

(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2018-519894

(P2018-519894A)

(43) 公表日 平成30年7月26日(2018.7.26)

(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 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 5 3 1	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	5 C 1 2 2
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 5 0 0	
	H 0 4 N 5/225 1 0 0	
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2017-563521 (P2017-563521)	(71) 出願人	502338177 メディガス リミテッド イスラエル国 8 4 9 6 5 オメール オ メールインダストリアルパーク ピー. オ ー. ボックス 3 0 3 0
(86) (22) 出願日	平成28年6月9日 (2016.6.9)	(74) 代理人	100105050 弁理士 鷲田 公一
(85) 翻訳文提出日	平成30年2月6日 (2018.2.6)	(72) 発明者	ゴヴリン アミル イスラエル国 ラマト ガン ギラド ス トリート 1 1 / 4 エー
(86) 国際出願番号	PCT/IL2016/050603	(72) 発明者	ゾンネンシャイン ミネル イスラエル国 メイター イェエルム ス トリート 1 2
(87) 国際公開番号	W02016/199143	F ターム (参考)	2H040 CA03 CA12 DA17 GA03 4C161 FF35 PP08 QQ06 SS01 最終頁に続く
(87) 国際公開日	平成28年12月15日 (2016.12.15)		
(31) 優先権主張番号	239386		
(32) 優先日	平成27年6月11日 (2015.6.11)		
(33) 優先権主張国	イスラエル (IL)		

(54) 【発明の名称】 カメラヘッド

(57) 【要約】

平行な平面内に配置されている少なくとも2枚の剛性のプリント基板 (PCB) を備えたビデオカメラヘッド。これら少なくとも2枚のPCBは、導電性材料からなるピンによって、互いに上下に機械的に支持されており、ピンは、下側PCBから、別のPCBに取り付けられている電子部品または照明手段に電力を伝え、かつ、少なくとも2枚のPCBのうちの別のPCBのうちの1枚のPCBに取り付けられている固体センサチップからの信号を下側PCBに伝える。

【選択図】 図1

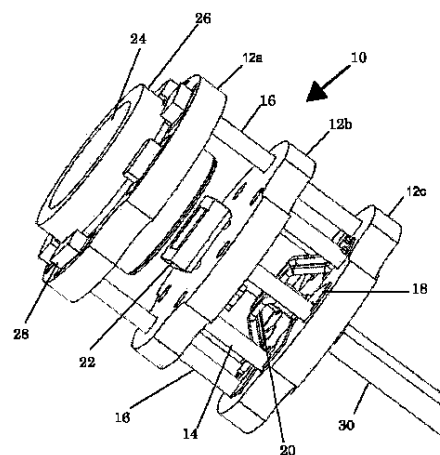


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平行な平面内に配置されている少なくとも 2 枚の剛性のプリント基板（P C B）を備えたビデオカメラヘッドであって、

前記少なくとも 2 枚の P C B が、

下側 P C B から、前記少なくとも 2 枚の P C B のうちの別の P C B に取り付けられている電子部品または照明手段に電力を伝え、かつ、前記少なくとも 2 枚の P C B のうちの前記別の P C B のうちの 1 枚の P C B に取り付けられている固体センサチップからの信号を前記下側 P C B に伝える、導電性材料からなるピン、によって互いに上下に機械的に支持されている、

ビデオカメラヘッド。

【請求項 2】

前記照明手段が、少なくとも 1 個の L E D を備えている、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 3】

前記照明手段が、L E D の環状アレイを備えている、請求項 2 のビデオカメラヘッド。

【請求項 4】

対物光学系を備えている、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 5】

3 枚の P C B を備え、固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品が、前記下側 P C B に取り付けられており、固体センサチップが中間 P C B に取り付けられており、対物光学系および照明手段が上側 P C B に取り付けられており、導電性材料からなるピンが、（a）前記下側 P C B の上方に前記中間 P C B および前記上側 P C B を機械的に支持しており、（b）前記下側 P C B から前記中間 P C B および前記上側 P C B に電力を伝え、（c）前記中間 P C B 上の前記センサチップからの信号を前記下側 P C B に伝える、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 6】

2 枚の P C B を備え、

固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品が、前記下側 P C B の下面に取り付けられており、固体センサチップが前記下側 P C B の上面に取り付けられており、対物光学系および照明手段が上側 P C B に取り付けられており、

導電性材料からなるピンが、前記下側 P C B の上方に前記上側 P C B を機械的に支持しており、かつ、前記下側 P C B から前記上側 P C B に電力を伝え、

