



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년10월11일  
(11) 등록번호 10-1072335  
(24) 등록일자 2011년10월05일

(51) Int. Cl.  
G06K 9/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2008-0124508  
(22) 출원일자 2008년12월09일  
심사청구일자 2008년12월09일  
(65) 공개번호 10-2009-0104633  
(43) 공개일자 2009년10월06일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2008-090560 2008년03월31일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
EP01903509 A1\*  
US20020130961 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
후지쯔 프론테크 가부시끼가이샤  
일본국 도쿄도 이나기시 야노쿠치 1776반치  
후지쯔 가부시끼가이샤  
일본국 가나가와켄 가와사키시 나카하라꾸 가미고  
다나카 4초메 1-1  
(72) 발명자  
마나베 미치타로  
일본 도쿄도 이나기시 야노쿠치 1776반치 후지쯔  
프론테크 가부시끼가이샤 나이  
다카마츠 히로유키  
일본 도쿄도 이나기시 야노쿠치 1776반치 후지쯔  
프론테크 가부시끼가이샤 나이  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
신정건, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 장기정

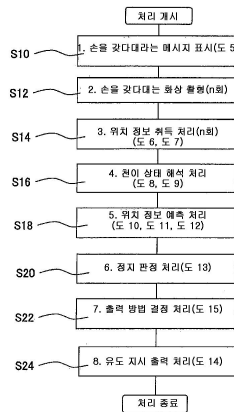
(54) 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법 및 비접촉형 생체 인증 장치

(57) 요약

본 발명은 생체 정보를 이용하여 개인 인증하는 생체 인증 장치에 관한 것으로서, 비접촉에 의한 생체 활상을 적절히 행하도록 생체를 유도하는 것을 목적으로 한다.

활상 장치(1)의 과거 n회의 생체의 위치로부터 메시지 표시 시점의 미래의 위치를 예측하고, 그 위치에 따라 유도 메시지를 선택하는 제어부(3)와, 적절한 메시지를 출력하는 표시 장치(20)를 갖는다. 예측 위치의 메시지를 표시하기 때문에, 최적의 활상 범위로 유도하는 시간을 단축시킬 수 있고, 생체의 움직임과 반대 방향의 메시지의 출력을 방지할 수 있으며, 이용자의 당황을 유발하는 것을 방지할 수 있어 인증 속도를 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

**에구치 신이치**

일본 도쿄도 이나기시 야노쿠치 1776번지 후지츠  
프론테크 가부시키키가이샤 나이

**고무라 가즈히로**

일본 도쿄도 이나기시 야노쿠치 1776번지 후지츠  
프론테크 가부시키키가이샤 나이

**마에타 다카유키**

일본 도쿄도 이나기시 야노쿠치 1776번지 후지츠  
프론테크 가부시키키가이샤 나이

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

생체를 비접촉으로 촬상하는 촬상 장치와,

이용자에게 상기 촬상 장치의 조작을 유도하는 화면을 표시하는 표시 장치와,

상기 촬상 장치를 촬상 동작하고, 상기 생체의 촬상 화상으로부터 상기 생체의 특징 데이터를 검출하여 이미 등록되어 있는 생체의 특징 데이터와 대조하는 제어부

를 포함하며,

상기 제어부는, 상기 촬상 장치의 복수회의 촬상 동작에 의한 출력으로부터 복수회의 상기 생체의 위치를 검출하고, 상기 복수회의 위치로부터 상기 생체의 이동 속도를 계산하고 상기 복수회의 위치의 최종 위치와 상기 계산한 이동 속도로부터 유도 메시지 출력 시점의 상기 생체의 위치를 예측하며, 상기 이동 속도로부터 가속도를 계산하고 상기 가속도로부터 상기 생체의 예측 위치의 예측 정밀도를 판정하며 상기 예측 위치와 상기 예측 정밀도에 따른 유도 메시지를 결정하여 상기 표시 장치에 표시하는 것을 특징으로 하는 비접촉형 생체 인증 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어부는, 2차원의 촬상면을 갖는 촬상 장치의 복수회의 연속하는 촬상 결과로부터, 촬상면에 평행한 2차원의 위치를 검출하고, 상기 복수회의 검출 위치에 따라, 유도 메시지 출력시의 2차원의 예측 위치를 산출하고, 상기 예측 위치로부터 상기 생체를 상기 촬상면의 촬상 영역에 되돌리는 2차원 위치를 가이드하기 위한 메시지를 표시하도록 하는 것을 특징으로 하는 비접촉형 생체 인증 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 촬상 장치의 복수회의 촬상 동작에 의한 출력으로부터 복수회의 상기 생체의 복수 방향의 각각의 위치를 검출하고, 상기 복수 방향의 위치가 상기 촬상 장치의 촬상 평면의 2방향의 위치와 상기 촬상 평면과 직행하는 방향의 위치 또는 상기 촬상 장치의 촬상 평면의 2방향의 위치와 상기 2방향을 중심으로 하는 기울기 방향의 위치인 것을 특징으로 하는 비접촉형 생체 인증 장치.

### 청구항 4

생체를 비접촉으로 촬상하고, 상기 촬상 화상으로부터 상기 생체의 특징 데이터를 검출하여 이미 등록되어 있는 생체의 특징 데이터와 대조하여 개인 인증하는 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법에 있어서,

촬상 장치의 복수회의 촬상 동작에 의한 출력으로부터 복수회의 상기 생체의 위치를 검출하는 단계와,

상기 복수회의 위치로부터 상기 생체의 이동 속도를 계산하고 상기 복수회의 위치의 최종 위치와 상기 계산한 이동 속도로부터 유도 메시지 출력 시점의 상기 생체의 위치를 예측하는 단계와,

상기 이동 속도로부터 가속도를 계산하고 상기 가속도로부터 상기 생체의 예측 위치의 예측 정밀도를 판정하며 상기 예측 위치와 상기 예측 정밀도에 따른 유도 메시지를 결정하는 단계와,

표시 장치에 결정한 상기 유도 메시지를 표시하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 예측 단계는, 2차원의 촬상면을 갖는 촬상 장치의 복수회의 연속하는 촬상 결과로부터, 촬상면에 평행한 2차원의 위치를 검출하고, 상기 복수회의 검출 위치에 따라, 유도 메시지 출력시의 2차원의 예측 위치를 산출하고, 상기 예측 위치로부터 상기 생체를 상기 촬상면의 촬상 영역에 되돌리는 2차원 위치를 가이드하기 위한 유도 메시지를 표시하도록 하는 것을 특징으로 하는 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.

## 명세서

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 인간의 몸의 일부인 생체의 특징을 이용하여 개인 인증하는 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법 및 비접촉형 생체 인증 장치에 관한 것으로서, 특히, 등록된 생체 정보와 대조하기 위해서, 비접촉으로 생체 정보를 검출할 때에, 검출 범위로 검출해야 할 생체를 유도하는 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법 및 비접촉형 생체 인증 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 인간의 몸에는 손발의 지문, 눈의 망막, 안면, 혈관 등 개인을 구별할 수 있는 부분이 다수 존재한다. 최근의 생체인식 기술의 진전에 따라, 이러한 인간의 몸의 일부인 생체의 특징을 인식하여 개인 인증하는 장치가 여러 가지 제공되고 있다.

[0003] 예컨대, 손바닥이나 손가락의 혈관, 손바닥 무늬는 비교적 대량의 개인 특징 데이터를 얻을 수 있기 때문에 개인 인증의 신뢰성에 적합하다. 특히, 혈관(정맥)의 모양은 태아 때부터 평생동안 변하지 않고, 만인부동(萬人不同)이라 하여 개인 인증에 적합하다. 이러한 개인 인증 장치에서는, 등록 또는 인증시에 이용자는 활상 장치에 손바닥을 가까이 한다. 활상 장치는 근적외선을 발광하여 손바닥에 닿게 한다. 활상 장치는 손바닥으로부터 반사된 근적외선을 센서로 수신한다.

[0004] 정맥에 흐르는 적혈구 중의 헤모글로빈은 산소를 잃고 있다. 이 헤모글로빈(환원 헤모글로빈)은 760 나노미터 부근의 근적외선을 흡수한다. 이 때문에, 손바닥에 근적외선을 대면 정맥이 있는 부분만 반사가 적고, 반사된 근적외선의 강약으로 정맥의 위치를 인식할 수 있다.

[0005] 이용자는, 우선, 자신의 손바닥의 정맥 화상 데이터를 활상 장치를 이용하여 서버나 카드에 등록한다. 다음에, 개인 인증하기 위해서는, 이용자는 자신의 손바닥의 정맥 화상 데이터를 활상 장치를 이용하여 관독하게 한다. 이용자의 ID에서 꺼내어진 정맥 등록 화상과 관독된 정맥 대조 화상과의 정맥의 모양을 대조하여 개인 인증한다(예컨대, 특허 문헌 1 참조).

