

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6588457号
(P6588457)

(45) 発行日 令和1年10月9日 (2019. 10. 9)

(24) 登録日 令和1年9月20日 (2019. 9. 20)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 V 14/06 (2006. 01)

F 2 1 V 14/06

G O 2 B 3/06 (2006. 01)

G O 2 B 3/06

G O 2 B 3/00 (2006. 01)

G O 2 B 3/00

A

F 2 1 V 5/04 (2006. 01)

F 2 1 V 5/04

6 0 0

F 2 1 S 2/00 (2016. 01)

F 2 1 S 2/00

6 2 1

請求項の数 15 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-555299 (P2016-555299)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月4日 (2015. 3. 4)
 (65) 公表番号 特表2017-512368 (P2017-512368A)
 (43) 公表日 平成29年5月18日 (2017. 5. 18)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2015/051569
 (87) 国際公開番号 W02015/132731
 (87) 国際公開日 平成27年9月11日 (2015. 9. 11)
 審査請求日 平成30年2月28日 (2018. 2. 28)
 (31) 優先権主張番号 61/947, 564
 (32) 優先日 平成26年3月4日 (2014. 3. 4)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(73) 特許権者 516043960
 シグニファイ ホールディング ビー ヴ
 イ
 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 8
 (74) 代理人 100163821
 弁理士 柴田 沙希子
 (72) 発明者 デステイン パトリック レネ マリエ
 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
 5

審査官 松本 泰典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デュアルモード照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウォッシュモードとビームモードとを切り替える光スイッチであって、

前記光スイッチは、

実質的に同じ焦点距離を有する2つの平行レンチキュラーレンズのセットであって、第1の距離によって分離されており、且つ少なくともビーム構成及びウォッシュ構成を採用する、2つの平行レンチキュラーレンズのセットと、

光源から放射された光にパターンを付与する G O B O であって、前記光源と前記2つの平行レンチキュラーレンズのセットとの間に配置される G O B O と、
 を含み、

前記ビーム構成では、前記平行レンチキュラーレンズは、前記平行レンチキュラーレンズのセットの屈折力が約ゼロであるように実質的に同じ軸に沿って位置合わせされ、

前記ウォッシュ構成では、前記2つの平行レンチキュラーレンズの一方が他方の平行レンチキュラーレンズに対して回転される、光スイッチ。

【請求項 2】

前記ウォッシュ構成では、前記2つの平行レンチキュラーレンズの前記一方の回転度は、0 ~ 90 度である、請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 3】

前記ウォッシュ構成では、前記2つの平行レンチキュラーレンズの前記一方の回転度は、約90度である、請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 4】

前記 2 つの平行レンチキュラーレンズの少なくとも一方を回転させる回転機構を更に含む、請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 5】

前記 2 つの平行レンチキュラーレンズの少なくとも一方を回転させるように前記回転機構に指示するコントローラを更に含む、請求項 4 に記載の光スイッチ。

【請求項 6】

LED ベース光源を更に含む、請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 7】

前記 2 つの平行レンチキュラーレンズの各々は、円柱レンチキュールを含む、請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 8】

前記 G O B O は、微小機械電子システム (M E M S) デバイス、デジタルマイクロミラー、又は液晶ディスプレイを含む、請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 9】

前記 2 つの平行レンチキュラーレンズのセットは、更にアナモルフィック構成を採用し、前記アナモルフィック構成では、前記第 1 の距離が増加される、請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 10】

光源と、前記 2 つの平行レンチキュラーレンズのセットとの間に配置されるプリズム板を更に含む、請求項 1 に記載の光スイッチ。

【請求項 11】

光源と、

前記光源と照明ターゲットとの間に配置される自動光スイッチとを含む照明器具であって、前記自動光スイッチは、ウォッシュモードとビームモードとを切り替え、更に、前記照明器具は、

実質的に同じ焦点距離を有する 2 つの平行レンチキュラーレンズのセットであって、第 1 の距離によって分離されており、且つ少なくともビーム構成及びウォッシュ構成を採用する、2 つの平行レンチキュラーレンズのセットと、

前記 2 つの平行レンチキュラーレンズの少なくとも一方を回転させる回転機構と、

前記 2 つの平行レンチキュラーレンズの少なくとも一方を回転させるように前記回転機構に指示するコントローラと、

光源から放射された光にパターンを付与する G O B O であって、前記光源と前記 2 つの平行レンチキュラーレンズのセットとの間に配置される G O B O と、を含む、

前記ビーム構成では、前記平行レンチキュラーレンズは、前記平行レンチキュラーレンズのセットの屈折力が約ゼロであるように実質的に同じ軸に沿って位置合わせされ、

前記ウォッシュ構成では、前記 2 つの平行レンチキュラーレンズの一方が他方の平行レンチキュラーレンズに対して回転される、照明器具。

【請求項 12】

前記ウォッシュ構成では、前記 2 つの平行レンチキュラーレンズの前記一方の回転度は、0 ~ 90 度であるか、又は約 90 度である、請求項 11 に記載の照明器具。

【請求項 13】

前記光源は、LED ベース光源である、請求項 11 に記載の照明器具。

【請求項 14】

前記 G O B O は、微小機械電子システム (M E M S) デバイス、デジタルマイクロミラー、又は液晶ディスプレイを含む、請求項 11 に記載の照明器具。

【請求項 15】

ウォッシュモードとビームモードとを切り替える光スイッチであって、

前記光スイッチは、

実質的に同じ焦点距離を有する２つのレンチキュラーレンズのセットであって、第１の距離によって分離されており、且つ少なくともビーム構成、ウォッシュ構成、及び歪み構成を採用する、２つのレンチキュラーレンズのセットを含み、

前記ビーム構成では、前記２つのレンチキュラーレンズは、実質的に平行であり、且つ前記２つのレンチキュラーレンズのセットの屈折力が約ゼロであるように実質的に同じ軸に沿って位置合わせされ、

前記ウォッシュ構成では、前記２つのレンチキュラーレンズが実質的に平行であり、且つ前記２つのレンチキュラーレンズの一方が他方のレンチキュラーレンズに対して回転され、

前記歪み構成では、前記２つのレンチキュラーレンズの一方の面のピッチが、前記２つのレンチキュラーレンズの面が平行ではないように調節される、光スイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

[0001] 本発明は、概して、デュアルモード自動照明器具に向けられる。より具体的には、本明細書に開示される様々な発明的方法及び装置は、ウォッシュライトモードとビームライトモードとの自動切り替えが可能な照明器具に関する。

【背景技術】

【０００２】

[0002] デジタル照明技術、即ち、発光ダイオード（ＬＥＤ：light-emitting diode）等の半導体光源に基づいた照明は、従来の蛍光灯ランプ、ＨＩＤランプ、及び白熱ランプに代わる実行可能な手段を提供する。ＬＥＤの機能的利点及びメリットは、高いエネルギー変換及び光効率、耐久性、より低い運転コスト、並びに多くの他のものを含む。ＬＥＤ技術における最近の進歩は、多くの適用例において様々な照明効果を可能にする効率的且つロバスタなフルスペクトル照明源をもたらした。これらの照明源を組み入れた器具の幾つかは、例えば、赤、緑、及び青といった異なる色を生成可能な１つ又は複数のＬＥＤ、並びに様々な色及び色が変化する照明効果を生み出すために、ＬＥＤの出力を独立して制御するプロセッサを含む照明モジュールを特徴とする。

【０００３】

[0003] 例えば、コンサート照明、シアター照明、及びホール照明を含む、建築又はステージショー用の照明は、所望の照明効果を生み出すために各々が調節又はプログラムされる必要がある多数の照明器具を利用することが多い。より多くの種類の照明効果に対する要求が増すにつれて、より多くの数の照明器具に対するニーズも増す。

【０００４】

[0004] プロジェクション又は「ビーム」照明器具と呼ばれる幾つかの照明器具は、ターゲットの照明を行うために狭角出力ビームを放射するように設計される。一般的に、ビーム照明器具によって放射される光のビームは、高度に制御可能である。放射されるビームは、例えば、１つ又は多くの異なる色でもよく、長い投写距離のために、又は像若しくはデザインを表示するために利用することができる。例えば、狭い出力及び制御により、ビーム照明器具は、鮮明な輪郭線を有するパターン像を表示するために使用することができる。ビーム照明器具の一例は、スポットライトである。

【０００５】

[0005] 「ウォッシュ」照明器具と呼ばれる他の照明器具は、ステージ、面、又はターゲットを光で「ウォッシュする」広角ビームを放射するように設計される。一般的に、ウォッシュ照明器具によって放射される光のビームは、殆ど制御不可能である。ウォッシュ照明器具の一例は、フラッドライトである。

