

(51)Int.Cl ⁷	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	A 2 H 0 4 0
F 2 1 V 8/00		F 2 1 V 8/00	L 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	B
// F 2 1 Y101:02		F 2 1 Y101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11数)

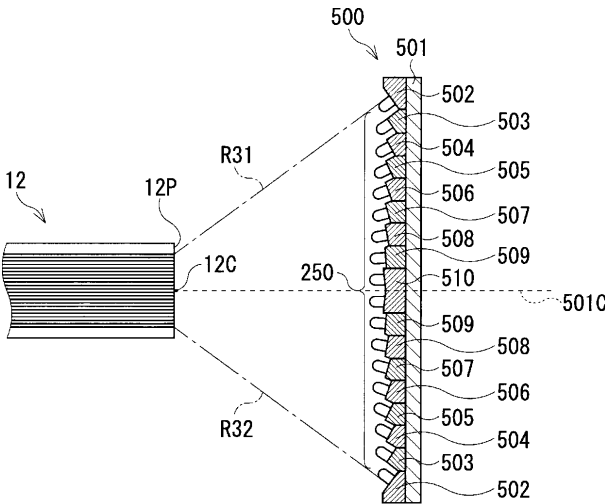
(21)出願番号	特願2000 - 267196(P2000 - 267196)	(71)出願人	000000527 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22)出願日	平成12年9月4日(2000.9.4)	(72)発明者	川村 素子 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学 工業株式会社内
		(72)発明者	田中 千成 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学 工業株式会社内
		(74)代理人	100090169 弁理士 松浦 孝
		F タ-ム (参考)	2H040 AA01 BA09 CA04 CA09 GA02 4C061 GG01 JJ06 JJ11 NN01 QQ07

(54)【発明の名称】 内視鏡の光源ユニット

(57)【要約】

【課題】 複数の発光素子を備える内視鏡の光源ユニットのメンテナンスコストの低減化を図る。

【解決手段】 平板状の基板501の平面部に複数のソケット保持部材502～510を配設する。基板501は、基板501の中心軸線501C上にライトガイド12の入射端面12Pが位置するよう配設する。ソケット保持部材502～509は環状に成型し、ソケット保持部材510は略円柱状に成型する。ソケット保持部材510を基板501の平面部の略中央に配設し、環状のソケット保持部材502～509を、ソケット保持部材510を中心とし、同心円状に配設する。各ソケット保持部材はそれぞれが単独で基板501から取り外せるよう、ネジ部材により基板501に取り付ける。各ソケット保持部材に一对の接触子を備える複数のソケットを埋設し、各ソケットに白色LED250を取り付ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の半導体発光素子と、
前記複数の半導体発光素子が保持され、前記複数の半導体発光素子がライトガイドの入射端面に対向するよう配設される保持手段とを備え、

前記複数の半導体発光素子は、所定数単位で交換が可能なように前記保持手段により保持されることを特徴とする内視鏡の光源ユニット。

【請求項 2】 前記保持手段は、ベース部材と、前記ベース部材に設けられる複数の受容部材とを備え、前記複数の半導体発光素子は、一個単位で前記複数の受容部材の 1 つに着脱可能に支持されるとともに、前記複数の受容部材を介して駆動電流が供給されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 3】 前記複数の受容部材は前記ベース部材に埋設されることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 4】 前記受容部材は、前記半導体発光素子のリード線が挿入される接触子を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 5】 前記保持手段は複数のブロック部材から成り、前記複数の半導体発光素子は、前記複数のブロック部材のそれぞれにおいて、前記複数のブロック部材が組み立てられ前記保持手段を形成した状態にて前記入射端面側に位置する面上に配設されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 6】 前記複数のブロック部材は、それぞれ径の寸法が異なる環状部材であり、同心円状に配設されることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 7】 前記複数のブロック部材は、平面部を有する薄板状の部材であり、前記平面部が同一平面を形成するよう組み立てられることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 8】 前記複数のブロック部材のそれぞれは、隣接するブロック部材と当接する側辺部における嵌合構造により互いに支持されることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【請求項 9】 前記複数のブロック部材は、それぞれ同一形状、同一寸法であることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡の光源ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡の光源ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ファイバースコープに接続される光源装置や電子内視鏡に接続されるプロセッサ内に設けられる光源には、キセノンランプやハロゲンランプ、メタルハライドランプ等が用いられている。これらのラン

プを光源として用いる場合、ランプの放電に起因するノイズによる弊害や、放電管を制御するための所定の回路ブロックを必要とするため光源装置全体が大型化する等の問題がある。このような問題を解決するものとして、特開平 11 - 216114 号公報には、光源として白色 LED を用いた光源装置が提案されている。

【0003】白色 LED 単体の光量は上述のキセノンランプ等と比べると低いため、観察部位に十分な光量を有する照射光を照射するためには複数の白色 LED を用意しなければならない。従って、同公報には平板状若しくは曲面状の保持部材に複数の白色 LED を半田付けにより固定する構成が示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、白色 LED の製品固体差によりそれぞれの寿命にはばらつきがある。従って、保持部材に配設された複数の白色 LED のほとんどが使用可能な状態であっても、一部の白色 LED が経年劣化等により使用不可能となると、光源全体として光量の低下等の問題が生じるため保持部材ごと交換しなければならず、非経済的である。

【0005】本発明は、以上の問題を解決するものであり、複数の光源を用いる内視鏡の光源ユニットのメンテナンスのコスト低減を図ることを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる内視鏡の光源ユニットは、複数の半導体発光素子と、複数の半導体発光素子が保持され、複数の半導体発光素子がライトガイドの入射端面に対向するよう配設される保持手段とを備え、複数の半導体発光素子は、所定数単位で交換が可能なように保持手段により保持されることを特徴とする。

【0007】好ましくは、保持手段は、ベース部材と、ベース部材に設けられる複数の受容部材とを備え、複数の半導体発光素子は、一個単位で複数の受容部材の 1 つに着脱可能に支持されるとともに、複数の受容部材を介して駆動電流が供給され、例えば、複数の受容部材はベース部材に埋設される。

