

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5113366号
(P5113366)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl.
E O 4 F 11/18 (2006.01)

F I
E O 4 F 11/18

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-270576 (P2006-270576)	(73) 特許権者	000001317
(22) 出願日	平成18年10月2日 (2006.10.2)		株式会社熊谷組
(65) 公開番号	特開2008-88692 (P2008-88692A)		福井県福井市中央2丁目6番8号
(43) 公開日	平成20年4月17日 (2008.4.17)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成21年9月24日 (2009.9.24)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100070024
			弁理士 松永 宣行
		(74) 代理人	100125081
			弁理士 小合 宗一
		(72) 発明者	近藤 誠一
			東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社 熊谷組東京本社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手摺子の振動を減衰させるための振動減衰部材、これを備える手摺ユニット、及びその振動減衰部材を用いる振動減衰方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

間隔を置いて配置された一対の支柱と、該支柱間に間隔を置いて配置された一対の棧と、該棧間に間隔を置いて配置された、少なくとも一方の端部が開放された複数の手摺子と、各手摺子の前記少なくとも一方の端部に取り付けられた振動減衰部材とを備える手摺ユニットであって、

前記振動減衰部材は、
一端部に突縁を有する、弾性材料からなる本体と、
該本体の前記一端部から他端部へ伸びかつ前記本体を貫通する穴と、
前記本体の前記他端部に設けられ、前記穴に整列するナットと、
前記本体に設けられ、該本体の一端部と前記ナットとの間において前記穴の周囲を取り巻きかつ前記穴に連通する中空部とを有し、

前記本体の突縁が前記手摺子の前記端部と前記棧との間に配置されたとき、
前記本体は前記手摺子の前記少なくとも一方の端部内に該端部の内面に対して間隔を置いて配置され、
前記棧を経て前記穴に挿入されかつ前記ナットに螺合されたビスの回転により圧縮された前記本体が前記手摺子の前記内面に接触している、手摺ユニット。

【請求項 2】

前記振動減衰部材の本体は相対する一対の側面を有し、両側面間の長さは前記本体の前記一端部から前記他端部までほぼ一定である、請求項 1 に記載の手摺ユニット。

【請求項 3】

前記振動減衰部材の本体は前記中空部を区画する、相対する一対の側部を有し、各側部の厚さは前記本体の前記一端部から前記他端部に向けて漸減し、次いで漸増する、請求項 2 に記載の手摺ユニット。

【請求項 4】

前記振動減衰部材の本体は相対する一対の側面を有し、両側面間の長さは前記本体の前記一端部から前記他端部に向けて漸増し、次いで漸減する、請求項 1 に記載の手摺ユニット。

【請求項 5】

前記振動減衰部材の本体は蛇腹構造の側部を有する、請求項 1 に記載の手摺ユニット。

10

【請求項 6】

前記弾性材料は合成樹脂又はゴムからなる、請求項 1 に記載の手摺ユニット。

【請求項 7】

開放された一端部で棧に固定された手摺子の振動を減衰させる振動減衰方法であって、一端部に突縁を有する、弾性材料からなる本体と、該本体の前記一端部から他端部へ伸びかつ前記本体を貫通する穴と、前記本体の前記他端部に設けられ、前記穴に整列するナットと、前記本体に設けられ、該本体の一端部と前記ナットとの間において前記穴の周囲を取り巻きかつ前記穴に連通する中空部とを有する振動減衰部材を用意すること、

前記振動減衰部材を、前記本体の突縁が前記手摺子の前記端部と前記棧との間に位置し、前記本体が前記手摺子の前記一端部内にあって該一端部の内面に対して間隔を置いて位置するように配置すること、

20

ビスを前記棧を通して前記穴に挿入し、前記ナットに螺合すること、

前記本体が圧縮されて前記手摺子の前記内面に接触するように前記ビスを回転させることを含む、振動減衰方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、手摺子の振動を減衰させるための振動減衰部材、これを備える手摺ユニット、及びその振動減衰部材を用いる振動減衰方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

