

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5934248号  
(P5934248)

(45) 発行日 平成28年6月15日 (2016. 6. 15)

(24) 登録日 平成28年5月13日 (2016. 5. 13)

(51) Int. Cl. F I  
**C 2 5 B 9/04 (2006. 01)** C 2 5 B 9/04 3 0 2  
**C O 2 F 1/46 (2006. 01)** C O 2 F 1/46 Z

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-546001 (P2013-546001)	(73) 特許権者	513157154
(86) (22) 出願日	平成23年11月28日 (2011. 11. 28)		テックロス・カンパニー・リミテッド
(65) 公表番号	特表2014-506294 (P2014-506294A)		大韓民国・ソウル・135-879・ガン
(43) 公表日	平成26年3月13日 (2014. 3. 13)		ナム-グ・サムスン-ドン・156-1・
(86) 国際出願番号	PCT/KR2011/009112		ブバン・ビルディング・ファースト・フロ
(87) 国際公開番号	W02012/086934		ア
(87) 国際公開日	平成24年6月28日 (2012. 6. 28)	(74) 代理人	100108453
審査請求日	平成26年11月19日 (2014. 11. 19)		弁理士 村山 靖彦
(31) 優先権主張番号	10-2010-0132335	(74) 代理人	100064908
(32) 優先日	平成22年12月22日 (2010. 12. 22)		弁理士 志賀 正武
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 整流器一体型電気分解装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水処理のためのもので、両端に流入口及び流出口がそれぞれ備えられる電解槽（100）と、

一面が前記電解槽（100）の一側面に結合される結合パネル（200）と、

内部に多数の電極が備えられるハウジング状の電極モジュール（300）であって、前記電極モジュール（300）が前記電解槽（100）の一側面及び結合パネル（200）を貫通し、前記電極モジュール（300）の一端が前記電解槽（100）の内部に挿設され、前記電極モジュール（300）の他端が補助パネル（320）を備え、前記補助パネル（320）が前記電極モジュール（300）の他端の外周面に沿って外側に鉛直に拡張

10

されており、前記補助パネル（320）の一面が前記結合パネル（200）の他面に結合される、前記電極モジュール（300）と、

一側面が前記電極モジュール（300）の他端の外側に位置し、他側面に電極（410）が突出する整流器モジュール（400）と、

前記結合パネル（200）の他面に結合される面、及び前記整流器モジュール（400）のいずれか一側面に結合される面を有するL字形パネル（500）と、

前記電極モジュール（300）と前記整流器モジュール（400）の電極を連結するバスバーと、

を備えることを特徴とする、整流器一体型電気分解装置。

【請求項 2】

20

前記バスバーは、

一端が前記電極モジュール（３００）の他端に位置する電極に密着し、他端が前記整流器モジュール（４００）の他側面に突出する第１バスバー（６００）と、

一端が前記第１バスバー（６００）の他端に結合され、他端が前記整流器モジュール（４００）の電極（４１０）に結合される第２バスバー（６２０）と、

を備えることを特徴とする、請求項１に記載の整流器一体型電気分解装置。

【請求項３】

前記第１バスバー（６００）はＬ字形であり、前記第２バスバー（６２０）はＺ字形であることを特徴とする、請求項２に記載の整流器一体型電気分解装置。

【請求項４】

前記整流器モジュール（４００）の電極４１０及び前記整流器モジュール（４００）の他側面に突出する前記バスバーを取り囲むように前記整流器モジュール（４００）の他側面に結合されるバスカバー（４２０）をさらに備えることを特徴とする、請求項１に記載の整流器一体型電気分解装置。

【請求項５】

前記整流器モジュール（４００）の一側面に結合される放熱板（４３０）をさらに備えることを特徴とする、請求項１に記載の整流器一体型電気分解装置。

【請求項６】

前記整流器モジュール（４００）の上下面には互いに対応する形状の突出バー（４４０）及び溝レール（４４２）がそれぞれ形成され、上下に設置される前記整流器モジュール（４００）の水平移動をガイドすることを特徴とする、請求項１に記載の整流器一体型電気分解装置。

