

【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 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公開番号】特開 2000-291712(P2000-291712A)

【公開日】平成 12 年 10 月 20 日 (2000.10.20)

【出願番号】特願 平 11-99132

【国際特許分類第 7 版】

F 1 6 F 7/08

E 0 4 B 1/18

E 0 4 B 1/24

F 1 6 F 15/02

// F 1 6 B 43/00

【F I】

F 1 6 F 7/08

E 0 4 B 1/18 G

E 0 4 B 1/24 N

F 1 6 F 15/02 E

F 1 6 B 43/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 11 月 8 日 (2005.11.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに接合しようとする 2 つの鉄骨部材のうち、一方の鉄骨部材から第 1 圧接板を、かつ、他方の鉄骨部材から第 2 圧接板をそれぞれ一体に突設し、これら第 1、第 2 圧接板を互いに重合するとともに、両圧接板間に相対移動を可能にしてボルト軸力を付加し、両圧接板間に入力される所定値以上の振動変位力により、これら両者の相対移動が許容され、このときに発生する摩擦抵抗力によって、上記 2 つの鉄骨部材間を制振するようにしたボルト接合部の制振構造において、

上記第 1 圧接板をボルト軸力の作用方向に対峙する一対の外板で形成するとともに、上記第 2 圧接板を上記一対の外板間に挟み込まれる中板で形成し、

該中板のボルト挿通孔を、上記外板および上記中板が相互にそれらの板面に沿って移動可能に形成したことを特徴とするボルト接合部の制振構造。

【請求項 2】 互いに接合しようとする 2 つの鉄骨部材のうち、一方の鉄骨部材から第 1 圧接板を、かつ、他方の鉄骨部材から第 2 圧接板をそれぞれ一体に突設し、これら第 1、第 2 圧接板を互いに重合するとともに、両圧接板間に相対移動を可能にしてボルト軸力を付加し、両圧接板間に入力される所定値以上の振動変位力により、これら両者の相対移動が許容され、このときに発生する摩擦抵抗力によって、上記 2 つの鉄骨部材間を制振するようにしたボルト接合部の制振構造において、

上記第 1 圧接板をボルト軸力の作用方向に対峙する一対の外板で形成するとともに、上記第 2 圧接板を上記一対の外板間に挟み込まれる中板で形成し、

該中板のボルト挿通孔を、上記外板および上記中板が相互にそれらの板面に沿って縦横に移動可能に形成したことを特徴とするボルト接合部の制振構造。

【請求項 3】 上記外板と上記中板との重合部分に上記ボルト軸力を付加する経路に、ボルトの軸方向変位に対して弾発力の変動が略一定となる非線形ばね領域を備えた付勢

手段を介在し、該ボルトに所定の軸力を発生させた状態で、該付勢手段が上記非線形ばね領域内でたわみ変形するように設定したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のボルト接合部の制振構造。

【請求項 4】 上記外板と上記中板との間に、複合摩擦材料で形成される摩擦板を介在させ、該摩擦板を、熱硬化型樹脂を結合材として、アラミド繊維，ガラス繊維，ビニロン繊維，カーボンファイバー，アスベストなどの繊維材料と、カシューダスト，鉛などの摩擦調整材と、硫酸バリウムなどの充填剤とからなる複合摩擦材料で形成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のボルト接合部の制振構造。

【請求項 5】 上記外板および上記中板の少なくとも一方を耐食性の材料からなるものとしたことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のボルト接合部の制振構造。

【請求項 6】 上記外板および上記中板の少なくとも一方と、上記摩擦板との間に耐食性のある材料からなる滑動板を介在させたことを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載のボルト接合部の制振構造。

【請求項 7】 上記摩擦板がその摩擦抵抗力発生面に、摩擦熱を放散するとともに摩耗粉を取り込む凹部を有することを特徴とする請求項 4 から請求項 6 のいずれかに記載のボルト接合部の制振構造。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために本発明の請求項 1 に示すボルト接合部の制振構造にあっては、互いに接合しようとする 2 つの鉄骨部材のうち、一方の鉄骨部材から第 1 圧接板を、かつ、他方の鉄骨部材から第 2 圧接板をそれぞれ一体に突設し、これら第 1，第 2 圧接板を互いに重合するとともに、両圧接板間に相対移動を可能にしてボルト軸力を付加し、両圧接板間に入力される所定値以上の振動変位力により、これら両者の相対移動が許容され、このときに発生する摩擦抵抗力によって、上記 2 つの鉄骨部材間を制振するようにしたボルト接合部の制振構造において、上記第 1 圧接板をボルト軸力の作用方向に対峙する一对の外板で形成するとともに、上記第 2 圧接板を上記一对の外板間に挟み込まれる中板で形成し、該中板のボルト挿通孔を、上記外板および上記中板が相互にそれらの板面に沿って移動可能に形成する。また、本発明の請求項 2 に示すボルト接合部の制振構造にあっては、互いに接合しようとする 2 つの鉄骨部材のうち、一方の鉄骨部材から第 1 圧接板を、かつ、他方の鉄骨部材から第 2 圧接板をそれぞれ一体に突設し、これら第 1，第 2 圧接板を互いに重合するとともに、両圧接板間に相対移動を可能にしてボルト軸力を付加し、両圧接板間に入力される所定値以上の振動変位力により、これら両者の相対移動が許容され、このときに発生する摩擦抵抗力によって、上記 2 つの鉄骨部材間を制振するようにしたボルト接合部の制振構造において、上記第 1 圧接板をボルト軸力の作用方向に対峙する一对の外板で形成するとともに、上記第 2 圧接板を上記一对の外板間に挟み込まれる中板で形成し、該中板のボルト挿通孔を、上記外板および上記中板が相互にそれらの板面に沿って縦横に移動可能に形成する。

