

(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2005-240318

(P2005-240318A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int. Cl.⁷

E 0 4 H 9/02

F 1 6 F 15/02

F 1 6 F 15/04

F I

E 0 4 H 9/02 3 1 1

F 1 6 F 15/02 K

F 1 6 F 15/04 Z

テーマコード(参考)

3 J 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-48535 (P2004-48535)
 (22) 出願日 平成16年2月24日(2004.2.24)

(71) 出願人 000219602
 東海ゴム工業株式会社
 愛知県小牧市東三丁目1番地
 (74) 代理人 100097353
 弁理士 渡邊 功二
 (72) 発明者 山本 ▲吉▼久
 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内
 (72) 発明者 高田 友和
 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内
 Fターム(参考) 3J048 AA03 AB01 AD16 BD08 DA04 EA38

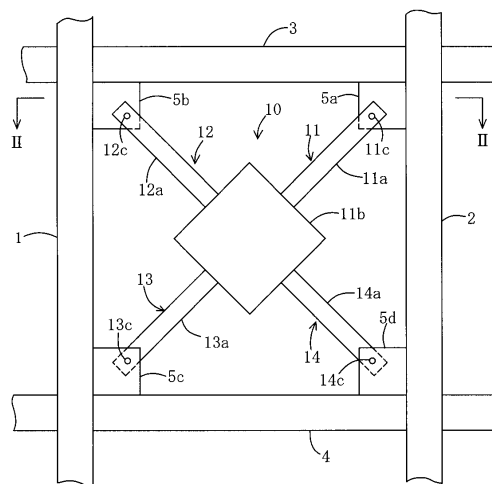
(54) 【発明の名称】 制震用ブレース装置

(57) 【要約】

【課題】 大きな振動に対して複数の粘弾性体により効率よく振動を減衰させることができると共に、粘弾性体の破損等のない制震用ブレース装置を提供する。

【解決手段】 制震用ブレース装置10は、2本の柱部材1、2と、その間に架け渡された2本の梁3、4とによって形成される構造用骨組内に設けられており、ブレース部11a~14aと中心板部11b~14bとからなる4個の支持部材11~14が対角線状に配置され、骨組の四隅に固定された取付板5a~5dに、左回りに順次ブレース部11a~14aが一端にて固定されてX字状に配置され、中心板部11b~14bが前側から順に重ね合わされている。各中心板部11b~14b間には、粘弾性体15a~15cが中心板部に固定されて介在している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

柱と梁とから構成される構造用骨組内に、4つの支持部材が該構造用骨組の四隅に取り付けられて該構造用骨組の中心に向けて延びており、該支持部材が取り付けられた該四隅の周方向の順番に該支持部材の中心側部分が重ね合わされており、かつ重ね合わされた該中心側部分の間には、粘弾性体が該中心側部分に挟まれて介在していることを特徴とする制震用ブレース装置。

【請求項 2】

前記支持部材は、一端が前記構造用骨組の四隅のいずれかに固定される長尺板状のブレース部と、該ブレース部の他端側に一体で固定された中心板部とからなり、互いに重ね合わされる該中心板部間に前記粘弾性体が介在していることを特徴とする前記請求項 1 に記載の制震用ブレース装置。

10

【請求項 3】

前記粘弾性体が、略同一形状であることを特徴とする前記請求項 1 又は 2 に記載の制震用ブレース装置。

【請求項 4】

前記支持部材の前記構造用骨組の四隅への取り付けが、該支持部材が回動可能なピン結合により行われていることを特徴とする前記請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の制震用ブレース装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉄筋コンクリート造り、鉄骨造り、あるいは木造等の種々の建築物における柱と梁とから構成される構造用骨組内に配設されて、地震等により建築物に加えられる振動を抑える制震用ブレース装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の制震用ブレース装置としては、例えば特許文献 1 に示すように（図 4，5 参照）、各一对の柱 1 と梁 2 とから構成される構造用骨組 3 内に、互いに重ね合わされる剛性板材 4 a，4 b 及び 5 a，5 b 間に粘弾性体 6 a 及び 6 b を挟んだ一对の制震ダンパー 4，5 を、対角線状に配置して骨組の四隅 3 a に固定し、さらに、一对の制震ダンパー 4，5 の交差した中央交差部に緩衝材 8（粘弾性体）を介在させたものが知られている。このブレース装置によれば、粘弾性体を用いた制震ダンパー 4，5 の 2 つがブレースとして互いに交差状に配置されているため、構造用骨組 3 については建築物全体の耐震補強だけではなく、地震時に粘弾性体の剪断変形により建築物に減衰性を付与してその地震エネルギーを吸収させることが可能である、とされている。これにより、ブレース装置においては、ブレース架構という小規模な施工でも、建築物全体の耐震性能の向上が図られる、というものである。

