

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6445818号
(P6445818)

(45) 発行日 平成30年12月26日(2018.12.26)

(24) 登録日 平成30年12月7日(2018.12.7)

(51) Int.Cl.	F 1
F 21 S 43/241	(2018.01)
F 21 S 43/243	(2018.01)
F 21 S 43/249	(2018.01)
F 21 W 103/00	(2018.01)
F 21 Y 115/10	(2016.01)
	F 21 S 43/241
	F 21 S 43/243
	F 21 S 43/249
	F 21 W 103:00
	F 21 Y 115:10

請求項の数 10 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-191862 (P2014-191862)
 (22) 出願日 平成26年9月19日 (2014.9.19)
 (65) 公開番号 特開2016-62844 (P2016-62844A)
 (43) 公開日 平成28年4月25日 (2016.4.25)
 審査請求日 平成29年8月2日 (2017.8.2)

(73) 特許権者 000001133
 株式会社小糸製作所
 東京都港区高輪4丁目8番3号
 (74) 代理人 100105924
 弁理士 森下 賢樹
 (74) 代理人 100109047
 弁理士 村田 雄祐
 (74) 代理人 100109081
 弁理士 三木 友由
 (72) 発明者 金子 進
 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内
 (72) 発明者 秋山 京平
 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両用灯具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1方向に列状に配置された複数の光源と、
 その裏面に前記複数の光源からの光を受け、その表面から出射する導光体と、
 を備え、
 前記導光体は、
 その裏面が前記複数の光源と対向しており、前記第1方向に離間する複数の突起形成領域を有し、前記複数の突起形成領域はそれぞれ、第1方向を短手とし、前記第1方向と垂直な第2方向を長手としている、ベース部分と、

前記複数の突起形成領域から、前記ベース部分の表面側に突起している複数の表面突起と、

前記ベース部分の裏面側に、前記複数の表面突起とオーバーラップして設けられた複数の裏面突起と、

を備え、

前記複数の表面突起はそれぞれ、前記突起形成領域の一の短辺から別の短辺に至る周方向に連続する4個以上の面を含む多面体形状を有することを特徴とする車両用灯具。

【請求項 2】

前記4個以上の面のうち、車両後方からみたときに正面となる面はそれぞれ、前記第2方向に凹形状を有することを特徴とする請求項1に記載の車両用灯具。

【請求項 3】

10

20

前記4個以上の面は、前記ベース部分の表面に沿って周方向に連続することを特徴とする請求項1または2に記載の車両用灯具。

【請求項4】

前記複数の裏面突起は、

それが前記複数の光源の対応するひとつの光軸上またはその近傍に配置される複数の第1突起と、

それが隣接する2個の第1突起の間に配置される、複数の第2突起と、

を含み、

前記複数の第1突起それぞれの先端は凸形状に湾曲し、前記複数の第2突起それぞれの先端は凹形状に湾曲することを特徴とする請求項1または2に記載の車両用灯具。 10

【請求項5】

前記複数の光源と前記導光体の間に挿入されたインナーレンズをさらに備えることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の車両用灯具。

【請求項6】

前記複数の表面突起の少なくともひとつは、その底面を除いて11面体で形成されることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の車両用灯具。

【請求項7】

前記ベース部分の表面のうち前記複数の突起形成領域を除く領域は、拡散処理されることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の車両用灯具。 20

【請求項8】

前記複数の表面突起の形状は、前記第1方向に関して徐変することを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載の車両用灯具。

【請求項9】

前記複数の表面突起それぞれにおいて、前記4個以上の面のうち、車両後方からみたとき正面となる面はそれぞれ、前記第1方向に凸形状を有することを特徴とする請求項1に記載の車両用灯具。

【請求項10】

第1方向に列状に配置された複数の光源と、

その裏面に前記複数の光源からの光を受け、その表面から出射する導光体と、

を備え、

前記導光体は、

その裏面が前記複数の光源と対向しており、前記第1方向に離間する複数の突起形成領域を有し、前記複数の突起形成領域はそれぞれ、第1方向を短手とし、前記第1方向と垂直な第2方向を長手としている、ベース部分と、