前記下側 P C B の下面から前記上面に電力を伝え、かつ、前記上面の前記センサチップからの信号を前記下側 P C B の前記下面に伝えるため、貫通路が使用されている、

請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 7】

4 枚の P C B を備え、固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品が、第 1 の（下側）P C B および第 2 の P C B に取り付けられており、固体センサチップが第 3 の P C B に取り付けられており、対物光学系および照明手段が第 4 の（上側）P C B に取り付けられており、導電性材料からなるピンが、（a）前記第 1 の P C B の上方に前記第 2 の P C B、前記第 3 の P C B、および前記第 4 の P C B を機械的に支持しており、（b）前記第 1 の P C B から、前記第 2 の P C B、前記第 3 の P C B、および前記第 4 の P C B に電力を伝え、（c）前記第 3 の P C B 上の前記センサチップからの信号を前記第 1 の P C B に伝える、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 8】

平行な平面内に配置されている少なくとも 2 枚の剛性のプリント基板（P C B）を備えたビデオカメラヘッドであって、対物光学系および照明手段が、前記カメラヘッドのハウジングの遠位端部に取り付けられており、固体センサチップが、前記対物光学系の下方の P C B に取り付けられており、固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電

10

20

30

40

50

子部品が、前記少なくとも 2 枚の P C B のうちの少なくとも 1 枚の P C B に取り付けられており、前記少なくとも 2 枚の P C B が、導電性のピンによって、互いに上下に機械的に支持されており、前記カメラハウジングの前記遠位端部に支持されている前記照明手段が、光ファイバの出力カプラ、または導光体の遠位端部である、ビデオカメラヘッド。

【請求項 9】

前記照明手段のための光源が、内視鏡システムで使用されている従来の任意の光源である、請求項 8 のビデオカメラヘッド。

【請求項 10】

前記光源が、前記カメラヘッドにおける前記少なくとも 2 枚の P C B のうちの 1 枚の P C B に、または前記カメラヘッドの近位に取り付けられている少なくとも 1 個の L E D である、請求項 9 のビデオカメラヘッド。

10

【請求項 11】

前記少なくとも 1 個の L E D からの光が、中空の導光体を通じて、前記カメラヘッドのハウジングの遠位端部に伝えられる、請求項 10 のビデオカメラヘッド。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 個の L E D が、前記固体センサチップと一緒に P C B に取り付けられている、請求項 10 のビデオカメラヘッド。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 個の L E D が、前記固体センサチップが取り付けられている P C B の下方の P C B に取り付けられている、請求項 10 のビデオカメラヘッド。

20

【請求項 14】

前記光源が、前記カメラヘッドから離れて配置されており、光が、前記光源から前記カメラハウジングの前記遠位端部における出力カプラに直接伝えられる、または前記少なくとも 2 枚の P C B のうちの 1 枚の P C B に伝えられ、前記 1 枚の P C B において中空の導光体に入射する、請求項 9 のビデオカメラヘッド。

【請求項 15】

前記ピンが、剛性または可撓性の一方である、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 16】

前記 P C B が、対称的または非対称的な任意の形状である、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

30

【請求項 17】

カメラヘッドにおける前記少なくとも 2 枚の P C B のうちのいくつかまたはすべての P C B の形状および寸法が、前記カメラヘッドにおける別の P C B の形状および寸法とは異なる、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 18】

前記対物光学系の部品のいくつかまたはすべてが、前記カメラヘッドの前記ハウジングに取り付けられている、請求項 8 のビデオカメラヘッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、ビデオカメラの分野のものである。具体的には、本発明は、医療用内視鏡、腹腔鏡、工業用内視鏡などの用途において使用するための小径カメラヘッドに関する。

【背景技術】

【0002】

医療用内視鏡、腹腔鏡、および工業用内視鏡が最初に使用されて以来、ますます小さい直径の開口部を通じてアクセスできるようにする目的でこれらの器具の直径を縮小することは、器具の設計者の目標であり続けている。

【0003】

直径の縮小を達成する方法は、例えば特許文献 1 に記載されており、この文書の中で本

50

発明の出願人は、1. 4 mm以下の外径を有するカメラヘッドを説明している。

【0004】

直径をさらに縮小するうえでの障害のうちの2つは、一般的にカメラヘッドのセンサおよび他の部品が取り付けられる可撓性のPCB基板と、さまざまな電子部品を電氣的に接続する内部配線である。特許文献1に記載されているものなどの小径カメラヘッドに関連する第3の障害は、組立て（特に内部配線の接続）が難しく、量産製造に適さないことである。

