

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6290920号
(P6290920)

(45) 発行日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 1 S 2/00 (2016.01)
 F 2 1 V 8/00 (2006.01)
 F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

F 2 1 S 2/00 4 3 4
 F 2 1 V 8/00 3 5 0
 F 2 1 Y 115:10

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-547238 (P2015-547238)
 (86) (22) 出願日 平成25年12月11日 (2013.12.11)
 (65) 公表番号 特表2016-503221 (P2016-503221A)
 (43) 公表日 平成28年2月1日 (2016.2.1)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2013/060814
 (87) 國際公開番号 WO2014/097058
 (87) 國際公開日 平成26年6月26日 (2014.6.26)
 審査請求日 平成28年12月8日 (2016.12.8)
 (31) 優先権主張番号 61/738,448
 (32) 優先日 平成24年12月18日 (2012.12.18)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 516043960
 フィリップス ライティング ホールディング ビー ヴィ
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
 トホーフェン ハイ テク キャンパス
 4 5
 (74) 代理人 100163821
 弁理士 柴田 沙希子
 (72) 発明者 クナーベン ブラム
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
 ドーフェン ハイ テック キャンパス
 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光ガイドによって供給される発光面を持つ製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光面を持つ製品であり、

前記発光面を供給する光ガイドであって、前記発光面にわたって実質的に均一な光出力を生成するための複数の散乱素子を含む光ガイドと、

複数の固体照明素子であって、前記複数の固体照明素子の各々が、前記光ガイド内へ光ビームを発するよう構成される複数の固体照明素子とを有する製品であって、

前記光ガイドが、各々の光ビームから遮られる前記光ガイドの各々の領域を作成することによって、前記光ガイドにおいて各々の照明パターンを作成するよう前記光ガイド内に形成される第1ボディを更に有する製品。

【請求項 2】

前記複数の固体照明素子が、第1固体照明素子を有し、前記第1固体照明素子の位置が、前記光ガイドに対して調節可能である請求項1に記載の製品。

【請求項 3】

前記固体照明素子の各々が、個々に制御可能である請求項1に記載の製品。

【請求項 4】

前記複数の固体照明素子が、第1の色の光を発するよう適応される第1固体照明素子を有し、前記複数の固体照明素子が、第2の色の光を発するよう適応される第2固体照明素子を更に有する請求項1に記載の製品。

【請求項 5】

10

20

前記光ガイドの複数の領域を作成するための、前記第1ボディを含む複数のボディを有し、前記複数の領域の各々が、光ビームから遮られる請求項1に記載の製品。

【請求項6】

前記複数の固体照明素子が、前記第1ボディが、前記光ガイドにおける第1インジケータを規定する第1領域を、前記第1領域を第1光ビームから遮ることによって作成するよう、前記光ガイド内へ前記第1光ビームを発するよう構成される第1固体照明素子を有し、前記複数の固体照明素子が、前記第1ボディが、前記光ガイドにおける第2インジケータを規定する第2領域を、前記第2領域を第2光ビームから遮ることによって作成するよう、前記光ガイドに対して調節可能な位置を持ち、前記光ガイド内へ前記第2光ビームを発するよう構成される第2固体照明素子を更に有する請求項1に記載の製品。 10

【請求項7】

前記複数の固体照明素子が、前記光ガイドの中央に取り付けられる第1固体照明素子を有し、前記第1ボディが、前記第1固体照明素子を囲む請求項1に記載の製品。

【請求項8】

前記第1ボディが、複数の開口部を有する請求項7に記載の製品。

【請求項9】

前記第1ボディが、反射性ボディ、黒体、カラーフィルタ、アウトカッピング素子及びそれらの任意の組み合わせから成るグループから選択される請求項1に記載の製品。

【請求項10】

前記光ガイドが、前記光ビームのうちの少なくとも1つを前記第1ボディに向け直すための反射性ボディを更に有する請求項1に記載の製品。 20

【請求項11】

前記光ガイドが、キャビティを有し、前記第1ボディが、前記キャビティ内に取り付けられる請求項1に記載の製品。

【請求項12】

前記光ガイドが、前記光ビームのうちの少なくとも1つの色を調節するため、光ルミネッセント材料の部分を更に有する請求項1に記載の製品。

【請求項13】

前記光ガイドが、前記光ガイドの後ろの背景が前記製品のオフ状態において見えるよう、透明である請求項1に記載の製品。 30

【請求項14】

前記製品が照明装置である請求項1に記載の製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光面を持つ製品、例えば、照明製品であって、前記製品が、前記発光面を規定する光ガイドであって、前記発光面にわたって実質的に均一な光出力を生成するための複数の散乱素子を含む光ガイドと、前記光ガイド内へ光を発するよう構成される第1固体照明素子とを有する製品に関する。 40

