

(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2008-130659

(P2008-130659A)

(43) 公開日 平成20年6月5日(2008.6.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05K 1/02 (2006.01)	H05K 1/02 B	2H040
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 A	4C061
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 372	5E338

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-311551 (P2006-311551)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年11月17日 (2006.11.17)		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	100123962
			弁理士 斎藤 圭介
		(72) 発明者	中村 幹夫
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		(72) 発明者	近藤 雄
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 DA12 DA15 DA17 GA02
			4C061 CC06 JJ06 LL02 PP06 SS01
			5E338 AA01 AA12 AA16 BB54 BB63
			BB75 CC01 CD40 EE22

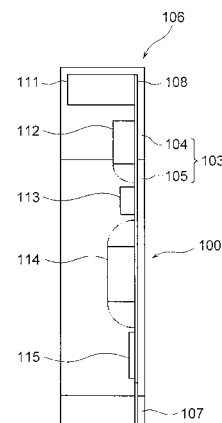
(54) 【発明の名称】 回路基板モジュール

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の可動機構の動きに影響を与えることなく、かつ可動しない硬質部の長さを長くすることなく、細い可動機構先端に多くの実装部品を収納可能するための回路基板モジュールを提供すること。

【解決手段】可撓管部102と可動先端部103とにより構成される挿入部101を有する電子内視鏡10のための回路基板モジュール100であって、電子内視鏡10の可動先端部103は、先端硬性部104と湾曲部105とにより構成され、回路基板モジュール100は、可動先端部103の内部に収納される複数の電子部品111等が搭載された可撓性回路基板108を有し、可撓性回路基板108は、複数の部品搭載領域201a等と、部品搭載領域201a等を接続する変形領域202a等とを備え、可撓性回路基板108は、先端硬性部104と湾曲部105とにわたって設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

可撓管部と可動先端部とにより構成される挿入部を有する電子内視鏡のための回路基板モジュールであって、

前記電子内視鏡の前記可動先端部は、先端硬性部と湾曲部とにより構成され、

前記回路基板モジュールは、前記可動先端部の内部に収納される複数の部品が搭載された可撓性回路基板を有し、

前記可撓性回路基板は、複数の部品搭載領域と、前記部品搭載領域を接続する変形領域とを備え、

前記可撓性回路基板は、前記先端硬性部と前記湾曲部とにわたって設けられていることを特徴とする回路基板モジュール。

10

【請求項 2】

前記可撓性回路基板は、矩形形状を有し、

前記部品搭載領域と前記変形領域とは、前記可撓性回路基板の長辺方向に沿って繰り返して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の回路基板モジュール。

【請求項 3】

前記可撓性回路基板は、矩形形状を有し、

前記部品搭載領域の幅方向の寸法は、搭載される前記部品の短辺の寸法の最大値に基づき設定されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回路基板モジュール。

【請求項 4】

前記可撓性回路基板は、矩形形状を有し、

前記変形領域の長辺方向の寸法は、長辺方向に沿って隣接する前記部品の高さに基づいて設定されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の回路基板モジュール。

20

【請求項 5】

少なくとも一部の前記部品搭載領域は、前記電子内視鏡の前記湾曲部内に配置されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の回路基板モジュール。

【請求項 6】

前記湾曲部は、複数の駒が屈曲可能に連結して構成されており、

少なくとも一部の前記部品搭載領域は、前記駒内に収納されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の回路基板モジュール。

30

【請求項 7】

前記湾曲部は、複数の駒がそれぞれ異なる方向に屈曲可能に連結して構成されており、

少なくとも一部の前記部品搭載領域は、前記駒内に収納されていると共に、前記変形領域は、前記各駒の連結部での屈曲方向と同じ方向に屈曲することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の回路基板モジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、回路基板モジュール、特に電子内視鏡の先端撮像ユニットのために回路基板モジュールに関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

電子内視鏡の可動部先端に回路基板を収納する技術として、例えば特許文献 1 に開示された構成が知られている。この構成では、撮像素子、回路基板、及び信号線を互いに固定してなる硬性の撮像ユニットの後端を、先端硬性部の後端を超えて挿入部の内方へ配置している。これにより、撮像ユニットの構成を維持しつつ、先端硬性部の軸方向長さを短くすることができる。この結果、製造コストを上げることなく、かつ、内視鏡の小型化の要請に応えつつ、患者体内への導入時の挿入性及び患者体内での施術時の操作性を高めることができる。

