

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-520170

(P2019-520170A)

(43) 公表日 令和1年7月18日(2019.7.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 N 5/06 (2006.01)	A 6 1 N 5/06	Z 4 C 0 8 2
A 6 1 N 5/067 (2006.01)	A 6 1 N 5/067	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2019-500382 (P2019-500382)
 (86) (22) 出願日 平成29年5月10日 (2017.5.10)
 (85) 翻訳文提出日 平成31年3月5日 (2019.3.5)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2017/031936
 (87) 国際公開番号 W02018/009270
 (87) 国際公開日 平成30年1月11日 (2018.1.11)
 (31) 優先権主張番号 15/204,184
 (32) 優先日 平成28年7月7日 (2016.7.7)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 512194983
 アピラ サイエンス インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92
 614 アーヴィン メイン ストリート
 2601 スイート 530
 (74) 代理人 100060759
 弁理士 竹沢 荘一
 (74) 代理人 100083389
 弁理士 竹ノ内 勝
 (74) 代理人 100198317
 弁理士 横堀 芳徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 皮膚治療用の光線治療装置

(57) 【要約】

【解決手段】

多数の顔面皮膚関連の状態に応じた光線療法治療を提供するためのウェアラブルハンズフリー装置であって、ユーザの顔に対して間隔を置いて対向する関係で位置決めが調整可能な発光フェイスマスクを旋回可能に支持するための、サイズを調節可能なヘッドバンドを含んでいる。前記フェイスマスクは、発光ダイオード (LED)、レーザーダイオード、又は1つ又は複数の皮膚状態の治療と相関する特定の波長範囲内の光を放射する赤外光などの光発生源のアレイを取り付けた、発光プレートを含んでいる。前記フェイスマスクは両側に通気口がある。好ましい実施形態では、前記フェイスマスクは、前記ヘッドバンドの前面にある旋回するダブルテールヒンジ部材に取り外し可能に固定され、特定の皮膚治療のために異なるフェイスマスクを選択的に交換でき、かつ、前記フェイスマスクは、前記フェイスプレートを前記ユーザの顔面に向かってあるいは顔面から離れるように旋回移動させることにより、前記光発生源のアレイと前記ユーザの顔面皮膚との間の距離を調整できるように構成され

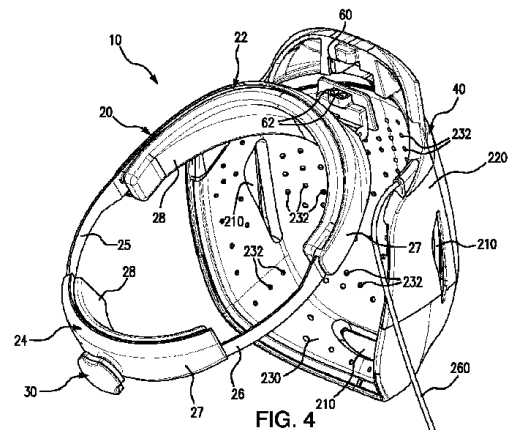


FIG. 4

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザの頭の周り、特に、ユーザの額、ユーザの頭の側面、及びユーザの頭の後ろ側にまたがって装着されるように構成されたヘッドバンドと、

赤色光、青色光、黄色光、琥珀色光及び緑色光のうちの1つ又は複数に対応する少なくとも1つの波長範囲内の光を放射するための、間隔をおいて配列された光発生源のアレイを含んでいる少なくとも1つのフェイスプレートと、

少なくとも1つの前記フェイスプレートを前記ヘッドバンドに取り外し可能に支持する少なくとも1つの装着部材とを備えており、

少なくとも1つの前記装着部材は、前記ヘッドバンドが前記ユーザの頭に装着されたときに、前記光発生源の光を前記ユーザの顔の皮膚に向けるように構成されており、

少なくとも1つの前記装着部材は、前記ユーザの顔に対する前記フェイスプレートの調整された位置決めが可能であり、それによって、前記光発生源のアレイと前記ユーザの顔面皮膚との間の距離を調整できるように構成されていることを特徴とする光線治療装置。

【請求項 2】

前記ヘッドバンドは、そのサイズを調整可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の光線治療装置。

【請求項 3】

前記ヘッドバンドは、正面部分と、後部分と、前記正面部分と前記後部分との間に延びてこれらを接続する左右のストラップ部材とを含んでいることを特徴とする請求項 2 に記載の光線治療装置。

【請求項 4】

前記後部分は、該後部分に対して前記左右のストラップ部材を移動させて前記ヘッドバンドの頭蓋周囲を選択的に拡大又は縮小するための調整部を含んでいることを特徴とする請求項 3 に記載の光線治療装置。

【請求項 5】

少なくとも1つの前記装着部材は、前記フェイスプレートを、前記ユーザの顔面に向かって及びそれから離れるように、調整可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の光線治療装置。

【請求項 6】

少なくとも1つの前記装着部材は、前記ヘッドバンドに旋回可能に取り付けられ、前記ヘッドバンドに対して旋回移動するダブテールヒンジ部材を含んでおり、

前記ダブテールヒンジ部材は、少なくとも1つの前記フェイスプレートと取り外し可能に係合するように構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の光線治療装置。

