

【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3部門第4区分

【発行日】平成26年7月31日(2014.7.31)

【公開番号】特開2012-132073(P2012-132073A)

【公開日】平成24年7月12日(2012.7.12)

【年通号数】公開・登録公報2012-027

【出願番号】特願2010-285702(P2010-285702)

【国際特許分類】

C 2 2 C	21/00	(2006.01)
C 2 2 C	21/10	(2006.01)
C 2 2 F	1/04	(2006.01)
H 0 1 B	1/02	(2006.01)
H 0 1 B	13/00	(2006.01)
H 0 1 B	7/00	(2006.01)
C 2 2 F	1/00	(2006.01)

【F I】

C 2 2 C	21/00	A
C 2 2 C	21/10	
C 2 2 F	1/04	J
H 0 1 B	1/02	B
H 0 1 B	13/00	5 0 1 D
H 0 1 B	7/00	
C 2 2 F	1/00	6 2 5
C 2 2 F	1/00	6 6 1 A
C 2 2 F	1/00	6 8 5 Z
C 2 2 F	1/00	6 9 1 B
C 2 2 F	1/00	6 9 1 C
C 2 2 F	1/00	6 9 2 A
C 2 2 F	1/00	6 8 2
C 2 2 F	1/00	6 3 0 A
C 2 2 F	1/00	6 8 3

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月13日(2014.6.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 4】

しかしながら、上記のような細線径レベルの銅電線の置換を想定すると、自動車用電線のうちの信号線などに用いられる細線径電線用途において、導電率が30%IACS以上で、かつ、引張強度が350 MPa以上の導体を用いることが必要となる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

本発明は、上記した従来の問題点を改善する、すなわち、特に自動車用の信号線などの細線径電線に適した、導電率が30% IACS以上で、かつ、引張強度が350 MPa以上のアルミニウム電線用芯線、および、このようなアルミニウム電線用導体を実現させるための導電用アルミニウム導体材料を提供することを目的とする。

#### 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0008】

本発明の導電用アルミニウム導体材料は上記課題を解決するため、請求項1に記載の通り、銅0.2質量%以上3質量%以下、マグネシウム0.5質量%以上3.6質量%以下、および、亜鉛5質量%以上7.5質量%以下を含み、かつ、残部がアルミニウムと不可避不純物とから構成されており、かつ、引張強度が350 MPa以上であることを特徴とする導電用アルミニウム導体材料である。

また、本発明の導電用アルミニウム導体材料は、請求項2に記載の通り、銅0.2質量%以上3質量%以下、マグネシウム0.5質量%以上3.5質量%以下、亜鉛5質量%以上7.5質量%以下、および、ケイ素を0.4質量%以下を含み、かつ、残部がアルミニウムと不可避不純物とから構成されており、かつ、引張強度が350 MPa以上であることを特徴とする導電用アルミニウム導体材料である。

また、本発明の導電用アルミニウム導体材料は、請求項3に記載の通り、銅0.2質量%以上3質量%以下、マグネシウム0.5質量%以上3.5質量%以下、亜鉛5質量%以上7.5質量%以下、および、ケイ素を0.01質量%0.05質量%以下を含み、かつ、残部がアルミニウムと不可避不純物とから構成されており、かつ、引張強度が350 MPa以上であることを特徴とする導電用アルミニウム導体材料である。

#### 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0009】

本発明のアルミニウム電線用導体の製造方法は請求項4に記載の通り、請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の導電用アルミニウム導体材料からなる荒引線を鋳造する鋳造工程、450以上500以下の温度で5時間以上10時間以下溶体化処理する溶体化処理工程、5/秒以上の冷却速度で冷却する冷却工程、所望の太さまで伸線する伸線工程、および、100以上300以下で1時間以上50時間以上時効処理を行う時効処理工程をこの順で備えたことを特徴とするアルミニウム電線用導体の製造方法である。

#### 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0010】

本発明のアルミニウム電線は、請求項5に記載の通り、請求項4に記載のアルミニウム電線用導体の製造方法により製造されたアルミニウム電線用導体から構成されていることを特徴とするアルミニウム電線である。

