

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-143149

(P2017-143149A)

(43) 公開日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
H O 1 F	7/127	(2006.01)	H O 1 F	7/16	Q	5 E 0 4 8
H O 1 F	7/16	(2006.01)	H O 1 F	7/16	E	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-22962 (P2016-22962)	(71) 出願人	000169330
(22) 出願日	平成28年2月9日 (2016.2.9)		ティディエス株式会社
			長野県岡谷市神明町2丁目5番5号
		(74) 代理人	100069903
			弁理士 幸田 全弘
		(74) 代理人	100101166
			弁理士 斎藤 理絵
		(74) 代理人	100157509
			弁理士 小塩 恒
		(72) 発明者	春日 忠志
			長野県岡谷市神明町2丁目5番5号 ティ
			ディエス株式会社内
		Fターム(参考)	5E048 AD02

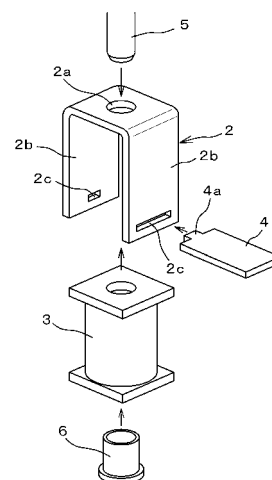
(54) 【発明の名称】 ソレノイドおよびその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 大型のハイスピン・プレスを使用することなく、小型で安価なハンド工具（ハンドプレス）を使用し、構成部品の挿入と圧入のみで簡単に組み立てることのできるソレノイドと、その製造方法を提供する。

【解決手段】 ストップ6の基端部がコイルボビン3の底面部から突出する状態で、断面チャンネル状のヨーク本体2の開口部にコイルボビン3を内装し、ヨーク本体2の相対する側壁2bに形成されるフタ保持部2cよりも板厚が若干厚く形成されたヨークフタ4を、圧着状態で設けて閉止してソレノイドを製造する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

この発明の請求項 1 に記載の発明は、
ストッパの基端部が、底面部から突出する状態でコイルボbinを内装した断面チャンネル状のヨーク本体の開口部に、ヨークフタを圧着状態で設けて閉止すること
を特徴とするソレノイド。

【請求項 2】

この発明の請求項 2 に記載の発明は、
前記ヨークフタは、
その板厚が、前記ヨーク本体の相対する側壁に形成されるフタ保持部よりも若干厚く形成されていること
を特徴とする請求項 1 に記載のソレノイド。 10

【請求項 3】

前記ヨークフタは、
その板厚が、前記ヨーク本体の相対する側壁に形成されるフタ保持部の横幅よりも若干厚く形成されていること
を特徴とする請求項 1 に記載のソレノイド。

【請求項 4】

前記ヨークフタは、
その横幅が、前記ヨーク本体の相対する側壁に形成されるフタ保持部の横幅よりも若干広く形成されていること
を特徴とする請求項 1 に記載のソレノイド。 20

【請求項 5】

前記ヨークフタは、
前記ヨーク本体の開口部に対して、着脱が可能であること
を特徴とする請求項 1 に記載のソレノイド。

【請求項 6】

前記ヨークフタは、
前記ヨーク本体の開口部の相対する側縁の、各上部に形成されたフタ保持部材によって圧着状態でヨーク本体に保持されること
を特徴とする請求項 1 に記載のソレノイド。 30

【請求項 7】

断面がチャンネル状のヨーク本体に、ストッパの基端部が底面部から突出する状態でコイルボbinを内装させたのち、前記ヨーク本体の開口部に、ヨークフタを圧着状態で装着させること
を特徴とするソレノイドの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、レジスターの金銭ボックスのカギや、自動車のシフトレバーのロック解除機構など各種の機器に使用されるソレノイドに係るものである。 40

より詳しくは、ヨークやストッパを大型のプレス機でカシメることなく、安価で小型のハンドプレスを使用して簡単に組立てすることができるソレノイドと、その製造方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

既存のソレノイドは、一般的には、底面の相対する側縁に、上方に起立する側壁を有する、断面チャンネル状のヨーク本体と、前記底面上に固定されるストッパ受けと、前記プランジャーに装着されるプランジャー（可動鉄芯）、および前記ヨークの開口部を閉止す 50

るヨークフタとから構成されている。

【0003】

かかるソレノイドは、一般的には、前記ヨークの底面板の上面部の中心に、固定鉄芯となるプランジャー受けを固定する工程と、前記固定鉄芯に円筒状のコイルを嵌挿させる工程と、前記ヨークの開口部に、蓋体の相対する側縁に形成された各係止片を、前記ヨークの相対する側壁の各上縁に形成された係着部に、カシメ手段によって係着させてプランジャー（可動鉄芯）を形成する工程を経て製造されている。