【請求項 7】

前記ダブテールヒンジ部材は、少なくとも1つの前記フェイスプレートのダブテールスロット内で、正確に合致した状態で装着・支持するためのダブテール取付構造を含んでいることを特徴とする請求項 6 に記載の光線治療装置。

【請求項 8】

前記ダブテール取付構造及び前記フェイスプレートは、前記フェイスプレートを前記ダブテール取付構造に磁氣的に結合するための1組の磁石を有することを特徴とする請求項 7 に記載の光線治療装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の光線治療装置において、さらに

前記赤色光、青色光、黄色光、琥珀色光、及び緑色光のうちの1つ又は複数に対応する少なくとも1つの波長範囲内の前記光を放射するために、間隔をあけて配置された前記光発生源のアレイをそれぞれ含んでいる複数の前記フェイスプレートを備えており、

前記複数のフェイスプレートの前記各光発生源は、異なる波長範囲内の光を放射するように構成されていることを特徴とする光線治療装置。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

少なくとも1つの前記フェイスプレートは、該少なくとも1つのフェイスプレートと前記ユーザの顔面との間の換気を可能にするための、少なくとも1つの通気口を含んでいることを特徴とする請求項1に記載の光線治療装置。

【請求項11】

ユーザの頭の周りにフィットするように構成されたヘッドバンドと、

赤色光、青色光、黄色光、琥珀色光及び緑色光のうちの1つ又は複数に対応する少なくとも1つの波長範囲内の光を放射するための、間隔をおいて配列された光発生源のアレイを含んでいる、少なくとも1つのフェイスプレートと、

少なくとも1つの前記フェイスプレートを前記ヘッドバンドに取り外し可能に支持する少なくとも1つの装着部材とを備えており、

少なくとも1つの前記装着部材は、前記ヘッドバンドが前記ユーザの頭に装着されたときに、前記光発生源の光を前記ユーザの顔の皮膚に向けるように構成されており、

少なくとも1つの前記装着部材は、前記フェイスプレートを前記ユーザの顔面に向かって及び前記ユーザの顔面から離れるように旋回移動させることにより、前記光発生源のアレイと前記ユーザの顔面皮膚との間の距離を調整できるように構成されていることを特徴とする光線治療装置。

【請求項12】

前記ヘッドバンドは、そのサイズを調整可能であることを特徴とする請求項11記載の光線治療装置。

【請求項13】

前記ヘッドバンドは、正面部分と後部分と、前記正面部分と前記後部分との間に延びてこれらを接続する左右のストラップ部材とを含んでいることを特徴とする請求項12記載の光線治療装置。

【請求項14】

前記後部分は、該後部分に対して前記左右のストラップ部材を移動させて前記ヘッドバンドの頭蓋周囲を選択的に拡大又は縮小するための調整部を含んでいることを特徴とする請求項13記載の光線治療装置。

【請求項15】

少なくとも1つの前記装着部材は、前記ヘッドバンドに旋回可能に取り付けられ、前記ヘッドバンドに対して旋回移動するダブテールヒンジ部材を含み、

前記ダブテールヒンジ部材は、前記ヘッドバンドの少なくとも1つの前記フェイスプレートに取り外し可能に係合し、少なくとも1つの前記フェイスプレートを前記ヘッドバンドに取り外し可能に保持するように構成されていることを特徴とする請求項11記載の光線治療装置。

【請求項16】

前記ダブテールヒンジ部材は、少なくとも1つの前記フェイスプレートのダブテールスロット内で、正確に合致した状態で装着・支持するためのダブテール取付構造を含むことを特徴とする請求項15に記載の光線治療装置。

【請求項17】

前記ダブテール取付構造及び前記フェイスプレートは、前記フェイスプレートを前記ダブテール取付構造に磁氣的に結合するための1組の磁石を有することを特徴とする請求項16に記載の光線治療装置。

【請求項18】

請求項11に記載の光線治療装置において、さらに、

前記赤色光、青色光、黄色光、琥珀色光、及び緑色光のうちの1つ又は複数に対応する少なくとも1つの波長範囲内の前記光を放射するための、間隔をあけて配置された前記光発生源のアレイをそれぞれ含んでいる複数の前記フェイスプレートを備え、

前記複数のフェイスプレートの前記各光発生源は、異なる波長範囲内の光を放射するように構成されていることを特徴とする光線治療装置

【請求項19】

10

20

30

40

50

少なくとも1つの前記フェイスプレートは、該少なくとも1つのフェイスプレートと前記ユーザの顔面との間の換気を可能にするための、少なくとも1つの通気口を含んでいることを特徴とする請求項11に記載の光線治療装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、様々な皮膚条件の治療のための光線療法に係り、特に、様々な症状を治療するために、均一に分布した様々な有益な波長の光を、ユーザの顔の皮膚に提供するため、交換可能な発光フェイスマスクを備えたハンズフリーの光線治療装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

