

明 細 書

発明の名称： 撮影補助治具及び肌撮影装置

技術分野

[0001] 本発明は、肌の撮影を行うために用いられる撮影補助治具及び肌撮影装置に関する。

背景技術

[0002] スマートフォンにインストールして実行するアプリケーションとして、ユーザが所有するスマートフォンで肌を撮影した画像データを用いて、肌の状態を分析するアプリケーションが知られている。このようなアプリケーションの中には、例えば、引用文献1のように、高精度に分析を行うための専用アタッチメントをスマートフォンに装着して実行するものがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-257518号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ユーザ自身で肌の分析を行う場合、その多くは、ユーザの自宅において行われる。アプリケーションでの分析は、スマートフォンで自分の肌を撮影するだけで簡易に行うことができる。肌の分析を日常的に行う場合には、同一の撮影環境で撮影された画像を用いることが望ましいが、いわゆる自撮りのようにして撮影する方法では、ピントが合わせにくいことや、スマートフォンのカメラの位置や角度を固定し安定して撮影すること、肌の撮影エリアを一定にすることが難しいといった問題がある。さらに、撮影を行う場所や時間帯が異なることによって、撮影毎に照明環境が変わってしまう問題もある。これらの問題は、アプリケーションでの分析精度を低下させる原因となる。

[0005] 引用文献1では、専用アタッチメントを用いることによって、同一の撮影

環境で撮影された画像を取得できるようにしている。しかし、引用文献1のように、接写するための撮影レンズや照明装置を内部に備えるものは、販売価格が高額になりやすく、コストの観点からユーザが導入するには抵抗となりえる。また、特定の形状を有するアタッチメントでは、種々のスマートフォンの形状に対応させることが難しいだけでなく、一般的に、スマートフォンはケースやカバーで覆って使用されているから、肌の撮影毎にケースやカバーを外さなければならないといった問題もある。

[0006] 本発明は、肌の分析を行うスマートフォンのアプリケーションを使用して肌の撮影を行う際に、必要な画像の撮影が容易にでき、また、ユーザが導入しやすい撮影補助治具及び肌撮影装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は上記課題を解決するものであり、本発明の撮影補助治具は、撮影手段と照明手段とを有する携帯端末で肌を撮影するために用いられ、正面板と背面板と複数の側面板とにより本体を構成する撮影補助治具において、肌撮影窓と、挿入口と、仕切り部と、携帯端末保持部とを備える。本体は、正面板と背面板と複数の側面板とにより内部に空間を形成するように構成される。肌撮影窓は、正面板に形成される。仕切り部は、本体の内部において、正面板と平行に設けられ、撮影手段用の開口部と、撮影窓と対向する位置に設けられた照明手段用の開口部とを有する。挿入口から、携帯端末を本体の内部に挿入する。携帯端末保持部は、仕切り部及び背面板との間に形成される空間において、本体の内部に挿入された携帯端末を保持する

[0008] 仕切り部において、撮影手段用の開口部は、挿入口から遠い側の位置に、携帯端末の挿入方向に対して垂直な方向に長く形成され、照明手段用の開口部は、中央に形成されることが好ましい。

[0009] 撮影手段用の撮影用偏光フィルタと、携帯端末のディスプレイがフラッシュとして機能する場合に、フラッシュを偏光照明光として用いるための、照明手段用の照明用偏光フィルタとを備えることが好ましい。なお、撮影用偏光フィルタは、撮影手段用の開口部と重なるように配置され、照明用偏光フ