【0005】

第4の障害は、上述した装置に照明を組み込む必要性と、カメラ・照明アセンブリの極小の寸法を維持しながら十分な量の電流を伝えることの難しさに関連する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】国際公開第2011/033513号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、本発明の目的は、上述した障害に対処するカメラヘッドを提供することである。

【0008】

20

本発明のさらなる目的および利点は、説明を読み進めるにつれて明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1の態様においては、本発明は、平行な平面内に配置されている少なくとも2枚の剛性のプリント基板（PCB）を備えたビデオカメラヘッドである。これらのPCBは、導電性材料からなるピンによって、互いに上下に機械的に支持されている。ピンは、下側PCBから、少なくとも2枚のPCBのうちの別のPCBに取り付けられている電子部品および／または照明手段に電力を伝え、かつ、少なくとも2枚のPCBのうちの別のPCBのうちの1枚のPCBに取り付けられているセンサチップからの信号を下側PCBに伝える。

30

【0010】

本発明のビデオカメラヘッドの実施形態においては、照明手段は、少なくとも1個のLED（例えばLEDの環状アレイ）を備えている。

【0011】

本発明のビデオカメラヘッドの実施形態は、対物光学系を備えている。

【0012】

本発明のビデオカメラヘッドの実施形態においては、3枚のPCBを備え、固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する部品が、下側PCBに取り付けられており、固体センサチップが中間PCBに取り付けられており、対物光学系および照明手段が上側PCBに取り付けられている。導電性材料からなるピンは、（a）下側PCBの上方に中間PCBおよび上側PCBを機械的に支持しており、（b）下側PCBから中間PCBおよび上側PCBに電力を伝え、（c）中間PCB上のセンサチップからの信号を下側PCBに伝える。

40

【0013】

本発明のビデオカメラヘッドの実施形態においては、2枚のPCBを備え、固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品が、下側PCBの下面に取り付けられており、固体センサチップが下側PCBの上面に取り付けられており、対物光学系および照明手段が上側PCBに取り付けられている。導電性材料からなるピンは、下側PCBの上方に上側PCBを機械的に支持しており、下側PCBから上側PCBに電力を伝える

50

。下側 P C B の下面から上面に電力を伝え、かつ、上面におけるセンサチップからの信号を下側 P C B の下面に伝えるため、貫通路 (through via) が設けられている。

【0014】

本発明のビデオカメラヘッドの実施形態においては、4枚の P C B を備え、固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品が、第1の (下側) P C B および第2の P C B に取り付けられており、固体センサチップが第3の P C B に取り付けられており、対物光学系および照明手段が第4の (上側) P C B に取り付けられている。導電性材料からなるピンは、(a) 第1の P C B の上方に第2の P C B、第3の P C B、および第4の (上側) P C B を機械的に支持しており、(b) 第1の P C B から、第2の P C B、第3の P C B、および第4の (上側) P C B に電力を伝え、(c) 第3の P C B 上のセンサチップからの信号を第1の P C B に伝える。

10

【0015】

第2の態様においては、本発明は、平行な平面内に配置されている少なくとも2枚の剛性のプリント基板 (P C B) を備えたビデオカメラヘッドである。この態様のカメラヘッドにおいては、対物光学系および照明手段が、カメラヘッドのハウジングの遠位端部に取り付けられており、固体センサチップが、対物光学系の下方の P C B に取り付けられており、固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品が、P C B のうちの少なくとも1枚の P C B に取り付けられており、少なくとも2枚の P C B が、導電性のピンによって、互いに上下に機械的に支持されており、カメラハウジングの遠位端部に支持されている照明手段が、光ファイバの出力カプラ (output coupler)、または導光体 (light guide) の遠位端部である。

20

【0016】

本発明の第2の態様のビデオカメラヘッドの照明手段のための光源は、内視鏡システムで使用されている従来の任意の光源とすることができる。これらの実施形態では、L E D からの光が、中空の導光体を通じてカメラヘッドのハウジングの遠位端部に伝えられる。

【0017】

本発明の第2の態様のビデオカメラヘッドの実施形態においては、光源は、カメラヘッドにおける P C B のうちの1枚の P C B に、またはカメラヘッドより近位側に取り付けられている L E D である。L E D は、固体センサチップと一緒に P C B に取り付けることができる。別の実施形態では、L E D は、固体センサチップが取り付けられている P C B の下方の P C B に取り付けられている。

