

【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 1 部門第 2 区分
 【発行日】平成 17 年 10 月 20 日 (2005.10.20)

【公開番号】特開 2004-166921 (P2004-166921A)
 【公開日】平成 16 年 6 月 17 日 (2004.6.17)
 【年通号数】公開・登録公報 2004-023
 【出願番号】特願 2002-335630 (P2002-335630)
 【国際特許分類第 7 版】

D 0 6 F 39/08

D 0 6 F 39/02

【F I】

D 0 6 F 39/08 3 0 1 Z

D 0 6 F 39/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 6 月 17 日 (2005.6.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電極間に電圧を印加して金属イオンを生成するイオン溶出ユニットにおいて、
前記電極とイオン溶出ユニットのケース内面との間に空間を設けたことを特徴とするイオン溶出ユニット。

【請求項 2】

前記電極間の間隔を、イオン溶出ユニットのケース内を流れる水流に関し上流側から下流側に向かって狭くなるように設定したことを特徴とする請求項 1 に記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 3】

前記電極よりイオン溶出ユニットのケース外に導出する端子を、ケース内を流れる水流に関し上流側に配置するとともに、この電極の下流側部分を支える支持部をケース内面に形設したことを特徴とする請求項 2 に記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 4】

イオン溶出ユニットのケースに水の流入口と流出口を形設するとともに、前記流出口の断面積を前記流入口の断面積より小としたことを特徴とする請求項 2 に記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 5】

イオン溶出ユニットのケースの内部空間の断面積を、上流側から下流側に向かって漸減させたことを特徴とする請求項 2 に記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 6】

イオン溶出ユニットのケースに水の流入口と流出口を形設するとともに、前記流出口は前記ケースの内部空間において最も低位に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 7】

電極間に電圧を印加して金属イオンを生成するイオン溶出ユニットにおいて、
前記電極よりイオン溶出ユニットのケース外に導出する端子を、ケース内を流れる水流に関し上流側となる電極端より内側に入り込んだ箇所に形設したことを特徴とするイオン

溶出ユニット。

【請求項 8】

イオン溶出ユニットのケース外に導出する端子を前記電極に一体成形したことを特徴とする請求項 7 に記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 9】

前記電極よりイオン溶出ユニットのケース外に導出する端子のケース内部分を絶縁物質製のスリーブで保護したことを特徴とする請求項 7 に記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 10】

前記電極に設けた端子を、イオン溶出ユニットのケースの底壁を貫通して下向きに突出させたことを特徴とする請求項 7 に記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 11】

前記電極の陽極を銀、銅、亜鉛、又は銀と銅の合金のいずれかで構成することを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 12】

前記電極を陽極・陰極とも銀、銅、亜鉛、又は銀と銅の合金のいずれかで構成することを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 13】

前記電極の極性を周期的に反転することを特徴とする請求項 12 に記載のイオン溶出ユニット。

【請求項 14】

請求項 1 ～ 請求項 13 のいずれかに記載のイオン溶出ユニットを搭載し、このイオン溶出ユニットの生成した金属イオンを水に添加して用いることを特徴とする機器。

【請求項 15】

機器が洗濯機であることを特徴とする請求項 14 に記載の機器。

【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】

(1) 電極間に電圧を印加して金属イオンを生成するイオン溶出ユニットにおいて、前記電極とイオン溶出ユニットのケース内面との間に空間を設けた。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

この構成によれば、電極はケースの内面との間に空間を生じる形で支持されているので、電極からケースの内面に向け金属層が成長し、他方の電極との間に短絡現象を起こすようなことがない。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

(2) また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、前記電極間の間隔を、イオン溶出ユニットのケース内を流れる水流に関し上流側から下流側に向かって狭くなるように設定したことを特徴としている。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１４】

（３）また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、前記電極よりイオン溶出ユニットのケース外に導出する端子を、ケース内を流れる水流に関し上流側に配置するとともに、この電極の下流側部分を支える支持部をケース内面に形設したことを特徴としている。

【手続補正６】

【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】

この構成によれば、電極は上流側と下流側とでしっかり支持されているため、水流の中にあっても振動しない。従って、振動が原因で電極が折れるということがない。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１６】

