

(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2010-34936

(P2010-34936A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225	2H052
G02B 21/00 (2006.01)	G02B 21/00	5C122
G02B 21/36 (2006.01)	G02B 21/36	

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2008-195880 (P2008-195880)	(71) 出願人	000138200
(22) 出願日	平成20年7月30日 (2008.7.30)		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	白 井 康 夫
			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
		(72) 発明者	中 田 晃太郎
			東京都渋谷区神宮前3-1-14
			株式会社モリテック
			ス内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡大撮像装置

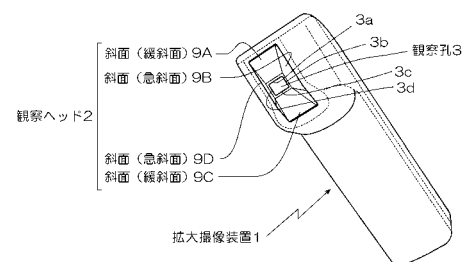
(57) 【要約】

【課題】

顔の各部を撮像する場合に、販売員の癖や撮影時の姿勢によって変りやすい撮像角度を一定に維持でき、さらに、目尻や小鼻のように凹んだ部分も撮像できるようにする。

【解決手段】

被観察物に当接される観察ヘッド(2)に被観察物を観察するための観察孔(3)が形成されると共に、その内側に、観察孔(3)を通して観察された被観察物を撮像する撮像光学系(4)と、撮像の際に被観察物に照明光を照射する照明系(5)が配されてなる拡大撮像装置(1)は、観察孔(3)が方形に形成され、観察ヘッド(2)を観察孔(3)の4辺(3a~3d)から周囲に向かって徐々に低くなるように広がる斜面(9A~9D)で形成すると共に、観察孔の4辺を構成する二組の対向する2辺のうち、一方の対向2辺から広がる一対の斜面(9B, 9D)の傾斜角度を、他方の対向2辺から広がる一対の斜面(9A, 9C)の傾斜角度より大きく形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被観察物に当接される観察ヘッドに被観察物を観察するための観察孔が形成されると共に、その内側に、観察孔を通して観察された被観察物を撮像する撮像光学系と、撮像の際に被観察物に照明光を照射する照明系が配されてなる拡大撮像装置において、

前記観察孔は方形に形成され、観察ヘッドが前記観察孔の 4 辺から周囲に向かって徐々に低くなるように広がる斜面で形成されると共に、観察孔の 4 辺を構成する二組の対向する 2 辺のうち、一方の対向 2 辺から広がる一对の斜面の傾斜角度が、他方の対向 2 辺から広がる一对の斜面の傾斜角度より大きく形成されたことを特徴とする拡大撮像装置。

【請求項 2】

10

被観察物に当接される観察ヘッドに被観察物を観察するための観察孔が形成されると共に、その内側に、観察孔を通して観察された被観察物を撮像する撮像光学系と、撮像の際に被観察物に照明光を照射する照明系が配されてなる拡大撮像装置において、

前記観察孔はコーナ部が面取り又はアール仕上げされた方形に形成され、観察ヘッドが前記観察孔の 4 辺から周囲に向かって徐々に低くなるように広がる斜面で形成されると共に、観察孔の 4 辺を構成する二組の対向する 2 辺のうち、一方の対向 2 辺から広がる一对の斜面の傾斜角度が、他方の対向 2 辺から広がる一对の斜面の傾斜角度より大きく形成されたことを特徴とする拡大撮像装置。

【請求項 3】

前記観察孔が長方形に形成され、その長辺から広がる一对の斜面の傾斜角度が、短辺から広がる一对の斜面の傾斜角度より大きく形成された請求項 1 又は 2 記載の拡大撮像装置。

20

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被観察物に当接させた観察孔を通して、被観察物を拡大して撮像する拡大撮像装置に関し、特に肌を観察する肌用スコープ等に用いて好適なものである。

【背景技術】

【0002】

肌用拡大撮像装置は、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。

40

従来の肌用拡大撮像装置は、一般に、先端に円形の観察孔が形成された半球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。

【特許文献 1】特開 2002-244047 号公報

【0003】

この場合に、観察ヘッドを頬などの肌が柔らかい部分に押し当てると、観察ヘッドにより観察孔周辺の肌が押さえ付けられて観察孔の内側の部分が膨らみ、レンズの被写界深度から外れてピントが合わなくなるという問題を生ずる。