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 6 8 2 5 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、内視鏡先端の体積は小さい。このため、撮像ユニット回路の実装部品数が多くなると、撮像素子の周辺回路基板を内視鏡の湾曲に影響を与えることなく収納するのが極めて困難となる。従来技術の構成では、先端硬性部の後端を超えて挿入部の内方へ配置できる撮像ユニットの体積はわずかである。このため、電子内視鏡の先端部に多くの部品を収納することは困難である。

10

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、内視鏡の可動機構の動きに影響を与えることなく、かつ可動しない硬質部の長さを長くすることなく、細い可動機構先端に多くの実装部品を収納可能するための回路基板モジュール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 0 6 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明によれば、可撓管部と可動先端部とにより構成される挿入部を有する電子内視鏡のための回路基板モジュールであって、電子内視鏡の可動先端部は、先端硬性部と湾曲部とにより構成され、回路基板モジュールは、可動先端部の内部に収納される複数の部品が搭載された可撓性回路基板を有し、可撓性回路基板は、複数の部品搭載領域と、部品搭載領域を接続する変形領域とを備え、可撓性回路基板は、先端硬性部と湾曲部とにわたって設けられていることを特徴とする回路基板モジュールを提供できる。

20

【 0 0 0 7 】

また、本発明の好ましい態様によれば、可撓性回路基板は、矩形形状を有し、部品搭載領域と変形領域とは、可撓性回路基板の長辺方向に沿って繰り返して設けられていることが望ましい。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の好ましい態様によれば、可撓性回路基板は、矩形形状を有し、部品搭載領域の幅方向の寸法は、搭載される部品の短辺の寸法の最大値に基づき設定されていることが望ましい。

30

【 0 0 0 9 】

また、本発明の好ましい態様によれば、可撓性回路基板は、矩形形状を有し、変形領域の長辺方向の寸法は、長辺方向に沿って隣接する部品の高さに基づいて設定されていることが望ましい。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の好ましい態様によれば、少なくとも一部の部品搭載領域は電子内視鏡の湾曲部内に配置されることが望ましい。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の好ましい態様によれば、湾曲部は、複数の駒が屈曲可能に連結して構成されており、少なくとも一部の部品搭載領域は、駒内に収納されていることが望ましい。

40

【 0 0 1 2 】

また、本発明の好ましい態様によれば、湾曲部は、複数の駒がそれぞれ異なる方向に屈曲可能に連結して構成されており、少なくとも一部の部品搭載領域は、駒内に収納されていると共に、変形領域は、各前記駒の連結部での屈曲方向と同じ方向に屈曲することが望ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、内視鏡の可動機構の動きに影響を与えることなく、かつ可動しない硬質部の長さを長くすることなく、細い可動機構先端に多くの実装部品を収納可能するため

50

の回路基板モジュールを提供できるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に、本発明にかかる回路基板モジュールの実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。

【実施例1】

【0015】

まず、実施例の説明に先立って、本回路基板モジュールが実装される電子内視鏡の概略構成について説明する。図3は、電子内視鏡10の概略構成を示している。電子内視鏡10は、先端側から順に、可動先端部103と可撓管部102とを有している。可動先端部103と可撓管部102とで、挿入部101を構成する。また、可動先端部103は、さらに先端硬性部104と湾曲部105とにより構成される。なお、電子内視鏡10の操作部、ユニバーサルコード等については、従来と同様の構成であるので、説明を省略する。

【0016】

図1は、可動先端部103近傍の構成を拡大して示している。電子内視鏡10内の回路基板モジュール100は、可撓性回路基板108を有している。可撓性回路基板108には、可動先端部103の内部に収納される複数の電子部品111、112、113、114、115が搭載されている。また、可動機構支持部107は、可動機構106を支持している。

【0017】

可撓性回路基板108は、細長い可動機構106の内部に配置されている。また、可撓性基板108の一部は、湾曲部105内に配置されている。可動機構106は、柔軟チューブで構成されている。可動機構106により、例えば図示しないワイヤとワイヤ押し引き機構などにより、可動先端部103は屈曲動作する。

