

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4699741号
(P4699741)

(45) 発行日 平成23年6月15日 (2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月11日 (2011.3.11)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-328252 (P2004-328252)
 (22) 出願日 平成16年11月11日 (2004.11.11)
 (65) 公開番号 特開2006-136488 (P2006-136488A)
 (43) 公開日 平成18年6月1日 (2006.6.1)
 審査請求日 平成19年4月20日 (2007.4.20)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100098372
 弁理士 緒方 保人
 (72) 発明者 南 逸司
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
 番地 フジノン株式会社内
 審査官 小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上面が撮像面となり、被観察体を撮像する撮像素子体と、この撮像素子体が接続され、信号の入出力を行うための方形板の回路基板とを有し、内視鏡先端部内へ配置される内視鏡用撮像装置において、

上記回路基板の内視鏡前方に位置する方形板側面の横幅及び厚みを上記撮像素子体の内視鏡後方に位置する側面と略同一にし、かつこれら撮像素子体及び回路基板のそれぞれの側面に電極を設け、

上記回路基板の内視鏡前方の側面と上記撮像素子体の内視鏡後方の側面を合わせながら両方の電極を電氣的に接続し、これら撮像素子体の側面と回路基板の側面は、接着剤を流し込むことにより固定することを特徴とする内視鏡用撮像装置。

【請求項 2】

上記回路基板は、上面に信号線を接続する電極が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用撮像装置。

【請求項 3】

上記撮像素子体の側面電極と上記回路基板の側面電極のいずれか一方を突起として形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の内視鏡用撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は内視鏡用撮像装置、特に撮像装置が収納配置される内視鏡先端部を細径化及び短縮化することができる撮像素子と回路基板の接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

図7には、電子内視鏡先端部の細径化を図る従来の撮像装置の一構成例（特開2000-19427）が示されている。図7の撮像装置1では、対物光学系2の後側にプリズム3が設けられ、このプリズム3の下側に、カバーガラス4を介して固体撮像素子であるCCD5が配置される。このCCD5の撮像面（上面）の前端（先端側）及び後端には、電極 k_1 が設けられており、この電極 k_1 に接続され、かつカバーガラス4に挟まれる形でリード線6が取り付けられる。また、CCD5の下側に、収納溝7aを有する回路基板7が配置されており、この回路基板7には、上記リード線6を接続するための電極 k_2 と信号線接続のための電極 k_3 が設けられる。そして、上記CCD5は、回路基板7の収納溝7aに配置され、電極 k_1 と k_2 をリード線6で接続することにより、CCD5が回路基板7に接続され、この回路基板7の電極 k_3 に信号線を接続することにより、CCD5で得られた映像信号を取り出すことができる。

10

【0003】

図8には、図7の撮像装置1を配置した内視鏡先端部の構成が示されており、この先端部8には、上記撮像装置1の両側にライトガイド9a、9bが配置され、回路基板7の下側に処置具を被観察体内へ導入するための処置具挿通チャンネル10が配置される。このような先端部8においては、図からも理解されるように、対物光学系2を含む撮像装置1の高さと処置具挿通チャンネル10の直径を加えた長さで内視鏡の径（直径） D_1 が決まることになる。

20

【特許文献1】特開2000-19427号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、内視鏡先端部8の内視鏡軸方向の短縮化のために、上記CCD5及び回路基板7の前後方向に配置されている電極 k_1 、 k_2 の存在に着目し、図6(A)～(C)のような構成の撮像装置11が提案されている。即ち、図6の撮像装置11のCCD12では、前端側の電極部をなくして後端側へ全ての電極 k_1 を配置し、回路基板13でも前方の電極部をなくして後方の電極部に上記電極 k_1 に対応した数の電極 K_2 を設ける。これら電極 k_1 及び k_2 は、精密機械等でワイヤボンディング接続（或いはテープオートメテッド）されるので、信号線を接続する電極 K_3 と比較すると、小さな面積の電極にすることができる。

