

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
A61B 5/02

(45) 공고일자 1991년08월08일
(11) 공고번호 특1991-0005912

(21) 출원번호	특1989-0005455	(65) 공개번호	특1990-0004306
(22) 출원일자	1989년04월25일	(43) 공개일자	1990년04월12일
(30) 우선권주장	237535 1988년09월24일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시끼가이샤 미사와 호오무 소오고오 켄큐우쇼 미사와 치요지 일본국 도오교오도 스키나미구 다카이도 히가시 2쵸오메 4반 5고		
(72) 발명자	하세베 노보루 일본국 도오교오도 스키나미구 다카이도 히가시 2쵸오메 4반 5고 가부시 끼가이샤 미사와 호오무 소오고오 켄큐우쇼내 이토오 쇼오지 일본국 도오교오도 스키나미구 다카이도 히가시 2쵸오메 4반 5고 가부시 끼가이샤 미사와 호오무 소오고오 켄큐우쇼내		
(74) 대리인	강동수, 강일우		

심사관 : 김혜원 (책자공보 제2414호)

(54) 손가락 끝부분의 맥파센서

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

손가락 끝부분의 맥파센서

[도면의 간단한 설명]

제1도는, 본 발명의 손가락 끝부분의 맥파센서의 제 1실시예를 나타내는 횡단면도.

제2도는, 제1도의 A-A선 단면도.

제3도는, 본 발명의 손가락 끝부분의 맥파센서의 제 1실시예를 나타내는 횡단면도.

제4도는, 제3도의 B-B선 단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1 : 손가락 끝부분 | 1a : 손가락 끝부분의 바닥 |
| 1b : 손가락 끝부분 앞끝단 | 6 : 케이스 |
| 7 : 샤프트로드 | 9 : 케이스 |
| 10 : 손가락 끝부분의 바닥 세트판 | 11 : 손가락 끝부분의 바닥 세트면 |
| 12 : 손가락 끝부분의 스톱퍼 | 13 : 안내벽 |
| 14 : 구멍 | 15 : 발광소자 |
| 20 : 손톱 세트판 | 21 : 손톱 세트면 |
| 22 : 구멍 | 26 : 수광소자 |
| 30 : 정하중 태엽(탄성체) | 30a : 바깥 끝단 |
| 31 : 아암 | 32 : 회전축 |
| 40 : 손가락 끝부분의 바닥 세트판 | 41 : 손가락 끝부분의 바닥 세트면 |

- 42 : 손가락 끝부분의 스톱퍼
- 43 : 안내벽
- 44 : 안내면
- 46 : 발광소자
- 47 : 구멍
- 50 : 손톱 세트판
- 50a : 뒤끝단 절곡부
- 51 : 촉발침부
- 52 : 핀
- 53 : 코일 스프링(탄성체)
- 54 : 손톱 세트면
- 55 : 구멍
- 56 : 수광조사

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 손가락 끝부분을 발광소자 및 수광소자 사이에 협지하여, 박동에 따른 그의 혈관의 용적 변화를 투과 광량의 변화에 의하여 전기신호로써 검출하는 손가락 끝부분의 맥파센서에 관한 것이다.

이런 종류의 종래의 손가락 끝부분의 맥파 센서로써, 수광소자 및 발광소자의 한쪽을 형성한 손가락 끝부분의 손톱쪽의 패드와, 다른쪽을 형성한 그의 바닥쪽의 패드와 대향 시킴과 동시에, 어느쪽이든 패드의 이면에 "U"자 형으로 굴곡된 판스프링을 붙임 고정하고, 양쪽패드 사이에 삽입된 손가락 끝부분을 압박상태로써 협지시키도록 되어 있다.

이로써 손가락 끝부분 상태의 개인 차 또는 판스프링의 상사점의 부전(不揃)이 있어도 손가락 끝부분을 탄성적으로 확실하게 위치 고정할 수가 있으나, 이들의 변화량에 의하여 압박력이 크게 변동하는 문제가 있었다.

예를 들면, 3mm의 가요성으로 압박하도록 설계되어 있는 경우에, 손가락 끝부분의 개인차 및 스프링 상사점의 부전 등으로써 가요성이 6mm로 되면 압박력은 대략 100% 변동할 가능성이 있다.

따라서, 이와 같은 측정 부위의 과대한 압박은, 그의 세정맥중의 혈액의 정맥으로 되돌아가는 량을 많게하고, 맥파 파형을 첨예화시킨다.

