

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4781473号
(P4781473)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int.Cl. F I
HO4M 1/02 (2006.01) HO4M 1/02 C

請求項の数 4 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-54957(P2010-54957) (22) 出願日 平成22年3月11日(2010.3.11) 審査請求日 平成22年3月11日(2010.3.11)</p>	<p>(73) 特許権者 000176833 三菱製鋼株式会社 東京都中央区晴海三丁目2番22号 (74) 代理人 100070150 弁理士 伊東 忠彦 (72) 発明者 間 雄二 千葉県市川市塩浜三丁目15番地 三菱製 鋼株式会社 精密部品事業部内 審査官 宮崎 賢司</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ばねユニット及びスライド機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ジグザグばねと、

前記ジグザグばねの一端部が係止される第1係止部と、前記ジグザグばねが装着される第1ばね収納部と、両側部に形成された第1スライドガイド部とを有する第1スライド部材と、

前記ジグザグばねの他端部が係止される第2係止部と、前記ジグザグばねが装着される第2ばね収納部と、両側部に形成された第2スライドガイド部とを有する第2スライド部材を有し、

前記第1及び第2スライド部を係合することにより、前記第1及び第2スライド部材が相互にスライドする構成とし、

前記第1及び第2スライド部を係合した状態で、前記ジグザグばねが対向配置された前記第1及び第2ばね収納部が形成する空間内で保持される構成としたことを特徴とするばねユニット。

【請求項2】

前記第1スライド部材及び前記第2スライド部材を樹脂により形成したことを特徴とする請求項1記載のばねユニット。

【請求項3】

前記ジグザグばねを前記第1及び第2ばね収納部が形成する空間内に複数収納すると共に、前記第1及び第2ばね収納部の前記複数のジグザグばねの間に、前記第1スライド部

10

20

材と前記第 2 スライド部材の離間距離を一定に保つ保持機構を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のばねユニット。

【請求項 4】

ベースプレートと、

該ベースプレートにスライド可能に取り付けられたスライドプレートと、

前記ベースプレートと前記スライドプレートとの間に配設され、前記スライドプレートを前記ベースプレートに対してスライド方向に付勢する請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のばねユニットとを有することを特徴とするスライド機構。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明はばねユニット及びスライド機構に係り、特にジグザグばねを用いたばねユニット及びスライド機構に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、電子機器の一種として、操作キー等が配設された固定筐体に対して液晶表示装置等が配設された移動筐体をスライド可能な構成とした携帯電話機やゲーム装置が提供されている。この種の電子機器には、固定筐体に対する移動筐体のスライド動作を可能とするためにスライド機構が内設されている。この種のスライド機構としては、例えば特許文

20

【0003】

この電子機器に適用されるスライド機構は、内部にばねユニットが組み込まれており、開蓋時においては操作者が固定筐体に対して移動筐体を所定位置まで移動させまでは、移動筐体はばねユニットにより閉め方向に移動付勢し、また所定位置以上に移動させた後は移動筐体はばねユニットにより開方向に付勢される構成とされている。これにより、電子機器の操作性の向上を図ることができる。

【0004】

また、ばねユニットには各種構造のばねが用いられるが、その一つとしてジグザグばねを適用したばねユニットが知られている（特許文献 2）。ジグザグばねを用いた場合、バネユニットの薄型化を図ることができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 210649 号公報

【特許文献 2】実用新案登録第 3149892 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ジグザグばねは上記のように薄型化を図れる一方で、所望する伸縮方向とは異なる方向に座屈変形が生じやすい。従来ばねユニットでは、特許文献 2 に記載されるように、ジグザグばねを保持する筐体の両側部に折曲部を形成し、ジグザグばねの両側部分をこの折曲部に支持させることにより座屈の発生を抑制していた。

40

【0007】

しかしながらこの方法では、ジグザグばねが伸縮する際、その両側が折曲部内で摺動することとなり、これがジグザグばねの円滑な動作を妨げる原因になるという問題点があった。また、従来ばねユニットは、ジグザグばねの両側のみを筐体に支持させる構成であったため、スライド機構が頻繁にスライド操作された際、ジグザグばねが折曲部から離脱するおそれがあり、信頼性の面で問題点があった。

【0008】

50

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、ジグザグばねの座屈変形を確実に防止すると共に円滑な収縮動作を可能としたばねユニット及びスライド機構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】

【0009】

上記の課題は、第1の観点からは、

ジグザグばねと、

前記ジグザグばねの一端部が係止される第1係止部と、前記ジグザグばねが装着される第1ばね収納部と、両側部に形成された第1スライドガイド部とを有する第1スライド部材と、

10

前記ジグザグばねの他端部が係止される第2係止部と、前記ジグザグばねが装着される第2ばね収納部と、両側部に形成された第2スライドガイド部とを有する第2スライド部材を有し、

前記第1及び第2スライド部を係合することにより、前記第1及び第2スライド部材が相互にスライドする構成とし、

前記第1及び第2スライド部を係合した状態で、前記ジグザグばねが対向配置された前記第1及び第2ばね収納部が形成する空間内で保持される構成としたことを特徴とするばねユニットにより解決することができる。

【発明の効果】

【0010】

20

開示のばねユニットによれば、ジグザグばねは対向配置された第1及び第2ばね収納部が形成する空間内で保持され、かつ、スライド時にジグザグばねは第1及び第2ばね収納部の内壁により保持されるため、ジグザグばねの座屈変形を確実に防止すると共にジグザグばねの円滑な収縮動作を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の第1実施形態であるばねユニットの分解斜視図である。

