

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被測定対象が通される連通部を有するフレーム部材と、
前記フレーム部材の両端に形成され、前記連通部に連続する開口の中心に向けて突出するように設けられ、前記連通部に通された前記被測定対象の外表面に当接して、前記フレーム部材を前記被測定対象に支持するとともに、前記被測定対象の長さ方向へ移動することが可能な走行支持手段と、

前記被測定対象の振動を測定する振動測定手段と、を備え、

前記振動測定手段は、

前記被測定対象に当接する当接部材と、

10

前記当接部材と一体に設けられた振動検出器と、

前記当接部材を前記被測定対象に対し、当接、非当接の状態を切り替える駆動手段と、
を有する

ことを特徴とする振動測定装置。

【請求項 2】

前記走行支持手段は、

駆動ローラ、前記駆動ローラを駆動する駆動モータ、前記駆動ローラおよび前記駆動モータを支持し、前記フレーム部材に固定される駆動ローラ支持部材を有する駆動輪部と、

従動ローラ、前記従動ローラを支持する従動ローラ支持部材、前記フレーム部材に固定され、前記従動ローラ支持部材をスライド移動可能に構成され、前記従動ローラを前記被測定対象の外表面に当接させる方向に付勢するスライド移動付勢機構を有する従動輪部と、を備え、

20

前記振動測定手段は、

前記従動ローラ支持部材から設けられる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の振動測定装置。

【請求項 3】

前記駆動手段は、

モータと、

前記モータの駆動により上下動する上下動部と、を備え、

30

前記当接部材と前記上下動部とは、バネで接続される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の振動測定装置。

【請求項 4】

前記バネは、前記当接部材を前記被測定対象の外表面に当接させる方向に付勢することを特徴とする請求項 3 に記載の振動測定装置。

【請求項 5】

前記駆動手段により、前記当接部材を当接の状態とした際、

前記フレーム部材が前記被測定対象の軸周りに振動しても、当該振動が前記当接部材に伝達することを防止する伝達防止機構を有する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の振動測定装置。

40

【請求項 6】

前記当接部材が前記被測定対象の長さ方向へ移動することを規制する規制部を更に備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の振動測定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、振動測定装置に関する。

【背景技術】

【0002】

吊橋、斜張橋の様な大型構造物に使用されるケーブル（被測定対象）の張力の測定に際

50

して、ケーブルの固有振動数はケーブルに加わる張力で変化することから、ケーブルの固有振動数を測定することで、ケーブルに加わる張力を算出することができる。この方法を用いて、ケーブルの張力を算出するため、ケーブルの固有振動数を測定することが行われている。その際、ケーブルの固有振動数を精度よく測定するためには、振幅が大きくなるケーブルの長さ方向の中央部で測定することが望ましい。

【0003】

しかしながら、斜張橋のような大型構造物に使用されるケーブルでは、測定位置が高い位置にあるため、通常の作業では、振動測定用のセンサを直接取り付けることは困難である。

【0004】

このため、特許文献1（実開平3-23335号公報）では、ケーブルを挟み込んで自走する装置に振動測定用センサを載せて、振動振幅の大きい位置まで測定装置を自走させてケーブルの振動を測定する方法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】実開平3-23335号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に開示された振動測定装置では、装置本体に振動センサが固定されているため、ケーブルの振動測定中において、風による装置自身の振動も一緒に測定してしまい、正確なケーブルの振動の測定が困難という課題があった。

【0007】

そこで、本発明は、装置自身の振動による影響を低減して、精度よく被測定対象の振動を測定する振動測定装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

このような課題を解決するために、本発明に係る振動測定装置は、被測定対象が通される連通部を有するフレーム部材と、前記フレーム部材の両端に形成され、前記連通部に連続する開口の中心に向けて突出するように設けられ、前記連通部に通された前記被測定対象の外表面に当接して、前記フレーム部材を前記被測定対象に支持するとともに、前記被測定対象の長さ方向へ移動することが可能な走行支持手段と、前記被測定対象の振動を測定する振動測定手段と、を備え、前記振動測定手段は、前記被測定対象に当接する当接部材と、前記当接部材と一体に設けられた振動検出器と、前記当接部材を前記被測定対象に対し、当接、非当接の状態を切り替える駆動手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、装置自身の振動による影響を低減して、精度よく被測定対象の振動を測定する振動測定装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1実施形態に係るケーブル振動測定装置をケーブルに取り付けた際の図である。

