

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4200333号
(P4200333)

(45) 発行日 平成20年12月24日(2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日(2008.10.17)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 N 5/06 (2006.01) A 6 1 N 5/06 D
A 4 5 D 26/00 (2006.01) A 4 5 D 26/00 Z

請求項の数 4 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-309834 (P2006-309834) (22) 出願日 平成18年11月16日(2006.11.16) (65) 公開番号 特開2008-119419 (P2008-119419A) (43) 公開日 平成20年5月29日(2008.5.29) 審査請求日 平成20年5月20日(2008.5.20)</p>	<p>(73) 特許権者 000005832 パナソニック電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地 (72) 発明者 大川 和己 大阪府門真市大字門真1048番地松下電 工株式会社内 審査官 川端 修</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光脱毛装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光を発光する発光部と、発光部で発光する光を皮膚上の体毛に照射する照射部と、を有し、発光部を制御する制御部を備え、照射部には、照射部の皮膚上の移動を検知する移動検知部、および照射部と皮膚との接触を検知する接触検知部を設け、照射部には、少なくとも発光部で発光する光の光量、または照射部を皮膚に接触させた際に、外部から照射部と皮膚との隙間を通過して照射部に入る光の光量を検知する光量検知部を設け、制御部は、光量検知部が発光部の第1の発光を検知した際は、移動検知部が照射部の皮膚上の移動を検知するとともに、接触検知部が照射部と皮膚との接触を検知した際に、発光部の第2の発光を可能としたことを特徴とする光脱毛装置。

【請求項2】

移動検知部は、ローラ式エンコーダから構成されたことを特徴とする請求項1記載の光脱毛装置。

【請求項3】

接触検知部は、接点式スイッチから構成されたことを特徴とする請求項1記載の光脱毛装置。

【請求項4】

光量検知部は、光電センサから構成されたことを特徴とする請求項1記載の光脱毛装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本願発明は、光を照射して皮膚上の体毛を脱毛する光脱毛装置に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

光脱毛装置においては、レーザ光を発するレーザ光源と、レーザ光源から発せられたレーザ光を皮膚上の体毛に照射する照射部とを備えており、この照射部を皮膚上に沿ってX軸方向またはY軸方向に移動する移動機構と、移動機構を制御する制御部が設けられている。

【 0 0 0 3 】

上記制御部により制御された移動機構が、照射部を皮膚上に沿って、所定の範囲のX軸方向またはY軸方向に移動させることにより、体毛の脱毛を自動的に行うようにしている（特許文献1）。

【特許文献1】特開2002-172179号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、前記背景技術の特許文献1に記載の光脱毛装置においては、制御部が移動機構を制御して、所定の範囲を移動させるために、実際の皮膚上をどの程度移動したかについて検知することが困難であった。

【 0 0 0 5 】

また、上記光脱毛装置では、照射エネルギーの高いレーザ光を使用するために、照射部と皮膚との距離がある程度離れている場合であっても脱毛を行うことができるが、例えば、照射エネルギーの低いフラッシュ光等を使用する脱毛装置においては、光を照射する際に、照射部と皮膚とを接近させる必要があり、さらに、照射されたフラッシュ光が、使用者の目に入らないようにするために、照射部と皮膚とを確実に接触させて光が漏れないようにする必要が生じ、この場合は、照射部と皮膚との接触を検知することが困難であった。

【 0 0 0 6 】

本願発明はこのような上記背景技術の課題を解決するものであり、照射部の皮膚上の移動を直接検知することができるとともに、照射部と皮膚との接触を確実に検知できる光脱毛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 】

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために、本願発明は、光を発光する発光部と、発光部で発光する光を皮膚上の体毛に照射する照射部と、を有し、発光部を制御する制御部を備え、照射部には、照射部の皮膚上の移動を検知する移動検知部、および照射部と皮膚との接触を検知する接触検知部を設け、照射部には、少なくとも発光部で発光する光の光量、または照射部を皮膚に接触させた際に、外部から照射部と皮膚との隙間を通過して照射部に入る光の光量を検知する光量検知部を設け、制御部は、光量検知部が発光部の第1の発光を検知した際は、移動検知部が照射部の皮膚上の移動を検知するとともに、接触検知部が照射部と皮膚との接触を検知した際に、発光部の第2の発光を可能としたことを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

