

(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2017-532100

(P2017-532100A)

(43) 公表日 平成29年11月2日 (2017.11.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 3 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 D	

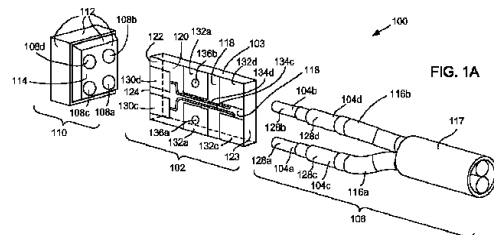
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2017-513404 (P2017-513404)	(71) 出願人	511193846 クック・メディカル・テクノロジーズ・リ ミテッド・ライアビリティ・カンパニー COOK MEDICAL TECHNO LOGIES LLC アメリカ合衆国、47404 インディア ナ州、ブルーミントン、ノース・ダニエル ズ・ウェイ、750
(86) (22) 出願日	平成27年9月4日 (2015.9.4)	(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
(85) 翻訳文提出日	平成29年4月6日 (2017.4.6)	(72) 発明者	ケネディー、ケネス・シィ アメリカ合衆国、27012 ノース・カ ロライナ州、クレモンズ、エルクモント・ コート、2021
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/048538	Fターム (参考)	2H040 CA23 DA11 DA12 GA02 GA03 最終頁に続く
(87) 国際公開番号	W02016/040156		
(87) 国際公開日	平成28年3月17日 (2016.3.17)		
(31) 優先権主張番号	62/048,598		
(32) 優先日	平成26年9月10日 (2014.9.10)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】 撮像システムのためのロープロファイル回路基板コネクタ

(57) 【要約】

撮像システムは、画像センサと、画像センサを電気ケーブル配線と電氣的に接続するコネクタとを含み得る。画像センサは、外装体の外面と一体化した電気接点を有してもよい。コネクタは、対向する平面を有する回路基板と、電気ケーブル配線を電気接点と電氣的に接続する複数の電気接続部とを含み得る。電気接続部は、電気接点へ接合され、かつ対向する平面の一方または両方へ配置されてもよい。対向する平面の少なくとも1つは、外面と0度より大きく180度未満である角度を形成してもよい。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像システムであって、
画像センサであって、
外面を有する外装体と、
前記外面と一体化した複数の電気接点と
を含む画像センサと、
回路基板コネクタであって、
第 1 平面と、
前記第 1 平面の反対側にある第 2 平面と、
複数の電気接続部であって、前記複数の電気接続部の各々が前記複数の電気接点のうちの 1 つへ接合される接続部分を含む、複数の電気接続部と
を含む回路基板コネクタと
を含み、
前記接続部分の各々が前記第 1 平面または前記第 2 平面に配置され、
前記第 1 平面または前記第 2 平面の少なくとも 1 つが、前記外装体の前記外面と 0 度より大きく 180 度未満である角度を形成する、撮像システム。

10

【請求項 2】

前記回路基板コネクタが、
前記第 1 平面が側面と接触する第 1 エッジと、
前記第 2 平面が前記側面と接触する第 2 エッジと
をさらに含み、前記複数の電気接点の各々が前記第 1 エッジまたは前記第 2 エッジに隣接する、請求項 1 に記載の撮像システム。

20

【請求項 3】

前記電気接続部の前記接続部分の各々が、前記第 1 エッジまたは前記第 2 エッジに沿って配置され、かつ前記複数の電気接点のうちの 1 つと整列する、請求項 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4】

前記第 1 面に配置された接続部分の第 1 の数が、前記第 1 エッジに隣接する前記複数の電気接点の第 1 の数に等しく、前記第 2 面に配置された前記接続部分の第 2 の数が、前記第 2 エッジに隣接する前記複数の電気接点の第 2 の数に等しい、請求項 2 または 3 に記載の撮像システム。

30

【請求項 5】

前記複数の電気接点が、前記外装体の前記外面と一体化した 1 次元の配置構成を有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 6】

前記複数の電気接点が、前記外装体の前記外面と一体化した 2 次元の配置構成を有し、回路基板の側面が前記 2 次元の配置構成を横断する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の撮像システム。

40

【請求項 7】

前記 2 次元の配置構成が M 行 N 列の配列を含み、M および N が整数である、請求項 6 に記載の撮像システム。

【請求項 8】

前記接続部分が第 1 接続部分を含み、前記電気接続部の各々が第 2 接続部分をさらに含み、前記第 2 接続部分の各々が電気ケーブル配線の複数の長尺状導電性部材のうちの 1 つへ接合されるように構成される、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 9】

前記複数の電気接続部の少なくとも 1 つが、前記第 1 平面から前記第 2 平面へ延在する導電性ビアを含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 10】

50

前記外装体の前記外面が第 1 外面を含み、前記外装体が少なくとも 1 つの第 2 外面をさらに含み、

前記回路基板コネクタが、前記少なくとも 1 つの第 2 外面と係合する少なくとも 1 つの翼状部をさらに含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 1 1】

前記少なくとも 1 つの第 2 外面の各々が、前記第 1 外面が向いている方向に対して平行以外の方向に向いている、請求項 1 0 に記載の撮像システム。

【請求項 1 2】

前記複数の電気接続部が、前記画像センサへ電力供給するために電力信号を伝達するように構成された電力接続部と、前記電力信号のための接地基準として機能するように構成された接地接続部とを含み、

前記撮像システムが、前記電力接続部へ接合された第 1 端部と前記接地接続部へ接合された第 2 端部とを有するコンデンサをさらに含む、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 1 3】

前記複数の電気接点が、

前記画像センサに電力供給する電力信号を伝達するように構成された電力電気接点、

接地基準信号を伝達するように構成された接地電気接点、

取り込まれた画像データを含むデータ信号を伝達するように構成されたデータ電気接点、または

前記画像センサの作動のためのクロック信号を伝達するように構成されたクロック信号電気接点

の少なくとも 1 つを含む、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 1 4】

前記回路基板コネクタが、前記第 1 平面および前記第 2 平面の各々に隣接する側面をさらに含み、前記側面が前記画像センサの前記外面の方を向いている、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 1 5】

前記複数の電気接点が、ボールグリッドアレイとして構成された複数のはんだボールを含む、請求項 1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 1 6】

前記角度が実質的に 90 度である、請求項 1 ~ 1 5 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 1 7】

前記角度が第 1 角度を含み、前記第 1 平面が前記第 1 角度を形成し、前記第 2 平面が前記外面と第 2 角度を形成し、前記第 2 角度が 0 度より大きく 180 度未満である、請求項 1 ~ 1 5 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 1 8】

前記第 1 角度と前記第 2 角度との合計が 360 度未満である、請求項 1 7 に記載の撮像システム。

【請求項 1 9】

前記合計が実質的に 180 度である、請求項 1 8 に記載の撮像システム。

【請求項 2 0】

前記撮像センサが、前記外面が向いている方向に延在する軸を中心として方向付けられ、前記撮像センサが第 1 楕円形軸方向プロファイルを有し、組み合わされた前記撮像センサおよび回路基板コネクタが第 2 楕円形軸方向プロファイルを有し、前記第 2 楕円形軸方向プロファイルが前記第 1 楕円形軸方向プロファイルよりも大きくない、請求項 1 ~ 1 9 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 2 1】

内視鏡システムであって、

基端部分から末端部分へ長手方向に延在する長尺状管状部材であって、

本体と、

前記本体内で前記基端部分から前記末端部分へ長手方向に延在するケーブル内腔とを含む長尺状管状部材と、

前記本体内の前記末端部分に配置された画像センサであって、基端方向を向く外面を有する外装体と、前記外面と一体化した複数の電気接点とを含む画像センサと、

前記ケーブル内腔内に配置され、かつ複数の長尺状導電性部材を含む電気ケーブル配線と、

前記本体内の前記末端部分および前記画像センサの基端に配置された回路基板コネクタであって、

10

第 1 平面と、

前記第 1 平面の反対側にある第 2 平面と、

前記画像センサの前記複数の電気接点を前記電気ケーブル配線の前記長尺状導電性部材と電氣的に接続する複数の電気接続部と

を含む回路基板コネクタと

を含み、

前記複数の電気接続部の各々が前記複数の電気接点のうちの 1 つへ接合される接続部分を含み、

前記接続部分の各々が前記第 1 平面または前記第 2 平面に配置され、

前記第 1 平面または前記第 2 平面の少なくとも 1 つが前記外装体の前記外面と 0 度より大きく 180 度未満である角度を形成する、内視鏡システム。

20

【請求項 22】

前記回路基板コネクタが、

前記第 1 平面が側面と接触する第 1 エッジと、

前記第 2 平面が前記側面と接触する第 2 エッジと

をさらに含み、

前記複数の電気接点の各々が前記第 1 エッジまたは前記第 2 エッジに隣接する、請求項 21 に記載の内視鏡システム。

【請求項 23】

前記電気接続部の前記接続部分の各々が、前記第 1 エッジまたは前記第 2 エッジに沿って配置され、かつ前記複数の電気接点のうちの 1 つと整列する、請求項 22 に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 24】

前記第 1 面に配置された前記接続部分の第 1 の数が、前記第 1 エッジに隣接する前記複数の電気接点の第 1 の数に等しく、前記第 2 面に配置された前記接続部分の第 2 の数が、前記第 2 エッジに隣接する前記複数の電気接点の第 2 の数に等しい、請求項 22 または 23 に記載の内視鏡システム。

【請求項 25】

前記複数の電気接点が、前記外装体の前記外面と一体化した 1 次元の配置構成を有する、請求項 21 ~ 24 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

40

【請求項 26】

前記複数の電気接点が、前記外装体の前記外面と一体化した 2 次元の配置構成を有し、回路基板の側面が前記 2 次元の配置構成を横断する、請求項 21 ~ 24 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 27】

前記 2 次元の配置構成が M 行 N 列の配列を含み、M および N が整数である、請求項 26 に記載の内視鏡システム。

【請求項 28】

前記接続部分が第 1 接続部分を含み、前記電気接続部の各々が第 2 接続部分をさらに含み、前記第 2 接続部分の各々が前記複数の長尺状導電性部材のうちの 1 つへ接合される、

50

請求項 2 1 ~ 2 7 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 2 9】

前記複数の電気接続部の少なくとも 1 つが、前記第 1 平面から前記第 2 平面へ延在する導電性ビアを含む、請求項 2 1 ~ 2 8 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 3 0】

前記外装体の前記外面が第 1 外面を含み、前記外装体が少なくとも 1 つの第 2 外面をさらに含み、

前記回路基板コネクタが、前記少なくとも 1 つの第 2 外面と係合する少なくとも 1 つの翼状部をさらに含む、請求項 2 1 ~ 2 9 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 3 1】

前記少なくとも 1 つの第 2 外面の各々が、前記第 1 外面が向いている方向に対して平行以外のそれぞれの方向に向いている、請求項 3 0 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3 2】

前記複数の電気接続部が、前記画像センサへ電力供給するために電力信号を伝達するように構成された電力接続部と、前記電力信号のための接地基準として機能するように構成された接地接続部とを含み、

前記撮像システムが、前記電力接続部へ接合された第 1 端部と前記接地接続部へ接合された第 2 端部とを有するコンデンサをさらに含む、請求項 2 1 ~ 3 1 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 3 3】

前記複数の電気接点が、
前記画像センサに電力供給する電力信号を伝達するように構成された電力電気接点、
接地基準信号を伝達するように構成された接地電気接点、
取り込まれた画像データを含むデータ信号を伝達するように構成されたデータ電気接点、
または
前記画像センサの作動のためのクロック信号を伝達するように構成されたクロック信号電気接点

の少なくとも 1 つを含む、請求項 2 1 ~ 3 2 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 3 4】

前記回路基板コネクタが、前記第 1 平面および前記第 2 平面の各々に隣接する側面をさらに含み、前記側面が前記画像センサの前記外面の方を向いている、請求項 2 1 ~ 3 3 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 3 5】

前記複数の電気接点が、ボールグリッドアレイとして構成された複数のはんだボールを含む、請求項 2 1 ~ 3 4 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 3 6】

前記角度が実質的に 9 0 度である、請求項 2 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 3 7】

前記角度が第 1 角度を含み、前記第 1 平面が前記第 1 角度を形成し、前記第 2 平面が前記外面と第 2 角度を形成し、前記第 2 角度が 0 度より大きく 1 8 0 度未満である、請求項 2 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 3 8】

前記第 1 角度と前記第 2 角度との合計が 3 6 0 度未満である、請求項 3 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3 9】

前記合計が実質的に 1 8 0 度である、請求項 3 8 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4 0】

前記撮像センサが、前記外面が向いている方向に延在する軸を中心として方向付けられ、前記撮像センサが第 1 楕円形軸方向プロファイルを有し、組み合わされた前記撮像セン

