

請求の範囲

- [請求項1] 第1面と第2面とを有するF e基アモルファス合金薄帯であって、
少なくとも前記第1面に、連続した線状のレーザ照射痕を複数有し
、
前記線状レーザ照射痕は、前記F e基アモルファス合金薄帯の鑄造方向に直交する方向に沿って設けられ、
前記線状レーザ照射痕は、表面に凹凸を有し、前記凹凸を前記鑄造方向に評価したとき、前記F e基アモルファス合金薄帯の厚さ方向における最高点と最低点との高低差HLと、前記第1面における前記線状レーザ照射痕の前記鑄造方向の長さである幅WAとから算出される高低差HL×幅WAが $6.0 \sim 180 \mu\text{m}^2$ である、F e基アモルファス合金薄帯。
- [請求項2] 前記幅WAが $28 \mu\text{m}$ 以上である、請求項1に記載のF e基アモルファス合金薄帯。
- [請求項3] 前記高低差HLが $0.20 \mu\text{m}$ 以上である、請求項1に記載のF e基アモルファス合金薄帯。
- [請求項4] 前記線状レーザ照射痕は、前記第1面へのレーザ照射により溶融凝固した溶融凝固部であり、前記第1面から前記第2面まで達しており
、
前記幅WAと、前記第2面における前記線状レーザ照射痕の前記鑄造方向の長さである幅WBとの幅比WB/WAが0.57以下である、請求項1に記載のF e基アモルファス合金薄帯。
- [請求項5] 第1面と第2面とを有するF e基アモルファス合金薄帯であって、
少なくとも前記第1面に、連続した線状のレーザ照射痕を複数有し
、
前記線状レーザ照射痕は、前記F e基アモルファス合金薄帯の鑄造方向に直交する方向に沿って設けられ、
前記線状レーザ照射痕は、前記第1面へのレーザ照射により溶融凝固

固した熔融凝固部であり、前記第1面から前記第2面まで達しており、

前記第1面における前記線状レーザ照射痕の前記鋳造方向の長さである幅WAと前記第2面における前記線状レーザ照射痕の前記鋳造方向の長さである幅WBとの幅比 WB/WA が0.57以下である、Fe基アモルファス合金薄帯。

[請求項6] 前記線状レーザ照射痕は、表面に凹凸を有し、前記凹凸を前記鋳造方向に評価したとき、前記Fe基アモルファス合金薄帯の厚さ方向における最高点と最低点との高低差HLと、前記幅WAとから算出される高低差 $HL \times \text{幅}WA$ が $6.0 \sim 180 \mu m^2$ である、請求項5に記載のFe基アモルファス合金薄帯。

[請求項7] 前記高低差HLが $0.20 \mu m$ 以上である、請求項6に記載のFe基アモルファス合金薄帯。

[請求項8] 第1面と第2面とを有するFe基アモルファス合金薄帯であって、少なくとも前記第1面に、連続した線状のレーザ照射痕を複数有し、

前記線状レーザ照射痕は、前記Fe基アモルファス合金薄帯の鋳造方向に直交する方向に沿って設けられ、

前記第1面における前記線状レーザ照射痕の前記鋳造方向の長さである幅WAが $28.5 \mu m$ 以上 $90 \mu m$ 以下である、Fe基アモルファス合金薄帯。

[請求項9] 複数の前記線状レーザ照射痕のうち、互いに隣り合う線状レーザ照射痕間の間隔をライン間隔とした場合に、前記ライン間隔が $2 mm \sim 200 mm$ である、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のFe基アモルファス合金薄帯。

[請求項10] 前記線状レーザ照射痕が設けられた部分は、非晶質である、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のFe基アモルファス合金薄帯。

- [請求項11] 前記鋳造方向に直交する方向を幅方向としたとき、前記幅方向において、前記F e基アモルファス合金薄帯の長さ全体に占める前記線状レーザ照射痕の長さの割合が、前記F e基アモルファス合金薄帯の前記幅方向の中心から前記幅方向両端に向かう方向にそれぞれ10%～50%の範囲内である、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のF e基アモルファス合金薄帯。
- [請求項12] 前記第1面及び前記第2面として自由凝固面及びロール面を有し、前記自由凝固面における前記線状レーザ照射痕以外の部分の最大断面高さR tが、 $3.0\mu\text{m}$ 以下である、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のF e基アモルファス合金薄帯。
- [請求項13] 厚さが $18\mu\text{m}$ ～ $35\mu\text{m}$ である、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のF e基アモルファス合金薄帯。
- [請求項14] 前記F e基アモルファス合金薄帯の合金組成は、F e、S i、B、及び不純物からなり、F e、S i、及びBの合計含有量を100原子%とした場合に、F eの含有量が78原子%以上であり、Bの含有量が10原子%以上であり、B及びS iの合計含有量が17原子%～22原子%である、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のF e基アモルファス合金薄帯。
- [請求項15] 周波数60Hz及び磁束密度1.45Tの条件における鉄損が 0.150W/kg 以下である、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のF e基アモルファス合金薄帯。
- [請求項16] 周波数1kHz及び磁束密度1Tの条件における鉄損が 8.6W/kg 以下であり、励磁電力VAが 8.7VA/kg 以下である、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のF e基アモルファス合金薄帯。
- [請求項17] 最大印加磁場800A/mで測定した直流B-H曲線の保磁力H cが 5.0A/m 以下である、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のF e基アモルファス合金薄帯。

