

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6716706号
(P6716706)

(45) 発行日 令和2年7月1日(2020.7.1)

(24) 登録日 令和2年6月12日(2020.6.12)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/06	(2006.01)	A 6 1 B	1/06	5 1 0
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	A

請求項の数 14 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2018-537340 (P2018-537340)	(73) 特許権者	000113263
(86) (22) 出願日	平成29年8月30日 (2017.8.30)		HOYA株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/031145		東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
(87) 国際公開番号	W02018/043557	(74) 代理人	110000165
(87) 国際公開日	平成30年3月8日 (2018.3.8)		グローバル・アイピー東京特許業務法人
審査請求日	平成30年9月27日 (2018.9.27)	(72) 発明者	尾登 邦彦
(31) 優先権主張番号	特願2016-169504 (P2016-169504)		東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H
(32) 優先日	平成28年8月31日 (2016.8.31)		OYA株式会社内
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	審査官	門田 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置、内視鏡、及び内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光面から光を射出するように構成された固体発光素子と、
内部に中空の内部空間を有し、前記発光面から間隔を空けた状態で前記固体発光素子を覆う覆部材と、

を備え、

前記覆部材は、

前記発光面から射出された光を反射するように構成された反射面と、

前記発光面から射出した光の一部及び前記反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された開口部と、

を有し、

前記固体発光素子から前記開口部に向かう方向に直交する、前記覆部材が覆う空間の断面は、前記発光面から離れるにつれて小さくなり、

前記発光面上に、前記発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して460～600nmの波長帯域を光成分とする蛍光を発するように構成された蛍光体が配置され、

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする、
 内視鏡用光源装置。

【請求項2】

10

20

発光面から光を射出するように構成された固体発光素子と、
内部に中空の内部空間を有し、前記発光面から間隔を空けた状態で前記固体発光素子を覆う覆部材と、
 を備え、

前記覆部材は、

前記発光面から射出された光を反射するように構成された反射面と、

前記発光面から射出した光の一部及び前記反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された開口部と、
 を有し、

前記覆部材は、前記固体発光素子を実装する基板上に設けられ、

前記開口部の面積は、前記覆部材で覆われた前記基板上の部分の、前記開口部から前記基板を見たときの面積に比べて小さく、

前記発光面上に、前記発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して460～600nmの波長帯域を光成分とする蛍光を発するように構成された蛍光体が配置され、

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする、

内視鏡用光源装置。

【請求項3】

発光面から光を射出するように構成された固体発光素子と、
内部に中空の内部空間を有し、前記発光面から間隔を空けた状態で前記固体発光素子を覆う覆部材と、
 を備え、

前記覆部材は、

前記発光面から射出された光を反射するように構成された反射面と、

前記発光面から射出した光の一部及び前記反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された開口部と、
 を有し、

前記開口部の面積は、前記発光面よりも小さく、

前記発光面上に、前記発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して460～600nmの波長帯域を光成分とする蛍光を発するように構成された蛍光体が配置され、

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする、

内視鏡用光源装置。

【請求項4】

前記覆部材は、中空のドーム形状を有している、
 請求項1から請求項3の何れか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項5】

前記覆部材は、前記発光面から射出された光を透過させるように構成された透明基板を有し、

前記反射面は、前記透明基板の表面のうち、前記発光面から射出された光を反射するように構成された反射膜が形成された領域であり、

前記開口部は、前記透明基板の表面のうち、前記反射膜が形成されていない領域である、

請求項1から請求項4の何れか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項6】

前記開口部に配置された凸レンズを備える、
 請求項1から請求項4の何れか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項7】

10

20

30

40

50

前記発光面を保護する保護部材を備え、
前記保護部材は、

前記発光面を覆うように配置され、

前記発光面から射出された光を透過させるように構成され、

前記覆部材は、前記固体発光素子及び前記保護部材を覆うように配置されている、

請求項 1 から請求項 6 の何れか一項に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 8】

第 1 発光面から第 1 光を射出するように構成された第 1 固体発光素子と、内部に中空の内部空間を有し、前記第 1 発光面から間隔を空けた状態で前記第 1 固体発光素子を覆う部材であり、前記第 1 発光面から射出された前記第 1 光を反射するように構成された第 1 反 10
反射面と、前記第 1 光の一部及び前記第 1 反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された第 1 開口部と、を有する第 1 覆部材と、を備える第 1 光源ユニットを有する内視鏡用光源装置と、

前記内視鏡用光源装置と接続する接続部と、前記接続部から光ケーブルを介して伝送した被写体を照明する照明光が射出するように構成された照明光射出口を有する先端部と、を備える内視鏡と、を含み、

前記第 1 固体発光素子から前記第 1 開口部に向かう方向に直交する、前記第 1 覆部材が覆う空間の断面は、前記第 1 発光面から離れるにつれて小さくなり、

前記第 1 光源ユニットは、前記第 1 発光面上に配置され、該第 1 発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して 460 ~ 600 nm の波長帯域を光成分とする 20
蛍光を発するように構成された蛍光体を備え、

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする、
ことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 9】

第 1 発光面から第 1 光を射出するように構成された第 1 固体発光素子と、内部に中空の内部空間を有し、前記第 1 発光面から間隔を空けた状態で前記第 1 固体発光素子を覆う部材であり、前記第 1 発光面から射出された前記第 1 光を反射するように構成された第 1 反 30
反射面と、前記第 1 光の一部及び前記第 1 反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された第 1 開口部と、を有する第 1 覆部材と、を備える第 1 光源ユニットを有する内視鏡用光源装置と、

前記内視鏡用光源装置と接続する接続部と、前記接続部から光ケーブルを介して伝送した被写体を照明する照明光が射出するように構成された照明光射出口を有する先端部と、を備える内視鏡と、を含み、

前記第 1 覆部材は、前記第 1 固体発光素子を実装する基板上に設けられ、

前記第 1 開口部の面積は、前記第 1 覆部材で覆われた前記基板の部分の、前記第 1 開口部から前記基板を見たときの面積に比べて小さく、

前記第 1 光源ユニットは、前記第 1 発光面上に配置され、該第 1 発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して 460 ~ 600 nm の波長帯域を光成分とする 40
蛍光を発するように構成された蛍光体を備え、

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする、
ことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 10】

第 1 発光面から第 1 光を射出するように構成された第 1 固体発光素子と、内部に中空の内部空間を有し、前記第 1 発光面から間隔を空けた状態で前記第 1 固体発光素子を覆う部材であり、前記第 1 発光面から射出された前記第 1 光を反射するように構成された第 1 反
反射面と、前記第 1 光の一部及び前記第 1 反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された第 1 開口部と、を有する第 1 覆部材と、を備える第 1 光源ユニットを有する内視鏡用光源装置と、 50

前記内視鏡用光源装置と接続する接続部と、前記接続部から光ケーブルを介して伝送した被写体を照明する照明光が射出するように構成された照明光射出口を有する先端部と、を備える内視鏡と、を含み、

