

【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】平成 25 年 3 月 21 日 (2013.3.21)

【公開番号】特開 2012-23168 (P2012-23168A)

【公開日】平成 24 年 2 月 2 日 (2012.2.2)

【年通号数】公開・登録公報 2012-005

【出願番号】特願 2010-159382 (P2010-159382)

【国際特許分類】

H 0 1 F 6/02 (2006.01)

H 0 1 F 6/06 (2006.01)

H 0 1 F 6/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

G 0 1 R 33/385 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 F 7/22 Z A A K

H 0 1 F 5/08 B

H 0 1 F 7/22 C

A 6 1 B 5/05 3 3 1

G 0 1 N 24/06 5 1 0 Y

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 2 月 1 日 (2013.2.1)

【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】

複数の超電導線材を束ねて並列導体とし、該並列導体をコイル状に巻いた超電導コイルであって、

前記並列導体の超電導線材間の接続部が少なくとも 2 つ以上あり、

前記並列導体の超電導線材と前記接続部とを介してループを形成し、前記並列導体の超電導線材の中間点に接続され、クエンチ発生時に前記ループに電流を供給する電流供給源が接続されている

ことを特徴とする超電導コイル。

【請求項 2】

前記電流供給源は、

前記ループを形成するように前記並列導体の超電導線材間に接続されたコンデンサと、

前記コンデンサを充電するための電源装置と、

前記コンデンサを充電するための接続と、前記ループ内に電流を供給するように前記コンデンサを放電させるための接続とを、切り替え可能なスイッチと、を備えて構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の超電導コイル。

【請求項 3】

前記電流供給源は、

前記ループを形成するように前記並列導体の超電導線材間に接続されたコンデンサと、

前記コンデンサを充電するための交流電源装置と、を備えて構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超電導コイル。

【請求項 4】

前記コンデンサは、
ケミカルコンデンサもしくは電気二重層コンデンサである
ことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の超電導コイル。

【請求項 5】

前記コンデンサと前記並列導体の超電導線材とが、前記スイッチを介して、超電導線材で接続されている
ことを特徴とする請求項 2 に記載の超電導コイル。

【請求項 6】

前記コンデンサと前記並列導体の超電導線材とが、他の超電導線材で接続されている
ことを特徴とする請求項 3 に記載の超電導コイル。

【請求項 7】

前記超電導線材は、
ニホウ化マグネシウム、ビスマスを含む酸化物またはイットリウムを含む酸化物である
ことを特徴とする請求項 1 に記載の超電導コイル。

【請求項 8】

請求項 1 に記載された超電導コイルと、
該超電導コイルに接続された永久電流スイッチと、
前記超電導コイルに発生したクエンチを検出するクエンチ検出器と、を備える
ことを特徴とする超電導マグネット。

【請求項 9】

冷凍機と、
前記冷凍機、前記超電導コイルおよび前記永久電流スイッチと熱的に接続され、真空空間内の前記超電導コイルおよび前記永久電流スイッチを冷却する固体熱伝導材と、を更に備える

ことを特徴とする請求項 8 に記載の超電導マグネット。

【請求項 10】

請求項 2 に記載された超電導コイルと、
該超電導コイルに接続された永久電流スイッチと、
前記超電導コイルに発生したクエンチを検出するクエンチ検出器と、
を備える超電導マグネットの運転方法であって、
定常時に前記コンデンサを充電しておき、
クエンチ検出時に前記コンデンサを放電して放電電流を前記超電導コイルに供給する
ことを特徴とする超電導マグネットの運転方法。

【請求項 11】

請求項 3 に記載された超電導コイルと、
該超電導コイルに接続された永久電流スイッチと、
前記超電導コイルに発生したクエンチを検出するクエンチ検出器と、
を備える超電導マグネットの運転方法であって、
クエンチ検出時に前記交流電源装置を ON にする
ことを特徴とする超電導マグネットの運転方法。

【手続補正 2】

【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】

このような課題を解決するために、本発明に係る超電導コイルは、複数の超電導線材を束ねて並列導体とし、該並列導体をコイル状に巻いた超電導コイルであって、前記並列導体の超電導線材間の接続部が少なくとも 2 つ以上あり、前記並列導体の超電導線材と前記接続部とを介してループを形成し、前記並列導体の超電導線材の中間点に接続され、クエ

ンチ発生時に前記ループに電流を供給する電流供給源が接続されていることを特徴とする。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１４】

また、本発明に係る超電導マグネットの運転方法は、前記超電導コイルと、該超電導コイルに接続された永久電流スイッチと、前記超電導コイルに発生したクエンチを検出するクエンチ検出器と、を備える超電導マグネットの運転方法であって、定常時に前記コンデンサを充電しておき、クエンチ検出時に前記コンデンサを放電して放電電流を前記超電導コイルに供給することを特徴とする。