

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 11 月 16 日 (16.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/193593 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 5/022 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113115

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 29 日 (29.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610312837.9 2016 年 5 月 11 日 (11.05.2016) CN

(71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。

(72) 发明人: 郑晓波 (ZHENG, Xiaobo); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州

市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR MEASURING BLOOD PRESSURE

(54) 发明名称: 一种血压测量方法及装置

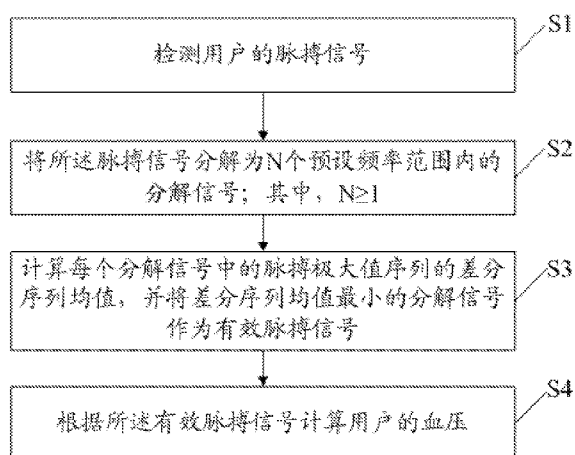


图 1

- S1 Detect a user's pulse signal
S2 Decompose the pulse signal into N decomposed signals within a preset frequency range, where $N \geq 1$
S3 Calculate the differential sequence mean of pulse maximum sequences in each decomposed signal, and use the decomposed signal with the smallest differential sequence mean as a valid pulse signal
S4 Calculate the user's blood pressure according to the valid pulse signal

(57) Abstract: A method for measuring blood pressure, comprising: detecting a user's pulse signal (S1); decomposing the pulse signal into N decomposed signals within a preset frequency range, where $N \geq 1$ (S2); calculating the differential sequence mean of pulse maximum sequences in each decomposed signal, and using the decomposed signal with the smallest differential sequence mean as a valid pulse signal (S3); and calculating the user's blood pressure according to the valid pulse signal (S4). Accordingly, further disclosed is an apparatus for measuring blood pressure. The method for measuring blood pressure can improve the accuracy of blood pressure measurement.

(57) 摘要: 一种血压测量方法, 包括: 检测用户的脉搏信号 (S1); 将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号; 其中, $N \geq 1$ (S2); 计算每个分解信号中的脉搏极大值序列的差分序列均值, 并将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号 (S3); 根据所述有效脉搏信号计算用户的血压 (S4)。相应的, 还公开了一种血压测量装置。该血压测量方法能够提高血压测量的准确性。

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种血压测量方法及装置

技术领域

本发明涉及信号检测与处理技术领域，尤其涉及一种血压测量方法及装置。

背景技术

血压 (blood pressure, BP) 是血液在血管内流动时，作用于血管壁的压力，它是推动血液在血管内流动的动力。心室收缩，血液从心室流入动脉，此时血液对动脉的压力最高，称为收缩压 (systolic blood pressure, SBP)。心室舒张，动脉血管弹性回缩，血液仍慢慢继续向前流动，但血压下降，此时的压力称为舒张压 (diastolic blood pressure, DBP)。由于血管分动脉、毛细血管和静脉，所以，也就有动脉血压、毛细血管压和静脉血压。通常所说的血压是指动脉血压，它是心血管功能的重要生理参数。

目前血压的测量方法为示波法，包括上升式示波法和下降式示波法。其中，上升式示波法的原理是，给袖套按照一定的速率打气，在打气过程中检测振荡波幅度的变化，求出振荡波幅变化的包络。其中，波幅最大值所处位置的压力为平均压，波幅最大值乘以一个系数 A_s 后计算出的波幅所处位置的压力为收缩压，波幅最大值乘以一个系数 A_d 后计算出的波幅所处位置的压力为舒张压，其中 A_s 和 A_d 两个参数通过临床试验标定。

但是，示波法需要检测脉搏信号的幅值变化，通过在脉搏信号上识别脉搏幅值序列以求得包络，再根据包络计算血压。当脉搏信号有干扰时，直接对脉搏信号进行识别容易出错，导致脉搏包络计算错误，进而造成血压计算错误。