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード(LED)などの固体照明素子は、それらの低いエネルギー消費量及び長い寿命により、ますます、照明アプリケーションを含む多くの製品において用いられるようになってきている。このようなアプリケーションは、自動車用アプリケーション、家庭用照明、広告のような商用アプリケーション、つり天井におけるストリップ照明などのような多くの技術領域において見出されることがある。より多くの例がすぐに明らかにな 50

るだろう。

【0003】

幾つかのアプリケーションにおいては、固体素子の光が、光ガイド内へ結合され、ここで、それは、とりわけ、成形光出力を生成するよう操作される。

【0004】

例えば、US 7,374,323は、表面であって、前記表面上に形成されるしるしを有する表面に接続される光ガイドと、しるしの少なくとも1つを照明するよう、しるしの1つを少なくとも部分的におおって配置される光ガイド内の光反射部とを含む表示装置であって、例えば、車両の計器板においてしるしを照明するために用いられる表示装置を開示している。

10

【0005】

EP 0 006 361 A1は、ダイヤルボードであって、透明なポインタのスピンドルが通るダイヤルボードの開口部の近くに光の焦点を合わせ、それによって、透明なポインタを照明するために、反射面の方へ光を案内する光ガイドプレートを含むダイヤルボードを開示している。

【0006】

JP 2010-134151は、平らな光ガイドが、光ガイドの側部に取り付けられるLEDから光を受け取る発光表示装置を開示している。光ガイドの表面は、複数の形状を有し、前記形状は、それらがLEDからより遠くに離して配設されるように光ガイド内により深くに延在する各々の発光層によって光ガイド内で繰り返される。発光層は、平らな光ガイドから光を抽出し、その表面において形状を照明する。

20

【0007】

とりわけ興味のあるアプリケーション領域は、拡散照明パネルであって、それらの発光面にわたって実質的に均一な光出力を生成する拡散照明パネルであり、より詳細には、Evonik Industries AG社(ドイツ、エッセン)によって販売されているAcrylite(登録商標)のEndlightenシートなどの、明るく一様に照明される発光面が得られるようにシートの縁端部に入る光を散乱させる無色の光拡散粒子が埋め込まれている、パネルに注入される光がない場合に透明である拡散照明パネルである。

【0008】

このような実質的に均一に照明される照明製品においてパターンを作成することは、機能的な又は審美的な観点から興味がある場合がある。しかしながら、上述の従来技術の解決策は、全て、光ガイドの表面上のボディを照明するために何らかの形態の光ガイドからの光抽出を利用し、これは、光ガイドの美しさにかなり関係し、損なう。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、前記光ガイドの表面上のボディを必要とせずに照明パターンが作成され得る冒頭の段落に記載の製品を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の或る態様によれば、発光面を持つ製品であり、前記発光面を供給する光ガイドであって、前記発光面にわたって実質的に均一な光出力を生成するための複数の散乱素子を含む光ガイドと、前記光ガイド内へ光ビームを発するよう構成される第1固体照明素子とを有する製品であって、前記光ガイドが、前記光ガイドの遮光領域を、前記ビームへの露光から前記領域を排除することによって作成するよう構成されるボディを更に有する製品が提供される。

40

【0011】

或る程度までコリメートされている、即ち、制限されたビーム広がりを持つ光出力を持つ固体照明素子を、前記ビームの少なくとも一部を遮る、反射性ボディ、黒体、カラーフィルタ、アウトカップリング素子又はそれらの組み合わせなどのボディと組み合わせて用

50

いることによって、前記光ガイドにおいて遮光領域が作成されることができ、前記遮光領域は、例えば、審美的な又は機能的な目的のために、前記発光面においてパターンを作成するために用いられ得る。

