

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年1月26日(26.01.2017)



(10) 国際公開番号

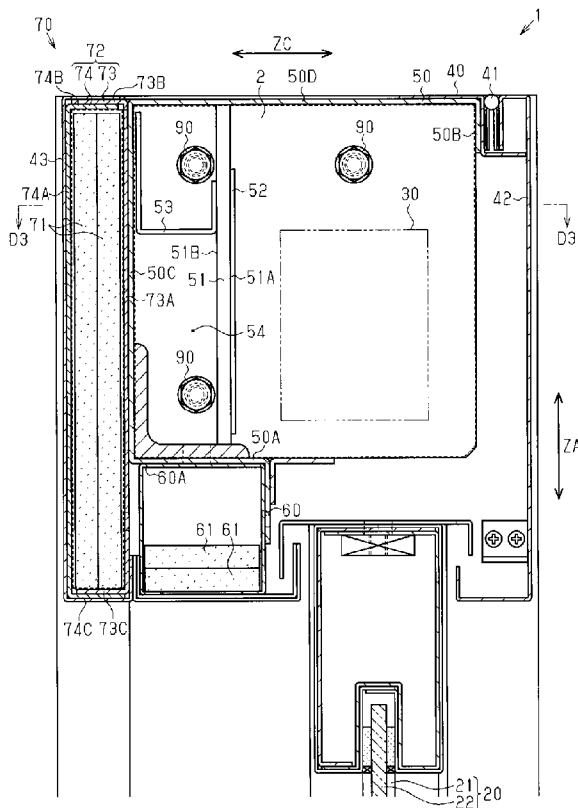
WO 2017/014193 A1

- (51) 国際特許分類:
E06B 5/16 (2006.01) *E05F 15/60* (2015.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/071022
- (22) 国際出願日: 2016年7月15日(15.07.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-144425 2015年7月21日(21.07.2015) JP
- (71) 出願人: ナブテスコ株式会社 (NABTESCO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1020093 東京都千代田区平河町二丁目7番9号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 四國 康則 (SHIKOKU, Yasunori); 〒6580024 兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町35番地 ナブテスコ株式会社 甲南工場内 Hyogo (JP). 長津 伸二 (NAGATSU, Shinji); 〒6580024 兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町35番地 ナブテスコ株式会社 甲南工場内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: FIRE DOOR

(54) 発明の名称: 防火戸



(57) Abstract: A fire door (1) comprises a driving unit (30) to drive a door (20), a case (50) housing the driving unit (30), and insulating material (71) that is supported by the case (50) outside of the case (50).

(57) 要約: 防火戸 (1) は、ドア (20) を駆動する駆動部 (30) と、駆動部 (30) を収容しているケース (50) と、ケース (50) の外部においてケース (50) により支持されている断熱材 (71) とを備える。

WO 2017/014193 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 防火戸

技術分野

[0001] 本発明は、建物に設置される防火戸に関する。

背景技術

[0002] 従来から、商業施設および病院等の建物に設置される防火戸が知られている。その一例である特許文献 1 に記載の防火戸は、引戸としての形態を有するドア、ドアを駆動する駆動部、および、駆動部を収容しているケースを備える。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平 8－2 8 4 5 4 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 防火戸が設置されている建物内で火災が発生した場合、火炎の熱がケースに伝達され、ケースの内部の温度が上昇する。このため、ケースに収容されている駆動部の温度が上昇しやすい。なお、特許文献 1 に記載の引戸に限らず、開戸または折戸としての形態を有する防火戸についても同様の課題が生じると考えられる。

[0005] 本発明の目的は、駆動部の温度が上昇しにくい防火戸を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] (1) 本発明の一形態に従う防火戸は、ドアを駆動する駆動部と、前記駆動部を収容しているケースと、前記ケースの外部において前記ケースにより支持されている断熱材とを備える。

[0007] この防火戸によれば、防火戸が設置されている建物内で火災が発生した場合、火炎の熱がケースに伝達されることが断熱材により抑制されるため、ケ

ースの内部の温度が上昇しにくい。このため、駆動部の温度が上昇しにくい。

[0008] (2) 上記防火戸に従属する一形態によれば、前記断熱材を複数備え、複数の前記断熱材が前記防火戸の前後方向に積層されている。

この防火戸によれば、複数の断熱材が前後方向、すなわち、防火戸により区画される室内外の方に積層されていることにより、隣り合う断熱材の間に空気層が形成される。このため、断熱材による断熱効果に加えて、空気層による断熱効果が得られるため、駆動部の温度がより上昇しにくい。

[0009] (3) 上記防火戸に従属する一形態によれば、軟鋼よりも熱伝導率が低い金属により形成された保持部材をさらに備え、前記保持部材は、前記ケースと前記断熱材との間に配置される部分を含み、前記断熱材は、前記保持部材を介して前記ケースに支持されている。

[0010] この防火戸によれば、ケースと断熱材との間に軟鋼よりも熱伝導率の低い金属により形成された保持部材が配置されているため、保持部材を介したケースへの熱の伝達が抑制され、ケースの内部の温度が上昇することを抑制できる。このため、駆動部の温度が上昇しにくい。

[0011] (4) 上記防火戸に従属する一形態によれば、前記保持部材は、前記ケースの側壁に取り付けられている。

ケースの長手方向に延びる側壁は、室内または室外に面する部分であるため、防火戸が設置されている建物内で火災が発生した場合、火炎にさらされやすい。この防火戸によれば、ケースの側壁に保持部材が取り付けられているため、側壁に面する位置に断熱材が配置される。このように、防火戸のうちの火炎にさらされやすい箇所に断熱材が配置されるため、駆動部の温度がより上昇しにくい。

[0012] (5) 上記防火戸に従属する一形態によれば、前記断熱材および前記保持部材の少なくとも一方は、前記ケースの側壁に沿って延びる形状である。

この防火戸によれば、断熱材および保持部材の少なくとも一方がケースの側壁に沿って延びる形状であるため、ケースのうちのより広い部分と面する

位置に断熱材および保持部材の少なくとも一方が配置される。このため、駆動部の温度がより上昇しにくい。

[0013] (6) 上記防火戸に従属する一形態によれば、前記保持部材は、前記断熱材の形状を保持するよう構成されている。

この防火戸によれば、保持部材が断熱材の形状を保持するよう構成されているため、断熱材の形状が維持されやすい。このため、断熱材が火炎にさらされて形状が崩れて断熱材の断熱性能が低下することを抑制することができる。

[0014] (7) 上記防火戸に従属する一形態によれば、前記保持部材は、前記ケースと前記断熱材との間に配置された部分である保持部、および、前記断熱材のうちの前記保持部により保持されている面と反対側の面に面する保護部を備える。

[0015] この防火戸によれば、保護部により断熱材が直接的に火炎にさらされることが抑制されるため、断熱材の形状が維持されやすい。このため、断熱材が火炎にさらされて形状が崩れて断熱材の断熱性能が低下することを抑制することができる。

[0016] (8) 上記防火戸に従属する一形態によれば、前記保護部は、前記ケースの側壁に沿って延びる形状である。

この防火戸によれば、保護部がケースの側壁に沿って延びる形状であるため、断熱材の火炎にさらされる面のうちのより広い部分を保護部により覆うことができる。このため、断熱材の形状がより維持されやすい。

[0017] (9) 上記防火戸に従属する一形態によれば、前記保持部材を複数備え、複数の前記保持部材は、間隔をあけて配置されている。

この防火戸によれば、分割された保持部材を介して断熱材がケースにより支持されるため、防火戸の軽量化が図られる。

[0018] (10) 本発明の一形態に従う防火戸は、軟鋼よりも熱伝導率が低い金属により形成され、前記ケースの内部において前記ケースの内面と間隔をあけて配置された区画板をさらに備える。

[0019] この防火戸によれば、ケースの内面と区画板との間に空気層が形成されるため、ケースの内部の熱の伝達が、空気層により阻害される。また、区画板は軟鋼よりも熱伝導率の低い金属により形成されているため、ケースの内部においてより熱が伝達されにくい。このため、駆動部の温度が上昇しにくい。

[0020] (11) 上記防火戸に従属する一形態によれば、ドアを駆動する駆動部と、前記駆動部を収容しているケースと、前記ケースの内部において前記ケースにより支持されている断熱材とを備える。

[0021] この防火戸によれば、設置されている建物内で火災が発生した場合、ケースに伝達された火災の熱がケースの内部の空間で伝達されることが断熱材により抑制される。このため、駆動部の温度が上昇しにくい。

発明の効果

[0022] 本発明のいくつかの形態によれば、駆動部の温度が上昇しにくい防火戸が提供される。本発明の他の形態及び利点は本発明の技術的思想の例を示している図面と共に以下の記載から明らかとなる。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]実施形態の防火戸の外観の正面図。
[図2]図1のD2-D2線に沿う断面図。
[図3]図2のD3-D3線に沿う断面図。
[図4]図1の防火戸の断熱部の分解斜視図。
[図5]図4の断熱部の斜視図。
[図6]変形例の無目の断面図。
[図7]変形例の無目の断面図。
[図8]変形例の無目の断面図。
[図9]変形例の無目の断面図。
[図10]変形例の無目の断面図。
[図11]変形例の無目の断面図。
[図12]変形例の無目の断面図。

[図13]変形例の断熱部の分解斜視図。

[図14]変形例の断熱部の分解斜視図。

[図15]変形例の断熱部の分解斜視図。

[図16]変形例の断熱部の分解斜視図。

[図17]変形例の無目の断面図。

[図18]変形例の無目の断面図。

[図19]変形例の無目の断面図。

[図20]変形例の無目の断面図。

[図21]変形例の無目の断面図。

[図22]変形例の断熱部の分解斜視図。

[図23]変形例の断熱部の分解斜視図。

[図24]変形例の断熱部の分解斜視図。

[図25]変形例の断熱部の分解斜視図。

[図26]変形例の断熱部の斜視図。

発明を実施するための形態

[0024] (実施形態)

図1に示されるように、引き分け式の防火戸1は、建物内に形成された間口100の長手方向において対向して配置された一对の縦枠2、および、一对の縦枠2の上方に配置され、一对の縦枠2により固定支持されている無目40を備える。防火戸1は、さらに、2つの固定壁10と、2つの固定壁10が並べられている方向に沿って移動する2つの引戸20を備える。無目40には、引戸20を移動させる駆動部30が収容されており、駆動部30が引戸20を駆動方向ZBに移動させることにより、2つの引戸20が2つの固定壁10の間の出入口を開閉する。なお、防火戸1は、1つの固定壁10、および、駆動部30により駆動される1つの引戸20を備える片引き式であってもよい。また、引戸20は、ドアの一例であり、ドアリーフと呼ぶこともある。防火戸1は、引戸20に代えて、駆動部30により駆動される開戸、または、駆動部30により駆動される折戸を備えていてもよい。

