

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-88599

(P2010-88599A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 M	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/107 (2006.01)	A 6 1 B 5/10 3 0 0 Q	4 C 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-260397 (P2008-260397)	(71) 出願人	000138200
(22) 出願日	平成20年10月7日 (2008. 10. 7)		株式会社モリテックス
			東京都渋谷区神宮前3丁目1番14号
		(74) 代理人	100084984
			弁理士 澤野 勝文
		(74) 代理人	100094123
			弁理士 川尻 明
		(72) 発明者	櫻 井 拓 也
			東京都渋谷区神宮前3-1-14 株式会
			社モリテックス内
		(72) 発明者	豊 田 誠
			埼玉県さいたま市桜区田島9-21-4
			株式会社モリテック
			スさいたま事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 肌観察装置

(57) 【要約】

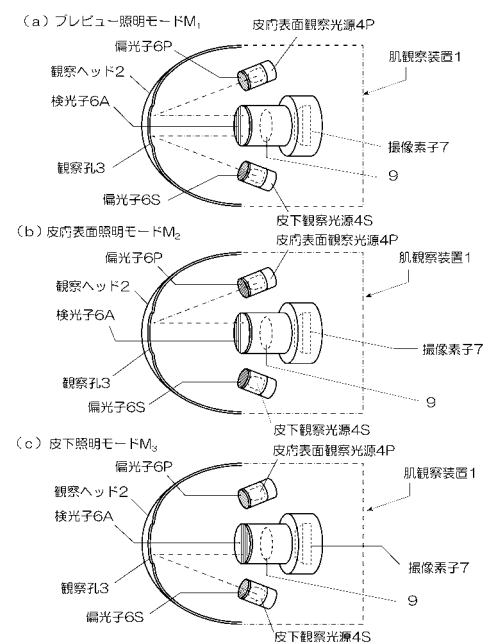
【課題】

面倒なボタン操作を行うことなく1アクションで皮膚表面観察光源及び皮下観察光源を個別に点灯して各画像を連続的に撮像できるようにする。

【解決手段】

各照明光源(4P, 4S)の点灯タイミングと撮像素子(7)による画像取込タイミングをコントロールする制御装置(10)に、皮膚表面観察光源(4P)及び皮下観察光源(4S)を同時に点灯させるプレビュー照明モード(M₁)、皮膚表面観察光源(4P)のみを点灯させる皮膚表面照明モード(M₂)及び皮下観察光源(4S)のみを点灯させる皮下照明モード(M₃)の三つの照明モードを予め設定した順序で切り換える照明モード切手段(12)と、所定のトリガー信号が発せられたときに照明モード切手段(12)により照明モードを切り換えながら、各照明モード(M₁~M₃)の静止画像を連続的に取り込む静止画像連続取込手段(13)を備えた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察対象となる肌に当接させる観察ヘッドに観察孔が形成され、その内側に、皮膚表面観察光源及び皮下観察光源とを備えた照明系と、被観察物からの反射光画像を検光子を通して取り込む撮像素子を備えた撮像光学系が配され、

前記照明系には、皮膚表面観察光源から照射された光を検光子に対して平行ニコルの直線偏光にする偏光子と、皮下観察光源から照射された光を検光子に対して直交ニコルの直線偏光にする偏光子が夫々の照明光路上に配されてなる肌観察装置において、

前記各照明光源の点灯タイミングと撮像素子による画像取込タイミングをコントロールする制御装置を備え、

当該制御装置は、前記照明系の皮膚表面観察光源及び皮下観察光源を同時に点灯させるレビュー照明モード、皮膚表面観察光源のみを点灯させる皮膚表面照明モード及び皮下観察光源のみを点灯させる皮下照明モードの三つの照明モードを予め設定した順序で切り換える照明モード切手段と、所定のトリガー信号が発せられたときに前記照明モード切手段により照明モードを切り換えながら、各照明モードの静止画像を連続的に取り込む静止画像連続取込手段を備えたことを特徴とする肌観察装置。

【請求項 2】

前記制御装置は、前記静止画像連続取込手段を起動させるトリガー信号が発せられる前に、レビュー照明モードの照明下で前記撮像素子により撮像された動画像を出力させる動画出力手段を備えた請求項 1 記載の肌観察装置。

