

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6872403号
(P6872403)

(45) 発行日 令和3年5月19日(2021.5.19)

(24) 登録日 令和3年4月21日(2021.4.21)

(51) Int.Cl.		F I	
E O 5 C	17/46	(2006.01)	E O 5 C 17/46
E O 5 C	17/56	(2006.01)	E O 5 C 17/56
E O 5 B	47/02	(2006.01)	E O 5 B 47/02

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-78973 (P2017-78973)	(73) 特許権者	592062725
(22) 出願日	平成29年4月12日 (2017.4.12)		株式会社システックキョーワ
(65) 公開番号	特開2018-178522 (P2018-178522A)		大阪府大阪市平野区平野北1丁目5番19号
(43) 公開日	平成30年11月15日 (2018.11.15)	(74) 代理人	240000327
審査請求日	令和2年3月16日 (2020.3.16)		弁護士 弁護士法人クレオ国際法律特許事務所
		(72) 発明者	吉條 典秀
			大阪府大阪市平野区平野北1丁目5番19号 株式会社システックキョーワ内
		(72) 発明者	豆板 弘康
			大阪府大阪市平野区平野北1丁目5番19号 株式会社システックキョーワ内
		審査官	鈴木 智之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドアストッパー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

床面に設けられ、上下方向に揺動可能な磁性体からなるストッパー板と、
開閉する扉に取り付けられるケース体と、
前記ケース体に收容され、前記扉が開閉して前記ケース体が前記ストッパー板の上方に位置したときに前記ストッパー板を引き寄せせる磁石と、
前記ケース体に收容され、前記磁石に引き寄せられた前記ストッパー板に係止して前記扉の開閉を規制するロック機構と、を備え、
前記ロック機構は、前記磁石に引き寄せられた前記ストッパー板に係止する係止部材と、上下方向に駆動するプランジャを有するソレノイドと、前記係止部材と前記プランジャとを連結する連結部材と、を有し、
前記係止部材は、前記ストッパー板をロックするロック位置と、前記ストッパー板をロックしない非ロック位置とに移動可能であり、
前記連結部材は、前記プランジャの上下方向の動作と連動して、前記係止部材が前記ロック位置と前記非ロック位置との間を移動するように前記係止部材と前記プランジャを連結すること

ことを特徴とするドアストッパー。

【請求項2】

請求項1に記載されたドアストッパーにおいて、
前記ロック機構は、前記係止部材を上方に付勢する付勢部材を有し、

前記係止部材は、付勢力受け部を有し、

前記付勢力受け部は、前記係止部材が前記非ロック位置に付勢される前記付勢部材の付勢力を受け、

前記ソレノイドは、ソレノイド本体の内部に永久磁石を有する自己保持ソレノイドであり、

前記付勢部材の付勢力は、前記連結部材を通じて伝達される前記自己保持ソレノイドの通電時に発生する前記プランジャを吸引する吸引力よりも小さく設定され、前記自己保持ソレノイドの通電時に前記永久磁石の磁界を打ち消すとき前記係止部材を前記非ロック位置に移動させる力に設定され、

前記プランジャは、前記自己保持ソレノイドの吸引力により上方に駆動され、前記自己保持ソレノイドの通電時に前記永久磁石の磁界を打ち消し、前記連結部材を通じて伝達される前記付勢部材の付勢力により下方に駆動される

ことを特徴とするドアストッパー。

【請求項 3】

請求項 1 に記載されたドアストッパーにおいて、

前記ロック機構は、前記係止部材を上方に付勢する付勢部材を有し、

前記係止部材は、付勢力受け部を有し、

前記付勢力受け部は、前記係止部材が前記非ロック位置に付勢される前記付勢部材の付勢力を受け、

前記付勢部材の付勢力は、前記連結部材を通じて伝達される前記ソレノイドの通電時に発生する前記プランジャを吸引する吸引力よりも小さく設定され、前記ソレノイドの無通電時に前記係止部材を前記非ロック位置に移動させる力に設定され、

前記プランジャは、前記ソレノイドの吸引力により上方に駆動され、前記ソレノイドの無通電時に前記連結部材を通じて伝達される前記付勢部材の付勢力により下方に駆動される

ことを特徴とするドアストッパー。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 までの何れか一項に記載されたドアストッパーにおいて、

前記係止部材の前記ロック位置と前記非ロック位置との移動は、前記扉の戸先に設けられる操作体を操作することにより行う

ことを特徴とするドアストッパー。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 までの何れか一項に記載されたドアストッパーにおいて、

前記係止部材の前記ロック位置と前記非ロック位置との移動は、操作体を操作することにより行い、

前記操作体は、ドアノブ付近に設けられる

ことを特徴とするドアストッパー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、ドアストッパーに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ドアストッパーは、床面に設けられた可動部と、ドアに取り付けられたケースと、から構成されている。可動部は、磁性体製の回転板を有する。ケース内には、磁石とロック部を有する係止部が備えられている。ロック部は、上下方向に動作する作動体と、この作動体をロック操作又はアンロック操作する操作体を有している。これにより、ドアが開放され、ケースが回転板の上方に位置したとき、回転板は磁石に引き寄せられる。このとき、操作体がロック操作されると、作動体が回転板をロックし、ドアの開閉が阻止される（例えば、特許文献 1～3 参照）。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第3553818号公報

【特許文献2】特許第3593062号公報

【特許文献3】特許第3477154号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、従来のドアストッパーでは、踏む動作によって操作体を操作することにより、
10 ドアの開閉阻止及び阻止解除を行わなければならない。このため、ドアの開閉阻止及び阻止解除のために操作体を操作する際に、誤って操作体に足をぶついたり足を踏み外したりするおそれがある、という問題がある。

【0005】

本開示は、上記問題に着目してなされたもので、ドアの開閉阻止及び阻止解除を行うとき、誤って足をぶついたり足を踏み外したりするおそれを無くすことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本開示は、ストッパー板と、ケース体と、磁石と、ロック機構と、を備えている。
20

ここで、ストッパー板は、床面に設けられ、上下方向に揺動可能な磁性体によって形成されている。

ケース体は、開閉する扉の下端部に設けられている。

磁石は、ケース体に收容され、扉が開閉してケース体がストッパー板の上方に位置したときに、このストッパー板を上方に引き寄せせる。

ロック機構は、ケース体に收容され、上方に引き寄せられたストッパー板に係止することで、扉の開閉を規制する。さらに、ロック機構は、係止部材と、ソレノイドと、連結部材と、を有している。

係止部材は、上方に引き寄せられたストッパー板に係止する。さらに、この係止部材は、
30 ストッパー板をロックするロック位置と、ストッパー板をロックしない非ロック位置とに移動可能となっている。

ソレノイドは、上下方向に駆動するプランジャを有している。

連結部材は、プランジャの上下方向の動作と連動して、係止部材がロック位置と非ロック位置との間を移動するように係止部材とプランジャを連結する。

【発明の効果】

【0007】

よって、本開示のドアストッパーでは、扉の開閉阻止及び阻止解除を行うとき、誤って足をぶついたり足を踏み外したりするおそれを無くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例1のドアストッパーの外観を示す全体斜視図である。
40

【図2】実施例1のストッパー装置を示す分解斜視図である。

【図3】実施例1の扉係止装置を前面側から見たときの分解斜視図である。

【図4】実施例1の扉係止装置を後面側から見たときの分解斜視図である。

【図5】実施例1の扉係止装置の内部を示す斜視図である。

【図6】実施例1の扉係止装置の縦断面図である。

【図7】実施例1の係止部材を示す斜視図である。

【図8A】実施例1の係止部材の非ロック位置を示す説明図であって、扉係止装置の後面側から見た縦断面図である。

【図8B】実施例1の係止部材の非ロック位置を示す説明図であって、扉係止装置の左側
50

面側から見た縦断面図である。

【図9A】実施例1の係止部材のロック位置を示す説明図であって、扉係止装置の後面側から見た縦断面図である。

【図9B】実施例1の係止部材のロック位置を示す説明図であって、扉係止装置の左側面側から見た縦断面図である。

【図10】実施例1のロック部がストッパー装置に係止する状態を示す説明図であって、扉係止装置の左側面側から見た縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本開示のドアストッパーを実施するための形態を、図面に示す実施例1に基づいて説明する。

【実施例1】

【0010】

実施例1のドアストッパーの構成を、「全体概要構成」、「ストッパー装置の詳細構成」、「扉係止装置の詳細構成」、「自己保持ソレノイドの動作とコイルスプリングの付勢力」に分けて説明する。

【0011】

[全体概要構成]