30

【0018】

本発明の第2の態様のビデオカメラヘッドの実施形態においては、光源は、カメラヘッドから遠くに位置しており、光は、光源からカメラハウジングの遠位端部における出力カプラに直接伝えられる、または P C B のうちの1枚の P C B に伝えられ、その P C B において中空の導光体に入射する。

【0019】

本発明のビデオカメラヘッドの実施形態においては、ピンは、剛性または可撓性のいずれかとすることができる。

【0020】

本発明のビデオカメラヘッドの実施形態においては、P C B は円形ではなく、対称的または非対称的な任意の形状を有することができる。

40

【0021】

本発明のビデオカメラヘッドの実施形態においては、カメラヘッドにおける P C B のうちのいくつかまたはすべての P C B が、カメラヘッドにおける別の P C B の形状および寸法とは異なっていることができる。

【0022】

本発明のビデオカメラヘッドの実施形態においては、対物光学系の部品のいくつかまたはすべてを、カメラヘッドのハウジングに取り付けることができる。

【0023】

50

以下では、本発明の実施形態について、添付の図面を参照しながら実例を通じて説明する（ただし本発明は以下の説明によって制限されない）。本発明の上記および他のすべての特徴および利点は、以下の説明を通じてさらに理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明のカメラヘッドの一実施形態の構造を概略的に示している。

【図2】本発明のカメラヘッドの第2の実施形態を概略的に示している。

【図3】本発明のカメラヘッドの第2の実施形態を概略的に示している。

【発明を実施するための形態】

【0025】

10

図1は、本発明のカメラヘッド（10）の一実施形態の構造を概略的に示している。本発明のカメラヘッドのこの実施形態は、3枚の剛性のPCB（12a、12b、12c）を備えている。これら3枚のPCBは、3つの平行な平面内に互いに上下に配置されている。（なお便宜上、カメラヘッドは、その中心軸線が垂直な向きにあると想定して説明してある。これにより、本明細書で使用されている上側および下側などの相対的な方向が定義される。）

【0026】

中間PCB（12b）は、6本の短いピン（14）によって下側PCB（12c）の上方に機械的に支持されており、上側PCB（12a）は、PCB（12b）における貫通路を通る2本の長いピン（16）によって、下側PCB（12c）の上方に機械的に支持

20

【0027】

下側PCB（12c）の表面に金属被覆（18）（metallization）が形成されており、固体撮像素子（例えばCMOS）からの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品（20）が、この金属被覆に電氣的に接続されている。カメラヘッドに電力を伝え、かつカメラヘッドからの映像信号を遠隔の信号プロセッサに伝えるカメラケーブル（30）は、貫通路に通されることによってPCB（12c）の上面の金属被覆パターンに接続されている。

30

【0028】

中間PCB（12b）は、固体センサチップ（22）を支持している。

【0029】

上側PCB（12a）は、ハウジング（26）の内側の対物光学系（24）と、照明手段（例えばハウジング（26）を囲む少なくとも1個のLED（28）、またはLED（28）の環状アレイ）を支持している。

【0030】

ピン（14）および（16）は、導電性材料からなる。したがって、これらのピンは、上側の2枚のPCBを機械的に支持するという目的と、センサチップ（22）に電力を伝え、センサチップ（22）からの信号を伝え、かつLED 28に電力を伝えるという目的の2つを果たす。

40

【0031】

したがって、カメラヘッド（10）の内部構造は、本出願の背景技術のセクションで説明した4つの障害すべてに対処している。第一に、可撓性のPCBの代わりに剛性のPCBを使用することによって、通常ではカメラヘッドの直径を増大させる可撓性PCBの曲げ半径が排除される。第二に、導電性のピンを使用することによって、照明源のための十分な量の電流を伝えることができる。第三および第四に、電氣的に接続するピンを使用することによって、内部配線接続を形成するうえでの困難のほとんどが排除され、したがって組立工程が大幅に単純化され、これによってカメラヘッド（10）が、量産製造に極めて適する装置になる。

50

【0032】

なお、本発明のカメラヘッドの一実施形態は、2枚のPCBを備えていることができ、その場合、電子部品が下側PCBの下面に位置し、センサチップが下側PCBの上面に位置し、対物レンズ系および照明源が上側PCB上に位置することに留意されたい。別の実施形態は、3枚より多くのPCB、例えば4枚のPCBを備えていることができ、その場合、下側の2枚のPCBが電子部品を支持し、3番目のPCBがセンサチップを支持し、上側PCBが対物光学系および照明手段を支持する。すべての実施形態において、導電性のピンは、PCBを隔てて機械的に支持するという目的と、PCBの間で電力および映像信号を伝えるという目的の2つを果たす。