【0018】

可撓性回路基板108の先端側の端部に実装されている電子部品111は撮像素子である。電子部品112、113、114、115は、撮像素子の駆動用回路部品である。

【0019】

湾曲部105は、可動機構106により湾曲される。図2は、可動機構106により、湾曲部105を屈曲させた状態の構成を示している。可撓性回路基板108は、複数の部品搭載領域201a、201b、201c、201dと、部品搭載領域201a、201b、201c、201dを接続する変形領域202a、202b、202cとを備えている。そして、可撓性回路基板108は、先端硬性部104と湾曲部105とにわたって設けられている。

【0020】

図4は、可撓性回路基板108の上面構成を示している。図5は、可撓性回路基板108の側面構成を示している。また、図6は、電子部品111の斜視構成を示している。図6に示すように、電子部品111の寸法は、高さH11、幅W11、厚さt1である。簡単のため、その他の電子部品の形状も、電子部品111と同様に立方体形状のものとする。

【0021】

可撓性回路基板108は、矩形形状を有している。そして、部品搭載領域201a、201b、201c、201dと変形領域202a、202b、202cとは、可撓性回路基板108の長辺方向に沿って繰り返して設けられている。

【0022】

本実施例では、可撓性回路基板108は自由に屈曲することができる。これにより、一部の変形領域202a、202b、202c、202dを可動機構106の可動先端部103内に配置しても、可動機構106は動きを妨げられることがない。

【0023】

この結果、可動範囲の制約事項の一つである可動機構106の先端硬質部104の長さ

10

20

30

40

50

を短くしたままで、細い可動機構 106 内に多くの実装部品である電子部品を収納することができる。

【0024】

また、本実施例では、可撓性回路基板 108 は、上述のように矩形形状を有している。そして、部品搭載領域 201a、201b、201c、201d の幅方向の寸法 W1 は、搭載される電子部品 111、112、113、114、115 の短辺の寸法の最大値 W11 に基づき設定されている。

【0025】

矩形形状（短冊状）の可撓性回路基板 108 の部品搭載領域 201a 等の幅（短辺）方向の寸法 W1 を、搭載される電子部品 111、112、113、114、115 の搭載投影形状の最大短辺方向の寸法 W11 に対して、略等しい大きさに設定している。これにより、可撓性回路基板 108 の部品搭載領域に余分なスペースが生じることがなくなる。

【0026】

可撓性回路基板 108 の部品搭載領域に余分なスペースがなくなることで、内視鏡の細い可動先端部内に多くの部品を搭載した上で、内視鏡の可動先端部をもっとも細くすることができる。

【0027】

また、可撓性回路基板 108 において、変形領域 202a、202b、202c の長辺方向の寸法は、長辺方向に沿って隣接する電子部品の高さに基づいて設定されている。例えば、図 5 において、変形領域 202a の長辺方向の寸法 d12 は、隣接する電子部品 112 の高さ H12 に基づいて設定されている。

【0028】

電子部品 112 と電子部品 113 では、電子部品 112 の方が高さが高い。ここで、「高さ」とは、可撓性回路基板 108 の主面からの距離（寸法）をいう。例えば、図 5 において、「高さ」は紙面上、水平方向の寸法をいう。

【0029】

電子部品 112 と電子部品 113 の間隔 d12 は、電子部品 112 の高さ H12 より大きく設定されている。他の電子部品 113、114、115 の間の間隔も同様である。

【0030】

このように、本実施例では、矩形形状の可撓性回路基板 108 の変形領域 202a、202b、202c の長さ（長辺）方向の寸法を、隣接する部品搭載領域に搭載された電子部品の高さに基づき設定している。例えば、上述のように可撓性回路基板 108 に搭載されている電子部品 112、113 の間の寸法 d12 は、隣接する部品の高さが高い方の高さ H12 より大きく設定されている。このため、可撓性回路基板 108 は、細長い湾曲部 105 の内部で自由に屈曲することができる。この結果、細長い湾曲部 105 内に多くの実装部品である電子部品を収納することができる。

【0031】

このような構成によれば、電子内視鏡 10 の観察範囲の制約事項の一つである先端硬性部 104 の長さを短くしたままで、細い可動先端部 103 内により多くの実装部品である電子部品を収納することができる。

【0032】

また、隣接する 2 つの駒が両方とも湾曲する場合もある。この場合、変形領域 202a の長辺に沿った寸法は、少なくとも高さ H12 と高さ H13 とを合計した寸法とすることが望ましい。