前記複数の突起形成領域から、前記ベース部分の表面側に突起している複数の表面突起と、

を備え、

前記複数の表面突起はそれぞれ、車両後方から視認可能であってかつ前記第1方向に伸びる辺を、3個以上有することを特徴とする車両用灯具。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車などに用いられる車両用灯具に関する。

【背景技術】

【0002】

車両用灯具の光源として、従来の白熱電球等の電球（バルブ）に代えて、発光ダイオードや半導体レーザなどの半導体光源の採用が進められている。こうした半導体光源は、電球に比べて、導光体との組み合わせによるデザインの多様性、省電力化といった多くの利点を有する。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】**【0003】**

【特許文献1】特開2003-141909号公報

【特許文献2】特開2005-347144号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

従来の半導体光源を用いた車両用灯具は、点光り感を低減した均一な発光を主眼として開発されており、裏を返せば発光パターンは単調であり、高級感の観点からはさらなる改善の余地があった。

10

【0005】

本発明はかかる状況においてなされたものであり、そのある態様の例示的な目的のひとつは、点灯時および／または非点灯時において宝石のような輝きを演出可能な新規な車両用灯具の提供にある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明のある態様は、車両用灯具に関する。車両用灯具は、列状に配置された複数の光源と、その裏面に複数の光源からの光を受け、その表面から出射する導光体と、を備える。導光体は、その裏面が複数の光源と対向して、複数の光源の配列方向に伸びるベース部分と、ベース部分の裏面から突起した複数の裏面突起と、ベース部分の表面から突起した複数の表面突起と、を含む。複数の裏面突起および複数の表面突起は、配列方向に離間して配置され、それぞれが配列方向と垂直な幅方向を長手とする断面形状を有する複数の突起形成領域に設けられ、複数の表面突起はそれぞれ、周方向に連続する複数の面を含む多面体形状を有する。

20

【0007】

この態様によると、点灯時においては、裏面突起に入射した光源からの光が表面突起に導入され、その多面体によって多重反射することにより、宝石のような輝きを実現できる。また非点灯時においては、太陽光などの外光が表面突起の多面体に入射することにより、宝石のような輝きを実現できる。

【0008】

30

複数の面はそれぞれ、幅方向に凹形状を有してもよい。

これにより、太陽光などの外光が表面突起に入射した際に、幅方向に広がるように屈折させることができ、凸形状として集光する場合に比べて宝石のような輝きを強調できる。

【0009】

複数の面は、ベース部分の表面に沿って周方向に連続してもよい。

【0010】

複数の裏面突起は、それぞれが複数の光源の対応するひとつの光軸上またはその近傍に配置される複数の第1突起と、それぞれが隣接する2個の第1突起の間に配置される複数の第2突起と、を含んでもよい。複数の第1突起それぞれの先端は凸形状を有し、複数の第2突起それぞれの先端は凹形状を有してもよい。

40

これにより、第1突起により主として対応する1個の光源からの光を集光でき、第2突起により隣接する2個の光源からの斜めに入射する光を集光でき、導光体を均一に光らせることができる。

【0011】

ベース部分は、表面が凸となる断面形状を有してもよい。

湾曲面に表面突起を形成することで、立体感を高めることができる。

【0012】

車両用灯具は、複数の光源と導光体の間に挿入されたインナーレンズをさらに備えてよい。

インナーレンズを挿入することで、光源からの光を拡散し、実効的な指向性を弱めて、

50

導光体に入射でき、点光り感を減少でき、灯具全体を均一に発光させることができる。また表面突起に対してさまざまな角度から光が入射することとなり、内部の多重反射により宝石調の輝きを際立たせることができる。

