

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5675151号
(P5675151)

(45) 発行日 平成27年2月25日 (2015. 2. 25)

(24) 登録日 平成27年1月9日 (2015. 1. 9)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

G 0 2 B 23/24 B

H 0 5 K 1/02 (2006. 01)

H 0 5 K 1/02 L

H 0 4 N 5/225 (2006. 01)

H 0 4 N 5/225 D

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-88746 (P2010-88746)
 (22) 出願日 平成22年4月7日 (2010. 4. 7)
 (65) 公開番号 特開2011-217887 (P2011-217887A)
 (43) 公開日 平成23年11月4日 (2011. 11. 4)
 審査請求日 平成25年4月5日 (2013. 4. 5)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 牧野 友貴治
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス株式会社内
 (72) 発明者 吉沢 深
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス株式会社内
 (72) 発明者 五十嵐 考俊
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、電子内視鏡および撮像装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

おもて面に撮像素子を有し、貫通配線を介して前記撮像素子と接続された外部接続端子を裏面に有する撮像素子チップと、

前記外部接続端子と第1の主面が接続された中間部と、前記中間部の両端から延設した、所定角度で中間部側に折れ曲がった可撓性を有する第1の屈曲部および第2の屈曲部と、前記第1の屈曲部または前記第2の屈曲部から延設した、第1の延設部および第2の延設部と、からなり、前記撮像素子チップの投影面積内に配置された、配線板と、

前記配線板の第2の主面の前記中間部と接合した接合面を有し、前記配線板の前記第1の延設部および前記第2の延設部の第2の主面の、それぞれの少なくとも一部が、当接し固定された、表面を有する、前記撮像素子チップを補強する補強部材と、

前記第1の延設部または第2の延設部の少なくとも、いずれかと接続された信号ケーブルと、を具備することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

おもて面に撮像素子を有し、貫通配線を介して前記撮像素子と接続された外部接続端子を裏面に有する撮像素子チップと、

前記外部接続端子と第1の主面が接続された中間部と、前記中間部の両端から延設した、所定角度で中間部側に折れ曲がった可撓性を有する第1の屈曲部および第2の屈曲部と、前記第1の屈曲部または前記第2の屈曲部から延設した、第1の延設部および第2の延設部と、からなり、前記撮像素子チップの投影面積内に配置された、配線板と、

10

20

前記配線板の第２の主面の前記中間部と接合した接合面を有し、前記配線板の前記第１の延設部および前記第２の延設部の第２の主面の、それぞれの少なくとも一部が、当接し固定された、表面を有する、前記撮像素子チップを補強する、アルミニウム、または、銅からなるブロックである補強部材と、

前記第１の延設部または第２の延設部の少なくとも、いずれかと接続された信号ケーブルと、を具備することを特徴とする撮像装置。

【請求項３】

前記補強部材は、両端が所定角度に屈曲された板材であることを特徴とする請求項１に記載の撮像装置。

【請求項４】

前記配線板の少なくとも片面に、電子部品が実装されていることを特徴とする請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の撮像装置。

【請求項５】

前記補強部材の前記表面に、前記配線板の前記第２の主面に実装された前記電子部品が、収容可能な開口が形成されていることを特徴とする請求項４に記載の撮像装置。

【請求項６】

請求項１から請求項５のいずれか１項に記載の撮像装置を具備することを特徴とする電子内視鏡。

【請求項７】

表面に撮像素子を有し、貫通配線を介して前記撮像素子と接続された外部接続端子を裏面に有する撮像素子チップを作製する撮像素子チップ作製工程と、

配線板の中間部の第１の主面と前記外部接続端子とを接続する外部接続端子接続工程と、

前記配線板の前記中間部の第２の主面に、前記撮像素子チップを補強する補強部材を接合する補強部材接合工程と、

前記配線板の前記中間部の両端から延設した第１の屈曲部および第２の屈曲部を所定角度で中間部側に折り曲げ、前記第１の屈曲部または前記第２の屈曲部から延設した、第１の延設部および第２の延設部の第２の主面の少なくとも一部を、前記補強部材の表面に当接し固定することにより、前記配線板を前記撮像素子チップの投影面積内に配置する配線板固定工程と、

前記第１の延設部および前記第２の延設部に信号ケーブルを接続するケーブル接続工程と、を具備することを特徴とする撮像装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、固体撮像素子チップを具備する撮像装置、前記撮像装置を具備する電子内視鏡および前記撮像装置の製造方法に関し、特に固体撮像素子チップの裏面の外部接続端子と接続され、屈曲部を有する配線板を具備する撮像装置、前記撮像装置を具備する電子内視鏡および前記撮像装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

固体撮像素子チップを具備する撮像装置は、例えば電子内視鏡の先端部に配設されて使用される。電子内視鏡の先端部は患者の苦痛を和らげるために、細径化および短小化が重要な課題である。

