

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4476445号
(P4476445)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日(2010.3.19)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 B 5/10 (2006.01)

H O 1 B 5/10

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-190314 (P2000-190314)
 (22) 出願日 平成12年6月23日(2000.6.23)
 (65) 公開番号 特開2002-8448 (P2002-8448A)
 (43) 公開日 平成14年1月11日(2002.1.11)
 審査請求日 平成19年6月12日(2007.6.12)

(73) 特許権者 500105207
 株式会社アポロ科学研究所
 福井県吉田郡永平寺町光明寺13号20番
 地
 (74) 代理人 100103805
 弁理士 白崎 真二
 (72) 発明者 末廣 淳郎
 福井県吉田郡永平寺町光明寺13号20番
 地株式会社アポロ化学研究所内

審査官 前田 寛之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 螺旋形成導体及びそれを備えた螺旋形成電導体装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電導体の表面に螺旋状の溝を形成した第1の電導体と、
 前記第1の電導体の外側にコイル状に配置した第2の電導体と、
 該第2の電導体の外側に配置された筒状金属板と、
 該筒状金属板の外側に配置された被覆部材と、
 を備えることを特徴とする螺旋形成電導体装置。

【請求項2】

前記第2の電導体の表面に螺旋状の溝を形成したことを特徴とする請求項1記載の螺旋形成電導体装置。

【請求項3】

前記第1の電導体又は第2の電導体の一方又は両方の螺旋状の溝が、50度50分のリード角をもって形成されていることを特徴とする請求項1記載の螺旋形成電導体装置。

【請求項4】

前記螺旋形成電導体装置の一端に電氣的負荷を接続したことを特徴とする請求項1記載の螺旋形成電導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ノイズの極力少ない交流波形を得ることが出来る電導体（導体）に関し、更に

は、ノイズの極力少ない磁界を発生させることができる電導体に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

磁界が人体に対してある意味で良好な作用を与えることが知られている。

そのため電導体に通電すると磁界が発生することから、これを利用した健康器具や医療器具が開発されている。

例えば、小さな永久磁石を配置した絆創膏を人の皮膚面に張りつけて凝りを取り除く方法が知られている。

更にまた、磁界中に人体を置くことにより血流を有効に高める医療具も知られている（因みに、これらが効果を奏するのは、例えば、人の血液中に含有する鉄分が影響していると考えられている）。

10

【 0 0 0 3 】

特に、交流波形を利用した健康具や医療器具は、通電の制御によって磁界の出力の調整が自由であることから、利用されつつある。

ところで、室内などに引き込んだ商用交流電線には、例えば、家庭の外や家庭内の電気機器からのノイズ成分が重畳して、交流波形にノイズを生ぜしめる。

例えば、ラジオ受信機やテレビジョン受像機に音声又は映像にはノイズが発生するのはその例である。

このように交流波形におけるノイズの発生は不可避である。

そのため、健康具や医療器具を使って、必ずしも安定した磁界を得ることができずその有効な効果を弱める原因となっている。

20

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような従来の技術における問題点を解決するものであり、交流の通電時におけるノイズ成分を効果的に除去できるとともに、安定した磁界の発生が可能になる螺旋形成電導体を提供を目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、このような問題点を解決すべき鋭意研究を行った結果、意外にも螺旋形成電導体に螺旋状の溝を付与することにより、交流通電時、ノイズが明確に除去できることを見出し、この知見により本発明を完成させたものである。

30

【 0 0 1 0 】

すなわち、本発明は、(1)、電導体の表面に螺旋状の溝を形成した第 1 の電導体と、該第 1 の電導体の外側にコイル状に配置した第 2 の電導体と、該第 2 の電導体の外側に配置された筒状金属板と、該筒状金属板の外側に配置された被覆部材と、を備える螺旋形成電導体装置に存する。

【 0 0 1 1 】

そして、(2)、前記第 2 の電導体の表面に螺旋状の溝を形成した上記 (1) 記載の螺旋形成電導体装置に存する。

【 0 0 1 2 】

40

そしてまた、(3)、前記第 1 の電導体又は第 2 の電導体の一方又は両方の螺旋状の溝が、50度50分のリード角をもって形成されている上記 (1) 記載の螺旋形成電導体装置に存する。

