



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106901833 A

(43)申请公布日 2017. 06. 30

(21)申请号 201710306944.5

(22)申请日 2017.05.04

(71)申请人 吉林省科英激光股份有限公司

地址 130000 吉林省长春市高新区超群街  
191号中俄科技园4号楼

(72)发明人 李大钢 关巍 王文龙 吕志超  
杨立志 刘海霞

(74)专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务  
所(普通合伙) 22210

代理人 南小平

(51)Int.Cl.

A61B 18/20(2006.01)

G02B 27/09(2006.01)

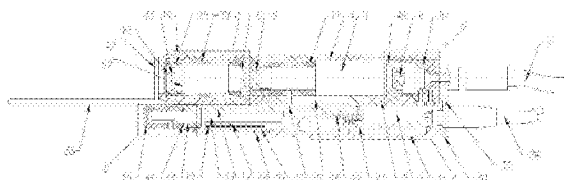
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

### (54)发明名称

一种可调光斑尺寸的激光治疗手具

### (57)摘要

一种可调光斑尺寸的激光治疗手具涉及光学治疗技术领域,包括中空的手具本体,所述手具本体内的隔层将手具本体内腔分隔成上腔和下腔;第一透镜,设置于上腔的出光端;第二透镜,设置于光纤耦合装置内,光纤耦合装置的一端同轴嵌套在上腔的入光端内部,另一端同轴固定在上腔入光端的第一凹槽内;第三透镜,设置于第一透镜和第二透镜之间,第三透镜同轴固定在上腔内往复移动的滑动组件上;以及旋转手调机构,置于下腔内,所述旋转手调机构通过传动机构带动滑动组件移动。本发明的有益效果为:旋转手调机构通过传动机构带动滑动组件在手具本体内移动,实现对第二透镜位置的调节,实现调节输出光斑的尺寸,采用零件较少,结构简单,易于生产调试。



1. 一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,其特征在于,包括:

中空的手具本体(1),所述手具本体(1)内的隔层(2)将手具本体(1)内腔分隔成上腔(3)和下腔(4);

第一透镜(5),设置于上腔(3)的出光端;

第二透镜(6),设置于光纤耦合装置内,光纤耦合装置的一端同轴嵌套在上腔(3)的入光端内部,另一端同轴固定在上腔(3)入光端的第一凹槽(8)内;

第三透镜(9),设置于第一透镜(5)和第二透镜(6)之间,且第三透镜(9)同轴固定在上腔(3)内往复移动的滑动组件上;

以及旋转手调机构,设置于下腔(4)内,所述旋转手调机构通过传动机构带动滑动组件移动。

2. 根据权利要求1所述的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,其特征在于:所述滑动组件包括滑动镜筒(11),所述滑动镜筒(11)的出光端内设有第一环形凸起(12),所述滑动镜筒(11)内设置有与其通过螺钉同轴固定的第一卡环(13);

所述第三透镜(9)通过第一卡环(13)挤压抵靠在第一环形凸起(12)的内侧,第三透镜(9)为凹透镜。

3. 根据权利要求1或2所述的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,其特征在于:所述旋转手调机构包括螺旋轴(14),所述螺旋轴(14)的一端固定在带动其转动的手柄(15)内,另一端与下腔(4)内的滑动机构螺纹连接,并带动滑动机构在下腔(4)内往复移动;

所述滑动机构通过传动机构与滑动组件连接,所述传动机构为连接螺钉(10),所述连接螺钉(10)穿过隔层(2)侧壁上的径向长条形限位通孔(16)与滑动机构固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,其特征在于:所述滑动机构为中空内螺纹腔,由相适配的上半圆形侧壁(17)和下半圆形侧壁(18)构成,所述上半圆形侧壁(17)的厚度和长度均大于下半圆形侧壁(18),所述上半圆形侧壁(18)中部通过连接螺钉(10)与滑动镜筒(11)的外壁固定连接,所述下半圆形侧壁(18)的外壁贴有沿滑动机构轴向设置的多个光斑尺寸的指示标签(19);

所述下腔(4)的侧壁设置有观看指示标签的指示窗口,所述指示窗口为穿过下腔(4)侧壁上的圆形通孔(20),所述圆形通孔(20)的外侧罩有透明的塑料薄盖(21);

所述上半圆形侧壁(17)上远离手柄(15)的一端上固定有红外发射电路板(22),所述红外发射电路板(22)与其平行设置的红外接收电路板(23)电气连接,所述红外接收电路板(22)与下腔(4)外的外部手具识别线(24)电信号互通连接,所述红外接收电路板(23)与螺旋轴(14)轴向平行。

5. 根据权利要求4所述的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,其特征在于:所述红外发射电路板(22)上的红外发光二极管(27)外侧罩有光阑(25),所述光阑(25)上位于红外发光二极管(27)的正下方开有沿上半圆形侧壁(17)径向方向的条形通道(26),所述光阑(25)和红外发射电路板(22)通过螺钉固定在上半圆形侧壁(17)内侧;

所述红外接收电路板(23)的长度大于红外发射电路板(22),所述红外接收电路板(23)顶面排有一行红外接收二极管(28)以及微控制芯片(29),所述红外接收二极管(28)的数量与指示标签(19)上标有的光斑尺寸数量相同;

