【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４部門第１区分
【発行日】令和3年1月7日(2021.1.7)

【公表番号】特表2020-528974(P2020-528974A)
【公表日】令和2年10月1日(2020.10.1)
【年通号数】公開・登録公報2020-040
【出願番号】特願2019-561839(P2019-561839)
【国際特許分類】
Ｅ０４Ｂ　2/56　(2006.01)
Ｅ０４Ｈ　9/02　(2006.01)
Ｆ１６Ｆ　7/00　(2006.01)
Ｆ１６Ｆ　7/12　(2006.01)
Ｆ１６Ｆ　15/02　(2006.01)
Ｆ１６Ｆ　15/08　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｅ０４Ｂ　2/56　６０５Ｚ
Ｅ０４Ｂ　2/56　６４３Ａ
Ｅ０４Ｈ　9/02　３２１Ｃ
Ｆ１６Ｆ　7/00　Ｂ
Ｆ１６Ｆ　7/12
Ｆ１６Ｆ　15/02　Ｚ
Ｆ１６Ｆ　15/08　Ｅ

【誤訳訂正書】
【提出日】令和2年11月16日(2020.11.16)
【誤訳訂正１】
【訂正対象書類名】特許請求の範囲
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁であって、
二重鋼板層、二重減衰中間層及びコンクリート層（５）を備え、前記せん断壁の二重鋼板層、二重減衰中間層及びコンクリート層は、ボルト接続部材により接続されてなり、前記二重鋼板層は、前記せん断壁の長手方向に平行な２枚の第１鋼板（１）と、前記せん断壁の短手方向に平行な２枚の第２鋼板（２）を含み、前記二重減衰中間層は、第１減衰中間層（３）と第２減衰中間層（４）を含み、第１減衰中間層（３）が第１鋼板（１）とコンクリート層（５）との間に位置し、且つ、前記第１鋼板（１）、前記第２鋼板（２）及び前記コンクリート層との間に埋め込まれ、ボルト接続部材が第２減衰中間層（４）に覆われ、第２減衰中間層（４）が鋼管（８）に覆われ、前記ボルト接続部材は、支持板付きボルト接続部材（６）とボルトユニット部材（７）を含むことを特徴とする減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁。
【請求項２】
前記平行な第１鋼板（１）の対応位置には、複数のボルト孔が開けられ、支持板付きボルト接続部材（６）とボルトユニット部材（７）は、第１鋼板（１）を貫通して、ナットで固定して接続されることを特徴とする請求項１に記載の減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁。
【請求項３】

前記支持板付きボルト接続部材（６）は、拘束タイバー、２枚の支持板及び複数のナットを含み、第１減衰中間層（３）には、開口（９）が開けられ、支持板が開口（９）の形状とマッチングすることを特徴とする請求項１に記載の減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁。
【請求項４】
前記第２鋼板（２）の断面がＣ字形状である請求項１に記載の減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁。
【請求項５】
前記第２鋼板（２）には、複数のボルト孔が開けられ、ボルトユニット部材（７）は、第２鋼板（２）を貫通して、ナットで固定して接続されることを特徴とする請求項１に記載の減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁。
【請求項６】
前記第１減衰中間層（３）の材質が、ゴム材料又は発泡アルミニウム材料であることを特徴とする請求項１に記載の減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁。
【請求項７】
前記第２減衰中間層（４）は、高減衰ゴム材料を用いることを特徴とする請求項１に記載の減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁。
【請求項８】
前記第１減衰中間層（３）に開けられた開口（９）が四角形であることを特徴とする請求項３に記載の減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁。
【請求項９】
前記支持板の厚みは、第１減衰中間層（３）の厚みの半分であることを特徴とする請求項３に記載の減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁。
【誤訳訂正２】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【発明の詳細な説明】
【発明の名称】減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁及びその組立方法
【技術分野】
【０００１】
本発明は、減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁に関し、建築技術分野に属する。
【背景技術】
【０００２】
二重鋼板複合せん断壁は、単層鋼板複合せん断壁に基づいて開発された新型せん断壁の構造形態である。二重鋼板複合せん断壁の構造系は、鋼板の座屈を効果的に遅延させ、それにより弾塑性状態を実現し、鋼板せん断壁の限界せん断耐力及び水平抵抗力を大幅に向上させる。二重鋼板複合せん断壁は、軽量で、コーナー部のコンクリートで亀裂が発生しにくく、延性に優れて、施工速度が高い等の利点を有する。しかしながら、従来の二重鋼板コンクリートせん断壁のほとんどは、現場で打設され、エネルギー消費及び振動吸収能力が低く、地震が起きると、二重鋼板コンクリートせん断壁が変形しやすくなるためエネルギーを消費してしまう。現場で打設された壁は、壁の修復であろうと鋼板の交換であろうと時間や費用がかかり、コストの増大を招く。
【０００３】
二重鋼板コンクリートせん断壁自体の耐爆能力や耐衝撃能力が弱く、減衰材料が添加された鋼板コンクリート複合せん断壁は、減衰材料の優れた特性により、せん断壁平面の外側

