【書類名】実用新案登録願
【整理番号】ＵＹＭ１６０２２０９
【特記事項】実用新案法第１０条第１項の規定による実用新案登録出願
【あて先】特許庁長官　殿
【原出願の表示】
　【出願番号】特願２０１５－２３３２１８
　【出願日】平成２７年１１月３０日
【国際特許分類】Ｇ２１Ｂ
【考案者】
　【住所又は居所】宮城県名取市ゆりが丘３丁目１７の３
　【氏名】　　安ヵ川　誠
【実用新案登録出願人】
　【識別番号】５０９００４０３３
　【氏名又は名称】株式会社センリョウ
【代理人】
　【識別番号】１０００９５３５９
　【弁理士】
　【氏名又は名称】須田　篤
【代理人】
　【識別番号】１００１４３８３４
　【氏名又は名称】楠　修二
【先の出願に基づく優先権主張】
　【出願番号】特願２０１５－２２３５５５
　【出願日】平成２７年１１月１６日
【納付年分】第１年分から第３年分
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】０２３５１５
　【納付金額】２１５００
【提出物件の目録】
　【物件名】実用新案登録請求の範囲　　１
　【物件名】明細書　　１
　【物件名】図面　　１
　【物件名】要約書　　１
　【包括委任状番号】０９００３５５

【書類名】明細書
【考案の名称】核融合発電装置
【技術分野】
【０００１】
本考案は、核融合発電装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
核融合発電は、夢のエネルギーといわれながら、技術的問題からいまだに実現していない。核融合反応は、軽い核種同士が融合して、より重い核種になる核反応であり、核種同士が融合する際に大きなエネルギーが解放される。核融合反応のうち最も反応させやすいのは、二重水素（デューテリウム、Ｄ）と三重水素（トリチウム、Ｔ）とを用いた反応（Ｄ－Ｔ反応）である。このＤ－Ｔ反応では、二重水素と三重水素とを核融合させるための臨界プラズマ条件として、温度１億℃以上、密度１００兆個／ｃｍ^{3}で、１秒間以上の閉じ込めが必要とされている（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
なお、本考案者は、水素を製造可能な高圧水素タンクを開発している（例えば、特許文献２参照）。この高圧水素タンクは、内部に高圧の流体を貯蔵可能なタンク本体と、タンク本体の内部を２つの区画に仕切る仕切部材と、給水手段と電気分解手段と制御手段とを有し、タンク本体は、一方の区画に給水口および排出口を有し、他方の区画に排気口を有し、仕切部材は、少なくとも一部に各区画に接する固体高分子電解質膜を有し、一方の区画の内部圧力より他方の区画の内部圧力が高くなったとき、その圧力差により作動して排出口を塞ぐよう構成された閉塞手段を有し、給水手段は、給水口から一方の区画に所定の圧力で水を供給可能に設けられ、電気分解手段は、固体高分子電解質膜の両面のうち、一方の区画に接する面に陽極を有し、他方の区画に接する面に陰極を有し、他方の区画に水素ガスを貯めるよう、給水手段により一方の区画に水を供給しながら、陽極と陰極との間に電圧を印加して電気分解可能に設けられ、制御手段は、他方の区画の内部圧力が高くなってあらかじめ設定した設定圧力になったとき、電気分解手段の電気分解と給水手段による水の供給とを停止するよう構成されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開平１０－２８２２７６号公報
【特許文献２】特許第５６８５７４８号公報
【考案の概要】
【考案が解決しようとする課題】
【０００５】
上述のように、核融合発電はいまだ実現しておらず、従来の考え方とは異なる新たな視点に立った技術の開発が求められている。
【０００６】
本考案は、核融合発電を比較的容易に実現することができる核融合発電装置を提供することを目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本考案者は、特許文献２に記載の水素を製造可能な高圧水素タンクの考え方を一部応用することにより、核融合発電を実現可能であることに想到し、本考案に至った。
【０００８】
すなわち、本考案に係る核融合発電装置は、５万気圧以上で、二重水素と三重水素とを含む重水を収納可能に設けられた高圧容器と、二重水素と三重水素とを含む重水を電気分解可能に設けられた電気分解手段と、発生する熱により前記高圧容器の内部の二重水素と三重水素との核融合反応を誘起するよう、前記高圧容器の内部で、前記電気分解手段によ

り発生した水素ガスと酸素ガスとを混合して燃焼可能に設けられた燃焼手段と、前記核融合反応により発生する反応熱を利用して発電を行う発電手段とを、有することを特徴とする。

