

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第5422074号
(P5422074)

(45) 発行日 平成26年2月19日(2014.2.19)

(24) 登録日 平成25年11月29日(2013.11.29)

(51) Int.Cl. F1
E04H 9/02 (2006.01) E04H 9/02 351

請求項の数 7 (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-154221 (P2013-154221)</p> <p>(22) 出願日 平成25年7月25日 (2013.7.25)</p> <p>審査請求日 平成25年7月25日 (2013.7.25)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 593042133 佐藤 孝典 東京都世田谷区下馬 3-6-15</p> <p>(74) 代理人 100120868 弁理士 安彦 元</p> <p>(74) 代理人 100178283 弁理士 渡邊 孝太</p> <p>(72) 発明者 佐藤 孝典 東京都世田谷区下馬三丁目6番15号</p> <p>審査官 七字 ひろみ</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダンパー及びダンパーの構築方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

建築物に作用する振動を吸収するダンパーであって、
面材に設けられる第1部材と、前記第1部材に接触させて設けられる第2部材とを備え

、
前記第1部材は、面材の表面及び裏面で一対となって取り付けられて、面材の表面及び裏面で面材の端部から面内方向に突出させて設けられるものであり、

前記第2部材は、支持部材で支持されることによって、前記第1部材が設けられた面材から離間させて設けられ、前記支持部材に形成された支持孔に嵌め込まれることによって、前記支持部材の表面側及び裏面側に突出させて設けられる略筒形状に形成されて、前記第1部材との異種材料接触状態で褶動するものとなるように、面材の表面及び裏面に設けられた一対の前記第1部材の間に挟み込まれること

を特徴とするダンパー。

【請求項2】

前記第2部材は、前記支持部材で支持されることによって、前記第1部材が設けられた面材から離間させて設けられ、締結部材によって一対の前記第1部材の間に締め込まれること

を特徴とする請求項1記載のダンパー。

【請求項3】

建築物に作用する振動を吸収するダンパーであって、

面材に設けられる第 1 部材と、前記第 1 部材に接触させて設けられる第 2 部材とを備え

、前記第 1 部材は、面材の表面及び裏面で一对となって取り付けられて、面材の表面及び裏面で面材の端部から面内方向に突出させて設けられるものであり、

前記第 2 部材は、略平板状の平滑度を向上させた前記第 1 部材との異種材料接触状態で、界面を形成させることなく金属流動する部位を形成させながら褶動するものとなるように、面材の表面及び裏面に設けられた一对の前記第 1 部材の間に挟み込まれることを特徴とするダンパー。

【請求項 4】

前記第 2 部材は、支持部材で支持されることによって、前記第 1 部材が設けられた面材から離間させて設けられ、面材又は前記第 2 部材に形成された開口部に挿通された締結部材によって一对の前記第 1 部材の間で締め込まれることを特徴とする請求項 3 記載のダンパー。

10

【請求項 5】

建築物に作用する振動を吸収するダンパーであって、
面材に設けられる第 1 部材と、前記第 1 部材に設けられる第 2 部材とを備え、
前記第 1 部材は、面材の表面又は裏面で面材の端部から面内方向に突出させて取り付けられるものであり、
前記第 2 部材は、前記第 1 部材で支持されることによって、前記第 1 部材が設けられた面材から離間させて設けられ、前記第 1 部材に形成された支持孔に嵌め込まれることよ
って、前記第 1 部材の表面側及び裏面側に突出させて設けられる略筒形状に形成されて、支
持部材との異種材料接触状態で褶動するものとなるように、前記第 1 部材の表面側及び裏
面側で一对となって設けられた前記支持部材の延出部の間に挟み込まれること
を特徴とするダンパー。

20

【請求項 6】

建築物に作用する振動を吸収するダンパーであって、
外管に内管が挿入された線材と、前記線材に設けられる第 1 部材とを備え、
前記第 1 部材は、前記内管に取り付けられる基部材と、前記外管に取り付けられる覆部材とを有し、前記外管に形成された開口部の側方部を、前記基部材と前記覆部材との間で、前記外管との異種材料接触状態で褶動するものとなるように挟み込むものであることを特徴とするダンパー。

30

【請求項 7】

建築物に作用する振動を吸収するダンパーの構築方法であって、
面材の端部から面内方向に突出させて、面材の表面及び裏面に一对の略平板状の平滑度を向上させた第 1 部材を取り付ける第 1 工程と、
前記第 1 部材との異種材料接触状態で界面を形成させることなく金属流動する部位を形成させながら褶動するものとなるように、面材の表面及び裏面に取り付けられた一对の前記第 1 部材の間に第 2 部材を挟み込ませる第 2 工程とを備えることを特徴とするダンパーの構築方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、異種材料接触状態を利用して建築物に作用する振動を吸収するダンパー及びダンパーの構築方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、大地震等の大きな振動エネルギーを効率良く吸収し、建築物の構造部材の損傷を防止することを目的として、特許文献 1 に開示される制震機構が提案されている。

【0003】

特許文献 1 に開示される制震機構は、一对の枠部材の折れ曲り材が略 X 形状となるよう

50

に、摩擦ダンパーを介して連結されることによって制震機構が構成され、これら枠部材の上下の連結プレートが土台や梁に固定され、直材が柱に固定されるものである。これにより、特許文献1に開示される制震機構は、大地震等が発生したときに、その振動エネルギーを摩擦ダンパーで吸収するとともに、柱の引き抜けやめり込みを防止するものとなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-336303号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に開示される制震機構は、一对の折れ曲り材の枠部材を用いるものであり、これら一对の枠部材に作用する押圧力によって、摩擦ダンパーの摩擦抵抗を利用するものであることから、これら一对の枠部材に作用する押圧力が不十分となる場合に、振動エネルギーを十分に吸収することができず、建築物が倒壊するおそれがあるという問題点があった。

【0006】

また、特許文献1に開示される制震機構は、一对の折れ曲り材の枠部材に作用する押圧力を利用するものであることから、建築物にブレース材を設けないものとする場合に適用することができないものとなり、大地震等による振動エネルギーを十分に吸収することができず、建築物が倒壊するおそれがあるという問題点があった。

【0007】

さらに、特許文献1に開示される制震機構は、建築物にブレース材を設けるものとした場合であっても、ブレース材を設けた位置に限定して適用されるものとなることから、振動エネルギーを十分に吸収することができず、建築物が倒壊するおそれがあるという問題点があった。

【0008】

そこで、本発明は、上述した問題点に鑑みて案出されたものであり、その目的とするところは、建築物の面材に容易に取り付けることができるとともに、建築物に作用する振動を確実に吸収することのできるダンパー及びダンパーの構築方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1発明に係るダンパーは、建築物に作用する振動を吸収するダンパーであって、面材に設けられる第1部材と、前記第1部材に接触させて設けられる第2部材とを備え、前記第1部材は、面材の表面及び裏面で一对となって取り付けられて、面材の表面及び裏面で面材の端部から面内方向に突出させて設けられるものであり、前記第2部材は、支持部材で支持されることによって、前記第1部材が設けられた面材から離間させて設けられ、前記支持部材に形成された支持孔に嵌め込まれることによって、前記支持部材の表面側及び裏面側に突出させて設けられる略筒形状に形成されて、前記第1部材との異種材料接触状態で褶動するものとなるように、面材の表面及び裏面に設けられた一对の前記第1部材の間に挟み込まれることを特徴とする。

