



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월30일
(11) 등록번호 10-1318607
(24) 등록일자 2013년10월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01)
(21) 출원번호 10-2012-0150949
(22) 출원일자 2012년12월21일
심사청구일자 2012년12월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR100434777 B1*
KR1020110121900 A*
KR1020120069823 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에이엠씨주식회사
충청북도 음성군 금왕읍 명심이길 195
(72) 발명자
임재윤
경기도 광주시 경충대로1422번길 25
, 105-1405(쌍령동, 동성1차아파트)
(74) 대리인
박정규

전체 청구항 수 : 총 6 항

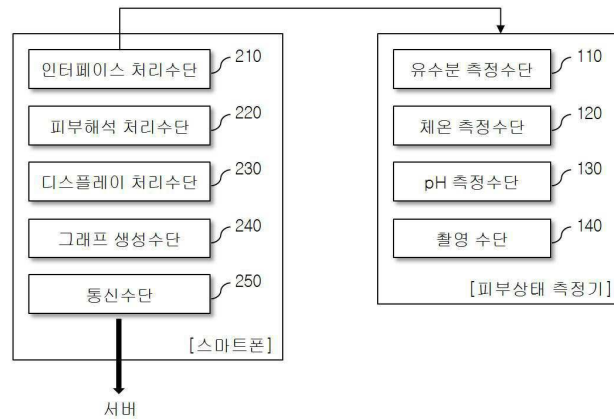
심사관 : 백양규

(54) 발명의 명칭 **피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템**

(57) 요약

피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템 및 그 방법이 개시된다. 본 발명에 의할 때, 사용자 피부 접촉시 측정극판(112) 양측에 발생하는 전압강하를 검출하는 유수분 측정수단(110); 측정 지점의 온도를 검출하는 체온 측정수단(120); 사용자 피부 접촉시 비교전극(131)과 유리막 전극(132) 사이에 발생하는 전위차를 검출하는 pH 측정수단(130); 화상 촬영을 위한 카메라 모듈(141); 및 상기 카메라 모듈(141)의 전방으로 조광하는 광원(142);을 갖는 촬영수단(140);을 구비하는 피부 상태 측정기(100);에 의하여 사용자 피부의 유수분, 체온, pH 등이 측정되고, 피부의 확대 화상이 촬영된다. 그리고, 상기 피부 상태 측정기(100)의 제어를 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 인터페이스 처리 수단(210); 상기 피부 상태 측정기(100)로부터 제공받은 화상에 대한 피부해석 처리를 수행하는 피부해석 처리수단(220); 및 상기 피부 상태 측정기(100)부터 제공받은 유분 및 수분상태, pH값, 체온 값 및 화상을 화면에 표시하는 디스플레이 처리수단(230);을 구비하는 스마트폰(200);에 의해 촬영된 화상의 해석이 이루어짐은 물론, 측정된 정보를 서버로 제공함으로써 제품의 추천정보나 전문가 소견을 반환받아 화면에 표시하게 된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

사용자 피부 접촉시 측정극판 양측에 발생하는 전압강하를 검출하는 유수분 측정수단(110);

측정 지점의 온도를 검출하는 체온 측정수단(120);

사용자 피부 접촉시 비교전극과 유리막 전극 사이에 발생하는 전위차를 검출하는 pH 측정수단(130);

화상 촬영을 위한 카메라 모듈; 및 상기 카메라 모듈의 전방으로 조광하는 광원;을 갖는 촬영수단(140); 가운데 하나 이상을 구비하되,

스마트폰(200)과 USB 방식에 의하여 연결되어 상기 스마트폰(200)으로부터의 제어신호에 따라, 상기 광원을 발광시켜 상기 카메라 모듈의 전방으로 조광하면 상기 카메라 모듈이 화상을 촬영하며,

상기 유수분 측정수단(110)으로부터 검출된 전압강하 값으로부터 사용자 피부의 유분 및 수분 상태를 계산하거나, 상기 pH 측정수단(130)으로부터 검출된 전위차로부터 사용자 피부의 pH값을 계산하거나, 또는 체온 측정수단(120)으로부터 측정 지점의 온도를 제공받아 상기 촬영된 화상과 함께 상기 스마트폰(200)으로 제공하는 피부 상태 측정기(100); 및

상기 피부 상태 측정기(100)의 제어를 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 인터페이스 처리 수단(210);

상기 피부 상태 측정기(100)로부터 제공받은 화상에 대한 피부해석 처리를 수행하는 피부해석 처리수단(220); 및

상기 피부 상태 측정기(100)부터 제공받은 유분 및 수분상태, pH값, 체온 값 및 화상을 화면에 표시하는 디스플레이 처리수단(230);을 구비하되,

상기 인터페이스 처리수단(210)에 의한 사용자 입력에 대응하는 제어신호를 상기 피부 상태 측정기(100)로 제공하며, 상기 피부해석 처리수단(220)에 의한 피부해석 결과를 화면에 표시하는 스마트폰(200);을 구비하되,

상기 피부해석 처리수단(220)은 입력된 화상을 소정의 픽셀 크기 단위로 근방 평활화를 수행하는 화상 잡음 픽셀 제거수단(221);

상기 근방 평활화가 수행된 화상에 대한 콘트라스트 값을 증가시키는 대조도 강조수단(222);

콘트라스트 값이 증가된 화상을 정규화하는 정규화 처리수단(223);

화상을 소정 픽셀 크기 단위의 블록으로 나누어 각 블록의 주름 방향을 추정하는 방향 추정 수단(224);

각 블록에 대해 추정된 주름의 방향과 파라메타로 주어진 주름의 굵기에 따라 가보 필터(Gabor Filter)를 적용하여 주름을 강조하는 가보필터링 수단(225);

주름이 강조된 화상을 이진화하는 이진화 수단(226);

상기 이진화 된 화상의 연결성분들을 탐색하되, 임계값 미만인 연결성분은 모공, 임계값 이상인 연결성분은 주름으로 판정하는 연결성분 판정수단(227);

상기 판정된 주름과 모공의 개수와 면적을 계산하는 비중 판정수단(228); 및

상기 화상의 각 픽셀의 색상의 평균을 계산함으로써 피부색을 판정하는 피부색 판정수단(229)을 구비하는 것을 특징으로 하는 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템.

청구항 3

사용자 피부 접촉시 측정극판 양측에 발생하는 전압강하를 검출하는 유수분 측정수단(110);

측정 지점의 온도를 검출하는 체온 측정수단(120);

사용자 피부 접촉시 비교전극과 유리막 전극 사이에 발생하는 전위차를 검출하는 pH 측정수단(130);

화상 촬영을 위한 카메라 모듈; 및 상기 카메라 모듈의 전방으로 조광하는 광원;을 갖는 촬영수단(140); 가운데 하나 이상을 구비하되,

스마트폰(200)과 USB 방식에 의하여 연결되어 상기 스마트폰(200)으로부터의 제어신호에 따라, 상기 광원을 발광시켜 상기 카메라 모듈의 전방으로 조광하면 상기 카메라 모듈이 화상을 촬영하며,

상기 유수분 측정수단(110)으로부터 검출된 전압강하 값으로부터 사용자 피부의 유분 및 수분 상태를 계산하거나, 상기 pH 측정수단(130)으로부터 검출된 전위차로부터 사용자 피부의 pH값을 계산하거나, 또는 체온 측정수단(120)으로부터 측정 지점의 온도를 제공받아 상기 촬영된 화상과 함께 상기 스마트폰(200)으로 제공하는 피부 상태 측정기(100); 및

상기 피부 상태 측정기(100)의 제어를 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 인터페이스 처리 수단(210);

상기 피부 상태 측정기(100)로부터 제공받은 화상에 대한 피부해석 처리를 수행하는 피부해석 처리수단(220); 및

상기 피부 상태 측정기(100)부터 제공받은 유분 및 수분상태, pH값, 체온 값 및 화상을 화면에 표시하는 디스플레이 처리수단(230);을 구비하되,

상기 인터페이스 처리수단(210)에 의한 사용자 입력에 대응하는 제어신호를 상기 피부 상태 측정기(100)로 제공하며, 상기 피부해석 처리수단(220)에 의한 피부해석 결과를 화면에 표시하는 스마트폰(200);을 구비하되,

상기 유수분 측정수단(110)은 조화파를 발생시키는 조화파 발생기;

상기 조화파 발생기의 조화파 발생단자와 연결되되 제 1 고정저항을 경유하여 접지되는 한 쌍의 대향하는 측정극판; 및

상기 측정극판 양측단에 발생하는 전압강하 및 제 1 고정저항 전후에 발생하는 전압강하 값을 증폭하여 MCU(150)로 출력하는 증폭소자;를 구비하며,

상기 피부 상태 측정기(100)는 상기 증폭소자로부터 입력된 값을 수학적 식 1에 대입함으로써 임피던스를 계산하고, 계산된 임피던스를 기 저장된 유수분 특성 대응표에 적용함으로써 사용자 피부의 수분 및 유분 포함 특성을 판정하는 것을 특징으로 하는 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템.