前記第1開口部の面積は、前記第1発光面よりも小さく、

前記第1光源ユニットは、前記第1発光面上に配置され、該第1発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して460～600nmの波長帯域を光成分とする蛍光を発するように構成された蛍光体を備え、

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする、
ことを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項11】

前記内視鏡用光源装置は、前記第1光源ユニットの他に、

第2発光面から第2光を射出するように構成された第2固体発光素子と、前記第2発光面から間隔を空けた状態で前記第2固体発光素子を覆う部材であり、前記第2光を反射するように構成された第2反射面と、前記第2光の一部及び前記第2反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された開口部と、を有する第2覆部材と、前記第2発光面と前記第2反射面との間に配置され、前記第2光の一部を吸収して前記蛍光を発するように構成された蛍光体と、を備える第2光源ユニットと、

前記第1光の光路と、前記第2光及び前記蛍光の光路上に設けられ、前記第2光及び前記蛍光から前記蛍光を抽出し、かつ、前記第1光の光路と前記蛍光の光路を合成した光路の合成光を射出するように構成された光学素子と、を含む、請求項8から請求項10の何れか一項に記載の内視鏡システム。

20

【請求項12】

発光面から光を射出するように構成された固体発光素子と、内部に中空の内部空間を有し、前記発光面から間隔を空けた状態で前記固体発光素子を覆う部材であり、前記発光面から射出された光を反射するように構成された反射面と、前記光の一部及び前記反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された開口部と、を有する覆部材と、を備える光源ユニットと、

前記光源ユニットから射出した光を被写体を照明する照明光として射出するように構成された照明光射出口を有する先端部と、を備え、

30

前記固体発光素子から前記開口部に向かう方向に直交する、前記覆部材が覆う空間の断面は、前記発光面から離れるにつれて小さくなり、

前記光源ユニットは、前記発光面上に配置され、該発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して460～600nmの波長帯域を光成分とする蛍光を発するように構成された蛍光体を備え、

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする、
ことを特徴とする内視鏡。

【請求項13】

発光面から光を射出するように構成された固体発光素子と、内部に中空の内部空間を有し、前記発光面から間隔を空けた状態で前記固体発光素子を覆う部材であり、前記発光面から射出された光を反射するように構成された反射面と、前記光の一部及び前記反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された開口部と、を有する覆部材と、を備える光源ユニットと、

40

前記光源ユニットから射出した光を被写体を照明する照明光として射出するように構成された照明光射出口を有する先端部と、を備え、

前記覆部材は、前記固体発光素子を実装する基板上に設けられ、

前記開口部の面積は、前記覆部材で覆われた前記基板上の部分の、前記開口部から前記基板を見たときの面積に比べて小さく、

前記光源ユニットは、前記発光面上に配置され、該発光面から射出された光の一部及び

50

前記反射光の一部を吸収して460～600nmの波長帯域を光成分とする蛍光を発生するように構成された蛍光体を備え、

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする、
ことを特徴とする内視鏡。

【請求項14】

発光面から光を射出するように構成された固体発光素子と、内部に中空の内部空間を有し、前記発光面から間隔を空けた状態で前記固体発光素子を覆う部材であり、前記発光面から射出された光を反射するように構成された反射面と、前記光の一部及び前記反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された開口部と、を有する覆部材と、を備える光源ユニットと、

前記光源ユニットから射出した光を被写体を照明する照明光として射出するように構成された照明光射出口を有する先端部と、を備え、

前記開口部の面積は、前記発光面よりも小さく、

前記光源ユニットは、前記発光面上に配置され、該発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して460～600nmの波長帯域を光成分とする蛍光を発生するように構成された蛍光体を備え、

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする、
ことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被写体に光を照射する内視鏡用光源装置、内視鏡、及び内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡用の光源装置として、キセノンランプの代わりに、LED (Light Emitting Diode) やLD (Laser Diode) 等の固体発光素子を用いるものが知られている。例えば、特許文献1には、白色LEDと紫色LEDを有する内視鏡装置が開示されている。特許文献1の内視鏡装置では、各LEDから射出された光がレンズによって集光され、電子スコープの光ファイバに入射される。光ファイバに入射された光は、電子スコープの先端部から射出され、被写体に照射される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】国際公開第2012/108420号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の内視鏡装置では、光源装置としてLEDを使用している。LEDから射出されるLED光は放射状の光強度分布(ランバート分布)を有している。このため、内視鏡装置におけるLED光の利用効率を向上するためには、射出角度の大きい光を光学系で取り込めるように、光学系を大型化する必要がある。しかし、光学系を大型化すると、光源装置は大型化されるので、コンパクトな内視鏡装置の実現は難しい。

【0005】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、光学系を大型化することなく、照明光の光利用効率を向上可能な内視鏡用光源装置、内視鏡、及び内視鏡システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の一実施形態の内視鏡用光源装置は、発光面から光を射出するように構成された固体発光素子と、内部に中空の内部空間を有し、前記発光面から間隔を空けた状態で前記固体発光素子を覆う覆部材と、を備える。また、前記覆部材は、前記発光面から射出された光を反射するように構成された反射面と、前記発光面から射出した光の一部及び前記反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された開口部と、を有する。

前記内視鏡用光源装置では、前記固体発光素子から前記開口部に向かう方向に直交する、前記覆部材が覆う空間の断面は、前記発光面から離れるにつれて小さくなる。

あるいは、前記内視鏡用光源装置の前記覆部材は、前記固体発光素子を実装する基板上に設けられ、前記開口部の面積は、前記覆部材で覆われた前記基板の部分の、前記開口部から前記基板を見たときの面積に比べて小さい。

あるいは、前記開口部の面積は、前記発光面よりも小さい。

前記発光面上に、前記発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して460～600nmの波長帯域を光成分とする蛍光を発するように構成された蛍光体が配置され、

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする。

【0007】

このような構成によれば、固体発光素子から射出された光のうち、開口部に向かって射出された光は開口部から取り出される。また、固体発光素子から射出された光のうち、開口部以外の方向に向かって射出された光は覆部材の反射面で反射されて、開口部に向かう光に変換される。これにより、光源装置から射出される光の射出角度分布は、固体発光素子から射出される光の射出角度分布よりも小さくなるため、光学系を大きくすることなく、光の利用効率を向上することができる。

【0009】

また、本発明の一実施形態によれば、前記覆部材は、中空のドーム形状を有していることが好ましい。

【0010】

また、本発明の一実施形態によれば、前記覆部材は、前記発光面から射出された光を透過させるように構成された透明基板を有し、前記反射面は、前記透明基板の表面のうち、前記発光面から射出された光を反射するように構成された反射膜が形成された領域であり、前記開口部は、透明基板の表面のうち、反射膜が形成されていない領域であることが好ましい。

