

【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 1 部門第 2 区分
 【発行日】平成25年12月19日 (2013.12.19)

【公表番号】特表2013-509277(P2013-509277A)
 【公表日】平成25年3月14日 (2013.3.14)
 【年通号数】公開・登録公報2013-013
 【出願番号】特願2012-537188(P2012-537188)
 【国際特許分類】

A 6 1 N 5/10 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N 5/10 H

【手続補正書】
 【提出日】平成25年10月29日 (2013.10.29)
 【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】

粒子放射線治療を患者に施すように構成されたアイソセントリックガントリであって、
 粒子ビームラインに配置され、かつ該粒子ビームラインの方向を変更するように構成された複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石であって、少なくとも1つの超電導磁石、及び少なくとも1つの周囲温度磁石を有する、該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石（前記アイソセントリックガントリは、該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石の設定を変更することなく、約±2%～±10%の範囲の運動量アクセプタンスを有する。）と、
 該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石を支持する大きさ、及び構造の支持フレームと、
 を備えている、前記アイソセントリックガントリ。

【請求項 2】

前記少なくとも1つの超電導磁石が、可変磁気強度を有する、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 3】

前記粒子ビームラインに配置され、かつ該粒子ビームラインの色収差補正ビーム光学系を提供するように構成された少なくとも1つのダブル・ベンド・アクロマートをさらに備えている、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 4】

前記少なくとも1つの超電導磁石が、ランプ可能である、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 5】

前記少なくとも1つのダブル・ベンド・アクロマートが、少なくとも1つの双極子、及び少なくとも1つの四重極を有する、請求項3記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 6】

前記粒子ビームラインに配置された少なくとも1つのダブル・ベンド・アクロマート、及び少なくとも1つの周囲温度磁石をさらに備えている、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 7】

前記少なくとも1つの超電導磁石が、低温超電導材料を含む、請求項1記載のアイソセン

トリックガントリ。

【請求項 8】

前記少なくとも1つの超電導磁石が、高温超電導材料を含む、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 9】

前記複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石が、磁場強度、又は双極子の設定を変更することなく、前記粒子ビームラインのエネルギーが急速に変化する該粒子ビームラインを伝送するように構成されている、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 10】

前記粒子ビームラインに配置され、ビーム走査を容易にするように構成された走査磁石をさらに備えている、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 11】

前記フレームが、アイソセンタを中心に回転するように構成されている、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 12】

前記フレームが、300立方メートル未満の可動体積を有する、請求項11記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 13】

前記フレームが、2.2メートルを超える、線源からアイソセンタまでの距離を有する、請求項12記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 14】

前記粒子ビームラインをアイソセンタで二乗平均平方根 (rms) が1mm～10mmのスポットサイズに集束させるように構成されている、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 15】

前記少なくとも1つの周囲温度磁石が、周囲温度四重極磁石を有する、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 16】

前記複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石が、約60度ベンドの双極子 - 四重極 - 四重極 - 四重極 - 双極子として配置された第1のダブル・ベンド・アクロマート、及び約150度ベンドの双極子 - 四重極 - 四重極 - 四重極 - 双極子として配置された第2のダブル・ベンド・アクロマートをさらに有する、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 17】

前記複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石が、約60度ベンドの双極子 - 四重極 - 四重極 - 四重極 - 双極子として配置された第1のダブル・ベンド・アクロマート、約60度ベンドの双極子 - 四重極 - 四重極 - 四重極 - 双極子として配置された第2のダブル・ベンド・アクロマート、及び約90度ベンドの双極子 - 四重極 - 四重極 - 四重極 - 双極子として配置された第3のダブル・ベンド・アクロマートをさらに有する、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 18】

前記複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石が、前記粒子ビームラインの方向を約45度～90度変更するように構成された少なくとも1つのダブル・ベンド・アクロマートをさらに有する、請求項1記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 19】

粒子放射線治療を患者に施すように構成されたアイソセントリックガントリであって、粒子ビームラインに配置され、かつ該粒子ビームラインの方向を変更するように構成された複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石であって、少なくとも1つの超電導磁石、及び少なくとも1つの周囲温度磁石を有する、該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石と、
該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石を支持する大きさ、及び構造の支持フレーム

