

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4137741号
(P4137741)

(45) 発行日 平成20年8月20日(2008.8.20)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl.		F I	
E O 5 B 47/00	(2006.01)	E O 5 B	47/00 J
A 4 7 L 15/42	(2006.01)	A 4 7 L	15/42 B
D O 6 F 37/42	(2006.01)	D O 6 F	37/42 A
D O 6 F 39/14	(2006.01)	D O 6 F	39/14 Z

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-288785 (P2003-288785)
 (22) 出願日 平成15年8月7日(2003.8.7)
 (65) 公開番号 特開2005-54524 (P2005-54524A)
 (43) 公開日 平成17年3月3日(2005.3.3)
 審査請求日 平成17年9月27日(2005.9.27)

(73) 特許権者 594111292
 三菱マテリアルシーエムアイ株式会社
 静岡県裾野市千福46番地の1
 (74) 代理人 100096862
 弁理士 清水 千春
 (72) 発明者 滝戸 徹也
 静岡県裾野市千福46番地の1 三菱マテ
 リアルシーエムアイ株式会社内
 審査官 引地 麻由子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロックピン駆動構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体(21)と、この筐体に設けられたモータ(22)と、上記筐体内に設置され、上記モータから伝達される回転運動を直線運動に変換する運動変換手段(28)と、この運動変換手段によって直線方向に移動すべく駆動され、上記筐体から突出する方向に移動した際に被ロック部に係止し、上記筐体内に没入する方向に移動した際に上記被ロック部との係止状態を解除するロックピン(25)とを備えたロックピン駆動構造であって、

上記運動変換手段は、上記モータから伝達される回転力によって回転駆動されるクランク板(23)と、このクランク板の偏心位置に設けられたクランクピン(24)と、上記ロックピン(25)が上記筐体から最大限突出した上死点で上記クランクピンがその前方に遊びを形成しうるように遊挿されるとともに後部にピン当接面(26c)が形成された係合孔(26a)を備え、かつ上記ロックピンに連結されたロックピン支持部材(26)と、このロックピン支持部材を前方に押圧する弾性伸縮部材(27)とを備えていることを特徴とするロックピン駆動構造。

【請求項2】

上記ロックピン支持部材(26)の係合孔(26a)のピン当接面(26c)が曲面状に形成されていることを特徴とする請求項1に記載のロックピン駆動構造。

【請求項3】

上記クランクピン(24)前方の遊びが上記ロックピン支持部材(26)の係合孔(26a)の全幅にわたって形成されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の

ロックピン駆動構造。

【請求項 4】

上記クランクピン(24)前方の遊びのクリアランス(C1)が上記ロックピン(25)のストローク(S1)以上であることを特徴とする請求項1から請求項3までのいずれかに記載のロックピン駆動構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロックピンを突出させることにより、このロックピンを例えば蓋体の被ロック部に係止させて当該蓋体を閉状態にロックしたり、ロックピンを没入させることにより上記ロックを解除したりするためのロックピン駆動構造に関する。

10

【背景技術】

【0002】

この種のロックピン駆動構造としては、例えば下記の特許文献1に記載されたものが知られている。このロックピン駆動構造は、筐体と、この筐体に対して出没自在に設けられたロックピンと、このロックピンを筐体に対して出没させるべく直線駆動する電磁石とを備えたもので構成されている。

【0003】

このように構成されたロックピン駆動構造においては、電磁石に電力を供給することによって固定鉄心を励磁して、当該固定鉄心に可動鉄心を引き寄せ、これによってロックピンを筐体から突出させるようになっている。また、電磁石への電力の供給を絶つことによって、ばね力によって可動鉄心を固定鉄心から引き離す方向に移動させ、これによってロックピンを筐体に没入すべく移動するようになっている。

20

【0004】

そして、上記ロックピン駆動構造は、例えば電気洗濯機、衣類乾燥機、食器洗浄乾燥機などの機器に設置され、これらの機器に設けられた蓋体を電気信号に応じてロックして、作動時に蓋体を開けることによる危険を回避すべく用いられている。

【特許文献1】特開2002-66189号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

ところが、上記ロックピン駆動構造においては、電磁石による励磁音が発生する上に、可動鉄心が固定鉄心等に当たるたびに衝撃音が発生することから、騒音が大きいという問題があった。

【0006】

また、上記ロックピン駆動構造では、ロックピンが被ロック部に係止した状態を非通電時でも保持・解除できるようにするため、ロックピンの突出状態を保持し、次の通電時にこのロックピンを没入させて解除できるような保持・解除機構が必要となる。そのため、部品点数が多くなり、製造コストや信頼性の面で問題があるばかりか、この保持・解除機構があるが故に、停電などによって通電できない場合にはロックピンの係止状態を解除することは困難であるという不都合があった。

