



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0045445
(43) 공개일자 2020년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/021 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/0402 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/02108 (2013.01)
A61B 5/02125 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7036978
(22) 출원일자(국제) 2018년05월22일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년12월13일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2018/063406
(87) 국제공개번호 WO 2018/215482
국제공개일자 2018년11월29일
(30) 우선권주장
A 50434/2017 2017년05월22일 오스트리아(AT)

(71) 출원인
휴먼 리서치 인스티튜트 뷔어 게준트하이츠데호놀
로기 운트 프레젠티온스포르슈 게엠베하
오스트리아 8160 바이츠 프란츠-피홀러-슈트라쎈
30
에이엠에스 아게
오스트리아 8141 프렐슈테텐 토벨바더 슈트라쎈
30 슬로쓰 프렐슈테텐
조이시스 게엠베하
오스트리아 8160 바이츠 프란츠-피홀러-슈트라쎈
30
(72) 발명자
모저 막시밀리안
오스트리아 9074 코이차흐 회헤 41
하슬러 토마스
오스트리아 8045 그라츠 파이프호프백 151
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

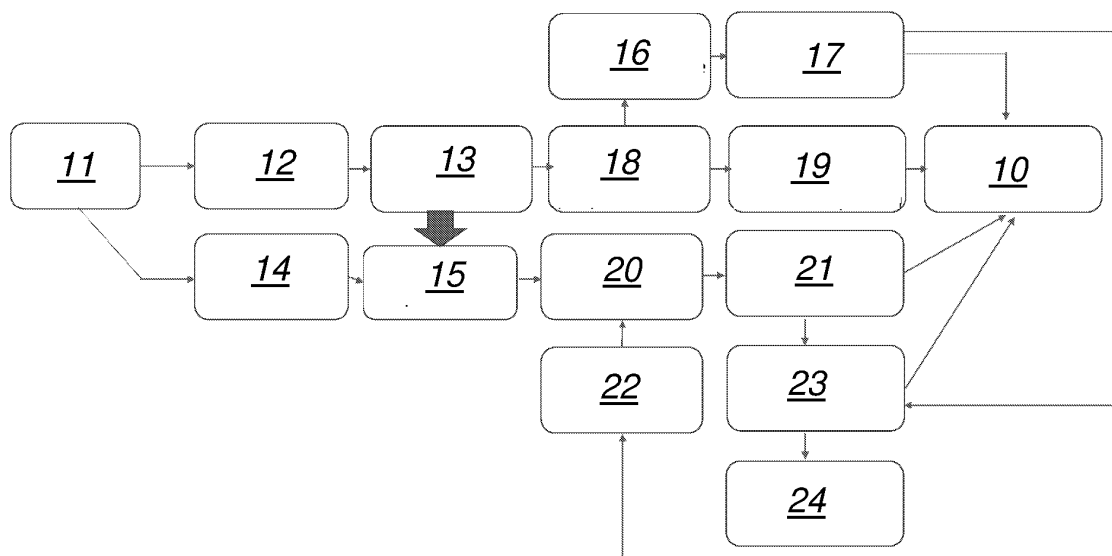
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법

(57) 요약

시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법에서, 심장박동 측정 장치(2)를 이용하여 시험 대상자의 심장박동 신호, 특히 ECG가 산출되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되며, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 심장박동 신호에 대한 산출된 시간상 흐름으로부터 식물신경계 긴장도의 적어도 하나의 값, 특히 미주 신경 긴장도 및/또는 심박 변이도 및/또는 교감신경 긴장도 및/또는 식물신경계 지수를 산출하고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 의해 식물신경계 긴장도의 적어도 하나의 값을 고려하여 적어도 하나의 혈압값이 산출되고, 산출된 혈압값이 출력되는 것이 제안된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/02405 (2013.01)

A61B 5/0402 (2013.01)

A61B 5/4035 (2013.01)

A61B 5/6887 (2013.01)

A61B 5/72 (2013.01)

(72) 발명자

슈토크마이어 토마스

오스트리아 8141 프렘슈테텐 토벨바더 슈트라쎈 30

그루버 베른하르트

오스트리아 8112 그라트바인 크로이츠슈트라쎈 22

명세서

청구범위

청구항 1

시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법으로서,

심장박동 측정 장치(2)를 이용하여 시험 대상자의 심장박동 신호, 특히 ECG가 산출되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되며, 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 상기 심장박동 신호의 산출된 시간상 흐름으로부터 식물신경계 긴장도의 적어도 하나의 값, 특히 미주신경 긴장도 및/또는 심박 변이도 및/또는 교감신경 긴장도 및/또는 식물신경계 지수를 산출하고, 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 의해 상기 식물신경계 긴장도의 적어도 하나의 값을 고려하여 상기 적어도 하나의 혈압값이 산출되고, 산출된 상기 혈압값이 출력되는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 식물신경계 긴장도의 값은 상기 혈압값의 산출 시 상기 식물신경계 긴장도의 값을 고려하기 전에 저장된 비교 데이터 세트들을 참조로 정규화되는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 의해 상기 식물신경계 긴장도를 이용하여 구출전기(pre-ejection period)의 시간값이 산출되고, 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 상기 구출전기를 상기 적어도 하나의 혈압값의 산출 시 고려하는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

맥박 측정 장치를 이용하여 말초 혈관에서 상기 시험 대상자의 맥박 신호가 산출되고, 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되며, 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 상기 맥박 신호의 산출된 흐름, 특히 상기 맥박 신호내에서 맥박의 맥박 폭을 상기 적어도 하나의 혈압값의 산출 시 고려하는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 심장박동 신호 및 상기 말초 혈관에서의 상기 맥박 신호로부터 맥파 도달 시간이 산출되고, 상기 맥파 도달 시간은 제 1 심장박동과 상기 말초 혈관에서 관련한 제 1 맥박 신호의 발생 간에 경과되는 시간인 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 맥파 도달 시간으로부터 상기 구출전기를 감산하여, 보정된 맥파 전달 시간이 산출되는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 7

제 4 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시험 대상자의 상기 말초 혈관에 대한 동맥 길이를 위한 값은 특히 해당 길이를 계측함으로써 산출되고, 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되며, 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 상기 적어도 하나의 혈압값의 산출 시 상기 동맥 길이를 고려하는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 의해 상기 동맥 길이 및 상기 보정된 맥파 전달 시간으로부터 맥파 속도가 산출되는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 적어도 상기 맥파 속도를 변수로서 포함하고 복수의 계수들을 포함하는 적어도 하나의 식으로부터 상기 혈압값을 산출하는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

