



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206044605 U

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201620799382.3

(22)申请日 2016.07.27

(73)专利权人 挚感(上海)光子科技有限公司
地址 201203 上海市浦东新区上海浦东新
区碧波路518号216B

(72)发明人 陈伟 张晋 钟山 朱中华

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 孙英杰 陈亮

(51)Int.Cl.

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图7页

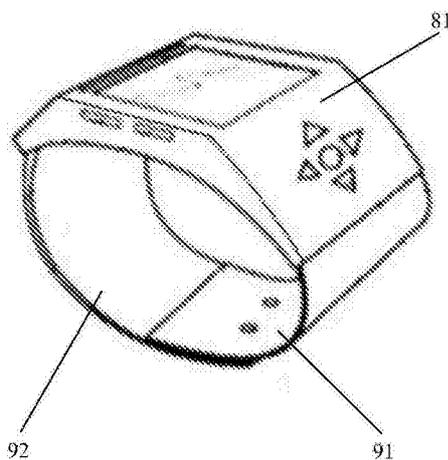
(54)实用新型名称

一种腕式脉搏波分析仪

(57)摘要

本实用新型提出了一种腕式脉搏波分析仪。该腕式脉搏波分析仪包括一电子装置、第一带体和第二带体,电子装置分别连接第一带体及第二带体,电子装置包括脉搏波传感器,该脉搏波传感器包括:激光发射器,发射第一激光;分路光波导部件,接收第一激光并分路为第二激光和参考光;光引导输出部件,接收并调整第二激光以形成第三激光,使第三激光能够入射到血管;光引导输入部件,接收并调整从血管反射的第四激光以形成第五激光;接收光路部件,接收第五激光和参考光经双路干涉后形成第六激光;光探测器,接收第六激光。本实用新型提供的一种腕式脉搏波分析仪能实现脉搏波的连续监测,效果好且功耗低。

100



1. 一种腕式脉搏波分析仪,其特征在于,包括一电子装置、第一带体和第二带体,所述电子装置分别连接所述第一带体及所述第二带体,所述电子装置包括脉搏波传感器,所述脉搏波传感器包括:

激光发射器,发射第一激光;

分路光波导部件,接收所述第一激光并分路为第二激光和参考光;

光引导输出部件,接收并调整所述第二激光以形成第三激光,使所述第三激光能够入射到血管;

光引导输入部件,接收并调整从所述血管反射的第四激光以形成第五激光;

接收光路部件,接收所述第五激光和所述参考光经双路干涉后形成第六激光;

光探测器,接收所述第六激光。

2. 如权利要求1所述的一种腕式脉搏波分析仪,其特征在于,所述第一带体和第二带体能相互扣合,以使所述腕式脉搏波分析仪固定在人体手腕上。

3. 如权利要求1所述的一种腕式脉搏波分析仪,其特征在于,所述光引导输出部件包括1到M的多路光波导阵列或1到N光波导开关,所述光引导输入部件包括1到M的多路光波导阵列或1到N光波导开关;

其中M、N为整数且大于1。

4. 如权利要求3所述的一种腕式脉搏波分析仪,其特征在于,所述1到M的多路光波导阵列包括多级1到2的分光光路单元,在实现1到M的多路分光后,所有M路的传输光路上设有相位控制部件以改变所述传输光路中光束的相位;所述1到N光波导开关包括多级1到2的光波导开关单元,在每个所述光波导开关单元内双传输光路上设有所述相位控制部件。

5. 如权利要求4所述的一种腕式脉搏波分析仪,其特征在于,所述相位控制部件包括设置在所述传输光路上的金属薄膜,所述相位控制部件通过对所述金属薄膜通电加温以调整所述传输光路的材料的折射率。

6. 如权利要求4所述的一种腕式脉搏波分析仪,其特征在于,所述相位控制部件包括液晶层和双电极,所述液晶层设置在所述传输光路上,所述双电极设置在所述液晶层上,所述相位控制部件通过改变所述双电极的电压来调整所述液晶层的折射率。

7. 如权利要求4所述的一种腕式脉搏波分析仪,其特征在于,所述相位控制部件包括聚合物层和双电极,所述聚合物层设置在输出光路上,所述双电极设置在所述聚合物层上,所述相位控制部件通过改变所述双电极的电压来调整所述聚合物层的折射率。

8. 如权利要求1所述的一种腕式脉搏波分析仪,其特征在于,所述脉搏波传感器还包括第一微透镜和第二微透镜,所述第三激光经过所述第一微透镜到达所述血管;所述第四激光经过所述第二微透镜到达所述光引导输入部件。

9. 如权利要求8所述的一种腕式脉搏波分析仪,其特征在于,所述第一微透镜和所述光引导输出部件一体成型,所述第二微透镜和所述光引导输入部件一体成型。

10. 如权利要求9所述的一种腕式心率表,其特征在于,所述电子装置还包括信息处理模块、显示模块和无线传输模块,所述信息处理模块分别电连接所述脉搏波传感器、所述显示模块和所述无线传输模块。

一种腕式脉搏波分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于电子医疗器械中脉搏波监测技术领域,涉及采用光学器件来进行测量,尤其涉及一种腕式脉搏波分析仪。

背景技术

[0002] 脉搏波是心脏射血、血管被动扩张及弹性回缩后对血流形成的波动式影响。脉搏波的强度、速度和节律不仅是心血管系统机能的评价指标,还能反映生理功能、精神状态、体力水平等个人健康信息。不同的人,或同一个人在不同时间、不同状态下(如健康或生病时)脉搏波存在很大差异,这是中医脉诊的基础,同时在现代医疗中对脉搏波的形状和特征的测量和分析也常常作为辅助检测,为医疗保健或诊断提供参考等。

