



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106074139 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610536863.X

(22)申请日 2016.07.08

(71)申请人 中国科学院苏州生物医学工程技术研究所

地址 215163 江苏省苏州市高新区科技城科灵路88号

(72)发明人 巩岩 廖家胜 朗松

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理事务所(普通合伙) 11369

代理人 韩飞

(51)Int.Cl.

A61H 39/00(2006.01)

A61N 5/067(2006.01)

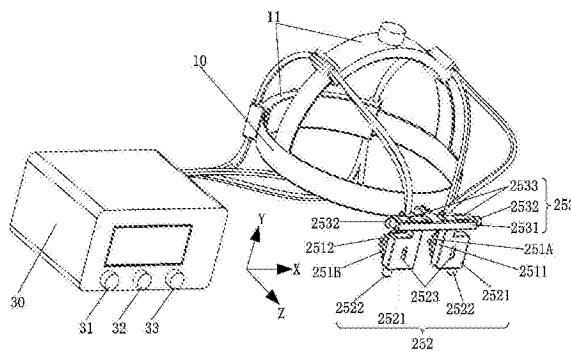
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

激光眼针仪

(57)摘要

本发明公开一种激光眼针仪,包括安装有发出多束出射光的激光眼针装置的头盔,激光眼针装置包括发出对人眼穴位针灸激光的光源;光纤耦合器包括第一光纤耦合器、第二光纤耦合器和第三光纤耦合器;第一光纤耦合器将光源发出的激光耦合成一束出射光;分束器包括第一分束器和第二分束器,第一分束器将第一光纤耦合器耦合的一束出射光分成两束、经第二光纤耦合器耦合成两束出射光;第二分束器将两束出射光中的每束分成十三束、经第三光纤耦合器耦合成十三束出射光;十三束出射光对应每只眼睛的十三穴位;控制器连接光源。本发明提供的激光眼针仪,具有多穴位、照射方向可变、体型小、剂量可控、穴位对准精度高、安全性高的优点。



1. 一种激光眼针仪,其特征在于,包括:头盔,其上安装有发出多束出射光的激光眼针装置,所述激光眼针装置包括:

光源,其发出对人眼穴位针灸的激光;

光纤耦合器,其包括第一光纤耦合器、第二光纤耦合器和第三光纤耦合器;所述第一光纤耦合器将所述光源发出的激光耦合成一束出射光;

分束器,其包括第一分束器和第二分束器,所述第一分束器将所述第一光纤耦合器耦合的所述一束出射光分成两束、经所述第二光纤耦合器耦合成两束出射光,所述两束出射光分别对应两个人眼位置;所述第二分束器将所述两束出射光中的每束分成十三束、经所述第三光纤耦合器耦合成十三束出射光;所述十三束出射光对应每只眼睛的十三穴位;以及,

控制器,其连接到所述光源。

2. 如权利要求1所述的激光眼针仪,其特征在于,所述激光眼针装置还包括:

电子光阑,其位于所述第二分束器与所述第三光纤耦合器之间,用于遮挡所述第二分束器分出的光束;所述电子光阑连接到所述控制器。

3. 如权利要求1所述的激光眼针仪,其特征在于,所述激光眼针装置还包括:

指示光发生装置,用于产生可见波段的若干束指示光;所述若干束指示光与所述若干束出射光数量相同且同光路。

4. 如权利要求3所述的激光眼针仪,其特征在于,所述激光眼针装置还包括固定在所述头盔上的眼针座,所述眼针座包括:

激光针柱座,其包括左眼激光针柱座和右眼激光针柱座,所述左眼激光针柱座具有位置分布与左眼十三穴位分布一致且对应的十三个激光针柱;所述右眼激光针柱座具有位置分布与右眼十三穴位分布一致且对应的十三个激光针柱;

纵向调节装置,其包括纵向调整架和纵向调节手轮,所述纵向调整架具有供所述激光针柱座纵向滑行的第一滑槽;所述纵向调节手轮用于调节所述激光针柱座在所述第一滑槽内的纵向滑行与定位;

横向调节装置,其包括横向调整架和横向调节手轮,所述横向调整架具有供所述纵向调整架横向滑行的第二滑槽;所述横向调节手轮用于调节所述纵向调整架在所述第二滑槽内的横向滑行与定位。