- [請求項18] 最大印加磁場 800 A/m で測定した直流 $B-H$ 曲線の角型比〔残留磁束密度 B_r / 最大磁束密度 B_m 〕が 40% 以下である、請求項17に記載の Fe 基アモルファス合金薄帯。
- [請求項19] 第1面と第2面とを有する Fe 基アモルファス合金薄帯の少なくとも前記第1面に対し、CW（連続波）発振方式を用いたレーザを照射して、複数の線状レーザ照射痕を有する Fe 基アモルファス合金薄帯を得る Fe 基アモルファス合金薄帯の製造方法であって、
前記CW（連続波）発振方式を用いたレーザのレーザ密度が、 5 J/m 以上 35 J/m 以下であり、
前記線状レーザ照射痕は、前記 Fe 基アモルファス合金薄帯の casting 方向に直交する方向に沿って設けられる、 Fe 基アモルファス合金薄帯の製造方法。
- [請求項20] 前記線状レーザ照射痕は、表面に凹凸を有し、前記凹凸を前記 casting 方向に評価したとき、前記 Fe 基アモルファス合金薄帯の厚さ方向における最高点と最低点との高低差 HL と、前記第1面における前記線状レーザ照射痕の前記 casting 方向の長さである幅 WA とから算出される高低差 $HL \times \text{幅} WA$ が $6.0 \sim 180\text{ }\mu\text{m}^2$ である、請求項19に記載の Fe 基アモルファス合金薄帯の製造方法。
- [請求項21] 前記線状レーザ照射痕は、前記第1面から前記第2面まで達しており、
前記第1面における前記線状レーザ照射痕の前記 casting 方向の長さである幅 WA と前記第2面における前記線状レーザ照射痕の前記 casting 方向の長さである幅 WB との幅比 WB/WA が 0.57 以下である、請求項19又は請求項20に記載の Fe 基アモルファス合金薄帯の製造方法。
- [請求項22] 前記第1面における前記線状レーザ照射痕の前記 casting 方向の長さである幅 WA が $28\text{ }\mu\text{m}$ 以上である、請求項19又は請求項20に記載の Fe 基アモルファス合金薄帯の製造方法。

- [請求項23] 前記線状レーザ照射痕は、表面に凹凸を有し、前記凹凸を前記鑄造方向に評価したとき、前記F e基アモルファス合金薄帯の厚さ方向における最高点と最低点との高低差HLが $0.20 \sim 2.0 \mu\text{m}$ である、請求項19又は請求項20に記載のF e基アモルファス合金薄帯の製造方法。
- [請求項24] 前記線状レーザ照射痕が設けられた部分は、非晶質である、請求項19又は請求項20に記載のF e基アモルファス合金薄帯の製造方法。
- [請求項25] 複数の前記線状レーザ照射痕のうち、互いに隣り合う線状レーザ照射痕間の間隔をライン間隔とした場合に、前記ライン間隔が $2\text{mm} \sim 200\text{mm}$ である、請求項19又は請求項20に記載のF e基アモルファス合金薄帯の製造方法。
- [請求項26] 複数の請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のF e基アモルファス合金薄帯が積層され、又は少なくとも1つの請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のF e基アモルファス合金薄帯が巻回されて構成される、鉄心。
- [請求項27] 積層された複数の前記F e基アモルファス合金薄帯が曲げられてオーバーラップ巻きされて構成され、
周波数 60Hz 及び磁束密度 1.45T の条件における鉄損が 0.240W/kg 以下である、請求項26に記載の鉄心。
- [請求項28] 請求項1から請求項8のいずれか1項に記載のF e基アモルファス合金薄帯を用いた鉄心と、
前記鉄心に巻き回されたコイルと、
を備える、変圧器。
- [請求項29] 前記鉄心は、積層された複数の前記F e基アモルファス合金薄帯が曲げられてオーバーラップ巻きされて構成され、周波数 60Hz 及び磁束密度 1.45T の条件における鉄損が 0.240W/kg 以下である、請求項28に記載の変圧器。

- [請求項30] 単相変圧器であり、50Hzにおける前記鉄心の重量当たりの無負荷損が0.15W/kg以下、又は60Hzにおける前記鉄心の重量当たりの無負荷損が0.19W/kg以下である、請求項28に記載の変圧器。
- [請求項31] 3相変圧器であり、50Hzにおける前記鉄心の重量当たりの無負荷損が0.19W/kg以下、又は60Hzにおける前記鉄心の重量当たりの無負荷損が0.24W/kg以下である、請求項28に記載の変圧器。
- [請求項32] 定格容量が10kVA以上である、請求項28に記載の変圧器。