

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5615876号
(P5615876)

(45) 発行日 平成26年10月29日 (2014. 10. 29)

(24) 登録日 平成26年9月19日 (2014. 9. 19)

(51) Int. Cl.

F I

E O 5 F 5/00 (2006. 01)

E O 5 F 5/06 (2006. 01)

E O 5 F 5/00 C

E O 5 F 5/06

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-172449 (P2012-172449)	(73) 特許権者	592114703
(22) 出願日	平成24年8月3日 (2012. 8. 3)		株式会社ベスト
(65) 公開番号	特開2014-31639 (P2014-31639A)		東京都千代田区神田紺屋町 4 1 番地
(43) 公開日	平成26年2月20日 (2014. 2. 20)	(74) 代理人	100083873
審査請求日	平成24年8月3日 (2012. 8. 3)		弁理士 三村 秀一
		(72) 発明者	福田 真哉
			東京都青梅市新町 8 丁目 9 番 1 号 有限会 社ベスト青梅内
		審査官	村田 泰利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 戸当り装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

仕切壁で仕切った部屋の出入口を開閉する開き扉を袖壁に外開き可能に軸釣し、閉時は袖壁と直列に並んだ閉位置に支持する扉構造体において、開時は当接部材の袖壁又は袖壁間に渡した笠木に当てて開き扉の袖壁に対する外開き角度を直角に規制する戸当り装置であって、

開き扉の上端に固定する一端側の支持部と、該支持部から開き扉に対し平行な向きに屈曲した他端側のアーム部とからなる支持アームと、

該支持アームの先端に前記アーム部の長さ方向に移動可能に装着する可動戸当りと、
常態時は、該可動戸当りを前記当接部材に当たる方向へばね付勢する一方、開時、そのばね付勢力に抗して前記可動戸当りが前記該当接部材に押し当たると、開き扉の回転を減速する制動力を発生する付勢ばねと、

前記可動戸当りを前記支持アームの開き扉と平行な前記アーム部の長さ方向に案内するガイド手段とを備え、

該ガイド手段は、

前記支持アームのアーム部に長さ方向に沿ってガイド溝を設け、そのガイド溝に前記可動戸当りに突設したガイド軸を係合し、開時は、通常、該ガイド軸を前記ガイド溝の片側溝縁に当てて前記可動戸当りを外開き角度が直角の外開き規制位置に止めて保持する一方、開き扉が前記外開き角度を越えて押し開かれるときは、前記可動戸当りが前記付勢ばねに抗して押し込まれる外力の大きさに応じて前記外開き規制位置から一定ストローク後退

するように前記ガイド軸の係合する前記ガイド溝を細長く形成してなることを特徴とする、戸当り装置。

【請求項 2】

前記支持アームは、開き扉の上端において、閉時、袖壁と直列に並ぶ開き扉に対して前記アーム部が平行な向きに屈曲した状態で室内側に配置されるように取り付けてなることを特徴とする、請求項 1 に記載の戸当り装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トイレブース等において、外開き可能に軸釣した開き扉を戸当りに当てて開位置に保持し、開き扉の外開き角度を規制する戸当り装置に関する。 10

【背景技術】

【0002】

最近、トイレブース等において、仕切壁で仕切った各トイレ室の出入口を開閉する開き扉は、袖壁や扉枠等にヒンジ金具により回転可能に軸釣し、閉時は袖壁と直列に並んだ閉位置に支持してトイレ室の外側一面をパネルで面一に形成し、見栄え良く構築される。

【0003】

そこで、従来の戸当り装置では、開き扉をヒンジ金具により袖壁に内開き可能に軸釣されている場合には、通常、開き扉を内側に開くと、開き扉に取り付けた戸当りを、構造上比較的強度のあるトイレ室の仕切壁に直角に当てて内開き角度を規制している。 20

【0004】

ところが、従来、トイレブースでも、開き扉が掃除道具等を収納する物置の扉のように外開き構造の場合には、仕切壁を利用することができないので、外側一面を開き扉と共に面一に形成する袖パネルや袖パネル間に渡した笠木等に、戸当りを当てて外開き角度を規制する戸当り構造にしたものがある。その種の戸当りは、袖パネル等に取り付ける取着部と保持部を有し、保持部に緩衝用にゴム板を取り付けて保持する構造になっている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【特許文献 1】特開平 9 - 1 5 1 6 1 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、従来の外開き扉の戸当りでは、ゴム板を当てて衝撃を緩衝しようとしても、内部が中空の袖パネルや細長い笠木など比較的強度の部材に当てて支えるため、これでは外開き規制角度を越える勢いで開き扉を強引に押し開く大きな外力が加わると、そのときに受ける激しい衝撃を十分に緩衝することができず、その結果、ヒンジやアングル等のヒンジ金具が壊れたり、場合によっては開き扉が外れて壊れてしまうという課題があった。 40

