(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0017618
(43) 공개일자 2019년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) *A61B 5/1172* (2016.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/443 (2013.01)
A61B 5/0077 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7031300
(22) 출원일자(국제) 2017년06월12일
심사청구일자 2017년10월27일
(85) 번역문제출일자 2017년10월27일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/087945
(87) 국제공개번호 WO 2018/227339
국제공개일자 2018년12월20일

(71) 출원인
선전 구딕스 테크놀로지 컴퍼니, 리미티드
중국 518000 광둥성 선전시 푸톈구 푸톈 자유 무역 지구 텅페이 산업 빌딩 B동 13층
(72) 발명자
리 옌쟈오
중국 518045 광둥성 선전시 푸톈 자유 무역 지구 텅페이 산업 빌딩 B동 13층
(74) 대리인
손재용

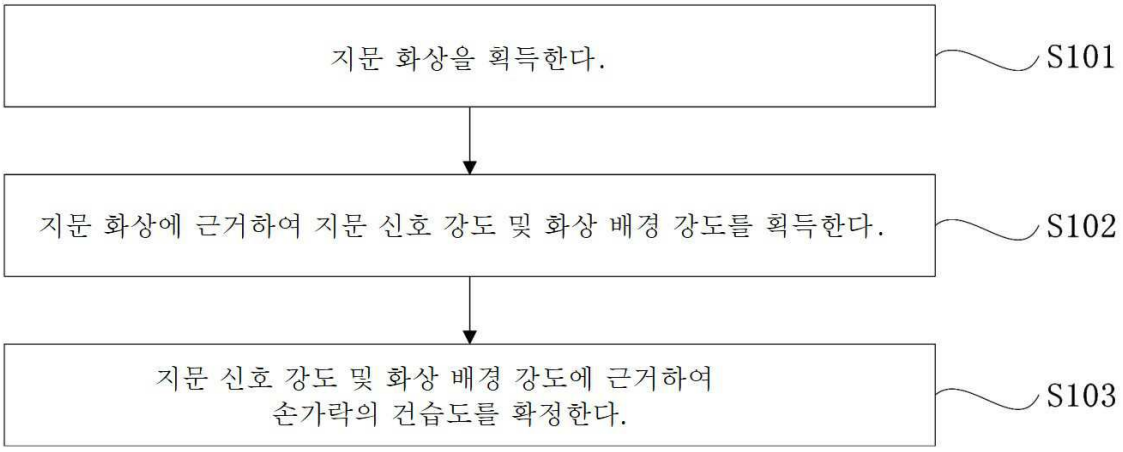
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 **손가락의 건습도 측정 방법, 장치 및 시스템**

(57) 요 약

본 출원은 손가락 건습도 측정 방법, 장치 및 시스템을 공개한다. 측정 방법은 : 지문 화상을 획득하고 ; 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하고 ; 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하는 것을 포함한다. 본 발명이 제공하는 손가락 건습도 측정 방법, 장치 및 시스템은, 지문 화상을 획득하는 것을 통하여, 또한 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도을 획득하고, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도의 분석 판단을 통하여 손가락의 건습도를 확인하고, 종래 기술에 있었던 채집한 화상과 미리 설정한 표준 화상에 분석 비교를 행할 때에 화상 배경 변동, 노이즈 등의 간섭을 받기 쉽고, 정확도가 조금 떨어진다는 결함을 효과적으로 극복하고, 손가락 건습도 측정의 정확성과 신뢰성을 보증하며, 그 밖에, 손가락의 건습도를 정확하게 측정하는 것을 통하여, 지문 채집 기술의 개량과 최적화에 유리하다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 5/1172 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

손가락 건습도 측정 방법으로서,

지문 화상을 획득하고 ;

상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하고 ;

상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 상기 손가락의 건습도를 확정하는

것을 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 상기 손가락의 건습도를 확정하는 것은 :

상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득하고 ;

만약에 상기 지문 신호 변화율이 제1 변화율 임계값보다 크거나 또는 같으면, 상기 손가락의 건습도가 과도하게 습윤한 것으로 확정하거나 ; 또는,

만약에 상기 지문 신호 변화율이 제1 변화율 임계값보다 작고, 그리고 제2 변화율 임계값보다 크거나 같으면, 상기 손가락의 건습도가 적당하다고 확정하거나 ; 또는,

만약에 상기 지문 신호 변화율이 제2 변화율 임계치보다 작으면, 상기 손가락 건습도가 과도하게 건조한 것으로 확정하는

것을 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득하는 것은 :

상기 지문 신호 강도와 상기 화상 배경 강도의 비율을 상기 지문 신호 변화율로서 확정하거나 ; 또는,

상기 지문 신호 강도와 상기 화상 배경 강도의 차이값을 획득하고, 상기 차이값과 상기 화상 배경 강도의 비율을 상기 지문 신호 변화율로서 확정하는

것을 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하는 것은 :

상기 지문 화상 중 손가락의 능선에 대응하는 능선 피크 신호 강도의 평균값, 및 계곡선에 대응하는 계곡 피크 신호 강도의 평균값을 획득하고 ;

상기 능선 피크 신호 강도의 평균값과 상기 계곡 피크 신호 강도의 평균값 간의 차이값을 상기 지문 신호 강도

로서 확정하는

것을 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하는 것은 :

상기 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하고 ;

상기 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 근거하여 상기 지문 신호 강도를 확정하는

것을 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하는 것은 :

상기 지문 화상 중의 관심 영역을 획득하고 ;

상기 관심 영역 내의 모든 화소점의 신호 강도를 계산하고 ;

상기 신호 강도 중의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 확정하는

것을 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하는 것은 :

상기 지문 화상 중의 각각의 화소점에 대응하는 영역을 획득하고 ;

각각의 화소점을 겨냥하고, 상기 영역 중의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 계산하며, 각각의 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하고 ;

상기 지문 화상 중의 관심 영역을 획득하고 ;

상기 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 중의 최대값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값으로서 확정하고 ; 상기 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최소값 중의 최소값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최소값으로서 확정하는

것을 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 근거하여 상기 지문 신호 강도를 확정하는 것은 :

상기 신호 강도 최대값과 신호 강도 최소값의 차를 상기 지문 신호 강도로서 확정하거나 ; 또는,

각각의 화소점의 상기 신호 강도 최대값과 상기 신호 강도 최소값의 신호 강도 차이값을 획득하고 ; 상기 관심 영역 내에서, 모든 화소점의 신호 강도 차이값의 합을 상기 관심 영역 내의 모든 화소점에 대하여 평균을 취하고, 신호 강도 평균값을 획득하고 ; 상기 신호 강도 평균값을 상기 지문 신호 강도로서 확정하는

것을 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 방법은 :

지문 화상 획득시에, 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득하고 ;

만약에 상기 압력 정보가 미리 설정된 압력 임계값보다 크거나 또는 같으면, 상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하거나 ; 또는,

만약에 상기 압력 정보가 미리 설정된 압력 임계값보다 작으면, 상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 것을 정지하는

것을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 상기 손가락의 건습도를 확정한 이후에, 상기 방법은 :

상기 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하고 ;

상기 데이터베이스 내에 저장된 각각의 사용자의 상기 손가락의 건습도 데이터에 근거하여 사용자의 건강 상황을 판단하는

것을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하기 전에, 상기 방법은 :

상기 지문 화상에 근거하여 사용자에 대한 식별을 수행하고 ;

만약에 사용자의 식별이 성공이면, 상기 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하거나 ; 또는,

만약에 사용자의 식별이 실패이면, 식별 실패임을 알리는

것을 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 방법.

청구항 12

손가락 건습도 측정 장치에 있어서, :

지문 화상을 획득하기 위한 획득 모듈 ;

상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하고, 또한 상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하기 위한 처리 모듈

을 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 처리 모듈은 :

상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득하고 ;

만약에 상기 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제1 변화율 임계값보다 크거나 같으면, 상기 손가락의 건습도는 과도하게 습윤하다고 확정 ; 또는,

만약에 상기 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제1 변화율 임계값보다 작고, 또한 미리 설정된 제2 변화율 임계값보다 크거나 또는 동일하면, 상기 손가락의 건습도는 적당한 것으로 확정하거나 ; 또는,

만약에 상기 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제2 변화율 임계값보다 작으면, 상기 손가락의 건습도는 과도하게 건조하다고 확정하는

데에 이용되는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 처리 모듈은 :

상기 지문 신호 강도와 상기 화상 배경 강도의 비율을 상기 지문 신호 변화율로서 확정하거나 ; 또는,

상기 지문 신호 강도와 상기 화상 배경 강도의 차이값을 획득하고, 상기 차이값과 상기 화상 배경 강도의 비율을 상기 지문 신호 변화율로 확정하는

데에 이용되는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 처리 모듈은 :

상기 지문 화상 중 손가락의 능선에 대응하는 능선 피크 신호 강도 평균값, 및 계곡선에 대응하는 계곡 피크 신호 강도 평균값을 획득하고 ;

상기 능선 피크 신호 강도 평균값과 상기 계곡 피크 신호 강도 평균값의 차이값을 상기 지문 신호 강도로서 확정하는

데에 이용되는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 처리 모듈은 :

상기 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하고 ;

상기 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 근거하여 횅땍상기 지문 신호 강도를 확정하는

데에 이용되는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 처리 모듈은 :

상기 지문 화상 중의 관심 영역을 획득하고 ;

상기 관심 영역 내 모든 화소점의 신호 강도를 계산하고 ;

상기 신호 강도 중의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 확정하는

데에 이용되는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 처리 모듈은 :

상기 지문 화상 중의 각각의 화소점에 대응하는 영역을 획득하고 ;

각각의 화소점을 겨냥하고, 상기 영역 중의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 계산하고, 각각의 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하고 ;

상기 지문 화상 중의 관심 영역을 획득하고 ;

상기 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 중의 최대값을 상기 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값으로서 확정하고 ; 상기 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최소값 중의 최소값을 상기 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최소값으로 확정하는

데에 이용되는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 처리 모듈은 :

상기 신호 강도 최대값과 신호 강도 최소값의 차이를 상기 지문 신호 강도로서 확정하거나 ; 또는,

각각의 화소점의 상기 신호 강도 최대값과 상기 신호 강도 최대값의 신호 강도 차이값을 획득하고 ;

상기 관심 영역 내에서, 모든 화소점의 신호 강도 차이값의 합을 상기 관심 영역 내의 모든 화소점에 대하여 평균을 취하고, 신호 강도 평균값을 획득하고 ;

상기 신호 강도 평균값을 상기 지문 신호 강도로서 확정하는

데에 이용되는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 20

제12항에 있어서,

상기 획득 모듈은, 지문 화상을 획득할 때에, 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득하는데에 더 이용되고 ;

상기 처리 모듈은 :

만약에 상기 압력 정보가 미리 설정된 압력 임계값보다 크거나 같으면, 상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하거나 ; 또는,

만약에 상기 압력 정보가 미리 설정된 압력 임계값보다 작으면, 상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 것을 정지하는

데에 더 이용되는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 21

제12항 내지 제20항 중 어느 한항에 있어서,

상기 장치는 :

상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 상기 손가락의 건습도를 확정한 후에, 상기 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하는데 이용되는 저장 모듈을 더 포함하고 ;

상기 처리 모듈은, 상기 데이터베이스 내에 저장된 각각의 사용자의 상기 손가락의 건습도 데이터에 근거하여 사용자의 건강 상황을 판단하는데 더 이용되는.

것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 처리 모듈은, :

손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하기 전에, 상기 지문 화상에 근거하여 사용자에 대한 식별을 수행하고 ;

만약에 사용자의 식별이 성공이면, 상기 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하거나 ; 또는,

만약에 사용자의 식별이 실패이면, 식별 실패임을 알리는

데에 더 이용되는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 23

제1항 내지 제11항 중 어느 한항의 상기 손가락 건습도 측정 방법을 실현하는데 이용되는 프로그램 지령이 저장된 컴퓨터 저장 매체.

