

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5550721号  
(P5550721)

(45) 発行日 平成26年7月16日(2014.7.16)

(24) 登録日 平成26年5月30日(2014.5.30)

(51) Int.Cl.

A 6 1 M 21/02 (2006.01)

F 1

A 6 1 M 21/00 320

請求項の数 20 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-513511 (P2012-513511)  
 (86) (22) 出願日 平成22年6月4日 (2010.6.4)  
 (65) 公表番号 特表2012-528613 (P2012-528613A)  
 (43) 公表日 平成24年11月15日 (2012.11.15)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2010/003381  
 (87) 國際公開番号 WO2010/139480  
 (87) 國際公開日 平成22年12月9日 (2010.12.9)  
 審査請求日 平成25年2月27日 (2013.2.27)  
 (31) 優先権主張番号 202009007912.0  
 (32) 優先日 平成21年6月5日 (2009.6.5)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 511294512  
 インゲルベルト ヴィンクラー  
 E n g e l b e r t W I N K L E R  
 オーストリア ヴェルグル エー-630  
 O ヨハン-ザイスル シュトラーセ7  
 (73) 特許権者 511294523  
 ディルク プロエクル  
 D i r k P R O E C K L  
 オーストリア ヴェルグル エー-630  
 O ヨーゼフ ウント ゲオルク ライナ  
 メ シュトラーセ5  
 (74) 代理人 100121728  
 弁理士 井関 勝守  
 (74) 代理人 100129997  
 弁理士 田中 米藏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光治療装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

精神物理学的境界性経験をシミュレーションする光治療装置であって、人間の眼を介して知覚できる光を放射する発光装置(1)と、前記発光装置(1)を制御する制御装置(2)とを含んでおり、

前記発光装置(1)は、少なくとも一つの永久光源(3)と、前記永久光源(3)の永久光に重畠し得る少なくとも一つの点滅光源(4)とを有し、

前記制御装置(2)は、少なくとも一つの加速/減速サイクルで、開始周波数から目標周波数に前記点滅光源(4)の周波数を増加または減少させる周波数制御モジュール(5)を有している、ことを特徴とする光治療装置。

10

## 【請求項 2】

前記目標周波数は、前記開始周波数の少なくとも2倍かそれよりも高く選択されている、請求項1に記載の光治療装置。

## 【請求項 3】

前記目標周波数は、光融合の限界内で選択されている、または、前記光融合の限界を超えて選択されている、請求項2に記載の光治療装置。

## 【請求項 4】

前記目標周波数は、前記開始周波数の少なくとも5倍よりも大きい値に到達する、請求項1～3のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。

## 【請求項 5】

20

前記目標周波数は、前記開始周波数の10倍よりも大きい値に到達する、請求項1～3のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。

**【請求項6】**

前記周波数制御モジュール(5)は、0 Hz～1.5 kHzの可変周波数範囲を有し、前記点滅光の周波数は、少なくとも20 Hzの範囲を超えて変化する、請求項1～5のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。

**【請求項7】**

前記周波数制御モジュール(5)は、2 Hz～150 Hzの可変周波数範囲を有し、前記点滅光の周波数は、少なくとも20 Hzの範囲を超えて変化する、請求項1～5のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。 10

**【請求項8】**

前記開始周波数の変数設定および／または前記目標周波数の変数設定用の調整手段が、前記周波数制御モジュール(5)に関連付けられている、請求項6または7に記載の光治療装置。

**【請求項9】**

前記周波数制御モジュール(5)は、前記開始周波数から前記目標周波数まで、連続的または多数の段階で、前記点滅光の周波数を増加させる周波数加速器を有している、請求項1～8のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。

**【請求項10】**

前記周波数制御モジュール(5)は、前記開始周波数から前記目標周波数まで、3段階よりも多い段階で、前記点滅光の周波数を増加させる周波数加速器を有している、請求項1～8のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。 20

**【請求項11】**

前記制御装置(2)は、少なくとも1分を超える加速経過を与えるタイマー(6)を有している、請求項1～10のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。