이 문제는, 검출 파형을 그대로 평가하는 손가락 끝부분의 용적 맥파계에 있어서도 측정 정밀도상 바람직하지 않지만, 검출 파형을 시간에 대하여 2회 미분하여 가속 곡선으로 변환함으로써, 말초 순환의 상태를 침입하지 않는 상태로 모니터하여 얻으면 기대되고 있는 가속도 손가락 끝부분의 맥파계에서는 측정 결과에 크게 영향이 없게 된다.

따라서, 이 가속도 손가락 끝부분의 맥파계는, 그의 기대에도 불구하고, 임상적으로 응용하여 얻는 단계에는 이르지 않았었다.

그러므로, 본 발명은, 손가락 끝부분의 형상에 개인적인 차가 있어도 손가락 끝부분의 맥파를 안정되게 고정밀도로 검출할 수 있는 손가락 끝부분의 맥파센서를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명은, 이 목적을 달성하기 위하여, 안정된 맥파 검출을 행함에 있어서는, 어느 정도의 압박력을 추가하는 것은 불가결한 것을 확인한 상태에서, 다음과 같이 구성하였다.

즉, 손가락 끝부분의 바닥 세트면을 가지는 손가락 끝부분의 바닥 세트판과, 상기 손가락 끝부분의 바닥 세트면에 대하여 표준적인 손가락 끝부분의 두께보다도 접근하여 대면하는 손톱 세트면을 가지는 손톱 세트 판과의 한쪽을 고정하고, 다른쪽을 힌지시킨다.

그리고, 힌지된 손가락 끝부분의 바닥 세트판 또는 손톱 세트판을, 손가락 끝부분의 세트시에 상기 손가락 끝부분의 두께 변동에 따라서 회동 스트로우크의 변경에 대하여 거의 일정한 가압력을 가하는 탄성체로 서로 접근하는 방향으로 힘이 가하여지게 한다.

상기 손가락 끝부분의 바닥 세트면 및 상기 손톱 세트면의 한쪽에 발광소자, 그리고 다른 쪽에 수광소자를 배치한다.

손가락 끝부분을 손가락 끝부분의 바닥 세트면 및 손톱 세트 사이에 삽입되어 정규의 위치로 세트시키면, 힌지된쪽 손가락 끝부분의 바닥 세트면 및 손톱 세트면은 손가락 끝부분의 두께에 대응하여 회동하여 손가락 두께의 개인차에 의한 회동 스트로우크의 변동에 무관하게 일정한 가압력에 의한 압박 상태로서 달아 접촉한다.

이로써 손가락 끝부분의 미동이 구속되어, 안정된 측정 조건하에서 손가락 끝부분의 투광이 행하여진다.

제1도 및 제2도는, 본 발명의 1 실시예에 의한 손가락 끝부분의 맥파센서를 나타낸다.

이들의 도면에 있어서, 케이스(6)의 측벽으로부터 각각 튀어나와 형성된 샤프트로드(7)에, 손가락 끝부분의 바닥 세트 부재로써의 손가락 끝부분의 바닥 세트판(10)의 뒤끝단부가 힌지되어 있다.

그의 앞끝단에는, 삽입된 손톱을 피해 손가락 끝부분(1)의 손톱보다도 낮은 높이의 손가락 끝부분의 스톱퍼(12)가 형성되고, 양끝단에는 표준적인 손가락 끝부분(1)의 폭보다도 다소 넓은 안내벽(13)이 형성되어 있다.

또한, 손가락 끝부분의 바닥(1a)이 위치하는 손가락 끝부분의 바닥 세트면(11)의 중앙부분에는 손가락 끝부분의 바닥이 닿지 않는 구멍(14)이 형성되고, 그의 아래쪽에 발광소자(15)가 붙임 고정되어 있다.

케이스(6)의 위쪽에는, 통상적인 상태에서의 손가락 끝부분의 바닥 세트면(11)에 거의 평행하게 경

사한 손톱 세트면(21)을 구비한 손톱 세트 부재로서의 손톱 세트판(20)이 형성되어 있다.

그리고, 구멍(14)에 대면하여 배후에 수광소자(26)가 붙임 고정된 구멍(22)이 형성되어 있다.

케이스(6)내의 손가락 끝부분의 바닥 세트판(10)의 아래쪽에는 정하중 태엽(30)이 수납되어 있고, 그의 안쪽 끝단은 아래에 형성된 아암(31)에 축으로 지지된 회전축(32)에 스프링력으로써 누름 고정되고, 바깥끝단(30a)은 감아 되돌려져 케이스(6)의 앞면에 걸림지지되어 있다.

측정할 때에는, 손가락 끝부분의 앞끝단(1b)을 도시한 바와 같이 스톱퍼(12)에 맞닿을 때까지 전진시킨다.

