

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6257132号
(P6257132)

(45) 発行日 平成30年1月10日(2018.1.10)

(24) 登録日 平成29年12月15日(2017.12.15)

(51) Int.Cl.	F 1	
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S	2/00 4 3 6
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V	8/00 3 1 0
B 6 0 Q 3/225 (2017.01)	F 2 1 V	8/00 3 3 0
B 6 0 Q 3/62 (2017.01)	B 6 0 Q	3/225
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	B 6 0 Q	3/62

請求項の数 5 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-227635 (P2012-227635)
 (22) 出願日 平成24年10月15日(2012.10.15)
 (65) 公開番号 特開2014-82032 (P2014-82032A)
 (43) 公開日 平成26年5月8日(2014.5.8)
 審査請求日 平成27年4月28日(2015.4.28)

前置審査

(73) 特許権者 308013436
 小島プレス工業株式会社
 愛知県豊田市下市場町3丁目30番地
 (74) 代理人 100083091
 弁理士 田淵 経雄
 (72) 発明者 坂梨 勝利
 愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内
 (72) 発明者 宇根 友也
 愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内
 (72) 発明者 神取 宏和
 愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導光体装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、導光体と、光反射機構と、を有しており、
 前記光源は、1つのみ設けられており、

前記導光体は、周方向に全周にわたって連続して延びるリング状部と、前記光源からの光を前記導光体内に導入する受光面と、前記リング状部から該リング状部の外周側に延びて設けられており前記受光面から前記導光体内に導入される光を前記リング状部に該リング状部の周方向の一方向から進入させる外周側延び部と、を備えており、

前記光反射機構は、1つのみ設けられており、前記受光面から前記導光体内に導入される光の一部を反射させて、前記リング状部に該リング状部の周方向の前記一方向と反対の方向から進入させており、

前記リング状部は円形であり、前記光源は前記リング状部の周上から外れた位置に設けられており、

前記外周側延び部は、前記受光面から前記導光体内に導入される光を、前記リング状部に該リング状部の周方向の一方向から該リング状部の接線方向に進入させており、該接線上に前記光反射機構は設けられている、

導光体装置。

【請求項2】

前記光反射機構は、前記外周側延び部に設けられ屈折率が前記導光体の屈折率とは異なる層部と、前記導光体と前記層部との境界面と、を備えており、該境界面で前記受光面か

ら前記導光体内に導入される光の一部を反射させる、請求項 1 記載の導光体装置。

【請求項 3】

前記層部の媒質は空気である、請求項 2 記載の導光体装置。

【請求項 4】

前記境界面は、前記受光面から前記導光体内に導入されて前記境界面に進む光の全部を反射させる、請求項 2 または請求項 3 記載の導光体装置。

【請求項 5】

前記境界面は、前記受光面から前記導光体内に導入されて前記境界面に進む光の、一部を反射させ、残りを屈折させて前記層部内に進入させる、請求項 2 または請求項 3 記載の導光体装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、導光体装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、図 8、図 9 に示すように、単一の光源 2 と、導光体 3 と、を有する導光体装置 1 を開示している。導光体 3 は、周方向に全周にわたって連続して延びるリング状部 3 a と、受光面 3 b から導光体 3 内に導入される光をリング状部 3 a にリング状部 3 a の周方向の一方向 D からのみ進入させる外周側延び部 3 c と、備える。

20

【0003】

リング状部 3 a に一方向 D から進入した光は、リング状部 3 a とリング状部 3 a の外周側にある大気との境界面 5 で全反射されて、リング状部 3 a 内を一方向 D に進む。また、リング状部 3 a に進入した光は、リング状部 3 の内周面 3 d に施される表面処理によって拡散される。よって、リング状部 3 a がリング状に発光する。

【0004】

しかし、従来の導光体装置 1 には、つぎの問題点がある。

リング状部 3 a に一方向 D から進入した光は、反射と拡散を繰り返すたびに減衰する。そのため、外周側延び部 3 c から遠くなるに従いリング状部 3 a の輝度が低くなる。そのため、図 9 に示すように、外周側延び部 3 c に近い部位 3 e と遠い部位 3 f とで大きな輝度差が生じてしまう。また、リング状部 3 a が周方向に全周にわたって連続して延びるリング状であるため、外周側延び部 3 c に近い部位 3 e と遠い部位 3 f とが隣り合わせになり、外周側延び部 3 c に近い部位 3 d と遠い部位 3 e との輝度差が顕著に表れてしまい、外観が悪くなる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006 - 100009 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、従来に比べて、リング状部の輝度を全周にわたって均一に近づけることができる、導光体装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成する本発明はつぎの通りである。

