

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-83227

(P2016-83227A)

(43) 公開日 平成28年5月19日(2016.5.19)

(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 3 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 C	5 C 1 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-218520 (P2014-218520)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成26年10月27日 (2014.10.27)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	金子 友久
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 GA02 GA03
			4C161 BB02 CC06 FF41 JJ06 JJ15
			LL02 NN01 SS01
			最終頁に続く

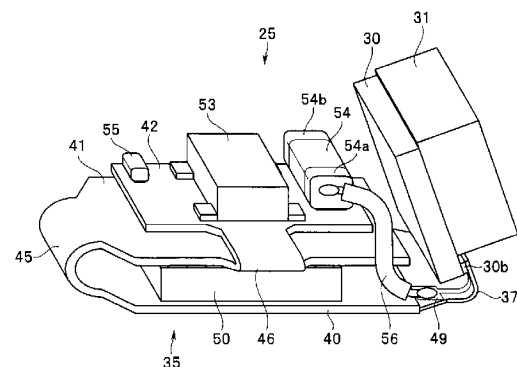
(54) 【発明の名称】 撮像装置及びこれを用いた内視鏡

(57) 【要約】

【課題】パッケージサイズの大型化を招くことなく、良好な信号対雑音比を実現することができる撮像装置を提供する。

【解決手段】撮像素子30と電氣的に接続される素子接続部37に隣接するFPC基板35上の領域に第1の基板領域40(ランド形成領域)を設定してケーブル接続用ランド47を形成するとともに、素子接続部37から離間するFPC基板35上の領域に設定され、FPC基板35を折り返すことによって第1の基板領域40に重畳される第3の基板領域42(重畳領域)に撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ54を実装し、この撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ54を、第1～第3の基板領域40～42の重畳方向に導電経路を形成するケーブル56を介して素子接続部37と電氣的に接続する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子と、

前記撮像素子と電氣的に接続する素子接続部が設けられたフレキシブルプリント回路基板と、

前記素子接続部に隣接する前記フレキシブルプリント回路基板上の領域に設定されたランド形成領域と、

前記ランド形成領域に形成されたケーブル接続用ランドと、

前記素子接続部から離間する前記フレキシブルプリント回路基板上の領域に設定され、当該フレキシブルプリント回路基板を折り返すことによって前記ランド形成領域と重畳する位置に配置される重畳領域と、

前記重畳領域に実装された撮像素子駆動電源安定化用コンデンサと、

前記ランド形成領域と前記重畳領域との重畳方向に導電経路を形成して前記撮像素子駆動電源安定化用コンデンサを前記素子接続部と電氣的に接続する導電部と、
を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記撮像素子駆動電源安定化用コンデンサは、前記フレキシブルプリント回路基板の展開時において、前記素子接続部から最も離間した位置に実装されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記導電部は、前記ランド形成領域と前記重畳領域との重畳方向に延在するケーブル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】

前記フレキシブルプリント回路基板は、前記ケーブルとの干渉を回避するための切欠部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記フレキシブルプリント回路基板は、前記ケーブルとの干渉を回避するための貫通孔を有することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記導電部は、前記フレキシブルプリント回路基板の一部によって構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記撮像素子駆動電源安定化用コンデンサは、前記ランド形成領域に前記重畳領域が重畳されたとき、前記ランド形成領域と前記重畳領域との間に位置するよう前記重畳領域に実装されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

挿入部の先端に設けられた先端部に、請求項 1 乃至請求項 7 の何れか 1 項に記載の撮像装置を内蔵したことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、各種ケーブルがフレキシブルプリント回路基板を介して撮像素子に電氣的に接続される撮像装置及びこれを用いた内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、電子内視鏡の先端部等に用いられる撮像素子においては、画素サイズの縮小に伴う高画素化や小型化等が進められている。このような撮像素子の小型化に伴い、当該撮像素子を用いた撮像装置のパッケージサイズについても効率良く小型化することが求められている。撮像装置の小型化のための技術として、例えば、特許文献 1 には、コンデンサ、抵抗、トランジスタ等の電子部品が実装されると共に、信号ケーブルや電源ケーブル等の

10

20

30

40

50

各種ケーブルとの接続用ランドが形成されるフレキシブルプリント回路基板（ＦＰＣ基板）を、所定形状に折り曲げた状態にて撮像素子の背面側に配置する技術が開示されている。

【０００３】

ところで、撮像素子の高画素化を行った場合、撮像素子に対する動作周波数が高速化され、且つ、信号量が微少化される。従って、高画素化された撮像素子を用いた撮像装置では、映像出力が外乱や実装部品からのノイズの影響を受けやすく、画像上の信号対雑音比（ＳＮ比）が悪化する傾向にある。また、撮像素子の小型化を行った場合、ＦＰＣ基板上における撮像素子との接続用の配線を細い線幅にて高密度に配索する必要がある。従って、小型化された撮像素子を用いた撮像装置では、特に、ケーブル接続用ランドから撮像素子までの区間の配線がノイズの影響を受けやすくなり、画像上のＳＮ比をさらに悪化させる傾向にある。

10

【０００４】

ここで、上述のような撮像素子の高画素化に伴うＳＮ比の悪化は、例えば、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサを、回路上、撮像素子に近い位置に配設することで抑制が可能である。また、上述のような撮像素子の小型化に伴うＳＮ比の悪化は、ケーブル接続用ランドを撮像素子に近い位置に配設することで抑制が可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

20

【特許文献１】特開２０１０－２６８０７７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、単に、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサとケーブル接続用ランドとを共に撮像素子の近傍に配置しようとした場合、ＦＰＣ基板の幅を拡張する等の対策が必要となり、結果として、撮像装置のパッケージサイズの大型化を招く虞がある。

【０００７】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、パッケージサイズの大型化を招くことなく、良好な信号対雑音比を実現することができる撮像装置及びこれを用いた内視鏡を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の一態様による撮像装置は、撮像素子と、前記撮像素子と電氣的に接続する素子接続部が設けられたフレキシブルプリント回路基板と、前記素子接続部に隣接する前記フレキシブルプリント回路基板上の領域に設定されたランド形成領域と、前記ランド形成領域に形成されたケーブル接続用ランドと、前記素子接続部から離間する前記フレキシブルプリント回路基板上の領域に設定され、当該フレキシブルプリント回路基板を折り返すことによって前記ランド形成領域と重畳する位置に配置される重畳領域と、前記重畳領域に実装された撮像素子駆動電源安定化用コンデンサと、前記ランド形成領域と前記重畳領域との重畳方向に導電経路を形成して前記撮像素子駆動電源安定化用コンデンサを前記素子接続部と電氣的に接続する導電部と、を備えたものである。