청구항 24

손가락 건습도 측정 시스템에 있어서 :

광학 이미징 채집기 및 상기 광학 이미징 채집기와 통신 연결되는 처리기를 포함하고 ;

상기 광학 이미징 채집기는, 지문 화상을 채집하고, 또한 채집한 지문 화상을 처리기로 전송하기 위한 것이고 ;

상기 처리기는, 상기 지문 화상을 획득하고, 상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하고, 상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 상기 손가락의 건습도를 확정하는 데에 이용되는

것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 처리기는 제2항 내지 제11항 중 어느 한 항의 상기 손가락 건습도 측정 방법을 실행하는데 이용되는 것을 특징으로 하는 손가락 건습도 측정 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 지문 인식 기술 분야에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 손가락의 건습도를 측정하는 방법, 장치 및 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 과학과 기술의 지속적인 진보와 함께, 지문 인식 기술은 점점 더 성숙해지며 응용 분야는 점점 더 넓어지고 있고, 예를 들면, 출입 통제 시스템 (예: 출근, 퇴근 또는 가정 도난 방지 시스템), 전자 단말기 잠금 해제 및 의료 분야 등에 응용이 가능하고, 그 중에서 의료분야에서는, 손가락의 축축하고 건조한 정도가 인체의 건강 정보를 반영 할 수 있으며, 따라서, 손가락의 건습도를 측정하여 의학적 진단을 위한 참고 자료를 제공할 수 있다.

[0003] 종래의 지문 수집 기술은 통상적으로 손가락의 건습도를 고려하지 않고, 일반적인 상황하에서 사용자의 지문을 직접 수집하는데 불과하다. 손가락이 너무 건조하거나 너무 습한 경우 수집된 지문 화상은는 깨끗하지 않다. 따라서 수집된 지문 화상의 품질에 영향을 미친다. 다른 한편으로, 일부 지문 수집 기술은 지문을 수집할 때 먼저 수집된 화상을를 기정의 표준 화상과와 비교하여 손가락의 습도를 측정함으로써, 손가락이 너무 습한지 또는 너무 건조한지를 확정한다.

[0004] 그러나, 손가락이 너무 습한지 또는 너무 건조한지를 확정하는 상술된 방법은 다음의 단점이 있다. 획득(수집)된 화상의 콘트라스트가 화상 배경 변동 및 노이즈 등에 의해 흐트러지기 쉽기 때문에, 획득된 화상의 콘트라스트의 정확도가 낮고, 나아가서 손가락 건습도를 정량적으로 측정하는 데에 정확하게 이용하기 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 종래 기술에서 획득된 화상의 콘트라스트가 화상 배경 변동 및 노이즈 등에 의해 흐트러지기 쉽기 때문에, 수집된 화상의 콘트라스트의 정확도가 낮고, 따라서 손가락 건습도를 정량적으로 측정하는 데에 정확하게 이용하기 어렵다는 과제를 해결하는 데에 이용되는, 손가락 건습도 측정을 위한 컴퓨터 저장 매체, 방법, 장치 및 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 제1 태양은 손가락의 건습도를 측정하는 방법을 제공하는 것으로서, 상기 방법은,

[0007] 지문 화상을 획득하는 단계;

[0008] 상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 단계;

[0009] 상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 상기 손가락의 건습도를 확정하는 단계

[0010] 를 포함한다.

[0011] 본 발명의 제 2 태양은 손가락 건습도 측정 장치를 제공하는 것으로서, 상기 장치는,

[0012] 지문 화상을 획득하기 위한 획득 모듈;

[0013] 상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하고, 또한 상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하기 위한 처리 모듈

[0014] 을 포함한다.

[0015] 본 발명의 제 3 태양은 손가락 건습도 측정 방법을 실현하기 위한 프로그램 명령을 저장한 컴퓨터 기억 매체를

제공하는 것으로서, 상기 방법은,

[0016] 지문 화상을 획득하는 단계;

[0017] 상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 단계;

[0018] 상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 상기 손가락의 건습도를 확정하는 단계

[0019] 를 포함한다.

[0020] 본 발명의 제 4 태양은 손가락 건습도 측정 시스템을 제공하는 것으로서, 상기 시스템은, 광학 이미징 채집기 및 상기 광학 이미징 채집기와 통신 연결되는 처리기를 포함하고;

[0021] 상기 광학 이미징 채집기는, 지문 화상을 채집하고, 또한 채집한 지문 화상을 처리기로 전송하기 위한 것이고;

[0022] 상기 처리기는, 상기 지문 화상을 획득하고, 상기 획득한 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하며, 상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 상기 손가락의 건습도를 확정하기 위한 것이다.

발명의 효과

[0023] 본 발명이 제공하는 컴퓨터 기억 매체, 손가락 건습도 측정 방법, 장치 및 시스템을 통하여 지문 화상을 획득하고, 나아가 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하며, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 대한 분석판단을 통하여 손가락의 건습도를 확정할 수 있으며, 종래의 기술에 있어서 화상에 대한 분석 비교를 함에 있어서 화상 배경 변동, 노이즈 등의 간섭을 쉽게 받아 정확도가 낮다는 결함을 효과적으로 극복하고, 손가락의 건습도 측정의 정확성과 신뢰성을 보증하며, 그 밖에, 손가락의 건습도를 정확하게 측정하는 것을 통하여, 지문 채집 기술의 개량과 최적화에 유리하고, 지문 채집의 정확성 및 신뢰성을 제고시킬 수 있고, 나아가 효과적으로 측정 방법의 실용성을 향상시킬 수 있고, 시장에의 보급 및 응용에 유리하다.

도면의 간단한 설명

[0024] 본 발명의 실시예에서의 기술적 해결책을 보다 명확하게 설명하기 위해, 이하에서는 실시예의 설명에 사용되는 도면을 간략하게 설명한다. 분명한 것은, 다음의 설명에서의 도면은 본 발명의 예시일 뿐이고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 창의적인 작업을 하지 않고도, 이들 도면으로부터 다른 도면을 얻을 수도 있다.

도 1은 본 발명의 일실시예가 제공하는 손가락의 건습도를 측정하기 위한 방법의 흐름도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예가 제공하는 상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 상기 손가락의 건습도를 확정하는 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예가 제공하는 상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하기 위한 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 다른 일실시예가 제공하는 상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하기 위한 흐름도 1이다.

도 5는 본 발명의 다른 일실시예가 제공하는 상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하기 위한 흐름도 2이다.

도 6은 본 발명의 다른 일실시예가 제공하는 상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하기 위한 흐름도 3이다.

도 7은 본 발명의 일실시예가 제공하는 상기 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소 포인트의 신호 강도 최대값 및 최소 신호 최소값을 획득하기 위한 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 다른 일실시예가 제공하는 상기 지문 화상 내의 관심 영역 내의 화소 포인트의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하기 위한 흐름도.

도 9는 본 발명의 다른 일실시예가 제공하는 손가락의 건습도를 측정하는 방법의 흐름도.

도 10은 본 발명의 또 다른 일실시예가 제공하는 손가락의 건습도를 측정하기 위한 방법의 흐름도.

도 11은 본 발명의 또 다른 일실시예가 제공하는 손가락의 건습도를 측정하기 위한 방법의 흐름도.

도 12는 본 발명의 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 장치의 개략적인 구조도이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 손가락 건습도 측정 시스템의 개략적인 구조도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 실시예의 목적, 기술방안 및 장점을 더욱 명확하게 하고, 아래 본 발명의 실시예 중의 첨부 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예에서의 기술적 방안을 명확하고 완전하게 기술하기 위하여 사용된 것이며, 분명히, 기술된 실시예는 본 발명의 일부 실시예이지만, 모든 실시예는 아니다. 본발명의 실시예에 기초하여, 본 기술분야의 통상의 기술자가 독창적인 작업을 하지 않고 획득한 일체의 다른 실시예는 모두 본 발명의 보호범위 내에 속하는 것이다.

[0026] 달리 정의되지 않는 한, 본원에서 사용되는 모든 기술 및 과학 용어는 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자에 의해 통상적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다. 본 발명의 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예만을 설명하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하려는 의도는 아니다. 본원에 사용된 용어 "및/또는"은 관련 열거 된 항목들 중 하나 이상의 임의의 및 모든 조합을 포함한다.

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시 방식을 상세히 설명한다. 충돌이 없는 한, 후술하는 실시예 및 실시예의 특징이 서로 조합될 수 있다.

[0028] 도 1은 본 발명의 일실시예에서 제공되는 손가락의 건습도를 측정하기 위한 방법의 흐름도이다. 도 1을 참조하면, 본 실시예는 손가락의 건습도를 측정하는 방법을 제공한다. 당해 측정 방법은 손가락의 지문 신호에 대한 분석 판단을 통하여 손가락의 건습도를 확정할 수 있는 것을 실현하는 데에 이용하기 위한 것이며. 구체적으로는, 당해 방법은 다음의 단계를 포함한다.

[0029] S101 : 지문 화상을 획득한다.

[0030] 그 중에, 지문 화상은 지문 신호 정보 및 배경 정보를 포함하고, 그리고 지문 화상은 지문 획득 장치를 통하여 획득될 수 있다. 예를 들면, 광학 지문 채집기를 통하여 지문 화상을 획득할 수 있다.

[0031] S102 : 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득한다.

[0032] 지문 화상을 획득한 후, 선택적으로, 먼저 지문 화상에 대하여 교정 처리를 할 수 있고, 그리고 당해 지문 화상 혹은 교정 처리 후의 지문 화상에 대하여 분석처리를 하며, 지문 화상에 기초하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하며, 그 중에, 지문 신호 강도는 지문 화상 중 지문 신호 정보의 화소값(예를 들면, 피크값 및 밸리값)을 획득하는 것을 통하여 확정될 수 있다. 상응적으로, 화상 배경 강도는 지문 화상 중 배경 정보의 화소값을 획득하는 것을 통하여 확정될 수 있다. 물론, 당업자들은 다른 방식을 채용하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득할 수 있다.

[0033] S103: 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정한다.

[0034] 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득한 후, 당해 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 대하여 분석 처리를 행하고, 이로써 손가락의 건습도를 확정한다.

[0035] 예를 들어, 선택 가능한 일실시예에 있어서, 지문 신호 강도와 화상 배경 강도를 대비하고, 만약에 지문 신호 강도가 화상 배경 강도보다 크면, 손가락 건습도는 비교적 습윤한 것으로 확정하고; 만약에 지문 신호 강도와 화상 배경 강도가 대등하면, 손가락 건습도는 비교적 적당한 것으로 확정하며; 만약에 지문 신호 강도가 배경 화상 강도보다 작은 경우, 손가락 건습도는 비교적 건조한 것으로 확정한다. 다른 일실시예에 있어서, 지문 신호 강도와 화상 배경 강도의 비율값을 획득할 수도 있고, 당해 비율값에 대하여 분석 판단을 행함으로써 손가락의 건습도를 확정할 수 있으며, 예를 들어, 만약에 비율값이 소정의 임계 값 또는 임계값 범위보다 크면, 손가락의 건습도는 비교적 습윤한 것으로 확정하고; 만약에 비율값이 소정의 임계값 또는 임계값 범위 내와 동일하면, 손가락 건습도는 비교적 적당한 것으로 확정하며; 만약에 비율값이 소정의 임계 값 또는 임계값 범위보다 작으이면, 손가락 건습도가 비교적 건조한 것으로 확정한다.

[0036] 물론, 당업자는 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하는 것을 실현할 수 있는 다른 방식을 채용하는 것도 괜찮다.

[0037] 본 실시예가 제공하는 손가락의 건습도 측정 방법은, 지문 화상을 획득하는 것을 통하여, 나아가서 지문 화상에

근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하며, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도의 분석에 대한 판단을 통하여 손가락의 건습도를 확인하고, 종래 기술에 있었던 채집한 화상과 미리 설정한 표준 화상에 분석 비교를 행할 때에 화상 배경 변동, 노이즈 등의 간섭을 받기 쉽고, 정확도가 조금 떨어진다는 결함을 효과적으로 극복하고, 손가락 건습도 측정의 정확성과 신뢰성을 보증하며, 그 밖에, 손가락의 건습도를 정확하게 측정하는 것을 통하여, 지문 채집 기술의 개량과 최적화에 유리하고, 지문 채집의 정확성 및 신뢰성을 제고할 수 있고, 의료 시스템에 응용할 때에, 인간의 건강 정보를 한층 더 정확하게 예측하는 데에 편리하며, 나아가서 효과적으로 당해 측정 방법의 실용성을 제고하였고, 시장의 보급과 응용에 유리하다.

