(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5111087号
(P5111087)
(45)発行日　平成24年12月26日(2012.12.26)　(24)登録日　平成24年10月19日(2012.10.19)

(51)Int.Cl.　　F I
G07B 5/00 (2006.01)　　G07B 5/00 Z
G07F 9/10 (2006.01)　　G07F 9/10 B

請求項の数 3　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2007-322963(P2007-322963)
(22)出願日　平成19年12月14日(2007.12.14)
(65)公開番号　特開2009-144417(P2009-144417A)
(43)公開日　平成21年7月2日(2009.7.2)
審査請求日　平成22年12月10日(2010.12.10)

(73)特許権者　000143396
株式会社高見沢サイバネティックス
東京都中野区中央二丁目４８番５号
(74)代理人　100093953
弁理士　横川　邦明
(72)発明者　小松　史明
東京都中野区中央二丁目４８番５号　株式会社高見沢サイバネティックス内

審査官　柳本　陽征

最終頁に続く

(54)【発明の名称】扉の補助機構及び自動販売機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
筐体の開口を閉じる閉位置と該筐体の開口を開く開位置との間で第１軸線を中心として回動する扉を補助する補助機構であって、
前記筐体及び前記扉の一方に設けられており前記第１軸線と直角な第２軸線を中心として回動自在であるローラ支持体と、
前記第２軸線と平行な第３軸線を中心として回転自在に前記ローラ支持体に支持されたローラと、
前記ローラ支持体に前記第２軸線を中心とする回動習性を付与する付勢部材と、
前記筐体及び前記扉の他方に設けられており前記ローラを受けるローラ受け体と、
前記付勢部材によって付勢されて回動しようとする前記ローラ支持体を制止する制止手段と、を有し、
前記ローラ受け体は、前記扉が前記閉位置へ向けて移動するときに前記ローラが当たるローラ当り部と、該ローラ当り部に隣接し前記第１軸線に直角な平面であるローラ位置規制部とを有しており、
前記付勢部材は、前記ローラが前記ローラ当り部に当たったときに前記ローラ支持体が回動しようとする方向と反対方向に当該ローラ支持体に弾性力を付与し、
前記扉が前記閉位置にあるとき、前記ローラ支持体は前記付勢部材によって付勢された状態で前記制止手段によって制止されており、前記筐体側に在る前記ローラ又は前記ローラ位置規制部により、前記扉側に在る前記ローラ位置規制部又は前記ローラの位置が規制

される
ことを特徴とする扉の補助機構。
【請求項２】
請求項１において、前記ローラ支持体は、
２つの枝部が交差してＬ字形状を成し該交差部分に前記第２軸線が設定された支持片と、
該支持片を前記第２軸線上で回動自在に支持する基台と、を有し、
前記ローラは前記支持片の一方の枝部に設けられ、
前記付勢部材は前記支持片の他方の枝部を弾性的に付勢するバネであり、
前記制止手段は前記基台上に設けられて、前記２つの枝部の一方の移動を規制する
ことを特徴とする扉の補助機構。
【請求項３】
筐体と、該筐体の開口を閉じる閉位置と該筐体の開口を開く開位置との間で第１軸線を中心として回転する扉と、前記筐体と前記扉とにわたって設けられた扉の補助機構とを有した自動販売機において、
前記扉の補助機構は、請求項１又は請求項２記載の扉の補助機構である
ことを特徴とする自動販売機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、筐体に片持ち状態で回転自在に支持された扉を補助するための扉の補助機構及びそれを用いた自動販売機に関する。
【背景技術】
【０００２】
自動券売機や自動物品販売機等といった自動販売機は、通常、筐体及びその筐体にヒンジを介して支持された扉を有している。一般に、自動販売機の扉には接客用のボタンや表示装置等が取り付けられているため、その質量が重くなる。このため、扉が開状態にあるとき、扉のうちヒンジから遠い部分が撓みによって下に垂れて、扉の全体が傾いてしまう傾向にある。
【０００３】
このように自然状態で傾く傾向にある扉で筐体の開口を閉じるときには、その扉の傾きを矯正する必要がある。従来、扉の傾きを矯正する機能を備えた扉の支持構造が提案されている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１の図１及び図２に示された第１の扉の支持構造においては、ヒンジから離れた扉の側部の下端に圧縮バネを介してキャスタを設け、さらに、扉の閉位置及び開位置のそれぞれに対応して台板を設置し、キャスタをそれらの台板上に乗せることにより、扉の傾きを閉位置及び開位置のそれぞれで矯正している。
【０００４】
また、特許文献１の図４（ｂ）に示された第２の扉の支持構造においては、突出したガイドローラを扉の裏面に設け、扉の閉時にそのガイドローラを筐体の底板等に乗り上げさせることにより、扉の傾きを矯正する、という技術が開示されている。
【０００５】
【特許文献１】実開平５－６６１８１号公報（第６頁、図２）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、特許文献１の図１及び図２に開示された扉の支持構造においては、台板を設置できる場所でなければ支持構造を構築できないという問題があった。また、台板を設置しなければならないが故に扉の開閉作業が非常に面倒であるという問題があった。また、特許文献１の図４（ｂ）に示された、突出したガイドローラを用いた支持構造においては、ガイドローラが扉に直接に取り付けられていたため、撓んだ状態の扉を閉じた際、

ガイドローラがその撓みのために筐体側の部材に衝突し、両者に大きな負荷が加わり、両者が損傷し易いという問題があった。

【０００７】

この損傷の問題を解消するため、従来から公知の、図９（ａ）に示す衝撃吸収機構（すなわち緩衝ダンパ）を支持構造とは別に扉に付設することが考えられる。この機構は、例えば扉側に設けられたバネ緩衝機構１０１と、筐体側に設けられた受部１０２とを有する。バネ緩衝機構１０１は、圧縮バネ１０３によって付勢されたシャフト１０４を有している。この衝撃吸収機構を用いれば、扉の閉時に図９（ｂ）に示すように、シャフト１０４が受部１０２に衝突し、圧縮バネ１０３が圧縮されて弾性力を発生し、衝撃が緩衝される。