**【請求項12】**

前記制御装置(2)は、5分よりも長く加速経過を与えるタイマー(6)を有している、請求項1～10のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。

**【請求項13】**

前記制御装置(2)は、5分～30分の範囲の間隔を超える加速経過を与えるタイマー(6)を有している、請求項1～10のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。 30

**【請求項14】**

治療領域における前記永久光の輝度の可変設定用の調整手段は、前記永久光源(3)に関連付けられており、且つ、動作状態に依存して、前記制御装置によって制御され得るものであって、

前記永久光の輝度は、前記目標周波数の範囲内での前記点滅光源(4)の動作上よりも、前記開始周波数での前記点滅光源(4)の動作上において小さい、請求項1～13のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。

**【請求項15】**

治療領域における前記永久光の輝度の可変設定用の調整手段は、前記永久光源(3)に関連付けられており、且つ、前記点滅光源(4)の前記点滅光の周波数に依存して、前記制御装置によって制御され得るものであって、

前記永久光の輝度は、前記目標周波数の範囲内での前記点滅光源(4)の動作上よりも、前記開始周波数での前記点滅光源(4)の動作上において小さい、請求項1～13のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。

**【請求項16】**

前記調整手段は、前記永久光源(3)から放射される前記永久光の輝度が、前記点滅光源(4)の前記目標周波数によよそ到達するとすぐに、その最大値にまさに到達するよう、設計されている、請求項14又は15に記載の光治療装置。

**【請求項17】**

10

20

30

40

50

前記永久光源(3)は、前記点滅光源(4)よりも温かい色温度を有している、請求項1～16のうちのいずれか1つに記載の光治療装置。

【請求項18】

前記永久光源(3)の前記永久光は、1500K～3500Kまでの範囲における色温度を有しており、前記点滅光源(4)は、4000K～10000Kの範囲における色温度を有している、請求項17に記載の光治療装置。

【請求項19】

前記永久光源(3)の前記永久光は、2000K～3000Kの範囲における色温度を有しており、前記点滅光源(4)は、5000K～8000Kの範囲における色温度を有している、請求項17に記載の光治療装置。

10

【請求項20】

治療領域における前記永久光の最大輝度は、前記点滅光源(4)の前記点滅光の輝度よりも少なくとも2倍かそれよりも大きい、請求項1～19のうちのいずれか1つに記載の光療法装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、精神物理学的境界性経験をシミュレーションする光治療装置に関し、該光治療装置は、人間の眼によって知覚され得る光を放射する光発光装置と該光発光装置を制御する制御装置とを含んでいる。

20

【背景技術】

【0002】

極度の精神物理学的状態が、全体の有機体の再調整をもたらすと共に健康を直接悩ます物理的および精神的再生プロセスを引き起こし得ることは、知られている。そのような極度の精神物理学的状態は、例えば、臨死体験中のみならず、高いパフォーマンスが求められるスポーツや深い瞑想中において、起こり得る。そのような境界性経験または所謂「絶頂経験」を体験し影響を受けた人々は、しばしば、最後に特に明るい光を有する加速経験(acceleration experience)やトンネル経験(tunnel experience)を報告している。

30

【0003】

そのような精神物理学的境界性経験は、知覚され得て且つ測定可能な異なるレベルでの治療効果を伴っている。一方では、この治療効果は、精神物理学レベルで、明確に知覚され得る精神状態の高揚から、強い幸福感や深い精神物理学的リラクゼーションにまで及んでいる。他方では、生理学的に具体的な変化が、例えば視認できる脳波記録中に測定され得たり、変化した血液値に反映されたりする。

【0004】

従前の光治療装置は異なる治療目的に利用してきた。このため、例えば、睡眠問題を取り除いたり、悲しみを緩和したり鬱を改善したりする目的で、光の照射により、被験者のセロトニンのレベルを変化させることが知られている。対応する光治療装置は、例えば「Davita Light PhysioLight LD 220」として知られており、または、特許文献1における類似の形態中にもまた記載されている。他方では、例えば、デイライトランプが、冬場における光不足を補うと共に冬場の鬱を緩和させるために、被験者への光の照射用に用いられている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】独国実用新案出願公開第20 2005 010124号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

