

(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2014-61057

(P2014-61057A)

(43) 公開日 平成26年4月10日(2014.4.10)

(51) Int.Cl.

A61B 5/107 (2006.01)

F1

A61B 5/10 300Q

テーマコード (参考)

4C038

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2012-206838 (P2012-206838)  
(22) 出願日 平成24年9月20日 (2012.9.20)

(71) 出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都港区港南1丁目7番1号  
(74) 代理人 100082131  
弁理士 稲本 義雄  
(74) 代理人 100121131  
弁理士 西川 孝  
(72) 発明者 東堤 良仁  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株  
式会社内  
(72) 発明者 岩間 純  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株  
式会社内

最終頁に続く

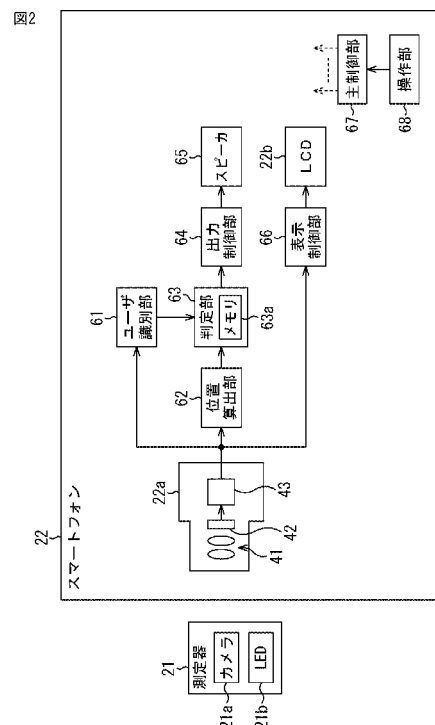
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、プログラム、及び測定システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】精度良く定点観測を行うことができる情報処理装置を提供する。

【解決手段】撮像部は、接近した状態で被写体の一部を測定する測定器21に設けられたLED21bを、被写体とともに撮像し、位置算出部62は、撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、被写体に対するLED21bの位置を表すマーカ位置を算出し、出力制御部64は、マーカ位置が、被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う。本開示は、例えば、被写体とともに、測定器21のLED21bを撮像する撮像部を有するスマートフォン22などに適用できる。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

接近した状態で被写体の一部を測定する測定器に設けられたマーカを、前記被写体とともに撮像する撮像部と、

前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記被写体に対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出部と、

前記マーカ位置が、前記被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御部と  
を含む情報処理装置。

**【請求項 2】**

前記マーカは、点灯又は消灯することにより、予め決められた点滅パターンで点滅する発光部であり、

前記撮像画像内の前記マーカの点灯又は消灯に基づいて、前記マーカの点滅パターンを検知するパターン検知部を

さらに含む請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 3】**

前記マーカは、前記測定器の状態を表す前記点滅パターンで点滅し、

前記パターン検知部の検知結果に基づいて、前記測定器の状態を表示部に表示させる表示制御部を

さらに含む請求項 2 に記載の情報処理装置。

**【請求項 4】**

前記制御部は、前記マーカ位置が、前記測定器が移動する軌跡上の各測定位置と一致する毎に、予め決められた制御処理を行う

請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 5】**

前記制御部は、前記マーカ位置が前記測定位置と一致した場合、その旨をユーザに報知させる第 1 の前記制御処理、又は前記測定器を制御して、前記測定器に前記被写体の一部を測定させる第 2 の前記制御処理の少なくとも一方を行う

請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 6】**

前記測定器の傾きを識別する傾き識別部を

さらに含む請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 7】**

前記測定器は、前記測定器の動きをセンシングするセンサを有し、

前記傾き識別部は、前記センサのセンシング結果に基づいて、前記測定器の傾きを識別する

請求項 6 に記載の情報処理装置。

**【請求項 8】**

前記マーカは、前記測定器の筐体に設けられた図形であり、

前記傾き識別部は、前記撮像画像内の前記図形の形状に基づいて、前記測定器の傾きを識別する

請求項 6 に記載の情報処理装置。

**【請求項 9】**

前記測定器は、接近した状態で撮像を行うことにより、前記被写体の肌を測定し、

前記測定器の撮像により得られた複数の肌画像に基づいて、前記複数の肌画像をつなぎ合わせた全体肌画像を生成する生成部を

さらに含む請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 10】**

前記測定位置までの距離を測定する距離測定部と、

前記測定位置と前記距離に基づいて、前記肌画像の 3 次元位置を算出する 3 次元位置算

10

20

30

40

50

出部と

をさらに含み、

前記生成部は、複数の前記肌画像の３次元位置にも基づいて、前記被写体の肌を立体的に表示する前記全体肌画像を生成する

をさらに含む請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 1】

前記測定器は、

前記被写体の一部に対して、複数の異なる波長の光を照射する照射部と、

複数の異なる波長毎に、前記波長の光が照射されているときの肌の撮像を行うことにより、前記被写体の一部を測定するカメラ測定部と

10

を有する

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 2】

前記測定器は、前記情報処理装置に着脱自在とされる

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 3】

前記測定器は、前記情報処理装置に装着された状態で充電可能とされる

請求項 1 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 4】

前記測定器は、

20

前記被写体の一部を接写するカメラ測定部と、

前記カメラ測定部を囲む筒状の形状を有し、前記被写体の一部に押し当てられたときにオン状態とされる鏡筒部と、

ユーザの回転操作に応じて、前記カメラ測定部の光軸を中心として回転される回転部と

を有する請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 5】

前記カメラ測定部は、前記鏡筒部がオン状態とされたときに、前記被写体の一部を接写し、

前記回転部は、前記カメラ測定部の動作に関する動作モードを切り替える際に、前記カメラ測定部の光軸を中心として回転される

30

請求項 1 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 6】

接近した状態で被写体の一部を測定する測定器に設けられたマーカを、前記被写体とともに撮像する撮像部を有する情報処理装置の情報処理方法において、

前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記被写体に対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出ステップと、

前記マーカ位置が、前記被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御ステップと

を含む情報処理方法。

40

【請求項 1 7】

接近した状態で被写体の一部を測定する測定器に設けられたマーカを、前記被写体とともに撮像する撮像部を有する情報処理装置のコンピュータを、

前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記被写体に対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出部と、

前記マーカ位置が、前記被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御部と

して機能させるためのプログラム。

【請求項 1 8】

ユーザに接近した状態で測定を行う測定器と、前記ユーザ及び前記測定器を撮像する撮

50

像部を有する情報処理装置から構成される測定システムにおいて、

前記測定器は、

接近した状態でユーザの一部を測定する測定部と、

前記測定器の筐体に設けられたマーカと

を有し、

前記情報処理装置は、

前記測定器に設けられた前記マーカを、前記ユーザとともに撮像する撮像部と、

前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記ユーザに対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出部と、

前記マーカ位置が、前記ユーザの一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御部と

10

を有する

測定システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、情報処理装置、情報処理方法、プログラム、及び測定システムに関し、特に、例えば、精度良く定点観測を行えるようにした情報処理装置、情報処理方法、プログラム、及び測定システムに関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来、ユーザの肌の状態を測定する測定器が存在する。この測定器を用いて、ユーザは、例えば肌の同じ箇所を測定することにより、時系列における肌の状態の変化を定点観測することができる。

【0003】

しかしながら、ユーザは、過去に観測した箇所を、測定時の記憶を頼りに判断して測定を行うため、精度良く同じ箇所を観測できないことがあった。

【0004】

そこで、測定器を使用時のユーザとともに、過去に測定した肌の同じ箇所を示す表示をディスプレイに表示することにより、過去に測定した箇所を、ユーザに認識させるようにした表示認識方法が存在する（例えば、特許文献1参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2010-284239号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の表示認識方法によれば、ユーザは、過去に測定した箇所を認識できるものの、そのような箇所を測定可能な位置に、測定器を正確に移動させることは難しい。

40

【0007】

すなわち、ユーザは、測定器を移動させ、測定器が、過去の同じ箇所を測定可能な位置に移動したと判断したところで、測定器に肌の測定を行わせるが、ユーザの判断した位置が、必ずしも、過去の同じ箇所を測定可能な位置であるとは限らない。

【0008】

このため、従来の表示認識方法を用いる場合でも、精度良く、肌の同じ箇所を観測できないものとなっていた。

【0009】

本開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、精度良く定点観測を行えるよ

50

うにするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本開示の第1の側面の情報処理装置は、接近した状態で被写体の一部を測定する測定器に設けられたマーカを、前記被写体とともに撮像する撮像部と、前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記被写体に対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出部と、前記マーカ位置が、前記被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御部とを含む情報処理装置である。

【0011】

10

前記マーカは、点灯又は消灯することにより、予め決められた点滅パターンで点滅する発光部であり、前記撮像画像内の前記マーカの点灯又は消灯に基づいて、前記マーカの点滅パターンを検知するパターン検知部をさらに設けることができる。

【0012】

前記マーカは、前記測定器の状態を表す前記点滅パターンで点滅し、前記パターン検知部の検知結果に基づいて、前記測定器の状態を表示部に表示させる表示制御部をさらに設けることができる。

【0013】

前記制御部は、前記マーカ位置が、前記測定器が移動する軌跡上の各測定位置と一致する毎に、予め決められた制御処理を行うことができる。

20

【0014】

前記制御部は、前記マーカ位置が前記測定位置と一致した場合、その旨をユーザに報知させる第1の前記制御処理、又は前記測定器を制御して、前記測定器に前記被写体の一部を測定させる第2の前記制御処理の少なくとも一方を行うことができる。

【0015】

前記測定器の傾きを識別する傾き識別部をさらに設けることができる。

【0016】

前記測定器は、前記測定器の動きをセンシングするセンサを有し、前記傾き識別部は、前記センサのセンシング結果に基づいて、前記測定器の傾きを識別することができる。

【0017】

30

前記マーカは、前記測定器の筐体に設けられた図形であり、前記傾き識別部は、前記撮像画像内の前記図形の形状に基づいて、前記測定器の傾きを識別することができる。

【0018】

前記測定器は、接近した状態で撮像を行うことにより、前記被写体の肌を測定し、前記測定器の撮像により得られた複数の肌画像に基づいて、前記複数の肌画像をつなぎ合わせた全体肌画像を生成する生成部をさらに設けることができる。

【0019】

前記測定位置までの距離を測定する距離測定部と、前記測定位置と前記距離に基づいて、前記肌画像の3次元位置を算出する3次元位置算出部とをさらに設け、前記生成部は、複数の前記肌画像の3次元位置にも基づいて、前記被写体の肌を立体的に表示する前記全体肌画像を生成することができる。

40

【0020】

前記測定器は、前記被写体の一部に対して、複数の異なる波長の光を照射する照射部と、複数の異なる波長毎に、前記波長の光が照射されているときの肌の撮像を行うことにより、前記被写体の一部を測定するカメラ測定部とを有するようにすることができる。

【0021】

前記測定器は、前記情報処理装置に着脱自在とすることができる。

【0022】

前記測定器は、前記情報処理装置に装着された状態で充電可能とすることができる。

【0023】

50

前記測定器は、前記被写体の一部を接写するカメラ測定部と、前記カメラ測定部を囲む筒状の形状を有し、前記被写体の一部に押し当てられたときにオン状態とされる鏡筒部と、ユーザの回転操作に応じて、前記カメラ測定部の光軸を中心として回転される回転部とを有するようにすることができる。

【0024】

前記カメラ測定部は、前記鏡筒部がオン状態とされたときに、前記被写体の一部を接写し、前記回転部は、前記カメラ測定部の動作に関する動作モードを切り替える際に、前記カメラ測定部の光軸を中心として回転されるようにすることができる。

【0025】

本開示の第1の側面の情報処理方法は、接近した状態で被写体の一部を測定する測定器に設けられたマーカを、前記被写体とともに撮像する撮像部を有する情報処理装置の情報処理方法であって、前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記被写体に対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出ステップと、前記マーカ位置が、前記被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御ステップとを含む情報処理方法である。

10

【0026】

本開示の第1の側面のプログラムは、接近した状態で被写体の一部を測定する測定器に設けられたマーカを、前記被写体とともに撮像する撮像部を有する情報処理装置のコンピュータを、前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記被写体に対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出部と、前記マーカ位置が、前記被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御部として機能させるためのプログラムである。