【０００３】

図１に示すように、特開２０００－１９９８６３号公報には、撮像素子チップ１２０と、パターンフィルム１３０と、配線板１４０と、信号ケーブル１５０と、を有する撮像装置１０１が開示されている。そして、配線板１４０、配線板１４０に実装された電子部品１４６、および信号ケーブル１５０の端子部は、撮像素子チップ１２０の投影面積内に納まっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

図 2 に示すように配線板 1 4 0 は、垂直向きの基板 1 4 0 A と、基板 1 4 0 A に直交する水平向きの基板 1 4 0 B からなる T 字形状の多層セラミック板である。そして、撮像素子 1 2 3 の外周部に設けられたボンディングパッド 1 2 4 と、撮像素子チップ 1 2 0 の背面に結合された垂直向きの基板 1 4 0 A に設けられたボンディングパッド（不図示）と、が配線パターンを形成したパターンフィルム 1 3 0 により接続されている。水平向きの基板 1 4 0 B には電子部品 1 4 6 が実装されているとともに、端部に形成した端子部 1 4 3 に信号ケーブル 1 5 0 が接続されている。

【 0 0 0 5 】

しかし、撮像装置 1 0 1 では、パターンフィルム 1 3 0 が撮像素子チップ 1 2 0 の側面に配置されることによりパターンフィルム 1 3 0 の厚み分（数十 μm ～ 数百 μm ）だけ撮像装置の外寸が大きくなり、撮像装置を有する電子内鏡の先端部細径化の障害となる、おそれがあった。そして撮像素子チップ 1 2 0 が、より小さくなると、パターンフィルム 1 3 0 の厚みの影響は、より顕著となる。

【 0 0 0 6 】

また、出願人は、特開 2 0 0 9 - 1 7 6 8 1 5 号公報において、配線基板に実装された電子部品を互いに当接することにより、所定角度の屈曲部を形成した構造体を開示している。

【 0 0 0 7 】

しかし、配線板に実装する電子部品の大きさおよび基板上の電子部品の配置には制限があるため、配線板を所望の角度で屈曲することは容易ではない。このため、狭い空間内に撮像装置を配設することは容易ではないことがあった。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 0 - 1 9 9 8 6 3 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 9 - 1 7 6 8 1 5 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、狭い空間内に配設可能な撮像装置、前記撮像装置を具備する電子内視鏡および前記撮像装置の製造方法を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成すべく、本発明の実施の形態の撮像装置は、おもて面に撮像素子を有し、貫通配線を介して前記撮像素子と接続された外部接続端子を裏面に有する撮像素子チップと、前記外部接続端子と第 1 の主面が接続された中間部と、前記中間部の両端から延設した、所定角度で中間部側に折れ曲がった可撓性を有する第 1 の屈曲部および第 2 の屈曲部と、前記第 1 の屈曲部または前記第 2 の屈曲部から延設した、第 1 の延設部および第 2 の延設部と、からなり、前記撮像素子チップの投影面積内に配置された、配線板と、前記配線板の第 2 の主面の前記中間部と接合した接合面を有し、前記配線板の前記第 1 の延設部および前記第 2 の延設部の第 2 の主面の、それぞれの少なくとも一部が、当接し固定された、表面を有する、前記撮像素子チップを補強する補強部材と、前記第 1 の延設部または第 2 の延設部の少なくとも、いずれかと接続された信号ケーブルと、を具備する。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の別の実施の形態の電子内視鏡は、おもて面に撮像素子を有し、貫通配線を介して前記撮像素子と接続された外部接続端子を裏面に有する撮像素子チップと、前記外部接続端子と第 1 の主面が接続された中間部と、前記中間部の両端から延設した、所定角度で中間部側に折れ曲がった可撓性を有する第 1 の屈曲部および第 2 の屈曲部と、前記第 1 の屈曲部または前記第 2 の屈曲部から延設した、第 1 の延設部および第 2 の延設部と

10

20

30

40

50

、からなり、前記撮像素子チップの投影面積内に配置された、配線板と、前記配線板の第2の主面の前記中間部と接合した接合面を有し、前記配線板の前記第1の延設部および前記第2の延設部の第2の主面の、それぞれの少なくとも一部が、当接し固定された、表面を有する、前記撮像素子チップを補強する補強部材と、前記第1の延設部または第2の延設部の少なくとも、いずれかと接続された信号ケーブルと、を具備する撮像装置を具備する。

