

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6072699号
(P6072699)

(45) 発行日 平成29年2月1日 (2017. 2. 1)

(24) 登録日 平成29年1月13日 (2017. 1. 13)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 1 V 33/00 (2006. 01)	F 2 1 V 33/00 2 0 0
F 2 1 S 2/00 (2016. 01)	F 2 1 S 2/00 4 3 2
G 0 9 F 13/18 (2006. 01)	F 2 1 S 2/00 4 3 9
F 2 1 Y 115/10 (2016. 01)	G 0 9 F 13/18 Z
	F 2 1 Y 115:10

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-549926 (P2013-549926)	(73) 特許権者	516043960
(86) (22) 出願日	平成24年1月20日 (2012. 1. 20)		フィリップス ライティング ホールディ ング ビー ヴィ
(65) 公表番号	特表2014-504787 (P2014-504787A)		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
(43) 公表日	平成26年2月24日 (2014. 2. 24)		4 5
(86) 国際出願番号	PCT/IB2012/050279	(74) 代理人	110001690
(87) 国際公開番号	W02012/101558		特許業務法人M&Sパートナーズ
(87) 国際公開日	平成24年8月2日 (2012. 8. 2)	(72) 発明者	ベルフマン アンソニー ヘンドリック
審査請求日	平成27年1月14日 (2015. 1. 14)		オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン ドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング 4 4
(31) 優先権主張番号	11152008.6		
(32) 優先日	平成23年1月25日 (2011. 1. 25)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の方向に延在し、前記第 1 の方向に延在しているスリットによって各々が区切られている複数の光ガイドと、第 2 の方向に延在し、前記第 2 の方向に延在しているスリットによって各々が区切られている複数の光ガイドとを持ち、前記第 1 の方向に延在している前記複数の光ガイドと前記第 2 の方向に延在している前記複数の光ガイドとが交差するように配置されることにより交点を形成する透明体と、

前記透明体の第 1 の側に配置され、前記第 1 の方向に延在している前記複数の光ガイドを通じて異なる色の光を発する複数の光源の第 1 のセットと、

前記透明体の第 2 の側に配置され、前記第 2 の方向に延在している前記複数の光ガイドを通じて異なる色の光を発する複数の光源の第 2 のセットと、
を有し、

前記複数の光源の第 1 のセットからの光と前記複数の光源の第 2 のセットからの光とが、前記第 1 の方向に延在している複数の光ガイドと前記第 2 の方向に延在している複数の光ガイドとによって形成される前記交点において交差し、混合される、照明装置。

【請求項 2】

第 3 の方向に延在し、前記第 3 の方向に延在しているスリットによって各々が区切られている複数の光ガイドと、

前記透明体の第 3 の側に配置され、前記第 3 の方向に延在している前記複数の光ガイドを通じて光を発する複数の光源の第 3 のセットと、

10

20

を更に有する、請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 3】

前記透明体は、ガラス、シリコン、及び、プラスチックを含むグループのうちの少なくとも 1 つの材料で作られている、請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。

【請求項 4】

前記透明体の形状は、立方形状、球状、四面体状、二十面体状、平行六面体状、八面体状、正形状、円状、三角形状、楕円形状、及び、矩形状を含むグループのうちの少なくとも 1 つである、請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。

【請求項 5】

前記第 1 の方向は、前記透明体の周方向に平行であり、前記第 2 の方向は、前記透明体の半径方向に平行である、請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。

10

【請求項 6】

前記第 1 の方向が、前記第 2 の方向と直交している、請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。

【請求項 7】

前記第 3 の方向が、前記第 1 の方向及び前記第 2 の方向と直交している、請求項 2 に記載の照明装置。

【請求項 8】

前記透明体の前記第 1 の側は、前記第 2 の方向に平行であり、前記透明体の前記第 2 の側は、前記第 1 の方向に平行である、請求項 6 又は 7 に記載の照明装置。

20

【請求項 9】

前記複数の光源の第 1 及び第 2 のセットの各光源が、少なくとも 1 つの発光ダイオードを有する、請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。