캘리브레이션 단계에서 상기 시험 대상자에게서 참조 혈압이 직접적으로 측정되고, 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되며, 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 상기 측정된 참조 혈압을 상기 맥파 속도와 비교함으로써 상기 복수의 계수들을 위한 값들을 산출하는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 시험 대상자의 적어도 하나의 사전 규정 가능한 신체 특성 및/또는 생활습관과 관련되는 적어도 하나의 값, 특히 값 그룹은 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되며, 상기 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 입력된 값들을 저장된 비교 데이터 세트들과 비교하여 상기 복수의 계수들을 산출하고, 상기 입력된 값들과 상기 저장된 비교 데이터 세트들의 일치 및/또는 유사성에 대한 사전 규정 가능한 기준에 기반하여 계수들이 선택되는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 시험 대상자의 상기 적어도 하나의 신체 특성은 상기 시험 대상자의 연령, 상기 시험 대상자의 생물학적 성별, 상기 시험 대상자의 팔 길이, 상기 시험 대상자의 신장, 상기 시험 대상자의 체중, 인종적 기원, 종교적 기원으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 신체 특성인 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 13

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 시험 대상자의 상기 적어도 하나의 생활습관은 의약품 복용, 약물 복용, 거주지,식이습관, 수면/기상습관으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 생활습관인 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 14

제 11 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

혈압값의 산출 시 현재 시간 또는 시간대 또는 계절이 고려되고, 특히 상기 비교 데이터 세트들을 위해 이러한

비교 데이터 세트들이 구축되었던 시간 또는 시간대 또는 계절이 각각 저장되는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 15

제 11 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

수축기 혈압 및/또는 혈압 진폭을 위한 값 및 이완기 혈압 및/또는 혈압 진폭을 위한 값이 각각 산출 및 출력되는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법.

청구항 16

시험 대상자의 적어도 하나의 혈액순환 매개변수를 산출하기 위한 장치(1)로서,

상기 장치는 심장박동 측정 장치(2), 맥박 측정 장치(3) 및 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)을 포함하고,

상기 장치(1)는 제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 따르는 방법을 수행하기 위해 형성되는 것을 특징으로 하는, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈액순환 매개변수를 산출하기 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 제 1 항의 전제부에 따르는 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 가장 본질적인 혈액순환 매개변수들 중 하나로서 혈압은 종래에는 완대를 이용하여 상박에서 측정된다. 이는 잘 알려진 정확한 측정 방법이지만, 측정자에 대한 특정 요건이 있고, 비전문가의 경우 유의미한 방식으로 거의 수행할 수 없다.

[0003] 또한, 혈압을 산출하기 위한 다른 방법들이 공지되어 있는데, 심장으로부터 말초 혈관으로 맥파의 주기가 측정되고, 이로부터 혈압이 추론된다. 이제까지 공지된 이와 같은 방법 및 장치의 단점으로는, 이와 같이 산출되는 혈압값의 정확도가 낮다는 것으로 입증되었다. 제어 측정을 통해, 공지된 장치를 이용하는 이와 같은 "측정"의 편차가 의학적 관점에서 신빙성이 없거나 쓸모없을 만큼 부정확한 것으로 나타났다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 따라서 본 발명의 과제는 언급한 단점들을 방지할 수 있고 간단하고 적은 측정값들로 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값, 특히 혈압값의 시간상 흐름을 정확하게 산출할 수 있는 서두에 언급한 방식의 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명에 따르면, 이는 제 1 항의 특징들에 의하여 달성된다.

[0006] 이를 통해 간단하게 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 정확하게 산출할 수 있다. 식물신경계 긴장도(vegetative tonus)를 추가적으로 고려함으로써, 정확도가 현저하게 개선될 수 있었다. 식물신경계 긴장도는 혈압의 흐름에 현저한 영향을 끼치는 것으로 확인되었다. 이때 식물신경계 긴장도로서 특히 미주신경 긴장도(vagal tonus) 또는 심박 변이도 및/또는 교감신경 긴장도(sympathetic tonus) 및/또는 식물신경계 지수(vegetative quotient)가 사용되거나 이러한 것으로 간주되고, 뇌간에 의해 제어되는 다른 긴장도 또한 고려될 수 있다. 식물신경계 지수는 AT 517 071 B1으로부터 출원인에게 공지되어 있다. 식물신경계 긴장도는 혈관의 말초 저항 및 이로 인하여 실제 혈압에 직접적으로 영향을 끼친다.

[0007] 당해 측정 방법을 이용하여, 혈압은 적은 측정값들을 이용하거나 매우 적은 심장박동수 내에서 산출될 수 있다. 이를 통해 또한 혈압의 박동간 리듬이 측정될 수 있다. 따라서, 완대를 이용하는 종래의 측정 방법에 비

해 개별 심장박동에 대한 혈압 흐름이 산출될 수 있고, 이에 상응하여 또한 혈압 리듬이 산출될 수 있다.

[0008] 또한, 이를 통해, 오로지 식물신경계 긴장도 또는 맥파 속도로부터 동맥 탄성도를 위한 값이 또한 산출될 수 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 제 16 항에 따르는 장치에 관한 것이다.

[0010] 따라서 본 발명의 과제는 언급한 단점들을 방지할 수 있으며 시험 대상자의 적어도 하나의 혈액순환 매개변수, 특히 혈압의 정확한 산출을 간단하게 할 수 있는 전술한 방식의 장치를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명에 따르면, 이는 제 16 항의 특징들에 의하여 달성된다.

[0012] 이를 통해 방법에 대하여 앞에서 주장한 이점들이 얻어질 수 있다.

[0013] 종속항들은 본 발명의 다른 유리한 형성에들에 관한 것이다.

[0014] 본원에서 특허청구범위의 문구를 명시적으로 참조함으로써, 청구항들이 이 부분에서 참조로서 상세한 설명에 부가되고, 문구적으로 인용된 것으로 간주한다.

[0015] 본 발명은 첨부된 도면을 참조로 더 상세하게 설명되며, 도면들에서는 오로지 바람직한 실시 형태들이 예시적으로 도시되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 당해 방법의 바람직한 일 실시 형태의 블록 회로도를 도시한다.

도 2는 당해 장치의 바람직한 일 실시 형태의 블록 회로도를 도시한다.

도 3은 화장실 시트로서 당해 장치의 접촉 영역의 바람직한 일 실시 형태를 도시한다.