【請求項 3】

前記照明モード切手段に、レビュー照明モード、皮膚表面照明モード及び皮下照明モードの三種類の照明モードの点灯順序を設定した照明コースの他に、任意の 2 種類の照明モードの点灯順序を設定した照明コースが登録され、

前記制御装置は、当該照明順序設定手段に登録された複数種類の照明コースから所望の照明コースを選択する照明コース選択手段を備えた請求項 1 又は 2 記載の肌観察装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被観察物となる肌に当接させた観察孔を通して、肌を拡大して撮像する肌観察装置に関する。

【背景技術】

【0002】

肌観察装置は、コスメティックサロン（化粧品店）などで顧客の肌に応じた最適なスキンケア製品を販売する販促ツールとして用いられている。

従来の肌観察装置は、一般に、先端に観察孔が形成されたドーム状の観察ヘッドを備えており、この観察ヘッドを頬、こめかみ、眼の下など肌を観察しようとする任意の部位に当てることにより、顧客の肌の様子を拡大観察するものである。

【0003】

この場合に、皮膚表面で反射された表面反射光には肌あれや肌理（キメ）などの皮膚の表面状態の情報が含まれ、皮膚の内部で散乱された内面反射光にはシミ・クスマなどの肌の内部状態の情報が含まれている。

【0004】

このため、従来の肌観察装置は、観察ヘッドの内側に、皮膚表面観察光源及び皮下観察光源とを備えた照明系と、被観察物からの反射光画像を検光子を通して撮像する撮像素子を備えた撮像光学系が配され、照明系に、皮膚表面観察光源から照射された光を検光子に対して平行ニコルの直線偏光にする偏光子と、皮下観察光源から照射された光を検光子に対して直交ニコルの直線偏光にする偏光子とが配されている。

【特許文献 1】特許第 4053653 号公報

【0005】

これによれば、いずれの光源から照射された光も皮膚表面及び皮下で反射され、皮膚表面で反射される場合はその偏光状態が維持され、皮下で反射される光は散乱して偏光状態が変化する。

そして、皮膚表面観察光源から照射された光は、検光子に対して平行ニコルの直線偏光となっているので、偏光状態が変化する皮下からの反射光は検光子で遮断され、偏光状態が維持されている皮膚表面からの反射光が検光子を通過して撮像されるので、その画像には主として肌あれや肌理（キメ）などの皮膚表面状態が映し出される。

一方、皮下観察光源から照射された光は、検光子に対して直交ニコルの直線偏光となっているので、偏光状態が維持されている皮膚表面からの反射光は検光子で遮断され、偏光状態が変化した皮下からの反射光が検光子を通過して撮像されるので、その画像には主としてシミ・クスマなどの肌の内部状態が映し出される。

10

【0006】

ところで、このようにして皮膚表面の静止画像と、皮下の静止画像を撮像する場合に、従来はまず、皮膚表面観察光源の点灯スイッチをONした状態でモニタ画像を見ながら構図が決まったところでシャッターボタンを押すことにより皮膚表面静止画像を取り込み、次いで、皮膚表面観察光源を消灯させ、皮下観察光源の点灯スイッチをONした状態でモニタ画像を見ながら構図が決まったところで再度シャッターボタンを押すことにより皮下静止画像を取り込まなければならず、操作が煩雑になる。

【0007】

20

すなわち、従来は、一枚の画像を取り込むたびに、光源の点灯スイッチをONさせて撮像素子から出力される画像を見ながら構図を決めた後、シャッターボタンを押すという少なくとも2アクションの操作を要するのが一般的であった。

このため、ボタン操作を繰り返す間に肌に当てている肌観察装置が動いてしまうおそれがあり、例えば皮膚表面静止画像と皮下静止画像を対比して説明する必要を生じて、撮像位置が異なるため画像同士を対比できないという問題があった。

【0008】

30

さらに、肌に照射される照明光は、いずれも、肌あれや肌理（キメ）を強調したり、シミ・クスマを強調するために偏光化されているので、それぞれの画像は、自然光の下で観察される肌の状態とは肌質が異なって見える。