【0012】

実施例においては、前記光ガイドに対する前記第1固体照明素子の位置が調節可能である。これは、前記光ガイド内で動的なパターンが作成され得るように前記遮光領域を前記光ガイド内で移動させることを可能にする。

【0013】

代わりに、又は加えて、前記製品は、前記第1固体照明素子を含む複数の固体照明素子を有し、前記固体照明素子の各々は、前記光ガイド内へ光ビームを発するよう構成され、前記ボディは、前記光ガイドの各々の遮光領域を、各々の前記ビームへの露光から前記領域を排除することによって作成するよう構成される。前記固体照明素子の各々は、個々に制御可能であり得る。これもまた、前記光ガイド内の動的なパターンの作成を可能にする。

10

【0014】

実施例においては、前記第1固体照明素子は、第1の色の光を発するよう適応され、前記複数の固体照明素子は、第2の色の光を発するよう適応される第2固体照明素子を更に有する。これは、前記光ガイドの残りと異なる色を持つ遮光領域を形成することを可能にする。なぜなら、前記光ガイドの残りにおいては前記色が混ざり合うことができるが、前記遮光領域からは前記色のうちの1つ以上が排除され得るからである。

20

【0015】

実施例においては、動的なパターンは、機能的な目的のために用いられ、前記遮光領域は、インジケータを規定する。このようなインジケータは、例えば、時計の針のような、時間のインジケータとして用いられ得る。前記照明製品は、前記ボディが、前記光ガイドにおける他のインジケータを規定する他の遮光領域を、他のビームへの露光から前記他の領域を排除することによって作成するように、前記光ガイドに対して調節可能な位置を持ち、前記光ガイド内へ前記他の光ビームを発するよう構成される第2固体照明素子を更に有してもよい。このようなインジケータの組み合わせは、例えば、前記光ガイドにおいて時計を作成するために用いられ得る。

30

【0016】

前記1つ以上の固体照明素子は、前記光ガイドの1つ以上の縁端部に沿って配設され得る。他の例においては、例えば、前記光ガイドにおいて放射状パターンを作成するために、前記固体照明素子は、前記光ガイドの中央に取り付けられ、前記ボディは、前記固体照明素子を囲む。

【0017】

これは、例えば、複数の開口部を有するボディによって達成され得る。例えば、前記ボディは、前記開口部によって互いから空間的に分離されている複数の湾曲鏡を有し得る。

【0018】

本発明の製品においては、前記ボディは、例えば、反射性ボディ、黒体、カラーフィルタ、アウトカップリング素子又はそれらの組み合わせから選択され得る。

40

【0019】

前記ボディは前記少なくとも1つの固体照明素子によって直接照明される必要はない。他の実施例においては、前記光ガイドは、前記ビームを前記ボディに向け直すための鏡などの反射性の他のボディを更に有する。

【0020】

前記ボディは前記光ガイドに組み込まれる必要もない。他の実施例においては、前記光ガイドは、キャビティを有し、前記ボディは、前記キャビティ内に取り付けられる。

【0021】

実施例においては、前記光ガイドは、前記ビームの色を調節するための、(蛍光体とも呼ばれる)光ルミネッセント材料の部分を更に有する。これは、例えば、白色又は青色の

50

固体照明素子を用いて前記光ガイドにおいて色付き効果が生み出される場合に、望ましいかもしれない。前記光ガイドの異なる位置において複数の色を作成するために、複数の、異なる蛍光体から成る部分が用いられてもよい。

【0022】

好ましくは、前記光ガイドは、オフ状態においては前記光ガイドの後ろの背景が見えるようになるような高い透明度を持ち、これは、前記照明製品の審美的な効果を向上させる。このような非常に透明な光ガイドを実現するためのとりわけ適した材料は、ポリ(メチルメタクリレート)(PMMA)である。前記光ガイドは、Acrylite(登録商標)のEndLightenのシートであってもよい。

【0023】

前記製品は、有利には、(拡散)照明パネル又は3次元照明製品などの照明製品であり得る。

10

【0024】

添付図面を参照して、非限定的な例として、より詳細に、本発明の実施例を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の製品の様々な実施例を概略的に図示する。

