

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4861512号
(P4861512)

(45) 発行日 平成24年1月25日(2012.1.25)

(24) 登録日 平成23年11月11日(2011.11.11)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 1 S 2/00 (2006.01)
 F 2 1 V 8/00 (2006.01)
 G 02 B 6/00 (2006.01)
 F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 4 1 5
 F 2 1 V 8/00
 G 02 B 6/00 3 3 1
 F 2 1 Y 101:02

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-501632 (P2010-501632)
 (86) (22) 出願日 平成20年3月31日 (2008.3.31)
 (65) 公表番号 特表2010-524168 (P2010-524168A)
 (43) 公表日 平成22年7月15日 (2010.7.15)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2008/051201
 (87) 國際公開番号 WO2008/122915
 (87) 國際公開日 平成20年10月16日 (2008.10.16)
 審査請求日 平成23年3月23日 (2011.3.23)
 (31) 優先権主張番号 07105817.6
 (32) 優先日 平成19年4月6日 (2007.4.6)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5 6 2 1 ベーーー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙
 (74) 代理人 100163821
 弁理士 柴田 沙希子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光を生成する光源を有する光生成アセンブリと、
 ほぼ板形の光ガイド構造であって、光アセンブリ窪み及び光放出構造を備えている光ガイド構造と、
 を有する照明構造であって、前記光生成アセンブリは、前記光生成アセンブリにより発される光が前記光ガイド構造内を伝搬するように前記光ガイド構造の前記光アセンブリ窪み内に配されており、

前記光放出構造は、前記光ガイド構造から光を発するように配されており、
 前記光ガイド構造は、第1の主表面と、前記第1の主表面に対向している第2の主表面とを有しており、前記光放出構造は、前記光ガイド構造内を伝搬する前記光を、前記光が前記第2の主表面を通って発されるように、前記第2の主表面に向かって反射するための前記第1の主表面における反射窪みを有しており、

前記光アセンブリ窪み及び前記反射窪みが、組み合わされて单一の窪みとなっている、
 照明構造。

【請求項 2】

前記光源が LED である、請求項 1 に記載の照明構造。

【請求項 3】

前記光生成アセンブリが、所定の角度広がりを有する光ビームを生成するように構成されている、請求項 1 に記載の照明構造。

10

20

【請求項 4】

前記光生成アセンブリが、前記光源により発される光から前記光ビームを生成するためのコリメータ、特に複合放物線集光器を有している、請求項 3 に記載の照明構造。

【請求項 5】

前記光生成アセンブリは、前記光ビーム、特にその角度広がりを制御する制御可能な光学要素を有しており、前記制御可能な光学要素は、特に前記角度広がりを電気的に調整する P D L C 拡散器である、請求項 3 に記載の照明構造。

【請求項 6】

前記光放出構造は、前記光生成アセンブリにより生成される前記光ビームの角度広がりが実質的に変更されないままであるように、前記光ガイド構造から光を発するように構成されている、請求項 3 に記載の照明構造。 10

【請求項 7】

前記反射窪みの表面が反射材料によって覆われている、請求項 1 に記載の照明構造。

【請求項 8】

ほぼ前記反射窪みの形状を有している光学要素が前記反射窪み内に設けられており、これにより前記反射窪みを少なくとも部分的に充填している、請求項 1 に記載の照明構造。

【請求項 9】

前記反射窪みの表面と前記光学要素の表面との間に間隙が設けられている、請求項 8 に記載の照明構造。 20

【請求項 10】

前記光学要素は第 1 の屈折率を有し、前記光ガイド構造は第 2 の屈折率を有しており、前記第 1 の屈折率と前記第 2 の屈折率とは、前記光ガイド構造を通って伝播し前記反射窪みの表面と前記光学要素との間の界面に入射する光が前記第 2 の主表面に向かって反射されるように、異なっている、請求項 8 に記載の照明構造。