**【 0 0 0 6 】**

しかしながら、そのような装置はすべて、深い精神物理学的治療効果と身体的治療効果とを上述の態様で組み合わせる、上述の類の精神物理学的境界性経験を誘導することには適していない。

**【 0 0 0 7 】**

それゆえ、本発明の基本的な目的は、従来技術の不利益を回避し更に有利な態様で発展させた精神物理学的境界性経験をシミュレーションするための改善された光治療装置を提供することである。特には、短時間の治療のみで、単純な構造の装置を用いて、精神物理学的境界性経験を強烈にシミュレーションすることを実現するように意図されている。

**【課題を解決するための手段】**

10

**【 0 0 0 8 】**

本目的は、請求項 1 に係る光治療装置を用いて、本発明によって実現される。本発明の好ましい実施形態は、従属請求項の主題である。

**【 0 0 0 9 】**

それゆえ、知覚に関する異なる各段階に等しく働きかける光を生成すると共に該光を被験者に与えることが提案される。一方で、光強度または光色を明らかに連続して変化させることができるが全く中断のない永久光または一定光が生成される。他方で、上記永久光に重畠される点滅光が生成され、これにより、強い加速効果を誘導するように連続的または段階的に点滅光の点滅が加速されながら、被験者は双方の光照射量に同時に晒される。本発明によると、光発光装置は、少なくとも一つの永久光源と、点滅光が治療領域の部位において永久光上に重畠され得る点滅光源とを有している。光発光装置は、点滅光源の周波数を開始周波数から目標周波数へ少なくとも一つの加速 / 減速サイクルにて増加または減少させる周波数制御モジュールを有している。この二つの光源の組み合わせ効果により、精神的レベルおよび身体的レベルの双方に強い治療効果を誘導する精神物理学的境界性経験がシミュレーションされ得る。上記加速 / 減速サイクルにおける点滅光源の周波数は、特に、開始周波数の少なくとも 2 倍かそれよりも高い目標周波数へ上昇され得る。ここでの点滅光の周波数の加速は、被験者における強い加速効果を誘導し、一定光または永久光は、最後に特に明るい光を持った、所謂臨死体験や最初に述べたトンネル経験をシミュレーションする。身体的苦痛や他の兆候の治療を助ける一方で（深い）精神物理学的リラクゼーションや健康セクターでもまた用いられ得る、精神物理学的に知覚できる超自然的な強い経験は、これにより、実現され得る。

20

**【 0 0 1 0 】**

30

それゆえ本発明の更なる発展においてこの点でなされた対策は、被験者中に特に強い加速効果を誘導するために、点滅光源の周波数を光融合の限界範囲にまで且つ該範囲中に少なくとも増加させること、好ましくは、これを超えて増加させることである。この加速効果は、この点で、点滅光源の周波数が十分に大きい周波数範囲を超えて変化する特別な態様で実現され得、このとき、周波数変化の大きさは、点滅光源を上記開始周波数から目標周波数へ増加させるのに必要な加速経過の期間および / または間隔に適合されている。

**【 0 0 1 1 】**

40

本発明の更なる発展において、目標周波数は、開始周波数の少なくとも 5 倍、好ましくは 10 倍よりも大きい。本発明の有利な実施形態では、上記周波数制御モジュールは、点滅光の周波数を  $0.1\text{ Hz} \sim 10000\text{ Hz}$  の範囲内で、好ましくは  $1\text{ Hz} \sim 100\text{ Hz}$  の範囲内で変化させることができる。そして、 $2\text{ Hz} \sim 10\text{ Hz}$  の有利な実施形態では、選択的には、変化は、上記周波数範囲の一部の領域をすでに十分に超え得るものであって、例えば、点滅光の周波数は、開始周波数、例えば  $5\text{ Hz}$  の開始周波数から、目標周波数、例えば  $50\text{ Hz}$  の目標周波数まで変化する。本発明の有利な更なる発展では、しかしながら、周波数制御モジュールは、点滅光の周波数が全体の上記範囲を超えて変化され得るように構成されている。