5. 如权利要求4所述的激光针柱,其特征在于,所述左眼激光针柱座和所述右眼激光针柱座靠近人眼一端分别设有软橡胶或工程塑料制成的保护层。

6. 如权利要求1所述的激光眼针仪,其特征在于,所述头盔设有松紧调节装置,所述松紧调节装置用于调节所述头盔尺寸以容纳不同尺寸的头部。

7. 如权利要求1所述的激光眼针仪,其特征在于,所述控制器设有调节所述光源强度的光强按钮、选择光源工作方式的工作方式按钮以及控制所述电子光阑启停的电子光阑开关。

8. 如权利要求7所述的激光眼针仪,其特征在于,所述光源工作方式包括连续激光和脉冲激光。

9. 如权利要求1所述的激光眼针仪,其特征在于,所述光源是波长为 $1450 \pm 150\text{nm}$ 的半导体激光。

10. 如权利要求1所述的激光眼针仪,其特征在于,所述十三束出射光分别穿过一个激光针柱的出射光斑大小是0.1~0.5mm。

激光眼针仪

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,更具体地说,本发明涉及一种激光眼针仪。

背景技术

[0002] “眼针”是根据眼球经区划分诊断、取穴以治疗疾病的方法,是传统针灸医学的重要组成部分。“眼针”属于一种微针疗法,它通过针刺眼眶周围特定腧穴治疗全身疾病。“眼针”理论认为:眼与脏腑之间通过十二经脉有机联系,除肺、脾、肾、心包经以外,其余八条经脉以眼作为集散之处,经络具有表里关系,因此十二经络直接或间接与眼有联系。基于眼和腑脏的关系,将眼睛分为八个区,每区代表一个卦位,再配以腑脏,根据各区内白睛的丝络变化,结合临床实验验证,通过丝络变化判断疾病来源及起因,并利用针刺治疗相关疾病。“眼针”中的八区分别对应后天八卦里的乾区、坎区、艮区、震区、巽区、离区、坤区和兑区。八区与人体腑脏之间的关系为:乾区对应肺和大肠;坎区对应肾和膀胱;艮区对应上焦;震区对应肝和胆;巽区对应中焦;离区对应心和小肠;坤区对应脾和胃;兑区对应下焦。由于乾区、坎区、震区、离区、坤区分别对应两个腑脏器官,因此八区又称八区十三穴,每一穴位对应一个腑脏器官。通过观察不同穴位区域白睛呈现的血脉丝络的方位、色泽、粗细以及多寡等,为疾病的辨证论治提供依据,同时通过针刺相应区域达到治疗目的。

[0003] 目前“眼针”主要以金属针刺治疗为主,利用金属针刺入人体穴位而起刺激作用。针刺疗法主要有三大缺点:1、在临床上常常会发生刺伤、弯针、晕针和折针等异常现象,在治疗过程中对人的年龄和体质有一定的要求;2、不同施针医生由于穴位判断及施针手法上的不同所取得的疗效不一样;3、针刺治疗可能造成血液传染,尤其是在艾滋病和乙肝等通过血液传染的疾病被称为世界难题的当今社会,患者对传统针疗的不安情绪日益增高。

[0004] 随着激光技术的发展,低强度激光与生物组织相互作用所引起的热效应、光压、电磁作用、光子辐射等被中医认为是可以取代传统针灸的一种新型医疗方式,引起医学界和科研界的日益关注。激光针灸是以低强度激光束直接或聚焦或扩束照射穴位的穴区表面或深部,刺激穴位处的神经,使之产生神经冲动,经过神经、神经-体液、经络等途径调节机体功能;或直接的热作用,使血管扩张,血液循环增强,营养物质代谢得到改善;或激光的刺激作用,直接激活机体的免疫系统,通过免疫网络调节免疫应答,以维持其稳定状态;或激光刺激经穴而得“气”,疏通经络,“气”致病所,调和气血从而起到疗效作用。相比于传统针灸,激光针灸具有以下优势:1、无痛:弱激光刺激不破损皮肤;2、无菌:光针治疗时和患者无机械接触,避免带菌入体的可能性;3、安全:光针避免了金属针可能发生的刺伤、滞针、晕针和弯针等危险;4、易控:光针比金属针更易控制刺激大小,光针通过光强强度、光斑大小、光束数量、照射方向控制刺激比医生凭经验用手控制更易把控;5、定位精确:可借助光学系统对人体进行精确定位,避免不同施针者由于穴位判断或施针手法不同所造成的疗效差异;6、操作简便:激光针灸操作较传统针灸手法要简便得多。

[0005] 目前应用于临床上的激光针灸仪主要有四种:He-Ne激光针灸仪、CO₂激光针灸仪、Nd:YAG激光针灸仪和半导体激光针灸仪,四种激光针灸仪主要波段集中在0.6um至1.3um。

