

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7288795号

(P7288795)

(45)発行日 令和5年6月8日(2023.6.8)

(24)登録日 令和5年5月31日(2023.5.31)

(51)国際特許分類

F I

E 0 6 B 3/70 (2006.01)

E 0 6 B 3/70

Z

E 0 6 B 3/36 (2006.01)

E 0 6 B 3/36

E 0 5 D 11/10 (2006.01)

E 0 5 D 11/10

請求項の数 15 (全38頁)

(21)出願番号 特願2019-91650(P2019-91650)  
(22)出願日 令和1年5月14日(2019.5.14)  
(65)公開番号 特開2020-143567(P2020-143567  
A)  
(43)公開日 令和2年9月10日(2020.9.10)  
審査請求日 令和4年3月29日(2022.3.29)  
(31)優先権主張番号 特願2019-35121(P2019-35121)  
(32)優先日 平成31年2月28日(2019.2.28)  
(33)優先権主張国・地域又は機関  
日本国(JP)

(73)特許権者 307038540  
三和シャッター工業株式会社  
東京都板橋区新河岸二丁目3番5号  
(74)代理人 100103137  
弁理士 稲葉 滋  
(72)発明者 持田 典之  
東京都板橋区新河岸二丁目3番5号 三  
和シャッター工業株式会社内  
審査官 砂川 充

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ドア装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

ドア枠により形成された開口部を開閉する扉を、第1扉体と第2扉体から構成してなる  
ドア装置において、

第1扉体の戸先側はドア枠の戸先側に係脱可能となっており、

第2扉体の戸尻側はドア枠の戸尻側に回動可能に装着されており、

第1扉体は第2扉体に回動可能に装着されており、

開口部全閉時には、第1扉体と第2扉体は、見込面同士が隙間を存して近接対向して前  
記扉を形成しており、

開口部全閉姿勢からの扉の開放初動時に扉開放の抵抗となる差圧が発生している場合に  
は、第1扉体のみを回動させて差圧を解消可能に構成されており、

前記隙間に位置して、第1扉体の回動角度規制手段が設けてあり、前記回動角度規制手  
段は、差圧を解消可能な程度の第1扉体の回動を許容し、開口部全閉時から第1扉体のみ  
が所定角度回動した時に第2扉体に対する第1扉体の回動を規制する、

ドア装置。

## 【請求項2】

開口部全閉時において、前記回動角度規制手段が設けられた隙間の第1側に位置して、  
第1扉体と第2扉体の一方の扉体の見付面から突出する突片が、他方の扉体の見込面に近  
接しており、前記隙間の第2側に位置して、第1扉体と第2扉体の一方の扉体の見込面に  
設けた気密部材が他方の扉体の見込面に密着している、

10

20

請求項 1 に記載のドア装置。

【請求項 3】

前記回動角度規制手段が設けられた隙間は、高さ方向に延びる見込面の間に形成された高さ方向に延びる隙間である、

請求項 1、2 いずれか 1 項に記載のドア装置。

【請求項 4】

前記回動角度規制手段が設けられた隙間は、前記第 1 扉体の回動軸芯の近傍に位置している、

請求項 1～3 いずれか 1 項に記載のドア装置。

【請求項 5】

前記回動角度規制手段は、第 1 扉体の見込面と第 2 扉体の見込面の一方の見込面に設けた第 1 要素と、他方の見込面に設けた第 2 要素とを備え、開口部全閉時に、前記第 1 要素及び前記第 2 要素は、前記隙間に位置しており、開口部全閉時から第 1 扉体のみが所定角度回動した時に前記第 1 要素と前記第 2 要素が当接して、第 2 扉体に対する第 1 扉体の回動が規制される、

請求項 1～4 いずれか 1 項に記載のドア装置。

【請求項 6】

前記第 1 要素は見込面に形成した受部であり、前記第 2 要素は見込面に突成した突部であり、

開口部全閉時には、前記突部は、前記受部内の第 1 の位置に位置しており、

第 1 扉体が閉鎖姿勢から所定角度回動すると、前記突部が、前記受部内の第 2 の位置に移動して当該受部の部分に当接することで、第 2 扉体に対する第 1 扉体の回動が規制される、

請求項 5 に記載のドア装置。

【請求項 7】

前記第 1 要素は、第 1 扉体の見込面に形成された受部であり、前記第 2 要素は、第 2 扉体の見込面に形成された突部である、

請求項 5、6 いずれか 1 項に記載のドア装置。

【請求項 8】

第 1 扉体の見込面は、異なる高さの戸先側上面及び戸尻側上面と、戸先側上面の戸尻側端部と戸尻側上面の戸先側端部間で高さ方向に延びる上方中間見込面と、異なる高さの戸先側下面及び戸尻側下面と、戸先側下面の戸尻側端部と戸尻側下面の戸先側端部間で高さ方向に延びる下方中間見込面と、を含み、

第 2 扉体の見込面は、開口部全閉時に、前記第 1 扉体の上方中間見込面、下方中間見込面に隙間を存して対向する上方見込面、下方見込面、を含み、

前記回動角度規制手段の第 1 要素、第 2 要素の一方は前記第 1 扉体の上方中間見込面、下方中間見込面に設けられ、他方は前記第 2 扉体の上方見込面、下方見込面に設けられている、

請求項 5～7 いずれか 1 項に記載のドア装置。

【請求項 9】

前記第 1 要素、前記第 2 要素は、高さ方向に延びる見込面に設けてあり、

前記第 2 要素は、第 1 部分と第 2 部分とから断面視 L 形状を有しており、第 2 扉体に対して第 1 扉体が第 1 側に回動した状態において、前記第 1 扉体の見込面と前記第 2 扉体の見込面の間の隙間に、第 2 側から挿入可能な形状及び寸法となっており、

前記第 2 要素は、前記第 1 部分が前記第 2 扉体の見込面に当接し、前記第 2 部分が突部として、前記第 1 扉体の見込面の受部に挿入された状態で、前記第 1 部分が前記第 2 扉体の見込面に固定されている、

請求項 5～8 いずれか 1 項に記載のドア装置。

【請求項 10】

前記第 1 扉体の見込面の第 2 側部位には気密部材が設けてあり、

10

20

30

40

50

前記第 2 要素は、第 2 扉体に対して第 1 扉体が第 1 側に回動した状態において、前記第 1 扉体の見込面に設けた前記気密部材と、前記第 2 扉体の見込面の第 2 側部位との間の空間から挿入可能な形状及び寸法となっており、

前記第 2 要素の第 1 部分は、螺子によって前記第 2 扉体の見込面の第 2 側部位に固定されており、

開口部全閉時には、前記気密部材が前記第 2 扉体の見込面の第 2 側部位に接触することで、前記螺子が隠蔽されている、

請求項 9 に記載のドア装置。

【請求項 1 1】

前記第 2 扉体の見込面には、第 2 側部位から離間した部位に補強部材が固定されており、

前記補強部材は前記見込面から立ち上がる当接部を備えており、前記当接部の突出寸法は、開口部全閉時に、前記第 1 要素及び第 2 要素が位置する見込面間の隙間よりも小さく、前記当接部は、前記第 2 部分からなる突部の基端側部位の第 1 側に位置して、当該基端側部位に当接ないし当接可能な状態で近接している、

請求項 9、10 いずれか 1 項に記載のドア装置。

【請求項 1 2】

ドア枠により形成された開口部を開閉する扉を、第 1 扉体と第 2 扉体から構成し、

第 1 扉体の戸先側はドア枠の戸先側に係脱可能となっており、

第 2 扉体の戸尻側はドア枠の戸尻側に回動可能に装着されており、

第 1 扉体は第 2 扉体に回動可能に装着されており、

開口部全閉姿勢からの扉の開放初動時に扉開放の抵抗となる差圧が発生している場合には、第 1 扉体のみを第 1 側に回動させて差圧を解消するように構成されているドア装置において、

前記第 1 扉体の第 1 見込面と前記第 2 扉体の第 2 見込面は高さ方向に延びており、開口部全閉時には、前記第 1 見込面と前記第 2 見込面が対向して高さ方向に延びる隙間が形成されており、前記第 1 見込面と前記第 2 見込面のいずれか一方の見込面には受部が形成されており、

閉鎖姿勢にある第 2 扉体に対して第 1 扉体を第 1 側に回動させた状態として、前記第 1 扉体の第 1 見込面と前記第 2 扉体の第 2 見込面の隙間を拡開させて第 2 側に挿入空間を形成し、

突部を備えた回動角度規制部材を、前記挿入空間から前記第 1 見込面と前記第 2 見込面の間に挿入し、前記突部を前記一方の見込面の受部に挿入させた状態とし、前記回動角度規制部材を前記受部が形成されていない他方の見込面に固定する、

ドア装置における回動角度規制部材の取付方法。

【請求項 1 3】

前記受部は、前記第 1 扉体の前記第 1 見込面に形成されており、

第 1 部分と、前記突部を形成する第 2 部分とから断面視 L 形状を有する前記回動角度規制部材を、前記挿入空間から前記第 1 見込面と前記第 2 見込面の間に挿入し、第 1 部分を第 2 見込面に当接させ、第 2 部分を第 1 見込面の受部に挿入させた状態とし、

前記回動角度規制部材の第 1 部分を前記第 2 見込面に螺子で固定する、

請求項 1 2 に記載のドア装置における回動角度規制部材の取付方法。

【請求項 1 4】

ドア枠により形成された開口部を開閉する両開き扉を、第 1 扉体と第 2 扉体からなる一方の扉と、他方の扉と、から構成してなるドア装置において、

第 1 扉体の戸先側は前記他方の扉の戸先側に係脱可能となっており、

第 2 扉体の戸尻側はドア枠の戸尻側に回動可能に装着されており、

第 1 扉体は第 2 扉体に回動可能に装着されており、

開口部全閉時には、第 1 扉体と第 2 扉体は、見込面同士が隙間を存して近接対向して前記扉を形成しており、

開口部全閉姿勢からの扉の開放初動時に扉開放の抵抗となる差圧が発生している場合に

10

20

30

40

50

は、第1扉体のみを回動させて差圧を解消可能に構成されており、

前記隙間に位置して、第1扉体の回動角度規制手段が設けてあり、前記回動角度規制手段は、差圧を解消可能な程度の第1扉体の回動を許容し、開口部全閉時から第1扉体のみが所定角度回動した時に第2扉体に対する第1扉体の回動を規制する、

ドア装置。

【請求項15】

ドア枠により形成された開口部を開閉する両開き扉を、第1扉体と第2扉体からなる一方の扉と、他方の扉と、から構成し、

第1扉体の戸先側は前記他方の扉の戸先側に係脱可能となっており、

第2扉体の戸尻側はドア枠の戸尻側に回動可能に装着されており、

第1扉体は第2扉体に回動可能に装着されており、

開口部全閉姿勢からの扉の開放初動時に扉開放の抵抗となる差圧が発生している場合には、第1扉体のみを第1側に回動させて差圧を解消するように構成されているドア装置において、

前記第1扉体の第1見込面と前記第2扉体の第2見込面は高さ方向に延びており、開口部全閉時には、前記第1見込面と前記第2見込面が対向して高さ方向に延びる隙間が形成されており、前記第1見込面と前記第2見込面のいずれか一方の見込面には受部が形成されており、

閉鎖姿勢にある第2扉体に対して第1扉体を第1側に回動させた状態として、前記第1扉体の第1見込面と前記第2扉体の第2見込面の隙間を拡開させて第2側に挿入空間を形成し、

突部を備えた回動角度規制部材を、前記挿入空間から前記第1見込面と前記第2見込面の間に挿入し、前記突部を前記一方の見込面の受部に挿入させた状態とし、前記回動角度規制部材を前記受部が形成されていない他方の見込面に固定する、

ドア装置における回動角度規制部材の取付方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドア装置に係り、詳しくは、開口部全閉状態において扉によって仕切られる第1空間と第2空間との間に気圧差が生じた場合において、第1空間と第2空間の差圧を緩和し、扉の開放力を軽減することを可能とする差圧緩和機構を備えたドア装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

火災時に隣接室との間に圧力差を生じさせることで煙の侵入を防止する排煙設備や加圧防排煙設備等の煙制御手段を備える建物においては、開口部全閉状態の扉の内外に圧力差が生じる場合があり、この圧力差が扉の開放に対する抵抗となって扉の開放力が重くなると、避難及び消防活動に支障を生じるおそれがある。

【0003】

これに対して、扉を戸先側・戸尻側に縦方向に2分割し、通常時は2枚の扉体が連結されて一体扉として開閉動作可能とし、加圧時に扉体の連結が解除されて2枚に折れるように開くことで扉の内外空間を連通する隙間を生じさせて圧力差を軽減することを検討した。この時、扉が折れて開く動作は一般的な扉の動作軌跡と異なるため、扉開放時の操作性において課題がある。また、一定の開き角度まで戸先側の扉体が開放すれば圧力差を解消可能な隙間を確保できるが、必要以上に戸先側の扉体が開いてしまうと操作性がさらに悪くなるおそれがある。

【0004】

特許文献1には、扉を吊元扉と戸先扉に2分割し、面積の小さい戸先扉を先に開放することによって、第1空間と第2空間の圧力差を緩和して扉の開放力を軽減する差圧緩和機構が提案されている。特許文献1に開示された差圧緩和機構は、ドアクローザの閉扉力、ラ

10

20

30

40

50

ッチ解除に必要な力、ヒンジクローザの閉扉力の力加減によって目的を達成するものであるが、戸先扉の回動角度を制限することについての具体的な構成は開示されていない。

【文献】特許第5535348号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、扉を第1扉体と第2扉体から構成してなる差圧緩和機構を備えたドア装置において、差圧発生時に第1扉体のみを開放させる時に、第1扉体の回動角度を所定角度に制限することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

かかる課題を解決するべく本発明が採用した技術手段は、  
ドア枠により形成された開口部を開閉する扉を、第1扉体と第2扉体から構成してなるドア装置において、

第1扉体の戸先側はドア枠の戸先側に係脱可能となっており、

第2扉体の戸尻側はドア枠の戸尻側に回動可能に装着されており、

第1扉体は第2扉体に回動可能に装着されており、

開口部全閉時には、第1扉体と第2扉体は、見込面同士が隙間を存して近接対向して前記扉を形成しており、

開口部全閉姿勢からの扉の開放初動時に扉開放の抵抗となる差圧が発生している場合には、第1扉体のみを回動させて差圧を解消可能に構成されており、

前記隙間に位置して、第1扉体の回動角度規制手段が設けてあり、前記回動角度規制手段は、差圧を解消可能な程度の第1扉体の回動を許容し、開口部全閉時から第1扉体のみが所定角度回動した時に第2扉体に対する第1扉体の回動を規制する、

ドア装置、である。

1つの態様では、開口部全閉時において、前記回動角度規制手段が設けられた隙間の第1側に位置して、第1扉体と第2扉体の一方の扉体の見込面から突出する突片が、他方の扉体の見込面に近接しており、前記隙間の第2側に位置して、第1扉体と第2扉体の一方の扉体の見込面に設けた気密部材が他方の扉体の見込面に密着している。

こうすることで、開口部全閉時に、回動角度規制手段が外部から見えることがなく意匠性が良好である。

1つの態様では、前記回動角度規制手段が設けられた隙間は、高さ方向に延びる見込面の間に形成された高さ方向に延びる隙間である。

1つの態様では、前記回動角度規制手段が設けられた隙間は、前記第1扉体の回動軸芯の近傍に位置している。

【0007】

1つの態様では、前記回動角度規制手段は、第1扉体の見込面と第2扉体の見込面の一方の見込面に設けた第1要素と、他方の見込面に設けた第2要素とを備え、開口部全閉時に、前記第1要素及び前記第2要素は、前記隙間に位置しており、開口部全閉時から第1扉体のみが所定角度回動した時に前記第1要素と前記第2要素が当接して、第2扉体に対する第1扉体の回動が規制される。

1つの態様では、前記回動角度規制手段の前記第1要素及び前記第2要素は、前記第1扉体の回動軸芯の近傍の見込面に設けてある。

1つの態様では、前記第1要素は見込面に形成した受部であり、前記第2要素は見込面に突成した突部であり、

開口部全閉時には、前記突部は、前記受部内の第1の位置に位置しており、

第1扉体が閉鎖姿勢から所定角度回動すると、前記突部が、前記受部内の第2の位置に移動して当該受部の部分に当接することで、第2扉体に対する第1扉体の回動が規制される。

