

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6093204号
(P6093204)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.		F I			
E O 5 D	5/12	(2006.01)	E O 5 D	5/12	E
E O 5 D	3/02	(2006.01)	E O 5 D	3/02	
E O 5 D	11/06	(2006.01)	E O 5 D	11/06	

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-39871 (P2013-39871)	(73) 特許権者	000227386
(22) 出願日	平成25年2月28日 (2013.2.28)		日東工器株式会社
(65) 公開番号	特開2014-167240 (P2014-167240A)		東京都大田区仲池上2丁目9番4号
(43) 公開日	平成26年9月11日 (2014.9.11)	(74) 代理人	100083895
審査請求日	平成28年1月27日 (2016.1.27)		弁理士 伊藤 茂
		(74) 代理人	100175983
			弁理士 海老 裕介
		(72) 発明者	岡田 正志
			東京都大田区仲池上2丁目9番4号 日東工器株式会社内
		審査官	小野 郁磨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フリーストップドアヒンジクローザ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一端に第1自由端部、他端に第1接続用端部を有し、ドアとドア枠のうちの一方に取り付けられる第1筒体と、

一端に第2自由端部、他端に第2接続用端部を有し、ドアとドア枠のうちの他方に取り付けられる第2筒体であって、前記第2接続用端部が前記第1接続用端部に隣接し、前記第1筒体に対して該第1筒体の長手軸線の方向で整合して、該第1筒体に対して相対的に回転可能に接続される第2筒体と、

前記第1筒体の前記第1自由端部に固定された第1端部と、前記第2筒体内で前記第2接続用端部に隣接した第2端部と、前記第1端部から前記第1筒体内を該第1筒体に対して同心状に延びて前記第2端部にまで至る軸本体とを有する軸と、

該軸の前記第2端部の外周面と前記第2筒体の内周面との間に配置され、前記軸及び第2筒体に対して前記長手軸線周りで回転可能に配置された第1スプリング係止部材と、

前記軸の前記第2端部の外周面と前記第2筒体の内周面との間に配置され、前記軸及び第2筒体に対して前記長手軸線周りで回転可能に配置された第2スプリング係止部材であって、前記第1スプリング係止部材よりも前記第2筒体の前記第2自由端部側に配置された第2スプリング係止部材と、

前記第1筒体内で前記軸本体の周りに同心状に設けられた第1コイルスプリングであって、一端が前記軸に係止され、他端が前記第1スプリング係止部材に係止された第1コイルスプリングと、

10

20

前記第2筒体内に設けられた第2コイルスプリングであって、一端が前記第2スプリング係止部材に係止され、他端が前記第2筒体に係止された第2コイルスプリングと、

第1クラッチ機構であって、前記長手軸線周りでの前記第1筒体と前記第2筒体との相対的回動位置が、前記ドアが閉止した状態に対応する初期回動位置と前記ドアが第1の角度だけ開かれた状態に対応する第1回動位置との間にあるときには、前記第1スプリング係止部材を前記第2筒体に係止し、前記第1回動位置よりも前記ドアが開かれた位置にあるときには、前記第1スプリング係止部材と前記第2筒体との係止を解除し、前記第1スプリング係止部材を前記軸に係止するようにされた第1クラッチ機構と、

第2クラッチ機構であって、前記相対的回動位置が、前記初期回動位置と前記ドアが前記第1の角度とは異なる第2の角度だけ開かれた状態に対応する第2回動位置との間にあるときには、前記第2スプリング係止部材を前記軸に係止し、前記第2回動位置よりも前記ドアが開かれた位置にあるときには、前記第2スプリング係止部材と前記軸との係止を解除し、前記第2スプリング係止部材を前記第2筒体に係止するようにされた第2クラッチ機構と、

を備えるフリーストップドアヒンジクローザ。

【請求項2】

前記第1の角度が前記第2の角度よりも大きくなるように前記第1回動位置と前記第2回動位置が設定された、請求項1に記載のフリーストップドアヒンジクローザ。

【請求項3】

前記第1スプリング係止部材と前記第2筒体との間に配置され、前記第2筒体に固定された第1ハウジングと、

前記第2スプリング係止部材と前記第2筒体との間に配置され、前記第2筒体に固定された第2ハウジングと、をさらに備え、

前記第1スプリング係止部材は、前記軸と前記第1ハウジングとの間で貫通した第1クラッチ要素保持開口と、該第1クラッチ要素保持開口内に保持された第1クラッチ要素とを有しており、

前記第2スプリング係止部材は、前記軸と前記第2ハウジングとの間で貫通した第2クラッチ要素保持開口と、該第2クラッチ要素保持開口内に保持された第2クラッチ要素とを有しており、

前記第1ハウジングには、第1外側クラッチ要素係止溝が内周面に形成されており、
前記第2ハウジングには、第2外側クラッチ要素係止溝が内周面に形成されており、
前記軸の第2端部には、第1内側クラッチ要素係止溝と第2内側クラッチ要素係止溝とが外周面に形成されており、

前記第1クラッチ機構は、前記相対的回動位置が前記初期回動位置と前記第1回動位置との間にあるときには、前記第1クラッチ要素が前記第1外側クラッチ要素係止溝に係合して前記第1スプリング係止部材が前記第1ハウジングに係止され、前記相対的回動位置が前記第1回動位置を越えたときには、前記第1クラッチ要素が前記第1外側クラッチ要素係止溝とは係合せず前記第1内側クラッチ要素係止溝と係合して前記第1スプリング係止部材が前記軸に係止されるようになっており、

