

(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2014-42810

(P2014-42810A)

(43) 公開日 平成26年3月13日(2014.3.13)

(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 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 D	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 C	
	H 0 4 N 5/225 E	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)		

(21) 出願番号 特願2013-145609 (P2013-145609)
 (22) 出願日 平成25年7月11日 (2013.7.11)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-168701 (P2012-168701)
 (32) 優先日 平成24年7月30日 (2012.7.30)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 水口 直志
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 DA14 DA16 DA18 GA03 GA04

最終頁に続く

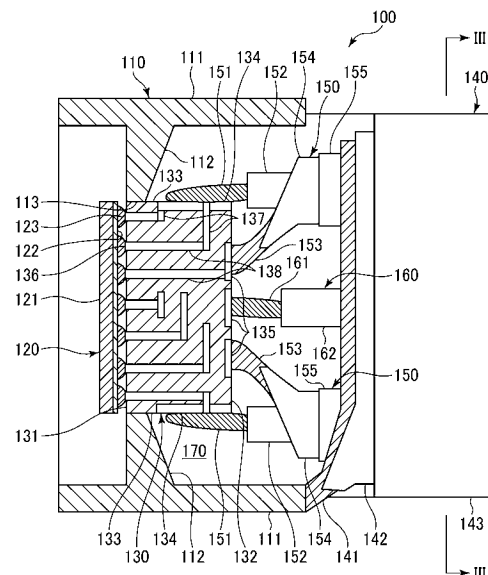
(54) 【発明の名称】 ケーブルを用いた放熱装置及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 基板に接続された撮像素子が生じた熱を効率よく放熱する放熱装置及び内視鏡を得る。

【解決手段】 撮像素子120が熱を発すると、ボール状端子123から円状端子136を経て基板130に熱が伝えられる。基板130に伝えられた熱は、支持部112、パターン配線137、及びビア138に伝えられる。支持部112に伝えられた熱は、外殻111に伝えられる。そして、外殻111から外側網組線143及び外側グラファイトシート142に伝えられる。他方、一部のパターン配線137及びビア138に伝えられた熱は、平面端子135を経て内側網組線153及び内側グラファイトシート154に伝えられる。グラファイトシートは、銅よりも大きな熱伝導率を有する。外側網組線141と内側網組線153の外側に各々外側グラファイトシート142と内側グラファイトシート154とを設けることにより、撮像素子120からより多くの熱を吸収するとともに、放熱することが出来る。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子が発した熱を放熱する放熱装置であって、
撮像素子を装着する基板と、
基板に設けられ、撮像素子に電氣的、かつ熱的に接続される配線部材と、
基板からの電気信号を送信する芯線と、芯線の外周に設けられて配線部材と電氣的、かつ熱的に接続される第 1 の遮蔽部材と、第 1 の遮蔽部材と接触するように設けられて配線部材と熱的に接続される第 1 の伝熱部材とを有するケーブルとを備える放熱装置。

【請求項 2】

第 1 の伝熱部材は、第 1 の遮蔽部材の外周、内周、又は外周及び内周に設けられて配線部材と熱的に接続される請求項 1 に記載の放熱装置。

10

【請求項 3】

基板は、撮像素子の撮像面の裏面に設けられた端子面に装着される請求項 1 又は 2 に記載の放熱装置。

【請求項 4】

複数のケーブルと、複数のケーブルと接触するように設けられる第 2 の遮蔽部材と、第 2 の遮蔽部材の外周に設けられる第 2 の伝熱部材とをさらに備える請求項 1 から 3 のいずれかに記載の放熱装置。

【請求項 5】

第 2 の遮蔽部材は、複数のケーブルの外周、内周、又は外周及び内周に設けられる請求項 4 に記載の放熱装置。

20

【請求項 6】

第 2 の伝熱部材は配線部材と熱的に接続される請求項 4 又は 5 に記載の放熱装置。

【請求項 7】

第 1 の伝熱部材は、第 1 の遮蔽部材の外周の全周、内周の全周、又は外周及び内周の全周に渡って設けられるグラファイトシートから成る請求項 1 又は 2 に記載の放熱装置。

【請求項 8】

第 2 の伝熱部材は、第 2 の遮蔽部材の外周の全周、内周の全周、又は外周及び内周の全周に渡って設けられるグラファイトシートから成る請求項 3 又は 4 に記載の放熱装置。

【請求項 9】

ケーブルは同軸ケーブルである請求項 1 から 8 のいずれかに記載の放熱装置。

30

【請求項 10】

ケーブルはツイストペアケーブルである請求項 1 から 8 のいずれかに記載の放熱装置。

【請求項 11】

撮像素子を装着する基板と、
基板に設けられ、撮像素子に電氣的、かつ熱的に接続される配線部材と、
基板からの電気信号を送信する芯線と、芯線の外周に設けられて配線部材と電氣的、かつ熱的に接続される第 1 の遮蔽部材と、第 1 の遮蔽部材と接触するように設けられて配線部材と熱的に接続される第 1 の伝熱部材とを有するケーブルとを備える内視鏡。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、基板に接続された部品が発する熱を、ケーブルを用いて放熱する放熱装置及び内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

人体に挿入されて体内の画像を撮像する内視鏡と、内視鏡から画像信号を受信して表示する内視鏡プロセッサが知られている。このような内視鏡は先端に撮像素子を備え、撮像素子が出力した画像信号を内視鏡プロセッサに出力する。撮像素子は種々の部品と共に基板に取り付けられ、内視鏡に固定される。基板に取り付けられた撮像素子及び部品は、動

