

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4100831号  
(P4100831)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月28日(2008.3.28)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 4 B 1/62 (2006.01)

E O 4 B 1/62

A

請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平11-202884	(73) 特許権者	000206211
(22) 出願日	平成11年7月16日(1999.7.16)		大成建設株式会社
(65) 公開番号	特開2001-32390(P2001-32390A)		東京都新宿区西新宿一丁目25番1号
(43) 公開日	平成13年2月6日(2001.2.6)	(73) 特許権者	000005005
審査請求日	平成18年4月3日(2006.4.3)		不二サッシ株式会社
			神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地12
			新川崎三井ビルディング
		(74) 代理人	100087457
			弁理士 小山 武男
		(74) 代理人	100056833
			弁理士 小山 欽造
		(72) 発明者	松村 正人
			東京都新宿区西新宿1-25-1 大成建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 免震構造を有するビルディングの隙間覆い装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

床面側に固定の下柱の上端面とこの下柱の上方に設けた上柱の下端面との間に、地震の際にこの上柱がこの下柱に対し水平方向に相対変位する事を許容する免震装置を組み込んで成る免震柱と、上記床面側に固定されて地震の際にこの床面と共に変位する壁と、天井側に固定されて地震の際にこの天井と共に変位する上記上柱と、この上柱の側面と上記壁の水平方向端縁との間に水平方向に互って存在する隙間と、これら上柱と壁との間に設けてこの隙間を覆うパネルとを備え、このパネルは、これら上柱と壁との相対変位を吸収自在な構造を有するものである、免震構造を有するビルディングの隙間覆い装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明に係る免震構造を有するビルディングの隙間覆い装置は、免震構造を有するビルディングの一部で、柱の下部で免震装置を設けた部分の直上部分に設ける。そして、免震構造を構成する為に必要とする隙間を確保しつつ、上記柱の周囲の空間の有効利用を図れる様にする。

【0002】

【従来の技術】

大地震の際にもビルディングの揺れを抑えて、このビルディングの倒壊を防止するだけでなく、このビルディング内の建具の転倒や配線、配管の損傷を防止する免震装置が、近年

実用化されている。この様な免震装置は、上記ビルディングを支える総ての柱をそれぞれ  
の中間部で分断し、分断部分に組み込む。即ち、図 18 に略示する様に、床面側に固定の  
下柱 1 の上端面と、この下柱 1 の上方に設けた上柱 2 の下端面との間に、免震装置 3 を設  
けている。地震の際にはこの免震装置 3 が、上記上柱 2 が上記下柱 1 に対し水平方向に相  
対変位する事を許容する。即ち、地震の際には、これら上柱 2 と下柱 1 とが水平方向に相  
対変位し、地面側に固定した基礎と共に揺れる下柱 1 の揺れが、建物側に固定した上柱 2  
に伝わる事を防止する。

#### 【0003】

上述の様な免震装置 3 は、ビルディングの基礎と地盤との間に設ける（基礎免震）他、基  
礎から上方に伸びた柱の中間部に設ける場合（中間階免震）もある。この様な中間階免震  
の場合には、免震装置を特定の階の中間部に設ける。この為、この特定の階の床面からは  
下柱 1 が突出し、同じく天井からは上柱 2 が垂れ下がった状態となる。これら下柱 1 と上  
柱 2 とが上記免震装置 3 を介して重なり合って、上記ビルディングを支える柱を構成する  
。又、上記特定の階の壁は、床面から立ち上げた状態で設けて、その上端縁は天井には固  
定せず、地震の際にこの天井と上記壁とが水平方向に互いに対変位する様にしている。又、こ  
の壁の水平方向端縁と上記上柱の側面との間には隙間をあけて、地震の際にも、これら端  
縁と側面とがぶつかり合う事がない様にしている。この様な隙間の大きさは、対応可能と  
すべき地震の大きさやビルディングの規模によっても異なるが、20～40cm程度確保す  
る必要がある。

#### 【0004】

この様に大きな隙間をそのままにしておく事は、美観上も、防犯上も、室内の空気調和上  
もできない。この為に従来は、図 19 に示す様に、地震時に於ける上記上柱 2 の水平移動  
を十分に許容できるだけの内部容積を有するカバー 4 内に、上記下柱 1（図 18 参照）と  
上柱 2 と免震装置 3 とを収納していた。図 19 に示した例では、上記カバー 4 を、屋内と  
屋外とを仕切る外壁 5 の中間部で上記各部材 1、2、3 に対向する部分から屋外側に突出  
した屋外側半部 6 と、この屋外側半部 6 と最中状に組み合わせさせた屋内側半部 7 とから構  
成している。そして、これら屋外側、屋内側両半部 6、7 により、中空四角筒状の上記カ  
バー 4 を構成している。通常時に於ける上記上柱 2 の断面の最小外接円は、図 19 の鎖線  
であるが、地震の際にこの上柱 2 が変位し得る範囲の最小外接円は、同じく鎖線 である  
。上記カバー 4 の内面は、この鎖線 を内部に納められるだけの大きさを有する。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

図 19 に示した様な従来構造の場合には、カバー 4 を構成する屋内側半部 7 が室内空間 8  
側に大きく突出し、この室内空間 8 の有効面積を減少させてしまう。即ち、通常時に上記  
カバー 4 の内周面と上記上柱 2 の外周面との間には、大きな空間 9 が存在するが、この空  
間 9 は上記カバー 4 により室内空間 8 から仕切られたデッドスペースとなって、利用でき  
ない。