人々は、しばしば、脱毛や、ニキビ、そばかす、及び皮膚のしわ、乾癬及び非黒色腫皮膚癌などの様々な異なる頭皮及び皮膚関連の状況に直面する。それに応じて、典型的には、特定の髪の毛、頭皮、又は皮膚に関連する各々の状態を対象とした、一連の治療製品が、過去75年間にわたって開発され、公衆に利用可能に提供されている。

これらの製品の多くは、面倒な塗布プロセスを必要とする、局所用溶液の形をとっている。

【0003】

何年にもわたって科学者たちは、皮膚に対する様々な波長の光に有益な効果があること、そしてその光の吸収が細胞変化の鍵であると判断してきた。光線療法は、皮膚の光受容体によって吸収される光子を放出する。有毛細胞や皮膚細胞は、それらの細胞が皮膚表面の真下に存在し、低レベルのエネルギーを受容体部位に到達させると光化学が誘起されるという事実により、低レベルの光を含む光線療法によく反応する。

20

【0004】

光線療法は、病気を治療し、かつ、髪、頭皮、肌、特に顔の肌の美容効果を高めるために、処方された時間の間、レーザー、発光ダイオード(LED's、個別とアレイの両方)、IPL's(強いパルス光)、その他の光源を使用して特定の波長の光を照射するものである。

ますます多くの波長の光が細胞の様々な部分を標的にできることが確認されるにつれて、医学及び美容サービスにおける光線療法の使用は急速に進化し、細胞の力を刺激することにより体を癒して元気を回復させ身体能力を高めることがなされている。

30

光線療法は、現在、光スペクトルの様々な色(すなわち、波長)によって示される波長によって、にきび、しわ、日光及び加齢スポット、酒さ、湿疹、脱毛及び創傷治癒を治療するために使用されている。様々な波長を利用することによって、スペクトル上で比較的近い色は、身体上の様々な部分に適用された時、異なる効果を引き起こす可能性がある。

【0005】

赤色光と赤外光は、コラーゲンの生成を増加させ、発赤、拡張した毛細血管及び皮膚への損傷、並びに、しわ及び小じわを減少させるために使用されてきた。青色光は、ニキビを軽減することが臨床的に示されており、赤色光と組み合わせるとニキビを解消し、ニキビ治療に伴うことが多い癬痕化を軽減する。黄色光と琥珀色光は、細かい線やしわ、酒さを減らすことが臨床的に証明されており、日焼けした肌を修復するのに役立つ。緑色光は、顔の斑点やシミを減らし、そばかすを軽減し、肌の明るさを明るくし、肌の全体的な輝きを増進させるのに役立つ。

40

【0006】

皮膚及び毛髪の両方を治療するために、現在、家庭で利用可能な多くの光線療法装置がある。これらの大部分は、手持ち式の装置であり、光源のサイズと数の双方が異なる(すなわち、レーザーダイオード、LED、又は赤外線ダイオード)。これらの装置は、ユーザが手動で、髪の毛又は顔の周りを動かすので、髪の毛や顔の全表面領域を光源にさらすためには、一定の動きを必要とする。

50

平均的なユーザは、手で動かしてもこれらの表面の全体をカバーすることができず、特定の領域を未処理のままにするので、不均一な治療プロトコルをもたらすことになる。さらに、扱いやすいサイズ（手にフィットする必要がある）が必要なため、これらの装置は多くの場合、パワー不足になる。

ユーザに携帯可能に装着され、ハンズフリーモードで動作するようにされた、幾つかの光線療法装置も開発されてきた。

【0007】

例えば、特許文献1には、野球用ヘルメットに似たヘッドユニット内に、LEDを収容するシステムが開示されている。特許文献1の装置は、脱毛を減らすのに使用され、また、さまざまな皮膚疾患の治療上の癒しのために使用されている。この特許文献1の装置の1つの欠点は、所望の波長に変えるために、異なるLEDをスナップ留め又はねじ込まなければならないという、煩わしい作業が必要なことである。

10

【0008】

特許文献2には、クラムシェル構造、ペン型、フェイシャルマスク型、又は電気スタンド型のデザインを含むことができ、かつ、多色LEDを含む、皮膚治療光線療法装置が開示されている。この装置は、ユーザの頭の下顔面や他の皮膚部分における、種々の皮膚肌の状態を治療する。制御システムによって、治療される皮膚の状態に応じて、皮膚治療のための波長、強度レベル、及び時間間隔が変えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0009】

【特許文献1】米国特許出願 公開2009/0012586A1

【特許文献2】特表2008-508985A（対応米国特許出願公開2006/0030908A1）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

