

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-155926

(P2012-155926A)

(43) 公開日 平成24年8月16日(2012.8.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 1 0 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 5/00 (2006.01)	F 2 1 V 5/00 5 1 0	
F 2 1 V 5/04 (2006.01)	F 2 1 V 5/04 1 0 0	
F 2 1 V 7/00 (2006.01)	F 2 1 V 7/00 5 1 0	
F 2 1 V 7/04 (2006.01)	F 2 1 V 7/04	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-12592(P2011-12592)
 (22) 出願日 平成23年1月25日(2011.1.25)

(71) 出願人 000226057
 日亜化学工業株式会社
 徳島県阿南市上中町岡491番地100
 (74) 代理人 100119301
 弁理士 蟹田 昌之
 (72) 発明者 笹室 岳
 徳島県阿南市上中町岡491番地100
 日亜化学工業株式会社内
 Fターム(参考) 3K243 MA01

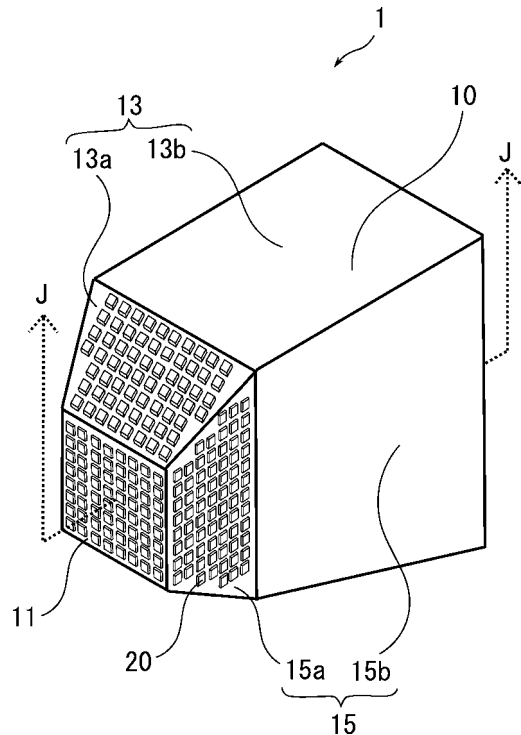
(54) 【発明の名称】 光源

(57) 【要約】

【課題】 筐体の側面に対して垂直に出射した発光装置の光が、対向する側面に取り付けられた発光装置に入射しない光源を提供する。

【解決手段】 筐体に複数の発光装置を取り付け、発光装置から出射する光を筐体の出射面から出射させる光源であって、筐体の側面は、出射面の垂線に対してテーパ状であって、複数の発光装置が取り付けられる第1面と、第1面から筐体の出射面側に向けて続く、出射面の垂線に対してテーパ状の第2面と、を有し、第1面の垂線が第1面に対向する第2面と交差する光源である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体に複数の発光装置を取り付け、前記発光装置から出射する光を前記筐体の出射面から出射させる光源であって、

前記筐体の側面は、

前記出射面の垂線に対してテーパ状であって、前記複数の発光装置が取り付けられる第 1 面と、

前記第 1 面から前記筐体の出射面側に向けて続く、前記出射面の垂線に対してテーパ状の第 2 面と、

を有し、

前記第 1 面の垂線が前記第 1 面に対向する第 2 面と交差する、

ことを特徴とする光源。

10

【請求項 2】

前記筐体の出射面の外周は、前記筐体の底面の外周よりも長い、ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源。

【請求項 3】

前記出射面の垂線に対する前記第 1 面のテーパ角は、前記出射面の垂線に対する前記第 2 面のテーパ角よりも大きい、ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の光源。

【請求項 4】

前記筐体は、多面体の光学ガラスである、ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の光源。

20

【請求項 5】

前記第 1 面の垂線と前記第 1 面に対向する第 2 面の垂線とにより形成される角度は、前記第 2 面の臨界角より大きい、ことを特徴とする請求項 4 に記載の光源。

【請求項 6】

前記筐体は、側面に反射材が取り付けられた中空のライトパイプである、ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の光源。

【請求項 7】

前記発光装置は、前記筐体の側面と底面とに取り付けられている、ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか 1 項に記載の光源。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源に関し、特に、筐体を用いた光源に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、筐体を用いた光源を小型化かつ高出力化するために、筐体の底面や側面に複数の LED を配置する発明が提案された（特許文献 1、2 参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 329053 号公報

