



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111093488 A

(43)申请公布日 2020.05.01

(21)申请号 201880033913.X

(22)申请日 2018.05.22

(30)优先权数据

A50434/2017 2017.05.22 AT

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.11.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/063406 2018.05.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/215482 DE 2018.11.29

(71)申请人 人类健康技术与预防研究所有限公司

地址 奥地利魏茨

申请人 乔伊斯有限公司

AMS股份有限公司

(72)发明人 马克西米利安·莫泽

托马斯·哈斯勒

托马斯·施托克迈尔

伯恩哈德·格鲁伯

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 王伟达 杨青

(51)Int.Cl.

A61B 5/021(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

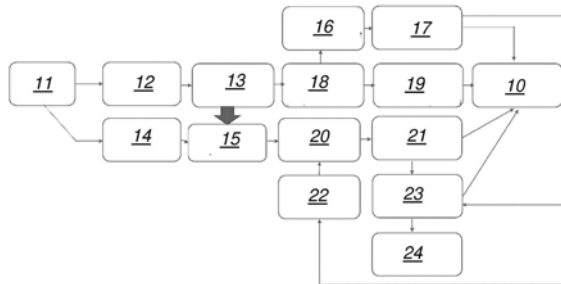
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

用于获知受检者的至少一个血压值的方法

(57)摘要

在一种用于获知受检者的至少一个血压值的方法中提出的是,借助心脏搏动测量设施(2)获知受检者的心脏搏动信号,特别是受检者的心电图,并且将心脏搏动信号传递到循环参数获知单元(4)上,其中,循环参数获知单元(4)从心脏搏动信号的所获知的时间走向获知植物神经张力的至少一个值,特别是迷走神经张力和/或心率变化和/或交感神经张力和/或植物神经商,其中,由循环参数获知单元(4)在考虑植物神经张力的至少一个值的情况下获知至少一个血压值,其中,输出所获知的血压值。



1. 用于获知受检者的至少一个血压值的方法,其中,借助心脏搏动测量设施(2)获知受检者的心脏搏动信号,特别是受检者的心电图,并且将所述心脏搏动信号传递到循环参数获知单元(4)上,其中,所述循环参数获知单元(4)从所述心脏搏动信号的所获知的时间走向获知植物神经张力的至少一个值,特别是迷走神经张力和/或心率变化和/或交感神经张力和/或植物神经商,其中,由所述循环参数获知单元(4)在考虑植物神经张力的所述至少一个值的情况下获知所述至少一个血压值,其中,输出所获知的血压值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在获知血压值时考虑植物神经张力的值之前,将所述植物神经张力的值借助于所存储的比较数据组归一化。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,通过所述循环参数获知单元(4)借助植物神经张力获知射血前期的时间值,并且所述循环参数获知单元(4)在获知所述至少一个血压值时考虑所述射血前期。

4. 根据权利要求1、2或3所述的方法,其特征在于,借助脉搏测量设施在外周血管上获知受检者的脉搏信号,并且将所述脉搏信号传递到所述循环参数获知单元(4)上,并且所述循环参数获知单元(4)在获知所述至少一个血压值时考虑脉搏信号的所获知的走向,特别是在脉搏信号内的脉搏的脉搏宽度。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,从所述心脏搏动信号和外周血管上的所述脉搏信号获知脉搏到达时间,其中,所述脉搏到达时间是在第一心脏搏动与在外周血管上出现所属的第一脉搏信号之间经过的时间。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,通过从所述脉搏到达时间减去所述射血前期来获知修正的脉搏传播时间。

7. 根据权利要求4至6中任一项所述的方法,其特征在于,获知到达受检者的外周血管的动脉长度,这特别是通过测定相应的长度来获知,并且将所述动脉长度传递到所述循环参数获知单元(4)上,并且所述循环参数获知单元(4)在获知所述至少一个血压值时考虑所述动脉长度。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,通过所述循环参数获知单元(4)从所述动脉长度和所述修正的脉搏传播时间获知脉搏波速度。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述循环参数获知单元(4)从至少一个算式获知血压值,所述算式至少具有脉搏波速度作为变量以及具有多个系数。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,在标定步骤中在受检者处直接测量参考血压,并且将所述参考血压传递到所述循环参数获知单元(4)上,并且所述循环参数获知单元(4)通过比较测得的参考血压和所述脉搏波速度来获知针对多个系数的值。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,将涉及受检者的至少一个能预定的身体特征和/或生活习惯的至少一个值、特别是至少一个值组传递到所述循环参数获知单元(4)上,并且所述循环参数获知单元(4)通过将输入的值与存储的比较数据组进行比较来获知多个系数,其中,基于对于输入的值与存储的比较数据组的一致性和/或类似性的能预定的量度来选择系数。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,受检者的至少一个身体特征是从如下组中选择的至少一个身体特征:受检者的年龄、受检者的生物性别、受检者的臂长、受检者的身高、受检者的体重、民族、籍贯。

13. 根据权利要求11或12所述的方法,其特征在于,受检者的至少一个生活习惯是从如下组中选择的生活习惯:药品服用、毒品服用、居住地点、饮食习惯、睡眠/觉醒习惯。