の耐爆能力や耐衝撃性を向上できる。ゴム材料は、粘弾性材料として、強弾性、大きな変形、良好なバリア性などの特性を有し、構造工事に幅広く応用されている。現在、ゴムは、主にゴムベースや粘性減衰壁などの分野に適用される。粘性減衰壁は、外部が鋼板であり、内部に減衰材料が完全に充填されているエネルギー消費部材であり、負荷の作用を果たすことができない。

【０００４】

二重鋼板コンクリートせん断壁は、地震が起きると、変形しやすくなるためエネルギーを消費してしまう。変形が深刻ではない場合、再利用できるように所定の修復を必要とし、変形が修復できないほど深刻である場合、鋼板を交換する必要がある。二重鋼板コンクリートせん断壁のほとんどは、現場で打設され、壁の修復であろうと鋼板の交換であろうと時間や費用がかかり、コストの増大を招く。

【０００５】

また、二重鋼板コンクリート複合せん断壁は、鋼板として薄鋼板又は超薄鋼板を用いる場合、初期曲げや初期偏心の欠陥を良好に回避できない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明の目的は、従来の二重鋼板コンクリートせん断壁に存在する上記欠陥を解消するために、鋼板とコンクリート断面の滑りを制御可能にし、構造の減衰が高く、エネルギー消費・振動吸収能力及び平面外側の耐爆性や耐衝撃性に優れ、施工、脱着が容易であり、鋼板の初期欠陥及びコンクリート打設後の漏れの問題を避ける減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、以下の技術案で実現される。

【０００８】

減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁であって、二重鋼板層、二重減衰中間層及びコンクリート層を備え、前記せん断壁は、ボルト接続部材により接続されてなり、前記二重鋼板層は、長手方向に平行な２枚の第１鋼板と短手方向の２枚の第２鋼板を含み、前記減衰中間層は、第１減衰中間層と第２減衰中間層を含み、第１減衰中間層が第１鋼板とコンクリート層との間に位置し、第２減衰中間層がボルト接続部材に覆われ、鋼管が第２減衰中間層に覆われ、前記ボルト接続部材は、支持板付きボルト接続部材とボルトユニット部材を含む。前記第２減衰中間層が支持板付きボルト接続部材と鋼管との間に埋め込まれることにより、第１減衰中間層が鋼板とコンクリート層との界面の間で滑ることを確保する。前記鋼管が第２減衰中間層とコンクリート層との間に埋め込まれることにより、コンクリート層が力を受けるときに多方向から圧力を受ける状態にあり、第２減衰中間層の設置に起因する壁の圧縮強度、せん断耐力の低下を補うとともに、コンクリートの打設時に第２減衰中間層を破壊から保護し、良好な作業環境を提供する。

【０００９】

前記減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁は、外から内へ順に、第１鋼板層、第１減衰中間層及びコンクリート層である。

【００１０】

前記平行な第１鋼板の対応位置には、複数のボルト孔が開けられ、支持板付きボルト接続部材とボルトユニット部材は、第１鋼板を貫通して、ボルトで固定して接続される。

【００１１】

前記支持板付きボルト接続部材は、拘束タイバー、２枚の支持板及び複数のナットを含み、第１減衰中間層には、開口が開けられ、支持板は、開口の大きさ、形状とマッチングする。支持板付きボルト接続部材は、両側の第１鋼板を接続するだけでなく、第１減衰中間層が第１鋼板とコンクリート層との界面の間で滑るときに変形してエネルギーを消費することを確保する上に、鋼板とコンクリートを互いに接触させ、両者の相互作用を強化させ