도 4는 체중계로서 당해 장치의 바람직한 일 실시 형태를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하기 위한 방법에서는, 심장박동 측정 장치(2)를 이용하여 시험 대상자의 심장박동 신호를 검출하는 것이 고려된다. 이는 이에 상응하는 측정 장치의 모든 방식을 나타낼 수 있으며, 매우 바람직하게는 ECG 장치가 고려된다. 또한, 심장박동 신호를 기록하기 위해 심탄도, 심초음파, 심자도, 영상 심초음파 또는 용량성 측정이 사용될 수 있고, 심장박동 측정 장치(2)도 이에 상응하게 형성될 수 있다.

[0018] 산출된 심장박동 신호는 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛은 바람직하게는 마이크로컴퓨터 또는 마이크로컨트롤러를 포함하여 형성된다. 혈액순환 매개변수 산출유닛(4)은 심장박동 신호의 시간상 흐름으로부터 식물신경계 긴장도의 적어도 하나의 값을 산출한다. 이때 미주신경 긴장도 또는 심박 변이도 및/또는 교감신경 긴장도 및/또는 식물신경계 지수가 바람직하다. 산출은 ECG의 평가 시 그 자체에 대해 공지된 방식으로 서로 연속하는 R-R 간격의 상이한 지속 시간을 기록함으로써 수행된다. R은 그 자체에 대해 공지된 방식으로 R-피크를 나타낸다. 이와 관련하여 또한 출원인에게는 미주신경 긴장도의 측정이 상세하게 설명되어 있는 AT 515,102 및 WO 2015/176088이 추가로 참조된다.

[0019] 이후, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 시험 대상자의 혈압을 위한 값을 산출하고, 이 값을 디스플레이를 통해 출력하거나 이 값을 저장하거나 전송한다. 바람직하게는, 혈압을 위한 값이 연속적으로 산출되거나 업데이트되는 것이 고려된다. 또한, 바람직하게는, 수축기 혈압 및 이완기 혈압을 위한 값들 및/또는 혈압 진폭이 산출 및 출력되는 것이 고려된다.

[0020] 바람직하게는, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 동맥 탄성도 및/또는 맥파 속도(PWV)를 위한 값들을 더 산출하고, 이러한 값들을 출력하고 및/또는 이러한 값들을 저장한다.

[0021] 혈압값의 산출 시, 식물신경계 긴장도의 적어도 하나의 값, 특히 심박 변이도가 고려된다.

[0022] 이하, 당해 방법의 바람직한 제 1 구현예가 설명된다.

[0023] 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 식물신경계 긴장도로부터 구출전기(pre-ejection period, PEP)의 시간값을 산출한다. 적어도 하나의 혈압값의 산출 시, 이러한 구출전기(PEP)에 걸쳐 식물신경계 긴장도가 고려된다.

이때 식물신경계 긴장도의 임의값을 사용하는 것이 아니라 통계적으로 신빙성이 있는 값을 사용하는 것이 유리한 것으로 입증되었다.

[0024] 측정된 미주신경 긴장도의 중앙값을 위한 바람직한 제 1 식은 다음과 같다:

$$VT = \text{median von } \{\log[\text{absolut}(RR_{n+1} - RR_n)]\}$$

[0026] 측정된 미주신경 긴장도의 평균값을 위한 바람직한 제 2 식은 다음과 같다:

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

[0028] n이 4 이상일 때 유리한 것으로 입증되었다.

[0029] 또한, 산출된 혈압값의 정확도를 위해서는, 이러한 값들(VT)이 추가로 보정되거나 정규화되는 것이 유리한 것으로 입증되었다.

[0030] 이에 상응하여 보정된 미주신경 긴장도(VT)를 위한 바람직한 제 1 식은 다음과 같다:

$$VT_{corr} = \frac{\text{median von } \{\log[\text{absolut}(RR_{n+1} - RR_n)]\}}{G} * 100$$

[0032] 이때 중앙값이 산출되고, 추가로 보정된다. 이에 상응하여 보정된 미주신경 긴장도(VT)를 위한 바람직한 제 2 식은 다음과 같다:

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

[0034] 이때 중앙값 대신 평균값이 형성되고, 추가로 보정된다.

[0035] 계수 G는 보정 변수를 가리킨다. 이 보정 변수의 값은 미주신경 긴장도에 대한 측정된 데이터를 저장된 데이터와 비교함으로써 산출되는 것이 고려된다. 이를 위해, 데이터베이스에는 미주신경 긴장도를 위한 해당 측정값들이 구축되고, 더욱이 이하의 특성들 중 가급적 다수의 특성들과 연관되는 것이 고려된다: 시험 대상자의 연령, 시험 대상자의 생물학적 성별, 시험 대상자의 팔 길이, 시험 대상자의 신장, 시험 대상자의 체중, 인종적 기원, 종교적 기원, 의약품 복용, 약물 복용, 거주지, 식이습관, 수면/기상 습관. 또한, 미주신경 긴장도에 대한 기록된 데이터, 즉 소위 미주신경 긴장도 비교 값들이 시간 또는 시간대 및 계절과 관련하여 데이터베이스에 구축되는 것이 매우 유리한 것으로 입증되었다. 신규의 시험 대상자에서는, 해당 신체 특성들, 현재 시간 또는 시간대 및 계절 그리고 추가적인 생활 조건을 참조하여 각각의 시험 대상자들이 적합하거나 유사한 특성들을 제공해온 데이터가 관독된다. 또한, 시간 또는 시간대, 및 계절과 관련하여 현재의 시험 대상자와 일치하는 데이터가 각각 사용되는 것이 유리하다.

[0036] 저장된 입력값은 마찬가지로 편차가 있으므로, 이와 관련하여 바람직하게는, G를 위해 특성들 및/또는 시간과 관련하여 적합하고, 적절하게 선택된, 저장된 측정값들에 대하여 평균치를 산출하는 것이 고려된다. 이러한 평균치는 대략적으로, 선택된 미주신경 긴장도 비교값들의 산술적 평균값일 수 있다. 이러한 평균치가 선택된 미주신경 긴장도 비교값들의 중앙값일 때 더 유리한 것으로 입증되었다. 더욱 바람직하게는, G 값은 사전에 규정할 수 있거나 입력할 한계와 관련하여 선택된 미주신경 긴장도 비교값들의 소위 백분위수[%], 대략적으로 50% 또는 90%의 백분위수인 것이 고려된다.

[0037] 따라서 G는, 저장된 미주신경 긴장도 비교값들로부터 산출되는 미주신경 긴장도 평균치이다.

[0038] 가변적 계수 G를 참조하여, 미주신경 긴장도(VT)는 이러한 미주신경 긴장도가 저장된 입력값들보다 크거나 작은 지에 대하여 각각의 언급한 인자들 또는 특성들에 맞도록 보정될 수 있다. 따라서 현재의 미주신경 긴장도는 G 값으로 정규화된다. 값 100 과의 곱셈을 통해, 출력값은 G의 백분율값으로 얻어질 수 있다. 보정된 VT는 VT_{corr} 이다.

