【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第２区分
【発行日】令和7年5月23日(2025.5.23)

【国際公開番号】WO2022/264999
【出願番号】特願2022-559370(P2022-559370)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｆ　1/153(2006.01)
Ｈ０１Ｆ　1/16(2006.01)
Ｃ２２Ｃ 45/02(2006.01)
Ｃ２１Ｄ　6/00(2006.01)
Ｃ２２Ｃ 38/00(2006.01)
Ｃ２２Ｃ 38/16(2006.01)
Ｃ２１Ｄ　9/00(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｆ　1/153１４１
Ｈ０１Ｆ　1/153１０８
Ｈ０１Ｆ　1/153１３３
Ｈ０１Ｆ　1/16　　ＺＮＭ
Ｃ２２Ｃ 45/02　　Ａ
Ｃ２１Ｄ　6/00　　Ｃ
Ｃ２２Ｃ 38/00　３０３Ｓ
Ｃ２２Ｃ 38/16
Ｃ２１Ｄ　9/00　　Ｓ

【手続補正書】
【提出日】令和7年5月15日(2025.5.15)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
非晶質合金薄帯と加熱体とを接触させて前記非晶質合金薄帯を加熱し、平均粒径３０ｎｍ以下の結晶粒がアモルファス相中に存在する組織を有するナノ結晶合金薄帯を製造する方法において、
前記ナノ結晶合金薄帯は、組成式（Ｆｅ１－ｘＡｘ）ａＳｉｂＢｃＣｕｄＭｅで表され、ＡはＮｉおよびＣｏの少なくとも１種であり、ＭはＮｂ、Ｍｏ、Ｖ、Ｚｒ、ＨｆおよびＷから選ばれた少なくとも1種であり、原子％で８０．０≦ａ≦８７．０、０≦ｂ≦９．０、１２．０≦ｃ≦１６．０、０≦ｄ≦１．５、０≦ｅ≦１．５、０≦ｘ≦０．１であり、
前記非晶質合金薄帯と前記加熱体とを接触させて前記非晶質合金薄帯を加熱するとき、前記非晶質合金薄帯は搬送されるとともに、前記非晶質合金薄帯の前記加熱体に接触する面の反対面に薄帯押え部材が接触し、前記加熱体と前記薄帯押え部材との間に前記非晶質合金薄帯が挟まれた状態で加熱され、
前記非晶質合金薄帯の昇温速度２０Ｋ／分で測定したｂｃｃＦｅ結晶化開始温度をＴｘ１℃としたとき、前記加熱体は、Ｔｘ１＋８０℃以上、Ｔｘ１＋１６０℃以下の加熱温度Ｔａに加熱されるナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項２】