したがって、肌観察装置をディスプレイ装置に接続してスイッチを入れたときに、いきなりそのような画像を見せられた顧客は、自分が想定している自分の肌とは異なる肌質の画像を見せつけられてしまうため、自分の肌であるか否か不信感を抱く場合があり、販売員はその釈明に時間を取られるという問題も生じた。

【0009】

このため、照明光路上に偏光子の配されていない白色光源を別途設置することも考えられ、このようにすれば、偏光化されていない自然光に近い状態の光を肌に直接照射することができる。

しかし、このような非偏光用の光源を別途設ける場合、部品点数が増え、観察ヘッドが大型化し、製造コスト及び製造の手間が増えるという問題もある。

40

さらに、狭い観察ヘッド内に光源を配する必要上、その光源は白色点光源とせざるを得ず、この場合に、点光源自体が皮膚表面で反射して輝点が写ったり、皮膚表面でギラつきやハレーションなどのノイズを生ずるため、肌質自体は自然光下で観察されるのと同様であるものの、そのノイズにより良質な画像を得ることができないという問題があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

そこで本発明は、第1に、面倒なボタン操作を行うことなく1アクションで皮膚表面観察光源及び皮下観察光源を個別に点灯して各画像を連続的に撮像できるようにし、第2に、非偏光用光源を設置することなく自然光下で観察した場合と同様の画像が映し出される

50

ようにすることを技術的課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この課題を解決するために、本発明は、観察対象となる肌に当接させる観察ヘッドに観察孔が形成され、その内側に、皮膚表面観察光源及び皮下観察光源とを備えた照明系と、被観察物からの反射光を検光子を通して画像を取り込む撮像素子を備えた撮像光学系が配され、前記照明系には、皮膚表面観察光源から照射された光を検光子に対して平行ニコルの直線偏光にする偏光子と、皮下観察光源から照射された光を検光子に対して直交ニコルの直線偏光にする偏光子が夫々の照明光路上に配されてなる肌観察装置において、

前記各照明光源の点灯タイミングと撮像素子による画像取込タイミングをコントロールする制御装置を備え、当該制御装置は、前記照明系の皮膚表面観察光源及び皮下観察光源を同時に点灯させるプレビュー照明モード、皮膚表面観察光源のみを点灯させる皮膚表面照明モード及び皮下観察光源のみを点灯させる皮下照明モードの三つの照明モードを予め設定した順序で切り換える照明モード切手段と、所定のトリガー信号が発せられたときに前記照明モード切手段により照明モードを切り換えながら、各照明モードの静止画像を連続的に取り込む静止画像連続取込手段を備えたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、観察ヘッドを皮膚に当接させた状態で、所定のスイッチを押すことによりトリガー信号を出力させると、照明順序設定手段に設定された点灯順序で、例えば、皮膚表面観察光源及び皮下観察光源を同時に点灯させるプレビュー照明モードと、皮膚表面観察光源のみを点灯させる皮膚表面照明モードと、皮下観察光源のみを点灯させる皮下照明モードで順に照明される。

このとき、静止画像連続取込手段により、各照明モードで静止画像の取り込みが終了すると、次の照明モードに切り替えられて再び静止画像が取り込まれる。

すなわち、トリガー信号を出力させるスイッチを押す1アクションで夫々の照明モードにおける静止画像が連続して取り込まれるので、撮像中にボタン操作を行うことにより照明ヘッドが動くおそれもない。

【0013】

また、請求項2の発明は、静止画像連続取込手段を起動させるトリガー信号が発せられる前に、プレビュー照明モードの照明下で撮像素子により撮像された動画像を出力させるようになっている。

プレビュー照明モードでは、皮膚表面観察光源及び皮下観察光源を同時に点灯されるので、取り込まれた静止画は、主として皮膚表面の起伏や細かな皺が強調される皮膚表面画像と、主として皮膚色のベースとなる皮下静止画像を重ねた画像となる。

