

(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2014-173379

(P2014-173379A)

(43) 公開日 平成26年9月22日 (2014.9.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 0 4 B 1/94 (2006.01)	E 0 4 B 1/94 L	2 E 0 0 1
E 0 4 B 2/96 (2006.01)	E 0 4 B 2/96	2 E 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-49124 (P2013-49124)
 (22) 出願日 平成25年3月12日 (2013.3.12)

(71) 出願人 000002299
 清水建設株式会社
 東京都中央区京橋二丁目16番1号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 近藤 史朗
 東京都中央区京橋二丁目16番1号 清水
 建設株式会社内
 Fターム(参考) 2E001 DE01 FA04 JA25 KA05
 2E002 MA37 PA01 QA01 QB01 QB07

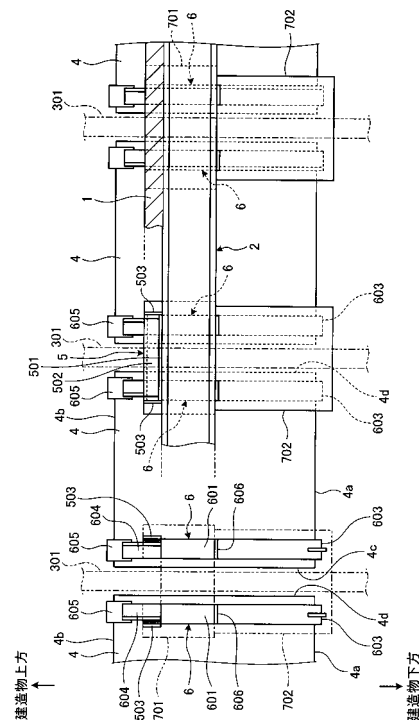
(54) 【発明の名称】 建造物の耐火構造

(57) 【要約】

【課題】 煩雑な作業を要することなく躯体とカーテンウォールとの間の耐火性能を向上させること。

【解決手段】 躯体（スラブ1、梁2）とカーテンウォール3との間に耐火性を有するスパンドレル耐火板4を配置して火災時の上層階への延焼を防止する建造物の耐火構造において、スパンドレル耐火板4の上端部と下端部とを支持する支持部を有した支持金具6を躯体に配設し、この支持金具6で少なくともスパンドレル耐火板4の両端部を躯体に支持させるとともに、隣設するスパンドレル耐火板4の端部を支持する支持金具6の相互間にスパンドレル耐火板4の相互間隙を覆う状態で耐火構造材701、702を保持させた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

躯体とカーテンウォールとの間に耐火性を有するスパンドレル耐火板を配置して火災時の延焼を防止する建造物の耐火構造において、

スパンドレル耐火板の上端部と下端部とを支持する支持部を有した支持金具を躯体に配設し、この支持金具で少なくともスパンドレル耐火板の両端部を躯体に支持させるとともに、隣設するスパンドレル耐火板の端部を支持する支持金具の相互間に前記スパンドレル耐火板の相互間隙を覆う状態で耐火構造材を保持させたことを特徴とする建造物の耐火構造。

【請求項 2】

前記耐火構造材として可撓性を有したシート状を成すものを適用したことを特徴とする請求項 1 に記載の建造物の耐火構造。

【請求項 3】

前記耐火構造材として予め成形された平板状を成すものを適用したことを特徴とする請求項 1 に記載の建造物の耐火構造。

【請求項 4】

前記支持金物は、躯体に支持させた場合に上下方向に延在し、かつ上端部及び下端部にそれぞれスパンドレル耐火板を支持する支持部を有した基部を備え、

前記基部の下端部に設けた支持部は、前記基部からほぼ水平に突出し、前記スパンドレル耐火板の下端面に対向する下方突出部と、前記下方突出部の突出端部から上方に向けて屈曲し、前記スパンドレル耐火板の表面に対向する下方爪部とを有し、

前記基部の上端部に設けた支持部は、前記基部からほぼ水平に突出し、前記スパンドレル耐火板の上端面に対向する上方突出部と、前記上方突出部の突出端部から下方に向けて屈曲し、前記スパンドレル耐火板の表面に対向する上方爪部とを有した

ことを特徴とする請求項 1 に記載の建造物の耐火構造。

【請求項 5】

前記支持金物は、躯体に支持させた場合に上下方向に延在し、かつ上端部及び下端部にそれぞれスパンドレル耐火板を支持する支持部を有した基部を備え、

前記基部の下端部に設けた支持部は、前記基部からほぼ水平に突出し、前記スパンドレル耐火板の下端面に対向する下方突出部と、前記下方突出部の突出端部から上方に向けて屈曲し、前記スパンドレル耐火板の表面に対向する下方爪部とを有し、

前記基部の上端部に設けた支持部は、前記基部からほぼ水平に突出し、前記スパンドレル耐火板の側面に対向する上方突出部と、前記上方突出部の突出端部から側方に向けて屈曲し、前記スパンドレル耐火板の表面に対向する上方爪部とを有した

ことを特徴とする請求項 1 に記載の建造物の耐火構造。

【請求項 6】

前記支持金物は、躯体に支持させた場合に上下方向に延在し、かつ上端部及び下端部にそれぞれスパンドレル耐火板を支持する支持部を有した基部を備え、

前記基部の下端部に設けた支持部は、前記基部からほぼ水平に突出し、前記スパンドレル耐火板の下端面に対向する下方突出部と、前記下方突出部の突出端部から上方に向けて屈曲し、前記スパンドレル耐火板の表面に対向する下方爪部とを有し、

前記基部の上端部に設けた支持部は、前記基部から室内方向に向けてほぼ水平に突出し、前記スパンドレル耐火板に取り付けた係合金具を挿通する貫通孔が形成された上方突出部を有した

ことを特徴とする請求項 1 に記載の建造物の耐火構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外壁にカーテンウォールを適用した建造物の耐火構造に関するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

外壁にカーテンウォールを適用する建造物には、火災が発生した場合に上層階への延焼を防止する目的で、カーテンウォールとスラブとの間に耐火構造が設けられている。この種の耐火構造としては、無目に支持させたスパンドレル耐火板によってカーテンウォールを覆うとともに、スパンドレル耐火板とスラブとの隙間を耐火性の層間塞ぎ材によって塞ぐようにしている。しかしながら、上述の耐火構造にあっては、火災時の高熱によって無目に変形や溶融といった事態が発生した場合、スパンドレル耐火板が脱落し、所望の耐火性能を発揮できない恐れがある。

【 0 0 0 3 】

このため従来では、カーテンウォールに支持させたスパンドレル耐火板をさらにスラブ等の躯体に取り付けた支持部材に支持させるようにした耐火構造も提案されている（例えば、特許文献1を参照。）。この耐火構造によれば、無目に変形や溶融等の事態が発生した場合にもスパンドレル耐火板が脱落する恐れがなくなり、当該スパンドレル耐火板によって覆われた部分に所望の耐火性能を確保できる。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献1 】 特開 2 0 1 1 - 1 9 0 6 1 3 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 5 】

ところで、カーテンウォールには、水平方向に所定の間隔で方立が設けられている。方立は、カーテンウォールをスラブに支持させるための部材であり、室内側に位置する部分がカーテンウォールよりも突出した構造を採るのが一般的である。このため、カーテンウォールに支持させたスパンドレル耐火板によっては、方立を覆うことが困難であり、耐火性能に影響を及ぼす恐れがある。