【請求項 11】

前記光ガイド構造は、第 1 の主表面と、前記第 1 の主表面と対向している第 2 の主表面とを有しており、前記照明構造は、複数の光放出構造を有しており、前記複数の光放出構造は、前記第 1 の主表面にわたって非一様に分散されており、特に、単位面積当たりの前記光放出構造の数は、前記光放出構造と前記光生成アセンブリとの間の距離が増大するにつれ、増大している、請求項 1 に記載の照明構造。 30

【請求項 12】

前記单一の窪みは、伝搬する光を第 2 の主表面に向かって内部反射する傾斜反射内面を備えている、請求項 1 に記載の照明構造。

【請求項 13】

前記光生成アセンブリは、前記单一の窪みの形状に従って構成されている、請求項 1 に記載の照明構造。

【請求項 14】

前記光生成アセンブリは、反射性の傾斜外面、特に反射材料により被覆されている傾斜外面を有している、請求項 1 に記載の照明構造。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、照明構造に関し、より詳細には、平坦で薄い照明構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

発光体のような既知の照明構造において、管光 (T L) のような蛍光ランプが、光を供給するのに使用されている。一般に、照明構造は、当該照明構造がオフィス又は他の専門的な環境において使用されるべきである場合、多くの要件を満たさなければならない。例えば、第 1 の要件は、照明構造及び光源が、十分に長い寿命を有することであり得る。光源の交換は、費用を増すものであり、光源自体の費用だけでなく、光源の交換に必 50

要な人件費も増す。更に、第2の要件として、光源及び発光体は、ちり及び他のほこりを引きつけてはならない。光源及び／又は発光体上に集まつたちり及びほこりは、光を遮断し、結果として、光の出力が時間とともに減少する。従って、光源及び発光体は、時々の清掃を必要としており、再び所有の費用を増している。第3の要件として、専門的な環境における発光体は、非グレアの要件を満たさなければならない。この非グレアの要件は、一様なグレア比が十分に小さい場合、満たされる(M. Reaの『Lighting Handbook』、第9版、IES 参照)。要するに、この非グレア要件は、照明の発光体が、明るい照明スポットを示してはならないことを意味しており、特に、如何なる明るいスポットも、前記光源が斜角の下で見られる場合に、可視であってはならない。実際、例えば、約60°よりも大きい角度における光出力は、提供されない。上述のTLのような蛍光ランプが、上述の要件の全てを満たすというわけではない。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

既知のTL照明の更なる不利な点としては、TL発光体は、比較的厚く(直径は、通常、約5cmよりも大きい)、前記TL発光体は、飽和色を有する光を出力するのに適していない。

【0004】

本発明の目的は、上述の要件の少なくとも1つを満たす照明構造を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述の目的は、添付請求項1に記載の照明構造において達成される。

【0006】

本発明による照明構造において、光生成アセンブリは、光を生成する光源を有しており、前記光生成アセンブリは、光ガイド構造の光アセンブリ窪み内に配されている。前記光ガイド構造は、ほぼ板形の構造であり、前記光アセンブリ窪み及び光放出構造を備えている。前記光アセンブリ窪み内に配されている前記光生成アセンブリにより発される光は、前記光ガイド構造内へと伝搬する。光放出構造は、前記光ガイド構造から光を発するよう設けられている。従って、光は、前記光生成アセンブリにより生成され、前記光ガイド構造内に伝達される。前記光ガイド構造内を伝搬する光は、前記光放出構造に到達し得る。この場合、前記光放出構造は、少なくとも前記光の一部が前記光ガイド構造から発されるようなものである。

30

【0007】

実施例において、前記光生成アセンブリ内に含まれている光源は、発光ダイオード(LED)であっても良い。LEDは、比較的小さく、薄い照明構造を可能にする。

【0008】

前記光ガイド構造は、固体の、光学的に透過性の媒体でもよいが、適切な、光学的に透過性の容器に含まれている流体(fluidum)でもよい。

【0009】

40

実施例において、前記光生成アセンブリは、所定の角度広がりを有する光ビームを生成するように構成されている。一般に、大部分の光源(例えば、LED)の光の広がりは、球状に成形されている。前記照明構造の光出力を制御するために、前記光生成アセンブリの光の広がりは、所定の角度広がりを有するように成形されていても良い。

