

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2019-0140292
(43) 공개일자 2019년12월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60W 40/08 (2006.01) B60W 50/08 (2006.01)

G06F 21/32 (2013.01)

(52) CPC특허분류

B60W 40/08 (2013.01)

B60W 50/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0066900

(22) 출원일자 2018년06월11일

심사청구일자 2018년06월11일

(71) 출원인

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

김성은

대전광역시 유성구 봉명로 94, 708동 1505호(봉명동, 도안신도시7단지예미지백조의호수)

김연수

대전광역시 서구 계룡로264번길 4, 105동 107호(월평동, 월평타운)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이은철, 이우영

전체 청구항 수 : 총 7 항

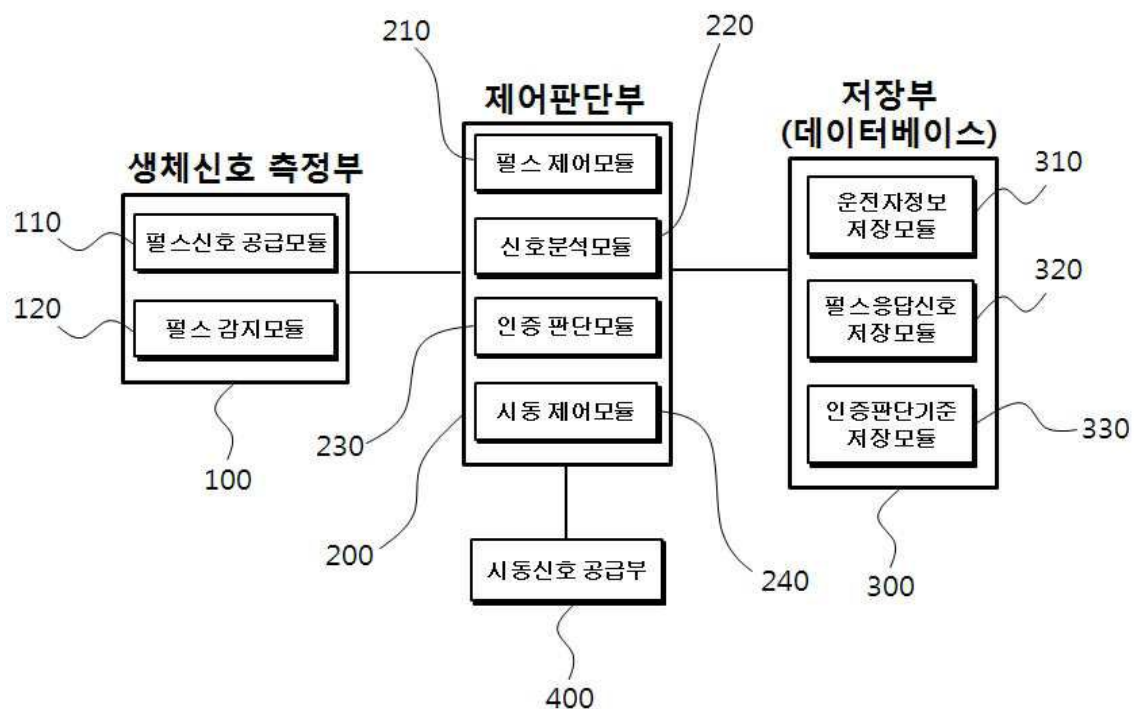
(54) 발명의 명칭 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 운전자의 신체에 펄스 신호를 인가하여 펄스응답신호를 측정하고, 측정된 신호의 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 수행하여 운전자를 인증하며, 인증 결과를 기반으로 차량의 시동을 자동으로 걸 수 있도록 하는 피부

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템 및 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템은 생체신호 측정부, 제어판단부, 저장부 및 시동신호 공급부를 포함할 수 있다. 상기 생체신호 측정부는 운전자의 신체에 저전압 펄스 신호를 인가하고, 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정할 수 있다. 상기 제어판단부는 상기 펄스응답신호를 이용하여 신호분석 알고리즘을 수행하고, 상기 신호분석 알고리즘의 수행 결과를 토대로 상기 펄스응답신호가 기설정된 운전자의 생체 신호인지 여부를 판단하여 운전자를 인증한다.

상기 시동신호 공급부는 상기 제어판단부의 제어에 따라 동작되어 차량의 시동을 위한 구동 신호를 공급한다. 상기 저장부는 기설정된 운전자의 생체정보와, 상기 생체신호 측정부로부터 측정된 펄스응답신호 및 상기 제어판단부의 인증 판단을 위한 기준 정보를 저장한다.