[수학적 식 1]

$$|Z| = (|Uz|/|Ur|)*R1$$

$$\theta(\omega) = \arccos((|U|^2 - |Uz|^2 - |Ur|^2)/(2*|Ur|*|Uz|))$$

(단, Z는 측정극판에서의 피부조직의 극부 임피던스, $\theta(\omega)$ 는 Z의 주파수 특성함수, Uz는 측정극판의 전압특성, Ur은 제 1 고정저항의 전압특성임.)

청구항 4

사용자 피부 접촉시 측정극판 양측에 발생하는 전압강하를 검출하는 유수분 측정수단(110);

측정 지점의 온도를 검출하는 체온 측정수단(120);

사용자 피부 접촉시 비교전극과 유리막 전극 사이에 발생하는 전위차를 검출하는 pH 측정수단(130);

화상 촬영을 위한 카메라 모듈; 및 상기 카메라 모듈의 전방으로 조광하는 광원;을 갖는 촬영수단(140); 가운데 하나 이상을 구비하되,

스마트폰(200)과 USB 방식에 의하여 연결되어 상기 스마트폰(200)으로부터의 제어신호에 따라, 상기 광원을 발광시켜 상기 카메라 모듈의 전방으로 조광하면 상기 카메라 모듈이 화상을 촬영하며,

상기 유수분 측정수단(110)으로부터 검출된 전압강하 값으로부터 사용자 피부의 유분 및 수분 상태를 계산하거나, 상기 pH 측정수단(130)으로부터 검출된 전위차로부터 사용자 피부의 pH값을 계산하거나, 또는 체온 측정수단(120)으로부터 측정 지점의 온도를 제공받아 상기 촬영된 화상과 함께 상기 스마트폰(200)으로 제공하는 피부

상태 측정기(100); 및

상기 피부 상태 측정기(100)의 제어를 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 인터페이스 처리 수단(210);

상기 피부 상태 측정기(100)로부터 제공받은 화상에 대한 피부해석 처리를 수행하는 피부해석 처리수단(220); 및

상기 피부 상태 측정기(100)부터 제공받은 유분 및 수분상태, pH값, 체온 값 및 화상을 화면에 표시하는 디스플레이 처리수단(230);을 구비하되,

상기 인터페이스 처리수단(210)에 의한 사용자 입력에 대응하는 제어신호를 상기 피부 상태 측정기(100)로 제공하며, 상기 피부해석 처리수단(220)에 의한 피부해석 결과를 화면에 표시하는 스마트폰(200);을 구비하되,

상기 pH 측정수단(130)은 내부에 전해액이 충전되되, 일측단에 은-염화은(AgCl/Ag) 기준전극;

상기 기준전극의 타측단에 은-염화은(AgCl/Ag) 유리전극;

상기 기준전극의 타측단에 상기 유리전극과 소정거리 이격되어 구비되는 유리 전극막;

사용자 피부가 상기 유리 전극막에 접촉시 상기 기준전극과 유리전극 사이에 발생하는 전위차를 증폭하는 완충 증폭단; 및

상기 완충증폭단으로부터의 출력전압을 제 2 A/D 컨버터의 입력전압범위로 변환하여 MCU(150)로 출력하는 준위 변환단;을 구비하며,

상기 피부 상태 측정기(100)는 상기 준위변환단으로부터 입력받은 신호를 기 저장된 온도보상 대응표에 적용함으로써 전위차에 대응하는 pH값을 판정하는 것을 특징으로 하는 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템.

청구항 5

제 2 항 내지 제 4 항 가운데 어느 한 항에 있어서,

상기 스마트폰(200)은 상기 피부 상태 측정기(100)부터 제공받은 유분 및 수분상태, pH값, 체온 값, 화상 또는 상기 피부해석 처리수단(220)에 의한 해석결과 가운데 하나 이상을 시간순으로 저장함으로써 변화추이 차트를 생성하는 차트 생성수단(240)을 더 구비하며,

상기 디스플레이 처리수단(220)은 상기 생성된 변화추이 차트를 화면에 표시하는 것을 특징으로 하는 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템.

청구항 6

제 2 항 내지 제 4 항 가운데 어느 한 항에 있어서,

상기 스마트폰(200)은 상기 피부 상태 측정기(100)부터 제공받은 유분 및 수분상태, pH값, 체온 값, 화상 또는 상기 피부해석 처리수단(220)에 의한 해석결과 가운데 하나 이상을 서버로 전송하되, 서버로부터 상기 전송한 해석 결과에 대응하는 제품 추천 정보 또는 분석결과를 수신하는 통신수단(250);을 더 구비하며,

상기 디스플레이 처리수단(220)은 상기 서버로부터 수신한 제품 추천 정보 또는 분석결과를 화면에 표시하는 것을 특징으로 하는 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템.

청구항 7

제 2 항 내지 제 4 항 가운데 어느 한 항에 있어서,

상기 스마트폰(200)은 상기 스마트폰(200)의 GPS 좌표값을 서버로 전송하되, 서버로부터 상기 전송한 GPS 좌표값에 해당하는 자외선 지수를 수신하는 통신수단(250);을 더 구비하며,

디스플레이 처리수단(220)은 상기 서버로부터 수신한 자외선 지수를 화면에 표시하는 것을 특징으로 하는 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템.

청구항 8

삭제

명세서

기술분야

본 발명은 스마트폰 주변기기 기술분야에 속한다.

배경기술

피부 미용에 대한 관심이 증가하면서 많은 사용자들이 피부관리실이나 맞사지샵, 피부과의원 등 다양한 경로를 통하여 피부의 상태를 확인하고, 적절한 화장품이나 약품 등을 이용하여 피부관리를 하게 되었다.

사람들의 피부 상태는 계절에 따라서도 크게 달라지며, 개인마다 편차가 심하기 때문에 적절한 처방을 위해서는 정확한 진단이 무엇보다 중요하다.

피부 상태의 진단을 위하여 피부과의원이나 클리닉 등지에는 전문적인 의료장비들이 구비되어 모공의 확대사진을 촬영하는 등의 진단 행위를 가능케 하고 있다.

그러나, 피부 미용에 대한 관심의 증가로 인해 사용자들의 피부에 대한 지식수준도 함께 증가하였으며, 사용자들은 자신의 피부의 상태에 대해서 또는 피부의 상태변화에 대해서 보다 상세하게 알기를 원하게 되었다.

그럼에도 불구하고 단순히 피부 상태를 모니터링하고, 화장품 등의 사용에 따른 변화추이를 파악하기 위하여 정기적으로 클리닉 등에 방문하는 것은 매우 번거로운 일이라 하겠다.

따라서, 사용자들이 휴대하면서 간단히 자신의 피부상태를 확인하고 진단할 수 있도록 하는 방안의 마련이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 등록특허 제10-0434777호 "인터넷을 통한 피부관리 원격진단시스템 및 그 운용방법"

(특허문헌 0002) [문헌 2] 대한민국 특허공개 제10-2009-0041384호 "피부 검사용 카메라"

(특허문헌 0003) [문헌 3] 대한민국 등록특허 제10-1011029호 "귀의 피부관찰용 디지털 카메라"

발명의 내용

해결하려는 과제

본 발명은 이러한 종래기술의 문제점을 해소하기 위한 것으로, 스마트폰과 주변기기인 피부상태 측정기를 이용하여 시간과 장소에 구애받지 않고서 간편하게 피부의 상태를 측정하고 사진을 촬영하여 확인할 수 있도록 하는 방법의 제안을 그 목적으로 한다.

특히, 수집한 정보를 스마트폰을 이용하여 해석함으로써 주름과 모공의 개수나 크기, 면적에 관한 정보를 사용자에게 제공함은 물론, 서버로 이를 전송함으로써 사용자에게 적합한 제품을 추천하거나 전문가 소견을 제공하는 방법의 제안을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템은 사용자 피부 접촉시 측정극판 양측에 발생하는 전압강하를 검출하는 유수분 측정수단(110);

측정 지점의 온도를 검출하는 체온 측정수단(120);

사용자 피부 접촉시 비교전극과 유리막 전극 사이에 발생하는 전위차를 검출하는 pH 측정수단(130);

화상 촬영을 위한 카메라 모듈; 및 상기 카메라 모듈의 전방으로 조광하는 광원; 을 갖는 촬영수단(140); 가운데 하나 이상을 구비하되,

스마트폰(200)과 USB 방식에 의하여 연결되어 상기 스마트폰(200)으로부터의 제어신호에 따라, 상기 광원을 발광시켜 상기 카메라 모듈의 전방으로 조광하면 상기 카메라 모듈이 화상을 촬영하며,

상기 유수분 측정수단(110)으로부터 검출된 전압강하 값으로부터 사용자 피부의 유분 및 수분 상태를 계산하거나, 상기 pH 측정수단(130)으로부터 검출된 전위차로부터 사용자 피부의 pH값을 계산하거나, 또는 체온 측정수단(120)으로부터 측정 지점의 온도를 제공받아 상기 촬영된 화상과 함께 상기 스마트폰(200)으로 제공하는 피부 상태 측정기(100); 및

상기 피부 상태 측정기(100)의 제어를 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 인터페이스 처리 수단(210);

상기 피부 상태 측정기(100)로부터 제공받은 화상에 대한 피부해석 처리를 수행하는 피부해석 처리수단(220); 및

상기 피부 상태 측정기(100)부터 제공받은 유분 및 수분상태, pH값, 체온 값 및 화상을 화면에 표시하는 디스플레이 처리수단(230); 을 구비하되,

상기 인터페이스 처리수단(210)에 의한 사용자 입력에 대응하는 제어신호를 상기 피부 상태 측정기(100)로 제공하며, 상기 피부해석 처리수단(220)에 의한 피부해석 결과를 화면에 표시하는 스마트폰(200); 을 구비하는 것을 특징으로 한다.