[0003] 目前脉搏波传感器主要有光电式(PPG)脉搏波传感器和压电式脉搏波传感器两种。

[0004] 光电式脉搏波传感器原理是基于血管中的血液在心动周期中容积会发生改变而引起血红蛋白对光反射量的变化。发光LED发出一定波长(红或绿色,多为绿光)的光波照射皮肤,部分光被血液吸收,反射光(少数情况下是透射光)被光敏传感器接收并感测光场强度的变化。当心脏收缩时外周血容量最多光吸收量最大,检测到的光强度最小。而在心脏舒张时,检测到的光强度最大;光接收器接收到的光强度随心动周期呈脉动性变化。通过对经皮肤反射的光进行测量而间接得到脉搏波波形。

[0005] 压电式脉搏波传感器通常采用压电薄膜作为传感材料,检测脉搏的波动引起的皮肤波动,由于传感器与皮肤的间隔十分小,皮肤的波动引起和受压元件间空气的波动,再作用于压电薄膜上,压电薄膜可以将动态压力信号变成电荷量,再经过传感器内部放大电路转换成电压输出,这样就把脉搏的机械波动转换成电信号的变化。例如,中国发明专利申请CN105391830A公开了一种测量脉搏的方法,包括:在移动终端开启预置的应用程序后,若所述移动终端预置的压电感应区域侦测到人体的脉搏压力信号,则将所述脉搏压力信号转换为脉搏电信号。

[0006] 光电式(PPG)脉搏波传感器或压电式脉搏波传感器都存在测量结果不准确、重复性差的问题。例如在PPG的方案中,由PPG测量所获得的交流分量会受到多种因素的影响,如光发射器/光接受器与血管的相对位置等,因此其测量的准确度和有效性都会降低。为实现可靠监测,PPG方法需要加大光源LED的照射面积,其光探测器也要设计的能接受不同部位的反射。这样更多的光能其实浪费在无效的照射上,只有很少部分的反射光真正载有血管里脉搏的信息。压电式传感器则需要将传感器与皮肤紧密接触并固定,测量时容易受到干扰造成脉搏波畸变或没有信号,也容易造成局部皮肤的不适。此外,医疗市场上的脉搏波检测仪设备体积都比较大,使用时只能对脉搏进行单点或短时监测,数据不能无线传输、干扰信号较大,并且操作复杂需依赖专业人员的测量,结果受主观因素影响易失真。而家用市场上的脉搏波检测仪则存在测量结果不准确、功耗高、待机时间不够长等问题,不能满足人们的需求。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种腕式脉搏波分析仪,通过脉搏波传感器测量光学路径和相位差来准确可靠地反映血管的搏动。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种脉搏波传感器,包括一电子装置、第一带体和第二带体,所述电子装置分别连接所述第一带体及所述第二带体,所述电子装置包括脉搏波传感器,所述脉搏波传感器包括:

[0009] 激光发射器,发射第一激光;

[0010] 分路光波导部件,接收所述第一激光并分路为第二激光和参考光;

[0011] 光引导输出部件,接收并调整所述第二激光以形成第三激光,使所述第三激光能够入射到血管;

[0012] 光引导输入部件,接收并调整从所述血管反射的第四激光以形成第五激光;

[0013] 接收光路部件,接收所述第五激光和所述参考光经双路干涉后形成第六激光;

[0014] 光探测器,接收所述第六激光。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例,所述第一带体和第二带体能相互扣合,以使所述腕式脉搏波分析仪固定在人体手腕上。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述光引导输出部件包括1到M的多路光波导阵列或1到N光波导开关,所述光引导输入部件包括1到M的多路光波导阵列或1到N光波导开关;

[0017] 其中M、N为整数且大于1。

[0018] 根据本实用新型的一个实施例,所述1到M的多路光波导阵列包括多级1到2的分光光路单元,在实现1到M的多路分光后,所有M路的传输光路上设有相位控制部件以改变所述传输光路中光束的相位;所述1到N光波导开关包括多级1到2的光波导开关单元,在每个所述光波导开关单元内双传输光路上设有所述相位控制部件。

[0019] 根据本实用新型的一个实施例,所述相位控制部件包括设置在所述传输光路上的金属薄膜,所述相位控制部件通过对所述金属薄膜通电加温以调整所述传输光路的材料的折射率。

[0020] 根据本实用新型的一个实施例,所述相位控制部件包括液晶层和双电极,所述液晶层设置在所述传输光路上,所述双电极设置在所述液晶层上,所述相位控制部件通过改变所述双电极的电压来调整所述液晶层的折射率。

[0021] 根据本实用新型的一个实施例,所述相位控制部件包括聚合物层和双电极,所述聚合物层设置在输出光路上,所述双电极设置在所述聚合物层上,所述相位控制部件通过改变所述双电极的电压来调整所述聚合物层的折射率。

[0022] 根据本实用新型的一个实施例,所述脉搏波传感器还包括第一微透镜和第二微透镜,所述第三激光经过所述第一微透镜到达所述血管;所述第四激光经过所述第二微透镜到达所述光引导输入部件。

[0023] 根据本实用新型的一个实施例,所述第一微透镜和所述光引导输出部件一体成型,所述第二微透镜和所述光引导输入部件一体成型。

[0024] 根据本实用新型的一个实施例,所述电子装置还包括信息处理模块、显示模块和无线传输模块,所述信息处理模块分别电连接所述脉搏波传感器、所述显示模块和所述无

线传输模块。

[0025] 本实用新型提供了一种腕式脉搏波分析仪采用了相干检测方法,极大提高了接收端的信噪比。此外,采用了光波导阵列或光波导开关结合相位控制的方式来改变聚焦激光光束的指向性以提高激光能量的利用率,从而减少对激光发射器功率的要求并相应的减少总体的功耗,以实现以便携方式连续监测目标。

附图说明

[0026] 包括附图是为提供对本实用新型进一步的理解,它们被收录并构成本申请的一部分,附图示出了本实用新型的实施例,并与本说明书一起起到解释本实用新型原理的作用。附图中:

[0027] 图1示出了本实用新型的一个实施例的结构示意图。

[0028] 图2示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的结构示意图。

[0029] 图3示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的1到M的多路光波导阵列的结构示意图。