50

作時に熱を発する。撮像素子及び部品が発した熱により素子自体が動作不良や破壊を起こしたり、最悪の場合には体内が火傷したりすることを防ぐため、効率的に熱を放熱する種々の構成が知られている。特許文献１は、プリント基板に積層して設けられるヒートシンク層にケーブルの外部導体を接続して、電気回路等が発した熱を外部導体に伝達して放熱する放熱構造を開示する。特許文献２は、撮像素子が生じた熱をグラフィットシートにより送水管等の周辺部材に伝達する構成を開示する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００７－１４２２４９号公報

10

【特許文献２】特開２０１０－０２２８１５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、特許文献１に記載のようなケーブルの外部導体を用いる構成では、外部導体の材質はケーブルの要求性能によって決定されるものであるため、必ずしも熱を伝えるのに適した材質を選択できるわけではない。そのため、撮像素子が発した熱を充分かつ効率よく外部まで運ぶことができないおそれがある。また、特許文献２に記載の構成もまた同様に、送水管等の周辺部材が充分かつ効率よく熱を外部まで運ぶことができないおそれがある。

20

【０００５】

本発明はこれらの問題を鑑みてなされたものであり、基板に接続された撮像素子が生じた熱を効率よく放熱する放熱装置及び内視鏡を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本願第１の発明による放熱装置は、撮像素子が発した熱を放熱する放熱装置であって、撮像素子を装着する基板と、基板に設けられ、撮像素子に電氣的、かつ熱的に接続される配線部材と、基板からの電気信号を送信する芯線と、芯線の外周に設けられて配線部材と電氣的、かつ熱的に接続される第１の遮蔽部材と、第１の遮蔽部材と接触するように設けられて配線部材と熱的に接続される第１の伝熱部材とを有するケーブルとを備えることを特徴とする。

30

【０００７】

第１の伝熱部材は、第１の遮蔽部材の外周、内周、又は外周及び内周に設けられて配線部材と熱的に接続されることが望ましい。

【０００８】

基板は、撮像素子の撮像面の裏面に設けられた端子面に装着されることが望ましい。

【０００９】

複数のケーブルと、複数のケーブルと接触するように設けられる第２の遮蔽部材と、第２の遮蔽部材の外周に設けられる第２の伝熱部材とをさらに備えることが望ましい。

【００１０】

第２の遮蔽部材は、複数のケーブルの外周、内周、又は外周及び内周に設けられることが望ましい。

40

【００１１】

第２の伝熱部材は配線部材と熱的に接続されることが望ましい。

【００１２】

第１の伝熱部材は、第１の遮蔽部材の外周の全周、内周の全周、又は外周及び内周の全周に渡って設けられるグラフィットシートから成ることが望ましい。

【００１３】

第２の伝熱部材は、第２の遮蔽部材の外周の全周、内周の全周、又は外周及び内周の全周に渡って設けられるグラフィットシートから成ることが望ましい。

50

【 0 0 1 4 】

ケーブルは同軸ケーブルが好適である。

【 0 0 1 5 】

ケーブルはツイストペアケーブルであってもよい。

【 0 0 1 6 】

本願第 2 の発明による内視鏡は、撮像素子を装着する基板と、基板に設けられ、撮像素子に電氣的、かつ熱的に接続される配線部材と、基板からの電気信号を送信する芯線と、芯線の外周に設けられて配線部材と電氣的、かつ熱的に接続される第 1 の遮蔽部材と、第 1 の遮蔽部材と接触するように設けられて配線部材と熱的に接続される第 1 の伝熱部材とを有するケーブルとを備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、基板に接続された撮像素子が生じた熱を効率よく放熱する放熱装置及び内視鏡を得る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】第 1 の実施形態による放熱装置を備える内視鏡を概略的に示した端面図である。

【図 2】放熱装置を概略的に示した端面図である。

【図 3】第 1 のケーブルの端面図である。

【図 4】第 2 の実施形態による放熱装置を概略的に示した端面図である。

20

【図 5】第 2 のケーブルの端面図である。

【図 6】第 3 の実施形態による放熱装置を概略的に示した端面図である。

【図 7】第 3 のケーブルの端面図である。

【図 8】第 4 の実施形態による放熱装置を概略的に示した端面図である。

【図 9】第 4 のケーブルの端面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の第 1 の実施形態による第 1 の放熱装置 1 0 0 について図 1 から 3 を用いて説明する。

【 0 0 2 0 】

30

図 1 に第 1 の放熱装置 1 0 0 を備える内視鏡システム 1 0 を示す。内視鏡システム 1 0 は、内視鏡 2 0 及び内視鏡プロセッサ 3 0 を主に備える。内視鏡 2 0 は、湾曲自在であって、観察対象、例えば人体の内部に挿入される挿入部 2 1 と、使用者が把持する把持部 2 2 と、そして接続管 2 3 を介して把持部 2 2 と内視鏡プロセッサ 3 0 とを接続するコネクタ 2 4 とから主に構成される。挿入部 2 1 の先端部 2 5 には図示しない撮像素子と第 1 の放熱装置 1 0 0 とが格納される。撮像素子は、観察対象を撮像して画像信号を内視鏡プロセッサ 3 0 に送信する。