フィルタは、照明手段用の開口部と重なるように配置される。

- [0010] 本体の正面板の内側に設けられ、携帯端末で撮影された画像の色補正及び明るさ補正を行うためのカラーパレットを備えることが好ましい。
- [0011] 携帯端末を本体の内部に挿入する際に、携帯端末に添えて使用する挿入ガイドを備えることが好ましい。
- [0012] 本体の正面板側に取り付けるアタッチメントを備えることが好ましい。なお、アタッチメントには、肌の皮脂量を測定するための皮脂反応シートが装着される。
- [0013] 本発明の肌撮影装置は、撮影補助治具を備える肌撮影装置であって、携帯端末が携帯端末保持部に保持された使用状態において、正面板に形成される撮影窓の輪郭を肌に接触させて肌表面を撮影することが好ましい。
- [0014] 本体の内部は、撮影窓の輪郭を肌に接触させることにより、本体の外部の光を遮断した遮光状態となり、遮光状態において、ディスプレイのフラッシュのみを用いて肌表面を撮影することが好ましい。
- [0015] 少なくとも2つの異なる撮影モードを備え、撮影モードには、撮影用偏光フィルタ及び照明用偏光フィルタを用いた第1の撮影モードと、撮影用偏光フィルタのみを用いた第2の撮影モードとが含まれることが好ましい。
- [0016] 携帯端末が携帯端末保持部に保持され、かつ、本体にアタッチメントを取り付けた状態において、撮影用偏光フィルタ及び照明用偏光フィルタを用いた第3の撮影モードを実行することが好ましい。

発明の効果

- [0017] 本発明の撮影補助治具及び肌撮影装置は、肌の分析を行うスマートフォンのアプリケーションを使用して肌の撮影を行う際に、必要な画像の撮影が容易にできるから精度の高い分析ができる。また、簡易な構造で製造コストがかからないため、安価にユーザに提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]本発明の撮影補助治具を用いる肌撮影装置を示す斜視図である。
[図2]本発明の撮影補助治具を示す外観図である。

[図3]撮影補助治具の幅方向から見た内部構造を示す模式図である。

[図4]仕切り板の説明図である。

[図5] (A) は第 1 の撮影モードで使用するフィルタパッドの説明図である。

(B) は第 2 の撮影モードで使用するフィルタパッドの説明図である。

[図6]図 2 の A - A 線に沿う断面図である。

[図7]図 2 の B - B 線に沿う断面図である。

[図8]正面板に設けられたカラーパレットの説明図である。

[図9]挿入ガイドの説明図である。

[図10]第 3 の撮影モードに使用するアタッチメントの説明図である。

[図11]アタッチメントを内側から見た説明図である。

[図12]仕切り板を 2 枚とした内部構造を示す模式図である。

[図13]フィルタパッドの別形態を示す説明図である。

[図14]フィルタパッド挿入口の説明図である。

発明を実施するための形態

[0019] [第 1 実施形態]

本発明の撮影補助治具 10 は、図 1 に示すように、ユーザが所有するスマートフォン（携帯端末）30とともに用いられ、ユーザ自身の肌を撮影し、スマートフォン30にインストールされた肌分析アプリケーションで肌の状態を簡易に分析するために用いられる。なお、本明細書におけるスマートフォン30には、ケースやカバーで覆われているスマートフォン30も含まれる。

[0020] 図 2 に示すように、撮影補助治具 10 の外形をなす本体 11 は、正面板 12 と背面板 13 と正面板 12 と背面板 13 とを連結する複数の側面板 14 とにより、内部に空間を形成するように構成されている。本体 11 は、長手方向に沿って、前方（正面板 12 の方向）に向かって細くなるテーパ状に構成されている。正面板 12 には、円形状にくり抜かれた肌撮影窓 12a が形成されている。本体 11 の側面には、スマートフォン 30 を本体 11 の内部に挿入するためのスマートフォン挿入口 15a が形成されている。なお、図 2

に示すように、矢印xで表す方向を撮影補助治具10の幅方向（スマートフォン30の挿入方向）とし、同様に、矢印yで表す方向を長手方向、矢印zで表す方向を高さ方向とする。

[0021] 図3は、本体11の内部構造を模式的に表したものである。本体11には、図3に示すように、仕切り板16が設けられている。仕切り板16は、正面板12及び背面板13に対して平行である。また、仕切り板16と背面板13との間には、スマートフォン30を挿入したときに、撮影補助治具10の本体11の高さ方向に対して、スマートフォン30を中央に支持するための支持部材18が上下に設けられ、仕切り板16、背面板13、及び上下の支持部材18によって、スマートフォン30を保持するための空間であるスマートフォン保持部（携帯端末保持部）17が形成されている。スマートフォン挿入口15aから挿入されたスマートフォン30は、この空間において保持される。