40

また、本発明の一態様による内視鏡は、挿入部の先端に設けられた先端部に、請求項１乃至請求項７の何れか１項に記載の撮像装置を内蔵したものである。

【発明の効果】

【０００９】

本発明の撮像装置によれば、パッケージサイズの大型化を招くことなく、良好な信号対雑音比を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

50

- 【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係り、電子内視鏡の概略構成図
【図 2】同上、撮像ユニットの要部断面図
【図 3】同上、撮像装置の側面図
【図 4】同上、撮像装置の斜視図
【図 5】同上、フレキシブルプリント回路基板の展開図
【図 6】同上、図 5 の VI-VI 線に沿う要部断面図
【図 7】同上、第 1 の変形例に係り、撮像装置の斜視図
【図 8】同上、第 1 の変形例に係り、フレキシブルプリント回路基板の展開図
【図 9】同上、第 2 の変形例に係り、撮像装置の斜視図
【図 10】同上、第 2 の変形例に係り、フレキシブルプリント回路基板の展開図
【図 11】同上、第 3 の変形例に係り、撮像装置の斜視図
【図 12】同上、第 3 の変形例に係り、フレキシブルプリント回路基板の展開図
【図 13】同上、第 4 の変形例に係り、撮像装置の斜視図
【図 14】同上、第 4 の変形例に係り、フレキシブルプリント回路基板の展開図
【図 15】本発明の第 2 の実施形態に係り、撮像装置の斜視図
【図 16】同上、フレキシブルプリント回路基板の展開図
【図 17】本発明の第 3 の実施形態に係り、撮像装置の側面図
【図 18】同上、フレキシブルプリント回路基板の展開図
【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図 1 乃至図 6 は本発明の第 1 の実施形態に係り、図 1 は電子内視鏡の概略構成図、図 2 は撮像ユニットの要部断面図、図 3 は撮像装置の側面図、図 4 は撮像装置の斜視図、図 5 はフレキシブルプリント回路基板の展開図、図 6 は図 5 の VI-VI 線に沿う要部断面図である。

【0012】

図 1 に示す電子内視鏡（内視鏡）1 は、長尺な挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端と連設された操作部 3 と、光源装置（不図示）に接続するライトガイドコネクタ 4 と、ビデオシステムセンター（不図示、カメラコントロールユニット、CCU ともいう）に接続するビデオコネクタ 5 と、を有して構成されている。なお、電子内視鏡 1 は、操作部 3 とライトガイドコネクタ 4 とが軟性のケーブル（ユニバーサルコードともいう）6 を介して接続されており、このライトガイドコネクタ 4 とビデオコネクタ 5 とが軟性の通信ケーブル 7 を介して接続されている。

【0013】

挿入部 2 には、主にステンレス等の金属製部材によって構成された先端部 11、湾曲部 12、及び、ステンレス等の金属管によって構成された硬性管 13 が、先端側から順に連設されている。この挿入部 2 は体内に挿入する部分となっており、先端部 11 には、撮像ユニット 20（図 2 参照）が内蔵されている。また、湾曲部 12 及び硬性管 13 の内部には、撮像ユニット 20 と電氣的に接続する撮像ケーブル束 27（図 2 参照）、先端部 11 に照明光を送るライトガイドバンドル（不図示）等が挿通されている。なお、本実施形態の電子内視鏡 1 は、湾曲部 12 よりも基端側が硬性管 13 によって構成された硬性内視鏡を例示しているが、これに限定されることなく、湾曲部 12 よりも基端側が可撓性を備えた可撓管によって構成された軟性内視鏡であっても良い。

【0014】

操作部 3 には、湾曲部 12 を遠隔操作するアングルレバー 14 及び光源装置、ビデオシステムセンター等を操作するための各種スイッチ 16 が備えられている。アングルレバー 14 は、挿入部 2 の湾曲部 12 を、ここでは上下左右の 4 方向に操作可能な湾曲操作手段である。なお、湾曲部 12 は、上下左右の 4 方向に湾曲可能な構成に限定されることなく、例えば、上下のみの 2 方向に湾曲操作可能な構成としても良い。

【0015】

次に、このような電子内視鏡 1 の先端部 11 に内蔵される撮像ユニット 20 の構成につ

いて、図 2 を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、撮像ユニット 2 0 は、対物光学ユニット 2 1 と、この対物光学ユニット 2 1 の基端側に連設された素子枠 2 2 と、この素子枠 2 2 の基端側に連設されたシールド枠 2 3 と、シールド枠 2 3 に外装された熱収縮チューブ 2 4 と、素子枠 2 2 に保持されてシールド枠 2 3 内に収容された撮像装置 2 5 と、シールド枠 2 3 内に充填されて撮像装置 2 5 を封止する絶縁性の封止樹脂 2 6 と、を有して構成されている。

【 0 0 1 7 】

対物光学ユニット 2 1 は、例えば、複数の光学レンズ 2 1 a 及び絞り 2 1 b 等の光学部材と、これら光学レンズ 2 1 a 及び絞り 2 1 b を保持するレンズ枠 2 1 c と、を備えて構成されている。

10

【 0 0 1 8 】

素子枠 2 2 は、例えば、ステンレス鋼からなる筒状の部材によって構成されている。この素子枠 2 2 の先端側はレンズ枠 2 1 c の基端側に外嵌され、これにより、素子枠 2 2 は、対物光学ユニット 2 1 の光軸 O 上に連設されている。

【 0 0 1 9 】

シールド枠 2 3 は、例えば、ステンレス製の薄板を折り曲げて形成した略筒状の部材によって構成されている。シールド枠 2 3 の先端側は素子枠 2 2 に外嵌され、これにより、素子枠 2 2 の後方には、撮像装置 2 5 を収容するための収容室 2 3 a が形成されている。

【 0 0 2 0 】

撮像装置 2 5 は、例えば、C C D (Charge Coupled Device) や C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等からなる撮像素子 3 0 と、この撮像素子 3 0 と電氣的に接続されたフレキシブルプリント回路基板 (F P C 基板) 3 5 と、を有して構成されている。

