



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0149651
(43) 공개일자 2016년12월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 21/32 (2013.01) G06F 21/31 (2013.01)
(52) CPC특허분류
G06F 21/32 (2013.01)
A61B 5/0531 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0086994
(22) 출원일자 2015년06월18일
심사청구일자 2015년06월18일

(71) 출원인
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 20 항

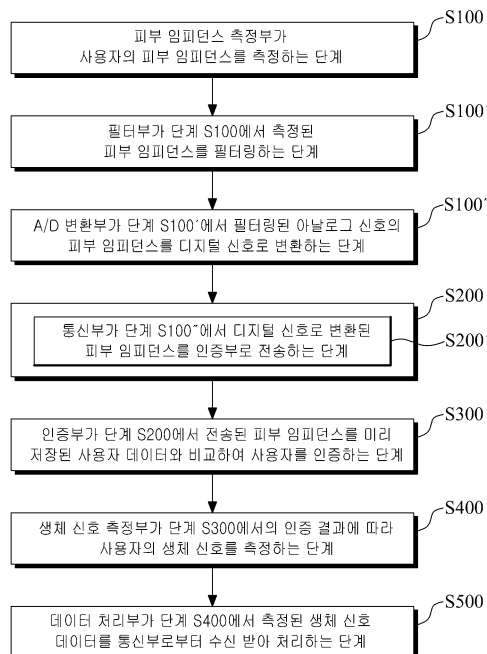
(54) 발명의 명칭 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 (1) 피부 임피던스 측정부가 사용자의 피부 임피던스를 측정하는 단계; (2) 통신부가 상기 단계 (1)에서 측정된 피부 임피던스를 인증부로 전송하는 단계; 및 (3) 인증부가 상기 단

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



계 (2)에서 전송된 피부 임피던스를 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 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템에 따르면, 개인별로 차이가 나는 피부 임피던스를 전극 센서를 이용하여 측정하고, 이를 사용자 인증 도구로 사용함으로써, 웨어러블 센서로 생체 신호를 측정하는 환경에서 생체 신호 측정 대상이 되는 사용자를 간편하고 편리하며 정확하게 인증할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/117 (2013.01)

G06F 21/31 (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

명세서

청구범위

청구항 1

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

- (1) 피부 임피던스 측정부(100)가 사용자의 피부 임피던스를 측정하는 단계;
- (2) 통신부(300)가 상기 단계 (1)에서 측정된 피부 임피던스를 인증부(400)로 전송하는 단계; 및
- (3) 인증부(400)가 상기 단계 (2)에서 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

- (4) 생체 신호 측정부(200)가 상기 단계 (3)에서의 인증 결과에 따라 상기 사용자의 생체 신호를 측정하는 단계; 및
- (5) 데이터 처리부(500)가 상기 단계 (4)에서 측정된 생체 신호 데이터를 상기 통신부(300)로부터 수신 받아 처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 단계 (1)은,

- (1') 필터부(500)가 상기 단계 (1)에서 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 단계; 및
 - (1'') A/D 변환부(600)가 상기 단계 (1')에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 단계를 더 포함하고,
- 상기 단계 (2)는,
- (2') 통신부(300)가 상기 단계 (1'')에서 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스를 인증부(400)로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 4

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

- (1) 피부 임피던스 측정부(100)가 사용자의 피부 임피던스를 측정하고, 생체 신호 측정부(200)가 상기 사용자의 생체 신호를 측정하는 단계;
- (2) 통신부(300)가 상기 단계 (1)에서 측정된 피부 임피던스 및 생체 신호 데이터를 인증부(400)로 전송하는 단계; 및
- (3) 인증부(400)가 상기 단계 (2)에서 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

(4) 데이터 처리부(500)가 상기 단계 (3)에서의 인증 결과에 따라 상기 생체 신호 데이터를 수신 받아 처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 단계 (1)은,

(1') 필터부(500)가 상기 단계 (1)에서 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 단계; 및

(1'') A/D 변환부(600)가 상기 단계 (1')에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 단계를 더 포함하고,

상기 단계 (2)는,

(2') 통신부(300)가 상기 단계 (1'')에서 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스 및 상기 생체 신호 데이터를 인증부(400)로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 7

제1항 또는 제4항에 있어서, 상기 피부 임피던스 측정부(100)는,

상기 사용자의 피부의 임피던스를 접촉식으로 측정하는 전극센서로 구성되는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 8

제1항 또는 제4항에 있어서, 상기 피부 임피던스 측정부(100)는,

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

청구항 9

제2항 또는 제4항에 있어서, 상기 생체 신호 측정부(200)는,

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

청구항 10

제2항 또는 제4항에 있어서, 상기 생체 신호 측정부(200)는,

상기 피부 임피던스 측정부(100)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법.