[0022] なお、撮影補助治具10の寸法は、例えば、全長に相当する長手方向の寸法は70～140mm程度である。正面板12は、一辺が50mm程度の正方形形状であり、正面板12の中央に直径30mm程度の円形状の肌撮影窓12aが設けられている。また、スマートフォン保持部17の奥行き長さ（挿入方向の寸法）は60mm程度である。本体11の内部において、正面板12と仕切り板16との距離は、50～120mm程度離れている。挿入口15aは、多様な形態のスマートフォン30に対応できるように、ゆとりのある大きさとなっており、幅が20mm程度、高さ方向には90mm程度の開口を形成している。これらの寸法は、スマートフォン30の形態の変化に合わせて任意に定めることができる。

[0023] 現在普及しているスマートフォン30には、撮影手段として、内側カメラ（図2参照）32で撮影を行う場合に、ディスプレイ31を通常より明るく発光させることによって、疑似的にフラッシュとしての機能を有するものがある。本発明では、このディスプレイ31のフラッシュを照明手段として使用する。図4に示すように、仕切り板16は、撮影手段用の開口16aと照

明手段用の開口 1 6 b とを有している。撮影手段用の開口 1 6 a は、スマートフォン 3 0 が挿入されるスマートフォン挿入口 1 5 a から遠い側の位置に、挿入方向に対して垂直な方向に長く矩形状に形成されている。一方、照明手段用の開口 1 6 b は、仕切り板 1 6 の中央に一辺が 1 5 m m 程度の正方形に形成されている。スマートフォン 3 0 の内側カメラ 3 2 の取り付け位置は、左右方向には各機種によって様々ではあるものの、上下方向に関しては、多くの場合上部 1 5 m m 程度の範囲にあるから、これら多くの機種に対応できるような幅の開口が形成されている。また、照明手段用の開口 1 6 b と肌撮影窓 1 2 a とは対向するように形成されており、本体 1 1 を正面から見ると、肌撮影窓 1 2 a の輪郭内に照明手段用の開口 1 6 b が収まるように見える。

[0024] 上記のように、スマートフォン 3 0 の内側カメラ 3 2 の位置は、機種毎に異なるため、スマートフォン 3 0 をスマートフォン保持部 1 7 に挿入したときに、機種毎に異なるカメラ位置の差を幅広く吸収できるように、撮影手段用の開口 1 6 a の位置と大きさが決められている。同様に、スマートフォン 3 0 のディスプレイ 3 1 の大きさも機種毎に異なるため、機種に依存せずに、肌撮影窓 1 2 a に対して、対向する位置から照明するように、照明手段用の開口 1 6 b の位置と大きさが決められている。また、撮影補助治具 1 0 は、左右方向からの撮影を可能とするために対称形をしており、撮影補助治具 1 0 の高さ方向の上下を反転させて使用することができる。このように、反転させて使用する場合でも、肌撮影窓 1 2 a に対して、適切な位置或いは範囲の照明ができるようになっている。

[0025] 図 2 に戻り、撮影補助治具 1 0 の本体 1 1 の内部には、仕切り板 1 6 に接着されたフィルタパッド 4 0 が設けられている。フィルタパッド 4 0 は、図 5 に示すように、スマートフォン 3 0 の内側カメラ 3 2 で偏光画像を取得するための撮影用偏光フィルタ 4 1 と、スマートフォン 3 0 のディスプレイ 3 1 のフラッシュを偏光照明光として用いるための照明用偏光フィルタ 4 2 とを有している。撮像用偏光フィルタ 4 1 と照明用偏光フィルタ 4 2 の偏光フ

