

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6287421号
(P6287421)

(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 I

F 2 1 V 8/00 (2006.01)

F 2 1 V 8/00 3 5 0

F 2 1 S 8/04 (2006.01)

F 2 1 S 8/04 2 2 0

F 2 1 S 8/00 (2006.01)

F 2 1 S 8/00 1 3 0

F 2 1 S 41/00 (2018.01)

F 2 1 S 8/10 4 0 0

F 2 1 S 43/00 (2018.01)

G O 9 F 13/00 W

請求項の数 10 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-60072 (P2014-60072)
 (22) 出願日 平成26年3月24日 (2014.3.24)
 (65) 公開番号 特開2015-185330 (P2015-185330A)
 (43) 公開日 平成27年10月22日 (2015.10.22)
 審査請求日 平成29年2月2日 (2017.2.2)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 110000567
 特許業務法人 サトー国際特許事務所
 (72) 発明者 名倉 道長
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

審査官 鈴木 重幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ライトガイド部材、ライトガイド部材用のアタッチメント、イルミネーション装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ファイバの原理を利用して、光源 (1 4) から発せられた光を入射側端部から出射側端部に向けて伝送するライトガイド部材 (1 2 、 3 1 、 3 6 、 4 1 、 4 6 、 5 1 、 5 6 、 6 1) であって、

外殻を構成し少なくとも一部が光拡散性を呈する外部クラッド材 (1 5 、 3 7 、 5 2 、 6 2) の内部に、光伝送方向に延びる複数のコア材 (1 6 、 3 2 、 4 2 、 5 3 、 6 3) を備え、と共に、

前記外部クラッド材 (1 5 、 3 7 、 5 2 、 6 2) の内部には、前記複数のコア材 (1 6 、 3 2 、 4 2 、 5 3 、 6 3) 同士間を隔離するように内部クラッド材 (1 7 、 3 3 、 5 4 、 6 4) が設けられ、前記内部クラッド材 (1 7 、 3 3 、 6 4) は、前記外部クラッド材 (1 5 、 3 7 、 5 2 、 6 2) よりも透明性が低く構成されていることを特徴とするライトガイド部材。

【請求項 2】

全体が断面円形状の線材状に構成されていると共に、前記複数のコア材 (3 2 、 4 2) は、前記外部クラッド材 (1 5 、 3 7) の内周面側を、一部もしくは全部がらせん状に延びて配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のライトガイド部材。

【請求項 3】

前記光源 (1 4) に対する前記複数のコア材 (1 6 、 3 2 、 4 2 、 5 3 、 6 3) の位置決めを行うための位置決め形状を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のライトガ

10

20

イド部材。

【請求項 4】

前記外部クラッド材（１５、３７、５２、６２）には、前記コア材（１６、３２、４２、５３、６３）の光を取出すための拡散部（３８）が部分的に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のライトガイド部材。

【請求項 5】

光ファイバの原理を利用して、光源（１４）から発せられた光を入射側端部から出射側端部に向けて伝送するライトガイド部材（１２、３１、３６、４１、４６、５１、５６、６１）であって、

外殻を構成し少なくとも一部が光拡散性を呈する外部クラッド材（１５、３７、５２、６２）の内部に、光伝送方向に延びる複数のコア材（１６、３２、４２、５３、６３）を備えると共に、

全体が板状に構成され、前記コア材（６３）が帯状に構成されていると共に、前記コア材が、平板な外部クラッド材（６２）のうち所定の部位を部分的に光らせることを特徴とするライトガイド部材。

【請求項 6】

前記出射側端部には、反射部（５７）が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のライトガイド部材。

【請求項 7】

前記複数のコア材（１６、３２、４２、５３、６３）には、太さ寸法が異なるものが含まれていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のライトガイド部材。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のライトガイド部材の、前記入射側端部に取付けられるアタッチメント（１３）であって、

前記ライトガイド部材（１２、３１、３６、４１、４６、５１、５６、６１）に対し位置決め状態で連結するための連結部（１９）と、

前記光源（１４）からの光を各コア材（１６、３２、４２、５３、６３）の端部に導く導光部（２１）とを備えることを特徴とするライトガイド部材用のアタッチメント。

【請求項 9】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のライトガイド部材（１２、３１、３６、４１、４６、５１、５６、６１）と、

前記複数のコア材（１６、３２、４２、５３、６３）に対応した複数の光源（１４）と、

前記各光源（１４）の発光を制御する光制御部と、

請求項 8 記載のライトガイド部材用のアタッチメント（１３）と、を備えることを特徴とするイルミネーション装置。

【請求項 10】

前記各光源（１４）は３色ＬＥＤからなることを特徴とする請求項 9 記載のイルミネーション装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、光ファイバの原理を利用したライトガイド部材、そのライトガイド部材に適したライトガイド部材用のアタッチメント、前記ライトガイド部材を備えるイルミネーション装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

例えば車両用や住宅（建物）用のイルミネーション等として、光ファイバの原理を利用したライトガイド部材が供されている（例えば特許文献１参照）。図１２に示すように、この種のライトガイド部材１は、円管状のクラッド材２内に、コア材３を有して構成され

10

20

30

40

50

る断面円形の線材状をなしている。そして、ＬＥＤ４等の光源からコア材３に入射した光を、出射側（図で右側）に導きながら、光の一部をクラッド材２から散乱させることにより、全体をぼんやりと光らせるものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開平１１－６９１８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