【0033】

また、本実施例では、少なくとも一部の部品搭載領域 201b、201c、201d は、電子内視鏡 10 の湾曲部 105 内に配置されている。

【0034】

可撓性回路基板 108 は、変形領域 202a、202b、202c において、自由に屈曲することができる。このため、一部の部品搭載領域 201b 等を電子内視鏡 10 の湾曲

10

20

30

40

50

部 1 0 5 内に配置しても、湾曲部 1 0 5 は動きを妨げられることがない。

【 0 0 3 5 】

このような構成によれば、電子内視鏡 1 0 の観察範囲の制約事項の一つである先端硬性部 1 0 4 の長さを短くしたままで、細い可動先端部 1 0 3 内により多くの実装部品である電子部品を収納することができる。また、本実施例では部品搭載領域 2 0 1 b の大部分を湾曲部 1 0 5 内に配置したが、部品搭載領域 2 0 1 b の大部分を先端硬性部 1 0 4 内に配置しても良い。

【実施例 2】

【 0 0 3 6 】

次に、本発明の実施例 2 に係る回路基板モジュールについて説明する。実施例 1 と同一の部分には、同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【 0 0 3 7 】

図 7 は、本実施例における湾曲部 1 0 5 の概略構成を示している。湾曲部 1 0 5 は、複数の駒（節輪）1 2 0 が、連結部 2 1 0 を介して屈曲可能に連結して構成されている。ここで、駒 1 2 0 同士は、回転自在に組み合わせられており、いわゆる湾曲駒を構成している。駒 1 2 0 は、中空円筒形状（パイプ状）を有している。この駒 1 2 0 を、回転自在に連結することで、多関節機構を実現できる。

【 0 0 3 8 】

可撓性回路基板 1 0 8 の一部の部品搭載領域 2 0 1 a、2 0 1 b、2 0 1 c は、駒 1 2 0 内の硬質部に収納されている。このため、可撓性回路基板 1 0 8 は、湾曲部 1 0 5 の屈曲にあわせて湾曲部 1 0 5 の内部で自由に屈曲することができる。この結果、湾曲部 1 0 5 は、動きを妨げられることがない。また、可撓性回路基板 1 0 8 は、駒 1 2 0 の連結部 1 2 0 に位置する変形領域のみで屈曲する。このため、搭載部品の接続部に無理な力が加わることがない。

【 0 0 3 9 】

このような構成により、電子内視鏡 1 0 の観察範囲の制約事項の一つである先端硬性部 1 0 4 の長さを短くしたままで、細い可動先端部 1 0 3 内に最も多くの実装部品である電子部品を収納することができる。加えて、可撓性回路基板 1 0 8 に搭載する電子部品の接続における信頼性を高めることができる。

【 0 0 4 0 】

次に、変形例について説明する。図 8 は、本変形例の湾曲部の概略構成を示している。また、図 9 は、本変形例の可撓性回路基板 1 0 8 の構成を示している。

【 0 0 4 1 】

湾曲部 1 0 5 は、複数の駒 1 2 0 が、連結部 2 1 0 a、2 1 0 b、2 1 0 c を介して、それぞれ異なる方向、例えば交互に直交する方向に屈曲可能に連結して構成されている。そして、図 8 に示す可撓性回路基板 1 0 8 において、変形領域 2 0 2 a は連結部 2 1 0 a に位置するように、変形領域 2 0 2 b は連結部 2 1 0 b に位置するように構成されている。変形領域 2 0 2 a、2 0 2 b は、捩れる方向に変形可能に構成されている。

【 0 0 4 2 】

また、少なくとも一部の部品搭載領域 2 0 1 a、2 0 1 b、2 0 1 c は、それぞれ駒 1 2 0 内に収納されている。同時に、変形領域 2 0 2 a、2 0 2 b は、それぞれ各駒 1 2 0 の連結部 2 1 0 a、2 1 0 b での屈曲方向と同じ方向に屈曲する。

【 0 0 4 3 】

本変形例では、可撓性回路基板 1 0 8 の一部の部品搭載領域 2 0 1 a、2 0 1 b、2 0 1 c は、駒 1 2 0 内に収納されている。このため、可撓性回路基板 1 0 8 は、湾曲部 1 0 5 の屈曲にあわせて湾曲部 1 0 5 の内部で多方向に自由に屈曲することができる。これにより、湾曲部 1 0 5 は動きを妨げられることがない。また、可撓性回路基板 1 0 8 は、駒 1 2 0 の連結部 2 1 0 a、2 1 0 b に位置する変形領域 2 0 2 a、2 0 2 b のみで屈曲する。このため、搭載される電子部品の接続部に無理な力が加わらずに多方向に屈曲できる。