、減衰層の増設による壁の負荷力の低減を補う。
【００１２】
前記第２鋼板の断面がＣ字形状であり、腹板の一側が外向きである。内側の拘束タイバーを保護する役割を果たす。
【００１３】
前記第２鋼板には、複数のボルト孔が開けられ、ボルトユニット部材は、第２鋼板を貫通して、ナットで固定して接続される。
【００１４】
前記第１減衰中間層材質は、ゴム材料又は発泡アルミニウム材料である。ゴム材料のヒステリシスエネルギーを用いて、構造の振動により生じた機械的エネルギーを内部エネルギーに変換し、それにより構造の動的応答を減少させるとともに、壁平面の耐爆性や耐衝撃性を向上させる。
【００１５】
前記第２減衰中間層は、高減衰ゴム材料を用いる。
【００１６】
前記ボルトユニット部材は、摩擦型拘束タイバーと複数のナットを含み、拘束タイバーを用いることにより、端部の接続箇所で過剰な力を受けることにより生じた局所圧力効果に耐えることができ、第１鋼板と第２鋼板を接続すると同時に、壁と備え付きの横方向コネクタを接続でき、部材の施工がシンプルになり、脱着が容易になる。前記支持板付きボルト接続部材は、第１鋼板の方向に垂直に１００－１５０ｍｍの間隔で均等に設置される。
【００１７】
前記ボルトユニット部材は、第１鋼板に垂直な方向に１００－１５０ｍｍの間隔で均等に設置される。
【００１８】
前記第１減衰中間層に開けられた開口が四角形である。
【００１９】
前記支持板の厚みは、第１減衰中間層の厚みの半分である。
【００２０】
本発明は、第１減衰中間層が第１鋼板、第２鋼板及びコンクリート層の間に埋め込まれることで、第１鋼板とコンクリート層断面との滑りを制御可能にし、壁の減衰を増加させ、壁のエネルギー消費及び振動吸収能力を向上させ、また、減衰材料として高気孔率の減衰材料を用いると、壁平面の外側の耐爆性や耐衝撃性を強化させることができ、一方、第１減衰中間層には角形孔が開けられ、角形孔には厚みがその厚みの半分である支持板が埋め込まれ、角形孔の残りの半分の隙間が打設されたコンクリートにより充填され、減衰層の増設による壁負荷力の低減を補うとともに、漏れコンクリート漏れを防止し、コンクリートの養生環境を改善する。第１減衰中間層における開口の形状は、四角状に限らず、三角形、円形など任意の形状であってもよい。
【００２１】
上記減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁の組立方法は、第１鋼板、第２鋼板及び第１減衰中間層に粘着剤を塗布し、それぞれ第１鋼板と第１減衰中間層、第２鋼板と第１減衰中間層を強固に接着するステップａと、
支持板付きボルト接続部材とボルトユニット部材に第２減衰中間層を貼り付け、対応する鋼管を套設するステップｂと、
壁の各部材の位置が相対的に安定化するように、壁の両側のボルトユニット部材を取り付けて固定するステップｃと、
支持板に粘着剤を塗布し、支持板を第１減衰中間層の開口に配置し、第１鋼板に強固に接着し、拘束タイバーを壁を貫通させ、ナットを締め付ける、支持板付きボルト接続部材の取り付け及び固定のステップｄと、
壁の上側にコンクリートを打設してコンクリート層を形成するステップｅとを、含む。
【発明の効果】