また、移動検知部は、ローラ式エンコーダで構成してもよく、接触検知部は、接点式スイッチで構成してもよい。

【 0 0 0 9 】

さらに、光量検知部は、光電センサより構成してもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本願発明においては、移動検知部により、照射部が皮膚上を実際に移動したことを直接かつ確実に検知することで、皮膚の同一部位への複数回の光の照射を防止して皮膚への負

10

20

30

40

50

担を軽減できるとともに、接触検知部により、照射部と皮膚との接触を確実に検知することで、照射エネルギーが低い光を使用した場合でも十分な脱毛効果が得られ、かつ照射部と皮膚の隙間より発光した光が漏れることがない光脱毛装置を提供できる。

【0013】

また、移動検知部をローラ式エンコーダで構成し、また、接触検知部を接点式スイッチで構成することで、簡単な構成により、照射部の皮膚上の移動や照射部と皮膚との接触を検知することができる。

【0014】

また、照射部に光量検知部を設けることにより、発光部における発光を検知できるとともに、照射部を皮膚に接触させた場合に、照射部と皮膚との間に隙間があるときは、外部からこの隙間を通して照射部に入る光を検知することができるために、例えば上記の場合に発光を停止することで、発光が外部に漏れて使用者の目に入ることを防止できる。

【0015】

さらに、光量検知部を光電センサで構成することで、簡単かつ小型の構成で光量を検知することができる。

【0016】

そして、発光部が発光した後は、移動検知部により照射部の移動を検知するとともに、接触検知部により、照射部と皮膚との確実な接触を検知した場合のみ、再度発光させることで、同一部位への複数回照射を防止して、皮膚への負担を軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1、2は、本願発明の実施形態である光脱毛装置を示している。この光脱毛装置は、図1、2に示すように、光を発光する発光部としてのキセノンランプ1と、キセノンランプ1で発光する光を皮膚上の体毛に照射する照射部2と、を有し、キセノンランプ1の発光を制御する制御部3を備え、照射部2には、照射部2の皮膚上の移動を検知する移動検知部としてのローラ式エンコーダ4、および照射部2と皮膚との接触を検知する接触検知部としての接点式スイッチ5を設けている。

【0018】

また、照射部2には、少なくともキセノンランプ1で発光する光の光量、または照射部2を皮膚に接触させた際に、外部から照射部2と皮膚との隙間を通過して照射部2に入る光の光量を検知する光量検知部としての光電センサ6が設けられている。

【0019】

さらに、制御部3は、光電センサ6がキセノンランプ1における第1の発光を検知した際は、ローラ式エンコーダ4が照射部2の皮膚上の移動を検知するとともに、接点式スイッチ5が照射部2と皮膚との接触を検知した際に、キセノンランプ1の第2の発光を可能とするように、キセノンランプ1の発光を制御している。

【0020】

以下、この実施形態の光脱毛装置を、より具体的詳細に説明する。図1に示すように、光脱毛装置の本体ケース7があり、この本体ケース7の下側には使用者が把持する把持部8が設けられている。

【0021】

本体ケース7の上側には、発光した光を使用者の皮膚上の体毛に照射する照射部2が設けられており、この照射部2の上面側には、使用者の皮膚と接触される接触面9が形成されていて、この照射部2の接触面9の周辺側には、接触面9と使用者の皮膚との接触を検知する接点式スイッチ5が複数配置されている。

【0022】

また、接触面9の長手方向の片側には、接触面9の皮膚上を検知するためのローラ式エンコーダ4が設けられていて、このローラ式エンコーダ4の側方には、所定の開口面積と深さをもった凹部10が形成されていて、凹部10の底部には、光を発光するキセノンランプ1が配置されている。ローラ式エンコーダ4は、上下にフロート自在に設けられてい