#### 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、本発明のアルミニウム電線は請求項6に記載の通り、請求項5に記載のアルミニウム電線において、導体の断面積が、 $0.05\text{ mm}^2$ 以上 $2\text{ mm}^2$ 以下であることを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の導電用アルミニウム導体材料およびアルミニウム電線用導体の製造方法によれば、導電率が30%IACS以上で、かつ、引張強度が350MPa以上の引張強度を有するアルミニウム電線用導体が実現でき、自動車用電線のうち、特に信号線用途などに好適な軽量な電線が実現可能となり、このとき、10%以上の伸びが可能となり、ワイヤーハーネスに用いられる電線として充分な伸線加工性や取り扱い性が得られる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明のアルミニウム電線は、導電率が30%IACS以上で、かつ、引張強度が350MPa以上のアルミニウム電線用導体を用いるので、自動車用電線、特に信号線用途などの細線径電線に特に好適なアルミニウム電線用導体である。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

このような一連の工程を実施することにより、導電率が30%IACS以上で、かつ、引張強度が350MPa以上の引張強度を有するアルミニウム電線用芯線が得られ、必要に応じて数本より合わせて、導体として、オレフィン系樹脂、あるいは、塩化ビニル樹脂などにより絶縁層を、押出し成形などによって形成して絶縁電線とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

表1～表3により、本発明に係るアルミニウム電線用導体は、導電率が30%IACS以上で、かつ、引張強度が350MPa以上を満足していることが判る。

【手続補正11】

【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】**

銅 0 . 2 質量 % 以上 3 質量 % 以下、マグネシウム 0 . 5 質量 % 以上 3 . 6 質量 % 以下、  
および、亜鉛 5 質量 % 以上 7 . 5 質量 % 以下を含み、かつ、残部がアルミニウムと不可避不純物とから構成されており、かつ、引張強度が 3 5 0 M P a 以上であることを特徴とする導電用アルミニウム導体材料。

**【請求項 2】**

銅 0 . 2 質量 % 以上 3 質量 % 以下、マグネシウム 0 . 5 質量 % 以上 3 . 5 質量 % 以下、  
亜鉛 5 質量 % 以上 7 . 5 質量 % 以下、および、ケイ素を 0 . 4 質量 % 以下を含み、かつ、  
残部がアルミニウムと不可避不純物とから構成されており、かつ、引張強度が 3 5 0 M P a 以上であることを特徴とする導電用アルミニウム導体材料。

**【請求項 3】**

銅 0 . 2 質量 % 以上 3 質量 % 以下、マグネシウム 0 . 5 質量 % 以上 3 . 5 質量 % 以下、  
亜鉛 5 質量 % 以上 7 . 5 質量 % 以下、および、ケイ素を 0 . 0 1 質量 % 0 . 0 5 質量 % 以下を含み、かつ、  
残部がアルミニウムと不可避不純物とから構成されており、かつ、引張強度が 3 5 0 M P a 以上であることを特徴とする導電用アルミニウム導体材料。

**【請求項 4】**

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の導電用アルミニウム導体材料からなる荒引線を鋳造する鋳造工程、4 5 0 以上 5 0 0 以下の温度で 5 時間以上 1 0 時間以下溶体化処理する溶体化処理工程、5 / 秒以上の冷却速度で冷却する冷却工程、所望の太さまで伸線する伸線工程、および、1 0 0 以上 3 0 0 以下で 1 時間以上 5 0 時間以上時効処理を行う時効処理工程をこの順で備えたことを特徴とするアルミニウム電線用導体の製造方法。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載のアルミニウム電線用導体の製造方法により製造されたアルミニウム電線用導体から構成されていることを特徴とするアルミニウム電線。

**【請求項 6】**

前記アルミニウム電線用の断面積が、0 . 0 5 m m<sup>2</sup> 以上 2 m m<sup>2</sup> 以下であることを特徴とする請求項 5 に記載のアルミニウム電線。