【0012】

さらに、本発明の別の実施の形態の撮像装置の製造方法は、表面に撮像素子を有し、貫通配線を介して前記撮像素子と接続された外部接続端子を裏面に有する撮像素子チップを作製する撮像素子チップ作製工程と、配線板の中間部の第1の主面と前記外部接続端子とを接続する外部接続端子接続工程と、前記配線板の前記中間部の第2の主面に、前記撮像素子チップを補強する補強部材を接合する補強部材接合工程と、前記配線板の前記中間部の両端から延設した第1の屈曲部および第2の屈曲部を所定角度で中間部側に折り曲げ、前記第1の屈曲部または前記第2の屈曲部から延設した、第1の延設部および第2の延設部の第2の主面の少なくとも一部を、前記補強部材の表面に当接し固定することにより、前記配線板を前記撮像素子チップの投影面積内に配置する配線板固定工程と、前記第1の延設部および前記第2の延設部に信号ケーブルを接続するケーブル接続工程と、を具備する。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、狭い空間内に配設可能な撮像装置、前記撮像装置を具備する電子内視鏡および前記撮像装置の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】公知の撮像装置の構造を説明するための斜視図である。

【図2】公知の撮像装置の配線板の構造を説明するための分解図である。

【図3】第1の実施の形態の撮像装置の構造を説明するための斜視図である。

【図4】第1の実施の形態の撮像装置の構造を説明するための分解図である。

【図5】第1の実施の形態の撮像装置の構造を説明するための横方向から見たときの状態を示す説明図である。

【図6】第1の実施の形態の撮像装置の製造方法を説明するための横方向から見たときの状態を示す説明図である。

【図7】第2の実施の形態の撮像装置の構造を説明するための横方向から見たときの状態を示す説明図である。

【図8】第3の実施の形態の内視鏡の構造を説明するための横方向から見たときの状態を示す説明図である。

【図9】第4の実施の形態の撮像装置の構造を説明するための分解図である。

【図10】第5の実施の形態の撮像装置の構造を説明するための分解図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

< 第1の実施形態 >

図3、図4および図5に示すように、本実施の形態の撮像装置1は、撮像素子チップ10と、補強部材であるブロック20と、配線板30と、信号ケーブル（以下、「ケーブル」ともいう）38と、を具備する固体撮像装置である。

【0016】

撮像素子チップ10のおもて面14には固体撮像素子であるCMOS素子11（図5参照）が形成されており、CMOS素子11の外部接続端子13はTSV（Through-Silicon Via）等による貫通配線12を介して裏面15に形成されている。なお、CMOS素子11から外部接続端子13までの配線は図示していない。

【0017】

配線板 30 は、ポリイミド等の可撓性樹脂を基材とし、第 1 の主面 33 と第 2 の主面 34 とを有するフレキシブル配線板である。配線板 30 は第 1 の主面 33 に、撮像素子チップ 10 の外部接続端子 13 と金バンプ 31 を介して接続された銅等からなる配線層（不図示）と、電子部品 39 を表面実装するための配線層と接続された接続部（不図示）と、複数の導電線 37 を有するケーブル 38 と接続するための配線層と接続された複数の端子部 32 と、を有する。すなわち配線層は撮像素子チップ 10 とケーブル 38 とを接続するとともに、電子回路を構成している。

【0018】

なお、以下、便宜上、配線板 30 を、中間部 30M、第 1 の屈曲部 30V1、第 2 の屈曲部 30V2、第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2、と区分して表現するが、本実施の形態の配線板 30 は 1 枚のフレキシブル配線板であり、前記区分の境界は明確に定義されるものではない。なお配線板は少なくとも第 1 の屈曲部 30V1 および第 2 の屈曲部 30V2、が可撓性を有していればよく、中間部 30M、第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2 を硬質基板で構成したリジッドフレキシブル配線板でもよい。リジッドフレキシブル配線板では、前記区分の境界は明確である。ケーブル 38 は、撮像素子チップ 10 と図示しない制御部および信号処理部等との間の信号等を伝達する。

【0019】

そして、撮像装置 1 は、配線板 30 の第 1 の屈曲部 30V1 および第 2 の屈曲部 30V2、を所定角度で中間部 30M 側に折り曲げて保持するための補強部材であるブロック 20 を有する。ブロック 20 は、配線板 30 の第 2 の主面 34 と接合する接合面 22 と、接合面 22 の両側に所定角度 γ で内側方向に傾斜した 2 面の傾斜面 23、24 と、を有する。

【0020】

配線板 30 はブロック 20 に沿って折り曲げられており、第 1 の屈曲部 30V1 および第 2 の屈曲部 30V2 の屈曲角度 γ_1 、 γ_2 は、ブロック 20 の傾斜面 23、24 の角度 γ_1 、 γ_2 により決定される。なお第 1 の屈曲部 30V1 および第 2 の屈曲部 30V2 の折り曲げ部は、曲面形状となっているが、中間部 30M と、第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2 との、なす角度を折り曲げ角度 γ とする。そして、折り曲げ角度 γ が 90 度以下の場合に、第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2 は、中間部 30M 方向に傾斜しているが、折り曲げ角度 γ は、90 ~ 50 度が好ましく、75 ~ 55 度が特に好ましく、例えば、65 度である。なお、後述するように、配線板 30 への電子部品 39 の実装状態によっては、折り曲げ角度 γ は、90 度が最も好ましい場合もある。