10

20

30

40

50

る。凹部 10 の内側面には、キセノンランプ 1 により発光した光を反射する反射板が配置されている。

【 0 0 2 3 】

凹部 10 の側部には、光電センサ 6 が設けられており、キセノンランプ 1 において発光した光や、上記接触面 9 を使用者の皮膚に接触させたときに、外部より接触面 9 と皮膚との隙間から入ってきた光を検知することができる。

【 0 0 2 4 】

また、上記把持部 8 の側部には、キセノンランプ 1 を発光させるスイッチ 11 が設けられており、把持部 8 の下側には、光脱毛装置に電源を供給する電源コード 12 が接続されている。

【 0 0 2 5 】

次に、キセノンランプ 1 の発光を制御する制御部 3 は、本体ケース 7 内に設けられており、この制御部 3 は、ローラ式エンコーダ 4 と接点式スイッチ 5 と光電センサ 6、およびスイッチ 11 が接続され、CPU やメモリまたは I/O 等からなる制御回路 13 と、キセノンランプ 1 に接続されて、キセノンランプ 1 の発光を制御するための、同様に CPU やメモリまたは I/O 等からなる発光制御回路 14 とから構成されている。

【 0 0 2 6 】

以上の構成において、本願発明の実施形態における光脱毛装置の動作を図 1 から 3 を用いて説明する。

【 0 0 2 7 】

使用者が、本体ケース 7 の下側に設けられた把持部 8 を把持して、本体ケース 7 の上側に設けられた照射部 2 の接触面 9 を、使用者の皮膚上の体毛を除去したい場所に接触させるとともに、上記接触面 9 を皮膚に押しつけて、接触面 9 と皮膚とを密接させる。

【 0 0 2 8 】

次に、使用者は、接触面 9 と皮膚との密接をよく確認した上で、把持部 8 の側部に設けられたスイッチ 11 を押す（ステップ S T 1）。このとき、接触面 9 と皮膚とが密接されていた場合は、接触面 9 上に配置された全ての接点式スイッチ 5 がオンになっており、かつ接触面 9 と皮膚との間に隙間がなく、外部から凹部 10 に光が入ることがないために、凹部 10 の側部に設けられた光電センサ 6 が光を検知しないことから、制御部 3 は接触面 9 と皮膚との間に隙間がないと判断し（ステップ S T 2 の N）、制御部 3 の発光制御回路 14 が、キセノンランプ 1 を発光させて皮膚上の体毛に照射し脱毛を行う（ステップ S T 3）。

【 0 0 2 9 】

一方、接触面 9 と皮膚とが密接されていない場合は、接触面 9 上に配置された接点式スイッチ 5 の一部または全部がオンになっておらず、かつ接触面 9 と皮膚との間に隙間があり、外部から凹部 10 に光が入るために、凹部 10 の側部に設けられた光電センサ 6 が光を検知することから、制御部 3 は接触面 9 と皮膚との間に隙間があると判断して（ステップ S T 2 の Y）、制御部 3 の発光制御回路 14 は、キセノンランプ 1 を発光させないようにしている。

【 0 0 3 0 】

その後、使用者が接触面 9 と皮膚とを密接させてスイッチ 11 を押した場合は（ステップ S T 1）、接触面 9 上に配置された全ての接点式スイッチ 5 がオンになることから、制御部 3 は接触面 9 と皮膚との間に隙間がないと判断して（ステップ S T 2 の N）、制御部 3 の発光制御回路 14 が、キセノンランプ 1 を発光させることで、皮膚上の体毛に照射し脱毛を行う（ステップ S T 3）。

【 0 0 3 1 】

このように、接点式スイッチ 5 および光電センサ 6 を設けることで、接触面 9 と皮膚とが密接している場合、すなわち、接触面 9 と皮膚との間に隙間がない場合のみ、キセノンランプ 1 が発光するため、発光したキセノンランプ 1 の光が接触面 9 と皮膚との間から漏れて、使用者の目に入ることを防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

また、上記発光は、例えばカメラのフラッシュのように非常に短時間で終了するために、その照射エネルギーは非常に低いものであるため、使用者の皮膚に過度の熱等の負担をかけることはない。