【0010】

第2発明に係るダンパーは、第1発明において、前記第2部材は、前記支持部材で支持されることによって、前記第1部材が設けられた面材から離間させて設けられ、締結部材によって一对の前記第1部材の間に締め込まれることを特徴とする。

【0011】

第3発明に係るダンパーは、建築物に作用する振動を吸収するダンパーであって、面材に設けられる第1部材と、前記第1部材に接触させて設けられる第2部材とを備え、前記第1部材は、面材の表面及び裏面で一对となって取り付けられて、面材の表面及び裏面で面材の端部から面内方向に突出させて設けられるものであり、前記第2部材は、略平板状

10

20

30

40

50

の平滑度を向上させた前記第1部材との異種材料接触状態で、界面を形成させることなく金属流動する部位を形成させながら褶動するものとなるように、面材の表面及び裏面に設けられた一对の前記第1部材の間に挟み込まれることを特徴とする。

【0012】

第4発明に係るダンパーは、第3発明において、前記第2部材は、支持部材で支持されることによって、前記第1部材が設けられた面材から離間させて設けられ、面材又は前記第2部材に形成された開口部に挿通された締結部材によって一对の前記第1部材の間で締め込まれることを特徴とする。

【0013】

第5発明に係るダンパーは、建築物に作用する振動を吸収するダンパーであって、面材に設けられる第1部材と、前記第1部材に設けられる第2部材とを備え、前記第1部材は、面材の表面又は裏面で面材の端部から面内方向に突出させて取り付けられるものであり、前記第2部材は、前記第1部材で支持されることによって、前記第1部材が設けられた面材から離間させて設けられ、前記第1部材に形成された支持孔に嵌め込まれることよて、前記第1部材の表面側及び裏面側に突出させて設けられる略筒形状に形成されて、支持部材との異種材料接触状態で褶動するものとなるように、前記第1部材の表面側及び裏面側で一对となって設けられた前記支持部材の延出部の間に挟み込まれることを特徴とする。

10

【0014】

第6発明に係るダンパーは、建築物に作用する振動を吸収するダンパーであって、外管に内管が挿入された線材と、前記線材に設けられる第1部材とを備え、前記第1部材は、前記内管に取り付けられる基部材と、前記外管に取り付けられる覆部材とを有し、前記外管に形成された開口部の側方部を、前記基部材と前記覆部材との間で、前記外管との異種材料接触状態で褶動するものとなるように挟み込むものであることを特徴とする。

20

【0015】

第7発明に係るダンパーの構築方法は、建築物に作用する振動を吸収するダンパーの構築方法であって、面材の端部から面内方向に突出させて、面材の表面及び裏面に一对の略平板状の平滑度を向上させた第1部材を取り付ける第1工程と、前記第1部材との異種材料接触状態で界面を形成させることなく金属流動する部位を形成させながら褶動するものとなるように、面材の表面及び裏面に取り付けられた一对の前記第1部材の間に第2部材を挟み込ませる第2工程とを備えることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0016】

第1発明～第7発明によれば、鉄板、鋼板、ステンレス板等の一对の第1部材が、面材の端部から面内方向に突出させて所定の間隔を空けて略平行に一对となって設けられ、アルミニウム等の第2部材が、一对の第1部材の間に挟み込まれて設けられることで、第1部材と第2部材との異種材料接触状態での褶動によって、地震等によって建築物に作用する振動を摩擦減衰によって吸収して、建築物の倒壊や面材の崩落を防止することが可能となる。

【0017】

第1発明～第7発明によれば、第1部材と第2部材とが異種材料接触状態で褶動するときに、鉄板、鋼板、ステンレス板等の第1部材とアルミニウム等の第2部材との間で、アルミニウム等が鉄板、鋼板、ステンレス板等に部分的に溶け込むものとなり、各々の金属粒子が一体化されて界面を形成させることなく金属流動する部位が形成されるものとなる。これにより、第1発明～第7発明によれば、界面を形成させた摩擦抵抗と比較して、著しく高い摩擦係数を得ることができ、地震等によって建築物に作用する振動に対する吸収性能を著しく向上させて、建築物の倒壊や面材の崩落を確実に防止することが可能となる。

40

【0018】

第1発明～第7発明によれば、略平板状の第1部材の平滑度を向上させることで、面材

50

の表面及び裏面に一对の第1部材を強固に接着させることができ、また、略平板状の第1部材の平滑度を向上させることで、第1部材と第2部材とが異種材料接触状態で褶動するときに、界面が形成されにくいものとすることができる。これにより、第1発明～第7発明によれば、面材の表面及び裏面に一对の第1部材を強固に接着することが可能となると同時に、著しく高い摩擦係数を得ることができ、地震等によって建築物に作用する振動に対する吸収性能を著しく向上させて、建築物の倒壊や面材の崩落を確実に防止することが可能となる。

【0019】

第1発明～第7発明によれば、略平板状に形成された一对の第1部材の間に、第2部材が挟み込まれて設けられ、面材の面内方向に作用する振動に対して、一对の第1部材の間であらゆる方向に第2部材を褶動させることができ、地震等によって建築物に作用する振動を摩擦減衰によって吸収して、建築物の倒壊や面材の崩落を防止することが可能となる。

10

【0020】

特に、第2発明によれば、面材の表面及び裏面に取り付けられた一对の第1部材の間に第2部材を挟み込ませて、皿パネが圧縮される高さを視認等しながら、締結部材を締め込むことができるため、締結部材が締め込まれるときのトルク管理が適切に実施されるものとなり、界面を形成させないで金属流動する部位を形成させることができる。これにより、第2発明によれば、一对の第1部材の間で第2部材が適切なトルクで締め込まれるものとなり、地震等によって建築物に作用する振動に対する吸収性能を著しく向上させて、建築物の倒壊や面材の崩落を確実に防止することが可能となる。

20

【0021】

特に、第1発明によれば、第2部材の内側面と、第1部材の挿通孔に挿通された締結部材とが面内方向で相互に離間された状態で、一对の第1部材の間に第2部材が挟み込まれて設けられる。これにより、第1発明によれば、地震等によって建築物に振動が作用したときに、一对の第1部材の間で第2部材が褶動するための可動領域を確保することができ、地震等によって建築物に作用する振動を摩擦減衰によって吸収して、建築物の倒壊や面材の崩落を防止することが可能となる。

【0022】

特に、第7発明によれば、面材の表面及び裏面に取り付けられた一对の第1部材の間に第2部材を挟み込ませるものであるため、第2部材の両側部で第1部材との褶動抵抗を得ることができ、第1部材を複層状に設けて褶動抵抗を増大させることができる。これにより、第7発明によれば、地震等によって建築物に作用する振動に対する吸収性能を著しく向上させて、建築物の倒壊や面材の崩落を確実に防止することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】(a)は、本発明を適用したダンパーの第1実施形態を示す拡大側面図であり、(b)は、その拡大平面図である。

【図2】本発明を適用したダンパーの第2実施形態を示す正面図である。

【図3】(a)は、本発明を適用したダンパーの第2実施形態を示す拡大側面図であり、(b)は、その拡大正面図であり、(c)は、複層ガラスの下部を示す拡大側面図であり、(d)は、複層ガラスの左部又は右部を示す拡大平面図である。

