

44 1-6, 66

专利文献通报

原 子 能

ZHUANLI WENZIAN TONGBAO 1985

原 子 能 出 版 社

专利文献通报

原子能
(年刊)总字第1期
1985年

1985年6月出版

定价: 3.90 元

编辑者: 中国原子能科学研究院
中国专利局文献服务中心

出版者: 原子能出版社

印刷者: 中国原子能科学研究院印刷厂

总发行处: 新华书店北京发行所

科技书目: (100—132)

统一书号: 15175 • 662

说 明

《专利文献通报》以文摘和题录混编形式报道美国(US)、英国(GB)、日本(JP)、联邦德国(DE)、法国(FR)、苏联(SU)、捷克斯洛伐克(CS)、瑞士(CH)、奥地利(AT)等国及欧洲专利组织(EP)和国际专利组织(WO)的专利文献。

本《专利文献通报》所报道的专利文献,中国专利局均有原文收藏。读者如有需要,可直接来人借阅或函托专利文献服务室复制或代译。

本刊各条目的著录格式:

⑤① IPC号	①⑨ 国别(组织)代码 ①① 文件号	报道序号
⑤④ 发明名称——副标题		
⑤⑦ 文 摘.....		
.....		(页数)
⑦① 申请者 (或 ⑦② 发明者)		②② 申请日期

注: 1. ⑤①①⑨①①⑤④⑤⑦⑦①⑦②②②均为 INID 代码;

2. 报道序号前两位数字代表出版年代, 后五位数字代表出版序号。

《专利文献通报——原子能》译、校、编人员名单

一九八五年

马学恒	王建英	朱天成	任培薛	李聚生
孟庆铨	苏育红	吴国治	张传智	张英光
张洪炎	张铁松	张家骏	郑忠信	周善元
林晓茅	林福章	骆成林	闻友勤	浦胜娣
钱学强	党淑琴	袁之尚	袁蓉芳	崔凤吉
阎 辰				

《专利文献通报——原子能》编辑部

目 录

一、聚变反应堆 (G21 B)	(1)
聚变反应堆与应用粒子束 (G 21 B 1/00—5/00)	
.....	(1)
二、核反应堆 (G21C)	(15)
反应堆 (G21C1/00)	(15)
反应堆燃料元件；堆芯结构 (G21C3/00—5/00)	
.....	(24)
核反应堆的控制 (G21C 7/00)	(52)
结构上和反应堆联合的紧急保护装置和屏蔽	
(G 21C 9/00—11/00)	(73)
压力容器；密封容器；一般密封 (G 21 C13/00).....	(82)
装有堆芯的压力容器中的冷却装置；特殊冷却剂的	
选择 (G 21 C 15/00)	(97)
监视；测试 (G21C 17/00).....	(109)
核燃料或其他材料处理装卸的设备 (G21 C 19/00)	
.....	(132)
用于反应堆及其配件制造的设备或方法 (G 21 C	
21/00)	(161)
为简化实验或辐照反应堆所作的适应性变化	
(G21C 23/00).....	(163)

三、核发电厂 (G 21 D)	(164)
核发电厂的部件 (G 21 D 1/00)	(164)
核发电厂的控制 (G 21 D 3/00)	(176)
反应堆能量转换及其供热装置 (G 21 D 5/00—	
9/00)	(188)
四、X、 γ 辐射, 微粒辐射及粒子轰击的防护; 去污装	
置; 放射性污染物处理 (G 21 F)	(195)
防护物; 防护容器; 防护设施 (G 21 F 1/00—	
7/00)	(195)
去污装置; 放射性污染物的处理 (G 21 F 9/00).....	(208)
五、化学元素的转变; 放射源及其辐射的应用 (G 21 G,	
G 21 H)	(259)
放射性同位素研制 (G 21 G 1/00—3/00)	(259)
放射源制备 (G 21 G 4/00)	(260)
放射源辐射的应用 (G 21 H 1/00—5/00).....	(263)
六、X、 γ 射线辐照装置及处理技术 (G 21 K)	(264)
辐射或粒子的处理装置 (G 21 K 1/00)	(264)
辐射滤波器及可见图象的转换屏幕 (G 21 K 3/00—	
4/00)	(268)
辐照装置; γ 或 X 射线显微镜 (G 21 K 5/00—	
7/00)	(271)

一、聚变反应堆(G21B)

聚变反应堆与应用粒子束

(G21B1/00—5/00)

G21B US6297477 8500001

用于惯性约束聚变堆的低温靶的制备

采用快速绝热冷冻法制备了惯性约束聚变靶。一个包含涂覆物质的微球形靶被安装在光导纤维的一端,光源和纤维的另一端相连接。激光有效地将靶加热,并蒸发靶中的燃料物质。当光源被移去时,燃料便均匀地冷凝并固化在靶上。每秒可生产多达10个用于热核反应堆的靶。提供了较大的耦合效率,因此可以使用较小功率的能源。(24页)

US DEPT OF ENERGY 1981.8.28

G21B1/00 DE3127796 8500002

聚变反应堆换料用的氢固态芯体——在低温冷冻箱中产生并存放在低温贮存箱内

MAX PLANCK GES WISSENSCH

1981.7.14

G21B1/00 DE3144367 8500003

利用离心力的聚变堆

聚变堆有一个旋转的空心圆筒,其旋转速度足以产生一个离心力,使比较冷的和重的氢气离心聚集在圆筒的外区,从而使热等离子体保留在圆筒的中心。圆筒有向外伸出的翼片,比较理想的是把圆筒放在恒压的压力室内,并喷射氢气使圆筒转动。氢气是由涡轮泵切向喷进压力室的。这种堆用于进行连续的聚变反应。(9页)

