



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103185960 B

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201210563319.6

(22)申请日 2012.12.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103185960 A

(43)申请公布日 2013.07.03

(30)优先权数据

2011-289349 2011.12.28 JP

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 膳健一

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

G02B 23/24(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

(56)对比文件

JP 2004032190 A, 2004.01.29,

JP 2008212363 A, 2008.09.18,

US 5929901 A, 1999.07.27,

US 4491865 A, 1985.01.01,

JP 4575698 B2, 2010.11.04,

US 2009021618 A1, 2009.01.22,

审查员 施宏杰

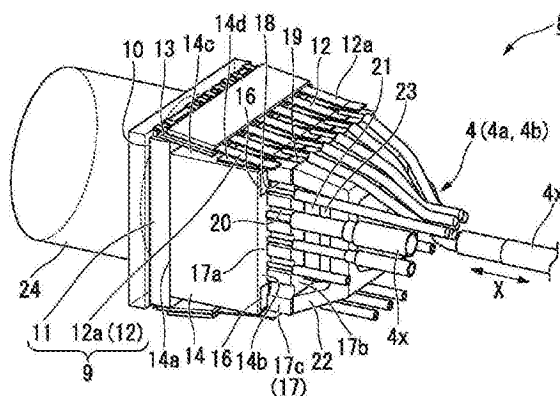
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

摄像机构及内窥镜装置

(57)摘要

本发明提供一种摄像机构及内窥镜装置。包括:图像传感器,其具有传感器面和多个输入输出用引线;保持构件,其具有传感器接触面,该传感器接触面接触于图像传感器中与设有传感器面相反一侧的面;电路板,其固定在保持构件中的与传感器接触面相反一侧的外表面上,并具有与传感器面平行的安装面;以及接点部,其配置于电路板中以与安装面交叉的方式形成的侧面上,并且是配置在电路板的轮廓线位于保持构件的轮廓线的内侧的区域内。保持构件和电路板中的至少任意一者具有供接点部电连接并且供输入输出用引线中的至少一个输入输出用引线电连接的中继布线部。



1. 一种摄像机构,包括:

图像传感器,其具有传感器面和多个输入输出用引线,该传感器面配置有多个光接收元件;

保持构件,其具有传感器接触面,该传感器接触面接触于上述图像传感器中与设有上述传感器面的一侧相反一侧的面;

电路板,其固定在上述保持构件中的与上述传感器接触面相反一侧的外表面上,并具有与上述传感器面平行的安装面,在从与上述安装面垂直的方向观察时,该电路板的轮廓线的至少一部分位于上述保持构件的轮廓线的内侧;以及

接点部,其配置于上述电路板中以与上述安装面交叉的方式形成的侧面上,并且是配置在上述电路板的轮廓线位于上述保持构件的轮廓线的内侧的区域内;

上述保持构件和上述电路板中的至少任意一者具有供上述接点部电连接并且供上述输入输出用引线中的至少一个输入输出用引线电连接的中继布线部,

在上述接点部上连接有用于对上述图像传感器传输电力或电信号的多个第一布线,

在上述侧面中的与配置有上述接点部的面不同的面上设有供第二布线连接的第二接点部,该第二布线供上述输入输出用引线中除上述至少一个输入输出用引线以外的至少一个输入输出用引线连接并且用于对上述图像传感器传输电力或电信号,