所述红接收电路板(23)通过螺钉固定在托板(30)的底壁(31)上,所述托板(30)与下腔

(4) 外壁通过螺钉连接,所述外部手具识别线(24)穿过托板(30)的侧壁(32)与微控制芯片(29)电信号互通连接,所述托板(30)的侧壁(32)与底壁(31)相互垂直。

6. 根据权利要求3所述的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,其特征在于:所述螺旋轴(14)上靠近手柄(15)的一端设置有第一固定座(33),所述第一固定座(33)与手柄(15)之间设置有O型圈(34),所述第一固定座(33)与下腔(4)通过螺钉连接;

所述螺旋轴(14)插入手柄(15)一端的半圆柱结构(35)与手柄(15)内的半圆形凹槽(36)相适配,穿过手柄(15)的顶丝(37)抵靠在该半圆柱结构(35)的平面上。

7. 根据权利要求1所述的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,其特征在于:所述手具主体(1)为一体成型结构,且手具主体(1)的出光端的一侧固定有支撑杆(38)。

8. 根据权利要求1所述的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,其特征在于:所述第一透镜(5)固定在固定镜筒(39)内,所述固定镜筒(39)通过螺钉固定在上腔(3)出光端的第二凹槽(40)内,所述固定镜筒(39)的入光端设有第二环形凸起(41),所述第二环形凸起(41)的内侧设置有与固定镜筒(39)通过螺钉固定的第二卡环(42);

所述的第一透镜(5)通过第二卡环(42)挤压抵靠在第二环形凸起(41)的内侧,所述第一透镜(5)为凸透镜。

9. 根据权利要求8所述的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,其特征在于:所述第一透镜(5)的外侧设置有保护镜片(43),所述保护镜片(43)通过压圈(44)固定在第二固定座(45)内,所述第二固定座(45)通过保护罩(46)固定在固定镜筒(39)出光端的第三凹槽(52)内,所述保护罩(46)与固定镜筒(39)螺纹连接;

所述保护镜片(43)的外侧设置有保护盖(47),所述保护盖(47)能够拆卸的设置在保护罩(46)上。

10. 根据权利要求1所述的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,其特征在于:所述光纤耦合装置包括固定在上腔(3)入光端的透镜座(48),所述第二透镜(6)固定在入光端透镜座(48)上,所述第二透镜(6)为凸透镜,且第二透镜(6)外侧设置有与其相抵靠的垫片(49),所述垫片(49)的外侧抵靠有垫圈(50);与传输光纤(7)连接的光纤座(51)同轴嵌套在上腔(3)内部,所述光纤座(51)的侧壁通过螺钉与隔层(2)固定连接,所述光纤座(51)挤压所述垫圈(50)。

## 一种可调光斑尺寸的激光治疗手具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光学治疗技术领域,具体涉及一种可调光斑尺寸的激光治疗手具。

### 背景技术

[0002] 随着医疗技术的发展,激光技术在医疗领域的应用也日趋广泛,也促使了医用激光设备的不断发展。医用激光设备的应用具有以下优点:只作用于病变组织而对周边健康组织损伤小,精度高、治疗周期短,并发症少,不具有电刺激,术后易恢复等。

[0003] 激光治疗的基本原理是利用激光照射皮肤、穴位或患处,以达到治疗疾病的目的。而激光治疗手具是激光治疗的一个关键的部件,激光的输出要通过治疗手具传递到病变组织来达到治疗的目的,激光治疗的核心技术是激光功率密度的调控,而功率密度与激光的光斑面积有密切关系,如果调节过程中使得光斑大于病灶部位,会对病灶周围的健康组织造成很大影响,如果调节过程中使得光斑小于病灶部位,又不能将整个病灶一次性完全去除,因此激光的光斑大小以及能量密度都需要被精确的控制,从而实现对不同病变的治疗。

[0004] 操作者在手术过程中,通常会在一次治疗过程中采用不同的光斑大小来完成治疗,因此,治疗手具应具备调节光斑大小的功能,在能量一定时调节光斑大小,能量密度也会随之改变。现有技术的激光治疗手具结构存在以下两种结构:

[0005] 第一种结构是无法连续调节光斑的手具,具体结构为:可拆卸的治疗头安放在手具本体下方,其内部安装有透镜。由于治疗过程中输出不同治疗尺寸光斑的治疗头内透镜位置不同,因此在同一次治疗过程中,操作者需要根据不同病变治疗需求,频繁更换不同的治疗头。其主要存在以下两种缺点:1、此种频繁变拆卸治疗的手具会增加操作人员的工作强度,造成病人等待时间过长,其后果是无法达到最好的治疗效果,频繁更换容易造成操作失误,给患者带来其他伤害;2、保管备用治疗头会增加日常清洁维护及保管的工作量,造成成本的浪费。

[0006] 第二种结构是可连续调节光斑的手具,其具体结构为:在手具本体内部设有一个电位器及透镜组件。操作时,根据手具本体上标有的光斑尺寸刻度确定所需治疗光斑大小,旋转手具本体带动其内部透镜位置改变,同时带动电位器调节电阻端的滑动抽头,从而改变手具的输出电压,并将该电压信号发送至微控制器,微控制器根据接收到的电压信号识别光斑信号,并判断光斑大小最终显示在主机的界面上。其存在如下缺点:1、电位器中同一机械位置处电参数离散性较大,需要进行参数补偿;2、由于电位器的滑动抽头伴随光斑调节而运动,长时间的使用会造成手具本体内电位器磨损,降低手具使用寿命。