【0004】

一方、ソレノイドの製造に際してカシメ手段を使用しない例として、実開昭55-79513号公報（特許文献1）においてプランジャー型電磁石が提案されている。

この特許文献1のプランジャー型電磁石は、プランジャー型電磁石を巻装した電磁石コイルを、断面チャンネル字型のヨークの略中央部の載置し、前記ヨーク端を各々橋絡するヨーク片の中央に、前記スプールの中空胴に貫通する貫通孔を通してプランジャーが出入運動するものにおいて、前記スプールの拡大中空部と前記ヨーク間に、ヨーク片を介してプランジャーと対面する鉄芯を設け、その鉄芯を前記ヨークに接着固定して保持するものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】 実開昭55-79513号公報（実用新案登録請求の範囲、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

一般的に、ソレノイドの製造に際しては、ヨーク本体の上部開口部をヨークフタで閉止する場合、カシメ手段によって前記上部開口部を閉止するため、大型で高額なプレス設備を必須とし、広い作業スペースが求められる。

さらに、カシメ作業には熟練の作業員を必要とするなど、必然的にソレノイドの生産コストを引き下げることが難しい。

【0007】

一方、前記特許文献1に記載のプランジャー型電磁石は、カシメ手段は採用されていないものの、プランジャーと相対する鉄芯を、ヨークの内底面の中央部に接着固定する手段を用いている。

したがって、組立て作業において、工程数が大幅に減少するものではないので、組立て作業が有利になるものとはいえない。

【0008】

この発明はかかる現状に鑑み、大型のハイスピン・プレスを使用することなく、小型で安価なハンド工具（ハンドプレス）を使用し、構成部品の挿入と圧入のみで簡単に組み立てることのできるソレノイドと、その製造方法を提供せんとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明の請求項1に記載の発明は、

ストッパの基端部が、底面部から突出する状態でコイルボbinを内装した断面チャンネル状のヨーク本体の開口部に、ヨークフタを圧着状態で設けて閉止すること
を特徴とするソレノイドである。

【0010】

この発明の請求項2に記載の発明は、

請求項1に記載のソレノイドにおいて、

前記ヨークフタは、

その板厚が、前記ヨーク本体の相対する側壁に形成されるフタ保持部よりも若干厚く形成されていること
を特徴とするものである。

【0011】

この発明の請求項3に記載の発明は、
請求項1に記載のソレノイドにおいて、
前記ヨークフタは、

その板厚が、前記ヨーク本体の相対する側壁に形成されるフタ保持部の横幅よりも若干厚く形成されていること
を特徴とするものである。

10

【0012】

この発明の請求項4に記載の発明は、
請求項1に記載のソレノイドにおいて、
前記ヨークフタは、

その横幅が、前記ヨーク本体の相対する側壁に形成されるフタ保持部の横幅よりも若干広く形成されていること
を特徴とするものである。

【0013】

この発明の請求項5に記載の発明は、
請求項1に記載のソレノイドにおいて、
前記ヨークフタは、

前記ヨーク本体の開口部に対して、着脱が可能であること
を特徴とするものである。

20

【0014】

この発明の請求項6に記載の発明は、
請求項1に記載のソレノイドにおいて、
前記ヨークフタは、

前記ヨーク本体の開口部の相対する側縁の、各上部に形成されたフタ保持部材によって
圧着状態でヨーク本体に保持されること
を特徴とするものである。

30

【0015】

この発明の請求項7に記載の発明は、

断面がチャンネル状のヨーク本体に、ストッパの基端部が底面部から突出する状態でコイルボbinを内装させたのち、前記ヨーク本体の開口部に、ヨークフタを圧着状態で装着させること
を特徴とするソレノイドの製造方法である。

【発明の効果】

【0016】

この発明のソレノイドは、断面がチャンネル状のヨーク本体内にコイルボbinを内装したのち、前記ヨーク本体の開口部にヨークフタを圧着させる構成を採用しているため、ソレノイドの組立てを、安価で小型のハンドプレスを使用して行うことができる。

40

したがって、従前のようにカシメ固定する広い作業場を必要とせず、容易にソレノイドを製作することができる。

【0017】

さらに、ソレノイドを構成するヨーク本体とヨークフタが交差する構造となるので、ヨーク本体との係止部が形成され、プランジャー作動の衝撃力（衝突力）に強い構造となる。

【0018】

一方、この発明のソレノイドの製造方法は、ヨーク本体内にコイルボbinを内装させた

50

のち、前記ヨーク本体の開口部にヨークフタを圧着させるので、従来のカシメ手段と同等以上の作用効果をソレノイドに付与することができ、ソレノイドの組立てを小型で安価なハンドプレスを使用して行うことができる。

