

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-503818

(P2019-503818A)

(43) 公表日 平成31年2月14日 (2019.2.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 5 1 1	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	3 K 0 1 3
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 8	3 K 0 1 4
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12 5 4 2	3 K 2 4 3
A 6 1 B 1/07 (2006.01)	A 6 1 B 1/07 7 3 1	4 C 1 6 1
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 31 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-542993 (P2018-542993)
 (86) (22) 出願日 平成28年10月28日 (2016.10.28)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年6月27日 (2018.6.27)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2016/059451
 (87) 国際公開番号 W02017/075439
 (87) 国際公開日 平成29年5月4日 (2017.5.4)
 (31) 優先権主張番号 62/247, 456
 (32) 優先日 平成27年10月28日 (2015.10.28)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/247, 454
 (32) 優先日 平成27年10月28日 (2015.10.28)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/247, 451
 (32) 優先日 平成27年10月28日 (2015.10.28)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 518150541
 アセラ・エルエルシー
 アメリカ合衆国マサチューセッツ州019
 15 ビバリー・スイート439-シー・カ
 ミングスセンター100
 (74) 代理人 110000741
 特許業務法人小田島特許事務所
 (72) 発明者 ルート, トーマス・ブイ
 アメリカ合衆国マサチューセッツ州019
 15 ビバリー・ベアトリスロード8
 (72) 発明者 デービス, トーマス
 アメリカ合衆国ニューハンプシャー州03
 049 ホリス・デポロード60

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンドヘルドモバイル光源

(57) 【要約】

一つの態様ではハンドヘルド照明システムが開示され、これは近位末端から遠位末端へ延びるハンドヘルドハウジング、および少なくとも一部がハウジング内に配置された光モジュールを含む。ハンドヘルド照明システムはさらに、ハウジングに結合され（すなわち少なくとも一部がハウジング内に配置され）、そして光モジュールに電力を供給するために該光モジュールに電氣的に結合している（例えば一対の導線を通して）取り出し可能かつ交換可能な電力モジュールを含む。光モジュールからの光強度は、電力モジュール上のノブから制御することができる。種々のアダプターが、照明システムを多くの医療用、工業用、歯学用または獣医学用内視鏡または他の用具に結合することを可能にする。

【選択図】 図1

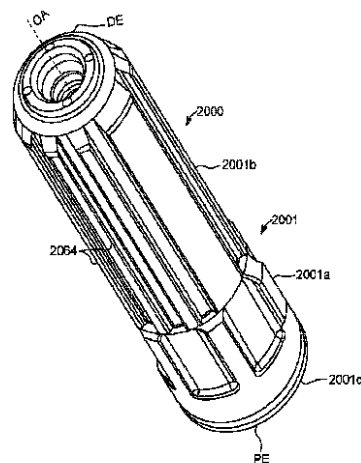


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハンドヘルド照明システムであって：

近位末端から遠位末端へ延びるハンドヘルドハウジングと、

該ハウジング内に取り出し可能かつ交換可能に配置され、そして光を生じるための少なくとも光源を有する光モジュールと、

前記ハウジング内に配置され、そして前記光モジュールに電力を供給するためにそれに電氣的に結合している電力モジュールとを含み、

前記光モジュールは、光ガイドが光モジュールにより生じる光を受けるように、光モジュールを光ガイドに結合するためにハウジングの該遠位末端に配置されたアダプターを有する、システム。

10

【請求項 2】

前記アダプターは取り出し可能で、しかも交換可能である、請求項 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 3】

前記ハンドヘルドハウジングは、光モジュールおよび電力モジュールの少なくとも一つにより生じる熱を、外部環境へ移すことを促進する波形外面を含む、請求項 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 4】

前記電力モジュールは、前記光モジュールにより生じる光の強度の調整を可能にする請求項 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

20

【請求項 5】

前記光ガイドが光ファイバーを含む、請求項 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 6】

前記光モジュールは、光モジュールを前記電力モジュールに電氣的に接続するために、前記ハウジングの内壁に突出している一対の電気コネクターを含む、請求項 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 7】

前記ハウジングは、前記光モジュールを受けるために前記内壁から前記遠位末端に延びる第 1 エンクロージャーを含む、請求項 6 に記載のハンドヘルド照明システム。

30

【請求項 8】

前記ハウジングはさらに、前記電力モジュールを受けるために前記内壁から前記近位末端に延びる第 2 エンクロージャーを含む、請求項 7 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 9】

前記電力モジュールが回転可能な外殻を含み、殻の回転が前記光モジュールにより生じる光の強度を調整する、請求項 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 10】

前記ハウジングは、前記電力モジュールを該ハウジングに錠締めするために、前記外殻の端に係合するための保持溝を含む、請求項 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

40

【請求項 11】

前記殻の回転が前記電位差計の抵抗に変化を生じ、これにより光モジュールにより生じた光の強度を調整するように、前記電力モジュールは、前記光源に電氣的に結合し、そして前記回転可能な殻に機械的に結合した調整可能な電位差計を含む、請求項 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 12】

前記ハウジングは熱伝導性材料を含む、請求項 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 13】

前記ハウジングはアルミニウムを含む、請求項 11 に記載のハンドヘルド照明システム。

50

【請求項 14】

前記光モジュールは：

近位末端から遠位末端に延びる中空チャンバーと、

該中空チャンバー内に位置するレンズと、

少なくとも一つのスリーブと、

レンズを出る光が光モジュールを出る前にウインドを通過するように、前記中空チャンバー内に配置され、そしてレンズの該出力面に光学的に結合した光学ウインドとを含み、そして

光を前記レンズの該入力面に提供するために、光源が前記中空チャンバーに前記遠位末端で結合され、

前記レンズは光源から光を受ける入力面、および光がレンズを通過して出る出力面を備えたレンズ本体を有し、該レンズはさらに該レンズ本体を少なくとも部分的に囲むカラーを含み、

前記レンズに機械的支持を提供するために、前記カラーに接して前記中空チャンバー内に配置される、

請求項 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 15】

前記光源は発光ダイオード（LED）を含む、請求項 14 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 16】

前記ウインドはサファイアウインド、石英ウインドおよびガラスウインドのいずれかを含む、請求項 14 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 17】

前記中空チャンバーの遠位末端に配置された複数の外部ネジ山をさらに含む、請求項 16 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 18】

前記中空チャンバーの遠位末端に脱着可能に結合するために適合した保持ウインドをさらに含む、請求項 17 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 19】

前記保持ウインドは、中空チャンバーの遠位末端で前記外部ネジ山との係合に適合する複数の内部ネジ山を含む、請求項 18 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 20】

前記保持ウインドは、光モジュールを光ガイドに結合するためのアダプターに結合するための開口部を含む、請求項 19 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 21】

前記光学ウインドと前記保持ウインドとの間に配置されたワッシャーをさらに含む、請求項 20 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 22】

上に LED が配置されるプリント回路基板をさらに含む、請求項 21 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 23】

前記基板は、電力を前記電力モジュールから前記 LED に適用するために複数の導線を含む、請求項 22 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 24】

前記中空チャンバーの遠位末端に結合されたプレートを含み、該プレートは前記電力モジュールに結合するために前記導線が通って延びる複数の開口部を有する、請求項 23 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 25】

前記少なくとも一つのスリーブが、前記カラーの反対側に配置された一対のスリーブを含む、請求項 24 に記載のハンドヘルド照明システム。

10

20

30

40

50

【請求項 26】

前記レンズは：

前記入力面を有する近位セクションおよび前記出力面を有する遠位セクションを含むレンズ本体を含み、

前記近位セクションがさらに：

遠位セクションに向けられた少なくとも一部の光が、前記出力面を通してレンズ本体を出るように、前記入力面を介してレンズ本体に入る少なくとも一部の光を受け、そして該受けた光の少なくとも幾らかを全内反射を介して前記遠位セクションに向ける実質的に楕円形の外周面を含む、請求項 14 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 27】

前記外周楕円面は、近位焦点および遠位焦点により特徴付けられ、そして該遠位焦点がレンズ本体の前記遠位セクション内に位置するように形成される、請求項 26 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 28】

楕円面での反射を介して前記遠位焦点で受けた光が、前記出力面により囲まれる立体角内の該出力面に向けて放射状に広がるように、前記遠位焦点が前記出力面下で少し離れて位置する、請求項 27 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 29】

前記楕円面が前記光源により発光される少なくとも一部の光を、前記近位焦点から前記遠位焦点へ移すように、前記楕円面の前記近位焦点が前記光源に実質的に位置する、請求項 28 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 30】

前記入力面は中央凸部および該中央凸部を囲む外周部を含む、請求項 29 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 31】

前記入力面が少なくとも部分的に光源を受けるように構成された孔の面を形成する、請求項 30 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 32】

前記楕円面の近位焦点は前記孔内に配置される、請求項 31 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 33】

前記外周部を介してレンズ本体に入る光の少なくとも一部が、反射されることになる前記外周楕円面に広がるように前記入力面の外周部が形成される、請求項 32 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 34】

前記外周部を介してレンズ本体に入る光の少なくとも約 80% が、レンズ本体の前記外周面に広がるように前記入力面の外周部が形成される、請求項 33 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 35】

前記凸部は約 50 ~ 約 300 D の範囲の正の屈折力を特徴とする、請求項 34 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 36】

前記凸部を介してレンズ本体に入る光の少なくとも一部が前記出力面に広がる、請求項 35 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 37】

前記凸部を介して前記レンズ本体に入る光が、前記外周面を打たずに前記出力面に広がるように該凸部が構成されている、請求項 36 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 38】

前記入力面の外周部が、近位凹区分および遠位凸区分を含む、請求項 37 に記載のハンドヘルド照明システム。

10

20

30

40

50

【請求項 39】

前記入力面は、前記光源により発光される光の少なくとも約 80% を捕捉するように構成される、請求項 38 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 40】

前記入力面は、前記光源により発光される光の少なくとも約 90% を捕捉するように構成される、請求項 39 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 41】

前記近位セクションおよび前記遠位セクションは、前記レンズ本体の光軸に配置される、請求項 40 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 42】

前記出力面は実質的に平らである、請求項 41 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 43】

前記出力面は前記光軸に対して実質的に直交する、請求項 41 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 44】

前記カラーは前記近位セクションと前記遠位セクションとの間の境界に配置される、請求項 43 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 45】

前記レンズ本体がポリマー材料を含む、請求項 26 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 46】

前記ポリマー材料は、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート (PMMA) および高密度ポリエチレンのいずれかである、請求項 45 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 47】

前記電力モジュールは電池式である、請求項 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 48】

前記電力モジュールは AC 線間電力により動く、請求項 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 49】

