

(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
2025年9月18日(18.09.2025)



(10) 国際公開番号

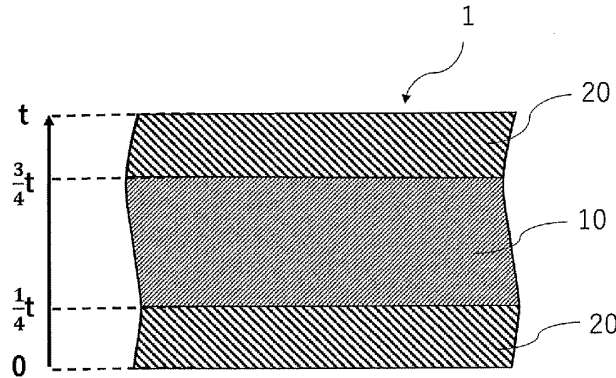
WO 2025/192690 A1

- (51) 国際特許分類:
C22C 38/00 (2006.01) C22C 38/06 (2006.01)
C21D 8/12 (2006.01) C22C 38/60 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2025/009518
- (22) 国際出願日: 2025年3月13日(13.03.2025)
- (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 2024-039697 2024年3月14日(14.03.2024) 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 (JP).
- (72) 発明者: 荻原 佳祐 (IGEHARA Keisuke); 〒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 (JP). 吉▲崎▼ 聡一郎(YOSHIZAKI Soichiro); 〒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 (JP). 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 (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 (JP).
- (74) 代理人: 熊坂 晃, 外(KUMASAKA Akira et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町一丁目

(54) Title: NON-ORIENTED ELECTROMAGNETIC STEEL SHEET AND PRODUCTION METHOD FOR SAME

(54) 発明の名称: 無方向性電磁鋼板およびその製造方法

【図1】



(57) Abstract: The present invention provides: a non-oriented electromagnetic steel sheet that achieves both high ductility and low iron loss in a high frequency range; and a production method for the same. Provided is a non-oriented electromagnetic steel sheet having a difference between the average Si content in a surface layer part and the average Si content in an inner layer part, said non-oriented electromagnetic steel sheet comprising prescribed amounts of C, Mn, Al, P, S, N, and O in terms of average content in mass% in the entire sheet thickness, wherein the average Si content of the surface layer part 4.00-6.30%, the average Si content in the inner layer part is 2.00-6.20%, the difference ΔSi between the average Si content in the surface layer part and the inner layer part is 0.10-2.00%, the remainder consists of Fe and unavoidable impurities, and expression (1) is satisfied. Expression (1): $IB2/IFe < 0.030$ In expression (1), IB2 is the diffraction peak intensity derived from a B2

[続葉有]

WO 2025/192690 A1

6 番 1 号 J F E テ ク ノ リ サ ー チ 株 式 会
社知的財産事業部内 (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, MU, 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, UY, 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, SC, 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))

phase of Fe_3Si appearing in the vicinity of $2\theta=36.5^\circ$ measured via X-ray diffraction, and I_{Fe} is the diffraction peak intensity derived from a ferrite phase appearing in the vicinity of $2\theta=77.6^\circ$ measured via X-ray diffraction.

(57) 要約: 高周波域での低鉄損と高延性を両立させた無方向性電磁鋼板及びその製造方法を提供する。表層部の平均 Si 含有量と内層部の平均 Si 含有量に差を有する無方向性電磁鋼板であり、質量%で、全板厚の平均含有量で、C、Mn、Al、P、S、NおよびOを所定量含有し、表層部の平均 Si 含有量が4.00%以上6.30%以下、内層部の平均 Si 含有量が2.00%以上6.20%以下、表層部と内層部の平均 Si 含有量の差 ΔSi が0.10%以上2.00%以下であり、残部がFeおよび不可避的不純物からなり、かつ(1)式を満たす、無方向性電磁鋼板。 $I_{\text{B}2}/I_{\text{Fe}} < 0.030 \cdots (1)$ (1)式において、 $I_{\text{B}2}$ はX線回折で測定した $2\theta=36.5^\circ$ 付近に現れる Fe_3Si のB2相由来の回折ピーク強度であり、 I_{Fe} はX線回折で測定した $2\theta=77.6^\circ$ 付近に現れるフェライト相由来の回折ピーク強度である。