【０００９】

本考案に関連する核融合発電方法は、二重水素と三重水素とを含む重水を電気分解する工程と、前記電気分解で発生した水素ガスと酸素ガスとを５万気圧以上の圧力にし、二重水素と三重水素とを含む５万気圧以上の重水中で混合して燃焼させ、その燃焼により発生した熱により、前記二重水素と前記三重水素との核融合反応を誘起させる工程と、前記核融合反応により発生した反応熱を利用して発電を行う工程とを、有することを特徴とする。

【００１０】

本考案に関連する核融合発電方法は、本考案に係る核融合発電装置により好適に実施することができる。本考案に係る核融合発電装置は、以下の原理に基づいて、核融合反応を起こすことができる。すなわち、酸素と水素の混合気体である酸水素ガスは、電気分解を利用することにより高圧でも製造可能である。これを燃焼させれば理想気体とみなせる高温のプラズマ状態になるので、１気圧での水素分子の密度は１ｃｍ^{3}当たり 0.00009ｇであるため、１０万気圧の水圧の下で製造して燃焼すれば、水素プラズマの密度を、0.00009×100,000＝９ｇ／ｃｍ^{3}にすることができる。水素分子１モルは２ｇであるため、９ｇの水素プラズマの数は、（９÷２）×６×１０^{23}（アボガドロ数）×２＝５．４×１０^{24}＝５．４×１０^{10}×１００兆個となる。従って、実際に核融合反応に関与する水素分子がごく少量だとしても、臨界プラズマ条件の密度条件（１００兆個／ｃｍ^{3}）を十分に満たしている。

【００１１】

また、酸水素ガスの燃焼温度は、１気圧で 2,000～3,000℃であり、プラズマ状態になっているが、高圧の酸水素ガスを燃焼させれば、そのエネルギー密度は上昇する。つまり、ボイル・シャルルの法則により、圧力×体積＝一定なので、圧力の上昇に比例して反応する粒子の密度が高くなり、その粒子が燃焼すればエネルギー密度も高くなる。このため、１０万気圧の酸水素ガスの燃焼温度は、2,000～3,000℃×100,000＝２～３億℃になると考えられる。従って、臨界プラズマ条件の温度条件（温度１億℃以上）も十分に満たしている。また、酸水素ガスの燃焼は継続して行えるため、臨界プラズマ条件の時間条件（１秒間以上）も満たすことができる。

【００１２】

このように、酸水素ガスの燃焼を利用することにより、核融合反応に必要な臨界プラズマ条件を全て満たすことができ、核融合反応を起こすことができると考えられる。なお、上記の計算は１０万気圧の場合について行ったが、５万気圧以上であれば、臨界プラズマ条件を満たすことは明らかである。

【００１３】

以上の原理に基づけば、本考案に係る核融合発電装置は、二重水素と三重水素とを含む重水を電気分解して発生した水素ガスと酸素ガスとを、二重水素と三重水素とを含む５万気圧以上の重水中で混合して燃焼させることにより、Ｄ－Ｔ反応を誘起することができる。このＤ－Ｔ反応により発生した反応熱を利用することにより、発電を行うことができ、核融合発電を実現することができる。

【００１４】

本考案に係る核融合発電装置で、核融合反応が誘起される重水の圧力はできるだけ低いことが好ましく、例えば５万気圧～１０万気圧程度が好ましい。また、核融合反応で発生した反応熱を利用して、いかなる方法で発電を行ってもよいが、例えば、熱交換を利用して反応熱で外部の流体を加熱し、加熱された高温の流体でタービンを作動することにより発電を行ってもよい。なお、核融合反応を続けるためには、酸水素ガスの燃焼を継続して行う必要があるが、核融合反応の反応熱が発生するため、核融合反応が一旦始まってしまえば、核融合反応が誘起される重水の圧力を５万気圧よりも低くしてもよい。