20

【 0 0 2 1 】

図 2 乃至図 4 に示すように、撮像素子 3 0 は略長方形の板状をなし、この撮像素子 3 0 の前面には、略正方形の受光面 3 0 a が一側に偏倚して設けられている。受光面 3 0 a には、第 1 , 第 2 のカバーガラス 3 1 , 3 2 が重ねて貼着され、これらのうち、前方に位置する第 2 のカバーガラス 3 2 が素子枠 2 2 の基端側に内嵌されている (図 2 参照) 。これにより、撮像素子 3 0 は、対物光学ユニット 2 1 の結像位置に保持されている。また、撮像素子 3 0 の前面において、受光面 3 0 a に隣接する他側には、複数のボンディングパッド 3 0 b がライン状に配列されている。

30

【 0 0 2 2 】

F P C 基板 3 5 は、例えば、図 6 に示すように、ポリイミド等によって形成された基材 3 5 a と、この基材 3 5 a の両面に形成された配線パターン 3 5 b と、配線パターン 3 5 b の上層に積層されたレジスト 3 5 c と、を有して構成されている。

【 0 0 2 3 】

図 5 に示すように、本実施形態の F P C 基板 3 5 は平面視形状が略 L 字状をなし、この F P C 基板 3 5 の長手方向の一端には、レジスト 3 5 c が全域に渡って除去された素子接続部 3 7 が形成されている。この素子接続部 3 7 の一方の面側 (以下、表面側と称す) の端部には複数の素子接続用ランド 3 7 a がライン状に配列されている。そして、これら各素子接続用ランド 3 7 a が撮像素子 3 0 上の各ボンディングパッド 3 0 b とそれぞれ電氣的に接続されることにより、F P C 基板 3 5 は撮像素子 3 0 に連結されている。

40

【 0 0 2 4 】

F P C 基板 3 5 上において、素子接続部 3 7 に隣接する一端側の領域には、ランド形成領域としての第 1 の基板領域 4 0 が設定されている。また、F P C 基板 3 5 上の他端側には、第 1 の折曲部 4 5 を介して第 1 の基板領域 4 0 に連設する第 2 の基板領域 4 1 が設定されている。さらに、F P C 基板 3 5 上の他端側の側方には、第 2 の折曲部 4 6 を介して第 2 の基板領域に連設する第 3 の基板領域 4 2 が設定されている。

【 0 0 2 5 】

50

第 1 の基板領域 4 0 の他方の面側（以下、裏面側と称す）には、レジスト 3 5 c の一部が適宜除去されて配線パターン 3 5 b の一部が露出されることにより、複数のケーブル接続用ランド 4 0 a が形成されている。ここで、図 2 に示すように、収容室 2 3 a 内には、撮像ケーブル束 2 7 の先端側が、シールド枠 2 3 の後部から挿入されている。そして、この撮像ケーブル束 2 7 から分岐された信号ケーブルや電源ケーブル等の各種ケーブル 2 7 a が、ハンダ付け等によって各ケーブル接続用ランド 4 0 a と電氣的に接続されている。

【 0 0 2 6 】

第 2 , 第 3 の基板領域 4 1 , 4 2 の表面側には、レジスト 3 5 c の一部が適宜除去されることにより、複数の電子部品実装用ランド 4 8 （図 6 参照）が形成されている。そして、これら第 2 , 第 3 の基板領域 4 1 , 4 2 の表面側には、複数の電子部品が、電子部品実装用ランド 4 8 にハンダ付けされることによって実装されている。

10

【 0 0 2 7 】

ここで、第 2 の基板領域 4 1 には、電子部品として、例えば、撮像素子 3 0 の駆動信号を発生させるためのデジタル I C 5 0 、デジタル I C 5 0 の駆動電源を安定化させるための I C 駆動電源安定化用コンデンサ 5 1 、及び、抵抗 5 2 等が実装されている。

【 0 0 2 8 】

また、第 3 の基板領域 4 2 には、電子部品として、例えば、撮像素子 3 0 からの映像信号を増幅させるためのアナログ I C 5 3 、撮像素子 3 0 の駆動電源を安定化させるための撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 、及び、抵抗 5 5 等が実装されている。この場合において、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 は、例えば、グランド側の端子 5 4 b のみが電子部品実装用ランド 4 8 にハンダ付けされ、電源供給側の端子 5 4 a はハンダ付けさない状態にて、第 3 の基板領域 4 2 に実装されている。

20

【 0 0 2 9 】

このように各種電子部品が実装された F P C 基板 3 5 において、例えば、図 2 ~ 図 4 に示すように、第 1 の折曲部 4 5 は F P C 基板 3 5 の表面側を基準として谷折りに折曲され、第 2 の折曲部 4 6 は F P C 基板 3 5 の表面側を基準として山折りに折曲されている。そして、これら第 1 , 第 2 の折曲部 4 5 , 4 6 の折曲により、撮像装置 2 5 は、第 2 , 第 3 の基板領域 4 1 , 4 2 が第 1 の基板領域 4 0 の投影面内に重畳領域として重畳された状態にて、収容室 2 3 a 内に収容されている。

【 0 0 3 0 】

また、第 2 , 第 3 の基板領域 4 1 , 4 2 が第 1 の基板領域 4 0 に重畳配置されることにより、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 は、素子接続部 3 7 の近傍に配設されている。ここで、例えば、図 5 に示すように、素子接続部 3 7 の表面側には、配線パターン 3 5 b によってコンデンサ接続用ランド 4 9 が形成されている。このコンデンサ接続用ランド 4 9 は、F P C 基板 3 5 に対する電源供給用のケーブル 2 7 a が接続されるケーブル接続用ランド 4 7 、及び、撮像素子 3 0 に対する電源供給用の素子接続用ランド 3 7 a と電氣的に接続されている。さらに、図 3 , 4 に示すように、コンデンサ接続用ランド 4 9 には、第 1 ~ 第 3 の基板領域 4 0 ~ 4 2 の重畳方向に導電経路を形成するよう延在する導電部としてのケーブル 5 6 を介して、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 の電源供給側の端子 5 4 a が電氣的に接続されている。これにより、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 の電源供給側の端子 5 4 a は、第 1 ~ 第 3 の基板領域 4 0 ~ 4 2 を経由することなく、所定のケーブル接続用ランド 4 7 及び素子接続用ランド 3 7 a と電氣的に接続されている。従って、撮像素子 3 0 には、ノイズ等の影響の少ない安定した駆動電源が供給される。