【０００８】

ところで、一般的な自動販売機においては、閉じられた扉が筐体から開かないように固定（いわゆるロック）する必要がある。このようなロック機構は例えば、図２に示すように、扉の回動中心と反対側の側端部に設けられていて矢印Ａ－Ａ’のように昇降移動できる係合部材１１と、係合部材１１に設けられた鉤状部１４に引掛ることができる形状に形成された係止部１３とを用いて構成されている。扉が開状態にある場合、係合部材１１は図９（ｃ）に示すように下位位置に下げられていて、鉤状部１４が受部１３に係合しない状態となっている。扉が閉状態にある場合、係合部材１１は図９（ｄ）に示すように上方位置へ持ち上げられて受部１３に係合し、これにより、扉が開かないようにロックされる。

【０００９】

図９（ａ）に示した従来の衝撃吸収機構を用いた場合、扉を閉じると圧縮バネ１０３は図９（ｂ）に示すように圧縮された状態となり、その結果、図９（ｄ）のように係合状態にあるロック機構にバネ１０３のバネ力に起因した力がかかっていた。また、衝撃吸収機構と扉の支持構造とを別々に設けるというのは、広い設置空間を必要とし、組付け工程が煩雑になり、部品管理も複雑になるという問題があった。

【００１０】

本発明は従来技術における上記の問題点に鑑みて成されたものであって、扉の撓み矯正機能及び扉の衝撃緩衝機能の両方の機能を１つの小型の構造体によって担うことができる扉の補助機構及び自動販売機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明に係る扉の補助機構は、筐体の開口を閉じる閉位置と該筐体の開口を開く開位置との間で第１軸線を中心として回動する扉を補助する補助機構であって、前記筐体及び前記扉の一方に設けられており前記第１軸線と直角な第２軸線を中心として回動自在であるローラ支持体と、前記第２軸線と平行な第３軸線を中心として回転自在に前記ローラ支持体に支持されたローラと、前記ローラ支持体に前記第２軸線を中心とする回動習性を付与する付勢部材と、前記筐体及び前記扉の他方に設けられており前記ローラを受けるローラ受け体と、前記付勢部材によって付勢されて回動しようとする前記ローラ支持体を制止する制止手段とを有し、前記ローラ受け体は、前記扉が前記閉位置へ向けて移動するときに前記ローラが当たるローラ当り部と、該ローラ当り部に隣接し前記第１軸線に直角な平面であるローラ位置規制部とを有しており、前記付勢部材は、前記ローラが前記ローラ当り部に当たったときに前記ローラ支持体が回動しようとする方向と反対方向に当該ローラ支持体に弾性力を付与し、前記扉が前記閉位置にあるとき、前記ローラ支持体は前記付勢部材によって付勢された状態で前記制止手段によって制止されており、前記筐体側に在る前記ローラ又は前記ローラ位置規制部により、前記扉側に在る前記ローラ位置規制部又は前記ローラの位置が規制されることを特徴とする。

【００１２】

上記構成において、付勢部材がローラ支持体に回動習性を与えるというのは、ローラ支持体を回動させようとする弾性力をそのローラ支持体に与えること、又はローラ支持体の

回動角度に対応した反力をそのローラ支持体に与えることである。また、第２軸線と第３軸線は、通常は、互いに異なった位置にある軸線である。具体的には、第２軸線と第３軸線は、鉛直方向（水平方向に垂直な方向、閉位置に向けて移動する方向に垂直な方向）において互いにずれた位置関係にある軸線である。

【００１３】

上記構成の本発明に係る扉の補助機構によれば、扉及び筐体の一方の側のローラが扉及び筐体の他方の側のローラ当り部に当ったときにローラ支持体が回動しようとする方向と反対方向に付勢部材がそのローラ支持体に弾性力を付与するようになっているので、扉が筐体に閉じられる際、ローラの動きと付勢部材の弾性力との相乗効果により、衝撃を緩和でき、各種機器の損傷を未然に防ぐことができる。

【００１４】

また、扉が筐体に閉じられた状態にあるとき、ローラ支持体は付勢部材によって付勢された状態で制止手段によって制止されており、しかも、筐体側に在るローラ又はローラ位置規制部により、扉側に在るローラ位置規制部又はローラの位置が規制される。これにより、扉の撓みが矯正される。こうして、扉を筐体の開口に正確にはめ込むことができる。このように、本発明によれば、扉閉時の衝撃緩和及び扉の撓み矯正の２つの機能をローラに関わる１つのユニットによって達成できる。

【００１５】

また、扉が筐体に閉じられた状態で、ローラとローラ受け体は互いに付勢部材の弾性力に起因する力を及ぼしあう関係には無く、単にローラとローラ受け体とが扉の質量に起因した力を及ぼし合うだけである。このため、例えば、図９（ｃ）及び（ｄ）に示すような扉の閉状態をロック（固定）するための機構に、付勢部材の弾性力に起因した水平方向（扉が移動する方向）の力が加わることが無くなり、それ故、そのロック機構の損傷を防止できる。

【００１６】

本発明に係る扉の補助機構において、ローラ支持体は、２つの枝部が交差してＬ字形状を成し該交差部分に前記第２軸線が設定された支持片と、該支持片を前記第２軸線上で回動自在に支持する基台とを有し、前記ローラは前記支持片の一方の枝部に設けられ、前記付勢部材は前記支持片の他方の枝部を弾性的に付勢するバネであり、前記制止手段は前記基台上に設けられて、前記２つの枝部の一方の移動を規制することが望ましい。

【００１７】

この構成により、ローラ支持体、付勢部材、制止手段、及びローラを狭い空間内に整然と配置でき、それらを１つのユニットとして、しかも非常に小型のユニットとして形成できる。扉の内部には種々の機器が設置されるために空間的な余裕が少ない場合が多いが、本発明態様によればそのような狭い空間内でも容易に設置することができる。しかも、そのような小さなユニットにより、扉閉時の衝撃緩和及び扉の撓み矯正の２つの機能を正確に達成できる。

【００１８】

次に、本発明に係る自動販売機は、筐体と、該筐体の開口を閉じる閉位置と該筐体の開口を開く開位置との間で第１軸線を中心として回転する扉と、前記筐体と前記扉とにわたって設けられた扉の補助機構とを有した自動販売機において、前記扉の補助機構は、以上に記載した構成の扉の補助機構であることを特徴とする。この自動販売機としては、自動券売機や自動物品販売機等が考えられる。

既述した本発明に係る扉の補助機構によれば、１つの小型のユニットだけで、扉閉時の衝撃緩和及び扉の撓み矯正の２つの機能を達成できる。従って、これを用いて構成された自動販売機においては、扉や筐体の内部の狭い空間内に扉の補助機構を設置することができ、設計の自由度を大幅に向上できる。

