

(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2012-143283

(P2012-143283A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-------------------------|---------------------|-------------|
| A 4 5 D 26/00 (2006.01) | A 4 5 D 26/00 Z | 4 C 0 8 2 |
| A 6 1 B 17/00 (2006.01) | A 6 1 B 17/00 3 1 0 | 4 C 1 6 0 |
| A 6 1 N 5/06 (2006.01) | A 6 1 N 5/06 | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-1775 (P2011-1775)
 (22) 出願日 平成23年1月7日 (2011.1.7)

(71) 出願人 304032550
 株式会社トマトInc
 愛知県名古屋市名東区つつじが丘121番地
 (74) 代理人 100123537
 弁理士 小林 かおる
 (74) 代理人 100110227
 弁理士 島山 文夫
 (72) 発明者 熊谷 正
 名古屋市名東区つつじが丘121番地 第
 1 トマトビル1F 株式会社トマトInc
 内
 Fターム(参考) 4C082 PA10 PC10 PE03 PJ21
 4C160 MM22

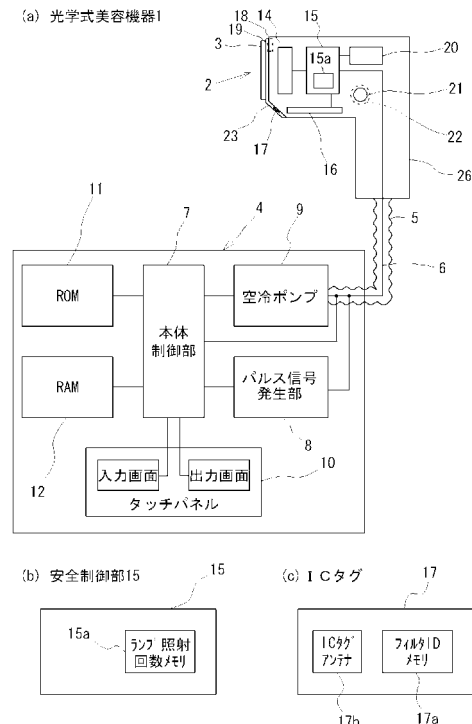
(54) 【発明の名称】 光学式美容機器及びこれに用いられるハンドピース

(57) 【要約】

【目的】 安全性が高い光学式美容機器及びこれに用いられるハンドピースを提供すること。

【解決手段】 光学式美容機器 1 のハンドピース 2 は、所定波長の照射光を透過させる本体 3 b と、本体 3 b の周囲に形成される枠体 3 a とからなる脱着式のフィルター 3 を備えた脱毛・美顔その他の美容処理に用いられるものである。ハンドピース 2 は、その筐体内部に搭載される RF 波アンテナコイル 1 6 と、フィルター 3 の使用回数その他の識別情報を記憶したフィルタIDメモリ 1 7 a と、RF 波アンテナコイル 1 6 から発振される RF 波を受信するとともに当該識別情報を当該 RF 反射波に乗せて送信する IC タグアンテナ 1 7 b とを備えた IC タグ 1 7 と、を備える。IC タグ 1 7 は、枠体 3 a に設けられる。RF 波アンテナコイル 1 6 と IC タグ 1 7 との距離は所定距離以下である。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定波長の照射光を透過させるフィルター本体と、当該フィルター本体の周囲に形成されるフィルター枠体とからなる脱着式のフィルターを備えた脱毛・美顔その他の美容処理に用いられる光学式美容機器のハンドピースであって、

当該ハンドピースの筐体内部に搭載される R F 波アンテナコイルと、

前記フィルターの使用回数その他の識別情報を記憶したフィルター I D メモリと、前記 R F 波アンテナコイルから発振される R F 波を受信するとともに当該識別情報を当該 R F 反射波に乗せて送信する I C タグアンテナとを備えた I C タグと、を備え、

前記 I C タグは、前記フィルター枠体に設けられ、前記 R F 波アンテナコイルと当該 I C タグとの距離が所定距離以下であることを特徴とする光学式美容機器のハンドピース。

10

【請求項 2】

前記ハンドピース筐体及び前記フィルター枠体には、それぞれ、ハンドピース側導電素子及びフィルター側導電素子が対応する位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の光学式美容機器のハンドピース。

【請求項 3】

更に、

前記光照射用電気回路は、ハンドピースの筐体内部に搭載され、所定明度以下の場合に導通する明度センサを含み、

当該ハンドピースの筐体には、照射ボタンと反対側に安全貫通孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光学式美容機器のハンドピース。

20

【請求項 4】

所定波長の照射光を透過させるフィルター本体と、当該フィルター本体の周囲に形成されるフィルター枠体とからなる脱着式のフィルターを備えた脱毛・美顔その他の美容処理に用いられる光学式美容機器であって、

当該ハンドピース筐体に搭載される R F 波アンテナコイルと、

前記フィルターの使用回数その他の識別情報を記憶したフィルター I D 記憶手段と、前記 R F 波アンテナコイルから発振される R F 波を受信するとともに前記識別情報を当該 R F 反射波に乗せて送信する I C タグアンテナとを備えた I C タグと、

前記 R F 反射波を受信したか否かを認識し、当該 R F 反射波を受信したと認識しなければ、光照射を許可しない、又は、光照射を禁止する制御手段と、を備えたことを特徴とする光学式美容機器。

30

【請求項 5】

更に、フォトランプの照射回数を記憶する照射回数記憶手段を備え、

前記制御手段は、前記フィルター I D 記憶手段から読み出した当該フィルターの使用回数が所定値以下の場合であり、且つ、前記フォトランプの光照射回数が所定値以下の場合でなければ、光照射を許可しない、又は、光照射を禁止することを特徴とする請求項 4 に記載の光学式美容機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、光学式美容機器及びこれに用いられるハンドピースに関し、更に詳しくは、R F I D (Radio Frequency I D e n t i f i c a t i o n) と呼ばれる無線通信技術を用いることにより、脱毛・美顔その他の美容処理を行う際の安全性を高める技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、脱毛用の美容機器として、電気的手法により体毛を透過させるもの、化学的手法により体毛を溶かすもの、光学的手法により体毛の組織を破壊するもの(以下、これを「光学式美容機器」という。)等が周知である。光学式美容機器は、光源をパルス発光させ、その光を脱毛部分に照射して瞬間的に体毛の組織を破壊する。その一例が特許文献

50

1に開示されている。換言すれば、光学式美容機器は、体毛を一瞬のうちに灰にするものであり、いわば「黒い物」に反応してそれを灰にするという点で、しみ・ソバカス対策その他の美顔用として有効である。

【0003】

光学式美容機器は、大きく分けると、光源を所定の間隔でパルス発光させる制御を行う装置本体と、脱毛部分や美顔部分に光を直接照射するハンドピースとからなる。そして、その光源の正面に所定波長の照射光を透過させるフィルターを配置し、不要な照射光の透過を制限させる。フィルターは美容用途に応じて種々の種類があり、例えば、脱毛用には赤色のフィルターが、美顔用には黄色のフィルターが使用される。そのため、美容用途に応じたフィルター取り替え作業が必要になる。