**【 0 0 1 2 】**

50

本発明の有利な更なる発展では、この点における周波数制御モジュールは、開始周波数の変化する設定および／または目標周波数の変化する設定のための調整手段を有しており、開始周波数は好ましくは、上記変化範囲内、好ましくは少なくとも下半分の範囲内で望ましいものとして選択され得、目標周波数も同様に全体の上記変化範囲内、好ましくは少なくとも上半分の範囲内を越えて選択され得る。

#### 【0013】

上記周波数制御モジュールは好ましくは、本発明の更なる発展において、点滅光の周波数を、連続的または多数の段階、特には少なくとも三段階、好ましくは十段階を超える段階で、上記開始周波数から目標周波数へ増加させる、周波数加速モジュールを有している。これにより、点滅光の周波数が、開始周波数から目標周波数へとゆっくりと変化することができる。すなわち、周波数の加速は、被験者を加速プロセスに導入するために、急速には実行されないが、むしろ徐々にまたは連続的に実行される。10

#### 【0014】

代替的にまたは付加的に、入力モジュールが、好ましくはホールドトゥラン（Hold - to - run）制御装置の形態で、設けられ得、該入力モジュールは、点滅光の手動の開始および／または点滅光の周波数若しくは点滅光のon/off局面の制御を可能にするために、手動で作動される。

#### 【0015】

加速経過の間隔は好ましくは可変に設定され得、点滅光の周波数を開始周波数から目標周波数へ増加させるのに要求される時間間隔は、好ましくは1分～1時間の範囲内で選択される。一方で、被験者を安全に加速プロセスへ導入することを実行するために、他方で、短期間の効率的な治療時間を実現するために、加速経過用の調節タイマーが、好ましくは5分を超える、選択的には10分を超える、しかし通常は30分よりも小さい、時間間隔を与える。20

#### 【0016】

強い治療効果を実現するために、制御装置が、残りの時間によって選択的に中断されるが、そのような加速経過を順次実行する場合には有利となり得る。本発明の有利な更なる発展によると、制御装置は、好ましくは全体で20分～40分の間隔の2つから3つの加速経過を与えることができる。

#### 【0017】

永久光源の光強度と点滅光源の光強度は、一般的に異なるように選択され得る。本発明の更なる発展においてこの点でなされた対策は、例えば永久光源から放射された光束を変化させることにより、永久光の輝度が治療領域の部位において変化し得ることである。30

#### 【0018】

本発明の更なる発展において、調整手段は、治療領域の部位における永久光の輝度を可変に設定するための永久光源と関連付けられており、該永久光源は点滅光源の動作状態に依存して制御装置によって制御される。制御装置は特に、点滅光の周波数に依存して永久光の上記輝度を制御する輝度制御モジュールを備えてもよく、これにより、永久光の輝度は、上記加速経過の終点においてよりも、点滅光の加速経過の始点において低い。永久光の輝度は特に、点滅光源の周波数が、点滅光の光パルスが永久または不变の光を形成するために被験者の知覚内に融合する光融合の範囲内に入るときにおいてのみ、その最大値に到達する。40

#### 【0019】

代替的にまたは付加的に、永久光の輝度はまた、点滅光源の動作状態とは独立して制御され得、および／または、点滅光源の動作状態は永久光の輝度とは独立して制御され得る。例えば手動のアクチュエータまたはレギュレータがこの目的のために設けられ得る。同じように、点滅光が融合境界に到達する前に、永久光の最大値に選択的には既に到達してもよい。

#### 【0020】

制御装置は、この点において、永久光の輝度を段階なく一定にまたは段階的に増加させ50

るよう一般的に与えてもよい。永久光の輝度の上昇は好ましくは与えられ、その上昇は、トンネルの終点でより強烈に上記光をシミュレーションするために、一定の増加とは異なってかつ加速サイクルの終点に向かって徐々に増加するものである。

#### 【0021】

永久光および／または点滅光の輝度および光強度はそれぞれ異なり得る。例えば、500～1500の光束、好ましくは700～900のルーメン、および／または20001×～30001×（ルクス）の輝度、および／または100cd～300cdの光強度、好ましくは200cd～250cd（カンデラ）であってもよい。