前記第2クラッチ機構は、前記相対的回動位置が前記初期回動位置と前記第2回動位置との間にあるときには、前記第2クラッチ要素が前記第2外側クラッチ要素係止溝に係合して前記第2スプリング係止部材が前記第1ハウジングに係止され、前記相対的回動位置が前記第2回動位置を越えたときには、前記第2クラッチ要素が前記第2外側クラッチ要素係止溝とは係合せず前記第2内側クラッチ要素係止溝と係合して前記第2スプリング係止部材が前記軸に係止されるようになっている、請求項1または2に記載のフリーストップドアヒンジクローザ。

【請求項4】

前記第2筒体の内周面に固定された円筒状の中間スプリング座と、前記第2筒体内に配置された第3コイルスプリングと、をさらに備え、

前記第2コイルスプリングの前記他端は前記中間スプリング座に係止されており、

10

20

30

40

50

前記第 2 スプリング係止部材は、前記第 2 コイルスプリングの内孔を通して前記中間スプリング座を越えて延在しており、

前記第 3 コイルスプリングは、前記中間スプリング座と前記第 2 筒体の前記第 2 自由端部との間に設けられ、一端が前記第 2 スプリング係止部材の前記中間スプリング座を越えた位置に係止され、他端が前記第 2 筒体に係止されている、請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のフリーストップドアヒンジクローザ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はドアヒンジに関する。より具体的には、2つの筒体を同軸状にして上下に重ねて相対的に回転可能に接続し、一方の筒体をドアに取り付け、他方の筒体をドア枠に取り付けるようにしたドアヒンジにおいて、ドアを開くことに伴い筒体内に設定されたコイルスプリングが閉扉のための付勢力を蓄勢し、ドアが一定以上開かれると該回転付勢力がドアに作用しないようにして当該ドアを任意の位置に保持できるようにしたフリーストップドアヒンジクローザに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、2つの筒体を同軸上に上下に重ねて相対的に回転可能に接続し、一方の筒体をドアに取り付け、他方の筒体をドア枠に取り付けるようにしたドアヒンジにおいて、一方の筒体の中に主コイルスプリングを設定し、他方の筒体の中に補助コイルスプリングを設定して、開扉時にはドアが開かれるのに従って主及び補助コイルスプリングが回転付勢力を蓄え、ある程度ドアを開くとクラッチ機構により補助コイルスプリングの回転付勢力の蓄勢が停止され且つその付勢力がドアに作用しなくなって主コイルスプリングのみの回転付勢力の蓄勢が行われ、閉扉時には初めは主コイルスプリングが作用し、ドアが一定の角度以下に閉じると補助コイルスプリングも作用するようにして、閉じ際においてはドアがこれら2つのコイルスプリングによる大きな力で閉じられるようにしたドアヒンジクローザが知られている(特許文献1)。

20

【0003】

また、筒体の中に1つのコイルスプリングを設定したドアヒンジにおいて、ドアが開かれるに従ってコイルスプリングが回転付勢力を蓄勢し、ある程度ドアが開くとクラッチ機構により回転付勢力の蓄勢が停止されると共に該コイルスプリングの付勢力がドアに対して作用しなくなるようにして、ドアを任意の位置に止めておくことができるようにしたフリーストップ機能を有するドアヒンジクローザが知られている(特許文献2)。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実開昭62-163279号

【特許文献2】特開平9-158605号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

しかしながら、ドアの閉じ際での閉扉力を大きくするための補助コイルスプリングを備えつつ、しかもドアを開扉した状態に維持できるようにするフリーストップ機能を有するドアヒンジクローザはこれまでなく、その必要性は認められていたが適当なものは開発されていなかった。

【0006】

本発明は、主コイルスプリングと補助コイルスプリングとを利用して閉じ際での大きな閉扉力を有しつつ、ある程度ドアが開くとドアのフリーストップが可能となるフリーストップドアヒンジクローザ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】

50

【 0 0 0 7 】

すなわち本発明は、

一端に第 1 自由端部、他端に第 1 接続用端部を有し、ドアとドア枠のうちの一方に取り付けられる第 1 筒体と、

一端に第 2 自由端部、他端に第 2 接続用端部を有し、ドアとドア枠のうちの他方に取り付けられる第 2 筒体であって、前記第 2 接続用端部が前記第 1 接続用端部に隣接し、前記第 1 筒体に対して該第 1 筒体の長手軸線の方向で整合して、該第 1 筒体に対して相対的に回転可能に接続される第 2 筒体と、

前記第 1 筒体の前記第 1 自由端部に固定された第 1 端部と、前記第 2 筒体内で前記第 2 接続用端部に隣接した第 2 端部と、前記第 1 端部から前記第 1 筒体内を該第 1 筒体に対して同心状に延びて前記第 2 端部にまで至る軸本体とを有する軸と、

10

該軸の前記第 2 端部の外周面と前記第 2 筒体の内周面との間に配置され、前記軸及び第 2 筒体に対して前記長手軸線周りで回転可能に配置された第 1 スプリング係止部材と、

前記軸の前記第 2 端部の外周面と前記第 2 筒体の内周面との間に配置され、前記軸及び第 2 筒体に対して前記長手軸線周りで回転可能に配置された第 2 スプリング係止部材であって、前記第 1 スプリング係止部材よりも前記第 2 筒体の前記第 2 自由端部側に配置された第 2 スプリング係止部材と、

前記第 1 筒体内で前記軸本体の周りに同心状に設けられた第 1 コイルスプリングであって、一端が前記軸に係止され、他端が前記第 1 スプリング係止部材に係止された第 1 コイルスプリングと、

20

前記第 2 筒体内に設けられた第 2 コイルスプリングであって、一端が前記第 2 スプリング係止部材に係止され、他端が前記第 2 筒体に係止された第 2 コイルスプリングと、