この場合、白色点光源により偏光化されない光を照明光とする場合に生ずる輝点が映ることも、また、皮膚表面でギラつきやハレーションを生ずることもなく、しかも、自然光の下で観察される肌質に極めて近い肌質の画像が得られた。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本例の肌観察装置は、面倒なボタン操作を行うことなく1アクションで皮膚表面観察光源及び皮下観察光源を個別に点灯して各画像を連続的に撮像できるようにするという目的を達成するために、観察対象となる肌に当接させる観察ヘッドに観察孔が形成され、その内側に、皮膚表面観察光源及び皮下観察光源とを備えた照明系と、被観察物からの反射光を検光子を通して画像を取り込む撮像素子を備えた撮像光学系が配され、前記照明系には、皮膚表面観察光源から照射された光を検光子に対して平行ニコルの直線偏光にする偏光子と、皮下観察光源から照射された光を検光子に対して直交ニコルの直線偏光にする偏光子が夫々の照明光路上に配され、前記各照明光源の点灯タイミングと撮像素子による画像取込タイミングをコントロールする制御装置を備え、この制御装置は、前記照明系の皮膚表面観察光源及び皮下観察光源を同時に点灯させるプレビュー照明モード、皮膚表面観察

光源のみを点灯させる皮膚表面照明モード及び皮下観察光源のみを点灯させる皮下照明モードの三つの照明モードを予め設定した順序で切り換える照明モード切換手段と、所定のトリガー信号が発せられたときに前記照明モード切換手段により照明モードを切り換えながら、各照明モードの静止画像を連続的に取り込む静止画像連続取込手段を備えた。

【0015】

図1は本発明に係る肌観察装置の一例を示す説明図、図2は光源の配列状態を示す説明図、図3は各照明モードを示す説明図、図4は画像処理手順を示すフローチャート、図5は他の実施形態を示すフローチャートである。

【実施例1】

【0016】

図1に示す肌観察装置1は、観察対象となる肌に当接させる観察ヘッド2に観察孔3が形成され、その内側に、皮膚表面観察光源4P及び皮下観察光源4Sとを備えた照明系5と、被観察物からの反射光画像を検光子6Aを通して取り込む撮像素子7を備えた撮像光学系8が配されている。

照明系5には、皮膚表面観察光源4Pから照射された光を検光子6Aに対して平行ニコルの直線偏光にする偏光子6Pと、皮下観察光源4Sから照射された光を検光子6Aに対して直交ニコルの直線偏光にする偏光子6Sが、各光源4P、4Sから観察孔3に至る照明光路L上に配されている。

【0017】

撮像光学系8は、観察孔3から撮像素子7に至る撮像光軸X上に、検光子6A及び結像レンズ9が配されると共に、前記撮像素子7としてCCD又はCMOSなどの固体撮像素子が配されている。

照明系5は、皮膚表面観察光源4P及び皮下観察光源4SとしてLEDなどの発光素子が撮像光軸Xの周囲に環状に配された構成となっている

【0018】

また、肌観察装置1のケーシング1C内に配された制御装置10に、照明系5の各光源4P、4Sと、撮像光学系8の撮像素子7が接続され、当該制御装置10により各光源4P、4Sの点灯タイミングと撮像素子7による画像取込タイミングがコントロールされると共に、制御装置の出力がディスプレイ11に接続されて、撮像素子7により撮像されている画像がリアルタイムでディスプレイ11に映し出されるようになっている。

【0019】

制御装置10は、レビュー照明モード M_1 、皮膚表面照明モード M_2 及び皮下照明モード M_3 の三つの照明モードを予め設定した順序で切り換える照明モード切換手段12と、所定のトリガー信号が発せられたときに前記照明モード切換手段12により照明モードを切り換えながら、各照明モードの静止画像を連続的に取り込む静止画像連続取込手段13を備えている。

【0020】

レビュー照明モード M_1 では、図3(a)に示すように照明系5の皮膚表面観察光源4P及び皮下観察光源4Sを同時に点灯されるので、主として皮膚表面の起伏や細かな皺が強調される皮膚表面画像と、主として皮膚色のベースとなる皮下静止画像を重畳した画像が観察される。

各光源4P及び4Sから照射された光は、夫々、検光子6Aに対して平行ニコルの偏光子6Pと直交ニコルの偏光子6Sを透過して肌に照射されるので、振動方向が直交する2種類の偏光が照射されることとなり、白色点光源により偏光化されない光を照明光とする場合に映し出される輝点や、皮膚表面で生ずるギラつきやハレーションが観察されることもなく、自然光の下で観察される肌質に極めて近い肌質の画像が得られる。