#### 【0022】

本発明の有利な更なる発展において、永久光源または該永久光源から放射された永久光は、点滅光源または該点滅光源から放射された点滅光とは異なる色温度を有している。少なくとも一つの永久光が少なくとも一つの点滅光源よりも温かい光を放射する場合には、この点において特に有利である。異なって動作する光源の組み合わせによるシナジー効果はそれによって増加される。点滅光の光パルスは、冷たい光のせいで、より強烈に激しく知覚される一方で、温かい永久光は、臨死の実際の光経験や境界性経験の実際の光経験をよりシミュレーションする。具体的に選択される色温度はこの点で、治療タイプや被験者に応じて変化され得るものであり、このとき、永久光源は好ましくは温かい光を放射すると共に点滅光源は冷たい光を放射する。この点における本発明の有利な実施形態は、1500K～3500Kの範囲、好ましくは2000K～3000Kの範囲の色温度を有する永久光源の永久光と、約4000K～10000Kの範囲、好ましくは5000K～8000Kの範囲の色温度を有する点滅光源またはそれから放射される点滅光を含むことができる。例えば、ハロゲンスポットが永久光源として用いられ、LEDが点滅光源として用いられ得る。10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0023】

【図1】図1は、本発明の可能な有利な実施形態に係るランプ状の独立型装置の構造形態における光治療装置の概略図であって、そこでは、ハロゲンスポットの形態における複数の永久光源が、LED形態における複数の点滅光源に組み合わされて、治療領域にて点滅光源を永久光源に重畠するものである。20

#### 【図2】図2は、図1の光治療装置の前面図である。

#### 【図3】図3は、更なる実施形態に係る光治療装置の前面図である。

【図4】図4は、本発明の可能な有利な実施形態に係る、複数の連続する加速経過中における点滅光の周波数の変化と、それに一致する永久光源の輝度の変化とを示すフローチャートであって、そこでは、実線が永久光源の輝度 $1\times$ を示しており、一点鎖線が点滅光源の周波数Hzを示している。30

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0024】

本発明は、好ましい実施形態と対応する図面に関して以下に詳細に説明される。

#### 【0025】

図1に例として示された本発明の実施形態は、ランプ状の独立型装置として設計された光発光装置1を示している。しかしながら、異なる光源は、ユニットを構成する装置中に組み込まれる必要はなく、また、独立型筐体中に設置される必要はないものと理解される - たとえこの図が有利な実施形態を表現するものであったとしても - しかし、光発光装置は部屋への据付として設計されてもよく、その場合、個々の光源の空間的に柔軟な配置を可能にし、また、メガネのような着用可能な移動式装置として設計されてもよい。40

#### 【0026】

図1および図2に記載の実施形態では、この点、光発光装置1は、筐体を形成できる光源キャリア7および／または隔壁の形態で設計され得る光源キャリア7を含んでいる。記述された本実施形態では、ハロゲンスポットの形態での二つの永久光源3は、この点、隔壁の開口8の背後に配置されており、これらの光のコーンは、隔壁の開口8を通過し、お50

および／または、分離して記述されていないが、治療領域9上の反射板および／またはレンズのような光学装置を通過し、これにより、永久光源3によって放射された光のコーンは被験者の眼に入射される。

**【0027】**

上記の光源キャリア7はさらに、複数の点滅光源4をもち、そこでは、4つのLEDが記述された実施形態における点滅光源4として設けられており、それらは、永久光源3の配置または隔壁の開口8の配置に関して対称的に配置されている。記述された実施形態では、点滅光源4は、この点、光源キャリア7から出現する永久光源3の光のコーンの周辺から外側に配置されている結果、永久光源3は、いわば、点滅光源の中心から突き出している。

10

**【0028】**

点滅光源の光のコーンはまた、治療領域9に配置された被験者の眼の位置に向けられている。

**【0029】**

図3に示すように、光発光装置1はまた、図3で中心に配置されて、且つ、二つのリングの外部に対称に分配されるように配置された全部で8つの点滅光源4によって囲まれている、一つの永久光源3のみを有してもよい。

