

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-95902

(P2010-95902A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.
E05C 17/56 (2006.01)F 1
E05C 17/56

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-267516 (P2008-267516)
(22) 出願日 平成20年10月16日 (2008.10.16)(71) 出願人 000153867
株式会社八木
大阪府大阪市天王寺区石ヶ辻町7番19号
(74) 代理人 100065226
弁理士 朝日奈 宗太
(74) 代理人 100149630
弁理士 藤森 洋介
(72) 発明者 八木 克巳
大阪市天王寺区石ヶ辻町7番19号 株式
会社八木内
(72) 発明者 八木 準人
大阪市天王寺区石ヶ辻町7番19号 株式
会社八木内

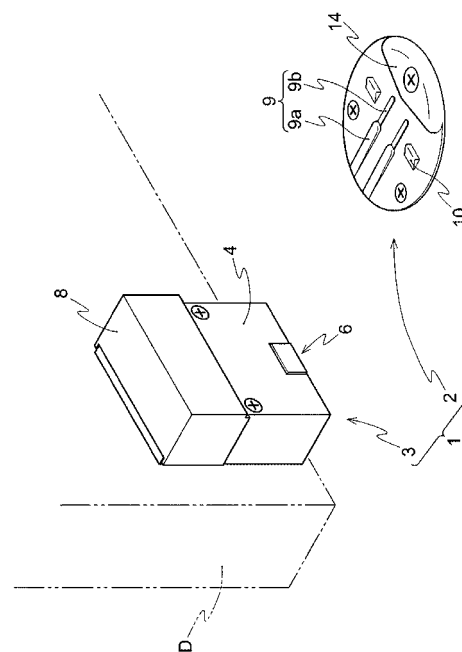
(54) 【発明の名称】 戸当り

(57) 【要約】

【課題】本発明は、歩行や運搬物などの移動を安全に行なうことができ、しかも扉の周辺の床面の美観を向上することができる戸当りであって、しかも構造が簡単な戸当りを提供することを目的とする。また、簡単な操作で扉を全開状態で完全に固定することができる戸当りの提供を目的とする。

【解決手段】本発明の戸当りは、扉に設けられた扉側部材と、床面に設けられた磁性体からなる床面側部材とからなる戸当りであって、前記扉側部材が、ケーシングと、該ケーシング内に収納され、該ケーシングの下方から出没自在に設けられた磁石と、前記ケーシングの下方から前記磁石とは別に出没可能であり、上下動により前記床面側部材に係合可能な突出部材と、該突出部材に係合し、該突出部材を上下動させる被押圧部とからなり、前記床面側部材が、該床面側部材の少なくとも一部に、上方へ突出し、前記磁石が当接する緩衝部と、前記突出部材に係止させる係止突起とを有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

扉に設けられた扉側部材と、床面に設けられた磁性体からなる床面側部材とからなる戸当りであって、

前記扉側部材が、ケーシングと、該ケーシング内に収納され、該ケーシングの下方から出沒自在に設けられた磁石と、前記ケーシングの下方から前記磁石とは別に出沒可能であり、上下動により前記床面側部材と係合可能な突出部材と、該突出部材と係合し、該突出部材を上下動させる被押圧部とからなり、

前記床面側部材が、該床面側部材の少なくとも一部に、上方へ突出し、前記磁石が当接する緩衝部と、前記突出部材に係止させる係止突起とを有することを特徴とする戸当り。

10

【請求項 2】

前記ケーシング内に磁石が収納される凹部が形成され、該凹部の内面に磁性体からなるストッパが設けられ、

前記ストッパが、前記磁性体からなる床面側部材よりも前記磁石に引かれる力が小さいことを特徴とする請求項 1 記載の戸当り。

【請求項 3】

前記突出部材が圧縮コイルバネを介して被押圧部に連結されてなることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の戸当り。

【請求項 4】

前記床面側部材の前記係止突起が、その高さが漸増する傾斜部を有し、前記突出部材の下端に、前記傾斜部と面接触可能な切り欠き部が設けられてなる請求項 1～3 のいずれかに記載の戸当り。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、戸当りに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、図 8～9 に示すように、扉 50 の開閉により扉 50 またはノブ 51 が壁または扉 50 周辺の家具やキャビネット 52 などに衝突し、これらに損傷が生じるのを防ぐために戸当り 53 が扉 50 の付近の床 54 に設けられている。

30

【0003】

かかる戸当り 53 としては、床 54 に立設される雄ねじ（図示せず）に螺着される基部 55 と、該基部 55 の上部に固着される緩衝体 56 とからなるものがある。