【図2】第1実施形態に係るケーブル振動測定装置を後側からケーブルの軸方向にみた図である。

【図3】第1実施形態に係るケーブル振動測定装置における従動輪部および振動測定部の付近を拡大した図であり、ブレーキパッドを下げた状態の図である。

【図4】第1実施形態に係るケーブル振動測定装置における従動輪部および振動測定部の付近を拡大した図であり、ブレーキパッドを上げた状態の図である。

10

20

30

40

50

【図5】第1実施形態に係るケーブル振動測定装置における振動測定部のブレーキパッドとリンクプレートとの配置関係を示す図である。

【図6】第2実施形態に係るケーブル振動測定装置における従動輪部および振動測定部の付近を拡大した図であり、ブレーキパッドを下げる状態の図である。

【図7】第2実施形態に係るケーブル振動測定装置における従動輪部および振動測定部の付近を拡大した図であり、ブレーキパッドを上げた状態の図である。

【図8】第3実施形態に係るケーブル振動測定装置における従動輪部および振動測定部の付近を拡大した図であり、ブレーキパッドを下げる状態の図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態（以下「実施形態」という）について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、共通する部分には同一の符号を付し重複した説明を省略する。

【0012】

第1実施形態

第1実施形態に係るケーブル振動測定装置Sについて、図1および図2を用いて説明する。図1は、第1実施形態に係るケーブル振動測定装置Sをケーブル100に取り付けた際の図である。図2は、第1実施形態に係るケーブル振動測定装置Sを後側からケーブル100の軸方向にみた図である。

【0013】

ここで、ケーブル振動測定装置（振動測定装置）Sは、大型の構造物に設けられたケーブル（被測定対象）100（例えば、斜張橋のケーブル（斜材））に加わる張力を測定するために、ケーブル100の振動を測定する装置である。ケーブル振動測定装置Sは、ケーブル100に取り付け・取り外しが可能に構成されている。また、ケーブル100に取り付けられたケーブル振動測定装置Sは、駆動輪部2および従動輪部3により、所定の測定位置（ケーブル100の振動測定に適した位置、例えば、ケーブル100の長さ方向の中央部）まで自走することができるようになっている。また、ケーブル振動測定装置Sは、所定の測定位置において、振動測定部4によりケーブル100の振動を測定することができるようになっている。

【0014】

図1に示すように、ケーブル振動測定装置Sは、ケーブル100を挿入する開口部1c（図2参照）を有する筐体1と、駆動輪部2と、従動輪部（非駆動輪部）3と、振動測定部4と、を備えている。なお、筐体1の側面は外装パネル（図示せず）で覆われているが、図1および図2においては外装パネルの図示を省略し、内部構造が見えるように図示している。また、外装パネル（図示せず）に設けられた開口部1cは、図2において破線で図示するものとする。

【0015】

ケーブル振動測定装置Sの前後方向（ケーブル100の軸方向）の両側面には、それぞれ開口部1cが形成され、前後の開口部1cを連通する連通部が形成されている。また、筐体1は、上筐体1aと、下筐体1bと、から構成され、分割および結合が可能となっている。このような構成により、筐体1を分割した状態で上筐体1aと下筐体1bとでケーブル100を挟み、上筐体1aと下筐体1bとを結合させることにより、ケーブル100の周囲にケーブル振動測定装置Sを取り付けることができるようになっている。即ち、ケーブル100をケーブル振動測定装置Sの開口部1cに挿入した状態とすることができるようになっている。なお、筐体1を上筐体1aと下筐体1bとに分割することにより、ケーブル100からケーブル振動測定装置Sを取り外すことができるようになっている。

【0016】

駆動輪部2は、駆動ローラ21と、駆動ローラ21を回転駆動させる駆動モータ22と、駆動ローラ21および駆動モータ22を支持する駆動ローラ支持部材23と、を備えている。駆動輪部2の駆動ローラ支持部材23は、ネジ等により上筐体1aに取り付けられ

10

20

30

40

50

ている。なお、上筐体 1 a と駆動ローラ支持部材 2 3 とを取り付ける位置をケーブル 1 0 0 の径方向に複数有し、ケーブル 1 0 0 の径に応じて、駆動ローラ 2 1 を開口部 1 c の中心側に向かって突出するように取り付けられるように構成されていてもよい。

