

(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
2023年7月13日(13.07.2023)



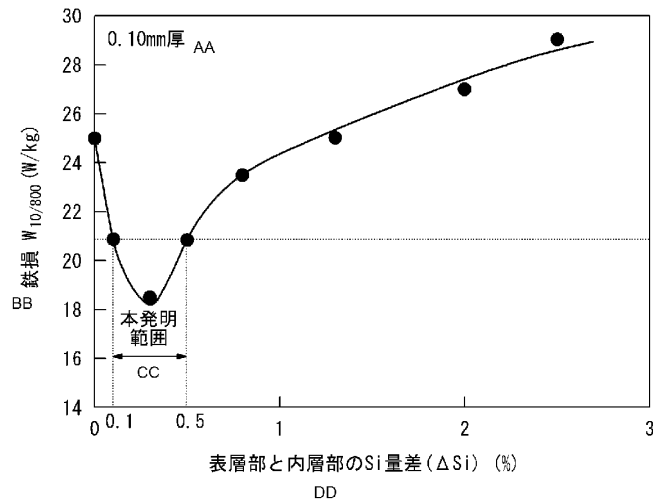
(10) 国際公開番号

WO 2023/132198 A1

- (51) 国際特許分類:
C21D 8/12 (2006.01) C22C 38/60 (2006.01)
C22C 38/00 (2006.01) H01F 1/147 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/046098
- (22) 国際出願日: 2022年12月14日(14.12.2022)
- (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 2022-001880 2022年1月7日(07.01.2022) JP
- (71) 出願人: J F E スチール株式会社(JFE STEEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 財前 善彰(ZAIZEN Yoshiaki); 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J F E スチール株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP). 宮本 幸乃(MIYAMOTO Yukino); 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J F E スチール株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP). 尾田 善彦(ODA Yoshihiko); 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J F E スチール株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP). 大久保 智幸(OKUBO Tomoyuki); 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J F E スチール株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP). 吉▲崎▼ 聡一郎(YOSHIZAKI Souichiro); 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J F E スチール株式会社 知的財産部内 Tokyo (JP).

(54) Title: NON-ORIENTED ELECTROMAGNETIC STEEL SHEET

(54) 発明の名称: 無方向性電磁鋼板



AA 0.10 mm thick
BB Iron loss $W_{10/800}$ (W/kg)
CC Range of the present invention
DD Si quantity difference (ΔSi) between surface layer sections and inner layer section (%)

(57) Abstract: The present invention achieves low iron loss and high magnetic flux density in a Si-gradient magnetic material. A multilayered electromagnetic steel sheet having a layered structure of an inner layer section and surface layer sections that are positioned on opposite sides of the inner layer section, wherein: the surface layer sections and the inner layer section have prescribed component compositions; ΔSi is 0.1-0.5 mass%, where ΔSi is defined as the difference ($[Si]_1 - [Si]_0$) between the Si content $[Si]_1$ in the surface layer sections and the Si

[続葉有]

WO 2023/132198 A1

(74) 代理人: 杉 村 憲 司 (SUGIMURA Kenji);
〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1
号 霞が関コモンゲート西館3 6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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

content [Si]₀ in the inner layer section; the ratio (t_1/t) of the total thickness t_1 of the surface layer sections to the sheet thickness t of the electromagnetic steel sheet is 0.04-0.78; the ratio (B_{50}/B_s) of the saturation magnetization B_s and the magnetic flux density B_{50} at a magnetic field strength of 5000 A/m is 0.825 or greater; and the sheet thickness t and the iron loss $W_{10/800}$ at a frequency of 800 Hz and a maximum magnetic flux density of 1.0 T satisfy the expression $W_{10/800} \leq 13 + 80 \times t$.

(57) 要約: S i 傾斜磁性材料における低鉄損化および高磁束密度化を実現する。内層部と、前記内層部の両側に位置する表層部との積層構造を有する複層型電磁鋼板であって、前記表層部および前記内層部は所定の成分組成を有し、前記表層部におけるS i含有量: [S i]₁と前記内層部におけるS i含有量: [S i]₀との差 ([S i]₁ - [S i]₀) として定義されるΔS iが0.1~0.5質量%であり、前記電磁鋼板の板厚: t に対する前記表層部の合計厚さ: t_1 の比率 (t_1/t) が0.04~0.78であり、磁界の強さ: 5000 A/mにおける磁束密度 B_{50} に対する飽和磁化 B_s の比 (B_{50}/B_s) が0.825以上であり、かつ周波数: 800 Hz、最大磁束密度: 1.0 Tにおける鉄損: $W_{10/800}$ と前記板厚 t とが式 $W_{10/800} \leq 13 + 80 \times t$ を満たすものとする。