



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0121327
(43) 공개일자 2014년10월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/02 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0131372
(22) 출원일자 2013년10월31일
심사청구일자 2013년10월31일
(30) 우선권주장
1020130037474 2013년04월05일 대한민국(KR)

(71) 출원인
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
이용귀
대전 서구 갈마로 262, 122동 201호 (내동, 맑은
아침아파트)
박상욱
대전광역시 서구 도안북로 136, 파렌하이트아파트
110동 1801호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
권혁수, 오세준, 송윤호

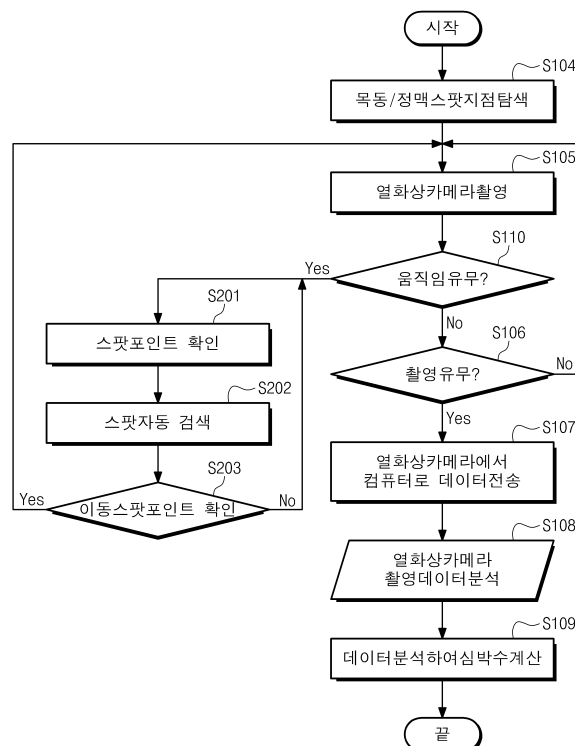
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 비접촉 무선 심박 측정 방법 및 심박 측정 장치

(57) 요약

본 발명은 피측정 대상의 무구속 상태에서 심박 측정을 수행하는 비접촉 무선 심박 측정방법에 관한 것이다. 본 발명의 심박 측정 방법은 심박 측정을 위한 지점을 탐색하는 단계, 열화상 카메라를 이용하여 탐색된 지점에 대한 촬영을 통한 데이터를 획득하는 단계, 및 획득된 데이터를 분석하여 심박수를 계산하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

윤현진

대전광역시 유성구 용산2로 30 경남아너스빌아파트
107동 602호

김지연

대전광역시 유성구 배울2로 6 꿈에그린아파트 108
동 802호

장중현

대전광역시 유성구 송림로 20 송림마을아파트 203
동 501호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 A004700017

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 실감미디어산업R&D기반 구축 성과확산사업

연구과제명 기능성엔터테인먼트 서비스를 위한 다감각 실감미디어 체험시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2013.09.01 ~ 2015.08.31

특허청구의 범위

청구항 1

심박 측정을 위한 스팟 지점을 탐색하는 단계;
열화상 카메라를 통해 상기 탐색된 스팟 지점을 촬영하여 온도관련 데이터를 무선으로 획득하는 단계; 및
상기 획득된 온도관련 데이터를 분석하여 심박수를 계산하는 단계를 포함하는 비접촉 무선 심박 측정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스팟 지점은 목 동맥 또는 목 정맥이 위치되는 지점인 비접촉 무선 심박 측정 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 열화상 카메라는 열적외선 카메라인 비접촉 무선 심박 측정 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 온도관련 데이터는 심장이 뛸 때마다 변화되는 피부 온도의 데이터인 비접촉 무선 심박 측정 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 심박수의 계산은 설정된 시간 동안에 상기 피부 온도의 변화 개수를 카운팅함에 의해 수행되는 비접촉 무선 심박 측정 방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 계산된 심박수는 무선 망을 통해 외부로 전송되거나 유선 망을 통해 원격으로 전송되는 비접촉 무선 심박 측정 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 심박수의 계산은 심장이 뛸 때마다 상승되는 온도변화를 감지함에 의해 수행되는 비접촉 무선 심박 측정 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 스팟 지점은 속목 정맥 또는 바깥목 동맥인 비접촉 무선 심박 측정 방법.