[0006] 이러한 비접촉에 의한 생체 정보의 검출에 있어서는, 생체는 활상 장치로 자유롭게 움직일 수 있고, 특히, 손은 자유로운 움직임이 가능하다. 한편, 활상 장치의 활상 범위에 생체의 검출 부분을 위치시키는 것이 정밀도 좋은 검출을 위해 필요하다. 이 방법으로서, 활상할 때마다 손의 위치나 방향을 검출하고, 정밀도 좋은 활상을 할 수 없는 경우에는 표시나 음성으로 손의 위치, 방향의 부적절을 전달하는 방법이 제안되어 있다(예컨대, 특허 문헌 2, 특허 문헌 3 참조). 이 방법에 따르면, 비접촉이기 때문에 저항감이 없는 검출을 행하여도 정확한 생체 정보의 검출이 가능해진다.

[0007] [특허 문헌 1] 일본 특허 공개 제2004-062826호 공보(도 2 내지 도 9)

[0008] [특허 문헌 2] W004/021884호 공보(도 3)

[0009] [특허 문헌 3] 일본 특허 공개 제2006-42880호 공보(도 11)

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0010] 이 비접촉형 생체 정보의 검출에서는, 비접촉의 검출이고, 또한 생체, 특히 손은 자유롭게 움직인다. 한편, 고속의 생체 인증을 행하기 위해서는 빈번하게 활상을 행하여 적절한 화상을 검출하여 인증 프로세스에 출력해야 한다.

[0011] 종래 기술에서는, 생체(손을 갖다댐) 촬영시의 과거의 정보만을 이용하여 유도 메시지를 결정하기 때문에, 이용자가 생체를 정상적인 위치로 이동중인 경우에는 부적절한 메시지를 표시해 버리는 경우가 있다. 예컨대, 전술한 손바닥 화상의 활상에서는, 손을 활상 범위에 한창 가까이 하고 있을 때에, 「가까이해 주십시오。」라고 하는 메시지가 표시되거나, 활상 범위의 중심에 대하여 좌측에서 우측으로 한창 이동하고 있을 때에, 「우측으로 옮겨 주십시오。」라고 하는 메시지가 표시되는 경우가 있다.

- [0012] 또한, 이용자가 표시된 유도 메시지에 따라 손 등의 생체를 이동시켰을 경우, 상반되는 유도 메시지가 교대로 표시되어, 이용자가 어떻게 손을 이동해야 좋을지 모르는 사태에 빠질 가능성이 있다. 예컨대, 「우측으로 옮겨 주십시오.」 → 「좌측으로 옮겨 주십시오.」 → 「우측으로 옮겨 주십시오.」라고 하는 메시지가 교대로 표시되어 이용자를 오히려 당황하게 한다.
- [0013] 따라서, 본 발명의 목적은, 비접촉 활상 장치의 활상 범위로 자유롭게 이동할 수 있는 이용자의 검출해야 할 생체를 유효하게 유도하기 위한 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법 및 비접촉형 생체 인증 장치를 제공하는 것에 있다.
- [0014] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 비접촉 활상 장치에 대하여 생체가 자유롭게 이동하여도, 이용자를 당황하게 하지 않고, 생체를 활상 범위로 유도하여 활상 시간을 단축하기 위한 비접촉 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법 및 비접촉 생체 인증 장치를 제공하는 것에 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은, 이용자를 당황하게 하지 않고, 생체를 활상 범위로 유도하여 활상에 알맞은 위치 및 상태로 생체를 활상하기 위한 비접촉 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법 및 비접촉 생체 인증 장치를 제공하는 것에 있다.

**과제 해결수단**

- [0016] 이러한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 비접촉형 생체인증 장치는, 생체를 비접촉으로 활상하는 활상 장치와, 이용자에게 상기 활상 장치의 조작을 유도하는 화면을 표시하는 표시 장치와, 상기 활상 장치를 활상 동작하고, 상기 생체의 활상 화상으로부터 상기 생체의 특징 데이터를 검출하여 이미 등록되어 있는 생체의 특징 데이터와 대조하는 제어부를 가지며, 상기 제어부는, 상기 활상 장치의 복수회의 활상 동작에 의한 출력으로부터 복수회의 상기 생체의 위치를 검출하고, 상기 복수회의 위치로부터 메시지 출력 시점의 상기 생체의 위치를 예측하며, 상기 예측한 위치에 따른 유도 메시지를 결정하여 상기 표시 장치에 표시한다.
- [0017] 또한, 본 발명의 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법은 활상 장치의 복수회의 활상 동작에 의한 출력으로부터, 복수회의 상기 생체의 위치를 검출하는 단계와, 상기 복수회의 위치로부터 메시지 출력 시점의 상기 생체의 위치를 예측하는 예측 단계와, 상기 예측한 위치에 따른 유도 메시지를 결정하는 단계와, 표시 장치에 결정한 상기 유도 메시지를 표시하는 단계를 포함한다.
- [0018] 또한, 본 발명에서는, 바람직하게는, 상기 제어부는, 상기 복수회의 위치로부터 상기 생체의 이동 속도를 계산하고, 상기 복수회의 위치의 최종 위치와 상기 계산한 이동 속도로부터 상기 메시지 출력 시점의 상기 생체의 위치를 예측한다.
- [0019] 또한, 본 발명에서는, 바람직하게는, 상기 제어부는, 상기 이동 속도로부터 가속도를 계산하고, 상기 가속도로부터 상기 생체의 예측 위치의 예측 정밀도를 판정하며, 상기 예측 위치와 상기 예측 정밀도에 따른 유도 메시지를 결정하여 상기 표시 장치에 표시한다.
- [0020] 또한, 본 발명에서는, 바람직하게는, 상기 제어부는, 상기 가속도로부터 정지 판정하고, 상기 예측 위치와 상기 예측 정밀도와 상기 정지 판정 결과에 따른 유도 메시지를 결정하여 상기 표시 장치에 표시한다.
- [0021] 또한, 본 발명에서는, 바람직하게는, 상기 제어부는, 상기 활상 장치의 복수회의 활상 동작에 의한 출력으로부터 복수회의 상기 생체의 복수 방향의 각각의 위치를 검출하고, 상기 복수회의 복수 방향의 위치로부터 메시지 출력 시점의 상기 생체의 복수 방향의 위치를 예측하며, 상기 예측한 복수 방향의 위치에 따른 유도 메시지를 결정하여 상기 표시 장치에 표시한다.
- [0022] 또한, 본 발명에서는, 바람직하게는, 상기 제어부는, 상기 복수 방향의 위치가 적어도 상기 활상 장치의 활상 평면의 2방향의 위치이다.
- [0023] 또한, 본 발명에서는, 바람직하게는, 상기 제어부는, 상기 복수 방향의 위치가 적어도 상기 활상 장치의 활상 평면의 2방향의 위치와 상기 활상 평면과 직행하는 방향의 위치이다.
- [0024] 또한, 본 발명에서는, 바람직하게는, 상기 제어부는, 상기 복수 방향의 위치가 적어도 상기 활상 장치의 활상 평면의 2방향의 위치와, 상기 2방향을 중심으로 하는 기울기 방향이다.
- [0025] 또한, 본 발명에서는, 바람직하게는, 상기 생체의 특징 데이터가 손바닥의 패턴이다.
- [0026] 또한, 본 발명에서는, 바람직하게는, 상기 제어부는, 상기 표시 장치에 상기 유도 메시지로서 화면의 4방향의

바를 선택 표시한다.

**효 과**

[0027] 과거의 n회의 생체의 위치로부터 메시지 표시 시점의 미래의 위치를 예측하고, 그 위치에 따라 유도 메시지를 선택하기 때문에, 적절한 메시지를 출력할 수 있다. 이 때문에, 최적의 활상 범위로 유도하는 시간을 단축시킬 수 있고, 생체의 움직임과 반대 방향의 메시지의 출력을 방지할 수 있으며, 이용자의 당황을 유발하는 것을 방지할 수 있어 인증 속도를 향상시킬 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0028] 이하, 본 발명의 실시 형태를, 생체 인증 시스템, 유도 메시지 출력 기구, 생체 유도 처리, 다른 실시 형태의 순으로 설명한다.

[0029] (생체 인증 시스템)

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태의 생체 인증 시스템의 구성도, 도 2는 도 1의 생체 인증 유닛의 블록도이다. 도 1은 생체 인증 시스템으로서, 퍼스널 컴퓨터의 로그인에 사용되는 손바닥 정맥 인증 시스템을 예로 나타낸다.