10

20

30

40

50

サおよび回路基板コネクタが第 2 楕円形軸方向プロファイルを有し、前記第 2 楕円形軸方向プロファイルが前記第 1 楕円形軸方向プロファイルよりも大きくない、請求項 2 1 ~ 3 9 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、撮像システム、およびより具体的には画像センサへ電氣的に接続される回路基板コネクタに関し、ここで、コネクタの対向する平面の少なくとも 1 つは、画像センサの外面と 180 度未満である角度を形成する。

【背景技術】

【0002】

医療処置は、1 つまたは複数の形態の医療画像を用いて実施され得る。例えば、患者を通過した X 線にフィルムをさらすことにより作られた投影像が医療診断検査のために使用され得る。蛍光透視法として知られるライブまたはリアルタイムの X 線投影像は、内視鏡的逆行性胆道膵管造影 (ERCP) およびバルーン血管形成などの治療用医療処置を誘導するのに使用され得る。また、コンピュータ断層撮影は、2 次元の切片のスタックの形式で患者の複数の画像をコンピュータにより作成するように X 線投影データを数学的方法により再構成することにより、X 線から画像を生成することができる。超音波撮像装置は、生検方法を誘導し、かつ人体の中空の器官と中実の組織との両方を検査するために画像を生成することができる。

【0003】

X 線およびいくつかの他の形態の医療画像は、電磁放射波または超音波が患者を透過することに依存するが、医療用内視鏡は、第 1 に、患者の内部空間を照らすために可視光線を使い、次いで、隣接する器官および組織の表面から反射する光の一部を取り込むためにカメラまたは画像センサを用いることにより、患者の内側からの画像を提供することができる。

【0004】

いくつかのカメラは単一の集積回路 (IC) として作られ、一例は相補型金属酸化膜半導体 (CMOS) カメラである。概して、IC カメラは、物理的損傷および腐食を防ぐ、より大きい支持用包装体内に包まれる IC を含み得る。包装体は、外部ケーブル配線と他の電気接続部とを接続するのにより容易に使用される、より大きい電気接点のセットを支持することができる。包装体のより大きい電気接点には多くの異なる形態があり、そのうちの 1 つは、ボールグリッドアレイ (BGA) である。BGA は、包装体の表面よりも上方に隆起したはんだボールを含み得る。保護用包装体の内側において、ボールは、典型的には包装体基体および / または細線 (ワイヤボンディング) へ組み込まれた導電性トレースを介して IC の金属化層接点へ接続される。

【0005】

IC カメラを使用する医療デバイスのために、包装体の電気接点は、IC カメラに電力供給し、かつ IC カメラの作業のための信号を伝達する導電性ケーブル配線へ接続される。ケーブル配線の導体を包装体の電気接点と接続するためにコネクタが使用されてもよい。信頼性がありかつ耐久性がある IC カメラの作動を確実にするために、電気ケーブル配線と IC 包装体の接点との間に強力かつ耐久性をもたらすコネクタが望ましい場合がある。また、空間最適化およびサイズ (例えば外径) 削減が医療デバイス設計にとって望ましいことが多いため、電気ケーブル配線を IC カメラと接続する一方で、その軸方向プロファイルを最小化するコネクタがさらに望ましい場合がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

第 1 態様において、撮像システムは、画像センサと回路基板コネクタとを含み得る。画像センサは、外面を有する外装体と、外面と一体化した複数の電気接点とを含み得る。回

10

20

30

40

50

路基板コネクタは、第 1 平面と、第 1 平面の反対側にある第 2 平面と、複数の電気接続部とを含み得る。複数の電気接続部の各々は、複数の電気接点のうちの 1 つへ接合される接続部分を含み得る。加えて、接続部分の各々は第 1 平面または第 2 平面に配置されてもよい。さらに、第 1 平面または第 2 平面の少なくとも 1 つは、外装体の外面と 0 度より大きく 180 度未満である角度を形成し得る。

【0007】

第 2 態様において、内視鏡システムは、基端部分から末端部分へ長手方向に延在する長尺状管状部材と、画像センサと、電気ケーブル配線と、回路基板コネクタとを含み得る。長尺状管状部材は、本体と、本体内で基端部分から末端部分へ長手方向に延在するケーブル内腔とを含み得る。画像センサは、本体内の末端部分に配置されてもよく、基端方向を向く外面を有する外装体と、外面と一体化した複数の電気接点とを含み得る。電気ケーブル配線は、ケーブル内腔内に配置されてもよく、かつ複数の長尺状導電性部材を含み得る。回路基板コネクタは、本体内の末端部分および画像センサの基端に配置されてもよい。加えて、回路基板コネクタは、第 1 平面と、第 1 平面の反対側にある第 2 平面と、画像センサの複数の電気接点を電気ケーブル配線の長尺状導電性部材と電氣的に接続する複数の電気接続部とを含み得る。複数の電気接続部の各々は、複数の電気接点のうちの 1 つへ接合される接続部分を含み得る。加えて、接続部分の各々は第 1 平面または第 2 平面に配置されてもよい。加えて、第 1 平面または第 2 平面の少なくとも 1 つは、外装体の外面と 0 度より大きく 180 度未満である角度を形成し得る。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1 A】例示的撮像システムの分解斜視図である。

【図 1 B】図 1 A において示された例示的撮像システムのコネクタの、反対側からの斜視図である。

【図 2 A】コンポーネント同士が接続された、図 1 A に示された例示的撮像システムの斜視図である。

【図 2 B】図 2 A に示された例示的撮像システムの、反対側からの斜視図である。

【図 2 C】図 1 A ~ 2 B に示された例示的撮像システムの画像センサの側面図である。

【図 2 D】図 1 A ~ 2 B に示された例示的撮像システムの画像センサの軸方向図である。

【図 2 E】図 1 A ~ 2 B に示された例示的撮像システムの画像センサおよび回路基板コネクタの上面図である。

【図 2 F】図 1 A ~ 2 B に示された例示的撮像システムの画像センサおよび回路基板コネクタの側面図である。

【図 2 G】画像センサの楕円形軸方向プロファイルにより定められた境界を示す、図 1 A ~ 2 B に示された例示的撮像システムの画像センサの斜視図である。

【図 2 H】画像センサの長方形軸方向プロファイルにより定められた境界を示す、図 1 A ~ 2 B に示された例示的撮像システムの画像センサの斜視図である。

【図 3 A】接合材をさらに示す、図 1 A および 2 A に示された例示的撮像システムの斜視図である。

【図 3 B】図 3 A に示された例示的撮像システムの、反対側からの斜視図である。

【図 4 A】別の例示的撮像システムの斜視図である。

【図 4 B】図 4 A に示された例示的撮像システムの、反対側からの斜視図である。

【図 5 A】第 3 の例示的撮像システムの斜視図である。

【図 5 B】図 5 A に示された例示的撮像システムの、反対側からの斜視図である。

【図 6 A】第 4 の例示的撮像システムの斜視図である。

【図 6 B】図 6 A に示された例示的撮像システムの、反対側からの斜視図である。

【図 7】例示的医療システムの部分断面側面図である。

【図 8 A】例示的回路基板および例示的画像センサの分解側面図である。

【図 8 B】一緒に接続された、図 8 A の例示的回路基板および画像センサの側面図である。

【図 9 A】別の例示的回路基板および画像センサの分解側面図である。

【図 9 B】一緒に接続された、図 9 A の例示的回路基板および画像センサの側面図である。

【図 9 C】図 9 A の例示的回路基板および画像センサの軸方向図である。

【図 10】図 1 A ~ 2 B に示された例示的撮像システムの回路基板コネクタが実装された別の例示的画像センサの上面図であり、画像センサは複数の平坦な外面を有する。

【図 11】図 1 A ~ 2 B に示された例示的撮像システムの回路基板コネクタが実装された第 3 の例示的画像センサの上面図であり、画像センサは湾曲した外面を有する。

【発明を実施するための形態】

【0009】

10

図 1 A ~ 2 B は、電気ケーブル配線 106 の長尺状導電性部材 104 a、104 b、104 c、104 d を、画像センサまたはカメラ 110 のそれぞれの電気接点 108 a、108 b、108 c、108 d へ電氣的に接続する回路基板コネクタ 102 を含む例示的撮像システム 100 を示す。図 1 A は、撮像システム 100 の分解斜視図を示す。図 1 B は、図 1 A に示された図と反対側の、分離した回路基板コネクタ 102 の斜視図を示す。図 2 A および 2 B は、一緒に接続および / または組み立てられた回路基板コネクタ 102 と、電気ケーブル配線 106 と、画像センサ 110 とを備えた撮像システム 100 の両側からの斜視図を示す。

【0010】

20

画像センサ 110 は、対象物の画像を取り込むように構成されている、任意の既知のまたは後に開発された画像センサであってもよい。例示的画像センサは、電荷結合素子 (CCD) または相補型金属酸化膜半導体 (CMOS) 画像センサなどの集積回路 (IC) センサなど、対象物から反射された光からの光画像を取り込むセンサを含み得るが、他のタイプの画像センサも可能であり得る。画像センサ 110 は、画像を取り込み、取り込まれた画像を電気信号へ変換し、取り込まれた画像の後続の加工および表示のために電気信号を外部画像プロセッサ (図示せず) へ伝送するように構成されている、1 つまたは複数のチップまたは集積回路 (図示せず) などの内部電子回路を含み得る。

【0011】

30

内部電子回路は、外装体 112 に包まれて保護されてもよい。本説明の目的上、外装体 112 は、内部電子回路を包む、すなわち収納する任意の構造または構造の組合せであり得る。外装体 112 は、例として金属、プラスチック、ガラス、セラミックなどの任意の様々な材料または様々な材料の組合せでできていてもよい。外装体 112 の外面 114 は、電気接点 108 a ~ 108 d を含んでもよく、および / またはそれらと一体化してもよい。例えば、電気接点 108 a ~ 108 d は、外面 114 上に配置されるか置かれてもよく、および / またはそこから延在または突出してもよい。

【0012】

40

電気接点 108 a ~ 108 d の各々は、内部電子回路のための入力または出力であってもよく、電力信号、接地信号、データ信号、および制御 (例えばクロック) 信号などの信号を、画像センサ 110 の作動のための電子回路との間で伝達することができる。図 1 に示される例示的構成において、画像センサ 110 は、4 つの電気接点 108 a ~ 108 d を有する - 電力を受け取り、電子回路へ供給する第 1 電気接点 108 a、供給された電力のための接地基準へ接続される第 2 電気接点 108 b、内部電子回路から受信した取り込まれた画像データを伝えるデータ信号を出力する第 3 電気接点 108 c、およびクロック信号を受信し内部電子回路へ供給する第 4 電気接点 108 d。画像センサ 110 の代替的な例示的構成は、画像センサ 110 の作動のための、または画像センサ 110 と通信するための 4 つより多いまたは少ない数の電気接点を含み得る。

【0013】

電気接点 108 a ~ 108 d は、外面 114 と一体化されたときに 1 次元 (例えば線形) または 2 次元の配置構成を有してもよい。例示的 1 配置構成は M 行 N 列の配列またはマトリクスであってもよく、ここで、M および N は整数である。図 1 に示されるとおり、4

50

つの電気接点 108a ~ 108d は、2 行 2 列の配列として配置されてもよい。他の 1 次元または 2 次元の配置構成も可能である。

【0014】

加えて、電気接点 108a ~ 108d は、外装体 112 の外面 114 との一体化に好適な様々な導電性構造のいずれのタイプのものであってもよい。電気接点 108a ~ 108d のための例示的構成は、例として、はんだボール、ピン、タブ、またはパッドを含み得る。他の導電性構造も可能である。図 1 に示される例示的画像センサ 110 において、電気接点 108a ~ 108d は 2 行 2 列のボールグリッドアレイ (BGA) として構成される。

【0015】

図 2C は、例示的撮像システム 100 の他のコンポーネントから分離して示された画像センサ 110 の側面図である。画像センサ 110 は、外面 114 が向いている方向と同じ方向およびそれと反対側の方向に延在する軸 A に対して方向付けられてもよい。

【0016】

図 2D は、図 2C に示される軸 A に沿った画像センサ 110 の軸方向図である。画像センサ 110 は軸 A に対する軸方向プロファイルを有し得る。軸方向プロファイルは、軸 A に対して垂直の最小断面積を画定し得る。いくつかの用途において、最小断面積は、画像センサ 110 が配置され得る空間または容積の最小断面に対応していてもよい。画像センサ 110 の軸方向プロファイルは、画像センサ 110 が実装されている用途および/もしくはシステムに依存し得る、ならびに/または対応し得る異なる形状を有していてもよい。1 つの軸方向プロファイルは長方形軸方向プロファイルであってもよく、これは画像センサ 110 の幅 W および高さ H により決められ得る。代替的に、軸方向プロファイルは、点線の楕円 192 により識別される楕円形または半径方向軸方向プロファイルであってもよい。楕円形プロファイルのサイズは画像センサ 110 のエッジ 190 により決められてもよい。図 2D に示されるとおり、画像センサ 110 は楕円形軸方向プロファイルと関連する有効幅 W' と有効高さ H' とを有し得る。その有効幅 W' は点線の楕円 192 の第 1 直径 d₁ に対応してもよく、その有効高さ H' は点線の楕円 192 の第 2 直径 d₂ に対応してもよい。画像センサが四角形状を有する (すなわち、その幅 W および高さ H が同じである) 構成について、楕円形軸方向プロファイルは、第 1 および第 2 直径 d₁ および d₂ が同じとなり得るような円形であってもよい。

