

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5765732号
(P5765732)

(45) 発行日 平成27年8月19日(2015.8.19)

(24) 登録日 平成27年6月26日(2015.6.26)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 F 3/04 (2006.01)	F 1 6 F 3/04 Z
F 1 6 F 1/12 (2006.01)	F 1 6 F 1/12 K
B 2 1 D 39/00 (2006.01)	B 2 1 D 39/00 C

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-104050 (P2011-104050)	(73) 特許権者	000124096 株式会社パイオラックス 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町5-1番地
(22) 出願日	平成23年5月9日(2011.5.9)	(74) 代理人	100101867 弁理士 山本 寿武
(65) 公開番号	特開2012-233547 (P2012-233547A)	(72) 発明者	植松 泰崇 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町5-1番地 株式会社パイオラックス内
(43) 公開日	平成24年11月29日(2012.11.29)	審査官	岩田 健一
審査請求日	平成26年3月11日(2014.3.11)	(56) 参考文献	特開2004-197932 (JP, A) 特開平01-193414 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ばね組立体とその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

円環状をした一対の基板にそれぞれ複数のばね保持部が周方向に間隔をおいて形成され、これら各基板のばね保持部にコイルばねの両端をかしめ固定する構成のばね組立体であって、

前記ばね保持部は、前記基板の外縁及び/又は内縁に設けられ、当該ばね保持部の外側に向かって延出する複数本のかしめ爪を有し、

前記かしめ爪のそれぞれは、前記コイルばねの外側に配置され、

前記基板の軸方向に沿って移動させる操作をもって、前記ばね保持部の外側から前記かしめ爪の先端に押圧面が当接して当該かしめ爪を押し曲げ、前記ばね保持部に前記コイルばねの端部をかしめ固定するかしめ治具の使用を前提とし、

前記かしめ爪の根元は、前記かしめ治具の押圧面が移動する軌道から外れた前記基板側に配置してあり、

前記かしめ治具により前記かしめ爪の先端が前記ばね保持部の外側から押圧されたとき、当該かしめ爪に前記基板の内側へ向かうトルクが発生し、前記かしめ爪の先端が前記基板側に曲げられて、前記ばね保持部に配置されたコイルばねの端部を外周縁側からかしめる構成であることを特徴とするばね組立体。

【請求項2】

円環状をした一対の基板にそれぞれ複数のばね保持部が周方向に間隔をおいて形成され、これら各基板のばね保持部にコイルばねの両端をかしめ固定する構成のばね組立体であっ

て、

前記ばね保持部は、前記基板の外縁及び / 又は内縁から延出する複数本のかしめ爪を有し、

前記基板の軸方向に沿って移動させる操作をもって前記かしめ爪の先端に押圧面が当接して当該かしめ爪を押し曲げ、前記ばね保持部に前記コイルばねの端部をかしめ固定するかしめ治具の使用を前提とし、

前記かしめ爪の根元は、前記かしめ治具の押圧面が移動する軌道から外れた前記基板側に配置してあり、

前記かしめ治具により前記かしめ爪の先端が前記基板の軸方向に沿って押圧されたとき、当該かしめ爪に前記基板の内側へ向かうトルクが発生し、前記かしめ爪の先端が前記基板側に曲げられて、前記ばね保持部に配置されたコイルばねの端部を外周縁側からかしめる構成であり、

さらに、前記ばね保持部は、前記基板の外縁から 2 本の前記かしめ爪が延出するとともに前記基板の内縁から 1 本の前記かしめ爪が延出する第 1 のばね保持部と、前記基板の外縁から 1 本の前記かしめ爪が延出するとともに前記基板の内縁から 2 本の前記かしめ爪が延出する第 2 のばね保持部とに分けられており、

これら第 1 及び第 2 のばね保持部が、前記基板の周方向に間隔をおいて交互に形成してあることを特徴とするばね組立体。

【請求項 3】

前記ばね保持部は、前記基板の外縁及び内縁の一方から少なくとも 1 本の前記かしめ爪が延出するとともに、他方から少なくとも 1 本の支持壁が延出する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載のばね組立体。