第 1 クラッチ機構であって、前記長手軸線周りで前記第 1 筒体と前記第 2 筒体との相対的回動位置が、前記ドアが閉止した状態に対応する初期回動位置と前記ドアが第 1 の角度だけ開かれた状態に対応する第 1 回動位置との間にあるときには、前記第 1 スプリング係止部材を前記第 2 筒体に係止し、前記第 1 回動位置よりも前記ドアが開かれた位置にあるときには、前記第 1 スプリング係止部材と前記第 2 筒体との係止を解除し、前記第 1 スプリング係止部材を前記軸に係止するようにされた第 1 クラッチ機構と、

第 2 クラッチ機構であって、前記相対的回動位置が、前記初期回動位置と前記ドアが前記第 1 の角度とは異なる第 2 の角度だけ開かれた状態に対応する第 2 回動位置との間にあるときには、前記第 2 スプリング係止部材を前記軸に係止し、前記第 2 回動位置よりも前記ドアが開かれた位置にあるときには、前記第 2 スプリング係止部材と前記軸との係止を解除し、前記第 2 スプリング係止部材を前記第 2 筒体に係止するようにされた第 2 クラッチ機構と、

30

を備えるフリーストップドアヒンジクローザを提供する。

【 0 0 0 8 】

このフリーストップドアヒンジクローザにおいては、所定の角度以上ドアを開くと一方のコイルスプリングの付勢力が第 1 筒体と第 2 筒体との間に作用しなくなるので比較的弱い力でドアを開けることができ、そして、更にドアを開けると両方のコイルスプリングの付勢力が第 1 筒体と第 2 筒体との間に作用しなくなって、ドアを任意の位置に止めておくことが可能となる。また、ドアの閉じ際には、第 1 及び第 2 コイルスプリングの付勢力が第 1 筒体と第 2 筒体との間に作用するので強い力により確実にドアを閉じることが可能となる。

40

【 0 0 0 9 】

好ましくは、前記第 1 の角度が前記第 2 の角度よりも大きくなるように前記第 1 回動位置と前記第 2 回動位置が設定されているようにすることができる。

【 0 0 1 0 】

具体的には、

前記第 1 スプリング係止部材と前記第 2 筒体との間に配置され、前記第 2 筒体に固定された第 1 ハウジングと、

50

前記第 2 スプリング係止部材と前記第 2 筒体との間に配置され、前記第 2 筒体に固定された第 2 ハウジングと、をさらに備え、

前記第 1 スプリング係止部材は、前記軸と前記第 1 ハウジングとの間で貫通した第 1 クラッチ要素保持開口と、該第 1 クラッチ要素保持開口内に保持された第 1 クラッチ要素とを有しており、

前記第 2 スプリング係止部材は、前記軸と前記第 2 ハウジングとの間で貫通した第 2 クラッチ要素保持開口と、該第 2 クラッチ要素保持開口内に保持された第 2 クラッチ要素とを有しており、

前記第 1 ハウジングには、第 1 外側クラッチ要素係止溝が内周面に形成されており、

前記第 2 ハウジングには、第 2 外側クラッチ要素係止溝が内周面に形成されており、

前記軸の第 2 端部には、第 1 内側クラッチ要素係止溝と第 2 内側クラッチ要素係止溝とが外周面に形成されており、

前記第 1 クラッチ機構は、前記相対的回動位置が前記初期回動位置と前記第 1 回動位置との間にあるときには、前記第 1 クラッチ要素が前記第 1 外側クラッチ要素係止溝に係合して前記第 1 スプリング係止部材が前記第 1 ハウジングに係止され、前記相対的回動位置が前記第 1 回動位置を越えたときには、前記第 1 クラッチ要素が前記第 1 外側クラッチ要素係止溝とは係合せず前記第 1 内側クラッチ要素係止溝と係合して前記第 1 スプリング係止部材が前記軸に係止されるようになっており、

前記第 2 クラッチ機構は、前記相対的回動位置が前記初期回動位置と前記第 2 回動位置との間にあるときには、前記第 2 クラッチ要素が前記第 2 外側クラッチ要素係止溝に係合して前記第 2 スプリング係止部材が前記第 1 ハウジングに係止され、前記相対的回動位置が前記第 2 回動位置を越えたときには、前記第 2 クラッチ要素が前記第 2 外側クラッチ要素係止溝とは係合せず前記第 2 内側クラッチ要素係止溝と係合して前記第 2 スプリング係止部材が前記軸に係止されるようになっており、

【 0 0 1 1 】

また、前記第 2 筒体の内周面に固定された円筒状の中間スプリング座と、前記第 2 筒体内に配置された第 3 コイルスプリングと、をさらに備え、

前記第 2 コイルスプリングの前記他端は前記中間スプリング座に係止されており、

前記第 2 スプリング係止部材は、前記第 2 コイルスプリングの内孔を通して前記中間スプリング座を越えて延在しており、

前記第 3 コイルスプリングは、前記中間スプリング座と前記第 2 筒体の前記第 2 自由端部との間に設けられ、一端が前記第 2 スプリング係止部材の前記中間スプリング座を越えた位置に係止され、他端が前記第 2 筒体に係止されているようにすることもできる。

【 0 0 1 2 】

このような構成により、ドアの閉じ際での付勢力をより大きくすることが可能となる。

【 0 0 1 3 】

以下、本発明に係るフリーストップドアヒンジクローザの実施形態を添付図面に基づき説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係るフリーストップドアヒンジクローザの正面断面図であり、第 1 及び第 2 クラッチ機構の構成が分かるようにその向きを合わせて示した模式図である。