### 发明内容

[0007] 为解决上述现有技术存在的无法连续调节光斑手具的治疗头频繁更换无法到达最好的治疗效果并增加成本,可连续调节光斑手具的电位器需要进行参数补偿及使用寿命短的缺陷,本发明提供一种可调光斑尺寸的激光治疗手具。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

- [0009] 本发明的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具,包括:
- [0010] 中空的手具本体,所述手具本体内的隔层将手具本体内腔分隔成上腔和下腔;
- [0011] 第一透镜,设置于上腔的出光端;
- [0012] 第二透镜,设置于光纤耦合装置内,光纤耦合装置的一端同轴嵌套在上腔的入光端内部,另一端同轴固定在上腔入光端的第一凹槽内;
- [0013] 第三透镜,设置于第一透镜和第二透镜之间,且第三透镜同轴固定在上腔内往复移动的滑动组件上;
- [0014] 以及旋转手调机构,设置于下腔内,所述旋转手调机构通过传动机构带动滑动组件移动。
- [0015] 进一步的,所述滑动组件包括滑动镜筒,滑动镜筒的出光端内设有第一环形凸起,所述滑动镜筒内设置有与其通过螺钉同轴固定的第一卡环;
- [0016] 所述第三透镜通过第一卡环挤压抵靠在第一环形凸起的内侧,第三透镜为凹透镜。
- [0017] 进一步的,所述旋转手调机构包括螺旋轴,螺旋轴的一端固定在带动其转动的手柄内,另一端与下腔内的滑动机构螺纹连接,并带动滑动机构在下腔内往复移动;
- [0018] 所述滑动机构通过传动机构与滑动组件连接,传动机构为连接螺钉,连接螺钉穿过隔层侧壁上的径向长条形限位通孔与滑动机构固定连接。
- [0019] 进一步的,所述滑动机构为中空内螺纹腔,由相适配的上半圆形侧壁和下半圆形侧壁构成,上半圆形侧壁的厚度和长度均大于下半圆形侧壁,上半圆形侧壁中部通过连接螺钉与滑动镜筒的外壁固定连接,下半圆形侧壁上外壁贴有沿滑动机构轴向设置的多个光斑尺寸的指示标签;
- [0020] 所述下腔的侧壁设置有观看指示标签的指示窗口,指示窗口为穿过下腔的侧壁的圆形通孔,圆形通孔的外侧罩有透明的塑料薄盖;
- [0021] 所述上半圆形侧壁上远离手柄的一端固定有红外发射电路板,红外发射电路板与其平行设置的红外接收电路板电气连接,红外接收电路板与下腔外的外部手具识别线电信号互通连接,所述红外接收电路板与螺旋轴轴向平行。
- [0022] 进一步的,所述红外发射电路板上的红外发光二极管外侧罩有光阑,光阑上位于红外发光二极管的正下方开有沿上半圆形侧壁径向方向的条形通道,光阑和红外发射电路板通过螺钉固定在上半圆形侧壁内侧;
- [0023] 所述红外接收电路板的长度大于红外发射电路板,红外接收电路板顶面排有一行红外接收二极管以及微控制芯片,红外接收二极管的数量与指示标签上标有的光斑尺寸数量相同;
- [0024] 所述红接收电路板通过螺钉固定在托板的底壁上,托板与下腔外壁通过螺钉连接,所述外部手具识别线穿过托板的侧壁与微控制芯片电信号互通连接,所述托板的侧壁与底壁相互垂直。
- [0025] 进一步的,所述螺旋轴上靠近手柄的一端设置有第一固定座,第一固定座与手柄之间设置有O型圈,第一固定座与下腔通过螺钉连接;
- [0026] 所述螺旋轴插入手柄一端的半圆柱结构与手柄内的半圆形凹槽相适配,穿过手柄的顶丝抵靠在该半圆柱结构的平面上。

[0027] 进一步的,所述手具主体为一体成型结构,且手具主体的出光端的一侧固定有支撑杆。

[0028] 进一步的,所述第一透镜为凸透镜,第一透镜固定在固定镜筒内,固定镜筒通过螺钉固定在上腔出光端的第二凹槽内,固定镜筒的入光端设有第二环形凸起,第二环形凸起的内侧设置有与固定镜筒通过螺钉固定的第二卡环;

[0029] 所述的第一透镜通过第二卡环挤压抵靠在第二环形凸起的内侧。

[0030] 进一步的,所述第一透镜的外侧设置有保护镜片,保护镜片通过压圈固定在第二固定座内,第二固定座通过保护罩固定在固定镜筒出光端的第三凹槽内,保护罩与固定镜筒螺纹连接;

[0031] 所述保护镜片的外侧设置有保护盖,保护盖能够拆卸的设置在保护罩上。

[0032] 进一步的,所述光纤耦合装置包括固定在上腔入光端的透镜座,所述第二透镜为凸透镜,第二透镜固定在入光端透镜座上,且第二透镜外侧设置有与其相抵靠的垫片,垫片的外侧抵靠有垫圈;与传输光纤连接的光纤座同轴嵌套在上腔内部,所述光纤座的侧壁通过螺钉与隔层固定连接,所述光纤座挤压所述的垫圈。

