

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7004696号

(P7004696)

(45)発行日 令和4年1月21日(2022.1.21)

(24)登録日 令和4年1月6日(2022.1.6)

(51)国際特許分類

F I

D 0 6 F 39/14 (2006.01)

D 0 6 F 39/14

Z

E 0 5 B 65/00 (2006.01)

E 0 5 B 65/00

N

A 4 7 L 15/42 (2006.01)

A 4 7 L 15/42

B

請求項の数 10 (全27頁)

(21)出願番号 特願2019-500233(P2019-500233)  
 (86)(22)出願日 平成29年7月4日(2017.7.4)  
 (65)公表番号 特表2019-528093(P2019-528093  
 A)  
 (43)公表日 令和1年10月10日(2019.10.10)  
 (86)国際出願番号 PCT/CN2017/091621  
 (87)国際公開番号 WO2018/006790  
 (87)国際公開日 平成30年1月11日(2018.1.11)  
 審査請求日 令和2年6月9日(2020.6.9)  
 (31)優先権主張番号 201610525155.6  
 (32)優先日 平成28年7月6日(2016.7.6)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関  
 中国(CN)  
 (31)優先権主張番号 201611122616.1  
 (32)優先日 平成28年12月8日(2016.12.8)

最終頁に続く

(73)特許権者 591203428  
 イリノイ ツール ワークス インコー  
 ポレイティド  
 アメリカ合衆国, イリノイ 6 0 0 2 5  
 , グレンビュー, ハーレム アベニュー 1  
 5 5  
 (74)代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74)代理人 100123582  
 弁理士 三橋 真二  
 (74)代理人 100112357  
 弁理士 廣瀬 繁樹  
 (74)代理人 100160705  
 弁理士 伊藤 健太郎  
 (72)発明者 ワン ヤン

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ドアロック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ドアロック(100)において、

ドアに取り付けられたフック(101)と、

ベース(114)と、

ドアを閉じたときに前記フック(101)が係合する開口溝(202)を有し、前記開口溝に係合した前記フックを係止するロック位置と、前記フックを前記開口溝から解放するロック解除位置との間で回転可能に前記ベース(114)に取り付けられたカム(201)と、

前記カム(201)に対して接近、離反する方向に移動可能に前記ベース(114)に取り付けられ、前記カム(201)に当接することによって、該カム(201)の回転に伴って前記ベース(114)上を往復移動するスライダー(204)と、

前記スライダー(204)に取り付けられ、回転可能な状態または回転不可能な状態になることが可能な揺動ブロック(401)と、

前記揺動ブロック(401)を回転不可能なようにロックするか、或いは、該揺動ブロック(401)を回転可能なように解放する揺動ブロックロック機構(402、403、405、407)とを具備し、

前記揺動ブロック(401)はばね孔(405)を有し、

前記揺動ブロックロック機構は、

前記ばね孔内から突出可能に同ばね孔内に配置されたローラー(402)と、

前記ばね孔内に配置されたばねガイド(403)と、  
 前記ばねガイド(403)に外嵌され、前記ばね孔から突出する方向に前記ローラーに弾  
 性力を付与するばね(407)とを具備し、  
 前記スライダー(204)には、段状突起(410)が設けられた収容室(431)が設  
 けられており、  
 前記段状突起(410)は、前記ローラー(402)が前記揺動ブロック(401)から  
 突出して該段状突起(410)に接触すると、該ローラー(402)と係合し、それによ  
 って、該揺動ブロック(401)の回転運動を阻止し、  
 前記フックを前記カム(201)の開口溝から脱離させる方向に付勢すると、前記カムが回転し、こ  
 れによって、前記スライダーが該カムから離反する方向に付勢されるが、前記ローラーが  
 前記段状突起に係合することによって、前記スライダーが前記カムから離反する方向への  
 移動が阻止され、  
 前記フックを更に前記カム(201)の開口溝から脱離させる方向に付勢すると、前記ローラーが前  
 記段状突起に押圧される方向に前記揺動ブロックが付勢され、前記ローラーが前記ばね孔  
 内に移動することによって、前記揺動ブロックが回転可能となり、これにより、前記スラ  
 イダーが前記カムから離反する方向に移動可能なり、前記フックが前記カム(201)の開口溝から  
 離反可能となることを特徴とするドアロック。

10

【請求項2】

前記揺動ブロック(401)は、ロック位置に対応する第1の位置(B点)と、ロック解  
 除位置に対応する第2の位置(A点)とを有するハート形溝(411)を更に備えること  
 を特徴とした請求項1に記載のドアロック。

20

【請求項3】

ピン(303)が設けられた摺動機構(302)を備え、  
 ハート形溝(411)は、摺動機構(302)の上方に位置し、  
 ピン(303)は、前記ハート形溝(411)に挿入され、該ハート形溝(411)のロ  
 ック位置(B点)とロック解除位置(A点)との間で運動することを特徴とした請求項2  
 に記載のドアロック。

【請求項4】

前記摺動機構(302)は前記ベース(114)に取り付けられており、  
 前記揺動ブロック(401)は、突出部(420)を有し、前記ベース(114)は、突  
 起(305)を有し、  
 前記揺動ブロック(401)の突出部(420)と、前記ベース(114)の突起(30  
 5)とが互いに係合して、前記揺動ブロック(401)を前記ローラーが前記段状突起に  
 係合する位置に復帰させることを特徴とした請求項3に記載のドアロック。

30

【請求項5】

前記カム(201)には、前記カム(201)がロック解除位置になると、前記フック(1  
 01)を押し出す方向に前記カムを付勢する捻りばね(210)が設けられていること  
 を特徴とした請求項4に記載のドアロック。

【請求項6】

信号によって起動し、前記カム(201)をロック位置からロック解除位置へ移動させる  
 自動ロック解除装置(103、433)を更に備えることを特徴とした請求項1に記載の  
 ドアロック。

40

【請求項7】

自動ロック解除装置(103、433)が、  
 前記揺動ブロック(401)の前記ローラー(402)を該揺動ブロック(401)の内  
 部に押し込む操作レバー(433)と、  
 前記操作レバー(433)を駆動するアクチュエーター(103)と具備することを特徴  
 とした請求項6に記載のドアロック。

【請求項8】

該ドアロックは、前記スライダー(204)に取り付けられ、該スライダー(204)を

50

前記カムに接近する方向に付勢するリターンスプリング(213)を更に備え、前記カム(201)の捻りばね(210)の弾性力は、前記スライダ(204)の前記リターンスプリング(213)の弾性力よりも大きいことを特徴とした請求項4に記載のドアロック。

【請求項9】

該ドアロックは、緩衝機構(1201、1202、1203)を更に備え、該緩衝機構(1201、1202、1203)は、該ドアロックがロック状態にある場合に、加えられた外力を緩和することを特徴とした請求項1に記載のドアロック。

【請求項10】

前記緩衝機構(1201、1202、1203)は、レバー片(1201)と、レバー軸(1203)と、レバーばね(1203.1、1203.2)とを備え、

10

前記レバー片(1201)には、上部(1213)と、中部(1214)と、下部(1215)とが含まれ、

前記レバー片(1201)の中部(1214)の背面は、前記レバー軸(1203)を収容する凹溝(1204)になるように湾曲し、

摺動機構(302)が円盤(321)を有する摺動盤(302)を備え、

前記上部(1213)は、前記摺動盤(302)の前記円盤(321)の縁部に近接していることを特徴とした請求項9に記載のドアロック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、電気器具装置(洗濯機および食器洗い機等)のドアロックに関し、特に、電気器具装置(洗濯機および食器洗い機等)のドアを複数の方式によって開けるドアロックに関する。

【背景技術】

【0002】

ドアロック機構は、電気器具装置(洗濯機、食器洗い機等)のドアのロックまたは開放の制御に用いることができる。

【0003】

電気器具装置を正常に使用するには、装置のドアロック機構に対して多方面のニーズがある。例えば、電気器具のドアを開ける種々の便利な方式を提供する必要がある、また、電気器具装置が種々の状態で確実に運転するように確保する必要もある。その上、一部の商用または家庭用電気器具装置のドアロック機構では、子供を守る安全機構を備える必要がある。例えば、ドアが側面に設けられたドラム式洗濯機のドアロック機構は、例えばドラム式洗濯機のドラムに子供が誤って入った場合、子供が洗濯機のドラムから出て来られるように、閉じられたドアを相対的に小さい力で内側から押し開けることができるようになっている必要がある。

30

【0004】

本発明は、上記のニーズを満たすドアロック機構を提供することを目的とする。

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ドアロック機構に対する種々のニーズを満たすために、本発明は、使用者がドアの外(外側)からのプッシュ-プッシュまたはプッシュ-ブルの方式によって施錠およびドア開放を行うことができ、施錠後に、ドアの中(内側)からの押す方式または自動方式によってドアを開けることもでき、自動でドアを開けることもできるドアロック構造を提供する。本発明のドアロック構造の実施の形態は、次の通りである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の態様は、カムと、駆動装置とを具備し、

50

前記カムは、開口溝を有しており、該カムの開口溝に対してドアに取り付けられたフックが挿入されると、該カムの中にフックが固定され、

前記駆動装置は、前記ドアの外部からの押す力、該ドアの外部からの引く力、該ドアの内部からの押す力、または制御信号による起動によって、前記カムをロック位置からロック解除位置へ移動させる、ドアロックを含む。

【 0 0 0 7 】

本発明の第 2 の態様は、カムと、駆動装置とを具備し、

前記カムは、開口溝を有しており、該カムの開口溝に対してドアに取り付けられたフックが挿入されると、該カムの中にフックが固定され、

前記駆動装置は、前記ドアの外部からの押す力、該ドアの外部からの引く力、または該ドアの内部からの押す力によって、前記カムをロック位置からロック解除位置へ移動させる、ドアロックを含む。

10

【 0 0 0 8 】

第 2 の態様に記載のドアロックによると、前記駆動装置は、スライダーと、揺動ブロックとを具備し、

前記スライダーは、前記カムに当接し、該カムの回転に伴って往復運動するものであり、該スライダーが前記フックを押さえ付ける側にある場合には、該フックをロック位置に固定し、ロックが解除されると、該スライダーが該フックから離れる側に運動可能になることによって、カムがフックを解き放し、

前記揺動ブロックは、前記スライダーに取り付けられているとともに、前記カムをロック位置またはロック解除位置に保持可能な機構を有し、

前記揺動ブロックは、回転動作可能な状態または回転不可能な状態になることができる。

20

【 0 0 0 9 】

第 2 の態様に記載のドアロックによると、前記揺動ブロックは、揺動ブロックロック機構を備え、

前記揺動ブロックロック機構は、該揺動ブロックを回転不可能なようにロックするか、または、該揺動ブロックを回転可能なように解放するためのものである。

【 0 0 1 0 】

第 2 の態様に記載のドアロックによると、前記揺動ブロックは、ハート形溝を更に備え、

前記ハート形溝は、ロック位置に対応する第 1 の位置 ( B 点 ) と、前記ロック解除位置に対応する第 2 の位置 ( A 点 ) とを有している。

30

【 0 0 1 1 】

第 2 の態様に記載のドアロックによると、前記揺動ブロックロック機構は、ローラーと、ばねガイドと、ばねとを具備し、

前記ばねは、前記ばねガイドに外嵌されており、前記ローラーに弾性力を付与し、

前記揺動ブロックは、ばね孔を有し、

前記ばねと、前記ばねガイドと、前記ローラーとは、前記ばね孔に取り付けられている。

【 0 0 1 2 】

第 2 の態様に記載のドアロックによると、スライダーには、段状突起が設けられた収容室が設けられ、

前記段状突起は、ローラーが前記揺動ブロックから突出して該段状突起に接触すると、該ローラー ( 4 0 2 ) と係合して、該揺動ブロックの回転運動を阻止するためのものである。