【図2】図2は本発明の第1実施形態であるばねユニットの正面を示す図であり、(A)は伸長した状態を示す斜視図、(B)は収縮した状態を示す斜視図である。

【図3】図3は本発明の第1実施形態であるばねユニットの背面を示す図であり、(A)は伸長した状態を示す斜視図、(B)は収縮した状態を示す斜視図である。

30

【図4】図4は、本発明の一実施形態であるスライド機構の分解斜視図である。

【図5】図5は、本発明の一実施形態であるスライド機構を示す図であり、(A)は正面図、(B)は右側面図、(C)は背面図、(D)は底面図である。

【図6】図6は本発明の一実施形態であるスライド機構の動作を説明するための図であり、(A)は閉状態を示す正面図、(B)は中間状態を示す正面図、(C)は開状態を示す正面図である。

【図7】図7(A)は本発明の一実施形態であるスライド機構が組み込まれた電子装置の閉状態を示す斜視図であり、図7(B)は閉状態におけるスライド機構を示す正面図である。

40

【図8】図8(A)は本発明の一実施形態であるスライド機構が組み込まれた電子装置の閉状態を示す斜視図であり、図7(B)は閉状態におけるスライド機構を示す正面図である。

【図9】図9は、本発明の第2実施形態であるばねユニットの分解斜視図である。

【図10】図10は本発明の第2実施形態であるばねユニットの正面を示す図であり、(A)は伸長した状態を示す斜視図、(B)は収縮した状態を示す斜視図である。

【図11】図11は本発明の第2実施形態であるばねユニットの背面を示す図であり、(A)は伸長した状態を示す斜視図、(B)は収縮した状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

50

次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

【0013】

図1～図3は、本発明の第1実施形態であるばねユニット10Aを説明するための図である。図1はばねユニット10Aの分解斜視図、図2はばねユニット10Aを正面から見た斜視図、図3はばねユニット10Aを背面から見た斜視図である。

【0014】

ばねユニット10Aは、第1のスライド部材20A、第2のスライド部材30A、及びジグザグばね40A、40B等を有した構成とされている。本実施形態に係るばねユニット10Aは、内部に二つのジグザグばね40A、40Bを設けた構成とされている。このばねユニット10Aは、例えば図7及び図8に示す携帯電話機やゲーム装置等の電子機器90に搭載されるスライド機構70(図4～図7参照)に、アクチュエータとして適用されるものである。

10

【0015】

まず、第1のスライド部材20Aについて説明する。第1のスライド部材20Aは樹脂成型品であり、略平板形状を有している。この第1のスライド部材20Aは、本体部24に第1の取り付け部21、第1のばね係止部22、第1のスライドガイド部25、第1の保持部26、及び第1のばね収納部28A、28B等を設けた構成とされている。

【0016】

第1の取り付け部21は、本体部24の図中矢印A2方向の端部に形成されている。この外部接続部21は本体部24を貫通する孔であり、ばねユニット10Aを後述するスライド機構70に装着する際、接続用の固定ピン73が挿通される(図4参照)。

20

【0017】

第1のばね係止部22は、内部に収納されるジグザグばね40A、40Bの図中矢印A2方向側の各端部40a(以下、取り付け端部40aという)を係止することにより、各取り付け端部40aを第1のスライド部材20Aに固定するものである。この第1のばね係止部22は、本体部24の図中矢印A2方向の端部近傍に設けられている。

【0018】

第1のスライドガイド部25は、本体部24の両側部にばねユニット10Aの伸縮方向(図中、矢印A1、A2方向)に延在するように形成されている。この第1のスライドガイド部25は、後述する第2のスライド部材30Aに形成された第2のスライドガイド部35とスライド可能に係合するよう構成されている。また、第1のスライドガイド部25は、図1に示されるように略Z字形状に折り曲げ形成されたレール形状とされている。

30

【0019】

第1のばね収納部28A、28Bは、本体部24の背面20bに形成されている(図3参照)。第1のばね収納部28Aは後述する第2のばね収納部36Aと協働してジグザグばね40Aを内部に収納し、第1のばね収納部28Bは後述する第2のばね収納部36Bと協働してジグザグばね40Bを内部に収納する。この第1のばね収納部28A、28Bの内面(ジグザグばね40A、40Bと対峙する面)は平滑面とされており、ジグザグばね40A、40Bとが接触しても、その摩擦が小さくなるよう構成されている。

【0020】

第1の保持部26は、本体部24の一对の第1のばね収納部28A、28Bの間に設けられている。この第1の保持部26は、背面20bから突出するよう形成されており、後述する第2のスライド部材30Aの第2の保持部33に対して移動可能に係合する構成とされている。

40

【0021】

次に、第2のスライド部材30Aについて説明する。第2のスライド部材30Aは樹脂成型品であり、略平板形状を有している。この第2のスライド部材30Aは、本体部34に第2の取り付け部31、第2のばね係止部32、第2のスライドガイド部35、第2の保持部33、及び第2のばね収納部36A、36B等を設けた構成とされている。

【0022】

50

第2の取り付け部31は、本体部34の図中矢印A1方向の端部に形成されている。この第2の取り付け部31は本体部34を貫通する孔であり、ばねユニット10Aを後述するスライド機構70に装着される際、接続用の固定ピン75が挿通される(図4参照)。

【0023】

第2のばね係止部32は、内部に収納されるジグザグばね40A, 40Bの図中矢印A1方向側の各端部40b(以下、取り付け端部40bという)を係止することにより、各取り付け端部40bを第2のスライド部材30Aに固定するものである。この第2のばね係止部32は、本体部34の図中矢印A1方向の端部近傍に設けられている。