【0010】

実施例において、前記光生成アセンブリは、前記光源により発される光から所定の角度広がりを有する光ビームを生成するコリメータ(特に複合放物線集光器)を含んでいても良い。

【0011】

実施例において、前記光生成アセンブリは、所定の角度広がりを有する光ビームを制御

50

する、特にこの角度広がりを制御する制御可能な光学要素を有している。前記制御可能な光学要素は、特にこの角度広がりを電気的に調整するP D L C拡散器でもよい。

【0012】

実施例において、前記光ガイド構造は、前記第1の主表面と前記第1の主表面に対向している第2の主表面とを有している。この実施例において、前記光放出構造は、前記光が前記第2の主表面で発されるように、前記光ガイド構造内を伝搬している光を前記第2の主表面に向かって反射する前記第1の主表面における反射窪みを有している。

【0013】

実施例において、前記照明構造は、複数の光放出構造を含んでおり、この放出構造は、特に反射窪みを有しており、前記反射窪みの深さは、前記光生成アセンブリへの距離とともに増大する。10

【0014】

実施例において、前記反射窪みの表面は、反射材料によって覆われている。従って、前記反射材料が反射を保証する一方で、前記窪みの形状が、反射の方向を前記第2の主表面へ向けて決定している。

【0015】

実施例において、ほぼ前記反射窪みの形状を有している光学要素が、前記反射窪み内に設けられており、これにより少なくとも部分的に前記反射窪みを充填している。反射材料を使用する代わりに、光学要素が、例えば前記反射窪みの表面と前記光学要素との間隙に存在する空気のような気体との屈折率の違いによる反射、又は例えば前記光ガイド構造と前記光学要素との間の屈折率の違いによる反射のために、前記反射窪み内に設けられても良い。20

【0016】

実施例において、前記光アセンブリ窪みと、反射窪みのような光放出構造とが、組み合わされても良い。例えば、光アセンブリ窪みの表面の一部は、前記光生成アセンブリによる光出力が前記光ガイド構造に入射するのを可能にするように構成されているのに対して、前記表面の他の部分は、入射光を前記第2の主表面に向けて反射するように構成されていても良い。

【0017】

実施例において、複数の光放出構造が提供される。前記光放出構造は、前記第1の主表面にわたって非一様に分布されていても良い。特定の実施例において、単位面積当たりの光放出構造の数は、光生成アセンブリに対する距離の増大に伴い、増大する。前記光ガイド構造内を伝搬している光の量は、前記角度広がりと、光放出構造の光の一部の放出のために、前記光生成アセンブリへの距離の増大に伴い、減少するので、単位面積当たりの光放出構造の数は、単位面積当たり実質的に同じ量の光を発するように増大されても良い。30

【0018】

以下で、本発明は、非限定的な実施例を示している添付図面を参照して、更に詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明による照明構造の実施例の上面図を示している。

【図2A】本発明による光ガイド構造及び光放出構造の第1実施例の断面図を示している。

【図2B】図2Aの光放出構造の断面の斜視図を示している。

【図3A】本発明による光ガイド構造及び光放出構造の第2実施例の断面図を示している。

【図3B】本発明による光ガイド構造及び光放出構造の第2実施例の断面図を示している。

【図3C】本発明による光ガイド構造及び光放出構造の第2実施例の断面図を示している50

。

【図4A】本発明による照明構造における使用のための光生成アセンブリの第1実施例の一部の斜視図を示している。

【図4B】本発明による照明構造における使用のための光生成アセンブリの第2実施例の一部の斜視図を示している。

【図4C】本発明による照明構造における使用のための光生成アセンブリの第2実施例の一部の斜視図を示している。

【図5A】本発明による光ガイド構造及び光放出構造の第3実施例の断面図を示している

。 【図5B】本発明による光ガイド構造及び光放出構造の第4実施例の断面図を示している 10

。

【発明を実施するための形態】

【0020】

添付図面において、同一の符号は、類似の要素を参照している。図1は、照明構造10の上面図を示している。照明構造10は、板形の光ガイド構造12を有している。光ガイド構造12には、複数の光放出構造14と複数の光アセンブリ窪み16とが、設けられている。各光アセンブリ窪み16内に、光生成アセンブリ18が配されている。