40

【 0 0 1 3 】

第 2 の態様に記載のドアロックによると、前記駆動装置は、摺動機構を更に備え、

前記摺動機構には、ピンが設けられ、

前記ハート形溝は、摺動機構の上部に位置し、

前記ピンは、前記ハート形溝に挿入されているとともに、該ハート形溝のロック位置 ( B 点 ) とロック解除位置 ( A 点 ) との間で運動する。

【 0 0 1 4 】

第 2 の態様に記載のドアロックによると、前記駆動装置は、ベースを更に備え、

50

前記ベースには、前記摺動機構が取り付けられ、  
前記揺動ブロックは、突出部を有し、前記ベースは、突起を有し、  
前記揺動ブロックの突出部と、前記ベースの突起とが互いに嵌合して、該揺動ブロックを  
振れ位置に復帰させる。

【0015】

第2の態様に記載のドアロックによると、前記カムには、カムがロック解除位置になると  
前記フックを押し出す捻りばねが設けられている。

【0016】

第2の態様に記載のドアロックによると、前記駆動装置は、自動ロック解除装置を更に備え、  
信号の起動によって該駆動装置が前記カムをロック位置からロック解除位置へ移動するよ  
うになっている。

【0017】

第2の態様に記載のドアロックによると、前記自動ロック解除装置は、操作レバーと、ア  
クチュエーターとを具備し、  
前記操作レバーは、前記揺動ブロックの前記ローラーを揺動ブロックの内部に押し込むた  
めのものであり、  
前記アクチュエーターは、前記操作レバーを駆動するためのものである。

【0018】

第2の態様に記載のドアロックによると、該ドアロックは、リターンスプリングを更に備え、  
前記リターンスプリングは、前記スライダーに取り付けられており、該スライダーをリセ  
ットするためのものであり、  
前記カムの前記捻りばねの弾性力は、前記スライダーの前記リターンスプリングの弾性力  
よりも大きくなっている。

【0019】

第2の態様に記載のドアロックによると、緩衝機構を備え、該緩衝機構は、該ドアロック  
がロック状態にある場合に、加えられた外力を緩和するためのものである。

【0020】

第2の態様に記載のドアロックによると、前記緩衝機構は、レバー片と、レバー軸と、レ  
バーばねとを具備し、  
前記レバー片には、上部と、中部と、下部とが含まれ、  
前記レバー片の中部の背面は、前記レバー軸を収容する凹溝になるように湾曲し、  
前記摺動機構は、円盤を有する摺動盤を備え、  
前記上部は、前記摺動盤の前記円盤の縁部に近接している。

【発明の効果】

【0021】

本発明のドアロックは、揺動ブロックによるスライダーの制御によってカムをロックする  
か、または解放することで、ドアロックのロックおよび解除を制御する。また、揺動ブロ  
ックは、回転状態と、回転不可能な状態とになることができ、揺動ブロックが回転すると  
、外力による押し引き、または電気器具のドアの内側から押すことによって、ドアロック  
を開けることができる。さらに、別個のアクチュエーターによって揺動ブロックのロック  
および解除を行い、これを回転させて、カムを解放し、ロック解除の目的を果たすこと  
ができる。その上、本発明には、アクチュエーターの故障に至るような外力によるスライ  
ダーの望ましくない変位を吸収可能な緩衝機構が設けられている。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1A】本発明のドアロック100の正面から示した全体構成模式図であり、分解図の  
形式でドアロック100の一部の部材を示している。

【図1B】本発明のドアロック100の背面から示した全体構成模式図である。

10

20

30

40

50

【図 2】図 1 A のドアロック 1 0 0 の上カバー 1 1 7 を取り、アクチュエーター 1 0 3 を取り去った構成模式図である。

【図 3 A】スライダ 2 0 4 およびスイッチケース 1 0 5 から取り外した図 2 のベース 1 1 4 の構成模式図である。

【図 3 B】本発明のピン 3 0 3 の構成模式図であり、ピン 3 0 3 の更に詳細な構成を示している。

【図 4 A】スライダ 2 0 4 の背面構成模式図である。

【図 4 B】本発明の揺動ブロック 4 0 1 の背面構成模式図である。

【図 4 C】本発明の揺動ブロック 4 0 1 の断面図である。

【図 4 D】本発明の揺動ブロック 4 0 1 の正面構成模式図である。

10

【図 5 A】スライダ 2 0 4 から取り外した図 4 A の揺動ブロック 4 0 1 および操作レバー 4 3 3 の構成模式図である。

【図 5 B】操作レバー 4 3 3 の背面構成模式図である。

【図 6】本発明のドアロックの全体構成断面図である。

【図 7 A - 1】ドアロック 1 0 0 の側面構成断面図である。

【図 7 A - 2】図 7 A - 1 の状態におけるピン 3 0 3 と揺動ブロック 4 0 1 のハート形溝 4 1 1 との相対位置の模式図である。

【図 7 B - 1】ドアロック 1 0 0 の側面構成断面図であり、本発明のフック 1 0 1 のカム 2 0 1 への挿入中であるが、ロックされていないときの構成および状態を示す模式図である。

20

【図 7 B - 2】図 7 B - 1 の状態におけるピン 3 0 3 と揺動ブロック 4 0 1 のハート形溝 4 1 1 との相対位置の模式図である。

【図 7 C - 1】ドアロック 1 0 0 の側面構成断面図であり、本発明のフック 1 0 1 がカム 2 0 1 に挿入され、その上、ロックされたときの構成および状態を示す模式図である。

【図 7 C - 2】図 7 C - 1 の状態におけるピン 3 0 3 と揺動ブロック 4 0 1 のハート形溝 4 1 1 との相対位置の模式図である。

【図 8 A - 1】外部の引く力または内部の押す力で解錠する過程を示すためのものである。

【図 8 A - 2】外部の引く力または内部の押す力で解錠する過程を示すためのものである。

【図 8 B - 1】外部の引く力または内部の押す力で解錠する過程を示すためのものである。

【図 8 B - 2】外部の引く力または内部の押す力で解錠する過程を示すためのものである。

30

【図 9 A】本発明のスライダ 2 0 4 の 3 つの断面図であり、自動解錠の過程においてアクチュエーター 1 0 3 が揺動ブロック 4 0 1 を回転させてロック解除する過程を示す模式図である。

【図 9 B】本発明のスライダ 2 0 4 の 3 つの断面図であり、自動解錠の過程においてアクチュエーター 1 0 3 が揺動ブロック 4 0 1 を回転させてロック解除する過程を示す模式図である。

【図 9 C】本発明のスライダ 2 0 4 の 3 つの断面図であり、自動解錠の過程においてアクチュエーター 1 0 3 が揺動ブロック 4 0 1 を回転させてロック解除する過程を示す模式図である。

【図 1 0 A】本発明のベース 1 1 4 および揺動ブロック 4 0 1 の横断面図であり、揺動ブロック 4 0 1 が回転後に非振れ位置に復帰した状態を示すための模式図である。

40

【図 1 0 B】本発明のベース 1 1 4 および揺動ブロック 4 0 1 の横断面図であり、揺動ブロック 4 0 1 が回転後に非振れ位置に復帰した状態を示すための模式図である。

【図 1 1】ドアロック 1 0 0 の横断面図であり、ドアロック 1 0 0 がロック状態にあるときのスライダ 2 0 4 とスイッチケース 1 0 5 のロックブロック 1 1 0 1 との位置関係を示すためのものである。

【図 1 2 A】それぞれ、ベース 1 1 4 の斜視図およびベース 1 1 4 の構成斜視図および図 1 2 A に対応する構成分解図であり、図 1 1 に示す隙間 H に設けられた緩衝機構を示すためのものである。

【図 1 2 B】それぞれ、ベース 1 1 4 の斜視図およびベース 1 1 4 の構成斜視図および図

50

12Aに対応する構成分解図であり、図11に示す隙間Hに設けられた緩衝機構を示すためのものである。

【図13A】ドアロック100の断面図であり、図12A、12Bの緩衝機構の動作過程を示すためのものである。

【図13B】ドアロック100の断面図であり、図12A、12Bの緩衝機構の動作過程を示すためのものである。

【図13C】図13Aの一部拡大図であり、緩衝機構の動作過程の更に具体的な細部を示すためのものである。

【図13D】図13Bの一部拡大図であり、緩衝機構の動作過程の更に具体的な細部を示すためのものである。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本明細書の一部をなす図面を参照しながら本発明の種々の具体的な実施形態を説明する。本発明では、例えば「前」、「後」、「上」、「下」、「左」、「右」、「頭」、「尾」等の方向を示す用語を用いて本発明の種々の例示の構成部分および構成要素を説明するが、ここでこれらの用語を用いるのは、単に説明の便宜のために、図に示された例示の方位に基づいて決定されたものにすぎないと理解すべきである。本発明で開示された実施形態は異なる方向で設けることができるので、方向を示すこれらの用語は、単に説明をしているにすぎず、制限とみなすべきでない。可能な場合には、本発明で用いられる同一または類似の図面の符号は同一の部材を示している。

【0024】

図1Aは、本発明のドアロック100の正面から示した全体構成模式図であり、分解図の形式でドアロック100の一部の部材を示している。図1Bは、本発明のドアロック100の背面から示した全体構成模式図である。

【0025】

図1Aに示すように、ドアロック100は、ドアロックケース110を備え、ドアロックケース110の上部には、上カバー117が設けられ、ドアロックケースの上カバー117における頭部側の上には、フック101を収容するためのドアロック孔112が設けられている。フック101は、ドアロック孔112の上方に位置しており、フック101がドアロック本体110の上のドアロック孔112からドアロック100の内部に挿入されると、ドアロック100内部のカム（図2のカム201参照）に引っ掛かり、上記カムがロックされると、それに伴って電気器具のドアがロックされる。

【0026】

図1Aにおいて、ドアロック100は、作動部材103と、スイッチケース105とを更に備えている。ドアロックの上カバー117における頭部側の下には、底面119が設けられ、上カバー117と底面119との間には、作動部材103が収容される収容室115が設けられている。アクチュエーター103は、リターンスプリング121と、コア122と、先端の触針123とを備えた電磁駆動部材（図6参照）である。アクチュエーター103が起動信号を受信すると、その内部のコイル（図6のコイル121参照）が通電されて、コイル121がコア122に対して電磁推進力を生じ、触針123を押し出す。遮断すると、触針123が引っ込められる。以下の図、の説明からわかるように、触針123の役割は、次の点にある。すなわち、触針123が押し出されると、触針123がスライダ204の操作レバー433（図4A参照）を押し動かし、それによって、スライダ204の揺動ブロック401が回転可能な状態になる。

【0027】

スイッチケース105は、上カバー117における尾部側の下に取り付けられている。以下の図、に対する説明からわかるように、スイッチケース105の機能は、主にスライダ204のロックまたは解除であり、ドアロック100を制御する主回路のオンまたはオフである。

【0028】

10

20

30

40

50

図 1 B に示すように、ロック本体の上カバー 1 1 7 における頭部側の下には、ベース 1 1 4 が設けられ、ロック本体の上カバー 1 1 7 における尾部側の下には、スイッチケース 1 0 5 が設けられ、ベース 1 1 4 と、スイッチケース 1 0 5 とは、上カバー 1 1 7 の下面においてドアロック本体 1 1 0 の幅方向に隣り合って設けられている。

【 0 0 2 9 】

図 2 は、図 1 A のドアロック 1 0 0 の上カバー 1 1 7 を取り、アクチュエーター 1 0 3 を取り去った構成模式図であり、ベース 1 1 4 と、スイッチケース 1 0 5 と、スライダ 2 0 4 における部材と、ベース 1 1 4、スイッチケース 1 0 5 およびスライダ 2 0 4 の関係とを更に具体的に示すためのものである。

