

【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28年11月4日 (2016.11.4)

【公開番号】特開2016-168480(P2016-168480A)

【公開日】平成28年9月23日 (2016.9.23)

【年通号数】公開・登録公報2016-056

【出願番号】特願2016-129943(P2016-129943)

【国際特許分類】

A 6 1 N 5/10 (2006.01)

A 6 1 N 5/01 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N 5/10 H

A 6 1 N 5/01 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年9月5日 (2016.9.5)

【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】

患者支持体と、

陽子またはイオンビームを発生させるように構成されている加速器と、

患者支持体上の患者を治療するために、前記陽子またはイオンビームに作用して、該陽子またはイオンビームに性質を与えるためのビーム形成システムと、

前記加速器が取り付けられ、該加速器を前記患者支持体上の前記患者の周囲の位置のある範囲にわたって移動可能とするガントリーであって、前記陽子またはイオンビームが前記範囲内の位置から前記患者の任意のターゲットに到達するのに十分なエネルギーレベルを有する、ガントリーと、

を備え、

前記ガントリーは、前記患者支持体の両側上で回転するために保持されていると共に、位置のある範囲内でしか回転しないように制限されており、

前記加速器が抽出チャネルを備えており、前記ビーム形成システムは、前記抽出チャネルの出口に位置している、

システム。

【請求項 2】

前記ガントリーは、前記患者支持体の両側上のベアリング上の回転のために保持された、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記ガントリーは、該ガントリーの回転軸から延在している 2 つのアームと、前記加速器が取り付けられた前記 2 つのアームの間のトラスとを備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

複数の放射線防護壁を更に備え、該放射線防護壁の少なくとも 1 つは前記加速器からの前記陽子またはイオンビームを直接受けず、この 1 つの放射線防護壁は、他の放射線防護壁よりも小さな質量で、他の放射線防護壁と同じ放射線防護を提供できるように構成された、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記患者支持体は、前記ガントリーが回転しないように制限されている位置のある範囲によって画定された空間を介してアクセス可能な患者支持体領域に取り付けられた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記患者支持体は、ガントリーに対して相対的に移動可能とされた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記患者支持体は、患者の回転軸周りに回転するようにされた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記患者の回転軸は鉛直である、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記ガントリーはガントリーの回転軸周りに前記加速器が回転するよう構成された、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記ガントリーの回転軸は水平である、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記位置の範囲が 180 度から 330 度である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 12】

前記エネルギーレベルが少なくとも 150 MeV である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 13】

前記加速器が、少なくとも 6 テスラの磁場強度を生じさせる超伝導ワイヤ巻線と、内部で粒子が加速されて陽子またはイオンビームを発生させるチャンバを形成している強磁性の磁極面と、を有する超伝導電磁構造体を備えた医療用シンクロサイクロトロンを含み、
前記強磁性の磁極面は、前記超伝導ワイヤ巻線によって生じた磁場を整形するように輪郭が決められ、

前記磁場は、回転角において均一であり、半径が大きくなると強度が低下するものであると共に、少なくとも 150 MeV のエネルギーレベルを有する陽子またはイオンビームを発生させるような形状とされており、4.5 立方メートル以下の容積及び 30 トン未満の重量を有する前記医療用シンクロサイクロトロンを支持している、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 14】

前記ビーム形成システムは、能動的な散乱素子を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 15】

患者支持体と、
加速器と、

該加速器が取り付けられ、該加速器を前記患者支持体上の前記患者の周囲の位置のある範囲にわたって移動可能とするガントリーであって、(a) 前記患者支持体上の患者のアイソセンターを含む水平なガントリーの回転軸周りに、(b) 少なくとも 180 度であるが 360 度未満の範囲の位置にわたって回転するように支持されているガントリーと、
を備えたシステムであって、

前記ガントリーは、該ガントリーの前記水平なガントリーの回転軸から延在している 2 つのアームと、前記加速器が取り付けられた前記 2 つのアームの間のトラスとを備え、