実施例1のドアストッパー1は、図1に示すように、床面2に設けられたストッパー装置10と、開閉自在な扉3に取り付けられた扉係止装置20と、扉3を開閉するためのドアノブ30と、扉3の戸先3bに設けられている操作ボタン(操作体)40と、扉係止装置20の電源である電源ユニット50と、を備えている。ここで、扉3は、蝶番4等で止められた戸尻3aを軸に、弧を描いて前後に開閉する開き戸である(一点鎖線L1)。

【0012】

ストッパー装置10は、扉3の開閉動作を規制したい位置に設けられている。ここでは、扉3がほぼ最大に開放した状態のときに開閉動作を規制する位置に設けられている。

【0013】

扉係止装置20は、扉3のパネル(鏡板)3daの下隅部分(戸先3b及び下框(下端部)3c側の部分)に取り付けられている。扉係止装置20は、扉3の内部にて操作ボタン40と配線接続されている(第1破線L2)。扉係止装置20は、扉3の内部にて電源ユニット50と配線接続されている(第2破線L3)。扉係止装置20は、操作ボタン40を押す(操作することにより動作する)。

【0014】

ドアノブ30は、扉3の上下方向の中央部に設けられ、戸先3b側に取り付けられている。

【0015】

操作ボタン40は、ドアノブ30よりも上下方向の僅かに下方位置に設けられ、戸先3bに取り付けられている。即ち、操作ボタン40は、ドアノブ30付近に設けられている。戸先3bには、操作ボタン40を取り付けるための戸先凹部3baが設けられている。この戸先凹部3baに、扉係止装置20を駆動するロック操作ボタン40aと非ロック操作ボタン40bが設けられ、上下方向に2つのボタンが並べられている。例えば、ロック操作ボタン40aが非ロック操作ボタン40bの上側に配置されている。ロック操作ボタン40aと非ロック操作ボタン40bは、戸先3bの面から突出しない高さに設定されている。ロック操作ボタン40aが押される(操作されると)、部材本体26aが非ロック位置からロック位置へ移動する。非ロック操作ボタン40bが押されると、部材本体26aがロック位置から非ロック位置へ移動する。

【0016】

電源ユニット50は、扉3のパネル(鏡板)3dbの下隅部分(戸先3b及び下框(下端部)3c側の部分)に取り付けられている。即ち、電源ユニット50は、扉3を介して、扉係止装置20の裏側に取り付けられている。電源ユニット50は、例えば、内部に電

10

20

30

40

50

池が設けられた電池ボックスである。

【0017】

[ストッパー装置の詳細構成]

実施例1のストッパー装置10は、図2に示すように、磁性体製のストッパー板11と、床面2に固定された基台12と、基台12を覆うストッパー装置カバー13と、を有している。

【0018】

ストッパー板11は、長方形の薄板形状を呈し、長手方向の一端部11aの両側に取付軸11b、11bが形成され、長手方向の他端部11cの近傍にロック開口11dが形成されている。

10

【0019】

基台12は、床面2に固定される平板状の底板12aを有している。この底板12aには、ストッパー板11の取付軸11bを回動可能に保持する一对の軸受部12b、12bと、一对のネジ通し穴12c、12cと、が形成されている。この基台12は、ネジ通し穴12c、12cにネジを挿通し、床面2に螺着して固定される。なお、ストッパー板11は、取付軸11bが軸受部12bに回動可能に保持されることで、長手方向の他端部11cが上下方向に揺動可能になっている。

【0020】

ストッパー装置カバー13は、基台12を覆ったときにストッパー板11を露出させる開口部13aが形成されると共に、床面2に臨む裏面に係止爪が形成されている。この係止爪は、基台12の周壁に係合し、ストッパー装置カバー13を基台12に固定する。

20

【0021】

[扉係止装置の詳細構成]

実施例1の扉係止装置20は、図3と図4に示すように、アタッチメント21とフレーム22とフレームカバー22aとカバー23からなるケース体Cと、マグネット(磁石)24と、ロック機構25と、を有している。扉3のパネル3daとカバー23との間には、扉3側から前方に向かって、順に、アタッチメント21、フレームカバー22a、フレーム22が配置されている。

【0022】

ケース体Cは、アタッチメント21とフレーム22とフレームカバー22aとカバー23を前後方向に組み合わせて形成され、内部にマグネット24とロック機構25を収容する。このケース体Cは、ケース体固定ネジN1により扉3に固定される。

30

【0023】

アタッチメント21は、扉係止装置20が扉3に取り付けられた際、アタッチメント21のアタッチメント後面21abがパネル3daに接する(図6参照)。アタッチメント21には、図3と図4に示すように、2つの固定ネジ挿通孔21b、21bと、ガイド孔21cと、フレーム取付孔21dと、側面上側突出部21eと、側面中央突出部21fと、が形成されている。

【0024】

2つの固定ネジ挿通孔21b、21bは、アタッチメント21のアタッチメント前面21aaの上下方向の中央部に貫通されている。各固定ネジ挿通孔21bには、アタッチメント21を扉3に固定するケース体固定ネジN1が挿通される。ケース体固定ネジN1は、扉3に螺合される。アタッチメント21は、そのケース体固定ネジN1により、扉3に取り付けられる。

40

【0025】

ガイド孔21cは、2つの固定ネジ挿通孔21b、21bの中央上部の位置で前後方向に貫通されている。ガイド孔21cは、上部フレーム取付爪22rをフレーム取付孔21dにガイドする(図6参照)。

【0026】

フレーム取付孔21dは、アタッチメント21のアタッチメント上面21acの中央部

50

の位置で上下方向に貫通されている。フレーム取付孔 2 1 d には、上部フレーム取付爪 2 2 r が係合される（図 5 と図 6 参照）。

【 0 0 2 7 】

側面上側突出部 2 1 e は、アタッチメント 2 1 の左右それぞれから突出している。側面上側突出部 2 1 e の下部には、下方に突出したフレーム取付凸部 2 1 e a が形成され、フレーム取付凸部 2 1 e a に対して凹んだフレーム取付凹部 2 1 e b が形成されている。フレーム取付凸部 2 1 e a は、フレーム取付凹部 2 1 e b よりも前側に形成されている。フレーム取付凸部 2 1 e a とフレーム取付凹部 2 1 e b は、両側面に 1 つずつ形成されている。フレーム取付凸部 2 1 e a とフレーム取付凹部 2 1 e b には、側部フレーム取付爪 2 2 s が係合される（図 5 参照）。

10

【 0 0 2 8 】

側面中央突出部 2 1 f は、アタッチメント 2 1 の左右それぞれから突出している。側面中央突出部 2 1 f には、縦長のカバー取付穴 2 1 f a が形成されている。側面中央突出部 2 1 f は、側面凹部 2 2 t に係合する（図 5 参照）。カバー取付穴 2 1 f a には、カバー取付爪 2 3 e が係合される。

【 0 0 2 9 】

フレーム 2 2 は、図 3 と図 4 に示すように、前面 2 2 b と、右側面 2 2 c と、左側面 2 2 d と、上面 2 2 e と、下面 2 2 f と、を有し、これらの面 2 2 b ~ 2 2 f に囲まれて後方に開放した収容空間 2 2 g が形成されている。フレーム 2 2 の収容空間 2 2 g は、フレームカバー 2 2 a に覆われる（図 5 と図 6 参照）。このフレーム 2 2 は、扉係止装置 2 0 が扉 3 に取り付けられた際、右側面 2 2 c が戸先 3 b 側に位置し、下面 2 2 f が下框 3 c 側に位置して露出する。

20

【 0 0 3 0 】

前面 2 2 b の左下側は、アタッチメント 2 1 側に凹んだ凹部 2 2 h a が形成されている。この凹部 2 2 h a の左下側には、貫通孔 2 2 h b が形成されている。フレーム 2 2 の内部には、貫通孔 2 2 h b に連通する第 1 区画壁 2 2 i a と第 2 区画壁 2 2 i b と第 3 区画壁 2 2 i c が形成されている。図 5 に示すように、第 1 区画壁 2 2 i a と第 3 区画壁 2 2 i c が対向し、第 2 区画壁 2 2 i b と下面 2 2 f が対向する。第 1 区画壁 2 2 i a は、右側面 2 2 c 側に形成され、第 3 区画壁 2 2 i c は、左側面 2 2 d と一体に形成されて左側面 2 2 d の下部から第 1 区画壁 2 2 i a 側へ出っ張っている。第 2 区画壁 2 2 i b は、第 1 区画壁 2 2 i a と第 3 区画壁 2 2 i c を接続する。下面 2 2 f の左側部分が貫通孔 2 2 h b に連通する。