- [0025] 縦枠 2 は、軟鋼またはステンレス鋼により形成されている。固定壁 10 は、防火戸 1 の高さ方向 Z A に延びる中方立 11、および、中方立 11 と縦枠 2 との間に配置され、引戸 20 の駆動方向 Z B に延びる巾木 12 を備える。縦枠 2、中方立 11、巾木 12、および、無目 40 は、耐熱ガラスパネル 13 を支持している。
- [0026] 引戸 20 は、軟鋼またはステンレス鋼により形成された矩形状の枠体 21、および、枠体 21 により支持されている耐熱ガラスパネル 22 を備える。引戸 20 は、戸車を有するドアハンガ 81、82 を介して無目 40 内に配置された走行レール（図示略）に吊り下げられ、駆動方向 Z B にスライド自在に支持されている。
- [0027] 駆動部 30 は、電気モータ 31、電気モータ 31 の出力軸と減速機（図示略）を介して連結されている駆動スプロケット 32、引戸 20 の駆動方向 Z B において駆動スプロケット 32 と間隔をあけて配置されている従動スプロケット 33、ならびに、駆動スプロケット 32 と従動スプロケット 33 とに巻き掛けられているチェーン 34 を有する。チェーン 34 は、互いに移動方向が異なる第 1 の部分 34 A および第 2 の部分 34 B を有する。第 1 の部分 34 A と 2 つの引戸 20 のうちの一方の枠体 21 とは、第 1 のドアハンガ 81 を介して接続されている。第 2 の部分 34 B と 2 つの引戸 20 のうちの他方の枠体 21 とは、第 2 のドアハンガ 82 を介して接続されている。電気モータ 31 の駆動力がチェーン 34 を介してドアハンガ 81、82 に伝達されることにより、引戸 20 が開閉する。なお、無目 40 内には、駆動部 30 の他に、防火戸 1 が設置されている建物内で火災が発生したことが検出されたときに、引戸 20 を閉じ方向に移動させるための自動閉鎖装置（図示略）が配置されている。
- [0028] 図 2 に示されるように、無目 40 は、ボルト 90 により一対の縦枠 2 に固定支持され、躯体のアンカー（図示略）により吊り下げられている。無目 40 は、駆動部 30 を収容しているメインケース 50、メインケース 50 の底壁 50 A に取り付けられたサブケース 60、メインケース 50 の一方の側壁

５０Ｂにヒンジ４１を介して取り付けられた点検カバー４２を備える。無目４０は、さらに、メインケース５０の他方の側壁５０Ｃを覆う化粧カバー４３、および、化粧カバー４３とメインケース５０の側壁５０Ｃとの間に配置された断熱部７０を備える。なお、図２においては、図面の簡略化のため、駆動部３０が配置される領域を二点鎖線で示し、固定壁１０の図示を省略している。

[0029] メインケース５０は、軟鋼により形成されており、底壁５０Ａおよび側壁５０Ｂの一部が開口している。作業者は、側壁５０Ｂに取り付けられた点検カバー４２を開くことにより、側壁５０Ｂに形成された開口を介して駆動部３０を構成する部品のメンテナンスを行うことができる。メインケース５０の底壁５０Ａ、側壁５０Ｂ、５０Ｃ、および、上壁５０Ｄは、引戸２０の駆動方向ＺＢに延びる形状である。

[0030] メインケース５０の内部には、メインケース５０の強度を高めるフラットバー５１が配置されている。フラットバー５１は、メインケース５０の上壁５０Ｄから下方に延びる板状の部材であり、軟鋼により形成されている。フラットバー５１の側面のうちの駆動部３０と面する側面５１Ａには、ステンレス鋼により形成され、防火戸１の高さ方向ＺＡに延びる第１の区画板５２が取り付けられている。第１の区画板５２の上端と上壁５０Ｄとの間には間隔が形成されている。フラットバー５１のうちの側面５１Ａと反対の側面５１Ｂと側壁５０Ｃの内面との間には、ステンレス鋼により形成された第２の区画板５３が取り付けられている。第２の区画板５３は、コ字状に折れ曲がった形状であり、駆動部３０の配線、および、防火戸１に取り付けられている各種センサの配線等を収容することができる。第２の区画板５３は、メインケース５０の内部の空間において駆動部３０よりも上方に配置されている。メインケース５０の内部の空間のうち、第１の区画板５２および第２の区画板５３により囲まれる空間に空気層５４が形成されている。空気層５４は、図３に示される第２の区画板５３の下方において、第２の区画板５３の長手方向、すなわち、引戸２０の駆動方向ＺＢに沿って形成されている。なお

、第2の区画板53を省略し、第1の区画板52の上端と上壁50Dとを接触させることにより、メインケース50の内部の空間に空気層54を形成してもよい。

[0031] サブケース60は、例えば、ステンレス鋼により形成されており、メインケース50の底壁50Aに溶接されている。サブケース60は、上壁60Aが底壁50Aと接続され、引戸20の駆動方向ZB（図1参照）に延びる中空の直方体形状である。サブケース60の内部には、断熱材61が防火戸1の高さ方向ZAに2枚積層されている。断熱材61は、珪酸カルシウムを主成分として形成された、引戸20の駆動方向ZB（図1参照）に延びる板状の部材である。なお、サブケース60の内部に配置される断熱材61の枚数は、1枚または3枚以上であってもよい。また、断熱材61は、石膏を主成分として板状に形成された石膏ボード等の断熱性能を有する部材であればよい。点検カバー42および化粧カバー43は、ステンレス鋼により形成されているが、軟鋼等の他の金属により形成することもできる。

[0032] 図2および図3に示されるように、断熱部70は、防火戸1の前後方向ZCに積層された2枚の断熱材71、および、2枚の断熱材71を収容している保持部材72を備える。なお、防火戸1の前後方向ZCは、防火戸1が設置されている建物内において防火戸1により区画される室内外方向である。

[0033] 断熱材71は、珪酸カルシウムを主成分として形成された、引戸20の駆動方向ZB（図3参照）に延びる板状の部材である。断熱材71は、メインケース50の外部において、保持部材72を介してメインケース50により支持されている。断熱材71は、防火戸1の前後方向ZCにおいて、点検カバー42とは反対側に配置されている。なお、保持部材72の内部に配置される断熱材71の枚数は、1枚または3枚以上であってもよい。また、断熱材71は、石膏を主成分として板状に形成された石膏ボード等の断熱性能を有する部材であればよい。

[0034] 図4に示されるように、2枚の断熱材71はそれぞれ、長手方向の寸法が

異なる断熱材が継ぎ合わせられている。このため、2枚の断熱材71のうちの一方の断熱材71には継ぎ目71Aが形成され、他方の断熱材71には継ぎ目71Bが形成されている。引戸20の駆動方向ZBにおいて、継ぎ目71Aの位置と継ぎ目71Bの位置とは異なる。なお、継ぎ目71A、71Bが形成される理由は、メインケース50（図3参照）の引戸20の駆動方向ZBの寸法が、断熱材71の長手方向の定尺よりも長いためである。

[0035] 図2に示されるように、保持部材72は、例えば、ステンレス鋼により形成され、互いに組み合わせられる保持部73および保護部74を有する。

保持部73は、メインケース50の側壁50Cと断熱材71との間に配置されている側壁73Aと、側壁73Aから防火戸1の前方に突出している上壁73Bおよび底壁73Cとを有する。

[0036] 側壁73A、上壁73B、および、底壁73Cは、引戸20の駆動方向ZBに延びる形状であり、長手方向の寸法が、断熱材71の長手方向の寸法、および、側壁50Cの長手方向の寸法と実質的に等しい。側壁73Aは、側壁50Cに溶着されている。なお、側壁73Aは、ビス等により側壁50Cに取り付けられてもよい。

[0037] 保護部74は、断熱材71のうちの保持部73により保持されている面と反対側の面に面する側壁74Aと、側壁74Aから防火戸1の後方に突出している上壁74Bおよび底壁74Cとを有する。側壁74A、上壁74B、および、底壁74Cは、引戸20の駆動方向ZBに延びる形状であり、長手方向の寸法が、断熱材71の長手方向の寸法、および、側壁50Cの長手方向の寸法と実質的に等しい。

[0038] 図2および図5に示されるように、保持部73と保護部74とが互いに組み合わせられることにより2枚の断熱材71が保持部材72により覆われる。このように、保持部材72は、断熱材71の形状を保持するように構成されている。

[0039] 図2を参照して、防火戸1の作用および効果について説明する。

本実施形態では、防火戸1が設置されている建物内において防火戸1によ

り区画される空間のうち、化粧カバー４３と面する空間を室外空間とし、点検カバー４２と面する空間を室内空間として、室外空間で火災が発生した場合を例に説明する。

[0040] 室外空間で火災が発生した場合、メインケース５０のうちの断熱部７０を介して側壁５０Ｃと面する火災の熱のメインケース５０への伝達が断熱材７１により抑制される。また、メインケース５０のうちの底壁５０Ａと面する火災の熱のメインケース５０への伝達が断熱材６１により抑制される。このように、火災の熱のメインケース５０への伝達が断熱材６１，７１により抑制されるため、メインケース５０の内部の温度が上昇しにくい。このため、駆動部３０の温度が上昇しにくい。

[0041] 本実施形態の防火戸１は、さらに以下の効果を奏する。

（１）メインケース５０と断熱材７１との間に軟鋼などの一般的な鋼材よりも熱伝導率の低いステンレス鋼により形成された保持部材７２が配置されているため、保持部材７２を介したメインケース５０への熱の伝達が抑制され、メインケース５０の内部の温度が上昇することを抑制できる。このため、駆動部３０の温度が上昇しにくい。

[0042] （２）複数の断熱材７１が防火戸１の前後方向ＺＣに積層されていることにより、隣り合う断熱材７１の間に空気層が形成される。このため、断熱材７１による断熱効果に加えて、空気層による断熱効果が得られるため、駆動部３０の温度がより上昇しにくい。

[0043] （３）室外空間で火災が発生した場合、メインケース５０のうちの側壁５０Ｃが火災にさらされやすい。防火戸１によれば、メインケース５０の側壁５０Ｃに保持部材７２が取り付けられているため、側壁５０Ｃに面する位置に断熱材７１が配置される。このように、防火戸１のうちの火災にさらされやすい箇所に断熱材７１が配置されるため、駆動部３０の温度がより上昇しにくい。

[0044] （４）断熱材７１および保持部材７２がメインケース５０の側壁５０Ｃに沿って延びる形状であるため、メインケース５０のうちのより広い部分と面

する位置に断熱材 7 1 および保持部材 7 2 が配置される。このため、駆動部 3 0 の温度がより上昇しにくい。

[0045] (5) 保持部材 7 2 が断熱材 7 1 の形状を保持するよう構成されているため、断熱材 7 1 の形状が維持されやすい。このため、断熱材 7 1 が火炎にさらされて形状が崩れて断熱材 7 1 の断熱性能が低下することを抑制することができる。