【0004】

また、扉 50 を開放状態にしておくために、前記基部 55 内に差し込まれている U 字状の止め金具 57 を引き抜き、扉 50 の側面に設けられた鉤付き座金 58 の鉤部 59 に係止するようにしている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

しかしながら、前記戸当り 53 では、常時床 54 に立設されているため、前記扉 50 が戸当り 53 に固定されていないばあい、歩行中誤って戸当り 53 に蹴つまづいてしまう恐れがある。

【0006】

また、運搬物、たとえばキャビネット 52 を移動させる際に、邪魔になり、誤ってキャビネット 52 が戸当り 53 に衝突すると、キャビネット 52 がへこんだり、戸当り 53 が変形する恐れがある。さらに、床掃除をする際に邪魔になっていた。

【0007】

さらに、従来の戸当り 53 は、常時床 54 に立設されているため、床 54 の上に異物が

50

突出しているように見え、美観上好ましくない。

【0008】

また、従来の戸当りにおいては、扉を全開位置で固定するためには、床面側にある戸当りの止め金具を係止するために、しゃがんだりしたうえで手により止め金具を操作しなければならなかった。

【0009】

また、全開位置で固定するためには、扉を全開位置に保持した状態で金具を操作しなければならず、物を持った状態などで全開位置に固定することはほぼ不可能であった。

【0010】

本発明はかかる問題を解消するためになされたものであり、歩行や運搬物などの移動を安全に行なうことができ、しかも扉の周辺の床面の美観を向上することができる戸当りであって、しかも構造が簡単な戸当りを提供することを目的とする。また、簡単な操作で扉を全開状態で完全に固定することができる戸当りの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の戸当りは、扉に設けられた扉側部材と、床面に設けられた磁性体からなる床面側部材とからなる戸当りであって、前記扉側部材が、ケーシングと、該ケーシング内に収納され、該ケーシングの下方から出没自在に設けられた磁石と、前記ケーシングの下方から前記磁石とは別に出没可能であり、上下動により前記床面側部材と係合可能な突出部材と、該突出部材と係合し、該突出部材を上下動させる被押圧部とからなり、前記床面側部材が、該床面側部材の少なくとも一部に、上方へ突出し、前記磁石が当接する緩衝部と、前記突出部材を係止させる係止突起とを有することを特徴とする。

【0012】

また、前記ケーシング内に磁石が収納される凹部が形成され、該凹部の内面に磁性体からなるストッパが設けられ、前記ストッパが、前記磁性体からなる床面側部材よりも前記磁石に引かれる力が小さいことが好ましい。

【0013】

また、前記突出部材が圧縮コイルバネを介して被押圧部に連結されてなることが好ましい。

【0014】

また、前記床面側部材の前記係止突起が、その高さが漸増する傾斜部を有し、前記突出部材の下端に、前記傾斜部と面接触可能な切り欠き部が設けられてなることが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明の戸当りによれば、床面側部材が、薄いプレート状であるため、歩行や運搬物などの移動の妨げにならない。しかも、床面のフラット感を生かした玄関周りのエクステリア設計が可能になる。

【0016】

また、本発明の戸当りによれば、上下移動自在の磁石を、戸当りのケーシングに設けるとともに、当該磁石に衝突し得る程度の高さの緩衝部を有する床面側部材を床面に設けることにより、床下に穴を形成することなく設置することができる。しかも、緩衝部の高さは非常に低くすることができるため、歩行やキャビネットなどの運搬物の移動を安定に行なうことができ、また美観も向上する。

【0017】

そして、床面側部材は、若干突出した緩衝部および係止突起を有するだけの構造であるため、構造が簡単である。

【0018】

さらに、本発明の戸当りによれば、磁石と床面側部材との係合による仮固定ができるだけでなく、被押圧部を押し下げるだけで、簡単に扉を完全に固定することができ、2段階で扉を固定することができる。また、被押圧部を押し下げた状態で、扉を全開位置まで開

10

20

30

40

50

放すると、係止突起と突出部材が係止することにより、自動で扉を全開位置で完全固定することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、添付図面を参照しつつ本発明の戸当りを詳細に説明する。

【0020】

図1は本発明の戸当りを説明するための斜視図であり、図2は本発明の戸当りに用いられる扉側装置を説明するための図であり、図3は本発明の戸当りに用いられる突出部材を説明するための図であり、図4は本発明の戸当りに用いられる昇降機構を説明するための図であり、図5は本発明の戸当りの使用状態を説明するための図であり、図6は本発明の戸当りの使用状態を説明するための図であり、図7は本発明の戸当りの他の実施の形態を示す図である。