【０００６】

[0006] 多くの場合、ある場所は、両方の種類の照明効果を提供するために別々のビーム照明器具及びウォッシュ照明器具を備える。ビームモード又はウォッシュモードで動作

10

20

30

40

50

するように単一の照明器具を構成することができるが、モード間の切り換えは、ユーザの介入、又は光源の前のあるアタッチメントから別のアタッチメントへと切り替える、若しくは光源の前に拡散器を配置する大きい機械的切り替え機構の何れかを必要とする。電動システムは遅く、且つあるモードから別のモードへと切り替わるのに10秒も必要とする場合があり、並びに埃及び粒子が拡散器、モータ、及び/又は他の構成要素の任意の表面に接触することを回避するために密閉されなければならない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

[0007] 従って、当該技術分野には、ユーザの介入、又は遅く、嵩高く、且つ複雑な機械的切り替え機構の何れもなしに、照明器具をあるモードから別のモードへと切り替える方法及び装置に対するニーズが存在する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

[0008] 本開示は、照明器具をビームモードからウォッシュモードへと切り替えるため及び照明器具をウォッシュモードからビームモードへと切り替えるための発明的方法及び装置に向けられる。上記を鑑みて、様々な実施形態及び実装形態は、光源の前に、ビームモードの動作とウォッシュモードの動作との間で照明器具を転換することができる光スイッチアタッチメントを備えた照明器具に向けられる。光スイッチは、実質的に同じ焦点距離を有するが、逆の符号（即ち、負及び正の焦点距離）を有する2つの平行レンチキュラーレンズアレイのセットから成り、少なくとも2つの構成を採用することができる。光スイッチの第1の構成では、第1及び第2のレンチキュラーレンズアレイは、レンチキュラーレンズのセットの屈折力が約ゼロであるように同じ軸に沿って位置合わせされる。この第1の構成では、照明器具は、殆ど影響なくレンチキュラーレンズのセットを通過する光のビームを放射するビームモードで動作する。光スイッチの第2の構成では、第1又は第2のレンチキュラーレンズアレイの何れかが、セット内の他方のアレイに対して90度回転される。この第2の構成では、照明器具は、レンチキュラーレンズのセットによって拡散され、及びターゲットを光でウォッシュするビームを放射するウォッシュモードで動作する。

【0009】

[0009] 更なる照明効果を提供する幾つかの実施形態では、2つのレンチキュラーレンズアレイのセットは、第3の構成を採用することができる。光スイッチのこの第3の構成では、第1又は第2のレンチキュラーレンズアレイの何れかが、2つのレンチキュラーレンズアレイ間の距離（「空隙」とも呼ばれる）が増加するように、セット内の他方のレンチキュラーレンズアレイから離される。引き離されたレンチキュラーレンズアレイは、光スイッチを通過する光に対して楕円効果を生じさせるアナモルフィックレンズとして機能する。例えば、円形のビーム又は形状が楕円に見え、及び正方形のビーム又は形状が長方形に見える。実施形態によっては、引き離されたレンチキュラーレンズアレイは、同時に回転され得、それによって、アナモルフィックビームが同じ角度で回転される。

【0010】

[0010] 例えば、実施形態によっては、照明器具は、例えば住宅又は小売り環境で使用するためのネットワーク化LEDベース照明器具である。光スイッチは、ネットワーク化照明器具に加えられたアタッチメントでもよく、又はネットワーク化照明器具に組み込まれ得る。一例として、光スイッチは、住宅内の既存のネットワーク化照明器具と連動して使用され得、住宅を広範な種類の照明効果が可能なシアター又はステージ環境に近くする。

【0011】

[0011] 一般的に、ある態様では、本発明は、ウォッシュモードとビームモードとを切り替えるように構成された光スイッチに関し、光スイッチは、実質的に同じ焦点距離を有する2つの平行レンチキュラーレンズのセットを備え、2つの平行レンチキュラーレンズ

アレイのセットは、第1の距離によって分離されており、且つ少なくともビーム構成及びウォッシュ構成を採用するように構成され、ビーム構成では、平行レンチキュラーレンズは、レンチキュラーレンズのセットの屈折力が約ゼロであるように実質的に同じ軸に沿って位置合わせされ、ウォッシュ構成では、2つの平行レンチキュラーレンズの一方が他方の平行レンチキュラーレンズに対して約90度回転される。

【0012】

[0012] 実施形態によっては、光スイッチは、2つの平行レンチキュラーレンズの少なくとも一方を回転させるように構成された回転機構を含む。実施形態によっては、光スイッチは、2つの平行レンチキュラーレンズの少なくとも一方を回転させるように回転機構に指示するように構成されたコントローラを含む。

10

【0013】

[0013] 実施形態によっては、光スイッチは、LEDベース光源を含む。実施形態によっては、2つの平行レンチキュラーレンズの各々は、円柱レンチキュールを含む。

【0014】

[0014] 実施形態によっては、光スイッチは、光源から放射された光にパターンを付与するように構成されたGOBOを含み、GOBOは、光源と2つの平行レンチキュラーレンズのセットとの間に配置される。

【0015】

[0015] 実施形態によっては、2つの平行レンチキュラーレンズのセットは、アナモルフィック構成を採用するように構成され、アナモルフィック構成では、第1の距離が増加される。

20

【0016】

[0016] 実施形態によっては、光スイッチは、第1の距離を増加及び減少させるように構成されたモータと、モータと通信し、且つ第1の距離を増加又は減少させるようにモータに指示するようにプログラム又は構成されたコントローラとを含む。

【0017】

[0017] 実施形態によっては、光スイッチは、光源と、2つの平行レンチキュラーレンズのセットとの間に配置されるプリズム板を含む。

【0018】

[0018] 一般的に、別の態様では、本発明は、光源と、光源と照明ターゲットとの間に配置される自動光スイッチとを含む照明器具に関し、自動光スイッチは、ウォッシュモードとビームモードとを切り替えるものであり、自動光スイッチは、実質的に同じ焦点距離を有する2つの平行レンチキュラーレンズのセットを含み、2つの平行レンチキュラーレンズのセットは、第1の距離によって分離されており、且つ少なくともビーム構成及びウォッシュ構成を採用するように構成され、ビーム構成では、平行レンチキュラーレンズは、レンチキュラーレンズのセットの屈折力が約ゼロであるように実質的に同じ軸に沿って位置合わせされ、ウォッシュ構成では、2つの平行レンチキュラーレンズの一方が他方の平行レンチキュラーレンズに対して約90度回転される。

30

【0019】

[0019] 実施形態によっては、光源は、LEDベース光源である。

40

【0020】

[0020] 実施形態によっては、光スイッチは、2つの平行レンチキュラーレンズの少なくとも一方を回転させるように構成された回転機構を含む。

【0021】

[0021] 実施形態によっては、光スイッチは、2つの平行レンチキュラーレンズの少なくとも一方を回転させるように回転機構に指示するように構成されたコントローラを含む。

【0022】

[0022] 実施形態によっては、2つの平行レンチキュラーレンズの各々は、複数の円柱レンチキュールを含む。

50

【 0 0 2 3 】

[0023] 実施形態によっては、光スイッチは、G O B O が光源と 2 つの平行レンチキュラーレンズのセットとの間に配置された時に、光源から放射された光にパターンを付与するように構成された G O B O を含む。

【 0 0 2 4 】

[0024] 実施形態によっては、2 つの平行レンチキュラーレンズのセットは、アナモルフィック構成を採用するように更に構成され、アナモルフィック構成では、第 1 の距離が増加される。

【 0 0 2 5 】

[0025] 実施形態によっては、光スイッチは、第 1 の距離を増加及び減少させるように構成されたモータと、モータと通信し、且つ第 1 の距離を増加又は減少させるようにモータに指示するようにプログラム又は構成されたコントローラとを含む。

10

【 0 0 2 6 】

[0026] 実施形態によっては、光スイッチは、光源と、2 つの平行レンチキュラーレンズのセットとの間に配置されるプリズム板を含む。

【 0 0 2 7 】

[0027] 本開示の目的で本明細書において使用される場合、「L E D」との用語は、任意のエレクトロルミネセンスダイオード、又は、電気信号に呼応して放射を発生できる、その他のタイプのキャリア注入 / 接合ベースシステム (carrier injection/junction-based system) を含むものと理解すべきである。したがって、L E D との用語は、次に限定されないが、電流に呼応して発光する様々な半導体ベースの構造体、発光ポリマー、有機発光ダイオード (O L E D)、エレクトロルミネセンスストリップ等を含む。特に、L E D との用語は、赤外スペクトル、紫外スペクトル、及び (通常、約 4 0 0 ナノメートルから約 7 0 0 ナノメートルまでの放射波長を含む) 可視スペクトルの様々な部分のうちの 1 つ又は複数における放射を発生させることができるすべてのタイプの発光ダイオード (半導体及び有機発光ダイオードを含む) を指す。