本発明は、免震装置 3 の円滑な作動を確保し、しかも地震の際に免震装置 3 の周囲に存在  
する部材が破損するのを防止しつつ、上述の様なデッドスペースの発生を抑える事で、空  
間の有効利用を図れる構造を実現するものである。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の免震構造を有するビルディングの隙間覆い装置は、床面側に固定の下柱の上端  
面とこの下柱の上方に設けた上柱の下端面との間に、地震の際にこの上柱がこの下柱に対  
し水平方向に相対変位する事を許容する免震装置を組み込んで成る免震柱と、上記床面側  
に固定されて地震の際にこの床面と共に変位する壁と、天井側に固定されて地震の際にこ  
の天井と共に変位する上記上柱と、この上柱の側面と上記壁の水平方向端縁との間に水平  
方向に互って存在する隙間と、これら上柱と壁との間に設けてこの隙間を覆うパネルとを  
備える。そして、このパネルは、これら上柱と壁との相対変位を吸収自在な構造を有する  
ものである。

## 【 0 0 0 7 】

## 【作用】

上述の様に構成する本発明の免震構造を有するビルディングの隙間覆い装置によれば、少なくともパネルを設けた側の上柱を、この上柱の外寸よりも十分に大きな内寸を有するカバーにより覆う必要がなくなる。この為、上記パネルを設けた側の空間の有効利用が可能になる。

## 【 0 0 0 8 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 ~ 8 は、本発明の実施の形態の第 1 例を示している。ビルディングの重量を支える複数本の免震柱 1 0、1 0 は、床面 1 1 から立ち上がった下柱 1、1 の上端面と、天井 1 2 から垂れ下がった上柱 2、2 の下端面との間に、免震装置 3 を挟持して成る。従って、地震の際には、地盤と共に水平方向に動く上記各下柱 1、1 に拘らず、上記各上柱 2、2 の動きが抑えられて、上記ビルディングのうちでこれら各上柱 2、2 よりも上側部分の揺れを抑える事ができる。上記各下柱 1、1 の上端面と上柱 2、2 の下端面との間で、上記免震装置 3 を設置した空間の周囲開口部は、セラミック等の耐火材製の耐火被覆 1 3、1 3 により覆って、火災発生時にも上記免震装置 3 を保護する様にしている。尚、図示は省略したが、これら各耐火被覆 1 3、1 3 は上下に 2 分割して水平方向にスライド自在とし、地震発生時に於ける上記各下柱 1、1 と各上柱 2、2 との相対変位に拘らず、上記各耐火被覆 1 3、1 3 が破損する事がない様にしている。

## 【 0 0 0 9 】

隣り合う免震柱 1 0、1 0 同士の間には外壁 5 a、5 a を設けて、図 1 の上側に相当する屋外と、同じく下側に相当する屋内とを仕切っている。これら各外壁 5 a、5 a は、それぞれの基端部（下端部）を上記床面 1 1 に固定し、それぞれの先端部（上端部）は、上記天井 1 2 と分離している。又、上記各外壁 5 a、5 a の水平方向両端縁部は、それぞれ上記各免震柱 1 0、1 0 の側面に対向させている。但し、これら各端縁部と側面との間には、それぞれ十分に隙間を介在させている。従って、地震の際には、上記各外壁 5 a、5 a と、上記各免震柱 1 0、1 0 のうちの下柱 1、1 が、上記床面 1 1 と共に変位し、これら各免震柱 1 0、1 0 のうちの上柱 2、2 は、上記天井 1 2 と共に変位する。

## 【 0 0 1 0 】

尚、図示の例では、上記外壁 5 a に開き戸 1 4 と引き違い窓 1 5 とを設けている。又、上記各免震柱 1 0、1 0 部分で不連続となっている、隣り合う外壁 5 a、5 a 同士の間には、これら各免震柱 1 0、1 0 の屋外側に位置する状態で、覆い壁 1 6、1 6 を設けている。そして、これら各覆い壁 1 6、1 6 により、隣り合う外壁 5 a、5 a 同士を、上記各免震柱 1 0、1 0 を屋外側に迂回する形で連続させている。上記各覆い壁 1 6、1 6 は、それぞれが前述の図 1 9 に示した従来構造に於ける、カバー 4 の屋外側半部 6 に相当するもので、コ字形の横断面形状を有する。この様な各覆い壁 1 6、1 6 はそれぞれ、地震発生時に上記各上柱 2、2 がこれら各覆い壁 1 6、1 6 に対し水平方向に相対変位した場合でも、これら各上柱 2、2 の外周面と各覆い壁 1 6、1 6 の内周面とがぶつからない程度の内寸を有する。

## 【 0 0 1 1 】

尚、この様な各覆い壁 1 6、1 6 は、上記各上柱 2、2 に対向する部分に設ければ足りる。言い換えれば、上記各下柱 1、1 に対応する部分には、上記各覆い壁 1 6、1 6 を設ける必要はなく、単に外壁 5 a を上記各下柱 1、1 の側面に突き当てれば良い。但し、この様な構造を採用すると、上記各覆い壁 1 6、1 6 が、上記外壁 5 a の屋外面の高さ方向中間部から屋外側に突出する状態となる。従って、この様な状態が好ましくなければ、上記各覆い壁 1 6、1 6 を、上記各下柱 1、1 の下端部まで覆う状態に、下方にまで設けても良い。これに対して、屋外側で前記床面 1 1 と同じ部分の有効利用を図るのであれば、上記各覆い壁 1 6、1 6 を、上記各上柱 2、2 に対向する部分にのみ設ける。何れにしても、これら各覆い壁 1 6、1 6 の屋内側開口部両端縁と上記各上柱 2、2 の側面との間には、地震発生時に於けるこれら各上柱 2、2 の水平方向に互る相対変位を許容できるだけの