集合住宅のベランダ、屋上等には手摺ユニットが設置されている。前記手摺ユニットは、間隔を置いて配置された一対の支柱と、該支柱間に間隔を置いて配置された一対の棧と、該棧間に間隔を置いて配置された複数の中空の手摺子とを含む。前記支柱、前記棧及び前記手摺子は、例えばアルミニウムのような金属材料で作られている。前記手摺子はビスにより前記棧に固定されており、前記手摺子の端面は前記棧に接している。

【0003】

前記手摺子が特定の風速の風を受けたとき、前記手摺子は振動する。このとき、前記手摺子の前記端面と前記棧とが擦れて不快な音が発生する。この音は、前記手摺ユニットからこれを支持する集合住宅のコンクリート躯体を介して近隣の住戸へ伝わり、近隣の住民に不快感を与える。

40

【0004】

手摺子が風を受けたときに生じる前記手摺子の振動を減衰させるために振動減衰部材が用いられている。従来の振動減衰部材は、弾性材料からなる本体を有し、該本体はその一端部に突縁を備える（特許文献 1 参照）。前記本体は前記手摺子の少なくとも一方の端部に該端部の内面に接触するように隙間なく嵌め込まれ、前記突縁は前記手摺子の前記少なくとも一方の端部と前記棧との間に配置される。前記手摺子は、ビスを前記棧を通して前記振動減衰部材の前記本体にねじ込むことにより前記棧に固定される。

【特許文献 1】特開 2006 - 193935 号公報

【0005】

50

弾性材料からなる前記本体が前記手摺子の前記少なくとも一方の端部の前記内面に接触することにより、前記手摺子が風を受けたときに生じる前記手摺子の振動を減衰させることができる。また、前記突縁が前記手摺子の前記少なくとも一方の端部と前記棧との間に配置されることにより、前記手摺子の前記少なくとも一方の端部と前記棧とが接触するのを防止することができ、前記手摺子の振動により不快な音が発生するのを防止することができる。

【0006】

ところで、前記本体が前記手摺子の前記少なくとも一方の端部内に前記内面に接触するように隙間なく嵌め込まれるため、前記振動減衰部材を横断面の形状又は寸法が異なる手摺子に用いるためには、前記本体の形状又は寸法を前記手摺子の横断面の形状又は寸法に応じて変える必要がある。このため、前記手摺子の横断面の形状又は寸法が変わるごとに前記振動減衰部材を設計しなければならない。また、前記振動減衰部材の製作は鋳造によるため、前記手摺子の横断面の形状又は寸法が変わるごとに鋳型を作らなければならない。よって、前記振動減衰部材の設計及び製作には多大な費用を要する。

10

【0007】

また、前記本体が前記手摺子の前記少なくとも一方の端部内に前記内面に接触するように隙間なく嵌め込まれるため、前記振動減衰部材を前記手摺子に取り付けることに多大な時間及び手間を要する。このため、前記振動減衰部材を前記手摺子に効率よく取り付けることができない。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、手摺子の振動を減衰させる振動減衰部材であって横断面の形状又は寸法が異なる手摺子に対応でき、また手摺子により効率よく取り付けることができる振動減衰部材を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る振動減衰部材は、手摺子の内面に対して間隔を置いて配置された本体が圧縮されて前記内面に接触するため、横断面の形状又は寸法が異なる手摺子に対応でき、また手摺子に効率よく取り付けることができる。

30

【0010】

本発明に係る、手摺子の振動を減衰させるための振動減衰部材は、一端部に突縁を有する、弾性材料からなる本体と、該本体の前記一端部から他端部へ伸び、前記本体を貫通する穴と、前記本体の前記他端部に設けられ、前記穴に整列するナットとを含む。