(52) CPC특허분류

G06F 21/32 (2013.01)

B60W 2040/0809 (2013.01)

B60W 2040/0872 (2013.01)

(72) 발명자

김성무

대전광역시 대덕구 동춘당로 178, 113동 1106호(법동, 보람아파트)

김중원

대전광역시 유성구 노은서로210번길 32, 405동 106호(지족동, 열매마을아파트4단지)

한명수

대전광역시 서구 도솔1길 26, 2동 202호(도마동, 대운빌라)

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 핸들에 설치되고, 상기 차량의 운행을 위해 핸들을 파지하는 운전자의 피부 접촉을 이용하여 상기 운전자의 생체신호를 인식하는 운전자 생체인증 시스템에 있어서,

상기 운전자의 신체에 저전압 펄스 신호를 인가하고, 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정하는 생체신호 측정부;

상기 펄스응답신호를 이용하여 신호분석 알고리즘을 수행하고, 상기 신호분석 알고리즘의 수행 결과를 토대로 상기 펄스응답신호가 기설정된 운전자의 생체 신호인지 여부를 판단하여 운전자를 인증하는 제어판단부;

상기 제어판단부의 제어에 따라 동작되어 차량의 시동을 위한 구동 신호를 공급하는 시동신호 공급부; 및

기설정된 운전자의 생체정보와, 상기 생체신호 측정부로부터 측정된 펄스응답신호 및 상기 제어판단부의 인증 판단을 위한 기준 정보를 저장하는 저장부를 포함하는 운전자 생체인증 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 생체신호 측정부는

상기 차량의 핸들 좌우측에 각각 설치되는 전극을 통해 운전자의 한쪽 손에 펄스 신호를 인가하고, 반대편 손에서 생체의 펄스응답신호를 측정하는 것을 특징으로 하는 운전자 생체인증 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제어판단부는

상기 신호분석 알고리즘을 통해 분석된 결과가 운전자를 올바르게 인식할 확률이 기설정된 기준치 이하이면 운전자가 시동키를 이용하여 차량의 시동을 걸 수 있도록 하는 수동인증모드가 동작되고,

상기 신호분석 알고리즘을 통해 분석된 결과가 운전자를 올바르게 인식할 확률이 기설정된 기준치 이상이면 자동인증모드가 동작되어 상기 운전자가 차량의 핸들을 잡는 동작을 토대로 차량의 시동이 걸리도록 제어하는 것을 특징으로 하는 운전자 생체인증 시스템.

청구항 4

ATM, 현관문 도어락, 보안용 전자기기 및 컴퓨터로 구성된 그룹에서 선택된 적어도 어느 하나에 설치되고 피부 접촉을 수행하여 사용자의 생체신호를 인식하는 사용자 생체인증 시스템에 있어서,

상기 사용자의 신체에 저전압 펄스 신호를 인가하고, 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정하는 생체신호 측정부;

상기 펄스응답신호를 이용하여 신호분석 알고리즘을 수행하고, 상기 신호분석 알고리즘의 수행 결과를 토대로 상기 펄스응답신호가 기설정된 사용자의 생체 신호인지 여부를 판단하여 사용자를 인증하는 제어판단부;

상기 제어판단부의 제어에 따라 동작되어 상기 ATM, 현관문 도어락, 보안용 전자기기 및 컴퓨터 중 적어도 하나의 락(Lock)을 해제하기 위한 해제 신호를 공급하는 해제신호 공급부; 및

기설정된 사용자의 생체정보와, 상기 생체신호 측정부로부터 측정된 펄스응답신호 및 상기 제어판단부의 인증 판단을 위한 기준 정보를 저장하는 저장부를 포함하는 사용자 생체인증 시스템.

청구항 5

차량의 핸들에 설치되고, 상기 차량의 운행을 위해 핸들을 파지하는 운전자의 피부 접촉을 이용하여 상기 운전자의 생체신호를 인식하는 운전자 생체인증 방법에 있어서,

상기 운전자의 신체에 펄스 신호를 인가하는 단계(S10);

인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정하는 단계(S20);

상기 펄스응답신호에 대한 신호분석 알고리즘을 수행하는 단계(S30);

상기 신호분석 알고리즘의 수행 결과를 토대로 상기 펄스응답신호가 기설정된 운전자의 생체 신호인지를 판단하여 상기 운전자를 인증하는 단계(S40); 및