【請求項 4】

前記一对の基板には、当該基板を対向して配置したとき、前記複数本のかしめ爪が対称に向き合う位置に形成してあることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のばね組立体。

【請求項 5】

前記基板には、外縁又は内縁から側方に突き出して、複数の位置決め突起が形成してあることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のばね組立体。

【請求項 6】

前記基板のばね保持部にかしめ固定されるコイルばねの内側に、別の内側コイルばねを挿入配置し、当該内側コイルばねの両端を前記一对の基板に当接させることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のばね組立体。

【請求項 7】

請求項 1 又は 2 に記載したばね組立体の製造方法であって、

前記一对の基板の一方に形成した複数のばね保持部にそれぞれ前記コイルばねの一端をかしめ固定した後、前記一对の基板の他方に形成した複数のばね保持部を当該コイルばねの他端に位置合わせして配置し、

すでにかしめ作業が終了している前記一方の基板をすり抜けて前記かしめ治具を当該基板の軸方向に移動させ、この移動操作をもって当該かしめ治具により、前記他方の基板に形成されたばね保持部の前記かしめ爪をかしめることを特徴とするばね組立体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば、自動車の自動変速機のクラッチ機構における多板クラッチピストンの戻しばね手段などとして使用されるばね組立体に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、従来はこの種のばね組立体を開示している。同文献 1 に開示されたばね

10

20

30

40

50

組立体は、具体的には図示しないが、1枚の円盤状基板(1)と形成した円筒状保持壁(3)に圧縮コイルばね(S2)の端部をかしめ固定するとともに、同基板(1)に形成した保持爪(4)により圧縮コイルばね(S1)の端部をかしめ固定する構成となっている。なお、括弧内の符号は、同文献1に付されている符号である。

このうち、円筒状保持壁(3)は、圧縮コイルばね(S2)の内周縁をかしめる構成のため、ポンチ工具をもって一回の操作でかしめ作業が完了する。しかし、保持爪(4)は、圧縮コイルばね(S1)の外周縁側から押し曲げられて当該圧縮コイルばね(S1)をかしめ固定する構成となっている。このように圧縮コイルばねの外周縁側をかしめ固定するには、従来、かしめ治具を保持爪の側方から圧縮コイルばね(S1)の内径方向に向かって押し込む操作をもって、保持爪を同方向へ押し曲げる方法のかしめ作業が行われている。

10

かかるかしめ作業は、基板(1)に形成された保持爪(4)の一本一本に対して同じ操作を繰り返して行う必要があることから手間のかかる煩雑な作業であった。しかも、基板には周方向に間隔をおいて複数箇所に圧縮コイルばねをかしめ固定する箇所が設けられているため、それらすべての箇所について上述した手間のかかる煩雑な作業が必要とされる従来の構造は、生産性を低下させる要因ともなっていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実願平5-16001号(実開平6-69446号)のマイクロフィルム

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、基板のばね保持部から延出する複数本のかしめ爪を、かしめ治具による一回のかしめ操作をもって一括して押し曲げて、コイルばねの端部を外周縁側からかしめることのできるばね組立体の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、円環状をした一对の基板にそれぞれ複数のばね保持部が周方向に間隔をおいて形成され、これら各基板のばね保持部にコイルばねの両端をかしめ固定する構成のばね組立体であって、

30

前記ばね保持部は、前記基板の外縁及び/又は内縁から延出する複数本のかしめ爪を有し、

前記基板の軸方向に沿って移動させる操作をもって前記かしめ爪の先端に押圧面が当接して当該かしめ爪を押し曲げ、前記ばね保持部に前記コイルばねの端部をかしめ固定するかしめ治具の使用を前提とし、