30

40

【 0 0 3 1 】

このような実施形態によれば、撮像素子 3 0 と電氣的に接続される素子接続部 3 7 に隣接する F P C 基板 3 5 上の領域に第 1 の基板領域 4 0 （ランド形成領域）を設定してケーブル接続用ランド 4 7 を形成するとともに、素子接続部 3 7 から離間する F P C 基板 3 5 上の領域に設定され、F P C 基板 3 5 を折り返すことによって第 1 の基板領域 4 0 に重畳される第 3 の基板領域 4 2 （重畳領域）に撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 を実

50

装し、この撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 を、第 1 ~ 第 3 の基板領域 4 0 ~ 4 2 の重畳方向に導電経路を形成するケーブル 5 6 を介して素子接続部 3 7 と電氣的に接続することにより、パッケージサイズの大型化を招くことなく、良好な信号対雑音比を実現することができる。

【 0 0 3 2 】

すなわち、ケーブル接続用ランド 4 7 が形成される第 1 の基板領域 4 0 に対して、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 が実装される第 3 の基板領域 4 2 を重畳配置することにより、撮像素子 3 0 の幅に対して F P C 基板 3 5 の幅を拡大等することなく、ケーブル接続用ランド 4 7 と撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 とを撮像素子 3 0 (素子接続部 3 7) と物理的に近い位置に配置することができる。そして、第 1 ~ 第 3 の基板領域 4 0 ~ 4 2 の重畳方向に導電経路を形成するケーブル 5 6 を介して、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 (端子 5 4 a) を素子接続部 3 7 (コンデンサ接続用ランド 4 9) と電氣的に接続することにより、ケーブル接続用ランド 4 7 のみならず、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 の電源供給側の端子 5 4 a についても、第 2 , 第 3 の基板領域 4 1 , 4 2 等を経由させることなく、撮像素子 3 0 (素子接続部 3 7) と回路的に近い位置にて接続することができる。従って、撮像素子 3 0 の高画素化に伴う S N 比の悪化抑制のための要請と、撮像素子 3 0 の小型化に伴う S N 比の悪化抑制のための要請と、をパッケージサイズを大型化等することなく両立することができる。

10

【 0 0 3 3 】

この場合において、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 を、F P C 基板 3 5 の展開時において素子接続部 3 7 から最も離間した位置に実装することにより、その分、デジタル I C 5 0 やアナログ I C 5 3 等のような他の電子部品についても可能な限り素子接続部 3 7 の近傍に配置することができ、これらの電子部品に対するノイズの影響についても低減することができる。

20

【 0 0 3 4 】

ここで、上述の実施形態においては、素子接続部 3 7 にコンデンサ接続用ランド 4 9 を形成した構成の一例について説明したが、例えば、図 7 , 8 に示すように、第 1 の基板領域 4 0 にコンデンサ接続用ランド 4 9 を形成し、当該第 1 の基板領域 4 0 の一部を介して、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 を素子接続部 3 7 に電気接続することも可能である。

30

【 0 0 3 5 】

また、上述の実施形態においては、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 に対してケーブル 5 6 を直接的に接続した構成の一例について説明したが、例えば、図 9 , 1 0 に示すように、第 3 の基板領域 4 2 にランド 5 7 を形成し、このランド 5 7 を介して、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ 5 4 の電源供給側の端子 5 4 a にケーブル 5 6 を接続することも可能である。

【 0 0 3 6 】

また、F P C 基板 3 5 の幅方向に対するケーブル 5 6 の張り出しを回避するため、例えば、図 1 1 , 1 2 に示すように、F P C 基板 3 5 上における第 2 の基板領域 4 1 に、ケーブル 5 6 との干渉を回避するための切欠部 4 1 a を形成することも可能であり、或いは、図 1 3 , 1 4 に示すように、F P C 基板 3 5 上における第 2 の基板領域 4 1 に、ケーブル 5 6 との干渉を回避するための貫通孔 4 1 b を形成することも可能である。

40

【 0 0 3 7 】

次に、図 1 5 , 1 6 は本発明の第 2 の実施形態に係り、図 1 5 は撮像装置の斜視図、図 1 6 はフレキシブルプリント回路基板の展開図である。なお、本実施形態は、ケーブル 5 6 に代えて、フレキシブルプリント回路基板の一部を導電部とし用いた点が、上述の第 1 の実施形態に対して主として異なる。その他、上述の第 1 の実施形態と同様の構成については、同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 3 8 】

図 1 5 , 1 6 に示すように、第 1 の基板領域 4 0 には、レジスト 3 5 c の一部を除去す

50

ることによってコンデンサ接続用ランド４９が形成されている。

【００３９】

一方、第３の基板領域４２からは、導電回路部６０が延設されている。この導電回路部６０は、例えば、細長な帯状をなし、第３の基板領域４２内において撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ５４の電源供給側の端子５４ａと電氣的に接続されている。

【００４０】

そして、この導電回路部６０は、一端側がハンダ付け等によってコンデンサ接続用ランド４９と電氣的に接続されることにより、第１～第３の基板領域４０～４２の重畳方向に導電経路を形成する導電部として機能する。

【００４１】

このような実施形態によれば、ケーブル等を用いることなく導電経路を形成することができるので、上述の第１の実施形態の効果に加え、構造をより簡素化できるという効果を奏する。

【００４２】

次に、図１７，１８は本発明の第３の実施形態に係り、図１７は撮像装置の側面図、図１８はフレキシブルプリント回路基板の展開図である。なお、本実施形態は、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ５４の配置等が、上述の第１の実施形態に対して主として異なる。その他、上述の第１の実施形態と同様の構成については、同符号を付して説明を省略する。

【００４３】

ここで、本実施形態の撮像装置２５は、デジタルＩＣ、及び、これに付随するＩＣ駆動電源安定化用コンデンサ等が省略されており、撮像素子３０に対する駆動信号等がＦＰＣ基板３５上で生成されることなくケーブル２７ａを介して直接的に入力される構成となっている。

【００４４】

図１７，１８に示すように、本実施形態のＦＰＣ基板３５上の他端側には、第１の折曲部４５を介して第１の基板領域４０に連設する第２の基板領域４１が設定されている。

【００４５】

第２の基板領域４１には、電子部品として、例えば、撮像素子３０からの映像信号を増幅させるためのアナログＩＣ５３、撮像素子３０の駆動電源を安定化させるための撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ５４、及び、抵抗５５等が実装されている。この場合において、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ５４は、例えば、グランド側の端子５４ｂのみが電子部品実装用ランド４８にハンダ付けされ、電源供給側の端子はハンダ付けさない状態にて、第２の基板領域４１に実装されている。