인증 결과에 따라 상기 차량의 시동을 제어하는 단계(S50)를 포함하는 운전자 생체인증 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 (S50) 단계는

상기 (S40) 단계의 판단 결과가 기설정된 기준범위를 만족하지 않으면 수동인증모드가 동작되어 운전자가 수동으로 시동키를 이용하여 차량의 시동을 걸 수 있도록 하고,

상기 (S40) 단계의 판단 결과가 기설정된 기준범위를 만족하면 자동인증모드가 동작되어 상기 운전자가 차량의 핸들을 잡는 동작을 토대로 차량의 시동이 걸리도록 하는 것을 특징으로 하는 운전자 생체인증 방법.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 운전자가 운전중에 핸들을 잡고 있을 때 기설정된 주기로 펄스 신호를 인가하여 펄스응답신호를 측정하고, 이를 토대로 신호분석 알고리즘을 수행하여 기저장된 데이터베이스를 업데이트하는 단계(S60)를 더 포함하는 운전자 생체인증 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 운전자의 신체에 펄스 신호를 인가하여 펄스응답신호를 측정하고, 측정된 신호의 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 수행하여 운전자를 인증하며, 인증 결과를 기반으로 차량의 시동을 자동으로 걸 수 있도록 하는 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

일반적으로 생체인식기술(Biometrics)은 지문이나 음성과 같이 사람의 변하지 않는 신체적 또는 행동(행위)적 생체정보를 자동으로 측정하여 개인을 식별하거나 신원을 파악하는 기술이다. 생체인식기술로 사용하기 위해서는 누구나 가지고 있으며, 각사람 마다 고유하여 변하지 않고 변화시킬 수도 없으며, 센서에 의한 획득과 정량

화가 쉬운 특징을 갖고 있어야 한다.