【 0 0 3 0 】

図 2 において、ベース 1 1 4 と、スイッチケース 1 0 5 とは、上カバー 1 1 7 の下面においてドアロックケース 1 1 0 の幅方向に並列に隣り合って設けられている。スライダ 2 0 4 は、ドアロックケース 1 1 0 の幅方向に沿ってベース 1 1 4 とスイッチケース 1 0 5 とに渡って上カバー 1 1 7 とスイッチケース 1 0 5 との間に設けられており、スライダ 2 0 4 の頭部でベース 1 1 4 の上方の一部を覆うことができるようになっている。スライダ 2 0 4 には、ロック孔 2 1 9 が設けられており、スイッチケース 1 0 5 のロックブロック (図 1 1 のロックブロック 1 1 0 1 参照) が突き出してロック孔 2 1 9 に挿入されると、スライダ 2 0 4 がロックされるようになっている。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、ベース 1 1 4 には、カム 2 0 1 が設けられている。カム 2 0 1 は、フック 1 0 1 の下方に設けられ、カム 2 0 1 の本体は、新月状の湾曲構造となっており、円弧状の開口溝 2 0 2 が設けられている。開口溝 2 0 2 の上端は、湾曲フック 2 0 5 となっている。フック 1 0 1 がドアロック孔 1 1 2 に挿入されると、カム 2 0 1 が回転するように押し動かされ、カム 2 0 1 の回転により、湾曲フック 2 0 5 がフック 1 0 1 の孔 1 0 2 に挿入されてフック 1 0 1 を引っ掛ける。開口溝 2 0 2 の下端 2 0 6 と、フック 1 0 1 の先端とは、接触するようになっている。フック 1 0 1 が挿入されると、フック 1 0 1 の先端が開口溝 2 0 2 の下端 2 0 6 を押さえ付けて、反時計回りに回転するようにカム 2 0 1 を押し動かすことができる。

【 0 0 3 2 】

カム 2 0 1 は、両側の丸軸 2 1 2、2 1 4 を通じてベース 1 1 4 に固定され、丸軸 2 1 2、2 1 4 周りに回転運動可能になっている。丸軸 2 1 2、2 1 4 には、捻りばね 2 1 0 が被せて設けられている。捻りばね 2 1 0 は、捻りばね 2 1 0 . 1、2 1 0 . 2 として両側に設けられており、カム 2 0 1 をリセットさせるねじり力を付与するものである。フック 1 0 1 がカム 2 0 1 から抜けると、捻りばね 2 1 0 . 1、2 1 0 . 2 がカム 2 0 1 を時計回りに回転させる。カム 2 0 1 の尾端 (開口溝 2 0 2 とは離間する方の遠端) の両側には、カムピン 2 1 1 が更に設けられ、カムピン 2 1 1 は、スライダ 2 0 4 の左端に当接している。また、捻りばね 2 1 0 は、ドアを開けるオフセット力を付与する。すなわち、カム 2 0 1 およびスライダ 2 0 4 がロック解除位置にある場合には、捻りばね 2 1 0 がフック 1 0 1 をカム 2 0 1 から弾き出すようになっている。

【 0 0 3 3 】

図 2 に示されているのは、スライダ 2 0 4 の正面であり、スライダ 2 0 4 の尾端には、リターンスプリング 2 1 3 が設けられている。カム 2 0 1 の捻りばね 2 1 0 のねじり力は、スライダ 2 0 4 のリターンスプリング 2 1 3 の弾性力よりも大きくなっている。リターンスプリング 2 1 3 と捻りばね 2 1 0 との相互作用により、カム 2 0 1 が回転運動をすると、これに伴ってスライダ 2 0 4 が往復運動をする。具体的には、リターンスプリング 2 1 3 は、カム 2 0 1 のカムピン 2 1 1 にスライダ 2 0 4 を当接させる初期張力を付与し、捻りばね 2 1 0 は、カム 2 0 1 を反時計回りに回転させる付勢力を付与する。このように捻りばね 2 1 0 とリターンスプリング 2 1 3 とが互いに協働しており、カム 2 0 1 が時計回りおよび反時計回りに回転すると、カム 2 0 1 の背面とスライダ 2 0 4 との間の接触により、これに応じてスライダ 2 0 4 が往復移動するようになっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 4 】

図 3 A は、スライダ 2 0 4 およびスイッチケース 1 0 5 から取り外した図 2 のベース 1 1 4 の構成模式図であり、ベース 1 1 4 に設けられた部材と、これらの部材間の関係とを更に具体的に示すためのものである。

## 【 0 0 3 5 】

図 3 A からわかるように、ベース 1 1 4 には、横溝 3 1 1 が設けられ、横溝 3 1 1 は、摺動盤 3 0 2 を収容するためのものであり、摺動盤 3 0 2 は、横溝 3 1 1 に沿って横方向に移動することができる。プッシュ - プッシュでドアを開閉する操作の場合、摺動盤 3 0 2 の横溝 3 1 1 に沿った横方向の移動により、ピン 3 0 3 をハート形溝 4 1 1 内で横方向に移動させることができる。スライダ 2 0 4 の移動に対して緩衝操作する必要がある場合には、摺動盤 3 0 2 は、横溝 3 1 1 の幅方向に移動することができる（図 1 3 D 参照）。スライダ 2 0 4 の移動に対して緩衝操作する必要がある場合には、横溝 3 1 1 の幅方向における摺動盤 3 0 2 の移動が規制される（図 1 3 C 参照）。摺動盤 3 0 2 には、ピン 3 0 3（その内部構成は、具体的には図 3 B を参照されたい）が設けられている。ピン 3 0 3 の下端は、円盤 3 2 1 の孔に挿入されているが、ピン 3 0 3 の上端は、スライダ 2 0 4 の揺動ブロック 4 0 1 のハート形溝 4 1 1 に挿入されている（図 4 C 参照）。ベース 1 1 4 の 1 つのコーナー（後部左のコーナー）には、更に突起 3 0 5 が設けられ、突起 3 0 5 は、揺動ブロック 4 0 1 の突出部 4 2 0 と嵌合するものであり（図 4 C 参照）、揺動ブロック 4 0 1 を非振れ位置へ復帰させるのに用いられる（図 1 0 A、1 0 B 参照）。

## 【 0 0 3 6 】

図 3 B は、本発明のピン 3 0 3 の構成模式図であり、ピン 3 0 3 の更に詳細な構成を示している。

## 【 0 0 3 7 】

図 3 B に示すように、摺動盤 3 0 2 は、円盤 3 2 1 と、円盤 3 2 1 の一端が延びたソケット 3 2 2 とを備えている。ソケット 3 2 2 には、底部を閉じた収容室 3 2 5 が設けられ、円盤 3 2 1 の中心には、挿入孔 3 2 3 が設けられている。挿入孔 3 2 3 は、収容室 3 2 5 に連通しており、挿入孔 3 2 3 には、ピン（スチール針）3 0 3 を挿入することができる。ピン 3 0 3 の一端（尾部の端）とソケット 3 2 2 の内底との間には、ばね 3 2 4 が設けられている。スライダ 2 0 4 に設けられたハート形溝 4 1 1 が摺動盤 3 0 2 の上方に位置しているので、摺動盤 3 0 2 のピン 3 0 3 の下端が揺動ブロック 4 0 1 のハート形溝 4 1 1 内に挿入されており（図 5 A 参照）、ソケット 3 2 2 のばね 3 2 4 の弾性力によりスチールのピン 3 0 3 を上下移動させて、ピン 3 0 3 がハート形溝 4 1 1 の底部に常に接触するように、ハート形溝 4 1 1 の深さの変化に応じてピン 3 0 3 の円盤 3 2 1 からの突出高さを調節することができる。ピン 3 0 3 とハート形溝 4 1 1 との間の相対的な位置関係は、スライダ 2 0 4 およびカム 2 0 1 の操作状態が反映される。

## 【 0 0 3 8 】

図 4 A は、スライダ 2 0 4 の背面構成模式図である。図 4 B は、本発明の揺動ブロック 4 0 1 の背面構成模式図であり、揺動ブロック 4 0 1 の背面の構成を示すためのものである。図 4 C は、本発明の揺動ブロック 4 0 1 の断面図であり、揺動ブロック 4 0 1 内部のロック機構を更に明確に示すためのものである。図 4 D は、本発明の揺動ブロック 4 0 1 の正面構成模式図であり、ハート形溝 4 1 1 の構成を更に明確に示すためのものである。

## 【 0 0 3 9 】

図 4 A に示すように、スライダ 2 0 4 の内部には、揺動ブロック 4 0 1 を収容するための収容室 4 3 1 が設けられ、揺動ブロック 4 0 1 は、収容室 4 3 1 内において回転運動することができる。揺動ブロック 4 0 1 の回転ロック機構（ローラー 4 0 2 およびロッド 4 0 9 参照）を通じて、揺動ブロック 4 0 1 は、収容室 4 3 1 において、回転可能な状態または回転不可能な状態に設けることができる。本発明では、揺動ブロック 4 0 1 が回転可能な状態において、プッシュ - プルによるドア開閉操作方式と、自動でドアを開ける方式とを実施することができる。また、揺動ブロック 4 0 1 が回転不可能な状態において、プッシュ - プッシュによるドア開閉操作方式を実施することができる。

## 【 0 0 4 0 】

揺動ブロック 4 0 1 は、揺動ブロック 4 0 1 の背面の一端の円形孔 4 1 2 に延在する軸（図 6 の軸 6 0 5 参照）を通じて収容室 4 3 1 内に回動可能に固定されている。ローラー 4 0 2 が収容室 4 3 1 の辺縁部の段状突起 4 1 0 に係合して、揺動ブロック 4 0 1 を係止し、このとき、揺動ブロック 4 0 1 は、回転不可能な状態になる。ローラー 4 0 2 が収容室 4 3 0 内に引っ込むと、ローラー 4 0 2 に対する段状突起 4 1 0 の係合力がなくなり、このとき、揺動ブロック 4 0 1 は、回転可能な状態になり、従って、揺動ブロック 4 0 1 は、振れを生じることができるようになる。ローラー 4 0 2 がばね 4 0 7 の弾性力によって突出するので、ドアを引く力または押す力で揺動ブロック 4 0 1 に回転を強いる力がばね 4 0 7 の弾性力よりも大きくなると、ローラー 4 0 2 が収容室 4 3 0 内に押し戻され、このとき、揺動ブロック 4 0 1 は、回転することができるようになる。また、外力がローラー 4 0 2 に直接加えられてローラー 4 0 2 を収容室 4 3 0 内に押し戻した場合にも、揺動ブロック 4 0 1 は、回転することができるようになる。スライダの収容室 4 3 1 の片側には、操作レバー 4 3 3 が設けられており、操作レバー 4 3 3 は、揺動した場合にローラー 4 0 2 に力が直接加わり、ローラー 4 0 2 を収容室 4 3 0 内に押し戻すことができ、従って、揺動ブロック 4 0 1 は、回転することができるようになる。操作レバー 4 3 3 の構成は、具体的には図 5 B、5 C を参照されたい。

10

## 【 0 0 4 1 】

図 4 B に示すように、揺動ブロック 4 0 1 は、全体的に扇状構造であり、扇状構造の端部には、円形孔 4 1 2 が設けられ、スライダ 2 0 4 の収容室 4 3 1 の底部には、軸（図 6 の軸 6 0 5 参照）が設けられており、円形孔 4 1 2 が軸 6 0 5 に被せられ、このように、孔 4 1 2 によって、揺動ブロック 4 0 1 は、スライダ 2 0 4 の内部の収容室（図 4 A の収容室 4 3 1 参照）内に回動可能に固定されている。図 4 B では、揺動ブロック 4 0 1 の縁部の一部から突出したローラー 4 0 2 がわかる。揺動ブロック 4 0 1 の内部におけるローラー 4 0 2 を制御するための構成は、揺動ブロック 4 0 1 の断面図である図 4 C を参照されたい。

20

## 【 0 0 4 2 】

図 4 C で説明するように、切り開いた揺動ブロック 4 0 1 からその内部構成がわかる。図 4 C に示すように、揺動ブロック 4 0 1 には、ばね孔 4 0 5 が設けられ、ばね孔 4 0 5 における揺動ブロック 4 0 1 近傍の縁部には、収容室 4 3 0 が 1 つ設けられ、収容室 4 3 0 には、ローラー 4 0 2 が収容されており、外力を受けていない場合には、ローラー 4 0 2 の一部が収容室 4 3 0 の外部に延在している。ばね孔 4 0 5 には、ばねガイド 4 0 3 と、ばね 4 0 7 と、スリーブ 4 0 9 とが設けられている。ばねガイド 4 0 3 の近端は、ローラー 4 0 2 に連結され、ばね 4 0 7 と、スリーブ 4 0 9 とは、ばねガイド 4 0 3 に外嵌され、スリーブ 4 0 9 は、ばね 4 0 7 とローラー 4 0 2 との間に位置し、スリーブ 4 0 9 の一端は、ばね 4 0 7 に接触し、スリーブ 4 0 9 の他端は、ローラー 4 0 2 に接触している。