20

【 0 0 2 8 】

[0028] 例えば本質的に白色光を生成する L E D (例えば白色 L E D) の一実施態様は、それぞれ、組み合わせられることで混合して本質的に白色光を形成する様々なスペクトルのエレクトロルミネセンスを放射する複数のダイを含む。別の実施態様では、白色光 L E D は、第 1 のスペクトルを有するエレクトロルミネセンスを異なる第 2 のスペクトルに変換する蛍光体材料に関連付けられる。この実施態様の一例では、比較的短波長で狭帯域幅スペクトルを有するエレクトロルミネセンスが、蛍光体材料を「ポンピング (pumps)」して、当該蛍光体材料は、いくぶん広いスペクトルを有する長波長放射を放射する。別の実施態様では、(例えば U V 及び青のような) レーザ放射された光は、蛍光体材料を「ポンピング (pumps)」する。

30

【 0 0 2 9 】

[0029] 「光源」との用語は、次に限定されないが、L E D ベース光源 (上記に定義した 1 つ以上の L E D を含む) を含む、様々な放射源のうちの任意の 1 つ以上を指すと理解すべきである。

40

【 0 0 3 0 】

[0030] 所与の光源は、可視スペクトル内、可視スペクトル外、又は両者の組合せでの電磁放射を発生する。したがって、「光」及び「放射」との用語は、本明細書では同義で使用される。さらに、光源は、一体構成要素として、1 つ以上のフィルタ (例えばカラーフィルタ)、レンズ、又はその他の光学的構成要素を含んでもよい。また、光源は、次に限定されないが、指示、表示、及び / 又は照明を含む様々な用途に対し構成されることを理解すべきである。「照明源」とは、内部空間又は外部空間を効果的に照射するのに十分な強度を有する放射を発生するように特に構成された光源である。このコンテキストにおいて、「十分な強度」とは、周囲照明 (すなわち、間接的に知覚され、また、例えば、全体的に又は部分的に知覚される前に 1 つ以上の様々な介在面から反射される光) を提供す

50

るために空間又は環境において発生される可視スペクトルにおける十分な放射強度（放射強度又は「光束」に関して、全方向における光源からの全光出力を表すために、単位「ルーメン」がよく使用される）を指す。

【0031】

[0031] 「照明固定具」又は「照明器具」との用語は、本明細書では、特定の形状因子、アセンブリ又はパッケージの1つ以上の照明ユニットの実施態様又は配置を指すために使用される。「照明ユニット」との用語は、本明細書では、同じ又は異なるタイプの1つ以上の光源を含む装置を指して使用される。所与の照明ユニットは、様々な光源の取付け配置、筐体／ハウジング配置及び形状、並びに／又は、電気及び機械的接続構成の何れか1つを有してもよい。さらに、所与の照明ユニットは、光源の動作に関連する様々な他の構成要素（例えば制御回路）に任意選択的に関連付けられてもよい（例えば含む、結合される、及び／又は一緒にパッケージされる）。「LEDベースの照明ユニット」とは、上記した1つ以上のLEDベースの光源を、単独で又はその他の非LEDベースの光源との組合せで含む照明ユニットを指す。「マルチチャネル」照明ユニットとは、それぞれ異なる放射スペクトルを発生する少なくとも2つの光源を含むLEDベースの又は非LEDベースの照明ユニットを指すものであり、各異なる光源スペクトルは、マルチチャネル照明ユニットの「チャネル」と呼ばれる。

10

【0032】

[0032] 「コントローラ」との用語は、本明細書では、一般に、1つ以上の光源の動作に関連する様々な装置を説明するために使用される。コントローラは、本明細書で説明した様々な機能を実行するように、数多くの方法（例えば専用ハードウェアを用いて）で実施できる。「プロセッサ」は、本明細書で説明した様々な機能を実行するように、ソフトウェア（例えばマイクロコード）を使用してプログラムすることのできる1つ以上のマイクロプロセッサを使用するコントローラの一例である。コントローラは、プロセッサを使用してもしなくても実施でき、また、幾つかの機能を実行する専用ハードウェアと、その他の機能を実行するプロセッサ（例えばプログラムされた1つ以上のマイクロプロセッサ及び関連回路）の組み合わせとして実施されてもよい。本開示の様々な実施態様において使用されてもよいコントローラ構成要素の例としては、次に限定されないが、従来のマイクロプロセッサ、特定用途向けIC（ASIC）、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）がある。

20

30

【0033】

[0033] 様々な実施態様において、プロセッサ又はコントローラは、1つ以上の記憶媒体（本明細書では総称的に「メモリ」と呼び、例えばRAM、PROM、EPROM及びEEPROM（登録商標）、フロッピー（登録商標）ディスク、コンパクトディスク、光学ディスク、磁気テープ等の揮発性及び不揮発性のコンピュータメモリ）と関連付けられる。幾つかの実施態様において、記憶媒体は、1つ以上のプロセッサ及び／又はコントローラ上で実行されると、本明細書で説明した機能の少なくとも幾つかを実行する1つ以上のプログラムによって、コード化されてもよい。様々な記憶媒体は、プロセッサ又はコントローラ内に固定されてもよいし、又は、その上に記憶された1つ以上のプログラムが、本明細書で説明した本発明の様々な態様を実施するように、プロセッサ又はコントローラにロードされるように可搬型であってもよい。「プログラム」又は「コンピュータプログラム」との用語は、本明細書では、一般的な意味で、1つ以上のプロセッサ又はコントローラをプログラムするように使用できる任意のタイプのコンピュータコード（例えばソフトウェア又はマイクロコード）を指して使用される。

40

【0034】

[0034] 1つのネットワーク実施態様では、ネットワークに結合された1つ以上のデバイスが、当該ネットワークに結合された1つ以上の他のデバイスのコントローラとしての機能を果たす（例えばマスタ／スレーブ関係において）。別の実施態様では、ネットワークで結ばれた環境は、当該ネットワークに結合されたデバイスのうちの1つ以上を制御する1つ以上の専用コントローラを含む。通常、ネットワークに結合された複数のデバイス

50

は、それぞれ、１つ以上の通信媒体上にあるデータへのアクセスを有するが、所与のデバイスは、例えば、当該デバイスに割り当てられた１つ以上の特定の識別子（例えば「アドレス」）に基づいて、ネットワークとデータを選択的に交換する（すなわち、ネットワークからデータを受信する及び／又はネットワークにデータを送信する）点で、「アドレス可能」である。

【 0 0 3 5 】

[0035] 「ネットワーク」との用語は、本明細書において使用される場合、（コントローラ又はプロセッサを含む）任意の２つ以上のデバイス間及び／又はネットワークに結合された複数のデバイス間での（例えばデバイス制御、データ記憶、データ交換等のための）情報の転送を容易にする２つ以上のデバイスの任意の相互接続を指す。容易に理解されるように、複数のデバイスを相互接続するのに適したネットワークの様々な実施態様は、様々なネットワークトポロジのうちの何れかを含み、様々な通信プロトコルのうちの何れかを使用することができる。さらに、本開示による様々なネットワークにおいて、２つのデバイス間の接続はいずれも、２つのシステム間の専用接続を表わすか、又は、これに代えて非専用接続を表わしてもよい。２つのデバイス用の情報を担持することに加えて、当該非専用接続（例えばオープンネットワーク接続）は、必ずしも２つのデバイス用ではない情報を担持することがある。さらに、容易に理解されるように、本明細書で説明されたデバイスの様々なネットワークは、ネットワーク全体に亘る情報の転送を容易にするために、１つ以上のワイヤレス、ワイヤ／ケーブル、及び／又は光ファイバリンクのリンクを使用できる。

【 0 0 3 6 】

[0036] 「ユーザインターフェース」との用語は、本明細書において使用される場合、人間であるユーザ又はオペレータと、当該ユーザとデバイス間の通信を可能にする１つ以上のデバイスとの間のインターフェースを指す。本開示の様々な実施態様に使用されてもよいユーザインターフェースの例は、次に限定されないが、スイッチ、電位差計、ボタン、ダイヤル、スライダ、マウス、キーボード、キーパッド、様々なタイプのゲームコントローラ（例えばジョイスティック）、トラックボール、ディスプレイスクリーン、様々なタイプのグラフィカルユーザインターフェース（GUI）、タッチスクリーン、マイクロホン、及び、人間が生成した何らかの形の刺激を受信し、それに応答して信号を生成する他のタイプのセンサを含む。

