

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

## 特開2003 - 210416

(P2003 - 210416A)

(43)公開日 平成15年7月29日 (2003.7.29)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード ( 参考 )
A 6 1 B 5/00	101	A 6 1 B 5/00	M 2 G 0 5 9
			A 2 G 0 6 0
			101 E 4 C 0 2 7
			101 N
5/05		5/05	C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L ( 全 9 数 ) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 17996(P2002 - 17996)

(22)出願日 平成14年1月28日(2002.1.28)

(71)出願人 500433340

株式会社ウェイブサイバー

埼玉県さいたま市田島5丁目19番10号

(72)発明者 白 傑

埼玉県浦和市田島6 - 1 - 13 - 506

(72)発明者 李 衛東

東京都葛飾区小菅4 - 14 - 13 - 602

(74)代理人 100097777

弁理士 荻澤 弘 ( 外 7 名 )

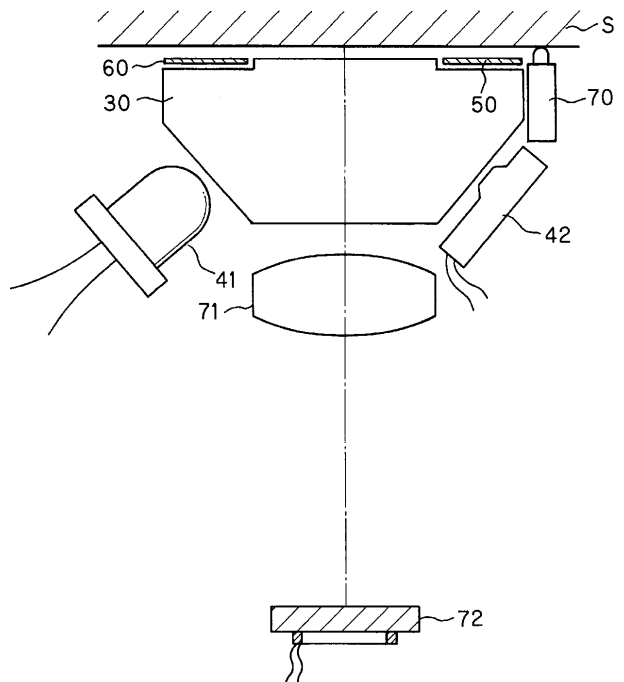
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 肌の総合測定装置

(57)【要約】

【課題】 粗面化シールのような消耗品を用いずに、1回の測定で簡単に自動的に肌表面の水分量、油分量、温度、弾力、キメの状態を同時に測定できる装置。

【解決手段】 被検体の肌表面 S に接触させて肌の油分量を測定するための接触面を有する透明体 3 0 と、接触面に透明体内部から照明光を照射するための光源 4 1 と、接触面で内部反射された反射光を検出するための光検出器 4 2 と、接触面近傍に一体に配置され肌表面 S に接触されたときの静電容量から肌の水分量を測定するコンデンサー 5 0 と、透明体 3 0 を通して接触面に近接した状態の肌表面を撮影する撮影装置 7 1、7 2 とを備え、コンデンサー 5 0 の容量変化に基づいて撮影装置 7 1、7 2 による撮影動作が制御される肌の総合測定装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検体の肌表面に接触させて肌の油分量を測定するための接触面を有する透明体と、前記接触面に透明体内部から照明光を照射するための光源と、接触面で内部反射された反射光を検出するための光検出器と、前記接触面近傍に一体に配置され肌表面に接触されたときの静電容量から肌の水分量を測定するコンデンサーと、前記透明体を通して前記接触面に近接した状態の肌表面を撮影する撮影装置とを備え、前記コンデンサーの容量変化に基づいて前記撮影装置による撮影動作が制御されることを特徴とする肌の総合測定装置。

【請求項2】 前記透明体が前記接触面の他に、入射面と射出面を備え、前記入射面に面して前記光源が配置され、前記射出面に面して前記光検出器が配置され、前記透明体の屈折率 $n_o$ は肌表面の油分の屈折率 $n_{oi}$ より大きいものであり、前記照明光が、水分に対する前記透明体の臨界角 $c_{wo}$ より大きな入射角であって肌表面の油分に対する前記透明体の臨界角 $c_{oi}$ より小さい入射角で照射されることを特徴とする請求項1記載の肌の総合測定装置。

【請求項3】 前記接触面近傍に一体に配置され肌表面に接触されたときの肌の温度を検出する温度検出手段を備えたことを特徴とする請求項1又は2記載の肌の総合測定装置。

【請求項4】 前記接触面近傍に一体に配置され肌表面に接触されたときの肌の弾力を検出する弾力検出手段を備えたことを特徴とする請求項1から3の何れか1項記載の肌の総合測定装置。

【請求項5】 被検体の肌表面に接触させて肌の油分量を測定するための接触面を有する透明体と、前記接触面に透明体内部から照明光を照射するための光源と、接触面で内部反射された反射光を検出するための光検出器と、前記接触面近傍に一体に配置され肌表面に接触されたときの静電容量から少なくとも肌の水分量を測定するコンデンサーとを備え、前記コンデンサーとして、平行に円周状に伸びる一対の櫛形電極を相互に噛み合うように対向離間配置してなるものを用いていることを特徴とする肌の総合測定装置。

