

【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 3 部門第 4 区分

【発行日】平成30年1月18日 (2018.1.18)

【公開番号】特開2015-129346(P2015-129346A)

【公開日】平成27年7月16日 (2015.7.16)

【年通号数】公開・登録公報2015-045

【出願番号】特願2014-245694(P2014-245694)

【国際特許分類】

C 2 3 F 13/00 (2006.01)

C 0 2 F 1/44 (2006.01)

B 0 1 D 61/02 (2006.01)

B 0 1 D 61/04 (2006.01)

B 0 1 D 61/06 (2006.01)

B 0 1 D 61/08 (2006.01)

F 0 4 D 29/40 (2006.01)

F 0 4 D 7/06 (2006.01)

【 F I 】

C 2 3 F 13/00 F

C 2 3 F 13/00 Q

C 0 2 F 1/44 G

B 0 1 D 61/02 5 0 0

B 0 1 D 61/04

B 0 1 D 61/06

B 0 1 D 61/08

F 0 4 D 29/40

F 0 4 D 7/06 D

【手続補正書】

【提出日】平成29年11月30日 (2017.11.30)

【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】

通水用の金属配管の腐食を抑制するための電気防食システムであって、
前記金属配管の継ぎ手部分を接続するフランジ部間に介在する絶縁性ガスケットにより一部を残して覆われるように挟まれ、前記一部が前記絶縁性ガスケットから露出して前記金属配管の内部で水と接する接水面を構成する電気防食用のアノード電極と、

少なくとも一部が前記絶縁性ガスケットにより挟まれるアノード電極用の端子と、

前記アノード電極と前記金属配管とに前記端子及び電気配線を介して接続されて、前記金属配管の通水部に防食電流を流す直流電源と、

前記フランジ部と前記絶縁性ガスケットとの間をシールする第 1 のシール部材と、

前記絶縁性ガスケットと前記端子との間もしくは前記アノード電極と前記端子との間をシールする第 2 のシール部材と、を備えることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電気防食システムにおいて、前記第 1 及び第 2 のシール部材は O リングであることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の電気防食システムにおいて、前記アノード電極は、リング状のものであり、2 枚の前記絶縁性ガスケットを重ね合わせることでその内周側に前記アノード電極の外周及び両側面を覆う環状溝が形成され、前記アノード電極の内周が前記接水面を構成することを特徴とする電気防食システム。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、前記アノード電極はカーボン、グラファイト又はフェライトのうち少なくともいずれか 1 つであることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、

前記第 1 のシール部材は、一方の金属配管とこれに対応する絶縁性ガスケットとの間に配置された金属配管周方向の第 1 のリングと、他方の金属配管とこれに対応する絶縁性ガスケットとの間に配置された金属配管周方向の第 2 のリングとからなり、

前記第 2 のシール部材は、前記端子の外周に装着された端子周方向のリングからなることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、前記第 1 のシール部材および前記第 2 のシール部材、前記絶縁性ガスケット、前記アノード電極、前記端子の順に、弾性率が大きくなることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、前記アノード電極がカーボンシートであることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、前記金属配管の縦断面を見た時の前記アノード電極の断面形状が三角形であることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、

前記アノード電極と前記絶縁性ガスケットとの間に有機性接着剤が設けられることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、

前記絶縁性ガスケットが渦巻き型絶縁ガスケットであり、前記第 1 のシール部材および前記第 2 のシール部材に代えて前記渦巻き型絶縁ガスケットが設けられていることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 11】

請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、前記直流電源として、一次電池、二次電池又は太陽電池のいずれかを用い、印加電圧を 1 V 以上 2 V 未満とし、前記アノード電極が前記直流電源のプラス側に接続されることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 12】

請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、前記アノード電極と前記直流電源との間または前記金属配管と前記直流電源との間に電流計が設けられることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 13】

請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、前記アノード電極の水透過率が 10 % 以下であることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 14】

請求項 1 ないし 13 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムにおいて、前記直流電源

が、前記金属配管の外部に設けられることを特徴とする電気防食システム。

【請求項 15】

金属配管と、前記金属配管内部に設けられた回転シャフトと、前記回転シャフトの先端に設けられた羽根車と、前記回転シャフト及び前記羽根車を回転駆動するためのモーターとを備え、前記羽根車でもたらされた水流を揚水して前記金属配管内を案内する海水ポンプにおいて、