1つの態様では、前記受部は、見込面に形成された開口であり、前記受部の部分は、前

10

20

30

40

50

記開口の縁である。

【0008】

1つの態様では、前記第1要素は、第1扉体の見込面に形成された受部であり、前記第2要素は、第2扉体の見込面に形成された突部である。

1つの態様では、前記第1要素、前記第2要素は、高さ方向に延びる見込面の間に形成された高さ方向に延びる隙間に位置して前記高さ方向に延びる見込面に設けてある。

1つの態様では、第1扉体の見込面は、異なる高さの戸先側上面及び戸尻側上面と、戸先側上面の戸尻側端部と戸尻側上面の戸先側端部間で高さ方向に延びる上方中間見込面と、異なる高さの戸先側下面及び戸尻側下面と、戸先側下面の戸尻側端部と戸尻側下面の戸先側端部間で高さ方向に延びる下方中間見込面と、を含み、

第2扉体の見込面は、開口部全閉時に、前記第1扉体の上方中間見込面、下方中間見込面に隙間を存して対向する上方見込面、下方見込面、を含み、

前記回動角度規制手段の第1要素、第2要素の一方は前記第1扉体の上方中間見込面、下方中間見込面に設けられ、他方は前記第2扉体の上方見込面、下方見込面に設けられている。

【0009】

1つの態様では、前記第1要素、前記第2要素は、高さ方向に延びる見込面に設けてあり、前記第2要素は、第1部分と第2部分とから断面視L形状を有しており、第2扉体に対して第1扉体が第1側に回動した状態において、前記第1扉体の見込面と前記第2扉体の見込面の間の隙間に、第2側から挿入可能な形状及び寸法となっており、

前記第2要素は、前記第1部分が前記第2扉体の見込面に当接し、前記第2部分が突部として、前記第1扉体の見込面の受部に挿入された状態で、前記第1部分が前記第2扉体の見込面に固定されている。

【0010】

1つの態様では、前記第1扉体の見込面の第2側部位には気密部材が設けてあり、

前記第2要素は、第2扉体に対して第1扉体が第1側に回動した状態において、前記第1扉体の見込面に設けた前記気密部材と、前記第2扉体の見込面の第2側部位との間の空間から挿入可能な形状及び寸法となっており、

前記第2要素の第1部分は、螺子によって前記第2扉体の見込面の第2側部位に固定されており、

開口部全閉時には、前記気密部材が前記第2扉体の見込面の第2側部位に接触することで、前記螺子が隠蔽されている。

【0011】

1つの態様では、前記第2扉体の見込面には、第2側部位から離間した部位に補強部材が固定されており、

前記補強部材は前記見込面から立ち上がる当接部を備えており、前記当接部の突出寸法は、開口部全閉時に、前記第1要素及び第2要素が位置する見込面間の隙間よりも小さく、前記当接部は、前記第2部分からなる突部の基端側部位の第1側に位置して、当該基端側部位に当接ないし当接可能な状態で近接している。

【0012】

本発明が採用した他の技術手段は、

ドア枠により形成された開口部を開閉する扉を、第1扉体と第2扉体から構成し、

第1扉体の戸先側はドア枠の戸先側に係脱可能となっており、

第2扉体の戸尻側はドア枠の戸尻側に回動可能に装着されており、

第1扉体は第2扉体に回動可能に装着されており、

開口部全閉姿勢からの扉の開放初動時に扉開放の抵抗となる差圧が発生している場合には、第1扉体のみを第1側に回動させて差圧を解消するように構成されているドア装置において、

前記第1扉体の第1見込面と前記第2扉体の第2見込面は高さ方向に延びており、開口部全閉時には、前記第1見込面と前記第2見込面が対向して高さ方向に延びる隙間が形成

10

20

30

40

50

されており、前記第 1 見込面と前記第 2 見込面のいずれか一方の見込面には受部が形成されており、

閉鎖姿勢にある第 2 扉体に対して第 1 扉体を第 1 側に回動させた状態として、前記第 1 扉体の第 1 見込面と前記第 2 扉体の第 2 見込面の隙間を拡開させて第 2 側に挿入空間を形成し、

突部を備えた回動角度規制部材を、前記挿入空間から前記第 1 見込面と前記第 2 見込面の間に挿入し、前記突部を前記一方の見込面の受部に挿入させた状態とし、前記回動角度規制部材を前記受部が形成されていない他方の見込面に固定する、

ドア装置における回動角度規制部材の取付方法、である。

1つの態様では、前記受部は、前記第 1 扉体の前記第 1 見込面に形成されており、  
前記第 1 部分と、前記突部を形成する第 2 部分とから断面視 L 形状を有する前記回動角度規制部材を、前記挿入空間から前記第 1 見込面と前記第 2 見込面の間に挿入し、第 1 部分を第 2 見込面に当接させ、第 2 部分を第 1 見込面の受部に挿入させた状態とし、

前記回動角度規制部材の第 1 部分を前記第 2 見込面に螺子で固定する。

このような取付方法を採用することで、第 1 扉体を吊り込んだ後に、回動角度規制部材を第 2 扉体に後付けすることができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明では、差圧を解消可能な程度の第 1 扉体の回動を許容し、開口部全閉時から第 1 扉体のみが所定角度回動した時に第 2 扉体に対する第 1 扉体の回動を規制する回動角度規制手段を設けたことで、開口部全閉姿勢からの扉の開放初動時に扉開放の抵抗となる差圧が発生している場合には、第 1 扉体のみを所定角度だけ回動させて差圧を解消する一方、第 1 扉体の過度の回動を規制することで、扉開放時に操作性を向上させる。

回動角度規制手段は、第 1 扉体の見込面と第 2 扉体の見込面の間の隙間に位置して設けられるので、開口部全閉時及び第 1 扉体の回動時において、回動角度規制手段が扉の外部に露出することがなく、意匠性を確保した状態で第 1 扉体の開き角度を制限することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】第 1 実施形態に係るドア装置（開口部全閉状態）を第 2 空間側から見た正面図である。

【図 2】第 1 実施形態に係るドア装置（開口部全閉状態）を第 1 空間側から見た正面図である。

【図 3】図 2 において A 1 から見た縦断面図である。

【図 4】図 2 において A 2 から見た縦断面図である。

【図 5】図 2 において A 3 から見た横断面図である。

【図 6】図 2 において A 4 から見た横断面図である。

【図 7】（A）は、図 5 において A 5 から見た縦断面図であり、（B）は、図 5 において A 6 から見た横断面図である。

【図 8】回動角度規制部材を示す図である。

【図 9】第 2 実施形態に係るドア装置（開口部全閉状態）を第 2 空間側から見た正面図である。

【図 10】第 2 実施形態に係るドア装置（開口部全閉状態）を第 1 空間側から見た正面図である。

【図 11】図 10 において B 1 から見た縦断面図である。

【図 12】図 10 において B 2 から見た縦断面図である。

【図 13】第 2 実施形態において、第 1 実施形態を示す図 7 に対応する図である。

【図 14】第 2 扉体に対して第 1 扉体が 90 度回転した状態を示す図、さらに、回動角度が小さくなった図であり、第 1 扉体、第 2 扉体は図 10 の B 3 - B 3 から見た横断面図で示している。

10

20

30

40

50

【図 15】回動角度規制部材の取り付けを示す図であり、第 1 扉体、第 2 扉体は図 10 において B 3 - B 3 から見た横断面図で示している。

【図 16】第 1 扉体と第 2 扉体が一体で回動した状態を示し、第 1 扉体、第 2 扉体は図 10 において B 4 から見た横断面図で示している。

【図 17】第 1 扉体のみが所定角度回動した状態を示し、第 1 扉体、第 2 扉体は図 10 において B 4 から見た横断面図で示している。

【図 18】図 17 の状態から、第 1 扉体及び第 2 扉体が回動した状態示している。

【図 19】開口部全閉時の回動角度規制部材の納まりを示す部分拡大図である。

【図 20】回動角度規制部材によって第 1 扉体の回動が規制された状態を示す部分拡大図である。

10

【図 21】(A) は図 4 の部分に対応する図、(B) は図 12 の部分に対応する図であり、枠体の切り欠き部を示している。

【図 22】第 2 扉体に対して第 1 扉体が 90 度回動した状態を示す横断面図であり、第 1 扉体の枠体の切り欠き部と第 2 扉体の角部の位置関係を示している。

【図 23】図 22 の状態から第 1 扉体が閉鎖方向に所定角度回動した状態を示す横断面図であり、第 1 扉体の枠体の切り欠き部と第 2 扉体の角部の位置関係を示している。

【図 24】本発明に係るドア装置を両開き戸に適用した例を示す正面図である。

【図 25】(A) は第 1 扉体と第 2 扉体を連結する電気錠を示す横断面図、(B) は点検用化粧カバー及び電気錠のラッチの解錠操作部を示す正面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0015】

〔A〕ドア装置の全体構成

本実施形態に係るドア装置は、第 1 空間と第 2 空間とを区画する躯体に設けられた開口部に設置される。ドア装置が設置される建物は、火災時に隣接室との間に圧力差を生じさせることで煙の侵入を防止する排煙設備や加圧防排煙設備等の煙制御手段を備えており、開口部全閉状態において、第 1 空間の圧力が第 2 空間の圧力よりも大きくなる場合がある。すなわち、本実施形態では、開口部全閉状態において、通常時には、第 1 空間と第 2 空間の気圧は略同じであるが、火災時等の非常時には、煙制御手段によって第 1 空間が第 2 空間に比べて高圧となる。本実施形態に係るドア装置は、差圧緩和機構を備えることで、第 1 空間と第 2 空間で気圧差が発生した場合であっても、扉の開放を円滑に行うことを可能とする。

30

【0016】

本実施形態に係るドア装置において、ドア枠 1 により形成された開口部を開閉する扉は、戸先側に位置する第 1 扉体（戸先側扉体）2 と戸尻側に位置する第 2 扉体（戸尻側扉体）3 から構成されており、第 1 扉体 2 は第 2 扉体 3 に対して回動可能に装着されており、第 2 扉体 3 はドア枠 1 に対して回動可能に装着されている。本実施形態に係る扉（第 1 扉体 2、第 2 扉体 3）は、開口部全閉姿勢から第 1 空間側に回動することで、建物開口部を開放する開き戸である。本明細書において、扉が開く側を「第 1 空間側」ないし「第 1 側」とし、反対側を「第 2 空間側」ないし「第 2 側」とする。

【0017】

ドア枠 1 は、戸先側縦枠 10 と、戸尻側縦枠 11 と、上枠 12 と、下枠 13 と、からなる縦長形状の四周枠であり、縦長形状の開口部を形成している。第 1 扉体 2 と第 2 扉体 3 は、第 1 扉体 2 が第 2 扉体 3 に対して閉鎖姿勢となって一体となった状態で縦長形状の扉を形成し、縦長形状の開口部を閉鎖する。

40

【0018】

本実施形態に係るドア装置は、差圧緩和機構ないし差圧緩和手段を備えており、開口部全閉姿勢からの通常の扉の開放時には、第 2 扉体 3 に対する第 1 扉体 2 の回動が規制されて第 1 扉体 2 と第 2 扉体 3 が一体で回動可能し、開口部全閉姿勢からの扉の開放初動時に扉開放の抵抗となる差圧が発生している場合には、第 1 扉体 2 のみを先に回動させて差圧を解消し、その後第 1 扉体 2 と第 2 扉体 3 を回動させて開口部を開放するように構成されて

50



いる。

#### 【0019】

本実施形態では、差圧緩和手段は、第1扉体に設けた第1部材と第2扉体に設けた第2部材からなる連結装置を備え、前記連結装置は、閉鎖姿勢にある第1扉体を第2扉体に連結可能となっている。前記連結装置は、通常時にはロック状態にあって、第2扉体に対する第1扉体の回動を規制して、第1扉体と第2扉体が一体で回動可能となっており、前記連結装置は、火災時等の非常時に生成される信号に基づいてロック状態が解除されて、第2扉体に対する第1扉体の回動を許容し、開口部全閉姿勢からの扉の開放初動時に、扉開放の抵抗となる差圧が発生している場合に、第1扉体のみが回動可能となっている。本実施形態に係る差圧緩和手段の詳細な構成は後述する。また、本発明に用いられ得る差圧緩和手段は、このような連結装置を用いるものに限定されるものではなく、例えば、公知の差圧緩和手段（例えば、特許文献1に開示されている差圧緩和機構）を用いてもよい。

10

#### 【0020】

本実施形態に係るドア装置は、開口部全閉姿勢から第1扉体2のみが所定角度回動した時に第1扉体2の回動を規制する回動角度規制手段を備えている。回動角度規制手段の詳細な説明は後述する。

#### 【0021】

##### 【B】ドア装置の扉の構成（扉形状の第1実施形態）

図1は、本実施形態に係るドア装置を第2空間側から見た正面図、図2は同ドア装置を第1空間側から見た正面図であって、本実施形態に係るドア装置において、ドア枠1により形成された開口部を開閉する扉は、主として戸先側に位置する第1扉体（戸先側扉体）2と主として戸尻側に位置する第2扉体（戸尻側扉体）3から構成されており、第1扉体2は第2扉体3に対して回動可能に装着されており、第2扉体3はドア枠1に対して回動可能に装着されている。

20

#### 【0022】

第1扉体2は、第1空間に面する第1見付面20と、第2空間に面する第2見付面21と、垂直に延びる戸先側端面22と、垂直に延びる戸尻側端面23と、水平に延びる戸先側上面24と、水平に延びる戸尻側上面25と、戸先側上面24の戸尻側端部と戸尻側上面25の戸先側端部との間で垂直に延びる上方中間見込面26と、水平に延びる戸先側下面27と、水平に延びる戸尻側下面28と、戸先側下面27の戸尻側端部と戸尻側下面28の戸先側端部との間で垂直に延びる下方中間見込面29と、を備えている。戸先側端面22の高さ寸法は、戸尻側端面23の高さ寸法よりも大きく、戸先側上面24は、戸尻側上面25よりも上方に位置しており、戸先側下面27は、戸尻側下面28よりも下方に位置している。第1扉体2は、段状の上面（戸先側上面24と戸尻側上面25）と段状の下面（戸先側下面27と戸尻側下面28）を備えており、正面視において、いわば横向き凸形状を備えている。

30

#### 【0023】

第2扉体3は、第1空間に面する第1見付面30と、第2空間に面する第2見付面31と、垂直に延びる上方戸先側端面32と、垂直に延びる下方戸先側端面33と、垂直に延びる戸尻側端面34と、水平に延びる上端面35と、水平に延びる下端面36と、を備え、戸先側端部から戸尻側に向かって横向き凸形状の開口が形成されている。図1に示すように、第2扉体3は、正面視において、上側部位3A、下側部位3B、戸尻側部位3Cからコ字形状を有しており、上側部位3A、下側部位3B、戸尻側部位3Cから囲まれた空間が横向き凸形状の開口となっており、正面視において、この開口の形状は、第1扉体2の形状と略同じであり、開口の寸法は、第1扉体2の寸法よりも僅かに大きい。

40

#### 【0024】

第2扉体3の上方戸先側端面32が上側部位3Aの戸先側端面、第2扉体3の上端面35が上側部位3Aの上面となり、上側部位3Aの下面37は、水平に延びる戸先側下面370と、戸先側下面370よりも低い位置で水平に延びる戸尻側下面371と、戸先側下面370の戸尻側端部と戸尻側下面371の戸先側端部との間で垂直に延びる上方中間見込

50

面 3 7 2 とからなる。

【 0 0 2 5 】

第 2 扉体 3 の下方戸先側端面 3 3 が下側部位 3 B の戸先側端面、第 2 扉体 3 の下端面 3 6 が下側部位 3 B の下面となり、下側部位 3 B の上面 3 8 は、水平に延びる戸先側上面 3 8 0 と、戸先側上面 3 8 0 よりも高い位置で水平に延びる戸尻側上面 3 8 1 と、戸先側上面 3 8 0 の戸尻側端部と戸尻側上面 3 8 1 の戸先側端部との間で垂直に延びる下方中間見込面 3 8 2 とからなる。