10

上記したような、従来のライトガイド部材１では、全体を一様に光らせるものであったため、例えば光が一方方向に流れるように見せたり、複数の色の光で滑らかなグラデーションを得たりするといった点では、不十分であった。この場合、複数本のライトガイド部材１及びそれらに対応した複数のＬＥＤ４を設け、それらＬＥＤ４の点灯制御を行うことにより、演出効果を得ることも考えられるが、ライトガイド部材１の本数が多くなってコストアップを招いてしまう。

【０００５】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、光ファイバの原理を利用したものであって、光学的に多様な演出効果を得ることが可能なライトガイド部材を提供するにある。また、別の目的として、そのライトガイド部材に適したライトガイド部材用のア

20

タッチメント、更に、前記ライトガイド部材を備えるイルミネーション装置を提供するにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記目的を達成するために、本発明の請求項１のライトガイド部材（１２、３１、３６、４１、４６、５１、５６、６１）は、光ファイバの原理を利用して、光源（１４）から発せられた光を入射側端部から出射側端部に向けて伝送するものであって、外殻を構成し少なくとも一部が光拡散性を呈する外部クラッド材（１５、３７、５２、６２）の内部に、光伝送方向に延びる複数のコア材（１６、３２、４２、５３、６３）を備えると共に、前記外部クラッド材（１５、３７、５２、６２）の内部には、前記複数のコア材（１６、

30

３２、４２、５３、６３）同士間を隔離するように内部クラッド材（１７、３３、５４、

６４）が設けられ、前記内部クラッド材（１７、３３、６４）は、前記外部クラッド材（

１５、３７、５２、６２）よりも透明性が低く構成されているところに特徴を有する。

【０００７】

上記構成によれば、コア材（１６、３２、４２、５３、６３）を光源（１４）からの光が伝送されることにより、その光の一部は、光拡散性を呈する外部クラッド材（１５、３７、５２、６２）の外側に拡散され、光による視覚的な効果が得られる。このとき、１個のライトガイド部材（１２、３１、３６、４１、４６、５１、５６、６１）に、コア材（１６、３２、４２、５３、６３）が複数設けられているので、それらコア材（１６、３２、４２、５３、６３）により伝送される光を、コア材（１６、３２、４２、５３、６３）

40

毎に異なる色彩にする、更には時間経過に従って色彩を変化させるといったことが可能となり、様々な光学的な演出効果を得ることができる。この場合、１個のライトガイド部材（１２、３１、３６、４１、４６、５１、５６、６１）において、そのような光学的に多様な演出が可能となる。

【０００８】

また、本発明の請求項８のライトガイド部材用のアタッチメント（１３）は、請求項１から７のいずれか一項に記載のライトガイド部材の、前記入射側端部に取付けられるものであって、前記ライトガイド部材（１２、３１、３６、４１、４６、５１、５６、６１）に対し位置決め状態で連結するための連結部（１９）と、前記光源（１４）からの光を各コア材（１６、３２、４２、５３、６３）の端部に導く導光部（２１）とを備えるところ

50

に特徴を有する。

【 0 0 0 9 】

これによれば、上記したライトガイド部材（ 1 2、 3 1、 3 6、 4 1、 4 6、 5 1、 5 6、 6 1 ）の入射側端部が連結部（ 1 9 ）に連結されることにより、位置決め状態とされるので、導光部（ 2 1 ）により、光源（ 1 4 ）からの光を各コア材（ 1 6、 3 2、 4 2、 5 3、 6 3 ）に対し、確実に導くことができる。従って、光学的に多様な演出効果を得ることが可能なライトガイド部材に適したアタッチメント（ 1 3 ）とすることができる。

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 9 のイルミネーション装置（ 1 1 ）は、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のライトガイド部材（ 1 2、 3 1、 3 6、 4 1、 4 6、 5 1、 5 6、 6 1 ）と、前記複数のコア材（ 1 6、 3 2、 4 2、 5 3、 6 3 ）に対応した複数の光源（ 1 4 ）と、前記各光源（ 1 4 ）の発光を制御する光制御部と、請求項 8 記載のライトガイド部材用のアタッチメント（ 1 3 ）とを備えるところに特徴を有する。

10

【 0 0 1 1 】

これによれば、上記したライトガイド部材（ 1 2、 3 1、 3 6、 4 1、 4 6、 5 1、 5 6、 6 1 ）の複数の各コア材（ 1 6、 3 2、 4 2、 5 3、 6 3 ）に対し、複数の光源（ 1 4 ）から光を入射することができ、その際、光制御部によりそれら各光源（ 1 4 ）の発光を制御することができる。従って、光学的に多様な演出効果を得ることを可能とすることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の第 1 の実施例を示すもので、ライトガイド部材の断面構成を示す図

【図 2】アタッチメント部分を概略的に示す上面図（ a ）及び正面図（ b ）

【図 3】ライトガイド部材の動作例を説明するための断面図

【図 4】本発明の第 2 の実施例を示すもので、ライトガイド部材の動作例を説明するための正面図

【図 5】本発明の第 3 の実施例を示すもので、ライトガイド部材の正面図（ a ）及び断面図（ b ）

【図 6】ライトガイド部材の切断位置を説明するための正面図

30

【図 7】本発明の第 4 の実施例を示すもので、ライトガイド部材の正面図

【図 8】本発明の第 5 の実施例を示すもので、ライトガイド部材の正面図

【図 9】本発明の第 6 の実施例を示すもので、ライトガイド部材の断面構成を示す図

【図 1 0】本発明の第 7 の実施例を示すもので、ライトガイド部材の出射側端部の正面図（ a ）及び、効果を説明するための図（ b ）

【図 1 1】本発明の第 8 の実施例を示すもので、ライトガイド部材の断面図（ a ）及び平面図（ b ）

【図 1 2】従来例を示すもので、ライトガイド部材の正面図（ a ）、縦断側面図（ b ）、光の伝送の様子を示す縦断正面図（ c ）

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 1 3 】

以下、本発明を、光ファイバの原理を利用したライトガイド部材を備えたイルミネーション装置に適用したいくつかの実施例について、図 1 ないし図 1 1 を参照しながら説明する。