【0021】

折り曲げ角度 γ が、前記範囲内であれば、配線板 30、配線板 30 に実装された複数の電子部品 39 およびケーブル 38 の接合部、を撮像素子チップ 10 の投影面積内の空間 10S に配置することができる。なお、第 1 の屈曲部 30V1 の屈曲角度 γ_1 と、第 2 の屈曲部 30V2 の屈曲角度 γ_2 と、は前記範囲であれば、同じ屈曲角度 γ でもよいし、異なってもよい。なお、ケーブル 38 は可撓性を有するため、撮像装置 1 の細径化のために、全長にわたって投影面積内の空間 10S に配置する必要はなく、少なくとも配線板 30 との接合部が投影面積内の空間 10S に配置されていればよい。

【0022】

ブロック 20 は、配線板 30 を、所定の空間内、すなわち撮像素子チップ 10 の投影空間 10S 内に配置する固定部材としての機能を有する。また、ブロック 20 は配線板 30 を安定に保持するため、ケーブル 38 の配線板 30 への接合作業を容易にする。

【0023】

さらにブロック 20 は、撮像素子チップ 10 および配線板 30 を一体に保持し機械的強度をあげる補強部材としての機能も有している。すなわち、撮像素子チップ 10 は、例えばシリコン基板からなるために、外力により変形したり、破損したりするおそれがある。しかし、ブロック 20 と配線板 30 を介して接合されることにより強度が増加する。同様

10

20

30

40

50

に配線板 30 も、ブロック 20 と接合されることにより、可撓性は実質的に失われるが、強度が増加する。

【0024】

以上の説明のように、本実施の形態の撮像装置 1 は、配線板 30 はブロック 20 に当接した状態で固定されるため、特別な治具等を用いなくとも、常に所定角度で屈曲した状態となる。すなわち、撮像装置 1 は、所定の狭い空間内に配線板 30 等を配置することができるために、外寸を小さくすることが容易である。このため撮像装置 1 は所定の狭い空間内に安定して配設可能である。

【0025】

次に、図 6 を用いて撮像装置 1 の製造方法について説明する。撮像素子チップ 10 と、ブロック 20 と、配線板 30 と、ケーブル 38 と、は、それぞれ別に作製された後に、組立工程において一体化される。

10

【0026】

撮像素子チップ 10 は、例えばシリコン基板に公知の半導体プロセスを用いて多数の CMOS 素子 11 および貫通配線 12 を形成後に、切断により個片化される。すなわち、撮像素子チップ作製工程では、表面 14 に CMOS 素子 11 を有し、貫通配線 12 を介して CMOS 素子 11 と接続された外部接続端子 13 を裏面に有する撮像素子チップ 10 が作製される。

【0027】

ブロック 20 はポリカーボネート等の樹脂からなる場合には、金型成型法等により作製される。配線板 30 は銅箔と基材であるポリイミド等を貼り合わせてからエッチングしたり、めっき法等を用いたりして作製される。

20

【0028】

そして、図 6 (A) に示すように、配線板 30 の第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2 の第 1 の主面 33 に電子部品 39 が実装される。電子部品 39 とはチップコンデンサ、チップ抵抗、信号処理 IC、ドライバ IC、電源 IC、ダイオード、コイル、またはリードスイッチ等から必要な部品が選定される。もちろん、電子部品 39 が不要の場合には、実装する必要はない。

【0029】

次に、外部接続端子接続工程において、配線板 30 の中間部 30M の配線層が金バンプ 31 を介して撮像素子チップ 10 の裏面 15 の外部接続端子 13 と接続される。配線板 30 と撮像素子チップ 10 との隙間は樹脂により封止 / 接合されていてもよい。また、外部接続端子 13 と配線板 30 との接続には金バンプ 31 に替えて、はんだバンプ (はんだボール)、ACP (異方性導電樹脂) または ACF (異方性導電フィルム) 等を用いてもよい。

30

【0030】

次に、図 6 (B) に示すように、補強部材接合工程において、配線板 30 の中間部 30M の第 2 の主面 34 に、ブロック 20 の接合面 22 が接着剤 (不図示) にて接合される。なお、樹脂からなるブロック 20 の材料としては、PET (ポリエチレンテレフタレート)、フッ素樹脂、アクリル樹脂、ポリアセタール、ポリプロピレン、ポリエチレン、またはシリコンでもよい。ブロック 20 の接合面 22 の面積は、撮像素子チップ 10 の裏面 15 の面積よりも小さければよい。