【 0 0 0 6 】

こうした問題は、方立の部分に対しても耐火被覆を施工することで解決することはできない。しかしながら、方立の部分への耐火被覆は、カーテンウォールを施工した後でなければ実施することができない。このため、躯体とカーテンウォールとの狭い隙間を介して耐火被覆工事を実施しなければならず、作業がきわめて煩雑となる。

30

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、煩雑な作業を要することなく躯体とカーテンウォールとの間の耐火性能を向上させることのできる建造物の耐火構造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 】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため、本発明に係る建造物の耐火構造は、躯体とカーテンウォールとの間に耐火性を有するスパンドレル耐火板を配置して火災時の延焼を防止する建造物の耐火構造において、スパンドレル耐火板の上端部と下端部とを支持する支持部を有した支持金具を躯体に配設し、この支持金具で少なくともスパンドレル耐火板の両端部を躯体に支持させるとともに、隣設するスパンドレル耐火板の端部を支持する支持金具の相互間に前記スパンドレル耐火板の相互間隙を覆う状態で耐火構造材を保持させたことを特徴とする。

40

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、上述した建造物の耐火構造において、前記耐火構造材として可撓性を有したシート状を成すものを適用したことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、上述した建造物の耐火構造において、前記耐火構造材として予め成形された平板状を成すものを適用したことを特徴とする。

50

【0011】

また、本発明は、上述した建造物の耐火構造において、前記支持金物は、躯体に支持させた場合に上下方向に延在し、かつ上端部及び下端部にそれぞれスバンドレル耐火板を支持する支持部を有した基部を備え、前記基部の下端部に設けた支持部は、前記基部からほぼ水平に突出し、前記スバンドレル耐火板の下端面に対向する下方突出部と、前記下方突出部の突出端部から上方に向けて屈曲し、前記スバンドレル耐火板の表面に対向する下方爪部とを有し、前記基部の上端部に設けた支持部は、前記基部からほぼ水平に突出し、前記スバンドレル耐火板の上端面に対向する上方突出部と、前記上方突出部の突出端部から下方に向けて屈曲し、前記スバンドレル耐火板の表面に対向する上方爪部とを有したことを特徴とする。

10

【0012】

また、本発明は、上述した建造物の耐火構造において、前記支持金物は、躯体に支持させた場合に上下方向に延在し、かつ上端部及び下端部にそれぞれスバンドレル耐火板を支持する支持部を有した基部を備え、前記基部の下端部に設けた支持部は、前記基部からほぼ水平に突出し、前記スバンドレル耐火板の下端面に対向する下方突出部と、前記下方突出部の突出端部から上方に向けて屈曲し、前記スバンドレル耐火板の表面に対向する下方爪部とを有し、前記基部の上端部に設けた支持部は、前記基部からほぼ水平に突出し、前記スバンドレル耐火板の側面に対向する上方突出部と、前記上方突出部の突出端部から側方に向けて屈曲し、前記スバンドレル耐火板の表面に対向する上方爪部とを有したことを特徴とする。

20

【0013】

また、本発明は、上述した建造物の耐火構造において、前記支持金物は、躯体に支持させた場合に上下方向に延在し、かつ上端部及び下端部にそれぞれスバンドレル耐火板を支持する支持部を有した基部を備え、前記基部の下端部に設けた支持部は、前記基部からほぼ水平に突出し、前記スバンドレル耐火板の下端面に対向する下方突出部と、前記下方突出部の突出端部から上方に向けて屈曲し、前記スバンドレル耐火板の表面に対向する下方爪部とを有し、前記基部の上端部に設けた支持部は、前記基部から室内方向に向けてほぼ水平に突出し、前記スバンドレル耐火板に取り付けた係合金具を挿通する貫通孔が形成された上方突出部を有したことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、躯体に配設した支持金具によってスバンドレル耐火板を支持させるとともに、支持金具の相互間に耐火構造材を保持させるようにしているため、カーテンウォールを施工する以前の広いスペースでスバンドレル耐火板及び耐火構造材の施工を行うことが可能となり、煩雑な作業を要することなく躯体とカーテンウォールとの間の耐火性能を向上させることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1である建造物の耐火構造を室内側から見た正面図である。

40

【図2】図2は、図1における1つの方立301を挟んだ部分を拡大した正面図である。

【図3】図3は、図2のA-A線断面図である。

【図4】図4は、図2のB-B線断面図である。

【図5】図5は、支持金具6の分解斜視図である。

【図6】図6は、図2のC-C線及び図3のD-D線断面図である。

【図7】図7は、実施の形態1の第1の変形例を示す正面図である。

【図8】図8は、図7のE-E線断面図である。

【図9】図9は、実施の形態1の第2の変形例を示す正面図である。

【図10】図10は、図9のF-F線断面図である。

【図11】図11は、本発明の実施の形態2である建造物の耐火構造を室内側から見た正

50

面図である。

【図 1 2】図 1 2 は、図 1 1 の G - G 線断面図である。

【図 1 3】図 1 3 は、図 1 1 の H - H 線断面図である。

【図 1 4】図 1 4 は、図 1 1 の J - J 線断面図である。

【図 1 5】図 1 5 は、本発明の実施の形態 3 である建造物の耐火構造を室内側から見た正面図である。

【図 1 6】図 1 6 は、図 1 5 の K - K 線断面図である。

【図 1 7】図 1 7 は、図 1 5 の L - L 線断面図である。

【図 1 8】図 1 8 は、実施の形態 3 の第 1 の変形例を示す正面図である。

【図 1 9】図 1 9 は、図 1 8 の M 矢視図である。

10

【図 2 0】図 2 0 は、実施の形態 3 の第 2 の変形例を示す正面図である。

【図 2 1】図 2 1 は、図 2 0 の N - N 線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に添付図面を参照して、本発明に係る建造物の耐火構造の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【0017】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 である建造物の耐火構造を室内側から見た正面図である。図 2 は、図 1 における 1 つの方立 3 0 1 を挟んだ部分を拡大した正面図である。図 3 は、図 2 の A - A 線断面図である。図 4 は、図 2 の B - B 線断面図である。図 5 は、支持金具 6 の分解斜視図である。図 6 は、図 2 の C - C 線及び図 3 の D - D 線断面図である。

20

【0018】

本実施の形態の耐火構造は、図 1 から図 3 に示すように、建造物の躯体（スラブ 1、梁 2）とカーテンウォール 3 との間に耐火性を有するスパンドレル耐火板 4 を設置し、火災時の上層階への延焼を防止するものである。

【0019】

スラブ 1 は、建造物を下層と上層とに区画する構造部材であり、梁 2 で支持している。梁 2 は、H 型鋼であり、ウェブ 2 0 1 がスラブ 1 の下面に対して直交する向きで配設してある。梁 2 は、ウェブ 2 0 1 の上端側に設けられたフランジ 2 0 2 がスラブ 1 の下面に当接している。

30

【0020】

カーテンウォール 3 は、建造物の外壁をなす部材であり、スラブ 1 に取り付けられた方立ファスナー（図示せず）に方立 3 0 1 を支持させることで設置される。スパンドレル耐火板 4 は、ケイ酸カルシウム板等の耐火性を有する板状部材であり、ファスナー 5 を介して梁 2 のフランジ 2 0 2 に配設した支持金具 6 に支持させている。