フィルタ部分（図示しない）は、偏光の位相差が90度となるように配置されている。撮影用偏光フィルタ41は、フィルタパッド40の内部に固着されており、照明用偏光フィルタ42は、矢印の向きに沿って移動可能な状態で封入されている。また、照明用偏光フィルタ42は、移動方向の両端部がT字型に形成されており、挿入方向に対して、押し込む方向には、外側の端部がストッパーとなり、引き抜く方向には、内側の端部がストッパーとなる。これによって、照明用偏光フィルタ42は、決められた範囲内でのみ移動するようになっている。フィルタパッド40は、撮影モードに合わせて2つの形態で使用される。図5の（A）は、肌表面における照明光の反射を抑えた無反射の撮影を行うために用いる形態であり、フィルタパッド40には、撮影用偏光フィルタ41と照明用偏光フィルタ42が適用されている。本発明においては、主に肌のシミ、明るさ、又は色味を分析するシミ・明るさ・色味撮影（第1の撮影モード）を行う場合に使用される。一方、図5の（B）は、肌表面における照明光の反射を撮影するために用いる形態であり、フィルタパッド40には、撮影用偏光フィルタ41のみが適用され、中央部が開口した状態となる。こちらは、主に肌のキメ又はシワを分析するキメ・シワ撮影（第2の撮影モード）を行う場合に使用される。なお、撮像用偏光フィルタ41と照明用偏光フィルタ42の偏光フィルタ部分は、分析に必要な画像を撮影するのに適したものとして、偏光フィルタ部分の種類、特性、或いは偏光方向を任意に定めることができる。

[0026] 照明用偏光フィルタ42は、偏光フィルタ（図示しない）と、偏光フィルタ部分をフィルタパッド40内部で移動可能にするつまみ42aで構成されている。図5の（B）に示すように、つまみ42aには、2つの区切り線42bが設けられている。これらの区切り線42bを目印として、シミ・明るさ・色味撮影を行う場合には1本目、キメ・シワ撮影を行う場合には2本目というように区切り線42bを合わせることで、照明用偏光フィルタ42の位置を調節して、第1の撮影モードと第2の撮影モードとで切り替えて使用できる。また、スマートフォン30のディスプレイ31を操作する際に邪魔

にならないように、区切り線42bで折り曲げられるように折り目が付いている。

[0027] 図6は、図2のA-A線に沿う断面図である。スマートフォン保持部17においてスマートフォン30を保持するために、背面板13側に波型の保持部材19が設けられている。保持部材19によって、スマートフォン30が仕切り板16側に押さえつけられ、スマートフォン30のディスプレイ31面と仕切り板16とが隙間なく当接し、面一の状態となる。そのため、後述する肌撮影装置20で撮影を行う場合に、仕切り板16及びフィルタパッド40の開口部の内側面が撮影されることが無くなる。なお、保持部材19は、任意の形状を採用することができるが、保持力が高いことに加えて、繰り返し使用するために復元力の高い形状とすることが好ましい。また、保持部材19としては、弾性のあるスポンジなどの素材を用いてもよい。

[0028] 図7は、図2のB-B線に沿う断面図である。図7に示すように、フィルタパッド40の偏光フィルタは、仕切り板16の開口の位置に重なるように接着されている。撮影用偏光フィルタ41は、撮影手段用の開口16aの位置に重なり、照明用偏光フィルタ42は、照明手段用の開口16bの位置に重なる。なお、図7は、シミ・明るさ・色味撮影を行う場合の例である。このように、フィルタパッド40の偏光フィルタ部分は、フィルタパッド40を仕切り板16に接着したときに、それぞれ対応する開口の全面が隙間なく覆われるように形成されている。

[0029] また、撮影補助治具10の正面板12の内側には、図8に示すように、カラーパレット50が設けられている。カラーパレット50は、肌とともに撮影されることにより、撮影した画像の色補正・明るさ補正を行う。カラーパレット50を備えることによって、スマートフォン30の機種によって異なるカメラレンズ、イメージセンサ、或いは照明光を発光するディスプレイなどの違いによって起きる撮影画像の色差・明暗差による影響を低減することができる。