[0039] 특히, 시간 또는 시간대와 관련하여 비교데이터와 현재 측정데이터를 대조하는 것은 당해 방법의 정확도를 더욱 향상시키기 위해 매우 효과적인 것으로 입증되었음을 밝혀둔다.

[0040] 미주신경 긴장도에 상응하여, 자율신경 긴장도(AT) 또는 교감신경 긴장도(ST) 또는 심박 변이도(HRV)가 사용될

수 있다. 이때 특히, 이들이 전술한 방식으로 보정되는 것이 각각 고려된다.

[0041] 당해 출원의 범위 내에서, 바람직하게는, 전체 산출된 값들에 대해 이에 상응하는 보정된 값을 형성하고 이러한 보정된 값을 이용하여 추가로 작업하는 것이 고려된다.

[0042] VT로부터, PEP는 서로 다른 방식으로 산출될 수 있다. 이하의 바람직한 식은 유리한 것으로 입증되었는데, 이미 보정된 VT_{corr} 가 사용된다. 대안적으로, 또한 다른 식물신경계 긴장도가 사용될 수 있다. 식물신경계 긴장도를 이용하여 구출전기의 시간값이 산출된다. 또한, 바람직하게는 시간상 RR-거리 또는 측정시간에 대한 심장박동 주파수가 식에 추가된다.

[0043]

$$PEP_{Corr} = [0,03 * RR + 88,36] - \left\{ \frac{[(0,03 * RR + 88,3) - (0,021 * RR + 89,2)] * VT_{corr}}{100} \right\}$$

[0044] 또한, 대안적으로, 위의 식에서는, 측정된 간격 또는 측정된 시간 범위(RR)의 위치에서 나타날 수 있는 보정된 간격 RR_{corr} 이 입력될 수 있다. RR_{corr} 는 이미 상세하게 설명된 바와 같이 이에 상응하는 VT_{corr} 를 산출할 것이다. RR 간격에 대한 저장된 비교 데이터 및 해당 특성들의 입력 및/또는 측정 시간으로부터 적합한 비교 데이터가 산출되며, 이는 G 계수에 대해 상세하게 설명된 바와 같다.

[0045] 바람직하게는, 맥박 측정 장치를 이용하여 말초 혈관에서 시험 대상자의 맥박 신호가 산출되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송된다. 더욱 바람직하게는, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)이 적어도 하나의 혈압값의 산출 시 산출된 맥박 신호의 흐름, 특히 맥박 신호 내에서 맥박의 맥박 폭도 고려하는 것이 제공된다.

[0046] 심장박동 신호 및 말초 혈관에서의 맥박 신호로부터 맥파 도달 시간(pulse arrival time, PAT)이 산출된다. 맥파 도달 시간은, 제1 심장박동과 말초 혈관에서 관련된 제1 맥박 신호의 발생 사이에 경과되는 시간이다. 이러한 맥파 도달 시간 또는 PAT를 결정하는 다양한 방식이 고려될 수 있다. 심장박동 신호에서, R 피크로부터 시작하여, 더욱이 R 피크의 발생부터 시작하여 관련 맥파의 시작까지 또는 관련 맥파의 최대 기울기까지 또는 관련 맥파의 정점까지 각각 측정된다. 따라서 소위 PAT는 2개의 직접적인 측정값으로부터 직접적으로 산출된다. 또한 바람직하게는 PAT를 위한 평균치가 산출된다.

[0047] 바람직하게는, PAT 외에 또한 PAT_{corr} 가 형성되고, 더욱이 전술한 VT_{corr} 산출과 유사하게 형성되는 것이 더 고려된다. 따라서, 저장된 비교 데이터로부터 PAT가 정규화될 계수가 형성된다.

[0048] 이후, 맥파 도달 시간으로부터 구출전기를 감산하여, 보정된 맥파 전달 시간(PTT)이 산출된다. PTT는 Puls Transit Time(맥파 전달 시간)을 나타낸다. 특히 다음의 식이 유리한 것으로 입증되었다:

[0049]

$$PTT = \left\{ \frac{1}{N} * \sum_{i=1}^N PAT_i \right\} - PEP_{Corr}$$

[0050] 대안적으로, 평균값 대신 전술한 식에서는 중앙값(PAT)도 사용될 수 있다. PTT는 더 보정될 수 있다.

[0051] 또한, 시험 대상자의 말초 혈관에 대한 동맥 길이(l_{art})를 위한 값이 특히 해당 길이의 계측에 의해 산출되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송된다. 관련 길이는 대략적으로 시험 대상자의 외부 계측에 기반하여 산출될 수 있다. 특히, 동맥 길이(l_{art})는 시험 대상자의 혈관에서 맥박 측정 위치와 심장의 관막면과의 거리이고, 이 거리는 관련 혈관을 따른다.

[0052] 바람직하게는, 적어도 하나의 혈압값의 산출 시 동맥 길이가 고려된다.

[0053] 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 동맥 길이 및 보정된 맥파 전달 시간으로부터 맥파 속도(PWV)를 산출한다. 이때 그 자체에 대해 공지되어 있는 바와 같이 다음 식이 적용된다:

[0054]

$$v = \frac{s}{t}$$

[0055] 이에 상응하여 다음 식이 적용되거나:

$$[0056] \quad PWV = \frac{l_{art}}{PTT}$$

[0057] 또는 다음 식이 적용된다:

$$[0058] \quad PWV_{raw} = \frac{l_{art}}{PAT}$$

[0059] 또한, 바람직하게는, 변수로서 적어도 맥파 속도를 포함하고 복수의 계수를 포함하는 적어도 하나의 식으로부터 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)이 혈압값을 산출하는 것이 고려된다. 관련 식은 일차 방정식일 수 있거나 제곱 항 또는 세제곱 항 및 상수를 더 포함할 수 있다. 이하에는 수축기 혈압(BP_{sys}) 및 이완기 혈압(BP_{dia})을 위한 적절한 식들에 대한 제 1 예시가 제공된다:

$$[0060] \quad BP_{sys} = S - T * (PWV \text{ oder } PWV_{raw}) + H * (PWV \text{ oder } PWV_{raw})^2$$

$$[0061] \quad BP_{dia} = BP_{sys} - \{U - V * (PWV \text{ oder } PWV_{raw}) + W * (PWV \text{ oder } PWV_{raw})^2\}$$

[0062] 관련 계수들 S, T, H, U, V, W는 서로 다른 방식으로 산출될 수 있다.