【0011】

前記振動減衰部材は、少なくとも一方の端部が開放された手摺子に取り付けられる。前記本体は前記手摺子の前記少なくとも一方の端部内に該端部の内面に対して間隔を置いて配置される。また、前記突縁は前記手摺子の前記少なくとも一方の端部と棧との間に配置される。前記棧を経て前記穴に挿入されかつ前記ナットに螺合されたビスの回転により前記本体が圧縮されると、前記本体が前記手摺子の前記内面に接触するように弾性変形する。

40

【0012】

弾性材料からなる前記本体が前記手摺子の前記内面に接触することにより、前記手摺子が風を受けたときに生じる前記手摺子の振動を減衰させることができる。また、前記手摺子の前記少なくとも一方の端部と前記棧との間に前記突縁が配置されることにより、前記手摺子の端面と前記棧とが擦れて不快な音が発生するのを防止することができる。

【0013】

前記手摺子の前記内面に対して間隔を置いて配置された前記本体が圧縮されて前記内面に接触するため、前記本体の形状又は寸法を前記手摺子の横断面の形状又は寸法に応じて変える必要がない。このため、前記振動減衰部材は、横断面の形状又は寸法が異なる手摺

50

子に対応でき、手摺子の横断面の形状又は寸法が変わるごとに前記振動減衰部材の設計を新たに行う必要がなく、また、前記振動減衰部材の製作に用いる鋳型を新たに作る必要がない。よって、振動減衰部材の設計及び製作に要する費用を低減することができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記本体が前記手摺子の前記内面に対して間隔を置いて配置されるため、前記振動減衰部材を前記手摺子に取り付けることに要する時間及び手間は、従来の振動減衰部材に比べて少ない。このため、前記振動減衰部材を前記手摺子に効率よく取り付けることができる。

【 0 0 1 5 】

前記弾性材料は合成樹脂又はゴムからなる。前記本体は、中実でもよいし、中空でもよい。前記本体を中空のものとするにより、前記本体が変形しやすくなり、前記本体を前記手摺子の前記内面に接触させることが容易になる。

10

【 0 0 1 6 】

前記本体は相対する一対の側面を有し、両側面間の長さは、前記本体の前記一端部から前記他端部までほぼ一定でもよいし、前記一端部から前記他端部に向けて漸増し、次いで漸減するものでもよい。両側面間の長さが前記本体の前記一端部から前記他端部に向けて漸増し、次いで漸減することにより、前記本体が前記手摺子の前記少なくとも一方の端部に配置されたとき、前記本体と前記手摺子の前記内面との間隔が前記本体の前記一端部と前記他端部との間で比較的小さくなる。このため、前記本体を前記手摺子の前記内面に接触させることが容易になる。

20

【 0 0 1 7 】

前記本体は蛇腹構造の側部を有するものとすることができる。また、前記本体は、該本体の縦断面で見て前記一端部と前記他端部との間に波形の中間部を有するものとすることができる。この場合、前記穴は前記本体の前記一端部から前記他端部へ前記中間部を経て伸びる。

【 0 0 1 8 】

本発明に係る手摺ユニットは、間隔を置いて配置された一対の支柱と、該支柱間に間隔を置いて配置された一対の棧と、該棧間に間隔を置いて配置された、少なくとも一方の端部が開放された複数の手摺子と、各手摺子の前記少なくとも一方の端部に取り付けられた振動減衰部材とを備える。前記振動減衰部材は、一端部に突縁を有する、弾性材料からなる本体と、該本体の前記一端部から他端部へ伸び、前記本体を貫通する穴と、前記本体の前記他端部に設けられ、前記穴に整列するナットとを有する。前記本体は前記手摺子の前記少なくとも一方の端部内に該端部の内面に対して間隔を置いて配置され、前記突縁は前記手摺子の前記少なくとも一方の端部と前記棧との間に配置され、前記棧を経て前記穴に挿入されかつ前記ナットに螺合されたビスの回転により圧縮された前記本体が前記手摺子の前記内面に接触している。