**【0030】**

光源3および4は、異なる各種の設計を一般的に持ち得る制御装置2によって制御される。記述された実施形態では、永久光制御モジュール10と、放射される光の強度およびパルシングに関連して永久光源3または点滅光源4の動作を制御する点滅光制御モジュール11とを含んでいる。

20

**【0031】**

点滅光制御モジュール11は、この点、点滅光の周波数を変化させる手段を用いた周波数制御モジュールを含んでいる。上記の周波数制御モジュール5は好ましくは、点滅光の光パルスのパルス幅を変化させる目的でも、パルス幅制御モジュールを含んでおり、これにより、光パルスの周波数を変化させることができるのみならず、後続するまたは先行する非照射時間に対する光パルスの持続時間の割合をも変化させることができる。

**【0032】**

上記の永久光制御モジュール11は特に、例えば輝度強度レギュレータによる単純な態様で影響され得る、治療領域9の部位における永久光の輝度を変化させることができる、輝度制御モジュールを含んでもよい。

30

**【0033】**

図4は、実施例として、図1および図2の装置に関する可能な動作サイクルを示している。図4に示すように、一点鎖線によって示された点滅光のサイクル12は、複数の連続する加速サイクルT<sub>1</sub>～T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>～T<sub>4</sub>およびT<sub>5</sub>～T<sub>6</sub>において、開始周波数13から目標周波数14まで連続的に増加しており、上記目標周波数14は好ましくは、光融合の限界を調度越えている。時間間隔T<sub>1</sub>～T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>～T<sub>4</sub>およびT<sub>5</sub>～T<sub>6</sub>は好ましくは、数分、例えば5分～10分の間の範囲内にあってもよい。記述された実施形態では、点滅光の周波数12は、この点、最初の2Hzから120Hzへ一定の勾配で増加している。リラクゼーション休憩は、異なるように区切られ得る個々の加速サイクル間に設けられる。

40

**【0034】**

永久光源3の輝度強度はまた、点滅光の周波数の変化に調度適合する態様で変化する。図4に記述された実施形態では、永久光源3の光強度は、この点、最初に加速サイクルT<sub>1</sub>～T<sub>2</sub>の間はゆっくりと増加するのみで、加速サイクルの終点に向かってより上昇するのみである結果、永久光源3の輝度強度は、トンネルの終点で最初に述べた光をシミュレーションするように、目標周波数14に到達したときまたはそのすぐ後に、その最大値に到達する。図4に示すように、複数の加速サイクルは、永久光源の対応する適合を通じて