【0021】

動作中、光生成アセンブリ18は、例えば、LED、OLED又はレーザダイオードのような光源を使用して、光を生成する。生成された光は、板形の光ガイド構造12の平面と実質的に平行な平面の方向に出力される。生成された光は、光ガイド構造12内へと伝達され、この後、前記光は光ガイド構造12内を伝搬する。光ガイド構造12内を伝搬する光は、伝搬方向と光ガイド構造12の表面との間の比較的小さい角度のために光ガイド構造12を出ることはなく、前記伝播する光が前記表面に入射した場合、内部反射をもたらす。

【0022】

光ガイド構造12内を伝搬する光は、光放出構造14のうちの1つに入射しても良い。光放出構造14は、光放出構造14上に入射する光が光ガイド構造12から発されるように、構成されている及び配されている。例えば、前記光放出構造は、光が光ガイド構造12と光ガイド構造12の周りの空気との間の界面を通過できるように、入射光の伝搬方向を変化させることができる。

【0023】

図示されているように、光放出構造14は、長方形の格子内に、一様に分布され、配されている。しかしながら、放出構造14の分布は、照明構造10により生成されるべき所望の正面条件に依存して、一様でないものであっても良い。図示されているように、光生成アセンブリ18は正方形であっても良い。しかしながら、前記光生成アセンブリは、如何なる種類の形状（例えば、円形、三角形又は他の何らかの適切な形状）をとっても良い。同じことが、光アセンブリの窪み16と光放出窪み14との形状にもあてはまる。光生成アセンブリ18、光アセンブリ窪み16及び光放出窪み14の形状は、望まれるならば、光ガイド構造12にわたって変化しても良く、又は図示されているように、形状は同じであっても良い。

【0024】

図2Aは、光ガイド構造12の断面を示している。光ガイド構造12は、光アセンブリ窪み16及び光放出構造14を備えている。光アセンブリ窪み16には、光生成アセンブリ18が配されている。光生成アセンブリ18は、矢印により示されているように光20を生成して出力する。光20は、所定の角度広がりを有しており、これは、光20が、頂角を有する円錐体内に広げられており指向されていることを意味する。

【0025】

光ガイド構造12は、第1の主表面22及び第2の主表面24を有している。第2の主表面24は、第1の主表面22に対してほぼ平行であり、対向している。光放出窪み14 50

は、第1の主表面22内に配されており、この実施例では、光20は、第2の主表面24から発されるようになっている。

【0026】

示されている実施例において、光放出構造14は、断面が三角形状の光放出窪み26を有している。図2Bは、光放出窪み26を斜視図において示している。光放出窪み26の内面28には、アルミニウムコーティングのような反射材料が設けられていても良い。

【0027】

図1に関連して記載されたように、動作中、生成された光20は、光生成センブリ18から光ガイド構造12内に伝達される。光20の角度広がりは、光20（の一部）が主表面22、24の一方に直接的に入射した場合に内部反射されるように、選択されることができる。従って、如何なる光も、主表面22、24のうちの一方を通じて光ガイド構造12を出ることはない。光20は、光放出構造14の反射内面28へ入射するまで、光ガイド構造12じゅうを伝搬する。内面28は、第1の主表面22に対して約45°の角度で配されることができる。従って、光放出窪み26の内面28に入射する光ビーム30Aは、約90°の角度の下で反射され、従って、第2の主表面24へ向けて再指向される。更に、全ての光ビームが同一の角度において反射されるため、光20の角度広がりが維持される。反射された光ビーム30Bは、第2の主表面24に向けて指向され、ほぼ垂直に第2の主表面24に接近する。従って、反射された光ビーム30Bは光ガイド構造12と空気との間の界面を通過し、従って、出力光ビーム30Cとして光ガイド構造12から発されることができる。