[0038] 도 2는 본 발명의 실시예가 제공하는 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도 화상에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하기 위한 흐름도이다. 상술한 실시예에 기초하여, 첨부 도면 1-2를 계속하여 참고하면 알 수 있듯이, 본 실시예는 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하는 것에 대한 구체적인 실현 방식에 한정되지 않고, 당업자는 구체적인 설계 요구에 근거하여 설치가 가능하다. 바람직하게는, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하는 것은 이하의 단계 (S1031) 내지 단계 (S1035)를 포함할 수 있다.

[0039] S1031: 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득한다.

[0040] 그 중에서, 지문 신호 변화율은 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 대하여 분석 처리 실행을 통한 후 얻어지는 것이고, 당해 지문 신호 변화율을 이용하여 지문 신호 강도와 화상 배경 강도 간에 있는 차이의 정도를 표지한다. 구체적으로는, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득하는 것은 다음의 두가지 방식을 포함할 수 있다.

[0041] 첫번째 가능한 실현 방식에 있어서, 지문 신호 강도와 화상 배경 강도의 비율을 지문 신호 변화율로서 확정한다.

[0042] 이 경우, 지문 신호 변화율 = 지문 신호 강도 / 화상 배경 강도이다.

[0043] 두번째 가능한 실현 방식에 있어서, 지문 신호 강도와 화상 배경 강도 신호의 차이값을 획득하고, 차이값과 화상 배경 강도의 비율을 지문 신호 변화율로서 확정한다.

[0044] 이 경우, 지문 신호 변화율 = (지문 신호 강도 - 화상 배경 강도) / 화상 배경 강도이다.

[0045] 설명하자면, 이상의 두가지 방식은 모두 지문 신호 변화율을 확정할 수 있지만, 다만, 상기 확정된 지문 신호 변화율의 수치값은 같지 않고, 이로 인해서, 상기 확정된 지문 신호 변화율에 대하여 분석 판단을 행할 때에, 역시 다른 처리 기준을 구비한다.

[0046] S1032: 지문 신호 변화율과 미리 설정된 변화율 임계값의 범위를 비교한다.

[0047] 제1 변화율 임계값과 제2 변화율 임계값에서 지문 신호 변화율을 획득한 후, 당해 지문 신호 변화율과 미리 설정된 변화율 임계값 범위를 분석 비교할 수 있고, 그 중에, 변화율 임계값 범위 중에는 상한값 및 하한값을 구비하며, 변화율 임계값 범위의 상한값은 제1 변화율 임계값일 수 있고, 변화율 임계값 범위의 하한값은 제2 변화율 임계값일 수 있으며, 구체적으로는, 당해 제1 변화율 임계값은 손가락이 적당한 건습도에 처하기 위한 상한값이고, 제2 변화율 임계값은 손가락이 적당한 건습도에 처하기 위한 하한값이며, 그 중에서, 제1 변화율 임계값은 제2 변화율 임계값보다 크다.

[0048] S1033: 만약에 지문 신호 변화율이 변화율 임계값 범위의 상한값(즉, 제1 변화율 임계값)보다 크거나 또는 같으면, 손가락의 건습도가 과도하게 습윤한 것으로 확정한다.

[0049] 당해 지문 신호 변화율이 제1 변화율 임계값보다 크거나 또는 같은 때에, 이 때의 지문 신호 변화율이 손가락의 건습도가 적당한 건습도의 상한값을 이미 초과한 것을 반영한다는 것을 설명하고, 나아가서, 손가락의 건습도가 과도하게 습윤한 것임을 확인할 수 있다. 그 중에서, 상기 서로 다른 방식을 채용하여 지문 신호 변화율을 획득할 때, 상기 확정된 서로 다른 지문 신호 변화율에 상기 대응하는 미리 설정된 변화율 임계값도 동일하지 않다는 것을 이해할 수 있다.

[0050] S1034: 만약에 지문 신호의 변화율이 변화율의 임계값 범위 내에 있으면, 손가락의 건습도가 적당하다고 확정한다.

[0051] 지문 신호 변화율이 제1 변화율 임계값보다 작을 때에는, 이 때의 지문 신호 변화율이 손가락의 건습도가 적당한 건습도의 상한값을 초과하지 않음을 반영한다는 것을 설명하고, 손가락의 건습도를 더 정확하게 판단하기 위

해, 지문 신호 변화율은 미리 설정된 제2 변화율 임계값과 분석 비교될 수 있고, 당해 제2 변화율은 손가락이 적당한 건습도에 있을 때의 하한치이고, 나아가서, 만약에 분석 비교 결과가 지문 신호의 변화율이 제2 변화율 임계값보다 크거나 같으면, 당해 지문 신호 변화율은 변화율 임계값 범위 내에 있는 것을 설명하며, 나아가서, 손가락 건습도가 적당한 정도인 것을 확인할 수 있다.

[0052] S1035: 만약에 지문 신호 변화율이 변화율 임계값 범위의 하한치(즉, 제2 변화율 임계치)보다 작으면, 손가락 건습도가 과도하게 건조한 것으로 확정한다.

[0053] 지문 신호 변화율이 제2 변화율 임계값보다 작을 때에는, 당해 제2 변화율은 손가락의 적당한 건습도의 하한값이기 때문에, 나아가서 손가락의 건습도가 과도하게 건조하다는 것을 확인할 수 있고, 따라서 지문 신호 변화율에 근거하여 손가락의 건습도를 확인할 수 있는 것을 효과적으로 달성했다.

[0054] 본 실시예는 동일하지 않은 방식을 통하여 지문 신호 변화율을 획득할 수 있게 하고, 지문 신호 변화율 획득의 정확성과 신뢰성을 보증하였으며, 또한 실현 방식이 다양하며, 사용자 사용의 편의성 신뢰성을 제고하였고, 이후 지문 신호 변화율과 미리 설정된 동일하지 않은 변화율 임계값을 분석 비교하고, 손가락의 건습도를 정확하게 판단할 수 있게 하며, 따라서 당해 손가락 건습도 측정 방법 사용의 정확 신뢰성을 보증하였다.

[0055] 도 3은 본 발명의 실시예가 제공하는 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하기 위한 흐름도이다. 상술한 실시예에 기초하여, 계속하여 첨부도면 3을 참조하여 알 수 있는 바와 같이, 본 실시예는 지문 신호 강도를 획득하는 구체 방식에 대하여 한정되지 않고, 당업자는 구체적인 설계 요구에 근거하여 설치가 가능하며, 그 중에서, 실현 가능한 방식은, 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하는 방식으로서 다음의 단계를 포함할 수 있다.

[0056] S1021: 지문 화상 중 손가락의 능선에 대응하는 능선 피크 신호 강도의 평균값, 및 계곡선에 대응하는 계곡 피크 신호 강도의 평균값을 획득한다.

[0057] 지문 화상을 획득할 때에, 지문 화상 중에는 손가락의 능선 및 계곡을 포함하고, 그 중에, 능선은 지문 화상 중의 일정 폭 및 방향을 구비하는 라인이고, 지문 화상 중에 미리 지정된 색상, 예를 들어 흑색으로 표시될 수 있으며, 그리고 계곡은 라인의 사이의 오목한 부분이고, 지문 화상 중에 미리 지정된 색상, 예를 들어 백색으로 역시 표시될 수 있으며, 이로써, 지문 화상에 근거하여, 화상 향상, 이진화 등의 처리 방식을 통하여, 손가락의 능선 및 손가락의 계곡을 획득하고, 그리고 나아가서 지문 화상 중의 라인 위치의 화상 정보에 근거하여 능선의 피크값을 획득할 수 있으며, 모든 피크값을 획득한 후, 모든 피크값에 대하여 합산을 구할 수 있고, 그리고 모든 능선에 대하여 평균을 취하고, 이로써 손가락 능선에 대응하는 피크 신호 강도 평균값을 획득할 수 있고, 마찬가지로, 지문 화상 중의 계곡 위치의 화소 정보에 기초하여 계곡의 피크값을 확정하는 것도 가능하며, 모든 계곡의 피크 값을 획득한 후에, 모든 계곡 피크값에 대하여 합산을 구할 수 있고, 그리고 모든 계곡에 대하여 평균을 취하고, 이로써 손가락 계곡선에 대응하는 계곡 골짜기 신호 강도 평균값을 획득할 수 있다.

[0058] S1022: 능선 피크 신호 강도의 평균값과 계곡 피크 신호 강도의 평균값 간의 차이값을 지문 신호 강도로서 확정한다.

[0059] 능선 피크 신호 강도 평균값 및 계곡 피크 신호 강도 평균값을 획득한 후, 당해 능선 피크 신호 강도 평균값 및 계곡 피크 신호 강도 평균값에 대하여 분석 판단이 가능하다. 구체적으로는, 능선 피크 신호 강도 평균값과 계곡 피크 신호 강도 평균값을 차이 처리를 수행하고, 그리고 당해 차이값을 지문 신호 강도로 확정한다. 즉, 능선 피크 신호 강도 평균값 - 계곡 피크 신호 강도 평균값 = 지문 신호의 강도이다.

[0060] 도 4는 본 발명의 다른 일실시예가 제공하는 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하기 위한 흐름도 1이고; 도 5는 본 발명의 다른 일실시예가 제공하는 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하기 위한 흐름도 2이며; 도 6은 본 발명의 다른 실시예가 제공하는 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하기 위한 흐름도의 흐름도 3이고; 도 7은 본 발명의 일실시예가 제공하는 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소 포인트의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하기 위한 흐름도이며; 도 8은 본 발명의 다른 실시예가 제공하는 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소 포인트의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하기 위한 흐름도이다. 나아가서, 상술한 지문 신호 강도 획득 방식 이외에, 첨부 도면 4-8을 참조하면 알 수 있듯이, 본 실시예는 다른 가능한 실현 방식을 제공한다. 구체적으로는, 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 얻는 것은 다음의 단계 S1023- 단계 S1024를 포함할 수 있다.

[0061] S1023 : 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득한다.

[0062] 그 중에서, 관심 영역은 화상 처리 또는 파라미터 계산에 이용되기 위하여 고려되는 화상 영역이고, 특히 구체적으로는 지문 화상 중의 지정된 화소 영역일 수 있으며, 또한 당해 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득할 수 있다. 구체적으로는, 도 7을 참조하면, 하나의 실현 가능한 방식은: 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소 포인트의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하는 것으로서 다음의 단계 (S10231 내지 S10233)를 포함할 수 있다.

[0063] S10231: 지문 화상 중의 관심 영역을 획득한다.

[0064] 지문 화상 은 지문 신호 정보 및 배경 정보를 포함한다. 또한 상술한 관심 영역은 또한 지문 신호 정보 및/또는 배경 정보를 포함할 수 있고, 이로 인해, 사용자는 구체적인 설계 요구에 근거하여 지문 화상 중의 관심 영역을 획득할 수 있고, 당해 관심 영역의 크기는 다양한 설계 요구에 근거하여 다양할 수 있다.

[0065] S10232 : 관심 영역 내의 모든 화소점의 신호 강도를 계산한다.

[0066] 지문 화상 중의 관심 영역을 획득한 후에, 당해 관심 영역 내 모든 화소점의 신호 강도를 계산할 수 있고, 구체적으로는, 획득한 화소점의 화소값에 근거하여 화소점의 신호 강도를 계산할 수 있으며, 일반적인 상황하에서, 화소점의 화소값이 클수록, 당해 화소점의 신호 강도는 크고, 또한 화소점의 화소값이 작을수록, 당해 화소점의 신호 강도는 작다.

[0067] S10233 : 신호 강도 중의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 확정한다.

[0068] 모든 화소점의 신호 강도를 획득한 후에, 모든 신호 강도를 일일이 대비할 수 있고, 따라서 정확하고 효과적으로 신호 강도 중의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 확정할 수 있으며, 당해 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값은 곧 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값이다.

[0069] 이 외에, 상기 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하는 방식 이외에도, 하나의 다른 실현 가능한 방식이 있는데, 첨부 도면8을 참조하면 알 수 있듯이, 당해 방식은 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하는 것으로서 다음의 단계S10234-단계 내지 S10237를 포함할 수 있다.

[0070] S10234 : 지문 화상 중의 각각의 화소점에 대응하는 영역을 획득한다.