20

【0027】

本開示の第1の側面によれば、接近した状態で被写体の一部を測定する測定器に設けられたマーカを、前記被写体とともに撮像する撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記被写体に対する前記マーカの位置を表すマーカ位置が算出され、前記マーカ位置が、前記被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理が行われる。

【0028】

本開示の第2の側面の測定システムは、ユーザに接近した状態で測定を行う測定器と、前記ユーザ及び前記測定器を撮像する撮像部を有する情報処理装置から構成される測定システムであって、前記測定器は、接近した状態でユーザの一部を測定する測定部と、前記測定器の筐体に設けられたマーカとを有し、前記情報処理装置は、前記測定器に設けられた前記マーカを、前記ユーザとともに撮像する撮像部と、前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記ユーザに対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出部と、前記マーカ位置が、前記ユーザの一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御部とを有する測定システムである。

30

【0029】

本開示の第2の側面によれば、前記測定器により、接近した状態でユーザの一部が測定され、前記情報処理装置により、前記測定器に設けられた前記マーカが、前記ユーザとともに撮像され、その撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記ユーザに対する前記マーカの位置を表すマーカ位置が算出され、前記マーカ位置が、前記ユーザの一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理が行われる。

40

【発明の効果】

【0030】

本開示によれば、精度良く定点観測を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本開示における測定システムの構成例を示す図である。

50

【図 2】図 1 のスマートフォンにおける第 1 の構成例を示すブロック図である。

【図 3】図 2 のスマートフォンが行う報知処理を説明するためのフローチャートである。

【図 4】図 1 のスマートフォンにおける第 2 の構成例を示すブロック図である。

【図 5】図 4 のスマートフォンが行う状態表示処理を説明するためのフローチャートである。

【図 6】図 1 のスマートフォンにおける第 3 の構成例を示すブロック図である。

【図 7】図 6 のスマートフォンが行う測定制御処理を説明するためのフローチャートである。

【図 8】測定器が、複数の肌画像を測定するときの様子の一例を示す図である。

【図 9】図 6 のスマートフォンが行う画像合成処理を説明するためのフローチャートである。

【図 10】ジャケット型の測定器の一例を示す図である。

【図 11】ジャケット型の測定器が、スマートフォンに装着されたときの一例を示す図である。

【図 12】スマートフォンに装着された状態で、ジャケット型の測定器に肌データの測定を行わせるときの一例を示す図である。

【図 13】測定器及びスマートフォンを、拡大鏡として用いるようにしたときの一例を示す図である。

【図 14】操作性を向上させた測定器の一例を示す図である。

【図 15】コンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、本開示における実施の形態（以下、実施の形態という）について説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

1. 第 1 の実施の形態（LED位置が測定位置と一致した場合、その旨を報知するときの一例）

2. 第 2 の実施の形態（LEDの点滅パターンに応じて、測定器の状態を表示するときの一例）

3. 第 3 の実施の形態（LED位置が測定位置と一致した場合、測定を行わせるときの一例）

4. 変形例

【0033】

< 1. 第 1 の実施の形態 >

[測定システム 1 の構成例]

図 1 は、本開示における測定システム 1 の構成例を示している。

【0034】

この測定システム 1 は、例えば、測定器 2 1 及びスマートフォン 2 2 から構成され、ユーザの肌に関する肌データを、測定器 2 1 で定点観測できるようにするものである。

【0035】

なお、本開示では、測定システム 1 において、肌データを定点観測するものとして説明するが、定点観測の対象は、肌データに限定されず、頭皮や毛根等に関するデータ、彫刻などの美術品の劣化の度合い（程度）を表すデータ等を対象とすることができる。

【0036】

測定器 2 1 は、ユーザの肌（例えば、ユーザの顔）に接近した状態で移動され、ユーザの肌に関する肌データを測定する。ここで、接近とは、ユーザの肌までの距離が 0 であることを表す接触と、ユーザの肌までの距離が近いことを表す近接のいずれも含む概念をいう。

【0037】

また、肌データとしては、ユーザの肌の状態を表すデータ（例えば、肌の弾力性やたるみ等を示す数値データ）や、ユーザの肌の状態を判別するためのデータ（例えば、肌を撮

10

20

30

40

50

像して得られた肌画像)等を採用することができる。

【0038】

なお、第1の実施の形態において、測定器21は、ユーザの肌を接写するカメラ21aを内蔵し、内蔵するカメラ21aを用いて、肌データとしての肌画像を測定するものとして説明する。しかし、測定器21による肌データの測定方法は、カメラ21aを用いる測定方法に限定されず、肌データを測定できればどのような測定方法であってもよい。

【0039】

また、測定器21において、測定器21の背面(ユーザの肌と接近する面とは反対側の面)には、LED(Light Emitting Diode)21bが設けられている。このLED21bは、測定器21の位置をスマートフォン22に識別させるために点灯する。

10

【0040】

なお、測定器21には、LED21bが設けられるものとしたが、測定器21の位置をスマートフォン22に識別させるためのマーカであれば、LED21bに限定されず、どのようなマーカを設けるようにしてもよく、例えば、2次元バーコード等の図面を採用することができる。

【0041】

スマートフォン22は、被写体としてのユーザとともにLED21bの撮像を行う撮像部22a、及び撮像部22aの撮像により得られる撮像画像等を表示するLCD(Liquid Crystal Display)22bを有する。

【0042】

20

なお、LED21bは、撮像部22aで受光(認識)可能な波長の光で発光することにより点灯する。LED21bは、可視光の他、LED21bによる眩しさを避けるために、紫外や赤外等の不可視光で点灯するようにしてもよい。このことは、図4及び図5で後述する、LED21bが点滅する場合についても同様である。

【0043】

ユーザは、図1に示されるように、測定器21を顔に接近させた状態で、スマートフォン22のLCD22bに表示される撮像画像を参照しながら、測定器21を移動させる。

【0044】

スマートフォン22は、撮像部22aから得られる撮像画像に基づいて、ユーザに対するLED21bの位置(LED位置)が、測定器21による測定が行われるときのLED位置を表す測定位置であるか否かを判定する。

30

【0045】

そして、例えば、スマートフォン22は、LED位置が測定位置であると判定した場合、その旨を報知する報知処理を行う。このとき、ユーザは、測定器21を操作して、測定器21に測定を行わせることにより、顔における同一の箇所を定点観測することができる。

【0046】

つまり、測定器21は、常に、ユーザの顔における同一の箇所の肌画像を測定することができる。

【0047】

なお、スマートフォン22が行う報知処理については、図2及び図3を参照して詳述する。また、スマートフォン22は、報知処理とは異なる処理も行うが、その処理については、図4以降で説明する。

40

【0048】

次に、図2は、図1のスマートフォン22における第1の構成例を示している。

【0049】

図2のスマートフォン22は、撮像部22a及びLCD22bの他、ユーザ識別部61、位置算出部62、判定部63、出力制御部64、スピーカ65、表示制御部66、主制御部67、及び操作部68から構成される。

【0050】

なお、撮像部22aは、ユーザ及び測定器21のLED21bを撮像し、その撮像により得

50

られる撮像画像を、ユーザ識別部 6 1、位置算出部 6 2、及び表示制御部 6 6 に供給する。

【 0 0 5 1 】

撮像部 2 2 a は、光学系 4 1、撮像素子 4 2、及び信号処理 IC(Integrated Circuit) 4 3 から構成されている。

【 0 0 5 2 】

光学系 4 1 は、入射される光（例えば、ユーザからの反射光など）を集光するレンズや、入射される光の光量を調整する図示せぬ絞り等から構成される。光学系 4 1 は、入射される光を、撮像素子 4 2 の受光面に結像させる。

【 0 0 5 3 】

撮像素子 4 2 は、光学系 4 1 により結像された光を光電変換し、その結果得られる画像信号を、信号処理 IC 4 3 に出力する。なお、撮像素子 4 2 としては、例えば、CCD(Charge Coupled Device)やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等の撮像素子を採用することができる。

【 0 0 5 4 】

信号処理 IC 4 3 は、撮像素子 4 2 からの画像信号に所定の画像処理を施し、画像処理後の画像信号を表す撮像画像を、ユーザ識別部 6 1、位置算出部 6 2、及び表示制御部 6 6 に供給する。

【 0 0 5 5 】

ユーザ識別部 6 1 は、撮像部 2 2 a からの撮像画像に基づいて、被写体としてのユーザを識別する。

【 0 0 5 6 】

すなわち、例えば、ユーザ識別部 6 1 は、撮像部 2 2 a からの撮像画像から、ユーザの顔等を検出し、その検出結果に基づいて、ユーザを識別する。そして、ユーザ識別部 6 1 は、その識別結果を、判定部 6 3 に供給する。

【 0 0 5 7 】

なお、ユーザの顔等の検出方法としては、例えば、撮像画像の全領域のうち、肌色の部分を、ユーザの顔として検出する方法を採用することができる。

【 0 0 5 8 】

位置算出部 6 2 は、撮像部 2 2 a からの撮像画像に基づいて、ユーザに対する LED 2 1 b の位置（LED 位置）を算出し、判定部 6 3 に供給する。

【 0 0 5 9 】

すなわち、例えば、位置算出部 6 2 は、撮像部 2 2 a からの撮像画像から、肌色の領域を、ユーザの顔として検出するとともに、予め決められた閾値以上の輝度の領域を、点灯中の LED 2 1 b として検出する。なお、LED 2 1 b は、LED 位置の算出のために、測定器 2 1 により点灯される。

【 0 0 6 0 】

そして、位置算出部 6 2 は、ユーザの顔及び LED 2 1 b の検出結果に基づいて、LED 位置を算出し、判定部 6 3 に供給する。

【 0 0 6 1 】

判定部 6 3 は、メモリ 6 3 a を内蔵している。メモリ 6 3 a には、複数の異なるユーザ毎に、測定位置が対応付けて記憶されている。ここで、測定位置とは、定点観測のために、測定器 2 1 により、同じ箇所を測定するときの LED 位置を表す。測定位置としては、例えば、測定器 2 1 が過去に測定したときの LED 位置を採用することができる。

【 0 0 6 2 】

なお、メモリ 6 3 a には、測定位置として、1 の位置の他、複数の位置を記憶させるようにすることができる。

【 0 0 6 3 】

すなわち、測定器 2 1 により測定される箇所を表す測定領域が、1 回の測定により測定できる程に小さな領域である場合、その領域を測定する 1 の測定位置が保持される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 4 】

また、測定領域が、後述する図 8 に示す測定領域 1 2 1 のように、複数回の測定を必要とする大きな領域である場合、その領域を測定する複数の測定位置が保持される。

## 【 0 0 6 5 】

なお、測定器 2 1 は、1 のユーザのみに使用される場合、メモリ 6 3 a には、そのユーザの測定位置のみが記憶されていることとなる。この場合、図 2 のスマートフォン 2 2 において、ユーザ識別部 6 1 を省略することができる。

## 【 0 0 6 6 】

また、判定部 6 3 は、ユーザ識別部 6 1 からの識別結果に基づいて、内蔵するメモリ 6 3 a から、ユーザ識別部 6 1 で識別されたユーザに対応付けられた測定位置を読み出す。

10

## 【 0 0 6 7 】

そして、判定部 6 3 は、位置算出部 6 2 からの LED 位置が、メモリ 6 3 a から読み出した測定位置と一致するか否かを判定し、一致すると判定した場合、その旨を、出力制御部 6 4 に通知する。

## 【 0 0 6 8 】

出力制御部 6 4 は、判定部 6 3 からの通知が行われたことに対応して、スピーカ 6 5 を制御し、LED 位置が測定位置と一致したことを表す電子音を、スピーカ 6 5 から出力させる。

## 【 0 0 6 9 】

なお、第 1 の実施の形態において、図 2 のスマートフォン 2 2 は、LED 位置が測定位置と一致した場合、スピーカ 6 5 から電子音を出力することにより、その旨を、ユーザに報知するが、報知方法は、これに限定されない。

20

## 【 0 0 7 0 】

すなわち、例えば、図 2 のスマートフォン 2 2 は、スピーカ 6 5 又は LCD 2 2 b の少なくとも一方を用いて、LED 位置が測定位置と一致した旨を、ユーザに報知することができる。