【 0 0 1 4 】

（ 1 ）第 1 の実施例

まず、図 1 ～ 図 3 を参照して、第 1 の実施例について述べる。本実施例に係るイルミネーション装置 1 1 は、本実施例に係るライトガイド部材 1 2 と、このライトガイド部材 1 2 の入射側端部に取付けられるアタッチメント 1 3（図 2 参照）と、複数個例えば 6 個（図 2（ b ）に 4 個のみ図示）の光源としての 3 色 L E D 1 4 と、これら各 3 色 L E D 1 4

50

の発光を制御する図示しない光制御部とを備えて構成される。ちなみに、本実施例では、このライトガイド部材 12 の直径寸法は、1 . 4 mm ~ 10 . 0 mm の範囲、例えば 6 . 3 mm とされている。

【0015】

前記ライトガイド部材 12 は、光ファイバの原理を利用して、光源 (3 色 LED 14) から発せられた光を入射側端部 (図 2 (b) で下端部) から出射側端部方向 (図 2 (b) で上方) に向けて伝送するものである。具体的には、図 1、図 3 に示すように、ライトガイド部材 12 は、全体として、断面円形の線材状 (径小さな丸棒状) をなしており、円管状をなし外殻を構成する外部クラッド材 15 と、光伝送方向に延びる、つまり軸方向に対し平行に延びる複数 (この場合例えば 6 個) のコア材 16 と、内部クラッド材 17 とから構成さ

10

【0016】

前記外部クラッド材 15 は、例えば光拡散剤を添加したフッ素系樹脂からなり、光反射性と光拡散性との双方を呈する。前記 6 個のコア材 16 は、夫々、例えば透明性の高い特殊アクリル樹脂からなり、断面が、外側が外部クラッド材 15 の内周面に沿う緩やかな円弧状、内側が半円状をなすほぼ半円形状に構成されている。これらコア材 16 は、円周方向に 6 個が並ぶようにして、前記外部クラッド材 15 の内周面に相互間において接触することなく均等配置されている。尚、以下 6 個のコア材 16 を区別する必要がある場合には、図 1、図 3 に示すように、符号「16」の後に、(A) ~ (F) を時計回りの順に付して区別することとする。

20

【0017】

前記内部クラッド材 17 は、例えば薄い黒色に着色された不透明なフッ素系樹脂からなり、外部クラッド材 15 の内部を、前記コア材 16 同士間を隔離しながら埋め込むように設けられている。このとき、この場合、内部クラッド材 17 は、前記外部クラッド材 15 よりも透明性 (拡散性) が低いものとされており、これにより、コア材 16 を伝送される光が、内部クラッド材 17 側つまり裏側に漏れることを防止するようになっている。

【0018】

更に、本実施例では、ライトガイド部材 12 の入射側端部部分には、図 2 (b) にも示すように、外部クラッド材 15 の外周面から外側に突出するように、位置決め用の凸部 18 が設けられている。この凸部 18 は、例えばコア材 16 (C) と、その隣のコア材 16 (D) との間に対応して設けられており、後述する各光源 (3 色 LED 14) に対する複数のコア材 16 の位置決めを行う機能を果たす。

30

【0019】

尚、詳しい説明は省略するが、上記ライトガイド部材 12 を製造するにあたっては、例えば、管状の外部クラッド材 15 を予め製作しておく。そして、6 個のコア材 16 に対応した 6 個のノズル及び内部クラッド材 17 に対応したノズルを備えた押出成形装置を用い、その外部クラッド材 15 の内部に対し、押出し成形によって 6 個のコア材 16 及び内部クラッド材 17 を一体に成形するといった方法を採用することができる。或いは、外部クラッド材 15 及び 6 個のコア材 16 を予め製作し、外部クラッド材 15 内に 6 個のコア材 16 を位置決め状に配置した状態で、内部クラッド材 17 を押出し成形するといった方法

40

【0020】

一方、図 2 に示すように、前記アタッチメント 13 は、上部に設けられた連結部 19 と、下方に設けられた六角形板状の取付ベース 20 と、それらを上下につなぐようにして、6 個が円周方向に 6 個が並んで設けられた導光部 21 とを備えている。前記連結部 19 は、ライトガイド部材 12 の入射側端部が差込まれるリング状 (円筒状) をなすと共に、その周囲の一部に、前記位置決め用の凸部 18 に対応した切欠き部 19a を有している。これにて、ライトガイド部材 12 の入射側端部が連結部 19 に円周方向に関しての位置決め状態で連結される。

50

【 0 0 2 1 】

前記 6 個の導光部 2 1 は、導光部材からなり、上端面がやや径小な円形で、下端面がそれより径大な円形をなし、上方にいくほど次第に径小になると共に、上方にいくほど外周側から内周側に向けて傾斜する円錐台状をなしている。各導光部 2 1 の上端面は、前記各コア材 1 6 の入射側端面に対応しており、各導光部 2 1 の下端面の下方に、夫々光源としての 3 色 L E D 1 4 (図 2 (b) にのみ図示) が配設されている。これにて、各 3 色 L E D 1 4 から発せられた光は、導光部 2 1 の下端面から入射し、導光部 2 1 内を通過してその上端面から出射され、各コア材 1 6 に入射するようになっている。