[0063] 제 1 바람직한 변형예에 따르면, 캘리브레이션 단계에서 시험 대상자에게서 참조 혈압이 직접적으로 측정되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되며, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)이 측정된 참조 혈압과 맥파 속도를 비교하여 복수의 계수를 위한 값들을 산출하는 것이 고려된다. 이러한 참조 측정은 대략적으로 그 자체에 대해 공지된 방식으로 혈압 측정 완대를 이용하여 산출될 수 있다. 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 관련 계수들을 위한 값들을 적합한 값들이 산출될 때까지 변경한다. 이와 동시에 또한, 어떻게 정확하게 측정값들에 가까워지는지가 계산될 수 있다.

[0064] 캘리브레이션은, 이를 위해 복수의 측정이 수행되고, 대략적으로 서로 다른 시간대 또는 서로 다른 상황 또는 스트레스 상태에서 수행될 때 개선될 수 있다. 이러한 캘리브레이션으로 인하여, 특정한 데이터 세트가 시험 대상자에 대한 다수의 저장된 데이터 세트에 할당될 수 있다.

[0065] 제 2 바람직한 변형예에 따르면, 시험 대상자의 적어도 하나의 사전 규정 가능한 신체 특성 및/또는 생활습관에 관련되는 적어도 하나의 값, 특히 값 그룹이 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 입력된 값들을 저장된 비교 데이터 세트들과 비교하여 복수의 계수들을 산출하는 것이 고려되는데, 이때 입력된 값들과 저장된 비교 데이터 세트들의 일치 및/또는 유사성에 대한 사전 규정 가능한 기준에 기반하여 계수들이 선택된다. 이러한 변형예는 참조 측정 없이도 가능하다. 물론, 이를 위해서는 대표적인 집단 또는 그룹에서 혈압값들을 사전에 측정하고, 이러한 혈압값들을 각각 측정되는 시험 대상자의 적어도 하나의 사전 규정 가능한 신체 특성 및/또는 생활습관에 관련되는 값들, 특히 값 그룹과 함께 기록하고, 이러한 방식으로 비교데이터 세트를 구성하는 것이 필요하다. 이는 당업자에게 어려운 일이 아닌데, 오로지 이에 상응하는 수량의 측정만이 수행되어야 하기 때문이다.

[0066] 바람직하게는, 시험 대상자의 적어도 하나의 신체 특성은 시험 대상자의 연령, 시험 대상자의 생물학적 성별, 시험 대상자의 팔 길이, 시험 대상자의 신장, 시험 대상자의 체중, 인종적 기원, 종교적 기원으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 신체 특성이다.

[0067] 바람직하게는, 시험 대상자의 적어도 하나의 생활습관은 의약품 복용, 약물 복용, 거주지, 식습관, 수면/기상 습관으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 생활습관이다.

[0068] 이후의 시험 대상자는 오로지 해당 정보를 입력하거나 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송해야 하고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛은 이후 최상의 일치 조건을 참조로 계수들을 위한 값들을 선택한다.

[0069] 특히, 관련 계수들의 산출 시 추가로 시간대 또는 시간 및 추가로 계절이 고려되는데, 이를 통해 당해 방법의 정확도가 더욱 향상될 수 있기 때문이다.

[0070] 계수들의 결정 또는 선택은 컴퓨터로 구현된 수학 수단을 이용하여 간단하게 가능하다. 할당은 소프트웨어

를 이용하여, 대략적으로 최소 제공 오차 또는 신경망 또는 인공지능 방법을 따라 수행될 수 있다.

[0071] 당해 방법을 위한 전술한 제 1 바람직한 구현예에 대하여 대안적으로, 이제 당해 방법의 제 2 바람직한 구현예가 설명된다. 이러한 제 2 구현예는 제 1 바람직한 구현예보다 대략적으로 또는 근소한 정도로 상술된다.

[0072] 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 다음의 바람직한 연관관계에 따라 수축기 혈압을 산출하나, 이 식의 개별 항들은 생략될 수 있다:

$$P_{sys} = a \cdot PWV + b \cdot AT + c \cdot HR + d \cdot EBT + e \cdot PW + f$$

[0074] 혈액순환 매개변수 산출유닛(4)은 다음의 바람직한 연관관계에 따라 이완기 혈압을 산출한다:

$$P_{dia} = m \cdot PWV + n \cdot AT + o \cdot HR + p \cdot EBT + q \cdot PW + r$$

[0076] 또한, 이 식의 개별 인자들에 대하여 대략적으로 PWV^2 또는 PWV^3 와 같이 더 높은 차수의 항들을 사용하는 것이 고려될 수 있다. 이러한 값들 및 또한 기술된 추가적 당해 값들을 제공 또는 세제공 항들을 이용하여 계산하는 것이 대부분의 그룹에서 보다 나은 결과를 야기할 수 있음이 확인되었다.

[0077] AT는 "autonomic nervous system tone(자율신경계 긴장도)"이거나 ANS tone을 지칭한다. 이는 VT 또는 ST를 가리킬 수 있다.

[0078] HR은 Heart Rate, 심박수를 나타낸다.

[0079] EBT는 Extremity Body Temperature, 즉 시험 대상자의 사지 체온을 지칭한다. 따라서, 매우 바람직한 일 실시 형태에 따르면, 온도 측정 장치를 이용하여 시험 대상자의 신체 말단 부위에서 체온이 기록되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되며, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)이 적어도 하나의 혈압값의 산출 시 산출된 말초 체온을 고려하는 것이 제공된다.

[0080] PW는 소위 "Pulse width", 즉 선택적으로 산출될 말초 맥박 신호에 대한 맥박 폭을 지칭한다. 따라서 매우 바람직한 일 실시 형태에 따르면, 맥박 측정 장치(3)를 이용하여 말초 혈관에서 시험 대상자의 맥박 신호가 산출되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되며, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 적어도 하나의 혈압값의 산출 시 맥박 신호의 산출된 흐름, 특히 맥박 신호 내에서 맥박의 맥박 폭을 고려하는 것이 제공된다.

[0081] PWV는 전술한 "Puls wave velocity", 즉 맥파 속도를 지칭한다.

[0082] 제 2 구현예의 식은, 추가적 매개변수 또는 변수를 혈압의 계산 시 어떻게 부가할 수 있는지를 보여준다.

[0083] 전술한 관계식에서 열거된 계수들은 실험 또는 캘리브레이션을 이용하여 산출될 수 있으며, 이는 이미 제 1 구현예에 대하여 설명된 바와 같다.