【図 2 A】図 1 の II - II 線断面図であり、初期回動位置における第 1 クラッチ機構の状態を示す。

【図 2 B】図 2 A と同様の図であり、第 1 回動位置における第 1 クラッチ機構の状態を示す。

【図 2 C】図 2 A と同様の図であり、第 1 回動位置を越えたときの第 1 クラッチ機構の状態を示す。

【図 3 A】図 1 の III - III 線断面図であり、初期回動位置における第 2 クラッチ機構の状

10

20

30

40

50

態を示す。

【図3B】図3Aと同様の図であり、第2回動位置における第2クラッチ機構の状態を示す。

【図3C】図3Aと同様の図であり、第2回動位置を越えたときの第2クラッチ機構の状態を示す。

【図4】本発明の第2の実施形態に係るフリーストップドアヒンジクローザの正面断面図であり、第1及び第2クラッチ機構の構成が分かるようにその向きを合わせて示した模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の第1の実施形態に係るフリーストップドアヒンジクローザ100は、図1に示すように、ドア（図示せず）に取り付けられる第1羽根112が固定された第1筒体110と、ドア枠（図示せず）に取り付けられる第2羽根122が固定された第2筒体120とが、上下方向に延びる長手軸線118の方向で整合して、第1筒体110の第1接続用端部114と第2筒体120の第2接続用端部124とが摺動軸受け部材105を介して隣接するように配置されている。後に詳細に説明するように、第1筒体110内には第1コイルスプリング130が配置され、第2筒体120内には第2コイルスプリング134が配置されており、ドアを開いたときに第1筒体110と第2筒体120との間の相対的回転が生じることに伴って、これら第1及び第2コイルスプリング130、134に回転付勢力を蓄勢させるようにし、且つ、この回転付勢力が、第2筒体120の内部に構成された第1クラッチ機構140（図2A）と第2クラッチ機構145（図3A）とにより、ドアが開くに従って生じる第1及び第2コイルスプリング130、134の回転付勢力の畜勢を、順次、停止すると共に畜勢した回転付勢力のドアへの作用を停止するようになっている。また、ドアが所定の角度以上に開いたときには、第1及び第2コイルスプリング130、134の両方の回転付勢力の畜勢及びドアへの付勢力の作用を停止することで、ドアを任意の位置に止めておくことができるようになっている。

【0016】

上側に位置する第1筒体110の内部には軸150が設けられており、該軸150は、その上部に位置する第1端部151が第1筒体110の第1自由端部116に固定され、下部に位置する第2端部152が第1筒体110の第1接続用端部114を通過して第2筒体120の中にまで延在するように配置されている。第2筒体120の第2接続用端部124には円筒状の第1ハウジング160が設けられている。該第1ハウジング160は上部に位置する小径部162と下部に位置する大径部164とを有し、大径部164が第2接続用端部124に圧入固定されることで第2筒体120に固定されている。第1筒体110内に延びる小径部162の外周面163は、第1筒体110と第2筒体120との間に設けられた樹脂製の摺動軸受け部材105の内周面106と周方向で摺動係合しており、これにより第1筒体110と第2筒体120とが相対的に回転可能に接続されている。軸150の第2端部152の外周面156と第1ハウジング160の内周面165との間には、円筒状の第1スプリング係止部材170が軸150及び第1ハウジング160に対して長手軸線118周りで回転可能となっている。第1コイルスプリング130は、第1筒体110内において軸150の第1端部151と第2端部152との間の軸本体153の周りに同軸状に設定され、該第1コイルスプリング130の上端131が軸150の第1端部151のスプリング係止溝154に係止され、その下端132が第1スプリング係止部材170のスプリング係止溝176に係止されている。第2筒体120の第2接続用端部124の内周面125の第1ハウジング160よりも下側の位置には、円筒状の第2ハウジング180が圧入されて固定されている。軸150の第2端部152から下方に延在する第2スプリング係止部材190は、その上部円筒部191が軸150の第2端部152の外周面156と第2ハウジング180の内周面182との間に位置し、軸150及び第2ハウジング180に対して長手軸線118周りで回転可能となっている。第2筒体120の中に設定された第2コイルスプリング134は、その上端135が第2スプリ

10

20

30

40

50

ング係止部材 190 の下部軸部 192 のスプリング係止溝 194 に係止され、その下端 136 が第 2 筒体 120 の第 2 自由端部 126 に固定されたスプリング座 185 のスプリング係止溝 186 に係止されている。スプリング座 185 と第 2 スプリング係止部材 190 との間には支持軸 199 が挟まれるようにして設けられており、この支持軸 199 が第 2 スプリング係止部材 190 を下方から支持して、第 2 スプリング係止部材 190 の位置が下方にずれないようにしている。

【0017】

円筒状の第 1 スプリング係止部材 170 には、図 2 A 乃至図 2 C に示すように、第 1 ハウジング 160 に面する外周面 171 から軸 150 に面する内周面 172 にまで貫通する 2 つの第 1 クラッチ要素保持開口 174 が径方向で対向する位置に形成されており、各第 1 クラッチ要素保持開口 174 の中にローラ状の第 1 クラッチ要素 142 が保持されている。第 1 クラッチ要素 142 の直径は、第 1 スプリング係止部材 170 の第 1 クラッチ要素保持開口 174 が形成された部分の壁厚よりも大きくされており、常に第 1 クラッチ要素 142 の一部が第 1 スプリング係止部材 170 の外周面 171 又は内周面 172 の少なくとも一方から突出した状態となる。第 1 ハウジング 160 の内周面 165 には、第 1 クラッチ要素 142 と係合する第 1 外側クラッチ要素係止溝 168 が形成されている。また、軸 150 の第 2 端部 152 の外周面 156 には、第 1 クラッチ要素 142 と係合する第 1 内側クラッチ要素係止溝 158 が形成されている。このようにされた、第 1 スプリング係止部材 170、第 1 クラッチ要素 142、第 1 ハウジング 160、及び軸 150 により、第 1 筒体 110 と第 2 筒体 120 との間での第 1 コイルスプリング 130 の回転付勢力の接続・解除を行う第 1 クラッチ機構 140 が構成されている。