KNORREW

1981.11.7

G21B1/00 DE3145729 8500004

使用空心导体线圈的量子能量系统——包括由脉冲变换器提供带能量的氦气

BLUM J 1981.11.19

G21B1/00 DE3146572 8500005

具有凹面轨道的宏观粒子加速器——恒速转动以产生一个超过离心所能提供的速度,特别是用于核聚变燃料粒的换料

MAX PLANCK GES WISSENSCH

1981.11.24

G21B1/00 DE3226675 8500006

环形真空管上螺旋线圈的固定

在真空管(1)绕有螺旋线圈,线圈的固定装置上有一些螺旋形的支撑带(3),其外形与线圈的外形轮廓相吻合,并有弯曲的内表面来固定线圈。固定带(8)穿过线圈带(3)上的一些孔(7)把线圈固定在支撑带上。这种装置用于核聚变技术,在那里用线圈来为真空容器产生的等离子体提供一个强磁场。这种装置尤其是为具有很高电流的新设备而设计的。采用非磁性支撑带,就能准确地把线圈布置在真空管上。(11页)

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

1981.7.24

G21B1/00 DE3301143 8500007

铝酸锂球状体——用氢氧化锂溶液浸渍氢氧化铝凝胶滴,然后进行烧结而制成;用于增

殖氦

GA TECHNOLOGIES INC 1982.1.15

G21B1/00 FR2512314 8500008

贮存环电磁波波导

该装置包括一空心环,其内壁覆盖一层介电物质形成波导。空心环具有切向微通道入口以馈送激光形成围绕环通道传播的单面电磁波束。真空泵在通道中形成高真空。围绕环内部传播的电磁波束产生空间-时间平衡,光子在环内达到饱和,因此产生人造巨轻子。此原理可用在其它大量设备,用于如波频率的局部变换,产生伽玛射线,建立加速的反粒子流或由物质分解而产生热。

(50页)

ARNOUX JC 1981.8.27

G21B1/00 GB2100914 8500009

核聚变堆再生层冷却管

核聚变堆的冷却管为堆提供冷流体,并从堆带走热流体。冷却管有一个带有绝缘内衬的内管,热流体在其内流动,冷流体则在外管里流动。外管围绕并支撑着内管。冷却管用来冷却托卡马克聚变堆的再生层,它具有最小的容积并能方便而迅速地拆卸,以便对再生层进行维修,绝缘内衬降低了部件的温度,加压提高了总的强度。(6页)

WESTINGHOUSE ELEC CORP
1981.6.29

G21B1/00 GB2104296 8500010

强瞬变磁场的产生

发射极受高功率的激光照射,产生热电子,并形成带正电的等离子体。地线与发射极相连并靠近靶件。当产生等离子体时,接地线路为等离子体提供一个回流通路,在靶件附近产生一个强的瞬变磁场。该装置用于产生由激光引起的热核聚变功率和生物学研

究。等离子体的热电子是可控的,从而可减少片状芯的穿透。(7页)

US DEPT OF ENERGY 1981.8.18

G21B1/00 JP57-196187 8500011

用于核聚变装置的等离子体入射板——具有磁限制器,粒子中和板与中性粒子注入装置
MITSUBISHI ATOMIC POWER

1981.5.29

G21B1/00 JP57-199986 8500012

环状核聚变装置——具有环形磁场线圈、线圈导轨装置与线圈支架

TOKYO SHIBAURA ELEC LTD
1981.6.3

G21B1/00 JP57-207885 8500013

真空容器内使用的电极支架——可在真空容器外更换与定位电极

TOKYO SHIBAURA ELEC LTD
1981.6.6

G21B1/00 JP57-211984 8500014

供电流变压器线圈用的稳定电源——用于等离子体放电电压发生电路

MITSUBISHI ELECTRIC CORP
1981.6.24

G21B1/00 JP58-5692 8500015

等离子体平衡位置控制装置

探测器输出等离子体状态量、等离子体位移量和首次最佳反馈增益常数,用状态控制装置进行乘法运算。另一方面,用积分回路对探测器的位移量进行积分,经过加法器在乘法回路上进行第二最佳反馈增益常数的乘法运算。而控制装置、乘法器的输出用另一加法器相加并通过外磁场控制装置对核聚变装置进行反馈控制,从而保持等离子体的稳定性。利用非线性回路对积分回路进行反

馈控制,使积分回路的积分值保持在额定值以下,同时由于外磁场的反馈控制使得在外界有很大扰动情况下也不会有过调节。这些措施使等离子体得到很好的控制。(8页)

日立製作所(株) 1981.7.1

G21B1/00 JP58-009088 8500016

在核聚变装置中有选择性地分离和取出预定气体——用在装置壁上装电极和向电极加电场的方法

JAPAN ATOMIC ENERGY RES
1981.7.10

G21B1/00 JP58-9089 8500017

核聚变堆的能量回收装置

聚变堆的第一壁(4)上装有台阶结构的电极。方向取成:离子电极(1)的面几乎沿着等离子体的表面,电子电极的侧面差不多与磁力线垂直。台阶的深度、电子电极间的距离以及磁力线的梯度都根据等离子体的条件来设计,这样可以将大部分电子收集在电子电极(2)上和将相当多的离子收集在离子电极(1)上。由于将正负带电粒子分开收集,于是能将潜在的能量作为电能输出。各个电极用导线同真空室外的负载相连。这样的配置可以提高聚变堆的能量回收效率。(3页)