【００４６】

このように各種電子部品が実装されたＦＰＣ基板３５において、第１の折曲部４５はＦＰＣ基板３５の表面側を基準として谷折りに折曲されている。そして、この第１の折曲部４５の折曲により、撮像装置２５は、第２の基板領域４１が第１の基板領域４０の投影面内に重畳領域として重畳された状態にて、収容室２３ａ内に収容されている。

【００４７】

また、第２の基板領域４１が第１の基板領域４０に重畳配置されることにより、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ５４は、第１，第２の基板領域４０，４１間に挟まれた状態にて、素子接続部３７の近傍に配設されている。ここで、例えば、図１８に示すように、第１の基板領域４０の表面側には、撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ５４の電源供給側の端子に対応する位置に、コンデンサ接続用ランド４９が形成されている。そして、このコンデンサ接続用ランド４９に撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ５４の電源供給側の端子５４ａがハンダ部６１を介して電氣的に接続されている。すなわち、本実施形態において、ハンダ部６１は導電経路を形成する導電部として機能する。

【００４８】

このような実施形態によれば、ケーブル等を用いることなく導電経路を形成することが

10

20

30

40

50

できるので、上述の第 1 の実施形態の効果に加え、構造をより簡素化できるという効果を奏する。

【 0 0 4 9 】

なお、本発明は、以上説明した各実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲内である。例えば、上述の実施形態においては、電子内視鏡に用いられる撮像装置の一例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、携帯電話や携帯情報端末（PDA：Personal Digital Assistants）等に対しても適用が可能であることは勿論である。また、上述の各実施形態及び各変形例の構成を適宜組み合わせてもよいことは勿論である。

【 符号の説明 】

10

【 0 0 5 0 】

- 1 ... 電子内視鏡
- 2 ... 挿入部
- 3 ... 操作部
- 4 ... ライトガイドコネクタ
- 5 ... ビデオコネクタ
- 7 ... 通信ケーブル
- 1 1 ... 先端部
- 1 2 ... 湾曲部
- 1 3 ... 硬性管
- 1 4 ... アングルレバー
- 1 6 ... 各種スイッチ
- 2 0 ... 撮像ユニット
- 2 1 ... 対物光学ユニット
- 2 1 a ... 光学レンズ
- 2 1 b ... 絞り
- 2 1 c ... レンズ枠
- 2 2 ... 素子枠
- 2 3 ... シールド枠
- 2 3 a ... 収容室
- 2 4 ... 熱収縮チューブ
- 2 5 ... 撮像装置
- 2 6 ... 封止樹脂
- 2 7 ... 撮像ケーブル束
- 2 7 a ... ケーブル
- 3 0 ... 撮像素子
- 3 0 a ... 受光面
- 3 0 b ... ボンディングパッド
- 3 1 ... 第 1 のカバーガラス
- 3 2 ... 第 2 のカバーガラス
- 3 5 ... フレキシブルプリント回路基板
- 3 5 a ... 基材
- 3 5 b ... 配線パターン
- 3 5 c ... レジスト
- 3 7 ... 素子接続部
- 3 7 a ... 素子接続用ランド
- 4 0 ... 第 1 の基板領域（ランド形成領域）
- 4 0 a ... ケーブル接続用ランド
- 4 1 ... 第 2 の基板領域（重畳領域）
- 4 1 a ... 切欠部

20

30

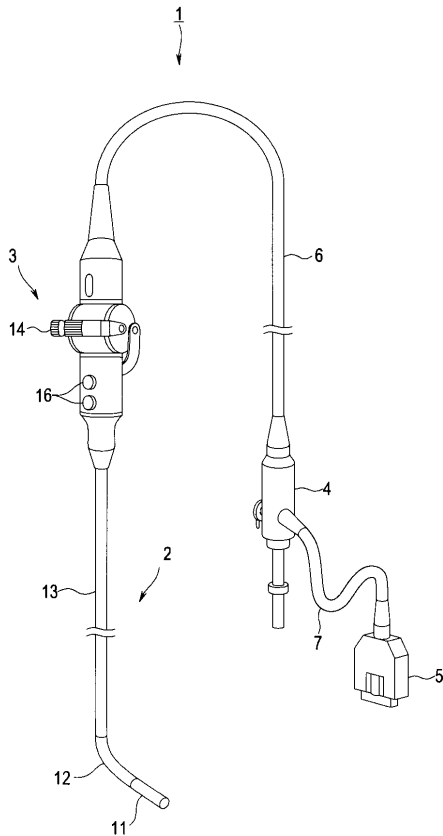
40

50

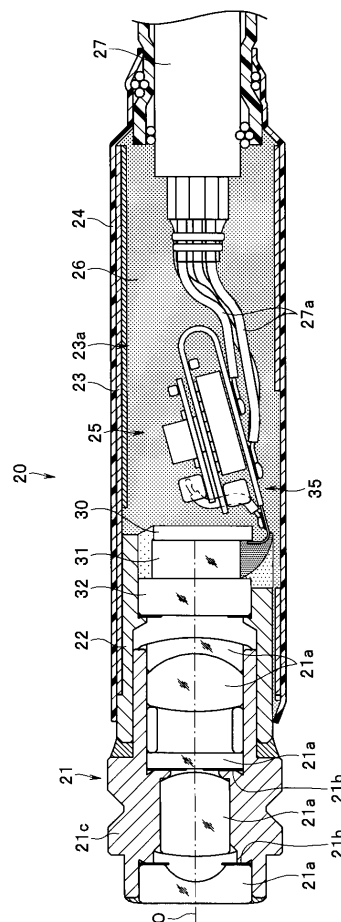
- 4 1 b ... 貫通孔
- 4 2 ... 第 3 の基板領域 (重畳領域)
- 4 5 ... 第 1 の折曲部
- 4 6 ... 第 2 の折曲部
- 4 7 ... ケーブル接続用ランド
- 4 8 ... 電子部品実装用ランド
- 4 9 ... コンデンサ接続用ランド
- 5 0 ... デジタル I C
- 5 1 ... I C 駆動電源安定化用コンデンサ
- 5 2 ... 抵抗
- 5 3 ... アナログ I C
- 5 4 ... 撮像素子駆動電源安定化用コンデンサ
- 5 4 a ... 電源供給側の端子
- 5 4 b ... グランド側の端子
- 5 5 ... 抵抗
- 5 6 ... ケーブル (導電部)
- 5 7 ... ランド
- 6 0 ... 導電回路部 (導電部)
- 6 1 ... ハンダ部 (導電部)

