(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0108957
(43) 공개일자 2017년09월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06K 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06K 9/00013 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7020069
(22) 출원일자(국제) 2016년02월03일
심사청구일자 2017년09월13일
(85) 번역문제출일자 2017년07월18일
(86) 국제출원번호 PCT/SE2016/050082
(87) 국제공개번호 WO 2016/126196
국제공개일자 2016년08월11일
(30) 우선권주장
1550135-6 2015년02월06일 스웨덴(SE)

(71) 출원인
핑거프린트 카드즈 에이비
스웨덴 예테보리 에스이-403 16 박스 2412
(72) 발명자
세터버그 에릭
스웨덴 421 70 배스트라 프롤룬다 디스탄스가탄 65
(74) 대리인
방해철, 김용인

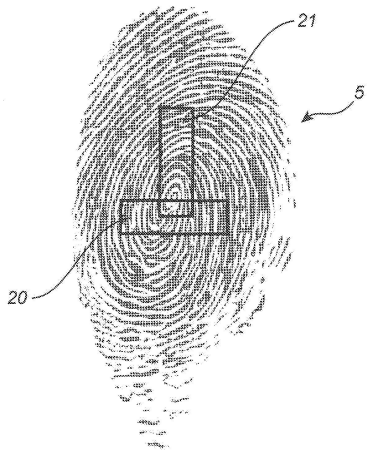
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **세장형 지문센서를 이용한 지문등록**

(57) 요 약

본 발명은 감지면적이 지문보다 더 작은 세장형 지문센서에 의해 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법에 관한 것이다. 상기 방법은 사용자가 길이방향 손가락 축과 길이방향 센서 축 간에 제 1 각도를 달성하기 위해 손가락을 제 1 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계; 제 1 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계; 사용자가 제 2 각도를 달성하기 위해 손가락을 제 2 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계; 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계; 및 제 1 및 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지와 제 1 각도 및 제 2 각도 간에 관계를 기초로 손가락에 대한 지문등록표현을 형성하는 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도6



명 세 서

청구범위

청구항 1

지문의 부분 지문이미지를 획득하기 위한 세장형 지문센서, 복수의 획득된 부분 지문이미지들을 기초로 손가락에 대한 지문등록표현을 형성하기 위해 상기 지문센서에 연결된 처리회로, 메모리, 및 사용자에 명령을 제공하기 위한 사용자 통신인터페이스를 포함하고, 지문센서는 감지면적이 상기 지문보다 더 작고 길이방향 센서 축을 갖는 지문등록시스템에 의해 길이방향 손가락 축을 갖는 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법으로서,

사용자 통신 인터페이스를 통해, 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 제 1 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 1 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계;

상기 지문센서를 이용해, 상기 제 1 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계;

사용자 통신 인터페이스를 통해, 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 1 각도와는 다른 제 2 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 2 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계;

상기 지문센서를 이용해, 상기 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계;

상기 처리회로에 의해, 상기 제 1 및 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지와 상기 제 1 각도 및 상기 제 2 각도 간에 관계를 기초로 상기 손가락에 대한 지문등록표현을 형성하는 단계; 및

상기 처리회로에 의해, 상기 지문에 대한 식별자와 함께 상기 메모리에 지문등록표현을 저장하고 이로써 상기 지문을 등록하는 단계를 포함하는 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 방향은 제 1 각도와는 다른, 적어도 45° 의 상기 제 2 각도가 선택되는 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

사용자 통신 인터페이스를 통해, 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 2 각도와는 다른 제 3 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 3 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계; 및

상기 지문센서를 이용해, 상기 제 3 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계를 더 포함하고,

상기 지문 템플레이트는 추가로 상기 제 3 손가락 방향에 대한 부분 지문과 상기 제 3 각도 및 상기 제 2 각도 간에 관계를 기초로 하는 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 3 손가락 방향은 실질적으로 상기 제 1 손가락 방향과 일치하는 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 처리회로에 의해 충분한 지문정보가 획득되었다고 판단될 때까지,

사용자 통신 인터페이스를 통해, 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 1 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 1 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계;

상기 지문센서를 이용해, 상기 제 1 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계;

사용자 통신 인터페이스를 통해, 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 1 각도와는 다른 제 2 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 2 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계; 및

상기 지문센서를 이용해, 상기 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계들이 반복되는 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 처리회로에 의해, 상기 획득된 부분 지문이미지들에 의해 공동으로 커버된 상기 지문의 연속 면적을 판단하는 단계; 및

상기 처리회로에 의해, 상기 연속 면적이 기정의된 영역보다 더 큰 경우 충분한 지문정보가 획득되었음을 판단하는 단계를 더 포함하는 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법.