【請求項 10】

前記透明体は、前記複数の光ガイドを通じて前記透明体の外側へ発せられた光を結合するための外部結合構造を有する、請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。

【請求項 11】

相互接続された複数の、請求項 1 又は 2 に記載の照明装置を有する、照明システム。

【請求項 12】

請求項 1 又は 2 に記載の少なくとも 1 つの照明装置を有する、窓。

30

【請求項 13】

請求項 1 又は 2 に記載の少なくとも 1 つの照明装置を有する、サインボード。

【請求項 14】

透明体において、レーザを用いて、複数のスリットの各組が、第 1 の方向に延在している各光ガイドを区切る、前記第 1 の方向に延在する前記複数のスリットを入れるステップと、

前記透明体において、レーザを用いて、前記第 1 の方向に延在している前記光ガイドと第 2 の方向に延在している光ガイドとが交差することにより交点を形成するように、複数のスリットの各組が、第 2 の方向に延在している各光ガイドを区切る、前記第 2 の方向に延在する前記複数のスリットを入れるステップと、

40

前記第 1 の方向に延在している前記光ガイドを通じて複数の光源の第 1 のセットが異なる色の光を発するように、前記透明体の第 1 の側に、前記複数の光源の第 1 のセットを配置するステップと、

前記第 2 の方向に延在している前記光ガイドを通じて複数の光源の第 2 のセットが異なる色の光を発するように、前記透明体の第 2 の側に、前記複数の光源の第 2 のセットを配置するステップと、

を有し、

前記複数の光源の第 1 のセットからの光と前記複数の光源の第 2 のセットからの光とが、前記第 1 の方向に延在している複数の光ガイドと前記第 2 の方向に延在している複数の光ガイドとによって形成される前記交点において交差し、混合される、照明装置の供給方

50

法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機能的且つ装飾的な照明に関する。

【背景技術】

【0002】

発光窓又は透明放射窓は、透明で、消灯された場合は通常の窓のように見え、点灯された場合は明るい、即ち、光を発する窓である。これらの窓は、例えば、一般照明に用いられるか、あるいは、標識又はロゴを表示するために用いられ得る。

10

【0003】

一般的に、発光窓は、光源により照明され得る光ガイドとして機能する、透明な高分子材料を有する。光ガイドは、光ガイドの外に光を抽出し、例えば、光を部屋の中に向けるための散乱要素を有していてもよい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

点灯された場合、発光窓から発せられた光は、光源から発せられた光と同じ色を持つ。標識又はロゴが複数の色を持つような場合、各窓が、各色を発するそれぞれの光源と関連付けられるように、複数の発光窓が必要となる。複数の発光窓は、互いに隣接して配置され、標識又はロゴを形成する。この配置は、例えば、柔軟性の観点から改善されるのが好ましい。このため、より柔軟な配置に対する要求がある。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の目的は、従来技術の問題を克服又は軽減することである。

【0006】

本発明の第1の態様によれば、照明装置によって、上記目的及び他の目的が達成される。当該照明装置は、第1の方向に延在し、前記第1の方向に延在しているスリットによって各々が区切られている複数の光ガイドと、第2の方向に延在し、前記第2の方向に延在しているスリットによって各々が区切られている複数の光ガイドとを持ち、前記第1の方向に延在している前記複数の光ガイドと前記第2の方向に延在している前記複数の光ガイドとが交差するように配置されている透明体と、前記透明体の第1の側に配置され、前記第1の方向に延在している前記複数の光ガイドを通じて光を発する複数の光源の第1のセットと、前記透明体の第2の側に配置され、前記第2の方向に延在している前記複数の光ガイドを通じて光を発する複数の光源の第2のセットと、を有する。

30

【0007】

透明な体部の利点は、光源が活性化されない場合、透明体は、背景に溶け込み、美的外観を改善することである。

【0008】

本発明は、スリットに対して直交する角度以外の角度で光がスリットに入射した場合、スリットがミラーとして機能するというアイデアに基づいている。さらに、スリットに対して直交する角度で光がスリットに入射した場合、光は、方向の観点から影響を受けずに、スリットを通じて伝搬する。