30

【0005】

そして、上記のCCD12を回路基板13の段差部に配置してボンディングワイヤ15によって電極 k_1 と k_2 の接続を行い、カバーガラス14を接着すれば、図6(C)のように組み立てられる。これによれば、図7で説明した撮像装置1と比較すると、前方の電極 k_1 、 k_2 を配置した電極部がなくなるので、この分の長さの短縮化を図ることが可能となる。

40

【0006】

しかし、図6の構成において、CCD12の一側面（後端面）及びこれに対応する回路基板13の電極部に必要な数の電極（ k_1 、 k_2 ）を配置できる場合はよいが、細径化するためのCCD12及び回路基板13の横幅との関係で必要な数の電極を配置することができない場合もある。

【0007】

また、内視鏡先端部の細径化を図るための要素として、上記回路基板7、13の厚みに着目することができ、この回路基板7、13の厚みをなくすことができれば、更なる細径化が可能である。

【0008】

50

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、内視鏡先端部の短縮化を促進することができ、また撮像素子用回路基板の厚みに着目した先端部の細径化が可能となる内視鏡用撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、上面が撮像面となり、被観察体を撮像する撮像素子体と、この撮像素子体が接続され、信号の入出力を行うための方形板の回路基板とを有し、内視鏡先端部内へ配置される内視鏡用撮像装置において、上記回路基板の内視鏡前方に位置する方形板側面の横幅及び厚みを上記撮像素子体の内視鏡後方に位置する側面と略同一にし、かつこれら撮像素子体及び回路基板のそれぞれの側面に電極を 10 設け、上記回路基板の内視鏡前方の側面と上記撮像素子体の内視鏡後方の側面を合わせながら両方の電極を電氣的に接続し、これら撮像素子体の側面と回路基板の側面は、接着剤を流し込むことにより固定することを特徴とする。

【0010】

また、請求項2の発明に係る上記回路基板は、上面に信号線を接続する電極が設けられていることを特徴とする。

請求項3の発明は、上記撮像素子体の側面電極と上記回路基板の側面電極のいずれか一方を突起として形成したことを特徴とする。

【0011】

上記の構成によれば、側面に電極を設けることにより、撮像素子体と回路基板の上面の電極を減らすことができ、また例えば全ての電極を撮像素子後方の1側面に配置する場合は前方の電極部が不要となるので、撮像素子体及び回路基板の縦方向（内視鏡軸方向）の長さを短くすることができる。また、前方の電極部が必要なれば、撮像素子収納部をなくして回路基板の厚みを撮像素子に合わせることができ、回路基板の薄型化により内視鏡先端部の細径化を促進することが可能となる。

【発明の効果】

【0012】

本発明の内視鏡用撮像装置によれば、電極配置に着目した先端部の短縮化と、回路基板の厚みに着目した先端部の細径化が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1～図3には、第1実施例に係る内視鏡用撮像装置の構成が示されており、図1(A)は、撮像素子の前後の向きを図1(B)とは反対にしたものである。図1(A)に示されるように、撮像装置20の撮像素子体としてのCCD21は上面が撮像面（斜線部）21Sとなるが、このCCD21の後方側面21Rに、CCD21側の全ての側面電極（端子）K₁が設けられる。そして、このCCD21の撮像面21Sを覆うようにカバーガラス22が接着配置される（このカバーガラス22は透視表示している）。

【0014】

一方、図1(B)及び図2(B)、(C)に示されるように、回路基板24はCCD21と横幅及び厚みが略同一となる方形の板であり、この前方（先端側）側面24Fに、上記側面電極K₁に接続するための側面電極K₂（端子）が設けられる。この側面電極K₂は、上記CCD21の側面21Rを略同一形状の回路基板24の側面24Fに当接したとき、上記側面電極K₁と対面する位置に配置される。また、この回路基板24の上面に、信号線を接続するための電極K₃が設けられ、この回路基板24の下面には回路素子25（図3）を配置することができる。

