(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3672114号
(P3672114)
(45)発行日　平成17年7月13日(2005.7.13)　(24)登録日　平成17年4月28日(2005.4.28)

(51)Int.Cl.[7]　F I
E05F　3/10　E05F　3/10　A

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平7-228512
(22)出願日　平成7年8月14日(1995.8.14)
(65)公開番号　特開平9-53366
(43)公開日　平成9年2月25日(1997.2.25)
審査請求日　平成14年8月12日(2002.8.12)

(73)特許権者　390037028
美和ロック株式会社
東京都港区芝３丁目１番１２号
(74)代理人　100078097
弁理士　飯田　岳雄
(72)発明者　大島　敏裕
東京都港区芝３丁目１番１２号　美和ロック株式会社内

審査官　横井　巨人

(56)参考文献　特開平０２－２００９８５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
E05F　1/00-17/00

(54)【発明の名称】ドアクローザ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
扉又は扉枠に取り付けられる中空の枠体と、枠体内において長さ方向に移動可能に案内されたラックと、ラックを平常位置側に付勢させる戻しばねと、ラックと噛み合うピニオンと、枠体に回動自在に支承され、ピニオン及び連係アームが固定された回転軸と、枠体内に設けられ、入力側において回転軸に固定の第１伝動歯車に噛み合い、出力側において第２伝動歯車を介して一方向クラッチに連結された増速歯車群と、一方向クラッチの従動側部片に接続された磁石及びそれに対向させた導体板からなる相対運動減衰手段とを有してなり、上記磁石と導体板との間の距離をねじ調整手段で変更可能にしたことを特徴とするドアクローザ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は作動油を用いない形式の新規なドアクローザに関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来のドアクローザで最も多用されているものとしては、例えば、実開平２－８５７８０号公報に記載されている形式のものを挙げることができる。
【０００３】
そのクローザは、扉閉鎖時の過大な閉止力を作動油で減衰させるようにしたもので、作

動油が封入されたシリンダと、シリンダを前方の第１室と後方の第２室とに仕切るピストンと、オリフィスを介して第１室と第２室とを連通させた導油路と、ピストンを第１室に向け付勢させる戻しばねと、ピストンに設けられたラックと、ラックに噛み合うピニオンと、シリンダに支承されると共に、ピニオン及び連係アームが固定される回転軸とから成る。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記した従来のクローザは、作動油がオリフィスを通過する際の粘性抵抗を利用してクローザの閉止運動を緩衝するようにしている為、製造時シリンダ回りにおける密封処理が面倒でコスト高になり、また、長期の使用において油漏れが生じる可能性がある。

【０００５】

また、作動油の粘性抵抗は温度によって変化するため、季節によって緩衝度を調節しなければならない、という保守管理上の不都合もある。

【０００６】

そこで、この発明のドアクローザは、上記した不都合を解消するため作動油を用いないノンオイル型とすること、また、従来通り扉閉止時に十分な減衰力が得られるようにすることを目的として開発されたものである。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、この発明は、扉又は扉枠に取り付けられる中空の枠体と、枠体内において長さ方向に移動可能に案内されたラックと、ラックを平常位置側に付勢させる戻しばねと、ラックと噛み合うピニオンと、枠体に回動自在に支承され、ピニオン及び連係アームが固定された回転軸と、枠体内に設けられ、入力側において回転軸に固定の第１伝動歯車に噛み合い、出力側において第２伝動歯車を介して一方向クラッチに連結された増速歯車群と、一方向クラッチの従動側部片に接続された磁石及びそれに対向させた導体板からなる相対運動減衰手段とを有してなり、上記磁石と導体板との間の距離をねじ調整手段で変更可能にしたことを特徴とする＞

【０００８】

【発明の実施の形態】

以下、図面に示す実施例に基づいてこの発明について説明する。

図１～図３において、符号１は扉１０にねじ９１等で取り付けられる中空で細長い箱形をなす枠体で、１１は枠体１の一部をなす背部の蓋板である

【０００９】

図示の実施例では、枠体１は扉１０に装着するものとしたが、通常の油圧シリンダーを用いるドアクローザと同様に、この枠体を扉枠側に装着することもできる。

【００１０】

枠体１の蓋板１１の内側には、枠体１の長さ方向に沿って、ラックガイド２１（図３参照）がねじ９２等で固定され、後述のピニオン４１に噛み合うラック２を水平方向に移動可能に案内している。尚、図面を明瞭にするため、図１においてはラックガイド２１の図示を省略してある。