【0013】

インナーレンズは、複数の光源と対向する表面に、光源の配列方向に連続するシリンドリカルステップが形成されてもよい。

これにより、光源からの光を好適に拡散できる。

【0014】

複数の表面突起の少なくともひとつは、その底面を除いて11面体で形成されてもよい。
。

10

【0015】

ベース部分の表面のうち複数の突起形成領域の間の領域は、拡散処理されてもよい。

これにより、宝石調に発光する部分と、マットに発光する部分が交互に現われることになり、それらのコントラストにより、一層、宝石調を強調することができる。

【0016】

複数の表面突起の形状は、配列方向に関して徐変してもよい。

これにより、車両用灯具のデザインに適した宝石調を演出できる。

【0017】

なお、以上の構成要素の任意の組み合わせや、本発明の構成要素や表現を、方法、装置、システムなどの間で相互に置換したものもまた、本発明の態様として有効である。

20

【発明の効果】

【0018】

本発明のある態様によれば、宝石のような輝きを演出できる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】実施の形態に係る車両用灯具の横方向断面図である。

【図2】図2(a)、(b)は、導光体を表面からみた斜視図である。

【図3】導光体の表面突起を図2(a)、(b)と異なる方向から見た斜視図である。

【図4】導光体の一部を裏面からみた図である。

【図5】導光体と光源の位置関係を示す図である。

30

【図6】変形例に係る表面突起の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

【0021】

図1は、実施の形態に係る車両用灯具の横方向断面図である。本実施の形態では、車両用灯具として、テールランプを例に説明する。

40

【0022】

車両用灯具1は、ランプボディ2、カバー(アウターレンズ)4、複数の光源10、支持部材12、導光体20、インナーレンズ40を備える。光源10、支持部材12、導光体20、インナーレンズ40は、ランプボディ2およびカバー4が形成する内部空間である灯室6に配置される。

【0023】

複数の光源10は、所望の発光パターンに沿って、列状に離間して配置される。光源10の照射方向は、車両用灯具1の前方(車両後方)を向くように揃えられる。光源10はたとえばLED(発光ダイオード)や半導体レーザなどの半導体光源であり、フレキシブル

50

ル基板 14 上に実装されている。フレキシブル基板 14 は、支持部材 12 に沿うようにして実装され、これにより複数の光源 10 は、支持部材 12 によって階段状に支持される。導光体 20 は、その裏面に複数の光源 10 からの光を受け、その表面から出射する。

【 0 0 2 4 】

インナーレンズ 40 は、複数の光源 10 と導光体 20 の間に挿入され、光源 10 からの光を屈折により拡散させ、導光体 20 の裏面に導入する。インナーレンズ 40 の複数の光源 10 と対向する表面 42 には、光源 10 の配列方向 D1 に連続するシリンドリカルステップ 44 が形成されることが望ましい。これにより複数の光源 10 からの光を横方向に好適に拡散し、導光体 20 に均一に導入できる。導光体 20 の表面から出射した光は、カバー 4 を介して車両後方に照射される。

10

【 0 0 2 5 】

続いて、導光体 20 の構成について説明する。導光体 20 は、ベース部分 22、複数の裏面突起（裏面リブ）24、複数の表面突起（表面リブ）26 を備える。ベース部分 22 は、その裏面 22a が複数の光源 10 と対向して、複数の光源 10 の配列方向（図中矢印 D1）に伸びる。

【 0 0 2 6 】

複数の裏面突起 24 は、ベース部分 22 の裏面 22a から、光源 10 の方向に向かって形成される。反対に複数の表面突起 26 は、ベース部分 22 の表面 22b から車両用灯具 1 の光の照射方向（車両後方）に向かって形成される。

20

【 0 0 2 7 】

複数の裏面突起 24 および複数の表面突起 26 は、配列方向 D1 に離間して配置される。複数の裏面突起 24 および複数の表面突起 26 は、ベース部分 22 の複数の突起形成領域 28 に設けられる。突起形成領域 28 は、配列方向 D1 と垂直な幅方向（図中、矢印 D2 すなわち車両高さ方向）を長手とする断面形状を有する。