【0021】

皮膚表面照明モード M_2 では、図3(b)に示すように皮膚表面観察光源4Pのみが点灯され、検光子6Aに対して平行ニコルの偏光子6Pを透過して肌に照射されるので、偏光状態が維持されている皮膚表面からの反射光は検光子6Aを透過し、偏光状態が変化し

10

20

30

40

50

た皮下からの反射光が検光子 6 A で遮断される。

その結果、主として皮膚表面の起伏や細かな皺が強調され、皮下の色素情報が消失された皮膚表面画像が観察されることとなる。

【0022】

さらに、皮下照明モード M_3 では、図 3 (c) に示すように皮下観察光源 4 S のみが点灯され、検光子 6 A に対して直交ニコルの偏光子 6 S を透過して肌に照射されるので、偏光状態が維持されている皮膚表面からの反射光は検光子 6 A で遮断され、偏光状態が変化した皮下からの反射光のみが検光子 6 A を透過する。

その結果、主として皮下の色素情報のみが強調され、皮膚表面の起伏や細かな皺などの表面情報が消失された皮下画像が観察され、皮膚表面に現れるシミやクスマはもちろんのこと、皮膚表面に現れない色素沈着まで映し出される。

【0023】

図 4 は制御装置 10 による制御手順を示すフローチャートである。

メインスイッチ（図示せず）がオンされると処理が実行開始され、まずステップ S T P 1 で照明系 5 の皮膚表面観察光源 4 P 及び皮下観察光源 4 S を同時に点灯され、プレビュー照明モード M_1 により照明され、ステップ S T P 2 で撮像光学系 8 がオンされて撮像素子 7 から出力された動画画像がディスプレイ 11 に映し出される。

この状態で、肌観察装置 1 の観察ヘッド 2 を顧客の肌に当てれば、ディスプレイ 11 にはその顧客の肌を自然光の下で観察した場合に極めて近い色の肌が映し出されることとなる。

そして、ステップ S T P 3 で静止画の取込を開始するスタートスイッチ（図示せず）が押されるまでの間、観察ヘッド 2 を動かしながら構図を決定する。

スタートスイッチが押されるとステップ S T P 4 へ移行し、まず、プレビュー照明モード M_1 によるプレビュー静止画像が撮像され、メモリ 14 のプレビュー画像記録領域 R_1 に記録される。

次いで、ステップ S T P 5 で皮膚表面観察光源 4 P が点灯されたまま、皮下観察光源 4 S が消灯され、皮膚表面照明モード M_2 に切り換えられて、ステップ S T P 6 で皮膚表面静止画像が撮像され、メモリ 14 の皮膚表面静止画像記録領域 R_2 に記録される。

さらに、ステップ S T P 7 で皮膚表面観察光源 4 P が消灯されて、皮下観察光源 4 S が再点灯され、皮下照明モード M_3 に切り換えられて、ステップ S T P 8 で皮下静止画像が撮像され、メモリ 14 の皮下静止画像記録領域 R_3 に記録される。

そして、ステップ S T P 9 でメインスイッチがオフされれば処理を終了し、オフされなければステップ S T P 1 に戻る。

【0024】

ここで、ステップ S T P 1、ステップ S T P 5、ステップ S T P 7 の処理が照明モード切手段 12 であり、ステップ S T P 4、ステップ S T P 6、ステップ S T P 8 の処理が静止連続撮像手段 13、ステップ S T P 2 の処理が動画出力手段である。

【0025】

以上が本発明の一構成例であって、次にその作用について説明する。

肌観察装置 1 のメインスイッチを押して、観察ヘッド 2 の観察孔 3 を顧客の肌などに当て、肌の拡大画像をディスプレイに映し出し、これを見ながら撮像する部分を探し出して構図を決め、スタートスイッチを押せば、プレビュー照明モード M_1 によるプレビュー静止画像と、皮膚表面照明モード M_2 による皮膚表面静止画像と、皮下照明モード M_3 による皮下静止画像が連続的に撮像される。