【 0 0 2 1 】

図 2 を用いて第 1 の放熱装置 1 0 0 について説明する。第 1 の放熱装置 1 0 0 は、基板 1 3 0 及び第 1 のケーブル 1 4 0 を備え、撮像素子 1 2 0 と共にケーシング 1 1 0 に格納される。

40

【 0 0 2 2 】

ケーシング 1 1 0 は、例えば円筒形をしており、その外殻 1 1 1 と、外殻 1 1 1 の内周から径方向に延びる円盤状の支持部 1 1 2 とを有する。ケーシング 1 1 0 の軸方向から見ると、支持部 1 1 2 は円筒形の固定穴 1 1 3 を有する。

【 0 0 2 3 】

撮像素子 1 2 0 は、C M O S であって、被写体像が結像する撮像面 1 2 1 と、撮像面 1 2 1 の裏面に設けられた端子面 1 2 2 とを備える。格子状に並べられた複数のボール状端子 1 2 3 が端子面 1 2 2 に設けられる。すなわち、本実施例の撮像素子 1 2 0 は B G A パッケージである。

50

【0024】

基板130は、熱伝導率が低い材料から成り、直方体形状を有する多層基板であって、撮像素子120側に位置する実装面131と、実装面131の裏面であるケーブル面132と、複数のパターン配線137と、複数のビア138とを主に備える。実装面131からケーブル面132へ方向を厚さ方向とする。基板130は、厚さ方向を拡大して図示されている。基板130の材料は、例えばジルコニア、FR4、シリコン、ガラス、窒化アルミ、アルミナである。ジルコニアの熱伝導率は $3\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 、FR4の熱伝導率は $0.44\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 、シリコンの熱伝導率は $168\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 、ガラスの熱伝導率は $1\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 、窒化アルミの熱伝導率は $150\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 、アルミナの熱伝導率は $32\text{ W/m}\cdot\text{K}$ である。なお、基板130に設けられた部品は図示されない。

10

【0025】

実装面131は、格子状に並べられた円盤形状の複数の円状端子136を有する。円状端子136は、ボール状端子123と半田付けされる。

【0026】

パターン配線137は、基板130の内部及び外表面に設けられ、基板130の厚さ方向に対して直角な方向に延びる。ビア138は、基板130の内部に設けられ、基板130の厚さ方向に延びる。異なる層に設けられたパターン配線137どうしをビア138が接続する。基板130の側面133には、複数の側面端子134が設けられ、ケーブル面132には、複数の平面端子135が設けられる。側面端子134及び平面端子135は、基板130の内部においてパターン配線137あるいはビア138と接続される。

20

【0027】

第1のケーブル140は、3本の内蔵同軸ケーブル150及び3本の絶縁電線160を外側網組線141、外側グラファイトシート142、及び外側外皮143で包み込んで成る。

【0028】

外側網組線141は遮蔽部材とも呼ばれ、銅から成る複数の導線を編んで網状にしたもの、或いは単純に巻き付けたものである。銅の熱伝導率は、 $401\text{ W/m}\cdot\text{k}$ である。外側グラファイトシート142は、シート状のグラファイトであって、伝熱部材を成す。外側外皮143はビニールなどの絶縁体から成る。外側グラファイトシート142の厚さは $17\mu\text{m}$ から $100\mu\text{m}$ であって、厚さが $17\mu\text{m}$ の外側グラファイトシート142の熱伝導率は、 $1750\text{ W/m}\cdot\text{k}$ であり、厚さが $100\mu\text{m}$ の外側グラファイトシート142の熱伝導率は、 $700\text{ W/m}\cdot\text{k}$ である。外側網組線141は外殻111に接続される。

30

【0029】

内蔵同軸ケーブル150は、複数の銅線から成る芯線151と、芯線151を包み込むように周囲に設けられる絶縁体152と、絶縁体152の周囲に設けられる内側網組線153と、内側網組線153を覆うように設けられる内側グラファイトシート154と、内側グラファイトシート154を覆うように設けられる内側外皮155とを備える。絶縁体152は例えばポリエチレンから成り、内側網組線153は遮蔽部材とも呼ばれ、銅から成る導線を編んで網状にしたもの、或いは導線を単純に巻き付けたものである。内側グラファイトシート154は、シート状のグラファイトであって、伝熱部材を成す。内側外皮155はビニールなどの絶縁体から成る。内側網組線153と内側グラファイトシート154とは互いに接触し、熱的に接続されている。芯線151は側面端子134と半田付けされ、内側網組線153は平面端子135と半田付けされる。

40

【0030】

絶縁電線160は、複数の銅線から成る絶縁芯線161と、絶縁芯線161を包み込むように周囲に設けられる絶縁体162とを備える。絶縁体162は例えばビニールなどの絶縁体162から成る。絶縁芯線161は平面端子135と半田付けされる。

【0031】

3本の内蔵同軸ケーブル150は、3本の絶縁電線160と交互に並べられて円筒形状

50

を成し、円筒の周囲を外側網組線 1 4 1 が覆う。そして、外側網組線 1 4 1 の周囲を外側グラファイトシート 1 4 2 が覆い、外側グラファイトシート 1 4 2 の周囲を外側外皮 1 4 3 が覆う。外側網組線 1 4 1 と外側グラファイトシート 1 4 2 とは互いに接触し、熱的に接続されている。また外殻 1 1 0 の内側において、基板 1 3 0 及び第 1 のケーブル 1 4 0 が占める領域以外に樹脂 1 7 0 が充填される。