【請求項７】

前記電極モジュール（３００）が前記電解槽（１００）の内部に設置できるように、前記電解槽（１００）の一側面及び前記結合パネル（２００）は内部に貫通孔が形成されることを特徴とする、請求項１に記載の整流器一体型電気分解装置。

【請求項８】

前記整流器モジュール（４００）のいずれか一側面に突設される取っ手（４５０）をさらに備えることを特徴とする、請求項１に記載の整流器一体型電気分解装置。

【請求項９】

前記整流器モジュール（４００）のいずれか一側面に、前記整流器モジュール（４００）の正常運転、誤作動または未作動を区分して表示するＬＥＤ表示窓（４６０）をさらに備えることを特徴とする、請求項１に記載の整流器一体型電気分解装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は船舶平衡水や汚廃水処理またはその他の消毒水生成用電気分解装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来の船舶平衡水またはその他の汚染物が混入した水は、水が電気分解装置の電解槽を通過するとき、電解槽内部の電極板の表面に接触することによって発生する電気化学的反応を用いた電気分解方式で水処理した。

【０００３】

従来水の電気分解方式に用いられる電気分解装置は、一定距離だけ離れて設置される整流器とケーブル及びバスバー（BUS BAR）で連結された。

【０００４】

しかし、電気分解装置と整流器の連結媒介としてケーブルを用いれば、ケーブルの長さが長くなるほど電気抵抗が増加して、ケーブル部分で相当な部分電力の損失が生じる問題点がある。

【０００５】

10

20

30

40

50

また、既存には、電気分解装置と整流器が相互に分離され設置されるため、空間活用度が落ち、設置場所に制約があるという欠点があった。

【0006】

特に、従来に陸上で用いられる電気分解装置は、比較的空間制約の面で自由で、ケーブルで発生するエネルギーの損失に対する補償が容易であるので、設置空間や電力損失に大きな制約を受けなかった。

【0007】

一方、船舶などの狭小な空間で使用する電気分解装置は、使用可能な空間が一定範囲に制限され、限定された電力を効率よく使う必要がある。

【0008】

一方、水の電気分解装置においては、電気分解槽の内部に水が流入するとき、フィルターによって濾過されなかった異物や電気分解後の副産物である各種の塩類が電極に付着する場合がある。

【0009】

しかし、電極に付着する異物は電極を損傷させ、汚染数の消毒効率を低下させる要因として作用するため、電極の極性を転換する必要がある。

【0010】

ところで、従来にこのような電気分解装置の極性は整流器の部分において回路で構成した。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

前述した問題点を解決するために、本発明は、整流器を電気分解装置に一体型に結合させて、ケーブルの費用とケーブルで発生する電力損失を無くすることができる整流器一体型電気分解装置を提供しようとする。

【0012】

また、本発明は、電気分解装置と整流器を一体型に製作することで、船舶などの狭小な空間で効率よく空間を活用することができる整流器一体型電気分解装置を提供しようとする。

【0013】

また、本発明は、電気分解装置において電極の極性転換をバスバーによって簡単に具現することができる整流器一体型電気分解装置を提供しようとする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前記のような課題を解決するために、本発明は、水処理のためのもので、両端に流入口及び流出口がそれぞれ備えられる電解槽；一面が前記電解槽の一側面に結合される結合パネル；前記電解槽の一側面及び結合パネルを貫通し、一端が電解槽の内部に挿設され、他端が他端の外周面に沿って外側に鉛直に拡張される補助パネルが備えられ、補助パネルの一面が前記結合パネルの他面に結合され、内部に多数の電極が備えられるハウジング状の電極モジュール；一側面が前記電極モジュールの他端の外側に位置し、他側面に電極が突出する整流器モジュール；前記結合パネルの他面及び整流器モジュールのいずれが一側面に両面がそれぞれ結合されるL字形パネル；及び前記電極モジュールと整流器モジュールの電極を連結するバスバー；を含んでなることを特徴とする、整流器一体型電気分解装置を提供する。

【0015】

本発明において、前記バスバーは、一端が前記電極モジュールの他端に位置する電極に密着し、他端が整流器モジュールの他側面に突出する第1バスバー；及び一端が前記第1バスバーの他端に結合され、他端が整流器モジュールの電極に結合される第2バスバー；を含んでなることができる。