[0030] スマートフォン30の中には、背面側に段差や凹凸を有するものがある。

例えば、カード収納部を有するケース又はカバーを使用している場合、スマートフォン30を保持する保持リングを装着している場合、その他、デコレーションによる凹凸がある場合などである。スマートフォン30がこのような形態である場合には、背面板13側に設けられた保持部材19の形状によっては、保持部材19とスマートフォン30の背面側の段差又は凹凸とが互いに干渉してしまい、スマートフォン30の抜き差しがスムーズにできないことがある。このような不都合を防ぐため、図9に示すように、撮影補助治具10は、挿入ガイド60を備えている。挿入ガイド60は、スマートフォン30を本体11の内部に挿入する際に、背面側に添えて使用される。挿入ガイド60を備えることによって、撮影補助治具10は、スマートフォン30の様々な使用形態に合わせて、不都合なく使用することができる。なお、挿入ガイド60は、中央位置から半分に折り曲げられるように折り曲げ線61が設けられている。挿入ガイド60の長手方向の寸法は、折り畳んだ状態でもスマートフォン保持部17の奥行き寸法よりも大きく形成されており、スマートフォン30の厚みが薄い場合には、挿入ガイド60を折り畳んで使用することによって、スマートフォン保持部17の保持力を高めることができる。

[0031] 本体11の内側の面は、照明手段により内面の反射を低減するために、内側の面が黒く塗られている。または、他の暗い色で塗ってもよく、黒色に近い素材で本体11を構成してもよい。すなわち、本体11の内側面が光を反射しにくい構成になっていればよい。このように、本体11の内側の面が黒くすることで本体11の遮光性を高め、さらに、肌の分析の障害となる内側面で反射した光を低減できるから、精度の高い肌の分析をすることができる。

[0032] 撮影補助治具10を構成する各部材の材料には、段ボールのように紙やプラスチックを板状に形成したもの他、木材、金属といった材料を適宜用いることができる。また、それらの組み合わせであってもよい。なお、当然ながら、製造の観点から加工性が優れている材料を用いることが好ましい。

[0033] 撮影補助治具 10 の本体 11 は、前方部分がテーパ状に構成されているが、その他の構造をしていてもよい。例えば、より製造が容易にできる直方体のような構造や、円柱体や三角注体のようにユーザが親しみやすい構造とすることもできる。すなわち、肌撮影窓 12a とスマートフォン 30 とを平行に保持して、撮影距離を一定にすることができる構造であれば任意の形状とすることができる。

[0034] [第 2 実施形態]

図 1 及び図 2 に戻り、上記第 1 実施形態の撮影補助治具 10 を肌撮影装置 20 として使用する場合を説明する。図 1 及び図 2 に示すように、肌撮影装置 20 は、スマートフォン 30 を撮影補助治具 10 の本体 11 の内部に挿入し、スマートフォン 30 がスマートフォン保持部 17 に保持された状態（使用状態）で使用するものである。肌撮影装置 20 は、使用状態において、正面板 12 を肌に押し当てるように接触させて肌表面を撮影する。すなわち、撮影の際には、撮影補助治具 10 の本体 11 の内部が、本体 11 の外部の光を遮断した遮光状態となり、照明光であるスマートフォン 30 のディスプレイ 31 のフラッシュが、照明手段用の開口 16b を介して肌撮影窓 12a 内の肌に照射され、肌の表面或いは肌の表層部分で反射した光のみが、撮影手段用の開口 16a を介してスマートフォン 30 の内側カメラ 32 に入射することになる。このように、肌撮影装置 20 は、撮影補助治具 10 の外部の光である環境光が撮影補助治具 10 の内部に侵入しないように肌に接触させた状態で撮影できるため、ディスプレイ 31 からの光以外の不要な光を内側カメラ 32 で撮影してしまうことを防ぐことができる。そして、スマートフォン 30 の肌分析アプリケーションは、このように撮影された画像データを用いて、撮影モードに対応する分析を行う。

[0035] より詳しい肌撮影装置 20 の使い方としては、ユーザは、スマートフォン 30 の肌分析アプリケーションを使用する際に、肌のシミ、明るさ又は色味の状態を知りたい場合には、撮影補助治具 10 のフィルタパッド 40 を図 5 の（A）の形態にしてから、第 1 の撮影モードを実行させる。また、肌のキ