- [0004] 생체인식기술로 사용되는 신체정보는 인간의 신체에서 직접적으로 정보를 추출하고, 지문 인식(Fingerprint), 홍채 인식(Iris-scan), 망막 인식(Retina-scan), 손모양(Hand geometry), 안면 인식(Facial recognition) 및 혈관 인식(Vein-scan) 등이 포함된다. 생체인식기술의 행동적 특징은 음성 인식(Voice recognition)과 서명(Signature-scan) 등을 이용할 수 있다.
- [0005] 지문 인식은 현재 가장 대중적인 생체인식방법 중 하나이다. 피부의 표피 밑층인 진피에서 만들어진 지문은 진피 부분이 손상되지 않는 한 평생 변하지 않는 특성을 갖기 때문에 개개인을 인식하는 방법으로 오래전부터 보편적으로 사용되고 있다. 그러나 지문이 노동으로 닳아 없어지거나 건조할 때 또는 이물질이 묻으면 인식이 어려운 단점이 있다. 뿐만 아니라 지문은 제 3자에 의해 복제가 쉬운 단점도 있다.
- [0006] 혈관 인식(Vein-scan) 기술은 손등이나 손목 혈관의 형태를 인식하는 기법으로, 적외선을 사용하여 혈관을 투시한 후 잔영을 이용해 신분 확인을 하는 것이다. 이는 복제가 거의 불가능하여 높은 보안성을 가지나, 아직 정맥이 사람마다 다르고 평생 변하지 않는다는 게 증명되지 않았으며, 하드웨어 구성이 복잡하고 전체적인 시스템 비용이 커서 활용범위가 제한된다는 단점이 있다.
- [0007] 홍채 인식(Iris Scan)은 사람마다 고유한 특성을 가진 안구의 홍채 패턴을 이용한 것으로 데이터의 정확성 및 안정성, 사용 편리성, 처리 속도 면에서 지문 또는 망막 인식에 비해 가장 진일보한 보안시스템으로 평가받고 있다. 홍채는 생후 1~2년 내에 고유한 패턴이 형성돼 평생 변하지 않으며, 홍채인식은 홍채의 주름을 주파수로 바꾸는 과정을 통해 2초 내에 신분 판별이 가능하다. 또한, 살아있는 사람의 홍채는 미세한 떨림이 있기 때문에 도용이 거의 불가능한 장점이 있다. 8~25cm 정도 떨어진 상태에서 자동 초점 조절 카메라로 홍채 패턴을 인식하는 비접촉 방식이기 때문에 사용시 거부감이 없다.
- [0008] 음성 인식은 사람의 억양과 말하는 습관에 따른 음의 높낮이 정보가 모두 고유한 특징을 갖고 있다는 점에서 출발하였다. 다른 생체인식 분야와 달리 원격지에서도 전화를 이용하여 신분 확인을 할 수 있고, 사용하기 위한 별도의 교육이 필요하지 않으며 시스템 가격이 저렴하다는 장점이 있다. 반면, 감기나 기타 요인에 의해 목이 쉬었을 때, 의도적으로 타인의 목소리를 흉내 내거나, 주변환경에 큰 소음이 있을 경우 취약하므로 보안 분야에 적용하기 위해서는 잡음 처리 후 음성 신호를 추출하는 기술이 우선되어야 한다.
- [0009] 얼굴 인식은 얼굴의 형태를 3차원으로 파악하는 것과 얼굴의 열 분포를 분석하는 방법으로 나뉜다. 바깥 얼굴을 갖다 대지 않아도 돼 거부감이 적은 게 장점이지만 얼굴 각도나 수염, 표정의 변화, 조명에 따라 인식률의 편차가 크다.
- [0010] 장문(손금) 인식은 사람의 손바닥에 분포되어 있는 손금을 이용하는 것으로 개개인의 손금은 모두 독특한 패턴을 가지고 있다는 점에서 착안 되었으나 정확도가 떨어진다는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1371639호(2014년 03월 25일 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 종래의 단점을 해결한 것으로서, 소형으로 제작이 가능하고 저렴한 비용으로 사용할 수 있는 생체인식 시스템을 제공하고자 하는데 그 목적이 있다. 또한, 외부에서 복제가 불가능하여 보안성 및 보호성이 높은 생체인식 시스템을 제공하고자 하는데 그 목적이 있다. 또한, 운전자의 생체인증을 통한 차량의 구동이 가능하도록 운전자 생체인증 시스템을 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템은 생체신호 측정부, 제어판단부, 저장부 및 시동신호 공급부를 포함할 수 있다. 상기 생체신호 측정부는 운전자의 신체에 저전압 펄스 신호를 인가하는 펄스신호 공급모듈과, 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정하는 펄스 감지모듈을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 제어판단부는 펄스 제어모듈, 신호분석모듈, 인증 판단모듈 및 시동 제어모듈을 포함할 수 있다. 상기 펄스 제어모듈은 상기 펄스신호 공급모듈을 제어하여 운전자의 신체에 저전압 펄스 신호를 인가하고, 상기 펄스 감지모듈을 제어하여 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정할 수 있다. 상기 신호분석모듈은 상기 펄스응답신호를 이용하여 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 수행할 수 있다.
- [0017] 상기 인증 판단모듈은 상기 기계학습 및 신호분석 알고리즘의 수행 결과를 토대로 측정된 펄스응답신호가 기설정된 운전자의 생체 신호인지 여부를 판단하고, 운전자를 인증할 수 있다. 상기 시동 제어모듈은 상기 인증 판단모듈의 인증 결과에 따라 차량의 시동을 제어할 수 있다.
- [0018] 상기 시동신호 공급부는 제어판단부의 제어에 따라 동작되어 차량의 시동을 위한 구동 신호를 공급할 수 있다. 상기 저장부는 운전자정보 저장모듈, 펄스응답신호 저장모듈 및 인증판단기준 저장모듈을 포함할 수 있다. 상기 운전자정보 저장모듈은 사전에 미리 추출된 운전자의 생체정보를 저장할 수 있다. 상기 펄스응답신호 저장모듈은 생체신호 측정부에서 측정된 펄스응답신호가 저장될 수 있다. 또한, 상기 인증판단기준 저장모듈은 제어판단부의 인증 판단을 위한 기준 정보를 저장할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 방법은 기설정된 운전자의 생체정보를 측정하여 저장하는 단계(S1), 상기 운전자의 신체에 펄스 신호를 인가하는 단계(S10) 및 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정하는 단계(S20)를 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 펄스응답신호에 대한 신호분석 알고리즘을 수행하는 단계(S30), 상기 신호분석 알고리즘의 수행 결과를 토대로 상기 펄스응답신호가 기설정된 운전자의 생체 신호인지를 판단하여 상기 운전자를 인증하는 단계(S40) 및 인증 결과에 따라 차량의 시동을 제어하는 단계(S50)를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템 및 방법은 복잡한 첨단기술을 사용하지 않고 소형으로 제작이 가능하여 저렴한 비용으로 설치 장소에 구애받지 않고 어디에나 사용할 수 있는 효과가 있다. 또한, 외부에서 복제가 불가능한 개인의 고유한 특성을 이용함으로써 높은 보안성과 보호성을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0023]

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템을 개략적으로 나타내는 개념도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템을 나타내는 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 사용자를 인식할 수 있는 사용자 생체인증 시스템을 나타내는 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 방법을 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면부호를

붙였다.