日本原子力研究所 1981.7.10

G21B1/00 JP58-10674 8500018

核聚变装置真空室内的物件安装装置

在聚变堆真空室壁(2)的圆周上按一定间隔安装孔栏(4)和衬里(3)并以金属部件(10)支撑它们。金属部件(10)是U形的金属弹性薄片,其凸出部(10a)焊接在真空室的内壁上。在孔栏(4)上形成凹部(4a), (4a)和(10a)采用插入连接。衬里(3)铆接在带凹部(20a)的弹性金属薄板上,凸部(10a)和凹部(20)也是插入连接。因此衬

里(3)和孔栏(4)容易更换。可以使用机器人进行简单操作,从而简化装卸作业。(5页)

日立製作所(株) 1981.7.13

G21B1/00 JP58-15191 8500019
等离子体发生装置剩余能量的回收方式

环形磁场线圈(1)和极向场线圈(2)通以大电流,当激烈地切断电流时由于电磁感应作用在真空室的氢气中感应强大的电动势而发生放电,从而产生等离子体(4)。等离子体(4)因为是导体,在其中感生出大电流,该电流产生极向磁场对其自身进行约束。在等离子产生和消失时,产生垂直于圆环面弱磁场中,在那里装一个旋转线圈(5),通过极性变换器(6)接电容器(7),利用计算机(8)在等离子体电流增减的同时用变换器(6)改变极性。将电容器(7)上储存的能量转换到电容器(9)上并加以有效地利用。(3页)

日立製作所(株) 1981.7.22

G21B1/00 JP58-18188 8500020

核聚变装置的等离子体电流控制方法及装置

在托卡马克型核聚变装置上将变流器线圈外的极向磁场线圈分成两组,每组只通以正或负向电流以此来维持等离子体电流的平衡,使电流易于控制。具体安排是:利用电源(102)和(103)通过直流断路器(105)使极向场内的变流器线圈(101)励磁。用断路器(105)切断直流电,线圈(101)的电流转而流入时间常数调整阻抗(104)。这种从正方向经零变化成负方向的电流在线圈(101)两端间产生高压,在线圈(101)和电磁耦合的等离子体回路(35)中因感应而发生等离子体电流,并和回路(35)的线圈(36)进行电磁耦合。只流过一个方向电流的另一类变换器(206—208), (209—210)分别连接两组极向场线圈。在混合线圈(201—203), (204—205)中分别只给负向或正向电流。这样等离子

体的电流易于控制在一定的平衡值。(6页)
日立製作所(株) 1981.7.27

G21B1/00 JP58-18189 8500021
螺旋性线圈的支持装置

将真空容器和螺旋形线圈用专门的组合具交替地、临时独立地组合起来。其次,将螺旋形线圈的支撑件通过螺旋形线圈上的夹具临时夹住。在此情况下,通过开在支撑件上的孔(9)用高强度的绳子(8)将螺旋形线圈和支撑件缚住。在线圈导体间和孔(9)上填充环氧树脂等填充剂,使线圈和支撑件牢牢地固定在一起。为确保螺旋形线圈的电磁力支撑和支撑件(3)与线圈之间电绝缘,进行整体绝缘的材料也有支撑件(3)和同样的孔(9)。支撑件(3)和线圈相互牢固地固定在一起之后,支撑件(3)在上下两方向和二段结构的台架用安装螺钉紧紧地固定住。(4页)
三菱電機(株) 1981.7.24

G21B1/00 JP58-026500 8500022
核聚变装置中等离子体位置控制仪——用磁探针和敏感元件探测流经装在反应室外的外导体的涡流
HITACHI KK 1981.8.11

G21B1/00 JP58-32192 8500023
核聚变堆

使用熔盐($\text{LiF}-\text{BeF}_2$)和用碳涂敷的含铀或钍的微粒之混合物(20)作为D-T堆的冷却介质。混合物(20)由供给管(19)流入增殖层(9),然后经元件(14)的开口(15)由出口(16)流出。在反应堆(2)中,磁场线圈(11)的作用是从外部输入能量使真空室内的等离子体部发生聚变反应。高能中子射入增殖层和混合物中的铀或钍、锂等发生反应。由此产生数倍于核聚变反应放出的能量。这些能量由外面的热交换设备转化为电能。因此

核聚变反应的苛刻条件得到大大的缓和,即使达不到聚变反应的自点火条件,也能得到实质性的能量输出。(5页)
東京芝浦電氣(株) 1981.8.20

G21B1/00 JP58-034385 8500024
高温核聚变等离子体容器的内壁涂层——用四氮化硼、碳化硼与碳化硅在无金属分解的空气中操作
SUMITOMO ELEC IND KK 1981.8.25

G21B1/00 JP58-38888 8500025
混合熔盐堆

从核聚变反应室(1)上部燃料靶丸发射装置(2)落下D-T靶丸。由束流入射孔(7)射入激光、电子束或离子束。惯性约束作用使靶丸发生核聚变的时候,作为增殖层,含有氟化物的钍熔盐(例如 $\text{LiF}-\text{BeF}_2-\text{ThF}_4$ (72—16—12摩尔%), $\text{LiF}-\text{NaF}-\text{ThF}_4$ (55—13—32摩尔%))(6)在反应室内壁形成厚层并成瀑布状旋转下落,这样来保护器壁。熔盐中的 ^{232}Th 转变成 ^{233}U ;另外由Li产生T。既提高了经济效益又延长了堆的寿命。成为性能良好的混合熔盐堆。(4页)
日本原子力研究所 1981.9.2