【0018】

図 2 A の状態では、第 1 筒体 110 の第 1 羽根 112 と第 2 筒体 120 の第 2 羽根 122 とが同一方向を向いていて、長手軸線 118 周りでの第 1 筒体 110 と第 2 筒体 120 との相対的回動位置が、取り付けられたドアがドア枠に対して閉じた状態に対応する初期回動位置 (0°) となっている。このとき、第 1 クラッチ機構 140 は、第 1 クラッチ要素 142 が第 1 ハウジング 160 の内周面 165 に形成された第 1 外側クラッチ要素係止溝 168 に係合して、第 1 スプリング係止部材 170 が第 1 ハウジング 160 に係止された状態となっている。ドアを開くことにより、この初期回動位置から第 1 筒体 110 を第 2 筒体 120 に対して長手軸線 118 周りで図で見て反時計回りに回動させたとき、軸 150 は第 1 筒体 110 とともに回転するが、第 1 スプリング係止部材 170 は第 1 ハウジング 160 を介して第 2 筒体 120 に固定されているので回転しない。第 1 コイルスプリング 130 は、上端 131 が第 1 筒体 110 とともに回転する軸 150 のスプリング係止溝 154 に係止され、下端 132 が第 2 筒体 120 に対して固定された第 1 スプリング係止部材 170 のスプリング係止溝 176 に係止されているので、その両端の間で捻られて、第 1 筒体 110 を時計回りに付勢しながらこの方向の回転付勢力をさらに蓄勢していく。よって、第 1 クラッチ機構 140 は、第 1 クラッチ要素 142 が第 1 ハウジング 160 に係合している状態では、第 1 筒体 110 内の第 1 コイルスプリング 130 の付勢をドアを閉じる方向の付勢力として作用させるようになっている。第 1 筒体 110 を相対的角度が 90° となる位置にまでさらに回動させると (図 2 B)、軸 150 の第 2 端部 152 の外周面 156 に形成された第 1 内側クラッチ要素係止溝 158 が第 1 クラッチ要素 142 の内側にまでくる。このとき第 1 スプリング係止部材 170 は図で見て反時計回りの力を第 1 コイルスプリング 130 から受けているので、第 1 クラッチ要素 142 は第 1 スプリング係止部材 170 から受ける押圧力により第 1 外側クラッチ要素係止溝 168 に沿って内側に押し出されて、第 1 外側クラッチ要素係止溝 168 と第 1 内側クラッチ要素係止溝 158 との間に係止された状態となる。さらに第 1 筒体 110 を回動させると (図 2 C)、第 1 クラッチ要素 142 は、完全に第 1 外側クラッチ要素係止溝 168 から押し出されて、第 1 内側クラッチ要素係止溝 158 と係合した状態となる。そうすると、第 1 スプリング係止部材 170 は軸 150 に係止された状態となり第 1 筒体 110 と共に回転するようになるので、第 1 コイルスプリング 130 はそれ以上捻られなくなる。また、第 2 筒

体 1 2 0 に対して第 1 コイルスプリング 1 3 0 の付勢力が作用しなくなるので、第 1 筒体 1 1 0 を第 2 筒体 1 2 0 に対して時計回りに回動させる力、すなわちドアを閉じる方向への第 1 コイルスプリング 1 3 0 の回転付勢力が作用しなくなる。すなわち、第 1 クラッチ機構 1 4 0 は、ドアが開かれて第 1 筒体の第 2 筒体に対する相対的回動位置が 90° (第 1 回動位置) を越えたときには、第 1 クラッチ要素 1 4 2 を軸 1 5 0 に係合させて第 1 筒体 1 1 0 内の第 1 コイルスプリング 1 3 0 の第 2 筒体との係止を解除し、それによって、第 1 コイルスプリング 1 3 0 の付勢力がドアを閉じる方向への回転付勢力として作用しないようになっている。第 1 クラッチ機構 1 4 0 は、このように第 1 筒体 1 1 0 の第 2 筒体 1 2 0 に対する相対的回動位置が、初期回動位置 (0°) と第 1 回動位置 (90°) との間にあるときには、第 1 コイルスプリング 1 3 0 に回転付勢力を蓄勢するとともに、その回転付勢力がドアを閉じる方向へ作用するようにし、第 1 回動位置 (90°) を越えたときには、第 1 コイルスプリング 1 3 0 をそれ以上捻らず回転付勢力の蓄勢を停止し且つ回転付勢力を第 1 筒体 1 1 0 と第 2 筒体 1 2 0 との間で作用させないようにして第 1 コイルスプリング 1 3 0 がドアを閉じるように作用をしないようになっている。

