

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4199463号

(P4199463)

(45) 発行日 平成20年12月17日 (2008.12.17)

(24) 登録日 平成20年10月10日 (2008.10.10)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06

B

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

G 0 2 B 23/26

B

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-42824 (P2002-42824)  
 (22) 出願日 平成14年2月20日 (2002.2.20)  
 (65) 公開番号 特開2003-235796 (P2003-235796A)  
 (43) 公開日 平成15年8月26日 (2003.8.26)  
 審査請求日 平成16年11月11日 (2004.11.11)  
 審判番号 不服2006-25249 (P2006-25249/J1)  
 審判請求日 平成18年11月7日 (2006.11.7)

(73) 特許権者 000113263  
 H O Y A 株式会社  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号  
 (73) 特許権者 000000192  
 岩崎電気株式会社  
 東京都港区芝3丁目12番4号  
 (74) 代理人 100090169  
 弁理士 松浦 孝  
 (72) 発明者 太田 紀子  
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭  
 光学工業株式会社内  
 (72) 発明者 佐藤 敬  
 埼玉県北埼玉郡川里町赤城台362-26  
 岩崎情報機器株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置および光源ユニットの組立方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の内部を挿通する光ガイド部材の端面に照明光を供給する光源ユニットを備え、  
 この光源ユニットは、合成樹脂板材から多面体を展開した形状に切り出されかつ折り曲  
 げるための溝加工が施された板部材を、前記溝に沿って折り曲げて複数の反射板部材から  
 成る前記多面体状に組立てられることにより形成され、

前記反射板部材のそれぞれに1つの発光ダイオードが取り付けられ、

前記反射板部材に取り付けられた全ての発光ダイオードから出射した光が前記光ガイド  
 部材の端面に集光するように前記反射板部材の傾きが調整されており、前記発光ダイオ  
 ードが取り付けられた領域を除く領域に光の反射層が形成されていることを特徴とする内視  
 鏡用光源装置。

【請求項 2】

合成樹脂板材から多面体を展開した形状の板部材を切り出し、前記板部材を折り曲げる  
 ための溝加工を施す第1工程と、

切り出した前記板部材の一方の面における、発光ダイオードが実装される領域を除く領  
 域に光の反射層を形成する第2工程と、

前記板部材の前記反射層側の領域であって、前記板部材を前記多面体状に組み立てると  
 反射板部材をそれぞれ形成する複数の反射板領域のそれぞれに1つの前記発光ダイオ  
 ードを実装する第3工程と、

前記反射板領域に実装された全ての発光ダイオードから出射した光が集光するように前

10

20

記反射板領域の傾きを調整しつつ、前記第 1 工程において施された前記溝に沿って前記板部材を折り曲げて複数の前記反射板部材から成る前記多面体状に組立てる第 4 工程と、

前記板部材の前記反射層と反対側の面に電気配線を設ける第 5 工程

とを備えることを特徴とする内視鏡用光源装置の光源ユニットの組立方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡用光源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

内視鏡は人体消化器官等に挿入される挿入部を備え、その挿入部の先端からは被写体を照明するための照明光が射出される。内視鏡の内部には光ガラスファイバから成る光ガイド部材が挿通しており、この光ガイド部材の一端は専用の光源装置の光源に光学的に接続され、その他端は挿入部先端に配される。光源としてはキセノンランプやハロゲンランプ等が一般に用いられているが、近年発光ダイオード（以下、LEDと記載する）を用いた光源も考えられている。

【0003】

LEDは、小型で、消費電流および発熱量も少ないという優れた点を備えているが、発光量が少なく指向性が良好ではないという欠点を有する。このため、半球状の支持部材の内周面を反射面に仕上げ、この内周面に複数のLEDを配置させた光源ユニットが考えられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このようなLED光源ユニットの組立工程は手作業を必要とし、半球状の内周面に全LEDの出射方向を所定の1点に向けつつ実装する作業は非常に手間がかかり、量産には不向きである。

【0005】

本発明は上記問題点に鑑みて成されたものであり、組立の簡単なLED光源ユニットを得ることを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る内視鏡用光源装置は、内視鏡の内部を挿通する光ガイド部材の端面に照明光を供給する光源ユニットを備え、この光源ユニットが少なくとも1つの発光ダイオードが取り付けられた反射板部材を複数枚組み合わせて成ることを最も主要な特徴とする。

【0007】

上記内視鏡用光源装置において、反射板部材に取り付けられた全ての発光ダイオードから出射した光が光ガイド部材の端面に集光することが好ましい。

【0008】

また、本発明に係る光源ユニットの組立方法は、合成樹脂板材から多面体を展開した形状の板部材を切り出す第1工程と、切り出した板部材の一方の面に光の反射層を形成する第2工程と、板部材の反射層側に複数の発光ダイオードを実装する第3工程と、板部材を多面体状に組立てる第4工程と、板部材の反射層と反対側の面に電気配線を設ける第5工程とを備えることを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。