10

【0021】

図1～3を参照すると、本発明の戸当り1は、床面に設けられる床面側部材2と扉Dに設けられる扉側部材3とから構成されている。床面側部材2は、磁性体からなり、床面に螺子、くぎ、接着剤等の公知の固着手段により床面に固着されるが、固着手段は特に限定されるものではない。また、扉側部材3も、扉Dに床面側部材2と同様、公知の固着手段により固着され、固着手段は特に限定されるものではない。

【0022】

扉側部材3は、ケーシング4と、該ケーシング4内に収納され、該ケーシング4の下方から出没自在に設けられた磁石6と、前記ケーシング4の下方から前記磁石6とは別に出没可能であり、上下動により前記床面側部材2と係合可能な突出部材7と、該突出部材7と係合し、該突出部材7を上下動させる被押圧部8とから構成されている。

20

【0023】

ケーシング4の材質は特に限定されないが、金属であっても、合成樹脂であってもよい。ケーシング4内には、磁石6が収納される凹部5が形成されており、凹部5の内面に磁性体からなるストッパ11が設けられている。ストッパ11は、磁性体からなる床面側部材2よりも前記磁石6に引かれる力が小さくなるように設計される。ストッパ11の磁石吸着力が、床面側部材2の磁石吸着力より小さいことにより、床面側部材2の上方に磁石6が位置したときには、床面側部材2に磁石6が吸着され、それ以外のときはストッパ11に磁石6が吸着されるので、磁石6が凹部5に収納された状態で保持される。

30

【0024】

なお、図2に示されるように、磁石6は、磁石が、磁石を保護するカバーにより覆われており、さらに上下に移動可能なように、ケースを介してピン等によりケーシング4に連結されているが、本明細書中では、磁石6は、便宜上、磁石だけでなく、カバーやケースをも含む概念をいう。なお、磁石6のケーシング4への取り付けは、ピンによる接続に限られるものではなく、当業者に自明の公知の連結手段によりすることができる。

【0025】

ケーシング4には、圧縮コイルバネ13を介して被押圧部8が連結されており、被押圧部8の上下動に伴い、突出部材7が上下動する。圧縮コイルバネ13は、バネ定数が高すぎると、人の力では被押圧部8の操作ができないので、足による被押圧部8の操作に問題がない程度のバネ定数のバネが用いられる。被押圧部8は後述する昇降機構により、突出部材7をケーシング4から突出した状態およびケーシング4に収納された状態に保持することが可能である。

40

【0026】

ケーシング4内には、図3に示されるように、床面側部材2と係合する突出部材7が収納されている。当該突出部材7により、戸当り1を扉Dの全開状態で完全に固定することができる。突出部材7は、被押圧部8と係合しており、本実施の形態においては、圧縮コイルバネ12を介して被押圧部8に連結されている。なお、突出部材7は図3(a)に示されるようにピンPにより、被押圧部8に係合しているが、被押圧部8に溝を設け、突出

50

部材 7 側に突起を設けることにより係合しても構わず、特にその接合は限定されることはない。圧縮コイルバネ 12 は、突出部材 7 を下向きに付勢しており、人の力で扉 D を開けた場合に、床面側部材 2 から受ける上向きの抗力よりも小さい付勢力であり、扉 D を全開位置まで開き、床面側部材 2 から受ける上向きの抗力により、突出部材 7 が圧縮コイルバネ 12 の付勢力に抗して上方へ移動できるようなバネ定数が採用される。

【0027】

突出部材 7 の下端は、図 3 (b) および (c) に示されるように、床面側部材 2 の係止突起 10 と接触する側に切り欠き部 7a が設けられている。切り欠き部 7a の形状は、図 3 (b) および (c) の形状に限られることはなく、床面側部材 2 に対応するように形成されることが好ましいが、係止突起と接触する面が曲面状、球面上であっても構わない。

10

【0028】

なお、突出部材 7 は図 3 においては、二股にわかれており、2 つの突出部を有するが、突出部材 7 の形状は特に限定されるものではなく、突出部が 1 つであっても構わないし、突出部の数はいくつであっても構わない。また、それぞれの突出部に応じて複数の圧縮コイルバネ 12 を設けてもよい。また、それに応じて床面側部材 2 の係止突起 10 の数も適宜変更が可能である。