[0031] 도 1에 도시된 바와 같이, 퍼스널 컴퓨터(2)에는 센서(활상 장치)(1)가 접속된다. 활상 장치(1)는 이용자의 손바닥의 정맥 패턴을 판독하여 인증 장치(3)에 출력시킨다. 인증 장치(3)는 퍼스널 컴퓨터(2)의 프로그램으로서 인스톨된다. 여기서는, 설명의 편의상, 퍼스널 컴퓨터(2)와 다른 블록으로 나타낸다.

[0032] 퍼스널 컴퓨터(2)의 화면(20)에는 로그인 시에 손바닥 유도 화면을 표시한다. 이 화면(20)은 손바닥의 활상 표시 영역(26)과, 그 주위에 설치된 4개의 유도 바(22)와, 활상 표시 영역(26) 아래에 설치된 유도 메시지 표시 영역(24)을 갖는다.

[0033] 활상 장치(1) 및 인증 유닛(2)을 도 2에서 설명한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 도 1의 손바닥 활상 장치(1)는 본체(10)의 거의 중앙에 센서 유닛(18)을 탑재한다. 센서 유닛(18)은 중앙에 적외 센서(CMOS 센서)와 집광 렌즈(16)와, 거리 센서(15)가 설치되고, 이 주위에 복수의 근적외선 발광 소자(LED)(12)가 설치된다. 예컨대, 주위 8지점에 근적외선 발광 소자가 설치되고, 근적외선을 위쪽으로 발광한다. 이 센서 유닛(18)은 센서, 집광 렌즈, 근적외선 발광 영역과의 관계에 의해 판독 가능 영역이 V로 규제된다.

[0034] 손(52)이 가위바위보의 보자기 형태를 하고 있을 때에 손바닥은 최대 면적이며, 또한 평평하기 때문에, 손바닥을 센서 유닛(18)의 활상 범위(V)에서 활상하면 정확한 정맥 패턴을 얻을 수 있어 등록, 대조에 유효하다. 또는, 센서 유닛(18)으로부터 손바닥의 거리가 소정의 범위이면 센서 유닛(18)의 센서(16)로 초점이 맞는 선명한 화상을 얻을 수 있다.

[0035] 따라서, 센서 유닛(18)의 위쪽에서 손바닥의 위치와 기울기 및 높이를, 센서 유닛(18)의 활상 범위에 대하여 정확하게 들어맞도록 이용자의 손을 유도해야 한다.

[0036] 인증 장치(프로그램)(3)는 일련의 대조 처리(30~39)를 실행한다. 퍼스널 컴퓨터(2)는 예컨대 CPU와 각종 메모리, 인터페이스 회로 등의 데이터 처리에 필요한 회로를 갖는다. 이 CPU가 일련의 대조 처리(30~39)를 실행한다.

[0037] 활상 처리(31)는 활상 장치(1)에 일정 간격으로 촬영을 행한다. 거리/손 윤곽 검출 처리(30)는 활상 장치(1)로부터의 거리 센서(15)의 측정 거리를 수신하여 이용자의 손이 갖다대어져 있는 상태인지 여부를 판단하고, 이용자의 손이 갖다대어져 있다고 판단한 경우에는, 손을 일정 간격으로 복수 회 촬영하여 센서 유닛(18)이 활상한 화상으로부터 손의 3점에 거리를 검출하고, 그 화상으로부터 윤곽을 검출하여 손의 위치, 높이, 기울기를 검출한다. 또한, 거리/손 윤곽 검출 처리(30)는 손의 위치, 높이, 기울기가 적절하다고 판단하면 그 화상을 혈관상 추출 처리(34)로 출력한다.

[0038] 유도 메시지 출력 처리(32)는 도 3 이하에서 설명한 바와 같이, 거리 센서(16)로 거리에 따라 손 등이 활상 범위 밖일 때 및 등록 및 대조 처리에 사용할 수 없는 화상일 때에, 손바닥을 좌측 전후, 상하로 유도하기 위한 메시지를 퍼스널 컴퓨터(2)의 화면에 출력시킨다. 이에 따라, 활상 장치(1)에 올린 이용자의 손바닥을 유도한다.

[0039] 혈관상 추출 처리(34)는 손 윤곽 검출 처리(30)에서 올바르게 손을 갖다대는 방법으로 활상되었다고 판정한 경우에, 손의 화상으로부터 정맥 혈관상을 추출한다. 혈관상 등록 처리(38)는 추출 혈관상을 정맥 데이터 베이스

[퍼스널 컴퓨터(2)의 메모리](22)에 등록한다. 대조 처리(36)는 등록 혈관상 데이터를 정맥 데이터 베이스(22)로부터 꺼내어 혈관상 검출 처리(34)에서 검출된 혈관상 데이터와 등록 혈관상 데이터를 비교하여 대조 처리한다. 대조 결과 출력 처리(39)는 대조 결과를 퍼스널 컴퓨터(2)의 로그인 프로그램에 출력시킨다.

- [0040] 이러한 비접촉 인증 시스템에 있어서, 전송한 유도 메시지는 이용자에게 있어서 편리하며, 인증 시스템이 익숙하지 않은 이용자의 조작이나 고속 인증에 유효하다.
- [0041] (유도 메시지 출력 기구)
- [0042] 다음에, 도 2의 유도 메시지 출력 처리(32)를 도 3에 의해 상세히 설명한다.
- [0043] 도 3에 도시된 바와 같이, 위치 정보 취득 처리(40)는 이용자의 손이 갖다대어졌다고 판단한 경우에, 손을 일정 간격으로 복수 회 촬영하여 얻은 촬영 화상으로부터 손이 갖다대어져 있는 위치, 높이, 기울기를 취득한다.
- [0044] 천이 상태 예측 처리(42)는, 연속한 복수의 촬상 화상의 위치, 높이, 기울기의 차분으로부터 이동하고 있는 방향, 속도, 가속도를 계산하고, 메시지 표시시의 손의 위치, 상태(높이, 기울기)를 예측한다.
- [0045] 예측 정밀도 산출 처리(44)는 손의 이동하고 있는 방향, 속도, 가속도로부터 이용자가 손을 정지하고 있는 것인지, 정지시키려고 하고 있는 것인지, 움직이고 있는 것인지 판정하고, 판정 결과에 의해 손의 위치의 예측 정밀도를 산출한다.
- [0046] 출력 방법 결정 처리(46)는 메시지 표시시의 손의 예측 위치와 손의 위치의 예측 정밀도를 바탕으로 메시지 출력 방식을 선택한다. 예컨대, 예측 정밀도가 높은 경우에는 유도 메시지 표시 처리(48-1)에 의해 손의 이동 방향을 나타내는 메시지를 표시하고, 명확한 유도를 행한다. 반대로, 예측 정밀도가 낮은 경우에는 유도 바 표시 처리(48-2) 또는 음성 출력 처리(48-3)에 의해 비프음 또는 유도 바에 의한 표시에 의해 보충적인 유도를 행한다.
- [0047] 이들 처리 40~48-1, 48-2, 48-3을 반복하고, 손을 촬영에 알맞은 위치로 유도한다.
- [0048] (생체 유도 처리)
- [0049] 다음에, 도 3의 유도 처리를 상세히 설명한다. 도 4는 유도 메시지 출력 처리 흐름도, 도 5는 도 4의 손을 갖다대라는 메시지 표시 처리의 설명도, 도 6은 도 4의 검출 좌표의 설명도, 도 7은 도 4의 위치 정보 취득 처리의 설명도, 도 8은 도 4의 천이 상태 해석 처리의 속도 테이블의 설명도, 도 9는 도 4의 천이 상태 해석 처리의 가속도 테이블의 설명도, 도 10은 도 4의 위치 정보 예측 처리의 예측 테이블의 설명도, 도 11은 도 4의 위치 정보 예측 처리의 예측 정밀도 판정 테이블의 설명도, 도 12는 도 4의 위치 정보 예측 처리의 위치 정보 예측 테이블의 설명도, 도 13은 도 4의 정지 판정 처리의 정지 판정 테이블의 설명도, 도 14는 도 4의 유도 지시 출력 처리의 설명도, 도 15는 도 4의 출력 방법 결정 처리의 출력 정보 결정 테이블의 설명도이다.
- [0050] 이하, 도 5 내지 도 15를 참조하여 도 4의 유도 메시지 출력 처리를 설명한다.
- [0051] (S10) 도 5에 도시된 손을 갖다대라는 메시지를 화면(20)에 표시한다. 여기서는, 화면(20)의 유도 메시지 표시 영역(24)에 손을 갖다낼 것을 재촉하는 메시지를 표시한다.
- [0052] (S12) 손을 갖다대는 위치 정보를 취득하기 위한 화상을, N회, 촬상 장치(1)로부터 취득한다. 여기서는, 3회 화상을 취득한다.
- [0053] (S14) 손을 갖다대는 상태를 촬영한 화상으로부터, 센서 유닛(18)의 중심 위치에 대한 거리(z), 위치(x, y), 기울기( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ )를 도 7의 위치 정보 테이블(32-1)에 저장한다. 여기서, 도 6에 도시된 바와 같이, 거리(z)는 센서 유닛(18)에서 손바닥까지의 거리이며, 위치(x, y)는 센서 유닛(18)의 중심 위치를 중심으로 한 평면에서의 손바닥의 중심의 위치이며, 기울기( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ )는 각각 x, y, z축을 중심으로 한 손바닥의 기울기이다. 또한, 위치 좌표 테이블(32-1)은 n(=3)회의 화상의 각각의 거리(z), 위치(x, y), 기울기( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ )를 저장한다.
- [0054] (S16) 다음에, 천이 상태 해석 처리를 행한다. 즉, 이 위치 정보 테이블(32-1)로부터, n(=3)회분의 거리( $z_1 \sim z_n$ )와 촬영 간격(t)으로부터, z 방향의 이동 속도( $V_z$ )와 가속도( $A_z$ )를 산출한다. n회분의 수평 위치( $x_1 \sim x_n$ )와 촬영 간격(t)으로부터, x 방향의 이동 속도( $V_x$ )와 가속도( $A_x$ )를 산출한다. n회분의 수직 위치( $y_1 \sim y_n$ )와 촬영 간격(t)으로부터, y 방향의 이동 속도( $V_y$ )와 가속도( $A_y$ )를 산출한다.
- [0055] n회분의 수직 기울기( $\alpha_1 \sim \alpha_n$ )와 촬영 간격(t)으로부터, a 방향의 이동 속도( $V_a$ )와 가속도( $A_a$ )를 산출한다. n회분의 수평 기울기( $\beta_1 \sim \beta_n$ )와 촬영 간격(t)으로부터,  $\beta$  방향의 이동 속도( $V_\beta$ )와 가속도( $A_\beta$ )를 산출한다.