前記かしめ爪の根元は、前記かしめ治具の押圧面が移動する軌道から外れた前記基板側に配置してあり、

前記かしめ治具により前記かしめ爪の先端が前記基板の軸方向に沿って押圧されたとき、当該かしめ爪に前記基板の内側へ向かうトルクが発生し、前記かしめ爪の先端が前記基板側に曲げられて、前記ばね保持部に配置されたコイルばねの端部を外周縁側からかしめる構成であることを特徴とする。

40

【0006】

また、請求項2の発明は、請求項1の記載を前提として、前記一对の基板には、当該基板を対向して配置したとき、前記複数本のかしめ爪が対称に向き合う位置に形成してあることを特徴とする。

【0007】

請求項3の発明は、請求項1又は2の記載を前提として、前記基板には、外縁又は内縁から側方に突き出して、複数の位置決め突起が形成してあることを特徴とする。

【0008】

50

請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれか一項の記載を前提として、前記ばね保持部は、前記基板の外縁から2本の前記かしめ爪が延出するとともに前記基板の内縁から1本の前記かしめ爪が延出する第1のばね保持部と、前記基板の外縁から1本の前記かしめ爪が延出するとともに前記基板の内縁から2本の前記かしめ爪が延出する第2のばね保持部とに分けられており、

これら第1及び第2のばね保持部が、前記基板の周方向に間隔をおいて交互に形成してあることを特徴とする。

【0009】

請求項5の発明は、請求項1乃至3のいずれか一項の記載を前提として、前記ばね保持部は、前記基板の外縁及び内縁の一方から少なくとも1本の前記かしめ爪が延出するとともに、他方から少なくとも1本の支持壁が延出する構成であることを特徴とする。

10

【0010】

請求項6の発明は、請求項1乃至5のいずれか一項の記載を前提として、前記基板のばね保持部にかしめ固定されるコイルばねの内側に、別の内側コイルばねを挿入配置し、当該内側コイルばねの両端を前記一对の基板に当接させることを特徴とする。

【0011】

請求項7の発明は、請求項1に記載したばね組立体の製造方法であって、

前記一对の基板の一方に形成した複数のばね保持部にそれぞれ前記コイルばねの一端をかしめ固定した後、前記一对の基板の他方に形成した複数のばね保持部を当該コイルばねの他端に位置合わせして配置し、

20

すでにかしめ作業が終了している前記一方の基板をすり抜けて前記かしめ治具を当該基板の軸方向に移動させ、この移動操作をもって当該かしめ治具により、前記他方の基板に形成されたばね保持部の前記かしめ爪をかしめることを特徴とする。

【0012】

上述した構成の本発明によれば、かしめ爪の根元がかしめ治具の押圧面が移動する軌道から外れた前記基板側に配置してあるため、基板の軸方向に沿って移動するかしめ治具の押圧面が、かしめ爪の根元と干渉してその移動を阻止されることなく、当該かしめ爪の先端に当接することができる。そして、かしめ治具の押圧面によりかしめ爪の先端が基板の軸方向に沿って押圧されたとき、当該かしめ爪に基板の内側へ向かうトルクが発生する。このトルクをもってかしめ爪の先端が基板側に押し曲げられて、ばね保持部に配置されたコイルばねの端部を外周縁側からかしめる。このようにして、ばね保持部から延出する複数本のかしめ爪を、かしめ治具による一回のかしめ操作をもって一括して押し曲げて、コイルばねの端部を外周縁側からかしめることができる。

30

【発明の効果】

【0013】

上述したとおり、本発明によれば、基板のばね保持部から延出する複数本のかしめ爪を、かしめ治具による一回のかしめ操作をもって一括して押し曲げて、コイルばねの端部を外周縁側からかしめることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