【 0 0 1 3 】

そしてまた、(4)、前記螺旋形成電導体装置の一端に電氣的負荷を接続した上記 (1) 記載の螺旋形成電導体装置に存する。

【 0 0 1 4 】

このような構成の本発明では、交流の通電におけるノイズ成分の除去が効果的に可能になる。

その結果、安定した磁界の発生が得られるものである。

50

【 0 0 1 5 】

【 発明の実施の形態 】

次に、交流の通電におけるノイズ成分の除去が有効に可能となる電導体（導体）の例を示す。

以下、本発明の螺旋形成電導体及びそれを備えた装置の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は本発明の螺旋形成電導体の第 1 の実施の形態を示す図である。

（ a ）は側面図であり、（ b ）は、図 1 （ a ）中の A - A 断面図である。

図から明らかなように、電導体 1 は、断面円形であり一定の長さを有するもので長尺体である。

そして、その表面には Z 撚り方向（いわゆる右巻き方向）の螺旋状の溝 1 a が形成されている。

この溝の角度（いわゆるリード角）は任意に設定することができる。

【 0 0 1 7 】

図 2 は本発明の螺旋形成電導体の第 2 の実施の形態を示す図である。

（ a ）は側面図であり、（ b ）は、図 2 （ a ）中の A - A 断面図である。

図から明らかなように、電導体 1 は、断面円形であり一定の長さを有する。そして、その表面には Z 撚り方向の螺旋状の突起 2 b が形成されている。

この突起 2 b の角度（いわゆるリード角）は任意に設定することができる。

【 0 0 1 8 】

図 3 は本発明の螺旋形成電導体の第 3 の実施の形態を示す図である。

図から明らかなように、電導体 1 は、断面円形であり一定の長さを有する。そして、その表面には S 撚り方向（いわゆる左巻き方向）の螺旋状の溝 3 a が形成されている。

この螺旋の溝 3 a の角度は、図 1 に示す螺旋状の溝 1 a に比べてより鋭角に形成されるとともに、その螺旋状の溝の方向が反対である。

【 0 0 1 9 】

図 4 は本発明の螺旋形成電導体の第 4 の実施の形態を示す図である。

図から明らかなように、電導体 1 は、断面円形であり一定の長さを有する。そして、その表面には S 撚り方向の螺旋状の突起 4 b が形成されている。

この螺旋の突起 4 b の角度は、図 2 に示す螺旋状の突起 2 b に比べてより鋭角に形成されるとともに、その螺旋状の突起の方向が反対である。

【 0 0 2 0 】

図 5 は本発明の螺旋形成電導体の第 5 の実施の形態を示す図である。

これは、互いに逆方向の 2 つの螺旋状の溝 5 a （突起 5 b ）が形成されているものである。

（ a ）は、S 撚り方向の螺旋状の溝 5 a と Z 撚り方向の螺旋状の溝 5 a の 2 つが形成されている例、（ b ）は、S 撚り方向の螺旋状の溝 5 a と Z 撚り方向の螺旋状の突起 5 b の 2 つが形成されている例、（ c ）は、S 撚り方向の螺旋状の突起 5 b と Z 撚り方向の螺旋状の突起 5 b の 2 つが形成されている例である。

（ d ）は、S 撚り方向の螺旋状の溝 5 a と同じく S 撚り方向の螺旋状の突起 5 b との 2 つが形成されている例である。

【 0 0 2 1 】

これら（ a ）～（ d ）において、2 つの螺旋状の溝又は突起の角度（いわゆるリード角）は同じでもよく、異なってもよい。

また、（ a ）～（ c ）においては、S 撚り方向の螺旋状の溝と Z 撚り方向の螺旋状の溝とをその一方を複数、又は両方を複数とすることも可能である。

また（ d ）においては、S 撚り方向の螺旋状の溝と S 撚り方向の螺旋状の突起とをその一方を複数、又は両方を複数とすることも可能である。

【 0 0 2 2 】

なお、図 1 から図 5 に示す螺旋形成電導体 1 ~ 5 は、その直径や長さが異なっても良いこととはいうまでもない。

また、断面形状は他の形のものも採用され、例えば、楕円、角形等のものも可能である。また螺旋状の溝又は突起の断面形状も、半円、円形の一部を切除した形状、角形状等種々の選択が可能である。