【００１１】

また、図１及び図３において符号３はラック２を平常位置（閉扉時の位置）側に付勢させるための圧縮コイルばね等の戻しばねで、ラック２の一端にねじ９３で固定されたばね受け３１と枠体１の内側面との間に弾装されている。図中、１２は枠体１の補強板、３２は枠体１に固定された戻しばね３の案内板である。

【００１２】

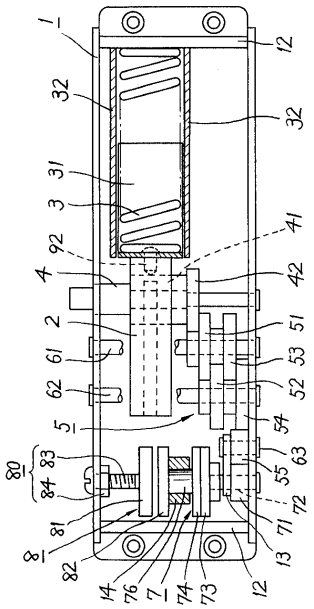
一方、枠体１の中央部分には鉛直な回転軸４が回動自在に支承されており、その回転軸４には前記のラック２に噛み合うピニオン４１及び第１伝動歯車４２が連設、固定されている。

【００１３】
また、回転軸４の外端（図１の上端）には図示しない連係アームの１つが固設されている。この連係アームの他端は、図示は省略してあるが、従来のドアクローザ同様、他の連係アームを介して扉枠等の固定部分に接続させてある。
【００１４】
他方、符号５は増速歯車群、すなわち減力歯車群を示し、図示例のものは、小歯車と、大歯車とが一体的に結合されて成る４つの歯車対５１、５２、５３、５４及び小歯車５５から成る。
【００１５】
４つの歯車対５１～５４は固定の支軸６１又は６２にいずれも回転可能に支持されている。小歯車５５は支軸６３と共に回転するようにしてもよいし、該支軸６３を固定のものとしてその回りを回転できるようにしてもよい。なお、増速歯車群５の構成は図示のものに限るものではない。
【００１６】
前記の増速歯車群５は、勿論枠体１内に設けられるものであって、入力側において回転軸４に固定の第１伝動歯車４２に噛み合わせてあり、出力側において第２伝動歯車７１及びこれと一体の主動軸７２を介して一方向クラッチ７に連結してある。
【００１７】
一方向クラッチ７は、扉１０が閉鎖状態から開くときは、クラッチが切れて自由に回転でき、扉１０が逆に開放状態から閉鎖するときは、駆動側部片７３と従動側部片７４とが連結され両部片７３、７４が共に回転するようにしてある。
【００１８】
図４は、一方向クラッチ７の一例の説明図である。この例では、短円柱状の駆動側部片７３の対向面に円弧状の溝及び直線状の溝がそれぞれ点対称をなすようにして連設した回動溝７３ａを備え、同様に短円柱状をなす従動側部片７４の対向面に直径の一部をなす短い溝７４ａを設け、両溝７３ａ、７４ａ間に球子７５が挿入してある。
【００１９】
そして、従えば、駆動側部片７３がＡ方向に回転すると、球子７５は図４における右側の円弧状の溝に入り、球子７５が回動溝７３ａにおけるポケットのような不連続端７３ｂに至った時、両部片７３、７４は球子７５を介して結合され共に回転することになる。
【００２０】
一方、駆動側部片７３が逆にＢ方向に回転すると、球子７５は不連続端７３ｂに至ることなく回動溝７３ａの回動路部分だけをぐるぐる回ることになるので、両部片７３、７４は結合することがなく、駆動側部片７３のみが回転することになる。
【００２１】
一方向自由回転形のクラッチは図示のものに限るものではなく、周知のものを任意に採用できる。例えば、噛み合い形式のもの、傾斜孔にころをはめ込んだもの、重力爪を利用したものなどが採用できる。
【００２２】
なお、図１で、符号１３は枠体１に固定した支持部材、１４はクラッチ７における従動側部片７４を従動軸７６を介して支承させるため枠体１に固定した支承部材である。
【００２３】
前記の従動軸７６の先端（図１で上端）側には、磁石８１及びそれに対向近接させた導体板８２からなる相対運動減衰手段８を設ける。この減衰手段８は、近接した磁石８１と導体板８２との間の相対運動により生ずる渦電流によって生じる制動力を利用したものである。
【００２４】
図示例の磁石８１及び導体板８２は共に円柱状に作られているがそれらの形状は円柱状に限らない。磁石８１は馬蹄形であってもよいし、棒状であってもよい。また、導体板８２としては、銅或いはアルミニウム等の金属が用いられる。