发明内容

本发明实施例提出一种血压测量方法及装置，能够提高血压测量的准确性。

本发明实施例提供一种血压测量方法，包括：

检测用户的脉搏信号；

将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号；其中， $N \geq 1$ ；

计算每个分解信号中的脉搏极大值序列的差分序列均值，并将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号；

根据所述有效脉搏信号计算用户的血压。

进一步地, 所述将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号, 具体包括:

采用小波变换算法, 将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号;

或者, 采用带通滤波器, 将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号。

进一步地, 所述计算每个分解信号中的脉搏极大值序列的差分序列均值, 并将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号, 具体包括:

逐一获取每个分解信号中的脉搏极大值序列;

根据所述脉搏极大值序列, 计算获得所述分解信号的一阶差分值序列;

根据所述一阶差分值序列, 计算获得所述分解信号的二阶差分值序列;

对所述二阶差分值序列进行归一化处理, 获得所述分解信号的差分序列均值;

比较所有分解信号的差分序列均值, 将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号。

进一步地, 所述对所述二阶差分值序列进行归一化处理, 获得所述分解信号的差分序列均值, 具体包括:

求取所述二阶差分值序列的均值;

求取所述脉搏极大值序列的均值;

根据所述二阶差分值序列的均值和所述脉搏极大值序列的均值, 计算获得所述分解信号的差分序列均值。

进一步地, 所述脉搏极大值序列为邻域内最大信号幅值的序列; 所述一阶差分值序列为相邻两个脉搏极大值的差值的序列; 所述二阶差分值序列为相邻两个一阶差分值的差值的序列。

相应地, 本发明实施例还提供一种血压测量装置, 包括:

信号检测模块, 用于检测用户的脉搏信号;

信号分解模块, 用于将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号; 其中, $N \geq 1$;

有效脉搏信号获取模块, 用于计算每个分解信号中的脉搏极大值序列的差分序列均值, 并将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号; 以及,

血压计算模块, 用于根据所述有效脉搏信号计算用户的血压。

进一步地, 所述信号分解模块具体用于采用小波变换算法, 将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号;

或者, 采用带通滤波器, 将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号。

进一步地, 所述有效脉搏信号获取模块具体包括:

获取单元, 用于逐一获取每个分解信号中的脉搏极大值序列;

第一计算单元，用于根据所述脉搏极大值序列，计算获得所述分解信号的一阶差分值序列；

第二计算单元，用于根据所述一阶差分值序列，计算获得所述分解信号的二阶差分值序列；

处理单元，用于对所述二阶差分值序列进行归一化处理，获得所述分解信号的差分序列均值；以及，

比较单元，用于比较所有分解信号的差分序列均值，将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号。

进一步地，所述处理单元具体包括：

第一求取子单元，用于求取所述二阶差分值序列的均值；

第二求取子单元，用于求取所述脉搏极大值序列的均值；以及，

计算子单元，用于根据所述二阶差分值序列的均值和所述脉搏极大值序列的均值，计算获得所述分解信号的差分序列均值。

进一步地，所述脉搏极大值序列为邻域内最大信号幅值的序列；所述一阶差分值序列为相邻两个脉搏极大值的差值的序列；所述二阶差分值序列为相邻两个一阶差分值的差值的序列。

实施本发明实施例，具有如下有益效果：

本发明实施例提供的血压测量方法及装置，能够将检测到的用户的脉搏信号分解为不同频率范围内的分解信号，再根据每个分解信号的差分序列均值，从分解信号中识别出有效脉搏信号，进而根据有效脉搏信号来计算用户的血压，实现对有效脉搏信号的准确识别，提高血压测量的准确性。

附图说明

图 1 是本发明提供的血压测量方法的一个实施例的流程示意图；

图 2 是本发明提供的血压测量方法中小波变换第四阶分解信号的波形图；

图 3 是本发明提供的血压测量方法中小波变换第五阶分解信号的波形图；

图 4 是本发明提供的血压测量方法中小波变换第六阶分解信号的波形图；

图 5 是本发明提供的血压测量方法中小波变换第七阶分解信号的波形图；

图 6 是本发明提供的血压测量装置的一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

参见图 1，本发明提供的血压测量方法的一个实施例的流程示意图，包括：

S1、检测用户的脉搏信号；

S2、将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号；其中， $N \geq 1$ ；

S3、计算每个分解信号中的脉搏极大值序列的差分序列均值，并将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号；