[0046] (6) 保護部 7 4 により断熱材 7 1 が直接的に火炎にさらされることが抑制されるため、断熱材 7 1 の形状が維持されやすい。このため、断熱材 7 1 が火炎にさらされて形状が崩れて断熱材 7 1 の断熱性能が低下することを抑制することができる。

[0047] (7) 保護部 7 4 が引戸 2 0 の側壁 5 0 C に沿って延びる形状であるため、断熱材 7 1 の火炎にさらされる面のうちのより広い部分を保護部 7 4 により覆うことができる。このため、断熱材 7 1 の形状がより維持されやすい。

[0048] (8) 第 1 の区画板 5 2 および第 2 の区画板 5 3 により、メインケース 5 0 の内部の空間に空気層 5 4 が形成されるため、メインケース 5 0 の内部の熱の伝達が、空気層 5 4 により阻害される。また、第 1 の区画板 5 2 および第 2 の区画板 5 3 は、軟鋼などの一般的な鋼材よりも熱伝導率の低いステンレス鋼により形成されているため、メインケース 5 0 の内部においてより熱が伝達されにくい。このため、駆動部 3 0 の温度が上昇しにくい。

[0049] (9) サブケース 6 0 の内部においてサブケース 6 0 により支持されている断熱材 6 1 を備えるため、サブケース 6 0 に伝達された火炎の熱がサブケース 6 0 の内部の空間で伝達されることが断熱材 6 1 により抑制される。このため、駆動部 3 0 の温度が上昇しにくい。

[0050] (10) 引戸 2 0 の駆動方向 Z B において、継ぎ目 7 1 A の位置と継ぎ目 7 1 B の位置とが同じである場合、継ぎ目 7 1 A, 7 1 B を介してメインケース 5 0 に熱が伝達されるおそれがある。一方、防火戸 1 は、引戸 2 0 の駆動方向 Z B において、継ぎ目 7 1 A の位置と継ぎ目 7 1 B の位置とが異なるため、メインケース 5 0 に熱が伝達されにくく、駆動部 3 0 の温度がより上

昇しにくい。

[0051] (11) 断熱材61、71は、駆動部30と非接触に、かつ、駆動部30を少なくとも部分的に覆うように、メインケース50に直接にまたは間接的に支持される。例えば、断熱材61は、駆動部30の最下端よりも下方に配置される。断熱材71は、駆動部30よりも室外側に配置される。この配置によれば、火災時に、駆動部30が断熱材61及び／又は71の遮蔽によって加熱されにくくなる。

[0052] (12) 図2の例のように、断熱材71は、高さ方向ZAにおいて駆動部30を横切るまたは覆うように配置され得る。例えば、断熱材71の上端が駆動部30の最上部（例えば電気モータ31の最上部）よりも上方に位置し、断熱材71の下端が駆動部30の最下部（例えば電気モータ31の最下部）よりも下方に位置し得る。この配置によれば、火災時に、駆動部30が断熱材71の遮蔽によって加熱されにくくなる。

[0053] (13) 断熱材61、71は、第2の区画板53と非接触に、かつ、第2の区画板53を少なくとも部分的に覆うように、メインケース50に直接にまたは間接的に支持される。例えば、断熱材61は、第2の区画板53の最下端よりも下方に配置される。断熱材71は、第2の区画板53よりも室外側に配置される。この配置によれば、火災時に、第2の区画板53上の配線（駆動部30の配線及び／又はセンサの配線）が断熱材61及び／又は71の遮蔽によって加熱されにくくなる。

[0054] (14) 図2の例のように、断熱材71は、高さ方向ZAにおいて第2の区画板53を横切るまたは覆うように配置され得る。この配置によれば、火災時に、第2の区画板53上の配線（駆動部30の配線及び／又はセンサの配線）が断熱材71の遮蔽によって加熱されにくくなる。

[0055] (変形例)

上記実施形態に関する説明は、本発明に従う防火戸が取り得る形態の例示であり、その形態を制限することを意図していない。本発明に従う防火戸は、例えば以下に示される実施形態の変形例、および、相互に矛盾しない少な

くとも２つの変形例が組み合わせられた形態を取り得る。なお、図６～図１２、図１５～図２５においては、図面簡略化のため無目４０に関して、メインケース５０および断熱部７０のみを図示している。

[0056] (変形例１)

上記実施形態において、防火戸１を構成する各部品のうちのステンレス鋼により形成される部品は、ステンレス鋼以外の任意の金属材料により形成してもよい。任意の金属材料は、軟鋼などの一般的な鋼材よりも熱伝導率の低いチタン等の金属が好ましい。

[0057] (変形例２)

上記実施形態において、断熱材７１の配置および形状を、例えば以下の（ａ）～（ｐ）のようにしてもよい。

[0058] （ａ）図６に示されるように、断熱材７１をメインケース５０の底壁５０Ａに直接的に取り付けてもよい。すなわち、この変形例の防火戸１は、保持部材７２を有さない。

（ｂ）図７に示されるように、断熱材７１をメインケース５０の側壁５０Ｂに直接的に取り付けてもよい。すなわち、この変形例の防火戸１は、保持部材７２を有さない。

[0059] （ｃ）図８に示されるように、断熱材７１をメインケース５０の側壁５０Ｃに直接的に取り付けてもよい。すなわち、この変形例の防火戸１は、保持部材７２を有さない。

（ｄ）図９に示されるように、断熱材７１をメインケース５０の上壁５０Ｄに直接的に取り付けてもよい。すなわち、この変形例の防火戸１は、保持部材７２を有さない。

[0060] （ｅ）図１０に示されるように、断熱材７１を保持部材７２を介してメインケース５０の底壁５０Ａに取り付けてもよい。

（ｆ）図１１に示されるように、断熱材７１を保持部材７２を介してメインケース５０の側壁５０Ｂに取り付けてもよい。

[0061] （ｇ）図１２に示されるように、断熱材７１を保持部材７２を介してメイ

ンケース 50 の上壁 50D に取り付けてもよい。

(h) 図 13 に示されるように、断熱材 71 の長手方向の寸法を、保持部 73 の側壁 73A、上壁 73B、および、底壁 73C の長手方向の寸法よりも長い寸法としてもよい。この変形例の防火戸 1 によれば、より広い範囲に断熱材 71 が配置されるため、断熱効果がより高められる。

[0062] (i) 図 14 に示されるように、断熱材 71 の長手方向の寸法を、保持部 73 の側壁 73A、上壁 73B、および、底壁 73C の長手方向の寸法よりも短い寸法としてもよい。なお、この変形例の防火戸 1 においては、断熱材 71 は駆動部 30 (図 2 参照) と対応する部分に配置されることが好ましい。この変形例の防火戸 1 によれば、断熱部 70 の軽量化が図られる。

[0063] (j) 図 15 に示されるように、断熱材 71 の長手方向の寸法をメインケース 50 の側壁 50C の長手方向の寸法よりも長い寸法としてもよい。この変形例の防火戸 1 によれば、より広い範囲に断熱材が配置されるため、断熱効果がより高められる。

[0064] (k) 図 16 に示されるように、断熱材 71 の長手方向の寸法をメインケース 50 の側壁 50C の長手方向の寸法よりも短い寸法としてもよい。この変形例の防火戸 1 においては、断熱材 71 は駆動部 30 (図 2 参照) と対応する部分に配置されることが好ましい。この変形例の防火戸 1 によれば、断熱部 70 の軽量化が図られる。

[0065] (l) 図 17 に示されるように、断熱材 71 をメインケース 50 の内部に配置された保持部材 72 を介して側壁 50C に取り付けてもよい。なお、この変形例の防火戸 1 においては、保持部材 72 を省略し、メインケース 50 の内部において断熱材 71 を側壁 50C に直接取り付けてもよい。

[0066] (m) 図 18 に示されるように、断熱材 71 をメインケース 50 の内部に配置された保持部材 72 を介して側壁 50B に取り付けてもよい。なお、この変形例の防火戸 1 においては、保持部材 72 を省略し、メインケース 50 の内部において断熱材 71 を側壁 50B に直接取り付けてもよい。

[0067] (n) 図 19 に示されるように、断熱材 71 をメインケース 50 の内部に

配置された保持部材 7 2 を介して上壁 5 0 D に取り付けてもよい。なお、この変形例の防火戸 1 においては、保持部材 7 2 を省略し、メインケース 5 0 の内部において断熱材 7 1 を上壁 5 0 D に直接取り付けてもよい。

[0068] (o) 図 2 0 に示されるように、断熱材 7 1 をメインケース 5 0 の内部に配置された保持部材 7 2 を介して底壁 5 0 A に取り付けてもよい。なお、この変形例の防火戸 1 においては、保持部材 7 2 を省略し、メインケース 5 0 の内部において断熱材 7 1 を底壁 5 0 A に直接取り付けてもよい。

[0069] (p) 図 2 1 に示されるように、断熱材 7 1 を防火戸 1 の高さ方向 Z A に積層して配置してもよい。

(変形例 3)

上記実施形態において、保持部材 7 2 の形状および寸法を、例えば以下の (a) ~ (f) のようにしてもよい。

[0070] (a) 図 2 2 に示されるように、変形例の防火戸 1 は、引戸 2 0 の駆動方向 Z B において間隔をあけて配置された一对の保持部材 1 7 2 を備える。

保持部材 1 7 2 は、例えばステンレス鋼により形成されている。保持部材 1 7 2 は、メインケース 5 0 の側壁 5 0 C に取り付けられ、防火戸 1 の高さ方向 Z A に延びるケース取付部 1 7 2 A、および、ケース取付部 1 7 2 A の長手方向の端部に形成され、断熱材 7 1 を支持する一对の支持部 1 7 2 B を備える。防火戸 1 の高さ方向 Z A において、一对の支持部 1 7 2 B は間隔をあけて形成されている。すなわち、防火戸 1 の高さ方向 Z A において、一对の支持部 1 7 2 B の寸法は、ケース取付部 1 7 2 A の寸法よりも短い。ケース取付部 1 7 2 A は、メインケース 5 0 の側壁 5 0 C に溶接されていてもよく、ボルトにより固定されていてもよい。断熱材 7 1 は、一对の支持部 1 7 2 B の間に挿入され、メインケース 5 0 に取り付けられる化粧カバー 4 3 により覆われる。

[0071] この変形例の防火戸 1 によれば、分割された一对の保持部材 1 7 2 を介して断熱材 7 1 がメインケース 5 0 により支持されるため、防火戸 1 の軽量化が図られる。また、防火戸 1 の高さ方向 Z A において、一对の支持部 1 7 2

Bの寸法がケース取付部172Aの寸法よりも短いため、保持部材172の軽量化が図られる。なお、この変形例の防火戸1においては、3つ以上の保持部材172を引戸20の駆動方向ZBに沿って所定の間隔をあけて配置してもよい。また、図23に示されるように、保持部材172の形状をケース取付部172A、および、支持部172Bが引戸20の駆動方向ZBに延びる形状とすることもできる。この構成によっても、一对の支持部172Bの間に間隔が形成されているため、保持部材172の軽量化が図られる。