50

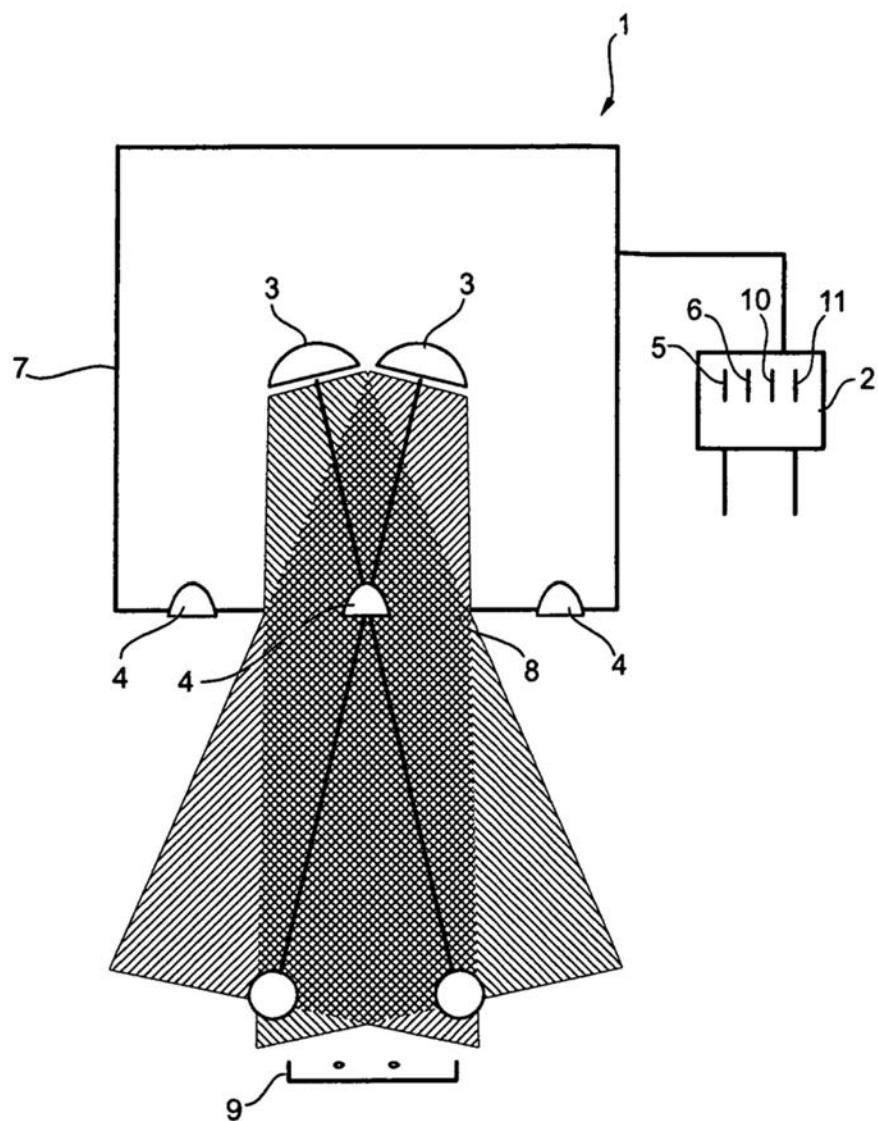
動作されてもよい。

【符号の説明】

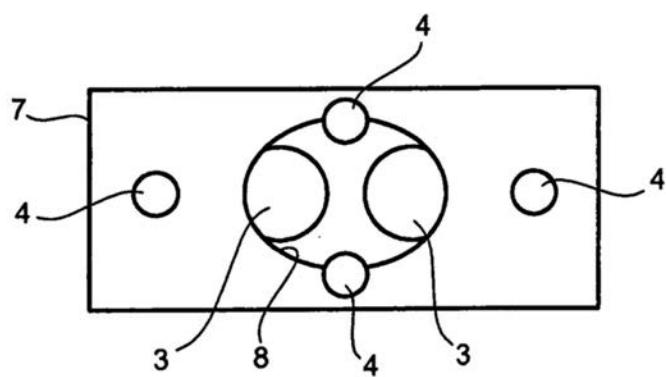
【0 0 3 5】

- |    |            |    |
|----|------------|----|
| 1  | 光発光装置      |    |
| 2  | 制御装置       |    |
| 3  | 永久光源       |    |
| 4  | 点滅光源       |    |
| 5  | 周波数制御モジュール |    |
| 6  | タイマー       |    |
| 7  | 光源キャリア     | 10 |
| 8  | 開口         |    |
| 9  | 治療領域       |    |
| 10 | 永久光制御モジュール |    |
| 11 | 点滅光制御モジュール |    |