10

【0004】

この取り替え作業は、作業者の熟練度やその時の注意力により光学式美容機器の安全性に影響を与える。例えば、特許文献2において従来技術として開示されたフィルターの場合、表裏の見分け方が困難であり、且つ、フィルターが溝にしっかりとめ込まれているかの確認がしにくいという問題があった。そのため、作業者がフィルターの取付方法を誤ると、照射光漏れの原因となり、顧客の火傷につながる問題があった。

また、フィルターは消耗品であり、ハンドピース使用時の発熱によるフィルター軟化・溶化や着脱摩擦による磨り減りが生じる。そして、その抜け落ちや位置ずれによる照射光漏れは、顧客の火傷につながる問題があった。

20

【0005】

そこで、これらの問題を解決するために、本出願人により、フィルター脱落を確実に防止することができ、且つ、フィルターの装着状態を一見して判断することができる特許文献2に係る光学式美容機器及びそのハンドピース及びそのフィルターが提案されている。

【0006】

【特許文献1】特開2001-286326

【特許文献2】特許第3638596号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献2に係る光学式美容機器及びそのハンドピース及びそのフィルターの場合でも、フィルターの装着状態の確認はあくまで作業者の目視によるものであったため、作業者が確認を怠るとフィルター未装着であるにも係わらず光照射作業がなされ、照射光漏れが発生するという問題があった。また、フィルター装着部分の取付はプラスチック製のジップロックを固定具として用いたものであったため、作業者が何か(周辺の器具、子供等)に接触してその衝撃でフィルターが脱落することがある。この場合、作業者がこれに気づかないまま光照射作業を継続すると、照射光漏れが発生するという問題があった。

30

【0008】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の第一の目的は、作業者が目視で確認しなくても、フィルターが未装着又は装着状態が不良である場合には、光照射がなされず、安全性が高い光学式美容機器及びこれに用いられるハンドピースを提供することにある。

40

本発明の第二の目的は、脱着式のフィルターが装着されていたとしても、ハンドピースの所定の位置を押さえなければ、光照射がなされず、安全性が高い光学式美容機器のハンドピースを提供することにある。

本発明の第三の目的は、フォトルンプやフィルターの寿命が来ているにも拘わらず使用されることのない安全性が高い光学式美容機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明に係る光学式美容機器のハンドピースは、所定波長

50

の照射光を透過させるフィルター本体と、当該フィルター本体の周囲に形成されるフィルター枠体とからなる脱着式のフィルターを備えた脱毛・美顔その他の美容処理に用いられる光学式美容機器のハンドピースであって、

当該ハンドピースの筐体内部に搭載されるRF波アンテナコイルと、

前記フィルターの使用回数その他の識別情報を記憶したフィルターIDメモリと、前記RF波アンテナコイルから発振されるRF波を受信するとともに当該識別情報を当該RF波に載せて送信するICタグアンテナとを備えたICタグと、を備え、

前記ICタグは、前記フィルター枠体に設けられ、前記RF波アンテナコイルと当該ICタグとの距離が所定距離以下であることを要旨とする。

【0010】

この構成によれば、フィルターが未装着又は装着状態が不良である場合には、RF波アンテナコイルとICタグとの距離が所定距離を超えるため、こららの間でRF波の送受信をすることができないため、

(1) RF波アンテナコイルとICタグとを含む当該美容処理に用いられる光照射用電気回路が導通しない、又は、

(2) 制御手段(例えば、ハンドピースの筐体内部に搭載される安全制御部及び/又は光学式美容機器本体に搭載される本体制御部をいう、以下同じ。)が光照射を許可しない、又は、光照射を禁止するため、結果として光照射がなされない。

すなわち、本発明に係る光学式美容機器のハンドピースは、作業者が目視で確認しなくても、フィルターが未装着又は装着状態が不良である場合には、光照射がなされず、安全性が高いという効果がある。

【0011】

この場合に、前記RF波アンテナコイルは当該ハンドピースの筐体内部である脱着式のフィルターに近い側の下部空隙に設けるとよく、前記ICタグは当該フィルター枠体の下側へ延びて当該ハンドピースの筐体側へ屈曲し、当該筐体に沿って装着されるフィルター脱着片に設けるとよい。これにより、当該RF波アンテナコイルと当該ICタグとの距離を所定距離以下(例えば、5mm以下)にすることができる。

【0012】

この場合に、前記ハンドピース筐体及び前記フィルター枠体には、それぞれ、前記光照射用電気回路を構成するハンドピース側導電素子及びフィルター側導電素子がそれぞれ対応する位置に設けられていることが望ましい。これらが接触しなければ、

(1) ハンドピース側導電素子及びフィルター側導電素子を含む当該美容処理に用いられる光照射用電気回路が導通しない、又は、

(2) 制御手段が光照射を許可しない、又は、光照射を禁止するため、結果として光照射がなされないようにするためである。

【0013】

この構成により、ハンドピース筐体に形成されるフィルター挿入溝にフィルター枠体が嵌合していなければ、ハンドピース側導電素子及びフィルター側導電素子の間に隙間ができて導通しない。例えば、フィルター枠体のうち右側(又は左側)のみが嵌合し、左側(又は右側)が脱落している場合にはRF波アンテナコイルとICタグとの距離が所定距離以下であっても光照射がなされず、安全性が高いという効果がある。

【0014】

この場合に、前記光照射用電気回路は、ハンドピースの筐体内部に搭載され、所定明度以下の場合に導通する明度センサを含み、

当該ハンドピースの筐体には、照射ボタンと反対側に安全貫通孔が形成されていることが望ましい。

これにより、安全貫通孔が押下され(又は、塞孔され)、且つ、照射ボタンが押下されなければ(ダブルアクションスイッチ)、明度センサが導通せず、光照射がなされない。従って、安全貫通孔が無いとした場合において誤って照射ボタンが押下された場合の誤照射が回避され、安全性が高まる。すなわち、本発明に係る光学式美容機器のハンドピース

10

20

30

40

50

は、脱着式のフィルターが装着されていたとしても、安全貫通孔を塞孔しなければ、光照射がなされない。

【 0 0 1 5 】

上記課題を解決するために本発明に係る光学式美容機器は、

所定波長の照射光を透過させるフィルター本体と、当該フィルター本体の周囲に形成されるフィルター枠体とからなる脱着式のフィルターを備えた脱毛・美顔その他の美容処理に用いられる光学式美容機器であって、

当該ハンドピース筐体に搭載される R F 波アンテナコイルと、

前記フィルターの使用回数その他の識別情報を記憶したフィルター I D 記憶手段と、前記 R F 波アンテナコイルから発振される R F 波を受信するとともに前記識別情報を当該 R F 反射波に乗せて送信する I C タグアンテナとを備えた I C タグと、

前記 R F 反射波を受信したか否かを認識し、当該 R F 反射波を受信したと認識しなければ、光照射を許可しない、又は、光照射を禁止する制御手段と、を備えたことを要旨とする。

【 0 0 1 6 】

この構成によれば、制御手段は、R F 反射波を受信したと認識しなければ、光照射を許可しない、又は、光照射を禁止するため、安全性が高いという効果がある。すなわち、作業者が目視で確認しなくても、フィルターが未装着又は装着状態が不良である場合等に起因して R F 反射波受信の認識がなされない場合には光照射がなされず、その結果、光照射がなされず、安全性が高いという効果がある。