関連技術分野における従来の様々な光線療法装置は、様々な光波長が必要な様々な皮膚状態の治療を可能にするために、異なる発光プレート部材をハンズフリーのヘッドギアに迅速かつ簡便に交換することができない。さらに、従来技術の光線療法装置は、発光フェイスプレートをユーザの顔の皮膚に対して、近づける又は遠ざけるのを、容易に旋回調整することはできない。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、多種の顔面皮膚の状態に応じた光線療法治療を提供するための、ウェアラブルハンズフリー装置に関する。この光線療法装置は、フェイスマスクをユーザの顔に対して間隔を置いて対向する関係で旋回可能に支持するための、サイズを調節可能なヘッドバンドを含んでいる。このフェイスマスクは、一般的な人間の顔の形状にほぼ一致するように形成された、外側シェル、内側反射シェル、及び、前記外側シェルと前記内側反射シェルとの間に挟まれた電気回路板を含んでいる。前記回路板は、発光ダイオード（LED）、レーザーダイオード、赤外線などの、個々の発光素子からなり、1つ以上の皮膚状態の治療と関連する特定の波長範囲内の光を放出する、一連の光発生源を備えている。

40

前記内側反射シェルは、前記回路板上の光発生源のレイ内の対応する位置に配置された発光素子と整列する孔又は開口部のレイを有しており、光が内側反射シェルを通過してユーザの皮膚に向けられるように構成されている。フェイスマスクは両側部で通気される。好ましい実施形態によれば、このフェイスマスクは、前記ヘッドバンドの前面にある旋回可能なダブテールヒンジ部材に取り外し可能に固定されており、特定の光線療法の皮膚治療のために、異なるフェイスマスクを選択的に交換することができる。また、簡単に、ユーザの顔に向かって又は顔から離れるように、前記フェイスマスクを調整できる。

【0012】

50

前記事項を考慮して、本発明の主な目的は、様々な顔面皮膚状態の治療のための光線療法を提供するための、光線療法装置を提供することである。この光線療法装置は、サイズを調整可能なヘッドバンドと、このヘッドバンドに、取り外し可能に取り付けられる1つ以上の交換可能な発光フェイスマスクとを含んでいる。

【0013】

本発明のさらなる目的は、サイズを調節可能なヘッドバンドと、選択・交換可能な複数の発光フェイスマスクとを含む光線療法装置を提供することである。それは、顔の皮膚の様々な状態に応じた治療を行うために、様々な有益な波長の分布光を提供できるように、前記光フェイスマスクを前記ヘッドバンドに容易に取り付け、取り外しができる。

【0014】

本発明のさらに他の目的は、顔の皮膚の様々な状態を治療するための光線療法装置を提供することであり、この装置は、サイズを調節可能なヘッドバンドと、1つ以上の発光フェイスマスクとを含んでおり、ユーザがこのヘッドバンドを着用している間に、この発光フェイスマスクを、このユーザの顔に向かってあるいは顔から離れるように、その位置を調整可能に構成されている。

【0015】

本発明のさらに別の目的は、様々な顔の皮膚の状態を治療するための光線療法装置を提供することであり、この装置は、調節可能なサイズのヘッドバンドを含んでおり、このヘッドバンドには、複数の発光式フェイスマスクのいずれかを取り外しかつ旋回可能な状態で交換可能に取り付けられるように構成され、これら複数のフェイスマスクは、それぞれが1つ以上の特定の顔面皮膚状態の治療に適応するように構成されている。

【0016】

本発明のさらに他の目的は、サイズの調節可能なヘッドバンドを含む光線療法装置を提供することであり、このヘッドバンドは、その前面に設けられた回動可能なダブテール装着部材を有し、これに、様々な種類の複数の発光フェイスマスクのいずれかを簡単に交換可能に取り付けることができるものである。さらに、前記各フェイスマスクは、前記ヘッドバンドに取り付けられたときに、旋回ダブテール部材を介してユーザの顔に向かって及び顔から離れるように容易にその位置を調整できる。

【0017】

本発明のこれらの及び他の目的及び利点は、以下の詳細な説明及び添付図面を参照することにより、より明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の、サイズを調節可能なヘッドバンドを示す斜視図であり、このヘッドバンドの前面にはダブテールヒンジ部材がある。このダブテールヒンジ部材により、ヘッドバンドに、異なる光線療法用の発光フェイスマスクを交換して取り付け、さらに、その位置決め調整を行うことができる。

【図2】前記ヘッドバンドのクッション素材の部分断面を示す、図1の一部を分離した斜視図であり、さらに、前記ダブテールヒンジ部材のダブテール側ピボットとヒンジ結合するための、ヘッドバンド側のピボットを示している。

【図3】本発明の光線療法装置の内側の斜視図であり、前記ヘッドバンドの前記ダブテールヒンジ部材に取り付けられた、交換可能な光線療法用の発光フェイスマスクを示している。

【図4】前記ヘッドバンドのダブテールヒンジ部材の上方で分離された、前記交換可能な光線療法用の発光フェイスマスクを示す、右側後部分から見た斜視図であり、ヘッドバンドに異なる光線療法用の発光フェイスマスクを交換して装着できること、及び、装着されたこのフェイスマスクをユーザの顔に向かって及び顔から離れるようにその位置の調整ができることを示している。

【図5】前記ヘッドバンドのダブテールヒンジ部材から、前記光線療法用の発光フェイスマスクを分離している状態を示す、左側後方から見た斜視図である。

10

20

30

40

50

【図6】本発明の他の実施形態の光線療法装置における、前記フェイスマスクの側部の通気口と、回転可能なノブと、スロット構成とを備えたフェイスマスクの側面図であり、前記フェイスマスクの前記ヘッドバンドに対する調整可能な取り付けを示している。