【請求項6】 前記透明体を通して前記接触面に近接した状態の肌表面を撮影する撮影装置を備え、前記コンデンサーの容量変化に基づいて前記撮影装置による撮影動作が制御されることを特徴とする請求項5記載の肌の総合測定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、肌の総合測定装置に関し、特に、消耗品なしに1回の測定で簡単に自動的に肌表面の水分量、油分量、温度、弾力、キメの状態を同時に測定できる装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】人の肌表面の水分量、油分量、温度、弾力、キメの状態を測定することは、化粧品を選ぶ上で重要なことである。水分量の多い人が油性の化粧品を用いたり、油分量の多い人が水性の化粧品を用いたりすると、肌を荒らしたり化粧品ののりが悪くなる。

【0003】そこで、従来は、肌の水分量の測定には、水の誘電率が高いことを利用して表面を保護してある面型のコンデンサーを肌押し当ててそのコンデンサーの容量変化を測定することにより水分量の測定を行っている。

【0004】一方、肌の油分量の測定には、表面を粗面化してシールを用い、そのシールの粗面側を肌押し付けて粗面の凹部に毛管現象により油分を滲み込ませ、シールに付着した油分が多い程粗面が平滑化して光の散乱が減少することを利用して、そのシールに裏面側から光を当てて散乱光の強度を測定することにより油分量の測定を行っている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、肌の油分量の測定にこの粗面化したシールを用いる方式では、粗面に滲み込んだ油分は容易には除去できないため、測定毎にシールを新しいものと交換し、使用済みのシールは廃棄している。そのため、環境に厳しいと共に、測定コストが高価なものになってしまう。さらには、肌表面の油分量と水分量を同時に同じ個所で測定することができない。

【0006】また、肌の弾力、キメの状態も従来は別々に測定しており、肌の総合的な状態を測定するには、項目ごとに別々の測定を行う必要があり、長い時間が必要である。

【0007】本発明は従来技術のこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、粗面化シールのような消耗品を用いずに、1回の測定で簡単に自動的に肌表面の水分量、油分量、温度、弾力、キメの状態を同時に測定できる装置を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の肌の総合測定装置は、被検体の肌表面に接触させて肌の油分量を測定するための接触面を有する透明体と、前記接触面に透明体内部から照明光を照射するための光源と、接触面で内部反射された反射光を検出するための光検出器と、前記接触面近傍に一体に配置され肌表面に接触されたときの静電容量から肌の水分量を測定するコンデンサーと、前記透明体を通して前記接触面に近接した状態の肌表面を撮影する撮影装置とを備え、前記コンデンサーの容量変化に基づいて前記撮影装置による撮影動作が制御されることを特徴とするものである。

【0009】この場合に、透明体が接触面の他に、入射面と射出面を備え、その入射面に面して光源が配置され、射出面に面して光検出器が配置され、透明体の屈折

率  $n_g$  は肌表面の油分の屈折率  $n_{oi}$  より大きいものであり、照明光が、水分に対する透明体の臨界面角  $c_{wo}$  より大きな入射角であって肌表面の油分に対する透明体の臨界面角  $c_{oi}$  より小さい入射角で照射されることが望ましい。

【0010】また、接触面近傍に一体に配置され肌表面に接触されたときの肌の温度を検出する温度検出手段、あるいは、接触面近傍に一体に配置され肌表面に接触されたときの肌の弾力を検出する弾力検出手段の少なくとも何れか一方を備えていることが望ましい。

【0011】本発明のもう1つの肌の総合測定装置は、被検体の肌表面に接触させて肌の油分量を測定するための接触面を有する透明体と、前記接触面に透明体内部から照明光を照射するための光源と、接触面で内部反射された反射光を検出するための光検出器と、前記接触面近傍に一体に配置され肌表面に接触されたときの静電容量から少なくとも肌の水分量を測定するコンデンサーとを備え、前記コンデンサーとして、平行に円周状に伸びる一対の櫛形電極を相互に噛み合うように対向離間配置してなるものを用いていることを特徴とするものである。

【0012】この場合、透明体を通して接触面に近接した状態の肌表面を撮影する撮影装置を備え、コンデンサ

$$n_1 \sin \theta = n_2 \sin \theta \dots (1)$$

の関係式を満足する。ここで、 $n_1 > n_2$  の関係式を満足するとき、 $\theta = 90^\circ$  になる  $\theta_c$  が存在する。そのときの  $\theta_c$

$$\sin \theta_c = n_2 / n_1 \dots (2)$$

の関係式を満足する。この臨界面角  $\theta_c$  以上の入射角  $\theta$  で入射光1を界面に入射させると、図4(b)に示すように、入射光1はその界面で反射の法則を満足して(入射角  $\theta$  と同じ反射角  $\theta$  で)100%反射光3として反射される。この現象が全反射と呼ばれる。