[0030] 图4示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的1到N光波导开关的结构示意图。

[0031] 图5A示出了现有技术中普通光波导的结构示意图。

[0032] 图5B是图5A的俯视结构示意图。

[0033] 图6A是在图5A上设置了相位控制部件的结构示意图(一)。

[0034] 图6B是在图5A上设置了相位控制部件的结构示意图(二)。

[0035] 图6C是在图5A上设置了相位控制部件的结构示意图(三)。

[0036] 图7A示出了本实用新型的一个实施例的光引导输出部件的一个输出通路和第一微透镜的透视图。

[0037] 图7B是图7A的侧面结构示意图。

[0038] 图8示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的分路光波导部件的结构示意图。

[0039] 图9示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的接收光路部件的结构示意图。

[0040] 图10示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的光探测器的结构示意图。

[0041] 图11示出了本实用新型一个实施例的电子装置的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 现在将详细参考附图描述本实用新型的实施例。在任何可能的情况下,在所有附图中将使用相同的标记来表示相同或相似的部分。此外,尽管本实用新型中所使用的术语是从公知公用的术语中选择的,但是本实用新型说明书中所提及的一些术语可能是申请人按他或她的判断来选择的,其详细含义在本文的描述的相关部分中说明。此外,要求不仅仅通过所使用的实际术语,而是还要通过每个术语所蕴含的意义来理解本实用新型。

[0043] 图1示出了本实用新型的一个实施例的结构示意图。图2示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的结构示意图。如图所示,腕式脉搏波分析仪100包括一电子装置81、

第一带体91和第二带体92,电子装置81分别连接第一带体91及第二带体92。其中,该电子装置81包括一脉搏波传感器。容易理解的,第一带体91及第二带体92可以贴合用户的手腕,使得腕式脉搏波分析仪100的电子装置81能够实时检测人体的脉搏波。通过电子装置81、第一带体91及第二带体92配合进一步提高了本腕式脉搏波分析仪100的脉搏波检测准确性能实时监测人体脉搏波。

[0044] 该腕式脉搏波分析仪100可采用CVD技术实现的,其中电子装置81包括基于光波导平台的一种脉搏波传感器11。该脉搏波传感器11包括近红外激光发射器20、分路光波导部件70、光引导输出部件40、光引导输入部件50、接收光路部件80和光探测器30。其中,近红外激光发射器20发射出第一激光121。分路光波导部件70接收第一激光121并分路第一激光121为第二激光124和参考光122。第二激光124的光束被引入到光引导输出部件40,光引导输出部件40接收并调整第二激光124以形成第三激光43,第三激光43能够入射到血管101。如图所示,血管101上标注了脉搏波的波动示意曲线102。从血管101反射的第四激光53载有脉搏波的信息,光引导输入部件50接收并调整第四激光53后输出第五激光125。第五激光125和参考光122在接收光路部件80上实现双路干涉,经接收光路部件80后形成第六激光123。第六激光123被光探测器30接收。

[0045] 具体来说,如图2所示,波动示意曲线102表示血管101的管壁压力变化的脉搏起伏,脉搏起伏会改变探测激光的光束。第三激光43(入射光束)到达血管101,经由血管101表皮反射的第四激光53(反射光束)的光程发生变化,从而引起激光光束的相位变化。在每一个心动周期都会产生一个脉搏波的峰值,峰值重复的频率就是心率。由光探测器30接收的第六激光123(干涉信号)包含了血管101的脉搏波的丰富信息,这些干涉信号在经过模数采样转换,去噪处理等操作后能够被传递到后一级数据处理单元例如监测工作站等以进行脉搏波等数据分析。本实用新型正是利用了光学扫描式原理能连续精确地采集到血管在每一个心动周期内的管径变化,从而反映出脉搏波的变化波形。

[0046] 在一实施例中,第一带体91和第二带体92能相互扣合,以使腕式脉搏波分析仪100固定在人体手腕上。

[0047] 进一步的,为提高激光光束的探测有效性,本实用新型的一种脉搏波传感器11对射出的激光光束及反射光光束的指向性都加以控制,可以自动调整来寻找血管搏动最强处。其中,光引导输出部件40和光引导输入部件50分别实现激光光束的入射和出射。

[0048] 光引导输出部件40可以是包括1到M的多路光波导阵列或1到N光波导开关,其中M、N为整数且大于1。在一个实施例中,1到M的多路光波导阵列包括多级1到2的分光光路单元,且在1到M路的多路分光后的每个输出光路上设有相位控制部件。图3示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的1到M的多路光波导阵列的结构示意图,图中示意的是一个1到8路的光波导阵列46,包括了3级1到2的分光光路单元41,在每个输出光路上设有相位控制部件42。第二激光124经各级分光光路单元41形成8路输出光,相位控制部件42能够调整每一路输出光的相位,所有相位控制部件42能够协调工作,实现第三激光43(入射光束)的角度控制。

[0049] 在另一个实施例中,1到N的多路光波导开关包括多级1到2的光波导开关单元,且在每个光波导开关单元的双传输光路上设有相位控制部件。图4示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的1到N光波导开关的结构示意图,图中示意的是一个1到8路的光波导

开关47,包括了3级1到2的光波导开关单元71,在每个光波导开关单元71的双传输光路上设有相位控制部件42。第二激光124经各级光波导开关单元71形成8路输出光。相位控制部件42能够调整每个光波导开关单元71的输出光的相位,即对输出光进行通道选择。所有相位控制部件42能够协调工作,实现第三激光43(入射光束)的通道控制。在一个实施例中,光波导开关单元71采用MZI(Mach-Zehnder interferometer,马赫-岑德尔干涉仪)结构。

[0050] 同理,光引导输入部件50也可以是包括1到M的多路光波导阵列或1到N光波导开关,其中M、N为整数且大于1。光引导输入部件50能够对反射光光束的角度或通道加以控制。