## 【 0 0 7 1 】

LCD 2 2 b に、LED 位置が測定位置と一致した旨を表示する場合には、表示制御部 6 6 は、判定部 6 3 からの通知が行われたことに対応して、LCD 2 2 b を制御し、LED 位置が測定位置と一致したことを表す表示を、LCD 2 2 b に表示させる。

30

## 【 0 0 7 2 】

この場合、判定部 6 3 は、LED 位置が測定位置と一致したと判定した場合、その旨を表示制御部 6 6 に通知するものとする。

## 【 0 0 7 3 】

スピーカ 6 5 は、例えば、出力制御部 6 4 からの制御に従って、電子音を出力する。なお、第 1 の実施の形態では、スマートフォン 2 2 を例にして説明しているため、スピーカ 6 5 は、スマートフォン 2 2 の一部として構成されるようにしたが、外部に設けられているようにしてもよい。このことは、LCD 2 2 b についても同様のことが言える。

## 【 0 0 7 4 】

表示制御部 6 6 は、撮像部 2 2 a からの撮像画像を、LCD 2 2 b に供給して表示させる。これにより、LCD 2 2 b には、図 1 に示したように、被写体としてのユーザとともに、測定器 2 1 が、撮像画像として表示される。

40

## 【 0 0 7 5 】

また、例えば、表示制御部 6 6 は、撮像部 2 2 a からの撮像画像に、測定位置を表す位置表示を重畳し、重畳後の撮像画像を LCD 2 2 b に表示させるようにしてもよい。

## 【 0 0 7 6 】

この場合、LCD 2 2 b には、測定器 2 1 の LED 2 1 b と位置表示が表示される。そして、ユーザは、LCD 2 2 b の表示画面を参照しながら、測定器 2 1 の LED 2 1 b と位置表示が一致するように、測定器 2 1 を移動させる。

## 【 0 0 7 7 】

50

このため、ユーザは、LCD 2 2 bに位置表示が表示されない場合と比較して、より迅速に、測定器 2 1 による定点観測を行うことが可能となる。

【 0 0 7 8 】

また、例えば、測定器 2 1 の測定対象が、後述する図 8 に示す測定領域 1 2 1 のように、複数回の測定を必要とする大きな領域である場合、表示制御部 6 6 は、測定領域 1 2 1 において、測定済みの箇所と、未測定の箇所を区別して表示させるようにしてもよい。

【 0 0 7 9 】

この場合、ユーザは、LCD 2 2 bを参照することにより、測定済みの箇所と、未測定の箇所を容易に把握できるので、測定器 2 1 による測定漏れを防止することができる。

【 0 0 8 0 】

その他、例えば、表示制御部 6 6 は、撮像部 2 2 aからの撮像画像を無視（破棄）して、LCD 2 2 bには撮像画像を表示させないようにしてもよい。

【 0 0 8 1 】

主制御部 6 7 は、例えば、操作部 6 8 からの操作信号に基づいて、撮像部 2 2 a、ユーザ識別部 6 1、位置算出部 6 2、判定部 6 3、出力制御部 6 4、及び表示制御部 6 6 を制御する。

【 0 0 8 2 】

操作部 6 8 は、ユーザに操作される操作ボタン等であり、ユーザに操作されたことに対応して、ユーザの操作に対応する操作信号を、主制御部 6 7 に供給する。なお、操作部 6 8 は、ユーザからの接触操作を検知するタッチパネルとして、LCD 2 2 bに設けられるようにしてもよい。

【 0 0 8 3 】

[図 2 のスマートフォン 2 2 の動作説明]

次に、図 3 のフローチャートを参照して、図 2 のスマートフォン 2 2 が行う報知処理について説明する。

【 0 0 8 4 】

この報知処理は、例えば、ユーザが、操作部 6 8 を用いて、報知処理を実行するアプリケーションを起動させるための起動操作を行ったときに開始される。

【 0 0 8 5 】

このとき、操作部 6 8 は、ユーザの起動操作に対応する操作信号を、主制御部 6 7 に供給する。主制御部 6 7 は、操作部 6 8 からの操作信号に基づいて、撮像部 2 2 a、ユーザ識別部 6 1、位置算出部 6 2、判定部 6 3、出力制御部 6 4、及び表示制御部 6 6 を制御する。

【 0 0 8 6 】

なお、検知処理の実行時には、LED 2 1 bは点灯中であるものとする。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 2 1 では、撮像部 2 2 aは、主制御部 6 7 からの制御に従って、ユーザ及び LED 2 1 bを撮像し、その撮像により得られる撮像画像を、ユーザ識別部 6 1、位置算出部 6 2、及び表示制御部 6 6 に供給する。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 2 2 では、ユーザ識別部 6 1 は、撮像部 2 2 aからの撮像画像に基づいて、被写体としてのユーザを識別し、その識別結果を判定部 6 3 に供給する。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 2 3 では、位置算出部 6 2 は、撮像部 2 2 aからの撮像画像に基づいて、ユーザに対する LED 2 1 bの位置を、LED 位置として算出し、判定部 6 3 に供給する。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 2 4 では、判定部 6 3 は、ユーザ識別部 6 1 からの識別結果に基づいて、内蔵するメモリ 6 3 aから、ステップ S 2 2 の処理で識別されたユーザに対応付けられた測定位置を読み出す。

【 0 0 9 1 】

10

20

30

40

50

そして、判定部 6 3 は、位置算出部 6 2 からの LED 位置が、メモリ 6 3 a から読み出した測定位置と一致するか否かを判定し、一致すると判定した場合、その旨を、出力制御部 6 4 に通知して、処理をステップ S 2 5 に進める。

【0092】

ステップ S 2 5 では、出力制御部 6 4 は、判定部 6 3 からの通知が行われたことに対応して、スピーカ 6 5 を制御し、LED 位置が測定位置と一致したことを表す電子音を、スピーカ 6 5 から出力させる。

【0093】

なお、ステップ S 2 4 において、判定部 6 3 は、位置算出部 6 2 からの LED 位置が、メモリ 6 3 a から読み出した測定位置と一致しないと判定した場合、ステップ S 2 5 をスキップして処理をステップ S 2 6 に進める。

10

【0094】

ステップ S 2 6 では、表示制御部 6 6 は、撮像部 2 2 a からの撮像画像を、LCD 2 2 b に供給して表示させる。これにより、LCD 2 2 b には、図 1 に示したように、被写体としてのユーザとともに、測定器 2 1 が、撮像画像として表示される。

【0095】

ステップ S 2 7 では、撮像部 2 2 a は、ステップ S 2 1 の場合と同様にして、ユーザ、及び測定器 2 1 の LED 2 1 b を撮像し、その撮像により得られる撮像画像を、ユーザ識別部 6 1、位置算出部 6 2、及び表示制御部 6 6 に供給する。その後、処理は、ステップ S 2 3 に戻り、それ以降、同様の処理が行われる。

20

【0096】

なお、この報知処理は、例えば、ユーザが、操作部 6 8 を用いて、報知処理を実行するアプリケーションを中止する操作を行ったときに終了される。

【0097】

以上説明したように、報知処理によれば、例えば、LED 位置が測定位置と一致した場合、出力制御部 6 4 は、スピーカ 6 5 を制御して、その旨を表す電子音を出力させるようにした。

【0098】

このため、ユーザは、スピーカ 6 5 からの電子音により、LED 位置が測定位置と一致したことを容易に認識することができる。

30

【0099】

したがって、ユーザは、スピーカ 6 5 から電子音が出力されたときに、測定器 2 1 に測定を行わせるための測定ボタン（図示せず）を押下することにより、測定器 2 1 に、ユーザの顔の同じ箇所から、肌データを繰り返し測定させることができる。

【0100】

よって、ユーザは、測定器 2 1 を用いて、ユーザの顔の同じ箇所を、定点観測することが可能となる。

【0101】

また、ユーザは、スピーカ 6 5 から電子音が出力されたときのみ、測定器 2 1 に肌の測定を行わせればよいので、測定器 2 1 に常に肌の測定を行わせる場合と比較して、消費電力を抑制することができる。

40

【0102】

ところで、第 1 の実施の形態において、報知処理の実行時には、LED 2 1 b を常に点灯させておくようにしたが、例えば、測定器 2 1 は、肌データの測定を開始するとき等には、その旨を表す点滅パターンで、LED 2 1 b を点滅させるように構成することができる。

【0103】

この場合、スマートフォン 2 2 は、撮像部 2 2 a から得られる撮像画像内の LED 2 1 b の点灯又は消灯に基づいて、LED 2 1 b の点滅パターンを検知し、検知した点滅パターンが表す測定器 2 1 の状態を、LCD 2 2 b に表示する状態表示処理を行う。この状態表示処理は、第 2 の実施の形態として、図 4 及び図 5 を参照して詳述する。

50

## 【0104】

ここで、測定器21の状態としては、例えば、測定の進捗状態や、測定器21が内蔵するカメラ21aの撮像状態等を採用することができる。

## 【0105】

なお、測定の進捗状態としては、例えば、測定を開始しようとしていることを示す状態、肌データを測定中であることを示す状態、測定を終了しようとしていることを示す状態等が考えられる。

## 【0106】

また、カメラ21aの撮像状態としては、例えば、カメラ21aが複数の動作モードで動作する場合、肌に可視光を照射した状態で撮像を行う動作モードであることを表す状態や、赤外線照射した状態で撮像を行う動作モードであることを表す状態等が考えられる。

## 【0107】

< 2. 第2の実施の形態 >

[スマートフォン22の構成例]

次に、図4は、状態表示が重畳された撮像画像を表示できるようにしたスマートフォン22の構成例を示している。

## 【0108】

なお、図4のスマートフォン22において、図2の場合と同様に構成される部分については同一の符号を付すようにしているので、それらの説明は、以下、適宜省略する。

## 【0109】

すなわち、図4のスマートフォン22では、図2の表示制御部66に代えて、パターン検知部81、状態識別部82、及び表示制御部83が設けられている他は、図2の場合と同様に構成される。

## 【0110】

パターン検知部81には、撮像部22aから撮像画像が供給される。パターン検知部81は、撮像画像22aから供給される撮像画像に基づいて、LED21bの点灯又は消灯の一方を検知する。

## 【0111】

すなわち、例えば、パターン検知部81は、撮像画像22aからの撮像画像の各輝度のうち、予め決められた閾値以上の輝度が存在する場合、LED21bの点灯を検知し、閾値以上の輝度が存在しない場合、LED21bの消灯を検知する。

## 【0112】

そして、パターン検知部81は、撮像部22aから供給される各撮像画像により得られた複数の検知結果を、LED21bの点滅パターンとして、撮像画像とともに、状態識別部82に供給する。

## 【0113】

状態識別部82は、パターン検知部81からの点滅パターンに基づいて、測定器21の状態を識別し、その識別結果を、パターン検知部81からの撮像画像とともに、表示制御部83に供給する。

## 【0114】

すなわち、例えば、状態識別部82は、パターン検知部81からの点滅パターンが、測定器21の状態を表す状態パターンと一致するか否かを判定する。

## 【0115】

そして、状態識別部82は、点滅パターンが状態パターンと一致しないと判定した場合、パターン検知部81からの撮像画像のみを、表示制御部83に供給する。

## 【0116】

また、状態識別部82は、点滅パターンが状態パターンと一致すると判定した場合、その状態パターンが表す状態を、測定器21の状態として識別し、その識別結果を、パターン検知部81からの撮像画像とともに、表示制御部83に供給する。

## 【0117】

10

20

30

40

50

なお、状態識別部 8 2 は、図示せぬ内蔵のメモリに、複数の異なる状態パターンを予め保持しているものとする。

【 0 1 1 8 】

表示制御部 8 3 は、図 2 の表示制御部 6 6 と同様に、状態識別部 8 2 からの撮像画像を、LCD 2 2 b に供給して表示させる。

【 0 1 1 9 】

また、表示制御部 8 3 は、状態識別部 8 2 から、測定器 2 1 の状態を表す識別結果が供給された場合、その識別結果に基づいて、状態識別部 8 2 からの撮像画像に、測定器 2 1 の状態を表す状態表示を重畳する。

