



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103565420 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201310563181. 4

(22) 申请日 2013. 11. 10

(71) 申请人 许建平

地址 661000 云南省个旧市三角地 208 栋 1
单元 602 号

(72) 发明人 许建平

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 5/0225(2006. 01)

G08C 17/02(2006. 01)

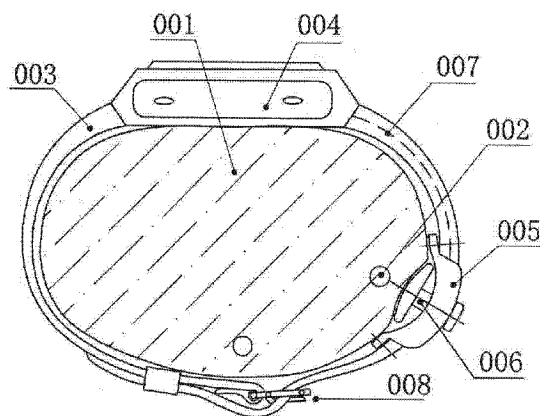
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

一种无线监护装置和血压检测装置

(57) 摘要

一种无线监护装置,包括:无线传输单元,信号处理单元,束带,以及设置在束带上的振动单元;一种血压检测装置包括:传感器单元,信号处理单元,束带,其中,至少所述束带的一部分包括沿束带长度方向由靠近肢体侧向外弯曲的一部分,所述传感器单元设置在所述弯曲部分内侧,所述传感器单元至少包括两个或两个以上传感器元件敏感面的垂线间设有预定夹角的传感器元件,所述传感器单元与束带间设有可动联接构件,所述血压检测装置能够在较大的检测范围内,精确地获得随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的信号,血压检测值稳定可靠。



1. 一种无线监护装置,包括:

无线传输单元,至少用于接收包括预定信息的无线信号,

信号处理单元,至少用于解释无线信号,

束带,至少用于设置无线传输单元、信号处理单元,并佩戴在监护者肢体上,

其特征在于,包括:

所述束带上还设有振动单元。

2. 一种血压检测装置,包括:

传感器单元,适于压在活体邻近动脉的皮肤表面,产生随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号,

信号处理单元,适于解释所述电信号,确定代表血压的数据,

其特征在于:

所述传感器单元由两个或两个以上传感器元件组成,

所述传感器元件检测方向线间设有预定的夹角。

3. 根据权利要求2所述的血压检测装置,其特征在于:

所述传感器单元由至少三个传感器元件,

所述三个传感器元件设置在一参考三角形的角上,

所述传感器元件检测方向同时朝向参考三角形的中心区域,或者,所述传感器元件检测方向同时朝向参考三角形中心区域的反向,

所述传感器元件检测方向线与所述参考三角形形成的平面间具有预定的倾角。

4. 根据权利要求2所述的血压检测装置,其特征在于:

所述传感器单元由至少四个传感器元件,

所述四个传感器元件设置在一参考四边形的角上,

所述传感器元件检测方向同时朝向参考四边形的中心区域,或者,所述传感器元件检测方向同时朝向参考四边形中心区域的反向,

所述传感器元件检测方向线与所述参考四边形形成的平面间具有预定的倾角。

5. 根据权利要求2所述的血压检测装置,其特征在于:

所述传感器单元由至少四个传感器元件,

所述四个传感器元件设置在一参考四边形的角上,其中,

一条对角线上的两个传感器元件检测方向同时朝向参考四边形的中心区域,或者,所述传感器元件检测方向同时朝向参考四边形中心区域的反向,且传感器元件检测方向线与所述参考四边形形成的平面间具有预定的倾角,

另一条对角线上的两个传感器元件检测方向线与参考四边形形成的平面垂直。

6. 根据权利要求2、3、4或5所述的血压检测装置,其特征在于:

所述信号处理单元包括:

在至少一个心动周期中,

将前述传感器元件产生的电信号数据进行汇交合成,

根据所述汇交合成得到的电信号数据,从而确定代表血压的数据。

7. 根据权利要求2、3、4或5所述的血压检测装置,其特征在于:

所述信号处理单元包括:

在至少一个心动周期中，
将前述两个或两个以上传感器元件产生的电信号数据进行汇交合成，
根据从所述汇交合成得到的电信号数据中提取的适于的特征数据，从而确定代表血压的数据。

8. 根据权利要求 2、3、4 或 5 所述的血压检测装置，其特征在于：

所述信号处理单元包括：

在至少一个心动周期中，

从前述两个或两个以上传感器元件产生的电信号中提取适于的特征数据，

将同类特征数据进行汇交合成，

根据所述汇交合成得到的特征数据，从而确定代表血压的数据。

9. 一种血压检测装置，包括：

传感器单元，适于压在活体邻近动脉的皮肤表面，产生随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号，

信号处理单元，适于解释所述电信号，确定代表血压的数据，

其特征在于：

所述传感器单元由一个敏感端和两个或两个以上传感器元件组成。

10. 一种血压检测装置，包括：

传感器单元，适于压在活体邻近动脉的皮肤表面，产生随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号，

信号处理单元，适于解释所述电信号，确定代表血压的数据，

其特征在于：

所述传感器单元包括具有预定宽度的长形敏感端，或者，

所述传感器单元包括至少两个具有预定宽度的物体连成的长形敏感端。

11. 一种血压检测装置，包括：

传感器单元，适于压在活体邻近动脉的皮肤表面，产生随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号，

信号处理单元，适于解释所述电信号，确定代表血压的数据，

束带，至少用于将传感器单元绑定在活体肢体邻近动脉血管的皮肤上，

其特征在于：

至少所述束带的一部分包括沿束带长度方向由靠近肢体侧向外弯曲的一部分，

所述传感器单元设置在所述弯曲部分内侧。

12. 一种血压检测装置，包括：

传感器单元，适于压在活体邻近动脉的皮肤表面，产生随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号，

信号处理单元，适于解释所述电信号，确定代表血压的数据，

束带，至少用于将传感器单元绑定在活体肢体邻近动脉血管的皮肤上，

其特征在于：

所述传感器单元与束带间设有：弹性联接元件，或螺纹联接构件，或转动联接构件，或沿束带长度方向布置的滑动联接构件中的至少一种。

一种无线监护装置和血压检测装置

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种佩带在监护者肢体上的进行脉搏、心率、呼吸、血压、心电图、体温、血糖、血氧饱和度、孕妇胎心率、婴儿夜间哭声、婴儿尿不湿湿度、病人呼叫、地震、火灾、防盗等与生命体征相关的生理参数或物理参数等进行无线监护或提醒的无线监护装置,及可与无线监护装置配套使用的、通过传感器单元与活体皮肤表面接触,进行动态或连续的脉搏或血压检测的装置,属电子保安用品领域,电子保健用品领域,医疗器械领域,但是,不仅限于此。

背景技术

[0002] 目前,公知的与本发明监护装置相似的同类装置称:监护仪,现有的监护仪亦可以对脉搏、心率、血压、心电图、体温等进行监护,但是,其存在监护人劳动强度大,特别在夜间监护人疲劳熟睡时,患者病情危急时,不能够及时地唤醒监护人的缺陷,更大问题会造成患者生命不可挽回的严重事故。

[0003] 目前,公知的无创免充气动态或连续血压监测设备是将传感器单元设置在束带上,通过传感器单元压迫动脉血管皮肤表面,使动脉血管部分闭塞来实施血压的检测,其不足之处在于:传感器单元压迫动脉血管皮肤表面的压力不能够精确控制,传感器单元不能够产生较大信号幅度,由于信号处理单元的灵敏度、分辨率、误差率、量程等的局限性,较低的信号幅度会造成检测误差的增加,特别在气温、活体体温变化时,这种情况会变得更加明显;为解决所述问题,可加大束带的约束力,但随着约束力的加大,用户长期佩戴时会感到非常不适,更大的问题是会使用户手腕皮肤组织受到伤害;然而,较小的束带约束力会增大检测误差;另外,现有的血压监测设备还存在传感器单元与皮肤表面接触面积小,传感器单元不能够产生较大信号幅度的缺陷;另外,现有血压监测设备中,传感器单元不能够精确地压迫在动脉血管皮肤表面随脉搏或血压变化而变化幅度最大的部位,或者,在活体肢体动作时,在重复佩带血压监测设备时,传感器单元相对动脉血管皮肤表面的位置会发生变化,由于传感器单元相对皮肤表面位置的变化,会造成血压数据的变化,虽然有的血压监测设备提出了配置稳定垫来增强稳定传感器单元位置的方法,但是,当血压监测设备转移给其他用户使用时,或用户拆除稳定垫后再重新使用时,必须重新开始校准血压设备的血压数据,对于非专业人士来说,繁琐地校准血压设备并非易事,因此,现有无创免充气动态或连续血压监测设备还存在重复使用不方便,血压测量数据存在有时不可靠的缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:克服现有技术的上述不足,减轻监护人的劳动强度,提高血压检测装置的可靠性、精度和使用方便性,使血压检测装置长期佩带更舒适。

[0005] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

[0006] 1、一种无线监护装置,包括:无线传输单元,至少用于接收包括预定信息的无线信号;信号处理单元,至少用于解释无线信号;束带,至少用于设置无线传输单元、信号处理