【 0 0 2 2 】

この場合、周知のように、3 色 L E D 1 4 は、R G B の 3 色の発光素子における発光強度を自在に制御することにより、様々な色彩の光を発することができるようになっている。前記光制御部は、コンピュータを含んで構成され、例えば予め設定されたプログラムに従って、6 個の 3 色 L E D 1 4 の発光を制御 (例えば P W M 制御) する。本実施例では、次の図 3 の説明で述べるように、6 個の 3 色 L E D 1 4 の夫々に対し、例えば赤色、黄色、緑色、水色、青色、紫色といった発光する色彩の制御が行われるようになっている。また、時間的に色彩を変化させたり、点滅させたりする等の制御も行われる。

【 0 0 2 3 】

上記のように構成されたイルミネーション装置 1 1 は、例えば自動車の車室や住宅の室内の装飾などに用いられる。即ち、イルミネーション装置 1 1 においては、光制御部により、6 個の 3 色 L E D 1 4 の発光が制御され、夫々異なる色彩で発光される。6 個の 3 色 L E D 1 4 から発せられた光は、アタッチメント 1 3 の 6 個の導光部 2 1 を夫々通り、ライトガイド部材 1 2 の入射側端面から、各コア材 1 6 に入射される。入射された光は、各コア材 1 6 内をライトガイド部材 1 2 の延びる方向に伝送されるのであるが、その際、伝送される光の一部が、外部クラッド材 1 5 の外周面から散乱光として漏れ、ライトガイド部材 1 2 全体が光る。

【 0 0 2 4 】

このとき、本実施例では、例えば、図 3 (a) に示すように、コア材 1 6 (A) には赤色の光が入射されて伝送され、コア材 1 6 (B) には黄色の光が入射されて伝送され、コア材 1 6 (C) には緑色の光が入射されて伝送され、コア材 1 6 (D) には水色の光が入射されて伝送され、コア材 1 6 (E) には青色の光が入射されて伝送され、コア材 1 6 (F) には紫色の光が入射されて伝送される。これにより、1 本のライトガイド部材 1 2 であっても、長手方向に延びる線状の光が、円周方向に沿って 6 色の色彩で光るようになるのである。

【 0 0 2 5 】

また本実施例では、例えば所定時間間隔 (例えば 1 秒 ~ 数秒) で、6 個の 3 色 L E D 1 4 の発光する色彩が変化され、図 3 (a) の次には、例えば図 3 (b) に示すように、コア材 1 6 (A) には紫色の光が入射されて伝送され、コア材 1 6 (B) には赤色の光が入射されて伝送され、コア材 1 6 (C) には黄色の光が入射されて伝送され、コア材 1 6 (D) には緑色の光が入射されて伝送され、コア材 1 6 (E) には水色の光が入射されて伝送され、コア材 1 6 (F) には青色の光が入射されて伝送される。

【 0 0 2 6 】

同様に、また所定時間が経過すると、6 個の 3 色 L E D 1 4 の発光する色彩が次のパターン (赤色 → 黄色 → 緑色 → 水色 → 青色 → 紫色 → 赤色 というローテーション) に変化される。つまり、円周方向に並んだ 6 個のコア材 1 6 について、発光する色彩が、例えば図で時計回り方向に順次全体的に移動していくようになる。このように、6 個の 3 色 L E D 1 4 により、1 本のライトガイド部材 1 2 を複数色 (6 色) に光らせることができ、しかもその際に、それら 6 色の光が回転していくような演出効果を得ることができるのである。

【 0 0 2 7 】

このように本実施例のライトガイド部材 1 2 によれば、コア材 1 6 を伝送される光の一部が、光拡散性を呈する外部クラッド材 1 5 の外側に拡散され、光による視覚的な効果が

10

20

30

40

50

得られる。このとき、１個のライトガイド部材１２に、複数個のコア材１６が設けられているので、それらコア材１６により伝送される光を、コア材１６毎に異なる色彩にする、更には時間経過に従って色彩を変化させるといったことが可能となり、様々な光学的な演出効果を得ることができるという優れた効果を奏する。

【００２８】

特に本実施例では、ライトガイド部材１２に位置決め形状としての位置決め用の凸部１８を設けたので、複数個の光源（３色ＬＥＤ１４）とコア材１６との間の位置決めを容易かつ確実に行うことができるといった利点を得ることができる。

【００２９】

また、本実施例のライトガイド部材用のアタッチメント１３によれば、前記ライトガイド部材１２の入射側端部に対し位置決め状態で連結するための連結部１９と、各３色ＬＥＤ１４からの光をライトガイド部材１２の各コア材１６の端部に導く導光部２１とを備えるので、導光部２１により、３色ＬＥＤ１４からの光を各コア材１６に対し、確実に導くことができる。従って、上記ライトガイド部材１２に適したアタッチメント１３とすることができる。

10

【００３０】

更に、本実施例のイルミネーション装置１１によれば、上記したライトガイド部材１２の複数の各コア材１６に対し、前記アタッチメント１３を介して複数の３色ＬＥＤ１４から光を入射することができ、その際、光制御部によりそれら各３色ＬＥＤ１４の発光を制御することにより、光学的に多様な演出効果を得ることが可能となる。

20

【００３１】

（２）第２～第５の実施例

次に、図４～図８を参照して、本発明の第２の実施例～第５の実施例に係るライトガイド部材について述べる。尚、以下に述べる第２の実施例以降の各実施例において、上記第１の実施例或いは先に述べられた実施例と同一部分については、同一符号を付して、新たな図示や詳しい説明を省略することとする。