청구항 7

길이방향 손가락 축을 갖는 사용자 손가락의 지문을 등록하기 위한 지문등록시스템으로서,

감지면적이 상기 지문보다 더 작고 길이방향 센서 축을 갖는 세장형 지문센서;

메모리;

사용자 통신 인터페이스; 및

상기 지문센서, 상기 메모리, 및 상기 사용자 통신 인터페이스에 연결된 처리회로를 포함하고,

상기 처리회로는:

사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 1 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 1 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령을 제공하도록 사용자 통신 인터페이스를 제어하고,

상기 제 1 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하도록 상기 지문센서를 제어하며,

사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 1 각도와는 다른 제 2 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 2 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령을 제공하도록 사용자 통신 인터페이스를 제어하고,

상기 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하도록 상기 지문센서를 제어하며,

상기 제 1 및 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지와 상기 제 1 각도 및 상기 제 2 각도 간에 관계를 기초로 상기 손가락에 대한 지문등록표현을 판단하고,

상기 지문에 대한 식별자와 함께 상기 메모리에 지문등록표현을 저장하고 이로써 상기 지문을 등록하는 사용자 손가락의 지문을 등록하기 위한 지문등록시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 지문센서의 감지면적의 길이방향 확장부는 상기 지문센서의 감지면적의 횡방향 확장부의 적어도 1배 반인 상기 지문을 등록하는 사용자 손가락의 지문을 등록하기 위한 지문등록시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 지문을 등록하는 방법 및 지문등록 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 증가된 보안 및/또는 강화된 사용자 편의성을 제공하기 위해 다양한 타입의 생체측정 시스템들이 더욱더 많이 사용된다.

[0003] 특히, 지문감지시스템은 가령 작은 폼팩터, 고성능 및 사용자 수용성으로 인해 소비자 가전장치에 채택되어 왔다.

[0004] 비용과 유효표면공간을 절감하기 위해, 더욱더 작은 지문센서를 향한 노력이 있고, 상기 센서들은 실질적으로 사용자 지문보다 더 작을 수 있다.

[0005] 작은 지문센서를 가지며 만족스러운 생체측정성능을 달성하는 한가지 방법은 소위 스와이프 센서 또는 스트리프 센서를 제공하는 것이다. 사용자가 그의 손가락을 센서표면을 가로질러 스와이프하게 지시하고 스와이핑 동작 동안 이미지 슬라이스들을 캡쳐함으로써 충분한 지문정보를 수집할 수 있다.

[0006] 그러나, 몇몇 애플리케이션에서, 센서를 가로질러 손가락을 스와이핑하는 것이 사용자에게 충분히 직관적이고 간단하지 않은 것으로 여겨질 수 있다.

[0007] 이런 및 다른 애플리케이션을 위해, 만족스러운 손가락 배치를 위해 작은 센서들을 이용한 지문감지시스템이 제안되었다. 이런 지문감지시스템들에서, 사용자는 센서로부터 하나의 부분적인 지문이미지를 기반으로 등록된 지문표현(종종 템플레이트라고 함)에 대해 인증될 수 있다.

[0008] 작은 지문센서로부터 하나의 부분 지문이미지를 기반으로 인증할 경우에 소정의 만족스러운 생체측정 성능을 달성하기 위해, 등록된 템플레이트가 인증 시도와 연계해 캡쳐된 부분 지문이미지보다 사용자의 지문 중 상당히 더 많은 부분과 일치하는 것이 필요할 수 있다.

[0009] 이런 더 큰 등록 템플레이트를 달성하는 한가지 방법은 더 큰 지문센서에 사용자를 등록하는 것이다. 그러나, 이런 접근은 등록 및 인증이 이동통신장치와 같이 동일한 전자장치를 이용해 실행되어야 하는 많은 애플리케이션들에서 적절하지 않다.

[0010] 따라서, 등록을 위해 조합된 템플레이트를 형성하도록 소형지문센서 상에 해당 손가락 위치들로부터 다수의 부분 이미지들을 결합하는 것이 제안되었다. 그러나, 이는 때때로 다양한 이유로 부분 이미지들을 결합하기 어려울 수 있음이 밝혀졌다.

[0011] US 2014/0003678은 하나 이상의 네이게이션 센서들로부터 네비게이션 정보가 부분 지문이미지들 간에 손가락 움직임이 있었는지 판단하는데 사용되는 등록방법을 개시하고 있다. 이미지들 간에 움직임이 있었다면, 부분 지문이미지는 네비게이션 정보를 이용해 조정된다.

[0012] 그러나, 여전히 개선할 여지가 있는 것으로 보인다. 특히, 등록절차가 사용자에 더 편리하게 부분 지문이미지의 용이한 결합을 제공하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 종래 기술의 상기 및 다른 결함들을 고려해, 본 발명의 목적은 부분 지문이미지를 이용하는 개선된 등록, 특히 사용자에 더 편리한 등록절차를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 따라서, 본 발명의 제 1 태양에 따르면, 지문의 부분 지문이미지를 획득하기 위한 세장형 지문센서, 복수의 획득된 부분 지문이미지들을 기초로 손가락에 대한 지문등록표현을 형성하기 위해 상기 지문센서에 연결된 처리회로, 메모리, 및 사용자에 명령을 제공하기 위한 사용자 통신인터페이스를 포함하고, 지문센서는 감지면적이 상기 지문보다 더 작고 길이방향 센서 축을 갖는 지문등록시스템에 의해 길이방향 손가락 축을 갖는 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법으로서,

[0015] 사용자 통신 인터페이스를 통해, 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 제 1 각도를

달성하기 위해 상기 손가락을 제 1 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계;

[0016] 상기 지문센서를 이용해, 상기 제 1 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계;

[0017] 사용자 통신 인터페이스를 통해, 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 1 각도와는 다른 제 2 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 2 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계;

[0018] 상기 지문센서를 이용해, 상기 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계;

[0019] 상기 처리회로에 의해, 상기 제 1 및 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지와 상기 제 1 각도 및 상기 제 2 각도 간에 관계를 기초로 상기 손가락에 대한 지문등록표현을 형성하는 단계; 및

[0020] 상기 처리회로에 의해, 상기 지문에 대한 식별자와 함께 상기 메모리에 지문등록표현을 저장하고 이로써 상기 지문을 등록하는 단계를 포함하는 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법이 제공된다.

