(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2020-200745
(P2020-200745A)
(43)公開日　令和2年12月17日(2020.12.17)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
E01B 35/00	***(2006.01)***	E01B	35/00	2D057
B61K 9/08	***(2006.01)***	B61K	9/08	
E01B 29/28	*(2006.01)*	E01B	29/28	

審査請求 有　請求項の数 1　ＯＬ　（全 18 頁）

(21)出願番号　特願2019-129268 (P2019-129268)
(22)出願日　令和1年7月11日 (2019.7.11)
(11)特許番号　特許第6719706号 (P6719706)
(45)特許公報発行日　令和2年7月8日 (2020.7.8)
(31)優先権主張番号　201910487667.1
(32)優先日　令和1年6月5日 (2019.6.5)
(33)優先権主張国・地域又は機関
中国 (CN)

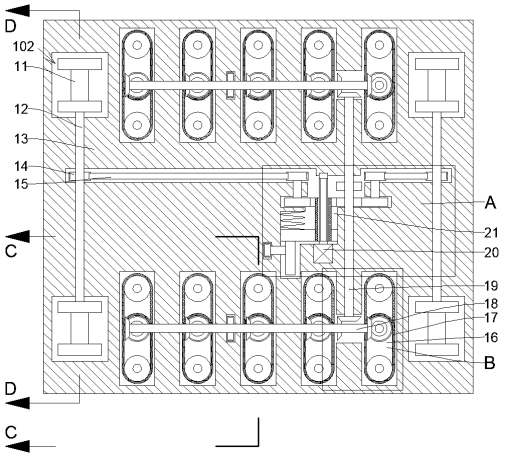
(71)出願人　519263464
威海火峰電脳有限公司
中華人民共和国山東省威海市火炬高技術産業開発区丹東路１０９号４０６室
(74)代理人　718003500
鄒　静文
(72)発明者　竺裕東
中華人民共和国山東省威海市威海火炬高技術産業開発区初村鎮興山路３４号

Ｆターム(参考)　2D057 BA29　BA31

(54)【発明の名称】レール安定性測定装置

(57)【要約】
【課題】本発明はレール安定性測定装置を開示した。

【解決手段】
測定ベースを含み、前記測定ベースの中には動力チャンバが設置され、本発明は構成が簡単であり、操作しやすく、メンテナンスが便利であり、また当該設備は複数個の位置のレールの固定ボルトを測定でき、また緩んだボルトを自動的に締めることができ、レールの固定ボルトのトルクに対して設定された標準により測定でき、締める効果が安定しており、また測定効率を上げ、作業員の作業環境を改善し、レールのメンテナンスのコストを下げ、そのため、当該設備は高い使用価値と普及する価値を有する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
正面視で、測定ベースを含み、前記測定ベースの中には動力チャンバが設置され、前記動力チャンバには当該設備を駆動して走行させることができる走行装置が設置され、更に当該設備の作業範囲を広げることができ、前記動力チャンバの上下内壁の中には矩形配列の五つの伝動チャンバが対称的に設置され、前記伝動チャンバの後壁の中には締めチャンバが上下対称的に設置され、前記締めチャンバの中にはレールを固定しているボルトを締めることができる締め装置が設置され、更に鉄道のレールに対して安定作業を行うことができ、前記伝動チャンバの前壁の中には左右対称の転向チャンバが設置され、前記転向チャンバの頂壁の中には測定チャンバが設置され、前記測定チャンバの中にはレールの固定効果を測定できる判定装置が設置され、更に一つのボルトが安定効果に達していない時、レール全体の安定性に影響することを避け、前記動力チャンバの中には当該設備を駆動して持続的に作動させることができる動力システムが設置され、前記動力チャンバの中には動力の伝送を切り換えることができる切換機構が設置され、更に当該設備の作動状態を切り換えることができることを特徴とするレール安定性測定装置。
【請求項２】
前記動力システムは前記動力チャンバの底壁の中に設置された原動機を含み、前記動力チャンバの中に動力軸が設置され、前記動力軸の底端が前記原動機と動力が伝達できるように連結され、前記動力軸の外壁にはスプライン軸がスライドできるように設置され、前記スプライン軸と前記動力軸との間はスプラインにより連結され、
前記スプライン軸の外壁には主動ギヤが設置され、一番右側の前記伝動チャンバの中には伝動軸が設置され、前記伝動軸の外壁には前記動力チャンバの中に位置しており、且つ前記主動ギヤと噛み合うことができる伝動ギヤが設置され、更に前記伝動軸を連動させて回転させることができ、前記伝動ギヤの上下両端には前記伝動チャンバの中に位置している伝動ベベルギヤが対称的に設置されたことを特徴とする請求項１に記載のレール安定性測定装置。
【請求項３】
前記原動機は電動機又は油圧モータであり、前記動力軸を駆動して回転させることができることを特徴とする請求項２に記載のレール安定性測定装置。
【請求項４】
前記走行装置は前記動力チャンバの中に左右対称的に設置された走行軸を含み、前記走行軸の上下両端には設備の外部に設置された走行輪が対称的に設置され、更に当該設備を連動させてレールに沿って走行させることができ、前記走行軸の外壁には前記走行軸の中に位置している従動プーリが設置され、前記動力チャンバの中には左右対称の回転軸が設置され、前記回転軸には主動プーリが設置され、前記主動プーリと前記従動プーリとの間には走行ベルトが伝動できるように設置され、更に前記走行軸を連動させて回転させることができ、前記回転軸の底端には前記主動ギヤと噛み合っている従動ギヤが設置され、更に前記回転軸を連動させて回転させることができ、右側の前記従動ギヤと前記主動ギヤとの間には伝送ギヤが伝動できるように設置され、前記伝送ギヤが前記伝動軸の外壁に設置されたことを特徴とする請求項１に記載のレール安定性測定装置。
【請求項５】
前記締め装置は前記伝動チャンバの中に設置された動力分配軸を含み、前記動力分配軸の外壁には前記伝動ベベルギヤと噛み合っている伝送ベベルギヤが設置され、更に前記動力分配軸を連動させて回転させることができ、前記動力分配軸の外壁には前記伝動チャンバの中に位置している主動ベベルギヤが設置され、前記伝動チャンバの中には主動軸が設置され、前記主動軸の前端には前記主動ベベルギヤと噛み合っている従動ベベルギヤが設置され、更に前記主動軸を連動させて回転させることができ、前記主動軸の外壁には主動スプロケットが設置され、前記締めチャンバの中には従動軸が設置され、前記従動軸の外壁には前記伝動チャンバの中に位置しているトルクスプロケットが設置され、前記トルクスプロケットと前記主動スプロケットとの間にはチェーンが伝動できるように設置され、更

に前記従動軸を連動させて回転させることができ、前記従動軸の前端には前記転向チャンバの中に位置している片方向ベベルギヤが設置され、前記判定装置を連動させて回転させることができ、前記締めチャンバの中にはスライドできる締め軸が設置され、前記締め軸と前記従動軸との間はスプラインにより連結され、前記締め軸の後端には設備の外部に位置している締めスリーブが設置され、更にレールのボルトを締める作業を行うことができ、前記締め装置の中には前記締め軸を制御してスライドさせる電磁機構が設置されたことを特徴とする請求項１に記載のレール安定性測定装置。

【請求項６】

前記電磁機構は前記締めチャンバの中に設置された電磁溝を含み、前記締め軸の外壁にはスライド板が回転できるように設置され、更に前記締め軸を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁溝の中には前記スライド板と固定的に連結された永久磁石がスライドできるように設置され、前記電磁溝の後壁の中には前記永久磁石を駆動して前後へスライドさせることができる電磁石が設置され、更に前記永久磁石により前記スライド板を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁石と前記永久磁石との間には電磁バネが弾性を持つように設置されたことを特徴とする請求項５に記載のレール安定性測定装置。

【請求項７】

前記切換機構は前記測定チャンバの中に設置された延伸軸を含み、前記延伸軸と前記動力分配軸との間は伝動ベルトにより動力の伝達を行い、前記動力チャンバの中にはカム軸が設置され、前記カム軸と前記延伸軸との間は動力ベルトにより動力の伝達を行い、更に前記カム軸を連動させて回転させることができ、前記カム軸の外壁には前記動力チャンバの中に位置しているカムが設置され、前記スプライン軸の外壁には回転できる切換回転ブロックが設置され、更に前記スプライン軸を連動させて上下へスライドさせることができ、前記切換回転ブロックと前記動力チャンバの頂壁との間には押圧バネが弾性を持つように設置されたことを特徴とする請求項１に記載のレール安定性測定装置。