S4、根据所述有效脉搏信号计算用户的血压。

需要说明的是，在检测到用户的脉搏信号后，先对脉搏信号进行分解，将脉搏信号分解到不同频率范围内，使有效脉搏信号与干扰信号分开，再计算不同频率范围内的分解信号的脉搏极大值序列的差分序列均值，其中，差分序列均值最小的分解信号即为有效脉搏信号。在识别出有效脉搏信号后，根据有效脉搏信号的脉搏幅值序列计算脉搏包络，进而根据脉搏包络计算用户的血压，从而实现对有效脉搏信号的准确识别，提高血压测量的准确性。

进一步地，所述将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号，具体包括：

采用小波变换算法，将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号；

或者，采用带通滤波器，将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号。

在一个优选地实施方式中，根据 N 个预设频率范围，设置小波变换的参数，进而根据小波变换算法，将脉搏信号分解为 N 个具有不同频率范围的分解信号。在另一个优选地实施方式中，根据 N 个预设频率范围，设置 N 个带通滤波器，其中，每个带通滤波器的带宽不同，进而根据 N 个带通滤波器，将脉搏信号分解为 N 个具有不同频率范围的分解信号。

进一步地，所述计算每个分解信号中的脉搏极大值序列的差分序列均值，并将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号，具体包括：

逐一获取每个分解信号中的脉搏极大值序列；

根据所述脉搏极大值序列，计算获得所述分解信号的一阶差分序列；

根据所述一阶差分序列，计算获得所述分解信号的二阶差分序列；

对所述二阶差分序列进行归一化处理，获得所述分解信号的差分序列均值；

比较所有分解信号的差分序列均值，将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号。

其中，所述脉搏极大值序列为邻域内最大信号幅值的序列；所述一阶差分序列为相邻两个脉搏极大值的差值的序列；所述二阶差分序列为相邻两个一阶差分值的差值的序列。

需要说明的是,在识别有效脉搏信号时,先获取每个分解信号中的脉搏极大值序列 $P(i)$, $i=1, 2, 3, \dots, n$, 其中, 获取每个分解信号局部的脉搏极大值序列即可。再根据脉搏极大值序列 $P(i)$, 计算每个分解信号的一阶差分序列 $PD1(i) = P(i+1)-P(i)$, $i=1, 2, 3, \dots, n$, 进而根据一阶差分序列 $PD1(i)$, 计算每个分解信号的二阶差分序列 $PD2(i) = PD1(i+1)-PD1(i)$, $i=1, 2, 3, \dots, n$ 。对每个分解信号的二阶差分序列 $PD2(i)$ 进行归一化处理, 即可获得每个分解信号的差分序列均值。比较所有分解信号的差分序列均值, 获取差分序列均值最小的分解信号, 即为有效脉搏信号。

进一步地, 所述对所述二阶差分序列进行归一化处理, 获得所述分解信号的差分序列均值, 具体包括:

求取所述二阶差分序列的均值;

求取所述脉搏极大值序列的均值;

根据所述二阶差分序列的均值和所述脉搏极大值序列的均值, 计算获得所述分解信号的差分序列均值。

需要说明的是, 在对二阶差分序列进行归一化处理时, 先求取二阶差分序列 $PD2(i)$ 的均值 $Mean(PD2)=(PD2(i)+PD2(i+1)+\dots)/n$, 再求取脉搏极大值序列 $P(i)$ 的均值 $Mean(P)=(P(i)+P(i+1)+\dots)/n$, 进而根据二阶差分序列的均值 $Mean(PD2)$ 和脉搏极大值序列的均值 $Mean(P)$, 计算分解信号的差分序列均值 $Y = Mean(PD2) / Mean(P)$, 完成归一化操作。

如图 2、图 3、图 4 和图 5 所示, 位于不同频率范围的分解信号不同, 根据每个分解信号的脉搏极大值序列计算其差分序列均值, 可以得出小波变换第七阶分解信号的差分序列均值最小, 从而将小波变换第七阶分解信号作为有效脉搏信号来计算用户血压。