【0010】

図1は本実施形態の内視鏡用光源装置を内視鏡と共に示す図である。内視鏡10の内部には光ガラスファイバから成る光ガイド部材12（図中破線で示す）が挿通している。光ガイド部材12の一端は光源装置20の光源ユニット30に光学的に接続され、その他端は

10

20

30

40

50

挿入部 14 の先端に配される。

#### 【0011】

光源装置 20 は、複数の LED を備えた光源ユニット 30 と、各 LED 等に電力を供給するための電源部 22 と、各 LED を駆動する LED 駆動回路 24 とを備える。なお、図 1 では LED 駆動回路 24 は光源ユニット 30 と別体であるが、光源ユニット 30 の一部に組み込まれている。

#### 【0012】

図 2 は、光源ユニット 30 を展開して光射出側から見た図であり、図 3 は光源ユニット 30 を組立てた状態を示す図であって図 2 の III-III 線端面図である。光源ユニット 30 は 7 枚の平板である反射板部材 101、102、103、104、105、106 および 107 を組立てて成り、中央の第 1 反射板部材 101 は一辺 L1 の正六角形に形成され、その各一辺にそれぞれ接続される 6 枚の第 2 ~ 第 7 反射板部材 102 ~ 107 は同寸法の台形に形成される。第 2 ~ 第 7 反射板部材 102 ~ 107 の上辺長さは第 1 反射板部材 101 の一辺長さ L1 と等しく、それらの下辺長さ L2 は組立てたときの第 1 反射板部材 101 に対する第 2 ~ 第 7 反射板部材 102 ~ 107 の傾きに依りて決定される。なお、この第 2 ~ 第 7 反射板部材 102 ~ 107 の傾きは、後述の LED 実装時に、全ての LED の出射光が光ガイド部材 12 の一端に集光されるよう、光ガイド部材 12 の一端と光源ユニット 30 との距離に対応して決められる。

#### 【0013】

第 1 ~ 第 7 反射板部材 101 ~ 107 は合成樹脂から形成され、その一方の面はメッキ処理等によって光の反射層 101a ~ 107a が設けられる。なお、図 3 では反射層 101a、104a および 107a のみ示す。各反射板部材 101 ~ 107 の略中央にはそれぞれ 1 つの LED 111、112、113、114、115、116 および 117 が実装される。

#### 【0014】

代表して第 1 LED 111 について詳述すると、LED 111 は砲弾型 LED であり、その 2 本の端子 121 および 122 は反射層 101a 側から第 1 反射板部材 101 を挿通して反対側の面から突出する。反射層 101a は、LED 端子間でのショートを防止するために少なくとも端子 121 および 122 が挿通する領域には設けられない。第 1 反射板部材 101 における反射層 101a の反対側の面には、フレキシブル配線板 26 と LED 111 の端子 121 および 122 との間の半田付け処理により電気配線が施され、フレキシブル配線板 26 には LED 駆動回路 24 が電氣的に接続される。第 2 ~ 第 7 反射板部材 102 ~ 107 に実装される第 2 ~ 第 7 LED 112 ~ 117 についても同様の構成である。

#### 【0015】

光源ユニット 30 の製造方法について説明する。第 1 工程では、合成樹脂製の板材から図 2 の展開図に示す形状の板部材を切り出し、図 2 の破線で示す位置に折り曲げを容易にするための溝加工を施す。第 2 工程では切り出した板部材の LED 端子が挿通する箇所を除く領域にメッキ処理を施して反射層 101a ~ 107a を形成し、第 3 工程では反射層側に第 1 ~ 第 7 LED 111 ~ 117 を実装する。第 4 工程で溝加工した位置を折って隣り合う台形の側辺を接合して多面体状に形成し、第 5 工程ではフレキシブル配線板 26 と LED 端子間の半田付け処理を行う。このとき第 1 ~ 第 7 LED 111 ~ 117 の端子が半田付けされることにより、第 1 ~ 第 7 LED 111 ~ 117 が対応する反射板部材 101 ~ 107 にそれぞれ固定される。

#### 【0016】

このように、本実施形態の光源ユニット 30 は平板状の基板を組み合わせるため、製造工程、特に LED の実装工程が容易になる。また、各工程の作業に要する時間も少なく済み、コストが削減できる。