(1) 〔実施例 1, 2〕

光源と、導光体と、光反射機構と、を有しており、前記光源は、1 つのみ設けられており、

50

前記導光体は、周方向に全周にわたって連続して延びるリング状部と、前記光源からの光を前記導光体内に導入する受光面と、前記リング状部から該リング状部の外周側に延びて設けられており前記受光面から前記導光体内に導入される光を前記リング状部に該リング状部の周方向の一方向から進入させる外周側延び部と、を備えており、

前記光反射機構は、1つのみ設けられており、前記受光面から前記導光体内に導入される光の一部を反射させて、前記リング状部に該リング状部の周方向の前記一方向と反対の方向から進入させており、

前記リング状部は円形であり、前記光源は前記リング状部の周上から外れた位置に設けられており、

前記外周側延び部は、前記受光面から前記導光体内に導入される光を、前記リング状部に該リング状部の周方向の一方向から該リング状部の接線方向に進入させており、該接線上に前記光反射機構は設けられている、

導光体装置。

(2) 【実施例1, 2】

前記光反射機構は、前記外周側延び部に設けられ屈折率が前記導光体の屈折率とは異なる層部と、前記導光体と前記層部との境界面と、を備えており、該境界面で前記受光面から前記導光体内に導入される光の一部を反射させる、(1)記載の導光体装置。

(3) 【実施例1, 2】

前記層部の媒質は空気である、(2)記載の導光体装置。

(4) 【実施例1】

前記境界面は、前記受光面から前記導光体内に導入されて前記境界面に進む光の全部を反射させる、(2)または(3)記載の導光体装置。

(5) 【実施例2】

前記境界面は、前記受光面から前記導光体内に導入されて前記境界面に進む光の、一部を反射させ、残りを屈折させて前記層部内に進入させる、(2)または(3)記載の導光体装置。

【発明の効果】

【0008】

上記(1)の導光体装置によれば、光反射機構が設けられているため、受光面から導光体内に導入される光を、リング状部に、リング状部の周方向の両方向から進入させることができる。そのため、光反射機構が設けられていない場合(従来)に比べて、リング状部の輝度を全周にわたって均一に近づけることができる。

【0009】

上記(2)の導光体装置によれば、光反射機構が、外周側延び部に設けられる層部と、導光体と層部との境界面と、を備えているため、光反射機構はリング状部ではなく外周側延び部に設けられる。そのため、光反射機構がリング状部に設けられる場合に比べて、光反射機構によるリング状部の輝度ムラが生じにくくなり、リング状部の輝度を全周にわたって均一に近づけることができる。

【0010】

上記(3)の導光体装置によれば、層部の媒質が空気であるため、層部の媒質が空気以外である場合に比べて、コスト上有利である。

【0011】

上記(4)の導光体装置によれば、境界面が、受光面から導光体内に導入されて境界面に進む光の全部を反射させる場合であっても、上記(2)で得られる効果を得ることができる。

【0012】

上記(5)の導光体装置によれば、境界面が、受光面から導光体内に導入されて境界面に進む光の、一部を反射させ、残りを屈折させて層部内に進入させる場合であっても、上記(2)で得られる効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明実施例 1 の導光体装置の、斜視図である。