10

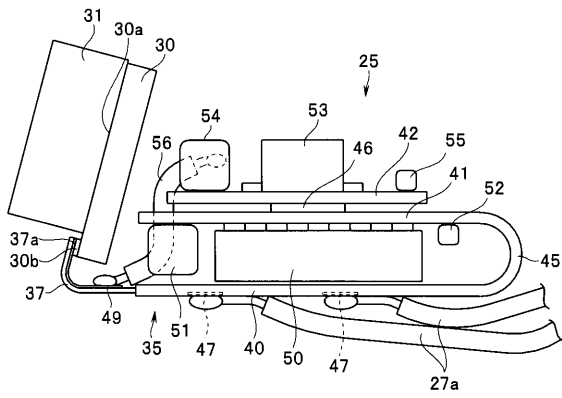
【 図 1 】



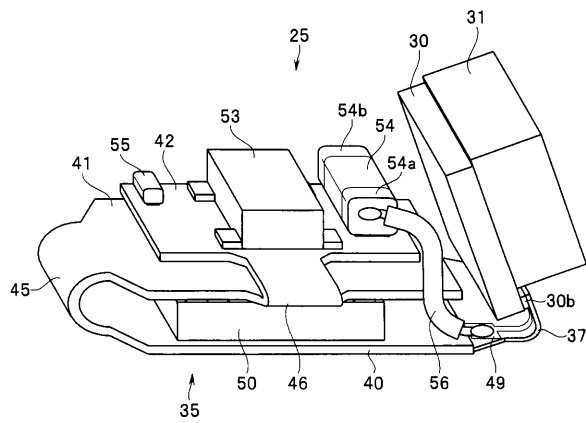
【 図 2 】



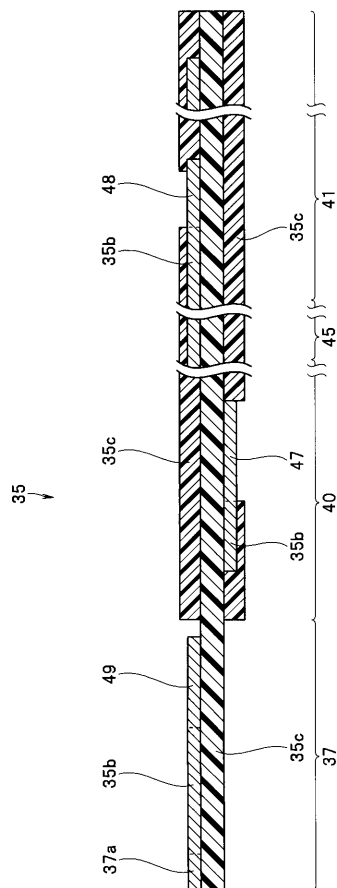
【図 3】



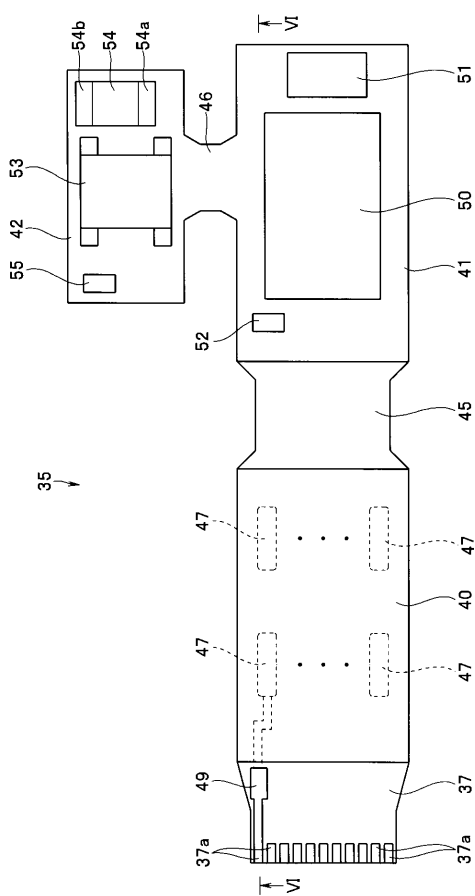
【図 4】



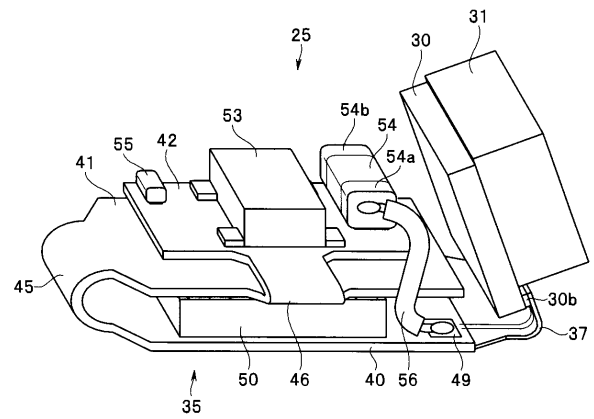
【図 6】



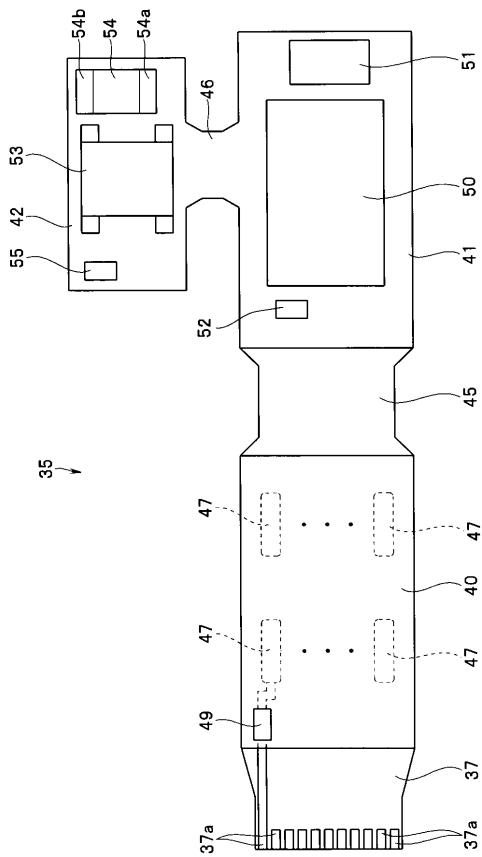
【図 5】



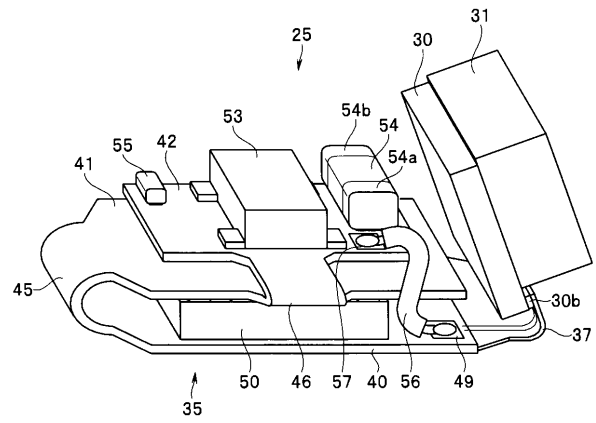
【図 7】



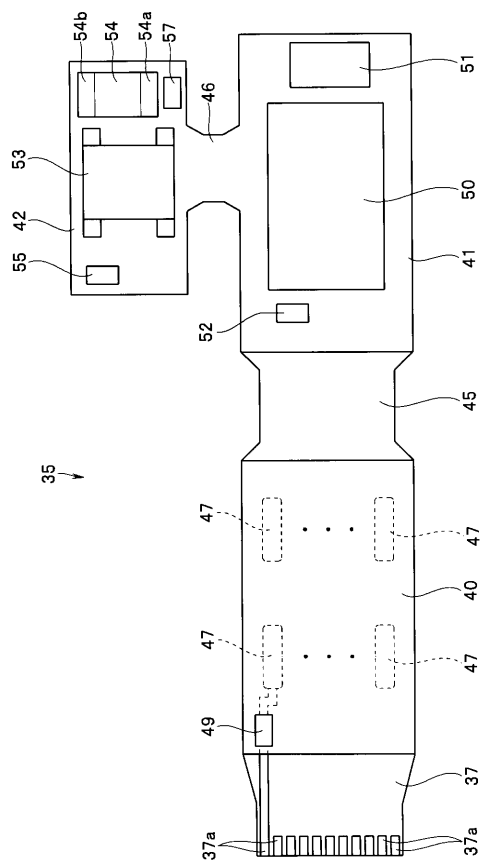
【図 8】



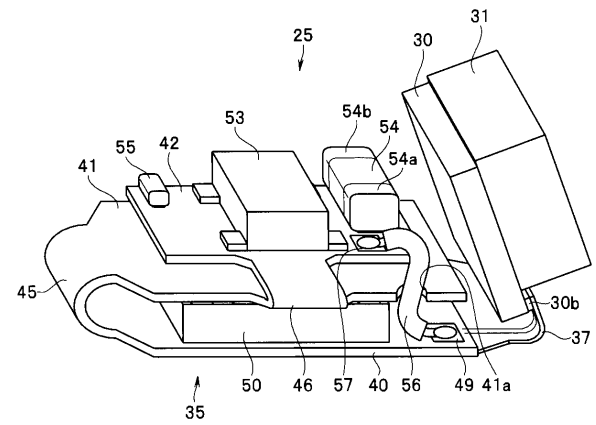
【図 9】



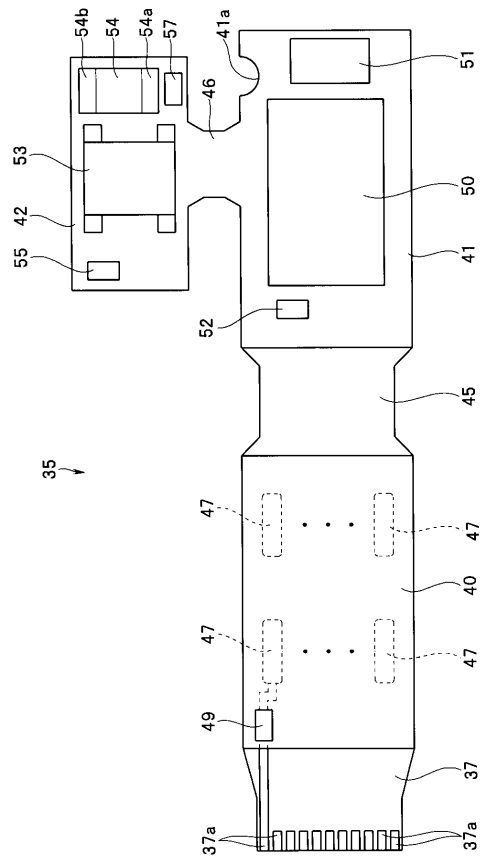
【図 10】



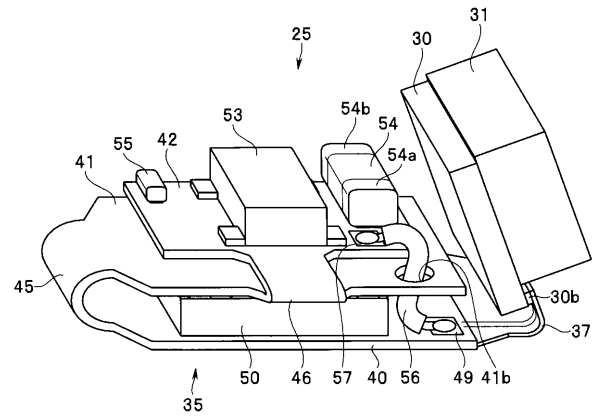
【図 11】



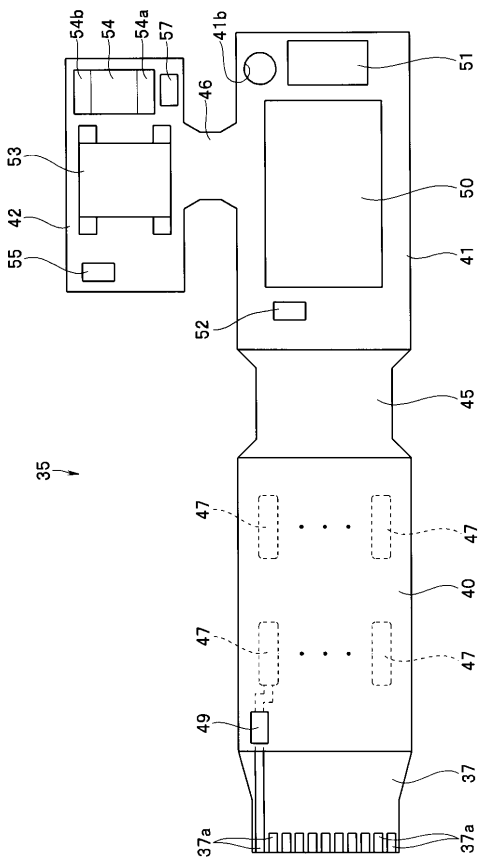
【図 1 2】



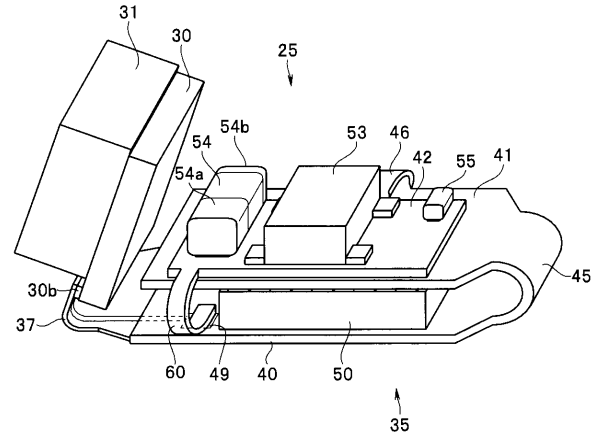