【0017】

図 1A ~ 2B を再び参照すると、電気ケーブル配線 106 は、4 つの電気接点 108a ~ 108d へ電氣的に接続される 4 つの長尺状導電性部材 104a ~ 104d を含み得る。特に、第 1 導電性部材 104a は、第 1 電気接点 108a に電氣的に接続され得、かつそれに電力供給し得る。第 2 導電性部材 104b は第 2 電気接点 108b へ接続される接地基準であってもよい。第 3 導電性部材 104c は、外部画像プロセッサに電氣的に接続され得、かつ画像センサ 110 から取り込まれた画像データを伝えるデータ信号を外部画像プロセッサへ伝達し得る。第 4 導電性部材 104d は第 4 電気接点 108d へ電氣的に接続され得、かつ画像センサ 110 にクロック信号を供給し得る。電気ケーブル配線 106 は、4 つより多いまたは少ない数の長尺状導電性部材 104a ~ 104d を含むことができ、これは、画像センサ 110 の構成、ならびに/または画像センサ 110 の作動および画像センサ 110 との通信のためにどの程度の数の電気接点 108 が使用されるかに依存し得る。

【0018】

加えて、図 1 に示される例示的構成について、電気ケーブル配線 106 は、外部シース 117 に包まれる同軸ケーブル 116a、116b の対を含んでもよく、長尺状部材 104a ~ 104d の各々は同軸ケーブル 116a、116b のうちの 1 つのための内部導体または外部導体である。特に、図 1A、1B に示される例示的構成について、電力供給する第 1 導電性部材 104a は、第 1 同軸ケーブル 116a の内部導体であり、データ信号を伝達する第 3 導電性部材 104c は第 1 同軸ケーブル 116a の外部導体であり、接地

10

20

30

40

50

基準として機能する第2導電性部材104bは第2同軸ケーブル116bの内部導体であり、クロック信号を伝達する第4導電性部材104dは第2同軸ケーブル116bの外部導体である。他の例示的構成について、長尺状部材104a~104dは、同軸ケーブルの内部および外部部材として、それらが図1A、1Bにおいて構成される方法と異なるように構成されてもよい。なお他の例示的構成において、電気ケーブル配線106は、同軸ケーブル以外のまたは同軸ケーブルに加えて送電線を含み得る。例えば、長尺状部材104a~104dは4つの別個のワイヤを含み得る。他の例示的構成の非限定的な例示が図示され、以下でより詳細に説明される。

【0019】

回路基板コネクタ102は、第1平面118と、対向する第2平面120とを含む略平面構造の回路基板103を含み得る。図1Aの斜視図は第1平面118を示す。図1Bの斜視図は、対向する第2平面120を示す。概して、回路基板103は、ベース基体上および/または内に配置された1つまたは複数の電気接続部を含む任意の平面構造であり得る。回路103の非限定的な例示は、プリント基板、リジッド回路基板、またはフレキシブル回路基板を含み得る。いくつかの例示的構成について、回路基板103は、第1および第2平面118、120が曲げられることも湾曲することもないように、曲げられていない状態にあり得る。

10

【0020】

回路基板コネクタ102はまた、第1および第2平面118、120の各々に隣接する、側面122と、対向する側面123とを含む複数の側面を含み得る。第1平面118は、第1平面118が側面122と接触する第1エッジ124へ延在してもよく(図1A参照)、第2平面120は、第2平面が側面122と接触する第2エッジ126へ延在してもよい(図1B参照)。

20

【0021】

図2Eは、画像センサ110および回路基板コネクタ102の上面図を示す。図2Fは、画像センサ110および回路基板コネクタ102の側面図を示す。いくつかの例示的構成について、図2Eおよび2Fに示されるとおり、回路基板コネクタ102は、側面122から対向する側面123へ軸Aと平行または実質的に平行な方向Bに、図2Eおよび2Fにおいて点線の二重矢印に重なる点線の単一の矢印Bにより表示されるとおりに延在し得る。したがって、第1および第2平面118、120は、それぞれ画像センサ110の外周114が向いている方向に垂直または実質的に垂直な方向に向いている。

30

【0022】

加えて、画像センサ110および回路基板コネクタ102は、軸Aに対して組み合わされた軸方向プロファイルを有してもよい。いくつかの例示的構成について、回路基板コネクタ102の幅および厚さは、第1側面122から第2側面123へ外周114が向いているのと同じ方向に延在するように回路基板コネクタ102を方向付けることにより、組み合わされた軸方向プロファイルが画像センサ110の軸方向プロファイル単独よりも大きくならないように、サイズが決められてもよい。図2Eおよび2Fに示されるとおり、回路基板コネクタ102は、画像センサ110の幅Wおよび高さHにより決められたとおりの長方形軸方向プロファイルの境界202内に留まる。加えて、回路基板コネクタ102は、有効幅W'および有効高さH'により決められたとおりの楕円形軸方向プロファイルの境界204内に留まる。

40

【0023】

他の例示的構成について、回路基板コネクタ102は、図1A~2Fに示されるとおり、第1面122から第2面123へ外周114が向いているのと同じ方向とは別の方向に延在してもよい。図2Gおよび2Hを参照すると、回路基板が延在する方向Bは軸Aに対して角度 α だけオフセットされ得る。組み合わされた軸方向プロファイルが最小化されるべき用途について、角度オフセット α は、回路基板コネクタ102が少なくとも楕円形軸方向プロファイルの境界204内に留まるように選択されてもよく(図2G)、いくつかの例示的構成について、同様に長方形軸方向プロファイルの境界202内に留まるように

50

選択されてもよい(図2H)。図2Gおよび2Hに示される点線の円形矢印206は、回路基板コネクタ102が延在する方向Bおよび軸Aが、軸Aから任意の半径方向に角度オフセット α を形成し得ることを示している。

【0024】

再び図2Eを参照すると、回路基板コネクタ102は、外面114が向いている方向に対して側面122が向いている方向が、回路基板コネクタ102が延在する方向Bに対応し得るように、画像センサ110に対して方向付けられ得る。例えば、方向Bが、外面114が向いている方向に平行である場合、側面122は外面114の方を向いていてもよい。すなわち、側面122は、外面114が向いている方向と逆の方向に向いていてもよい。代替的に、図2Gおよび2Hを参照して上述されたとおり、方向Bが角度オフセット α だけオフセットされている場合、外面114に対して側面122が向いている方向は、相応してオフセットされ得る。

【0025】

加えて、回路基板コネクタ102は、第1平面118および外面114の第1部分210が第1角度 θ_1 を形成または決定し、第2平面120および外面114の第2部分212が第2角度 θ_2 を形成または決定するように、画像センサ110に対して方向付けられ得る。回路基板コネクタ102が延在する方向Bが、外面114が向いている軸Aに平行である構成について、第1角度 θ_1 および第2角度 θ_2 はそれぞれ約90度であってもよい。しかしながら、図2Gおよび2Hを参照して上述のとおり、回路基板コネクタが軸Aに対して角度オフセット α で延在する他の例示的構成について、軸Aに対する角度 α の半径方向向きに依存して、第1角度 θ_1 および第2角度 θ_2 のうちの一方は比例して未滿90度となり得、一方で第1角度 θ_1 および第2角度 θ_2 の他方は比例して90度より大きくなり得る。第1および第2角度 θ_1 、 θ_2 が同じであるか異なっているかに関わらず、外面114が略平坦な平面であるため、第1および第2角度 θ_1 、 θ_2 の合計は約180度であり得る。換言すると、第1部分210および第2部分212は、同じ平面において概ね方向付けられている。

【0026】

本説明は加えて、略平坦な平面ではない外面と一体化した電気接点を有する画像センサを実装している回路基板コネクタ102を想定する。例えば、図10を参照すると、例示的画像センサ1010は、第1平面において方向付けられた第1面部分1016と、第2の、異なる平面において方向付けられた第2面部分1018とを有する外面1014と一体化した複数の電気接点1008を含み得る。回路基板コネクタ102の第1平面118および第1面部分1016は第1角度 θ_1 を形成または決定してもよく、回路基板コネクタ102の第2平面120および第2面部分1018は第2角度 θ_2 を形成または決定してもよい。図10に示されるとおり、第1角度 θ_1 および第2角度 θ_2 はそれぞれ90度~180度にあってもよい。換言すると、第1および第2角度 θ_1 、 θ_2 の合計は180度超360度未滿であり得る。

【0027】

平面以外の、電気接点が組み込まれる画像センサの外面の外形も可能である。例えば、図11を参照すると、画像センサ1110は湾曲した外面1114を有してもよい。第1平面118は外面1114の第1面部分1116と第1角度 θ_1 を形成することができ、第2平面120は第2面部分1118と第2角度 θ_2 を形成することができる。図11に示されるとおり、第1角度 θ_1 は、第1面部分1116の、電気接点1108aが組み込まれる部分に対して略接する平面Cに対して決められ得る。同様に、第2角度 θ_2 は、第2面部分1118の、電気接点1108beが組み込まれる部分に対して略接する平面Dに対して決められ得る。

【0028】

概して、回路基板コネクタ102の平面118、120の少なくとも1つが、画像センサの電気接点が組み込まれる画像センサの外面と角度 θ を形成または決定することができ、角度 θ はゼロより大きく180度未滿である。

【0029】

再び図1A～2Bを参照すると、回路基板コネクタ102は、長尺状部材104a～104dのうちの1つを電気接点108a～108dのそれぞれの1つと電氣的に接続する電源接続部と、接地接続部と、データ信号接続部と、クロック信号接続部とを含む、複数の電気接続部または導電性経路を含み得る。電気接続部の各々は、例示的に導電性トレース、パッド、ビアなど、回路基板に実装された様々な導電性構造の1つまたは複数を含み得る。長尺状部材104a～104dの各々は、回路基板コネクタ102の電気接続部のうちの1つの一部へ電氣的に接続および接合された長尺状部材端部128a～128dを有し得る。同様に、電気接点108a～108dの各々は、電気接続部のうちの1つの一部へ電氣的に接続および接合され得る。

10

【0030】

いくつかの例示的構成について、電気接続部の、長尺状部材端部128a～128dおよび電気接点108a～108dが電氣的に接続および接合された部分は、電気接続部の端部または端部部分であってもよい。例示的一構成において、図1A～2Bに示されるとおり、電気接点108a～108dは、それぞれ電気接続部の第1接続端部130a～130dのうちの1つと電氣的に接続および接合されてもよく、長尺状部材端部128a～128dは、それぞれ電気接続部の第2接続端部132a～132dのうちの1つに電氣的に接続および接合されてもよい。各電気接続部は、第1接続端部130a～130dのうちの1つから第2接続端部132a～132dのそれぞれの1つへ延在してもよい。

【0031】

例示的回路基板コネクタ102について、図1A～2Bに示されるとおり、第1接続端部130a～130dおよび第2接続端部132a～132dの各々は、長尺状部材端部128a～128dまたは電気接点108a～108dのそれぞれの1つとの接合のために適切にサイズを決められた導電性接触パッドであってもよいが、他の導電性構造も可能であり得る。

20

【0032】

第1接続端部130a～130dの各々は第1平面118または第2平面120に配置されてもよい。いくつかの例示的構成について、第1接続端部130a～130dは電気接点108a～108dのうちの1つと整列してもよい。また、第1平面118に配置された第1接続端部130a～130dは、第1エッジ124に、その近くに、またはそれに沿って位置付けられてもよく、第2平面120に配置された第1接続端部130a～130dは、第2エッジ126に、その近くに、またはそれに沿って位置付けられてもよい。結果として、第1接続端部130a～130dの各々は、画像センサ110の電気接点108a～108dのうちの1つに隣接してもよく、すなわちその隣りにあってもよい。

30

【0033】

第1接続端部130a～130dおよび電気接点108a～108dを隣接して位置付けることが最適化され得るように、側面122は外面114の直近に位置付けられてもよい。いくつかの例示的構成について、側面122は外面114に当接および/または接触してもよい。他の例示的構成について、側面122を外面114へ貼り付ける接着剤などの材料が側面122と外面114との間に配置されてもよい。なお他の例示的構成について、側面122と外面114との間に空間または間隙があってもよい。様々な構成または構成の組合せも可能である。