【図7】図6の光線療法装置の、左後方斜視図である。

【図8】図6の光線療法装置の、背面図である。

【図9】本発明の全ての実施形態における、フェイスマスクアセンブリの内側回路板部材を示す前方斜視図であり、この内側回路板部材は、発光素子用の回路を保持している。

【図10】本発明の全ての実施形態における、フェイスマスクアセンブリの多層プレートを示す断面斜視図であり、この多層プレートには、外側シェル、内側反射シェル、及びそれらの間に挟まれた光伝送回路板が含まれている。

10

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の本質をより完全に理解するために、添付の図面と共に、以下の詳細な説明を参照されたい。なお、幾つかの図面を通して、同じ参照番号は同じ若しくは似た部分を示している。

【0020】

図1～図5に、本発明の好ましい1つの実施形態に基づく、ウェアラブルハンズフリーの光線療法装置10が示されている。この光線治療装置10は、1つのヘッドバンド20と、好ましい実施形態として、交換可能な複数のフェイスプレート40とを含んでいる。各フェイスプレート40は、1つ又は複数の肌の状態、特に1つ又は複数の顔の皮膚の状態に応じた治療と相関する、特定の波長範囲内の光を放射するように構成されている。

20

例えば、炎症、皮膚の病変、又は潰瘍性潰瘍の治療には、波長が(628nm - 694nm)の範囲の赤色光が望ましく、顔の赤み、皮膚のしわの治療には、波長(568nm - 590nm)の範囲の黄色光が望ましく、にきびを扱う際には、波長(405nm - 476nm)の範囲の青色光が望ましい。さらに、顔のシミ、日焼けあるいは色素沈着過度を扱う際には、波長(514nm - 543nm)の範囲の緑色光が望ましく、また、コラーゲンとエラスチンを生産するために皮膚を刺激する際には、波長(700nm - 1090nm)の範囲の赤外線が望ましい。

【0021】

図1及び図2に示したように、ヘッドバンド20は正面部分22及び後部分24を含んでいる、また、左右の可撓性ストラップ部材25、26は、正面部分22から延びて後部分24と相互に接続される。正面部分及び後部分はそれぞれ、ユーザの頭部と係合するために、特に、前頭部及び後頭部と同様に、額及びこめかみの領域にわたって、外側の硬質プラスチックシェル27及びその内側のクッション素材28を含んでいる。

30

図2は、ヘッドバンド20の正面部分22のクッション素材28の断面を示しており、これは頭部の前頭部及びこめかみ領域に係合する。可撓性ストラップ部材25、26は、正面部分22に固定され、後部分24内の内側の溝付きチャンネル29内に延びて、ヘッドバンドのサイズをユーザの頭に正しく適合するように調整できる。

【0022】

より具体的には、可撓性ストラップ部材25、26は、ヘッドバンド20の後部分24の調整ノブ(調整部)30の回転によって、スロット付きチャンネル29内に引き込み、又はこのスロット付きチャンネルから押し出すことができる。調整ノブ30を一方向(例えば、時計回り)に回転させると、左右の可撓性ストラップ部材25、26をヘッドバンドの後部分の両側のスロット付きチャンネル29内へ引き込み、それによってヘッドバンド20の頭蓋周囲の長さを短くする。このようにして、ヘッドバンド20は、ユーザの頭の周りに適切にフィットするように締め付けられ得る。調整ノブ30を反対方向(例えば、反時計回り)に回転させると、左右の可撓性ストラップ部材25、26をヘッドバンドの後部分の両側のスロット付きチャンネル29から押し出し、それによってヘッドバンド20の頭蓋周囲の長さを長く(拡大)する。これにより、ヘッドバンド20のサイズを効果的に拡大して、特定のユーザの頭のサイズに適切に合わせることができる。

40

50

【 0 0 2 3 】

図 1 ~ 図 5 に示されるように、好ましい実施形態において、各フェイスプレート 4 0 は、異なるフェイスプレートとの交換を可能にするために、ヘッドバンド 2 0 からそれぞれ取り外し可能である。ヘッドバンド 2 0 上で異なるフェイスプレート 4 0 の容易かつ迅速な取り外し及び交換を可能にするために、ヘッドバンドはヘッドバンドの正面部分 2 2 に、旋回するダブテールヒンジ部材 5 0 が取り付けられている。

図 1 及び図 2 に示したように、このダブテールヒンジ部材 5 0 は、ダブテールヒンジ装着部材 5 2 と、ヘッドバンドの前面にあるヘッドバンド側ピボット 5 6 と旋回可能に結合されたダブテール側ピボット 5 4 とを含んでいる。ダブテール側ピボット 5 4 とヘッドバンド側ピボット 5 6 との両方を、トルクヒンジ 5 8 が貫通して嵌合し、ダブテール側ピボットをヘッドバンド側ピボットに枢着している。これにより、ダブテールヒンジ部材 5 0 は、ヘッドバンド 2 0、特にヘッドバンド 2 0 の正面部分 2 2 に対して、ある範囲で旋回可能になっている。各フェイスプレート 4 0 は、フェイスプレートの上部の内面側にダブテールスロット 6 0 を有しており、その中にダブテールヒンジ装着部材 5 2 がフィットして装着される。