【0011】

また、本発明の一実施形態によれば、内視鏡用光源装置は、前記開口部に配置された凸レンズを備えることが好ましい。

【0013】

また、本発明の一実施形態によれば、前記内視鏡用光源装置は、前記発光面を保護する保護部材を備える。この構成において、前記保護部材は、前記発光面を覆うように配置され、前記発光面から射出された光を透過させよう構成され、前記覆部材は、前記固体発光素子及び前記保護部材を覆うように配置されていることが好ましい。

【0016】

本発明の一実施形態の内視鏡システムは、

第1発光面から第1光を射出するように構成された第1固体発光素子と、内部に中空の内部空間を有し、前記第1発光面から間隔を空けた状態で前記第1固体発光素子を覆う部材であり、前記第1発光面から射出された前記第1光を反射するように構成された第1反射面と、前記第1光の一部及び前記第1反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された第1開口部と、を有する第1覆部材と、を備える第1光源ユニットを有する内視鏡用光源装置と、

10

20

30

40

50

前記内視鏡用光源装置と接続する接続部と、前記接続部から光ケーブルを介して伝送した被写体を照明する照明光が射出するように構成された照明光射出口を有する先端部と、を備える内視鏡と、を含む。

前記第1固体発光素子から前記第1開口部に向かう方向に直交する、前記第1覆部材が覆う空間の断面は、前記第1発光面から離れるにつれて小さくなる。

あるいは、前記第1覆部材は、前記第1固体発光素子を実装する基板上に設けられ、前記第1開口部の面積は、前記第1覆部材で覆われた前記基板の部分の、前記第1開口部から前記基板を見たときの面積に比べて小さい。

あるいは、前記第1開口部の面積は、前記第1発光面よりも小さい。

前記第1発光面上に、前記第1発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して460～600nmの波長帯域を光成分とする蛍光を発するように構成された蛍光体が配置され、

10

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする。

【0017】

本発明の一実施形態の内視鏡システムによれば、

前記内視鏡用光源装置は、前記第1光源ユニットの他に、

第2発光面から第2光を射出するように構成された第2固体発光素子と、前記第2発光面から間隔を空けた状態で前記第2固体発光素子を覆う部材であり、前記第2光を反射するように構成された反射面と、前記第2光の一部及び前記第2反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された開口部と、を有する第2覆部材と、前記第2発光面と前記第2反射面との間に配置され、前記第2光の一部を吸収して蛍光を発するように構成された蛍光体と、を備える第2光源ユニットと、

20

前記第1光の光路と、前記第2光及び前記蛍光の光路上に設けられ、前記第2光及び前記蛍光から前記蛍光を抽出し、かつ、前記第1光の光路と前記蛍光の光路を合成した光路の合成光を射出するように構成された光学素子と、を含む、ことが好ましい。

【0019】

本発明の一実施形態の内視鏡は、

発光面から光を射出するように構成された固体発光素子と、内部に中空の内部空間を有し、前記発光面から間隔を空けた状態で前記固体発光素子を覆う部材であり、前記発光面から射出された光を反射するように構成された反射面と、前記光の一部及び前記反射面で反射した反射光の一部を射出するように構成された開口部と、を有する覆部材と、を備える光源ユニットと、前記光源ユニットから射出した光を被写体を照明する照明光として射出するように構成された照明光射出口を有する先端部と、を備える。

30

前記固体発光素子から前記開口部に向かう方向に直交する、前記覆部材が覆う空間の断面は、前記発光面から離れるにつれて小さくなる。

あるいは、前記開口部の面積は、前記覆部材で覆われた前記基板の部分の、前記開口部から前記基板を見たときの面積に比べて小さい。

あるいは、前記開口部の面積は、前記発光面よりも小さい。

前記光源ユニットは、前記発光面上に配置され、該発光面から射出された光の一部及び前記反射光の一部を吸収して460～600nmの波長帯域を光成分とする蛍光を発するように構成された蛍光体を備え、

40

前記発光面から射出された光及び前記蛍光は、前記蛍光体と前記反射面との間において、前記内部空間を光路とする。

【発明の効果】

【0020】

上述の内視鏡用光源装置及び内視鏡システムによれば、光学系を大型化することなく、照明光の光利用効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

50

【図 1】本発明の一実施形態における内視鏡用光源装置を備えた電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の一実施形態における光源装置のブロック図である。

【図 3】本発明の一実施形態における各光源ユニットから射出される照明光の分光強度分布を示す図である。

【図 4】本発明の一実施形態における第 1 の光源ユニットの斜視図である。

【図 5】本発明の一実施形態における第 1 の光源ユニットの断面図である。

【図 6】本発明の一実施形態における第 3 の光源ユニットの断面図である。

【図 7】本発明の一実施形態における第 1 の光源ユニットの断面図である。

【図 8】本発明の一実施形態の第 3 の光源ユニットから射出される光の分光強度分布を示す図である。

10

【図 9】本発明の一実施形態における第 1 の光源ユニットの断面図である。

【図 10】本発明の一実施形態における第 1 の光源ユニットの断面図である。

【図 11】本発明の一実施形態における第 1 の光源ユニットの断面図である。

【図 12】本発明の一実施形態における第 1 の光源ユニットの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下においては、本発明の一実施形態として内視鏡用光源ユニットを備える電子内視鏡システムを例に取り説明する。

20

【0023】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る内視鏡用光源装置 201 を備えた電子内視鏡システム 1 の構成を示すブロック図である。図 1 に示されるように、電子内視鏡システム 1 は、医療用に特化されたシステムであり、電子スコープ（内視鏡）100、プロセッサ 200 及びモニタ 300 を備えている。

【0024】

プロセッサ 200 は、システムコントローラ 21 及びタイミングコントローラ 22 を備えている。システムコントローラ 21 は、メモリ 23 に記憶された各種プログラムを実行し、電子内視鏡システム 1 全体を統合的に制御する。また、システムコントローラ 21 は、操作パネル 24 に接続されている。システムコントローラ 21 は、操作パネル 24 に入力される術者からの指示に応じて、電子内視鏡システム 1 の各動作及び各動作のためのパラメータを変更する。タイミングコントローラ 22 は、各部の動作のタイミングを調整するクロックパルス電子内視鏡システム 1 内の各回路に出力する。

30

【0025】

プロセッサ 200 は、光源装置 201 を備えている。図 2 に、光源装置 201 のブロック図を示す。光源装置 201 は、第 1 ~ 第 4 の光源ユニット 111 ~ 114 を備えている。第 1 ~ 第 4 の光源ユニット 111 ~ 114 はそれぞれ、第 1 ~ 第 4 光源駆動回路 141 ~ 144 によって個別に発光制御される。