【0017】

上筐体 1 a に取り付けられる駆動輪部 2 は、図 1 に示すようにケーブル振動測定装置 S の前後方向（ケーブル 1 0 0 の軸方向）にそれぞれ設けられ、かつ、図 2 に示すようにケーブル振動測定装置 S の左右方向（ケーブル 1 0 0 の軸方向に見た際の水平方向）にそれぞれ設けられており、計 4 つ備えている。また、図 2 に示すように、ケーブル 1 0 0 の軸方向にみて、駆動ローラ 2 1 は、開口部 1 c の内径よりも開口部 1 c の中心側に向かって突出して配置されている。

10

【0018】

従動輪部（非駆動輪部）3（3 A, 3 B）は、従動ローラ 3 1 と、従動ローラ 3 1 を支持する従動ローラ支持部材 3 2 と、スライド移動付勢機構 3 3 と、を備えている。従動輪部 3 の従動ローラ支持部材 3 2 は、スライド移動付勢機構 3 3 を介して、下筐体 1 b に取り付けられている。

【0019】

下筐体 1 b に取り付けられる従動輪部 3 は、図 1 に示すようにケーブル振動測定装置 S の前後方向（ケーブル 1 0 0 の軸方向）にそれぞれ設けられ、かつ、図 2 に示すようにケーブル振動測定装置 S の左右方向（ケーブル 1 0 0 の軸方向に見た際の水平方向）にみて中央に設けられており、計 2 つ備えている。

20

【0020】

スライド移動付勢機構 3 3 は、従動ローラ支持部材 3 2 をケーブル振動測定装置 S の上下方向（ケーブル 1 0 0 の径方向）に移動させることができるようになっている。また、スライド移動付勢機構 3 3 は、付勢手段（図示せず、例えば、バネ）を有しており、従動ローラ支持部材 3 2 をケーブル振動測定装置 S の上方向（開口部 1 c の中心方向）に付勢するようになっている。即ち、従動ローラ 3 1 は、ケーブル振動測定装置 S の上下方向に移動可能であり、かつ、ケーブル振動測定装置 S の上方向に付勢されている。また、図 2 に示すように、ケーブル 1 0 0 の軸方向にみて、従動ローラ 3 1 は、スライド移動付勢機構 3 3 により開口部 1 c の内径よりも開口部 1 c の中心側に向かって突出した位置まで移動が可能となっている。

30

【0021】

このような構成により、4つの駆動ローラ 2 1 が開口部 1 c に挿入されたケーブル 1 0 0 の上側に当接して、ケーブル振動測定装置 S はケーブル 1 0 0 に支持されている。これにより、ケーブル振動測定装置 S の自重が、駆動ローラ 2 1 とケーブル 1 0 0 との接地圧向上に貢献し、駆動輪部 2 の駆動力を向上させるようになっている。また、付勢手段（図示せず）を有するスライド移動付勢機構 3 3 により、従動ローラ 3 1 はケーブル 1 0 0 の下側から押し付けられるようになっている。この反力により、駆動ローラ 2 1 とケーブル 1 0 0 との接地圧を上げ、駆動輪部 2 の駆動力を向上させるようになっている。

【0022】

また、図 1 に示すように、2つの従動輪部 3（3 A, 3 B）のうち、一方（図 1 においては、後側）の従動輪部 3 B の従動ローラ支持部材 3 2 には、振動測定部 4 が取り付けられている。

40

【0023】

振動測定部 4 について、図 3 から図 5 を用いて更に説明する。図 3 および図 4 は、第 1 実施形態に係るケーブル振動測定装置 S における従動輪部 3 B および振動測定部 4 の付近を拡大した図である。また、図 3 は、ブレーキパッド 4 1 を下げた状態（ケーブル振動測定装置 S の自走時）の図であり、図 4 は、ブレーキパッド 4 1 を上げた状態（ケーブル振動測定装置 S によるケーブル 1 0 0 の振動測定時）の図である。図 5 は、第 1 実施形態に係るケーブル振動測定装置 S における振動測定部 4 のブレーキパッド 4 1 とリンクブレート 4 4 との配置関係を示す図である。なお、図 5 は、ケーブル振動測定装置 S の前後方向

50

(ケーブル100の軸方向)の前側から振動測定部4を見た図である。

【0024】

図3および図4に示すように、振動測定部4は、ブレーキパッド41と、振動センサ42と、バネ43と、リンクプレート44と、切替モータ45と、クランク部46と、リンク47~49と、を備えている。

