

【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 26 年 2 月 27 日 (2014.2.27)

【公開番号】特開 2012-175110 (P2012-175110A)

【公開日】平成 24 年 9 月 10 日 (2012.9.10)

【年通号数】公開・登録公報 2012-036

【出願番号】特願 2012-35140 (P2012-35140)

【国際特許分類】

H 0 1 F 6/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 F 7/22 Z A A Z

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 1 月 15 日 (2014.1.15)

【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】

隣接するコイル間の支持構造体に結合された複数の超電導線コイル (10) を備える超電導電磁石であって、前記支持構造体を加熱するために前記支持構造体と熱接触した複数の電気抵抗性加熱要素が設けられたことを特徴とする超電導電磁石。

【請求項 2】

前記支持構造体は、円周方向に離間された場所に配設された複数の支持ブロック (18) からなることを特徴とする請求項 1 に記載の超電導電磁石。

【請求項 3】

前記支持構造体は、環状の支持要素からなることを特徴とする請求項 1 に記載の超電導電磁石。

【請求項 4】

前記超電導線コイルが巻かれた環状空洞を有する巻型 (12) を備える支持構造体に結合された超電導線コイル (10) を有する超電導電磁石であって、電気抵抗性加熱要素が、前記巻型を加熱するために前記巻型と熱接触して設けられたことを特徴とする超電導電磁石。

【請求項 5】

円筒状の支持構造体 (14) に半径方向外側面が結合された超電導線コイル (10) を有する超電導電磁石であって、加熱要素が、円筒状の支持構造体と熱接触して設けられたことを特徴とする超電導電磁石。

【請求項 6】

前記加熱要素が、前記電磁石によって生成された磁界強度の変化の際に電気誘導によるエネルギーを受け取るように構成された閉ループ線を有する、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の超電導電磁石。

【請求項 7】

前記加熱要素が、前記支持構造体に機械的に取り付けられかつ電気接続を備え、それにより必要とされたときに電気エネルギーを受け取って前記支持構造体を加熱する電気抵抗器を有する、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の超電導電磁石。

【請求項 8】

前記加熱要素が、前記支持構造体上または前記支持構造体内に機械的に取り付けられか

つ電気接続を備え、それにより必要とされたときに電気エネルギーを受け取って前記支持構造体を加熱する抵抗線コイルを有する、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の超電導電磁石。

【請求項 9】

前記加熱要素が、クエンチ保護回路に接続され、それにより前記電磁石がクエンチした場合に電気エネルギーを受け取る、請求項 7 または請求項 8 に記載の超電導電磁石。

【請求項 10】

前記閉ループは、前記電磁石がクエンチした場合に、前記電磁石の変化磁界が、前記閉ループ内に電流を誘導し、それにより前記閉ループと前記支持構造体とがオーム加熱されるように構成された、請求項 6 に記載の超電導電磁石。

【請求項 11】

前記支持構造体が、非導電性材料からなる、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の超電導電磁石。

【請求項 12】

前記支持構造体が、導電性材料からなる、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の超電導電磁石。

【請求項 13】

線ループまたはコイルが、それぞれ支持構造体に形成された穴または空洞内に配置され、前記穴または空洞が、硬化材料で満たされた、請求項 6 または請求項 8 に記載の超電導電磁石。

【請求項 14】

電力源が、前記超電導電磁石の冷却動作段階の際に前記支持構造体を加熱するために利用可能である、請求項 1 から 5 および 7 から 9 のいずれか 1 項に記載の超電導電磁石。

【請求項 15】

前記支持構造体が、前記コイルのうちの 1 つを半径方向外側面で保持する支持リング（72）を有し、前記電気抵抗加熱要素のうちの少なくとも 1 つが、前記支持リングを加熱するように構成された、請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載の超電導電磁石。

【手続補正 2】

【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】

本発明は、特許請求の範囲で特定されたような装置を提供する。

即ち、「隣接するコイル間の支持構造体に結合された複数の超電導線コイルを備える超電導電磁石であって、前記支持構造体を加熱するために前記支持構造体と熱接触した複数の電気抵抗性加熱要素が設けられたことを特徴とする。」

また、「超電導線コイルが巻かれた環状空洞を有する巻型を備える支持構造体に結合された超電導線コイルを有する超電導電磁石であって、電気抵抗性加熱要素が、前記巻型を加熱するために前記巻型と熱接触して設けられたことを特徴とする。」

さらに、「実質的に円筒状の支持構造体に半径方向外側面が結合された超電導線コイルを有する超電導電磁石であって、加熱要素が、実質的に円筒状の支持構造体と熱接触して設けられたことを特徴とする。」