【 0 0 3 7 】

[0037] なお、前述の概念及び以下でより詳しく説明する追加の概念のあらゆる組み合わせ（これらの概念が互いに矛盾しないものであることを条件とする）は、本明細書で開示される本発明の主題の一部をなすものと考えられることを理解すべきである。特に、本開示の終わりに登場するクレームされる主題のあらゆる組み合わせは、本明細書に開示される本発明の主題の一部であると考えられる。なお、参照により組み込まれる任意の開示内容にも登場する、本明細書にて明示的に使用される用語には、本明細書に開示される特定の概念と最も整合性のある意味が与えられるべきであることを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

[0038] 図面中、同様の参照符号は、全般的に様々な図を通して同じ部分を指している。さらに、図面は必ずしも縮尺通りではなく、重点は全体的に本発明の原理の説明に置かれている。

【 0 0 3 9 】

【図 1】 [0039] 本発明の一実施形態による光スイッチを備えた照明器具の概略図である。

【図 2 A】 [0040] 本発明の一実施形態による光スイッチの概略図である。

【図 2 B】 [0040] 本発明の一実施形態による光スイッチの概略図である。

【図 3】 [0041] 本発明の一実施形態による、ビームモードの光スイッチを備えた照明器具の概略図である。

【図 4】[0042] 本発明の一実施形態による光スイッチの概略図である。

【図 5】[0043] 本発明の一実施形態による、ビームモードの光スイッチの概略図である。

【図 6】[0044] 本発明の一実施形態による、ウォッシュモードの光スイッチの概略図である。

【図 7】[0045] 本発明の一実施形態による、ウォッシュモードの光スイッチの概略図である。

【図 8】[0046] 本発明の一実施形態による、ウォッシュモードの光スイッチを備えた照明器具の概略図である。

【図 9】[0047] 本発明の一実施形態による、ウォッシュモードの光スイッチの概略図である。 10

【図 10A】[0048] 本発明の一実施形態による光スイッチの概略図である。

【図 10B】[0048] 本発明の一実施形態による光スイッチの概略図である。

【図 10C】[0048] 本発明の一実施形態による光スイッチの概略図である。

【図 11】[0049] 本発明の一実施形態による光スイッチの概略図である。

【図 12A】[0050] 本発明の一実施形態による光ビームの概略図である。

【図 12B】[0050] 本発明の一実施形態による光ビームの概略図である。

【図 13】[0051] 本発明の一実施形態によるプリズム板の概略図である。

【図 14A】[0052] 本発明の一実施形態による光ビームの概略図である。

【図 14B】[0052] 本発明の一実施形態による光ビームの概略図である。 20

【図 15】[0053] 本発明の一実施形態による光スイッチの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0040】

[0054] 多くの場合、照明器具をビームモードからウォッシュモードへと及びその逆に切り替えることが望ましい。しかしながら、モード間の切り替えは、ユーザの介入、又は遅く、嵩高く、且つ複雑な機械的切り替え機構の何れかを必要とする。例えば、電動システムは、あるモードから別のモードへと切り替わるのに 10 秒も必要とする場合があり、並びに不要な塵埃及び粒子の堆積を回避するために密閉されなければならない。

【0041】

[0055] より一般的には、本出願人は、ウォッシュライトモードとビームライトモードとの切り替えが可能なデュアルモード自動照明器具を提供することが有益であると認識及び理解した。例えば、そのような照明器具は、ユーザ又は複雑な機械的切り替え機構の何れかによる直接的操作を必要としない。 30

【0042】

[0056] 上記を鑑みて、本発明の様々な実施形態及び実装形態は、光源の前に、ビームモードの動作とウォッシュモードの動作との間で照明器具を転換することができる光スイッチアタッチメントを備えた照明器具に向けられる。光スイッチは、実質的に同じ焦点距離を有するが、逆の符号（即ち、負及び正の焦点距離）を有する 2 つの平行レンチキュラーレンズアレイのセットから成り、並びに少なくとも 2 つの構成を採用することができる。光スイッチの第 1 の構成では、第 1 及び第 2 のレンチキュラーレンズアレイは、レンチキュラーレンズのセットの屈折力が約ゼロであるように同じ軸に沿って位置合わせされる。この第 1 の構成では、照明器具は、殆ど影響なくレンチキュラーレンズのセットを通過する光ビームを放射するビームモードで動作する。光スイッチの第 2 の構成では、第 1 又は第 2 のレンチキュラーレンズアレイの何れかが、セット内の他方のアレイに対して 90 度回転される。この第 2 の構成では、照明器具は、レンチキュラーレンズのセットによって拡散され、ターゲットを光でウォッシュするビームを放射するウォッシュモードで動作する。 40

【0043】

[0057] これより図面を参照し、図 1 では、光源 12 を含む照明器具 10 の一実施形態が示される。実施形態によっては、光源 12 は、複数の光源を含み、複数の光源の 1 つ又 50

は複数は、LEDベース光源である。LEDベース光源は、1つ又は複数のLED（線形、二次元、又は三次元構成のLEDアレイを含む）を有し得る。光源は、所定の特徴（即ち、色強度、色温度等）を有する光を放射するように駆動させることができる。様々な異なる色の放射を生成するように適応された多くの異なる数及び様々な種類の光源（全てLEDベース光源、LEDベース及び非LEDベース光源のみ又はそれらの組み合わせ等）が、照明器具において用いられ得る。例えば、実施形態によっては、照明器具10は、2つ以上の異なる色のLEDを含む。従って、光源の空間的配向は、放射光の色又は色温度の調節ももたらすことができる。

【0044】

[0058] 図1に示される実施形態では、照明器具10は、光源12と、光源12から放射された1つ又は複数の光ビーム20が標的にする物体又は位置との間に配置される光スイッチ14を有する。アタッチメント14は、例えば、照明器具10と直接接して配置され得るか、照明器具10に近接して配置され得るか、又は照明器具10の一体型構成要素であり得る。ある実施形態では、照明器具10は、住宅用又はオフィス用照明器具である。更に別の実施形態では、照明器具10は、シアター、ステージ、外部、又は他の場所の照明器具である。

【0045】

[0059] 光スイッチ14は、光ビーム20が通過する2つのレンチキュラーレンズ16及び18を含む。各レンチキュラーレンズは、例えば、円柱拡大レンチキュール22（図2A及び図2Bに示される）のアレイでもよい。拡大レンチキュール22は、円柱の他に、1つ若しくは複数の他の形状でもよく、及び全て1つの形状でもよく、又は様々な異なる形状でもよい。

【0046】

[0060] レンチキュラーレンズは、実質的に光学的に透明であり、並びにレンチキュラーレンズ16及び18の各々は、平坦な側面及び複数のレンチキュール22を含む「レンチキュールが付けられた」側面を有する。レンチキュラーレンズ16及び18のレンチキュール22は、数ある形状の中でも、例えば円錐状、球状、三角形、又は正方形を含む任意の適切な形状でよく、及び凹面又は凸面でもよい。レンチキュールの上記の凹面又は凸面形状に対して垂直等の別の面では、レンチキュールは、数ある中でも、線形又は任意の形状を含む任意の形状でよい。レンチキュラーレンズ16及び18は、ガラス、又は数ある材料の中でも、例えばポリエステル、ビニル、ポリカーボネート、ポリ（メチルメタクリレート）、及びポリ塩化ビニルの1つ若しくは複数を含む任意の適切なプラスチックを含む、任意の実質的に光学的に透明な材料から構成され得る。

【0047】

[0061] ある実施形態では、レンチキュラーレンズ16及び18は、図1及び図2Aに示されるように、実質的に平行であり、且つ実質的に同じ軸34に沿って位置合わせされる。この実施形態では、レンチキュラーレンズ16及び18は、実質的に同じ焦点距離を有するが、レンズの屈折力が約ゼロであるように逆の符号を有し、並びに光ビーム20は、図3及び図4に示されるように、光スイッチによって殆ど影響を受けない。例えば、レンチキュラーレンズ16の焦点距離が f_{1x} であり、及びレンチキュラーレンズ18の焦点距離が $-f_{1x}$ である場合、光スイッチ14の屈折力は、約ゼロ（ $f_{1x} + (-f_{1x}) = 0$ ）である。この構成では、光スイッチ14は、「ビームモード」で動作している。