40

【0007】

この発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、低騒音化を図り、小型化・低コスト化を実現し、信頼性を高め、さらに非通電時であってもロックピンの係止状態を簡単に解除することのできるロックピン駆動構造を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、筐体(21)と、この筐体に設けられたモータ(22)と、上記筐体内に設置され、上記モータから伝達される回転運動を直線運動に変換する運動変換手段(28)と、この運動変換手段によって直線方向に移動

50

すべく駆動され、上記筐体から突出する方向に移動した際に被ロック部に係止し、上記筐体内に没入する方向に移動した際に上記被ロック部との係止状態を解除するロックピン(25)とを備えたロックピン駆動構造であって、上記運動変換手段は、上記モータから伝達される回転力によって回転駆動されるクランク板(23)と、このクランク板の偏心位置に設けられたクランクピン(24)と、上記ロックピン(25)が上記筐体から最大限突出した上死点で上記クランクピンがその前方に遊びを形成しうるように遊挿されるとともに後部にピン当接面(26c)が形成された係合孔(26a)を備え、かつ上記ロックピンに連結されたロックピン支持部材(26)と、このロックピン支持部材を前方に押圧する弾性伸縮部材(27)とを備えていることを特徴としている。この弾性伸縮部材の代表例としては、コイルばねを挙げることができる。

10

【0009】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、上記ロックピン支持部材(26)の係合孔(26a)のピン当接面(26c)が曲面状に形成されていることを特徴としている。

【0010】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1、2に記載の発明において、上記クランクピン(24)前方の遊びが上記ロックピン支持部材(26)の係合孔(26a)の全幅にわたって形成されていることを特徴としている。

【0011】

さらに、請求項4に記載の発明は、請求項1～3に記載の発明において、上記クランクピン(24)前方の遊びのクリアランス(C1)が上記ロックピン(25)のストローク(S1)以上であることを特徴としている。

20

【0012】

上記のように構成された請求項1～4に記載の発明においては、ロックピンには常に弾性伸縮部材の予圧が働き、弾性伸縮部材を介してロックピンに前向きを押圧力が伝達されるため、クランクピンに連動してロックピンが出没するようになる。また、ロックピンが最大限突出した状態または没入した状態で没入方向の外力を受けた場合、その外力は弾性伸縮部材で吸収されて弱まるとともに、クランクピン前方の遊びによってクランクピンへの衝撃が回避されるため、ブレーキ機構を備えたモータの破損を防ぐことができる。さらに、ロックピンが突出した状態でモータに通電できなくなっても、ロックピンに没入方向の力を加えてロックピンの係止状態を簡単に解除することができる。

30

【0013】

また、請求項2に記載の発明においては、ロックピンが正弦曲線からずれた特定の曲線に基づく移動速度パターンに則って出没するようになる。

【0014】

また、請求項3に記載の発明においては、クランクピンがどこに位置決めされていようと、クランクピン前方には常に遊びが確保された状態が維持されるため、クランクピンの位置を問わず、ロックピンに作用する外力に起因するクランクピンへの衝撃を回避して、ブレーキ機構を備えたモータの破損を防ぐことができる。

【0015】

さらに、請求項4に記載の発明においては、ロックピンが最大限突出した状態で没入方向の外力を受けた場合、この外力によるロックピンの没入長さがロックピンのストロークに達しても、クランクピンへの衝撃を確実に回避することが可能となるため、ブレーキ機構を備えたモータの破損を防ぐことができる。

40

【発明の効果】

【0016】

請求項1～4に記載の発明によれば、ロックピンには常に弾性伸縮部材の予圧が働き、弾性伸縮部材を介してロックピンに前向きを押圧力が伝達されるため、クランクピンに連動してロックピンが出没するようになることから、電磁石による励磁音や、可動鉄心が固定鉄心等に当たる際の衝撃音の発生を防止して低騒音化を図ることができる。また、ロ

50

クピンが最大限突出した状態または没入した状態で没入方向の外力を受けた場合、その外力は弾性伸縮部材で吸収されて弱まるとともに、クランクピン前方の遊びによってクランクピンへの衝撃が回避されるため、ブレーキ機構を備えたモータのブレーキトルクが大きくても部品（例えば、モータに組み込まれた減速機など）が損傷する恐れはない。さらに、ロックピンが突出した状態でモータに通電できなくなっても、ロックピンに没入方向の力を加えてロックピンの係止状態を簡単に解除することができるため、非通電時であってもロックピンの係止状態を簡単に解除することができる。また、高価な保持・解除機構が不要であるため、小型化・低コスト化を実現し、信頼性を高めることができる。