【請求項８】

前記判定装置は前記測定チャンバの中に設置された緩速軸を含み、前記緩速軸の外壁には前記転向チャンバの中に位置しており、且つ前記片方向ベベルギヤと噛み合うことができる測定ベベルギヤが設置され、更に前記緩速軸を連動させて回転させることができ、前記緩速軸のうち前記転向チャンバから離れている一端には前記測定チャンバの中に位置しているリングギヤが設置され、前記測定チャンバの中には高速軸が設置され、前記高速軸のうち前記転向チャンバに近接している一端には太陽ギヤが設置され、前記太陽ギヤと前記リングギヤとの間には遊星ギヤが伝動できるように設置され、更に前記高速軸を連動させて高速で回転させることができ、前記高速軸の外壁には揺れロッドが回転できるように設置され、前記揺れロッドのうち前記高速軸から離れている一端にはカウンタウェイトボールが設置され、前記高速軸の外壁には回転できる回転ブロックが設置され、前記回転ブロックの外壁には前記揺れロッドとヒンジにより連結されたコンロッドが回転できるように設置され、更に前記回転ブロックを連動させて上下へスライドさせることができ、前記延伸軸の外壁には前記延伸軸の回転を制限できるラチェットギヤが設置され、前記回転ブロックの外壁には回転できるスライドロッドが設置され、前記スライドロッドと前記測定チャンバのうち前記転向チャンバから離れている側の壁との間には復帰バネが弾性を持つように設置され、前記スライドロッドの後端には前記ラチェットギヤと接触できるラチェット歯止めが設置されたことを特徴とする請求項１に記載のレール安定性測定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は鉄道建設分野を取り上げて、具体的にはレール安定性測定装置である。

【背景技術】

【０００２】

社会の発展につれて、各都市の経済関係が緊密になってきて、鉄道システムは都市の人の

交流と経済の交流の主な手段の一つであり、そのため、鉄道の建設が絶えず発展していき、レールは鉄道の重要な構成部分の一つであり、またレールの装着の安定性が列車の運転安全と速度に直接影響し、長時間使用された後、レールの安定性はレールの固定ボルトが緩むことにより下がる可能性があり、そのため、鉄道のボルトを定期的に検査する必要があり、しかし、現在のほとんどのレールの安定性の測定方式は作業員で測定することを採用し、労働強度が大きくて作業環境が悪く、測定がかかる時間が長く、測定効率が低く、そのため、本発明はレール安定性測定装置を設計することを目的とする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】中国特許出願公開第１０４１７６０８７号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

技術問題：

従来の鉄道の安定性の測定方式は人で測定する作業方式を採用し、測定がかかる時間が長く、測定効率が低く、また労働強度が大きく、作業環境が悪く、測定効果が安定していなく、鉄道の固定ボルトの固定トルクに明確な標準がない。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記の問題を解決するために、本発明はレール安定性測定装置を設計し、本発明のレール安定性測定装置は、測定ベースを含み、前記測定ベースの中には動力チャンバが設置され、前記動力チャンバには当該設備を駆動して走行させることができる走行装置が設置され、更に当該設備の作業範囲を広げることができ、前記動力チャンバの上下内壁の中には矩形配列の五つの伝動チャンバが対称的に設置され、前記伝動チャンバの後壁の中には締めチャンバが上下対称的に設置され、前記締めチャンバの中にはレールを固定しているボルトを締めることができる締め装置が設置され、更に鉄道のレールに対して安定作業を行うことができ、前記伝動チャンバの前壁の中には左右対称の転向チャンバが設置され、前記転向チャンバの頂壁の中には測定チャンバが設置され、前記測定チャンバの中にはレールの固定効果を測定できる判定装置が設置され、更に一つのボルトが安定効果に達していない時、レール全体の安定性に影響することを避け、前記動力チャンバの中には当該設備を駆動して持続的に作動させることができる動力システムが設置され、前記動力チャンバの中には動力の伝送を切り換えることができる切換機構が設置され、更に当該設備の作動状態を切り換えることができる。

【０００６】

好ましくは、前記動力システムは前記動力チャンバの底壁の中に設置された原動機を含み、前記動力チャンバの中に動力軸が設置され、前記動力軸の底端が前記原動機と動力が伝達できるように連結され、前記動力軸の外壁にはスプライン軸がスライドできるように設置され、前記スプライン軸と前記動力軸との間はスプラインにより連結され、前記スプライン軸の外壁には主動ギヤが設置され、一番右側の前記伝動チャンバの中には伝動軸が設置され、前記伝動軸の外壁には前記動力チャンバの中に位置しており、且つ前記主動ギヤと噛み合うことができる伝動ギヤが設置され、更に前記伝動軸を連動させて回転させることができ、前記伝動ギヤの上下両端には前記伝動チャンバの中に位置している伝動ベベルギヤが対称的に設置され、更に前記動力システムが生じた動力を前記締め装置の中に伝送できる。

【０００７】

好ましくは、前記原動機は電動機又は油圧モータであり、前記動力軸を駆動して回転させることができる。

【０００８】

好ましくは、前記走行装置は前記動力チャンバの中に左右対称的に設置された走行軸を含

み、前記走行軸の上下両端には設備の外部に設置された走行輪が対称的に設置され、更に当該設備を連動させてレールに沿って走行させることができ、前記走行軸の外壁には前記走行軸の中に位置している従動プーリが設置され、前記動力チャンバの中には左右対称の回転軸が設置され、前記回転軸には主動プーリが設置され、前記主動プーリと前記従動プーリとの間には走行ベルトが伝動できるように設置され、更に前記走行軸を連動させて回転させることができ、前記回転軸の底端には前記主動ギヤと噛み合っている従動ギヤが設置され、更に前記回転軸を連動させて回転させることができ、右側の前記従動ギヤと前記主動ギヤとの間には伝送ギヤが伝動できるように設置され、前記伝送ギヤが前記伝動軸の外壁に設置された。

【０００９】

好ましくは、前記締め装置は前記伝動チャンバの中に設置された動力分配軸を含み、前記動力分配軸の外壁には前記伝動ベベルギヤと噛み合っている伝送ベベルギヤが設置され、更に前記動力分配軸を連動させて回転させることができ、前記動力分配軸の外壁には前記伝動チャンバの中に位置している主動ベベルギヤが設置され、前記伝動チャンバの中には主動軸が設置され、前記主動軸の前端には前記主動ベベルギヤと噛み合っている従動ベベルギヤが設置され、更に前記主動軸を連動させて回転させることができ、前記主動軸の外壁には主動スプロケットが設置され、前記締めチャンバの中には従動軸が設置され、前記従動軸の外壁には前記伝動チャンバの中に位置しているトルクスプロケットが設置され、前記トルクスプロケットと前記主動スプロケットとの間にはチェーンが伝動できるように設置され、更に前記従動軸を連動させて回転させることができ、前記従動軸の前端には前記転向チャンバの中に位置している片方向ベベルギヤが設置され、前記判定装置を連動させて回転させることができ、前記締めチャンバの中にはスライドできる締め軸が設置され、前記締め軸と前記従動軸との間はスプラインにより連結され、前記締め軸の後端には設備の外部に位置している締めスリーブが設置され、更にレールのボルトを締める作業を行うことができ、前記締め装置の中には前記締め軸を制御してスライドさせる電磁機構が設置され、更に前記締め装置の作動状態を制御する。

【００１０】

好ましくは、前記電磁機構は前記締めチャンバの中に設置された電磁溝を含み、前記締め軸の外壁にはスライド板が回転できるように設置され、更に前記締め軸を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁溝の中には前記スライド板と固定的に連結された永久磁石がスライドできるように設置され、前記電磁溝の後壁の中には前記永久磁石を駆動して前後へスライドさせることができる電磁石が設置され、更に前記永久磁石により前記スライド板を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁石と前記永久磁石との間には電磁バネが弾性を持つように設置された。

【００１１】

好ましくは、前記切換機構は前記測定チャンバの中に設置された延伸軸を含み、前記延伸軸と前記動力分配軸との間は伝動ベルトにより動力の伝達を行い、前記動力チャンバの中にはカム軸が設置され、前記カム軸と前記延伸軸との間は動力ベルトにより動力の伝達を行い、更に前記カム軸を連動させて回転させることができ、前記カム軸の外壁には前記動力チャンバの中に位置しているカムが設置され、前記スプライン軸の外壁には回転できる切換回転ブロックが設置され、更に前記スプライン軸を連動させて上下へスライドさせることができ、前記切換回転ブロックと前記動力チャンバの頂壁との間には押圧バネが弾性を持つように設置された。