【0029】

つぎに、床面側部材 2 について説明する。図 1 を参照すると、床面側部材 2 は、磁性体からなるプレート状の部材からなり、磁石 6 が当接する緩衝部 9 と、突出部材 7 が係止される係止突起 10 が設けられている。床面側部材 2 は、ほぼフラットなプレート状の部材からなるので、床面側部材 2 を埋設するために床に穴をあける必要がなく、その高さは床面から 2 ～ 5 mm 程度であるので、歩行の妨げになることはない。

20

【0030】

床面側部材 2 は、螺子、くぎ、接着剤等の公知の固着手段により、床面に固定することができ、特に固着手段は限定されることはない。また、床面側部材 2 には、磁石 6 が突き当たる停止部 14 が設けられている。緩衝部 9 は高さが漸増する第 1 の緩衝部 9a とフラットな第 2 の緩衝部 9b が設けられている。また、緩衝部 9 は磁石 6 との接触面を減らし、金属と金属の摩擦を軽減するために、長手方向に対して垂直の断面が曲面状に形成されている。磁性体である床面側部材 2 に吸着された磁石 6 は、第 1 の緩衝部 9a を乗り越えて、第 1 の緩衝部 9a よりも高さが低い第 2 の緩衝部 9b に当接し、それと同時に停止部 14 に当接することにより、停止部 14 と第 1 の緩衝部 9a との間に仮固定される。第 1 の緩衝部 9a の停止部 14 に対向する側の端部から停止部 14 までの厚みは、磁石 6 の厚みとほぼ同寸法になるように形成されており、磁石 6 と停止部 14 および緩衝部 9a との隙間がほぼなくなる。これにより扉 D が、扉 D の開方向および閉方向に移動することなく固定された状態なので、扉 D ががたつくことがない。

30

【0031】

また、床面側部材 2 に設けられた係止突起 10 は、扉側部材 3 の突出部材 7 と係合するために設けられ、係止突起 10 と突出部材 7 が係合することにより扉 D を完全に固定することができる。そのため、係止突起 10 は、突出部材 7 を係止する垂直面 10b と、突出部材 7 が乗り越える傾斜面 10a が形成された山型形状を呈している。これにより、磁石 6 と磁性体である床面側部材 2 との磁力による仮固定だけでなく、係止突起 10 と突出部材 7 との係合により、扉 D を完全に固定をすることができる。

40

【0032】

さらに、本実施の形態の戸当り 1 は、図 4 に示されるように、被押圧部 8 および突出部材 7 を所定の下方位置および上方位置で容易に保持できるように、裏蓋 15 の内側に昇降機構を備えている。

【0033】

昇降機構は、図 4 に示されるように、ケーシング 4 の後面（扉側）に回転自在に取り付けられた係止部 16a を有する係止体 16 と、ケーシング 4 の後面に設けられた、前記係止体 16 に当接し得る当接体 17 と、前記ケーシング 4 の後面の前記当接体 17 よりも上

50

側に設けられた、前記係止体 16 の係止部 16 a を係止するための突起 18 とから構成されている。

【0034】

昇降機構は、以下のようにして被押圧部 8 および突出部材 7 の保持を行なう。まず、足で被押圧部 8 の上面を押し下げれば、係止体 16 がケーシング 4 の後面に形成された溝内部を下降し、当接体 17 が係止体 16 に当接して係止体 16 を回転させる（図 4（b）参照）。

【0035】

そのうち、足を被押圧部 8 から離せば、被押圧部 8 は、圧縮コイルバネ 13 の付勢力によって上昇するが、係止体 16 の係止部 16 a が突起 18 に係止されたときに所定の下方位置にロックされる（図 4（c）参照）。このとき、突出部材 7 の下端は、ケーシング 4 から若干下方に突出する（図 4（c）参照）。ただし、前述のように、突出部材 7 は、圧縮コイルバネ 12 を介して被押圧部 8 に連結されているので、被押圧部 8 に対して突出部材 7 は単独で上下に若干移動可能であり、突出部材 7 はケーシング 4 から出没自在である。

10

【0036】

さらに、もう 1 度、足で被押圧部 8 を押し下げれば、図 4（d）のように、当接体 17 がさらに係止体 16 を回転させることにより、被押圧部 8 のロックを解除することができる。