[0084] 또한 바람직하게는, 적어도 전기적 피부 저항을 위한 값, 피부 온도, 조직 전도도, 조직 커패시턴스가 산출되어, 적어도 하나의 혈압값의 산출 시 고려되는 것이 제공된다. 이러한 인자들은 혈압 또는 식물신경계 긴장도, 가령 미주신경 긴장도 또는 교감신경 긴장도에 영향을 미칠 수 있거나 식물신경계 리듬 진폭, 가령 미주신경 리듬 또는 교감신경 리듬에 영향을 미칠 수 있는 것으로 확인되었기 때문에, 이들을 고려하는 것이 측정을 더욱 개선시킬 수 있다.

[0085] 당해에 고려될 수 있는 다른 인자들은 맥박/호흡 지수, 호흡 리듬 및 맥박-호흡 연결일 수 있다. 맥박/호흡 지수를 계산하기 위해, 예컨대 ECG로부터 심장박동 주파수가 원용된다. 계산을 위해 필요한 호흡 주파수는 예컨대 호흡에 의한 심장박동 주파수의 변조, 즉 소위 호흡 동성 부정맥으로부터 계산된다.

[0086] 바람직하게는, 전체 매개변수들이 비교 데이터를 이용하여 그리고 시간, 시간대 또는 계절을 참조하여 보정되는 것이 고려되는데, 이는 VT를 참조하여 상세하게 설명된 바와 같다.

[0087] 시험 대상자의 적어도 하나의 혈액순환 매개변수를 산출하기 위해 추가로 설명되는 방법에서는, 마찬가지로, 심장박동 측정 장치(2)를 이용하여 또는 전술한 추가적 방법들 중 하나를 이용하여 시험 대상자의 심장박동 신호, 특히 ECG가 산출되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되는 것이 고려된다. 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 심장박동 신호의 흐름들로부터 적어도 하나의 제1 혈액순환 매개변수 중간값을 산출한다.

[0088] 별다른 언급이 없는 한, 전술한 2개의 방법에서 동일하게 지칭된 구성요소 또는 변수는 각각 동일한 구성요소

또는 변수에 부합한다. 따라서 개념들을 해석할 때, 각각 다른 방법에 대한 설명을 원용할 수 있다.

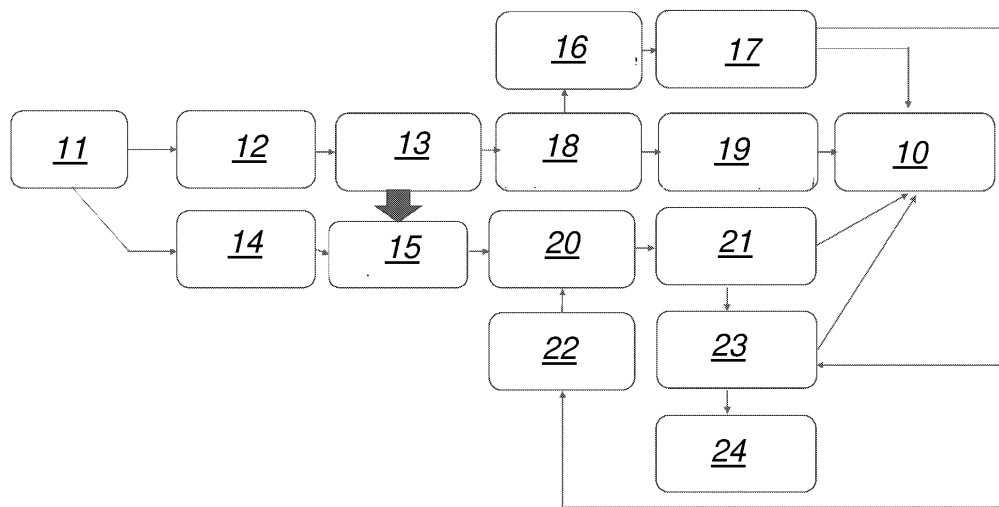
- [0089] 바람직하게는, 당해에 산출될 혈액순환 매개변수들은 적어도 하나의 식물신경계 긴장도의 값들을 나타낸다. 이러한 값들로부터 마찬가지로, 시험 대상자의 적어도 하나의 혈압값을 산출하는 것이 청구되므로, 2개의 방법들의 개별 또는 전체의 방법 단계들을 조합하는 것도 고려된다.
- [0090] 당해 방법을 이용하여, 매우 정확한 혈액순환 매개변수 값들이 산출될 수 있다.
- [0091] 적어도 사전 규정 가능한 시험 대상자의 신체 특성 및/또는 생활습관에 관련되는 적어도 하나의 값, 특히 값 그룹이 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되는 것이 고려된다. 이는 인터페이스를 통하여 해당 정보들을 입력하는 것으로 수행된다.
- [0092] 바람직하게는, 시험 대상자의 적어도 하나의 신체 특성은 시험 대상자의 연령, 시험 대상자의 생물학적 성별, 시험 대상자의 팔 길이, 시험 대상자의 신장, 시험 대상자의 체중, 인종적 기원, 종교적 기원으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 신체 특성인 것이 고려된다. 또한 바람직하게는, 시험 대상자의 적어도 하나의 생활습관은 의약품 복용, 약물 복용, 거주지, 식이습관, 수면/기상 습관으로 구성된 그룹으로부터 선택된 생활습관인 것이 고려된다. 이러한 모든 인자들은 혈액순환 매개변수 값의 산출에 영향을 미칠 수 있으나, 반드시 그래야 하는 것은 아니다.
- [0093] 바람직하게는, 추가적 값으로서, 혈액순환 매개변수 계산값의 산출 시 현재 시간 또는 시간대 또는 계절이 고려되는 것이 제공된다. 이에 상응하여 비교데이터 세트들에는 서로 다른 시간, 시간대 및/또는 계절에 대응하는 데이터 세트가 구축되는 것이 고려된다. 어떤 시간대에 측정값이 산출되는지에 따라 시험 대상자의 동일한 측정값이 상이하게 판단되는 것이 확인되었다. 대략적으로 동일한 혈압값에 대하여 주간에는 정확한 것으로 분류될 수 있고, 야간에는 문제가 있거나 더욱이 위험한 것으로 분류될 수 있다.
- [0094] 그러므로, 시간대- 및/또는 계절 종속적인 참조 데이터를 저장하는 것이 유리한데, 매개변수들 간의 연관성 및 이로 인하여 계수들도 하루 중에 또는 연중에 변경될 수 있고, 이를 통해 시간 종속적인 보정이 수행될 수 있기 때문이다.
- [0095] 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 적어도 하나의 입력된 값, 특히 값 그룹으로부터 혈액순환 매개변수 계산 값을 산출한다.
- [0096] 바람직하게는, 혈액순환 매개변수 계산 값의 산출 시 신체 특성 및/또는 생활 습관을 위한 입력된 값들 각각이 각각의 신체 특성 및/또는 생활습관에 할당되는 계수와 곱해지는 것이 고려된다.
- [0097] 혈액순환 매개변수 계산 값의 산출은 참조 측정들로부터 구축되거나 사전에 구축되었던 다수의 비교 데이터 세트들을 고려하여 수행된다. 이때 바람직하게는, 개개의 신체 특성들 및/또는 생활습관들에 대한 계수들은 입력된 값들과 다수의 비교 데이터 세트들에 저장된 값들을 비교함으로써 및/또는 연관성에 의해 산출되는 것이 고려된다. 더욱 바람직하게는, 개개의 신체 특성들 및/또는 생활습관들에 대한 계수들이 신경망을 이용하여 다수의 비교 데이터 세트들로부터 산출되는 것이 고려된다.
- [0098] 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 혈액순환 매개변수 중간값, 혈액순환 매개변수 계산값 및 사전 규정 가능한 편차폭으로부터 혈액순환 매개변수 출력값을 산출하고, 이러한 혈액순환 매개변수 출력값을 출력하는 것이 고려된다.
- [0099] 이후, 혈액순환 매개변수 출력값으로부터 수축기 혈압 및 이완기 혈압을 위한 값이 각각 산출 및 출력될 수 있고, 이에 상응하여 앞에서 설명된 혈압값 산출을 위한 단계들이 적용될 수 있으며, 식물신경계 긴장도는 당해 방법에 상응하여 산출된다.
- [0100] 혈압의 산출 시, 더욱 바람직하게는, 맥박 측정 장치(3)를 이용하여 말초 혈관에서 시험 대상자의 맥박 신호가 산출되고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)에 전송되며, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 말초 맥박 신호의 산출된 흐름들을 제 1 혈액순환 매개변수 중간값의 산출 시 고려하는 것이 제공된다.
- [0101] 또한, 이러한 방법으로 인간의 활력을 모니터링하거나 혈압값 또는 다른 혈액순환 매개변수의 값에 기반하여 기계를 제어하거나 동작을 트리거하는 것이 고려될 수 있다. 바람직하게는, 산출된 혈압이 적어도 하나의 비교 기준과 비교되고, 적어도 하나의 비교 기준의 충족 시 제어 신호 또는 경고 신호가 출력되는 것이 고려된다.
- [0102] 도 1은 시험 대상자의 혈액순환 매개변수, 특히 혈압을 산출하기 위한 바람직한 방법 공정을 도시한 블록 회로 도이다. 참조번호 11은 인간 또는 동물 시험 대상(자)을 지칭한다. 물론, 당해 방법은 혈액순환계통을