$n$ 회분의 수평 회전( $\gamma_1 \sim \gamma_n$ )과 촬영 간격( $t$ )으로부터,  $\gamma$  방향의 이동 속도( $V_\gamma$ )와 가속도( $A_\gamma$ )를 산출한다.

- [0056] 각각의 이동 속도를 도 8의 천이 상태 테이블(속도)(32-2)에, 각각의 가속도를 도 9의 천이 상태 테이블(가속도)(32-3)에 저장한다. 도 7의 위치의 취득을 200 ms마다라고 하면, 도 8에서는, 1 ms마다의 속도(위치의 차분)로 환산하여 저장하고, 도 9에서는, 1 ms마다의 가속도(속도의 차분)를 저장한다.
- [0057] (S18) 위치 정보 예측 처리를 행한다. 즉, 각 방향의 위치와 속도로부터 메시지 표시 시점(미래)의 각 방향의 예측 위치 정보( $F_x, F_y, F_z, F_\alpha, F_\beta, F_\gamma$ )를 산출한다. 여기서는, 3회째의 촬상 시점으로부터 100 ms 후의 예측 위치를, 도 7의 3회째의 촬상으로부터 얻어진 위치와 도 8의 속도로부터 100 ms 경과 후의 위치를 예측하고, 도 10의 위치 정보 예측 테이블(32-4)에 저장한다. 다음에, 가속도로부터 산출된 예측 위치의 정밀도를 계산한다.
- [0058] 즉, 도 11에 도시된 바와 같이, 각 방향의 가속도의 값( $A_x, A_y, A_z, A_\alpha, A_\beta, A_\gamma$ )에 대한 예측 정밀도(고, 중, 저)의 예측 정밀도 판정 테이블(32-5)을 준비해 둔다. 이 판정 테이블(32-5)은 가속도가 작으면 변동이 작다고 하여 예측 정밀도 고, 가속도가 크면 변동이 크다고 하여 예측 정밀도 저, 가속도가 중간이면 변동이 중간이라고 하여 예측 정밀도 중으로 분류한 테이블이다.
- [0059] 따라서, 도 9의 테이블(32-3)의 가속도로 예측 정밀도 판정 테이블(32-5)의 예측 정밀도를 참조하여 예측 정밀도를 결정하고, 위치 정보 예측 테이블(32-4)의 각 방향의 예측 정밀도란에 도 12와 같이 저장한다.
- [0060] (S20) 다음에, 정지 판정 처리를 행한다. 가속도로부터, 손이 정지되어 있는지(손을 정지시키려고 하고 있는지) 여부를 판정한다. 즉, 도 13에 도시된 바와 같이, 각 방향의 가속도의 값( $A_x, A_y, A_z, A_\alpha, A_\beta, A_\gamma$ )에 대한 정지, 비정지의 정지 판정 테이블(32-6)을 준비해 둔다. 이 판정 테이블(32-6)은 가속도가 작으면 변동이 작다고 하여 정지 상태로, 가속도가 크면 변동이 크다고 하여 비정지 상태로 분류한 테이블이다. 따라서, 도 9의 테이블(32-3)의 가속도로 정지 판정 테이블(32-6)을 참조하여 정지 상태, 비정지 상태를 판정한다.
- [0061] (S22) 다음에, 출력 방법 결정 처리를 행한다. 즉, 정지 판정, 예측 위치, 예측 정밀도로부터 유도 메시지의 출력 방법을 결정한다. 우선, 도 15에 도시된 바와 같은, 정지 판정 결과, 예측 위치, 예측 정밀도의 3개의 파라미터에 대한 유도 출력 방법을 나타내는 출력 정보 결정 테이블(32-7)을 준비해 둔다.
- [0062] 이 테이블(32-7)은 비정지 상태라면, 예측 위치, 예측 정밀도에 관계없이 「손을 멈추시오」라고 하는 메시지를 출력하는 것을 나타낸다. 또, 정지 상태라면, 변동은 작지만 이동 방향에 따른 메시지를 출력하는 것을 나타낸다. 예컨대,  $z$ 방향의 예측 위치가 규정 범위(여기서는, 60~80 mm) 이상이면, 「손을 내리시오」의 메시지를, 규정 범위 이하이면, 「손을 올리시오」의 메시지를 출력하는 것을 나타낸다. 또한, 예측 정밀도(고, 저, 중)에 따라 메시지의 강도를 직접적, 간접적, 소극적으로 분류한다.
- [0063] (S24) 그리고, 유도 지시 출력 처리를 행한다. 즉, 단계 S22의 출력 방법 결정 처리에서 결정한 출력 방법에 따라 메시지 표시/유도 바 표시/음성 출력을 행한다. 예컨대, 도 12의 위치 정보 예측 테이블(32-4)의 각 방향의 예측 위치, 예측 정밀도의 경우에는, 도 13과 같이,  $x$  방향은 비정지 상태,  $x$  방향 이외의 방향은 정지 상태라고 판정된다. 이 예측 위치, 예측 정밀도, 정지 판정 결과로부터, 도 15의 테이블로부터, 도 14에 도시된 바와 같이, 유도 메시지 표시 영역(24)에 「손을 멈추시오」, 소극적(손을 우측으로)으로 하여 우측의 유도 바(22R)를 표시한다.
- [0064] 예컨대, 메시지의 강도는 유도 바의 색으로 나타내고, 직접적은 적색, 간접적은 황색, 소극적은 청색으로 한다.
- [0065] 이와 같이, 과거의  $n$ 회의 손바닥의 위치로부터 속도나 가속도를 계산하고, 메시지 표시 시점의 미래의 위치를 예측하며, 그 위치에 따라 유도 메시지를 선택하기 때문에, 적절한 메시지를 출력할 수 있다. 이 때문에, 최적의 촬상 범위로 유도하는 시간을 단축시킬 수 있고, 손의 움직임과 반대 방향의 메시지의 출력을 방지할 수 있어 이용자의 당황을 유발하는 것을 방지할 수 있다.
- [0066] 또한, 가속도로, 예측 정밀도를 결정하고, 메시지를 선택하기 때문에, 정밀도에 따라 강약의 메시지를, 이용자에게 출력할 수 있어 이용자에게 유도의 정도를 인식시킬 수 있다.
- [0067] 다음에, 도 16 내지 도 19에 의해 유도 효과를 설명한다. 도 16 내지 도 19에 있어서, 설명을 간단하기 하기 위해 중앙이 촬상 성공(가능)이 되는 위치를 나타내고, 이것에 대하여 손의 위치가 좌우로만 어긋나 있는 예로 설명한다.
- [0068] 도 16 및 도 17은 손이 움직이고 있는 경우를 나타내고, 도 16은 특허 문헌 3에 의한 유도예, 도 17은 본 발명



에 따른 유도예이다. 도 16에서는 5회의 어긋남 판정 결과로부터 메시지를 출력하기 때문에, 활상 성공 위치에 대하여 손이 좌우로 어긋난 경우에는, 너무 우측이 3회, 너무 좌측이 2회라고 하면, 메시지는 많은 쪽의 반대 방향인 「좌측으로 옮기시오」가 된다. 그러나, 과거의 어긋남이 많은 쪽의 반대 방향을 메시지하기 때문에, 메시지를 출력하는 시점에서 어느 쪽 방향으로 움직이고 있는지 불명확하고, 메시지가 올바른지 여부가 불명확하며, 또한 메시지가 틀린 경우도 있다.