【0032】

次に、撮像素子 1 2 0 が熱を発したときの第 1 の放熱装置 1 0 0 の状態について説明する。撮像素子 1 2 0 が熱を発すると、ボール状端子 1 2 3 から円状端子 1 3 6 を経て基板 1 3 0 に熱が伝えられる。基板 1 3 0 に伝えられた熱は、支持部 1 1 2、パターン配線 1 3 7、及びビア 1 3 8 に伝えられる。支持部 1 1 2 に伝えられた熱は、外殻 1 1 1 を介して外側網組線 1 4 1 及び外側グラファイトシート 1 4 2 に伝えられる。他方、一部のパターン配線 1 3 7 及びビア 1 3 8 に伝えられた熱は、平面端子 1 3 5 を経て内側網組線 1 5 3 及び内側グラファイトシート 1 5 4 に伝えられる。グラファイトシートは、銅よりも大きな熱伝導率を有するため、外側網組線 1 4 1 及び内側網組線 1 5 3 よりも多くの熱を早く、広範囲に伝えることが出来る。すなわち、外側網組線 1 4 1 と内側網組線 1 5 3 の外側に各々外側グラファイトシート 1 4 2 と内側グラファイトシート 1 5 4 とを設けることにより、外側網組線 1 4 1 及び内側網組線 1 5 3 のみを設ける場合と比較して、撮像素子 1 2 0 からより多くの熱を吸収するとともに、放熱することが出来る。

10

【0033】

さらに、一部のパターン配線 1 3 7 及びビア 1 3 8 に伝えられた熱は、平面端子 1 3 5 を経て絶縁芯線 1 6 1 に伝えられ、他のパターン配線 1 3 7 及びビア 1 3 8 に伝えられた熱は、側面端子 1 3 4 を経て芯線 1 5 1 に伝えられる。絶縁芯線 1 6 1 及び芯線 1 5 1 を介して、一部の熱を発散することができる。

20

【0034】

被験者の負担を減らすため、内視鏡の先端部は可能な限り小さくなるように形成される。そのため、内視鏡の先端部には熱がこもりやすくなる傾向がある。内視鏡の先端部に熱がこもると撮像素子の温度が上昇し、これにより画像信号に含まれる暗電流が増加して画質が劣化する。しかしながら本実施形態によれば、撮像素子 1 2 0 が生じた熱が外側グラファイトシート 1 4 2 と内側グラファイトシート 1 5 4 とに伝えられることにより、撮像素子 1 2 0 が生じた熱を効率よく吸収し、かつ効率よく放熱し、内視鏡の先端部が所定以上の温度になることを防ぐことができる。そして、画質の劣化を防止できる。

30

【0035】

なお、内蔵同軸ケーブル 1 5 0 及び絶縁電線 1 6 0 の数は 3 本に限定されず、互いの位置関係は図示のものに限定されない。

【0036】

また、外側グラファイトシート 1 4 2 は外側網組線 1 4 1 の内側に設けられてもよく、内側グラファイトシート 1 5 4 は内側網組線 1 5 3 の内側に設けられてもよい。

【0037】

第 1 のケーブル 1 4 0 は、多芯ケーブルを内蔵するものであってもよく、複数の内蔵同軸ケーブル 1 5 0 のみを内蔵するものであってもよい。

40

【0038】

外側グラファイトシート 1 4 2 がある場合には、内蔵同軸ケーブル 1 5 0 に内側グラファイトシート 1 5 4 が無くても良いし、内蔵同軸ケーブル 1 5 0 に内側グラファイトシート 1 5 4 がある場合には、外側グラファイトシート 1 4 2 が無くても良い。

【0039】

次に、図 4 及び 5 を用いて第 2 の実施形態による第 2 の放熱装置 2 0 0 について説明する。第 1 の実施形態と同じ構成については、同じ符号を付して説明を省略する。

【0040】

第 2 の放熱装置 2 0 0 は、基板 1 3 0 及び第 2 のケーブル 2 4 0 を備え、撮像素子 1 2 0 と共にケーシング 1 1 0 に格納され、内視鏡 2 0 の先端部 2 5 に納められる。撮像素子

50

１２０、基板１３０、及びケーシング１１０の構成は第１の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【００４１】

第２のケーブル２４０は、複数の銅線から成る芯線２４１と、芯線２４１を包み込むように周囲に設けられる絶縁体２４２と、絶縁体２４２の周囲に設けられる網組線２４３と、網組線２４３を覆うように設けられるグラファイトシート２４４と、グラファイトシート２４４を覆うように設けられる外皮２４５とを備える。絶縁体２４２は例えばポリエチレンから成る。網組線２４３は遮蔽部材とも呼ばれ、銅から成る導線を編んで網状にしたもの、或いは導線を単純に巻き付けたものである。銅の熱伝導率は、 $401\text{ W/m}\cdot\text{K}$ である。グラファイトシート２４４は、グラファイトをシート状に加工したものであって、伝熱部材を成す。グラファイトシート２４４の厚さは $17\text{ }\mu\text{m}$ から $100\text{ }\mu\text{m}$ であって、厚さが $17\text{ }\mu\text{m}$ のグラファイトシート２４４の熱伝導率は、 $1750\text{ W/m}\cdot\text{K}$ であり、厚さが $100\text{ }\mu\text{m}$ のグラファイトシート２４４の熱伝導率は、 $700\text{ W/m}\cdot\text{K}$ である。外皮２４５はビニールなどの絶縁体から成る。網組線２４３とグラファイトシート２４４とは互いに接触し、熱的に接続されている。芯線２４１は側面端子１３４と半田付けされ、網組線２４３は平面端子１３５と半田付けされる。