内視鏡システムであって：

少なくとも部分的に被験者に挿入される形状の光ガイドと、

光を該光ガイドに提供するために光ガイドに結合したハンドヘルド照明システムと、
を含み、該ハンドヘルド照明システムが、

近位末端から遠位末端へ延びるハンドヘルドハウジングと、

該ハウジング内に配置され、そして光を生じるための少なくとも一つの光源を有する光モジュールと、

前記ハウジング内に配置され、そして該光モジュールに電力を供給するために電氣的にそれに結合している電力モジュールと

を含み、

前記光モジュールは、光ガイドが光モジュールにより生じた光を受けるように光モジュールを該光ガイドに結合するために、ハウジングの該遠位末端に配置されたアダプターを有する

内視鏡システム。

【請求項 50】

前記アダプターは取り出し可能で、しかも交換可能である、請求項 49 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 51】

前記ハンドヘルドハウジングは、光モジュールおよび電力モジュールの少なくとも一つにより生じる熱を、外部環境へ移すことを促進する波形外面を含む、請求項 49 に記載の

10

20

30

40

50

ハンドヘルド照明システム。

【請求項 5 2】

前記電力モジュールは、前記光モジュールにより生じる光の強度の調整を可能にする、請求項 4 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 5 3】

前記光ガイドは光ファイバーを含む、請求項 4 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 5 4】

前記光モジュールは、光モジュールを前記電力モジュールに電氣的に接続するために、前記ハウジングの内壁に突出している一対の電気コネクタを含む、請求項 4 9 にハンドヘルド照明システム。

10

【請求項 5 5】

前記ハウジングは、前記光モジュールを受けるために前記内壁から前記遠位末端に延びる第 1 エンクロージャーを含む、請求項 5 4 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 5 6】

前記ハウジングはさらに、前記電力モジュールを受けるために前記内壁から前記近位末端に延びる第 2 エンクロージャーを含む請求項 5 5 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 5 7】

前記電力モジュールは回転可能な外殻を含み、殻の回転が前記光モジュールにより生じる光の強度を調整する、請求項 4 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 5 8】

前記ハウジングは、前記電力モジュールを前記ハウジングに錠締めするために、前記外殻の端に係合するための保持溝を含む、請求項 5 7 に記載のハンドヘルド照明システム。

20

【請求項 5 9】

殻の回転が前記電位差計の抵抗に変化を生じ、これにより光モジュールにより生じた光の強度を調整するように、前記電力モジュールが前記光源に電氣的に結合し、そして前記回転可能な殻に機械的に結合した調整可能な電位差計を含む、請求項 5 7 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 6 0】

前記ハウジングは熱伝導性材料を含む、請求項 4 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

30

【請求項 6 1】

前記ハウジングはアルミニウムを含む、請求項 6 0 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 6 2】

前記光モジュールは：
近位末端から遠位末端に延びる中空チャンバーと、
該中空チャンバー内に位置するレンズと、
少なくとも一つのスリーブと、
ウインドと

を含み、そして

40

光を前記レンズの入力面に提供するために、光源が前記中空チャンバーに前記遠位末端で結合され、

該レンズは光源から光を受ける入力面、および光がレンズを通過して出る出力面を備えたレンズ本体を有し、該レンズはさらに該レンズ本体を少なくとも部分的に囲むカラーを含み、

前記レンズに機械的支持を提供するために、前記カラーに接して前記中空チャンバー内に配置され、

レンズを出る光が光モジュールを出る前にウインドを通過するように、前記中空チャンバー内に配置され、そしてレンズの前記出力面に光学的に結合する、

請求項 4 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

50

【請求項 6 3】

前記光源は発光ダイオード（ＬＥＤ）を含む、請求項 6 2 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 6 4】

前記ウインドはサファイアウインド（ウインド用の他の材料の選択肢）のいずれかを含む、請求項 6 3 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 6 5】

前記中空チャンバーの遠位末端に配置された複数の外部ネジ山をさらに含む、請求項 6 4 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 6 6】

前記中空チャンバーの遠位末端に脱着可能に結合するために適合したリングをさらに含む、請求項 6 5 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 6 7】

前記リングは、中空チャンバーの遠位末端で前記外部ネジ山との係合に適合する複数の内部ネジ山を含む、請求項 6 6 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 6 8】

前記リングは、光ガイドに結合するために構成されたアダプターに結合するための開口部を含む、請求項 6 7 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 6 9】

前記光学ウインドと前記リングとの間に配置されたワッシャーをさらに含む、請求項 6 8 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 7 0】

ＬＥＤが配置されるプリント回路基板をさらに含む、請求項 6 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 7 1】

前記基板は、電力を前記ＬＥＤに適用するために複数の導線を含む、請求項 7 0 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 7 2】

前記中空チャンバーの遠位末端に結合されたプレートをさらに含み、該プレートは前記電力モジュールに結合するために前記導線が通って延びる複数の開口部を有する、請求項 7 1 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 7 3】

前記少なくとも一つのスリーブは、前記カラーの反対側に配置された一対のスリーブを含む、請求項 7 2 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 7 4】

前記レンズは：

前記入力面を有する近位セクションおよび前記出力面を有する遠位セクションを含むレンズ本体を含み、該近位セクションがさらに：

遠位セクションに向けられた少なくとも一部の光が、前記出力面を通してレンズ本体を出るように、前記内面を介してレンズ本体に入る少なくとも一部の光を受け、そして該受けた光の少なくとも幾らかを全内反射を介して前記遠位セクションに向ける実質的に楕円形の外周面を含む、請求項 4 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 7 5】

前記外周楕円面は、近位焦点および遠位焦点により特徴付けられ、そして該遠位焦点がレンズ本体の前記遠位セクション内に位置するように形成される、請求項 7 4 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 7 6】

楕円面での反射を介して前記遠位焦点で受けた光が、前記出力面により囲まれる立体角内の該出力面に向けて放射状に広がるように、前記遠位焦点が前記出力面下で少し離れて位置する、請求項 7 5 に記載のハンドヘルド照明システム。

10

20

30

40

50

【請求項 77】

前記楕円面は前記光源により発光される少なくとも一部の光を、前記近位焦点から前記遠位焦点へ移すように、該楕円面の該近位焦点が該光源に実質的に位置する、請求項 76 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 78】

前記入力面が中央凸部および該中央凸部を囲む外周部を含む、請求項 77 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 79】

前記入力面は少なくとも部分的に光源を受けるように構成された孔の面を形成する、請求項 78 に記載のハンドヘルド照明システム。

10

【請求項 80】

前記楕円面の近位焦点が前記孔内に配置される、請求項 79 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 81】

前記外周部を介してレンズ本体に入る光の少なくとも一部が、反射されることになる前記外周楕円面に広がるように前記入力面の外周部が形成される、請求項 80 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 82】

前記外周部を介してレンズ本体に入る光の少なくとも約 8 % が、レンズ本体の前記外周面に広がるように前記入力面の外周部が形成される、請求項 81 に記載のハンドヘルド照明システム。

20

【請求項 83】

前記凸部は約 50 D ~ 約 300 D の範囲の正の屈折力を特徴とする、請求項 82 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 84】

前記凸部を介してレンズ本体に入る光の少なくとも一部が前記出力面に広がる、請求項 83 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 85】

前記凸部を介して前記レンズ本体に入る光が、前記外周面を打たずに前記出力面に広がるように該凸部が構成される、請求項 84 に記載のハンドヘルド照明システム。

30

【請求項 86】

前記入力面の外周部が、近位凹区分および遠位凸区分を含む、請求項 85 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 87】

前記入力面は、前記光源により発光される光の少なくとも約 80 % を捕捉するように構成される、請求項 86 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 88】

前記入力面は、前記光源により発光される光の少なくとも約 90 % を捕捉するように構成される、請求項 87 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 89】

前記近位セクションおよび前記遠位セクションは、前記レンズ本体の光軸に配置される、請求項 88 に記載のハンドヘルド照明システム。

40

【請求項 90】

前記出力面が実質的に平らである、請求項 89 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 91】

前記出力面は前記光軸に対して実質的に直交する、請求項 90 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 92】

前記カラーは前記近位セクションと前記遠位セクションとの間の境界に配置される、請求項 91 に記載のハンドヘルド照明システム。

50

【請求項 9 3】

前記レンズ本体はポリマー材料を含む、請求項 7 4 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 9 4】

前記ポリマー材料は、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート (PMMA)、ポリカーボネートおよび高密度ポリエチレンのいずれかである、請求項 9 3 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 9 5】

前記電力モジュールは電池式である、請求項 4 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

【請求項 9 6】

前記電力モジュールは AC 線間電力により動く、請求項 4 9 に記載のハンドヘルド照明システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願

本出願は、2015 年 10 月 28 日に提出された出願番号第 62 / 247, 456 号を有する「ハンドヘルドモバイル光源 (Handheld mobile light source)」という表題の仮特許出願、および 2015 年 10 月 28 日に提出された出願番号第 62 / 247, 454 号を有する「高出力 LED 用の埋め込み可能モジュール (Embeddable module for high output LED)」という表題の仮特許出願、および 2015 年 10 月 28 日に提出された出願番号第 62 / 247, 451 号を有する「高出力 LED 用の楕円形光学レンズ (Elliptical optical lens for high output LED)」という表題の仮特許出願の優先権を主張し、これらはそれぞれ引用により全部、本明細書に編入する。

【0002】

本出願はまた、本出願と同時に提出され、引用によりそれらの全部を編入する「高出力 LED 用の埋め込み可能なモジュール」および「高出力 LED 用の楕円形光学レンズ」という表題の実用出願に関する。

【背景技術】

【0003】

背景

本発明は一般に、医療用および工業用内視鏡のような種々の装置に機械的に結合して高強度、低発熱光を提供することができるハンドヘルド照明システム (handheld lighting system) に関する。

【0004】

小さな閉鎖領域で作動する多くの装置が、操作するための光源を必要とする。例えば腹腔鏡および内視鏡的手法は、皮膚の小さい切開または自然な身体開口部を通して行われる。内部領域を操作または見るために、医療専門家は、これらの小さい開口部内にぴったり合うが、体内の内部領域に届くために十分な長さの小さく細長い遠位部分を有する内視鏡を使用する。これら用具には、近づくことが困難な身体内の領域に届くために、正確かつ精密な動きを提供することが必要となる。内視鏡の遠位作業末端は通常、医療専門家が施術している間、身体内の内部領域を見ることができるようになる小さいカメラを含む。内視鏡のカメラおよび作業末端には、医療専門家が内部領域を見ることができるようになる十分に遠隔制御された照明がなければならない。幾つかの内視鏡では、患者の身体の外側に位置するカメラが光ガイド (light guide) を介して照らされた内部領域から反射された放射線を受け、そして医療専門家が観察する領域の画像を形成することができる。

