

(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  
2012年10月18日(18.10.2012)



(10) 国際公開番号  
WO 2012/141205 A3

- (51) 国際特許分類:  
B22F 9/22 (2006.01) C22C 38/00 (2006.01)  
B22F 1/00 (2006.01) C22F 1/02 (2006.01)  
B22F 1/02 (2006.01) C22F 1/10 (2006.01)  
C21D 6/00 (2006.01) H01F 1/06 (2006.01)  
C22C 19/03 (2006.01) C22F 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059884
- (22) 国際出願日: 2012年4月11日(11.04.2012)
- (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 2011-087382 2011年4月11日(11.04.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 国立  
大学法人北海道大学(NATIONAL UNIVERSITY  
CORPORATION HOKKAIDO UNIVERSITY) [JP/JP];  
〒0600808 北海道札幌市北区北8条西5丁目  
Hokkaido (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 山内 美穂  
(YAMAUCHI, Miho). 佃 達哉(TSUKUDA, Tatsuya).  
大久保 和哉(OHKUBO, Kazuya).
- (74) 代理人: 特許業務法人特許事務所サイクス(SIKS  
& Co.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目8番  
7号 京橋日殖ビル8階 Tokyo (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, 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, IS,  
JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,  
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, MD, 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),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告(条約第21条(3))
- (88) 国際調査報告の公開日: 2012年12月27日

(54) Title: L10-TYPE FeNi ALLOY PARTICLES AND PRODUCTION METHOD THEREFOR, AND MAGNETIC COMPOSITION AND MAGNET

(54) 発明の名称: L10型 FeNi 合金粒子及びその製造方法、磁性組成物並びに磁石

(57) Abstract: This invention provides a production method for L1<sub>0</sub>-type FeNi alloy particles. This method comprises: a step (1) for preparing a solution by dispersing and/or dissolving an Fe-containing compound, an Ni-containing compound, and a protective polymer in a solvent; a step (2) for preparing Fe- and Ni-containing precursor particles by adding, to the obtained solution, a reducer with respect to Fe ions included in the Fe-containing compound and Ni ions included in the Ni-containing compound; and a step (3) for ordering the alloy particles to have an L1<sub>0</sub>-type structure by heating the precursor particles under a hydrogen atmosphere and reducing the precursor particles. This invention also provides L1<sub>0</sub>-type FeNi alloy particles having an average particle size in the range of 1 to 200,000 nm, with the lattice constants of the alloy particles found by XRD pattern analysis in the range of a=2.520 to 2.546 Å and c=3.564 to 3.600 Å. This invention further provides a magnetic composition and a magnet.

(57) 要約: L1<sub>0</sub>型鉄ニッケル合金粒子の製造方法を提供する。鉄含有化合物、ニッケル含有化合物及び保護ポリマーを溶媒に分散及び/又は溶解した液体を調製する工程(1)、得られた液体に、前記鉄含有化合物に含まれる鉄イオン及び前記ニッケル含有化合物に含まれるニッケルイオンに対する還元剤を添加して、鉄及びニッケルを含有する前駆体粒子を調製する工程(2)、及び前記前駆体粒子を水素雰囲気下で加熱して、前記前駆体粒子を還元し、かつ合金粒子の構造をL1<sub>0</sub>型に規則化する工程(3)を含む。平均粒子径が1~200000nmの範囲であり、かつXRDパターンの解析により求めた合金粒子の格子定数が、a=2.520~2.546Å, c=3.564~3.600Åの範囲であるL1<sub>0</sub>型鉄ニッケル合金粒子を提供する。磁性組成物及び磁石を提供する。

WO 2012/141205 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059884

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B22F9/22(2006.01)i, B22F1/00(2006.01)i, B22F1/02(2006.01)i, C21D6/00(2006.01)i, C22C19/03(2006.01)i, C22C38/00(2006.01)i, C22F1/02(2006.01)i, C22F1/10(2006.01)i, H01F1/06(2006.01)i, C22F1/00(2006.01)n  
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)

B22F9/22, B22F1/00, B22F1/02, C21D6/00, C22C19/03, C22C38/00, C22F1/02, C22F1/10, H01F1/06, C22F1/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X Y	JP 2003-178907 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 27 June 2003 (27.06.2003), paragraphs [0014] to [0033] & US 2003/0059604 A1	1-4, 6-15 5
Y	JP 2006-131960 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 25 May 2006 (25.05.2006), paragraphs [0008] to [0043] (Family: none)	5
A	JP 2008-24961 A (Sumitomo Osaka Cement Co., Ltd.), 07 February 2008 (07.02.2008), claim 6; paragraph [0032] (Family: none)	1-15

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

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20 September, 2012 (20.09.12)Date of mailing of the international search report  
02 October, 2012 (02.10.12)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/059884

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-151135 A (Kaneka Corp.), 31 May 1994 (31.05.1994), entire text (Family: none)	1-15
A	JP 2008-150696 A (Toyota Central Research and Development Laboratories, Inc.), 03 July 2008 (03.07.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B22F9/22(2006.01)i, B22F1/00(2006.01)i, B22F1/02(2006.01)i, C21D6/00(2006.01)i, C22C19/03(2006.01)i, C22C38/00(2006.01)i, C22F1/02(2006.01)i, C22F1/10(2006.01)i, H01F1/06(2006.01)i, C22F1/00(2006.01)n

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. B22F9/22, B22F1/00, B22F1/02, C21D6/00, C22C19/03, C22C38/00, C22F1/02, C22F1/10, H01F1/06, C22F1/00

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	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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
X Y	JP 2003-178907 A (富士写真フイルム株式会社) 2003. 06. 27, 段落【0014】～【0033】 & US 2003/0059604 A1	1-4, 6-15 5
Y	JP 2006-131960 A (富士写真フイルム株式会社) 2006. 05. 25, 段落【0008】～【0043】 (ファミリーなし)	5
A	JP 2008-24961 A (住友大阪セメント株式会社) 2008. 02. 07, 請求項 6, 段落【0032】 (ファミリーなし)	1-15

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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

の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

20.09.2012

国際調査報告の発送日

02.10.2012

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)

宮部 裕一

電話番号 03-3581-1101 内線 3435

4K

3840

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	JP 6-151135 A (鐘淵化学工業株式会社) 1994. 05. 31, 全文 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2008-150696 A (株式会社豊田中央研究所) 2008. 07. 03, 全文全図 (ファミリーなし)	1-15