該トラスは、前記水平なガントリーの回転軸に平行であり、前記患者支持体は、前記アイソセンターを含む鉛直な患者支持体の軸周りに回転可能であり、

前記加速器が、少なくとも 150 MeV のエネルギーレベルを有する陽子またはイオンビームを発生させるように構成されたシンクロサイクロトロンである、システム。

【請求項 16】

前記ガントリーのアームは、前記患者支持体の回転を可能とするために離隔されている

、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記陽子またはイオンビームは、前記患者に向けて前記加速器から直接的に通過している、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記加速器が、少なくとも 6 テスラの磁場強度を有する磁石構造体を備えた、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記加速器の重量は 40 トン未満である、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記加速器の重量は 5 から 30 トンの範囲である、請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 21】

複数の放射線防護壁を更に備え、該放射線防護壁の少なくとも 1 つは、前記加速器からの前記陽子またはイオンビームを直接受けることがなく、この少なくとも 1 つの放射線防護壁は、他の放射線防護壁より小さな質量で同じ放射線防護を提供できるように構成されている、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 22】

前記患者支持体は、前記ガントリーが回転しないように制限されている位置のある範囲によって画定された空間を介してアクセス可能な患者支持体領域に取り付けられた、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 23】

患者支持体上の患者を治療するために、前記陽子またはイオンビームに作用して、該陽子またはイオンビームに性質を与えるためのビーム形成システムを更に備え、該ビーム形成システムは能動的な散乱素子を含むと共に、前記加速器の抽出チャネルの出口に位置している、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 24】

患者の処置領域内に前記システムを収容するボールトの壁から延伸しているフロアを更に備え、位置の前記範囲請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 25】

前記加速器が、少なくとも 6 テスラの磁場強度を生じさせる超伝導ワイヤ巻線と、内部で粒子が加速されて陽子またはイオンビームを発生させるチャンバを形成している強磁性の磁極面と、を有する超伝導電磁構造体を備えた医療用シンクロサイクロトロンを含み、前記強磁性の磁極面は、前記超伝導ワイヤ巻線によって生じた磁場を整形するように輪郭が決められ、

前記磁場は、回転角において均一であり、半径が大きくなると強度が低下するものとされていると共に、4.5 立方メートル以下の容積及び 30 トン未満の重量を有する前記医療用シンクロサイクロトロンを支持するような形状とされた、請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 26】

患者支持体と、

少なくとも 150 MeV のエネルギーレベルを有する陽子またはイオンビームを発生させるように構成されている加速器と、

前記加速器が取り付けられ、該加速器を前記患者支持体上の患者の周囲の位置のある範囲にわたって移動可能とするガントリーと、

を備え、

前記ガントリーは、前記患者支持体の前記患者支持体の両側上で回転するために 2 つのアームで保持されていると共に、位置のある範囲内でしか回転しないように制限されており、

前記 2 つのアームは前記ガントリーの回転軸から延在していると共に、前記ガントリーは前記加速器が取り付けられた前記 2 つのアームの間の分割トラスを備え、

前記分割トラスは、前記回転軸に平行である、システム。

【請求項 27】

前記加速器が、少なくとも 6 テスラの磁場強度を生じさせる超伝導ワイヤ巻線と、内部で粒子が加速されて陽子またはイオンビームを発生させるチャンバを形成している強磁性の磁極面と、を有する超伝導電磁構造体を備えた医療用シンクロサイクロトロンを含み、

前記強磁性の磁極面は、前記超伝導ワイヤ巻線によって生じた磁場を整形するように輪郭が決められ、

前記磁場は、回転角において均一であり、半径が大きくなると強度が低下するものであると共に、少なくとも 150 MeV のエネルギーレベルを有する陽子またはイオンビームを発生させるような形状とされており、4.5 立方メートル以下の容積及び 30 トン未満の重量を有する前記医療用シンクロサイクロトロンを支持している、請求項 26 に記載のシステム。