14. 根据权利要求11至13中任一项所述的方法,其特征在于,在获知血压值时考虑当前的钟点或日间时间或季节,特别是为比较数据组分别存储有得到所述比较数据组时的钟点或日间时间或季节。

15. 根据权利要求11至14中任一项所述的方法,其特征在于,分别获知并且输出针对收缩血压的值和/或血压幅值以及针对舒张血压的值和/或血压幅值。

16. 用于获知受检者的至少一个循环参数的设备(1),其中,所述设备具有心脏搏动测量设施(2)、脉搏测量设施(3)和循环参数获知单元(4),其特征在于,所述设备(1)被构造为用于执行根据权利要求1至15中任一项所述的方法。

用于获知受检者的至少一个血压值的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及根据权利要求1的类型概念的用于获知受检者的至少一个血压值的方法。

背景技术

[0002] 血压作为关键的循环参数之一经典地在上臂上通过绑带测量。这虽然是已知的精确的测量方法,但是对于测量人员具有一定的要求,并且对于外行人员几乎不可能合理地执行。

[0003] 此外已知获知血压的另外的方法,其中,测量从心脏到外周血管的脉搏波的传播时间,并且由此推断血压。目前已知的此类方法或设备的缺点是,如此获知的血压值的精度已被证明是很低的。对照测量已显示,使用已知的器件的此类“测量”的分散性是不精确的,使得从医疗角度而言其无说服力或不可使用。

发明内容

[0004] 本发明的任务因此是给出开头所述类型的方法,使用所述方法可以避免所述的缺点,使用所述方法可以简单地并且使用少量的测量值实现对受检者的至少一个血压值的精确获知,特别是对受检者的血压值的时间走向的精确获知。

[0005] 根据本发明,此任务通过权利要求1的特征实现。

[0006] 由此实现了对受检者的至少一个血压值的简单的精确获知。通过附加地考虑植物神经张力,可以明显改进精度。已显示的是,植物神经张力明显地影响血压的走向。作为植物神经张力,在此特别地使用或者说认为是迷走神经张力或心率变化和/或交感神经张力和/或植物神经商(vegetativer Quotient),其中,也可以考虑另外的通过脑干控制的张力。植物神经商由本申请人的AT 517 071 B1中已知。植物神经张力直接影响血管的外周阻力,并且因此也影响实际的血压。

[0007] 通过具体的测量方法,可以通过少量的测量值或在很少的心脏搏动内获知血压。由此也可以测量血压的心脏搏动与心脏搏动间的节律。因此,与通过绑带的常规的测量方法相比,可以获知对于各个心脏搏动的血压走向,并且也相应地测量血压节律。

[0008] 此外,由此仅从植物神经张力或脉搏波速度也可以获知针对动脉弹性的值。

[0009] 本发明此外涉及根据权利要求16所述的设备。

[0010] 本发明的任务因此是给出前述类型的设备,以该设备可以避免所述缺点,使用该设备可以简单地并且使用少量的测量值实现对受检者的至少一个循环参数、特别是血压值的精确获知。

[0011] 根据本发明,此任务通过权利要求16的特征实现。

[0012] 由此可以实现前述对于方法适用的优点。

[0013] 从属权利要求涉及本发明的另外的有利的设计方案。

[0014] 以此,明确地引用权利要求的原文,由此权利要求在此处通过引用被补入说明书

中并且被视为已进行文字性重复。

附图说明

[0015] 通过参考附图详细描述本发明,在所述附图中仅示例地图示了优选的实施方案。在此各图为:

[0016] 图1示出具体方法的优选的实施方案的方框图;

[0017] 图2示出具体设备的优选的实施方案的方框图;

[0018] 图3示出作为马桶座圈的具体设备的接触区域的优选的实施方案;和

[0019] 图4示出作为体重秤的具体设备的优选的实施方案。

具体实施方式

[0020] 在用于获知受检者的至少一个血压值的方法中规定,通过心脏搏动测量设施2检测受检者的心脏搏动信号。在此可以涉及每种类型的相应的测量设施,其中,特别地有利的设置有心电图器件。此外,也可以使用心冲击描记图、超声心动图、磁心动图、声心动图或电容测量来描绘心脏搏动信号,并且心脏搏动测量设施2也相应地构造。

[0021] 将所获知的心脏搏动信号传递到循环参数获知单元4,循环参数获知单元优选地被构造为包括微型计算机或微型控制器。循环参数获知单元4从心脏搏动信号的时间走向获知植物神经张力的至少一个值。在此优选的是迷走神经张力或心率变化和/或交感神经张力和/或植物神经商,获知在评估心电图时以已知的方式通过描绘相继的R-R间隔的不同的时间段来进行。R在此以已知的方式称为R波。与此相关进一步参考本申请人的AT 515.102和WO 2015/176088,其中详尽地描述了迷走神经张力的测量。

[0022] 循环参数获知单元4然后获知针对受检者的血压的值,并且将此值通过显示器输出或将此值存储或发送。优选地规定,连续地获知或更新针对血压的值。此外,优选地规定,获知并且输出收缩血压和舒张血压和/或血压幅值。