【0005】

多くの通常の光源は電力を光に変換することが非効率的であるので、外部電源に接続しなければならない、それらの移動範囲を限定する。発光ダイオード (LED) は大量の熱を

10

20

30

40

50

生じることなく光を生じることができるが、一般にそれらは内視鏡システムのような様々な応用に有用となるために十分な照明を生じることができない。たとえ多数のLEDを使用しても、多くの従来のシステムではLEDにより生じた光を装置の光ガイドへ非効率的に結合し、不十分な照明強度をもたらすことになる。

【0006】

したがって強化された照明システムに関する必要性、そして特に様々な医療用および工業用装置に光を提供するために使用することができるようなシステムの必要性が存在する。

【発明の概要】

【0007】

一つの態様では、ハンドヘルド照明システムが開示され、これは近位末端から遠位末端へ延びるハンドヘルドハウジング、および少なくとも一部がハウジング内に配置された取り出し可能かつ交換可能な光モジュールを含む。ハンドヘルド照明システムはさらに、ハウジングに結合され（すなわち少なくとも一部がハウジング内に配置されている）、そしてそれに電力を供給するために、例えば一对の導線を通して光モジュールに電氣的に結合する電力モジュールを含む。

【0008】

光モジュールはさらに、光モジュールからの光をそれらの光ガイド（1もしくは複数）に提供するために、1もしくは複数の光ガイド、例えば1もしくは複数の光ファイバーを有する装置に照明システムを結合するために、ハウジングの遠位末端に配置されたアダプターを含み、光ガイドは次いで光をその照明するための視野へと移すことができる。幾つかの態様では、アダプターは取り出し可能かつ交換可能である。

【0009】

幾つかの態様では、ハンドヘルドハウジングは熱伝導性材料、例えばアルミニウムのような金属で形成された少なくとも一部を含む。幾つかのそのような態様では、熱伝導性部分が光モジュールおよび/または電力モジュールにより生じる熱を、外部環境へ移すことを促進する波形外面を含む。そのような幾つかの態様では、波形外面がその表面積を上げる複数のハネ（f i n）を含み、これによりその面を通る熱の消散を強化する。そのような幾つかの態様では、ハネが長軸方向に延び、そして約1/8インチ～約1/6インチの範囲の高さを有する。

【0010】

幾つかの態様では、電力モジュールが、光モジュールにより生じる光の強度の調整を可能にする。幾つかの態様では、光モジュールは光モジュールを電力モジュールに電氣的に接続するために、ハウジングの内壁に突出している一对の電気コネクタ（リード：l e a d）を含む。

【0011】

幾つかの態様では、ハウジングが、光モジュールを受けるためにハウジングの遠位末端からその内壁に延びる第1エンクロージャー（e n c l o s u r e）、および電力モジュールを受けるためにハウジングの内壁から近位末端に延びる第2ハウジングを含む。

【0012】

幾つかの態様では、回転可能な殻の回転が電力モジュールにより供給される電力で光モジュールを調整し、これにより光モジュールにより生じる光の強度を変化させるように、ハウジングは電力モジュールに結合された回転可能な殻を含む。そのような幾つかの態様では、ハウジングは回転可能な殻が結合するヒートシンク部分を含む。例として回転可能な殻はヒートシンク部分の内壁に備えられた保持溝（r e t a i n i n g g r o o v e）内で係合できるばね懸架式ボールを含む場合がある。例として、殻の回転が電位差計の抵抗に変化を生じ、これにより光モジュールにより生じる光の強度を調整するように、電力モジュールは、光モジュールの光源に電氣的に結合し、そして該回転可能な殻に機械的に結合した調整可能な電位差計を含むことができる。

【0013】

10

20

30

40

50

幾つかの態様では、光モジュールが、近位末端から遠位末端に延びている中空チャンバー、中空チャンバー内に取り出し可能かつ交換可能に位置するレンズを含み、レンズは光源（例えばLED）からの光を受ける入力面（input surface）、および光がレンズを通して出る出力面（output surface）を含むレンズ本体を有し、該レンズはさらに該レンズ本体を少なくとも部分的に囲むカラー（collar）を含む。

【0014】

光モジュールはさらに、レンズに機械的支持を提供するために、レンズカラーに接して中空チャンバー内に配置された少なくとも一つのスリーブ、およびレンズを出る光が光モジュールを出る前に光学ウインドを通過するように、中空チャンバー内に配置され、そしてレンズの前記出力面に光学的に結合した光学ウインドを含むことができる。光源は、光をレンズの前記入力面に提供するために、中空チャンバーの近位末端でそれに結合することができる。光学ウインドはサファイアウインド、石英ウインド、ガラス等のような任意の適切な材料から形成することができる。

10

【0015】

上記光モジュールの幾つかの態様では、保持ウインドは例えば中空チャンバーの遠位末端でそれぞれのネジ山と係合している複数のネジ山を介して、中空チャンバーの遠位末端に脱着可能に結合することができる。保持ウインドはアダプターに結合するための開口部を有することができ、これは次に光モジュールからの光を光ガイドに送達するように、光ガイドに結合することができる。

20

【0016】

幾つかの態様では、ガスケットが光学ウインドと保持ウインドとの間に配置されることができる。

【0017】

光モジュールはさらに、光源が取り付けられるプリント回路（PC）基板を含むことができる。PC基板は、電力を光源に適用するために、そして任意にその操作を制御するために複数の導線を含むことができる。

【0018】

プレートは光モジュールのハウジングの遠位末端に結合されることができ、ここでプレートは照明システムの電力モジュールに結合するために、照明モジュールの導線が通って延びることができる複数の開口部を有することができる。

30

【0019】

幾つかの態様では、光モジュールはそのハウジング内にレンズを保持するためのショルダーを含むことができる。例えば光モジュールは、レンズをPC基板上に支持する少なくとも一つのスリーブを含むことができる。幾つかの態様では、一対のスリーブがレンズカラーの反対側に配置され、ここで一つのスリーブがレンズをPC基板上に支持し、そしてもう一つのスリーブが光学的ウインドをレンズ上に支持する。

【0020】

複数の異なるレンズを光モジュールに使用することができる。例としてレンズは、前記入力面を有する近位セクション（proximal section）および前記出力面を有する遠位セクション（distal section）を備えているレンズ本体を含むことができる。近位セクションは、遠位セクションに向けられた光の少なくとも一部が前記出力面を通してレンズ本体から出るように、前記入力面を通してレンズ本体に入る少なくとも一部の光を受け、そして該受けた光の少なくとも幾らかを全内反射を介して前記遠位セクションに向ける実質的に楕円形の外周面（elliptical peripheral surface）を含むことができる。外周楕円面は、近位焦点および遠位焦点により特徴付けられる。幾つかの態様では、遠位焦点がレンズ本体に対して外側、例えばレンズの出力面上で少し離れて位置するように外周面が形成される。他の態様では、遠位焦点はレンズ本体内部、例えば出力面下または出力面に位置することができる。さらに幾つかの態様では、楕円面が光源により発光された光の少なくとも一部を近位焦点から遠位

40

50

焦点に移すように、近位焦点は実質的に光源に、または光源の近傍に配置される。多くの態様で、焦点はレンズの光軸上、例えばレンズ本体が回転的に対称となる軸に配置される。

【0021】

幾つかの態様では、入力面が中央凸部 (central convex portion) および該中央凸部を囲む外周部を含む。そのような態様では、入力面が少なくとも部分的に光源を受けるように構成された孔の面を形成することができる。幾つかのそのような態様では、近位焦点が入力孔に位置することができる。

【0022】

幾つかの態様では、入力面の外周部が近位凹区分 (proximal concave segment) および遠位凸区分 (distal convex segment) を含む場合がある。

【0023】

幾つかの態様では、前記外周部を介してレンズ本体に入る光の少なくとも一部が、それにより反射される前記外周楕円面に広がるように、入力面の外周部が形成される。入力面の外周部は、該外周部を介してレンズ本体に入る光の少なくとも約80%、または少なくとも約90%、または少なくとも約95% (そして好ましくは100%) が、それにより反射されるレンズ本体の外周面に広がるように形成される。

【0024】

幾つかの態様では、入力面の凸部が約50D~約300Dの範囲の正の屈折力 (positive optical power) を現すことができる。幾つかのそのような態様では、前記凸部を介してレンズ本体に入る光の少なくとも一部が、外周面を打つことなく出力面に広がる。

【0025】

幾つかの態様では、レンズの入力面が光源により発光される光エネルギーの少なくとも約70%、または少なくとも約80%、または少なくとも約90%、または少なくとも約95% (そして好ましくは100%) を捕捉するように構成される。幾つかの態様では、レンズが光源により発光される光エネルギーを光源からその出力面に、少なくとも約70%、または少なくとも約80%、または少なくとも約90%、または少なくとも約95%の効率で移す。

【0026】

幾つかの態様では、照明システムの光モジュールは、光源により発光される光を照明システムが結合する装置の光ガイドに、少なくとも約30%、または少なくとも約40%、または少なくとも約50%、または少なくとも約60%、または少なくとも約70%、または少なくとも約80%、または少なくとも約90%の効率で結合する。

【0027】

幾つかの態様では、レンズの出力面が実質的に平らであり、そしてレンズの光軸に直交している。

【0028】

レンズは種々の異なる材料、例えばポリマー材料、またはガラスで形成することができる。適切な材料の幾つかの例には限定するわけではないが、ポリメチルメタクリレート (PMMA)、ポリカーボネート、およびシリコンがある。

【0029】

幾つかの態様では、照明システムの電力モジュールは電池式であることができ、そして他の態様では、電力モジュールはAC線間電圧を受けることができ、そしてその電圧を光源に適用するために適するDC電圧に変換することができる。

【0030】

幾つかの態様では、ハンドヘルド照明システムは光モジュールを含むことができ、これは近位末端から遠位末端に延びている中空チャンバー、該中空チャンバー内に位置するレンズを含み、該レンズは光源から光を受ける入力面、および光がレンズを通過して出る出力

10

20

30

40

50

面を備えたレンズ本体を有し、前記レンズはさらに前記レンズ本体を少なくとも部分的に囲むカラーをさらに含む。光モジュールは、さらに前記カラーが設置される少なくとも一つのショルダー、光をレンズの前記入力面に提供するために前記遠位末端で前記中空チャンパーに結合する光源を含むことができる。幾つかの態様では、レンズに座を提供しているショルダーは、中空チャンパー内に配置されたスリーブの状態であることができる。他の態様では、ショルダーはチャンパーの内壁から延びる突起の形態であることができる。

