(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월08일
(11) 등록번호 10-1646566
(24) 등록일자 2016년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 21/32 (2013.01) *A61B 5/04* (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 21/32 (2013.01)
A61B 5/04012 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0086913
(22) 출원일자 2015년06월18일
심사청구일자 2015년06월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150029105 A*
KR1020130107837 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
이종하
대구광역시 수성구 상록로 69 래미안수성아파트 102동 604호
김윤년
대구광역시 서구 달구벌대로 1707 광장타운아파트 107동 1203호
이윤정
대구광역시 중구 달구벌대로 1950 남산그린타운 103동 1603호
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 18 항 심사관 : 문남두

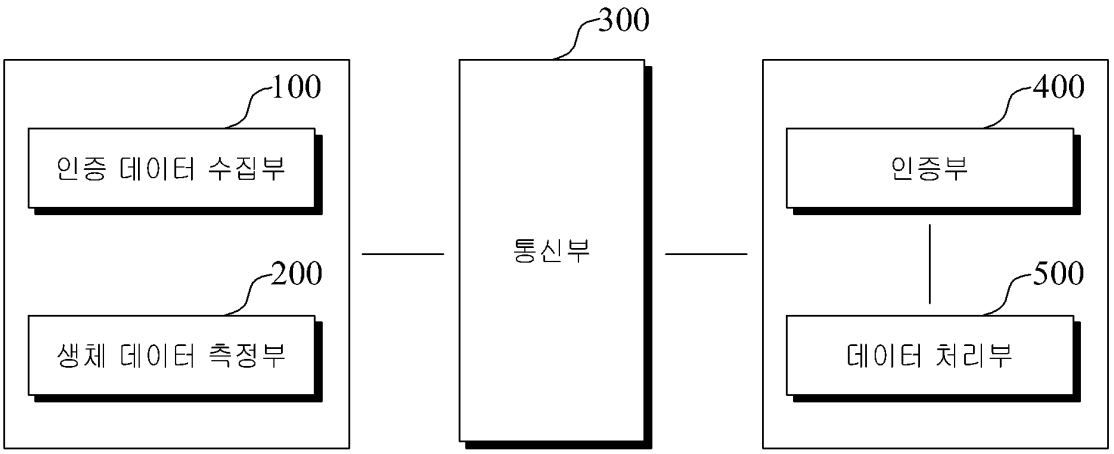
(54) 발명의 명칭 **웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 (1) 인증 데이터 수집부가 사용자 인증 데이터를 수집하는 단계; (2) 상기 단계 (1)에서 수집된 인증 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부로 전송하는 단계; 및 (3) 상기 단계 (2)에서 인증부로 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템에 따르면, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서, 개인별로 차이가 나는 심전도 신호 자체의 고유 패턴을 이용하여 사용자를 인증함으로써, 간단하고 편리하게 사용자를 인증할 수 있다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류
A61B 5/0402 (2013.01)
A61B 5/117 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2014R1A1A2056420
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 기본연구지원사업
연구과제명 유방암 초기증상의 자가진단을 정량화하고 병변을 진단/예측하기 위한 촉각 영상화 방법 연구
기 여 율 1/1
주관기관 계명대학교
연구기간 2014.11.01 ~ 2015.04.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법으로서,

(1) 인증 데이터 수집부(100)가 사용자 인증 데이터를 수집하는 단계;

(2) 상기 단계 (1)에서 수집된 인증 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부(400)로 전송하는 단계; 및

(3) 상기 단계 (2)에서 인증부(400)로 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계를 포함하되,

상기 단계 (3)의 미리 저장된 사용자 데이터는,

상기 사용자의 심전도 신호의 기계학습을 통해 얻어진 고유 패턴을 이용하여 생성된 인공지능 모델 데이터인 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

(4) 상기 단계 (3)에서의 인증 결과에 따라 생체 데이터 측정부(200)가 생체 데이터를 측정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 3

웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법으로서,

(1) 인증 데이터 수집부(100)가 사용자 인증 데이터를 수집하고, 생체 데이터 측정부(200)가 사용자의 생체 데이터를 측정하는 단계;

(2) 상기 단계 (1)에서 수집 및 측정된 인증 데이터 및 생체 데이터를 전송하는 단계; 및

(3) 상기 단계 (2)에서 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계를 포함하되,

상기 단계 (3)의 미리 저장된 사용자 데이터는,

상기 사용자의 심전도 신호의 기계학습을 통해 얻어진 고유 패턴을 이용하여 생성된 인공지능 모델 데이터인 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