[0021] "등록표현"이라는 용어는 인증시도와 연계해 획득된 지문이미지를 기초로 인증표현을 인증하기 위한 기반으로서 이용될 수 있는 지문의 임의의 표현으로 이해해야 한다.

[0022] 예컨대, 등록표현은 획득된 부분 지문이미지들의 어셈블리 또는 각각이 획득된 부분 지문이미지를 기초로 하는 부분 템플레이트들의 어셈블리를 통해 형성된 복합 지문 템플레이트일 수 있다. 이 경우, 상술한 제 1 및 제 2 각도 간의 관계는 부분 지문이미지들 또는 부분 템플레이트들을 정확히 어셈블리하는데 사용될 수 있다.

[0023] 대안으로, 등록표현은 각각이 획득된 부분 지문이미지를 기초로 하는 복수의 이러한 부분 템플레이트들에 의해 형성될 수 있다. 이 경우, 상술한 제 1 및 제 2 각도 간의 관계는 부분 템플레이트들을 서로 기하학적으로 정확하게 연관시키고 부분 템플레이트들이 기초로 하는 부분 지문들에 의해 커버된 전체 연속면적을 판단하는데 사용될 수 있다.

[0024] 지문등록시스템은 상기 휴대통신장치와 같은 독립형 전자장치에 포함될 수 있거나, 컴퓨터 및 컴퓨터에 연결된 지문획득장치와 같은 상호연결형 장치들에 의해 형성될 수 있음에 유의해야 한다.

[0025] "사용자 통신 인터페이스"는 사용자에게 명령을 제공하기에 적절한 임의의 인터페이스일 수 있다. 사용자에게 명령을 제공하기 위해, 사용자 통신 인터페이스는 사용자의 감각들 중 적어도 하나를 자극하도록 설비되고 구성될 수 있다. 예컨대, 사용자 통신 인터페이스는 시각적 디스플레이, 음향, 또는 촉각적 자극을 통해 명령을 제공할 수 있다.

[0026] 지문센서는, 가령, 감지소자 어레이에서 각 감지소자와 감지면에 접촉한 손가락 표면 간에 정전용량식 결합을 나타내는 수치를 감지하는 정전용량식 지문센서일 수 있다. 지문의 융선에 해당하는 위치에서의 감지소자들은 지문의 골에 해당하는 위치에서의 감지소자들보다 손가락에 더 강한 정전용량식 결합을 나타낼 것이다.

[0027] 그러나, 본 발명의 다양한 실시예들은 특별한 지문감지 기술에 국한되지 않고, 가령 광학적, 열적, 또는 압전 지문센서 등에도 동일하게 적용될 수 있다.

[0028] 본 발명은, 사용자 지문의 단지 작은 부분만을 획득하기 위해 의도된 세장형 터치 지문센서의 기하학적 형태로 인해, 다른 부분 지문이미지들 간에 위치 관계가 확립될 수 있기 전에 매우 많은 손가락 배치 이벤트들이 필요할 수 있다는 인식에 기초한다.

[0029] 본 발명은, 지문등록 시스템이 세장형 지문센서에 대한 손가락의 방향에 대한 정보를 갖는다면, 손가락 배치 이벤트들 간에 지문센서에 대해 손가락이 회전될 경우 손가락 배치 이벤트의 개수가 감소될 수 있음을 또한 알았다.

[0030] 또한, 이런 정보는 사용자가 손가락을 세장형 지문센서의 방향에 대해 특정 손가락 방향으로 대도록 명령할 수 있는 지문등록시스템을 제공하는 편리한 방식임을 본 발명자는 알았다. 지문등록시스템이 사용자에 대한 이런 명령으로 인해 발생한 실제 손가락 방향을 알지 못할 수 있으나, 실제 손가락 방향은, 특히 대부분의 사용자들이 요청된 손가락 방향을 달성하도록 쉽고 직관적이게 손가락 방향이 선택되면, 요청된 손가락 방향에 가까울 확률이 높다.

[0031] 더욱이, 사용자가 서로 다른 손가락 방향으로 적어도 2개의 손가락 배치 이벤트를 수행하게 하는 명령하는 것은 부분 지문이미지들 간에 중첩 가능성을 높인이며, 이는 고품질의 등록표현의 형성을 용이하게 한다.

[0032] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 제 2 방향은 제 1 각도와는 다른, 적어도 45° 의 상기 제 2 각도가 선택될

수 있다. 사용자가 2개의 명확히 다른 손가락 방향들로 지문센서에 손가락을 대게 명령함으로써, 지문센서의 길이와 폭 간의 차이가 획득된 부분 지문이미지들 간에 중첩 기회를 높이는데 효율적으로 이용될 수 있다.

[0033] 더욱이, 길이방향 센서 축에 대해, 대부분의 사용자들이 적절한 정확도로 추정할 수 있을 가능성이 높은 각도로 사용자가 손가락을 지향시키게 명령하는 것이 이점적일 수 있다. 이런 각도는, 가령, 0° , ±45° 및 ±90° 를 포함할 수 있다. 특히, 0° 및 ±90° 가 대부분의 사용자가 신뢰할 수 있게 추정하기 특히 쉬운 것으로 예상된다

[0034] 더욱이, 다양한 실시예에 따르면, 본 발명의 방법은 추가로 사용자 통신 인터페이스를 통해, 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 2 각도와는 다른 제 3 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 3 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계; 및 상기 지문센서를 이용해, 상기 제 3 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계를 더 포함하고, 상기 지문 템플레이트는 추가로 상기 제 3 손가락 방향에 대한 부분 지문과 상기 제 3 각도 및 상기 제 2 각도 간에 관계를 기초로 한다.