30

【特許文献 1】特開 2001-182359 号公報

【0003】

ところで、図 6-1，2 に示すように、上記構造用骨組 3 に振動が加えられたときに、ブレース装置の一方の制震ダンパ 5 の長さが 1 から $(1 + \quad)$ に伸び、他方の制震ダンパ 4 の長さが 1 から $(1 - \quad)$ に収縮した場合、ダンパ 5 を構成する 2 本の剛性板材 5 a - 5 b 間で粘弾性体 6 a が \quad の伸びを受け、ダンパ 4 を構成する 2 本の剛性板材 4 a - 4 b 間で粘弾性体が \quad の収縮を受ける。また、回転変位に対しては、剛性板材 5 a，5 b と剛性板材 4 a，4 b 間で緩衝材 8 が変位を受けることになり、いずれも単一の粘弾性体で大きな変位を受けなければならない。そのため、大きな振動に対しては、制震ダンパ 4，5 が破損する等の損傷を受けるおそれがある。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0004】

本発明は、上記問題を解決しようとするもので、構造用骨材への大きな振動に対して複数の粘弾性体により効率よく振動を減衰させることができると共に、粘弾性体が破損等の損傷を受けることのない制震用ブレース装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明の特徴は、柱と梁とから構成される構造用骨組内に、4つの支持部材が構造用骨組の四隅に取り付けられて構造用骨組の中心に向けて延びており、支持部材が取り付けられた四隅の周方向の順番に支持部材の中心側部分が重ね合わされており、かつ重ね合わされた中心側部分の間には、粘弾性体が中心側部分に挟まれて介在していることにある。

10

【0006】

上記のように構成した本発明においては、柱と梁とから構成される構造用骨組内に、構造用骨組の四隅から中心に向けて延びた4つの支持部材が、取り付けられた四隅の周方向に順番にその中心側部分が重ね合わされており、かつ各支持部材の重ね合わされた中心側部分の間には粘弾性体が中心側部分に挟まれて介在していることにより、振動による変位が単一の粘弾性体に加わるのではなく、多数の粘弾性体に分散される。

【0007】

例えば、図3に示すように、構造用骨組に振動が加えられたときに、支持部材11, 13方向の寸法が1から1.5に延び、これに交差する支持部材12, 14方向の寸法が1から0.5に収縮したと仮定した場合(ここでは、わかりやすく説明するため、実際より大きな数値を使用)、2本の支持部材11-12間の粘弾性体15a及び12-13間の粘弾性体15bがそれぞれ0.25ずつ伸びを受け、2本の支持部材12-13間の粘弾性体15b及び支持部材13-14間の粘弾性体15cがそれぞれ0.25ずつ収縮を受ける。また、回転変位に対しては支持部材11, 12間の粘弾性体15a、支持部材12, 13間の粘弾性体15b、及び支持部材13, 14間の粘弾性体15cで受けることになり、3つの粘弾性体で回転変位を分担して受けることになる。そのため、制震用ブレース装置においては、大きな振動に対して、これを複数の粘弾性体により分担して受けることができるため、安定した振動減衰力が得られる。また、大きな振動に対しても、粘弾性体の破損等の損傷を受けるおそれがなく、制震用ブレース装置の長期にわたっての信頼性が確保される。

20

30

【0008】

また、本発明において、支持部材は、一端が構造用骨組の四隅のいずれかに固定される長尺板状のブレース部と、ブレース部の他端側に一体で固定された中心板部とからなり、互いに重ね合わされる中心板部間に粘弾性体が介在していてもよい。このように、支持部材を、構造用骨組の四隅のいずれかに固定される長尺板状のブレース部と、互いに粘弾性体を介して重ね合わされる中心板部とに分けることにより、中心板部の大きさをブレース部とは別個に決めることができる。そのため、粘弾性体が挟まれる中心板部の面積を、装置の要求される振動減衰性能に合わせて大きくすることができ、広い範囲に粘弾性体を設けることができる。その結果、粘弾性体による振動減衰効果がさらに高められる。