10

【 0 0 2 4 】

図 3 ~ 図 5 に示したように、ダブテールヒンジ装着部材 5 2 は、フェイスプレート 4 0 のダブテールスロット 6 0 の底部を通して受け入れられる。フェイスプレート 4 0 をヘッドバンド 2 0 に取り付けするために、フェイスプレートのダブテールスロット 6 0 をダブテールヒンジ部材 5 0 の上に位置決めし、次にダブテールヒンジ装着部材 5 2 の上まで下げる。ダブテールヒンジ装着部材 5 2 は、ダブテールヒンジ部材 5 0 とフェイスプレート 4 0 の両方の対応する 1 組の磁石 6 2、6 4 が互いに係合して磁氣的に結合するまで、ダブテールスロット 6 0 内に摺動可能に受け入れられ、それによってフェイスプレート 4 0 をヘッドバンド 2 0 に固定する。

20

【 0 0 2 5 】

フェイスプレート 4 0 が、ヘッドバンドに適切に固定、装着された場合、ユーザの頭部に光線療法装置 1 0 が装着されている間に、このユーザがフェイスプレートの下端又は側端を掴み、フェイスプレートをそのユーザの顔に向かって又は遠ざかるように押すことだけで、そのユーザの顔に向かってあるいは遠ざかるように旋回させながら、フェイスプレートの位置を調整できる。

30

ダブテールヒンジ部材 5 0 の旋回作用は、光要素から発せられる光の特定の波長、及び治療されている特定の皮膚の状態、ならびにユーザの顔の形状に応じて、フェイスプレート 4 0 の発光素子とユーザの顔面皮膚との間の距離を所望の値にするために、ユーザの顔面に向かうあるいは遠ざかるように、フェイスプレート 4 0 の旋回運動を可能にする。

【 0 0 2 6 】

図 6 ~ 図 8 を参照して、本発明の他の実施形態の光線治療装置 1 0 0 を説明する。特にこの実施形態では、フェイスプレート 1 4 0 は、図 6 に示したように、ヘッドバンド 1 2 0 の、ユーザの頭の両側のこめかみ領域付近に調整可能に支持されている。具体的には、フェイスプレート 1 4 0 は、フェイスプレートの両側において、ヘッドバンド 1 2 0 に旋回可能に支持され、これにより、フェイスプレートをユーザの顔に向かってあるいは遠ざかるように旋回させることができる。

40

【 0 0 2 7 】

さらに、フェイスプレート 1 4 0 の片側のスロット 1 4 2 は、ヘッドバンド 1 2 0 に対するフェイスプレートのスライド調整を可能にし、それによってフェイスプレートを、ユーザの顔に対してより遠く又はより近くに、位置決めすることができる。ピボットピン 1 4 6 に接続された調整ノブ 1 4 4 は、締め付けることにより、フェイスプレート 1 4 0 をヘッドバンド 1 2 0 及びユーザの顔に対して固定位置に固定するように構成されている。具体的には、フェイスプレートの片側のノブ 1 4 4 は、ヘッドバンドからフェイスプレートのスロット 1 4 2 を通って延びるピボットピン 1 4 6 と係合している。

ノブ 1 4 4 を一方向（例えば、反時計回り）に回転させると、ノブを緩めてフェイスブ

50

レートのスロット領域とヘッドバンドとの間の圧力を解放し、それによってヘッドバンドに対するフェイスプレートの外側方向又は内側方向への移動を調整可能にしている。ノブ144を緩めると、さらに、フェイスプレート140の旋回調整が可能になる。ノブ144を他の方向（例えば、時計回り）に回転させると、フェイスプレート140をヘッドバンド120に対して締め付け、それによってフェイスプレートをヘッドバンド及びユーザの顔に対して調整された位置に固定するのに役立つ。

【0028】

前記した図1～図5の実施形態と同様に、ヘッドバンド120は、ヘッドバンドの柔軟な左右のストラップ125、126を受け入れるためのスロット付きチャンネル129を有する、後部分124を備えている。前記した図1～図5の実施形態と同様に、ヘッドバンド120の後部分124の調整ノブ130を回転させることにより、ユーザの頭上においてヘッドバンドを締めたり緩めたりすることができる。

10

【0029】

図1～図10の各実施形態において、光線療法装置10、100の各フェイスプレート40、140は、通気口210を備えている。この通気口は、ユーザがフェイスマスクの外部から換気された空気を吸い込み、ユーザが息を吐き出すときにユーザの息を排出することを可能にすると共に、ユーザが頭に装着して使用している時の過剰な熱を逃がすことも可能にしている。幾つかの図面にあるように、各フェイスプレート40、140は、フェイスプレートの底部（すなわち、ユーザの顎の近く）と同様に、各側面（すなわち、フェイスプレートの左側及び右側）に通気口210を含んでいることが好ましい。