【0033】

本発明の別の実施形態においては、最も上のPCB上に支持されている照明手段は、光ファイバまたは導光体の出力カプラである。これらの実施形態では、光源は、内視鏡システムで使用されている従来の任意の光源とすることができる（例えば、カメラヘッドにおける下側の複数のPCBの内の1枚に、または、カメラヘッドの近位に、取り付けられるLED）。いくつかの実施形態では、導電性のピンを中空の導光体と組み合わせることができる。

【0034】

図2に概略的に示した一実施形態においては、カメラヘッドは、導電性のピン14、16によって互いに上下に機械的に支持されている3枚のPCBを備えている。下側の2枚のPCB 12b、12cは、固体撮像素子22からの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品（図には示していない）を支持している。最も上のPCB 12aは、固体センサ22と、センサを囲む1個または複数のLED 28（例えば円形アレイ）とを支持している。この実施形態では、自身のハウジング26に囲まれている対物レンズ系24は、支持構造（例えば、自身の下端部においてPCB 12aに向かって取り付けられている中空管）によって、または、カメラヘッドの内部部品を囲むカメラハウジング34に取り付けられている構造によって、センサ22の上方の所定の位置に保持されている。さらにカメラヘッドは、垂直管状導光体32（vertical tubular light guides）も備えており、この導光体32は、LED 28からの光を、撮像される目標物に面するカメラハウジング34の遠位端部36における対物レンズ24の高さまで伝える。導光体32は、例えばその下端部においてPCB 12aに取り付けられていることによって、またはカメラハウジング34の内側に取り付けられている支持部によって、LED 28の上に支持されている。

【0035】

PCB 12a、12b上に位置している電子部品を、一方のみのPCBに再分配する、および／または、いくつかの電子部品をPCB 12a上に位置させることができ、これにより、カメラヘッドのこの実施形態は、2枚のみのPCBを備えることができる。すべての実施形態において、カメラケーブル30は、下側PCB上の電子部品に接続されている。

【0036】

図3は、図2に示した実施形態のバリエーションを概略的に示している。図3に示したカメラヘッドにおいては、電子部品（図示していない）がPCB 12a、12c（いくつかの変形形態ではさらに12b）上に位置しており、LED 28がPCB 12c上であり、導光体32は、LED 28からの光を、撮像される目標物に面するカメラハウジング34の遠位端部36における対物レンズ24の高さまで伝える。

【0037】

別の実施形態においては、光源をカメラヘッドから遠くに位置させることができ、光は、光源からカメラハウジング34の遠位端部36における出力カプラに直接伝えられる、またはこれに代えて、図2および図3に示したように、PCBのうちの1枚のPCBに伝えられ、そのPCBにおいて中空の導光体に入射する。

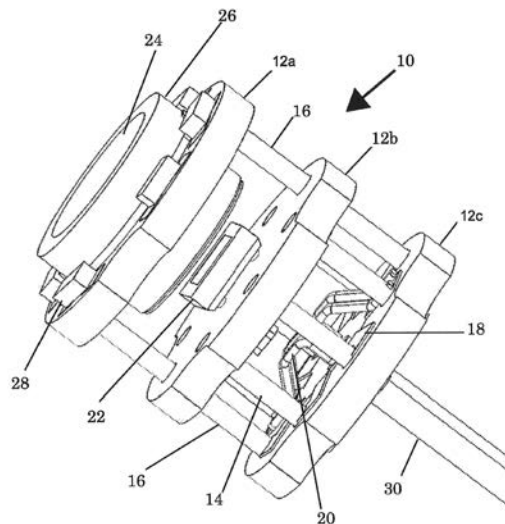
【0038】

ここまで本発明の実施形態を例として説明してきたが、本発明は、請求項の範囲から逸脱することなく、例えば以下のように、多数の変更、修正、適合化を伴って実施することができることを理解されたい。