【００３２】

図４は、本発明の第２の実施例に係るライトガイド部材３１を示している。このライトガイド部材３１は、全体として、断面円形状の線材状（丸棒状）に構成されており、光拡散性を有する円管状の外部クラッド材（便宜上、図示を省略）内に、複数例えば６個のコア材３２（Ａ）～３２（Ｆ）を円周方向に並んで備えると共に、内部クラッド材３３（一部のみ図示）を備えている。このとき、６個のコア材３２は、上記第１の実施例と同様に断面がほぼ半円形状をなしているのであるが、外部クラッド材の内周面に沿って、らせん状に延びて配置されている。前記内部クラッド材３３も、それらコア材３２に対応した形状とされている。

30

【００３３】

上記のライトガイド部材３１を製造するにあたっては、上記第１の実施例で述べたような押出し成形を採用することができ、この場合、押出しの速度に対し一定の速度で相対的に回転させて行く（一方向にねじりを加えていく）ことにより、外部クラッド材の内部において、６個のコア材３２（及び内部クラッド材３３）をらせん状に成形することができる。尚、ライトガイド部材３１のいずれかの位置で切断した断面を見た場合の形状は、上記第１の実施例のライトガイド部材１２（図１、図３）と同様となる。

40

【００３４】

このライトガイド部材３１においても、上記第１の実施例と同様に、６個の３色ＬＥＤ１４により、６個のコア材３２（Ａ）～３２（Ｆ）に対して異なる色彩の光（赤色、黄色、緑色、水色、青色、紫色）が入射される。これと共に、所定時間経過毎に、図４（ａ）、図４（ｂ）、図４（ｃ）といった順で、６個の３色ＬＥＤ１４の発光する色彩が次のパターン（赤色→黄色→緑色→水色→青色→紫色→赤色というローテーション）に変化される。

【００３５】

50

これにより、らせん状の帯を描くような6色の光が、ライトガイド部材31の延びる方向（出射側、図では右方）に徐々に移動していくような演出効果を得ることができる。従って、このような第2の実施例のライトガイド部材31によっても、光ファイバの原理を利用したものにあつて、光学的に多様な演出効果を得ることが可能となるという優れた効果を奏する。

【0036】

図5及び図6は、本発明の第3の実施例を示すもので、ライトガイド部材36の構成を示している。このライトガイド部材36が、上記第2の実施例のライトガイド部材31と異なる点は、外部クラッド材37の構成にある。図5（b）に示すように、この外部クラッド材37は、全体として円管状をなしているのであるが、そのうち円周上の一部に拡散部38が部分的に設けられている。

10

【0037】

この場合、外部クラッド材37の拡散部38を除く部分は、薄肉で光拡散性の低い（表面での反射性の高い）材料から構成されている。そして、拡散部38は、光拡散性（透明性）の高い材料からなり、図5（b）で上側の約60度の範囲で、厚肉状で外周側にやや膨出するようにして、図5（a）に示すように、光伝送方向（軸方向）には帯状をなすように設けられている。尚、外部クラッド材37の内周側には、上記第2の実施例と同様に、らせん状に延びる6個のコア材32（A）～32（F）及び内部クラッド材33が設けられている。

【0038】

20

上記構成のライトガイド部材36においては、外周面のうち、長手方向（軸方向）に帯状に延びる拡散部38のみにて、光が拡散（発光）するようになる。このとき、拡散部38の内面側では、コア材32（A）～32（F）が順に軸方向に横に並んだ形態となるので、例えばコア材32（A）～32（F）を順に光らせるような制御を行うことにより、光が滑らかに流れるようなグラデーションを実現することができる。第2の実施形態のように、複数色の光を順に移動させるようにしても良いことは勿論である。従って、このような第3の実施例のライトガイド部材36によっても、光ファイバの原理を利用したものにあつて、光学的に多様な演出効果を得ることが可能となるという優れた効果を得ることができる。

【0039】

30

ところで、この種のライトガイド部材36は、長尺なものが製造され、任意の長さに切断される。この場合、コア材32がらせん状をなすものにあつては、切断位置によって端面の6個のコア材32の位置関係が相違（変動）するようになる。イルミネーション装置として構成するにあたっては、ライトガイド部材36の入射側端面において、6個のコア材32が常に同じ位置関係で存在していないと、光源との位置決めがうまくできなくなる虞が生ずる。

【0040】

そこで、本実施例では、図6に示すように、拡散部38の図で下縁部となる部分と、コア材32同士間に存在する内部クラッド材33の外周端部のらせん状の部分との交点を、切断位置Cの目安とすることにより、ライトガイド部材36の切断端面における6個のコア材32を常に一定することができる。この場合、ライトガイド部材36にマークを付すといったことを特に行う必要なく、常に同じ位置関係で切断することが可能となる。

40

【0041】

図7は、本発明の第4の実施例に係るライトガイド部材41を示している。このライトガイド部材41は、上記第2の実施例と同様に、光拡散性を有する円管状の外部クラッド材（図示を省略）内に、複数例えば6個のコア材42を円周方向に並んで備えると共に、内部クラッド材（図示を省略）を備えている。このとき、6個のコア材42は、例えば、角度ほぼ60度だけらせん状にねじられたらせん部42aと、軸方向に平行に所定長さだけ延びる直線状部42bとを、軸方向に交互に有して構成されている。

【0042】

50

このライトガイド部材 4 1 は、例えば、6 個のコア材 4 2（及び内部クラッド材）の押し出し成型時に、押し出しながらほぼ 60 度だけ一方向にねじり、その後押し出しながら一定時間（一定長さ）その位置を保ち、再び押し出しながらほぼ 60 度だけ一方向にねじることを繰返していくことにより、製造することができる。このような第 4 の実施例のライトガイド部材 4 1 によっても、光ファイバの原理を利用したものにあって、光学的に多様な演出効果を得ることが可能となる。