【0021】

カーテンウォール 3 の方立 3 0 1 は、図 1 に示すように水平方向に所定の間隔で設けられている。このため、スパンドレル耐火板 4 は、方立 3 0 1 と対応する部分に相互間隙を有した状態で設置される。このスパンドレル耐火板 4 の相互間隙は、第 1 の耐火構造材 7 0 1 及び第 2 の耐火構造材 7 0 2 で耐火被覆する。第 1 の耐火構造材 7 0 1 及び第 2 の耐火構造材 7 0 2 は、ロックウール等の耐熱材をシート状に成形した可撓性を有する耐火構造材である。この第 1 の耐火構造材 7 0 1 及び第 2 の耐火構造材 7 0 2 は、支持金具 6 によりスパンドレル耐火板 4 の室内側に保持する。

40

【0022】

また、スラブ 1 を支持する梁 2 は、スパンドレル耐火板 4 側を向いた側面とは反対側の側面、及びウェブ 2 0 1 の下端に設けられたフランジ 2 0 3 を梁耐火被覆材 8 で被覆してある。梁耐火被覆材 8 は、第 1 の耐火構造材 7 0 1 と同様の可撓性を有するシート状の耐火構造材である。

【0023】

50

さらに、スラブ 1 とスパンドレル耐火板 4 との隙間は、耐火性の層間塞ぎ材 9 によって塞いでいる。

【 0 0 2 4 】

ファスナー 5 は、図 4 及び図 5 に示すように、横断面が L 字型の金具の両端に、支持金具 6 を取り付ける支持金具取付部 5 0 3 を溶接して設けてある。ファスナー 5 は、L 字型の金具における一方の面 5 0 1 に形成した貫通孔 5 0 1 a 及び梁 2 のフランジ 2 0 2 に形成した貫通孔（図示せず）にボルト 1 0 の軸を挿通し、ナット 1 1 で締結して梁 2 に取り付けてある。L 字型の金具における他方の面 5 0 2 及び支持金具取付部 5 0 3 は、梁 2 からカーテンウォール 3 を設置する方向に突出させてある。

【 0 0 2 5 】

支持金具 6 は、スパンドレル耐火板 4 の下端部と上端部とを支持する金具であり、第 1 の基部 6 0 1 と、ファスナー取付部 6 0 2 と、下方支持部 6 0 3 と、第 2 の基部 6 0 4 と、上方支持部 6 0 5 と、耐火構造材保持部 6 0 6 とを有する。第 1 の基部 6 0 1 は、ファスナー 5 の支持金具取付部 5 0 3 と対応する位置から下方に延在する金属板であり、一端部にファスナー取付部 6 0 2 を設けてある。ファスナー取付部 6 0 2 は、L 字型の金具を第 1 の基部 6 0 1 に溶接して設けてある。ファスナー取付部 6 0 2 は、一方の面 6 0 2 a がファスナー 5 の支持金具取付部 5 0 3 とほぼ平行になるよう、他方の面 6 0 2 b を基部に溶接してある。ファスナー取付部 6 0 2 の一方の面 6 0 2 a には、図 5 に示すようにファスナー 5 の支持金具取付部 5 0 3 に形成した貫通孔 5 0 3 a , 5 0 3 b と対応する貫通孔 6 0 2 c , 6 0 2 d を形成してある。

【 0 0 2 6 】

下方支持部 6 0 3 は、スパンドレル耐火板 4 の下端部を支持する部位であり、第 1 の基部 6 0 1 の他端に設けてある。下方支持部 6 0 3 は、下方突出部 6 0 3 a と、下方爪部 6 0 3 b と、リブ 6 0 3 c とを有する。下方突出部 6 0 3 a は、第 1 の基部 6 0 1 からファスナー取付部 6 0 2 の突出方向とは反対の方向にほぼ水平に突出し、スパンドレル耐火板 4 の下端面 4 a に対向する部位である。下方爪部 6 0 3 b は、下方突出部 6 0 3 a の突出端部から上方に向けて屈曲し、スパンドレル耐火板 4 の表面に対向する部位である。リブ 6 0 3 c は、下方突出部 6 0 3 a の下面から第 1 の基部 6 0 1 の下端部にかけて延在する部位であり、下方突出部 6 0 3 a が面外方向に開くことによるスパンドレル耐火板 4 の脱落を防ぐために設けてある。

【 0 0 2 7 】

第 2 の基部 6 0 4 は、第 1 の基部 6 0 1 と上方支持部 6 0 5 とを連結する L 字型の金具であり、一方の面 6 0 4 a 及び他方の面 6 0 4 b がそれぞれファスナー取付部 6 0 2 の一方の面 6 0 2 a 及び他方の面 6 0 2 b に沿うように設けられる。第 2 の基部 6 0 4 の一方の面 6 0 4 a には、図 5 に示すようにファスナー 5 の支持金具取付部 5 0 3 に形成した貫通孔 5 0 3 a , 5 0 3 b と対応する貫通孔 6 0 4 c , 6 0 4 d を形成してある。

【 0 0 2 8 】

上方支持部 6 0 5 は、スパンドレル耐火板 4 の上端 4 a を支持する部位であり、第 2 の基部 6 0 4 の上端部に設けてある。上方支持部 6 0 5 は、溶接部 6 0 5 a と、上方突出部 6 0 5 b と、上方爪部 6 0 5 c とを有する。溶接部 6 0 5 a は、第 2 の基部 6 0 4 の他方の面 6 0 4 b に溶接する部位である。上方突出部 6 0 5 b は、溶接部 6 0 5 a からファスナー取付部 6 0 2 の突出方向とは反対の方向にほぼ水平に突出し、スパンドレル耐火板 4 の上端面 4 b に対向する部位である。上方爪部 6 0 5 c は、上方突出部 6 0 5 b の突出端部から下方に向けて屈曲し、スパンドレル耐火板 4 の表面に対向する部位である。

【 0 0 2 9 】

耐火構造材保持部 6 0 6 は、第 1 の耐火構造材 7 0 1 を保持する部位であり、第 1 の基部 6 0 1 における上端と下端との間の中間位置から梁 2 のフランジ 2 0 3 に向けて設けてある。

【 0 0 3 0 】

この支持金具 6 は、カーテンウォール 3 の方立 3 0 1 が配置される位置の近傍に配設し

10

20

30

40

50

、方立 3 0 1 を挟んで配設された一対の支持金具 6 を 1 つのファスナー 5 に取り付ける。この際、1 つのファスナー 5 に取り付ける一対の支持金具 6 は、ファスナー取付部 6 0 2 及び第 2 の基部 6 0 4 を、図 4 に示すように L 字の向きが左右対称となるように設けておく。そして、方立 3 0 1 間に配設した一対の支持金具 6 でスパンダレル耐火板 4 の両端部（側面 4 c , 4 d の近傍）を梁 2 に支持させる。スパンダレル耐火板 4 は、支持金具 6 の下方突出部 6 0 3 a に載せ、第 1 の基部 6 0 1 及び下方爪部 6 0 3 b で下端部を挟み、上方支持部 6 0 5 の溶接部 6 0 5 a 及び爪部 6 0 5 c で上端部を挟んで支持する。

【 0 0 3 1 】

一方、第 1 の耐火構造材 7 0 1 は、耐火構造材保持部 6 0 6 により、隣設するスパンダレル耐火板 4 の端部を支持する支持金具 6 の相互間にスパンダレル耐火板 4 の相互間隙を覆う状態で保持する。