【００１２】

好ましくは、前記判定装置は前記測定チャンバの中に設置された緩速軸を含み、前記緩速軸の外壁には前記転向チャンバの中に位置しており、且つ前記片方向ベベルギヤと噛み合うことができる測定ベベルギヤが設置され、更に前記緩速軸を連動させて回転させることができ、前記緩速軸のうち前記転向チャンバから離れている一端には前記測定チャンバの中に位置しているリングギヤが設置され、前記測定チャンバの中には高速軸が設置され、前記高速軸のうち前記転向チャンバに近接している一端には太陽ギヤが設置され、前記太

陽ギヤと前記リングギヤとの間には遊星ギヤが伝動できるように設置され、更に前記高速軸を連動させて高速で回転させることができ、前記高速軸の外壁には揺れロッドが回転できるように設置され、前記揺れロッドのうち前記高速軸から離れている一端にはカウンタウェイトボールが設置され、前記高速軸の外壁には回転できる回転ブロックが設置され、前記回転ブロックの外壁には前記揺れロッドとヒンジにより連結されたコンロッドが回転できるように設置され、更に前記回転ブロックを連動させて上下へスライドさせることができ、前記延伸軸の外壁には前記延伸軸の回転を制限できるラチェットギヤが設置され、前記回転ブロックの外壁には回転できるスライドロッドが設置され、前記スライドロッドと前記測定チャンバのうち前記転向チャンバから離れている側の壁との間には復帰バネが弾性を持つように設置され、前記スライドロッドの後端には前記ラチェットギヤと接触できるラチェット歯止めが設置され、更に前記ラチェットギヤの回転を制限できる。

【発明の効果】

【００１３】

本発明の有益効果は：本発明は構成が簡単であり、操作しやすく、メンテナンスが便利であり、また当該設備は複数個の位置のレールの固定ボルトを測定でき、また緩んだボルトを自動的に締めることができ、レールの固定ボルトのトルクに対して設定された標準により測定でき、締める効果が安定しており、また測定効率を上げ、作業員の作業環境を改善し、レールのメンテナンスのコストを下げ、そのため、当該設備は高い使用価値と普及する価値を有する。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

下記に図１～５をあわせて本発明について詳しく説明し、便利に説明するために、下記の方向を以下のように規定する：図１は本発明装置の正面図であり、以下に述べる上下左右前後の方向と図１の自身投影関係の上下左右前後の方向とが一致である。

【００１５】

【図１】図１は本発明のレール安定性測定装置の全体構成模式図

【図２】図２は図１の中のＡの構成模式図

【図３】図３は図１の中のＢの構成模式図

【図４】図４は図１の中のＣ－Ｃの構成模式図

【図５】図５は図１の中のＤ－Ｄの構成模式図

【発明を実施するための形態】

【００１６】

本発明はレール安定性測定装置に関し、主に新しく建てられた鉄道のレール安定性測定に応用され、以下は本発明の付図を交えて本発明について更に説明する。

【００１７】

図１～５を参照し、本発明の実施例のレール安定性測定装置は、測定ベース１３を含み、前記測定ベース１３の中には動力チャンバ２１が設置され、前記動力チャンバ２１には当該設備を駆動して走行させることができる走行装置１０２が設置され、更に当該設備の作業範囲を広げることができ、前記動力チャンバ２１の上下内壁の中には矩形配列の五つの伝動チャンバ１６が対称的に設置され、前記伝動チャンバ１６の後壁の中には締めチャンバ５０が上下対称的に設置され、前記締めチャンバ５０の中にはレールを固定しているボルトを締めることができる締め装置１０３が設置され、更に鉄道のレールに対して安定作業を行うことができ、前記伝動チャンバ１６の前壁の中には左右対称の転向チャンバ４３が設置され、前記転向チャンバ４３の頂壁の中には測定チャンバ７０が設置され、前記測定チャンバ７０の中にはレールの固定効果を測定できる判定装置１０５が設置され、更に一つのボルトが安定効果に達していない時、レール全体の安定性に影響することを避け、前記動力チャンバ２１の中には当該設備を駆動して持続的に作動させることができる動力システム１０１が設置され、前記動力チャンバ２１の中には動力の伝送を切り換えることができる切換機構１０４が設置され、更に当該設備の作動状態を切り換えることができる。

【００１８】
実施例によると、以下は前記動力システム１０１について詳しく説明し、前記動力システム１０１は前記動力チャンバ２１の底壁の中に設置された原動機２０を含み、前記動力チャンバ２１の中に動力軸２８が設置され、前記動力軸２８の底端が前記原動機２０と動力が伝達できるように連結され、前記動力軸２８の外壁にはスプライン軸２６がスライドできるように設置され、前記スプライン軸２６と前記動力軸２８との間はスプラインにより連結され、前記スプライン軸２６の外壁には主動ギヤ２４が設置され、一番右側の前記伝動チャンバ１６の中には伝動軸１９が設置され、前記伝動軸１９の外壁には前記動力チャンバ２１の中に位置しており、且つ前記主動ギヤ２４と噛み合うことができる伝動ギヤ３４が設置され、更に前記伝動軸１９を連動させて回転させることができ、前記伝動ギヤ３４の上下両端には前記伝動チャンバ１６の中に位置している伝動ベベルギヤ３５が対称的に設置され、更に前記動力システム１０１が生じた動力を前記締め装置１０３の中に伝送できる。
【００１９】
有益的には、前記原動機２０は電動機又は油圧モータであり、前記動力軸２８を駆動して回転させることができる。
【００２０】
実施例によると、以下は前記走行装置１０２について詳しく説明し、前記走行装置１０２は前記動力チャンバ２１の中に左右対称的に設置された走行軸１２を含み、前記走行軸１２の上下両端には設備の外部に設置された走行輪１１が対称的に設置され、更に当該設備を連動させてレールに沿って走行させることができ、前記走行軸１２の外壁には前記走行軸１２の中に位置している従動プーリ１４が設置され、前記動力チャンバ２１の中には左右対称の回転軸２３が設置され、前記回転軸２３には主動プーリ２２が設置され、前記主動プーリ２２と前記従動プーリ１４との間には走行ベルト１５が伝動できるように設置され、更に前記走行軸１２を連動させて回転させることができ、前記回転軸２３の底端には前記主動ギヤ２４と噛み合っている従動ギヤ２５が設置され、更に前記回転軸２３を連動させて回転させることができ、右側の前記従動ギヤ２５と前記主動ギヤ２４との間には伝送ギヤ３３が伝動できるように設置され、前記伝送ギヤ３３が前記伝動軸１９の外壁に設置された。
【００２１】
実施例によると、以下は前記締め装置１０３について詳しく説明し、前記締め装置１０３は前記伝動チャンバ１６の中に設置された動力分配軸１８を含み、前記動力分配軸１８の外壁には前記伝動ベベルギヤ３５と噛み合っている伝送ベベルギヤ３６が設置され、更に前記動力分配軸１８を連動させて回転させることができ、前記動力分配軸１８の外壁には前記伝動チャンバ１６の中に位置している主動ベベルギヤ３７が設置され、前記伝動チャンバ１６の中には主動軸３９が設置され、前記主動軸３９の前端には前記主動ベベルギヤ３７と噛み合っている従動ベベルギヤ３８が設置され、更に前記主動軸３９を連動させて回転させることができ、前記主動軸３９の外壁には主動スプロケット４０が設置され、前記締めチャンバ５０の中には従動軸４２が設置され、前記従動軸４２の外壁には前記伝動チャンバ１６の中に位置しているトルクスプロケット４１が設置され、前記トルクスプロケット４１と前記主動スプロケット４０との間にはチェーン１７が伝動できるように設置され、更に前記従動軸４２を連動させて回転させることができ、前記従動軸４２の前端には前記転向チャンバ４３の中に位置している片方向ベベルギヤ４６が設置され、前記判定装置１０５を連動させて回転させることができ、前記締めチャンバ５０の中にはスライドできる締め軸４８が設置され、前記締め軸４８と前記従動軸４２との間はスプラインにより連結され、前記締め軸４８の後端には設備の外部に位置している締めスリーブ５１が設置され、更にレールのボルトを締める作業を行うことができ、前記締め装置１０３の中には前記締め軸４８を制御してスライドさせる電磁機構１０３１が設置され、更に前記締め装置１０３の作動状態を制御する。
【００２２】