本发明实施例提供的血压测量方法, 能够将检测到的用户的脉搏信号分解为不同频率范围内的分解信号, 再根据每个分解信号的差分序列均值, 从分解信号中识别出有效脉搏信号, 进而根据有效脉搏信号来计算用户的血压, 实现对有效脉搏信号的准确识别, 提高血压测量的准确性。

相应的, 本发明还提供一种血压测量装置, 能够实现上述实施例中的血压测量方法的所有流程。

参见图 6, 是本发明提供的血压测量装置的一个实施例的结构示意图, 包括:

信号检测模块 1, 用于检测用户的脉搏信号;

信号分解模块 2, 用于将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号; 其中, $N \geq 1$;

有效脉搏信号获取模块3,用于计算每个分解信号中的脉搏极大值序列的差分序列均值,并将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号;以及,

血压计算模块4,用于根据所述有效脉搏信号计算用户的血压。

进一步地,所述信号分解模块具体用于采用小波变换算法,将所述脉搏信号分解为N个预设频率范围内的分解信号;

或者,采用带通滤波器,将所述脉搏信号分解为N个预设频率范围内的分解信号。

进一步地,所述有效脉搏信号获取模块具体包括:

获取单元,用于逐一获取每个分解信号中的脉搏极大值序列;

第一计算单元,用于根据所述脉搏极大值序列,计算获得所述分解信号的一阶差分值序列;

第二计算单元,用于根据所述一阶差分值序列,计算获得所述分解信号的二阶差分值序列;

处理单元,用于对所述二阶差分值序列进行归一化处理,获得所述分解信号的差分序列均值;以及,

比较单元,用于比较所有分解信号的差分序列均值,将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号。

进一步地,所述处理单元具体包括:

第一求取子单元,用于求取所述二阶差分值序列的均值;

第二求取子单元,用于求取所述脉搏极大值序列的均值;以及,

计算子单元,用于根据所述二阶差分值序列的均值和所述脉搏极大值序列的均值,计算获得所述分解信号的差分序列均值。

进一步地,所述脉搏极大值序列为邻域内最大信号幅值的序列;所述一阶差分值序列为相邻两个脉搏极大值的差值的序列;所述二阶差分值序列为相邻两个一阶差分值的差值的序列。

本发明实施例提供的血压测量装置,能够将检测到的用户的脉搏信号分解为不同频率范围内的分解信号,再根据每个分解信号的差分序列均值,从分解信号中识别出有效脉搏信号,进而根据有效脉搏信号来计算用户的血压,实现对有效脉搏信号的准确识别,提高血压测量的准确性。

以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种血压测量方法，其特征在于，包括：

检测用户的脉搏信号；

将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号；其中， $N \geq 1$ ；

计算每个分解信号中的脉搏极大值序列的差分序列均值，并将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号；

根据所述有效脉搏信号计算用户的血压。

2、如权利要求 1 所述的血压测量方法，其特征在于，所述将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号，具体包括：

采用小波变换算法，将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号；

或者，采用带通滤波器，将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号。

3、如权利要求 1 所述的血压测量方法，其特征在于，所述计算每个分解信号中的脉搏极大值序列的差分序列均值，并将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号，具体包括：

逐一获取每个分解信号中的脉搏极大值序列；

根据所述脉搏极大值序列，计算获得所述分解信号的一阶差分序列；

根据所述一阶差分序列，计算获得所述分解信号的二阶差分序列；

对所述二阶差分序列进行归一化处理，获得所述分解信号的差分序列均值；

比较所有分解信号的差分序列均值，将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号。

4、如权利要求 3 所述的血压测量方法，其特征在于，所述对所述二阶差分序列进行归一化处理，获得所述分解信号的差分序列均值，具体包括：

求取所述二阶差分序列的均值；

求取所述脉搏极大值序列的均值；

根据所述二阶差分序列的均值和所述脉搏极大值序列的均值，计算获得所述分解信号的差分序列均值。

5、如权利要求 3 或 4 所述的血压测量方法，其特征在于，所述脉搏极大值序列为邻域内最大信号幅值的序列；所述一阶差分序列为相邻两个脉搏极大值的差值的序列；所述二阶差分序列为相邻两个一阶差分值的差值的序列。