【0007】

そこで、本発明の目的は、外開き開き扉の戸当り装置において、開き扉を強い力で押し開く大きな外力が加わっても、そのときに受ける激しい衝撃を十分に緩衝して開き扉やヒンジ金具など扉周りを壊れないように保護することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項 1 に記載の発明は、たとえば以下に示す図示実施の形態のとおり、仕切壁で仕切った部屋の出入口を開閉する開き扉 D を外開き可能に軸釣し、閉時は袖壁 1 1 ・ 1 2 と直列に並んだ閉位置に支持する扉構造体において、開時は当接部材の袖壁 1 1 又は袖壁 1 1 ・ 1 2 間に渡した笠木 1 3 に当てて開き扉 D の袖壁 1 1 ・ 1 2 に対する外開き角度を直角 50

に規制する戸当り装置 R であって、開き扉 D の上端に固定する一端側の支持部 15 と、該支持部 15 から開き扉 D に対し平行な向きに屈曲した他端側のアーム部 20 とからなる支持アーム S と、該支持アーム S の先端に前記アーム部 20 の長さ方向に移動可能に係合する可動戸当り A と、常態時は、該可動戸当り A を前記当接部材に当たる方向へばね付勢する一方、開時、そのばね付勢力に抗して前記可動戸当り A が前記該当接部材に押し当たると、開き扉の回転を減速する制動力を発生する付勢ばね B と、前記可動戸当り A を前記支持アーム S の開き扉と平行な前記アーム部 20 の長さ方向に案内するガイド手段 G とを備え、該ガイド手段 G は、前記支持アーム S のアーム部 20 に長さ方向に沿ってガイド溝 25 を設け、そのガイド溝 25 に前記可動戸当り A に突設したガイド軸 40 を係合し、開時は、通常、該ガイド軸 40 を前記ガイド溝 25 の片側溝縁に当てて前記可動戸当り A を外開き角度が直角の外開き規制位置に止めて保持する一方、開き扉が前記外開き角度を越えて押し開かれるときは、前記可動戸当り A が前記付勢ばね B に抗して押し込まれる外力の大きさに応じて前記外開き規制位置から一定ストローク後退するように前記ガイド軸 40 の係合する前記ガイド溝 25 を細長く形成してなることを特徴とする。

10

【0009】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の戸当り装置 R において、たとえば以下に示す図示実施の形態のとおり、前記支持アーム S は、開き扉 D の上端において、閉時、袖壁 11・12 と直列に並ぶ開き扉 D に対して前記アーム部 20 が平行な向きに屈曲した状態で室内側に配置されるように取り付けられることを特徴とする。

【発明の効果】

20

【0010】

請求項 1 に記載の発明によれば、開時、開き扉は外開き規制角度を越える勢いで、乱暴に開け放たれたり強引に押し開けられたりすることがあるが、そのように強い力で開き扉を激しく押し開けたために可動戸当りが笠木等の当接部材に激突したとしても、可動戸当りは、付勢ばねのばね付勢力に対抗して押し込まれるから、それに従いばね付勢力が働いて開き扉が開成する回転速度を減速すると共に、開き扉を減速しながら、可動戸当りを、押し込む外力の大きさに応じて外開き規制位置からガイド手段の案内で一定ストローク後退し、このように付勢ばねでブレーキを掛けながら後ろに逃がすから、その間に、可動戸当りが当接部材に激突した時の強い衝撃を吸収して効果的に緩衝することができ、その結果、開き扉を乱暴に開けることにより扉やヒンジ金具など扉周りが壊れないように保護

30

【0011】

請求項 2 に記載の発明によれば、戸当り装置は、閉時は開き扉を袖壁と直列に並んだ閉位置に支持して部室の外側一面をパネルで面一に形成する扉構造体に対し、外側に出っ張って配置されず、外側から見えないように内側に納めることにより、扉周りの見栄えが低下するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】本発明の一例である戸当り装置の構造を、(A) 外開き規制角度での戸当り状態と (B) 外開き規制角度を越えた衝撃緩衝状態において比較して示す縦断面図である。