한편, 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 방법은 카메라 모듈을 구비한 피부 상태 측정기와 USB 방식에 의하여 연결되는 스마트폰에서 실행되는 방법에 있어서,

사용자 조작에 따라 카메라 촬영을 위한 제어신호를 피부 상태 측정기로 인가하는 제 101 단계;

상기 피부 상태 측정기로부터 수신한 화상에 대해 소정의 픽셀 크기 단위로 근방 평활화를 수행하는 제 102 단계;

상기 근방 평활화가 수행된 화상에 대한 콘트라스트 값을 증가시키는 제 103 단계;

상기 콘트라스트 값이 증가된 화상을 정규화하는 제 104 단계;

상기 정규화된 화상을 소정 픽셀 크기 단위의 블록으로 나누어 각 블록의 주름 방향을 추정하는 제 105 단계;

각 블록에 대해 추정된 주름의 방향과 파라메타로 주어진 주름의 굽기에 따라 가보 필터(Gabor Filter)를 적용하는 제 106 단계;

가보 필터가 적용된 화상을 이진화하는 제 107 단계;

상기 이진화된 화상의 연결성분들을 탐색하되, 임계값 미만인 연결성분은 모공, 임계값 이상인 연결성분은 주름으로 판정하는 제 108 단계;

상기 판정된 주름과 모공의 개수와 면적을 계산하는 제 109 단계; 및

계산된 주름과 모공의 개수와 면적 값을 화면에 표시하는 제 110 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

이러한 본 발명에 의할 때, 사용자는 시간과 장소에 구애받지 않고서 자신의 피부상태를 간단히 진단할 수 있다.

뿐만 아니라, 스마트폰을 통해 진단결과를 해석함으로써 주름이나 모공의 크기나 개수 등에 관한 정보를 한눈에 알 수 있음은 물론, 시간의 흐름에 따른 피부상태의 변화를 시각적으로 파악할 수 있다는 효과가 있다.

더 나아가, 스마트폰의 전용앱을 통해 진단결과를 서버로 전송함으로써 사용자의 피부상태에 적합한 제품을 추천받거나 또는 전문가 소견을 제공받을 수 있다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 피부 상태 측정기와 스마트폰이 연결된 모습을 설명하는 도면이며,

도 2는 본 발명에 의한 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템의 각 구성요소를 설명하는 기능 블록도이며,
 도 3은 피부 상태 측정기의 형상을 예시하는 도면이며,
 도 4는 사용자의 피부 상태를 진단하는 모습을 예시하는 도면이며,
 도 5는 스마트폰을 통해 피부 상태를 진단하고 해석하는 과정을 예시하는 도면이며,
 도 6은 피부해석 처리수단의 구조를 설명하는 블록도이며,
 도 7은 촬영된 피부 화상의 해석결과를 나타내는 도면이며,
 도 8은 본 발명에 의한 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 방법을 시계열적으로 설명하는 플로우차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예 및 첨부하는 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다. 한편, 본 발명을 명확히 하기 위하여 본 발명의 구성과 관련없는 내용은 생략하기로 하되, 도면의 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 지칭함을 전제하여 설명한다.

한편, 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에서 어느 하나의 구성요소가 다른 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 당해 구성요소만으로 이루어지는 것으로 한정되어 해석되지 아니하며, 다른 구성요소들을 더 포함할 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

또한, 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에서 "~수단", "~부", "~모듈", "~블록"으로 명명된 구성요소들은 적어도 하나 이상의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이들 각각은 소프트웨어 또는 하드웨어, 또는 이들의 결합에 의하여 구현될 수 있다.

도 1은 피부 상태 측정기와 스마트폰이 연결된 모습을 설명하는 도면이며, 도 2는 본 발명에 의한 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템의 각 구성요소를 설명하는 기능블록도이다.

도 1에 도시된 바에 의할 때, 피부 상태 측정기(100)와 스마트폰(200)은 USB 케이블에 의해 연결된다.

본 발명에 의한 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 시스템은 이와 같은 피부 상태 측정기(100)와 연결되는 스마트폰(200)에 관한 것이다.

한편, 도 3은 피부 상태 측정기의 형상을 예시하는 도면이다.

도 3에 도시된 바와 같은 피부 상태 측정기(100)는 본 출원과 동일자로 출원된 본 출원인의 별개 특허출원에 의하여 상세히 개시된다.

피부 상태 측정기(100)는 USB 호스트 기능을 이용하여 스마트폰(200)에 연결되며, 스마트폰(200)에 설치된 전용 앱을 통한 사용자 조작에 의해 사용자 피부의 상태를 측정하는데 이용된다.

이러한 피부 상태 측정기(100)는 바람직하게는 사용자 피부의 유수분 상태를 측정하기 위한 유수분 측정수단(110), 사용자 피부의 온도를 측정하기 위한 체온 측정수단(120), 사용자 피부의 산도를 측정하기 위한 pH 측정수단(130), 그리고 사용자의 피부를 촬영하기 위한 촬영수단(140) 가운데 하나 또는 그 이상을 구비한다.

이러한 피부 상태 측정기(100)는 스마트폰(200)과 연결되어 사용자 조작에 따라 제어 신호가 인가되면 사용자 피부의 유수분 상태, 체온이나 산도를 측정하고, 사용자의 피부 화상을 촬영하여 스마트폰(200)으로 제공한다.

이때, 바람직하게는 유수분 상태나 체온, 산도는 피부 상태 측정기(100)가 각 센서들로부터 획득된 수치를 분석함으로써 계산한 후 이를 스마트폰(200)으로 제공하며, 사용자 피부를 촬영한 화상은 그대로 스마트폰(200)으로 제공한다.

한편, 이러한 피부 상태 측정기(100)는 스마트폰(200)용 전용 앱을 저장하되, 도 1에 도시된 바와 같이 스마트폰(200)과 USB케이블에 의해 연결되면 USB호스트 기능을 이용하여 기 저장된 전용 앱을 스마트폰(200)으로 전송, 스마트폰(200)에 설치되도록 한다.

스마트폰(200)은 전용앱이 설치됨에 따라 설치된 전용 앱을 통해 피부 상태 측정기(100)를 제어하고, 피부 상태

측정기(100)로부터 제공받은 정보를 가공한다.

도 4는 사용자의 피부 상태를 진단하는 모습을 예시하는 도면이며, 도 5는 스마트폰을 통해 피부 상태를 진단하고 해석하는 과정을 예시하는 도면이다.

사용자는 도 4에 도시된 바와 같이 한 손으로 스마트폰(200)을 들고, 다른 한 손으로는 피부 상태 측정기(100)를 든 상태에서 상태를 측정하고자 하는 위치(예컨대, 얼굴이나 손등, 목 등)에 피부 상태 측정기(100)를 접촉시킨다.

그리고, 스마트폰(200)에 전용앱을 실행시켜 피부 상태 측정기(100)를 제어하여 진단을 하게 된다.

도 5에는 이러한 과정을 수행하기 위한 스마트폰(200) 전용앱의 화면에 보다 상세히 도시되어 있다.

피부 상태 측정기(100)를 스마트폰(200)과 연결한 다음, 스마트폰(200)의 전용앱을 실행시키면, 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 초기화를 진행한다.

초기화 단계에서는 피부 상태 측정기(100)와 정상적으로 연결이 수립되었는지, 피부 상태 측정기(100)의 각 센서나 카메라 등이 정상적으로 동작하는지를 확인한다.

오류 발생시 예외처리를 수행하되, 정상적으로 연결이 수립되고 각 센서 등이 정상인 경우 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 각 기능의 선택을 위한 사용자 인터페이스를 표시한다.

사용자는 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 다수 개의 버튼 가운데 어느 하나를 누르는 것에 의해 피부 상태 측정기(100)의 기능을 실행시킬 수 있다.

예컨대, 체온측정, 피부촬영, 유수분상태 측정, 산도 측정 등을 수행할 수 있다.

한편, 도 5의 (c)는 이러한 과정을 거쳐 사용자 피부의 상태가 측정된 결과를 예시한다.

사용자는 주기적으로 자신의 피부상태를 측정할 수 있다.

예컨대, 특정 제품을 사용하면서 피부가 개선되는 상황을 알고 싶거나, 또는 특정 제품이 자신에게 잘 맞는지 여부를 확인하고자 하는 경우, 또는 계절적 요인에 의한 피부 상태의 변화 등을 확인하기 위해 주기적으로 피부 상태를 측정할 수 있다.