- [0026] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...기", "...모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 또는 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0028] 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0029] 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템 및 방법은 펄스 신호를 기반으로 운전자를 생체인식할 수 있다.
- [0030] 일반적으로 자동차를 비롯한 차량은 고가이기 때문에 복제가 가능한 지문 인식을 통하여 차량의 시동이 걸리도록 하는 것은 문제가 될 수 있다. 이러한 지문 인식 방법을 대체하기 위한 새로운 생체인식 기술이 개발되고 있으나, 복잡한 첨단기술이 장착되면서 가격이 비싸지고 크기가 커지는 문제점이 있다.
- [0031] 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템 및 방법은 펄스 신호를 기반으로 함으로써 간단한 소형 장치로도 생체 인증이 가능하다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템을 개략적으로 나타내는 개념도이고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템을 나타내는 구성도이다.
- [0033] 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템(10)은 펄스 신호를 기반으로 하는 생체인식 시스템으로서 생체신호 측정부(100), 제어판단부(200), 저장부(300) 및 시동신호 공급부(400)를 포함할 수 있다. 또한, 생체신호 측정부(100)는 상기 운전자의 신체에 저전압 펄스 신호를 인가하는 펄스신호 공급모듈(110)과, 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정하는 펄스 감지모듈(120)을 포함할 수 있다.
- [0034] 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템(10)은 차량의 핸들 양쪽에 전극을 삽입하여 운전자가 양손으로 핸들을 잡으면 한쪽 전극에서 펄스 신호를 인가하고, 다른 전극에서 이를 입력받아 분석하여 운전자를 인증할 수 있다.
- [0035] 즉, 생체신호 측정부(100)는 차량의 핸들에 설치되어 저전압 펄스 신호를 운전자의 한 손바닥에 적용하고, 운전자의 다른 손바닥의 펄스응답 신호반응을 측정할 수 있다. 운전자에 따른 신체 전도도와 신체구조의 차이로 인해 동일한 펄스 입력 신호에 대한 측정 신호가 달라진다.
- [0036] 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템(10)은 이러한 펄스 신호의 차이를 이용하여 운전자의 구분이 가능하다.
- [0037] 또한, 제어판단부(200)는 펄스 제어모듈(210), 신호분석모듈(220), 인증 판단모듈(230) 및 시동 제어모듈(240)을 포함할 수 있다. 펄스 제어모듈(210)은 펄스신호 공급모듈(110)을 제어하여 운전자의 신체에 저전압 펄스 신호를 인가하고, 펄스 감지모듈(120)을 제어하여 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정할 수 있다.
- [0038] 신호분석모듈(220)은 상기 펄스응답신호를 이용하여 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 수행할 수 있다. 인증 판단모듈(230)은 상기 기계학습 및 신호분석 알고리즘의 수행 결과를 토대로 측정된 펄스응답신호가 기설정된 운전자의 생체 신호인지 여부를 판단하고, 운전자를 인증할 수 있다. 여기에서, 상기 신호분석 알고리즘은 기계학습 알고리즘, 칼만필터(Kalman Filter) 알고리즘, 적응필터 알고리즘 및 베이저안(Bayesian) 추정 알고리즘을 포함할 수 있다.
- [0039] 시동 제어모듈(240)은 인증 판단모듈(230)의 인증 결과에 따라 차량의 시동을 제어할 수 있다. 시동 제어모듈(240)은 수동인증모드와 자동인증모드를 포함할 수 있다. 상기 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 통해 학습된 결과가 운전자를 올바르게 인식할 확률이 기설정된 기준치 이하이면 수동인증모드가 동작되어 시동 제어모듈(240)은 차량의 시동을 수행하지 않는다. 운전자는 차량의 시동을 위해 차량의 시동키를 사용할 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 통해 학습된 결과가 운전자를 올바르게 인식할 확률이 기설정된

기준치 이상이 되었을 때 차량의 핸들을 통한 자동인증모드가 동작되고, 시동 제어모듈(240)은 운전자가 차량의 핸들을 잡는 동작만으로 차량의 시동이 걸리도록 할 수 있다.