【0031】

上記の光モジュールでは、レンズはさらに入力面を介してレンズ本体に入る光の少なくとも一部を受け、そして受けた光を全内反射を介してレンズの出力面に向けるための外周面を含む場合がある。そのような幾つかの態様では、外周面は入力焦点および出力焦点により特徴付けられる先端を切った楕円形を有する場合がある。

10

【0032】

幾つかの態様では、照明システムのハウジングは光モジュールおよび電力モジュールの少なくとも一つにより生じる熱を、外部環境へ移すことを促進する波形外面を含む場合がある。例として波形面はその表面積を強化するためにハウジングの外面に配置された複数のハネを含む場合があり、これにより熱の周辺環境への消散を促進する。

【0033】

関連する態様では内視鏡システムが開示され、これは少なくとも部分的に被験者に挿入されることになる構成される光ガイド、光をそこに提供するために該光ガイドに光学的結合したハンドヘルド照明システムを含む。ハンドヘルド照明システムは、近位末端から遠位末端へ延びるハンドヘルドハウジング、該ハウジング内に配置され、そして光を生じるための少なくとも一つの光源を有する光モジュール、および前記ハウジング内に配置され、そして該光モジュールに電氣的に結合してそれに電力を供給するための電力モジュールを含む場合がある。

20

【0034】

幾つかの態様では、光モジュールは照明システムのハウジング内に取り出し可能かつ交換可能に配置される場合がある。

【0035】

光モジュールを含む上記内視鏡の照明システムは、上に考察した方法で実施する場合がある。

30

【0036】

関連する態様では装置が開示され、これは少なくとも一つの光ガイドを収容している本体、および光を光ガイドに提供するために光ガイドに光学的に結合するように本体に機械的に結合するハンドヘルド照明システムを含む。ハンドヘルド照明システムは、装置の光ガイドに送達されることになる光を生じるために、取り出し可能かつ交換可能な光モジュールを含む場合がある。光モジュールを含むハンドヘルド照明システムは、上で考察した方法で実施する場合がある。幾つかの態様では、装置は内視鏡、照明される外科用具、例えば外科用ヘッドライト、ビデオカメラ、開創器または検鏡のいずれかである場合がある。

【0037】

本発明の様々な態様のさらなる理解は、以下に簡単に説明する図面と一緒に、以下の詳細な説明を参照することにより得られる。

40

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本教示の態様によるハンドヘルド照明システムの概略斜視図である。

【図2A】図1に表したハンドヘルド照明システムの断面図である。

【図2B】光モジュールを取り出し可能かつ交換可能に受けるために、照明システムの遠位末端に提供された孔、および光を装置に供給するために照明システムを装置に結合するためのアダプターの部分断面図である。

【図3】図1に表したハンドヘルド照明システムの概略分解斜視図である。

50

【図 4】別のハンドヘルド照明システムの分解図である。

【図 5 A】本教示によるハンドヘルド照明システムを使用するために適する光モジュールの斜視分解図である。

【図 5 B】図 5 A に表した光モジュールの断面図である。

【図 6】本教示の態様によるハンドヘルド照明システムの電力モジュールの分解図であり、様々な構成要素を表している。

【図 7】照明システムで使用される L E D の強度を調整するために、電力モジュールの例示的回路図である。

【図 8 A】本教示による照明システムが視野を照らす光を提供する態様による内視鏡の断面図である。

【図 8 B】図 8 A に表される内視鏡の斜視図である。

【図 9】本教示による照明システムを有する態様による内視鏡の斜視図であり、ここで照明システムは A C 線間電圧を受ける。

【図 10 A】本教示の照明システムに使用できる別の光モジュールの断面図である。

【図 10 B】図 10 A に表した光モジュールに使用するレンズの斜視図である。

【図 11】別の態様による光モジュールの上部斜視図である。

【図 12】図 11 に表した光モジュールの別の上部斜視図である。

【図 13】図 11 に表した光モジュールの下部斜視図である。

【図 14】図 11 に表した光モジュールの下部図である。

【図 15】光モジュールの斜視断面図である。

【図 16】光モジュールの断面図である。

【図 17】光モジュールの斜視分解図である。

【図 18】レンズを保持するように構成された光モジュールのハウジング部分の上部斜視図である。

【図 19】図 18 に表したレンズホルダーの側面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

発明の詳細な説明

本発明は一般に、光源（典型的には L E D）により発光される光を光ガイド（例えばファイバー）に効率的に移すことができるハンドヘルドイルミネーション（i l l u m i n a t i o n）システム（本明細書ではハンドヘルド照明システムとも呼ぶ）に関する。幾つかの態様では、イルミネーションシステムは、L E D により発光される光を光ガイドに、約 30 % より高い、または約 40 % より高い、または約 50 % より高い、または約 60 % より高い、または約 70 % より高い、または約 80 % より高い、または約 90 % より高い、または約 95 % より高い効率で移すことができる。イルミネーションシステムは光を生じるための取り出し可能かつ交換可能な光モジュール、および電力を光モジュールならびにその操作の制御に供給するための電力モジュールを含む。上で検討したように、本教示によるハンドヘルドイルミネーションシステムは、様々な異なる医療用および工業用装置に結合してそれに光を提供することができる。多くの態様では、システムのハウジングの少なくとも一部が、ヒートシンクとして機能して、光または電力モジュールのいずれかにより生じる熱を効率的に消散する。以下でさらに詳細に検討するように、ハンドヘルドイルミネーションシステムは、広い角拡散（例えば約 180 度の拡角）にわたって光源（例えば L E D）により発光される光を集め、そしてそれをレンズに実質的により小さい角拡散に収束して、その光を装置（例えば内視鏡）の光ガイドに効率的に結合することができる。さらに幾つかの態様では、本教示によるハンドヘルドイルミネーションシステムにより生じる出力光は、角度をわたって高い色の均一性（h i g h c o l o r - o v e r - a n g l e u n i f o r m i t y）を現すことができる。本教示による様々な態様のハンドヘルド照明システムを以下に検討する。

【0040】

様々な用語は、本明細書では当該技術でそれらの通例の意味と一致して使用する。さら

10

20

30

40

50

に説明の例として幾つかの用語を以下に定義する：

用語「屈折力 (optical power)」は本明細書では当該技術でその通例の意味と一致して使用し、光学素子または面が入射光を収束または広げる程度を称し、そして面の素子の焦点距離の逆数に等しい。

【0041】

本明細書で使用する用語「楕円面」または類似の用語は、楕円のセクションとして形成される面を指す。換言すると、楕円面は先端が切り取られた楕円の形態である。

【0042】

用語「開口数 (numerical aperture)」は本明細書では当該技術でその通例の意味と一致して使用し、光学素子またはシステムが光を発するか、または受け

10

【0043】

本明細書で使用する用語「約」はおおよそ数値の最大10%の変動を示すことを意図している。

【0044】

本明細書で使用する用語「実質的に」とは、完全な状態または条件に対して5%未満の偏差を示すことを意図している。

【0045】

図1、2A、2B、3、4、5Aおよび5Bに関して、本発明の態様によるハンドヘルド照明システム2000は、近位末端(PE)から遠位末端(DE)へ延び、そして近位セクション2001a(本明細書では回転可能な殻とも呼ぶ)および遠位セクション2001b(本明細書ではヒートシンク部分とも呼ぶ)から構成されるハンドヘルドハウジング2001を含み、これは互いに脱着可能に結合している。またハンドヘルド照明システム2000は、エンドキャップ2001cを含む。この態様では、ヒートシンク部分2001bはアルミニウムのような熱伝導性材料により形成され、ハウジング内で生じた熱を外部環境へ移すためのヒートシンクとして機能する。この態様では、回転可能な殻2001aおよびエンドキャップ2001cは、アクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)のようなプラスチックで形成する場合がある。他の態様では、ヒートシンク、回転可能な殻およびエンドキャップは、同じ材料、例えばアルミニウムから形成する場合がある。

20

【0046】

ヒートシンク部分2001bはエンクロージャー2002を含み、これは異なる直径の二つの実質的に円筒の中空部分2002aおよび2002bから構成される。孤立型(stand-alone)光モジュール2004は中空部分2002aに取り出し可能かつ交換可能に配置される。光モジュール2004はハウジング2005を含み、その中に光モジュールの種々の構成要素が配置される。特に光モジュール2004は、プリント回路(PC)基板2012上に取り付けられた発光ダイオード2010からの光を受ける孔を形成する入力面2008を持つ近位セクション2006aを有するレンズ2006を含む。この態様では、入力面は外周部分2008bにより囲まれた中央凸部2008aを含み、ここで外周部分2008bは近位凹区分(A)および遠位凸区分(B)を含む。幾つかの態様では、中央凸部2008aは約50Dから約300Dの範囲の屈折力を現す場合がある。

30

40

【0047】

この態様では、入力面の中央凸部が正の屈折力を提供し、これはレンズ本体に入る光線を、その表面を通して、一般にレンズ本体内に位置する例えばレンズの出力面から少し下の距離に位置する焦点(本明細書では収束点とも呼ぶ)への収束をもたらす。幾つかの他の態様では、凸部はその焦点(すなわちその部分により屈折した光線が収束する点)がレンズに対して外部になるように構成される。例として凸部の焦点は、レンズに結合した光ガイドの近位末端内でよく、あるいは光パイプの入力面を照らすために、焦点から広がる光線が、光ガイドの入力面により囲まれる(subtended)立体角に対応する最大の角拡散を現すように、レンズおよび光パイプの両方に対して外側でよい。例としてその

50

ような幾つかの態様では、凸部の焦点は楕円形の外周面の遠位焦点と実質的に一致する場合がある。

【0048】

近位部分2006aはさらに楕円形の外周面2016を含み、これはその上の入射光を全内反射を介してレンズ2014の出力面に向ける。レンズ2006はさらに光が通ってレンズおよび外周面2013を出る出力面2014を有する遠位セクション2006bを含み、外周面2013はこの態様では先端が切断された円錐形であるが、他の形状も利用する場合がある。

【0049】

外周楕円面2016は入力焦点f1および出力焦点f2を特徴とし、これらはこの態様ではレンズの光軸(OA)上に位置する。外周楕円面は光源2010により発光される光の少なくとも一部を入力焦点から出力焦点へと移す。この態様では、入力焦点は入力孔内に位置し、そして出力焦点はレンズに対してレンズの出力面に対して少し離れて外側に位置している。幾つかの態様では、出力焦点の位置は、出力焦点から広がる光線が、光の光ガイドへの結合を最大にするレンズに結合する光ガイドの入力面をわたる角拡散を現すように選択される。例えば広がるビームは、光ガイドの入力開口数に見合う角拡散を有する場合がある。例えば出力焦点1240とレンズの出力面との間の距離は、約4mm~約6mmの範囲でよいが、他の値も例えばレンズのサイズおよび/またはレンズが使用される特定の応用に依存して使用する場合がある。