10

【００４２】

次に、撮像素子１２０が熱を発したときの放熱装置の状態について説明する。撮像素子１２０が熱を発すると、ボール状端子１２３から円状端子１３６を経て基板１３０に熱が伝えられる。基板１３０に伝えられた熱は、パターン配線１３７及びビア１３８に伝えられる。一部のパターン配線１３７及びビア１３８に伝えられた熱は、平面端子１３５を経て網組線２４３及びグラファイトシート２４４に伝えられる。グラファイトシート２４４は、銅よりも大きな熱伝導率を有するため、網組線２４３よりも多くの熱を早く、広範囲に伝えることが出来る。すなわち、網組線２４３の外側にグラファイトシート２４４を設けることにより、網組線２４３のみを設ける場合と比較して、撮像素子１２０からより多くの熱を吸収するとともに、放熱することが出来る。

20

【００４３】

さらに、一部のパターン配線１３７及びビア１３８に伝えられた熱は、側面端子１３４を経て芯線２４１に伝えられる。芯線２４１を介して、熱の一部を発散することができる。

30

【００４４】

本実施形態によれば、第１の実施形態と同様の効果を得る。

【００４５】

本実施形態において、グラファイトシート２４４は網組線２４３の内側に設けられても良い。

【００４６】

次に、図６及び７を用いて第３の実施形態による第３の放熱装置３００について説明する。第１及び第２の実施形態と同じ構成については、同じ符号を付して説明を省略する。

【００４７】

第３の放熱装置３００は、基板１３０及び第３のケーブル３４０を備え、撮像素子１２０と共にケーシング１１０に格納され、内視鏡２０の先端部２５に納められる。撮像素子１２０及びケーシング１１０の構成は第１の実施形態と同様であるため説明を省略する。

40

【００４８】

第３のケーブル３４０は、３本のツイストペアケーブル３５０及び３本の絶縁電線１６０を外側網組線１４１、外側グラファイトシート１４２、及び外側外皮１４３で包み込んで成る。絶縁電線１６０、外側網組線１４１、外側グラファイトシート１４２、及び外側外皮１４３の構成は第１の実施形態と同様であるため説明を省略する。

【００４９】

ツイストペアケーブル３５０は、互いに捻り合わされる２本の被覆芯線３７０と、２本の被覆芯線３７０の周囲に設けられる内側網組線３５３と、内側網組線３５３を覆うよう

50

に設けられる内側グラファイトシート 3 5 4 と、内側グラファイトシート 3 5 4 を覆うように設けられる内側外皮 3 5 5 とを備える。被覆芯線 3 7 0 は、芯線 3 7 1 と絶縁体 3 7 2 とから成る。芯線 3 7 1 は複数の銅線から成り、絶縁体 3 7 2 は例えばポリエチレンから成る。内側網組線 3 5 3 と内側グラファイトシート 3 5 4 と内側外皮 3 5 5 とにより 2 本の被覆芯線が包まれる。内側網組線 3 5 3、内側グラファイトシート 3 5 4、及び内側外皮 3 5 5 の構成は第 1 の実施形態と同様であるため説明を省略する。

【0050】

3 本のツイストペアケーブル 3 5 0 は、3 本の絶縁電線 1 6 0 と交互に並べられて円筒形状を成し、円筒の周囲を外側網組線 1 4 1 が覆う。そして、外側網組線 1 4 1 の周囲を外側グラファイトシート 1 4 2 が覆い、外側グラファイトシート 1 4 2 の周囲を外側外皮 1 4 3 が覆う。外側網組線 1 4 1 と外側グラファイトシート 1 4 2 とは互いに接触し、熱的に接続されている。

10

【0051】

次に、撮像素子 1 2 0 が熱を発したときの第 3 の放熱装置 3 0 0 の状態について説明する。撮像素子 1 2 0 が熱を発すると、ボール状端子 1 2 3 から円状端子 1 3 6 を経て基板 1 3 0 に熱が伝えられる。基板 1 3 0 に伝えられた熱は、支持部 1 1 2、パターン配線 1 3 7、及びビア 1 3 8 に伝えられる。支持部 1 1 2 に伝えられた熱は、外殻 1 1 1 を介して外側網組線 1 4 1 及び外側グラファイトシート 1 4 2 に伝えられる。他方、一部のパターン配線 1 3 7 及びビア 1 3 8 に伝えられた熱は、平面端子 1 3 5 を経て内側網組線 3 5 3 及び内側グラファイトシート 3 5 4 に伝えられる。グラファイトシートは、銅よりも大きな熱伝導率を有するため、外側網組線 1 4 1 及び内側網組線 3 5 3 よりも多くの熱を早く、広範囲に伝えることが出来る。すなわち、外側網組線 1 4 1 と内側網組線 3 5 3 の外側に各々外側グラファイトシート 1 4 2 と内側グラファイトシート 3 5 4 とを設けることにより、外側網組線 1 4 1 及び内側網組線 3 5 3 のみを設ける場合と比較して、撮像素子 1 2 0 からより多くの熱を吸収するとともに、放熱することが出来る。

20

【0052】

さらに、一部のパターン配線 1 3 7 及びビア 1 3 8 に伝えられた熱は、平面端子 1 3 5 を経て絶縁芯線 1 6 1 に伝えられ、他のパターン配線 1 3 7 及びビア 1 3 8 に伝えられた熱は、側面端子 1 3 4 を経て被覆芯線 3 7 1 に伝えられる。絶縁芯線 1 6 1 及び被覆芯線 3 7 1 を介して、一部の熱を発散することができる。