【0028】

図3A及び3Bは、光学要素32が、光放出構造14の光放出窪み26内に配されている実施例を示している。反射コーティングを使用する代わりに、種々の屈折率を有する2つの媒体間の界面における反射が、使用されている。図3Aにおいて、例えば、入射光ビーム34Aは、光ガイド構造12の第1の主表面22における屈折率の差により内部反射される。反射された光ビーム34Bは、放出窪み26の内面28において、再び反射され、反射されたビーム34Cは、第2の主表面24へと伝搬する。第2の主表面24において、反射されたビーム34Cは、第2の主表面24に対して垂直な線（法線）から僅かに離れて屈曲され、結果として出力光ビーム34Dをもたらす。しかしながら、他の入射光ビーム36Aは、光放出窪み26の内面28を通過し、光学要素32に入る。光学要素32において、光ビーム36Aは、第1の主表面22において内部反射され、再指向される。反射された光ビーム36Bは、光放出窪み26の内面28を通過し、再び、光ガイド構造12に入る。第2の主表面24において、反射された光ビーム36Bは、前記光ビームが第2の主表面24に向かって指向されるような角度で光放出窪み26に入射し、当該界面を通過するための適切な角度において第2の主表面24に接近するまで、再び反射される等である。

【0029】

図3Bには、入射光ビーム34Aが光学要素32に入射し、第1の主表面22に向かって内部反射され得ることが示されている。反射された光ビーム34Bは、この界面を通過し第1の主表面22において光ガイド構造12及び光学要素32を出ることができるように、第1の主表面22に接近することができる。従って、光が、第1の主表面22において照明構造10を出ることが望まれていない場合、アルミニウムコーティングのような反射材料40が、光学要素32の第1の主表面22に設けられていても良い。反射材料40の存在のため、反射された光ビーム34Bは、再び反射され、反射された光ビーム34Cは、第2の主表面24に向かって指向され、第2の主表面24を通過した後、出力光ビーム34Dになる。

【0030】

図3Cは、図3A及び3Bに示したものと同様の実施例を示しているが、如何なる光ビームも、3つのあり得る光ビームの軌道42A-42D、44A-44B及び46A-46Bで示されているように反射材料が設けられていない場合でさえも、第1の主表面22

10

20

30

40

50

において照明構造 10 を出ることができない。

【0031】

図 4 A は、光生成アセンブリの実施例の一部 50 を示している。光生成アセンブリの一部 50 は、光源 52 (例えば、LED、又は、例えば、白熱ランプ、蛍光ランプ若しくはガス放電ランプのような何らかの他の適切な光源) を有している。光源 52 により生成された光は、コリメータ 54 (例えば、従来技術において、よく知られている複合放物線コリメータ : CPC) に入る。コリメータ 54 により出力される光 20 は、角度 θ を有する所定の角度広がり (即ち角度分布) を有しており、光 20 が頂角 θ を有する円錐形の分布内に発されることを意味している。一部 50 を有する前記光生成アセンブリは、このアセンブリの一方の側部において、光 20 を発することができる。複数のコリメータ 54 (場合によっては複数の光源 52 によって補われる) が使用される場合、前記光生成アセンブリは、複数の側部において光を出力しても良い。
10

【0032】

図 4 B 及び 4 C は、4 つの側部で光を発する光生成アセンブリ 60 (の一部) の実施例を示している。示されている実施例において、上部の発光している LED 62 が、光源として使用されている。LED 62 は、4 つの光学要素 64 A、64 B、64 C 及び 64 D によって、4 つの側部において囲まれている。上部の発光している LED 62 により生成される光は、それぞれ、LED 62 及び光学要素 64 A - 64 D の上下に配されているミラー 66 A、66 B により反射される。図 4 C の斜視図は、ミラー 66 A、66 B が光学要素 64 A - 64 D から持ち上げられている分解斜視図であり、実際には、ミラー 66 A、66 B は、光学要素 64 A - 64 D 内に配されていることに留意されたい。光学要素 64 A - 64 D は、LED 62 からの光を、それぞれ、所定の光分布 $A - D$ によって出力するように構成されている。各光学要素 64 A - 64 D の角度広がり $A - D$ は、ほぼ等しくても良く、又はそれぞれの角度分布 $A - D$ は、望まれる場合、異なっていても良い。
20