（４）また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、イオン溶出ユニットのケースに水の流入口と流出口を形設するとともに、前記流出口の断面積を前記流入口の断面積より小としたことを特徴としている。

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１７】

この構成によれば、イオン溶出ユニットの流出口は流入口よりも断面積が小さく、流路抵抗が大きいので、流入口からケースの中に入り込んだ水はケースの内部に空気溜まりをつくることなく満ちあふれ、電極をすっかり浸す。従って、電極の中に金属イオン生成に関与しない箇所が生じ、この箇所が溶け残るといった事態は発生しない。

【手続補正９】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１８】

（５）また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、イオン溶出ユニットのケースの内部空間の断面積を、上流側から下流側に向かって漸減させたことを特徴としている。

【手続補正１０】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

この構成によれば、流出口の断面積が流入口の断面積より小さいだけでなく、ケースの内部空間の断面積も上流側から下流側に向かって漸減しているので、ケースの内部で乱流や気泡が生じにくく、水流がスムーズになる。気泡が電極に溶け残りを生じさせることもない。金属イオンも速やかに電極を離れ、電極に逆戻りしないので、イオン溶出効率が向上する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

(6) また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、イオン溶出ユニットのケースに水の流入口と流出口を形設するとともに、前記流出口は前記ケースの内部空間において最も低位に設けたことを特徴としている。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

この構成によれば、流出口がケースの内部空間において最も低位に設けられているため、イオン溶出ユニットへの通水を停止したとき、イオン溶出ユニットの中の水はすべて流出口から流出する。従って寒冷時にケース内の残水が凍結し、イオン溶出ユニットが故障する、あるいは破壊するといった事態は発生しない。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

(7) また本発明は、電極間に電圧を印加して金属イオンを生成するイオン溶出ユニットにおいて、前記電極よりイオン溶出ユニットのケース外に導出する端子を、ケース内を流れる水流に関し上流側となる電極端より内側に入り込んだ箇所に形設したことを特徴としている。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

この構成によれば、端子は電極の中でも上流側の部分ではあるが全くの端という訳ではなく、そこから内側に入り込んだ箇所に形設されているので、電極の端から始まった減耗が端子に達して端子が根元から折れてしまうといった事態を心配せずに済む。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 4 】

(8) また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、イオン溶出ユニットのケース外に導出する端子を前記電極に一体成形したことを特徴としている。

【 手 続 補 正 1 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 5

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 5 】

この構成によれば、電極と端子とが一体成形されているので、別の金属部品同士を接合した場合と異なり、電極と端子の間に電位差が生じず、腐食が発生することがない。また一体化することにより製造工程を簡略化することができる。

【 手 続 補 正 1 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 6 】

(9) また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、前記電極よりイオン溶出ユニットのケース外に導出する端子のケース内部分を絶縁物質製のスリーブで保護したことを特徴としている。

【 手 続 補 正 1 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 7 】

この構成によれば、端子のケース内に位置する部分は絶縁物質製のスリーブで保護されており、通電による減耗が少ない。このため、使用途中で端子が折れるといった事態が防がれる。

【 手 続 補 正 1 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 8 】

(1 0) また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、前記電極に設けた端子を、イオン溶出ユニットのケースの底壁を貫通して下向きに突出させたことを特徴としている。

【 手 続 補 正 2 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 9 】

この構成によれば、蒸気がケースに接触したり、通水によりケースが冷やされたりして、ケースの外面に結露が生じたとしても、結露水は端子に接続したケーブルを伝って流れ落ち、端子とケースとの境界に滞留しない。従って端子間が結露水で短絡されるといった事態に発展することがない。

【 手 続 補 正 2 1 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

(11) また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、前記電極の陽極を銀、銅、亜鉛、又は銀と銅の合金のいずれかで構成したことを特徴としている。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

(12) また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、前記電極を陽極・陰極とも銀、銅、又は銀と銅の合金のいずれかで構成したことを特徴としている。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

(13) また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットにおいて、前記電極の極性を周期的に反転することを特徴としている。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