隙間 17、17 が存在する。尚、図示の例では、上記各覆い壁 16、16 は、上記各下柱 1、1 の下端部まで、上記各免震柱 10、10 の全高に互り設けている。

【0012】

そして、上記各隙間 17、17 部分に上部パネル 18、18 と下部パネル 19、19 とを設けて、これら各隙間 17、17 を覆っている。これら上部、下部両パネル 18、19 のうちの、請求項に記載したパネルに相当する、上部パネル 18、18 は、上記各上柱 2、2 の側面と上記外壁 5a、5a の上部端縁との相対変位を吸収自在な構造を有する。この為に本例の場合には、上記各上部パネル 18、18 を、水平方向に互り互いに直列に配置された 1 対のパネル素子 20a、20b の一端縁同士を、ばね付で表裏両方向に互る揺動変位を許容する自由蝶番 21、21 で連結する事により構成している。

10

【0013】

これら各自由蝶番 21、21 は、図 7 に示す様に、中間連結板 22 の両端部にそれぞれ取付板 23a、23b を、枢軸 24、24 を中心とする揺動変位自在に結合し、これら各枢軸 24、24 の周囲に振りコイルばね等の復位ばね 25、25 を組み付けて成る。これら各復位ばね 25、25 は上記各取付板 23a、23b のうちの一方の取付板 23a を上記中間連結板 22 の表面側に、他方の取付板 23b を同じく裏面側に、それぞれ折り畳む方向の弾力を有する。この様な構成を有する上記各自由蝶番 21、21 は、外力が作用しない場合には、図 4、6 に示す様に折り畳まれた状態となるが、外力が作用すると、これら 4、6 に示した状態から図 7 に示した状態、更にはこの図 7 の状態を越えて変位する。

【0014】

20

上記 1 対のパネル素子 20a、20b は、上記各自由蝶番 21、21 を構成する一方の取付板 23a を一方のパネル素子 20a の一端縁部に、同じく他方の取付板 23b を他方のパネル素子 20b の一端縁部に、それぞれねじ止め固定する事で、互いの揺動変位自在に連結する。尚、この状態で、上記各自由蝶番 21、21 を構成する 1 対の枢軸 24、24 は、それぞれ上記各パネル素子 20a、20b の表裏面から突出する。この様にして上記各自由蝶番 21、21 により互いに連結した、上記 1 対のパネル素子 20a、20b は、一方のパネル素子 20a の表面側に他方のパネル素子 20b が重なり合っている状態から、この一方のパネル素子 20a の裏面側に他方のパネル素子 20b が重なり合っている状態にまで、ほぼ 360 度に互る相対変位自在である。但し、外力が作用していない状態では、図 4、6 に示す様に、上記 1 対のパネル素子 20a、20b 同士が、同一平面上に位置する。

30

【0015】

上述の様に構成する上記上部パネル 18 は、上記一方のパネル素子 20a の他端縁部を、前記覆い壁 16 の屋内側開口部両端縁に、上述した様な自由蝶番 21、21 により、揺動変位自在に支持している。これに対して、上記他方のパネル素子 20b の他端縁は、前記免震柱 10 の側面に対向させている。図示の例では、上記他方のパネル 20b の屋外側面他端縁部に突き当て枠 26 の基端部を固定し、この突き当て枠 26 の先端縁を、上記免震柱 10 の側面に突き当てている。尚、図示は省略するが、上記突き当て枠 26 の先端縁部には、必要に応じてパッキング等の気密材を添設する。何れにしても、この突き当て枠 26 の先端縁部と上記免震柱 10 の側面との当接部は、上記上部パネル 18 の屋外側面よりも更に外方にずれた位置に存在する。従って、上記免震柱 10 が上記突き当て枠 26 を押圧する方向に変位すると、上記上部パネル 18 は、上記各自由蝶番 21、21 を中心に座屈する様に折れ曲がって、この上部パネル 18 自身を何ら損傷する事なく、上記免震柱 10 の変位を許容する。尚、図示の例では、上記上部パネル 18 を、前記耐火被覆 13 を挟み、前記上柱 2 の上部側面から前記下柱 1 の上端部側面に互る部分に対向させている。

40

【0016】

更に、上記上部パネル 18 の下方には、前記下部パネル 19 を設けている。これら両パネル 18、19 は、通常状態で互いに同一平面上に位置する。そして、上記下部パネル 19 により、前記各覆い壁 16、16 の屋内側開口部両端縁と各上柱 2、2 の側面との間に存在する隙間 17、17 のうち、上記上部パネル 18 により覆われない部分を塞いでいる。

50

上記下部パネル 19 を設ける部分では、地震時にも上記各隙間 17、17 の幅が変化する事はないので、上記下部パネル 19 は、幅寸法が変化しない単体構造で良い。更には、前記各下柱 1、1 の上端面よりも下側部分では、前記各外壁 5a、5a をこれら各下柱 1、1 の側面まで、若しくはこの側面の近傍まで延長して、上記下側部分に隙間を設けない様にする事もできる。この場合には、上記各下柱 1、1 の側方には、隙間を覆う為のパネルを設ける必要はなくなる。尚、これら各下柱 1、1 の側方にも隙間 17、17 を介在させる場合、上記上部パネル 18 の構造を、上記各隙間 17、17 の上端から下端に至るまで設けても良い。但し、コストが嵩む為、図示の例では、変位吸収の必要がない部分は、構造が簡単な下部パネル 19 とした。