上述第一布线中的至少一个第一布线的外径比上述第二布线的外径大。

2. 根据权利要求1所述的摄像机构,其中,

上述中继布线部将上述多个输入输出用引线中的、从与上述传感器面正交的方向观察时自上述图像传感器的四角延伸的角部引线与上述接点部电连接起来。

3. 根据权利要求1或2所述的摄像机构,其中,

在上述区域内配置有与上述接点部不同的第三接点部,

上述第三接点部与设置在上述电路板上的导体图案相连接,并与安装在上述电路板上的电子器件电连接,

在上述第三接点部上电连接且机械连接有用于对上述电子器件与上述图像传感器中的至少任意一者传输电力或电信号的第三布线。

4. 根据权利要求3所述的摄像机构,其中,

上述第三接点部设有一个以上,

与上述第三接点部相连接的上述第三布线中的至少一个第三布线的外径比上述第二布线的外径大。

5. 根据权利要求1所述的摄像机构,其中,

在上述电路板的安装面上安装有具有与上述安装面平行的外表面的电子器件,

在上述电路板上固定有覆盖上述电子器件并具有导热性的绝缘性的罩,

在上述罩与上述电子器件的上述外表面之间夹设有具有导热性的绝缘性的导热片。

6. 根据权利要求5所述的摄像机构,其中,

关于上述罩,在绕与上述安装面垂直的轴线测量的长度中,远离上述安装面侧的端处的上述长度比靠近安装面侧的端处的上述长度短。

7. 根据权利要求3所述的摄像机构,其中,

上述接点部设有多个,

上述第三接点部设置在多个上述接点部之间，

与上述第三接点部相连接的上述第三布线中的至少一个第三布线的外径比上述第一布线的外径大。

8. 根据权利要求1或2所述的摄像机构，其中，

上述保持构件具有与该保持构件的外表面中的上述传感器接触面交叉的引线接触面，

上述输入输出用引线从上述传感器面向上述传感器接触面方向突出，并向上述引线接触面方向弯曲，进而朝向上述引线接触面延伸，

在上述引线接触面上形成有导体图案，该导体图案与上述输入输出用引线的间距对应配置，并供上述输入输出用引线电连接且机械连接。

9. 一种内窥镜装置，包括：

纵长的插入部，其具有顶端与基端；

权利要求5或6所述的摄像机构，其配置在上述插入部的顶端，并用于对观察对象物进行摄像；以及

主体部，其设置在上述插入部的基端；

在上述插入部的内部设有金属线，该金属线的顶端与上述罩以能够导热方式连接。

摄像机构及内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种摄像机构及内窥镜装置。

背景技术

[0002] 以往,公知在对观察对象物的内部等进行观察时将内窥镜装置插入到观察对象物的内部等进行观察。例如公知有一种具有纵长的插入部的内窥镜装置,该插入部具有远位端与近位端,该内窥镜装置在插入部的远位端配置有用于对对象物进行摄像的摄像机构。

[0003] 作为这种摄像机构的例子,在日本特开2006-68058号公报中公开有一种电子内窥镜的顶端部。日本特开2006-68058号公报所记载的电子内窥镜在顶端部中将安装有固体摄像元件(图像传感器)的基板和与图像传感器电连接的信号线密封在树脂的内部。

[0004] 在日本特开2006-68058号公报所记载的电子内窥镜的顶端部中,上述树脂为硬质。因此,设有树脂的部分是缺乏柔软性的硬质部。在此,从与图像传感器电连接的信号线的顶端到各个信号线成为一束的部分之间也是上述硬质部。近年来,公知有光接收元件数量较多的图像传感器。这种图像传感器公知有如下图像传感器:具有由多个光接收元件排列而形成的传感器面而较大地获取传感器面的面积并增加了光接收元件的数量的图像传感器;通过提高光接收元件的集成度并缩小光接收元件间距而增加了光接收元件的数量的图像传感器。在此,若光接收元件间距过小,则存在即使增多光接收元件数量也难以使由图像传感器获得的图像的图像质量提高这样的问题。而且,拍摄高图像质量的图像的图像传感器存在传感器面的面积变大的倾向。另外,在内窥镜装置中要求有易于向较细间隙等中插入的细径且柔软的插入部。但是,以往的内窥镜装置存在有若欲将能够搭载到插入部内的图像传感器设置为高图像质量且大型的图像传感器、则包含与图像传感器相连接的信号线等在内的硬质部的尺寸也变大、插入部成为大径或者插入部的硬质部的长度变长这样的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种即使搭载高图像质量的图像传感器也能够抑制插入部的大型化的摄像机构及内窥镜装置。