【0008】好ましくは、受容部材は、半導体発光素子のリード線が挿入される接触子を備える。

【0009】好ましくは、保持手段は複数のブロック部材から成り、複数の半導体発光素子は、複数のブロック部材のそれぞれにおいて、複数のブロック部材が組み立てられ保持手段を形成した状態にて入射端面側に位置する面上に配設される。

【0010】複数のブロック部材は、例えば、それぞれ径の寸法が異なる環状部材であり、同心円状に配設される。

【0011】複数のブロック部材は、例えば、平面部を有する薄板状の部材であり、平面部が同一平面を形成するよう組み立てられる。好ましくは、複数のブロック部

材のそれぞれは、隣接するブロック部材と当接する側辺部における嵌合構造により互いに支持される。また、複数のブロック部材は、例えば、それぞれ同一形状、同一寸法である。

【0012】以上のように、本発明によれば、内視鏡の光源ユニットにおいて、複数の半導体発光素子が所定数単位で交換可能に保持されるため、経年劣化等により使用不可能となった半導体発光素子のみ、あるいは使用不可能となった半導体発光素子を含む一部の半導体発光素子のみを交換すればよい。従って、その他の使用可能な半導体発光素子は引き続き光源として用いられるため経済的である。

【0013】保持手段に複数の受容部材を配設することにより、半導体発光素子を一個単位で交換することが可能となるため、より経済的である。

【0014】また、受容部材をベース部材に埋設させることにより、半導体発光素子のリード線が挿入される接触子が保護されるため、受容部材の耐久性が増す。

【0015】保持手段を複数のブロック部材に分割可能な構成とすることにより、光源ユニットの組立が容易となる。また、保持手段が同一形状、同一寸法の複数のブロック部材で組み立てられる構成とすれば、1種類のブロック部材を製造すればよい。また、ブロック部材の製造においてコストの低減が図られる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明に係る第1実施形態が適用される電子内視鏡のブロック図である。スコープ10は可撓性導管（可撓管）を有し、画像信号処理ユニット20に着脱自在に接続される。スコープ10の先端側には撮像センサ11が設けられる。スコープ10内にはライトガイド12が挿通されており、その出射端は、スコープ10の先端まで延びている。

【0017】画像信号処理ユニット20のシステムコントローラ21は電子内視鏡を全体的に制御するマイクロコンピュータである。即ち、システムコントローラ21は中央処理ユニット（CPU）、種々のルーチンを実行するためのプログラム、常数等を格納する読出し専用メモリ（ROM）、データ等を一時的に格納する書込み／読出し自在なメモリ（RAM）から成る。

【0018】スコープ10を画像信号処理ユニット20に接続すると、撮像センサ11はスコープ10内に設けられたCCDバッファ回路（図示せず）を介して画像信号処理ユニット20の映像信号処理回路22に接続される。また、ライトガイド12の入射端は画像信号処理ユニット20内に設けられた光源ユニット23に光学的に接続される。光源ユニット23の詳細は後述する。ライトガイド12の入射端近傍には、絞りユニット（図示せず）が設けられる。

【0019】画像信号処理ユニット20にはフロントパ

ネル24が設けられ、このフロントパネル24には種々の表示灯や種々のスイッチが設けられる。電源スイッチ（SW）241により画像信号処理ユニット20の主電源（図示せず）のON/OFFが切替えられ、点灯スイッチ（SW）242により光源ユニット23の点灯が制御される。

【0020】点灯SW242からの信号に基づいてシステムコントローラ21は光源電力供給回路25に制御信号を出力する。システムコントローラ21からの制御信号に従い、光源電力供給回路25により光源ユニット23への給電が適宜制御される。尚、光源電力供給回路25はプラグ（図示せず）を介して商用電源に接続されている。

【0021】上述のように、スコープ10が画像信号処理ユニット20に接続されるとスコープ10内のCCDバッファ回路は映像信号処理回路22に接続される。撮像センサ11から読み出された画像信号は、伝送用のCCDバッファ回路を介して映像信号処理回路22に送られる。映像信号処理回路22では、プロセス回路ブロック220でサンプリング、クランプ、ブランキング、増幅などの処理を経て、輝度信号（Y）と色差信号（R-Y、B-Y）とが作られる。輝度信号、色差信号はガンマ補正等の所定の画像処理が施され、A/D変換回路221でデジタル画像信号に変換され、それぞれの画像メモリ（図示せず）に格納される。輝度信号、色差信号のデジタル信号は、信号処理回路222で拡大、縮小、ノイズリダクション等の処理が施された後、D/A変換回路223によってアナログ信号に変換される。

【0022】アナログ信号に変換された輝度信号、色差信号は、出力回路224においてRGBビデオ信号にデコードされ、また一方で、輝度信号（Y）、色信号（C）にエンコードされてSビデオ信号（Y/C）が生成され、それぞれに水平同期信号及び垂直同期信号が付加されて出力される。RGBビデオ信号、Sビデオ信号は画像信号処理ユニット20に接続された外部のTVモニタ30に伝送される。TVモニタ30では、伝送されたRGBビデオ信号またはSビデオ信号に基づいて、画面上に画像が表示される。

【0023】尚、A/D変換器221、D/A変換回路223における変換のタイミング、水平同期信号、垂直同期信号の生成等はタイミングコントローラ26により制御される。

【0024】図2は光源ユニット23とライトガイド12を拡大して示す一部断面図である。光源ユニット23の保持板231（ベース部材）は略平板状であり、図2において、その中心を含み厚み方向に沿って切断した断面が示されている。保持板231は、後述する白色LED（半導体発光素子）が配設される取付け面231Pが、ライトガイド12の入射端面12Pに対向し、かつ入射端面12Pの中心12Cが保持板231の中心軸線

231C上に位置するよう、配設される。保持板231において取付け面231Pには、軸線231Cを中心として同心円状に複数の環状段部232~240が形成される。環状段部232~240には、それぞれ白色LED250が複数、配設される。図2において、図の複雑化を避けるため、切断面の後方に現れる各環状段部の線部、および一部の白色LED250は省略されている。また、図示されている白色LED250の取付け部分の図示も省略されている。尚、白色LED250の取付け部分の詳細は後述する。