【００１５】

本考案に係る核融合発電装置で、高圧容器は５万気圧～１０万気圧程度の圧力に耐えら

れるだけの厚みを有する圧力壁に囲まれていることが好ましい。また、その圧力壁は、核融合反応により発生する中性子を遮断可能であることが好ましい。

【００１６】

本考案に係る核融合発電装置で、前記電気分解手段は、前記高圧容器の内部の重水を電気分解可能に、前記高圧容器の内部に設けられていてもよい。また、電気分解手段は、高圧容器の内部の重水とは別の重水を電気分解可能であってもよい。この場合、例えば、５万気圧より低い所定の圧力で、二重水素と三重水素とを含む重水を収納可能に設けられた収納容器と、５万気圧以上のガスを収納可能に設けられた１対の高圧タンクとを有し、前記電気分解手段は、前記収納容器の内部の重水を電気分解可能に、前記収納容器の内部に設けられ、各高圧タンクは、それぞれ前記収容容器の内部で前記電気分解手段により発生した水素ガスと酸素ガスとを、５万気圧以上の圧力にして収納可能、かつ、収納された前記水素ガスと前記酸素ガスとを前記高圧容器の内部に供給可能に設けられていてもよい。この場合、５万気圧より低い圧力で電気分解を行うことができる。また、水素ガスおよび酸素ガスの圧力を、５万気圧以上に一度に高める必要はなく、収納容器と各高圧タンクの２段階で高めることができる。これにより、圧縮ポンプ等の圧力を高める装置として、比較的安価なものを使用することができるとともに､その装置の故障を抑制することもでき、コストを低減することができる。

【００１７】

本考案に係る核融合発電装置で、前記電気分解手段は、電解容器と、前記電解容器の内部を２つの区画に仕切る仕切部材と、陽極と陰極と電源とを有し、前記電解容器は、一方の区画の下部に開口を､上部に第１排気口を有し､他方の区画の上部に第２排気口を有し、周囲の重水の圧力と前記他方の区画の内部圧力とが等しくなるよう、前記他方の区画の外壁の一部が、前記他方の区画の内側および外側に向かって変形可能に構成されており、前記仕切部材は､少なくとも一部に各区画に接する固体高分子電解質膜を有し､前記陽極は、前記固体高分子電解質膜の両面のうち、前記一方の区画に接する面に設けられ、前記陰極は、前記固体高分子電解質膜の両面のうち、前記他方の区画に接する面に設けられ、前記電源は、前記一方の区画に酸素ガスを、前記他方の区画に水素ガスを貯めるよう、前記陽極と前記陰極との間に電圧を印加して電気分解可能に設けられ、前記燃焼手段は、前記第１排気口から排出される前記酸素ガスと、前記第２排気口から排出される前記水素ガスとを混合して燃焼可能であることが好ましい。

【００１８】

この固体高分子電解質膜を有する場合、電気分解手段で陽極と陰極との間に電圧を印加して電気分解を行うことにより、陽極から酸素ガスと水素イオンとが発生し、酸素ガスは一方の区画に放出され、水素イオンは固体高分子電解質膜を透過して他方の区画側に移動し、陰極で電子を受け取って水素ガスとなり、他方の区画に放出される。電気分解を続けると、他方の区画には水素ガスが徐々に貯まっていくが、電解容器の他方の区画の外壁の一部が、他方の区画の内側または外側に向かって変形するため、周囲の重水の圧力と他方の区画の内部圧力とを等しくすることができる。このため、他方の区画に貯まる水素ガスの圧力を、周囲の重水の圧力と等しくすることができる。また、電解容器の一方の区画の下部に開口を有しているため、一方の区画に貯まる酸素ガスの圧力も、周囲の重水の圧力と等しくすることができる。

【００１９】

なお、固体高分子電解質膜は、製造しようとする水素ガスや、周囲の重水の圧力に耐えるとともに、その圧力でも性能を発揮可能な耐圧性を有していることが好ましい。仕切部材は、一部が固体高分子電解質膜から成っていても、全体が固体高分子電解質膜から成っていてもよい。