【0024】

第2のスライドガイド部35は、本体部34の両側部にばねユニット10Aの伸縮方向(図中、矢印A1, A2方向)に延在するよう形成されている。この第2のスライドガイド部35は、前記した第1のスライド部材20Aに形成された第1のスライドガイド部25とスライド可能に係合するよう構成されている。

【0025】

また、第2のスライドガイド部35は、図1に示されるように略U字形状に折り曲げ形成されたレール形状とされている。このU字形状に折り曲げられた部分に略Z字形状に形成された第1のスライドガイド部25に係合し、これにより第1のスライド部材20Aと第2のスライド部材30Aは、図中矢印A1, A2方向にスライド可能な構成となる。

【0026】

第2のばね収納部36A, 36Bは、本体部34の背面30bに形成されている。第2のばね収納部36Aは前記の第1のばね収納部28Aと協働してジグザグばね40Aを内部に収納し、第2のばね収納部36Bは前記の第1のばね収納部28Bと協働してジグザグばね40Bを内部に収納する。この第2のばね収納部36A, 36Bの内面(ジグザグばね40A, 40Bと対峙する面)も前記した第1のばね収納部28A, 28Bと同様に平滑面とされており、ジグザグばね40A, 40Bとの摩擦が小さくなるよう構成されている。

【0027】

第2の保持部33は、本体部34の一对の第2のばね収納部36A, 36Bの間に伸縮方向(A1, A2方向)に延在するよう設けられている。この第2の保持部33は、レール形状とされており、前記第1の保持部26がスライド可能に係合する構成とされている。

【0028】

この第1及び第2の保持部26, 33の配設位置は、第1及び第2のスライド部材20A, 30Aの略中央位置に設定されている。また、第1の保持部26と第2の保持部33に係合することにより、第1のスライド部材20A及び第2のスライド部材30Aは厚さ方向への変形(図1に矢印Z1, Z2方向に対する変形)が規制される。即ち、第1の保持部26と第2の保持部33は、第1のスライド部材20A(本体部24)と第2のスライド部材30A(本体部34)の離間距離を一体に保つ保持機構として機能する。

【0029】

尚、第2の保持部33の図中矢印A2方向端部には、ロック部33aが形成されており、第1のスライド部材20Aが第2のスライド部材30Aに対して相対的にA2方向にスライドする際、第1の保持部26がロック部33aと当接することにより、それ以上のスライドが規制される構成とされている。

【0030】

ジグザグばね40A, 40Bは、ばね線材をミアンダ形状に折り曲げ形成したものである。このようにばね線材をミアンダ形状に折り曲げ形成した構成のジグザグばね40A, 40Bは、厚さ寸法(図1に矢印Z1, Z2方向に対する寸法)を小さくできるため、ばねユニット10Aの薄型化を図ることができる。

【0031】

ばねユニット10Aを組み立てるには、ジグザグばね40A, 40Bの取り付け端部4

10

20

30

40

50

0 aを第1のスライド部材20Aの第1のばね係止部22に係止すると共に、取り付け端部40bを第2のスライド部材30Aの第2のばね係止部32に係止する。その上で、第1のスライドガイド部25を第2のスライドガイド部35内に係合させると共に第1の保持部26を本体部34に係合させる。

【0032】

これにより、第1のばね収納部28Aと第2のばね収納部36A、及び第1のばね収納部28Bと第2のばね収納部36Bは対向した状態となる。そして、第1及び第2のばね収納部28A、36Aが形成する空間内にジグザグばね40Aが保持され、第1及び第2のばね収納部28B、36Bが形成する空間内にジグザグばね40Bが保持された構成となる。

10

【0033】

また、第1のスライドガイド部25と第2のスライドガイド部35が係合することにより、第1のスライド部材20Aと第2のスライド部材30Aは、相互に伸縮方向(A1、A2方向)に相対的にスライド可能な構成となる。また、組み立て時において第1の保持部26は本体部34に対して矢印A1方向に挿入され、これにより第2の保持部33と係合する。この際、第1の保持部26はロック部33aを通過するが、一旦ロック部33aを越えてA1方向に進行した後は、第1のスライド部材20Aを第2のスライド部材30Aに対してA2方向に移動させても、第1の保持部26はロック部33aと係合し抜けられないよう構成されている。

【0034】

次に、上記構成とされたばねユニット10Aの動作について説明する。

20

【0035】

図2及び図3は、ばねユニット10Aの動作を説明するための図である。図2はばねユニット10Aの正面を示し、図3はばねユニット10Aの背面を示している。また、各図において(A)は伸長した状態(以下、伸長状態という)のばねユニット10Aを示し、(B)は収縮した状態(以下、収縮状態という)のばねユニット10Aを示している。

【0036】

図2(A)及び図3(A)に示すように、伸長状態ではジグザグばね40A、40Bの弾性力により第1のスライド部材20Aは第2のスライド部材30Aに対してA2方向にスライドしており、また相対的に第2のスライド部材30Aは第1のスライド部材20Aに対してA1方向にスライドした状態となっている。

30

【0037】

また伸長状態では、第1の保持部26と第2の保持部33のロック部33aは係合した状態となっている。よって、ジグザグばね40A、40Bが各スライド部材20A、30Aを離間する方向に弾性力を付勢しても、第1及び第2のスライド部材20A、30Aが外れてしまうようなことはない。