[0006] 本发明的第一技术方案的摄像机构包括图像传感器、保持构件、电路板及接点部。上述图像传感器具有传感器面和多个输入输出用引线,该传感器面配置有多个光接收元件。上述保持构件具有传感器接触面,该传感器接触面接触于上述图像传感器中与设有上述传感器面的一侧相反一侧的面。上述电路板固定在上述保持构件中的与上述传感器接触面相反一侧的外表面上,并具有与上述传感器面平行的安装面,在从与上述安装面垂直的方向观察时,该电路板的轮廓线的至少一部分位于上述保持构件的轮廓线的内侧。上述接点部配置于上述电路板中以与上述安装面交叉的方式形成的侧面上,并且是配置在上述电路板的轮廓线位于上述保持构件的轮廓线的内侧的区域内。上述保持构件和上述电路板中的至少任意一者具有供上述接点部电连接并且供上述输入输出用引线中的至少一个输入

输出用引线电连接的中继布线部。

[0007] 在本发明的第二技术方案的摄像机构中,在上述接点部上连接有用于对上述图像传感器传输电力或电信号的多个第一布线。在上述侧面中的与配置有上述接点部的面不同的面上设有供第二布线连接的第二接点部,该第二布线供上述输入输出用引线中除上述至少一个输入输出用引线以外的至少一个输入输出用引线连接并且用于对上述图像传感器传输电力或电信号。上述第一布线中的至少一个第一布线的外径比上述第二布线的外径大。

[0008] 在本发明的第三技术方案的摄像机构中,在上述侧面中的与配置有上述接点部的面不同的面上设有供第二布线连接的第二接点部,该第二布线供上述输入输出用引线中除上述至少一个输入输出用引线以外的至少一个输入输出用引线连接并且用于对上述图像传感器传输电力或电信号。在上述区域内配置有与上述接点部不同的第三接点部。上述第三接点部与设置在上述电路板上的导体图案相连接。并与安装在上述电路板上的电子器件电连接。在上述第三接点部上电连接且机械连接有用于对上述电子器件与上述图像传感器中的至少任意一者传输电力或电信号的第三布线。

[0009] 在本发明的第四技术方案的摄像机构中,上述第三接点部设有一个以上。与上述第三接点部相连接的上述第三布线中的至少一个第三布线的外径比上述第二布线的外径大。

[0010] 在本发明的第五技术方案的摄像机构中,在上述电路板的安装面上安装有具有与上述安装面平行的外表面的电子器件。在上述电路板上固定有覆盖上述电子器件并具有导热性的绝缘性的罩。在上述罩与上述电子器件的上述外表面之间夹设有具有导热性的绝缘性的导热片。

[0011] 在本发明的第六技术方案的摄像机构中,关于上述罩,在绕与上述安装面垂直的轴线测量的长度中,远离上述安装面侧的端处的上述长度比靠近上述安装面侧的端处的上述长度短。

[0012] 在本发明的第七技术方案的摄像机构中,上述保持构件具有与该保持构件的外表面中的上述传感器接触面交叉的引线接触面。上述输入输出用引线从上述传感器面向上述传感器接触面方向突出,并向上述引线接触面方向弯曲,进而朝向上述引线接触面延伸。在上述引线接触面上形成有导体图案,该导体图案与上述输入输出用引线的间距对应配置,并供上述输入输出用引线电连接且机械连接。

[0013] 本发明的第八技术方案的内窥镜装置包括:纵长的插入部,其具有顶端与基端;上述第一至第七技术方案中的任一技术方案的摄像机构,其配置在上述插入部的顶端,并用于对观察对象物进行摄像;以及操作部,其设置在上述插入部的基端。

[0014] 本发明的第九技术方案的内窥镜装置包括:纵长的插入部,其具有顶端与基端;上述第五或第六技术方案的摄像机构,其配置在上述插入部的顶端,并用于对观察对象物进行摄像;以及主体部,其设置在上述插入部的基端。在上述插入部的内部设有金属线,该金属线的顶端与上述罩以能够导热方式连接。