【 0 0 2 6 】

第 2 扉体 3 の戸尻側端面 3 4 が戸尻側部位 3 C の戸尻側端面であり、戸尻側部位 3 C は垂直に延びる戸先側端面 3 9 を備えている。

【 0 0 2 7 】

第 2 扉体 3 において、上側部位 3 A の下面 3 7 (戸先側下面 3 7 0、戸尻側下面 3 7 1、上方中間見込面 3 7 2) と、下側部位 3 B の上面 3 8 (戸先側上面 3 8 0、戸尻側上面 3 8 1、下方中間見込面 3 8 2) と、戸尻側部位 3 C の戸先側端面 3 9 から、第 2 扉体 3 の開口の周縁の見込面が形成されている。

【 0 0 2 8 】

第 2 扉体 3 の戸尻側部位 (本実施形態では戸尻側端面 3 4) は、ドア枠 1 の戸尻側部位 (本実施形態では戸尻側縦枠 1 1) に丁番 1 4 によって回動可能に装着されている。第 2 扉体 3 は、戸尻側部位 3 C の上端部位とドア枠 1 の上枠 1 2 の戸尻側部位間に設けたドアクローザ 1 5 によって、ドア枠 1 に対して閉鎖方向に付勢されている。図示の態様では、丁番 1 4 によって第 2 扉体 3 の戸尻側部位は戸尻側縦枠 1 1 に装着されているが、例えば、第 2 扉体 3 を、ピボットヒンジ (例えば中心吊型や持出吊型) を用いて上枠 1 2 および下枠 1 3 の戸尻側部位に回動可能に装着してもよい。

【 0 0 2 9 】

第 1 扉体 2 は、第 2 扉体 3 の開口を開閉可能なように第 2 扉体 3 に回動可能に装着されており、第 1 扉体 2 が第 2 扉体 3 に対して閉鎖姿勢となることで、第 1 扉体 2 と第 2 扉体 3 が一体となって一枚の扉 (正面視長形状) を形成するようになっている。第 2 扉体 3 に対して第 1 扉体 2 が閉鎖姿勢にある時には、第 1 扉体 2 の戸先側端面 2 2、第 2 扉体 3 の上方戸先側端面 3 2、下方戸先側端面 3 3 が、同一垂直面上に位置して扉の戸先側端面となり、第 2 扉体 3 の上端面 3 5、下端面 3 6、戸尻側端面 3 4 が、扉の上端面、下端面、戸尻側端面となっている。なお、本実施形態では、第 1 扉体 2 と第 2 扉体 3 の扉厚 (見込寸法) は同じであるが、扉厚を異ならしめてもよい。

【 0 0 3 0 】

第 1 扉体 2 が第 2 扉体 3 に対して閉鎖姿勢にある時には、第 1 扉体 2 の周面、すなわち見込面 (戸先側上面 2 4、戸尻側上面 2 5、上方中間見込面 2 6、戸先側下面 2 7、戸尻側下面 2 8、下方中間見込面 2 9、戸尻側端面 2 3) と第 2 扉体 3 の開口の周面、すなわち見込面 (戸先側下面 3 7 0、戸尻側下面 3 7 1、上方中間見込面 3 7 2、戸先側上面 3 8 0、戸尻側上面 3 8 1、下方中間見込面 3 8 2、戸先側端面 3 9) は、それぞれ、隙間を存して近接対向している。

【 0 0 3 1 】

第 1 扉体 2 の第 1 見付面 2 0 及び第 2 見付面 2 1 の戸先側部位には、高さ方向の中間部位に位置してハンドル H が設けてある。第 1 扉体 2 の戸先側部位にはラッチ L 1 が内蔵されており、ラッチは戸先側端面 2 2 から突出した係止姿勢と、戸先側端面 2 2 内に退避した退避姿勢との間で移動可能である。ラッチ L 1 は係止姿勢を保つように付勢されており、第 1 扉体 2 の閉鎖姿勢時には、ドア枠 1 の戸先側縦枠 1 0 の見込面 1 0 0 に形成されたラッチ受け 1 0 0 0 にラッチ L 1 が係止することで、第 1 扉体 2 の閉鎖姿勢が維持される。ハンドル H の操作によって、係止姿勢にあるラッチ L 1 を退避姿勢とすることで、第 1 扉体 2 の戸先側の係止状態が解除され、第 1 扉体 2 の開放が可能となる。第 1 扉体 2 と第 2 扉体 3 が連結されて一体化している場合には、ハンドル H の操作でラッチ L 1 の係止状態を解除させて、扉 (第 1 扉体 2 + 第 2 扉体 3) を開放させることができる。

## 【0032】

第1扉体2の段状の上面（戸先側上面24、戸尻側上面25）、段状の下面（戸先側下面27、戸尻側下面28）の幅方向の略中央部位には、第1扉体2の回動軸芯Pを提供するヒンジクローザが設けてある。第1扉体2は、回動軸芯Pを中心として、第2扉体3に回動可能に装着されている。ヒンジクローザは、上側のヒンジ部P1と、下側のヒンジ部P2からなる。このようなヒンジクローザは当業者に良く知られているので、詳細な説明は省略する。なお、ピボットヒンジ（例えば中心吊型や持出吊型）で別に付勢力を備えた部品を設けてもよい。

## 【0033】

図5に示すように、本実施形態では、第1扉体2の回動軸芯Pは、第1扉体2及び第2扉体3の厚さ方向の中央に対して第1空間側（第1見付面20、第1見付面30側）に偏倚している。第1扉体2の回動軸芯Pを第1空間側に偏倚させることで、開口部全閉時に、第1扉体2の第1見付面20の突片200の先端を第2扉体3の上方中間見込面372、下方中間見込面382に接触を回避しつつ近接させることができ、第1扉体2の上方中間見込面26と第2扉体3の上方中間見込面372との間の隙間Gの第1空間側、第1扉体2の下方中間見込面29と第2扉体3の下方中間見込面382との間の隙間Gの第1空間側を可及的に狭くできるようになっている。こうすることで、デザイン性（第1扉体2の第1見付面20と第2扉体3の第1見付面30の外観上の一体感が増す）、気密性を向上する。なお、本発明において、回動軸芯Pの扉の厚さ内における位置は、図示の態様に限定されるものではなく、また、第1扉体2の回動軸芯Pは、平面視において第1扉体2の厚さ内に位置するものに限定されない。

## 【0034】

本実施形態では、回動軸芯Pは、第1扉体2の幅の略中央に位置している。本実施形態では、第1扉体2の戸先側上面24の幅寸法は戸尻側上面25の幅寸法よりも小さく、戸先側下面27の幅寸法は戸尻側下面28の幅寸法よりも小さい。第1扉体2は、上側のヒンジ部P1、下側のヒンジ部P2によって、戸尻側上面25の戸先側部位、戸尻側下面28の戸先側部位が、第2扉体3の上側部位3Aの下面37の戸尻側下面371の戸先側部位、下側部位3Bの上面38の戸尻側上面381の戸先側部位に対して回動可能に装着されている。第1扉体2の回動軸芯Pは、第1扉体2の上方中間見込面26と第2扉体3の上方中間見込面372との隙間、第1扉体2の下方中間見込面29と第2扉体3の下方中間見込面382との隙間の近傍に位置している。なお、本実施形態では、回動軸芯Pは、第1扉体2の幅の中央に位置しているが、回動軸芯Pの位置は、第1扉体2の幅方向中央に対して戸先側あるいは戸尻側に偏倚していてもよい。

## 【0035】

第1扉体2は第2扉体3に対する閉鎖姿勢を維持する方向（閉鎖方向）に付勢されている。本実施形態では、ヒンジクローザは第1扉体2を閉鎖方向に付勢するスプリングを備えたヒンジクローザであり、第1扉体2の閉鎖手段としても機能する。より具体的には、上下の少なくともいずれか一方のヒンジ部（図示の態様では、下側のヒンジ部P2）には第1扉体2の閉鎖手段を構成するスプリングが内蔵されており、スプリングによって第1扉体2は閉鎖方向に付勢されている。本実施形態では、第1扉体2（ヒンジクローザ）の閉鎖力は、第2扉体3（ドアクローザ15）の閉鎖力よりも大きく設定されているが、これには限定されない。本実施形態では、第1扉体2の閉鎖手段はヒンジクローザに内蔵されているが、第1扉体2の回動部（ヒンジ）とは独立して閉鎖手段を設けてもよい。

## 【0036】

本実施形態において、下側のヒンジ部P2には、ヒンジクローザのトルクや速度調整機構が内蔵されており、第1扉体2の第1見付面20には、下側のヒンジ部P2に位置して方形の開口が形成されており、開口にはスチール製あるいはステンレス製のカバープレートCが螺子によって着脱可能に固定されている（図2参照）。特にスチール製のカバープレートCは、扉の塗装色に合わせて塗装することができ意匠性が良好である。カバープレートCは螺子で固定されているため、樹脂製キャップを開口に嵌め込むような場合に比べて

、第1扉体2の第1見付面20から脱落することがない。

【0037】

本実施形態に係るドア装置の気密構造について説明する。ドア枠1は、閉鎖姿勢にある扉（第1扉体2、第2扉体3）の三方（戸先側部位、戸尻側部位、上側部位）の周縁部位が当接する戸当たり部を備えている。より具体的には、図5に示すように、戸先側縦枠10において、閉鎖姿勢にある扉の戸先側端面（すなわち、第1扉体2の戸先側端面22、第2扉体3の戸先側端面32、33）が近接対向する見込面100の第2空間側には、第1空間に向かって開口する溝部が開口高方向に亘って形成されており、溝部には戸先側気密部材（気密ゴム）S1が設けてある。

【0038】

戸尻側縦枠11において、閉鎖姿勢にある第2扉体3の戸尻側端面34が近接対向する見込面110の第2空間側には、第1空間に向かって開口する溝部が開口高方向に亘って形成されており、溝部には戸尻側気密部材（気密ゴム）S2が設けてある。

【0039】

図3、図4に示すように、上枠12において、閉鎖姿勢にある第2扉体3の上端面35が近接対向する下面120の第2空間側には、第1空間に向かって開口する溝部が開口幅方向に亘って形成されており、溝部には上側気密部材（気密ゴム）S3が設けてある。

【0040】

開口部全閉時において、扉の三方（戸先側、戸尻側、上側）の周縁、具体的には、第1扉体2の第2見付面21及び第2扉体の第2見付面31の戸先側部位、第2扉体3の第2見付面31の戸尻側部位、第2扉体3の上側部位が、戸先側気密ゴムS1、戸尻側気密ゴムS2、上側気密ゴムS3に密着する。

【0041】

第2扉体3の下方部位には、扉が全閉姿勢となった時に、第2扉体3の下端面36を越えて下方に突出する気密部材S4が設けてあり、開口部全閉時において、第2扉体3の下端面36から下方に突出する気密部材S4が、下枠13の上面130に密着するようになっている（図3、図4参照）。したがって、開口部全閉時には、開口部の四周に亘って連続的に気密構造が形成される。

【0042】

本実施形態に係る扉は、開口部全閉時において、第1扉体2の周面すなわち見込面（戸先側上面24、戸尻側上面25、上方中間見込面26、戸先側下面27、戸尻側下面28、下方中間見込面29、戸尻側端面23）と第2扉体3の周面すなわち見込面（戸先側下面370、戸尻側下面371、上方中間見込面372、戸先側上面380、戸尻側上面381、下方中間見込面382、戸先側端面39）との隙間に位置して、周縁枠（第1枠90～第7枠96）が設けてある（図1参照）。本実施形態に係る周縁枠は、第1扉体2に設けた周縁枠（第2枠91、第3枠92、第5枠94、第6枠95、第7枠96）と、第2扉体3に設けた周縁枠（第1枠90、第4枠93）と、からなる。

【0043】

第1枠90～第7枠96には、それぞれ気密部材（気密ゴム）S5～S11が取り付けられており、気密部材S5～S11によって上記隙間を連続的に塞ぐようになっている。第1枠90～第7枠96は、隙間に沿って延びる凹溝を形成しており、凹溝には気密部材S5～S11が嵌め込まれており、開口部全閉時に、第1扉体2と第2扉体3の間の隙間を塞ぐようになっている。以下、より具体的に説明する。

【0044】

図3に示すように、第1枠90は、第2扉体3の上側部位3Aの戸先側下面370に沿って戸先側下面370から下方に突出するように設けてあり、第1枠90の凹溝には、気密部材S5が設けてある。第1扉体2の戸先側上面24の第2空間側部位は、水平面211と垂直面212からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第1枠90の下半部位は凹み部に位置しており、第1枠90と凹み部からあいじゃくり部が形成されており、気密部材S5が第2扉体3の戸先側下面370及び第1扉体2の垂直面212に密着するこ

10

20

30

40

50

とで、第1扉体2の戸先側上面24と第2扉体3の戸先側下面370との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第1枠90は、第2扉体3の厚さ内に納まっており、第2見付面31から突出しない。

【0045】

図5に示すように、第2枠91は、第1扉体2の上方中間見込面26に沿って上方中間見込面26から戸尻側に突出するように設けてあり、第2枠91の凹溝には、気密部材S6が設けてある。開口部全閉時には、第1扉体2の上方中間見込面26と第2扉体3の上方中間見込面372との間には隙間Gが形成されており、第2枠91は隙間Gに位置しており、気密部材S6が第2扉体3の上方中間見込面372に密着することで、隙間Gの第2側部位を塞ぐようになっている。第1扉体2の第1見付面20は、上方中間見込面26を越えて突出する突片200となっており、開口部全閉時には、突片200の先端が、第2扉体3の上方中間見込面372に近接するようになっている。本実施形態では、隙間Gに位置して回動角度規制部材8及び補強部材(83、84)が設けてあり、開口部全閉状態において、回動角度規制部材8の第2部分81及び補強部材の第2部分84が第2枠91の見付面、突片200に対向することで、あいじゃくり構造が形成される。第2枠91は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

10

【0046】

図4に示すように、第3枠92は、第1扉体2の戸尻側上面25に沿って戸尻側上面25から上方に突出するように設けてあり、第3枠92の凹溝には、気密部材S7が設けてある。第2扉体3の戸尻側下面371の第2空間側部位は、水平面312と垂直面313からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第3枠92の上半部位は凹み部に位置しており、第3枠92と凹み部からあいじゃくり部が形成されており、気密部材S7が第1扉体2の戸尻側上面25及び第2扉体3の垂直面313に密着することで、第1扉体2の戸尻側上面25と第2扉体3の戸尻側下面371との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第3枠92は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

20

【0047】

図3に示すように、第4枠93は、第2扉体3の下側部位3Bの戸先側上面380に沿って戸先側上面380から上方に突出するように設けてあり、第4枠93の凹溝には、気密部材S8が設けてある。第1扉体2の戸先側下面27の第2空間側部位は、水平面213と垂直面214からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第4枠93の上半部位は凹み部に位置しており、第4枠93と凹み部からあいじゃくり部が形成されており、気密部材S8が第2扉体3の戸先側上面380及び第1扉体2の垂直面214に密着することで、第1扉体2の戸先側下面27と第2扉体3の戸先側上面380との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第4枠93は、第2扉体3の厚さ内に納まっており、第2見付面31から突出しない。

30

【0048】

第5枠94は、第2扉体3の下方中間見込面29に沿って下方中間見込面29から戸尻側に突出するように設けてあり、第5枠94の凹溝には、気密部材S9が設けてある(図7(A)参照)。第5枠94は、第2扉体3の厚さ内に納まっており、第2見付面31から突出しない。開口部全閉時には、第1扉体2の下方中間見込面29と第2扉体3の下方中間見込面382との間には隙間Gが形成されており、第5枠94は隙間Gに位置しており、気密部材S9が第2扉体3の下方中間見込面382に密着することで、隙間Gの第2側部位を塞ぐようになっている。第1扉体2の第1見付面20は、下方中間見込面29を越えて突出する突片200となっており、開口部全閉時には、突片200の先端が、第2扉体3の下方中間見込面382に近接するようになっている。本実施形態では、隙間Gに位置して回動角度規制部材8及び補強部材が設けてあり、開口部全閉状態において、回動角度規制部材8の第2部分81及び補強部材の第2部分84が第5枠94の見付面、突片200に対向することで、あいじゃくり構造が形成される。