[0035] 제 3 각도는 제 1 각도와 또한 다를 수 있다. 예컨대, 제 1 각도는 90° 일 수 있고, 제 2 각도는 0° 일 수 있으며, 제 3 각도는 45° 일 수 있다.

[0036] 그러나, 실시예에 따르면, 제 3 손가락 방향은 실질적으로 등록절차가 사용자에게 가능한 한 간단하도록 상기 제 1 손가락 방향과 일치한다.

[0037] 더욱이, 다양한 실시예에 따르면, 상기 처리회로에 의해 충분한 지문정보가 획득되었다고 판단될 때까지,

[0038] 사용자 통신 인터페이스를 통해, 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 1 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 1 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계;

[0039] 상기 지문센서를 이용해, 상기 제 1 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계;

[0040] 사용자 통신 인터페이스를 통해, 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 1 각도와는 다른 제 2 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 2 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계; 및

[0041] 상기 지문센서를 이용해, 상기 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계의 상술한 단계들이 반복된다.

[0042] 특히, 손가락 방향들이 0° 및 90° , 또는 -45° 및 +45° 와 같이 직관적이면, 2개 손가락 방향들 사이를 바꾸는 것은 상대적으로 복잡하지 않을 것이라 예상된다.

[0043] 더욱이, 이들 실시예에 따른 방법은, 처리회로에 의해, 획득된 부분 지문이미지들에 의해 공동으로 커버된 상기 지문의 연속 면적을 판단하는 단계; 및 처리회로에 의해, 연속 면적이 기정의된 영역보다 더 큰 경우 충분한 지문정보가 획득되었음을 판단하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0044] 이런 기정의된 면적은 1㎠ 범위 내에 있을 수 있다.

[0045] 본 발명의 제 2 태양에 따르면, 길이방향 손가락 축을 갖는 사용자 손가락의 지문을 등록하기 위한 지문등록시스템으로서,

[0046] 감지면적이 상기 지문보다 더 작고 길이방향 센서 축을 갖는 세장형 지문센서;

[0047] 메모리;

[0048] 사용자 통신 인터페이스; 및

[0049] 상기 지문센서, 상기 메모리, 및 상기 사용자 통신 인터페이스에 연결된 처리회로를 포함하고,

[0050] 상기 처리회로는:

[0051] 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 1 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 1 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령을 제공하도록 사용자 통신 인터페이스를 제어하고,

[0052] 상기 제 1 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하도록 상기 지문센서를 제어하며,

[0053] 사용자가 상기 길이방향 손가락 축과 상기 길이방향 센서 축 간에 상기 제 1 각도와는 다른 제 2 각도를 달성하기 위해 상기 손가락을 제 2 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령을 제공하도록 사용자 통신 인터페이스를 제

어하고,

[0054] 상기 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하도록 상기 지문센서를 제어하며,

[0055] 상기 제 1 및 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지와 상기 제 1 각도 및 상기 제 2 각도 간에 관계를 기초로 상기 손가락에 대한 지문등록표현을 판단하고,

[0056] 상기 지문에 대한 식별자와 함께 상기 메모리에 지문등록표현을 저장하고 이로써 상기 지문을 등록하는 사용자 손가락의 지문을 등록하기 위한 지문등록시스템이 제공된다.

[0057] 처리회로는 하나 또는 다수의 프로세스들의 형태로 제공될 수 있고, 이는 또한 전자장치의 다른 기능들을 제어할 수 있다.

[0058] 본 발명의 제 2 태양의 다른 실시예 및 이를 통해 얻은 효과는 본 발명의 제 1 태양에 대해 상술한 바와 대개 유사하다.

[0059] 요약하면, 본 발명은 감지면적이 지문보다 더 작은 세장형 지문센서에 의해 사용자 손가락의 지문을 등록하는 방법에 관한 것이다. 상기 방법은 사용자가 길이방향 손가락 축과 길이방향 센서 축 간에 제 1 각도를 달성하기 위해 손가락을 제 1 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계; 제 1 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계; 사용자가 제 2 각도를 달성하기 위해 손가락을 제 2 손가락 방향으로 지문센서에 대게 명령하는 단계; 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지를 획득하는 단계; 및 제 1 및 제 2 손가락 방향에 대한 부분 지문이미지와 제 1 각도 및 제 2 각도 간에 관계를 기초로 손가락에 대한 지문등록표현을 형성하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0060] 본 발명의 내용에 포함됨.

도면의 간단한 설명

[0061] 본 발명의 예시적인 실시예를 도시한 첨부도면을 참조로 본 발명의 이들 및 다른 태양들을 더 상세히 설명한다.

도 1a-c는 소형의 세장형 지문센서를 포함한 지문등록시스템을 이용한 3가지 다른 예시적인 인증시도들을 개략 도시한 것이다.

도 2는 사용자 지문에 대한 도 1a-c에서 획득된 부분 지문이미지들을 개략 도시한 것이다.

도 3은 도 1의 지문등록시스템의 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 등록방법을 개략 도시한 흐름도이다.

도 5a-d는 도 4의 등록순서의 일부를 개략 도시한 것이다.