【0017】ところで、図3(a)に示すように下面が平面のガラスGを肌表面Sに押し付けた場合、ガラスGの下面には、図3(b)に示すように、油分11と水分12と空気13が分離して接触する。このようにそれぞれが分離して接触するのは、油分11と水分12は融合

$$n_g > n_{oi} \dots (3)$$

とするとき、水分部分12に対するガラスGの臨界面角  $c_{wo}$ 。及び空気部分13に対するガラスGの臨界面角  $c_{ai}$  が、油分部分11に対するガラスGの臨界面角  $c_{oi}$  より

$$c_{wo} < c_{oi} < c_{ai} \dots$$

を満足する入射角  $\theta$  で、ガラスG側からガラスGの下面に入射光束10を入射させ、水分部分12と空気部分13で全反射を起こさせ、油分部分11では全反射が起きないようにして、ガラスGの下面で反射される反射光20の強度を測定すればよい。油分11の接触面積の入射光束10中での割合をKとすると、反射光20の強度Pは、図2に示すような関係を示す。油分の割合が100%でも反射光20の強度Pが0にならないのは、ガラスGの屈折率  $n_g$  と油分の屈折率  $n_{oi}$  の差による界面での

\*一の容量変化に基づいて撮影装置による撮影動作が制御されることが望ましい。

【0013】本発明においては、簡単な構成で、何らの消耗品を用いずに、1回の測定で簡単に自動的に肌表面の水分量、油分量の測定、表面状態の撮影等を同時に行うことができる。

【0014】  
【発明の実施の形態】まず、本発明の肌の総合測定装置の油分量測定の実施の原理について説明する。

10 【0015】本発明で用いる油分量測定の基本原理は、ガラスのような透明体の平面を肌に密着し、その平面に接触する油分部分では全反射を起こさず、その平面に接触する水分部分及び空気部分では全反射を起こすような角度で透明体内からその平面に光束を照射し、その平面で反射した光束の強度を測定することにより油分量を測定するものである。

20 【0016】以下、より具体的に説明する。光の屈折の法則に基づくと、図4(a)に示すように、平面の界面の入射側の屈折率を  $n_1$ 、反対側の屈折率を  $n_2$  とし、入射光1の界面の法線から計った入射角を  $\theta$ 、屈折率  $n_2$  の界面の法線から計った屈折角を  $\theta'$  とすると、

\*臨界面角  $\theta_c$  と呼ばれ、

しないためである。肌表面Sの油分量はこのように分離して接触した油分11の接触面積に比例すると考えられるので、図3(b)の面内の油分11の面積を測定することにより、肌表面の油分量が測定できる。

【0018】図3(b)の油分11の接触面積を測定するには、使用光の波長が632nmの場合、水分の屈折率 ( $n_{wo} = 1.33$ ) 及び空気の屈折率 ( $n_{ai} = 1$ ) より油分の屈折率 ( $n_{oi} = 1.58$ ) が大きく、ガラスGの屈折率  $n_g$  を油分の屈折率  $n_{oi}$  より大きなものを選び、すなわち、

小さいことを利用して、図1に示すように、 $c_{oi}$  より小さく  $c_{wo}$  より大きな入射角  $\theta$ 、すなわち、

フレネル反射による反射光があるためである。なお、このフレネル反射の強度を弱くするには、入射光束10としてP偏光を用いる方がより望ましい。

【0019】次に、この油分量測定のための構成の実施例について説明する。上記したように、水分の屈折率  $n_{wo} = 1.33$  であり、油分の屈折率  $n_{oi} = 1.58$  であるので、ガラスGの屈折率として例えば  $n_g = 1.84$  のものを用いる場合、水分部分12に対するガラスGの臨界面角  $c_{wo} = 46.3^\circ$ 、油分部分11に対するガラ

スGの臨界角  $c_{o,i} = 59.2^\circ$  となる。したがって、ガラスG内の入射光束10の界面入射角  $= 50^\circ$  になるようにガラスGの形状を選ぶことにより、本発明の肌の油分量測定装置を構成することができる。

【0020】図5は上記に基づいて構成した肌の油分量測定装置の1実施例の主要部の断面図であり、ガラスブロック30が配置され、その屈折率は  $n_g = 1.84$  に選択されている。ガラスブロック30には、被検体の肌に接触される接触平面31と、この平面31にブロック内から入射角  $= 50^\circ$  で入射する入射光束10がガラスブロック30に屈折されずに入射させる入射平面32と、平面31で全反射した反射光20をブロック外に屈折されずに射出させる射出平面33が形成されている。そして、入射平面32に近接してLED41が配置され、射出平面33に近接してフォトダイオード42が配置されている。

【0021】ここで、LED41は  $10^\circ$  未満の広がり角で単色光を放射するので、LED41と入射平面32の間にコリメータ用のレンズを設けなくとも、接触平面31には、 $c_{w,o} = 46.3^\circ < < 59.2^\circ =$  20  $c_{o,i}$  の関係((4)式)を満たして入射光束10を入射させることができる。ただし、LED41と入射平面32の間にコリメータレンズを配置して入射光束10を平行光にすることをより望ましい。まが、LED41の代わりに他の単色あるいは多波長の光源を用いてもよい。