【発明の効果】

【００１９】

本発明に係る扉の補助機構によれば、扉が筐体に閉じられる際、ローラの動きと付勢部

材の弾性力との相乗効果により、衝撃を緩和でき、各種機器の損傷を未然に防ぐことができる。また、ローラ支持体に支持されたローラとローラ受け体のローラ位置規制部との当接により、第１軸線に沿った方向の扉の撓みが矯正され、扉を筐体の開口に正確にはめ込むことができる。このように、本発明によれば、扉閉時の衝撃緩和及び扉の撓み矯正という２つの機能をローラに関わる１つのユニットによって達成できる。

【００２０】

また、ローラ支持体の回動を制止手段によって制止するようにしたので、扉が筐体に閉じられた状態でローラとローラ受け体は互いに、付勢部材の弾性力に起因する力を及ぼし合う関係には無く、単にローラとローラ受け体とが扉の質量に起因した力を及ぼし合うだけである。このため、扉の閉状態をロック（固定）するための機構に、付勢部材の弾性力に起因した水平方向（扉が移動する方向）の力が加わることが無くなり、それ故、そのロック機構の損傷を防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

（扉の補助機構及び自動販売機の第１実施形態）

以下、本発明に係る扉の補助機構及び自動販売機を実施形態に基づいて説明する。なお、本発明がこの実施形態に限定されないことはもちろんである。また、これ以降の説明では図面を参照するが、その図面では特徴的な部分を分かり易く示すために実際のものとは異なった比率で構成要素を示す場合がある。

【００２２】

図１は本発明に係る自動販売機の一実施形態である自動券売機を示している。図２はその自動券売機の扉を開いた状態を示している。図３（ａ）は本発明に係る扉の補助機構のうち扉側に設けられる構造体を示している。図３（ｂ）はその構造体の矢印Ｂに従った正面構造を示している。図４（ｃ）はその構造体の矢印Ｃに従った側面構造を示している。図４（ｄ）はその構造体の矢印Ｄに従った平面構造を示している。

【００２３】

図１において、自動券売機１は筐体２と、扉３とを有している。筐体２は略直方体形状で中空の箱型形状となっている。扉３は筐体２の前面に配置され、自動券売機１の外観の一部である接客面を構成している。扉３は正面から見て略矩形状で側面からみて略直角三角形状で中空の形状となっている。扉３は複数（本実施形態では上下の２つ）のヒンジ（すなわち蝶番）４によって筐体３に回動自在に取り付けられている。つまり、扉３は片持ち状態で筐体２に支持されている。ヒンジ４によって形成される扉３の回動軸線を第１軸線Ｘ１ということにする。図１に示す閉状態にある扉３を第１軸線Ｘ１を中心として回動させて筐体２から開くと図２に示す開状態となる。図２に示すように、筐体２の前面には開口２ａが形成されており、この開口２ａを扉３によって閉じることができる。図２に示す扉３の開状態において、筐体２の内部及び扉３の内部に対して所望の処理、例えば設定変更処理、修理処理を行うことができる。

【００２４】

筐体２の内部には、硬貨、紙幣、発券及びカード類を処理する各種の処理装置や、これらの処理装置の制御を含む券売機の制御を行う制御装置が収納されている。図１において、扉３の正面には、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイ等といった画像表示装置６、顧客が操作する複数の押しボタンスイッチ７、硬貨投入口５、券出入口８、紙幣投入口１０、及び釣銭放出口１５等といった各種の機器が取り付けられている。もちろん、自動販売機の機種によって他の機器が取り付けられることもあるし、各種機器の配列も機種に応じて種々に設定される。

【００２５】

図２において、扉３の内部における第１軸線Ｘ１と反対側の側端部の下部であって筐体２に近い側の部分に、補助構造体９が設けられ、その上に係合部材１１が設けられている。一方、扉３で筐体２の開口２ａを閉じたときに補助構造体９に対応する位置にローラ受け体１２が設けられ、その上で係合部材１１に対応する位置に受部１３が設けられている

。係合部材１１は上下に長い板状の部材であり、上下の２ヶ所に先の曲がった鉤状部１４が設けられている。鉤状部１４は受部１３に引っ掛かる凹部である。

【００２６】

係合部材１１には図示しない任意の昇降機構が付設されている。この昇降機構の操作要素（図示せず）、例えば操作レバー、操作スイッチ、操作ツマミは扉３の外部に露出して設けられている。この操作要素をオペレータが操作することにより、係合部材１１を矢印Ａのように上昇させたり、矢印Ａ’のように下降させたりすることができる。鉤状部１４，１４が受部１３の下方位置に在る状態で操作要素が操作されて係合部材１１が上昇すると、鉤状部１４の凹部が図９（ｄ）に示すように受部１３に係合する（すなわち、はまり込む）。これにより、図１において扉３が筐体２から開かないように固定された状態（すなわちロック状態）が実現される。

【００２７】

図２において、扉３に設けられた補助構造体９と筐体２に設けられたローラ受け体１２とによって扉の補助機構１６が構成されている。補助構造体９は第１軸線Ｘ１と反対側の扉３の側端部の下部であって筐体２に近い側の部分に設けられているのであるが、扉３のこの部分は最も撓みが大きく現れる部分であるため、この箇所に補助構造体９を設けることにすれば、扉３の撓みを矯正する上で最も効果的である。また、この箇所は扉３の隅部であるので、自動販売機１の内部に格納された主要な機器に干渉し難く、補助構造体９を自動販売機１の内部に設置することが非常に容易である。

【００２８】

図３（ａ）、（ｂ）及び図４（ｃ）、（ｄ）に示すように、補助構造体９は、扉３の底部に固定された基台１７と、基台１７に取り付けられたローラ支持体１８と、ローラ支持体１８に回転自在に支持されたローラ１９とを有している。基台１７及びローラ支持体１８は、それぞれ、例えば厚さ２．０ｍｍ程度の１枚の板金に曲げ加工を加えることにより形成されている。なお、基台１７等は、切削加工、鋳造、樹脂成型等によって形成しても良い。ローラ１９は、例えばポリアセタール等といった樹脂によって形成されている。図４（ｄ）に示すように、ローラ支持体１８は平面的に見て略コ字形状に形成されている。