G21B1/00 JP58-41382 8500026
核聚变装置

本工作的目的在于特别装设与变流器线圈电流和控制线圈电流同方向的线圈,以减小电源的容量。具体安排是:等离子体(1)装在真空容器(2)中;在圆环四周保持一定的间隔配置着许多环形场线圈(6),这些线圈包围着真空容器;真空室外还配置有许多极向线圈,在圆环的中心区装备有变流器线圈和控制线圈两种功能的混合线圈;在其他区域,中分别只供给负向或正向电流。这样等离子

分别装置变流器线圈(9,10,11)和控制线圈(9,10,11)。(5页)

日立製作所(株) 1981.9.4

G21B1/00 JP58-41383 8500027
核聚变装置的真空室

在聚变装置的真空室(2)的波纹管(7)中间,装上中间环(8),在波纹管(7)两端的容器厚壁部分(6)装上架子(10)。为支撑架(10),又装上与环(8)相连的盒子(11),架(10)装在真空容器(2)的波纹管(7)的外面并与容器厚壁部分及支持盒(11)相连。架在支持盒(11)内是分开的,波纹管(7)两端的容器厚壁部分(6)由通过支持盒的架(10)相连。真空容器(2)用绝缘体(12)和中间环(8)及架(10)绝缘。绝缘体(12)的表面磨光以不妨碍波纹管的伸缩。采用这样的结构可增强真空容器波纹管的强度。(8页)

東京芝浦電気(株) 1982.8.12

G21B1/00 JP58-47289 8500028
核聚变装置

环形线圈(1)由线圈支架支撑,在线圈架(2)之间设置容纳等离子体的空腔(3)。在空腔(3)上安装出入口(5),通过它观测空腔内的等离子体。另外,在线圈支架(2)里面设置的真空容器法兰盘(4a)和空腔紧密结合以保持内部的超高真空,真空容器圆筒部分(4b)和法兰盘(4a)都是可挠性材料构成并形成一个整体。利用这种挠性可以围成一圆环而不在空腔(3)上装波纹管,这样能使装在里面的出入口(5)小型化而且不减少出入口的数目。(2页)

日立製作所(株) 1981.9.16

G21B1/00 JP58-048506 8500029
高频脉冲振荡器——与谐振腔相连,跨越每种谐振频率以得到非绝热传送

TOKYO INST TECHNOL 1981.9.18

G21B1/00 JP58-053142 8500030
空心阴极放电器——使用具有磁控管阴极放电的空心阴极,以离子轰击加热空心阴极
TOKYO SHIBAURA ELEC LTD
1981.9.24

G21B1/00 JP58-55879 8500031
偏滤器组件传输装置

这一工作的目的在于通过平行环机构对取出或放入偏滤器组件作业进行遥控,使得可以堆外安全可靠地取换偏滤器组件。具体配置是:在传输装置框架(12)上沿径向导轨设置引导车轮;在框架(12)下面安装平行环机构(14);机构(14)有第1—第5个环(15、16、21、23)和(26);这些环各自保持平移。平行环机构(14)以想象的转动中心为支点作圆周运动;偏滤器组件(3B、2C)沿圆周方向运动。(7页)

日立製作所(株) 1981.9.30

G21B1/00 JP58-55880 8500032
环形核聚变装置

在屏蔽体(1)内沿圆环方向安装增殖层的组合片。另外,在屏蔽体内沿圆环方向装设轨道(4),同时在轨道(4)的下缘构成支持面和嵌合楔(6)。由挤压固定部件(10)的上下来固定和卸下增殖层(2)的各组合片。此外,卸下的组合片(3)沿轨道(4)移动并从开口(11)取出。这种结构可确保增殖层的安装。(5页)

東京芝浦電気(株) 1981.9.30

G21B1/00 JP58-055881 8500033
氚增殖材料的处理

氚增殖材料(I)与中子作用产生氦,把材料(I)放入重水中,使重水取代材料(I)中的轻水。材料(I)最好是固态的,如由氧化锂(LiO_2)制成,将氧化锂

烧结成球状的小丸(Ⅱ),它必然含有水(H_2O)。将(Ⅱ)放入有氮气或氩气惰性气体环境内,并保持一定的时间,然后将(Ⅱ)干燥,装入核聚变装置的再生区(Ⅲ),在完成与中子的作用后,把(Ⅱ)从再生区(Ⅲ)取出。这样,就可回收 DTO 或是 T_2O (Ⅳ),用化学方法或电化学方法将(Ⅳ)分解成氦,然后将氦分离出来。材料(Ⅰ)不含轻水。不需要从生产的氦中分离氢。回收氦的费用低。(3页)
TOKYO SHIBAURA ELEC LTD
(NIGE) 1981.9.30

G21B1/00 JP58-58495 8500034
核聚变装置用的偏滤器板及其更换方法

在聚变装置的真空容器中装设许多偏滤器板时因要从出入口经常进行搬出搬入作业,若板的冷却管一部分可以塑性形变,则在更换时就易于搬进搬出。具体安排是,在各偏滤器板(13、14)上装上送水和排水冷却管(23);该冷却管通过出入口(17、18)同冷却水循环系统相连;特别在中央偏滤器板(13a和14a)的两边装配了偏滤器(13b和14b),在它们的冷却管(23)的一部分上有一塑性形变段(24),偏滤器(13b和14b)在真空室(3)内的圆周方向移动时,容许形变段(24)与出入口(17、18)相碰;可塑形变段(24)由波纹管组成。这样稍微用力就可使冷却管(23)相对于偏滤器(13)和(14)发生位移。(6页)
日立製作所(株) 1981.10.5

G21B1/00 JP58-60283 8500035
托卡马克核聚变装置

将聚变装置的真空室(2)安装在旋转台(5)上,并通过圆筒滚柱(6)架设在支持台架(7)上。真空室(2)和恒温器(8)之间充水,在圆环线圈(3)间、部件提升专用出入口上,将真空室(2)的连接法兰松开两处并在此

