

【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 2 部門第 5 区分

【発行日】令和 2 年 10 月 8 日 (2020.10.8)

【公表番号】特表 2019-529211 (P2019-529211A)

【公表日】令和 1 年 10 月 17 日 (2019.10.17)

【年通号数】公開・登録公報 2019-042

【出願番号】特願 2019-512722 (P2019-512722)

【国際特許分類】

B 6 3 C 11/00 (2006.01)

B 6 3 C 11/48 (2006.01)

B 6 3 B 73/00 (2020.01)

【F I】

B 6 3 C 11/00 E

B 6 3 C 11/00 B

B 6 3 C 11/48 D

B 6 3 C 11/48 Z

B 6 3 B 9/00 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 8 月 25 日 (2020.8.25)

【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】

検査クローラを備える水中検査のためのシステムであって、
 第 1 の側と、反対の第 2 の側と、電源と、コントローラとを有するハウジングと、
 前記ハウジングに動作可能に接続された少なくとも 1 つの検査ツールと、
 前記ハウジングの底部に取り付けられ、前記検査クローラをパイプラインの表面を横切
 って推進させるように構成されている、少なくとも 2 対の駆動輪と、
 可動重心であって、前記重心が、前記パイプラインの表面上の障害物を横切る間、前記
 ハウジング内に配置されたスライドレールに沿って選択的に移動するように構成された、
 前記可動重心と、
 を有し、
前記障害物は溶接接合部であり、1 対の駆動輪と別の 1 対の駆動輪の間の距離が前記溶
 接接合部の幅よりも長い、前記システム。

【請求項 2】

少なくとも 1 つの遠隔操作車両 (ROV) をさらに備え、前記検査クローラが、前記 R
 OV のドッキングステーションとして動作するように構成される、請求項 1 記載のシステ
 ム。

【請求項 3】

水面上に位置し、前記少なくとも 1 つの検査クローラに動作可能に接続された、少なく
 とも 1 つの通信ユニットであって、前記少なくとも 1 つの通信ユニットが、1 つ以上の遠
 隔装置と空中通信し、テザーを介して、前記少なくとも 1 つの検査クローラと通信するよ
 うに構成される、前記通信ユニットと、
 前記少なくとも 1 つの通信ユニットと動作可能に接続された、少なくとも 1 つの海面ユ
 ニットと、をさらに備える、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 4】

少なくとも 1 つの通信ユニットにおいて、前記水面上に浮かぶように構成される、請求項 3 記載のシステム。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの海面ユニットが、制御信号を介して、前記少なくとも 1 つの検査クローラの動作を制御するように構成される、請求項 3 記載のシステム。

【請求項 6】

前記検査クローラ、通信ユニット、及び海面ユニットの各々が、少なくとも 1 つの送信機及び少なくとも 1 つの受信機を備え、前記送信機及び受信機が、それぞれデータ及び制御信号を送受信するように構成される、請求項 3 記載のシステム。

【請求項 7】

前記可動重心が、前記検査クローラの内部構成要素を含む、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 8】

検査クローラによって水中パイプラインの表面に沿って溶接接合部を横断させる方法であって、前記検査クローラは、第 1 の端及び第 2 の端を備えるハウジングと、前記第 1 の端から前記第 2 の端までの前記ハウジングの長さに沿って位置し、前記ハウジング内に配置されたスライドレールと、前記スライドレールに沿ってスライドし、前記検査クローラの重心を変更させるように構成された移動質量体と、前記検査クローラの底面に動作可能に取り付けられた少なくとも 2 対の駆動ホイールとを有し、1 対の駆動輪と別の 1 対の駆動輪の間の距離が前記溶接接合部の幅よりも長く、前記方法が、

前記溶接接合部に近接する場所に前記検査クローラを停車させることと、

前記スライドレールに沿って、前記検査クローラの実質的に前記第 2 の端である位置まで前記質量体をスライドさせることであって、前記検査クローラの前記第 2 の端が、前記検査クローラの前記第 1 の端に対して、前記溶接接合部の遠位にある、前記スライドさせることと、

前記検査クローラの前記第 1 の端を、前記溶接接合部を超えて推進することと、

前記スライドレールに沿って、前記質量体を前記検査クローラの略中心である位置までスライドさせることと、

前記検査クローラの中心を、前記溶接接合部を超えて推進することと、

前記スライドレールに沿って、前記質量体を前記検査クローラの実質的に前記第 1 の端である位置までスライドさせることと、

前記検査クローラの前記第 2 の端を、前記溶接接合部を超えて推進することと、を含む、方法。

【請求項 9】

水域表面の下の水中パイプラインの検査のためのシステムであって、

少なくとも 1 つの検査クローラであって、前記少なくとも 1 つの検査クローラが、ハウジングと、電源と、コントローラと、少なくとも 1 つの検査ツールと、それぞれが遠位端に転動体を有する少なくとも 2 対のラッチアームと、少なくとも 2 対の駆動輪とを備え、前記転動体は、a) 前記水中パイプラインの表面に対して押すことにより、前記少なくとも 1 つの検査クローラを前記水中パイプラインに停車することを支援し、b) 前記水中パイプラインの表面から選択的に切り離すことによって、前記少なくとも 1 つの検査クローラが前記水中パイプラインの溶接接合部を横切って推進することを支援するように構成されている、前記検査クローラと、