【0022】このような配置であるので、ガラスブロック30の接触平面31を被検体の肌に押し付けてLED41を点灯して入射光束10を接触平面31に照射し、フォトダイオード42で反射光20の強度を検出することにより、被検体の肌の油分の割合Kを水分の影響を受けずに求めることができる。

【0023】次に、本発明の肌の総合測定装置で用いる水分量測定の装置について説明する。このためには、図6(b)に正面図を示すような円周状に伸び相互に噛み合うように対向離間配置された一対の楕形電極51、52からなる面型コンデンサー50が用いられる。この面型コンデンサー50は、図6(a)の断面図に示すように、肌Sがこの面型コンデンサー50に近づいてくると、楕形電極51、52間の実効的な誘電率が高くなるためその静電容量Cが増大する特性を有するものであり、この面型コンデンサー50を保護層53を介して肌Sに押し付け密着させると、肌Sの水分量に応じてその静電容量Cが変わるものである。具体的には、肌Sの水分量が多い程静電容量Cが大きくなるものである。したがって、面型コンデンサー50を肌Sに押し付けたときの面型コンデンサー50の容量を図示しないコンデンサー容量検出回路で検出することにより、被検体の肌の水分の割合もを検出することができる。

【0024】また、図6(b)には、この面型コンデン

サー50の引き出し電極54、55間に一体に温度検出器60が配置されている。この温度検出器60としては、サーミスター、熱電対等が用いられる。したがって、面型コンデンサー50を肌Sに押し付けると、同時に温度検出器60も肌Sに押し付けられ、肌Sの温度を同時に検出することができる。なお、符号61、62は温度検出器60の引き出し電極である。

【0025】図7は、肌の油分量測定用のガラスブロック30を通して肌の表面状態、例えば肌のキメ、汗腺穴、しわ、色を観察するための画像を撮影するための構成を示す図である。ガラスブロック30には、被検体の肌に接触される接触平面31と平行な裏面34が設けられており、その接触平面31と裏面34を通して接触平面31に接触前の肌Sの表面の像を見ることができる。そこで、ガラスブロック30の裏面34に面して撮像レンズ71が配置され、その拡大結像面にカラーCCD等のカラー撮像素子72が配置され、肌Sの表面状態が撮像される。なお、その際の肌Sを照明する照明光については図示は省いてあるが、撮像レンズ71の周辺に白色光源を設ける、あるいは、ガラスブロック30の裏面34とカラー撮像素子72の間の何れかの光路中にハーフミラーを配置して照明光を導入する等の周知の構成をとる。

【0026】ただし、ここで重要なことは、ガラスブロック30の接触平面31が肌Sに押し付けられた状態の肌表面を撮影しても、その表面状態の画像が正しく撮像されないの、ガラスブロック30が肌Sに近づく前あるいは離れる一瞬の画像を撮像するようにする。そのために、図6を用いて説明した水分量測定用の面型コンデンサー50を利用する。

【0027】すなわち、上記したように、面型コンデンサー50は肌Sが近づいてくると、楕形電極51、52間の実効的な誘電率が高くなるためその静電容量Cが増大して行くものである。いま、面型コンデンサー50の静電容量CをLC回路の同調周波数fで測定するとすると、図8に示すように、面型コンデンサー50から肌Sまでの距離dがある距離d。以上になると、空气中に面型コンデンサー50が孤立した状態となるので、静電容量Cは略一定であり、同調周波数fも一定の値f<sub>0</sub>となる。その距離d<sub>0</sub>よりも距離dが小さくなると、静電容量Cが増加するので同調周波数fは減少し、密着状態(d=0)では肌Sの水分量に応じてその静電容量Cが変わり、肌Sの水分量が多いとき静電容量Cは相対的に大きいので、周波数f<sub>H</sub>となり、肌Sの水分量が少ないとき静電容量Cは相対的に小さいので、f<sub>H</sub>より大きなf<sub>L</sub>となる。したがって、密着状態(d=0)でのfから肌Sの水分量が検出できるが、肌Sの水分量に応じてその中間の距離dでは、同調周波数fも肌Sの水分量に応じて減少して行く。図中、曲線Hは肌Sの水分量が多いとき、曲線Lは肌Sの水分量が少ないときである。面

型コンデンサー50が肌Sから離れている状態の同調周波数 $f_0$ から所定の値 $f$ ( $f < f_0 - f_L$ )だけ下がった状態での面型コンデンサー50から肌Sまでの距離を見ると、肌Sの水分量に応じてその距離は異なるが(水分量が多いとき: $d_{1H}$ 、水分量が少ないとき: $d_{1L}$ )、何れにしてもその距離の誤差は $d$ の範囲に入った所定幅の距離である。この距離の誤差 $d$ 以上の被写界深度の撮像レンズ71を用いれば、面型コンデンサー50の静電容量Cの変化を検出することにより、ガラスブロック30の接触平面31が肌Sから離れた位置で10の画像を撮像することができる。

【0028】したがって、図7に示すように、ガラスブロック30の接触平面31の近傍(図7の場合は周囲)に一体に面型コンデンサー50を設け、面型コンデンサー50が肌Sに近づいて行く過程あるいは離れて行く過程でその面型コンデンサー50の静電容量Cの変化を見て、その変化量が所定の値になったときにガラスブロック30を通して撮像レンズ71とカラー撮像素子72により肌Sの表面状態の画像を撮像することにより、肌のキメ、汗腺穴、しわ、色等の表面状態を観察するための20画像が撮像できる。

