

(19)日本国特許庁(J P)

公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 235796

(P2003 - 235796A)

(43)公開日 平成15年8月26日(2003.8.26)

(51)Int.Cl⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

A 6 1 B 1/06

A 6 1 B 1/06

B 2 H 0 4 0

G 0 2 B 23/26

G 0 2 B 23/26

B 4 C 0 6 1

H 0 1 L 33/00

H 0 1 L 33/00

N 5 F 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2002 - 42824(P2002 - 42824)

(71)出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(22)出願日 平成14年2月20日(2002.2.20)

(71)出願人 000000192

岩崎電気株式会社

東京都港区芝3丁目12番4号

(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

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

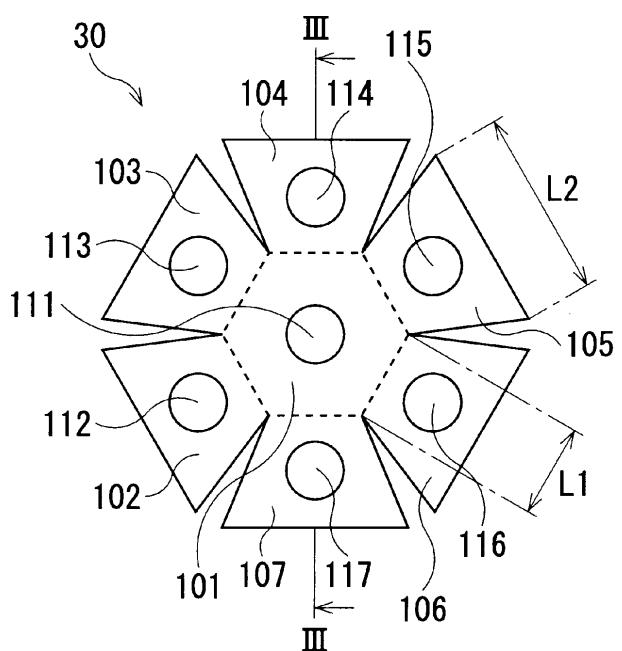
最終頁に続く

(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)【要約】

【課題】 LEDから成る光源ユニットの製造を容易にする。

【解決手段】 正六角形の第1反射板部材101の周囲に、台形を呈する第2、第3、第4、第5、第6および第7反射板部材102、103、104、105、106および107を多面体状に組み合わせて光源ユニット30を形成する。第1、第2、第3、第4、第5、第6および第7反射板部材101、102、103、104、105、106および107のそれぞれに1個のLED111、112、113、114、115、116および117を実装する。



【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特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項2】 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ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項3】 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、切り出した前記板部材の一方の面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に複数の発光ダイオードを実装する第3工程と、前記板部材を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、この内周面に複数個のLEDを配置させた光源ユニットを考えられている。

【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20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I—I-I—I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の傾きに応じて決定される。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LED111、112、113、114、115、116および117が実装される。

【0014】代表して第1LED111について詳述すると、LED111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LED111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が電気的に接続される。第2～第7反射板部材102～107に実装される第2～第7LED112～117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7LED111～117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7LED111～117の端子が半田付けされることにより、第1～第7LED111～117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て成るため、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て済み、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。

【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LED111～117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。

【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LED111～117を実装した（図7（a）参照）後、LED111～117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】

【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-I-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。