【図2】本発明の製品の様々な実施例を概略的に図示する。

【図3】本発明の製品の様々な実施例を概略的に図示する。

【図4】本発明の製品の様々な実施例を概略的に図示する。

20

【図5】本発明の製品の様々な実施例を概略的に図示する。

【図6】本発明の製品の様々な実施例を概略的に図示する。

【図7】本発明の製品の様々な実施例を概略的に図示する。

【図8】本発明の製品の様々な実施例を概略的に図示する。

【発明を実施するための形態】

【0026】

図は、単に概略的なものに過ぎず、縮尺通りには描かれていないことは、理解されるべきである。図の全体を通じて、同じ参照符号は、同じ又は同様のパートを示すために用いられていることも、理解されるべきである。

30

【0027】

図1は、本発明の製品の実施例を示している。製品は、実質的に均一な発光面を持つ製品を供給するための散乱素子12、例えば、光拡散粒子の分布を含む光ガイド10を有する。このような均一な発光面は、例えば、製品が、照明製品、例えば、台所のバックパネルなどの壁に取り付けられる照明パネル、空港、ショッピングモール、レストラン、駅、バス停などの商業環境における、広告コンソール、例えば、ポスターパネルなどであるアプリケーション領域において望ましい。

【0028】

好ましくは、光ガイド10は、PMMAなどの非常に透明な材料のものである。適切な光ガイド10の非限定的な例は、Acrylite(登録商標)のEndLightenの製品群を含み、とりわけ、光ガイド10内へ発せられる光がない場合でも非常に透明であるAcrylite(登録商標)のEndLighten Tを含む。好ましくは、散乱素子12も透明であり得るが、これは必須ではない。適切な散乱材料の例は、TiO₂であるが、当業者には他の適切な材料(例えば、ITO)は明らかであるだろう。

40

【0029】

製品は、少なくとも1つの固体照明素子20を更に有し、少なくとも1つの固体照明素子20は、固体照明素子20が光を光ガイド内10へ結合するための任意の適切な方法で配設され得る。図1に示されている実施例においては、固体照明素子20は、光ガイド10の縁端部のそばに配設される。固体照明素子20は、好ましくは、発光ダイオードを有するが、他のタイプの固体照明素子も考えられ得る。

【0030】

50

実施例においては、固体照明素子20は、例えば、光ガイド10の全体が照明されるようになるのを防止するために、光ガイド10においてほぼコリメートされている光ビーム30を生成するよう、ビーム角の狭角ビームを持つ。例えば、¹⁰は、40度以下であってもよく、30度以下であってもよく、又は20度以下であってもよい。しかしながら、固体照明素子20が狭角ビーム30を持つことは、好ましいが、本発明の前提条件ではない。

【0031】

光ガイド10は、光ガイド10のセクション50が、ビーム30のプロファイル内に位置しているにもかかわらず、固体照明素子20によって直接的に照明されることが防止されるように、ビーム20の経路内に配置されるボディ40を更に有する。本発明に関しては、このようなセクション50は、遮光セクションと呼ばれるが、このような遮光セクションは、単に、ボディ40によって固体照明素子20から遮光されているだけであり、依然として、発光セクションであり得ることは、理解されるべきである。¹⁰

【0032】

ボディ40は、任意の適切な方法で光ガイド10内に形成され得る。例えば、ボディ40は、光ガイド10に組み込まれてもよく、例えば、光ガイド10に成形されてもよい。他の例においては、光ガイド10は、凹部であって、前記凹部内にボディ40が形成される凹部を有してもよい。このような凹部は、任意の適切な形状をとることができ、例えば、穴、スリットなどであってもよく、光ガイド10の製造中又は製造後に、例えば、ドリルで穴をあけることにより、又は(レーザ)切断をすることにより、形成され得る。²⁰