[0023] 循环参数获知单元4优选地进一步也获知针对动脉弹性和/或脉搏波速度PWV的值,并且输出和/或存储这些值。

[0024] 在获知血压值时,考虑植物神经张力的至少一个值,特别是心率变化。

[0025] 下文中描述具体方法的第一优选实施。

[0026] 循环参数获知单元(4)从植物神经张力获知射血前期PEP的时间值。通过此射血前期PEP,在获知至少一个血压值时考虑了植物神经张力。在此已表明有利的是并非使用植物神经张力的任意值,而是使用统计上有说服力的值。

[0027] 用于测得的迷走神经张力的中值的第一优选的算式是:

[0028] $VT = \{ \log [\text{绝对值} (RR_{n+1} - RR_n)] \}$ 的中值

[0029] 用于测得的迷走神经张力的平均值的第二优选的算式是:

[0030]
$$VT = \log \left| \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N [\text{绝对值} (RR_{n+1} - RR_n)] \right|$$

[0031] 已被证明有利的是,n大于等于4。

[0032] 对于所获知的血压值的精度已被证明有利的是,将此值VT进一步修正或归一化。

[0033] 用于相应地修正迷走神经张力VT的第一优选的算式是：

$$[0034] \quad VT_{\text{修正}} = \frac{\left\{ \log \left[\text{绝对值}(RR_{n+1} - RR_n) \right] \right\} \text{的中值}}{G} * 100$$

[0035] 在此获知中值,并且进一步修正中值。用于相应地修正迷走神经张力VT的第二优选的算式是：

$$[0036] \quad VT_{\text{修正}} = \frac{\log \left| \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left[\text{绝对值}(RR_{n+1} - RR_n) \right] \right|}{G} * 100$$

[0037] 在此作为中值的替代形成平均值,并且进一步修正所述平均值。

[0038] 系数G在此称为修正变量。在此规定,此修正变量的值通过将迷走神经张力的测得的数据与所存储的数据进行比较来获知。为此规定,在数据库中储存迷走神经张力的相应的测量值,并且与尽可能多地与如下特征相关联地储存:受检者的年龄、受检者的生物性别、受检者的臂长、受检者的身高、受检者的体重、民族、籍贯、药品服用、毒品服用、居住地点、饮食习惯、睡眠/觉醒习惯。此外,已被证明特别有利的是将所接收的(还有在钟点或日间时间方面以及在季节方面的)涉及迷走神经张力的数据,即所谓的迷走神经比较值存储在数据库内。对于新的受检者,然后根据相应的身体特征、当前的钟点或日间时间和季节以及另外的生活情况从数据库中读出数据,在其中已参考了各个受检者的匹配的或类似的特征。进一步有利的是,此外分别使用如下数据,这些数据也在钟点或日间时间以及季节方面与当前的受检者一致。

[0039] 因为所存储的条目也具有分散性,所以与此相关优选地规定,对于所存储的对于G的测量值获知平均数,这些测量值在特征和/或时间方面是匹配的并且被相应地选择。此平均数可以例如是所选择的迷走神经比较值的算术平均值。已被证明有利的是平均数是所选择的迷走神经比较值的中值。特别优选地规定,G的值是所选择的迷走神经比较值的相对于能预定的或待输入的边界的以%为单位的百分比值,例如百分比值50%或90%。

[0040] G因此是从所存储的迷走神经比较值获知的迷走神经张力的平均数。

[0041] 根据可变的系数G,可以修正迷走神经张力VT,即无论其比存储的条目更高还是更低,都与各自的所述的因数或特征匹配。因此,将当前的迷走神经张力归一化到值G。通过乘以值100,可以实现使得输出值是G的百分比值。修正的VT因而是 $VT_{\text{修正}}$ 。

[0042] 在此应注意到的是,已被证明特别有效的是,特别地将比较数据与当前的测量数据在钟点或日间时间方面进行调整,以进一步提高具体方法的精度。

[0043] 相应于迷走神经张力,也可以使用自主神经张力AT或交感神经张力ST或心率变化HRV。在此特别地规定,将这些量以前述方式修正。

[0044] 在具体的申请范围内规定,对于全部的所获知的值形成相应地修正的值,并且以此值进一步工作。

[0045] 从VT可以以不同的方式获知PEP。如下优选的算式在此已被证明是有利的,其中,已使用修正的 $VT_{\text{修正}}$ 。替代地,也可以使用另外的植物神经张力。在此,通过植物神经张力获知射血前期PEP的时间值。此外,在此优选地将测量的RR的时间间距或目前的心脏搏动频率引入到所述算式中。

$$[0046] \quad PEP_{\text{修正}} = [0.03 * RR + 88.36] - \left\{ \frac{[(0.03 * RR + 88.3) - (0.021 * RR + 89.2)] * VT_{\text{修正}}}{100} \right\}$$

[0047] 在前述算式中也可以替代地计入修正的间隔 $RR_{\text{修正}}$,修正的间隔则作为测得的间隔或测得的时间跨度 RR 的替代。在此,根据 $VT_{\text{修正}}$ 来获知 $RR_{\text{修正}}$,如前文已经详细解释。在此,从存储的涉及 RR 间隔的比较数据以及从相应的特征的输入和/或测量的时间获知匹配的比较数据,如对于系数 G 已详细描述。