【0033】

図 5 A は、照明構造 10 の実施例を示しており、光アセンブリ窪み及び光放出構造が、伝搬する光を第 2 の主表面 24 に向かって内部反射する傾斜反射内面 72 を有する单一の窪み 70 に組み合わされている。光生成アセンブリ 18 は、同じ窪み 70 内に配されており、窪み 70 の他の内面 74 において光ガイド構造 12 内に光を発することができる。図 5 B に示されているように、光生成アセンブリ 18 の外側の形状は、窪み 70 の形状に従って構成されていても良い。反射性の内面 72 の代わりに、光生成アセンブリ 18 の傾斜外面 18 A が、反射性のものであっても良く、例えば、反射材料により被覆されていても良い。このような実施例において、光の一部は、今、反射表面による反射と比較してより高い効率を有する内部反射により反射される能够があるので、効率は、図 5 A の実施例と比較して僅かに高くなり得る。
30

【0034】

示された何れの実施例においても、勿論、示されていない実施例においても、関連する従来技術において、知られているように、PDL C 拡散器のような、動的な光学要素が、前記光生成アセンブリにより出力される角度分布を制御するために使用されても良い。従つて、前記照明構造の出力光の分布は、前記出力光の光分布が、上述の実施例の何れにおいても前記光生成アセンブリによって出力された光分布とほぼ同じであるので、制御される能够ができる。内部反射と反射表面による反射とは、光の前角度分布を実質的に変更するものではない。
40

【0035】

前記照明構造、特に前記光生成アセンブリは、熱伝達手段又は熱分散手段を備えていても良い。このような熱伝達手段は、反射材料又はコーティングと組み合わせられても良い。実施例において、冷却ファンのような、熱制御手段が設けられても良い。

【0036】

前記光源を動作させる駆動回路は、特に、LED が使用されている場合、前記光生成ア
50

センブリ内に設けられても良く、又は前記光ガイド構造の外側に設けられても良い。

【0037】

本発明による照明構造は、制御可能な色を有する光を出力するのに適している。例えば、光生成アセンブリは、各々種々の色を有している複数のLEDを有していても良い。他の実施例において、各光生成アセンブリは、単一ではあるが変化する色を有するLEDを有しており、異なる光の色が前記光ガイド構造内で混合される。更に他の実施例において、特に、異なる方向に光を発する光生成アセンブリを有している場合、例えば、図4B-4Cに示されているように、異なる色が、各々異なる方向に発される。この場合、所望の色は、前記光ガイド構造内で混合される。

【0038】

10

フィードバック駆動回路が、前記照明構造の光出力を制御するのに使用されることがある。特に、色点の補正が、寿命の効果のための補正をするように利用されることがある。例えば、前記光出力のブライトネスは、LEDの寿命及び温度にも依存している。光出力を測定することにより、前記ブライトネスは、所望のブライトネスを得るために制御されることもできる。

【0039】

本発明の詳細な実施例が本明細書に開示されているが、開示されている実施例は、単に本発明の例示的なものであると理解されるべきであり、本発明は、様々な形態で実施されることができる。従って、本願明細書に開示されている特定の構造及び機能の詳細は、制限するものであると解釈されるべきではなく、単に添付請求項の基礎及び実質的に何らかの適切な詳細な構造における本発明の利用を当業者に教えるための代表的な基礎であるとみなされるべきものである。

20

【0040】

更に、本願明細書において使用されている語及び表現は、制限するためのものではなく、むしろ、本発明の理解可能な記載を提供するためのものである。本明細書において、使用されている単数形は、単数又は複数のものとして規定されるものである。本明細書において使用されている「他の」なる語は、少なくとも第2の又は他のものとして規定されるものである。本明細書において使用されている「含む」とび／又は「持つ」なる語は、有する（即ち、開放的な言い回し）として規定されるものである。本明細書において使用されている「結合される」なる語は、必ずしも直接的なものではなく、必ずしもワイヤによるものもなく、接続されているものと規定されるものである。