40

【図4】本発明を適用したダンパーの第3実施形態を示す正面図である。

【図5】(a)は、本発明を適用したダンパーの第3実施形態を示す拡大平面図であり、(b)は、その拡大正面図である。

【図6】本発明を適用したダンパーの構築方法の実施前の面材を示す側面図である。

【図7】(a)は、本発明を適用したダンパーの構築方法の実施後の面材を示す側面図であり、(b)は、その完成斜視図である。

【図8】本発明を適用したダンパーの第4実施形態を示す正面図である。

【図9】(a)は、本発明を適用したダンパーの第4実施形態を示す拡大側面図であり、

50

(b)は、その拡大正面図である。

【図10】本発明を適用したダンパーの第4実施形態の第1部材を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明を適用したダンパー1を実施するための形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0025】

本発明を適用したダンパー1は、第1実施形態において、図1に示すように、建築物の既設又は新設の天井板81を面材8として、天井板81と壁部9との間に設けられる。

【0026】

天井板81は、略平板状の木板、石膏ボード等が用いられ、鋼製等の野縁82が天井板81の裏面8bに取り付けられて、この野縁82と吊りボルト83とがクリップ84で連結されることで、吊りボルト83によって天井に吊り下げられるものとなる。

【0027】

本発明を適用したダンパー1は、地震等によって建築物に作用する振動を吸収するものとして設けられ、天井板81に設けられる第1部材2と、第1部材2に接触させて設けられる第2部材3とを備えるものである。

【0028】

第1部材2は、略平板状の鉄板、鋼板、ステンレス板等が一对となって用いられ、天井板81の表面8a及び裏面8bで、天井板81の端部8cから面内方向に突出させて、高さ方向Yに所定の間隔を空けて略平行に一对となって設けられる。

【0029】

第1部材2は、天井板81の表面8a及び裏面8bに取り付けられる接着部21の片面が、無機接着剤やセラミック接着剤等を用いて面状に加熱されることによって、天井板81の表面8a及び裏面8bで一对となるように接着される。第1部材2は、接着部21の片面に細孔が形成されることで、無機接着剤やセラミック接着剤等の乾燥を促進させて、天井板81の表面8a及び裏面8bに強固に接着されるものとなる。

【0030】

第1部材2は、天井板81の端部8cから面内方向に突出した突出部22に、高さ方向Yに連通する挿通孔23が形成される。一对の第1部材2は、各々の挿通孔23が、幅方向X及び奥行方向Zで相互に重なり合うように、高さ方向Yに位置を合わせて設けられる。

【0031】

第2部材3は、建築物に作用する振動によって第1部材2との異種材料接触状態で褶動するものとなるように、高さ方向Yに所定の間隔を空けて略平行に設けられた一对の第1部材2の間に挟み込まれて設けられる。

【0032】

ここで、異種材料接触状態とは、鉄材又は鋼材とアルミニウムとが接触する異種金属接触状態や、鉄材又は鋼材と真鍮とが接触する異種金属接触状態、鉄材又は鋼材とステンレスとが接触する異種金属接触状態、鉄材又は鋼材と金属粉を含有する樹脂とが接触する異種材料接触状態、鉄材又は鋼材と金属粉を含有しない樹脂とが接触する異種材料接触状態等をいう。

【0033】

第2部材3は、高さ方向Yに開口する略筒形状のアルミニウム等が用いられ、支持部材4で支持されることによって、天井板81の端部8cから離間させて設けられる。第2部材3は、断面略円形状に形成されて、上端部3a及び下端部3bが、一对の第1部材2における各々の突出部22の片面に、略円形状に当接されるものとなる。

【0034】

第2部材3は、略筒形状に形成された内側に、一对の第1部材2における各々の挿通孔23とともに、1個のボルト等の締結部材10が挿通される。第2部材3は、略筒形状に

10

20

30

40

50

形成された内側面 3 c と締結部材 1 0 とを幅方向 X 及び奥行方向 Z に離間させた状態で、締結部材 1 0 によって一对の第 1 部材 2 の間で締め込まれるものとなる。

【 0 0 3 5 】

締結部材 1 0 は、ボルト、ナット、角座金及び皿バネ 1 1 を備えるものであり、天井板 8 1 の裏面 8 b に取り付けられた第 1 部材 2 の挿通孔 2 3 から、天井板 8 1 の表面 8 a に取り付けられた第 1 部材 2 の挿通孔 2 3 まで挿通されたボルトをナットで締結させて固定される。このとき、締結部材 1 0 は、天井板 8 1 の表面 8 a に取り付けられた第 1 部材 2 の突出部 2 2 に皿バネ 1 1 の上端を当接させて、ナットが締め込まれるものとなる。

【 0 0 3 6 】

締結部材 1 0 は、これに限らず、天井板 8 1 の表面 8 a に取り付けられた第 1 部材 2 の挿通孔 2 3 から、天井板 8 1 の裏面 8 b に取り付けられた第 1 部材 2 の挿通孔 2 3 まで挿通されたボルトをナットで締結させて固定されてもよい。このとき、締結部材 1 0 は、天井板 8 1 の裏面 8 b に取り付けられた第 1 部材 2 の突出部 2 2 に皿バネ 1 1 の下端を当接させて、ナットが締め込まれるものとなる。

【 0 0 3 7 】

支持部材 4 は、略 L 形状のアンクル金具等が用いられ、壁部 9 に取り付けられる取付部 4 1 と、取付部 4 1 から連続して略垂直に延びて設けられる延出部 4 2 とを備える。このとき、支持部材 4 は、壁面ボルト 9 1 を用いて取付部 4 1 が壁部 9 に取り付けられるものとなる。支持部材 4 は、延出部 4 2 の略中央で高さ方向 Y に貫通する支持孔 4 3 が略円形状に形成される。

【 0 0 3 8 】

支持部材 4 は、略円形状に形成された支持孔 4 3 に、略筒形状に形成された第 2 部材 3 が嵌め込まれることによって、支持部材 4 の延出部 4 2 の表面側及び裏面側に、上端部 3 a 及び下端部 3 b が突出させて設けられた第 2 部材 3 を、天井板 8 1 及び壁部 9 から離間させて、一对の第 1 部材 2 の間で支持するものとなる。

【 0 0 3 9 】

なお、支持部材 4 は、これに限らず、アルミニウム等が用いられて、高さ方向 Y に開口する略筒形状の第 2 部材 3 が一体的に形成されるものであってもよい。

【 0 0 4 0 】

本発明を適用したダンパー 1 は、変形例において、天井板 8 1 の表面 8 a 又は裏面 8 b で、天井板 8 1 の端部 8 c から面内方向に突出させて、1 枚の第 1 部材 2 が取り付けられるものとしてもよい。このとき、第 2 部材 3 は、第 1 部材 2 に形成された支持孔 4 3 に嵌め込まれて設けられ、第 1 部材 2 の表面側及び裏面側で一对となって設けられた支持部材 4 の延出部 4 2 の間に、支持部材 4 との異種材料接触状態で褶動するものとなるように挟み込まれる。支持部材 4 の延出部 4 2 は、第 1 部材 2 と同様の材質のものが用いられ、略平板状の鉄板、鋼板、ステンレス板等が一对となって用いられるものとなる。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、変形例において、支持部材 4 の延出部 4 2 と第 2 部材 3 との異種材料接触状態での褶動によって、地震等によって建築物に作用する振動を摩擦減衰によって吸収して、建築物の倒壊や面材 8 の崩落を防止することが可能となる。また、本発明を適用したダンパー 1 は、変形例において、鉄板、鋼板、ステンレス板等の延出部 4 2 とアルミニウム等の第 2 部材 3 との間で、アルミニウム等が鉄板、鋼板、ステンレス板等に部分的に溶け込むものとなり、各々の金属粒子が一体化されて界面を形成させることなく金属流動する部位が形成されるものとなる。