【0043】

図 8 は、本発明の第 5 の実施例に係るライトガイド部材 4 6 を示している。このライトガイド部材 4 6 は、上記第 3 の実施例と同様の外部クラッド材 3 7 を備えている。即ち、外部クラッド材 3 7 は、軸方向に帯状をなす拡散部 3 8 が設けられ、それ以外の部位は光拡散性の低い材料から構成されている。そして、この外部クラッド材 3 7 の内周部に、上記第 4 の実施例に係るライトガイド部材 4 1 と同様に、らせん部 4 2 a と直線状部 4 2 b とを、軸方向に交互に有する 6 個のコア材 4 2 を備えている。

【0044】

このライトガイド部材 4 6 おいては、外周面のうち、長手方向（軸方向）に帯状に延びる拡散部 3 8 のみにて、光が拡散（発光）するようになる。この場合、比較的長く構成された直線状部 4 2 b が拡散部 3 8 に一致しており、短冊状の光の帯が滑らかに流れるようなグラデーションを実現することができる。従って、このような第 5 の実施例のライトガイド部材 4 6 によっても、光ファイバの原理を利用したものにあって、光学的に多様な演出効果を得ることが可能となる。

【0045】

（3）第 6 ～ 第 8 の実施例、その他の実施例

図 9 は、本発明の第 6 の実施例に係るライトガイド部材 5 1 を示している。このライトガイド部材 5 1 は、外部クラッド材 5 2 の内部に、複数（6 個）のコア材 5 3、及び、内部クラッド材 5 4 を備えている。前記外部クラッド材 5 2 は、光拡散性を有するフッ素系樹脂からなり、この場合、六角形の薄肉な管状（筒状）に構成されており、これにより、位置決め形状を備えたものとなっている。

【0046】

前記 6 個のコア材 5 3 は、例えば透明性の高い特殊アクリル樹脂からなり、断面が等脚台形（四角形）形状をなして軸方向に平行に延び、外部クラッド材 5 2 の内面の各辺の平面部分に配置されている。前記内部クラッド材 5 4 は、透明性の低い（不透明な）フッ素系樹脂からなり、外部クラッド材 5 2 の内部を、コア材 5 3 同士間を隔離しながら埋め込むように設けられている。

【0047】

この構成によれば、上記第 1 の実施形態などと同様に、1 個のライトガイド部材 5 1 に、複数個のコア材 5 3 が設けられているので、それらコア材 5 3 により伝送される光を、コア材 5 3 毎に異なる色彩にする、更には時間経過に従って色彩を変化させるといったことが可能となり、様々な光学的な演出効果を得ることができる。そして、外部クラッド材 5 2 の外形形状と 6 個のコア材 5 3 との位置関係が一定に固定されているので、光源と接続する場合の位置決めを確実に且つ容易に行うことができる。

【0048】

図 10 は、本発明の第 7 の実施例を示している。この第 7 の実施例では、図 10（a）に示すように、ライトガイド部材 5 6 の出射側端部（図で右端部）に、該出射側端部のコア材から出射される光を、入射側に向けて反射させるためのミラーからなる反射部 5 7 を設けるようにしている。詳しく図示はしないが、前記ライトガイド部材 5 6 は、例えば第 1 の実施例のライトガイド部材 1 2 と同様に、外部クラッド材 1 5 内に 6 個のコア材 1 6 及び内部クラッド材 1 7 を有して構成されている。

【0049】

そして、前記各コア材 1 6 には、例えばコア材 1 6 毎に所定の色の光が入射され、外部クラッド材 1 5 から拡散されながら、出射側に向けて伝送される。このとき、外部クラッ

ド材 15 から光が拡散されることにより、光は次第に減衰していくようになり、出射側端部近くになると、得られる光量が少なくなる事情がある。ところが、この第 7 の実施例では、図 10 (b) に示すように、反射部 57 を設けたことにより、減衰した光量を補うことができ、発光状態を全体的に均等に近づけることができる。

【0050】

図 11 は、本発明の第 8 の実施例に係るライトガイド部材 61 を示している。このライトガイド部材 61 は、上記したライトガイド部材 12 等と異なり、全体として横長な矩形板状（棒状）に構成されている。このライトガイド部材 61 の上面部には、外殻を構成する光拡散性を有する外部クラッド材 62 が設けられている。そして、外部クラッド材 62 の内部（下面側）には、透明性の高い材料からなる複数のコア材 63 及び、透明性の低い内部クラッド材 64 が設けられている。

10

【0051】

前記各コア材 63 は、図で左右方向に延びる帯状（薄板状）をなし、前後方向に例えば 5 本が並んで配置されていると共に、図 11 (b) に示すように、上下方向に波形をなすように構成されている。このとき、各コア材 63 の波の上端部が、前記外部クラッド材 62 の下面に接触し、これにより、外部クラッド材 62 の上面に、例えば楕円形状をなす多数個の発光部 62a が設けられる。この場合、多数個の発光部 62a は、所定の文字やマーク等（図 11 では例えば「A」の文字）を描くように並んで設けられている。

【0052】

前記内部クラッド材 64 は、コア材 63 の下面側、及び、コア材 63 の上面側（外部クラッド材 62 との間）に設けられ、全体が横長な矩形板状をなすように構成されている。この構成のライトガイド部材 61 は、例えば図で右側面が入射側端部とされ、図示しない光源からの光が各コア材 63 に入射される。このとき、光源の制御によって、多数個の発光部 62a の色を変化させたり、時間を変化させながら点滅させたりすることができる。従って、本実施例のライトガイド部材 61 によっても、やはり、光学的に多様な演出効果を得ることが可能となる。