前記水面上に位置し、前記少なくとも 1 つの検査クローラに動作可能に接続された、少なくとも 1 つの通信ユニットであって、前記少なくとも 1 つの通信ユニットが、1 つ以上の遠隔装置と空中通信するように構成される、前記通信ユニットと、

前記少なくとも 1 つの通信ユニットと動作可能に接続された、少なくとも 1 つの海面ユニットと、をさらに備える、前記システム。

【請求項 10】

少なくとも 1 つの通信ユニットにおいて、前記水面上に浮かぶように構成される、請求

項 9 記載のシステム。

【請求項 1 1】

前記少なくとも 1 つの海面ユニットが、制御信号を介して、前記少なくとも 1 つの検査クローラの動作を制御するように構成される、請求項 9 記載のシステム。

【請求項 1 2】

少なくとも 1 つの遠隔操作車両 (ROV) をさらに備え、前記検査クローラが、前記 ROV のドッキングステーションとして動作するように構成され、前記 ROV が、前記 ROV が前記検査クローラ内にドッキングされたとき、水中ナビゲーションで前記検査クローラを支援するように構成される、請求項 9 記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記検査クローラ、通信ユニット、及び海面ユニットの各々が、少なくとも 1 つの送信機及び少なくとも 1 つの受信機を備え、前記送信機及び受信機が、それぞれデータ及び制御信号を送受信するように構成される、請求項 9 記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記転動体が、オムニホイールである、請求項 9 記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記検査クローラの前記ハウジングが、前部と、後部と、前記前部と前記後部とを接続する接続構造とをさらに備え、前記接続構造が、前記検査クローラの長さをそれぞれ伸縮させるように動作可能に拡張可能かつ伸縮可能な部材を備え、前記接続構造は、前方または後方に選択的に伸縮することにより、前記水中パイプラインの前記溶接接合部を横切って前記検査クローラを推進することを支援するよう構成されている、請求項 9 記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記少なくとも 2 対のラッチアームが、各ラッチアームを上部セグメントと下部セグメントとに分割する接合部を各々含み、前記接合部が、前記ラッチアームが可変径のパイプラインを収容することを可能にする、請求項 9 記載のシステム。

【請求項 1 7】

少なくとも 1 つの検査クローラが、

前記ハウジング及び前記ラッチアームに動作可能に接続された空気圧式アクチュエータであって、前記空気圧式アクチュエータが、前記ラッチアームを構成して、前記パイプラインの表面を選択的に抱き込むように構成される、前記空気圧式アクチュエータをさらに備える、請求項 9 記載のシステム。

【請求項 1 8】

少なくとも 1 つの検査クローラが、

前記ハウジング及び前記ラッチアームに動作可能に接続する電気作動機構であって、前記電気作動機構が、前記ラッチアームが前記パイプラインの表面を選択的に抱き込むように構成する、前記電気作動機構をさらに備える、請求項 9 記載のシステム。

【請求項 1 9】

検査クローラによって、水中パイプラインの表面に沿って溶接接合部を横断させる方法であって、前記検査クローラが、ハウジングと、電源と、コントローラと、少なくとも 1 つの検査ツールと、前側対及び後側対を含む少なくとも 2 対のラッチアームであって、各々のラッチアームが転動体を有する、前記ラッチアームと、少なくとも 2 対の駆動輪と、を有し、前記方法が、

前記検査クローラを前記溶接接合部に近接した位置に駐車させることであって、前記駐車ステップが、前記少なくとも 2 対のラッチアームの前記転動体を前記パイプラインの前記表面に抗して押圧し、それによって、前記ラッチアームの前側対の前記転動体が、前記ラッチアームの後側対と略整列するようにされる、前記駐車させることと、

前記パイプラインの前記表面から、前記ラッチアームの前側対の前記転動体を引き上げることと、

前記駆動輪を使用して、前記検査クローラの前部を前記溶接接合部をわたって推進させ

ることと、

前記ラッチアームの前側対の前記転動体を、前記パイプラインの前記表面と接触するように降下させ、前記パイプラインの前記表面から前記ラッチアームの後側対の前記転動体を引き上げることと、

前記駆動輪を使用して、前記検査クローラの後部を前記溶接接合部をわたって推進させることと、

前記ラッチアームの後側対の前記転動体を、前記パイプラインの前記表面と接触するように降下させることと、を含む、方法。

【請求項 20】

前部と、後部と、前記前部と前記後部とを接続する接続構造とを有する検査クローラを用いて、水中パイプラインの表面に沿って溶接接合部を横断する方法であって、前記接続構造が、前記検査クローラの長さをそれぞれ伸縮させるように動作可能な拡張可能かつ伸縮可能な部材と、電源と、コントローラと、少なくとも1つの検査ツールと、前側対及び後側対を含む少なくとも2対のラッチアームであって、各々のラッチアームが転動要素を有する、前記ラッチアームと、少なくとも2対の駆動輪と、を備え、前記方法が、前記検査クローラを前記溶接接合部に近接した位置に駐車させることであって、前記駐車ステップが、前記少なくとも2対のラッチアームの前記転動要素を前記パイプラインの前記表面に抗して押圧し、それによって、前記ラッチアームの前側対の前記転動要素が、前記ラッチアームの後側対と略整列するようにされる、前記駐車させることと、

前記検査クローラの第1の部分を、前記溶接接合部を超えて推進させるように、前記接続構造を延長させることと、

前記検査クローラの第2の部分を、前記溶接接合部を超えて推進させるように、前記接続構造を縮小させることと、を含む、方法。