実施例によると、以下は前記電磁機構１０３１について詳しく説明し、前記電磁機構１０３１は前記締めチャンバ５０の中に設置された電磁溝５２を含み、前記締め軸４８の外壁にはスライド板４７が回転できるように設置され、更に前記締め軸４８を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁溝５２の中には前記スライド板４７と固定的に連結された永久磁石４９がスライドできるように設置され、前記電磁溝５２の後壁の中には前記永久磁石４９を駆動して前後へスライドさせることができる電磁石５３が設置され、更に前記永久磁石４９により前記スライド板４７を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁石５３と前記永久磁石４９との間には電磁バネ６９が弾性を持つように設置された。

【００２３】

実施例によると、以下は前記切換機構１０４について詳しく説明し、前記切換機構１０４は前記測定チャンバ７０の中に設置された延伸軸５８を含み、前記延伸軸５８と前記動力分配軸１８との間は伝動ベルト５４により動力の伝達を行い、前記動力チャンバ２１の中にはカム軸３１が設置され、前記カム軸３１と前記延伸軸５８との間は動力ベルト３０により動力の伝達を行い、更に前記カム軸３１を連動させて回転させることができ、前記カム軸３１の外壁には前記動力チャンバ２１の中に位置しているカム３２が設置され、前記スプライン軸２６の外壁には回転できる切換回転ブロック２９が設置され、更に前記スプライン軸２６を連動させて上下へスライドさせることができ、前記切換回転ブロック２９と前記動力チャンバ２１の頂壁との間には押圧バネ２７が弾性を持つように設置された。

【００２４】

実施例によると、以下は前記判定装置１０５について詳しく説明し、前記判定装置１０５は前記測定チャンバ７０の中に設置された緩速軸４５を含み、前記緩速軸４５の外壁には前記転向チャンバ４３の中に位置しており、且つ前記片方向ベベルギヤ４６と噛み合うことができる測定ベベルギヤ４４が設置され、更に前記緩速軸４５を連動させて回転させることができ、前記緩速軸４５のうち前記転向チャンバ４３から離れている一端には前記測定チャンバ７０の中に位置しているリングギヤ６８が設置され、前記測定チャンバ７０の中には高速軸６５が設置され、前記高速軸６５のうち前記転向チャンバ４３に近接している一端には太陽ギヤ６６が設置され、前記太陽ギヤ６６と前記リングギヤ６８との間には遊星ギヤ６７が伝動できるように設置され、更に前記高速軸６５を連動させて高速で回転させることができ、前記高速軸６５の外壁には揺れロッド６４が回転できるように設置され、前記揺れロッド６４のうち前記高速軸６５から離れている一端にはカウンタウェイトボール６３が設置され、前記高速軸６５の外壁には回転できる回転ブロック６０が設置され、前記回転ブロック６０の外壁には前記揺れロッド６４とヒンジにより連結されたコンロッド６２が回転できるように設置され、更に前記回転ブロック６０を連動させて上下へスライドさせることができ、前記延伸軸５８の外壁には前記延伸軸５８の回転を制限できるラチェットギヤ５５が設置され、前記回転ブロック６０の外壁には回転できるスライドロッド５９が設置され、前記スライドロッド５９と前記測定チャンバ７０のうち前記転向チャンバ４３から離れている側の壁との間には復帰バネ６１が弾性を持つように設置され、前記スライドロッド５９の後端には前記ラチェットギヤ５５と接触できるラチェット歯止め５７が設置され、更に前記ラチェットギヤ５５の回転を制限できる。

【００２５】

以下は付図を交えて本発明のレール安定性測定装置の使用ステップについて詳しく説明する：

【００２６】

初期状態において、ラチェット歯止め５７がラチェットギヤ５５との接触から離脱しており、電磁石５３がまだ通電していなく、主動ギヤ２４が従動ギヤ２５と噛み合っている。

【００２７】

当該設備を使用する時、原動機２０が作動しはじめ、動力軸２８とスプライン軸２６とにより主動ギヤ２４を連動させて回転させ、更に従動ギヤ２５と、回転軸２３と、主動プーリ２２と、従動プーリ１４と、走行軸１２とにより走行輪１１を連動させて回転させ、更

に当該設備を連動させて進行させ、同時に主動ギヤ２４は伝送ギヤ３３と、伝動軸１９と、伝動ベベルギヤ３５と、伝送ベベルギヤ３６と、動力分配軸１８と、伝動ベルト５４と、延伸軸５８と、動力ベルト３０と、カム軸３１とによりカム３２を連動させて回転させ、当該設備が一定の距離進行した後、カム３２は切換回転ブロック２９とスプライン軸２６とにより主動ギヤ２４を連動させて上方へスライドさせ、更に主動ギヤ２４が伝動ギヤ３４と噛み合い、同時に、電磁石５３が通電して永久磁石４９とスライド板４７とにより締め軸４８を連動させて後方へスライドさせ、更に締めスリーブ５１をレールのボルトと接触させ、同時に、主動ギヤ２４は伝動ギヤ３４と、伝動軸１９と、伝動ベベルギヤ３５と、伝送ベベルギヤ３６と、動力分配軸１８と、主動ベベルギヤ３７と、従動ベベルギヤ３８と、主動軸３９と、主動スプロケット４０と、トルクスプロケット４１と、従動軸４２と、締め軸４８とにより締めスリーブ５１を連動させて回転させ、更にボルトを締める作業を行い、それと同時に、従動軸４２は片方向ベベルギヤ４６と、測定ベベルギヤ４４と、緩速軸４５と、リングギヤ６８と、遊星ギヤ６７と、太陽ギヤ６６と、高速軸６５とにより揺れロッド６４を連動させて高速軸６５の軸線を回って回転させ、更に揺れロッド６４が太陽ギヤ６６に近接している側へ回転し、更にコンロッド６２と、回転ブロック６０と、スライドロッド５９とによりラチェット歯止め５７を連動させてラチェットギヤ５５に近接している側へスライドさせ、更にラチェット歯止め５７がラチェットギヤ５５と接触し、更に延伸軸５８の回転を制限し、当該位置のレールのボルトがいずれも締まる時、トルクスプロケット４１のトルクが大きすぎ、更に従動軸４２が回転を停止し、更にスライドロッド５９が復帰バネ６１の弾性エネルギーの作用によりラチェットギヤ５５から離れている側へスライドし、更にラチェット歯止め５７がラチェットギヤ５５との接触から離脱し、更に延伸軸５８は動力ベルト３０と、カム軸３１と、カム３２と、切換回転ブロック２９と、スプライン軸２６とにより主動ギヤ２４を連動させて下方へスライドさせ、更に主動ギヤ２４が従動ギヤ２５と噛み合い、当該設備は次の循環を行う。

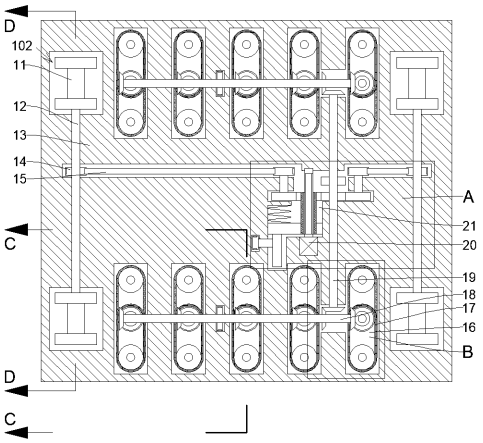
【００２８】

本発明の有益効果は：本発明は構成が簡単であり、操作しやすく、メンテナンスが便利であり、また当該設備は複数個の位置のレールの固定ボルトを測定でき、また緩んだボルトを自動的に締めることができ、レールの固定ボルトのトルクに対して設定された標準により測定でき、締める効果が安定しており、また測定効率を上げ、作業員の作業環境を改善し、レールのメンテナンスのコストを下げ、そのため、当該設備は高い使用価値と普及する価値を有する。