40

【0031】

そして、図 6 (C) に示すように、配線板固定工程において、配線板 30 の第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2 の第 2 の主面 34 側、またはブロック 20 の傾斜面 23、24、の少なくとも一方に接着剤が塗布された後、配線板 30 は第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2 がブロック 20 の傾斜面 23、24 と当接するように、第 1 の屈曲部 30V1 および第 2 の屈曲部 30V2 が曲げられる。第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2 がブロック 20 の傾斜面 23、24 と当接した状態で、接着剤を硬化することにより、第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2 は傾斜面

50

2 3、2 4と接合される。なお、第 1 の屈曲部 3 0 V 1 および第 2 の屈曲部 3 0 V 2 とブロック 2 0 との間は空間であってもよいし、接着剤等が充填されていてもよい。

【 0 0 3 2 】

撮像装置 1 では、第 1 の屈曲部 3 0 V 1 および第 2 の屈曲部 3 0 V 2 の屈曲角度は、ブロック 2 0 の傾斜面 2 3、2 4 の角度により決定されるために、容易に、かつ正確に所定角度に屈曲される。また、配線板 3 0 は広い接触面積を有する面接触によりブロック 2 0 と当接しているために屈曲作業が容易であり、かつ、無理な応力を受けることがないため、破損のおそれがない。

【 0 0 3 3 】

第 1 の屈曲部 3 0 V 1 および第 2 の屈曲部 3 0 V 2 の屈曲形状は、配線層の断線防止の観点から応力が小さい曲面形状が好ましいが、電子部品 3 9 および信号ケーブル 3 8 を含めて撮像素子チップ 1 0 の投影面積空間 1 0 S 内に納まるようになっていれば、形状は問わない。

【 0 0 3 4 】

最後に、図 6 (D) に示すように、ケーブル接続工程において、ケーブル 3 8 の導電線 3 7 が配線板 3 0 の第 1 の延設部 3 0 C 1 および第 2 の延設部 3 0 C 2 の端子部 3 2 と、例えば、はんだ接合により電氣的に接続される。撮像装置 1 では、配線板 3 0 がブロック 2 0 により安定に保持されているために、ケーブル 3 8 の端子部 3 2 への、はんだ付け接続作業が容易である。そして、はんだ付け接続作業のときに配線板 3 0 を仮固定しておくための特別な治具を用いる必要もない。なお、ケーブル 3 8 は、第 1 の延設部 3 0 C 1 または第 2 の延設部 3 0 C 2 と接続されていてもよい。

【 0 0 3 5 】

撮像装置 1 は、撮像素子チップ 1 0 の裏面 1 5 に接続された配線板 3 0、配線板 3 0 に実装された電子部品 3 9 および配線板 3 0 に接続された信号ケーブル 3 8 の接続部が、撮像素子チップ 1 0 の投影面積の空間 1 0 S 内に配置されているため、狭い空間内に配設可能である。また撮像装置 1 の製造方法は狭い空間内に配設可能な撮像装置 1 を効率的に製造可能である。

【 0 0 3 6 】

< 第 2 の実施の形態 >

次に第 2 の実施の形態の撮像装置 1 A について説明する。本実施の形態の撮像装置 1 A は第 1 の実施の形態の撮像装置 1 と類似しているので同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【 0 0 3 7 】

図 7 に示すように、本実施の形態の撮像装置 1 A の配線板 3 0 A は、少なくとも両面に配線層 (不図示) を有する多層配線板であり、第 1 の主面 3 3 および第 2 の主面 3 4 には、それぞれ複数の電子部品 3 9、3 9 A が実装されている。一方、補強部材であるブロック 2 0 A は、傾斜面 2 4 A および接合面 2 2 A に凹部 2 5 を有する。そして、配線板 3 0 A の第 2 の主面 3 4 に実装された電子部品 3 9 A は凹部 2 5 に収納されている。言い換えれば凹部 2 3 は電子部品 3 9 A 格納用の開口である。なお、凹部 2 5 と電子部品 3 9 A との隙間は空間 (空気) であってもよいし、接着剤等が充填されていてもよい。

【 0 0 3 8 】

また、図 7 に示すように撮像装置 1 A では、配線板 3 0 A の第 1 の屈曲部 3 0 V 1 および第 2 の屈曲部 3 0 V 2 の折り曲げ角度 ν は、略 9 0 度である。しかし、大きな電子部品 3 9 A がブロック 2 0 A 側にあるために電子部品 3 9 が実装された配線板 3 0 A を撮像素子チップ 1 0 の投影面積内の空間 1 0 S に配置されている。すなわち、撮像装置 1 A は、大きな電子部品 3 9 A が第 2 の主面 3 4 だけに実装されているために、第 1 の屈曲部 3 0 V 1 および第 2 の屈曲部 3 0 V 2 を大きく屈曲する必要がなく、屈曲角度 ν は 9 0 度程度でよいから、配線層の断線のおそれがない。