【0050】

複数のリード2017a/2017bは、光モジュールの電力モジュール2028への結合を可能にし、これを以下にさらに詳細に記載する。一対のスリーブ2013a/2013bがリード2017a/2017bを保護する。

【0051】

レンズ2006はさらに、レンズ本体を囲むカラー2018(本明細書ではフランジとも称する)を含む。この態様では、カラー2018がレンズ本体を部分的に囲んでいるが、他の態様ではカラーはレンズ本体を完全に囲む。レンズ2006は、レンズカラー2018のそれぞれ下および上で、しかもそれらと接して配置される一対のスリーブ2020および2022(本明細書ではスペーサーとも称する)を介してPC基板2012上に機械的に固定される。光学ウインド2024はレンズの出力面2014上に配置され、そしてスリーブ2022により支持される。

【0052】

光学ウインド2024は、好ましくはレンズの出力面2014と接触してウインドとレンズとの間の良好な光学的結合を確実にする。幾つかの態様では、ゲルのような屈折率が合う材料をレンズの出力面と光学ウインドとの間に配置して、レンズを出る光が貫通するウインドに結合する時の光学的損失を最少にすることができる。光学ウインド2024はレンズの出力面を保護することができる。加えて幾つかの態様では、光学ウインド2024はレンズを出る光の1もしくは複数の特性を調整することができる。例として光学ウインド2024はフィルター、例えばバンドパスフィルターとして機能するように選択でき、レンズを出る特定の波長の光の通過を可能にすると同時に、他の波長は遮断する。例えばそのようなレンズを出る光のフィルタリングは、光の色の温度を調整するために使用することができる。光学ウインド2024は、サファイア、石英、ガラス等のような種々の異なる材料で形成することができる。幾つかの態様では、光学ウインド2024を形成する材料は、実質的に可視放射線に対して透明である。他の態様では、光学ウインド2024は電磁気スペクトルの別の領域の放射線に対して透明である。例として光モジュールが赤外線領域の電磁気スペクトルの放射線を発光する幾つかの態様では、光学ウインド2024は高密度ポリエチレンで形成する場合がある。

【0053】

光モジュール2004はさらに、光モジュールのハウジング2005の上端に取り出し可能かつ交換可能に付けられた保持ウインド2025(本明細書ではリングウインドとも

10

20

30

40

50

称する)を含む。特にこの態様では、ウインドリング2025が、モジュールのハウジングの上端に提供された複数の内部ネジ山2005aと係合できる複数の外部ネジ山2025aを含む。ガスケット2026が保持ウインドと光学ウインドとの間に配置される。保持ウインド、光学ウインドおよびガスケットは、外部環境から光モジュールを共同的に封止する。

【0054】

ハンドヘルド照明システム2000はさらに、アダプター2027(本明細書では「光ガイドアダプター」とも称する)を含み、これはハウジング2001の遠位末端近くに提供されるエンクロージャー2002の上部中空円筒部分2002bに取り出し可能かつ交換可能に受け入れられることができ、例えば視野を照らす光ガイドを使用する複数の異なる装置に照明システムを結合できるようにする。この態様では光ガイドアダプターは、上部中空円筒部分2002bの内壁に提供された複数のネジ山2019と係合することができる複数のネジ山2027aを含むことができる。他の態様では、光ガイドアダプター2027はエンクロージャー2002bにパチッとめ込むことができる。ガスケット2011はアダプター2027と光モジュール2004との間に配置されてその間に封止を提供する。

10

【0055】

有利にはハンドヘルドシステム2000は、例えば単に光ガイドアダプター2027を変えることにより様々な異なる装置に結合して、視野を照らすためにそのような装置に使用されている光ガイドに光を提供することができる。そのような装置の幾つかの例には、限定するわけではないが、内視鏡システム、照射される外科用具、例えば外科医術用ヘッドライト、ビデオカメラ、開創器、検鏡、および高い強度、高品質が要求される他の装置である。

20

【0056】

図2A, 3および6に関して、ハンドヘルド照明システム2000はさらにハウジング2001内に配置された電力モジュール2028を含み、光モジュール2004およびその操作の制御に電力を提供する。この態様においてより具体的には、電力モジュールの一部が回転可能な殻2001a内に収容され、そしてその別の部分がハウジング2001のヒートシンク部分2001b内に提供された中空エンクロージャー2000d内に収容される。この態様では、電力モジュール2028がハウジングの内壁2030に突出しているネジ2029を介してハウジングに固定される。

30

【0057】

電力モジュール2028は、電力をLED2010に提供するために少なくとも一つの電池2034を収容するケーシング2032(本明細書ではスレッド(s l e d)とも称する)を含む。電力モジュール2028はさらにプリント回路基板2036を含み、その上に以下でより詳細に検討するように光モジュールの操作を制御するための電子素子を取り付けられる。特に電位差計/スイッチ2038がスイッチプリント回路基板2040に取り付けられ、これは次にPC基板2036に取り付けられる。スイッチ2038が照明システムのスイッチを入れるために使用される時、バネ2042は電池2034との電氣的接触を形成し易くする。電位差計2038は、そのオーム抵抗を調整できるようにするシャフト2038aを含み、次いでこれは以下でより詳細に検討するように、LED2010により発光される光の強度の調整を可能にする。

40

【0058】

電力モジュール2038はさらに、電位差計のシャフトが通って延びることができる開口部2044aを有するプリント回路基板マウント2044を含む。加えて電位差計のシャフトは、電位差計のシャフトを回転可能な殻2001aに回転できるように結合させるために、ハウジングのエンドキャップ2001c内に提供された開口部2046内に延びる。スパーサー2046および静止シール2048は、ハウジングのエンドキャップ2001cとPC基板マウント2044との間に配置され、ここで静止シールは電力モジュールを外部環境に対して封止するために役立つ。

50

【 0 0 5 9 】

この態様では、回転可能な殻 2 0 0 1 a がハウジングのヒートシンク部分 2 0 0 1 b に回転可能に結合される。さらに具体的には、ヒートシンク部分の外壁がその近位末端に円周溝 2 0 5 0 を含み、ここで溝はハウジングの周りに 3 0 0 度延びる。回転可能な殻 2 0 0 1 a は、溝 2 0 5 0 に係合することができるバネ懸架式ボール 2 0 5 2 を含む。溝 2 0 5 0 は、ボールを捕獲するために溝の各先端に戻り止め機構を含み、これにより回転可能なシャフトの回転を限定する。

【 0 0 6 0 】

使用者は回転トルクを回転可能な殻 2 0 0 1 a にかけてバネ懸架式ボールを戻り止め機構から外し、そして殻を回転し、これは次いでエンドキャップ 2 0 4 6 を介して電位差計のシャフトの回転を生じる。電位差計のシャフトの回転は、その抵抗の変化をもたらし、これは次いで L E D 2 0 1 0 により発光される光の強度の調整を生じる。この態様では、電位差計のシャフト 2 0 3 8 a の溝に配置された一本のワイヤー 4 がシャフトのエンドキャップ 2 0 4 6 への結合を援助する。

【 0 0 6 1 】

動的シール 2 0 5 4 が回転可能な殻 2 0 0 1 a とヒートシンク部分 2 0 0 1 b との間に提供され、ハウジング内の様々な構成要素を封止することを促進すると同時に、L E D 2 0 1 0 により発光される光の強度を調整するために、殻 2 0 0 1 a の回転を可能にする。

【 0 0 6 2 】

引き続いて図 5 に関して、電力モジュール 2 0 2 8 はさらに一对のワイヤー 1 および 2、および電池 2 0 3 4 と回路基板 2 0 3 6 との間の電氣的接続を形成できるようにする関連構成要素 3 を含む。

【 0 0 6 3 】

図 6 は電力モジュール 2 0 2 8 内の電氣的構成要素の回路図を概略的に表し、そのうちの少なくとも幾つかは P C 基板 2 0 2 6 に取り付けられ、電力を L E D 2 0 1 0 に供給し、そして放射された発光の強度を調整する。上記のように電池 2 0 3 4 は L E D 2 0 1 0 に電力を提供する。この態様では、電池は 3 . 7 ボルトの電圧および 7 5 0 ミリアンペアの電流を提供する。トランジスタ Q 1 は電池の逆方向の配置に対する保護を提供する。スイッチ (R 1 3 - N C / R 1 3 C) は電力を L E D 2 0 1 0 に切り替えることができるようにする。電位差計 (R 1 3 - 1 , 2 , 3) は、フィードバックネットワーク (R 1 , R 2 , R 3 , C 4 および C 6) からの電流の入れ替えにより、L E D 2 0 1 0 に流れる電流を調整する。スイッチレギュレータ U 1 (L T C 3 1 1 2 E D H D) の出力電流 (I o u t) は、L E D 電流を正確に映し出し、ここで U 1 は F B ピンの電圧がフィードバック電圧に到達するまで L E D 電流を上げることができる。低ドロップアウト電圧レギュレータ U 2 , R 2 0 および R 2 1 は安定な電圧を設定するので、U 1 は L E D 電流をゼロまでずっと調整することができる (例えば電池の電圧が下がった時、電流が正しく調整されることを保つために)。抵抗器 R 4 は L E D 電流に上限を設定する (約 1 . 0 3 A)。この抵抗器の値を上げて、L E D 電流を 1 A 未満に制限することができる。この態様では、キャパシタ C 5 および抵抗器 R 6 および R 7 が最大出力電圧を 6 V に設定し、これは L E D がハンドヘルドシステムに取り付けられていない場合、電圧を制限する。さらに U 1 およびインダクタ L 1 は降圧 / 昇圧の切り替えを行い、電池電圧の降下に直面したとき L E D 電流を維持する。

【 0 0 6 4 】

上記のように、ヒートシンク部分 2 0 0 1 b は光モジュールおよび電力モジュールの一部のためのハウジングを提供するだけでなく、ハウジング内の 1 もしくは複数の構成要素により生じる熱を外部環境へ移すことも促進し、これによりハウジングの外面の温度が所望する閾値未満に確実に留まるようにする。図 1 および 3 に関して、ハウジング 2 0 0 1 のヒートシンク部分 2 0 0 1 b の外面は複数のハネ 2 0 6 4 を含み、これはハウジング内の 1 もしくは複数の構成要素 (例えば L E D 2 0 1 0) により生じる熱を外部環境へ移すことを促進する。より具体には、ハネ 2 0 6 4 はヒートシンク部分の外部表面積を上げ、