[0033] 在上述技术方案中,本发明提供的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具的有益效果为:

[0034] 1、采用传动机构带动滑动组件在手具本体内移动,即可实现对透镜位置的调节,进而实现调节输出光斑的尺寸,采用的零件较少,结构简单,易于生产及调试。

[0035] 2、通过旋转手调机构,由滑动机构带动滑动组件在手具主体的上腔内移动,即可快速实现多种光斑尺寸的调节,整个调节过程采用机械连接完成,调解过程中无卡顿现象,降低了手术过程中的等待时间,保证了治疗效果。

[0036] 3、通过红外发射电路板及红外接收电路板之间相对运动,即红外发光二极管发出的红外光经光阑的条形通道由相应的红外接收二极管接收,能够获得不同尺寸的光斑识别信号,保证微控制芯片接收到的光斑识别信号稳定可靠,此外红外发射电路板及红外接收电路板之间平行设置不发生接触,不会产生机械磨损,提高了使用寿命。

[0037] 4、增设一个支撑杆,在治疗过程中支撑杆起到对准所需治疗组织的作用,确保了治疗的准确性及可靠性;同时,支撑杆固定在治疗组织附近,手具本体出光端到治疗组织处的距离为固定值,此时输出的光斑尺寸即为主机显示光斑及光斑尺寸指示窗口显示的光斑尺寸,保证所需治疗的光斑与作用在治疗组织上的光斑尺寸保持一致。

[0038] 5、能够应用各种激光治疗仪中,通过传动机构带动滑动组件、旋转手调机构、光斑识别信号的稳定可靠以及增设的支撑杆,保证激光输出的连续型和可靠性,提高了治疗的安全性和疗效。

## 附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1本发明所述的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具的剖视图;

[0041] 图2是图1中滑动镜筒的剖视图;

[0042] 图3是图1中A处的放大结构图；

[0043] 图4是图1中B处的放大结构图；

[0044] 图5是图1中C处的放大结构图；

[0045] 图6是图1中D处的放大结构图。

[0046] 附图标记说明：

[0047] 1、手具主体；2、隔层；3、上腔；4、下腔；5、第一透镜；6、第二透镜；7、传输光纤；8、第一凹槽；9、第三透镜；10、连接螺钉；11、滑动镜筒；12、第一环形凸起；13、第一卡环；14、螺旋轴；15、手柄；16、限位通孔；17、上半圆形侧壁；18、下半圆形侧壁；19、指示标签；20、圆形通孔；21、塑料薄盖；22、红外发射电路板；23、红外接收电路板；24、外部手具识别线；25、光阑；26、条形通道；27、红外发光二极管；28、红外接收二极管；29、微控制芯片；30、托板；31、底壁；32、侧壁；33、第一固定座；34、O型圈；35、半圆柱结构；36、半圆形凹槽；37、顶丝；38、支撑杆；39、固定镜筒；40、第二凹槽；41、第二环形凸起；42、第二卡环；43、保护镜片；44、压圈；45、第二固定座；46、保护罩；47、保护盖；48、透镜座；49、垫片；50、垫圈；51、光纤座；52、第三凹槽。

[0048] 具体实施方法

[0049] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0050] 参见图1所示；

[0051] 本发明的一种可调光斑尺寸的激光治疗手具，包括：

[0052] 中空的手具本体1，所述手具本体1内的隔层2将手具本体内腔分隔成上腔3和下腔4；

[0053] 第一透镜5，设置于上腔3的出光端；

[0054] 第二透镜6，设置于光纤耦合装置内，光纤耦合装置的一端同轴嵌套在上腔3的入光端内部，另一端同轴固定在上腔3入光端的第一凹槽8内；

[0055] 第三透镜9，设置于第一透镜5和第二透镜6之间，且第三透镜9同轴固定在上腔内往复移动的滑动组件上；

[0056] 以及旋转手调机构，设置于下腔4内，所述旋转手调机构通过传动机构带动滑动组件移动。

[0057] 由旋转手调机构通过传动机构带动滑动组件在上腔3内往复移动，从而实现第三透镜9在第一透镜5和第二透镜6之间距离的改变，进而控制由光纤耦合装置输入，并依次经第二透镜6、第三透镜9和第一透镜5输出的光斑尺寸的大小。本发明设置在下腔4内的旋转手调机构通过传动机构带动滑动组件往复移动，实现对上腔3出光端输出光斑尺寸的控制，无需如现有技术需频繁更换治疗头，以及无需如现有技术采用电位器，而需要进行参数补偿及存在使用寿命短的缺陷，仅仅通过采用旋转手调机构通过传动机构带动滑动组件在手具本体的下腔内移动，即可实现对第三透镜9位置的调节，进而实现调节输出光斑的尺寸，采用的零件较少，结构简单，易于生产及调试。

[0058] 如图1-2所示，所述滑动组件包括滑动镜筒11，滑动镜筒11的出光端设有第一环形凸起12，滑动镜筒11内设置有与其通过螺钉同轴固定的第一卡环13；所述第三透镜9通过第一卡环13挤压抵靠在第一环形凸起12的内侧，第三透镜9为凹透镜。随着旋转手调机构带动

