

【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 5 部門第 2 区分
 【発行日】平成 18 年 12 月 14 日 (2006.12.14)

【公開番号】特開 2005-240839 (P2005-240839A)
 【公開日】平成 17 年 9 月 8 日 (2005.9.8)
 【年通号数】公開・登録公報 2005-035
 【出願番号】特願 2004-47693 (P2004-47693)
 【国際特許分類】

F 1 6 F 15/02 (2006.01)

【F I】

F 1 6 F 15/02 C

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 10 月 31 日 (2006.10.31)
 【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】請求項 1
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【請求項 1】

2 構造物 A、B (あるいは 1 構造物内の 2 つの部分構造 A、B) の特定の 2 節点の、それぞれ 1 つの節点変位成分 (一般座標) q_A 、 q_B の間を、2 種の接続要素すなわち弾性接続要素 (それを代表するバネ定数を k として、 $q_A \sim q_B$ 間に、位置エネルギー $U = 1/2 \cdot k (q_A - q_B)^2$ を蓄積する特性を有する要素) および慣性接続要素 (それを代表する慣性定数 m_s として、 $q_A \sim q_B$ 間に、運動エネルギー

$$T = 1/2 \cdot m_s (\dot{q}_A - \dot{q}_B)^2$$

を蓄積する特性を有する要素) とにより接続連結し、静荷重に対してはバネ定数 k による接続剛性を与えると同時に、何等かの加振源により誘起された定常または準定常振動状態において、前記静荷重により作用する接続力に重畳される振動成分に対しては、その加振円振動数 (rad/s) に対応して、前記 2 定数 k 、 m_s を $= (k/m_s)^{1/2}$ の関係を成立させるごとく調整することにより、前記 2 接続要素を通しての接続力の振動成分を相殺させる第 1 の層 (遮断層) に、さらに、中間質量 m' を介して、弾性接続要素 k' および粘性接続要素 c' の並列結合よりなる第 2 の層 (減衰層) を第 1 の層の上記 2 節点の何れかの側に直列結合して挿入することにより、前記 2 節点間の振動力または正弦波の半波形を主体とする衝撃力の伝達を完全に遮断もしくは効果的に抑制することを特徴とする重層形振動遮断接続機構。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0002
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0002】

上記分野での従来の技術は、ほぼ粘性的または固体摩擦的な振動減衰機構、いわゆるダンパー、および個別の振動系を形成する、いわゆるダイナミックダンパーを原振動系に付加することによる制振に限定されており、本発明者が先に出願した特許第 3718683 号の発明および本発明のように振動源からの振動エネルギーの流入を振動遮断接続機構によって積極的に遮断する技術は見当たらない。

【特許文献 1】特許第 3 7 1 8 6 8 3 号公報

【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 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 3】

特許第 3 7 1 8 6 8 3 号の振動遮断接続機構は伸縮的接続系、せん断的接続系、回転的接続系に対して等しく適用される機構であるが、図 1 2 に見るように、振動の発生を忌避したい構造物を、加振源を有する他の構造物に、構造的に要求される静的な剛性をもって接続しながらも、特定の振動数近傍において加振源からの振動力の伝達を極めて効果的に抑制するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

本発明は、振動遮断接続機構（特許文献 1 の特許第 3 7 1 8 6 8 3 号）におけるこの欠点を補正・改善することを課題としている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

特許第 3 7 1 8 6 8 3 号の振動遮断接続機構に粘性接続要素を付加した時の上記の欠点は「振動時の弾性接続力と慣性接続力を、その逆位相性により相殺させて振動の伝達を遮断する」という遮断原理よりして当然の結果であり、この機構自体に強い減衰能を期待することはできない。

そこで、本発明は図 1 に見るごとく加振源と振動遮断接続機構との接続端間に m' , c' , k' より成る減衰機構を挿入し重層形に構成することにより、振動力伝達を特定の加振動数において極めて効果的に遮断するとともに、基本共振振幅を適当に抑制することを可能ならしめたものである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

すなわち、本発明は、2 構造物 A , B あるいは 1 構造物内の 2 つの部分構造の特定の 2 節点の、それぞれ 1 つの節点変位成分 q_A , q_B の間を、2 種の接続要素すなわち弾性接続要素（それを代表するバネ定数を k として、 $q_A \sim q_B$ 間に、位置エネルギー $U = 1 / 2 \cdot k (q_A - q_B)^2$ を蓄積する特性を有する要素）および慣性接続要素（それを代表する慣性定数 m_s として、 $q_A \sim q_B$ 間に、運動エネルギー $T = 1 / 2 \cdot m_s (\dot{q}_A - \dot{q}_B)^2$

$$T = 1 / 2 \cdot m_s (\dot{q}_A - \dot{q}_B)^2$$

を蓄積する特性を有する要素）とにより接続連結し、静荷重に対してはバネ定数 k による接続剛性を与えると同時に、何等かの加振源により誘起された定常または準定常振動状態

において、前記静荷重により作用する接続力に重畳される振動成分に対しては、その加振円振動数（rad/s）に対応して、前記2定数 k 、 m_s を $= (k / m_s)^{1/2}$ の関係を成立させるごとく調整することにより、前記2接続要素を通しての接続力の振動成分を相殺させる第1の層（遮断層）に、さらに、中間質量 m' を介して、弾性接続要素 k' および粘性接続要素 c' の並列結合よりなる第2の層（減衰層）を第1の層の上記2節点の何れかの側に直列結合して挿入することにより、前記2節点間の振動力または正弦波の半波形を主体とする衝撃力の伝達を完全に遮断もしくは効果的に抑制する重層形振動遮断接続機構を提供する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

特許第3718683号の振動遮断接続機構で単一剛体（質量 m ）を支持した場合（図12に見る振動系で、振動忌避構造物が単一剛体 m である場合）について、その振動抑制特性の弱点を例示したものが図13、図14に見る伝達率の曲線群であった。

それ等と対比して図1に示す本発明の重層形振動遮断接続機構により単一剛体を支持した場合（図2右上参照）の加振源から接続端への変位伝達率（数式6による算出）の結果を図2に示す。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明の重層形振動遮断接続機構の実施形態は、表象的には正に図1に示したものに付き、ただし、接続する変位成分 x_0 、 x' 、 x 等が相互に伸縮的であったり（図1に見る力学系は正にこの場合）、せん断的であったり、回転的であったりすることにより、記号 k 、 c 、 m 、 m_s 等で表象されている現実のメカニズムは特許第3718683号の明細書に例示したごとく様々のものとなる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

なお、図11に破線で付記した曲線は、この重層形振動遮断接続機構を構成する二層間に介在する質量 m' の変位 x' に対する伝達率であって、上部建築物の振動を抑制する一種のカウンターバランスとして、この層間質量 m' は建築物の地下でかなりの振幅で振動することが見られる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図12

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 2】