[0015] 根据上述摄像机构及内窥镜装置,即使搭载高图像质量的图像传感器也能够抑制插入部的大型化。

附图说明

- [0016] 图1是表示本发明的一实施方式的内窥镜装置的整体图。
- [0017] 图2是本发明的一实施方式的内窥镜装置中的插入部的顶端部分的剖视图。
- [0018] 图3是设于本发明的一实施方式的内窥镜装置的摄像机构的立体图。
- [0019] 图4是本发明的一实施方式的摄像机构的剖视图。
- [0020] 图5是从基端朝向顶端观察本发明的一实施方式的摄像机构的图。
- [0021] 图6是从顶端朝向基端观察本发明的一实施方式的摄像机构的图。

具体实施方式

[0022] 说明本发明的一实施方式的摄像机构8和内窥镜装置1。图1是表示本实施方式的内窥镜装置1的整体图。图2是内窥镜装置1中的插入部2的顶端部分的剖视图。图3是设于内窥镜装置1的摄像机构8的立体图。图4是摄像机构8的剖视图。图5是从基端朝向顶端观察本实施方式的摄像机构8的图。图6是从顶端朝向基端观察摄像机构8的图。

[0023] 如图1所示,内窥镜装置1包括从顶端插入观察对象物的内部等中的纵长的插入部2、设置在插入部2的基端的操作部40以及借助于线缆而与操作部40电连接的主体部50。

[0024] 如图1和图2所示,插入部2包括挠性管部3、配置在挠性管部3的顶端的弯曲部5以及配置在弯曲部5的顶端的顶端构成部7,该挠性管部3具有挠性。

[0025] 如图2所示,挠性管部3是具有中空构造且径向剖面形成为圆形的筒状构件。在挠性管部3的内部配置有用于使弯曲部5弯曲的角度操作线W以及用于对设置在顶端构成部7上的后述的摄像机构8和照明机构26传输电力和电信号的布线部4。

[0026] 弯曲部5具有能够弯曲的筒状形状,在呈直线状时以形成为与挠性管部3同轴的方式固定在挠性管部3上。弯曲部5在其中心轴线方向上排列设有多个节环或弯曲块(以下,称作“节环6”)。多个节环6与相邻的节环6相互连结。在配置于弯曲部5中最顶端侧处的节环6上连接有上述角度操作线W的顶端,通过角度操作线W的向基端方向的移动,使弯曲部5进行弯曲动作。

[0027] 顶端构成部7包括摄像机构8、向摄像机构8引导外部光的摄像光学系统24以及对观察对象物照射照明光的照明机构26。另外,顶端构成部7包括能够更换的盖状的光学适配器30。

[0028] 如图2和图3所示,摄像机构8是为了拍摄观察对象物的图像而设置的,并包括图像传感器9、保持构件4、电路板17以及罩22。

[0029] 图像传感器9包括传感器主体11和输入输出用引线12,该传感器主体11形成有排列配置有多个光接收元件的传感器面10和从传感器面10的各个光接收元件读取信号并进行输出的信号处理电路(未图示),该输入输出用引线12用于对信号处理电路进行输入输出。

[0030] 在本实施方式中,传感器主体11是从与传感器面10正交的方向观察时形成矩形形状的板状。另外,在从与传感器面10正交的方向观察时,从传感器主体11的相对的一组边分别延伸有多个上述输入输出用引线12。另外,传感器面10具有长宽比成为4:3、16:9等预定比的矩形形状。

[0031] 在本实施方式中,以从与传感器面10正交的方向观察时的传感器主体11的轮廓形状成为长方形的情况为例进行说明。另外,传感器主体11的形状并不限于此。

[0032] 在本实施方式中,图像传感器9的输入输出用引线12从传感器面10向保持构件14的传感器接触面14a方向突出,并向引线接触面14c方向弯曲进而朝向引线接触面14c延伸。输入输出用引线12是从传感器主体11突出的方向设为0度,并向基端侧弯曲90度以上。各个输入输出用引线12与后述的电路板17相连接。另外,在输入输出用引线12与传感器主体11之间夹设有用于保持输入输出用引线12与传感器主体11之间的绝缘状态的绝缘构件13。