#### 【0017】

上述の様に構成する本例の免震構造を有するビルディングの隙間覆い装置によれば、上記上部パネル 18 と下部パネル 19 とが、上記各覆い壁 16、16 の屋内側開口部両端縁と上記各免震柱 10、10 の側面との間に存在する隙間 17、17 を覆う。これら各免震柱 10、10 の設置部分を室内側から見た場合の美観、並びに室内空間の空調は、上記各パネル 18、19 の存在に基づき問題がなくなる。又、防犯上の問題は、上記各覆い壁 16、16 がビルディングの内外を仕切る為、問題を生じる事はない。この様に本発明によれば、上記各免震柱 10、10 の屋内側を、これら各免震柱 10、10 の外寸よりも十分に大きな内寸を有するカバーにより覆う必要がなくなる。この為、上記各免震柱 10、10 の屋内側部分の空間の有効利用が可能になる。

#### 【0018】

地震発生の際には、図 8 に示す様に、上記覆い壁 16 に対する前記上柱 2 の相対変位を許容する。即ち、通常時には図 8 (A) に示す様に、この上柱 2 が上記覆い壁 16 の屋内側開口部中央に位置して、上記上部パネル 18、18 が上記隙間 17、17 を覆っている。これに対して、地震発生時には、上記上柱 2 が上記覆い壁 16 に対して変位する。この変位の方向は予測できず、例えば図 8 (B) ~ (F) に矢印で示す様に、あらゆる方向に変位する可能性がある。これに対して、本例の場合には、上記上柱 2 が何れの方

#### 【0019】

次に、図 9 は、本発明の実施の形態の第 2 例を示している。本例の場合には、免震柱 10 の屋内側に、屋内を複数の部屋に仕切る為の仕切壁 27 を、この免震柱 10 の屋内側面と直交する方向に形成している。この仕切壁 27 も、屋内と屋外とを仕切る外壁 5b、5b と同様に、床面側に固定し、天井面に対し相対変位自在としている。従って地震発生時には、上記免震柱 10 と仕切壁 27 とが相対変位する。そこで、本例の場合には、この免震柱 10 の屋内側面と仕切壁 27 の端縁との間に、上述した第 1 例の場合と同様の上部パネル 18 を設けている。この上部パネル 18 は、通常時に上記仕切壁 27 により仕切られる部屋同士の間仕切りを行ないつつ、地震発生時には、この仕切壁 27 と上記免震柱 10 との相対変位を許容する。その他の構成及び作用は、上述した第 1 例の場合と同様である。

#### 【0020】

次に、図 10 は、本発明の実施の形態の第 3 例を示している。本例の場合には、外壁 5a、5a の端縁と免震柱 10 を構成する上柱 2 の側面との間の隙間 17、17 を覆う為のパネル 28、28 を、上記各外壁 5a、5a に沿う水平移動自在に設けている。これら各パネル 28、28 と外壁 5a、5a との間には、これら各パネル 28、28 を上記上柱 2 の側面に向け弾性的に押圧する為の押圧機構を設けている。この押圧機構としては、ばねを内蔵したダンパシリンダ等、従来から各種用途に使用されている押圧装置を利用できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 1 】

この様な本例の場合、通常時には図 1 0 ( A ) に示す様に、上記上柱 2 が水平方向に隣り合う 1 対の外壁 5 a、5 a 同士の間が存在する不連続部の中央に位置して、上記各パネル 2 8、2 8 が上記各隙間 1 7、1 7 を覆っている。これに対して、地震発生時には、上柱 2 が上記各外壁 5 a、5 a に対して変位する。この変位の方向は例えば図 1 0 ( B ) ~ ( F ) に矢印で示す様に、あらゆる方向に互るが、上記上柱 2 が何れの方法に変位した場合でも、上記上柱 2 の両側に 1 対ずつ設けたパネル 2 8、2 8 が水平移動する事により、或はこの上柱 2 がこれら両パネル 2 8、2 8 に対して摺動する事により、この上柱 2 の変位を許容する。この場合に、これら各パネル 2 8、2 8 が損傷を受ける事はない。本例の場合には、これら各パネル 2 8、2 8 の幅寸法及び上記押圧装置のストロークを十分に確保すれば、地震発生時にも、上記上柱 2 の側面と上記各外壁 5 a、5 a の端縁との間に、見通せる様な隙間が生じる事はない。その他の構成及び作用は、前述した第 1 例の場合と同様であるから、重複する図示並びに説明は省略する。

10

## 【 0 0 2 2 】

次に、図 1 1 は、本発明の実施の形態の第 4 例を示している。本例の場合には、外壁 5 c を二重構造とし、この外壁 5 c の内部にパネル 2 8 a を、水平方向の変位自在に組み込んでいる。従って、このパネル 2 8 a の設置部分の体裁を良くできる。その他の構成及び作用は、上述した第 3 例の場合と同様であるから、重複する図示並びに説明は省略する。

## 【 0 0 2 3 】

次に、図 1 2 は、本発明の実施の形態の第 5 例を示している。本例の場合には、外壁 5 a、5 a の端縁と免震柱 1 0 を構成する上柱 2 の側面との間の隙間 1 7、1 7 を覆う為のパネル 2 8 b、2 8 b を、それぞれ 1 対のパネル素子 2 9 a、2 9 b を組み合わせる事により構成している。この様な本例の場合には、これら各パネル素子 2 9 a、2 9 b のうちの一方のパネル素子 2 9 a、2 9 a を、上記各外壁 5 a、5 a に対し水平移動自在に支持すると共に、他方のパネル素子 2 9 b、2 9 b を、上記各一方のパネル素子 2 9 a、2 9 a に対し水平移動自在に組み合わせている。そして、これら一方のパネル素子 2 9 a、2 9 a と外壁 5 a、5 a との間に、これら各一方のパネル素子 2 9 a、2 9 a を上記各上柱 2 の側面に向け弾性的に押圧する為の押圧機構を設け、これら各パネル素子 2 9 a、2 9 a と上記各他方のパネル 2 9 b、2 9 b との間に、これら各他方のパネル 2 9 b、2 9 b を上記各上柱 2 の側面に向け弾性的に押圧する為の押圧機構を設けている。