40

【図 2】同戸当り装置を適用した扉構造体を、開き扉を閉時に袖壁と直列に並んだ閉位置に支持する状態において示す斜視図である。

【図 3】同扉構造体を開き扉の外開き規制角度での戸当り状態において示す斜視図である。

【図 4】本発明の戸当り装置の分解斜視図である。

【図 5】同戸当り装置の図 4 とは向きを変えて示す分解斜視図である。

【図 6】(A) 本発明の戸当り装置を、外開き規制角度での戸当り状態において示す組立斜視図、(B) 外開き規制角度を越えた衝撃緩衝状態において示す組立斜視図である。

【図 7】本発明の他例である戸当り装置を適用した扉構造体を開き扉の外開き規制角度での戸当り状態において示す斜視図である。

50

【図 8】同戸当り装置を適用した扉構造体を、開き扉を閉時に袖壁と直列に並んだ閉位置に支持する状態において示す斜視図である。

【図 9】同他例の戸当り装置の分解斜視図である。

【図 10】同他例の戸当り装置を、(A)外開き規制角度での戸当り状態と(B)外開き規制角度を越えた衝撃緩衝状態において比較して示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。

【0014】

図 1 は本発明の一例である戸当り装置の構造を(A)外開き規制角度での戸当り状態と(B)外開き規制角度を越えた衝撃緩衝状態において比較して示し、図 2 は扉構造体を開き扉の閉時に袖壁と直列に並んだ閉位置に支持する状態で示し、図 3 は同扉構造体を開き扉の外開き規制角度での戸当り状態において示す。

10

【0015】

扉構造体は、間に矩形な開口部 C を開けて床 F 上に支持脚 10 で支えるパネル状の袖壁 11・12 と、袖壁 11・12 間に渡して袖壁 11・12 を連結する笠木 13 と、一側の袖壁 11 に鉤元側を上下のヒンジ金具 14a・14b で回転自在に軸釣した開き扉 D とを備えたトイレブースの扉構造体である。開き扉 D は、図示省略したが、仕切壁で仕切ったトイレ室の出入口(開口部 C)を開閉するパネルで、袖壁 11 に外開き可能に軸釣し、閉時は袖壁 11・12 と直列に並んだ閉位置に支持される。開き扉 D の外側(室外側)のパネル面に表示器付取手 h が取り付けられている。本発明の戸当り装置 R は、図示扉構造体に適用し、開時は開き扉 D が広角に開き過ぎて邪魔にならないように、外開き角度を当接部材の袖壁 11・12 に対して好ましい良い直角に規制する。

20

【0016】

そのため、戸当り装置 R は、開き扉 D の上端に取り付ける支持アーム S と、支持アーム S に装着する可動戸当り A と、可動戸当り A に制動力を及ぼす付勢ばね B と、可動戸当り A の動作を案内するガイド手段 G を備える。

【0017】

支持アーム S は、図 4 および図 5 に示すように、略 J 状に屈曲した金属製のアングル板で、一端側の支持部 15 と他端側の長手なアーム部 20 とからなる。支持部 15 は、複数のビス穴を有し、基端に、その端縁を図中下向きに曲げて掛け止め部 15a を有する。アーム部 20 は、先端に、その端縁を図中上向きに曲げ起して押圧部 20a を形成すると共に、押圧部 20a の支持部 15 寄りに長手方向に沿って細長いガイド溝 25 が設けられている。押圧部 20a には、一对のガイド穴 30 を横に並設している。

30

【0018】

可動戸当り A は、樹脂製の戸当り本体 18 と、緩衝パッド 19 からなる。戸当り本体 18 は、略箱形をなし、正面側の戸当り面に緩衝パッド 19 を取り付け取付凹部 18a を形成する一方、背面側にばね取付凹部 18b を形成し、両側面の底面側に平行な凸条レール部 18c が設けられている。戸当り面には、取付凹部 18a の上側に横長凸条の係合リブ 17 を凸設し、ばね取付凹部 18b には、押圧部 20a のガイド穴 30 に対応する一对のガイドピン 35 を突設し、底部にはガイド軸 40 の上端を軸着して垂下している。緩衝パッド 19 は、例えばゴム製で、正面側の戸当り面 19a を湾曲面で形成し、背面側に戸当り本体 18 側の係合リブ 17 と対応する係合溝 19b が凹設されている。そこで、可動戸当り A は、係合溝 19b に係合リブ 17 を係合して戸当り本体 18 に緩衝パッド 19 を組み付けてなる(図 1 参照)。緩衝パッド 19 は、クッション性能がある材質であれば、ゴムに限らず、樹脂材やスポンジ材など、適宜の弾性材を用いることができる。