【考案の効果】

【００２０】

本考案によれば、核融合発電を比較的容易に実現することができる核融合発電装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】
【００２１】
【図１】本考案の実施の形態の核融合発電装置を示す縦断面図である。
【図２】本考案の実施の形態の核融合発電装置の変形例を示す縦断面図である。
【考案を実施するための形態】
【００２２】
以下、図面に基づき、本考案の実施の形態について説明する。
図１および図２は、本考案の実施の形態の核融合発電装置を示している。
図１に示すように、核融合発電装置１０は、高圧容器１１と電気分解手段１２と燃焼手段１３と発電手段１４とコントローラ１５とを有している。
【００２３】
高圧容器１１は、５万気圧～１０万気圧で、二重水素と三重水素とを含む重水を収納可能に設けられている。高圧容器１１は、５万気圧～１０万気圧の圧力に耐えられるだけの厚みを有し、核融合反応により発生する中性子を遮断可能な圧力壁に囲まれている。高圧容器１１は、圧力壁をできるだけ薄くできるように、縦に細長く形成されており、上部に排出パイプ１１ａを、下部に供給パイプ１１ｂを有している。また、高圧容器１１は、内部の圧力を測定するための圧力センサ２１と、供給パイプ１１ｂに取り付けられた高圧ポンプ２２とを有している。高圧容器１１は、圧力センサ２１で圧力を調整しつつ、高圧ポンプ２２により、二重水素と三重水素とを含む重水を５万気圧～１０万気圧で封入するようになっている。高圧ポンプ２２は、いかなるものであってもよいが、例えば、爆薬を使用してシリンダーを押し込む方式のものでもよい。
【００２４】
電気分解手段１２は、電解容器２３と仕切部材２４と陽極２５と陰極２６とを有している。電解容器２３は、縦に細長く形成されており、高圧容器１１の内部に、高圧容器１１の底部から間隔をあけて配置されている。仕切部材２４は、電解容器２３の内部を縦方向に２つの区画に仕切るよう設けられている。仕切部材２４は、下半分が各区画に接する固体高分子電解質膜２４ａから成っている。電解容器２３は、一方の区画２７の下部に開口２７ａを、上部に第１排気口２７ｂを有し、他方の区画２８の上部に第２排気口２８ａを有している。電解容器２３は、第１排気口２７ｂおよび第２排気口２８ａに、それぞれガス調整弁２９ａ，２９ｂが取り付けられている。電解容器２３は、高圧容器１１の内部の重水の圧力と他方の区画２８の内部圧力とが等しくなるよう、他方の区画２８の外壁の下半分が、他方の区画２８の内側および外側に向かって変形可能な膜２８ｂで形成されている。
【００２５】
陽極２５は、固体高分子電解質膜２４ａの両面のうち、一方の区画２７に接する面に設けられている。陰極２６は、固体高分子電解質膜２４ａの両面のうち、他方の区画２８に接する面に設けられている。電気分解手段１２は、陽極２５と陰極２６との間に電圧を印加して、高圧容器１１の内部の重水を電気分解可能に設けられている。これにより、電気分解手段１２は、電解容器２３の一方の区画２７に酸素ガスを、他方の区画２８に水素ガスを貯めるようになっている。なお、電気分解手段１２は、電解容器２３の一方の区画２７の側面に、余剰の酸素ガスを重水中に排出するための酸素ガス排出口３０を有している。
【００２６】
燃焼手段１３は、第１排気口２７ｂから排出される酸素ガスと、第２排気口２８ａから排出される水素ガスとを、電解容器２３の上方の高圧容器１１の内部で混合して燃焼するよう構成されている。燃焼手段１３は、例えば、電気スパークを発生することにより、燃焼させるようになっている。燃焼手段１３は、酸素ガスおよび水素ガスの燃焼で発生する熱により、高圧容器１１の内部の二重水素と三重水素との核融合反応を誘起するようになっている。
【００２７】
発電手段１４は、熱交換器３１とガスタービン３２と発電機３３と復水器３４とを有し

ている。熱交換器３１は、高圧容器１１の排出パイプ１１ａに接続されており、酸素ガスおよび水素ガスの燃焼や、重水素の核融合反応によって発生した反応熱により高温となった重水を導入可能に設けられている。発電手段１４は、熱交換器３１により重水の熱で水を加熱して水蒸気を発生させ、発生した水蒸気でガスタービン３２を回転させ、その回転により発電機３３で発電するようになっている。また、発電手段１４は、ガスタービン３２を回転させた後の水蒸気を復水器３４で水に戻し、熱交換器３１に戻して循環させるようになっている。

【００２８】

また、熱交換器３１は、排出弁３１ａを有するガスタンク３１ｂを上部に有し、重水中に残る酸素ガスや重水素ガス、核融合反応で発生したヘリウムガスをガスタンク３１ｂに貯めて、排出弁３１ａを通して外部に排出するようになっている。また、熱交換器３１は、供給パイプ１１ｂに接続された循環パイプ３１ｃを有し、熱交換で熱を奪われた重水を、循環パイプ３１ｃを通して高圧容器１１の内部に戻すようになっている。

【００２９】

コントローラ１５は、高圧ポンプ２２、圧力センサ２１、電気分解手段１２の陽極２５および陰極２６、電解容器２３の各ガス調整弁２９ａ，２９ｂに接続されている。コントローラ１５は、これらの機器や部材に電力を供給するとともに、その動作を制御可能になっている。