【図 1 3】



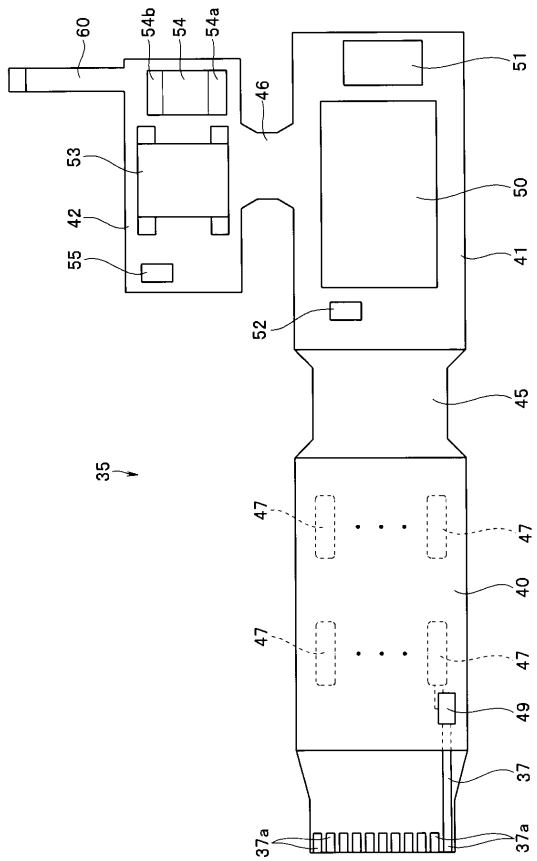
【図 1 4】



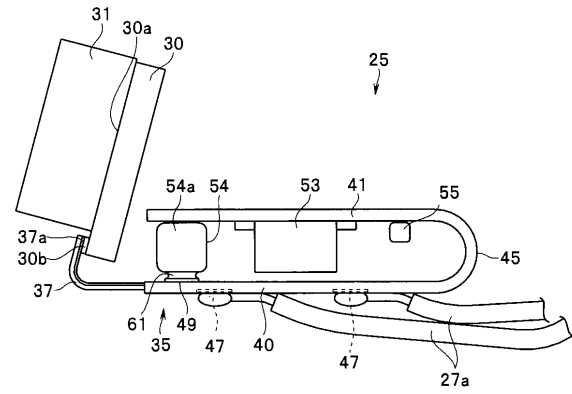
【図 1 5】



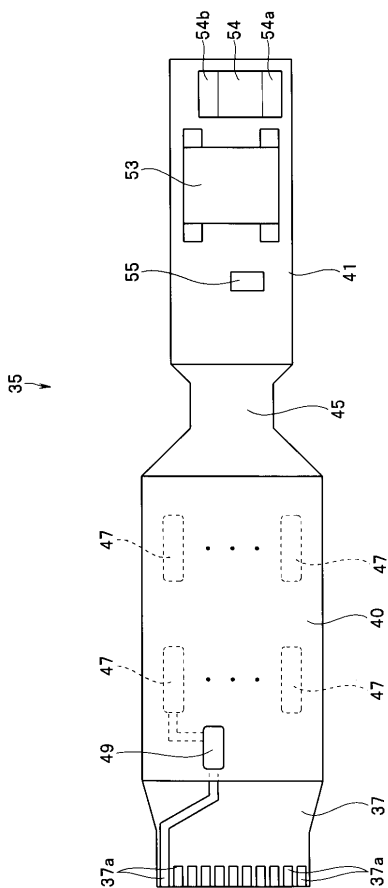
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C122 DA26 EA12 FB03 FC01 FC02 FK23 GE05 GE07 GE11 GE19

专利名称(译)	成像设备和使用其的内窥镜		
公开(公告)号	JP2016083227A	公开(公告)日	2016-05-19
申请号	JP2014218520	申请日	2014-10-27
[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		
[标]发明人	金子友久		
发明人	金子 友久		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/225.C A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.300 H04N5/225.430 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA03 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF41 4C161/JJ06 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/SS01 5C122/DA26 5C122/EA12 5C122/FB03 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/FK23 5C122/GE05 5C122/GE07 5C122/GE11 5C122/GE19		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP6322120B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够实现优异的信噪比而不会增加封装尺寸的图像拾取装置。
 解决方案：第一基板区域40（焊盘形成区域）设置在FPC板35上与电连接到成像元件30的元件连接部分37相邻的区域中，以形成电缆连接焊盘47并且设置在FPC板35上与元件连接部分37分离的区域中。FPC板35向后折叠，使得叠加在第一基板区域40上的第三基板区域42（重叠区域）设置有图像拾取元件。安装驱动功率稳定电容器54，并且图像拾取装置驱动功率稳定电容器54经由电缆56连接到元件56，电缆56在第一至第三基板区域40至42叠加的方向上形成导电路径第37节。点域4