【 0 0 2 3 】

また、螺旋形成電導体 1 の材質としても、原則として導電するものであれば、種々のものが可能であるが、例えば、銅、鉄等の金属類や炭素等が採用される。

ここで、以上述べた螺旋形成電導体は、それを介することにより、後述するように、交流波形のノイズ成分が除去された理想の波形を得ることができるものである。

そのため他の装置類（電氣的負荷を有するもの）、すなわち、医療器具や健康具に組み込むことにより、同様の効果を得ることができる。

【 0 0 2 4 】

次に、前記、図 1 ~ 図 5 の螺旋状の溝 1 a , 3 a 又は螺旋状の突起 2 a , 4 a の角度について説明する。

図 6 は螺旋状の溝又は螺旋状の突起の角度（いわゆるリード角）を説明するための図である。

この角度は、自由に設定することが可能であるが、特に、いわゆる黄金角といわれる角度、すなわち、約 50 度 50 分（ $50^{\circ} 50'$ ）が好ましい。

ここで黄金角は、ヨーロッパの建築物、絵画、彫刻、の美を決める最適値として、また自然界の動植物の成長（成長、収縮を繰り返すエネルギー現象）の最適値として極めて重要な値であることが経験的に知られている。

因みに、参考までに、ピラミッドの例〔図 6（a）〕や水の分子構造の例〔図 6（b）〕を示した。

【 0 0 2 5 】

次に、図 7 は本発明の螺旋形成電導体を使った磁界発生装置の回路例である。

前記、図 1 から図 5 に示す電導体に、電源 10 及び負荷 R を接続することで磁界が発生する。

ここで発生する交流波形もノイズが除去されたものとなっており、そのため発生する磁界も安定した効率的なものになっている。

【 0 0 2 6 】

図 8 は、前記、図 1 から図 5 の螺旋形成電導体を含む装置を示す図である。

（a）は螺旋形成電導体を使った螺旋形成電導体装置を模式的に示す斜視図であり、（b）は、（a）中の A - A 断面である。

【 0 0 2 7 】

図からわかるように、まず、中央部に第 1 の電導体が配置されている。

この第 1 の電導体は、上記各実施の形態（図 1 から図 5）で示した電導体 1（2, 3, 4, 5）を使用することができる。

ここでは電導体 1 の表面に S 撚り方向の螺旋状の溝が形成されているものを示した。

この第 1 の電導体の外側には、更に第 2 の電導体 15 が配置されている。

この第 2 の電導体は、第 1 の電導体より径の小さい電導体、すなわちコイル状の電線が採用され、このコイル状の電線の螺旋の方向は、Z 撚り方向のものが使用される。

【 0 0 2 8 】

第 2 の電導体の両端は、第 1 の電導体の両端と電氣的に接続されている。

ここで第 2 の電導体 15 にも、図 1 ~ 図 5 の螺旋形成電導体 1 ~ 5 に示すような螺旋状の溝又は突起を形成することがより好ましい。

この第 2 の電導体の外側には筒状金属板 16 が配置される。

この筒状金属板 16 は、第 2 の電導体 15 の外周を覆うようにされており、その材質は、特殊金属板、例えば、アモルファス金属板が採用される。

更に、この特殊金属板の外側は、被覆材 17 により被覆されている。

被覆材 17 としては、例えば合成樹脂が採用され、具体的には、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、無機質粉末（トルマリン、蛇紋石粉末等）が使用されることが好ましい。

【0029】

この被覆材により、外形が一定の形状、ここでは円柱状に形成される。

ここで、この第 1 の電導体の溝は Z 撚り方向も可能であり、また、第 2 の電導体であるコイル状の電線は、S 撚りも可能である。

そして、コイル状の電線に螺旋状の溝を形成した場合は、その方向は S 撚りでも Z 撚りでもよい。

以上の螺旋形成電導体装置にその両端に電圧（交流）を印加すると、その出力側の交流波形にノイズ成分が重畳されなくなり、その結果、ノイズ成分がない電圧による発生磁界が得られる。

