



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월05일  
(11) 등록번호 10-2429838  
(24) 등록일자 2022년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/00 (2021.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 5/441 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0029447  
(22) 출원일자 2016년03월11일  
심사청구일자 2020년11월04일  
(65) 공개번호 10-2017-0105974  
(43) 공개일자 2017년09월20일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2010119428 A\*  
KR1020100093431 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
(주)아모레퍼시픽  
서울특별시 용산구 한강대로 100(한강로2가)  
(72) 발명자  
한지연  
경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽기술연구원  
김은주  
경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽기술연구원  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김영철, 김 순 영, 임희택

전체 청구항 수 : 총 15 항

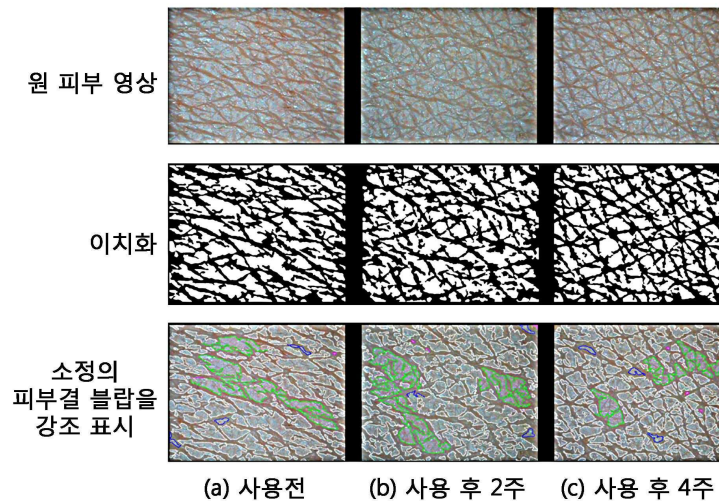
심사관 : 이영균

(54) 발명의 명칭 피부결 블랍을 기초로한 피부결 평가 장치 및 그 방법

(57) 요약

실시예들은 피부 영상에서 피부결 블랍(blob)을 결정하는 피부결 블랍 결정부, 상기 피부 영상 내 상기 피부결 블랍에 대한 총면적, 평균면적, 개수, 총 테두리 길이, 테두리 길이 평균, 방향성, 각도 중 적어도 하나를 측정하는 피부결 블랍 정보 측정부 및 측정된 결과를 기초로 상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 피부결 평가부를 포함하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치 및 이를 이용한 평가 방법에 관련된다.

대표도 - 도8



(72) 발명자

**이해광**

경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽  
기술연구원

**강현서**

경기도 용인시 기흥구 용구대로 1920 아모레퍼시픽  
기술연구원

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

피부 영상에서 소정 크기 이상의 피부 주름에 의해 형성되는 폐면적인 피부결 블랍(blob)을 결정하는 피부결 블랍 결정부;

상기 피부 영상 내 상기 피부결 블랍에 대한 총면적, 평균면적, 개수, 총 테두리 길이, 테두리 길이 평균, 방향성, 각도 중 적어도 하나를 측정하는 피부결 블랍 정보 측정부; 및

측정된 결과를 기초로 상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 피부결 평가부를 포함하되,

상기 피부결 평가부는, 피부결 블랍의 총 테두리 길이(gross border length)가 측정된 경우 상기 피부결 블랍의 총 테두리 길이가 길수록 상기 피부 영상의 피부결에 높은 점수를 부여하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 피부결 블랍 결정부는,

상기 피부 영상을 필터링하여, 상기 폐면적을 상기 피부결 블랍으로 결정하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 피부결 평가부는, 상기 피부결 블랍의 평균면적 또는 테두리 길이 평균이 측정된 경우,

상기 피부결 블랍에 대한, 평균면적 또는 테두리 길이 평균이 작을수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 피부결 평가부는, 상기 피부결 블랍의 개수가 측정된 경우,

상기 피부결 블랍에 대한, 개수가 클수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여하도록 더 구성되는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 피부 영상을 표시하는 피부 영상 표시부를 더 포함하되,

상기 피부 영상 표시부는, 상기 피부결 블랍의 경계를 강조하여 표시하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 피부 영상 표시부는, 소정 크기 이상 또는 이하의 면적을 갖는 피부결 블랍이 다른 피부결과 구분되도록 표시하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치.

**청구항 7**

제5항 또는 제6항에 있어서,

상기 피부 영상 표시부는,

상기 피부 영상을, 의사색 이미지화, 이치화, 또는 3차원 변환 중 적어도 하나로 표시하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치.

**청구항 8**

피부결 블랍 결정부에 의해, 피부 영상에서 소정 크기 이상의 피부 주름에 의해 형성되는 폐면적인 피부결 블랍(blob)을 결정하는 단계;

피부결 블랍 정보 측정부에 의해, 상기 피부 영상 내 상기 피부결 블랍에 대한 총면적, 평균면적, 개수, 총 테두리 길이, 테두리 길이 평균, 방향성, 각도 중 적어도 하나를 측정하는 단계; 및

피부결 평가부에 의해, 측정된 결과를 기초로 상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 단계를 포함하되,

상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 단계는,

피부결 블랍의 총 테두리 길이(gross border length)가 측정된 경우 상기 피부결 블랍의 총 테두리 길이가 길수록 상기 피부 영상의 피부결에 높은 점수를 부여하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 피부결 블랍(blob)을 결정하는 단계는,

상기 피부 영상을 필터링하여, 상기 폐면적을 상기 피부결 블랍으로 결정하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 방법.