【0029】また、本発明の肌の総合測定装置においては、弾力センサーも必要に応じて用いる。弾力センサー70は、例えば図9に示すように、バネ72で押圧している接触ピン71を肌Sに押し付け、肌Sの凹み量 $w$ を検出して肌Sの弾力を見るものであり、接触ピン71はケース73内で後ろよりバネ72で前方へ押圧されており、その接触ピン71の位置(凹み量 $w$ )は、ケース73内に接触ピン71後端を挟んで対向配置された発光素子74と受光素子75からなるフォトカップラーの出力30値から検出することができる。すなわち、接触ピン71後端の位置に応じて発光素子74からの光束の遮断量が異なるため、受光素子75からの出力値は変化する。したがって、その出力値により肌Sの弾力を検出することができる。

【0030】図10は、以上の肌の油分量測定装置、水分量測定装置、温度測定装置、表面状態撮像装置、弾力測定装置を一体に組み込んだ本発明による肌の総合測定装置の1実施例の構成を示す図である。すなわち、油分量測定装置は、図5のような配置のガラスブロック3040とLED41とフォトダイオード42からなり、水分量測定装置は、ガラスブロック30の接触平面31の周囲に配置された図6のような面型コンデンサー50からなり、温度測定装置は、ガラスブロック30の接触平面31の周囲の一部に配置された温度検出器60からなり、表面状態撮像装置は、ガラスブロック30の裏面34に面して配置された撮像レンズ71とその拡大結像面に配置されたカラー撮像素子72と、面型コンデンサー50からなり、弾力測定装置は、ガラスブロック30の周囲の一部に配置された弾力センサー70からなる。50

【0031】このような構成であるので、ガラスブロック30を被検体の肌Sに押し付けるために近づけると、面型コンデンサー50も同時に近づき、図示しないコンデンサー容量検出回路でその容量を測定し、その容量が所定値増加した時点であって、まだガラスブロック30、面型コンデンサー50、温度検出器60、弾力センサー70が肌Sに接触する以前に、撮像レンズ71を通してカラー撮像素子72により肌Sの表面状態が撮像される。そのままガラスブロック30を被検体の肌Sに押し付けて接触させた状態で、肌Sの油分量、水分量、温度、弾力がそれぞれフォトダイオード42、面型コンデンサー50、温度検出器60、弾力センサー70からの出力値により検出される。

【0032】図11は、図10に示した肌の総合測定装置をプローブヘッド80として用いている肌の総合測定装置の全体のシステム構成を示す図であり、プローブヘッド80の接触先端部81にガラスブロック30、面型コンデンサー50、温度検出器60、弾力センサー70が一体に配置され、その後端側にLED41、フォトダイオード42、撮像レンズ71、カラー撮像素子72等が配置される。そのプローブヘッド80には、ヒーター82が一体に設けられプローブヘッド80全体を肌に接触させても違和感のない温度に保っている。また、プローブヘッド80には、キャリブレーションボタン83が設けられ、このキャリブレーションボタン83を押すことによって、測定装置の基準点(例えば、面型コンデンサー50が孤立しているときの静電容量Cを記憶する等)を決めている。また、プローブヘッド80には電源ランプ85と測定可能状態を示すランプ84が設けられている。

【0033】プローブヘッド80はライン91を通してコントローラ90に接続されており、プローブヘッド80から得られた以上のような肌の情報はこのコントローラ90を経てモニター93に送られると共に、パソコン95に送られる。モニター93には、肌の水分量(W)、油分量(O)、温度(T)、弾力(K)、色(C)の測定値と共に、肌の表面状態を示す画像が同時に表示される。一方、パソコン95にはこれらの情報が電子カルテとして記憶されると共に、肌の表面状態の画像が画像解析されて数値化される。

【0034】なお、コントローラ90とモニター93をつなぐライン92、コントローラ90とパソコン95をつなぐライン94は無線化して電波あるいは赤外線によってつなぐようにしてもよい。

【0035】なお、肌の水分量及び肌からの距離を検出する面型コンデンサー50としては、従来のように、平行に伸びる一対の直線状の楕円形電極を相互に噛み合うように対向離間配置したものをを用いてもよいが、図6のように、平行に円周状に伸びる一対の楕円形電極を相互に噛み合うように対向離間配置したものをを用いた方が測定の

安定性が高いことが実証されており、より望ましいものである。

【0036】以上、本発明の肌の総合測定装置をその原理と実施例に基づいて説明してきたが、本発明はこれら実施例に限定されず種々の変形が可能である。例えば、光源としてLEDの代わりにLD、白色光源等を用いてもよい。

#### 【0037】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の肌の総合測定装置によると、簡単な構成で、何らの消耗品を用いずに、1回の測定で簡単に自動的に肌表面の水分量、油分量の測定、表面状態の撮影等を同時に行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明において肌の油分量測定装置の測定原理を説明するための図である。

