



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104248423 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201410376307. 1

(22) 申请日 2014. 08. 03

(71) 申请人 李志芳

地址 350007 福建省福州市仓山区上三路 8  
号福建师范大学光电学院

(72) 发明人 李志芳 李晖 沈熠辉

(51) Int. Cl.

A61B 5/02 (2006. 01)

A61B 5/00 (2006. 01)

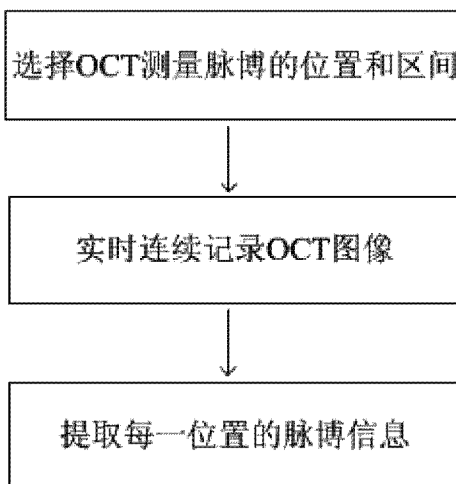
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

## (54) 发明名称

一种无接触式三维的脉搏波测量与分析方法

## (57) 摘要

本发明涉及一种无接触式的三维脉搏波测量与分析方法,利用扫频源光学相干层析成像系统(OCT)对感兴趣的脉搏区间进行二维空间成像( $x-z$ ),实时记录在一个心动周期中由于动脉脉搏波动引起的皮肤表面形变的周期性变化,并重构出三维脉搏波( $x, z, t$ ),能够准确测量每一次脉搏空间位置变化的信息,能够提高脉搏信息刻画准确度性,为中医脉象理论客观化提供一种新型的方法。



1. 一种无接触式三维的脉搏波测量与分析方法,其特征在于:利用扫频源光学相干层析成像系统(OCT)对感兴趣的脉搏区间进行二维空间成像(x-z),实时记录在一个心动周期中由于动脉脉搏波动引起的皮肤表面形变的周期性变化,并且重构出三维脉搏波(x, z, t)。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:感兴趣的脉搏区间直线空间范围是可调的,可覆盖两个及以上的脉象。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:记录每一次脉搏空间位置变化的信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:由二维空间结构与一维时间构成三维脉搏波。

## 一种无接触式三维的脉搏波测量与分析方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种脉搏波测量与分析方法。

### 背景技术

[0002] 脉诊是我中医中最具特色的一项诊断方法。在疾病的诊断和人体健康的检测方面起着重要作用。但凭借医者的经验和指下感觉而做出诊断,这样的诊断夹带着太多医者的主观因素,所以需要患者的脉搏信息可视化来克服中医中对经验的依赖性过强的弊端。目前,利用现代科学技术和方法对中医脉象进行客观定量检测的各种研究很多,有光电容积法、电阻抗法、压电法、超声多普勒法等。除了最后一种,传统的接触式的脉搏测量系统采用许多和不同类型的传感器,只能采用一个或者几个的分析点来分析脉搏波。也就是主要利用单探头或多探头在固定的位置进行测量,但脉搏每次跳动时其位置不是固定的,也就是起伏最大的点不在同一位置。而目前的检测方法没有解决这个问题。

### 发明内容

[0003] 为了克服上述不足之处,本发明提出了一种无接触式二维空间的脉搏波的测量与分析方法。

[0004] 本发明的解决方案是:利用扫频源光学相干层析成像系统(OCT)对感兴趣的脉搏区间进行二维空间成像( $x-z$ ),实时记录在一个心动周期中由于动脉脉搏波动引起的皮肤表面形变的周期性变化,并且重构出三维脉搏波( $x, z, t$ ),能够准确测量每一次脉搏空间位置变化的信息。

[0005] 本发明所提供的方法具有如下优越性:

脉搏波测量是无接触式的三维图像,更直观。

[0006] 感兴趣的脉搏区间空间范围内连续测量,不是单点或几点探测,可以记录每次脉搏的空间位置的变化信息。

[0007] 感兴趣的脉搏空间测量范围可以调节,可以覆盖两个以上脉象,以便研究不同脉动象的脉搏的关系。

[0008] 附图说明:

图 1 为三维脉搏波测量与分析流程图

图 2 为桡动脉脉搏区间的二维 OCT 图像

图 3 为桡动脉三维脉搏波

图 4 为桡动脉区间内某一位置的脉搏波。

具体实施例:

结合附图,对本发明的无接触式的脉搏测量方法详细说明如下:

图 1 为三维脉搏波测量流程图,选择感兴趣的脉象位置和测量直线空间范围,利用 OCT 进行扫描并实时记录图像,并重构出三维脉搏波( $x, z, t$ ),最后提取出空间位置的脉搏波信息。

[0009] 实施例中,对桡动脉“寸”区域进行 OCT 成像。图 2 为桡动脉脉搏区间的二维 OCT 图像,其 OCT 图像大小为 616\*415 像素,其对应实际大小为 2.01\*4.05mm,连续记录 10.69s,每秒 100 帧,总共 1069 张。由这 1069 张桡动脉二维 OCT 图像构成三维的桡动脉脉搏波,如图 3 所示。图 3 为桡动脉二维 OCT 图像随时间变化图像构成三维的桡动脉三维脉搏波。从图 3 可以看出整个桡动脉区域的每一点脉搏波运动情况,非常的直观,能够了解整个扫描的桡动脉区域所有点的脉搏波振动情况。同时可以发现每次脉搏最大的起伏位置并不相同。图 4 为桡动脉区间内某一位置的脉搏波图像。由于受到一些低频的信号干扰,对脉搏波进行小波变换处理,并对脉搏波进行峰值检测,计算脉搏为 86 次 /min,最后对脉搏波信号进行多项式插值提取脉搏波的主波振幅,重搏前波振幅和降中峡振幅的值,分别为: 45.6 $\mu$ m, 12.4 $\mu$ m 和 19.6 $\mu$ m。