청구항 9

피측정 대상의 탐색된 스팟 지점을 촬영하여 온도관련 데이터를 무선으로 획득하는 열화상 카메라; 및

상기 온도관련 데이터를 분석하여 심박수를 측정하는 컴퓨터를 포함하는 비접촉 무선 심박 측정 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 피측정 대상은 인체인 비접촉 무선 심박 측정 장치.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 탐색된 스팟 지점은 목 동맥 또는 목 정맥이 위치되는 지점인 비접촉 무선 심박 측정 장치.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 컴퓨터는,

상기 피측정 대상의 심장이 뛸 때마다 변화되는 피부 온도의 데이터를 수신하고 설정된 시간 동안에 상기 피부 온도의 변화 개수를 카운팅하는 측정 제어부와,

상기 피부 온도의 데이터 및 상기 카운팅 결과를 저장하는 메모리를 포함하는 컴퓨터인 비접촉 무선 심박 측정 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 측정 제어부에서 설정된 시간은 상기 피측정 대상에 따라 가변 되는 비접촉 무선 심박 측정 장치.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 컴퓨터는 상기 카운팅 결과에 따라 얻어진 심박수 정보를 내부적으로 출력하거나 통신망을 통해 전송하는 비접촉 무선 심박 측정 장치.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 열화상 카메라는 인체의 심장이 뛸 때마다 변화되는 온도변화를 감지하는 열적외선 카메라인 비접촉 무선 심박 측정 장치.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 측정 제어부는

미리 설정된 프로그램에 따라 심박 측정을 수행하는 마이크로프로세서인 비접촉 무선 심박 측정 장치.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 측정 제어부와 연결되며 외부와는 무선 또는 유선으로 데이터 통신을 수행하는 통신 인터페이스를 더 포함하는 비접촉 무선 심박 측정 장치.

청구항 18

피측정 대상의 탐색된 스팟 지점을 촬영하여 열화상 감지 데이터를 무선으로 얻는 열화상 감지부;

상기 열화상 감지부가 상기 스팟 지점을 감지하도록 제어하며, 상기 열화상 감지 데이터를 온도관련 데이터로 변환하는 카메라 제어부;

상기 온도관련 데이터를 출력하며 제어 데이터를 수신하는 통신 인터페이스; 및

상기 온도관련 데이터를 분석하여 심박수를 측정하는 측정 제어부를 포함하는 비접촉 무선 심박 측정 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 무선으로 심박을 측정하는 방법에 관한 것으로, 특히 열화상 카메라를 이용하여 동맥/정맥이 지나가는 곳의 피부 온도를 측정함에 의해 피측정자의 심박을 비접촉 무선으로 측정하는 심박 측정 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 영상장치의 발달, 스마트폰의 발달, 및 무선통신의 발달로 인하여 기존에 유선으로 연결되던 장치들이 무선으로 연결되는 추세에 있다.

[0003] 일반적으로 생체 신호 같은 경우에 그 신호가 미약하여 무선으로는 측정하기 어려운 실정이다.

[0004] 한편, 생체 신호를 유선으로 측정하는 경우에는 피측정자가 구속된 상태로 있어야 하기 때문에, 피측정자의 불편함이 뒤따른다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 무선으로 심박을 측정하는 심박 측정 방법을 제공하는데 있다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 심박신호를 유선으로 측정하는 방법에서 탈피하여, 열적외선 카메라를 통해 몸의 측정부위를 지속적으로 촬영하여 심박수를 무선으로 측정할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 개념의 일 양상(an aspect)에 따라, 비접촉 무선 심박 측정 방법은,

[0008] 심박 측정을 위한 스팟 지점을 탐색하는 단계;

[0009] 열화상 카메라를 통해 상기 탐색된 스팟 지점을 촬영하여 온도관련 데이터를 무선으로 획득하는 단계; 및

[0010] 상기 획득된 온도관련 데이터를 분석하여 심박수를 계산하는 단계를 포함 한다.

[0011] 본 발명의 실시 예에 따라, 상기 스팟 지점은 목 동맥이나 목 정맥이 위치되는 지점일 수 있다.