[0051] 即使脉搏波传感器11与血管101的相对位置发生改变,通过光引导输出部件40和光引导输入部件50对激光光束的指向性的控制,仍能保持检测的有效性。例如在行走、奔跑等运动过程中,脉搏波传感器11会与血管101的相对位置发生改变,接收光路部件80的信噪比降低,当发现信噪比降低后脉搏波传感器11可闭环改变相位控制部件42,通过相位控制部件42来调整激光光束的角度或通道,从而保证第三激光43可以入射到血管101上,且第五激光能被接收光路部件80接收,进而实现检测的有效性,降低功耗且提高灵敏度。

[0052] 图5A示出了现有技术中普通光波导的结构示意图。图5B是图5A的俯视结构示意图。如图所示,传输通道(基本波导结构)通常包括基底61,包层62和核心波导66。激光光束可以从核心波导66的一侧入,另一侧出。

[0053] 图6A是在图5A上设置了相位控制部件的结构示意图(一)。图6B是在图5A上设置了相位控制部件的结构示意图(二)。图6C是在图5A上设置了相位控制部件的结构示意图(三)。作为举例而非限制,相位控制部件42可以是下述3种结构中的一种。

[0054] 参考图6A,相位控制部件42包括设置在输出光路的包层62上的金属薄膜63。换言之,金属薄膜63可以沉积在包层62上。相位控制部件42通过对金属薄膜63通电加温以调整包层62的折射率。

[0055] 参考图6B,相位控制部件42包括液晶单元层64、67和双电极65。液晶单元层64、67可以分别是液晶封装玻璃层和液晶材料层。液晶单元层64、67叠置在输出光路的包层62上,制作工艺上可以将液晶材料注入到包层62上,双电极65设置在液晶层64上。液晶材料的折射率可通过电场改变,相位控制部件42通过改变双电极65的电压来调整液晶单元层64、67的折射率。

[0056] 参考图6C,相位控制部件42包括聚合物层68和双电极65。聚合物层68设置在输出光路的包层62上,制作工艺上可以将聚合物材料注入到包层62上,双电极65设置在聚合物层68上。因为聚合物材料的折射率同样可以通过电场改变,所以相位控制部件42通过改变双电极65的电压来调整聚合物层68的折射率。

[0057] 在本实用新型的一个实施例中,脉搏波传感器11还包括第一微透镜和第二微透镜。第三激光43经过第一微透镜到达血管101,第四激光53经过第二微透镜到达光引导输入部件50。较佳地,第一微透镜和光引导输出部件40一体成型。具体来说,可以将第一微透镜置于光引导输出部件40内,即对每一个从光引导输出部件40引出的光波导在波导与自由空间的界面上做透镜功能处理。同样的,第二微透镜和光引导输入部件50一体成型,即对每一个引入到光引导输入部件50的光波导在波导与自由空间的界面上做透镜功能处理。可以理解的,第一微透镜和第二微透镜也可以采用分立的光学透镜来实现光束的聚焦作用。

[0058] 图7A示出了本实用新型的一个实施例的光引导输出部件的一个输出通路和第一

微透镜的透视图。图7B是图6A的侧面结构示意图。以光引导输出部件40的输出端的一个输出通路和一个第一微透镜48为例做具体说明。参考图7B,左侧是光引导输出部件40的输出端的一个输出通路,右侧是第一微透镜48。输出通道(基本波导结构)包括基底61,包层62和核心波导66。包层62通过高温氧化过程生长在基底61上,核心波导66贯穿该输出通路和第一微透镜48。第一微透镜48为层状结构,包含设置在核心波导66周围的多层具有不同折射率的氮氧化硅层69-1、69-2、69-3。各层氮氧化硅层69-1、69-2、69-3通过沉积方法生长在下一层上。事实上,可以在核心波导66的下面设置两层或三层的氮氧化硅层,也可以在核心波导66的下面设置两层或三层的氮氧化硅层,且每一层通过工艺改变成具有不同折射率的氮氧化硅层。离核心波导66越远的氮氧化硅层的折射率越低。以多路光波导阵列实现为例,激光光束从核心波导66的左侧进入,通过第一微透镜48辐射出的都是相同的椭圆锥形光束,且这些椭圆锥形光束出射角度一致。当这些光束在远场叠加时,根据不同的受控相位,远场光束可在不同的空间位置形成可控的相长或相消干涉,也就是说可以实现激光光束的可控汇聚和扫描。在实际应用中,这些可控聚焦光束会被设定与血管101相对应的预定位置。

[0059] 第二微透镜52的结构和工作原理与第一微透镜48相同。从血管101反射的第四激光53经过第二微透镜到达光引导输入部件50。

[0060] 另一方面,近红外激光器的最大优势在于激光具有极高的发光效率和发光强度,且近红外激光器的光束具有很好的方向性,可以有效的聚焦于需要监测的血管部位。同时,由于近红外激光器良好的线宽品质,使得从血管反射回来的光在与部分本地参考光汇合后,实现相干检测。

[0061] 图8示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的分路光波导部件的结构示意图。如图所示,分路光波导部件70包括一个2X2光耦合器71。光耦合器71实现1到2的分光功能。第一激光121被分路为第二激光124和参考光122。

[0062] 图9示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的接收光路部件的结构示意图。接收光路部件80包括一个2X4的双光干涉器,该双光干涉器由四个2X2的耦合器71组合而成。参考光122和第五激光125经过接收光路部件80产生具有两对相长/相消输出的第六激光123。

[0063] 图10示出了本实用新型一个实施例的脉搏波传感器的光探测器的结构示意图。光探测器30由二个独立的平衡探测器31、32组成,具有平衡式结构。平衡探测器31、32分别探测第六激光123的两对相长/相消输出信号。

[0064] 图11示出了本实用新型一个实施例的电子装置的结构示意图。如图所示,电子装置81还包括(内置)信息处理模块112、显示模块114和无线传输模块116。信息处理模块112分别电连接脉搏波传感器11、显示模块114和无线传输模块116。信息处理模块112从脉搏波传感器11获取心跳信号(脉搏波频率)并将所获取的心跳信号转换成心跳数。信息处理模块112可以通过显示模块114来显示心跳数。信息处理模块112还可以将获得的心跳信号或转换后得到的心跳数通过无线传输模块116无线发送至外围设备,例如电脑、手机或iPAD等智能产品上,以便于外围设备进行离线分析、显示处理和远程监测。