【図 2】本発明実施例 1 の導光体装置の、図 1 とは異なる方向から見たときの斜視図である。ただし、光源は省略している。

【図 3】本発明実施例 1 の導光体装置の、平面図である。

【図 4】図 3 の A - A 線拡大断面図である。

【図 5】本発明実施例 2 の導光体装置の、平面図である。

【図 6】図 5 の B - B 線拡大断面図である。

【図 7】図 5 の、光反射機構とその近傍を示す部分拡大図である。

【図 8】従来の導光体装置の、斜視図である。

10

【図 9】従来の導光体装置の、平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

図 1 ~ 図 4 は、本発明実施例 1 の導光体装置を示しており、図 5 ~ 図 7 は、本発明実施例 2 の導光体装置を示している。

本発明実施例 1 と実施例 2 にわたって共通する部分には、本発明実施例 1 と実施例 2 にわたって同じ符号を付してある。

まず、本発明実施例 1 と実施例 2 にわたって共通する部分を、説明する。

【 0 0 1 5 】

本発明実施例の導光体装置 10 は、たとえば、車両用カップホルダのリング状照明に用いられる。ただし、導光体装置 10 は、スピーカグリル、レジスタグリルなどのリング状の車両の内装部品に用いられていてもよい。また、導光体装置 10 は、車両用コンソールボックス等の車両用ボックスに設けられていてもよい。

20

導光体装置 10 は、図 1 に示すように、光源 20 と、導光体 30 と、光反射機構 40 と、を有する。

【 0 0 1 6 】

光源 20 は、1 つのみ設けられる。光源 20 は、たとえば、LED (発光ダイオード)、バルブ等からなる。中でも LED を用いることが望ましい。この理由は、LED は小型であり装置 10 の小型化を図る点で有利であるからである。また、発熱量が小さく、周囲の部材 (導光体 30 等) への熱の影響を少なくできるからである。

30

【 0 0 1 7 】

導光体 30 は、たとえば、光透過性材料で構成されている。光透過性材料は、たとえば、ポリカーボネート、アクリル樹脂などである。導光体 30 は、一平面内に設けられている。導光体 30 は、部品点数の削減のために一部品構成とされていることが望ましい。導光体 30 は、型成形品である。

導光体 30 は、リング状部 31 と、受光面 32 と、外周側延び部 33 と、を備える。

【 0 0 1 8 】

リング状部 31 は、1 つのみ設けられる。リング状部 31 は、周方向に全周にわたって連続して延びている。リング状部 31 は、平面視で、円形であってもよく、楕円形であってもよく、長円形であってもよく、その他の形状であってもよい。リング状部 31 の断面形状は、たとえば矩形である。リング状部 31 の内周面 31a には、リング状部 31 内の光を拡散させるために、シボ加工等の表面処理が施されている。

40

【 0 0 1 9 】

リング状部 31 に進入した光は、リング状部 31 とリング状部 31 の外周側にある大気との境界面 31b で全反射されて、リング状部 31 内をリング状部 31 の周方向に進む。また、リング状部 31 に進入した光は、リング状部 31 の内周面 31a に施される表面処理によって拡散される。よって、リング状部 31 の内周面 31a が全周にわたってリング状に発光する。

【 0 0 2 0 】

受光面 32 は、光源 20 からの光を導光体 30 内に導入するために設けられている。受光

50

面 3 2 は、受光面 3 2 によってリング状部 3 1 の輝度ムラが生じることを抑制するために、外周側延び部 3 3 に設けられている。受光面 3 2 は、外周側延び部 3 3 の、リング状部 3 1 から最も離れた部分に設けられていることが望ましい。受光面 3 2 は、1 つのみ設けられる。受光面 3 2 は、光源 2 0 に対向する位置にある。受光面 3 2 は、光源 2 0 の熱の影響を受けることを抑制するために、光源 2 0 から離れて配置されている。受光面 3 2 は、平面であってもよく、凸湾曲面であってもよく、凹湾曲面であってもよい。

【 0 0 2 1 】

外周側延び部 3 3 は、リング状部 3 1 の周方向一部から、リング状部 3 1 の外周側に延びて（突出して）設けられている。外周側延び部 3 3 の平面視形状は、略二等辺三角形であり、リング状部 3 1 から最も離れた位置にある角の角度は 9 0 度 ~ 1 0 2 度の範囲内にあることが望ましい。その角の角度が 9 0 度より小さい場合、外周側延び部 3 3 の形状が大きく（長く）なり材料コストが高くなるからである。ただし、当該角度の範囲は導光体 3 0 の光透過性材料がポリカーボネートの例であり、アクリル樹脂など異なる屈折率を持つ光透過性材料の場合、それぞれ望ましい角度は異なる。

10

外周側延び部 3 3 は、1 つのみ設けられる。外周側延び部 3 3 は、受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入される光を、リング状部 3 1 に、リング状部 3 1 の周方向の一方向 D 1 から進入させる。