【0033】

ボディ40は、任意の適切な形態をとることができ、任意の適切な方法で遮光領域50を作成し得る。例えば、ボディ40は、入射光ビーム30を吸収する黒体であってもよい。他の例においては、ボディ40は、遮光領域50を作成するようビーム30の一部を向け直す鏡などの反射性ボディであってもよい。別の実施例においては、ボディ40は、アウトカッピング素子、例えば、遮光領域50を作成するようビーム30の入射する一部を光ガイド10の外へ結合する光ガイド10内の穴であってもよい。更に別の実施例においては、ボディ40は、入射ビーム30のスペクトルの少なくとも一部を除去するカラーフィルタを有してもよい。この実施例においては、遮光領域50は、ビーム30の残りと異なる色を持ち得る。更に別の実施例においては、ボディ40は、ビーム30の残りと異なる色を持つ領域50を作成するよう光ルミネッセント材料(蛍光体)を有する。光ガイド10において複数の色を作成するよう複数の蛍光体が用いられてもよい。有利には、固体照明素子20は、青色光を発し得る。なぜなら、青色光は、蛍光体を用いて他の色を生成するのに適しているからである。しかし、固体照明素子20は、任意の適切な色の光、例えば、白色光を発してもよい。他の実施例は、当業者には明らかであるだろう。³⁰

【0034】

実施例においては、光ガイド10に対する固体照明素子20の位置は、固体照明素子20の位置を調節することによって遮光領域50が動的に変えられ得るように、調節可能であり得る。図1においては、固体照明素子20は、例えば、遮光領域50がビーム30内の異なる位置に現れ得るようにビーム30の位置を調節するよう光ガイド10の縁端部に沿って平行移動され得る。固体照明素子20の位置を調節可能にする任意の適切な構成が用いられ得る。固体照明素子20を調節可能なように取り付けること自体は既知であるので、簡潔にするために、これについて更に詳細には説明しない。⁴⁰

【0035】

図1においては、非限定的な例として、单一の固体照明素子20が示されている。光ガイド10の縁端部の1つ以上のそばに複数の固体照明素子20が配設されてもよいことは理解されるべきである。複数の固体照明素子20の少なくとも幾つかは、個々の固体照明素子20をオン/オフに切り換えることによって遮光領域50が光ガイド10の異なる位置に作成され得るように、個々に制御され得る。異なる固体照明素子20は、光ガイド1⁵⁰

0において動的な色彩効果をもたらすよう、異なる色の光を発し得る。光ガイド10は、1つ以上の固体照明素子20からの1つ以上のビーム30と相互に作用する複数のボディ40を更に有してもよい。

【0036】

図1において、光ガイド10は、非限定的な例として、矩形である。光ガイドは、任意の適切な形状を採用し得る。図2には、光ガイド10が円形である他の実施例が示されている。固体照明素子20は、インジケータとして利用され得る遮光領域50がボディ40によってビーム30内に作成されるように、光ガイド10の縁端部に沿って調節可能なように取り付けられ得る。この実施例においては、光ガイド10は、例えば、計器板に取り付けられ得る測定器の一部として、目盛り盤を表現することができ、この場合には、時間、速度、圧力、温度などのような興味のある単位の測定量によって、固体照明素子20の調節可能な位置が決定される。
10

【0037】

図3は、時計を作成するために光ガイド10内の中央ボディ40が用いられる実施例を示している。第1固体照明素子20及び第2固体照明素子20'が、第1固体照明素子20のビーム30における遮光領域50が、時計の第1のインジケータ又は針を規定し、第2固体照明素子20'のビーム30'における遮光領域50'が、時計の第2のインジケータ又は針を規定するように、光ガイド10の縁端部に沿って調節可能に取り付けられる。

【0038】

図4は、本発明のコンセプトを用いて光ガイド10内に異なる色の領域が作成される実施例を示している。第1の色を持つビーム30を生成する第1固体照明素子20と、第1の色とは異なる第2の色を持つビーム30'を生成する第2固体照明素子20'とが、光ガイド10の異なる縁端部に沿って取り付けられる。第1固体照明素子20及び第2固体照明素子20'は、個々に制御可能であってもよく、且つ／又は光ガイド10の縁端部に沿って調節可能に取り付けられてもよいが、これは、図4には示されていない。
20