갖는 동물에 한정된다.

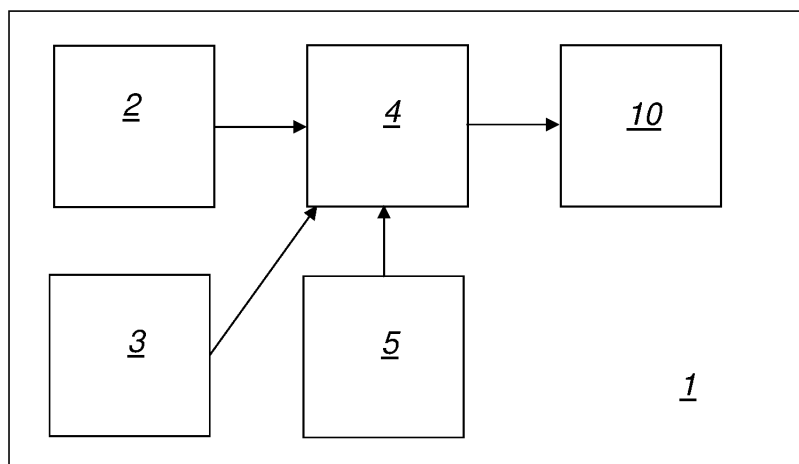
- [0103] 참조번호 12는 심장박동 신호의 기록을 나타내고, 참조번호 13은 심장박동 신호 내에서 R 피크의 검출을 나타낸다. 블록 18에서 2개의 R 피크들 사이의 시간이 결정되고, 블록 16에서 AT가 산출된다. 블록 19에서 심박수가 산출된다. 블록 17에서 저장된 비교 데이터 세트들과 선택적이나 바람직한 대조가 수행된다.
- [0104] 참조번호 10은 디스플레이를 나타낸다.
- [0105] 참조번호 14는 말초 혈관에서 맥파의 기록을 나타낸다. 참조번호 15에서는 검출된 R 피크의 예상 발생 시점으로부터 시작하여 맥파 신호에 대한 시간 주기가 위치한다. 참조번호 20은 맥파 신호의 모니터링된 시간 주기내에서 맥파의 검출을 나타낸다.
- [0106] 블록 21에서는 PWV의 산출이 수행된다. 블록 23에서는 혈압값들의 산출이 수행된다. 이러한 산출은 산출된 AT값들을 이용하여 수행될 수 있다.
- [0107] 참조번호 22는 PEP의 보정을 나타낸다.
- [0108] 블록 24에 따르면, 기계의 제어가 제공된다.
- [0109] 다른 바람직한 방법에 따르면, 혈압의 흐름에 따라 및/또는 혈액순환 매개변수 출력값에 따라 자극 및/또는 호흡 요청이 생성 및 출력되는 것이 고려될 수 있다. 이를 통해 혈압 흐름은 바이오피드백을 위해 사용될 수 있다.
- [0110] 바람직하게는, 출력된 자극 또는 호흡 요청에 대한 반응으로 혈압 및/또는 혈액순환 매개변수 출력값의 변화가 산출되고, 이러한 변화가 자극 또는 호흡 요청을 출력하기 위한 이후 시점을 결정할 때 고려되는 것이 제공된다. 이때, 당해의 기술된 자극 또는 호흡 요청의 규정값에 의해 목적에 맞게 시험 대상자의 혈압 흐름에 영향을 끼칠 수 있음이 확인되었다. 이를 통해, 신체적 및 정신적으로 시험 대상자에게 작용하는 시험 대상자의 특정한 상태가 목적한 바에 맞게 야기될 수 있다. 이를 통해, 시험 대상자의 신체적 안정과 신체 기능이 지속적으로 간단하게 증대될 수 있다. 따라서 시험 대상자의 건강 상태가 개선될 수 있다.
- [0111] 시험 대상자의 적어도 하나의 혈액순환 매개변수를 산출하기 위한 장치(1)가 더 제공되고, 장치는 심장박동 측정 장치(2), 맥박 측정 장치(3) 및 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)을 포함하고, 장치(1)는 시험 대상자의 혈액순환 매개변수 값들과 시험 대상자의 신체 특성 및/또는 생활습관을 위한 값들 사이의 연관성을 포함하는 다수의 비교 데이터 세트를 갖는 데이터 저장장치(5)를 포함하고, 혈액순환 매개변수 산출 유닛(4)은 당해 방법을 수행하기 위해 형성된다. 도 2는 이에 상응하는 장치의 블록 회로도들을 도시한다.
- [0112] 바람직한 제 1 실시 형태에 따르면, 심장박동 측정 장치(2) 및/또는 맥박 측정 장치(3)의 적어도 접촉 영역들(9)은 시트 표면, 특히 화장실 시트 표면(6) 내에 배치되는 것이 고려된다. 도 3은 해당 화장실 시트의 개략적 도면을 도시한다. 다른 바람직한 실시 형태들로서, 시트 표면이 욕조 또는 업무용 의자 또는 사무실 의자의 일부인 것이 고려된다. 마찬가지로, 와식 표면, 특히 치료 침상 또는 침대가 적절하게 형성될 수 있다.
- [0113] 제 2 바람직한 실시 형태에 따르면, 심장박동 측정 장치(2) 및/또는 맥박 측정 장치(3)의 적어도 접촉 영역들(9)은 입식 표면(7), 특히 체중계 표면(8) 내에 배치되는 것이 고려된다. 도 4는 이에 상응하는 체중계의 개략적 도면을 도시한다. 다른 바람직한 실시 형태들로서, 입식 표면이 샤워 트레이의 일부로 형성되는 것이 고려된다.
- [0114] 제 3 바람직한 실시 형태에 따르면, 심장박동 측정 장치(2) 및/또는 맥박 측정 장치(3)의 적어도 접촉 영역들(9)은 제어- 및/또는 조작 부재, 특히 조향 휠, 2륜 조향 장치, 스티어링 휠 및/또는 제어봉, 기계, 특히 지상용 차량 및/또는 항공기 및/또는 선박에 배치되는 것이 고려된다.
- [0115] 기술된 당해 방법들에서는, 이러한 방법이 항상 전체적으로 구현 가능하거나 또한 이용 가능한 전체 매개변수들만이 값의 산출 또는 계산에 영향을 미치는 것이 반드시 필요하진 않다. 특정한 값들은 각각 서로 다른 매개변수 또는 매개변수 조합을 적용하여 수회 산출되고, 이러한 산출들에 대하여 각각 하나의 오류 확률이 구축되며, 이후 상이하게 산출된 값들의 비교 또는 병합으로부터 최종적인 출력값을 결정하는 것이 매우 유리한 것으로 입증되었다.