40

【0009】

スリットに対して直交する角度以外の角度でスリットに入射した光は、反射されるので、光源から発せられ、光ガイドを通じて導かれた光は、スリットによって区切られる。このため、光は、全内部反射によって光ガイドを通じて導かれる。光源から発せられ、光ガイドを通じて導かれた光が、スリットに対して直交する角度でスリットに入射した場合、光は、伝搬方向においてほとんど阻害されることなく、スリットを通じて伝搬する。

【0010】

50

このため、透明体の第1の側に配置された複数の光源の第1のセットから発せられた光が、第1の方向に延在している光ガイドを通じて伝搬する場合、その途中において、光は、第2の方向に延在している光ガイドを横断する。同様に、透明体の第2の側に配置された複数の光源の第2のセットから発せられた光が、第2の方向に延在している光ガイドを通じて伝搬する場合、その途中において、光は、第1の方向に延在している光ガイドを横断する。これは、複数の光源の第1のセットからの光と複数の光源の第2のセットからの光とが交差することにつながる。これらの光交差は、第1の方向に延在している光ガイドと第2の方向に延在している光ガイドとによって形成される交差部分で発生する。第1及び第2の方向における光ガイドの交差部分は、マトリクスにおいてセルを形成するとも言える。光源が然るべく配置されている場合、そのような全てのセル、又は、交差部分において、光は混合され得る。

10

【0011】

照明装置は、第3の方向に延在し、前記第3の方向に延在しているスリットによって各々が区切られている複数の光ガイドと、前記透明体の第3の側に配置され、前記第3の方向に延在している前記複数の光ガイドを通じて光を発する複数の光源の第3のセットと、を更に有していてもよい。

【0012】

透明体は、ガラス、シリコン、及び、プラスチックを含むグループのうちの少なくとも1つで作られてもよい。プラスチックは、例えば、ポリメチルメタクリレート（PMMA）などの透明な熱可塑性物質であってもよい。

20

【0013】

第2の方向が、第1の方向に対して直交していてもよい。

【0014】

透明体の形状は、立方形状、球状、四面体状、二十面体状、平行六面体状、八面体状、正形状、円状、三角形状、楕円形状、及び、矩形状を含むグループのうちの少なくとも1つであってもよい。

【0015】

複数の光源の第1のセット、複数の光源の第2のセット、及び、複数の光源の第3のセットのサブセットが、少なくとも1つの色の光を発するように配置されてもよい。

【0016】

30

第1の方向は、透明体の周方向に平行であり、第2の方向は、透明体の半径方向に平行であってもよい。

【0017】

第1の方向が、第2の方向に対して直交していてもよい。

【0018】

第3の方向が、第1の方向及び第2の方向に対して直交していてもよい。

【0019】

幾つかの異なる色を発する光源の使用は、幾つかの異なる色が形成され得るという点、及び、装飾的又は情報を提供するパターンが透明体において形成され得るという点で好適である。

40

【0020】

透明体の第1の側は、第2の方向に対して平行であってもよく、透明体の第2の側は、第1の方向に対して平行であってもよい。

【0021】

複数の光源の第1及び第2のセットの各光源が、少なくとも1つの発光ダイオードを有していてもよい。このため、各光源は、1又は複数の発光ダイオードを有することができる。

【0022】

透明体は、複数の光ガイドを通じて透明体の外側へ発せられた光を結合するための外部結合構造を有していてもよい。

50

【0023】

本発明の第2の態様によれば、上記の目的及び他の目的が、相互接続された複数の上記照明装置を有する照明システムによって達成される。第1の態様の利点は、第2の態様に対しても等しく適用可能である。さらに、相互接続された複数の照明装置を有する照明システムは、情報及び装飾のための手段として使用され得る。複数の照明装置は、例えば、寝ている赤ちゃんの状態や、Hyves及び／又はFacebook（登録商標）のコミュニティのオンライン活動量を示したり、あるいは、数時間後の天気などのようになるかを示したりすることができる。