[0048] 优选地,借助脉搏测量设施在外周血管上获知受检者的脉搏信号,并且将脉搏信号传递到循环参数获知单元4上。特别地优选地,在此规定,循环参数获知单元4在获知至少一个血压值时也考虑脉搏信号的所获知的走向,特别是在脉搏信号内的脉搏的脉搏宽度。

[0049] 从心脏搏动信号和外周血管上的脉搏信号获知脉搏到达时间 PAT 。脉搏到达时间是在第一心脏搏动与在外周血管上出现所属的第一脉搏信号之间经过的时间。在此,可以规定确定此脉搏到达时间或 PAT 的不同的方式。在心脏搏动信号的情况下,分别从 R 波起测量,并且确切地说从 R 波出现起测量,要么直至所属的脉搏波的开始,要么直至所涉及的脉搏波的最的坡度或直至所涉及的脉搏波的顶点。所谓的 PAT 因此直接从两个直接的测量值中获知。此外,优选地获知对于 PAT 的平均数。

[0050] 进一步优选地规定,除 PAT 之外也形成 $PAT_{\text{修正}}$,并且确切地说类似于所述的获知 $VT_{\text{修正}}$ 来形成 $PAT_{\text{修正}}$ 。因此,从所存储的比较数据形成如下系数, PAT 相对于所述系数进行归一化。

[0051] 进一步通过从脉搏到达时间中减去射血前期来获知修正的脉搏传播时间 PTT 。 PTT 在此代表脉搏渡越时间(Puls Transit Time)。在此,已被证明如下的算式是特别地有利的:

$$[0052] \quad PTT = \left\{ \frac{1}{N} * \sum_{i=1}^N PAT_i \right\} - PEP_{\text{修正}}$$

[0053] 替代地,代替平均值地可以在前述算式中也使用中值 PAT 。 PTT 可以进一步被修正。

[0054] 此外,获知到达受检者的外周血管的动脉长度 $l_{\text{动脉}}$ 的值,特别地通过测定相应的长度来获知,并且将该值传递到循环参数获知单元4上。所涉及的长度可以例如根据受检者的外部测定来获知。特别地,动脉长度 $l_{\text{动脉}}$ 是从心脏的瓣膜平面到达受检者的血管上的脉搏测量位置的距离,其中,所述距离沿所涉及的血管获知。

[0055] 优选地,在获知至少一个血压值时考虑动脉长度。

[0056] 循环参数获知单元4从动脉长度和修正的脉搏传播时间获知脉搏波速度 PWV 。在此如所已知适用的是:

$$[0057] \quad v = \frac{s}{t}$$

[0058] 相应地适用的是:

$$[0059] \quad PWV = \frac{l_{\text{动脉}}}{PTT}$$

[0060] 或适用的是:

$$[0061] \quad PWV_{raw} = \frac{l_{动脉}}{PAT}$$

[0062] 进一步优选地规定,循环参数获知单元4从至少一个算式获知血压值,所述算式具有至少脉搏波速度作为变量以及具有多个系数。所涉及的算式可以在此是线性算式组,或进一步也可以具有二次方项或三次方项以及常数。如下给出用于收缩血压BP_{收缩}和舒张血压BP_{舒张}的相应的算式的第一示例:

$$[0063] \quad BP_{收缩} = S - T * (PWV \text{ 或 } PWV_{raw}) + H * (PWV \text{ 或 } PWV_{raw})^2$$

$$[0064] \quad BP_{舒张} = BP_{收缩} - \{U - V * PWV \text{ 或 } PWV_{raw} + W * (PWV \text{ 或 } PWV_{raw})^2\}$$

[0065] 所涉及的系数S、T、H、U、V和W可以以不同的方式获知。

[0066] 根据第一优选的变体规定,在标定步骤中对受检者直接测量参考血压,并且将参考血压传递到循环参数获知单元4上,并且循环参数获知单元4通过将测得的参考血压与脉搏波速度进行比较来获知多个系数的值。这些参考测量可以例如以已知的方式通过血压测量绑带来获知。循环参数获知单元4改变所涉及的参数的值,直至获知匹配的值。同时,也可以计算出测量值达到多么精确的近似。

[0067] 如果为标定执行多个测量,例如在不同的日间时间或在不同的情况或负荷状态中执行多个测量,则可以改进标定。根据此标定,然后将多个存储的数据组的确定的数据组与受检者进行配属。

[0068] 根据第二优选的变体规定,将涉及至少一个能预定的受检者的身体特征和/或生活习惯的至少一个值、特别是值组传递到循环参数获知单元4上,并且循环参数获知单元4通过将输入的值与存储的比较数据组进行比较来获知多个系数,其中,基于对于输入的值与存储的比较数据组的一致性和/或类似性的能预定的量度选择系数。该变量不使用参考测量。然而为此需要的是,事先测量代表性的血压值的量或组,并且将其与涉及各个受测的受检者的至少一个能预定的身体特征和/或生活习惯的值、特别是值组一起接收,并且如此来形成比较数据组。这对于本领域技术人员不困难,因为仅需执行相应的量的测量。

[0069] 优选地,受检者的至少一个身体特征是从如下组中选择的至少一个身体特征:受检者的年龄、受检者的生物性别、受检者的臂长、受检者的身高、受检者的体重、民族、籍贯。