【図2】図1の配置において油分の割合と反射光の強度の関係を示す図である。

【図3】ガラスを肌表面に押し付けた場合の様子とその場合に油分、水分、空気が分離して接触する様子を示す図である。

【図4】光の屈折の法則と全反射を説明するための図である。

【図5】本発明において肌の油分量測定装置の1実施例の主要部の断面図である。

【図6】本発明において水分量測定装置に用いる面型コンデンサーの構成と作用、及び、一体に設けた温度検出器を説明するための図である。

【図7】本発明において肌の表面状態を観察するための画像を撮影するための構成を示す図である。

【図8】図6の面型コンデンサーの静電容量と肌の距離、水分量との関係を示す図である。

【図9】本発明において用いる弾力センサーの1例の構成を示す図である。

【図10】本発明による肌の総合測定装置の1実施例の構成を示す図である。

【図11】図10に示した肌の総合測定装置をプローブヘッドとして用いている肌の総合測定装置の全体のシステム構成を示す図である。

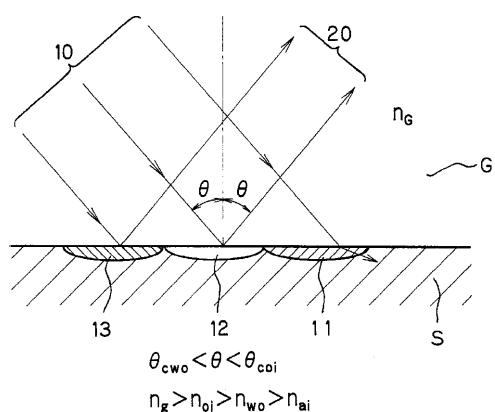
#### 【符号の説明】

G...ガラス

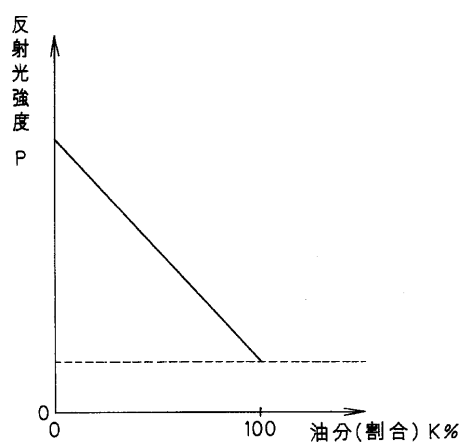
S...肌、肌表面

1...入射光  
 2...屈折光  
 3...全反射光  
 10...入射光束  
 11...油分(部分)  
 12...水分(部分)  
 13...空気(部分)  
 20...反射光  
 30...ガラスブロック  
 31...接触平面  
 32...入射平面  
 33...射出平面  
 34...裏面  
 41...LED  
 42...フォトダイオード  
 50...面型コンデンサー  
 51、52...楕形電極  
 53...保護層  
 54、55...面型コンデンサーの引き出し電極  
 60...温度検出器  
 61、62...温度検出器の引き出し電極  
 71...撮像レンズ  
 72...カラー撮像素子  
 70...弾力センサー  
 72...バネ  
 71...接触ピン  
 73...ケース  
 74...発光素子  
 75...受光素子  
 80...プローブヘッド  
 81...接触先端部  
 82...ヒーター  
 83...キャリブレーションボタン  
 84...測定可能状態を示すランプ  
 85...電源ランプ  
 90...コントローラ  
 91...ライン  
 92...ライン  
 93...モニター  
 94...ライン  
 95...パソコン