#### 【0017】

LED および反射板部材の数は、特に本実施形態に限定されず、例えば図 4 の平面図に示

10

20

30

40

50

すように八角形の反射板部材 201 の周囲に 8 枚の反射板部材 202 ~ 209 を設けて各反射板部材 201 ~ 209 に 1 つずつ LED ( 符号 211 ~ 219 で示される ) を設けてもよいし、また例えば図 5 の展開図に示すように六角形の反射板部材 301 を中心に 6 枚の反射板部材 302 ~ 307 を周方向に並べ、さらにそれらの径方向外側に 6 枚の反射板部材 308 ~ 313 を設け、各反射板部材 301 ~ 313 に 1 つずつ LED ( 符号 321 ~ 333 で示される ) を設けてもよい。

#### 【0018】

本実施形態においては、LED は 1 枚の反射板部材に 1 つずつ設けられているが、複数個設けてもよい。また、本実施形態の LED としては砲弾型 LED が用いられているが、特に LED の形状は限定されず、他のタイプの LED、例えば階層型 LED やチップ型 LED 等を用いてもよい。また、本実施形態においては全ての LED が白色光を出射するが、例えば光の 3 原色である赤色、緑色および青色の LED を同数だけ配し、3 色 LED を同時に発光させることにより光ガイド部材端面に混合白色光を供給する構成であってもよい。

10

#### 【0019】

また、本実施形態において反射層はメッキ処理により形成しているが、表面に絶縁処理を施したアルミニウム薄板を貼付けることによって反射層を形成してもよい。

#### 【0020】

また、製造方法は上記実施形態に限定されず、図 6 に示すように合成樹脂から 7 枚の反射板部材 101 ~ 107 を組み合わせた多面体部材 400 を一括成型し ( 図 6 ( a ) 参照 )、その多面体部材 400 の内側の面に反射メッキを施した後、7 個の LED 111 ~ 117 を実装し ( 図 6 ( b ) 参照 )、最後に多面体部材 400 の外側の面にフレキシブル配線処理を施してもよい。

20

#### 【0021】

また、図 7 に示すように、一方の面が反射層を有する合成樹脂板部材から各反射板部材 101 ~ 107 を個別に切り出し、各反射板部材 101 ~ 107 にそれぞれ LED 111 ~ 117 を実装した ( 図 7 ( a ) 参照 ) 後、LED 111 ~ 117 付きの反射板部材 101 ~ 107 を多面体状構造に組立てて接合し ( 図 7 ( b ) 参照 )、最後にフレキシブル配線処理を施すという製造方法を採用してもよい。

#### 【0022】

30

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明の内視鏡用光源装置は、LED が取り付けられた平板部材を組立てた光源ユニットを備えているので、製造が容易かつ安価で行うことができるという利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態である内視鏡用光源装置を内視鏡と共に示す図である。