[0070] 优选地,受检者的至少一个生活习惯是从如下组中选择的生活习惯:药品服用、毒品服用、居住地点、饮食习惯、睡眠/觉醒习惯。

[0071] 下一个受检者仅需输入相应的说明或将所述说明传递到循环参数获知单元4上,循环参数获知单元然后根据最好的一致性选择系数的值。

[0072] 特别地规定,在获知所涉及的系数时进一步考虑日间时间或钟点,以及进一步考虑季节,因为由此可以进一步提高具体方法的精度。

[0073] 系数的确定或选择可以借助于计算机实施的数学方法简单地实现。配属可以借助软件,例如根据最小平方误差或根据神经网络或人工智能的方法来进行。

[0074] 作为根据具体方法的前述第一优选的实方案施的替代,现在描述具体方法的第二优选的实施方案。第二实施方案在此比第一优选的实施方案更开放或更不特定。

[0075] 循环参数获知单元4在此根据如下优选的关系式获知收缩血压,但是其中此算式的单独的项也可以取消:

$$[0076] \quad P_{收缩} = a * PWV + b * AT + c * HR + d * EBT + e * PW + f$$

[0077] 循环参数获知单元4在此根据如下优选的关系式获知舒张血压：

[0078] $P_{舒张} = m * PWV + n * AT + o * HR + p * EBT + q * PW + r$

[0079] 也可以规定,对于此算式的单独的因数使用更高次的项,例如 PWV^2 或 PWV^3 。已显示,借助二次或三次项计算这些值以及另外具体描述的值对于许多组可以导致更好的结果。

[0080] 在此,AT指“autonomic nervous system tone(自主神经系统张力)”,或也称为ANS张力。在此,可以涉及VT或ST。

[0081] HR指心率,即Heart Rate。

[0082] EBT指Extremity Body Temperature(肢端体温),即受检者的四肢的温度。因此,根据特别地优选的实施方案规定,通过温度测量设施接收受检者的外周身体部分上的体温,并且将其传递到循环参数获知单元4上,并且循环参数获知单元4在获知至少一个血压值时考虑获知的外周体温。

[0083] PW指所谓的“Pulse Width(脉搏宽度)”,即可选地获知的外周脉搏信号的脉搏宽度。因此,根据特别优选的实施方案规定,通过脉搏测量设施3在外周血管上获知受检者的脉搏信号,并且将其传递到循环参数获知单元4上,并且循环参数获知单元4在获知至少一个血压值时考虑脉搏信号的所获知的走向,特别是在脉搏信号内的脉搏的脉搏宽度。

[0084] PWV指已描述的“Pulse Wave Velocity”,即脉搏波速度。

[0085] 第二实施方案的算式在此表明,另外的参数或变量可以如何被引入到血压计算中。

[0086] 在前述关系中阐述的系数可以通过实验或标定获知,如对于第一实施方案已描述。

[0087] 进一步优选地规定,获知针对皮肤电阻、皮肤温度、组织导电性、组织电容的至少一个值,并且在获知至少一个血压值时加以考虑。因为已表明这些因素也可以对于血压或植物神经张力具有影响,例如迷走神经张力或交感神经张力,或可以对于植物神经节律幅值具有影响,例如迷走神经节律或交感神经张力,所以通过考虑所述因素可以进一步改进测量。

[0088] 可以被具体考虑的另外的因素可以是脉搏/呼吸商、呼吸节律以及脉搏呼吸关联。对于脉搏/呼吸商的计算,考虑心率,例如来自心电图的心率。对于计算所需要的呼吸频率例如从心脏搏动频率被呼吸的调制中计算,即从所谓的呼吸性窦性心律不齐中计算。

[0089] 优选地规定,通过比较数据以及通过参考钟点、日间时间、季节来修正全部参数,如根据VT已详述的那样。

[0090] 在进一步描述的用于获知受检者的至少一个循环参数的方法中,也规定通过心脏搏动测量设施2获知受检者的心脏搏动信号,特别是心电图或其中一个之前所述方法,并且将心脏搏动信号传递到循环参数获知单元4上。循环参数获知单元4从心脏搏动信号的走向中获知至少一个第一循环参数中间值。

[0091] 只要不存在另外的阐述,则两个所述方法的被相同地标记的部分或变量分别相应于相同的部分或变量。在构思概念时,因此也考虑分别涉及另外的方法的实施方案。

[0092] 优选地,具体的待获知的循环参数是至少一个植物神经张力的值。因为也要求从这些值获知受检者的至少一个血压值,所以规定了两个方法的各个方法步骤的或全部方法步骤的组合。

[0093] 通过具体的方法可以很精确地获知循环参数值。

[0094] 规定的是,将涉及受检者的至少一个能预定的身体特征和/或生活习惯的至少一个值、特别是至少一个值组传递到循环参数获知单元4上。这通过在接口上输入相应的说明来实现。

[0095] 优选地规定,受检者的至少一个身体特征是从如下组中选择的至少一个身体特征:受检者的年龄、受检者的生物性别、受检者的臂长、受检者的身高、受检者的体重、民族、籍贯。进一步优选地规定,受检者的至少一个生活习惯是从如下组中选择的生活习惯:药品服用、毒品服用、居住地点、饮食习惯、睡眠/觉醒习惯。所有这些因素可以影响循环参数值的获知,但是不必然地影响。