40

【図1】本発明の実施形態に係るばね組立体の全体構造を示す図で、(a)は平面図、(b)はA-A線端面図である。

【図2】(a)はばね保持部を拡大して示す平面図、(b)はかしめ爪を拡大して示す正面図である。

【図3】本実施形態に係るばね組立体を組み立てる際のかしめ作業を示す図である。

【図4】図3に続く、本実施形態に係るばね組立体を組み立てる際のかしめ作業を示す図である。

【図5】本発明の変形例を説明するための図である。

【図6】本発明の他の変形例を示す図で、(a)はばね保持部の平面図、(b)はB-B線断面図、(c)はC-C線断面図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図1に示すように、本実施形態に係るばね組立体は、円環状をした一对の基板10、11と、複数本の外側コイルばね20と、同ばねの内側に挿入される複数本の内側コイルばね30とを備え、一对の基板10、11の間に、複数の外側コイルばね20と内側コイルばね30の組が挟まれた状態で保持された構造となっている。

後に製造方法は詳述するが、本実施形態に係るばね組立体は、一方の基板10に外側コイルばね20の一端部をかしめ固定するとともに、当該外側コイルばね20の内側に内側コイルばね30を挿入配置し、さらに外側コイルばね20の他端部に他方の基板11を配置して当該外側コイルばね20の他端部をかしめ固定することで、図1に示す構造に組み立てられる。

10

【0016】

本実施形態では、外側コイルばね20の内側に内側コイルばね30を挿入してばね力を上げているが、かかる二重ばね構造において、外側コイルばね20を基板10、11にかしめ固定することで、外側に配置される外側コイルばね20のがたつきが防止される。その結果、本実施形態に係るばね組立体を自動車の自動変速機等に組み込んだ際、周囲の構造物や部品に外側コイルばね20が干渉するおそれなくなる。勿論、外側コイルばね20の内側に挿入された内側コイルばね30が、それら周囲の構造物や部品と干渉することはない。

20

なお、本発明のばね組立体は、内側コイルばね30を省略し、外側コイルばね20のみで構成することもできる。

【0017】

各基板10、11には、複数のばね保持部12が周方向に間隔をおいて形成されており、これら各ばね保持部12に外側コイルばね20の両端部がかしめ固定される。

図2(a)(b)に拡大して示すように、ばね保持部12には、基板10、11の外縁及び内縁から複数本のかしめ爪13が延出している。各かしめ爪13は、基板10、11の外縁又は内縁に根元13aが繋がっており、当該根元が基板10、11の正面(平端面)に対しほぼ直角方向に屈曲して、中腹部が基板10、11の軸方向に沿って伸び、さらに先端部13bが基板10、11の外側へ拡がるように折り曲げられている。

30

【0018】

本実施形態に係るばね組立体は、後述するように、かしめ治具1を基板10、11の軸方向に沿って移動させる操作をもって、かしめ爪13を押し曲げてばね保持部12に外側コイルばね20の端部をかしめ固定する。このようなかしめ作業を想定して、かしめ爪13の根元13aは、かしめ治具1の押圧面1aが移動する軌道から外れた基板側に配置してある。一方、かしめ爪13の先端部13bは、根元13aよりも基板10、11の外側で、且つかしめ治具1の移動する軌道上に配置してあり、かしめ治具1によりかしめ爪13の先端部13bが基板10、11の軸方向に沿って押圧されたとき、当該かしめ爪13に基板10、11の内側に向かうトルクが発生する構成としてある。このトルクによって、かしめ爪13の先端部13bが基板側に曲げられて、ばね保持部12に配置されたコイルばねの端部を外周縁側からかしめる構成となっている。

40

ここで、「基板10、11の外側」とは、基板10、11を正面から見て基板10、11の縁部よりも外側をいう。また、「基板10、11の内側」とは、基板10、11を正面から見て基板10、11の縁部よりも基板10、11の内部側をいう。

【0019】

本実施形態では、各ばね保持部12に3本のかしめ爪13が延出している。ここで、ばね保持部12は、基板10、11の外縁から2本のかしめ爪13が延出するとともに基板10、11の内縁から1本のかしめ爪13が延出する第1のばね保持部12aと、基板10、11の外縁から1本のかしめ爪13が延出するとともに基板10、11の内縁から2本のかしめ爪13が延出する第2のばね保持部12bとに分けられており、これら第1及