도면

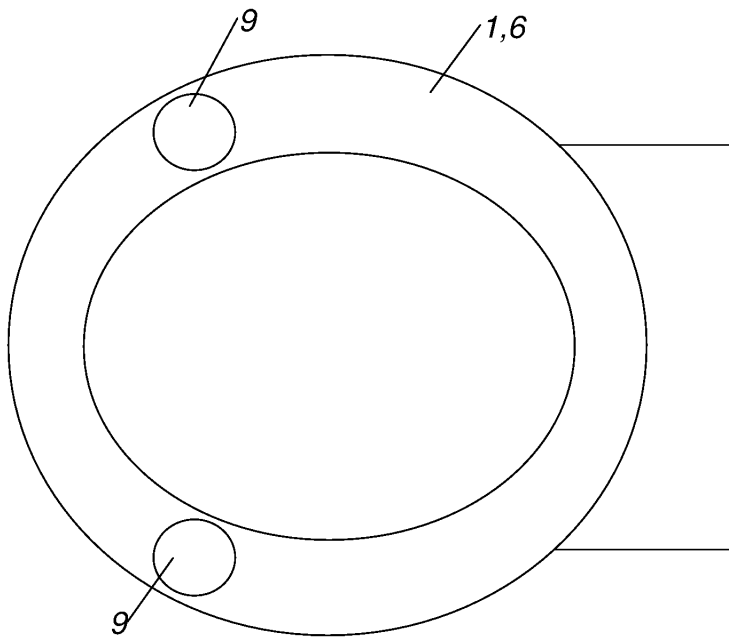
도면1



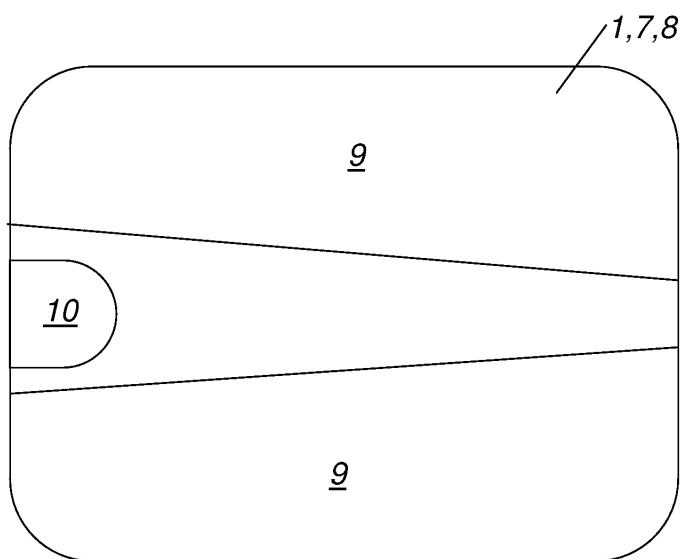
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于计算测试对象的至少一个血压值的方法		
公开(公告)号	KR1020200045445A	公开(公告)日	2020-05-04
申请号	KR1020197036978	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)	Eyimeuseu AG		
发明人	모저 막시밀리안 하슬러 토마스 슈토크마이어 토마스 그루버 베른하르트		
IPC分类号	A61B5/021 A61B5/00 A61B5/024 A61B5/0402		
CPC分类号	A61B5/02108 A61B5/02125 A61B5/02405 A61B5/0402 A61B5/4035 A61B5/6887 A61B5/72 A61B5/486		
优先权	2017050434 2017-05-22 AT		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于确定受试者的至少一个血压值的方法。根据本发明，借助于心跳测量装置确定对象的心跳信号，尤其是ECG，并将其传输至循环参数确定单元，其中，循环参数确定单元确定自主神经的至少一个值。根据所确定的心跳信号的时间曲线，尤其是迷走神经张力和/或心率变异性和/或交感神经张力和/或自主神经，其中循环参数确定单元确定至少一个血压值 考虑到植物神经张力的至少一个值，并且输出确定的血压值。