【0025】

ブレーキパッド41は、ケーブル振動測定装置Sによるケーブル100の振動測定時にケーブル100と当接する部材である。振動センサ42は、ケーブル100の振動を測定するセンサであり、ブレーキパッド41と一緒に取り付けられている。

【0026】

図5に示すように、ブレーキパッド41は、バネ43を介してリンクプレート44に取り付けられ、柔軟に可動できるようになっている。また、ブレーキパッド41は、バネ43により上方向に付勢されている。

【0027】

また、ブレーキパッド41は、ケーブル振動測定装置Sの左右方向(ケーブル100の軸方向に見た際の水平方向、図5の紙面における左右方向)に延びる軸41aと、拡径した軸ヘッド部41bと、を有しており、ブレーキパッド41の軸41aは、リンクプレート44の長穴44a(図3, 4参照)に挿入されている。

【0028】

図3および図4に示すように、リンクプレート44の長穴44aは、ケーブル振動測定装置Sの上下方向(ケーブル100の径方向、図3, 4の紙面における上下方向)に延びる長穴であり、ケーブル振動測定装置Sの前後方向(ケーブル100の軸方向、図3, 4の紙面における左右方向)は幅が狭くなっている。

【0029】

また、図5に示すように、ブレーキパッド41とリンクプレート44とは、軸41aの軸方向、即ち、ケーブル振動測定装置Sの左右方向(ケーブル100の軸方向に見た際の水平方向、図5の紙面における左右方向)に隙間dを有している。

【0030】

このような構成により、ブレーキパッド41は、長穴44aの長手方向に沿って、上下方向(ケーブル100の径方向、図3, 4の紙面における上下方向)にある程度可動することができるようになっている。また、ブレーキパッド41は、隙間d(図5参照)により、左右方向(ケーブル100の軸方向に見た際の水平方向、図5の紙面における左右方向)にある程度可動することができるようになっている。一方で、ブレーキパッド41の前後方向(ケーブル100の軸方向)の動きは、軸41aおよび長穴44aの内側面(長穴44aの短手方向)により規制されるようになっている。

【0031】

図3および図4に示すように、リンクプレート44は、平行に配置されたリンク48, 49を介して、従動ローラ支持部材32と接続されている。リンク48, 49が揺動することにより、リンクプレート44は従動ローラ支持部材32に対して平行に(即ち、上下方向に)動くことができるよう構成されている。また、リンク48は、リンク47を介して、切替モータ45の駆動軸に取り付けられたクランク部46と接続されている。切替モータ45が回転することにより、クランク部46とおよびリンク47により、リンク48が揺動するように構成されている。なお、各リンク間の接合部は適度な隙間を有しており、各リンクの捩れや撓みは、他のリンクに伝わらないようになっている。

【0032】

このような構成により、切替モータ45の回転を制御することにより、リンクプレート44を上下動させることができるようにになっている。即ち、振動センサ42が一体に取り付けられたブレーキパッド41を、ケーブル100から離れた状態(非当接状態、図3参照)と、ケーブル100に押し当てた状態(当接状態、図4参照)と、を切り替えることができるようになっている。

10

20

30

40

50

【0033】

<作用効果>

第1実施形態に係るケーブル振動測定装置Sの作用効果について説明する。

【0034】

従動輪部3の従動ローラ31は、従動ローラ支持部材32を介してスライド移動付勢機構33によりケーブル100の下側に押し付けられるようになっている。このため、ケーブル100の径の大小によらず、ケーブル100の表面と従動ローラ支持部材32との距離は略一定となる。また、振動測定部4は、従動輪部3の従動ローラ支持部材32に取り付けられている。このため、ケーブル振動測定装置Sの自走時において、ブレーキパッド41の駆動機構（リンクプレート44～リンク49）を非当接状態（図3参照）とすることにより、ケーブル100の径の大小によらず、ブレーキパッド41がケーブル100の表面と接触することを防止して、好適に自走することができる。

10

【0035】

一方、ケーブル振動測定装置Sによるケーブル100の振動測定時には、ケーブル振動測定装置Sを所定の測定位置で停止させ、ブレーキパッド41の駆動機構（リンクプレート44～リンク49）を当接状態（図4参照）とする。ここで、スライド移動付勢機構33によりケーブル100の表面と従動ローラ支持部材32との距離は略一定であり、振動測定部4が従動ローラ支持部材32に取り付けられていることから、ブレーキパッド41をケーブル100の表面に当接させるのに必要な移動量もケーブル100の径の大小によらず略一定となる。このような構成により、確実にブレーキパッド41をケーブル100の表面に押し当てることができる。