[0071] 관심 영역은 지문 화상의 부분 또는 전부이기 때문에, 이로 인해, 지문 화상 중의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하는 것을 통하여 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 확정할 수도 있고 ; 지문 화상 중 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값 획득의 정확도를 보증하기 위해서, 우선 지문 화상 중 각각의 화소점에 대응하는 영역을 획득하고, 그 중에서, 화소점에 대응하는 영역은 당해 화소점의 미리 설정된 크기의 주변 영역을 포함하는 것을 의미하며 ; 예를 들면, 화소점A의15㎜*15㎜의 영역은 화소점A의 주변 영역을 포함하는 것을 의미하고, 당해 주변 영역의 크기는 15㎜*15㎜이다.

[0072] S10235 : 각각의 화소점을 겨냥하고, 영역 중의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 계산하며, 각각의 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득한다.

[0073] 각각의 화소점의 영역을 획득한 이후에, 지문 화상 중의 각각의 화소점을 겨냥할 수 있고, 해당 대응하는 영역 중에서 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 화소 최소값을 계산할 수 있으며, 따라서 각각의 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 얻는다.

[0074] S10236 : 지문 화상 중의 관심 영역을 획득한다.

[0075] 당해 단계의 구체적인 실현 프로세스와 상기 단계 S10231의 실현 프로세스는돨서로 유사하고, 구체적으로는 상술한 기재 내용을 참고할 수 있고, 여기서는 재차 기술하지 않는다.

[0076] S10237 : 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 중의 최대값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값으로서 확정한다. 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최소값 중의 최소값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최소값으로서 확정한다.

[0077] 지문 화상 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 이미 알기 때문에, 또한 관심 영역은 단지 지문 화상 중의 부분 또는 전부이고, 이로 인해, 관심 영역을 확정한 후에, 관심 영역 중의 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 중의 최대값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값으로 확정할 수 있으며, 또한 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최소값 중의 최소값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최소값으로 확정하고, 따라서 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호

강도 최소값을 효과적으로 확정하였다.

[0078] 당업자는, 상술한 어떤 방식을 채용하더라도 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하고, 역시 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값 획득의 정확성과 신뢰성을 보증할 수 있다는 것을 이해할 수 있다.

[0079] S1024 : 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 근거하여 지문 신호 강도를 확정한다.

[0080] 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득한 후에, 당해 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 대하여 분석 처리를 행할 수 있고, 따라서 지문 신호 강도를 확정할 수 있고, 구체적으로, 지문 신호 강도은 구체적으로 이하의 방식을 채용하여 확정될 수 있다.

[0081] 방식 1: 단계S1024는 구체적으로 자단계S10241을 포함한다. 자단계S10241는 신호 강도 최대값과 신호 강도 최소값의 차이를 지문 신호 강도로서 확정한다.

[0082] 즉, 지문 신호 강도 = 신호 강도 최대값 - 신호 강도 최대값이고, 따라서 간단하고 신속하게 지문 신호 강도를 획득해 버릴 수 있다.

[0083] 또는, 여전히 다른 방식을 채용하여 지문 신호 강도를 획득할 수 있다. 예를 들면 :

[0084] 방식 2: 단계S1024는 구체적으로 이하의 자단계S10242-S10244을 포함한다.

[0085] S10242 : 각각의 화소점의 신호 강도 최대값과 신호 강도 최소값의 신호 강도 차이값을 획득한다.

[0086] 각각의 화소점에 대하여 말하자면, 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득한 이후에, 신호 강도 차이값을 획득하고, 당해 신호 강도 차이값 = 신호 강도 최대값 - 신호 강도 최대값이다.

[0087] S10243 : 관심 영역 내에서, 모든 화소점의 신호 강도 차이값의 합을 관심 영역 내의 모든 화소점에 대하여 평균을 취하고, 신호 강도 평균값을 획득한다.

[0088] 관심 영역 내의 각각의 화소점의 신호 강도 차이값을 획득한 이후에, 모든 관심 영역 내 화소점의 신호 강도 차이값의 합을 관심 영역 내의 모든 화소점에 대하여 평균값을 취한다. 예를 들면 : 만약에 관심 영역 내의 화소점의 개수가 n이면, 신호 강도 평균값 = (신호 강도 차이값1 + 신호 강도 차이값2 + ～～ 신호 강도 차이값 n) /n 이다.

[0089] S10244 : 신호 강도 평균값을 지문 신호 강도로서 확정한다.

[0090] 신호 강도 평균값을 획득한 이후에, 당해 신호 강도 평균값을 지문 신호 강도로서 확정할 수 있고, 마찬가지로 지문 신호 강도를 정확하게 획득한다.

[0091] 당업자는, 상술한 어떤 방식을 채용하더라도 지문 신호 강도를 획득하고, 역시 정확하고 효과적으로 지문 신호 강도를 획득하며, 또한 당해 방법 사용의 정확도를 제고할 수 있다는 것을 이해할 수 있다.

[0092] 도 9는 본 발명의 다른 일실시예가 제공하는 손가락의 건습도를 측정하는 방법의 흐름도이다. 상술한 실시예에 기초하여, 첨부 도면 도 9를 계속하여 참고하면 알 수 있듯이, 구체적으로 응용할 때에, 손가락 건습도 측정의 정확성 및 신뢰성을 더욱 보증하기 위해서, 본 실시예의 방법은 다음을 더 포함해도 괜찮다.

[0093] S201 : 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득한다.

[0094] 그 중에서, 압력 정보는 압력 감지기를 통하여 검출할 수 있고, 상기 획득한 압력 정보는 지문 화상 선명도의 판단 요소 중 하나로서 사용되고, 일반적인 상황하에서, 사용자의 접압 형식의 지문 화상인 때에, 손가락에서 가해지는 압력 정보가 비교적 큰 때에, 지문 화상은 비교적 선명하다 ; 또한 손가락에서 가해지는 압력 정보가 비교적 작은 때에, 지문 화상은 비교적 모호하며, 또한 모호한 지문 화상은 당해 측정 방법의 정확도에 영향을 미칠 수 있고, 이로 인해, 당해 측정 방법의 정확도를 보증하기 위해서, 지문 화상을 획득할 때에, 미리 설정된 압력 감지기 등 채집 장치를 이용하여 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득할 수 있다. 또는, 일종의 대체적인 실시예로서, 상기 압력 정보는 또한 소프트웨어 알고리즘을 통하여 실현될 수 있고, 즉 알고리즘 분석을 통하여 상기 지문 화상의 선명도를 실현할 수 있다.

[0095] 주의해야 할 것은, 당해 단계S201은 상술한 실시예 중의 단계S101를 실행하기 전, 실행하는 때 중 또는 실행 이후에 행해질 수 있다. 즉, 손가락에서 가해지는 압력 정보 및 지문 화상을 획득할 필요가 있을 때에, 먼저 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득하고, 이후에 지문 화상을 획득해도 되고 ; 또는, 먼저 지문 화상을 획득하고,

이후에 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득해도 되며 ; 또는, 지문 화상 획득할 때와 같은 때에, 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득해도 되며, 이상의 세가지의 실현 방식 모두 가능하다.

[0096] S202 : 압력 정보와 미리 설정된 압력 임계값을 분석 비교한다 ;

[0097] 압력 정보를 획득한 이후, 당해 압력 정보에 대하여 분석 처리를 할 수 있다. 구체적으로는, 당해 압력 정보와 미리 설정된 압력 임계값을 분석 비교하는데, 당해 압력 임계값은 지문 화상 선명도를 판단하기 위한 하한값이다.

[0098] S203 : 만약에 압력 정보가 압력 임계값보다 크거나 또는 같으면, 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득한다.

[0099] 만약에 분석 비교의 결과 압력 정보가 압력 임계값보다 크거나 또는 같은 때에는, 이 때의 상기 획득한 지문 화상이 비교적 선명한 것을 확인할 수 있고, 나아가서 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득할 수 있다.

[0100] S204 : 만약에 압력 정보가 압력 임계값보다 작으면, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 것을 정지한다.

[0101] 압력 정보와 미리 설정된 압력 임계값을 분석 비교한 때에, 만약에 분석 비교의 결과 압력 정보가 압력 임계값보다 작으면, 이 때 획득된 지문 화상이 비교적 애매하다는 것을 확인할 수 있고, 당해 측정 방법 사용의 정확도를 제고하기 위해서, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 것을 정지하고 ; 보다 바람직하게는, 당해 측정 방법의 실용성을 제고하기 위해서, 이 때 사용자에게 프롬프트 문자를 발송해도 괜찮으며, 당해 프롬프트 문자는 사용자의 압력이 과소한 것을 알리는 데에 이용되고, 다시 누르는 조작을 할 수 있고, 이로써 지문 화상을 형성한다.

[0102] 본 실시예는 지문 화상 획득 시를 통하여, 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득하고, 아울러 압력 정보에 대하여 분석 처리를 행하며, 따라서 지문 화상의 선명도를 확정할 수 있고, 이로써 측정 방법의 추가 조작을 억제한다. 구체적으로는, 지문 화상이 비교적 선명한 때에는, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 직접적으로 획득할 수 있고 ; 만약에 지문 화상이 비교적 모호한 때에는, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 것을 정지하며, 당해 측정 방법 사용의 정확도를 더욱 제고하였다.

[0103] 도 10은 본 발명의 또 다른 일실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 방법의 흐름도이고 ; 도11은 본 발명의 또 다른 일실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 방법의 흐름도이다. 상술한 실시예에 기초하여, 계속하여 첨부도면 도 10-11을 참조하면 알 수 있듯이, 당해 측정 방법의 실용성을 더욱 제고하기 위하여, 본 실시예는 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정한 이후에 있어서, 당해 방법은 다음을 포함해도 괜찮다 :

[0104] S301 : 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장한다.

[0105] 손가락의 건습도 데이터를 획득한 이후에, 당해 손가락의 건습도 데이터를 인체의 건강 정보를 반영하는 데에 이용할 수 있기 때문에, 이로 인해, 손가락의 건습도 데이터에 대한 독취 및 처리의 편의를 위해, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장할 수 있다.

[0106] S302 : 데이터베이스 내에 저장된 각각의 사용자의 손가락의 건습도 데이터에 근거하여 사용자의 건강 상황을 판단한다.

[0107] 손가락의 건습도 데이터를 데이터베이스 중에 저장한 이후에, 사용자는 데이터베이스 중의 데이터를 언제든지 호출, 독취, 또는 처리할 수 있다. 구체적으로는, 데이터베이스 중 각각의 사용자가 상기 보존한 손가락의 건습도 데이터에 대하여 분석 처리를 할 수 있다. 따라서 사용자의 건강 상황을 확정할 수 있고, 아울러 사용자 건강 보고를 생성할 수 있으며, 이로써 사용자가 보기에 편하다.

[0108] 보다 바람직하게는, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하기 이전에, 당해 방법은 다음을 포함할 수 있다 :

[0109] S401 : 지문 화상에 근거하여 사용자에 대하여 식별을 행한다.

[0110] 데이터베이스 중에 저장한 손가락의 건습도 데이터와 사용자를 일일이 대응하는 것을 보증하기 위해, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하는 동안에, 지문 화상에 근거하여 사용자에 대한 식별을

진행할 수 있다. 구체적으로는, 데이터베이스 중에는 각각의 사용자 모두에 대응하는 하나의 표준 지문 화상이 저장되어 있고, 이로 인해, 지문 화상과 데이터베이스 중의 복수의 표준 지문 화상을 일일이 대비할 수 있고, 따라서 사용자의 신분에 대하여 식별을 할 수 있고, 이로써 손가락의 건습도 데이터 저장의 안전성과 신뢰성을 보증한다.

[0111] S402 : 사용자 식별 성공 여부를 판단한다. ;

[0112] S403 : 만약에 사용자의 식별이 성공이라면, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장한다.

[0113] 지문 화상에 근거하여 사용자에 대한 식별을 진행할 시에, 만약에 사용자의 식별이 성공이라면, 데이터베이스 중에 당해 사용자의 신분 정보가 사전 저장되어 있음을 설명한다. 즉, 데이터베이스 중에 사전 저장된 일사용자의 표준 지문 화상 과 상술한지문 화상은 서로 매치되며, 이로 인해, 당해 사용자가 합법 사용자임을 확인할 수 있고, 나아가서 당해 지문 화상에 대응하는 손가락의 건습도 데이터를 데이터베이스 중에 저장하되, 아울러 당해 사용자의 데이터에 대응하는 저장 구간 내에 상응적으로 저장할 수 있다.

[0114] S404 : 만약에 사용자의 식별이 실패라면, 식별 실패임을 알린다.