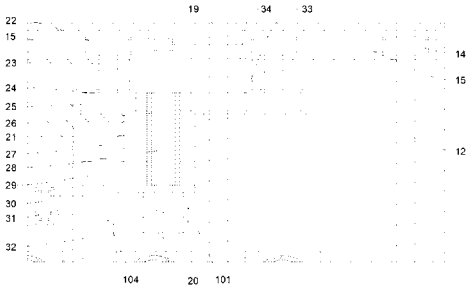
【００２９】

以上に述べたのはただ本発明の具体的な実施方式で、しかし本発明の保護範囲はここに限らないである。全部の創造的な労働を通じなく思いついた変化と取替は本発明の保護範囲にカバーされる。そのため、本発明の保護範囲は権利要求書が限定される保護範囲を標準とする。

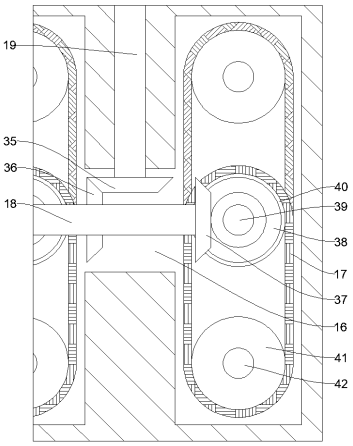
【図１】


D
102
11
12
13
14
15
A
21
20
19
18
17
16
B
C
D
C

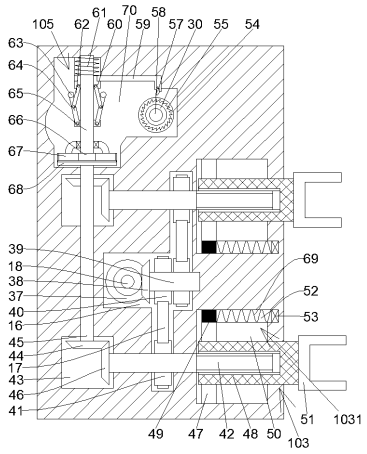
【図２】


19
34
33
22
15
23
24
25
26
21
27
28
29
30
31
32
14
15
12
104
20
101

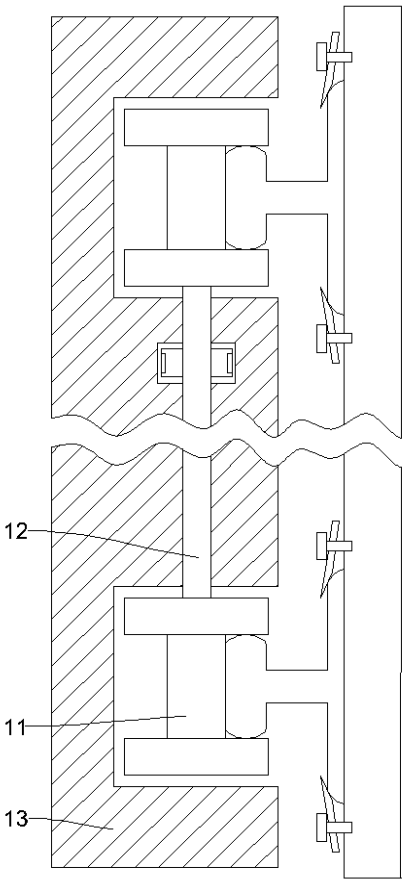
【図３】


19
35
36
18
40
39
38
17
37
16
41
42

【図４】


105
62
61
60
70
59
58
57
30
55
54
63
64
65
66
67
68
39
18
38
37
40
16
45
44
17
43
46
41
69
52
53
51
1031
49
47
42
48
50
103

【図５】


12
11
13

【手続補正書】
【提出日】令和2年2月11日(2020.2.11)
【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】
正面視で、測定ベースを含み、前記測定ベースの中には動力チャンバが設置され、前記動力チャンバには当該設備を駆動して走行させることができる走行装置が設置され、更に当該設備の作業範囲を広げることができ、前記動力チャンバの上下内壁の中には矩形配列の五つの伝動チャンバが対称的に設置され、前記伝動チャンバが動力を伝える部品を貯蔵するために使用され、前記伝動チャンバの後壁の中には締めチャンバが上下対称的に設置され、前記締めチャンバの中にはレールを固定しているボルトを締めることができる締め装置が設置され、更に鉄道のレールに対して安定作業を行うことができ、前記伝動チャンバの前壁の中には左右対称の転向チャンバが設置され、前記転向チャンバが動力を伝える部品を貯蔵するために使用され、前記転向チャンバの頂壁の中には測定チャンバが設置され、前記測定チャンバの中にはレールの固定効果を測定できる判定装置が設置され、更に一つのボルトが安定効果に達していない時、レール全体の安定性に影響することを避け、前記動力チャンバの中には当該設備を駆動して持続的に作動させることができる動力システムが設置され、前記動力チャンバの中には動力の伝送を切り換えることができる切換機構が設置され、更に当該設備の作動状態を切り換えることができ、
前記動力システムは前記動力チャンバの底壁の中に設置された原動機を含み、前記動力チャンバの中に動力軸が設置され、前記動力軸の底端が前記原動機と動力が伝達できるように連結され、前記動力軸の外壁にはスプライン軸がスライドできるように設置され、前記スプライン軸と前記動力軸との間はスプラインにより連結され、
前記スプライン軸の外壁には主動ギヤが設置され、一番右側の前記伝動チャンバの中には伝動軸が設置され、前記伝動軸の外壁には前記動力チャンバの中に位置しており、且つ前記主動ギヤと噛み合うことができる伝動ギヤが設置され、更に前記伝動軸を連動させて回転させることができ、前記伝動ギヤの上下両端には前記伝動チャンバの中に位置している伝動ベベルギヤが対称的に設置され、
前記原動機は電動機又は油圧モータであり、前記動力軸を駆動して回転させることができ、
前記走行装置は前記動力チャンバの中に左右対称的に設置された走行軸を含み、前記走行軸の上下両端には設備の外部に設置された走行輪が対称的に設置され、更に当該設備を連動させてレールに沿って走行させることができ、前記走行軸の外壁には前記走行軸の中に位置している従動プーリが設置され、前記動力チャンバの中には左右対称の回転軸が設置され、前記回転軸には主動プーリが設置され、前記主動プーリと前記従動プーリとの間には走行ベルトが伝動できるように設置され、更に前記走行軸を連動させて回転させることができ、前記回転軸の底端には前記主動ギヤと噛み合っている従動ギヤが設置され、更に前記回転軸を連動させて回転させることができ、右側の前記従動ギヤと前記主動ギヤとの間には伝送ギヤが伝動できるように設置され、前記伝送ギヤが前記伝動軸の外壁に設置され、
前記締め装置は前記伝動チャンバの中に設置された動力分配軸を含み、前記動力分配軸の外壁には前記伝動ベベルギヤと噛み合っている伝送ベベルギヤが設置され、更に前記動力分配軸を連動させて回転させることができ、前記動力分配軸の外壁には前記伝動チャンバの中に位置している主動ベベルギヤが設置され、前記伝動チャンバの中には主動軸が設置され、前記主動軸の前端には前記主動ベベルギヤと噛み合っている従動ベベルギヤが設置され、更に前記主動軸を連動させて回転させることができ、前記主動軸の外壁には主動ス

