



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107481908 A

(43)申请公布日 2017.12.15

(21)申请号 201610414387.4

(22)申请日 2016.06.08

(71)申请人 侯卫东

地址 310023 浙江省杭州市西湖区小河山
水木清华1幢3单元602

(72)发明人 侯卫东

(51)Int.Cl.

H01J 3/22(2006.01)

H01S 3/13(2006.01)

G21B 1/19(2006.01)

C01B 32/16(2017.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种用环形磁场将放电电弧约束在一条直线上的装置

(57)摘要

本发明公开了一种用环形磁场将放电电弧约束在一条直线上的装置。该发明可用于以下三个方面:(1)在气体激光器中运用该装置可将气体放电电弧约束在轴心极细的一条直线上,其效果就是将放电气体介质压缩到轴心极细的直线上,因而将以2次幂的方式提高单位面积上的激光功率。(2)在核聚变系统中运用该装置,用高电压和大电流将核聚变物质电离并产生放电电弧,并将其压缩到轴心极细的直线上,产生高温高压,再将(1)中所述的大功率激光能量作用于同轴的高温高压聚变物质,从而点燃核聚变,最终实现受控核聚变。(3)采用同样结构的装置,用高压使二个针状石墨电极放电,放电电弧被约束在轴心极细的直线上,制造出长碳纳米管。

1. 一种用环形磁场将放电电弧约束在一条直线上的装置,其特征在于:环形磁场的磁场方向与放电电弧的电流产生的磁场方向正好相反,该环形磁场可以是永久磁体,也可以是超导线圈或普通线圈制造的磁体。

2. 该环形磁体的横截面有另外3种变化形式:正三角形、正方形和正多边形。

3. 本发明可用于制造极细光束直径的超大功率气体激光器,其特征在于:此种气体激光器中运用该装置可将高电压产生激光的气体放电电弧约束在轴心极细的一条直线上,其效果就是将原本较粗的柱状放电气体介质压缩到轴心极细的直线上,因而将以2次幂的方式提高单位面积上的激光功率,

此外,该装置还有另外3种变化形式:

第一种:快速轴流方式,在该方式中增加附加装置,使得产生激光的气体沿轴向快速流动,以获得更大的激光输出功率;

第二种:横流方式,在该方式中增加附加装置,在环形磁体和环形耐高温绝缘层双侧各开一个长方形窗口,使得产生激光的气体横向垂直穿过直线放电电弧,获得更大的激光输出功率;

第三种:高气压方式,在该方式中增加附加装置,将密闭空间内产生激光的气体压力增加到30兆帕到60兆帕之间乃至更高,极大提高介质密度从而获得更大的激光输出功率。

4. 本发明可用于制造核聚变系统,其特征在于:运用该装置,可以用超高电压将核聚变物质电离并产生放电电弧,将原本较粗的柱状放电聚变物质压缩到轴心极细的直线上,并产生高温高压,再将2中所述的大功率激光能量作用于同轴的高温高压聚变物质,从而点燃核聚变,最终实现受控核聚变。

5. 本发明可用于制造碳纳米管,其特征在于:采用同样结构的装置,将二个电极换成针状石墨电极,用高压使其放电,放电电弧被约束在轴心极细的直线上,制造出长碳纳米管。

一种用环形磁场将放电电弧约束在一条直线上的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及大功率气体激光器领域、核聚变领域和碳纳米管材料制造领域。

背景技术

[0002] 磁场中运动的电荷将受到洛仑兹力的作用。本发明利用这一基本原理在强磁场环境下采用高电压、大放电电流产生巨大的洛仑兹力来将放电介质或物质束缚在直线型极小的空间里产生极高的介质密度,极高的压力和极高的温度。

发明内容

[0003] 本发明的目的是

[0004] (1)以2次幂的方式提高气体激光器单位面积上的功率;

[0005] (2)将核聚变材料压缩束缚在极小的空间内并同时产生高温高压,外加大功率激光能量实现受控核聚变;

[0006] (3)制造出长碳纳米管

附图说明

[0007] 图1为本发明的超大功率气体激光器置示意图;

[0008] 其中部件为:

[0009] 1全反射镜面 2阴极 3磁场方向 4环形磁体 5耐高温绝缘层 6阳极 7半放射镜面

[0010] 图2为本发明的受控核聚变装置示意图;

[0011] 其中部件为:

[0012] 1激光光束 2阴极 3磁场方向 4环形磁体 5耐高温绝缘层 6阳极 7全反射镜面

[0013] 图3为本发明的长碳纳米管制造装置示意图;

[0014] 其中部件为:

[0015] 1阴极碳针 2磁场方向 3环形磁体 4耐高温绝缘层 5阳极碳针

具体实施方式

[0016] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案为:

[0017] (1)用超强环形磁场将放电电弧约束在轴心极细的一条直线上的装置。在气体激光器中运用该装置可将高电压产生激光的气体放电电弧约束在轴心极细的一条直线上,其效果就是将原本较粗的柱状放电气体介质压缩到轴心极细的直线上,因而将以2次幂的方式极大提高单位面积上的激光功率。主要部件如图1所示。

[0018] 此外,该装置还有另外3种变化形式:

[0019] 第一种:快速轴流方式,在该方式中增加附加装置,使得产生激光的气体沿轴向快速流动,以获得更大的激光输出功率;

[0020] 第二种:横流方式,在该方式中增加附加装置,在环形磁体和环形耐高温绝缘层双

侧各开一个长方形窗口,使得产生激光的气体横向垂直穿过直线放电电弧,获得更大的激光输出功率。

[0021] 第三种:高气压方式,在该方式中增加附加装置,将密闭空间内产生激光的气体压力增加到30兆帕到60兆帕之间或者更高,极大提高介质密度从而获得更大的激光输出功率。

[0022] (2)用超强环形磁场将放电电弧约束在轴心极细的一条直线上的装置。在核聚变系统中运用该装置,用超高电压将核聚变物质电离并产生放电电弧,将原本较粗的柱状放电聚变物质压缩到轴心极细的直线上,并产生高温高压,再将(1)中所述的大功率激光能量作用于同轴的高温高压聚变物质,从而点燃核聚变,最终实现受控核聚变。主要部件如图2所示。

[0023] (3)用超强环形磁场将放电电弧约束在轴心极细的一条直线上的装置。采用该装置,将二个电极换成针状石墨电极,用高压使其放电,放电电弧被约束在轴心极细的直线上,制造出较长的碳纳米管。主要部件如图3所示。

[0024] (4)该环形磁场的横截面有另外3种变化形式:正三角形、正方形和正多边形。

[0025] 本发明可以制造:

[0026] (1)微米级光束直径的超大功率气体激光器,在国防领域制造出小型化乃至单兵化的激光武器系统,极大的提高国家军事能力;

[0027] (2)小型化、工业化的受控核聚变装置,该装置可制造出小型化、工业化的受控核聚变系统,为大型舰船、大型飞机或其他大型运输工具提供清洁核动力,为国家乃至人类提供取之不尽的清洁能源。