【 0 1 2 0 】

そして、表示制御部 8 3 は、状態表示を重畳後の撮像画像を、LCD 2 2 b に供給して表示させる。

【 0 1 2 1 】

[図 4 のスマートフォン 2 2 の動作説明]

次に、図 5 のフローチャートを参照して、図 4 のスマートフォン 2 2 が行う状態表示処理について説明する。

【 0 1 2 2 】

なお、図 4 のスマートフォン 2 2 では、図 3 のステップ S 2 6 の処理に代えて、状態表示処理を行う以外は、図 2 のスマートフォン 2 2 が行う報知処理と同様の処理を行う。このため、図 5 のフローチャートでは、状態表示処理のみを説明することとする。

【 0 1 2 3 】

ステップ S 4 1 では、パターン検知部 8 1 は、撮像画像 2 2 a から供給される撮像画像に基づいて、LED 2 1 b の点灯又は消灯の一方を検知する。

【 0 1 2 4 】

すなわち、例えば、パターン検知部 8 1 は、撮像画像 2 2 a からの撮像画像の各輝度のうち、予め決められた閾値以上の輝度が存在する場合、LED 2 1 b の点灯を検知し、閾値以上の輝度が存在しない場合、LED 2 1 b の消灯を検知する。

【 0 1 2 5 】

そして、パターン検知部 8 1 は、撮像部 2 2 a から供給される各撮像画像により得られた複数の検知結果を、LED 2 1 b の点滅パターンとして、撮像画像とともに、状態識別部 8 2 に供給する。

【 0 1 2 6 】

ステップ S 4 2 では、状態識別部 8 2 は、パターン検知部 8 1 からの点滅パターンが、測定器 2 1 の状態を表す状態パターンと一致するか否かを判定する。

【 0 1 2 7 】

そして、状態識別部 8 2 は、点滅パターンが状態パターンと一致しないと判定した場合、パターン検知部 8 1 からの撮像画像のみを、表示制御部 8 3 に供給して、処理をステップ S 4 3 に進める。

【 0 1 2 8 】

ステップ S 4 3 では、表示制御部 8 3 は、状態識別部 8 2 からの撮像画像を、LCD 2 2 b に供給してそのまま表示させ、状態表示処理は終了する。

【 0 1 2 9 】

また、ステップ S 4 2 において、状態識別部 8 2 は、点滅パターンが状態パターンと一致すると判定した場合、処理をステップ S 4 4 に進め、その状態パターンが表す状態を、測定器 2 1 の状態として識別する。

【 0 1 3 0 】

そして、状態識別部 8 2 は、その識別結果を、パターン検知部 8 1 からの撮像画像とともに、表示制御部 8 3 に供給して、処理をステップ S 4 5 に進める。

【 0 1 3 1 】

ステップ S 4 5 では、表示制御部 8 3 は、状態識別部 8 2 からの、測定器 2 1 の状態を

10

20

30

40

50

表す識別結果に基づいて、同じく状態識別部 8 2 からの撮像画像に、測定器 2 1 の状態を表す状態表示を重畳する。

【0 1 3 2】

そして、表示制御部 8 3 は、状態表示を重畳後の撮像画像を、LCD 2 2 b に供給して表示させ、状態表示処理は終了する。

【0 1 3 3】

以上説明したように、状態表示処理によれば、表示制御部 8 3 は、測定器 2 1 の LED 2 1 b の点滅パターンに基づいて、測定器 2 1 の状態を、LCD 2 2 b に表示させるようにした。

【0 1 3 4】

このため、ユーザは、図 4 のスマートフォン 2 2 の LCD 2 2 b を参照することにより、測定器 2 1 の状態（例えば、測定器 2 1 が測定中である状態など）を容易に把握することが可能となる。

【0 1 3 5】

なお、スマートフォン 2 2 は、LED 位置が測定位置であると判定した場合、測定器 2 1 を制御して、測定器 2 1 に肌の測定を行わせる測定制御処理を行うように構成することができる。この測定制御処理は、第 3 の実施の形態として、図 6 及び図 7 を参照して詳述する。

【0 1 3 6】

< 3 . 第 3 の実施の形態 >

[スマートフォン 2 2 の構成例]

次に、図 6 は、測定器 2 1 を制御して、肌データの測定を行わせるようにしたスマートフォン 2 2 の構成例を示している。

【0 1 3 7】

なお、図 6 のスマートフォン 2 2 において、図 2 の場合と同様に構成される部分については同一の符号を付すようにしているので、それらの説明は、以下、適宜省略する。

【0 1 3 8】

すなわち、図 6 のスマートフォン 2 2 では、新たに通信制御部 1 0 1、通信部 1 0 2、及びデータ記憶部 1 0 3 が設けられている他は、図 2 の場合と同様に構成される。

【0 1 3 9】

また、第 3 の実施の形態では、図 6 の表示制御部 6 6 を、図 4 のパターン検知部 8 1、状態識別部 8 2、及び表示制御部 8 3 とするように構成することができる。

【0 1 4 0】

すなわち、第 3 の実施の形態において、図 6 のスマートフォン 2 2 は、図 6 に示した構成により、LED 位置と測定位置が一致した場合、図 2 のスマートフォン 2 2 と同様の報知処理、又は測定制御処理の少なくとも一方を行うことができる。

【0 1 4 1】

さらに、図 6 の表示制御部 6 6 を、図 4 のパターン検知部 8 1 乃至表示制御部 8 3 とすれば、図 6 のスマートフォン 2 2 は、LED 位置と測定位置が一致した場合、図 4 のスマートフォン 2 2 と同様の報知処理、又は測定制御処理の少なくとも一方を行うことができる。

【0 1 4 2】

また、図 6 において、測定器 2 1 には、カメラ 2 1 a 及び LED 2 1 b の他、スマートフォン 2 2 と無線通信を行う通信部 2 1 c が設けられているものとする。

【0 1 4 3】

なお、第 3 の実施の形態では、測定器 2 1 とスマートフォン 2 2 の間で無線通信を行うものとして説明するが、測定器 2 1 とスマートフォン 2 2 をケーブルで接続し、そのケーブルを介して通信を行うようにしてもよい。

【0 1 4 4】

通信制御部 1 0 1 は、通信部 1 0 2 を制御して、測定器 2 1 との間で、Wi-Fi (商標) や B

10

20

30

40

50

Bluetooth(登録商標)等の無線通信により、データを通信する。

【0145】

すなわち、例えば、通信制御部101は、通信部102を制御して、測定器21に制御信号を送信し、測定器21から肌データ(例えば、肌画像)を受信する。

【0146】

具体的には、例えば、通信制御部101は、ユーザ識別部61からの通知や、判定部63からの通知が行われたことに対応して、測定器21を制御するための制御信号を、通信部102に供給して送信させる。

【0147】

なお、ユーザ識別部61は、被写体としてのユーザを識別した場合、その旨の通知を、通信制御部101に行い、判定部63は、LED位置が測定位置に一致したと判定した場合、その旨の通知を、通信制御部101に行うものとする。

【0148】

ここで、制御信号としては、例えば、LED21bの点灯を指示する点灯指示信号や、LED21bの消灯を指示する消灯指示信号、及び測定器21による測定を指示する測定指示信号等を採用することができる。

【0149】

また例えば、通信制御部101は、通信部102を介して、測定器21からの肌データとして、例えば肌画像を受信し、判定部63からのLED位置に対応付けた形で、データ記憶部103に記憶させる。

【0150】

なお、判定部63は、位置算出部62からのLED位置を、通信制御部101に供給するものとする。

【0151】

また、データ記憶部103に記憶された肌画像は、例えば、ユーザの肌の状態を判別するための解析ソフト等により解析される。この解析ソフト等は、例えば、操作部68を用いたユーザの操作に応じて、主制御部67により実行される。解析ソフト等により解析された解析結果は、例えばLCD22bに表示させることができる。

【0152】

通信部102は、通信制御部101からの制御に従って、通信制御部101からの制御信号等を、無線通信により、測定器21に送信するとともに、測定器21からの肌画像等を受信し、通信制御部101に供給する。

【0153】

データ記憶部103は、通信制御部101からの、LED位置に対応付けられた肌画像を、記憶(保持)する。

【0154】

[図6のスマートフォン22の動作説明]

次に、図7のフローチャートを参照して、図6のスマートフォン22が行う測定制御処理について説明する。

【0155】

なお、図6のスマートフォン22は、図2のスマートフォン22と同様の報知処理を行う他、図2のスマートフォン22とは異なる処理として、測定制御処理を行う。

【0156】

ステップS61では、通信制御部101は、ユーザ識別部61からの、ユーザを識別した旨の通知が行なわれるのを待って、処理をステップS62に進める。

【0157】

ステップS62では、通信制御部101は、通信部102を介して、測定器21を制御し、測定器21のLED21bを点灯させる。

【0158】

すなわち、例えば、通信制御部101は、測定器21のLED21bの点灯を指示する点灯

10

20

30

40

50

指示信号を、通信部 102 に供給する。そして、通信制御部 101 は、通信部 102 を制御して、点灯指示信号を、通信部 102 から測定器 21 に送信させる。

【0159】

これにより、測定器 21 において、通信部 21c は、通信部 102 からの点灯指示信号を受信する。そして、測定器 21 の図示せぬ制御部は、通信部 21c で受信された点灯指示信号に基づいて、LED 21b を制御して点灯させる。

【0160】

ステップ S 63 では、通信制御部 101 は、判定部 63 からの、LED 位置と測定位置が一致した旨の通知が行われるのを待って、処理をステップ S 64 に進める。

【0161】

ステップ S 64 では、通信制御部 101 は、通信部 102 を介して、測定器 21 を制御し、例えば肌画像の測定を行わせる。

【0162】

すなわち、例えば、通信制御部 101 は、測定器 21 に測定を指示する測定指示信号を、通信部 102 に供給する。そして、通信制御部 101 は、通信部 102 を制御して、測定指示信号を、通信部 102 から測定器 21 に送信させる。

【0163】

これにより、測定器 21 において、通信部 21c は、通信部 102 からの測定指示信号を受信する。そして、測定器 21 の図示せぬ制御部は、通信部 21c で受信された測定指示信号に基づいて、カメラ 21a を制御してユーザの肌の撮像を行わせ、その撮像により得られる肌画像を、通信部 21c を介して、通信部 102 に送信させる。

【0164】

ステップ S 65 では、通信部 102 は、測定器 21 の通信部 21c からの肌画像を受信し、通信制御部 101 に供給する。

【0165】

ステップ S 66 では、通信制御部 101 は、通信部 102 からの肌画像を、判定部 63 からの LED 位置に対応付けて、例えばデータ記憶部 103 に記憶する。なお、判定部 63 から通信制御部 101 には、位置算出部 62 から出力される LED 位置が供給される。

【0166】

ここで、データ記憶部 103 に記憶された肌画像は、例えば、ユーザの肌の状態を判別するための解析ソフト等により解析される。そして、その解析結果は、例えば LCD 22b に表示させることができる。

【0167】

ステップ S 67 では、通信制御部 101 は、通信部 102 を介して、測定器 21 を制御し、測定器 21 の LED 21b を消灯させる。

【0168】

すなわち、例えば、通信制御部 101 は、測定器 21 の LED 21b の消灯を指示する消灯指示信号を、通信部 102 に供給する。そして、通信制御部 101 は、通信部 102 を制御して、消灯指示信号を、通信部 102 から測定器 21 に送信させる。

【0169】

これにより、測定器 21 において、通信部 21c は、通信部 102 からの消灯指示信号を受信する。そして、測定器 21 の図示せぬ制御部は、通信部 21c で受信された消灯指示信号に基づいて、LED 21b を制御して消灯させる。以上で測定制御処理は終了される。

【0170】

以上説明したように、測定制御処理によれば、通信制御部 101 は、LED 位置が測定位置と一致した場合、通信部 102 を介して、測定器 21 を制御し、測定器 21 に肌画像の測定を行わせるようにした。

【0171】

このため、ユーザは、測定器 21 に測定を行わせるための測定ボタン（図示せず）を押下する手間を省くことができ、測定器 21 に、ユーザの顔の同じ箇所から、肌データとし