(14) また本発明は、上記構成のイオン溶出ユニットを機器に搭載し、このイオン溶出ユニットの生成した金属イオンを水に添加して用いることを特徴としている。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

(15) また本発明は、上記構成の機器において、機器が洗濯機であることを特徴としている。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

バックパネル12の下空間には電磁的に開閉する給水弁50が配置される。給水弁50はバックパネル12を貫通して上方に突き出す接続管51を有する。接続管51には水道水などの上水を供給する給水ホース(図示せず)が接続される。給水弁50は洗濯槽30の内部に臨む位置に設けた容器状の給水口53に対して給水を行う。給水口53は図2に示す構造を有する。

【手続補正 27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0085

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0085】

さて、洗濯機1はイオン溶出ユニット100を備える。イオン溶出ユニット100はメイン給水弁50aの下流側に接続される。以下図3～図9に基づきイオン溶出ユニット100の構造と機能、及び洗濯機1に搭載されて果たす役割につき説明する。

【手続補正 28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0168

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0168】

【発明の効果】

本発明のイオン溶出ユニットによれば、電極はケースの内面との間に空間を生じる形で支持されているので、電極からケースの内面にかけて金属層が成長し、他方の電極との間に短絡現象を起こすようなことがない。そして電極間の間隔が上流側から下流側に向かって狭くなるようにテーパ状に設定してあるので、電極は水の流れに沿い、減耗して板厚が薄くなったとき、ビビリ振動を生じにくく欠けにくい。え、過度に変形して短絡する心配もない。また電極よりイオン溶出ユニットのケース外に導出する端子を、ケース内を流れる水流に関し上流側に配置し、この電極の下流側部分を支える支持部をケース内面に形設したから、電極は上流側と下流側とでしっかり支持され、水流の中にあっても振動せず、振動が原因で電極が折れるということがない。

【手続補正 29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0169

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0169】

イオン溶出ユニットのケースに関しては、流出口の断面積を流入口の断面積より小としたから、流入口からケースの中に入り込んだ水はケースの内部に空気溜まりをつくることなく満ちあふれて電極を浸す。従って、電極の中に金属イオン生成に関与しない箇所が生じ、この箇所が溶け残るといった事態は発生しない。またケースの内部空間の断面積を上流側から下流側に向かって漸減させたから、ケースの内部で乱流や気泡が生じにくく、水流がスムーズになる。気泡が電極に溶け残りを生じさせることもない。金属イオンも速やかに電極を離れ、電極に逆戻りしないので、イオン溶出効率が向上する。

【手続補正 30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0170

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0170】

さらに、流出口をケースの内部空間において最も低位に設けたから、イオン溶出ユニットへの通水を停止したとき、イオン溶出ユニットの中の水はすべて流出口から流出する。従って寒冷時にケース内の残水が凍結し、イオン溶出ユニットが故障する、あるいは破壊するといった事態は発生しない。

【手続補正 31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 7 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 7 1 】

電極より溶出ユニットのケース外に導出する端子を、ケース内を流れる水流に関し上流側となる電極端より内側に入り込んだ箇所、すなわち電極の中でも上流側の部分ではあるが全くの端という訳ではなく、そこから内側に入り込んだ箇所に形設したので、電極の端から始まった減耗が端子に達して端子が根元から折れてしまうといった事態を心配せずに済む。また端子は電極に一体成形されているので、別の金属部品同士を接合した場合と異なり、電極と端子の間に電位差が生じず、腐食が発生することがない。また、一体化することにより製造工程を簡略化することができる。さらに、端子はケース内に位置する部分が絶縁物質製のスリーブで保護されており、通電による減耗が少ないので、使用途中で端子が折れるといった事態が防がれる。

【 手 続 補 正 3 2 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 7 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 7 2 】

端子はイオン溶出ユニットのケースの底壁を貫通して下向きに突出しているから、通水によりケースが冷やされ、ケースの外面に結露が生じたとしても、結露は端子に接続したケーブルを伝って流れ落ち、端子とケースとの境界に滞留しない。従って端子間が結露水で短絡されるといった事態に発展することがない。