40

【0034】

加えて、第1および第2平面118、120上での第1接続端部130a～130dの配置構成は、電気接点108a～108dの1次元または2次元の配置構成ならびに電気接点108a～108dに対する側面122およびエッジ124、126の位置付けに依存し得る。電気接点108a～108dが1次元的にまたは直線的に配置される場合、電気接点108a～108dは第1および第2エッジ124、126のうちの1つのみに隣接してもよく、接続端部130a～130dは平面118、120のうちの1つのみに配置されてもよい。代替的に、電気接点108a～108dが2次元的に配置される場合、

50

電気接点 108a ~ 108d の少なくとも 1 つが第 1 エッジ 124 に隣接して配置されてもよく、他の電気接点 108a ~ 108d が第 2 エッジ 126 に隣接して配置されてもよい。電気接点 108a ~ 108d がエッジ 124、126 の両方に隣接して配置される場合、側面 122 は電気接点 108a ~ 108d の 2 次元の配置構成を横断するものと考えられ得る。

【0035】

概して、第 1 平面 118 に配置される第 1 接続端部 130a ~ 130d の数は、第 1 エッジ 124 に隣接する電気接点 108a ~ 108d の数に等しいか、または対応することができる。同様に、第 2 平面 120 に配置される第 1 接続端部 130a ~ 130d の数は、第 2 エッジ 126 に隣接する電気接点 108a ~ 108d の数に等しいか、または対応することができる。

10

【0036】

例示的撮像システム 100 について、電気接点 108a ~ 108d は上述のとおり 2 行 2 列の配列として構成される。図 2A および 2B に示されるとおり、側面 122 は、第 3 および第 4 電気接点 108c、108d が第 1 エッジ 124 に隣接し、第 1 および第 2 電気接点 108a、108b が第 2 エッジ 126 に隣接するように、2 行 2 列の配列を横断し得る。したがって、第 1 接続端部 130a、130b は、それらが第 1 および第 2 電気接点 108a、108b にそれぞれ隣接するように、第 2 平面 120 に配置されてもよく、かつ第 2 エッジ 126 にまたはその近くに配置されてもよい。同様に、第 1 端部 130c、130d は、それらが第 3 および第 4 電気接点 108c、108d にそれぞれ隣接するように、第 1 平面 118 に配置されてもよく、かつ第 1 エッジ 124 にまたはその近くに配置されてもよい。

20

【0037】

電気接続部の各々がとる経路および経路を形成するために使用される導電性構造は、第 1 接続端部 130a ~ 130d および第 2 接続端部 132a ~ 132d が第 1 平面 118 に配置されるか、または第 2 平面 120 に配置されるかに依存し得る。例示的コネクタ 102 について、図 1A および 2A に示されるとおり、第 2 接続端部 132a ~ 132d は全て第 1 平面 118 に配置される。第 1 接続端部 130c、130d を第 2 接続端部 132c、132d とそれぞれ接続するために、導電性トレース 134c、134d が第 1 平面 118 に配置されてもよい。加えて、第 1 接続端部 130a、130b は第 2 平面 120 に配置されるため - すなわち、第 1 接続端部 130a、130b および第 2 接続端部 132a、132b は対向する平面に配置されるため - 第 1 接続端部 130a、130b を第 2 接続端部 132a、132b と接続する電気接続部はまた、第 1 および第 2 平面 118、120 間に延在する導電性ビア 136a、136b を含み得る。図 1A および 1B に示されるとおり、ビア 136a、136b の各々は、それぞれの第 2 接続端部 132a、132b からそれぞれのパッド 138a、138b または第 2 平面 120 に配置された他の導電性構造へ延在し得る。第 2 平面 120 に配置された導電性トレース 140a、140b は次いで、パッド 138a、138b のそれぞれの 1 つから第 1 接続端部 130a、130b のそれぞれの 1 つへ、電気接続部を完成させるために延在し得る。第 1 接続端部 130a ~ 130d を第 2 接続端部 132a ~ 132d と電氣的に接続するために、様々な他のタイプの電気接続部が回路基板コネクタ 102 にまたはその中に形成され得る。

30

40

【0038】

図 1B および 2B に示されるとおり、例示的撮像システム 100 はまた、高い周波数および / または雑音成分を抑えるために、電源と接地接続部との間に接続されたコンデンサ 142 を含むことができる。コンデンサ 142 は、回路基板コネクタ 102 へ接続および / または接合された表面実装コンデンサであってもよい。特に、コンデンサ 142 は、接触パッド 138a へ電氣的に接続および接合された第 1 端部と、接触パッド 138b へ電氣的に接続および接合された第 2 端部とを有し得る。

【0039】

50

図 3 A および 3 B は例示的撮像システム 100 の斜視図であり、電気接点 108 a ~ 108 d をそれぞれの第 1 接続端部 130 a ~ 130 d と接合する追加的な接合材 144 と、長尺状部材端部 128 a ~ 128 d を第 2 接続端部 132 a ~ 132 d と接合する接合材 146 と、コンデンサ 142 の端部をパッド 138 a、138 b へ接合する接合材 148 とをさらに示す。例示的接合材 144 ~ 148 は、リフローはんだまたは導電性接着剤などのはんだを含み得るが、ボンドワイヤなどの他の材料および / または他の接合技術が、導電性コンポーネント同士を接合および電氣的に接続するために使用されてもよい。例えば、はんだの使用に加えてまたは代替的に、ボンドワイヤが、電気接点 108 a ~ 108 d を第 1 接続端部 130 a ~ 130 d と接合および電氣的に接続するために使用されてもよい。導電性コンポーネント同士を接合および電氣的に接続する様々な方法が可能であり得る。

10

【0040】

図 4 A および 4 B は、電気ケーブル配線 406 を画像センサ 410 と電氣的に接続する回路基板コネクタ 402 を含む、別の例示的撮像システム 400 の斜視図を示す。データおよびクロック電気接点 108 c、108 d に隣接する第 1 エッジ 124 へ延在する第 1 平面 118 へ接合された長尺状部材端部 128 a ~ 128 d を有する代わりに、例示的可視化システム 400 が、電力および接地電気接点 408 a、408 b に隣接する第 1 エッジ 124 へ延在する第 1 平面 418 を有する回路基板 403 へ接合された長尺状部材端部 428 a ~ 428 d を有することを除くと、可視化システム 400 は可視化システム 100 と同様である。加えて、対向する第 2 平面 420 は、データおよびクロック電気接点 408 c、408 d に隣接する第 2 エッジ 426 へ延在する。

20

【0041】

例示的回路基板コネクタ 402 において、エッジ整列第 1 端部 430 a、430 b は、電力および接地接点 408 a、408 b へ隣接して配置および接合されてもよい。導電性トレース 434 a、434 b は、第 1 接続端部 430 a、430 b を第 2 接続端部 432 a、432 b とそれぞれ電氣的に接続するために、第 1 平面 418 に配置されてもよい。電力および接地基準信号を伝達する導電性長尺状部材 404 a、404 b の長尺状部材端部 428 a、428 b は、第 2 接続端部 432 a、432 b へそれぞれ接合され、かつ電氣的に接続されてもよい。

30

【0042】

コンデンサ 442 は、長尺状部材端部 428 a ~ 428 d が接合されたのと同じ第 1 平面 418 へ接合されてもよい。例示的撮像システム 400 において、コンデンサ 442 の端部は、エッジ整列第 1 端部 430 a、430 b へ接合され、かつ電氣的に接続されるが、パッドなどの追加的な導電性構造を含む構成も可能である。

【0043】

データおよびクロック信号を伝達する長尺状部材 404 c、404 d へ電氣的に接続される回路基板コネクタ 402 の電気接続部は、長尺状部材端部 428 c、428 d にそれぞれ接合された第 2 接続端部 432 c、432 d を含み得る。ビア 436 c、436 d は、第 2 接続端部 432 c、432 d から第 2 平面 420 へ延在し得る。第 2 平面 420 に配置された導電性トレース 440 c、440 d は、ビア 436 a、436 b をエッジ整列第 1 接続端部 430 c、430 d と電氣的に接続することができる。図示されていないが、接触パッドなどの他の導電性構造も、電気接続部の一部として第 2 平面 420 に配置され得る。

40

【0044】

撮像システム 100 と同様に、長尺状導電性部材 404 a ~ 404 d は、それぞれ内部および外部導体を有する同軸ケーブル 416 a、416 b の対として実装され得る。例示的撮像システム 400 について、電力および接地信号を伝達する長尺状導電性部材 404 a、404 b は、それぞれ同軸ケーブル 416 a、416 b のための外部導体であってもよく、データおよびクロック信号を伝達する長尺状導電性部材 404 c、404 d は、それぞれ同軸ケーブル 416 a、416 b のための内部導体であってもよい。ケーブル配線

50

406の他の構成も可能である。

【0045】

図5Aおよび5Bは、電気ケーブル配線506を画像センサ510と電氣的に接続する回路基板コネクタ502を含む別の例示的撮像システム500の斜視図を示す。例示的撮像システム500について、長尺状導電性部材504a~504dの長尺状部材端部528a~528dの全てが、例示的撮像システム100および400の場合のように、回路基板コネクタ502の回路基板503の同じ平面へ接合されていなくてもよい。すなわち、長尺状部材端部528a~528dのうちのいくつかは、第1平面518へ接合されてもよく、一方で他の長尺状部材端部528a~528dは、対向する第2平面520へ接合されてもよい。

10

【0046】

例示的撮像システム500について、電力および接地信号を伝達する長尺状部材端部528a、528bは、第1平面518に配置された第2接続端部532a、532bへ接合されてもよく、データおよびクロック信号を伝達する長尺状部材端部528c、528dは、第2平面520に配置された第2接続端部532c、532dへ接合されてもよい。電気接続部を完成させるために、第1平面518に配置された導電性トレース534a、534bは、第2接続端部532a、532bを、第1平面518に配置されたそれぞれのエッジ整列第1接続端部530a、530bへ電氣的に接続し得る。第1接続端部530a、530bは電力および接地電気接点508a、508bへ接合されてもよい。第2平面520に配置された導電性トレース540c、540dは、第2接続端部532c、532dを、第2平面520に配置されたそれぞれのエッジ整列第1接続端部530c、530dへ電氣的に接続してもよい。第1接続端部530c、530dは、データおよびクロック電気接点508c、508dへ接合され得る。加えて、図5Aに示されるとおり、コンデンサ542は、第1接続端部530a、530bへ接合されることなどにより、電力および接地接続部へ接続されてもよいが、コンデンサ542を回路基板コネクタ502の電力および接地接続部へ接続する他の方法も可能である。

20

【0047】

例示的撮像システム100および400と同様に、長尺状導電性部材504a~504dは同軸ケーブル516a、516bとして実装されてもよい。例示的撮像システム500について、電力および接地信号を伝達する長尺状導電性部材504a、504bは、同軸ケーブル516bのための外部および内部導体であってもよく、長尺状導電性部材504c、504dは同軸ケーブル516aのための内部および外部導体であってもよい。長尺状導電性部材504a~504dを、それらが第1平面518および第2平面520の両方へ接合され得るように実装するための他の方法も可能である。

30

【0048】

図6Aおよび6Bは、1次元的にまたは直線的に外面614に4行1列の配列として実装された電力、接地、データ、およびクロック電気接点608a~608dを画像センサ610が含む、別の例示的撮像システム600の斜視図を示す。回路基板コネクタ602は、第1平面618と、対向する第2平面620とを有する回路基板603を含み得る。4つのエッジ整列第1接続端部630a~630dは、第1接続端部630a~630dの各々が電気接点608a~608dのうちの1つに隣接して配置されるように第1平面618に配置され得る。加えて、図6Bに示されるとおり、電気接点608a~608dのいずれも第2エッジ626に隣接して配置されないため、第1接続端部630a~630dのいずれも第2平面620に配置されない。

40

【0049】

加えて、図6Aに示されるとおり、4つの第2接続端部632a~632dが第1平面618に配置され得る。他の構成について、第2接続端部632a~632dの一部または全てが第2平面620に配置されて、ビアが第1平面618へ延在して電気接続部を完成させてもよい。長尺状導電性部材604a~604dの端部628a~628dは第2接続端部632a~632dへ電氣的に接続および接合され得る。加えて、導電性トレース

50

ス 6 3 4 a ~ 6 3 4 d は、長尺状部材 6 0 4 a ~ 6 0 4 d の各々が対応する電気接点 6 0 8 a ~ 6 0 8 d へ電氣的に接続され得るように、第 1 接続端部 6 3 0 a ~ 6 3 0 d のうちの 1 つを第 2 接続端部 6 3 2 a ~ 6 3 2 d のそれぞれの 1 つへ電氣的に接続するために第 1 平面 6 1 8 へ配置されてもよい。

【 0 0 5 0 】

例示的撮像システム 6 0 0 について、4 つの長尺状部材 6 0 4 a ~ 6 0 4 d は別個のワイヤとして実装され、それぞれ絶縁性コーティング 6 5 0 a ~ 6 5 0 d に包まれる。図示され上記で説明された同軸構成などの 4 つの接続部を実装するための他の方法も可能である。また、図 6 A に示されるとおり、コンデンサ 6 4 2 が、例として第 2 接続端部 6 3 2 a、6 3 2 b へ接合されることなどにより、電力および接地接続部へ結合され得る。他の方法も可能である。