(4) 상기 단계 (3)에서의 인증 결과에 따라 상기 단계 (1)에서 측정된 생체 데이터를 활용하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 5

제2항 또는 제4항에 있어서, 상기 생체 데이터 측정부(200)는,

웨어러블 센서로 구성되는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 6

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 인증 데이터는,

상기 사용자의 심전도 신호인 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 7

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 단계 (3)은,

상기 인증 데이터와 상기 미리 저장된 사용자 데이터를 미리 지정된 오차범위를 고려하여 비교하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 인증 데이터 수집부(100)가 사용자 인증 데이터를 수집하는 과정은, 주기적으로 또는 비주기적으로 수행되는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 10

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 생체 데이터 측정부(200)가 상기 인증 데이터 수집부(100)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 11

웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템으로서,

사용자 인증 데이터를 수집하는 인증 데이터 수집부(100);

상기 인증 데이터 수집부(100)에서 수집된 인증 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부(400)로 전송하는 통신부(300); 및

상기 통신부(300)를 통해 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 인증부(400)를 포함하되,

상기 미리 저장된 사용자 데이터는,

상기 사용자의 심전도 신호의 기계학습을 통해 얻어진 고유 패턴을 이용하여 생성된 인공지능 모델 데이터인 것

을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 인증부(400)에서의 인증 결과에 따라 상기 사용자의 생체 데이터를 측정하는 생체 데이터 측정부(200); 및

상기 생체 데이터 측정부(200)에서 측정된 생체 데이터를 활용하는 데이터 처리부(500)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 13

웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템으로서,

사용자 인증 데이터를 수집하는 인증 데이터 수집부(100);

생체 데이터를 측정하는 생체 데이터 측정부(200);

상기 사용자 인증 데이터 및 상기 생체 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부(400) 및 데이터 처리부(500)로 전송하는 통신부(300); 및

상기 통신부(300)를 통해 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 인증부(400)를 포함하되,

상기 미리 저장된 사용자 데이터는,

상기 사용자의 심전도 신호의 기계학습을 통해 얻어진 고유 패턴을 이용하여 생성된 인공지능 모델 데이터인 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 인증부(400)에서의 인증 결과에 따라 상기 생체 데이터를 활용하는 데이터 처리부(500)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 15

제12항 또는 제14항에 있어서, 상기 생체 데이터 측정부(200)는,

웨어러블 센서로 구성되는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 16

제11항 또는 제13항에 있어서, 상기 인증 데이터는,

상기 사용자의 심전도 신호인 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 17

제11항 또는 제13항에 있어서, 상기 인증부(400)는,

상기 인증 데이터와 상기 미리 저장된 사용자 데이터를 미리 지정된 오차범위를 고려하여 비교하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 18

삭제

청구항 19

제11항 또는 13항에 있어서, 상기 인증 데이터 수집부(100)는,

주기적으로 또는 비주기적으로 작동하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 20

제12항 또는 제13항에 있어서,

상기 생체 데이터 측정부(200)가 상기 인증 데이터 수집부(100)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 사용자 인증 방법 및 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 전자공학을 비롯한 계측기술의 발전과 정보통신 기술의 서비스 영역 확대로 환자를 시공간적으로 구속하지 않은 상태에서의 생체신호 계측이 가능해졌고, 최근에는 이를 '유비쿼터스 헬스 케어(ubiquitous heathcare)'라는 개념으로 확장하여 사용하고 있다. 특히, 이와 더불어 웨어러블 센서 산업이 급격하게 증가하면서 이러한 센서를 이용한 사용자의 건강상태를 체크할 수 있는 방법들도 많이 소개되고 있으며, 앞으로는 단순히 사용자의 건강상태를 체크하는 수준이 아니라 심전도나 금전도 등을 측정하여 사용자의 심장질환 등을 진단할 수 있는 진단용 웨어러블 센서들도 많이 소개될 것으로 보인다.