【0037】

20

つぎに、図 5 および図 6 を用いて、本発明の戸当り 1 の動きを説明する。図 5（a）に示されるように、戸当り 1 の扉（図 5 および図 6 においては図示を省略している）を開放していくと、それに伴い、扉側部材 3 は、床面側部材 2 に向かって進んでいく。そして、扉側部材 3 の磁石 6 が床面側部材 2 の上方に位置すると、磁石 6 は磁性体である床面側部材 2 に吸着され、第 1 の緩衝部 9 a に当接する（図 5（b）参照）。そして第 1 の緩衝部 9 a 上を当接しながらさらに移動し、第 1 の緩衝部 9 a を乗り越えて、磁石 6 は第 2 の緩衝部 9 b の高さまで降り、それと同時に停止部 14 の垂直面に接触することによって、仮固定される。

【0038】

30

この状態で、停止部 14 の垂直面と第 1 の緩衝部 9 a の端部に挟まれる形で仮固定されるが、磁石 6 の幅と停止部 14 と第 1 の緩衝部 9 a の間隔がほぼ同じであるので、磁石 6 がたつくことがなく、扉 D もがたつくことがない。さらにこの状態で、被押圧部 8 を足で押し下げ、突出部材 7 を下げることにより、突出部材 7 と床面側部材 2 の係止突起が係合し、扉 D は全開位置で完全に固定される（図 5（c）参照）。このように全開位置で、磁石 6 と床面側部材 2 により、仮固定された状態で、足で被押圧部 8 を押し下げることで、より容易に扉 D を全開位置で完全に固定することができる。また仮固定することができるので、扉 D を完全に固定する場合に、扉 D が閉まらないように押えておかなくてもよいので、全開位置での完全固定が非常に容易である。

【0039】

40

つぎに、本発明の戸当り 1 の別の使用状態を説明する。図 6 に示す動きは、あらかじめ被押圧部 8 を下に押し下げた状態で、扉 D を全開位置に移動させ、扉 D が全開位置に移動したときに、全開位置で被押圧部 8 を操作しなくても完全固定をすることができる。

【0040】

図 6 を用いて説明すると、まず扉 D が閉まっている状態もしくは扉 D の開放途中の段階で被押圧部 8 を押し下げ、突出部材 7 をケーシング 4 から突出させる（図 6（a）参照）。

【0041】

その状態で扉 D を全開位置に向かって開放していくと、図 5 と同様に床面側部材 2 の上方に位置したときに磁石 6 は磁性体である床面側部材 2 に吸着され、第 1 の緩衝部 9 a に当接する（図 6（b）参照）。そしてそのまま全開位置に向かって扉 D を開放していくと

50

、突出部材 7 の切り欠き部 7 a が係止突起 10 の傾斜面 10 a に当接する（図 6（b）参照）。さらに扉 D を全開位置まで開いていくと、突出部材 7 は傾斜面 10 a から上方向に向かって抗力を受けることにより、突出部材 7 の上端に連結された圧縮コイルバネ 12 の下向きの付勢力に抗して、突出部材 7 は上方に移動する。このとき、人が扉を開く力によって突出部材 7 が傾斜面 10 a から受ける上向きの抗力が、圧縮コイルバネ 12 の下向きの付勢力より大きくなければならず、上向きの抗力より、圧縮コイルバネ 12 の下向きの付勢力が小さいことにより、突出部材 7 が上方向に逃げることができ、係止突起 10 の傾斜面 10 a を乗り越えることができる。

【0042】

そして、突出部材 7 が係止突起 10 を乗り越えることにより、係止突起 10 の垂直面と突出部材 7 が係止され、扉 D は全開位置で完全固定することができる（図 6（c）参照）。このとき、図 5 と同様に磁石 6 は第 1 の緩衝部 9 a を乗り越えて、磁石 6 は第 2 の緩衝部 9 b の高さまで降り、それと同時に停止部 14 の垂直面に接触することによって、固定される。このように、あらかじめ被押圧部 8 を押し下げておき、扉 D を全開位置まで開くだけで、扉を全開位置で容易に固定することができ、全開位置で何の操作をすることもなく完全に固定することができる。

【0043】

図 5 および図 6 のように、全開位置で完全固定した後に、固定を解除したい場合には、被押圧部 8 を足で再度押すことにより、突出部材 7 が上方に移動し、ケーシング 4 内に収納され、仮固定の状態になるので、扉 D が閉まる方向に力を加えることにより、扉 D を閉めることができる。