이때, 손가락 끝부분의 바닥 세트판(10)이 두께에 따라서 밀어 내려지고, 정하중 태엽(30)은 그의 하강 스트로우크에 대하여 감겨 되돌려져서, 정하중 특성에 의하여 권취력에 의한 가압력은 일정한 적당한 값으로 유지된다.

이 상태에서, 손가락 끝부분(1)은 적당한 가압에 의하여 안정적으로 위치 고정됨과 동시에, 손가락 끝부분 두께의 변동에 의한 과도한 압박에 의한 맥파 파형의 불균형도 발생하지 않는다.

발광소자(15)로부터의 광선은, 구멍(14)을 통하여 손가락 끝부분을 투과하고, 이 구멍과의 대면 영역에 위치한 수광소자(26)에 입사하여 광전 변환되어, 혈관의 자연적인 용적 변화에 고정밀도로 관계한 안정된 파형신호가 손가락 끝부분 맥파계의 장치본체(도시않음)로 공급된다.

제3도 및 제4도는, 본 발명의 제2의 실시예를 나타낸 것으로, 케이스(9)내에 손가락 끝부분의 바닥 세트판(40)이 형성되고, 안내면(44), 안내벽(43) 및 손가락 끝부분의 스톱퍼(42)가 형성되어 있다.

그 손가락 끝부분의 바닥 세트면(41)의 중앙부에는 구멍(47)이 형성되고, 그의 배후에는 발광소자(46)가 배치되어 있다.

케이스(9)내에는, 손가락 끝부분의 바닥 세트판(40)에 거의 평행하게 손톱 세트판(50)이 배치되고, 그의 양쪽의 축받침부(51)가 케이스(9)내에 형성된 핀(52)에 힌지되어 있다.

핀(52)에는 코일 스프링(53)이 삽입되고, 그의 한쪽 끝단은 케이스(9)의 윗면에 그리고 다른쪽 끝단은 손톱 세트판(50)에 걸림지지되며, 손톱 세트판(50)의 뒤끝단 절곡부(50a)를 케이스 윗면에 맞닿음시키는 방향으로 힘을 가하게 하고 있다.

손톱 세트판(50)에는 손톱 세트면(54)이 형성됨과 동시에, 이 손톱 세트면에는 구멍(47)으로 대향한 구멍(55)이 형성되며, 그의 배후에 수광소자(56)가 붙임 고정되어 있다.

손가락 끝부분(1)이 안내면(44)을 따라서 삽입되어, 손가락 끝부분의 스톱퍼(42)에 맞닿을 때까지 전진시키면, 손톱 세트판(50)이 손가락 끝부분의 두께에 따라서 코일 스프링(53)의 가압력에 대하여 밀어올린다.

이때에, 손톱 세트판(50)은 뒤쪽 부분이 힌지되어 있고, 코일 스프링(53)은 원리에 의하여 손톱 세트면(54)의 회동 스트로우크에 대하여 약간의 회동량으로 해결되고, 추가하여 그의 10회 정도의 단수에 대응하는 정하중 특성이 얻어지고, 손가락 끝부분의 두께의 변화량에 대하여 가압력은 일정한 적당한 값으로 유지된다.

상술한 실시예에 있어서, 손가락 끝부분의 바닥 세트 부재 및 손톱 세트 부재는, 판형상으로 형성되어 있지만, 특히 고정축의 부재는, 판 형상으로 하지 않고 예를 들면 블록 형상으로 형성하는 것도 가능하다.

또한, 개인적인 차에 대응한 회동 스트로우크의 변동량 범위내에서 가압력을 일정하게 하기 위하여 탄성체로서는, 공기 스프링, 다른 종류의 기계적인 스프링 등을 이용하여 여러 다른 종류로 구성하는 것이 고려되어진다.

이상, 본 발명에 의하면, 손가락 끝부분의 형상에 개인적인 차가 있어도, 위치 고정에는 효과적이고, 측정 정밀도에 문제로 되는 혈관을 압축시키지 않는 실질상 일정한 적당한 압박력으로, 광전소자 사이에 손가락 끝부분이 협지된다.

따라서, 항상 손가락 끝부분의 혈관의 용적 변화에 고정밀도로 관계하고, 또한 안정된 맥파 파형 신호가 검출된다.