【 0 0 4 4 】

電子内視鏡 1 0 の観察範囲の制約事項の一つである先端硬性部 1 0 4 の長さを短くしたままで、細い可動先端部 1 0 3 内に最も多くの実装部品を収納できる。また、搭載部品の接続の信頼性を高めた状態で多方向に屈曲できるため、広い観察範囲を得ることができる。

【 0 0 4 5 】

本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で、様々な変形例をとることができる。また、本発明は、他の可撓性ユニット、カテーテル等にも適用できる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 6 】

以上のように、本発明に係る回路基板モジュールは、内視鏡に有用であり、特に、電子内視鏡の先端部に適している。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る回路基板モジュールを含む内視鏡の先端構成を示す図である。

【図 2】実施例 1 に係る回路基板モジュールを含む内視鏡の先端構成を示す他の図である。

【図 3】実施例 1 に係る回路基板モジュールを含む内視鏡の概略構成を示す図である。

【図 4】実施例 1 に係る回路基板モジュールの上面構成を示す図である。

【図 5】実施例 1 に係る回路基板モジュールの側面構成を示す図である。

【図 6】電子部品の概略構成を示す図である。

【図 7】本発明の実施例 2 に係る回路基板モジュールを含む内視鏡の先端構成を示す図である。

【図 8】実施例 2 の変形例に係る回路基板モジュールを含む内視鏡の先端構成を示す図である。

【図 9】実施例 2 の変形例に係る回路基板モジュールの上面構成を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