[0115] 지문 화상에 근거하여 사용자의 식별을 수행할 때에, 만약에 사용자의 식별이 실패라면, 데이터베이스 중에 당해 사용자의 신분 정보가 저장되어 있지 않음을 의미한다. 즉, 데이터베이스 중에 사전 저장된 모든 사용자의 표준 지문 화상과 상술한 지문 화상이 일치하지 않고, 이로 인해, 당해 사용자가 불법 사용자임을 확인할 수 있고, 나아가서 식별 실패를 알릴 수 있으며, 이로써 사용자로 하여금 다른 전략을 채용하여 손가락의 건습도 데이터에 대한 처리를 수행하게끔 한다. 예를 들면 : 먼저 사용자의 신분 등록을 수행할 수 있고, 등록 종료 후에, 당해 사용자에 대응하는 손가락의 건습도 데이터를 저장할 수 있다.

[0116] 본 실시예는 사용자 신분에 대한 식별을 통하여 인증을 수행하고, 만약에 사용자 신분 인증 통과한 후, 손가락의 건습도 데이터를 데이터베이스 중 상응하는 저장 공간 내에 저장하며, 데이터베이스 내 상기 저장한 각각의 사용자의 손가락의 건습도 데이터에 근거하여 사용자의 건강 상황을 판단하는데 편리하고, 당해 측정 방법의 실용성을 보증하며, 아울러 당해 측정 방법 사용의 편리성과 신뢰성도 제고하였다.

[0117] 구체적으로 응용할 때, 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 방법은 이하의 단계를 포함할 수 있다 :

[0118] 단계A : 지문 화상 획득 시에, 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득한다 ;

[0119] 단계B : 만약에 압력이 압력 임계값보다 작으면, 사용자에게 제시정보를 발송하고, 당해 프롬프트 문자는 압력이 너무 작다거나 또는 압력을 증대한다는 내용을 포함할 수 있다 ;

[0120] 단계C : 만약에 압력 정보가 압력 임계값보다 크거나 또는 동일하면, 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득한다 ;

[0121] 단계D : 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득한다 ;

[0122] 단계E : 지문 신호 변화율에 근거하여 손가락의 건습도를 확정한다 ; 구체적으로는, 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제1 변화율 임계값보다 크거나 또는 같으면, 손가락의 건습도가 과도하게 습윤하다고 확정하고 ; 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제1 변화율 임계값보다 작으면, 그리고 미리 설정된 제2 변화율 임계값보다 크거나 또는 동일하면, 손가락의 건습도는 적당하다고 확정하며 ; 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제2 변화율 임계값보다 작으면, 손가락의 건습도는 과도하게 건조하다고 확정하고, 이 때 사용자에게 제시정보를 발송할 수 있으며, 당해 프롬프트 문자는 손가락을 적당히 습윤하게 하고 재차 채집하라는 내용을 포함할 수 있다.

[0123] 단계F : 손가락의 건습도 데이터를 획득한 이후에, 지문 화상에 근거하여 사용자에 대하여 신분 식별을 수행한다 ; 만약에 사용자의 식별이 성공이면, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하고, 아울러 단계G를 실행할 수 있다 ; 만약에 사용자의 식별이 실패이면, 식별 실패를 알린다 ;

[0124] 단계G : 데이터베이스 내의 상기 저장된 각각의 사용자의 손가락의 건습도 데이터에 근거하여 사용자의 건강 상황을 판단하고, 아울러 사용자 건강 보고를 생성할 수 있으며, 이로써 사용자는 보기 편리하다.

[0125] 도 12는 본 발명의 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 장치의 개략적인 구조도이다. 첨부 도면 12를 참고하면 알 수 있듯이, 본 실시예는 손가락 건습도 측정장치를 제공하고, 당해 손가락 건습도는 상술한 손가락 건습

도 측정 방법을 실행하는데 이용되며, 구체적으로, 당해 측정 장치는 :

[0126] 지문 화상 획득에 이용되는 획득 모듈(1) ;

[0127] 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 것과 함께 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하는데 이용되는 처리 모듈(2)

[0128] 를 포함한다.

[0129] 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 장치의 구체적인 원리 및 실현 방식은 모두 도1에 도시된 실시예와 유사하고, 여기에서 다시 설명하지 않는다.

[0130] 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 장치는, 획득 모듈(1)을 통하여 지문 화상을 획득하고, 또한 나아가서 처리 모듈(2)을 이용하여 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하며, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도의 분석에 대한 판단을 통하여 손가락의 건습도를 확인하며, 종래 기술에 있어서 화상에 대한 분석을 통하여 대비하는 데에 있었던 화상 배경 변동, 노이즈 등의 간섭을 받기 쉽고 정확성이 비교적 낮다는 결함을 효과적으로 극복하였고, 손가락 건습도 측정의 정확성 및 신뢰성을 보증하였으며, 그 밖에, 손가락의 건습도를 정확하게 측정하는 것을 통하여, 지문 채집 기술의 개량 및 최적화에 유리하며, 지문 채집의 정확성 및 신뢰성을 제고할 수 있고, 의료 시스템에 응용할 때에, 인간의 건강 정보를 한층 더 정확하게 예측하는 데에 편리하며, 나아가서 효과적으로 당해 측정 방법의 실용성을 제고하였고, 시장의 보급과 응용에 유리하다.

[0131] 나아가서, 상술한 실시예에 기초하여, 계속하여 첨부 도면 12를 참고하면 알 수 있듯이, 처리 모듈(2)이 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도의 확정을 실행할 때, 처리 모듈(2)은 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득하고, 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제1 변화율 임계값보다 크거나 같으면, 손가락의 건습도는 과도하게 습윤하다고 확정하고 ; 또는, 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제1 변화율 임계값보다 작고, 또한 미리 설정된 제2 변화율 임계값보다 크거나 또는 동일하면, 손가락의 건습도는 적당한 것으로 확정하며 ; 또는, 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제2 변화율 임계값보다 작으면, 손가락의 건습도는 과도하게 건조하다고 확정하는데 이용될 수 있다.

[0132] 그 중에서, 처리 모듈(2)이 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 확정할 때에, 처리 모듈(2)은 : 지문 신호 강도와 화상 배경 강도의 비율을 지문 신호 변화율로서 확정하고 ; 또는, 지문 신호 강도와 화상 배경 강도의 차이값을 획득하고, 차이값과 화상 배경 강도의 비율을 지문 신호 변화율로 확정하는데 이용될 수 있다.

[0133] 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 장치의 구체적인 원리 및 실현 방식은 모두 도 2에 도시된 실시예와 유사하고, 여기서 다시 설명하지 않는다.

[0134] 본 실시예는 동일하지 않은 방식을 통하여 지문 신호 변화율을 획득할 수 있고, 지문 신호 변화율 획득의 정확성과 신뢰성을 보증하였으며, 또한 실현 방식은 다양하고, 사용자 사용의 편리성과 신뢰성을 제고하였으며 ; 이후 지문 신호 변화율과 미리 설정된 동일하지 않은 변화율 임계값을 분석 비교하고, 손가락의 건습도를 정확하게 판단할 수 있으며, 따라서 당해 손가락 건습도 측정 장치 사용의 정확성과 신뢰성을 보증하였다.

[0135] 나아가서, 상술한 실시예에 기초하여, 계속하여 첨부 도면 도 12를 참고하면 알 수 있듯이, 처리 모듈(2)가 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득할 때에, 하나의 실현가능한 방식으로써, 처리 모듈(2)은 : 지문 화상 중 손가락의 능선에 대응하는 능선 피크 신호 강도의 평균값, 및 계곡선에 대응하는 계곡 피크 신호 강도 평균값을 획득하고 ; 능선 피크 신호 강도의 평균값과 계곡 피크 신호 강도 평균값의 차이값을 지문 신호 강도로서 확정하는데 이용될 수 있다.

[0136] 하나의 다른 실현 가능한 방식으로서, 처리 모듈(2)은 : 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하고 ; 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 근거하여 지문 신호 강도를 확정하는데 이용될 수 있다.

[0137] 그 중에서, 처리 모듈(2)이 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득할 때에, 하나의 실현가능한 방식으로서, 처리 모듈(2)은 : 지문 화상 중의 관심 영역을 획득하고 ; 관심 영역내 모든 화소점의 신호 강도를 계산하며 ; 신호 강도 중의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 확정하는데 이용될 수 있다.

[0138] 하나의 다른 실현 가능한 방식으로서 : 처리 모듈(2)은 : 지문 화상 중의 각각의 화소점에 대응하는 영역을 획득

하고 ; 각각의 화소점을 겨냥하며, 영역 중의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 계산하고, 각각의 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하며 ; 지문 화상 중의 관심 영역을 획득하고 ; 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 중의 최대값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값으로서 확정하며 ; 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최소값 중의 최소값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최소값으로서 확정하는데 이용될 수 있다.

[0139] 이 외에, 처리 모듈(2)이 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 근거하여 지문 신호 강도를 확정할 때에, 처리 모듈(2)은 : 신호 강도 최대값과 신호 강도 최소값의 차이를 지문 신호 강도로서 확정하고 ; 또는, 각각의 화소점의 신호 강도 최대값과 신호 강도 최소값의 신호 강도 차이값을 획득하고 ; 관심 영역 내에서, 모든 화소점의 신호 강도 차이값의 합을 관심 영역 내의 모든 화소점에 대하여 평균을 취하고, 신호 강도 평균값을 획득하며 ; 신호 강도 평균값을 지문 신호 강도로서 확정하는데 이용될 수 있다.

[0140] 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 장치의 구체적인 원리 및 실현 방식은 모두 도 3-도 8에 도시된 실시예와 유사하며, 여기서 다시 설명하지 않는다.

[0141] 나아가서, 상술한 실시예에 기초하여, 계속하여 첨부 도면 도12를 참고하면 알 수 있듯이, 구체적으로 응용할 때에, 손가락 건습도 장치의 정확성과 신뢰성을 보다 보증하기 위해서, 본 실시예 중의 획득 모듈(1)과 처리 모듈(2)은 이하의 단계를 실행할 수 있다, 구체적으로는 :

[0142] 획득 모듈(1)은, 또한 지문 화상을 획득할 때에, 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득하는데 이용될 수 있다 ;

[0143] 처리 모듈(2)은, 또한 : 만약에 압력 정보가 미리 설정된 압력 임계값보다 크거나 또는 동일하면, 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하고 ; 또는, 만약에 압력 정보가 미리 설정된 압력 임계값보다 작으면, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 것을 정지하는데에 이용될 수 있다.

[0144] 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 장치의 구체적인 원리 및 실현 방식은 모두 도 9에 도시된 실시예와 유사하고, 여기서 다시 설명하지 않는다.

[0145] 본 실시예는 획득 모듈(1)은 지문 화상을 획득할 때에, 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득하고, 아울러 처리 모듈(2)을 이용하여 압력 정보에 대하여 분석 처리를 실행하며, 따라서 지문 화상의 선명도를 확정할 수 있고, 이로써 측정 방법의 추가의 조작을 제어할 수 있다. 구체적으로는, 지문 화상이 비교적 선명한 때에, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 직접 획득할 수 있고 ; 만약에 지문 화상이 비교적 모호한 때, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도의 획득을 정지하며, 당해 측정 장치 사용의 정확도를 더욱 제고하였다.

[0146] 나아가서, 상술한 실시예에 기초하여, 계속하여 첨부 도면 도12를 참고하면 알 수 있듯이, 당해 측정 장치의 실용성을 더욱 제고하기 위해서, 본 실시예 중의 측정 장치는:

[0147] 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정한 후에, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하는데 이용되는 저장 모듈(3) ;

[0148] 데이터베이스 내에 상기 저장된 각각의 사용자의 손가락의 건습도 데이터에 근거하여 사용자의 건강 상황을 판단하는데 더 이용되는 처리 모듈(2)

[0149] 을 포함할 수 있다 :

[0150] 그 중에서, 처리 모듈(2)은 또한 : 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하기 전에, 지문 화상에 근거하여 사용자에 대한 식별을 수행하고 ; 만약에 사용자의 식별이 성공이면, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하고 ; 또는, 만약에 사용자의 식별이 실패이면, 식별이 실패임을 알리는데에 이용된다.

[0151] 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 장치의 구체적인 원리 및 실현 방식은 모두 도 10-도11에 도시된 실시예와 유사하고, 여기서 다시 설명하지 않는다.