【 0 0 3 9 】

また、撮像装置 1 A は、電子部品が配線板 3 0 A の両面に実装されているために、電子

10

20

30

40

50

部品 39 の配置の自由度が高く、配線板設計が容易である。また狭い範囲に実装が可能であるため、第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2 の長さを短くできる。このため、撮像装置の全長を短くすることができる。

【0040】

すなわち、本実施の形態の撮像装置 1A は、第 1 の実施の形態の撮像装置 1 が有する効果に加えて、より細径化および短小化できるため、より狭い空間内に配置可能である。

【0041】

< 第 3 の実施の形態 >

次に、図 8 を用いて、第 3 の実施の形態として、挿入部先端部に撮像装置 1C を組み込んだ電子内視鏡 50 について説明する。図 8 において、撮像装置 1B と、模式的に示している光学系 51 と、は枠部 52 により光軸 O を中心に固定されている。撮像装置 1B の後側はシールド枠 53 により覆われており、シールド枠 53 の内部は高熱伝導率の非導電性樹脂 55 により充填されている。

10

【0042】

撮像装置 1B は、すでに説明した撮像装置 1 と同様の構造であり、撮像素子チップ 10 と、配線板 30 と、ブロック 20 とを、有し、撮像素子チップ 10 の表面 14 にはカバーガラス 19 が接合されている。配線板 30 の第 1 の延設部 30C1 および第 2 の延設部 30C2 には電子部品 39 が実装されているとともに、端子部 32 にはケーブル 38 が接続されている。

【0043】

20

上記構造、すなわち、撮像装置 1 を挿入部先端部に有する電子内視鏡 50 は細径化が可能である。

【0044】

< 第 4 の実施の形態 >

次に第 4 の実施の形態の撮像装置 1C について説明する。本実施の形態の撮像装置 1C は第 2 の実施の形態の撮像装置 1A と類似しているので同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0045】

図 9 に示すように、本実施の形態の撮像装置 1C の補強部材は、板材 20C である。板材 20C は、板材の両端を所定角度に屈曲したもので、ブロック 20A と同様に、配線板 30C の第 2 の主面 34 と接合する接合面 22C と、接合面 22C に対し所定角度で内側方向に傾斜した傾斜面 23C、24C とを有する。そして接合面 22C、傾斜面 23C、24C に、孔 25C および切り欠き部 26 を有する。孔 25C または切り欠き部 26 の大きさは、配線板 30C の第 2 の主面 34 に実装された電子部品 39A の大きさより大きい。このため、開口である孔 25C または切り欠き部 26 を介して、配線板 30C の第 2 の主面 34 に実装された電子部品 39A が収納されている。

30

【0046】

板材 20C の材料としては樹脂、セラミックスまたは金属等を用いることができる。

【0047】

以上の説明のように、本実施の形態の撮像装置 1C は、第 2 の実施の形態の撮像装置 1A の効果を有し、撮像装置 1A と比較すると、より軽量である。

40

【0048】

< 第 5 の実施の形態 >

次に第 5 の実施の形態の撮像装置 1D について説明する。本実施の形態の撮像装置 1D は第 2 の実施の形態の撮像装置 1A と類似しているので同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0049】

図 10 に示すように、本実施の形態の撮像装置 1D の補強部材は熱伝導率の高い材料からなるブロック 20D であり、撮像素子チップ 10 等が発生した熱を放熱するための放熱機能を有するヒートシンクでもある。そしてブロック 20D は表面に溝 20V を形成し表

50

面積を増加することにより放熱機能を強化している。ブロック 20D は、アルミニウム、または銅等の熱伝導率の高い金属材料で構成することが好ましい。また、ブロック 20D の凹部 25D には、電子部品 39A が収容可能である。

【0050】

撮像装置 1D は、第 2 の実施の形態の撮像装置 1A の効果を有し、ブロック 20D が放熱機能を有するため、撮像素子チップ 10 の動作が安定している。

【0051】

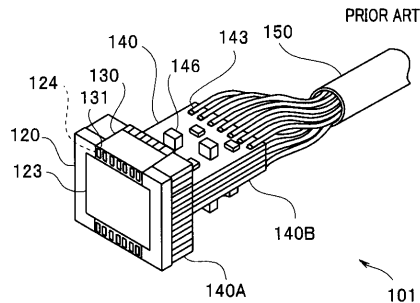
以上のように本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等ができる。