10

【 0 0 5 1 】

図 7 は、基端部分 7 0 4 から末端部分 7 0 6 へ延在する内視鏡などの長尺状管状部材 7 0 2 を含む例示的内視鏡医療システムなど、例示的医療システム 7 0 0 の部分断面側面図を示す。前述の例示的撮像システム 1 0 0、4 0 0、5 0 0、6 0 0 は、長尺状管状部材 7 0 2 の本体 7 0 8 内の末端部分 7 0 6 に配置され得る。図 7 は例示的撮像システム 1 0 0 を示すが、他の例示的画像システム 4 0 0、5 0 0、6 0 0 のいずれにも、医療システム 7 0 0 の一部として長尺状管状部材 7 0 2 を同様に実装し得る。

【 0 0 5 2 】

例示的医療システム 7 0 0 に実装される場合、撮像システム 1 0 0 の様々なコンポーネントは、末端側および基端側に方向付けられていると言われ得る。例えば、画像センサ 1 1 0 は回路基板コネクタ 1 0 2 の末端側に位置付けられてもよい。加えて、外面 1 1 4 は基端方向に向くことができ、一方で、回路基板コネクタ 1 0 2 の側面 1 2 2 は末端方向に外面 1 1 4 の方を向くことができる。さらに、第 1 および第 2 エッジ 1 2 4、1 2 6 は回路基板コネクタ 1 0 2 の末端エッジであってもよく、第 1 接続端部 1 3 0 a ~ 1 3 0 d は末端エッジ 1 2 4、1 2 6 にまたはその近くに位置付けられ得る。また、図 7 に示されるとおり、撮像システム 1 0 0 は、画像センサ 1 1 0 の末端側かつ外面 1 1 4 の反対側に配置され得るレンズスタック 7 1 2 をさらに含み得る。レンズスタック 7 1 0 は、光が画像センサ 1 1 0 に届く前に光を取り込み、焦点に集めるために使用されてもよい。

20

【 0 0 5 3 】

加えて、長尺状管状部材 7 0 2 は、本体 7 0 8 内で基端部分 7 0 4 から末端部分 7 0 6 へ長手方向に延在するケーブル配線内腔 7 1 0 を含み得る。ケーブル配線 1 0 6 は、ケーブル配線内腔 7 1 0 内で基端部分 7 0 4 から末端部分 7 0 6 へ延在し得る。末端部分 7 0 6 で、長尺状導電性部材 1 0 4 a ~ 1 0 4 d は、回路基板コネクタ 1 0 2 へ接合され、かつ電氣的に接続されてもよい。図示されていないが、ケーブル配線 1 0 6 は基端端部まで基端側へ延在してもよく、そこで、画像センサ 1 1 0 との間で電力、接地、データ、およびクロック信号を適切に伝達するために、ケーブル配線は、例としてバッファ回路、増幅電気回路、電源、クロック発振器、および / または画像プロセッサなどの電子回路へ電氣的に結合され得る。

30

【 0 0 5 4 】

回路基板コネクタ 1 0 2、画像センサ 1 1 0、およびレンズスタック 7 1 2 は、末端部分 7 0 6 においてケーブル配線内腔 7 1 0 と連通する空間または容積 7 1 4 に配置されてもよい。空間 7 1 4 は、例として長方形または楕円形などの特定の形状を有する軸方向断面を有してもよい。いくつかの例示的構成について、空間 7 1 4 の断面形状はレンズスタック 7 1 2 の断面形状と対応していてもよく、また、画像センサ 1 1 0 および回路基板コネクタ 1 0 2 の軸方向プロファイルの形状を決定してもよい。図 7 に示されるとおり、いくつかの例示的構成について、レンズスタック 7 1 2 のサイズは画像センサ 1 1 0 の軸方向プロファイルより大きくてもよい。したがって、画像センサ 1 1 0 および回路基板コネクタ 1 0 2 の組み合わせられた軸方向プロファイルよりむしろレンズスタック 7 1 2 が、空間 7 1 4 の断面のサイズを決定し得る。回路基板コネクタ 1 0 2 は、回路基板コネクタ 1

40

50

02が空間714の断面サイズを、レンズスタック712を収納するのに求められるサイズを超えて増大させないように、画像センサ110の基端側の空間714において延在し得る。

【0055】

図8Aおよび8Bは、例示的回路基板803および画像センサ810の側面図を示す。図8Aは回路基板803および画像センサ810の分解側面図を示す。図8Bは、一緒に接続された回路基板803および画像センサ810を示す。画像センサ810は、図示される図1A~7を参照して説明された画像センサ110、410、510、610のいずれかの代表であってもよい。加えて、上述のとおり、回路基板コネクタ102、402、502、602のために使用されたものと同様の電気接続部の構成を有しつつ、例示的回路基板コネクタ102、402、502、602のための回路基板103、403、503、603のうちのいずれかの代わりに、例示的回路基板803が使用されてもよい。

10

【0056】

図8Aを参照すると、外装体812は、電気接点808が組み込まれ得る第1外面814を含み得る。外装体812はまた、第1外面814に略平行に方向付けられたベース表面860を含んでもよい。外装体812は、それぞれ第1外面814とベース表面860との間に延在する第2外面862と第3外面864とをさらに含んでもよい。図8Aに示される例示的構成について、第2および第3外面862、864は、それぞれ第1外面814に対して傾斜した表面であってもよいが、他の構成も可能である。例えば、第2および第3外面862、864は第1外面814に実質的に垂直に延在してもよく、またはそれらは湾曲した表面であってもよい。

20

【0057】

外装体812は、第4外面866と、第4外面866に対向する第5外面868とをさらに含んでもよい。第4および第5外面866、868は、それぞれ第1外面814が向いている方向に実質的に垂直であり、また回路基板803の第1平面818および対向する第2平面820が向いている方向に実質的に垂直な方向に向いていてもよい。

【0058】

回路基板803は、それぞれ回路基板803のベース部分874から延在する整列翼状部870、872の対を含み得る。整列翼状部870、872はベース部分874から側面822を越えて延在し得る。図8Bを参照すると、整列翼状部870、872の各々は、図8Bに示されるとおり、第2および第3外面862、864のうちの1つと係合および接触する側面876、878を有する。整列翼状部870、872の側面876、878が第2および第3外面862、864と係合するとき、画像センサ810に対する回路基板803の、平面818、820および側面822が向いている方向に垂直な方向への移動は予防され得るか、または少なくとも妨げられ得、これは、画像センサ810と回路基板803との間の安定性を向上し得る。加えて、第1接続端部(図8Aおよび8Bに図示せず)を電気接点808と整列させることを円滑にするために、整列翼状部870、872は回路基板803の一部として含まれてもよい。すなわち、側面876、878が第2および第3外面862、864と係合する場合、第1接続端部は、電気接点808と整列しかつそれに隣接し得る。

30

40

【0059】

図9Aおよび9Bは、画像センサ810を備えた代替的な例示的回路基板903の側面図を示す。回路基板803と同様、前述の例示的回路基板コネクタ102、402、502、602のための回路基板103、403、503、603のいずれかの代わりに、例示的回路基板903が使用されてもよい。

【0060】

回路基板803と同様に、回路基板903は、ベース部分974から側面922を越えて延在する整列翼状部970、972を含み得る。加えて、整列翼状部870、872のように、整列翼状部970、972は、画像センサ810の第2および第3外面862、864のうちの1つとそれぞれ係合および接触する側面976、978を含み得る。しか

50

しながら、整列翼状部 870、872 と対照的に、整列翼状部 970、972 は、画像センサの第 4 および第 5 外面 866、868 と係合および接触する側面 980、982 を有するようにさらに構成され得る。第 4 および第 5 外面 866、868 とさらに係合および接触する側面を有することにより、整列翼状部 970、972 は、整列翼状部 870、872 と比べて、画像センサ 810 と回路基板 920 との間の安定性および整列能力をさらに高めることができる。

【0061】

図 9C は、図 9A における 9C - 9C に沿った画像センサ 810 および回路基板 903 の軸方向図である。点線の円 992 は、画像センサ 810 のエッジ 890 によって決められ得る画像センサ 810 の楕円形軸方向プロファイルを示す。図 9C は、整列翼状部 970、972 が回路基板 903 の幅を、画像センサ 810 のサイズを越えて拡張したとしても、翼状部 970、972 が画像センサ 810 の楕円形軸方向プロファイル内に依然としてあり得ることを示す。このとき、実際には、整列翼状部 970、972 があったとしても、回路基板 903 を使用する回路基板コネクタは、回路基板 903 の表面積全体を拡張させる一方で、画像センサ 810 および回路基板 803 の組み合わせられた楕円形軸方向プロファイルを増加させてはならない。回路基板 903 の増大した表面積は、受動回路要素（抵抗器、コンデンサなど）など、より多くのおよび / またはより大きい回路コンポーネントを含むために用いられ得る。回路基板 903 の表面積全体を増加させる代わりに、増加した幅は、回路基板 903 の表面積全体を減らすことなく回路基板 903 の長さが短くなることを可能にし得、これは、撮像システムが配置される撮像システムまたはカメラヘッドの剛性の長さ全体を減らし得る。加えてまたは代替的に、回路基板 903 の他の構成は、画像センサの楕円形軸方向プロファイル内にある増加した幅を依然として有する一方で、回路基板 103、403、503、603 などの翼状部 970、972 を含まなくてもよい。

10

20

【0062】

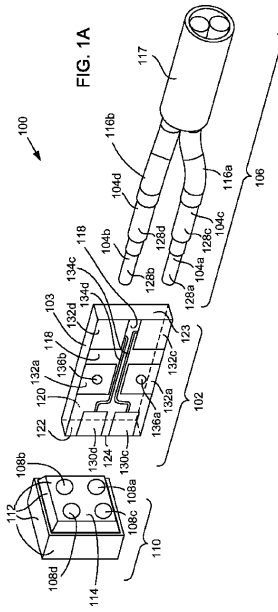
翼状部 970、972 に加えて、または代替的に、撮像システムが一部を構成する医療システムなどの撮像システムまたは関連システムの他のコンポーネントは、例としてケーブルまたは光源などの画像センサ 810 の楕円形軸方向プロファイル内にある画像センサ 810 の周りの利用可能領域において移動可能にまたは固定して配置され得る。

【0063】

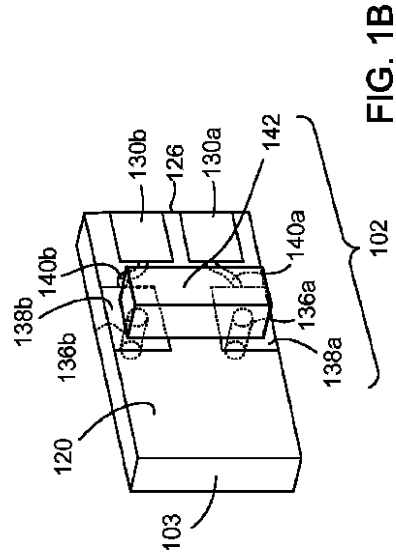
本発明の様々な実施形態の前述の説明は例証および説明の目的のために提示されている。これは、網羅的であることも、本発明を開示された厳密な実施形態へ限定することも意図するものではない。多くの修正形態または変更形態が上記の教示に照らして可能である。検討された実施形態は、本発明の原理およびその実質的な用途の最良の例証を提供するために選択および説明され、それにより、当業者は、本発明を様々な実施形態において、かつ想定される特定の使用に適するような様々な修正形態とともに用いることが可能になる。全てのそのような修正形態および変更形態は、公平に、合法的に、および公正に権利が与えられた範囲に従って解釈される場合、添付の特許請求の範囲により決められた本発明の範囲内にある。