【特許文献 2】特表 2008 - 536266 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来光源では、筐体の側面に対して垂直に出射した発光装置の光

50

が、対向する側面に取り付けられた発光装置に入射してしまい、その一部が筐体の外部に透過して光源の出力向上が妨げられるという問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、筐体の側面に対して垂直に出射した発光装置の光が、対向する側面に取り付けられた発光装置に入射しない光源を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によれば、上記課題は、次の手段により解決される。

【0007】

本発明は、筐体に複数の発光装置を取り付け、前記発光装置から出射する光を前記筐体の出射面から出射させる光源であって、前記筐体の側面は、前記出射面の垂線に対してテーパ状であって、前記複数の発光装置が取り付けられる第1面と、前記第1面から前記筐体の出射面側に向けて続く、前記出射面の垂線に対してテーパ状の第2面と、を有し、前記第1面の垂線が前記第1面に対向する第2面と交差する、ことを特徴とする光源である。

10

【0008】

また、本発明は、前記筐体の出射面の外周は、前記筐体の底面の外周よりも長い、ことを特徴とする上記の光源である。

【0009】

また、本発明は、前記出射面の垂線に対する前記第1面のテーパ角は、前記出射面の垂線に対する前記第2面のテーパ角よりも大きい、ことを特徴とする上記の光源である。

20

【0010】

また、本発明は、前記筐体は、多面体の光学ガラスである、ことを特徴とする上記の光源である。

【0011】

また、本発明は、前記第1面の垂線と前記第1面に対向する第2面の垂線とにより形成される角度は、前記第2面の臨界角より大きい、ことを特徴とする上記の光源である。

【0012】

また、本発明は、前記筐体は、側面に反射材が取り付けられた中空のライトパイプである、ことを特徴とする上記の光源である。

30

【0013】

また、本発明は、前記発光装置は、前記筐体の側面と底面とに取り付けられている、ことを特徴とする上記の光源である。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、筐体の側面に対して垂直に出射した発光装置の光が、対向する側面に取り付けられた発光装置に入射しない光源を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施形態に係る光源の概略斜視図である。

40

【図2】本発明の実施形態に係る光源の概略断面（図1中のJ-J断面）を示す図である。

【図3】光源の概略断面を様々な形態について示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、添付した図面を参照しつつ、本発明を実施するための形態について説明する。

【0017】

図1は、本発明の実施形態に係る光源の概略斜視図である。

【0018】

50

図 1 に示すように、本発明の実施形態に係る光源 1 は、筐体 10 に複数の発光装置 20 を取り付けられた光源である。以下、順に説明する。

【0019】

(筐体)

筐体 10 としては、例えば、多面体の光学ガラスや、発光装置 20 が取り付けられていない側面上の領域にミラーなどの反射材を取り付けた中空のライトパイプなど、を用いることができる。

【0020】

筐体 10 は、本発明の実施形態では六面体として構成されており、底面 11、出射面 12、上側面 13、下側面 14、右側面 15、及び左側面 16 を有しており、出射面 12 の外周は、底面 11 の外周よりも長い。ただし、出射面 12、下側面 14、及び左側面 16 は、図 1 に現れていない。

10

【0021】

筐体 10 の側面は、出射面 12 の垂線に対してテーパ状であって、複数の発光装置 20 が取り付けられる第 1 面 (13a、14a、15a、16a) と、第 1 面から筐体 10 の出射面側に向けて続く、出射面 12 の垂線に対してテーパ状の第 2 面 (13b、14b、15b、16b) と、を有する。ただし、下側面 14 が有する第 1 面 14a 及び第 2 面 14b、及び左側面 16 が有する第 1 面 16a 及び第 2 面 16b は、図 1 に現れていない。

【0022】

筐体 10 が多面体の光学ガラスである場合においては、第 1 面 (13a、14a、15a、16a) の垂線と、第 1 面 (13a、14a、15a、16a) に対向する第 2 面 (13b、14b、15b、16b) の垂線と、によって形成される角度が、第 2 面 (13b、14b、15b、16b) の臨界角より大きくなるようにすることが好ましい。これにより、第 1 面 (13a、14a、15a、16a) に取り付けられた発光装置 20 からの光が第 2 面 (13b、14b、15b、16b) で全反射される。

20

【0023】

なお、本発明の実施形態では第 1 面 (13a、14a、15a、16a) を平面とするが、第 1 面 (13a、14a、15a、16a) は、曲面とすることもできる。この場合、曲面の曲率半径は、「90」とすることが好ましい。