【 0 0 2 2 】

光反射機構 4 0 は、図 3 に示すように、受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入される光の一部のみ（全部ではない）を反射させて、リング状部 3 1 に、リング状部 3 1 の周方向の一方向 D 1 と反対の方向 D 2 から進入させる。光反射機構 4 0 により、受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入される光の少なくとも一部は、リング状部 3 1 に一方向 D 1 から進入する光 L 1 と、リング状部 3 1 に反対方向 D 2 から進入する光 L 2 とに分けられる。なお、リング状部 3 1 が平面視で円形である場合、光 L 1 と光 L 2 はその円の接線方向と同方向となるように設定されている。

20

光反射機構 4 0 は、受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入される光の一部を、リング状部 3 1 に進入する前に反射させる。光反射機構 4 0 は、層部 4 1 と、境界面 4 2 と、を備える。

【 0 0 2 3 】

層部 4 1 は、外周側延び部 3 3 に設けられている。層部 4 1 は、1 つのみ設けられる。層部 4 1 の屈折率は、導光体 3 0 の屈折率とは異なっている。層部 4 1 の屈折率は、境界面 4 2 で全反射を生じさせるために、導光体 3 0 の屈折率より小さい。層部 4 1 の媒質は、特に限定されるものではないが、たとえば空気である。層部 4 1 は、図 4 に示すように、外周側延び部 3 3 の一部に外周側延び部 3 3 の外面から凹む凹部（切欠き形状部）3 3 a を設けることで形成される。

30

【 0 0 2 4 】

境界面 4 2 は、外周側延び部 3 3 と層部 4 1 との境界のうち、受光面 3 2 に対向する位置にある面である。境界面 4 2 は、平面であってもよく、湾曲面であってもよい。図 3 に示すように、受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入される光の一部が、境界面 4 2 で反射される。受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入されて境界面 4 2 に進む光のうち、入射角（境界面 4 2 の垂線と境界面 4 2 に進む光の進行方向とがなす角）が臨界角を超える光のみが、層部 4 1 内に進入することなく境界面 4 2 で反射される。部品点数削減によるコストダウンを図るために、境界面 4 2 には、光を反射させるためのフィルム等の部材は一切設けられていない。

40

【 0 0 2 5 】

境界面 4 2 は、受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入されて境界面 4 2 に進む光の全部を反射させていてもよい（実施例 1）。また、境界面 4 2 は、受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入されて境界面 4 2 に進む光の、一部のみを反射させ、残りを屈折させて層部 4 1 内に進入させていてもよい（実施例 2）。

【 0 0 2 6 】

50

つぎに、本発明実施例 1 と実施例 2 にわたって共通する作用を説明する。
 光源 20 から放出された光は、受光面 32 から導光体 30 内に導入される。導光体 30 内に導入された光は、外周側延び部 33 を通ってリング状部 31 に一方向 D1 から進入しようとする。しかし、装置 10 には光反射機構 40 が設けられているため、リング状部 31 に一方向 D1 から進入しようとする光の一部を、反射させて、リング状部 31 に一方向 D1 と反対の方向 D2 から進入する光 L2 にすることができる。そのため、受光面 32 から導光体 30 内に導入される光を、リング状部 31 に一方向 D1 から進入する光 L1 と、リング状部 31 に反対方向 D2 から進入する光 L2 とに分けることができる（2 分できる）。そのため、光反射機構が設けられていない場合（従来）に比べて、リング状部の輝度を全周にわたって均一に近づけることができる。

10

【0027】

光反射機構 40 が、外周側延び部 33 に設けられる層部 41 と、導光体 30 と層部 41 との境界面 42 と、を備えているため、光反射機構 40 はリング状部 31 ではなく外周側延び部 33 に設けられる。そのため、光反射機構 40 がリング状部 31 に設けられる場合に比べて、光反射機構 40 によるリング状部 31 の輝度ムラが生じにくくなり、リング状部 31 の輝度を全周にわたって均一に近づけることができる。