10

【 0 0 3 2 】

また、第 2 の耐火構造材 7 0 2 は、第 1 の耐火構造材 7 0 1 の下方にスパンダレル耐火板 4 の相互間隙を覆う状態で設け、固定ピン等でスパンダレル耐火板 4 に固定する。この際、第 2 の耐火構造材 7 0 2 の下端部には下方支持部 6 0 3 のリブ 6 0 3 c を差し込む切れ込みを設けておき、図 6 に示すように第 2 の耐火構造材 7 0 2 をスパンダレル耐火板 4 に密着させる。

【 0 0 3 3 】

本実施の形態の耐火構造では、ファスナー 5 を介して梁 2 に配設した支持金具 6 の下方支持部 6 0 3 及び上方支持部 6 0 5 にスパンダレル耐火板 4 を支持させるとともに、支持金具 6 の耐火構造材保持部 6 0 6 に第 1 の耐火構造材 7 0 1 を保持させる。また、スパンダレル耐火板 4 は支持金具 6 の第 1 の基部 6 0 1 及び第 2 の基部 6 0 4 とカーテンウォール 3 との間に設置され、第 1 の耐火構造材 7 0 1 が支持金具 6 の第 1 の基部 6 0 1 と梁 2 との間に設置される。この際、スパンダレル耐火板 4 は、支持金具 6 を境としたカーテンウォール 3 を設置する側から支持金具 6 に支持させることができるので、第 1 の耐火構造材 7 0 1 を支持金具 6 に支持させた状態でスパンダレル耐火板 4 を配置することができる。そのため、カーテンウォール 3 を施工する以前の広いスペースでスパンダレル耐火板 4 を設置できるとともに、カーテンウォール 3 の方立 3 0 1 と対応する位置におけるスパンダレル耐火板 4 の相互間隙を第 1 の耐火構造材 7 0 1 及び第 2 の耐火構造材 7 0 2 で被覆できる。したがって、本実施の形態の耐火構造は、煩雑な作業を要することなく躯体（ス

20

30

【 0 0 3 4 】

さらに、図 6 に示すように、支持金具 6 の第 1 の基部 6 0 1 はスパンダレル耐火板 4 の躯体側に位置し、かつ第 1 の耐火構造材 7 0 1 及び第 2 の耐火構造材 7 0 2 で被覆してある。加えて、支持金具 6 の下方支持部 6 0 3 にはリブ 6 0 3 c を設けてあり、下方突出部 6 0 3 a が面外方向に開くことを防げる。そのため、火災時の高熱による第 1 の基部 6 0 1 及び下方支持部 6 0 3 の下方突出部 6 0 3 a の変形を抑えることができ、スパンダレル耐火板 4 、第 1 の耐火構造材 7 0 1 及び第 2 の耐火構造材 7 0 2 の脱落を防止できる。

【 0 0 3 5 】

図 7 は、実施の形態 1 の第 1 の変形例を示す正面図である。図 8 は、図 7 の E - E 線断面図である。

40

【 0 0 3 6 】

実施の形態 1 の耐火構造における第 1 の変形例では、図 7 及び図 8 に示すように、第 2 の基部 6 0 4 に設ける上方支持部 6 0 5 を、上方突出部 6 0 5 b がスパンダレル耐火板 4 の側面 4 c , 4 d と対向するように設けてもいる。このようにすることで、スパンダレル耐火板 4 の水平方向の位置ずれによる脱落を防ぐことができる。

【 0 0 3 7 】

図 9 は、実施の形態 1 の第 2 の変形例を示す正面図である。図 10 は、図 9 の F - F 線断面図である。

【 0 0 3 8 】

50

実施の形態 1 の耐火構造における第 2 の変形例では、支持金具 6 に上方支持部 6 0 5 を設ける代わりに、図 9 及び図 1 0 に示すように、スパンダレル耐火板 4 に取り付けられた係合金具 6 0 7 を第 2 の基部 6 0 4 に形成した貫通孔 6 0 4 e に挿通して係合させることで、スパンダレル耐火板 4 の上方側を支持している。

【 0 0 3 9 】

係合金具 6 0 7 は、スパンダレル耐火板 4 に取り付ける取付部 6 0 7 a と、第 2 の基部 6 0 4 の貫通孔 6 0 4 e に挿通させる挿通部 6 0 7 b との間に、これらの部位に対してほぼ直角に屈曲した中間部 6 0 7 c を有した Z 字型の金具である。係合金具 6 0 7 は、取付部 6 0 7 a に設けた貫通孔を介してボルト 1 2 によりスパンダレル耐火板 4 に取り付けてある。また、係合金具 6 0 7 は、中間部 6 0 7 c からスパンダレル耐火板 4 の側面 4 c , 4 d に向けて挿通部 6 0 7 b が延出するように取り付けられている。

10

【 0 0 4 0 】

一方、第 2 の基部 6 0 4 は、室内方向に向けてほぼ水平に突出する面 6 0 4 a に、係合金具 6 0 7 の挿通部 6 0 7 b を挿通する貫通孔 6 0 4 e を形成してある。

【 0 0 4 1 】

このように、スパンダレル耐火板 4 に取り付けられた係合金具 6 0 7 を第 2 の基部 6 0 4 の貫通孔 6 0 4 e に挿通してスパンダレル耐火板 4 の上端部を支持することにより、スパンダレル耐火板 4 の水平方向及び上下方向の位置ずれによる脱落を防ぐことができる。

【 0 0 4 2 】

(実施の形態 2)

20

図 1 1 は、本発明の実施の形態 2 である建造物の耐火構造を室内側から見た正面図である。図 1 2 は、図 1 1 の G - G 線断面図である。図 1 3 は、図 1 1 の H - H 線断面図である。図 1 4 は、図 1 1 の J - J 線断面図である。

【 0 0 4 3 】

本実施の形態の耐火構造は、実施の形態 1 と同様、ファスナー 5 を介して梁 2 のフランジ 2 0 2 に取り付けられた支持金具 6 にスパンダレル耐火板 4 を支持させる。本実施の形態の耐火構造において実施の形態 1 と異なる点は、図 1 1 ~ 図 1 4 に示すように、第 1 の耐火構造材 7 0 1 の代わりに、ケイ酸カルシウム板等の予め成形された平板状を成す板状耐火構造材 7 0 3 を用いた点である。また、板状耐火構造材 7 0 3 を用いたことにより、支持金具 6 における板状耐火構造材 7 0 3 を保持する部分の構成を変更している。

30

【 0 0 4 4 】

本実施の形態における支持金具 6 は、第 1 の基部 6 0 1 と、ファスナー取付部 6 0 2 と、下方支持部 6 0 3 と、第 2 の基部 6 0 4 と、上方支持部 6 0 5 とに加え、第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 と、保持部取付部材 6 0 9 と、第 2 の耐火構造材保持部 6 1 0 とを有する。