【0039】

光ガイド10は、ビーム30の一部を遮るために第1ボディ40と、ビーム30'の一部を遮るために第2ボディとを有する。ビーム30及び30'は、光ガイド10の或る領域において交差し、ここで、異なる色のビーム30及び30'は、第3の色を規定するよう混ざり合うだろう。しかしながら、この交差の範囲内で、第1固体照明素子20からの光は、第1ボディ40によって領域52から排除され、故に、これらの領域の色は、第2ビーム30'の第2の色によって優位を占められるのに対して、第2固体照明素子20'からの光は、第2ボディ40'によって領域52'から排除され、故に、領域52'の色は、第1ビーム30の第1の色によって優位を占められる。ビーム30、30'及びボディ40、40'を成形することによって、領域52、52'及びビーム30、30'間の交差は、任意の適切なようにして成形されることができ、即ち、このやり方で、任意の適切なパターンが作成され得る。図4は、2つの固体照明素子20、20'及び2つのボディ40、40'を備える実施例を図示しているが、このコンセプトは、このやり方で任意の適切な数の色の組み合わせ及び形状が作成され得るように、任意の適切な数の固体照明素子20及びボディ40に拡張され得ることは理解されるべきである。
30
40

【0040】

図1乃至4は、ボディ40が固体照明素子20によって直接照明される本発明の製品の実施例を図示している。しかしながら、これは非限定的な例でしかないことを強調しておく。例えば、図5に示されているように、光ガイド10は、遮光領域50を作成するよう固体照明素子20からのビーム30をボディ40へ向け直すために鏡などの反射素子を更に有してもよい。前述同様に、固体照明素子20は、光ガイド10に対して調節可能なように取り付けられ得る。

【0041】

図1乃至5においては、非限定的な例として、1つ以上の固体照明素子20が、光ガイド10の縁端部に沿って配置されている。図6は、固体照明素子20が、光ガイド10の
50

中央に、例えば、光ガイド10にあけられた又はドリルであけられた穴の中に、取り付けられ、固体照明素子20を囲むボディ40を備える他の実施例を図示している。この実施例においては、ボディ40は、光ガイド10において放射状照明パターンが形成されるよう、固体照明素子20によって生成される光が、ボディ40によって規定されるキャビティ内に反射され、開口部42を通してしか前記キャビティから漏れないように、開口部42によって再分割された環状凹面鏡を有し、前記光ガイド10においては、遮光領域50は、ボディ40の鏡部分の後ろに形成される。

【0042】

更に、本発明の製品は、平らな光ガイド10、例えば、照明シートに限定されない。図7は、光ガイド10が、3次元の（即ち、平らではない）ボリュームであって、ボリューム全体にわたって TiO_2 粒子などの散乱素子の分布を含むボリュームを規定する本発明の照明製品の実施例を示しており、ここで、固体照明素子（図示せず）は、複数の開口部であって、固体照明素子によって発せられた光が、前記複数の開口部を通して光ガイド10に入ることができ、それによって、図7に示されているように光ガイド10内に光ビームの効果を与える複数の開口部を有するボディ40によって光ガイド10の大部分から分離されている。

【0043】

図8には、光ガイド10が、第1の色の光源（図示せず）、例えば、オレンジ色の光によって等方的に照明され、第2の色の光、例えば、青色の光を発する固体照明素子20を備え、故に、光ガイド10においてオレンジ色の光及び青色の光の混合により白色光ビーム30が作成される本発明の製品の別の実施例が示されている。しかしながら、ボディ40によってもたらされる遮光領域50からの青色光の排除により、遮光領域50は、オレンジ色になるだろう。なぜなら、この領域内には等方性照明しか存在しないからである。

【0044】

要約すると、本発明は、均一に照明され得る光ガイドにおいては、前記光ガイド内のボディによる固体照明素子からの入射ビームの部分的な遮断によって、前記光ガイドにおいて照明効果が生み出され得るという洞察に基づいている。このような照明効果の幾つかの非限定的な例が、図1乃至8に示されているが、本発明の教示を用いて、開示されている照明効果の多くの変形及び拡張が達成され得ることは、当業者には、当然、明らかであるだろう。

【0045】

上記の実施例は、本発明を限定するものではなく、説明するものであって、当業者は、添付の請求項の範囲から逸脱せずに多くの別の実施例を設計することができるであろうことに注意されたい。請求項において、括弧内に配置されるいかなる参照符号も、請求項を限定するものとして解釈されるべきではない。「有する」という用語は、請求項において挙げられている要素又はステップ以外の要素又はステップの存在を除外するものではない。要素の単数形表記は、このような要素が複数存在することを除外するものではない。本発明は、幾つかの別個の要素を有するハードウェアによって実施され得る。幾つかの手段を列挙している装置の請求項においては、これらの手段のうちの幾つかは、ハードウェアの全く同一のアイテムによって実施され得る。単に、特定の手段が、相互に異なる従属請求項において引用されているという事実は、これらの手段の組み合わせが有利になるように用いられることができないことを示すものではない。