【0017】

また、請求項2に記載の発明によれば、ロックピンが正弦曲線からずれた特定の曲線に基づく移動速度パターンに則って出没するようになるため、ロックピンの出没速度を任意に調整することができる。

【0018】

また、請求項3に記載の発明によれば、クランクピンがどこに位置決めされていようと、クランクピン前方には常に遊びが確保された状態が維持されるため、クランクピンの位置を問わず、ロックピンに作用する外力に起因するクランクピンへの衝撃を回避して、ブレーキ機構を備えたモータの破損を防ぐことができる。

【0019】

さらに、請求項4に記載の発明によれば、ロックピンが最大限突出した状態で没入方向の外力を受けた場合、この外力によるロックピンの没入長さがロックピンのストロークに達しても、クランクピンへの衝撃を確実に回避することが可能となるため、ブレーキ機構を備えたモータのブレーキトルクが大きくても部品（例えば、モータに組み込まれた減速機など）が損傷する恐れはない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態を図面に基いて説明する。

図1は本発明に係るロックピン駆動構造の第1の実施形態を示す断面図であって、(a)はロックピン最大突出時の状態を示す水平断面図、(b)はロックピン最大突出時の状態を示す垂直断面図、(c)はロックピン没入時の状態を示す垂直断面図である。

【0021】

このロックピン駆動構造は、図1に示すように、底面部21aおよび4つの側面部21bによって矩形の容器状に形成された筐体21を有しており、筐体21の1つの側面部21bには円形のガイド孔21cが形成されている。また、筐体21の底面部21a上にはモータ22が搭載されており、モータ22には運動変換手段28を介してロックピン25が所定のストロークS1だけ出没自在に接続されている。なお、モータ22には、ディテントトルクによるブレーキ機構および減速機が組み込まれている。

【0022】

そして、この運動変換手段28はクランク板23、クランクピン24、ロックピン支持部材26、コイルばね（弾性伸縮部材）27から構成されている。ここで、モータ22の出力軸22aには円板状のクランク板23が同軸状に嵌合しており、クランク板23にはクランクピン24が偏心した位置に立設されている。また、クランク板23の上方にはブロック状のロックピン支持部材26が、コイルばね27によって常にガイド孔21c側へ弾性的に付勢された形で進退自在に支持されており、ロックピン支持部材26のほぼ中央部には長形状の係合孔26aが上下に貫通して形成されている。そして、この係合孔26aの後部にはピン当接面26cが平面状に形成されており、ピン当接面26cにはクランクピン24が当接した状態となっている。ここで、クランクピン24の前方には、係合孔26aの前部のピン非当接面26bとの間に所定のクリアランスC1の遊びが係合孔26aの全幅にわたって形成されており、このクリアランスC1はロックピン25のストロークS1以上となっている。さらに、ロックピン支持部材26の前面には円柱状のロックピン25がガイド孔21cに摺動自在に支持された形で一体に連設されている。

【 0 0 2 3 】

したがって、このロックピン駆動構造において、没入した状態のロックピン 2 5 を最大限突出させて被ロック部（図示せず）に係止させる際には、モータ 2 2 に通電してクランク板 2 3 を半回転させる。すると、クランクピン 2 4 が円弧状の経路に沿ってロックピン 2 5の下死点から上死点に移動するが、ロックピン支持部材 2 6、ひいてはロックピン 2 5 には常にコイルばね 2 7 の予圧が働き、コイルばね 2 7 を介してロックピン 2 5 に前向きの押圧力が伝達されるため、ロックピン 2 5 はコイルばね 2 7 に押圧される形でクランクピン 2 4 に連動して前進し、図 1 (a)、(b) に示すように、筐体 2 1 から最大限突出して被ロック部に係止した状態となる。このとき、ロックピン 2 5 は正弦曲線（サインカーブ）に基づく移動速度パターンに則って前進するため、ロックピン 2 5 の移動速度は、前進開始直後（下死点の近傍）および前進終了直前（上死点の近傍）において最小となり、それらの中間地点において最大となる。