한편, 스마트폰(200)의 전용앱은 사용자의 피부상태가 측정된 시점(날짜 또는 시간)의 정보를 수집(스마트폰의 OS가 제공하는 API를 사용)하여 다수회의 측정결과를 이용하여 도 5의 (d)에 도시된 바와 같은 변화추이 차트를 생성, 화면에 표시한다.

도 5의 (d)에 도시된 차트는 한 축이 시간, 다른 한 축이 피부 상태값을 나타내는 2차원 그래프에 해당한다.

변화추이 차트란 시간의 흐름에 따라 피부 상태가 어떻게 변화하는지를 시각적으로 알 수 있도록 나타낸 자료를 의미하며, 반드시 이러한 그래프의 형태일 필요는 없다.

한편, 이와는 별개로 사용자는 스마트폰(200)을 이용하여 현 위치의 자외선 지수를 파악할 수 있다.

도 5의 (b)와 같은 사용자 인터페이스를 통해 사용자가 현 위치의 자외선 지수를 알고자 하면 스마트폰(200)은 현 위치의 GPS 좌표값(스마트폰 OS가 제공하는 API를 이용하여 획득할 수 있으며, AP를 통해 추정된 좌표값으로 대체될 수 있음은 당연하다.)을 서버(미도시)로 제공한다.

서버는 기상청 서버 등으로부터 각 지역별 자외선지수를 수집하였다가 스마트폰(200)의 요청시 요청을 받은 바로 그 시간대의 해당 지역의 자외선 지수값을 반환한다.

스마트폰(200)은 제공받은 자외선 지수값을 도 5의 (e)에 도시된 바와 같이 화면에 표시한다.

이외에도 스마트폰(200)은 수집한 사용자의 피부상태 값과 촬영된 화상을 서버로 더 제공할 수 있다.

서버는 스마트폰(200)으로부터 주기적으로 수집한 데이터를 이용하여 사용자의 피부상태에 대한 전문적인 조언과 사용자의 피부상태 또는 피부상태의 변화에 적합한 제품을 추천할 수 있다.

이를 위해 서버는 익스퍼트 시스템(Expert System)과 연동될 수 있다.

한편, 스마트폰(200)은 사용자의 피부를 촬영한 후 이를 분석함으로써 주름의 정도, 개수 모공의 크기나 개수 등을 파악하여 사용자에게 더 제공할 수 있다.

한편, 상기에서 살펴본 바와 같은 기능을 제공하기 위하여 스마트폰(200)은 도 2에 도시된 바와 같이 인터페이스 처리 수단(210), 피부해석 처리수단(220), 디스플레이 처리수단(230), 그래프 생성수단(240) 및 통신수단(250)을 구비한다.

이러한 각 구성요소는 전용앱의 형태로 구현되어 스마트폰(200)에 탑재될 수 있다.

인터페이스 처리 수단(210)은 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 피부상태 측정기(100)의 각 기능을 제어하기 위한 사용자 인터페이스를 제공한다.

즉, 인터페이스 처리 수단(210)은 각 기능을 구동하기 위한 사용자 인터페이스를 화면에 표시하고, 사용자가 그 가운데 어느 하나를 선택하면 상기 피부상태 측정기(100)로 해당 기능을 구동하기 위한 제어신호를 발생시켜 인가한다.

한편, 피부해석 처리수단(220)은 피부상태 측정기(100)로부터 사용자의 피부를 촬영한 화상이 반환되면, 이를 해석함으로써 사용자의 피부의 주름이나 모공의 상태, 피부톤을 분석한다.

도 6은 피부해석 처리수단의 구조를 설명하는 블록도이다.

도 6에 도시된 바에 의할 때, 피부해석 처리수단(220)은 화상 잡음 픽셀 제거수단(221), 대조도 강조수단(222), 정규화 처리수단(223), 방향 추정 수단(224), 가보필터링 수단(225), 이진화 수단(226), 연결성분 판정수단(227), 비중 판정수단(228), 피부색 판정수단(229)를 구비한다.

화상 잡음 픽셀 제거수단(221)은 입력된 화상을 소정의 픽셀 크기 단위로 나누어 근방 평활화를 수행한다. 예컨대, 3 X 3 근방 평활화의 방법으로 이상값을 가진 픽셀들을 제거할 수 있다.

즉, 근방 평활화 과정을 통해 촬영시 렌즈의 먼지나 잡광 등에 의해 발생한 지터, 잡음을 제거한다.

이후, 대조도 강조수단(222)은 상기 근방 평활화가 수행된 화상에 대한 콘트라스트 값을 증가시킨다.

즉, 화상의 콘트라스트를 강조하여 방향추정의 정확성을 높인다.

한편, 정규화 처리수단(223)은 상기 콘트라스트 값이 증가된 화상을 정규화한다. 화상의 평균을 0으로, 분산을 1로 만드는 방식에 의해 정규화를 수행할 수 있다.

방향 추정 수단(224)은 이와 같이 정규화가 완료된 화상을 소정 픽셀 크기 단위의 블록으로 나누어 각 블록의 주름 방향을 추정한다.

즉, 각 블록에 속하는 픽셀들 가운데 어두운 픽셀들을 연결함으로써 주름의 방향을 추정할 수 있다.

예컨대, 화상을 8 X 8블럭들로 나누고 매 블럭들에서 주름의 능선방향을 추정할 수 있다.

이후, 가보필터링 수단(225)은 각 블록에 대해 추정된 주름의 방향과 파라메타로 주어진 주름의 굵기에 따라 가보 필터를 적용한다.

이에 의하여 화상 내에서 주름을 보다 명확히 인식할 수 있다.

한편, 이진화 수단(226)은 가보 필터가 적용된 화상을 이진화한다. 이진화는 화상처리의 마지막 단계에 해당한다.

이후, 연결성분 판정수단(227)은 이와 같이 이진화된 화상의 연결성분들을 탐색한다.

즉, 각 블록의 주름방향들로서 서로 연결되는 성분들을 탐색하는 것이다.

이때, 임계값 이상의 길이를 갖는 연결성분은 주름으로, 임계값 미만의 길이를 갖는 연결성분은 모공으로 판정한다.

한편, 비중 판정수단(228)은 이와 같이 판정된 판정된 주름과 모공의 개수와 면적을 계산한다.

즉, 전체 화상의 면적 가운데 주름이 차지하는 면적과 길이, 모공의 개수 등을 계산함으로써 사용자 피부에서 주름이나 모공이 얼마나 많은지, 또는 깊거나 크게 형성되어 있는지 등을 판단한다.

피부색 판정수단(229)은 이와는 별개로 화상의 각 픽셀의 색상의 평균을 계산함으로써 피부색을 판정한다.

디스플레이 처리수단(230)은 피부 상태 측정기(100)부터 제공받은 유분 및 수분상태, pH값, 체온 값 및 화상을

도 5의 (c)에 예시된 바와 같이 화면에 표시한다.

이때, 상기 비중 판정수단(228)에 의해 판정된 주름이나 모공의 크기나 개수 등에 대한 정보를 화면에 더 표시할 수 있다.

도 7은 촬영된 피부 화상의 해석결과를 나타내는 도면이다.

도 7에 예시된 바에 의할 때, 주름의 개수는 5개, 주름전체면적은 5892, 모공의 개수는 359개, 모공 전체면적은 18867, 피부색은 206이라는 값을 가지며, 이와 같이 얻어진 값을 미리 설정된 기준에 의해 비교함으로써 도 7의 우측 하단에 도시된 바와 같은 종합결과를 도출할 수 있다.

도 7의 우측 하단에는 "주름이 좀 많습니다. 잔주름이 있습니다. 모공이 큼니다. 피부색이 정상입니다."와 같이 종합결과가 도시되어 있음을 알 수 있다.

한편, 스마트폰(200)은 차트 생성수단(240)을 더 구비할 수 있다.

이러한 차트 생성수단(240)은 상기 피부 상태 측정기(100)부터 제공받은 유분 및 수분상태, pH값, 체온 값, 화상 또는 상기 피부해석 처리수단(220)에 의한 해석결과 가운데 하나 이상을 시간순으로 저장함으로써 변화추이 차트를 생성한다.

도 5의 (d)는 이와 같이 시간의 경과에 따른 사용자의 피부 상태의 변화를 시각적으로 알 수 있도록 차트를 생성하여 제공한다.

디스플레이 처리수단(220)은 이와 같이 생성된 변화추이 차트를 화면에 표시한다.

한편, 스마트폰(200)은 통신수단(250)을 더 구비할 수 있다.

이러한 통신수단(250)은 피부 상태 측정기(100)부터 제공받은 유분 및 수분상태, pH값, 체온 값, 화상 또는 상기 피부해석 처리수단(220)에 의한 해석결과 가운데 하나 이상을 서버(미도시)로 전송한다.

이에 따라 서버가 상기 전송받은 데이터를 토대로 사용자에게 화장품 등의 제품을 추천하거나, 또는 전송받은 데이터에 대한 전문가 소견을 반환해오면, 통신수단(250)은 유무선 통신방식에 의하여 이를 수신한다.

그리고, 디스플레이 처리수단(220)은 상기 서버로부터 수신한 제품 추천 정보 또는 전문가 소견을 화면에 표시한다.