【 0 0 2 8 】

図 2 (a)、(b) は、導光体 20 を表面からみた斜視図である。図 2 (b) には、表面突起 26 を図 2 (a) と反対から見た図が示される。複数の表面突起 26 はそれぞれ、多面体形状を有する。多面体形状は、少なくとも、ベース部分 22 の表面 22b に沿って、周方向（図中矢印 D3）に連続する複数の面（周側面という）S1～S5 を含む。本実施の形態において表面突起 26 は、その底面（突起形成領域 28）を除き、11面体（S1～S11）で構成され、周側面 S1～S5 に加えて、側面 S6～S8、S9～S11 を有する。

30

【 0 0 2 9 】

好ましくはベース部分 22 の表面 22b のうち複数の突起形成領域 28 の間の領域 30 は、拡散処理（シボ加工）される。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、導光体 20 の表面突起 26 を図 2 (a)、(b) と異なる方向から見た斜視図である。複数の周側面 S1～S5 のうち、車両後方からみたときに正面となる周側面 S2～S4 は、ベース部分 22 の幅方向 D2 に関して凹形状を有している。周側面 S2～S4 の曲率半径はたとえば 10 cm 程度であってもよい。

40

【 0 0 3 1 】

ベース部分 22 は、図 3 にハッチングを付して示すように表面 22b が凸、裏面 22a が凹となる湾曲した断面形状（ハッチング部分）を有してもよい。表面突起 26 を凸湾曲面に形成することで、表面突起 26 により演出される立体感をさらに増幅することができる。

【 0 0 3 2 】

続いて裏面突起 24 について説明する。図 4 は、導光体 20 の一部を裏面からみた図である。図 5 は、導光体 20 と光源 10 の位置関係を示す図である。複数の裏面突起 24 は、光源 10 の配列方向 D1 に交互に配置される複数の第 1 突起 24a と複数の第 2 突起 24b を含む。第 1 突起 24a はそれぞれ、複数の光源 10 の対応するひとつの光軸上また

50

はその近傍に配置される。一方、第2突起24bはそれぞれ、隣接する2個の第1突起24aの間に配置される。複数の第1突起24aの先端は凸形状を有しており、複数の第2突起24bの先端は凹形状を有している。つまり第1突起24aと第2突起24bによって、光源10の配列方向D1に向かって凸ステップと凹ステップが交互に形成される。

【0033】

以上が車両用灯具1の構成である。続いてその動作を説明する。

図5に示すように、光源10からの出射した光は、インナーレンズ40により拡散され、導光体20の裏面突起24に入射する。インナーレンズ40を挿入したことにより、ひとつの裏面突起24には、さまざまな角度から光が入射することとなる。

【0034】

裏面突起24から入射した光は、ベース部分22の内部を多重反射しながら車両後方に向かって進み、その一部が表面突起26に導入され、残りはベース部分22の突起形成領域28以外の領域30に漏れる。表面突起26に導入された光は、その表面から車両後方に照射される。また領域30に漏れた光により、領域30はぼんやりと発光することとなる。

【0035】

この車両用灯具1によれば以下の効果を得ることができる。

車両用灯具1では、点灯時においては、裏面突起24に入射した光源10からの光が表面突起に導入され、その多面体によって多重反射することにより、宝石のような輝き、立体感のある面発光を実現できる。また非点灯時においては、太陽光などの外光が表面突起26の多面体より反射され、またその内部に入射して多重反射することにより、宝石のような輝きを実現できる。

【0036】

また車両用灯具1では、図3に示すように、複数の周側面S2、S3、S4を、幅方向D2に凹形状とした。これにより、太陽光などの外光が表面突起26に入射した際に、幅方向D2に対して広がるように屈折させることができ、幅方向D2に凸形状として集光する場合に比べて、宝石のような輝きを強調できる。