50

び第2のばね保持部12a、12bが、基板10、11の周方向に間隔をおいて交互に形成してある。このように構成することで、隣接するばね保持部12の間隔を狭めて、外側コイルばね20及び内側コイルばね30の高密度実装が可能となる。

【0020】

さらに本実施形態では、一对の基板10、11にそれぞれ形成された複数本のかしめ爪13は、それら各基板10、11を対向して配置したとき、互いに対称に向き合う位置に形成してある。これにより、後述するようにかしめ治具1を基板10、11の軸方向に移動させてかしめ作業を行う際に、対向する基板10、11に形成されたかしめ爪13が同じ周方向位置に配置されるので、各基板10、11のかしめ爪13に対してかしめ治具1の相対位置を変更する必要がなくなり、かしめ治具1の位置合わせが容易になる(図4参照)。

10

【0021】

また、各基板10、11には、外縁又は内縁から側方に突き出して、複数の位置決め突起14が形成してある(図1参照)。この位置決め突起により、本実施形態のばね組立体を自動車の自動変速機等に組み込んだ際、関連する周辺部品との間の位置決めを行うことができ、ばね組立体のがたつきや位置ずれを防止することが可能となる。

【0022】

次に、本実施形態に係るばね組立体の製造方法について、図3及び図4を参照して説明する。

図3(a)に示すように、作業台2の上に一方の基板10を配置して、当該基板10のばね保持部12に形成した複数本のかしめ爪13の内側に、外側コイルばね20の一端部を配置する。このとき外側コイルばね20は、基板10の軸方向に沿って配置される。

20

次いで、かしめ治具1を基板10と対向する位置から基板10の軸方向に沿って移動させてくる。かしめ治具1の先端部には傾斜面で構成された押圧面1aが形成してあり、図3(b)に示すように、この押圧面1aがかしめ爪13の先端に当接する。

そして、かしめ治具1の移動に伴いかしめ爪13の先端が基板10の軸方向に沿って押圧され、当該かしめ爪13に基板10の内側へ向かうトルクが発生する。このトルクをもって、図3(c)に示すように、かしめ爪13の先端が基板10側に押し曲げられて、ばね保持部12に配置された外側コイルばね20の端部を外周縁側からかしめる。

このようにして、ばね保持部12から延出する複数本のかしめ爪13を、かしめ治具1による一回のかしめ操作をもって一括して押し曲げて、外側コイルばね20の端部を外周縁側からかしめることができる。

30

【0023】

基板10に形成したすべてのばね保持部12に対し、外側コイルばね20の端部を配置して、上述の操作をもってかしめ固定を実施する。なお、外側コイルばね20の内側には、内側コイルばね30を挿入配置しておく。

【0024】

次に、図4(a)に示すように、作業台2の上に他方の基板11を配置して、当該基板11のばね保持部12に形成した複数本のかしめ爪13の内側に、外側コイルばね20の他端部を位置合わせして配置する。このときも外側コイルばね20は、基板11の軸方向に沿って配置される。

40

次いで、すでにかしめ作業が終了している一方の基板10をすり抜けて、かしめ治具1を基板11と対向する位置から他方の基板11の軸方向に沿って移動させてくる。このとき、すでにかしめ作業が終了している一方の基板10は、かしめ爪13の根元が、かしめ治具1の押圧面1aが移動する軌道から外れた基板側に配置されるため、かしめ治具1と干渉することはない。

そして、図4(b)に示すように、かしめ治具1の先端部に形成した押圧面1aを、かしめ爪13の先端に当接させて、さらに同方向に押し込む。これにより、かしめ治具1の移動に伴いかしめ爪13の先端が基板11の軸方向に沿って押圧され、当該かしめ爪13に基板11の内側へ向かうトルクが発生する。このトルクをもって、図4(c)に示すよ