30

## 【 0 0 4 3 】

本実施形態では、ローラー 4 0 2 は、収容室 4 3 0 においてばね孔 4 0 5 に沿って往復運動することができる。従って、ローラー 4 0 2 は、収容室 4 3 0 から突出することで揺動ブロック 4 0 1 の縁部の外側に突出することができる。或いは、ローラー 4 0 2 は、収容室 4 3 0 内に引っ込むことで揺動ブロック 4 0 1 の縁部の内側に引っ込むことができる。外力がない状況では、ローラー 4 0 2 が後方のばね 4 0 7 に当接し、ローラー 4 0 2 の一部が揺動ブロック 4 0 1 の縁部から突出して、スライダ 2 0 4 の収容室辺縁の 1 つの段状突起（図 4 A の段状突起 4 1 0 参照）に係合することにより、揺動ブロック 4 0 1 が固定されることになり（図 9 A 参照）、従って、揺動ブロック 4 0 1 が回転動作不可能な状態になる。外力が作用している状況では、外力がローラー 4 0 2 を押し込むように作用しており、外力がばね 4 0 7 の弾性力に抗するように作用すると、ローラー 4 0 2 が収容室 4 3 0 内に引っ込み、段状突起 4 1 0 が揺動ブロック 4 0 1 を解放し、従って、揺動ブロック 4 0 1 が回転動作可能な状態になる。当業者にとっては、ローラー 4 0 2 は、ボールまたは他の構成であってもよい。

40

50

## 【 0 0 4 4 】

図 4 D に示すように、揺動ブロック 4 0 1 は全体的に扇状構造であり、揺動ブロック 4 0 1 の正面には、ハート形溝 4 1 1 が設けられ、ハート形溝 4 1 1 には、2 つの停留点、すなわち、ハート形の端部 A 点と、ハート形の中央部 B 点とが設けられている。なお、ハート形の端部 A 点がロック解除位置に対応しており、ハート形の中央部 B 点がロック位置に対応している。また、ハート形溝 4 1 1 には、2 つの非停留位置、すなわち、C 点（第 1 の移行位置）と、D 点（第 2 の移行位置）とが設けられている。ハート形の中央部 B 点には凹部 4 5 0 があり、ピン 3 0 3 がハート形の中央部 B 点の凹部 4 5 0 にある場合には、ピン 3 0 3 の移動が規制されるので、スライダ 2 0 4 も移動することができなくなる。つまり、ピン 3 0 3 がハート形の中央部 B 点の凹部 4 5 0 にある場合には、ハート形溝 4 1 1 内をピン 3 0 3 が摺動可能な状態に復帰しようとするれば、ピン 3 0 3 をハート形の中央部 B 点の凹部 4 5 0 から移動させる必要がある。

10

## 【 0 0 4 5 】

ピン 3 0 3 がハート形溝 4 1 1 内部に当たったまま運動する場合、A 点から B 点への運動を第 1 の運動経路とし、第 1 の運動経路は、第 1 の移行位置 C 点を經由する必要がある、C 点で折り返して B 点に移動する。また、B 点から A 点への運動を第 2 の運動経路とし、第 2 の運動経路は、第 2 の移行位置 D 点を經由する必要がある、D 点で折り返して A 点に移動する。ピン 3 0 3 がハート形溝 4 1 1 内で B 点から D 点へまたは D 点から A 点へ移るには、いずれも横方向に距離があり、また、ピン 3 0 3 がハート形溝 4 1 1 で A 点から C 点へまたは C 点から B 点へ移るにも、いずれも横方向に距離がある。従って、揺動ブロック 4 0 1 が回転不可能な状態において、ピン 3 0 3 がハート形溝 4 1 1 内で往復運動した場合、これに応じて、摺動盤 3 0 2 が横溝 3 1 1 内で横方向に移動することになる。

20

## 【 0 0 4 6 】

図 4 D において、揺動ブロック 4 0 1 の片側には、更に突出部 4 2 0 が設けられている。揺動ブロック 4 0 1 が振れた場合において、スライダ 2 0 4 がカム 2 0 1 から離れる方向へ移動したとき、突起 3 0 5 が突出部 4 2 0 に押さえ付けられ、スライダ 2 0 4 の作用力によって、突起 3 0 5 が揺動ブロック 4 0 1 を非振れ位置に戻すようになっている。

## 【 0 0 4 7 】

図 5 A は、揺動ブロック 4 0 1 と操作レバー 4 3 3 との位置関係を更に適切に示すように、スライダ 2 0 4 から取り外した図 4 A の揺動ブロック 4 0 1 および操作レバー 4 3 3 の構成模式図である。図 5 B は、本発明の操作レバー 4 3 3 の更に詳細な構成模式図である。

30

## 【 0 0 4 8 】

図 5 A に示すように、操作レバー 4 3 3 は、内側部 5 1 1 と、外側部 4 1 3 とを有している。操作レバー 4 3 3 の内側部 5 1 1 は、揺動ブロック 4 0 1 に対向する側に設けられ、すなわち、操作レバー 4 3 3 の内側部 5 1 1 は、揺動ブロック 4 0 1 のローラ 4 0 2 を有する側に対向しており、操作レバー 4 3 3 の内側部 5 1 1 の近端では、揺動ブロック 4 0 1 の方向へ耳部 5 2 2 が延在し、耳部 5 2 2 には、孔 5 2 3 が設けられている。孔 5 2 3 をスライダ 2 0 4 内の軸（図 6 の軸 6 0 7 参照）に装着することにより、操作レバー 4 3 3 が軸 6 0 7 周りに回転するようになっている。操作レバー 4 3 3 が軸 6 0 7 周りにローラ 4 0 2 に向かって回転すると、操作レバー 4 3 3 の内側部 5 1 1 がローラ 4 0 2 に力を直接加えて、ローラ 4 0 2 を収容室 4 3 0 に押し戻すことができ、従って、揺動ブロック 4 0 1 が回転可能な状態になる。

40

## 【 0 0 4 9 】

図 5 B は、操作レバー 4 3 3 の背面構成模式図である。

## 【 0 0 5 0 】

図 5 B に示すように、操作レバーの内側部 5 1 1 の遠端では、揺動ブロック 4 0 1 から離れる方向に繋ぎ部 4 3 2 が延在しており、繋ぎ部 4 3 2 の遠位に外側部 4 1 3 が延在している。操作レバー 4 3 3 の外側部 4 1 3 には、孔 5 2 3 から離れる方向に前端 5 3 2 が延在している。繋ぎ部 4 3 2 と孔 5 2 3 との間では、操作レバーの内側部 5 1 1 に接触部 5

50

31が設けられている。

【0051】

再び図4Aを参照すると、繋ぎ部432が収容室431の壁体を乗り越えており、操作レバーの内側部511は、収容室431内に設けられて、収容室431の内壁に密接しており、操作レバーの外側部413は、収容室431外に設けられて、スライダ204の外壁に密接している。外力で前端532が押し動かされると、操作レバー433が回動し、それによって、接触部531がローラ402を押圧することができるようになる。

【0052】

図6は、本発明のドアロックの全体構成断面図であり、アクチュエータ103がどのように揺動ブロック401のローラ402を駆動するかを示すためのものである。

10

【0053】

図6から、ドアロック100のベース114に設けられたカム201と、カム201の両側の捻りばね210.1、210.2と、スライダ204と、スライダ204の収容室431と、収容室431に設けられた揺動ブロック401と、アクチュエータ103とがわかる。アクチュエータ103は、ベース114およびスライダ204の片側に設けられている。アクチュエータ103は、リターンスプリング121と、コア122と、触針123と、コイル121とを備えている。触針123の先端は、操作レバー433の前端532に近接し、操作レバー433の接触部531は、ローラ402に近接し、ローラ402は、収容室431の段状突起410に係合している。アクチュエータ103が電気信号を受信して起動すると、コイル121が通電され、コイル121に発生する電磁力により、コア122が前へ移動するように駆動され、それによって、触針123が前へ突出する。その後、触針123が操作レバー433の前端532を押し動かし、それによって、操作レバー433の接触部531がローラ402を押し込んで、揺動ブロック401のばね403の弾性力に抗し、それによって、ローラ402が収容室430内に押し戻され、段状突起410から離脱し、従って、揺動ブロック401が回転可能な状態になる。

20

【0054】

図7A-1は、ドアロック100の側面構成断面図であり、本発明のフック101がまだカム201に挿入されていないときの構成および状態を示す模式図である。図7A-2は、図7A-1の状態におけるピン303と揺動ブロック401のハート形溝411との相対位置の模式図である。

30

【0055】

図7A-1に示すように、フック101は、カム201から離れた位置にある。このとき、カム201は、解放位置にあり、捻りばね210の弾性力の位置エネルギーにより、反時計回りに回転する形勢にあり、スライダ204は、カム201の背面により右側(カム201から離れる方向)へ押されている。スライダ204のリターンスプリング213は、圧縮状態にあり、スライダ204は、カム201に向かって運動する形勢にあるが、運動の形勢は、カム201に遮られており、スライダ204とカム201とは、相対的に安定した位置にある。すなわち、ドアロック100は、ロック解除位置にある。このとき、図7A-2に示すように、ピン303は、スライダ204のハート形溝411に位置するA位置にあり、スライダ204の揺動ブロック401は、ローラ402が段状突起410で係止されているので、回転不可能な状態にある。

40

【0056】

図7B-1は、ドアロック100の側面構成断面図であり、本発明のフック101のカム201への挿入中であるが、ロックされていないときの構成および状態を示す模式図である。図7B-2は、図7B-1の状態におけるピン303と揺動ブロック401のハート形溝411との相対位置の模式図である。

【0057】

図7B-1に示すように、ドアを閉じる必要がある場合には、ドアの外側からドアに押す力を付与して、フック101をカム201に向かって運動させると、フック101の先端

50

がカム 201 の開口の下端 206 に接触することになり、フック 101 が挿入される際の押す力が捻りばね 210 のねじり力に抗してカム 201 を反時計回りに回転させ、カム 201 が図 7A - 1 の位置から図 7B - 1 の位置へ移動する。カム 201 の湾曲フック 205 が回転してフック 101 の溝 202 に挿入されると同時に、カム 201 が反時計回りに回転するので、スライダ 204 に突き当たっていたカム 201 の力が弱くなり、従って、スライダ 204 のリターンスプリング 213 の弾性力がスライダ 204 を押し動かしてカム 201 に向かって運動させ、スライダ 204 が揺動ブロック 401 をピン 303 に対して運動させ、ピン 303 がハート形溝 411 の下方の第 1 の経路に沿って A 位置から C 位置へ移動する。

【0058】

図 7C - 1 は、ドアロック 100 の側面構成断面図であり、本発明のフック 101 がカム 201 に挿入され、その上、ロックされたときの構成および状態を示す模式図である。図 7C - 2 は、図 7C - 1 の状態におけるピン 303 と揺動ブロック 401 のハート形溝 411 との相対位置の模式図である。

【0059】

図 7C - 1 に示すように、外界の押す力がなくなると、捻りばね 210 のねじり力によりカム 201 が時計回りに或る小角度だけ回転し、カム 201 がスライダ 204 を押し動かして或る距離だけ右へ移動させる。また、図 7C - 2 に示すように、ハート形溝 411 は、ピン 303 に対して C 位置で折り返して B 位置へ移動する。ピン 303 が中心部 B 点の凹部 450 にあり、ピン 303 に対向する面に加えて、他の三面も規制されているので、スライダ 204 は、右（カム 201 から離れる方向）へ移動することができない。しかも、カム 201 が回転不可能なように、スライダ 204 がカム 201 の背面を押し付けられているので、カム 201 の上端の湾曲フック 205 がフック 101 の孔 102 に引っ掛けられて、施錠操作が実施される。