[0003] 한편, 이러한 웨어러블 센서를 이용하는 환경에서 사용자의 인증 방법은 하나의 큰 이슈로 부각되고 있다. 즉, 진단용 웨어러블 센서가 발급된 대상이 아닌 다른 사람이 웨어러블 센서를 착용하고 측정하여 데이터를 전송하게 될 경우, 데이터를 전송받은 모니터링 센터에서는 그 대상을 잘못 인식하게 되고 이는 의료보험 등의 문제를 야기시킬 수 있기 때문이다. 대한민국 공개특허공보 제10-2015-0029105호 및 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0043070호는 생체 신호를 이용한 사용자 인증 방법 및 사용자 인식 기반의 생체신호 취득 장치에 대한 선행기술 문헌을 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 웨어러블 센서를

이용한 생체 신호 측정 환경에서, 개인별로 차이가 나는 심전도 신호 자체의 고유 패턴을 이용하여 사용자를 인증함으로써, 간단하고 편리하게 사용자를 인증할 수 있는 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법은,

[0006] (1) 인증 데이터 수집부가 사용자 인증 데이터를 수집하는 단계;

[0007] (2) 상기 단계 (1)에서 수집된 인증 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부로 전송하는 단계; 및

[0008] (3) 상기 단계 (2)에서 인증부로 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0009] 바람직하게는,

[0010] (4) 상기 단계 (3)에서의 인증 결과에 따라 생체 데이터 측정부가 생체 데이터를 측정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 특징에 따른, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법은,

[0012] (1) 인증 데이터 수집부가 사용자 인증 데이터를 수집하고, 생체 데이터 측정부가 사용자의 생체 데이터를 측정하는 단계;

[0013] (2) 상기 단계 (1)에서 수집 및 측정된 인증 데이터 및 생체 데이터를 전송하는 단계; 및

[0014] (3) 상기 단계 (2)에서 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0015] 바람직하게는,

[0016] (4) 상기 단계 (3)에서의 인증 결과에 따라 상기 단계 (1)에서 측정된 생체 데이터를 활용하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0017] 더욱 바람직하게는, 상기 생체 데이터 측정부는,

[0018] 웨어러블 센서로 구성될 수 있다.

[0019] 바람직하게는, 상기 인증 데이터는,

[0020] 상기 사용자의 심전도 신호일 수 있다.

[0021] 바람직하게는, 상기 단계 (3)은,

[0022] 상기 인증 데이터와 상기 미리 저장된 사용자 데이터를 미리 지정된 오차범위를 고려하여 비교할 수 있다.

[0023] 바람직하게는, 상기 단계 (3)의 미리 저장된 사용자 데이터는,

[0024] 상기 사용자의 심전도 신호의 기계학습을 통해 얻어진 고유 패턴을 이용하여 생성된 인공지능 모델 데이터일 수

있다.

[0025] 바람직하게는,

[0026] 상기 인증 데이터 수집부가 사용자 인증 데이터를 수집하는 과정은, 주기적으로 또는 비주기적으로 수행될 수 있다.

[0027] 바람직하게는,

[0028] 상기 생체 데이터 측정부가 상기 인증 데이터 수집부를 포함할 수 있다.

[0029] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템은,

[0030] 사용자 인증 데이터를 수집하는 인증 데이터 수집부;

[0031] 상기 인증 데이터 수집부에서 수집된 인증 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부로 전송하는 통신부;

[0032] 상기 통신부를 통해 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 인증부를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0033] 바람직하게는,

[0034] 상기 인증부에서의 인증 결과에 따라 상기 사용자의 생체 데이터를 측정하는 생체 데이터 측정부; 및

[0035] 상기 생체 데이터 측정부에서 측정된 생체 데이터를 활용하는 데이터 처리부를 더 포함할 수 있다.

[0036] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 특징에 따른, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템은,

[0037] 사용자 인증 데이터를 수집하는 인증 데이터 수집부;

[0038] 생체 데이터를 측정하는 생체 데이터 측정부;

[0039] 상기 사용자 인증 데이터 및 상기 생체 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부 및 데이터 처리부로 전송하는 통신부; 및

[0040] 상기 통신부를 통해 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 인증부를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0041] 바람직하게는,

[0042] 상기 인증부에서의 인증 결과에 따라 상기 생체 데이터를 활용하는 데이터 처리부를 더 포함할 수 있다.

[0043] 더욱 바람직하게는, 상기 생체 데이터 측정부는,

[0044] 웨어러블 센서로 구성될 수 있다.

