

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年10月2日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/156966 A3

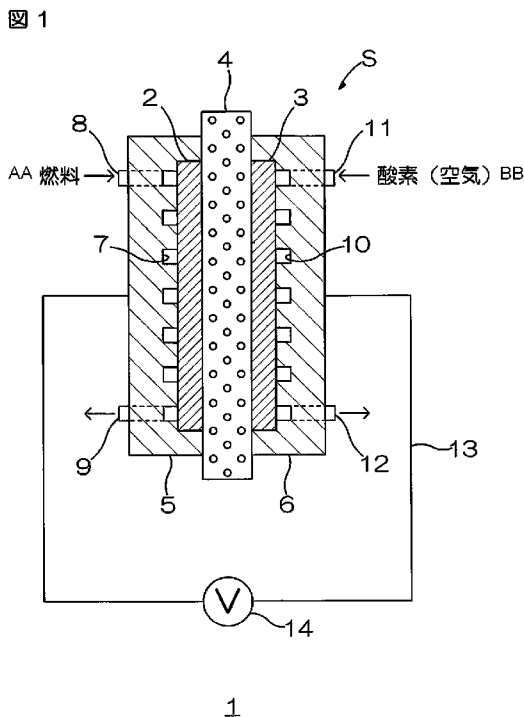
- (51) 国際特許分類:
B01J 31/22 (2006.01) H01M 4/90 (2006.01)
B01J 37/08 (2006.01) H01M 8/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/057792
- (22) 国際出願日: 2014年3月20日(20.03.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-063896 2013年3月26日(26.03.2013) JP
- (71) 出願人: ダイハツ工業株式会社(DAIHATSU MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5638651 大阪府池田市ダイハツ町1番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 岸 浩史(KISHI, Hirofumi); 〒5202593 滋賀県蒲生郡竜王町大字山之上3000番地 ダイハツ工業株式会社 滋賀テクニカルセンター内 Shiga (JP). 朝澤 浩一郎(ASAZAWA, Koichiro); 〒5202593 滋賀県蒲生郡竜王町大字山之上3000番地 ダイハツ工業株式会社 滋賀テクニカルセンター内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 藤岡 隆浩(FUJIOKA, Takahiro); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅5丁目23番地17号 名駅フォレストビル3階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: OXYGEN REDUCTION CATALYST, AND FUEL CELL

(54) 発明の名称: 酸素還元触媒および燃料電池

[図1]



AA Fuel
BB Oxygen (air)

(57) Abstract: Provided are an oxygen reduction catalyst that can activate an oxygen reduction reaction, and a fuel cell provided with an oxygen side electrode containing said oxygen reduction catalyst. The oxygen reduction catalyst, which is contained in the oxygen side electrode of a fuel cell, includes a sintered body obtained by firing a complex mixture containing: a phenanthroline Fe complex in which a phenanthroline ligand is coordinated to iron; and at least one selected from a phenanthroline Mn complex in which a phenanthroline ligand is coordinated to manganese, and a phenanthroline Ni complex in which a phenanthroline ligand is coordinated to nickel.

(57) 要約: 酸素の還元反応を活性化させることができる酸素還元触媒、および、その酸素還元触媒を含有する酸素側電極を備える燃料電池を提供すること。燃料電池の酸素側電極に含有される酸素還元触媒に、フェナントロリン系配位子が鉄に配位されたフェナントロリンFe錯体と、フェナントロリン系配位子がマンガンに配位されたフェナントロリンMn錯体およびフェナントロリン系配位子がニッケルに配位されたフェナントロリンNi錯体の少なくとも1種とを含有する錯体混合物を、焼成することにより得られる焼成体を、含有させる。

WO 2014/156966 A3



SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。(規則 48.2(h))

(88) 国際調査報告の公開日: 2014 年 11 月 20 日

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/057792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B01J31/22(2006.01)i, B01J37/08(2006.01)i, H01M4/90(2006.01)i, H01M8/10(2006.01)i
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B01J31/22, B01J37/08, H01M4/90, H01M8/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2014</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2014</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2014</i>

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-099296 A (Hitachi, Ltd.), 24 May 2012 (24.05.2012), claims 1, 5 to 7; paragraph [0038]; example 1 (Family: none)	1-4
A	WO 2012/107838 A1 (INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE), 16 August 2012 (16.08.2012), claims 1 to 3, 7, 20, 21; examples & JP 2014-512251 A & US 2014/0099571 A & EP 2673084 A2 & CN 103501901 A	1-4
A	OU Yiwei et al., Electrocatalytic Activity and Stability of M-Fe Catalysts Synthesized by Polymer Complex Method for PEFC Cathode, J Electrochem Soc, 2011, Vol.158, No.12, page. B1491-B1498	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 01 September, 2014 (01.09.14)	Date of mailing of the international search report 09 September, 2014 (09.09.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/057792

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	Katsukuni TAKAHASHI et al., "Kotai Kobunshikei Nenryo Denchiyo Tetsu Cobalt Tanji Taso Carbon Nano Tube Sanso Kangen Shokubaino no Kojo", The Electrochemical Society of Japan Soritsu 80 Shunen Kinen Taikai Koen Yoshishu, 29 March 2013 (29.03.2013), page 170	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B01J31/22(2006.01)i, B01J37/08(2006.01)i, H01M4/90(2006.01)i, H01M8/10(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B01J31/22, B01J37/08, H01M4/90, H01M8/10		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-099296 A (株式会社日立製作所) 2012.05.24, 請求項 1, 5-7, 【0038】, 実施例 1 (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2012/107838 A1 (INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE) 2012.08.16, Claims 1-3, 7, 20, 21, Examples & JP 2014-512251 A & US 2014/0099571 A & EP 2673084 A2 & CN 103501901 A	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	01.09.2014	国際調査報告の発送日
		09.09.2014
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 後藤 政博	4G 8926
	電話番号 03-3581-1101 内線 3416	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	OU Yiwei et al., Electrocatalytic Activity and Stability of M-Fe Catalysts Synthesized by Polymer Complex Method for PEFC Cathode, J Electrochem Soc, 2011, Vol. 158, No. 12, page. B1491-B1498	1-4
P, A	高橋勝國 他, 固体高分子形燃料電池用鉄コバルト担持多層カーボンナノチューブ酸素還元触媒能の向上, 電気化学会創立80周年記念大会 講演要旨集, 2013. 03. 29, page. 170	1-4