- [0041] 시동신호 공급부(400)는 제어판단부(200)의 제어에 따라 동작되어 차량의 시동을 위한 구동 신호를 공급할 수 있다. 즉, 상기 자동인증모드에서 동작되어 운전자가 차량의 핸들을 잡는 동작만으로 차량의 시동이 걸리도록 할 수 있다.
- [0042] 저장부(300)는 운전자정보 저장모듈(310), 펄스응답신호 저장모듈(320) 및 인증판단기준 저장모듈(330)을 포함할 수 있다. 운전자정보 저장모듈(310)은 사전에 미리 추출된 운전자의 생체정보를 저장할 수 있다. 펄스응답신호 저장모듈(320)은 생체신호 측정부(100)에서 측정된 펄스응답신호가 저장될 수 있다.
- [0043] 또한, 인증판단기준 저장모듈(330)은 제어판단부(200)의 인증 판단을 위한 기준 정보를 저장할 수 있다. 즉, 기 설정된 운전자의 생체정보와 펄스응답신호를 비교하여 판단하기 위한 기준 정보가 저장될 수 있다. 또한, 제어판단부(200)에서 상기 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 통해 학습된 결과가 운전자를 올바르게 인식할 확률을 설정하기 위한 기준치 정보를 저장할 수 있다.
- [0044] 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템(10)은 운전자가 운전중에 핸들을 잡고 있을때 기설정된 주기로 펄스 신호를 인가하여 펄스응답신호를 저장하고, 이를 이용하여 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 학습하며, 기저장된 데이터베이스를 업데이트 할 수 있다.
- [0045] 본 발명은 차량의 핸들에 적용하는 상기 실시 예에 한정되지 아니하며, 인증 기술을 구현할 수 있는 모든 분야에 적용이 가능하다. 예를 들면, ATM, 현관문 도어락, 보안용 전자기기, 컴퓨터 등의 인증에 사용할 수 있다. 즉, ATM, 현관문 도어락, 보안용 전자기기 및 컴퓨터에 설치되어 상기 ATM, 현관문 도어락, 보안용 전자기기 및 컴퓨터의 사용을 위해 피부 접촉을 수행하는 사용자의 생체신호를 인식할 수 있다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 사용자를 인식할 수 있는 사용자 생체인증 시스템을 나타내는 구성도이다.
- [0047] 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 사용자를 인식할 수 있는 사용자 생체인증 시스템(10)은 생체신호 측정부(101), 제어판단부(201), 저장부(301) 및 해제신호 공급부(410)를 포함할 수 있다. 또한, 생체신호 측정부(101)는 상기 사용자의 신체에 저전압 펄스 신호를 인가하고, 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정할 수 있다. 즉, 생체신호 측정부(101)는 상기 사용자의 신체에 저전압 펄스 신호를 인가하는 펄스신호 공급모듈(111)과, 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정하는 펄스 감지모듈(121)을 포함할 수 있다.
- [0048] 제어판단부(201)는 상기 펄스응답신호를 이용하여 신호분석 알고리즘을 수행하고, 상기 신호분석 알고리즘의 수행 결과를 토대로 상기 펄스응답신호가 기설정된 사용자의 생체 신호인지 여부를 판단하여 사용자를 인증할 수 있다. 즉, 제어판단부(201)는 펄스 제어모듈(211), 신호분석모듈(221), 인증 판단모듈(231) 및 해제 제어모듈(241)을 포함할 수 있다.
- [0049] 펄스 제어모듈(211)은 펄스신호 공급모듈(111)을 제어하여 사용자의 신체에 저전압 펄스 신호를 인가하고, 펄스 감지모듈(121)을 제어하여 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정할 수 있다. 신호분석모듈(221)은 상기 펄스응답신호를 이용하여 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 수행할 수 있다.
- [0050] 인증 판단모듈(231)은 상기 기계학습 및 신호분석 알고리즘의 수행 결과를 토대로 측정된 펄스응답신호가 기설정된 사용자의 생체 신호인지 여부를 판단하고, 사용자를 인증할 수 있다. 해제 제어모듈(241)은 인증 판단모듈(231)의 인증 결과에 따라 상기 ATM, 현관문 도어락, 보안용 전자기기 및 컴퓨터 중 적어도 하나의 락(Lock)을 제어할 수 있다.
- [0051] 해제신호 공급부(410)는 제어판단부(201)의 제어에 따라 동작되어 상기 ATM, 현관문 도어락, 보안용 전자기기 및 컴퓨터 중 적어도 하나의 락(Lock)을 해제하기 위한 해제 신호를 공급할 수 있다. 즉, 사용자의 피부 접촉을 통해 상기 ATM, 현관문 도어락, 보안용 전자기기 및 컴퓨터 중 적어도 하나의 락(Lock)이 자동으로 해제되도록 할 수 있다.
- [0052] 또한, 저장부(301)는 기설정된 사용자의 생체정보와, 상기 생체신호 측정부로부터 측정된 펄스응답신호 및 상기 제어판단부의 인증 판단을 위한 기준 정보를 저장할 수 있다. 즉, 저장부(301)는 사용자정보 저장모듈(311), 펄스응답신호 저장모듈(321) 및 인증판단기준 저장모듈(331)을 포함할 수 있다.