【００２９】

基台１７は、図３（ａ）の矢印Ｂ方向から見て両端部が略コ字形状に折り曲げられている。そして、略コ字状に曲げられた状態での中央部分２１は扉３に固定された部分である固定部となっている。基台１７のうち直角に折り曲げられた一方の端部は衝立状に上方へ延びており、この衝立状部分の上端の両側にブラケット２２，２２が設けられている。これらのブラケット２２も折り曲げ加工によって形成されている。これらのブラケット２２及び衝立状部分は矢印Ｄ方向から見て、図４（ｄ）に示すように、略コ字形状に形成されている。

【００３０】

図３（ａ）において、ローラ支持体１８は支持片２３と、間隔をおいてこれに対向しているブラケット２４とを有している。ローラ支持体１８は、基台１７の一対のブラケット２２，２２の間に挿入されており、支持片２３とブラケット２４においてネジ２７によってそれらのブラケット２２，２２に回動自在に支持されている。基台１７に対するローラ支持体１８の回動軸線Ｘ２を第２軸線ということにする。より具体的には、ローラ支持体１８は回動軸２０を介してブラケット２２，２２に取り付けられている。回動軸２０はブラケット２２，２２の内側の間隔と同じ長さである。図４（ｃ）に示すように、回動軸２０の左端部の周囲であって支持片２３とブラケット２２との間、及び回動軸２０の右端部の周囲であってブラケット２４とブラケット２２との間には、ワッシャ２５，２５が設けられている。回動軸２０はこれらのワッシャ２５，２５を貫通している。ワッシャ２５，２５を設けたことにより、ローラ支持体１８とブラケット２２，２２の接触面を減らすことができ、ローラ支持体１８を円滑に回動させることができる。

【００３１】

なお、回動軸２０はブラケット２２，２２を貫通して設けることもできる。この場合に

は、回動軸２０は、例えばＥリング等といった止めリングを用いて回動軸２０をブラケット２２，２２に軸方向移動しないように取り付けることができる。回動軸２０をブラケット２２，２２に貫通させることにより、ネジで支持した場合に比べてローラ支持体１８のブラケット２２，２２に対する支持剛性を高めることができる。

【００３２】

支持片２３は、図３（ｂ）に示すように、第１枝部２６ａ及び第２枝部２６ｂという２つの枝部が交差して略Ｌ字形状を成しており、その交差部分に第２軸線Ｘ２が設定されている。そして、ローラ１９はネジ２８によって第２枝部２６ｂに回転自在に支持されている。ネジ２８の支持片２３側の一方は皿ネジとなっている。支持片２３に対するローラ１９の回転軸線Ｘ３を第３軸線Ｘ３ということにする。ローラ支持体１８の回動軸線である第２軸線Ｘ２は図２における扉３の回動軸線である第１軸線Ｘ１に対して直角な軸線である。また、ローラ１９の回転軸線Ｘ３は第２軸線Ｘ２に対して平行な軸線である。

【００３３】

ローラ１９は、図４（ｃ）に示すように、ネジ２８によって支持片２３とブラケット２４に固定された回転軸３０上に回転自在に設けられている。回転軸３０は支持片２３とブラケット２４の内側の間隔と同じ長さである。ローラ１９の回転軸３０の軸方向に沿った位置は、回転軸３０の外周面上に挿入されたカラー４１によって規定されている。

【００３４】

なお、回転軸３０は、ローラ支持体１８の支持片２３及びブラケット２４を貫通して設けることもできる。この場合にも、回転軸３０は、例えば止めリングによって軸方向移動しないように取り付けることができる。回転軸３０を支持片２３及びブラケット２４に貫通させることにより、ネジで支持した場合に比べてローラ１９の支持剛性を高めることができる。

【００３５】

支持片２３の第１枝部２６ａの先端部分に付勢部材としての引張りバネ２９の一端が接続されている。引張りバネ２９の他端は基台７の固定部２１の側部に設けられたブラケット３１に接続されている。引張りバネ２９はコイルスプリングによって形成されている。引張りバネ２９の作用により、支持片２３従ってローラ支持体１８は横方向に延びる第１枝部２６ａが基台固定部２１へ向かい、さらに縦方向に延びる第２枝部２６ｂが基台固定部２１から離れる方向へ回動するように、弾性的に付勢されている。換言すれば、バネ２９はローラ支持体１８の端部を略鉛直下方へ付勢している。この弾性力による付勢により、ローラ支持体１８に第２軸線Ｘ２を中心として矢印Ｅ方向へ回動しようとする習性（いわゆる回動習性）が与えられている。

【００３６】

ブラケット３１の一部分は上方へ延びており、その上端に円盤状でゴム製の制止部材３２が固定されている。こうして、ブラケット３１の延在部及び制止部材３２によって制止手段が構成されている。図３（ａ）及び（ｂ）においては、支持片２３の第１枝部２６ａと制止部材３２の間に空間が開いているが、これは構造を分かり易く示すためのものであり、実際には、バネ２９の作用により、第１枝部２６ａの下面は制止部材３２に当接し、さらにこれを押圧している。第１枝部２６ａの制止部材３２に当接する部分には折り曲げによって形成された当接板３３が設けられている。

【００３７】

図２において筐体２の開口２ａの下端の隅に設けられたローラ受け体１２は、略直方体形状の出っ張り部分であり、扉３に向き合う面であるローラ当り部３４と、そのローラ当り部３４に隣接すると共に第１軸線Ｘ１に直角な面であるローラ位置規制部３５とを有している。ローラ当り部３４は、扉３を閉じるときに、図３（ａ）のローラ１９が当る部分である。また、ローラ位置規制部３５は、扉３が筐体２の開口２ａを閉じた状態において、ローラ１９が乗り上がってその上下位置が一定の位置に規制される部分である。

【００３８】

本実施形態において、主な部分の寸法は次のように設定されている。図３において、ロ

ーラ１９の回転中心である第３軸線Ｘ３とローラ支持体１８の回動中心である第２軸線Ｘ２との距離は２５ｍｍである。支持片２３が制止部材３２に当って制止されているとき、ローラ１９の最下位表面の扉３の下面３ａからの高さは１２ｍｍである。図２において、ローラ位置規制部３５の高さは、図６（ｄ）において閉じられた状体の扉３の下面３ａから１２ｍｍである。

【００３９】

なお、ローラ受け体１２は、図２に示すような突状部材によって構成する場合に限られず、開口２ａを形成する枠体下部そのものとすることができる。この場合には、その枠体下部の上面の全体が均一な平面となっており、その平面の一部分によってローラ位置規制部３５が規定される。そして、そのローラ位置規制部の高さは、図６（ｄ）において閉じられた状体の扉３の下面３ａから１２ｍｍである。