[0045] 바람직하게는, 상기 인증 데이터는,

[0046] 상기 사용자의 심전도 신호일 수 있다.

[0047] 바람직하게는, 상기 인증부는,

[0048] 상기 인증 데이터와 상기 미리 저장된 사용자 데이터를 미리 지정된 오차범위를 고려하여 비교할 수 있다.

[0049] 바람직하게는, 상기 미리 저장된 사용자 데이터는,

[0050] 상기 사용자의 심전도 신호의 기계학습을 통해 얻어진 고유 패턴을 이용하여 생성된 인공지능 모델 데이터일 수 있다.

[0051] 바람직하게는, 상기 인증 데이터 수집부는,

[0052] 주기적으로 또는 비주기적으로 작동할 수 있다.

[0053] 상기 구성 중 어느 한 구성에 있어서,

[0054] 상기 생체 데이터 측정부가 상기 인증 데이터 수집부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0055] 본 발명에서 제안하고 있는 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템에 따르면, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서, 개인별로 차이가 나는 심전도 신호 자체의 고유 패턴을 이용하여 사용자를 인증함으로써, 간단하고 편리하게 사용자를 인증할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0056] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면.

도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면.

도 8는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템의 인증부와 생체 데이터 측정부의 작용을 설명하기 위한 도면.

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템의 인증부와 데이터 처리부의 작용을 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0057] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0058] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결' 되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결' 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결' 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함' 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0059] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법은, 인증 데이터 수집부가 사용자 인증 데이터를 수집하는 단계(S100), 단계 S100에서 수집된 인증 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부로 전송하는 단계(S200), 및 단계 S200에서 인증부로 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계(S300)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0060] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 단계 S300에서의 인증 결과에 따라 생체 데이터 측정부(200)가 생체 데이터를 측정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0061] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 인증 데이터 수집부(100)가 사용자 인증 데이터를 수집하고, 생체 데이터 측정부(200)가 사용자의 생체 데이터를 측정하는 단계(S10), 단계 S10에서 수집 및 측정된 인증 데이터 및 생체 데이터를 전송하는 단계, 및 단계 S20에서 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계(S30)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0062] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 단계 S30에서의 인증 결과에 따라 단계 S10에서 측정된 생체 데이터를 활용하는 단계(S40)를 더 포함할 수 있다.

[0063] 단계 S100 또는 단계 S10에서 인증 데이터 수집부(100)가 수집하는 사용자 인증 데이터는, 사용자의 심전도 신호일 수 있다. 한편, 실시예에 따라서는, 인증 데이터 수집부(100)가 사용자 인증 데이터를 수집하는 과정은, 주기적으로 또는 비주기적으로 수행될 수 있다.

[0064] 단계 S300 또는 단계 S30은, 인증 데이터와 미리 저장된 사용자 데이터를 미리 지정된 오차범위를 고려하여 비교할 수 있다. 즉, 인증부(400)로 전송된 사용자의 심전도 신호인 인증 데이터를 미리 저장된 사용자의 심전도 패턴과 비교하는데 있어서, 미세한 차이가 있을 수 있기 때문에 미리 지정된 오차범위를 고려하여 비교할 수 있다. 또한, 이때 미리 저장된 사용자 데이터는, 사용자의 심전도 신호의 기계학습을 통해 얻어진 고유 패턴을

이용하여 생성된 인공지능 모델 데이터일 수 있다.

[0065] 단계 S400 또는 단계 S40에서 생체 데이터 측정부(200)는, 웨어러블 센서로 구성될 수 있다. 이러한 웨어러블 센서는, 착용 부위에 있어서, 팔목, 눈, 발 및 몸 등에 착용될 수 있고, 그 유형으로는, 모션센서, 압력센서, 온도센서 및 의료센서 등이 있으며. 특히, 본 발명에서는 의료센서를 사용할 수 있다.

[0066] 한편, 실시예에 따라서는, 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 방법에 있어서, 생체 데이터 측정부(200)가 인증 데이터 수집부(100)를 포함할 수 있다. 즉, 생체 데이터 측정부(200)가 인증 데이터 수집부(100)의 역할까지 같이 할 수 있다.