**청구항 10**

제8항에 있어서,

상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 단계는,

상기 피부결 블랍의 평균면적 또는 테두리 길이 평균이 측정된 경우, 상기 피부결 블랍에 대한, 평균면적 또는 테두리 길이 평균이 작을수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 방법.

**청구항 11**

제8항에 있어서,

상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 단계는,

상기 피부결 블랍의 개수가 측정된 경우, 상기 피부결 블랍에 대한, 개수가 클수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 방법.

#### 청구항 12

제8항에 있어서,

피부 영상을 표시하는 단계를 더 포함하되,

상기 피부 영상을 표시하는 단계는, 상기 피부결 블랍의 경계를 강조하여 표시하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 방법.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 피부 영상을 표시하는 단계는, 소정 크기 이상 또는 이하의 면적을 갖는 피부결 블랍이 다른 피부결과 구분되도록 표시하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 방법.

#### 청구항 14

제12항에 있어서,

상기 피부 영상을 표시하는 단계는,

상기 피부 영상을, 이치화, 의사색 이미지화 또는 3차원 변환 중 적어도 하나로 표시하는 것을 특징으로 하는 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 방법.

#### 청구항 15

제8항 내지 제13항 중 어느 한 항에 따른 피부결 분석방법을 실행하기 위한 명령을 포함하는, 컴퓨터로 판독 가능한 저장매체에 기록된 프로그램.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 피부결 평가 장치 및 그 방법에 관련된다. 더욱 구체적으로 본 발명은 피부결 블랍의 형태 및 크기를 이용한 피부결 평가 장치 및 그 방법에 관련된다.

#### 배경 기술

[0003] 종래의 피부결 측정은 프로젝션 기기를 이용하여 피부결의 높이를 계산하여 3차원 이미지를 생성하고, 생성된 3차원 피부 이미지를 사용자에게 제공하였다. 그러나 이와 같이 프로젝션 기기는 고가이며, 3차원 이미지를 획득하여도 피부결의 상태가 개선되었는지 사용자 입장에서 직접적으로는 이해하기에는 어려움이 존재했다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본공개특허 특개2006-61170호 (2006.3.9)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 위와 같은 문제점을 해결하기 위해서, 피부 영상을 기초로 피부결의 상태를 평가할 수 있는 장치 및 방법이 요구된다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치는 피부 영상에서 피부결 블랍(blob)을 결정하는 피부결 블랍 결정부, 상기 피부 영상 내 상기 피부결 블랍에 대한 총면적, 평균면적, 개수, 총 테두리 길이, 테두리 길이 평균, 방향성, 각도 중 적어도 하나를 측정하는 피부결 블랍 정보 측정부 및 측정된 결과를 기초로 상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 피부결 평가부를 포함한다.

[0009] 바람직한 일 실시예에서, 상기 피부결 블랍 결정부는, 상기 피부 영상을 필터링하여, 소정 크기 이상의 피부 주름에 의해 형성되는 폐면적을 상기 피부결 블랍으로 결정할 수 있다.

[0010] 바람직한 일 실시예에서, 상기 피부결 평가부는, 상기 피부결 블랍에 대한, 평균면적 또는 테두리 길이 평균이 작을수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여할 수 있다.

[0011] 바람직한 일 실시예에서, 상기 피부결 평가부는, 상기 피부결 블랍에 대한, 개수 또는 총 테두리 길이가 클수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여할 수 있다. 여기서 개수 또는 총 테두리 길이는 동일 면적 내에 존재하는 피부결 블랍에 대한 것일 수 있다.

[0012] 바람직한 일 실시예에 따른 평가 장치는, 상기 피부 영상을 표시하는 피부 영상 표시부를 더 포함하되, 상기 피부 영상 표시부는, 상기 피부결 블랍의 경계를 강조하여 표시할 수 있다.

[0013] 바람직한 일 실시예에서, 상기 피부 영상 표시부는, 소정 크기 이상 또는 이하의 면적을 갖는 피부결 블랍이 다른 피부결과 구분되도록 표시할 수 있다.

[0014] 바람직한 일 실시예에서, 상기 피부 영상 표시부는, 상기 피부 영상을, 모사(pseudo) 색상 이미지화, 이치화, 또는 3차원 변환 중 적어도 하나로 표시할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 방법은, 피부 영상에서 피부결 블랍(blob)을 결정하는 단계, 상기 피부 영상 내 상기 피부결 블랍에 대한 총면적, 평균면적, 개수, 총 테두리 길이, 테두리 길이 평균, 방향성, 각도 중 적어도 하나를 측정하는 단계 및 측정된 결과를 기초로 상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 단계를 포함한다.