【0016】

10

20

30

40

50

また、本発明は、前記整流器モジュールの電極及び整流器モジュールの他側面に突出するバスバーを取り囲むように整流器モジュールの他側面に結合されるバスカバー；をさらに含むことができる。

【0017】

また、本発明は、前記整流器モジュールの上下面には互いに対応する形状の突出バー及び溝レールがそれぞれ形成され、上下に設置される整流器モジュールの水平移動をガイドすることを特徴とする、請求項1に記載の整流器一体型電気分解装置を提供する。

【0018】

本発明は、前記電極モジュールが電解槽の内部に設置できるように、前記電解槽の一側面及び結合パネルは内部に貫通孔が形成されることができ、前記整流器モジュールのいずれか一側面に突設される取っ手；を含むことができ、前記整流器モジュールのいずれか一側面に、整流器モジュールの正常運転、誤作動または未作動を区分して表示するLED表示窓；を含むことができる。

10

【0019】

本発明において、前記電気分解装置の極転換はバスバーによって具現可能である。

【発明の効果】

【0020】

前記のような本発明によれば、整流器を電気分解装置に一体型に結合することができるので、ケーブル費用及びケーブルで発生する電力損失を無くすることができる。

【0021】

また、本発明を用いる場合には、狭小な空間の活用度が優秀であり、電極の極性転換が簡単で利用が便利な電気分解装置の提供が可能である。

20

【0022】

さらに、本発明は、電解槽と整流器を密閉型構造に具現することで、防水及び防爆に有利であるように設計可能である。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の整流器一体型電気分解装置の実施例の斜視図である。

【図2】本発明の整流器一体型電気分解装置の実施例の分解斜視図である。

【図3】本発明の整流器一体型電気分解装置の実施例の斜視図である。

30

【図4】本発明の整流器一体型電気分解装置において電極モジュールと整流器モジュールの各部の構成及び結合関係を示す分解斜視図である。

【図5】本発明の整流器一体型電気分解装置において電極モジュールと整流器モジュールの各部の構成及び結合関係を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、添付図面及び好適な実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0025】

図1～図3は本発明の整流器一体型電気分解装置の実施例の斜視図であり、図1の拡大図及び図2は上下整流器モジュール400の結合関係を示し、図3の(A)及び(b)はバスバーによる電気分解装置の極転換を示す。

40

【0026】

また、図4及び図5は本発明の整流器一体型電気分解装置において、電極モジュール300と整流器モジュール400の各部の構成及び結合関係を示す斜視図で、図4は電極モジュール300と整流器モジュール400の下面を下側から見た斜視図、図5は電極モジュール300と整流器モジュール400の上面を上側から見た斜視図である。

【0027】

本発明の整流器一体型電気分解装置は、図1～図3に示すように、水処理のためのものであり、両端に流入口及び流出口がそれぞれ備えられる電解槽100；一面が前記電解槽100の一側面に結合される結合パネル200；前記電解槽100の一側面及び結合パネ

50

ル 200 を貫通し、一端が電解槽 100 の内部に挿設され、他端は他端の外周面に沿って外側に鉛直に拡張される補助パネル 320 が備えられ、補助パネル 320 の一面が前記結合パネル 200 の他面に結合され、内部に多数の電極が備えられるハウジング状の電極モジュール 300 ; 一側面が前記電極モジュール 300 の他端の外側に位置し、他側面に電極 410 が突出する整流器モジュール 400 ; 前記結合パネル 200 の他面及び整流器モジュール 400 のいずれが一側面に両面がそれぞれ結合される L 字形パネル 500 ; 及び前記電極モジュール 300 と整流器モジュール 400 の電極を連結するバスバー ; であることを特徴とする。

【0028】

前記電解槽 100 は電気分解がなされるケースであり、水処理のための水が流入する流入口と、水処理によって殺菌消毒された水が排出される流出口とが電解槽 100 の両端に備えられる。

【0029】

前記結合パネル 200 は、一面が前記電解槽 100 の一側面に熔接またはボルトで結合され、整流器モジュール 400 を電解槽 100 に付着するための連結手段としての役目をする。