【0038】

更に、伸長状態ではジグザグばね40A、40Bの一部が外部に露出した状態となる。具体的には、図2(A)に示す正面視した状態では、ジグザグばね40A、40Bの矢印A1方向の所定部分が第1のスライド部材20Aから露出した状態となる。また、図3(A)に示す背面視した状態では、ジグザグばね40A、40Bの矢印A2方向の所定部分が第2のスライド部材30Aから露出した状態となる。

40

【0039】

このように、伸長状態ではジグザグばね40A、40Bの一部が各スライド部材20A、30Aから露出した状態となるが、この露出した部分は完全に露出するのではなく、第1のスライド部材20A或いは第2のスライド部材30Aのいずれか一方により保持される構成となっている。

【0040】

即ち、図2(A)に示す例では、ジグザグばね40A、40Bの表面は第1のスライド部材20Aからは露出するが、その背面は第2のスライド部材30Aに保持される。同様

50

に、図3(A)に示す例では、ジグザグばね40A, 40Bの背面は第2のスライド部材30Aからは露出するが、その表面は第1のスライド部材20Aに保持される。更に、ジグザグばね40A, 40Bの中央の所定範囲は第1及び第2のスライド部材20A, 30Aの双方に保持される。

【0041】

このように、本実施形態に係るばねユニット10Aは、対向配置された第1及び第2のばね収納部28A, 36A及び第1及び第2のばね収納部28B, 36B内にジグザグばね40A, 40Bが収納されているため、ジグザグばね40A, 40Bの露出面積が広がる伸長状態においても、ジグザグばね40A, 40Bは広い面積において第1及び第2のスライド部材20Aにより保持される。よって、ジグザグばね40A, 40Bに座屈が発生することを確実に防止することができる。

10

【0042】

伸長状態より、第1のスライド部材20Aが第2のスライド部材30Aに対してA1方向にスライドし、相対的に第2のスライド部材30Aが第1のスライド部材20Aに対してA2方向にスライドすると、ばねユニット10Aは図2(B)及び図3(B)に示す収縮状態となる。

【0043】

ジグザグばね40A, 40Bは、収縮されることにより座屈が発生しやすい状態となる。しかしながら、本実施形態に係るばねユニット10Aは、収縮状態でジグザグばね40A, 40Bは第1及び第2のスライド部材20A, 30Aに完全に覆われた状態、換言するとジグザグばね40A, 40Bが各ばね収納部28A, 28B, 36A, 36B内に完全に収納された状態となる。このため、ジグザグばね40A, 40Bに座屈が発生しようとしても、第1及び第2のスライド部材20A, 30Aに当接することにより座屈の発生を確実に防止することができる。

20

【0044】

また、本実施形態に係るばねユニット10Aは、第1のスライド部材20Aと第2のスライド部材30Aは第1及び第2のスライドガイド部25, 35が係合することによりスライドするため、各ばね収納部28A, 28B, 36A, 36Bにより形成されるジグザグばね40A, 40Bが収納される空間の断面積は一定に維持される。更に、ジグザグばね40A, 40Bの両端部は第1及び第2のばね係止部22, 32に係止された構成である。

30

【0045】

このため、座屈が発生しない通常の伸縮動作時においては、ジグザグばね40A, 40Bは各ばね収納部28A, 28B, 36A, 36Bの内壁から離間した状態で伸縮動作する。よって、従来のようにジグザグばねと、ジグザグばねを収納する筐体とが摺接することを防止でき、摺接による摩擦ロスのない円滑な伸縮動作を可能としたばねユニット10Aを実現できる。

【0046】

また本実施形態に係るばねユニット10Aは、保持機構を構成する第1及び第2の保持部26, 33が係合することにより、第1及び第2のスライド部材20A, 30Aの離間距離は一定に保たれる構成となっている。よって、ジグザグばね40A, 40Bに座屈が発生しても、第1及び第2のスライド部材20A, 30Aの変形は抑制される。これにより、ジグザグばね40A, 40Bに座屈が発生しても、その影響がばねユニット10Aに及ぶことを防止することができる。

40

【0047】

次に、図4~図8を用いて、ばねユニット10Aを組み込んだスライド機構70について説明する。

【0048】

図4は、ばねユニット10Aを組み込んだスライド機構70の分解斜視図である。また、図5は組み立て状態のスライド機構70を示しており、(A)は正面図、(B)は右側

50

面図、(C)は背面図、(D)は底面図である。また、図6はスライド機構70の動作を説明するための正面図であり、(A)は閉状態、(B)は中間状態、(C)は開状態をそれぞれ示す。図7は閉状態を示しており、(A)はスライド機構70が組み込まれた電子機器90を、(B)はスライド機構70を示している。図8は開状態を示しており、(A)は電子機器90を、(B)はスライド機構70をそれぞれ示している。尚、各図に示す例では、スライド機構70に1個のばねユニット10Aを組み込んだ構成例を示しているが、複数のスライド機構70を設ける構成とすることも可能である。

【0049】

スライド機構70は、ベースプレート71、スライドプレート72、及びばねユニット10A等により構成されている。このスライド機構70は、図7(A)、図8(A)に示すようなスライドタイプの電子機器90(例えば、携帯電話機等)に搭載されるものである。

10

【0050】

ベースプレート71は、携帯電話の各種キー等が配設された固定筐体91に固定されるものである。スライドプレート72は、液晶表示装置等が配設される移動筐体92に固定されるものである。

【0051】

ベースプレート71は、その両側にガイドレール77が形成されている。このガイドレール77は、図中矢印X1、X2方向に延在するよう形成されている。一方、スライドプレート72の両側に位置する側辺部79には、ガイド部材78が取り付けられている。