【 0 0 4 1 】

次に、本発明を適用したダンパー 1 の第 2 実施形態について説明する。なお、上述した構成要素と同一の構成要素については、同一の符号を付すことにより以下での説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

本発明を適用したダンパー 1 は、第 2 実施形態において、図 2 に示すように、建築物の複層ガラス 8 5 を面材 8 として、複層ガラス 8 5 とサッシ受けの壁部 9 との間に設けられ

10

20

30

40

50

る。

【0043】

複層ガラス85は、略平板状の強化ガラス86等が用いられ、建築物の遮音性能、断熱性能、防湿性能等を向上させるものとして、2枚の強化ガラス86等が奥行方向Zで略平行に並べて設けられる。複層ガラス85は、例えば、図3(c)、図3(d)に示すように、左部及び右部がジョイントで固定されるとともに、下部が下枠で固定されるものとなる。

【0044】

本発明を適用したダンパー1は、地震等によって建築物に作用する振動を吸収するものとして設けられ、図3(a)、図3(b)に示すように、複層ガラス85に設けられる第1部材2と、第1部材2に接触させて設けられる第2部材3とを備えるものである。

10

【0045】

第1部材2は、2組の略平板状の鉄板、鋼板、ステンレス板等が一对となって用いられ、奥行方向Zで略平行に並べて設けられた各々の強化ガラス86の表面8a及び裏面8bで、強化ガラス86の端部8cから面内方向に突出させて、奥行方向Zに所定の間隔を空けて略平行に一对となって設けられる。

【0046】

第1部材2は、強化ガラス86の表面8a及び裏面8bに取り付けられる接着部21の片面が、無機接着剤やセラミック接着剤等を用いて面状に加熱されることによって、強化ガラス86の表面8a及び裏面8bで一对となるように接着される。第1部材2は、接着部21の片面に細孔が形成されることで、無機接着剤やセラミック接着剤等の乾燥を促進させて、強化ガラス86の表面8a及び裏面8bに強固に接着されるものとなる。

20

【0047】

第1部材2は、強化ガラス86の端部8cから面内方向に突出した突出部22に、奥行方向Zに連通する挿通孔23が形成される。一对の第1部材2は、各々の挿通孔23が、幅方向X及び高さ方向Yで相互に重なり合うように、奥行方向Zに位置を合わせて設けられる。

【0048】

第2部材3は、建築物に作用する振動によって第1部材2との異種材料接触状態で褶動するものとなるように、奥行方向Zに所定の間隔を空けて略平行に設けられた一对の第1部材2の間に挟み込まれて設けられる。

30

【0049】

第2部材3は、略平板状に形成された2組の板状のアルミニウム等が用いられ、奥行方向Zに貫通して幅方向Xに延びる開口部31が各々に形成される。第2部材3は、支持部材4に挿通された固定ボルト44で支持部材4に支持されることによって、複層ガラス85の端部8cから離間させて設けられる。第2部材3は、略平板状の表面部3d及び裏面部3eが、一对の第1部材2における各々の突出部22の片面に当接されるものとなる。

【0050】

第2部材3は、一对の第1部材2における各々の挿通孔23とともに、1個のボルト等の締結部材10が開口部31に挿通される。第2部材3は、幅方向Xに延びて形成された開口部31と締結部材10とを幅方向X及び高さ方向Yに離間させた状態で、締結部材10によって一对の第1部材2の間で締め込まれるものとなる。

40

【0051】

なお、開口部31は、これに限らず、強化ガラス86の表面8aから裏面8bまで貫通するように形成されてもよい。

【0052】

締結部材10は、ボルト、ナット、角座金及び皿バネ11を備えるものであり、複層ガラス85の裏面8bに取り付けられた第1部材2の挿通孔23から、複層ガラス85の表面8aに取り付けられた第1部材2の挿通孔23まで挿通されたボルトをナットで締結さ

50

せて固定される。このとき、締結部材 10 は、複層ガラス 85 の裏面 8b に取り付けられた第 1 部材 2 の突出部 22 に皿バネ 11 を当接させて、ナットが締め込まれるものとなる。

【0053】

締結部材 10 は、これに限らず、複層ガラス 85 の表面 8a に取り付けられた第 1 部材 2 の挿通孔 23 から、複層ガラス 85 の裏面 8b に取り付けられた第 1 部材 2 の挿通孔 23 まで挿通されたボルトをナットで締結させて固定されてもよい。このとき、締結部材 10 は、複層ガラス 85 の表面 8a に取り付けられた第 1 部材 2 の突出部 22 に皿バネ 11 を当接させて、ナットが締め込まれるものとなる。

【0054】

支持部材 4 は、略平板状の板材等が用いられ、壁部 9 に取り付けられる取付部 41 と、取付部 41 から連続して延びて設けられる延出部 42 とを備える。このとき、支持部材 4 は、複層ガラス 85 の上方の上枠で、壁部 9 に取付部 41 が取り付けられるものとなる。

【0055】

なお、支持部材 4 は、これに限らず、アルミニウム等が用いられて、略平板状に形成された 2 組の板状の第 2 部材 3 が一体的に形成されるものであってもよい。

【0056】

次に、本発明を適用したダンパー 1 の第 3 実施形態について説明する。なお、上述した構成要素と同一の構成要素については、同一の符号を付すことにより以下での説明を省略する。

【0057】

本発明を適用したダンパー 1 は、第 3 実施形態において、図 4 に示すように、建築物の壁面板 87 を面材 8 として、隣り合う複数の壁面板 87 の間に設けられる。

【0058】

壁面板 87 は、略平板状の木板、石膏ボード等が用いられ、隣り合う壁面板 87 と幅方向 X で離間した状態で、上部及び下部が梁材 92 及び土台 93 に固定されるとともに、左部及び右部の何れか一方が柱材 94 に固定される。

【0059】

本発明を適用したダンパー 1 は、地震等によって建築物に作用する振動を吸収するものとして設けられ、図 5 に示すように、一方の壁面板 87 に設けられる第 1 部材 2 と、第 1 部材 2 に接触させて設けられる第 2 部材 3 とを備えるものである。

【0060】

第 1 部材 2 は、略平板状の鉄板、鋼板、ステンレス板等が一对となって用いられて、一方の壁面板 87 の表面 8a 及び裏面 8b で、一方の壁面板 87 の端部 8c から面内方向に突出させて、奥行方向 Z に所定の間隔を空けて略平行に一对となって設けられる。

【0061】

第 1 部材 2 は、一方の壁面板 87 の表面 8a 及び裏面 8b に取り付けられる接着部 21 の片面が、無機接着剤やセラミック接着剤等を用いて面状に加熱されることによって、一方の壁面板 87 の表面 8a 及び裏面 8b で一对となるように接着される。第 1 部材 2 は、接着部 21 の片面に細孔が形成されることで、無機接着剤やセラミック接着剤等の乾燥を促進させて、壁面板 87 の表面 8a 及び裏面 8b に強固に接着されるものとなる。