【 0 0 3 3 】

次に、発光が終了すると、使用者は接触面 9 と皮膚との密接を解除して、次に脱毛を行う場所に皮膚上に接触面 9 をスライドさせながら移動させ、脱毛を行う皮膚上の場所で、接触面 9 と皮膚とを密接させる。

【 0 0 3 4 】

ここで、照射部 2 の接触面 9 に設けられたローラ式エンコーダ 4 が、所定の距離以上の移動を検知した場合、制御部 3 は、接触面 9 が次に脱毛を行う場所に適切に移動されたものと判断して（ステップ S T 4 の Y ）、制御部 3 の発光制御回路 1 4 がスイッチ 1 1 の受付を許可するようにしている（ステップ S T 6 ）。

10

【 0 0 3 5 】

また、発光終了後に、ローラ式エンコーダ 4 が所定の距離以上の移動を検知せず（ステップ S T 4 の N ）、かつ接点式スイッチ 5 の全てがオフになった場合は、制御部 3 は、使用者が接触面 9 を皮膚から離れた上で、次に脱毛を行う場所に移動させたと判断して（ステップ S T 5 の Y ）、上記と同様に、制御部 3 の発光制御回路 1 4 がスイッチ 1 1 の受付を許可するようにしている（ステップ S T 6 ）。

【 0 0 3 6 】

20

一方、発光終了後に、ローラ式エンコーダ 4 が所定の距離以上の移動を検知せず（ステップ S T 4 の N ）、かつ接点式スイッチ 5 の全てがオフにならなかった場合は、制御部 3 は、使用者が接触面 9 を移動させず、かつ皮膚から離すこともなかったと判断して（ステップ S T 5 の N ）、制御部 3 の発光制御回路 1 4 がスイッチ 1 1 の受付を許可することはない。

【 0 0 3 7 】

このように、一度皮膚に対して光を照射した後は、接触面 9 を皮膚上の所定の距離以上移動させた場合、または、接触面 9 を皮膚から離れた場合のみ、制御部 3 が、次の発光を許可することによって、皮膚の同一部位へ光が複数回照射されることを防止することで、使用者の皮膚に過度の負担をかけることを防止している。

30

【 0 0 3 8 】

以上のように本願発明の実施形態によれば、ローラ式エンコーダ 4 により、照射部 2 の接触面 9 が皮膚上を実際に移動したことを、簡単な構成で直接かつ確実に検知することで、皮膚の同一部位への複数回の光の照射を防止して皮膚への負担を軽減できるとともに、接点式スイッチ 5 により、同様に簡単な構成で接触面 9 と皮膚との接触を確実に検知することで、照射エネルギーが低い光を使用した場合でも十分な脱毛効果が得られ、かつ照射部 2 と皮膚とを確実に密接できる光脱毛装置を提供できる。

【 0 0 3 9 】

また、照射部 2 の凹部 1 0 に光電センサ 6 を設けることにより、キセノンランプ 1 における発光を検知できるとともに、照射部 2 の接触面 9 を皮膚に接触させた場合に、接触面 9 と皮膚との間に隙間があるときは、外部からこの隙間を通して照射部 2 に入る光を検知することができるために、この状態では発光を許可しないことにより、キセノンランプ 1 の発光が外部に漏れて使用者の目に入ること等を防止できる。

40

【 0 0 4 0 】

さらに、一度皮膚に対して光を照射した後は、接触面 9 を皮膚上の所定の距離以上移動させた場合、または、接触面 9 を皮膚から離れた場合のみ、制御部 3 が、次の発光を許可することによって、皮膚の同一部位へ光が複数回照射されることを防止することで、使用者の皮膚に過度の負担をかけることを防止している。

【 0 0 4 1 】

なお、上記本願発明の実施形態においては、発光部にキセノンランプ 1 を用いているが

50

、例えば水銀ランプやメタルハイドライドランプ等を用いてもよい。

【0042】

次に、移動検知部としては、ローラ式エンコーダ4を用いているが、例えば、トラックボールのような2軸式を用いてX軸およびY軸方向の移動を検知できるようにしてもよく、また、光電素子等を用いた光電式エンコーダを用いてもよい。