40

【0049】

50

図4に示すように、第6枠95は、第1扉体2の戸尻側下面28に沿って戸尻側下面28から下方に突出するように設けてあり、第6枠95の凹溝には、気密部材S10が設けてある。第2扉体3の戸尻側上面381の第2空間側部位は、水平面314と垂直面315からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第6枠95の下半部位は凹み部に位置しており、第6枠95と凹み部からあいじゃくり部が形成されており、気密部材S10が第1扉体2の戸尻側下面28及び第2扉体3の垂直面315に密着することで、第1扉体2の戸尻側下面28と第3扉体3の戸尻側上面381との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第6枠95は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

【0050】

図6に示すように、第1扉体2の第2見付面21は、戸尻側端面23を越えて戸尻側に突出する突片210となっており、第7枠96は、突片210の基端側かつ戸尻側端面23の戸尻側に位置して戸尻側端面23に沿って延びるように設けてあり、第7枠96の凹溝には、気密部材S11が設けてある。第2扉体3の戸尻側部位3Cの戸先側端面39の第2空間側部位は、見込面310と見付面311からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第7枠96の戸尻側半部位は凹み部に位置しており、気密部材S11が第1扉体2の戸尻側端面23及び第2扉体3の見付面311に密着することで、第1扉体2の戸尻側端面23と第2扉体3の戸尻側部位3Cの戸先側端面39との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第7枠96は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

【0051】

開口部全閉時には、突片210の先端が、凹み部の見付面311に対向して延び、凹み部の見込面310に近接するようになっている。第2扉体3の第1見付面30は、戸尻側部位3C戸先側端面39を越えて戸先側に突出する突片300となっており、第1扉体2の戸尻側端面23の第1空間側部位は、見込面201と見付面202からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、突片300の先端が、凹み部の見付面202に対向して延び、凹み部の見込面201に近接するようになっている。開口部全閉時に、第1扉体2の戸尻側端面23と第2扉体3の戸先側端面39との間に形成される隙間において、第1側部位には、第2扉体3の突片300と第1扉体2の凹み部の見付面202からあいじゃくり部が形成され、第2側部位には、第1扉体2の突片210と第2扉体3の凹み部の見付面311からあいじゃくり部が形成されている。

【0052】

〔C〕ドア装置の扉の構成（扉形状の第2実施形態）

図9～図17を参照しつつ、第1扉体2、第2扉体3の形状の第2実施形態について説明する。図5、図6については、参照番号22、23、26、34、39、372、91、96、S6、S11を、それぞれ、22'、23'、26'、34'、39'、32'、91'、96'、S6'、S11'に置き換えることで、第2実施形態に係る扉形状の説明に用いることができる。第1扉体2は、第1空間に面する第1見付面20と、第2空間に面する第2見付面21と、垂直に延びる戸先側端面22'と、垂直に延びる戸尻側端面23'と、水平に延びる戸先側上面24'と、水平に延びる戸尻側上面25'と、戸先側上面24'の戸尻側端部と戸尻側上面25'の戸先側端部との間で垂直に延びる上方中間見込面26'と、水平に延びる戸先側下面27'と、水平に延びる戸尻側下面28'と、戸先側下面27'の戸尻側端部と戸尻側下面28'の戸先側端部との間で垂直に延びる下方中間見込面29'と、を備えている。戸先側端面22'の高さ寸法は、戸尻側端面23'の高さ寸法よりも大きく、戸先側上面24'は、戸尻側上面25'よりも上方に位置しており、戸先側下面27'は、戸尻側下面28'よりも下方に位置している。第1扉体2は、段状の上面（戸先側上面24'と戸尻側上面25'）と段状の下面（戸先側下面27'と戸尻側下面28'）を備えており、正面視において、いわば横向き凸形状を備えている。

【0053】

第2扉体3は、第1空間に面する第1見付面30と、第2空間に面する第2見付面31と、垂直に延びる上方戸先側見込面32'と、垂直に延びる下方戸先側見込面33'と、垂直に延びる戸尻側端面34'と、水平に延びる上端面35'と、水平に延びる下端面36'と、を備えている。図9に示すように、第2扉体3は、正面視において、上側部位3A'、下側部位3B'、戸尻側部位3C'からコ字形状を有しており、ドア枠1と、閉鎖姿勢の第2扉体3の上側部位3A'、下側部位3B'、戸尻側部位3C'に囲まれた横向き凸形状の開口が形成され、正面視において、この開口の形状は、第1扉体2の形状と略同じであり、開口の寸法は、第1扉体2の寸法よりも僅かに大きい。

【0054】

第2扉体3の上方戸先側見込面32'が上側部位3A'の戸先側端面、第2扉体3の上端面35'が上側部位3A'の上面となり、上側部位3A'は水平に延びる下面37'を備えている。第2扉体3の下方戸先側見込面33'が下側部位3B'の戸先側端面、第2扉体3の下端面36'が下側部位3B'の下面となり、下側部位3B'は水平に延びる上面38'を備えている。第2扉体3の戸尻側端面34'が戸尻側部位3C'の戸尻側端面であり、戸尻側部位3C'は垂直方向に延びる戸先側端面39'を備えている。

【0055】

第2扉体3の戸尻側部位（本実施形態では戸尻側端面34'）は、ドア枠1の戸尻側部位（本実施形態では戸尻側縦枠11）に丁番14によって回動可能に装着されている。第2扉体3は、戸尻側部位3C'の上端部位とドア枠1の上枠12の戸尻側部位間に設けたドアクローザ15によって、ドア枠1に対して閉鎖方向に付勢されている。図示の態様では、第2扉体3の戸尻側部位は戸尻側縦枠11に装着されているが、例えば、第2扉体3を、ヒンジクローザを用いて上枠12および下枠13の戸尻側部位に回動可能に装着してもよい。

【0056】

第1扉体2は、第2扉体3の開口を開閉可能なように第2扉体3に回動可能に装着されており、第1扉体2が第2扉体3に対して閉鎖姿勢となることで、第1扉体2と第2扉体3が一体となって一枚の扉（正面視長形状）を形成するようになっている。第2扉体3に対して第1扉体2が閉鎖姿勢にある時には、第1扉体2の戸先側端面22'、第2扉体3の戸尻側端面34'が扉の戸先側端面、戸尻側端面となっており、第1扉体2の戸先側上面24'と第2扉体3の上端面35'が扉の上端面となり、第1扉体2の戸先側下面27'と第2扉体3の下端面36'が扉の下端面となっている。なお、本実施形態では、第1扉体2と第2扉体3の扉厚（見込寸法）は同じであるが、扉厚を異ならしめてもよい。

【0057】

第1扉体2が第2扉体3に対して閉鎖姿勢にある時には、第1扉体2の周面すなわち見込面（上方中間見込面26'、下方中間見込面29'、戸尻側上面25'、戸尻側下面28'、戸尻側端面23'）と第2扉体3の周面すなわち見込面（上方戸先側見込面32'、下方戸先側見込面33'、上側部位3A'の下面37'、下側部位3B'の上面38'、戸尻側部位3C'の戸先側端面39'）は、それぞれ、隙間を存して近接対向している。

【0058】

第1扉体2の第1見付面20及び第2見付面21の戸先側部位には、高さ方向の中間部位に位置してハンドルHが設けてある。第1扉体2の戸先側部位にはラッチL1が内蔵されており、ラッチは戸先側端面22から突出した係止姿勢と、戸先側端面22内に退避した退避姿勢との間で移動可能である。ラッチL1は係止姿勢を保つように付勢されており、第1扉体2の閉鎖姿勢時には、ドア枠1の戸先側縦枠10の見込面100に形成されたラッチ受け（図16、図17では図示せず）にラッチL1が係止することで、第1扉体2の閉鎖姿勢が維持される。ハンドルHの操作によって、係止姿勢にあるラッチL1を退避姿勢とすることで、第1扉体2の戸先側の係止状態が解除され、第1扉体2の開放が可能となる。第1扉体2と第2扉体3が連結されて一体化している場合には、ハンドルHの操作でラッチL1の係止状態を解除させて、扉（第1扉体2＋第2扉体3）を開放させることができる。

10

20

30

40

50

## 【0059】

第1扉体2は、戸尻側上面25'、戸尻側下面28'において、ヒンジクローザによって第2扉体3の上側部位3A'の下面37'、下側部位3B'の上面38'に対して回動可能に装着されている。第1扉体2は第2扉体3に対する閉鎖姿勢を維持する方向（閉鎖方向）に付勢されている。

## 【0060】

図10に示すように、本実施形態では、第1扉体2の回動軸芯Pは、第1扉体2及び第2扉体3の厚さ方向の中央に対して第1空間側（第1見付面20、第1見付面30側）に偏倚している。第1扉体2の回動軸芯Pを第1空間側に偏倚させることで、開口部全閉時に、第1扉体2の第1見付面20の突片200の先端を第2扉体3の上方戸先側見込面32'、下方戸先側見込面33'に接触を回避しつつ近接させることができ、第1扉体2の上方中間見込面26'と第2扉体3の上方戸先側見込面32'との間の隙間Gの第1空間側、第1扉体2の下方中間見込面29'と第2扉体3の下方戸先側見込面33'との間の隙間Gの第1空間側を可及的に狭くできるようになっている。こうすることで、デザイン性（第1扉体2の第1見付面20と第2扉体3の第1見付面30の外観上の一体感が増す）、気密性を向上する。なお、本発明において、回動軸芯Pの扉の厚さ内における位置は、図示の態様に限定されるものではなく、また、第1扉体2の回動軸芯Pは、平面視において第1扉体2の厚さ内に位置するものに限定されない。

## 【0061】

本実施形態では、回動軸芯Pは、第1扉体2の幅の略中央に位置している。本実施形態では、第1扉体2の戸先側上面24'の幅寸法は戸尻側上面25'の幅寸法よりも小さく、戸先側下面27'の幅寸法は戸尻側下面28'の幅寸法よりも小さい。第1扉体2は、上側のヒンジ部P1、下側のヒンジ部P2によって、戸尻側上面25'の戸先側部位、戸尻側下面28'の戸先側部位が、第2扉体3の上側部位3A'の下面37'の戸先側部位、下側部位3B'の上面38'の戸先側部位に対して回動可能に装着されている。第1扉体2の回動軸芯Pは、第1扉体2の上方中間見込面26'と第2扉体3の上方戸先側見込面32'との隙間、第1扉体2の下方中間見込面29'と第2扉体3の下方戸先側見込面33'との隙間の近傍に位置している。なお、本実施形態では、回動軸芯Pは、第1扉体2の幅の中央に位置しているが、回動軸芯Pの位置は、第1扉体2の幅方向中央に対して戸先側あるいは戸尻側に偏倚していてもよい。

## 【0062】

第1扉体2は第2扉体3に対する閉鎖姿勢を維持する方向（閉鎖方向）に付勢されている。本実施形態では、ヒンジクローザは第1扉体2を閉鎖方向に付勢するスプリングを備えたヒンジクローザであり、第1扉体2の閉鎖手段としても機能する。より具体的には、上下の少なくともいずれか一方のヒンジ部（図示の態様では、下側のヒンジ部P2）には第1扉体2の閉鎖手段を構成するスプリングが内蔵されており、スプリングによって第1扉体2は閉鎖方向に付勢されている。本実施形態では、第1扉体2（ヒンジクローザ）の閉鎖力は、第2扉体3（ドアクローザ15）の閉鎖力よりも大きく設定されているが、これには限定されない。本実施形態では、第1扉体2の閉鎖手段はヒンジクローザに内蔵されているが、第1扉体2の回動部（ヒンジ）とは独立して閉鎖手段を設けてもよい。

## 【0063】

本実施形態に係るドア装置の気密構造について説明する。ドア枠1は、閉鎖姿勢にある扉（第1扉体2、第2扉体3）の三方（戸先側部位、戸尻側部位、上側部位）の周縁部位が当接する戸当たり部を備えている。より具体的には、図16に示すように、戸先側縦枠10において、閉鎖姿勢にある扉の戸先側端面（すなわち、第1扉体2の戸先側端面22'）が近接対向する見込面100の第2空間側には、第1空間に向かって開口する溝部が開口高方向に亘って形成されており、溝部には戸先側気密部材（気密ゴム）S1'が設けてある。戸尻側縦枠11において、閉鎖姿勢にある第2扉体3の戸尻側端面34'が近接対向する見込面110の第2空間側には、第1空間に向かって開口する溝部が開口高方向に亘って形成されており、溝部には戸尻側気密部材（気密ゴム）S2'が設けてある。図1



1、図12に示すように、上枠12において、閉鎖姿勢にある第1扉体2の戸先側上面24'、第2扉体3の上端面35'が近接対向する下面120の第2空間側には、第1空間に向かって開口する溝部が開口幅方向に亘って形成されており、溝部には上側気密部材（気密ゴム）S3'が設けてある。

【0064】

開口部全閉時において、扉の三方（戸先側、戸尻側、上側）の周縁、具体的には、第1扉体2の第2見付面21及び第2扉体の第2見付面31の戸先側部位、第2扉体3の第2見付面31の戸尻側部位、第2扉体3の上側部位が、戸先側気密ゴムS1'、戸尻側気密ゴムS2'、上側気密ゴムS3'に密着する。

【0065】

第1扉体2の下方部位及び第2扉体3の下方部位には、第1扉体2の戸先側下面27'、第2扉体3の下端面36'を越えて下方に突出する気密部材S4'が設けてあり、開口部全閉時において、気密部材S4'が、下枠13の上面130に密着するようになっている（図11、図12参照）。したがって、開口部全閉時には、開口部の四周に亘って連続状に気密構造が形成される。

【0066】

本実施形態に係る扉は、開口部全閉姿勢において、第1扉体2の周面すなわち見込面（戸尻側上面25'、上方中間見込面26'、戸尻側下面28'、下方中間見込面29'、戸尻側端面23'）と第2扉体3の周面すなわち見込面（下面37'、上方戸先側見込面32'、上面38'、下方戸先側見込面33'、戸先側端面39'）との隙間に位置して、周縁枠（第1枠91'、第2枠92'、第3枠94'、第4枠95'、第5枠96'）が設けてある（図14参照）。本実施形態に係る周縁枠は、全て第1扉体2に設けてある。

【0067】

第1枠91'、第2枠92'、第3枠94'、第4枠95'、第5枠96'には、それぞれ気密部材S6'、S7'、S9'、S10'、S11'が取り付けられており、気密部材S6'、S7'、S9'、S10'、S11'によって上記隙間を連続状に塞ぐようになっている。第1枠91'、第2枠92'、第3枠94'、第4枠95'、第5枠96'、及び、気密部材S6'、S7'、S9'、S10'、S11'は、第1実施形態に係る第2枠91、第3枠92、第5枠94、第6枠95、第7枠96、気密部材S6、S7、S9、S10、S11に対応している。

【0068】

第1枠91'は、第1扉体2の上方中間見込面26'に沿って上方中間見込面26'から戸尻側に突出するように設けてあり、第1枠91'の凹溝には、気密部材S6'が設けてある。開口部全閉時には、第1扉体2の上方中間見込面26'と第2扉体3の上方戸先側見込面32'との間には隙間Gが形成されており、第1枠91'は隙間Gに位置しており、気密部材S6'が第2扉体3の上方戸先側見込面32'に密着することで、隙間Gの第2側部位を塞ぐようになっている。第1扉体2の第1見付面20は、上方中間見込面26'を越えて突出する突片200となっており、開口部全閉時には、突片200の先端が、第2扉体3の上方戸先側見込面32'に近接するようになっている。本実施形態では、隙間Gに位置して回動角度規制部材8及び補強部材が設けてあり、開口部全閉状態において、回動角度規制部材8の第2部分81及び補強部材の第2部分84が第1枠91'の見付面、突片200に対向することで、あいじゃくり構造が形成される。第1枠91'は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

【0069】

図12に示すように、第2枠92'は、第1扉体2の戸尻側上面25'に沿って戸尻側上面25'から上方に突出するように設けてあり、第2枠92'の凹溝には、気密部材S7'が設けてある。第2扉体3の上側部位3A'の下面37'の第2空間側部位は、水平面312と垂直面313からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第2枠92'の上半部位は凹み部に位置しており、第2枠92'と凹み部からあいじゃくり部が形成されており、気密部材S7'が第1扉体2の戸尻側上面25'及び第2扉体3の垂直面313