30

【 0 0 3 1 】

この下面 2 2 f の貫通孔 2 2 h b に連通する部分は、その他の下面 2 2 f の部分よりも薄肉に形成された薄肉部 2 2 f a になっている。この薄肉部 2 2 f a は、図 4 に示すように、貫通孔 2 2 h b から収容空間 2 2 g の途中まで薄肉になっている。このため、下面 2 2 f の後方には段差部 2 2 f b が形成されている。

【 0 0 3 2 】

また、フレーム 2 2 の内部には、これら第 1 区画壁 2 2 i a と第 2 区画壁 2 2 i b と第 3 区画壁 2 2 i c と下面 2 2 f の薄肉部 2 2 f a に囲まれた収容室 2 2 j が形成されている。この収容室 2 2 j には、マグネット 2 4 が収容される。なお、第 2 区画壁 2 2 i b は、収容室 2 2 j の上面となる。

40

【 0 0 3 3 】

このフレーム 2 2 の内部には、図 4 と図 5 に示すように、第 4 区画壁 2 2 i d と、第 5 区画壁 2 2 i e と、第 6 区画壁 2 2 i f と、突起 2 2 i g と、が形成されている。第 4 区画壁 2 2 i d と突起 2 2 i g は、第 2 区画壁 2 2 i b の上側に形成されている。第 4 区画壁 2 2 i d は、収容室 2 2 j の左右方向の中央から上方に延びている。第 5 区画壁 2 2 i e は、第 4 区画壁 2 2 i d の上端から右側面 2 2 c 側へ水平方向に延びている。第 6 区画壁 2 2 i f は、第 5 区画壁 2 2 i e の右端から下方に延びている。突起 2 2 i g は、第 4 区画壁 2 2 i d よりも右側に形成され上方に延びている。突起 2 2 i g は、第 2 区画壁 2

50

2 i bと第4区画壁2 2 i dと第5区画壁2 2 i eと第6区画壁2 2 i fに囲まれている。突起2 2 i gは、コイルスプリング2 9を挿通する。フレーム2 2の内部には、これら第1区画壁2 2 i aと第2区画壁2 2 i bの一部と第4区画壁2 2 i dと第5区画壁2 2 i eと第6区画壁2 2 i fと下面2 2 fに囲まれた内部に係止部材2 6が収容される。

【0034】

さらに、第1区画壁2 2 i aと第6区画壁2 2 i fの間には、図4と図5に示すように、第7区画壁2 2 i hと第8区画壁2 2 i iが形成されている。第7区画壁2 2 i hと第8区画壁2 2 i iは、左右方向に間隔を空けて形成され、凹部2 2 h aの右側の裏側(フレーム2 2の内部)からアタッチメント2 1側に延びている。この第7区画壁2 2 i hと第8区画壁2 2 i iとの間には、第1案内突条部2 6 a gが嵌合される。即ち、第7区画壁2 2 i hと第8区画壁2 2 i iとの間が、第1案内突条部2 6 a gの第1案内溝2 2 i jになる。また、第1区画壁2 2 i aと第6区画壁2 2 i fの間には、下面2 2 fを貫通する開口2 2 kが形成されている。開口2 2 kと第7区画壁2 2 i hと第8区画壁2 2 i iとは、上下方向において重ならない。

【0035】

前面2 2 bの右上部には、図3に示すように、2つの取付ネジ挿通孔2 2 m, 2 2 mが形成されている。各取付ネジ挿通孔2 2 mには、自己保持ソレノイド2 7をフレーム2 2に取り付けるソレノイド取付ネジN 2が挿通される。前面2 2 bの凹部2 2 h aより右側には、前側シャフト挿入孔2 2 nが形成されている。前側シャフト挿入孔2 2 nには、前側リンクシャフト端部2 8 bが挿入される。

【0036】

上面2 2 eの右側(右側面2 2 c側)には、図3と図4に示すように、ソレノイド挿通孔2 2 pが形成されている。上面2 2 eには、上面2 2 eの左右方向の中央部からアタッチメント2 1側に向かって、上部フレーム取付爪2 2 rが突出している。上部フレーム取付爪2 2 rは、側面視では1つの屈曲部を有する屈曲形状である。即ち、上部フレーム取付爪2 2 rは、上面2 2 eの左右方向の中央部からアタッチメント2 1側に向かって延び、屈曲して上方に延びている。

【0037】

右側面2 2 c及び左側面2 2 dのそれぞれには、右側面2 2 c及び左側面2 2 dの上側からアタッチメント2 1側に向かって、側部フレーム取付爪2 2 sが突出している。側部フレーム取付爪2 2 sは、側面視では1つの屈曲部を有する屈曲形状である。即ち、側部フレーム取付爪2 2 sは、右側面2 2 c及び左側面2 2 dの上側からアタッチメント2 1側に向かって延び、屈曲して上方に延びている。

【0038】

さらに、右側面2 2 c及び左側面2 2 dのそれぞれには、側部フレーム取付爪2 2 sの下側に、側部フレーム取付爪2 2 sよりも凹んだ側面凹部2 2 tが形成されている。右側面2 2 c及び左側面2 2 dのそれぞれには、側面凹部2 2 tよりも前側に、カバー取付爪2 3 eを案内する案内溝2 2 uが形成されている。

【0039】

ここで、フレーム2 2は、上部フレーム取付爪2 2 rがガイド孔2 1 cにガイドされフレーム取付孔2 1 dに係合されると共に、側部フレーム取付爪2 2 sがフレーム取付凸部2 1 e aとフレーム取付凹部2 1 e bに係合されることにより、アタッチメント2 1に取り付けられる。このとき、アタッチメント2 1とフレーム2 2の間には、フレームカバー2 2 aが配置されている。

【0040】

フレームカバー2 2 aは、フレーム2 2の後方を覆う(図5と図6参照)。フレームカバー2 2 aのフレームカバー前面2 2 a aには、図3に示すように、切欠2 2 a bと、第1壁部2 2 a cと、第2壁部2 2 a dと、第3壁部2 2 a eと、第4壁部2 2 a fと、後側シャフト挿入孔2 2 a hと、が形成されている。

【0041】

切欠 2 2 a b は、フレームカバー 2 2 a の下端から上方に向かって形成されている。切欠 2 2 a b には、フレームカバー 2 2 a でフレーム 2 2 を覆った場合、マグネット 2 4 が挿通する。

【 0 0 4 2 】

第 1 壁部 2 2 a c は、切欠 2 2 a b の上側に形成され、上方に延びている。第 2 壁部 2 2 a d は、第 1 壁部 2 2 a c の上端から右側へ水平方向に延びている。第 3 壁部 2 2 a e と第 4 壁部 2 2 a f は、第 2 壁部 2 2 a d の右側から下方に延びている。第 3 壁部 2 2 a e と第 4 壁部 2 2 a f は、左右方向に間隔を空けて形成されている。第 3 壁部 2 2 a e と第 4 壁部 2 2 a f との間には、第 2 案内突条部 2 6 a h が嵌合される。即ち、第 3 壁部 2 2 a e と第 4 壁部 2 2 a f との間が、第 2 案内突条部 2 6 a h の第 2 案内溝 2 2 a g になる。フレームカバー 2 2 a でフレーム 2 2 を覆った場合、前後方向において、第 1 壁部 2 2 a c は第 4 区画壁 2 2 i d と対向し、第 2 壁部 2 2 a d は第 5 区画壁 2 2 i e と対向する（図 5 参照）。

10

【 0 0 4 3 】

後側シャフト挿入孔 2 2 a h は、切欠 2 2 a b よりも右側であって、第 4 壁部 2 2 a f よりも右下に形成されている。後側シャフト挿入孔 2 2 a h には、後側リンクシャフト端部 2 8 c が挿入される。

【 0 0 4 4 】

カバー 2 3 は、図 3 と図 4 に示すように、前壁 2 3 a と、右壁 2 3 b と、左壁 2 3 c と、上壁 2 3 d と、を有し、後方と下方を開放する。カバー 2 3 の後方は、アタッチメント 2 1 に覆われる。カバー 2 3 の右壁 2 3 b 及び左壁 2 3 c のそれぞれには、上下方向の中央部にカバー 2 3 の内側に向かって、カバー取付爪 2 3 e が突出している。カバー 2 3 は、そのカバー取付爪 2 3 e が案内溝 2 2 u を通り、カバー取付穴 2 1 f a に係合されることにより、アタッチメント 2 1 に取り付けられる。