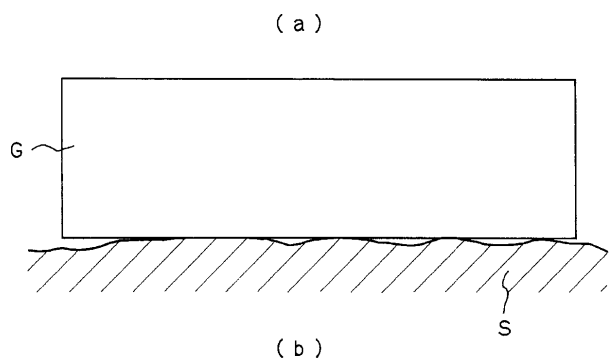
【図1】



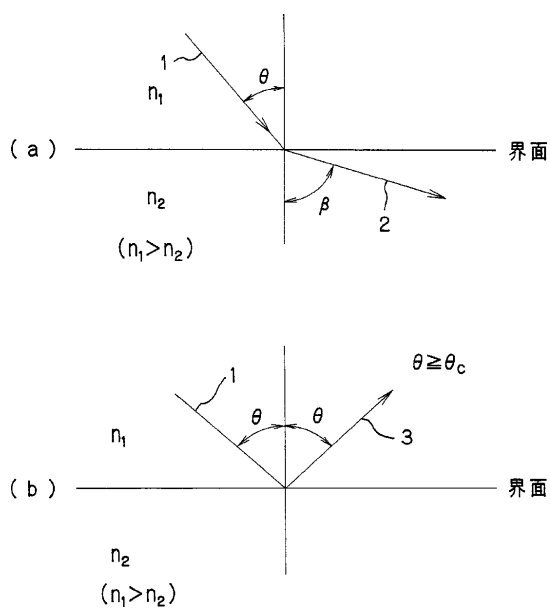
【図2】



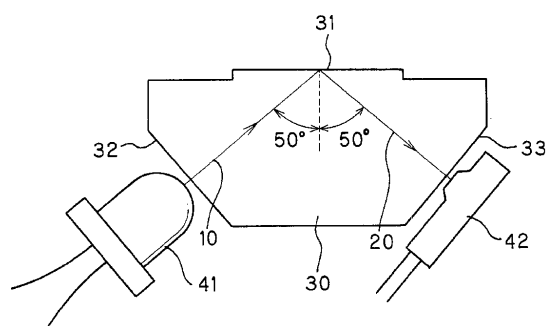
【図3】



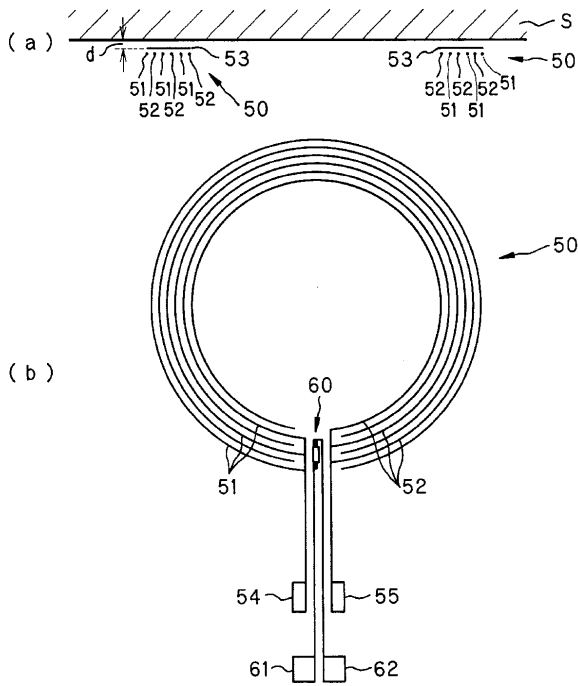
【図4】



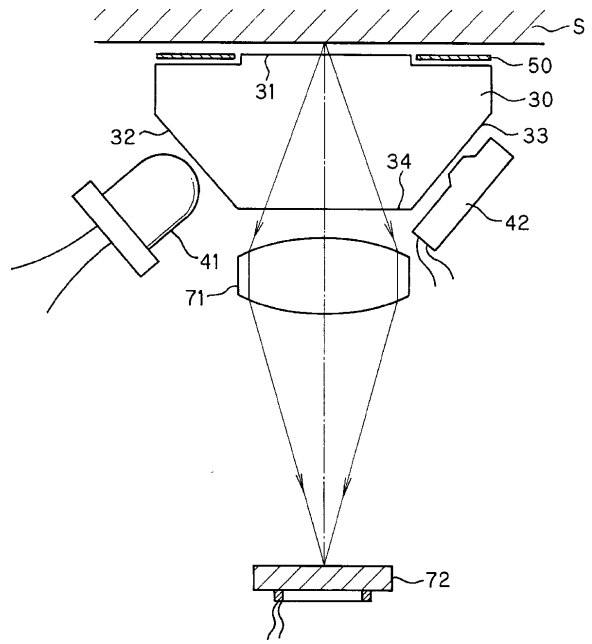
【図5】



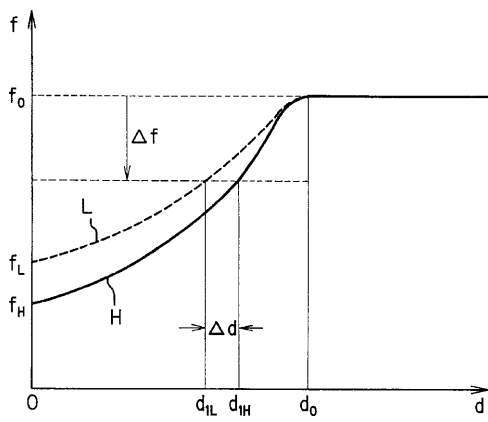
【図6】



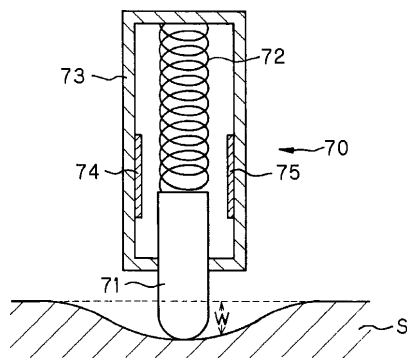
【図7】



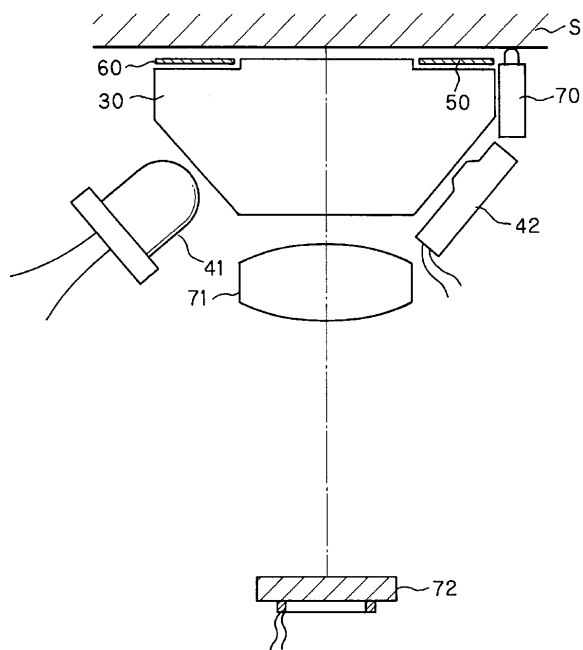
【図8】



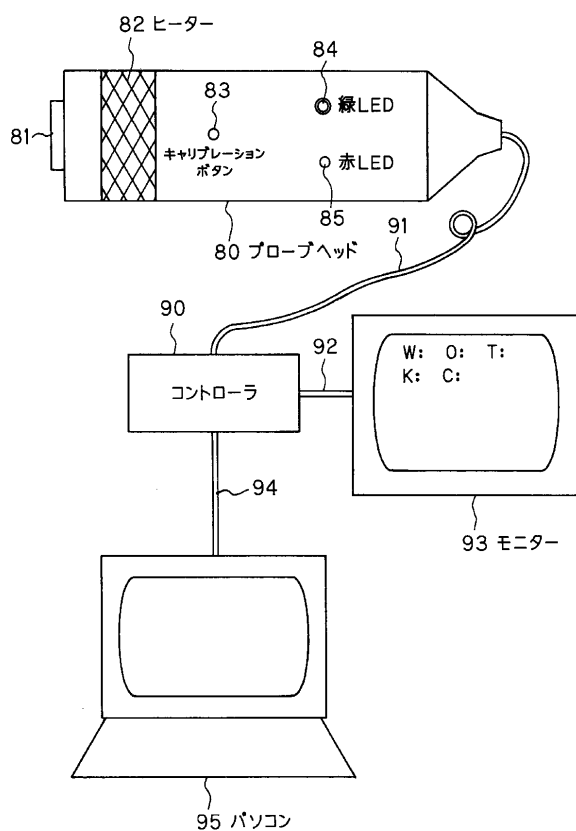
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
 G 0 1 N 21/43  
 27/22

識別記号

F I  
 G 0 1 N 21/43  
 27/22

テ-マコード (参考)

C

F タ-ム (参考) 2G059 AA05 BB12 CC09 EE02 GG02  
 JJ11 JJ21 KK01  
 2G060 AA15 AC01 AF10 AG11  
 4C027 AA00 AA07 CC00 GG15 KK00  
 KK07

专利名称(译)	全面的皮肤测量装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003210416A</a>	公开(公告)日	2003-07-29
申请号	JP2002017996	申请日	2002-01-28
[标]申请(专利权)人(译)	唯赛勃		
申请(专利权)人(译)	有限公司波网络		
[标]发明人	白傑 李衛東		
发明人	白傑 李衛東		
IPC分类号	G01N21/43 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/05 G01N27/22		