【手続補正 3】

【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】

また、本発明の請求項 3 に示すボルト接合部の制振構造にあっては、上記外板と上記中

板との重合部分に上記ボルト軸力を付加する経路に、ボルトの軸方向変位に対して弾発力の変動が略一定となる非線形ばね領域を備えた付勢手段を介在し、該ボルトに所定の軸力を発生させた状態で、該付勢手段が上記非線形ばね領域内でたわみ変形するように設定する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、本発明の請求項4に示すボルト接合部の制振構造にあっては、請求項1または2のいずれかに記載のボルト接合部の制振構造において、上記外板と上記中板との間に、複合摩擦材料で形成される摩擦板を介在させ、該摩擦板を、熱硬化型樹脂を結合材として、アラミド繊維，ガラス繊維，ビニロン繊維，カーボンファイバー，アスベストなどの繊維材料と、カシューダスト，鉛などの摩擦調整材と、硫酸バリウムなどの充填剤とからなる複合摩擦材料で形成する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、本発明の請求項5に示すボルト接合部の制振構造にあっては、請求項1から3のいずれかに記載の制振構造において、上記外板および上記中板の少なくとも一方を耐食性の材料からなるものとする。

【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】

また、本発明の請求項6に示すボルト接合部の制振構造にあっては、請求項3または4のいずれかに記載の制振構造において、上記外板および上記中板の少なくとも一方と、上記摩擦板との間に耐食性のある材料からなる滑動板を介在させる。

【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】

さらに、本発明の請求項7に示すボルト接合部の制振構造にあっては、請求項3から5のいずれかに記載の制振構造において、上記摩擦板がその摩擦抵抗力発生面に、摩擦熱を放散するとともに摩耗粉を取り込む凹部を有することとする。

【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】

以上の構成により本発明のボルト接合部の制振構造の作用を以下述べると、請求項1、

請求項2では、上記第1圧接板をボルト軸力の作用方向に対峙する一对の外板で形成するとともに、上記第2圧接板を上記一对の外板間に挟み込まれる中板で形成し、該中板のボルト挿通孔を、上記第1および第2の圧接板相互が摩擦面に沿って自在に移動できるように形成したので、2つの鉄骨部材間に相対変位力が入力された際に、ボルトが傾斜されてこじれを生ずることなくスムーズに相対移動することができ、一つの面内におけるどの方向からの外力に対しても同等な制振効果を得ることができる。

【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】

また、請求項3では、上記外板と上記中板との重合部分に上記ボルト軸力を付加する経路に、ボルトの軸方向変位に対して弾発力の変動が略一定となる非線形ばね領域を備えた付勢手段を介在し、該ボルトに所定の軸力を発生させた状態で、該付勢手段が上記非線形ばね領域内でたわみ変形するように設定したので、上記外板と上記中板との間の隙間の変動を上記付勢手段によって吸収することができ、このときの変動吸収によって付勢手段のたわみ量が増加した場合であっても、該付勢手段が非線形ばね領域内に設定されているため、弾発力つまりボルトの軸力をほぼ一定に維持することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

また、請求項5では、上記外板および上記中板の少なくとも一方を耐食性の材料からなるものとしたため、上記外板もしくは上記中板と、摩擦板とが対峙する滑動面の腐蝕などによる経時的な劣化を防ぐことができ、特にメンテナンスを施すことなく長期にわたって安定した滑り耐力、摩擦係数(μ)を維持することが可能になる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、請求項6では、上記外板および上記中板の少なくとも一方と、上記摩擦板との間に耐食性のある材料からなる滑動板を介在させることとしたため、滑動板と摩擦板とが対峙する滑動面の腐蝕などによる経時的な劣化を防ぐことができ、特にメンテナンスを施すことなく長期にわたって安定した滑り耐力、摩擦係数(μ)を維持することが可能になる。

【手続補正12】

【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】

さらに、請求項7では、上記摩擦板がその摩擦抵抗力発生面に、摩擦熱を放散するとともに摩耗粉を取り込む凹部を有することとしたので、摩擦ダンパ作動時に、上記凹部内の空気への摩擦熱の放散により、摩擦板の表面温度の上昇を防止し、摩擦板表面の炭化、脱落による摩耗粉の発生を防止できる。また、摩耗粉が発生しても凹部に取り込まれ、摩擦