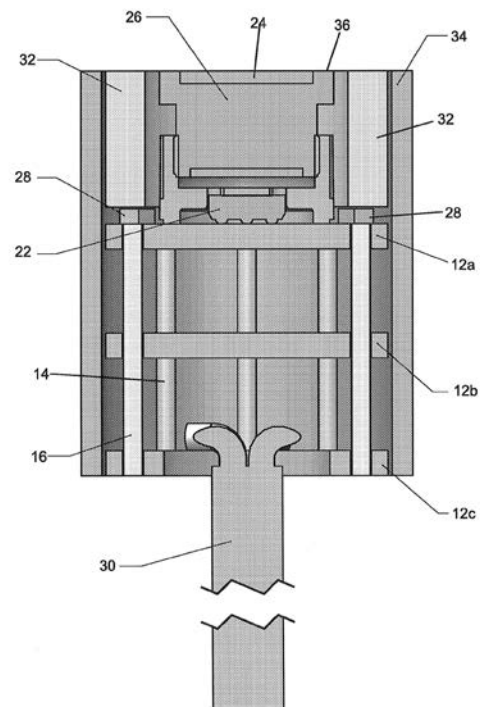
- a) ピンは、剛性または可撓性とすることができる。
- b) P C Bの形状が円形ではなく、任意の対称的な形状（例えば正方形または長方形）または非対称的な形状とすることができる。
- c) カメラヘッドにおけるP C BのうちのいくつかまたはすべてのP C Bの形状および寸法を、カメラヘッドにおける別のP C Bの形状および寸法とは異なるものとすることができる。
- d) カメラヘッドの実施形態においては、対物光学系の部品のいくつかまたはすべてをカメラヘッドのハウジングに取り付けることができる。

10

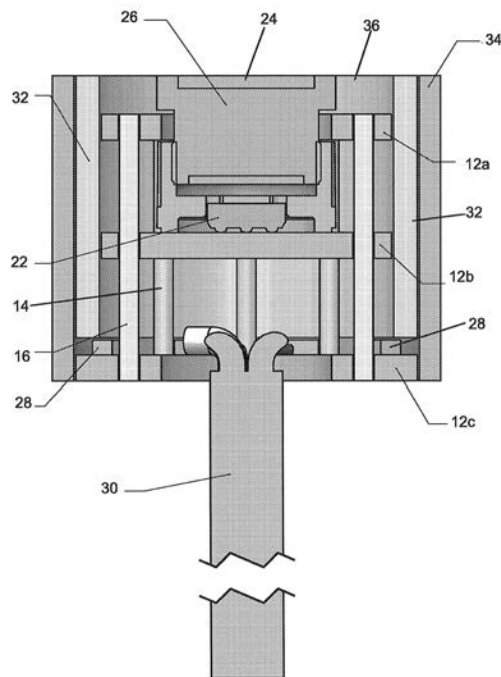
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【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】

平行な平面内に配置されている少なくとも 2 枚の剛性のプリント基板（PCB）を備えたビデオカメラヘッドであって、

前記少なくとも 2 枚の PCB が、

下側 PCB から、前記少なくとも 2 枚の PCB のうちの別の PCB に取り付けられている電子部品または照明手段に電力を伝え、かつ、前記少なくとも 2 枚の PCB のうちの前記別の PCB のうちの 1 枚の PCB に取り付けられている固体センサチップからの信号を前記下側 PCB に伝える、導電性材料からなるピン、によって互いに上下に機械的に支持されており、

前記ピンは、前記 PCB のそれぞれの面内に配置され、前記 PCB に形成された貫通路を通る、

ビデオカメラヘッド。

【請求項 2】

前記照明手段が、少なくとも 1 個の LED を備えている、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 3】

前記照明手段が、LED の環状アレイを備えている、請求項 2 のビデオカメラヘッド。

【請求項 4】

対物光学系を備えている、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 5】

3 枚の P C B を備え、固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品が、前記下側 P C B に取り付けられており、固体センサチップが中間 P C B に取り付けられており、対物光学系および照明手段が上側 P C B に取り付けられており、導電性材料からなるピンが、(a) 前記下側 P C B の上方に前記中間 P C B および前記上側 P C B を機械的に支持しており、(b) 前記下側 P C B から前記中間 P C B および前記上側 P C B に電力を伝え、(c) 前記中間 P C B 上の前記センサチップからの信号を前記下側 P C B に伝える、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 6】

2 枚の P C B を備え、

固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品が、前記下側 P C B の下面に取り付けられており、固体センサチップが前記下側 P C B の上面に取り付けられており、対物光学系および照明手段が上側 P C B に取り付けられており、

導電性材料からなるピンが、前記下側 P C B の上方に前記上側 P C B を機械的に支持しており、かつ、前記下側 P C B から前記上側 P C B に電力を伝え、