30

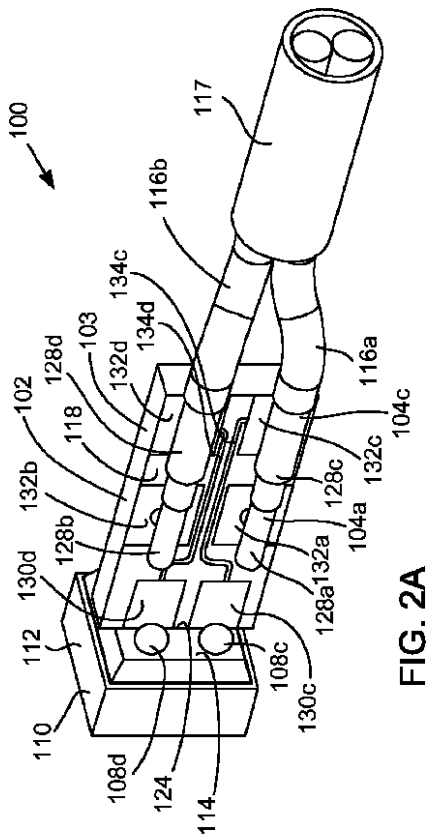
【図 1 A】



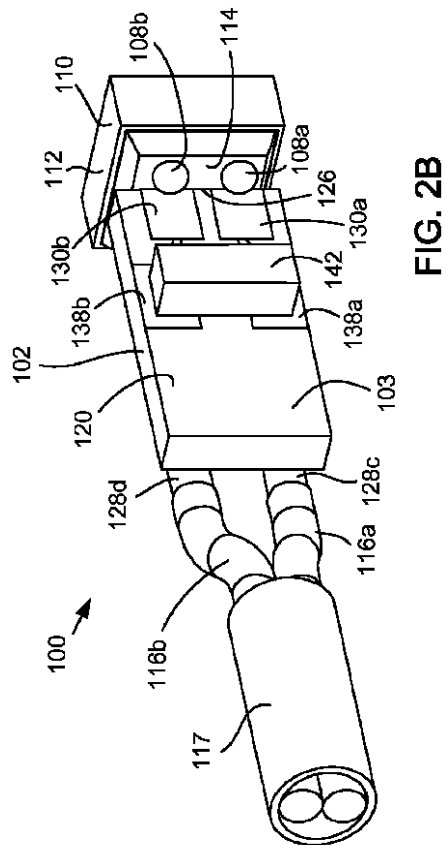
【図 1 B】



【図 2 A】



【図 2 B】



【図 2 C】

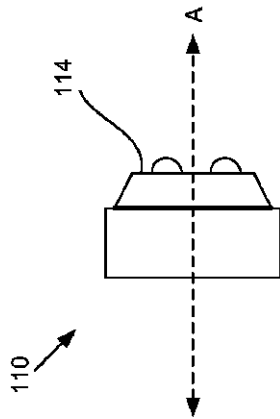


FIG. 2C

【図 2 D】

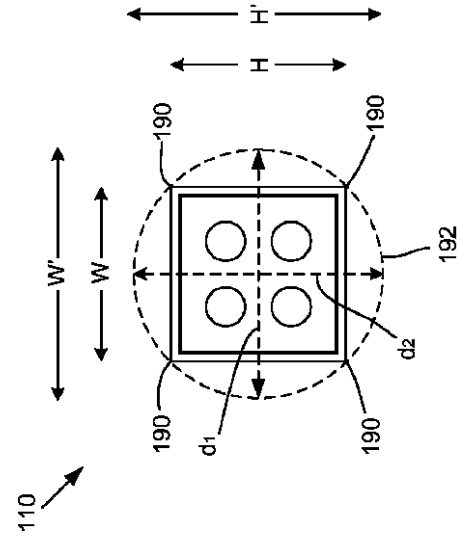


FIG. 2D

【図 2 E】

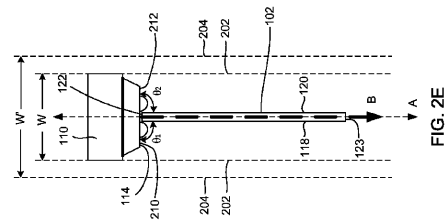


FIG. 2E

【図 2 F】

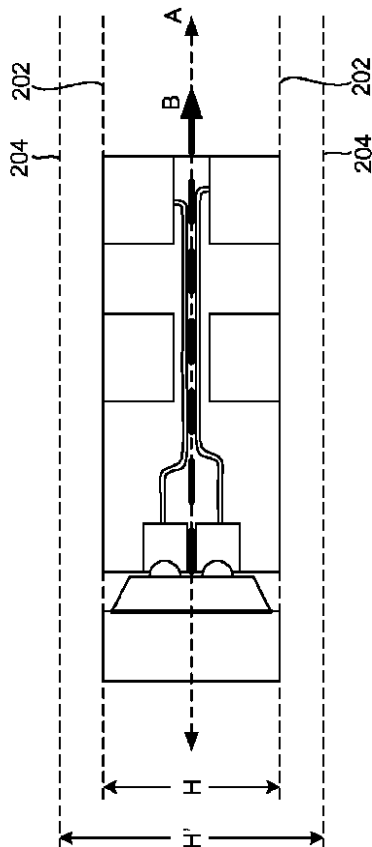


FIG. 2F

【図 2 G】

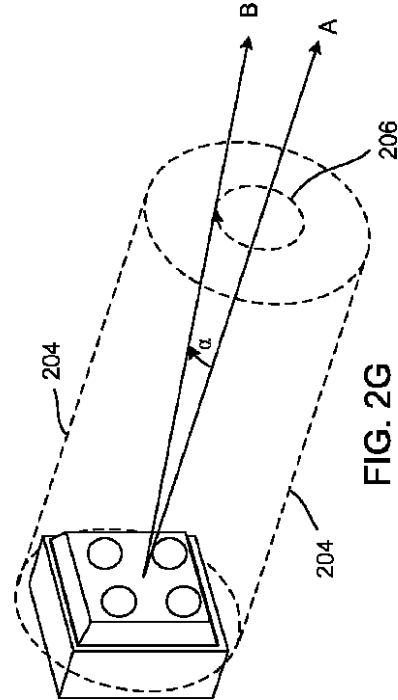
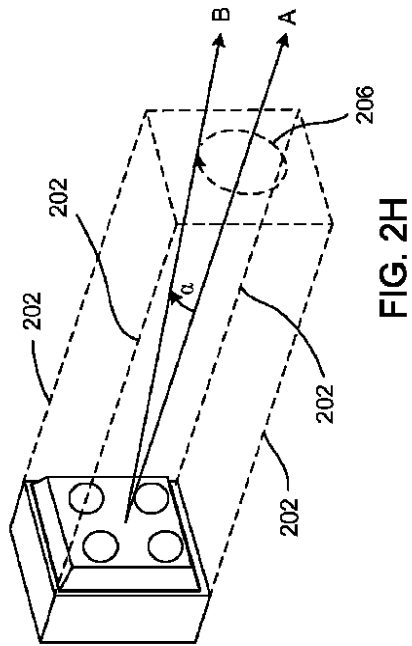
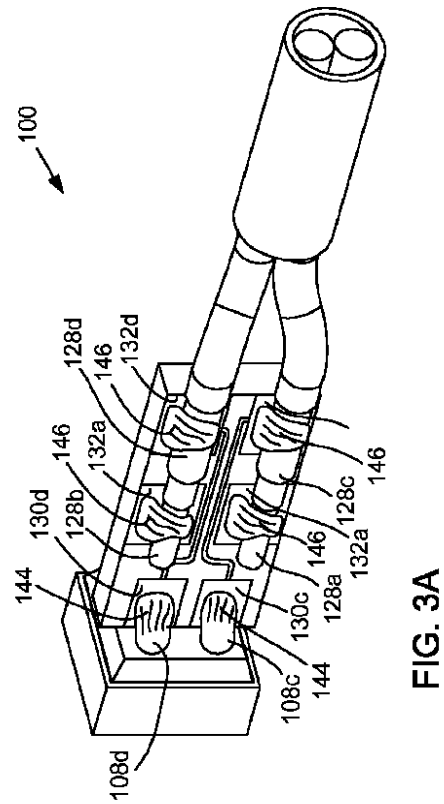