40

【0019】

この可動戸当り A の付勢ばね B として、図示例では、一对の圧縮コイルばねを用いる。一方、可動戸当り A の動作を案内するガイド手段 G は、図 4 および図 5 に示すように、上述した支持アーム S に設けるガイド溝 25、ガイド穴 30 と、可動戸当り A に設けるガイ

50

ドピン 35 とガイド軸 40 とで構成する。

【0020】

そこで、戸当り装置 R は、付勢ばねの圧縮コイルばね B をガイドピン 35 に巻装し、圧縮コイルばね B をいったん圧縮させてガイドピン 35 の先端を支持アーム S のガイド穴 30 に嵌合し、ガイド軸 40 はガイド溝 25 に係合し、凸条レール部 18c をアーム部 20 の両側縁に係合することにより、図 6 に示すように、可動戸当り A をアーム部 20 の長さ方向に移動可能に支持アーム S の先端に装着して組み立てる。すると、戸当り装置 R は、図 1 (A) および図 6 (A) に示すように、ガイド手段 G のガイド軸 40 をガイド溝 25 の溝縁に当てて、可動戸当り A を、開き扉 D の外開き角度を規制する外開き規制位置に止めて保持する。従って、戸当り装置 R は、図 1 (B) および図 6 (B) に示すように、圧縮コイルばね (付勢ばね) B のばね付勢力 (制動力) に対抗して可動戸当り A が押し込まれると、その押し込み外力の大きさに応じて外開き規制位置から一定ストローク後退するように、ガイド手段 G のガイド溝 25 にガイド軸 40 を係合し、ガイド穴 30 にガイドピン 35 を嵌合して案内する構成になっている。

10

【0021】

この第 1 実施形態の戸当り装置 R は、図 2 に示すように、開き扉 D の上端において、外側 (室外側) の扉側縁に掛け止め部 15a を掛けて支持アーム S の支持部 15 をビスで固定し、閉時、袖壁 11・12 と直列に並ぶ開き扉 D に対してアーム部 20 が平行な向きに屈曲した状態で内側 (室内側) に配置されるように取り付け。従って、第 1 実施形態の戸当り装置 R は、閉時は開き扉 D を袖壁 11・12 と直列に並んだ閉位置に支持してトイレ室の外側一面をパネルで面一に形成する扉構造体において、外側に出っ張って配置されず、外側から見えないように内側に納めて扉周りの見栄えが低下しない構造になっている。

20

【0022】

さて、上述した構成の戸当り装置 R は、室内側から開き扉 D を図 2 中矢示する外側に回転して開けたとき、開き扉 D と一体に回転し、図 3 に示すように、開き扉 D が袖壁 11・12 に対して直角な外開き規制角度だけ回転すると、可動戸当り A の緩衝パッド 19 が笠木 13 に押し当って開き扉 D の回転を止め、開き扉 D が広角に開き過ぎないように外開き度を袖壁 11・12 に対して直角に規制する。そのとき、可動戸当り A は、圧縮コイルばね (付勢ばね) B のばね付勢力に対抗して笠木 13 に押し当たるために制動力が働いて、可動戸当り A が笠木 13 に押し当たった時の衝撃は緩衝される。同時に、戸当り本体 18 に取り付けた緩衝パッド 19 が笠木 13 に当たるために、当たった時の衝撃は緩衝パッド 19 によっても緩衝される。

30

【0023】

ところが、開時、場合によって、開き扉 D は外開き規制角度を越える勢いで、乱暴に開け放たれたり強引に押し開けられたりすることがある。しかし、本発明による戸当り装置 R では、そのように強い力で開き扉 D を激しく押し開けたために可動戸当り A が笠木 13 に激突したとしても、図 1 (B) および図 6 (B) に示すように、可動戸当り A は、支持アーム S の押圧部 20a に押されて、圧縮コイルばね (付勢ばね) B のばね付勢力に抗して押し込まれるから、それに従い制動力が働いて開き扉 D が開成する回転速度を減速すると共に、開き扉 D を減速しながら、可動戸当り A を、押し込む外力の大きさに応じて外開き規制位置からガイド手段 G の案内で一定ストローク後退し、このように制動手段 B でブレーキを掛けながら後ろに逃がすから、その間に、可動戸当り A が笠木 13 に激突した時の強い衝撃を吸収して効果的に緩衝することができ、その結果、開き扉を乱暴に開けることにより扉やヒンジ金具など扉周りが壊れないように保護することができる。

40

【0024】

上述した第 1 実施形態の戸当り装置 R は、開き扉 D を外側に回転して開けたとき、可動戸当り A を笠木 13 に当てて開き扉 D の回転を止め、開き扉 D の外開き角度を袖壁 11・12 に対して直角に規制する。しかし、本発明は、図 7 に示す第 2 実施形態の戸当り装置 R' のように、可動戸当り A' を袖壁 11 に当てて開き扉 D の回転を止め、開き扉 D の外