【 0 0 1 7 】

この場合に、前記光学式美容機器は、更に、フォトルンプの照射回数を記憶する照射回数記憶手段を備え、

前記制御手段は、前記フィルター I D 記憶手段から読み出した当該フィルターの使用回数が所定値以下の場合であり、且つ、前記フォトルンプの光照射回数が所定値以下の場合でなければ、光照射を許可しない、又は、光照射を禁止することが望ましい。

【 0 0 1 8 】

これにより、フォトルンプやフィルターは、それらの寿命が来ているにも拘わらず、使用されることが回避される。従って、安全性が更に高まる。フォトルンプの寿命になると、光照射の強さが弱くなり、十分な美容処理ができなくなる一方、フィルターの寿命になると、フィルター表面のカラーフィルムが剥げ、フィルターを通さない状態の照射光が被施術者に照射され、火傷等を引き起こすこととなる。本発明ではこれらの事態が回避される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明に係る光学式美容機器のハンドピースは、ハンドピースの筐体内部に搭載される R F 波アンテナコイルと脱着式のフィルターのフィルター枠体に設けられる I C タグとの距離が所定距離以下であるため、作業者が目視で確認しなくても、フィルターが未装着又は装着状態が不良である場合等にはその所定距離を超えるため、光照射がなされず、安全性が高いという効果がある。

【 0 0 2 0 】

本発明に係る光学式美容機器のハンドピースは、ハンドピース側導電素子及びフィルター側導電素子がそれぞれ対応する位置に設けられているため、作業者が目視で確認しなくても、フィルターが未装着又は装着状態が不良である場合等にはこれらが接触しないため、光照射がなされず、安全性が高いという効果がある。

【 0 0 2 1 】

本発明に係る光学式美容機器のハンドピースは、その筐体に所定明度以下の場合に導通する明度センサを含み、当該ハンドピースの筐体には、照射ボタンと反対側に安全貫通孔が形成されているため、脱着式のフィルターが装着されていたとしても、ハンドピースを把持して照射ボタンを押さえ、且つ、安全貫通孔を塞がなければ、明度センサが導通せず

10

20

30

40

50

、光照射がなされず、安全性が高いという効果がある。

【 0 0 2 2 】

本発明に係る光学式美容機器によれば、制御手段は、R F 反射波を受信したと認識しなければ、光照射を許可しない、又は、光照射を禁止するものであるから、作業者が目視で確認しなくても、フィルターが未装着又は装着状態が不良である場合等にはR F 反射波受信の認識ができないため、光照射がなされず、安全性が高いという効果がある。

【 0 0 2 3 】

本発明に係る光学式美容機器によれば、制御手段は、フィルター I D 記憶手段から読み出した当該フィルターの使用回数が所定値以下の場合であり、且つ、フォトランプの光照射回数が所定値以下の場合でなければ、光照射を許可しない、又は、光照射を禁止するものであるから、フォトランプやフィルターの寿命が来ているにも拘わらず使用されることが回避され、安全性が高いという効果がある。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】本発明の一実施形態に係る光学式美容機器 1 の全体構成を示したブロック図である。

【 図 2 】本発明の一実施形態に係るハンドピース 2 の筐体内部の構成を示した図である。

【 図 3 】本発明の一実施形態に係るハンドピース 2 の (a) 斜視図、 (b) 挿入溝 2 5 を省略した状態の正面図、 (c) 左側面図、 (d) 筐体右側の一部切欠内部、 (e) 底面図である。

【 図 4 】フィルター 3 の (a) 表側斜視図、 (b) 裏側斜視図、 (c) 背面図、 (d) 左側面図、 (e) 正面図、 (f) 断面図である。

【 図 5 】本発明の一実施形態に係るハンドピース 2 の (a) 右側面図 (外側)、 (b) 右側面図 (内側) である。

【 図 6 】本発明の一実施形態に係るハンドピース 2 の (a) 左側面図 (外側)、 (b) 左側面図 (内側) である。

【 図 7 】本発明の一実施形態に係る光学式美容機器 1 の動作を説明するためのフローチャートである。

【 図 8 】本発明の一実施形態に係る光学式美容機器 1 の動作を説明するためのフローチャートである。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 5 】

- 1 光学式美容機器
- 2 ハンドピース
- 3 フィルター
- 3 a 枠体
- 3 b 本体
- 4 装置本体
- 5 連結ホース
- 6 シールド電線
- 7 本体制御部 (制御手段)
- 8 パルス信号発生部
- 9 空冷ポンプ
- 1 0 タッチパネル
- 1 1 R O M
- 1 2 R A M
- 1 3 筐体
- 1 4 フォトランプ
- 1 4 a 枠体
- 1 5 安全制御部 (制御手段)

10

20

30

40

50

- 15 a ランプ照射回数メモリ (照射回数記憶手段)
- 16 R F 波アンテナコイル
- 17 I C タグ
- 17 a フィルタ I D メモリ (フィルタ I D 記憶手段)
- 17 b I C タグアンテナ
- 18 H 側素子 (ハンドピース側導通素子)
- 19 F 側素子 (フィルター側導通素子)
- 20 明度センサ
- 21 照射ボタン
- 22 安全貫通孔
- 23 脱着片
- 24 挿入片
- 24 a 係合凹部
- 25 挿入溝
- 25 a 係合凸部
- 26 グリップ

10

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下に、図面を参照して、本発明を実施するための一実施の形態について説明する。図 1 は光学式美容機器 1 の全体構成を示すブロック図、図 2 はハンドピース 2 の筐体内部の構成を示す図、図 3 はフィルター 3 の外観を示す図、図 4 はハンドピース 2 の筐体にフィルター 3 を取り付けられた状態の斜視図、図 5 及び図 6 はそれぞれハンドピース 2 の筐体の右側面図及び左側面図である。

20

【0027】

(構成概要)

これらの図に示す光学式美容機器 1 は、脱毛・美顔その他の美容処理に用いられ、装置本体 4 と、装置本体 4 に取り付けられる脱着式のハンドピース 2 と、ハンドピース 2 に取り付けられる脱着式のフィルター 3 とを備える。ハンドピース 2 と、装置本体 4 とは、中空のジャバラ状の連結ホース 5 とその中に収容されるシールド電線 6 とによって互いに物理的・電氣的に接続される。連結ホース 5 の内部はシールド電線 6 が設けられる以外は空洞である。また、光学式美容機器 1 は、美容処理に供するために、本体制御部 7 や後述する光照射用電気回路の他、初期化処理、エラー処理等を行うための電気回路その他電氣的素子を備える。

30

【0028】

(装置本体 4)

装置本体 4 は、パルス光の発生及びその制御を行うパルス信号発生部 8、ハンドピース 2 の冷却を行う空冷ポンプ 9、美容メニューの選択や各種設定を行うためのタッチパネル 10、装置本体 4 を起動させ脱毛・美顔その他の美容装置として機能させるためのプログラムを格納した ROM 11、顧客の美容処理の履歴を記憶したり、運転中の演算データを一時的に格納するための RAM 12、及び、ROM 11 からプログラムを読み出して装置各部と制御信号の授受を行って装置各部を制御する本体制御部 7 等を備える。本体制御部 7 は、ハンドピース 2 の筐体 13 にその一部を設けるようにしてもよい。また、図示を省略するが、装置本体 4 は、更に、電源ユニット、電圧変換ユニット、冷却ファン等を備える。