도 6은 완전한 지문에 대해 배열된 예시적인 획득된 제 1 및 제 2 부분 지문이미지들을 개략 도시한 것이다.

도 7은 지문의 좌표계에서 일련의 부분 지문이미지들의 개략도이고, 또한 부분 지문이미지들로부터 지문 템플레이트의 형성을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0062] 본원의 상세한 설명에서, 본 발명에 따른 방법 및 전자장치의 다양한 실시예들은 휴대폰에 포함된 등록시스템을 참조로 주로 기술되어 있다. 더욱이, 사용자는 지문 길이방향축과 센서 길이방향 축 간에 각도가 약 90° 가 되는 제 1 손가락 방향 및 지문 길이방향축과 센서 길이방향 축 간에 각도가 약 0° 가 되는 제 2 손가락 방향 사이에서 교번하도록 지시받는다.

[0063] 이는 가령 태블릿, 컴퓨터 또는 시계와 같은 기타 전자장치들의 조합으로 또는 조합을 통해 구성된 지문등록시스템을 잘 포함하며 본 발명의 범위를 결코 제한하는 것이 아님에 유의해야 한다. 더욱이, 사용자는 지문센서 상에 자신의 손가락을 가령 45° 등과 같이 다른 손가락 방향으로 대도록 지시받을 수 있다.

[0064] 소형의 세장형 지문센서를 이용하는 것과 관련된 과제들에 대한 소개를 하기 위해, 도 1a-c는 소형의 세장형 지문센서를 이용한 3가지 다른 예시적인 인증시도들을 개략 도시한 것이다.

[0065] 먼저 도 1a를 참조하면, 본 명세서에서 휴대폰에 포함된 것으로 도시되어 있는 지문등록시스템(1)은 터치 디스플레이(2)와 지문센서(3)를 포함한다. 터치 디스플레이(2)는 휴대폰의 터치기반 제어를 위한 터치센서와 사용자 인터페이스로서 작용하는 디스플레이를 포함한다. 지문센서(3)는 사용자의 전체 지문보다 상당히 더 작고 약 1:3의 예시적인 종횡비로 기다랗다.

[0066] 도 1a에서, 휴대폰의 사용자는 지문센서(3) 상에 손가락(5)을 댐으로써 제 1 인증시도를 한다.

[0067] 도 1b 및 도 1c는 사용자가 손가락(5)을 지문센서(3)에 대는 제 2 및 제 3 인증시도를 도시한다.

[0068] 도 1a-c에 나타낸 바와 같이, 사용자는 일반적으로 다른 인증시도들과 연계해 손가락을 지문센서(3)에 정확히 동일한 방식으로 대지 않는다. 그러나, 사용자는 지문인증을 계속 사용할 동기가 주어지게 적어도 도 1a-c에 도시된 적어도 모든 경우들에서 인증시도가 성공할 것을 기대한다.

[0069] 도 2에서, 도 1a-c의 인증시도와 연계해 획득된 다른 부분 지문이미지들에서 이미지화된 사용자의 지문의 다른 부분들이 도 5의 전체 지문의 예시로 나타나 있다. 도 2에서, 제 1 지문부분(7a)은 도 1a의 인증시도와 일치하는 한편, 제 2(7b) 및 제 3(7c) 지문부분은 도 1b 및 도 1c에 각각 해당한다.

[0070] 도 2의 도면을 고려하면, 도 1a-c의 인증시도들 모두가 성공적이기 위해, 부분 지문이미지들을 이용한 인증에 사용된 저장된 지문 템플레이트는 부분 지문이미지들에 의해 이미지화된 각각의 지문부분(7a-c)보다 상당히 더 많은 사용자의 지문 부분과 일치해야 하는 것이 쉽게 이해된다. 저장된 지문 템플레이트의 예시적인 최소 범위는 도 2에서 직사각형(9)으로 개략 나타나 있다.

[0071] 비교적 많은 부분의 사용자 지문과 일치하는 지문 템플레이트의 필요성을 간략히 설명하면서, 이런 지문 템플레이트를 제공하는 본 발명의 다양한 실시예들을 하기에 설명한다.

[0072] 도 3의 블록도를 참조하면, 도 1의 지문등록시스템(1)은 지문센서(3) 이외에, 디스플레이(12), 본 명세서에서 마이크로프로세서 형태의 처리회로(13), 메모리(14), 및 전기에너지를 지문등록시스템(1)의 다양한 부품들에 제공하기 위한 배터리(15)를 포함한다. 처리회로가 도 3에 개략적으로 나타나 있으나, 이는 간단한 예시이며 처리회로는 여러 프로세서들을 포함할 수 있음에 유의해야 한다. 예컨대, 처리회로는 지문이미지, 템플레이트 생성 및/또는 인증에 대한 획득 및 처리를 위한 전용 지문 프로세서를 포함할 수 있다. 더욱이, 처리회로는 디스플레이(12) 등을 제어하는 디스플레이 드라이버를 포함할 수 있다.

[0073] 도 3, 도 5a-d, 및 도 6의 도면과 함께 도 4의 흐름도를 참조로 본 발명에 따른 등록방법의 예시적인 실시예를 설명한다.