6、一种血压测量装置，其特征在于，包括：

信号检测模块，用于检测用户的脉搏信号；

信号分解模块，用于将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号；其中， $N \geq 1$ ；

有效脉搏信号获取模块，用于计算每个分解信号中的脉搏极大值序列的差分序列均值，并将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号；以及，

血压计算模块，用于根据所述有效脉搏信号计算用户的血压。

7、如权利要求 6 所述的血压测量装置，其特征在于，所述信号分解模块具体用于采用小波变换算法，将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号；

或者，采用带通滤波器，将所述脉搏信号分解为 N 个预设频率范围内的分解信号。

8、如权利要求 6 所述的血压测量装置，其特征在于，所述有效脉搏信号获取模块具体包括：

获取单元，用于逐一获取每个分解信号中的脉搏极大值序列；

第一计算单元，用于根据所述脉搏极大值序列，计算获得所述分解信号的一阶差分值序列；

第二计算单元，用于根据所述一阶差分值序列，计算获得所述分解信号的二阶差分值序列；

处理单元，用于对所述二阶差分值序列进行归一化处理，获得所述分解信号的差分序列均值；以及，

比较单元，用于比较所有分解信号的差分序列均值，将差分序列均值最小的分解信号作为有效脉搏信号。

9、如权利要求 8 所述的血压测量装置，其特征在于，所述处理单元具体包括：

第一求取子单元，用于求取所述二阶差分值序列的均值；

第二求取子单元，用于求取所述脉搏极大值序列的均值；以及，

计算子单元，用于根据所述二阶差分值序列的均值和所述脉搏极大值序列的均值，计算获得所述分解信号的差分序列均值。

10、如权利要求 8 或 9 所述的血压测量装置，其特征在于，所述脉搏极大值序列为邻域内最大信号幅值的序列；所述一阶差分值序列为相邻两个脉搏极大值的差值的序列；所述二