20

30

## 【 0 0 2 4 】

この様な本例の構造の場合には、上記各パネル 2 8 b、2 8 b の幅寸法を確保すると共に、上記各外壁 5 a、5 a に対する上記各他方のパネル素子 2 9 b、2 9 b のストロークを確保する事が容易になり、地震発生時にも、上記上柱 2 の側面と上記各外壁 5 a、5 a の端縁との間に、見通せる様な隙間が生じる事をより確実に防止できる。その他の構成及び作用は、前述した第 1 例の場合と同様であるから、重複する図示並びに説明は省略する。

## 【 0 0 2 5 】

次に、図 1 3 ~ 1 5 は、本発明の実施の形態の第 6 例を示している。本例の場合には、外壁 5 a、5 a の端縁と免震柱 1 0 を構成する上柱 2 の側面との間の隙間 1 7、1 7 を覆う為のパネル 2 8 c、2 8 c を、アコーディオン式に伸縮自在な構造を有するものとしている。この様にアコーディオン式に伸縮自在な構造としては、従来から知られている各種構造のものを使用できるが、図示の例では、合成樹脂或はアルミニウム合金を押し出し成形する事により造る板材 3 0、3 0 の端縁部を、同様にして造った結合片 3 1 a、3 1 b に揺動変位自在に嵌合連結する事により構成している。この様なパネル 2 8 c、2 8 c の両端縁部は、上記上柱 2 の側面と上記各外壁 5 a、5 a の端縁とに、それぞれ図示しない枢軸を中心とする揺動変位自在に結合している。

40

## 【 0 0 2 6 】

この様な本例の場合、通常時には図 1 3 ( A ) に示す様に、上記上柱 2 が水平方向に隣り合う 1 対の外壁 5 a、5 a 同士の間が存在する不連続部の中央に位置して、上記各パネル 2 8 c、2 8 c が上記各隙間 1 7、1 7 を覆っている。これに対して、地震発生時には、

50

上柱 2 が上記各外壁 5 a、5 a に対して変位する。この変位の方向は例えば図 1 3 ( B ) ~ ( F ) に矢印で示す様に、あらゆる方向に互るが、上記上柱 2 が何れの方法に変位した場合でも、上記上柱 2 の両側に 1 対ずつ設けたパネル 2 8 c、2 8 c が伸縮、或は伸縮しつつ揺動変位する事により、この上柱 2 の変位を許容する。この場合に、これら各パネル 2 8 c、2 8 c が損傷を受ける事はない。その他の構成及び作用は、前述した第 1 例の場合と同様であるから、重複する図示並びに説明は省略する。

#### 【 0 0 2 7 】

尚、上述の説明は、免震柱を構成する上柱の側面と外壁等の壁の水平方向端縁との間部分の隙間を覆う、本発明の対象となる構造に就いて行なった。但し、図 1 6 ~ 1 7 に示す、本発明に関する参考例の様に、床面から上方に立ち上がった立ち上がり壁 3 2、3 2 a の一部と、天井から下方に垂れ下がった垂れ下がり壁 3 3、3 3 a の一部との間に、水平方向に互って存在する隙間 1 7 a を塞ぐ為に利用する事もできる。

#### 【 0 0 2 8 】

##### 【発明の効果】

本発明の免震構造を有するビルディングの隙間覆い装置は、以上に述べた通り構成され作用するので、免震柱の周囲に存在する余分なスペースを抑えて、空間の有効利用を図れる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の第 1 例を示す、図 2 のイ - イ 断面図。

【図 2】図 1 の下方（屋内側）から見た正面図。

【図 3】図 2 の口部斜視図。

【図 4】図 1 の八部拡大図。

【図 5】上部パネルの正面図。

【図 6】図 5 の拡大二 - 二断面図。

【図 7】自由蝶番に外力を加えて引き伸ばした状態で示しており、( A ) は平面図、( B ) は正面図。

【図 8】通常状態及び地震に伴う変位状態を示す部分略横断面図。

【図 9】本発明の実施の形態の第 2 例を示す、図 1 の右部に相当する図。

【図 1 0】同第 3 例を、通常状態及び地震に伴う変位状態で示す部分略横断面図。

【図 1 1】同第 4 例を示す、図 1 0 ( A ) の左部に相当する図。

【図 1 2】同第 5 例を、通常状態及び地震に伴う変位状態で示す部分略横断面図。

【図 1 3】同第 6 例を、通常状態及び地震に伴う変位状態で示す部分略横断面図。

【図 1 4】図 1 3 のホ部拡大図。

【図 1 5】同ヘ部拡大図。

【図 1 6】本発明に関する参考例であり、パネルで塞ぐべき隙間の別例を示す為の略横断面図。

【図 1 7】同じく部分縦断略側面図。

【図 1 8】免震柱の部分斜視図。

【図 1 9】従来構造の 1 例を示す、図 1 の右部に相当する図。

##### 【符号の説明】

- 1 下柱
- 2 上柱
- 3 免震装置
- 4 カバー
- 5、5 a、5 b、5 c 外壁
- 6 屋外側半部
- 7 屋内側半部
- 8 室内空間
- 9 空間
- 1 0 免震柱