20

【0052】

このガイド部材78は滑性の高い樹脂材料により形成されており、その内側にガイドレール77と係合するガイド溝がX1、X2方向に延在するよう形成されている。そして、ガイドレール77がガイド部材78に係合することにより、スライドプレート72はベースプレート71に対してX1、X2方向にスライド可能な構成となる。

【0053】

ばねユニット10Aは、第1の取り付け部21がスライドプレート72の軸支部74に固定ピン73により回動可能に取り付けられ、また第2の取り付け部31がベースプレート71の軸支部76に固定ピン75により回動可能に取り付けられる。これにより、ばねユニット10Aの弾性力は、ベースプレート71とスライドプレート72との間に作用する。

30

【0054】

尚、ベースプレート71に形成された取り付け用孔80はベースプレート71を固定筐体91に固定するねじが装着される孔であり、またスライドプレート72に形成された取り付け用孔81はスライドプレート72を移動筐体92に固定するねじが装着される孔である。

【0055】

図5は、組み立てられた状態のスライド機構70を示している。同図は、スライドプレート72がX2方向に移動した状態を示している。このとき、図5(A)に示す正面視の状態ではばねユニット10Aは固定ピン75を中心に時計方向に回転した状態となっている。ばねユニット10Aに内设されたジグザグばね40A、40Bは圧縮ばねであるため、伸長する方向に弾性力を付勢する。よって、ばねユニット10Aの発生する弾性力により、スライドプレート72は矢印X2方向に移動付勢されている。

40

【0056】

しかしながら、スライドプレート72はベースプレート71に設けられた図示しないストッパーに当接することにより、図示される位置から更にX2方向への移動が規制されている。尚、ベースプレート71の図中矢印X2方向側の端部中央位置には、開口部82が形成されている。この開口部82は、スライド機構70を電子機器90に実装した際、フレキシブル基板を挿通するための開口である。

【0057】

50

次に、図6～図8を用いて、スライド機構70の動作を説明する。

【0058】

尚、以下の説明では、スライド機構70が閉状態から開状態までの動作について説明するものとし、開状態から閉状態までの動作は以下説明する閉状態から開状態への動作の反対動作となるため、その説明は省略するものとする。

【0059】

図6(A)及び図7は、閉状態であるスライド機構70を示している。閉状態では、スライドプレート72はベースプレート71に対してX1方向にスライドしている。この閉状態では、前記のようにばねユニット10Aは固定ピン75を中心として時計方向に回転した状態となっており、ばねユニット10Aに内设されたジグザグばね40A, 40Bは伸長した状態となっている。また閉状態では、図7(A)に示すように固定筐体91と移動筐体92は重なった状態となっている。

10

【0060】

上記の閉状態より、操作者がスライドプレート72を矢印X1方向に向け移動操作すると、スライドプレート72とばねユニット10Aを接続する固定ピン73はX1方向に移動を開始する。これに伴い、ばねユニット10Aはベースプレート71に固定された固定ピン75を中心として反時計方向に回転する。これにより、第1のスライド部材20Aは第2のスライド部材30Aに対して矢印A1方向にスライドし、これに伴いジグザグばね40A, 40Bは収縮される。

【0061】

この収縮によりジグザグばね40A, 40Bは弾性力を蓄成し、第1及び第2のスライド部材20A, 30Aを互いに伸長する方向にスライド付勢する。よって、ばねユニット10Aは、伸長方向に弾性力F(図6に矢印で示す)を付勢することにより、スライドプレート72をスライドさせるアクチュエータとして機能する。

20

【0062】

図6(B)は、スライドプレート72が固定ピン73と固定ピン75が略水平に対向する位置までスライドした状態(中間状態という)を示している。この中間状態では、ばねユニット10Aは略水平となる位置まで回転した状態となっている。この中間状態では、スライドプレート72のスライドにおいて、ばねユニット10Aに内设されたジグザグばね40A, 40Bは最も収縮された状態となっている。

30

【0063】

ところで、スライドプレート72が閉状態からこの中間状態に至るまでの間は、ばねユニット10Aは水平位置(中間状態の位置)よりも時計方向側に傾いた位置にあるため、ばねユニット10Aが発生する弾性力Fの分力F_xはスライドプレート72を閉状態に戻すX2方向に作用する(図6(A)参照)。よって、スライドプレート72に対するX1方向への移動操作を中間状態に至る前に停止すると、スライドプレート72はばねユニット10Aの発生する弾性力により閉状態に戻る。

【0064】

これに対し、中間状態よりも更にスライドプレート72をX1方向にスライドさせると、スライドプレート72に対するばねユニット10Aによる弾性力の付勢方向は反転する。即ち、スライドプレート72が中間状態から開状態に至るまでの間は、ばねユニット10Aは水平位置(中間状態の位置)よりも反時計方向側に傾いた位置にあるため、ばねユニット10Aが発生する弾性力Fの分力F_xはスライドプレート72を開状態に付勢するX1方向に作用する(図6(C)参照)。

40

【0065】

よって、中間状態よりもスライドプレート72をX1方向にスライドさせると、その後は操作を解除してもスライドプレート72はばねユニット10Aの発生する弾性力により自動的に開状態となる位置までスライドする。この開状態では、図8(A)に示すように固定筐体91に対して移動筐体92はX1方向にスライドした状態となる。