【0037】

また車両用灯具1では、図5に示すように、裏面突起24を、第1突起24aと第2突起24bを交互に配置する構成とした。これにより、第1突起24aにより主として光軸を共有する1個の光源10からの光を集光でき、第2突起24bにより隣接する2個の光源10からの斜めに入射する光を集光でき、導光体20を均一に光らせることができる。言い換えれば、光源10と裏面突起24を同数として1対1で対応づけた場合に比べて、少ない個数の光源10で、規則的な均一発光を実現できる。また、光源1個に対して2個の表面突起26を配置することで、より宝石調の輝きを強めることができる。

【0038】

また図3に現われるよう、ベース部分22を、その表面22bが凸となる断面形状とした。湾曲面に表面突起26を形成することで、立体感を高めることができる。

【0039】

また複数の光源10と導光体20の間に、インナーレンズを挿入したことにより、光源10からの光を多方向に拡散し、実効的な指向性を弱めることができる。これにより、点光り感を減少でき、灯具全体を均一に発光させることができる。また表面突起26に対してさまざまな角度から光が入射することとなり、内部の多重反射により宝石調の輝きを際立たせることができる。

【0040】

上述した宝石調の輝きや立体感は、車両の安全性を高めるという車両用灯具1の本来の機能に加えて、車両自体の高級感の演出に資するものであり、大きな付加価値を生ずるものである。

【0041】

また、ベース部分22の表面22bのうち複数の突起形成領域28の間の領域30を、

10

20

30

40

50

シボ加工することとした。これにより、宝石調に発光する突起の部分（領域 28）と、マットに発光する部分（領域 30）が交互に現われることになり、それらのコントラストにより、一層、宝石調を強調することができ、また立体感を演出できる。

【0042】

以上、本発明について、実施の形態をもとに説明した。この実施の形態は例示であり、それらの各構成要素の組み合わせにいろいろな変形例が可能であること、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。以下、こうした変形例について説明する。

【0043】

(第1変形例)

10

実施の形態では、表面突起 26 を 11 面体で形成したが、本発明はそれには限定されない。たとえば側面にあたる S6 ~ S8 は単一平面であってもよいし、同様に反対の側面にあたる S8 ~ S11 は単一平面であってもよい。

【0044】

(第2変形例)

図 6 は、変形例に係る表面突起 26 の斜視図である。図 6 に示すように周方向 D3 に連続する周側面の個数は 4 個であってもよい。この場合、表面突起 26 は底面を除いて 8 面体であってもよい。あるいは、周方向 D3 に連続する面の個数は 6 個以上であってもよい。

【0045】

20

上述した宝石調の輝きは、図 2 に示す周側面 S1 ~ S5 (S1 ~ S4) の境界をなす辺（エッジ）E1 ~ E4、図 6 に示す周側面 S1 ~ S4 の境界をなす辺 E1 ~ E3 によって演出されるものと捉えることができる。この観点から言えば、周側面の境界をなす辺であって、車両後方から視認可能な辺の個数は、最低 2 個であり、3 個以上であることが好ましい。

【0046】

あるいは、図 6 に示す表面突起 26 と、図 2 の表面突起 26 を、組み合わせて用いてもよい。また異なる形状の表面突起 26 を組み合わせて設ける場合、複数の表面突起 26 の形状は、配列方向 D1 に関して連続的に徐変してもよい。これにより、車両用灯具 1 のあるいは纖細な、ある部位では荒々しいといった異なる宝石調を演出できる。

30

【0047】

(第3変形例)

光源 10 の指向性がそれほど強くない場合には、インナーレンズ 40 は省略してもよい。

【0048】

(第4変形例)

実施の形態では、車両用灯具 1 の 1 形態としてテールランプを説明したが、車両コーナーに配置されるリアコンビネーションランプに適用してもよい。

【0049】

実施の形態にもとづき、具体的な語句を用いて本発明を説明したが、実施の形態は、本発明の原理、応用を示しているにすぎず、実施の形態には、請求の範囲に規定された本発明の思想を逸脱しない範囲において、多くの変形例や配置の変更が認められる。