한편, 통신수단(250)은 이외에도 사용자 조작에 따라 상기 스마트폰(200)의 GPS 좌표값을 서버로 전송할 수 있다.

서버는 이에 따라 미리 수집한 지역별 자외선 지수로부터 GPS 좌표값을 받은 시점의 상기 GPS 좌표값에 해당하는 지역의 자외선 지수를 반환한다.

통신수단(250)은 이를 수신하며, 디스플레이 처리수단(220)은 이를 화면에 표시한다.

이하에서는 피부 상태 측정기(100)에 대하여 부연설명하도록 한다.

피부 상태 측정기(100)는 도 3에 예시된 바와 같이 일측방향으로 길게 연장된 원통형상을 가지며, 그 일측 끝단에 유수분 측정수단(110), 체온 측정수단(120), pH 측정수단(130)이 노출되어 구비된다.

한편, 그 반대측 끝단의 중앙 부위는 개구되거나, 또는 내측방향으로 소정길이 함몰되며, 이에 의해 형성된 공간에 카메라 모듈과 광원이 구비된다.

카메라 모듈은 기성의 촬상소자를 사용할 수 있다. 예컨대, 500만화소 CMOS 카메라 모듈 등을 사용할 수 있다.

한편, 피부 상태 측정기(100)의 내부에는 인쇄기판이 적층되어 구비되며, 일측에 USB 케이블 연결을 위한 소켓이 구비된다. 인쇄기판에는 MCU와 USB 허브 컨트롤러가 구비된다.

유수분 측정수단(110)과 pH 측정수단(130)의 구조 및 이에 의해 측정된 값의 해석은 본 발명의 중요한 요소이며, 다음과 같다.

유수분 측정수단(110)은 사용자 피부 접촉시 측정극판 양측에 발생하는 전압강하를 검출한다.

이러한 유수분 측정수단(110)은 후술하는 바와 같이 생체의 전기저항 분석을 통하여 피부의 유분 상태 및 수분 상태를 측정한다.

유수분 측정수단(110)은 조화파를 발생시키는 조화파 발생기, 상기 조화파 발생기의 조화파 발생단자와 연결된 제 1 고정저항을 경유하여 접지되는 한 쌍의 대향하는 측정극판, 상기 측정극판 양측단에 발생하는 전압강하 및 제 1 고정저항 전후에 발생하는 전압강하 값을 증폭하는 증폭소자를 구비한다.

MCU가 조화파 발생기로 발생주파수를 지정함에 따라, 조화파 발생기는 조화파를 발생시킨다. 한편, 조화파 발생기의 조화파 발생단자는 측정극판으로 연결되며, 이후 제 1 고정저항을 거쳐 접지된다.

측정극판은 전도성이 높은 금속재질일 수 있으며, 바람직하게는 금 도금이 된 동판을 사용할 수 있다.

사용자의 피부가 측정극판에 닿음에 따라 상기 측정극판의 양쪽 극판에는 측정 대상의 임피던스 Z에 해당되는 전압강하가 발생한다.

제 1 고정저항의 양쪽에도 전압강하가 발생한다.

증폭소자는 이러한 전압의 차이값을 증폭하여 MCU(150)의 A/D 컨버터로 입력한다.

증폭기 출구과형에서 얻자고 하는 것은 신호의 진폭이므로 증폭소자의 전원은 +5V와 GND로, 증폭도는 MCU(150)의 A/D최대입구전압을 고려하여 1로 설정할 수 있다.

한편, 측정극판을 통해 얻어진 전압강하값으로부터 임피던스를 계산하고 피부의 수분 및 유분 포함 특성을 얻어 내기 위한 수식은 다음과 같다.

$$|Z| = (|Uz|/|Ur|)*R1$$

$$\Theta(\omega) = \arccos((|U|^2 - |U_r|^2 - |U_z|^2)/(2*|U_r|*|U_z|))$$

단, Z는 측정극판에서의 피부조직의 국부 임피던스를 의미하며, $\Theta(\omega)$ 는 Z의 주파수 특성함수이다.

한편, Uz는 원천신호측 극판에서의 전압특성을, Ur은 참조저항측 전압특성을 각각 의미한다.

도 7에 도시된 바에 의할 때, 조화파의 인가에 따른 측정극판에서의 전압특성 Uz와 제 1 고정저항 단에서의 전압특성 Ur의 파형을 확인할 수 있다.

상기 함수를 이용하여 $\Theta(\omega)$ 가 구해지면, 이에 기초하여 생물저항과 수분/유분 지표 대응관계표로 수분 및 유분포함특성을 얻어낸다.

MCU(150)에서는 이러한 과정이 수행되는데, 구체적으로 MCU(150)는 신호 변환회로를 거친 두개 신호의 전압에 해당한 값을 측정함으로써 국부임피던스의 절대값 |Z| 를 구하고, $\Theta(\omega)$ 를 구한 다음 이를 표 1에 도시된 대응표에 적용한다.

표 1은 임피던스와 수분 및 유분 포함특성을 나타내는 대응표이다.

MCU(150)는 표 1과 같은 대응표를 미리 저장하고 있다가 계산된 값을 이에 대입함으로써 피부의 수분 및 유분 포함특성을 판정한다.

표 1

임피던스	수분	유분
>= 1.29 MΩ	-5	-4
550 ~ 1.28 MΩ	-4	-4
330 ~ 550 KΩ	-3	-4
230 ~ 320 KΩ	-2	-2
155 ~ 220 KΩ	-1	0
91 ~ 154 KΩ	0	1
46 ~ 89 KΩ	0	1
22 ~ 45 KΩ	1	5
7.3 ~ 21 KΩ	2	5
3.1 ~ 7.2 KΩ	3	5
1.9 ~ 3.0 KΩ	4	4
1.4 ~ 1.8 KΩ	5	3
<=1.3 KΩ	5	2

한편, 체온 측정수단(120)은 측정 지점의 온도를 검출하기 위한 수단으로, DS18B20과 같은 기성의 온도센서를 사용할 수 있다.

체온 측정수단(120)은 측정된 온도값을 MCU(150)로 제공한다.

예컨대, DS18B20와 같은 기성의 온도센서의 경우 750ms 내에 온도값을 12bit 숫자로 변환하여 출력한다.

한편, pH 측정수단(130)은 사용자 피부 접촉시 비교전극과 유리막 전극 사이에 발생하는 전위차를 검출한다.

pH 측정수단(130)은 도 2에 도시된 바와 같이 세로로 긴 형상을 가지며, 내부에 전해액이 충진된다.

한편, pH 측정수단(130)은 일측단에 은-염화은(AgCl/Ag) 기준전극이, 상기 기준전극의 타측단에 은-염화은(AgCl/Ag) 유리전극이 각각 구비된다.

그리고, 상기 기준전극의 타측단 즉, 유리전극에 인접하여 유리 전극막이 더 구비된다.

한편, pH 측정수단(130)은 완충증폭단과 준위변환단을 더 구비한다.

완충증폭단은 사용자 피부가 상기 유리 전극막에 접촉시 상기 기준전극과 유리전극 사이에 발생하는 전위차를 증폭한다.

그리고, 준위변환단은 상기 완충증폭단로부터의 출력전압을 MCU(150)의 A/D 컨버터 입력전압범위로 변환한다.

비교전극과 유리전극은 모두 Ag/AgCl 전극을 사용할 수 있다.

사용자의 피부가 유리 전극막에 닿으면 비교전극과 유리전극의 사이에 전위차가 발생한다.

유리 전극막의 내부저항은 통상 10⁶ ~10⁹Ω이다.

이러한 까닭에 완충증폭단에서 이용하는 연산증폭기는 고입구저항, 저입구전류를 보장하여야 하며 증폭기입구의 보호, 차폐를 통해 누설을 최소로 하여야 한다.

완충증폭단과 준위변환단은 높은 내부저항을 가지는 유리전극에서 출력되는 전압(-수백mV~수백mV)을 MCU(150)의 A/D컨버터 입력범위(0V~2.4V)로 증폭 및 준위변환한다.

pH의 측정시 평형상태에 도달하는 시간은 수초이상이므로 증폭회로의 대역폭은 1Hz이면 충분하다.

한편, MCU(150)는 입력값을 A/D 컨버터를 통해 2진수 값으로 변환하며, 두 점에 의한 pH보간법을 이용하여 2진수값을 pH값으로 변환한다.

이때, pH보간법에 의해 측정된 pH와 실제 pH 사이에는 오차가 발생하므로 MCU(150)는 환경온도에 따른 보정을 통해 정확도를 향상시킨다.

아래 표 2는 T=25℃에서 전극의 전위차와 pH 값 대응관계를 나타내는 온도보상 대응표이다.

상기 MCU(150)는 이러한 대응표를 미리 저장하였다가 준위변환단으로부터 입력받은 신호를 대응표에 적용함으로써 전위차에 대응하는 pH값을 판정하고 온도 보상을 수행한다.