10

第 1 の電導体或いは第 2 の電導体がそのような機能を有していることから、当然である。

【0030】

〔実測 1〕

次に、螺旋の溝を形成した電導体 1 の効果を示す実験を行った。

そして、螺旋の溝又は突起を形成しない螺旋形成電導体との比較を示す。

図 9 は、ノイズ成分の除去を行う観測実験を説明するための図である。

まず、本発明の第 1 の実施の形態のような Z 撚り方向の螺旋状の溝（螺旋溝の溝断面は半円形のもの）を有する螺旋形成電導体（銅製）を用意する。

螺旋形成電導体 20 の長さは、250 mm、直径は 6 mm である。

20

そして螺旋状の溝の角度は、80°、53°、20°、溝なし、の 4 本（それぞれ試料 1、試料 2、試料 3、試料 4）を用意した。

【0031】

螺旋形成電導体 20 の一端に商用交流（100 V）を入力し、その出力側に負荷としてのドライヤ 22 を接続した。

ドライヤ 22 は、IZUMI 製造、定格 100 V、1200 W、50～60 Hz 仕様である。

螺旋形成電導体 20 の一端の交流入力と他端の交流出力とを二現象オシロスコープ 23（SS-5702 DC～20 MHz 規格）を接続して波形を観測した。

その結果、本発明の螺旋形成電導体の場合は、交流波形のノイズ成分が効果的に除去されているものであった。

30

【0032】

図 10 に、その実測した交流波形の一例を示す（尚、ここでの波形は、便宜的に実測値を模式化して示したものである）。

また、図 10（A）は、螺旋状の溝の角度が 53° の場合（試料 2）の交流入力の波形である。

図 10（B）は螺旋状の溝の角度が 53° の場合（試料 2）の交流出力の波形である。前者の波形に比較して、後者の波形にはノイズ成分が効果的に除去されたものとなっている。

なお、試料 4 の場合は、当然の如く、入力又は出力とも図 10（A）のような交流波形となっていた。

40

【0033】

〔実測 2〕

次に、上記実験 1 の電導体の代わりに、螺旋状の突起を備えた螺旋形成電導体（溝の角度は、80°、53°、20°、溝なし、）を使って同様な実験を行った。

その結果、本発明の螺旋形成電導体（溝なし以外のもの）の場合は、交流波形のノイズ成分が効果的に除去されているものであった。

【0034】

〔実測 3〕

更に、上記実験 1 の電導体の代わりに、電導体の断面形状を四角形とした以外は、上記実

50

験 1 と同じ条件で実験を行った。

【 0 0 3 5 】

〔 実 測 4 〕

更に、上記実験 1 の電導体の代わりに、S 撚り方向の螺旋状の溝と Z 撚り方向の螺旋状の溝の 2 つが形成されている電導体〔図 5 (A) に相当〕を使った以外は、上記実験 1 と同じ条件で実験を行った。

以上、実験 2、実験 3、及び実験 4 においても、本発明の螺旋形成電導体の場合は、交流波形にノイズ成分が効果的に除去されているものであった。

【 0 0 3 6 】

〔 実 測 5 〕

更に、図 8 に示す螺旋形成電導体装置を使って実験を行った。

螺旋形成電導体装置における第 1 の電導体（長さは 2 5 0 m m、直径は 6 m m）の螺旋状の溝（ $\theta = 53^\circ$ ）の方向は、S 撚り方向、第 2 の電導体のコイル状の電線（直径 1 m m）の巻き方向は Z 撚り方向で溝は形成しないものを使った。

また筒状金属板はアモルファス金属板で、被覆材は、無機質粉末を含有するポリウレタン樹脂を使った。

螺旋形成電導体装置の一端に商用交流（1 0 0 V）を入力し、その出力側に負荷としての実験 1 と同様のドライヤを接続した。

螺旋形成電導体の一端の交流入力と他端の交流出力とを二現象オシロスコープ 2 3（S S - 5 7 0 2 D C ~ 2 0 M 1 H z 規格）を接続して波形を観測した。

【 0 0 3 7 】

その結果、交流波形にノイズ成分が効果的に除去されたものとなっていた。

以上本発明を説明したが、本発明はその本質に沿う限り、種々の変形例が、可能であることはいうまでもない。

【 0 0 3 8 】

【 発 明 の 効 果 】

以上の説明から明らかなように、本発明の螺旋形成電導体を通ずることにより、交流の通電におけるノイズ成分を効果的に除去できる。

その結果、安定した磁界の発生が可能になった。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の螺旋形成電導体の第 1 実施の形態における構成を示す側面図及び断面図である。

【 図 2 】 図 2 は、本発明の螺旋形成電導体の第 2 実施の形態における構成を示す側面図及び断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、本発明の螺旋形成電導体の第 3 実施の形態における構成を示す図である。

【 図 4 】 図 4 は、本発明の本螺旋形成電導体の第 4 実施の形態における構成を示す図である。

。

【 図 5 】 図 5 は、本発明の螺旋形成電導体の第 5 実施の形態における構成を示す図である。

。

【 図 6 】 図 6 は、実施の形態にあつて螺旋溝の角度を説明するための図である。

【 図 7 】 図 7 は、実施の形態にあつて磁界発生の状態を説明するための回路図である。

【 図 8 】 図 8 は、前記、図 1 から図 5 の螺旋形成電導体を含む装置を示す図である。

【 図 9 】 図 9 は、実施の形態でのノイズ成分の除去観測実験について説明するための図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、実施の形態にあつて実測による波形例を説明するための図である。