【0019】

その結果、作業者が大型プレス装置の設置された作業場への移動がないので、生産効率を一段と向上させることができる。

同時に、卓上程度の小さな作業スペースでの組立て作業が可能となるので、組立て効率を大幅に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0020】

【図1】この発明にかかるソレノイドの一例を示す斜視図である。

【図2】図1に示すソレノイドの分解斜視図である。

【図3】この発明にかかるソレノイドの他の例を示す斜視図である。

【図4】この発明にかかるソレノイドのさらに他の例を示す斜視図である。

【図5】この発明にかかるソレノイドのさらに他の例を示す斜視図である。

【図6】この発明のソレノイドを構成するヨーク本体の他の例を示す斜視図である。

【図7】この発明のソレノイドを構成するヨーク本体の、さらに他の例を示す斜視図である。

【図8】この発明のソレノイドを構成するヨーク本体の、さらに他の例を示す斜視図である。

20

【図9】この発明のソレノイドを構成するヨーク本体の、さらに他の例を示す要部の拡大図である。

【図10】この発明のソレノイドを構成するヨーク本体の、さらに他の例を示す要部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、この発明にかかるソレノイドと、その製造方法について、添付の図面に基づいて具体的に説明する。

なお、この発明は開示された実施例にのみ限定されるのではなく、その要旨を変更しない範囲内において種々改良することができるものである。

30

【0022】

この発明にかかるソレノイド1は、図2で明らかなように、断面がチャンネル状のヨーク本体2と、前記ヨーク本体2に内装されるコイルボビン3と、前記ヨーク本体2の開口部に圧接状態で装着されるヨークフタ4とから構成されるものである。

なお、図中、符号5は、前記コイルボビン3内に可動自在に装着されるプランジャー5で、符号6は、前記プランジャー5が、ヨーク本体2内から逸脱するのを防止するためのストッパである。

【0023】

前記ヨーク本体2は、その底面部にプランジャー5を挿通させるための透孔2aを有するとともに、相対する側壁2b、2bの下部の相対する部位に、前記ヨークフタ4を圧着状態で係止するフタ保持部2c、2cがそれぞれ形成されている。

40

なお、この実施例においては、前記ヨークフタ4は、先端面には係合片4aが形成されているので、少なくともヨーク本体2に形成されたフタ保持部2c、2cの一方（図面左側）は、前記係合部4aと確実に係合する形状に形成されるものである。

【0024】

この発明の最大の特徴は、ヨーク本体の開口部を閉止するヨークフタを、前記開口部に対して圧接状態で装着するものである。

かかる圧着させる手段としては、例えば、ヨーク本体の相対する側壁に形成されるフタ保持部の上下の幅より、ヨークフタの板厚を厚くする手段や、ヨークフタの板厚よりもフ

50

タ保持部の上下の幅を狭くする手段、さらには、ヨークフタの幅をフタ部材の横幅より若干狭くする手段など、ヨーク本体とヨークフタとを圧着できる手段であれば、その構成に特段の制限はないものである。

【0025】

かかる構成のソレノイド1は、先ず、前記コイルボビン3の底部にストッパ6を固定したのち、コイルボビン3をヨーク本体2内に挿入したのち、前記ヨークフタ4を一方の側壁2bのフタ保持部2cから挿入し、その先端部を他方の側壁2bのフタ保持部2cに圧入状態を挿入して架橋させる。

しかるのち、前記ヨーク本体2の底面部に形成された透孔2aを利用して、プランジャー5の先端部を挿通させて、当該プランジャー5の先端を、前記ストッパ6に対し着脱自在に保持させ、ソレノイド1を組み立てるものである。

10

【0026】

図3に示すソレノイド11は、断面がチャンネル状のヨーク本体21の開口部において相対する一方の側縁21aの端部に、使用するヨークフタ23の基端側の横幅とほぼ等しいか、若干幅狭のフタ挿入部21bを形成するとともに、前記フタ挿入部21bと相対する他方の側壁21aに、前記フタ挿入部21bの横幅よりも幅狭のフタ挿入部21cを形成し、このフタ挿入部21b、21cの縦幅よりも若干大きな板厚を有するヨークフタ23を圧入することで閉止してもよい。