10

20

30

40

50

これにより熱の外部環境への消散を強化する。この態様では、ハネ 2 0 6 4 はヒートシンク部分の外面に沿って長手方向に配置される（すなわちイルミネーションシステムの光軸（O A）に平行）。長手方向のハネの使用は、突出技法を使用してハウジングの作成を可能にするので、製造上の利点も提供することができる。

【0 0 6 5】

この態様では 1 2 個のハネが使用されているが、他の態様ではハネの数は異なる場合がある。幾つかの実施では、隣接するハネの間の谷の深さ（または換言すればハネの高さ）は、例えば約 1 / 8 インチ～約 1 / 6 インチの範囲の場合がある。幾つかの態様では、ヒートシンク部分の外面の全有効表面積、すなわち熱の消散に有効な面積は、少なくとも約 1 0 平方インチとなり得る。幾つかの態様では、照明システムを使用している時、ヒートシンクによる熱消散の効率は、ハウジングの外面の温度が約 1 1 5 ° F 未満に維持されることを確実にする。幾つかの場合ではハウジングの温度を最高温度に、またはそれ未満に維持することは、たとえ L E D 2 0 1 0 が 1 アンペアの電流で操作されていても達成することができる。

10

【0 0 6 6】

幾つかの態様では、ヒートシンク部分 2 0 0 1 b だけでなく回転可能な殻 2 0 0 1 a も熱伝導性材料、例えばアルミニウムのような金属で形成して、ハウジング内の 1 もしくは複数の構成要素により生じる熱を外部環境へ移すことを促進する場合がある。さらにそのような態様では、回転可能な殻は熱消散を強化するために複数のハネを含む場合がある。

20

【0 0 6 7】

上記のように、幾つかの態様ではハンドヘルドイルミネーションシステムが医療用または工業用装置に結合されて、光を、例えば視野を照射するために装置の 1 もしくは複数の光ガイドに提供する場合がある。例として図 8 A および 8 B は、近位末端（P E）から遠位末端（D E）へ延びる可撓性の細長い要素 2 0 6 0 を含む内視鏡本体 2 0 5 8 を有する内視鏡 2 0 5 6 を概略的に表し、ここで複数の光ファイバー 2 0 6 1 が配置されている。また内視鏡 2 0 5 6 は、1 もしくは複数のレンズ、カメラおよび画像処理回路（この図には示さない）のような他の光学的構成要素も当該技術に既知の様式で含むことができる。細長い要素は患者に挿入するために構成されている。例示的内視鏡 2 0 5 6 は装置を操作するためにハンドル 2 0 6 2 も含む。

30

【0 0 6 8】

本教示によるハンドヘルドイルミネーションシステム 2 0 0 0 は、可撓性要素 2 0 6 0 に配置された光ファイバーに光を提供するように、内視鏡本体に結合される。より具体的には、ハンドヘルドイルミネーションシステム 2 0 0 0 は光ガイドアダプター 2 0 2 7 を介して内視鏡本体に結合される。光ガイドコネクタ 2 0 6 3 は、光モジュール 2 0 0 4 を光ファイバーに光学的に結合して光を光ファイバーに提供し易くでき、これは次いで光を可撓性の細長い要素 2 0 6 0 の遠位末端（D E）に視野を照らすために伝えることができる。

40

【0 0 6 9】

使用では、可撓性要素 2 0 6 0 は少なくとも部分的に患者に挿入され、そして外部イルミネーションシステム 2 0 0 0 を使用して光を細長い要素 2 0 6 0 に配置された光ガイド（1 もしくは複数）に提供することができ、これは次いで光を細長い要素の遠位へと導き、これを通して光は内視鏡を出て視野を照らす。

【0 0 7 0】

幾つかの態様では、本教示によるハンドヘルド照明システムは電池で作動できるが、他の態様ではハンドヘルド照明システムには A C 線間電力が供給され得る。例として、図 9 は本教示の態様による内視鏡 3 0 0 0 を概略的に表し、これは A C（交流電流）線間電圧を動力源とするハンドヘルド照明システム 3 0 0 2 を含む。ハンドヘルド照明システム 3 0 0 2 は上で検討したハンドヘルド照明システム 2 0 0 0 に類似するが、その電力モジュールが、ハウジング内に配置された光モジュールの L E D へ適用するために、A C 線間電圧を適切な D C 電圧に変換する交流 / 直流コンバータを含む点が異なる。

50

【 0 0 7 1 】

本教示によるハンドヘルド照明システムの一つの利点は、それが様々な異なる光モジュールと共に使用できる点である。例えば図 1 0 A および 1 0 B に関し、別の態様による光モジュール 3 0 0 がハウジング 3 0 1 を含み、ここでレンズ 3 0 2 は取り出し可能かつ交換可能に配置されている。レンズ 3 0 2 は L E D 3 0 6 に光学的に結合する入力面 3 0 4 を含み、これはプリント回路基板 3 0 8 上に取り付けられてそれらから光を受ける。レンズ 3 0 2 はさらに光が通ってレンズを出る出力面 3 1 0 (これはこの態様では実質的に平らである)を含む。またレンズ 3 0 2 は、入力面を通してレンズに入る少なくとも一部の光を受け、そしてその上の入射光を全内反射を介して出力面に向ける外周面 3 1 2 を含む。前記態様と同様に、外周面 3 1 2 は先端が切断された楕円形の形態であり、これは L E D 3 0 6 上またはその近傍に入力焦点 f_1 を、そしてレンズに対して少し離れて、例えばレンズの出力面 3 1 0 の上で約 4 mm ~ 約 6 mm の範囲で外側の出力焦点 f_2 を含む。カラー (本明細書ではフランジとも称する) 3 1 4 がレンズ本体を一部囲み、そして以下でさらに詳細に検討するようにハウジング 3 0 1 内でレンズを配置し容易くする。

10

【 0 0 7 2 】

さらに具体的には、カラー 3 1 4 の下面に接するスリーブ 3 1 6 がプリント回路基板 3 0 8 上のレンズ 3 1 2 を支持する。別のスリーブ 3 1 8 はレンズカラー 3 1 4 の上面に設置され、そしてレンズの出力面 3 1 0 から距離 D 上で光学ウインド 3 2 0 を支持する。光学ウインド 3 2 0 は例えば前記態様に関連して上で検討した様式で実施することができる。

20

【 0 0 7 3 】

保持ウインド 3 2 2 は複数のネジ山 3 2 2 a を介してハウジングに脱着可能に結合され、このネジ山はハウジング 3 0 1 の内面に提供されるそれぞれのネジ山と係合する。保持ウインド 3 2 2 と光学ウインド 3 2 0 との間に位置するガスケット 3 2 2 は、封止を提供することができる。前記態様と同様に、保持ウインド 3 2 2 は光モジュール 3 0 0 を光ガイドに光学的に結合するために、光ガイド (示さず) のアダプター 3 2 6 に接続することができる。光ガイドモジュール 3 0 0 は、光モジュールを電源、例えば 1 もしくは複数の電池に接続するために一对の導線 3 0 0 a および 3 0 0 b を含む。

【 0 0 7 4 】

幾つかの態様では、本教示によるハンドヘルド照明システムは、レンズを設置するために例えばモジュールのハウジングの内壁から延びる突起形態のショルダーを提供するハウジングを有する光モジュールを含む場合がある。例として図 1 1 ~ 1 9 に関して、ハウジングに取り出し可能かつ交換可能に挿入できる別の態様による光モジュール 1 は、互いに脱着可能に結合されたレンズホルダー 1 7 およびウインドリング 8 を有する外部ハウジング 5 を含む。この態様では、レンズホルダー 1 7 が、上部開口部 2 0 および下部開口部 2 1 を持つ円筒状の内部通路 1 9 を含む。レンズホルダー 1 7 は光学レンズ 3 を内部通路 1 9 内に保持するために、内部ショルダー 2 2 を含む。レンズホルダー 1 7 はさらに、サファイアウインド 1 4 を光学レンズ 3 の出力面 4 にわたって実質的に平らに整列して保持するため、第 2 の内部ショルダー 2 3 を含む。レンズホルダー 1 7 の下部開口部 2 1 は、任意のワイヤーまたは電源が L E D 2 に操作可能に接続されるようにする。

30

40

【 0 0 7 5 】

この態様では、光学レンズ 3 は L E D 2 による発光が通過できるように 1 つの透明材料で形成される。例えばレンズ 3 はガラス、プラスチックまたはサファイアで形成することができる。レンズ 3 は L E D 2 からの光を受けるために入力面 1 0 を有する近位 (または光を受ける) セクション 9、および実質的に平らな出力面 4 を有する遠位 (光を出す) セクション 6 を含む。また光学レンズ 3 は、レンズホルダー 1 7 内に保持されるために、内部ショルダー 2 2 に設置されることが出来るカラー 8 を含む。入力面 1 0 は、集合して孔 1 1 を形成する外周曲面 1 2 および中央凸部面 1 3 を含む。光学レンズ 3 は、全内反射を介して入射光を反射する外周楕円面を含む。

【 0 0 7 6 】

50

ウインドリング 18 は、上部開口部 25 および下部開口部 26 を持つ円筒状の内部通路 24 を含む。ウインドリング 18 はサファイアウインド 14 の上面 15 と接して、サファイアウインドを内部ショルダー 23 に対して固定する。この態様では、ウインドリング 18 の下部面およびレンズホルダー 17 の上面は、互いに脱着できるように連結するためのネジ状である。

【 0 0 7 7 】

外部ハウジング 5 は L E D 2、楕円形の光学レンズ 3 およびサファイアウインド 14 を外部環境から保護する。弾力のある外部ハウジング 5 は、内部 L E D 2、楕円形の光学レンズ 3 およびサファイアウインド 14 を誤整列または損傷する恐れなしにモジュール 1 が照明装置に付けられようにする。幾つかの態様では、レンズホルダー 17 およびウインド

10

【 0 0 7 8 】

幾つかの態様では、モジュール 1 は電力を L E D 2 および任意の回路に供給するために電源につながれて、正しい電圧を L E D 2 に提供することができ、その両方とも当該技術では周知である。例として電源は 1 もしくは複数の電池または A C 線間電力の場合がある。

【 0 0 7 9 】

当業者は、本発明の範囲から逸脱せずに様々な変更を上記態様に行うことができると考えるだろう。さらに一態様に関連して開示された要素は、別の態様に使用することができる。