50

開き角度を規制する構成にすることもできる。従って、たとえ開き扉の扉構造体に笠木 13 を備えない場合であっても、開き扉 D の外開き角度を規制することができる。

【0025】

そこで、第 2 実施形態に係る戸当り装置 R' を、図 7 ~ 図 10 に沿って以下に説明する。なお、第 2 実施形態において、第 1 実施形態の戸当り装置 R と同一の構成は同じ符号を付して説明する。

【0026】

第 2 実施形態の戸当り装置 R' において、支持アーム S は、図 9 に示すように、略 L 状に屈曲した金属製のアングル板で、一端側の支持部 15 と他端側の短手なアーム部 20 とからなる。アーム部 20 は、先端に、その端縁の両側に一对の係止凸部 20b を突設すると共に、係止凸部 20b の支持部 15 寄りに長手方向に沿って細長いガイド溝 25 が設けられている。

10

【0027】

可動戸当り A' は、樹脂製で、正面の戸当り面 50 を湾曲面で形成する一方、その反対側に支持アーム S の差込口を開けた扁平なキャップ状に成形し、図中上下の平面部と底面には、その間を貫通するガイド軸 40 の取付穴 55 が設けられている。制動手段 B の一对の圧縮コイルばねは、ばね取付具 45 を介して支持アーム S の先端に装着する。ばね取付具 45 は、取付ベース 39 上に一对のガイドピン 35 を立設してなる。取付ベース 39 には、長さ方向両端に支持アーム S の係止凸部 20b と対応する係止凹部 39a が凹設されている。可動戸当り A' の動作を案内するガイド手段 G は、支持アーム S に備えるガイド溝 25、ガイドピン 35 と、可動戸当り A' に備えるガイド軸 40 とで構成する。

20

【0028】

そこで、第 2 実施形態の戸当り装置 R' は、支持アーム S の係止凸部 20b を係止凹部 39a に嵌め込んでばね取付具 45 を支持アーム S の先端に装着し、ガイドピン 35 に制動手段の圧縮コイルばね B を巻装してから、可動戸当り A' を被せて、圧縮コイルばね B をいったん圧縮状態にし、その間にガイド軸 40 を取付穴 55 に通してガイド溝 25 に係合し、図 10 (A) に示すように、可動戸当り A' をアーム部 20 の長さ方向に移動可能に支持アーム S の先端に装着して組み立てる。すると、戸当り装置 R' は、ガイド手段 G のガイド軸 40 を、ガイド溝 25 の片側溝縁に当てて、可動戸当り A' を、開き扉 D の外開き角度を規制する外開き規制位置に止めて保持する。従って、第 2 実施形態の戸当り装置 R' は、図 10 (B) に示すように、圧縮コイルばね (制動手段) B のばね付勢力 (制動力) に対抗して可動戸当り A' が押し込まれると、その押し込み外力の大きさに応じて外開き規制位置から一定ストローク後退するように、ガイド手段 G のガイド溝 25 にガイド軸 40 を係合して案内する構成になっている。

30

【0029】

この第 2 実施形態の戸当り装置 R' は、図 8 に示すように、開き扉 D の上端において、支持アーム S の支持部 15 をビスで固定し、閉時、袖壁 11・12 と直列に並ぶ開き扉 D に対してアーム部 20 が平行な向きに屈曲した状態で外側 (室外側) に配置されるように取り付ける。

【0030】

さて、上述した構成の戸当り装置 R' は、室内側から開き扉 D を図 8 中矢示する外側に回転して開けたとき、開き扉 D と一体に回動し、図 7 に示すように、開き扉 D が当接部材の袖壁 11・12 に対して直角な外開き規制角度だけ回転すると、可動戸当り A' の戸当り面 50 が袖壁 11 に押し当って開き扉 D の回転を止め、開き扉 D が広角に開き過ぎないように外開き度を袖壁 11・12 に対して直角に規制する。そのとき、可動戸当り A' は、圧縮コイルばね (付勢ばね) B のばね付勢力に対抗して袖壁 11 に押し当たるために制動力が働いて、可動戸当り A' が袖壁 11 に押し当たった時の衝撃は緩衝される。同時に、樹脂製キャップ形状の可動戸当り A' が袖壁 11 に当たるために、当たった時の衝撃は可動戸当り A' 自体の材質・形状によっても緩衝される。