【００２２】
本発明の有益な効果は、以下のとおりである。
【００２３】
（１）該減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁では、二重鋼板コンクリート複合せん断壁に減衰層を増設することで、減衰材料と鋼板、減衰材料とコンクリート断面でのせん断変形によりエネルギーを消費して、鋼板とコンクリート断面との滑りを制御可能にし、一方、構造の減衰を効果的に向上させ、構造の地震応答を低減させ、構造のエネルギー消費及び振動吸収能力を向上させることができる。
【００２４】
（２）該減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁では、減衰材料が添加された鋼板コンクリート複合せん断壁は、減衰材料の優れた特性、たとえば発泡アルミニウムの高気孔率のため、せん断壁平面の外側の耐爆性や耐衝撃性を向上できる。
【００２５】
（３）該減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁では、ゴム層の孔開けと内側支持板の設計により、鋼板とコンクリート断面が滑るときにゴム層が変形してエネルギーを消費することを確保する上に、鋼板とコンクリートを互いに接触させ、両者の相互作用を強化させ、減衰層の増設による壁負荷力の低減を補う。
【００２６】
（４）該減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁では、内側支持板付きの拘束タイバーは、二重鋼板コンクリート複合せん断壁に鋼板として薄鋼板又は超薄鋼板が用いられる場合、凹みの初期欠陥を良好に回避でいないという問題を解決できる。
【００２７】
（５）該減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁では、減衰中間層と内側支持板の設計は、コンクリート打設後のコンクリート漏れの問題を避け、コンクリートの養生環境を確保する。
【００２８】
（６）該減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁では、拘束タイバーと鋼板がボルトで接続されるため、従来のせん断壁の溶接による残留変形及び残留応力などの問題を避ける。
【００２９】
（７）該減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁では、両側の拘束タイバーは、壁と備え付きのコネクタとのボルト接合を実現でき、組立式の減衰中間層付き二重鋼板コンクリート複合せん断壁ユニットの全体を構成し、施工が容易になり、破損後の脱着も容易である。
【図面の簡単な説明】
【００３０】
【図１】本発明の減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁の正面構造模式図である。
【図２】図１の減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁のＡ－Ａ方向に沿う断面構造模式図である。
【図３】第１鋼板の正面構造模式図である。
【図４】第１減衰中間層の正面構造模式図である。
【図５】コンクリート層の正面構造模式図である。
【図６】支持板付きボルト接続部材の正面構造模式図である。
【図７】ボルトユニット部材の正面構造模式図である。
【図８】支持板つきの拘束タイバーの構造模式図である。
【発明を実施するための形態】
【００３１】
以下、図面を参照しながら、本発明についてさらに説明する。

【００３２】
実施例１
図１－８に示すように、本発明は、減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁に関し、二重鋼板層、二重減衰中間層及びコンクリート層を備え、前記せん断壁は、ボルト接続部材により接続されてなり、壁構造は、対称的であり、外から内へ順に、第１鋼板層、第１減衰中間層及びコンクリート層である。前記二重鋼板層は、長手方向の平行な２枚の第１鋼板１と短手方向において第１鋼板断面に位置する第２鋼板２とを含み、前記減衰中間層は、第１減衰中間層３と第２減衰中間層４を含み、第１減衰中間層が第１鋼板とコンクリート層５との間に位置し、ボルト接続部材が第２減衰中間層に覆われ、第２減衰中間層が鋼管８に覆われ、前記ボルト接続部材は、支持板つきの拘束タイバーとボルトユニット部材を含み、第１鋼板と第２鋼板は、支持板付きボルト接続部材６及びボルトユニット部材７を介して接続される。
【００３３】
第１鋼板には、複数のボルト孔が開けられることにより、支持板付きボルト接続部材の拘束タイバーとボルトユニット部材の拘束タイバーが第１鋼板を貫通して、対応するナットで固定して接続される。第２鋼板には、複数のボルト孔が開けられることにより、ボルトユニット部材が第２鋼板を貫通して、ナットで固定して接続され、第２鋼板の断面形態がＣ字形状であり、腹板の一側が外部に位置し、それにより、内側の拘束タイバーを保護する。ここで、第１鋼板の数は、２つであり、第２鋼板の数は、２つである。
【００３４】
前記第１減衰中間層は、高減衰ゴム材料を用い、第１鋼板、第２鋼板及びコンクリート層との間に埋め込まれて、第１鋼板とコンクリート層断面との滑りを制御可能にし、壁の減衰を向上させ、壁のエネルギー消費及び振動吸収能力を向上させるとともに、減衰材料として高気孔率の発泡アルミニウム減衰材料を用いる場合、壁平面の外側の耐爆性や耐衝撃性を強化できる一方、前記第１減衰中間層には、角形孔９が開けられ、角形孔には、厚みがその厚みの半分である支持板が埋め込まれ、角形孔の残りの半分の隙間が打設されたコンクリートで充填され、減衰層の増設による壁負荷力の低減を補うとともに、コンクリートの漏れを防止し、コンクリートの養生環境を改善する。第１減衰中間層が鋼板とコンクリート層との界面の間でせん断して滑り変形できるように、高減衰ゴム材料を用いた前記第２減衰中間層が設置される。前記第２減衰中間層は、コンクリート層と支持板付きボルト接続部材との間に埋め込まれる。
【００３５】
支持板付きボルト接続部材とボルトユニット部材では、拘束タイバーと鋼板がボルト接合の方式を用いることにより、溶接による残留変形及び残留応力などの問題を回避する。前記支持板付きボルト接続部材は、拘束タイバー６－１、２枚の支持板６－２及び複数のナット６－３からなり、支持板は、第１減衰中間層の開口の大きさ、形状とマッチングする。垂直方向と水平方向に沿って１００ｍｍの間隔で均等に設置される。両側の第１鋼板を接続するだけでなく、第１減衰中間層が第１鋼板とコンクリート層との界面の間で滑るときに変形してエネルギーを消費することを確保する上に、鋼板とコンクリートを互いに接触させ、両者の相互作用を強化させ、減衰層の増設による壁負荷力の低減を補う。前記ボルトユニット部材は、摩擦型拘束タイバー７－１と複数のナット７－２からなり、垂直に１００ｍｍの間隔で均等に設置される。拘束タイバーを用いることで、端部の接続箇所が力を受けるときに生じた局所圧力効果に耐えられ、第１鋼板と第２鋼板を接続するとともに、壁と備え付きのコネクタのボルト接合を実現でき、組立式の減衰中間層付き二重鋼板コンクリート複合せん断壁ユニットの全体を構成し、施工が容易になり、破損後の脱着が容易である。
【００３６】
鋼管は、厚さ１ｍｍの継ぎ目無し鋼管であり、第２減衰中間層に覆われ、第２減衰中間層とコンクリート層との間に埋め込まれ、それにより、コンクリート層は、力を受けるときに３つの方向から圧力を受ける状態にあり、第２減衰中間層の設置による壁負荷力の低減