[0069] 한편, 도 17의 예에서는 메시지 출력 시점의 예측 위치에 따라 메시지를 선택하기 때문에, 메시지 내용은 손의 움직임에 일치하고 있어 올바른 메시지를 출력할 수 있다. 이 때문에, 손을 활상 성공 위치로 유도하는 시간이 단축된다.

[0070] 도 18 및 도 19는 손이 거의 정지하고 있는 경우를 나타내고, 도 18은 특허 문헌 3에 의한 유도예, 도 19는 본 발명에 따른 유도예이다. 도 18에서는, 활상 성공 위치에 대하여 손이 우측으로 어긋난 경우에는, 너무 우측이 5회 검출되면 메시지는 반대 방향인 「좌측으로 옮기시오」가 된다. 그러나, 과거의 어긋남 누적의 반대 방향을 메시지하기 때문에, 메시지를 출력하는 시점까지 시간이 걸린다.

[0071] 한편, 도 19의 예에서는 메시지 출력 시점의 예측 위치나 속도, 가속도에 의해 메시지를 선택하기 때문에, 손의 움직임에 일치한 올바른 메시지를 단시간에 출력할 수 있다. 이 때문에, 손을 활상 성공 위치로 유도하는 시간이 단축된다.

[0072] (다른 실시 형태)

[0073] 전술한 실시 형태에서는, 비접촉형 생체 인증을 손바닥의 정맥 패턴 인증으로 설명하였지만, 손가락의 정맥 패턴이나, 손의 손바닥 무늬 등 다른 손바닥의 특징을 인증하는 것이나, 지문, 안면 등의 다른 생체 인증에도 적용할 수 있다. 또, 컴퓨터의 로그인의 예에서 설명하였지만, 금융 업무의 자동기나, 자동 발권기, 자동 판매기 등 다른 분야의 자동기나, 다른 개인 인증을 필요로 하는 도어의 개폐, 열쇠 대응 등 다른 업무에도 적용할 수 있다.

[0074] 또한, 예측 정밀도를 이용하지 않고 위치 예측 처리만으로 메시지를 선택하여도 좋고, 메시지 주력 방법도 메시지의 표시, 유도 바의 표시에 한정되지 않고, 예컨대, 메시지만, 유도 바만 등 다른 적절한 출력 형태를 적용할 수 있다.

[0075] 이상, 본 발명을 실시 형태에 따라 설명하였지만, 본 발명의 취지의 범위 내에서, 본 발명은 여러 가지의 변형이 가능하고, 본 발명의 범위에서 이들을 배제하는 것은 아니다.

[0076] 또한, 본 발명은 이하에 부기하는 발명을 포함한다.

[0077] (부기 1) 생체를 비접촉으로 활상하는 활상 장치와, 이용자에게 상기 활상 장치의 조작을 유도하는 화면을 표시하는 표시 장치와, 상기 활상 장치를 활상 동작하고, 상기 생체의 활상 화상으로부터 상기 생체의 특징 데이터를 검출하여 이미 등록되어 있는 생체의 특징 데이터와 대조하는 제어부를 가지며, 상기 제어부는, 상기 활상 장치의 복수회의 활상 동작에 의한 출력으로부터 복수회의 상기 생체의 위치를 검출하고, 상기 복수회의 위치로부터 메시지 출력 시점의 상기 생체의 위치를 예측하며, 상기 예측한 위치에 따른 유도 메시지를 결정하여 상기 표시 장치에 표시하는 것을 특징으로 하는 비접촉형 생체 인증 장치.

[0078] (부기 2) 상기 제어부는, 상기 복수회의 위치로부터 상기 생체의 이동 속도를 계산하고, 상기 복수회의 위치의 최종 위치와 상기 계산한 이동 속도로부터 상기 메시지 출력 시점의 상기 생체의 위치를 예측하는 것을 특징으로 하는 부기 1에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치.

[0079] (부기 3) 상기 제어부는, 상기 이동 속도로부터 가속도를 계산하고, 상기 가속도로부터 상기 생체의 예측 위치의 예측 정밀도를 판정하며, 상기 예측 위치와 상기 예측 정밀도에 따른 유도 메시지를 결정하여 상기 표시 장치에 표시하는 것을 특징으로 하는 부기 2에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치.

[0080] (부기 4) 상기 제어부는, 상기 가속도로부터 정지 판정하고, 상기 예측 위치와 상기 예측 정밀도와 상기 정지 판정 결과에 따른 유도 메시지를 결정하여 상기 표시 장치에 표시하는 것을 특징으로 하는 부기 3에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치.

[0081] (부기 5) 상기 제어부는, 상기 활상 장치의 복수회의 활상 동작에 의한 출력으로부터 복수회의 상기 생체의 복수 방향의 각각의 위치를 검출하고, 상기 복수회의 복수 방향의 위치로부터 메시지 출력 시점의 상기 생체의 복수 방향의 위치를 예측하며, 상기 예측한 복수 방향의 위치에 따른 유도 메시지를 결정하여 상기 표시 장치에

표시하는 것을 특징으로 하는 부기 1에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치.

- [0082] (부기 6) 상기 제어부는, 상기 복수 방향의 위치가 적어도 상기 촬상 장치의 촬상 평면의 2방향의 위치인 것을 특징으로 하는 부기 1에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치.
- [0083] (부기 7) 상기 제어부는, 상기 복수 방향의 위치가 적어도 상기 촬상 장치의 촬상 평면의 2방향의 위치와 상기 촬상 평면과 직행하는 방향의 위치인 것을 특징으로 하는 부기 1에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치.
- [0084] (부기 8) 상기 제어부는, 상기 복수 방향의 위치가 적어도 상기 촬상 장치의 촬상 평면의 2방향의 위치와, 상기 2방향을 중심으로 하는 기울기 방향인 것을 특징으로 하는 부기 1에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치.
- [0085] (부기 9) 상기 생체의 특징 데이터가 손바닥의 패턴인 것을 특징으로 하는 부기 1에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치.
- [0086] (부기 10) 상기 제어부는, 상기 표시 장치에, 상기 유도 메시지로써 화면의 4방향의 바를 선택 표시하는 것을 특징으로 하는 부기 1에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치.
- [0087] (부기 11) 생체를 비접촉으로 촬상하고, 상기 촬상 화상으로부터 상기 생체의 특징 데이터를 검출하여 이미 등록되어 있는 생체의 특징 데이터와 대조하여 개인 인증하는 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법에 있어서, 촬상 장치의 복수회의 촬상 동작에 의한 출력으로부터 복수회의 상기 생체의 위치를 검출하는 단계와, 상기 복수회의 위치로부터 메시지 출력 시점의 상기 생체의 위치를 예측하는 예측 단계와, 상기 예측한 위치에 따른 유도 메시지를 결정하는 단계와, 표시 장치에 결정한 상기 유도 메시지를 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.
- [0088] (부기 12) 예측 단계는 상기 복수회의 위치로부터 상기 생체의 이동 속도를 계산하고, 상기 복수회의 위치의 최종 위치와 상기 계산한 이동 속도로부터 상기 메시지 출력 시점의 상기 생체의 위치를 예측하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 부기 11에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.
- [0089] (부기 13) 상기 결정 단계는 상기 이동 속도로부터 가속도를 계산하고, 상기 가속도로부터 상기 생체의 예측 위치의 예측 정밀도를 판정하는 단계와, 상기 예측 위치와 상기 예측 정밀도에 따른 유도 메시지를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 부기 12에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.
- [0090] (부기 14) 상기 가속도로부터 정지 판정하는 단계를 더 포함하고, 상기 결정 단계는 상기 예측 위치와 상기 예측 정밀도와 상기 정지 판정 결과에 따른 유도 메시지를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 부기 13의 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.
- [0091] (부기 15) 상기 예측 단계는, 상기 촬상 장치의 복수회의 촬상 동작에 의한 출력으로부터 검출한 복수회의 상기 생체의 복수 방향의 각각의 위치로부터 메시지 출력 시점의 상기 생체의 복수 방향의 위치를 예측하는 단계를 포함하고, 상기 결정 단계는, 상기 예측한 복수 방향의 위치에 따른 유도 메시지를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 부기 11에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.
- [0092] (부기 16) 상기 예측 단계는, 적어도 상기 촬상 장치의 촬상 평면의 2방향의 위치를 예측하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 부기 11에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.
- [0093] (부기 17) 상기 예측 단계는, 적어도 상기 촬상 장치의 촬상 평면의 2방향의 위치와, 상기 촬상 평면과 직행하는 방향의 위치를 예측하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 부기 11의 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.
- [0094] (부기 18) 상기 예측 단계는, 적어도 상기 촬상 장치의 촬상 평면의 2방향의 위치와, 상기 2방향을 중심으로 하는 기울기 방향을 예측하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 부기 11의 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.
- [0095] (부기 19) 상기 생체의 특징 데이터가 손바닥의 패턴인 것을 특징으로 하는 부기 11에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.
- [0096] (부기 20) 상기 표시 단계는 상기 표시 장치에 상기 유도 메시지로써 화면의 4방향의 바를 선택 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 부기 11에 기재한 비접촉형 생체 인증 장치의 생체 유도 제어 방법.