板と圧接板間の摩耗粉の滞留を防止できる。このため、圧接板が傷つき難くなるとともに、摩耗粉の転がり滑りも生じ難くなり、摩擦板と圧接板間の摩擦抵抗力を一定に維持することができ、安定した制振効果を得ることが可能となる。更には、摩耗粉の滞留を防止できるので、摩擦板および圧接板との摺動面から、摩耗粉の嚙込等に起因した異音が発生することを防止でき、制振時の騒音を著く低減することができる。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の請求項1に示すボルト接合部の制振構造にあっては、第1圧接板をボルト軸力の作用方向に対峙する一対の外板で形成するとともに、第2圧接板を上記一対の外板間に挟み込まれる中板で形成し、該中板のボルト挿通孔を、上記外板および上記中板が相互にそれらの板面に沿って移動可能に形成したので、2つの鉄骨部材間に相対変位力が入力された際に、ボルトが傾斜されてこじれを生ずることなくスムーズに相対移動することができる。また、本発明の請求項2に示すボルト接合部の制振構造にあっては、第1圧接板をボルト軸力の作用方向に対峙する一対の外板で形成するとともに、第2圧接板を上記一対の外板間に挟み込まれる中板で形成し、該中板のボルト挿通孔を、上記外板および上記中板が相互にそれらの板面に沿って縦横に移動可能に形成したので、2つの鉄骨部材間に相対変位力が入力された際に、ボルトが傾斜されてこじれを生ずることなくスムーズに相対移動することができ、一つの面内におけるどの方向からの外力に対しても同等な制振効果を得ることができる。

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

また、本発明の請求項3に示すボルト接合部の制振構造にあっては、上記外板と上記中板との重合部分に上記ボルト軸力を付加する経路に、ボルトの軸方向変位に対して弾発力の変動が略一定となる非線形ばね領域を備えた付勢手段を介在し、該ボルトに所定の軸力を発生させた状態で、該付勢手段が上記非線形ばね領域内でたわみ変形するように設定したので、上記外板と上記中板との間の隙間の変動を上記付勢手段によって吸収することができ、このときの変動吸収によって付勢手段のたわみ量が変化した場合にあっては、該付勢手段が非線形ばね領域内に設定されているため、弾発力つまりボルトの軸力をほぼ一定に維持することができる。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

本発明の請求項4に示すボルト接合部の制振構造にあっては、上記摩擦板を、熱硬化型樹脂を結合材として、アラミド繊維、ガラス繊維、ビニロン繊維、カーボンファイバー、アスベストなどの繊維材料と、カシューダスト、鉛などの摩擦調整材と、硫酸バリウムなどの充填剤とからなる複合摩擦材料で形成したので、該摩擦板は一定の摩擦係数を有する摩耗の著しく少ない部材として形成することができる。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

また、本発明の請求項5に示すボルト接合部の制振構造にあっては、上記外板もしくは上記中板の少なくとも一方を耐食性の材料からなるものとしたため、上記外板もしくは上記中板と、摩擦板とが対峙する滑動面の腐蝕などによる経時的な劣化を防ぐことができ、特にメンテナンスを施すことなく長期にわたって安定した滑り耐力、摩擦係数(μ)を維持することが可能になる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

また、本発明の請求項6に示すボルト接合部の制振構造にあっては、上記外板および上記中板の少なくとも一方と、上記摩擦板との間に耐食性のある材料からなる滑動板を介在させたため、滑動板と摩擦板とが対峙する滑動面の腐蝕などによる経時的な劣化を防ぐことができ、特にメンテナンスを施すことなく長期にわたって安定した滑り耐力、摩擦係数(μ)を維持することが可能になる。また、耐食性のある材料の使用量を必要最小限に抑えることができ、材料費が節約され経済設計にも繋がる。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

また、本発明の請求項7に示すボルト接合部の制振構造にあっては、上記摩擦板の摩擦抵抗力発生面に、摩擦熱を放散するとともに摩耗粉を取り込む凹部を有するようにしたので、摩擦ダンパ作動時に、上記凹部の空気への摩擦熱の放散により、摩擦板の表面温度の上昇を防止し、摩擦板表面の炭化、脱落による摩耗粉の発生を防止できる。また、摩耗粉が発生しても凹部に取り込まれ、摩擦板と圧接板間の摩耗粉の滞留を防止できる。このため、圧接板が傷つき難くなるとともに、摩耗粉の転がり滑りも生じ難くなり、摩擦板と圧接板間の摩擦抵抗力を一定に維持することができ、結果安定した制振効果を得ることが可能となる。更には、摩耗粉の滞留に起因する、摩擦板と圧接板との摺動面からの異音の発生を防止でき、制振時の騒音を著く低減することができる。