单元,并佩戴在监护者肢体上;其中,所述束带上还设有振动单元。进一步包括:声音采集单元,用于采集声音信号;信号处理单元,还用于解析婴儿的哭声;显示单元,至少用于显示对婴儿哭声解释的字符、提示。

[0007] 2、一种血压检测装置,包括:传感器单元,适于压在活体邻近动脉的皮肤表面,产生随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号;信号处理单元,适于解释所述电信号,确定代表血压的数据;其中,所述传感器单元由两个或两个以上传感器元件组成,所述传感器元件检测方向线间设有预定的夹角。

[0008] 进一步包括:

[0009] (1)、所述传感器单元由至少三个传感器元件,所述三个传感器元件设置在一参考三角形的角上,所述传感器元件检测方向同时朝向参考三角形的中心区域,或者,所述传感器元件检测方向同时朝向参考三角形中心区域的反向,所述传感器元件检测方向线与所述参考三角形形成的平面间具有预定的倾角。

[0010] (2)、所述传感器单元由至少四个传感器元件,所述四个传感器元件设置在一参考四边形的角上,所述传感器元件检测方向同时朝向参考四边形的中心区域,或者,所述传感器元件检测方向同时朝向参考四边形中心区域的反向,所述传感器元件检测方向线与所述参考四边形形成的平面间具有预定的倾角。

[0011] (3)、所述传感器单元由至少四个传感器元件,所述四个传感器元件设置在一参考四边形的角上,其中,一条对角线上的两个传感器元件检测方向同时朝向参考四边形的中心区域,或者,所述传感器元件检测方向同时朝向参考四边形中心区域的反向,且传感器元件检测方向线与所述参考四边形形成的平面间具有预定的倾角,另一条对角线上的两个传感器元件检测方向线与参考四边形形成的平面垂直。

[0012] (4)、所述传感器单元由一个敏感端和两个或两个以上传感器元件组成。

[0013] 更进一步包括:

[0014] A、所述信号处理单元包括:在至少一个心动周期中,将前述传感器元件产生的电信号数据进行汇交合成,根据所述汇交合成得到的电信号数据,从而确定代表血压的数据。

[0015] B、所述信号处理单元包括:在至少一个心动周期中,将前述两个或两个以上传感器元件产生的电信号数据进行汇交合成,根据从所述汇交合成得到的电信号数据中提取的适于的特征数据,从而确定代表血压的数据。

[0016] C、所述信号处理单元包括:在至少一个心动周期中,从前述两个或两个以上传感器元件产生的电信号中提取适于的特征数据,将同类特征数据进行汇交合成,根据所述汇交合成得到的特征数据,从而确定代表血压的数据。

[0017] 3、一种血压检测装置,包括:传感器单元,适于压在活体邻近动脉的皮肤表面,产生随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号;信号处理单元,适于解释所述电信号,确定代表血压的数据;其中,所述传感器单元由一个敏感端和两个或两个以上传感器元件组成。

[0018] 4、一种血压检测装置,包括:传感器单元,适于压在活体邻近动脉的皮肤表面,产生随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号;信号处理单元,适于解释所述电信号,确定代表血压的数据;其中,所述传感器单元包括具有预定宽度的长形敏感端,或者,所述传感器单元包括至少两个具有预定宽度的物体连成的长形敏感端。进一步包括:所述

长形敏感端长度方向上,至少一边端宽度小于中部宽度。

[0019] 5、一种血压检测装置,包括:传感器单元,适于压在活体邻近动脉的皮肤表面,产生随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号;信号处理单元,适于解释所述电信号,确定代表血压的数据;束带,至少用于将传感器单元绑定在活体肢体邻近动脉血管的皮肤上;其中,至少所述束带的一部分包括沿束带长度方向由靠近肢体侧向外弯曲的一部分,所述传感器单元设置在所述弯曲部分内侧。进一步包括:所述传感器单元与弯曲部分间设有:弹性联接元件,或螺纹联接构件,或转动联接构件,或沿束带长度方向布置的滑动联接构件中的至少一种。

[0020] 6、一种血压检测装置,包括:传感器单元,适于压在活体邻近动脉的皮肤表面,产生随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号;信号处理单元,适于解释所述电信号,确定代表血压的数据;束带,至少用于将传感器单元绑定在活体肢体邻近动脉血管的皮肤上;所述传感器单元与束带间设有:弹性联接元件,或螺纹联接构件,或转动联接构件,或沿束带长度方向布置的滑动联接构件中的至少一种。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 所述无线监护装置应用范围广,具有夜间减轻监护人的劳动强度的优点;所述血压检测装置能够在较大的皮肤表面范围内,准确可靠地获取随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的电信号,所检测的血压值可靠、精度高,束带对肢体的约束力较小,特别适于连续或动态地进行血压的无线监测。

附图说明

- [0023] 图 1 是一种连续或动态血压检测腕表的示意图;
- [0024] 图 2 是一种传感器单元的正视图;
- [0025] 图 3 是一种传感器单元的正视图;
- [0026] 图 4 是一种如图 2、3 所示的 A-A、B-B 剖视图的传感器单元;
- [0027] 图 5 是一种如图 2、3 所示的 A-A、B-B 剖视图的传感器单元;
- [0028] 图 6 是一种如图 2、3 所示的 A-A、B-B 剖视图的传感器单元;
- [0029] 图 7 是图 3 敏感端的仰视图;
- [0030] 图 8 是一种传感器单元的正视图;
- [0031] 图 9 是一种如图 8 的 C-C 剖视图的传感器单元;
- [0032] 图 10 是一种如图 8 的 C-C 剖视图的传感器单元;
- [0033] 图 11 是一种束带、传感器单元联接的侧视图
- [0034] 图 12 是图 11 所示的 D-D 剖视图;
- [0035] 图 13 是一种束带、传感器单元联接的侧视图;
- [0036] 图 14 是一种束带、传感器单元联接的俯视图;
- [0037] 图 15 是图 14 所示的 E-E 剖视图;
- [0038] 图 16 是图 14 所示的侧视图;
- [0039] 图 17 是一种束带、传感器单元联接的俯视图;
- [0040] 图 18 是图 17 所示的 F-F 的剖视图;
- [0041] 图 19 是图 17 所示的侧视图;

- [0042] 图 20 是一种传感器单元布置示意图；
- [0043] 图 21 是一种传感器单元布置示意图；
- [0044] 图 22 是图 21 传感器单元的信号汇交合成示意图；
- [0045] 图 23 是一种传感器单元的剖视图；
- [0046] 图 24 是图 23 传感器单元的信号汇交合成示意图；
- [0047] 图 25 是一种传感器单元布置示意图；
- [0048] 图 26 是一种传感器单元布置示意图；
- [0049] 图 27 是图 26 传感器单元的信号汇交合成示意图；
- [0050] 图 28 是一种传感器单元布置示意图；
- [0051] 图 29 是图 28 传感器单元的信号汇交合成示意图；
- [0052] 图 30 是一种传感器单元布置示意图；
- [0053] 图 31 是一种血压检测装置的电原理方框图；
- [0054] 图 32 是一种无线监护装置的组成方框图。

具体实施方式

[0055] 下面结合附图对本发明进行举例说明。

[0056] 图 1 是本发明所实施的一种连续或动态血压监测腕表的示意图；其中，001 是人体手腕，002 是桡动脉血管，003 是束带，005 是束带的一部分，其沿束带长度方向由内向外弯曲，本发明下述举例中简称弯曲部件，所述弯曲部件的形状可以是凹形、 $\cap$ 形、 Ω 形，等等；006 是传感器单元，004 是内置 MCU、功能电路、显示屏、电池等的表壳，007 是传感器单元与表壳内部电路连接的电线，008 是系扣。从图中可知，传感器单元 006 设置在弯曲部件 005 内侧，弯曲部件 005 附着在桡动脉血管皮肤表面上方两旁上时，传感器单元敏感端适于地压在皮肤表面并使动脉血管至少部分闭塞，从而，传感器单元产生随脉搏搏动变化或随血压变化而变化的电信号，电信号通过仪表放大器、交流放大器处理、A / D 转换，MCU 处理，即可确定出脉搏值，舒张压、收缩压等数据，然后通过显示装置显示，或者，通过无线传输单元将血压等数据向外发射。

[0057] 本发明所述的传感器单元优先地选择一个或一个以上压力传感器，亦可以是一个或一个以上电容型压力传感器、压力传感器阵列、脉搏传感器、单轴、多轴加速度传感器、光电传感器、脉搏传感器和压力传感器的组合体等，但不仅限于此。在实施过程中，应避免弯曲部件的凹陷处触及皮肤表面；弯曲部件的凹端跨距可另外设定。应当注意到，拆除束带 003，将弯曲部件 005 用手辅助附着在桡动脉血管皮肤表面上方的两旁上时，传感器单元敏感端适于地压在皮肤表面并使动脉血管至少部分闭塞，亦可确定出脉搏值，舒张压、收缩压等数据，然后通过显示装置显示，或者，通过无线传输单元将血压等数据向外发射。