滑动镜筒11在上腔3内前后运动,从而带动第三透镜9在上腔3内移动,改变第三透镜9在水平方向的前后位置,进而改变手具输出光斑的尺寸。凹透镜通过相配合的第一卡环13和滑动镜筒11上的第一环形凸起12固定,保证了凹透镜在上腔3内稳定设置,并与上腔3的腔壁保持垂直状态,进而保证了依次经第二透镜6、第三透镜9和第一透镜5输出的光斑尺寸的稳定。

[0059] 如图1所示,所述旋转手调机构包括螺旋轴14,螺旋轴14的一端固定在带动其转动的手柄15内,另一端与下腔4内的滑动机构螺纹连接,并带动滑动机构在下腔内往复移动;所述滑动机构通过传动机构与滑动组件连接,传动机构为连接螺钉10,连接螺钉10穿过隔层2侧壁上的径向长条形限位通孔16与滑动机构固定连接。转动手柄15时,螺旋轴14与滑动机构螺纹连接,从而带动滑动机构移动,滑动机构与滑动镜筒11之间通过连接螺钉10实现传动连接,从而控制滑动镜筒11在上腔3内的位置,进而控制输出光斑的尺寸,连接螺钉10在移动过程中由限位通孔16限定其往复移动范围,从而限制滑动镜筒11在上腔3内部的滑动范围,在光斑尺寸达到最大或最小输出光斑的数值时,连接螺钉10被限位通孔16的左右两端所阻挡,无法再继续旋转手柄15。

[0060] 如图1、3所示,所述滑动机构为中空内螺纹腔,由相适配的上半圆形侧壁17和下半圆形侧壁18构成,上半圆形侧壁17的厚度和长度均大于下半圆形侧壁18,上半圆形侧壁17中部通过连接螺钉10与滑动镜筒11的外壁固定连接,下半圆形侧壁18的外壁贴有沿滑动机构轴向设置的多个光斑尺寸的指示标签19;所述下腔4的侧壁设置有观看指示标签的指示窗口,指示窗口为穿过下腔4的侧壁的圆形通孔20,圆形通孔20的外侧罩有透明的塑料薄盖21;所述上半圆形侧壁17上远离手柄15的一端上固定有红外发射电路板22,红外发射电路板22与其平行设置的红外接收电路板23通过连带电气连接,红外接收电路板23与下腔4外的外部手具识别线24电信号互通连接,所述红外接收电路板23与螺旋轴14轴向平行。当滑动机构在手柄15的控制下在下腔4内往复移动,下半圆形侧壁18上的指示标签19上的数值经指示窗口能够观察到,此时手具本体1输出的光斑尺寸的大小与经指示窗口观看到的数值一致;同时,操作者能够根据治疗所需的光斑尺寸的大小与观察到数值的差异,通过旋转手柄15调节至两者一致;不会出现调节过程中使得光斑直径大于病灶部位,对病灶周围的健康组织造成很大影响,或者调节过程中使得光斑直径小于病灶部位,又不能将整个病灶一次性完全去除的现象,因此本发明有效地保证激光的光斑大小以及能量密度都能够被精确的控制,从而实现对不同病变的治疗。

[0061] 所述红外发射电路板22上红外发光二极管27外侧罩有光阑25,光阑25上位于红外发光二极管27的正下方开有沿上半圆形侧壁17径向方向的条形通道26,光阑25和红外发射电路板22通过螺钉固定在上半圆形侧壁17内侧;所述红外接收电路板23的长度大于红外发射电路板22,红外接收电路板23顶面排有一行红外接收二极管28以及微控制芯片29,红外接收二极管28的数量与指示标签19上标有的光斑指示尺寸相同;所述红接收电路板23通过螺钉固定在托板30的底壁31上,托板30与下腔4外壁通过螺钉连接,所述外部手具识别线24穿过托板30的侧壁32与微控制芯片29电信号互通连接,外部手具识别线24与主机之间通信连接,所述托板30的侧壁32与底壁31相互垂直。由于从红外发光二极管27中发射出发散的红外光,为保证一行多个红外接收二极管28之间不会发生接收干扰,确保每个红外接收二极管28能够准确接收到来自于红外发光二极管27输出的红外光,在光阑25的表面开有一个

条形通道26,红外发光二极管27输出发散的红外光通过该条形通道26大部分被遮挡,只有位于该条形通道26正下方的红外接收二极管28才能接收到红外光,并将接收信号发送至微控制芯片29,有效保证了每个红外接收二极管28接收信号的可靠性;红外接收二极管28接收到红外光后,根据设定每个红外接收二极管28接收红外光传输出光斑尺寸的数据,经由微控制芯片29、穿过托板30的侧壁32的外部手具识别线24传送至主机,此时主机显示的光斑尺寸的大小与手具出射1输出光斑尺寸大小一致。本发明保证了微控制芯片29接收到的光斑识别信号稳定可靠,此外红外发射电路板22及红外接收电路板23之间平行放设置不发生接触,不会产生机械磨损,提高了使用寿命