10

20

30

40

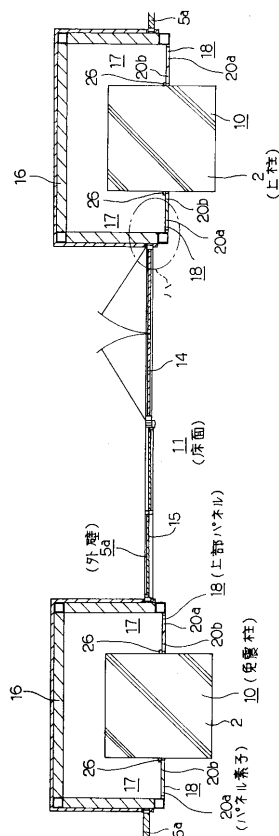
50

- 1 1 床面
- 1 2 天井
- 1 3 耐火被覆
- 1 4 開き戸
- 1 5 引き違い窓
- 1 6 覆い壁
- 1 7、1 7 a 隙間
- 1 8 上部パネル
- 1 9 下部パネル
- 2 0 a、2 0 b パネル素子
- 2 1 自由蝶番
- 2 2 中間連結板
- 2 3 a、2 3 b 取付板
- 2 4 枢軸
- 2 5 復位ばね
- 2 6 突き当て枠
- 2 7 仕切壁
- 2 8、2 8 a、2 8 b、2 8 c パネル
- 2 9 a、2 9 b パネル素子
- 3 0 板材
- 3 1 a、3 1 b 結合片
- 3 2、3 2 a 立ち上がり壁
- 3 3、3 3 a 垂れ下がり壁