30

【0053】

本実施形態によれば、第 1 の実施形態と同様の効果を得る。

【0054】

なお、ツイストペアケーブル 3 5 0 及び絶縁電線 1 6 0 の数は 3 本に限定されず、互いの位置関係は図示のものに限定されない。

【0055】

また、外側グラファイトシート 1 4 2 は外側網組線 1 4 1 の内側に設けられてもよく、内側グラファイトシート 3 5 4 は内側網組線 3 5 3 の内側に設けられてもよい。

【0056】

第 3 のケーブル 3 4 0 は、多芯ケーブルを内蔵するものであってもよく、複数のツイストペアケーブル 3 5 0 のみを内蔵するものであってもよい。

40

【0057】

第 3 のケーブル 3 4 0 が内蔵するツイストペアケーブル 3 5 0 の数は 3 つに限定されない。

【0058】

外側グラファイトシート 1 4 2 が設けられる場合には、ツイストペアケーブル 3 5 0 が内側グラファイトシート 3 5 4 を備えなくてもよく、内側グラファイトシート 3 5 4 が設けられる場合には、外側グラファイトシート 1 4 2 が設けられなくてもよい。

【0059】

次に、図 8 及び 9 を用いて第 4 の実施形態による第 4 の放熱装置 4 0 0 について説明す

50

る。第 1 - 3 の実施形態と同じ構成については、同じ符号を付して説明を省略する。

【 0 0 6 0 】

第 4 の放熱装置 4 0 0 は、基板 1 3 0 及び第 4 のケーブル 4 4 0 を備え、撮像素子 1 2 0 と共にケーシング 1 1 0 に格納され、内視鏡 2 0 の先端部 2 5 に納められる。撮像素子 1 2 0、基板 1 3 0、及びケーシング 1 1 0 の構成は第 1 の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

第 4 のケーブル 4 4 0 は、互いに捻り合わされる 2 本の被覆芯線 4 5 0 と、2 本の被覆芯線 4 5 0 の周囲に設けられる網組線 4 4 3 と、網組線 4 4 3 を覆うように設けられるグラファイトシート 4 4 4 と、グラファイトシート 4 4 4 を覆うように設けられる外皮 4 4 5 とを備える。被覆芯線 4 5 0 は、芯線 4 5 1 と絶縁体 4 5 2 とから成る。芯線 4 5 1 は複数の銅線から成り、絶縁体 4 5 2 は例えばポリエチレンから成る。網組線 4 4 3、グラファイトシート 4 4 4、及び外皮 4 4 5 の構成は第 1 の実施形態と同様であるため説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

次に、撮像素子 1 2 0 が熱を発したときの放熱装置の状態について説明する。撮像素子 1 2 0 が熱を発すると、ボール状端子 1 2 3 から円状端子 1 3 6 を経て基板 1 3 0 に熱が伝えられる。基板 1 3 0 に伝えられた熱は、パターン配線 1 3 7 及びビア 1 3 8 に伝えられる。一部のパターン配線 1 3 7 及びビア 1 3 8 に伝えられた熱は、平面端子 1 3 5 を経て網組線 4 4 3 及びグラファイトシート 4 4 4 に伝えられる。グラファイトシート 4 4 4 は、銅よりも大きな熱伝導率を有するため、網組線 4 4 3 よりも多くの熱を早く、広範囲に伝えることが出来る。すなわち、網組線 4 4 3 の外側にグラファイトシート 4 4 4 を設けることにより、網組線 4 4 3 のみを設ける場合と比較して、撮像素子 1 2 0 からより多くの熱を吸収するとともに、放熱することが出来る。

【 0 0 6 3 】

さらに、一部のパターン配線 1 3 7 及びビア 1 3 8 に伝えられた熱は、側面端子 1 3 4 を経て芯線 4 5 1 に伝えられる。芯線 4 5 1 を介して、熱の一部を発散することができる。

【 0 0 6 4 】

本実施形態によれば、第 2 の実施形態と同様の効果を得る。

【 0 0 6 5 】

本実施形態において、グラファイトシート 4 4 4 は網組線 4 4 3 の内側に設けられても良い。

【 0 0 6 6 】

なお、いずれの実施形態においてもケーシング 1 1 0 は円筒形でなくても良い。

【 0 0 6 7 】

また、いずれの実施形態においても基板の材料は前述の材料に限定されず、それぞれの特性に適合した材料であればよい。そして、基板の形状は直方体に限定されない。

【 0 0 6 8 】

いずれの実施形態においても、第 1 - 第 4 のケーブル 1 4 0 - 4 4 0 は、同軸ケーブルの代わりにツイストペアケーブルのような多芯ケーブルのみを内蔵するものであってもよく、同軸ケーブル及び多芯ケーブルを内蔵するものであってもよい。

【 0 0 6 9 】

また、外側グラファイトシート 1 4 2、内側グラファイトシート 1 5 4、グラファイトシート 2 4 4、内側グラファイトシート 3 5 4、及びグラファイトシート 4 4 4 は、炭素系材料から成るものであればよく、例えば炭素繊維、又は炭素繊維をシート状に織ったものであっても良い。