40

【0031】

50

ところが、開時、場合によって、開き扉 D は外開き規制角度を越える勢いで、乱暴に開け放たれたり強引に押し開けられたりすることがあるが、他例の戸当り装置 R' でも、そのように強い力で開き扉 D を激しく押し開けたために可動戸当り A' が袖壁 11 に激突したとしても、図 10 (B) に示すように、可動戸当り A' は、支持アーム S に圧縮コイルばね (制動手段) B のばね付勢力に対抗して押し込まれるから、それに従い制動力が働いて開き扉 D が開成する回転速度を減速すると共に、開き扉 D を減速しながら、可動戸当り A' を、押し込む外力の大きさに応じて外開き規制位置からガイド手段 G の案内で一定ストローク後退し、このように付勢ばね B でブレーキを掛けながら後ろに逃がすから、その間に、可動戸当り A' が袖壁 11 に激突した時の強い衝撃を吸収して効果的に緩衝することができ、その結果、開き扉を乱暴に開けることにより扉やヒンジ金具など扉周りが壊れないように保護することができる。

10

【0032】

なお、以上の図示実施の形態では、制動手段 B として圧縮コイルばねを用いたが、本発明は、それに限らず、その他のばね、ゴム、スポンジ等の弾性材などを用いて構成することもできる。

【符号の説明】

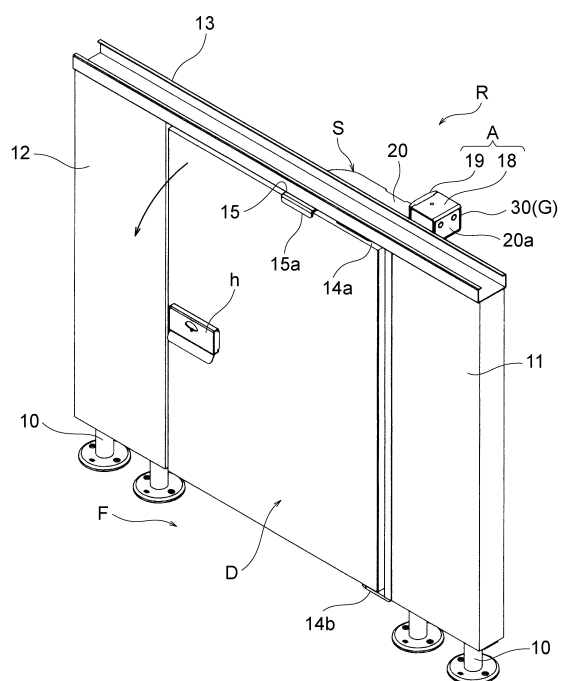
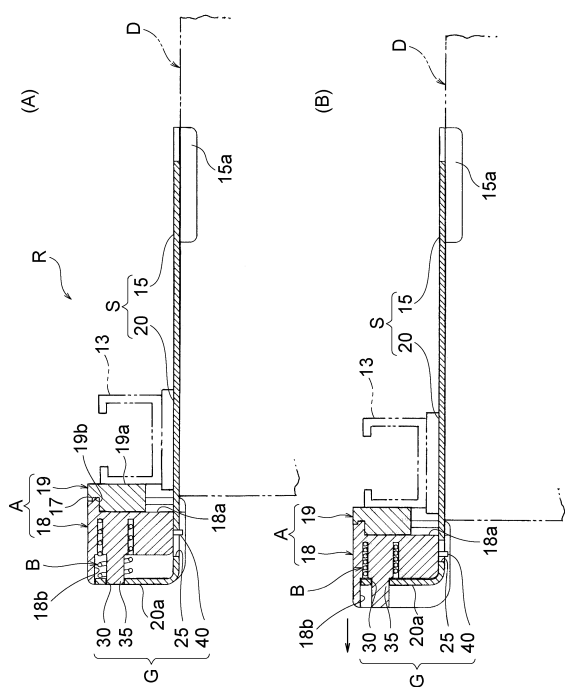
【0033】

A・A'	可動戸当り
B	<u>付勢ばね</u>
D	開き扉
G	ガイド手段
R・R'	戸当り装置
S	支持アーム
11・12	袖壁
13	笠木
15	支持部
20	アーム部
25	ガイド溝
30	ガイド穴
35	ガイドピン
40	ガイド軸