【0004】

50

もちろん、被写界深度が深くなるように光学設計すればピントがぼけることなく撮像可能ではあるが、高価なレンズを何枚も使用しなければならず、製造コストが嵩むため、撮像装置の販売価格を高くならざるを得ない。

【0005】

このため、最近では、観察孔は、固定倍率であればその倍率、ズーム機能を有する場合は拡大倍率が最も低い倍率のときに観察孔の端縁が移りこまないぎりぎりの大きさになるように、比較的小径に開口されている。また、撮像素子の方形撮像面に入射される光束が観察孔を透過するときの断面形状に合わせて方形に形成したのもも提案されており、これによれば直径が方形観察孔の対角線に等しい円形の観察孔に比して開口面積が小さくなるため、肌の膨らみが抑えられる（特許文献2〔0036〕参照）。

10

【特許文献2】特開2004-279733号公報

【0006】

ところで、肌を撮像するときは、撮像光軸と皮膚が直交するように、撮像孔の開口端縁の全周を均等に皮膚に押し当てて測定するのが理想であり、そのようにスコープの角度を調整することとしている。

しかし、観察ヘッドが半球ドーム状であるのに対し、顔も概ね凸面で形成されているところから、例えば額を撮像しようとして観察孔を額に当接させたときに、観察ヘッドは額と接している観察孔を中心に前後左右どの方向へも傾きやすく、コスメティックカウンセラー（販売員）の癖や撮影時の姿勢等によって撮像角度が変わってしまい、常に一定の条件で撮像することができないという問題があった。

20

【0007】

一方、顔は全体的に見れば概ね卵形ではあるが、部分的に見れば目尻や小鼻のように大きな凹みが形成されている部分もあり、このような部分こそ、皺ができやすかったり、皮脂が溜まりやすいなど、いずれも肌の性状を確認する上で重要な部分であり、観察対象として頻繁に撮像される部分でもある。

しかしながら、観察ヘッドが半球ドーム状に形成されていると、その凹んだ部分を撮像することができないという問題があった。

【0008】

図10はこのような従来の拡大撮像装置21を用いて小鼻部分を撮像する場合を示す。

半球ドーム状の観察ヘッド22には被観察物を観察するための観察孔23が形成されると共に、その内側に、観察孔23を通して観察された被観察物を撮像する撮像光学系24と、撮像の際に被観察物に照明光を照射する照明系25が配されている。照明系25は撮像光軸Xの周囲に照明光源となるLED26…が環状に配されているため、観察ヘッド22の小さくてもその直径は3cm程度は必要になり、例えば50倍の撮像倍率を得ようとする、その被写界深度は±0.5mm程度となる。

30

ここで、小鼻27を撮像しようとして観察孔23を小鼻27に近づけても、小鼻27が被写界深度内に入る前に、観察ヘッド22の外殻面が頬骨28と鼻骨29に当たって、観察孔22が小鼻部分から浮いてしまうため、小鼻27にピントを合わせて撮像することはできない。

また、同様に目尻を撮像しようとして観察孔を目尻に近づけても、観察ヘッドの外殻面が目尻下の頬骨と目尻上の前頭骨側端部に当たり、観察孔が目尻から浮いてしまうため、目尻を撮像することができないという問題があった。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

そこで本発明は、顔の各部を撮像する場合に、販売員の癖や撮影時の姿勢によって変りやすい撮像角度を一定に維持することができ、さらに、目尻や小鼻のように凹んだ部分も撮像できる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】

【0010】

50

この課題を解決するために、請求項 1 に係る拡大撮像装置は、被観察物に当接される観察ヘッドに被観察物を観察するための観察孔が形成されると共に、その内側に、観察孔を通して観察された被観察物を撮像する撮像光学系と、撮像の際に被観察物に照明光を照射する照明系が配されてなる拡大撮像装置において、前記観察孔は方形に形成され、観察ヘッドが前記観察孔の 4 辺から周囲に向かって徐々に低くなるように広がる斜面で形成されると共に、観察孔の 4 辺を構成する二組の対向する 2 辺のうち、一方の対向 2 辺から広がる一对の斜面の傾斜角度が、他方の対向 2 辺から広がる一对の斜面の傾斜角度より大きく形成されたことを特徴としている。