50

うに、かしめ爪 1 3 の先端が基板 1 1 側に押し曲げられて、ばね保持部 1 2 に配置されたコイルばねの端部を外周縁側からかしめる。このようにして、他方の基板 1 1 についても、ばね保持部 1 2 から延出する複数本のかしめ爪 1 3 を、かしめ治具 1 による一回のかしめ操作をもって一括して押し曲げて、コイルばねの端部を外周縁側からかしめることができる。

【 0 0 2 5 】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。

例えば、基板のばね保持部に形成するかしめ爪の本数は、必要に応じて任意に設定することができる。また、かしめ爪の一部を支持壁に代えて、かしめ爪と支持壁とでコイルばねの端部外周縁を保持する構成とすることもできる。

10

【 0 0 2 6 】

図 5 はばね保持部の構造を簡素化した本発明の変形例を示す図である。

同図に示すように、ばね保持部 1 2 は、基板 1 0、1 1 の外縁及び内縁の一方から延出する 1 本のかしめ爪 1 3 と、他方から延出する 1 本の支持壁 1 5 とで構成してある。外側コイルばね 2 0 は、図 5 (a) (b) に示すかしめ操作をもって、1 本のかしめ爪 1 3 によりかしめられるとともに、その際のかしめ圧力により支持壁 1 5 に押し付けられて位置決めされる。

【 0 0 2 7 】

また、図 6 に示すように、基板 1 0、1 1 の外縁及び内縁からかしめ爪 1 3 と支持壁 1 5 をそれぞれ複数本 (図では各 2 本) 延出させた構成とすることもできる。

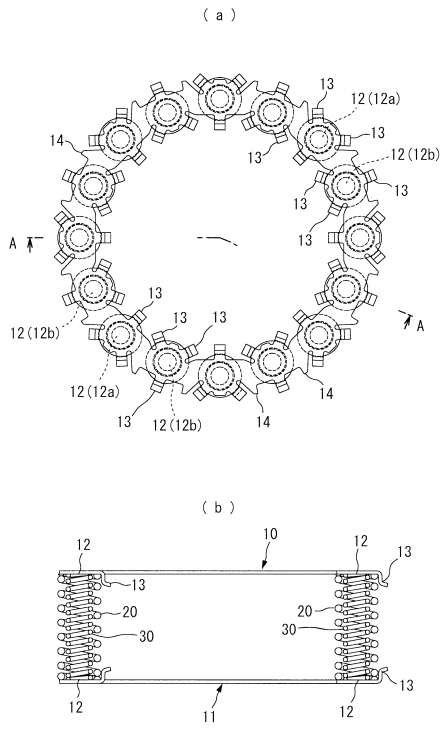
20

【 符号の説明 】

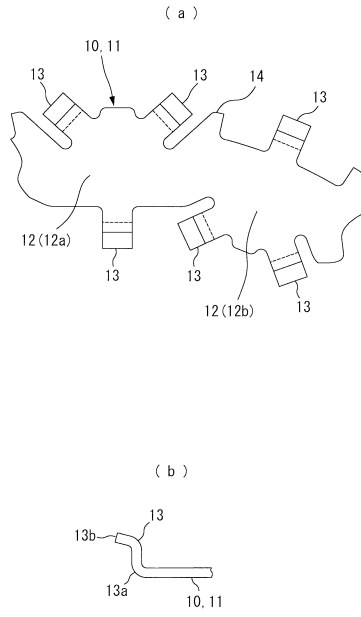
【 0 0 2 8 】

1 : かしめ治具、1 a : 押圧面、2 : 作業台、
1 0、1 1 : 基板、1 2 : ばね保持部、1 2 a : 第 1 のばね保持部、1 2 b : 第 2 のばね保持部、1 3 : かしめ爪、1 3 a : 根元、1 3 b : 先端部、1 4 : 位置決め突起、1 5 : 支持壁、
2 0 : 外側コイルばね、
3 0 : 内側コイルばね、