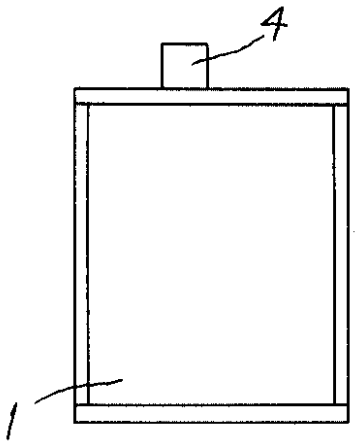
【００２５】
相対運動減衰手段８について更に具体的に説明すると、図示例では短円柱状の導体板８２が上記クラッチ７の従動軸７６に固定されており、その導体板８２に対向させて円柱状の磁石８１が変位可能に設けてある。
【００２６】
磁石８１は枠体１に固定のナット８４を介して螺合させた調整ねじ８３の先端に固設してある。要するに、磁石８１と導体板８２との間の距離はねじ調整手段８０で変更できるようにしてある。その調整操作は調節ねじ８３をドライバ等の工具で回して行う。
【００２７】
なお、実施例において、磁石８１の位置と導体板８２との位置を逆にして置き換えても、渦電流による相対運動減衰手段８は同様に作用する。
【００２８】
次にこの発明のドアクローザの全体としての作用について説明する。開扉時連係アームを通じて回転軸４が回動すると、ピニオン４１を介してラック２が戻しばね３に抗して図１又は図３で右方に変位する。
【００２９】
このとき、増速歯車群５も回動するが、一方向クラッチ７の存在により、該クラッチ７の従動側部片７３に対する回転の伝達が断たれるので、渦電流による相対運動減衰手段８は作動することがなく、扉１０は比較的軽く開放できることになる。
【００３０】
一方、扉１０から手を放すと、戻しばね３の弾力によりラック２が図１又は図３で左方に移動し、このラック２に駆動される回転軸４に結合された連係アームの作用により、扉は閉鎖方向に移動する一方、増速歯車群５は前記とは逆方向に回転する。
【００３１】
その為、クラッチ７が入り、相対運動減衰手段８が作動するので、戻しばね３の付勢力は増速歯車群５を通じて十分に緩衝されることになり、扉１０は静かに閉鎖される。
【００３２】
【発明の効果】
以上に説明したこの発明のドアクローザは、渦電流ダンパーの制動力を利用して扉の閉鎖運動を緩衝するので、オイルの密封処理を不要としコストダウンが計れるばかりでなく、使用中における油漏れの心配が皆無である。
【００３３】
また、増速歯車群の増速比等は自由に設定できるから、扉閉止時に従来どおり十分な減衰力を得ることができる。
【００３４】
更にまた、制動力は温度によって変化せず、しかもその調整を極めて簡単に行うことができる、等種々の効果を奏する。
【図面の簡単な説明】
【図１】　この発明のドアクローザの実施例を蓋板を取り外して示す線図的部分縦断正面図。
【図２】　その側面図。
【図３】　その縦断平面図。
【図４】　実施例における一方向クラッチの説明図。
【符号の説明】
１０　扉
１　枠体
２　ラック
３　戻しばね
４　回転軸
４１　ピニオン

４２　第１伝動歯車
５　増速歯車群
７　一方向クラッチ
７１　第２伝動歯車
７４　従動側部片
８　相対運動減衰手段
８０　ねじ調整手段
８１　磁石
８２　導体板

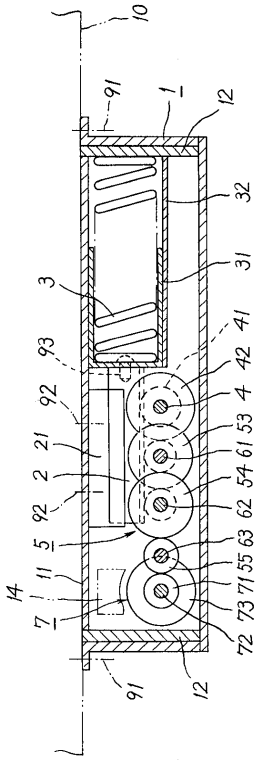
【図１】



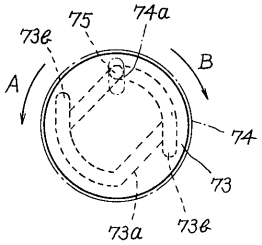
【図２】



【図３】


10
91
1
12
32
31
3
41
93
42
92
4
21
53
61
2
54
92
62
5
63
11
55
14
71
7
73
72
91
12

【図４】


75
74a
73e
A
B
74
73
73a
73e