표 2

전위차 (mV)	정격 pH	전위차 (mV)	정격 pH
414.12	0.00	-414.12	14.00
354.96	1.00	-354.96	13.00
295.80	2.00	-295.80	12.00
236.64	3.00	-236.64	11.00
177.48	4.00	-177.48	10.00
118.32	5.00	-118.32	9.00
59.16	6.00	-59.16	8.00
0.00	7.00	0.00	7.00

이러한 구성을 갖는 pH 측정수단(130)과 MCU(150)에 의할 때, 20℃ 내지 40℃의 온도에서 0pH 내지 12pH를 검출할 수 있다.

이하에서는 도 8을 참조하여 본 발명에 의한 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 방법을 살펴보기로

한다.

도 8에 도시된 본 발명은 사용자가 도 4에 예시된 바와 같이 스마트폰(200)을 이용하여 피부 상태 측정기(100)를 통해 자신의 피부를 촬영하면, 스마트폰(200)이 촬영된 화상을 통해 모공과 주름의 상태를 분석하는 과정을 설명한다.

도 8에 도시된 바에 의할 때, 우선 도 5의 (b)와 같은 사용자 인터페이스 화면에서 사용자가 카메라 촬영 기능을 선택하면 스마트폰(200)은 카메라 촬영을 위한 제어신호를 피부 상태 측정기(100)로 인가한다(S101).

이에 따라, 피부 상태 측정기(100)가 촬영한 화상을 반환해오면 스마트폰(200)은 피부 상태 측정기(100)로부터 수신한 화상에 대해 소정의 픽셀 크기 단위로 근방 평활화를 수행한다(S102).

이후, 근방 평활화가 수행된 화상에 대한 콘트라스트 값을 증가시킨다(S103).

이는 주름 및 모공의 분석의 정확성을 높이기 위함이다.

이후 스마트폰(200)은 콘트라스트 값이 증가된 화상을 정규화한다(S104).

정규화 과정이 완료됨에 따라 스마트폰(200)은 상기 화상을 소정의 픽셀 크기 단위의 블록으로 나누어 각 블록의 주름 방향을 추정한다(S105).

그리고, 각 블록에 대해 추정된 주름의 방향과 파라메타로 주어진 주름의 굵기에 따라 가보 필터(Gabor Filter)를 적용한다(S106).

마지막으로 가보 필터가 적용된 화상을 이진화함으로써 화상처리를 종료한다(S107).

이후, 화상처리가 완료됨에 따라 스마트폰(200)은 상기 이진화된 화상의 연결성분들을 탐색한다.

즉, 주름 방향의 끝단을 서로 연결하여 하나의 선분으로 연결되는 성분들을 탐색한다.

이때, 소정의 길이 이상 - 즉, 임계값 이상 연결되는 연결성분은 주름, 임계값 미만으로 연결되는 연결성분은 모공으로 판정한다(S180).

그리고, 전체 면적에서 모공과 주름의 개수와 면적을 계산한다(S109).

스마트폰(200)은 이와 같이 계산된 모공과 주름의 개수와 면적을 화면에 표시한다(S110).

한편, 이상과 같은 본 발명에 의한 피부 상태 측정기를 이용한 모바일 서비스 제공 방법은 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 수록될 수 있다.

이때, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽을 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 매체를 포함할 수 있으며, 그 예로는 DVD-ROM, CD-ROM, 하드 디스크, USB 메모리, 플래쉬 메모리 등을 들 수 있다.

한편, 기록매체에 수록된다는 표현은 대량으로 기록매체에 수록되어 패키지 형태로 유통되는 경우는 물론 데이터 패킷의 형태로 네트워크를 통해 제공되어 기록매체에 수록되는 경우를 모두 포괄한다.

한편, 상기에서는 "스마트폰"이라는 표현을 사용하였으나 사용자가 휴대하면서 공간의 제약을 받지 않고서 서버에 접속할 수 있으며, USB 통신방식에 의하여 본 발명에 의한 스마트폰용 피부 상태 측정장치에 연결될 수 있는 것이라면 반드시 "스마트폰"이라 칭해지는 하드웨어로 국한되지 아니한다.

즉, IOS 또는 안드로이드 OS를 탑재한 휴대전화 이외에도 태블릿(Tablet), PDA(Personal Data Assistant)등을 모두 포함하는 개념으로 해석되어야 한다.

본 발명은 첨부 도면 및 상기와 같은 실시예를 참조하여 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 권리범위는 오직 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이며 상기와 같은 실시예에 국한되지 아니한다.

산업상 이용가능성

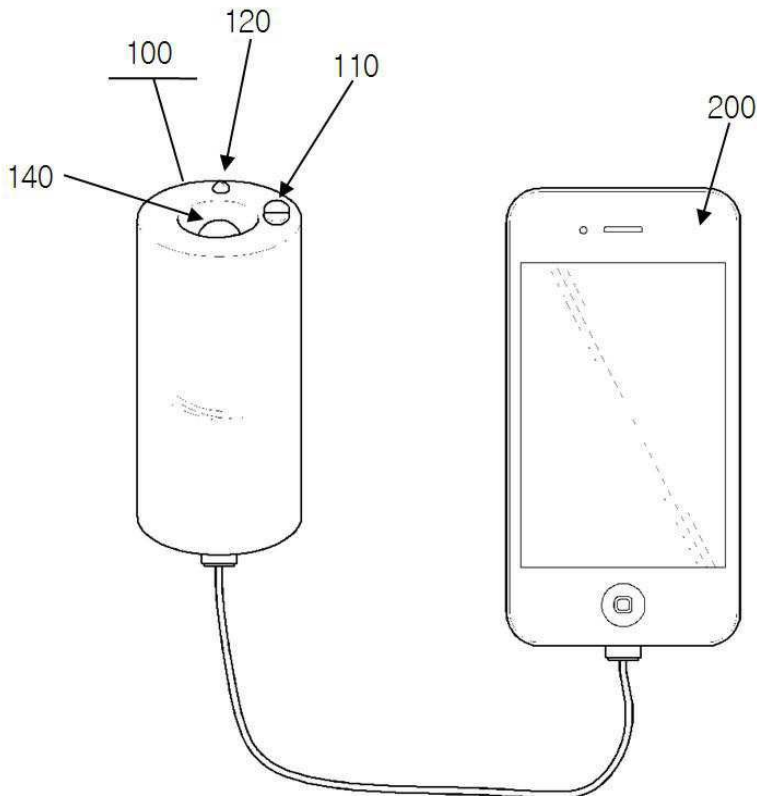
본 발명은 스마트폰 주변기기 기술분야에 적용될 수 있다.

부호의 설명

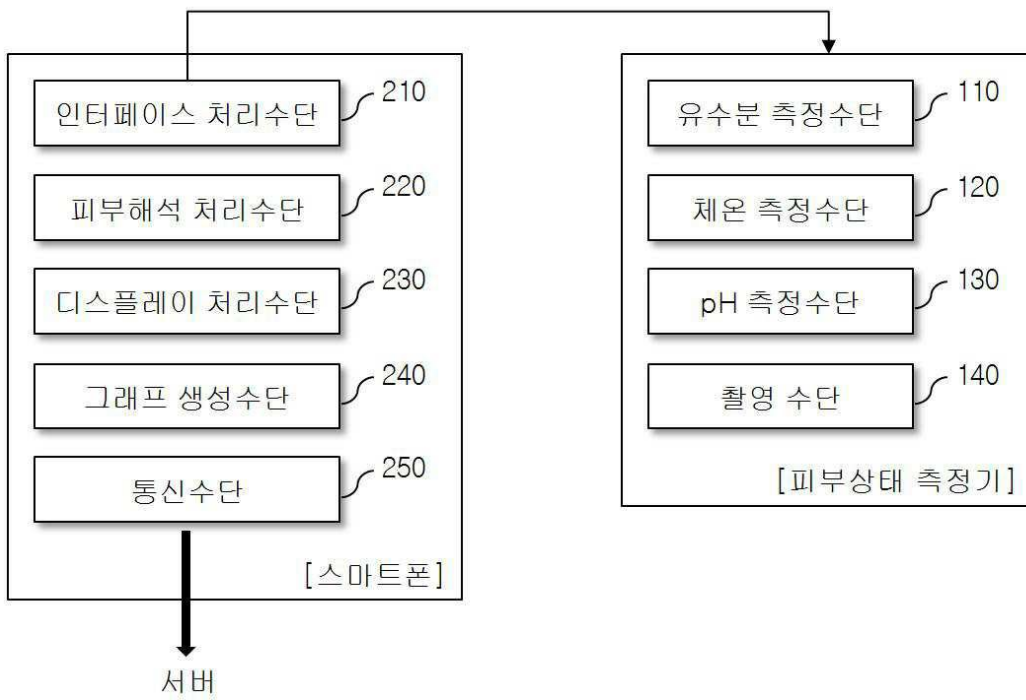
- 100 : 피부 상태 측정기
 - 110 : 유수분 측정수단
 - 120 : 체온 측정수단
 - 130 : pH 측정수단
 - 140 : 촬영수단
- 200 : 스마트폰
 - 210 : 인터페이스 처리 수단
 - 220 : 피부해석 처리수단
 - 221 : 화상 잡음 픽셀 제거수단
 - 222 : 대조도 강조수단
 - 223 : 정규화 처리수단
 - 224 : 방향 추정 수단
 - 225 : 가보필터링 수단
 - 226 : 이진화 수단
 - 227 : 연결성분 판정수단
 - 228 : 비중 판정수단
 - 229 : 피부색 판정수단
 - 230 : 디스플레이 처리수단
 - 240 : 그래프 생성수단
 - 250 : 통신수단