プロケットが設置され、前記締めチャンバの中には従動軸が設置され、前記従動軸の外壁には前記伝動チャンバの中に位置しているトルクスプロケットが設置され、前記トルクスプロケットと前記主動スプロケットとの間にはチェーンが伝動できるように設置され、更に前記従動軸を連動させて回転させることができ、前記従動軸の前端には前記転向チャンバの中に位置している片方向ベベルギヤが設置され、前記判定装置を連動させて回転させることができ、前記締めチャンバの中にはスライドできる締め軸が設置され、前記締め軸と前記従動軸との間はスプラインにより連結され、前記締め軸の後端には設備の外部に位置している締めスリーブが設置され、更にレールのボルトを締める作業を行うことができ、前記締め装置の中には前記締め軸を制御してスライドさせる電磁機構が設置され、
前記電磁機構は前記締めチャンバの中に設置された電磁溝を含み、前記締め軸の外壁にはスライド板が回転できるように設置され、更に前記締め軸を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁溝の中には前記スライド板と固定的に連結された永久磁石がスライドできるように設置され、前記電磁溝の後壁の中には前記永久磁石を駆動して前後へスライドさせることができる電磁石が設置され、更に前記永久磁石により前記スライド板を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁石と前記永久磁石との間には電磁バネが弾性を持つように設置され、
前記切換機構は前記測定チャンバの中に設置された延伸軸を含み、前記延伸軸と前記動力分配軸との間は伝動ベルトにより動力の伝達を行い、前記動力チャンバの中にはカム軸が設置され、前記カム軸と前記延伸軸との間は動力ベルトにより動力の伝達を行い、更に前記カム軸を連動させて回転させることができ、前記カム軸の外壁には前記動力チャンバの中に位置しているカムが設置され、前記スプライン軸の外壁には回転できる切換回転ブロックが設置され、更に前記スプライン軸を連動させて上下へスライドさせることができ、前記切換回転ブロックと前記動力チャンバの頂壁との間には押圧バネが弾性を持つように設置され、
前記判定装置は前記測定チャンバの中に設置された緩速軸を含み、前記緩速軸の外壁には前記転向チャンバの中に位置しており、且つ前記片方向ベベルギヤと噛み合うことができる測定ベベルギヤが設置され、更に前記緩速軸を連動させて回転させることができ、前記緩速軸のうち前記転向チャンバから離れている一端には前記測定チャンバの中に位置しているリングギヤが設置され、前記測定チャンバの中には高速軸が設置され、前記高速軸のうち前記転向チャンバに近接している一端には太陽ギヤが設置され、前記太陽ギヤと前記リングギヤとの間には遊星ギヤが伝動できるように設置され、更に前記高速軸を連動させて高速で回転させることができ、前記高速軸の外壁には揺れロッドが回転できるように設置され、前記揺れロッドのうち前記高速軸から離れている一端にはカウンタウェイトボールが設置され、前記高速軸の外壁には回転できる回転ブロックが設置され、前記回転ブロックの外壁には前記揺れロッドとヒンジにより連結されたコンロッドが回転できるように設置され、更に前記回転ブロックを連動させて上下へスライドさせることができ、前記延伸軸の外壁には前記延伸軸の回転を制限できるラチェットギヤが設置され、前記回転ブロックの外壁には回転できるスライドロッドが設置され、前記スライドロッドと前記測定チャンバのうち前記転向チャンバから離れている側の壁との間には復帰バネが弾性を持つように設置され、前記スライドロッドの後端には前記ラチェットギヤと接触できるラチェット歯止めが設置されたことを特徴とするレール安定性測定装置。

【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は鉄道建設分野を取り上げて、具体的にはレール安定性測定装置である。

【背景技術】
【０００２】
社会の発展につれて、各都市の経済関係が緊密になってきて、鉄道システムは都市の人の交流と経済の交流の主な手段の一つであり、そのため、鉄道の建設が絶えず発展していき、レールは鉄道の重要な構成部分の一つであり、またレールの装着の安定性が列車の運転安全と速度に直接影響し、長時間使用された後、レールの安定性はレールの固定ボルトが緩むことにより下がる可能性があり、そのため、鉄道のボルトを定期的に検査する必要があり、しかし、現在のほとんどのレールの安定性の測定方式は作業員で測定することを採用し、労働強度が大きくて作業環境が悪く、測定がかかる時間が長く、測定効率が低く、そのため、本発明はレール安定性測定装置を設計することを目的とする。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】中国特許出願公開第１０４１７６０８７号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
技術問題：
従来の鉄道の安定性の測定方式は人で測定する作業方式を採用し、測定がかかる時間が長く、測定効率が低く、また労働強度が大きく、作業環境が悪く、測定効果が安定していなく、鉄道の固定ボルトの固定トルクに明確な標準がない。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上記の問題を解決するために、本発明はレール安定性測定装置を設計し、本発明のレール安定性測定装置は、測定ベースを含み、前記測定ベースの中には動力チャンバが設置され、前記動力チャンバには当該設備を駆動して走行させることができる走行装置が設置され、更に当該設備の作業範囲を広げることができ、前記動力チャンバの上下内壁の中には矩形配列の五つの伝動チャンバが対称的に設置され、前記伝動チャンバが動力を伝える部品を貯蔵するために使用され、前記伝動チャンバの後壁の中には締めチャンバが上下対称的に設置され、前記締めチャンバの中にはレールを固定しているボルトを締めることができる締め装置が設置され、更に鉄道のレールに対して安定作業を行うことができ、前記伝動チャンバの前壁の中には左右対称の転向チャンバが設置され、前記転向チャンバが動力を伝える部品を貯蔵するために使用され、前記転向チャンバの頂壁の中には測定チャンバが設置され、前記測定チャンバの中にはレールの固定効果を測定できる判定装置が設置され、更に一つのボルトが安定効果に達していない時、レール全体の安定性に影響することを避け、前記動力チャンバの中には当該設備を駆動して持続的に作動させることができる動力システムが設置され、前記動力チャンバの中には動力の伝送を切り換えることができる切換機構が設置され、更に当該設備の作動状態を切り換えることができる。
【０００６】
好ましくは、前記動力システムは前記動力チャンバの底壁の中に設置された原動機を含み、前記動力チャンバの中に動力軸が設置され、前記動力軸の底端が前記原動機と動力が伝達できるように連結され、前記動力軸の外壁にはスプライン軸がスライドできるように設置され、前記スプライン軸と前記動力軸との間はスプラインにより連結され、前記スプライン軸の外壁には主動ギヤが設置され、一番右側の前記伝動チャンバの中には伝動軸が設置され、前記伝動軸の外壁には前記動力チャンバの中に位置しており、且つ前記主動ギヤと噛み合うことができる伝動ギヤが設置され、更に前記伝動軸を連動させて回転させることができ、前記伝動ギヤの上下両端には前記伝動チャンバの中に位置している伝動ベベルギヤが対称的に設置され、更に前記動力システムが生じた動力を前記締め装置の中に伝送できる。
【０００７】

好ましくは、前記原動機は電動機又は油圧モータであり、前記動力軸を駆動して回転させることができる。

【０００８】

好ましくは、前記走行装置は前記動力チャンバの中に左右対称的に設置された走行軸を含み、前記走行軸の上下両端には設備の外部に設置された走行輪が対称的に設置され、更に当該設備を連動させてレールに沿って走行させることができ、前記走行軸の外壁には前記走行軸の中に位置している従動プーリが設置され、前記動力チャンバの中には左右対称の回転軸が設置され、前記回転軸には主動プーリが設置され、前記主動プーリと前記従動プーリとの間には走行ベルトが伝動できるように設置され、更に前記走行軸を連動させて回転させることができ、前記回転軸の底端には前記主動ギヤと噛み合っている従動ギヤが設置され、更に前記回転軸を連動させて回転させることができ、右側の前記従動ギヤと前記主動ギヤとの間には伝送ギヤが伝動できるように設置され、前記伝送ギヤが前記伝動軸の外壁に設置された。

【０００９】

好ましくは、前記締め装置は前記伝動チャンバの中に設置された動力分配軸を含み、前記動力分配軸の外壁には前記伝動ベベルギヤと噛み合っている伝送ベベルギヤが設置され、更に前記動力分配軸を連動させて回転させることができ、前記動力分配軸の外壁には前記伝動チャンバの中に位置している主動ベベルギヤが設置され、前記伝動チャンバの中には主動軸が設置され、前記主動軸の前端には前記主動ベベルギヤと噛み合っている従動ベベルギヤが設置され、更に前記主動軸を連動させて回転させることができ、前記主動軸の外壁には主動スプロケットが設置され、前記締めチャンバの中には従動軸が設置され、前記従動軸の外壁には前記伝動チャンバの中に位置しているトルクスプロケットが設置され、前記トルクスプロケットと前記主動スプロケットとの間にはチェーンが伝動できるように設置され、更に前記従動軸を連動させて回転させることができ、前記従動軸の前端には前記転向チャンバの中に位置している片方向ベベルギヤが設置され、前記判定装置を連動させて回転させることができ、前記締めチャンバの中にはスライドできる締め軸が設置され、前記締め軸と前記従動軸との間はスプラインにより連結され、前記締め軸の後端には設備の外部に位置している締めスリーブが設置され、更にレールのボルトを締める作業を行うことができ、前記締め装置の中には前記締め軸を制御してスライドさせる電磁機構が設置され、更に前記締め装置の作動状態を制御する。

【００１０】

好ましくは、前記電磁機構は前記締めチャンバの中に設置された電磁溝を含み、前記締め軸の外壁にはスライド板が回転できるように設置され、更に前記締め軸を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁溝の中には前記スライド板と固定的に連結された永久磁石がスライドできるように設置され、前記電磁溝の後壁の中には前記永久磁石を駆動して前後へスライドさせることができる電磁石が設置され、更に前記永久磁石により前記スライド板を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁石と前記永久磁石との間には電磁バネが弾性を持つように設置された。