40

【0029】

パルス信号発生部 8 は、電源から供給される電力を高圧電力に変換して、本体制御部 7 による制御命令に従って 1 秒に 1 回 20 msec の長さのパルス信号を発生し、そのパルス信号は、ハンドピース 2 のフォトランプ 14 に伝達される。当該パルス信号は、後述するハンドピース 2 の筐体内部に設けられる安全制御部 15 の出力信号に基づいて、本体制御部 7 によりオンオフ制御される。

50

【 0 0 3 0 】

ここで、安全制御部 15 から出力される出力信号は、光照射を許可する許可信号（以下単に「許可信号」という）、又は、光照射を禁止する禁止信号（以下単に「禁止信号」という）である。そして、安全制御部 15 は、後述するように、

（ 1 ） R F 波アンテナコイル 16 が I C タグ 17 から所定の信号を受信した場合（これにより、フォトランプ 14 の照射回数及びフィルター F の使用回数に問題がないと認識するとともに、フィルター 3 が適切に装着されていると認識する。）、且つ、

（ 2 ） ハンドピース側導通素子 18（以下単に「H側素子 18」という）とフィルター側導通素子 19（以下単位「F側素子 19」という）とが導通した場合（フィルター 3 が適切に装着されていると認識する。）、且つ、

（ 3 ） 明度センサ 20 の明度が所定値以下である場合に照射ボタン 21 が押下された場合（安全貫通孔 22 の塞孔を認識するとともに、照射ボタン 21 の押下を認識する。）に許可信号を出力し、それ以外の場合に禁止信号を出力する。

【 0 0 3 1 】

従って、本体制御部 7 は、安全制御部 15 から許可信号が出力されるとオン制御によりパルス信号を発生させ、フォトランプ 14 の光照射を実行させる。これにより、フィルター 3 を透過したパルス光が被脱毛部位や被美顔部位に照射され、所望の美容処理が行われる。

【 0 0 3 2 】

この間、空冷ポンプ 9 は、ハンドピース 2 に設けられる吸気用隙間から美容処理で破壊された塵状の組織や高温の空気を吸引する。吸引された塵や空気は、連結ホース 5 の中空部分を通り抜け空冷ポンプ 9 の排出口から排出されるか塵貯部に溜まる。これにより、被脱毛部位や被美顔部位での塵の残留、照射部位やハンドピース 2 の高温化が防止されている。

【 0 0 3 3 】

連結ホース 5 は、空冷ポンプ 9 の吸気口に連結されている。空冷ポンプ 9 は、吸気用隙間から連結ホース 5 を介して吸気を行い、これによって、パルス光によって高温になった空気と、大気中の塵を吸う。これにより、ハンドピース 2 の高熱化が抑えられ、被脱毛部位や被美顔部位の不快な臭いが機械内部のエアフィルターで脱臭される。

【 0 0 3 4 】

（光照射用電気回路）

光照射用電気回路は、脱毛部分や美顔部分に光を直接照射するための光源を所定の間隔でパルス発光させるために用いられる電気回路又はこれを含む電気回路をいう。光学式美容機器 1 は、光照射用電気回路の構成要素の全部又は一部を、

（ 1 ） ハンドピース 2 の筐体内部に設けられる配線基板その他の電気系統、

（ 2 ） ハンドピース 2 の筐体 13、

（ 3 ） フィルター 3 の枠体 3 a（以下単に、「枠体 3 a」という）、及び / 又は、

（ 4 ） 装置本体 4 に設けられる配線基板その他の電気系統等に備える。

【 0 0 3 5 】

光照射用電気回路は、その構成要素として、例えば、

（ 1 ） 筐体 13 の前面に取り付けられるフォトランプ 14、

（ 2 ） 筐体内部に搭載される R F 波アンテナコイル 16、

（ 3 ） 枠体 3 a（脱着片 23）に設けられる I C タグ 17、

（ 4 ） 筐体内部に搭載され、所定明度以下の場合に導通する明度センサ 20、

（ 5 ） フィルター F の枠体 3 a の上部中央部分に設けられる F 側素子 19、

（ 6 ） ハンドピース 2 のフォトランプ 14 の枠体 14 a の上部中央部分に設けられる H 側素子 18、

（ 7 ） 筐体内部に搭載される安全制御部 15 等を含む。

【 0 0 3 6 】

（フィルター 3）

脱着式のフィルター 3 は、ハンドピース 2 の前面に取り付けて使用されるものであり、所定波長の照射光を透過させるフィルター本体 3 b（以下単に、「本体 3 b」という）と、本体 3 b の周囲に形成される枠体 3 a と、フィルター 3 の脱着時に把持部分となる脱着片 2 3 を備える。脱着片 2 3 には、RFID 技術を応用した IC タグ 1 7 が埋め込み又は取り付けられる。

【0037】

（枠体 3 a）

枠体 3 a は、高分子樹脂材料を金型成形することにより製造され、本体 3 b の周囲に形成される。枠体 3 a は、挿入片 2 4 と、IC タグ 1 7 が埋め込み又は取り付けられた脱着片 2 3 とを備える。

挿入片 2 4 は、正面視で逆 U 字条（コ字条）の外観を呈し、枠体 3 a の左右両端縁の長手方向に沿って対称に形成されるとともに、左右両端縁の上端縁は当該左右両端縁の各挿入片がそのまま延びて連繋される。挿入片 2 4 は、これら全体により構成され逆 U 字条（コ字条）の外観を呈する。左右両端縁側の挿入片 2 4 の上方側は、凹部からなる係合凹部 2 4 a が形成される。

【0038】

挿入片 2 4 は、後述するハンドピース 2 の筐体 1 3 の挿入溝 2 5 に、その正面視、下側から挿入され、係合凹部 2 4 a が係合凸部 2 5 a に係合又は嵌合する（カチッと嵌る）ことにより、挿入片 2 4 が挿入溝 2 5 に確実に嵌った状態となり、フィルター 3 が筐体 1 3 に装着される。

脱着片 2 3 は、IC タグ 1 7 が埋め込み又は取り付けられており、舌状（又は略三角形）の外観を呈し、枠体 3 a の下側へ延びてハンドピース 2 の筐体 1 3 側へ屈曲し、当該筐体 1 3 に沿って装着される。

【0039】

（本体 3 b）

本体 3 b は、長形状の石英ガラスからなり、石英ガラスの表面に波長を制限する着色成分を蒸着させたものである。従って、フィルター 3 をフォトランプ 1 4 の正面に配置することによって、所定波長の照射光を透過させる。透過させる所定波長は、美容用途（例えば、脱毛用、美顔用）に因るが可視光領域を含む長波長側（400 nm より長波長側）を透過させる。そのため、脱毛用には 600 nm ~ 1200 nm の波長の光を透過させる赤色の着色成分が蒸着されたものが、美顔用には 530 nm ~ 1200 nm の波長の光を透過させる黄色の着色成分が蒸着されたものが、ニキビ肌用には 400 nm ~ 510 nm の波長の光を透過させる青色の着色成分が蒸着されたものが、本体 3 b として用いられる。