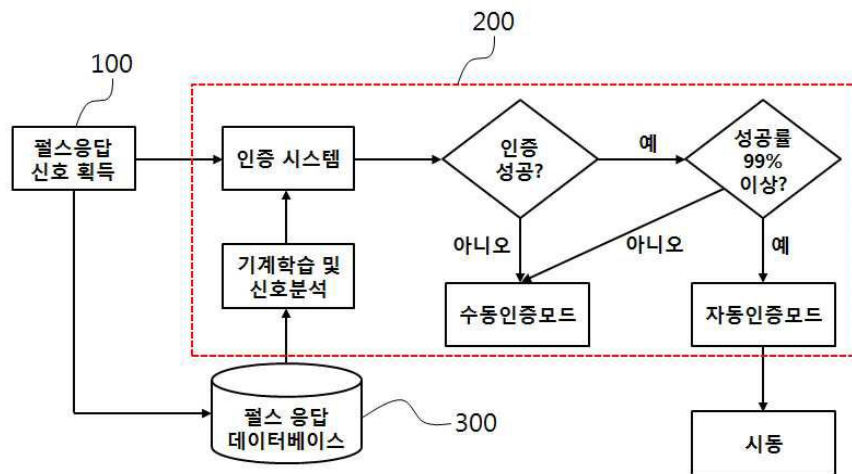
- [0053] 사용자정보 저장모듈(311)은 사전에 미리 추출된 사용자의 생체정보를 저장할 수 있다. 펄스응답신호 저장모듈(321)은 생체신호 측정부(101)에서 측정된 펄스응답신호가 저장될 수 있다.
- [0054] 또한, 인증판단기준 저장모듈(331)은 제어판단부(201)의 인증 판단을 위한 기준 정보를 저장할 수 있다. 즉, 기 설정된 사용자의 생체정보와 펄스응답신호를 비교하여 판단하기 위한 기준 정보가 저장될 수 있다. 또한, 제어판단부(201)에서 상기 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 통해 학습된 결과가 사용자를 올바르게 인식할 확률을 설정하기 위한 기준치 정보를 저장할 수 있다.
- [0055] 본 발명에 따른 생체의 펄스 응답은 개인의 고유한 특성이면서 외부에서 복제가 불가능하므로 높은 보안성과 보호성을 제공할 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 시스템(10)은 데이터 정보가 노출될 우려가 없고 복제가 불가능하여 보안성이 높은 효과가 있다.
- [0056] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0057] 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 방법은 기설정된 운전자의 생체정보를 측정하여 저장하는 단계(S1), 상기 운전자의 신체에 펄스 신호를 인가하는 단계(S10) 및 인가된 펄스 입력 신호에 따른 생체의 펄스응답신호를 측정하는 단계(S20)를 포함할 수 있다.
- [0058] 여기에서, 상기 (S1) 단계는 상기 운전자의 생체정보를 사전에 미리 추출하여 저장한다. 저장된 운전자의 생체정보는 운전자의 인증을 위해 상기 펄스응답신호와 비교 분석된다.
- [0059] 또한, 상기 펄스응답신호에 대한 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 수행하는 단계(S30), 상기 기계학습 및 신호분석 알고리즘의 수행 결과를 토대로 상기 펄스응답신호가 기설정된 운전자의 생체 신호인지를 판단하여 상기 운전자를 인증하는 단계(S40) 및 인증 결과에 따라 차량의 시동을 제어하는 단계(S50)를 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 (S50) 단계는 수동인증모드와 자동인증모드를 포함할 수 있다. 상기 (S40) 단계의 판단 결과가 기설정된 기준범위를 만족하지 않으면 수동인증모드가 동작되어 운전자는 수동으로 시동키를 이용하여 시동을 걸 수 있다. 또한, 상기 (S40) 단계의 판단 결과가 기설정된 기준범위를 만족하면 자동인증모드가 동작되어 상기 운전자가 차량의 핸들을 잡는 동작만으로 차량의 시동이 걸리도록 할 수 있다.
- [0061] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 피부 접촉으로 운전자를 인식할 수 있는 운전자 생체인증 방법은 상기 (S50) 단계 이후에 상기 운전자가 운전중에 핸들을 잡고 있을 때 기설정된 주기로 펄스 신호를 인가하여 펄스응답신호를 측정하고, 이를 토대로 기계학습 및 신호분석 알고리즘을 수행하여 기저장된 데이터베이스를 업데이트하는 단계(S60)를 더 포함할 수 있다.
- [0062] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시 예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시 예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