20

【0036】

ブレーキパッド41に取り付けられた振動センサ42は、ケーブル100の振動を受け、振動に応じた電気信号を発生する。この電気信号は、ケーブル振動測定装置Sに設けられた通信手段（図示せず）から、無線または有線により、計測機器（図示せず）に伝送される。計測機器は、受信した振動に応じた電気信号に基づいて、周波数解析によりケーブル100の振動周波数（固有振動数）を求め、ケーブル100の張力を算出する。

【0037】

ここで、ケーブル100の振動周波数は、およそ1Hz台のため、周波数解析できるデータを測定するには、数十秒から数百秒の時間を要する。その間、風によりケーブル振動測定装置Sがあおられて、ケーブル100の軸周り（図2の振動方向W参照）に振動することがある。

30

【0038】

これに対し、ブレーキパッド41は、リンクプレート44からバネ43を介して支持されており、長穴44a（図3、4参照）の長手方向に沿って上下方向に可動することができるとともに、隙間d（図5参照）により左右方向に可動することができるようになっている。このため、ケーブル振動測定装置Sがケーブル100の軸周り（図2の方向W参照）に振動しても、その振動がブレーキパッド41およびブレーキパッド41と一緒に取り付けられた振動センサ42に伝達しない構成となっている。このようなケーブル振動測定装置Sの振動がブレーキパッド41および振動センサ42に伝達することを防止する機構を備えることにより、振動センサ42には、ケーブル振動測定装置Sの振動が伝達せず、ノイズの少ない正確な振動測定が可能となる。

40

【0039】

また、ケーブル振動測定装置Sによるケーブル100の振動測定時には、ケーブル振動測定装置Sを停止させる必要がある。従来（例えば、特許文献1）の測定装置では、特段の停止機構を有さないため、例えば、駆動モータに電圧を印加してトルクを発生させることにより、所定の測定位置に静止させる必要があった。これに対し、第1実施形態に係るケーブル振動測定装置Sでは、ブレーキパッド41をケーブル100の表面に押し当てることでケーブル振動測定装置Sを停止させることができるので、測定時には駆動モータ22に電圧を印加してトルクを発生させる必要がなく、その分の消費電力を削減することができる。

50

できる。

【0040】

また、ブレーキパッド41の前後方向（ケーブル100の軸方向）の動きは、軸41aおよび長穴44aの内側面（長穴44aの短手方向）により規制されるようになっているので、ブレーキパッド41をケーブル100の表面に押し当てることでケーブル振動測定装置Sを停止させることができる。

【0041】

第2実施形態

次に、第2実施形態に係るケーブル振動測定装置Sについて説明する。第2実施形態に係るケーブル振動測定装置Sは、第1実施形態に係るケーブル振動測定装置S（図1～5参照）と比較して、振動測定部4にかえて、振動測定部5（図6, 7参照）を備えている点で異なっている。その他の構成は同様であり、重複する説明は省略する。

【0042】

図6および図7は、第2実施形態に係るケーブル振動測定装置Sにおける従動輪部3Bおよび振動測定部5の付近を拡大した図である。また、図6は、ブレーキパッド51を下げた状態（ケーブル振動測定装置Sの自走時）の図であり、図7は、ブレーキパッド51を上げた状態（ケーブル振動測定装置Sによるケーブル100の振動測定時）の図である。

【0043】

振動測定部5は、従動輪部3Bの従動ローラ支持部材32に取り付けられている。振動測定部5は、ブレーキパッド51と、振動センサ52と、支持部54と、切替モータ55と、クランク部56と、リンク57と、リンク58と、を備えている。

【0044】

ブレーキパッド51は、ケーブル振動測定装置Sによるケーブル100の振動測定時にケーブル100と当接する部材である。振動センサ52は、ケーブル100の振動を測定するセンサであり、ブレーキパッド51と一緒に取り付けられている。

【0045】

また、ブレーキパッド51は、ケーブル振動測定装置Sの左右方向（ケーブル100の軸方向に見た際の水平方向）に延びる軸（図示せず）と、拡径した軸ヘッド部と、を有しており、ブレーキパッド51の軸は、支持部54の穴（図示せず）およびリンク58の穴（図示せず）に挿入されている。