【0060】

なお、図 7A - 2、図 7B - 2、7C - 2 の破線で示すように、このとき、摺動盤 302 がスライダ 204 の長手方向に移動することができないので（図 13C 参照）、ピン 303 は、スライダ 204 の長手方向に移動することができない。すなわち、このとき、ピン 303 は移動しないが、揺動ブロック 401 は移動する。まさに揺動ブロック 401 の移動により、ピン 303 の位置がハート形溝 411 に対して相対的に運動するようになっている。

【0061】

図 7B - 1 は、外部の押す力を用いてドアを開ける操作を図示するのにも用いることができる。具体的には、ドアがロックされた後に、電気器具のドアを外部の押す力で正常にロック解除して開けるには、電気器具装置をオフ状態にする必要があり、また、スイッチケース 105 をスライダ 204 に対して解除する必要がある。外力でドアを押してフック 101 を駆動させる場合、カム 201 の動作は、図 7B - 1 に示す通りである。具体的には、外部の押す力によりフック 101 がカム 201 を押し動かすようにすると、カム 201 が反時計回りの或る小角度だけ回転することになり、それによって、カム 201 が図 7C - 1 に示す状態から図 7B - 1 に示す状態に移動する。従って、カム 201 の背面がスライダ 204 から離れる方向に（左に）移動し、これに応じて、スライダ 204 のばね 213 の付勢力の作用によってスライダ 204 がカム 201 の方向に（左に）或る少しの距離だけ移動し、従って、ピン 303 が B 点から D 点へ移動する。B 点の凹部 450 がピン 303 から離れる方向へ移動するので、揺動ブロック 401 は回転することができない。押す力がなくなると、カム 210 の捻りばね 210 のねじり力がスライダ 204 のばね 213 の弾性力に抗し（すなわち、カム 210 の捻りばね 210 のねじり力がスライダ 204 のばね 213 の弾性力よりも大きくなり）、それによって、スライダ 204 が右に（カム 201 から離れる方向に）移動し、従って、これに応じて、捻りばね 210 のねじり力の作用によってハート形溝 411 が或る距離だけ右に移動し、ピン 303 がハート形溝 411 において D 点の位置で折り返して A 点へ移動することになり、ドアロ

10

20

30

40

50

クは解除位置になる。ハート形溝 4 1 1 において B 点から D 点または D 点から A 点へ移るには、いずれも或る横方向の距離があるので、揺動ブロック 4 0 1 が回転不可能な状態では、ハート形溝 4 1 におけるピン 3 0 3 の横方向の移動には、揺動盤 3 0 2 が横溝 3 1 1 においてその分横方向に移動する必要がある。

【 0 0 6 2 】

図 8 A - 1、図 8 A - 2、図 8 B - 1、8 B - 2 は、外部の引く力または内部の押す力で解錠する過程を示すためのものである。図 8 A - 1 は、スライダ 2 0 4 の断面図であり、本発明のフック 1 0 1 がカム 2 0 1 に挿入され、その上、ピン 3 0 3 がハート形溝 4 1 1 の B 点の位置にあるときのスライダ 2 0 4 の内部構成の動作状態を示す模式図である。図 8 A - 2 は、図 8 A - 1 状態におけるピン 3 0 3 とハート形溝 4 1 1 との相対位置の模式図である。

10

【 0 0 6 3 】

図 8 A - 1 に示すように、ピン 3 0 3 がハート形溝 4 1 1 の B 点の位置にある場合には、揺動ブロック 4 0 1 のローラー 4 0 2 が段状突起 4 1 0 により係止され、揺動ブロック 4 0 1 は振れていない。図 8 A - 2 に示すように、このとき、ピン 3 0 3 は、ハート形溝 4 1 1 の B 点にある。

【 0 0 6 4 】

図 8 B - 1 は、スライダ 2 0 4 の断面図であり、本発明のフック 1 0 1 がカム 2 0 1 に挿入され、その上、ドアが外部から引っ張られた（または、ドアが内部から押された）ときのスライダ 2 0 4 内部の構成および状態を示す模式図である。図 8 B - 2 は、図 8 B - 1 の状態におけるピン 3 0 3 と揺動ブロック 4 0 1 のハート形溝 4 1 1 との相対位置の模式図である。

20

【 0 0 6 5 】

なお、ドアに外側から引く力を加えるか、またはドアに内側から押す力を加えると、ドアとドアロック 1 0 0 との間の作用点における力はいずれもフック 1 0 1 に伝えられるが、カム 2 0 1 に対する 2 つの力の作用方向が同じであるので、この 2 つのドア開放方式は、いずれも図 8 B - 1、8 B - 2 を用いて説明することができる。

【 0 0 6 6 】

ドアの外側からドアに引く力を加えると（または、ドアの内側からドアに押す力を加え始めると）、ドアに取り付けられたフック 1 0 1 が、引く力（または内部の押す力）の作用によって、カム 2 0 1 を引っ張って時計回りに回転させ、カム 2 0 1 の時計回りの回転によりスライダ 2 0 4 を押し動かして右に移動させる。このとき、揺動ブロック 4 0 1 が係止された状態にあるので、スライダ 2 0 4 が右に移動することで揺動ブロック 4 0 1 が軸 6 0 5 周りに時計回りに回転する形勢となり、それによって、ローラー 4 0 2 が段状突起 4 1 0 に対して反時計回りに回転する反力を生じ、ローラー 4 0 2 のばね 4 0 7 を押す。ドアの外側からドアに引く力を加えて（または、ドアの内側からドアに押す力を加え始めて）ばね 4 0 7 の弾性力に抗すると、ローラー 4 0 2 が押されて収容室 4 3 0 に入り、従って、揺動ブロック 4 0 1 に対する段状突起 4 1 0 の障害がなくなり、それによって、揺動ブロック 4 0 1 が回転可能な状態になるので、スライダ 2 0 4 が揺動ブロック 4 0 1 を軸 6 0 5 周りに時計回りに回転させ、従って、揺動ブロック 4 0 1 が図 8 A - 1 に示す位置から図 8 B - 1 に示す位置に回動する。ピン 3 0 3 は、B 点の凹部 4 5 0 の位置から外れて、ハート形溝 4 1 1 の B 点で折り返して A 点へ移動する。ピン 3 0 3 が A 点にある場合にはスライダ 2 0 4 の移動の障害とならないので、スライダ 2 0 4 は、カム 2 0 1 を解放する。カム 2 0 1 は、捻りばね 2 1 0 の作用によって、時計回りに解除位置へ回転する。

30

40

【 0 0 6 7 】

図 9 A、図 9 B、9 C は、本発明のスライダ 2 0 4 の 3 つの断面図であり、自動解錠の過程においてアクチュエーター 1 0 3 が揺動ブロック 4 0 1 を回転させてロック解除する過程を示す模式図である。

【 0 0 6 8 】

50

図9 Aは、揺動ブロック4012が段状突起410により係止されたときの状態を示す模式図であり、フック101およびドアロック100の各部材の構成は、図7 C - 1と同じである。

【0069】

図9 Bに示すように、自動ロック解除の場合には、アクチュエーター103が起動信号を受信し、アクチュエーター内部のコイル121が通電されて電磁力が発生し、電磁力でコア122を動かし、触針123を押し出し、触針123が操作レバー433の前端532を押し動かし始め、操作レバー433が軸607周りに回転し、ばね407の弾性力に抗するようにローラー402に対して押し込む力を徐々に加えていく。

【0070】

図9 Cに示すように、ローラー402に加わる操作レバー433の力がばね407の弾性力に抗すると、ローラー402が段状突起410を乗り越えて、揺動ブロック401の係合の規制がなくなる。また、捻りばね201のねじり力の作用によって、カム201を押し動かして時計回りに回転させ、さらに、カム201がスライダ402を押し動かして右に運動させるが、ピン303が揺動ブロック401のハート形溝のB点の凹部450にあるので、ピン303は、スライダ402の長手方向に移動することができない。このため、スライダ402の移動により、揺動ブロック401は軸605周りに時計回りに回転せざるを得ず、それによって、ハート形溝411に対するピン303の位置がB点からA点へ直接（C点またはD点を經由することなく）移動して、ドアロックがロック解除される。このような方式が電気器具の自動解錠であり、電気器具のドア開放の自動化が図

【0071】

図10 A、10 Bは、本発明のベース114および揺動ブロック401の横断面図であり、揺動ブロック401が回転して非振れ位置に復帰した状態を示すための模式図である。

【0072】

図10 Aに示す部材の位置は、外力によるロック解除または電磁ロック解除の後に揺動ブロック401が反時計回りに回転した図8 B - 1または図9 Cに示す状態の模式図に対応している。図10 Aに示すように、ロック解除動作が完了すると（すなわち、ローラー402が揺動ブロック401内に後退すると）、揺動ブロック401は自由に回転することができるようになってピン303の拘束から抜け出すので、スライダ204に対するそれまでのピン303の支持力がなくなり、カム201の軸の捻りばね210により、カム201がドア開放位置に回転させられることになり、また、カム軸211によって、スライダ402がベース114に対して右またはカム201から離れる方向（図のA方向）に向かってドア開放状態の位置へ移動する。図10 Aでは、揺動ブロック401のボール402は、スライダの収容室431の係合段差部410から離れている。しかし、揺動ブロック401の突出部420は、スライダ204の突起305に接触または近接している。図10 Aのカム軸211は、カム201がスライダ402を押し動かす推進装置である。

【0073】

図10 Bに示すように、スライダ402がベース114に対して右（カム201から離れる方向）に移動すると、スライダ402とベース114との相対運動によりベース114の突起305が揺動ブロック401の突出部420を動かすことになり、それによって、揺動ブロック401が反時計回りに回転して、揺動ブロック401が突起段差部410に対向する位置まで戻され、再び揺動ブロック401を係止し、ピン303がハート形溝411のA点の位置に戻る。これと略同時に、スライダ204と、カム201もリセット（すなわち、ドア開放状態の位置への復帰）が完了する。

【0074】

図11は、ドアロック100の横断面図であり、ドアロック100がロック状態にあるときのスライダ204とスイッチケース105のロックブロック1101との位置関係を示すためのものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 5 】

図 1 1 に示すドアロック 1 0 0 では、電気器具のドアが正常に閉まると、フック 1 0 1 がカム 2 0 1 により固定されて、カム 2 0 1 の背面がスライダ 2 0 4 により押さえ付けられる。図 2 に示すように、スイッチケース 1 0 5 は、スライダ 2 0 4 の下部に位置している。従って、ロックブロック 1 1 0 1 がスイッチケース 1 0 5 から上へ突出すると、スライダ 2 0 4 のロック孔 2 1 9 に挿入され、従って、カム 2 0 1 がロックされる。このとき、ローラ 4 0 2 が段差部 4 1 0 に係止されているので、揺動ブロック 4 0 1 は、回転不可能な状態にある。図 1 1 では、スライダ 2 0 4 のロック孔 2 1 9 の孔壁とロックブロック 1 1 0 1 との間に隙間 H がある。本実施形態では、隙間の距離を 0 . 4 5 mm とし得る。この隙間 H は、ドアロック 1 0 0 をロック孔 2 1 9 に正常に挿入するのに必要なものである。しかしながら、この隙間があるので、外力によりフック 1 0 1 が突然外に引っ張られると、カム 2 0 1 がスライダ 2 0 4 を急激に押し動かして右（カム 2 0 1 から離れる方向）に移動させることになり、このような急激な推進は、ピン 3 0 3 に衝撃力を加えるおそれがあり、ピン 3 0 3 に不具合を発生させ得る。

10

## 【 0 0 7 6 】

図 1 2 A、1 2 B は、それぞれ、ベース 1 1 4 の斜視図およびベース 1 1 4 の構成斜視図、1 2 A に対応する構成分解図であり、図 1 1 に示す隙間 H に設けられた緩衝機構を示すためのものである。