[0016] 바람직한 일 실시예에서, 상기 피부결 블랍(blob)을 결정하는 단계는, 상기 피부 영상을 필터링하여, 소정 크기 이상의 피부 주름에 의해 형성되는 폐면적을 상기 피부결 블랍으로 결정할 수 있다.

[0017] 바람직한 일 실시예에서, 상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 단계는, 상기 피부결 블랍에 대한, 평균면적 또는 테두리 길이 평균이 작을수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여할 수 있다.

[0018] 바람직한 일 실시예에서, 상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 단계는, 상기 피부결 블랍에 대한, 개수 또는 총 테두리 길이가 클수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여할 수 있다.

[0019] 바람직한 일 실시예에 따른 평가 방법은, 피부 영상을 표시하는 단계를 더 포함하되, 상기 피부 영상을 표시하는 단계는, 상기 피부결 블랍의 경계를 강조하여 표시할 수 있다.

[0020] 바람직한 일 실시예에서, 상기 피부 영상을 표시하는 단계는, 소정 크기 이상 또는 이하의 면적을 갖는 피부결 블랍이 다른 피부결과 구분되도록 표시할 수 있다.

[0021] 바람직한 일 실시예에서, 상기 피부 영상을 표시하는 단계는, 상기 피부 영상을, 이치화, 의사색 이미지화 또는 3차원 변환 중 적어도 하나로 표시할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 프로그램은 상술한 피부결 분석방법을 실행하기 위한 명령을 포함하며, 컴퓨터로

판독 가능한 저장매체에 저장될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 저가의 카메라를 이용하여 2차원 피부 확대영상을 획득하고, 해당 영상을 분석하여 피부결을 평가할 수 있다. 피부결을 평가함에 있어서, 피부결 블랍을 사용자가 쉽게 인식할 수 있어 피부의 상태를 즉각적으로 인지할 수 있는 이점이 있다.
- [0025] 또한 피부결 블랍의 개수, 면적, 테두리 길이, 각도, 방향성 등을 이용하여 피부결을 평가하므로, 평가 결과가 빠르게 제공될 수 있으며, 간단한 컴퓨팅 장치로도 피부 상태를 신속히 평가할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치(1000)의 블록도이다.
- 도 2는 사용자의 피부를 촬영한 피부 영상이고, 도 3은 피부 영상에서 주름 부분을 강조한 피부 영상이고, 도 4는 피부 주름과 피부결 블랍을 단순화한 피부 영상에 관한 개념도이다.
- 도 5a 및 도 5b는 일 실시예에 따라 피부결 블랍 정보 측정부(1200)에 의해 측정된 피부결 블랍 들에 대한 방향성 및 각도 결과이다.
- 도 6은 소정의 피부결 블랍을 구분하여 표시한 피부 영상이다.
- 도 7a 내지 도 7c는 피부 영상을 이치화하거나 3차원 변형하여 표시한 도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 동일한 피부 부위에 특정 피부개선 제품을 사용한 후, 피부결 블랍의 변화를 관찰한 실험 결과이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가방법의 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0028] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시 된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0029] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미이다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미인 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다. 다만, 실시형태를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도면에서의 각 구성요소들의 크기는 설명을 위하여 과장될 수 있으며, 실제로 적용되는 크기를 의미하는 것은 아니다.
- [0030] 본 명세서에 기술된 실시예는 전적으로 하드웨어이거나, 부분적으로 하드웨어이고 부분적으로 소프트웨어이거나, 또는 전적으로 소프트웨어인 측면을 가질 수 있다. 본 명세서에서 "부(unit)", "모듈(module)", "장치" 또는 "시스템" 등은 하드웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 또는 소프트웨어 등 컴퓨터 관련 엔티티(entity)를 지칭한다. 예를 들어, 본 명세서에서 부, 모듈, 장치 또는 시스템 등은 실행중인 프로세스, 프로세서, 객체(object), 실행 파일(executable), 실행 스레드(thread of execution), 프로그램(program), 및/또는 컴퓨터(computer)일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 컴퓨터에서 실행중인 애플리케이션(application) 및 컴퓨터의 양쪽이 모두 본 명세서의 부, 모듈, 장치 또는 시스템 등에 해당할 수 있다.
- [0031] 실시예들이 도면에 제시된 순서도를 참조로 하여 설명되었으나, 간단히 설명하기 위하여 상기 방법은 일련의 블록들로 도시되고 설명되었으나, 본 발명은 상기 블록들의 순서에 한정되지 않고, 몇몇 블록들은 다른 블록들과 본 명세서에서 도시되고 기술된 것과 상이한 순서로 또는 동시에 일어날 수도 있으며, 동일한 또는 유사한 결과를 달성하는 다양한 다른 분기, 흐름 경로, 및 블록의 순서들이 구현될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 기술되는 방

법의 구현을 위하여 도시된 모든 블록들이 요구되지 않을 수도 있다. 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은 일련의 과정들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램의 형태로 구현될 수도 있으며, 상기 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수도 있다.