20

【 0 0 4 5 】

マグネット 2 4 は、直方体形状を呈した永久磁石であり、フレーム 2 2 の收容室 2 2 j に收容されている。このマグネット 2 4 は、扉 3 が開閉して扉係止装置 2 0 がストッパー装置 1 0 のストッパー板 1 1 の上方に位置したときに、このストッパー板 1 1 を引き寄せる。また、マグネット 2 4 は、收容室 2 2 j に收容され、アタッチメント前面 2 1 a a とカバー 2 3 の前壁 2 3 a の裏面 2 3 a a と段差部 2 2 f b によって押えられ、扉 3 の開閉に伴うがたつきが防止される。

30

【 0 0 4 6 】

ロック機構 2 5 は、フレーム 2 2 の收容空間 2 2 g に收容され（図 5 参照）、マグネット 2 4 に引き寄せられたストッパー板 1 1 を係止して扉 3 の開閉を規制する（図 8 と図 9 参照）。このロック機構 2 5 は、図 3 と図 4 に示すように、係止部材 2 6 と、自己保持ソレノイド（ソレノイド）2 7 と、リンクシャフト（連結部材）2 8 と、コイルスプリング（付勢部材）2 9 と、を有している。

【 0 0 4 7 】

係止部材 2 6 は、マグネット 2 4 に引き寄せられたストッパー板 1 1 を係止する。この係止部材 2 6 は、図 7 に示すように、部材本体 2 6 a と、ロック部 2 6 b と、係止連結部 2 6 c と、付勢力受け部 2 6 d と、を有している。

40

【 0 0 4 8 】

部材本体 2 6 a は、図 9 A に示すストッパー板 1 1 をロックするロック位置と、図 8 A に示すストッパー板 1 1 をロックしない非ロック位置とに移動可能になっており、上下方向に長い直方体形状を呈する。この部材本体 2 6 a は、フレーム 2 2 の前面 2 2 b に対向する部材前面 2 6 a a と、フレームカバー 2 2 a に対向する部材後面 2 6 a b と、第 6 区画壁 2 2 i f に対向する部材右側面 2 6 a c と、第 4 区画壁 2 2 i d に対向する部材左側面 2 6 a d と、を有している。さらに、この部材本体 2 6 a は、第 5 区画壁 2 2 i e に対向する部材上面 2 6 a e と、開口 2 2 k に対向する部材下面 2 6 a f と、を有している。

【 0 0 4 9 】

50

部材前面 26 a a には、第 7 区画壁 22 i h と第 8 区画壁 22 i i との間の第 1 案内溝 22 i j に嵌合する第 1 案内突条部 26 a g が突出して形成されている。部材後面 26 a b には、第 3 壁部 22 a e と第 4 壁部 22 a f との間の第 2 案内溝 22 a g に嵌合する第 2 案内突条部 26 a h が突出して形成されている。第 1 案内溝 22 i j 及び第 1 案内突条部 26 a g と、第 2 案内溝 22 a g 及び第 2 案内突条部 26 a h と、により、部材本体 26 a が収容空間 22 g 内を上下に移動する際の移動方向を規定する案内構造を構成する。

【0050】

ロック部 26 b は、部材本体 26 a の部材下面 26 a f から下方に突出して形成されている。ロック部 26 b は、部材本体 26 a がロック位置に移動したときに、フレーム 22 から突出してストッパー板 11 のロック開口 11 d に挿入される（図 9 B 参照）。また、
10
ロック部 26 b は、部材本体 26 a が非ロック位置に移動したときに、フレーム 22 の内部に収容される（図 8 B 参照）。なお、このロック部 26 b は、部材本体 26 a がロック位置に移動したときに、フレーム 22 の下面 22 f に形成された開口 22 k から出没する。

【0051】

また、ロック部 26 b の先端部 26 b a には、ロック爪 26 b b が形成されている。ロック爪 26 b b は、先端部 26 b a から後側へ水平方向に延びている。ロック爪 26 b b は、部材本体 26 a がロック位置のときに扉 3 を閉めようとするとき、ロック開口 11 d に引っかかる（図 10 参照）。即ち、ロック爪 26 b b は、ロック開口 11 d に係止する。

【0052】

係止連結部 26 c は、部材本体 26 a の部材後面 26 a b から水平方向に突出して形成されている。係止連結部 26 c は、リンクシャフト 28 と連結される。即ち、係止連結部 26 c には、円弧リング 28 d が挿通される。このように、係止連結部 26 c と円弧リング 28 d が連結される。
20

【0053】

付勢力受け部 26 d は、部材左側面 26 a d の上端から水平方向に延びて形成されている。このため、部材左側面 26 a d と第 4 区画壁 22 i d との間には隙間 S が生じる（図 8 A と図 9 A 参照）。この隙間 S には、突起 22 i g が形成されている。付勢力受け部 26 d の受け部下面 26 d b は、部材本体 26 a を非ロック位置に付勢するコイルスプリング 29 の付勢力を受ける。部材本体 26 a が非ロック位置に付勢されると、部材上面 26
30
a e と受け部上面 26 d a は第 5 区画壁 22 i e に当接する。これにより、部材本体 26 a の非ロック位置が規制される。

【0054】

自己保持ソレノイド 27 は、無通電時でもブランジャ（可動鉄心）27 d が吸着保持されるソレノイドである。この自己保持ソレノイド 27 は、図 3 と図 4 等に示すように、ソレノイドケース（ソレノイド本体）27 a と、ソレノイドコイル 27 b と、固定鉄心 27 c と、ブランジャ 27 d と、永久磁石 27 e と、を有している。なお、自己保持ソレノイド 27 の動作については後述する。

【0055】

ソレノイドケース 27 a は、直方体のケースであり、ソレノイドケース 27 a のケース
40
下面 27 a c の中央には、ブランジャ 27 d が挿通される円形状のブランジャ挿通孔 27 a d が形成されている。ソレノイドケース 27 a のケース前面 27 a a の上側には、ソレノイド取付ネジ N がネジ締めされる 2 つの取付ネジ孔 27 a e , 27 a e が形成されている。

【0056】

ソレノイドコイル 27 b は、ソレノイドケース 27 a に収容されている。ソレノイドコイル 27 b には、電源ユニット 50 から電流が流される。ソレノイドコイル 27 b と電源ユニット 50 との間には、ソレノイドコイル 27 b に接続する電極の向きを変更するための動作回路が設けられている。この動作回路は、一方の電極の向きで接続すると、ソレノイドコイル 27 b にブランジャ 27 d を吸引する電磁力（吸引力、磁界）が発生する。他
50

方の電極の向きで接続すると、永久磁石 27e の磁気力（磁界）を打ち消すように電流がソレノイドコイル 27b に流される。他方の電極の向きで接続した場合、動作回路の途中に抵抗が配置されている。

【0057】

固定鉄心 27c は、ソレノイドコイル 27b の内周側に配置され、ソレノイドケース 27a のケース上面 27ab 側に配置されている。固定鉄心 27c は、プランジャ 27d と上下方向に対向する。固定鉄心 27c は、平面視で円状に形成されている。

【0058】

プランジャ 27d は、ソレノイドコイル 27b の内周側に配置され、プランジャ 27d の下部 27da がソレノイドケース 27a から外部に露出されている。プランジャ 27d は、平面視で円状に形成されている。プランジャ 27d は、自己保持ソレノイド 27 とコイルスプリング 29 により上下方向に駆動される。プランジャ 27d は、ソレノイドケース 27a の外部に抜け落ちないように抜け止めされている。

【0059】

また、プランジャ 27d の下部 27da には、リンクシャフト 28 と連結されるプランジャ連結部 27db が形成されている。プランジャ連結部 27db は、スリット溝 27dc と、ピン孔 27dd と、ピン 27de と、を有している。スリット溝 27dc は、プランジャ 27d の下端から上方に向かって形成されている。このスリット溝 27dc によって、プランジャ 27d の下部 27da が二つに分かれている。ピン孔 27dd は、スリット溝 27dc に直交する方向からプランジャ 27d の下部 27da に貫通されている。ピン 27de は、円柱状に形成されている。ピン 27de は、スリット溝 27dc に環状リング 28e を配置した状態で、一方のピン孔 27dd から挿入される。次に、このピン 27de は、環状リング 28e の長穴 28ea に挿通され、もう一方のピン孔 27dd に挿入される。ピン 27de は、ピン孔 27dd から抜けないように嵌合されている。このように、プランジャ連結部 27db と環状リング 28e が連結される。

【0060】

永久磁石 27e は、ソレノイドケース 27a に収容されている。永久磁石 27e は、ソレノイドコイル 27b よりも下側に配置され、プランジャ 27d の外周側に配置されている。