【0048】

[0062] 図2Aに示されるように、レンチキュラーレンズ16及び18が、平行であり、且つ実質的に同じ軸に沿って位置合わせされるビームモードでは、両レンチキュラーアレイにおける複数の円柱拡大レンチキュール22（線で示される）は、実質的に同じ方向に位置合わせされる。例えば図5では、レンチキュラーレンズ16の複数のレンチキュール22は、水平に位置合わせされる。レンチキュラーレンズ18の複数のレンチキュール22は、同様に水平に位置合わせされるが、それらは、レンチキュラーレンズ18の裏面上にあり、従って見えない。図5の数字30は、複数のレンチキュール22が水平に位置

合わせされた状態のレンチキュラーレンズ 18 の裏面を示す。

【0049】

[0063] 図3及び図4に示されるように、ビームモードでは、「間に入る (Go Between)」又は「光学部品の前に行く (Goes Before Optics)」(「GOBO」)テンプレート26又は他の構成要素が、光源12と光スイッチ14との間に配置され得る。GOBO26は、その上に光ビーム20が放射されるスクリーン、人、空間、又は任意の他のターゲットでもよいターゲット28上に、ある特定のパターンの光及び影を作り出すように光ビーム20を操作する。ビームモードでは、光及び影のパターンは、光ビーム20がビームモードではレンチキュラーレンズ16及び18によって殆ど影響を受けないため、光スイッチ14を通過するにも拘らず認識できる。ある実施形態によれば、GOBO26は、数あるピクセルベース照明器具の中でも、微小機械電子システム (MEMS: microelectromechanical system) デバイス、デジタルマイクロミラー (「DMD: digital micro-mirror」) 又は液晶ディスプレイ (「LCD: liquid crystal display」) 等のピクセルベース照明器具又はライトバルブでもよい。このピクセレーション又は変更は、自動化され得るか、又はユーザ入力に基づき得る。

10

【0050】

[0064] レンチキュラーレンズ16及び18は、固定され得る又は調節可能であり得る第1の距離24によって分離されている。ある実施形態では、第1の距離24は、レンチキュラーレンズ16又は18の何れかが回転された際に、レンチキュラーレンズ16及び18の各々の複数のレンチキュール22の機械的干渉を回避するのに十分な幅である。例えば、図2A及び図2Bに示されるように、レンチキュラーレンズ16又は18の何れかが軸34の周りで回転される場合 (レンズを実質的に平行に維持しながら)、距離24は、レンチキュラーレンズ16及び18の何れの部分も接触すること又は回転を妨げること

20

【0051】

[0065] 例えば、ある実施形態によれば、第1の距離24は、多くの他のサジッタ (sagitta) が可能であるが、約0.25mmのサジッタ又は頂点深さ (vertex depth) を有するレンチキュールの利用によって最小限に抑えられる。サジッタは、例えば式 $h^2 / 2 * R$ (式中、「h」は高さであり、及び「R」は曲率半径である) を用いて計算することができる。この実施形態によれば、多くの他の距離が可能であるが、約1mmの第1の距離24は、光スイッチ14がビームモードにある時、光ビーム20の歪みを最小限に抑える。別の実施形態によれば、第1の距離24の幅は、サジッタが微細な溝ピッチを有するマイクロメータレベルに崩壊されたレンチキュラーアレイを用いることによって縮小させることができる。

30

【0052】

[0066] 光スイッチ14は、照明器具10から放射された光ビーム20の経路に沿った何れの場所にも配置することができる。配置は、レンチキュラーレンズが光ビームを調節する能力に影響を与える。ある実施形態では、例えば、光スイッチ14は、光スイッチ14がビームモードにある場合に光ビーム20の大きい歪みを防止するために、光スイッチ14を通過する際の光ビーム20の角度が最小となるように、光源12に近接して配置される。光ビーム20が光スイッチ14に近づくにつれて光ビーム20の入射角が高くなると、それが光スイッチ14を通過するにつれて歪みの機会が大きくなる。例えば、光スイッチ14は、もし存在すれば、照明器具10のレンズの直径が最大となる光学ズームの前に配置され得る。

40

【0053】

[0067] 別の実施形態では、レンチキュラーレンズ16及び18は、実質的に平行に維持されるが、レンチキュラーレンズ16又はレンチキュラーレンズ18の一方は、他方のレンチキュラーレンズに対して約90度回転される。例えば図5では、光スイッチ14はビームモードにあり、並びにレンチキュラーレンズ16及び18の複数のレンチキュール

50

22は水平に位置合わせされる。しかしながら図6では、レンチキュラーレンズ16のみが、2つのレンチキュラーレンズを実質的に平行に維持しながら、右の左側に約90度回転されている。レンチキュラーレンズ16の複数のレンチキュール22は、今度は垂直に位置合わせされる。レンチキュラーレンズ18の複数のレンチキュール22は、複数のレンチキュール22が水平に位置合わせされた状態のレンチキュラーレンズ18の裏面を示す数字30によって示されるように、実質的に水平に位置合わせされたままである。この構成では、光スイッチ14は、「ウォッシュモード」で動作している。

【0054】

[0068] 光スイッチ14は、図7に示される、レンチキュラーレンズ16及び18の一方又は両方を回転させるように構成された回転機構42を含み得る。例えば、回転機構42は、レンチキュラーレンズ16のみを回転させ得るか、又はレンチキュラーレンズ18のみを回転させ得る。回転機構42は、例えば、レンズを回転させるトラックを回す単純なモータでもよく、又は回転を生じさせるようにレンチキュラーレンズ16及び18の一方若しくは両方と直接接し得る。例えば、レンチキュラーレンズ16及び18の一方又は両方の外面並びにモータは、単純なギアを形成する噛み合い歯を含み得る。回転は、モータと直接又は無線通信するコントローラ46によって制御され得、及び回転は、自動的に、又はタイミング素子、ユーザコマンド、又は他の内部若しくは外部制御信号等の刺激に応答して行われ得る。

【0055】

[0069] 図7に示される別の実施形態では、レンチキュラーレンズ18のみが、2つのレンチキュラーレンズを実質的に平行に維持しながら、右の左側に約90度回転されている。レンチキュラーレンズ18の複数のレンチキュール22は、今度は垂直に位置合わせされる。レンチキュラーレンズ16の複数のレンチキュール22は、実質的に水平に位置合わせされたままである。この構成では、光スイッチ14は、この場合もやはり「ウォッシュモード」で動作している。レンチキュラーレンズ16又は18の何れかが、図6又は図7の何れかに示される構成から90度回転されると、光スイッチは再びビームモードとなる。

【0056】

[0070] 図2Bに示されるように、ウォッシュモードでは、レンチキュラーレンズ16及び18は、平行であるが、2つのレンチキュラーレイの複数の円柱拡大レンチキュール22（線で示される）は、最早実質的に同じ方向に位置合わせされない。その結果、図8に示されるように、照明器具10から放射された光ビーム20は、最早レンチキュラーレンズ16及び18によって影響を受けないことはなく、今度は角度が付けられる。ウォッシュモードにおいてレンチキュラーレンズ16及び18の1つ又は複数の屈折力が弱ければ、光ビーム20のこのコンボリューションは、弱くなる。

【0057】

[0071] G O B O 26が光源12と光スイッチ14との間に配置されると、光ビーム20がウォッシュモードでは光スイッチ14によって影響を受けるため、光及び影のパターンは歪められるか、又は攪乱される。その結果生じるターゲット28（これは、その上に光ビーム20が放射されるスクリーン、人、空間、又は任意の他のターゲットでもよい）に届く光は、ぼやけており、及びその結果、ターゲット28は、光でウォッシュされる。ある実施形態によれば、ウォッシュモードにおける光スイッチ14の光ビーム20は、G O B Oの焦点をぼかすことによって、更にぼやけさせるか、又はコンボリューションさせることができる。G O B Oは、光スイッチ14の他の作用とは別に又はそれと併せて焦点がぼかされ得る。例えば、ある実施形態によれば、G O B Oは、光スイッチがウォッシュモードにある場合等、レンチキュラーレンズ16及び18が位置合わせされていない時は常に焦点がぼかされる。別の実施形態によれば、G O B Oは、ビームモードとウォッシュライトとの切り替えとは切り離された機能性の別の層を提供するために別個に焦点がぼかされる。

【0058】

10

20

30

40

50

【0072】 ある実施形態では、ビームモードの光スイッチ 14 のレンチキュラーレンズ 16 及び 18 を通って進む光ビーム 20 の拡がり全角は、例えば、約 8 ~ 40 度でもよい。同様に、ウォッシュモードの光スイッチ 14 のレンチキュラーレンズ 16 及び 18 を通って進む光ビーム 20 の拡がり全角は、例えば、約 15 ~ 50 度でもよい。従って、この実施形態では、ビームモードとウォッシュモードとの間の光ビーム 20 の拡がり角の増加は、約 7 ~ 10 度である。従って、この実施形態によれば、レンチキュラーアレイの最適焦点距離は、約 $1 / (2 * \sin(10))$) 又は $f / 2.8$ である。ビームモードとウォッシュモードとの間の光ビーム 20 の拡がり角の増加が異なるか、又は光ビーム 20 の他の特性が望まれる場合、他の焦点距離が最適となり得る。