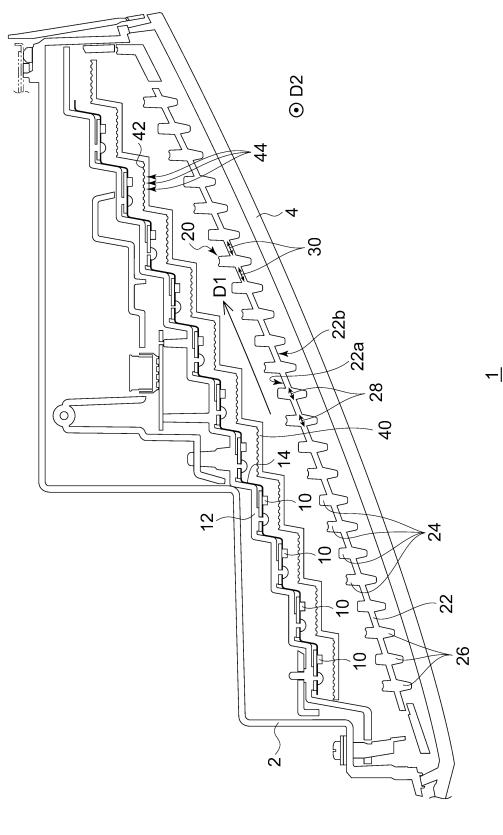
40

【符号の説明】

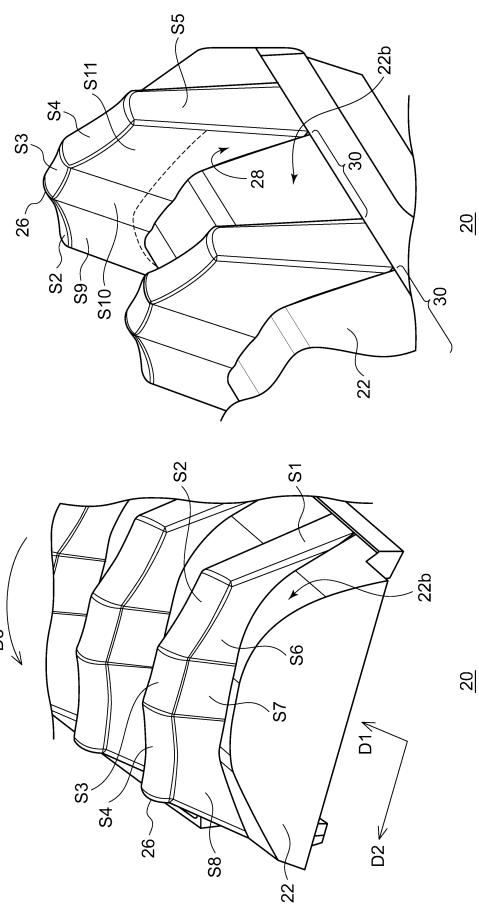
【0050】

1 ... 車両用灯具、2 ... ランプボディ、4 ... カバー、10 ... 光源、12 ... 支持部材、14 ... フレキシブル基板、20 ... 導光体、22 ... ベース部分、22a ... 裏面、22b ... 表面、24 ... 裏面突起、24a ... 第1突起、24b ... 第2突起、26 ... 表面突起、28 ... 突起形成領域、40 ... インナーレンズ。