【0061】

リンクシャフト 28 は、係止部材 26 とプランジャ 27d を連結する。このリンクシャフト 28 は、前後方向に延びているシャフト本体部 28a と、前側リンクシャフト端部 28b と、後側リンクシャフト端部 28c と、円弧リング 28d と、環状リング 28e と、を有している。シャフト本体部 28a の前側には、シャフト本体部 28a より円周の長さが短い前側リンクシャフト端部 28b が延びて形成されている。シャフト本体部 28a の後側には、シャフト本体部 28a より円周の長さが短い後側リンクシャフト端部 28c が延びて形成されている。前側リンクシャフト端部 28b は、前側シャフト挿入孔 22n に挿入され、後側リンクシャフト端部 28c は、後側シャフト挿入孔 22ah に挿入される。

【0062】

また、シャフト本体部 28a の径方向には、円弧リング 28d と、環状リング 28e と、が形成されている。円弧リング 28d は、後側リンクシャフト端部 28c と環状リング 28e との間に形成され、シャフト本体部 28a の左側に形成されている。円弧リング 28d は、一部が切り欠かれた円弧状のリングである。円弧リング 28d は、係止連結部 26c に挿通される。環状リング 28e は、前側リンクシャフト端部 28b と円弧リング 28d との間に形成され、シャフト本体部 28a の右側に形成されている。即ち、環状リング 28e は、シャフト本体部 28a を介して、円弧リング 28d の反対側に形成されている。環状リング 28e は、リング中央部に長穴 28ea が形成された楕円状のリングである。環状リング 28e は、ピン 27de に挿通される。

【0063】

このリンクシャフト 28 は、図 9 A に示すように、プランジャ 27 d が上方に駆動されると、プランジャ連結部 27 d b と連結された環状リング 28 e がプランジャ 27 d と共に上方に移動される。このとき、リンクシャフト 28 は、中心軸 C L を中心に時計回りに回転して、係止連結部 26 c と連結された円弧リング 28 d が下方に移動される。この円弧リング 28 d と共に係止部材 26 がロック位置に移動される。即ち、リンクシャフト 28 の回転動作により、プランジャ 27 d の上方の動作と連動して係止部材 26 がロック位置に移動される。

【 0 0 6 4 】

一方、リンクシャフト 28 は、図 8 A に示すように、係止部材 26 がコイルスプリング 29 の付勢力により上方（非ロック位置）に付勢されると、係止連結部 26 c と連結された円弧リング 28 d が係止部材 26 と共に上方に移動される。このとき、リンクシャフト 28 は、中心軸 C L を中心に反時計回りに回転して、プランジャ連結部 27 d b と連結された環状リング 28 e が下方に移動される。この環状リング 28 e と共にプランジャ 27 d が下方に駆動される。即ち、リンクシャフト 28 の回転動作により、係止部材 26 の上方の動作と連動してプランジャ 27 d が下方に移動される。

【 0 0 6 5 】

コイルスプリング 29 は、係止部材 26 を上方（ロック位置）に付勢する。コイルスプリング 29 は、突起 22 i g に挿通され、第 2 区画壁 22 i b と付勢力受け部 26 d との間の位置に配置される。なお、コイルスプリング 29 の付勢力は後述する。

【 0 0 6 6 】

[自己保持ソレノイドの動作とコイルスプリングの付勢力]

自己保持ソレノイド 27 は、ソレノイドコイル 27 b に接続する電極の向きによって吸引と復帰が異なるソレノイドである。また、自己保持ソレノイド 27 は、吸引状態で無通電にしても永久磁石 27 e の磁気力により吸引状態を保持（吸着保持）するソレノイドである。

ここで、外部負荷（バネ等の付勢部材）であるコイルスプリング 29 の付勢力によりプランジャ 27 d がソレノイドケース 27 a 及び固定鉄心 27 c から離れた離間位置を、初期位置（図 8 A 参照）とする。

【 0 0 6 7 】

この初期位置にプランジャ 27 d が配置された状態で、プランジャ 27 d を吸引する電極の向き（一方の電極の向き）で自己保持ソレノイド 27 を通電すると、ソレノイドコイル 27 b にプランジャ 27 d を吸引する電磁力が発生する。そして、プランジャ 27 d は、永久磁石 27 e の磁気力とソレノイドコイル 27 b に発生する電磁力の吸引力により固定鉄心 27 c 側に吸引される。このときの吸引力は、コイルスプリング 29 の付勢力よりも大きく設定されている。このため、プランジャ 27 d は、コイルスプリング 29 の付勢力に抗して、初期位置からソレノイドケース 27 a 側へ駆動される（図 9 A 参照）。即ち、プランジャ 27 d は、固定鉄心 27 c 側へ引き寄せられる。

【 0 0 6 8 】

次いで、プランジャ 27 d が吸引状態で自己保持ソレノイド 27 を無通電にしても、永久磁石 27 e の磁気力によりプランジャ 27 d が吸着保持される。このときの永久磁石 27 e の磁気力は、プランジャ 27 d を保持する保持力となる。

【 0 0 6 9 】

続いて、プランジャ 27 d を吸引する電極の向きとは反対の向き（プランジャ 27 d を復帰する電極の向き、他方の電極の向き）で自己保持ソレノイド 27 を通電する。このとき、永久磁石 27 e の磁気力を打ち消すように電流がソレノイドコイル 27 b に流され、プランジャ 27 d の保持力を小さくする。このときの小さくされた保持力は、コイルスプリング 29 の付勢力よりも小さく設定されている。このため、プランジャ 27 d は、ソレノイドケース 27 a 側から初期位置へ駆動される。即ち、プランジャ 27 d は、固定鉄心 27 c から引き離される。

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

ここで、「永久磁石 27e の磁気力を打ち消す」とは、プランジャ 27d を復帰するときのソレノイドコイル 27b に流れる電流の大きさによって、永久磁石 27e の磁気力を完全に打ち消しても良いし、コイルスプリング 29 の付勢力よりも永久磁石 27e の磁気力を小さく打ち消す程度でも良い。

【0071】

また、コイルスプリング 29 の付勢力は、自己保持ソレノイド 27 の無通電時でプランジャ 27d が初期位置に配置されているとき、永久磁石 27e の磁気力よりも大きく設定されている。このとき、コイルスプリング 29 の付勢力が永久磁石 27e の磁気力よりも小さく設定されていると、自己保持ソレノイド 27 が無通電にもかかわらず、プランジャ 27d がソレノイドケース 27a 側に吸引されるおそれがある。

10

【0072】

このように、コイルスプリング 29 の付勢力は、プランジャ 27d を吸引する吸引力よりも小さく設定されている。コイルスプリング 29 の付勢力は、永久磁石 27e の磁気力が打ち消されてプランジャ 27d の保持力が小さくなったときの保持力よりも大きく設定されている。また、コイルスプリング 29 の付勢力は、自己保持ソレノイド 27 の無通電時でプランジャ 27d が初期位置に配置されているとき、永久磁石 27e の磁気力よりも大きく設定されている。

【0073】

次に作用を説明する。

実施例 1 のドアストッパーの作用を、「扉動作規制作用」、「ドアストッパーの特徴作用」に分けて説明する。

20

【0074】

[扉動作規制作用]

実施例 1 のドアストッパー 1 を使用し、扉 3 が開放状態のときに開閉動作を規制する（扉 3 の開放状態を維持する）際の、扉動作規制作用を説明する。

【0075】

このドアストッパー 1 にて扉 3 の開閉動作を規制するには、まず、図 1 に示すように、扉 3 をストッパー装置 10 側へ開く（開方向）。このとき、扉係止装置 20 において、予め係止部材 26 を引き上げ、この係止部材 26 を図 8A 及び図 8B に示す非ロック位置に移動させておく。なお、係止部材 26 の引き上げ操作は、手元の非ロック操作ボタン 40b を押して行う。

30

【0076】

また、係止部材 26 が非ロック位置に移動しているときには、係止部材 26 はコイルスプリング 29 の付勢力により上方に付勢されている。このとき、プランジャ 27d は、ソレノイドケース 27a から離れた離間位置に配置されている。これにより、係止部材 26 は、コイルスプリング 29 の付勢力によって下方への移動が規制され、ロック部 26b を含めた係止部材 26 のすべての部分が、収容空間 22g 内に収容された状態で保持される。

【0077】

そして、扉 3 を開くことで、この扉 3 に設けられた扉係止装置 20 が、床面 2 に固定されたストッパー装置 10 の上方に位置すると、図 8B に示すように、磁性体性のストッパー板 11 が、扉係止装置 20 が有するマグネット 24 に引き寄せられる。これにより、ストッパー板 11 は、取付軸 11b を中心に揺動し、長手方向の他端部 11c が上方へ浮き上がる。