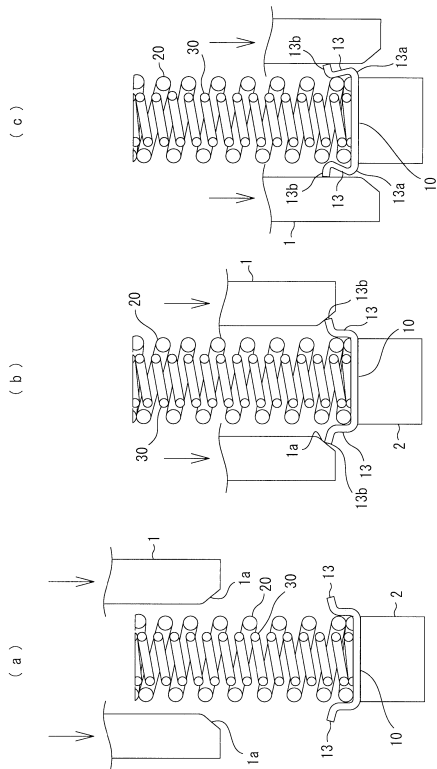
【 図 1 】



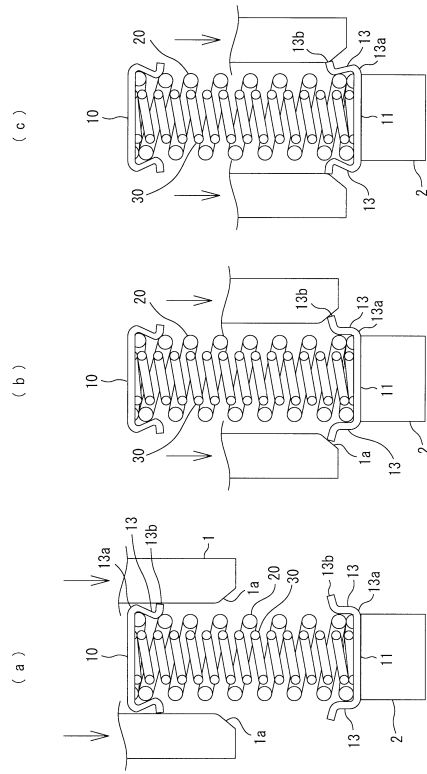
【 図 2 】



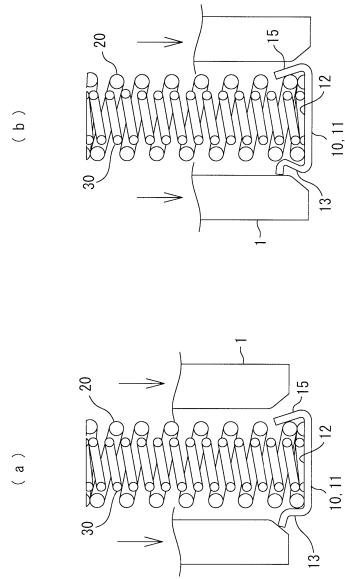
【 図 3 】



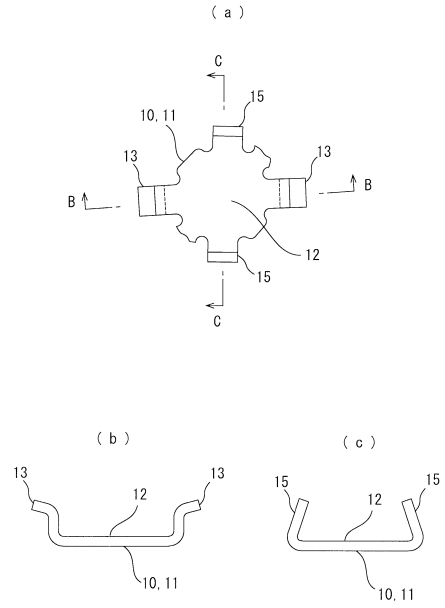
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 1 6 F 3 / 0 4

F 1 6 F 1 / 1 2

B 2 1 D 3 9 / 0 0