청구항 11

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

사용자의 피부 임피던스를 측정하는 피부 임피던스 측정부(100);

상기 측정된 피부 임피던스를 인증부(400)로 전송하는 통신부(300); 및

상기 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 인증부(400)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

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

상기 측정된 생체 신호 데이터를 상기 통신부(300)로부터 수신 받아 처리하는 데이터 처리부(500)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 필터부(500);

상기 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 A/D 변환부(600)를 더 포함하고,

상기 통신부(300)는,

상기 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스를 인증부(400)로 전송하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 14

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

사용자의 피부 임피던스를 측정하는 피부 임피던스 측정부(100);

상기 사용자의 생체 신호를 측정하는 생체 신호 측정부(200);

상기 측정된 피부 임피던스 및 생체 신호 데이터를 인증부(400)로 전송하는 통신부(300); 및

상기 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 인증부(400)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서,

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

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 필터부(500);

상기 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 A/D 변환부(600)를 더 포함하고,

상기 통신부(300)는,

상기 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스 및 상기 생체 신호 데이터를 인증부(400)로 전송하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 17

제11항 또는 제14항에 있어서, 상기 피부 임피던스 측정부(100)는,

상기 사용자의 피부의 임피던스를 접촉식으로 측정하는 전극센서로 구성되는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

청구항 18

제11항 또는 제14항에 있어서, 상기 피부 임피던스 측정부(100)는,

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

청구항 19

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

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

청구항 20

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

상기 피부 임피던스 측정부(100)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템.

발명의 설명

기술 분야

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

배경 기술

[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 healthcare)’ 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] 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.

[0004] 한편, 피부 임피던스는 사람마다 차이가 나며, 피부 임피던스 값을 분석하여 다양한 응용분야에 적용할 수 있다는 점에서 피부 임피던스를 정확하게 측정하는 방법 및 장치가 연구되고 있다. 특히, 사람마다 차이가 난다는 점에서 이러한 피부 임피던스 값은 피검자의 개인 인증의 개인 식별 정보로도 활용될 수 있다. 대한민국 등록특허공보 제10-0459903호 및 대한민국 등록특허공보 제10-1213157호는 피부 임피던스 측정 장치 및 방법에 대한 선행기술 문헌을 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 개인별로 차이가 나는 피부 임피던스를 전극 센서를 이용하여 측정하고, 이를 사용자 인증 도구로 사용함으로써, 웨어러블 센서로 생체 신호를 측정하는 환경에서 생체 신호 측정 대상이 되는 사용자를 간편하고 편리하며 정확하게 인증할 수 있는 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법은,

- [0007] (1) 피부 임피던스 측정부가 사용자의 피부 임피던스를 측정하는 단계;
- [0008] (2) 통신부가 상기 단계 (1)에서 측정된 피부 임피던스를 인증부로 전송하는 단계; 및
- [0009] (3) 인증부가 상기 단계 (2)에서 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0010] 바람직하게는,

- [0011] (4) 생체 신호 측정부가 상기 단계 (3)에서의 인증 결과에 따라 상기 사용자의 생체 신호를 측정하는 단계; 및
- [0012] (5) 데이터 처리부가 상기 단계 (4)에서 측정된 생체 신호 데이터를 상기 통신부로부터 수신 받아 처리하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0013] 바람직하게는, 상기 단계 (1)은,

- [0014] (1') 필터부가 상기 단계 (1)에서 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 단계; 및
- [0015] (1'') A/D 변환부가 상기 단계 (1')에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 단계를 더 포함하고,