前記薄帯押え部材が柔軟部材である請求項１に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項３】
前記非晶質合金薄帯と前記加熱体とを接触させて前記非晶質合金薄帯を加熱するとき、前記非晶質合金薄帯の昇温速度が５０℃／秒～４０００℃／秒である請求項１または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項４】
前記非晶質合金薄帯と前記加熱体とを接触させて前記非晶質合金薄帯を加熱するとき、前記非晶質合金薄帯の搬送速度が１ｍ／分以上である請求項１または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項５】
前記非晶質合金薄帯と前記加熱体とを接触させて前記非晶質合金薄帯を加熱するとき、前記非晶質合金薄帯の前記加熱体との接触時間が０．１秒～３０秒である請求項１または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項６】
前記非晶質合金薄帯の昇温速度２０Ｋ／分で測定したＦｅＢ析出開始温度をＴｘ２℃としたとき、前記加熱体と接触して加熱された非晶質合金薄帯の最高温度をＴｘ２＋１６０℃以下に制御する請求項１または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項７】
前記組成式において、８２．０≦ａ≦８６．５、０．０１≦ｂ≦３．０、１３．０≦ｃ≦１５．０、０．０１≦ｄ≦１．５、０≦ｅ≦１．５である請求項1または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項８】
前記非晶質合金薄帯は前記加熱体または前記薄帯押え部材に押さえつけられた状態で加熱され、前記非晶質合金薄帯の押さえつけられる圧力が０．０３ＭＰａ以上である請求項１または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法
【請求項９】
前記ナノ結晶合金薄帯表面のシワ高さが０．１５ｍｍ以下であり、占積率が８４．０％以上である請求項１または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項１０】
前記ナノ結晶合金薄帯は、飽和磁束密度Ｂｓが１．７５Ｔ以上である請求項１または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法
【請求項１１】
前記ナノ結晶合金薄帯の長手方向に磁界８０Ａ／ｍ印加したときの磁束密度Ｂ８０Ｌと、前記長手方向に直交する幅方向に磁界８０Ａ／ｍ印加したときの磁束密度Ｂ８０Ｗと、の比（Ｂ８０Ｌ／Ｂ８０Ｗ）が０．８０～１．２０であり、かつＢ８０Ｌ、Ｂ８０Ｗともに１．０Ｔ以上である請求項１または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項１２】
前記ナノ結晶合金薄帯は、保磁力Ｈｃが２５Ａ／ｍ以下、鉄損（１Ｔ，１ｋＨｚ）が１５Ｗ／ｋｇ以下、飽和磁歪が２０ｐｐｍ以下である請求項１または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項１３】
前記非晶質合金薄帯は、厚さが２０μｍ以上、幅が１０ｍｍ以上である請求項１または請求項２に記載のナノ結晶合金薄帯の製造方法。
【請求項１４】
平均粒径が３０ｎｍ以下の結晶粒がアモルファス相中に存在する組織を有するナノ結晶合金薄帯において、
組成式（Ｆｅ１－ｘＡｘ）ａＳｉｂＢｃＣｕｄＭｅで表され、ＡはＮｉおよびＣｏの少なくとも１種であり、ＭはＮｂ、Ｍｏ、Ｖ、Ｚｒ、ＨｆおよびＷから選ばれた少なくとも1種であり、原子％で８０．０≦ａ≦８７．０、０≦ｂ≦９．０、１２．０≦ｃ≦１６．０、０≦ｄ≦１．５、０≦ｅ≦１．５、０≦ｘ≦０．１であり、

飽和磁束密度Ｂｓが１．７５Ｔ以上であり、
ナノ結晶合金薄帯の長手方向に磁界８０Ａ／ｍ印加したときの磁束密度Ｂ８０Ｌと、前記長手方向に直交する幅方向に磁界８０Ａ／ｍ印加したときの磁束密度Ｂ８０Ｗと、の比（Ｂ８０Ｌ／Ｂ８０Ｗ）が０．８０～１．２０であり、かつＢ８０Ｌ、Ｂ８０Ｗともに１．０Ｔ以上であるナノ結晶合金薄帯。

【請求項１５】
前記組成式において、８２．０≦ａ≦８６．５、０．０１≦ｂ≦３．０、１３．０≦ｃ≦１５．０、０．０１≦ｄ≦１．５、０≦ｅ≦１．５である請求項１４に記載のナノ結晶合金薄帯。

【請求項１６】
前記ナノ結晶合金薄帯表面のシワ高さが０．１５ｍｍ以下であり、占積率が８４．０％以上である請求項１４または請求項１５に記載のナノ結晶合金薄帯。

【請求項１７】
保磁力Ｈｃが２５Ａ／ｍ以下、鉄損（１Ｔ，１ｋＨｚ）が１５Ｗ／ｋｇ以下、飽和磁歪が２０ｐｐｍ以下である請求項１４または請求項１５に記載のナノ結晶合金薄帯。

【請求項１８】
厚さが２０μｍ以上であり、幅が１０ｍｍ以上である請求項１４または請求項１５に記載のナノ結晶合金薄帯。