【0062】

第 1 部材 2 は、一方の壁面板 87 の端部 8c から面内方向に突出した突出部 22 に、奥行方向 Z に連通する挿通孔 23 が形成される。一对の第 1 部材 2 は、各々の挿通孔 23 が、幅方向 X 及び高さ方向 Y で相互に重なり合うように、奥行方向 Z に位置を合わせて設けられる。

【0063】

第 2 部材 3 は、建築物に作用する振動によって第 1 部材 2 との異種材料接触状態で褶動するものとなるように、奥行方向 Z に所定の間隔を空けて略平行に設けられた一对の第 1 部材 2 の間に挟み込まれて設けられる。

10

20

30

40

50

【0064】

第2部材3は、奥行方向Zに開口する略筒形状のアルミニウム等が用いられて、支持部材4で支持されることによって、一方の壁面板87の端部8cから離間させて設けられる。第2部材3は、断面略円形状に形成されて、前端部3f及び後端部3gが、一对の第1部材2における各々の突出部22の片面に、略円形状に当接されるものとなる。

【0065】

第2部材3は、略筒形状に形成された内側に、一对の第1部材2における各々の挿通孔23とともに、1個のボルト等の締結部材10が挿通される。第2部材3は、略筒形状に形成された内側面3cと締結部材10とを幅方向X及び高さ方向Yに離間させた状態で、締結部材10によって一对の第1部材2の間で締め込まれるものとなる。

10

【0066】

締結部材10は、ボルト、ナット、角座金及び皿パネ11を備えるものであり、一方の壁面板87の裏面8bに取り付けられた第1部材2の挿通孔23から、一方の壁面板87の表面8aに取り付けられた第1部材2の挿通孔23まで挿通されたボルトをナットで締結させて固定される。このとき、締結部材10は、一方の壁面板87の表面8aに取り付けられた第1部材2の突出部22に皿パネ11を当接させて、ナットが締め込まれるものとなる。

【0067】

締結部材10は、これに限らず、一方の壁面板87の表面8aに取り付けられた第1部材2の挿通孔23から、一方の壁面板87の裏面8bに取り付けられた第1部材2の挿通孔23まで挿通されたボルトをナットで締結させて固定されてもよい。このとき、締結部材10は、一方の壁面板87の裏面8bに取り付けられた第1部材2の突出部22に皿パネ11を当接させて、ナットが締め込まれるものとなる。

20

【0068】

支持部材4は、他方の壁面板87に取り付けられる断面略コ字形状の取付部41と、取付部41の略中央から連続して延びて設けられる延出部42とを備える。このとき、支持部材4は、断面略コ字形状の取付部41で他方の壁面板87を挟み込み、無機接着剤やセラミック接着剤等を用いて面状に加熱されることによって、他方の壁面板87の表面8a及び裏面8bに取り付けられるものとなる。支持部材4は、延出部42の略中央で奥行方向Zに貫通する支持孔43が略円形状に形成される。

30

【0069】

支持部材4は、略円形状に形成された支持孔43に、略筒形状に形成された第2部材3が嵌め込まれることによって、支持部材4の延出部42の表面側及び裏面側に、前端部3f及び後端部3gが突出させて設けられた第2部材3を、隣り合う壁面板87から離間させて、一对の第1部材2の間で支持するものとなる。

【0070】

なお、支持部材4は、これに限らず、アルミニウム等が用いられて、奥行方向Zに開口する略筒形状の第2部材3が一体的に形成されるものであってもよい。

【0071】

本発明を適用したダンパー1の構築方法は、面材8の表面8a及び裏面8bに一对の第1部材2を取り付ける第1工程と、面材8の表面8a及び裏面8bに取り付けられた一对の第1部材2の間に第2部材3を挟み込ませる第2工程とを備える。

40

【0072】

本発明を適用したダンパー1の構築方法は、最初に、図6に示すように、例えば、建築物の面材8を壁部9との境界に沿って切断して、面材8の端部8cと壁部9とを所定の間隔で離間させるものとなる。

【0073】

本発明を適用したダンパー1の構築方法は、次に、第1工程において、図7(a)に示すように、面材8の端部8cから第1部材2を面内方向に突出させて、面材8の表面8a及び裏面8bに一对の第1部材2を取り付ける。このとき、一对の第1部材2は、各々の

50

接着部 2 1 の片面に無機接着剤やセラミック接着剤等が塗布されて、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に接着部 2 1 の片面を当接させた状態で、オートクレーブ等を使用したり、面状にヒーター加熱させることで、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に各々の接着部 2 1 が接着されるものとなる。

【 0 0 7 4 】

本発明を適用したダンパー 1 の構築方法は、次に、第 2 工程において、図 7 (a) に示すように、第 1 部材 2 との異種材料接触状態で第 2 部材 3 が褶動するものとなるように、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に取り付けられた一对の第 1 部材 2 の間に、第 2 部材 3 を挟み込ませるものである。このとき、第 2 部材 3 は、皿パネ 1 1 が圧縮される高さを視認等することによって、締結部材 1 0 で締め込まれるときのトルク管理が適切に実施されるものとなる。

10

【 0 0 7 5 】

本発明を適用したダンパー 1 の構築方法は、最後に、図 7 (b) に示すように、建築物の面材 8 と壁部 9 との境界に沿って、所定の間隔で複数の第 1 部材 2、第 2 部材 3 及び支持部材 4 を取り付ける。これにより、本発明を適用したダンパー 1 の構築方法は、地震等によって建築物の面材 8 に作用する振動を吸収するものとして、本発明を適用したダンパー 1 が建築物の面材 8 に設けられるものとなる。

【 0 0 7 6 】

本発明を適用したダンパー 1 は、鉄板、鋼板、ステンレス板等の一対の第 1 部材 2 が、面材 8 の端部 8 c から面内方向に突出させて所定の間隔を空けて略平行に一対となって設けられ、アルミニウム等の第 2 部材 3 が、一対の第 1 部材 2 の間に挟み込まれて設けられる。このとき、本発明を適用したダンパー 1 は、地震等によって建築物に振動が作用したときに、第 1 部材 2 と第 2 部材 3 とが異種材料接触状態で褶動するものとなる。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、第 1 部材 2 と第 2 部材 3 との異種材料接触状態での褶動によって、地震等によって建築物に作用する振動を摩擦減衰によって吸収して、建築物の倒壊や面材 8 の崩落を防止することが可能となる。

20

【 0 0 7 7 】

本発明を適用したダンパー 1 は、第 2 部材 3 の内側面 3 c や開口部 3 1 と、第 1 部材 2 の挿通孔 2 3 に挿通された締結部材 1 0 とが面内方向で相互に離間された状態で、一対の第 1 部材 2 の間に第 2 部材 3 が挟み込まれて設けられるものとなる。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、地震等によって建築物に振動が作用したときに、一対の第 1 部材 2 の間で第 2 部材 3 が褶動するための可動領域を確保することができ、地震等によって建築物に作用する振動を摩擦減衰によって吸収して、建築物の倒壊や面材 8 の崩落を防止することが可能となる。

30

【 0 0 7 8 】

本発明を適用したダンパー 1 は、略平板状に形成された一対の第 1 部材 2 の間に、第 2 部材 3 が挟み込まれて設けられるものとなる。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、面材 8 の面内方向に作用する振動に対して、一対の第 1 部材 2 の間であらゆる方向に第 2 部材 3 を褶動させることができ、地震等によって建築物に作用する振動を摩擦減衰によって吸収して、建築物の倒壊や面材 8 の崩落を防止することが可能となる。