- [0032] 이하에서, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 상세히 살펴본다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치(1000)의 블록도이다. 도 1을 참조하면 단위 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치(1000)는 피부결 블랍 결정부(1100), 피부결 블랍 정보 측정부(1200), 피부결 평가부(1300)를 포함한다. 다른 실시예들에 있어서 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치(1000)는 카메라(1400) 또는 피부 영상 표시부(1500)를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치(1000)는 카메라(1400)를 통해 획득한 피부 영상 내 피부결 블랍을 분석하여 피부결을 평가할 수 있다.
- [0035] 도 2는 사용자의 피부를 촬영한 피부 영상이고, 도 3은 피부 영상에서 주름 부분을 강조한 피부 영상이고, 도 4는 피부 주름과 피부결 블랍을 단순화한 피부 영상에 관한 개념도이다. 본 명세서에서 피부결 블랍은 피부 주름으로 둘러싸여 형성된 폐 면적을 의미할 수 있다.
- [0036] 피부결 블랍 결정부(1100)는 피부 영상에서 피부결 블랍(blob)을 결정(또는 인식)할 수 있다. 이를 위해 피부결 블랍 결정부(1100)는 도 2에서와 같이 카메라를 통해 획득한 피부 영상을 영상 처리하여, 주름 부분 식별할 수 있다. 예컨대 주름 부분과 주름이 아닌 부분(피부결 블랍)의 색상 차이를 이용하여 주름 부분을 구분하고, 피부결 블랍을 결정할 수 있다. 이와 같이 식별한 주름 부분은 도 3에서와 같이 선(31)으로 표시할 수 있다. 여기서 피부결 블랍 하나의 단위를 나타내기 위한 표현으로서, 각 단위는 셀(cell)로도 표현될 수 있다.
- [0037] 도 4를 참조하면, 피부 주름들(31)에 의해 다양한 형태 및 크기의 피부결 블랍(11~15...)이 나타난다. 도 4에서는 피부 주름을 직선으로 표시하였으나, 실제 피부 주름은 도 3에서와 같이 불규칙한 곡선을 포함할 수 있다. 또한 도 4에서 피부결 블랍(12)의 둘레는 피부 주름(31a, 31b, 31c)로 구성된다.
- [0038] 일 실시예에서, 피부결 블랍 결정부(1100)는 피부 영상을 필터링하여, 소정 크기 이상의 피부 주름에 의해 형성되는 폐면적을 상기 피부결 블랍으로 결정할 수 있다. 위와 같이 필터링을 수행함으로써 미세한 주름으로 인한 노이즈를 저감 시킬 수 있다.
- [0039] 이상과 같이 피부결 블랍 결정부(1100)는 획득한 피부 영상에서 피부결 블랍을 추출할 수 있다.
- [0040] 피부결 블랍 정보 측정부(1200)는 피부 영상 내 상기 피부결 블랍에 대한 총면적, 평균면적, 개수, 총 테두리 길이, 테두리 길이 평균, 방향성, 각도 중 적어도 하나를 측정할 수 있다.
- [0041] 피부결 블랍 정보 측정부(1200)는 피부 영상 내 피부의 소정 면적에 대하여 상술한 피부결 블랍 정보를 측정할 수 있다. 예컨대 도 4를 참조하면 피부결 블랍(12)의 테두리 길이는  $31a + 31b + 31c$ 이다. 이와 같은 방식으로 피부결 블랍 정보 측정부(1200)는 다른 피부결 블랍들에 대하여도 테두리 길이를 측정할 수 있다. 그리고 소정 면적을 기준으로 피부결 블랍의 총 면적, 평균 면적, 개수, 총 테두리 길이, 테두리 길이 평균, 방향성 및 각도 등을 측정할 수 있다.
- [0042] 도 5a 및 도 5b는 일 실시예에 따라 피부결 블랍 정보 측정부(1200)에 의해 측정된 피부결 블랍 들에 대한 방향성 및 각도 결과이다. 도 5a는 3차원 공간으로 모든 피부결 블랍의 방향성을 표시한 것으로서, 도 5a를 참조하면 해당 피부 영상에서 피부결 블랍들의 방향성은 2.01이다. 또한 도 5b에서 x축은 각도0에서 360도를 나타내고, y축은 이미지 내 피부결 블랍의 각도 성분을 나타낸다.
- [0043] 피부결 평가부(1300)는 측정된 결과를 기초로 상기 피부 영상의 피부결을 평가할 수 있다. 예컨대 피부결 평가부(1300)는 피부결 블랍의 평균면적 또는 테두리 길이 평균이 작을수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여할 수 있다.
- [0044] 노화된 피부결은 이전에 비하여 더 큰 피부결 블랍으로 구성된다. 피부가 노화됨으로써 피부 주름이 커지고, 피부 주름은 주변 피부 주름과 합쳐지면서 피부결 블랍의 크기가 점차적으로 커지기 때문이다.
- [0045] 따라서 검사 대상 피부 영역내 피부결 블랍의 평균 면적이나 피부결 블랍의 테두리 길이 평균이 작을수록 해당 피부 영역은 작은 피부결 블랍으로 구성된 것으로 볼 수 있으므로, 피부결 평가부(1300)는 피부결 블랍의 평균 면적 또는 테두리 길이 평균이 작을수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여할 수 있다.