[0065] 可以理解的,电子装置81还可以内置计时模块、三轴重力加速度传感器、GPS定位/导航模块或生理信息监测模块。这些模块与脉搏波传感器11配合使得腕式脉搏波分析仪100具有多种功能,例如记步、闹钟、定位/导航等多功能检测的特点。

[0066] 本实用新型提供的一种腕式脉搏波分析仪采用了相干检测方法,极大提高了接收端的信噪比。此外采用了光波导阵列或光波导开关结合相位控制的方式来改变聚焦激光光束的指向性以提高激光能量的利用率,从而减少对激光发射器功率的要求并相应的减少总体功耗,以实现24/7无创的脉搏波监测。

[0067] 本领域技术人员可显见,可对本实用新型的上述示例性实施例进行各种修改和变型而不偏离本实用新型的精神和范围。因此,旨在使本实用新型覆盖落在所附权利要求书及其等效技术方案范围内的对本实用新型的修改和变型。

100

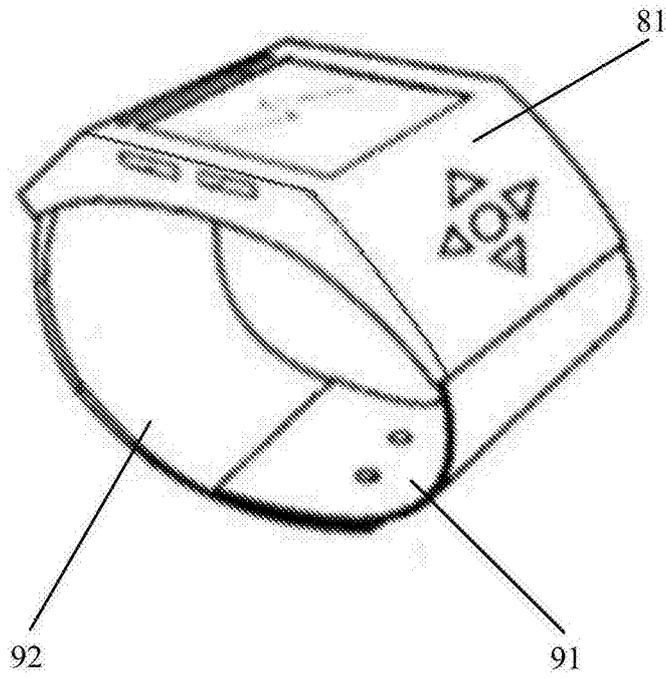


图1

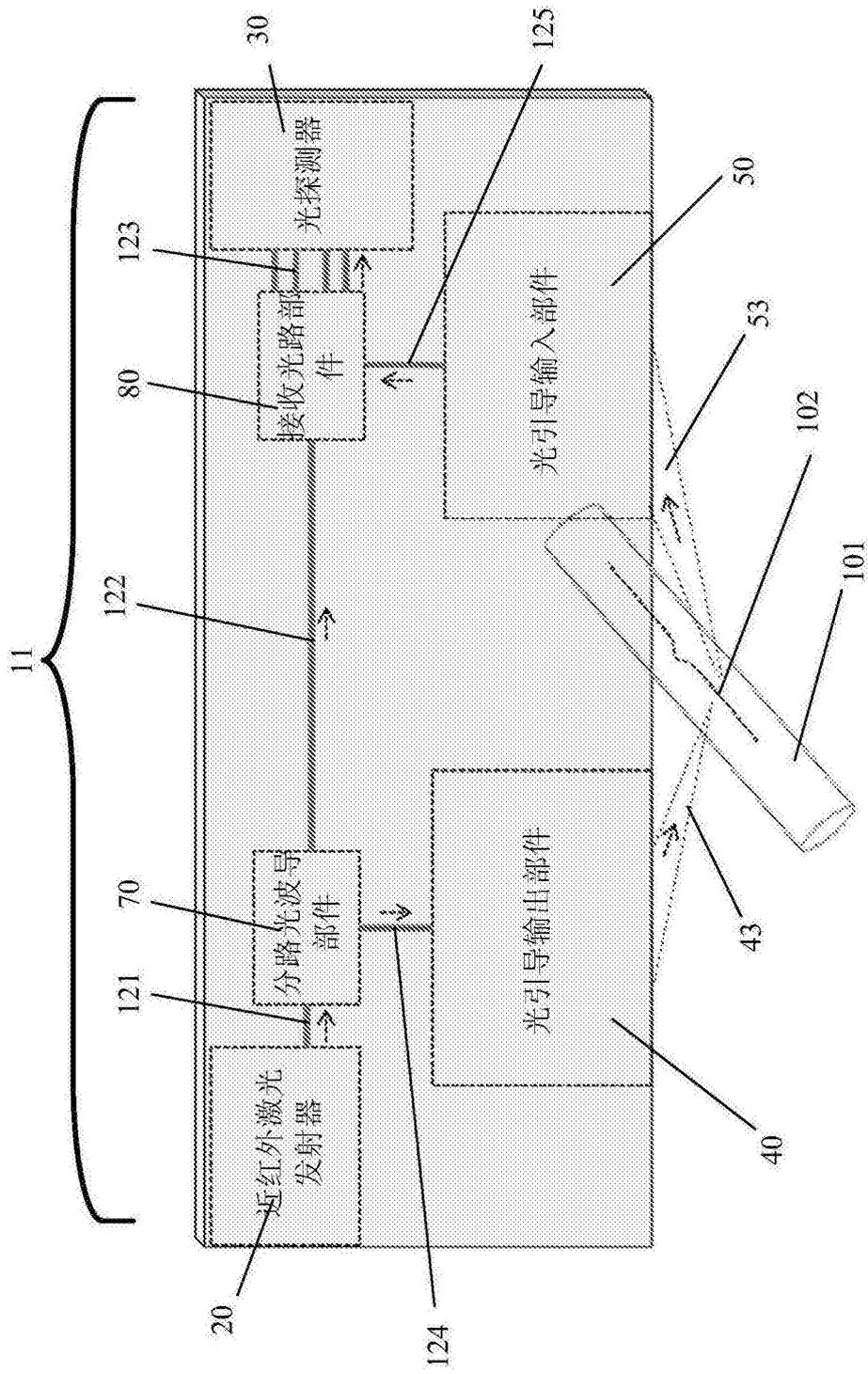