と、
を備えている、前記アイソセントリックガントリ。

【請求項 20】

前記少なくとも1つの周囲温度磁石が、周囲温度四重極磁石を有する、請求項19記載のアイソセントリックガントリ。

【請求項 21】

粒子放射線治療を患者に施すように構成されたアイソセントリックガントリであって、
粒子ビームラインに配置され、かつ該粒子ビームラインの方向を変更するように構成された複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石であって、少なくとも1つの超電導磁石、少なくとも1つのダブル・ベンド・アクロマー、及び少なくとも1つの周囲温度磁石を有する、該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石と、

該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石を支持する大きさ、及び構造の支持フレームと、

を備えている、前記アイソセントリックガントリ。

【請求項 22】

粒子放射線治療を患者に施すように構成されたアイソセントリックガントリであって、
粒子ビームラインに配置され、かつ該粒子ビームラインの方向を変更するように構成された複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石であって、少なくとも1つの超電導磁石を有し、かつ磁場強度、又は双極子の設定を変更することなく、前記粒子ビームラインのエネルギーが急速に変化する該粒子ビームラインを伝送するように構成されている、該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石と、

該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石を支持する大きさ、及び構造の支持フレームと、

を備えている、前記アイソセントリックガントリ。

【請求項 23】

粒子放射線治療を患者に施すように構成されたアイソセントリックガントリであって、
粒子ビームラインに配置され、かつ該粒子ビームラインの方向を変更するように構成された複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石であって、少なくとも1つの超電導磁石を有し、かつ約60度ベンドの双極子 - 四重極 - 四重極 - 四重極 - 双極子として配置された第1のダブル・ベンド・アクロマー、及び約150度ベンドの双極子 - 四重極 - 四重極 - 四重極 - 双極子として配置された第2のダブル・ベンド・アクロマーをさらに有する、該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石と、

該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石を支持する大きさ、及び構造の支持フレームと、

を備えている、前記アイソセントリックガントリ。

【請求項 24】

粒子放射線治療を患者に施すように構成されたアイソセントリックガントリであって、
粒子ビームラインに配置され、かつ該粒子ビームラインの方向を変更するように構成された複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石であって、少なくとも1つの超電導磁石を有し、かつ約60度ベンドの双極子 - 四重極 - 四重極 - 四重極 - 双極子として配置された第1のダブル・ベンド・アクロマー、約60度ベンドの双極子 - 四重極 - 四重極 - 四重極 - 双極子として配置された第2のダブル・ベンド・アクロマー、及び約90度ベンドの双極子 - 四重極 - 四重極 - 四重極 - 双極子として配置された第3のダブル・ベンド・アクロマーをさらに有する、該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石と、

該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石を支持する大きさ、及び構造の支持フレームと、

を備えている、前記アイソセントリックガントリ。

【請求項 25】

粒子放射線治療を患者に施すように構成されたアイソセントリックガントリであって、
粒子ビームラインに配置され、かつ該粒子ビームラインの方向を変更するように構成さ

れた複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石であって、少なくとも1つの超電導磁石を有し、かつ前記粒子ビームラインの方向を約45度～90度変更するように構成された少なくとも1つのダブル・ベンド・アクロマートをさらに有する、該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石と、

該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石を支持する大きさ、及び構造の支持フレームと、

を備えている、前記アイソセントリックガントリ。

【請求項 26】

粒子放射線治療を患者に施すように構成されたアイソセントリックガントリであって、粒子ビームラインに配置され、かつ該粒子ビームラインの方向を変更するように構成された複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石であって、少なくとも1つの超電導磁石を有し、かつ前記粒子ビームラインをアイソセンタで二乗平均平方根が1mm～10mmのスポットサイズに集束させるように構成されている、該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石と、

該複数の双極子電磁石、及び四重極電磁石を支持する大きさ、及び構造の支持フレームと、

を備えている、前記アイソセントリックガントリ。