[0096] 优选地规定,在获知循环参数计算值时作为另外的值考虑当前的钟点或日间时间或季节。在此规定,在比较数据组中也相应于不同的钟点、日间时间和/或季节存储相应的数据组。已表明在受检者上的同一个测量值根据在哪个日间时间被获知而导致不同的论断。因此,例如同一个血压值在中午可能被分级为无需担心,而在晚上则被分级为有问题或甚至危险。

[0097] 取决于日间时间和/或季节来存储参考数据以此是有利的,因为在参数并且因此系数之间的关系可能在一天中或一年中改变,并且由此可以进行取决于时间的修正。

[0098] 循环参数获知单元4从至少一个输入的值,特别是至少一个输入的值组获知循环参数计算值。

[0099] 优选地规定,在获知循环参数计算值时,将对于身体特征和/或生活习惯的所输入的值的每个与各自的与身体特征和/或生活习惯配属的系数相乘。

[0100] 在此,循环参数计算值的获知在考虑多个比较数据组的情况下进行,比较数据组从参考测量得到或事先得到。在此,优选地规定,通过将输入的值与存储在多个参考数据组中的值进行比较获知涉及各个身体特征和/或生活习惯的系数,并且/或者获知关系。特别优选地在此规定,通过神经网络从多个比较数据组获知涉及各个身体特征和/或生活习惯的系数。

[0101] 所规定的是,循环参数获知单元4从循环参数中间值、循环参数计算值以及能预定的分散宽度获知循环参数输出值,并且输出此循环参数输出值。

[0102] 然后,可以从循环参数输出值获知并且输出收缩血压和舒张血压的值,其中,相应地使用用于获知血压值的前述步骤,其中,根据具体方法获知植物神经张力。

[0103] 在获知血压时进一步优选地规定,借助脉搏测量设施3在外周血管上获知受检者的脉搏信号,并且将脉搏信号传递到循环参数获知单元4上,并且循环参数获知单元4在获知第一循环参数中间值时考虑所获知的外周脉搏信号的走向。

[0104] 此外可以规定,以此方式监测人的活力,或基于血压值或另外的循环参数的值控制机器或触发处理。在此优选地规定,将所获知的血压与至少一个比较标准进行比较,并且在满足至少一个比较标准时输出控制信号或警告信号。

[0105] 图1示出了用于获知受检者的循环参数,特别是用于获知受检者的血压的优选的方法流程的方框图。在此,附图标记11指示人类或动物受检者。当然,具体的方法限制于带有循环系统的动物。

[0106] 附图标记12指示接收心脏搏动信号,并且附图标记13指示检测心脏搏动信号内的

R波。在方框18中确定两个R波之间的时间,并且在方框16中获知AT。在方框19中获知心率。在方框17中可选地但却是优选地进行与存储的比较数据组的调整。

[0107] 附图标记10指示显示器。

[0108] 附图标记14指示在外周血管上接收脉搏波。在附图标记15处,从检测到的R波出发从期待的出现时刻起在脉搏波信号上设置时间窗。附图标记20指示在脉搏波信号的被监测的时间窗内探测脉搏波。

[0109] 在方框21内进行获知PWV。在方框23内进行获知血压值。这些获知可以通过所获知的AT值进行。

[0110] 附图标记22指示修正PEP。

[0111] 根据方框24规定机器的控制。

[0112] 根据另一优选的方法可以规定,取决于血压的走向和/或循环参数输出值的走向产生并且输出刺激和/或呼吸请求。由此可以将血压走向用于生物反馈。

[0113] 在此优选地规定,响应于输出的刺激或呼吸请求获知血压和/或循环参数输出值的改变,并且在确定随后的用于输出刺激或呼吸请求的时刻时考虑所述改变。在此已表明的是,通过具体描述的对于刺激或呼吸顺序的规定可以实现对于受检者的血压走向的有目的的影响。由此可以有目的地引起受检者的特定的状态,所述状态对于血压走向具有生理和心理的影响。由此,可以持久地并且简单地提高受检者的舒适感和能力。由此可以改进受检者的健康状态。

[0114] 此外规定了用于获知受检者的至少一个循环参数的设备1,其中,该设备具有心脏搏动测量设施2、脉搏测量设施3和循环参数获知单元4,其中,设备1具有数据存储器5,数据存储器带有多个比较数据组,比较数据组包括受检者的身体特征和/或生活习惯的值与受检者的循环参数值之间的关系,并且循环参数获知单元4被构造为用于执行具体的方法。图2示出了相应的设备的方框图。

[0115] 根据第一优选实施方案规定,至少将心脏搏动测量设施2和/或脉搏测量设施3的接触区域9布置在支承面内,特别是布置在马桶座圈面6内。图3示出了相应的马桶座圈的示意性图示。作为另外的优选的实施方案,规定支承面是浴缸或工作座椅或办公室座椅的部分。也可以相应地构造卧榻面,特别是治疗榻或床。