【００４０】

図２において、扉３の内部には画像表示装置６その他種々の機器が内蔵されているので、質量が大きくなっている。そのため、扉３には重力の影響で撓みが発生し、回動中心である第１軸線Ｘ１の反対側の扉３の側部は距離δだけ下がる傾向にある。以下、このδを撓みと呼ぶことにする。この撓みδは扉３の構造に応じて種々の値となるが、例えば、０～１０ｍｍ程度の範囲内の値であり、設計時の予測値は５ｍｍ以内である。本実施形態では扉の補助機構１６を用いることにより、扉３を閉じる際に撓みδを矯正するようにしている。また、扉の補助機構１６は扉３を閉じる際の衝撃を吸収又は緩和する機能を併せて有している。以下、扉の補助機構１６の動作について説明する。

なお、撓みδが上記の撓み量０～１０ｍｍ程度より大きいようであれば、扉自体又はヒンジの強度が不足していると考えられるため、それらの強度を高める処理を行うことが望ましい。

【００４１】

図２に示す扉３の開状態において、係合部材１１は下方位置に下げられていて、鉤状部１４が受部１３に引っ掛からない状態になっている。また、図５（ａ）に示すように、扉３と筐体２との間には撓みδの段差が生じている。この状態から扉３を筐体２へ向けて移動させると、図５（ｂ）に示すように、まず、ローラ１９がローラ受け体１２のローラ当り部３４に衝突する。本実施形態では、第３軸線Ｘ３を通る水平面よりも下側のローラ１９の表面にローラ当り部３４が衝突する。この衝突の衝撃で、ローラ支持体１８がバネ２９の弾性力に抗して矢印Ｆで示すように回動する。ローラ１９のこの回動により、ローラ受け体１２がローラ１９に当ったときの衝撃が吸収又は緩和される。ここでのローラ１９の矢印Ｆ方向への回動の角度は、図３（ｂ）に示すように第２軸線Ｘ２と第３軸線Ｘ３とが鉛直線上に並ぶ状態になるまでの角度、又はその角度よりもわずかに小さい角度であるように設定されている。これにより、ローラ支持体１８が必要以上に回動してしまうことを防止できる。

【００４２】

なお、支持片２３の第２枝部２６ｂにはストッパ３８が設けられている。このストッパ３８は基台１７の固定部２１の先端から上方へ延びる衝立部に当接することにより、ローラ支持体１８の矢印Ｆ方向への回動が限度以上に大きくなることを防止する。

【００４３】

扉３をさらに筐体２の方向へ押し込むと、ローラ１９が第３軸線Ｘ３を中心として図の正時計方向へ回転しながら、ローラ支持体１８が図６（ｃ）に示すように、ローラ受け体１２のローラ位置規制部３５へ乗り上げる。ローラ１９の半径は例えば１２ｍｍである。なお、補助構造体９の全体的な大きさはローラ１９の大きさに対応して決まるが、この補助構造体９の大きさは、扉３に設けられる他の機構（例えば返却用シュート）によって制限を受けるものである。

【００４４】

扉３が図１に示す閉位置、すなわちロック位置まで移動すると、ローラ１９はローラ位置規制部３５に完全に乗り上げた状態となる。この状態において、ローラ１９には横方向

（すなわち水平方向）の力が作用していないので、ローラ支持体１８は図６（ｄ）に示すようにバネ２９のバネ力によって矢印Ｇで示すように反時計方向へ回動し、当接板３３が制止部材３２に当接した位置で静止する。この状態で、ローラ支持体１８の回動習性が付与された方向の回動が規制されることで、ローラ１９の上下方向の位置、従って扉３の上下方向の位置が所定位置に規制され、撓みδが矯正される。

【００４５】

その後、図２において図示しない操作レバー等といった操作要素が扉３の外部からオペレータによって操作されて係合部材１１が図９（ｃ）に示す非ロック状態から図９（ｄ）に示すロック状態へと持ち上げられる。このロック状態において図１に示す扉３が筐体２から開けられることが禁止される。

【００４６】

以上に説明したように、本実施形態においては、図５（ｂ）に示したように、第２軸線Ｘ２を中心として回動自在な略Ｌ字形状の支持片２３の一端にローラ１９を設け、支持片２３の他端にバネ２９を設け、筐体２側のローラ受け体１２がローラ１９に当ったときに支持片２３が回動する方向と反対方向にバネ２９が支持片２３に弾性力を付与する構成を採用した。従って、扉３が筐体２に閉じられる際には、弾性力が付与されたローラ１９がローラ受け体１２に当るので、その弾性力によって衝撃が緩和され、各種機器の損傷を未然に防止できる。

【００４７】

また、ローラ１９が転がりながらローラ受け体１２のローラ位置規制部３５の上に乗り上げ、さらに支持片２３が制止部材３２に突き当たって静止するので、扉３の撓みδ（図５（ａ）参照）が矯正され、筐体２の開口２ａに扉３が正確にはめ込まれる。このように、本実施形態では、衝撃緩和及びローラ位置規制の２つの機能をローラ１９に関わる１つのユニットによって達成できる。

【００４８】

また、扉３が筐体２に閉じられた状態で、ローラ１９は単にローラ受け体１２の上に載っているだけであり、図９（ｂ）に示した圧縮バネ１０３等のような弾性体によって扉３と筐体２との間に弾性力が加わることがない。このため、図９（ｄ）のように扉３側の係合部材１１の鉤状部１４が筐体２の受部１３にはまり込んでロック状態にあるとき、鉤状部１４と受部１３との間に大きな負荷がかかることがなく、係合部材１１、受部１３、その他の部材が損傷することを防止できる。

【００４９】

図３（ａ）から容易に理解できるように、本実施形態の補助構造体９は基台１７をベースとして１つのユニットとして形成されている。そして、バネ２９、制止部材３２、及びローラ１９が支持片２３の周囲の狭い空間内に整然と並べて配置されている。従って、補助構造体９は扉３の内部の狭い空間内に容易に設置できる。