【００３０】

次に、作用について説明する。

本考案に関連する核融合発電方法は、核融合発電装置１０により実施することができる。本考案の実施の形態の核融合発電装置では、まず、高圧容器１１の内部で、電気分解手段１２により、二重水素と三重水素とを含む重水を電気分解する。このとき、電気分解を続けると、他方の区画２８に水素ガスが徐々に貯まっていくが、電解容器２３の他方の区画２８の外壁の一部が膜２８ｂから成り、他方の区画２８の内側または外側に向かって変形するため、周囲の重水の圧力と他方の区画２８の内部圧力とを等しくすることができる。このため、他方の区画２８に貯まる水素ガスの圧力を、周囲の重水の圧力と等しくすることができる。また、電解容器２３の一方の区画２７の下部に開口２７ａを有しているため、一方の区画２７に貯まる酸素ガスの圧力も、周囲の重水の圧力と等しくすることができる。また、電気分解により発生した水素ガスおよび酸素ガスは、それぞれ電解容器２３の他方の区画２８と一方の区画２７の上部に集められる。ここで、水素ガスの臨界点は、臨界圧力 1.3MPa、臨界温度 33K であり、酸素ガスの臨界点は、臨界圧力 5MPa、臨界温度 154.6K であるため、これらのガスは液体と気体の性質を併せ持つ超臨界流体になっていると考えられる。

【００３１】

次に、電気分解で発生した水素ガスと酸素ガスとを、燃焼手段１３により、重水中で混合して燃焼させる。このとき、水素ガスを酸素ガスより少し多い割合で混合する。水素ガスと酸素ガスとを混合した酸水素ガスを燃焼させると、プラズマ状態の火炎となり、５万気圧～１０万気圧の火炎内を１～３億℃にすることができる。また、この燃焼は、水素ガス２分子と酸素ガス１分子から水２分子を生成する、分子数が減少する反応であるため、この超高圧では反応が加速すると考えられる。なお、水素ガスと酸素ガスは、燃焼後、重水に戻る。この燃焼により発生した熱により、重水中の水素がプラズマ状態になるとともに、その原子核の衝突によるＤ－Ｔ反応を引き起こすことができる。

【００３２】

この核融合反応によって発生する反応熱により、火炎周囲にある重水が高温になるとともに、電解容器２３からの各ガスの噴射圧により、その重水を熱交換器３１の内部に押し出すことができる。なお、電気分解で水素ガスや酸素ガスを発生させる量や、ガス調整弁２９ａ，２９ｂで水素ガスや酸素ガスの噴出量を調節することにより、加熱される重水の温度を調節することができる。また、核融合反応により中性子が発生するため、高圧容器１１の内壁にリチウムを含ませることにより、中性子線とリチウムとの反応によって希少

な三重水素を生成して補充することができる。また、核融合反応により高圧容器１１の内部の重水が減少するが、その減少分は、高圧ポンプ２２で供給パイプ１１ｂから重水を高圧容器１１に送り込むことにより、補充することができる。また、一方の区画２７の内部には、燃焼に使用されない余剰の酸素ガスが貯まるが、酸素ガス排出口３０からその酸素ガスを重水中に排出し、最終的には、熱交換器３１の排出弁３１ａから外部に排出することができる。

【００３３】

発電手段１４では、熱交換器３１に運ばれた高温の重水により水を加熱して水蒸気を発生させ、その水蒸気でガスタービン３２を回転させて発電することができる。なお、発生した電力の一部は、電気分解に使用してもよい。このように、本考案の実施の形態の核融合発電装置１０によれば、Ｄ－Ｔ反応により発生した反応熱を利用することにより、発電を行うことができ、核融合発電を実現することができる。本考案の実施の形態の核融合発電装置１０は、構造が簡単で製造コストを抑制することができるため、従来の他の方式を利用した核融合による発電装置より、遙かに安価に電力を供給することができる。

【００３４】

なお、図２に示すように、核融合発電装置１０は、高圧容器１１とは別に収納容器５１を有し、さらに、互いに対応して設けられた１対の昇圧ポンプ５２ａ，５２ｂと１対の高圧タンク５３ａ，５３ｂとを有していてもよい。この場合、収納容器５１は、５万気圧より低い所定の圧力で、二重水素と三重水素とを含む重水を収納可能になっている。収納容器５１は、高圧容器１１とは別に設けられていてもよく、高圧容器１１と一体的に設けられていてもよい。電気分解手段１２は、収納容器５１の内部の重水を電気分解可能に、電解容器２３が収納容器５１の内部に収納されている。

【００３５】

各昇圧ポンプ５２ａ，５２ｂは、それぞれ電解容器２３の一方の区画２７および他方の区画２８の上部に配置され、電気分解手段１２により一方の区画２７に発生した酸素ガスと、他方の区画２８に発生した水素ガスとを、５万気圧～１０万気圧の圧力にして、それぞれ対応する高圧タンク５３ａ，５３ｂに送るようになっている。各高圧タンク５３ａ，５３ｂは、それぞれ対応する昇圧ポンプ５２ａ，５２ｂから送られてきた、５万気圧～１０万気圧の酸素ガスまたは水素ガスを収納可能になっている。また、各高圧タンク５３ａ，５３ｂは、収納された酸素ガスと水素ガスを、それぞれ第１排気口２７ｂおよび第２排気口２８ａから各ガス調整弁２９ａ，２９ｂを通して、高圧容器１１の内部に供給可能になっている。