30

【0024】

筐体 10 は、底面 11 と第 1 面 (13a、14a、15a、16a) との間に、出射面 12 の垂線に対して第 1 面 (13a、14a、15a、16a) とは異なるテーパ角 (0 度を含む) を有する 1 つ以上の面を有していてもよい。また、筐体 10 は、第 2 面 (13b、14b、15b、16b) と出射面 12 との間に、出射面 12 の垂線に対して第 2 面 (13b、14b、15b、16b) とは異なるテーパ角 (0 度を含む) を有する 1 つ以上の面を有していてもよい。

【0025】

(発光装置)

発光装置 20 としては、例えば、発光ダイオード (LED) やレーザダイオード (LD) などを用いることができる。発光装置 20 から出射する光は、筐体 10 の内部で多重反射され、筐体 10 の出射面 12 から出射する。

40

【0026】

発光装置 20 は、筐体 10 の上側面 13、下側面 14、右側面 15、及び左側面 16 に取り付けられるが、本発明の実施形態に係る光源 1 においては、これらの側面に加えて、筐体 10 の底面 11 にも発光装置 20 を取り付け、光源 1 の出力向上を図っている。

【0027】

次に、筐体 10 の上側面 13 と下側面 14 とを取り上げて、本発明の実施形態に係る光源 1 についてより詳細に説明する。

【0028】

50

図 2 は、本発明の実施形態に係る光源の概略断面（図 1 中の J - J 断面）を示す図である。

【0029】

図 2 に示すように、本発明の実施形態においては、筐体 10 の下側面 14（上側面 13）が有する第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）の垂線が、この第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）に対向する第 2 面 13 b（第 2 面 14 b）と交差する。

【0030】

しかるところ、第 2 面 13 b（第 2 面 14 b）には発光装置 20 が取り付けられていない。

【0031】

したがって、本発明の実施形態に係る光源 1 によれば、筐体 10 の側面に対して垂直に出射した発光装置 20 の光が、対向する側面に取り付けられた発光装置 20 に入射しないようになる。

【0032】

なお、筐体 10 の下側面 14（上側面 13）が有する第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）から引いたすべての垂線を、この第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）に対向する第 2 面 13 b（第 1 面 14 b）に交差させれば、筐体 10 の側面に対して垂直に出射したすべて発光装置 20 の光が、対向する側面に取り付けられた発光装置 20 に入射しないようになり、好ましい。

【0033】

次に、図 3 を参照しつつ、本発明の実施形態に係る光源についてさらに詳細に説明する。

【0034】

図 3 は、光源の概略断面を様々な場合について示す図である。

【0035】

図 3 中、

(a) は、出射面 12 の垂線に対する第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）のテーパ角 が出射面 12 の垂線に対する第 2 面 14 b（第 2 面 13 b）のテーパ角 に等しい場合の概略断面を示す図であり、

(b) は、出射面 12 の垂線に対する第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）のテーパ角 が境界値 A よりも小さい場合の概略断面を示す図であり、

(c) は、出射面 12 の垂線に対する第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）のテーパ角 が境界値 A に等しい場合の概略断面を示す図であり、

(d) は、出射面 12 の垂線に対する第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）のテーパ角 が境界値 A よりも大きい場合の概略断面を示す図であり、

(e) は、出射面 12 の垂線に対する第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）のテーパ角 が 90 度に等しい場合の概略断面を示す図である。

【0036】

(図 3 (a) : 出射面 12 の垂線に対する第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）のテーパ角 が出射面 12 の垂線に対する第 2 面 14 b（第 2 面 13 b）のテーパ角 に等しい場合)

この場合、第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）が存在しなくなり、発光装置が筐体 10 の底面 11 にのみ取り付けられることとなるため、筐体 10 に取り付ける発光装置の数が少なくなる。

【0037】

(図 3 (b) : 出射面 12 の垂線に対する第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）のテーパ角 が境界値 A よりも小さい場合)

この場合、筐体 10 の下側面 14（上側面 13）が第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）を有するようになり、筐体 10 の下側面 14（上側面 13）が有する第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）の垂線が、この第 1 面 14 a（第 1 面 13 a）に対向する第 2 面 13 b（第 2 面 1