【0030】

次に、電極モジュール 300 は前記電解槽 100 の一側面及び結合パネル 200 を貫通し、一端が電解槽 100 の内部に挿設され、他端は他端の外周面に沿って外側に鉛直に拡張される補助パネル 320 が備えられ、補助パネル 320 の一面が前記結合パネル 200 の他面に結合され、内部に多数の電極が備えられるハウジング状であることを特徴とする。

【0031】

前記補助パネル 320 は、図 4 に示すように、電極モジュール 300 の他端外周面に沿って外側に拡張して折り曲げられた形状のものであり、個別の部材を電極モジュール 300 の外周面に結合して構成することもできる。

【0032】

そして、図面には図示しなかったが、前記電解槽 100 の一側面及び結合パネル 200 は、前記電極モジュール 300 を電解槽 100 の内部に挿設することができるように貫通孔が形成されることができる。

【0033】

この際、前記補助パネル 320 と結合パネル 200 は互いに対面する部分をボルトなどの連結手段で結合させて、前記電極モジュール 300 を電解槽 100 に結合する。この場合、前記補助パネル 320 と結合パネル 200 の間にはゴムなどの弾性素材のガスケットを設置することで、電解槽 100 内部の水が外部に流出しない密閉構造を形成することができる。

【0034】

前記電極の実施例において、前記電極モジュール 300 の内部には多数の陽極及び陰極の電極板を並列に配置することができ、多数の電極は電解槽の内部に位置して、酸化還元反応によって水を殺菌消毒する。

【0035】

次に、前記整流器モジュール 400 は、一側面が前記電極モジュール 300 の他端外側に位置し、他側面のいずれか一面に陽極と陰極の電極 410 が突出することを特徴とする。

【0036】

本発明において、整流器モジュール 400 は電解槽 100 の一側面に一つ以上結合可能である。

【0037】

前記整流器モジュール 400 の好適な実施例において、重さ 220 kg の電解槽 100 の一側面に 1 台当たり重さ 35 kg 以下、13 V、1300 A の整流器モジュール 400

10

20

30

40

50

を四つ付着することができる。

【0038】

ここで、前記整流器モジュール400は、前記結合パネル200の他面及び整流器モジュール400のいずれか一側面に両面がそれぞれボルトなどの連結手段で結合されるL字形パネル500によって電解槽100に結合される。

【0039】

もちろん、整流器モジュール400と電極モジュール300及びL字形パネル500の間にはガスケットなどの弾性素材を設置して、電解槽100と整流器モジュール400の間に密閉構造を確保しなければならない。

【0040】

前記L字形パネル500は、図1に示すように、左右対称に2ヶ所に構成することができる、L字形パネル500の端部はバスバーが通過するように一部をL字形に開放することができる。

【0041】

一方、前記整流器モジュール400の一側面には放熱板430を結合することができる。

【0042】

前記放熱板430は、整流器モジュール400の高熱を冷却させて外部に排出する部分であり、これにより、整流器の内部には冷却のための別途の配管を省略して設計することができる。

【0043】

図1において、前記放熱板430は電極モジュール300と対向する面に位置している。

【0044】

また、本発明は、前記整流器モジュール400の上下面に互いに対応する形状の突出バー440及び溝レール442をそれぞれ形成することで、上下に設置される整流器モジュール400の水平移動をガイドするように構成することができる。

【0045】

これにより、重量の整流器モジュール400を設置するか維持するとき、電解槽100と整流器モジュール400を容易に着脱することができる。

【0046】

図4及び図5から確認できるように、突出バー440及び溝レール442は整流器モジュール400の上下面を横切るように一字型に形成することができる。

【0047】

また、前記整流器モジュール400は、整流器モジュール400の設置及び維持保守の便宜性を高めるために、いずれか一側面に突設される取っ手450を設けて構成することができ、前記整流器モジュール400のいずれか一側面には、整流器モジュール400の正常運転、誤作動または未作動を区分して表示するLED表示窓460をさらに含んでなることができる。

【0048】

前記取っ手450は、作業上の便宜のために、整流器モジュール400の突出バー440及び溝レール442と同一線上に位置することが好ましく、整流器モジュール400の重量を考慮して十分な剛性を持つようにする。