已有的激光针灸仪存在着单穴位、直接照射、大体型、照射剂量难控等局限,其治疗功能多局限于一种或几种疾病。此外,0.6~1.3 μm 波段的激光对人眼是不安全的。

发明内容

[0006] 针对上述技术中存在的不足之处,本发明提供一种激光眼针仪,通过头盔、头盔上安装的眼针座,解决了现有技术中单穴位的技术问题,具有多穴位、照射方向可变、体型小、剂量可控、穴位对准精度高、安全性高的优点。

[0007] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,本发明通过以下技术方案实现:

[0008] 本发明提供一种激光眼针仪,其包括:头盔,其上安装有发出多束出射光的激光眼针装置,所述激光眼针装置包括:光源,其发出对人眼穴位针灸的激光;光纤耦合器,其包括第一光纤耦合器、第二光纤耦合器和第三光纤耦合器;所述第一光纤耦合器将所述光源发出的激光耦合成一束出射光;分束器,其包括第一分束器和第二分束器,所述第一分束器将所述第一光纤耦合器耦合的所述一束出射光分成两束、经所述第二光纤耦合器耦合成两束出射光,所述两束出射光分别对应两个人眼位置;所述第二分束器将所述两束出射光中的每束分成十三束、经所述第三光纤耦合器耦合成十三束出射光;所述十三束出射光对应每只眼睛的十三穴位;以及,控制器,其连接到所述光源。

[0009] 优选的是,所述激光眼针装置还包括:电子光阑,其位于所述第二分束器与所述第三光纤耦合器之间,用于遮挡所述第二分束器分出的光束;所述电子光阑连接到所述控制器。

[0010] 优选的是,所述激光眼针装置还包括:指示光发生装置,用于产生可见波段的若干束指示光;所述若干束指示光与所述若干束出射光数量相同且同光路。

[0011] 优选的是,所述激光眼针装置还包括固定在所述头盔上的眼针座,所述眼针座包括:激光针柱座,其包括左眼激光针柱座和右眼激光针柱座,所述左眼激光针柱座具有位置分布与左眼十三穴位分布一致且对应的十三个激光针柱;所述右眼激光针柱座具有位置分布与右眼十三穴位分布一致且对应的十三个激光针柱;纵向调节装置,其包括纵向调整架和纵向调节手轮,所述纵向调整架具有供所述激光针柱座纵向滑行的第一滑槽;所述纵向调节手轮用于调节所述激光针柱座在所述第一滑槽内的纵向滑行与定位;横向调节装置,其包括横向调整架和横向调节手轮,所述横向调整架具有供所述纵向调整架横向滑行的第二滑槽;所述横向调节手轮用于调节所述纵向调整架在所述第二滑槽内的横向滑行与定位。

[0012] 优选的是,所述左眼激光针柱座和所述右眼激光针柱座靠近人眼一端分别设有软橡胶或工程塑料制成的保护层。

[0013] 优选的是,所述头盔设有松紧调节装置,所述松紧调节装置用于调节所述头盔尺寸以容纳不同尺寸的头部。

[0014] 优选的是,所述控制器设有调节所述光源强度的光强按钮、选择光源工作方式的工作方式按钮以及控制所述电子光阑启停的电子光阑开关。

[0015] 优选的是,所述光源工作方式包括连续激光和脉冲激光。

[0016] 优选的是,所述光源是波长为 $1450 \pm 150\text{nm}$ 的半导体激光。

[0017] 优选的是,所述十三束出射光分别穿过一个激光针柱的出射光斑大小是 $0.1 \sim$

0.5mm。

[0018] 本发明至少包括以下有益效果：

[0019] 1)本发明提供的激光眼针仪,包括头盔、头盔上安装有发出多束出射光的激光眼针装置;佩戴头盔后,通过控制器调节激光眼针装置的光源发射出对人眼穴位针灸的激光;第一光纤耦合器将光源发出的激光耦合成一束出射光;第一分束器将该一束出射光分成两束并经第二光纤耦合器耦合成两束出射光,两束出射光分别对应两个人眼位置,第二分束器将两束出射光中的每束出射光分成十三束、经第三光纤耦合器耦合成十三束出射光,这样十三束出射光对应每只眼睛的十三穴位;从而实现每只眼睛十三穴位的激光针灸;解决了现有技术中单穴位的技术问题,具有多穴位、体型小、穴位对准精度高、安全性高的优点;