メ又はシワの状態を知りたい場合には撮影補助治具10のフィルタパッド40を図5の(B)の形態にしてから、第2の撮影モードを実行させる。肌分析アプリケーションは、それぞれの撮影モード毎に異なる画像を用いて、撮影モードに対応した肌の分析を行う。第1の撮影モードでは、一定の方向に偏光させた偏光照明光を顔の肌に照射させる無反射の撮影を行い、肌表面の明るさや肌表層に含まれる色素に起因したシミ・明るさ・色味の状態を分析することができる。また、第2の撮影モードでは、偏光フィルタを通さない照明光を照射して肌を撮影し、肌表面の微細な凹凸に起因しておきる照明光の反射の度合いを撮影することによって、キメ・シワの状態を分析することができる。なお、スマートフォン30の肌分析アプリケーションによる肌の分析については、例えば、公知の技術である実全平3-125322号公報に記載するような方法で行うことができる。

[0036] このように、本発明の肌撮影装置20は、撮影空間が遮光された状態で必要な照明光のみを用いて、肌の分析に用いる肌の画像を取得し、このように撮影された画像データを用いて分析を行う。したがって、撮影を行う場所や時間帯が異なっても、撮影毎に撮影環境が変わることがなく精度の高い分析を行うことができる。そして、ユーザは、肌撮影装置20による分析結果を利用して、日常における肌の管理や化粧品の選択を有意義に行うことができる。

[0037] さらに、撮影補助治具10の本体11は対称形に作られているから、肌撮影装置20を使用する場合に、顔の左右どちらの肌を撮影する場合でも使い勝手がよく、肌撮影装置20の向きを、ユーザの嗜好や利き腕などに合わせて選択することができる。

[0038] なお、肌撮影装置20は、顔の肌だけでなく、他の部位に対しても使用することができる。例えば、肌撮影装置20を用いて、頭部や腕などに使用することによって、撮影部位の皮膚表面の分析を行うことができる。本発明の肌撮影装置20は、撮影距離と撮影エリアを一定に保てるから、例えば、頭皮を対象として頭部を撮影する場合において、ディスプレイ31での直接操

作が難しい場合でも、アプリケーション側でタイマー撮影を行うことで必要な画像を撮影することが容易である。

[0039] なお、スマートフォン30の肌分析アプリケーションで分析する代わりに、肌撮影装置20で撮影された画像をクラウドなどのサーバに送信し、クラウド上で肌分析を行うプログラムが実行されるようにしてもよい。

[0040] [第3実施形態]

第3実施形態の肌撮影装置20は、第2実施形態の肌撮影装置20とは異なり、図10に示すように、アタッチメント70を撮影補助治具10に装着して使用し、肌の皮脂量を分析する皮脂撮影（第3の撮影モード）を行うものである。図10及び図11に示すように、アタッチメント70は、本体11の先端部の形状に沿ってキャップ状に形成されている。また、アタッチメント70は、アタッチメント70の前面の挿入部（図示しない）に挿入して使用する皮脂反応シート71を有している。皮脂反応シート71は、第3の撮影モードを実行する際にアタッチメント70に装着して使用する。アタッチメント70の前面の内側面は、皮脂反応シート71を装着したときに、皮脂反応シート71の皮脂反応部71aが露出するように、中央部が開口している。第3の撮影モードでは、皮脂反応シート71が装着されたアタッチメント70を本体11に被せたときに、アタッチメント70の前面の内側面に露出した皮脂反応シート71の皮脂反応部71aを撮影する。なお、アタッチメント70の挿入部の形状は、全体がいわゆるポケットのような形状をしており、皮脂反応シート71を挿入したときに、皮脂反応部71aがちょうど中央に配置されるように形成されている。また、挿入部の幅は、皮脂反応シート71の幅より僅かに広く形成され、挿入部の幅方向の内側面が皮脂反応シート71を挿入する際のガイドとなるため、皮脂反応シート71をスムーズに挿入できる。

[0041] 具体的には、ユーザは、スマートフォン30のアプリケーションで第3の撮影モードを実行する前に、皮脂反応シート71を肌に数秒間接触させ、皮脂反応シート71が肌の皮脂に反応して色が変わったのを確認した後で、皮