[0072] (b) 図24に示されるように、変形例の防火戸1は、防火戸1の高さ方向ZAにおいて間隔をあけて配置された一对の保持部材272を備える。

保持部材272は、例えばステンレス鋼により形成されている。保持部材272は、メインケース50の側壁50Cに取り付けられているケース取付部272A、および、ケース取付部272Aの短手方向の端部に形成され、断熱材71を支持する支持部272Bを備える。

[0073] 防火戸1の高さ方向ZAにおいて、一对の保持部材272のうちの下方に配置されている保持部材272のケース取付部272Aの寸法は、一对の保持部材272のうち上方に配置されている保持部材272のケース取付部272Aの寸法よりも長い。防火戸1の高さ方向ZAにおいて、一对の支持部272Bの寸法は、ケース取付部272Aの寸法よりも短い。ケース取付部272Aは、メインケース50の側壁50Cに溶接されていてもよく、ボルトにより固定されていてもよい。断熱材71は、支持部272Bの間に挿入され、メインケース50に取り付けられる化粧カバー43により覆われる。

[0074] この変形例の防火戸1によれば、分割された一对の保持部材272を介して断熱材71がメインケース50により支持されるため、防火戸1の軽量化が図られる。また、防火戸1の高さ方向ZAにおいて、一对の支持部272Bの寸法がケース取付部272Aの寸法よりも短いため、支持部272Bの軽量化が図られる。なお、図25に示されるように、保持部材272を引戸20の駆動方向ZBに沿って、所定の間隔をあけて配置してもよい。引戸2

Oの駆動方向ZBに沿って所定の間隔をあけて配置される保持部材272の数は3つ以上とすることもできる。

[0075] (c) 保持部73の長手方向の寸法は、任意の寸法を取り得る。例えば、保持部73の長手方向の寸法をメインケース50の側壁50Cの長手方向の寸法よりも長い寸法とした場合、より広い範囲に断熱材71を配置できるため、断熱効果が高められる。一方、例えば、保持部73の長手方向の寸法をメインケース50の側壁50Cの長手方向の寸法よりも短い寸法とした場合、防火戸1の軽量化が図られる。

[0076] (d) 保護部74の長手方向の寸法は、任意の寸法を取り得る。例えば、保護部74の長手方向の寸法をメインケース50の側壁50Cの長手方向の寸法よりも長い寸法とした場合、保護部74がより広い範囲の断熱材71を覆うことができるため、断熱材71の断熱性能が低下することをより抑制することができる。一方、例えば、保護部74の長手方向の寸法をメインケース50の側壁50Cの長手方向の寸法よりも短い寸法とした場合、防火戸1の軽量化が図られる。

[0077] (e) 図26に示されるように、保持部73と保護部74とを一体的に、例えば単一部材として形成することもできる。

(f) 保持部材72は、保持部73または保護部74を有さなくてもよい。保持部材72が保持部73を有さない場合、断熱材71はメインケース50に直接的に取り付けられる。一方、保持部材72が保護部74を有さない場合、断熱材71は化粧カバー43により覆われる。

[0078] 本発明の主題は、上記した特定の実施形態及び変形例の全ての特徴より少ない特徴に存在する可能性がある。例えば、実施形態及びいくつかの変形例では、高合金鋼の一つの例としてステンレス鋼を用いたが、ステンレス鋼以外の鋼材を用いることができる。実施形態及びいくつかの変形例では、一般的な鋼材の一つの例として軟鋼(mild steel)を用いたが、軟鋼以外の鋼材を用いることができる。例えば、ステンレス鋼及び／または軟鋼に代えて、耐火鋼(fire resistant steel)、耐熱鋼(heat resistant steel)、溶融亜鉛メ

ツキ鋼(hot dip galvanized steel)、電気亜鉛メッキ鋼(electro-galvanized steel)等を用いることができる。本発明の範囲は、請求の範囲および等価物の全範囲と共に確定されるべきである。

符号の説明

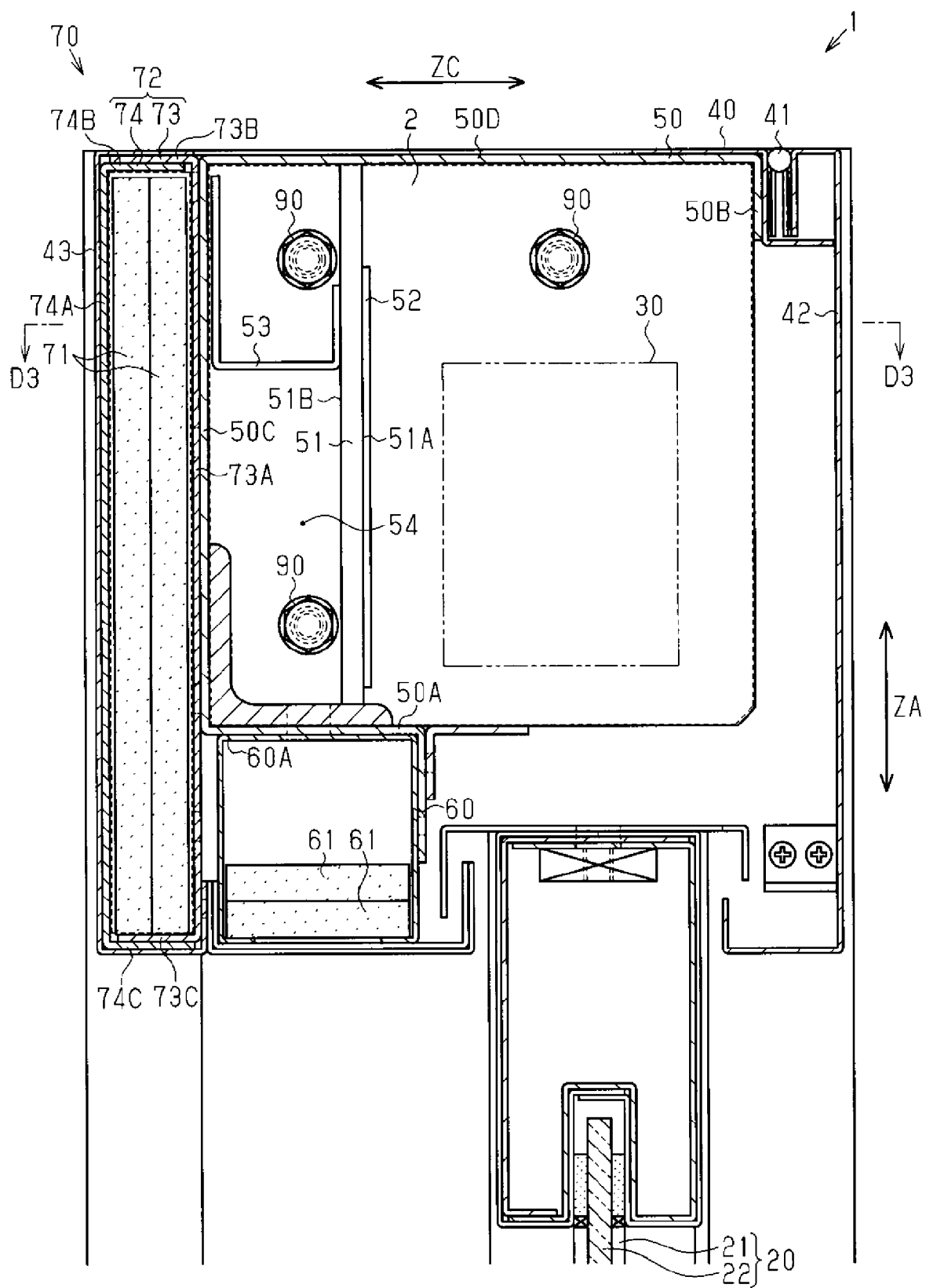
[0079]	1	: 防火戸
	2 0	: 引戸 (ドア)
	3 0	: 駆動部
	5 0	: メインケース (ケース)
	5 0 C	: 側壁
	5 2	: 第 1 の区画板
	6 0	: サブケース (ケース)
	6 1	: 断熱材
	7 1	: 断熱材
	7 2, 1 7 2, 2 7 2	: 保持部材
	7 3	: 保持部
	7 4	: 保護部

請求の範囲

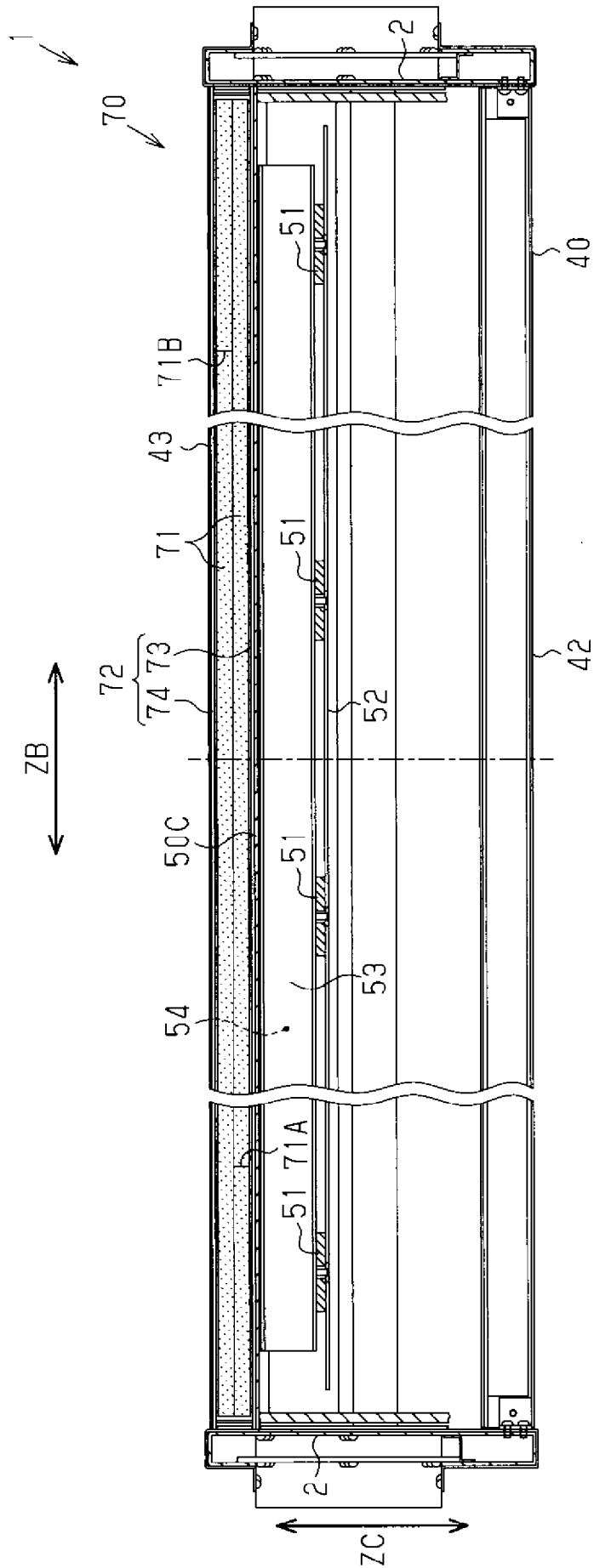
- [請求項1] ドアを駆動する駆動部と、
 前記駆動部を収容しているケースと、
 前記ケースの外部において前記ケースにより支持されている断熱材
 とを備える
 防火戸。
- [請求項2] 前記断熱材を複数備え、複数の前記断熱材が前記防火戸の前後方向
 に積層されている
 請求項 1 に記載の防火戸。
- [請求項3] 軟鋼よりも熱伝導率が低い金属により形成された保持部材をさらに
 備え、
 前記保持部材は、前記ケースと前記断熱材との間に配置される部分
 を含み、
 前記断熱材は、前記保持部材を介して前記ケースに支持されている
 請求項 1 または 2 に記載の防火戸。
- [請求項4] 前記保持部材は、前記ケースの側壁に取り付けられている
 請求項 3 に記載の防火戸。
- [請求項5] 前記断熱材および前記保持部材の少なくとも一方は、前記ケースの
 側壁に沿って延びる形状である
 請求項 3 または 4 に記載の防火戸。
- [請求項6] 前記保持部材は、前記断熱材の形状を保持するよう構成されている
 請求項 3 ～ 5 のいずれか一項に記載の防火戸。
- [請求項7] 前記保持部材は、前記ケースと前記断熱材との間に配置された部分
 である保持部、および、前記断熱材のうちの前記保持部により保持さ
 れている面と反対側の面に面する保護部を備える
 請求項 3 ～ 6 のいずれか一項に記載の防火戸。
- [請求項8] 前記保護部は、前記ケースの側壁に沿って延びる形状である
 請求項 7 に記載の防火戸。