この間、何らの操作を必要とせず、また、自動的に照明を切り換えることにより短時間で連続画像取込が可能となるので、同一撮像箇所に肌観察装置を当てた状態で照明モードの異なる複数の静止画像を取り込むことができ、各画像を対比する場合などに極めて好都合である。

【実施例 2】

【0026】

10

20

30

40

50

上述の説明では、レビュー照明モード M_1 、皮膚表面照明モード M_2 及び皮下照明モード M_3 の三種類の照明モードをこの順で点灯させる一つの照明コースで静止画像を撮像する場合について説明したが、この照明コースの他に、任意の2種類の照明モードの点灯順序を設定した照明コースを登録し、照明コースを随時選択できるようにしても良い。

【0027】

この場合、照明モード切換手段12に、例えば、レビュー照明モード M_1 、皮膚表面照明モード M_2 及び皮下照明モード M_3 の三種類の照明モードをこの順で点灯させる照明コース C_1 と、レビュー照明モード M_1 及び皮膚表面照明モード M_2 をこの順で点灯させる照明コース C_2 と、レビュー照明モード M_1 及び皮下照明モード M_3 をこの順で点灯させる照明コース C_3 が登録されている。

そして、予め、どの照明コース $C_1 \sim C_3$ で画像を取り込むかを所定のスイッチ（図示せず）により選定して置く。

【0028】

図5はその処理手順を示すフローチャートである。なお、図4のフローチャートと重複するステップは同一符号を付して詳細説明を省略する。

ステップSTP3でスタートボタンが押されると、ステップSTP3Aで照明コースが読み出される。

このとき、照明コース C_1 が選定されていれば、実施例1と同様、ステップSTP4～ステップSTP9の処理が行われ、レビュー照明モード M_1 、皮膚表面照明モード M_2 及び皮下照明モード M_3 の三種類の照明モードにおける静止画が取り込まれる。

【0029】

照明コース C_2 が選定されていれば、ステップSTP10～ステップSTP12で、レビュー照明モード M_1 及び皮膚表面照明モード M_2 の二種類の照明モードにおける静止画が取り込まれる。

具体的には、ステップSTP10へ移行し、まず、レビュー照明モード M_1 によるレビュー静止画像が撮像され、メモリ14のレビュー画像記録領域 R_1 に記録される。

次いで、ステップSTP11で皮膚表面観察光源4Pが点灯されたまま、皮下観察光源4Sが消灯され、皮膚表面照明モード M_2 に切り換えられて、ステップSTP12で皮膚表面静止画像が撮像され、メモリ14の皮膚表面静止画像記録領域 R_2 に記録される。

【0030】

照明コース C_3 が選定されていれば、ステップSTP13～ステップSTP15で、レビュー照明モード M_1 及び皮下照明モード M_3 の二種類の照明モードにおける静止画が取り込まれる。

具体的には、ステップSTP13へ移行し、まず、レビュー照明モード M_1 によるレビュー静止画像が撮像され、メモリ14のレビュー画像記録領域 R_1 に記録される。

次いで、ステップSTP14で皮下観察光源4Sが点灯されたまま、皮膚表面観察光源4Pが消灯され、皮下照明モード M_3 に切り換えられて、ステップSTP15で皮下静止画像が撮像され、メモリ14の皮下静止画像記録領域 R_3 に記録される。

【0031】

本例においては、ステップSTP1、5、7、11、14の処理が照明モード切換手段12であり、ステップSTP4、6、8、10、12、13、15の処理が静止連続撮像手段13、ステップSTP2の処理が動画出力手段である。

また、本例においては、いずれの照明コース $C_1 \sim C_3$ が選択されても、スタートスイッチを押すだけで、夫々の照明モード下における静止画像を連続的に撮像できる。

【産業上の利用可能性】

【0032】

以上述べたように、本発明は、肌を拡大して観察する際に、複数の照明モードの夫々の静止画像を連続的に撮像する用途に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明に係る肌観察装置の一例を示す説明図。