[0028] (3)新型的高性能纳米材料碳纳米管。

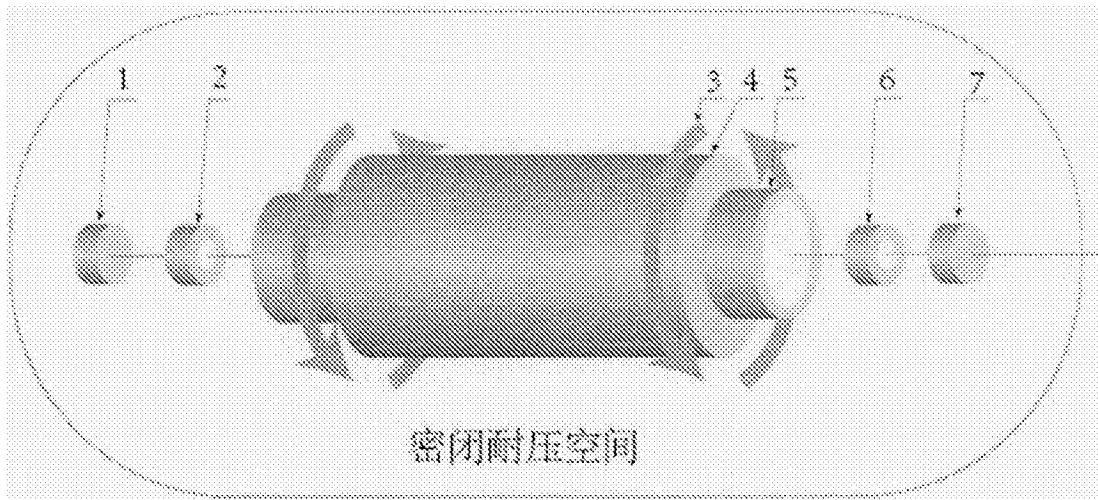


图1

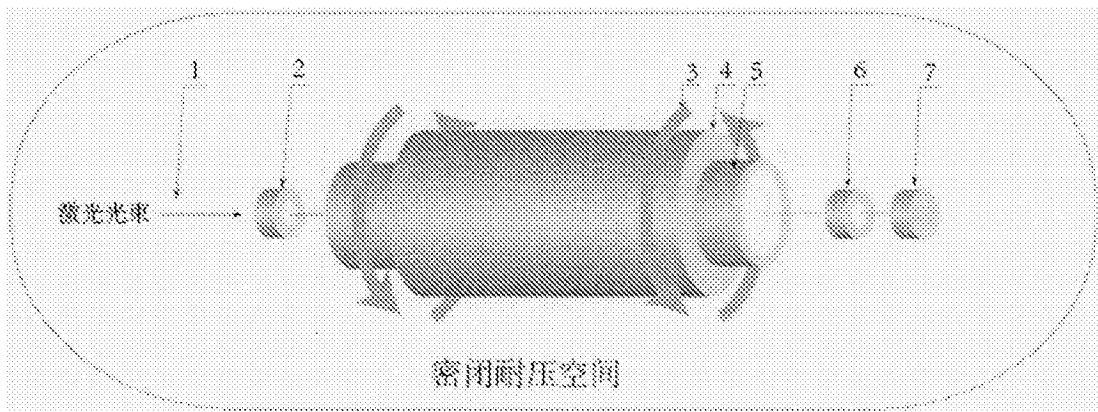


图2

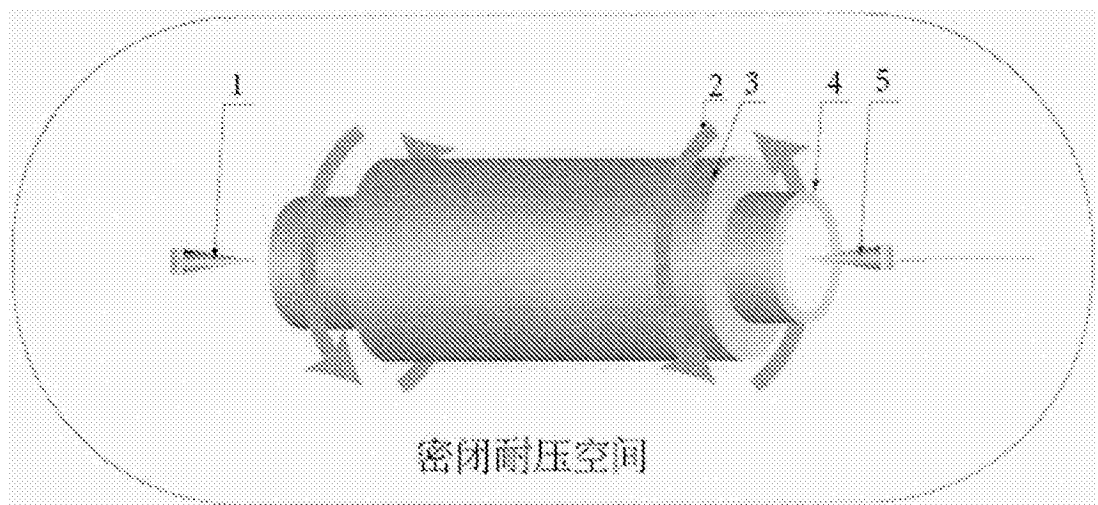


图3