

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第5部門第2区分

【発行日】平成19年2月1日(2007.2.1)

【公開番号】特開2005-172058(P2005-172058A)

【公開日】平成17年6月30日(2005.6.30)

【年通号数】公開・登録公報2005-025

【出願番号】特願2003-410261(P2003-410261)

【国際特許分類】

F 16 L 55/00 (2006.01)

F 16 L 55/32 (2006.01)

E 03 F 7/00 (2006.01)

【F I】

F 16 L 55/00 D

F 16 L 55/00 R

E 03 F 7/00

【手続補正書】

【提出日】平成18年12月11日(2006.12.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の線輪を有し、前記線輪が間隔を置いて巻かれた第1巻線部、および前記線輪が密着して巻かれた第2巻線部を含み、かつ、前記第1巻線部の一端および第2巻線部の一端同士が連結されて一体に構成されたコイルバネと、

前記第1巻線部の他端側に接続されたブロックと、前記第2巻線部の他端側に接続された接続ケーブルと、を備え、

前記第2巻線部の一端側の初張力は小さく、かつ、その第2巻線部の他端側の初張力は大きく、前記第2巻線部の初張力は、この第2巻線部の一端側から他端側にかけて次第に大きく変化していることを特徴とする可とう性ばね挿入体。

【請求項2】

線輪が密着して巻かれた第1巻線部、前記線輪が間隔を置いて巻かれた第2巻線部、および前記線輪が密着して巻かれた第3巻線部を含み、かつ、前記第1巻線部の一端と前記第2巻線部の一端が連結され、前記第2巻線部の他端と前記第3巻線部の一端が連結されて一体に構成されたコイルバネと、

前記第1巻線部の他端に接続される第1ブロックと、

前記第3巻線部の他端に接続され、前記第1ブロックと接続配線される第2ブロックと、

前記第2ブロックに接続される接続ケーブルと、を備え、

前記第3巻線部の一端側の初張力は小さく、かつ、前記第3巻線部の初張力は、前記一端側から他端側にかけて次第に大きく変化していることを特徴とする可とう性ばね挿入体。

【請求項3】

前記第1巻線部が剛性で、前記第2巻線部が軟性であることを特徴とする請求項2に記載の可とう性ばね挿入体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明の実施形態に係る可とう性ばね挿入体は、複数の線輪を有し、前記線輪が間隔をおいて巻かれた第1巻線部、および前記線輪が密着して巻かれた第2巻線部を含み、かつ、前記第1巻線部の一端および第2巻線部の一端同士が連結されて一体に構成されたコイルバネと、前記第1巻線部の他端側に接続されたブロックと、前記第2巻線部の他端側に接続された接続ケーブルと、を備え、前記第2巻線部の一端側の初張力は小さく、かつ、その第2巻線部の他端側の初張力は大きく、前記第2巻線部の初張力は、この第2巻線部の一端側から他端側にかけて次第に大きく変化していることを特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

図1および図2に示すように、管内検査カメラは、ガス管や上水管等の管内部の検査に使用されるとともに、本体としてのカメラ本体1およびこのカメラ本体の一端に接続された接続ケーブル2を有している。カメラ本体1は、第1ブロックを形成する第1筐体10と、第2ブロックを形成する第2筐体11と、これら第1筐体10および第2筐体11により介在しているとともに複数の線輪を有したコイルバネ12と、を含み、これらは直線状に接続配列されて構成されている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、第1巻線部12aの初張力は任意である。第3巻線部12cにおいて、第2巻線部12bに連結される第3巻線部12cの一端側の初張力は小さく、かつ、その第3巻線部12cの他端側の初張力は大きい。すなわち、第3巻線部12cの他端側の初張力は、その第3巻線部12cの一端側の初張力よりも大きい。第3巻線部12cの初張力は、この第3巻線部12cの一端側から他端側にかけて次第に大きく変化している。この実施の形態において、第3巻線部12cは、この第3巻線部12cの一端側から他端側にかけて初張力を最大(約100%)から最小まで変化させることで構成されている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

コイルバネ12は、第1巻線部12aおよび第2巻線部12b、並びに第2巻線部12bおよび第3巻線部12cの一端同士がそれぞれ連結され、一体に構成されている。ここで、コイルバネ12は弾性体であり、第1巻線部12aは剛性、第2巻線部12bは軟性、第3巻線部12cは軟性から次第に剛性に変化した性質をそれぞれ有している。コイルバネ12内部には、図示しない接続配線が挿通され、この接続配線により第1筐体10および第2筐体11に収容された機器同士が電気的に接続されている。接続ケーブル2は剛

性である。

上記した管内検査カメラを用いて管内を検査する場合、管内にカメラ本体1を挿入した後、接続ケーブル2を挿入、或は取り出すことで検査を行なう。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

以上のように構成された、管内検査カメラによれば、コイルバネ12の第3巻線部12cの初張力は、第2巻線部12bに連結されるその第3巻線部の一端側から他端側にかけて次第に大きく変化している。これより、コイルバネ12の第2巻線部12bおよび第3巻線部12cの弾性率の差が大きくなることはないため、曲管においてもカメラ本体1の前進動作を円滑に行なうことができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

上記のように構成された第3巻線部12cは、上述した線輪が間隔を置いて巻かれているとともに、次第に密着して巻かれて構成された場合に比べ、その弾性率の差が顕著である。すなわち、第3巻線部12cにおいて、その一端側の軟性、およびその他端側の剛性の差が顕著である。例えば、接続ケーブル2が剛性である場合、接続ケーブルとの弾性率の差が大きくなることがないよう第3巻線部12cが接続ケーブルに近い剛性である必要がある。このような場合であっても、第3巻線部12cの弾性率の差は顕著であるため、接続ケーブル2との弾性率の差が大きくなることなく、かつ、曲管内における前進動作を円滑に行なうことができるよう第3巻線部12cを構成することができる。