【００１１】

好ましくは、前記切換機構は前記測定チャンバの中に設置された延伸軸を含み、前記延伸軸と前記動力分配軸との間は伝動ベルトにより動力の伝達を行い、前記動力チャンバの中にはカム軸が設置され、前記カム軸と前記延伸軸との間は動力ベルトにより動力の伝達を行い、更に前記カム軸を連動させて回転させることができ、前記カム軸の外壁には前記動力チャンバの中に位置しているカムが設置され、前記スプライン軸の外壁には回転できる切換回転ブロックが設置され、更に前記スプライン軸を連動させて上下へスライドさせることができ、前記切換回転ブロックと前記動力チャンバの頂壁との間には押圧バネが弾性を持つように設置された。

【００１２】

好ましくは、前記判定装置は前記測定チャンバの中に設置された緩速軸を含み、前記緩速軸の外壁には前記転向チャンバの中に位置しており、且つ前記片方向ベベルギヤと噛み

合うことができる測定ベベルギヤが設置され、更に前記緩速軸を連動させて回転させることができ、前記緩速軸のうち前記転向チャンバから離れている一端には前記測定チャンバの中に位置しているリングギヤが設置され、前記測定チャンバの中には高速軸が設置され、前記高速軸のうち前記転向チャンバに近接している一端には太陽ギヤが設置され、前記太陽ギヤと前記リングギヤとの間には遊星ギヤが伝動できるように設置され、更に前記高速軸を連動させて高速で回転させることができ、前記高速軸の外壁には揺れロッドが回転できるように設置され、前記揺れロッドのうち前記高速軸から離れている一端にはカウンタウェイトボールが設置され、前記高速軸の外壁には回転できる回転ブロックが設置され、前記回転ブロックの外壁には前記揺れロッドとヒンジにより連結されたコンロッドが回転できるように設置され、更に前記回転ブロックを連動させて上下へスライドさせることができ、前記延伸軸の外壁には前記延伸軸の回転を制限できるラチェットギヤが設置され、前記回転ブロックの外壁には回転できるスライドロッドが設置され、前記スライドロッドと前記測定チャンバのうち前記転向チャンバから離れている側の壁との間には復帰バネが弾性を持つように設置され、前記スライドロッドの後端には前記ラチェットギヤと接触できるラチェット歯止めが設置され、更に前記ラチェットギヤの回転を制限できる。

【発明の効果】

【００１３】

本発明の有益効果は：本発明は構成が簡単であり、操作しやすく、メンテナンスが便利であり、また当該設備は複数個の位置のレールの固定ボルトを測定でき、また緩んだボルトを自動的に締めることができ、レールの固定ボルトのトルクに対して設定された標準により測定でき、締める効果が安定しており、また測定効率を上げ、作業員の作業環境を改善し、レールのメンテナンスのコストを下げ、そのため、当該設備は高い使用価値と普及する価値を有する。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

下記に図１～５をあわせて本発明について詳しく説明し、便利に説明するために、下記の方向を以下のように規定する：図１は本発明装置の正面図であり、以下に述べる上下左右前後の方向と図１の自身投影関係の上下左右前後の方向とが一致である。

【００１５】

【図１】図１は本発明のレール安定性測定装置の全体構成模式図

【図２】図２は図１の中のＡの構成模式図

【図３】図３は図１の中のＢの構成模式図

【図４】図４は図１の中のＣ－Ｃの構成模式図

【図５】図５は図１の中のＤ－Ｄの構成模式図

【発明を実施するための形態】

【００１６】

本発明はレール安定性測定装置に関し、主に新しく建てられた鉄道のレール安定性測定に応用され、以下は本発明の付図を交えて本発明について更に説明する。

【００１７】

図１～５を参照し、本発明の実施例のレール安定性測定装置は、測定ベース１３を含み、前記測定ベース１３の中には動力チャンバ２１が設置され、前記動力チャンバ２１には当該設備を駆動して走行させることができる走行装置１０２が設置され、更に当該設備の作業範囲を広げることができ、前記動力チャンバ２１の上下内壁の中には矩形配列の五つの伝動チャンバ１６が対称的に設置され、前記伝動チャンバ１６が動力を伝える部品を貯蔵するために使用され、前記伝動チャンバ１６の後壁の中には締めチャンバ５０が上下対称的に設置され、前記締めチャンバ５０の中にはレールを固定しているボルトを締めることができる締め装置１０３が設置され、更に鉄道のレールに対して安定作業を行うことができ、前記伝動チャンバ１６の前壁の中には左右対称の転向チャンバ４３が設置され、前記転向チャンバ４３が動力を伝える部品を貯蔵するために使用され、前記転向チャンバ４３の頂壁の中には測定チャンバ７０が設置され、前記測定チャンバ７０の中にはレールの

固定効果を測定できる判定装置１０５が設置され、更に一つのボルトが安定効果に達していない時、レール全体の安定性に影響することを避け、前記動力チャンバ２１の中には当該設備を駆動して持続的に作動させることができる動力システム１０１が設置され、前記動力チャンバ２１の中には動力の伝送を切り換えることができる切換機構１０４が設置され、更に当該設備の作動状態を切り換えることができる。

【００１８】

実施例によると、以下は前記動力システム１０１について詳しく説明し、前記動力システム１０１は前記動力チャンバ２１の底壁の中に設置された原動機２０を含み、前記動力チャンバ２１の中に動力軸２８が設置され、前記動力軸２８の底端が前記原動機２０と動力が伝達できるように連結され、前記動力軸２８の外壁にはスプライン軸２６がスライドできるように設置され、前記スプライン軸２６と前記動力軸２８との間はスプラインにより連結され、前記スプライン軸２６の外壁には主動ギヤ２４が設置され、一番右側の前記伝動チャンバ１６の中には伝動軸１９が設置され、前記伝動軸１９の外壁には前記動力チャンバ２１の中に位置しており、且つ前記主動ギヤ２４と噛み合うことができる伝動ギヤ３４が設置され、更に前記伝動軸１９を連動させて回転させることができ、前記伝動ギヤ３４の上下両端には前記伝動チャンバ１６の中に位置している伝動ベベルギヤ３５が対称的に設置され、更に前記動力システム１０１が生じた動力を前記締め装置１０３の中に伝送できる。

【００１９】

有益的には、前記原動機２０は電動機又は油圧モータであり、前記動力軸２８を駆動して回転させることができる。

【００２０】

実施例によると、以下は前記走行装置１０２について詳しく説明し、前記走行装置１０２は前記動力チャンバ２１の中に左右対称的に設置された走行軸１２を含み、前記走行軸１２の上下両端には設備の外部に設置された走行輪１１が対称的に設置され、更に当該設備を連動させてレールに沿って走行させることができ、前記走行軸１２の外壁には前記走行軸１２の中に位置している従動プーリ１４が設置され、前記動力チャンバ２１の中には左右対称の回転軸２３が設置され、前記回転軸２３には主動プーリ２２が設置され、前記主動プーリ２２と前記従動プーリ１４との間には走行ベルト１５が伝動できるように設置され、更に前記走行軸１２を連動させて回転させることができ、前記回転軸２３の底端には前記主動ギヤ２４と噛み合っている従動ギヤ２５が設置され、更に前記回転軸２３を連動させて回転させることができ、右側の前記従動ギヤ２５と前記主動ギヤ２４との間には伝送ギヤ３３が伝動できるように設置され、前記伝送ギヤ３３が前記伝動軸１９の外壁に設置された。

【００２１】

実施例によると、以下は前記締め装置１０３について詳しく説明し、前記締め装置１０３は前記伝動チャンバ１６の中に設置された動力分配軸１８を含み、前記動力分配軸１８の外壁には前記伝動ベベルギヤ３５と噛み合っている伝送ベベルギヤ３６が設置され、更に前記動力分配軸１８を連動させて回転させることができ、前記動力分配軸１８の外壁には前記伝動チャンバ１６の中に位置している主動ベベルギヤ３７が設置され、前記伝動チャンバ１６の中には主動軸３９が設置され、前記主動軸３９の前端には前記主動ベベルギヤ３７と噛み合っている従動ベベルギヤ３８が設置され、更に前記主動軸３９を連動させて回転させることができ、前記主動軸３９の外壁には主動スプロケット４０が設置され、前記締めチャンバ５０の中には従動軸４２が設置され、前記従動軸４２の外壁には前記伝動チャンバ１６の中に位置しているトルクスプロケット４１が設置され、前記トルクスプロケット４１と前記主動スプロケット４０との間にはチェーン１７が伝動できるように設置され、更に前記従動軸４２を連動させて回転させることができ、前記従動軸４２の前端には前記転向チャンバ４３の中に位置している片方向ベベルギヤ４６が設置され、前記判定装置１０５を連動させて回転させることができ、前記締めチャンバ５０の中にはスライドできる締め軸４８が設置され、前記締め軸４８と前記従動軸４２との間はスプラインに