30

【 0 0 1 9 】

本発明に係る、開放された一端部で棧に固定された手摺子の振動を減衰させる振動減衰方法は、一端部に突縁を有する、弾性材料からなる本体と、該本体の前記一端部から他端部へ伸び、前記本体を貫通する穴と、前記本体の前記他端部に設けられ、前記穴に整列するナットとを有する振動減衰部材を用意すること、前記振動減衰部材を前記本体が前記手摺子の前記一端部内にあって該一端部の内面に対して間隔を置かれ、また前記突縁が前記手摺子の前記一端部と前記棧との間に位置するように配置すること、ビスを前記棧を通して前記穴に挿入し、前記ナットに螺合すること、前記本体が圧縮されて前記手摺子の前記内面に接触するように前記ビスを回転させることを含む。

40

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、手摺子の内面に対して間隔を置いて配置された振動減衰部材の本体が圧縮されて前記内面に接触するため、前記本体の形状又は寸法を前記手摺子の横断面の形状又は寸法に応じて変える必要がない。このため、前記振動減衰部材は、横断面の形状又

50

は寸法が異なる手摺子に対応できる。また、前記振動減衰部材の前記本体が前記手摺子の内面に対して間隔を置いて配置されるため、前記振動減衰部材を前記手摺子に効率よく取り付けることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図1ないし3に示すように、手摺ユニット10に振動減衰部材12が用いられている。手摺ユニット10は、間隔を置いて配置された一対の支柱14と、該支柱間に間隔を置いて配置された一対の棧（上棧16及び下棧18）と、該棧間に間隔を置いて配置された複数の手摺子20を含む。支柱14、上棧16、下棧18及び手摺子20は、例えばアルミニウムのような金属材料で作られている。上棧16には、美観を考慮して、上棧16を覆う笠木22が取り付けられている。手摺ユニット10は集合住宅のベランダ、屋上等に設置される。

10

【0022】

手摺ユニット10は、各手摺子20の少なくとも一方の端部に取り付けられた振動減衰部材12を備える（図3）。各手摺子20は中空の部材からなり、振動減衰部材12は各手摺子20の上端部22に取り付けられている。振動減衰部材12は、各手摺子20の上端部22に取り付けられている図示の例に代え、各手摺子20の下端部24に取り付けられていてもよいし、各手摺子20の上端部22及び下端部24の両方に取り付けられていてもよい。各手摺子20は、中空の部材からなる図示の例に代え、上端部22及び下端部24の少なくとも一方が開放された中実の部材からなるものとすることもできる。

20

【0023】

振動減衰部材12は、図2に示したように、弾性材料からなる本体26を有する。本体26はその一端部28に突縁30を有する。本体26は中実である。前記弾性材料は、シリコン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂等の合成樹脂や、クロロプレンゴム、エチレン・プロピレンゴム等のゴムからなる。本体26は相対する一対の側面32を有し、図示の例では、両側面32間の長さが本体26の一端部28から他端部34までほぼ一定である。

【0024】

振動減衰部材12は、さらに、本体26の一端部28から他端部34へ伸びる穴36と、本体26の他端部34に設けられたナット38とを有する。穴36は、本体26の中央に位置し、本体26を貫通している。ナット38は穴36に整列している。穴36にはねじ山が設けられていない。

30

【0025】

本体26は手摺子20の上端部22内に該上端部の内面40に対して間隔を置いて配置される。手摺子20の横断面で見たとき、手摺子20の断面形状は矩形であり、本体26の断面形状も矩形であり、本体26は手摺子20の中央に配置される（図4）。突縁30は手摺子20の上端部22の端面42と上棧16との間に配置される（図2）。

【0026】

上棧16には振動減衰部材12の穴36に整列する穴44が設けられている。図3に示したように、ビス46が上棧16の穴44を経て振動減衰部材12の穴36に挿入され、ナット38に螺合される。本体26は、ビス46が回転されることにより圧縮される。圧縮された本体26は、水平方向に広がるように弾性変形し、本体26の両側面32で手摺子20の内面40の相対する一対の面部分48に接触する。手摺子20は、本体26が手摺子20の内面40の相対する一対の面部分48に接触することにより上棧16に対して固定される。