10

20

30

40

50

ての例えば肌画像を、繰り返し測定させることができる。

【0172】

測定器21は、測定位置と一致するLED位置で、肌データの測定を行うようにした。しかしながら、測定器21は、例えば、ユーザの肌に接近された状態で移動しながら、複数の異なる測定位置毎に、肌データの測定を行うようにすることができる。

【0173】

すなわち、例えば、測定器21において、内蔵のカメラ21aは、複数の異なる測定位置毎に撮像を行うことにより、肌データとしての複数の肌画像を測定することができる。

【0174】

次に、図8は、測定器21が、ユーザの肌に接近された状態で移動しながら、複数の異なる測定位置毎に、肌画像の測定を行うときの様子の一例を示している。

10

【0175】

なお、図8Aにおいて、測定領域121は、測定器21により測定される領域を表し、肌画像121a乃至121iは、測定領域121を対象とした測定により得られる肌画像の一例を表している。

【0176】

また、図8Aにおいて、軌跡21b'は、測定領域121内において、測定器21の測定時に、LED21bが移動した軌跡を表している。

【0177】

さらに、図8Bにおいて、全体肌画像121'は、測定領域121を撮像したときに得られる画像を表している。この全体肌画像121'は、例えば、図8Aに示される肌画像121a乃至121iをそれぞれつなぎ合わせることで生成される。

20

【0178】

ユーザは、LED21bが軌跡21b'を描くように、測定器21を移動させる。この場合、測定器21は、例えば、図6のスマートフォン22からの制御に従って、軌跡21b'上の各測定位置で肌画像121a乃至121iの測定を行う。また、図6のスマートフォン22において、出力制御部64は、スピーカ65を制御して、軌跡21b'上の各測定位置で、電子音を出力させるようにしてもよい。

【0179】

なお、図8では、ユーザは、LED21bが軌跡21b'を描くように、測定器21を移動させるものとした。しかし、軌跡21b'は、これに限定されず、測定器21が、肌画像121a乃至121iを測定可能な軌跡であればよく、過去の測定時の軌跡と同一である必要はない。すなわち、軌跡21b'の開始位置や終了位置等は、過去の測定時の軌跡と異なってもよい。

30

【0180】

測定器21は、測定により得られた肌画像121a乃至121iを、図6のスマートフォン22に送信する。

【0181】

図6のスマートフォン22は、測定器21からの肌画像121a乃至121iを受信し、受信した肌画像121a乃至121iに基づいて、図8Bに示されるような全体肌画像121'を生成する。

40

【0182】

[全体肌画像を生成するときの図6のスマートフォン22の動作説明]

次に、図9のフローチャートを参照して、図6のスマートフォン22が、肌画像121a乃至121iを合成して全体肌画像121'を生成する画像合成処理を説明する。

【0183】

ステップS81乃至ステップS86では、図7のステップS61乃至ステップS66と同様の処理が行われる。

【0184】

ステップS87では、通信制御部101は、例えば、データ記憶部103に保持済みの

50

肌画像に対応付けられたLED位置に基づいて、軌跡 2 1 b' 上の各測定位置で得られる肌画像の全てが測定されたか否かを判定する。

【0185】

そして、ステップ S 8 7 では、通信制御部 1 0 1 は、データ記憶部 1 0 3 に保持済みの肌画像に対応付けられたLED位置に基づいて、軌跡 2 1 b' 上の各測定位置で得られる肌画像の全てがまだ測定されていないと判定した場合、処理をステップ S 8 3 に戻す。

【0186】

ステップ S 8 3 では、通信制御部 1 0 1 は、LED位置が、軌跡 2 1 b' 上の各測定位置のうち、肌画像の測定がまだ行われていない測定位置と一致した旨の通知を、判定部 6 3 から受けたか否かを判定する。

10

【0187】

そして、通信制御部 1 0 1 は、判定部 6 3 からの通知を受けたと判定するまで、ステップ S 8 3 の処理を繰り返し、判定部 6 3 からの通知を受けたと判定した場合、処理をステップ S 8 4 に進め、それ以降、同様の処理が行われる。

【0188】

また、ステップ S 8 7 では、通信制御部 1 0 1 は、データ記憶部 1 0 3 に保持済みの肌画像に対応付けられたLED位置に基づいて、軌跡 2 1 b' 上の各測定位置で得られる肌画像の全てが測定されたと判定した場合、処理をステップ S 8 8 に進める。

【0189】

ステップ S 8 8 では、通信制御部 1 0 1 は、ステップ S 8 3 乃至ステップ S 8 7 の処理を繰り返すことにより、データ記憶部 1 0 3 に記憶された肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i を、データ記憶部 1 0 3 から読み出す。

20

【0190】

そして、通信制御部 1 0 1 は、読み出した肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i に基づいて、測定領域 1 2 1 に対応する全体肌画像 1 2 1 ' を生成し、データ記憶部 1 0 3 に供給して記憶させる。

【0191】

ステップ S 8 9 では、図 7 のステップ S 6 7 と同様の処理が行われ、画像合成処理は終了する。

【0192】

30

以上説明したように、画像合成処理によれば、通信制御部 1 0 1 は、軌跡 2 1 b' 上の各測定位置で得られた肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i に基づいて、測定領域 1 2 1 に対応する全体肌画像 1 2 1 ' を生成するようにした。

【0193】

このため、画像合成処理によれば、図 6 のスマートフォン 2 2 は、1 回の測定では取得できない、測定領域 1 2 1 に対応する全体肌画像 1 2 1 ' も取得することが可能となる。

【0194】

また例えば、図 6 のスマートフォン 2 2 において、撮像部 2 2 a からの撮像画像に基づいて、測定位置までの距離を測定する距離測定部を設けるようにすれば、肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i それぞれの奥行き方向の位置（奥行き情報）も得ることができる。

40

【0195】

この場合、図 6 のスマートフォン 2 2 は、肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i と奥行き情報に基づいて、奥行き情報を有する 3 次元画像としての全体肌画像 1 2 1 ' を生成することができる。

【0196】

すなわち、例えば、図 6 のスマートフォン 2 2 は、2 次元位置としての測定位置と、奥行き方向の位置としての奥行き情報により、肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i それぞれの 3 次元位置を算出できる。

【0197】

このため、図 6 のスマートフォン 2 2 は、算出した肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i それぞれ

50

の３次元位置に、対応する肌画像をマッピングすることにより、立体的な全体肌画像１２１'を生成して、例えばLCD２２bに表示させることができる。

【０１９８】

なお、距離測定部は、例えば、撮像部２２aから出力される撮像画像内のLED２１bの明るさ（輝度）や大きさに応じて、距離を測定することができる。これは、測定器２１のLED２１bが、図６のスマートフォン２２に近い程に、撮像画像内において、LED２１bは、高輝度となるとともに大きく表示されることを利用している。

【０１９９】

また、距離測定部としては、例えば、撮像画像の各画素に表示されたものまでの距離をそれぞれ表す距離画像を生成する距離画像生成部を採用することができる。

10

【０２００】

距離画像生成部は、例えば、視差が設けられた複数のカメラを用いるステレオカメラ法や、カメラとレーザスリット光を用いた光切断法等により、距離画像を生成する。

【０２０１】

また例えば、距離画像生成部は、Time of Flightカメラや、Time of Flightカメラと同様の原理で距離を測定するレーザレンジファインダを用いて、距離画像を生成するようにしてもよい。

【０２０２】

ここで、Time of Flightカメラとは、光を照射する光源部を有し、光源部からの光が反射して受光されるまでの光の飛行時間(Time of Flight)と、光の速さに基づいて、距離を測定するカメラをいう。

20

【０２０３】

< ４．変形例 >

[測定器２１の変形例]

測定器２１は、肌データの測定として、内蔵のカメラ２１aを用いた肌画像の撮像を行うようにした。

【０２０４】

しかしながら、測定器２１において、異なる波長の光を照射する照射部を設けるようにし、照射部が、順次、異なる波長の光を肌に照射するようにしてもよい。そして、カメラ２１aは、異なる波長の光が照射される毎に、肌の撮像を行うようにしてもよい。

30

【０２０５】

この場合、測定器２１は、カメラ２１aを用いることにより、波長毎に異なる肌画像として、肌の表皮が写った肌画像や、肌の真皮が写った肌画像、肌の血管が写った肌画像等を測定することとなる。

【０２０６】

これは、肌を構成する表皮、真皮、及び血管等において、光の反射率が、波長毎に異なることによる。すなわち、例えば、肌の表皮の反射率が高く、肌の真皮や血管等の反射率が低い波長の光を照射部が照射すれば、測定器２１は、カメラ２１aの撮像により、肌の表皮（のみ）が写った肌画像を測定することができる。

【０２０７】

40

このため、測定器２１では、肌の様々な状態を判別するための複数の肌画像を測定することができるようになる。

【０２０８】

なお、測定器２１に照射部を設ける場合、肌画像の測定方法として、例えば、照射部とカメラ２１aを順番に駆動させる第１の測定方法と、照射部とカメラ２１aを並行して駆動させる第２の測定方法が考えられる。

【０２０９】

すなわち、例えば、第１の測定方法では、照射部が、第１の波長の光を照射し、カメラ２１aが、第１の波長の光が照射されている肌の撮像を行う。

【０２１０】

50

次に、照射部は、第 1 の波長の光の照射を終了した後、第 1 の波長とは異なる第 2 の波長の光を照射し、カメラ 2 1 a は、第 2 の波長の光が照射されている肌の撮像を行う。

【 0 2 1 1 】

これにより、カメラ 2 1 a は、第 1 の波長の光が照射されている肌の肌画像と、第 2 の波長の光が照射されている肌の肌画像を得ることができる。

【 0 2 1 2 】

なお、測定器 2 1 が測定領域 1 2 1 を測定する場合、カメラ 2 1 a が、測定領域 1 2 1 内の肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i の撮像を終了するまでの間、照射部は第 1 の波長の光を照射し続けることとなる。

【 0 2 1 3 】

また、カメラ 2 1 a が、肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i を撮像し終えた後、照射部は、第 1 の波長の光の照射を終了し、第 2 の波長の光の照射を開始する。そして、カメラ 2 1 a が、測定領域 1 2 1 内の肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i の撮像を終了するまでの間、照射部は第 2 の波長の光を照射し続けることとなる。

【 0 2 1 4 】

これにより、カメラ 2 1 a は、第 1 の波長の光が照射されている肌の肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i と、第 2 の波長の光が照射されている肌の肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i を得ることができる。

【 0 2 1 5 】

また、例えば、第 2 の測定方法では、照射部が、順次、異なる波長の光を肌に照射する。このとき、カメラ 2 1 a は、照射部による照射と並行して撮像を行う。

【 0 2 1 6 】

これにより、カメラ 2 1 a は、異なる波長毎の肌画像を、それぞれ取得することができる。

【 0 2 1 7 】

なお、測定器 2 1 が測定領域 1 2 1 を測定する場合、異なる波長毎に、肌画像 1 2 1 a 乃至 1 2 1 i が得られる速さで、ユーザは、測定器 2 1 を移動させる必要がある。

【 0 2 1 8 】

このため、例えば、スマートフォン 2 2 は、ユーザによる測定器 2 1 の移動が速すぎる場合、その旨をユーザに報知して、測定器 2 1 の速さを調整させるようにすることが望ましい。なお、ユーザへの報知には、スピーカ 6 5 や LCD 2 2 b が用いられる。

【 0 2 1 9 】

また、測定器 2 1 の速さは、LED 位置の変化、又は測定器 2 1 の動きに関する動き情報の少なくとも一方に基づき、スマートフォン 2 2 により算出される。

【 0 2 2 0 】

ここで、動き情報としては、測定器 2 1 の加速度や角速度等を採用することができる。なお、スマートフォン 2 2 が、測定器 2 1 の加速度や角速度等に基づいて、測定器 2 1 の速さを識別する場合、測定器 2 1 には、測定器 2 1 の加速度や角速度等をセンシングする各種のセンサ（例えば、加速度センサや角速度センサ（ジャイロセンサ））が設けられる。

【 0 2 2 1 】

そして、測定器 2 1 は、適宜、各種のセンサから得られるセンシング結果を、スマートフォン 2 2 に送信する。スマートフォン 2 2 は、測定器 2 1 からのセンシング結果に基づいて、測定器 2 1 の速さを識別し、識別した速さが、所定の速さ以上である場合に、測定器 2 1 の移動が速すぎる旨等を、LCD 2 2 b に表示するなどして、ユーザに報知する。