より連結され、前記締め軸４８の後端には設備の外部に位置している締めスリーブ５１が設置され、更にレールのボルトを締める作業を行うことができ、前記締め装置１０３の中には前記締め軸４８を制御してスライドさせる電磁機構１０３１が設置され、更に前記締め装置１０３の作動状態を制御する。

【００２２】

実施例によると、以下は前記電磁機構１０３１について詳しく説明し、前記電磁機構１０３１は前記締めチャンバ５０の中に設置された電磁溝５２を含み、前記締め軸４８の外壁にはスライド板４７が回転できるように設置され、更に前記締め軸４８を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁溝５２の中には前記スライド板４７と固定的に連結された永久磁石４９がスライドできるように設置され、前記電磁溝５２の後壁の中には前記永久磁石４９を駆動して前後へスライドさせることができる電磁石５３が設置され、更に前記永久磁石４９により前記スライド板４７を連動させて前後へスライドさせることができ、前記電磁石５３と前記永久磁石４９との間には電磁バネ６９が弾性を持つように設置された。

【００２３】

実施例によると、以下は前記切換機構１０４について詳しく説明し、前記切換機構１０４は前記測定チャンバ７０の中に設置された延伸軸５８を含み、前記延伸軸５８と前記動力分配軸１８との間は伝動ベルト５４により動力の伝達を行い、前記動力チャンバ２１の中にはカム軸３１が設置され、前記カム軸３１と前記延伸軸５８との間は動力ベルト３０により動力の伝達を行い、更に前記カム軸３１を連動させて回転させることができ、前記カム軸３１の外壁には前記動力チャンバ２１の中に位置しているカム３２が設置され、前記スプライン軸２６の外壁には回転できる切換回転ブロック２９が設置され、更に前記スプライン軸２６を連動させて上下へスライドさせることができ、前記切換回転ブロック２９と前記動力チャンバ２１の頂壁との間には押圧バネ２７が弾性を持つように設置された。

【００２４】

実施例によると、以下は前記判定装置１０５について詳しく説明し、前記判定装置１０５は前記測定チャンバ７０の中に設置された緩速軸４５を含み、前記緩速軸４５の外壁には前記転向チャンバ４３の中に位置しており、且つ前記片方向ベベルギヤ４６と噛み合うことができる測定ベベルギヤ４４が設置され、更に前記緩速軸４５を連動させて回転させることができ、前記緩速軸４５のうち前記転向チャンバ４３から離れている一端には前記測定チャンバ７０の中に位置しているリングギヤ６８が設置され、前記測定チャンバ７０の中には高速軸６５が設置され、前記高速軸６５のうち前記転向チャンバ４３に近接している一端には太陽ギヤ６６が設置され、前記太陽ギヤ６６と前記リングギヤ６８との間には遊星ギヤ６７が伝動できるように設置され、更に前記高速軸６５を連動させて高速で回転させることができ、前記高速軸６５の外壁には揺れロッド６４が回転できるように設置され、前記揺れロッド６４のうち前記高速軸６５から離れている一端にはカウンタウェイトボール６３が設置され、前記高速軸６５の外壁には回転できる回転ブロック６０が設置され、前記回転ブロック６０の外壁には前記揺れロッド６４とヒンジにより連結されたコンロッド６２が回転できるように設置され、更に前記回転ブロック６０を連動させて上下へスライドさせることができ、前記延伸軸５８の外壁には前記延伸軸５８の回転を制限できるラチェットギヤ５５が設置され、前記回転ブロック６０の外壁には回転できるスライドロッド５９が設置され、前記スライドロッド５９と前記測定チャンバ７０のうち前記転向チャンバ４３から離れている側の壁との間には復帰バネ６１が弾性を持つように設置され、前記スライドロッド５９の後端には前記ラチェットギヤ５５と接触できるラチェット歯止め５７が設置され、更に前記ラチェットギヤ５５の回転を制限できる。

【００２５】

以下は付図を交えて本発明のレール安定性測定装置の使用ステップについて詳しく説明する：

【００２６】

初期状態において、ラチェット歯止め５７がラチェットギヤ５５との接触から離脱しており、電磁石５３がまだ通電していなく、主動ギヤ２４が従動ギヤ２５と噛み合っている。

【００２７】

当該設備を使用する時、原動機２０が作動しはじめ、動力軸２８とスプライン軸２６により主動ギヤ２４を連動させて回転させ、更に従動ギヤ２５と、回転軸２３と、主動プーリ２２と、従動プーリ１４と、走行軸１２とにより走行輪１１を連動させて回転させ、更に当該設備を連動させて進行させ、同時に主動ギヤ２４は伝送ギヤ３３と、伝動軸１９と、伝動ベベルギヤ３５と、伝送ベベルギヤ３６と、動力分配軸１８と、伝動ベルト５４と、延伸軸５８と、動力ベルト３０と、カム軸３１とによりカム３２を連動させて回転させ、当該設備が一定の距離進行した後、カム３２は切換回転ブロック２９とスプライン軸２６とにより主動ギヤ２４を連動させて上方へスライドさせ、更に主動ギヤ２４が伝動ギヤ３４と噛み合い、同時に、電磁石５３が通電して永久磁石４９とスライド板４７とにより締め軸４８を連動させて後方へスライドさせ、更に締めスリーブ５１をレールのボルトと接触させ、同時に、主動ギヤ２４は伝動ギヤ３４と、伝動軸１９と、伝動ベベルギヤ３５と、伝送ベベルギヤ３６と、動力分配軸１８と、主動ベベルギヤ３７と、従動ベベルギヤ３８と、主動軸３９と、主動スプロケット４０と、トルクスプロケット４１と、従動軸４２と、締め軸４８とにより締めスリーブ５１を連動させて回転させ、更にボルトを締める作業を行い、それと同時に、従動軸４２は片方向ベベルギヤ４６と、測定ベベルギヤ４４と、緩速軸４５と、リングギヤ６８と、遊星ギヤ６７と、太陽ギヤ６６と、高速軸６５とにより揺れロッド６４を連動させて高速軸６５の軸線を回って回転させ、更に揺れロッド６４が太陽ギヤ６６に近接している側へ回転し、更にコンロッド６２と、回転ブロック６０と、スライドロッド５９とによりラチェット歯止め５７を連動させてラチェットギヤ５５に近接している側へスライドさせ、更にラチェット歯止め５７がラチェットギヤ５５と接触し、更に延伸軸５８の回転を制限し、当該位置のレールのボルトがいずれも締まる時、トルクスプロケット４１のトルクが大きすぎ、更に従動軸４２が回転を停止し、更にスライドロッド５９が復帰バネ６１の弾性エネルギーの作用によりラチェットギヤ５５から離れている側へスライドし、更にラチェット歯止め５７がラチェットギヤ５５との接触から離脱し、更に延伸軸５８は動力ベルト３０と、カム軸３１と、カム３２と、切換回転ブロック２９と、スプライン軸２６とにより主動ギヤ２４を連動させて下方へスライドさせ、更に主動ギヤ２４が従動ギヤ２５と噛み合い、当該設備は次の循環を行う。

【００２８】

本発明の有益効果は：本発明は構成が簡単であり、操作しやすく、メンテナンスが便利であり、また当該設備は複数個の位置のレールの固定ボルトを測定でき、また緩んだボルトを自動的に締めることができ、レールの固定ボルトのトルクに対して設定された標準により測定でき、締める効果が安定しており、また測定効率を上げ、作業員の作業環境を改善し、レールのメンテナンスのコストを下げ、そのため、当該設備は高い使用価値と普及する価値を有する。

【００２９】

以上に述べたのはただ本発明の具体的な実施方式で、しかし本発明の保護範囲はここに限らないである。全部の創造的な労働を通じなく思いついた変化と取替は本発明の保護範囲にカバーされる。そのため、本発明の保護範囲は権利要求書が限定される保護範囲を標準とする。