40

【0027】

手摺子20の内面40に接触した本体26は、手摺子20が風を受けたときに生じる手摺子20の振動を減衰させる。手摺子20の振動をより効率よく減衰させるため、本体26は、手摺子20の内面40の相対する一対の面部分48に接触することに加え、手摺子20の内面40の相対する他の一対の面部分50（図4）にも接触することが好ましい。また、手摺子20の振動の減衰効果をさらに高めるため、振動減衰部材12は、手摺子2

50

0の上端部22及び下端部24の両方に取り付けられることが好ましい。

【0028】

手摺子20の上端部22の端面42と上棧16との間に配置された突縁30は、手摺子20の上端部22の端面42と上棧16とが接触するのを妨げる。これにより、手摺子20の端面42と上棧16とが擦れて不快な音が発生するのを防止する。なお、上棧16に接しているビス46は、穴36の中に挿入されているため、手摺子20に接していない。このため、手摺子20の振動がビス46を介して上棧16に伝達されることはない。

【0029】

本体26が手摺子20の内面40に対して間隔を置いて配置されるため、本体が手摺子の内面に隙間なく嵌め込まれている従来の振動減衰部材に比べ、振動減衰部材12を手摺子20に取り付けることに要する時間及び手間が少ない。このため、振動減衰部材12を効率よく手摺子20に取り付けることができる。

【0030】

また、ビス46の回転により弾性変形して手摺子20の内面40に接触した本体26は、ビス46を取り外すことにより、手摺子20の内面40に対して間隔を置かれた状態に戻る。このため、振動減衰部材12を手摺子20から容易に取り外すことができ、振動減衰部材12の交換を容易に行うことができる。

【0031】

手摺子20の内面40に対して間隔を置いて配置された本体26が圧縮されて内面40に接触するため、本体26の形状又は寸法を手摺子20の上端部22の横断面の形状又は寸法に応じて変える必要がない。このため、振動減衰部材12は、横断面の形状又は寸法が異なる手摺子に対応できる。図5に示す例では、振動減衰部材12は、図4に示した手摺子20と異なる横断面形状を有する手摺子20aに取り付けられている。手摺子20は矩形の横断面形状を有するのに対して、手摺子20aは、相対する一対の側部52が円弧状の横断面形状を有する。振動減衰部材12が横断面の形状又は寸法が異なる手摺子に対応できるため、手摺子の横断面の形状又は寸法が変わるごとに振動減衰部材12の設計を新たに行う必要がなく、また振動減衰部材12の製作に用いる鋳型を新たに作る必要がない。よって、振動減衰部材の設計及び製作に要する費用を低減することができる。

【0032】

手摺子20aの内面40aには、手摺子20aを上棧16に直接固定するためのビス(図示せず)に螺合される筒状の金具54が予め設けられている。金具54の内面にはねじ山が設けられている。手摺子が規格品である場合、手摺子の内面に金具54が予め設けられていることが多い。振動減衰部材12は、本体26が手摺子20aの内面40aに対して間隔を置いて配置されるため、内面40aに金具54が設けられた手摺子20aにも対応できる。

【0033】

振動減衰部材12を用いて手摺子20の振動を減衰させるためには、まず、振動減衰部材12を本体26が手摺子20の上端部22内で該上端部の内面40に対して間隔を置かれ、また突縁30が手摺子20の上端部22と上棧16との間に位置するように配置する(図2)。次に、ビス46を上棧16を経て穴36に挿入し、ナット38に螺合する(図3)。その後、本体26が圧縮されて手摺子20の内面40に接触するようにビス46を回転させる。ビス46を回転させると、本体26が、上下方向に圧縮されるとともに水平方向に広がるように弾性変形し、手摺子20の内面40に接触する。このように、弾性材料からなる本体26を手摺子20の内面40に接触させた状態にすることにより、手摺子20が風を受けたときに生じる手摺子20の振動を減衰させる。