10

20

30

40

50

に密着することで、第1扉体2の戸尻側上面25'と第2扉体3の下面37'との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第2枠92'は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

【0070】

図13(A)、図14等に応示するように、第3枠94'は、第2扉体3の下方中間見込面29'に沿って下方中間見込面29'から戸尻側に突出するように設けてあり、第3枠94'の凹溝には、気密部材S9'が設けてある。第3枠94'は、第2扉体3の厚さ内に納まっており、第2見付面31から突出しない。開口部全閉時には、第1扉体2の下方中間見込面29'と第2扉体3の下方戸先側見込面33'の間には隙間Gが形成されており、第3枠94'は隙間Gに位置しており、気密部材S9'が第2扉体3の下方戸先側見込面33'に密着することで、隙間Gの第2側部位を塞ぐようになっている。第1扉体2の第1見付面20は、下方中間見込面29'を越えて突出する突片200となっており、開口部全閉時には、突片200の先端が、第2扉体3の下方戸先側見込面33'に近接するようになっている。本実施形態では、隙間Gに位置して回動角度規制部材8及び補強部材が設けてあり、開口部全閉状態において、回動角度規制部材8の第2部分81及び補強部材の第2部分84が第3枠94'の見付面、突片200に対向することで、あいじゃくり構造が形成される。

【0071】

図12に示すように、第4枠95'は、第1扉体2の戸尻側下面28'に沿って戸尻側下面28'から下方に突出するように設けてあり、第4枠95'の凹溝には、気密部材S10'が設けてある。第2扉体3の下側部位3B'の上面38'の第2空間側部位は、水平面314と垂直面315からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第4枠95'の下半部位は凹み部に位置しており、第4枠95'と凹み部からあいじゃくり部が形成されており、気密部材S10'が第1扉体2の戸尻側下面28'及び第2扉体3の垂直面315に密着することで、第1扉体2の戸尻側下面28'と第2扉体3の上面38'との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第4枠95'は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

【0072】

第1扉体2の第2見付面21は、戸尻側端面23'を越えて戸尻側に突出する突片210となっており、第5枠96'は、突片210の基端側かつ戸尻側端面23'の戸尻側に位置して戸尻側端面23'にそって延びるように設けてあり、第5枠96'の凹溝には、気密部材S11'が設けてある。第2扉体3の戸尻側部位3C'の戸先側端面39'の第2空間側部位は、見込面310と見付面311からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第5枠96'の戸尻側半部位は凹み部に位置しており、気密部材S11'が第1扉体2の戸尻側端面23'及び第2扉体3の見付面311に密着することで、第1扉体2の戸尻側端面23'と第2扉体3の戸尻側部位3C'の戸先側端面39'との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第5枠96'は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

【0073】

開口部全閉時には、突片210の先端が、凹み部の見付面311に対向して延び、凹み部の見込面310に近接するようになっている。第2扉体3の第1見付面30は、戸尻側部位3C'の戸先側端面39'を越えて戸先側に突出する突片210となっており、第1扉体2の戸尻側端面23'の第1空間側部位は、見込面201と見付面202からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、突片300の先端が、凹み部の見付面202に対向して延び、凹み部の見込面201に近接するようになっている。開口部全閉時に、第1扉体2の戸尻側端面23'と第2扉体3の戸尻側部位3C'の戸先側端面39'との間に形成される隙間において、第1側部位には、第2扉体3の突片300と第1扉体2の凹み部の見付面202からあいじゃくり部が形成され、第2側部位には、第1扉体2の突片210と第2扉体3の凹み部の見付面311からあいじゃくり部が形成されている。

【0074】

本実施形態に係る扉を構成する第1扉体2、第2扉体3の形状について、図1、図2及び図9、図10に示す第1扉体2、第2扉体3に基づいて説明したが、第1扉体2は戸先側がドア枠1の戸先側縦枠10に係脱可能であり、第2扉体3は戸尻側がドア枠の戸尻側部位に回動可能に装着されており、第1扉体2が第2扉体3に対して回動可能に装着されており、開口部全閉時に、第1扉体2の見込面と第2扉体3の見込面の間に隙間が形成されており、隙間に位置して回動角度規制手段を設けることができるものであれば、第1扉体2、第2扉体3の形状は図示の形状に限定されない。

【0075】

〔D〕連結装置

ドア装置は、閉鎖姿勢にある第1扉体2と第2扉体3を連結するための連結装置を備えている。上述のように、第1扉体2は第2扉体3に対して閉鎖姿勢を維持する方向に付勢されているが、連結装置がロック状態となることで、第2扉体3に対する第1扉体2の閉鎖姿勢が固定され、第2扉体3に対する第1扉体2の回動が規制される。通常時には、連結装置はロック状態にあり、第1扉体2は閉鎖姿勢で第2扉体3に固定されており、第1扉体2と第2扉体3は1枚の扉として一体で回動する。

10

【0076】

連結装置は、火災時等の非常時に生成される信号に基づいてロック状態が解除されるように構成されており、ロック状態が解除されると（すなわち、第2扉体3に対する第1扉体2の固定状態が解除されると）、第2扉体3に対して第1扉体2の回動が可能となる。連結装置のロック状態が解除されると、開口部全閉姿勢からの扉の開放初動時に、第1扉体2のみが回動可能となる。

20

【0077】

連結装置は、第1扉体2に設けた第1部材と第2扉体3に設けた第2部材からなり、第1部材と第2部材が固定されることで連結装置はロック状態となる。第1部材と第2部材は、第1扉体2が第2扉体3に対して閉鎖姿勢にある時に互いに対向するように、第1扉体2、第2扉体3の所定部位にそれぞれ設けられる。

【0078】

図1、図2に示す扉において、第1扉体2が第2扉体3に対して閉鎖姿勢にある時には、第1扉体2の周面すなわち見込面（戸先側上面24、戸尻側上面25、上方中間見込面26、戸先側下面27、戸尻側下面28、下方中間見込面29、戸尻側端面23）と第2扉体3の開口の周面、すなわち、第2扉体3の見込面（戸先側下面370、戸尻側下面371、上方中間見込面372、戸先側上面380、戸尻側上面381、下方中間見込面382、戸尻側部位3Cの戸先側端面39）は近接対向しており、近接対向する部位あるいはかかる部位の近傍に第1部材、第2部材がそれぞれ設けられる。

30

【0079】

1つの態様では、少なくとも1つの第1部材が、第1扉体2の見込面（戸先側上面24、戸尻側上面25、上方中間見込面26、戸先側下面27、戸尻側下面28、下方中間見込面29、戸尻側端面23）の少なくとも1つの面の所定位置に設けられ、少なくとも1つの第2部材が、第2扉体3の見込面（戸先側下面370、戸尻側下面371、上方中間見込面372、戸先側上面380、戸尻側上面381、下方中間見込面382、戸尻側部位3Cの戸先側端面39）の少なくとも1つの面の所定位置に設けられ、第1部材と第2部材は、第1扉体2が第2扉体3に対して閉鎖姿勢にある時に対向するような位置関係にある。

40

【0080】

図9、図10に示す扉において、第1扉体2が第2扉体3に対して閉鎖姿勢にある時には、第1扉体2の周面すなわち見込面（上方中間見込面26'、下方中間見込面29'、戸尻側上面25'、戸尻側下面28'、戸尻側端面23'）と第2扉体3の周面すなわち見込面（上方戸先側見込面32'、下方戸先側見込面33'、上側部位3A'の下面37'、下側部位3B'の上面38'、戸尻側部位3C'の戸先側端面39'）は近接対向しており、近接対向する部位あるいはかかる部位の近傍に第1部材、第2部材がそれぞれ設けられる。

50

## 【0081】

1つの態様では、少なくとも1つの第1部材が、第1扉体2の見込面（上方中間見込面26′、下方中間見込面29′、戸尻側上面25′、戸尻側下面28′、戸尻側端面23′）の少なくとも1つの面の所定位置に設けられ、少なくとも1つの第2部材が、第2扉体3の見込面（上方戸先側見込面32′、下方戸先側見込面33′、上側部位3A′の下面37′、下側部位3B′の上面38′、戸尻側部位3C′の戸先側端面39′）の少なくとも1つの面の所定位置に設けられ、第1部材と第2部材は、第1扉体2が第2扉体3に対して閉鎖姿勢にある時に対向するような位置関係にある。

## 【0082】

本実施形態では、連結装置は電気錠から構成されており、第1部材と第2部材の組み合わせは、例えば、電気ストライクとラッチ錠の組み合わせ、モータ錠とストライクの組み合わせ、電磁石と磁性体の組み合わせから選択される。以下、連結装置の実施形態について説明する。

## 【0083】

図6、図16、図17に示すように、連結装置は、第1扉体2に設けたラッチ錠4と、第2扉体3に設けた電気ストライク5と、からなる。第1扉体2の戸尻側部位には所定高さに位置してラッチ錠4が内蔵されており、ラッチ錠4のラッチL2は戸尻側端面23、23′から突出するように付勢されている。本実施形態では、ラッチ錠4は、シリンダ、サムターン、ハンドルを備えていない。

## 【0084】

第2扉体3の戸尻側部位3C、3C′の戸先側端面39、39′には所定高さに位置して電気ストライク5が設けてあり、電気ストライク5には、第2扉体3内部を延びる電線6の一端が接続されており、電線6の他端側は、第2扉体3の戸尻側部位に設けた通電金具7、ドア枠1の戸尻側縦枠11に設けた通電金具7′を通して躯体へと延びており、電源（図示せず）に接続されている。ラッチ錠4と電気ストライク5からなる連結装置は、火災検知信号が制御部に入力されることで、電氣的に施錠状態（ロック状態）から解錠状態（ロック解除状態）に切り替わるようになっている。

## 【0085】

1つの態様では、ラッチ錠4と電気ストライク5からなる連結装置は、停電時解錠タイプ（通電時施錠タイプ）として作動する。通常時には、電気ストライク5は通電状態にあり、ラッチ錠4のラッチL2と電気ストライク5が固定されてロック状態にあり、第2扉体3に対する第1扉体2の閉鎖姿勢が固定されており、第1扉体2と第2扉体3は一体で回転する（図16参照）。

## 【0086】

非常時に制御部が火災検知信号を受信すると、電気ストライク5への通電が遮断され（電源がOFF）、ラッチ錠4のラッチL2と電気ストライク5のロック状態が解除され、閉鎖姿勢にある第2扉体3に対して第1扉体2の回転が可能となり、閉鎖姿勢にある第1扉体2が回転することで、第1空間と第2空間を連通して、第1空間と第2空間の差圧を解消して、扉の円滑な開放を可能とする（図17参照）。

## 【0087】

1つの態様では、ラッチ錠4と電気ストライク5からなる連結装置は、停電時施錠タイプ（通電時解錠タイプ）として作動する。通常時には、電気ストライク5に非通電状態にあり、ラッチ錠4のラッチL2と電気ストライク5が固定されてロック状態にあり、第2扉体3に対する第1扉体2の閉鎖姿勢が固定されており、第1扉体2と第2扉体3は一体で回転する（図16参照）。

## 【0088】

非常時に制御部が火災検知信号を受信すると、電気ストライク5が通電状態となり（電源がON）、ラッチ錠4のラッチL2と電気ストライク5のロック状態が解除され、閉鎖姿勢にある第2扉体3に対して第1扉体2の回転が可能となり、閉鎖姿勢にある第1扉体2が回転することで、第1空間と第2空間を連通して、第1空間と第2空間の差圧を解消し

10

20

30

40

50

て、扉の円滑な開放を可能とする（図 17 参照）。

【0089】

連結装置は、第 1 扉体 2 に設けたストライク（図示せず）と、第 2 扉体 3 に設けたモータ錠（図示せず）と、からなるものでもよい。モータ錠とストライクからなる連結装置は、火災検知信号が制御部に入力されることで、電氣的に施錠状態（ロック状態）から解錠状態（ロック解除状態）に切り替わるようになっており、閉鎖姿勢にある第 2 扉体 3 に対して第 1 扉体 2 の回動が可能となり、閉鎖姿勢にある第 1 扉体 2 が回動することで、第 1 空間と第 2 空間を連通して、第 1 空間と第 2 空間の差圧を解消して、扉の円滑な開放を可能とする。モータ錠とストライクからなる連結装置は、停電時解錠タイプ（通電時施錠タイプ）として作動しても、停電時施錠タイプ（通電時解錠タイプ）として作動してもよい。

10

【0090】

連結装置は、第 1 扉体 2 に設けたストライクプレート（図示せず）と、第 2 扉体 3 に設けた電磁式ロック（図示せず）と、からなるものでもよい。電磁式ロックとストライクプレートからなる連結装置は、火災検知信号が制御部に入力されることで、電氣的に施錠状態（ロック状態）から解錠状態（ロック解除状態）に切り替わるようになっており、閉鎖姿勢にある第 2 扉体 3 に対して第 1 扉体 2 の回動が可能となり、閉鎖姿勢にある第 1 扉体 2 が回動することで、第 1 空間と第 2 空間を連通して、第 1 空間と第 2 空間の差圧を解消して、扉の円滑な開放を可能とする。

【0091】

上述の連結装置は、差圧緩和手段の好ましい態様の例示に過ぎないものであり、本発明の権利範囲を限定するものではなく、差圧緩和手段として他の手段（例えば、特許文献 1 に開示された手段、あるいは、第 1 扉体 2 と第 2 扉体 3 を連結するラッチを手動で解除して第 1 扉体 2 のみを開放可能とする等）を取り得る点に留意されたい。

20

【0092】

〔E〕第 1 扉体の回動角度規制手段

本実施形態に係るドア装置は、開口部全閉姿勢から第 1 扉体 2 のみが所定角度回動した時に第 1 扉体 2 の回動を規制する回動角度規制手段を備えている。回動角度規制手段は、第 1 扉体 2 の見込面と第 2 扉体 3 の見込面の一方の見込面に設けた第 1 要素と、他方の見込面に設けた第 2 要素とを備え、開口部全閉時に、前記第 1 要素及び前記第 2 要素は、見込面間の隙間に位置しており、開口部全閉姿勢から第 1 扉体 2 のみが所定角度回動した時に前記第 1 要素と前記第 2 要素が当接して、第 2 扉体 3 に対する第 1 扉体 2 の回動が規制される。回動角度規制手段は、閉鎖姿勢にある第 1 扉体 2 が内外の圧力差を解消できる程度に回動することを許容する一方、操作性に影響を与えるような過度の回動を規制する。例えば、開口部全閉時に、第 2 扉体 3 に対して第 1 扉体 2 が 20 度程度回動すれば、内外の圧力差は十分に解消できる。もちろん、第 1 扉体 2 が所定角度開くことで内外の圧力差が解消できればよく、20 度には限定されない。1 つの態様では、第 1 扉体 2 の第 2 扉体 3 に対する最大回動角度は、例えば 20 度以下である。第 1 扉体 2 の第 2 扉体 3 に対する最大回動角度は、20 度を越えてもよいが、例えば、90 度近くまで回動可能とすると、扉開放時の操作性が悪くなり、また、第 1 扉体 2 のみが大きく開くと開放側に人がいる場合に当たってしまうおそれもある。本実施形態では、第 1 扉体 2 と第 2 扉体 3 の対向する見込面間の隙間に位置して、回動角度規制手段を設けることで、開口部全閉時及び第 1 扉体 2 の回動時において、回動角度規制手段が外部に露出することがなく外観を損ねることがない（図 19、図 20 参照）。

30

40

【0093】

図 1、図 2 に示す扉において、第 1 扉体 2 が第 2 扉体 3 に対して閉鎖姿勢にある時には、第 1 扉体 2 の周面すなわち見込面（戸先側上面 24、戸尻側上面 25、上方中間見込面 26、戸先側下面 27、戸尻側下面 28、下方中間見込面 29、戸尻側端面 23）と第 2 扉体 3 の開口の周面、すなわち、第 2 扉体 3 の見込面（戸先側下面 370、戸尻側下面 371、上方中間見込面 372、戸先側上面 380、戸尻側上面 381、下方中間見込面 382、戸尻側部位 3C の戸先側端面 39）は隙間を存して近接対向しており、近接対向する