40

【 0 0 7 9 】

本発明を適用したダンパー 1 は、第 1 部材 2 と第 2 部材 3 とが異種材料接触状態で褶動するときに、鉄板、鋼板、ステンレス板等の第 1 部材 2 とアルミニウム等の第 2 部材 3 との間で、アルミニウム等が鉄板、鋼板、ステンレス板等に部分的に溶け込むものとなり、各々の金属粒子が一体化されて界面を形成させることなく金属流動する部位が形成されるものとなる。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、界面を形成させた摩擦抵抗と比較して、著しく高い摩擦係数を得ることができ、地震等によって建築物に作用する振動に対する吸収性能を著しく向上させて、建築物の倒壊や面材 8 の崩落を確実に防止することが可能となる。

【 0 0 8 0 】

50

本発明を適用したダンパー 1 は、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に取り付けられる第 1 部材 2 の接着部 2 1 の片面が、無機接着剤やセラミック接着剤等を用いて面状に加熱されることによって接着されるものである。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、無機接着剤やセラミック接着剤等が用いられることによって、紫外線等による接着剤の経年劣化を防止することが可能となるだけでなく、面材 8 に削孔加工等を必要としないで、第 1 部材 2 を面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に容易に取り付けることが可能となる。また、本発明を適用したダンパー 1 は、略平板状の第 1 部材 2 と面材 8 とが面状に接着されることによって、接着面で応力集中を回避することができ、第 1 部材 2 と面材 8 とを強固に接着させることが可能となる。

【 0 0 8 1 】

本発明を適用したダンパー 1 は、略平板状の第 1 部材 2 の平滑度を向上させることで、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に一对の第 1 部材 2 を強固に接着させることができる。また、本発明を適用したダンパー 1 は、略平板状の第 1 部材 2 の平滑度を向上させることで、第 1 部材 2 と第 2 部材 3 とが異種材料接触状態で褶動するときに、界面が形成されにくいものとすることができる。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に一对の第 1 部材 2 を強固に接着することが可能となると同時に、著しく高い摩擦係数を得ることができ、地震等によって建築物に作用する振動に対する吸収性能を著しく向上させて、建築物の倒壊や面材 8 の崩落を確実に防止することが可能となる。

【 0 0 8 2 】

本発明を適用したダンパー 1 は、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に取り付けられた一对の第 1 部材 2 の間に第 2 部材 3 を挟み込ませて、皿パネ 1 1 が圧縮される高さを視認しながら、締結部材 1 0 を締め込むことができるものとなる。このとき、本発明を適用したダンパー 1 は、締結部材 1 0 が締め込まれるときのトルク管理が適切に実施されるものとなり、界面を形成させないで金属流動する部位が形成されるものとなるように、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に取り付けられた一对の第 1 部材 2 の間に第 2 部材 3 を挟み込ませることができるものとなる。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、一对の第 1 部材 2 の間で第 2 部材 3 が適切なトルクで締め込まれるものとなり、地震等によって建築物に作用する振動に対する吸収性能を著しく向上させて、建築物の倒壊や面材 8 の崩落を確実に防止することが可能となる。

【 0 0 8 3 】

本発明を適用したダンパー 1 は、第 1 部材 2 と第 2 部材 3 とが異種材料接触状態で褶動するときの摩擦係数を約 0 . 9 ~ 1 . 3 程度まで設定することができる。また、本発明を適用したダンパー 1 は、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に取り付けられた一对の第 1 部材 2 の間に第 2 部材 3 を挟み込ませるものであるため、第 2 部材 3 の両側部で第 1 部材 2 との褶動抵抗を得ることができる。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、第 1 部材 2 を複層状に設けることで、異種材料接触状態で褶動する接触面を増やすことができ、褶動抵抗を増大させることが可能となる。例えば、締結部材 1 0 の締込トルクを 1 t とした場合に、第 2 部材 3 が接触する第 1 部材 2 の接触面を 2 面としたときは、約 1 . 8 t ~ 2 . 6 t の褶動抵抗を得ることができ、接触面を 4 面としたときは、約 3 . 6 t ~ 5 . 2 t の褶動抵抗を得ることができるため、地震等によって建築物に作用する振動に対する吸収性能を著しく向上させて、建築物の倒壊や面材 8 の崩落を確実に防止することが可能となる。

【 0 0 8 4 】

次に、本発明を適用したダンパー 1 の第 4 実施形態について説明する。なお、上述した構成要素と同一の構成要素については、同一の符号を付すことにより以下での説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

本発明を適用したダンパー 1 は、第 4 実施形態において、地震等によって建築物に作用する振動を吸収するものとして設けられ、図 8 に示すように、建築物の筋交い等の線材 5

10

20

30

40

50

となる内管 5 1 及び外管 5 2 と、内管 5 1 と外管 5 2 との間に設けられる第 1 部材 2 とを備える。線材 5 は、梁材 9 2、土台 9 3、柱材 9 4 等であってもよい。

【 0 0 8 6 】

外管 5 2 は、図 9 に示すように、外管 5 2 に略矩形状の長孔状の開口部 3 1 が形成される。内管 5 1 は、外管 5 2 の内側に挿入されるものであり、内管 5 1 に略矩形状の取付孔 5 3 が形成される。内管 5 1 及び外管 5 2 は、内管 5 1 の取付孔 5 3 と外管 5 2 の開口部 3 1 とを重ね合わせた状態で、建築物の柱材 9 4 等にボルト等の固定部材 5 4 で固定される。

【 0 0 8 7 】

第 1 部材 2 は、アルミニウム等が用いられて、内管 5 1 の取付孔 5 3 に嵌め込まれて取り付けられる基部材 6 と、外管 5 2 の開口部 3 1 に外側から取り付けられる覆部材 7 とを備える。第 1 部材 2 は、図 10 に示すように、内管 5 1 の取付孔 5 3 に向けて延びて形成される一对の足部 7 a を互いに離間させた状態で保持する連結部 7 b が、一对の足部 7 a で覆部材 7 を挟み込むようにして覆部材 7 の外側から取り付けられる。第 1 部材 2 は、基部材 6、覆部材 7 及び連結部 7 b の略中央を貫通するようにして 1 個のボルト等の締結部材 1 0 が挿通される。

10

【 0 0 8 8 】

第 1 部材 2 は、覆部材 7 を連結部 7 b で外側から覆うようにした状態で、内管 5 1 の取付孔 5 3 と基部材 6 の凹部との間に覆部材 7 の足部 7 a を挿入させることによって、基部材 6 及び覆部材 7 が内管 5 1 の取付孔 5 3 の外縁で固定されて、基部材 6 及び覆部材 7 が内管 5 1 に対して線材 5 の長手方向に移動しないものとなる。なお、足部 7 a 及び連結部 7 b は、覆部材 7 に一体化させて設けられるものであってもよい。

20

【 0 0 8 9 】

第 1 部材 2 は、図 9 に示すように、基部材 6 と覆部材 7 との間に外管 5 2 の開口部 3 1 の側方部 5 5 が挟み込まれるものとなり、外管 5 2 の開口部 3 1 が長孔状に形成されることから、外管 5 2 が基部材 6 及び覆部材 7 に対して線材 5 の長手方向に移動するものとなる。