20

【0053】

尚、上記各実施例では、コア材を 6 個（或いは 5 個）設けた場合を例示したが、本発明にあっては、コア材を 2 個以上の任意の個数だけ設ける構成とすることができる。図示は省略するが、複数のコア材について、太さ寸法が異なるものを含ませる構成とすることもでき、これにより、よりバラエティに富んだイルミネーション装置を得ることができる。また、上記した実施例では、コア材の位置決めを行うための形状として、凸部を設けたり、全体を六角形状としたりしたが、凸部に代えて穴や切欠きを設けたり、全体を円形以外の楕円や多角形等に構成しても良い。

30

【0054】

そして、上記各実施例では、光源として 3 色 LED を採用したが、単色の LED や 2 色 LED 等を採用しても良い。内部クラッド材に代えて、空気層を設けるようにしても良い。更には、ライトガイド部材の各部の材質や形状、アタッチメントの構成等についても種々の変更が可能であり、光制御部の実行する光の演出としても、上記した以外にも様々な変形例が考えらえる。その他、ライトガイド部材（イルミネーション装置）の用途としても、広い範囲に適用することができる等、本発明は要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得るものである。

40

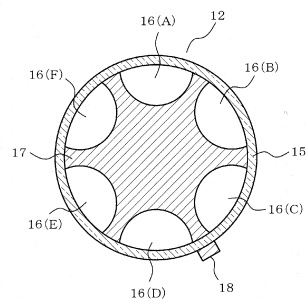
【符号の説明】

【0055】

図面中、11 はイルミネーション装置、12、31、36、41、46、51、56、61 はライトガイド部材、13 はアタッチメント、14 は 3 色 LED（光源）、15、37、52、62 は外部クラッド材、16、32、42、53、63 はコア材、17、33、54、64 は内部クラッド材、18 は凸部（位置決め形状）、19 は連結部、21 は導光部、38 は拡散部、42a はらせん部、42b は直線状部、57 は反射部、62a は発光部を示す。