[0058] 下面对传感器单元进行举例说明。

[0059] 图 2 是一种传感器单元的正视图；其中，101 是弯曲部件，102 是传感器单元，104 是传感器单元上的具有预定宽度的长形敏感端，当所述弯曲部件附着在动脉血管皮肤上方时，传感器单元敏感端适于地压在皮肤表面并使动脉血管至少部分闭塞，亦可确定出脉搏值，舒张压、收缩压等数据；103 是传感器敏感部位与敏感端之间的连接件，可根据设计取舍，下述举例相同。

[0060] 图3是另一种传感器单元的正视图;其中,111是弯曲部件,112是传感器单元,114是传感器单元上由至少两个具有预定宽度的物体连成的长形敏感端,当所述弯曲部件附着在动脉血管皮肤上方时,传感器单元敏感端适于地压在皮肤表面并使动脉血管至少部分闭塞,亦可确定出脉搏值,舒张压、收缩压等数据;113是传感器敏感部位与敏感端之间的连接件。

[0061] 图2、3所示的传感器单元可由一个或多个传感器元件及不同构件以组合而成。

[0062] 图4是一种传感器单元的剖视图;其如图2、3的A-A,B-B剖视图;其中,1a是弯曲部件,2a是传感器单元,3a连接件,4a是敏感端。工作原理是:当使弯曲部件1a在置于桡动脉皮肤表面上方时,敏感端4a长度方向与动脉血管的长度方向同向;当弯曲部件置于检测部位上时,为避免弯曲部件的凹陷处触及皮肤表面,敏感端4a伸出弯曲部件一预订的距离H1,敏感端4a对桡动脉皮肤表面具有适于的压力,动脉血管部分闭塞,动脉血管旁的肌肉、皮肤组织随脉搏跳动,敏感端4a感受到脉搏的跳动并将此跳动传递给传感器单元2a,由此,传感器单元产生随脉搏搏动变化或随血压变化而变化的电信号,通过信号处理单元、显示单元等实现本发明。

[0063] 图5是另一种传感器单元的剖视图;其如图2、3的A-A,B-B剖视图;其中,11a是弯曲部件,12a是传感器单元,13a连接件,14a是敏感端,16a是压缩弹性部件,弯曲部件上设有螺孔/顶紧螺丝17a、18a时。当弯曲部件置于检测部位上时,为避免弯曲部件的凹陷处触及皮肤表面,松动调整螺丝17a、18a,传感器单元能够相对弯曲部件进行伸缩移动调整,即调整敏感端14a相对弯曲部件的距离H2;当调整螺丝17a、18a,传感器单元能够相对弯曲部件进行左右移动,即调整W;并且,亦可实现调整敏感端14a相对弯曲部件的摆动角度调整。由此,实现调整敏感端14a对动脉血管皮肤表面的受力状况,实现调整敏感端14a对准随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的皮肤最佳位置,从而,提高血压检测的准确度。

[0064] 图6是另一种传感器单元的剖视图;其如图2、3的A-A,B-B剖视图;其中,21a是弯曲部件,22a是传感器单元,23a是连接件,24a是敏感端,25a是螺孔/螺丝,敏感端24a可拆卸或可更换地与传感器单元联接,由此,当弯曲部件置于检测部位上时,为避免弯曲部件的凹陷处触及皮肤表面,敏感端24a相对弯曲部件距离H3不适于时,可更换其它厚度不同的敏感端24a,实现本发明敏感端伸出弯曲部件的距离H3的调整。其中,敏感端24a与23a的连接亦可以是其它形式的联接,如螺纹联接,卡扣联接等。工作原理同图4。

[0065] 图7是图3所示敏感端114的仰视图;其中,31a、32a是硬质物体,33a是凹陷的弧形连接体。31a、32a端宽度L1、L3小于中部宽度L2,当31a布置在接近手掌端时,L1可与L2相同。即所述传感器单元包括至少两个具有预定宽度的物体连成的长形敏感端,其连接方式可以是多种形式。

[0066] 从图2~7的提示应当预见到,所述传感器单元包括具有预定宽度的长形敏感端,或者,所述传感器单元包括至少两个具有预定宽度的物体连成的长形敏感端。所述长形敏感端按长度方向与血管长度方向同向地进行压迫应用,所述长形敏感端横截面可设成的凸形弧面、半圆形弧面、凹形面、V形面、平面、波浪形面、及复合表面等各种形状的表面。

[0067] 图8是另一种传感器单元的正视图;401是弯曲部件,402是传感器单元,403是连接件,404是敏感端;从图中可知道敏感端404相对弯曲部件401下端具有一偏斜角度R。

角度 R 可根据需要调整,其目的在于,使敏感端与皮肤的接触面受力均匀;因实际应用中,存在用户不同、手腕软组织或截面形状不同,敏感端受力不均匀的情况。

[0068] 图 9 是一种传感器单元的剖视图;其如图 8 的 C-C 剖视图;其中,501 是弯曲部件,502 是传感器单元,504 是敏感端,508 为浮动框架,502 两端设有与浮动框架配合的孔/轴 509、螺栓/螺孔 505,506 为园销/孔,505、507 为螺栓/螺孔;由此,当松动螺栓/螺孔 505,对 502 或 508 施加外力,可使传感器单元 502 沿 X0 轴摆动,并带动敏感端摆动;当松动螺栓/螺孔 507,对 502 或 508 施加外力,可使传感器单元 502 沿 Y0 轴摆动,并带动敏感端摆动;旋紧螺栓/螺孔 505、507 则固定传感器单元相对弯曲部件的位置。从而使传感器单元在相同的压迫力下可获取较大的脉搏搏动信号或血压信号,提高传感器单元的检测精度。505、507 亦可改为过度配合的孔/轴。其中,505、509、506、507、508 构成转动联接构件。

[0069] 另外,当 506、507 中一个配合点具有适于的转动摩擦较大时,亦可以限制传感器单元沿 Y0 轴摆动;505、509 中一个配合点具有适于的转动摩擦较大时,亦可以限制传感器单元沿 X0 轴摆动;如果需要摆动时,可以人为地向相关部件朝所需方向施加较大的外力,实现传感器单元的摆动。通过上述提示应当知道,本发明所述的转动构件包括:万向节等一切包含转动节点在内的构件。

[0070] 图 10 是另一种传感器单元的横向剖视图;其如图 8 的 C-C 剖视图;其中,601 是弯曲部件,602 是传感器单元,614 是敏感端,608、609 为浮动框架,602 两端设有与浮动框架配合的孔/轴 604、螺栓/螺孔 605,浮动框架 608、609 间设有园销/孔 606、螺栓/螺孔 607,612、613 为螺栓/螺孔,610、612 是联接 601、609 的弹性元件。当旋紧螺栓/螺孔 612、613,当松动螺栓/螺孔 605,可使传感器单元 602 沿 X1 轴摆动,并带动敏感端摆动;当松动螺栓/螺孔 607,可使传感器单元 602 沿 Y1 轴摆动,并带动敏感端摆动;旋紧螺栓/螺孔 605、607 则固定传感器单元相对弯曲部件的位置。当松动螺栓/螺孔 612、613,可使 609、602 相对弯曲部件进行伸缩调整。604、605、606、607、608、609 等构成转动联接构件。

[0071] 图 11 ~ 12 是一种束带、传感器单元联接示意图;其中,708 是束带,701 是弯曲部件,701 的两侧面设有弧形槽 707,702 是传感器单元,702 外周设有对称的键,705 是支撑件,705 内部设成与传感器单元外周过度配合、动配合的几何结构,传感器单元 702 可在支撑件 705 内部相对弯曲部件伸缩移动,支撑件 705 一外端设有 T 形部件,T 形部件卡在弯曲部件一侧面的弧形槽口上,支撑件 705 另一侧设有螺孔/螺栓 706,螺栓 706 卡在弯曲部件另一侧面的弧形槽口上,由此,松动 706,可调整传感器单元、敏感端距弯曲部件的伸缩距离,调整传感器单元沿束带长度方向的位置,调整传感器单元沿 Y2 轴的摆动角度;锁紧螺栓 706 可固定传感器单元相对弯曲部件的位置。709 是传感器单元的电导线,可从顶部穿出。其中,702、705、706、707 等构成本发明所述的转动、滑动联接部件。

[0072] 图 13 是一种束带、传感器单元联接示意图;其中,805 是束带,801 是弯曲部件,802 是传感器单元,803 是连接件,804 是敏感端,806、807 是设置在弯曲部件上约束框,束带 805 从约束框穿过并被约束框套住,束带可在约束框中移动。由此,可实现所述弯曲部件、传感器单元等可沿束带长度方向进行位置的移动调整。应当理解到,束带 805 与弯曲部件可采用其它形式的约束配合,或者,所述束带、弯曲部件可以采用塑胶材料等一次性成型的方法连接制成。