FIG. 2G

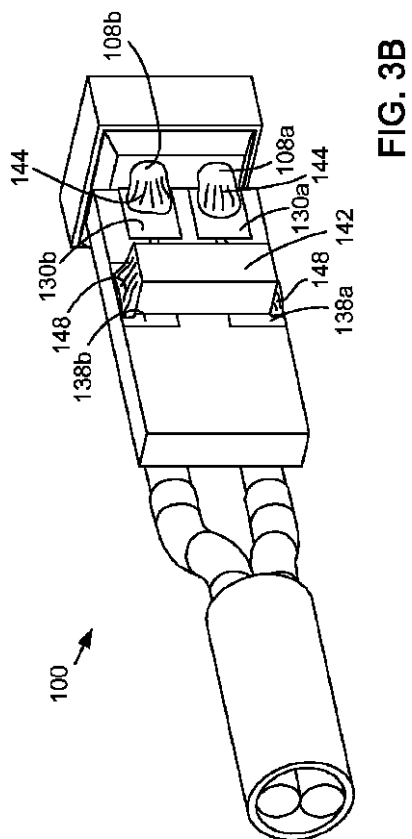
【 図 2 H 】



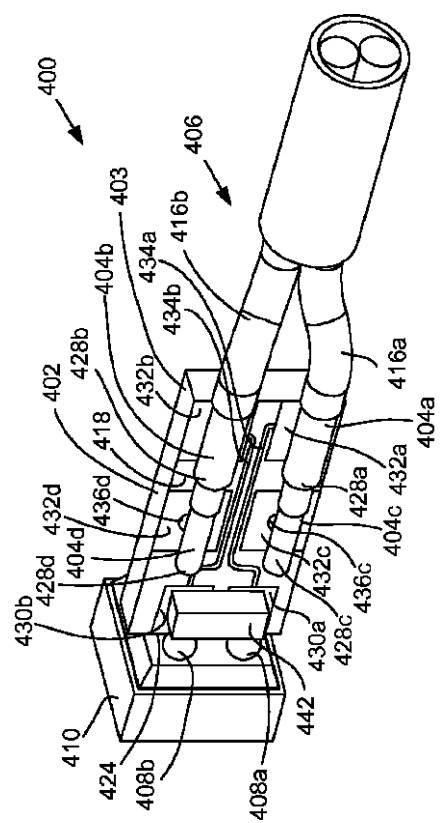
【 図 3 A 】



【 図 3 B 】



【 図 4 A 】



【図 4 B】

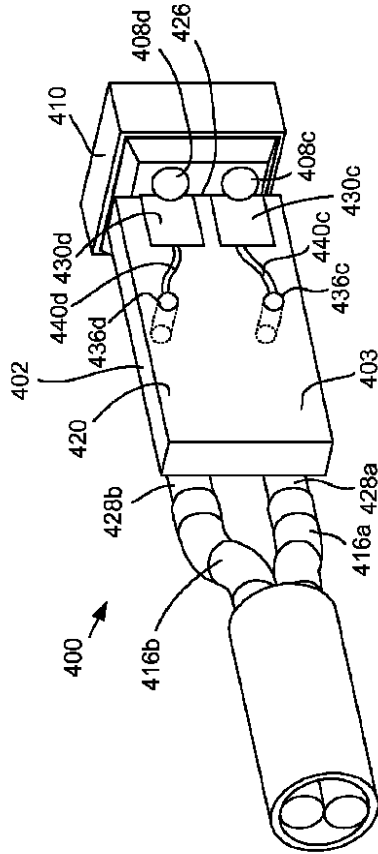


FIG. 4B

【図 5 A】

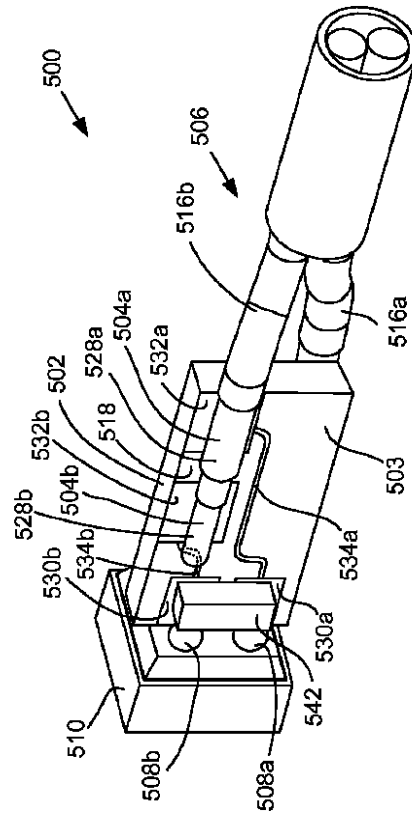


FIG. 5A

【図 5 B】

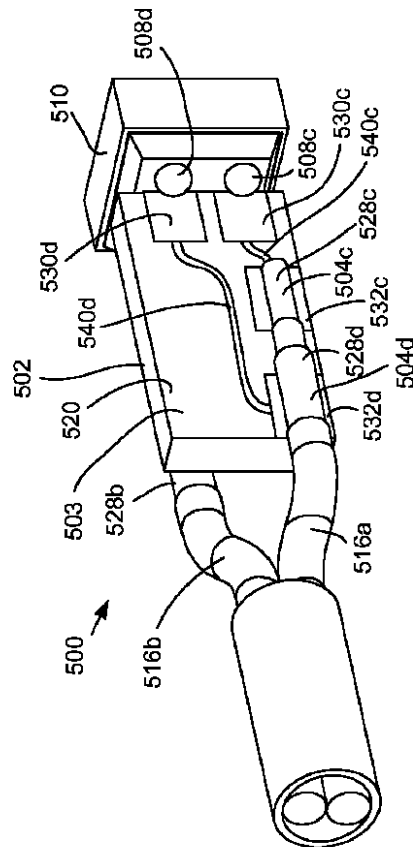


FIG. 5B

【図 6 A】

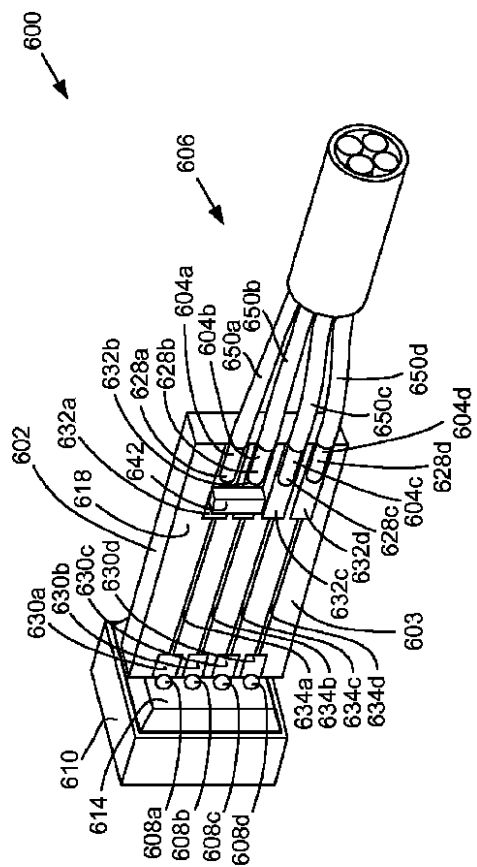


FIG. 6A

【図 6 B】

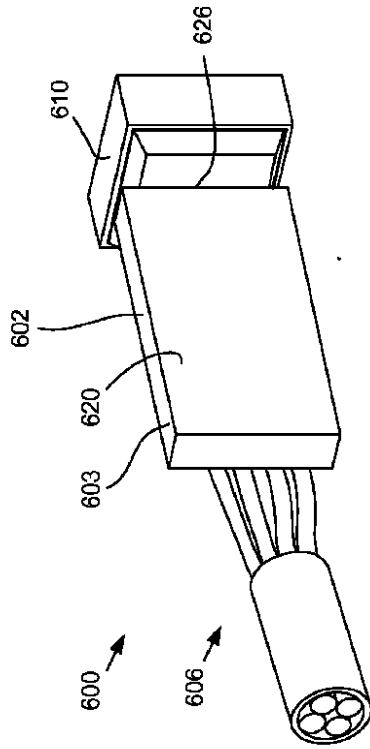


FIG. 6B

【図 7】

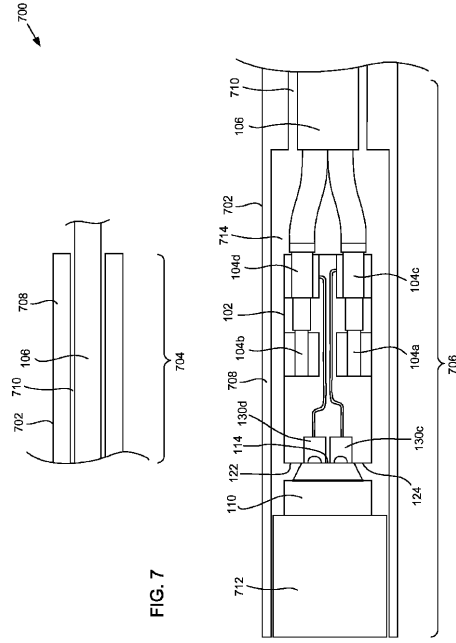


FIG. 7

【図 8 A】

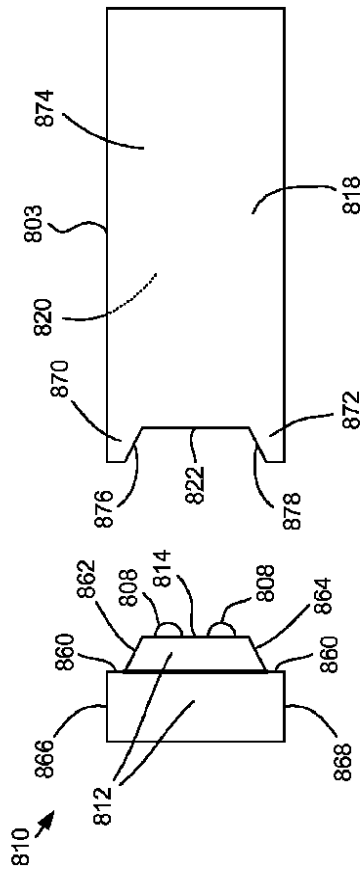


FIG. 8A

【図 8 B】

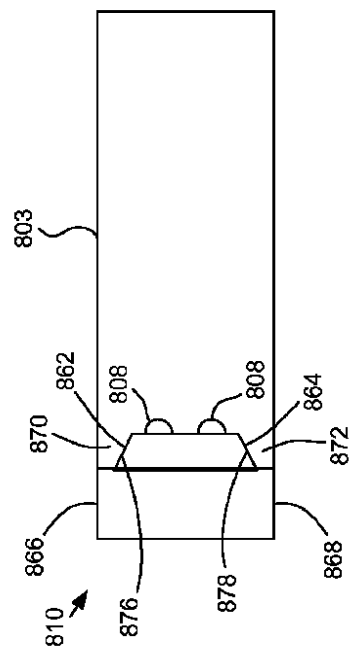


FIG. 8B

【図 9 A】

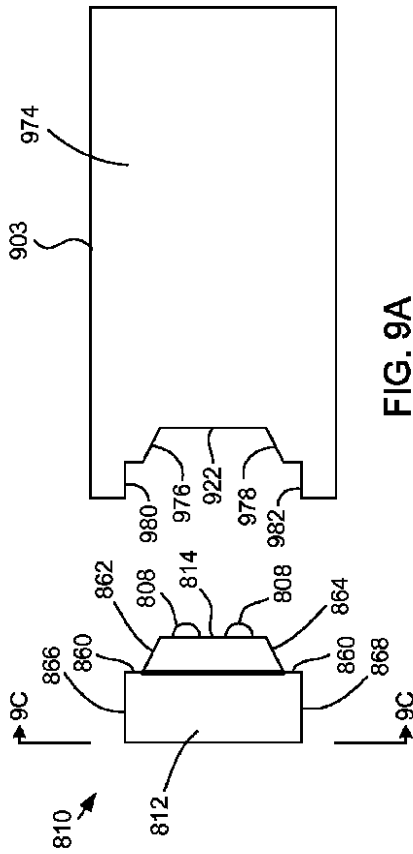


FIG. 9A

【図 9 B】

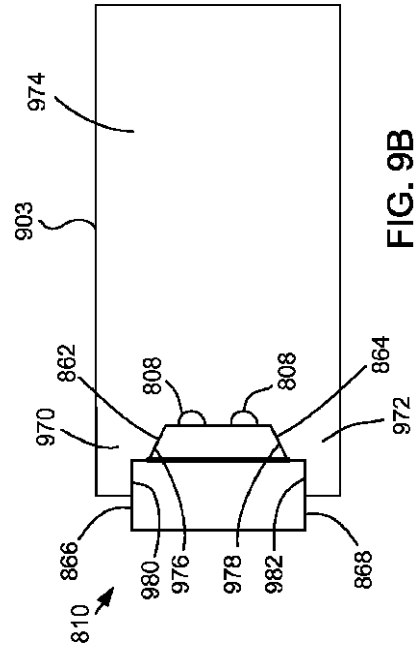


FIG. 9B

【図 9 C】

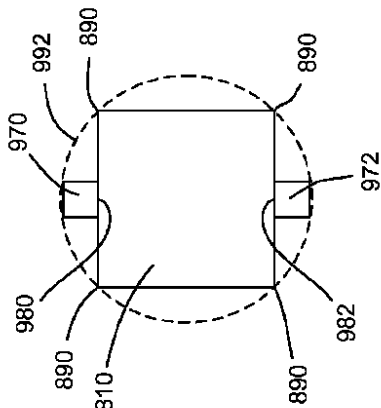


FIG. 9C

【図 1 1】

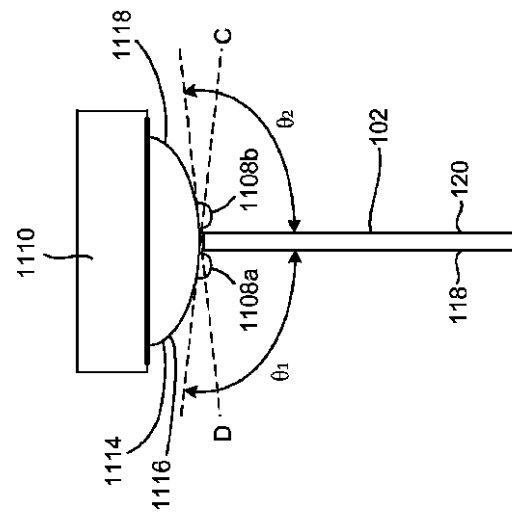


FIG. 11

【図 1 0】

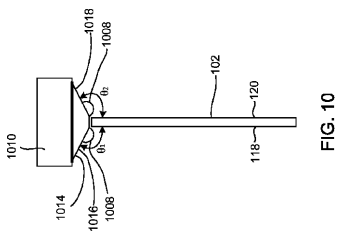


FIG. 10

【手続補正書】

【提出日】平成29年4月6日(2017.4.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像システムであって、
画像センサであって、
外面を有する外装体と、
前記外面と一体化した複数の電気接点と
を含む画像センサと、
回路基板コネクタであって、
第 1 平面と、
前記第 1 平面の反対側にある第 2 平面と、
複数の電気接続部であって、前記複数の電気接続部の各々が前記複数の電気接点のうちの 1 つへ接合される接続部分を含む、複数の電気接続部と
を含む回路基板コネクタと
を含み、
前記接続部分の各々が前記第 1 平面または前記第 2 平面に配置され、
前記第 1 平面または前記第 2 平面の少なくとも 1 つが、前記外装体の前記外面と 0 度より大きく 180 度未満である角度を形成する、撮像システム。

【請求項 2】

前記回路基板コネクタが、
前記第 1 平面が側面と接触する第 1 エッジと、
前記第 2 平面が前記側面と接触する第 2 エッジと
をさらに含み、前記複数の電気接点の各々が前記第 1 エッジまたは前記第 2 エッジに隣接する、請求項 1 に記載の撮像システム。

【請求項 3】

前記電気接続部の前記接続部分の各々が、前記第 1 エッジまたは前記第 2 エッジに沿って配置され、かつ前記複数の電気接点のうちの 1 つと整列する、請求項 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4】

前記第 1 面に配置された接続部分の第 1 の数が、前記第 1 エッジに隣接する前記複数の電気接点の第 1 の数に等しく、前記第 2 面に配置された前記接続部分の第 2 の数が、前記第 2 エッジに隣接する前記複数の電気接点の第 2 の数に等しい、請求項 2 または 3 に記載の撮像システム。

【請求項 5】

前記複数の電気接点が、前記外装体の前記外面と一体化した 1 次元の配置構成を有する、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 6】

前記複数の電気接点が、前記外装体の前記外面と一体化した 2 次元の配置構成を有し、回路基板コネクタの側面が前記 2 次元の配置構成を横断する、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 7】

前記 2 次元の配置構成が M 行 N 列の配列を含み、M および N が整数である、請求項 6 に記載の撮像システム。

【請求項 8】

前記接続部分が第 1 接続部分を含み、前記電気接続部の各々が第 2 接続部分をさらに含み、前記第 2 接続部分の各々が電気ケーブル配線の複数の長尺状導電性部材のうちの 1 つへ接合されるように構成される、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 9】

前記複数の電気接続部の少なくとも 1 つが、前記第 1 平面から前記第 2 平面へ延在する導電性ビアを含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 10】

前記外装体の前記外面が第 1 外面を含み、前記外装体が少なくとも 1 つの第 2 外面をさらに含み、

前記回路基板コネクタが、前記少なくとも 1 つの第 2 外面と係合する少なくとも 1 つの翼状部をさらに含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つの第 2 外面の各々が、前記第 1 外面が向いている方向に対して平行以外の方向に向いている、請求項 10 に記載の撮像システム。

【請求項 12】

前記複数の電気接続部が、前記画像センサへ電力供給するために電力信号を伝達するように構成された電力接続部と、前記電力信号のための接地基準として機能するように構成された接地接続部とを含み、

前記撮像システムが、前記電力接続部へ接合された第 1 端部と前記接地接続部へ接合された第 2 端部とを有するコンデンサをさらに含む、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 13】

前記複数の電気接点が、

前記画像センサに電力供給する電力信号を伝達するように構成された電力電気接点、

接地基準信号を伝達するように構成された接地電気接点、

取り込まれた画像データを含むデータ信号を伝達するように構成されたデータ電気接点、または

前記画像センサの作動のためのクロック信号を伝達するように構成されたクロック信号電気接点

の少なくとも 1 つを含む、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 14】

前記回路基板コネクタが、前記第 1 平面および前記第 2 平面の各々に隣接する側面をさらに含み、前記側面が前記画像センサの前記外面の方を向いている、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 15】