【0066】

50

図 9 ~ 図 11 は、本発明の第 2 実施形態であるばねユニット 10B を示している。

【0067】

図 9 は第 2 実施形態に係るばねユニット 10B の分解斜視図であり、図 10 はばねユニット 10B の正面を示す図であり、更に図 11 はばねユニット 10B の背面を示す図である。また、図 10 及び図 11 において、(A) は伸長した状態を示し、(B) は収縮した状態を示している。尚、図 9 ~ 図 11 において、図 1 乃至図 8 に示した第 1 実施形態に係るばねユニット 10A の構成と対応する構成については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0068】

前記した第 1 実施形態に係るばねユニット 10A は、第 1 及び第 2 のスライド部材 20A, 30A の内部に 2 個のジグザグばね 40A, 40B を収納した構成とした。これに対して本実施形態に係るばねユニット 10B は、第 1 及び第 2 のスライド部材 20B, 30B の内部に 1 個のジグザグばね 40 を収納した構成としたことを特徴とするものである。

【0069】

本実施形態に係るばねユニット 10A は、ジグザグばね 40 の取り付け端部 40a が第 1 のスライド部材 20B に形成された第 1 のばね係止部 22 に係止されると共に、取り付け端部 40b が第 2 のスライド部材 30B に形成された第 2 のばね係止部 32 に係止される。また、第 1 のスライド部材 20B には第 1 のばね収納部 28 が形成されると共に第 2 のスライド部材 30B には第 2 のばね収納部 36 が形成されており、組み立てられた状態においてジグザグばね 40 は第 1 のばね収納部 28 と第 2 のばね収納部 36 が形成する空間内に収納される。

【0070】

更に、第 1 のスライド部材 20B の本体部 24 の両側には第 1 のスライドガイド部 25 が形成されると共に、第 2 のスライド部材 30B の本体部 34 の両側には第 1 のスライドガイド部 25 とスライド可能に係合する第 2 のスライドガイド部 35 が形成されている。よって、本実施形態に係るばねユニット 10B においても、座屈が発生しない通常の伸縮動作時においては、ジグザグばね 40 は各ばね収納部 28, 36 の内壁から離間した状態で伸縮動作する。

【0071】

本実施形態のように、内設されるジグザグばねの数を 1 つにした場合であっても、前記した第 1 実施形態に係るばねユニット 10A と同様の作用効果を実現することができる。また、第 1 及び第 2 のスライド部材内に収納するジグザグばねの数は 1 個又は 2 個に限定されるものではなく、適宜選定することが可能である。また、複数のジグザグばねを配設した場合には、第 1 実施形態に係るばねユニット 10A で設けた第 1 及び第 2 のスライド部材の変形を防止する保持機構 (第 1 及び第 2 の保持部 26, 33) を設けることが望ましい。

【0072】

尚、本実施形態では第 2 のスライド部材 30B に凹部 38 を形成し、第 2 のスライド部材 30B に対して第 1 のスライド部材 20B が A1 方向に移動した際、第 1 のばね係止部 22 が凹部 38 の内部に進入できるよう構成されている。この構成とすることにより、第 1 及び第 2 のスライド部材 20B, 30B のスライド距離 (ストローク) を長くすることが可能となる。

【0073】

以上、本発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明は上記した特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能なものである。

【符号の説明】

【0074】

10A, 10A ばねユニット
20A, 20B 第 1 のスライド部材

10

20

30

40

50

2 2	第 1 のばね係止部	
2 4	本体部	
2 5	第 1 のスライドガイド部	
2 6	第 1 の保持部	
2 8 , 2 8 A , 2 8 B , 3 6 , 3 6 A , 3 6 B	ばね収納部	
3 0 A , 3 0 B	第 2 のスライド部材	
3 2	第 2 のばね係止部	
3 3	第 2 の保持部 3 3	
3 4	本体部	
3 5	第 2 のスライドガイド部	10
4 0 , 4 0 A , 4 0 B	ジグザグばね	
7 0	スライド機構	
7 1	ベースプレート	
7 2	スライドプレート	
7 3	固定ピン	
7 4 , 7 6	軸支部	
7 7	ガイドレール	
7 8	ガイド部材	
9 0	電子機器	
9 1	固定筐体	20
9 2	移動筐体	

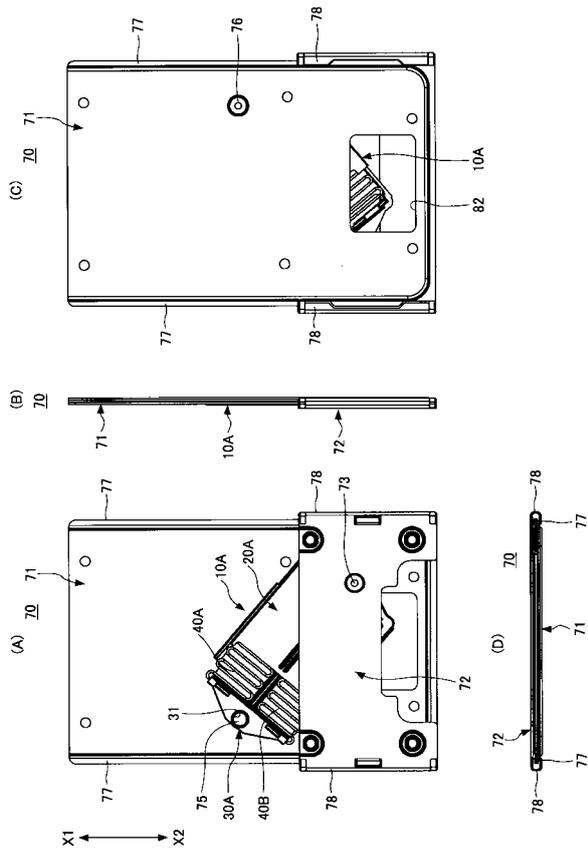
【要約】 (修正有)