【0026】

第 1 の光源ユニット 111 は、紫色の波長帯域（例えば、波長が 395 ~ 435 nm）の光を射出する紫色発光ダイオード（LED: Light Emitting Diode）である。第 2 の光源ユニット 112 は、青色の波長帯域（例えば、波長が 430 ~ 470 nm）の光を射出する青色 LED である。第 3 の光源ユニット 113 は、青色の波長帯域（例えば、波長が 425 ~ 455 nm）の光を射出する青色 LED と蛍光体を有している。蛍光体は、青色 LED から射出された青色 LED 光によって励起され、緑色の波長帯域（例えば、波長が 460 ~ 600 nm）の蛍光を発する。第 4 の光源ユニット 114 は、赤色の波長帯域（例えば、波長が 620 ~ 680 nm）の光を射出する赤色 LED である。

40

【0027】

各光源ユニット 111 ~ 114 の光の射出方向の前方にはそれぞれ、コリメートレンズ 121 ~ 124 が配置されている。第 1 の光源ユニット 111 から射出された紫色 LED

50

光は、コリメートレンズ121によって平行光に変換され、ダイクロイックミラー131に入射される。また、第2の光源ユニット112から射出されたLED光は、コリメートレンズ122によって平行光に変換され、ダイクロイックミラー131に入射される。ダイクロイックミラー131は、第1の光源ユニット111から射出された光の光路と、第2の光源ユニット112から射出された光の光路とを合成する。詳しくは、ダイクロイックミラー131は、波長430nm付近にカットオフ波長を有しており、カットオフ波長よりも短い波長の光を透過させ、カットオフ波長以上の波長の光を反射する特性を有している。そのため、第1の光源ユニット111から射出された紫色LED光はダイクロイックミラー131を透過し、第2の光源ユニット112から青色LED光はダイクロイックミラー131で反射される。これにより、紫色LED光と青色LED光の光路が合成される。ダイクロイックミラー131によって光路が合成された光は、ダイクロイックミラー132に入射される。

10

【0028】

また、第3の光源ユニット113から射出された光、すなわち、青色LED光及び緑色の蛍光は、コリメートレンズ123によって平行光に変換され、ダイクロイックミラー132に入射される。ダイクロイックミラー132は、ダイクロイックミラー131から入射された光の光路と、第3の光源ユニット113から射出された光の光路とを合成する。詳しくは、ダイクロイックミラー132は、波長500nm付近にカットオフ波長を有しており、カットオフ波長よりも短い波長の光を透過させ、カットオフ波長以上の波長の光を反射する特性を有している。そのため、ダイクロイックミラー131から入射された紫色LED光及び青色LED光と、第3の光源ユニット113から射出された光のうち、緑色の蛍光は、ダイクロイックミラー132によってその光路が合成される。ダイクロイックミラー132によって光路が合成された光は、ダイクロイックミラー133に入射される。

20

【0029】

また、第4の光源ユニット114から射出された赤色LED光は、コリメートレンズ124によって平行光に変換され、ダイクロイックミラー133に入射される。ダイクロイックミラー133は、ダイクロイックミラー132から入射された光の光路と、第4の光源ユニット114から射出され赤色LED光の光路とを合成する。詳しくは、ダイクロイックミラー133は、波長600nm付近にカットオフ波長を有しており、カットオフ波長よりも短い波長の光を透過させ、カットオフ波長以上の波長の光を反射する特性を有している。そのため、ダイクロイックミラー132から入射された光と、第4の光源ユニット114から射出された赤色LED光は、ダイクロイックミラー133によってその光路が合成され、光源装置201から照明光Lとして射出される。

30

【0030】

光源装置201から射出された照明光Lは、集光レンズ25によりLCB(Light Carrying Bundle)11の入射端面に集光されてLCB11内に入射される。

【0031】

LCB11内に入射された照明光Lは、LCB11内を伝播する。LCB11内を伝播した照明光Lは、電子スコープ100の先端部106に配置されたLCB11の射出端面から射出され、配光レンズ12を介して被写体に照射される。配光レンズ12からの照明光Lによって照明された被写体からの戻り光は、対物レンズ13を介して固体撮像素子14の受光面上で光学像を結ぶ。

40

【0032】

固体撮像素子14は、ベイヤ型画素配置を有する単板式カラーCCD(Charge Coupled Device)イメージセンサである。固体撮像素子14は、受光面上の各画素で結像した光学像を光量に応じた電荷として蓄積して、R(Red)、G(Green)、B(Blue)の画像信号を生成して出力する。なお、固体撮像素子14は、CCDイメージセンサに限らず、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)イメージセンサやその他の種類の撮像装置に置き換えられてもよい。固体撮像素子14はまた、補色系フィルタを搭載した

50

ものであってもよい。

【0033】

電子スコープ100の接続部内には、ドライバ信号処理回路15が備えられている。ドライバ信号処理回路15には、固体撮像素子14から被写体の画像信号が所定のフレーム周期で入力される。フレーム周期は、例えば、1/30秒である。ドライバ信号処理回路15は、固体撮像素子14から入力される画像信号に対して所定の処理を施してプロセッサ200の前段信号処理回路26に出力する。

【0034】

ドライバ信号処理回路15はまた、メモリ16にアクセスして電子スコープ100の固有情報を読み出す。メモリ16に記録される電子スコープ100の固有情報には、例えば、固体撮像素子14の画素数や感度、動作可能なフレームレート、型番等が含まれる。ドライバ信号処理回路15は、メモリ16から読み出された固有情報をシステムコントローラ21に出力する。

【0035】

システムコントローラ21は、電子スコープ100の固有情報に基づいて各種演算を行い、制御信号を生成する。システムコントローラ21は、生成された制御信号を用いて、プロセッサ200に接続されている電子スコープ100に適した処理がなされるようにプロセッサ200内の各種回路の動作やタイミングを制御する。

【0036】

タイミングコントローラ22は、システムコントローラ21によるタイミング制御に従って、ドライバ信号処理回路15にクロックパルスを供給する。ドライバ信号処理回路15は、タイミングコントローラ22から供給されるクロックパルスに従って、固体撮像素子14をプロセッサ200側で処理される映像のフレームレートに同期したタイミングで駆動制御する。

【0037】

前段信号処理回路26は、ドライバ信号処理回路15から1フレーム周期で入力される画像信号に対してデモザイク処理、マトリックス演算、Y/C分離等の所定の信号処理を施して、画像メモリ27に出力する。

【0038】

画像メモリ27は、前段信号処理回路26から入力される画像信号をバッファし、タイミングコントローラ22によるタイミング制御に従い、後段信号処理回路28に出力する。

【0039】

後段信号処理回路28は、画像メモリ27から入力される画像信号を処理してモニタ表示用の画面データを生成し、生成されたモニタ表示用の画面データを所定のビデオフォーマット信号に変換する。変換されたビデオフォーマット信号は、モニタ300に出力される。これにより、被写体の画像がモニタ300の表示画面に表示される。

【0040】

図3は、各光源ユニット111~114から射出される照明光Lの分光強度分布D111~D114を示している。図3に示される分光強度分布の横軸は波長(nm)を示し、縦軸は照明光Lの強度を示している。なお、縦軸は、強度の最大値が1となるように規格化されている。また、図3には、各ダイクロイックミラー131~133のカットオフ波長131~133が点線で示されている。図3に示す分光強度分布のうち、実線で示される領域が、光源装置201から射出され、照明光Lとして使用される領域である。また、破線で示される領域が、光源装置201から射出されず、照明光Lとして使用されない領域である。