[0012] 본 발명의 실시 예에 따라, 상기 심박수의 계산은 설정된 시간 동안에 상기 피부 온도의 변화 개수를 카운팅함에 의해 수행될 수 있다.

- [0013] 본 발명의 실시 예에 따라, 상기 스팟 지점은 목의 가장자리 부분에서 안쪽으로 3 내지 5센티미터 되는 곳과, 턱밑으로부터 2 내지 3센티미터 되는 곳일 수 있다.
- [0014] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 개념의 다른 양상에 따라, 비접촉 무선 심박 측정 장치는,
- [0015] 피측정 대상의 탐색된 스팟 지점을 촬영하여 온도관련 데이터를 무선으로 획득하는 열화상 카메라; 및
- [0016] 상기 온도관련 데이터를 분석하여 심박수를 측정하는 컴퓨터를 포함한다.
- [0017] 본 발명의 실시 예에 따라, 상기 컴퓨터는,
- [0018] 상기 피측정 대상의 심장이 뛸 때마다 변화되는 피부 온도의 데이터를 수신하고 설정된 시간 동안에 상기 피부 온도의 변화 개수를 카운팅하는 측정 제어부와,
- [0019] 상기 피부 온도의 데이터 및 상기 카운팅 결과를 저장하는 메모리를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 개념의 또 다른 양상에 따라, 비접촉 무선 심박 측정 장치는,
- [0021] 피측정 대상의 탐색된 스팟 지점을 촬영하여 열화상 감지 데이터를 무선으로 얻는 열화상 감지부;
- [0022] 상기 열화상 감지부가 상기 스팟 지점을 감지하도록 제어하며, 상기 열화상 감지 데이터를 온도관련 데이터로 변환하는 카메라 제어부;
- [0023] 상기 온도관련 데이터를 출력하며 제어 데이터를 수신하는 통신 인터페이스; 및
- [0024] 상기 온도관련 데이터를 분석하여 심박수를 측정하는 측정 제어부를 포함한다.
- [0025] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 개념의 또 다른 양상에 따라, 동물 비접촉 무선 심박 측정 방법은,
- [0026] 동물의 심박 측정을 위한 스팟 지점을 탐색하는 단계;
- [0027] 열적외선 카메라를 통해 상기 탐색된 스팟 지점을 촬영하여 온도관련 데이터를 무선으로 획득하는 단계; 및
- [0028] 상기 획득된 온도관련 데이터로부터 상기 동물의 심장이 뛸 때마다 변화되는 피부 온도의 변화 개수를 설정된 시간 동안에 카운팅하여 상기 동물의 심박수를 측정하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 심박 측정에 따르면, 피부에 접촉하는 방법으로 생체 신호를 측정함이 없이, 영상촬영을 통해 무선으로 심박수를 측정할 수 있다. 따라서, 비접촉식, 무구속으로 피측정 대상의 심박수가 측정되므로, 이용자의 편리성이 증대된다. 그러므로 피측정자가 일상생활 중이거나 병원에 있을 때에 피측정자를 크게 구속함이 없이도 심박수의 측정이 쉽고 편리해진다.
- [0030] 또한 심박수를 측정하기 힘든 동물에게도 몸에 장비를 부착하지 않고 촬영만으로도 측정할 수 있어 의학, 수의학 등의 다양한 분야에서 사용가능 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 심박 측정 시스템의 구성도.
- 도 2는 도 1에 따른 심박 측정 방법의 플로우차트.
- 도 3은 도 1중 열화상 카메라의 회로블록도.
- 도 4는 도 1중 컴퓨터의 회로블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 위와 같은 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시 예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시 예에 한정되지 않고 다른 형태로 구

체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시 예들은, 이해의 편의를 제공할 의도 이외에는 다른 의도 없이, 개시된 내용이 보다 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