[0073] 图 14 ~ 16 是一种束带、传感器单元联接示意图;其中,912 是束带,901 是弯曲部

件,902 是传感器单元,913 是传感器单元的导电线,914 是具有预定弹力和压缩性能的弹性元件,903 是连接件,904 是敏感端,905 是螺孔 / 通过螺丝,911 是导槽,909 是导板,导板与导槽间设置成过渡配合或动配合,导板可沿导槽移动,906 是设置在传感器单元外周的外螺纹部件,907 是内螺纹部件,907 通过轴与转动调整旋钮 908 同轴联接,910 是安装在传感器单元外壳上的具有一定宽度的 U 形防转板;由此,通过转动调整旋钮 908 可使传感器单元、敏感端相对弯曲部件伸缩移动,实现传感器单元、敏感端相对弯曲部件伸缩调整,实现传感器单元敏感端相对弯曲部件距离的调整,从而,调整传感器单元敏感端对动脉血管皮肤表面的压力,并且,传感器单元还具有预定的弹性压力。并且,通过沿束带长度方向推动调整旋钮 908 亦可以使传感器单元等沿束带 912 的长度方向进行移动调整。应当想到,拆除 U 形防转板 910,用手拿着传感器单元 902、敏感端 904 等亦可进行传感器单元、敏感端相对弯曲部件伸缩调整。其中,909、911 构成本发明所述的滑动联接构件,下同;908、907、906 构成所述的螺纹联接构件。

[0074] 图 17 ~ 19 是一种束带、传感器单元联接示意图;其中,1010 是束带,1001 是弯曲部件,1002 是传感器单元,1011 是具有预定弹力和压缩性能的弹性元件,1012 是传感器单元的导电线,传感器单元 1002 的上端设有中心开有小孔的园形盖 1007,1003 是连接件,1004 是敏感端,1005 是螺孔 / 螺栓,1011 是导槽,1008 是导板,导板与导槽设置成过渡配合或动配合,导板可沿导槽移动,导板 1008 的中间设有螺孔,1006 是中段设有外螺纹的工型转动调整旋钮,转动调整旋钮 1006 的外螺纹部分与导板 1008 的螺孔配合,转动调整旋钮 1006 的下端与园形盖 1007 同轴、可相对转动的相扣配合;1009 是安装在传感器单元上的具有一定宽度的 U 形防转板;由此,通过转动调整旋钮 1006 即可使传感器单元、敏感端相对弯曲部件的内口端进行伸缩移动调整,实现传感器单元敏感端相对弯曲部件距离的调整,从而,调整传感器单元敏感端对动脉血管皮肤表面的压力,并且,传感器单元还具有预定的弹性压力。并且,通过沿束带长度方向推动调整旋钮 1006 亦可以使传感器单元等沿束带 1010 的长度方向进行移动调整。应当想到,拆除 U 形防转板 1009,用手拿着传感器单元 1002、敏感端 1004 等亦可进行传感器单元、敏感端相对弯曲部件的伸缩调整。

[0075] 图 20 是一种传感器单元布置图;其中,1101、1102、1103 是传感器元件,1104 是敏感端,1101、1102、1103 垂直安装在敏感端 1104 背面上或垂直安装在三角形构成的平面 1105 的角上,1105 亦是联接部件,用于将传感器元件固定,并安装在束带或弯曲部件内,1106 是动脉血管, Fa 是动脉血管的搏动力。将传感器元件 1101、1102、1103 的输出信号相加后得到的数据进行解释,即可确定出血压数据。但是,此传感器单元只有平行地置正在动脉血管上方时,才能线性地获得随脉搏或血压变化而变化的电信号。

[0076] 图 21、22 是一种传感器单元布置图及信号汇交合成图;其中,1201、1202 是传感器元件,1203 是敏感端,1201、1202 安装在敏感端 1203 背面上或安装在参考平面 1204 上,1201、1202 的检测方向线分别与参考平面 1204 间具有预定的倾角 θ_1 、 θ_2 ,1201、1202 间设有夹角 θ ,1204 亦是联接部件,用于将传感器元件固定,并安装在束带或弯曲部件内,1205 是动脉血管。F2a、F2b 分别是传感器元件 1201、1202 产生的电信号数据,F2F 是 F2a、F2b 的矢量和,F2 是动脉血管的搏动力。从图中应当知道 F2F 与 F2 间具有优良的线性关系,由此,通过本发明所述信号处理单元对 F2F 进行解释,即可确定出血压数据。此传感器单元能在动脉血管径向一定范围内线性地获取脉搏或血压信号。其中, θ_1 、 θ_2 可选择范围是 1 ~

89 度,或 91 ~ 179 度。F2F 在本发明中称信号数据 F2a、F2b 的汇交合成数据。

[0077] 图 23、24 是一种传感器单元布置图及信号汇交合成图;其如图 2、3 的 A-A, B-B 剖视图;其中, X-Y 是一直角平面坐标, 1301 是弯曲部件, 弯曲部件 1301 内部设置有传感器元件 1304、1305、1306; Q1、Q2、Q3 是 1304、1305、1306 的检测方向线, Q1、Q2、Q3 之间具有预订的夹角 M1、M1, 为了方便计算, 可选择 M1=M2=30、45、60 度角; Q1 与参考直线 X 间设有预定倾角 θ_3 , Q2 垂直参考直线 X, Q3 与参考直线 X 间设有预定倾角 θ_4 , 1307、1308、1309 是所述敏感端, 1302、1303 是用于将传感器元件固定在弯曲部件上的连接件。其中, 敏感端 1307、1308、1309 伸出弯曲部件一预订的距离 H4, 当弯曲部件置于检测部位上时, 为避免弯曲部件的凹陷处触及皮肤表面, 需要选择 H4 的长度, 敏感端 1307、1308、1309 等对桡动脉皮肤表面具有适于的压力时, 动脉血管部分闭塞, 传感器单元 1304、1305、1306 产生的电信号 F3a、F3b、F3c, F3ab 是传感器元件 1304、1305 的矢量和, F3F 是 F3ab、F3c 的矢量和。矢量和信号 F3F 通过 AD 转换后进 MCU 处理, 即可确定出脉搏值, 舒张压、收缩压数据。其中, F3F 本发明称信号数据 F3a、F3b、F3c 的汇交合成信号数据。从图中可知 F3F 能够在 M1+M2 的角度范围内线性地获得随动脉血管搏动力 F2 变化而变化的信号。此传感器单元能在动脉血管径向较大范围内线性地获取脉搏或血压信号。拆除传感器元件 1305 亦可以实现本发明。

[0078] 图 25 是一种传感器单元布置图; 1401、1402、1403、1404 是四个传感器元件, 所述四个传感器元件设置在一参考四边形 1406 的角上, 其中, 一条对角线上的两个传感器元件 1403、1403 检测方向同时朝向参考四边形的中心区域, 另外, 所述传感器元件检测方向同时朝向参考四边形中心区域的反向, 即 1404、1403 平行移动地互换位置, 传感器元件检测方向线与所述参考四边形形成的平面间具有预定的倾角 n1、n2, 另一条对角线上的两个传感器元件 1401、1402 检测方向线与参考四边形 1406 形成的平面垂直。由此, 先将传感器元件 1401、1402 产生的电信号直接相加、将传感器元件 1403、1404 产生的电信号进行矢量和, 最后将所述直接相加与矢量和得到的信号数据进行矢量合成得到最终的电信号数据; 通过信号处理单元解释最终的电信号数据即可确定所述的血压数据。此传感器单元能在动脉血管径向较大范围内和预定动脉血管长度方向范围内, 两个线性地获取脉搏或血压信号, 且不受传感器单元相对动脉血管的位置微变动影响信号的线性度。其中, 传感器元件 1401、1402、1403、1404 产生的电信号的合成本发明称汇交合成。

[0079] 图 26、27 是一种传感器单元布置图及信号汇交合成图; X、Y、Z 是一立体坐标, 1504 是敏感端, 1506 是动脉血管, 所述传感器单元由传感器元件 1501、1502、1503 组成, 1501、1502、1503 设置在一参考三角形 1505 的角上, 所述传感器元件检测方向线与所述参考三角形形成的平面间具有预定的倾角 T1、T2、T3, 所述传感器元件检测方向同时朝向参考三角形的中心区域, 即倾角 T1、T2、T3 在 1 ~ 89 度角范围内, 或者, 所述传感器元件检测方向同时朝向参考三角形中心区域的反向, 即倾角 T1、T2、T3 在 91 ~ 179 度角范围内。由此, 在 X、Z 轴两个方向将传感器产生的信号数据 F5a、F5b 矢量合成得到矢量 F5ab, 再将传感器产生的信号数据 F5c 与 F5ab 在 X、Z 轴两个方向进行矢量和得到 F5F, 由此, 通过信号处理单元解释 F5F 即可确定出血压数据。F5 是动脉血管搏力, F5F 与 F5 具有线性关系。其中, 传感器元件 1501、1502、1503 产生的电信号的合成本发明称汇交合成。其中, 所述的检测端 1605 可以分割成 3 块, 并分别与一个传感器元件相连。