40

【0009】

また、本発明において、粘弾性体を、略同一形状とすることができる。これにより、複数の粘弾性体の支持部材への接着面積を均一にできることにより、振動によるブレース装置の変位が各粘弾性体毎に均等に伝達するため、複数の粘弾性体により安定した振動減衰効果が得られる。また、複数の粘弾性体を略同一形状としたことにより、その生産性が高められて制震用ブレース装置が安価に提供される。

【0010】

また、本発明において、支持部材の構造用骨組の四隅への取り付けが、支持部材が回転可能なピン結合により行われているものであってもよい。これにより、支持部材が四隅においてピン結合で取り付けられたことにより、振動による構造用骨組の変形に対して、支

50

持部材がピン結合により回動可能である。その結果、支持部材の変形が容易になり、骨組への取り付け部分で破損することがないため、ブレース装置による安定した振動減衰性能が確保される。

【発明の効果】

【0011】

本発明においては、制震用ブレース装置は、大きな振動に対して、これを複数の粘弾性体により分担して受けることができるため、安定した振動減衰力が得られると共に、粘弾性体の破損等のおそれがないので、制震用ブレース装置の長期にわたっての信頼性が確保される。また、支持部材を、ブレース部と中心板部とに分けることにより、中心板部の面積を装置の要求される振動減衰性能に合わせて大きくすることができ、広い範囲に粘弾性体

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の一実施例について図面を用いて説明する。図1及び図2は、同実施例である制震用ブレース装置を正面図及びI I - I I線方向の部分断面図により概略的に示したものである。制震用ブレース装置10は、互いに対向して立設された2本の柱部材1, 2と、それらの間に架け渡された上下2本の梁3, 4とによって形成される構造用骨組内に設けられており、それぞれブレース部11a~14aと中心側部分である中心板部11b~14bとからなる4個の支持部材11~14が対角線状に配置され、骨組の四隅に固定された長方形の金属板である取付板5a~5dに、ブレース部11a~14aが一端にて固定されてX字状のブレース構造を構成している。各中心板部11b~14b間には、略全面に薄板状の粘弾性体15a~15cが介在して各中心板部11b~14bに接着されている。

20

【0013】

支持部材11~14は、図1に示すように、長方形で長尺板状の金属板であるブレース部11a~14aと、正方形の金属板である中心板部11b~14bとを一体で有しており、ブレース部11a~14aの他端が中心板部11b~14bの一辺の中間位置に固定されている。支持部材11~14は、図1、図2に示すように、ブレース部11a~14aが一端にて、骨組の四隅に設けた各取付板5a~5dに右上から左回りに順次ピン結合11c~14cによって取り付けられている。さらに、支持部材11~14は、中央において中心板部11b~14bが左回りの順に前から後に重ね合わされ、各中心板部11b~14bの略全面にわたって同一形状の薄板状の粘弾性体15a~15cが接着されて介在している。

30

【0014】

粘弾性体15a~15cとしては、建築物の外気雰囲気において安定した減衰性能を備え、剛性の温度依存性が小さい材料である、ガラス転移温度の高い例えばアクリル系ポリマーやエポキシ系ポリマー等からなる高分子材料、あるいはゴムやポリジエン系熱可塑性エラストマー等にガラス転移温度の高いポリマーや軟化点の高い粘着付与剤等を配合してなる高分子材料等が用いられる。

40

【0015】

制震用ブレース装置10の構造用骨組内への取り付けについては、通常は、建築物の作業現場において、4つの支持部材11~14を構造用骨組の四隅の設けた取付板5a~5dにピン結合11c~14cで取り付けながら、粘弾性体15a~15cを中心板部11b~14bに接着させることにより、中心板部11b~14b間に介在させている。これにより、建築現場で粘弾性体を接着する手間はあるが、資材の運搬が容易であると共に、