【0059】

10

【0073】 ある実施形態では、光スイッチ 14 がビームモードにある場合の光ビーム 20 の光学的品質は、少なくとも部分的に、光ビームの拡がり全角及び光ビーム 20 の強度に依存する。図 10A が低ズーム、図 10B が中ズーム、及び図 10C が高ズームである、図 10A ~ C に描かれる一実施形態によれば、ビーム直径が表 1 に示される。この実施形態では、GOBO の焦点距離は、約 $f / 1.4 \sim f / 1.6$ であり、及び GOBO の直径は、約 30 mm である。

【0060】

【表 1】

表 1

20

ズーム	焦点 (mm)	背面焦点 (mm)	ビーム直径 (度)
低 (図 10A)	206	80	8
中 (図 10B)	87	67	20
高 (図 10C)	43	58	50

【0061】

【0074】 別の実施形態では、レンチキュラーレンズ 16 及び 18 のレンチキュール 22 の 1 つ又は複数は、レンチキュラーレンズ 16 とレンチキュラーレンズ 18 との間の距離が増加する場合、又は入射角が大きい場合、クロストーク又は他の照明効果を防止するため又は減少させるために変更され得る。例えば、レンチキュールの 1 つ若しくは複数、又はレンチキュールの 1 つ若しくは複数の一部は、よりきれいな照明効果をもたらし得るクロストークを防止するため又は減少させるために、暗くされ得るか、又はレンチキュールの透明度を低下させ得る。レンチキュールの変更は、入射角、検出されたクロストーク、若しくは像の質の低下に基づいて、又はライト若しくはシステムの他の特性に基づいて、自動でもよい。別の実施形態によれば、レンチキュールの変更は、システムへのユーザ入力に基づき得る。更に、レーザ光源が利用される場合、コントラストを向上させるため及び/又はクロストーク若しくは他の照明効果を排除するために、スペckル低減が用いられ得る。

30

【0062】

40

【0075】 更なる照明効果をもたらす幾つかの実施形態では、図 11 及び図 12A ~ B に描かれるように、光スイッチ 14 のレンチキュラーレンズ 16 及び 18 は、更に別の構成を採用することができる。光スイッチ 14 のこの構成では、レンチキュラーレンズ 16 又は 18 の何れかが、2 つのレンチキュラーレンズアレイ間の距離である第 1 の距離 24 が増加するように、光スイッチの他方のレンチキュラーレンズから離される。例えば、図 11 に示されるように、第 1 の距離 24 は、第 1 の距離 24a から第 2 の且つ第 1 より大きい距離 24b へと増加される。光スイッチ 14 は、第 1 の距離 24 が手動で又は自動的に調節されるように設計され得る。例えば、ある実施形態によれば、レンチキュラーレンズ 16 又は 18 の何れかは、第 1 の距離 24 が増加される際に、他方のレンズから離される。同様に、レンチキュラーレンズ 16 又は 18 の何れかは、第 1 の距離 24 が減少される

50

際に、他方のレンズに近づけられる。この動きは、自動でもよく、又はユーザコマンド、タイミング素子、センサ、若しくは他の制御に応答して行われ得る。例えば、この動きは、トラックを回し、及びレンチキュラーレンズ 16 又は 18 を他方のレンズとの関連で移動させる、即ち、両者をより近づける及び更に離す、単純なモータ 44 によって行われ得る。別の例として、レンチキュラーレンズ 16 及び 18 の一方又は両方の外面並びにモータ 44 は、単純なギアを形成する噛み合い歯を含み得る。モータ 44 は、モータと直接又は無線通信するコントローラ 46 によって制御され得、及び動きは、自動的に、又はタイミング素子、ユーザコマンド、又はコントローラと通信する他の内部若しくは外部制御信号等の刺激に応答して行われ得る。

【0063】

10

【0076】 図 12A ~ B に示されるように、光スイッチ 14 における引き離されたレンチキュラーレンズは、光スイッチを通過する光に対して楕円効果を生じさせるアナモルフィックレンズとして機能する。例えば、実質的に円形のビーム又は形状が楕円に見え、楕円率は、第 1 の距離 24 の値及びビーム拡がり全角の値（低ズーム又は高ズーム等）を含む幾つかの要因に依存する。他の実施形態では、正方形のビーム又は形状が長方形に見える。レンズ間の第 1 の距離 24 を増加させることによって、光スイッチを通過する光に対して楕円効果が生み出される光スイッチ 14 のこの実施形態に更なる機能性を提供するため、レンチキュラーレンズ 16 及び 18 は、同時に Z 光軸 34 の周りを回転させ得、これは、ビーム及びその結果生じる楕円がほぼ同じ角度で回転することをもたらす。

【0064】

20

【0077】 更なる照明効果を提供する他の実施形態では、図 13、図 14A、及び図 14B に描かれるように、照明器具 10 及び / 又は光スイッチ 14 は、プリズム板 40 を用いて更に変更され得る。例えば、ある実施形態では、プリズム板 40 は、光源 12 と光スイッチ 14 との間の何れかの箇所に配置される。プリズム板 40 は、図 14A に示される複数の三角形等の複数の G O B O 像の生成を生じさせる。レンチキュラーレンズ 16 及び 18 を Z 光軸 34 の周りで同時に回転させることができる場合、複数の G O B O 像は、ほぼ同じ角度で回転する。例えば、図 14B に描かれるように、三角形は、レンチキュラーレンズ 16 及び 18 の回転に伴って回転しており、この回転は矢印で示される。プリズム板 40 に加えて、多種多様な照明効果を生じさせるために、任意の数の他の光学素子が光源 12 と光スイッチ 14 との間に配置され得る。

30

【0065】

【0078】 追加の照明効果を提供する別の実施形態では、図 15 に描かれるように、レンチキュラーレンズ 16 及び / 又は 18 の一方又は両方のピッチ角は、2 つのレンズが平行ではないように調節され得る。これは、光ビーム 20 の歪みをもたらす、及び更なる機能性を光スイッチに追加する。

【0066】

【0079】 ある実施形態では、光スイッチ 14 は、数ある構成要素の中でも、例えば、プロセッサ及びメモリを含み得るコントローラ 46、並びに通信モジュールを含む 1 つ又は複数の構成要素を備えた制御回路を含む。この実施形態では、光スイッチ 14 は、単一のコントローラによって制御されるが、他の実施形態では、照明器具は、複数のコントローラを備え得る。コントローラ 46 は、光スイッチ 14、レンチキュラーレンズ 16 及び 18、並びに / 又は光スイッチ及び / 若しくは照明器具 10 の他の構成要素に対して、1 つ又は複数の信号を出力するように構成又はプログラムされる。例えば、コントローラ 46 は、光スイッチがビームモードからウォッシュモードへと又はその逆に切り替わる時に、レンチキュラーレンズ 16 又は 18 の何れかを回転させる回転機構 42 への制御信号を生成するようにプログラム又は構成され得る。コントローラ 46 はまた、レンチキュラーレンズ 16 及び 18 の一方又は両方を移動させることによって、第 1 の距離 24 の値を増加及び / 又は減少させるように構成又はプログラムされ得る。この動きは、自動でもよく、又は例えばユーザコマンド、タイミング素子、センサ、若しくは他の制御に応答して行われ得る。コントローラ 46 はまた、光源 12 を含む照明器具 10 を調節又はモニタリング

40

50

するように構成又はプログラムされ得る。コントローラ 46 はまた、光源 12 と光スイッチ 14 との間の 1 つ又は複数の他の光学素子を調節又はモニタリングするように構成又はプログラムされ得る。コントローラは、例えば、本明細書に記載された様々な機能を行うようにソフトウェアを用いてプログラムされたプロセッサでもよく、及びメモリとの組み合わせで利用され得る。メモリは、プロセッサによって実行される 1 つ又は複数の照明コマンド又はソフトウェアプログラムを含むデータ、並びにレンチキュラーレンズ 16 及び 18 の一方若しくは両方、又は照明器具 10 若しくは光スイッチ 14 の任意の他の素子の動き又は調節を含む様々な種類のデータを保存することができる。