[0067] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템은, 인증 데이터 수집부(100), 통신부(300) 및 인증부(400)를 포함하여 구성될 수 있고, 인증부(400)에서의 인증 결과에 따라 사용자의 생체 데이터를 측정하는 생체 데이터 측정부(200) 및 생체 데이터 측정부(200)에서 측정된 생체 데이터를 활용하는 데이터 처리부(500)를 더 포함할 수 있다.

[0068] 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템의 생체 데이터 측정부(200)의 구체적인 구성은, 위에서 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한 바와 같으므로, 이하 생략한다.

[0069] 인증 데이터 수집부(100)는, 사용자 인증 데이터를 수집하며, 인증 데이터는 사용자의 심전도 신호일 수 있다. 한편, 실시예에 따라서는, 주기적으로 또는 비주기적으로 작동할 수 있다.

[0070] 통신부(300)는, 인증 데이터 수집부(100)에서 수집된 인증 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부(400)로 전송할 수 있다.

[0071] 인증부(400)는, 통신부(300)를 통해 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증할 수 있다. 이때, 인증부(400)는, 인증 데이터와 미리 저장된 사용자 데이터를 미리 지정된 오차범위를 고려하여 비교할 수 있고, 미리 저장된 사용자 데이터는, 사용자의 심전도 신호의 기계학습을 통해 얻어진 고유 패턴을 이용하여 생성된 인공지능 모델 데이터일 수 있다.

[0072] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 인증 데이터 수집부(100), 생체 데이터 측정부(200), 통신부(300) 및 인증부(400)를 포함할 수 있다.

[0073] 이때, 통신부(300)는, 인증 데이터 수집부(100)에서 수집된 사용자 인증 데이터 및 생체 데이터 측정부(200)에서 측정된 생체 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부(400) 및 데이터 처리부(500)로 함께 전송할 수 있고, 실시예에 따라서는, 인증부(400)에서의 인증 결과에 따라 통신부(300)를 통해 전송된 생체 데이터를 활용하는 데이터 처리부(500)를 더 포함할 수 있다.

[0074] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식

을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면이고, 도 8는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면이다. 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 생체 데이터 측정부(200)가 인증 데이터 수집부(100)를 포함할 수 있다. 즉, 생체 데이터 측정부(200)가 인증 데이터 수집부(100)의 역할까지 같이 할 수 있다.

[0075] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템의 인증부와 생체 데이터 측정부의 작용을 설명하기 위한 도면이고, 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템의 인증부와 데이터 처리부의 작용을 설명하기 위한 도면이다. 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 심전도 신호 인식을 통한 사용자 인증 시스템은, 인증부(400)에서 인증 데이터와 미리 저장된 사용자 데이터가 일치하여 사용자 인증에 성공하면, 생체 데이터 측정부(200)를 활성화 하여 생체 데이터를 측정할 수 있고, 사용자 인증에 실패하면, 생체 데이터 측정부(200)를 비활성화 할 수 있다.

[0076] 또한, 실시예에 따라서는, 인증부(400)에서 인증 데이터와 미리 저장된 사용자 데이터가 일치하여 사용자 인증에 성공하면, 데이터 처리부(500)에서 통신부(300)를 통해 인증 데이터와 함께 전송된 생체 데이터를 활용할 수 있고, 사용자 인증에 실패하면, 생체 데이터를 비활용할 수 있다.

[0077] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0078] S100: 인증 데이터 수집부가 사용자 인증 데이터를 수집하는 단계