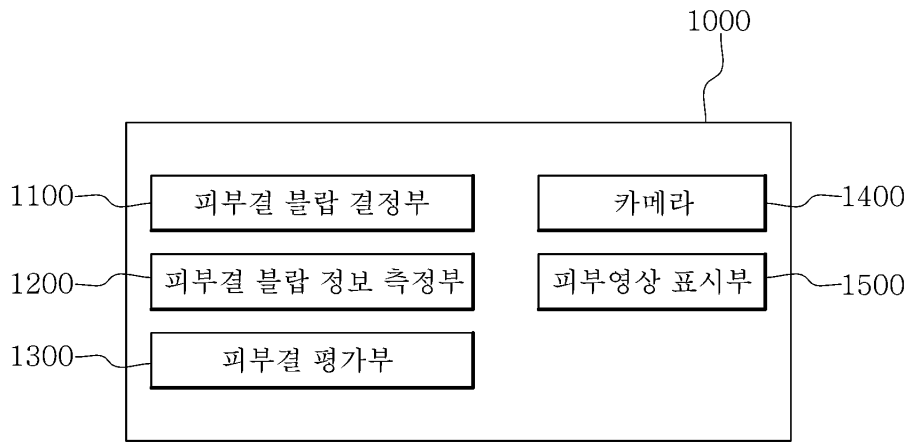
- [0046] 위와 같은 이유로, 피부결 평가부(1300)는, 피부결 블랍에 대한, 개수 또는 총 테두리 길이가 클수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여할 수 있다. 검사 대상 피부 영역내 피부결 블랍의 개수나 총 피부결 블랍의 테두리 길이가 작을수록 해당 피부 영역은 작은 피부결 블랍으로 구성된 것으로 볼 수 있기 때문이다.
- [0047] 또한 일 실시예에서 피부결 평가부(1300)는 피부결 블랍의 방향성이 360도 전방위 균등한 경우 이상적인 피부로 평가할 수 있다. 결의 방향성은 미세주름을 의미하는 것이고, 건강한 피부결 블랍은 트라이 앵글 모양을 가지고 있기 때문이다.
- [0048] 일 예에서 피부결 평가부(1300)는 동일한 신체 부위의 피부에 대하여 피부 개선을 위한 제품을 적용하기 전과 후를 비교하여 제품의 효능을 평가할 수도 있다. 예컨대 제품의 사용 전 소정 면적 내 피부결 블랍의 개수가 10 이고, 제품의 사용 후 피부결 블랍의 개수가 13으로 증가한 경우, 해당 제품은 피부결 개선에 긍정적인 효과를 제공한다고 평가할 수 있다.
- [0049] 또 다른 예에서 피부결 평가부(1300)는 측정된 피부결 블랍에 대한 정보(테두리 길이, 개수, 방향성, 각도, 면적 등)를 기준값과 비교하여 피부 나이를 추정할 수도 있다. 예컨대 소정 면적 내 피부결 블랍의 개수가 11에서 20인 경우 피부 나이를 30대 초반으로 추정하고, 21에서 30인 경우 20대 후반으로 피부 나이를 추정할 수도 있다.
- [0050] 또한 다른 일 실시예에서 각 피부결 블랍에 대하여 식별자를 부여할 수도 있다. 피부 개선을 위한 제품을 피부에 적용하기 전과후를 비교할 때, 각 피부결 블랍이 어떻게 변화하였는지 식별자를 통해 확인할 수 있다. 위 식별자는 숫자, 문자, 색상 중 적어도 하나로 표현될 수 있다. 또한 피부영상 표시부(1500)는 각 피부결 블랍의 면적 또는 둘레 길이를 표시할 수도 있다. 그 결과 사용자는 화장품 전후 각 피부결 블랍의 면적 또는 둘레 변화를 쉽게 인식할 수 있다.
- [0051] 예컨대 도 6을 참조하면, 피부결 블랍(61)의 면적의 값이 6이었고, 제품 사용 후 피부결 블랍(61)의 면적의 값이 5로 감소한 경우 개별적인 피부결 블랍에 대하여 평가할 수 있다.
- [0052] 위 설명에서는 피부결 블랍의 개수 또는 면적을 예로 들어 설명하였으나 본 발명의 범위가 이에 제한되는 것은 아니고 블랍의 평균 면적, 총 면적, 테두리 길이 평균, 총 테두리 길이, 방향성, 각도 등의 피부결 블랍 정보가 단독으로 또는 조합되어 이용될 수 있다. 예컨대 피부결 평가부(1300)는 피부결 블랍의 개수와 평균 면적을 고려하여 피부 나이를 추정하거나 피부결 개선을 평가할 수 있다.