10

【 0 0 1 9 】

円筒状の第 2 スプリング係止部材 1 9 0 には、図 3 A 乃至図 3 C に示すように、第 2 ハウジング 1 8 0 に面する外周面 1 9 6 から軸 1 5 0 に面する内周面 1 9 7 にまで貫通する 2 つの第 2 クラッチ要素保持開口 1 9 8 が径方向で対向する位置に形成されており、各第 2 クラッチ要素保持開口 1 9 8 の中にローラ状の第 2 クラッチ要素 1 4 7 が保持されている。第 2 クラッチ要素 1 4 7 の直径は、第 2 スプリング係止部材 1 9 0 の第 2 クラッチ要素保持開口 1 9 8 が形成された部分の壁厚よりも大きくされており、常に第 2 クラッチ要素 1 4 7 の一部が第 2 スプリング係止部材 1 9 0 の外周面 1 9 6 又は内周面 1 9 7 の少なくとも一方から突出した状態となる。第 2 ハウジング 1 8 0 の内周面 1 8 2 には、第 2 クラッチ要素 1 4 7 と係合する第 2 外側クラッチ要素係止溝 1 8 4 が形成されている。また、軸 1 5 0 の第 2 端部 1 5 2 の外周面 1 5 6 には、第 2 クラッチ要素 1 4 7 と係合する第 2 内側クラッチ要素係止溝 1 5 9 が形成されている。このようにされた、第 2 スプリング係止部材 1 9 0、第 2 クラッチ要素 1 4 7、第 2 ハウジング 1 8 0、及び軸 1 5 0 により、第 1 筒体 1 1 0 と第 2 筒体 1 2 0 との間での第 2 コイルスプリング 1 3 4 の回転付勢力の接続・解除を行う第 2 クラッチ機構 1 4 5 が構成されている。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 A の状態では、相対的回動位置が初期回動位置 (0°) となっていて、第 2 クラッチ機構 1 4 5 は、第 2 クラッチ要素 1 4 7 が軸 1 5 0 の外周面 1 5 6 に形成された第 2 内側クラッチ要素係止溝 1 5 9 に係合して、第 2 スプリング係止部材 1 9 0 が軸 1 5 0 に係止された状態となっている。ドアを開くことにより、この初期回動位置から第 1 筒体 1 1 0 を第 2 筒体 1 2 0 に対して長手軸線 1 1 8 周りで図で見て反時計回りに回動させると、第 2 スプリング係止部材 1 9 0 は軸 1 5 0 とともに回転する。第 2 コイルスプリング 1 3 4 は、上端 1 3 5 が軸 1 5 0 とともに回転する第 2 スプリング係止部材 1 9 0 のスプリング係止溝 1 9 4 に係止され、下端 1 3 6 が第 2 筒体 1 2 0 に対して固定されたスプリング座 1 8 5 のスプリング係止溝 1 8 6 に係止されているので、その両端の間で捻られて第 1 筒体 1 1 0 を時計回りに付勢しながらこの方向の回転付勢力をさらに蓄勢していく。よって、第 2 クラッチ機構 1 4 5 は、第 2 クラッチ要素 1 4 7 が軸 1 5 0 に係合している状態では、第 2 筒体 1 2 0 内の第 2 コイルスプリング 1 3 4 の付勢力をドアを閉じる方向の付勢力として作用させるようになっている。第 2 筒体 1 2 0 を相対的角度が 30° となる位置にまでさらに回動させると (図 3 B)、第 2 ハウジング 1 8 0 の内周面 1 8 2 に形成された第 2 外側クラッチ要素係止溝 1 8 4 が第 2 クラッチ要素 1 4 7 の外側にまでくる。このとき第 2 スプリング係止部材 1 9 0 は図で見て時計回りの力を第 2 コイルスプリング 1 3 4 から受けているので、第 2 クラッチ要素 1 4 7 は第 2 スプリング係止部材 1 9 0 から受ける押圧力により第 2 内側クラッチ要素係止溝 1 5 9 に沿って外側に押し出されて、第 2 内側クラッチ要素係止溝 1 5 9 と第 2 外側クラッチ要素係止溝 1 8 4 との間に係止された状態となる。さらに第 1 筒体 1 1 0 を回動させると (図 3 C)、第 2 クラッチ要素 1 4

30

40

50

7は完全に第2内側クラッチ要素係止溝159から押し出されて、第2外側クラッチ要素係止溝184と係合した状態となる。そうすると、第2スプリング係止部材190は第2ハウジング180に係止された状態となり第2筒体120に固定されるので、第2コイルスプリング134はそれ以上捻られなくなる。また、第1筒体110に対して第2コイルスプリング134の付勢力が作用しなくなるので、第1筒体110を第2筒体120に対して時計回りに回動させる力、すなわちドアを閉じる方向への第2コイルスプリング134の回転付勢力が作用しなくなる。第2クラッチ機構145は、ドアが第1筒体の第2筒体に対する相対的回動位置がおよそ30°(第2回動位置)を越えたときには、第2クラッチ要素147を第2ハウジング180に係合させて第2筒体120内の第2コイルスプリング134の第1筒体110との係止を解除し、それによって、第2コイルスプリング134の付勢力がドアを閉じる方向への回転付勢力として作用しないようになっている。第2クラッチ機構145は、このように第1筒体110の第2筒体120に対する相対的回動位置が、初期回動位置(0°)と第2回動位置(30°)の間にあるときには、第2コイルスプリング134に回転付勢力を蓄勢するとともに、その回転付勢力がドアを閉じる方向へ作用するようにし、第2回動位置(30°)を越えたときには、第2コイルスプリング134をそれ以上捻らず回転付勢力の蓄勢を停止し且つ回転付勢力を第1筒体110と第2筒体120との間で作用させないようにして第2コイルスプリング134がドアを閉じるように作用をしないようになっている。