【0041】

図3に示すように、ダイクロイックミラー131~133によって各光源ユニット111~114から射出された光の光路が合成されることにより、光源装置201からは、紫外領域(近紫外の一部)から赤色領域にかけて広い波長帯域を有する照明光Lが射出され

10

20

30

40

50

る。この照明光Lの分光強度分布は、図3に示す分光強度分布D111~D114のうち、実線で示される領域を足し合わせたものになる。なお、各光源ユニット111~114は個別に制御可能である。そのため、各光源ユニット111~114から射出される光の強度は、被写体に合わせて変更することができる。

【0042】

したがって、一実施形態の内視鏡システムは、光源ユニット111, 112, 114を含む内視鏡用の光源装置201と接続する接続部104(図1参照)と、接続部104からLCB11(光ケーブル)を介して伝送した被写体を照明する照明光Lが射出するように構成された照明光射出口105を有する先端部106と、を備える電子スコープと、を含む。

10

【0043】

一実施形態によれば、光源装置210は、光源ユニット111, 112の他に、蛍光体32を備える光源ユニット113と、光源ユニット111, 112から射出した光の光路及び光源ユニット113から射出した光の光路上に設けられ、光源ユニット113から射出した光から蛍光を抽出し、かつ、光源ユニット111, 112から射出した光の光路と蛍光の光路を合成した光路の合成光を射出するように構成されたダイクロイックミラー132(光学素子)と、を含むことが好ましい。蛍光体が発する蛍光の波長帯域は広いので、広い波長帯域の光を容易に射出することができる。蛍光を用いて擬似白色光を生成する場合、蛍光は、他の色成分の光に比べて広帯域の光成分を含む一方、他の色成分の光の光強度に比べて光強度は低いため、擬似白色光の照明光は暗くなり易い。このために、蛍光の弱い光強度を高くする必要があった。このために、従来LEDに大きな電流を流して励起光の発光強度を高くする必要があったが、本実施形態によれば、後述するように、覆部材40を設けることで蛍光の光強度を高くすることができるので、大電流をLEDに流す必要がなくなりエネルギー消費の点から好ましい。

20

【0044】

一実施形態によれば、蛍光体は、460~600nmの波長帯域の光成分を発する材料を含むことが好ましい。この波長帯域の光成分は、緑色成分であり、生体組織ではこの波長帯域の中のより狭い種々の波長帯域において吸収されやすい成分である。したがって、この460~600nmの波長帯域の光の光強度を高めることは、生体組織の光の吸収と非吸収による効果をより容易に識別することができる点から好ましい。

30

【0045】

図4~図6は、各光源ユニット111~114の構成を説明するための図である。図4は、第1の光源ユニット111の斜視図を示す。図5は、第1の光源ユニット111の断面図を示す。図6は、第3の光源ユニット113の断面図を示す。第3の光源ユニット113の構成は、蛍光体を有していること、及び、LEDの発光波長が異なること以外は、第1の光源ユニット111の構成と同じである。また、第2及び第4の光源ユニット112, 114の構成は、LEDの発光波長が異なること以外は、第1の光源ユニット111の構成と同じである。

【0046】

第1の光源ユニット111は、基板30、基板30上に実装された固体発光素子31、及び、覆部材40を有する。固体発光素子31は、LED光を発する発光面31Aを有している。固体発光素子31は、基板30に形成された配線(不図示)を介して供給された駆動電流に応じて発光する。第1の光源ユニット111は、固体発光素子31を保護するための透明なカバーガラス35を有している。覆部材40は、中空のドーム形状(半球の球殻状)に形成された基板を有しており、固体発光素子31の発光面31Aから間隔を空けて、固体発光素子31を覆うように配置されている。図4~図6に示す構成では、覆部材40は、固体発光素子31と共にカバーガラス35を覆うように配置されているが、本実施形態はこの構成に限定されない。図7は、本実施形態の変形例における第1の光源ユニット111の断面図である。図7に示す第1の光源ユニット111のように、覆部材40は、カバーガラス35上に配置されていてもよい。

40

50

【 0 0 4 7 】

覆部材 4 0 の内壁面 4 0 A には、LED 光又は蛍光を反射する反射膜 4 1 が形成されている。反射膜 4 1 は、例えば、金属（例えば、銀）の多層膜や誘電体の多層膜である。反射膜 4 1 の表面（反射面）は、LED 光又は蛍光に対して比較的高い反射率を有する。また、覆部材 4 0 のうち、固体発光素子 3 1 の発光面 3 1 A と対向する領域の一部には開口 4 2 が形成されている。開口 4 2 は、覆部材 4 0 の内側と外側とを繋ぐ貫通穴である。この開口 4 2 の面積は、固体発光素子 3 1 の発光面 3 1 A の面積よりも小さく設定されている。

【 0 0 4 8 】

第 1 の光源ユニット 1 1 1 における覆部材 4 0 は、コリメートレンズ 1 2 1 を含む光学系において、LED 光の利用効率を向上するために使用される。固体発光素子 3 1 から射出された LED 光のうち、覆部材 4 0 の開口 4 2 に向かって射出された LED 光は、開口 4 2 を通過して第 1 の光源ユニット 1 1 1 から射出される。一方、固体発光素子 3 1 から射出された LED 光のうち、開口 4 2 以外の方向に向かって射出された LED 光は、覆部材 4 0 の反射面により、基板 3 0 又は固体発光素子 3 1 に向かって反射される。反射面で反射された LED 光は、基板 3 0 又は固体発光素子 3 1 により、開口 4 2 又は覆部材 4 0 に向かって再び反射される。このように、LED 光は、覆部材 4 0、基板 3 0 及び固体発光素子 3 1 で反射を繰り返すことにより、最終的に開口 4 2 を通過して第 1 の光源ユニット 1 1 1 から射出される。

【 0 0 4 9 】

通常、広い角度範囲に亘って射出される LED 光をコリメートレンズで効率よく取り込むためには、コリメートレンズの径を大きくする必要がある。これに対し、本実施形態では、射出角度の大きい LED 光であっても、第 1 の光源ユニット 1 1 1 内で多重反射されることにより開口 4 2 から射出される際には射出角度の小さい LED 光に変換されている。そのため、本実施形態では、コリメートレンズ 1 2 1 の径を大きくすることなく、LED 光の利用効率を向上させることができる。

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態の第 1 の光源ユニット 1 1 1 は、覆部材 4 0 の開口 4 2 の面積が発光面 3 1 A の面積よりも小さく設定されている。発光面積が小さくなるほど、LED 光のエテンデュ（発光面積と射出立体角の積）は小さくなる。また、LED 光のエテンデュが小さくなるほど、コリメートレンズ 1 2 1 を含む光学系における光の利用効率は向上する。そのため、発光面 3 1 A の面積よりも小さい開口 4 2 を有する覆部材 4 0 を用いることにより、LED 光の利用効率をさらに向上させることができる。