【0040】

（IC タグ 1 7）

IC タグ 1 7 は、フィルター 3 の使用回数その他の識別情報を記憶したフィルタ ID メモリ 1 7 a と、RF 波アンテナコイル 1 6 から発振される RF 波を受信するとともに当該識別情報を当該 RF 反射波に乗せて送信する IC タグアンテナ 1 7 b を備える。IC タグ 1 7 は、RFID 技術を応用したもので、上記のようにフィルター 3 の脱着片 2 3 に設けられる。RF 波アンテナコイル 1 6 と IC タグ 1 7 との距離が所定距離以下（本実施形態においては、5 mm 以下）にならなければ、RF 波アンテナコイル 1 6 と、IC タグアンテナ 1 7 b とは RF 波（及び RF 反射波）を送受信できず、よって、光照射が禁止される。

【0041】

そのため、フィルター 3 が未装着又は装着状態が不良である場合には、RF 波アンテナコイル 1 6 と IC タグ 1 7 との距離が所定距離を超えるため、これらの中で RF 波の送受信をすることができないため、

（1）RF 波アンテナコイル 1 6 と IC タグ 1 7 とを含む当該美容処理に用いられる光照射用電気回路が導通しない、又は、

10

20

30

40

50

(2) 制御部(安全制御部15及び/又は本体制御部7)が光照射を許可しない、又は、光照射を禁止するため、結果として光照射がなされない。

【0042】

また、フィルタIDメモリ17aは、後述する安全制御部15からハンドピース2が装置本体4に装着されたときにそのフィルターFの使用回数を読み出され、その使用回数が6万回を超えていると、安全制御部15により禁止信号が出力され、光照射が禁止される。

すなわち、ハンドピースHは、作業者が目視で確認しなくても、フィルターが未装着又は装着状態が不良である場合やフィルタ使用回数が6万回を超えている場合には、光照射がなされず、安全性が高い。

【0043】

(F側素子19)

図1に示すF側素子19は、図4の矢示Fで示す付近、すなわち、枠体3aの裏面側、上部中央部分に取り付け用ワイヤ等によって設けられる。この取り付け用ワイヤは、枠体3aの裏面に全周を囲む態様で取り付けられるが、取付方法は限定されない。また、H側素子18は、枠体14aの上部中央部分に取り付けられる。

すなわち、F側素子19はH側素子18の取付位置に対応する位置に設けられる。従って、フィルター3をハンドピース2に装着したときに、F側素子19とH側素子18とが接触する位置関係でこれらが設けられる。そして、F側素子19とH側素子18とが接触しなければ、

(1) F側素子及びH側素子18を含む当該美容処理に用いられる光照射用電気回路が導通しない、又は、

(2) 制御部(安全制御部15及び/又は本体制御部7)が光照射を許可しない、又は、光照射を禁止するため、結果として光照射がなされない。

【0044】

この構成により、ハンドピース2の筐体13に形成される挿入溝25に枠体3aが嵌合していなければ、H側素子18及びF側素子19の間に隙間ができてこれらは導通しない。例えば、枠体3aのうち右側(又は左側)のみが嵌合し、左側(又は右側)が脱落している場合にはRF波アンテナコイル16とICタグ17との距離が所定距離以下であっても光照射がなされず、安全性が高い。

【0045】

(ハンドピース2)

ハンドピース2は、その筐体13の前側にフォトランプ14が設けられ、各種電気回路、シールド電線、スイッチ素子、各種センサ等その他の電気的素子が搭載される。また、上記のように、筐体内部には、光照射用電気回路の全部又は一部が、筐体内部に設けられる配線基板その他の電気系統に搭載される。

【0046】

(フォトランプ14)

フォトランプ14は、キセノンランプからなり、パルス信号発生部8からの制御信号を受けて所定時間(例えば、20ms)、所定秒毎(例えば、1秒毎)に連続発光させることができる。照射されたパルス光は被脱毛部位や被美顔部位の黒い色に当たったときに熱変換されて、毛の毛根、シミ・ソバカスを一瞬のうちに破壊する。フォトランプ14の正面には透明無着色のガラス製の保護板を設けてもよい。保護板を設けた場合には、フィルター3が装着されると、保護板と本体3bとは少々隙間をあけて重なる。また、フォトランプ14や保護板の近傍には、フォトランプ14による熱から保護するための金属製の板を設けてもよい。フォトランプ14の表面には、フォトランプ14を発光させるための金属線(銅線)が巻回される。

【0047】

(筐体13)

筐体13は、高分子樹脂材料を金型成形することによって製造され、挿入溝25が形成

10

20

30

40

50

される。筐体 13 は、二つの成形品（図 5 及び図 6 参照）を組み合わせたものである。グリップ 26 は、脱毛・美顔その他の美容処理を作業者が行うときに手で握られるところである。そして、筐体 13 の表面の操作しやすい位置に照射ボタン 21 が設けられる。また、照射ボタン 21 と反対側にこれと対応する位置に安全貫通孔 22 が設けられる。

【0048】

挿入溝 25 は、正面視で逆 U 字条（コ字条）の外観を呈し、ハンドピース 2 の正面の左右両端溝の長手方向に沿って対称に形成されるとともに、左右両端溝の上端溝は当該左右両端溝の各挿入溝が直角に折れ曲がってそのまま延びて連繋される。挿入溝 25 は、これら全体により構成され逆 U 字条（コ字条）の外観を呈する。左右両端溝側の挿入溝 25 の上方側は、凸部からなる係合凸部 25a が形成される。

10

挿入溝 25 は、下端部が開口し、上端部が直角に折れ曲がっているため、そこで横方向に連繋し、上端部は溝壁となる。挿入溝 25 は、その正面視、下側からフィルター 3 の挿入片 24 が挿入され、係合凹部 24a が係合凸部 25a に係合又は嵌合する（カチッと嵌る）ことにより、挿入片 24 が挿入溝 25 に確実に嵌った状態となり、フィルター 3 が筐体 13 に装着される。

【0049】

（H 側素子 18）

図 1 に示す H 側素子 18 は、図 5 の矢示 H で示す付近、すなわち、枠体 14a の上部中央部分に取り付け用ワイヤ等によって設けられる。この取り付け用ワイヤは、枠体 14a の全周を囲む態様で取り付けられるが、取付方法は限定されない。また、F 側素子 19 は

20

枠体 3a の上部中央部分に取り付けられる。すなわち、H 側素子 18 は F 側素子 19 の取付位置に対応する位置に設けられる。従って、フィルター 3 をハンドピース 2 に装着したときに、H 側素子 18 と F 側素子 19 とが接触する位置関係でこれらが設けられる。H 側素子 18 は、その他の構成は、F 側素子 19 と同様であるためその説明を以てこれに代える。

【0050】

（RF 波アンテナコイル 16）

RF 波アンテナコイル 16 は、光照射用電気回路を構成し、IC タグ 17 との間で RF 波を送受信する。RF 波アンテナコイル 16 は、筐体内部であって、フィルター 3 に近い側の下部空隙に設けられる（図 2 参照）。これにより、フィルター 3 がハンドピース 2 に

30

装着された場合に、RF 波アンテナコイル 16 と IC タグ 17 との距離を所定距離以下（本実施形態においては、5mm 以下）にすることができる。IC タグ 17 は、脱着片 23 に埋め込まれる（取り付けられる）からである。