脂反応シート 71 をアタッチメント 70 に装着する。そして、アタッチメント 70 を撮影補助治具 10 の先端部に被せて、スマートフォン 30 の肌分析アプリケーションにおいて、第 1 の撮影モードと同様の無反射の撮影である第 3 の撮影モードを実行する。これによって、脂反応シート 71 の脂反応部 71 a が表面の反射を低減した形で撮影され、撮影された画像をもとに皮脂量の分析を行うことができる。なお、第 3 実施形態の肌撮影装置 20 においては、キャップ状のアタッチメント 70 を撮影補助治具 10 に被せことによって、第 2 実施形態の肌撮影装置 20 と同様に、撮影補助治具 10 の内部が遮光された状態となるため、ディスプレイ 31 からの光以外の不要な光を撮影してしまうことがなく、精度の高い皮脂量の分析を行うことができる。

[0042] [第 4 実施形態]

上記実施形態では、背面板 13 との間でスマートフォン保持部 17 を構成する仕切り板 16 を 1 枚としているが、図 12 に示す第 4 実施形態では、仕切り板 16 を 2 枚とした構成としている。図 12 では、同一形状の 2 枚の仕切り板 16 によって、仕切り部が構成されており、それらの仕切り板 16 は幅の狭い空間をなすように互いに平行に配置されている。フィルタパッド 40 は、この空間に着脱自在に収納される。また、それぞれの仕切り板 16 の撮影手段の開口と照明手段用の開口は、一方の仕切り板の開口と対向する位置に形成されており、2 枚の仕切り板 16 の開口部を構成する。本実施形態のフィルタパッド 40 は、図 13 に示すように、2 つの異なるフィルタパッド 40 を使用する。図 13 の (A) は、第 1 の撮影モードで使用されるものであり、撮影手段用の偏光フィルタと照明手段用の偏光フィルタが内蔵されている。また、図 13 の (B) は、第 2 の撮影モードで使用されるものであり、撮影手段用の偏光フィルタが内蔵され、中央部は開口されている。

[0043] また、図 14 に示すように、本実施形態の撮影補助治具 10 の本体 11 の側面には、フィルタパッド 40 を挿入するためのフィルタパッド挿入口 15 b が形成されている。また、図 13 においては省略しているが、フィルタパ

ッド挿入口 15 b には、外部の光が侵入しないようにカバーが設けられている。肌撮影装置 20 として使用する際に、ユーザは、第 1 の撮影モードと第 2 の撮影モードとで、フィルタパッド 40 を切り替えて使用し、撮影モードに対応するフィルタパッド 40 を撮影補助治具 10 の本体 11 の内部に挿入する。

[0044] 上記各実施形態の撮影補助治具 10 及び肌撮影装置 20 では、スマートフォン 30 の内側カメラ 32 を用いる構成をしているが、スマートフォン 30 の外側カメラ（図示せず）を用いる構成としてもよい。スマートフォン 30 は、一般的に内側カメラ 32 より外側カメラのほうが性能が高いから、外側カメラを用いることによって、高画質の画像を用いて高精度に肌の分析が行えるという利点もある。この場合、多様なスマートフォン 30 に対応するために、各実施形態のフィルタパッド 40 とは異なるフィルタパッド 40 を備えることが望ましい。

[0045] 上記各実施形態では、肌撮影装置 20 は、スマートフォン 30 を用いているが、本明細書におけるスマートフォン 30 と同様の機能を有していればタブレットなどの端末を使用してもよい。撮影補助治具 10 は、簡易な構造であり、任意の大きさに容易に製造できるから、タブレットのサイズに合わせて製造することができる。この場合においても、肌撮影装置 20 は、必要な機能を上記各実施形態と同様に有しているから、肌分析のための撮影を容易に行うことができる。

[0046] なお、撮影補助治具 10 の各部材は、上記のように接着材などで接合して一体化されていてもよいし、部分的に分解できるような組み立て構造でもよい。組み立て構造としてコンパクトに収納できれば、例えば、外出先でも使用することができるようになり、ユーザは、肌の状態を管理するために、本発明の肌撮影装置 20 を日々欠かさず使用することができる。