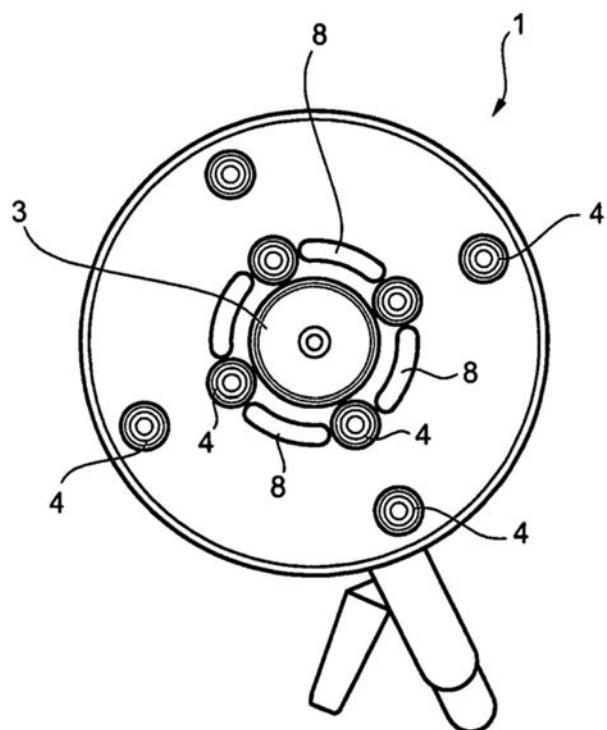
【図1】



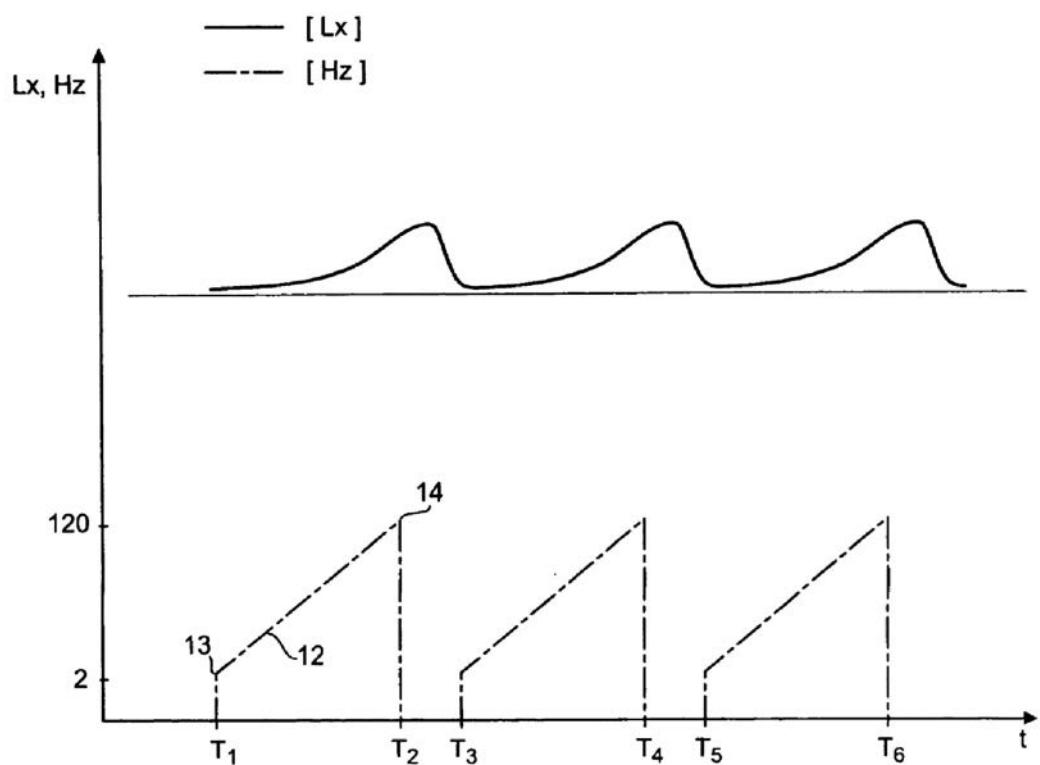
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 インゲルベルト ヴィンクラー

オーストリア ヴェルグル エー - 6300 ヨハン ザイスル シュトラーセ 7

(72)発明者 ディルク プロエクル

オーストリア ヴェルグル エー - 6300 ヨーゼフ ウント ゲオルク ライナー シュトラ  
ーセ 5

審査官 土田 嘉一

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0106276(US, A1)

特許第2705364(JP, B2)

特許第4028549(JP, B2)

特開2000-350784(JP, A)

実用新案登録第2560849(JP, Y2)

特許第2608211(JP, B2)

実用新案登録第2522971(JP, Y2)

特公平07-114812(JP, B2)

実開平02-077053(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 M 21/02