【 0 0 4 5 】

第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 は、スパンダレル耐火板 4 を側面から保持する部位であり、第 1 の基部 6 0 1 における梁 2 と対向する位置に保持部取付部材 6 0 9 を介して設けてある。保持部取付部材 6 0 9 は、図 1 3 に示すように、第 1 の基部 6 0 1 から室内側に突出する一对の突出部 6 0 9 a , 6 0 9 b と、突出部 6 0 9 a , 6 0 9 b を連結する中間部 6 0 9 c と、一方の突出部 6 0 9 b からスパンダレル耐火板 4 の側面 4 c , 4 d とは反対側に屈曲したヒレ部 6 0 9 d とを有する。保持部取付部材 6 0 9 は、中間部 6 0 9 c を第 1 の基部 6 0 1 に溶接してある。第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 は、図 1 3 に示すように L 字型の金具における一方の面 6 0 8 a がスパンダレル耐火板 4 の側面 4 c , 4 d に向けて突出し、かつスパンダレル耐火板 4 との間に板状耐火構造材 7 0 3 を設置可能な間隙を有した状態になるよう、他方の面 6 0 8 b を保持部取付部材 6 0 9 の突出部 6 0 9 a に溶接して設けてある。

40

【 0 0 4 6 】

第 2 の耐火構造材保持部 6 1 0 は、スパンダレル耐火板 4 を下方から保持する部位であり、第 1 の基部 6 0 1 における第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 の下側に設けてある。第 2

50

の耐火構造材保持部 6 1 0 は、図 1 4 に示すように、L 字型の金具における一方の面 6 1 0 a が第 1 の基部 6 0 1 から室内側にほぼ水平に突出するよう、他方の面 6 1 0 b に設けた貫通孔を介してボルト 1 4 により第 1 の基部 6 0 1 に取り付けられている。

【 0 0 4 7 】

また、第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 及び第 2 の耐火構造材保持部 6 1 0 により板状耐火構造材 7 0 3 を保持する際には、スパンドレル耐火板 4 を支持金具 6 に支持させた状態で、板状耐火構造材 7 0 3 を躯体（スラブ 1 ， 梁 2 ）の上方側から保持位置に挿入する。こうすると、第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 とスパンドレル耐火板 4 とがガイドとなり、板状耐火構造材 7 0 3 を容易に設置することができる。また、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 におけるスパンドレル耐火板 4 の側面 4 c ， 4 d 方向に突出した面 6 0 8 a と板状耐火構造材 7 0 3 との間に添え板 1 3 を介在させる。これにより、スパンドレル耐火板 4 と板状耐火構造材 7 0 3 とが密着し、所望の耐火性能を容易に確保できる。

10

【 0 0 4 8 】

本実施の形態の耐火構造は、ファスナー 5 を介して梁 2 に取り付けられた支持金具 6 の下方支持部 6 0 3 及び上方支持部 6 0 5 にスパンドレル耐火板 4 を支持させるとともに、支持金具 6 の第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 及び第 2 の耐火構造材保持部 6 1 0 に第 1 の耐火構造材 7 0 1 を保持させる。そのため、カーテンウォール 3 を施工する以前にスパンドレル耐火板 4 を設置するとともに、カーテンウォール 3 の方立 3 0 1 と対応する位置におけるスパンドレル耐火板 4 の相互間隙を板状耐火構造材 7 0 3 及び第 2 の耐火構造材 7 0 2 で被覆できる。したがって、本実施の形態の耐火構造は、煩雑な作業を要することなく躯体（スラブ 1 、 梁 2 ）とカーテンウォール 3 との間の耐火性能を向上させることができる。

20

【 0 0 4 9 】

また、スパンドレル耐火板 4 は支持金具 6 の第 1 の基部 6 0 1 及び第 2 の基部 6 0 4 とカーテンウォール 3 との間に設置され、板状耐火構造材 7 0 3 が支持金具 6 の第 1 の基部 6 0 1 と梁 2 との間に設置される。この際、スパンドレル耐火板 4 を支持金具 6 に支持させた状態で、板状耐火構造材 7 0 3 を躯体（スラブ 1 ， 梁 2 ）の上方側から保持位置に挿入すると、第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 とスパンドレル耐火板 4 とがガイドとなり、板状耐火構造材 7 0 3 を容易に設置することができる。第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 におけるスパンドレル耐火板 4 の側面 4 c ， 4 d 方向に突出した面 6 0 8 a と板状耐火構造材 7 0 3 との間に添え板 1 3 を介在させる。これにより、スパンドレル耐火板 4 と板状耐火構造材 7 0 3 とが密着し、所望の耐火性能を容易に確保できる。

30

【 0 0 5 0 】

なお、支持金具 6 の上方支持部 6 0 5 は、図 1 1 及び図 1 2 に示したように上方突出部がスパンドレル耐火板 4 の上端面 4 b と対向する向きに限らず、図 7 及び図 8 に示したように上方突出部 6 0 5 b がスパンドレル耐火板 4 の側面 4 c ， 4 d と対向する向きに設けてもよい。また、支持金具 6 に上方支持部 6 0 5 を設ける代わりに、図 9 及び図 1 0 に示したように、スパンドレル耐火板 4 に取り付けられた係合金具 6 0 7 を第 2 の基部 6 0 4 に形成した貫通孔 6 0 4 e に挿通して係合させることで、スパンドレル耐火板 4 の上方側を支持してもよい。

40

【 0 0 5 1 】

（実施の形態 3 ）

図 1 5 は、本発明の実施の形態 3 である建造物の耐火構造を室内側から見た正面図である。図 1 6 は、図 1 5 の K - K 線断面図である。図 1 7 は、図 1 5 の L - L 線断面図である。

【 0 0 5 2 】

本実施の形態の耐火構造は、実施の形態 2 と同様、ファスナー 5 を介して梁 2 のフランジ 2 0 2 に取り付けられた支持金具 6 にスパンドレル耐火板 4 を支持させるとともに、支持金具 6 に設けた第 1 の耐火構造材保持部 6 0 8 及び第 2 の耐火構造材保持部 6 1 0 により板

50

状耐火構造材 703 を保持する。本実施の形態の耐火構造において実施の形態 2 と異なる点は、支持金具 6 における基部の形状とファスナー 5 による支持方法である。

【0053】

本実施の形態における支持金具 6 の基部 611 は、図 15 ~ 図 17 に示すように、横断面がコの字型をなす第 1 の面 611a、第 2 の面 611b、及び第 3 の面 611c と、第 3 の面 611c から第 2 の面 611b とは反対側に突出した第 4 の面 611d とを有する。この支持金具 6 は、第 4 の面 611d に設けた貫通孔（図示せず）を介してボルト 15 及びナット 16 によりファスナー 5 の面 502 に取り付けられている。

【0054】

この支持金具 6 の下端及び上端には、実施の形態 1 で示したような下方支持部 603 及び上方支持部 605 をそれぞれ設けてある。また、支持金具 6 におけるスラブ 1 及び梁 2 と対向する位置には第 1 の耐火構造材保持部 608 を設け、その下方に第 2 の耐火構造材保持部 610 を設けてある。

【0055】

第 1 の耐火構造材保持部 608 は、図 16 及び図 17 に示すように、基部 611 におけるスパンダレル耐火板 4 の側面 4c、4d 側に位置する第 2 の面 611b の突出端部からスパンダレル耐火板 4 の側面 4c、4d 側に張り出すよう、帯状の金属板を溶接して設けてある。第 2 の耐火構造材保持部 610 は、実施の形態 2 と同様、L 字型の金具における一方の面 610a で板状耐火構造材 703 を下方から支持するように設けてある。