【 0 2 2 2 】

また、スマートフォン 2 2 は、測定器 2 1 からのセンシング結果に基づいて、測定器 2 1（カメラ 2 1 a）の傾き（撮像方向）を識別できる。

【 0 2 2 3 】

このため、スマートフォン 2 2 は、カメラ 2 1 a の傾きが、現在の LED 位置に応じた傾き

10

20

30

40

50

(例えば、カメラ 2 1 a の光軸が、肌の表面と垂直に交わるときの傾き) となっているか否かを判定することができる。

【0 2 2 4】

そして、スマートフォン 2 2 は、カメラ 2 1 a の傾きが、LED 位置に応じた傾きとなっていないと判定した場合、カメラ 2 1 a の傾きを、LED 位置に応じた傾きに修正することを指示する旨を、LCD 2 2 b 等に表示することにより、ユーザに報知することができる。

【0 2 2 5】

よって、ユーザは、スマートフォン 2 2 の LCD 2 2 b を参照しながら、カメラ 2 1 a の傾きを、LED 位置に応じた傾きに修正できるので、肌画像の撮像に失敗する事態を防止することが可能となる。

【0 2 2 6】

なお、上述のように、スマートフォン 2 2 は、測定器 2 1 からのセンシング結果に基づき、カメラ 2 1 a の傾きを識別するようにしたが、撮像部 2 2 a から出力される撮像画像に基づいて、カメラ 2 1 a の傾きを識別するようにしてもよい。

【0 2 2 7】

この場合、測定器 2 1 の筐体には、LED 2 1 b に代えて、2 次元バーコード等の図形が、マーカとして設けられているものとする。そして、スマートフォン 2 2 は、撮像部 2 2 a から出力される撮像画像内の図形の形状(例えば、図形の歪み等)に基づいて、カメラ 2 1 a の傾きを識別する。

【0 2 2 8】

なお、測定器 2 1 に設けられるマーカは、2 次元バーコード等の図形に限定されず、カメラ 2 1 a の傾きを識別するためのマーカであれば、どのようなマーカを採用してもよい。すなわち、例えば、2 次元バーコード等の図形に代えて、測定器 2 1 の上下左右にそれぞれ LED を設けるようにしてもよい。

【0 2 2 9】

また、スマートフォン 2 2 は、測定器 2 1 からのセンシング結果と、撮像部 2 2 a から出力される撮像画像内の図形の形状の両方に基づいて、カメラ 2 1 a の傾きを識別するようにしてもよい。この場合、スマートフォン 2 2 は、カメラ 2 1 a の傾きを、より精度良く識別することができる。

【0 2 3 0】

次に、図 1 0 乃至図 1 4 を参照して、測定器 2 1 の他の一例について説明する。

【0 2 3 1】

図 1 0 は、スマートフォン 2 2 に着脱自在とされたジャケット型の測定器 2 1 ' の一例を示している。

【0 2 3 2】

この測定器 2 1 ' は、例えば、図 1 0 に示されるように、スマートフォン 2 2 の側面を覆うようにして、スマートフォン 2 2 に装着可能な形状を有する。なお、測定器 2 1 ' の形状は、図 1 0 に示される形状に限定されず、スマートフォン 2 2 に着脱自在であれば、どのような形状であってもよい。

【0 2 3 3】

また、測定器 2 1 ' には、カメラ 2 1 a、LED 2 1 b、通信部 2 1 c、及び充電用コネクタ 2 1 d が設けられている。なお、カメラ 2 1 a 乃至通信部 2 1 c は、図 6 のカメラ 2 1 a 乃至通信部 2 1 c と同様に構成されているため、同一の符号を付すようにして説明を省略している。

【0 2 3 4】

充電用コネクタ 2 1 d は、測定器 2 1 ' に内蔵された図示せぬバッテリーの充電用に設けられたコネクタである。

【0 2 3 5】

測定器 2 1 ' は、例えば、図 1 0 に示されるような、スマートフォン 2 2 から取り外された状態で、図 1 に示した測定器 2 1 と同様にして、ユーザの肌データを測定する。

10

20

30

40

50

## 【0236】

なお、スマートフォン22では、測定器21'が取り外されたことに対応して、図3の報知処理や、図5の状態表示処理、図7の測定制御処理、図9の画像合成処理等を行うためのアプリケーションを起動するように構成することができる。

## 【0237】

次に、図11は、測定器21'が、スマートフォン22に装着されたときの一例を示している。

## 【0238】

測定器21'がスマートフォン22に取り付けられたとき、測定器21'の充電用コネクタ21dは、図11に示されるように、スマートフォン22の給電用コネクタ22cと物理的に接続される。

10

## 【0239】

給電用コネクタ22cは、測定器21'への給電用に設けられたコネクタであり、物理的に接続された充電用コネクタ21dに、スマートフォン22の図示せぬ給電部からの電力を供給する。

## 【0240】

なお、スマートフォン22において、図示せぬ給電部は、スマートフォン22の図示せぬバッテリーから電力、又はスマートフォン22の充電に用いる充電器からの電力の少なくとも一方を、給電用コネクタ22cに供給する。

## 【0241】

20

充電用コネクタ21dは、給電用コネクタ22cからの電力を、測定器21'の図示せぬ内蔵のバッテリーに供給して充電を行う。

## 【0242】

図11に示されるように、スマートフォン22に着脱自在なジャケット型の測定器21'を採用する場合、スマートフォン22を携帯して外出すれば、必然的に測定器21'も持ち出すこととなるので、測定器21'を家等に忘れる事態等を防止することが可能となる。

## 【0243】

このため、ユーザは、外出先などでも、測定器21'を用いて、肌の定点観測を行うことができる。

30

## 【0244】

さらに、測定器21'は、スマートフォン22に取り付けられ、スマートフォン22と一体的に構成されるため、比較的、煩わしさを感じることなく、測定器21'及びスマートフォン22を持ち出すことができる。

## 【0245】

また、スマートフォン22は、電子メールの送受信や電話の使用の他、肌の測定時にも用いられる。このため、ユーザは、スマートフォン22とは別に、ユーザとLED21bを撮像して得られる撮像画像を表示する専用の表示装置等を、外出先に持っていく必要がない。

## 【0246】

40

さらに測定器21'は、スマートフォン22に取り付けられている場合、スマートフォン22の図示せぬ内蔵の給電部により、測定器21'の充電が行われることとなるので、外出先で、測定器21'がバッテリー切れとなる事態を抑止することができる。

## 【0247】

このため、ユーザは、測定器21'のバッテリー切れにより、肌データの測定ができなくなる事態を抑止することが可能となる。

## 【0248】

なお、ユーザは、測定器21'による肌データの測定時に、鏡を用いるようにすれば、スマートフォン22に測定器21'が装着された状態でも、肌データの定点観測を行うことができる。

50

## 【0249】

次に、図12は、ジャケット型の測定器21'がスマートフォン22に装着された状態で、測定器21'に肌データの測定を行わせるときの一例を示している。

## 【0250】

ユーザは、測定器21'をスマートフォン22に装着した状態で、測定器21'に測定を行わせる場合、図12に示されるように、鏡に映るLCD22bの表示内容を参照しながら、測定器21'を、顔に接近させた状態で移動させる。

## 【0251】

これにより、ユーザは、図1の測定システム1の場合と同様に、スマートフォン22のLCD22bに表示される表示内容（例えば、撮像部22aの撮像により得られる撮像画像等）を、目の前の鏡を介して参照することができる。

10

## 【0252】

また、スマートフォン22において、内蔵の撮像部22aは、鏡に映る被写体としてのユーザとともに、同じく鏡に映る測定器21'のLED21bを撮像することにより、図1の場合と同様の撮像画像を得ることができる。

## 【0253】

なお、カメラ21aとLED21bの位置が、図12に示した測定器21'とは逆になるような他の測定器の場合でも、カメラ21aとLED21bの位置を、図12に示したような位置に変更可能な駆動部を設けるようにすればよい。

## 【0254】

20

この場合、他の測定器は、スマートフォン22に装着されたままで、肌の測定を行うことができる。

## 【0255】

なお、スマートフォン22に、測定器21を一体不可分に設けるようにした場合でも、そのようなスマートフォン22を用いて、図12を参照して説明したように、肌の測定を行うことができる。

## 【0256】

また、スマートフォン22は、測定器21'が装着された状態で、肌データの測定の用途の他、別の用途に用いることができる。

## 【0257】

30

[拡大鏡として用いるときの一例]

次に、図13は、測定器21'及びスマートフォン22を、拡大鏡として用いるようにしたときの一例を示している。

## 【0258】

図13には、文字列「あいうえおかきくけこさしすせそ」のうち、文字列「こさし」を拡大してLCD22bに表示中のスマートフォン22が示されている。

## 【0259】

なお、図13には、文字列「あいうえおかきくけこさしすせそ」のうち、文字列「あいうえおか」のみが記載され、残りの文字列「きくけこさしすせそ」は、測定器21'及びスマートフォン22に隠れた状態となっている。

40

## 【0260】

図13において、測定器21'は、内蔵されたカメラ21aを用いて、文字列「こさし」が記載された部分を接写する撮像を行い、その撮像により得られる撮像画像を、スマートフォン22に供給する。

## 【0261】

そして、スマートフォン22は、測定器21'からの撮像画像を拡大し、拡大後の撮像画像を、LCD22bに表示する。

## 【0262】

このため、測定器21'及びスマートフォン22は、図12に示されるように、拡大鏡としても用いることができる。

50

## 【0263】

なお、測定器21'は、スマートフォン22から取り外された状態でも、測定器21'及びスマートフォン22を、拡大鏡として用いることができる。この場合、測定器21'は、内蔵のカメラ21aの撮像で得られた画像を、無線通信等により、スマートフォン22に送信することとなる。

## 【0264】

また、例えば、スマートフォン22は、測定器21'が装着されている場合、拡大鏡として機能するためのアプリケーションを実行し、測定器21'が取り外された場合、肌の測定を行うためのアプリケーションを実行するようにしてもよい。

## 【0265】

次に、図14は、より操作性を向上させた測定器21"の一例を示している。

## 【0266】

この測定器21"は、例えば、図14に示されるように、円筒形の形状とされ、鏡筒部141及びモード切替部142を有する。なお、測定器21"には、測定器21等と同様に、カメラ21a及びLED21b等が設けられるが、図面が煩雑になるのを避けるために、それらの図示は省略している。

## 【0267】

鏡筒部141は、例えば、カメラ21aの光学系等を囲む筒状の部分であり、オフ状態又はオン状態のいずれかとされる。また、鏡筒部141は、カメラ21aで撮像される肌により押下され、オフ状態からオン状態とされる。

## 【0268】

すなわち、例えば、測定器21"が、図14に示される矢印161の方向に押し当てられた場合、測定器21"の鏡筒部141は、ユーザの顔の箇所（例えば、図14では右頬）に押下され、オン状態とされる。

## 【0269】

この場合、例えば、カメラ21aは、鏡筒部141がオン状態とされたことに対応して、測定器21"を押し当てた肌（例えば、図14では右頬）の撮像を行う。すなわち、例えば、鏡筒部141は、カメラ21aのシャッターボタンとして機能し、カメラ21aの撮像時に、オフ状態からオン状態とされる。

## 【0270】

ここで、矢印161の方向と、カメラ21aの撮像方向（光軸）は、同方向であるため、カメラ21aの撮像時の撮像振れが（殆ど）発生しない。

## 【0271】

したがって、測定器21"によれば、カメラ21aにより、ブレのない鮮明な肌画像を撮像することが可能となる。

## 【0272】

モード切替部142は、カメラ21aの光軸を中心として、図14に示される矢印162及び矢印163の方向に、それぞれ回転自在に構成されており、測定器21"による各種の動作モードを切り替える際に操作される。

## 【0273】

すなわち、例えば、モード切替部142が、矢印162の方向に回転されると、測定器21"の動作モードは、前の動作モードに切り替えられる。また、例えば、モード切替部142が、矢印163の方向に回転されると、測定器21"の動作モードは、次の動作モードに切り替えられる。