20

【0030】

本発明の様々な実施形態における各フェイスプレート40、140はさらに、硬質プラスチック又は他の適切な材料で形成された外側シェル220と、光線療法の皮膚の治療中に光線治療装置10、100が使用されるときに、ユーザの頭に正しく装着されユーザの顔と直接対向する関係で位置決めされる内側反射シェル230とを含んでいる。

本発明の幾つかの実施形態のフェイスプレート40、140は、さらに、図10に示したように、外側シェル220と内側反射シェル230との間に挟まれた回路板240を含んでいる。

【0031】

図9に、回路板240の一例が示されている。この回路板には、発光ダイオード（LED）、レーザーダイオード、又は特定の波長範囲内の光を放射する赤外光などの発光素子250のレイが含まれている。電力は、回路板240内の導体252を介して各発光素子250に供給される。この電力は、フェイスプレートに接続されかつ別個の電源から延びる電源コード260を介して供給してもよい。図3～図5に、電源コード260の一例が示されている。あるいは、バッテリー電源あるいは他の蓄電源が、光線治療装置に搭載されていてもよい。

30

【0032】

図3～図5及び図7、図8及び図10に示したように、内側反射シェル230には、回路板240上に対応して配置された個々の発光素子250と直接位置合わせするようにして配置された、孔又は開口232の配列が設けられている。これにより、光線治療装置の使用中に、発光素子から発せられた光が反射シェルの孔を通してユーザの顔面皮膚に向かって通過する。反射シェル230は、光をユーザの顔に向かって反射するように特別に構成された、ユーザの顔と直接対向する関係にある露出面を有する。これにより、元々発光素子250からユーザの顔面に向けられ、その後ユーザの顔面で反射した光を、再度、ユーザの顔面に向け直すことができ、光線療法の皮膚治療の過程でユーザの顔面皮膚への集光が強化される。

40

【0033】

本発明の光線治療装置について、幾つかの好ましく実際的な実施形態について述べた。均等論のもとで解釈される以下の特許請求の範囲に定義される発明の趣旨及び範囲内において、本開示からの変更は制限されるべきではない。

50

【符号の説明】

【0034】

10	光線治療装置	
20	ヘッドバンド	
22	ヘッドバンドの正面部分	
24	ヘッドバンドの後部分	
25	可撓性ストラップ部材	
26	可撓性ストラップ部材	
27	硬質プラスチックシェル	
28	クッション素材	10
29	溝付きチャンネル	
30	調整ノブ	
40	フェイスプレート	
50	ダブテールヒンジ部材	
52	ダブテールヒンジ装着部材	
54	ダブテール側ピボット	
56	ヘッドバンド側ピボット	
58	トルクヒンジ	
60	ダブテールスロット	
62、64	磁石	20
100	光線治療装置	
120	ヘッドバンド	
130	調整ノブ	
140	フェイスプレート	
142	スロット	
144	ノブ	
146	ピボットピン	
210	通気口	
220	外側シェル	
230	内側反射シェル	30
232	孔又は開口	
240	回路板	
250	発光素子	
252	導体	
260	電源コード	