50

部位の一方に第１要素が設けられ、他方に第２要素が設けられる。

【００９４】

１つの態様では、少なくとも１つの第１要素が、第１扉体２の見込面（戸先側上面２４、戸尻側上面２５、上方中間見込面２６、戸先側下面２７、戸尻側下面２８、下方中間見込面２９、戸尻側端面２３）の少なくとも１つの面の所定位置に設けられ、少なくとも１つの第２要素が、第２扉体３の見込面（戸先側下面３７０、戸尻側下面３７１、上方中間見込面３７２、戸先側上面３８０、戸尻側上面３８１、下方中間見込面３８２、戸尻側部位３Ｃの戸先側端面３９）の少なくとも１つの面の所定位置に設けられ、第１要素と第２要素は、第２扉体３に対して閉鎖姿勢にある第１扉体２が閉鎖姿勢から所定角度回動した時に、係わり合って（当接して）第１扉体２の回動を規制するように構成されている。第１扉体２と第２扉体３の対向する見込面に位置して上述の連結装置が設けられる場合には、回動角度規制手段は、連結装置が設けられた見込面とは異なる見込面に設けることが望ましい。

10

【００９５】

図９、図１０に示す扉において、第１扉体２が第２扉体３に対して閉鎖姿勢にある時には、第１扉体２の周面すなわち見込面（上方中間見込面２６′、下方中間見込面２９′、戸尻側上面２５′、戸尻側下面２８′、戸尻側端面２３′）と第２扉体３の周面すなわち見込面（上方戸先側見込面３２′、下方戸先側見込面３３′、上側部位３Ａ′の下面３７′、下側部位３Ｂ′の上面３８′、戸尻側部位３Ｃ′の戸先側端面３９′）は隙間を存して近接対向しており、近接対向する部位の一方に第１要素が設けられ、他方に第２要素が設けられる。

20

【００９６】

１つの態様では、少なくとも１つの第１要素が、第１扉体２の見込面（上方中間見込面２６′、下方中間見込面２９′、戸尻側上面２５′、戸尻側下面２８′、戸尻側端面２３′）の少なくとも１つの面の所定位置に設けられ、少なくとも１つの第２要素が、第２扉体３の見込面（上方戸先側見込面３２′、下方戸先側見込面３３′、上側部位３Ａ′の下面３７′、下側部位３Ｂ′の上面３８′、戸尻側部位３Ｃ′の戸先側端面３９′）の少なくとも１つの面の所定位置に設けられ、第１要素と第２要素は、第２扉体３に対して閉鎖姿勢にある第１扉体２が閉鎖姿勢から所定角度回動した時に、係わり合って（当接して）第１扉体２の回動を規制するように構成されている。第１扉体２と第２扉体３の対向する見込面に位置して上述の連結装置が設けられる場合には、回動角度規制手段は、連結装置が設けられた見込面とは異なる見込面に設けることが望ましい。

30

【００９７】

本実施形態に係る回動角度規制手段は、第１扉体２の上方中間見込面２６、２６′と第２扉体３の上方中間見込面３７２、上方戸先側見込面３２′の間の隙間に位置する上側の回動角度規制手段と、第１扉体２の下方中間見込面２９、２９′と第２扉体３の下方中間見込面３８２、下方戸先側見込面３３′の間の隙間に位置する下側の回動角度規制手段とからなる。

【００９８】

上側の回動角度規制手段は、第１扉体２の上方中間見込面２６、２６′に設けた受部すなわち開口２６０と、第２扉体３の上方中間見込面３７２、上方戸先側見込面３２′に設けた回動角度規制部材８と、からなる。下側の回動角度規制手段は、第１扉体２の下方中間見込面２９、２９′に設けた受部すなわち開口２９０と、第２扉体３の下方中間見込面３８２、下方戸先側見込面３３′に設けた回動角度規制部材８と、からなる。

40

【００９９】

図８に示すように、回動角度規制部材８は、見込方向に延びる第１部分８０と見付方向に延びる第２部分８１とから断面視Ｌ形状を有する長尺部材である。第２部分８１の内面には緩衝材（樹脂製テープ等）８２が設けてある。第１部分８０には、第２部分８１から離間した側に、回動角度規制部材８を第２扉体３の上方中間見込面３７２、上方戸先側見込面３２′第２扉体３の下方中間見込面３８２、下方戸先側見込面３３′に固定する螺子８

50

5用の挿通孔（皿孔）800が形成されている。図7（B）、図13（B）に示すように、回動角度規制部材8は、第1扉体2の上方中間見込面26、26'及び第2扉体3の上方中間見込面372、上方戸先側見込面32'、第1扉体2の下方中間見込面29、29'及び第2扉体3の下方中間見込面382、下方戸先側見込面33'の高さ寸法よりも少し低い高さ寸法を備えている。

【0100】

回動角度規制部材8の第1部分80が第2扉体3の上方中間見込面372、上方戸先側見込面32'、下方中間見込面382、下方戸先側見込面33'に固定されており、第2部分81が第2扉体3の上方中間見込面372、上方戸先側見込面32'、下方中間見込面382、下方戸先側見込面33'から立ち上がる突部を形成し、第2部分81の内面には緩衝材82が位置する。

10

【0101】

回動角度規制部材8の第1部分80の幅寸法は、第2扉体3の上方中間見込面372、上方戸先側見込面32'、下方中間見込面382、下方戸先側見込面33'の見込寸法よりも小さく、第1部分80の先端を第2扉体3の第2見付面31に近接させて螺子85で第2扉体3の上方中間見込面372、上方戸先側見込面32'、下方中間見込面382、下方戸先側見込面33'に固定された状態において、第2部分81は、上方中間見込面372、上方戸先側見込面32'、下方中間見込面382、下方戸先側見込面33'の見込方向の中央よりも第1見付面30に寄った位置から立ち上がって見付方向に延びている。

【0102】

20

開口部全閉時に、第1扉体2の上方中間見込面26、26'と第2扉体3の上方中間見込面372、上方戸先側見込面32'は隙間Gを存して対向しており、第1扉体2の開口260は隙間Gに面しており、第2扉体3の回動角度規制部材8は、隙間Gに位置して、第2部分81が、開口260内の第1の位置に位置しており、第1扉体2が閉鎖姿勢から所定角度回動すると、第2部分81が、開口260の第2の位置に移動して開口260の部分に当接することで、第2扉体3に対する第1扉体2の回動が規制される。

【0103】

開口260は縦長形状であり、第1縦縁261と第2縦縁262を備えている。第2部分81が第1の位置にある時には、開口260の第1縦縁261に近接ないし当接しており、第2部分81が第2の位置まで回動した時に、開口260の第2縦縁262に当接する。すなわち、本実施形態では、第1扉体2が第2扉体3に対して所定角度回動した時に、回動角度規制部材8の第2部分81が開口260の第2縦縁262に当接することで、第1扉体2のさらなる回動が規制される。第1扉体2の最大回動角度は、第1の位置にある第2部分81と第2縦縁262との距離によって設定することができる。

30

【0104】

開口部全閉時に、第1扉体2の下方中間見込面29、29'と第2扉体3の下方中間見込面382、下方戸先側見込面33'は隙間Gを存して対向しており、第1扉体2の開口290は隙間Gに面しており、第2扉体3の回動角度規制部材8は、隙間Gに位置して、第2部分81が、開口290内の第1の位置に位置しており、第1扉体2が閉鎖姿勢から所定角度回動すると、第2部分81が、開口290の第2の位置に移動して開口290の部分に当接することで、第2扉体3に対する第1扉体2の回動が規制される。

40

【0105】

開口290は縦長形状であり、第1縦縁291と第2縦縁292を備えている。第2部分81が第1の位置にある時には、開口290の第1縦縁291に近接ないし当接しており、第2部分81が第2の位置まで回動した時に、開口290の第2縦縁292に当接する。すなわち、本実施形態では、第1扉体2が第2扉体3に対して所定角度回動した時に、回動角度規制部材8の第2部分81が開口290の第2縦縁292に当接することで、第1扉体2のさらなる回動が規制される。第1扉体2の最大回動角度は、第1の位置にある第2部分81と第2縦縁292との距離によって設定することができる。

【0106】

50

本実施形態において、図 5、図 15、図 17、図 19 に示すように、回動角度規制部材 8 は、第 1 扉体 2 の回動軸芯 P の近傍に位置して設けてある。回動角度規制部材 8 の第 2 部分 8 1 と第 1 扉体 2 の回動軸芯 P の距離を短くすることで、回動角度規制部材 8 の第 2 部分 8 1 が開口 2 6 0、2 9 0 の第 2 縦縁 2 6 2、2 9 2 に当接した時に、第 2 部分 8 1 に作用する力を小さくし、回動角度規制部材 8 への負荷を小さくしている。

【0107】

第 2 扉体 3 の上方中間見込面 3 7 2、上方戸先側見込面 3 2'、下方中間見込面 3 8 2、下方戸先側見込面 3 3' には、第 2 側部位から離間した部位には、見込方向に延びる第 1 部分 8 3 と見付方向に延びる第 2 部分 8 4 とから断面視 L 形状を有する補強部材が固定されており、第 2 部分 8 4 が第 2 扉体 3 の上方中間見込面 3 7 2、上方戸先側見込面 3 2'、下方中間見込面 3 8 2、下方戸先側見込面 3 3' から立ち上がる当接部を形成している。第 2 部分 8 4 (当接部) の突出寸法は、開口部全閉時に形成される隙間 G よりも小さく (第 2 扉体 3 に対する第 1 扉体 2 の吊り込み作業に影響を与えない)、第 2 部分 8 4 は、回動角度規制部材 8 の第 2 部分 8 1 からなる突部の基端側部位の第 1 側に位置して、当該基端側部位に当接している。補強部材の第 2 部分 8 4 は、回動角度規制部材 8 の第 2 部分 8 1 が開口 2 6 0、2 9 0 の第 2 縦縁 2 6 2、2 9 2 に当接した時に、第 2 部分 8 1 が変形しようとする方向の力に対抗して第 2 部分 8 1 を補強する。

【0108】

図 7 (B)、図 13 (B) に示すように、補強部材は、回動角度規制部材 8 の高さ寸法よりも少し高い高さ寸法を有しており、第 1 扉体 2 の上方中間見込面 2 6、2 6' 及び第 2 扉体 3 の上方中間見込面 3 7 2、上方戸先側見込面 3 2'、第 1 扉体 2 の下方中間見込面 2 9、2 9' 及び第 2 扉体 3 の下方中間見込面 3 8 2、下方戸先側見込面 3 3' の高さ寸法と略同じ高さ寸法を備えた長尺部材である。本実施形態では、隙間 G に位置して回動角度規制部材 8 及び補強部材が設けてあり、開口部全閉状態において、回動角度規制部材 8 の第 2 部分 8 1 及び補強部材の第 2 部分 8 4 が第 5 枠 9 4 の見付面、突片 2 0 0 に対向することで、あいじゃくり (ラビリンス) 構造が形成されており、火災時に火炎や煙の流れを抵抗として機能する。

【0109】

図 14、図 15 を参照しつつ、回動角度規制部材 8 の取り付けについて説明する。図 14、図 15 では、第 1 扉体 2、第 2 扉体 3 を、図 10 の B 3 から見た横断面図で示している。吊元側が丁番 1 4 によってドア枠 1 の戸尻側縦枠 1 1 に固定された第 2 扉体 3 に対して、第 1 扉体 2 を吊り込む。この作業は、例えば、閉鎖姿勢にある第 2 扉体 3 に対して、第 1 扉体 2 を 90 度程度まで開いた姿勢で行われる (図 14 上図)。上下のヒンジ部 P 1、P 2 からなるヒンジクローザを用いた吊り込みは当業者に公知であるので、詳細な説明は省略する。このような第 2 扉体 3 に対する第 1 扉体 2 の吊り込み作業 (閉鎖姿勢にある第 2 扉体 3 に対して、第 1 扉体 2 を 90 度程度まで開いた状態とする) を考慮すると、吊り込み前に予め戸先側の扉体の回動角度を制限することは採用し難いことにも留意する必要がある。なお、第 2 扉体 3 の上方戸先側見込面 3 2'、下方戸先側見込面 3 3' には、予め補強部材 (第 1 部分 8 3 と第 2 部分 8 4 からなる) が固定されている。

【0110】

図 14 上図の状態から、第 1 扉体 2 の下方中間見込面 2 9' と第 2 扉体 3 の下方戸先側見込面 3 3' とが対向するように第 1 扉体 2 を閉じていき、第 2 扉体 3 に対する第 1 扉体 2 の回動角度を比較的小さくしつつ、第 1 扉体 2 の下方中間見込面 2 9' と第 2 扉体 3 の下方戸先側見込面 3 3' の第 2 空間側において、第 1 扉体 2 の下方中間見込面 2 9' に設けた第 3 枠 9 4' と気密部材 S 9' と、第 2 扉体 3 の下方戸先側見込面 3 3' との間に回動角度規制部材 8 の挿入空間を形成する (図 14 下図)。

【0111】

この挿入空間から、断面視 L 形状の回動角度規制部材 8 を、第 1 扉体 2 の下方中間見込面 2 9' と第 2 扉体 3 の下方戸先側見込面 3 3' の間に差し込み (図 15 上図)、回動角度規制部材 8 をさらに回転させながら差し込むことで、第 1 部分 8 0 を第 2 扉体 3 の下方戸

10

20

30

40

50



先側見込面 33' に当接させ、第 2 部分 81 を第 1 扉体 2 の下方中間見込面 29' の開口 290 に挿入させた状態とする（図 15 中央図）。この状態において、第 1 扉体 2 の回動範囲（開き角度）は制限されることになる。

#### 【0112】

制限された回動範囲で第 1 扉体 2 が回動した状態（例えば、第 1 扉体 2 の最大回動姿勢）において、回動角度規制部材 8 の第 1 部分 80 に形成した挿通孔 800 及び第 2 扉体 3 の下方戸先側見込面 33' の第 2 側部位は、第 1 扉体 2 の下方中間見込面 29' に設けた第 3 枠 94' と気密部材 S9' よりも第 2 空間側に位置している。また、第 2 部分 81 の基端側部位の第 1 空間側は補強部材の第 2 部分（当接部）84 に当接している。補強部材の第 2 部分 84 は、回動角度規制部材 8 を第 2 扉体 3 の下方戸先側見込面 33' に取り付け

10

#### 【0113】

回動角度規制部材 8 の第 1 部分 80 の挿通孔 800 から螺子 85 を螺入させることで、回動角度規制部材 8 の第 1 部分 80 を第 2 扉体 3 の下方戸先側見込面 33' の第 2 側部位に固定する（図 15 中央図）。開口部全閉時には、第 1 扉体 2 の下方中間見込面 29' に設けた気密部材 S9' が第 2 扉体 3 の下方戸先側見込面 33' の第 2 側部位に接触することで、螺子 85 の頭部が隠蔽される（図 15 下図、図 19）。

#### 【0114】

ここでは、回動角度規制部材 8 を、第 1 扉体 2 の下方中間見込面 29' と第 2 扉体 3 の下方戸先側見込面 33' の隙間 G に取り付けることについて説明したが、これらの記載は、

20

#### 【0115】

##### 〔F〕ドア装置の開放動作

本実施形態に係るドア装置の回動動作について説明する。図 6 は、閉鎖姿勢にあるドア装置の横断面図であり、第 1 扉体 2 及び第 2 扉体 3 は共に閉鎖姿勢（すなわち、開口部全閉姿勢）にある。第 1 扉体 2 の戸先側端面 22 から突出するラッチ L1 がドア枠 1 の戸先側縦枠 10 の見込面 100 に形成されたラッチ受け 1000 に係止しており、ロック状態にある連結装置によって、第 1 扉体 2 及び第 2 扉体 3 は閉鎖姿勢が固定されている。

30

#### 【0116】

通常時には、第 1 空間と第 2 空間の気圧差は実質的にない。開口部全閉状態において、第 1 扉体 2 のハンドル H を回すと、ハンドル H の動作に連動して、突出したラッチ L1 が戸先側端面 22 内に退避し、第 1 扉体 2 の戸先側端面 22 のドア枠 1 の戸先側縦枠 10 に対する係止状態が解除され、第 1 扉体 2 を第 1 空間側へ開放させることで、第 1 扉体 2 と第 2 扉体 3 が一体で、第 1 空間側へ開放して、開口部を開放する（図 16）。第 2 扉体 3 に対する第 1 扉体 2 の閉鎖姿勢は連結装置によって固定されているので、第 1 扉体 2 を急開放操作した場合であっても、第 2 扉体 3 に対して第 1 扉体 2 が不意に折れ曲がるように回動することがなく、第 1 扉体 2（第 2 扉体 3 に対する閉鎖姿勢が維持されている）と第 2