前記複数の電気接点が、ボールグリッドアレイとして構成された複数のはんだボールを含む、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 16】

前記角度が実質的に 90 度である、請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 17】

前記角度が第 1 角度を含み、前記第 1 平面が前記第 1 角度を形成し、前記第 2 平面が前記外面と第 2 角度を形成し、前記第 2 角度が 0 度より大きく 180 度未満である、請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 18】

前記第 1 角度と前記第 2 角度との合計が 360 度未満である、請求項 17 に記載の撮像システム。

【請求項 19】

前記合計が実質的に 180 度である、請求項 18 に記載の撮像システム。

【請求項 20】

前記撮像センサが、前記外面が向いている方向に延在する軸を中心として方向付けられ、前記撮像センサが第 1 楕円形軸方向プロファイルを有し、組み合わせられた前記撮像センサおよび回路基板コネクタが第 2 楕円形軸方向プロファイルを有し、前記第 2 楕円形軸方向プロファイルが前記第 1 楕円形軸方向プロファイルよりも大きくない、請求項 1 ~ 19 のいずれか一項に記載の撮像システム。

【請求項 21】

内視鏡システムであって、
基端部分から末端部分へ長手方向に延在する長尺状管状部材であって、
本体と、
前記本体内で前記基端部分から前記末端部分へ長手方向に延在するケーブル内腔と
を含む長尺状管状部材と、
前記本体内の前記末端部分に配置された画像センサであって、基端方向を向く外面を有する外装体と、前記外面と一体化した複数の電気接点とを含む画像センサと、
前記ケーブル内腔内に配置され、かつ複数の長尺状導電性部材を含む電気ケーブル配線と、
前記本体内の前記末端部分および前記画像センサの基端に配置された回路基板コネクタであって、
第 1 平面と、
前記第 1 平面の反対側にある第 2 平面と、
前記画像センサの前記複数の電気接点を前記電気ケーブル配線の前記長尺状導電性部材と電氣的に接続する複数の電気接続部と
を含む回路基板コネクタと
を含み、
前記複数の電気接続部の各々が前記複数の電気接点のうちの 1 つへ接合される接続部分を含み、
前記接続部分の各々が前記第 1 平面または前記第 2 平面に配置され、
前記第 1 平面または前記第 2 平面の少なくとも 1 つが前記外装体の前記外面と 0 度より大きく 180 度未満である角度を形成する、内視鏡システム。

【請求項 22】

前記回路基板コネクタが、
前記第 1 平面が側面と接触する第 1 エッジと、
前記第 2 平面が前記側面と接触する第 2 エッジと
をさらに含み、
前記複数の電気接点の各々が前記第 1 エッジまたは前記第 2 エッジに隣接する、請求項 21 に記載の内視鏡システム。

【請求項 23】

前記電気接続部の前記接続部分の各々が、前記第 1 エッジまたは前記第 2 エッジに沿って配置され、かつ前記複数の電気接点のうちの 1 つと整列する、請求項 22 に記載の内視鏡システム。

【請求項 24】

前記第 1 面に配置された前記接続部分の第 1 の数が、前記第 1 エッジに隣接する前記複数の電気接点の第 1 の数に等しく、前記第 2 面に配置された前記接続部分の第 2 の数が、前記第 2 エッジに隣接する前記複数の電気接点の第 2 の数に等しい、請求項 22 または 23 に記載の内視鏡システム。

【請求項 25】

前記複数の電気接点が、前記外装体の前記外面と一体化した 1 次元の配置構成を有する、請求項 21 ~ 24 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 26】

前記複数の電気接点が、前記外装体の前記外面と一体化した 2 次元の配置構成を有し、回路基板コネクタの側面が前記 2 次元の配置構成を横断する、請求項 21 ~ 24 のいずれ

か一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 27】

前記 2 次元の配置構成が M 行 N 列の配列を含み、M および N が整数である、請求項 26 に記載の内視鏡システム。

【請求項 28】

前記接続部分が第 1 接続部分を含み、前記電気接続部の各々が第 2 接続部分をさらに含み、前記第 2 接続部分の各々が前記複数の長尺状導電性部材のうちの 1 つへ接合される、請求項 21 ~ 27 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 29】

前記複数の電気接続部の少なくとも 1 つが、前記第 1 平面から前記第 2 平面へ延在する導電性ビアを含む、請求項 21 ~ 28 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 30】

前記外装体の前記外面が第 1 外面を含み、前記外装体が少なくとも 1 つの第 2 外面をさらに含み、
前記回路基板コネクタが、前記少なくとも 1 つの第 2 外面と係合する少なくとも 1 つの翼状部をさらに含む、請求項 21 ~ 29 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 31】

前記少なくとも 1 つの第 2 外面の各々が、前記第 1 外面が向いている方向に対して平行以外のそれぞれの方向に向いている、請求項 30 に記載の内視鏡システム。

【請求項 32】

前記複数の電気接続部が、前記画像センサへ電力供給するために電力信号を伝達するように構成された電力接続部と、前記電力信号のための接地基準として機能するように構成された接地接続部とを含み、
前記撮像システムが、前記電力接続部へ接合された第 1 端部と前記接地接続部へ接合された第 2 端部とを有するコンデンサをさらに含む、請求項 21 ~ 31 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 33】

前記複数の電気接点が、
前記画像センサに電力供給する電力信号を伝達するように構成された電力電気接点、
接地基準信号を伝達するように構成された接地電気接点、
取り込まれた画像データを含むデータ信号を伝達するように構成されたデータ電気接点、
または
前記画像センサの作動のためのクロック信号を伝達するように構成されたクロック信号電気接点
の少なくとも 1 つを含む、請求項 21 ~ 32 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 34】

前記回路基板コネクタが、前記第 1 平面および前記第 2 平面の各々に隣接する側面をさらに含み、前記側面が前記画像センサの前記外面の方を向いている、請求項 21 ~ 33 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 35】

前記複数の電気接点が、ボールグリッドアレイとして構成された複数のはんだボールを含む、請求項 21 ~ 34 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 36】

前記角度が実質的に 90 度である、請求項 21 ~ 35 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 37】

前記角度が第 1 角度を含み、前記第 1 平面が前記第 1 角度を形成し、前記第 2 平面が前記外面と第 2 角度を形成し、前記第 2 角度が 0 度より大きく 180 度未満である、請求項 21 ~ 35 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 38】

前記第 1 角度と前記第 2 角度との合計が 360 度未満である、請求項 37 に記載の内視鏡システム。

【請求項 39】

前記合計が実質的に 180 度である、請求項 38 に記載の内視鏡システム。

【請求項 40】

前記撮像センサが、前記外面が向いている方向に延在する軸を中心として方向付けられ、前記撮像センサが第 1 楕円形軸方向プロファイルを有し、組み合わせられた前記撮像センサおよび回路基板コネクタが第 2 楕円形軸方向プロファイルを有し、前記第 2 楕円形軸方向プロファイルが前記第 1 楕円形軸方向プロファイルよりも大きくない、請求項 21 ~ 39 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

回路基板コネクタ 102 は、第 1 平面 118 と、対向する第 2 平面 120 とを含む略平面構造の回路基板 103 を含み得る。図 1A の斜視図は第 1 平面 118 を示す。図 1B の斜視図は、対向する第 2 平面 120 を示す。概して、回路基板 103 は、ベース基体上および / または内に配置された 1 つまたは複数の電気接続部を含む任意の平面構造であり得る。回路基板 103 の非限定的な例示は、プリント基板、リジッド回路基板、またはフレキシブル回路基板を含み得る。いくつかの例示的構成について、回路基板 103 は、第 1 および第 2 平面 118、120 が曲げられることも湾曲することもないように、曲げられていない状態にあり得る。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

平面以外の、電気接点が集め込まれる画像センサの外面の外形も可能である。例えば、図 11 を参照すると、画像センサ 1110 は湾曲した外面 1114 を有してもよい。第 1 平面 118 は外面 1114 の第 1 面部分 1116 と第 1 角度 θ_1 を形成することができ、第 2 平面 120 は第 2 面部分 1118 と第 2 角度 θ_2 を形成することができる。図 11 に示されるとおり、第 1 角度 θ_1 は、第 1 面部分 1116 の、電気接点 1108a が組み込まれる部分に対して略接する平面 C に対して決められ得る。同様に、第 2 角度 θ_2 は、第 2 面部分 1118 の、電気接点 1108b が組み込まれる部分に対して略接する平面 D に対して決められ得る。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

データおよびクロック信号を伝達する長尺状部材 404c、404d へ電氣的に接続される回路基板コネクタ 402 の電気接続部は、長尺状部材端部 428c、428d にそれぞれ接合された第 2 接続端部 432c、432d を含み得る。ビア 436c、436d は、第 2 接続端部 432c、432d から第 2 平面 420 へ延在し得る。第 2 平面 420 に配置された導電性トレース 440c、440d は、ビア 436c、436d をエッジ整列第 1 接続端部 430c、430d と電氣的に接続することができる。図示されていないが

、接触パッドなどの他の導電性構造も、電気接続部の一部として第２平面４２０に配置され得る。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００５２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００５２】

例示的医療システム７００に実装される場合、撮像システム１００の様々なコンポーネントは、末端側および基端側に方向付けられていると言われ得る。例えば、画像センサ１１０は回路基板コネクタ１０２の末端側に位置付けられてもよい。加えて、外面１１４は基端方向に向くことができ、一方で、回路基板コネクタ１０２の側面１２２は末端方向に外面１１４の方を向くことができる。さらに、第１および第２エッジ１２４、１２６は回路基板コネクタ１０２の末端エッジであってもよく、第１接続端部１３０ａ～１３０ｄは末端エッジ１２４、１２６にまたはその近くに位置付けられ得る。また、図７に示されるとおり、撮像システム１００は、画像センサ１１０の末端側かつ外面１１４の反対側に配置され得るレンズスタック７１２をさらに含み得る。レンズスタック７１２は、光が画像センサ１１０に届く前に光を取り込み、焦点に集めるために使用されてもよい。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2015/048538

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B1/05 H01L27/146 H04N5/225
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 H01L H04N

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 4 831 456 A (TAKAMURA KOJI [JP]) 16 May 1989 (1989-05-16) column 6, line 36 - column 8, line 57; figures 13-17 -----	1-5, 8-25, 28-40
X	US 5 220 198 A (TSUJI KIYOSHI [JP]) 15 June 1993 (1993-06-15) figures 8, 10, 12 -----	1-5, 8-25, 28-40
X	JP S63 240825 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 6 October 1988 (1988-10-06) figure 3 -----	1,6,7, 21,26,27
X	JP H09 64330 A (OLYMPUS OPTICAL CO) 7 March 1997 (1997-03-07) figure 5 -----	1,6,7, 21,26,27
	-/-	

☒ 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

21 October 2015

Date of mailing of the international search report

29/10/2015

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

Koprinarov, Ivaylo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2015/048538

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006 314582 A (PENTAX CORP) 24 November 2006 (2006-11-24) figure 1 -----	1,21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/048538

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4831456	A	16-05-1989	DE 3736688 A1 JP 2735101 B2 JP S63272180 A US 4831456 A	16-06-1988 02-04-1998 09-11-1988 16-05-1989
US 5220198	A	15-06-1993	JP 3216650 B2 JP H04218136 A US 5220198 A	09-10-2001 07-08-1992 15-06-1993
JP S63240825	A	06-10-1988	NONE	
JP H0964330	A	07-03-1997	NONE	
JP 2006314582	A	24-11-2006	JP 4694254 B2 JP 2006314582 A	08-06-2011 24-11-2006

フロントページの続き

(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, 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, 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, UG, US

Fターム(参考) 4C161 CC06 LL02 NN01 PP08

专利名称(译)	用于成像系统的薄型电路板连接器		
公开(公告)号	JP2017532100A	公开(公告)日	2017-11-02
申请号	JP2017513404	申请日	2015-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	库克医学技术有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	库克医疗科技有限责任公司		
[标]发明人	ケネディーケネスシイ		
发明人	ケネディー,ケネス・シイ		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/05 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/051 H04N5/2253 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.530 A61B1/05 G02B23/24.B G02B23/26.D		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA03 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP08		
优先权	62/048598 2014-09-10 US		
其他公开文献	JP6622292B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

成像系统可以包括图像传感器和将图像传感器与电缆电连接的连接器。图像传感器可以具有与外包装的外表面成一体的电触点。连接器可以包括电路板，该电路板具有相对的平坦表面和多个电连接，该电连接将电布线电连接到电触点。电连接可以结合到电触头并且可以位于相对的平面之一或两个上。相对平面中的至少一个可与外表面形成大于0度且小于180度的角度。