[0062] 如图1、4所示,所述螺旋轴14上靠近手柄15的一端设置有第一固定座33,第一固定座33与手柄15之间设置有O型圈34,第一固定座33与下腔4通过螺钉连接;所述螺旋轴8插入手柄15一端的半圆柱结构35与手柄15内的半圆形凹槽36相适配,穿过手柄15的顶丝37抵靠在该半圆柱结构35的平面上。组装旋转手调机构时,先将第一固定座33和O型圈34套在螺旋轴14上不带螺纹的一端,之后将螺旋轴14不带螺纹一端的半圆柱结构35插入到手柄15中,并与手柄15内的半圆形凹槽36配合,再通过顶丝37抵靠,使手柄15能顺畅带动螺旋杆14转动,带有螺纹的另一端插入到滑动机构之中,同时,第一固定座33与下腔4通过螺钉连接固定;旋转手柄15时,第一固定座33与下腔4通过螺钉连接固定,螺旋轴14在第一固定座33内转动而不动,通过螺旋轴14上的螺纹即可带动滑动机构的前后运动。

[0063] 如图1所示,所述手具主体1为一体成型结构,且手具主体1的出光端的一侧固定有支撑杆38。支撑杆38具有两个作用,一是在治疗过程中起到对准所需治疗组织的作用,治疗时通过该支撑杆38可以确定所需治疗的范围,不会误伤到其他不想被治疗的组织,确保了治疗的准确性及可靠性;二是手具本体1通过该支撑杆38固定在治疗组织附近,出光端至需治疗组织处的距离为固定值,此时治疗组织处输出的光斑尺寸即为主机显示光斑及指示窗口显示的光斑尺寸,这样可以保证所需治疗的光斑与作用在治疗组织上的光斑尺寸保持一致。

[0064] 如图1、5所示,所述第一透镜5为凸透镜,第一透镜固定在固定镜筒39内,固定镜筒39通过螺钉固定在上腔3出光端的第二凹槽40内,固定镜筒39的入光端设有第二环形凸起41,第二环形凸起41的内侧设置有与固定镜筒39通过螺钉固定的第二卡环42;所述的第一透镜5通过第二卡环42挤压抵靠在第二环形凸起41的内侧。凸透镜通过相配合的第二卡环42和固定镜筒39上的第二环形凸起41固定,保证了凸透镜在上腔3内的稳定,并与上腔3的腔壁保持垂直状态,进而保证了依次经第二透镜6、第三透镜9和第一透镜5输出的光斑尺寸的稳定。

[0065] 如图1所示,所述第一透镜5的外侧设置有保护镜片43,保护镜片43通过压圈44固定在第二固定座45内,第二固定座45通过保护罩46固定在固定镜筒39出光端的第三凹槽52内,保护罩46与固定镜筒39螺纹连接;所述保护镜片43的外侧设置有保护盖47,保护盖47能够拆卸的设置在保护罩46上。保护镜片43通过压圈44密封地固定在第二固定座45内,能够有效防止整个手具本体1内依次经第二透镜6、第三透镜9和第一透镜5输出的光路受到外界环境污染,保护罩46与固定镜筒39螺纹连接能够拆卸,当保护镜片43需要护理或更换时,操作简便;在不进行治疗时,可将保护盖47扣在保护镜片43的外端,防止保护镜片43被污染及由于误出光对人造成伤害的可能;保护盖47能够随时从保护罩上拆卸,使用非常便捷。

[0066] 如图1、6所示,所述光纤耦合装置包括固定在上腔3入光端的透镜座48;所述第二透镜6为凸透镜,第二透镜6固定在入光端透镜座48上,且第二透镜48外侧设置有与其相抵靠的垫片49,垫片49的外侧抵靠有垫圈50,与传输光纤7连接的光纤座51同轴嵌套在上腔3内部,光纤座51的侧壁通过螺钉与隔层2固定连接,光纤座51挤压所述垫圈50。组装光纤耦合装置时,将第二透镜6固定在透镜座48末端,再将垫片49贴靠在透镜座48上并将第二透镜6顶紧,之后将垫圈50和光纤座51组合套件固定在垫片49后方并挤压垫片49,最后光纤座51通过螺钉固定到手具本体1的隔层2上。凸透镜通过相配合的透镜座48以及受垫圈50和光纤座51组合套件挤压的垫片49固定,保证了凸透镜在上腔3内与上腔3的腔壁保持垂直状态,进而保证了依次经第二透镜6、第三透镜9和第一透镜5输出的光斑尺寸的稳定。

[0067] 具体的,先将支撑杆38抵靠在需治疗患处附近,且上腔3的出光端与患处的中心位置对应,根据透过指示窗口所观察到的指示标签19上的数值确定此时光斑尺寸的大小,其与所需光斑尺寸相同则不需调整,通过红外发射电路板22发出红外光被红外接收电路板23接收,并通过微控制芯片29及外部手具识别线24传输至主机,此时,主机显示的光斑尺寸的大小与需治疗患处的光斑尺寸大小一致,控制激光经传输光纤7、第二透镜6、第三透镜9和第一透镜5输出光斑至患处治疗。

[0068] 当透过指示窗口所观察到的指示标签19上的数值与所需光斑尺寸不同时,旋转手柄15,由于第一固定座33与下腔4通过螺钉连接固定,因此螺旋轴14在第一固定座33内转动而不动,通过螺旋轴14上的螺纹即可带动中空滑套的前后运动;