【0015】

そして、図2(A)、(B)にも示されるように、上記CCD21と回路基板24は、その左右側面及び上下面の位置を合わせて後方側面21Rと前方側面24Fを当接し、電極K₁と電極K₂を接続することにより、図1(C)、図2(C)のように、一体の撮像装置20として組み立てられる。この場合のCCD21と回路基板24との固定は、後方 50

側面 2 1 R と前方側面 2 4 F の接着面の外周部に接着剤を流し込むことによって行うことができ、電極 K_1 と電極 K_2 の一方の各々を突起（凸部）として形成すると共に、他方の各々を凹部に形成し、突起と凹部を嵌合させた状態で後方側面 2 1 R と前方側面 2 4 F を接着剤で接着するようにしてもよい。また、パンプ方式を用いて熱、超音波、高周波等によって電極同士の接続を行うこともできる。

【0016】

図 3 には、上記の撮像装置 2 0 を挿入配置した内視鏡先端部の構成が示されており、この先端部 2 6 には、従来と同様に、上記撮像装置 2 0 の両側にライトガイド 9 a , 9 b が配置され、CCD 2 1 及び回路基板 2 4 の下側に処置具を被観察体内へ導入するための処置具挿通チャンネル 1 0 が配置される。

10

【0017】

このような第 1 実施例の構成によれば、従来と比較して撮像装置 2 0 の前後方向（内視鏡軸方向に対応する）の長さの短縮化と、薄型化が図られる。即ち、図 2（B）と図 6 及び図 7 との比較から分かるように、実施例では、CCD 2 1 上面の前方及び後方の電極（ k_1 ）と、回路基板 2 4 上面の CCD 接続側電極（ k_2 ）がないので、CCD 2 1 と回路基板 2 4 の前後（縦）方向の長さが短くなり、この結果、撮像装置 2 0 の全体の長さ L_3 を、図 7 の L_1 、図 6 の L_2 よりも短くすることができる。

【0018】

また、図 3 と図 8 との比較から分かるように、図 8 では CCD 4 の下側に回路基板 7 の一部が存在するのに対して、図 3 では CCD 2 1 の下側に回路基板 2 4 が配置されないの

20

【0019】

図 4 及び図 5 には、上面電極と側面電極を用いた第 2 実施例の撮像装置の構成が示されている。図 4 に示されるように、撮像装置 2 8 の CCD 2 9 には、その後端上面に電極 k_1 を設けると共に後方側面 2 9 R に 1 つの電極 K_1 （複数の電極でもよい）を設け、回路基板 3 0 にも、その前端上面に電極 k_2 を設けると共に前方側面 3 0 F に 1 つの電極 K_2 を設ける。その他の構成は、第 1 実施例と同様となる。

【0020】

このような第 2 実施例では、図 5 に示されるように、両方の側面 2 9 R と 3 0 F を合わせ電極 K_1 と K_2 を接触させた状態として、上面の電極 k_1 と k_2 をリード線 3 1 で接続

30

ができる。

【0021】

この第 2 実施例の構成は、CCD 2 9 及び回路基板 3 0 の横幅に必要な数の電極を配置できない場合に有効であり、上面電極 k_1 , k_2 に加えて側面電極 K_1 , K_2 を設けることで、必要な数の電極を配置し、従来（図 7）の前方に設けられていた回路基板（7）の電極部（ k_2 ）をなくすることができる。これによっても、先端部の短縮化、細径化を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

40

【図 1】本発明の第 1 実施例に係る内視鏡用撮像装置の構成を示す斜視図で、図（A）は撮像素子及びカバーガラスの図（他の図とは前後の向きが逆となる）、図（B）は撮像素子と回路基板の接続前の図、図（C）は撮像素子と回路基板の接続後の図である。