[0152] 본 실시예는 처리 모듈(2)을 통하여 사용자 신분에 대한 식별 인증을 수행하며, 만약에 사용자 신분 인증이 통과한 후, 저장 모듈(3)을 이용하여 손가락의 건습도 데이터를 데이터베이스 중 상응하는 저장 공간 내에 저장하고, 데이터베이스 내 상기 저장된 각각의 사용자의 손가락의 건습도 데이터에 근거하여 사용자의 건강 상황을 판단하는데 편리하며, 당해 측정 장치의 실용성을 보증하였고, 아울러 측정 장치 사용의 편리성과 신뢰성도 제고하였다.

[0153] 본 실시예의 다른 일태양은 컴퓨터 저장 매체를 제공한다. 당해 컴퓨터 저장 매체는 : USB 메모리, 외장하드, 읽기 전용 기억 장치 (Read-Only Memory, ROM) , 램 (Random Access Memory, RAM) , 자기 디스크 또는 광 디스크 등 각종 프로그램 코드 저장 가능한 매체를 포함한다. 당해 컴퓨터 저장 매체 중에는 프로그램 지령이 저장되고, 프로그램 지령은 손가락 건습도 측정 방법을 구현하는데 이용되며, 당해 측정 방법은 : 지문 화상을 획득하고 ; 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하며 ; 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하는 것을 포함한다.

[0154] 그 중에서, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하는 것은 : 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득하고 ; 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제1 변화율 임계값보다 크거나 또는 동일하면, 손가락의 건습도가 과도하게 습윤하다고 확정하고 ; 또는, 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제1 변화율 임계값보다 작고, 또한 미리 설정된 제2 변화율 임계값보다 크거나 또는 동일하면, 손가락의 건습도가 적당하다고 확정하며 ; 또는, 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제2 변화율 임계값보다 작으면, 손가락의 건습도가 과도하게 건조하다고 확정하는 것을 포함할 수 있다.

[0155] 나아가서, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득하는 것은 : 지문 신호 강도와 화상 배경 강도의 비율을 지문 신호 변화율로서 확정하고 ; 또는, 지문 신호 강도와 화상 배경 강도의 차이값을 획득하며, 차이값과 화상 배경 강도의 비율을 지문 신호 변화율로서 확정하는 것을 포함할 수 있다.

[0156] 이 외에, 실현 가능한 방식으로서 : 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하는 것은 : 지문 화상 중 손가락의 능선에 대응하는 능선 피크 신호 강도 평균값, 및 계곡선에 대응하는 계곡 피크 신호 강도의 평균값을 획득하고 ; 능선 피크 신호 강도 평균값과 계곡 피크 신호 강도 평균값의 차이값을 지문 신호 강도로서 확정하는 것을 포함할 수 있다.

[0157] 하나의 실현 가능한 방식으로서 : 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득하는 것은 : 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하고 ; 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 근거하여 지문 신호 강도를 확정하는 것을 포함할 수 있다.

[0158] 그 중에서, 하나의 실현 가능한 방식으로서 : 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하는: 것은 지문 화상 중의 관심 영역을 획득하고 ; 관심 영역 내 모든 화소점의 신호 강도를 계산하고 ; 신호 강도 중의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 확정하는 것을 포함한다.

[0159] 하나의 다른 실현 가능한 방식으로서 : 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하는 것은 : 지문 화상 중의 각각의 화소점에 대응하는 영역을 획득하고 ; 각각의 화소점을 겨냥하고, 영역 중의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 계산하고, 각각의 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하고 ; 지문 화상 중의 관심 영역을 획득하고 ; 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 중의 최대값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값으로써 확정하고 ; 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최소값 중의 최소값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최소값으로써 확정하는 것을 포함할 수 있다.

[0160] 이 외에, 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 기초하여 지문 신호 강도를 확정하는 것은 : 신호 강도 최대값과 신호 강도 최소값의 차이를 지문 신호 강도로서 확정하고 ; 또는, 각각의 화소점의 신호 강도 최대값과 신호 강도 최대값의 신호 강도 차이값을 획득하고 ; 관심 영역 내에서, 모든 화소점의 신호 강도 차이값의 합을 관심 영역 내의 모든 화소점에 대하여 평균을 취하고, 신호 강도 평균값을 획득하고 ; 신호 강도 평균값을 지문 신호 강도로서 확정하는 것을 포함할 수 있다.

[0161] 나아가서, 구체적으로 응용할 때에, 컴퓨터 저장 매체의 정확성과 신뢰성을 더욱 보증하기 위하여, 본 실시예 중의 컴퓨터 저장 매체 중의 프로그램 지령은 이하의 단계를 실현하는데 이용되어도 좋고, 구체적으로는 :

[0162] 지문 화상 획득 시에, 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득하고 ;

[0163] 압력 정보가 미리 설정된 압력 임계값보다 크거나 또는 같으면, 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하고 ; 또는,

[0164] 압력 정보가 미리 설정된 압력 임계값보다 작으면, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도의 획득을 정지한다.

[0165] 그 중에서, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정한 이후에, 당해 방법은 : 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하고 ; 데이터베이스 내에 저장된 각각의 사용자의

손가락의 건습도 데이터에 근거하여 사용자의 건강 상황을 판단하는 것을 포함해도 괜찮다.

[0166] 더욱 바람직하게는, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하기 전에, 당해 방법은 : 지문 화상에 근거하여 사용자에 대한 식별을 수행하고 ; 만약에 사용자의 식별이 성공이면, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하고 ; 또는, 만약에 사용자의 식별이 실패이면, 식별 실패임을 알리는 것을 포함해도 괜찮다.

[0167] 본 실시예가 제공하는 컴퓨터 저장 매체의 구체적인 원리 및 실현 방식은 모두 도 1 - 도11에 도시된 실시예와 유사하고, 여기에서 다시 설명하지 않는다.

[0168] 본 실시예가 제공하는 컴퓨터 저장 매체, 당해 컴퓨터 저장 매체 손가락 건습도 측정 방법을 실현하는데 이용되는 프로그램 지령을 저장하고, 구체적으로는, 당해 방법은 지문 화상 획득을 통하여, 나아가서 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하고, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 대한 분석 판단을 통하여 손가락의 건습도를 확인하며, 종래 기술에 있어서 화상에 대한 분석 비교를 함에 있어서 화상 배경 변동, 노이즈 등의 간섭을 쉽게 받아 정확도가 낮다는 결함을 극복하고, 손가락 건습도 측정의 정확성과 신뢰성을 보증하며, 그 밖에, 손가락의 건습도를 정확하게 측정하는 것을 통하여, 지문 채집 기술의 개량과 최적화에 유리하고, 지문 채집의 정확성 및 신뢰성을 제고시킬 수 있고, 의료 시스템에 응용할 때에, 인간의 건강 정보를 한층 더 정확하게 예측하는 데에 편리하며, 나아가서 효과적으로 당해 컴퓨터 저장 매체의 실용성을 제고하였고, 시장의 보급과 응용에 유리하다.

[0169] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 손가락 건습도 측정 시스템의 개략적인 구조도이다. 첨부 도면 도13을 참고하면 알 수 있듯이, 본 실시예는 손가락 건습도 측정 시스템을 제공하는데, 당해 시스템은 : 광학 이미징 채집기(200)및 광학 이미징 채집기(200)와 통신 연결되는 처리기(100)를 포함하고 ;

[0170] 광학 이미징 채집기(200)는, 지문 화상을 채집하고, 또한 채집한 지문 화상을 처리기로 전송하기 위한 것이고 ;

[0171] 처리기(100)는, 지문 화상을 획득하고, 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도을 획득하며, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정하기 위한 것이다.

[0172] 주의해야 할 것은, 당해 실시예 중의 처리기(100)는 단지 데이터 처리의 기능을 구비할 수 있고, 데이터 처리 및 프로그램 저장의 기능을 구비할 수도 있다 ; 예를 들면 : 처리기(100)는 중앙 처리기 CPU일 수 있고, CPU는 상술한 데이터 처리 기능을 구비하고, 이 때, 처리기(100)에서 운행되는 프로그램 지령은 미리 설정된 저장기(400) 중에 단독 저장될 수 있고 ; 또는, 처리기는 온칩 ROM형 마이크로 제어 유닛MCU일 수 있으며, 그 중에서, ROM은 읽기 전용 기억 장치이고, 상기 손가락 건습도 측정 방법에 상응하는 프로그램 지령을 저장하는데 이용되고, 또한MCU는 당해 지령의 운행, 및 상술한 데이터 처리 기능의 실현에 이용될 수 있으며, 이로 인해, 당해 손가락 건습도 측정 시스템의 하나의 실현 가능한 구조는 : 광학 이미징 채집기(200), 처리기(100) 및 저장기(400)를 포함하고 ; 또는, 당해 손가락 건습도 측정 시스템의 다른 하나의 실현 가능한 구조는 : 광학 이미징 채집기(200) 및 처리기(100)를 포함한다. 이 외에, 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 시스템의 구체적인 원리 및 실현 방식은 모두 도 1에 도시된 실시예와 유사하며, 여기에서 다시 설명하지 않는다.

[0173] 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 시스템은, 광학 이미징 채집기(200)를 통하여 지문 화상을 획득하고, 나아가서 처리기(100)를 이용하여 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하며, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도의 분석에 대한 판단을 통하여 손가락의 건습도를 확인하고, 종래 기술에 있었던 채집한 화상과 미리 설정한 표준 화상에 분석 비교를 행할 때에 화상 배경 변동, 노이즈 등의 간섭을 받기 쉽고, 정확도가 조금 떨어진다는 결함을 효과적으로 극복하고, 손가락 건습도 측정의 정확성과 신뢰성을 보증하며, 그 밖에, 손가락의 건습도를 정확하게 측정하는 것을 통하여 , 지문 채집 기술의 개량과 최적화에 유리하고, 지문 채집의 정확성 및 신뢰성을 제고할 수 있고, 의료 시스템에 응용할 때에, 인간의 건강 정보를 한층 더 정확하게 예측하는 데에 편리하며, 나아가서 효과적으로 당해 측정 방법의 실용성을 제고하였고, 시장의 보급과 응용에 유리하다.

[0174] 상술한 실시예에 기초하여, 계속하여 첨부 도면 도 13을 참고하면 알 수 있듯이, 처리기(100)가 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 손가락의 건습도를 확정 실행할 때에, 처리기(100) : 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득하고 ; 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제1 변화율 임계값보다 크거나 또는 같으면, 손가락의 건습도가 과도하게 습윤한 것으로 확정하고 ; 또는, 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제1 변화율 임계값보다 작고, 또한 미리 설정된 제2 변화율 임계값보다 크거나 또는 같으면, 손가락의 건습도가 적당하다고 확정하고 ; 또는, 만약에 지문 신호 변화율이 미리 설정된 제2 변화율 임계값보다

작으면, 손가락의 건습도가 과도하게 건조하다고 확정하는 데에 이용될 수 있다.

[0175] 그 중에서, 처리기(100)가 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도에 근거하여 지문 신호 변화율을 획득할 때에, 처리기(100)는 : 지문 신호 강도와 화상 배경 강도의 비율을 지문 신호 변화율로서 확정하고 ; 또는, 지문 신호 강도와 화상 배경 강도의 차이값을 획득하며, 차이값과 화상 배경 강도의 비율을 지문 신호 변화율로서 확정하는데에 이용될 수 있다.

[0176] 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 시스템의 구체적인 원리 및 실현 방식은 모두 도 2에 도시된 실시예와 유사하고, 여기에서 다시 설명하지 않는다.

[0177] 본 실시예는 동일하지 않은 방식을 통하여 지문 신호 변화율을 획득할 수 있게 하고, 지문 신호 변화율 획득의 정확성과 신뢰성을 보증하였으며, 또한 실현 방식이 다양하며, 사용자 사용의 편의성 신뢰성을 제고하였고 ; 이후 지문 신호 변화율과 미리 설정된 동일하지 않은 변화율 임계값을 분석 비교하고, 손가락의 건습도를 정확하게 판단할 수 있게 하며, 따라서 당해 손가락 건습도 측정 방법 사용의 정확 신뢰성을 보증하였다.