- [0033] 본 명세서에서, 어떤 소자 또는 라인들이 대상 소자 블록에 연결된다 라고 언급된 경우에 그것은 직접적인 연결 뿐만 아니라 어떤 다른 소자를 통해 대상 소자 블록에 간접적으로 연결된 의미까지도 포함한다.
- [0034] 또한, 각 도면에서 제시된 동일 또는 유사한 참조 부호는 동일 또는 유사한 구성 요소를 가급적 나타내고 있다. 일부 도면들에 있어서, 소자 및 라인들의 연결관계는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 나타나 있을 뿐, 타의 소자나 회로블록들이 더 구비될 수 있다.
- [0035] 여기에 설명되고 예시되는 각 실시 예는 그것의 상보적인 실시 예도 포함될 수 있으며, 화상 데이터에 대한 기본적인 프로세싱 동작과 내부 소프트웨어에 관한 세부는 본 발명의 요지를 모호하지 않도록 하기 위해 상세히 설명되지 않음을 유의(note)하라.
- [0036] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 심박 측정 시스템의 구성도 이다.
- [0037] 상기 열화상 카메라(101)는 열적외선 카메라로서, 피측정 대상의 탐색된 스팟 지점을 촬영하여 온도관련 데이터를 무선으로 획득한다.
- [0038] 상기 컴퓨터(103)는 상기 온도관련 데이터를 분석하여 심박수를 측정한다.
- [0039] 상기 열화상 카메라(101)는 피측정 대상의 목(102)의 바깥 목동맥(P1)이나 속목 정맥(P2) 지점에 촬영 초점을 맞추어서 피부 온도를 측정한다. 이때 일정 시간 동안의 맥박 수를 측정하기 위하여 일정시간(예를 들면, 1분) 동안 스팟 지점을 벗어남이 없이 촬영을 수행한다.
- [0040] 녹화된 비디오 영상은 상기 온도관련 데이터로서 상기 컴퓨터(103)로 전송된다. 상기 컴퓨터(103)는 상기 녹화된 비디오 영상에서 1분당 몇 번의 피부 온도가 변화하였는지를 분석한다.
- [0041] 동물이나 사람의 심장 안쪽에서 뿜어져 나오는 피의 온도는 일반 피부의 모세혈관의 온도와는 서로 다르다. 즉, 심장이 뿜 때마다 동맥혈을 지나는 피부의 온도는 상승된다. 그렇기 때문에 동맥 부분에 스팟 지점을 맞추어서 계속 촬영하고 있으면 심장이 뿜 때 피부의 온도가 미세하게 상승되는 것이 확인된다. 따라서 스팟 지점의 온도가 1분 동안 변하는 숫자를 세어본다면 분당 심박수를 알 수 있게 되는 것이다. 여기서, 1분 동안은 예시적인 것에 불과하며, 일정 시간은 가변될 수 있다.
- [0042] 도 2는 도 1에 따른 심박 측정 방법의 플로우차트 이다.
- [0043] 도 2를 참조하면, 무선 심박 측정 방법을 수행하기 위해서는 열화상 카메라(101)를 이용하여 목동/정맥 스팟 지점을 탐색하여 알아내어야 한다. 목동/정맥은 일반적으로 목의 가장자리 부분에서 안쪽으로 3~5cm 되는 부분, 턱밑으로 2~4cm되는 부분이 통상 스팟 지점으로 설정될 수 있다. 스팟 지점에 열적외선 카메라를 맞추어 보면 심장이 뿜 때마다 피부 온도가 변하는 것을 심박 측정 시스템을 통해 확인할 수가 있다.
- [0044] S104 단계에서 스팟 지점이 탐색되면, 열화상 카메라(101)는 S105 단계에서 상기 스팟 지점을 대상으로 촬영을 시작한다.
- [0045] 이때, S110 단계에서 촬영 도중 피측정 대상의 움직임에 의한 스팟 지점의 변경이 있다면 목 동/정맥 스팟 자동 탐색 및 추적이 수행된다. 목 동/정맥 스팟 자동 탐색은 목의 가장자리 부분에서 안쪽으로 3~5cm 되는 부분, 턱 밑으로 2~4cm되는 부분의 스팟 지점에서 일정 거리 벗어난 경우에 수행된다. 결국, S201단계 내지 S203단계를 통해 움직임에 의한 스팟 지점의 변경 시 목 동/정맥 스팟 지점을 다시 검색하여 심박수가 정확히 측정되는 것이다.
- [0046] S202단계에서는 초기에 촬영 시작을 행한 스팟 지점에서 $\pm 2\text{cm}$ 이상 벗어 났을 시에 자동 탐색 및 추적이 시작된다. 열화상 카메라(101)의 적외선을 이용하면 거리가 연산된다. 결국, 스팟 지점으로부터 $\pm 2\text{cm}$ 가 벗어나면 $\pm 2\text{cm}$ 를 역으로 탐색하여 초기의 촬영 스팟 지점을 추적하게 되는 것이 S203단계 이다. S203단계를 마치면 S105단계가 다시 수행된다.
- [0047] 이러한 원리로 스팟 지점에 대한 자동 추적을 행하여 일정한 스팟 지점에서 촬영이 수행되도록 한다.
- [0048] 상기 열화상 카메라(101)는 일정 시간 동안 촬영을 진행하였는지에 대한 유무를 S106 단계에서 판단하여 일정 시간 이상이 되지 않았다면 계속 촬영하고, 일정시간 이상 촬영하였다면 촬영을 종료한다.