图2

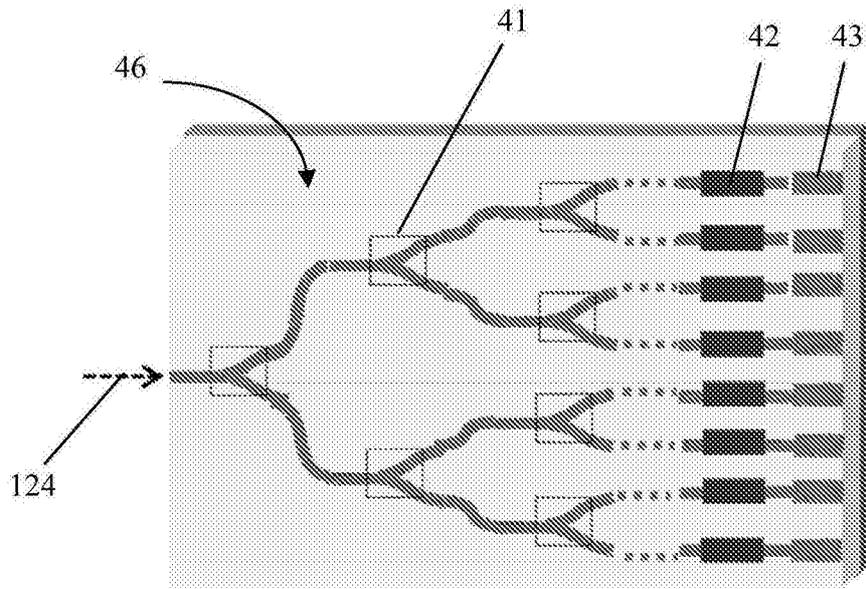


图3

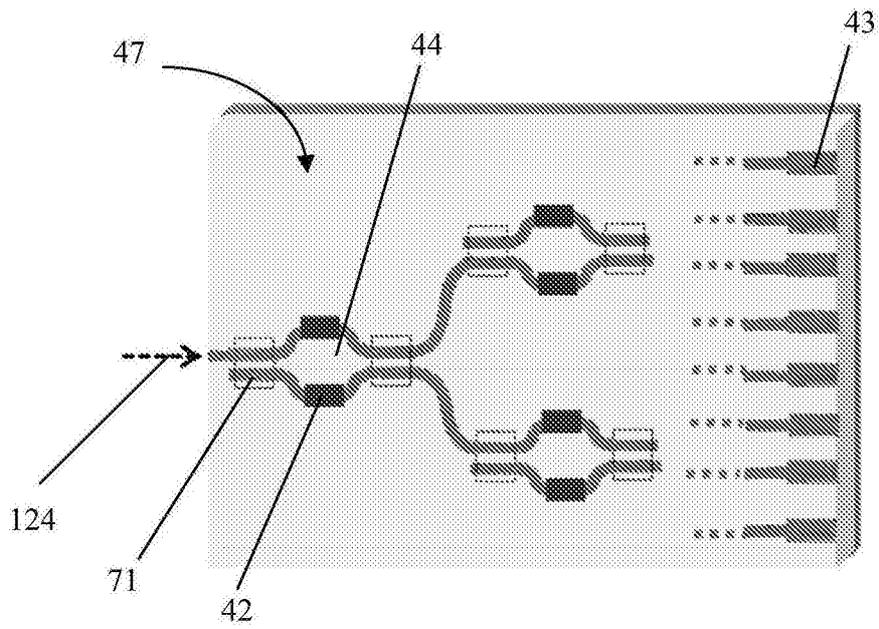


图4

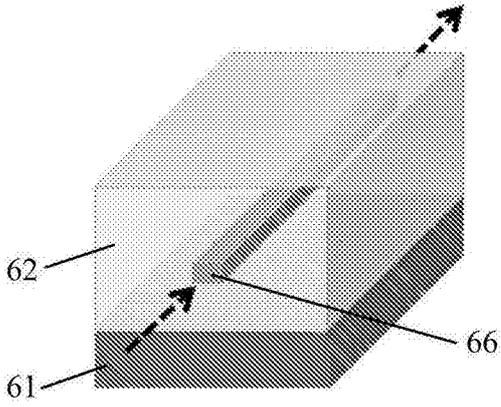


图5A

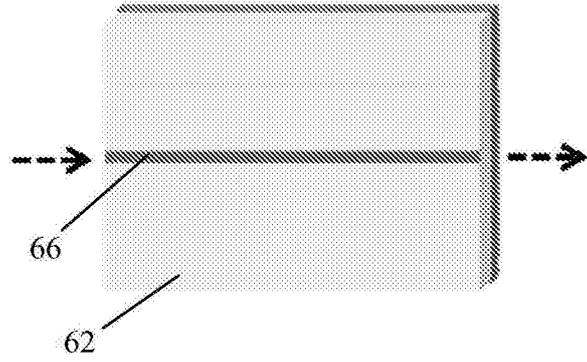


图5B

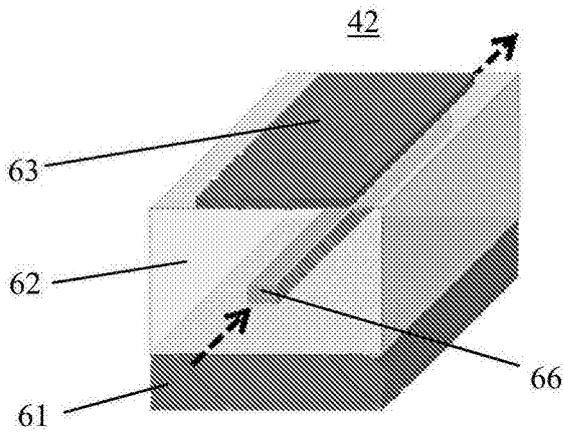


图6A

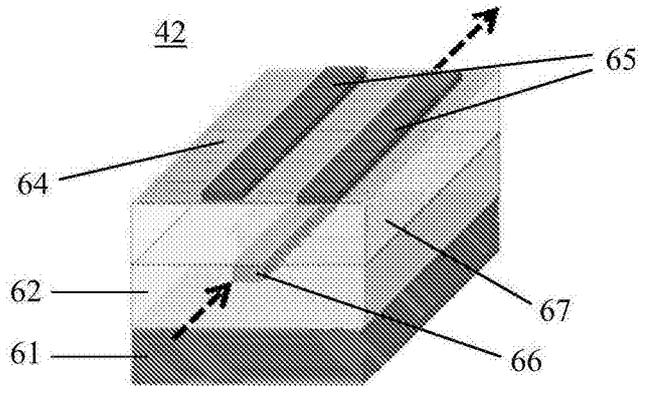


图6B

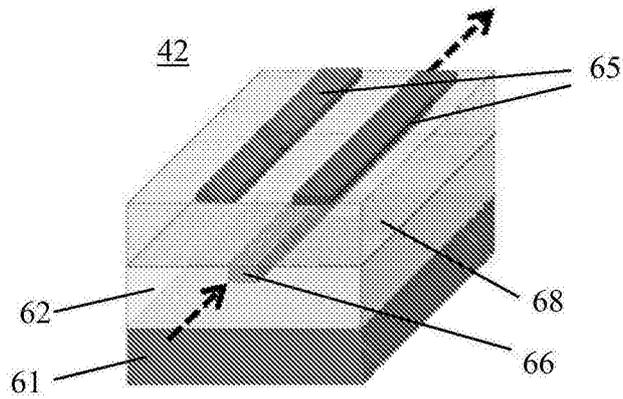


图6C

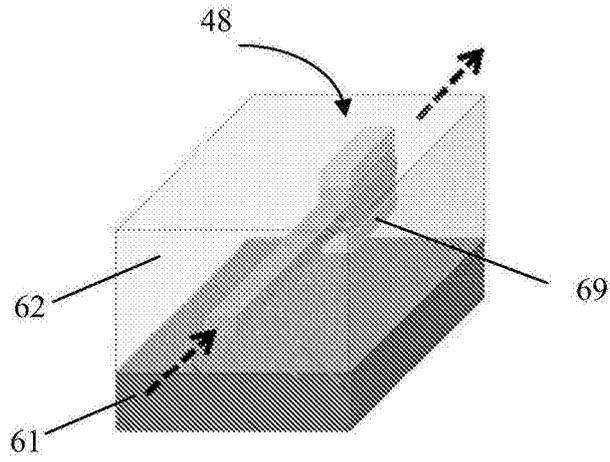


图7A

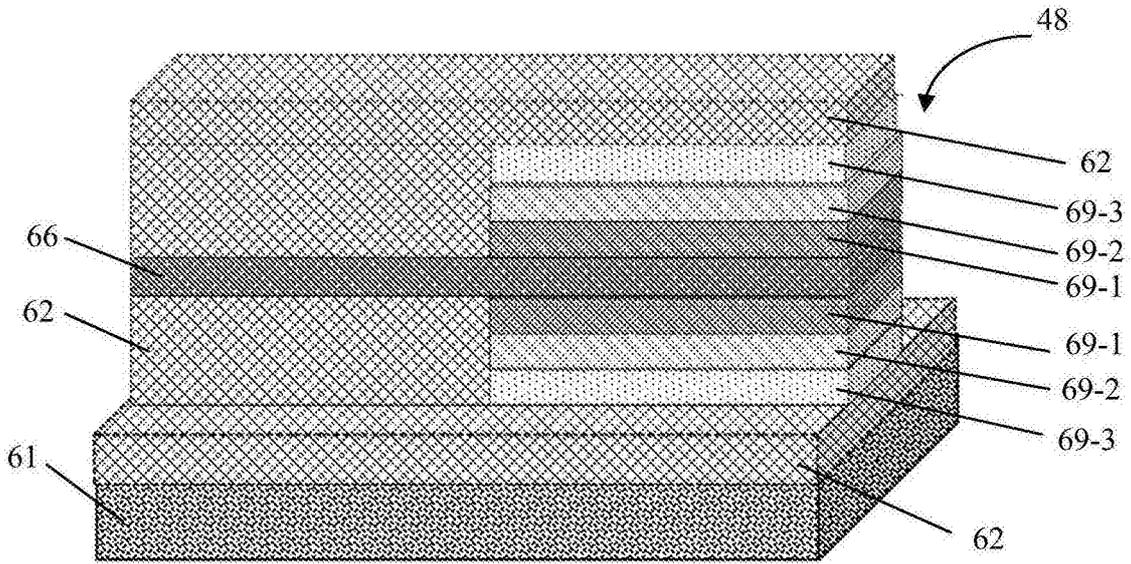


图7B