FI分类号	A61B5/00.M A61B5/00.101.A A61B5/00.101.E A61B5/00.101.N A61B5/05.C G01N21/43 G01N27/22.C A61B5/01.100		
F-TERM分类号	2G059/AA05 2G059/BB12 2G059/CC09 2G059/EE02 2G059/GG02 2G059/JJ11 2G059/JJ21 2G059/KK01 2G060/AA15 2G060/AC01 2G060/AF10 2G060/AG11 4C027/AA00 4C027/AA07 4C027/CC00 4C027/GG15 4C027/KK00 4C027/KK07 4C117/XA01 4C117/XA02 4C117/XB01 4C117/XB08 4C117/XB13 4C117/XC27 4C117/XC30 4C117/XD05 4C117/XE23 4C117/XE27 4C117/XE36 4C117/XE42 4C117/XE43 4C117/XF03 4C117/XG01 4C117/XG02 4C117/XH02 4C117/XH05 4C117/XK36 4C117/XN01 4C127/AA00 4C127/AA07 4C127/CC00 4C127/GG15 4C127/KK00 4C127/KK07		
其他公开文献	JP3963731B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：一次测量即可轻松，自动地同时测量皮肤表面的水分，油分，温度，弹性和质地，而无需使用诸如粗糙的密封条之类的易耗品。  
 解决方案：透明体30，其具有用于接触对象的皮肤表面S以测量皮肤的含油量的接触表面，以及用于用来自透明体内部的照明光照射该接触表面的光源41，光电检测器42用于检测在接触表面上内部反射的反射光，以及聚光器50，聚光器50一体地布置在接触表面附近，并且当与皮肤表面S接触时通过电容来测量皮肤中的水量。并且，用于通过透明体30拍摄靠近接触表面的皮肤表面的拍摄装置71、72，以及基于电容器50的电容变化来控制拍摄装置71、72的拍摄操作。测量装置。