[0016] 상기 단계 (2)는,

- [0017] (2') 통신부가 상기 단계 (1'')에서 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스를 인증부로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0018] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법은,
- [0019] (1) 피부 임피던스 측정부가 사용자의 피부 임피던스를 측정하고, 생체 신호 측정부가 상기 사용자의 생체 신호를 측정하는 단계;
- [0020] (2) 통신부가 상기 단계 (1)에서 측정된 피부 임피던스 및 생체 신호 데이터를 인증부로 전송하는 단계; 및
- [0021] (3) 인증부가 상기 단계 (2)에서 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0022] 바람직하게는,
- [0023] (4) 데이터 처리부가 상기 단계 (3)에서의 인증 결과에 따라 상기 생체 신호 데이터를 수신 받아 처리하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 바람직하게는, 상기 단계 (1)은,
- [0025] (1') 필터부가 상기 단계 (1)에서 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 단계; 및
- [0026] (1'') A/D 변환부가 상기 단계 (1')에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 단계를 더 포함하고,
- [0027] 상기 단계 (2)는,
- [0028] (2') 통신부가 상기 단계 (1'')에서 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스 및 상기 생체 신호 데이터를 인증부로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0029] 바람직하게는, 상기 피부 임피던스 측정부는,
- [0030] 상기 사용자의 피부의 임피던스를 접촉식으로 측정하는 전극센서로 구성될 수 있다.
- [0031] 바람직하게는, 상기 피부 임피던스 측정부는,
- [0032] 주기적으로 또는 비주기적으로 작동할 수 있다.
- [0033] 바람직하게는, 상기 생체 신호 측정부는,
- [0034] 웨어러블 센서로 구성될 수 있다.
- [0035] 바람직하게는, 상기 생체 신호 측정부는,
- [0036] 상기 피부 임피던스 측정부를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템은,
- [0038] 사용자의 피부 임피던스를 측정하는 피부 임피던스 측정부;
- [0039] 상기 측정된 피부 임피던스를 인증부로 전송하는 통신부; 및
- [0040] 상기 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 인증부를 포함하는 것

을 그 구성상의 특징으로 한다.

- [0041] 바람직하게는,
- [0042] 상기 인증부에서의 인증 결과에 따라 상기 사용자의 생체 신호를 측정하는 생체 신호 측정부; 및
- [0043] 상기 측정된 생체 신호 데이터를 상기 통신부로부터 수신 받아 처리하는 데이터 처리부를 더 포함할 수 있다.
- [0044] 바람직하게는,
- [0045] 상기 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 필터부;
- [0046] 상기 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 A/D 변환부를 더 포함하고,
- [0047] 상기 통신부는,
- [0048] 상기 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스를 인증부로 전송할 수 있다.
- [0049] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서
의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템은,
- [0050] 사용자의 피부 임피던스를 측정하는 피부 임피던스 측정부;
- [0051] 상기 사용자의 생체 신호를 측정하는 생체 신호 측정부;
- [0052] 상기 측정된 피부 임피던스 및 생체 신호 데이터를 인증부로 전송하는 통신부; 및
- [0053] 상기 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 인증부를 포함하는 것
을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0054] 바람직하게는,
- [0055] 상기 인증부에서의 인증 결과에 따라 상기 생체 신호 데이터를 수신 받아 처리하는 데이터 처리부를 더 포함할
수 있다.
- [0056] 바람직하게는,
- [0057] 상기 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 필터부;
- [0058] 상기 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 A/D 변환부를 더 포함하고,
- [0059] 상기 통신부는,
- [0060] 상기 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스 및 상기 생체 신호 데이터를 인증부로 전송할 수 있다.
- [0061] 바람직하게는, 상기 피부 임피던스 측정부는,
- [0062] 상기 사용자의 피부의 임피던스를 접촉식으로 측정하는 전극센서로 구성될 수 있다.
- [0063] 바람직하게는, 상기 피부 임피던스 측정부는,
- [0064] 주기적으로 또는 비주기적으로 작동할 수 있다.
- [0065] 바람직하게는, 상기 생체 신호 측정부는,

[0066] 웨어러블 센서로 구성될 수 있다.

[0067] 바람직하게는, 상기 생체 신호 측정부는,

[0068] 상기 피부 임피던스 측정부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0069] 본 발명에서 제안하고 있는 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법 및 시스템에 따르면, 개인별로 차이가 나는 피부 임피던스를 전극 센서를 이용하여 측정하고, 이를 사용자 인증 도구로 사용함으로써, 웨어러블 센서로 생체 신호를 측정하는 환경에서 생체 신호 측정 대상이 되는 사용자를 간편하고 편리하며 정확하게 인증할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0070] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면.