【００３６】

また、第１排気口２７ｂには、酸素ガス排出管５４が取り付けられ、高圧タンク５３ａの内部の余剰の酸素ガスを、高圧容器１１の内部の重水中に排出するようになっている。また、熱交換器３１に接続された循環パイプ３１ｃは、熱交換で熱を奪われた重水を高圧容器１１の内部に戻すよう、高圧容器１１に直接、接続されている。

【００３７】

図２に示す場合、５万気圧より低い圧力で電気分解を行うことができる。また、水素ガスおよび酸素ガスの圧力を、５万気圧以上に一度に高める必要はなく、収納容器５１と各高圧タンク５３ａ，５３ｂの２段階で高めることができる。これにより、高圧ポンプ２２や各昇圧ポンプ５２ａ，５２ｂとして、比較的安価なものを使用することができるとともに、それらの故障を抑制することもでき、コストを低減することができる。

【符号の説明】

【００３８】

１０　核融合発電装置

１１　高圧容器

　１１ａ　排出パイプ

　１１ｂ　供給パイプ

　２１　圧力センサ

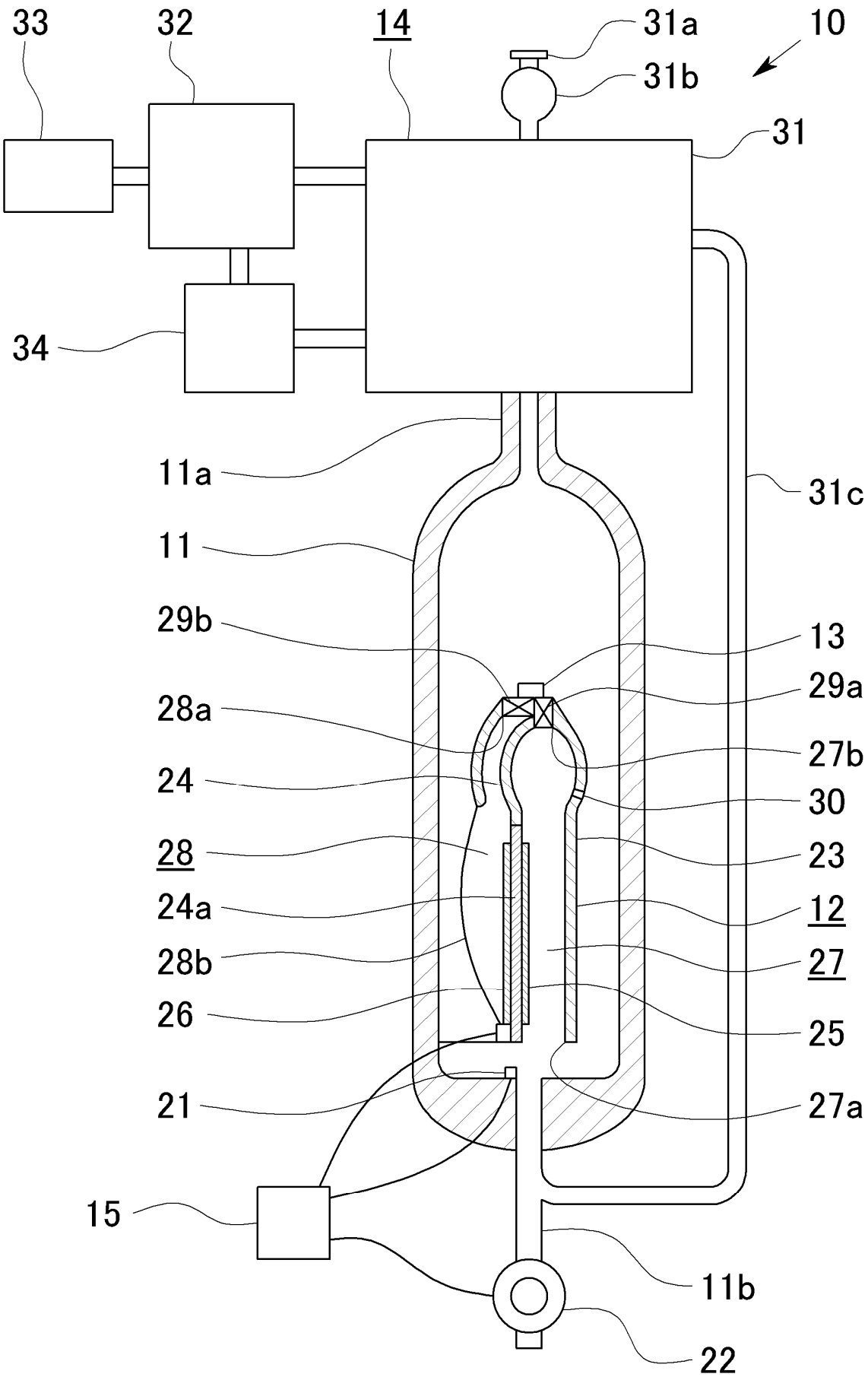
２２　高圧ポンプ
１２　電気分解手段
２３　電解容器
２４　仕切部材
２４ａ　固体高分子電解質膜
２５　陽極
２６　陰極
２７　一方の区画
２７ａ　開口
２７ｂ　第１排気口
２８　他方の区画
２８ａ　第２排気口
２８ｂ　膜
２９ａ，２９ｂ　ガス調整弁
３０　酸素ガス排出口
１３　燃焼手段
１４　発電手段
３１　熱交換器
３１ａ　排出弁
３１ｂ　ガスタンク
３１ｃ　循環パイプ
３２　ガスタービン
３３　発電機
３４　復水器
１５　コントローラ