【0024】

本発明の第3の態様によれば、上記の目的及び他の目的が、少なくとも1つの上記照明装置を有する窓によって達成される。当該窓は、例えば、店舗の窓であってもよい。第1の態様の利点は、第3の態様に対しても等しく適用可能である。さらに、少なくとも1つの照明装置を有する窓は、情報及び装飾のための手段として使用され得る。広告が表示されてもよいし、あるいは、警告／情報メッセージが提示されてもよい。

10

【0025】

本発明の第4の態様によれば、上記の目的及び他の目的が、少なくとも1つの上記照明装置を有するサインボードによって達成される。サインボードは、例えば、広告用のサインボードであってもよいし、又は、情報用のサインボードであってもよい。第1の態様の利点は、第4の態様に対しても等しく適用可能である。さらに、少なくとも1つの照明装置を有するサインボードは、情報及び装飾のための手段として使用され得る。広告が表示されてもよいし、あるいは、警告／情報メッセージが提示されてもよい。

20

【0026】

本発明の第5の態様によれば、上記の目的及び他の目的が、照明装置を供給する方法によって、達成される。当該方法は、透明体において、レーザを用いて、複数のスリットの各組が、第1の方向に延在している各光ガイドを区切る、前記第1の方向に延在する前記複数のスリットを入れるステップと、前記透明体において、レーザを用いて、前記第1の方向に延在している前記光ガイドと第2の方向に延在している光ガイドとが交差するように、複数のスリットの各組が、第2の方向に延在している各光ガイドを区切る、前記第2の方向に延在する前記複数のスリットを入れるステップと、前記第1の方向に延在している前記光ガイドを通じて複数の光源の第1のセットが光を発するように、前記透明体の第1の側に、前記複数の光源の第1のセットを配置するステップと、前記第2の方向に延在している前記光ガイドを通じて複数の光源の第2のセットが光を発するように、前記透明体の第2の側に、前記複数の光源の第2のセットを配置するステップと、を有する。

30

【0027】

第1の態様の利点は、第5の態様に対しても等しく適用可能である。さらに、第5の態様は、第1の態様に従って実現されてもよい。

【0028】

本発明は、請求項に記載された特徴の全ての可能な組み合わせに関することに留意すべきである。

【図面の簡単な説明】

40

【0029】

本発明の、この態様及び他の態様が、本発明の実施形態を示す添付の図面を参照して、より詳細に説明されるであろう。

【図1】図1は、本発明の照明装置の一実施形態の概略図である。

【図2】図2は、本発明の照明装置の一実施形態の概略図である。

【図3】図3は、幾つかの光源が点灯された図1記載の本発明の照明装置の一実施形態の概略図である。

【図4】図4は、本発明の照明装置の一実施形態の概略図である。

【図5】図5は、幾つかの光源が点灯された図4記載の本発明の照明装置の一実施形態の概略図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0030】

図1は、本発明の照明装置の一実施形態の概略図である。透明板100が図示されている。透明板100は、例えば、ガラス、シリコン、又は、プラスチックで作られていてもよい。使用されるプラスチックは、ポリメチルメタクリレート（PMMA）などの透明な熱可塑性物質であってもよい。この特定の透明板100は、矩形であるが、当業者は、異なる実施形態が可能であることを理解する。

【0031】

透明板100は、第1の方向300に延在し、第1の方向300に延在しているスリット133によって各々が区切られている複数の光ガイド130を持つ。さらに、透明板100は、第2の方向400に延在し、第2の方向400に延在しているスリット144によって各々が区切られている複数の光ガイド140を持つ。この特定の実施形態において、第2の方向400は、第1の方向300に対して直交している。第1の方向300に延在している複数の光ガイド130と第2の方向400に延在している複数の光ガイド140とは、交差している。

【0032】

光源210の第1のセットは、透明板100の第1の側に配置されている。光源210の第1のセットは、第1の方向300に延在している光ガイド130を通じて光（矢印で図示）を発するように配置されている。