【0056】

また、本実施の形態の耐火構造では、図 17 に示すように、スパンダレル耐火板 4 及び板状耐火構造材 703 を第 1 の耐火構造材 701 で被覆している。

【0057】

本実施の形態の支持金具 6 における基部 611 は、横断面がコの字型をなす第 1 の面 611a、第 2 の面 611b、及び第 3 の面 611c と、第 3 の面 611c から第 2 の面 611b とは反対側に突出した第 4 の面 611d とを有するので、平板状の第 1 の基部 601 を用いた支持金具 6 に比べて基部 611 が変形しにくい。そのため、スパンダレル耐火板 4 からの荷重で支持金具 6 が変形してスパンダレル耐火板 4 と板状耐火構造材 703 との間に隙間が生じることによる耐火性能の低下を防げる。

【0058】

また、スパンダレル耐火板 4 及び板状耐火構造材 703 を第 1 の耐火構造材 701 で被覆したことで、スパンダレル耐火板 4 と板状耐火構造材 703 との間に隙間が生じた場合でも、所望の耐火性能を確保できる。

【0059】

図 18 は、実施の形態 3 の第 1 の変形例を示す正面図である。図 19 は、図 18 の M 矢視図である。

【0060】

実施の形態 3 の耐火構造における第 1 の変形例では、図 18 及び図 19 に示すように、第 2 の基部 604 に設ける上方支持部 605 を、上方突出部 605b がスパンダレル耐火板 4 の側面 4c、4d と対向するように設けている。この場合、上方支持部 605 の溶接部 605a は、基部 611 における第 1 の面 611a と第 2 の面 611b とが接続する角部に溶接する。このようにすることで、スパンダレル耐火板 4 の水平方向の位置ずれによる脱落を防ぐことができる。

【0061】

図 20 は、実施の形態 3 の第 2 の変形例を示す正面図である。図 21 は、図 20 の N - N 線断面図である。

【0062】

実施の形態 3 の耐火構造における第 2 の変形例では、支持金具 6 に上方支持部 605 を設ける代わりに、図 20 及び図 21 に示すように、スパンダレル耐火板 4 に取り付けられた係合金具 607 を基部 611 の第 3 の面 611c に形成した貫通孔 611e に挿通して係合

10

20

30

40

50

させることで、スパンドレル耐火板 4 の上方側を支持している。

【 0 0 6 3 】

係合金具 6 0 7 は、実施の形態 1 で説明したような取付部 6 0 7 a と、挿通部 6 0 7 b と、中間部 6 0 7 c とを有した Z 字型の金具であり、取付部 6 0 7 a に設けた貫通孔を介してボルト 1 2 によりスパンドレル耐火板 4 に取り付けてある。また、係合金具 6 0 7 は、中間部 6 0 7 c からスパンドレル耐火板 4 の側面 4 c , 4 d に向けて挿通部 6 0 7 b が延出するように取り付けてある。

【 0 0 6 4 】

この係合金具 6 0 7 を基部 6 1 1 の第 3 の面 6 1 1 c に形成した貫通孔 6 1 1 e に挿通してスパンドレル耐火板 4 の上端部を支持することにより、スパンドレル耐火板 4 の水平方向及び上下方向の位置ずれによる脱落を防ぐことができる。

10

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

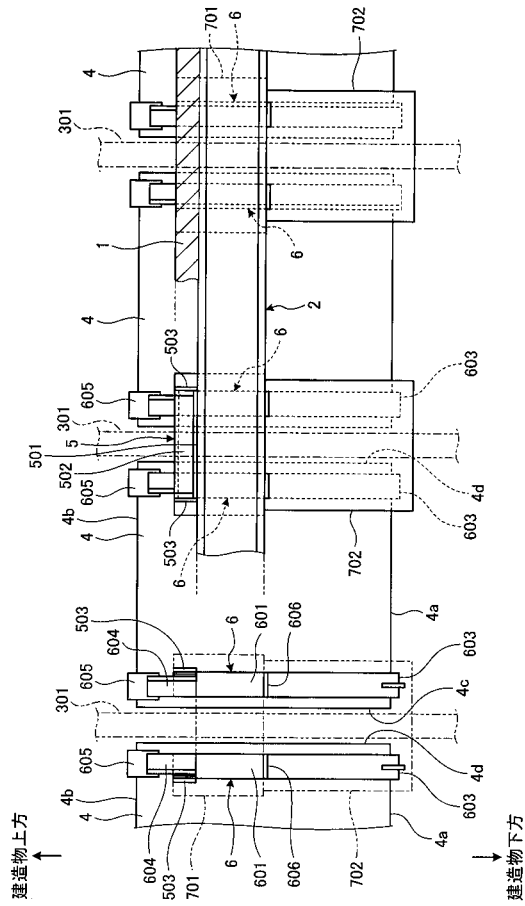
- 1 スラブ
- 2 梁
- 2 0 1 ウェブ
- 2 0 2 , 2 0 3 フランジ
- 3 カーテンウォール
- 3 0 1 方立
- 4 スパンドレル耐火板
- 5 ファスナー
- 5 0 3 支持金具取付部
- 6 支持金具
- 6 0 1 第 1 の基部
- 6 0 2 ファスナー固定部
- 6 0 3 下方支持部
- 6 0 4 第 2 の基部
- 6 0 5 上方支持部
- 6 0 6 耐火構造材保持部
- 6 0 7 係合金具
- 6 0 8 第 1 の耐火構造材保持部
- 6 0 9 保持部取付部材
- 6 1 0 第 2 の耐火構造材保持部
- 6 1 1 基部
- 7 0 1 第 1 の耐火構造材
- 7 0 2 第 2 の耐火構造材
- 7 0 3 板状耐火構造材
- 8 梁耐火被覆材
- 9 隙間塞ぎ材
- 1 0 , 1 2 , 1 4 , 1 5 ボルト
- 1 1 , 1 6 ナット
- 1 3 添え板