两处提升,接着转动旋转台(5),将真空室(2)和出入口的法兰移到这两个位置上。松开部件间连接并在此两处提升。如此反复,拆卸整个真空容器。这种作业适于在水中和排放水的场合。因为连接部件全在出入口外边,使拆卸、组装简单得多。结果,既简化了系统又提高了系统的性能。(6页)
日本原子力研究所 1981.10.2

G21B1/00 JP58-62581 8500036
核聚变装置

托卡马克装置(6)在放电清洗时产生的等离子体放电电流用电流探测器(7)进行测量,一周期的电压用电压检测器(8)进行测试。另外,真空室的波纹管和真空室壁的高温用测温计(9)来测量。这些测量使用A/D变换器转换成数字信号输送到运行条件预测运算装置(11)中去。装置(11)将运行条件变更之前的运行状态作为基础来选择放电清洗用的半导体闸流管电源(5)的新运行条件(电压、脉冲宽度和频率等)。该运行条件通过D/A变换器(12)输送到半导体闸流管电源控制装置(13)中去控制放电清洗闸流管电源(5)。此种装置可用来确定最佳运行条件和提高放电清洗的效率。(4页)
日立製作所(株) 1981.10.9

G21B1/00 JP58-066003 8500037
热交换器接收器的形变监督器——基于对高能粒子通量灵敏特性可消除发热
TOKYO SHIBAURA ELEC LTD
1981.10.15

G21B1/00 JP58-066297 8500038
核聚变控制装置——防止等离子体破坏
HITACHI KK 1981.10.16

G21B1/00 JP58-066298 8500039

核聚变装置用的热接收板单元——用于改善
热负载电阻

TOKYO SHIBAURA ELEC LTD
1981.10.15

G21B1/00 JP58-066308 8500040
超导线圈制造——使导体弯曲而不发生破坏
HITACHI KK (JAAT) 1981.10.16

G21B1/00 JP58-68691 8500041
真空室支撑装置

真空室支撑装置装配有上、下观测窗
(10 A 和 10 B)。观测窗在纵方的向刚性很
强,将窗的内端直接连接在真空室(6)的重
心附近,其外端通过波纹管(9A、9B)同测
量仪(12A、12B)相连。在上、下台架(1、2)
上安装缓冲器 13 A 和 13 B,由缓冲器来支
持观测窗(10A、10B)的外端。这样既利用
了观测窗又可以减轻真空室的异常振动。结
果,不需很大的支架也可不减少观测窗的数
目,使装置小型化。(3页)

日立製作所(株) 1981.10.21

G21B1/00 JP58-72093 8500042
环形核聚变装置

由磁场约束的等离子体在离开真空室壁
靠近限制器的地方生成。在限制器里按一开
口,使等离子体中粒子易于进入,开口同具
有排气设备的排气室连通。利用这种结构,
到达限制器的等离子体中的某些粒子进入开
口、在和开口内壁碰撞中和后,部分排入排
气室,不排回到等离子体中去。这种配置在
于利用狭窄空间有效地抑制中性粒子加热时
等离子体密度的上升。(2页)

東京芝浦電気(株) 1981.10.27

G21B1/00 JP58-72094 8500043
环形核聚变装置

以 D、T 为成分的等离子体(1)产生聚
变反应中子,真空室(2)被活化而产生放射
性所放出的 γ 射线用铅屏蔽体(3)进行屏
蔽。另外,真空室的外侧用聚乙烯或石蜡等
中子慢化剂(4)掺入硼中作为结构材料。进
入慢化剂的某些中子被慢化和吸收,降低了
环形线圈(5)和结构材料的活化。使工作人
员接近聚变装置时较安全。(2页)

東京芝浦電気(株) 日本原子力工業(株)
1981.10.27

G21B1/00 JP58-72095 8500044
等离子体发生器

由许多圆弧形组件构成的环形真空室形
成等离子体产生装置,由组件下装设的浮起
部件的喷口喷出高压流体,使圆弧组件浮起
以减小摩擦。在小的驱动力下即可作任意
方向的移动。装置的具体结构是:浮起部件
(13)位于圆弧组件(14)下面的四角上。压
力室(15₁—15₅)各自独立并分别通过供给
口(16)、挠性导管(17)连通泵和压缩机等
加压流体供给器。在压力室(15₁—15₅)的
下方分别连通几个喷孔(19₁—19₅),这些
喷孔开口在浮起部件(13)的下方。从浮起
用和驱动用的各个孔喷出高压流体可使组件
浮起并可向各方向移动。(4页)

三菱重工業(株) 1981.10.27

G21B1/00 JP58-90194 8500045
极向磁场发生装置

将探知等离子体 6 的实际状态的等离子
体位置、形状探测器 9 的信号 C 输入等离
子体形状、位置控制装置 7,求得各参量和
目标值的差,为保持等离子体 6 在一定的位
置和形状,装置 7 输出必要的电流目标信号
D,而且超导线圈 5 一变为通常导体,探测
器 13 的输出信号 E 就传输到保护用控制装
置 10 中去。装置 10 的输出传输到减法器

14、电源控制装置 21 和励磁电源 31, 于是线圈 5 被去磁。另外, 根据普通导体线圈 8 必要电流增加的情况, 校正器 17 发出指令, 通过加法器使电源控制装置 22 运转。结果使线圈 5 向普通导体转变, 作业简单而可靠, 从而达到保护它的目的。(6 页)

日立製作所(株)