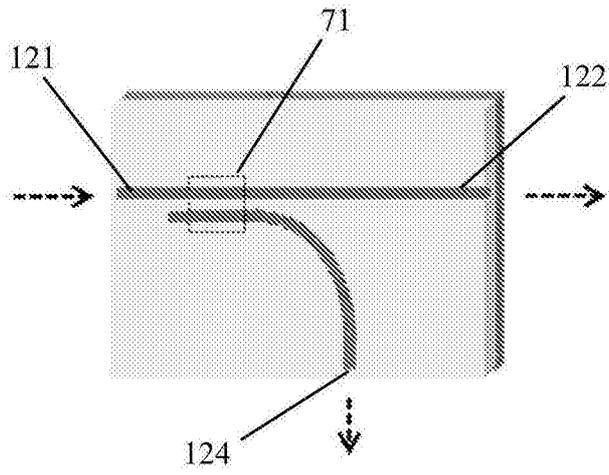


图8

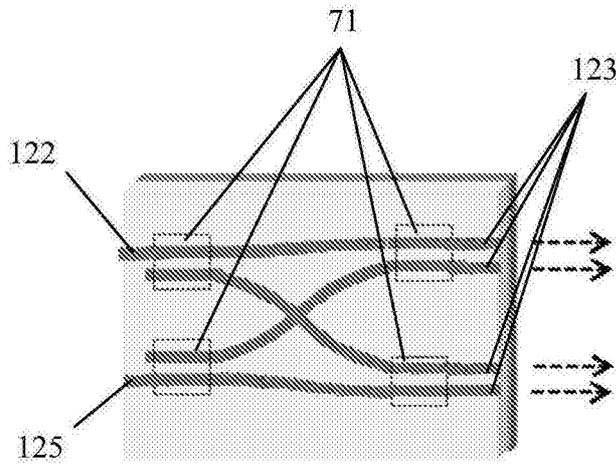


图9

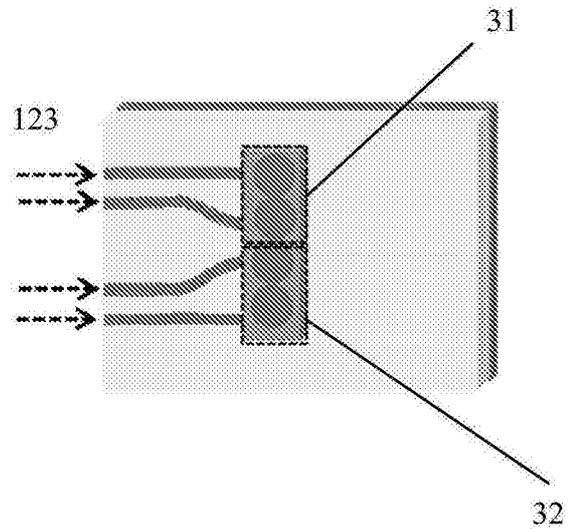


图10

81

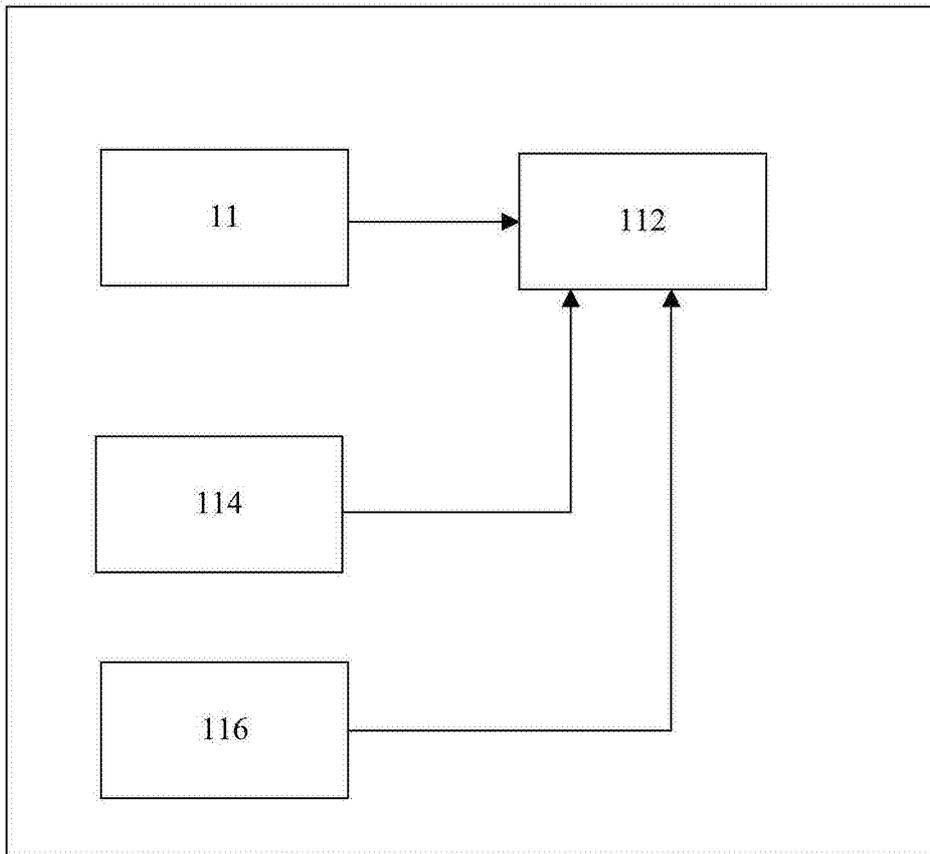


图11

专利名称(译)	一种腕式脉搏波分析仪		
公开(公告)号	CN206044605U	公开(公告)日	2017-03-29
申请号	CN201620799382.3	申请日	2016-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	挚感上海光子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	挚感(上海)光子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	挚感(上海)光子科技有限公司		
[标]发明人	陈伟 张晋 钟山 朱中华		
发明人	陈伟 张晋 钟山 朱中华		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/00		
代理人(译)	孙英杰 陈亮		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提出了一种腕式脉搏波分析仪。该腕式脉搏波分析仪包括一电子装置、第一带体和第二带体，电子装置分别连接第一带体及第二带体，电子装置包括脉搏波传感器，该脉搏波传感器包括：激光发射器，发射第一激光；分路光波导部件，接收第一激光并分路为第二激光和参考光；光引导输出部件，接收并调整第二激光以形成第三激光，使第三激光能够入射到血管；光引导输入部件，接收并调整从血管反射的第四激光以形成第五激光；接收光路部件，接收第五激光和参考光经双路干涉后形成第六激光；光探测器，接收第六激光。本实用新型提供了一种腕式脉搏波分析仪能够实现脉搏波的连续监测，效果好且功耗低。