- [0053] 피부결 평가부(1300)는 피부결 블랍들의 형태 및 크기의 균일성을 기초로도 피부결을 평가할 수 있다. 예컨대 피부결 블랍들의 형태와 크기가 균일한 경우 해당 피부의 상태가 좋은 것으로 평가할 수 있다.
- [0054] 또는 일 실시예에서 평가장치(1000)는 연령에 따른 신체 부위별 피부결 블랍의 형태 및 크기 데이터베이스를 구축할 수 있고, 피부결 평가부(1300)는 측정된 피부결 블랍의 형태, 크기 및 측정된 신체 부위 위 데이터베이스의 데이터와 비교하여 피부결의 상태를 평가할 수도 있다. 예컨대 코, 볼, 턱 부분의 피부결 블랍의 형태는 상이하므로, 각 부분에 대한 레퍼런스 피부결 블랍 정보를 저장하고, 측정된 피부결 블랍과 이를 비교할 수 있다. 측정된 피부결 블랍을 레퍼런스 피부결 블랍과 비교함으로써 피부결을 평가할 수도 있다.
- [0055] 일 실시예에서 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가 장치(1000)는 피부 영상을 표시하는 피부 영상 표시부(1500)를 더 포함할 수 있다. 도 2 및 도 3은 피부 영상 표시부(1500)에 표시된 피부 영상이다. 사용자가 피부결 블랍의 크기 및 형태를 확인하기 쉽게 하도록, 피부 영상 표시부(1500)는 피부 영상에서 피부결 블랍의 경계를 강조하여 표시할 수 있다. 예컨대 피부 영상 표시부(1500)는 도 3에서와 같이 피부 주름에 선을 표시할 수 있다. 다른 실시예에서는 소정 크기 이하의 피부 주름은 표시가 생략될 수도 있다.
- [0056] 도 6은 소정의 피부결 블랍을 구분하여 표시한 피부 영상이다. 도 6에서와 같이 피부 영상 표시부(1500)는 소정 크기 이상 또는 이하의 면적을 갖는 피부결 블랍이 다른 피부결과 구분되도록 표시할 수 있다. 도 6을 참조하면 피부 영상 표시부(1500)는 피부 영상 내 피부결 블랍을 규모에 따라서 녹색, 분홍색, 또는 파란색 등으로 경계를 표시할 수 있다.
- [0057] 도 7a 내지 도 7c는 피부 영상을 이치화하거나 3차원 변형하여 표시한 도이다. 도 7a 내지 도 7c에 도시된 바와 같이 피부 영상 표시부(1500)는 피부 영상을, 이치화하거나 3차원 변환하여 표시할 수 있다. 도 7a는 피부 영상을 필터링하여 소정 크기의 피부 주름을 기초로 피부결 블랍을 구성하고, 해당 영상을 이치화한 영상이다. 도 7과 같은 이치화 영상을 통해서 사용자는 블랍의 형태를 더욱 명확하게 확인할 수 있다.
- [0058] 또한 도 7b 및 도 7c는 피부 영상을 3차원 변형한 영상이다. 도 7b는 원 피부 색을 적용한 경우이고, 도 7c는