【0025】図3は、環状段部の形成の一例を模式的に示す図である。図3において、図の複雑化を避けるため、環状段部の頂点のみが図示され、各頂点間の距離も等間隔で示される。図3に示すように、保持板231は矩形を呈し、環状段部は保持板231の取付け面231Pの中心軸線231Cを中心として同心円状に形成される。

【0026】図4は図2に示す環状段部233~235における白色LED250の取付け部分を拡大して示す図である。図2と同様、切断面の後方に現れる各環状段部の線部は省略されている。環状段部233~235を形成する斜面のうち、取付け面231Pの中心に向けて傾斜する斜面233A、234A、235Aは、それぞれに直交する直線がライトガイド12の入射端面12P（図2参照）に交差するよう、所定の角度で傾斜している。斜面233A、234A、235Aには、ソケット260（受容部材）が複数、配設される。ソケット260は、一対の接触子261、262と、接触子261、262を電気的に絶縁する絶縁部263を備える。

【0027】白色LED250は、P型半導体層とN型半導体層を接合して成る発光体250A、発光体250Aに取り付けられたリード線250B、250C、発光体250Aを封止する、例えばエポキシ樹脂からなる透明な封止部材250Dを備える。封止部材250Dは略円柱状に成型される。リード線250B、250Cは、それぞれソケット260の接触子261、262に挿入される。各ソケット260の接触子261、262は絶縁部材263により電気的に絶縁されると共に光源電力供給回路25（図1参照）に接続されており、システムコントローラ21の制御のもと、接触子261、262、リード線250B、250Cを介して、発光体250Aに順方向に電流が流れ、発光体250Aが発光する。

【0028】上述のように、環状段部233~235の斜面233A、234A、235Aはそれぞれに直交する直線がライトガイド12の入射端面12Pに交差するよう形成されているので、白色LED250から出射される出射光は、ライトガイド12の入射端面12Pに入射する。他の環状段部236~240も同様、それぞれの位置に応じて、取付け面231Pの中心に向けて傾斜

する斜面は、直交する直線がライトガイド12の入射端面12Pに交差するよう、所定の角度で傾斜しており、配設される白色LED250の出射光は入射端面12Pに入射する。即ち、取付け面231Pに配設される各白色LED250の射出光の中心軸は、図2において1点鎖線R11、R12で示す範囲内に収まる。

【0029】図5は、本発明に係る第2実施形態が適用される光源ユニット300とライトガイド12を示す図である。光源ユニット300は第1実施形態と同様の画像信号処理ユニット20内に設けられる。光源ユニット300は、平板状の基板301と、基板301の平面部301Pに配設されるソケット保持板302を備える。基板301及びソケット保持板302は、図5においてその中心を含み厚み方向に沿って切断した断面が示されている。図2と同様、図5は複雑化を避けるため、一部の白色LED250は省略され、図示されている白色LED250の取付け部分の図示も省略されている。白色LED250の取付け部分の詳細は後述する。

【0030】光源ユニット300は、ソケット保持板302の取付け面302Pがライトガイド12の入射端面12Pに対向し、かつ入射端面12Pの中心12Cがソケット保持板302の中心軸線302C上に位置するよう、配設される。ソケット保持板302の取付け面302Pには、軸線302Cを中心として同心円状に、第1実施形態の環状段部232~240と同様の複数の環状段部303~311が形成される。環状段部303~311には、それぞれ白色LED250が複数、配設される。尚、図5の複雑化を避けるため、切断面の後方に現れる各環状段部の線部は省略されている。

【0031】図6は、環状段部の形成の一例を模式的に示す図である。図6において、図の複雑化を避けるため、環状段部の頂点のみが図示され、各頂点間の距離も等間隔で示される。図6に示すように、基板301は矩形を呈し、ソケット保持板302は円形を呈する。環状段部は保持板302の中心軸線302Cを中心として同心円状に形成される。

【0032】図7は図5に示す環状段部304~306における白色LED250の取付け部分を拡大して示す図である。図5と同様、切断面の後方に現れる各環状段部の線部は省略されている。第1実施形態と同様、環状段部304~306を形成する斜面のうち、ソケット保持板302の中心に向けて傾斜する斜面304A、305A、306Aは、それぞれに直交する直線がライトガイド12の入射端面12Pに交差するよう、所定の角度で傾斜している。斜面304A、305A、306Aには、ソケット310（受容部材）が複数、埋設される。ソケット310は、一対の接触子311、312から成り、接触子311、312はそれぞれ、基板301を挿通し、光源電力供給回路25（図1参照）に接続されている。また、斜面304A~306Aには、接触子31

1、312に対応して、開口部321、322が形成されている。

【0033】環状段部304において白色LED250は取り付けられた状態が示され、環状段部306において白色LED250は取り外された状態が示されている。また、環状段部305において、ソケット310に白色LED250が取り付けられる途中、若しくは取り外される途中の状態が示されている。環状段部305に示されるように、白色LED250は、開口部321、322からリード線250B、250Cを挿入することにより取り付けられる。さらに、図8に示すように、ソケット保持板302は基板301に対して着脱可能である。

【0034】他の環状段部306～311においても、同様にソケット310が埋設されており、白色LED250が取り付けられる。上述のように、取付け面301Pに形成される環状段部303～311は、第1実施形態の環状段部232～240と同様に形成される。従って、取付け面301Pに配設される各白色LED250の射出光の中心軸は、図5において1点鎖線R21、R22で示す範囲内に収まる。

【0035】以上のように、第1及び第2実施形態によれば、複数の白色LED250はそれぞれソケットに取り付けられる。即ち、一個毎に白色LED250の交換が可能である。従って、白色LED250の製品個体差により耐久年数にばらつきがある場合や、不良品が混入しているような場合であっても、使用可能な他の白色LED250は取り付けたまま、使用不可能となった白色LED250のみソケットから取り外し、新たな白色LED250と交換すればよい。

【0036】尚、第1実施形態において環状段部232～240は保持板231に一体的に形成され、第2実施形態において環状段部303～311はソケット保持板302に一体的に形成されているが、これらの環状段部に代えて、例えば、図9に示すように、傾斜部材を用いてもよい。図9の基板401は矩形の平板に成型され、ソケット保持板402は円板状に成型される。