【0033】

光源220の第2のセットは、透明板100の第2の側に配置されており、光源220の第2のセットは、第2の方向400に延在している光ガイド140を通じて光（矢印で図示）を発するように配置されている。

【0034】

ある実施形態では、光源210、220の第1及び第2のセットの全ての光源が、同じ色の光を発する。他の実施形態では、光源210、220の第1及び第2のセットの全ての光源が、異なる色の光を発する。当業者は、例えば、全ての光源が同時に点灯される必要はないことや、色において幾つかの異なる変形が可能であることなど、幾つかの異なる実施形態が可能であることを理解する。

【0035】

ある実施形態では、1より多くの光源が、各光ガイドを通じて光を発するように配置される。この例は、図2に図示されている。第1の方向300に延在している光ガイド130は、それぞれ、3つの光源610と関連付けられている。同様に、第2の方向400に延在している光ガイド140は、それぞれ、3つの光源620と関連付けられている。3つの光源は、例えば、赤、青、緑などの異なる色の光を発することができる。当業者は、3つの光源610、620の全てが点灯されることもあれば、3つの光源610、620の全てが点灯されないこともあれば、3つの光源610、620の1つ又は2つが点灯されることもあることを理解する。さらに、3つの光源610、620から発せられる光の強度は、変更されてもよい。

【0036】

光源210、220、610、620は、少なくとも1つの発光ダイオードを有していてもよい。

【0037】

図3は、幾つかの光源が点灯された照明装置の図1の実施形態を図示している。光源210aは、点灯されておらず、光源210bは、点灯されている。同様に、光源220aは、点灯されておらず、光源220bは、点灯されている。

【0038】

例えば、第1の方向300における光ガイド130を通じて光源210bから伝搬する光は、第2の方向400における光ガイド140を通じて光源220bから伝搬する光と混合される。当該混合は、例えば、セル1000a及びセル1000bにおいて発生する

10

20

30

40

50

。例えば、セル900aでは、然るべき光源210aが点灯されていないため、混合は発生しない。このように、異なる色が、透明板の異なる部分において得られる。

【0039】

図4は、本発明の一実施形態の概略図である。透明板500が図示されている。透明板500は、例えば、ガラス、シリコン、又は、プラスチックで作られていてもよい。使用されるプラスチックは、ポリメチルメタクリレート（PMMA）などの透明な熱可塑性物質であってもよい。この特定の透明板500は、半円状である。

【0040】

透明板500は、第1の方向600に延在し、第1の方向600に延在しているスリット533によって各々が区切られている複数の光ガイド530を持つ。この特定の実施形態において、第1の方向600は、透明板500の周方向に対して平行である。さらに、透明板500は、第2の方向700に延在し、第2の方向700に延在しているスリット544によって各々が区切られている複数の光ガイド540を持つ。この特定の実施形態において、第2の方向700は、透明板500の半径方向に対して平行である。第1の方向600に延在している複数の光ガイド530と第2の方向700に延在している複数の光ガイド540とは、交差している。

【0041】

光源210の第1のセットは、透明板500の第1の側に配置されている。光源210の第1のセットは、第1の方向600に延在している光ガイド530を通じて光（矢印で図示）を発するように配置されている。

【0042】

図4に見られるように、光源210の第1のセットは、第1及び第2のグループを有する。ある実施形態では、光源210の第1のセットは、ただ1つのグループを有する。

【0043】

光源220の第2のセットは、透明板500の第2の側に配置されており、光源220の第2のセットは、第2の方向700に延在している光ガイド540を通じて光（矢印で図示）を発するように配置されている。

【0044】

ある実施形態では、光源210、220の第1及び第2のセットの全ての光源が、同じ色の光を発する。他の実施形態では、光源210、220の第1及び第2のセットの全ての光源が、異なる色の光を発する。当業者は、例えば、全ての光源が同時に点灯される必要はないことや、色において幾つかの異なる変形が可能であることなど、幾つかの異なる実施形態が可能であることを理解する。

【0045】

図5は、幾つかの光源が点灯された照明装置の図4の実施形態を図示している。光源210aは、点灯されておらず、光源210bは、点灯されている。同様に、光源220aは、点灯されておらず、光源220bは、点灯されている。