【 図 1 】

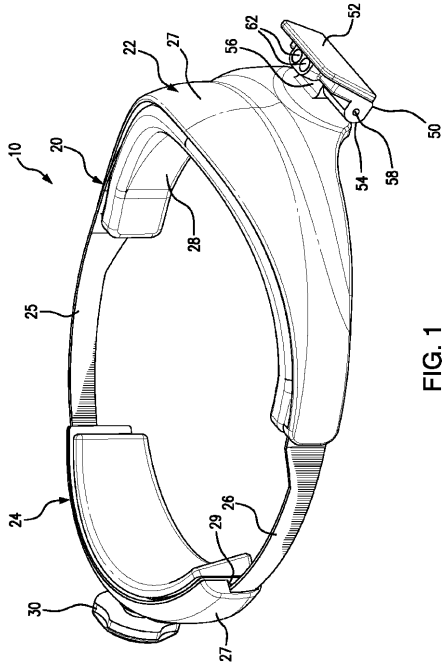


FIG. 1

【 図 2 】

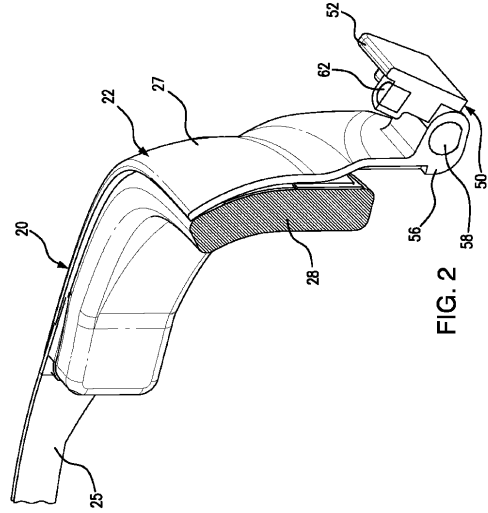


FIG. 2

【 図 3 】

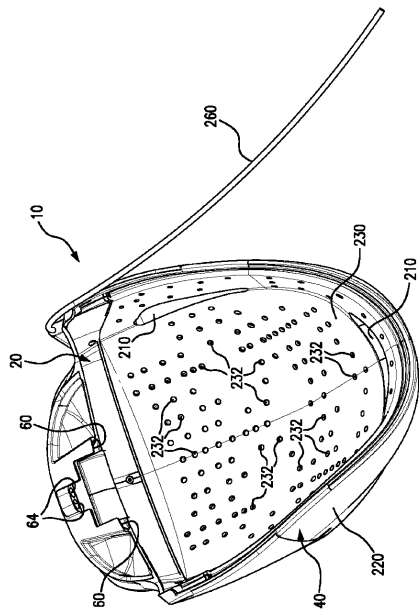


FIG. 3

【 図 4 】

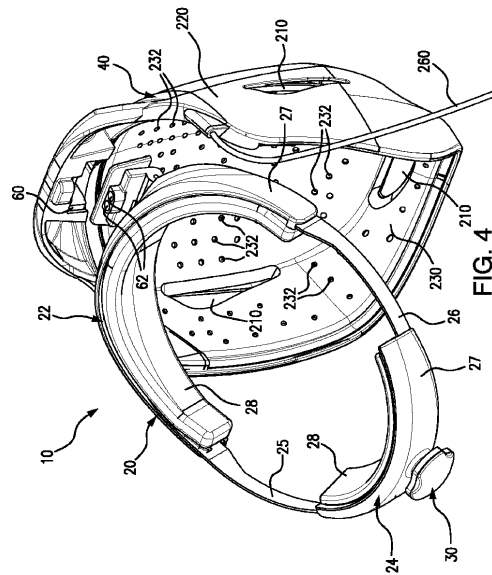


FIG. 4

【 図 9 】

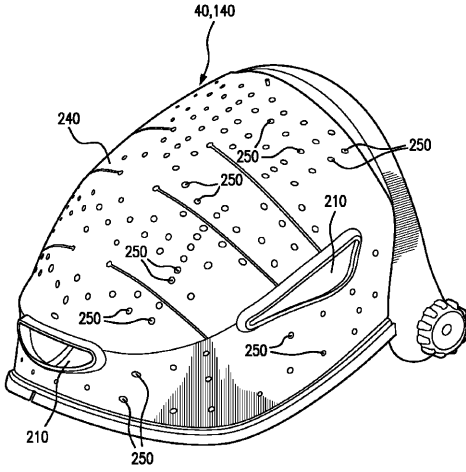


FIG. 9

【 図 10 】

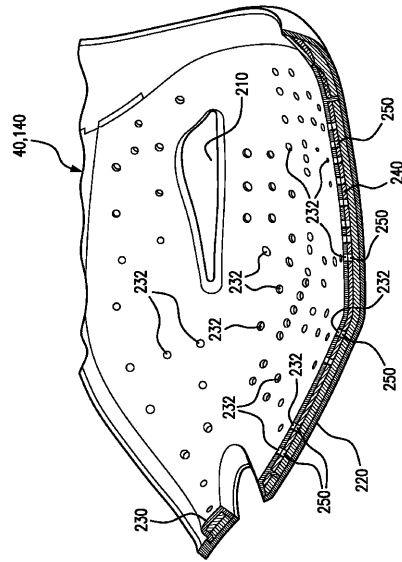


FIG. 10

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 2017/031936
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A61N 5/06 (2006.01)</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61N 5/00, 5/06, A41D 13/11, 23/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Espacenet, USPTO, CIPO, PatSearch (RUPTO Internal)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2014/0350643 A1 (APIRA SCIENCE, INC) 27.11.2014, fig. 4-7, 11, paragraphs [0036], [0040-0042], [0045]	1-6, 9-14, 18-19 6-8, 15-17
Y	SU 1734778 A1 (SAMARSKOE NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE OBYEDINENIE AVTOMATICHESKIKH SISTEM) 23.05.1992, col. 7, lines 5-10	6, 7, 15, 16
Y	WO 2015/062842 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 07.05.2015, description	8, 17
A	US 2012/0197359 A1 (APIRA SCIENCE, INC) 02.08.2012	1-19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 01 August 2017 (01.08.2017)	Date of mailing of the international search report 24 August 2017 (24.08.2017)	
Name and mailing address of the ISA/RU: Federal Institute of Industrial Property, Berezhkovskaya nab., 30-1, Moscow, G-59, GSP-3, Russia, 125993 Facsimile No: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37	Authorized officer E. Yamaletdinova Telephone No. (495) 531-64-81	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(72)発明者 モーガン ペプトーン

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 1 4 アーヴィン メイン ストリート 2 6 0 1
 スイート 5 3 0

(72)発明者 ジェフリー ブライル

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 1 4 アーヴィン メイン ストリート 2 6 0 1
 スイート 5 3 0

(72)発明者 ニコラス ブロックス

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 1 4 アーヴィン メイン ストリート 2 6 0 1
 スイート 5 3 0

Fターム(参考) 4C082 PA02 PC01 PE09 PJ11 RA01 RC09

【要約の続き】

ている。

【選択図】図4