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

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

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

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0071] 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.

[0072] 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.

- [0073] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법은, 피부 임피던스 측정부(100)가 사용자의 피부 임피던스를 측정하는 단계(S100), 통신부(300)가 단계 S100에서 측정된 피부 임피던스를 인증부(400)로 전송하는 단계(S200), 및 인증부(400)가 단계 S200에서 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계(S300)를 포함하여 구현될 수 있다.
- [0074] 단계 S100의 피부 임피던스 측정부(100)는, 사용자의 피부의 임피던스를 접촉식으로 측정하는 전극센서로 구성될 수 있다. 즉, 전극센서가 사용자의 피부에 접촉하여 전류를 흐르게 함으로써, 피부의 저항값, 즉, 임피던스를 측정할 수 있다. 이러한 전극센서는 적어도 1개 이상의 전극으로 이루어질 수 있다.
- [0075] 또한, 실시예에 따라서는, 피부 임피던스 측정부(100)는, 주기적으로 또는 비주기적으로 작동할 수 있다. 즉, 피부 임피던스 측정부(100)가 매번 작동하여 사용자를 인증하는 것이 아니라, 일정한 기간을 간격으로 주기적으로 작동하거나, 비주기적으로 작동하여 사용자를 인증할 수 있다.
- [0076] 단계 S300의 인증부(400)는, 통신부(300)를 통해 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교할 수 있는데, 이때, 미리 저장된 사용자 데이터란, 생체 신호를 측정하기 위해 허가된 특정 사용자의 피부 임피던스 값일 수 있다. 또한, 실시예에 따라서는, 피부 임피던스 값을 비교할 때, 미리 지정된 오차 범위를 고려하여 비교할 수 있다.
- [0077] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 생체 신호 측정부(200)가 단계 S300에서의 인증 결과에 따라 사용자의 생체 신호를 측정하는 단계(S400), 및 데이터 처리부(500)가 단계 S400에서 측정된 생체 신호 데이터를 통신부(300)로부터 수신 받아 처리하는 단계(S500)를 더 포함할 수 있다. 즉, 단계 S300에서 사용자 인증에 성공하면 생체 신호 측정부(200)가 활성화되어 사용자의 생체 신호를 측정하게 되고, 측정된 생체 신호 데이터는 통신부(300)를 통해 데이터 처리부(500)로 전송되어 처리될 수 있다.
- [0078] 단계 S400의 생체 신호 측정부(200)는 웨어러블 센서로 구성될 수 있다. 이러한 웨어러블 센서는, 착용 부위로, 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.
- [0079] 한편, 실시예에 따라서는, 생체 신호 측정부(200)가 피부 임피던스 측정부(100)를 포함할 수 있다. 즉, 생체 신호 측정부(200)가 피부 임피던스를 측정하기 위한 전극 센서 등을 갖추어, 피부 임피던스 측정부(100)의 역할까지 같이 할 수 있다.
- [0080] 단계 S500의 데이터 처리부(500)는, 생체 신호 데이터를 통신부(300)로부터 수신 받아 처리할 수 있다. 즉, 단계 S300에서 사용자 인증에 성공할 경우, 생체 신호 측정부(200)에서 생체 신호를 측정할 수 있고, 측정된 생체 신호 데이터를 수신 받아, 데이터의 저장, 분석 및 출력 등의 처리를 할 수 있다. 다만, 처리의 유형이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0081] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인

식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 필터부(600)가 단계 S100에서 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 단계(S100'), 및 A/D 변환부(700)가 단계 S100'에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 단계(S100'')를 더 포함하고, 이때, 단계 S200은, 통신부(300)가 단계 S100''에서 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스를 인증부(400)로 전송하는 단계(S200')를 포함할 수 있다.

[0082] 피부 임피던스 측정부(100)에서 측정된 피부 임피던스는, 불필요한 노이즈를 포함하고 있을 수 있다. 따라서 필터부(600)에서 노이즈를 제거하여 사용자 인증에 필요한 유효한 피부 임피던스 신호만을 필터링하고, A/D 변환부(700)에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하여 통신부(300)를 통해 인증부(400)로 전송할 수 있다.