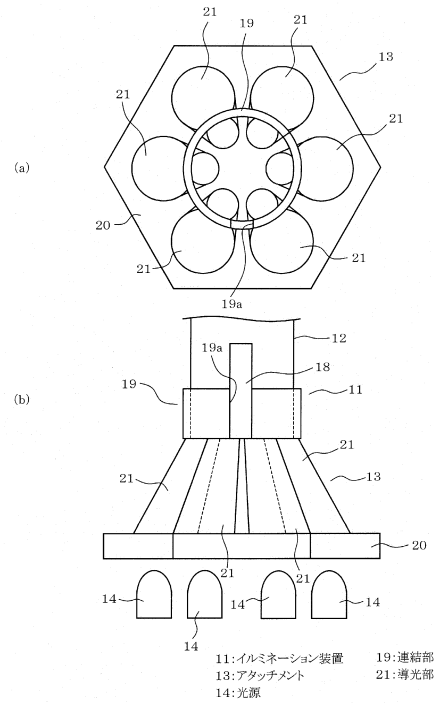
50

【図 1】

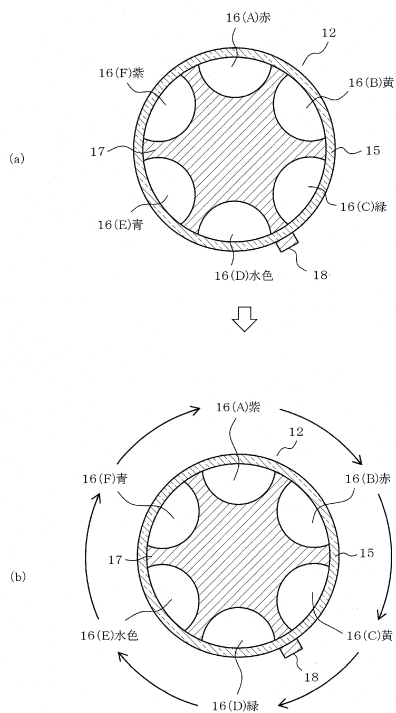


12:ライトガイド部材
15:外部クラッド材
16:コア材
17:内部クラッド材

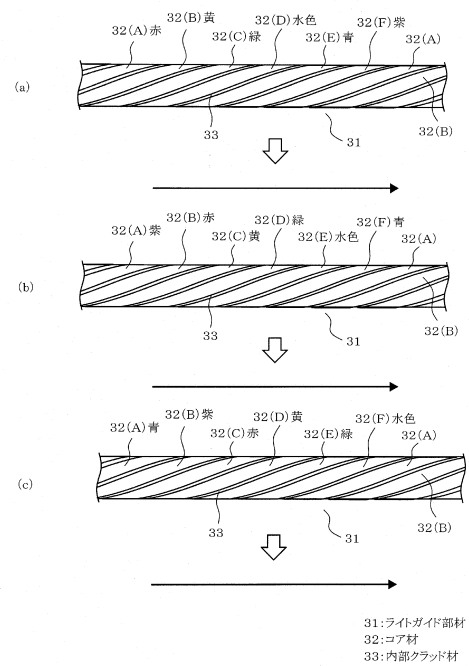
【図 2】



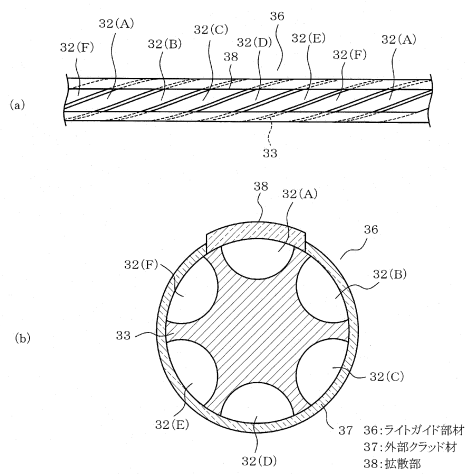
【図 3】



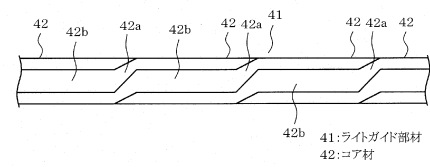
【図 4】



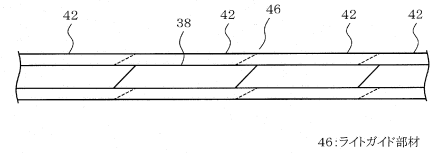
【図 5】



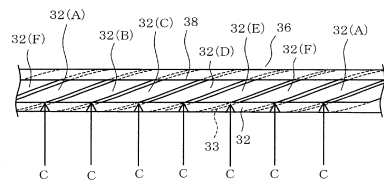
【図 7】



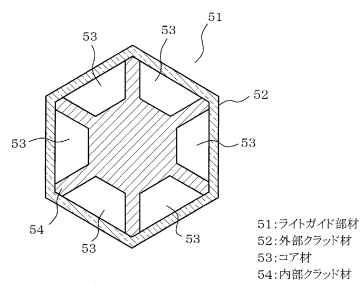
【図 8】



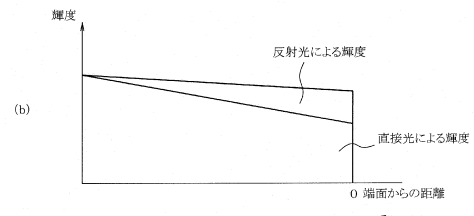
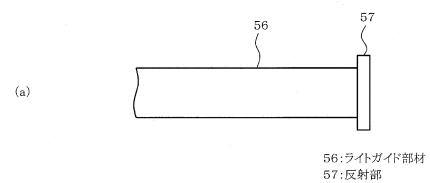
【図 6】



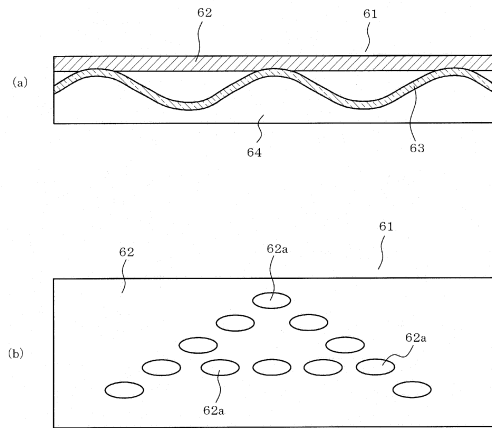
【図 9】



【図 10】

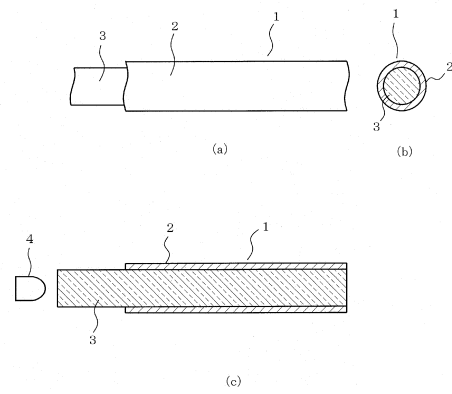


【図 11】



61: ライトガイド部材
62: 外部クラッド材
63: コア材
64: 内部クラッド材

【図 12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
<i>F 2 1 S</i>	<i>45/00</i>	<i>(2018.01)</i>	<i>G 0 9 F</i>	<i>13/18</i> Q
<i>G 0 9 F</i>	<i>13/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 2 B</i>	<i>6/00</i> 3 2 6
<i>G 0 9 F</i>	<i>13/18</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 2 B</i>	<i>6/42</i>
<i>G 0 2 B</i>	<i>6/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 2 B</i>	<i>6/04</i> B
<i>G 0 2 B</i>	<i>6/42</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 2 B</i>	<i>6/02</i> Z
<i>G 0 2 B</i>	<i>6/04</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 2 B</i>	<i>6/122</i>
<i>G 0 2 B</i>	<i>6/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 1 L</i>	<i>33/00</i> L
<i>G 0 2 B</i>	<i>6/122</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 Y</i>	<i>115:10</i>
<i>H 0 1 L</i>	<i>33/00</i>	<i>(2010.01)</i>		
<i>F 2 1 W</i>	<i>103/00</i>	<i>(2018.01)</i>		
<i>F 2 1 W</i>	<i>104/00</i>	<i>(2018.01)</i>		
<i>F 2 1 W</i>	<i>105/00</i>	<i>(2018.01)</i>		
<i>F 2 1 Y</i>	<i>115/10</i>	<i>(2016.01)</i>		

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 7 6 9 1 4 (J P , A)
 特表 2 0 0 2 - 5 2 5 6 4 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 3 4 1 1 2 8 (J P , A)
 特開 2 0 1 4 - 1 0 9 1 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 2 8 1 2 8 0 (J P , A)
 特表 2 0 0 2 - 5 3 1 8 6 7 (J P , A)
 特開平 8 - 1 6 0 2 2 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 V *1 / 0 0* - *1 5 / 0 4*
G 0 2 B *6 / 0 0*
G 0 2 B *6 / 0 2*
G 0 2 B *6 / 2 4 5* - *6 / 2 5*
G 0 2 B *6 / 4 6* - *6 / 5 4*