**산업이용 가능성**

[0097] 과거의 n회의 생체의 위치로부터 메시지 표시 시점의 미래의 위치를 예측하고, 그 위치에 따라 유도 메시지를 선택하기 때문에, 적절한 메시지를 출력할 수 있다. 이 때문에, 최적의 활상 범위로 유도하는 시간을 단축시킬 수 있고, 생체의 움직임과 반대 방향의 메시지의 출력을 방지할 수 있으며, 이용자의 당황을 유발하는 것을 방지할 수 있어 인증 속도를 향상시킬 수 있다.

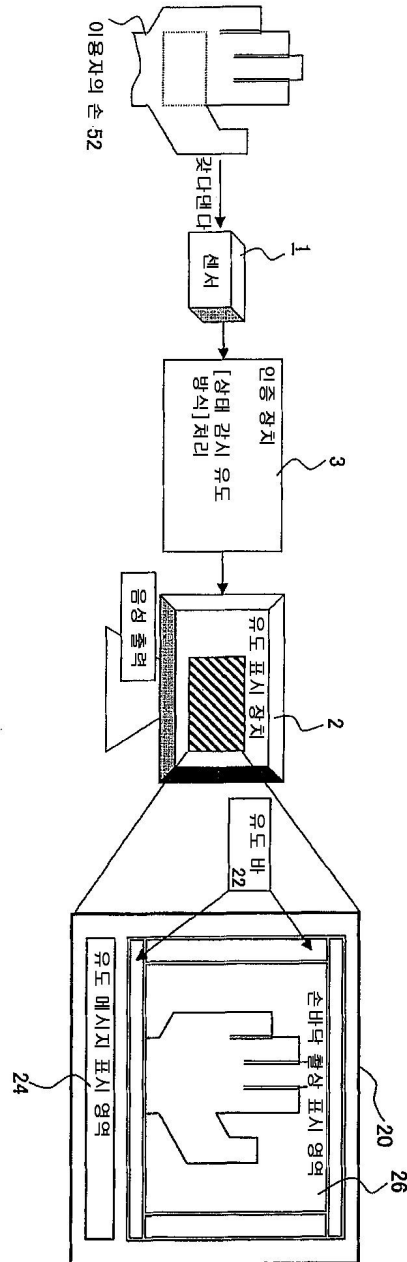
**도면의 간단한 설명**

- [0098] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태의 생체 인증 시스템의 구성도.
- [0099] 도 2는 도 1의 인증 유닛의 블록도.
- [0100] 도 3은 도 2의 유도 메시지 출력 처리의 블록도.
- [0101] 도 4는 도 2의 유도 메시지 출력 처리 흐름도.
- [0102] 도 5는 도 4의 손을 갖다대라는 메시지 표시 처리의 설명도.
- [0103] 도 6은 도 4의 검출 좌표의 설명도.
- [0104] 도 7은 도 4의 위치 정보 취득 처리의 설명도.
- [0105] 도 8은 도 4의 천이 상태 해석 처리의 속도 테이블의 설명도.
- [0106] 도 9는 도 4의 천이 상태 해석 처리의 가속도 테이블의 설명도.
- [0107] 도 10은 도 4의 위치 정보 예측 처리의 예측 테이블의 설명도.
- [0108] 도 11은 도 4의 위치 정보 예측 처리의 예측 정밀도 판정 테이블의 설명도.
- [0109] 도 12는 도 4의 위치 정보 예측 처리의 위치 정보 예측 테이블의 설명도.
- [0110] 도 13은 도 4의 정지 판정 처리의 정지 판정 테이블의 설명도.
- [0111] 도 14는 도 4의 유도 지시 출력 처리의 설명도.
- [0112] 도 15는 도 4의 출력 방법 결정 처리의 출력 정보 결정 테이블의 설명도.
- [0113] 도 16은 손이 움직이고 있는 상태에서의 비교예의 유도예의 설명도.
- [0114] 도 17은 손이 움직이고 있는 상태에서의 본 발명에 따른 유도예의 설명도.
- [0115] 도 18은 손이 거의 정지하고 있는 상태에서의 비교예의 유도예의 설명도.
- [0116] 도 19는 손이 거의 정지하고 있는 상태에서의 본 발명에 따른 유도예의 설명도.
- [0117] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0118] 1 : 손바닥 인증용 활상 장치
- [0119] 2 : 퍼스널 컴퓨터(제어부)
- [0120] 3 : 인증 유닛
- [0121] 22 : 정맥 데이터 베이스
- [0122] 30 : 거리/손 윤곽 검출 처리
- [0123] 31 : 활상 처리
- [0124] 32 : 유도 메시지 출력 처리
- [0125] 34 : 혈관상 추출 처리
- [0126] 36 : 대조 처리
- [0127] 38 : 등록 처리
- [0128] 40 : 위치 정보 취득 처리

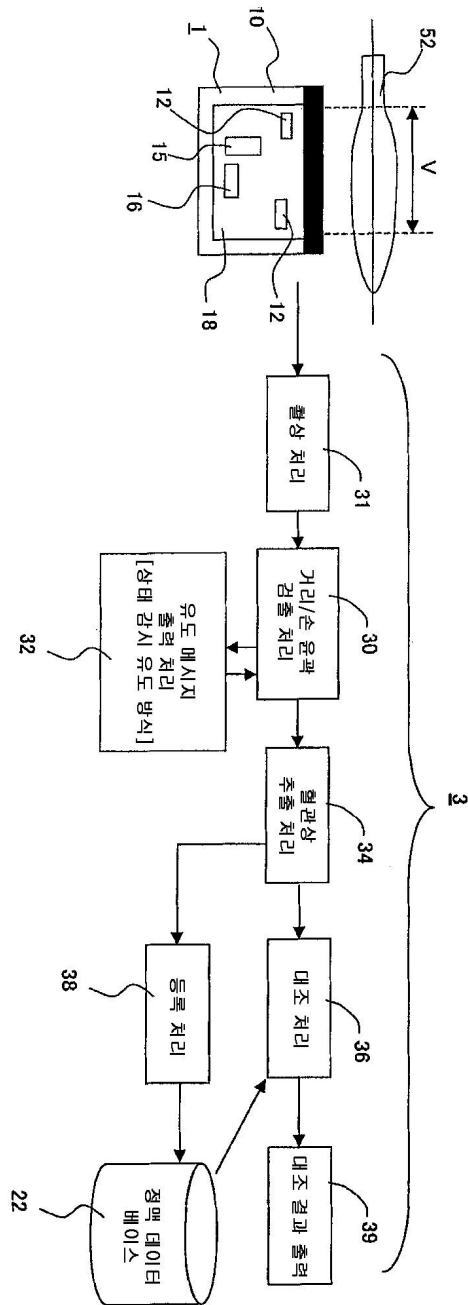
- [0129] 42 : 천이 상태 예측 처리
- [0130] 44 : 예측 정밀도 산출 처리
- [0131] 46 : 출력 방법 결정 처리