【図 2】第 1 実施例に係る内視鏡用撮像装置の構成を示し、図（A）は撮像素子と回路基板の接続前の上面図、図（B）は撮像素子と回路基板の接続後の上面図、図（C）は接続後の側面図である。

【図 3】第 1 実施例の撮像装置を内視鏡先端部内へ配置したときの正面断面図である。

【図 4】第 2 実施例の撮像装置の構成を示す斜視図である。

【図 5】第 2 実施例の接続部の構成を示す断面図である。

【図 6】提案の撮像装置の構成を示し、図（A）は撮像素子と回路基板の接続前の上面図

50

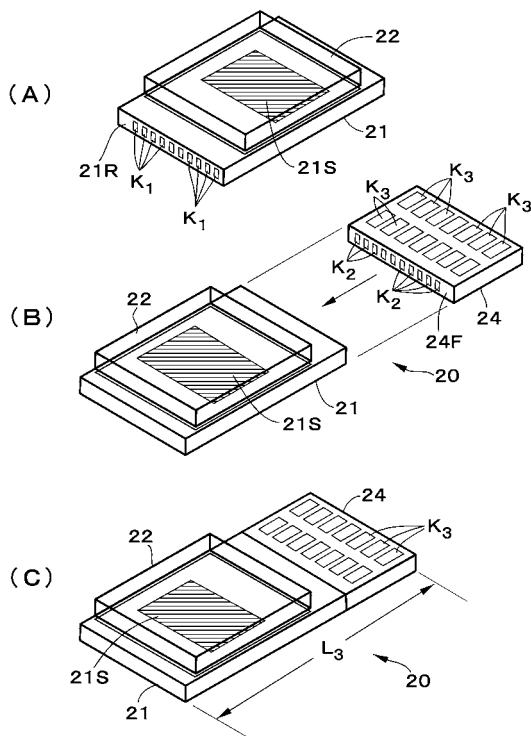
、図（Ｂ）は撮像素子と回路基板の接続後の上面図、図（Ｃ）は接続後の側面図である。
 【図 7】従来の撮像装置の構成を示す斜視図で、図（Ａ）は対物光学系及びプリズムの図、
 図（Ｂ）は撮像素子及び回路基板の図、図（Ｃ）は回路基板の図である。
 【図 8】図 7 の撮像装置を内視鏡先端部内へ配置したときの正面断面図である。
 【符号の説明】

【 0 0 2 3 】

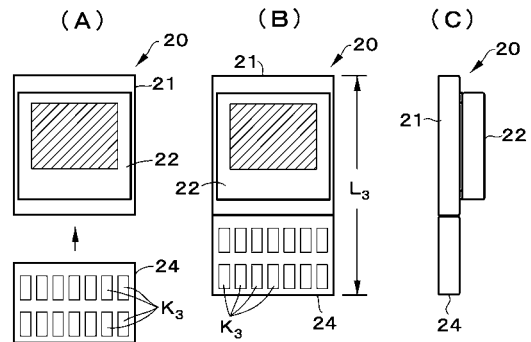
1 , 1 1 , 2 0 , 2 8 ... 撮像装置、
 4 , 1 4 , 2 2 ... カバーガラス、
 5 , 1 2 , 2 1 , 2 9 ... CCD、
 7 , 1 3 , 2 4 , 3 0 ... 回路基板、 8 , 2 6 ... 先端部、
 k_1 , k_2 , k_3 , K_3 ... 電極、 K_1 , K_2 ... 側面電極。