[0116] 根据第二优选实施方案规定,至少将心脏搏动测量设施2和/或脉搏测量设施3的接触区域9布置在站立面7内,特别是布置在体重秤站立面8内。图4示出了相应的体重秤的示意性图示。作为另外的优选的实施方案规定,将站立面构造为淋浴盆的部分。

[0117] 根据第三优选实施方案规定,至少将心脏搏动测量设施2和/或脉搏测量设施3的接触区域9布置在特别是机器、特别是陆地和/或航空和/或水上交通工具的控制元件和/或操作元件、特别是方向盘、两轮车把手、控制盘和/或控制棒内。

[0118] 在具体描述的方法中,不强制地要求总是将全部可实现的或仅将全部可供使用的参数引入到值的获知或计算中。已被证明特别有利的是通过分别使用不同的参数或参数组合来多次获知确定的值,以及分别得到对于这些获知的误差概率,并且然后从不同的获知的值的对比或关系中确定最终的输出值。

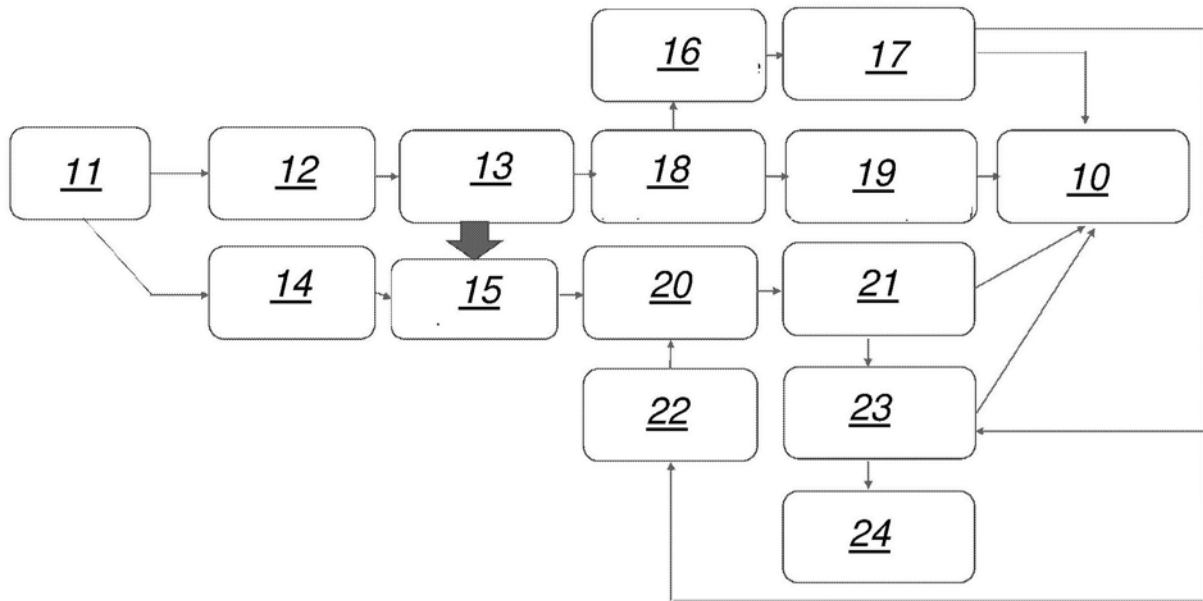


图1

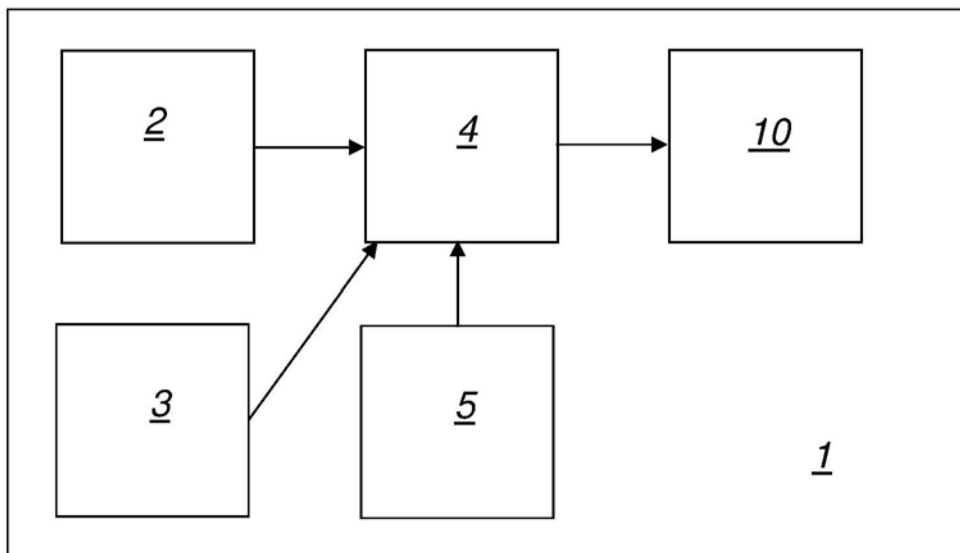


图2

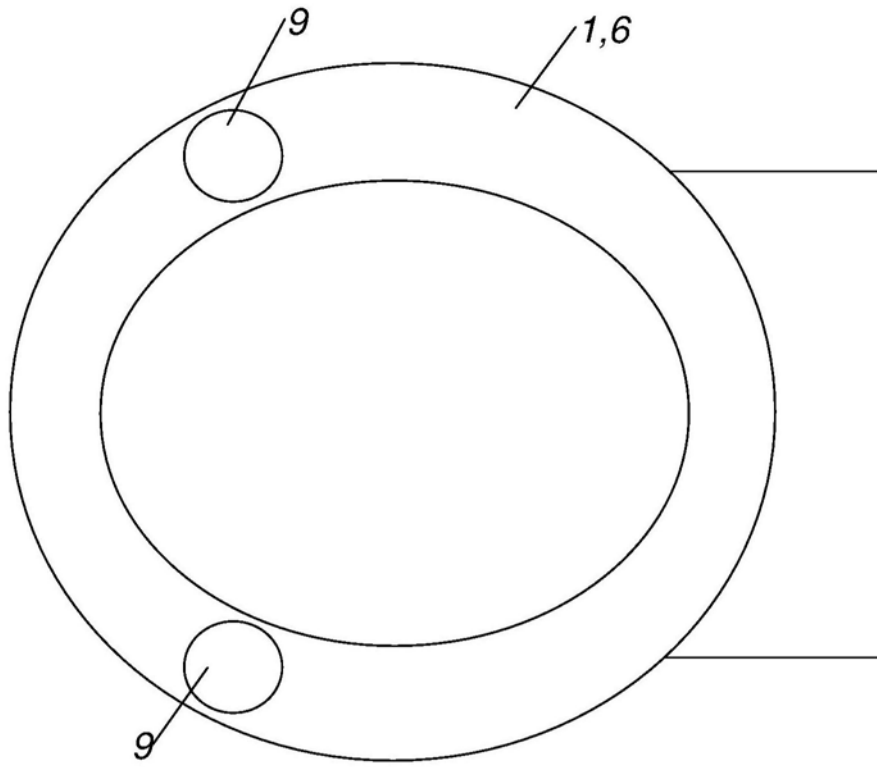


图3

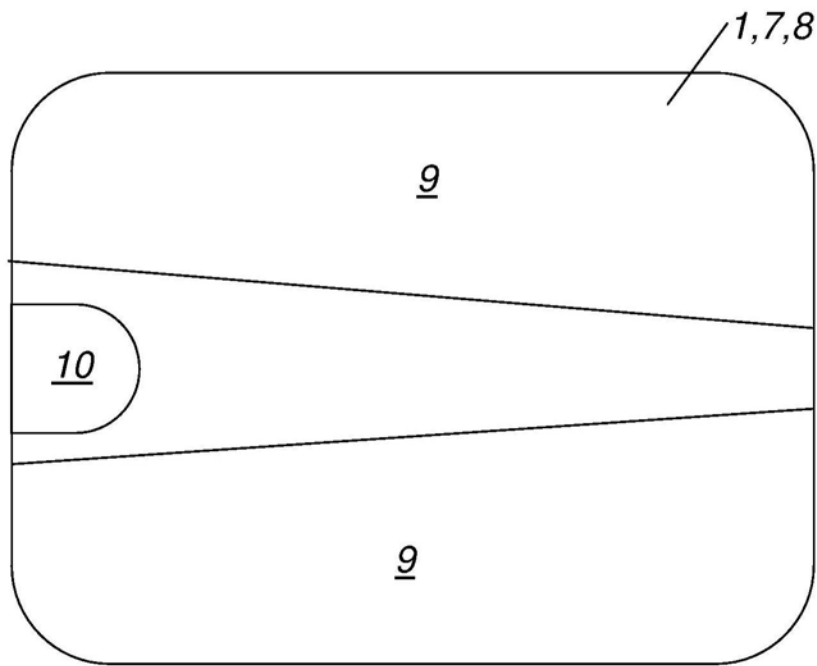


图4

专利名称(译)	用于获知受检者的至少一个血压值的方法		
公开(公告)号	CN111093488A	公开(公告)日	2020-05-01
申请号	CN201880033913.X	申请日	2018-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	奥地利微系统股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	AMS股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	AMS股份有限公司		
[标]发明人	托马斯施托克迈尔 伯恩哈德格鲁伯		
发明人	马克西米利安·莫泽 托马斯·哈斯勒 托马斯·施托克迈尔 伯恩哈德·格鲁伯		
IPC分类号	A61B5/021 A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02108 A61B5/02405 A61B5/4035 A61B5/02125 A61B5/0402 A61B5/486 A61B5/6887		
代理人(译)	王伟达 杨青		
优先权	2017050434 2017-05-22 AT		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在一种用于获知受检者的至少一个血压值的方法中提出的是，借助心脏搏动测量设施(2)获知受检者的心脏搏动信号，特别是受检者的心电图，并且将心脏搏动信号传递到循环参数获知单元(4)上，其中，循环参数获知单元(4)从心脏搏动信号的所获知的时间走向获知植物神经张力的至少一个值，特别是迷走神经张力和/或心率变化和/或交感神经张力和/或植物神经商，其中，由循环参数获知单元(4)在考虑植物神经张力的至少一个值的情况下获知至少一个血压值，其中，输出所获知的血压值。