20

【 図 1 】

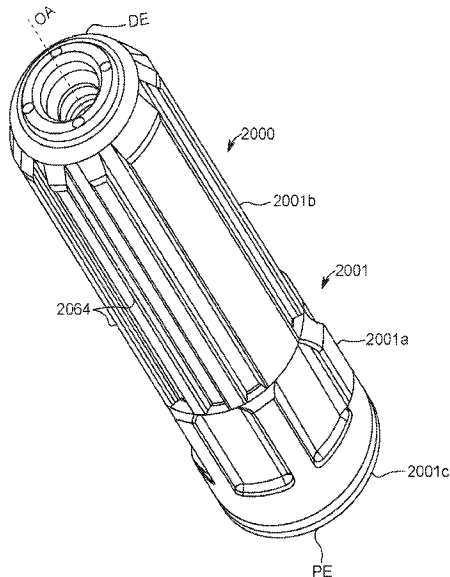


FIG. 1

【 図 2 A 】

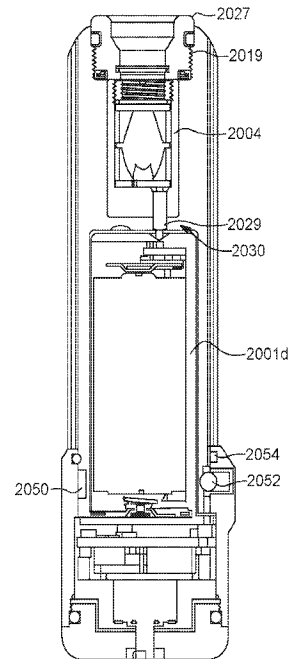


FIG. 2A

【 図 2 B 】

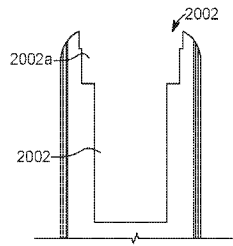


FIG. 2B

【 図 3 】

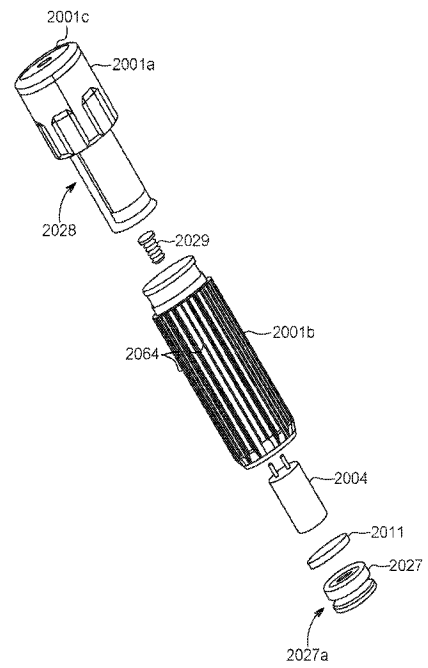


FIG. 3

【 図 4 】

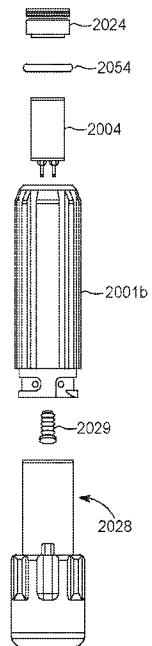


FIG. 4

【 図 5 A 】

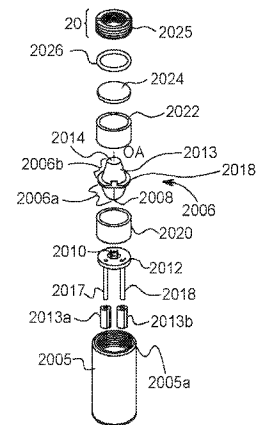
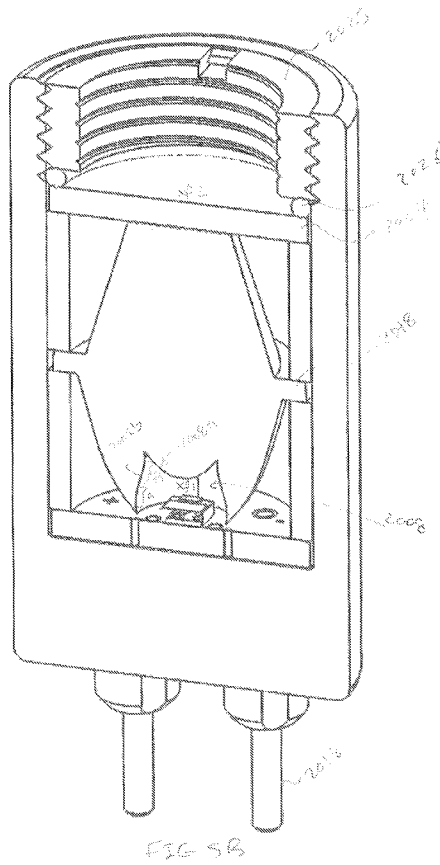
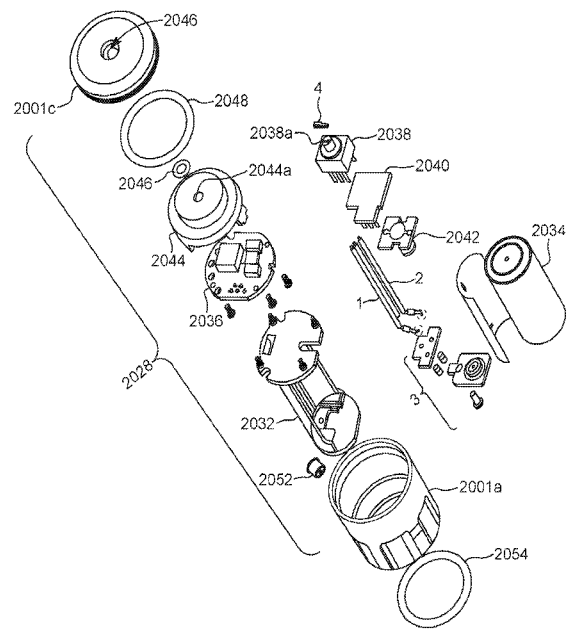