【0034】

図6ないし8に示す例では、振動減衰部材12aの本体26aは、中実である図2ないし4に示した例に代え、中空である。本体26aは、中空であるため、中実である場合と比べて変形しやすい。このため、ビス46の回転により本体26aを圧縮させて手摺子20の内面40に接触させることがより容易になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

本体 2 6 a は中空部 5 6 を有し、該中空部は穴 3 6 a と連通している（図 6）。中空部 5 6 は、本体 2 6 a の相対する一対の側部 5 8 により区画されている。各側部 5 8 の厚さは本体 2 6 a の一端部 2 8 a から他端部 3 4 a に向けて漸減し、次いで漸増する。このため、各側部 5 8 の厚さは本体 2 6 a の一端部 2 8 a と他端部 3 4 a との間で比較的薄い。

【 0 0 3 6 】

本体 2 6 a は、手摺子 2 0 の上端部 2 2 内に該上端部の内面 4 0 に対して間隔を置いて配置され（図 6）、上棧 1 6 を経て穴 3 6 a に挿入されかつナット 3 8 a に螺合されたビス 4 6 の回転により圧縮され、手摺子 2 0 の内面 4 0 に接触する（図 7）。各側部 5 8 の厚さが本体 2 6 a の一端部 2 8 a と他端部 3 4 a との間で比較的薄いため、各側部 5 8 の厚さが本体 2 6 a の一端部 2 8 a から他端部 3 4 a まで一定である場合と比べ、本体 2 6 a を圧縮することが容易になり、本体 2 6 a を手摺子 2 0 の内面 4 0 に接触させることが容易になる。

10

【 0 0 3 7 】

本体 2 6 a の中空部 5 6 は、図 8 に示した例では、開放されていないが、これに代え、本体 2 6 a の前方（図面下方）及び後方（図面上方）に開放されたもの、又は本体 2 6 a の右方（図面左方）及び左方（図面右方）に開放されたものでもよい。

【 0 0 3 8 】

図 9 に示す例では、本体 2 6 b は、両側面 3 2 a 間の長さが本体 2 6 a の一端部 2 8 a から他端部 3 4 a までほぼ一定である図 6 に示した例に代え、両側面 3 2 b 間の長さが本体 2 6 b の一端部 2 8 b から他端部 3 4 b に向けて漸増し、次いで漸減する。各側面 3 2 b は、傾斜した 2 つの平面からなる。

20

【 0 0 3 9 】

本体 2 6 b は、手摺子 2 0 の上端部 2 2 内に該上端部の内面 4 0 に対して間隔を置いて配置され、上棧 1 6 を経て穴 3 6 b に挿入されかつナット 3 8 b に螺合されたビス（図示せず）の回転により圧縮され、各側面 3 2 b で手摺子 2 0 の内面 4 0 に接触する。

【 0 0 4 0 】

本体 2 6 b の両側面 3 2 b 間の長さが本体 2 6 b の一端部 2 8 b から他端部 3 4 b に向けて漸増し、次いで漸減することにより、本体 2 6 b が手摺子 2 0 の上端部 2 2 内に配置されたとき、本体 2 6 b の各側面 3 2 b と手摺子 2 0 の内面 4 0 との間隔が本体 2 6 b の一端部 2 8 b と他端部 3 4 b との間で比較的小さくなる。このため、本体 2 6 b を手摺子 2 0 の内面 4 0 に接触させることが容易になる。図 1 0 に示す例では、本体 2 6 c の各側面 3 2 c は、傾斜した 2 つの平面からなる図 9 に示した例に代え、湾曲した曲面からなる。

30

【 0 0 4 1 】

図 1 1 に示す例では、本体 2 6 d は蛇腹構造の側部 6 0 を有する。本体 2 6 d は、手摺子 2 0 の上端部 2 2 内に該上端部の内面 4 0 に対して間隔を置いて配置され、上棧 1 6 を経て穴 3 6 d に挿入されかつナット 3 8 d に螺合されたビス（図示せず）の回転により圧縮され、側部 6 0 で手摺子 2 0 の内面 4 0 に接触する。