[0020] 2)控制器连接到光源,通过控制器,可以调整光源发出的对人眼穴位针灸的激光的光照强度,从而调整对应每只眼睛十三穴位的十三束出射光的光照强度,实现人眼穴位激光针灸的剂量可控;

[0021] 3)通过激光眼针装置中位于第二分束器与第三光纤耦合器之间的电子光阑,可以选择性遮挡第二分束器分出的光束,从而根据不同病症对人眼周围的十三穴位实现选择性、针对性地针灸;

[0022] 4)指示光发生装置产生可见波段的指示光,若干束指示光与若干束出射光数量相同且同光路,为第三光纤耦合器耦合成的十三束出射光分别穿过对应激光针柱座的每个激光针柱与人眼的十三穴位对准提供照明指引;在指示光的指引下,通过调整纵向调节手轮和横向调节手轮实现十三束出射光与人眼十三穴位的精确对准;

[0023] 5)通过调节眼针座的横向调节手轮,改变左眼激光针柱座和右眼激光针柱座的横向位置以匹配不同人眼的瞳距,同时使指示光与人眼穴位对准;通过调节纵向调节手轮,改变左眼激光针柱座和右眼激光针柱座的纵向位置使指示光与人眼穴位对准。

[0024] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0025] 图1为本发明所述的激光眼针仪的治疗原理示意图;

[0026] 图2为本发明所述的激光眼针仪的结构示意图;

[0027] 图3(a)-图3(b)为本发明所述的眼针座的立体结构示意图。

[0028] 图中:

[0029] 10-头盔;11-松紧调节装置;

[0030] 20-激光眼针装置,

[0031] 21-光源;

[0032] 22-光纤耦合器;22A-第一光纤耦合器;22B-第二光纤耦合器;

[0033] 23-分束器;23A-第一分束器;23B-第二分束器;

[0034] 24-电子光阑;

[0035] 25-眼针座;

[0036] 251-激光针柱座;251A-左眼激光针柱座;2511-激光针柱;251B-右眼激光针柱座;2512-激光针柱;

[0037] 252-纵向调节装置;2521-纵向调整架;2522-纵向调节手轮;2523-第一滑槽;2524-观察窗口;

[0038] 253-横向调节装置;2531-横向调整架;2532-横向调节手轮;2533-第二滑槽。

[0039] 30-控制器;31-光强按钮;32-电子光阑开关;33-工作方式按钮。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0041] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0042] 如图1和图2所示,本发明提供一种激光眼针仪,包括:头盔10,其上安装有发出多束出射光的激光眼针装置20;其中,激光眼针装置20包括:光源21,其发出对人眼穴位针灸的激光;光纤耦合器22,其包括第一光纤耦合器22A、第二光纤耦合器22B和第三光纤耦合器(图中未示出);第一光纤耦合器22A将光源发出的激光耦合成一束出射光;分束器23,其包括第一分束器23A和第二分束器23B,第一分束器23A将第一光纤耦合器22A耦合的一束出射光分成两束、经第二光纤耦合器22B耦合成两束出射光,两束出射光分别对应两个人眼位置;第二分束器23B将两束出射光中的每束出射光分成十三束、经第三光纤耦合器22C耦合成十三束出射光;十三束出射光对应每只眼睛的十三穴位;以及,控制器30,其连接到光源21。

[0043] 上述实施方式中,通过本发明提供的激光眼针仪进行人眼激光针灸的过程是:佩戴头盔10,通过控制器30调节激光眼针装置20的光源21发射出对人眼穴位针灸的激光;第一光纤耦合器22A将光源21发出的激光耦合成一束出射光;第一分束器23A将该一束出射光分成两束并经第二光纤耦合器22B耦合成两束出射光,两束出射光分别对应两个人眼位置,第二分束器23B将两束出射光中的每束出射光分成十三束、经第三光纤耦合器耦合成十三束出射光;通过穴位对准装置30,将这十三束出射光与每只眼睛的十三穴位对准;从而实现每只眼睛十三穴位的激光针灸;解决了现有技术中单穴位的技术问题,具有多穴位、体型小的优点,使用便利。

[0044] 上述实施方式中,头盔10设有松紧调节装置11,松紧调节装置11用于调节头盔10尺寸以容纳不同尺寸的头部。具体的,松紧调节装置11包括调节头盔10的横向尺寸和纵向尺寸,以使头盔10达到最佳佩戴状态。