40

【0078】

ストッパー板 11 がマグネット 24 に引き寄せられたら、係止部材 26 を引き下げ、この係止部材 26 を図 9A 及び図 9B に示すロック位置に移動させる。この係止部材 26 の引き下げ操作は、手元のロック操作ボタン 40a を押して行う。

【0079】

ロック操作ボタン 40a が押されると、電源ユニット 50 と自己保持ソレノイド 27 が

50

一方の電極の向きで通電され、自己保持ソレノイド 27 が駆動される。そして、自己保持ソレノイド 27 の吸引力により、コイルスプリング 29 の付勢力に抗して、プランジャ 27 d は上方へ駆動される。このとき、リンクシャフト 28 を通じて伝達される吸引力により、係止部材 26 が非ロック位置からロック位置へ移動される。

【0080】

また、係止部材 26 がロック位置に移動すると、部材本体 26 a に形成されたロック部 26 b が、図 9 B に示すように、開口 22 k を介して収容空間 22 g から突出する。このとき、ロック部 26 b が、図 9 B に示すように、ストッパ板 11 のロック開口 11 d に挿入される。

【0081】

続いて、電源ユニット 50 と自己保持ソレノイド 27 が無通電になり、プランジャ 27 d は、永久磁石 27 e の磁気力により上方位置に吸着保持される。これにより、係止部材 26 はロック位置に保持される。このとき、係止部材 26 をロック位置に保持するための電力は発生しない。

【0082】

ここで、ロック操作ボタン 40 a が押されると、電源ユニット 50 と自己保持ソレノイド 27 の通電と、電源ユニット 50 と自己保持ソレノイド 27 の無通電と、が一連の動作として行われる。通電時間は、自己保持ソレノイド 27 の吸引力の性能等により予め設定されている。

【0083】

そして、係止部材 26 がロック位置のときに扉 3 を閉めようとする（閉方向）、図 10 に示すように、ロック爪 26 b b がロック開口 11 d に引っかかり、ロック爪 26 b b はロック開口 11 d に係止する。これにより、扉係止装置 20 がストッパ装置 10 と干渉することになり、扉 3 の開閉動作が規制され、開放状態が維持される。このように、扉 3 の開閉阻止を行うことができる。

【0084】

この実施例 1 のドアストッパ 1 による扉 3 の開閉動作の規制を解除するには、係止部材 26 を引き上げ、この係止部材 26 を図 8 A 及び図 8 B に示す非ロック位置に移動させる。この係止部材 26 の引き上げ操作は、手元の非ロック操作ボタン 40 b を押して行う。このとき、ロック部 26 b がストッパ板 11 のロック開口 11 d の周縁に干渉しないように、扉 3 の開放状態を調整する。

【0085】

非ロック操作ボタン 40 b が押されると、電源ユニット 50 と自己保持ソレノイド 27 が他方の電極の向きで通電され、自己保持ソレノイド 27 が駆動される。そして、永久磁石 27 e の磁気力が打ち消されていくと、コイルスプリング 29 の付勢力により、係止部材 26 はロック位置から非ロック位置へ移動される。このとき、リンクシャフト 28 を通じて伝達される付勢力により、プランジャ 27 d が上方位置から下方位置（離間位置）へ駆動される。

【0086】

また、係止部材 26 が非ロック位置に移動すると、部材本体 26 a に形成されたロック部 26 b が、図 8 B に示すように、収容空間 22 g 内に収容されるため、ロック部 26 b はストッパ板 11 のロック開口 11 d から抜ける。これにより、扉 3 は開閉動作の規制が解除されて、開閉動作が可能になる。このように、扉 3 の阻止解除を行うことができる。

【0087】

続いて、電源ユニット 50 と自己保持ソレノイド 27 が無通電になり、プランジャ 27 d は、コイルスプリング 29 の付勢力により下方位置で安定的に保持される。これにより、係止部材 26 は非ロック位置に保持される。このとき、係止部材 26 を非ロック位置に保持するための電力は発生しない。

【0088】

10

20

30

40

50

ここで、非ロック操作ボタン40bが押されると、電源ユニット50と自己保持ソレノイド27の通電と、電源ユニット50と自己保持ソレノイド27の無通電と、が一連の動作として行われる。通電時間は、永久磁石27eの磁気力の大きさ等により予め設定されている。

【0089】

[ドアストッパーの特徴作用]

実施例1では、リンクシャフト28は、プランジャ27dの上下方向の動作と連動して、係止部材26がロック位置と非ロック位置との間を移動するように係止部材26とプランジャ27dを連結する。即ち、係止部材26の移動が自己保持ソレノイド27により電動化される。この結果、扉3の開閉阻止及び阻止解除を行うとき、誤って足をぶついたり足を踏み外したりするおそれを無くすることができる。

10

【0090】

加えて、モータではなく、自己保持ソレノイド27を選択した理由について説明する。自己保持ソレノイド27は、モータを使用するよりも、安全性・簡易性・静音性・経済面等の面で優位だからである。

【0091】

具体的には、自己保持ソレノイド27はソレノイドコイル27bに通電するのみで動作するので、モータのように整流子や回転数やトルクなどを制御する制御装置が不要である。また、自己保持ソレノイド27は、モータのように減速機が不要であるため構造を簡易にすることができる。さらに、自己保持ソレノイド27の稼働音は、モータのように回転による稼働音が発生しないため、モータの稼働音よりも静かである。また、自己保持ソレノイド27は、プランジャ27dを安全位置に戻す場合には、電源のオン/オフや外部負荷を取り付ければ良い。このため、自己保持ソレノイド27では、直ぐにプランジャ27dを安全位置に戻すことができる。これに対し、モータの場合には、モータの回転方向を逆回転させる等の必要があり、そのためには減速機等を用いる必要がある。このため、モータの場合には、減速機などを用いることにより部品を安全位置に戻すまでに時間がかかるので、モータよりも自己保持ソレノイド27の方が安全性は高い。

20

【0092】

実施例1では、プランジャ27dは、自己保持ソレノイド27の吸引力により上方に駆動される。また、自己保持ソレノイド27の通電時に永久磁石27eの磁界を打ち消し、リンクシャフト28を通じて伝達されるコイルスプリング29の付勢力により下方に駆動される。即ち、プランジャ27dが上方に駆動される時、係止部材26がロック位置に移動され、プランジャ27dが下方に駆動される時、係止部材26が非ロック位置に移動される。また、自己保持ソレノイド27であるため、プランジャ27dが上方に駆動された後、自己保持ソレノイド27を無通電にしても、永久磁石27e磁気力により、プランジャ27dが上方位置に吸着保持される。一方、プランジャ27dが下方位置に駆動された後、自己保持ソレノイド27を無通電にしても、コイルスプリング29の付勢力により、プランジャ27dが下方位置に保持される。従って、プランジャ27dの位置を保持するための消費電力は発生しないので節電になる。

30

【0093】

実施例1では、係止部材26のロック位置と非ロック位置との移動は、扉3の戸先3bに設けられる操作ボタン40を操作することにより行う。従って、扉3が閉まっているとき、操作ボタン40は外観から見え、見栄えが良い。

40

【0094】

実施例1では、操作ボタン40は、ドアノブ30付近に設けられている。即ち、扉3の開閉時には手で操作ボタン40を操作することが可能である。従って、操作ボタン40を操作する際、姿勢を変えなくて良い。

【0095】

次に、効果を説明する。

実施例1のドアストッパー1にあっては、下記に列挙する効果を得ることができる。

50

【 0 0 9 6 】

(1) 床面 2 に設けられ、上下方向に揺動可能な磁性体からなるストッパ板 1 1 と、開閉する扉 3 に取り付けられるケース体 C と、前記ケース体 C に収容され、前記扉 3 が開閉して前記ケース体 C が前記ストッパ板 1 1 の上方に位置したときに前記ストッパ板 1 1 を引き寄せせる磁石 (マグネット 2 4) と

、前記ケース体 C に収容され、前記磁石 (マグネット 2 4) に引き寄せられた前記ストッパ板 1 1 を係止して前記扉 3 の開閉を規制するロック機構 2 5 と、を備え、

前記ロック機構 2 5 は、前記磁石 (マグネット 2 4) に引き寄せられた前記ストッパ板 1 1 を係止する係止部材 2 6 と、上下方向に駆動するプランジャ 2 7 d を有するソレノイド (自己保持ソレノイド 2 7) と、前記係止部材 2 6 と前記プランジャ 2 7 d とを連結する連結部材 (リンクシャフト 2 8) と、を有し、