10

【0021】

上述のように、第1クラッチ機構140は、第1筒体110と第2筒体120との間に作用する第1コイルスプリング130の回転付勢力を、第1回動位置を越えたときに解除するように動作し、第2クラッチ機構145は、第1筒体110と第2筒体120との間に作用する第2コイルスプリング134の回転付勢力を、第2回動位置を越えたときに解除するように動作する。上記実施形態においては、第1回動位置となる第1の角度はおよそ90°に設定され、第2回動位置となる第2の角度はおよそ30°に設定されている。したがって、第1筒体110と第2筒体120との相対的回動位置が、初期回動位置(0°)から第2回動位置(30°)の間にあるときには、第1コイルスプリング130と第2コイルスプリング134の両方の回転付勢力が第1筒体110と第2筒体120との間に作用しており、第2回動位置(30°)と第1回動位置(90°)の間にあるときには、第2コイルスプリング134の回転付勢力は作用せず第1コイルスプリング130のみの回転付勢力が作用し、第1回動位置(90°)を越えると、第1コイルスプリング130の回転付勢力も作用せず第1筒体110と第2筒体120の間には回転付勢力が作用しなくなり、ドアを任意の場所で止めておくことができる状態、いわゆるフリーストップ状態となる。なお、図1においては、第1及び第2クラッチ機構140、145は、その構造がよく分かるように第1及び第2クラッチ要素142、147が見えるような向きに合わせて示されているが、実際には、図2A及び図3Aから分かるように、第1クラッチ要素142と第2クラッチ要素147とは異なる周方向の位置に配置されている。

20

30

【0022】

第1コイルスプリング130は比較的大きな角度範囲に亘って捻られることになる主コイルスプリングとして機能するため、有効ねじり角が大きくなるように巻き数が多いコイルスプリングで構成することが望ましい。一方で、第2コイルスプリング134は第1コイルスプリング130のドアの閉じ際での付勢力の不足を補助する補助コイルスプリングとして機能し、比較的小さな角度範囲内で大きな力を得る必要があるため、巻き数が少ないコイルスプリングで構成することが望ましい。なお、第1及び第2コイルスプリング130、134の特性は、バネ材の材質、巻き線の太さや形状などの他の条件によって調整することも可能である。

40

【0023】

図4に示す本発明の第2の実施形態に係るフリーストップドアヒンジクローザ200は、第2筒体220内に設定された第3コイルスプリング237をさらに有している。長く下方に伸ばされた第2筒体220の中間位置には、円筒状の中間スプリング座287が固

50

定されており、第2コイルスプリング234の下端236は、中間スプリング座287の
 スプリング係止溝288に係止されることにより第2筒体220に固定されている。第2
 スプリング係止部材290の下部軸部292は、上側スプリング係止溝294から第2コ
 イルスプリング234の内部を通過してさらに延在し、中間スプリング座287の内孔28
 9を通過して、該中間スプリング座287を越えて延在する。第3コイルスプリング237
 の上側の先端238は第2スプリング係止部材290の下端の下側スプリング係止溝29
 9に係止され、下端239は第2筒体220の第2自由端部226に固定されたスプリ
 ング座285のスプリング係止溝286に係止されている。第3コイルスプリング237は
 第2コイルスプリング234と並列に機能するように設定されて、第2コイルスプリ
 ング234と同様に作用する。すなわち、第2クラッチ機構245の作用によって、第1筒体
 210と第2筒体220との相対的回動位置が初期回動位置から第2回動位置の間の範囲
 内にあるときには、相対的回動に伴って捻られると共に、第2スプリング係止部材290
 及び軸250を介して第1筒体210にドアを閉じる方向の回転付勢力を与え、第2回動
 位置を越えると、それ以上は捻られなくなるとともに第2筒体220に対して回転付勢
 力を与えなくなる。このように第2筒体220内に2つのコイルスプリングを並列に設
 定することによって、ドアの閉じ際における回転付勢力をさらに大きくして、より確
 実にドアを閉じることができるようになる。

10

【0024】

なお、上記実施形態においては、第1の角度をおよそ90°、第2の角度をおよそ30
 °に設定しているが、これらの角度は任意に設定可能である。また、第2の実施形態
 においては、第2筒体220内に2つの補助コイルスプリングとして第2、第3コイルス
 プリング234、237を設定しているが、追加の補助コイルスプリングをさらに並列に設
 定してもよい。

20

【符号の説明】

【0025】

100	フリーストップドアヒンジクローザ（第1の実施形態）		
105	摺動軸受け部材	106	内周面
110	第1筒体	112	第1羽根
114	第1接続用端部	116	第1自由端部
118	長手軸線	120	第2筒体
122	第2羽根	124	第2接続用端部
125	内周面	126	第2自由端部
130	第1コイルスプリング	131	上端
132	下端	134	第2コイルスプリング
135	上端	136	下端
140	第1クラッチ機構	142	第1クラッチ要素
145	第2クラッチ機構	147	第2クラッチ要素
150	軸	151	第1端部
152	第2端部	153	軸本体
154	スプリング係止溝（軸の）	156	外周面
158	第1内側クラッチ要素係止溝	159	第2内側クラッチ要素係止溝
160	第1ハウジング	162	小径部
163	外周面	164	大径部
165	内周面	168	第1外側クラッチ要素係止溝
170	第1スプリング係止部材	171	外周面
172	内周面	174	第1クラッチ要素保持開口
176	スプリング係止溝	180	第2ハウジング
182	内周面	184	第2外側クラッチ要素係止溝
185	スプリング座		
186	スプリング係止溝（スプリング座の）		