[0080] 图 28、29 是一种传感器单元布置图及信号汇交合成图; X、Y、Z 是一立体坐标, 1605

是敏感端,1607 是动脉血管,所述传感器单元由传感器元件 1601、1602、1603、1604 组成,1601、1602、1603、1604 设置在一参考四边形 1606 的角上,所述传感器元件检测方向线与所述参考四边形形成的平面间具有预定的倾角 $G1$ 、 $G2$ 、 $G3$ 、 $G4$,所述传感器元件检测方向同时朝向参考三角形的中心区域,即倾角 $G1$ 、 $G2$ 、 $G3$ 、 $G4$ 在 $1 \sim 89$ 度角范围内,或者,所述传感器元件检测方向同时朝向参考三角形中心区域的反向,即倾角 $G1$ 、 $G2$ 、 $G3$ 、 $G4$ 在 $91 \sim 179$ 度角范围内。由此,在 X 、 Z 轴两个方向:将传感器产生的信号数据 $F6a$ 、 $F6b$ 矢量合成得到矢量 $F6ab$,再将传感器产生的信号数据 $F6c$ 、 $F6d$ 矢量合成得到矢量 $F6cd$;最后将 $F6ab$ 、 $F6cd$ 在 X 、 Z 轴两个方向进行矢量和得到 $F6F$,由此,通过信号处理单元解释 $F6F$ 即可确定出血压数据。 $F6$ 是动脉血管搏力, $F6F$ 与 $F6$ 具有线性关系。其中,传感器元件 1601、1602、1603、1604 产生的电信号的合成本发明称汇交合成。其中,所述的检测端 1605 可以分割成 4 块,并分别与一个传感器元件相连。

[0081] 图 30 是一种传感器单元布置图;其中,1701、1702、1703、1704、1705、1706、1707、1708、1709 是传感器元件,传感器元件的敏感端各自独立,1710 是联接部件,1701、1702、1703、1704、1705、1706、1707、1708、1709 安装在联接部件表面上,1701、1702、1703、1704、1705、1706、1707、1708、1709 间分别设有预定的夹角 $S1$ 至 $S6$, $S1$ 至 $S2$ 可根据需要选择,1710 可安装在束带或弯曲部件内。 $F7a$ 、 $F7b$ 、 $F7c$ 、 $F7d$ 、 $F7e$ 、 $F7f$ 、 $F7g$ 、 $F7h$ 、 $F7u$ 分别是传感器元件 1701、1702、1703、1704、1705、1706、1707、1708、1709 产生的电信号数据,将 $F7a$ 、 $F7b$ 、 $F7c$ 、 $F7d$ 、 $F7e$ 、 $F7f$ 、 $F7g$ 、 $F7h$ 、 $F7u$ 进行矢量相加,通过信号处理单元解释 $F7a$ 、 $F7b$ 、 $F7c$ 、 $F7d$ 、 $F7e$ 、 $F7f$ 、 $F7g$ 、 $F7h$ 、 $F7u$ 进行矢量相加得到的数据,即可确定出血压数据。此传感器单元能在动脉血管径向较大范围内和预定动脉血管长度方向线性地获取脉搏或血压信号。

[0082] 通过上述提示应当预见到,图 21 ~ 30 所示的传感器单元可以减小活体肢体运动时敏感端相对动脉血管的位置移动带来的检测误差等。本发明所述传感器单元可直接设置在束带上,即拆除弯曲部件。图 21 ~ 30 所示的传感器单元亦同图 2 ~ 10 中所示的传感器单元。图 21 ~ 30 所示的敏感端可以切割成与传感器元件数量相同的分离式敏感端,由此,在由多个传感器元件组成传感器单元时,敏感端的形状可以在本发明特定范围之外进行设计和选择。本发明所述矢量和是一个数学问题,其不在本发明讨论之列。所述的汇交合成根据共面力的合成,或不共点的汇交力也可以用平行四边形定律进行合成变化而来,可参考相关力学资料。本发明所述的倾角、夹角可根据实际情况选定,通常选择 30、45、60 等便于计算的角度。

[0083] 图 31 是本发明的一种血压检测装置的电原理图;其中,1801 是压力传感器单元,1801 由一个或一个以上传感器元件组成,1802 是一个或一个以上仪表放大器,1803 是一个或一个以上交流放大器,1805 是 CC430F6137 微控制器,1806 是显示单元。其中,1802、1803、CC430F6137 是所述信号处理单元。CC430F6137 内部设有多路连续 A / D 采集模块、储存模块,信号处理模块或程序等,由此通过将经过 1802、1803 的信号再输入 CC430F6137 即可确定出血压值。如方法 1:所述信号处理单元包括:在至少一个心动周期中,将前述传感器元件产生的电信号数据进行汇交合成,根据所述汇交合成得到的电信号数据,从而确定代表血压的数据。如方法 2:在至少一个心动周期中,将前述两个或两个以上传感器元件产生的电信号数据进行汇交合成,根据从所述汇交合成得到的电信号数据中提取的适于的特征数据,从而确定代表血压的数据。如方法 3:所述信号处理单元包括:在至少一个心动周期中,

从前述两个或两个以上传感器元件产生的电信号中提取适于的特征数据,将同类特征数据进行汇交合成,根据所述汇交合成得到的特征数据,从而确定代表血压的数据。具体血压确定的方法参见中国专利申请号 201110432312.6,名称:“一种血压测定装置和血压识别装置”的文件及其它资料。

[0084] 本发明所述特征数据包括:脉波峰值数据、脉波谷值数据、脉波下降速度数据、脉波上升速度数据、脉波从峰值到谷值的下降时间数据、脉波从谷值到峰值的上升时间数据,等等。所述同类特征数据指脉波峰值数据,或者,指所述同类特征数据指脉波下降速度数据,或者,指所述同类特征数据指脉波从峰值到谷值的下降时间数据等具有相同单位或属性的数据。

[0085] 图 32 是一种无线监护装置的组成方框图;其中,1901 是束带或腕带,用于绑定在用户手腕上;1901 上设置有:1902 无线传输单元,至少用于接收血压检测装置发出的包括血压数据的无线信号;1903 信号处理单元,至少用于解析无线信号中的血压数据;1904 是显示单元,至少用于显示血压值;1905 是振动单元,1905 包括带有偏心块的电机及驱动电路的装置等。其中,所述的无线监护装置可与带有无线传输单元的血压检测装置配套使用。当无线监护装置接收到血压检测装置发出的血压数据时,无线监护装置判断血压数据是否在设定的范围在內,如果血压数据在设定范围内,则不启动振动单元;如果,血压数据不在设定范围内,则启动振动单元装置提醒用户,并且,用户可以通过显示单元及时看到血压数据。由此,本发明所述的无线监护装置能够及时地提醒用户血压此时已经不正常;对于夜间安全值班人员、老年人、妇女、婴儿的监护作用会变得更加积极,同时,亦可以减轻用户的劳动强度。应当理解到,所述的无线监护装置还可以赋予更多的功能,如:SOS 求救功能、无线控制功能、计时功能、定时功能,语音功能、无线控制功能、语音通讯功能、上网功能、网页浏览功能等;所述无线控制功能包括对生命体进行无线配合的治疗、药物、针剂、氧气等供给装置等。同时,所述无线监护装置亦可以无线接收其它网络平台传输来的代表预订用户的与生命体征相关的生理参数,如生命体征相关的生理参数不正常,则启动振动单元提醒监护者,反之不启动振动单元。应当理解到,拆除显示单元 1904 亦构成本发明。另外,无线监护装置还可包括声音采集单元,用于采集声音信号;信号处理单元,还用于解析婴儿的哭声,显示单元,至少用于显示对婴儿哭声解释的字符提示。所述无线监护装置适于与带有无线传输单元的各类装置配套使用,并进行相关监测,如:脉搏、心率、呼吸、血压、心电图、体温、血糖、血氧饱和度、孕妇胎心率、婴儿夜间哭声、婴儿尿不湿湿度、病人呼叫、地震、火灾、防盗等与生命体征相关的生理参数或物理参数等进行检测的无线检测装置。

[0086] 应当理解到,本发明所述的血压检测装置亦可以测量活体桡动脉之外的其它部位的动脉血压,如肱动脉、尺动脉、手腕总动脉、颈动脉等等。同时,本发明所述的弯曲部件的外形可以是半球型、弧形、凸形等外形。所述传感器单元、敏感端适于引用到本发明之外的其它无弯曲部件的血压检测装置上使用,即可以将带有本发明所述敏感端的传感器单元直接联接在束带上而构成本发明的另一种血压检测装置。应当预见到,如果拆除本发明所述的传感器单元和弯曲部件,在所述敏感端安装上光电发射/接收组件,将所述敏感端联接安装在束带上,亦可以构成本发明的一种通过光电传感器来获取血液特征参数变化、脉搏搏动或血压变化信号的血压检测装置,即本发明的检测端可以进行扩展应用。

[0087] 以上所述只是本发明特定的举例,在不偏离本发明广义方面时,显然可能对本发

明进行可以想象到的修改、变异,因此,本发明的权利范围不应当受到特定举例和具体实施例的限制;本发明的旨在涵盖所有类似的修改和变异,落在本发明所述的权利要求书的精神和范围之列的变异均属于本发明。