- [0049] S107 단계에서 열화상 카메라에 의해 촬영된 정보 즉 상기 온도관련 데이터는 파일화 되어 컴퓨터(103)로 전송된다.
- [0050] S108 단계에서, 상기 컴퓨터(103)는 열화상 카메라로부터 전송된 파일을 열어 일정 시간 동안(예 1분) 촬영된 영상의 피부 온도의 변화의 숫자를 카운팅한다.
- [0051] 이와 같이, 피부 온도의 변화된 횟수를 카운팅한 수가 1분 동안의 숫자라면 이는 곧 바로 분당 심박수의 최종 측정결과가 된다.
- [0052] 한편, 1분 이하의 시간 동안 촬영된 영상을 분석한 경우, 예를 들어 10초 동안 변한 피부 온도의 개수가 카운팅되었다면 1분 동안의 심박수를 알기 위해 6이 곱해진다. 결국, 상기 6을 곱함에 따라 1분 동안의 심박수가 S109 단계를 통해 얻어진다. 본 발명에서 심박수의 측정은 1분 동안에 수행되는 것을 예로 들었으나, 이에 한정됨이 없이 측정 시간의 가감이 가능함을 밝혀둔다.
- [0053] 도 3은 도 1중 열화상 카메라의 회로블록도 이다.
- [0054] 도면을 참조하면, 열화상 카메라(101)는 카메라 제어부(11), 열화상 감지부(13), 메모리(15), 및 통신 인터페이스(17)를 포함한다.
- [0055] 상기 열화상 감지부(13)는 피측정 대상의 탐색된 스팟 지점을 촬영하여 열화상 감지 데이터를 무선으로 얻는다.
- [0056] 상기 카메라 제어부(11)는 상기 열화상 감지부가 상기 스팟 지점을 감지하도록 라인(L2)을 통해 제어하며, 상기 열화상 감지 데이터를 라인(L1)을 통해 수신하여 온도관련 데이터로 변환한다.
- [0057] 상기 통신 인터페이스(17)는 라인(L3)을 통해 수신되는 상기 온도관련 데이터를 라인(L4)을 통해 출력하며 라인(L4)을 통해 인가되는 제어 데이터를 수신한다.
- [0058] 상기 통신 인터페이스(17)는 USB (Universal Serial Bus) 프로토콜, MMC (multimedia card) 프로토콜, PCI (peripheral component interconnection) 프로토콜, PCI-E (PCI-express) 프로토콜, ATA (Advanced Technology Attachment) 프로토콜, Serial-ATA 프로토콜, Parallel-ATA 프로토콜, SCSI (small computer small interface) 프로토콜, ESDI (enhanced small disk interface) 프로토콜, 그리고 IDE (Integrated Drive Electronics) 프로토콜 등과 같은 다양한 인터페이스 프로토콜들 중 적어도 하나를 통해 내부 또는 외부와 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0059] 상기 메모리(15)는 라인(L5)을 통해 상기 카메라 제어부(11)와 연결되어 영상 데이터를 저장한다. 상기 메모리(15)는 비디오 램(RAM)일 수 있다.
- [0060] 도 4는 도 1중 컴퓨터의 회로블록도 이다.
- [0061] 도면을 참조하면, 컴퓨터(103)는 측정 제어부(21), 메모리(23), 및 통신 인터페이스(25)를 포함한다.
- [0062] 마이크로 프로세서로 구현될 수 있는 상기 측정 제어부(21)는 상기 피측정 대상의 심장이 뛸 때마다 변화되는 피부 온도의 데이터를 라인(L20)과 연결된 통신 인터페이스(25)를 통해 수신하고 설정된 시간 동안에 상기 피부 온도의 변화 개수를 카운팅한다.
- [0063] 라인(L10)을 통해 상기 측정 제어부(21)와 연결된 상기 메모리(23)는 상기 피부 온도의 데이터 및 상기 카운팅 결과를 저장한다.
- [0064] 상기 메모리(23)는 DRAM 또는 SRAM 등과 같은 휘발성 반도체 메모리 장치 또는 불휘발성 반도체 메모리 장치로 구현될 수 있다.
- [0065] 상기 불휘발성 반도체 메모리 장치는 예를 들면, EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), 플래시 메모리(flash memory), MRAM(Magnetic RAM), 스핀전달토크 MRAM (Spin-Transfer Torque MRAM), Conductive bridging RAM(CBRAM), FeRAM (Ferroelectric RAM), OUM(Ovonic Unified Memory)라고도 불리는 PRAM(Phase change RAM), 저항성 메모리 (Resistive RAM: RRAM 또는 ReRAM), 나노튜브 RRAM (Nanotube RRAM), 폴리머 RAM(Polymer RAM: PoRAM), 나노 부유 게이트 메모리(Nano Floating Gate Memory: NFGM), 홀로그래픽 메모리 (holographic memory), 분자 전자 메모리 소자(Molecular Electronics Memory Device), 또는 절연 저항 변화 메모리(Insulator Resistance Change Memory)로 구현될 수 있다.
- [0066] 본 발명의 실시 예에서, 상기 컴퓨터(103)는 UMPC (Ultra Mobile PC), 워크스테이션, 넷북(net-book), PDA