【0067】

[0080] 幾つかの発明実施形態を本明細書に説明し例示したが、当業者であれば、本明細書にて説明した機能を実行するための、並びに / 又は、本明細書にて説明した結果及び / 若しくは 1 つ以上の利点を得るための様々な他の手段及び / 若しくは構造体を容易に想到できよう。また、このような変更及び / 又は改良の各々は、本明細書に説明される発明実施形態の範囲内であるとみなす。より一般的には、当業者であれば、本明細書にて説明されるすべてのパラメータ、寸法、材料、及び構成は例示のためであり、実際のパラメータ、寸法、材料、及び / 又は構成は、発明教示内容が用いられる 1 つ以上の特定用途に依存することを容易に理解できよう。当業者であれば、本明細書にて説明した特定の発明実施形態の多くの等価物を、単に所定の実験を用いて認識又は確認できよう。したがって、上記実施形態は、ほんの一例として提示されたものであり、添付の請求項及びその等価物の範囲内であり、発明実施形態は、具体的に説明された又はクレームされた以外に実施可能であることを理解されるべきである。本開示の発明実施形態は、本明細書にて説明される個々の特徴、システム、品物、材料、キット、及び / 又は方法に関する。さらに、2 つ以上のこのような特徴、システム、品物、材料、キット、及び / 又は方法の任意の組み合わせも、当該特徴、システム、品物、材料、キット、及び / 又は方法が相互に矛盾していなければ、本開示の本発明の範囲内に含まれる。

【0068】

[0081] 本明細書にて定義されかつ用いられた定義はすべて、辞書の定義、参照することにより組み込まれた文献における定義、及び / 又は、定義された用語の通常の意味に優先されて理解されるべきである。

【0069】

[0082] 本明細書及び特許請求の範囲にて使用される「a」及び「an」の不定冠詞は、特に明記されない限り、「少なくとも 1 つ」を意味するものと理解されるべきである。

【0070】

[0083] 本明細書及び特許請求の範囲にて使用される「及び / 又は」との表現は、等位結合された要素の「いずれか又は両方」を意味すると理解すべきである。すなわち、要素は、ある場合は接続的に存在し、その他の場合は離散的に存在する。「及び / 又は」を用いて列挙される複数の要素も同様に解釈されるべきであり、すなわち、要素のうちの「1 つ以上」が等位結合される。「及び / 又は」節によって具体的に特定された要素以外の他の要素も、それが具体的に特定された要素に関連していても関連していなくても、任意選択的に存在してよい。したがって、非限定的な例として、「A 及び / 又は B」との参照は、「含む」といった非制限的言語と共に用いられた場合、一実施形態では、A のみ（任意選択的に B 以外の要素を含む）を指し、別の実施形態では、B のみ（任意選択的に A 以外の要素を含む）を指し、さらに別の実施形態では、A 及び B の両方（任意選択的にその他の要素を含む）を指す。

【0071】

[0084] 本明細書及び特許請求の範囲に用いられるように、1 つ以上の要素を含むリストを参照した際の「少なくとも 1 つ」との表現は、要素のリストにおける任意の 1 つ以上の要素から選択された少なくとも 1 つの要素を意味すると理解すべきであるが、要素のリストに具体的に列挙された各要素の少なくとも 1 つを必ずしも含むわけではなく、要素のリストにおける要素の任意の組み合わせを排除するものではない。この定義は、「少なく

とも１つの」との表現が指す要素のリストの中で具体的に特定された要素以外の要素が、それが具体的に特定された要素に関係していても関連していなくても、任意選択的に存在してもよいことを可能にする。

【 0 0 7 2 】

[0085] さらに、特に明記されない限り、本明細書に記載された２つ以上のステップ又は動作を含むどの方法においても、当該方法のステップ又は動作の順番は、記載された方法のステップ又は動作の順序に必ずしも限定されないことを理解すべきである。

【 0 0 7 3 】

[0086] 請求項において、括弧内に登場する任意の参照符号は、便宜上、提供されているに過ぎず、当該請求項をいかようにも限定することを意図していない。

10

【 0 0 7 4 】

[0087] 特許請求の範囲においても上記明細書においても、「備える」、「含む」、「担持する」、「有する」、「含有する」、「関与する」、「保持する」、「～から構成される」等といったあらゆる移行句は、非制限的、すなわち、含むがそれに限定されないことを意味すると理解すべきである。米国特許庁特許審査手続便覧の第 2 1 1 1 . 0 3 項に記載される通り、「～からなる」及び「本質的に～からなる」といった移行句のみが、制限又は半制限移行句である。