なお、図中、22はコイルボビン22である。

【0027】

20

図4に示すソレノイド12は、断面がチャンネル状のヨーク本体31の相対する側壁31a、31aの上縁部にそれぞれ相対させて、それぞれ側面視がL字状の一对のフタ係止部32、32を形成し、前記フタ係止部23、23間にヨークフタ33を圧入することによって、ヨーク本体31の開口部を閉止するように構成されたものである。

【0028】

図5に示すソレノイド13は、図4に示すソレノイド12の変形態様を示すもので、相対する側壁31a、31aの上部の一方に、側面視がL字状のフタ係止部32、32を相対させて配置し、他方の側壁31aの上部を、矩形状に切欠いてヨークフタ34の挿入部35とし、この挿入部35からヨークフタ34を圧入させて、他方のフタ係止部32間との間に架け渡して、ヨーク本体31の開口部を閉止させたものである。

30

【0029】

図6に示すヨーク本体41は、図5に示すヨーク本体31の変形バージョンであって、対角線上に位置するいずれか一方側のL字状のフタ係止部32、32のみを残し、他方側を柱状のフタ係止部33としたもので、相対するフタ係止部32、33の間隔は、ヨークフタを圧入できる幅か、もしくはL字状のフタ係止部32の突出部の高さを、ヨークフタが圧入できる高さとしたものである。

【0030】

図7に示すヨーク本体41は、相対する側壁42、42の同一部位に、それぞれ矩形状のフタ挿入部43、43を幅方向に形成し、前記フタ挿入部43、43間にヨークフタ44を圧入させて架橋させる形式のものである。

40

なお、前記挿入部43は、ヨークフタ44を圧入できる横幅もしくは上下幅に調整するか、ヨークフタ44の板厚を、前記挿入部43、43の横幅もしくは上下幅に調整することで対応することができる。

【0031】

図8に示すヨーク本体51は、相対する一方の側壁52の一方の上部に、左右の上端部の一部を柱状に残して切欠いて柱状係止部53、53を形成し、前記柱状係止部53、53間の中心部に、側面視がT字状のフタ係止部54を形成するとともに、他方の側壁52の上部には、側面視がL字状の係止部55、55を、互いの係合部が相対する状態で形成したものである。

【0032】

50

かかるヨーク本体 5 1 は、先端部に前記 T 字状の係止部 5 4 の基部と係合する切欠き部 5 6 を先端面に形成したヨークフタ 5 7 を、矢印で示す方向から一方の側壁 5 2 のフタ挿入部 5 5, 5 5 から圧入させながら差し込み、前記切欠き部 5 6 を、他方の側壁 5 2 に上部に形成された T 字状のフタ係止部 5 4 の基部に係着させて、ヨーク本体 5 1 の開口部を閉止するものである。

【0033】

図 9 に示すヨーク本体 6 1 は、相対する側壁 6 2 (一方側の側壁は省略) の上縁部の内周面に、断面が三角形の突出部 6 3 を、各頂部が相対するようにしてそれぞれ形成するとともに、その下方にヨークフタ 6 4 より若干狭い切欠き部を形成して、ヨークフタ載置部 6 5 を形成することによって、ヨークフタ 6 4 をヨーク本体 6 1 に圧着させるよう構成したものである。

10

【0034】

図 10 に示すヨーク本体 7 1 は、相対する側壁 7 2 (一方側の側壁は省略) の上端部の内周面側に、それぞれ球状の突出部 7 3 を、互いの湾曲部が相対するようにして形成し、その下方にその下方にヨークフタ 7 4 より若干狭い切欠き部を形成して、ヨークフタ載置部 7 5 を形成したものである。

【0035】

前記図 9 および 10 に示すヨーク本体 6 1, 7 1 は、いずれも相対する側壁 6 2, 6 2 (一方は図示を省略)、側壁 7 2, 7 2 (一方は図示を省略) に形成された突出部 6 4, 7 3 の下方に形成されたヨークフタ載置部 6 5, 7 5 に、それぞれヨークフタ 6 4, 7 4

20

を圧入させることによって、ヨーク本体 6 1, 7 1 を閉止することができる。
したがって、いずれのケースにおいても、プランジャーが保持されるヨーク本体と、その開口部に装着されるヨークフタとが交差する構造となるとともに、ヨーク本体とヨークフタとが圧接状態を保持しているので、プランジャー作動の衝突力(衝撃力)に強いヨークを得ることができる。

【0036】

なお、前記したソレノイドは、いずれもヨーク本体の底面部に、プランジャーを挿通保持するための透孔が形成されているので、当該透孔がプランジャーのガイド部となるので、芯ズレ(磁気の片寄り)が発生することがない。