[0069] 中空滑套的上半圆形侧壁17通过连接螺钉10带动滑动镜筒11在上腔3内移动,下半圆形侧壁18随着上半圆形侧壁17在下腔4内前后移动,旋转手柄15至经指示窗口所观察到的指示标签19上的数值与所需光斑尺寸相同为止,此时上半圆形侧壁17上红外发射电路板22的红外发光二极管27发出红外光,红外光经光阑25上的条形通道26并被位于该条形通道26正下方的红外接收二极管28接收,红外接收二极管28接收到红外光将内部设定的光斑尺寸数据经微控制芯片29、穿过托板30的侧壁32的外部手具识别线24传送至主机,此时主机显示的光斑尺寸的大小与需治疗患处的光斑尺寸大小一致,然后控制激光经传输光纤7、第二透镜6、第三透镜9和第一透镜5输出光斑至患处治疗。

[0070] 操作者能够针对能量密度、激光器发射频率等设置通过上述过程进行调试,控制手具本体1发射出相应尺寸的光斑,对所需治疗的患处输出光斑进行治疗。整个调节过程采用机械连接完成,调解过程中无卡顿现象,降低了手术过程中的等待时间,保证了治疗效果。

[0071] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

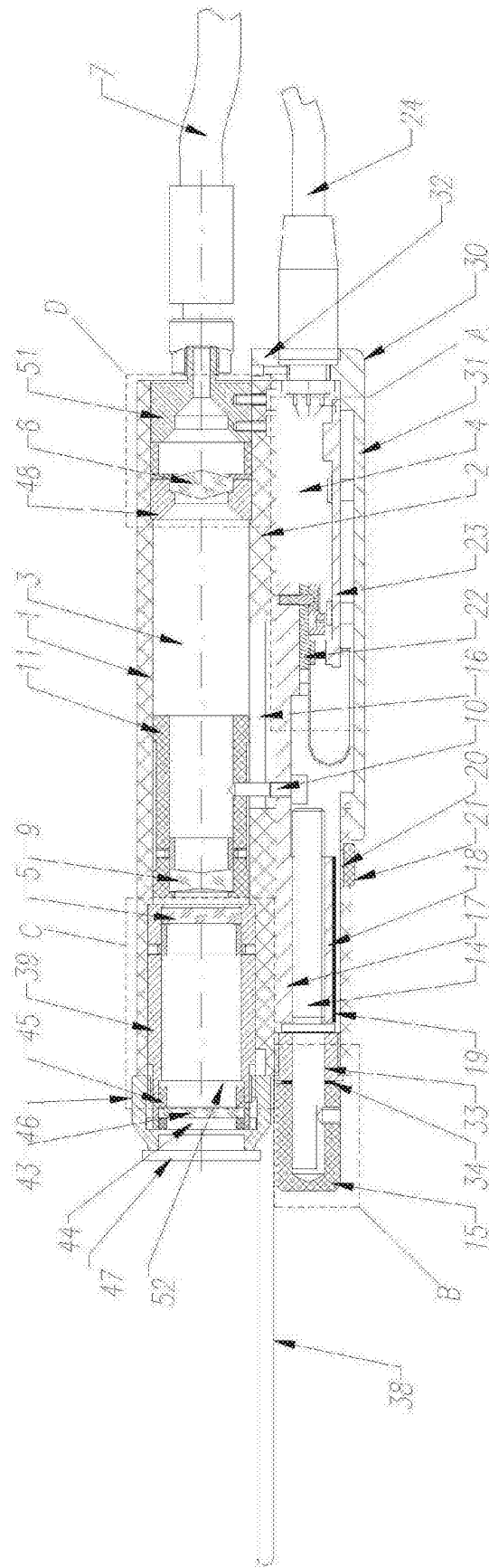


图1

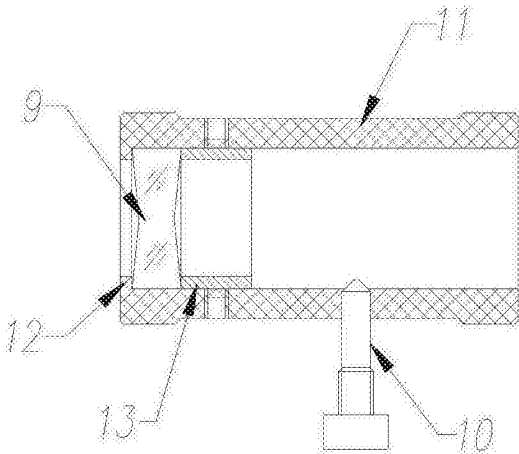


图2

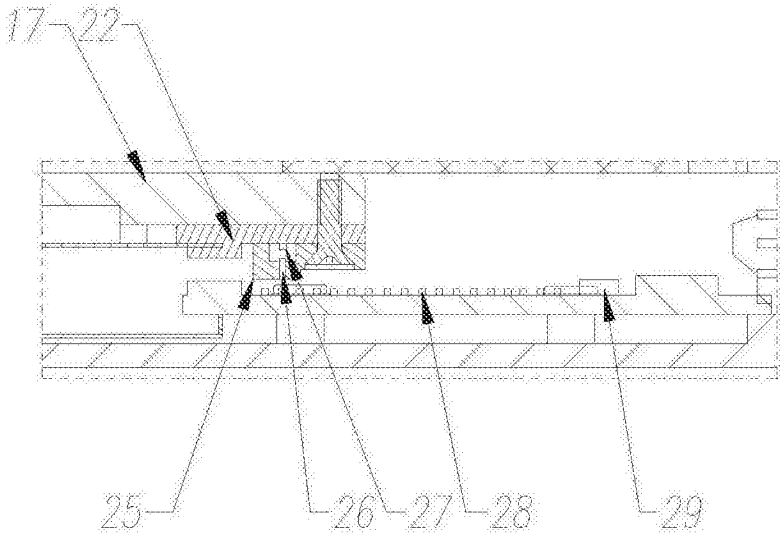


图3

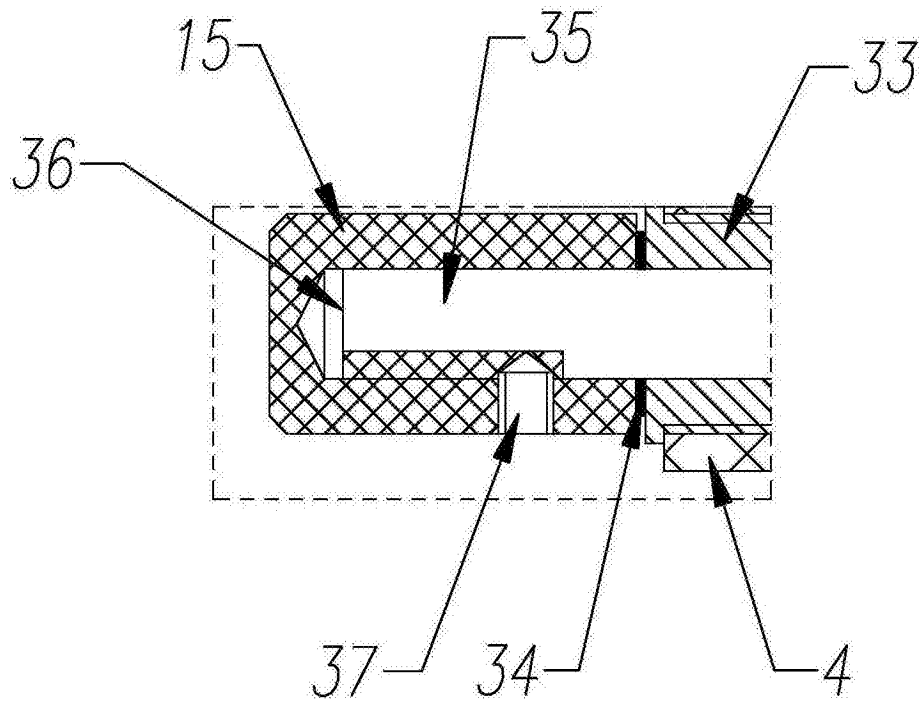


图4

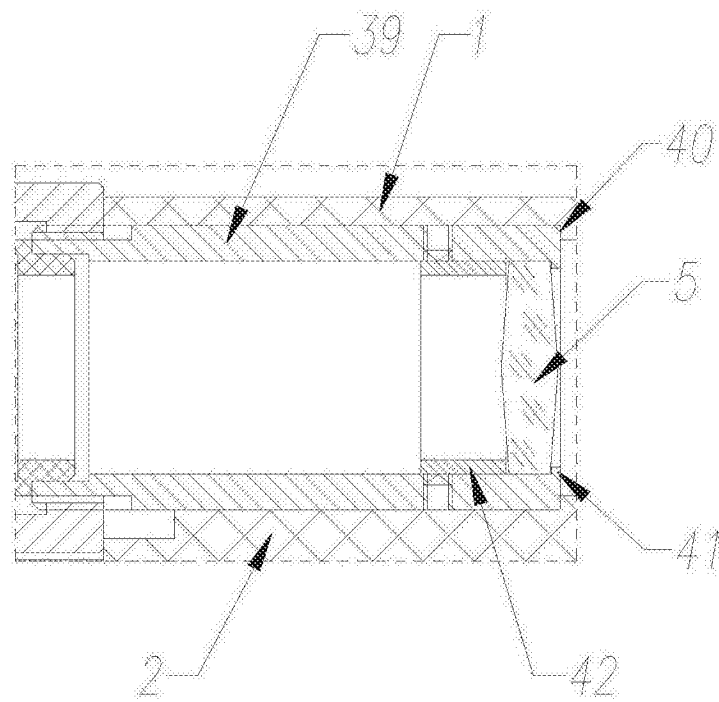


图5

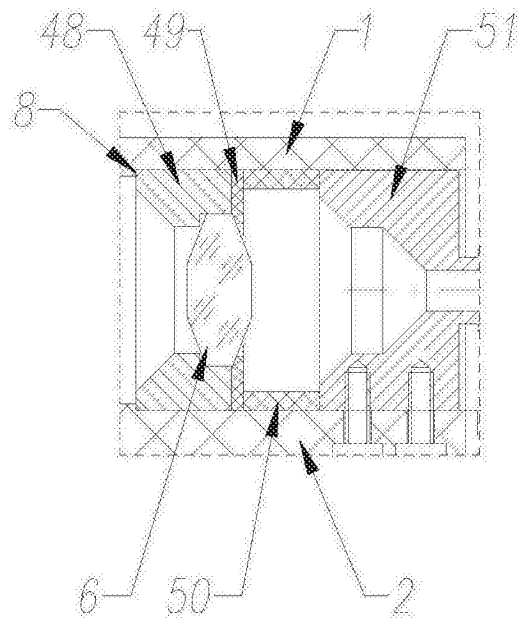


图6