FIG. 5A

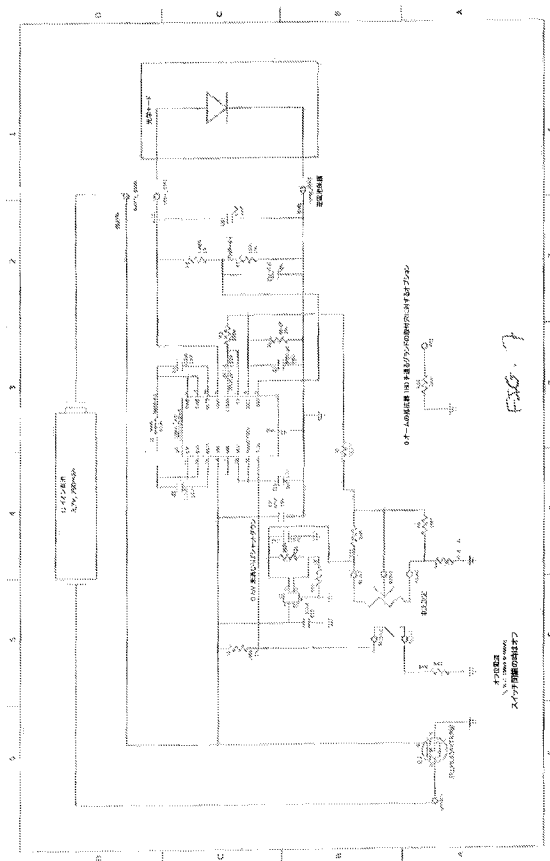
【図 5 B】



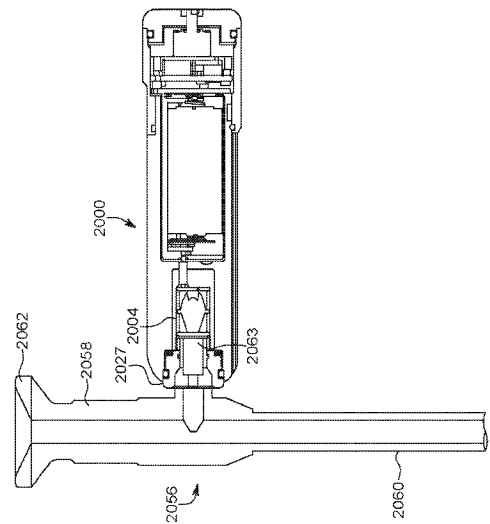
【図 6】



【図 7】



【図 8 A】



【図 8 B】

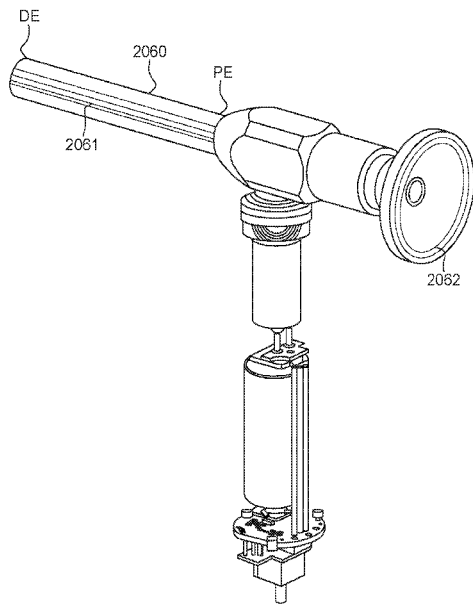


FIG. 8B

【図 9】

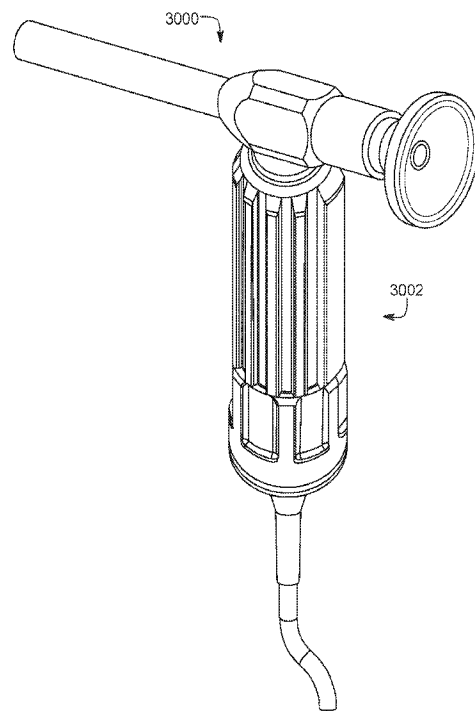


FIG. 9

【図 10 A】

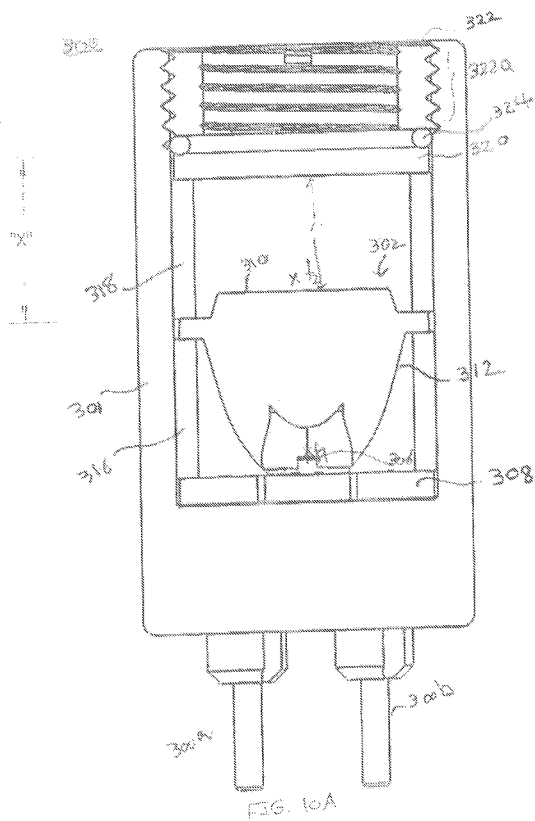


FIG. 10A

【図 10 B】

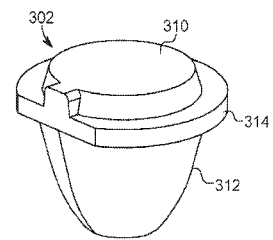


FIG. 10B

【図 11】

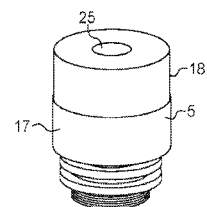


FIG. 11

【図 1 2】

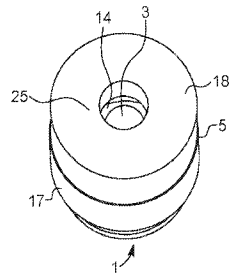


FIG. 12

【図 1 3】

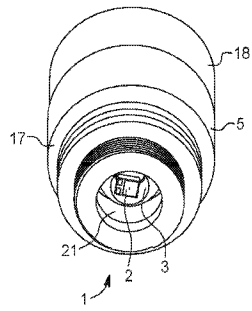


FIG. 13

【図 1 4】

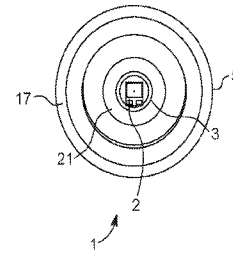


FIG. 14

【図 1 5】

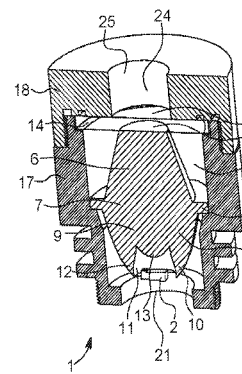


FIG. 15

【図 1 6】

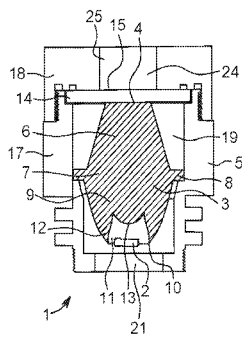


FIG. 16

【図 1 8】

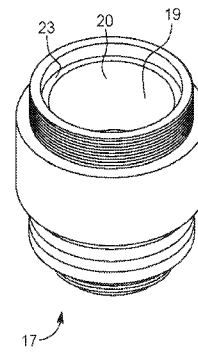


FIG. 18

【図 1 7】

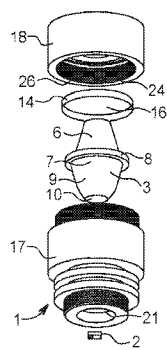


FIG. 17

【図 19】

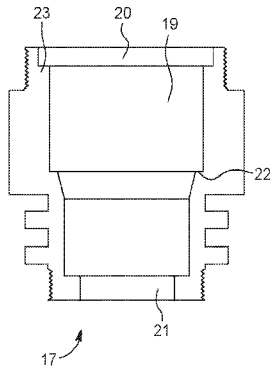


FIG. 19

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2016/059451

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B1/00 A61B1/06 A61B1/07 G02B6/38 G02B19/00 F21V5/00 ADD. According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B G02B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 743 848 A (KOEDA TAKASHI [JP] ET AL) 28 April 1998 (1998-04-28) column 3, line 18 - column 6, line 34; figures 1-7 column 7, lines 12-27; claims 1-10 -----	1-13, 47-61, 95,96
X	US 6 257 741 B1 (WILLIAMS RONALD R [US] ET AL) 10 July 2001 (2001-07-10) column 3, line 58 - column 7, line 35; claims 1-2; figures 1-8 -----	1,49
X	US 6 007 485 A (KOEDA TAKASHI [JP] ET AL) 28 December 1999 (1999-12-28) column 2, line 55 - column 7, line 15; claims 1-12; figures 1-6 -----	1,49
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 January 2017		Date of mailing of the international search report 19/06/2017
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Apostol, Simona

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2016/059451**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-13, 47-61, 95, 96

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ US2016/ 059451

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-13, 47-61, 95, 96

Handheld lightning system having removable adaptor

2-3. claims: 14-46, 62-94

Handheld lightning system having light module comprising a lens

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2016/059451

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5743848	A	28-04-1998	NONE	

US 6257741	B1	10-07-2001	NONE	

US 6007485	A	28-12-1999	DE 19841702 A1	18-03-1999
			JP H1176147 A	23-03-1999
			US 6007485 A	28-12-1999

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00	6 1 0
F 2 1 L 4/00 (2006.01)	F 2 1 L 4/00	4 1 1
F 2 1 V 29/503 (2015.01)	F 2 1 V 29/503	
F 2 1 V 29/507 (2015.01)	F 2 1 V 29/507	
F 2 1 V 29/74 (2015.01)	F 2 1 V 29/74	
F 2 1 V 23/00 (2015.01)	F 2 1 V 23/00	1 4 0
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 8/00	2 2 1
F 2 1 V 23/06 (2006.01)	F 2 1 V 8/00	2 4 2
F 2 1 V 29/89 (2015.01)	F 2 1 V 23/06	
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 29/89	
F 2 1 V 5/00 (2018.01)	F 2 1 V 19/00	1 5 0
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 V 19/00	1 7 0
	F 2 1 V 5/00	5 1 0
	F 2 1 V 5/00	6 0 0
	F 2 1 Y 115:10	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA

(72) 発明者 クック, マイケル

アメリカ合衆国マサチューセッツ州 0 1 9 4 5 マーブルヘッド・トリートロード 9

(72) 発明者 エプスタイン, マイケル・エス

アメリカ合衆国メリーランド州 2 1 4 0 1 アナポリス・スイート 2 0 4 ・リッジリーアベニュー 6 2 1

(72) 発明者 ジョーンズ, カールトン

アメリカ合衆国マサチューセッツ州 0 1 9 2 1 ボックスフォード・イプスウィッチロード 4 5 0

(72) 発明者 レオ, デービッド

アメリカ合衆国マサチューセッツ州 0 1 8 9 0 ウインチェスター・チェスターフォードロード 2 5

F ターム(参考) 2H040 BA01 CA04

3K013 BA01

3K014 AA01 HA03

3K243 MA01

4C161 FF06 FF11 GG01

专利名称(译)	手持移动光源		
公开(公告)号	JP2019503818A	公开(公告)日	2019-02-14
申请号	JP2018542993	申请日	2016-10-28
[标]发明人	ルートトーマス・ブイ デービス・トーマス クック・マイケル エプスタイン・マイケル・エス ジョーンズ・カールトン レオ・デービッド		
发明人	ルート, トーマス・ブイ デービス, トーマス クック, マイケル エプスタイン, マイケル・エス ジョーンズ, カールトン レオ, デービッド		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 A61B1/00 A61B1/12 A61B1/07 F21S2/00 F21L4/00 F21V29/503 F21V29/507 F21V29/74 F21V23/00 F21V8/00 F21V23/06 F21V29/89 F21V19/00 F21V5/00 F21Y115/10		
CPC分类号	A61B1/00105 A61B1/0011 A61B1/00126 A61B1/0669 A61B1/07 G02B6/0006 G02B6/3807 G02B6/ 4206 G02B6/4231 G02B6/4269 G02B6/428 G02B19/0066 G02B23/2453 G02B23/2469 F21L4/00 F21L4/005 F21L14/02 F21V3/00 F21V5/04 F21V5/048 F21V15/01 F21V17/12 F21V23/0414 F21V23/ 06 F21V29/773 F21V29/89 F21W2131/20 F21W2131/40 F21Y2115/10 G02B1/041 G02B6/0008 H05B45/10		
FI分类号	A61B1/06.511 G02B23/26.B A61B1/00.718 A61B1/12.542 A61B1/07.731 F21S2/00.610 F21L4/00.411 F21V29/503 F21V29/507 F21V29/74 F21V23/00.140 F21V8/00.221 F21V8/00.242 F21V23/06 F21V29/ 89 F21V19/00.150 F21V19/00.170 F21V5/00.510 F21V5/00.600 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H040/BA01 2H040/CA04 3K013/BA01 3K014/AA01 3K014/HA03 3K243/MA01 4C161/FF06 4C161/ FF11 4C161/GG01		
优先权	62/247456 2015-10-28 US 62/247454 2015-10-28 US 62/247451 2015-10-28 US		
其他公开文献	JP2019503818A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在一个方面，公开了一种手持照明系统，其包括从近端延伸到远端的手持壳体，以及至少部分地布置在壳体内的光学模块。手持式照明系统还耦合到外壳（即，至少部分地布置在外壳内），并且电耦合到照明模块，以（例如，通过一对引线）为照明模块供电。）包括可移动和可更换的电源模块。可以通过电源模块上的旋钮控制来自照明模块的光强度。各种适配器允许照明系统耦合到许多医疗，工业，牙科或兽医内窥镜或其他设备。[选型图]图1

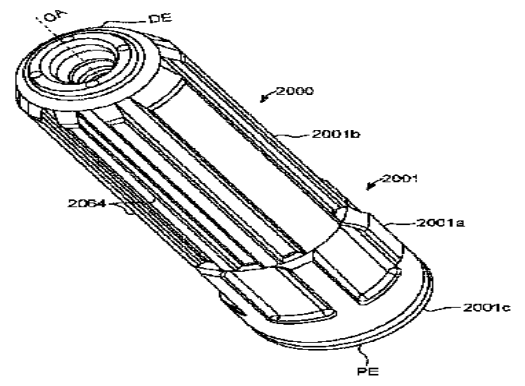


FIG. 1