前記金属配管が、請求項 1 ないし 14 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムを備えることを特徴とする海水ポンプ。

【請求項 16】

取水した海水を貯水する取水井と、前記取水井からの海水が濾過器を経由し、前記濾過器で濾過された海水を貯水する濾過海水槽と、前記濾過海水槽からの濾過された海水が保安フィルターを介して高圧ポンプで導かれ、淡水と塩分濃縮水に分離する逆浸透膜モジュールと、前記逆浸透膜モジュールで分離された淡水を貯水する生産水槽と、前記高圧ポンプと同軸に設置され、前記逆浸透膜モジュールで分離された塩分濃縮水を回収して濃縮水配管に排出する動力回収タービンとを備え、

前記取水井、前記濾過器、前記濾過海水槽、前記保安フィルター、前記逆浸透膜モジュール、前記生産水槽、前記高圧ポンプ及び前記動力回収タービンとが金属配管で接続されている海水淡水化装置において、

前記金属配管が、請求項 1 ないし 14 のいずれか 1 項に記載の電気防食システムを備えることを特徴とする海水淡水化装置。

【手続補正 2】

【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】

本発明の一態様は、上記目的を達成するため、

通水用の金属配管の腐食を抑制するための電気防食システムであって、

前記金属配管の継ぎ手部分を接続するフランジ部間に介在する絶縁性ガスケットにより一部を残して覆われるように挟まれ、前記一部が前記絶縁性ガスケットから露出して前記金属配管の内部で水と接する接水面を構成する電気防食用のアノード電極と、少なくとも一部が前記絶縁性ガスケットにより挟まれるアノード電極用の端子と、

前記アノード電極と前記金属配管とに前記端子及び電気配線を介して接続されて、前記金属配管の通水部に防食電流を流す直流電源と、

前記フランジ部と前記絶縁性ガスケットとの間をシールする第 1 のシール部材と、

前記絶縁性ガスケットと前記端子との間もしくは前記アノード電極と前記端子との間をシールする第 2 のシール部材と、を備えることを特徴とする電気防食システムを提供する。

【手続補正 3】

【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】

また、本発明に係る電気防食システムは、以下のような態様を任意に含むことができる。

(i) 前記第 1 及び第 2 のシール部材は O リングである。

(ii) 前記アノード電極は、リング状のものであり、前記 2 枚の絶縁性ガスケットは、重ね合わせることでその内周側に前記アノード電極の外周及び両側面を覆う環状溝が形成され、前記アノード電極の内周が前記接水面を構成する。

(i i i) 前記アノード電極はカーボン、グラファイト又はフェライトのうち少なくともいずれか1つである。

(i v) 前記第1のシール部材は、一方の金属配管とこれに対応する絶縁性ガスケットとの間に配置された配管周方向の第1のリングと、他方の金属配管とこれに対応する絶縁性ガスケットとの間に配置された金属配管周方向の第2のリングとからなり、

前記第2のシール部材は、前記端子の外周に装着された端子周方向のリングからなる。

(v) 前記第1のシール部材および前記第2のシール部材、前記絶縁性ガスケット、前記アノード電極、前記端子の順に、弾性率が大きくなる。

(v i) 前記アノード電極がカーボンシートである。

(v i i) 前記金属配管の縦断面を見た時の前記アノード電極の断面形状が三角形である。

(v i i i) 前記アノード電極と前記絶縁性ガスケットとの間に有機性接着剤が設けられる。

(i x) 前記絶縁性ガスケットが渦巻き型絶縁ガスケットであり、前記第1のシール部材および前記第2のシール部材に代えて前記渦巻き型絶縁ガスケットが設けられている。

(x) 前記直流電源として、一次電池、二次電池又は太陽電池のいずれかを用い、印加電圧を1V以上2V未満とし、前記アノード電極が前記直流電源のプラス側に接続される。

(x i) 前記アノード電極と前記直流電源との間または前記金属配管と前記直流電源との間に電流計が設けられる。

(x i i) 前記アノード電極の水透過率が10%以下である。

(x i i i) 前記直流電源が、前記金属配管の外部に設けられる。