動波形発生時には、前記警告用振動波形の所定周波数に対するゲインが、通常時における前記所定周波数に対するゲインよりも小さく、かつ前記所定周波数に対する位相遅れが、通常時における前記所定周波数に対する位相遅れよりも小さくなるように、周波数特性を変更するように構成されている、車両用警報装置である。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 7】

請求項 1 3 記載の発明は、前記警告用振動波形が複数の周波数成分を含んでおり、前記特性変更手段は、警告用振動波形発生時には、前記警告用振動波形に含まれる前記複数の周波数成分それぞれの周波数に対するゲインが、通常時における前記複数の周波数成分それぞれの周波数に対するゲインより小さく、かつ前記複数の周波数成分それぞれの周波数に対する位相遅れが、通常時における前記複数の周波数成分それぞれの周波数に対する位相遅れより小さくなるように、周波数特性を変更するように構成されている、請求項 1 2 に記載の車両用警報装置である。