【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。

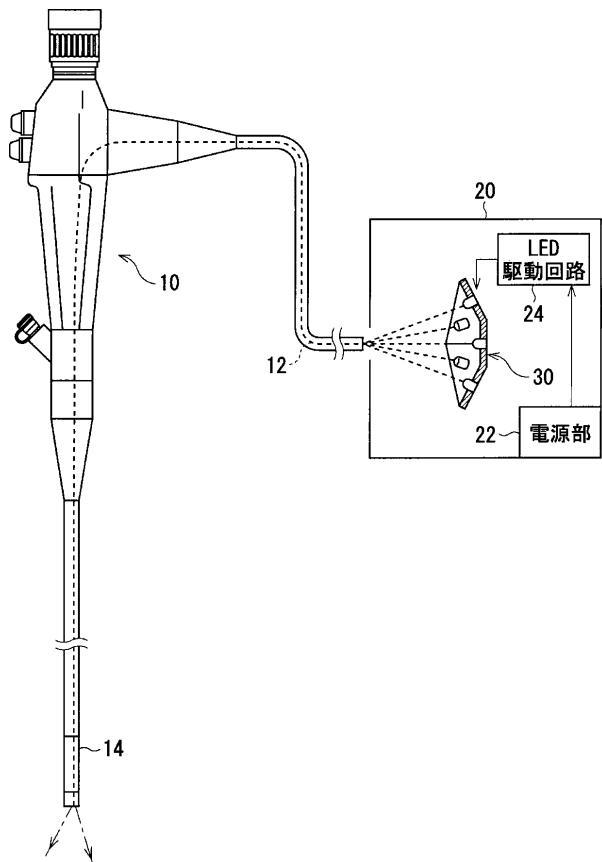
【図7】光源ユニットの製造方法のさらに他の例を示す図である。

【符号の説明】

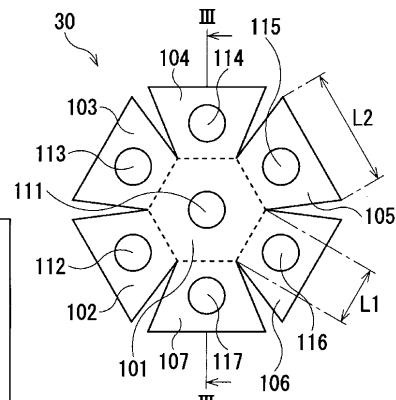
12 光ガイド部材
30 光源ユニット

* 101～107 反射板部材
* 111～117 LED

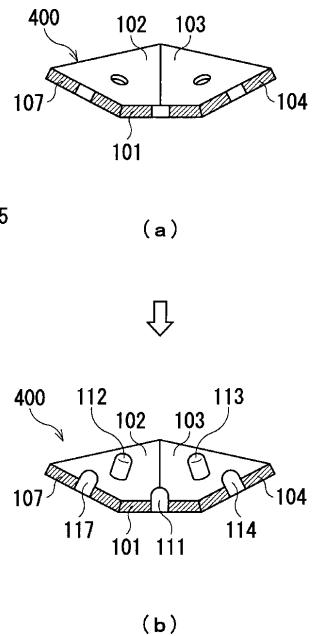
【図1】



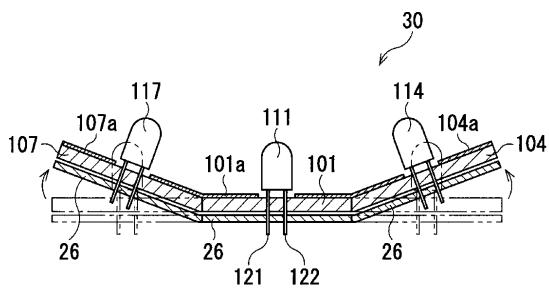
【図2】



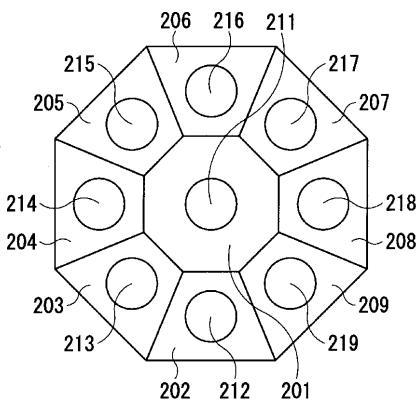
【図6】



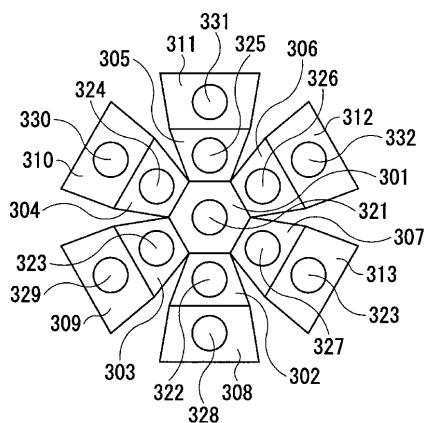
【図3】



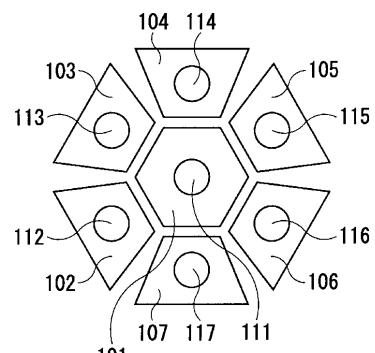
【図4】



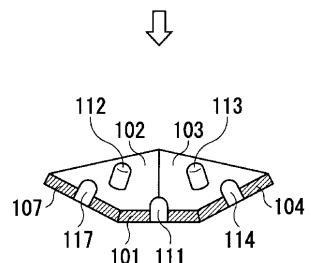
【図5】



【図7】



(a)



(b)

フロントページの続き

(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

F ターム(参考) 2H040 CA04 CA07
4C061 GG01 JJ06 NN01 QQ07
5F041 AA47 DB01 DC07 DC25 DC26
EE23 FF11 FF16

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	JP2003235796A	公开(公告)日	2003-08-26
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		
[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	G02B23/26 A61B1/06 H01L33/60 H05K1/18 H01L33/00		
CPC分类号	A61B1/0669 A61B1/0684 A61B1/07 H05K1/189		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B H01L33/00.N A61B1/06.510 A61B1/07.731 H01L33/00.432 H01L33/60		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA07 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/NN01 4C061/QQ07 5F041/AA47 5F041/DB01 5F041/DC07 5F041/DC25 5F041/DC26 5F041/EE23 5F041/FF11 5F041/FF16 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/NN01 4C161/QQ07 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		
其他公开文献	JP4199463B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：易于制造由LED组成的光源单元。 种类的代码：A1在规则的六边形第一反射器构件101周围，具有梯形形状的第二，第三，第四，第五，第六和第七反射器构件102、103、104、105、106和光源单元30通过以多面体形状组合107而形成。 对于第一，第二，第三，第四，第五，第六和第七反射器构件101、102、103、104、105、106和107中的每一个，一个LED 111、112、113、114，实施115、116和117。