【0049】

次に、前記バスバーは+及び-の電流を通電させる伝導体であり、電極モジュール300と整流器モジュール400の電極を連結することを特徴とする。

【0050】

この際、電極モジュール300と整流器モジュール400の陽極は陽極どうし、陰極は陰極どうし連結する。

【0051】

10

20

30

40

50

特に、前記バスバーは一端が前記電極モジュール300の他端に位置する電極に密着し、他端が前記整流器モジュール400の他側面に突出する第1バスバー600；及び一端が前記第1バスバー600の他端に結合され、他端が整流器モジュール400の電極410に結合される第2バスバー620；で構成可能である。

【0052】

ここで、電極モジュール300の他端に位置する電極は、電極モジュール300の内部に位置する多数の電極に連結される電極であることができる。

【0053】

前記第1バスバー600は、図4のように、内部が鉛直に折り曲げられたL字形を用いることができ、前記第2バスバー620は内部が鉛直に2回折り曲げられた形態のZ字形を用いることができる。

10

【0054】

前記整流器モジュール400の電極410及びバスバーには高電圧が流れるため、本発明は整流器モジュール400の電極410及び整流器モジュール400の他側面に突出するバスバーを取り囲むように整流器モジュール400の他側面にバスカバー420を結合することができる。

【0055】

前記バスカバー420は図1に示されており、整流器モジュール400にボルトで結合可能である。

【0056】

本発明において、前記電気分解装置の極転換はバスバーによって具現可能である。

20

【0057】

すなわち、本発明は、図3の(a)及び(b)に示すように、バスカバー420を分離した後、第2バスバー620の他端を整流器モジュール400の電極410部分に取り替えて連結することで、電気分解装置の極性を転換することができる。

【0058】

本発明は前述したような好適な実施例に基づいて説明されたが、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で多様な修正及び変形が可能である。したがって、本発明の請求範囲はこの発明の真正な範囲内に属する修正及び変形を含む。

【符号の説明】

30

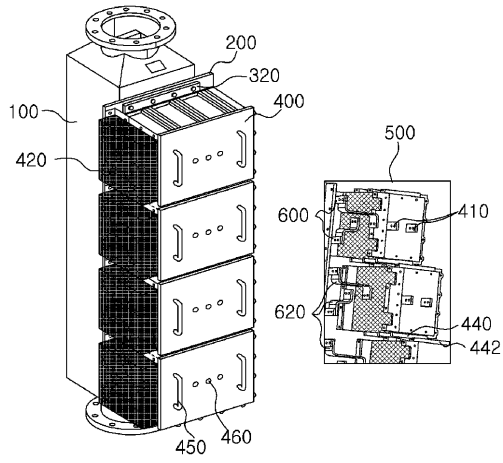
【0059】

- 100 電解槽
- 200 結合パネル
- 300 電極モジュール
- 320 補助パネル
- 400 整流器モジュール
- 410 電極
- 420 バスカバー
- 430 放熱板
- 440 突出バー
- 442 溝レール
- 450 取っ手
- 460 LED表示窓
- 500 L字形パネル
- 600 第1バスバー
- 620 第2バスバー

40

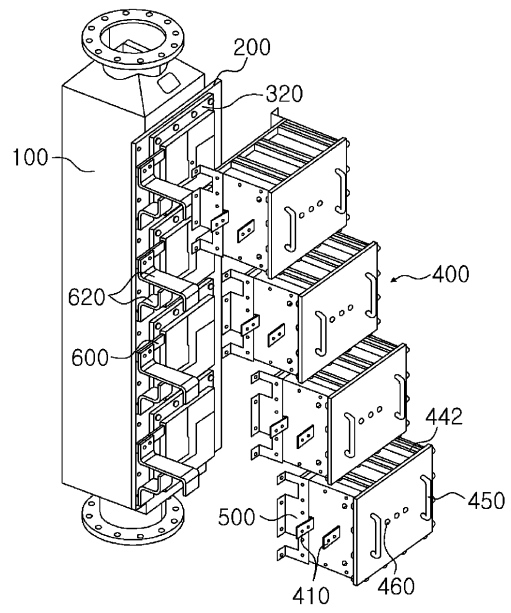
【 図 1 】

[Fig. 1]