30

【産業上の利用可能性】

【0037】

この発明にかかるソレノイドは、断面がチャンネル状のヨーク本体の開口部に、ヨークフタを圧入させて閉止しているので、プランジャー作動の衝撃力に対し、強い構造となるため、広い分野でのソレノイドの利用が可能となる。

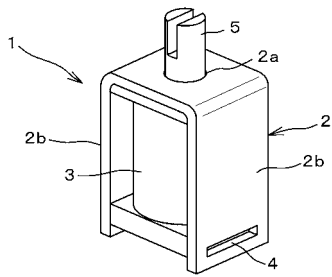
【符号の説明】

【0038】

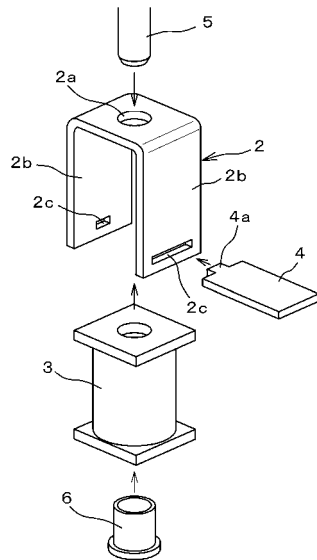
1, 11 ~ 13	ソレノイド
2, 21, 31	ヨーク本体
2a	透孔
2b	側壁
2c	フタ保持部
3	コイルボビン
4	ヨークフタ
4a	係合部
5	プランジャー
6	ストッパ

40

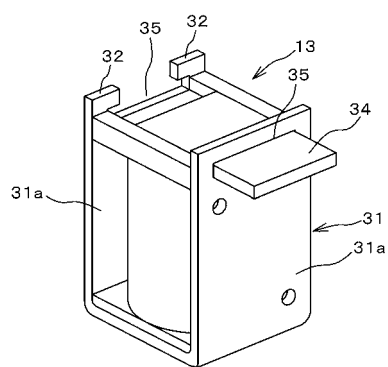
【図 1】



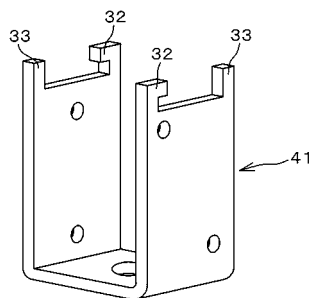
【図 2】



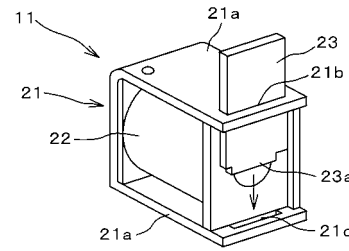
【図 5】



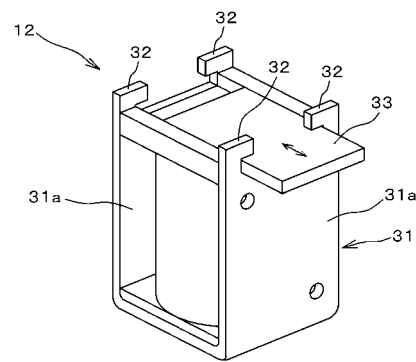
【図 6】



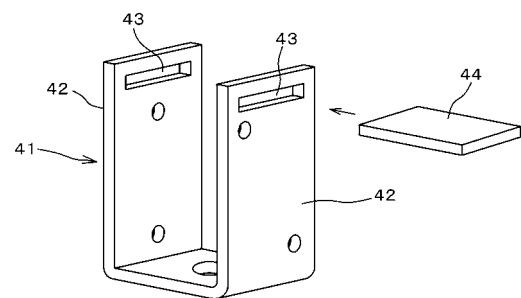
【図 3】



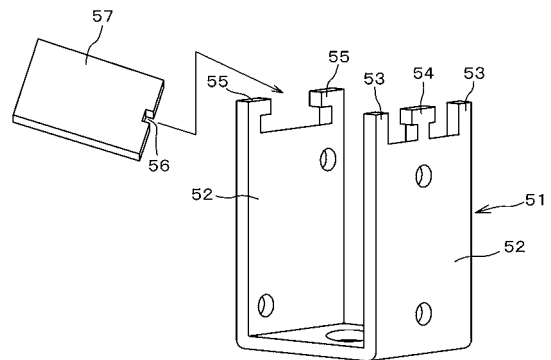
【図 4】



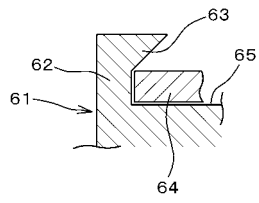
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