의사색(pseudo color)을 적용한 경우이다. 도 7b 및 도 7c에서와 같이 3차원 변형한 영상을 통해서 피부결 블랍의 높이 등을 함께 확인할 수도 있다.

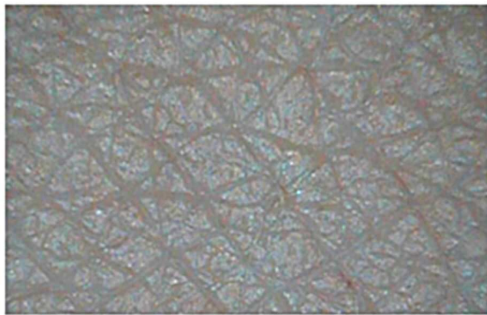
- [0059] 한편 3차원 변형을 위해서는 2차원 이미지로부터 3차원 영상을 얻어내는 종래의 임의의 기술이 이용되거나, 3차원 정보를 얻기 위해 카메라 외의 센서가 이용될 수도 있다.
- [0060] 일 예에서 피부 영상 표시부(1500)는 원 피부 영상, 이치화한 영상, 피부 주름을 강조한 영상, 소정의 피부결 블랍을 다른 피부결 블랍과 구분하여 표시한 영상, 3차원 변환한 영상 등을 그룹화하여 함께 표시할 수도 있다.
- [0061] 피부결 블랍의 높이 정보를 획득한 경우, 피부결 평가부(1300)는 상술한 피부결 블랍 정보(면적, 테두리 길이, 개수 등)에 피부결 블랍의 높이 정보를 조합하여 피부결을 평가할 수 있다. 예컨대 피부결 블랍의 평균 높이가 낮거나, 균일한 경우 피부결의 상태가 좋은 것으로 평가할 수 있다.
- [0062] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 동일한 피부 부위에 특정 피부개선 제품을 사용한 후, 피부결 블랍의 변화를 관찰한 실험 결과이다. 도 8에서 (a)는 피부개선 제품의 사용 전 상태이고, (b)제품 사용 후 2주가 경과한 상태이고, (c)는 4주가 경과한 상태이다.
- [0063] 도 8의 실험결과에 따르면, 피부결 블랍 평균면적이 사용전 1639, 2주 후 1341(-18.18%), 4주 후 1351pixel(-17.57%)로 감소하여 피부결 크기가 작아진 것으로 확인 되었고, 피부결 블랍의 개수가 사용전 110.5, 2주 후 126.1(+14.12%), 4주 후 125.4(+13.48%)개로 증가하여 피부결이 촘촘해진 것을 확인할 수 있었다. 또한 피부결 블랍 테두리 총 합이 사용전 30566, 2주 후 31415(+2.78%), 4주 후 32079pixel(+4.95%)로 증가하여 피부결 크기가 작고 촘촘해짐을 확인할 수 있었다. 이와 같은 피부결 개선을 확인함에 있어서, 도 8에서와 같이, 원 피부 영상과, 이치화 영상, 소정 규모의 피부결 블랍이 다른 피부결 블랍과 구분되도록 표시한 영상(여기서는 녹색 또는 파란색 경계를 표시)을 함께 표시함으로써 사용자는 피부결 블랍의 변화를 다각적으로 이해할 수 있는 점이 있다.
- [0064] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가방법의 순서도이다. 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가방법은 상술한 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가장치의 구성요소들에 의해 실행될 수 있다.
- [0065] 도 9를 참조하면, 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가방법은 피부 영상에서 피부결 블랍(blob)을 결정하는 단계(S100), 상기 피부 영상 내 상기 피부결 블랍에 대한 총면적, 평균면적, 개수, 총 테두리 길이, 테두리 길이 평균, 방향성, 각도 중 적어도 하나를 측정하는 단계(S200) 및 측정된 결과를 기초로 상기 피부 영상의 피부결을 평가하는 단계(S300)를 포함한다.
- [0066] 피부결 블랍(blob)을 결정하는 단계(S100)는, 상기 피부 영상을 필터링하여, 소정 크기 이상의 피부 주름에 의해 형성되는 폐면적을 상기 피부결 블랍으로 결정할 수 있다.
- [0067] 또한 피부 영상의 피부결을 평가하는 단계(S300)는, 상기 피부결 블랍에 대한, 평균면적 또는 테두리 길이 평균이 작을수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여할 수 있다. 또한 피부 영상의 피부결을 평가하는 단계(S300)는, 상기 피부결 블랍에 대한, 개수 또는 총 테두리 길이가 클수록 상기 피부 영상의 피부결에 대하여 높은 점수를 부여할 수도 있다.
- [0068] 일 실시예에서 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가방법은 피부 영상을 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다. 피부 영상을 표시하는 단계는, 상기 피부결 블랍의 경계를 강조하여 표시할 수 있으며, 소정 크기 이상 또는 이하의 면적을 갖는 피부결 블랍이 다른 피부결과 구분되도록 표시할 수도 있다. 또한 피부 영상을 표시하는 단계는, 상기 피부 영상을, 이치화하거나 3차원 변환하여 표시할 수도 있다.
- [0069] 본 발명의 일 실시예에 따른 프로그램은, 상술한 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가방법을 실행하기 위한 명령을 포함하며, 컴퓨터로 판독 가능한 저장매체에 기록된 프로그램일 수 있다.
- [0070] 또는 본 발명의 일 실시예에 따른 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체는 상술한 피부결 블랍을 이용한 피부결 평가방법을 실행하기 위한 명령을 저장할 수 있다.
- [0071] 이상에서 살펴본 본 발명은 도면에 도시된 실시예들을 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 그러나, 이와 같은 변형은 본 발명의 기술적 보호범위 내에 있다고 보아야 한다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해서 정해져야 할 것이다.