- [請求項9] 前記保持部材を複数備え、複数の前記保持部材は、間隔をあけて配置されている
請求項3～8のいずれか一項に記載の防火戸。
- [請求項10] 軟鋼よりも熱伝導率が低い金属により形成され、前記ケースの内部において前記ケースの内面と間隔をあけて配置された区画板をさらに備える
請求項1～9のいずれか一項に記載の防火戸。
- [請求項11] ドアを駆動する駆動部と、
前記駆動部を収容しているケースと、
前記ケースの内部において前記ケースにより支持されている断熱材とを備える
防火戸。

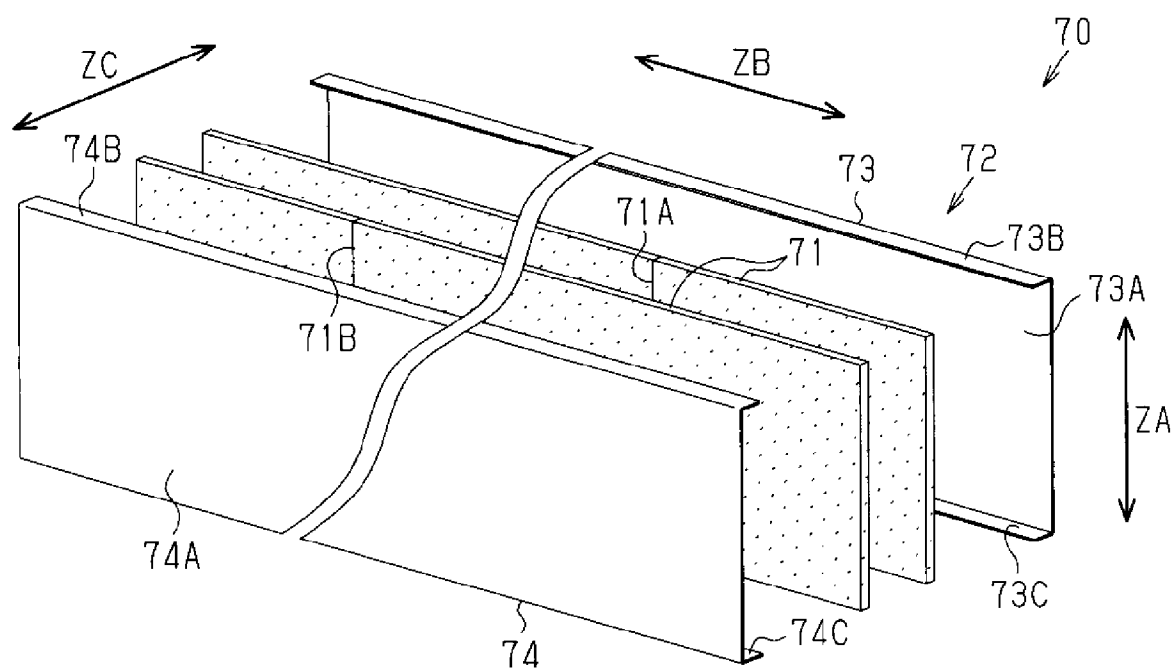
[図2]



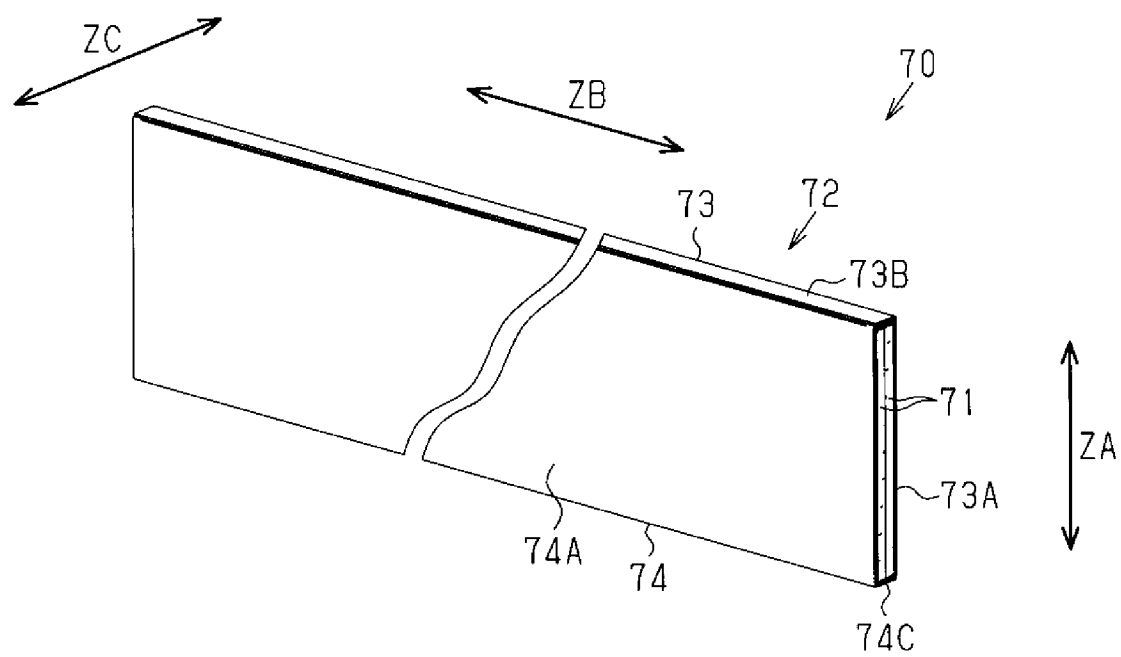
[図3]



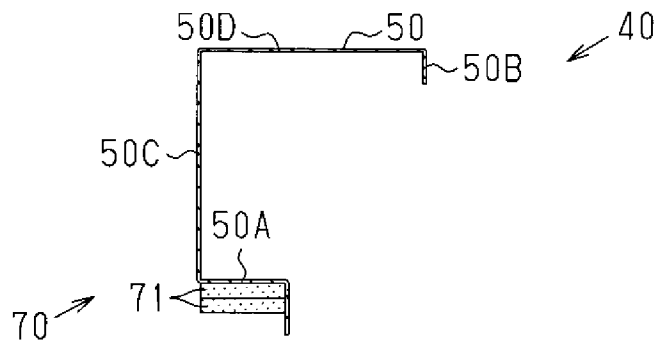
[図4]



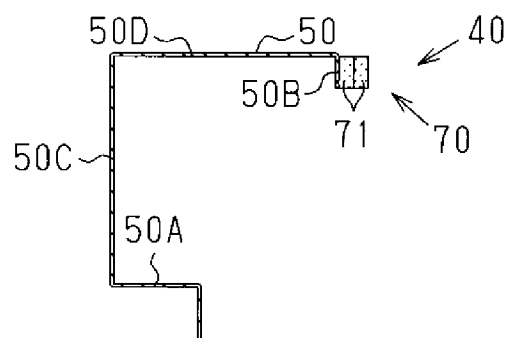
[図5]



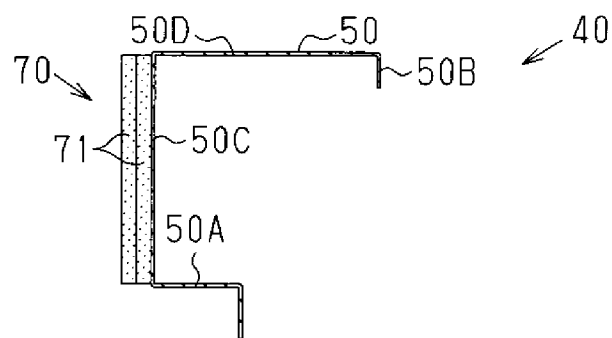
[図6]



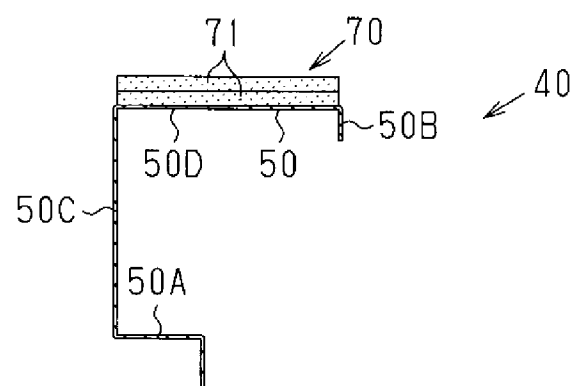
[図7]



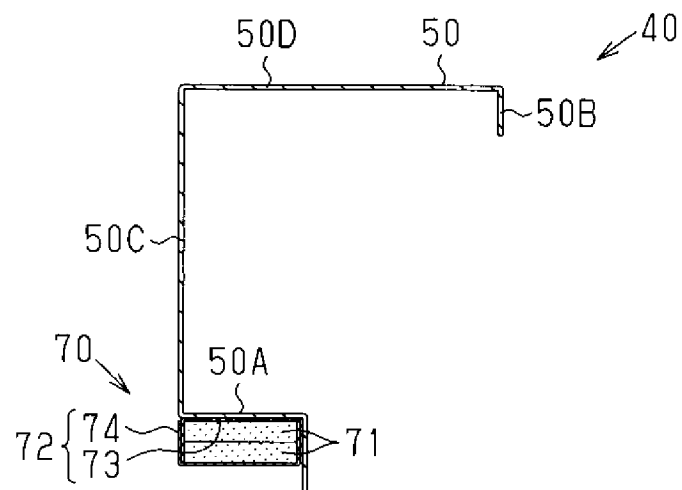
[図8]