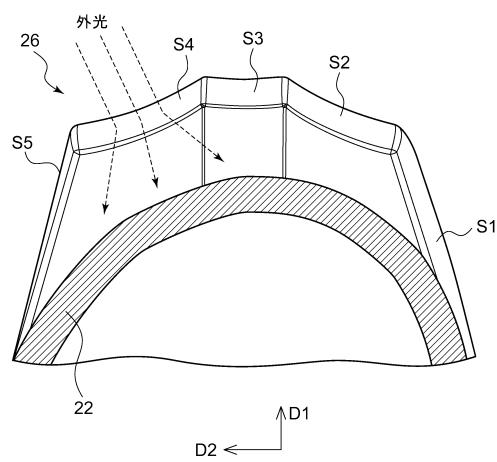
【図1】



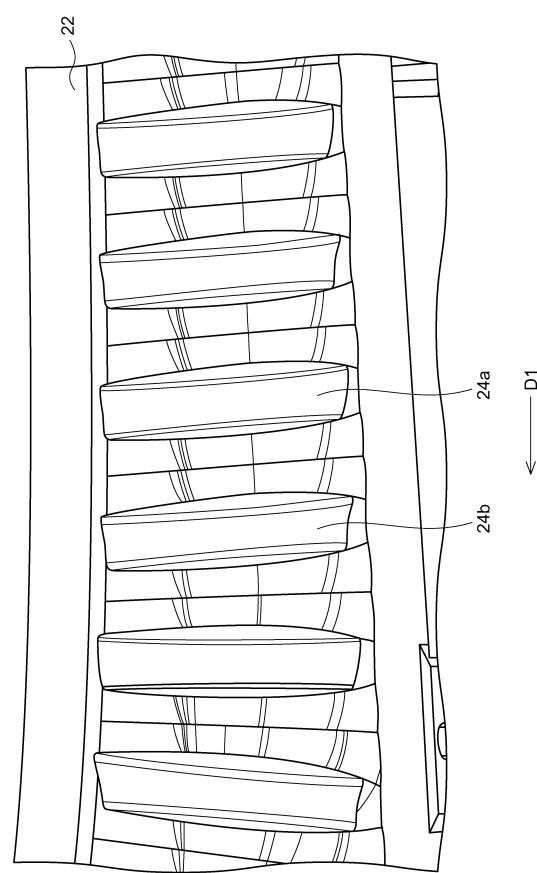
【図2】



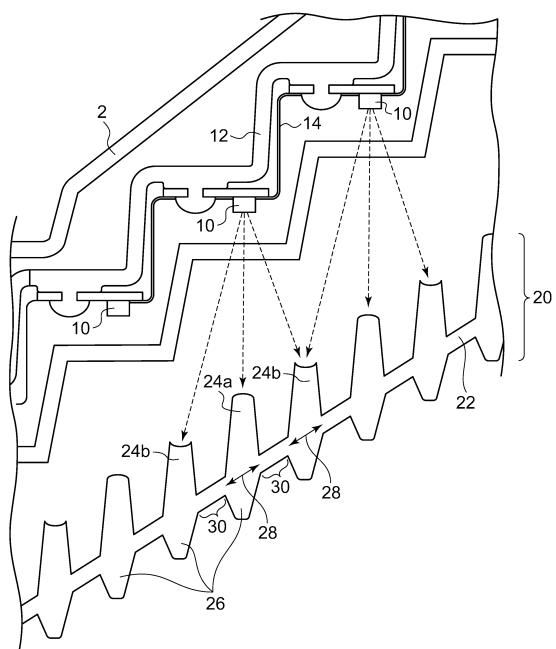
【図3】



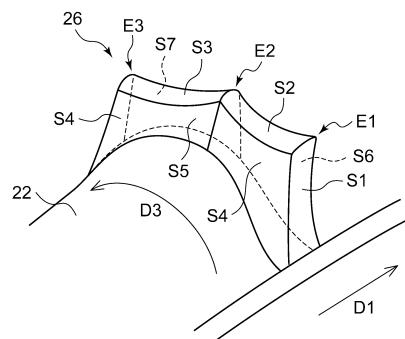
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 21Y 115/30 (2016.01) F 21Y 115:30

(72)発明者 鈴木 貴之
静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内

審査官 當間 庸裕

(56)参考文献 特開2014-149963 (JP, A)
特開2005-056623 (JP, A)
特開2013-045707 (JP, A)
特開2011-060548 (JP, A)
特開2013-026008 (JP, A)
国際公開第2014/019912 (WO, A1)
特開2005-347144 (JP, A)
特開2013-131386 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 21S 41/00 - 45/70