【0028】

層部 41 の媒質が空気であるため、層部 41 の媒質が空気以外である場合に比べて、コスト上有利である。

【0029】

つぎに、本発明各実施例に特有な部分を説明する。

〔実施例 1〕（図 1 ~ 図 4）

本発明実施例 1 では、境界面 42 が、受光面 32 から導光体 30 内に導入されて境界面 42 に進む光の全部を反射させる場合を示している。

【0030】

境界面 42 は、図 4 に示すように、外周側延び部 33 の厚み方向（外周側延び部 33 内を進む光の進行方向と直交する方向、リング状部 31 の軸方向）の一部のみに設けられている。すなわち、層部 41 と、層部 41 を形成するための凹部 33 とは、外周側延び部 33 の厚み方向の一部のみに設けられている。

【0031】

本発明実施例 1 の作用を説明する。

(a) 受光面 32 から導光体 30 内に導入されて境界面 42 に進む光は、図 3 に示すように、境界面 42 で反射されて、リング状部 31 に一方向 D1 と反対の方向 D2 から進入する光 L2 になる。また、(b) 受光面 32 から導光体 30 内に導入される光のうち境界面 42 に進まない光は、そのままリング状部 31 に一方向 D1 から進入する光 L1 になる。よって、境界面 42 が、受光面 32 から導光体 30 内に導入されて境界面 42 に進む光の全部を反射させる場合であっても、受光面 32 から導光体 30 内に導入される光を、光 L1 と光 L2 とに分けることができる（2 分できる）。

【0032】

境界面 42（層部 41、凹部 33）を外周側延び部 33 の厚み方向の半分に設けることにより、光 L1 の量と光 L2 の量とを等しくすることができる。そのため、リング状部 31 の輝度を全周にわたってより均一に近づけることができる。

40

【0033】

〔実施例 2〕（図 5 ~ 図 7）

本発明実施例 2 では、図 7 に示すように、境界面 42 が、受光面 32 から導光体 30 内に導入されて境界面 42 に進む光の、一部のみを反射させ、残りを屈折させて層部 41 内に進入させる場合を示している。

【0034】

境界面 42 は、図 6 に示すように、外周側延び部 33 の厚み方向（外周側延び部 33 内を進む光の進行方向と直交する方向、リング状部 31 の軸方向）の全体にわたって設けら

50

れている。すなわち、層部 4 1 と、層部 4 1 を形成するための凹部 3 3 とは、外周側延び部 3 3 の厚み方向の全体にわたって設けられている。

【 0 0 3 5 】

本発明実施例 2 の作用を説明する。

(a) 受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入されて境界面 4 2 に進む光の一部は、入射角が臨界角より大となっている。そのため、図 7 に示すように、境界面 4 2 で全反射されてリング状部 3 1 に一方向 D 1 と反対の方向 D 2 から進入する光になる。また、(b) 受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入されて境界面 4 2 に進む光の残りは、入射角が臨界角より小となっている。そのため、境界面 4 2 で屈折されて層部 4 1 内に進入する。層部 4 1 に進入した光は、層部 4 1 内を進んだ後、境界面 4 2 とは異なる第 2 の境界面 5 0 で屈折されて再び外周側延び部 3 3 内に進入し、リング状部 3 1 に一方向 D 1 から進入する光 L 1 となる。

10

よって、境界面 4 2 が、受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入されて境界面 4 2 に進む光の、一部を反射させ、残りを屈折させて層部 4 1 内に進入させる場合であっても、受光面 3 2 から導光体 3 0 内に導入される光を、光 L 1 と光 L 2 とに分けることができる(2 分できる)。

【 0 0 3 6 】

境界面 4 2 の角度を、境界面 4 2 の面積の半分に進む光を反射させ、境界面 4 2 の面積の残り半分に進む光を屈折させて層部 4 1 内に進入させる角度にすることで、光 L 1 の量と光 L 2 の量とを等しくすることができる。そのため、リング状部 3 1 の輝度を全周にわたってより均一に近づけることができる。

20

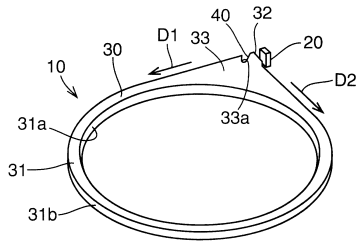
【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