특히, 안정된 고정밀도의 맥파 파형을 필요로 하는 가속도 맥파계로 이용함으로써, 말초 순환의 상황이 높은 신뢰도하에서 모니터할 수 있어, 순환기 장애에 의한 성인병의 예방, 치료효과의 확인등 임상면에서 응용하여 사용할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

손가락 끝부분의 바닥 세트면(11)을 가지는 손가락 끝부분의 바닥 세트판(10)과, 손가락 끝부분의 두께의 표준치 보다 작은 간격을 두고 손가락 끝부분의 바닥 세트면(11)과 상호 대향하게 형성되어 손톱 세트면(21)을 형성하는 손톱 세트판(20)과, 손가락 끝부분의 바닥 세트면(11)에 놓여지는 손가락 끝부분(1)의 두께 편차에 의해 야기되는 피벗 행정 편차에 무관하게 탄성체에 의하여 부과되는 압력을 대체적으로 일정하게 유지하면서 힌지된 손가락 끝부분의 바닥 세트판(10)을 손톱 세트판(20)쪽으로 밀어주는 탄성체(30)와, 손가락 끝부분의 바닥 세트판(10)또는 손톱 세트판(20)중 어느 한쪽에 선택적으로 배치되는 발광소자(15) 및 다른 한쪽의 손가락 끝부분의 바닥 세트판(10)또는 손

톱 세트판(20)에 배치되는 수광소자(26)로 구성되는 손가락 끝부분의 맥파센서.

청구항 2

손가락 끝부분의 바닥 세트면(41)을 가지는 손가락 끝부분의 바닥 세트판(40)과, 손가락 끝부분의 두께의 표준치 보다 작은 간격을 두고 손가락 끝부분의 바닥 세트면(41)과 상호 대향되게 형성되어 손톱 세트면(54)을 형성하는 손톱 세트판(50)과, 손가락 끝부분의 바닥 세트면(41)에 놓여지는 손가락 끝부분(1)의 두께 편차에 의해 야기되는 피버트 행정 편차에 무관하게 탄성체에 의하여 부과되는 압력을 대체적으로 일정하게 유지하면서 힌지된 손톱 세트판(50)을 손가락 끝부분의 바닥 세트판(40)쪽으로 밀어주는 탄성체(53)와, 손가락 끝부분의 바닥 세트판(40) 또는 손톱 세트판(50)중 어느 한쪽에 선택적으로 배치되는 발광소자(46)및 다른 한쪽의 손가락 끝부분의 바닥 세트판(40)또는 손톱 세트판(50)에 배치되는 수광소자(56)로 구성되는 손가락 끝부분의 맥파센서.

청구항 3

제1항에 있어서, 그의 안쪽 끝단은 회전축(32)에 고정되며, 그의 바깥 끝단은 손톱 세트판(20)또는 케이스(6)의 바깥 끝단(30a)에 고정되고, 회전축(32)은 케이스(6)또는 손가락 끝부분의 바닥 세트판(10)에 회동 가능하게 유지된 정하중 태엽(30)을 탄성체로 하여 구성된 손가락 끝부분의 맥파센서.

청구항 4

제2항에 있어서, 그의 안쪽 끝단은 핀(52)에 고정되며, 그의 바깥 끝단은 손톱 세트판(50) 또는 고정부에 고정되고, 핀(52)은 고정부 또는 손톱 세트판(50)에 회동 가능하게 유지되는 정하중 태엽을 탄성체로 하여 구성된 손가락 끝부분의 맥파센서.

청구항 5

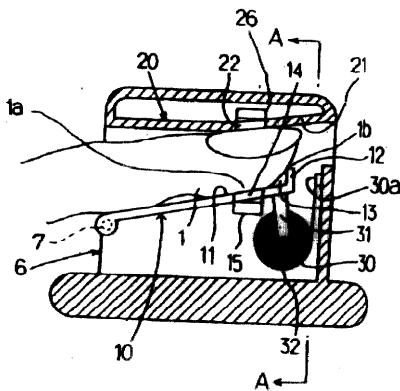
제1항에 있어서, 손가락 끝부분의 바닥 세트판(10)의 힌지된 뒷부분에 코일 스프링을 장착하여 탄성체로 구성된 손가락 끝부분의 맥파센서.

청구항 6

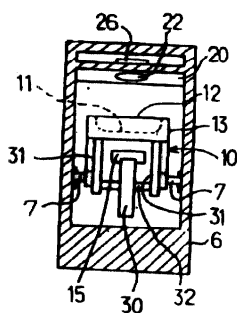
제2항에 있어서, 손톱 세트판(50)의 힌지된 뒷부분에 코일 스프링을 장착하여 탄성체로 구성된 손가락 끝부분의 맥파센서.

도면

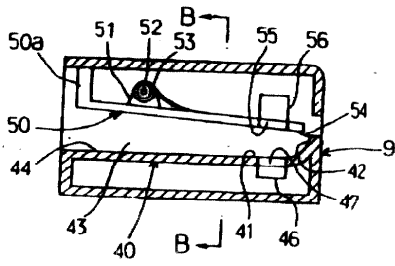
도면1



도면2



도면3



도면4