【0051】

（照射ボタン 21、明度センサ 20、安全貫通孔 22）

照射ボタン 21 は、安全制御部 15 を経由して、連結ホース 5 に通されるシールド電線 6 によって装置本体 4 の本体制御部 7 と電気的に接続される。すなわち、照射ボタン 21 の操作が安全制御部 15 によって認識されると他の光照射条件を満たしていることを条件に（図 7、図 8 参照）、安全制御部 15 から許可信号が出力される。本体制御部 7 は、許可信号に基づいてフォトランプ 14 をパルス発光させるために必要な制御命令を光学式美

40

容機器 1 の装置各部に送出する。

【0052】

明度センサ 20 は、筐体内部に設けられ、所定明度以下の場合に導通する。筐体 13 には、安全貫通孔 22 が形成される。安全貫通孔 22 が塞孔されていないと所定明度以下にならないようにするためである。安全貫通孔 22 の形成位置は上記のように照射ボタン 21 の反対側の対応する位置である。すなわち、例えば、右手でハンドピース 2 を把持した場合に、親指で安全貫通孔 22 を押さえ（塞ぎ）、人差指等で照射ボタン 21 を押下できる位置に安全貫通孔 22 や照射ボタン 21 が筐体 13 に設けられる。

明度センサ 20 は、所定明度以下になった場合に導通するものであるから安全貫通孔 22 を押さえた（塞いだ）状態で照射ボタン 21 が押下されなければ光照射がなされない。

50

照射ボタン 2 1 及び安全貫通孔 2 2 の二箇所が同時に押下及び塞孔されるため、これをダブルアクションスイッチという。すなわち、ハンドピース 2 は、フィルター 3 が装着されていたとしても、二箇所を同時に押さなければ、光照射がなされず、安全性が高い。

【 0 0 5 3 】

(安全制御部 1 5)

安全制御部 1 5 は、ハンドピース 2 の筐体 1 3 及び / 又は装置本体 4 に設けることができ、配置場所は特に限定されないが、本実施形態においては、特に、筐体内部に設けられる認識ボードからなる。

【 0 0 5 4 】

安全制御部 1 5 は、上記のように、

(1) R F 波アンテナコイル 1 6 が I C タグ 1 7 から所定の信号を受信した場合 (これにより、フォトランプの照射回数及びフィルタ使用回数に問題がないと認識するとともに、フィルター 3 が適切に装着されていると認識する。)、且つ、

(2) H 側素子 1 8 と F 側素子 1 9 とが導通した場合 (フィルター 3 が適切に装着されていると認識する。)、且つ、

(3) 明度センサ 2 0 の明度が所定値以下である場合に照射ボタン 2 1 が押下された場合 (安全貫通孔 2 2 の塞孔されていると認識するとともに、照射ボタン 2 1 の押下を認識する。) に許可信号を出力し、それ以外の場合に禁止信号を出力する。

【 0 0 5 5 】

安全制御部 1 5 からの許可信号又は禁止信号に応じて、本体制御部 7 は、光照射の許可又は禁止を当該光学式美容機器 1 の装置各部に送出する。本実施形態は、R F I D 技術を応用したものであり、R F 波アンテナコイル 1 6 と I C タグ 1 7 との距離が所定距離以下にならなければ、これらの中で通信ができない。従って、これらの距離が所定距離以下でなければ、R F 波アンテナコイル 1 6 が R F 反射波を受信できず、よって、安全制御部 1 5 は許可信号を出力せず、禁止信号を出力した状態となるため、この場合には、本体制御部 7 は光照射制御を行わない。

【 0 0 5 6 】

すなわち、フィルター 3 が未装着又は装着状態が不良である場合には、R F 波アンテナコイル 1 6 と I C タグ 1 7 との距離が所定距離より離れてしまうか、H 側素子 1 8 と F 側素子とが導通しないか、及び / 又は、明度センサ 2 0 の明度が所定値を超えとなる。かかる場合には、安全制御部 1 5 は許可信号を出力せず、禁止信号を出力した状態となるため、この場合には、本体制御部 7 は光照射制御を行わない。

従って、作業者が目視で確認しなくても、フィルター 3 が未装着又は装着状態が不良である場合には、R F 波アンテナコイル 1 6 が R F 反射波を受信できないため、光照射命令を送出できず、その結果、光照射がなされず、安全性が高い。

【 0 0 5 7 】

(ランプ照射回数メモリ 1 5 a)

ランプ照射回数メモリ 1 5 a は、安全制御部 1 5 に備えられるが、別個に設けてもよい。安全制御部 1 5 は、フィルタ I D メモリ 1 7 a から読み出したフィルター 3 の使用回数が所定値以下の場合であり、且つ、フォトランプ 1 4 の光照射回数が所定値以下の場合でなければ、許可信号を出力しない。

【 0 0 5 8 】

これにより、フォトランプ 1 4 やフィルター 3 の寿命が来ているにも拘わらず使用されることが回避される。フォトランプ 1 4 の寿命になると、光照射の強さが弱くなり、十分な美容処理ができなくなる一方、フィルター 3 の寿命になると、その表面のカラーフィルムが剥げ、フィルター 3 を通さない状態の照射光が被施術者に照射され、火傷等の原因となる。本実施形態のように、フィルター 3 の使用回数が所定値以下の場合であり、且つ、フォトランプ 1 4 の光照射回数が所定値以下の場合でなければ、照射命令を送出しないように構成すれば、これらの事態は回避される。従って、安全性が更に高まる。

【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

(光学式美容機器1の動作)

図7及び図8のフローチャート等を参照して、光学式美容機器1の動作について説明する。

まず、図7を参照して本体制御部7の制御手順について説明する。まず、装置本体4が電源に接続され、メインボタン(図示省略)が押下されると、S71に示すように、本体制御部7は装置本体4の初期化を行う(S71)。そして、本体制御部7は、S72に進み、ハンドピース2に搭載された安全制御部15から許可信号が出力され(S72: YES)、かつ、S73において禁止信号が出力されていない場合に(S73: NO)、S74に進み、光照射命令を光学式美容機器1の装置各部に送出する。これにより、光照射処理が実行される。

10

【0060】

安全制御部15から許可信号が出力されるのは、ハンドピース2が装置本体4に接続され、装置本体4から電源供給を受けて通電され、その初期化がなされることが前提であり、この状態で図8に示す各条件を満たしてS85に進んだ場合に限られる。満たした場合には、本体制御部7は、S85で安全制御部15により出力される許可信号をS72で受信し、S73で禁止信号を受信していないことを条件に、S74で光照射処理を実行する。一方、満たしていない場合には、本体制御部7は、S72において許可信号を受信しないか、又は、S73において禁止信号を受信するため、S73の光照射処理を実行しない。そのため、光照射はなされない。

【0061】

20

次に、図8を参照して安全制御部15の制御手順について説明する。

安全制御部15は、まず、S81ではランプ照射回数メモリ15a及びフィルタIDメモリ17aを参照することにより、フォトリソの照射回数及びフィルタ3の使用回数がいずれも6万発以内か否かを判断する(S81)。安全制御部15は、いずれも6万発以内と判断すると、S82の処理へ進む(S81: YES)。一方、安全制御部15は、いずれか一方でも6万発超(フィルタ3が装着されていない場合にはフィルタIDメモリ17aの読み出しができないためこれも含まれる)と判断すると(S81: NO)、禁止信号を出力する(S86)。そのため、本体制御部7は、光照射制御を実行しない(S73: YES S75)。