## 【 0 0 7 7 】

図 1 2 A、1 2 B に示すように、緩衝機構は、ベース 1 1 4 の端部に設けられたレバー片 1 2 0 1 と、レバー軸 1 2 0 2 と、一对のレバーばね（1 2 0 3 . 1、1 2 0 3 . 2）とを備えている。レバー片 1 2 0 1 には、上部 1 2 1 3 と、中部 1 2 1 4 と、下部 1 2 1 5 とが含まれている。レバー片 1 2 0 1 は、ベース 1 1 4 の尾部に立設されており、上部が摺動盤 3 0 2 の円盤 3 2 1 の縁部に近接している。レバー片 1 2 0 1 の中部 1 2 1 4 の背面は、凹溝 1 2 0 4 になるように湾曲しており、凹溝 1 2 0 4 は、レバー軸 1 2 0 2 を収容するためのものである。従って、レバーばね（1 2 0 3 . 1、1 2 0 3 . 2）の弾性力の作用によって、レバー片 1 2 0 1 は、レバー片 1 2 0 1 の上部 1 2 1 3 が円盤 3 2 1 の縁部に近接するか、またはそれを押さえ付けるように、レバー軸 1 2 0 3 周りに或る特定の角度だけ反転することができ、従って、レバーばね（1 2 0 3 . 1、1 2 0 3 . 2）は、円盤 3 2 1 にオフセット力を付与することができる。

20

30

## 【 0 0 7 8 】

図 1 3 A、1 3 B は、ドアロック 1 0 0 の断面図であり、図 1 2 A、1 2 B の緩衝機構の動作過程を示すためのものである。図 1 3 C、1 3 D は、それぞれ図 1 3 A、1 3 B の一部拡大図であり、緩衝機構の動作過程の更に具体的な細部を示すためのものである。

## 【 0 0 7 9 】

図 1 3 A、1 3 C には、ドアを閉じた後において外側の引く力または内側の押す力が加えられていない場合の各関連部材の位置関係を示している。図 1 3 A、1 3 C に示すように、底部におけるレバーばね（1 2 0 3 . 1、1 2 0 3 . 2）の外側への弾性力のため、レバー片 1 2 0 1 がレバー軸 1 2 0 3 周りに反時計回りに回転する形勢にあり、それによって、レバー片 1 2 0 1 の上部 1 2 1 3 が円盤 3 2 1 の縁部に近接している。円盤 3 2 1 の縁部とレバー片 1 2 0 1 の上部 1 2 1 3 とには隙間があるので、横溝 3 2 1 における摺動盤 3 0 2 の摺動に支障がないようになっている。このとき、カム 2 0 1 の捻りばね 2 1 0 の右向きの付勢力はレバーばね（1 2 0 3 . 1、1 2 0 3 . 2）の弾性力に抗するには不十分であるので、摺動盤 3 0 2 は、レバー片 1 2 0 1 の上部 1 2 1 3 により規制されており、上下に移動することができない。

40

## 【 0 0 8 0 】

図 1 3 B、1 3 D には、ドアを閉じた後において外力によりフックが突然外に引っ張られた場合の各関連部材の位置関係を示している。図 1 3 D に示すように、カム 2 0 1 の捻りばね 2 1 0 にはスライダ 2 0 4 を右に押し動かす付勢力が生じていること、加えて、ドアを引っ張る引く力により、スライダ 2 0 4 が右に移動する。このとき、捻りばね 2 1

50

0の右への付勢力、加えてドアを引っ張る引く力が、レバーばね(1203.1、1203.2)の弾性力に抗して、円盤321の縁部がレバー片1201の上部1213を押し、従って、スライダ204に伴って摺動盤302が隙間Hの距離だけ右へ移動(または、略移動)すると、ロックブロック1101がスライダ204のロック孔219の孔壁に接触して、スライダ204の移動が止まる。外力によりフック101が突然外に引っ張られると、スライダ204の右(カム201から離れる方向)への移動に伴って、これに応じて、摺動盤302は、隙間Hの距離だけ退避し、従って、ピン303に対する衝撃力がなくなるか、または緩和される。

#### 【0081】

図に示す緩衝機構は、レバーばね1203.1、1203.2によりスライダ204の移動を吸収するような変位を生じるものであり、弾性力の大きさの程度の制御が容易であり、取付けが容易であり、ドアロック100の量産に適している。ただし、実際には、図に示す緩衝機構に限定されるものではなく、弾性力を有するワイヤー部材等のスライダ204の移動を吸収するのに有益な他の部材も、本発明の緩衝機構に類似した均等の設計に該当する。

10

#### 【0082】

図示した具体的な実施形態を参照して本発明を説明したが、理解されるように、本発明により教示される精神および範囲並びに背景から逸脱しない限り、本発明の緩衝機構を備えるドアロックは、多数の変更形態を有することができ、本発明の状態表示装置および検出スライダは、他の構成の電気器具のドアロックにも適用することができる。当業者が異なる形態に想到して本発明で開示される実施形態のパラメータを改変したのも全て、本明細書および請求の範囲の精神および範囲に包含される。

20

#### 【符号の説明】

#### 【0083】

- 100 ドアロック
- 101 フック
- 102 孔
- 103 アクチュエーター
- 105 スイッチケース
- 110 ドアロックケース(本体)
- 112 ドアロック孔
- 114 ベース
- 115 収容室
- 117 上カバー
- 119 底面
- 121 コイル(リターンスプリング)
- 122 コア
- 123 触針
- 201 カム
- 202 開口溝
- 204 スライダ
- 205 湾曲フック
- 206 下端
- 210 カム
- 211 カムピン(カム軸)
- 212 丸軸
- 213 リターンスプリング
- 214 丸軸
- 219 ロック孔
- 302 摺動盤

30

40

50

3 0 3	ピン	
3 0 5	突起	
3 1 1	横溝	
3 2 1	円盤	
3 2 2	ソケット	
3 2 3	挿入孔	
3 2 5	収容室	
4 0 1	揺動ブロック	
4 0 2	ローラー	
4 0 3	ガイド	10
4 0 5	孔	
4 0 9	スリーブ	
4 1 0	段状突起	
4 1 1	ハート形溝	
4 1 2	円形孔	
4 1 3	外側部	
4 2 0	突出部	
4 3 0	収容室	
4 3 1	収容室	
4 3 2	繋ぎ部	20
4 3 3	操作レバー	
4 5 0	凹部	
5 1 1	内側部	
5 2 2	耳部	
5 2 3	孔	
5 3 1	接触部	
5 3 2	前端	
6 0 5	軸	
1 1 0 1	ロックブロック	
1 2 0 1	レバー片	30
1 2 0 2	レバー軸	
1 2 0 4	凹溝	
1 2 1 3	上部	
1 2 1 4	中部	
1 2 1 5	下部	
4 0 1 2	揺動ブロック	