【課題】ジグザグばねの座屈変形を確実に防止すると共に円滑な収縮動作を提供する。

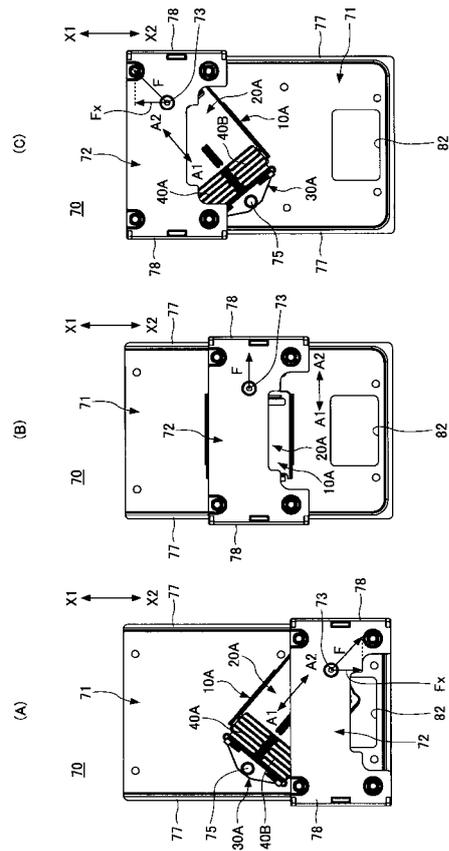
【解決手段】第 1 のスライド部材 20A は、ジグザグばね 40A, 40B の一端部 40a が係止される第 1 のばね係止部 22 と、ジグザグばね 40A, 40B が装着される第 1 のばね収納部と、両側部に形成された第 1 のスライドガイド部 25 とを有する。第 2 のスライド部材 30A は、ジグザグばね 40A, 40B の他端部が係止される第 2 のばね係止部 32 と、ジグザグばね 40A, 40B が装着される第 2 のばね収納部 36A, 36B と、両側部に形成された第 2 のスライドガイド部 35 とを有する。そして、第 1 及び第 2 スライド部 25, 35 を係合することにより各スライド部材 20A, 30A が相互にスライドする構成とし、かつジグザグばね 40A, 40B が対向配置された各ばね収納部が形成する空間内で保持される。