도면

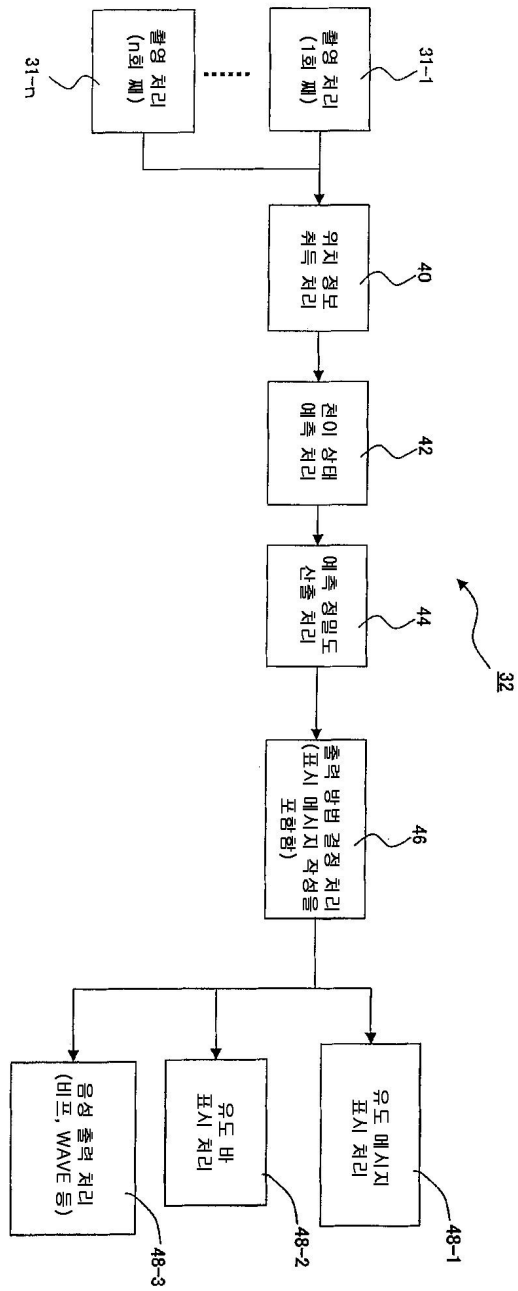
도면1



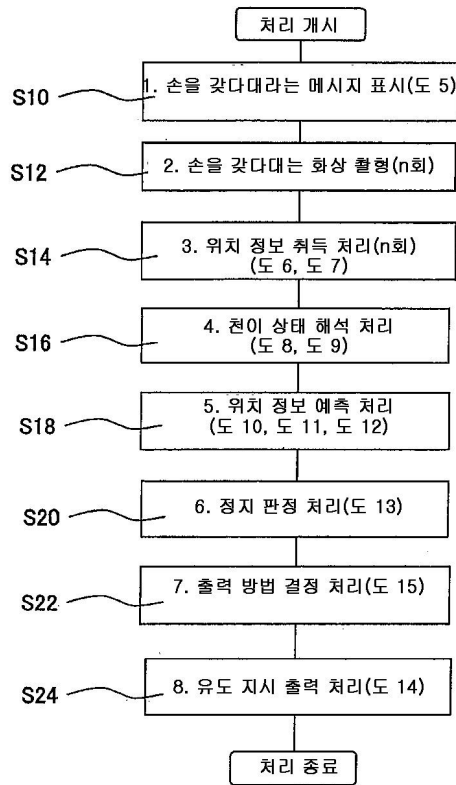
도면2



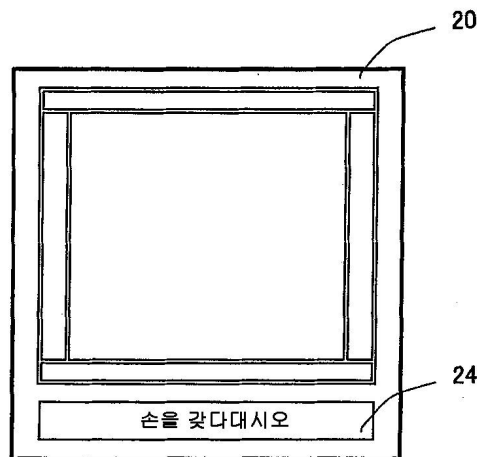
도면3



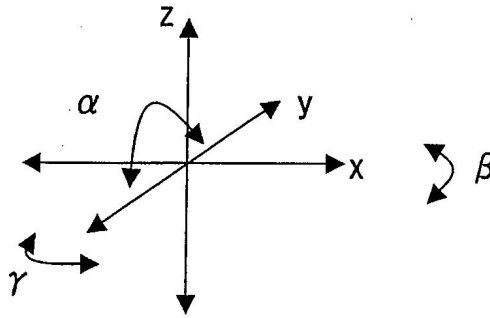
도면4



도면5



도면6



도면7

[위치 정보 테이블] 32-1

	의미	단위	1	2	3
z	높이	mm	65	75	70
x	좌우 위치	mm	90	160	90
y	깊이	mm	105	105	105
α	기울기(X축)	°	40	40	45
β	기울기(Y축)	°	35	35	35
γ	기울기(Z축)	°	60	55	50

도면8

[천이 상태 테이블(속도)] 32-2

	단위	1	2	3
Vz	(*100) mm/ms	5 ※1	-3	
Vx	(*100) mm/ms	35	-35	
Vy	(*100) mm/ms	0	0	
Vα	(*100)° /ms	0	3	
Vβ	(*100)° /ms	0	0	
Vγ	(*100)° /ms	-3	-3	

※1: ( 75mm - 65mm ) / 200ms

도면9

[천이 상태 테이블(가속도)] 32-3

	단위	1	2	3
Az	(*10000) mm/ms*ms		4 ※2	
Ax	(*10000) mm/ms*ms		35	
Ay	(*10000) mm/ms*ms		0	
Aα	(*10000)° /ms		-2	
Aβ	(*10000)° /ms		0	
Aγ	(*10000)° /ms		0	

※2: ( 0.05mm/ms - ( -0.03mm/ms ) ) / 200ms



도면10

[위치 정보 예측 테이블]

	단위	100 ms 경과 후의 예측 위치	예측 경일도
Fz	mm	67 ※3	
Fx	mm	55	
Fy	mm	105	
Fα	°	48	
Fβ	°	35	
Fγ	°	47	

32-4

※3: 70mm + (-0.03mm/ms) \* 100ms

도면11

[예측 정밀도 편정 테이블]

단위	정밀도 고	정밀도 중	정밀도 저
Az (*10000)mm/ms*ms	0~5	6~30	31~
Ax (*10000)mm/ms*ms	0~5	6~30	31~
Ay (*10000)mm/ms*ms	0~5	6~30	31~
Aα (*10000)°/ms	0~3	4~10	11~
AB (*10000)°/ms	0~3	4~10	11~
Aγ (*10000)°/ms	0~3	4~10	11~

32-5

도면12

[위치 정보 예측 테이블]

	단위	100 ms 경과 후의 예측 위치	예측 정밀도
Fz	mm	67	고
Fx	mm	55	저
Fy	mm	105	고
F $\alpha$	°	48	고
F $\beta$	°	35	고
F $\gamma$	°	47	고

32-4

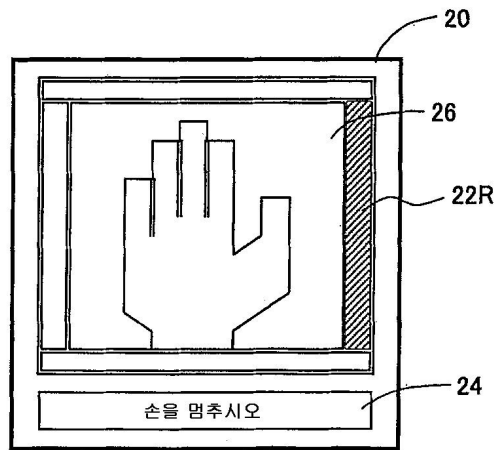
도면13

[정지 판정 테이블]

	단위	정지 상태	비정지 상태
Az	(*10000)mm/ms*ms	0~20	31~
Ax	(*10000)mm/ms*ms	0~20	31~
Ay	(*10000)mm/ms*ms	0~20	31~
A $\alpha$	(*10000)° /ms	0~10	11~
A $\beta$	(*10000)° /ms	0~10	11~
A $\gamma$	(*10000)° /ms	0~10	11~