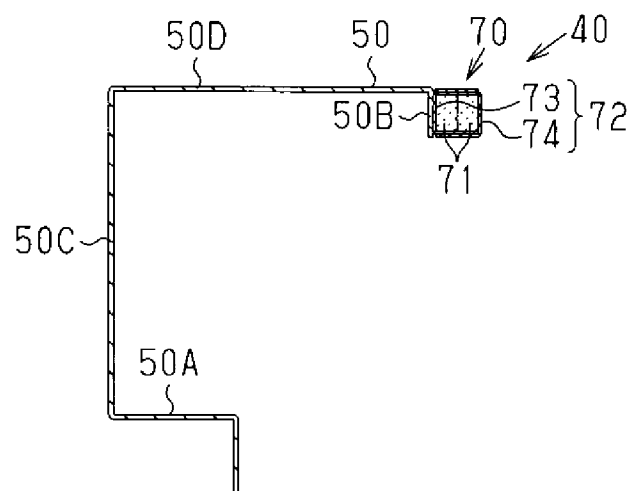
[図9]



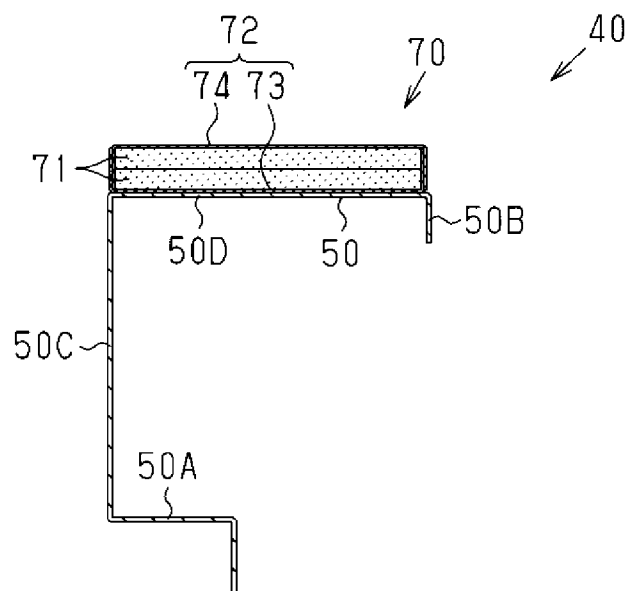
[図10]



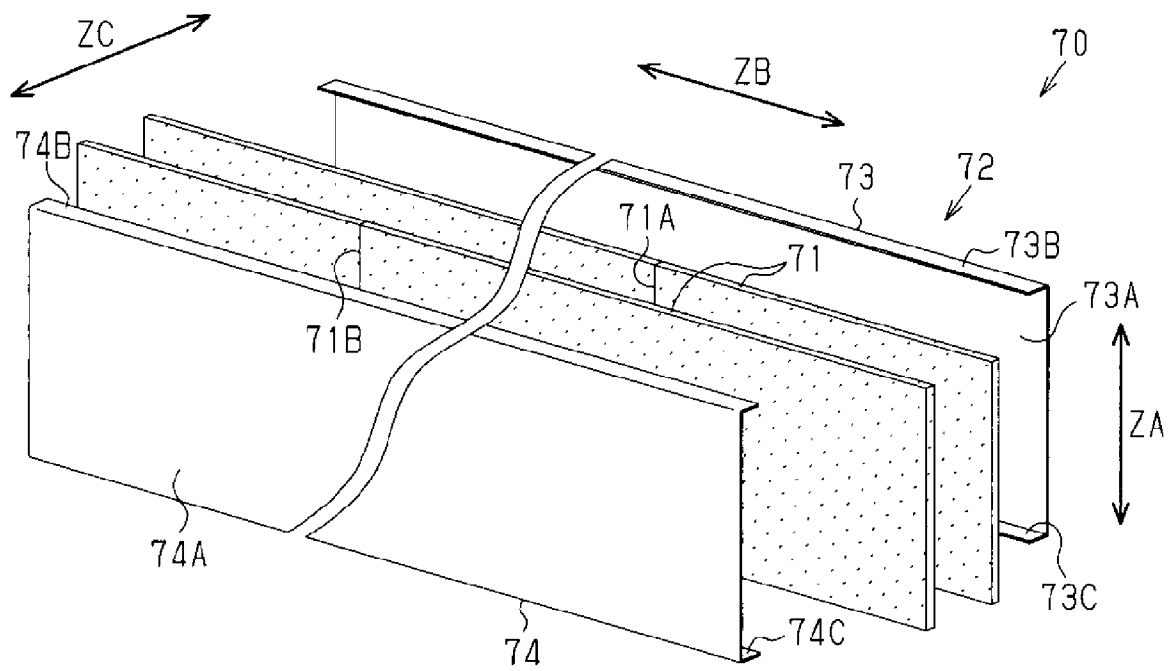
[図11]



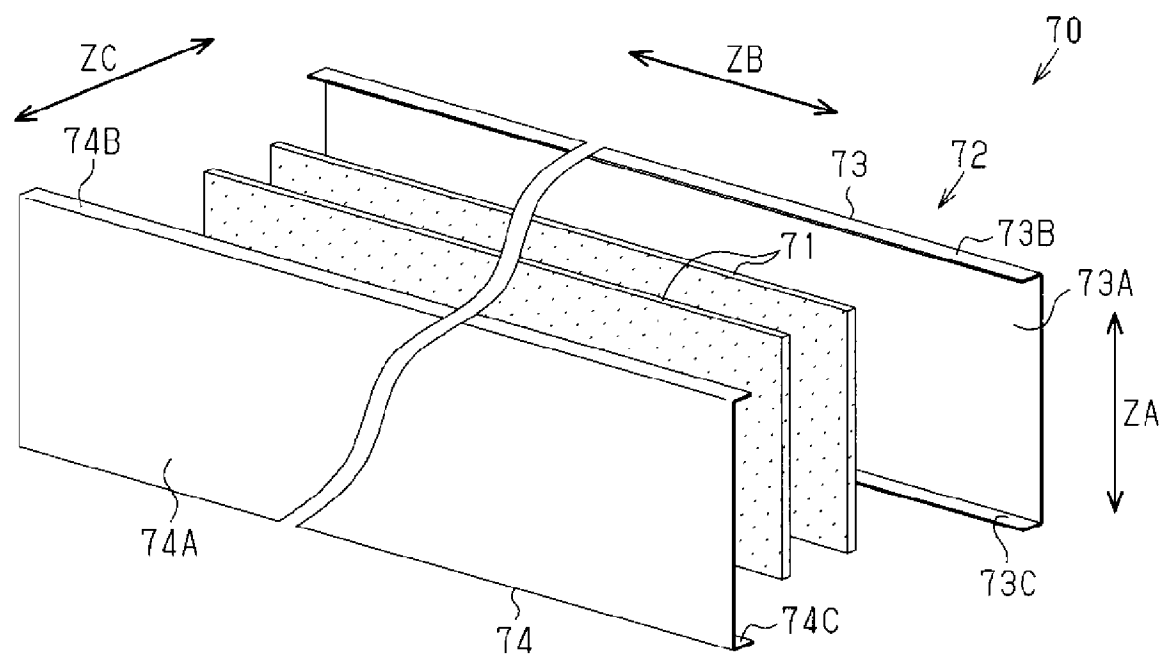
[図12]



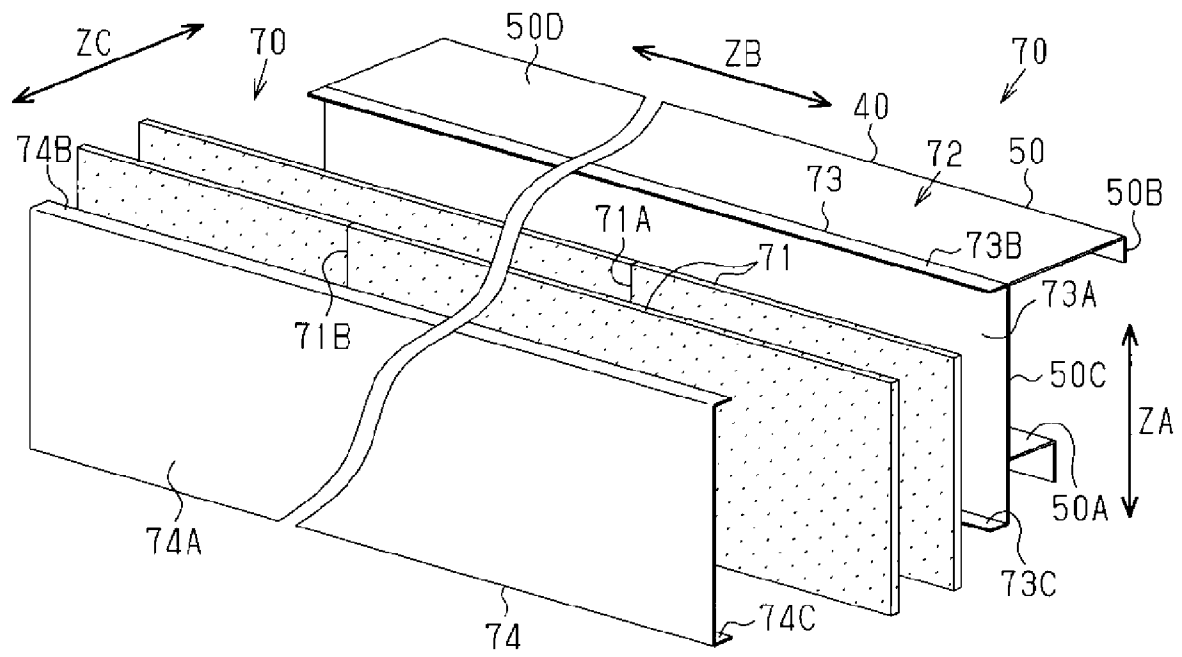
[図13]