【図面】

【図 1 A】

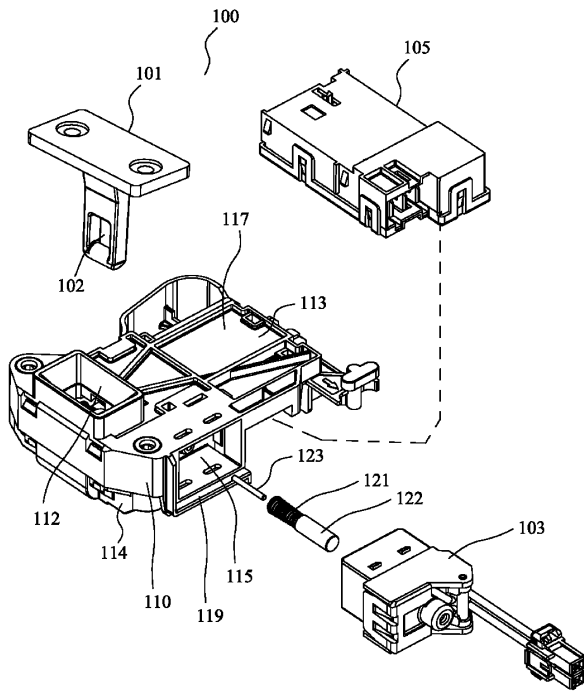


图 1A

【图 1 B】

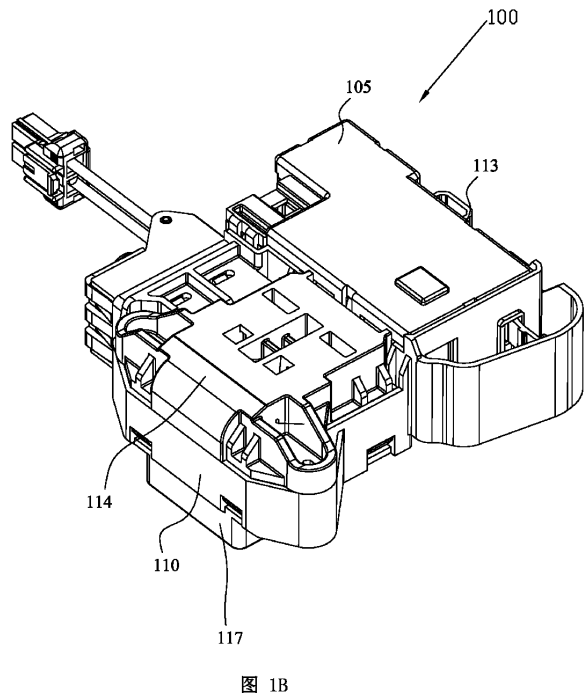


图 1B

【图 2】

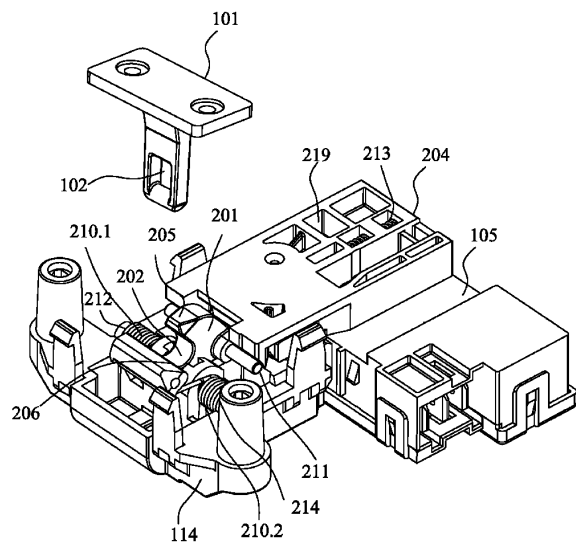


图 2

【图 3 A】

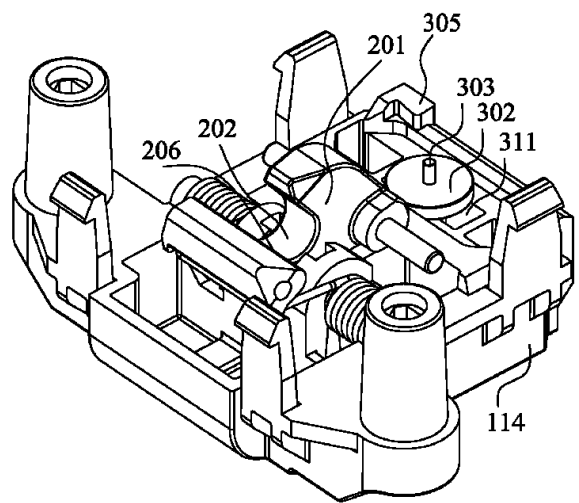


图 3A

10

20

30

40

50

【图 3 B】

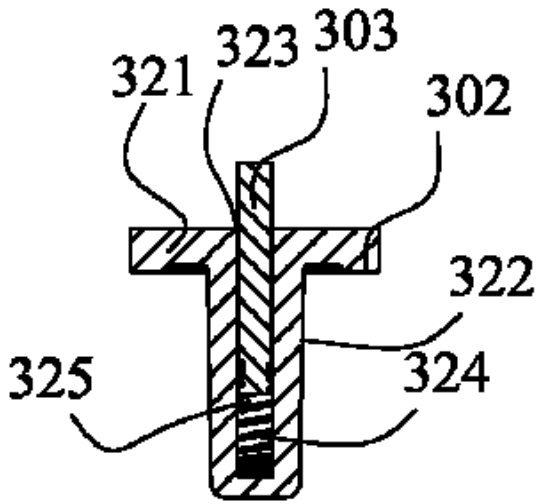


图 3B

【图 4 A】

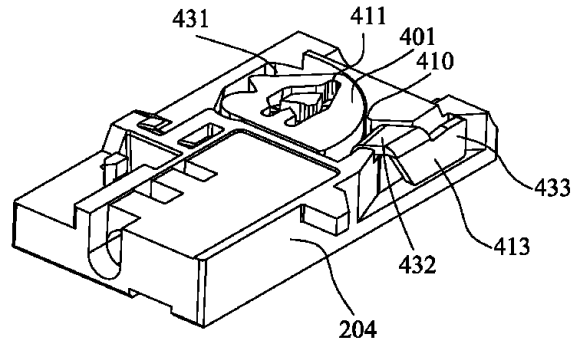


图 4A

10

【图 4 B】

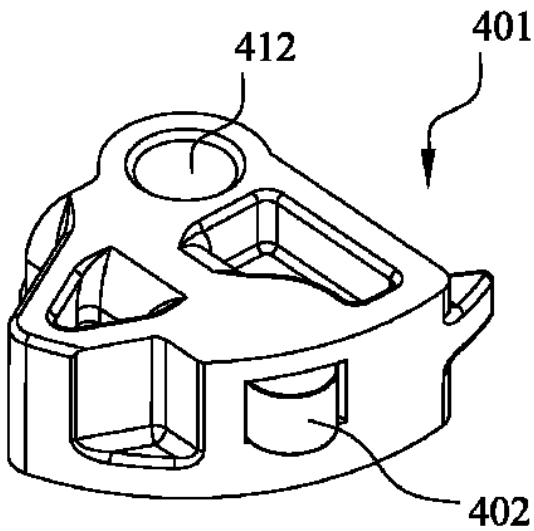


图 4B

【图 4 C】

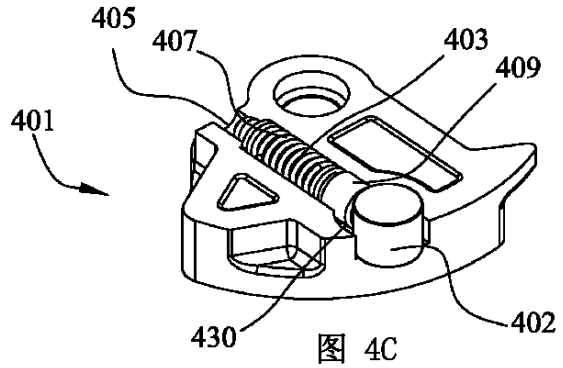


图 4C

30

40

50

【图 4 D】

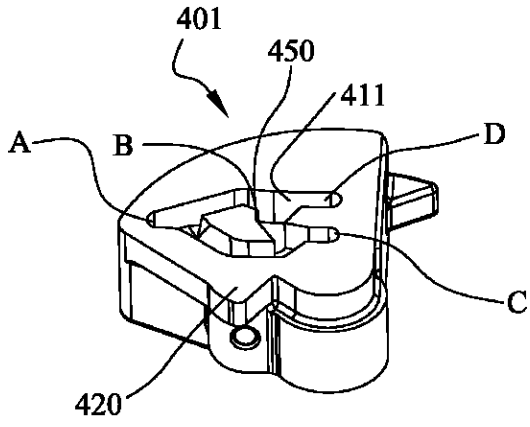


图 4D

【图 5 A】

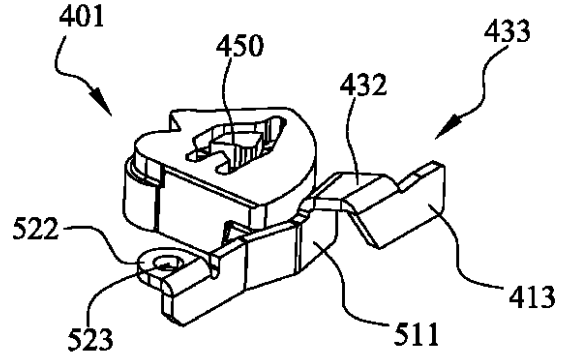


图 5A

【图 5 B】

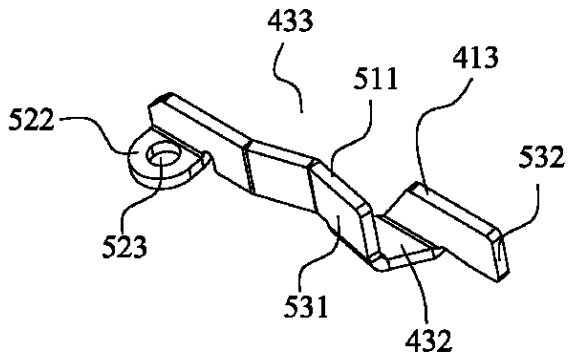


图 5B

【图 6】

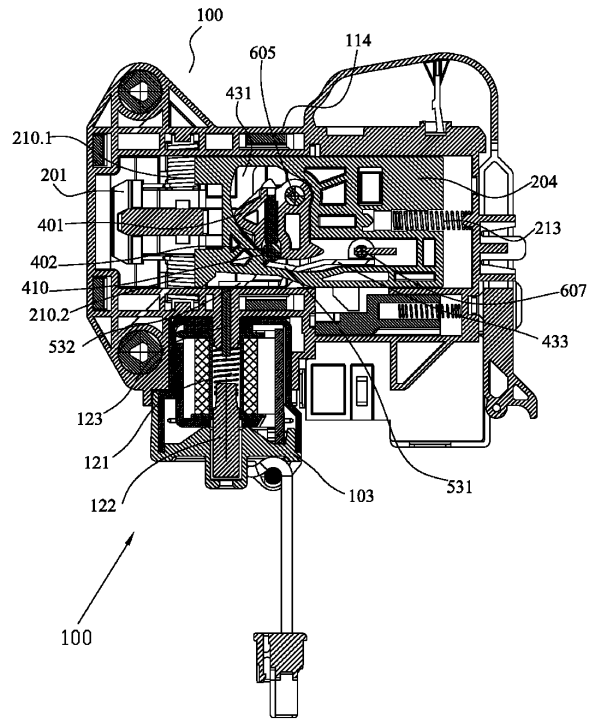


图 6

10

20

30

40

50

【图 7A-1】

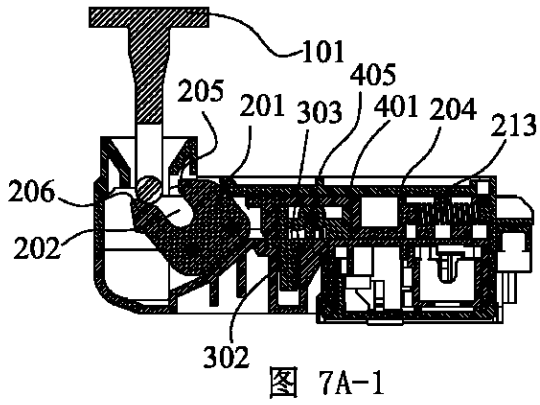


图 7A-1

【图 7A-2 . 7B-2 . 7C-2】

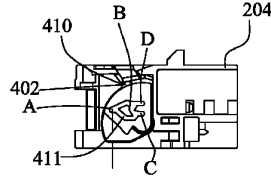


图 7A-2

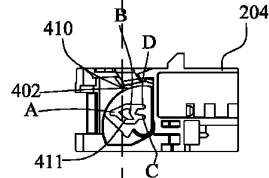


图 7B-2

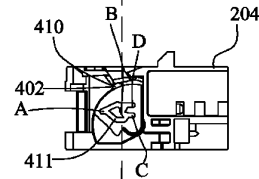


图 7C-2

10

20

【图 7B-1】

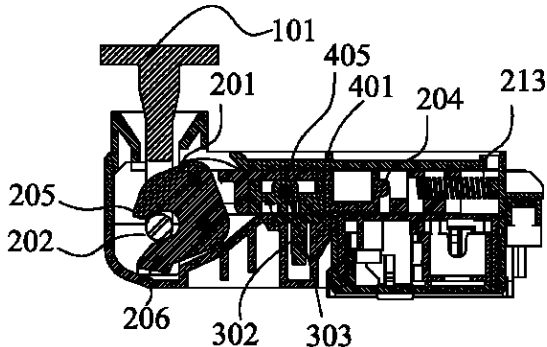


图 7B-1

【图 7C-1】

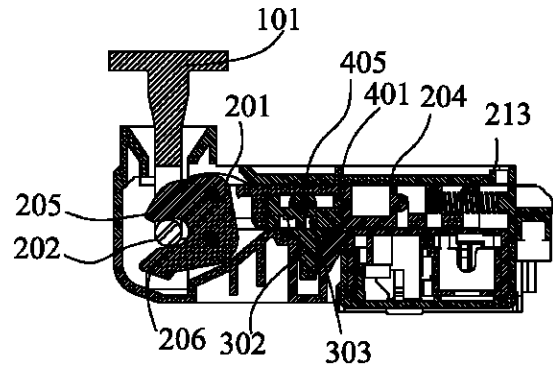


图 7C-1

30

40

50

【图 8A - 1】

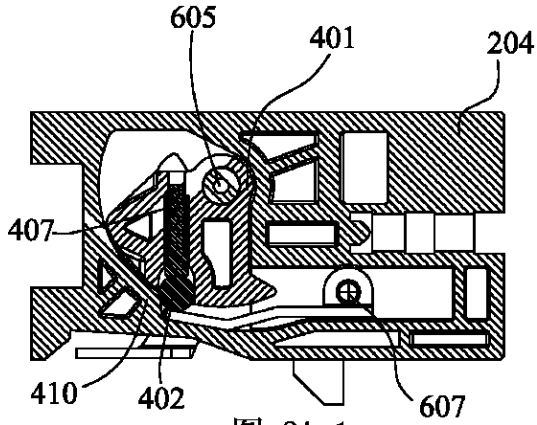


图 8A-1

【图 8A - 2】

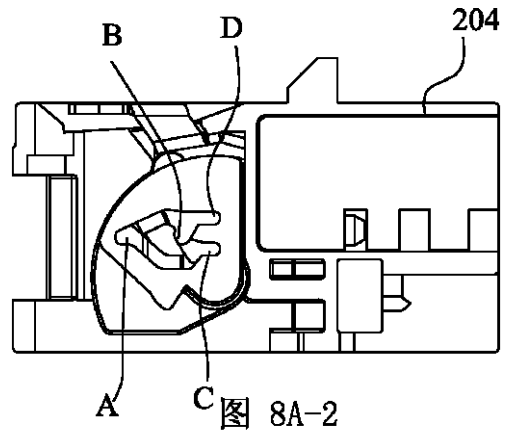


图 8A-2

10

【图 8B - 1】

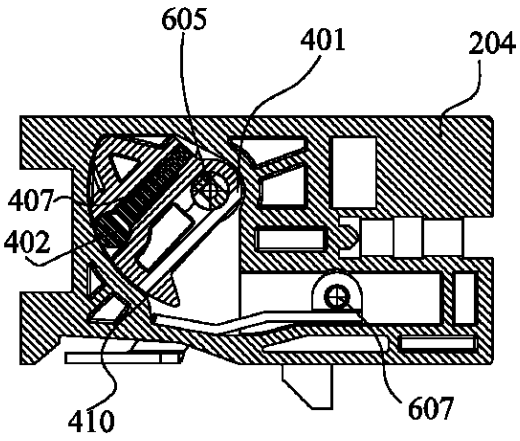