【 0 0 7 0 】

いずれの実施形態においても、グラファイトシートは網組線の外周のみでなく、外周、内周、外周及び内周、外周の全周、内周の全周、外周及び内周の全周に設けられてもよい

10

20

30

40

50

。

【 0 0 7 1 】

第 1 - 4 の放熱装置 1 0 0 - 4 0 0 を設ける装置は、内視鏡に限定されない。

【 0 0 7 2 】

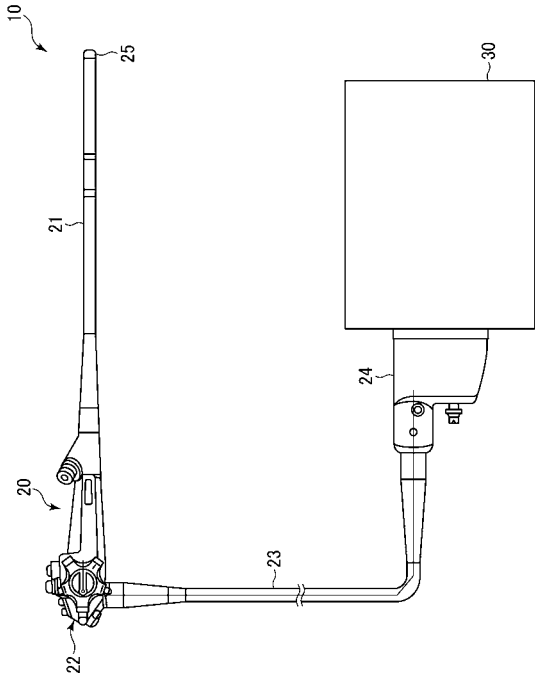
また、いずれの実施形態においても撮像素子 1 2 0 は C M O S でなくてもよく、例えば C C D 等の固体撮像素子であってもよい。

【 符号の説明 】

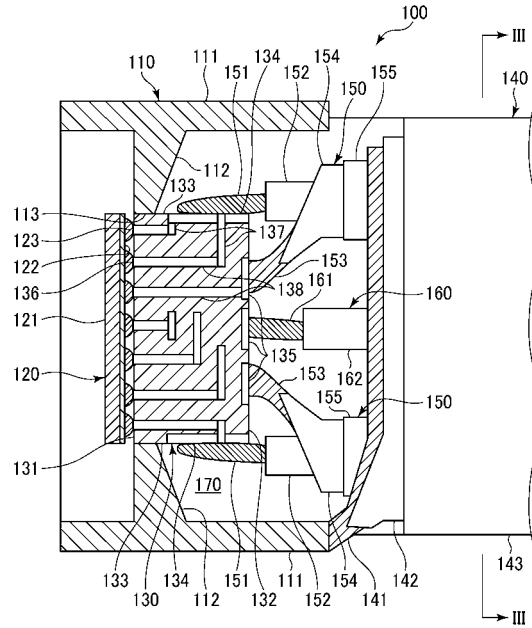
【 0 0 7 3 】

1 0 0	第 1 の放熱装置	
1 1 0	ケーシング	10
1 1 1	外殻	
1 1 2	支持部	
1 1 3	固定穴	
1 2 0	撮像素子	
1 2 1	撮像面	
1 2 2	端子面	
1 2 3	ボール状端子	
1 3 0	基板	
1 3 1	実装面	
1 3 2	ケーブル面	20
1 3 3	側面	
1 3 4	側面端子	
1 3 5	平面端子	
1 3 6	円状端子	
1 3 7	パターン配線	
1 3 8	ビア	
1 4 0	第 1 のケーブル	
1 4 1	外側網組線	
1 4 2	外側グラフィットシート	
1 4 3	外側外皮	30
1 5 0	内蔵同軸ケーブル	
1 5 1	芯線	
1 5 2	絶縁体	
1 5 3	内側網組線	
1 5 4	内側グラフィットシート	
1 5 5	内側外皮	
1 6 0	絶縁電線	
1 6 1	絶縁芯線	
1 6 2	絶縁体	
1 7 0	樹脂	40