[0083] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 피부 임피던스 측정부(100)가 사용자의 피부 임피던스를 측정하고, 생체 신호 측정부(200)가 사용자의 생체 신호를 측정하는 단계(S10), 통신부(300)가 단계 S10에서 측정된 피부 임피던스 및 생체 신호 데이터를 인증부(400)로 전송하는 단계(S20), 및 인증부(400)가 단계 S20에서 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계(S30)를 포함할 수 있다.

[0084] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 데이터 처리부(500)가 단계 S30에서의 인증 결과에 따라 생체 신호 데이터를 수신 받아 처리하는 단계(S40)를 더 포함할 수 있다. 즉, 단계 S30에서 사용자 인증에 성공하면, 통신부(300)를 통해 인증부(400)로 피부 임피던스와 함께 전송되었던 생체 신호 데이터를 데이터 처리부(600)에서 수신 받아 처리할 수 있다. 이때, 이러한 데이터 처리에는, 데이터의 저장, 분석 및 출력 등이 있을 수 있으며, 이에 한하는 것은 아니다.

[0085] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법의 흐름을 도식화한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 필터부(600)가 단계 S10에서 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 단계(S10'), 및 A/D 변환부(700)가 단계 S10'에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 단계(S10'')를 더 포함할 수 있고, 이때, 단계 S20은, 통신부(300)가 단계 S10''에서 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스 및 생체 신호 데이터를 인증부(400)로 전송하는 단계(S20')를 포함할 수 있다.

[0086] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 방법의 피부 임피던스 측정부(100), 생체 신호 측정부(200), 인증부(400), 필터부(600) 및 A/D 변환부(700)의 구체적인 구성은, 위에서 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 바와 같으므로, 이하 생략한다.

[0087] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템은, 피부 임피던스 측정부(100), 통신부(300) 및 인증부(400)를 포함하여 구성될 수 있으며, 인증부(400)에서의 인증 결과에 따라 사용자의 생체 신호를 측정하는 생체 신호 측정부(200) 및 생체 신호 측정부(200)에서 측정된 생체 신호 데이터를 통신부(300)로부터 수신 받아 처리하는 데이터 처리부(500)를 더 포함할 수 있다.

[0088] 또한, 실시예에 따라서는, 피부 임피던스 측정부(100)에서 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 필터부(600), 및 필터부(600)에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 A/D 변환부(700)를 더 포

함할 수 있으며, 이때, 통신부(300)는, A/D 변환부(700)에서 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스를 인증부(400)로 전송할 수 있다.

[0089] 본 발명의 일실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템의 피부 임피던스 측정부(100), 생체 신호 측정부(200), 인증부(400), 데이터 처리부(500), 필터부(600) 및 A/D 변환부(700)의 구체적인 구성은, 위에서 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 바와 같으므로, 이하 생략한다.

[0090] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 피부 임피던스 측정부(100), 생체 신호 측정부(200), 통신부(300) 및 인증부(400)를 포함할 수 있으며, 인증부(400)에서의 인증 결과에 따라 생체 신호 데이터를 수신 받아 처리하는 데이터 처리부(500)를 더 포함할 수 있다.

[0091] 또한, 실시예에 따라서는, 피부 임피던스 측정부(100)에서 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 필터부(600), 및 필터부(600)에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 A/D 변환부(700)를 더 포함할 수 있으며, 이때, 통신부(300)는, A/D 변환부(700)에서 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스 및 생체 신호 데이터를 인증부(400)로 전송할 수 있다.

[0092] 본 발명의 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템의 피부 임피던스 측정부(100), 생체 신호 측정부(200), 인증부(400), 필터부(600) 및 A/D 변환부(700)의 구체적인 구성은, 위에서 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 바와 같고, 데이터 처리부(500)의 구체적인 구성은, 위에서 도 5를 참조하여 설명한 바와 같으므로, 이하 생략한다.

[0093] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면이고, 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 웨어러블 센서를 이용한 생체 신호 측정 환경에서의 피부 임피던스 인식을 통한 사용자 인증 시스템을 도시한 도면이다. 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 생체 신호 측정부(200)는 피부 임피던스 측정부(100)를 포함할 수 있다.

