

請求の範囲

- [請求項1] フランジ継手にシール材を挟み複数のボルトで締め付けてシールする、シール材の施工モニタリング装置であって、
- 中心点から放射状に延びる複数の座標を生成し、各座標上に前記ボルトの目標軸力、または前記ボルトの検出軸力を前記中心点からの距離で表示し、隣接する前記座標上の前記目標軸力間または前記検出軸力間を結んで、前記座標上に前記目標軸力による第1の分布図形、または前記検出軸力による第2の分布図形を生成する図形情報生成手段を備えることを特徴とするシール材の施工モニタリング装置。
- [請求項2] 前記図形情報生成手段は、前記第1の分布図形および前記第2の分布図形を共通の座標上に重ねて表示させることを特徴とする、請求項1に記載のシール材の施工モニタリング装置。
- [請求項3] フランジ継手にシール材を挟み複数のボルトで締め付けてシールする、シール材の施工モニタリング装置であって、
- 各ボルトの軸力を検出する複数の第1のセンサーと、
- 前記軸力に対する目標軸力および位置情報により前記目標軸力の分布情報を生成し、前記軸力および位置情報により前記軸力の分布情報を生成する情報生成部と、
- 座標上に前記目標軸力を表す第1の分布図形を提示し、前記軸力を表す第2の分布図形を提示するモニターと、
- を備えることを特徴とするシール材の施工モニタリング装置。
- [請求項4] さらに、前記フランジ継手のフランジ間の平行度を検出する第2のセンサーと、
- を備え、前記情報生成部が前記第2のセンサーのセンサー出力により平行度情報を生成し、
- 前記モニターがフランジ間の平行度を表す第3の分布図形を提示することを特徴とする請求項3に記載のシール材の施工モニタリング装置。

- [請求項5] さらに、前記情報生成部は、シール材毎に目標締付け力が設定され、前記フランジ継手のフランジおよび前記ボルトの寸法情報により算出される締付けトルクを参照し、前記シール材に対する締付け力が前記目標締付け力に到達したかをボルト毎に判定し、
- 前記モニターに判定結果を提示することを特徴とする請求項3に記載のシール材の施工モニタリング装置。
- [請求項6] さらに、前記フランジ継手を備えるシール施工部の位置または角度を変更することにより、または前記フランジ継手の位置または角度を変更することにより、作業環境を模擬可能としたことを特徴とする請求項3に記載のシール材の施工モニタリング装置。
- [請求項7] コンピュータに実行させる、シール材の施工モニタリングプログラムであって、
- 中心点から放射状に延びる複数の座標を生成し、各座標上に前記ボルトの目標軸力、または前記ボルトの検出軸力を前記中心点からの距離で表示し、隣接する前記座標上の前記目標軸力間または前記検出軸力間を結んで、前記座標上に前記目標軸力による第1の分布図形、または前記検出軸力による第2の分布図形を生成する機能を前記コンピュータで実現するためのシール材の施工モニタリングプログラム。
- [請求項8] さらに、前記第1の分布図形および前記第2の分布図形を共通の座標上に重ねて表示させる機能を前記コンピュータで実現することを特徴とする、請求項7に記載のシール材の施工モニタリングプログラム。
- [請求項9] コンピュータに実行させる、シール材の施工モニタリングプログラムであって、
- 各ボルトの軸力を検出する複数の第1のセンサーからセンサー出力を受け、
- 前記軸力に対する目標軸力および位置情報により前記目標軸力の分布情報を生成し、前記軸力および位置情報により前記軸力の分布情報

を生成し、

座標上に前記目標軸力を表す第1の分布図形を提示し、前記軸力を表す第2の分布図形を提示する

機能を前記コンピュータで実現するためのシール材の施工モニタリングプログラム。

[請求項10] さらに、フランジ継手のフランジ間の平行度を検出する第2のセンサーからセンサー出力を受け、

前記センサー出力により平行度情報を生成し、

前記フランジ間の前記平行度を表す第3の分布図形を提示する

機能を前記コンピュータで実現する請求項9に記載のシール材の施工モニタリングプログラム。

[請求項11] さらに、シール材毎に目標締付け力を設定し、該目標締付け力に前記シール材に対する締付け力が到達したかをボルト毎に判定し、

該判定結果をモニターで提示する

機能を前記コンピュータで実現する請求項9に記載のシール材の施工モニタリングプログラム。

[請求項12] さらに、各ボルトの締付け手順を判定し、該判定結果を前記モニターに提示する機能を前記コンピュータに実現する請求項9に記載のシール材の施工モニタリングプログラム。