(Personal Digital Assistants), 포터블(portable) 컴퓨터, 웹 태블릿(web tablet), 및 태블릿 컴퓨터(tablet computer)중의 하나가 될 수 있다.

- [0067] 본 발명에 따른 무선 심박 측정은, 손가락에서 맥박을 측정하는 기존의 방식과는 달리, 피부 온도의 변화를 무선으로 측정하는 방식을 채택하므로, 몸에 측정 소자를 부착해야 하는 번거로움이 해소된다.
- [0068] 결국, 스팟 지점의 영상 촬영을 통해 심박수를 측정할 수 있어, 비접촉, 무구속으로 심박수의 측정이 이루어진다. 따라서, 심박 측정 시 사용자의 편리성이 증대되고, 일상생활 중이나 병원에서 쉽고 편리한 심박수 측정이 구현될 수 있다.
- [0069] 상술한 바와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 상술한 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 발명의 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.
- [0070] 예를 들어, 사람인 아닌 동물의 심박수를 측정 시에 스팟 지점을 변화시킬 수 있음은 물론이다. 또한, 열화상 카메라 내에 심박수 측정회로를 일체로 구현함에 의해 상기 컴퓨터의 기능을 대신토록 할 수도 있을 것이다.
- [0071] 또한, 열화상 카메라에 무선 인터페이스를 채용하여 와이파이나 기타 다른 통신망을 통해 인터넷과 연결된 타의 전자 장치로 심박수 결과 데이터를 전송하는 것도 가능하다.