## 【0274】

具体的には、例えば、第1の動作モード、第2の動作モード、及び第3の動作モードが存在し、測定器21"の動作モードが第2の動作モードである場合、ユーザの切替操作に応じて、動作モードは、以下のようにして切り替えられる。

## 【0275】

つまり、ユーザは、モード切替部142を矢印162の方向に回転させるだけで、測定

10

20

30

40

50

器 2 1 " の動作モードを、第 2 の動作モードから、第 1 の動作モードに切り替えることができる。

【 0 2 7 6 】

また、例えば、ユーザは、モード切替部 1 4 2 を矢印 1 6 3 の方向に回転させるだけで、測定器 2 1 " の動作モードを、第 2 の動作モードから、第 3 の動作モードに切り替えることができる。

【 0 2 7 7 】

このため、例えば、ユーザは、スマートフォン 2 2 を操作して、測定器 2 1 " の動作モードを切り替える場合と比較して、煩わしさを感じることなく、容易に動作モードを切り替えることが可能となる。

【 0 2 7 8 】

また、例えば、ユーザは、スマートフォン 2 2 を操作することなく、測定器 2 1 " の動作モードを切り替えることができるので、スマートフォン 2 2 の操作に気をとられて、測定器 2 1 " を落としてしまう事態を防止できる。

【 0 2 7 9 】

なお、測定器 2 1 " の動作モードとしては、例えば、左頬の肌を測定する際の動作モードや、右頬の肌を測定する際の動作モードなどを採用することができる。

【 0 2 8 0 】

また、例えば、測定器 2 1 " は、スマートフォン 2 2 のソフトウェアと連携すれば、ユーザからの操作に応じて、スマートフォン 2 2 の LCD 2 2 b に表示された項目の選択や決定を行うことができる。

【 0 2 8 1 】

すなわち、例えば、測定器 2 1 " において、ユーザが、モード切替部 1 4 2 を矢印 1 6 2 の方向に回転させると、カーソル等により、前の項目が選択される。また、例えば、ユーザが、モード切替部 1 4 2 を矢印 1 6 3 の方向に回転させると、カーソル等により、次の項目が選択される。

【 0 2 8 2 】

そして、ユーザが、矢印 1 6 1 の方向に測定器 2 1 " を押し当てると、測定器 2 1 " の鏡筒部 1 4 1 が押下される。これにより、スマートフォン 2 2 において、カーソル等で選択されている項目に対する決定が行われ、決定された項目に対応する表示が、LCD 2 2 b に表示される。

【 0 2 8 3 】

なお、図 1 の測定システム 1 において、例えば、スマートフォン 2 2 の LCD 2 2 b は、撮像部 2 2 a の撮像により得られる撮像画像を表示するようにした。

【 0 2 8 4 】

しかしながら、LCD 2 2 b には、例えば、撮像画像とともに、測定器 2 1 が内蔵するカメラ 2 1 a から得られる肌画像を、構図決定用のスルー画として表示するようにしてもよい。

【 0 2 8 5 】

この場合、測定器 2 1 は、無線通信等を用いて、カメラ 2 1 a から得られる肌画像を、スルー画として、スマートフォン 2 2 に供給しているものとする。このことは、図 1 において、測定器 2 1 に代えて、測定器 2 1 ' や測定器 2 1 " を用いる場合についても同様である。

【 0 2 8 6 】

また例えば、測定システム 1 は、測定器 2 1 とスマートフォン 2 2 から構成されるようにしたが、スマートフォン 2 2 に代えて、タブレット端末やパーソナルコンピュータ等を採用することができる。

【 0 2 8 7 】

ところで、本技術は、以下の構成をとることができる。

( 1 ) 接近した状態で被写体の一部を測定する測定器に設けられたマーカを、前記被写

10

20

30

40

50

体とともに撮像する撮像部と、

前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記被写体に対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出部と、

前記マーカ位置が、前記被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御部と

を含む情報処理装置。

(2) 前記マーカは、点灯又は消灯することにより、予め決められた点滅パターンで点滅する発光部であり、

前記撮像画像内の前記マーカの点灯又は消灯に基づいて、前記マーカの点滅パターンを検知するパターン検知部を

さらに含む前記(1)に記載の情報処理装置。

(3) 前記マーカは、前記測定器の状態を表す前記点滅パターンで点滅し、

前記パターン検知部の検知結果に基づいて、前記測定器の状態を表示部に表示させる表示制御部を

さらに含む前記(2)に記載の情報処理装置。

(4) 前記制御部は、前記マーカ位置が、前記測定器が移動する軌跡上の各測定位置と一致する毎に、予め決められた制御処理を行う

前記(1)乃至(3)に記載の情報処理装置。

(5) 前記制御部は、前記マーカ位置が前記測定位置と一致した場合、その旨をユーザーに報知させる第1の前記制御処理、又は前記測定器を制御して、前記測定器に前記被写体の一部を測定させる第2の前記制御処理の少なくとも一方を行う

前記(1)乃至(4)に記載の情報処理装置。

(6) 前記測定器の傾きを識別する傾き識別部を

さらに含む前記(1)乃至(5)に記載の情報処理装置。

(7) 前記測定器は、前記測定器の動きをセンシングするセンサを有し、

前記傾き識別部は、前記センサのセンシング結果に基づいて、前記測定器の傾きを識別する

前記(6)に記載の情報処理装置。

(8) 前記マーカは、前記測定器の筐体に設けられた図形であり、

前記傾き識別部は、前記撮像画像内の前記図形の形状に基づいて、前記測定器の傾きを識別する

前記(6)に記載の情報処理装置。

(9) 前記測定器は、接近した状態で撮像を行うことにより、前記被写体の肌を測定し、

前記測定器の撮像により得られた複数の肌画像に基づいて、前記複数の肌画像をつなぎ合わせた全体肌画像を生成する生成部を

さらに含む前記(1)乃至(5)に記載の情報処理装置。

(10) 前記測定位置までの距離を測定する距離測定部と、

前記測定位置と前記距離に基づいて、前記肌画像の3次元位置を算出する3次元位置算出部と

をさらに含み、

前記生成部は、複数の前記肌画像の3次元位置にも基づいて、前記被写体の肌を立体的に表示する前記全体肌画像を生成する

をさらに含む前記(9)に記載の情報処理装置。

(11) 前記測定器は、

前記被写体の一部に対して、複数の異なる波長の光を照射する照射部と、

複数の異なる波長毎に、前記波長の光が照射されているときの肌の撮像を行うことにより、前記被写体の一部を測定するカメラ測定部と

を有する

前記(1)乃至(5)に記載の情報処理装置。

10

20

30

40

50

( 1 2 ) 前記測定器は、前記情報処理装置に着脱自在とされる

前記 1 乃至 5 に記載の情報処理装置。

( 1 3 ) 前記測定器は、前記情報処理装置に装着された状態で充電可能とされる

前記 ( 1 2 ) に記載の情報処理装置。

( 1 4 ) 前記測定器は、

前記被写体の一部を接写するカメラ測定部と、

前記カメラ測定部を囲む筒状の形状を有し、前記被写体の一部に押し当てられたときにオン状態とされる鏡筒部と、

ユーザの回転操作に応じて、前記カメラ測定部の光軸を中心として回転される回転部と

10

を有する前記 ( 1 ) 乃至 ( 5 ) に記載の情報処理装置。

( 1 5 ) 前記カメラ測定部は、前記鏡筒部がオン状態とされたときに、前記被写体の一部を接写し、

前記回転部は、前記カメラ測定部の動作に関する動作モードを切り替える際に、前記カメラ測定部の光軸を中心として回転される

前記 ( 1 4 ) に記載の情報処理装置。

( 1 6 ) 接近した状態で被写体の一部を測定する測定器に設けられたマーカを、前記被写体とともに撮像する撮像部を有する情報処理装置の情報処理方法において、

前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記被写体に対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出ステップと、

20

前記マーカ位置が、前記被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御ステップと

を含む情報処理方法。

( 1 7 ) 接近した状態で被写体の一部を測定する測定器に設けられたマーカを、前記被写体とともに撮像する撮像部を有する情報処理装置のコンピュータを、

前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記被写体に対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出部と、

前記マーカ位置が、前記被写体の一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御部と

して機能させるためのプログラム。

30

( 1 8 ) ユーザに接近した状態で測定を行う測定器と、前記ユーザ及び前記測定器を撮像する撮像部を有する情報処理装置から構成される測定システムにおいて、

前記測定器は、

接近した状態でユーザの一部を測定する測定部と、

前記測定器の筐体に設けられたマーカと

を有し、

前記情報処理装置は、

前記測定器に設けられた前記マーカを、前記ユーザとともに撮像する撮像部と、

前記撮像部による撮像で得られる撮像画像に基づいて、前記ユーザに対する前記マーカの位置を表すマーカ位置を算出する位置算出部と、

40

前記マーカ位置が、前記ユーザの一部を測定するときのマーカ位置である測定位置と一致した場合、予め決められた制御処理を行う制御部と

を有する

測定システム。

【 0 2 8 8 】

上述した一連の処理は、例えばハードウェアにより実行することもできるし、ソフトウェアにより実行することもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行する場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、又は、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のコンピュータなどに、プログラム記録媒体からインストールさ

50

れる。

【0289】

[コンピュータの構成例]

図15は、上述した一連の処理をプログラムにより実行するコンピュータのハードウェアの構成例を示している。

【0290】

CPU (Central Processing Unit) 201は、ROM (Read Only Memory) 202、又は記憶部208に記憶されているプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM (Random Access Memory) 203には、CPU 201が実行するプログラムやデータ等が適宜記憶される。これらのCPU 201、ROM 202、及びRAM 203は、バス204により相互に接続されている。

10

【0291】

CPU 201にはまた、バス204を介して入出力インタフェース205が接続されている。入出力インタフェース205には、キーボード、マウス、マイクロホン等よりなる入力部206、ディスプレイ、スピーカ等よりなる出力部207が接続されている。CPU 201は、入力部206から入力される指令に対応して各種の処理を実行する。そして、CPU 201は、処理の結果を出力部207に出力する。

【0292】

入出力インタフェース205に接続されている記憶部208は、例えばハードディスクからなり、CPU 201が実行するプログラムや各種のデータを記憶する。通信部209は、インターネットやローカルエリアネットワーク等のネットワークを介して外部の装置と通信する。

20

【0293】

また、通信部209を介してプログラムを取得し、記憶部208に記憶してもよい。

【0294】

入出力インタフェース205に接続されているドライブ210は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリ等のリムーバブルメディア211が装着されたとき、それらを駆動し、そこに記録されているプログラムやデータ等を取得する。取得されたプログラムやデータは、必要に応じて記憶部208に転送され、記憶される。

【0295】

コンピュータにインストールされ、コンピュータによって実行可能な状態とされるプログラムを記録(記憶)する記録媒体は、図15に示すように、磁気ディスク(フレキシブルディスクを含む)、光ディスク(CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disc)を含む)、光磁気ディスク(MD(Mini-Disc)を含む)、もしくは半導体メモリ等よりなるパッケージメディアであるリムーバブルメディア211、又は、プログラムが一時的もしくは永続的に格納されるROM 202や、記憶部208を構成するハードディスク等により構成される。記録媒体へのプログラムの記録は、必要に応じてルータ、モデム等のインタフェースである通信部209を介して、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線又は無線の通信媒体を利用して行われる。

30

40

【0296】

なお、本明細書において、上述した一連の処理を記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0297】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0298】

さらに、本開示は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

50

## 【符号の説明】

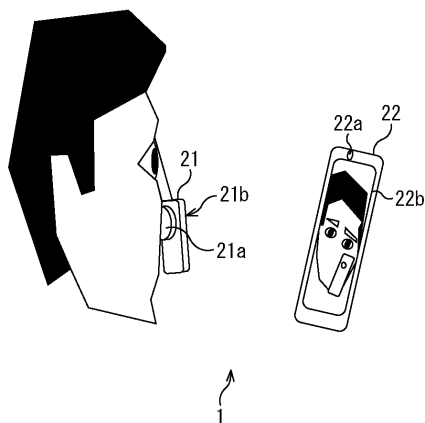
## 【0299】

1 測定システム, 21, 21', 21'' 測定器, 21a カメラ, 21b LED, 21c 通信部, 21d 充電用コネクタ, 22 スマートフォン, 22a 撮像部, 22b LCD, 22c 給電用コネクタ, 41 光学系, 42 撮像素子, 43 信号処理IC, 61 ユーザ識別部, 62 位置算出部, 63 判定部, 63a メモリ, 64 出力制御部, 65 スピーカ, 66 表示制御部, 67 主制御部, 68 操作部, 81 パターン検知部, 82 状態識別部, 83 表示制御部, 101 通信制御部, 102 通信部, 103 データ記憶部, 141 鏡筒部, 142 モード切替部