부호의 설명

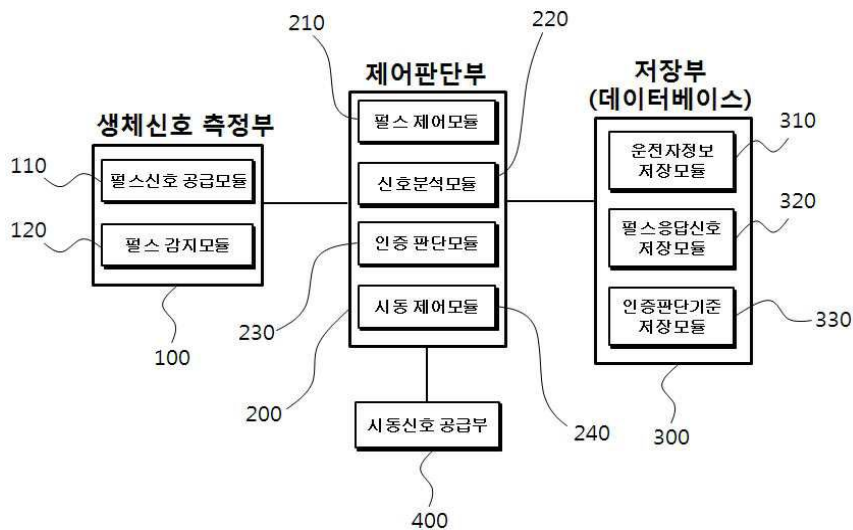
- [0064] 10 : 생체인증 시스템 100, 101 : 생체신호 측정부
110, 111 : 펄스신호 공급모듈 120, 121 : 펄스 감지모듈
200, 201 : 제어판단부 210, 211 : 펄스 제어모듈
220, 221 : 신호분석모듈 230, 231 : 인증 판단모듈
240 : 시동 제어모듈 241 : 해제 제어모듈
300 301 : 저장부 310 : 운전자정보 저장모듈
311 : 사용자정보 저장모듈 320, 321 : 펄스응답신호 저장모듈
330, 331 : 인증판단기준 저장모듈 400 : 시동신호 공급부
410 : 해제신호 공급부

도면

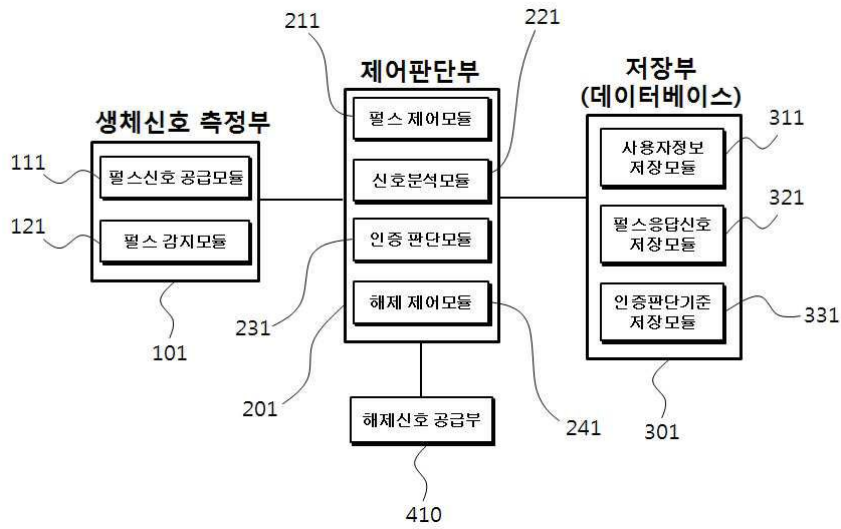
도면1



도면2



도면3



도면4