图 8B-1

【图 8B - 2】

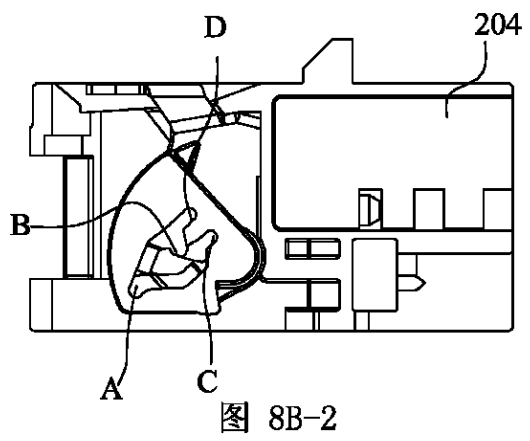


图 8B-2

20

30

40

50

【图 9 A】

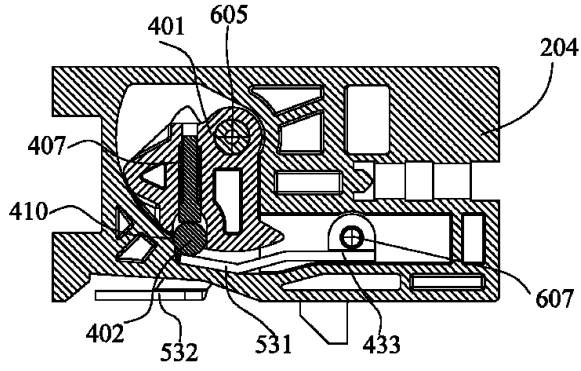


图 9A

【图 9 B】

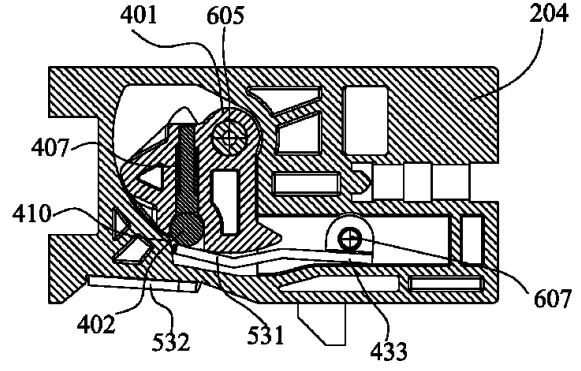


图 9B

【图 9 C】

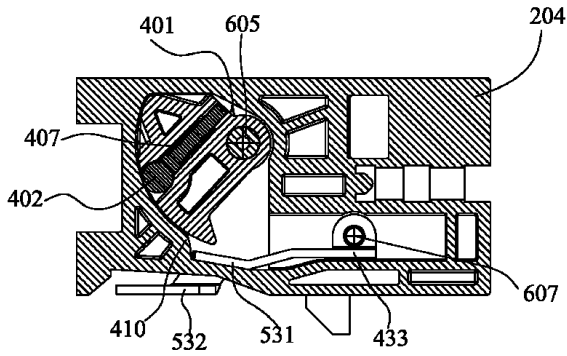


图 9C

【图 10 A】

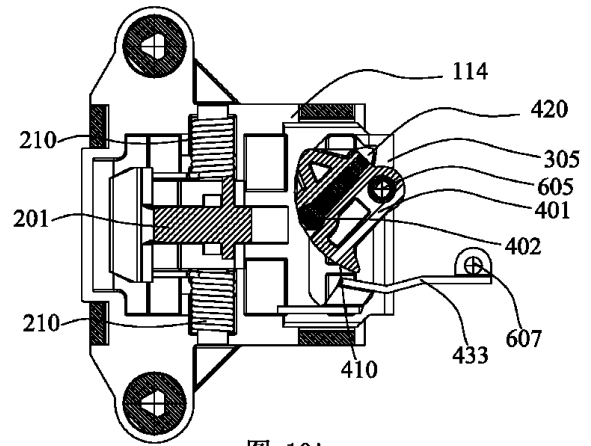


图 10A

10

20

30

40

50

【图 10 B】

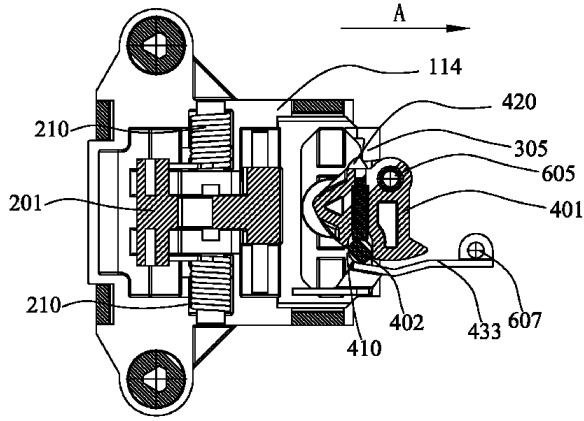


图 10B

【图 11】

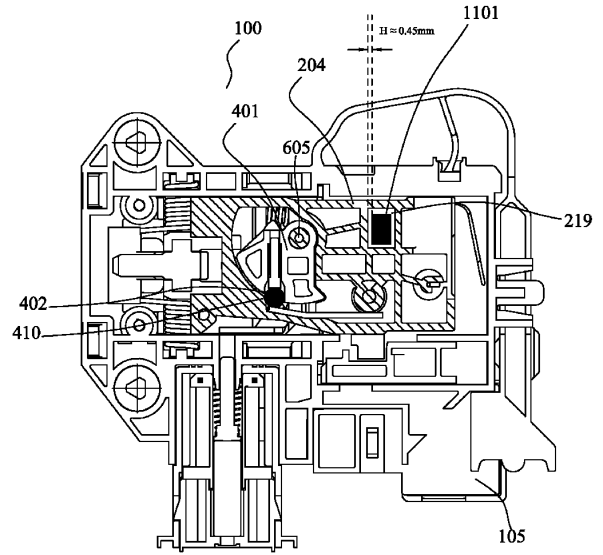


图 11

【图 12 A】

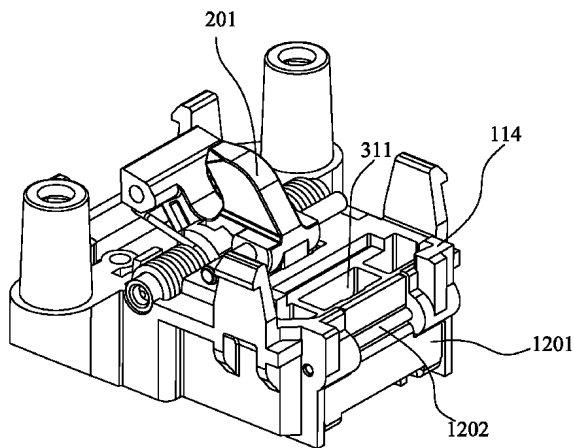


图 12A

【图 12 B】

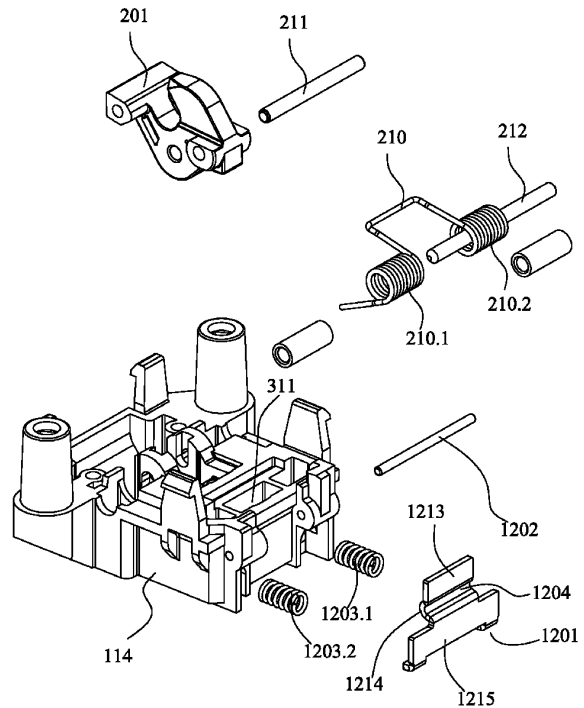


图 12B

10

20

30

40

50

【图 13 A】

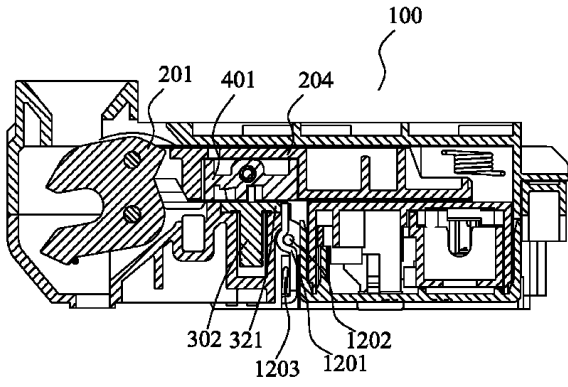


图 13A

【图 13 B】

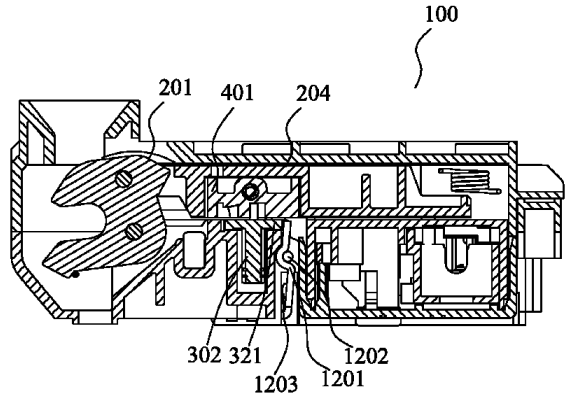


图 13B

【图 13 C】

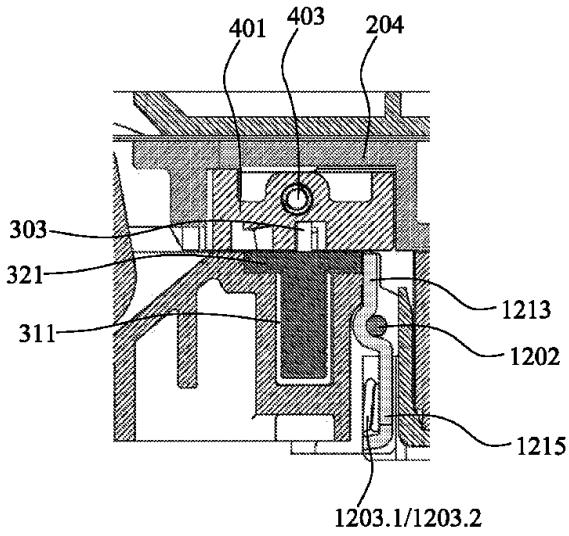


图 13C

【图 13 D】

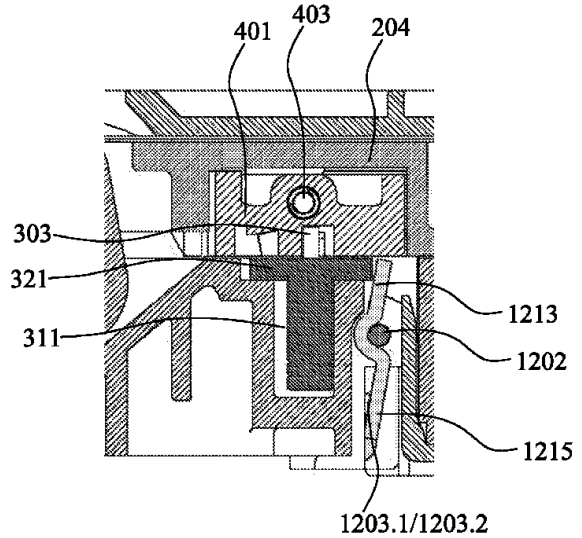


图 13D

10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

中国(CN)

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シーノオー  
イリノイ ツール ワークス インコーポレイティド

審査官 遠藤 邦喜

(56)参考文献 特開2011-120902(JP, A)

特開平10-272293(JP, A)

実開平02-113376(JP, U)

特開2010-150885(JP, A)

米国特許出願公開第2015/0042105(US, A1)

中国特許出願公開第104746303(CN, A)

特開平10-286394(JP, A)

特開2017-176296(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

D06F 39/14

E05B 65/00

A47L 15/42