前記下側 P C B の下面から前記上面に電力を伝え、かつ、前記上面の前記センサチップからの信号を前記下側 P C B の前記下面に伝えるため、貫通路が使用されている、

請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 7】

4 枚の P C B を備え、固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品が、第 1 の (下側) P C B および第 2 の P C B に取り付けられており、固体センサチップが第 3 の P C B に取り付けられており、対物光学系および照明手段が第 4 の (上側) P C B に取り付けられており、導電性材料からなるピンが、(a) 前記第 1 の P C B の上方に前記第 2 の P C B、前記第 3 の P C B、および前記第 4 の P C B を機械的に支持しており、(b) 前記第 1 の P C B から、前記第 2 の P C B、前記第 3 の P C B、および前記第 4 の P C B に電力を伝え、(c) 前記第 3 の P C B 上の前記センサチップからの信号を前記第 1 の P C B に伝える、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 8】

平行な平面内に配置されている少なくとも 2 枚の剛性のプリント基板 (P C B) を備えたビデオカメラヘッドであって、対物光学系および照明手段が、前記カメラヘッドのハウジングの遠位端部に取り付けられており、固体センサチップが、前記対物光学系の下方の P C B に取り付けられており、固体センサからの信号を受信しかつ映像信号を出力する電子部品が、前記少なくとも 2 枚の P C B のうちの少なくとも 1 枚の P C B に取り付けられており、前記少なくとも 2 枚の P C B が、導電性のピンによって、互いに上下に機械的に支持されており、前記カメラハウジングの前記遠位端部に支持されている前記照明手段が、光ファイバの出力カブラ、または導光体の遠位端部であり、

前記ピンは、前記 P C B のそれぞれの面内に配置され、前記 P C B に形成された貫通路を通る、

ビデオカメラヘッド。

【請求項 9】

前記照明手段のための光源が、内視鏡システムで使用されている従来の任意の光源である、請求項 8 のビデオカメラヘッド。

【請求項 10】

前記光源が、前記カメラヘッドにおける前記少なくとも 2 枚の P C B のうちの 1 枚の P C B に、または前記カメラヘッドの近位に取り付けられている少なくとも 1 個の L E D である、請求項 9 のビデオカメラヘッド。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 個の L E D からの光が、中空の導光体を通じて、前記カメラヘッドの

ハウジングの遠位端部に伝えられる、請求項 10 のビデオカメラヘッド。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 個の LED が、前記固体センサチップと一緒に PCB に取り付けられている、請求項 10 のビデオカメラヘッド。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 個の LED が、前記固体センサチップが取り付けられている PCB の下方の PCB に取り付けられている、請求項 10 のビデオカメラヘッド。

【請求項 14】

前記光源が、前記カメラヘッドから離れて配置されており、光が、前記光源から前記カメラハウジングの前記遠位端部における出力カップラに直接伝えられる、または前記少なくとも 2 枚の PCB のうちの 1 枚の PCB に伝えられ、前記 1 枚の PCB において中空の導光体に入射する、請求項 9 のビデオカメラヘッド。

【請求項 15】

前記ピンが、剛性または可撓性の一方である、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 16】

前記 PCB が、対称的または非対称的な任意の形状である、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 17】

カメラヘッドにおける前記少なくとも 2 枚の PCB のうちのいくつかまたはすべての PCB の形状および寸法が、前記カメラヘッドにおける別の PCB の形状および寸法とは異なる、請求項 1 のビデオカメラヘッド。

【請求項 18】

前記対物光学系の部品のいくつかまたはすべてが、前記カメラヘッドの前記ハウジングに取り付けられている、請求項 8 のビデオカメラヘッド。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