【 0 0 5 1 】

また、第 3 の光源ユニット 1 1 3 は、図 6 に示すように、青色の LED 光を発する固体発光素子 3 1 と、蛍光体 3 2 を有している。蛍光体 3 2 は、固体発光素子 3 1 の発光面 3 1 A 上に、発光面 3 1 A 全体を覆うように配置されている。第 3 の光源ユニット 1 1 3 における覆部材 4 0 は、光学系における LED 光及び蛍光の利用効率を向上すると共に、蛍光体 3 2 の発光効率を向上するために使用される。固体発光素子 3 1 から射出された LED 光は、一部が蛍光体 3 2 を励起するために使用され、他の一部は蛍光体 3 2 を透過する。これにより、蛍光体 3 2 を有する固体発光素子 3 1 からは、LED 光と蛍光の両方が射出される。LED 光及び蛍光は、第 1 の光源ユニット 1 1 1 における LED 光と同様に、第 3 の光源ユニット 1 1 3 内で多重反射されて開口 4 2 から射出される。これにより、射出角度の大きい光が射出角度の小さい光に変換されると共に、LED 光及び蛍光のエテンデュが小さくなる。これにより、LED 光及び蛍光の光利用効率を向上させることができる。

【 0 0 5 2 】

また、第 3 の光源ユニット 1 1 3 では、蛍光体 3 2 を透過し、第 3 の光源ユニット 1 1 3 内で多重反射される LED 光は、その一部が蛍光体 3 2 に再入射される。そして、蛍光体 3 2 に再入射された LED 光の一部は、蛍光体 3 2 を励起するために使用される。これ

10

20

30

40

50

により、蛍光体 3 2 の発光効率を向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

図 8 は、第 3 の光源ユニット 1 1 3 から射出される光の分光強度分布を示している。図 8 (a) は、第 3 の光源ユニット 1 1 3 が覆部材 4 0 を有していない場合の分光強度分布を示し、図 8 (b) は、覆部材 4 0 を有する第 3 の光源ユニット 1 1 3 の分光強度分布を示す。図 8 に示される分光強度分布の横軸は波長 (n m) を示し、縦軸は光の強度を示している。なお、縦軸は、強度の最大値が 1 となるように規格化されている。

【 0 0 5 4 】

固体発光素子 3 1 から射出された青色 L E D 光は、一部が蛍光体 3 2 を励起するために使用され、他の一部が蛍光体 3 2 を透過する。そのため、第 3 の光源ユニット 1 1 3 から射出される光は、図 8 (a) に示すように、青色 L E D 光のピーク波長と蛍光のピーク波長に 2 つのピークを有する分光強度分布を有する。また、覆部材 4 0 を用いると、蛍光体 3 2 を透過した青色 L E D 光の一部が蛍光体 3 2 の励起に使用される。そのため、図 8 (b) に示すように、第 3 の光源ユニット 1 1 3 から射出される光の分光強度分布は、覆部材 4 0 を有しない場合に比べて、蛍光の割合が大きくなる。また、第 3 の光源ユニット 1 1 3 から射出される光のうち、蛍光は被写体を照明するために使用されるが、青色 L E D 光は被写体を照明するために使用されない。従って、覆部材 4 0 を使用することによって蛍光の光量が増加し、照明光 L の光量を向上させることができる。

【 0 0 5 5 】

以上が本発明の例示的な実施形態の説明である。本発明の実施形態は、上記に説明したものに限定されず、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば明細書中に例示的に明示される実施形態等又は自明な実施形態等を適宜組み合わせた内容も本発明の実施形態に含まれる。

【 0 0 5 6 】

図 1 に示す電子内視鏡システム 1 では、光源装置 2 0 1 は、プロセッサ 2 0 0 に設けられているが、プロセッサ 2 0 0 及び電子スコープ 1 0 0 とは別体の装置として構成されてもよい。

また、一実施形態によれば、光源ユニット 1 1 1 ~ 1 1 4 を光源装置として電子スコープ 1 0 0 に組み込んでよい。このとき、一実施形態によれば、プロセッサ 2 0 0 と接続される接続部 1 0 4 に組み込まれることが好ましい。接続部 1 0 4 に組み込むことにより、接続に伴う接続不良が回避できる。

また、一実施形態によれば、光源ユニット 1 1 1 ~ 1 1 4 は、電子スコープ 1 0 0 の配向レンズ 1 2 が設けられた先端部 1 0 6 に組み込まれてもよい。先端部 1 0 6 に組み込まれる場合、L C B 1 1 が不要になるので、照明光は L C B 1 1 における伝送特性の影響を受けない他、体腔内に挿入される部分の径を細くすることができ、被験者への負担を軽減することができる。

【 0 0 5 7 】

一実施形態によれば、覆部材 4 0 の開口 4 2 は、覆部材 4 0 に設けられた貫通穴である必要はない。一実施形態によれば、開口 4 2 は、L E D 光や蛍光を透過させる特性を有していることが好ましい。図 9 は、一実施形態の第 1 の光源ユニット 1 1 1 の断面図を示している。この変形例では、覆部材 4 0 は光を透過させる材料 (例えば、ガラスや透明の樹脂材料) からなる透明基板を半球の球殻状に成型したものである。この覆部材 4 0 の内壁面 4 0 A には、発光面 3 1 A と対向する領域の一部を除いて、反射膜 4 1 が形成されている。内壁面 4 0 A の反射膜 4 1 が形成されていない領域は、L E D 光を透過させる開口 4 2 となる。

【 0 0 5 8 】

また、一実施形態によれば、覆部材 4 0 の開口 4 2 にレンズが配置されることが好ましい。図 1 0 は、凸レンズ 4 3 を有する第 1 の光源ユニット 1 1 1 の断面図を示している。図 1 0 に示す構成では、開口 4 2 内に凸レンズ 4 3 が配置されている。開口 4 2 を通過して射出される光は凸レンズ 4 3 によって射出角が絞られる。これにより、第 1 の光源ユニ

10

20

30

40

50

ット111から射出された光がコリメートレンズ121で取り込み易くなり、照明光Lの利用効率を向上させることができる。なお、凸レンズ43は、開口42内に配置されている必要はなく、開口42の外側に、開口42を覆うように配置されていてもよい。