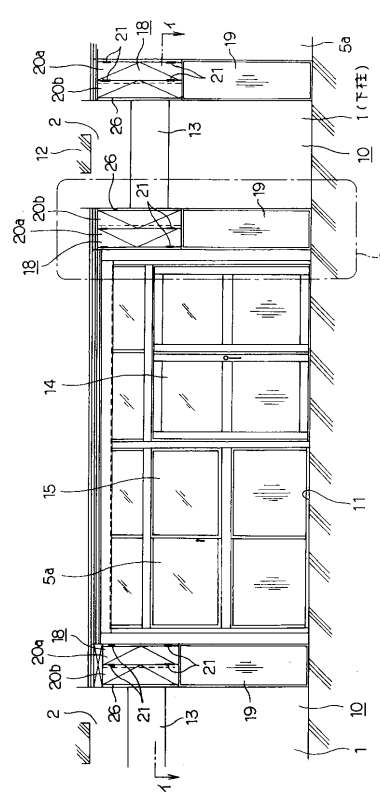
10

20

【図 1】

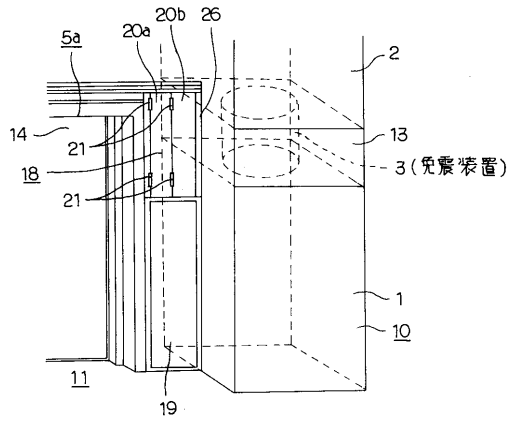


【図 2】

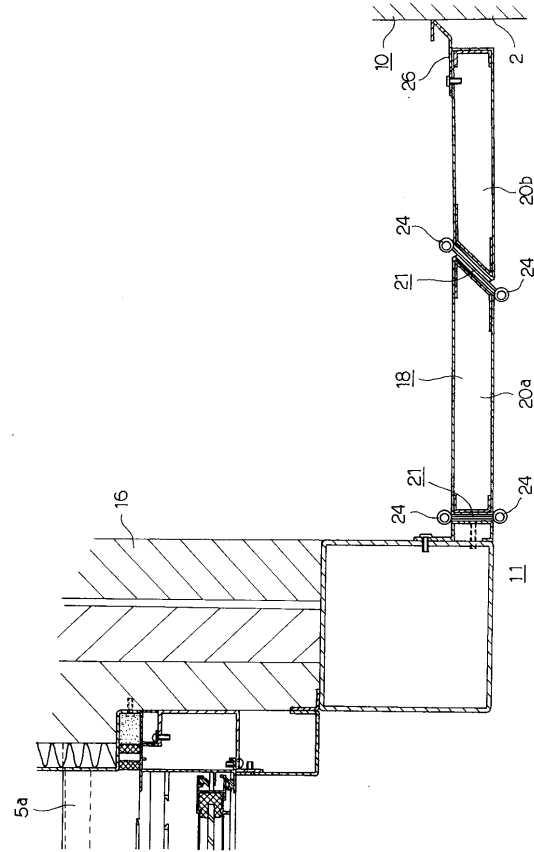




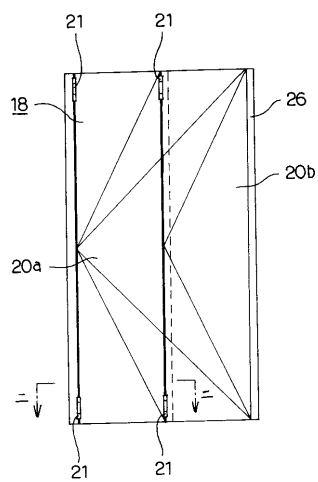
【図 3】



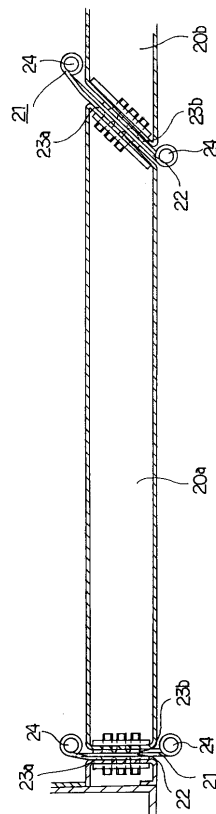
【図 4】



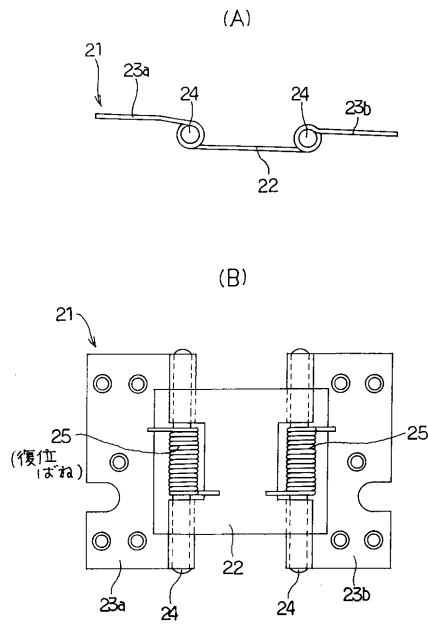
【図 5】



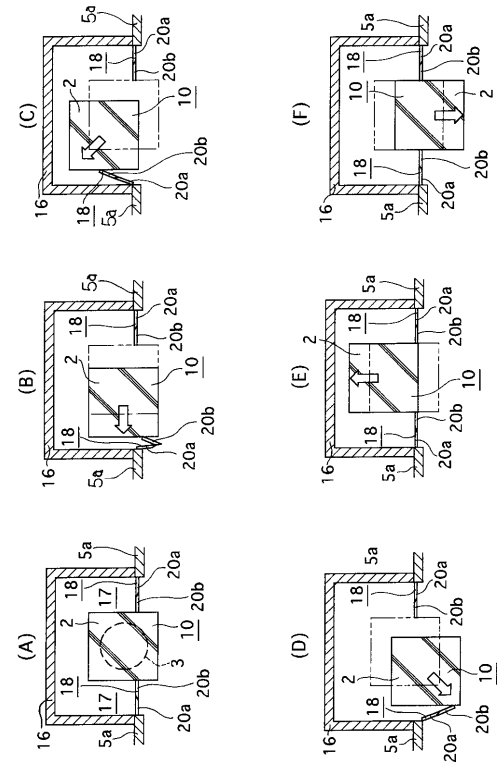
【図 6】



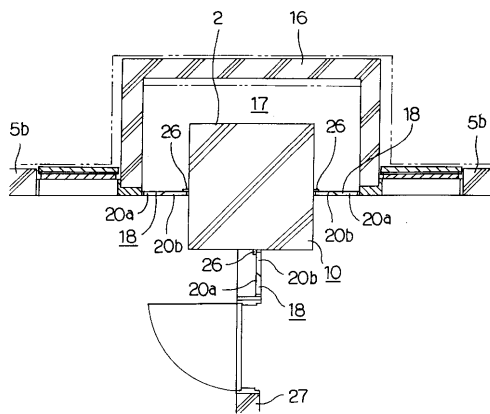
【図 7】



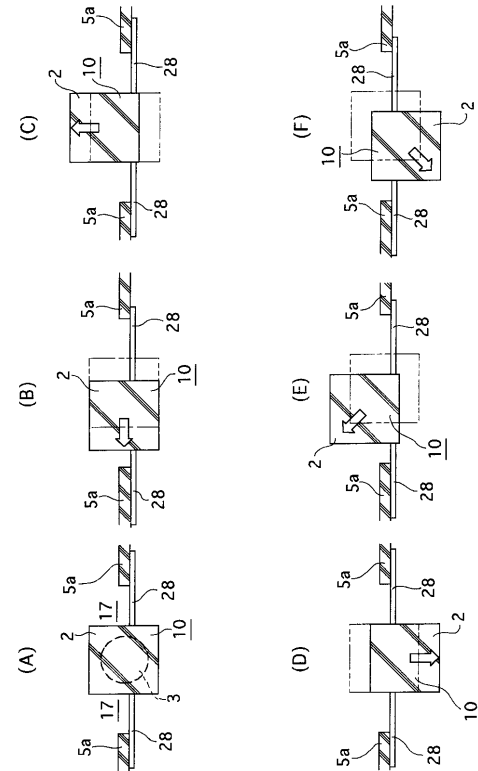
【図 8】



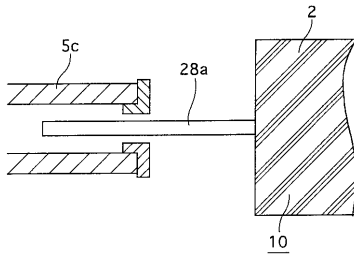
【図 9】



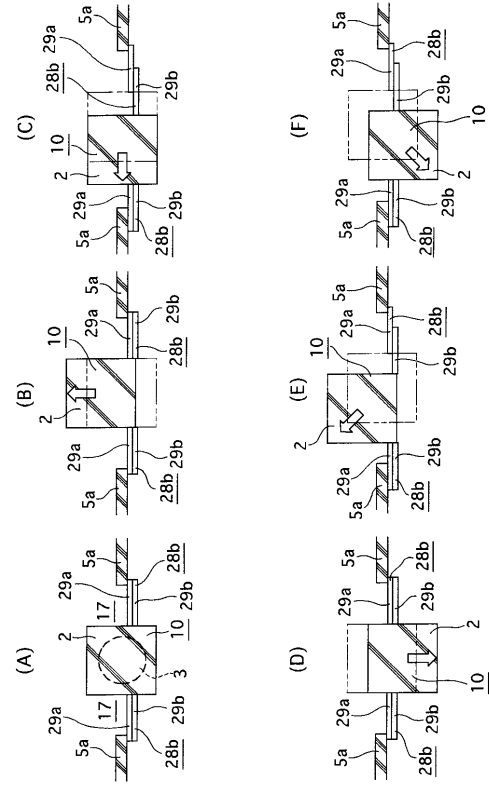
【図 10】



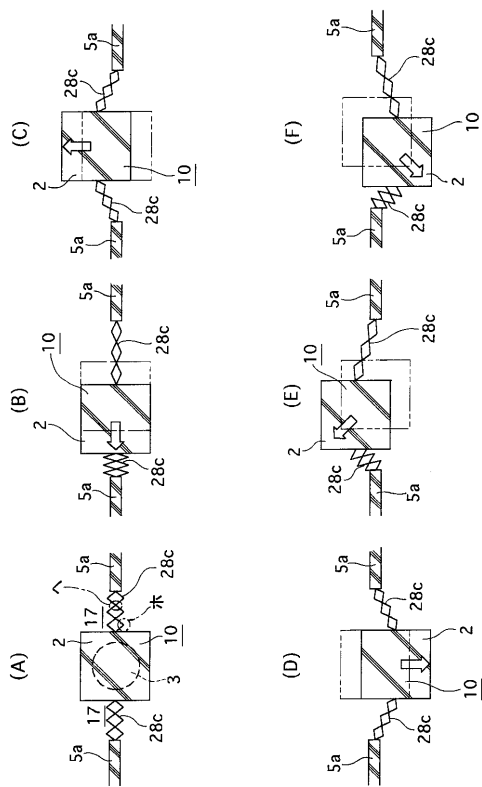
【図 1 1】