【0037】ソケット保持板402には、ソケット410が埋設される。ソケット保持板402の平面部402Pには、第1及び第2実施形態の環状段部に相当する複数の傾斜部材420が配設される。即ち、複数の傾斜部材420はそれぞれ長さの異なる径を有する環状に形成され、平面部402Pにおいて同心円状に配設される。白色LED250は、各傾斜部材420において平面部402Pの中心に向かって傾斜する傾斜面に複数、配設され、それぞれのリード線250B、250Cは傾斜部材420を挿通し、対応するソケット410の接触子411、412に挿入される。尚、図の複雑化を避けるため、切断面の後方に現れる各傾斜部材の線部は省略されている。

【0038】図10は、本発明に係る第3実施形態が適用される光源ユニット500とライトガイド12を拡大して示す一部断面図である。光源ユニット500は第1実施形態と同様の画像信号処理ユニット20内に設けられる。光源ユニット500は、平板状の基板501と、基板501の平面部に配設される複数のソケット保持部材502～510を備える。基板501及びソケット保持部材502～510は、図10において基板501の中心を含み厚み方向に沿って切断した断面が示されている。光源ユニット500は第1及び第2実施形態と同様、基板501の中心軸線501C上にライトガイド12の入射端面12Pが位置するよう、配設される。図2及び図5と同様、図10は複雑化を避けるため一部の白色LED250は省略され、図示されている白色LED250の取付け部分の図示も省略されている。白色LED250の取付部分の詳細は後述する。

【0039】ソケット保持部材502～509は、それぞれ環状に成型され、ソケット保持部材510は略円柱状に成型される。ソケット保持部材510は、基板501の平面部の略中央に配設される。環状のソケット保持部材502～509は、ソケット保持部材510を中心とし、同心円状に配設される。即ち、環状のソケット保持部材502～509の内周面は、隣接するソケット保持部材のうち、基板501の中心側に位置するソケット保持部材の外周面に当接する。また、環状のソケット保持部材502～508の外周面は、隣接するソケット保持部材のうち、基板501の平面部の周縁部側に位置するソケット保持部材の内周面に当接する。尚、図10の複雑化を避けるため、切断面の後方に現れる各ソケット保持部材の線部は省略されている。

【0040】図11は環状のソケット保持部材503、504、505の近傍を拡大して示す図である。図10と同様、切断面の後方に現れる各ソケット保持部材の線部は省略されている。ソケット保持部材503～505の斜面503A、504A、505Aは、第1及び第2実施形態の環状段部と同様、直交する直線がライトガイド12の入射端面12P（図10参照）に交差するよう所定の角度で傾斜している。また、ソケット保持部材503、504、505には、第2実施形態と同様のソケット310が埋設される。ソケット310の一对の接触子311、312は、第2実施形態と同様、基板501を挿通し、光源電力供給回路25（図1参照）に接続される。白色LED250をソケット310に取付ける構成は第2実施形態と同様であるので説明は省略する。

【0041】他のソケット保持部材502、506～510も同様の構成を有する。従って、各ソケット保持部材に取り付けられる白色LED250の射出光の中心軸は、図10において1点鎖線R31、R32で示す範囲内に収まる。

【0042】図12は、ソケット保持部材505の平面

図である。一对の開口部 521、522 は、ソケット保持部材 505 の斜面 505A において、周方向に等間隔に複数、形成される。開口部 521、522 に対応してソケット 310 (図 11 参照) が埋設されている。即ち、ソケット 310 は、ソケット保持部材 505 の周方向において等間隔に複数、埋設されている。

【0043】図 13 は、ソケット保持部材 505 を基板 501 に取付けた状態で、隣接するソケット 310 の間で切断した断面の一部を拡大して示す図である。ネジ 530 は、基板 501 に形成されたネジ孔 531 を挿通し、ソケット保持部材 505 に螺合している。ソケット保持部材 505 は、その周方向に埋設された複数のソケット 310 の間において、ネジ 530 により基板 501 に固定される。他のソケット保持部材 502 ~ 504、506 ~ 509 も同様に、ネジ部材により基板 501 に固定される。以上のように、第 3 実施形態のソケット保持部材 502 ~ 509 は、それぞれ、基板 501 において対応する位置に形成されるネジ孔を挿通するネジ部材により基板 501 に固定されるため、それぞれ独立して基板 501 への取付け、及び取り外しが可能である。

【0044】第 3 実施形態によれば、第 1 及び第 2 実施形態と同様、白色 LED 250 単位で交換することも可能であり、さらに、ソケット保持部材単位で交換することも可能である。例えば、観察部位の周辺の光量上げるため、ソケット保持部材 502、503 等、基板 501 の周縁部近傍に配設されるソケット保持部材に取り付けられる白色 LED 250 に比較的高い駆動電流を流す場合、これらの白色 LED 250 は、他のソケット保持部材に配設される白色 LED 250 よりも、耐久年数が短くなる可能性がある。そのような場合、他のソケット保持部材は基板 501 に固定したまま、交換の必要な白色 LED 250 が配設されているソケット保持部材のみを基板 501 から取り外せばよい。

【0045】尚、第 1 ~ 第 3 実施形態の光源ユニットには、白色 LED 250 が用いられているがこれに限るものではなく、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) を射出する 3 種類の LED を用いてもよい。RGB 3 種類の LED を用いる場合は、それぞれの LED の出射光が混色し、ライトガイド 12 の入射端面 12P の入射光が白色となるよう、各環状段部、若しくは環状のソケット保持部材において、適宜配設する。

【0046】図 14 は、本発明に係る第 4 実施形態が適用される光源ユニットの正面図であり、白色 LED 250 の配設位置が模式的に示される。保持板 601 は全体として円板状を呈し、その略全域にわたって複数の白色 LED 250 が配設される。保持板 601 は、第 1 実施形態の画像信号処理ユニット 20 と同様の画像信号処理ユニット内において、白色 LED 250 が設けられた面がライトガイドの入射端面に対向するよう配設される。各白色 LED 250 は破線で囲まれた領域 A1 に代表的

に示されるように、正方格子状に配設される。尚、各白色 LED 250 は、それぞれの配設位置に応じて射出光がライトガイド 12 の入射端面 12P に入射するよう所定の角度で半田付けされる。