符号の説明

[0047] 10 撮影補助治具

11 本体

- 1 2 正面板
- 1 2 a 肌撮影窓
- 1 3 背面板
- 1 4 側面板
- 1 5 a スマートフォン挿入口
- 1 5 b フィルタパッド挿入口
- 1 6 仕切り板
- 1 6 a 撮影手段用の開口
- 1 6 b 照明手段用の開口
- 1 7 スマートフォン保持部
- 1 8 支持部材
- 1 9 保持部材
- 2 0 肌撮影装置
- 3 0 スマートフォン
- 3 1 ディスプレイ
- 3 2 内側カメラ
- 4 0 フィルタパッド
- 4 1 撮影用偏光フィルタ
- 4 2 照明用偏光フィルタ
- 4 2 a つまみ
- 4 2 b 区切り線
- 5 0 カラーパレット
- 6 0 挿入ガイド
- 6 1 折り曲げ線
- 7 0 アタッチメント
- 7 1 皮脂反応シート
- 7 1 a 皮脂反応部

請求の範囲

- [請求項1] 撮影手段と照明手段とを有する携帯端末で肌を撮影するために用いられ、正面板と背面板と複数の側面板とにより本体を構成する撮影補助治具において、
- 前記正面板に形成される肌撮影窓と、
- 前記本体の内部には空間が形成されており、前記携帯端末を前記本体の内部に挿入するための挿入口と、
- 前記本体の内部には、前記撮影手段用の開口部と前記撮影窓と対向する位置に設けられた前記照明手段用の開口部とを有する仕切り部が、前記正面板と平行に設けられており、前記仕切り部及び前記背面板との間に形成される空間において、前記本体の内部に挿入された前記携帯端末を保持する携帯端末保持部と、
- を備える撮影補助治具。
- [請求項2] 前記仕切り部において、
- 前記撮影手段用の開口部は、前記挿入口から遠い側の位置に、前記携帯端末の挿入方向に対して垂直な方向に長く形成され、
- 前記照明手段用の開口部は、中央に形成される請求項1に記載の撮影補助治具。
- [請求項3] 前記撮影手段用の撮影用偏光フィルタと、
- 前記携帯端末のディスプレイがフラッシュとして機能する場合に、前記フラッシュを偏光照明光として用いるための、前記照明手段用の照明用偏光フィルタとを備え、
- 前記撮影用偏光フィルタは、前記撮影手段用の開口部と重なるように配置され、
- 前記照明用偏光フィルタは、前記照明手段用の開口部と重なるように配置される請求項2に記載の撮影補助治具。
- [請求項4] 前記本体の前記正面板の内側に設けられ、前記携帯端末で撮影された画像の色補正及び明るさ補正を行うためのカラーパレットを備える

請求項 3 に記載の撮影補助治具。

- [請求項5] 前記携帯端末を前記本体の内部に挿入する際に、前記携帯端末に添えて使用する挿入ガイドを備える請求項 3 または 4 に記載の撮影補助治具。
- [請求項6] 前記本体の前記正面板側に取り付けるアタッチメントを備え、
前記アタッチメントには、肌の皮脂量を測定するための皮脂反応シートが装着される請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の撮影補助治具。
- [請求項7] 請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の撮影補助治具を備える肌撮影装置であって、
前記携帯端末が前記携帯端末保持部に保持された使用状態において、前記撮影窓の輪郭を肌に接触させて肌表面を撮影する肌撮影装置。
- [請求項8] 前記本体の内部は、前記撮影窓の輪郭を肌に接触させることにより、前記本体の外部の光を遮断した遮光状態となり、前記遮光状態において、前記ディスプレイのフラッシュのみを用いて前記肌表面を撮影する請求項 7 に記載の肌撮影装置。
- [請求項9] 少なくとも 2 つの異なる撮影モードを備え、前記撮影モードには、前記撮影用偏光フィルタ及び前記照明用偏光フィルタを用いた第 1 の撮影モードと、前記撮影用偏光フィルタのみを用いた第 2 の撮影モードとが含まれる請求項 7 または 8 に記載の肌撮影装置。
- [請求項10] 請求項 6 に記載の撮影補助治具を備える肌撮影装置であって、
前記携帯端末が前記携帯端末保持部に保持され、かつ、前記本体にアタッチメントを取り付けた状態において、前記撮影用偏光フィルタ及び前記照明用偏光フィルタを用いた第 3 の撮影モードを実行する肌撮影装置。