【0044】

さらに、本発明の別の態様として、図 7 に示されるように、ケーシング 4 内に磁石 6 を設けず、突出部材 7 の先端部分（床面側部材 2 との当接部分）を磁石材とすることにより、前記動作と同様の効果を得ることができる。この場合には、磁石 6 や磁石 6 を収納する凹部 5 等が不要になり、より構造が簡素化できるという利点がある。なお、この場合には、突出部材 7 と連結された圧縮コイルバネ 12 が、突出部材 7 を引っ張る力が、突出部材 7 と床面側部材 2 との磁石による吸着力よりも大きくなるように設計する。そうすると、まず被押圧部 8 を押し下げて、突出部材 7 をケーシング 4 から突出させ、扉 D を全開位置まで開放すると、突出部材 7 は、係止突起 10 を乗り越えて床面側部材 2 に完全固定される。さらに、完全固定の状態から、被押圧部 8 を押すことにより、突出部材 7 と床面側部材 2 との磁力による当接が解除され、完全固定の状態が解除され、扉 D を閉めることができる。なお、図 7 に示される態様では、係止突起 10 の垂直面 10 b から停止部 14 までの間隔が、突出部材 7 の先端部の厚みと同じ寸法であることが好ましい。同じ寸法にすることにより、扉がぐらつかず、安定した状態で扉を固定することができる。また、突出部材 7 の先端部を磁石材とした場合には、停止部 14 の高さを突出部材 7 の垂直な面が、停止部 14 の垂直な面に当接するように高さを調節することが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】本発明の戸当りを説明するための斜視図である。

【図 2】本発明の戸当りに用いられる扉側装置を説明するための図である。

【図 3】本発明の戸当りに用いられる突出部材を説明するための図である。

【図 4 a】本発明の戸当りに用いられる昇降機構を説明するための図である。

【図 4 b】本発明の戸当りに用いられる昇降機構を説明するための図である。

【図 4 c】本発明の戸当りに用いられる昇降機構を説明するための図である。

【図 4 d】本発明の戸当りに用いられる昇降機構を説明するための図である。

【図 5】本発明の戸当りの使用状態を説明するための図である。

【図 6】本発明の戸当りの使用状態を説明するための図である。

【図 7】本発明の戸当りの他の実施の形態を示す図である。

【図 8】従来の戸当りを説明するための図である。

10

20

30

40

50

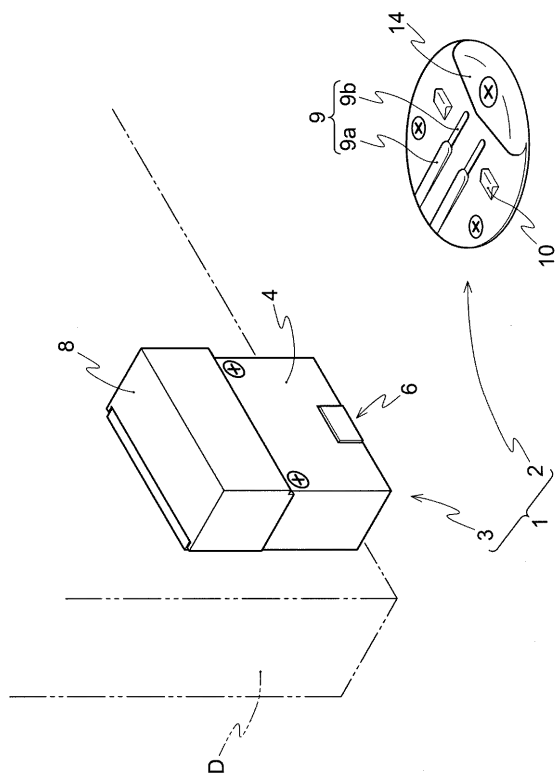
【図 9】従来の戸当りを説明するための図である。

【符号の説明】

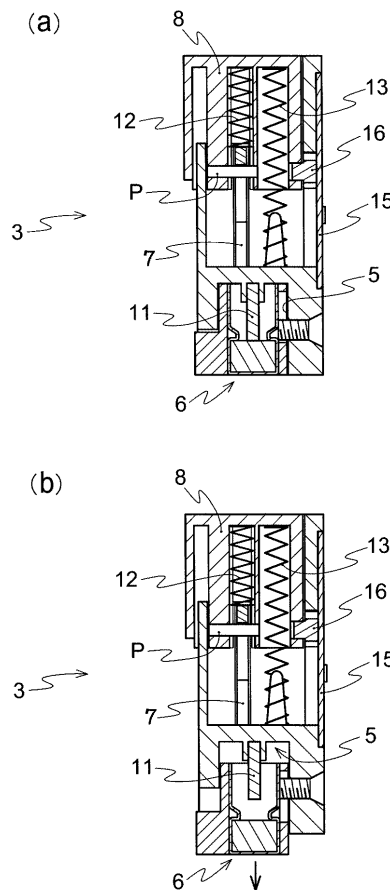
【0046】

- 1 戸当り
- 2 床面側部材
- 3 扉側部材
- 4 ケーシング
- 5 凹部
- 6 磁石
- 7 突出部材 10
- 7 a 切り欠き部
- 8 被押圧部
- 9 緩衝部
- 9 a 第 1 の緩衝部
- 9 b 第 2 の緩衝部
- 10 係止突起
- 10 a 傾斜面
- 10 b 垂直面
- 11 ストップ
- 12、13 圧縮コイルバネ 20
- 14 停止部
- 15 裏蓋
- 16 係止体
- 17 当接体
- 18 突起
- D 扉