도면

도면1



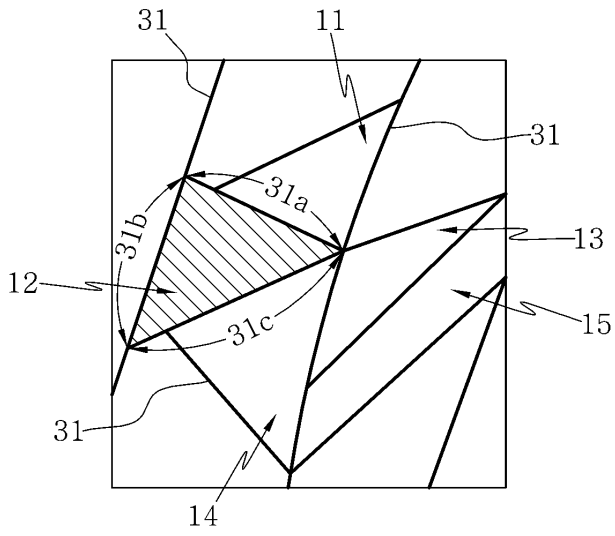
도면2



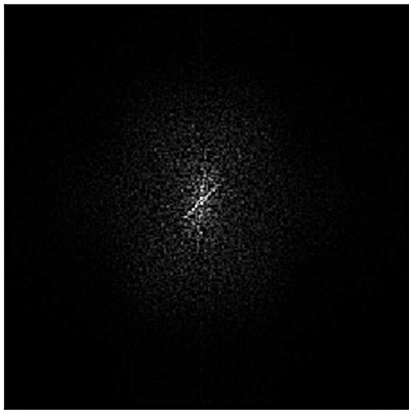
도면3



도면4



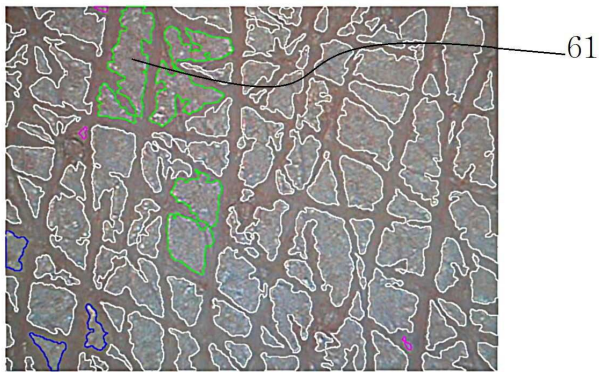
도면5a



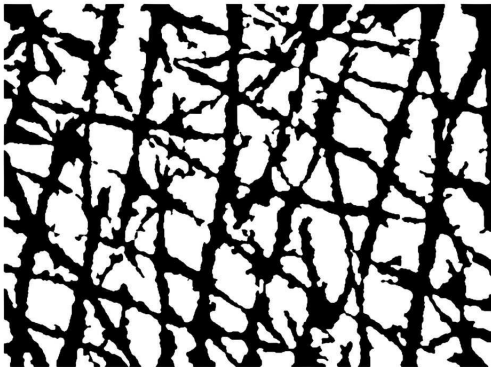
도면5b



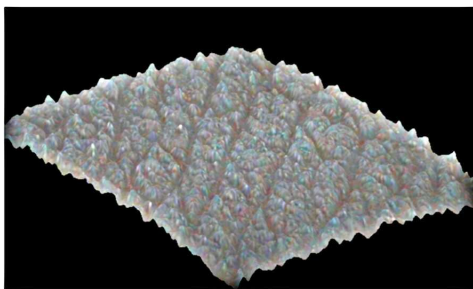
도면6



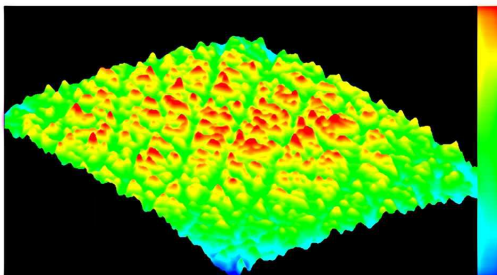
도면7a



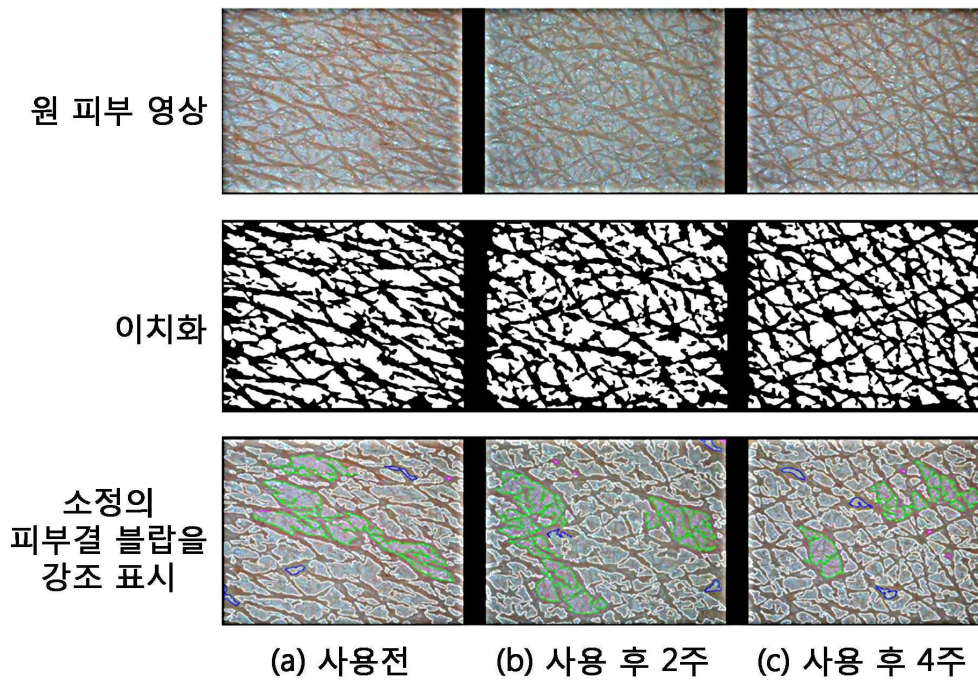
도면7b



도면7c



도면8



도면9