【0059】

また、一実施形態によれば、覆部材40は中空である必要はない。図11は、一実施形態における第1の光源ユニット111の断面図を示している。この実施形態によれば、レンズ44がカバーガラス35上に配置されていることが好ましい。レンズ44は平凸レンズであり、レンズ44の平坦な面がカバーガラス35に対向するように配置されている。平凸レンズには、例えば、半球レンズが使用される。覆部材40は、レンズ44の外側の凸面上の、発光面31Aと対向する領域の一部を除いた領域に形成された反射膜41である。レンズ44の凸面のうち、反射膜41が形成された領域が、LED光を反射させる反射面である。レンズ44の球面の反射膜41が形成されていない領域は、LED光を透過させる開口42となる。一実施形態によれば、覆部材40は中空ではないが、覆部材40（反射膜41）は、透明なレンズ44を挟んで、発光面31Aから間隔を空けて配置されている。そのため、発光面31Aから射出されたLED光を第1の光源ユニット111内で多重反射させ、射出角度の小さいLED光に変換することができる。

10

【0060】

また、一実施形態によれば、覆部材40は、ドーム状以外の形状を有することも好ましい。図12は、一実施形態における第1の光源ユニット111の断面図を示している。この実施形態では、覆部材40は角筒状を有していることが好ましい。一実施形態によれば、覆部材40の断面は、固体発光素子31から離れるに従って小さくなる角錐台状を呈していることが好ましい。また、覆部材40の、固体発光素子31が配置されている端部とは反対の端部の開口42の面積は、上述した通り、発光面31Aの面積よりも小さく設定されている。また、覆部材40の内壁面40Aには、反射膜41が形成されている。このように、覆部材40がドーム状以外の形状を有している場合においても、固体発光素子31から射出された射出角度の大きい光を射出角度の小さい光に変換すると共に、LED光のエテンデュを小さくすることができる。また、一実施形態によれば、覆部材40は、角錐台状ではなく、円錐台状であることも好ましい。

20

【0061】

また、上述の実施形態では、覆部材40に形成された反射膜41は、金属の多層膜や誘電体の多層膜が使用されるが、一実施形態によれば、この構成に限定されない。一実施形態によれば、反射膜41は、例えば、入射された光を拡散反射させる特性を有することが好ましい。反射膜41が金属の多層膜や誘電体の多層膜である場合、反射膜41に入射された光は正反射（鏡面反射）される。そのため、射出角度の大きい光を射出角度の大きい光に変換するためには、光を反射膜41や基板30、固体発光素子31等で複数回反射させる必要がある。一方、反射膜41が光を拡散反射させる特性を有している場合、反射膜41に入射した光の少なくとも一部は、一回の反射で射出角の小さい光に変換される。そのため、複数回反射させる場合に比べて、反射膜41や基板30で光が吸収される割合を低減することができる。一実施形態によれば、反射膜41の表面は、拡散反射させる特性を有するために、粗面化処理面であることが好ましい。

30

40

【0062】

また、上述の実施形態では、固体発光素子31としてLEDを想定している。本発明はこれに限定するものではなく、一実施形態によれば、LD（Laser Diode）を固体発光素子31として採用することも好ましい。

【符号の説明】

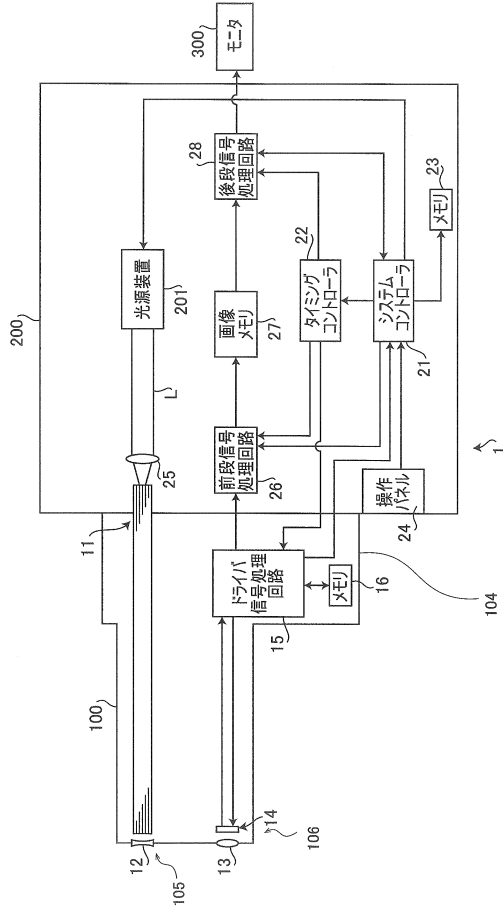
【0063】

- 1 電子内視鏡システム
- 11 LCB
- 12 配光レンズ
- 13 対物レンズ

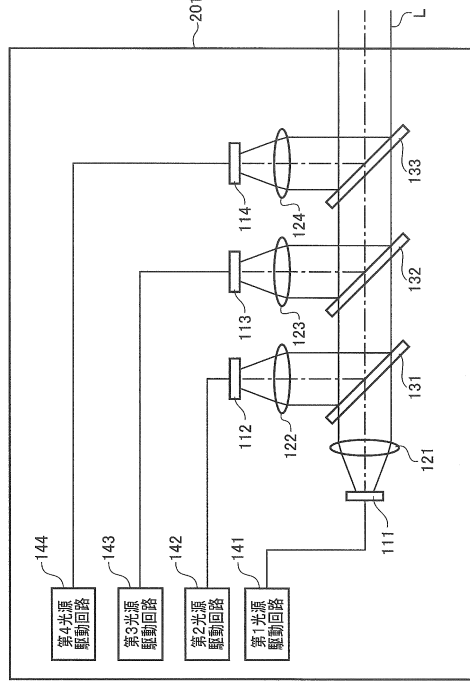
50

1 4	固体撮像素子	
1 5	ドライバ信号処理回路	
1 6	メモリ	
2 1	システムコントローラ	
2 2	タイミングコントローラ	
2 3	メモリ	
2 4	操作パネル	
2 5	集光レンズ	
2 6	前段信号処理回路	
2 7	画像メモリ	10
2 8	後段信号処理回路	
3 0	基板	
3 1	固体発光素子 (L E D)	
3 1 A	発光面	
3 2	蛍光体	
3 5	カバーガラス	
4 0	覆部材	
4 0 A	内壁面	
4 1	反射膜	
4 2	開口	20
4 3	凸レンズ	
4 4	レンズ	
1 0 0	電子スコープ	
1 0 4	接続部	
1 0 5	照明光射出口	
1 0 6	先端部	
1 1 1 ~ 1 1 4	光源ユニット	
1 2 1 ~ 1 2 4	コリメートレンズ	
1 4 1 ~ 1 4 4	光源駆動回路	
1 3 1 ~ 1 3 3	ダイクロイックミラー	30
2 0 0	プロセッサ	
2 0 1	光源装置	