阶差分序列为相邻两个一阶差分的差值的序列。

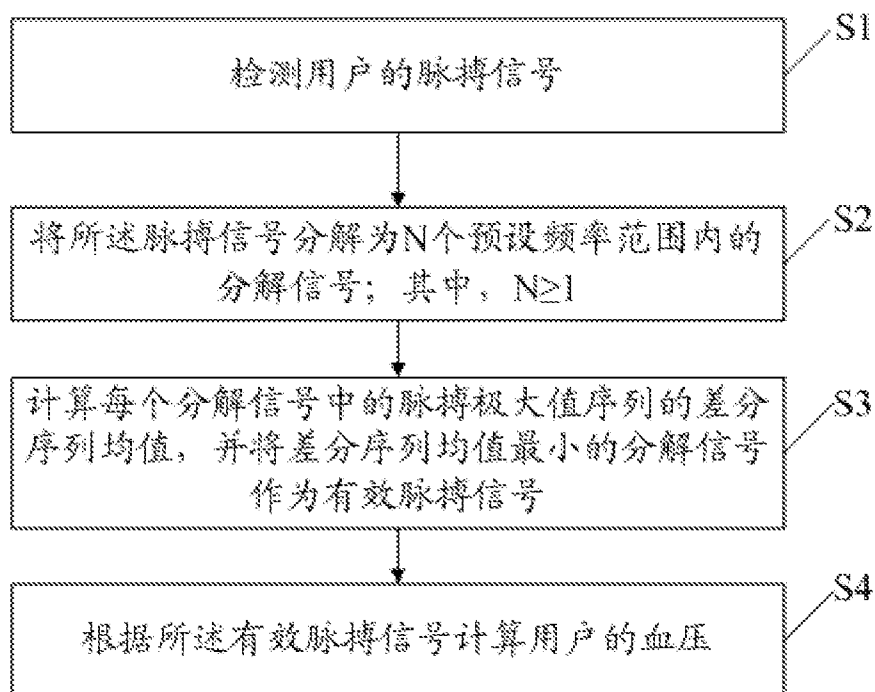


图 1

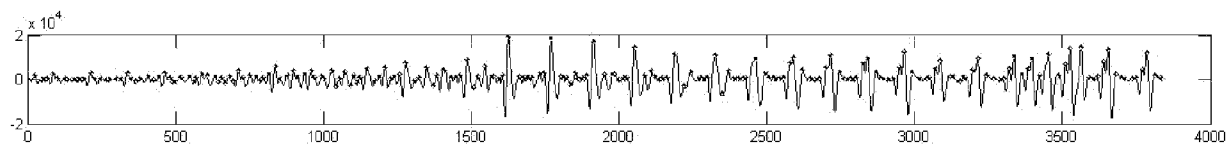


图 2

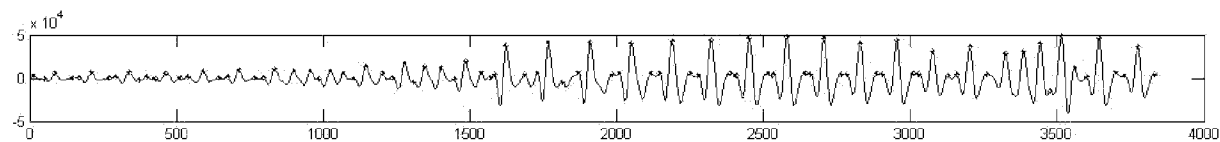


图 3

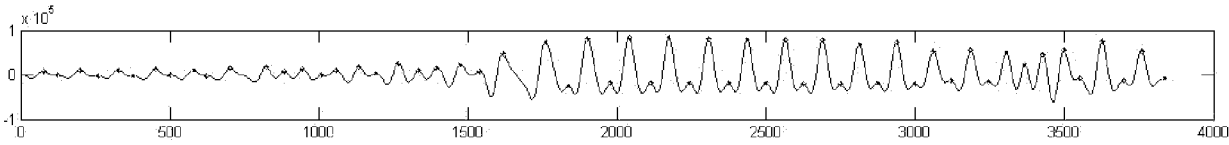


图 4

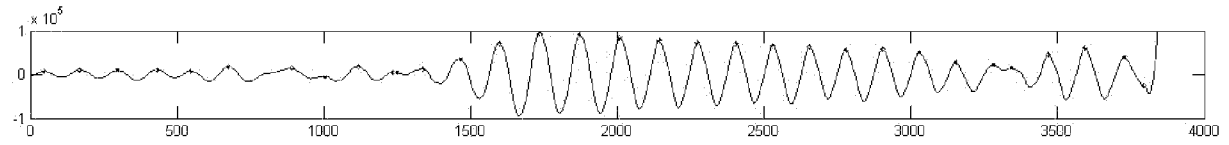


图 5

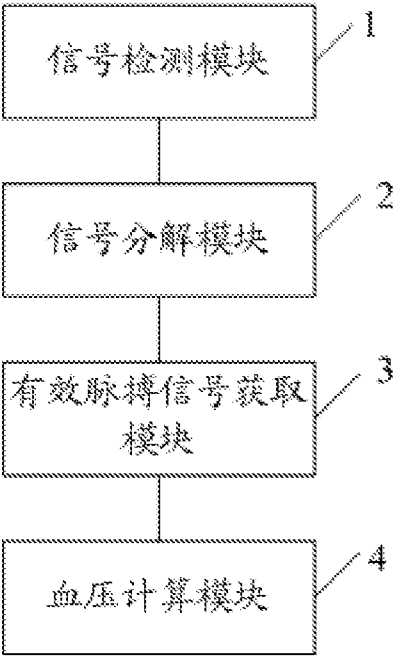


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113115

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 1-5
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
[1] Claims 1-5 relate to a method for blood pressure measurement, belong to a treatment method of the human or animal body, and therefore, according to the criteria set out in Rule 39.1(iv), relates to subject matter for which an international search is not required.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/022 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 5/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: blood w pressure, pulse, measure+, detect+, frequency, decomposition, maximum, sequence, signal,
zheng xiaobo, guangzhou cvte electronic technology co., ltd.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105726001 A (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2016 (06.07.2016) claims 6-10	6-10
A	CN 104116503 A (HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 29 October 2014 (29.10.2014) description, paragraphs [0076]-[0089], and figure 6	6-10
A	CN 104757955 A (HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 08 July 2015 (08.07.2015) the whole document	6-10
A	CN 102579023 A (SHANGHAI AIKANGFEI MEDICAL INSTRUMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 July 2012 (18.07.2012) the whole document	6-10
A	CN 102397064 A (SCIENTIFIC RESEARCH TRAINING CENTER FOR CHINESE ASTRONAUTS) 04 April 2012 (04.04.2012) the whole document	6-10
A	CN 104382571 A (LI, Jiuchao) 04 March 2015 (04.03.2015) the whole document	6-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 16 March 2017	Date of mailing of the international search report 30 March 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WU, Xinzhong Telephone No. (86-10) 53318969

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113115

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201157353 Y (BEIJING BEIHUA FENGSHUO MANAGEMENT CONSULTANT CO., LTD.) 03 December 2008 (03.12.2008) the whole document	6-10
A	US 6036653 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 14 March 2000 (14.03.2000) the whole document	6-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113115