【 符 号 の 説 明 】

1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 2 0 , 2 1 . . . 電 導 体

1 a , 3 a , 5 a . . . 螺旋状の溝

2 b , 4 b , 5 b . . . 螺旋状の突起

1 0 . . . 電 源

10

20

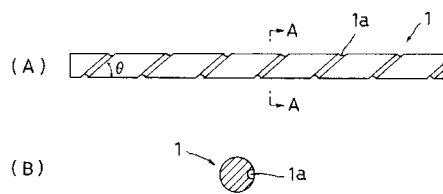
30

40

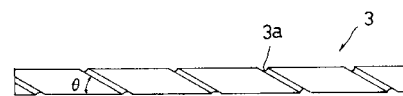
50

- 1 5 . . . 巻回導線（コイル）
- 1 6 . . . 筒状金属板
- 1 7 . . . 被覆材
- 2 2 . . . ドライヤ
- 2 3 . . . 二現象オシロスコープ
- . . . 螺旋状の溝又は突起の角度

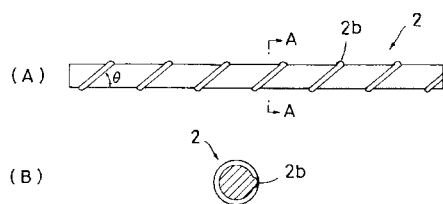
【図 1】



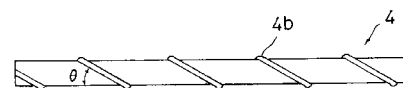
【図 3】



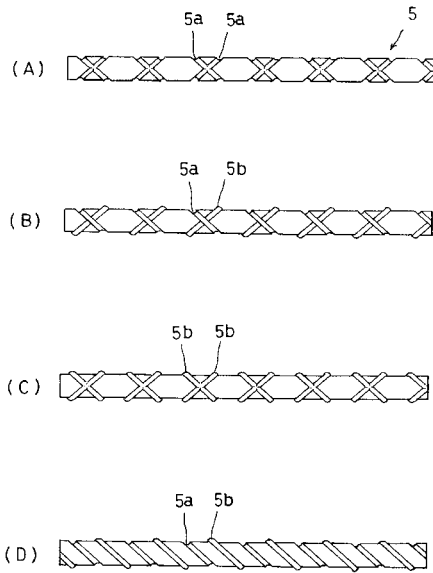
【図 2】



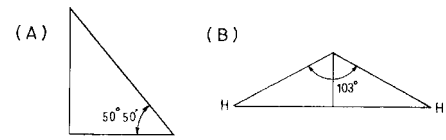
【図 4】



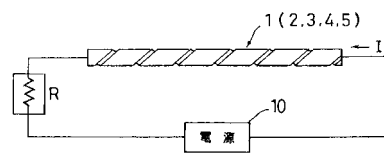
【図 5】



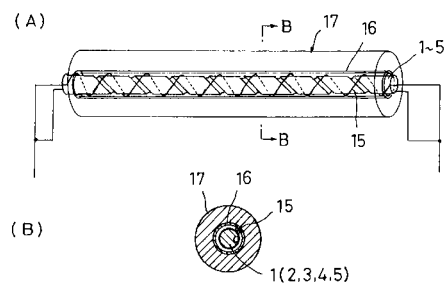
【図 6】



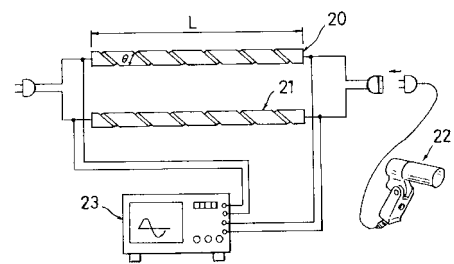
【図 7】



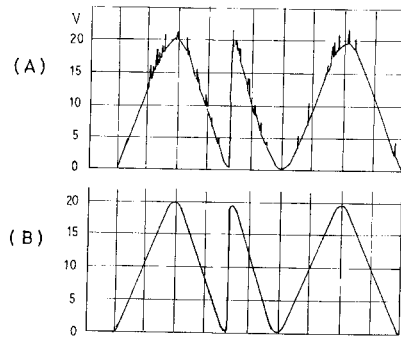
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-234425(JP,A)
特開平05-214474(JP,A)
特開平08-036919(JP,A)
特開平09-035533(JP,A)
実開平03-033910(JP,U)
実開昭50-158173(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01B 5/10