10

【 0 0 2 4 】

また、こうして被ロック部に係止したロックピン 2 5 を没入させてその係止状態を解除する際には、モータ 2 2 に通電してクランク板 2 3 をさらに半回転させる。すると、クランクピン 2 4 が円弧状の経路に沿ってロックピン 2 5の上死点から下死点に移動するため、ロックピン 2 5 はコイルばね 2 7 の押圧力に抗する形でクランクピン 2 4 に連動して後退し、図 1 (c) に示すように、筐体 2 1 に没入した状態となり、被ロック部に対する係止状態が解除される。このとき、ロックピン 2 5 は正弦曲線（サインカーブ）に基づく移動速度パターンに則って後退するため、ロックピン 2 5 の移動速度は、後退開始直後（上死点の近傍）および後退終了直前（下死点の近傍）において最小となり、それらの中間地点において最大となる。

20

【 0 0 2 5 】

このように、このロックピン駆動構造では、モータ 2 2 の回転運動を運動変換手段 2 8 を介して直線往復運動に変換し、これによってロックピン 2 5 を直線方向に駆動しているので、電磁石を使用する場合に生じる励磁音や、可動鉄心が固定鉄心等に当接する際の衝撃音の発生を防止することができ、低騒音化を図ることができる。なお、ロックピン 2 5 の押圧力はコイルばね 2 7 の弾性力（ばね定数）で決定されるので、コイルばね 2 7 の弾性力を変えて任意の押圧力に設定することができる。

【 0 0 2 6 】

また、クランクピン 2 4 がどこに位置決めされていようと、クランクピン 2 4 の前方にはロックピン支持部材 2 6 の係合孔 2 6 a の全幅にわたって遊びが確保された状態が維持されるため、ロックピン 2 5 に対して不意に没入方向の外力が加わっても、その外力はコイルばね 2 7 で吸収されて弱まるとともに、クランクピン 2 4 への衝撃が回避される。しかも、クランクピン 2 4 の前方のクリアランス C 1 はロックピン 2 5 のストローク S 1 以上となっているので、こうした外力によるロックピン 2 5 の没入長さがたとえロックピン 2 5 のストローク S 1 に達したとしても、ロックピン 2 5 がクランクピン 2 4 に衝撃する事態を確実に回避することができる。したがって、たとえモータ 2 2 のブレーキトルク（ディテントトルク）が大きくても、このモータ 2 2 に組み込まれた減速機などの部品が破損する恐れはない。

30

40

【 0 0 2 7 】

さらに、ロックピン 2 5 が突出した状態で停電などが発生してモータ 2 2 に通電できなくなった場合には、クランク板 2 3 を回転させてロックピン 2 5 の係止状態を解除することはできないが、クランクピン 2 4 の前方には遊びが形成されているので、例えば紐などで直接ロックピン 2 5 に没入方向の力を加えることにより、ロックピン 2 5 の係止状態を手動で簡単に解除することができる。

【 0 0 2 8 】

その上、電磁石でロックピンを駆動させる従来のロックピン駆動構造と違って、ロックピンの保持・解除機構を必要とせず、その分だけ部品点数が少なくて済むことから、ロックピン駆動構造の小型化・低コスト化を実現すると同時に、ロックピン駆動構造としての

50

信頼性を高めることが可能となる。

【 0 0 2 9 】

なお、ここでは、クランクピン 2 4 がどこに位置決めされていても、ロックピン 2 5 に作用する外力に起因するクランクピン 2 4 への衝撃を回避することを目的として、図 1 (a) に示すとおり、クランクピン 2 4 の前方にロックピン支持部材 2 6 の係合孔 2 6 a の全幅にわたって遊びが形成されるように、この係合孔 2 6 a を長形状に形成した場合について説明した。しかし、実際にロックピン 2 5 に対して没入方向の外力が加わることがあるのは、ロックピン 2 5 が最大限突出した状態または没入した状態のときがほとんどであると想定されるので、このときの対策で十分であると考えられる場合は、クランクピン 2 4 の前方の遊びをロックピン支持部材 2 6 の係合孔 2 6 a の全幅にわたって形成する必要はなく、例えばロックピン支持部材 2 6 の係合孔 2 6 a を T 字形に形成して、ロックピン 2 5 が上死点または下死点に位置決めされているときに当該クランクピン 2 4 の前方にのみ遊びが形成されるようにすればよい。