1981.11.25

G21B1/00 JP58-96276 8500046

核聚变装置

根据预先确定的模式, 等离子体电流利用变流器线圈 41 的电流及其电源 42 来进行控制。为防止等离子体崩溃, 螺旋形磁场是通过螺旋形线圈 50 的电流及其电源 52 来进行控制的。控制的同步是由不稳定探测器 60 根据等离子体电磁场的急剧变化等探测到等离子体发生不稳定性而输出不稳定性信号 61 来决定的。由设置螺旋形线圈 50 引起的回转变换 1、安全系数 q 可由适当地给定螺旋形箍缩来进行自由的选择。这一配置的目的是为了防止等离子体的不稳定性。(4 页)

日立製作所(株)

1981.12.3

G21B1/00 JP58-113782 8500047

核聚变装置的保护设备

本工作的目的是利用放电隙、电阻和电容等构成的特殊阻抗来控制电压波动引起的反常电压。另外适当地选取电阻的电容量可以充分地吸收反常电压的能量。设备的具体配置是: 若变流器线圈 4 中产生反常电压就由反常电压探测器 7 来探测; 根据 7 输出的信号, 高压发生器 8 发生高压, 放电隙 9 放电, 电阻 10 和电容 11 就吸收反常电压的能量; 适当选取变流器线圈 4 的阻抗和电阻 10 及电容器 11 的并联电路的阻抗比值, 由等离子体的反常电压可以控制变流器线圈 4 两端的电压在一定范围之内, 另一方面, 投入器控制装置 12 运转使投入器 13 连通之后,

可由变流器线圈 4 的内阻和回路的总电阻来充分地吸收反常电压的能量。(4 页)

東京芝浦電気(株) 日本原子力研究所

1981.12.26

G21B1/00 JP58-113783 8500048

核聚变装置

产生等离子体的超导磁场线圈 2 用流过管道 9、10 的液氮来冷却。管道 9 中的气体经馈电线路 3、4 之间排入大气。馈电线路 3、4 是由低温液化气体降低了电阻的导体所组成, 管道 10 中的气体通过内管 3 排出, 从而提高了液氮的利用效率。另外, 在这种结构中, 馈电线路 3、4 取同轴结构可以降低杂散电感。再者, 由于电阻下降, 馈电线路的电阻损失也减少了。这样, 既节省了电能又可提高核聚变装置的运行效率。(4 页)

東京芝浦電気(株)

1981.12.26

G21B1/00 JP58-113890 8500049

氢同位素冰粒的产生和供给装置

在液体装置 3 的下方、真空绝热容器 1 的内部空间内建造冰颗粒生成室 4 和差动排气室 5。由液氮馈管 13 将冷却剂液氮输送到冷却筒, 通过氢同位素气体馈管 14 馈送的气体状氢同位素, 经冷却、液化贮存在贮存槽 12 内。接着从装在贮存槽下端喷嘴 17 喷出落到冰粒生成室 4 中, 再通过差动排气室 5 将冰粒从高压气氛中输送到高真空中去。由这套装置制得球状氢同位素冰颗粒。装置结构简单、操作方便。(4 页)

東京大学長 关口 忠

1981.12.28

G21B1/00 JP58-117487 8500050

环形核聚变装置

在环形线圈外围框架(2)的 A 侧(相对于 B 侧)采用高屈服强度的材料, 例如 A 侧用锻造材料、B 侧用压延材料。两者通过线

圈支架(3)的装配部分焊接起来。在环中心, A侧强的电磁力加在环形线圈(1)上, 因为外框A侧为高屈服强度材料构成, 所以外框(2)上可承受这个等效力。同时在A侧和B侧强电磁力在线圈外框上产生的应力也无很大的差别。通过这样合理的组合, 外框即可充分承受加在其上的应力。(3页)
日立製作所(株) 1982.8.23

G21B1/00 JP58-137787 800051
核聚变装置

本工作的目的是将偏滤器和增殖层沿圆环方向分割成奇数个部分, 这样由于环线圈口径较小, 以确保对偏滤器板作分解维修。具体结构是: 将可移台车(16)移至堆体附近, 用螺旋驱动机构(21)将夹持装置(20)向前推进并将偏滤器支架(5a)的外面部分夹紧。随后, 依靠螺旋驱动机构(21)将偏滤器支架(5)和偏滤器板(4)拔出, 当完全进入单轨(19)之后, 再将可移台车(16)后退到修理间。另外, 在分解旋出偏滤器板(4b、4c)时, 支持柱(17)旋转到偏滤器支架(5b或5c)的拔出角度, 用夹持装置(20)将它们夹紧、拔出。这样分割开的各个扇形偏滤器只作直线运动, 从而确保将它们沿径向拔出。(6页)
東京芝浦電気(株) 1982.2.12

G21B1/00 JP58-141385 8500052
真空室排气装置——在磁场下用于交叉场放电
TOKYO SHIBAURA ELEC LTD
1982.2.15

G21B1/00 JP58-156881 8500053
等离子体燃烧效率探测装置

燃烧氢同位素的等离子体容器(1)通过排气导管(2)用排气泵(3)进行排气。在排气导管(2)上又平行安装了旁通导管(4),

在(4)的中间分别探测氢同位素和氦的流量, 并设置燃烧率探测装置(5)。使用本发明, 由排出气体中所含的氦气量的测定就可以了解等离子体燃烧状况, 并可据此对等离子体的燃烧进行控制。(4页)