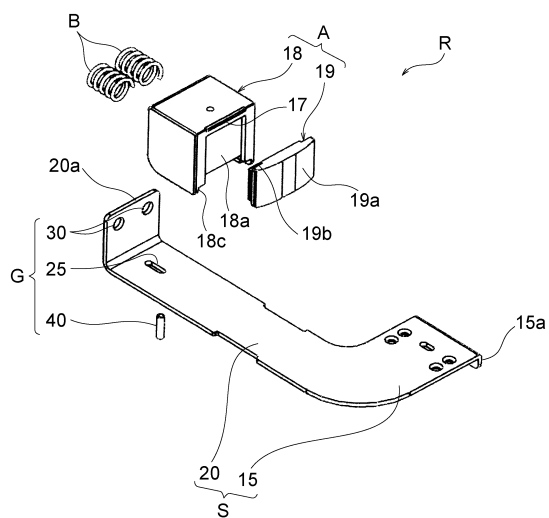
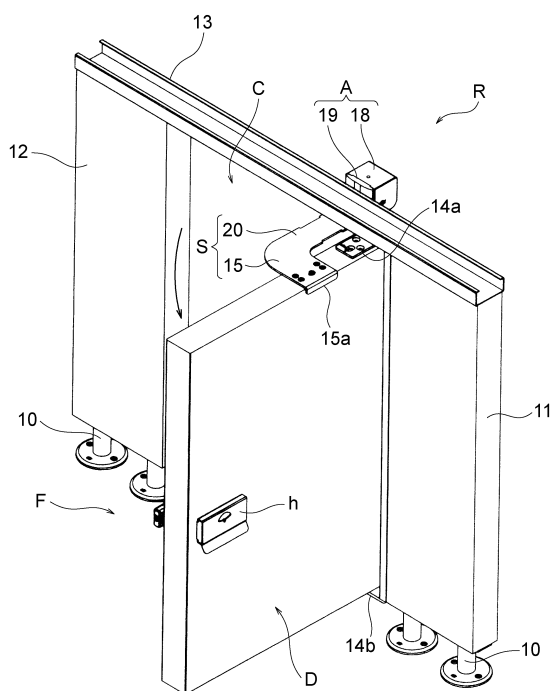
20