32-6

도면14

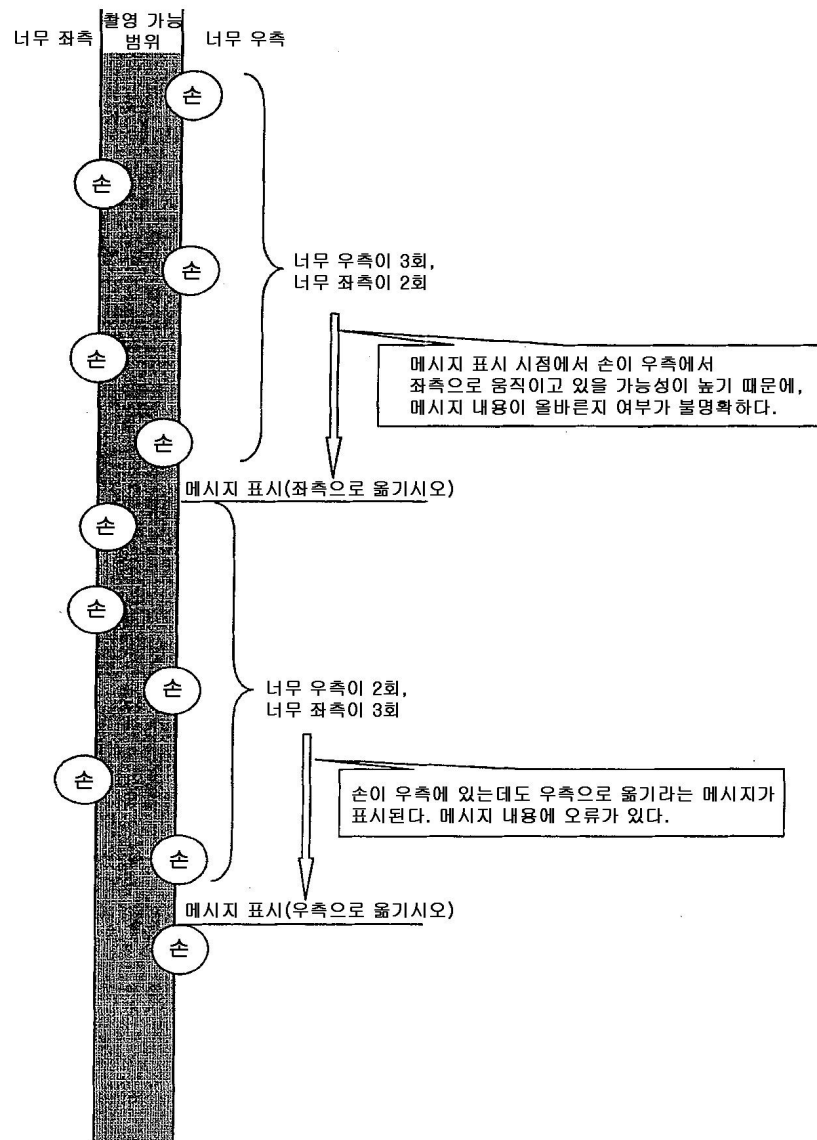


[출력 정보 결정 테이블]

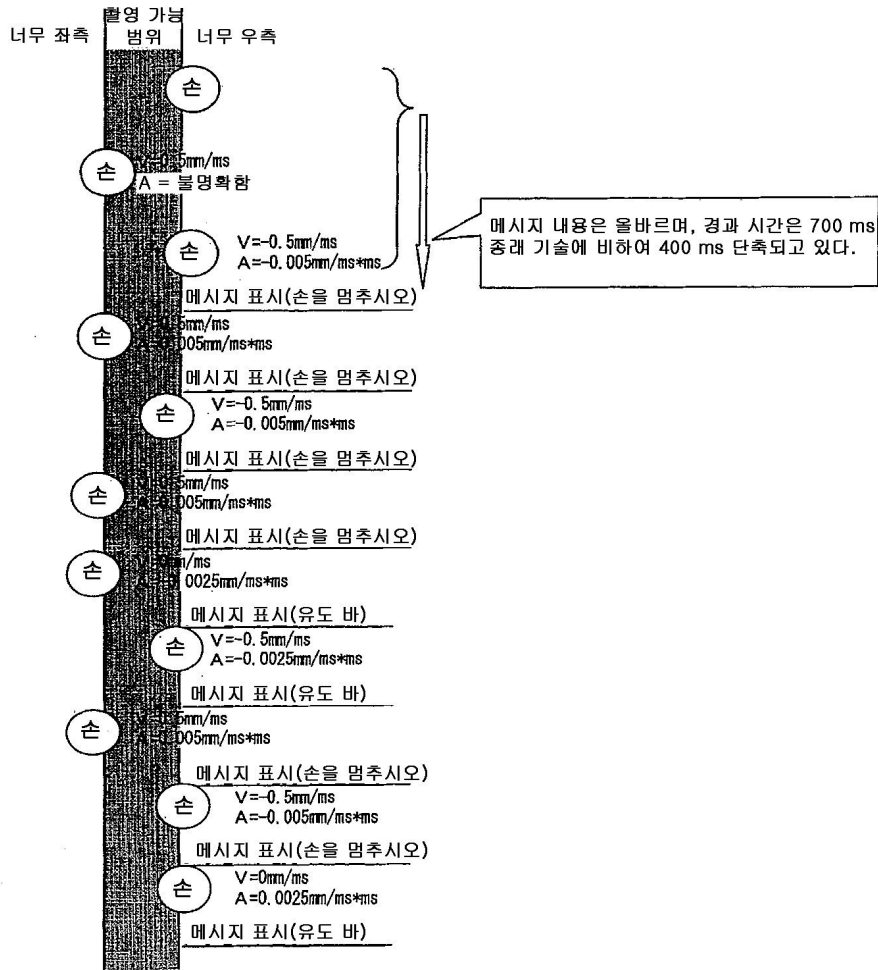
정지 변경 결과	예측 위치	예측 정밀도		
		1(지)	2(중)	3(고)
Fz < 60	소극적(손을 올리시오)	간점적(손을 올리시오)	직점적(손을 올리시오)	
80 < Fz	소극적(손을 내리시오)	간점적(손을 내리시오)	직점적(손을 내리시오)	
Fx < 100	소극적(손을 우측으로)	간점적(손을 우측으로)	직점적(손을 우측으로)	
150 < Fx	소극적(손을 좌측으로)	간점적(손을 좌측으로)	직점적(손을 좌측으로)	
Fy < 100	소극적(손을 안쪽으로)	간점적(손을 안쪽으로)	직점적(손을 안쪽으로)	
130 < Fy	소극적(손을 자기 앞으로)	간점적(손을 자기 앞으로)	직점적(손을 자기 앞으로)	
Fα < 30	소극적(손을 우측으로 기울어시오)	간점적(손을 우측으로 기울어시오)	직점적(손을 우측으로 기울어시오)	
60 < Fα	소극적(손을 좌측으로 기울어시오)	간점적(손을 좌측으로 기울어시오)	직점적(손을 좌측으로 기울어시오)	
Fβ < 30	소극적(손을 안쪽으로 기울어시오)	간점적(손을 안쪽으로 기울어시오)	직점적(손을 안쪽으로 기울어시오)	
60 < Fβ	소극적(손을 자기 앞으로 기울어시오)	간점적(손을 자기 앞으로 기울어시오)	직점적(손을 자기 앞으로 기울어시오)	
Fγ < 30	소극적(손을 우측으로 돌리시오)	간점적(손을 우측으로 돌리시오)	직점적(손을 우측으로 돌리시오)	
60 < Fγ	소극적(손을 좌측으로 돌리시오)	간점적(손을 좌측으로 돌리시오)	직점적(손을 좌측으로 돌리시오)	
상기 미입	소극적(손을 멈추시오)	간점적(손을 멈추시오)	직점적(손을 멈추시오)	
정지		간점적(손을 멈추시오)	직점적(손을 멈추시오)	
비정지	-			

32-7

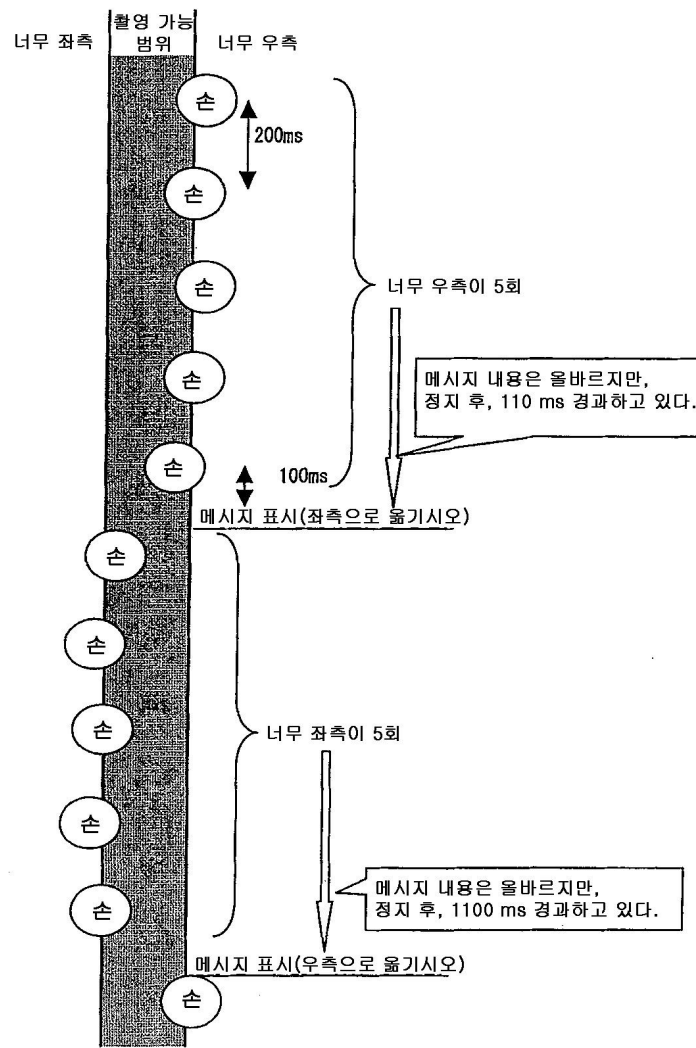
도면16



도면17



도면18





도면19