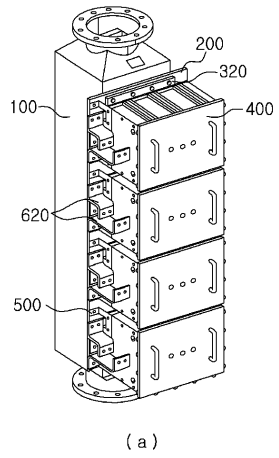


【 図 2 】

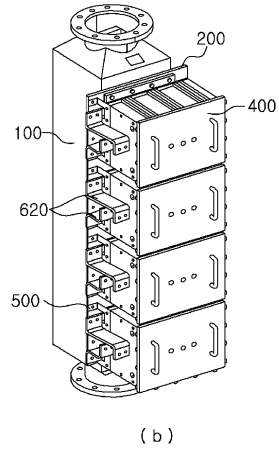
[Fig. 2]



【 図 3 ( a ) 】

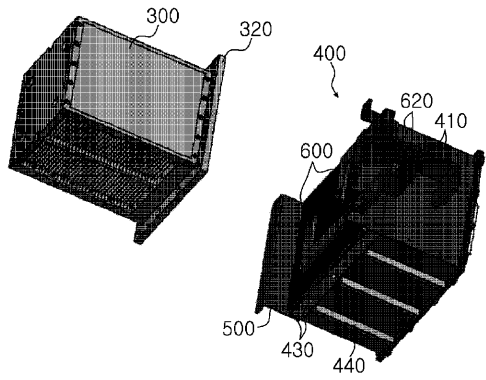


【 図 3 ( b ) 】



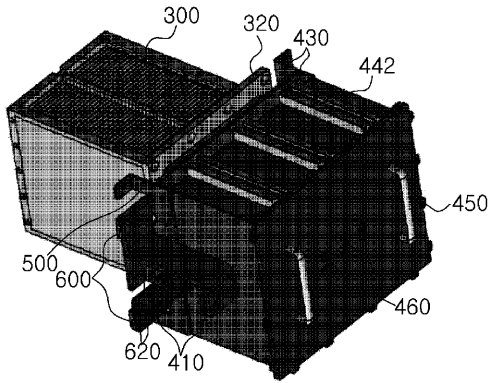
【 図 4 】

[Fig. 4]



【 図 5 】

[Fig. 5]



## フロントページの続き

- (72)発明者 キュ・ウォン・パク  
大韓民国・608-784・ブサン・ナム-グ・ヨンホ・1-ドン・(番地なし)・エルジー・メ  
トロシティ・4-チャ・201-120
- (72)発明者 ヨン・ソク・パク  
大韓民国・451-781・キョンギ-ド・ピョンテク-シ・アンジュン-ウプ・ヒョンワ-リ・  
ファヒュンマウル・ウーリム・フィルユー・アパート・102-2004
- (72)発明者 イク・ファン・イ  
大韓民国・336-833・チュンチョンナム-ド・アサン-シ・インジュ-ミュン・クワナム-  
リ・25-1
- (72)発明者 スン・テ・キム  
大韓民国・336-750・チュンチョンナム-ド・アサン-シ・プンギ-ドン・(番地なし)・  
ドンギル・ハイヴィル・アパート・116-806
- (72)発明者 ハイ・ドン・イ  
大韓民国・443-736・キョンギ-ド・スウォン-シ・ヨントン-グ・ヨントン-ドン・98  
8-2・サルグゴル・ドンガ・アパート・716-604
- (72)発明者 グワン・ホ・イ  
大韓民国・451-765・キョンギ-ド・ピョンテク-シ・アンジュン-ウプ・ヘンファ-リ・  
ヒュンダイ・ホームタウン・3-チャ・アパート・101-1701
- (72)発明者 ヨン・ミン・キム  
大韓民国・336-737・チュンチョンナム-ド・アサン-シ・シロク-ドン・(番地なし)・  
デウー・プルジオ・アパート・120-105

審査官 瀧口 博史

- (56)参考文献 特開2004-230261(JP,A)  
欧州特許出願公開第01847513(EP,A1)  
特開2003-089892(JP,A)  
特開2009-118892(JP,A)  
特開2001-174431(JP,A)  
特開2005-054215(JP,A)  
登録実用新案第3099101(JP,U)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C25B 9/00  
C02F 1/46