[0094] 즉, 생체 신호 측정부(200)가 피부 임피던스를 측정하기 위한 전극 센서 등을 갖추어, 피부 임피던스 측정부(100)의 역할까지 같이 할 수 있다. 따라서 생체 신호 측정부(200)에서 피부 임피던스만 먼저 인식하여 인증부(400)에서의 인증 결과에 따라 생체 신호를 측정하여 데이터 처리부(500)로 전송하여 처리거나, 생체 신호 측정부(200)에서 피부 임피던스와 생체 신호를 측정하여 함께 통신부(300)를 통해 인증부(400)로 전송하여 인증 결과에 따라 데이터 처리부(500)에서 생체 신호 데이터를 처리할 수 있다.

[0095] 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

[0096] S100: 피부 임피던스 측정부가 사용자의 피부 임피던스를 측정하는 단계

S100' : 필터부가 단계 S100에서 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 단계

S100" : A/D 변환부가 단계 S100' 에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 단계

S200: 통신부가 단계 S100에서 측정된 피부 임피던스를 인증부로 전송하는 단계

S200' : 통신부가 단계 S100' 에서 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스를 인증부로 전송하는 단계

S300: 인증부가 단계 S200에서 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계

S400: 생체 신호 측정부가 단계 S300에서의 인증 결과에 따라 사용자의 생체 신호를 측정하는 단계

S500: 데이터 처리부가 단계 S400에서 측정된 생체 신호 데이터를 통신부로부터 수신 받아 처리하는 단계

S10: 피부 임피던스 측정부가 사용자의 피부 임피던스를 측정하고, 생체 신호 측정부가 사용자의 생체 신호를 측정하는 단계

S10' : 필터부가 단계 S10에서 측정된 피부 임피던스를 필터링하는 단계

S10'' : A/D 변환부가 단계 S10' 에서 필터링된 아날로그 신호의 피부 임피던스를 디지털 신호로 변환하는 단계

S20: 통신부가 단계 S10에서 측정된 피부 임피던스 및 생체 신호 데이터를 인증부로 전송하는 단계

S20' : 통신부가 단계 S10'' 에서 디지털 신호로 변환된 피부 임피던스 및 생체 신호 데이터를 인증부로 전송하는 단계