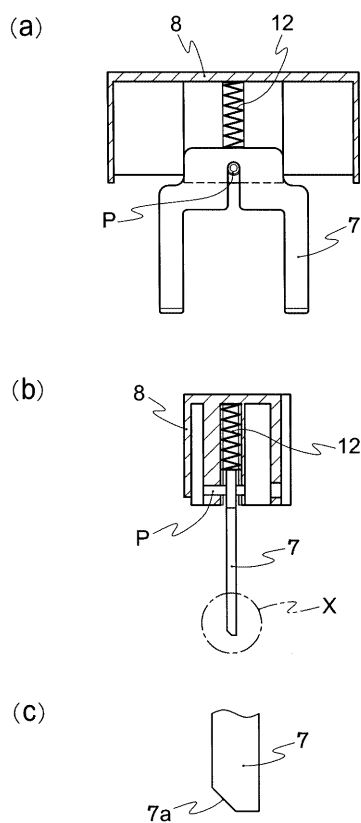
【図 1】



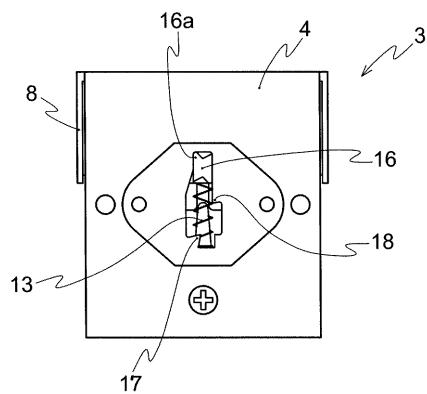
【図 2】



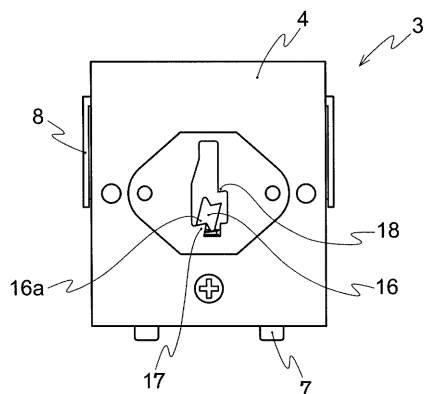
【図 3】



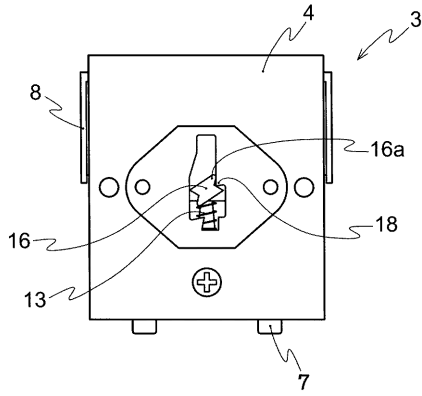
【図 4 a】



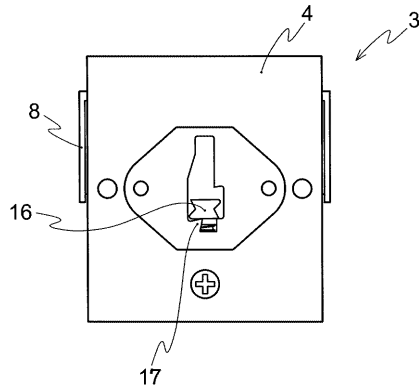
【図 4 b】



【図 4 c】

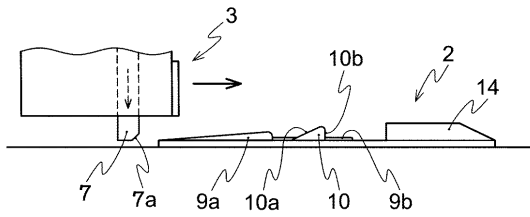


【図 4 d】

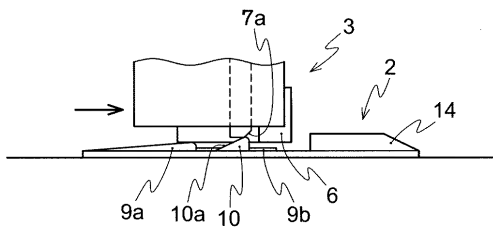


【図 6】

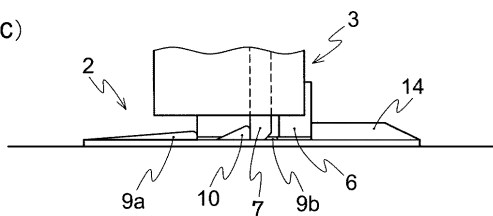