５１　収納容器
５２ａ，５２ｂ　昇圧ポンプ
５３ａ，５３ｂ　高圧タンク
５４　酸素ガス排出管

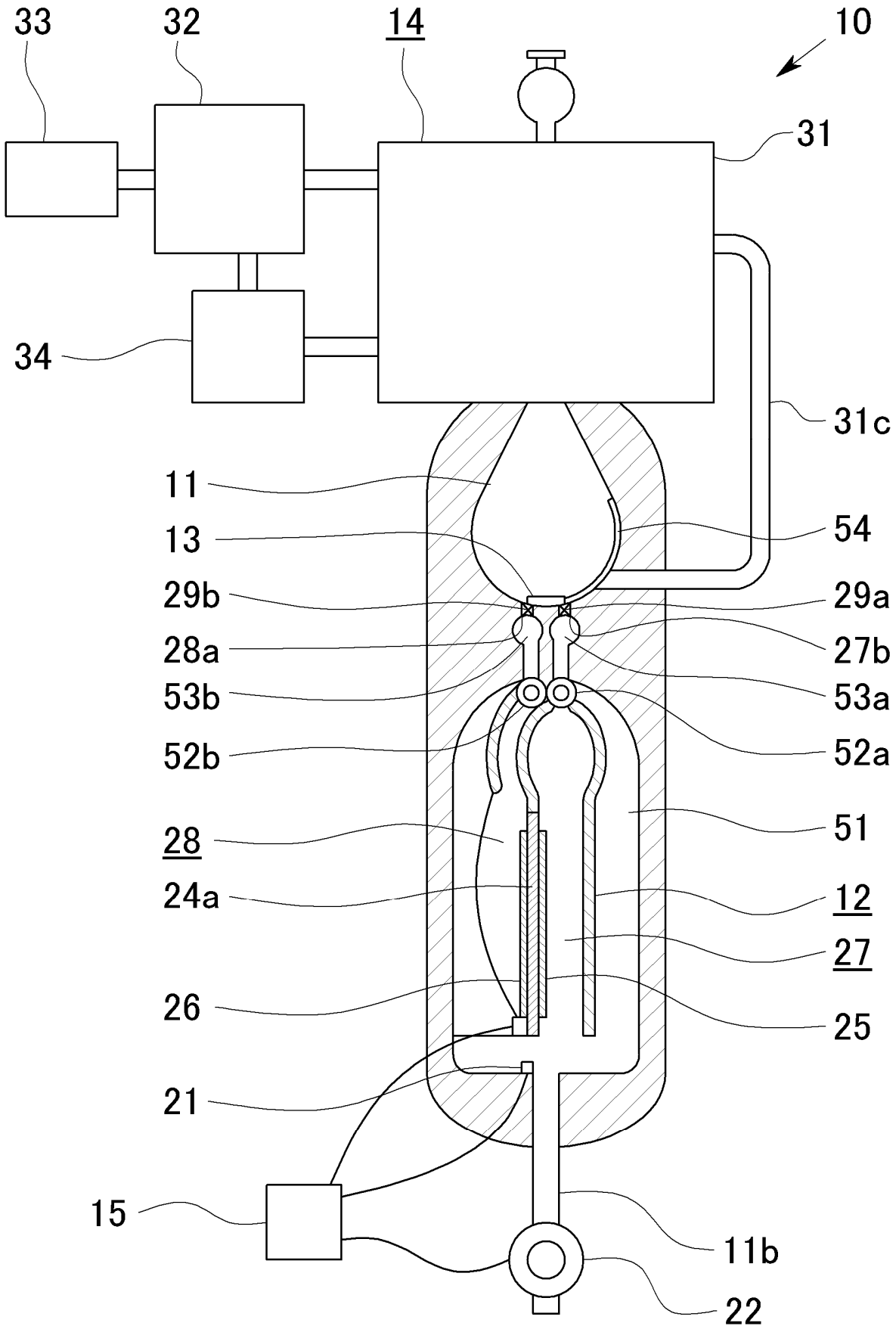
【書類名】実用新案登録請求の範囲
【請求項１】
５万気圧以上で､二重水素と三重水素とを含む重水を収納可能に設けられた高圧容器と、
二重水素と三重水素とを含む重水を電気分解可能に設けられた電気分解手段と、
発生する熱により前記高圧容器の内部の二重水素と三重水素との核融合反応を誘起するよう、前記高圧容器の内部で、前記電気分解手段により発生した水素ガスと酸素ガスとを混合して燃焼可能に設けられた燃焼手段と、
前記核融合反応により発生する反応熱を利用して発電を行う発電手段とを、
有することを特徴とする核融合発電装置。
【請求項２】
前記電気分解手段は、前記高圧容器の内部の重水を電気分解可能に、前記高圧容器の内部に設けられていることを特徴とする請求項１記載の核融合発電装置。
【請求項３】
５万気圧より低い所定の圧力で、二重水素と三重水素とを含む重水を収納可能に設けられた収納容器と、
５万気圧以上のガスを収納可能に設けられた１対の高圧タンクとを有し、
前記電気分解手段は、前記収納容器の内部の重水を電気分解可能に、前記収納容器の内部に設けられ、
各高圧タンクは、それぞれ前記収容容器の内部で前記電気分解手段により発生した水素ガスと酸素ガスとを、５万気圧以上の圧力にして収納可能、かつ、収納された前記水素ガスと前記酸素ガスとを前記高圧容器の内部に供給可能に設けられていることを
特徴とする請求項１記載の核融合発電装置。
【請求項４】
前記電気分解手段は、電解容器と、前記電解容器の内部を２つの区画に仕切る仕切部材と、陽極と陰極と電源とを有し、
前記電解容器は、一方の区画の下部に開口を、上部に第１排気口を有し、他方の区画の上部に第２排気口を有し、周囲の重水の圧力と前記他方の区画の内部圧力とが等しくなるよう、前記他方の区画の外壁の一部が、前記他方の区画の内側および外側に向かって変形可能に構成されており、