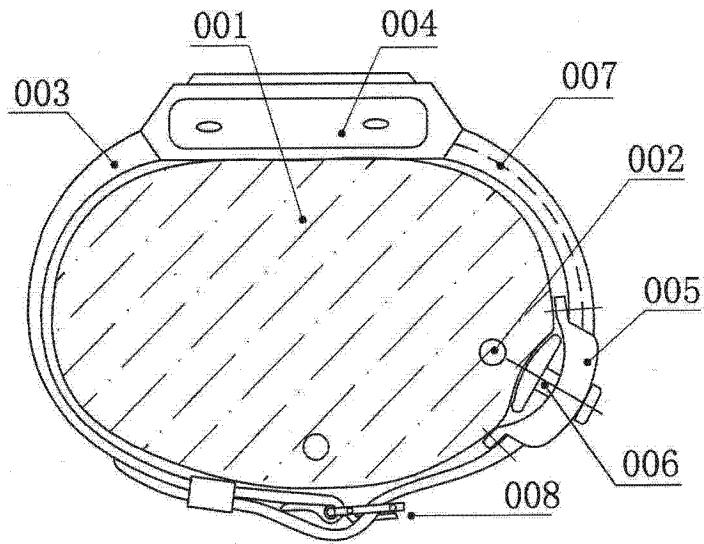


图 1

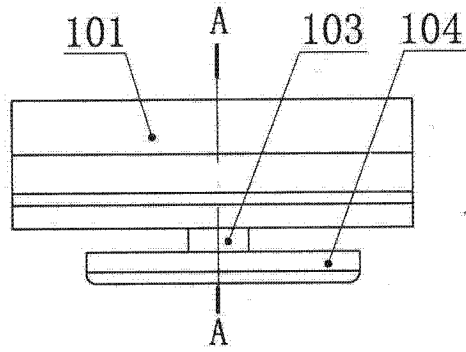


图 2

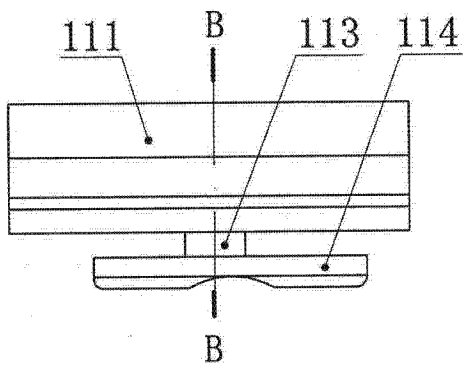


图 3

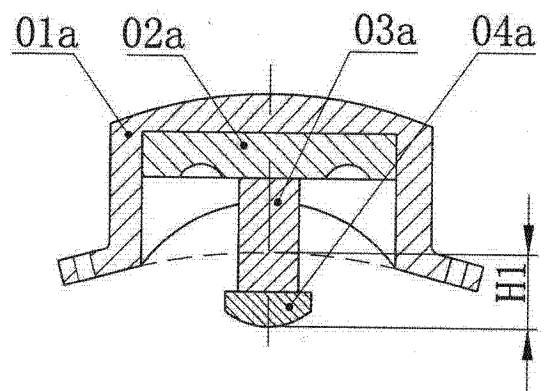


图 4

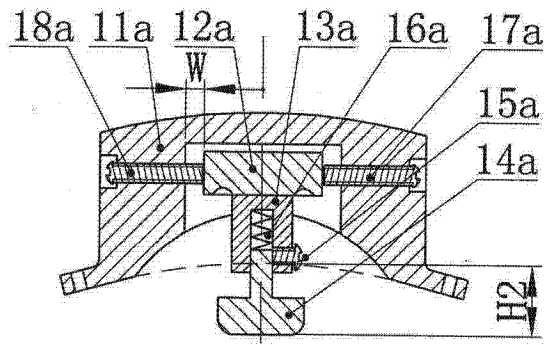


图 5

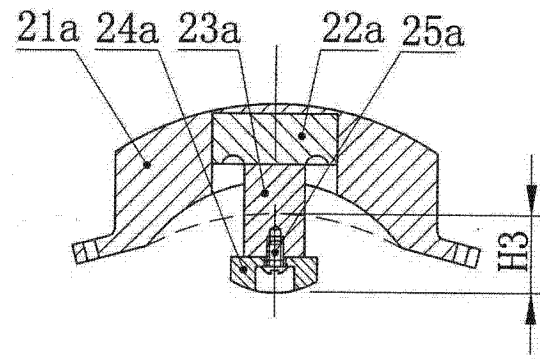


图 6

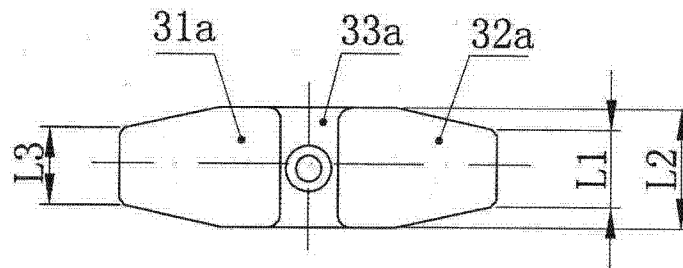


图 7

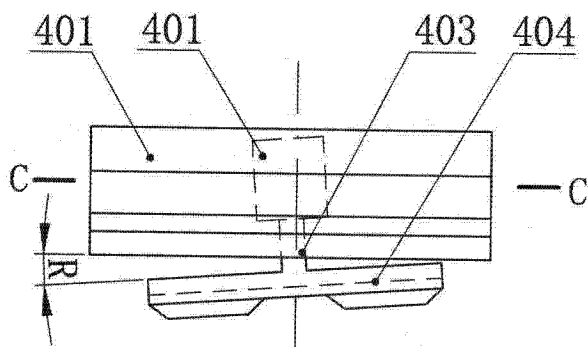


图 8

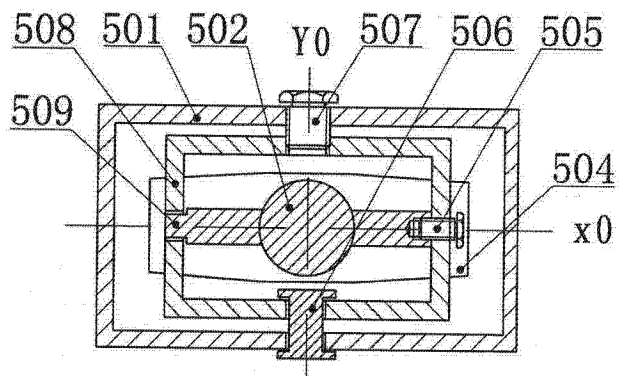


图 9

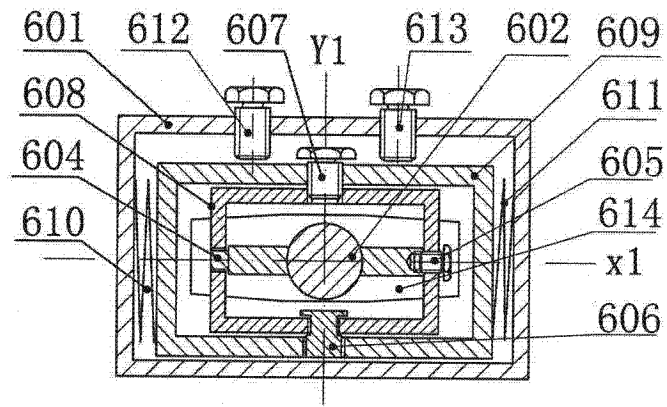


图 10

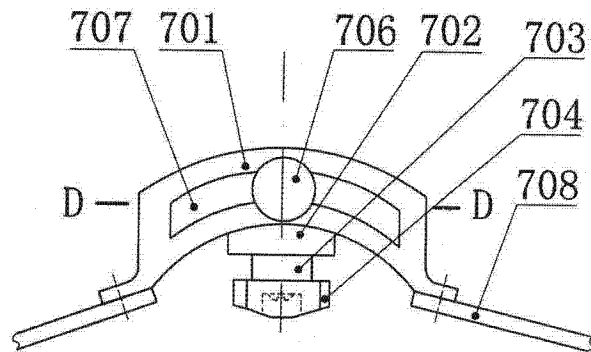


图 11

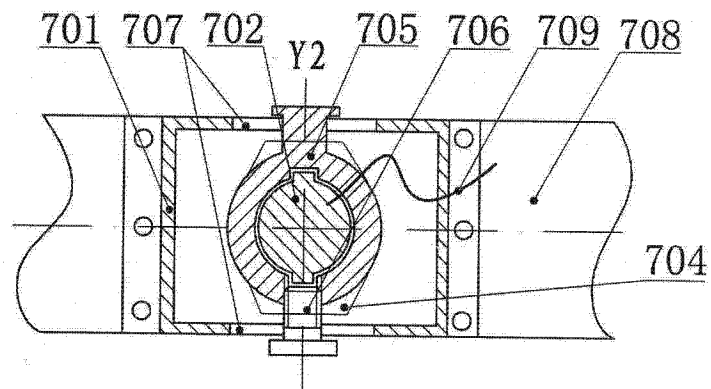


图 12

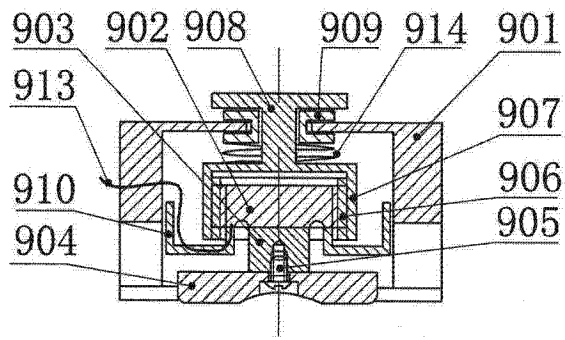


图 15

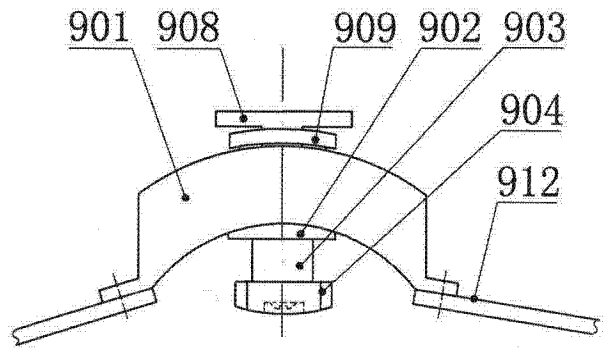


图 16