【選択図】図 1

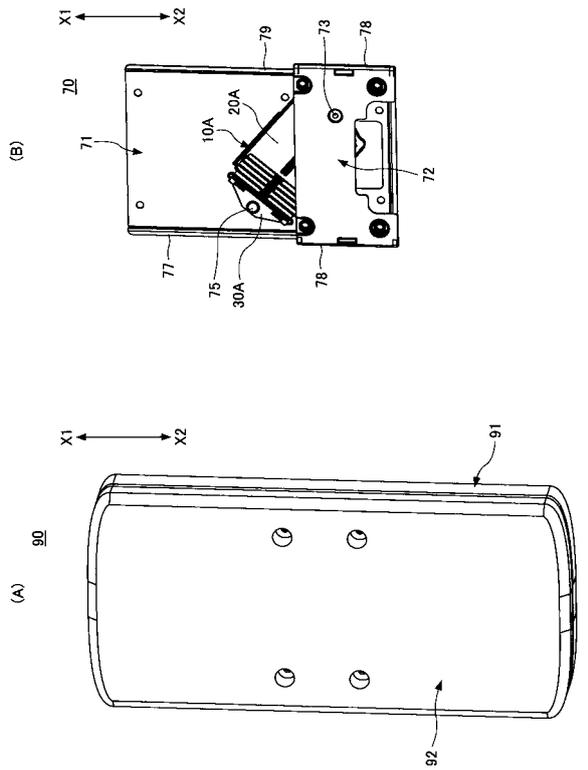
【図5】



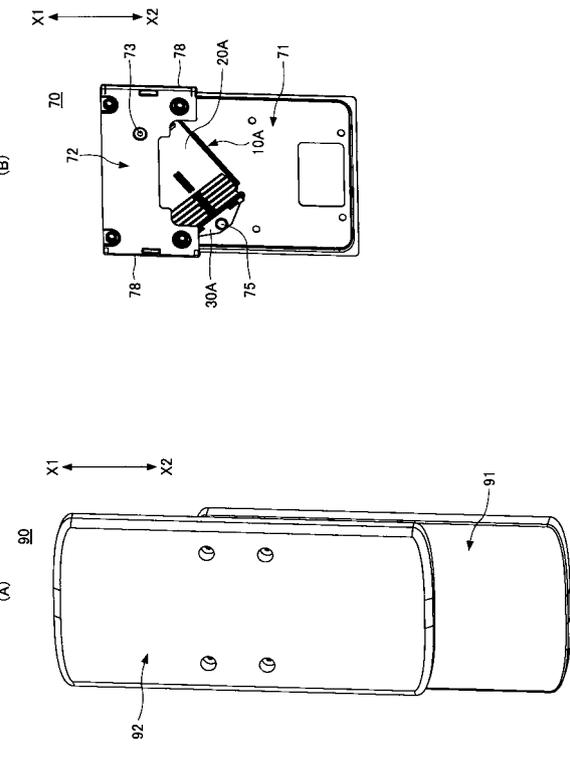
【図6】



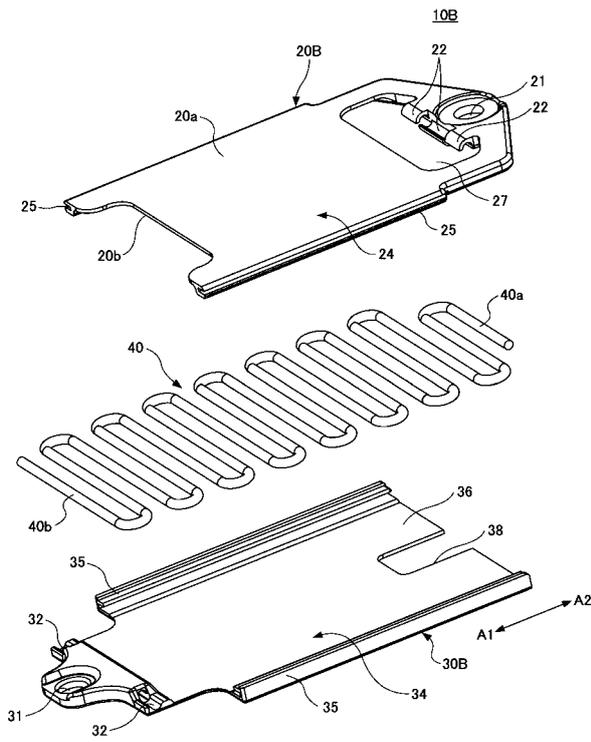
【図7】



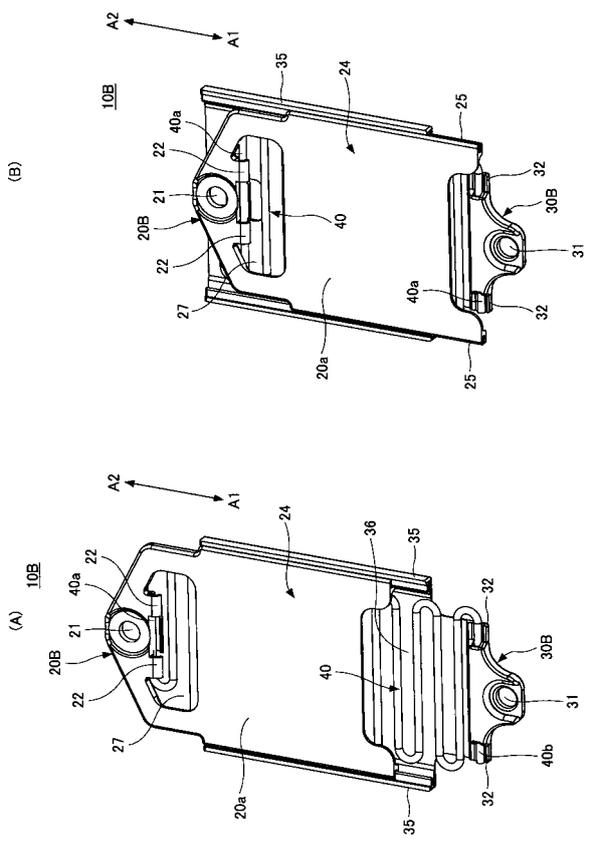
【図8】



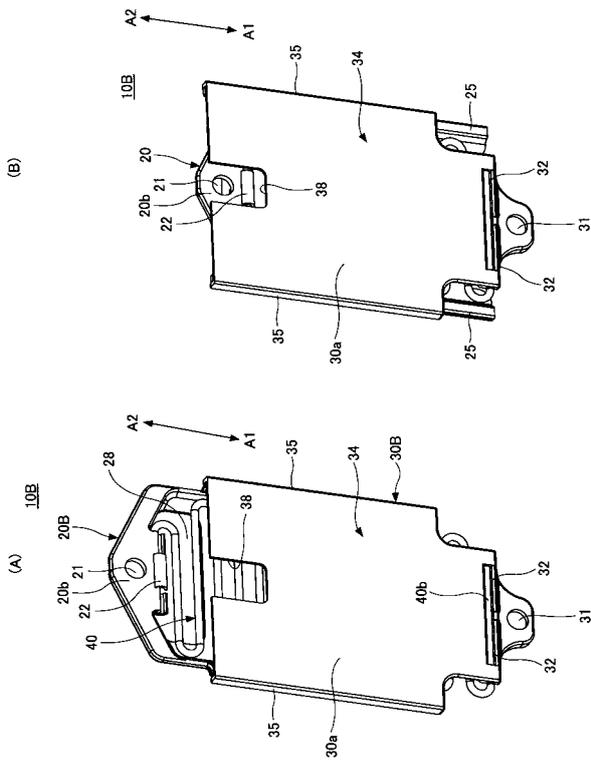
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 登録実用新案第3149892 (J P , U)
特開2009-141801 (J P , A)
特開2007-16997 (J P , A)
特表2008-501288 (J P , A)
特表2007-503752 (J P , A)
特開2007-159127 (J P , A)
特開2006-81107 (J P , A)
特表2008-506299 (J P , A)
特開2009-105868 (J P , A)
特開2005-269070 (J P , A)
特表2009-510354 (J P , A)
特開2009-253968 (J P , A)
国際公開第2009/054546 (WO , A 1)
国際公開第2008/041793 (WO , A 1)
米国特許出願公開第2006/180457 (U S , A 1)
米国特許出願公開第2009/5135 (U S , A 1)
米国特許出願公開第2008/106856 (U S , A 1)
国際公開第2006/098590 (WO , A 1)
国際公開第2009/72701 (WO , A 1)
国際公開第2009/106671 (WO , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 M 1 / 0 2