中間 PCB (12b) は、6 本の短いピン (14) によって下側 PCB (12c) の上方に機械的に支持されており、上側 PCB (12a) は、PCB (12b) における貫通路を通る 2 本の長いピン (16) によって、下側 PCB (12c) の上方に機械的に支持されている。なお、カメラヘッド (10) の実施形態は、6 本よりも多いまたは 6 本よりも少ないピン (14) と、2 本よりも多いピン (16) を備えていてもよいことに留意されたい。図 1 ～ 図 3 に示されるように、全てのピンは、PCB のそれぞれの面内に配置され、PCB の貫通路を通してその上方の PCB へ届く。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IL2016/050603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC (2016.01) H05K 1/14, H04N 5/225 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) IPC (2016.01) H05K 1/14, H04N 5/225 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) Databases consulted: THOMSON INNOVATION, Esp@cenet, Google Patents, FamPat database Search terms used: camera, PCB, parallel, illumination, sensor, H05K2201/042		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010185052 A1 Chang 22 Jul 2010 (2010/07/22) entire document	1-18
X	US 2004171914 A1 Avni 02 Sep 2004 (2004/09/02) entire document	1
☐ 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 19 Sep 2016		Date of mailing of the international search report 25 Sep 2016
Name and mailing address of the ISA: Israel Patent Office Technology Park, Bldg. 5, Malcha, Jerusalem, 9695101, Israel Facsimile No. 972-2-5651616		Authorized officer ROASH Yoaela Telephone No. 972-2-5657807

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IL2016/050603

Patent document cited search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication Date
US 2010185052 A1	22 Jul 2010	US 2010185052 A1	22 Jul 2010
		EP 2208456 A1	21 Jul 2010
		TW 201028125 A	01 Aug 2010
		TW I423781 B	21 Jan 2014
US 2004171914 A1	02 Sep 2004	US 2004171914 A1	02 Sep 2004
		US 7998065 B2	16 Aug 2011
		AT 404114 T	15 Aug 2008
		AT 546086 T	15 Mar 2012
		AU 2002311613 A1	02 Jan 2003
		DE 60228266 D1	25 Sep 2008
		EP 1418833 A2	19 May 2004
		EP 1418833 A4	13 Apr 2005
		EP 1418833 B1	13 Aug 2008
		EP 1982636 A1	22 Oct 2008
		EP 1982636 B1	22 Feb 2012
		EP 1982636 B2	07 Sep 2016
		IL 159450 A	22 Sep 2009
		IL 159450 D0	01 Jun 2004
		JP 2004533879 A	11 Nov 2004
		JP 4256256 B2	22 Apr 2009
		JP 2006297119 A	02 Nov 2006
		JP 4751772 B2	17 Aug 2011
		WO 02102224 A2	27 Dec 2002
		WO 02102224 A3	11 Mar 2004

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 5/225 6 0 0

(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) 5C122 DA26 EA54 EA55 GE05 GE11 GE18 GG17

专利名称(译)	相机头		
公开(公告)号	JP2018519894A	公开(公告)日	2018-07-26
申请号	JP2017563521	申请日	2016-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	MEDI燃气有限公司		
申请(专利权)人(译)	Medigasul有限公司		
[标]发明人	ゴヴリンアミル ゾンネンシャインミネル		
发明人	ゴヴリン アミル ゾンネンシャイン ミネル		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/051 A61B1/0607 A61B1/0676 A61B1/0684 G02B23/2484 H04N5/2257 H05K1/144 H05K2201/042 H05K2201/09027 H05K2201/10106 H05K2201/10121 H05K2201/10151 H05K2201/10303 H05K2201/2036 G02B23/243 G02B23/2469 H05K2201/10318		
FI分类号	A61B1/04.530 A61B1/06.531 G02B23/24.A H04N5/225.500 H04N5/225.100 H04N5/225.600		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/DA17 2H040/GA03 4C161/FF35 4C161/PP08 4C161/QQ06 4C161/SS01 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/EA55 5C122/GE05 5C122/GE11 5C122/GE18 5C122/GG17		
优先权	239386 2015-06-11 IL		
其他公开文献	JP2018519894A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摄像机头，至少两个平行的刚性印刷电路板（PCB）布置在平行平面中。这些至少两个PCB通过由导电材料制成的引脚被机械地支撑在另一个的顶部，该引脚为从下部PCB安装在另一PCB上的电子部件或照明装置供电。来自连接至至少两个PCB之一的固态传感器芯片的信号传递至下部PCB。[选择图]图1

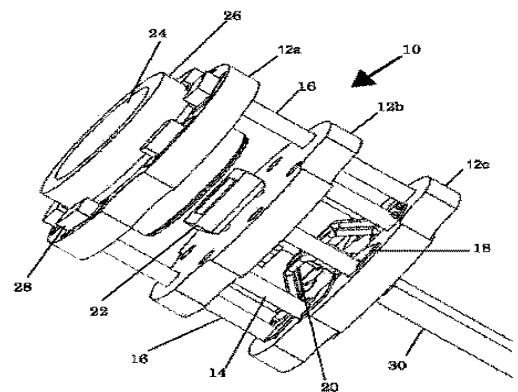


Fig. 1