また、請求項 2 の拡大撮像装置は、前記観察孔はコーナ部が面取り又はアール仕上げされた方形に形成され、観察ヘッドが前記観察孔の 4 辺から周囲に向かって徐々に低くなるように広がる斜面で形成されると共に、観察孔の 4 辺を構成する二組の対向する 2 辺のうち、一方の対向 2 辺から広がる一对の斜面の傾斜角度が、他方の対向 2 辺から広がる一对の斜面の傾斜角度より大きく形成されたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0011】

本発明の拡大撮像装置によれば、観察ヘッドが半球ドーム状ではなく、方形観察孔の 4 辺から周囲に向かって広がる斜面によりいわば截頭角錐台形状に形成されている。

そして、観察孔の 4 辺を構成する二組の対向する 2 辺のうち、一方の対向 2 辺から広がる一对の斜面の傾斜角度が、他方の対向 2 辺から広がる一对の斜面の傾斜角度より大きく形成されており、すなわち、一方が緩斜面、他方が急斜面で形成されていることになる。

ここで、観察ヘッドを肌に当てた場合に安定する角度は、観察孔が肌に密接されて撮像光軸が肌に直交する場合と、緩斜面側の一对の斜面が肌に密接された夫々の場合と、急斜面側の一对の斜面が肌に密接された夫々の場合の 5 通りが考えられるが、急斜面側の斜面を肌に密接させた場合はその傾きが急であることが認識できるから、実質 3 通りに絞られる。

そして、額のように皮膚表面から直下の頭蓋骨までが薄い部分を撮像する場合は、緩斜面側の一方の斜面を肌に当接させた状態から、撮像ヘッドをその傾斜方向に動かして、段階的に傾きを変えることにより、観察孔－観察面側の他方の斜面というように、三つの傾斜角度を認識できるので、その中央の傾斜角度にすれば観察孔が肌に密接されて撮像光軸が肌に直交させることができるので、一定の角度で撮像することができる。

また、頬のように肌が比較的柔らかい部分を撮像する場合は、撮像ヘッドを押し当てるだけで、緩斜面側の一对の斜面が皮膚からの弾発力を受けて上下方向の傾斜角度が自動的に調整されてセンタリングされると同時に、これらの斜面は左右方向にフラットに形成されていることから左右方向の傾きが抑えられ、急斜面側の一对の斜面も皮膚からの弾発力を同じように受けるため左右方向の傾斜角度が自動的に調整されてセンタリングされると同時に、これらの斜面は上下方向にフラットに形成されていることから左右方向の傾きが抑えられ、これにより、撮像光軸が皮膚に対して直交するように観察孔が皮膚に密着される。

さらに、目尻や小鼻など凹んだ部分を撮像する場合は、急斜面側の一对の斜面を凹み部分に食い込ませる向きにして観察ヘッドを皮膚に当接させることにより、狭い部分の底部まで観察孔を押し込むことができ、目尻や小鼻でも確実に撮像することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本例では、顔の各部を撮像する場合に、販売員の癖や撮影時の姿勢によって変りやすい撮像角度を一定に維持することができ、さらに、目尻や小鼻のように凹んだ部分も撮像できるようにするという目的を達成するために、被観察物に当接される観察ヘッドに被観察物を観察するための観察孔が形成されると共に、その内側に、観察孔を通して観察された被観察物を撮像する撮像光学系と、撮像の際に被観察物に照明光を照射する照明系が配されてなる拡大撮像装置において、観察孔を方形に形成し、観察ヘッドを前記観察孔の 4 辺から周囲に向かって徐々に低くなるように広がる斜面で形成すると共に、観察孔の 4

辺を構成する二組の対向する２辺のうち、一方の対向２辺から広がる一対の斜面の傾斜角度を、他方の対向２辺から広がる一対の斜面の傾斜角度より大きく形成した。

【００１３】

図１は本発明に係る拡大撮像装置の一例を示す説明図、図２は撮像ヘッドの縦断面図、図３は撮像ヘッドの横断面図、図４は額を撮像する場合の使用状態を示す説明図、図５（ａ）及び（ｂ）は頬を撮像する場合の使用状態を示す説明図、図６は撮像装置を傾けたまま頬を撮像する場合の使用状態を示す説明図、図７は目尻を撮像する場合の使用状態を示す説明図、図８は小鼻を撮像する場合の使用状態を示す説明図、図９は他の実施形態を示す説明図、図１０はさらに他の実施形態を示す説明図である。