S200: 단계 S100에서 수집된 인증 데이터를 유무선 통신을 통해 인증부로 전송하는 단계

S300: 단계 S200에서 인증부로 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계

S400: 단계 S300에서의 인증 결과에 따라 생체 데이터 측정부가 생체 데이터를 측정하는 단계

S10: 인증 데이터 수집부가 사용자 인증 데이터를 수집하고, 생체 데이터 측정부가 사용자의 생체 데이터를 측정하는 단계

S20: 단계 S10에서 수집 및 측정된 인증 데이터 및 생체 데이터를 전송하는 단계

S30: 단계 S20에서 전송된 인증 데이터를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계

S40: 단계 S30에서의 인증 결과에 따라 단계 S10에서 측정된 생체 데이터를 활용하는 단계

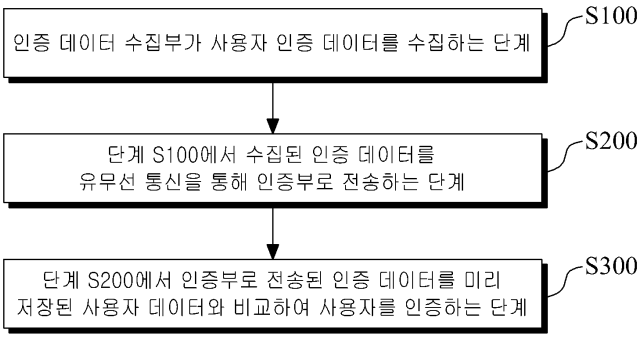
100: 인증 데이터 수집부 200: 생체 데이터 측정부

300: 통신부 400: 인증부

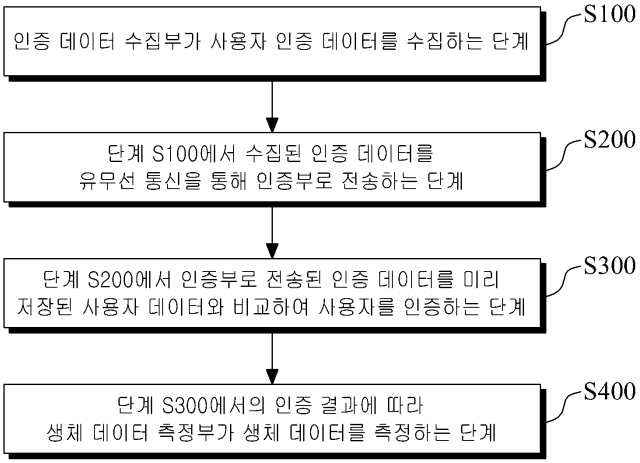
500: 데이터 처리부