【0043】

接触検知部として、接点式スイッチ5を用いているが、例えば反射式光電センサや、電極等を用いて皮膚の電気抵抗を測定するセンサ等を用いてもよい。また、センサの検知パターンにより使用者の皮膚表面の凹凸を検知して、例えば、検知パターンに応じて脇や足等を判別するようにしたり、顔と判別した場合は、発光を許可しないようにしてもよい。

10

【0044】

さらに、光量検知部として光電センサ6を用いているが、例えば小型カメラを用いることにより、皮膚の色等を検知することで、よりきめ細かな光量制御を行うようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本願発明の実施形態である光脱毛装置の斜視図。

【図2】同光脱毛装置の制御ブロック図。

【図3】同光脱毛装置の制御フローチャート。

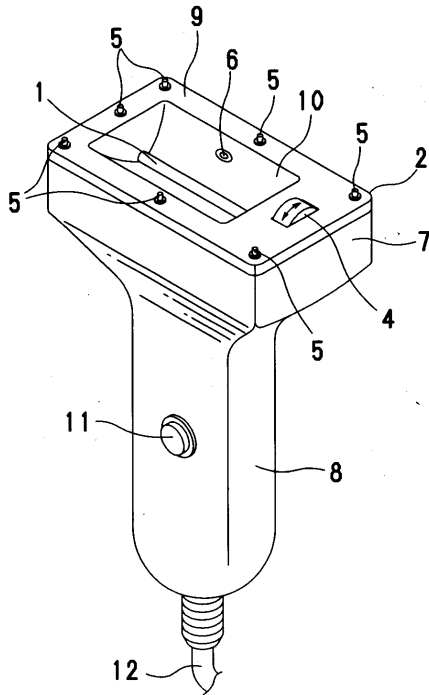
【符号の説明】

20

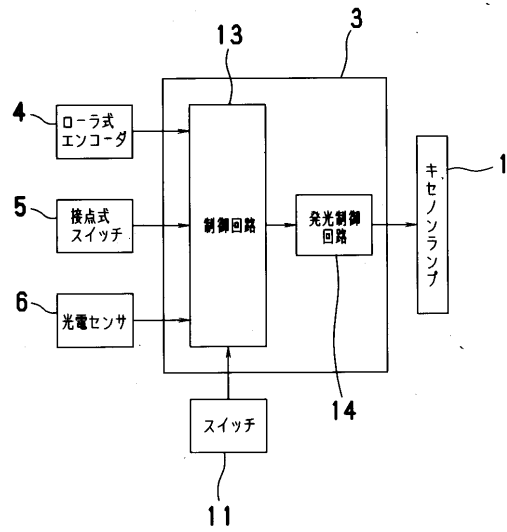
【0046】

- 1 キセノンランプ（発光部）
- 2 照射部
- 3 制御部
- 4 ローラ式エンコーダ（移動検知部）
- 5 接点式スイッチ（接触検知部）
- 6 光電式センサ（光量検知部）
- 9 接触面

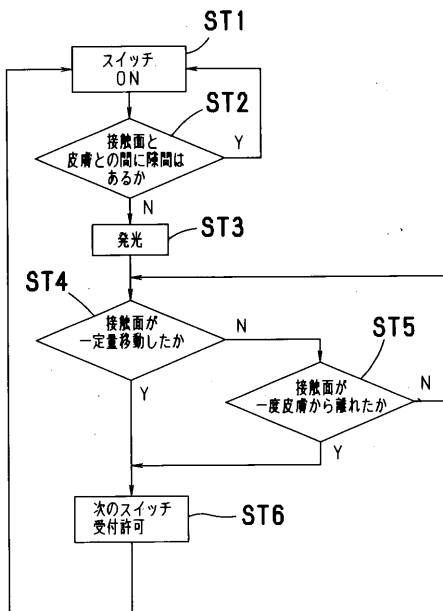
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-037534(JP,A)
特開2004-141327(JP,A)
特開2002-253571(JP,A)
特開昭62-034562(JP,A)
特開2002-355320(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61N 5/06

A45D 26/00