【0046】

また、ブレーキパッド51と支持部54とは、ブレーキパッド51の軸方向、即ち、ケーブル振動測定装置Sの左右方向（ケーブル100の軸方向に見た際の水平方向）に隙間を有している。このような構成により、ブレーキパッド51は、ブレーキパッド51と支持部54との隙間ににより、左右方向（ケーブル100の軸方向に見た際の水平方向）に可動することができるようになっている。

【0047】

図6および図7に示すように、支持部54は、リンク58を介して、従動ローラ支持部材32と接続されている。リンク58が揺動することにより、支持部54は上下動することができるよう構成されている。また、支持部54は、リンク57を介して、切替モータ55の駆動軸に取り付けられたクランク部56と接続されている。切替モータ55が回転すると、クランク部56、リンク57、支持部54で構成されたピストンクランク機構により、支持部54が上下動するよう構成されている。なお、各リンク間の接合部は適度な隙間を有しており、各リンクの揺れや撓みは、他のリンクに伝わらないようになっている。

【0048】

このような構成により、切替モータ55の回転を制御することにより、支持部54を上下動させることができるようになっている。即ち、振動センサ52が一体に取り付けられたブレーキパッド51を、ケーブル100から離れた状態（非当接状態、図6参照）と、

10

20

30

40

50

ケーブル 100 に押し当てた状態（当接状態、図 7 参照）と、を切り替えることができるようになっている。

【0049】

このように、第 1 実施形態（図 3, 4 参照）のように、ブレーキパッド 41 を支持するリンクプレート 44 を上下動させる機構として、平行リンク機構を用いてもよく、第 2 実施形態（図 6, 7 参照）のように、ブレーキパッド 51 を支持する支持部 54 を上下動させる機構として、ピストンクランク機構を用いてもよい。

【0050】

第 3 実施形態

次に、第 3 実施形態に係るケーブル振動測定装置 S について説明する。第 3 実施形態に係るケーブル振動測定装置 S は、第 1 実施形態に係るケーブル振動測定装置 S（図 1～5 参照）と比較して、振動測定部 4 にかえて、振動測定部 6（図 8 参照）を備えている点で異なっている。その他の構成は同様であり、重複する説明は省略する。

【0051】

図 8 は、第 2 実施形態に係るケーブル振動測定装置 S における従動輪部 3B および振動測定部 6 の付近を拡大した図である。また、図 8 は、ブレーキパッド 41 を下げた状態（ケーブル振動測定装置 S の自走時）の図である。

【0052】

第 1 実施形態の振動測定部 4 は、従動輪部 3B の従動ローラ支持部材 32 に取り付けられているのに対し、第 3 実施形態の振動測定部 6 は、下筐体 1b に取り付けられている点で異なっている。その他の点は、第 1 実施形態と同様である。

【0053】

このように構成しても、第 1 実施形態に係るケーブル振動測定装置 S と同様に、ケーブル振動測定装置 S がケーブル 100 の軸周り（図 2 の方向 W 参照）に振動しても、その振動がブレーキパッド 41 およびブレーキパッド 41 と一緒に取り付けられた振動センサ 42 に伝達しない構成となっている。このような構成により、振動センサ 42 には、ケーブル振動測定装置 S の振動が伝達せず、ノイズの少ない正確な振動測定が可能となる。また、ブレーキパッド 41 をケーブル 100 の表面に押し当てることでケーブル振動測定装置 S を停止させることができるので、測定時には駆動モータ 22 に電圧を印加してトルクを発生させる必要がなく、その分の消費電力を削減することができる。

【0054】

なお、第 3 実施形態に係るケーブル振動測定装置 S では、ケーブル 100 の径の大小に応じて、ブレーキパッド 41 をケーブル 100 の表面に当接させるのに必要な移動量を調整する必要がある。このため、ブレーキパッド 41 の駆動機構（リンクプレート 44～リンク 49）の可動範囲を大きくすることが望ましい。この場合、ブレーキパッド 41 の駆動機構（リンクプレート 44～リンク 49）が大型化する。したがって、装置の簡素化の観点から、第 1 実施形態に係るケーブル振動測定装置 S の構成が望ましい。

【0055】

変形例

なお、本実施形態に係るケーブル振動測定装置（振動測定装置）S は、上記実施形態の構成に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能である。