[請求項13] フランジ継手にシール材を挟み複数のボルトで締め付けてシールする、シール材の施工モニタリング方法であって、

図形情報生成手段が中心点から放射状に延びる複数の座標を生成し、各座標上に前記ボルトの目標軸力、または前記ボルトの検出軸力を前記中心点からの距離で表示し、隣接する前記座標上の前記目標軸力間または前記検出軸力間を結んで、前記座標上に前記目標軸力による第1の分布図形、または前記検出軸力による第2の分布図形を生成する工程を含むことを特徴とする、シール材の施工モニタリング方法。

[請求項14] フランジ継手にシール材を挟み複数のボルトで締め付けてシールす

る、シール材の施工モニタリング方法であって、

各ボルトの軸力を検出する工程と、

前記軸力に対する目標軸力および位置情報により前記目標軸力の分布情報を生成し、前記軸力および位置情報により前記軸力の分布情報を生成する工程と、

座標上に前記目標軸力を表す第1の分布図形を提示し、前記軸力を表す第2の分布図形を提示する工程と、

を含むことを特徴とするシール材の施工モニタリング方法。

[請求項15] さらに、前記フランジ継手のフランジ間の平行度を検出する工程と

、

前記平行度により平行度情報を生成する工程と、

前記フランジ間の前記平行度を表す第3の分布図形を提示する工程と、

を含む請求項14に記載のシール材の施工モニタリング方法。

[請求項16] フランジ継手にシール材を挟み複数のボルトで締め付けてシールする、シール材の施工モニタリングシステムであって、

フランジ継手にシール材を挟んで締め付ける複数のボルトの軸力を検出する第1のセンサー、または前記フランジ継手のフランジ間の平行度を検出する第2のセンサーを備えるシール施工部と、

中心点から放射状に延びる複数の座標を生成し、各座標上に前記ボルトの目標軸力、または前記ボルトの検出軸力を前記中心点からの距離で表示し、隣接する前記座標上の前記目標軸力間または前記検出軸力間を結んで、前記座標上に前記目標軸力による第1の分布図形、または前記検出軸力による第2の分布図形を生成する図形情報生成手段と、

を備えることを特徴とするシール材の施工モニタリングシステム。

[請求項17] フランジ継手にシール材を挟み複数のボルトで締め付けてシールする、シール材の施工モニタリングシステムであって、

フランジ継手にシール材を挟んで締め付ける複数のボルトの軸力を検出する第1のセンサー、または前記フランジ継手のフランジ間の平行度を検出する第2のセンサーを備えるシール施工部と、

前記第1のセンサーまたは前記第2のセンサーと有線または無線で接続され、前記軸力に対する目標軸力および位置情報により前記目標軸力の分布情報を生成し、前記軸力および位置情報により前記軸力の分布情報を生成し、または前記平行度により平行度情報を生成する情報生成部と、

前記情報生成部と有線または無線で接続され、座標上に前記目標軸力を表す第1の分布図形を提示し、前記軸力を表す第2の分布図形を提示し、または前記平行度を表す第3の分布図形を提示するモニターと、

を備えることを特徴とするシール材の施工モニタリングシステム。

[請求項18]

フランジ継手にシール材を挟み複数のボルトで締め付けてシールする、シール材の施工実習システムであって、

フランジ継手にシール材を挟んで締め付ける複数のボルトの軸力を検出する第1のセンサー、または前記フランジ継手のフランジ間の平行度を検出する第2のセンサーを備えるシール施工部と、

中心点から放射状に延びる複数の座標を生成し、各座標上に前記ボルトの目標軸力、または前記ボルトの検出軸力を前記中心点からの距離で表示し、隣接する前記座標上の前記目標軸力間または前記検出軸力間を結んで、前記座標上に前記目標軸力による第1の分布図形、または前記検出軸力による第2の分布図形を生成する図形情報生成手段と、

を備えることを特徴とするシール材の施工実習システム。

[請求項19]

フランジ継手にシール材を挟み複数のボルトで締め付けてシールする、シール材の施工実習システムであって、

フランジ継手にシール材を挟んで締め付ける複数のボルトの軸力を

検出する第 1 のセンサー、または前記フランジ継手のフランジ間の平行度を検出する第 2 のセンサーを備えるシール施工部と、

前記第 1 のセンサーまたは前記第 2 のセンサーと有線または無線で接続され、前記軸力に対する目標軸力および位置情報により前記目標軸力の分布情報を生成し、前記軸力および位置情報により前記軸力の分布情報を生成し、または前記平行度により平行度情報を生成する情報生成部と、

前記情報生成部と有線または無線で接続され、座標上に前記目標軸力を表す第 1 の分布図形を提示し、前記軸力を表す第 2 の分布図形を提示し、または前記平行度を表す第 3 の分布図形を提示するモニターと、

を備えることを特徴とするシール材の施工実習システム。