40

#### 【0117】

火災時に、火災検知信号が入力されると、煙制御手段が作動して、第 1 空間が第 2 空間に比べて高圧となり、第 1 空間と第 2 空間との間に差圧が発生する。差圧によって、第 1 扉体 2 の第 1 見付面 20 及び第 2 扉体 3 の第 1 見付面 30 に圧力が作用しており、この圧力は、扉の開放動作（第 1 空間側へ回動することで建物開口部を開放する）の抵抗となる。

#### 【0118】

50

火災検知信号が入力されると、連結装置への通電が遮断され、あるいは、連結装置へ通電することで、連結装置のロック状態が電氣的に解除される。連結装置のロック状態が解除されることで、開口部全閉状態において、第2扉体3に対する第1扉体2の固定状態が解除され、第1扉体2のみの開放が可能な状態となる。

#### 【0119】

この状態において、第1扉体2のハンドルHを回すと、ハンドルHの動作に連動して、突出したラッチL1が戸先側端面22内に退避し、第1扉体2の戸先側端面22のドア枠1の戸先側縦枠10に対する係止状態を解除し、第1扉体2の開放が可能となる。第1扉体2が所定角度回動すると、第2扉体3の上方中間見込面372、上方戸先側見込面32'、下方中間見込面382、下方戸先側見込面33'に設けた回動角度規制部材8の第2部分81が、第1扉体2の上方中間見込面26、26'及び下方中間見込面29、29'の開口260、290の第2縦縁262、292に当接して第2扉体3に対する第1扉体2の回動が規制される。

10

#### 【0120】

第1扉体2のみを所定角度まで回動させることで、第1空間と第2空間が連通して、第1空間から第2空間へ空気が流れ、これによって、第1空間と第2空間との圧力差が小さくなることで、扉（第1扉体2＋第2扉体3）の第1空間側への回動が容易になる（図17、図18参照）。また、第1空間と第2空間との圧力差が小さくなることで、第1扉体2が閉鎖方向の付勢力によって第2扉体3の開口4を閉鎖する方向に回動する。第1空間と第2空間との圧力差が実質的に無くなると、第1扉体2は閉鎖方向への付勢力によって第2扉体3に対して閉鎖姿勢となって、第1扉体2と第2扉体3は一体として回動する。開放した第1扉体2のハンドルHから手を離して自由にすると、第1扉体2及び第2扉体3は、ドアクローザ15の閉鎖力によって一体で閉鎖方向に回動して開口部全閉状態に戻り、第1扉体2の戸先側端面22から突出するラッチL1がドア枠1の戸先側縦枠10の見込面100に形成したラッチ受け1000に係止する。

20

#### 【0121】

本実施形態では、第1空間と第2空間の圧力差が解消された状態では、第1扉体2が閉鎖方向の付勢力によって第2扉体3に対して閉鎖姿勢を維持することで、第1扉体2（第2扉体3に対して閉鎖姿勢）と第2扉体3が一体で回動するようにしている。これに対して、第1扉体2が第2扉体3に対して所定角度回動した姿勢（図18参照）で、第1扉体2と第2扉体3が一体で回動するものでもよい。

30

#### 【0122】

上述のように、本実施形態では、戸先側の第1扉体2と戸尻側の第2扉体3のあいじゃくり部に、第1扉体2の回動角度規制部材8を設けることで、圧力差を解消可能な開き角度までしか第1扉体2が開かないように動きを規制することで、扉の操作性を向上させた。回動角度規制部材8は、戸先側の第1扉体2と戸尻側の第2扉体3のあいじゃくり部に設けることで、扉の外部に露出することがなく、扉の意匠性に影響を与えることがない。また、回動角度規制部材8は、扉吊り込み後に後付け可能となっており、施工性も良い。

#### 【0123】

##### 〔G〕その他の態様

40

##### 〔G-1〕第2扉体3に対する第1扉体2の回動時の干渉防止構造

図21（A）は図4の部分に対応する図、図21（B）は図12の部分に対応する図であり、図21（A）、図21（B）における各構成の説明については、適宜、既述の説明を援用することができる。

#### 【0124】

図21（A）に示すように、第3枠92は、第1扉体2の戸尻側上面25に沿って戸尻側上面25から上方に突出するように設けてあり、第2見付面21の上端部位（戸尻側上面25を越えて上方に延びる部位）からなる垂直辺と、垂直辺の上端から戸尻側上面25に離間対向して第1見付面20側に水平に延びる水平辺920とを備えている。第3枠92の垂直辺及び水平辺920と、戸尻側上面25と、から凹溝が形成されており、凹溝に

50

は気密部材 S 7 が設けてある。

【0125】

第2扉体3の戸尻側下面371の第2空間側部位は、水平面312と垂直面313からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第3枠92の上半部位は凹み部に位置しており、第3枠92と凹み部からあいじゃくり部が形成されている。第1扉体2の全閉姿勢時には、第2扉体3の角部（垂直面313と戸尻側下面371から形成される）が気密部材 S 7 に圧接することで、第1扉体2の戸尻側上面25と第2扉体3の戸尻側下面371との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第3枠92は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

【0126】

第3枠92の上側の水平辺920において、回動軸心P近傍の所定部位が切り欠かれており、切り欠き部9200に位置する水平辺920は切り欠きが無い部位の幅に比べて細幅となっている。切り欠き部9200を形成したことで、第2扉体3に対する第1扉体2の回動時において、第3枠92の水平辺920と第2扉体3の角部（垂直面313と戸尻側下面371と上方中間見込面372から形成される）が干渉しないようになっている。

【0127】

第6枠95は、第1扉体2の戸尻側下面28に沿って戸尻側下面28から下方に突出するように設けてあり、第2見付面21の下端部位（戸尻側下面28を越えて下方に延びる部位）からなる垂直辺と、垂直辺の下端から戸尻側下面28に離間対向して第1見付面20側に水平に延びる水平辺950とを備えている。第6枠95の垂直辺及び水平辺950と、戸尻側下面28と、から凹溝が形成されており、凹溝には気密部材 S 10 が設けてある。

【0128】

第2扉体3の戸尻側上面381の第2空間側部位は、水平面314と垂直面315からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第6枠95の下半部位は凹み部に位置しており、第6枠95と凹み部からあいじゃくり部が形成されている。第1扉体2の全閉姿勢時には、第2扉体3の角部（垂直面315と戸尻側上面381から形成される）が気密部材 S 10 に圧接することで、第1扉体2の戸尻側下面28と第3扉体3の戸尻側上面381との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第6枠95は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

【0129】

第6枠95の下側の水平辺950において、回動軸心P近傍の所定部位が切り欠かれており、切り欠き部9500に位置する水平辺950は切り欠きが無い部位の幅に比べて細幅となっている。切り欠き部9500を形成したことで、第2扉体3に対する第1扉体2の回動時において、第6枠95の水平辺950と第2扉体3の角部（垂直面315と戸尻側上面381と下方中間見込面382から形成される）が干渉しないようになっている。

【0130】

図21（B）に示すように、第2枠92'は、第1扉体2の戸尻側上面25'に沿って戸尻側上面25'から上方に突出するように設けてあり、第2見付面21の上端部位（戸尻側上面25'を越えて上方に延びる部位）からなる垂直辺と、垂直辺の上端から戸尻側上面25'に離間対向して第1見付面20側に水平に延びる水平辺920'とを備えている。第2枠92'の垂直辺及び水平辺920'と、戸尻側上面25'と、から凹溝が形成されており、凹溝には気密部材 S 7' が設けてある。

【0131】

第2扉体3の上側部位3A'の下面37'の第2空間側部位は、水平面312と垂直面313からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第2枠92'の上半部位は凹み部に位置しており、第2枠92'と凹み部からあいじゃくり部が形成されている。第1扉体2の全閉姿勢時には、第2扉体3の角部（垂直面313と下面37'から形成される）が気密部材 S 7' に圧接することで、第1扉体2の戸尻側上面25'と第2扉体3の上側部位3A'の下面37'との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第2枠92'は、

10

20

30

40

50

第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

【0132】

第2枠92'の上側の水平辺920'において、回動軸心P近傍の所定部位が切り欠かれており、切り欠き部9200'に位置する水平辺920'は切り欠きが無い部位の幅に比べて細幅となっている。切り欠き部9200'を形成したことで、第2扉体3に対する第1扉体2の回動時において、第2枠92'の水平辺920'と第2扉体3の角部(垂直面313と下面37'と上方戸先側見込面32'から形成される)が干渉しないようになっている。

【0133】

第4枠95'は、第1扉体2の戸尻側下面28'に沿って戸尻側下面28'から下方に突出するように設けてあり、第2見付面21の下端部位(戸尻側下面28'を越えて下方に延びる部位)からなる垂直辺と、垂直辺の下端から戸尻側下面28'に離間対向して第1見付面20側に水平に延びる水平辺950'とを備えている。第4枠95'の垂直辺及び水平辺950'と、戸尻側下面28'と、から凹溝が形成されており、凹溝には気密部材S10'が設けてある。

【0134】

第2扉体3の下側部位3B'の上面38'の第2空間側部位は、水平面314と垂直面315からなる凹み部となっており、開口部全閉時には、第4枠95'の下半部位は凹み部に位置しており、第4枠95'と凹み部からあいじゃくり部が形成されている。第1扉体2の全閉姿勢時には、第2扉体3の角部(垂直面315と下側部位3B'の上面38'から形成される)が気密部材S10'に圧接することで、第1扉体2の戸尻側下面28'と第2扉体3の上面38'との隙間の第2側部位を塞ぐようになっている。第4枠95'は、第1扉体2の厚さ内に納まっており、第2見付面21から突出しない。

【0135】

第4枠95'の下側の水平辺950'において、回動軸心P近傍の所定部位が切り欠かれており、切り欠き部9500'に位置する水平辺950'は切り欠きが無い部位の幅に比べて細幅となっている。切り欠き部9500'を形成したことで、第2扉体3に対する第1扉体2の回動時において、第4枠95'の水平辺950'と第2扉体3の角部(垂直面315と上面38'と下方戸先側見込面33'から形成される)が干渉しないようになっている。

【0136】

図22は、第2扉体3に対して第1扉体2が90度回動した状態を示す横断面図であり、図23は、図22の状態から第1扉体2が閉鎖方向に所定角度回動した状態を示す横断面図である。図22、図23は、図21(B)における矢印方向から見た横断面図である。第2扉体3に対する第1扉体2を吊り込みは、図22の姿勢で行われる。

【0137】

図22に示すように、第2扉体3に対して第1扉体2が90度回動した状態において、第2扉体3の上方戸先側見込面32'は、第2枠92'の上側の水平辺920'の切り欠き部9200'及び気密部材S7'に対向しており、また、上方戸先側見込面32'に固定された補強部材の第2部分84は切り欠き部9200'内に位置している。

【0138】

図23に示すように、図22の状態から第1扉体2が閉鎖方向に回動すると、第2扉体3の角部(垂直面313と下面37'と上方戸先側見込面32'から形成される)が水平辺920'の縁部のラインよりも第2見付面21側に進入するが、水平辺920'の切り欠き部9200'が上記角部の周りを回動するようになっているので、水平辺920'と第2扉体3の角部(垂直面313と下面37'と上方戸先側見込面32'から形成される)が干渉しないようになっている。

【0139】

図22、図23を参照しつつ、第2扉体3に対する第1扉体2の回動時における第1扉体2の第2枠92'と第2扉体3の角部(垂直面313と下面37'と上方戸先側見込面32'

10

20

30

40

50

から形成される)との関係について説明したが、同様の説明は、第3枠92の水平辺920と第2扉体3の角部(垂直面313と戸尻側下面371と上方中間見込面372から形成される)との関係、第6枠95の水平辺950と第2扉体3の角部(垂直面315と戸尻側上面381と下方中間見込面382から形成される)との関係、第4枠95'の水平辺950'と第2扉体3の角部(垂直面315と上面38'と下方戸先側見込面33'から形成される)との関係の説明として援用することができる。

【0140】

〔G-2〕両開き戸

図24に示すように、1つの実施形態では、ドア装置は両開き戸である。両開き戸の一方の扉は第1扉体2と第2扉体3からなり、他方の扉は1枚の扉体16からなる。第1扉体2と第2扉体3は、第1扉体2が第2扉体3に対して閉鎖姿勢となって一体となった状態で縦長形状の扉を形成し、縦長形状の開口部を閉鎖する。ドア枠1'は、第1縦枠10'と、第2縦枠11'と、上枠12'と、下枠13'と、からなる方形の四角枠であり、第2扉体3は丁番14によって第2縦枠11'に回動可能に連結されており、扉体16は丁番14によって第1縦枠10'に回動可能に連結されている。第2扉体3、扉体16はそれぞれドアクローザ15を備えている。第1扉体2及び第2扉体3の構成については、既述の説明を援用することができる。

【0141】

〔G-3〕電気錠のロック解除

1つの実施形態では、第1扉体2の第1見付面20の戸尻側部位には、第1扉体2に内蔵されラッチ錠4に位置して開口が形成されており、この開口を塞ぐように点検用化粧カバー40が螺子を用いて着脱可能に取り付けられている(図24、図25参照)。ラッチ錠4のケースには開口に面するようにラッチL2の解錠操作部41が設けられている(図25(B)参照)。本実施形態に係るドア装置の設置時において、電気ストライク5のリセットボタン(図示せず)を押して、第1扉体2を第2扉体3に対して全閉姿勢とすると、ラッチ錠4のラッチL2と電気ストライク5が固定されてロック状態となって、第1扉体2と第2扉体3が連結され、一体扉(扉が中央で折れない状態)として動作することを確認する。一体扉としての動作確認のため、電気ストライク5を施錠した場合には、点検用化粧カバー40を外し、解錠操作部41からの解錠操作によって、ラッチ錠4のラッチL2と電気ストライク5のロックを解錠することで、第1扉体2を開くことができる(通常、第1扉体2と第2扉体3が一体化された状態においては、火報信号を受けない限り電気ストライクのロック解除は行われない。)

【0142】

〔G-4〕電気錠の配線

第1扉体2の戸先側に設けたラッチL1(図6参照)が電気錠から構成される場合に、電気錠の電線は回動軸芯Pを形成するパイプ(例えば、図2に示すヒンジ部P1のパイプ)の中空部を通して枠側へ延びるように配線することができる。より具体的には、上記電線は、ラッチL1を備えた電気錠から第1扉体2の内部空間を通してパイプの下端まで延び、パイプの下端から上端に向かってパイプ内を高さ方向に延び、パイプの上端から第2扉体3の内部空間を通して戸先側に延び、戸尻側端面34から戸尻側縦枠11内に延びるように配線することができる。

【0143】

〔G-5〕扉体の構成

第1扉体2、第2扉体3のいずれか一方あるいは両方に窓部を設けてもよい。例えば、第1扉体2の面部に窓部が設けられる。

【0144】

第1扉体2、第2扉体3のいずれか一方あるいは両方に消防用ホースを通すための小扉を設けてもよい。このような小扉は、第1扉体ないし第2扉体3の一部から形成することができる。例えば、図2において、第2扉体3の戸先側かつ下方の角部の部分を小扉とする。この小扉は、戸先側端面、戸尻側端面、上端面、下端面を備えた正面視方形の開き小

10

20

30

40

50

扉であって、戸先側端面が第2扉体3の下方戸先側端面33の部分から形成され、下端面が第2扉体3の下端面36の部分から形成される。例えば、図10において、第1扉体2の戸先側かつ下方の角部の部分を小扉とする。この小扉は、戸先側端面、戸尻側端面、上端面、下端面を備えた正面視方形形状の開き小扉であって、戸先側端面が第1扉体2の戸先側端面22'の部分から形成され、下端面が第1扉体2の戸先側下面27'の部分から形成される。