도면

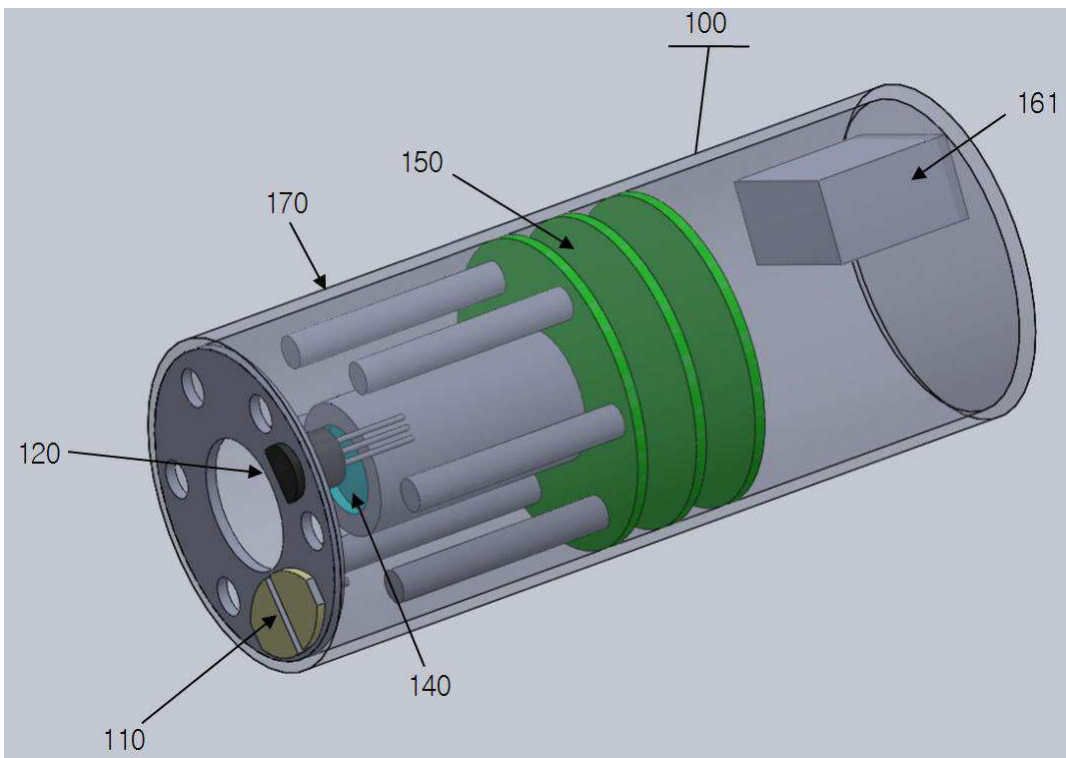
도면1



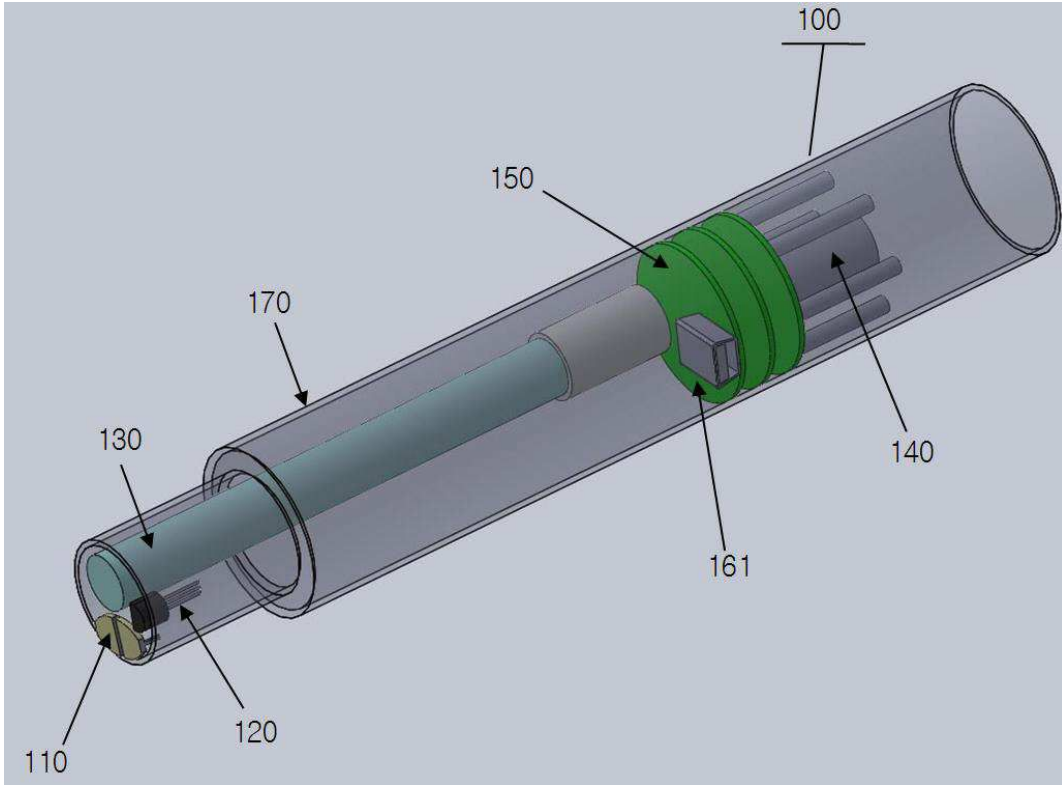
도면2



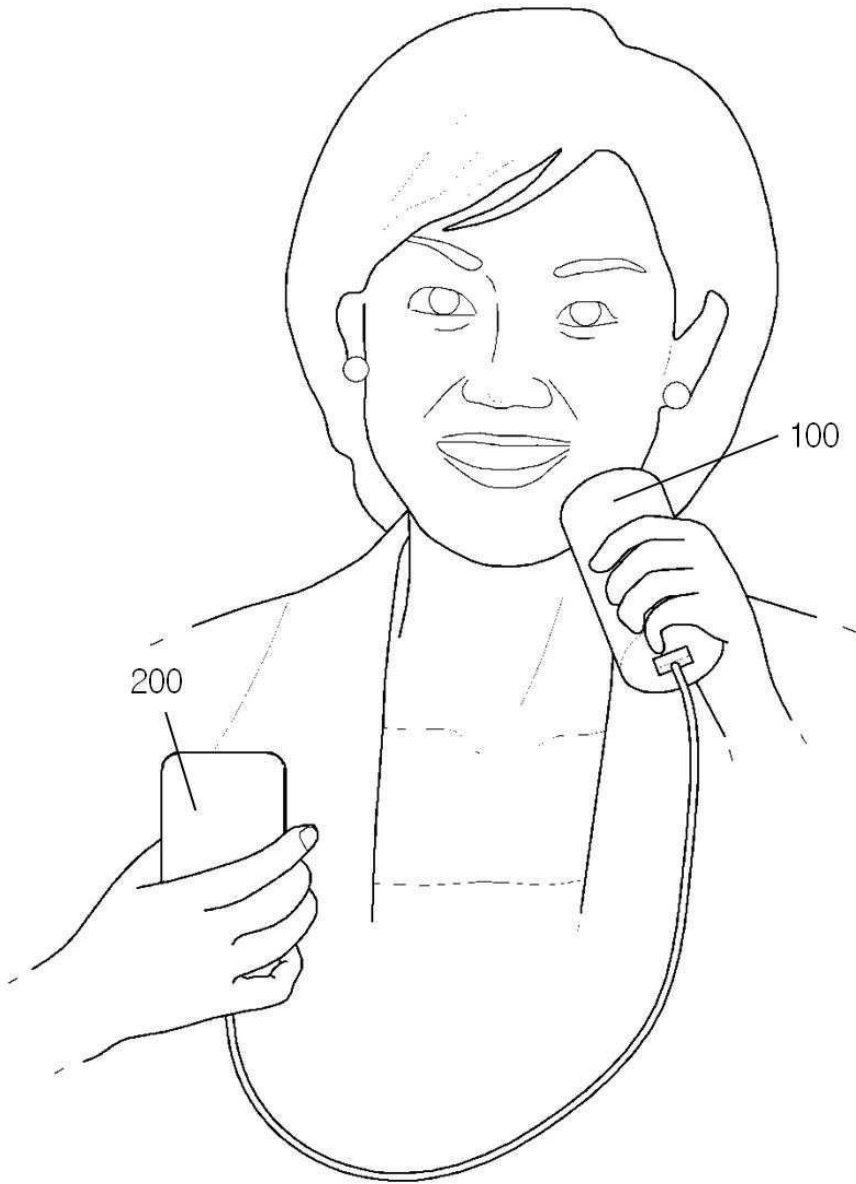
도면3a



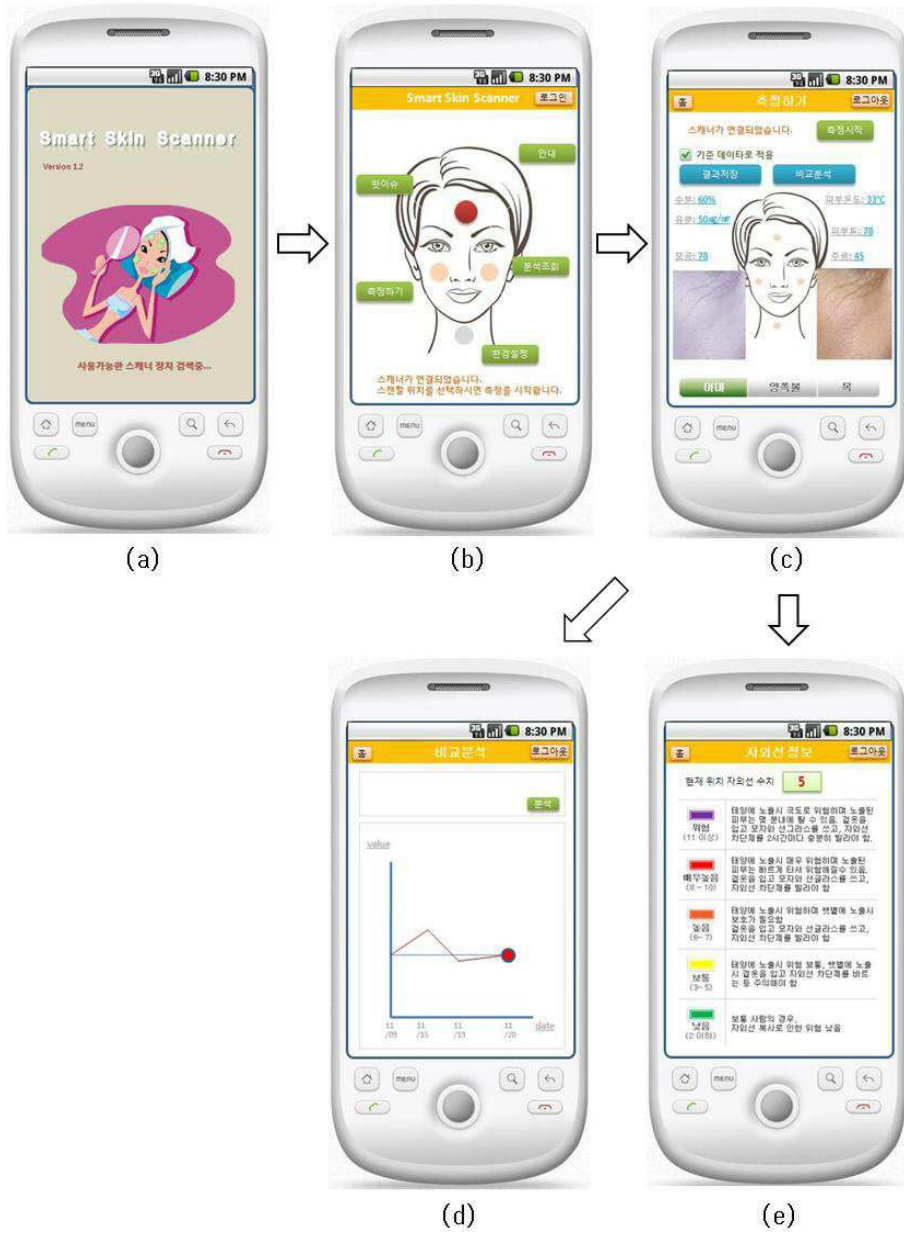
도면3b



도면4



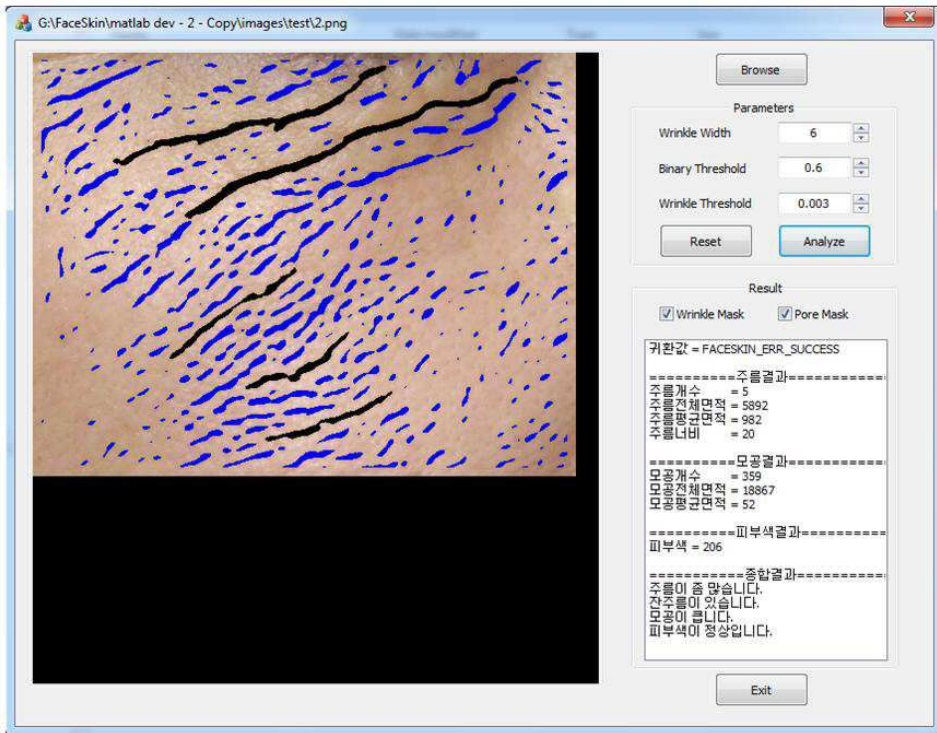
도면5



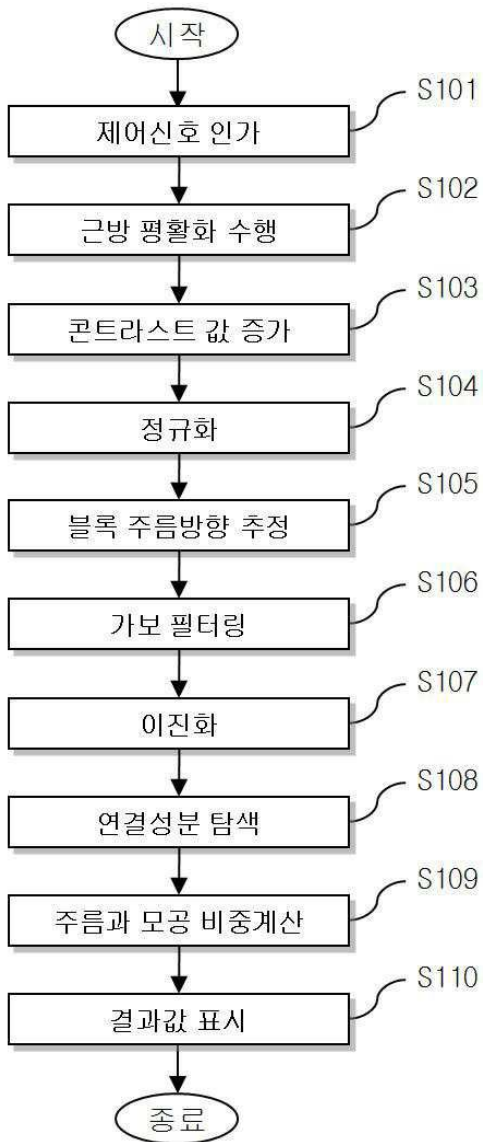
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	使用皮肤测量仪的移动服务提供系统		
公开(公告)号	KR101318607B1	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	KR1020120150949	申请日	2012-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	美国汽车公司 调幅是股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	调幅是股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	调幅是股份有限公司		
[标]发明人	LIM JAE YUN 임재윤		
发明人	임재윤		
IPC分类号	G06Q50/10 G06Q50/22 A61B5/00 A61B5/01 G06F19/00		
CPC分类号	G06Q50/22 A61B5/442 A61B5/443 A61B5/0002 A61B5/01 G16H40/40		
代理人(译)	Bakjeonggyu		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种移动服务提供系统，用于测量皮肤状态，拍摄皮肤状态的图片，并让用户能够使用智能手机和皮肤状态测量装置进行检查。组成：移动服务提供系统包括皮肤状态测量设备和智能手机，两者都通过USB电缆连接。智能电话包括接口处理单元（210），皮肤分析处理单元（220），显示处理单元（230），图形生成单元（240）和通信单元（250）。皮肤状态测量装置包括皮肤油/湿度测量单元（110），温度测量单元（120），Ph测量单元（130）和拍摄单元（140）。[附图标记]（110）皮肤油/水分测量单元；（120）体温测量单元；（130）pH测量单元；（140）拍摄单位；（210）接口处理单元；（220）皮肤分析处理单元；（230）显示处理单元；（240）图形生成单元；（250）通信单元；（AA）智能手机；（BB）皮肤状态测量装置；（CC）服务器