[0074] 등록방법의 제 1 단계(100)에서, 사용자는 지문센서(3)상에 등록될 손가락을 소정의 선택된 손가락 방향으로 대도록 지시받는다. 이 단계는 처리회로(13)를 이용해 사용자에게 명령을 디스플레이하도록 도 3 및 도 5a-d의 디스플레이(12)와 같이 사용자 통신인터페이스를 제어함으로써 실행될 수 있다. 사용자에 대한 예시적인 명령이 선택된 손가락 방향으로 지문센서 상에 손가락과 함께 휴대폰의 이미지 형태가 도 5a에 도시되어 있다. 도 5a의 명령을 기초로, 사용자는 도 5b에 개략적으로 나타낸 바와 같이 손가락(5)을 지문센서(3) 상에 댄다.

[0075] 이 경우 손가락 방향은 제 1 길이방향 축(17)과 센서 길이방향 축(18) 간에 약 90° 의 각도를 제공하도록 선택된다.

[0076] 연이은 단계(101)에서, 지문센서로부터 프로세서(13)에 의해 선택된 지문방향에 대한 부분 지문이미지가 획득된다. 도 6은 제 1 길이방향 축(17)과 센서 길이방향 축(18) 간에 약 90° 의 각도를 제공하도록 선택된 지문방향으로 인해 발생한 획득된 부분 지문이미지(20)를 개략 도시한 것이다. 도 6에서, 나타낸 부분 지문이미지(20)는 등록절차에서 획득된 제 1 부분 지문이미지인 것으로 추정된다.

[0077] 단계(102)에서, 단계(100)에서 사용자에게 제공된 지문방향명령을 기초로 프로세서(13)에 의해 획득된 부분 지문이미지(20)의 좌표변환(회전)이 수행된다.

[0078] 단계(102)에서 좌표변환에 이어(또는 전에), 단계(103)에서, 세부내용과 같은 특징적인 지문정보의 형태로 템플레이트 데이터가 지문 템플레이트를 형성하기 위해 부분 지문이미지(20)로부터 추출될 수 있다.

[0079] 당업자에 그 자체로 잘 알려진 이 절차가 도 7에 부분 지문이미지(20)에 개략 나타나 있고, 도 5와 관련해 상세정보 및 위치와 함께 지문 템플레이트(30)에 추출되게 세부내용(27a-b)이 도시되어 있다.

[0080] 단계(104)에 이어, 여태까지 이미지화된 지문의 일부분들에 의해 지문의 전체 연속범위가 기정의된 임계 범위를

초과했는지 여부를 판단된다.

[0081] 단계(104)에서 단지 제 1 부분 지문이미지만이 획득된 경우에서와 같이 전체 범위가 임계치 범위를 초과하지 않았다고 판단되면, 방법은 단계(105)로 진행하고 또 다른 손가락 방향을 선택한다.

[0082] 단계(105)로부터, 방법은 단계(100)로 복귀하고, 프로세서(13)는 도 5c에 도시된 바와 같이 디스플레이(12)를 통해 사용자가 손가락을 또 다른 손가락 방향으로 대게 명령하며, 이 경우 손가락 방향은 제 1 길이방향 축(17)과 센서 길이방향 축(18) 간에 약 0° 의 각도를 제공하도록 선택된다.

[0083] 단계(101)에서 상술한 바와 같이 새로운 부분 지문이미지가 획득되고, 단계(102)에서 손가락 방향 명령을 기초로 좌표변환(회전)이 발생한다. 이 경우, (도 6에서 참조부호 21로 표시된) 새롭게 획득된 부분 지문이미지는 90° 회전되고 이전에 획득된 부분 지문이미지(20)와 어셈블리를 위한(또는 적어도 획득된 부분 지문이미지들 또는 획득된 부분 지문이미지들을 기초로 형성된 부분 템플레이트들 간에 위치관계를 달성하기 위한) 상관이 시도된다. 손가락 방향의 길이방향 축(17)(도 5b 및 5d)과 센서 길이방향 축(18) 간에 다른 각도를 제공하도록 선택된 다른 손가락 방향들로 인해, 사용자 지시가 없는 소형의 세장형 지문센서와 또는 적어도 대략 알려진 손가락 방향을 달성하는데 목표로 두지 않는 사용자 지시로 인한 획득에 비하면, 이전에 획득된 부분 지문이미지(20)와 새롭게 획득된 부분 지문이미지(21) 간에 성공적인 상관을 위한 가능성이 크게 증가된다.

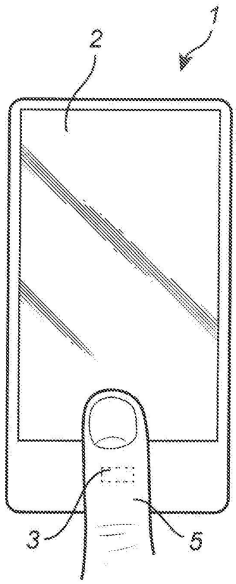
[0084] 단계(104)에서 전체 범위가 임계 범위를 초과한다고 판단되면, 형성된 템플레이트(30)(도 7)는 단계(106)에서 메모리(14)에 저장되고 등록절차를 마친다.

[0085] 당업자는 본 발명이 결코 상술한 바람직한 실시예에 국한되지 않음을 이해한다. 반대로, 많은 변형 및 변경들이 특허청구범위 내에서 가능하다.