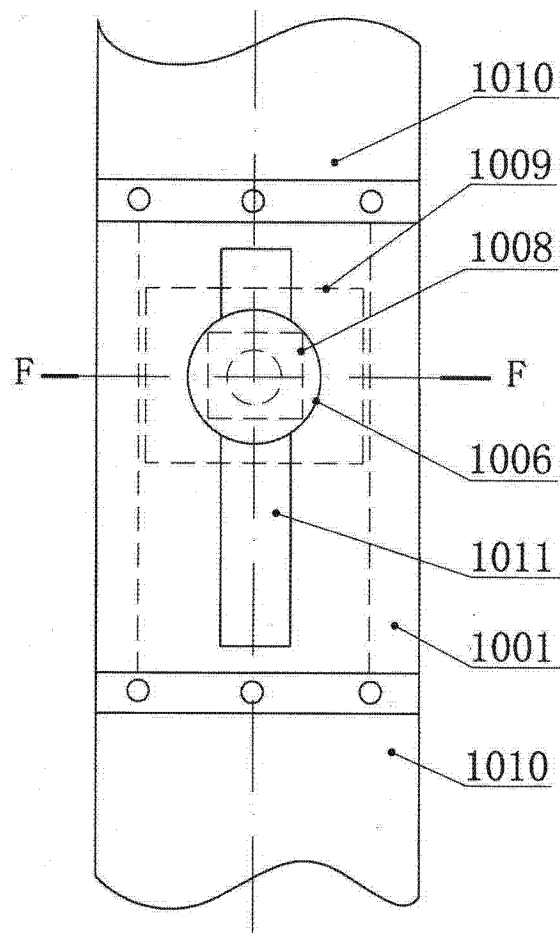


图 17

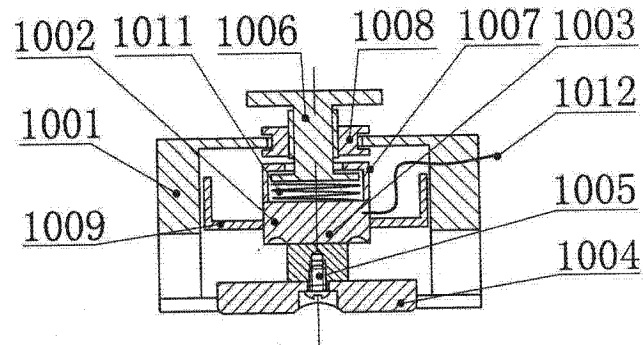


图 18

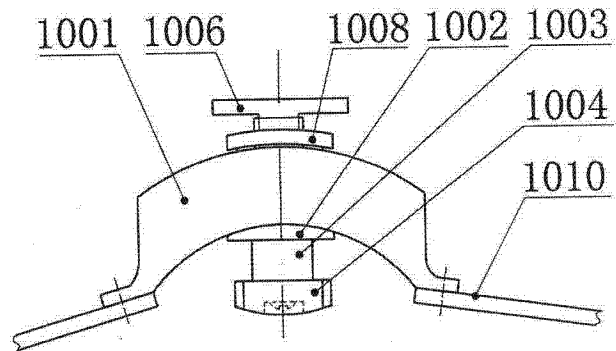


图 19

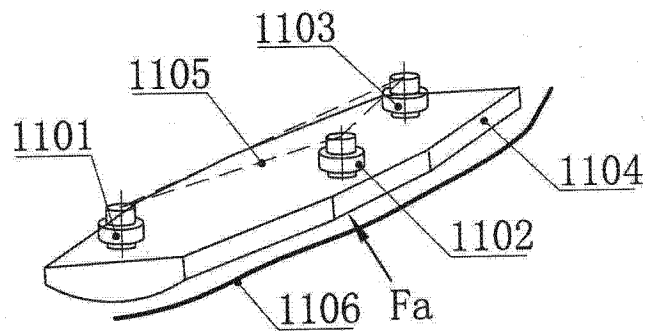


图 20

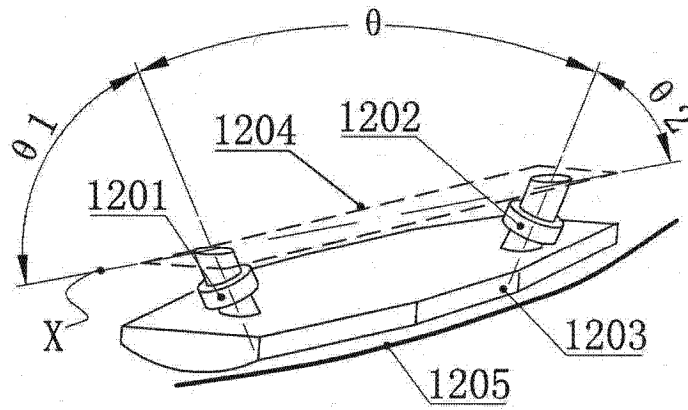


图 21

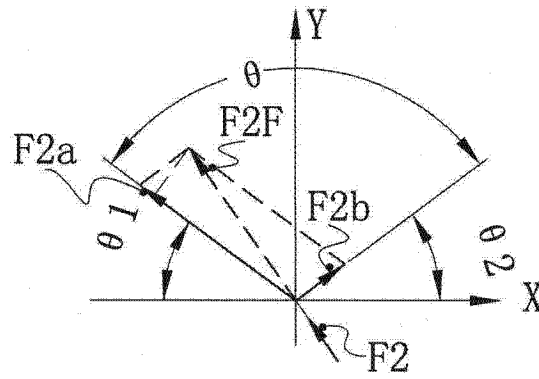


图 22

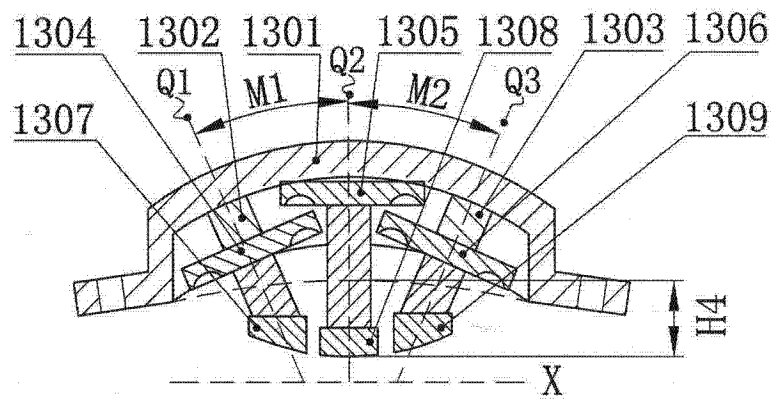


图 23

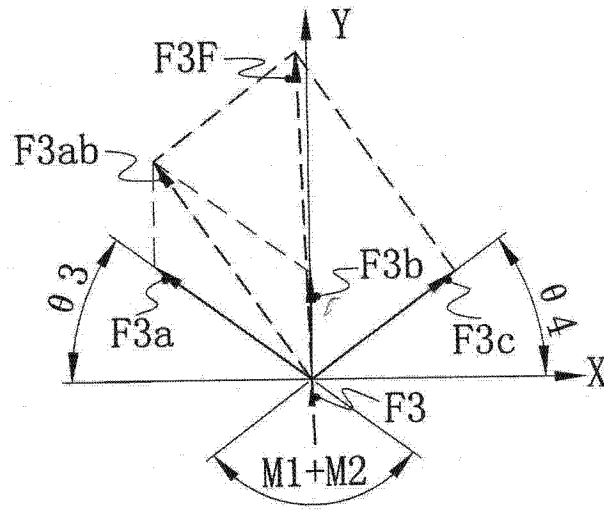


图 24

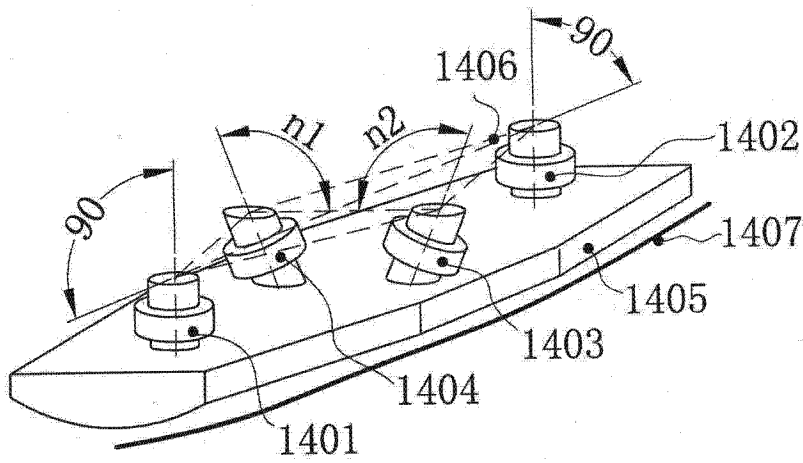


图 25

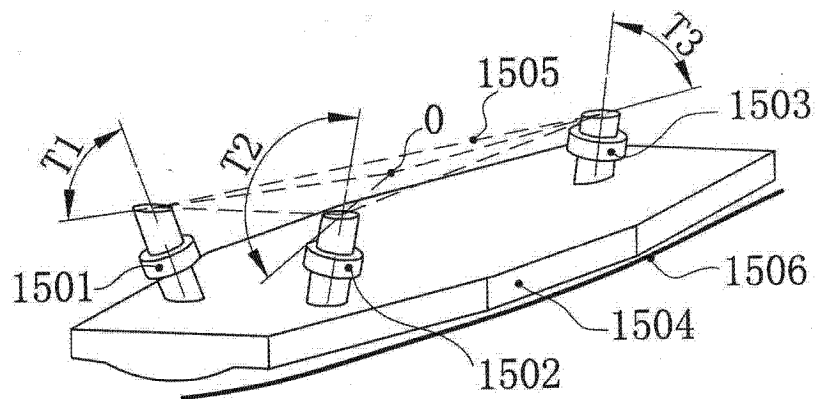


图 26

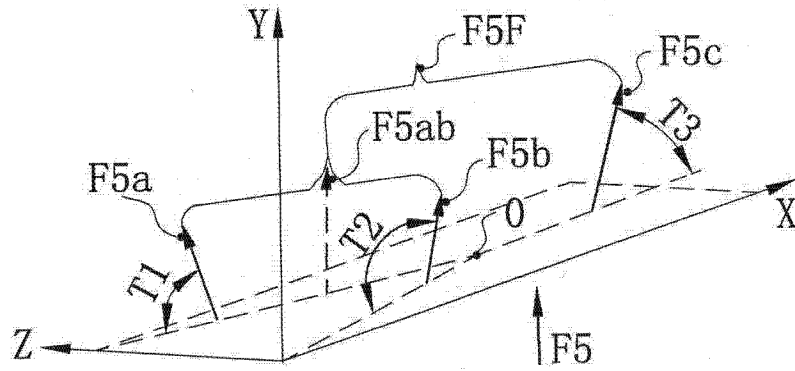


图 27

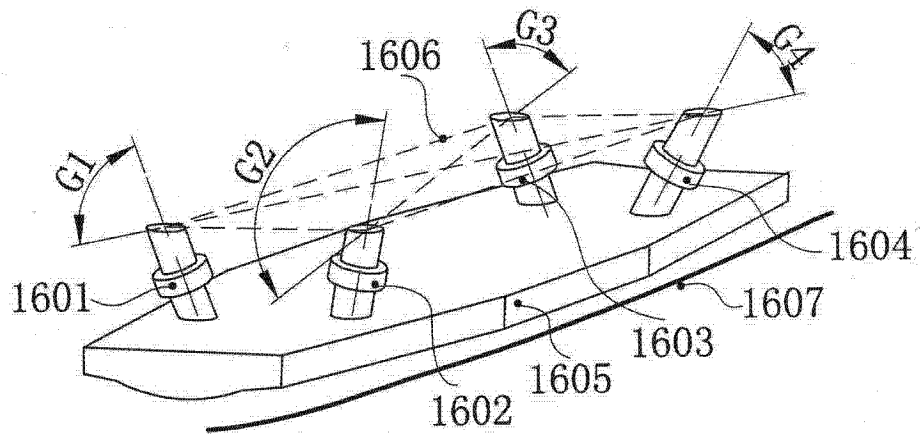


图 28

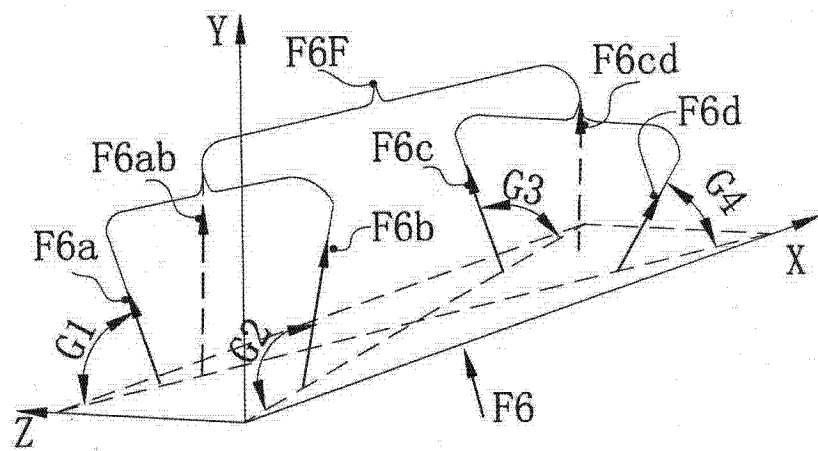


图 29

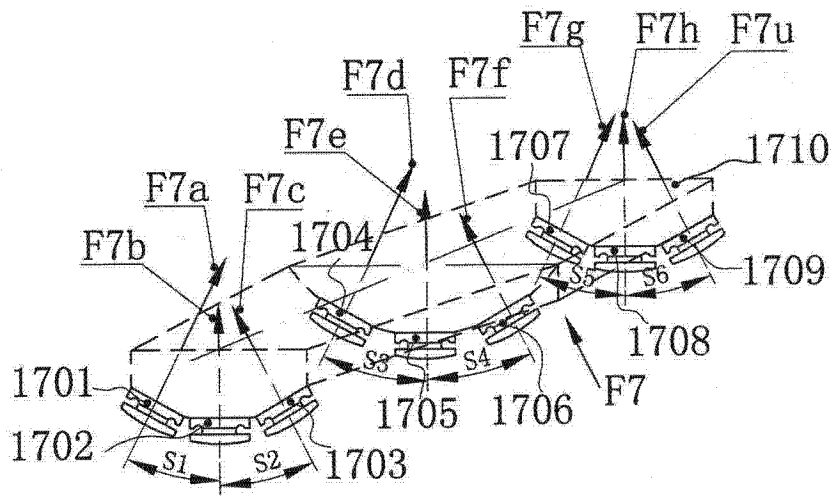


图 30