【００５０】

（扉の補助機構の第２実施形態）

図７（ａ）は本発明に係る扉の補助機構の他の実施形態を示している。この扉の補助機構３６は、扉３の内部に固定状態で設けられたローラ受け体１２と、筐体２の内部に設けられた補助構造体９とを有している。開状態にある扉３は自重の影響により、筐体２に対して撓みδを生じている。ローラ受け体１２は、図５（ａ）の実施形態において筐体２の内部に設けたローラ受け体１２と同じ構造のものであり、これを上下逆にして設けている。また、本実施形態の補助構造体９は、図５（ａ）の実施形態において扉３の内部に設けた補助構造体９と同じ構造のものであり、これを上下逆にして機枠３７に固定している。補助構造体９及びローラ受け体１２の内部構造自体は図５（ａ）に同じ符号で示したものと同じであるので、それらの説明は省略する。なお、補助構造体９は図５（ａ）の場合に対して上下逆に設けているので、重力の関係によりバネ２９のバネ定数は適宜に変更しても良い。

【００５１】

図７（ａ）に示す扉３の開状態から扉３を筐体２へ向けて移動させると、図７（ｂ）に示すように、まず、ローラ受け体１２のローラ当り部３４がローラ１９に衝突する。本実施形態では、第３軸線Ｘ３を通る水平面よりも上側のローラ１９の表面にローラ当り部３４が衝突する。この衝突の衝撃で、ローラ支持体１８がバネ２９の弾性力に抗して矢印Ｈで示すように回動する。ローラ１９のこの回動により、ローラ受け体１２がローラ１９に当ったときの衝撃が吸収又は緩和される。ローラ支持体１８は適宜の角度の回動、例えば第２軸線Ｘ２と第３軸線Ｘ３とが鉛直線上に並ぶまでの角度、又はそれよりも少し小さな角度までの回動、の後に停止する。

【００５２】

扉３をさらに筐体２の方向へ押し込むと、ローラ受け体１２は、ローラ１９を第３軸線Ｘ３を中心として正時計方向へ回転させながら、そのローラ１９の上に乗り上がる（図８（ｃ）参照）。扉３が図１に示す閉位置、すなわちロック位置まで移動すると、ローラ受け体１２のローラ位置規制部３５がローラ１９に完全に乗り上げた状態となる。この状態において、ローラ１９には横方向（すなわち水平方向）の力が作用していないので、ローラ支持体１８は図８（ｄ）に示すようにバネ２９のバネ力によって矢印Ｊで示すように反時計方向へ回動し、当接板３３が制止部材３２に当接した位置で静止する。この状態で、ローラ受け体１２の上下方向の位置、従って扉３の上下方向の位置が所定位置に規制され、撓みδが矯正される。

【００５３】

その後、図２において図示しない操作レバー等といった操作要素が扉３の外部からオペレータによって操作されて係合部材１１が図９（ｃ）に示す非ロック状態から図９（ｄ）に示すロック状態へと持ち上げられる。このロック状態において図１に示す扉３が筐体２から開けられることが禁止される。

【００５４】

本実施形態においても、図７（ｂ）に示したように、第２軸線Ｘ２を中心として回動自在な略Ｌ字形状の支持片２３の一端にローラ１９を設け、支持片２３の他端にバネ２９を設け、扉３側のローラ受け体１２がローラ１９に当ったときに支持片２３が回動する方向と反対方向にバネ２９が支持片２３に弾性力を付与する構成を採用した。従って、扉３が筐体２に閉じられる際には、弾性力が付与されたローラ１９がローラ受け体１２に当るので、その弾性力によって衝撃が緩和され、各種機器の損傷を未然に防止できる。

【００５５】

また、ローラ受け体１２のローラ位置規制部３５がローラ１９を回転させながらそのローラ１９上に乗り上げ、さらに支持片２３が制止部材３２に突き当たって静止するので、扉３の撓みδ（図７（ａ）参照）が矯正され、筐体２の開口２ａに扉３が正確にはめ込まれる。このように、本実施形態でも、衝撃緩和及びローラ位置規制の２つの機能をローラ１９に関わる１つのユニットによって達成できる。

【００５６】

また、扉３が筐体２に閉じられた状態で、ローラ受け体１２は単にローラ１９の上に乗っているだけであり、図９（ｂ）に示した圧縮バネ１０３等のような弾性体によって扉３と筐体２との間に弾性力が加わることがない。このため、図９（ｄ）のように扉３側の係合部材１１の鉤状部１４が筐体２の受部１３にはまり込んでロック状態にあるとき、鉤状部１４と受部１３との間に大きな負荷がかかることがなく、係合部材１１、受部１３、その他の部材が損傷することを防止できる。

【００５７】

（その他の実施形態）

以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

例えば、図３（ａ）において、ローラ支持体１８は第２軸線Ｘ２を中心として回動自在となっていれば良く、その形状は図示のものに限られない。また、支持片２３は必ずしもＬ字形状に限られない。また、図３（ａ）の実施形態では付勢部材として引張りバネ２９

を用いたが、バネの取り付け位置を変更すれば引張りバネに代えて圧縮バネを用いることもできる。また、ねじりバネを用いることもできる。さらには、ローラ支持体１８へ回動習性、すなわち回動させようとする弾性力、又は回動角度に対応した反力、を発生させることができる任意の反力要素を用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【００５８】

【図１】本発明に係る自動販売機の一実施形態を示す斜視図である。

【図２】図１の自動販売機の扉を開いた状態を示す斜視図である。

【図３】本発明に係る扉の補助機構の一実施形態の主要部ユニットである補助構造体を示しており、（ａ）は斜視図、（ｂ）は正面図である。

【図４】（ａ）は図３の補助構造体の側面図、（ｂ）はその補助構造体の平面図である。

【図５】扉の補助機構の動作過程を示す図であって、（ａ）は扉が開いているとき、（ｂ）は扉と筐体がぶつかり始めたとき、をそれぞれ示す図である。

【図６】図５に引き続いて扉の補助機構の動作過程を示す図であって、（ｃ）は扉の撓みが矯正され始めたとき、（ｄ）は扉が閉じたとき、をそれぞれ示す図である。

【図７】本発明に係る扉の補助機構の他の実施形態の動作過程を示す図であって、（ａ）は扉が開いているとき、（ｂ）は扉と筐体がぶつかり始めたとき、をそれぞれ示す図である。