日本原子力事業(株) 東京芝浦電気(株)
1982.3.15

G21B1/00 JP58-158584 8500054
核聚变装置的增殖层

环形等离子体聚变装置的增殖层组件的外壳(105)如下所示: 在该外壳内沿上下方向配置的冷却管(106)象靠近等离子体那边的增殖层中的管子一样密。而且, 在管(106)之间充填着锂增殖剂(107)。肋条(108)将外壳内部沿极向分隔成许多块, 而双层板结构的肋条(108)的内部由冷却导管(106)同冷却剂流动缝隙(109)相连通。根据肋条分割的增殖层的截面积和热量分布来确定冷却管的数目和配管的分布, 这样将增殖剂的温度控制在允许的范围之内。(5页)
東京芝浦電気(株) 1982.3.16

G21B1/00 JP58-189580 8500055
用于核聚变装置的真空容器

真空容器包括一个绝缘密封部分, 是由树脂绝缘材料和树脂真空密封材料构成, 并由胶粘剂或密封剂连接。用于真空密封材料的树脂是聚酰亚胺。(3页)
三菱原子力(株) 1982.4.30

G21B1/00 JP83-039567 8500056
冷却器内热水和冷水的混合装置——用在核聚变堆的控制系统中
三菱重工業(株) 1978.3.30

G21B1/00 SU890954 8500057
无流等离子体发生器

无流等离子体的产生方法是向真空度较高的工作室脉冲式地引入中性气体,并在室内产生高频场,高频场持续的时间要大于在室内保持等离子体能量的时间。为了增加等离子体的密度和减少不需要的混合物的进入,中性气体开始是在 $(2-5) \times 10^{-5}$ 托压力下引入的,然后激发高频场,当等离子体达到临界密度时,再引入一些中性气体。(3页)
SHVETS OM 1980.5.7

G21B1/00 SU915625 8500058
等离子体电子温度指示计

磁场中托卡马克热核装置等离子体的电子温度局部连续测定是由相当于回旋加速器频率的电磁辐射束来进行的。当辐射束与圆环主轴形成角度而与圆环内表面没有交叉时,可由声波吸收线图推算电子温度,扫描波频率等于沿束方向回旋加速器最大频率的几次谐波。由具有电子转向频率的回波管形的源束指向接收器,源与接收器是按标准设计的,吸收图形的特点在于通过多普勒展宽指示等离子体的电子温度。(3页)
SKOVORODA A A 1980.10.4

G21B1/00 US4363774 8500059
离子束的产生及聚集在靶上

粒子束在靶上的聚集是利用高能脉冲电子束来实现的。后者先靠自磁场而箍缩,然后靠限制场的尺寸和增加束内原子离子浓度再次被箍缩,从而在束中形成离子团。离子团打击靶件,产生出一簇粒子。该过程可以用于产生核聚变、做为能源、空间飞船推进动力或生产超铀元素。产生的束流半径可以达到仅0.1毫米。(14页)
BENNETT W H 1980.5.14

G21B1/00 US4363775 8500060
用于产生能量的受控核聚变装置

环形聚变堆有一个等离子区,它的半径约为50cm。环形场线圈装有冷却导管,能产生大于100kG的等离子约束场。在等离子体中感应生成欧姆加热电流,从而形成极向场。场线圈周围有一个再生层。聚变芯体很容易与再生层分离,从而易于更换。可以从再生层的冷却系统和场线圈冷却系统取得热量。等离子体密度通过调整燃料的输送来控制,同时,还可以通过控制欧姆电流来调节聚变反应率和产生净热能。该装置用于产生可控能量。系统具有组件结构,由许多较小的和易于更换的芯体单元组成。(16页)
INT NUCLEAR ENERGY 1980.6.10

G21B1/00 US4363776 8500061
在椭球形真空容器中产生斯弗尔马克等离子体

斯弗尔马克等离子体是在椭球形的真空中产生的。该容器包含一个对称的圆环形芯体,该芯体与环向通量线圈和极向通量线圈装连在一起。初始极向场是由平衡场线圈产生的,进一步的极向场是由极化通量线圈产生的场叠加在初始场上而成。等离子体则是靠激励极化线圈而触发电火的。等离子体向真空容器的主轴方向膨胀,部分膨胀的等离子体被缩紧断开,从而在圆环形芯体内产生独立的斯弗尔马克等离子体,并与环形芯体同心。形成热等离子体,从而产生X射线以及诸如用来生产医用同位素的中子。斯弗尔马克不仅有类似于托卡马克的封闭场,而且还有一个与等离子体不连接的就象磁镜型装置那样的线圈——增殖层布局。(33页)
US DEPT OF ENERGY 1980.7.30

G21B1/00 US4366112 8500062
激光聚变靶

靶件由固态的、中间抽空的微球形氢颗粒组成,氢颗粒直径最好为200微米,而其

壁厚至少为 10 微米。氢最好由氘和氚的混合物组成。与实心芯体相比,使用空心芯体为产生聚变内爆所需要的峰值激光功率要低得多。原专利(81095X/43)提出以下的制造方法:把机械波激发在液态 H_2 射流上,使之分裂成液滴,再利用空化作用使液滴变成气泡,并将其暴露于低压下得以膨胀并冷冻。(4页)

US DEPT OF ENERGY

1976.6.22

G21B1/00 US4367193 8500063

用于产生动力的环向核聚变堆

环形聚变堆有一个包含等离子体约束的活性区,主半径约 50cm。围绕约束的是一系列的环向场线圈,其中包含有一个流体冷却系统。线圈产生一个大于 100kG 的环向场。变压器产生的感应欧姆电流使等离子体加热并产生一极向场。再生层围绕着并整个位于场线圈外面。聚变堆活性区易于再生层分离,以便于活性区的更换。再生层也有流体冷却系统。可以从一个或两个冷却系统获取热量。该堆用于产生动力,例如用于运载工具的推进和产生氚。由若干个小的可更换的活性区单位构成的组合式系统与大型托卡马克装置相比,控制和维修都比较简单。(13页)