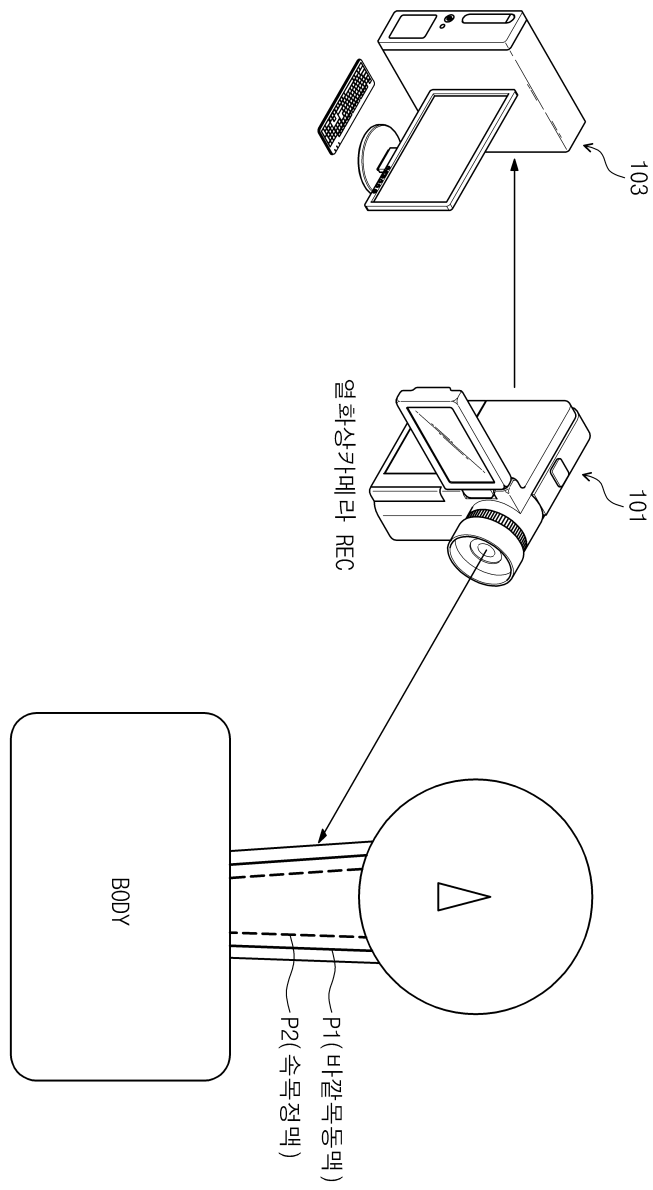
부호의 설명

- [0072] *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

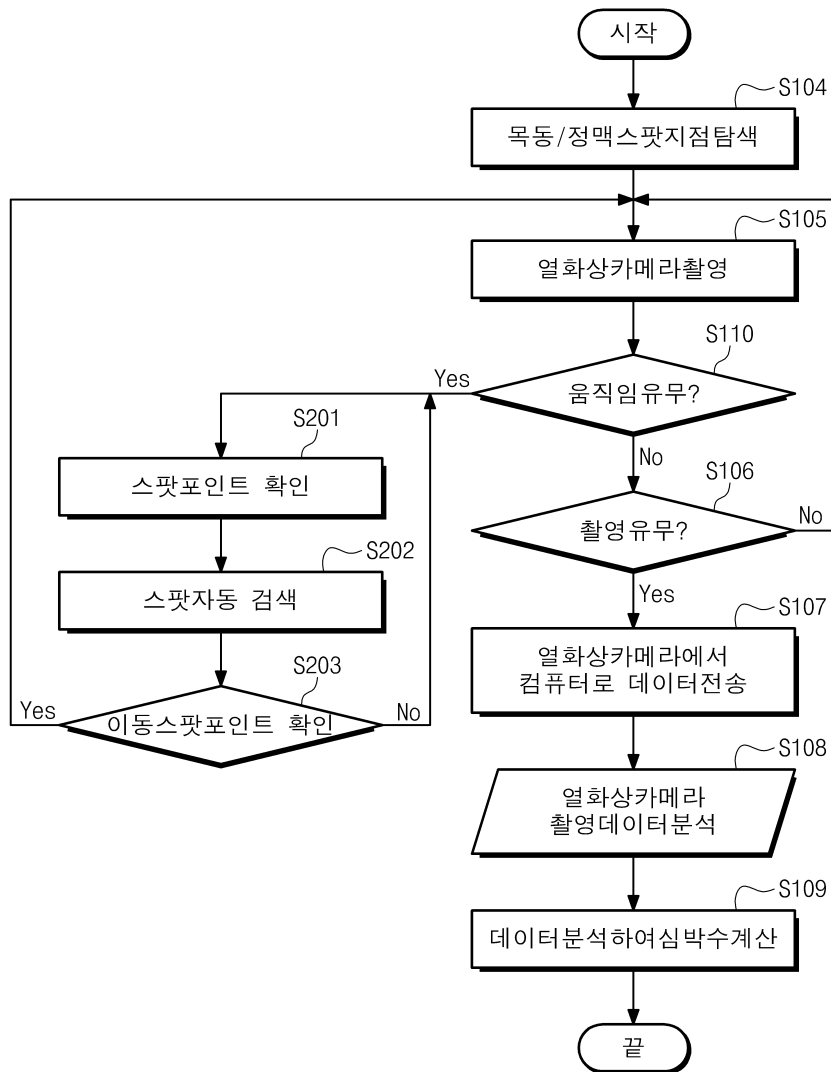
11: 카메라 제어부
13: 열화상 감지부
101: 열화상 카메라
103: 컴퓨터