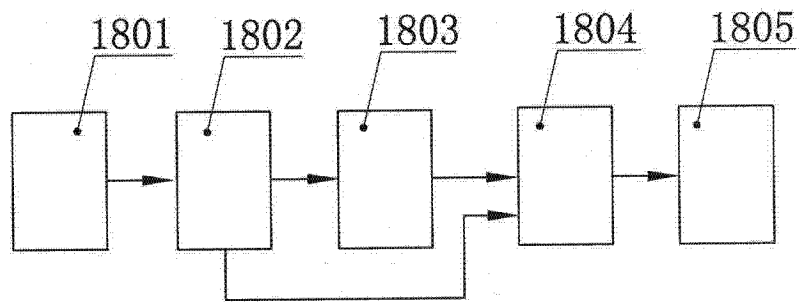


图 31

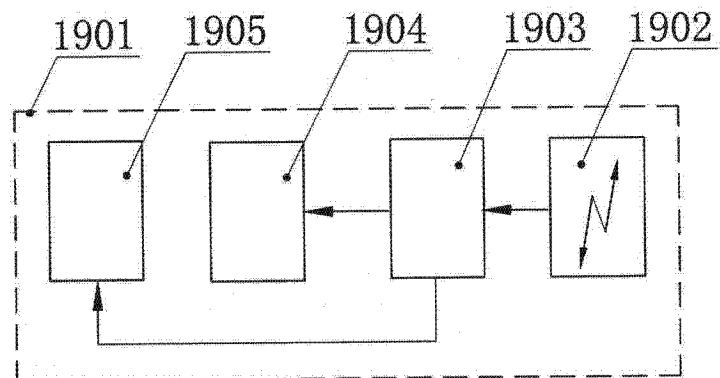


图 32

专利名称(译)	一种无线监护装置和血压检测装置		
公开(公告)号	CN103565420A	公开(公告)日	2014-02-12
申请号	CN201310563181.4	申请日	2013-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	徐建平		
申请(专利权)人(译)	许建平		
当前申请(专利权)人(译)	许建平		
[标]发明人	许建平		
发明人	许建平		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0225 G08C17/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种无线监护装置，包括：无线传输单元，信号处理单元，束带，以及设置在束带上的振动单元；一种血压检测装置包括：传感器单元，信号处理单元，束带，其中，至少所述束带的一部分包括沿束带长度方向由靠近肢体侧向外弯曲的一部分，所述传感器单元设置在所述弯曲部分内侧，所述传感器单元至少包括两个或两个以上传感器元件敏感面的垂线间设有预定夹角的传感器元件，所述传感器单元与束带间设有可动联接构件，所述血压检测装置能够在较大的检测范围内，精确地获得随脉搏搏动变化而变化或随血压变化而变化的信号，血压检测值稳定可靠。