【図 2】図 1 に示す光源ユニットの展開図である。

【図 3】図 2 の III - III 線における光源ユニットの端面図であって、光源ユニットを組立てた状態を示す図である。

【図 4】光源ユニットの他の例を示す図である。

40

【図 5】光源ユニットのさらに他の例を示す図である。

【図 6】光源ユニットの製造方法の他の例を示す図である。

【図 7】光源ユニットの製造方法のさらに他の例を示す図である。

#### 【符号の説明】

10 内視鏡

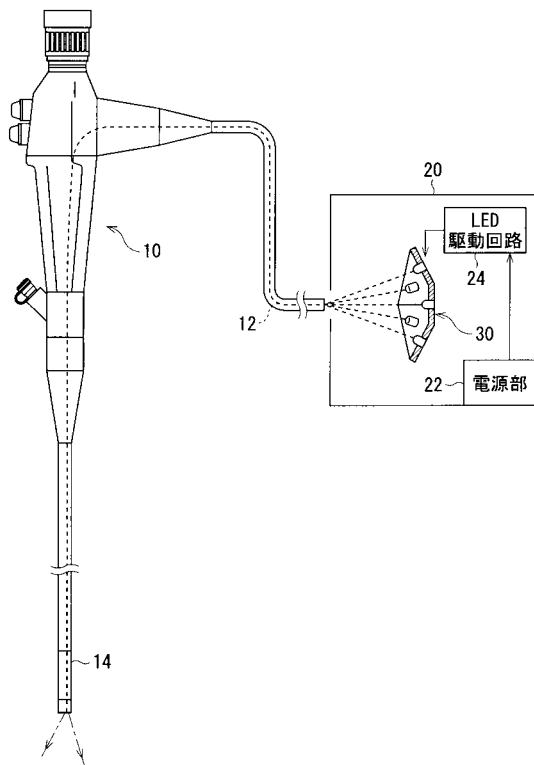
12 光ガイド部材

30 光源ユニット

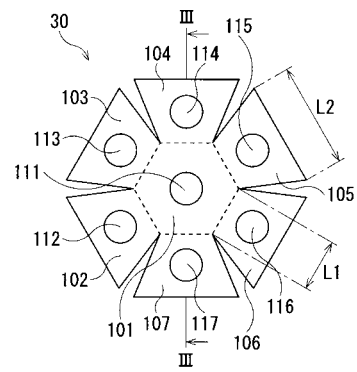
101 ~ 107 反射板部材

111 ~ 117 LED

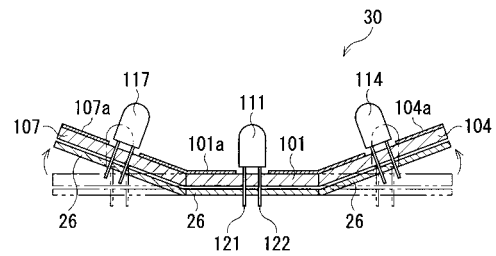
【図 1】



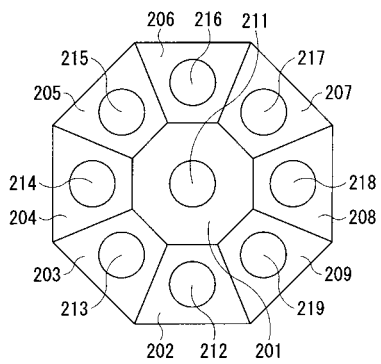
【図 2】



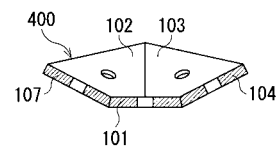
【図 3】



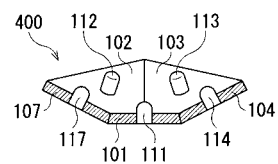
【図 4】



【図 6】

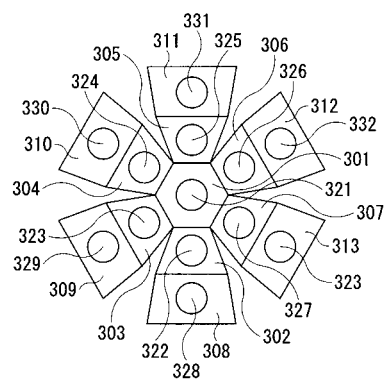


(a)

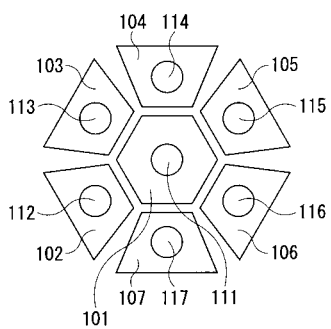


(b)

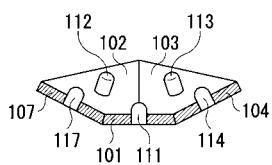
【図 5】



【図 7】



(a)



(b)

---

フロントページの続き

合議体

審判長 岡田 孝博

審判官 田邊 英治

審判官 信田 昌男

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

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B1/00-1/32

G02B23/24-23/26

F21V7/00-8/00

专利名称(译)	用于内窥镜的光源装置和组装光源单元的方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP4199463B2</a>	公开(公告)日	2008-12-17
申请号	JP2002042824	申请日	2002-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社 岩崎电气有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社 岩崎电气有限公司		
[标]发明人	太田紀子 佐藤敬		
发明人	太田 紀子 佐藤 敬		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 H01L33/60 H05K1/18		
CPC分类号	A61B1/0669 A61B1/0684 A61B1/07 H05K1/189		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/07.731 H01L33/00.N H01L33/00.432 H01L33/60		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA07 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/NN01 4C061/QQ07 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/NN01 4C161/QQ07 5F041/AA47 5F041/DB01 5F041/DC07 5F041/DC25 5F041/DC26 5F041/EE23 5F041/FF11 5F041/FF16 5F142/AA14 5F142/AA82 5F142/BA14 5F142/CC03 5F142/DB39 5F142/DB42 5F142/EA04 5F142/EA31 5F142/GA21		
代理人(译)	松浦 孝		
审查员(译)	冈田孝弘		
助理审查员(译)	筱田正雄		
其他公开文献	JP2003235796A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

要解决的问题：轻松制造包含LED的光源单元。ŽSOLUTION：呈现梯形形状的第二，第三，第四，第五，第六和第七反射板构件102,103,104,105,106和107在多面体状态下围绕具有正六边形形状的第一反射板构件101组合。LED 111,112,113,114,115,116和117安装在相应的第一，第二，第四，第五，第六和第七反射板构件101,102,103,104,105上。，106和107一个。Ž

## 5】