【0047】図 15 に示すように、保持板 601 は、4 つのブロック部材 610、620、630、640 に分割される。換言すれば、ブロック部材 610 ~ 640 において白色 LED 250 が配設された面が同一平面を形成するよう、各ブロック部材を組み立てることにより、全体として円形の保持板 601 が形成される。ブロック部材 610 ~ 640 は同一形状、同一寸法に成型され、セクター (扇) 状を呈する。各ブロック部材の一方の側辺部 611、621、631、641 にはそれぞれ凸部 611A、621A、631A、641A が形成され、他方の側辺部 612、622、632、642 には後述する凹部が形成される。

【0048】図 16 は、ブロック部材 610 の側辺部 611 及びブロック部材 620 の側辺部 622 の一部を拡大して示す図である。ブロック部材 620 の側辺部 622 には、ブロック部材 610 の凸部 611A が嵌合可能な凹部 622A が形成されている。他のブロック部材 610、630、640 の側辺部 612、632、642 においても同様の凹部が形成されている。即ち、ブロック部材 610 ~ 640 は、隣接する側辺部の凸部と凹部が嵌合することにより、互いに支持される。

【0049】第 4 実施形態においてセクター状のブロック部材を組み立てることにより円板状の基板が形成されるがこれに限るものではなく、例えば図 17 に示すように、同一寸法、同一形状の矩形のブロック部材 710 ~ 740 を 4 つ組み合わせ、全体として矩形の保持板 701 を形成する構成としてもよい。

【0050】また、第 4 実施形態において、白色 LED 250 は正方格子状に配設されるがこれに限るものではなく、例えば図 18 (a) (b) に示すように、各ブロック部材において、各ブロック部材を組み立てたとき放射状に位置するよう、各白色 LED 250 を配設してもよい。

【0051】図 19 は、本発明に係る第 5 実施形態の光源ユニットの正面図であり、図 14、17、18 と同様、白色 LED 250 の配設位置は模式的に示される。図 19 (a) の各ブロック部材 810、820、830 はセクター状に成型され、同一形状・同一寸法を有し、これら 3 つのブロック部材 810 ~ 830 を組み立てることにより、全体として円板状の保持板 801 が形成される。また、各白色 LED 250 は、破線で囲まれた領域 A2 に代表的に示されるように、任意の白色 LED 250 に対して、その白色 LED 250 に隣接する全ての白色 LED 250 は等距離に位置している。換言すれば、任意の白色 LED 250 を中心とする六角形の頂点上に、中心となる白色 LED 250 に隣接する白色 LED

D250が位置している。

【0052】図19(b)に示す光源ユニットは、2つの台形状のブロック部材910、920と、1つの五角形のブロック部材930を組み合わせることにより、全体として矩形の平面部を有する保持板901が形成される。各白色LED250は19図(a)と同様、任意の白色LED250に対して、その白色LED250に隣接する全ての白色LED250は等距離に位置している。図19(a)及び(b)に示す光源ユニットの保持板801、901基板は、第4実施形態と同様、隣接するブロック部材の側辺部にそれぞれ形成される凸部と凹部の嵌合構造により支持される。

【0053】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、複数の光源を用いる光源ユニットのメンテナンスにおいてコストの低減化が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施形態が適用される電子内視鏡のブロック図である。