前記係止部材 2 6 は、前記ストッパ板 1 1 をロックするロック位置と、前記ストッパ板 1 1 をロックしない非ロック位置とに移動可能であり、

前記連結部材 (リンクシャフト 2 8) は、前記プランジャ 2 7 d の上下方向の動作と連動して、前記係止部材 2 6 が前記ロック位置と前記非ロック位置との間を移動するように前記係止部材 2 6 と前記プランジャ 2 7 d を連結する。

これにより、扉 3 の開閉阻止及び阻止解除を行うとき、誤って足をぶついたり足を踏み外したりするおそれを無くすることができる。

【 0 0 9 7 】

(2) 前記ロック機構 2 5 は、前記係止部材 2 6 を上方に付勢する付勢部材 (コイルスプリング 2 9) を有し、

前記係止部材 2 6 は、付勢力受け部 2 6 d を有し、前記付勢力受け部 2 6 d は、前記係止部材 2 6 が前記非ロック位置に付勢される前記付勢部材 (コイルスプリング 2 9) の付勢力を受け、

前記ソレノイド (自己保持ソレノイド 2 7) は、ソレノイド本体 (ソレノイドケース 2 7 a) の内部に永久磁石 2 7 e を有する自己保持ソレノイド 2 7 であり、

前記付勢部材 (コイルスプリング 2 9) の付勢力は、前記連結部材 (リンクシャフト 2 8) を通じて伝達される前記自己保持ソレノイド 2 7 の通電時に発生する前記プランジャ 2 7 d を吸引する吸引力よりも小さく設定され、前記自己保持ソレノイド 2 7 の通電時に前記永久磁石 2 7 e の磁界を打ち消すとき前記係止部材 2 6 を前記非ロック位置に移動させる力に設定され、

前記プランジャ 2 7 d は、前記自己保持ソレノイド 2 7 の吸引力により上方に駆動され、前記自己保持ソレノイド 2 7 の通電時に前記永久磁石 2 7 e の磁界を打ち消し、前記連結部材 (リンクシャフト 2 8) を通じて伝達される前記付勢部材 (コイルスプリング 2 9) の付勢力により下方に駆動される。

これにより、(1)の効果に加え、プランジャ 2 7 d の位置を保持するための消費電力は発生しないので節電になる。

【 0 0 9 8 】

(3) 前記係止部材 2 6 の前記ロック位置と前記非ロック位置との移動は、前記扉 3 の戸先 3 b に設けられる操作体 (操作ボタン 4 0) を操作することにより行う。

これにより、(1)又は(2)の効果に加え、扉 3 が閉まっているとき、操作体 (操作ボタン 4 0) は外観から見えず、見栄えが良い。

【 0 0 9 9 】

(4) 前記係止部材 2 6 の前記ロック位置と前記非ロック位置との移動は、操作体 (操作ボタン 4 0) を操作することにより行い、

前記操作体 (操作ボタン 4 0) は、ドアノブ 3 0 付近に設けられる。

これにより、(1)~(3)の効果に加え、操作体 (操作ボタン 4 0) を操作する際、姿勢を変えなくて良い。

【 0 1 0 0 】

以上、本開示のドアストッパーを実施例1に基づき説明してきたが、具体的な構成については、実施例1に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

【0101】

実施例1では、ソレノイドを、永久磁石27eを有する自己保持ソレノイド27とする例を示した。しかし、これに限られない。例えば、ソレノイドとしては、実施例1の自己保持ソレノイド27から永久磁石27eを除いたソレノイドでもよい。この場合のソレノイドでは、通電時にプランジャを吸引する吸引力が発生し、無通電時にプランジャの吸引を止める。このため、コイルスプリングの付勢力は、プランジャを吸引する吸引力よりも小さく設定され、ソレノイドの無通電時に係止部材を非ロック位置に移動させる力に設定されていけばよい。この場合、プランジャは、ソレノイドの吸引力により上方に駆動され、ソレノイドの無通電時に連結部材を通じて伝達されるコイルスプリングの付勢力により下方に駆動される。なお、コイルスプリングを有さずとも、プランジャの自重によりプランジャが下方に駆動されても良い。

10

【0102】

このように構成しても、少なくとも上記(1)、(3)~(4)に記載した効果が得られる。また、これにより、プランジャが上方に駆動される時、係止部材がロック位置を移動することができ、プランジャが下方に駆動される時、係止部材を非ロック位置に移動することができる。要するに、ソレノイドは、プランジャを有し、プランジャを上下方向に動作できればよい。このように構成しても、少なくとも上記(1)に記載した効果が得られる。

20

【0103】

実施例1では、連結部材を、リンクシャフト28とする例を示した。即ち、リンクシャフト28により、プランジャ27dが上方に駆動される時、係止部材26(部材本体26a)がロック位置に移動されるように、係止連結部26cとプランジャ連結部27dbを連結する例を示した。また、リンクシャフト28により、プランジャ27dが下方に駆動される時、係止部材26が非ロック位置に移動されるように、係止連結部26cとプランジャ連結部27dbを連結する例を示した。しかし、これに限られない。連結部材により、プランジャが上方に駆動される時、係止部材が非ロック位置に移動されるように、係止部材とプランジャを連結してもよい。この場合、連結部材により、プランジャが下方に駆動される時、係止部材がロック位置に移動されるように、係止部材とプランジャを連結する。要するに、連結部材により、プランジャの上下方向の動作と連動して、係止部材がロック位置と非ロック位置との間を移動するように係止部材とプランジャが連結されていけばよい。このように構成しても、少なくとも上記(1)に記載した効果が得られる。

30

【0104】

実施例1では、付勢部材を、コイルスプリング29とする例を示した。しかし、これに限られない。要するに、係止部材を上方に付勢することができる部材であればよい。

【0105】

実施例1では、操作体を、操作ボタン40とする例を示した。しかし、操作体は、ボタンに限られない。要するに、操作体は、係止部材のロック位置と非ロック位置との移動を操作できるものであればよい。

40

【0106】

実施例1では、操作体を、ロック操作ボタン40aと非ロック操作ボタン40bの2つのボタンとする例を示した。しかし、操作体を、1つの操作ボタンとしてもよい。この場合、例えば、その操作ボタンを押すたびに、一方の電極の向きと他方の電極の向きが交互に切り替わるように設定してもよい。また、操作ボタンを押している時間の長さで、電極の向きを切り替えてもよい。このように構成しても、少なくとも上記(3)に記載した効果が得られる。

【0107】

実施例1では、操作ボタン40を戸先3bに取り付け、ドアノブ30付近に設ける例を

50

示した。しかし、これに限らず、操作ボタンを扉のパネルに設け、ドアノブ付近の上側や下側等に設けてもよい。

【0108】

実施例1では、電源ユニット50は、扉3を介して、扉係止装置20の裏側に取り付けられる例を示した。しかし、これに限らず、電源ユニット50を、扉3の内部に取り付けてもよいし、扉係止装置20と並列に取り付けてもよい。

【0109】

実施例1では、電源ユニット50を、内部に電池が設けられた電池ボックスとする例を示した。しかし、これに限られない。要するに、ソレノイドコイルに電流を流すことができればよい。このため、電源ユニットを扉に取り付けなくてもよい。

10

【0110】

実施例1では、ドアストッパー1を開き戸である扉3に適用する例を示した。しかし、これに限らず、左右方向に引き動かして開け閉めを行う引き戸に適用してもよい。また、扉係止装置20は、扉3の内部に取り付けられるものであってもよい。

【符号の説明】

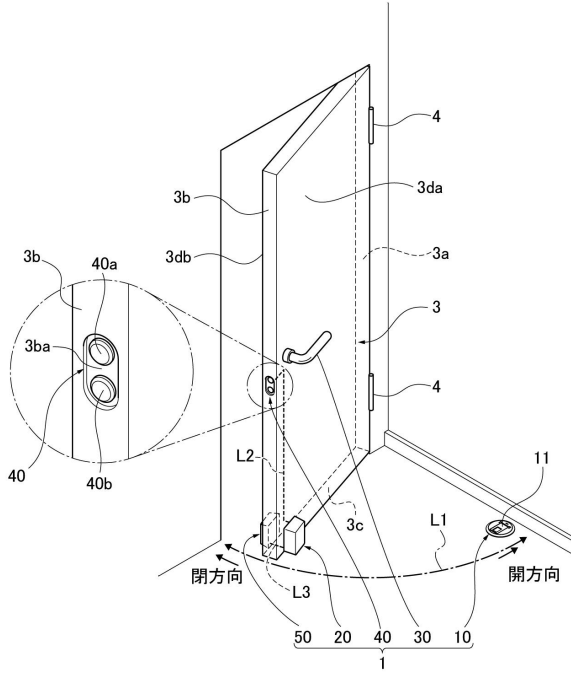
【0111】

- 1 ドアストッパー
- 2 床面
- 3 扉
- 3 b 戸先
- 10 ストッパー装置
- 11 ストッパー板
- 20 扉係止装置
- C ケース体
- 24 マグネット(磁石)
- 25 ロック機構
- 26 係止部材
- 26 d 付勢力受け部
- 27 自己保持ソレノイド(ソレノイド)
- 27 a ソレノイドケース(ソレノイド本体)
- 27 d ブランジャ(可動鉄心)
- 27 e 永久磁石
- 28 リンクシャフト(連結部材)
- 29 コイルスプリング(付勢部材)
- 30 ドアノブ
- 40 操作ボタン(操作体)
- 50 電源ユニット