[0045] 上述实施方式中,控制器30连接到光源21,通过控制器30,可以调整光源21发出的对人眼穴位针灸的激光的光照强度,从而调整对应每只眼睛十三穴位的十三束出射光的光照强度,实现人眼穴位激光针灸的剂量可控,提高人眼激光针灸的安全性。对应地,控制器30优选为设有调节光源21光照强度的光强按钮31,用于对光源21的光照强度进行调整。

[0046] 根据“眼针”的八区十三穴理论,治疗不同疾病时,应该相应地针灸该疾病涉及的器官所对应的穴位,其余穴位无需针灸,那么,激光眼针仪针对每只眼产生的十三束出射光分别对准十三穴位,势必造成不必要的浪费与影响治疗效果。为此,本发明提供的激光眼针仪的激光眼针装置20还包括连接到控制器30的电子光阑24,电子光阑24设置在第二分束器23B与第三光纤耦合器之间,用于遮挡第二分束器23B分出的光束;从而实现,通过控制器30

控制电子光阑24的开启或关闭,可以选择性遮挡第二分束器23B分出的光束;进而根据不同病症,对人眼周围的十三穴位实现选择性、针对性地针灸。对应地,控制器30设有控制电子光阑24启停的电子光阑开关32。通过控制器30的电子光阑开关32,可便利启停电子光阑24。

[0047] 现有技术中,激光针灸仪主要有四种:He-Ne激光针灸仪、CO₂激光针灸仪、Nd:YAG激光针灸仪和半导体激光针灸仪,四种激光针灸仪主要波段集中在0.6 μ m至1.3 μ m。作为本发明的实施方式,光源21的工作方式包括连续激光和脉冲激光;对应的,控制器30设有选择光源工作方式的工作方式按钮33,通过工作方式按钮33,选择光源21的工作方式为连续激光还是脉冲激光。作为本实施方式的优选,光源21是波长为1450 \pm 150nm的半导体激光,低强度该波段光源对人眼作用无危害,具有较高的安全性。对应的,十三束出射光的出射光斑大小是0.1~0.5mm,该光斑有利于保证每束出射光与每个穴位对准后的针灸效果。

[0048] 上述实施方式中,激光眼针装置20还包括指示光发生装置,用于产生可见波段的若干束指示光,若干束指示光与若干束出射光数量相同且同光路,为第三光纤耦合器耦22C合成的十三束出射光与人眼的十三穴位对准提供照明指引,便于观察每束出射光与人眼每个对应穴位之间的偏离,从而实现调整十三束出射光分别与人眼十三穴位的对准。作为优选,指示光是可见波段LED光,对人眼是安全无危害。

[0049] 上述实施方式中,激光眼针装置20还包括固定在头盔10上的眼针座25。为了保证指示光与人眼十三穴位的相对位置、调整指示光与穿过每个激光针柱2511的十三束出射光的相对位置的精确度,眼针座25的调节装置可以是X、Y两个方向的二维调节装置,也可以是X平面、Y平面、XY平面左右倾斜及XY平面上下倾斜的四维调节装置,图3(a)和图3(b)仅给出了眼针座25的调节装置为二维调节装置的一种具体形式。如图3(a)和图3(b)所示,眼针座25包括:

[0050] 激光针柱座251,其包括左眼激光针柱座251A和右眼激光针柱座251B,左眼激光针柱座251A具有位置分布与左眼十三穴位分布一致且对应的十三个激光针柱2511;右眼激光针柱座251B具有位置分布与右眼十三穴位分布一致且对应的十三个激光针柱2512;

[0051] 纵向调节装置252,其包括纵向调整架2521和纵向调节手轮2522,纵向调整架2521具有供激光针柱座251纵向滑行的第一滑槽2523;纵向调节手轮2522用于调节激光针柱座251在第一滑槽2523内的纵向滑行与定位;

[0052] 横向调节装置253,其包括横向调整架2531和横向调节手轮2532,横向调整架2531具有供纵向调整架2521横向滑行的第二滑槽2533;横向调节手轮2532用于调节纵向调整架2521在第二滑槽2533内的横向滑行与定位。

[0053] 上述实施方式中,将左眼激光针柱座251A和右眼激光针柱座251B分别对准病人的两只眼睛,医生根据不同的病情确定不同的针灸穴位后,通过纵向调节手轮2522调节左眼激光针柱座251A和右眼激光针柱座251B沿第一滑槽2523纵向滑行的纵向位置、通过横向调节手轮2532调节左眼激光针柱座251A和右眼激光针柱座251B沿第二滑槽2533横向滑行的横向位置,从而调整指示光与人眼穴位的二维调节对准,使得与指示光同光路的出射光与人眼穴位对准。