【0056】

図 1 において、振動測定部 4 は、後側の従動輪部 3B に設けられるものとして説明したが、これに限られるものではなく、前側の従動輪部 3A に設けられる構成であってもよい。また、前側の従動輪部 3A および後側の従動輪部 3B の両方に振動測定部 4 を設けてよい。

【0057】

図 1 および図 2 において、被測定対象であるケーブル 100 は、断面の外形が円であるものとして説明したが、これに限られるものではなく、橢円や多角形であってもよい。ま

10

20

30

40

50

た、ケーブル 100 は、長手方向に等径であるものとして説明したが、これに限られるものではなく、径が異なっていてもよい。また、本実施形態に係るケーブル振動測定装置 S は、被測定対象をケーブル 100 とするものとして説明したが、これに限られるものではなく、配管、棒材等であってもよい。

【0058】

また、図 6 および図 7 に示す第 2 実施形態に係るケーブル振動測定装置（振動測定装置）S の振動測定部 5 は、支持部 54 がブレーキパッド 51 およびブレーキパッド 51 と一緒に取り付けられた振動センサ 52 を支持するものとして説明したが、これに限られるものではなく、ブレーキパッド 51 はバネ（図示せず）を介して支持部 54 に取り付けられ、柔軟に可動できるようになっていてもよい。

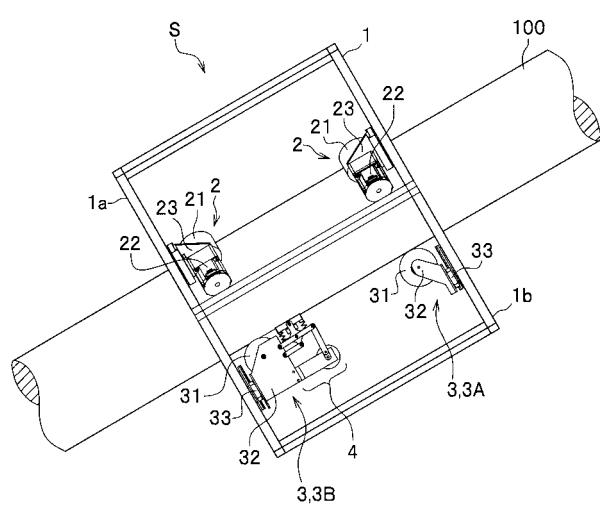
10

【符号の説明】

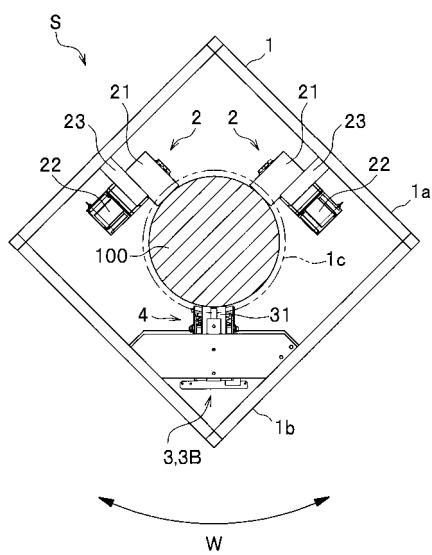
【0059】

S	ケーブル振動測定装置（振動測定装置）	
1	筐体（フレーム部材）	
1 a	上筐体（フレーム部材）	
1 b	下筐体（フレーム部材）	
1 c	開口部（開口）	
2	駆動輪部（走行支持手段）	
2 1	駆動ローラ	20
2 2	駆動モータ	
2 3	駆動ローラ支持部材	
3	従動輪部（走行支持手段、非駆動輪部）	
3 1	従動ローラ	
3 2	従動ローラ支持部材	
3 3	スライド移動付勢機構	
4, 5, 6	振動測定部	
4 1, 5 1	ブレーキパッド（当接部材）	
4 1 a	軸（伝達防止機構、規制部）	
4 1 b	軸ヘッド部	
4 2, 5 2	振動センサ（振動検出器）	30
4 3	バネ	
4 4	リンクプレート（上下動部）	
4 4 a	長穴（伝達防止機構、規制部）	
4 5, 5 5	切替モータ	
4 6, 5 6	クランク部	
4 7 ~ 4 9	リンク	
5 4	支持部	
5 7, 5 8	リンク	
1 0 0	ケーブル（被測定対象）	
d	隙間（伝達防止機構）	40
W	振動方向	