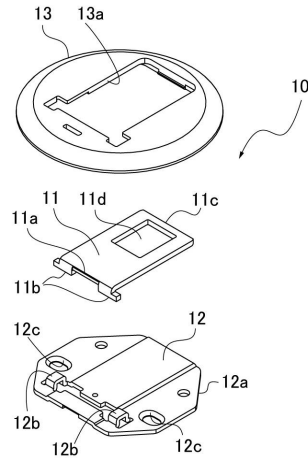
20

30

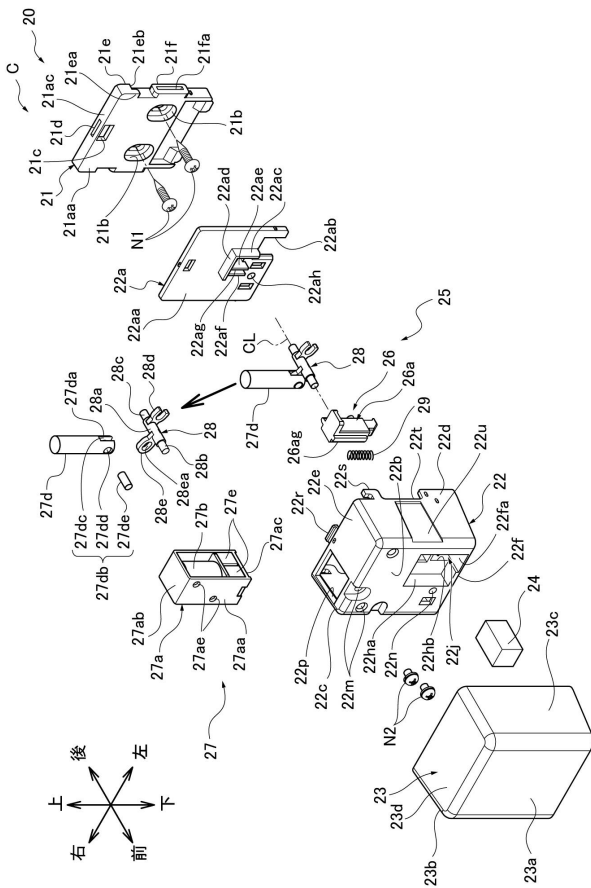
【図1】



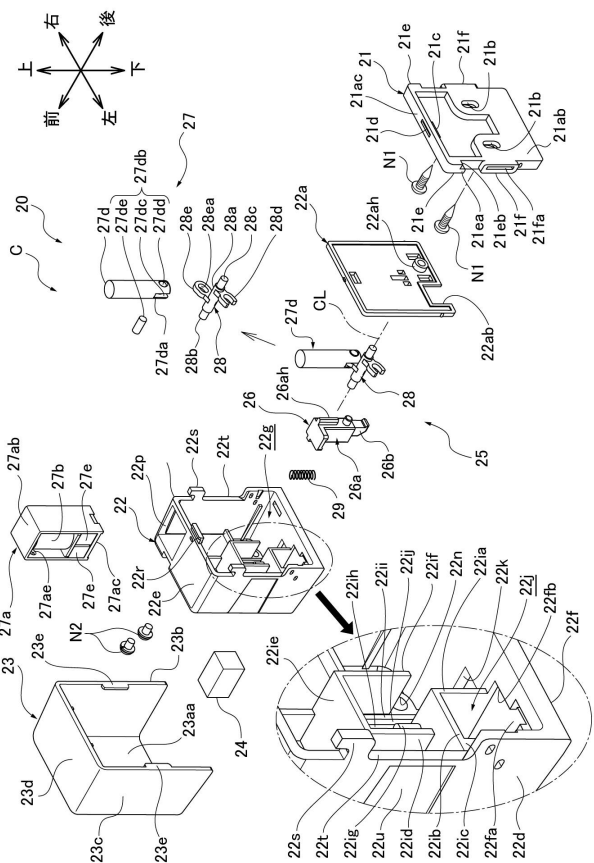
【図2】



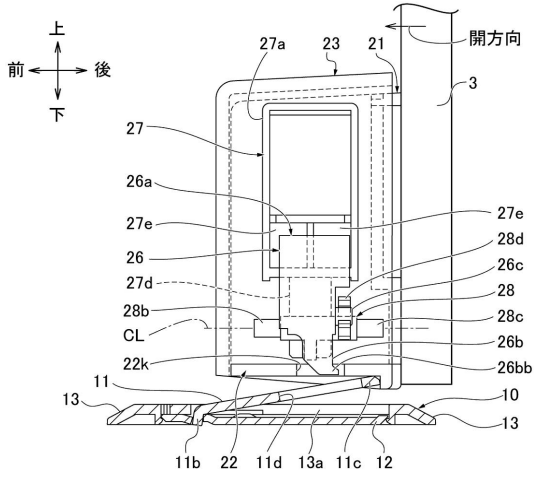
【図3】



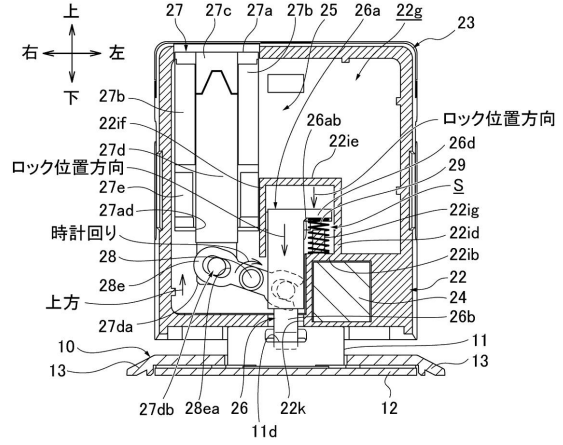
【図4】



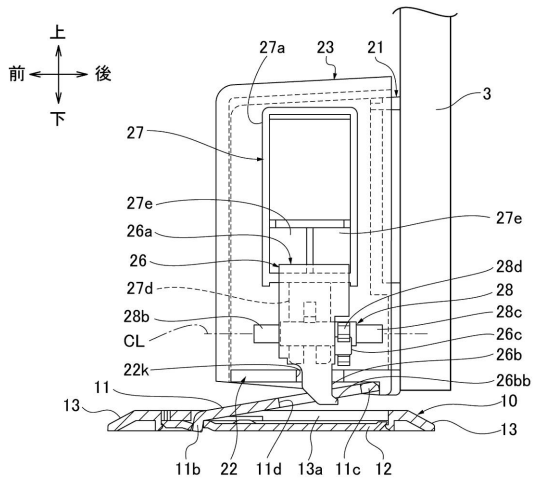
【図 8 B】



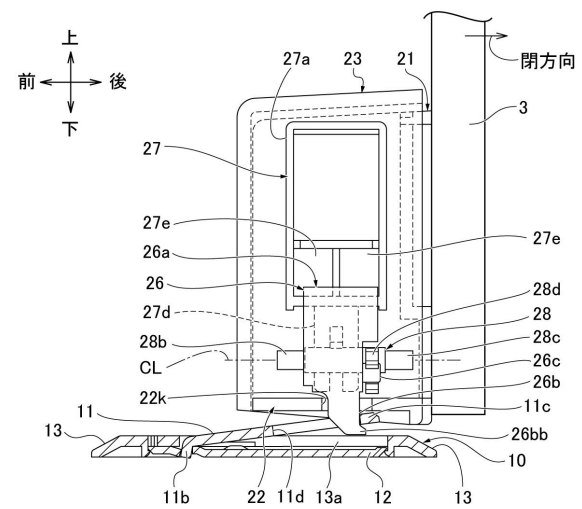
【図 9 A】



【図 9 B】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-190298(JP,A)
特公昭51-014738(JP,B1)
特開2000-291311(JP,A)
特開平10-266653(JP,A)
実開平07-014059(JP,U)
米国特許出願公開第2011/0049911(US,A1)
中国特許出願公開第101037912(CN,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- E05C 1/00-21/02
E05B 1/00-85/28