[0178] 상술한 실시예에 기초하여, 계속하여 첨부도면 도 13을 참고하면 알 수 있듯이, 처리기(100)가 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도를 획득할 때에, 하나의 실현가능한 방식으로써, 처리기(100)는 : 지문 화상 중 손가락의 능선에 대응하는 능선 피크 신호 강도의 평균값, 및 계곡선에 대응하는 계곡 피크 신호 강도 평균값을 획득하고 ; 능선 피크 신호 강도의 평균값과 계곡 피크 신호 강도 평균값의 차이값을 지문 신호 강도로서 확정하는데 이용될 수 있다.

[0179] 하나의 다른 실현 가능한 방식으로서, 처리기(100)는 : 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하고 ; 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 근거하여 지문 신호 강도를 확정하는데 이용될 수 있다.

[0180] 그 중에서, 처리기(100)가 지문 화상 중의 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득할 때에, 하나의 실현가능한 방식으로써, 처리기(100)는 : 지문 화상 중의 관심 영역을 획득하고 ; 관심 영역 내 모든 화소점의 신호 강도를 계산하며 ; 신호 강도 중의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 확정하는데 이용될 수 있다.

[0181] 하나의 다른 실현 가능한 방식으로서 : 처리기(100)는 : 지문 화상 중의 각각의 화소점에 대응하는 영역을 획득하고 ; 각각의 화소점을 겨냥하며, 영역 중의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 계산하고, 각각의 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득하며 ; 지문 화상 중의 관심 영역을 획득하고 ; 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 중의 최대값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값으로 확정하며 ; 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최소값 중의 최소값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최소값으로써 확정하는데 이용될 수 있다.

[0182] 그 밖에, 처리기(100)가 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값에 근거하여 지문 신호 강도를 확정할 때에, 처리기(100)는 : 신호 강도 최대값과 신호 강도 최소값의 차이를 지문 신호 강도로서 확정하고 ; 또는, 각각의 화소점의 신호 강도 최대값과 신호 강도 최소값의 신호 강도 차이값을 획득하고 ; 관심 영역 내에서, 모든 화소점의 신호 강도 차이값의 합을 관심 영역 내의 모든 화소점에 대하여 평균을 취하고, 신호 강도 평균값을 획득하며 ; 신호 강도 평균값을 지문 신호 강도로서 확정하는데 이용될 수 있다.

[0183] 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 시스템의 구체적인 원리 및 실현 방식모두 도 3-도 8에 도시된 실시예와 유사하며, 여기서 다시 설명하지 않는다.

[0184] 상술한 실시예에 기초하여, 계속하여 첨부 도면 도 13를 참고하면 알 수 있듯이, 구체적으로 응용할 때에, 손가락 건습도 장치의 정확성과 신뢰성을 보다 보증하기 위해서, 본 실시예 중의 시스템은 : 처리기(100)와 통신 연결되는 압력 감지기(300)를 포함해도 괜찮다 ;

[0185] 압력 감지기(300)은, 지문 화상을 획득할 때에, 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득하는데 이용될 수 있다 ;

[0186] 처리기(100)은 만약에 압력 정보가 미리 설정된 압력 임계값보다 크거나 또는 동일하면, 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하고 ; 또는, 만약에 압력 정보가 미리 설정된 압력 임계값보다 작으면, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 것을 정지하는데에 이용될 수 있다.

[0187] 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 시스템의 구체적인 원리 및 실현 방식은 모두 도 9에 도시된 실시예와 유사하고, 여기서 다시 설명하지 않는다.

[0188] 본 실시예 압력 감지기(300)를 통하여 지문 화상 획득시, 손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득하고, 아울러 처리기(100)를 이용하여 압력 정보에 대하여 분석 처리를 실행하며, 따라서 지문 화상의 선명도를 확정할 수 있고, 이로써 측정 방법의 추가의 조작을 제어할 수 있다. 구체적으로는, 지문 화상이 비교적 선명한 때에, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 직접 획득할 수 있고 ; 만약에 지문 화상이 비교적 모호한 때, 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도의 획득을 정지하며, 당해 측정 시스템 사용의 정확도를 더욱 제고하였다.

[0189] 상술한 실시예에 기초하여, 계속하여 첨부 도면 도13을 참고하면 알 수 있듯이, 당해 측정 장치의 실용성을 더욱 제고하기 위해서, 본 실시예 중의 측정 시스템은 : 처리기(100)와 통신 연결되는 저장기(400)를 포함할 수 있다 ;

[0190] 저장기(400)는, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하는데 이용된다 ;

[0191] 처리기(100), 데이터베이스 내에 상기 저장된 각각의 사용자의 손가락의 건습도 데이터에 근거하여 사용자의 건강 상황을 판단하는데 더 이용된다.

[0192] 그 중에서, 처리기(100) : 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하기 전에, 지문 화상에 근거하여 사용자에 대한 식별을 수행하고 ; 만약에 사용자의 식별이 성공이면, 손가락의 건습도 데이터를 미리 설정된 데이터베이스 내에 저장하고: 또는, 만약에 사용자의 식별이 실패이면, 식별 실패임을 알리는데 더 이용된다.

[0193] 주의해야 할 것은, 상술한 저장기(400)는 상기 손가락 건습도 측정 방법에 상응하는 프로그램 지령을 저장할 수도 있고, 처리기(100)는 상기 프로그램 지령을 운행할 수도 있으며, 이로써 상응하는 손가락 건습도 측정의 기능을 실현하고 ; 그 밖에, 본 실시예가 제공하는 손가락 건습도 측정 시스템의 구체적인 원리 및 실현 방식은 모두 도 10 - 도11에 도시된 실시예와 유사하며, 여기서 다시 설명하지 않는다.

[0194] 본 실시예는 처리기(100)를 통하여 사용자 신분에 대한 식별 인증을 수행하고, 만약에 사용자 신분 인증 통과 후, 저장기(400)를 이용하여 손가락의 건습도 데이터를 데이터베이스 중 상응하는 저장 공간 내에 저장하고, 데이터베이스 내 상기 저장된 각각의 사용자의 손가락의 건습도 데이터에 근거하여 사용자의 건강 상황을 판단하는데 편리하며, 당해 측정 시스템의 실용성을 보증하였고, 아울러 당해 측정 시스템 사용의 편리성과 신뢰성도 제고하였다.

[0195] 상기 다양한 실시예들에서의 기술 방안 및 기술적 특징은 단독으로 또는 본 발명과 조합하여 사용될 수 있으며 당업자의 인지 범위를 벗어나지 않는 한, 본 출원의 범위 내에 있는 것으로 해석되어야 한다.

[0196] 본 발명에 의해 제공되는 몇몇 실시 예에서 개시된 관련 장치 및 방법은 다른 방식으로 구현 될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 전술한 장치의 실시 예는 단지 예시적인 것일 뿐이고, 예를 들어, 모듈 또는 유닛의 분할은 논리적인 기능 분할이고 실제 구현은 다른 분할 방식을 가질 수 있으며, 예를 들어, 복수의 유닛 또는 구성 요소를 실제로 구현하는 추가적인 방법이 있을 수 있고, 여러 단위 또는 구성 요소를 결합하거나 다른 시스템에 통합 할 수 있거나 일부 기능을 무시하거나 실행하지 않을 수 있다. 환언하면, 도시되거나 논의된 접속 또는 직접 접속 또는 통신 연결은 간접적이거나 전기적, 기계적 또는 기타 다른 인터페이스, 장치 또는 유닛을 통한 통신 연결일 수있다.

[0197] 분리 수단으로서 기술된 유닛들은 물리적으로 분리되거나 분리되지 않을 수도 있고, 유닛들로서 도시된 부분들은 물리적 유닛일 수도 있고 아닐 수도 있으며. 즉, 하나의 장소에 위치되거나 또는 복수의 네트워크 요소들에 있을 수 있다. 유닛의 일부 또는 전부는 본 실시예의 목적을 달성하기 위한 실제 요구에 따라 선택될 수 있다.

[0198] 그 밖에, 본 발명의 다양한 실시 예들에서 기능 유닛들 각각은 하나의 처리 유닛에 통합 될 수 있거나 또는 각각의 유닛이 물리적으로 존재할 수 있거나 둘 이상의 유닛들이 하나의 유닛으로 될 수 있다. 상기 통합 유닛은 하드웨어 또는 소프트웨어 기능 유닛의 형태로 구현 될 수있다.

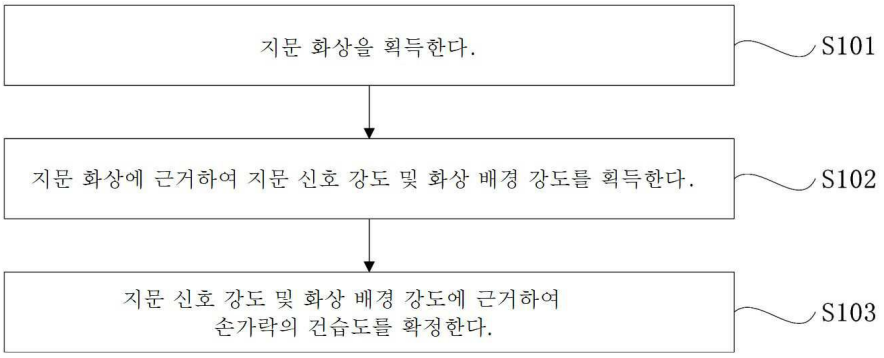
[0199] 상술한 통합 유닛은 소프트웨어 기능 유닛의 형태로 구현되고 독립형 제품으로서 판매되거나 사용되는 경우 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장 될 수있다. 이러한 이해에 기초하여, 본질적으로 또는 부분적으로 본 발명의 기술적 해결책이 선행 기술에 기여하거나 기술적 솔루션의 전부 또는 일부가 저장 매체에 저장된 소프트웨어 제품의 형태로 구현될 수있다. 컴퓨터 프로세서로 하여금 본 발명의 다양한 실시 예들에서 설명 된 방법들의 단계들의 전부 또는 일부를 수행하게 하는 다수의 명령들을 포함한다. 또한 전술한 저장 매체는 : USB 메모리, 외장 하드, 읽기 전용 기억 장치 (ROM, Read-Only Memory) , 램 (RAM, Random Access Memory) , 자기 디스크 또는 광 디스크 등 각종 프로그램 코드 저장 가능한 매체를 포함한다.

[0200] 전술 한 내용은 단지 본 발명의 실시 예에 불과하고 본 발명의 설명 및 첨부 도면에 의해 또는 이와 관련된 다른 종래 기술에 의해 직접적으로 또는 간접적으로 이루어진 동등한 구조 또는 동등한 프로세스 변형을 통해 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 의도되지는 않으며, 본 발명의 특허 보호 범위에 포함된다..

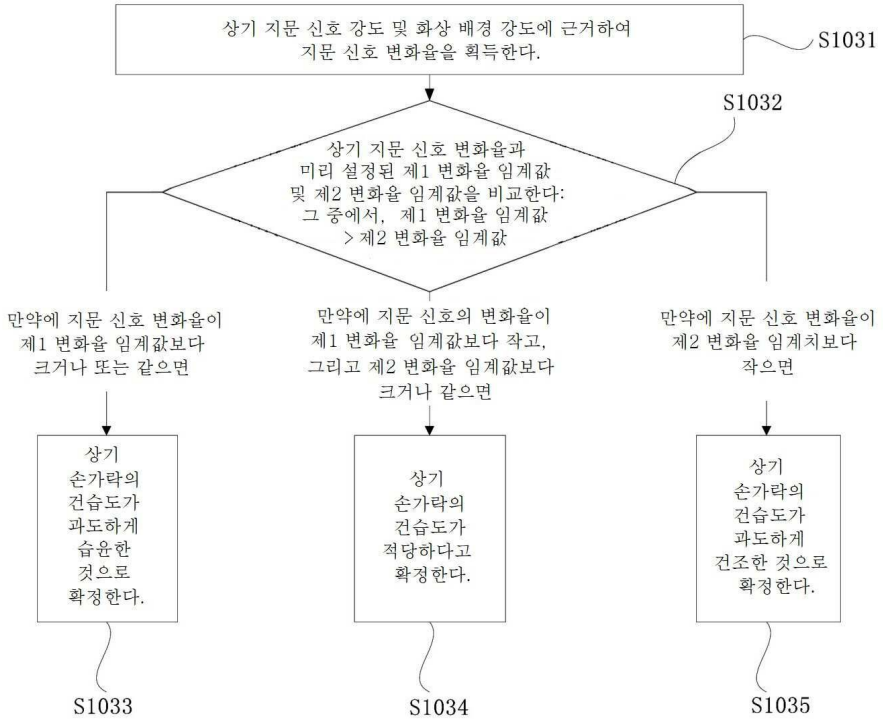
[0201] 마지막으로, 상기 실시예는 본 발명의 기술 방안을 설명하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명을 제한하기 위한 것은 아니다. 본 발명은 전술한 실시예를 참조하여 상세하게 설명되었지만, 당업자라면, 전술한 실시예에서 기술된 기술적 해결책을 수정하거나, 그 기술적 특징의 일부 또는 전부를 등가적으로 대체할 수 있으며, 이러한 변경 또는 대체는 본 발명의 실시예의 필수적인 태양에서 벗어나지 않는다.