20

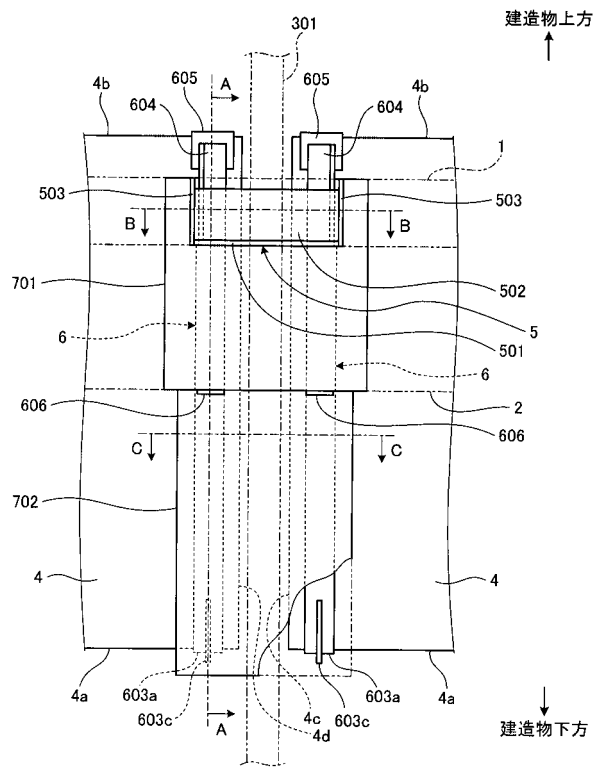
30

40

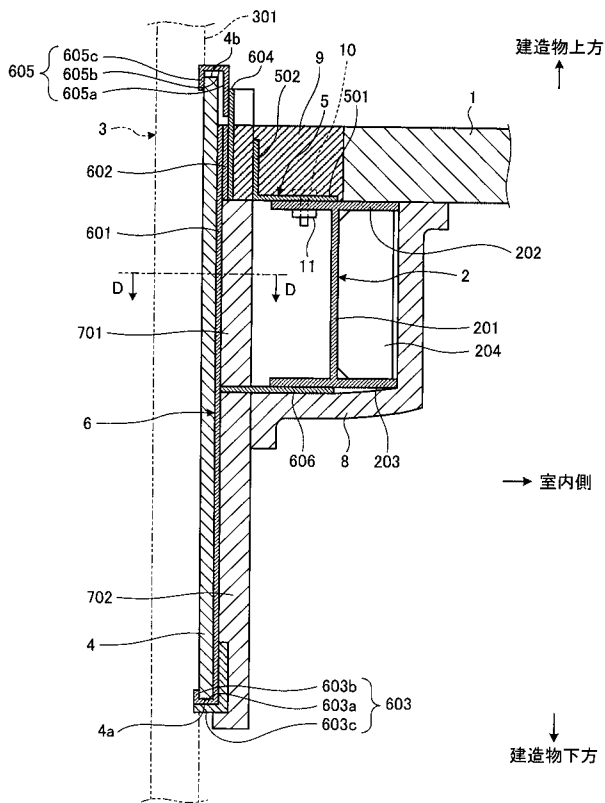
【図 1】



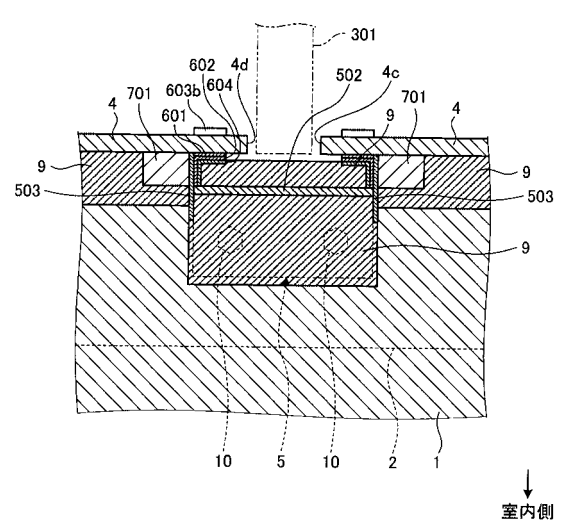
【図 2】



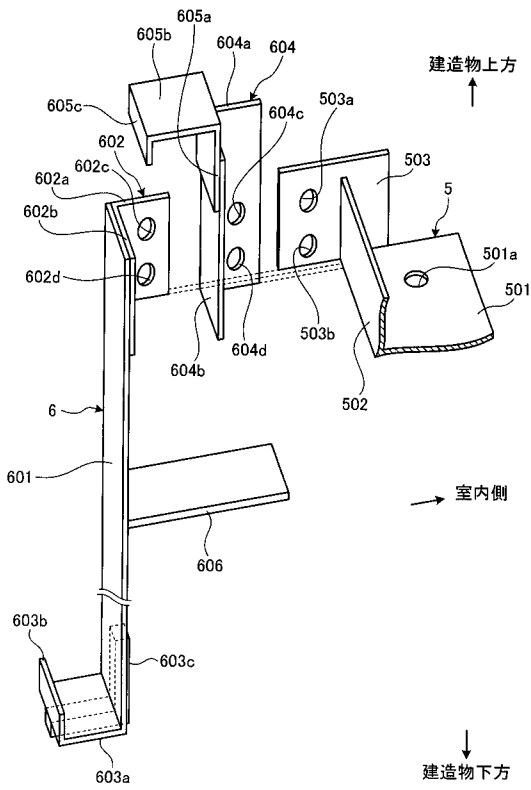
【図 3】



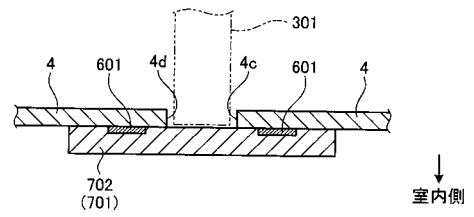
【図 4】



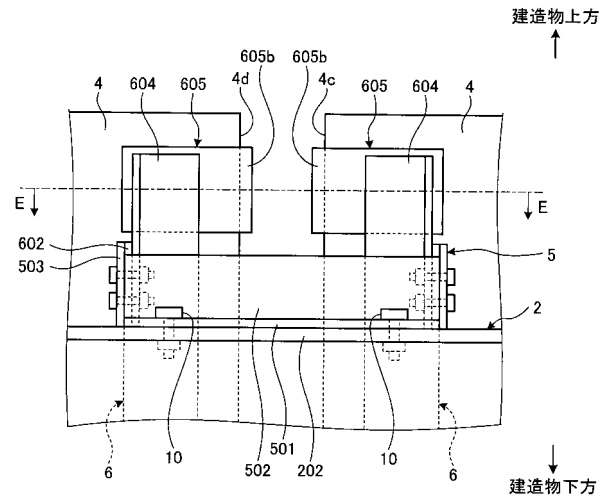
【 図 5 】



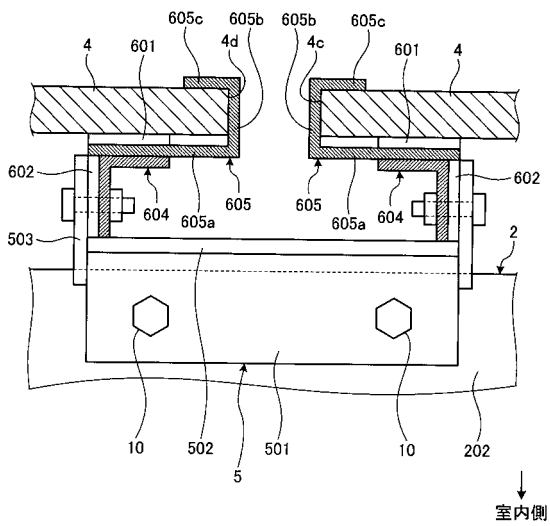
【 図 6 】



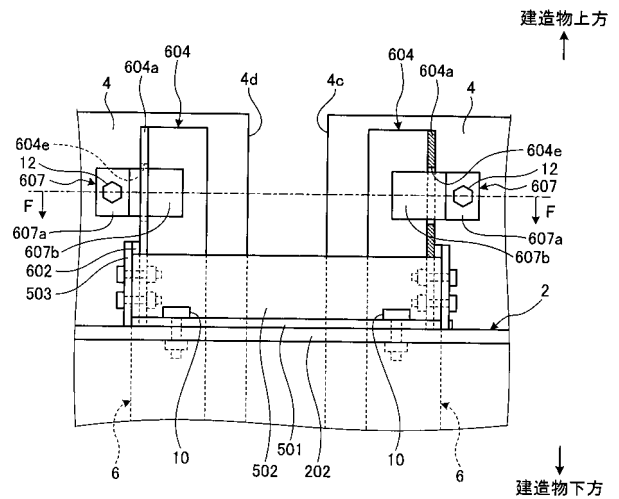
【 図 7 】