【 0 0 4 2 】

40

図 1 2、1 3 に示す例では、本体 2 6 e は、該本体の縦断面で見て一端部 2 8 e と他端部 3 4 e との間に波形の中間部 6 2 を有する。穴 3 6 e は本体 2 6 e の一端部 2 8 e から他端部 3 4 e へ中間部 6 2 e を経て伸びる。本体 2 6 e は、手摺子 2 0 の上端部 2 2 内に該上端部の内面 4 0 に対して間隔を置いて配置される（図 1 2）。本体 2 6 e は、上棧 1 6 を経て穴 3 6 e に挿入されかつナット 3 8 e に螺合されたビス 4 6 の回転により圧縮され、中間部 6 2 で手摺子 2 0 の内面 4 0 の相対する一対の面部分 4 8 に接触する（図 1 3）。

【 0 0 4 3 】

本体 2 6 e は、さらに、中間部 6 2 を穴 3 6 e に関して 9 0 度回転させたものに相当する他の中間部（図示せず）を備えるものとすることができる。この場合、ビス 4 6 の回転

50

により圧縮された本体 26 は、中間部 62 で手摺子 20 の内面 40 の相對する一対の面部分 48 に接觸し、また前記他の中間部で手摺子 20 の内面 40 の相對する他の一対の面部分（図示せず）に接觸する。これにより手摺子 20 の振動の減衰効果を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明に係る手摺ユニットの正面図。