50

支持部材の組付け作業の負担も軽減される。ただし、完成されたブレース装置 10 を一体で直接建築現場に運搬して、一体で構造用骨組に取り付けることも可能である。

【0016】

上記構成の実施例においては、上記図 3 - 1, 2 に基づいて説明したように、振動による変位が単一の粘弾性体に加わるのではなく、3つの粘弾性体 15 a ~ 15 c に分散されるため、大きな振動に対して、複数の粘弾性体 15 a ~ 15 c により分担して受けることができるので、ブレース装置 10 において安定した振動減衰力が得られる。また、大きな振動に対しても、粘弾性体 15 a ~ 15 c の破損等のおそれがなく、ブレース装置 10 の長期にわたっての信頼性が確保される。

【0017】

また、上記制震用ブレース装置 10 においては、支持部材 11 ~ 14 を、構造用骨組の四隅の取付板 5 a ~ 5 d いずれかに固定される長尺板状のブレース部 11 a ~ 14 a と、互いに粘弾性体 15 a ~ 15 c を介して重ね合わされる中心板部 11 b ~ 14 b とに分けることにより、中心板部 11 b ~ 14 b の大きさをブレース部とは別個に定めることができる。そのため、粘弾性体 15 a ~ 15 c が挟まれる中心板部 11 b ~ 14 b の面積を装置の要求される振動減衰性能に合わせて大きくすることにより、中心板部 11 b ~ 14 b 間の広い範囲に粘弾性体を設けることができる。その結果、ブレース装置 10 においては、粘弾性体 15 a ~ 15 c による振動減衰効果がさらに高められる。

【0018】

さらに、上記制震用ブレース装置 10 においては、複数の粘弾性体 15 a ~ 15 c が同一形状の中心板部 11 b ~ 14 b の全面に貼り付けられて、その接着面積が均一にされているため、振動による変位が各粘弾性体 15 a ~ 15 c 毎に均等に伝達するため、複数の粘弾性体 15 a ~ 15 c により安定した振動減衰効果が得られる。また、粘弾性体 15 a ~ 15 c を同一形状としたことにより、その製造コストが安価にされる。また、上記制震用ブレース装置 20 においては、支持部材 11 ~ 14 が四隅の取付板 5 a ~ 5 d にピン結合 11 c ~ 14 c で取り付けられている。そのため、振動による構造用骨組の変形に対して、支持部材 11 ~ 14 がピン結合 11 c ~ 14 c により回転可能であるため、支持部材の変形が容易になり、骨組への取り付け部分で破損することがない。その結果、支持部材 11 ~ 14 の信頼性が確保されると共に、粘弾性体 15 a ~ 15 c による安定した振動減衰性能が得られる。

【0019】

なお、上記実施例においては、上記支持部材 11 ~ 14 について、平板状のブレース部と中心板部とにより構成されているが、これに限らず、必要に応じてブレース部を棒状にしてもよく、また中心板部を正方形から円板状等に変更してもよい。また、ブレース部の取付板への取付についても、ピン結合の代りに、振動に対する追従性がわずかに損なわれるが取付板に固定するようにしてもよい。その他、上記実施例に示した制震用ブレース装置については一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々変更して実施することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0020】

本発明の制震用ブレース装置は、複数の粘弾性体により振動を分担して減衰させることができるため、振動を効率よく減衰させることができると共に、粘弾性体の破損等を防止できるため、特に一般住宅用の簡易な制震用として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の一実施例である制震用ブレース装置を概略的に示す正面図である。