S30: 인증부가 단계 S20에서 전송된 피부 임피던스를 미리 저장된 사용자 데이터와 비교하여 사용자를 인증하는 단계

S40: 데이터 처리부가 단계 S30에서의 인증 결과에 따라 생체 신호 데이터를 수신 받아 처리하는 단계

100: 피부 임피던스 측정부 200: 생체 신호 측정부

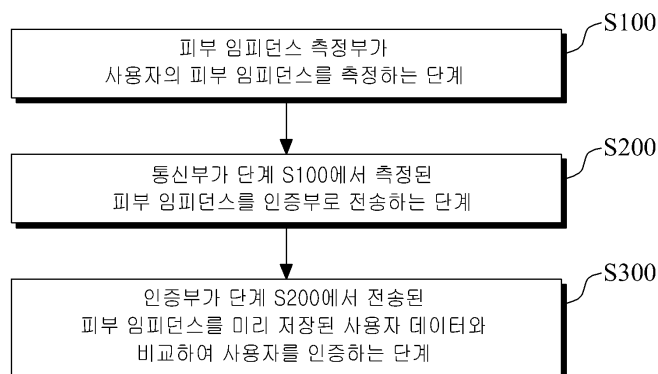
300: 통신부 400: 인증부

500: 데이터 처리부 600: 필터부

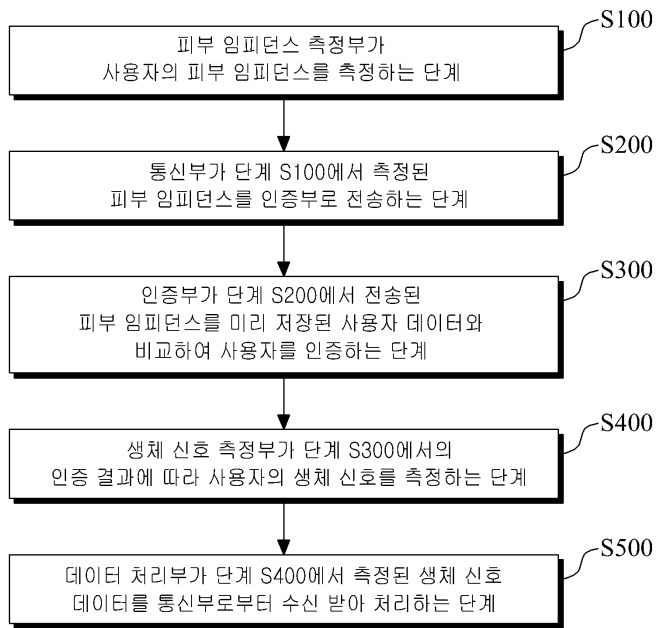
700: A/D 변환부

도면

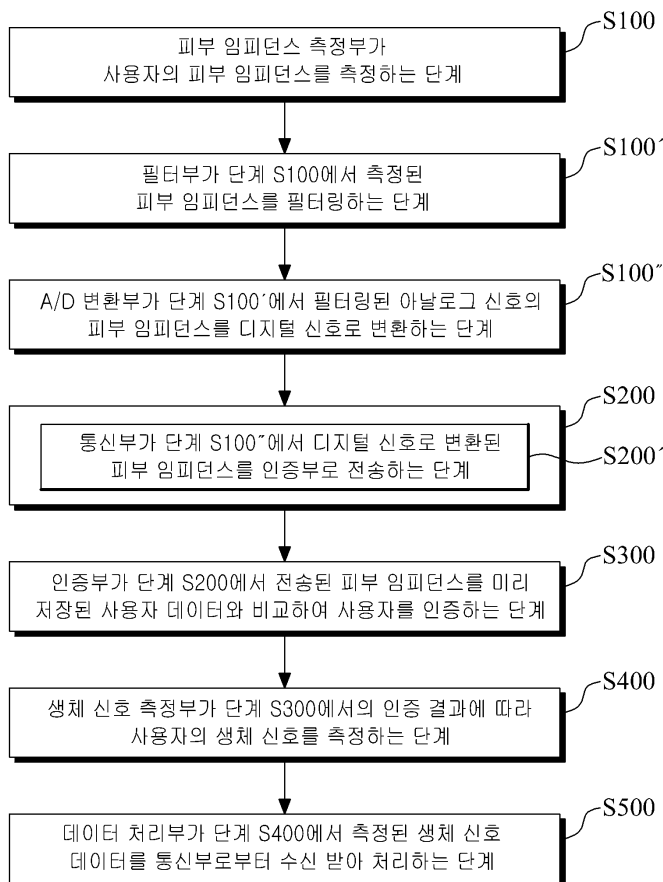
도면1



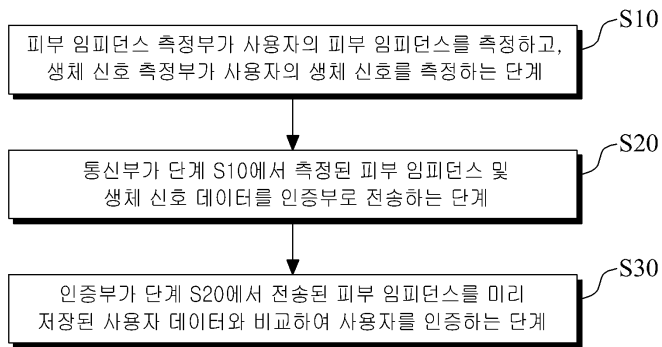
도면2



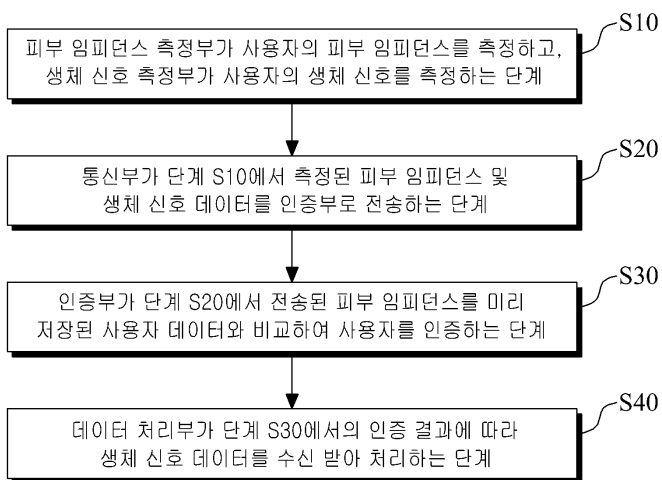
도면3



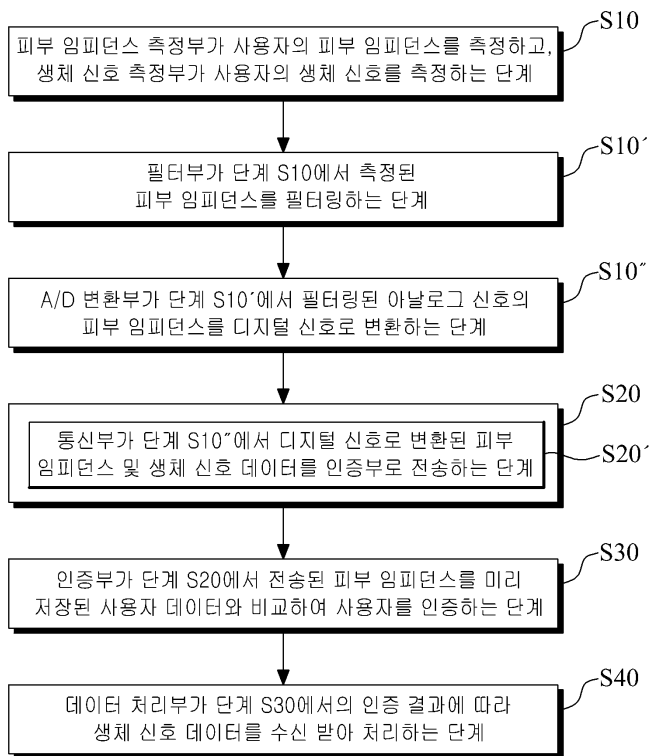
도면4



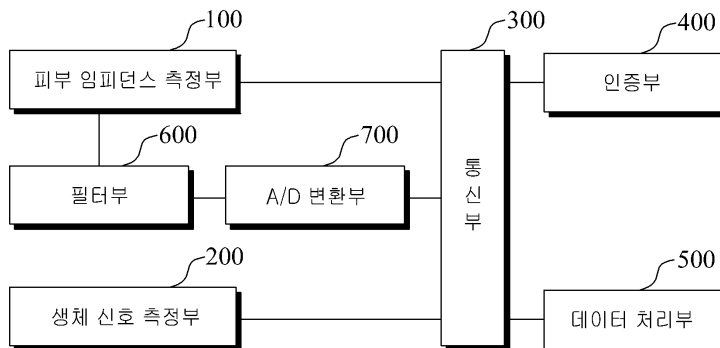
도면5



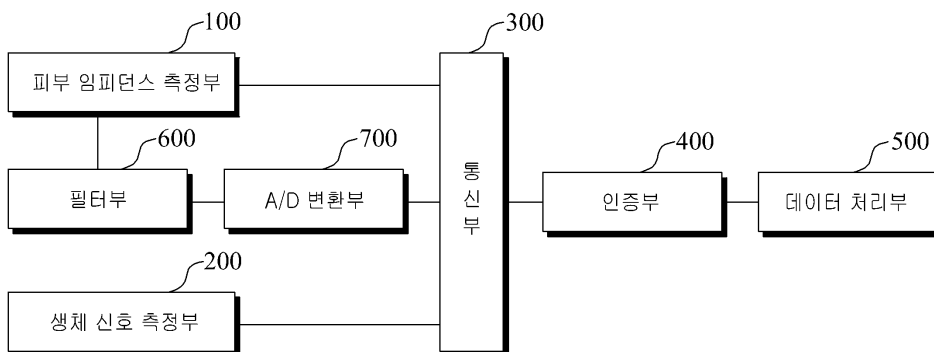
도면6



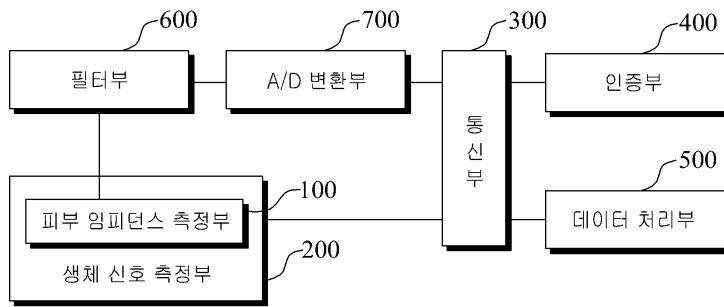
도면7



도면8



도면9



도면10