도면

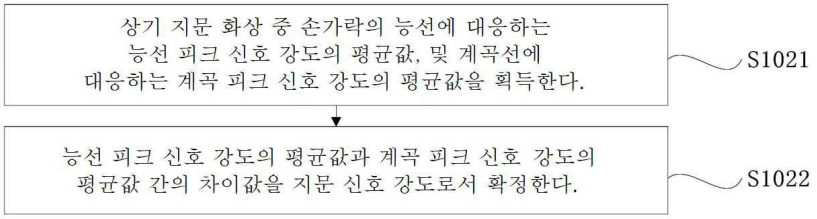
도면1



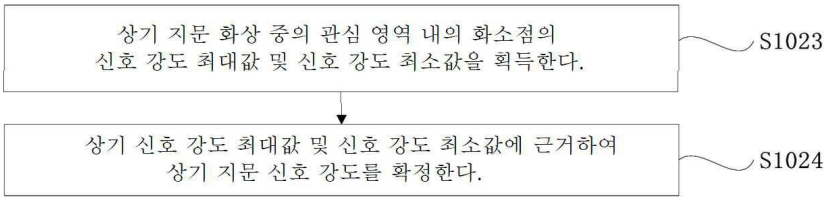
도면2



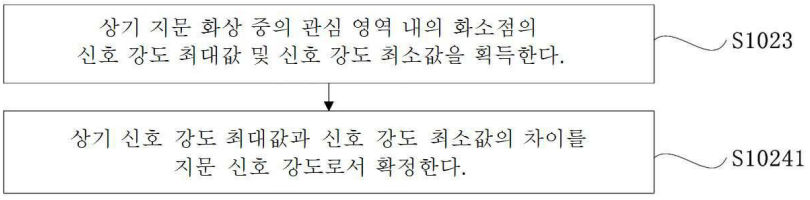
도면3



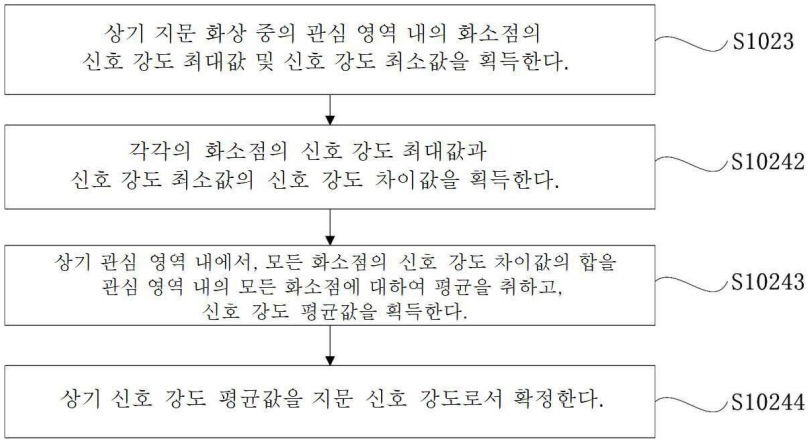
도면4



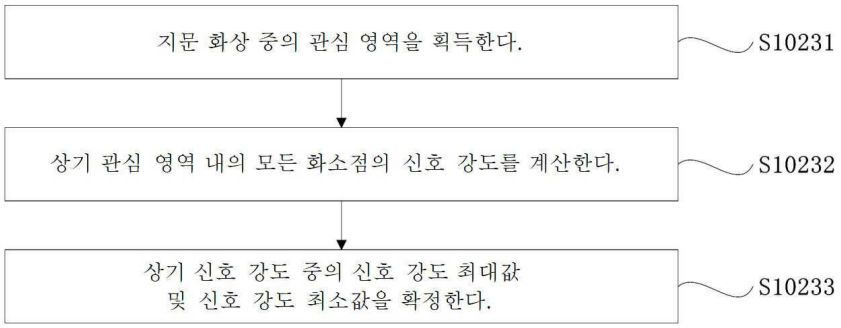
도면5



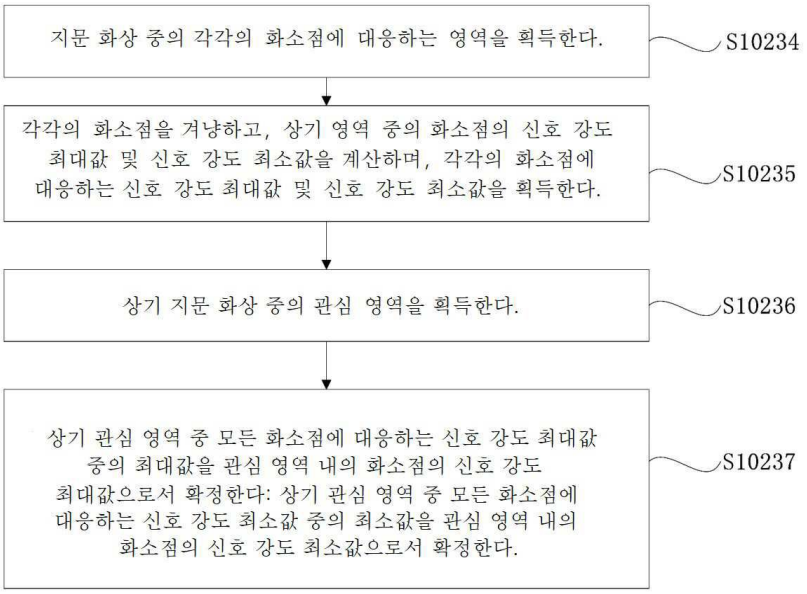
도면6



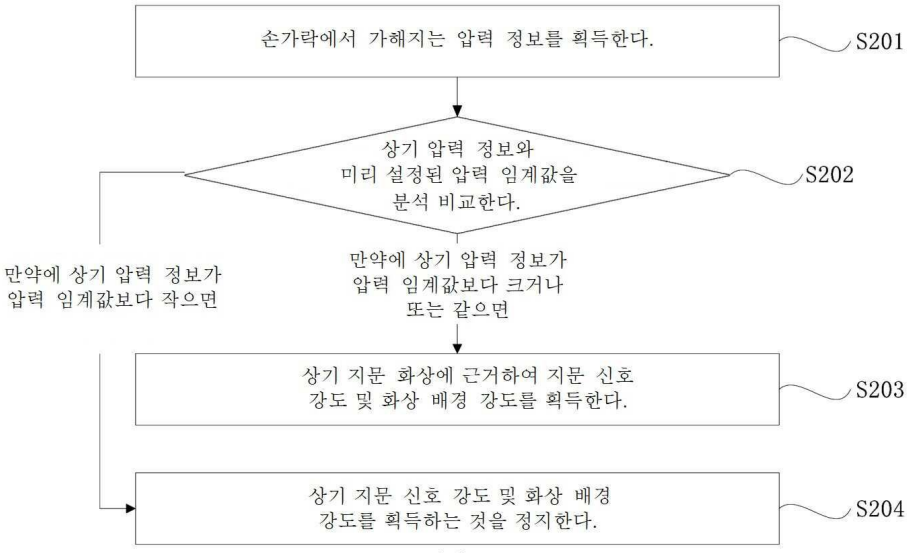
도면7


지문 화상 중의 관심 영역을 획득한다.
S10231
상기 관심 영역 내의 모든 화소점의 신호 강도를 계산한다.
S10232
상기 신호 강도 중의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 확정한다.
S10233

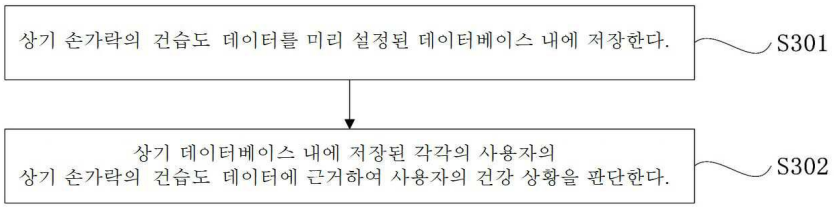
도면8


지문 화상 중의 각각의 화소점에 대응하는 영역을 획득한다.
S10234
각각의 화소점을 겨냥하고, 상기 영역 중의 화소점의 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 계산하며, 각각의 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 및 신호 강도 최소값을 획득한다.
S10235
상기 지문 화상 중의 관심 영역을 획득한다.
S10236
상기 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최대값 중의 최대값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최대값으로서 확정한다: 상기 관심 영역 중 모든 화소점에 대응하는 신호 강도 최소값 중의 최소값을 관심 영역 내의 화소점의 신호 강도 최소값으로서 확정한다.
S10237

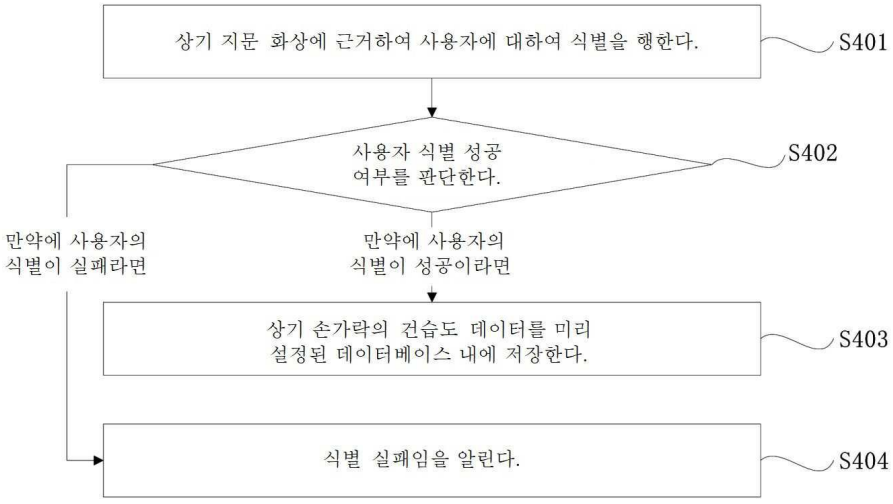
도면9


손가락에서 가해지는 압력 정보를 획득한다.
S201
상기 압력 정보와 미리 설정된 압력 임계값을 분석 비교한다.
S202
만약에 상기 압력 정보가 압력 임계값보다 작으면
만약에 상기 압력 정보가 압력 임계값보다 크거나 또는 같으면
상기 지문 화상에 근거하여 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득한다.
S203
상기 지문 신호 강도 및 화상 배경 강도를 획득하는 것을 정지한다.
S204

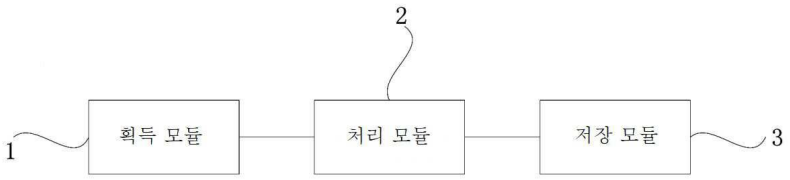
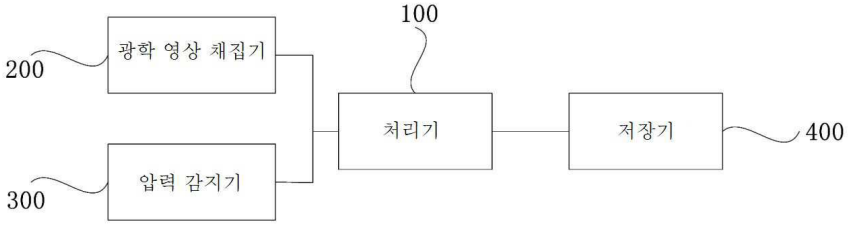
도면10



도면11



도면12



도면13