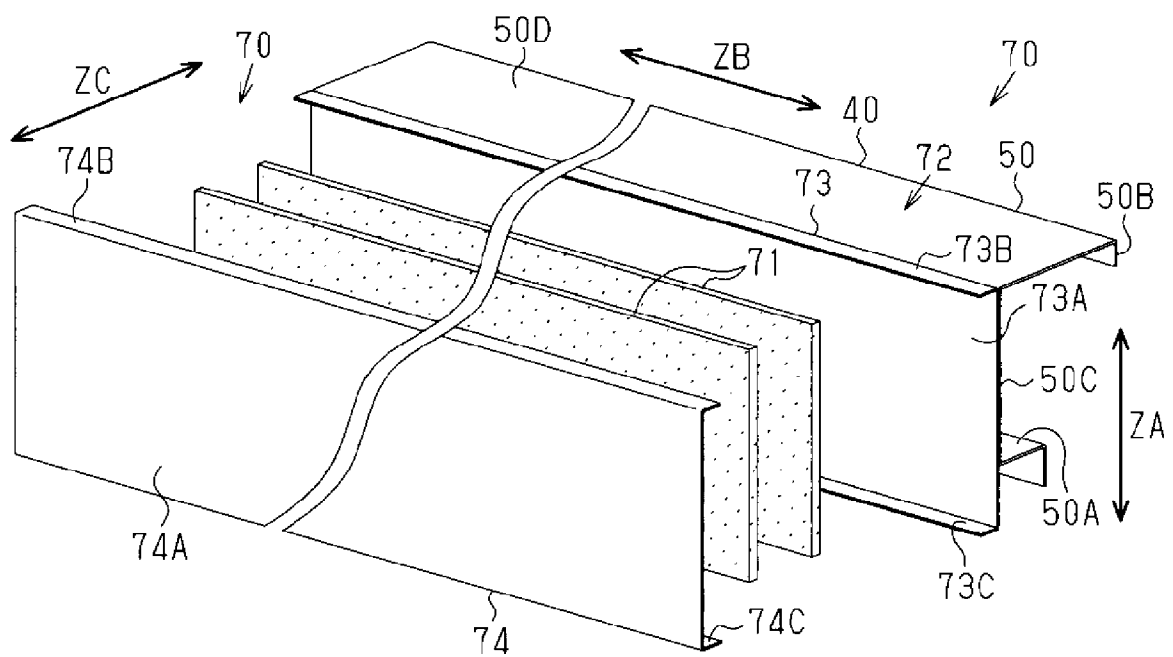
[図14]



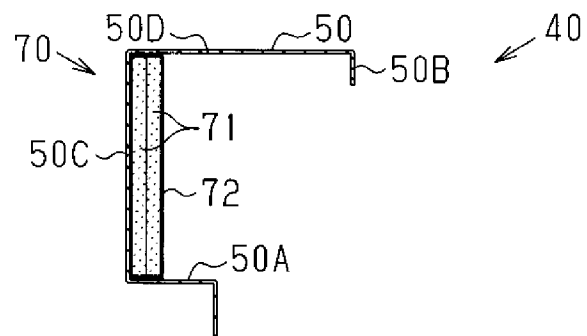
[図15]



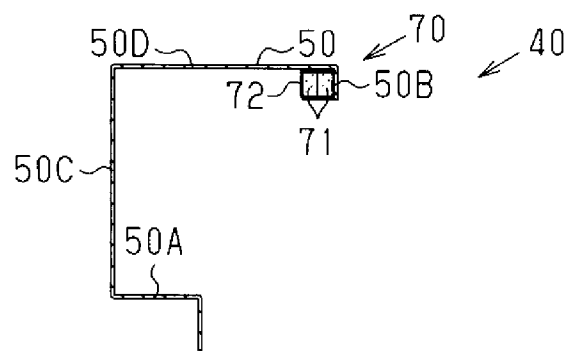
[図16]



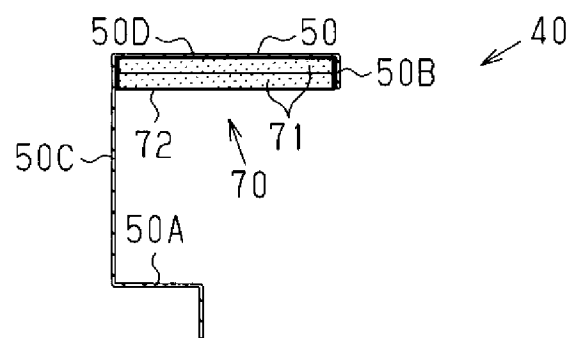
[図17]



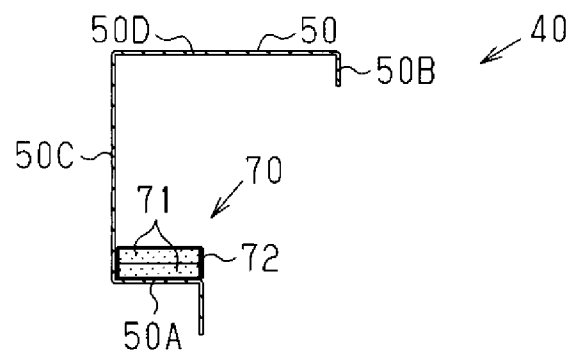
[図18]



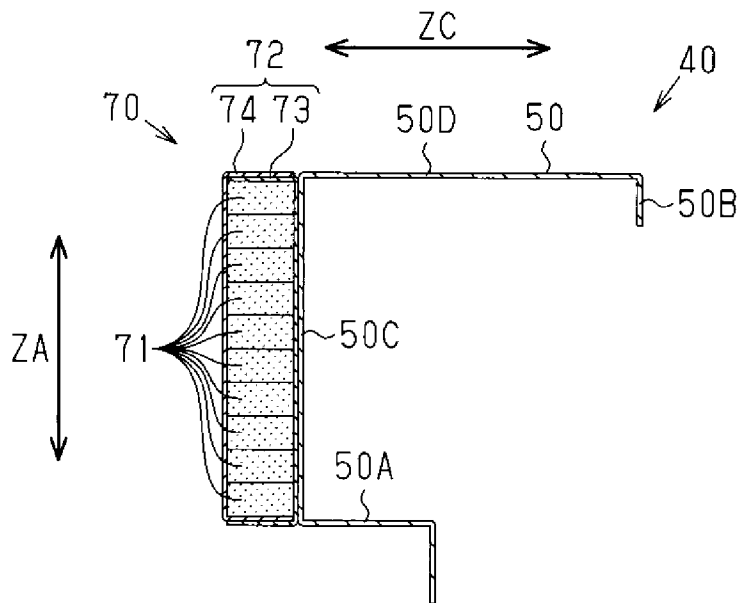
[図19]



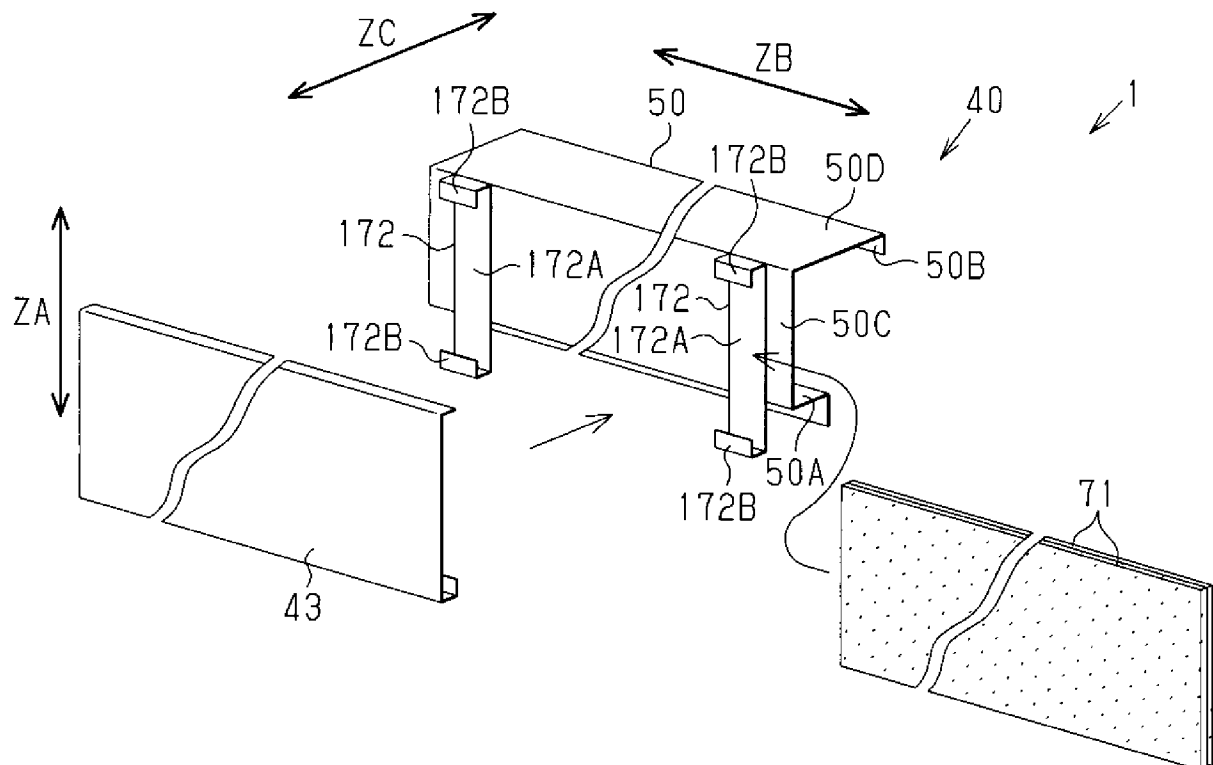
[図20]



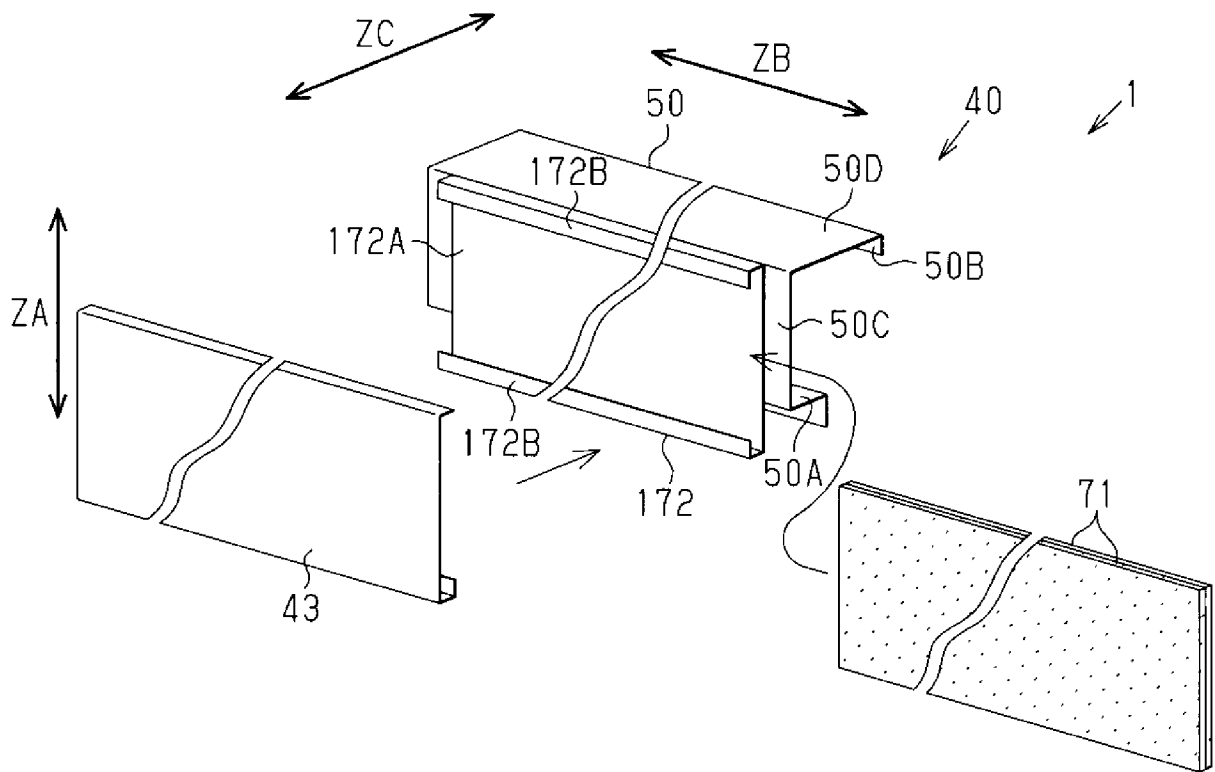
[図21]