【図2】第1実施形態の光源ユニットの一部断面図である。

【図3】第1実施形態における白色LEDの取付け位置を模式的に示す図である。

【図4】第1実施形態における白色LEDの取付け部分の拡大図である。

【図5】本発明に係る第2実施形態の光源ユニットの一部断面図である。

【図6】第2実施形態における白色LEDの取付け位置を模式的に示す図である。

【図7】第2実施形態における白色LEDの取付け部分の拡大図である。

【図8】第2実施形態におけるソケット保持部と基板の拡大図である。

【図9】白色LEDの取付け構造の変形例を示す拡大図である。

【図10】本発明に係る第3実施形態の光源ユニットの一部断面図である。

【図11】第3実施形態における白色LEDの取付け部分の拡大図である。

【図12】第3実施形態のソケット保持部材の平面図である。

【図13】図12のソケット保持部材のみを基板に取り付けた状態において、ソケットの間で切断して示す断面図である。

【図14】本発明に係る第4実施形態が適用される光源ユニットの平面図である。

【図15】第4実施形態の光源ユニットの保持板を各ブロック部材に分解して示す図である。

【図16】図15において隣接するブロック部材の一部を拡大して示す図である。

【図17】第4実施形態の変形例の光源ユニットの平面図である。

【図18】第4実施形態の変形例の光源ユニットの平面図である。

【図19】本発明に係る第5実施形態が適用される光源ユニットの平面図である。

【符号の説明】

10 スコープ

12 ライトガイド

20 画像信号処理ユニット

21 システムコントローラ

22 画像信号回路

23 光源ユニット

24 フロントパネル

25 光源電力供給回路

30 TVモニタ

231 保持板

250 白色LED

250A 発光体

250B、250C リード線

250D 封止部材

301、501 基板

302 ソケット保持板

310、410 ソケット

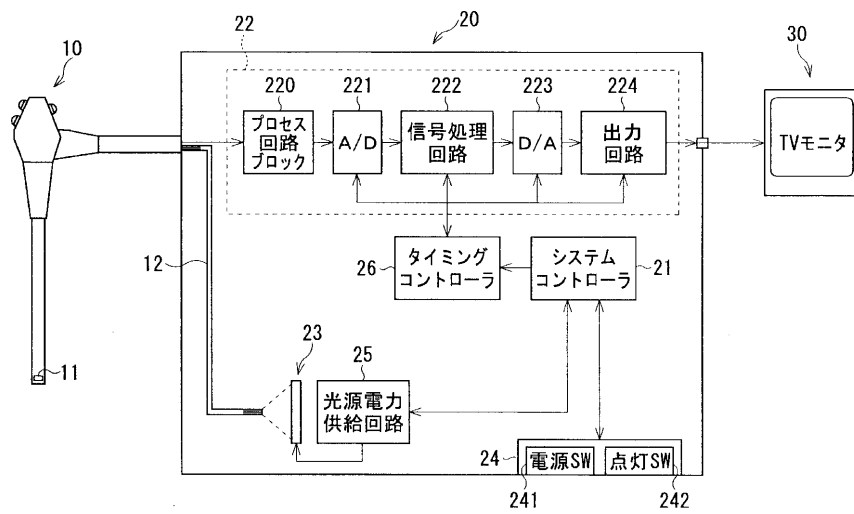
311、312、411、412 接触子

420 傾斜部材

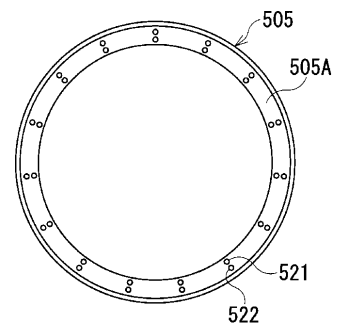
502～509 ソケット保持部材

601、701、801、901 保持板

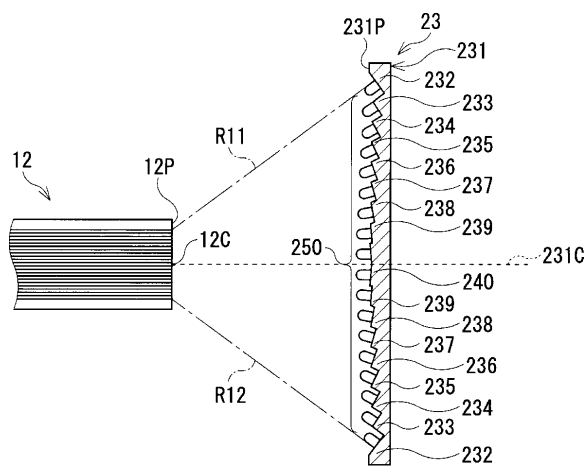
【図 1】



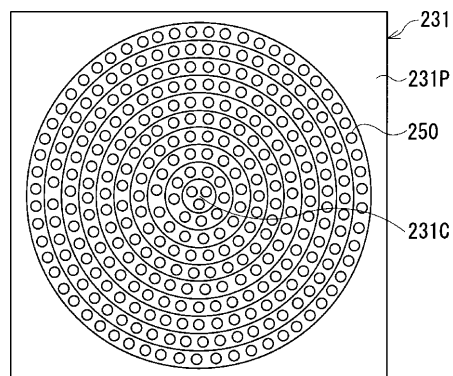
【図 12】



【図 2】

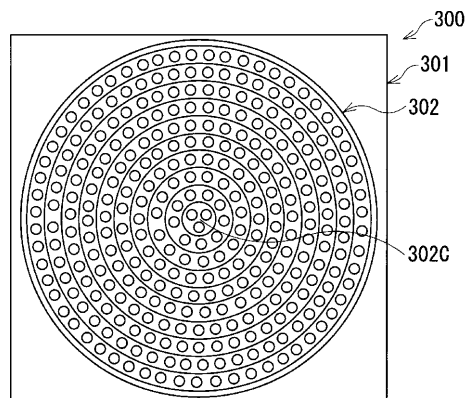
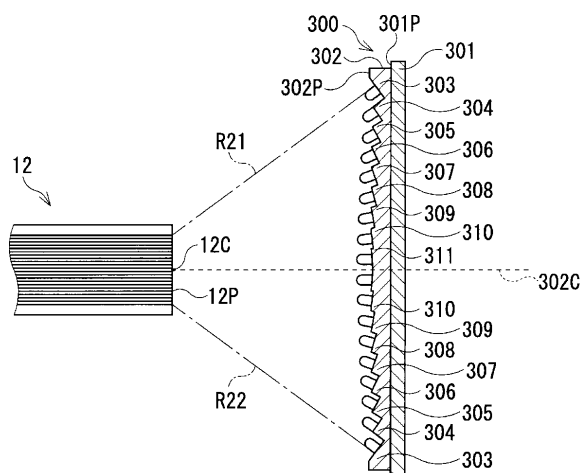