30

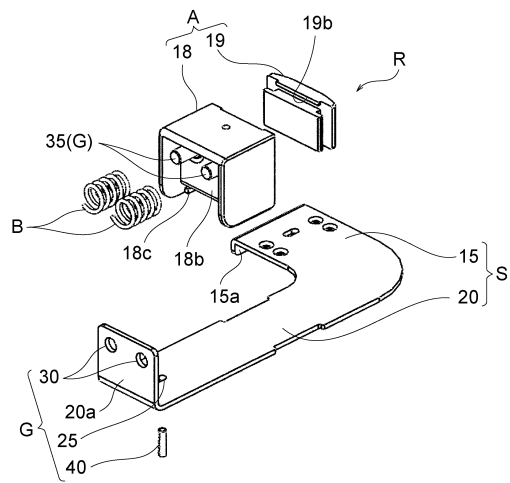
【圖 2】



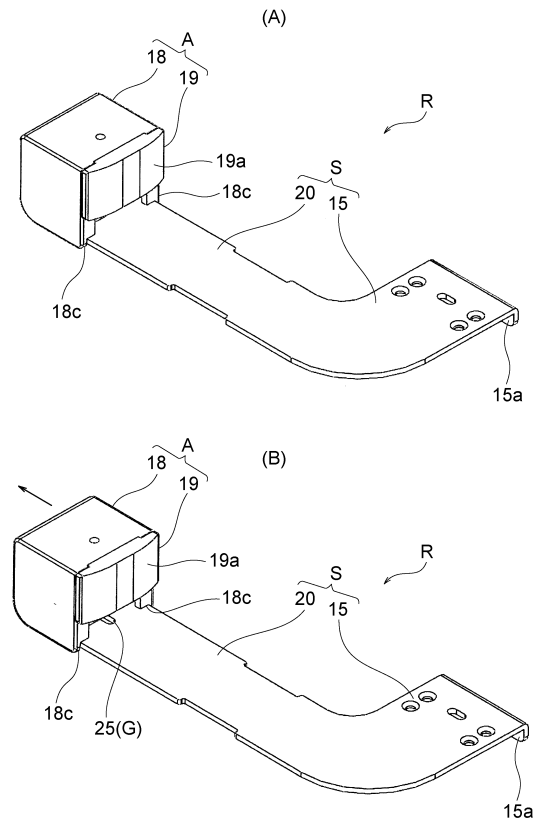
【 図 4 】



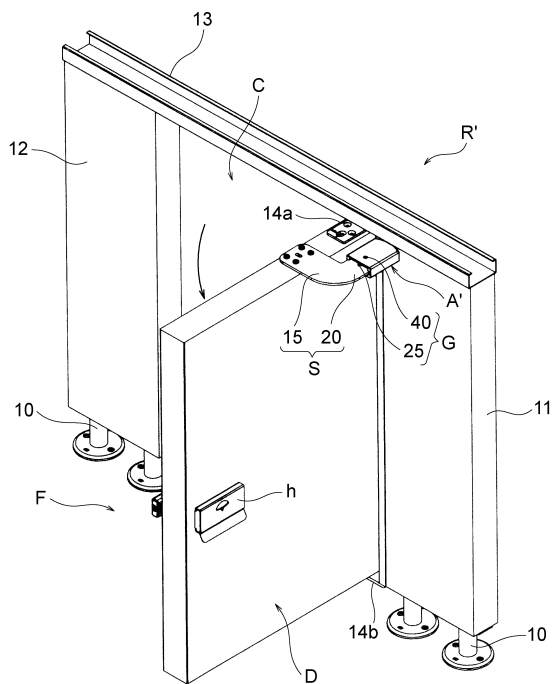
【図 5】



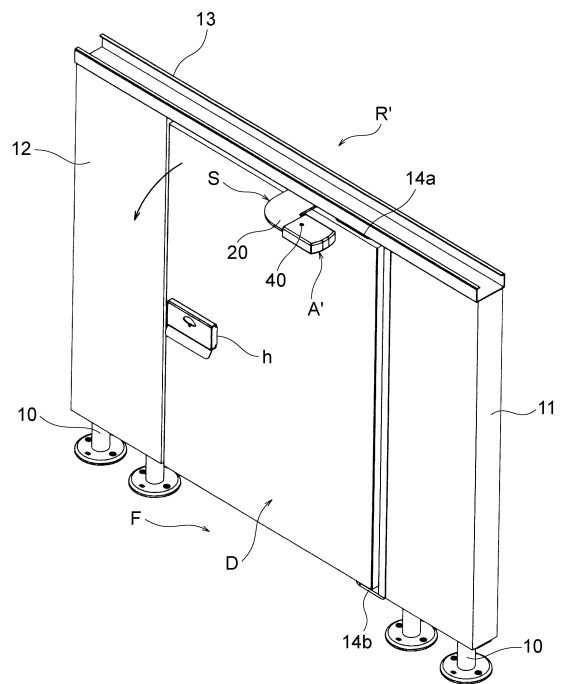
【図 6】



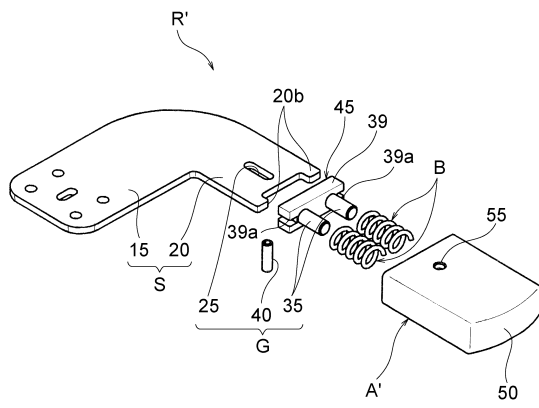
【図 7】



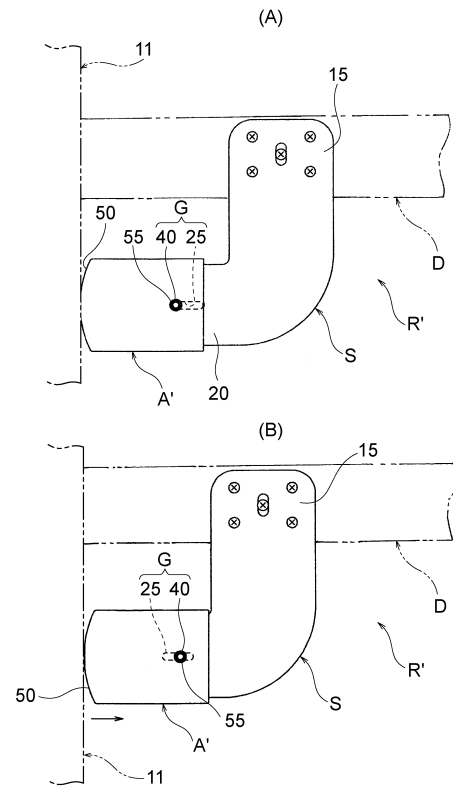
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平04 - 056884 (JP, U)
特開2001 - 146873 (JP, A)
実開平03 - 117083 (JP, U)
実開平01 - 162580 (JP, U)
実開昭58 - 005577 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E05F 1/00 - 13/04