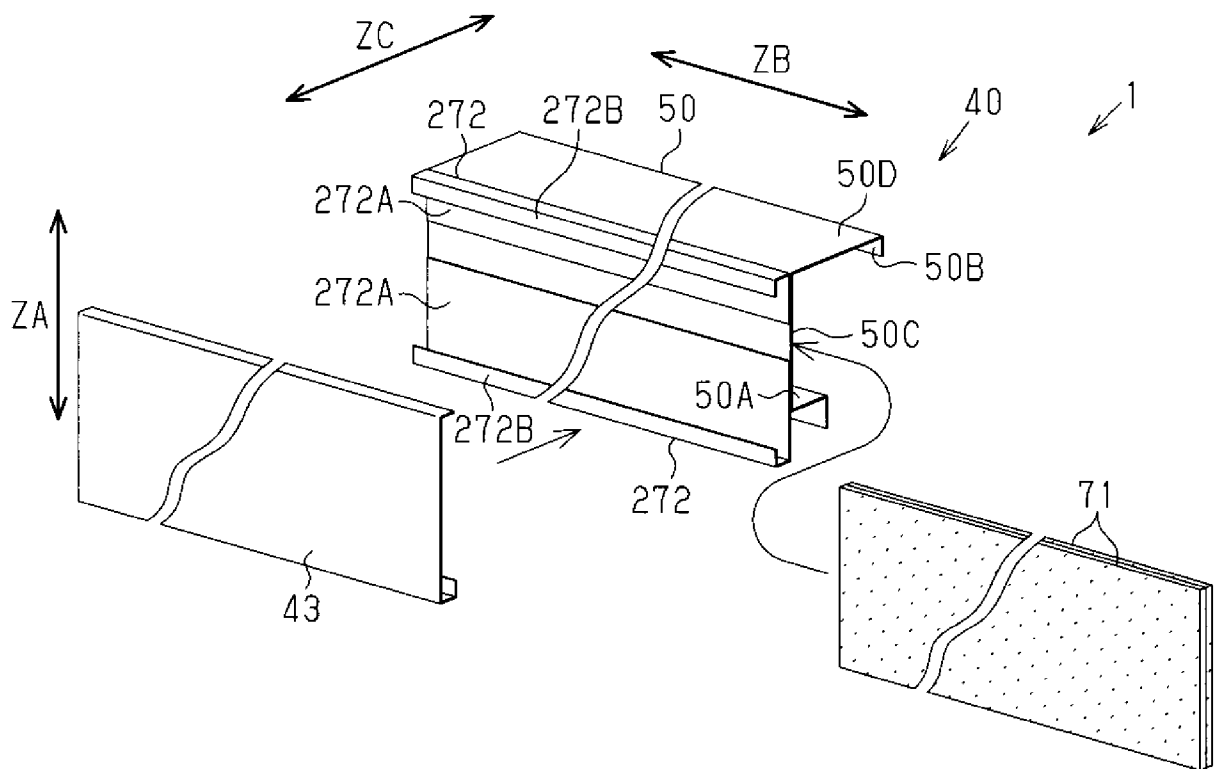
[図22]



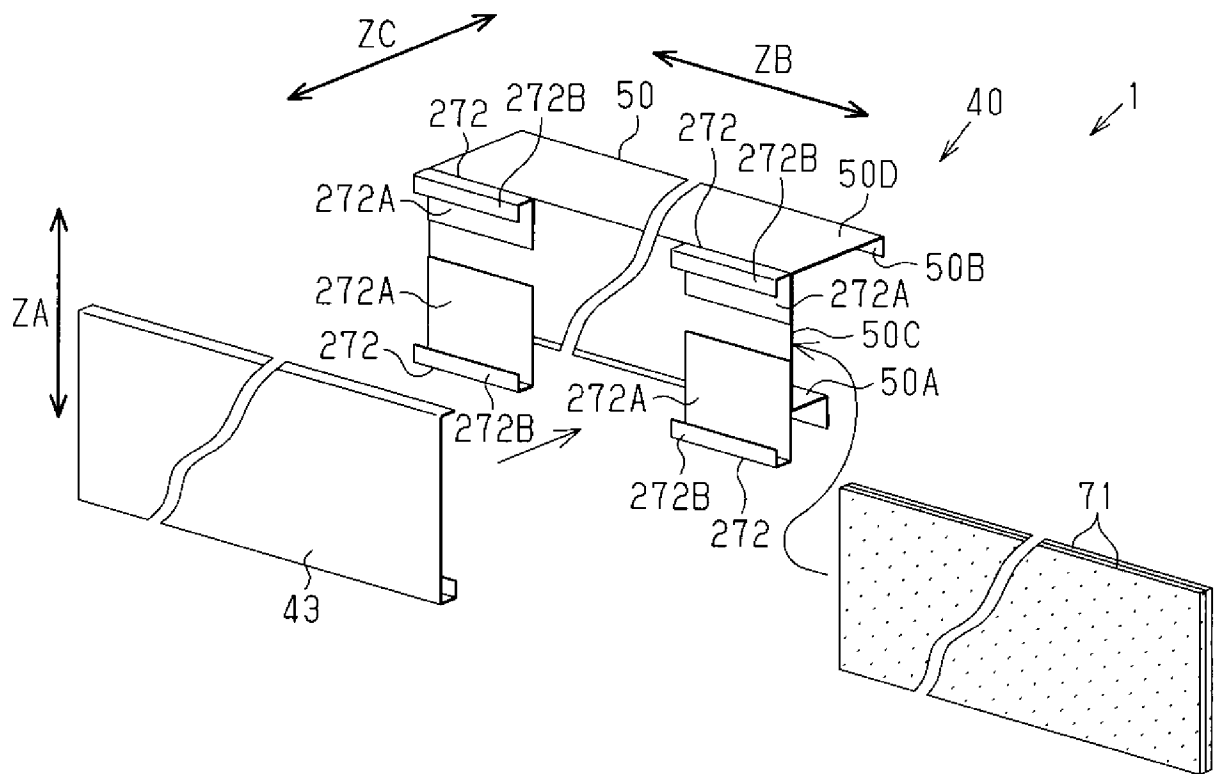
[図23]



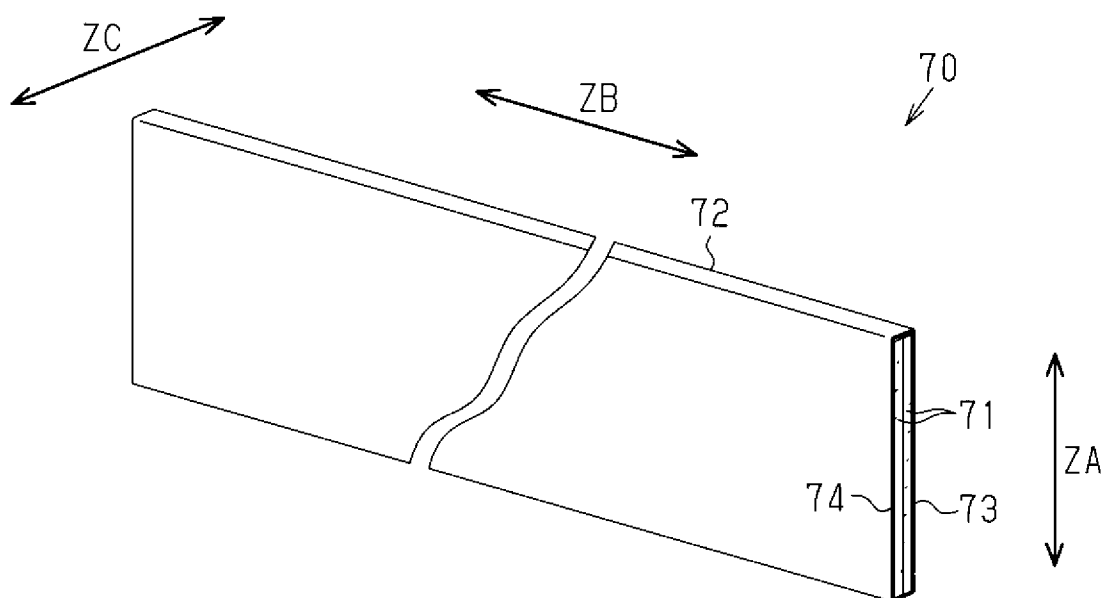
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E06B5/16(2006.01)i, E05F15/60(2015.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E06B5/16, E05F15/00-15/79, E04B1/76

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 6-26265 A (Daihatsu Diesel Mfg. Co., Ltd.), 01 February 1994 (01.02.1994), paragraphs [0005] to [0006]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1 2, 11 3-10
Y	JP 58-24048 A (Asahi Dow Kabushiki Kaisha), 12 February 1983 (12.02.1983), page 2, upper right column, line 15 to lower left column, line 7; fig. 2 (Family: none)	2
Y	JP 6-6853 B2 (Chuo Spring Co., Ltd.), 26 January 1994 (26.01.1994), column 3, lines 19 to 41; fig. 1 to 2 (Family: none)	11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 September 2016 (02.09.16)

Date of mailing of the international search report
20 September 2016 (20.09.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E06B5/16(2006.01)i, E05F15/60(2015.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E06B5/16, E05F15/00-15/79, E04B1/76

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 6-26265 A（ダイハツディーゼル株式会社）1994.02.01, 段落0005-0006, 図1-2（ファミリーなし）	1 2, 11 3-10
Y	JP 58-24048 A（旭ダウ株式会社）1983.02.12, 2頁右上欄15行-左下欄7行、第2図（ファミリーなし）	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.09.2016

国際調査報告の発送日

20.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

新井 夕起子

2R

7904

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 6-6853 B2 (中央発條株式会社) 1994.01.26, 3 欄 1 9 行ー 4 1 行、第 1ー2 図 (ファミリーなし)	1 1