【0062】

30

フィルタ3は、美容用途(脱毛・美顔その他の美容処理)に応じてその挿入片24が挿入溝25に挿入され、係合凹部24aを係合凸部25aに係合(又は嵌合)させることによりハンドピース2に装着される。装着状態が良ければ、RF波アンテナコイル16から送信されるRF波は、ICタグアンテナ17bによって受信される。ICタグ17はRF波をエネルギー源として作動するとともに、ICタグアンテナ17bはRF反射波を返し、RF反射波はRF波アンテナコイル16により受信される。S82及び/又はS83の処理により、この装着状態が判断される。すなわち、RF波アンテナコイル16とICタグ17との距離が5mm以内であり、且つ、F側素子19とH側素子18とが導通していれば装着状態が良好と判断される。

【0063】

40

安全制御部15は、S82に進むと、RF波アンテナコイル16とICタグ17との間隔が5mm以内か否かをRF波アンテナコイル16によるRF反射波受信の有無によって認識する(S82)。安全制御部15は、その認識結果がRF反射波未受信である場合には、RF波アンテナコイル16とICタグ17との間隔が5mm超であると認識し(S82: NO)、禁止信号を本体制御部7に出力する(S86)。そのため、本体制御部7は光照射処理を実行しない(S73: YES S75)。

一方、安全制御部15は、その認識結果がRF波受信である場合には、RF波アンテナコイル16とICタグ17との間隔が5mm以下であると認識し(S82: YES)、S83の処理に進む。

【0064】

50

安全制御部 15 は、S 8 3 に進むと F 側素子 19 と H 側素子 18 とが導通したか否かを認識する (S 8 3)。ここで、導通といえるには、挿入溝 25 に挿入片 24 が挿入され係合凸部 25 a が係合凹部 24 a に嵌合 (又は係合) して、F 側素子 19 と H 側素子 18 とが接触することが必要である。安全制御部 15 は、その認識結果が非導通状態である場合にはフィルター 3 の装着状態が不良であると認識し (S 8 3 : N O)、禁止信号を本体制御部 7 に出力する (S 8 6)。

一方、安全制御部 15 は、その認識結果が導通状態である場合にはフィルター 3 の装着状態が良好であると認識し (S 8 3 : Y E S)、S 8 4 の処理に進む。

【0065】

安全制御部 15 は、S 8 4 に進むと照射ボタン 21 が押下されているか否か、及び、明度センサ 20 が所定明度以下であるか否かを判断し (S 8 4)、その認識結果が照射ボタン 21 が押下されていない、又は、明度センサ 20 が所定明度超である場合には (S 8 4 : N O)、禁止信号を本体制御部 7 に出力する (S 8 6)。

一方、安全制御部 15 は、照射ボタン 21 が押下されるとともに、明度センサ 20 の出力が所定の明度以下であると判断すると (S 8 4 : Y E S)、S 8 5 に進み、許可信号を本体制御部 7 に出力する。以降、安全制御部 15 は S 8 1 ~ S 8 6 までの処理を繰返し実行する。

【0066】

そして、本体制御部 7 は、許可信号を受信し (S 7 2 : Y E S)、禁止信号を受信していない (S 7 3 : N O) と判断すると、S 7 4 において、光照射処理を実行する (S 7 4)。光照射は単発又は複数発で実行させることができる。本体制御部 7 は、光照射を実行するとランプ照射回数メモリ 15 a 及びフィルタ I D メモリ 17 a を照射回数及び使用回数だけインクリメントさせる処理を実行する。

【0067】

光照射作業中にフィルター 3 が外れたり (S 8 2 : N O、又は、S 8 3 : N O)、照射ボタン 21 や安全貫通孔 22 を離すと (S 8 4 : N O)、禁止信号が出力され (S 8 6)、その結果、S 7 6 に進み、禁止信号が出力され、これにより、光照射が禁止される (S 7 5)。

本体制御部 7 は、S 7 1 ~ S 7 6 を繰返し実行し、S 7 4 に進んだときに光照射処理を実行する。

【0068】

以上本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではない。上記実施形態においては、安全制御部 15 をハンドピース 2 に設けて、(1) R F 波アンテナコイル 16 と I C タグ 17 との間の距離、(2) F 側素子 19 と H 側素子 18 との導通状態、(3) 照射ボタン 21 の押下状態及び安全貫通孔 22 の塞孔状態、(4) ランプ照射回数メモリ 15 a から読み出された照射回数、フィルタ I D メモリ 17 a から読み出された使用回数、を判断又は認識するようにしたが、これらの全部又は一部を本体制御部 7 に行わせるようにすることも本発明の範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0069】

本発明に係る光学式美容機器及びそのハンドピースは、美容機器を用いた施術時の安全性を高めることができるとともに、使用管理を実施できる点で産業上利用価値が極めて高い。