【図８】図７に引き続いて扉の補助機構の動作過程を示す図であって、（ｃ）は扉の撓みが矯正され始めたとき、（ｄ）は扉が閉じたとき、をそれぞれ示す図である。

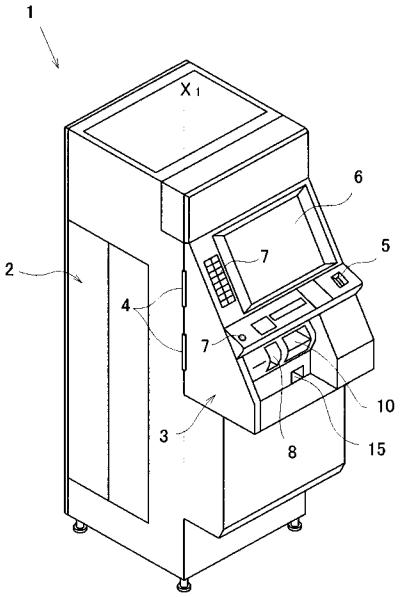
【図９】（ａ）及び（ｂ）は扉と筐体の間に設けられる従来の衝撃緩和機構の一例を示す図であり、（ｃ）及び（ｄ）は扉と筐体のロック機構の一例を示す図である。

【符号の説明】

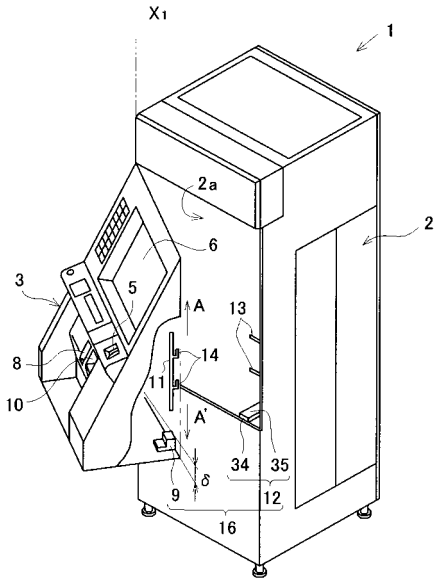
【００５９】

１．自動券売機、　２．筐体、　２ａ．開口、　３．扉、　４．ヒンジ、
６．画像表示装置、　７．押しボタンスイッチ、　８．券出入口、　９．補助構造体、
１０．紙幣投入口、　１１．係合部材、　１２．ローラ受け体、　１３．受部、
１４．鉤状部、　１５．釣銭放出口、　１６．扉の補助機構、　１７．基台、
１８．ローラ支持体、　１９．ローラ、　２１．固定部、　２２．ブラケット、
２３．支持片、　２４．ブラケット、　２６ａ，２６ｂ．枝部、　２７，２８．ネジ、
２９．バネ（付勢部材）、　３１．ブラケット、　３２．制止部材、　３３．当接板、
３４．ローラ当り部、　３５．ローラ位置規制部、　３６．扉の補助機構、
３７．機枠、　３８．ストッパ、　４１．カラー、　Ｘ１．第１軸線、
Ｘ２．第２軸線、　Ｘ３．第３軸線

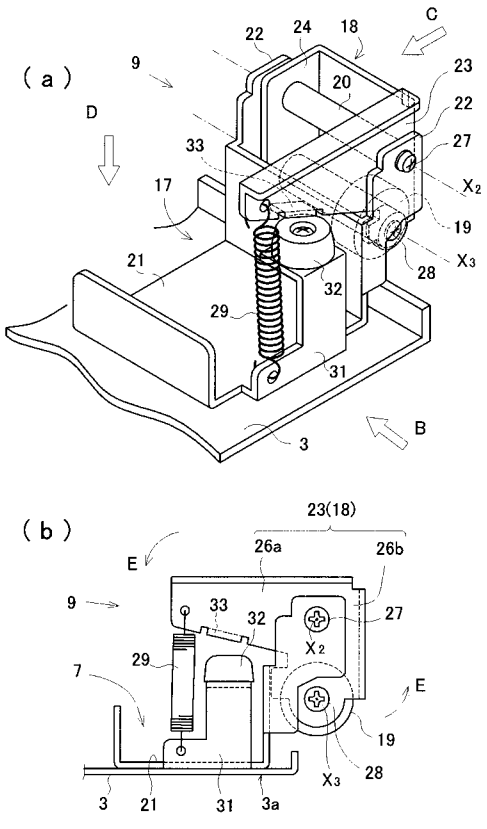
【図１】


1
X1
6
5
7
2
4
7
10
3
8
15

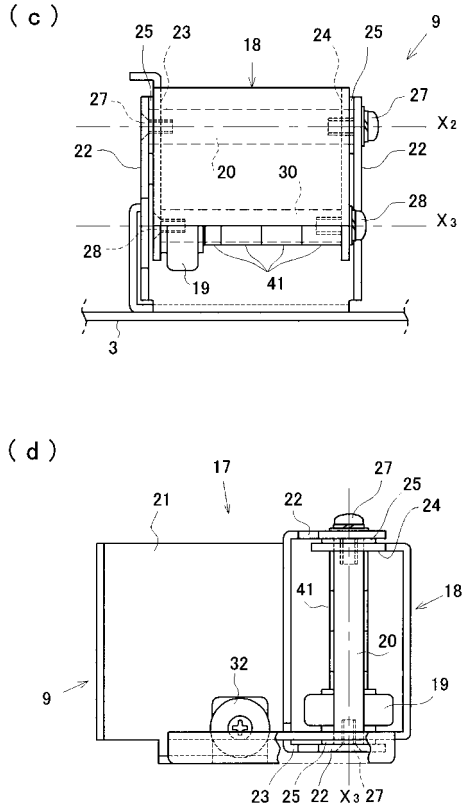
【図２】


X1
1
2a
2
6
3
5
A
13
8
14
11
10
A'
34
35
9
δ
12
16

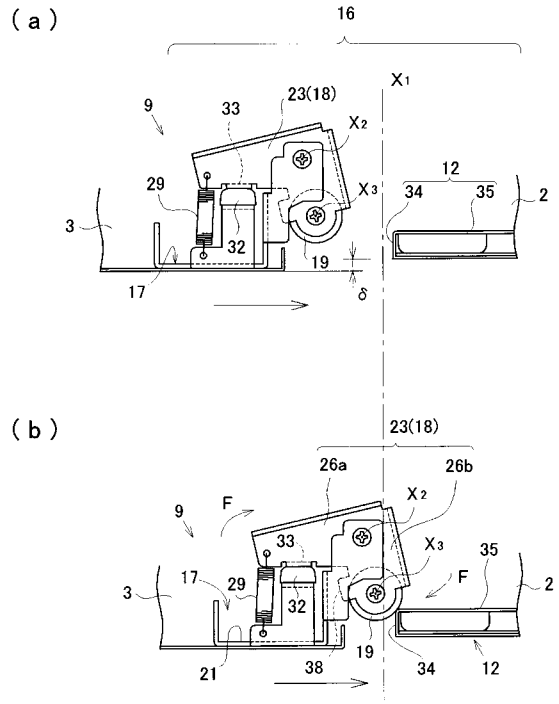
【図３】


(a)
22
24
18
C
9
20
23
22
D
33
27
17
X2
19
21
X3
28
32
29
31
3
B
(b)
23(18)
E
26a
26b
9
33
32
27
X2
29
7
E
19
X3
28
3
21
31
3a