10

20

30

40

【図1】

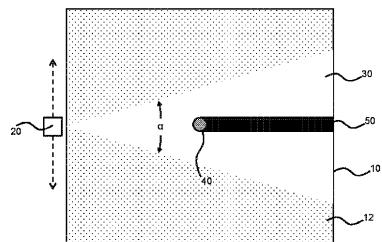


FIG. 1

【図3】

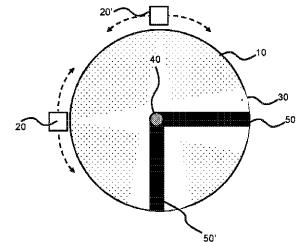


FIG. 3

【図2】

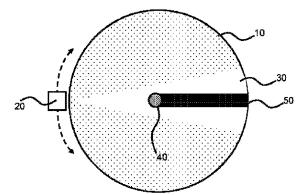


FIG. 2

【図4】

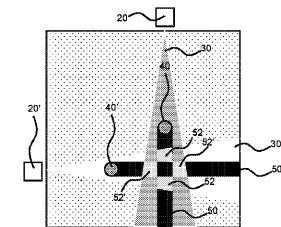


FIG. 4

【図5】

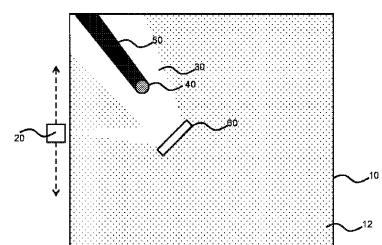


FIG. 5

【図6】

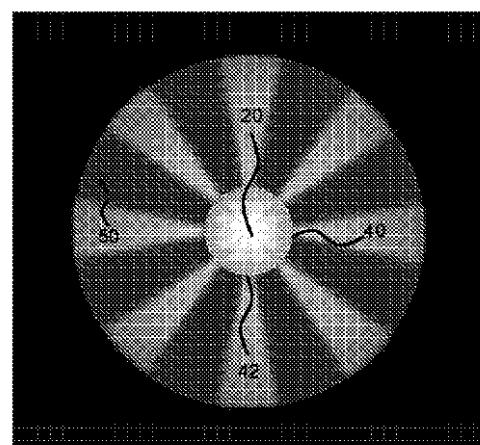
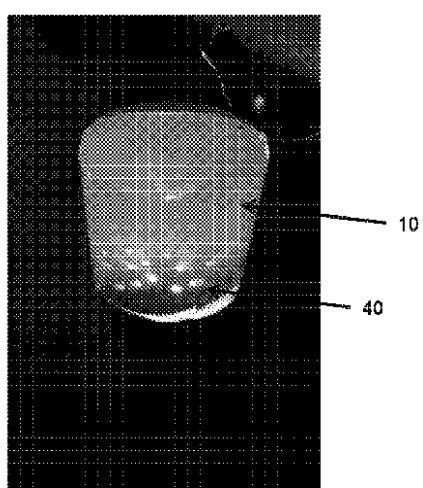


FIG. 6

【図7】



【図8】

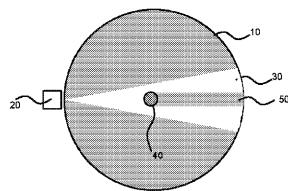


FIG. 8

FIG. 7

フロントページの続き

(72)発明者 ベルフマン アントニー ヘンドリク
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 デッケル ティム
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5

審査官 鈴木 重幸

(56)参考文献 特開平09-281253(JP,A)
欧州特許出願公開第00201791(EP,A1)
実開昭63-161378(JP,U)
実開昭61-102990(JP,U)
特開2003-302261(JP,A)
米国特許出願公開第2012/0006253(US,A1)
米国特許出願公開第2008/0173233(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 21 S 2 / 0 0
F 21 V 8 / 0 0
G 09 F 13 / 0 0 - 1 3 / 4 6
G 04 B 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0