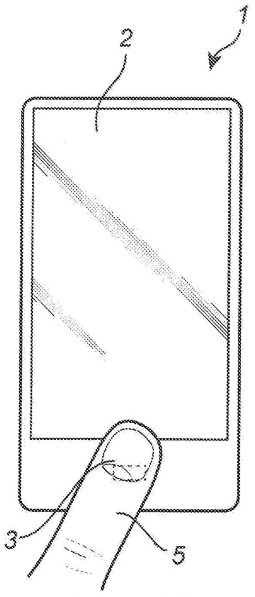
[0086] 청구항에서, "포함하는"이라는 용어는 다른 요소들 또는 단계들을 배제하지 않고, 부정관사 "a" 또는 "an"은 복수를 배제하지 않는다. 하나의 프로세서 또는 다른 유닛이 특허청구범위에 언급된 여러 항들의 기능을 이행할 수 있다. 소정의 수치가 상호 다른 종속항들에 언급된 사실로 이들 측정치의 조합이 유리하게 사용될 수 없음을 나타내지 않는다. 컴퓨터 프로그램이 다른 하드웨어의 일부와 함께 또는 하드웨어의 일부로서 제공된 광학저장매체 또는 고체상태 매체와 같이 적절한 매체에 저장/배포될 수 있으나, 가령 인터넷 또는 기타 유무선 통신 시스템을 통해 다른 형태로 또한 배포될 수 있다. 특허청구범위에서 임의의 참조부호는 범위를 제한하는 것으로 해석되지 않아야 한다.