[0033] 如图3和图4所示,保持构件14是具有供图像传感器9中与设有传感器面10一侧相反一侧的面接触的传感器接触面14a的绝缘性构件。

[0034] 另外,在保持构件14上形成有导体图案(未图示),当图像传感器9工作时,该导体图案成为从图像传感器9发出的热量的散热路径。

[0035] 保持构件14的形状是传感器接触面14a成为底面的箱形形状。即,保持构件14形成设有传感器接触面14a的一侧被密封、与设有传感器接触面14a的一侧相反的一侧开口的容器形状。传感器接触面14a形成为在从与图像传感器9的传感器面10正交的方向观察时比传感器主体11的轮廓线小的长方形。另外,保持构件14的外侧轮廓线的形状形成为大致长方体形状。

[0036] 在保持构件14的内部配置有用于控制由图像传感器9拍摄的图像向后述的控制部52输出的电子器件的一部分和用于使各个电子器件绝缘的绝缘板15。在保持构件14的内部,工作时的发热较少的器件配置在保持构件14的底面侧(顶端构成部7中的顶端侧),工作时的发热较多的器件配置在保持构件14的开口侧(顶端构成部7的基端侧)。由此,能够将各个电子器件的发热对图像传感器9的影响抑制得较低。

[0037] 保持构件14的开口周围是与后述的电路板17相接触的基板接触面14b。在基板接触面14b上形成有将图像传感器9的引线12与后述的电路板17的端子之间电连接起来的中继布线部16。

[0038] 如图3和图5所示,中继布线部16是形成在保持构件14的外表面上的薄板或膜状的金属构件。中继布线部16分别配置在保持构件14的开口的四角处。各个中继布线部16分别与图像传感器9的输入输出用引线12中的、自图像传感器9的四角延伸的四个角部引线12a相连接。

[0039] 中继布线部16与角部引线12a通过锡焊电连接且机械固定。

[0040] 另外,如图3和图4所示,保持构件14具有与保持构件14的外表面中传感器接触面14a交叉的引线接触面14c。在引线接触面14c上形成有与设置在图像传感器9上的多个输入输出用引线12的间距对应配置的多个导体图案14d。

[0041] 在本实施方式中,导体图案14d具有在与传感器接触面14a正交的方向上较长的矩形形状。在各个导体图案14d的长度方向的中间部中,导体图案14d与输入输出用引线12通过锡焊电连接且机械连接。另外,在图3和图4中省略了将导体图案14d与输入输出用引线12连接起来的焊锡部的图示。

[0042] 如图3~图5所示,电路板17是安装面17a、17b与图像传感器9的传感器面10平行地相对的板状构件。在电路板17上配置有用于对图像传感器9的工作进行控制的摄像机控制单元的一部分。

[0043] 如图4所示,在本实施方式中,电路板17的厚度方向的两个面为安装面(安装面17a、17b)。安装在电路板17上的电子器件中的、发热量相对较多的电子器件安装在与同保持构件14的开口相接触的安裝面17a相反一侧的安裝面17b上。

[0044] 如图5所示,电路板17的尺寸为,从与安裝面17a、17b正交的方向(在图4中用附图标记X表示的方向)观察时的轮廓形状形成为大致正方形。电路板17的一边的长度是和从与传感器接触面14a正交的方向观察保持构件14时的短边的长度大致一致的长度。在电路板17的外表面中的、与两个安裝面17a、17b交叉的面(以下,将该面称作“侧面17c”)上设有供中继布线部16连接的接点部18、供图像传感器9的输入输出用引线12连接的第二接点部19以及供布线部4中的后述的信号线4a和摄像侧电力线4b连接的第三接点部20。