10

20

30

40

50

4 b) と交差するようになる。

【0038】

したがって、このようにすれば、出射面12の垂線に対する第1面14a(第1面13a)のテーパ角が、出射面12の垂線に対する第2面14b(第2面13b)のテーパ角に等しい場合よりも、筐体10の側面に対して垂直に出射した発光装置20の光を、対向する側面に取り付けられた発光装置20に入射しないようにすることができる。

【0039】

(図3(c): 出射面12の垂線に対する第1面14a(第1面13a)のテーパ角が境界値Aに等しい場合)

この場合、筐体10の下側面14(上側面13)が有する第1面14a(第1面13a)から引いたすべての垂線が、この第1面14a(第1面13a)に対向する第2面13b(第2面14b)と交差する。

10

【0040】

したがって、このようにすれば、筐体10の側面に対して垂直に出射した発光装置20の光の全部を、対向する側面に取り付けられた発光装置20に入射しないようにすることができる。

【0041】

(図3(d): 出射面12の垂線に対する第1面14a(第1面13a)のテーパ角が境界値Aよりも大きい場合)

この場合、筐体10の下側面14(上側面13)が有する第1面14a(第1面13a)から引いたすべての垂線が、この第1面14a(第1面13a)に対向する第2面13b(第2面14b)と交差する。

20

【0042】

したがって、このようにすれば、筐体10の側面に対して垂直に出射した発光装置20の光の全部を、対向する側面に取り付けられた発光装置20に入射しないようにすることができる。

【0043】

(図3(e): 出射面12の垂線に対する第1面14a(第1面13a)のテーパ角が90度に等しい場合)

この場合、第1面14a(第1面13a)が筐体10の底面11に対して平行になるため、一方の第1面14a(第1面13a)に対して垂直に出射した発光装置20の光は、その全部が、他方の第1面13a(第1面14a)に取り付けられた発光装置20に入射しない。

30

【0044】

ただし、出射面12の垂線に対する第1面14a(第1面13a)のテーパ角が境界値Aに等しい場合(図3(c)参照)や出射面12の垂線に対する第1面14a(第1面13a)のテーパ角が境界値Aよりも大きい場合(図3(d)参照)よりも、第1面14a(第1面13a)に取り付けることができる発光装置20の数が少なくなる。

【0045】

以上、筐体10の上側面13と下側面14とを取り上げて説明したが、筐体10の右側面15と左側面16とについても同様に考えることができる。

40

【0046】

したがって、本発明の実施形態において、出射面12の垂線に対する第1面13a、14a、15a、16aのテーパ角は、次式で示す関係を満たす。

【数1】

$$\beta < A \leq \alpha < 90$$

ここで、 β は、出射面12の垂線に対する第2面13b、14b、15b、16bのテーパ角であり、Aは、出射面12の垂線に対する第1面13a、14a、15a、16

50

a のテーパ角の境界値である。

【0047】

本発明の実施形態では、筐体10の下側面14（上側面13）が有する第1面14a（第1面13a）の底面側の端部から引いた第1面14a（第1面13a）の垂線が、この第1面14a（第1面13a）に対向する第2面13b（第2面14b）の底面側の端部と交差する場合における、出射面12の垂線に対する第1面14a（第1面13a）のテーパ角が、境界値Aとなる。

【0048】

図3(c)と図3(d)との比較からも明らかなように、出射面12の垂線に対するテーパ角が境界値Aに等しい場合の第1面は、筐体10の側面に対して垂直に出射した発光装置20の光の全部を、対向する側面に取り付けられた発光装置20に入射しないようにする第1面の中でも、取り付け可能な発光装置20を最大にする面であり、好ましい。