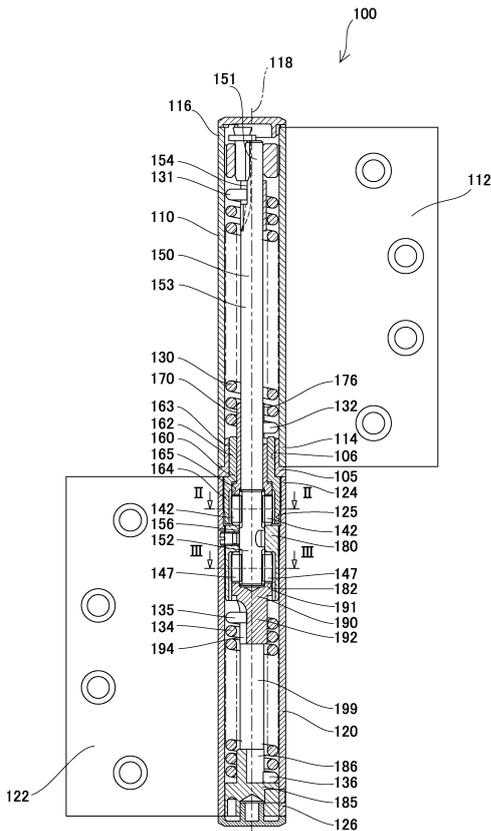
30

40

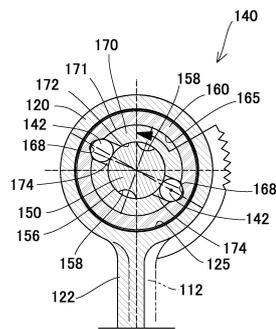
50

- 1 9 0 第 2 スプリング係止部材
- 1 9 2 下部軸部
- 1 9 4 スプリング係止溝 (第 2 スプリング係止部材の)
- 1 9 6 外周面
- 1 9 8 第 2 クラッチ要素保持開口
- 2 0 0 フリーストップドアヒンジクローザ (第 2 の実施形態)
- 2 1 0 第 1 筒体
- 2 2 6 第 2 自由端部
- 2 3 6 下端
- 2 3 8 上端
- 2 4 5 第 2 クラッチ機構
- 2 8 5 スプリング座
- 2 8 7 中間スプリング座
- 2 8 9 内孔
- 2 9 2 下部軸部
- 2 9 9 下側スプリング係止溝
- 1 9 1 上部円筒部
- 1 9 7 内周面
- 1 9 9 支持軸
- 2 2 0 第 2 筒体
- 2 3 4 第 2 コイルスプリング
- 2 3 7 第 3 コイルスプリング
- 2 3 9 下端
- 2 5 0 軸
- 2 8 6 スプリング係止溝
- 2 8 8 スプリング係止溝
- 2 9 0 第 2 スプリング係止部材
- 2 9 4 上側スプリング係止溝

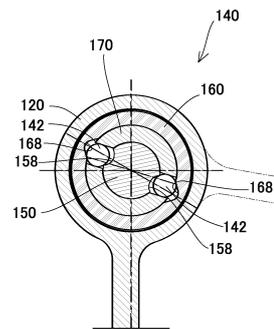
【 図 1 】



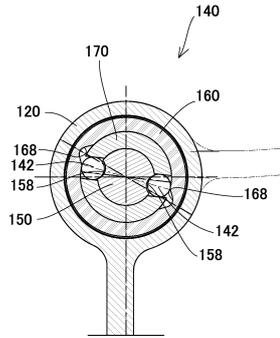
【 図 2 A 】



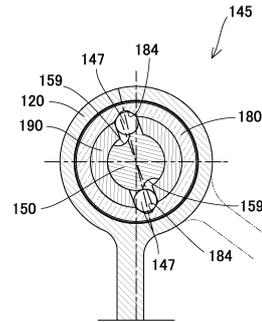
【 図 2 B 】



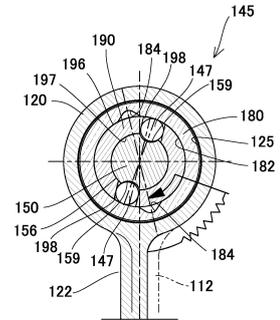
【 図 2 C 】



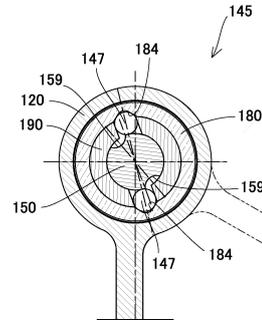
【 図 3 B 】



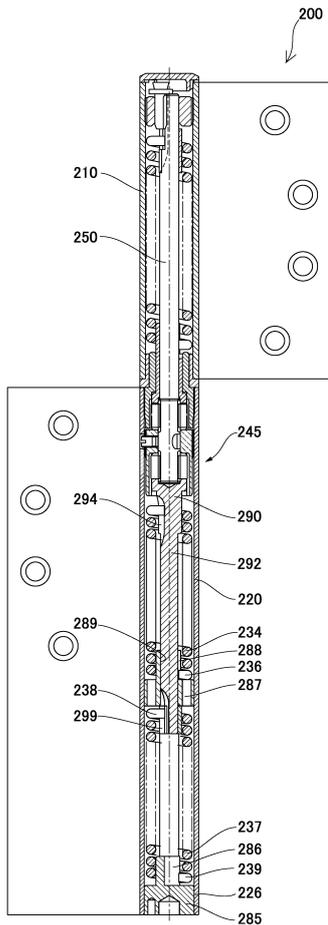
【 図 3 A 】



【 図 3 C 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 実公昭52-034841(JP, Y1)
特開昭56-016782(JP, A)
特開2005-127013(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E05D 3/02
E05D 5/12
E05D 11/06
E05F 1/12 - 1/14
E05F 3/20
E05F 5/02