[0045] 在从与安裝面17a、17b正交的方向(在图4中用附图标记X表示的方向)观察时,接点部18设置在电路板17的侧面17c中的、位于保持构件14的轮廓线的内侧区域的侧面上。接点部18由具有供上述信号线4a或摄像侧电力线4b进入的槽的凹形状的金属薄膜构成。接点部18与中继布线部16通过锡焊等电连接且机械连接。另外,接点部18也可以根据需要经由设置在电路板17内部的未图示的内部布线而与安装在电路板17上的各个电子电路(例如电子器件21)、配置在保持构件14内的电子器件等电连接。

[0046] 第二接点部19设置在与图像传感器9的输入输出用引线12的位置对应的位置,由具有供输入输出用引线12进入的槽的凹形状的金属薄膜构成。第二接点部19与输入输出用引线12直接通过锡焊等电连接且机械连接。另外,第二接点部19根据需与设置在电路板17内部的未图示的上述内部布线相连接。另外,设置在电路板17内部的内部布线由例如由金属薄膜构成的导体图案形成。另外,第二接点部19的至少一部分也可以是未与电路板17的内部布线、安装在电路板17上的电子器件(例如电子器件21)电连接的虚设焊盘。

[0047] 在从与安裝面17a、17b正交的方向(在图4中用附图标记X表示的方向)观察时,第三接点部20设置在电路板17的侧面17c中的、位于保持构件14的上述轮廓线的内侧区域的侧面上,并配置在两个接点部18之间。第三接点部20经由设置在电路板17内部的未图示的内部布线而与安装在电路板17上的各个电子电路(例如电子器件21)电连接。

[0048] 如图3~图5所示,罩22是用于保护安装在电路板17的安裝面17b上的电子器件21免受外力的构件。而且,罩22是成为用于使从上述电子器件21发出的热量散热的路径的构件。罩22以沿着电路板17的安裝面17b的外周部分的方式固定在电路板17的安裝面17b上。优选的是,罩22的材料是例如陶瓷等即使受到外力作用也难以变形的材料。

[0049] 罩22的形状是,在绕与安裝面17a、17b垂直的轴线测量的长度中,远离安裝面17a、17b侧的端处的长度比靠近安裝面17a、17b侧的端处的长度短。即,在本实施方式中,罩22形成直径随着靠近顶端构成部7的基端侧而逐渐变小。在罩22的外表面上配置有构成布线部4的线的一部分(例如信号线4a和摄像侧电力线4b)。布线部4沿着罩22的外表面向基端侧延伸,在比罩22靠基端侧捆成束。

[0050] 在本实施方式中,罩22形成为以与安裝面17b相接触的面为底面的棱台状,侧面的一部分开口。

[0051] 另外,罩22具有与电子器件21紧密接触的导热性较高的导热片23。在罩22固定在电路板17上的状态下,导热片23被电子器件21与罩22的内表面这双方按压。罩22和导热片23由绝缘性的材料形成。另外,优选的是,导热片23具有弹性。

[0052] 如图2所示,在罩22的外表面上连接有用于使从安装在电路板17上的电子器件21发出的热量散热的金属线C的顶端,以便良好地传递热量。金属线C由金属的编织线、捻线形成。

[0053] 另外,作为金属线C,也能够使用布线部4(信号线4a和摄像侧电力线4b)的一部分。例如,在信号线4存在有降低噪声用的屏蔽线的情况下,能够使用该屏蔽线使来自罩22的热量扩散。

[0054] 在与摄像机构8相连接的布线部4(信号线4a和摄像侧电力线4b)中,将不必与图像传感器9的输入输出用引线12直接连结的线连接于第三接点部20。

[0055] 另外,将配置在第三接点部20上的信号线4a和摄像侧电力线4b根据这些线的外径设定优先顺序来进行选择。即,配置到第三接点部20上的信号线4a和摄像侧电力线4b是从外径最大的线依次选择并连接于第三接点部20。另外,与连接于第三接点部20的线相对应地确定电路板17的内部布线的结构。与第三接点部20相连接的线的外径根据芯线、覆盖件及屏蔽件等各个构成要素的外径而定。例如,对于用于传输由摄像机构8拍摄的图像的信号的信号线4a,出于防止噪声混入信号中的目的,有时芯线被屏蔽件覆盖,存在与仅由芯线和覆盖件构成的其他信号线4a相比外径变大的倾向。因此,信号线4a特别优选与第三接点部20相连接。