10

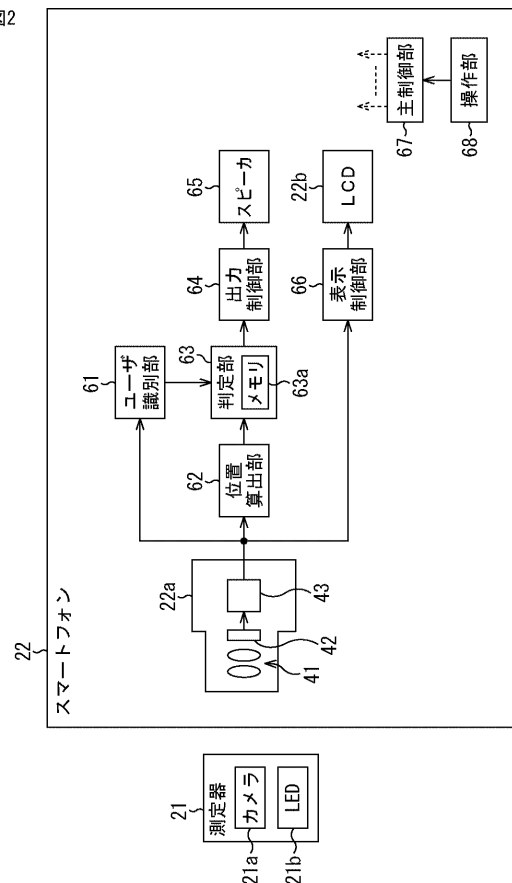
【図1】

図1



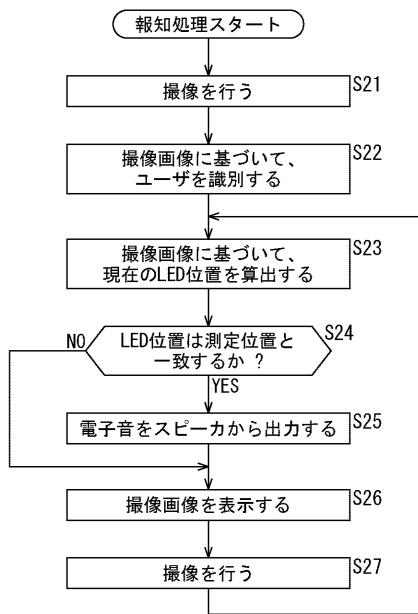
【図2】

図2



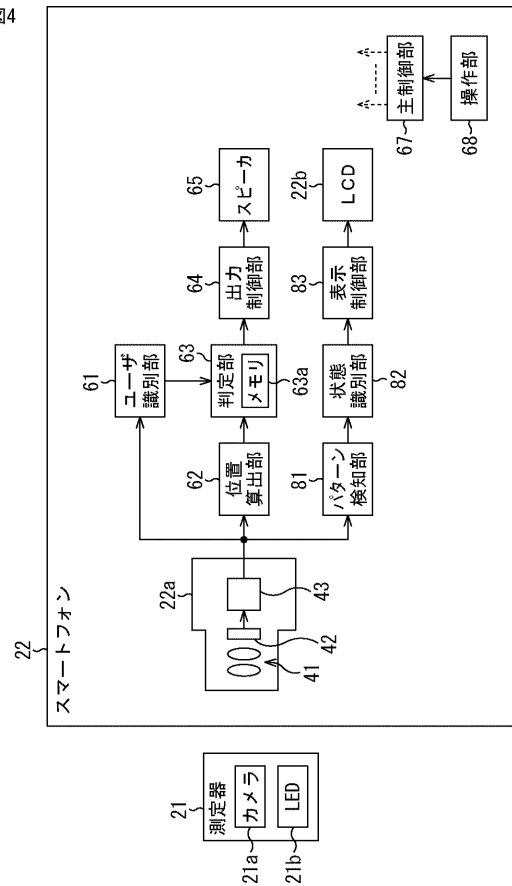
【 図 3 】

图3



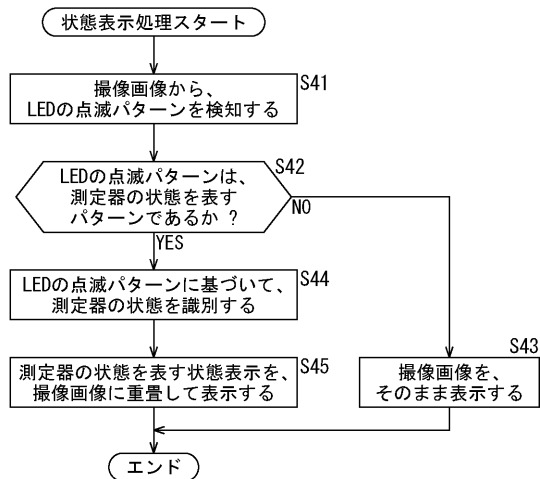
【 図 4 】

図4



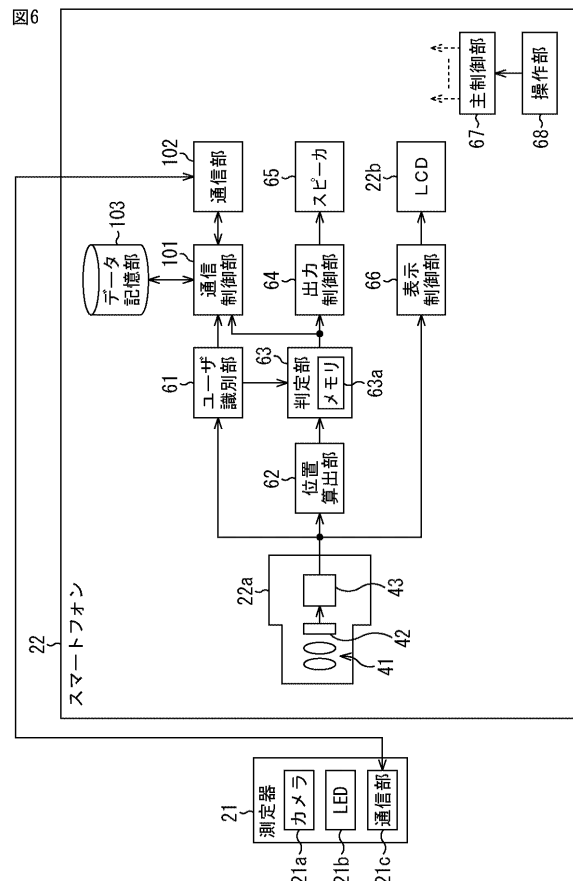
【 図 5 】

図5



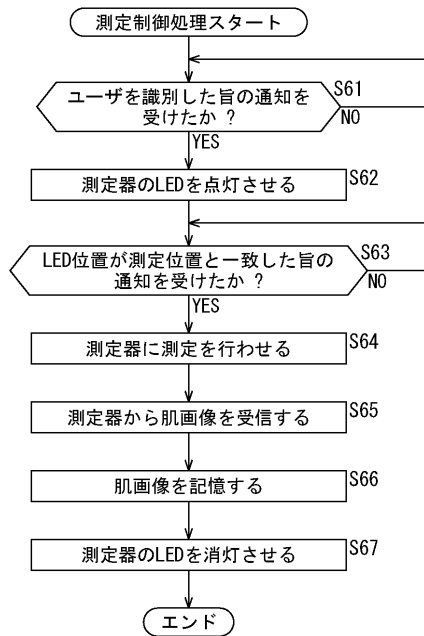
【 図 6 】

图6



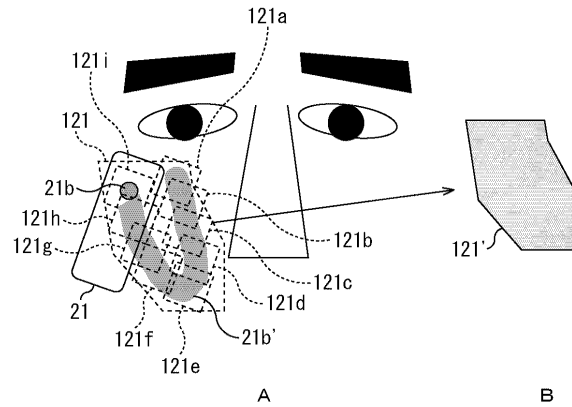
【図 7】

図7



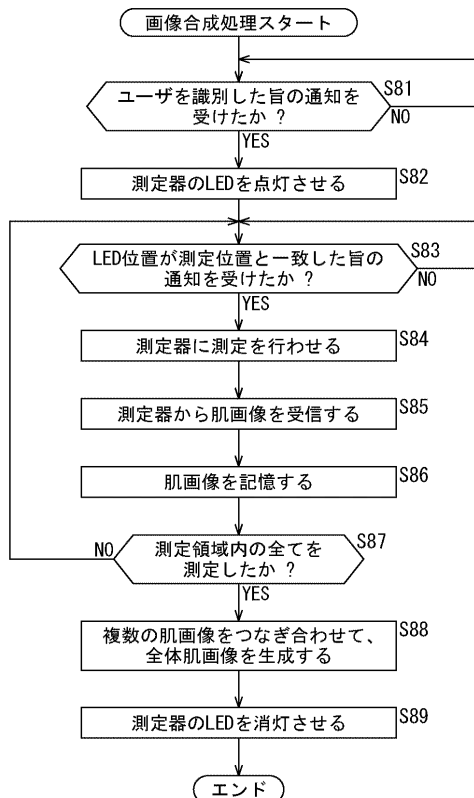
【図 8】

図8



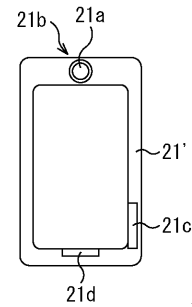
【図 9】

図9



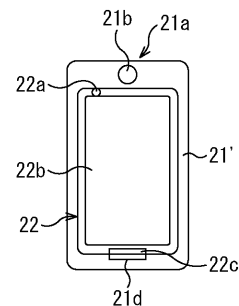
【図 10】

図10



【図 11】

図11



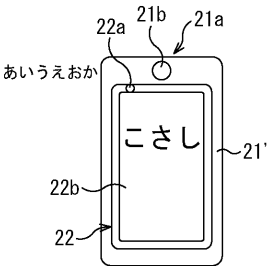
【図 1 2】

図12



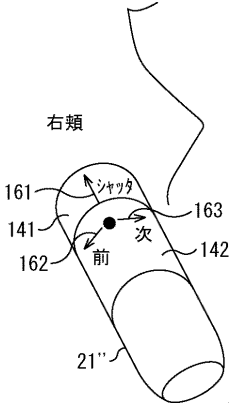
【図 1 3】

図13



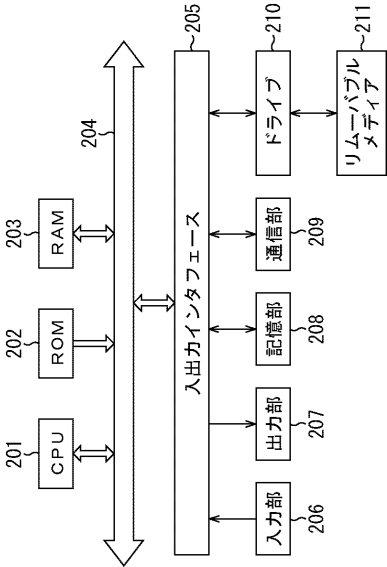
【図 1 4】

図14



【図 1 5】

図15



---

フロントページの続き

- (72)発明者 西 直樹  
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 蒲谷 美輝  
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 門田 晃典  
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内
- F ターム(参考) 4C038 VA04 VB03 VB22 VC05