【図 3】

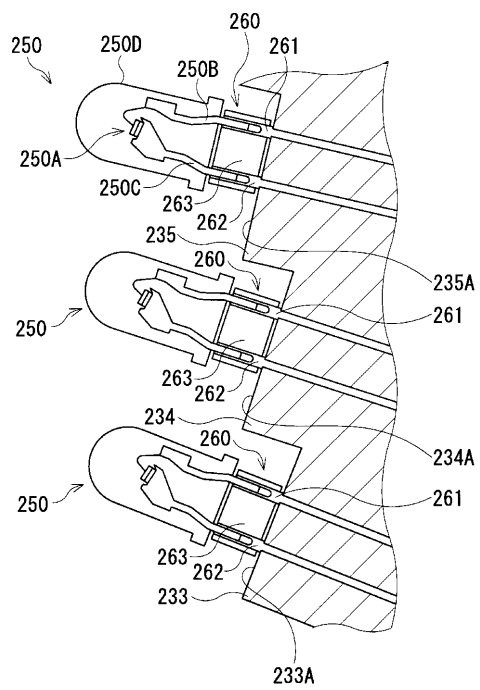


【図 6】

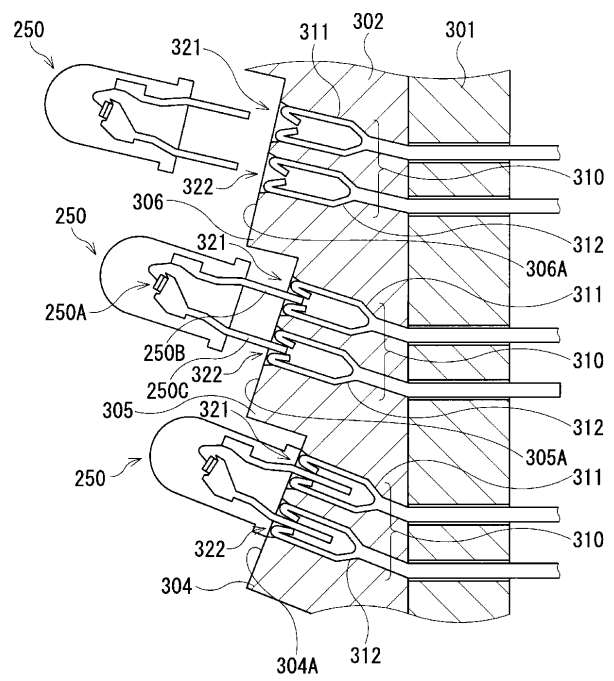
【図 5】



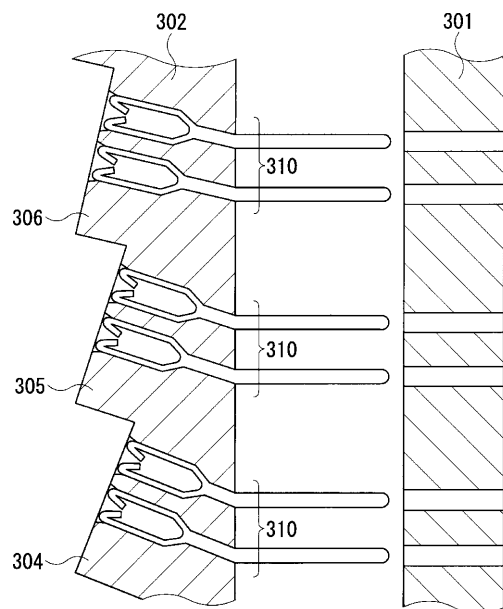
【図 4】



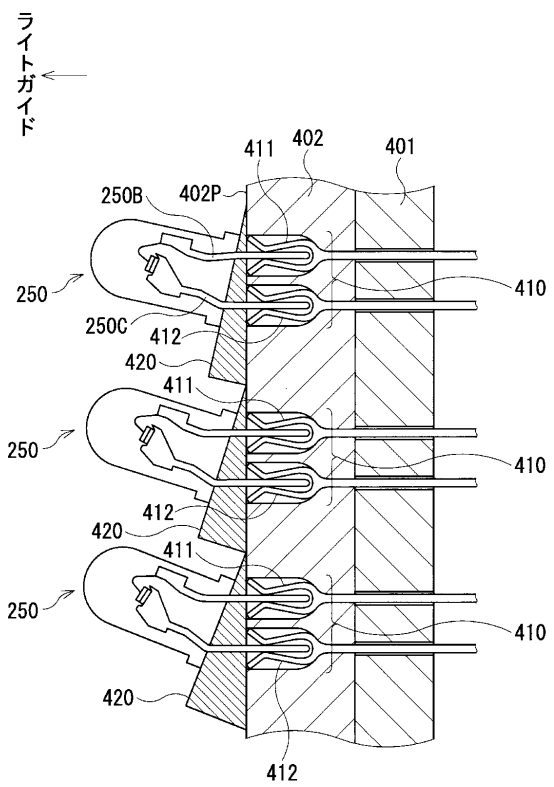
【図 7】



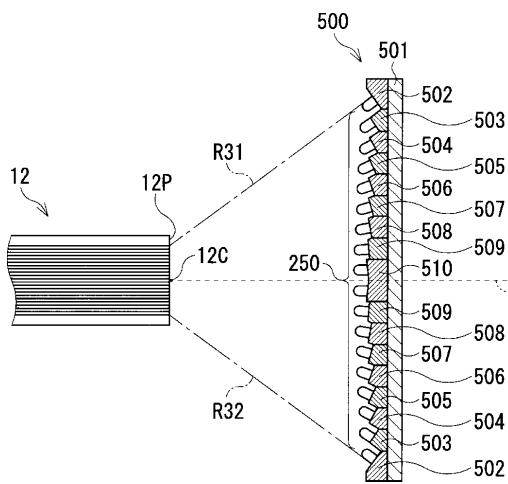
【図 8】



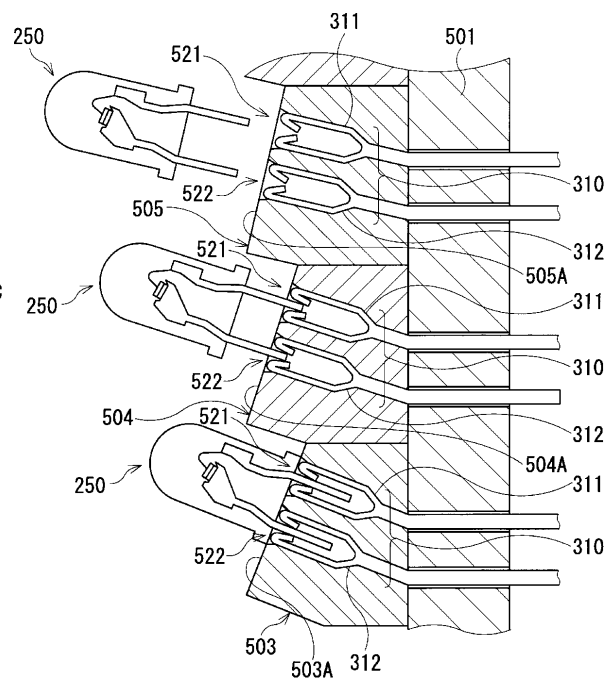
【図 9】



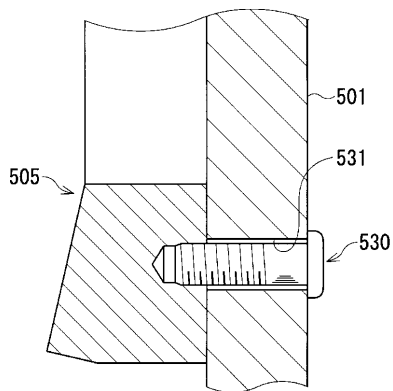
【図 10】



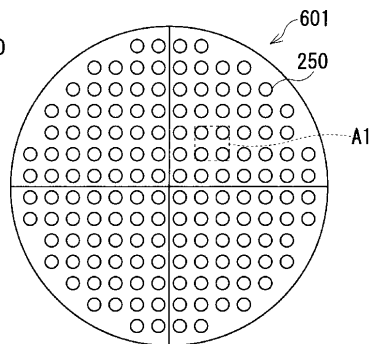
【図 11】



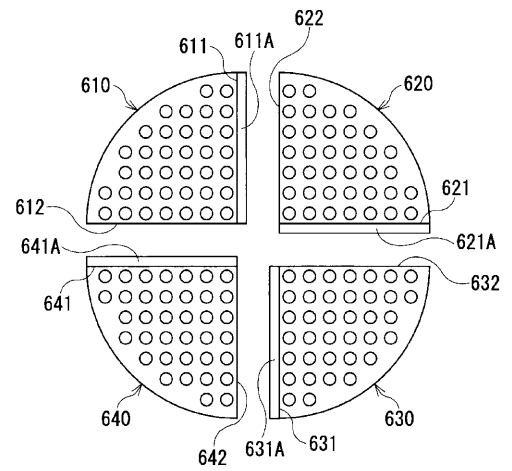
【図 13】



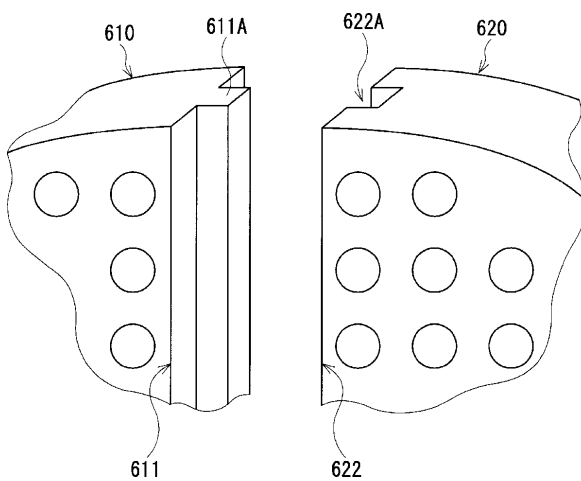
【図 14】



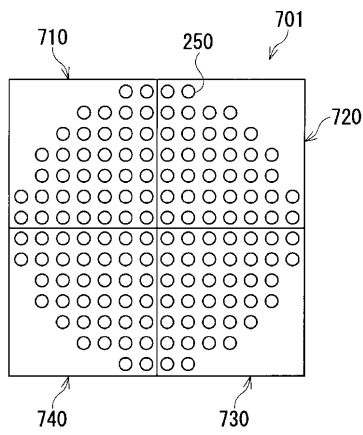
【図 15】



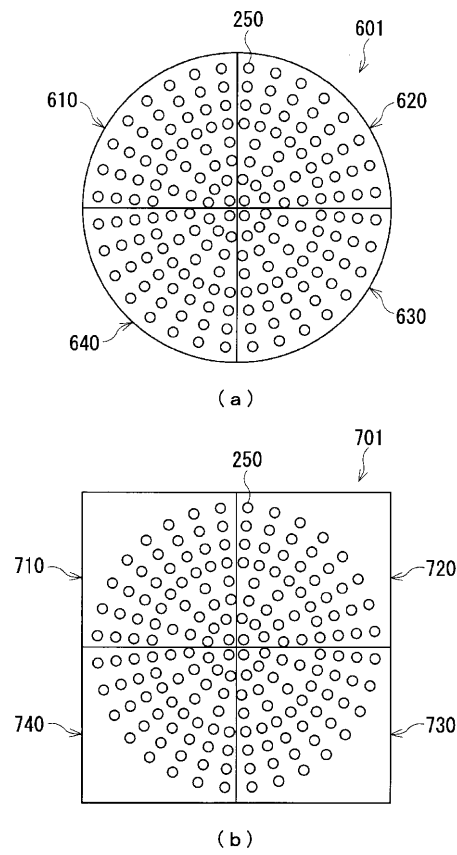
【図 16】



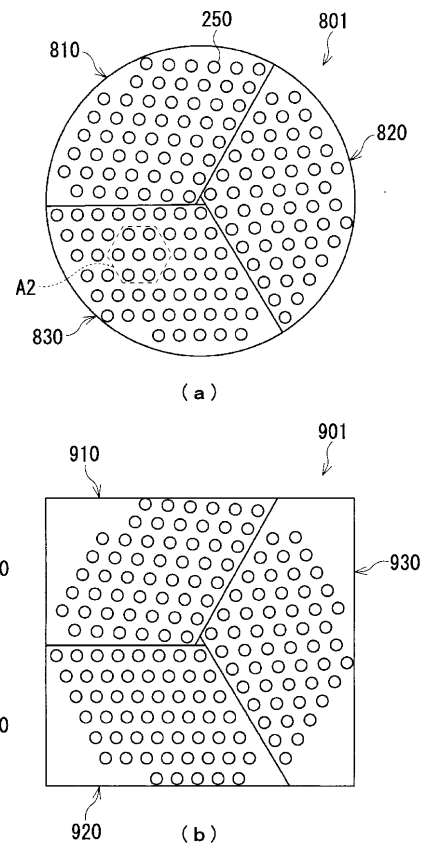
【図 17】



【図 18】



【図 19】



专利名称(译)	内窥镜光源单元		
公开(公告)号	JP2002065605A	公开(公告)日	2002-03-05
申请号	JP2000267196	申请日	2000-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	川村素子 田中千成		
发明人	川村 素子 田中 千成		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06 F21V8/00 F21Y101/02		
FI分类号	A61B1/06.A F21V8/00.L G02B23/26.B F21Y101/02 A61B1/00.630 A61B1/06.510 A61B1/07.730 F21V8/00.210 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA09 2H040/CA04 2H040/CA09 2H040/GA02 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/NN01 4C061/QQ07 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ07		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：减少包括多个发光元件的内窥镜的光源单元的维护成本。
 多个插座保持构件502至510布置在平板501的平坦表面部分上。布置基板501，使得光导12的入射端面12P位于基板501的中心轴501C上。插座保持构件502~509形成环状，插座保持构件510形成大致圆筒状。插座保持构件510大致布置在基板501的平面部分的中央，并且环形插座保持构件502至509以插座保持构件510为中心同心地布置。每个插座保持构件通过螺钉构件附接到板501，使得每个插座保持构件可以独立地从板501移除。包括一对触点的多个插座嵌入在每个插座保持构件中，并且白色LED 250附接到每个插座。