【符号の説明】

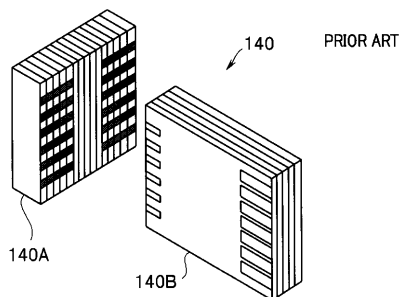
【0052】

1、1A～1D・・・撮像装置、10・・・撮像素子チップ、10S・・・投影空間、11・・・COMS素子、12・・・貫通配線、13・・・外部接続端子、14・・・おもて面、15・・・裏面、19・・・カバーガラス、20、20A、20D・・・ブロック、23、24、24A、23C、24C・・・傾斜面、22、22A・・・接合面、30、30A、30C・・・配線板、30M・・・中間部、30C1・・・第 1 の延設部、30C2・・・第 2 の延設部、30V1・・・第 1 の屈曲部、30V2・・・第 2 の屈曲部、31・・・金パンプ、32・・・端子部、33・・・第 1 の主面、34・・・第 2 の主面、37・・・導電線、38・・・信号ケーブル、39、39A・・・電子部品、50・・・電子内視鏡、51・・・光学系、52・・・枠部、53・・・シールド枠、55・・・非導電性樹、101・・・撮像装置、120・・・撮像素子チップ、123・・・撮像素子、124・・・ボンディングパッド、130・・・パターンフィルム、140・・・配線板、143・・・端子部、146・・・電子部品、150・・・信号ケーブル