도면

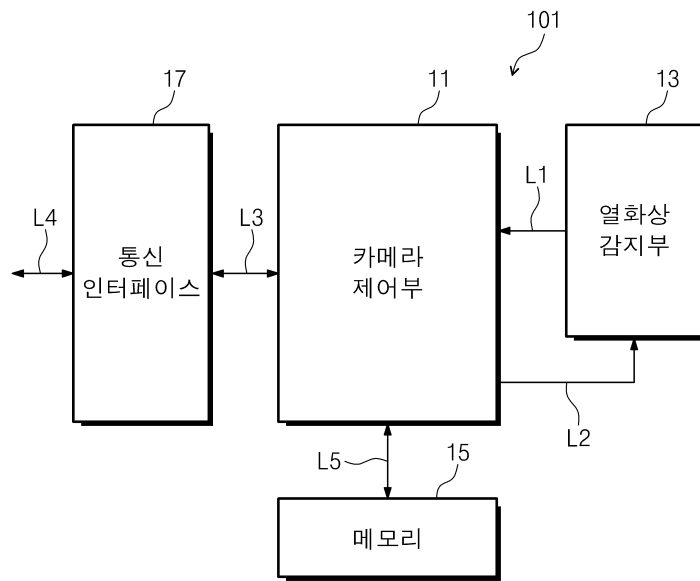
도면1



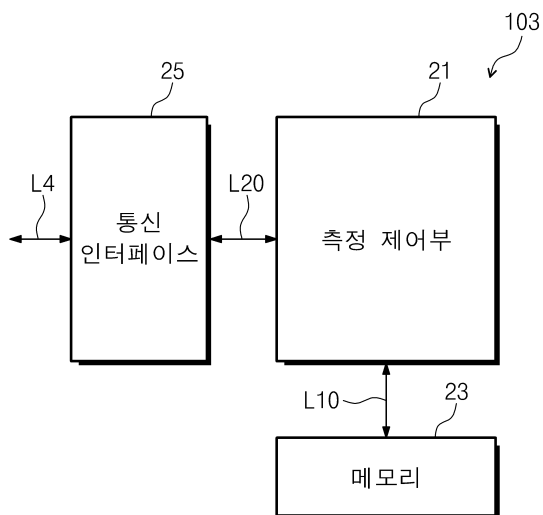
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：非接触式无线心率测量方法和心率测量装置		
公开(公告)号	KR1020140121327A	公开(公告)日	2014-10-15
申请号	KR1020130131372	申请日	2013-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
[标]发明人	LEE YONG KWI 이용귀 PARK SANGWOOK 박상욱 YOON HYUN JIN 윤현진 KIM JI YEON 김지연 JANG JONG HYUN 장종현		
发明人	이용귀 박상욱 윤현진 김지연 장종현		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/01 A61B5/024 G01K13/00 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02405 G01K13/002 A61B5/6887 A61M2230/50		
优先权	1020130037474 2013-04-05 KR		
其他公开文献	KR101772585B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

非接触式无线心率测量方法技术领域本发明涉及一种非接触式无线心率测量方法，其在不限限制待测对象的同时执行心率测量。根据本发明，非接触式无线心率测量方法包括：搜索要进行心率测量的区域的步骤；使用热成像相机通过在搜索区域上成像获得数据的步骤；以及分析获得的数据以计算心率的步骤。COPYRIGHT KIPO 2015