30

【図1】

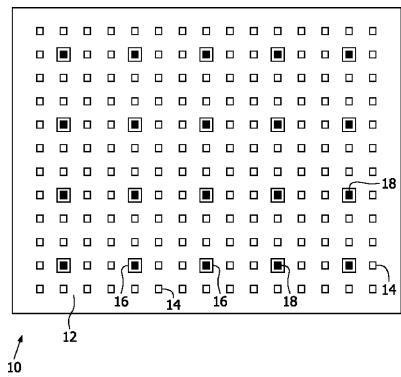


FIG. 1

【図2A】

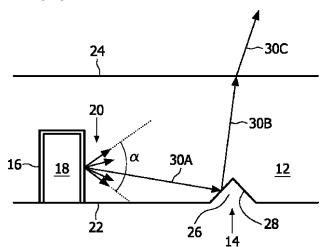


FIG. 2A

【図2B】

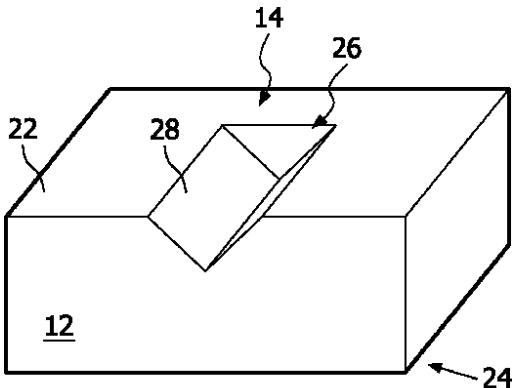


FIG. 2B

【図3A】

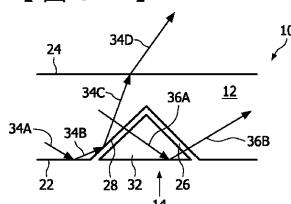


FIG. 3A

【図3B】

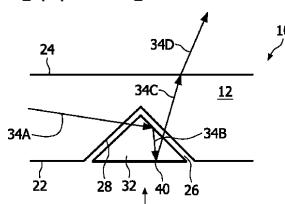


FIG. 3B

【図3C】

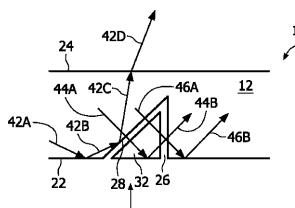


FIG. 3C

【図4B】

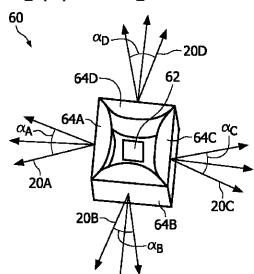


FIG. 4B

【図4C】

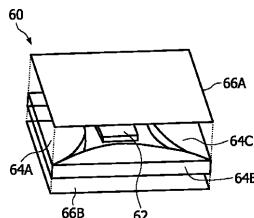


FIG. 4C

【図4A】

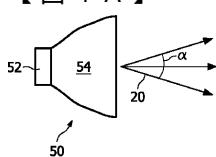


FIG. 4A

【図5A】

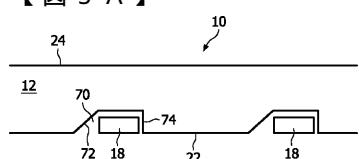


FIG. 5A

【図 5 B】

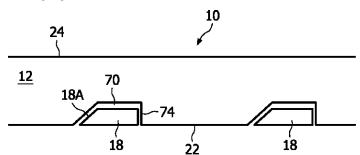


FIG. 5B

フロントページの続き

(72)発明者 エイゼルマン ウィレム エル
オランダ国 5656 アーエー アンドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

(72)発明者 フィッセンベルグ ミシェル シー ジェイ エム
オランダ国 5656 アーエー アンドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

(72)発明者 コーネリッセン ヒュー・ホー ジェイ
オランダ国 5656 アーエー アンドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

審査官 宮崎 光治

(56)参考文献 特開2005-203225(JP,A)
特開2002-231037(JP,A)
特開2001-351424(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00
F21V 8/00
G02B 6/00
F21Y 101/02