を補うとともに、コンクリートを打設するときに第２減衰中間層を破壊から保護し、良好な作業環境を提供する。
【００３７】
実施例２
第１減衰中間層は、発泡アルミニウム材料を用い、第１鋼板、第２鋼板及びコンクリート層の間に埋め込まれ、その高気孔率の特性と高いエネルギー吸収特性を用い、壁平面の外側の耐爆性や耐衝撃性を強化させる。第２減衰中間層は、また高減衰ゴム材料を用い、コンクリート層と支持板付きボルト接続部材との間に埋め込まれ、第１減衰中間層とともに減衰層のせん断滑りを実現する。残りの技術的特徴は、実施例１と同じである。
【００３８】
実施例２は、主に、壁に高い耐爆性や耐衝撃性が要求された場合に適用できる。同様に、その他の種類の材料を設置したり、第１減衰中間層の開孔の形状を、たとえば三角形、円形などに変更したりすることで、その独特な材料特性（たとえば遮音、放射減衰、制振など）を発揮するようにしてもよい。
【００３９】
実施例３
減衰中間層埋め込み型二重鋼板コンクリート複合組立式せん断壁の組立方法であって、
第１鋼板、第２鋼板及び第１減衰中間層に粘着剤を塗布し、それぞれ第１鋼板と第１減衰中間層、第２鋼板と第１減衰中間層を強固に接着するステップａと、
支持板付きボルト接続部材とボルトユニット部材に第２減衰中間層を貼り付け、対応する鋼管を套設するステップｂと、
壁の各部材の位置が相対的に安定化するように、壁の両側のボルトユニット部材を取り付けて固定するステップｃと、
支持板に粘着剤を塗布し、支持板を第１減衰中間層の開口に配置し、第１鋼板に強固に接着し、拘束タイバーを壁を貫通させ、ナットを締め付ける、支持板付きボルト接続部材の取り付け及び固定のステップｄと、
壁の上側にコンクリートを打設してコンクリート層を形成するステップｅと、を含む。
【００４０】
明らかなように、以上は、本発明の好ましい実施例に過ぎず、本発明の実施例の範囲を限定するものとして理解できない。本発明は、上記例に限られず、当業者であれば本発明の本質的な範囲内で行った等価変化や改良などは、いずれも本発明の特許範囲に属する。
【符号の説明】
【００４１】
１、第１鋼板
２、第２鋼板
３、第１減衰中間層
４、第２減衰中間層
５、コンクリート層
６、支持板付きボルト接続部材
６－１、拘束タイバー
６－２、支持板
６－３、ナット
７、ボルトユニット部材
７－１、拘束タイバー
７－２、ナット
８、鋼管
９、開口。