10

【 0 0 3 0 】

また、ここでは、ロックピン 2 5 を正弦曲線に基づく移動速度パターンに則って駆動すべく、図 1 (a) に示すように、ロックピン支持部材 2 6 のピン当接面 2 6 c を平面状に形成した場合について説明したが、このピン当接面 2 6 c を各種の曲面状に形成することにより、ロックピン駆動構造の用途などに応じてロックピン 2 5 の移動速度パターンを任意に変更することも可能である。例えば、図 2 に示すように、ロックピン支持部材 2 6 のピン当接面 2 6 c を凸円弧曲面状に形成すれば、ロックピン 2 5 は正弦曲線から多少ずれた曲線に基づく移動速度パターンに則って出没し、ロックピン 2 5 の移動速度はその上死点および下死点の近傍において遅くなる。そのため、モータ 2 2 の回転時間や位置検出信号に基づいてロックピン 2 5 を上死点や下死点に移動させるとき、モータ 2 2 の回転時間や位置検出信号のバラツキによるロックピン 2 5 の停止位置の変動を少なくすることができるので、ロックピン 2 5 の高精度な位置決めが要求される用途に有効となる。また、図 3 に示すように、ロックピン支持部材 2 6 のピン当接面 2 6 c を凹円弧曲面状に形成すれば、ロックピン 2 5 は正弦曲線から多少ずれた曲線に基づく移動速度パターンに則って出没し、ロックピン 2 5 の移動速度はその上死点および下死点の近傍において速くなる。そのため、ロックピン 2 5 の動き始めの感度が鋭くなるので、ロックピン 2 5 の応答性が要求される用途に有効となる。

20

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】本発明に係るロックピン駆動構造の第 1 の実施形態を示す断面図であって、(a) はロックピン最大突出時の状態を示す水平断面図、(b) はロックピン最大突出時の状態を示す垂直断面図、(c) はロックピン没入時の状態を示す垂直断面図である。

【 図 2 】本発明に係るロックピン駆動構造の第 2 の実施形態を示す水平断面図である。

【 図 3 】本発明に係るロックピン駆動構造の第 3 の実施形態を示す水平断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

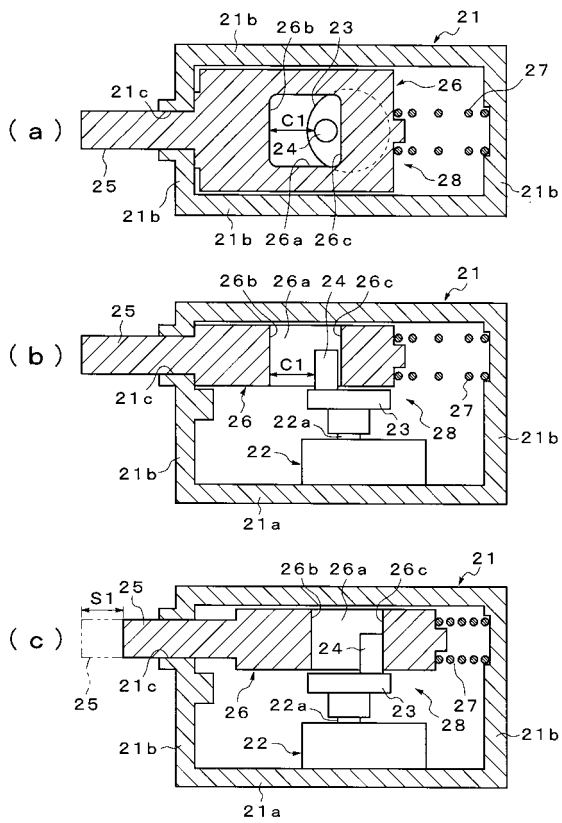
- 2 1 筐体
- 2 2 モータ
- 2 3 クランク板
- 2 4 クランクピン
- 2 5 ロックピン
- 2 6 ロックピン支持部材
- 2 6 a 係合孔
- 2 6 c ピン当接面
- 2 7 コイルばね (弾性伸縮部材)
- 2 8 運動変換手段
- C 1 遊びのクリアランス

40

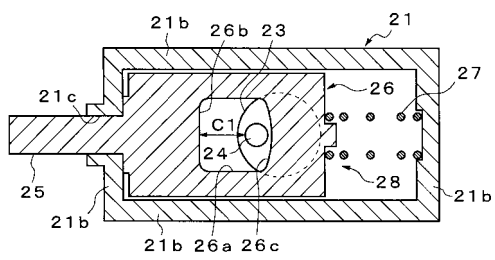
50

S 1 ロックピンのストローク

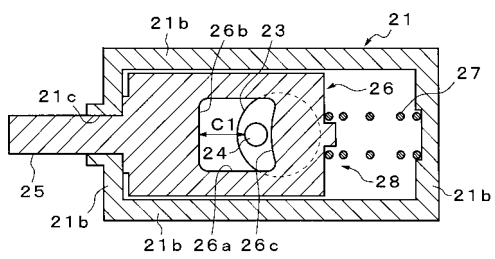
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-66189(JP,A)
特開平4-118479(JP,A)
特開平5-12520(JP,A)
特表平1-500915(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E05B 47/00
D06F 39/14