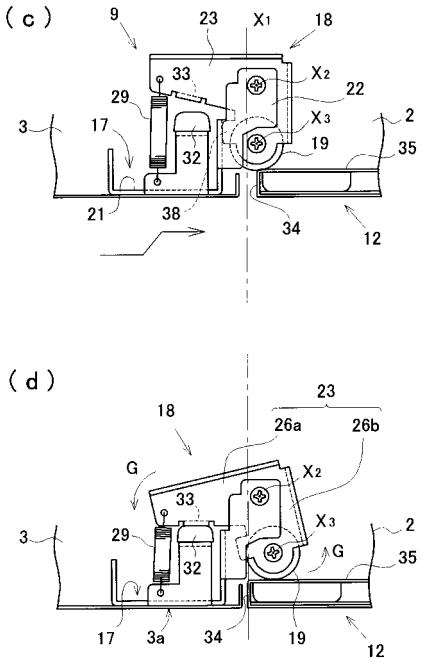
【図４】


(c)
25
23
18
24
25
9
27
27
X2
22
22
20
30
28
X3
28
19
41
3
(d)
17
27
25
21
22
24
41
18
20
32
9
19
23
25
22
X3
27

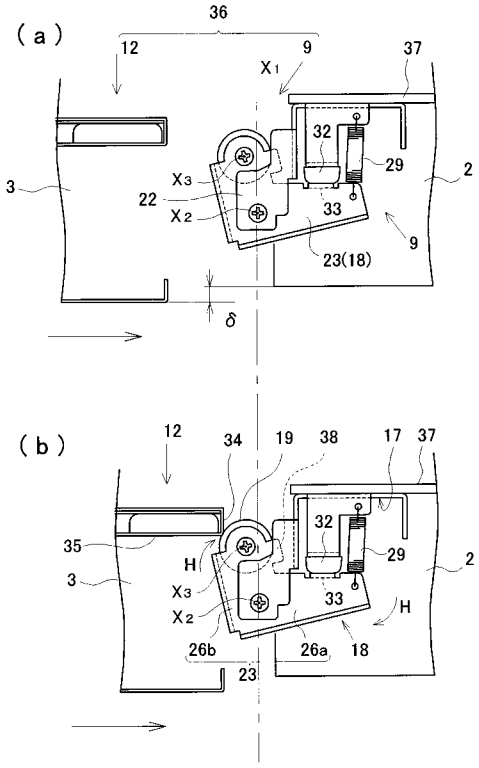
【図５】


(a)
16
X1
9
33
23(18)
X2
12
29
X3
34
35
2
3
32
19
17
δ
(b)
23(18)
26a
26b
9
F
X2
33
X3
35
17
29
F
2
3
32
19
21
38
34
12

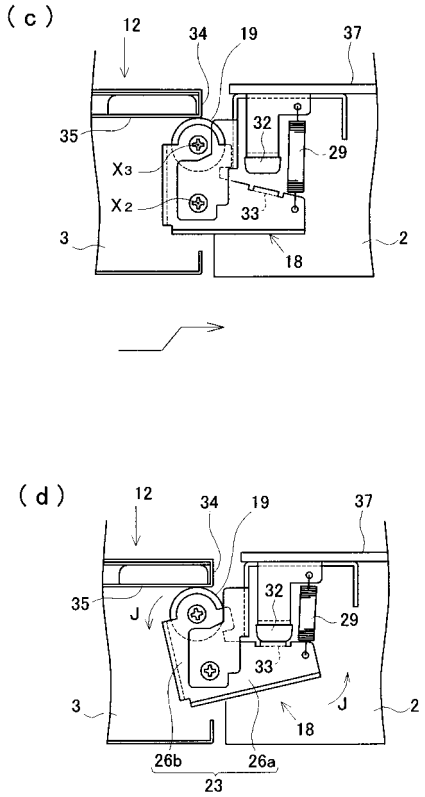
【図６】


(c)
9
23
X1
18
33
X2
22
29
X3
2
3
17
19
35
32
21
38
34
12
(d)
18
23
26a
26b
G
X2
33
X3
2
3
29
G
35
32
17
3a
34
19
12

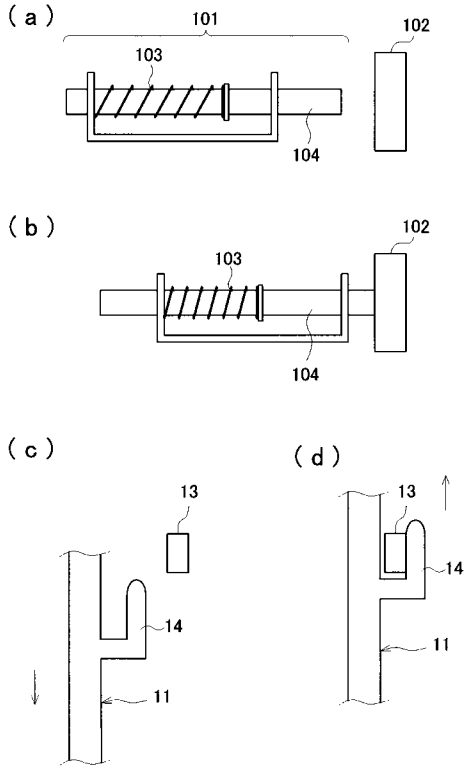
【図７】


(a)
36
12
9
X1
37
32
29
2
3
X3
22
X2
33
9
23(18)
δ
(b)
12
34
19
38
17
37
32
35
29
2
H
3
X3
33
X2
H
26b
26a
18
23

【図８】


(c)
12
34
19
37
35
32
29
X3
X2
33
3
18
2
(d)
12
34
19
37
35
J
32
29
33
3
J
2
18
26b
26a
23

【図９】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平５－６６１８１（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－１７２９２７（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２８７０６５（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２５７３２７（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１０５８１６（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３４９１３０（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－３２５７１０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０７Ｂ　　５／００
Ｇ０７Ｆ　　９／１０