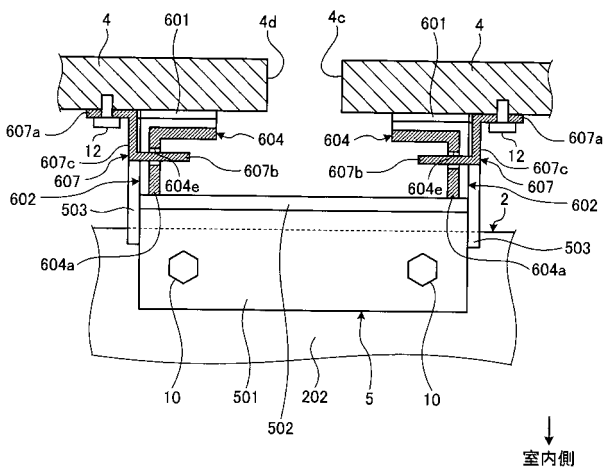
【 図 8 】



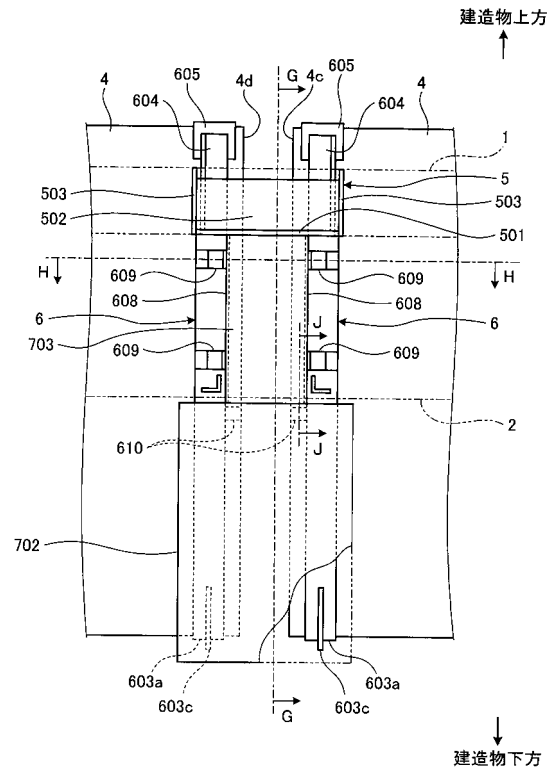
【 図 9 】



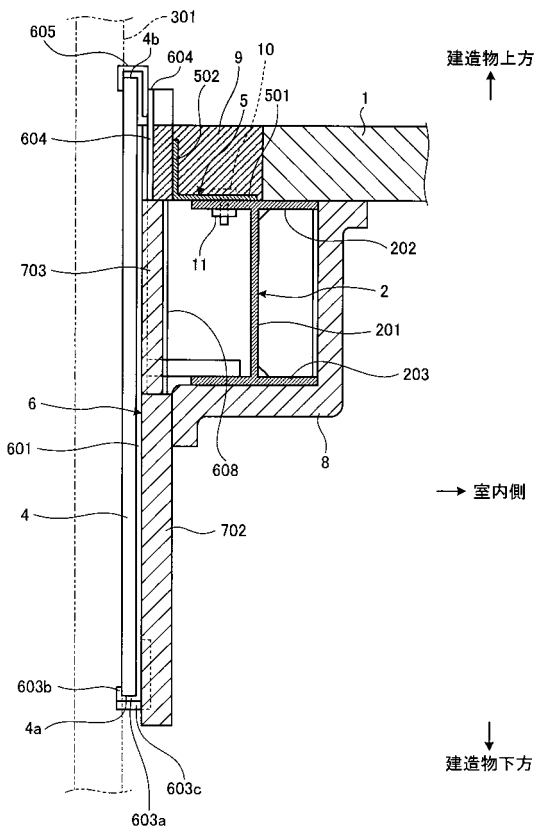
【 図 1 0 】



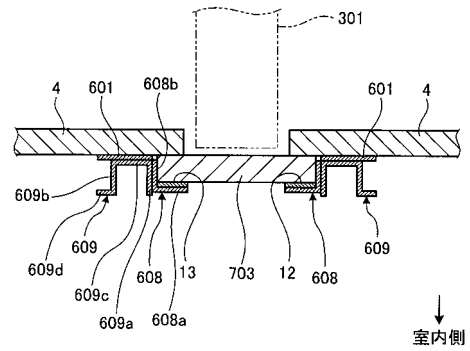
【 図 1 1 】



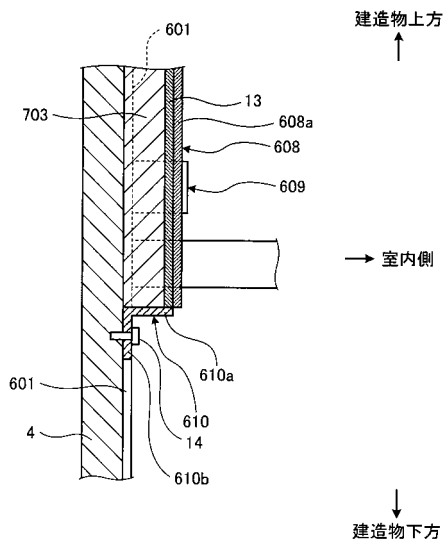
【 図 1 2 】



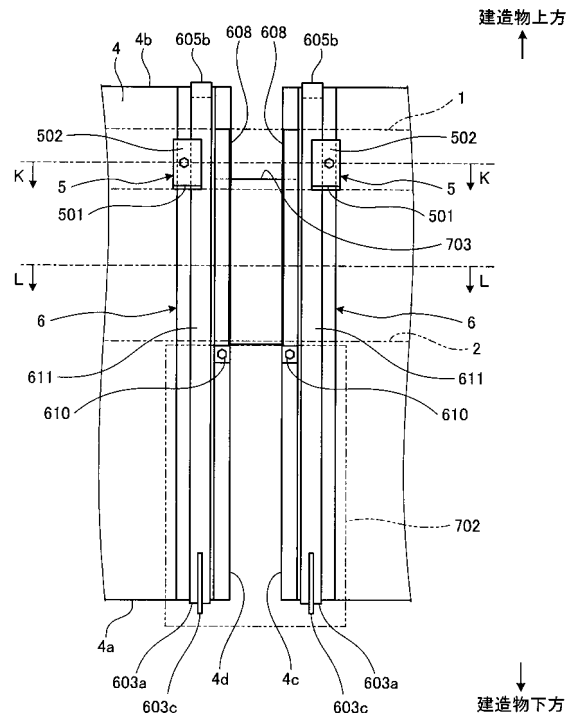
【 図 1 3 】



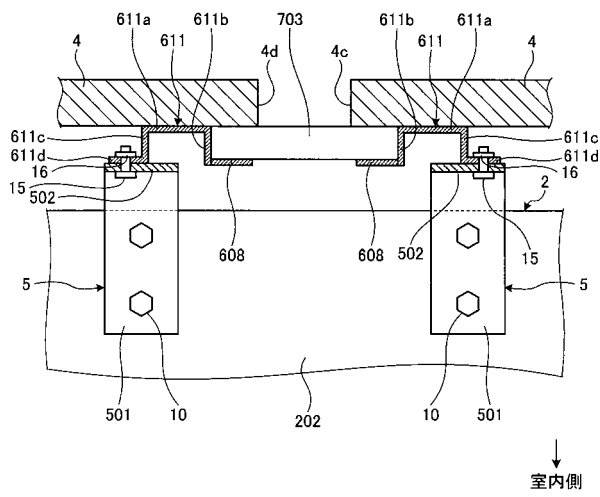
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】