【 0 0 9 0 】

外管 5 2 の開口部 3 1 の側方部 5 5 は、第 2 部材 3 として鉄材、鋼材、ステンレス材等が用いられ、建築物に作用する振動によって第 1 部材 2 の基部材 6 及び覆部材 7 との異種材料接触状態で褶動するものとなるように、基部材 6 と覆部材 7 との間に第 2 部材 3 となる側方部 5 5 が挟み込まれて設けられるものとなる。

30

【 0 0 9 1 】

本発明を適用したダンパー 1 は、第 4 実施形態において、第 1 部材 2 の基部材 6 と覆部材 7 との間に、第 2 部材 3 となる外管 5 2 の開口部 3 1 の側方部 5 5 が挟み込まれて設けられるものとなる。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、線材 5 の長手方向に作用する振動に対して、基部材 6 と覆部材 7 との間で外管 5 2 を褶動させることができ、地震等によって建築物に作用する振動を摩擦減衰によって吸収して、建築物の倒壊を防止することが可能となる。

【 0 0 9 2 】

本発明を適用したダンパー 1 は、第 4 実施形態において、第 1 部材 2 と第 2 部材 3 とが異種材料接触状態で褶動するとき、アルミニウム等の第 1 部材 2 と鉄板、鋼板、ステンレス板等の第 2 部材 3 との間で、アルミニウム等が鉄板、鋼板、ステンレス板等に部分的に溶け込むものとなり、各々の金属粒子が一体化されて界面を形成させることなく金属流動する部位が形成されるものとなる。これにより、本発明を適用したダンパー 1 は、界面を形成させた摩擦抵抗と比較して、著しく高い摩擦係数を得ることができ、地震等によって建築物に作用する振動に対する吸収性能を著しく向上させて、建築物の倒壊を確実に防止することが可能となる。

40

【 0 0 9 3 】

本発明を適用したダンパー 1 は、第 4 実施形態において、第 1 部材 2 と第 2 部材 3 とが

50

異種材料接触状態で褶動するときの摩擦係数を約0.9～1.3程度まで設定することができる。また、本発明を適用したダンパー1は、第1部材2の基部材6と覆部材7との間に第2部材3を挟み込ませるものであるため、第2部材3の両面で第1部材2との褶動抵抗を得ることができる。これにより、本発明を適用したダンパー1は、異種材料接触状態で褶動する接触面を増やすことができ、褶動抵抗を増大させることが可能となる。

【0094】

以上、本発明の実施形態の例について詳細に説明したが、上述した実施形態は、何れも本発明を実施するにあたっての具体化の例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。

【符号の説明】

【0095】

1	: ダンパー	
10	: 締結部材	
11	: 皿バネ	
2	: 第1部材	
21	: 接着部	
22	: 突出部	
23	: 挿通孔	
3	: 第2部材	
3a	: 上端部	20
3b	: 下端部	
3c	: 内側面	
3d	: 表面部	
3e	: 裏面部	
3f	: 前端部	
3g	: 後端部	
31	: 開口部	
4	: 支持部材	
41	: 取付部	
42	: 延出部	30
43	: 支持孔	
44	: 固定ボルト	
5	: 線材	
51	: 内管	
52	: 外管	
53	: 取付孔	
54	: 固定部材	
55	: 側方部	
6	: 基部材	
7	: 覆部材	40
7a	: 足部	
7b	: 連結部	
8	: 面材	
8a	: 表面	
8b	: 裏面	
8c	: 端部	
81	: 天井板	
82	: 野縁	
83	: 吊りボルト	
84	: クリップ	50

- 8 5 : 複層ガラス
- 8 6 : 強化ガラス
- 8 7 : 壁面板
- 9 : 壁部
- 9 1 : 壁面ボルト
- 9 2 : 梁材
- 9 3 : 土台
- 9 4 : 柱材
- X : 幅方向
- Y : 高さ方向
- Z : 奥行方向

10

【要約】

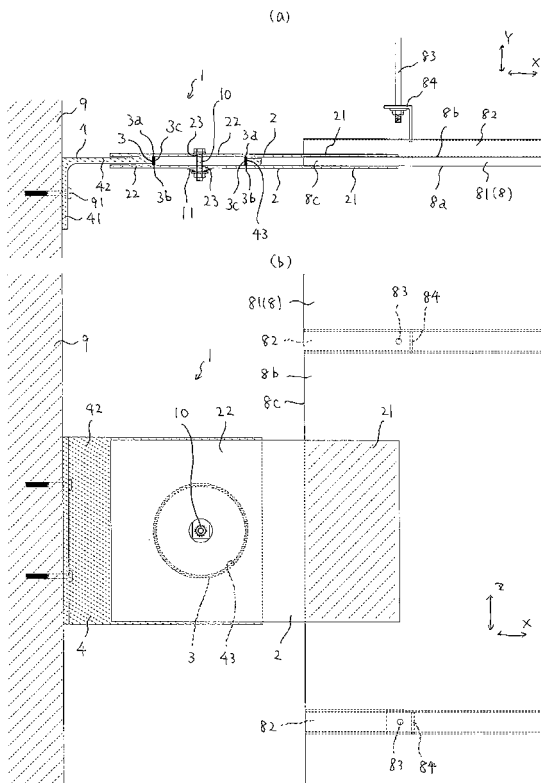
【課題】建築物の面材に容易に取り付けることができるとともに、建築物に作用する振動を確実に吸収することのできるダンパー及びダンパーの構築方法を提供する。

【解決手段】建築物に作用する振動を吸収するダンパー 1 に関する。面材 8 に設けられる第 1 部材 2 と、第 1 部材 2 に接触させて設けられる第 2 部材 3 とを備える。第 1 部材 2 は、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b で一対となって取り付けられて、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b で面材 8 の端部 8 c から面内方向に突出させて設けられる。第 2 部材 3 は、第 1 部材 2 との異種材料接触状態で褶動するものとなるように、面材 8 の表面 8 a 及び裏面 8 b に設けられた一対の第 1 部材 2 の間に挟み込まれる。