10

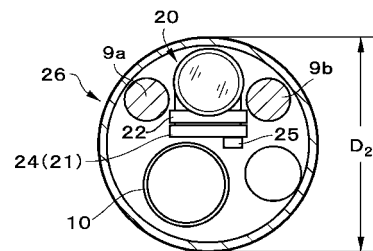
【 図 1 】



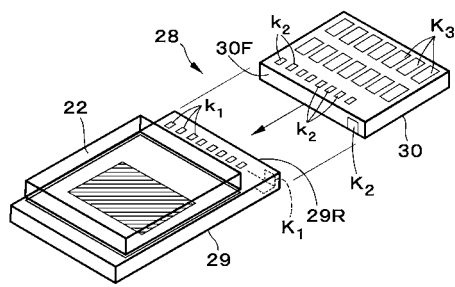
【 図 2 】



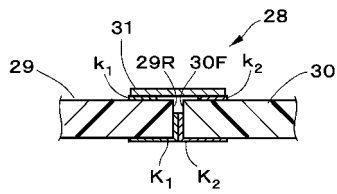
【 図 3 】



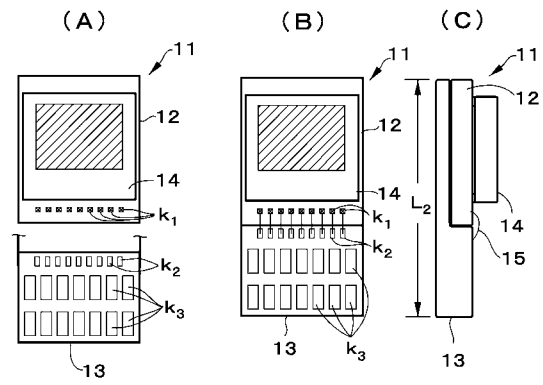
【図 4】



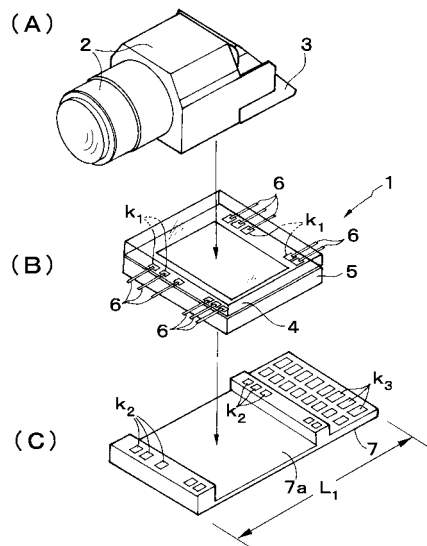
【図 5】



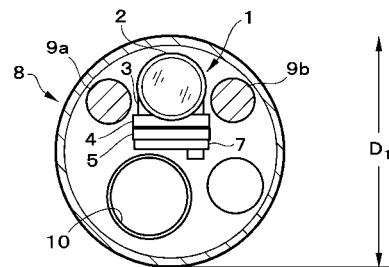
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04-218136(JP,A)
特開平11-206706(JP,A)
特開2000-083896(JP,A)
特開2002-329849(JP,A)
特開2001-257937(JP,A)
特開平01-198182(JP,A)
特開平11-197094(JP,A)
特開昭63-222732(JP,A)
特開2001-203030(JP,A)
特開平06-343602(JP,A)
特開平01-161795(JP,A)
特開平05-161602(JP,A)
特開平04-048690(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/04

专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JP4699741B2	公开(公告)日	2011-06-15
申请号	JP2004328252	申请日	2004-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	南逸司		
发明人	南逸司		
IPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/04.530 A61B1/05 G02B23/24.A H04N5/225 H04N5/225.C		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA03 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/FF41 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP01 4C061/SS01 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF41 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP01 4C161/SS01 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/GE18		
其他公开文献	JP2006136488A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：促进内窥镜远端部分的缩短和变薄。 解决方案：侧面电极（端子）K 1 设置在CCD 21的后侧表面21R上和电路基板24的前侧表面24F上，侧电极K 1 通过提供侧电极K 2（端子），侧电极K 1 和K 2 已连接。结果，减少了设置在传统CCD和电路板的上表面上的电极的数量，并且缩短了成像装置20在垂直方向上的长度。另外，由于电路板24的一部分未布置在CCD 21下方，所以图像拾取装置20的高度也变小。 点域1