10

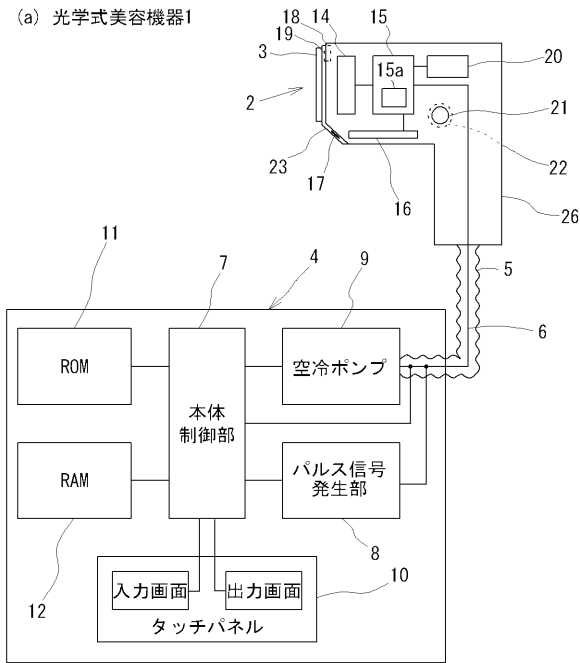
20

30

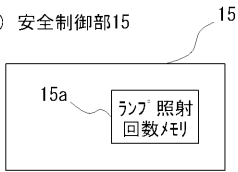
40

【 図 1 】

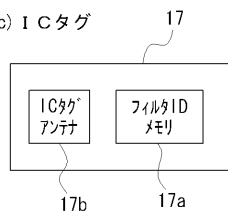
(a) 光学式美容機器1



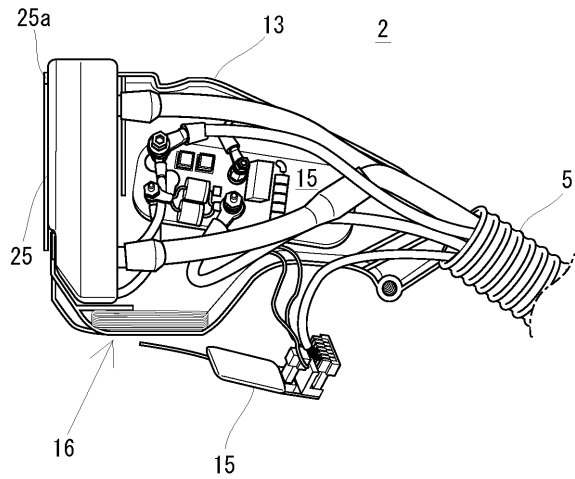
(b) 安全制御部15



(c) ICタグ

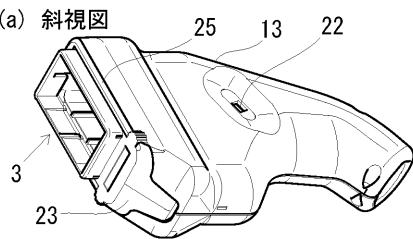


【 図 2 】

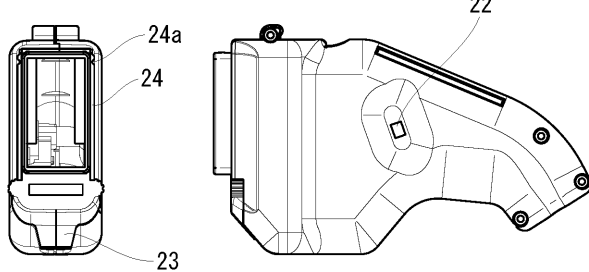


【 図 3 】

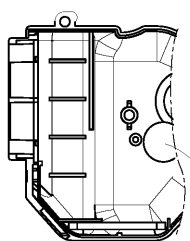
(a) 斜視図



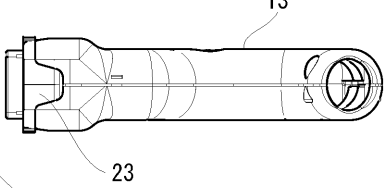
(b) 一部切欠正面図 (c) 左側面図



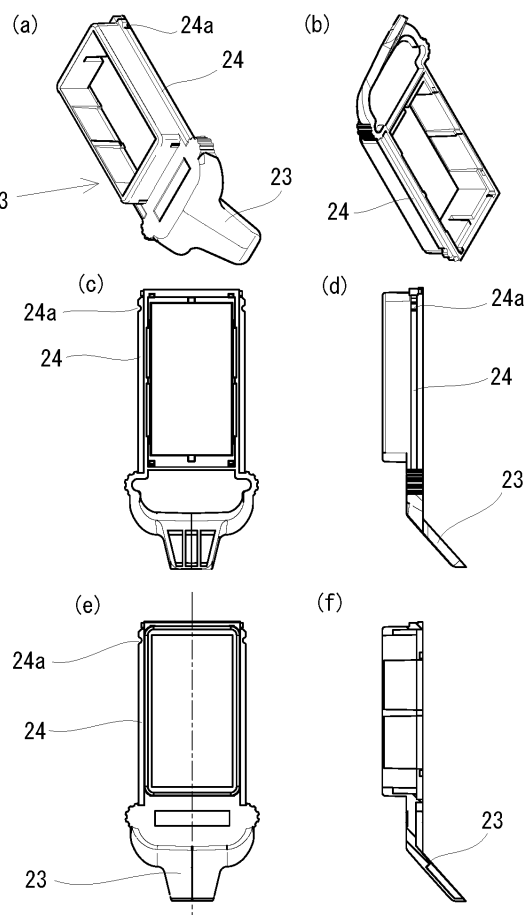
(d) 一部切欠筐体内部



(e) 底面図

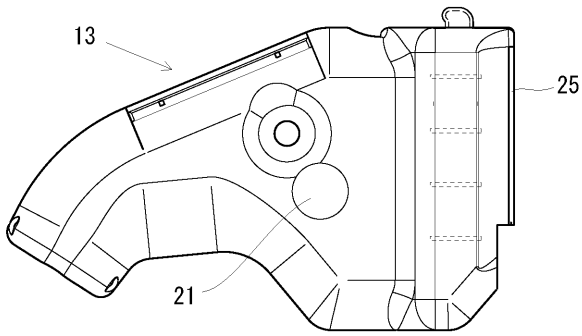


【 図 4 】

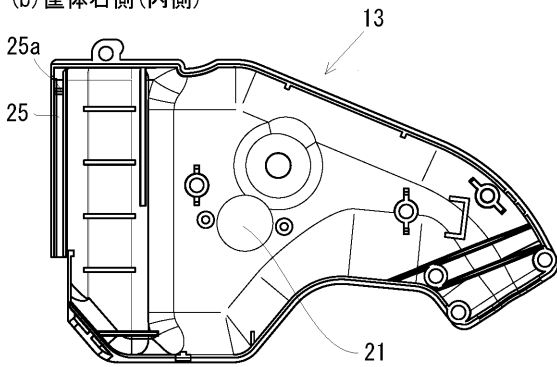


【図5】

(a) 筐体右側(外側)

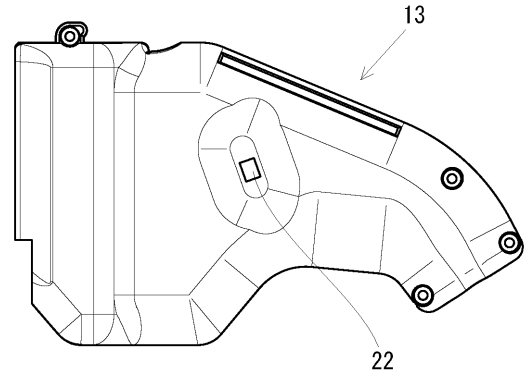


(b) 筐体右側(内側)

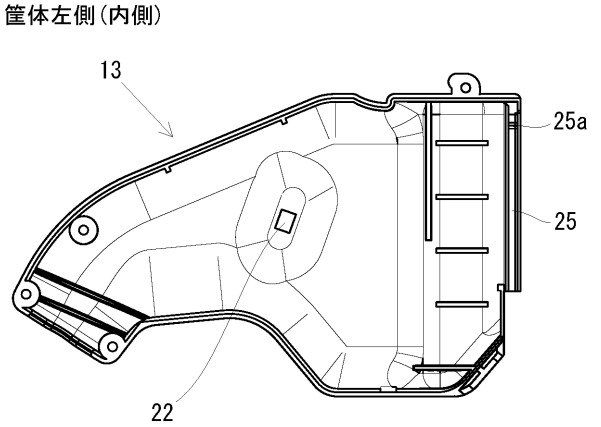


【図6】

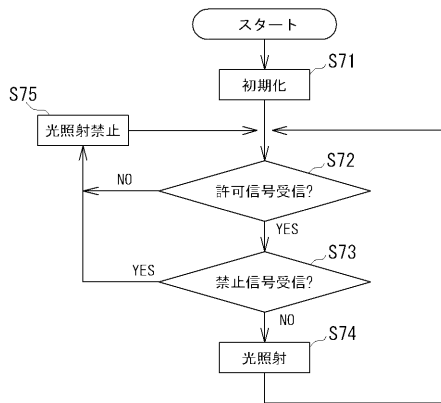
(a) 筐体左側(外側)



(b) 筐体左側(内側)



【図7】



【図8】