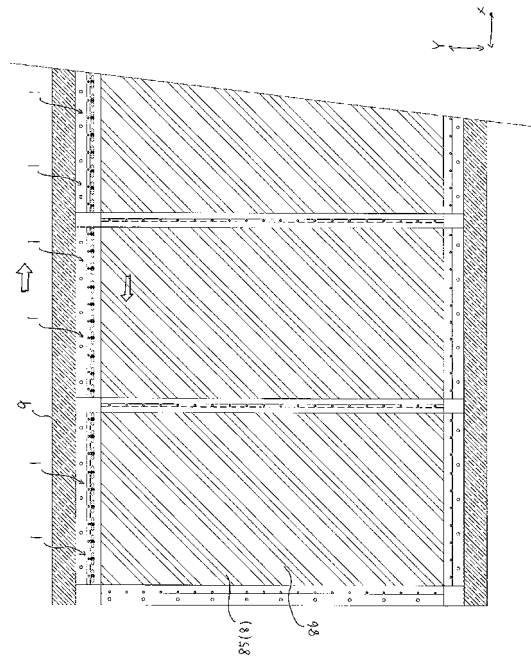
20

【選択図】図 1

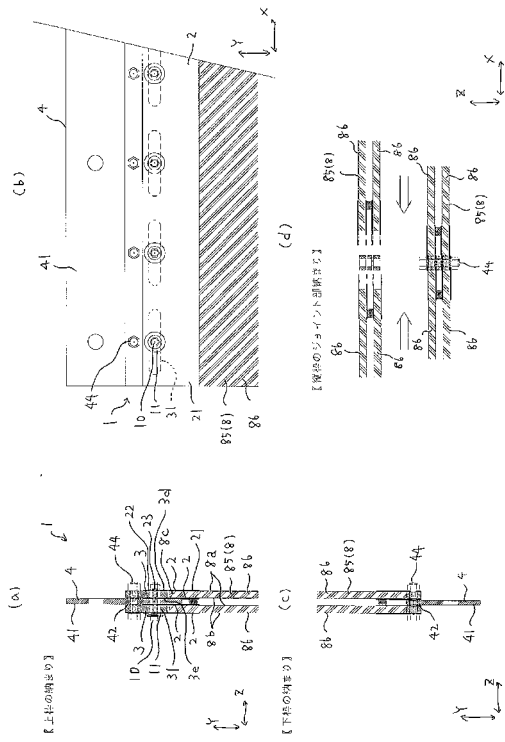
【図 1】



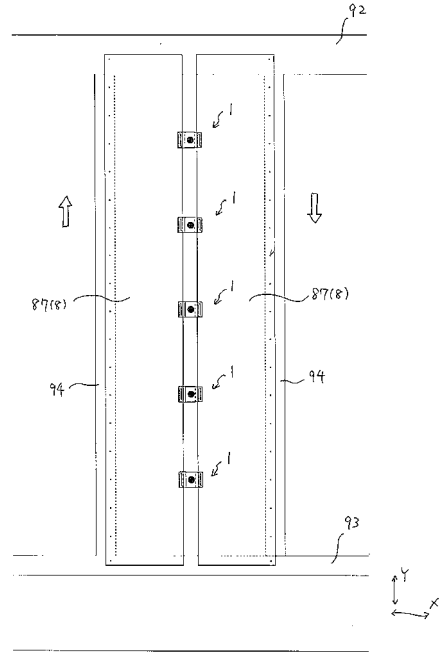
【図 2】



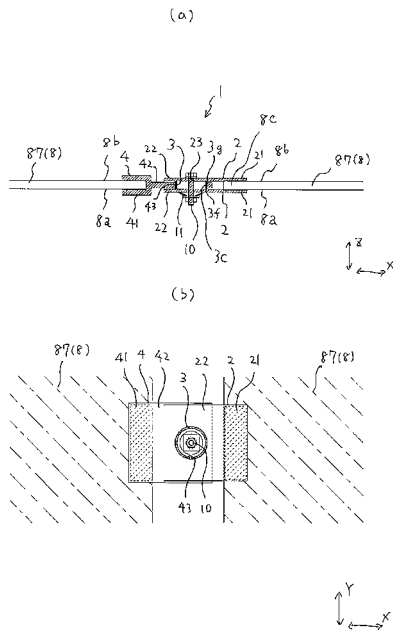
【図3】



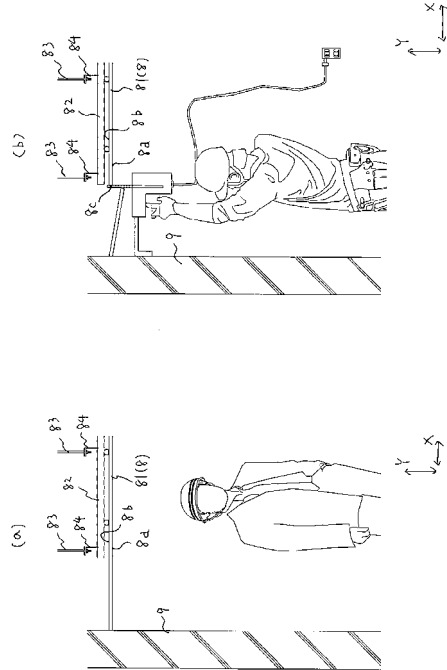
【図4】



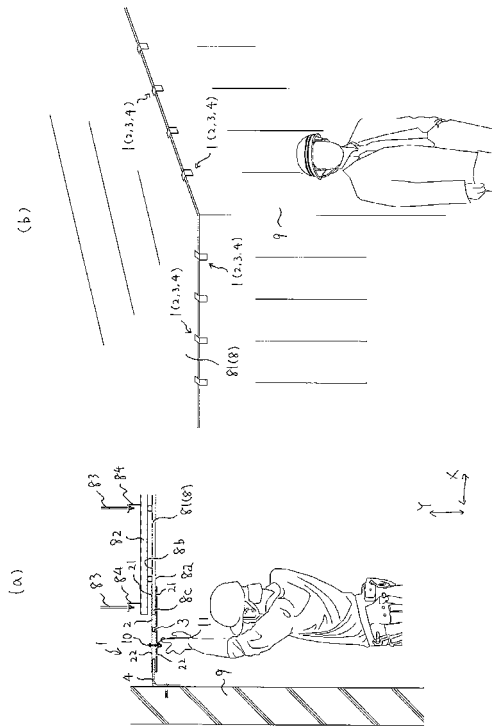
【図5】



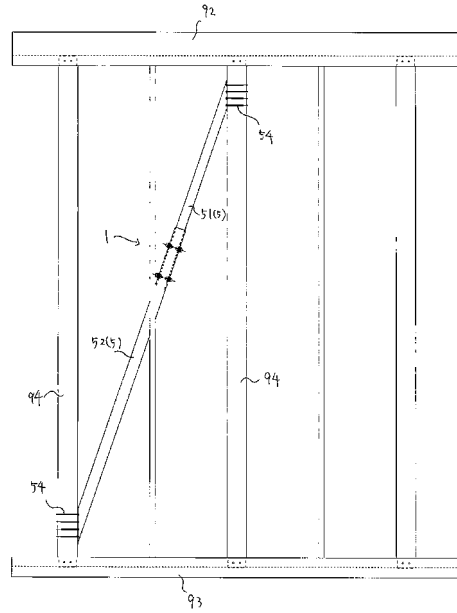
【図6】



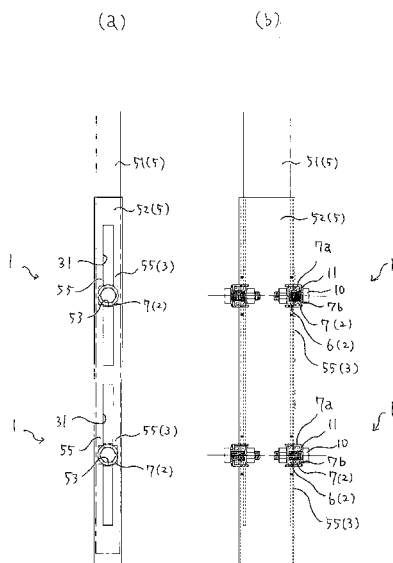
【 図 7 】



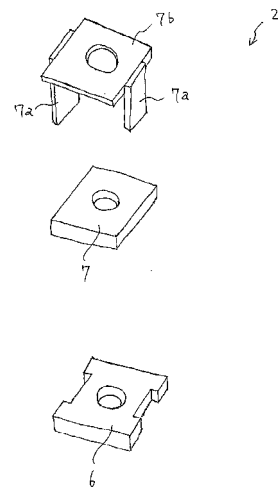
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-102880(JP,A)
特開2007-040063(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 0 4 H	9 / 0 2		
F 1 6 F	1 5 / 0 0	-	1 5 / 3 6
F 1 6 F	7 / 0 0	-	7 / 1 4