【図2】本発明の第1実施例に係る振動減衰部材が手摺子内に配置されたときの、図1の線2における縦断面図。

【図3】本発明の第1実施例に係る振動減衰部材の本体がビスの回転により圧縮されたときの、図1の線2における縦断面図。

【図4】図2の線4における断面図。

【図5】本発明の第1実施例に係る振動減衰部材が他の手摺子内に配置されたときの振動減衰部材の横断面図。

【図6】本発明の第2実施例に係る振動減衰部材が手摺子内に配置されたときの振動減衰部材の縦断面図。

【図7】本発明の第2実施例に係る振動減衰部材の本体がビスの回転により圧縮されたときの振動減衰部材の縦断面図。

【図8】図6の線8における断面図。

【図9】本発明の第3実施例に係る振動減衰部材が手摺子内に配置されたときの振動減衰部材の縦断面図。

【図10】本発明の第4実施例に係る振動減衰部材が手摺子内に配置されたときの振動減衰部材の縦断面図。

【図11】本発明の第5実施例に係る振動減衰部材が手摺子内に配置されたときの振動減衰部材の縦断面図。

【図12】本発明の第6実施例に係る振動減衰部材が手摺子内に配置されたときの振動減衰部材の縦断面図。

【図13】本発明の第6実施例に係る振動減衰部材の本体がビスの回転により圧縮されたときの振動減衰部材の縦断面図。

【符号の説明】

【0045】

10 手摺ユニット

12、12a、12b、12c、12d、12e 振動減衰部材

14 支柱

16、18 棧

20、20a 手摺子

22 手摺子の上端部

24 手摺子の下端部

26、26a、26b、26c、26d、26e 本体

28、28a、28b、28c、28d、28e 本体の一端部

30、30a、30b、30c、30d、30e 突縁

32、32a、32b、32c 本体の側面

34、34a、34b、34c、34d、34e 本体の他端部

36、36a、36b、36c、36d、36e 穴

38、38a、38b、38c、38d、38e ナット

40、40a 手摺子の内面

46 ビス

60 本体の側部

62 中間部

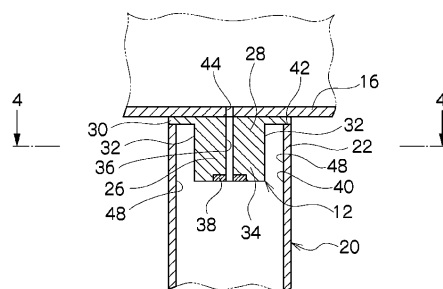
10

20

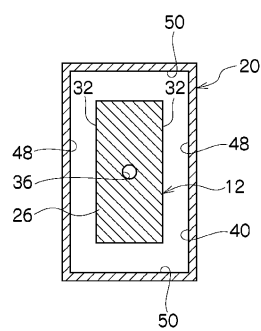
30

40

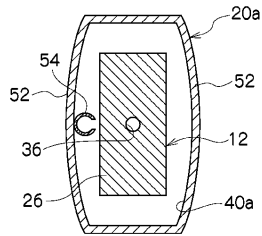
【圖 2】



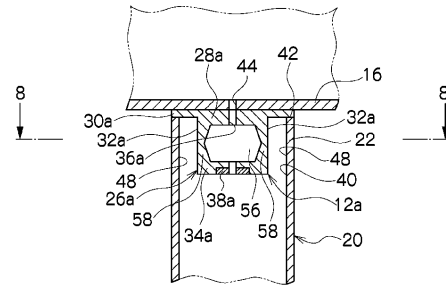
【 図 4 】



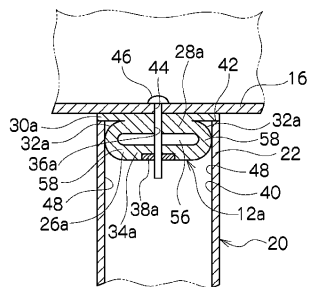
【図 5】



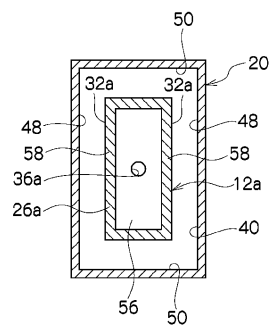
【図 6】



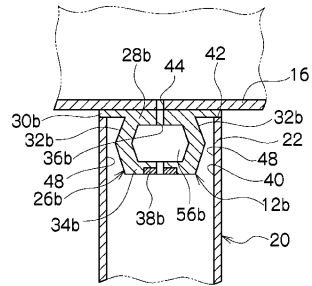
【図 7】



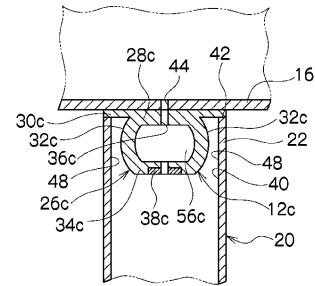
【図 8】



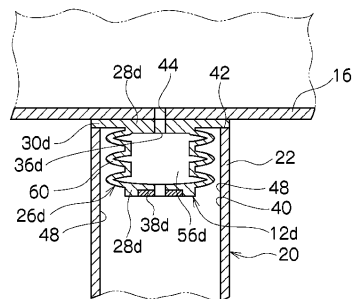
【図 9】



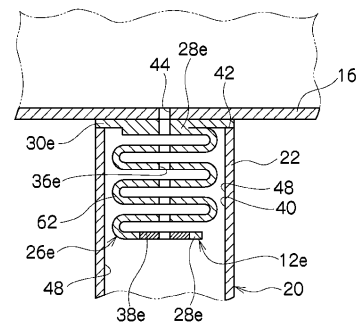
【図 10】



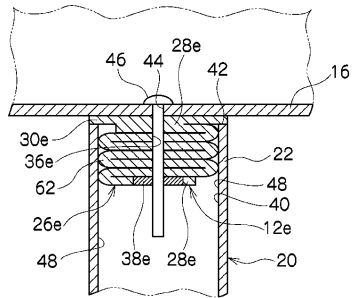
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 鰐淵 恵昭

東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社熊谷組東京本社内

審査官 五十幡 直子

(56)参考文献 特開2006-193935(JP,A)

特開平11-131434(JP,A)

実開昭62-044112(JP,U)

実開昭54-156059(JP,U)

特開平11-077413(JP,A)

実用新案登録第2604429(JP,Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04F 11/18

F16B 37/04

F16F 15/02