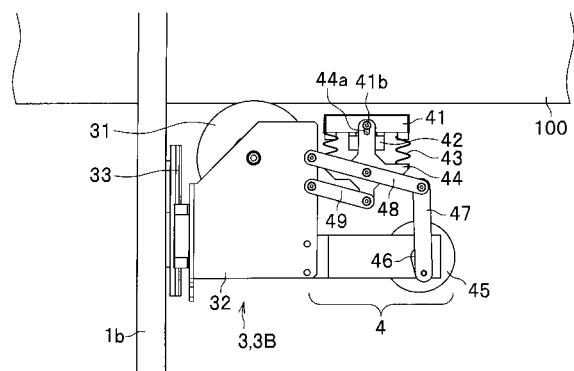
【図1】



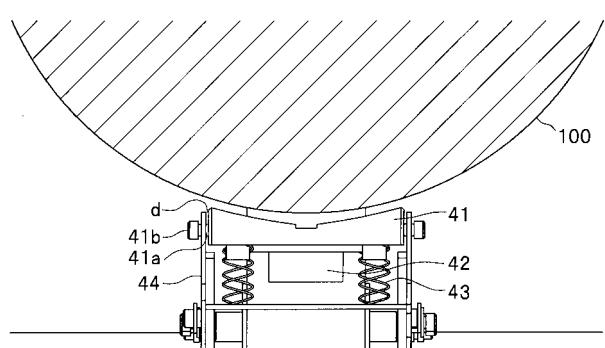
【図2】



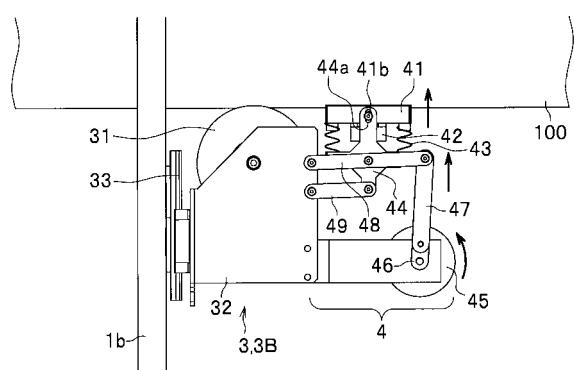
【図3】



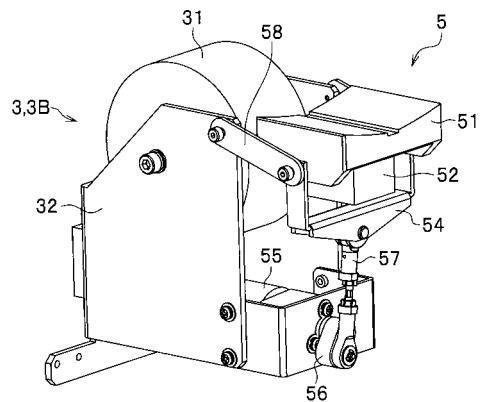
【図5】



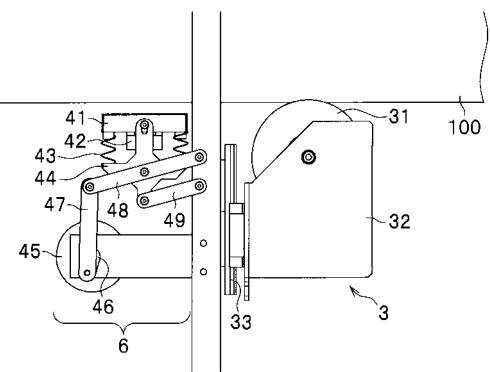
【図4】



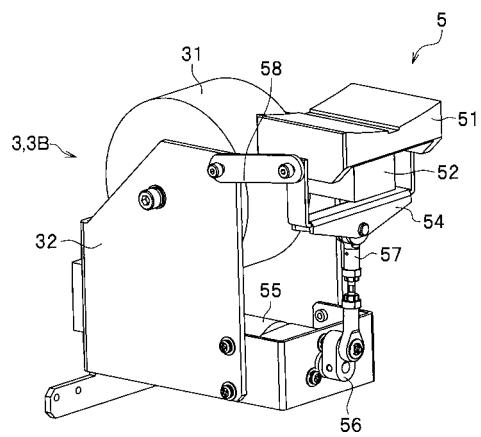
【図 6】



【図 8】



【図 7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2G064 AA05 AB01 AB02 AB24 BA02 CC41