【図 2】光源の配列状態を示す説明図。

【図 3】各照明モードを示す説明図。

【図 4】画像処理手順を示すフローチャート。

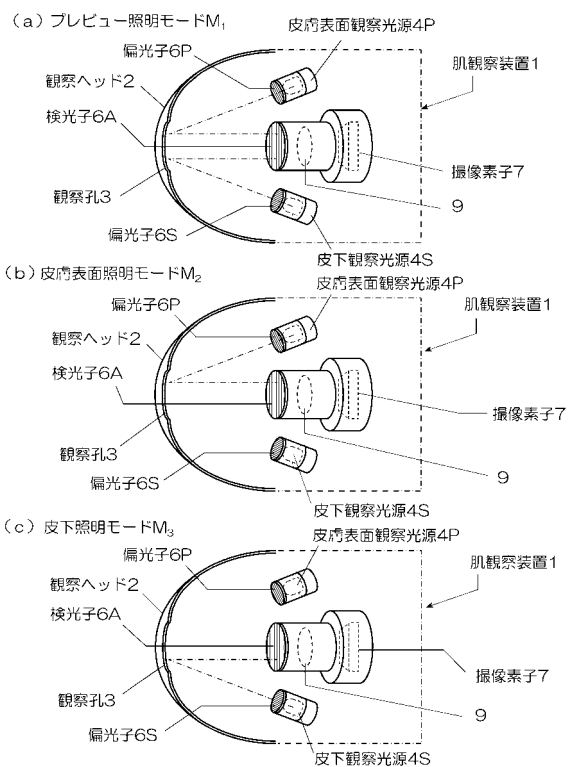
【図 5】他の実施形態を示すフローチャート。

【符号の説明】

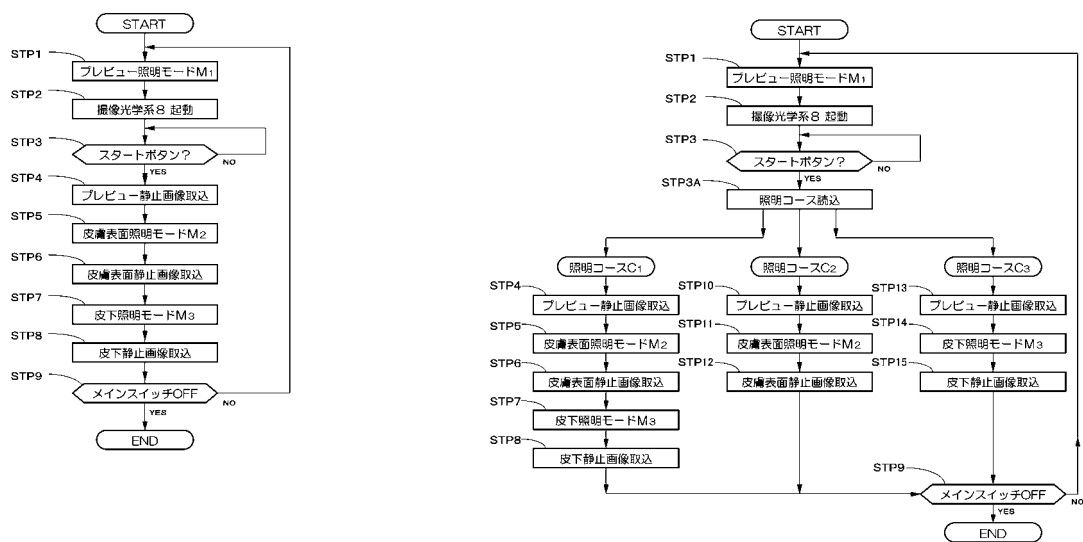
【0034】

1	肌観察装置	
2	観察ヘッド	
3	観察孔	10
4 P	皮膚表面観察光源	
4 S	皮下観察光源	
5	照明系	
6 A	検光子	
6 P	偏光子	
6 S	偏光子	
7	撮像素子	
8	撮像光学系	
L	照明光路	
X	撮像光軸	20
10	制御装置	
M ₁	プレビュー照明モード	
M ₂	皮膚表面照明モード	
M ₃	皮下照明モード	
12	照明モード切換手段	
13	静止画像連続取込手段	

【图 3】



【图 5】



フロントページの続き

(72)発明者 大 迫 秀 隆

埼玉県さいたま市桜区田島 9-21-4
業所内

株式会社モリテックスさいたま事

Fターム(参考) 4C038 VA04 VB22 VC05

4C117 XA02 XB01 XB13 XC26 XD05 XE43