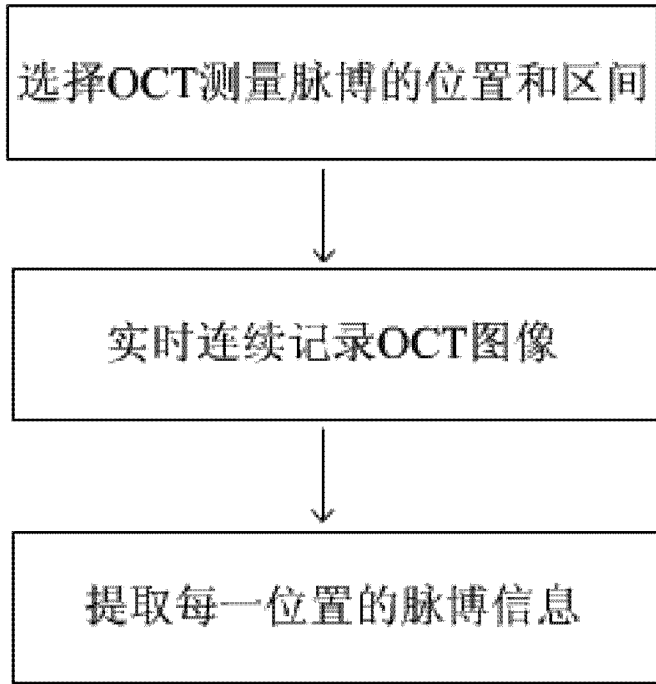


图 1

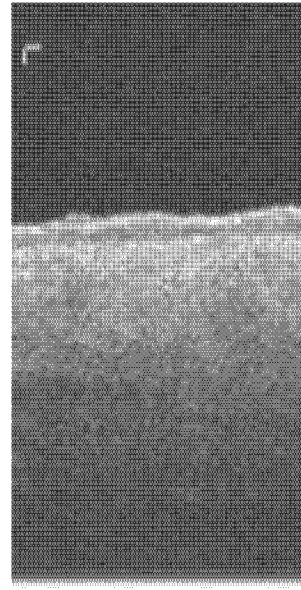


图 2

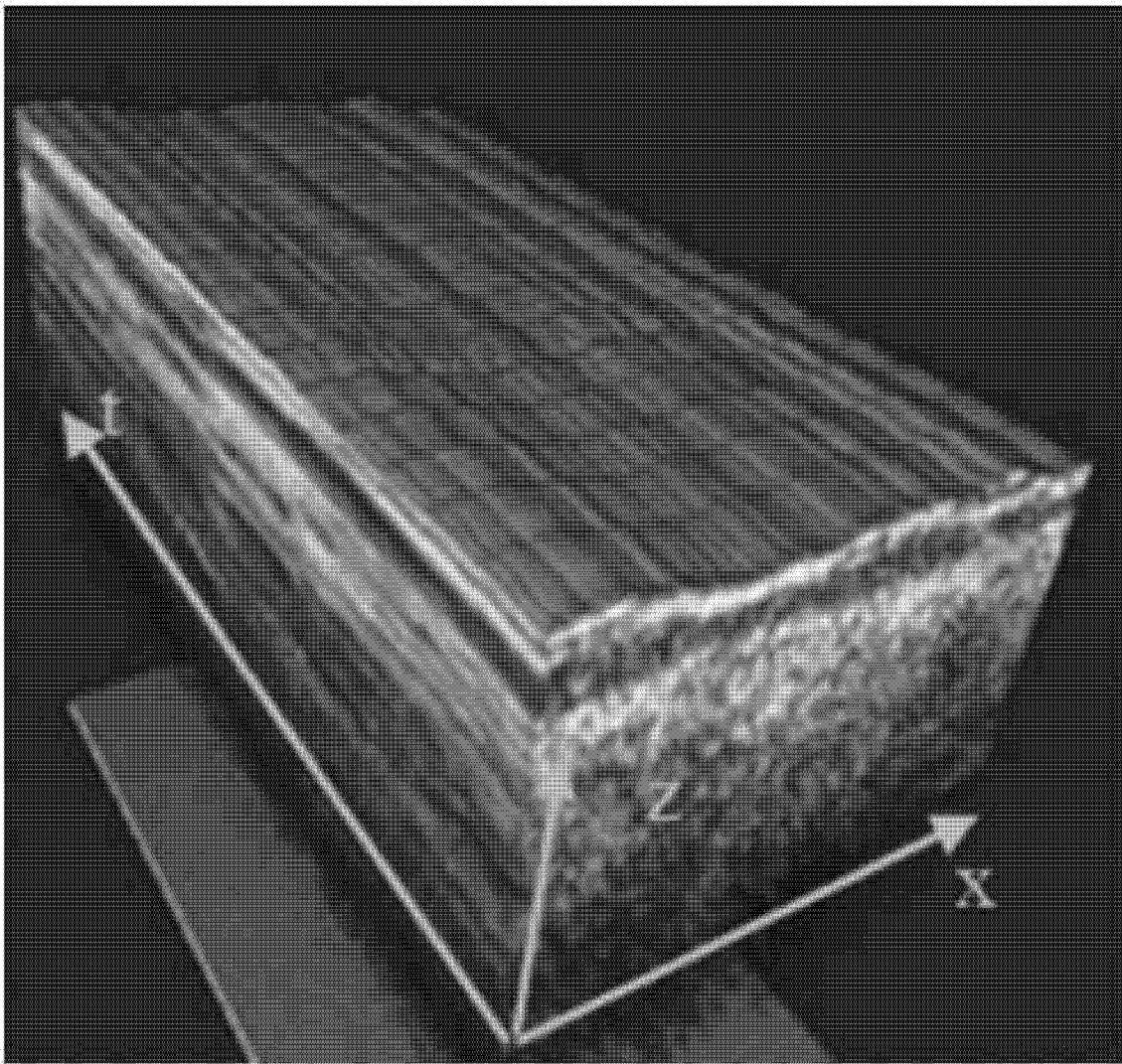


图 3

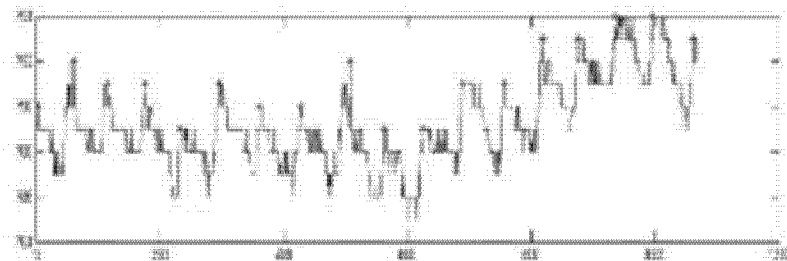


图 4

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种无接触式三维的脉搏波测量与分析方法                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN104248423A</a>                   | 公开(公告)日 | 2014-12-31 |
| 申请号            | CN201410376307.1                               | 申请日     | 2014-08-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 李志芳  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 李志芳  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 脂肪粒  |         |            |
| [标]发明人         | 李志芳<br>李晖<br>沈熠辉                               |         |            |
| 发明人            | 李志芳<br>李晖<br>沈熠辉                               |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/02 A61B5/00                              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

摘要(译)

本发明涉及一种无接触式的三维脉搏波测量与分析方法，利用扫频源光学相干层析成像系统(OCT)对感兴趣的脉搏区间进行二维空间成像(x-z)，实时记录在一个心动周期中由于动脉脉搏波动引起的皮肤表面形变的周期性变化，并重构出三维脉搏波(x,z,t)，能够准确测量每一次脉搏空间位置变化的信息，能够提高脉搏信息刻画准确度性，为中医脉象理论客观化提供一种新型的方法。