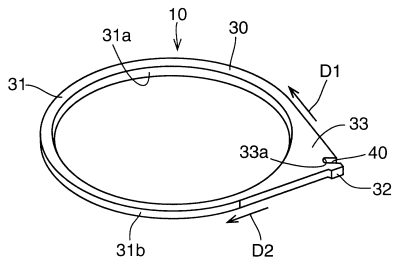
- 1 0 導光体装置
- 2 0 光源
- 3 0 導光体
- 3 1 リング状部
- 3 2 受光面
- 3 3 外周側延び部
- 3 3 a 凹部
- 4 0 光反射機構
- 4 1 層部
- 4 2 境界面
- D 1 リング状部の周方向の一方向
- D 2 リング状部の周方向の一方向と反対の方向
- L 1、L 2 光

30

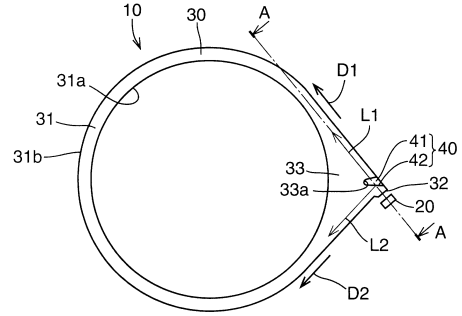
【図1】



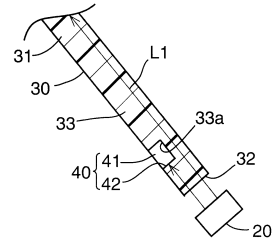
【図2】



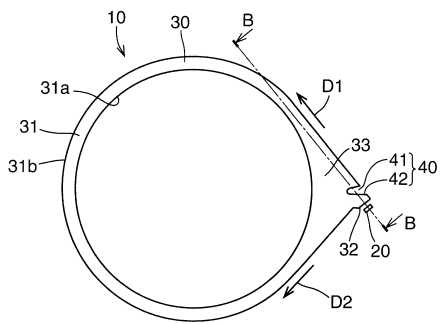
【図3】



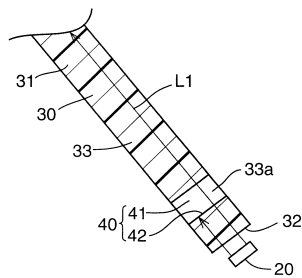
【図4】



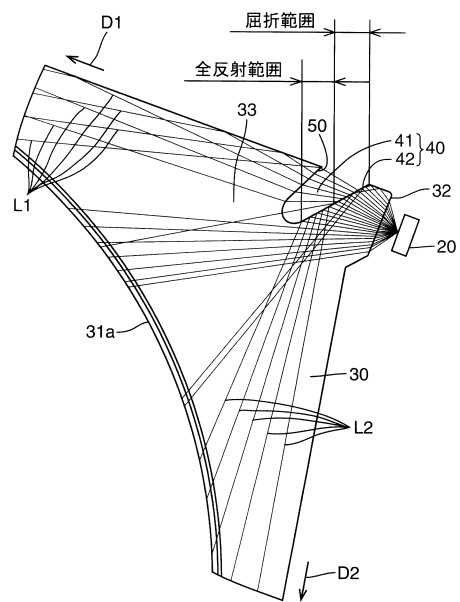
【図5】



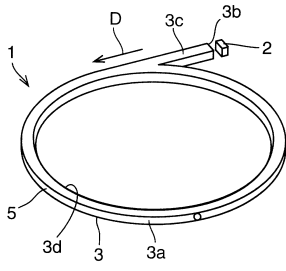
【図6】



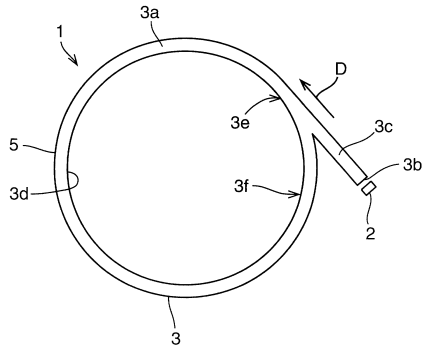
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 2 1 Y 115:10

審査官 丸山 裕樹

(56)参考文献 特開2004-288584(JP,A)
実用新案登録第2527183(JP,Y2)
特開2002-144956(JP,A)
特開2003-207372(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 S 2 / 0 0

F 2 1 V 8 / 0 0

B 6 0 Q 3 / 0 0 - 3 / 8 8