INT NUCLEAR ENERGY

1979.10.22

G21B1/00 US4368169 8500064

用于水分解的热化学循环

一个稳定化合物的分解包括:把 CO_2 和金属 M 注入核聚变反应室,其中 M 有一种共分解温度低于金属沸点的氧化物 M_2O_x , 且其化学性质比 CO_2 稳定;发生氘-氚聚变反应,产生 M_2O_x 和 CO ;排出 CO ;把氧化物注入聚变反应室,发生氘-氚反应产生 M 和 O_2 ;最后回收 O_2 。这种

方法主要用于把水分解成 H_2 和 O_2 的热循环过程,该过程在所希望的高温高压下进行,以防止再化合反应,并能产生易分离态物质。(8页)

TEXAS GAS TRANSMISS

1975.4.16

G21B1/00 US4370295 8500065

裂变-聚变核动力堆

核反应堆有一环形等离子聚变区,其外围区包含着吸收高能中子能产生裂变,而吸收低能中子可转化为易裂变物质的材料。这种裂变-增殖材料放置在产生环形电磁场的组件内,组件则紧靠环形聚变区而排列。反应堆凭借聚变和裂变反应的结合进行而产生功率输出,并具有很高的效率。组合式结构使得聚变-裂变活性区可以更换。(11页)

FDX ASSOCIATES

1980.6.9

G21B1/00 US4370296 8500066

裂变-聚变环形核聚变反应堆

环形磁场是在聚变区内利用发生器产生的,发生器的内表面呈圆周形,但在内圆形成面上有一凹形部分,它沿着最靠近主轴并与聚变区相邻接的一段曲面延伸。欧姆加热线圈与聚变区邻接,并用以加热等离子体,这些线圈位于聚变区和发生器的最靠近聚变区主轴的内圆部分之间。裂变聚变材料区最好在环向场发生器的区域内。可以获得主轴区内的环向场线圈截面的径向膨胀。(11页)

FDX ASSOCIATES

1980.6.9

G21B1/00 US4370297 8500067

利用核聚变反应分解蒸汽

蒸汽分解装置包括一个利用辐照氘-氚聚变燃料产生中子和 α 粒子的核聚变堆。蒸汽进入聚变室并利用高能 α 粒子使其分解。然后取出分子氢和氧,并用一个内有一

二氧化锆管和渐扩喷嘴的超声隙过滤器把它们分离。喷嘴带有一个空心的锥形氧化锆衬套,它能够使氧优先扩散,从而分离氧和氢分子。氧和氢的快速冷却和分离可防止它们再化合。(5页)

TAXAS GAS TRANSMISS

1976.7.7

G21B1/00 US4370576 8500068

高功率电能发生器——用核炸药或高效炸药爆炸使一个导体对于另一导体产生伸缩,减小感应,产生大电流输出

US DEPT OF ENERGY

1962.2.21

G21B1/00 US437652 8500069

激光激发核聚变靶件

核聚变靶有一个由非爆炸性材料制成的空心球壳,壳内放着聚变反应燃料。球壳封装在非爆炸性泡沫材料内,泡沫材料的密度在 $0.065-0.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 范围内,泡沫材料中小孔尺寸为0.3至2微米之间。这种靶件用于激光诱发的聚变反应,以达到实验的目的和输出能量。低密度微孔泡沫可作为对称燃料内爆的电子传导通道。(10页)

US DEPT OF ENERGY

1975.9.2

G21B1/00 US4390494 8500070

利用螺旋轨道内的反向离子束的核聚变反应堆

在核聚变反应堆内,磁场迫使从两个离子源产生的离子,彼此沿着圆环形反应区内的共同轨道作螺旋飞行,该圆环形反应区位于两个同轴圆筒形电极之间。离子束是通过加速低能束流而产生。在低能束流中,离子的自旋已被调准成极化束,磁场产生反向束流,并且圆筒电极之间的静电场使螺旋轨道

内的离子束受到约束及压缩。通过控制自旋取向增加了聚变反应发生的几率。与随机取向相比,自旋调准使反应截面增加10—1000倍。(10页)

ENERGY PROFILES INC

1980.4.7

G21B1/00 US4390495 8500071

在轨道内具有碰撞束的核聚变反应堆

在核聚变堆中,从两个离子源产生的离子在等半径轨道内绕公共轴作反向旋转。轨道位于两个同轴圆筒电极之间的环形反应区内。通过磁场的作用使离子束作反向旋转,并通过电极之间的径向静电场进行约束。离子沿轨道行程形成聚束,建立浓集离子区。变化的高浓集离子区和低浓集离子区相应于高电场区和低电场区。这种过程产生净功率增益。提高了电荷密度和离子束稳定性,因而增加了聚变碰撞几率。(8页)

ENERGY PROFILES INC

1981.1.19

G21B1/00 US4392918 8500072

托卡马克反应堆环形磁场线圈的支撑

本专利设计了一种扭矩结构供作托卡马克聚变堆的环形磁场线圈的支撑。这种结构包括一个包围线圈的包壳并形成内部连接片。每一片有三个连接的扇形部分,供作接近反应堆内部的通道。同每一片相关联的是内线圈结构件,它装在相邻磁场线圈之间。每一内线圈构件有一对定位楔,定位楔固定在包壳的连接片上。通过使扭矩载荷尽可能接近于受力区以使之平衡,这样,当极向场线圈周期性运行时,这种结构使磁场线圈的超导材料位移减到最小。这种结构提供了合理的支撑,同时保持了反应堆维修通路。

(11页)

COMBUSTION ENG INC