【実施例１】

【００１４】

図１に示す拡大撮像装置１は、被観察物に当接される観察ヘッド２に被観察物を観察するための観察孔３が形成されると共に、その内側に、観察孔３を通して観察された被観察物を撮像する撮像光学系４と、撮像の際に被観察物に照明光を照射する照明系５が配されている。

撮像光学系４は、観察孔３を貫通する撮像光軸Ｘ上に、結像レンズ６及び固体撮像素子７を配した構成となっている。

照明系５は、観察孔３に向けて光を照射するＬＥＤなどの発光素子８…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

【００１５】

観察ヘッド２の中央部に形成された観察孔３は、方形撮像面を有する撮像素子７の撮像範囲に応じて方形に開口形成されている。

そして、観察ヘッド２は、観察孔３の４辺３ａ～３ｄから周囲に向かって徐々に低くなるように広がる斜面９Ａ～９Ｄで形成されると共に、観察孔の４辺を構成する二組の対向する２辺のうち、一方の対向２辺３ｂ、３ｄから広がる一対の斜面９Ｂ、９Ｄの傾斜角度が、他方の対向２辺３ａ、３ｃから広がる一対の斜面９Ａ、９Ｃの傾斜角度より大きく形成されている。

例えば、斜面９Ａ、９Ｃの傾斜角度は５～３０°、斜面９Ｂ、９Ｄの傾斜角度は４５～７０°に選定されている。

本例では、観察孔３が長方形に形成され、短辺３ｂ、３ｄから広がる一対の斜面９Ｂ、９Ｄの傾斜角度が６０°であり、長辺３ａ、３ｃから広がる一対の斜面９Ａ、９Ｃの傾斜角度１０°及び２０°より大きく形成されている。

すなわち、観察ヘッド２は、略長方形の底面を有し、観察孔３を頂上面とする截頭角錐形状に形成され、観察孔３を中心に上下の斜面９Ａ、９Ｃが緩斜面に形成され、左右の斜面９Ｂ、９Ｄが急斜面に形成されている。

【００１６】

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。

肌を観察しようとする場合、観察しようとする部位に対して、撮像光軸Ｘが直交するようにセットすることが望ましい。

本例の撮像装置１を用いた場合、観察ヘッド２は截頭角錐形状に形成されているので、五の面を肌に当接することができ、そのときはいずれも撮像装置が安定する。

すなわち、観察孔が肌に密接されて撮像光軸が肌に直交する場合と、緩斜面側の一対の斜面が肌に密接された夫々の場合と、急斜面側の一対の斜面が肌に密接された夫々の場合の５通りが考えられるが、観察孔を当接させる場合以外は撮像光軸Ｘと観察部位が理論的には直交しないことになる。

ただし、急斜面側の斜面を肌に密接させた場合はその傾きが急であることが容易に認識することができるから、誤ってそのようにセットすることは有り得ない。

【００１７】

そして、額のように皮膚表面から直下の頭蓋骨までが薄い部分を撮像する場合は、緩斜面側の一対の斜面９Ａ及び９Ｃの一方を肌に当接させる。斜面９Ａ及び９Ｃはその面積も

10

20

30

40

50

比較的大きいため肌に当接させやすく、当接した状態で撮像装置 1 が安定する。

ここで、図 4 に示すように、例えば上方の斜面 9 A を当接させた状態から、撮像ヘッド 2 をその傾斜方向に動かせば、上方の斜面 9 A－観察孔 3－下方の斜面 9 C が順に肌に当接され、このとき撮像角度は半球ドーム状の撮像ヘッドのように連続的に変化するのではなく、各面が当接するごとに段階的に変化する。

したがって、上方の斜面 9 A を当接させた状態からもう一段階傾斜させ、あるいは、下方の斜面を当接させた状態から一段階戻すことにより、観察孔 3 を確実に肌に密接させた状態にセットすることができ、誰が操作しても容易に撮像角度を一定に維持させることができる。

【0018】

次に、頬のように肌が比較的柔らかい部分を撮像する場合は、撮像ヘッド 2 を押し当てるだけで、図 5 (a) に示すように緩斜面側の一对の斜面 9 A 及び 9 C が皮膚からの弾発力を同じように受けるため上下方向の傾斜角度が自動的に調整されてセンタリングされると同時に、斜面 9 A 及び 9 C は左右方向にフラットに形成されていることから左右方向の傾きが抑えされることになる。