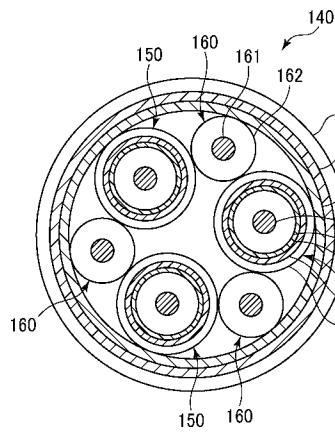
【図 1】



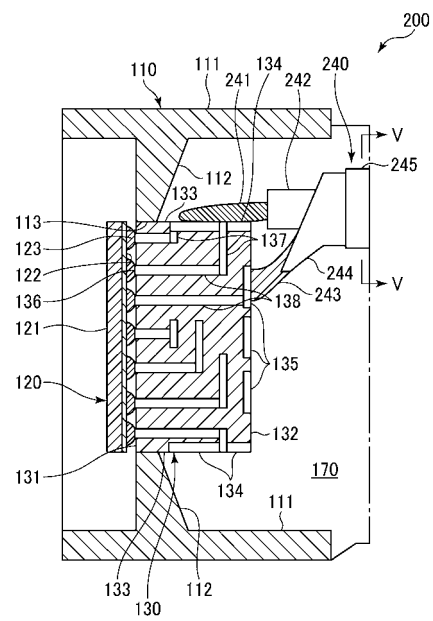
【図 2】



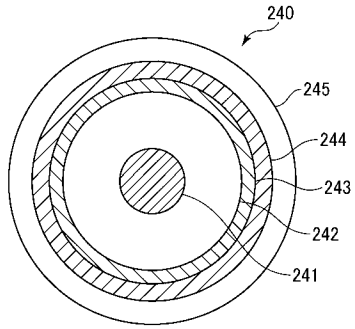
【図 3】



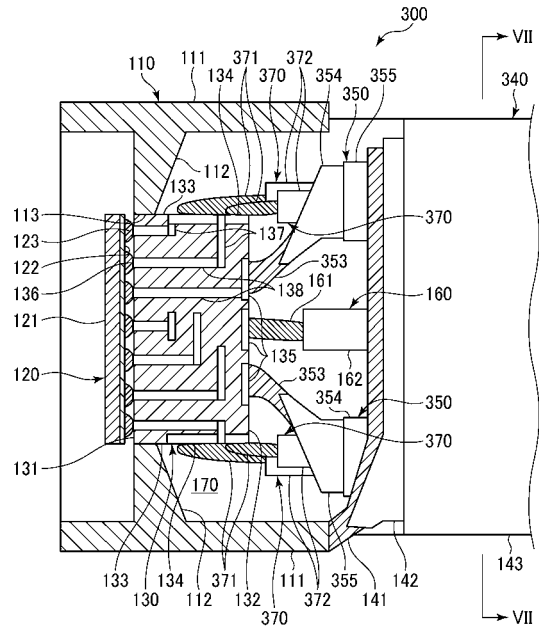
【図 4】



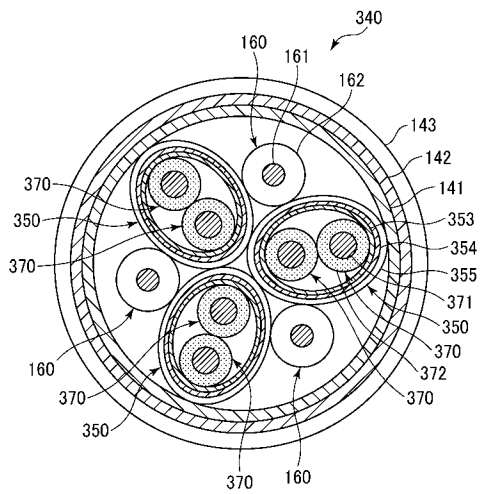
【図 5】



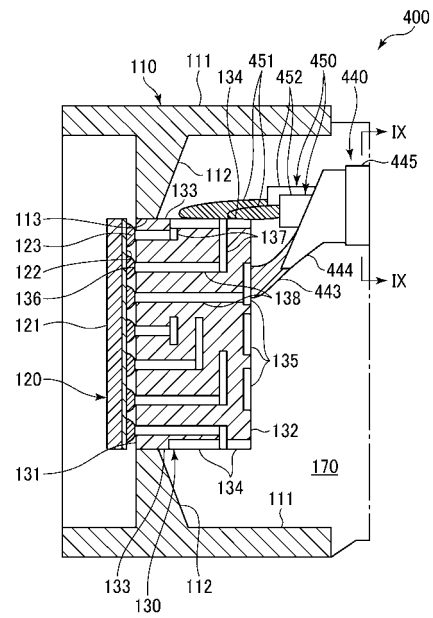
【図 6】



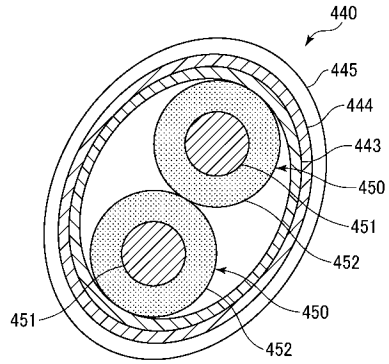
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 BB01 CC06 DD03 FF35 FF45 JJ06 JJ11 LL02 NN01 NN03
PP15 SS01 UU03
5C122 DA26 EA03 FC01 FC02 GE10 GE11

专利名称(译)	散热装置和使用电缆的内窥镜		
公开(公告)号	JP2014042810A	公开(公告)日	2014-03-13
申请号	JP2013145609	申请日	2013-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	水口直志		
发明人	水口 直志		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/26 G02B23/24 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/26.D G02B23/24.A H04N5/225.C H04N5/225.E A61B1/00.680 A61B1/04.530 A61B1/05 A61B1/12.541 H04N5/225 H04N5/225.430 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA18 2H040/GA03 2H040/GA04 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/PP15 4C161/SS01 4C161/UU03 5C122/DA26 5C122/EA03 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/GE10 5C122/GE11		
代理人(译)	松浦 孝		
优先权	2012168701 2012-07-30 JP		
其他公开文献	JP6373562B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获得散热装置和内窥镜，用于有效地散发由连接到基板的成像元件产生的热量。 解决方案：当成像元件120发热时，热量经由圆形端子136从球形端子123传递到基板130。传递到基板130的热量传递到支撑部分112，图案布线137和通孔138。传递到支撑部分112的热量传递到外壳111。然后，它从外壳111传递到外网组装线143和外石墨片142。另一方面，传递到图案配线137和通孔138的一部分的热量经由扁平端子135传递到内部网络组合线153和内部石墨片154。石墨片的导热率高于铜的导热率。通过在外部网络组线141和内部网络组线153的外侧设置外部石墨片142和内部石墨片154，可以从图像拾取元件120吸收更多的热量并且可以散热。 .The