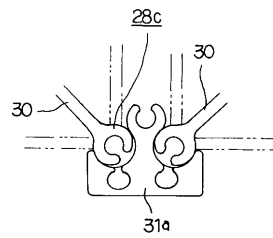
【図 1 2】



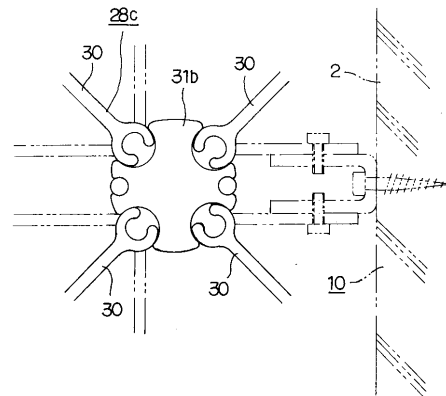
【図 1 3】



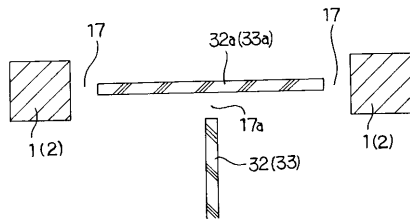
【図 1 4】



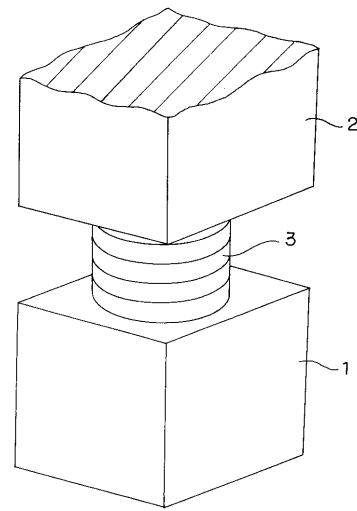
【図 1 5】



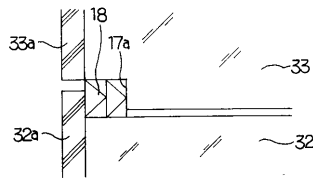
【図 16】



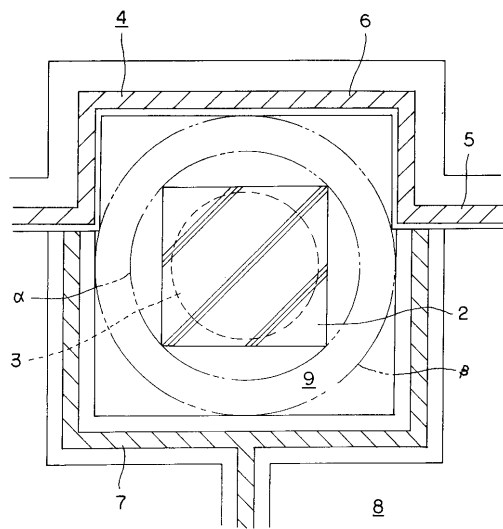
【図 18】



【図 17】



【図 19】



---

フロントページの続き

(72)発明者 一志 秀樹

千葉県千葉市中央区新町 1 0 0 0 大成建設株式会社千葉支店内

(72)発明者 末永 佑己

神奈川県川崎市中原区中丸子 1 3 5 番地 不二サッシ株式会社内

審査官 新井 夕起子

(56)参考文献 特開平 1 1 - 0 4 4 1 2 6 ( J P , A )

特開平 1 0 - 1 5 5 9 2 3 ( J P , A )

特開平 1 1 - 0 2 2 1 3 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E04B 1/62

E04H 9/02