1 0 電子内視鏡

1 0 0 回路基板モジュール

1 0 1 挿入部

1 0 2 可撓管部

1 0 3 可動先端部

1 0 4 先端硬性部

1 0 5 湾曲部

1 0 6 可動機構

1 0 7 可動機構支持部

1 0 8 可撓性回路基板

1 1 1、1 1 2、1 1 3、1 1 4、1 1 5 電子部品

1 2 0 駒

2 0 1 a、2 0 1 b、2 0 1 c、2 0 1 d 部品搭載領域

2 0 2 a、2 0 2 b、2 0 2 c 変形領域

2 1 0 連結部

2 1 0 a、2 1 0 b、2 1 0 c 連結部

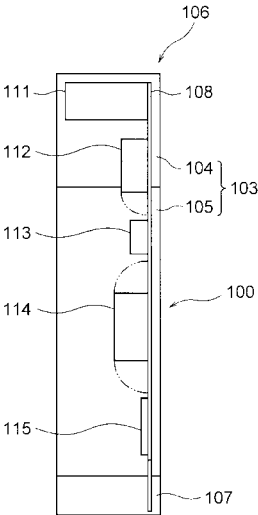
10

20

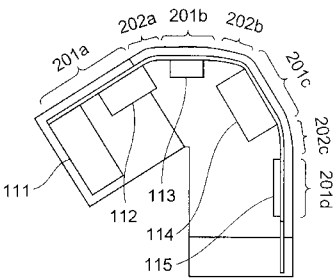
30

40

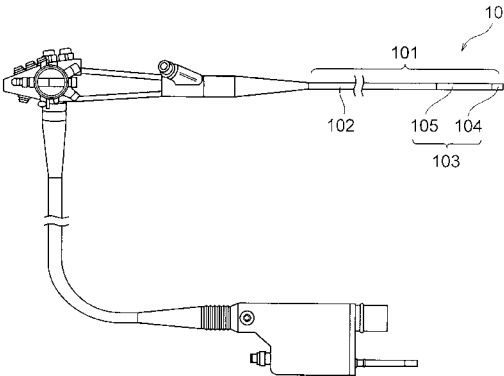
【 図 1 】



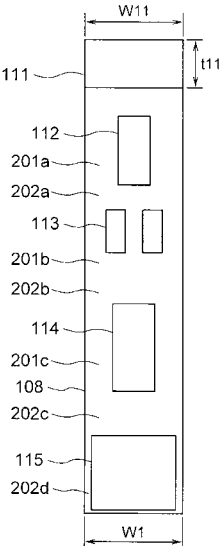
【 図 2 】



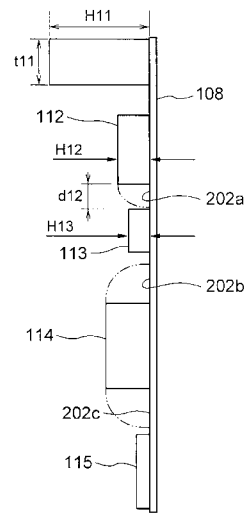
【 図 3 】



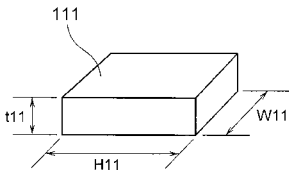
【 図 4 】



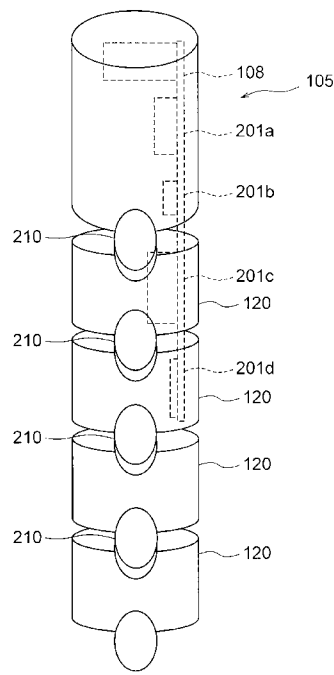
【 図 5 】



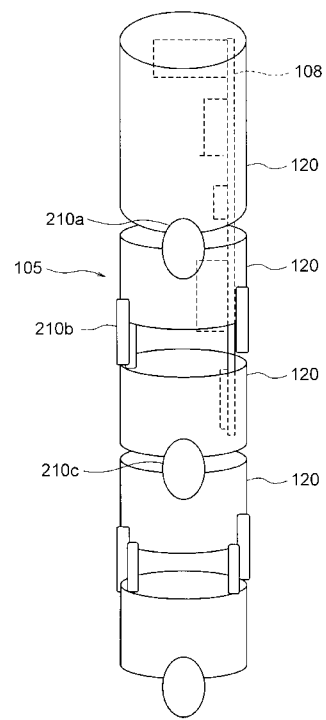
【 図 6 】



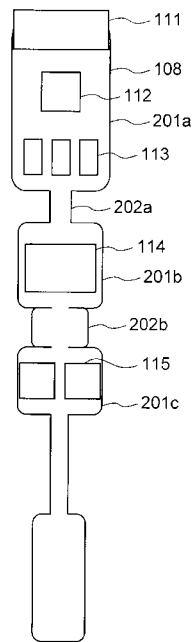
【 図 7 】



【 図 8 】



【図 9】



专利名称(译)	电路板模块		
公开(公告)号	JP2008130659A	公开(公告)日	2008-06-05
申请号	JP2006311551	申请日	2006-11-17
[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	中村 幹夫 近藤 雄		
发明人	中村 幹夫 近藤 雄		
IPC分类号	H05K1/02 G02B23/24 A61B1/04		
FI分类号	H05K1/02.B G02B23/24.A A61B1/04.372 A61B1/008.511 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/PP06 4C061/SS01 5E338/AA01 5E338/AA12 5E338/AA16 5E338/BB54 5E338/BB63 5E338/BB75 5E338/CC01 5E338/CD40 5E338/EE22 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/PP06 4C161/SS01		
代理人(译)	斋藤圭介		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电路板模块（模块），其能够在薄的可移动机构的尖端处容纳大量安装部件，而不会影响内窥镜的可移动机构的移动并且不会增加不可移动的硬部件的长度，它提供。 解决方案：在用于电子内窥镜10的电路板模块100中，电子内窥镜10具有由柔性管部分102和可移动的远端部分103构成的插入部分101，电子内窥镜10的可移动端部分103由远端刚性部分104和弯曲部分105组成。电路板模块100具有柔性电路板108，在柔性电路板108上安装有容纳在可移动远端部分103内的多个电子元件111等。柔性电路板108包括多个部件安装区域201a等，连接部件安装区域201a等的变形区域202a，并且柔性电路板108包括远端刚性部分104和弯曲部分105。它是通过所提供的。 点域1