(a)



(b)

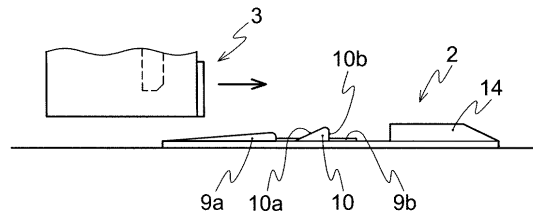


(c)

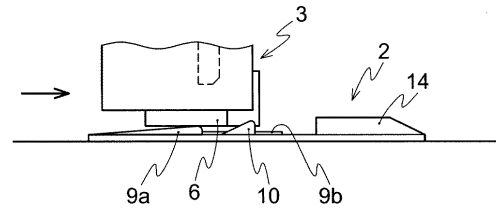


【図 5】

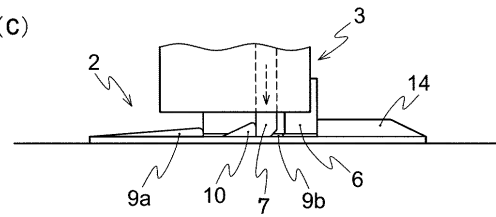
(a)



(b)

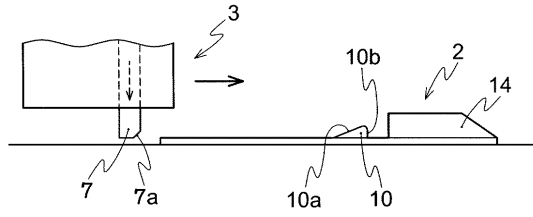


(c)

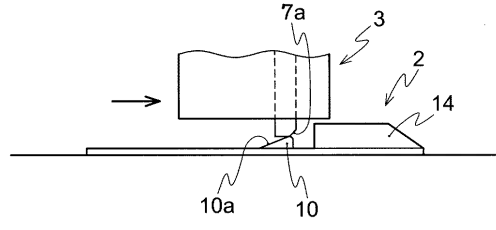


【図 7】

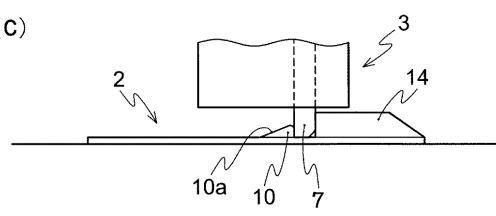
(a)



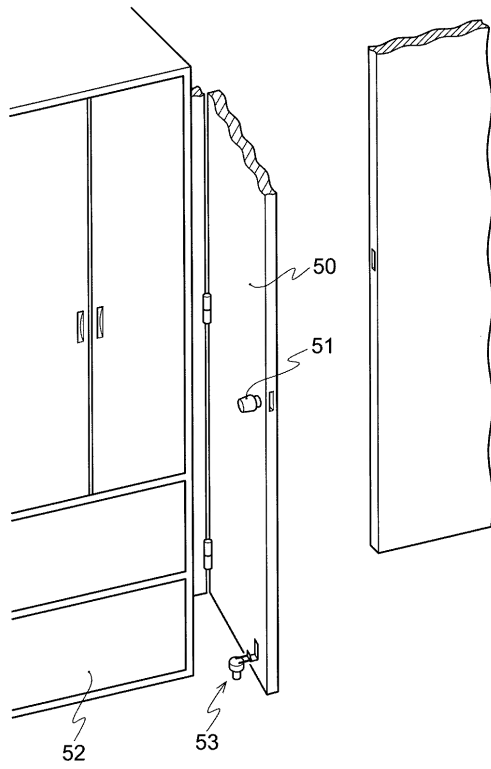
(b)



(c)



【図 8】



【図 9】