10

【0049】

なお、上記した本発明の実施形態とは異なり、第1面のテーパ角を第2面のテーパ角より小さくすることも可能である。

【0050】

以上、本発明の実施形態について説明したが、これらの説明は、本発明の一例に関するものであり、本発明は、これらの説明によって何ら限定されるものではない。

20

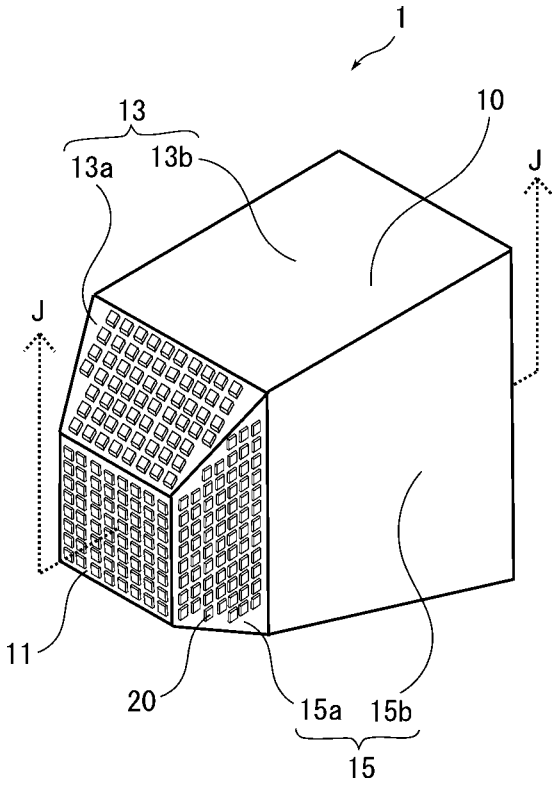
【符号の説明】

【0051】

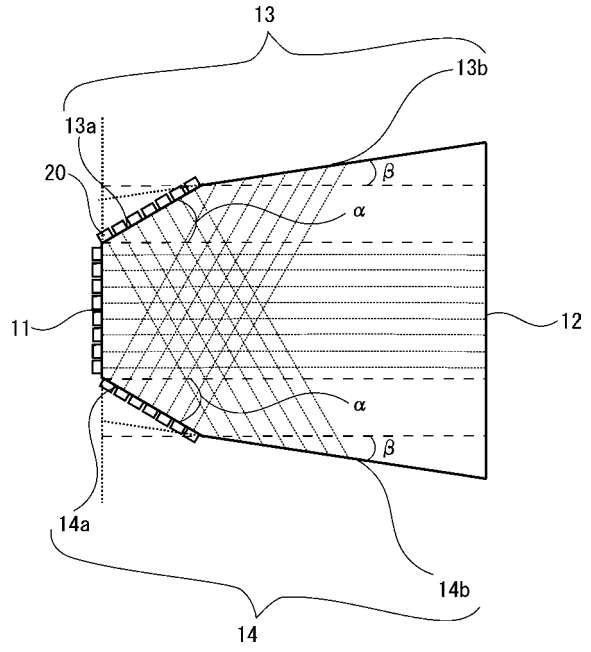
- 1 光源
- 10 筐体
- 11 底面
- 12 出射面
- 13 上側面
- 13a 第1面
- 13b 第2面
- 14 下側面
- 14a 第1面
- 14b 第2面
- 15 右側面
- 15a 第1面
- 15b 第2面
- 16 左側面
- 16a 第1面
- 16b 第2面
- 20 発光装置

30

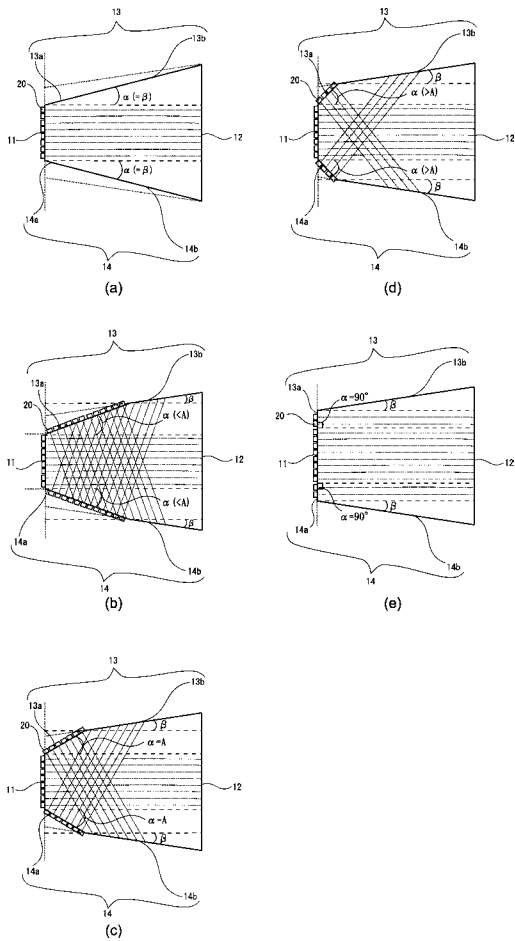
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F 2 1 Y 101/02

(2006.01)

F I

F 2 1 Y 101:02

テーマコード(参考)