【 図 1 】

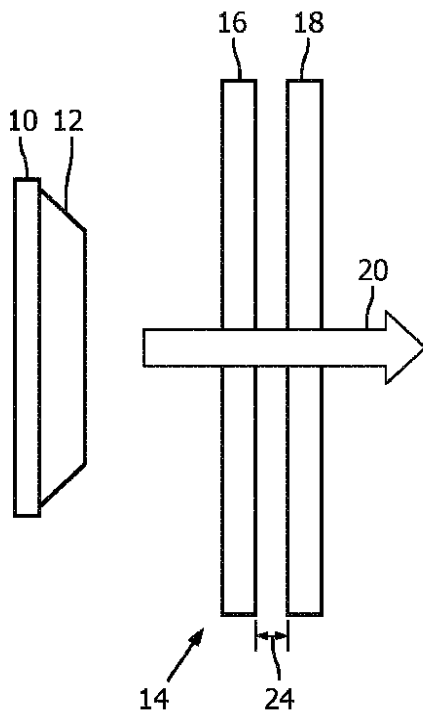


FIG. 1

【 図 2 A 】

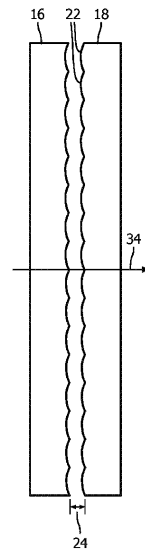


FIG. 2A

【図 2 B】

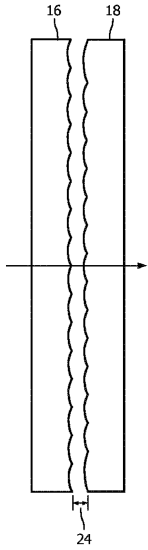


FIG. 2B

【図 3】

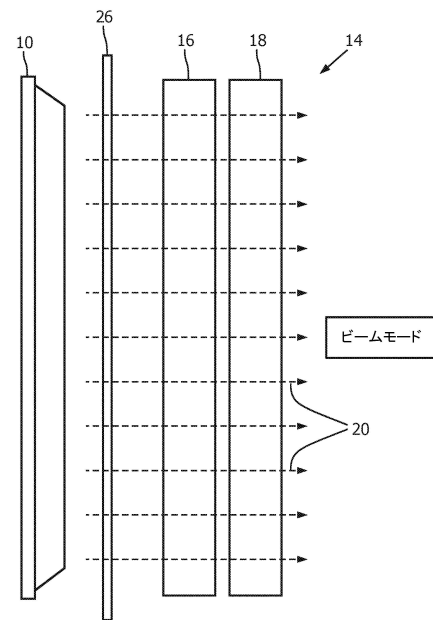


図 3

【図 4】

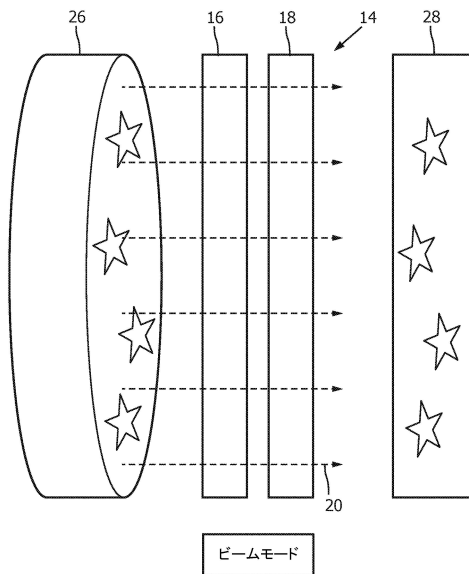


図 4

【図 5】

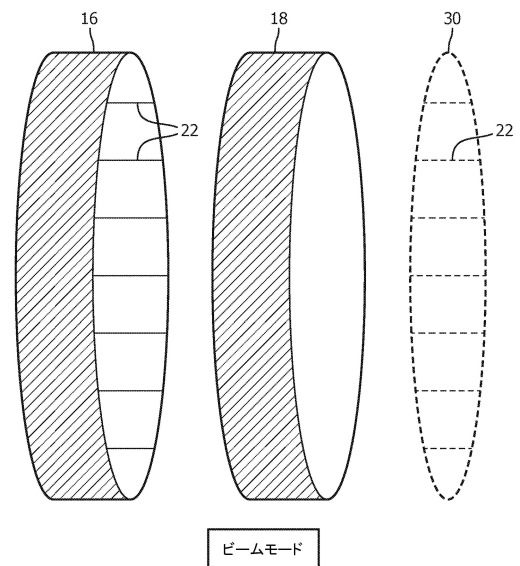


図 5

【図 6】

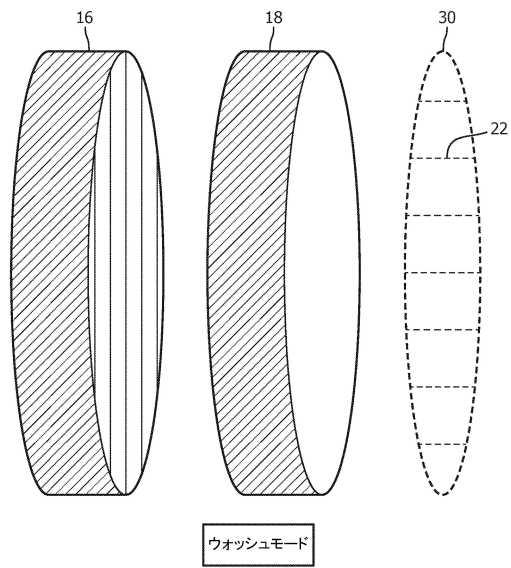


図 6

【図 7】

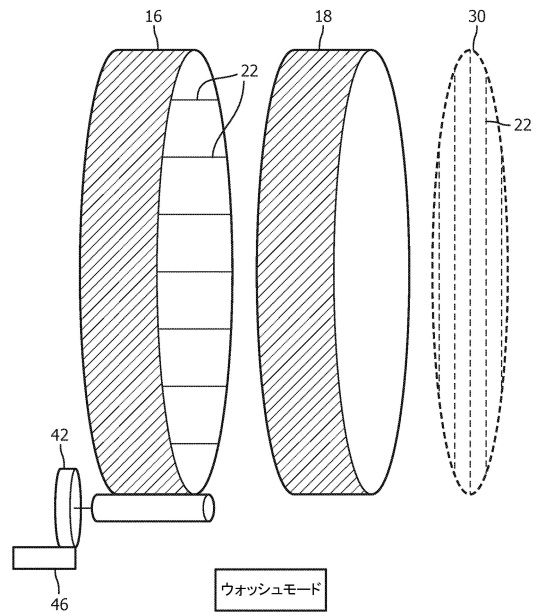


図 7

【図 8】

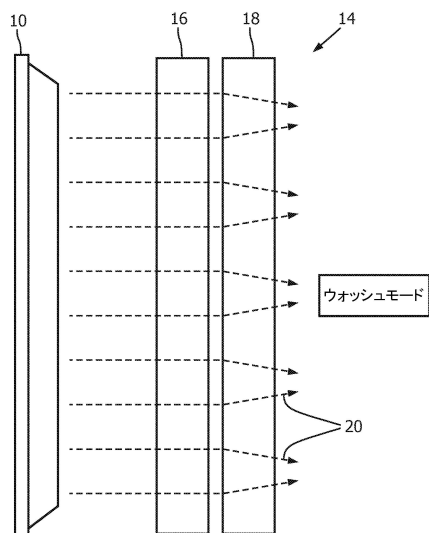


図 8

【図 9】

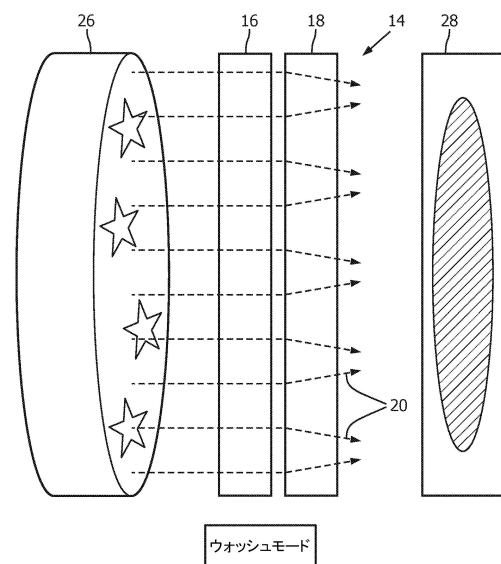


図 9

【図 1 0 A】

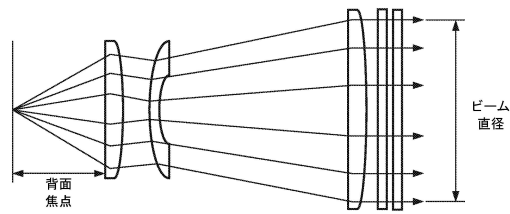


図 10A

【図 1 0 C】

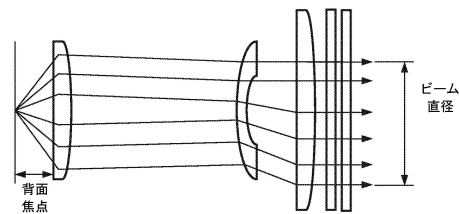


図 10C

【図 1 0 B】

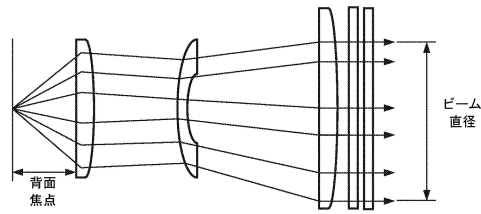


図 10B

【図 1 1】

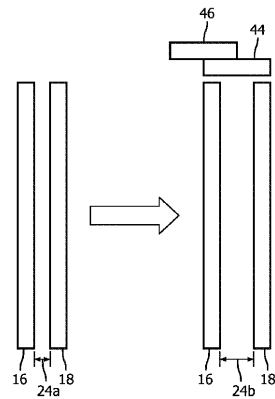


FIG. 11

【図 1 2 A】

低ズーム(8度のビーム拡がり全角)

空隙	16 mm	8 mm	4 mm	1 mm
楕円率 (ϵ_y/ϵ_x)	約 2.2	約 1.8	約 1.4	約 1

図 12A

【図 1 2 B】

高ズーム(50度のビーム拡がり全角)

空隙	6 mm	3 mm	2 mm	1 mm
楕円率 (ϵ_y/ϵ_x)	約 1.4	約 1.3	約 1.25	約 1

図 12B

【図 1 3】

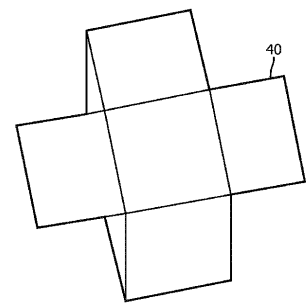


FIG. 13

【図 14 A】

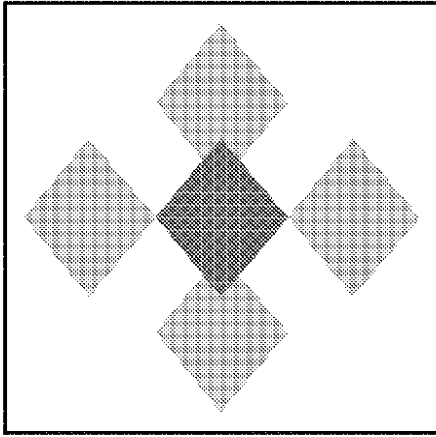


FIG. 14A

【図 14 B】

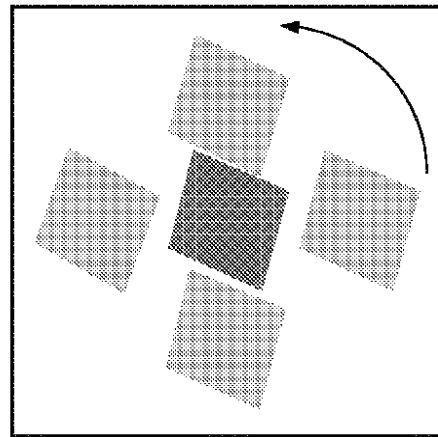


FIG. 14B

【図 15】



FIG. 15

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	F 2 1 S	2/00	6 2 0
		F 2 1 S	2/00	3 3 0
		F 2 1 S	2/00	3 5 5
		F 2 1 Y	115:10	

(56)参考文献 米国特許第03484599(US,A)
 特開2001-229719(JP,A)
 実開昭57-075402(JP,U)
 特表2012-505428(JP,A)
 特開2010-027612(JP,A)
 実開平07-041814(JP,U)
 特開2011-215399(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
 F 2 1 V 1 4 / 0 6
 F 2 1 S 2 / 0 0
 F 2 1 V 5 / 0 4
 G 0 2 B 3 / 0 0
 G 0 2 B 3 / 0 6
 F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0