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105726001 A	06 July 2016	None	
CN 104116503 A	29 October 2014	CN 104116503 B	24 August 2016
CN 104757955 A	08 July 2015	None	
CN 102579023 A	18 July 2012	CN 102579023 B	11 September 2013
CN 102397064 A	04 April 2012	CN 102397064 B	19 February 2014
CN 104382571 A	04 March 2015	None	
CN 201157353 Y	03 December 2008	None	
US 6036653 A	14 March 2000	JP H10137206 A	26 May 1998
		JP 3521654 B2	19 April 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113115

A. 主题的分类

A61B 5/022 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

A61B5/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 血压, 脉搏, 测量, 检测, 频率, 分解, 极大值, 序列, 信号, 郑晓波, 广州视源电子科技股份有限公司, blood w pressure, pulse, measur+, detect+, frequency, decomposition, maximum, sequence, signal

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105726001 A (广州视源电子科技股份有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 权利要求6-10	6-10
A	CN 104116503 A (华中科技大学) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 说明书第[0076]-[0089]段、图6	6-10
A	CN 104757955 A (华中科技大学) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 全文	6-10
A	CN 102579023 A (上海艾康菲医疗器械技术有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	6-10
A	CN 102397064 A (中国航天员科研训练中心) 2012年 4月 4日 (2012 - 04 - 04) 全文	6-10
A	CN 104382571 A (李久朝) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	6-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 3月 16日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

伍新中

电话号码 (86-10) 53318969

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 201157353 Y (北京北华丰硕管理顾问有限公司) 2008年 12月 3日 (2008 - 12 - 03) 全文	6-10
A	US 6036653 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 2000年 3月 14日 (2000 - 03 - 14) 全文	6-10

第II栏 某些权利要求被认为是不能检索的意见(续第1页第2项)

根据条约第17条(2)(a)，对某些权利要求未做国际检索报告的理由如下：

1. ☒ 权利要求： 1-5
因为它们涉及不要求本单位进行检索的主题，即：
[1] 权利要求1-5涉及一种血压测量方法，属于对人体或动物体疾病的诊断方法，属于PCT细则第39.1(iv)项规定的无需检索的情形。
2. ☐ 权利要求：
因为它们涉及国际申请中不符合规定的要求的部分，以致不能进行任何有意义的国际检索， 具体地说：
3. ☐ 权利要求：
因为它们是从属权利要求，并且没有按照细则6.4(a)第2句和第3句的要求撰写。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113115

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105726001	A	2016年 7月 6日	无			
CN	104116503	A	2014年 10月 29日	CN	104116503	B	2016年 8月 24日
CN	104757955	A	2015年 7月 8日	无			
CN	102579023	A	2012年 7月 18日	CN	102579023	B	2013年 9月 11日
CN	102397064	A	2012年 4月 4日	CN	102397064	B	2014年 2月 19日
CN	104382571	A	2015年 3月 4日	无			
CN	201157353	Y	2008年 12月 3日	无			
US	6036653	A	2000年 3月 14日	JP	H10137206	A	1998年 5月 26日
				JP	3521654	B2	2004年 4月 19日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)