前記仕切部材は、少なくとも一部に各区画に接する固体高分子電解質膜を有し、
前記陽極は、前記固体高分子電解質膜の両面のうち、前記一方の区画に接する面に設けられ、
前記陰極は、前記固体高分子電解質膜の両面のうち、前記他方の区画に接する面に設けられ、
前記電源は、前記一方の区画に酸素ガスを、前記他方の区画に水素ガスを貯めるよう、前記陽極と前記陰極との間に電圧を印加して電気分解可能に設けられ、
前記燃焼手段は、前記第１排気口から排出される前記酸素ガスと、前記第２排気口から排出される前記水素ガスとを混合して燃焼可能であることを
特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項に記載の核融合発電装置。

【書類名】要約書
【要約】
【課題】核融合発電を比較的容易に実現することができる核融合発電装置を提供する。
【解決手段】高圧容器１１が、５万気圧以上で、二重水素と三重水素とを含む重水を収納可能に設けられている。電気分解手段１２が、二重水素と三重水素とを含む重水を電気分解可能に設けられている。燃焼手段１３が、発生する熱により高圧容器１１の内部の二重水素と三重水素との核融合反応を誘起するよう、高圧容器１１の内部で、電気分解手段１２により発生した水素ガスと酸素ガスとを混合して燃焼可能に設けられている。発電手段１４が、核融合反応により発生する反応熱を利用して発電を行うようになっている。
【選択図】図１

【書類名】図面
【図１】


33
32
14
31a
10
31b
31
34
11a
31c
11
29b
13
29a
28a
27b
24
30
28
23
24a
12
28b
27
26
25
21
27a
15
11b
22

【図２】


33
32
14
10
31
34
31c
11
13
54
29b
29a
28a
27b
53b
53a
52b
52a
28
51
24a
12
27
26
25
21
15
11b
22