【符号の説明】

【0145】

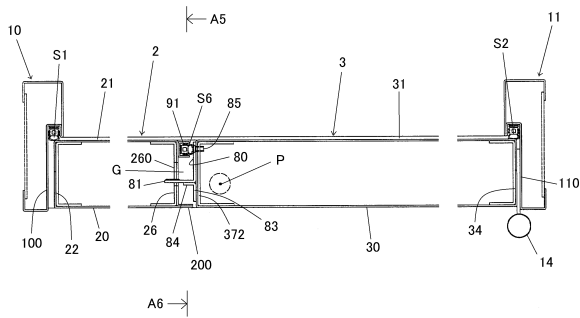
|               |                       |    |
|---------------|-----------------------|----|
| 1             | ドア枠                   |    |
| 2             | 第1扉体                  | 10 |
| 200           | 突片                    |    |
| 24            | 戸先側上面                 |    |
| 25            | 戸尻側上面                 |    |
| 26            | 上方中間見込面（第1見込面）        |    |
| 26'           | 上方中間見込面（第1見込面）        |    |
| 27            | 戸先側下面                 |    |
| 28            | 戸尻側下面                 |    |
| 29            | 下方中間見込面（第1見込面）        |    |
| 29'           | 下方中間見込面（第1見込面）        |    |
| 260           | 開口（受部、回動角度規制手段）       | 20 |
| 262           | 第2縦縁                  |    |
| 290           | 開口（受部、回動角度規制手段）       |    |
| 292           | 第2縦縁                  |    |
| 3             | 第2扉体                  |    |
| 372           | 上方中間見込面（上方見込面、第2見込面）  |    |
| 32'           | 上方戸先側見込面（上方見込面、第2見込面） |    |
| 382           | 下方中間見込面（下方見込面、第2見込面）  |    |
| 33'           | 下方戸先側見込面（下方見込面、第2見込面） |    |
| 8             | 回動角度規制部材（回動角度規制手段）    |    |
| 80            | 第1部分                  | 30 |
| 81            | 第2部分（突部、回動角度規制手段）     |    |
| 83            | 第1部分（補強部材）            |    |
| 84            | 第2部分（補強部材、当接部）        |    |
| 85            | 螺子                    |    |
| G             | 隙間                    |    |
| P             | 回動軸芯                  |    |
| S6、S9、S6'、S9' | 気密部材                  |    |

40

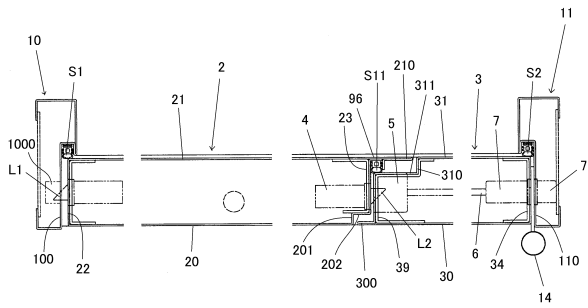
50



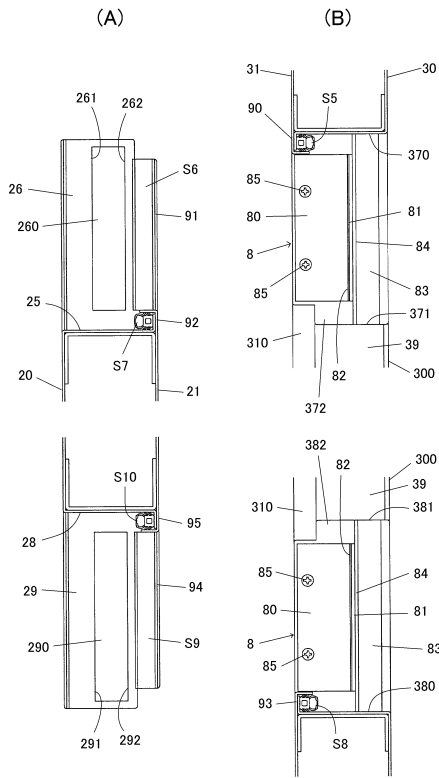
【図 5】



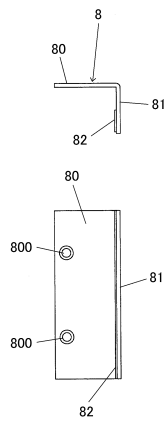
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

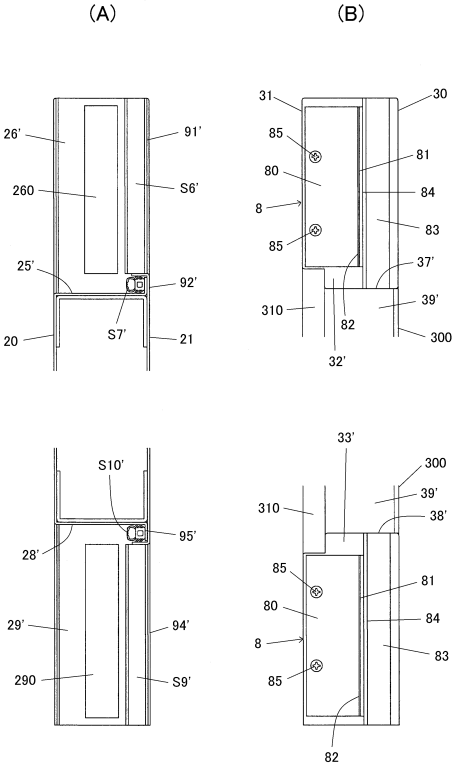
40

50

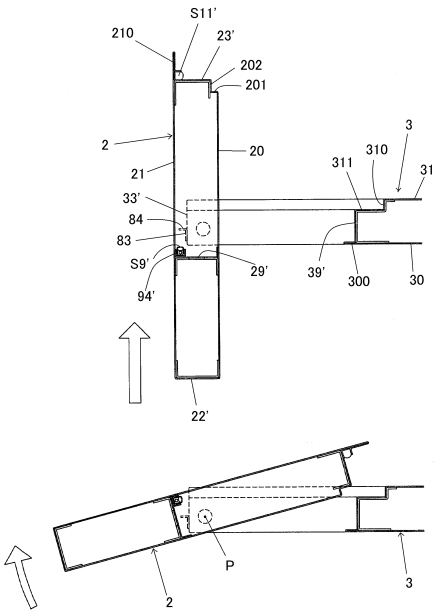




【図 1 3】



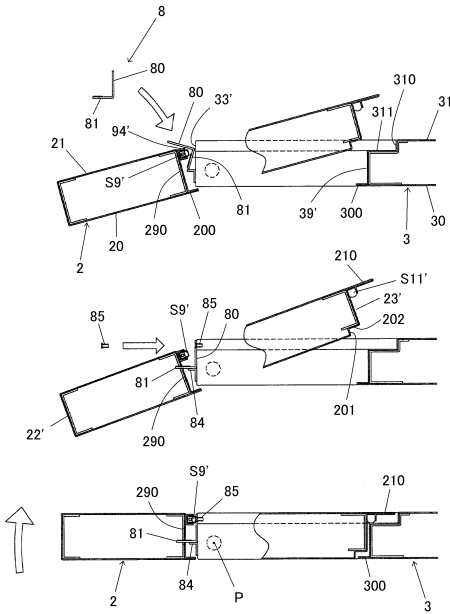
【図 1 4】



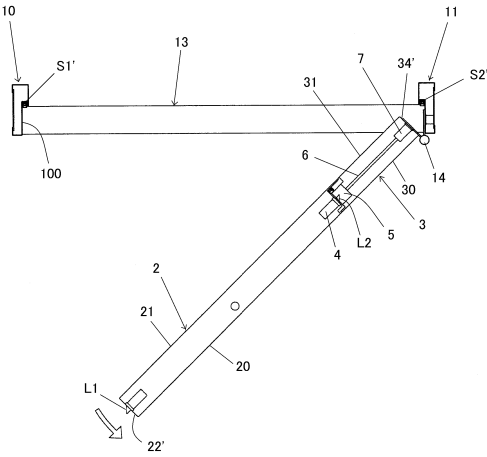
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

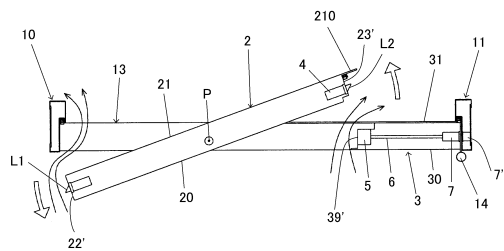


30

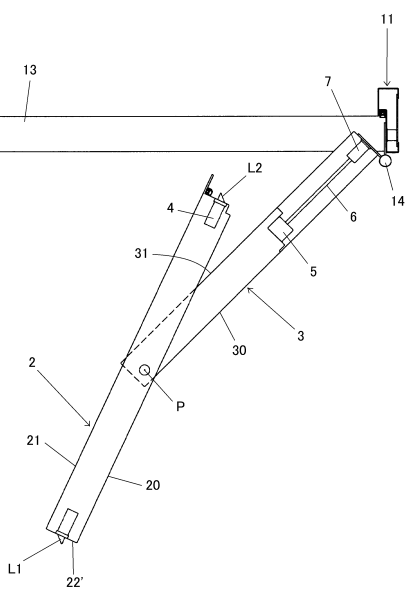
40

50

【図 17】



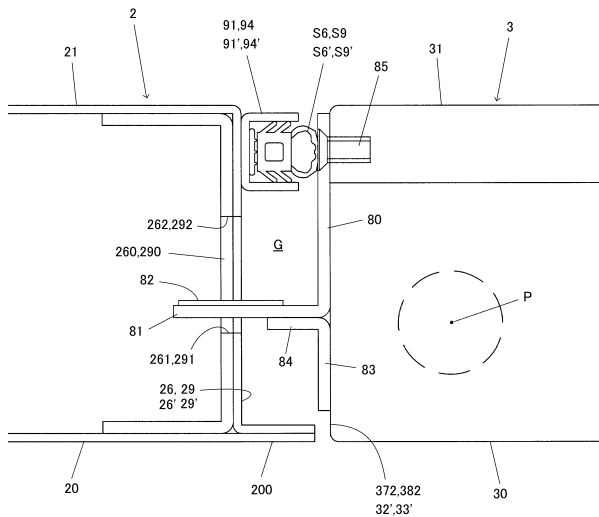
【図 18】



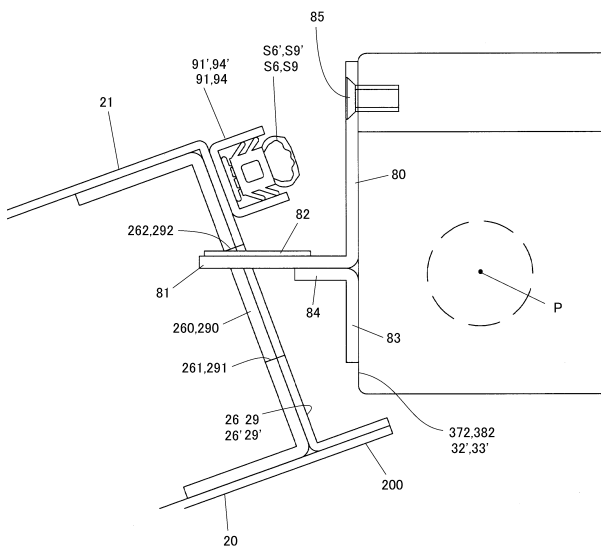
10

20

【図 19】



【図 20】

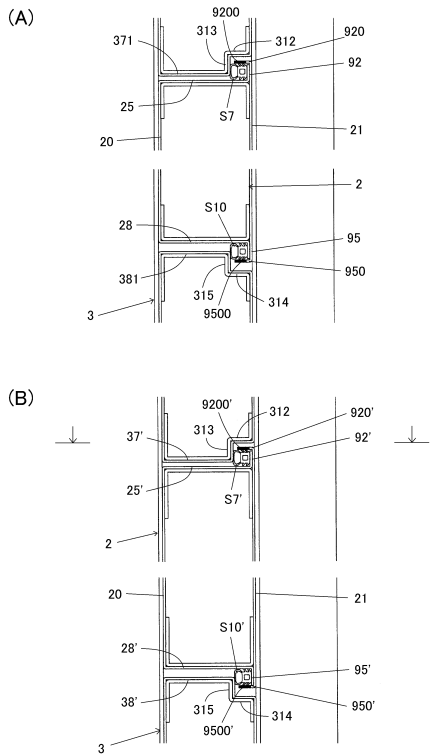


30

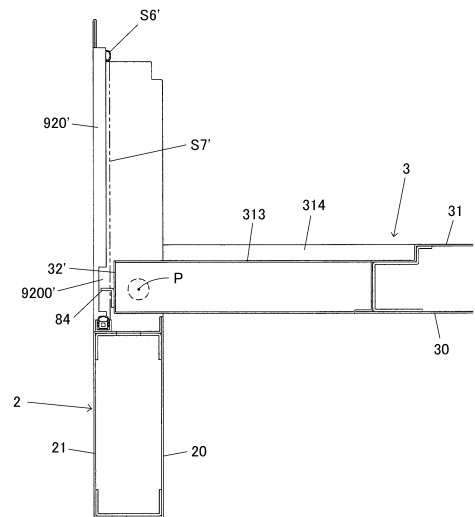
40

50

【図 2 1】



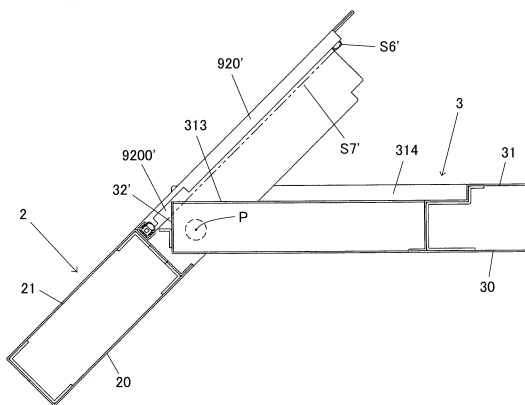
【図 2 2】



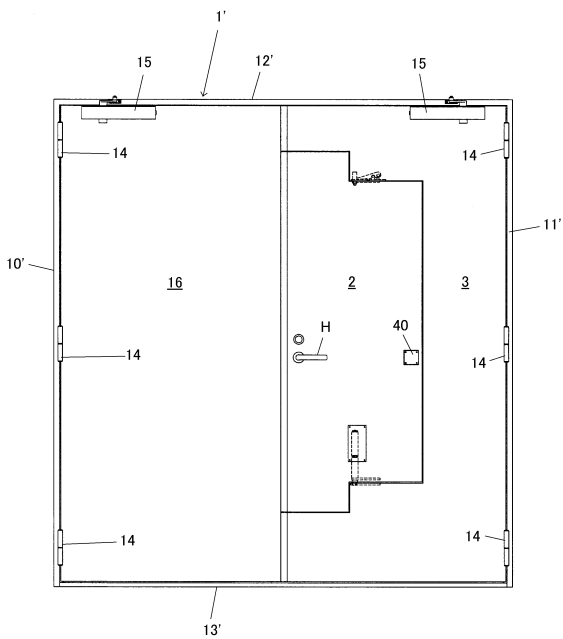
10

20

【図 2 3】



【図 2 4】



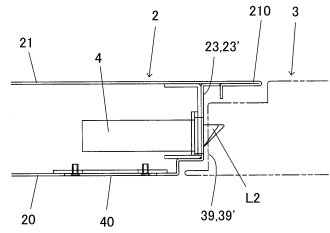
30

40

50

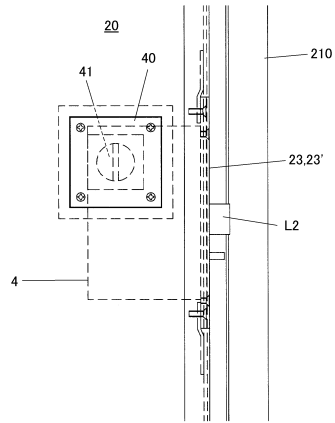
【図 25】

(A)



10

(B)



20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献      特開平５－２９５９５５（ＪＰ，Ａ）  
                    特開２０１３－１７７８０３（ＪＰ，Ａ）  
                    特開平７－２５９４０７（ＪＰ，Ａ）  
                    特開２０１５－７１８６２（ＪＰ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- E 06 B    1／00－11／08  
                    E 05 D   11／10  
                    E 05 D   15／26  
                    E 05 F    3／22