また、図 5 (b) に示すように急斜面側の一对の斜面 9 B 及び 9 D も皮膚からの弾発力を同じように受けるため左右方向の傾斜角度が自動的に調整されてセンタリングされると同時に、斜面 9 B 及び 9 D は上下方向にフラットに形成されていることから上下方向の傾きが抑えされることになる。

したがって、各斜面 9 A～9 D に肌弾力が作用することにより、撮像光軸 X が皮膚に対して直交するように観察孔 3 が皮膚に密着される。

【0019】

このとき、拡大撮像装置 1 を抑える手に力が入って、撮像ヘッド 2 が緩斜面側の一对の斜面 9 A 及び 9 C のうち一方に偏って上下片方に傾いた状態で押し当てられても撮像光軸 X が皮膚に対して直交される。

例えば、図 6 に示すように観察孔 3 の下側の長辺 3 c で肌を押さえるように観察孔 3 を傾けた状態で当接させた場合、下側の長辺 3 c が肌に食い込むことにより、肌は下方の斜面 9 C と観察孔 3 に沿った形状に押し下げられ、その肌は観察孔 3 の 4 辺 3 a～3 d で構成される外周縁に規制された角度に傾斜されるので、その結果、撮像光軸 X が肌に対して直交し、やはり、一定の角度で撮像することができる。

【0020】

さらに、顔の凹んだ部分を撮像する場合は、急斜面側の一对の斜面を凹み部分に食い込ませる向きにして観察ヘッド 2 を皮膚に当接させることにより、狭い部分の底部まで観察孔 3 を押し込むことができる。

例えば、目尻 1 2 を撮像する場合、目尻下の頬骨 1 3 と目尻上の前頭骨側端部 1 4 とで目尻 1 2 から側頭部にかけて略水平方向に凹溝が形成されているので、図 7 に示すように頬骨 1 3 と前頭骨側端部 1 4 に急斜面側の斜面 9 B 及び 9 D を沿わせるように拡大撮像装置 1 を横向きにして撮像ヘッド 2 を当接させる。これにより、その凹溝に撮像ヘッド 2 が食い込み、観察孔 3 は凹溝底部の目尻から浮くことなく密着するので、目尻に確実にピントを合わせて撮像することができる。

また、小鼻 1 5 を撮像する場合、頬と鼻頭とで略垂直方向に凹溝が形成されているので、図 8 に示すように頬骨 1 6 と鼻骨 1 7 に急斜面側の斜面 9 B 及び 9 D を沿わせるように拡大撮像装置 1 を縦にして撮像ヘッド 2 を当接させる。これにより、小鼻 1 5 に撮像ヘッド 2 が食い込み、観察孔 3 は凹溝底部から浮くことなく小鼻 1 5 に密着するので、確実にピントを合わせて撮像することができる。

【実施例 2】

【0021】

なお、上述の説明では、観察ヘッド 2 に方形の観察孔 3 を形成した場合について説明したが、観察孔 3 は文字通りの方形に限らず、図 9 (a) に示すようにコーナ部 1 0 a～1 0 d が面取りされた方形に形成されていたり、図 9 (b) に示すようにコーナ部 1 1 a～

10

20

30

40

50

1 1 d がアール仕上げされた方形に形成されている場合も、その観察孔 3 の 4 辺 3 a ～ 3 d から周囲に向かって徐々に低くなるように広がる斜面 9 A ～ 9 D が形成され、それぞれの傾斜角度が実施例 1 と同様に設定されていれば、同様の作用効果が得られる。

【産業上の利用可能性】

【0022】

以上述べたように、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用途に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明に係る拡大撮像装置の一例を示す説明図。