[0054] 上述实施方式中,激光针柱2511和激光针柱2512均用于供出射光通过,为了避免左眼激光针柱座251A和右眼激光针柱座251B分别与左眼和右眼对应对准时与眼部的碰撞、摩擦造成对眼部的损伤,左眼激光针柱座251A和右眼激光针柱座251B靠近人眼一端分别设

有软橡胶或工程塑料制成的保护层,对眼部起到保护作用。

[0055] 为了便于观察,图3(a)和图3(b)纵向调节装置252上设有与激光针柱座251位置对应的观察窗口2524,医生可通过观察窗口2524观察病人人眼的病情。

[0056] 还需要说明的是,激光针柱座251的大小可根据不同年龄病人眼部瞳孔距离来定制,定制的左眼激光针柱座251A和右眼激光针柱座251B均可拆卸滑行连接到纵向调整架2521的第一滑槽2523,方便不同年龄、不同瞳孔距离的病人进行眼部激光针灸,穴位对准精确度也高。

[0057] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

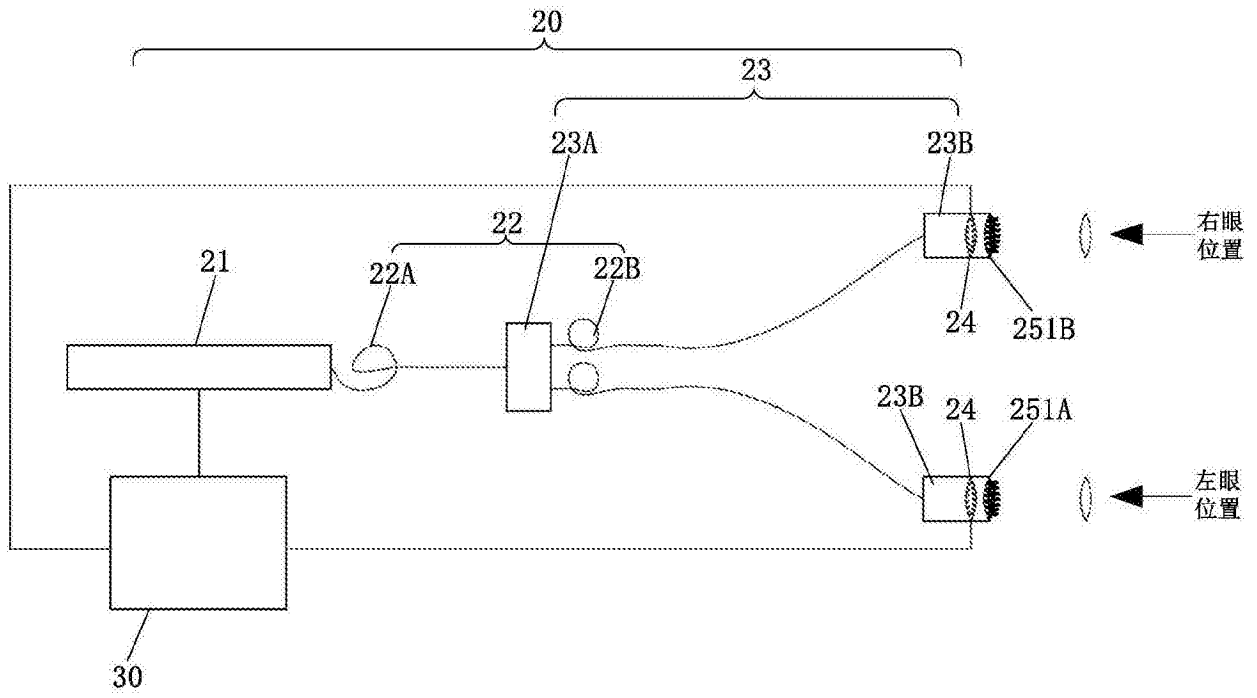


图1

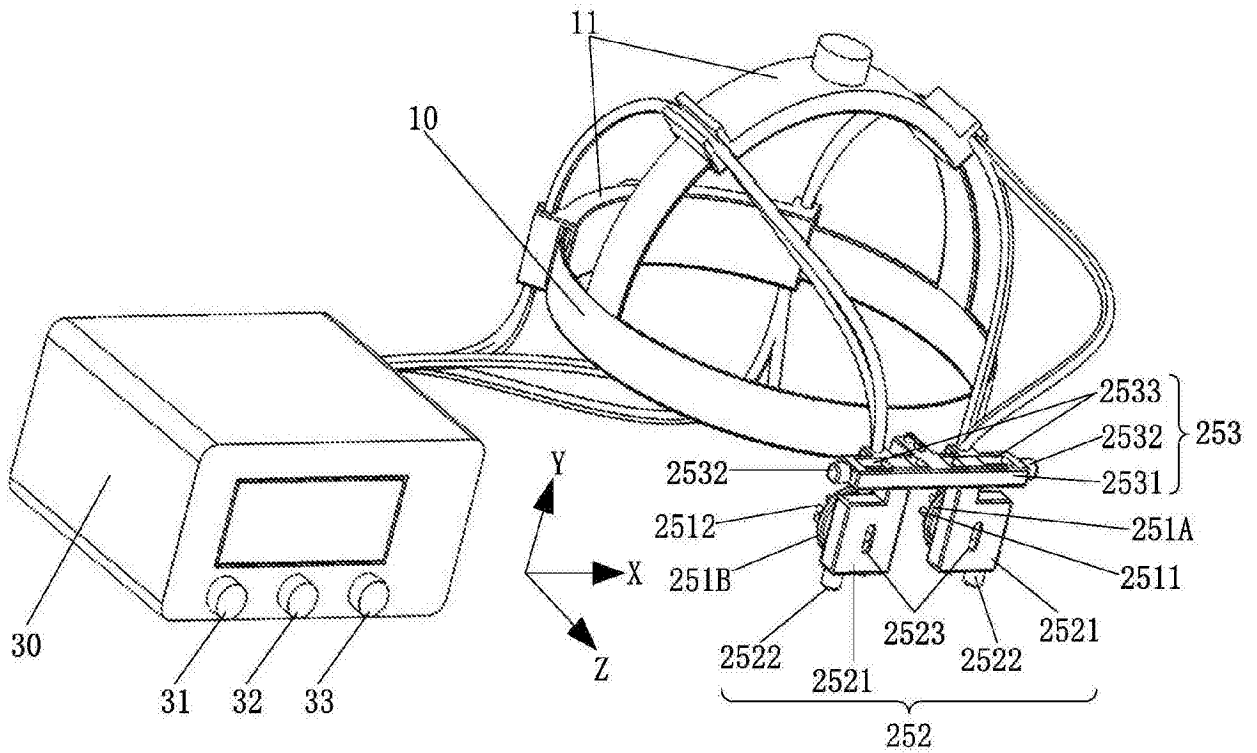


图2

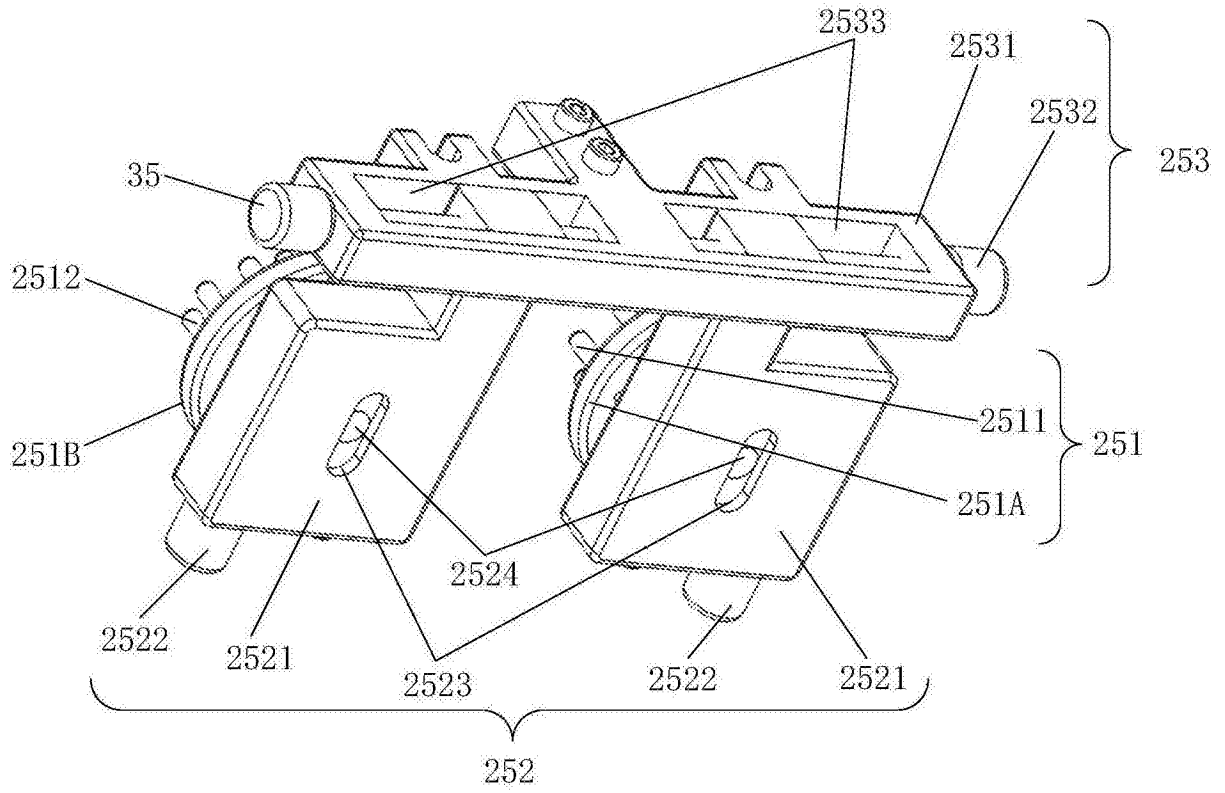


图3(a)

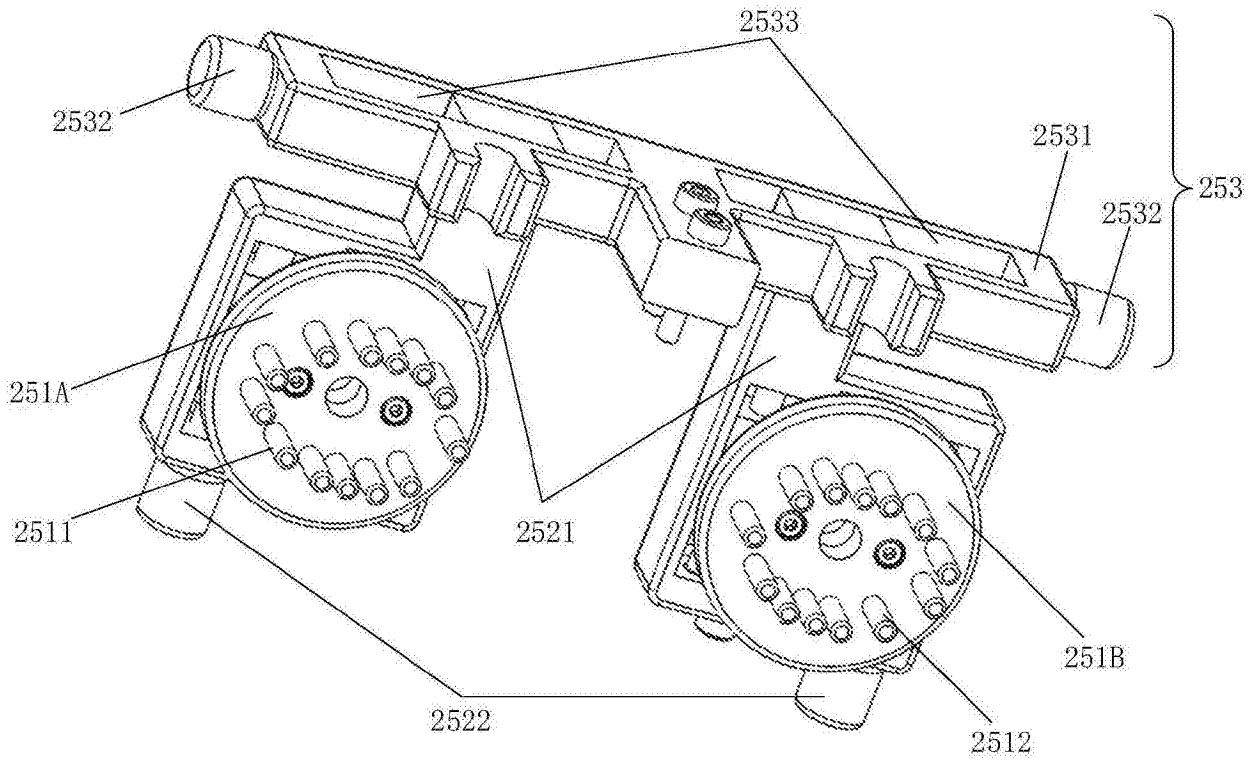


图3(b)