도면

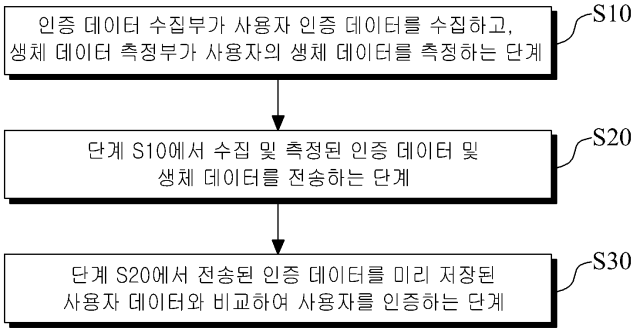
도면1



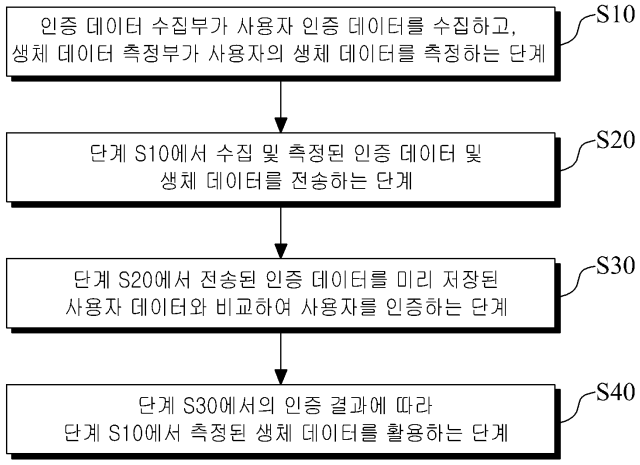
도면2



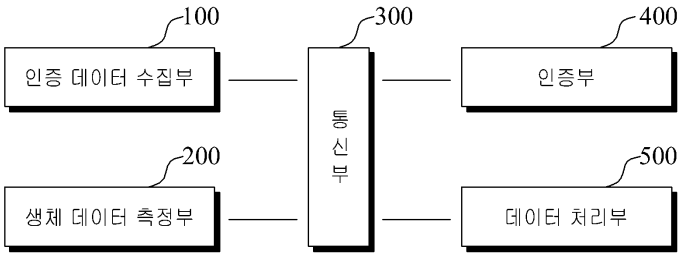
도면3



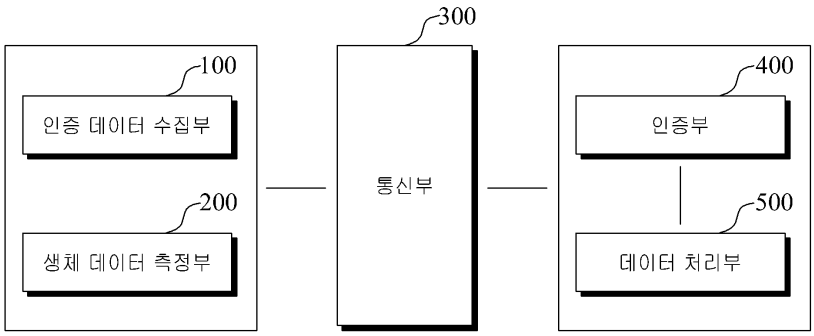
도면4



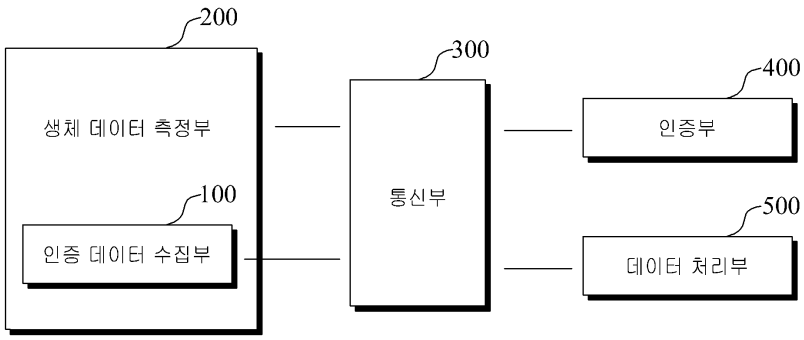
도면5



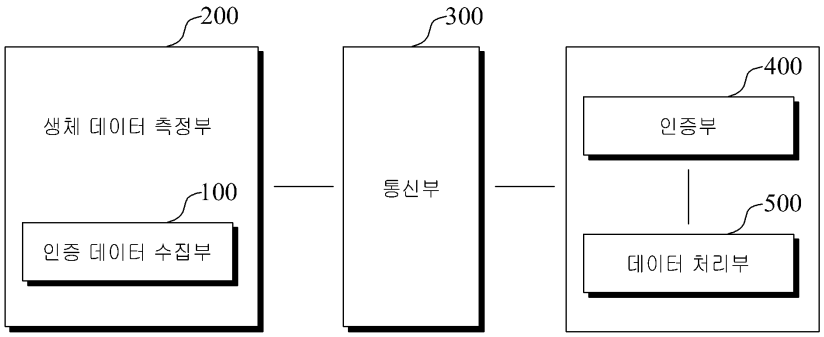
도면6



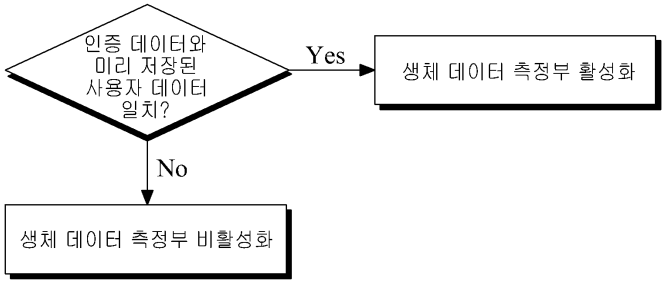
도면7



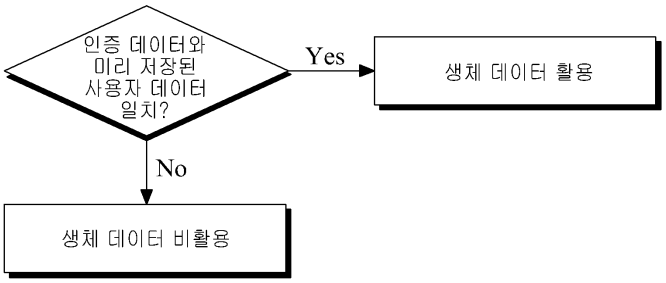
도면8


200
생체 데이터 측정부
100
인증 데이터 수집부
300
통신부
400
인증부
500
데이터 처리부

도면9


인증 데이터와 미리 저장된 사용자 데이터 일치?
Yes
생체 데이터 측정부 활성화
No
생체 데이터 측정부 비활성화

도면10


인증 데이터와 미리 저장된 사용자 데이터 일치?
Yes
생체 데이터 활용
No
생체 데이터 비활용