도면

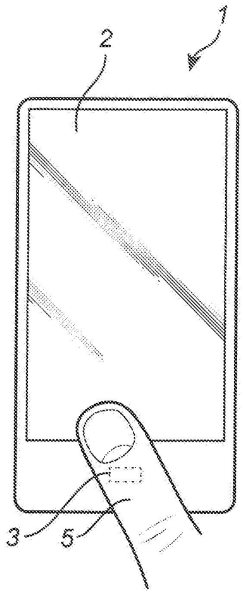
도면1



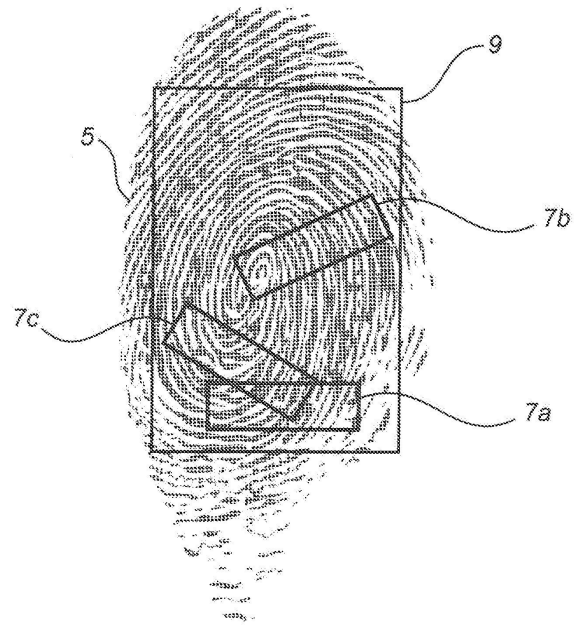
도면1b



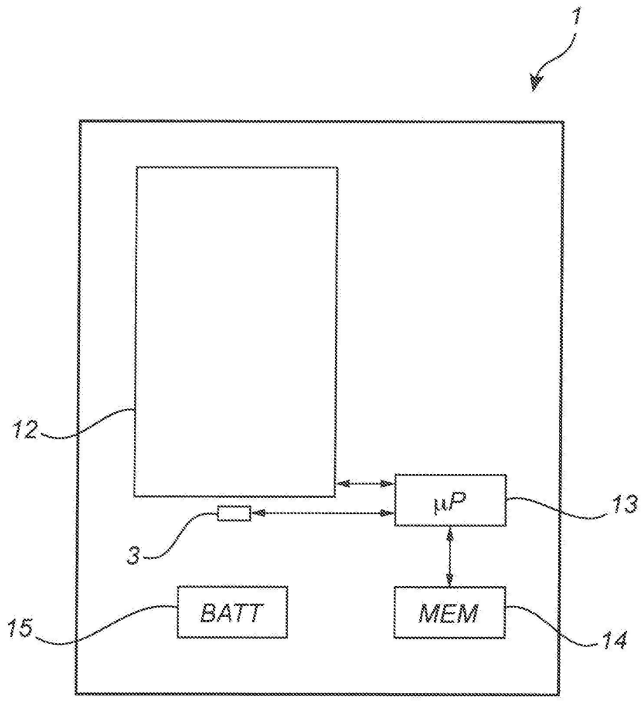
도면1c



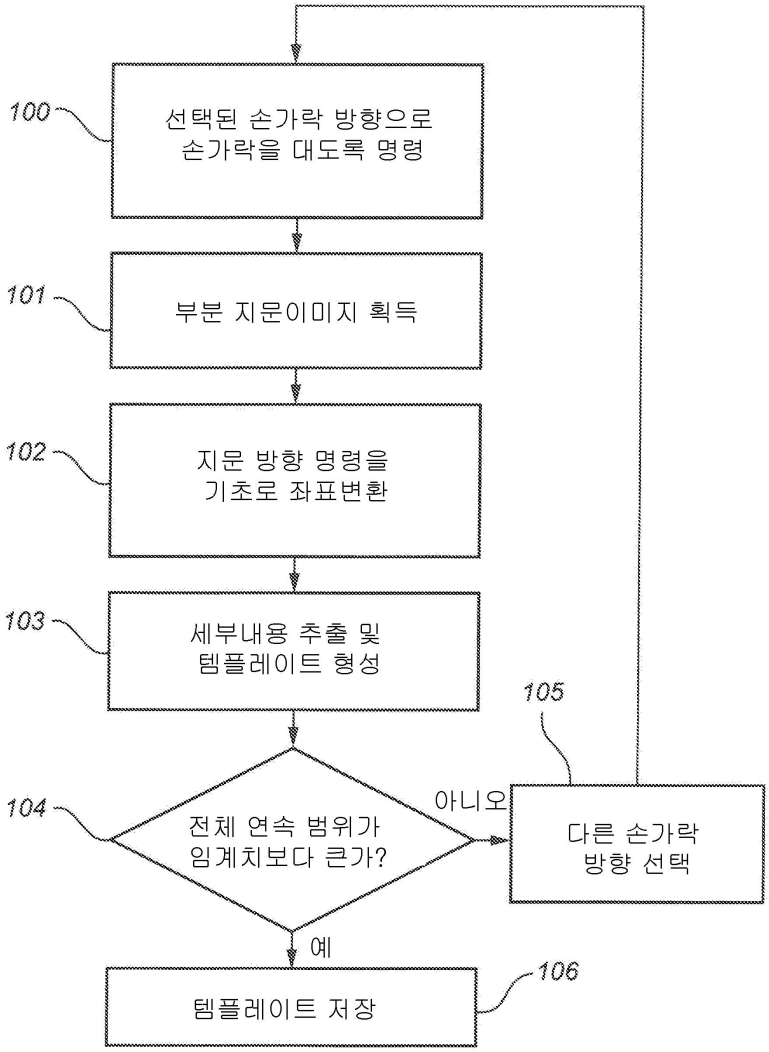
도면2



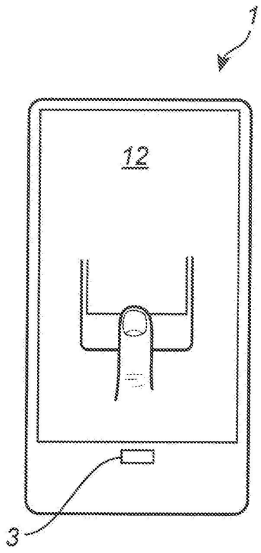
도면3



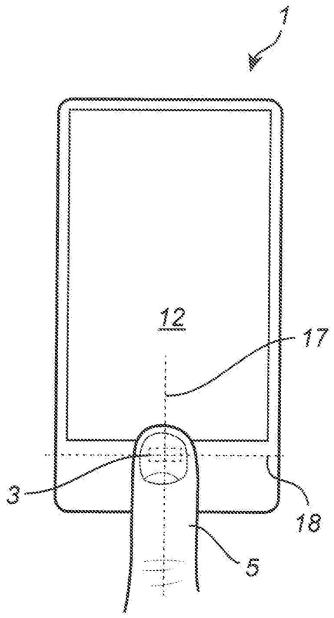
도면4


100
선택된 손가락 방향으로
손가락을 대도록 명령
101
부분 지문이미지 획득
102
지문 방향 명령을
기초로 좌표변환
103
세부내용 추출 및
템플레이트 형성
104
전체 연속 범위가
임계치보다 큰가?
아니오
105
다른 손가락
방향 선택
예
106
템플레이트 저장

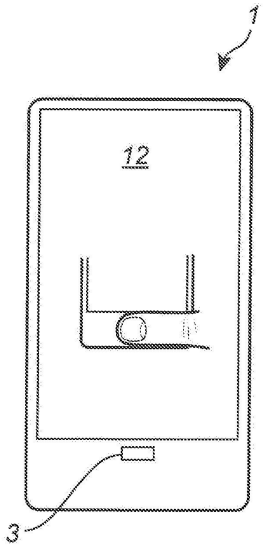
도면5a



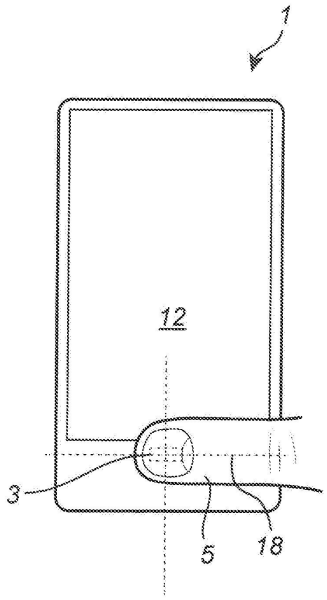
도면5b



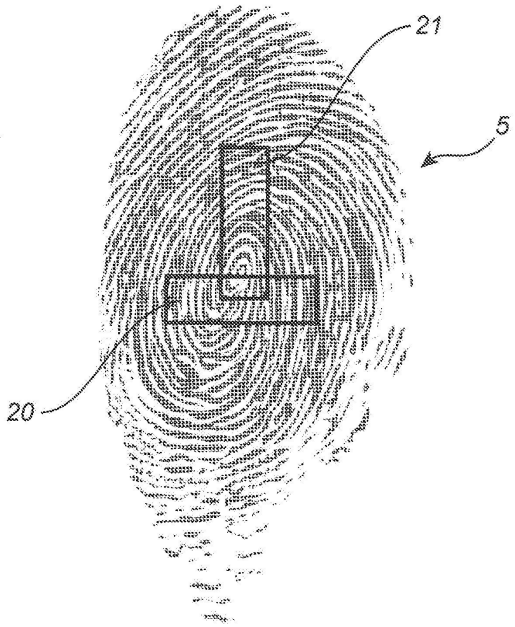
도면5c



도면5d



도면6



도면7