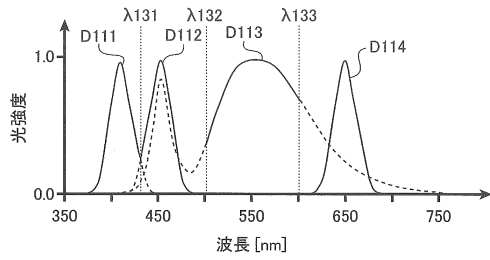
【図1】



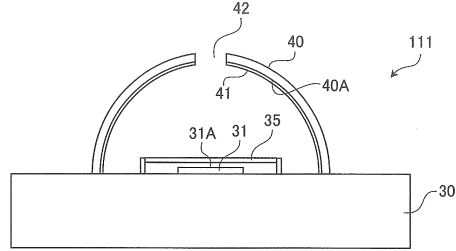
【図2】



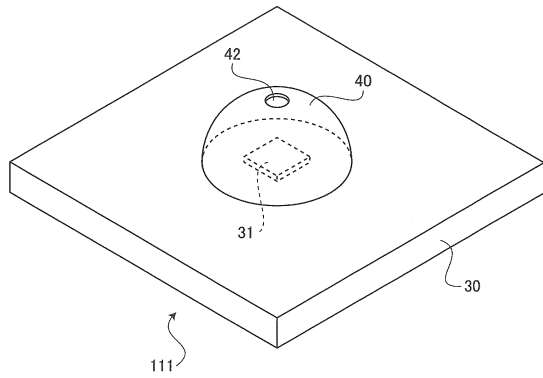
【図3】



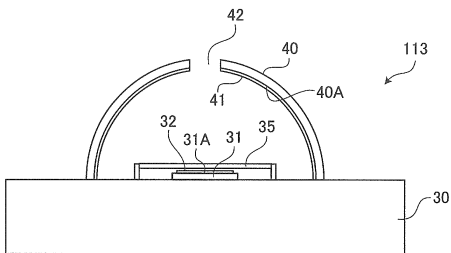
【図5】



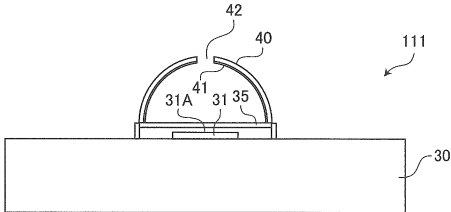
【図4】



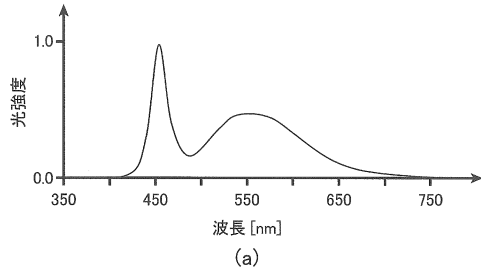
【図6】



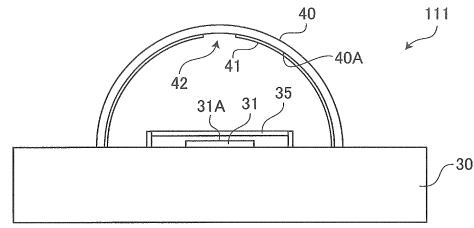
【図7】



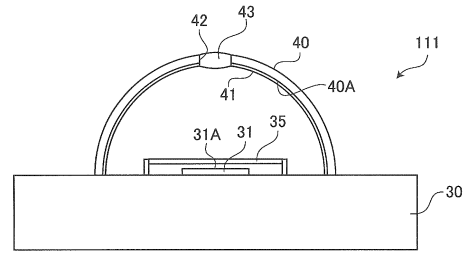
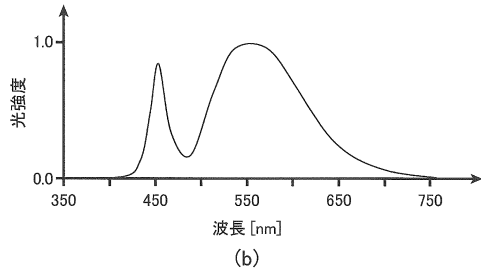
【図8】



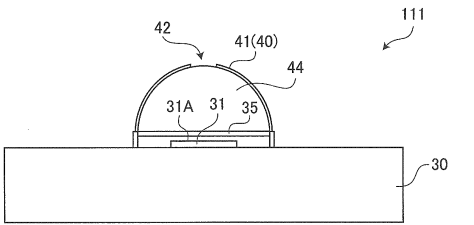
【図9】



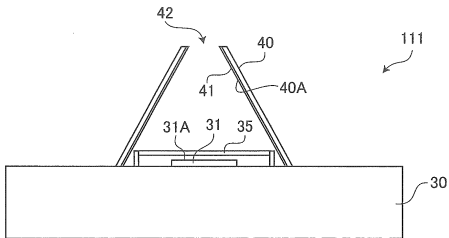
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭47-045287(JP,A)
特開2005-243738(JP,A)
特開2004-228143(JP,A)
特開2007-220852(JP,A)
特開2013-198547(JP,A)
特開2011-033958(JP,A)
特開2000-066115(JP,A)
国際公開第2011/092900(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00	-	1/32
G02B	23/24	-	23/26
H010L	33/48	-	33/64
G02B	6/42		

专利名称(译)	内窥镜,内窥镜以及内窥镜系统用光源装置		
公开(公告)号	JP6716706B2	公开(公告)日	2020-07-01
申请号	JP2018537340	申请日	2017-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	尾登邦彦		
发明人	尾登 邦彦		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/06 A61B1/07 A61B1/00009 A61B1/00096 A61B1/04 A61B1/0638 A61B1/0676 G02B23/2461 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.510 G02B23/24.A		
审查员(译)	门田弘		
优先权	2016169504 2016-08-31 JP		
其他公开文献	JPWO2018043557A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜用光源装置的光源单元,其能够在不使光学系统大型化的情况下提高与照明光有关的光利用效率。盖构件,其覆盖固态发光元件,使得盖构件与发光表面间隔开。在该构造中,盖构件包括反射表面,该反射表面反射从发光表面发射的光,并且从该开口发射光。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6716706号 (P6716706)
(45) 発行日 令和2年7月1日(2020.7.1)		(24) 登録日 令和2年6月12日(2020.6.12)
(51) Int. Cl. A61B 1/06 (2006.01) F I G02B 23/24 (2006.01) A61B 1/06 S I O G02B 23/24 A		
請求項の数 14 (全 18 頁)		
(21) 出願番号 特願2018-537340(P2018-537340)	(73) 特許権者 000113263 HOYA株式会社	
(86) (22) 出願日 平成29年8月30日(2017.8.30)	(74) 代理人 110000165 グローバル・アイビー東京特許業務法人	
(88) 国際出願番号 PCT/JP2017/031145	(72) 発明者 尾登 邦彦 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H OYA株式会社内	
(87) 国際公開番号 W02018/043557	審査官 門田 弘	
(89) 国際公開日 平成30年3月8日(2018.3.8)		
審査請求日 平成30年9月27日(2018.9.27)		
(31) 優先権主張番号 特願2016-169504(P2016-169504)		
(32) 優先日 平成28年8月31日(2016.8.31)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)		

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置、内視鏡、及び内視鏡システム

最終頁に続く