【0046】

例えば、第1の方向600における光ガイド530を通じて光源210bから伝搬する光は、第2の方向700における光ガイド540を通じて光源220bから伝搬する光と混合される。このように、異なる色が、透明板の異なる部分において得られる。

【0047】

以下では、照明装置を供給する方法が説明される。透明体において、レーザを用いて、第1の方向に延在しているスリットが入れられる。スリットの各組は、第1の方向に延在している各光ガイドを区切る。

【0048】

透明体において、レーザを用いて、第1の方向に延在している光ガイドと第2の方向に延在している光ガイドとが交差するように、第2の方向に延在しているスリットが入れられる。スリットの各組は、第2の方向に延在している各光ガイドを区切る。第2の方向は、第1の方向に対して直交していてもよい。

10

20

30

40

50

【0049】

光源の第1のセットが、第1の方向に延在している光ガイドを通じて光を発するように、透明板の第1の側に配置される。

【0050】

光源の第2のセットが、第2の方向に延在している光ガイドを通じて光を発するように、透明板の第2の側に配置される。

【0051】

要約すれば、開示の実施形態は、機能的且つ装飾的な照明に関する。透明体100は、マトリクスを形成する複数の光ガイド130、140を有する。光が、光源210、220から発せられる。異なる光源210、220からの光が交差するマトリクスのセルにおいて、光が混合され、セルによって異なる色がもたらされる。

10

【0052】

本発明が、図面及び上記記述において詳細に図示及び説明されてきたが、かかる図示及び説明は、例示であって、限定的でないとして解釈されるべきであり、本発明は、開示の実施形態に限定されない。

【0053】

例えば、透明板の形状が、立方形状、球状、四面体状、二十面体状、平行六面体状、八面体状、正方形状、矩形状、円状、楕円形状、又は、任意の他の可能な形状のうちの少なくとも1つである実施形態において、本発明を作動させることが可能である。

【0054】

20

透明板の代わりに、照明装置は、第1の方向、第2の方向、及び、第3の方向に延在している透明体を有していてもよい。照明装置は、第3の方向に延在し、第3の方向に延在しているスリットによって各々が区切られている複数の光ガイドと、透明体の第3の側に配置され、第3の方向に延在している複数の光ガイドを通じて光を発する複数の光源の第3のセットとを更に有していてもよい。

【0055】

さらに、透明板の上面は、外部結合構造を持っていてもよい。外部結合構造は、複数の小さな点として実現されてもよい。これらの点は、透明板を、全体的又は部分的に覆っていてもよい。これらの点は、例えば、シルクスクリーン印刷又はサンドブラस्टイングを用いて作られてもよい。点は、光ガイドの外側へ光ガイド内を伝搬する光を結合するために配置される。

30

【0056】

開示の実施形態に対する他の変形が、本発明を実施する際、当該技術分野における当業者によって、図面、開示、及び、添付の請求項の研究から、理解及び実現されてもよい。請求項中、「有する」なる用語は、他の要素又はステップを除外せず、不定冠詞「a」又は「an」は、複数を除外しない。単一のプロセッサ又は他のユニットが、請求項に記載された幾つかの項目の機能を果たしてもよい。特定の特徴が相互に異なる従属項で言及されているという単なる事実は、これらの特徴の組み合わせが好適に使用されないということを示すものではない。請求項中の任意の参照符号は、本発明の範囲を限定するものとして解釈されるべきでない。

40

フロントページの続き

(72)発明者 ファン デ スライウス バルテル マリヌス
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(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 アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

審査官 丹治 和幸

(56)参考文献 実公昭35-013524 (JP, Y1)
国際公開第2009/017066 (WO, A1)
米国特許第05124890 (US, A)
特開2010-040351 (JP, A)
特開平10-241431 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 2 1 V 8 / 0 0 , 3 3 / 0 0
F 2 1 S 2 / 0 0
G 0 9 F 1 3 / 0 0 - 1 3 / 4 6