【図 2】同制震用ブレース装置を示す図 1 の I I - I I 線方向の部分断面図である。

【図 3 - 1】制震用ブレース装置の動作状態を説明するための説明図である。

【図 3 - 2】制震用ブレース装置の動作状態を説明するための説明図である。

【図 4】従来例である制震用ブレース装置を概略的に示す正面図である。

10

20

30

40

50

【図5】同制震用ブレース装置を示す平面図である。

【図6 - 1】従来例の制震用ブレース装置の動作状態を説明するための説明図である。

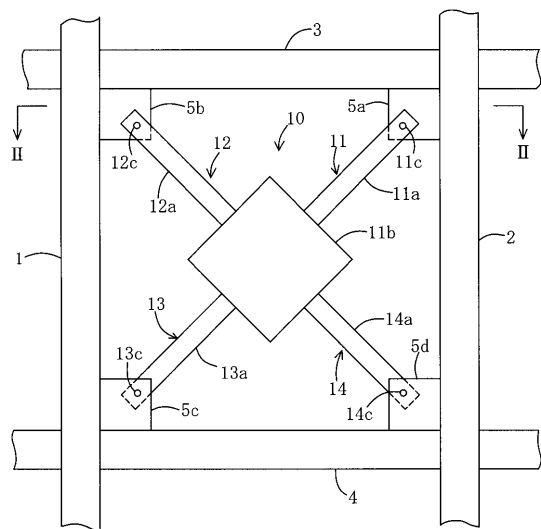
【図6 - 2】従来例の制震用ブレース装置の動作状態を説明するための説明図である。

【符号の説明】

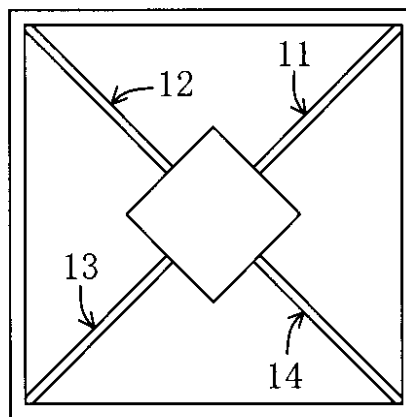
【0022】

1, 2 ... 柱、3, 4 ... 梁、5 a ~ 5 d ... 取付板、10 ... 制震用ブレース装置、11 ~ 14 ... 支持部材、11 a ~ 14 a ... ブレース部、11 b ~ 14 b ... 中心板部、11 c ~ 14 c ... ピン結合、15 a ~ 15 c ... 粘弾性体。

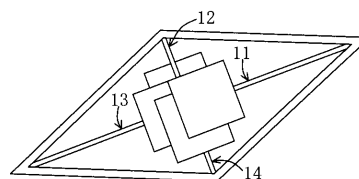
【図1】



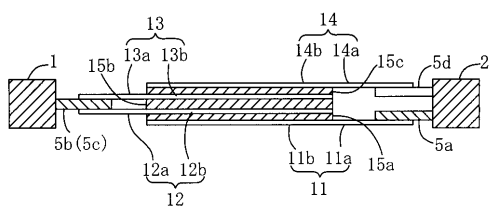
【図3 - 1】



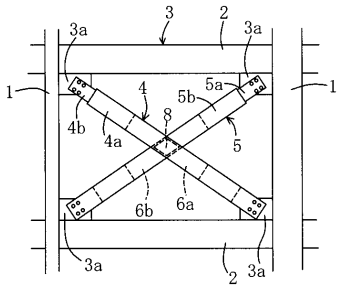
【図3 - 2】



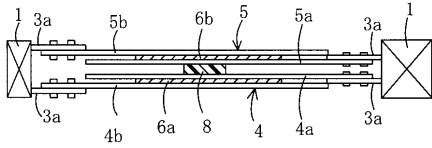
【図2】



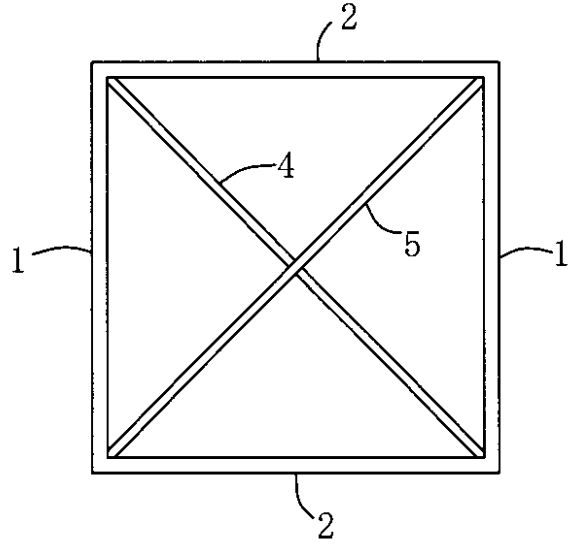
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 - 1 】



【 図 6 - 2 】