10

【図 2】撮像ヘッドの縦断面図。

【図 3】撮像ヘッドの横断面図。

【図 4】額を撮像する場合の使用状態を示す説明図。

【図 5】(a) 及び (b) は頬を撮像する場合の使用状態を示す説明図。

【図 6】撮像装置を傾けたまま頬を撮像する場合の使用状態を示す説明図。

【図 7】目尻を撮像する場合の使用状態を示す説明図。

【図 8】小鼻を撮像する場合の使用状態を示す説明図。

【図 9】(a) 及び (b) は他の実施形態の要部を示す説明図。

【図 10】従来装置とその使用状態を示す説明図。

【符号の説明】

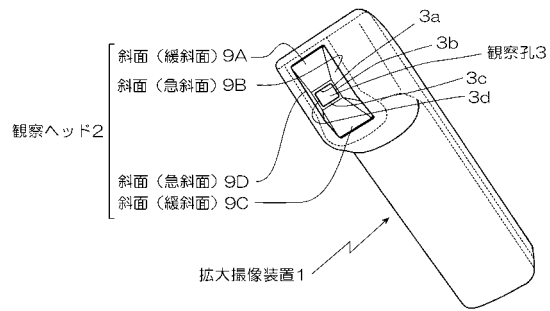
20

【0024】

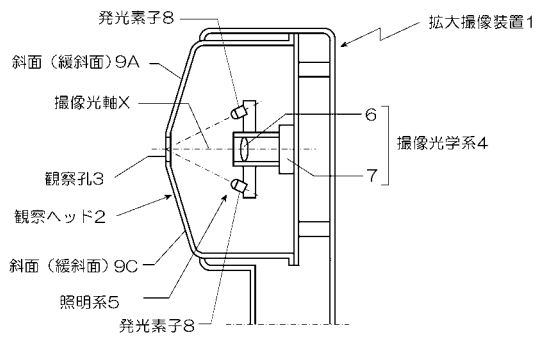
- 1 拡大撮像装置
- 2 観察ヘッド
- 3 観察孔
- 4 撮像光学系
- 5 照明系
- X 撮像光軸
- 6 結像レンズ
- 7 固体撮像素子
- 8 発光素子
- 9 A ～ 9 D 斜面

30

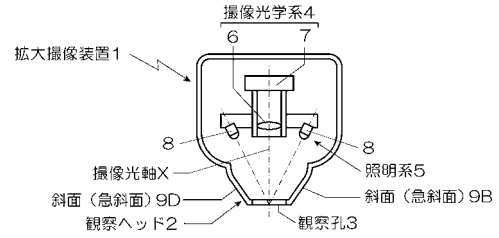
【図 1】



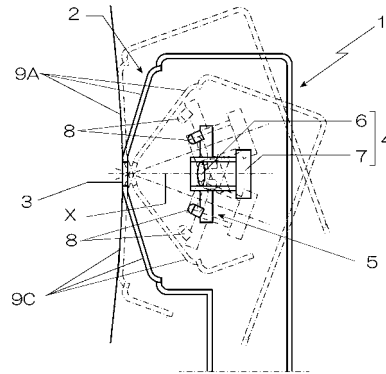
【図 2】



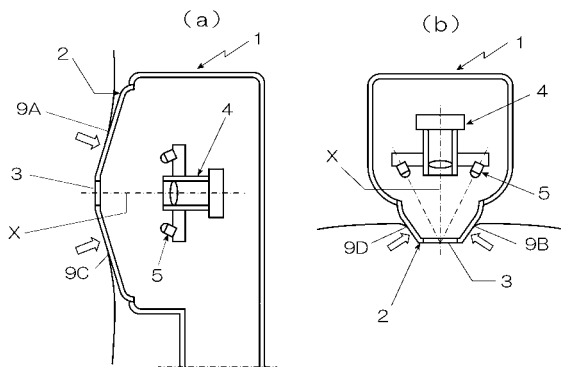
【図 3】



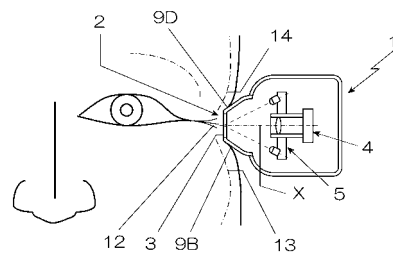
【図 4】



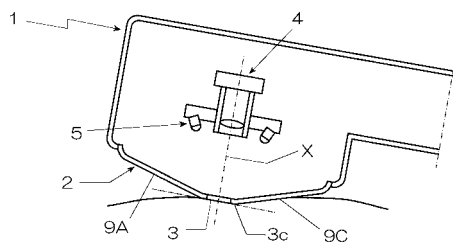
【図 5】



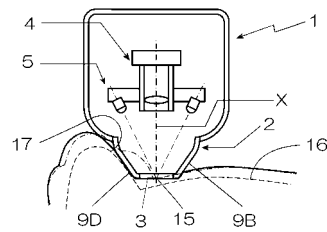
【図 7】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 亀 倉 早 苗

東京都渋谷区神宮前 3-1-14

株式会社モリテックス内

Fターム(参考) 2H052 AB01 AD29 AF14

5C122 DA25 EA42 FA05 FC01 FC02 GE10 GG06 GG17 GG19

【要約の続き】

【選択図】図1