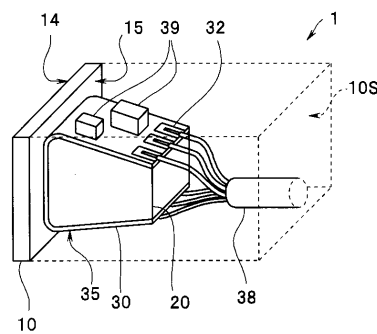
【図 1】



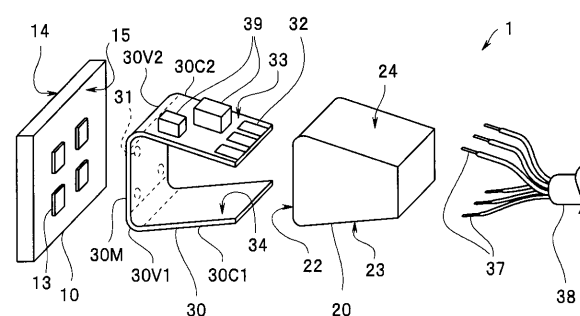
【図 2】



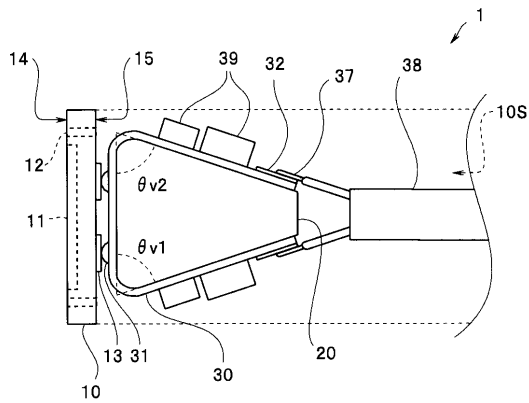
【図 3】



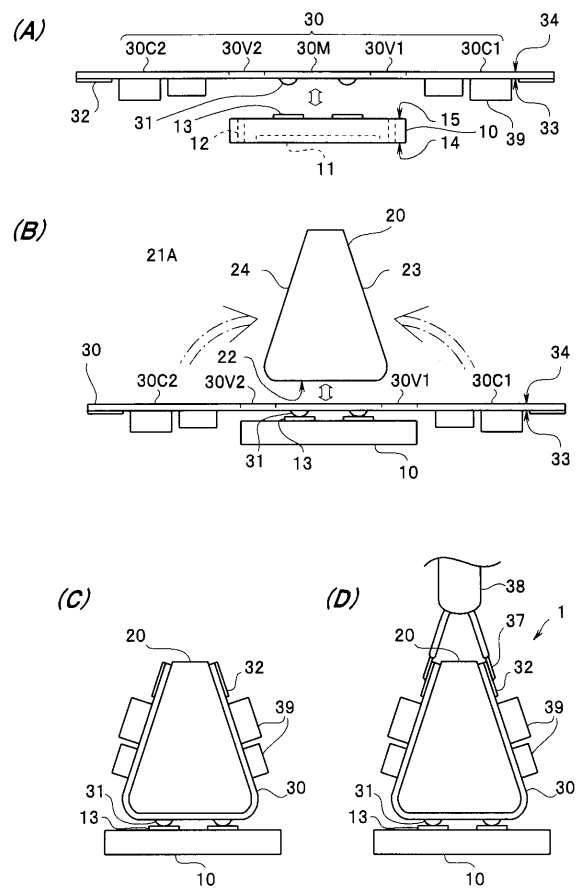
【図 4】



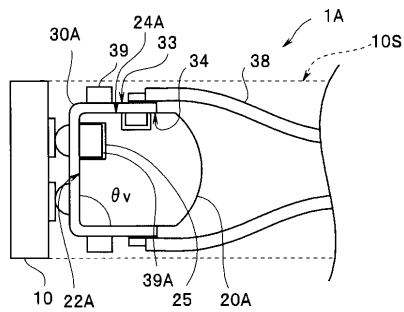
【図 5】



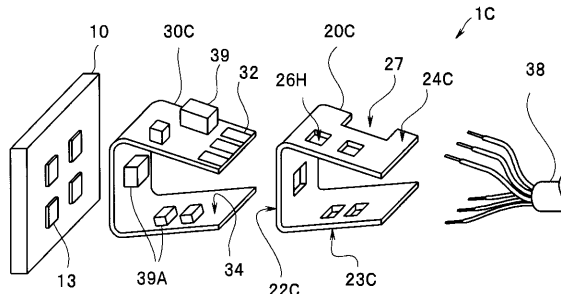
【図 6】



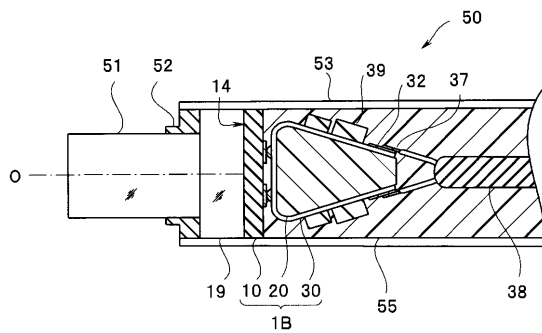
【図 7】



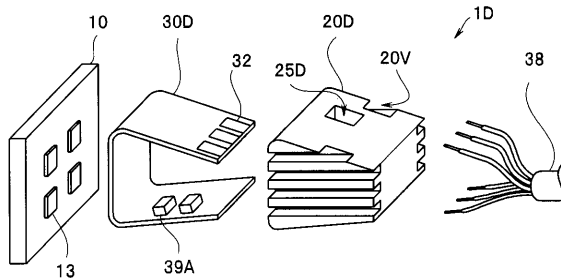
【図 9】



【図 8】



【図 10】



フロントページの続き

審査官 野田 洋平

- (56)参考文献 特開平04 - 072689 (JP, A)
特開平04 - 218136 (JP, A)
特開2000 - 210252 (JP, A)
米国特許出願公開第2009 / 0027491 (US, A1)
米国特許第05754313 (US, A)
特開2008 - 118568 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

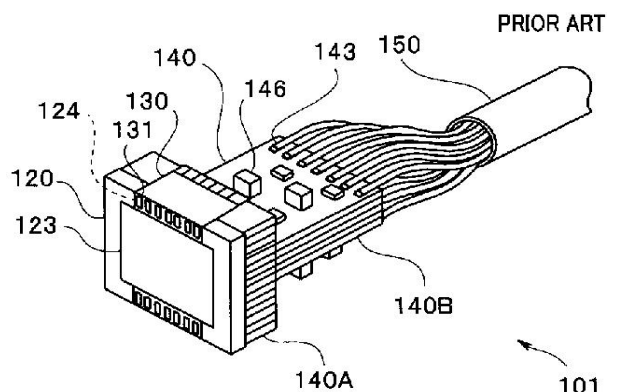
A61B	1 / 00 - 1 / 32
G02B	23 / 24 - 23 / 26
H04N	5 / 225
H05K	1 / 02

专利名称(译)	成像装置，电子内窥镜和制造成像装置的方法		
公开(公告)号	JP5675151B2	公开(公告)日	2015-02-25
申请号	JP2010088746	申请日	2010-04-07
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	牧野友貴治 吉沢深 五十嵐考俊		
发明人	牧野 友貴治 吉沢 深 五十嵐 考俊		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H05K1/02 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B H05K1/02.L H04N5/225.D A61B1/04 A61B1/04.370 A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.300 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/DA13 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/PP06 4C061/PP07 4C061/SS01 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP06 4C161/PP07 4C161/SS01 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/GE10 5C122/GE11 5C122/GE19 5E338/AA12 5E338/CD01 5E338/EE22		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	野田洋平		
其他公开文献	JP2011217887A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种可以布置在小空间中的图像拾取装置。解决方案：图像拾取装置1包括在正面14上具有CMOS器件11的图像拾取器件芯片10和在外连接端子13上。背面通过通孔互连12;布线板30放置在图像拾取器件芯片10的投影区域10S内，并且由第一主面33与外部连接端子13连接的中间部分30M，第一弯曲部分30V1和第二弯曲部分30V2构成从中间部分30M的相对端延伸并以预定角度 θ_v 向中间部分弯曲，以及第一延伸部分30C1和第二延伸部分30C2;信号电缆38连接到第一延伸部分30C1和第二延伸部分30C2。

【图 1】



【图 2】