[0056] 在第三接点部20中,与第三接点部20相连接的信号线4a和摄像侧电力线4b配置为,在从与电路板17的安装面17a、17b垂直的方向观察时不超出图像传感器9的轮廓线范围。在第二接点部19和接点部18中也同样地配置为,在从与电路板17的安装面17a、17b垂直的方向观察时,信号线4a和摄像侧电力线4b不超出图像传感器9的轮廓线范围。

[0057] 与摄像机构8相连接的信号线4a和摄像侧电力线4b沿着罩22的外表面向挠性管部3侧延伸,以汇聚为一束的状态插入挠性管部3内。在从与电路板17的安装面17a、17b垂直的方向观察时,与摄像机构8相连接的信号线4a和摄像侧电力线4b收纳在图像传感器9的轮廓线的内侧区域内。在与摄像机构8相连接的信号线4a和摄像侧电力线4b中,在从电路板17到上述汇聚为一束的部分之间,各个线利用粘接剂等进行固定,配置为各个线不会因外力作用而从电路板17脱落或各个线断线。

[0058] 如图2所示,摄像光学系统24是以穿过图像传感器9的传感器面10的中央并与传感器面10正交的方式对光轴进行了定位的光学系统。摄像光学系统24的结构并不特别限定,也可以具有变焦机构等。另外,也能够对摄像光学系统24中组合用于改变光学特性的追加性的对物光学系统25。例如,在本实施方式中,追加性的对物光学系统25设置在光学适配器30上。

[0059] 照明机构26具有设置在光学适配器30内的光源27、为了控制从光源27发出的光的分布而设置在光学适配器30上的照明光学系统28以及向光源27供给电力的照明电力线29。作为光源27,例如能够使用发光二极管等。照明电力线29穿过挠性管部3的内部向操作部40的内部延伸,与后述的控制部52相连接。

[0060] 如图1所示,在操作部40上设有为了使弯曲部5弯曲而供使用者操作输入弯曲方向的操纵杆41。在本实施方式的内窥镜装置1中,将操纵杆41相对于预定的中立位置倾斜的方向作为使弯曲部5弯曲的方向输入到主体部50。主体根据来自操纵杆41的输入而使弯曲部5进行弯曲动作。

[0061] 主体部50包括显示部51、控制部52及电源部53。

[0062] 显示部51是用于显示由摄像机构8拍摄的图像的装置,例如具有液晶显示面板和显示控制电路。

[0063] 控制部52包括用于对上述摄像机构8、照明机构26及显示部51的动作进行控制的各种电子器件。

[0064] 电源部53供给用于使上述摄像机构8、照明机构26、显示部51及控制部52驱动的电力。在本实施方式中,电池和电力控制电路设置于主体部50内。另外,也可以取代在主体部50内设置电池和电力控制电路、或者除了电池和电力控制电路以外,在主体部内设置有助于使用商用电源使内窥镜装置1驱动电源单元。

[0065] 接着,说明本实施方式的摄像机构8和内窥镜装置1的作用。

[0066] 内窥镜装置1的插入部2是向观察对象物的内部等插入的构件,优选为小径。因此,插入部2的用于容纳内部构造物的空间是有限的。例如,在顶端构成部7中,需要将摄像机构8与照明机构26一起容纳在有限的空间内。另外,顶端构成部7是出于保护摄像机构8与照明机构26免受外力的目的而为硬质。在此,若顶端构成部7的中心轴线方向的长度较长,则越是在狭窄的区域中曲率半径较小地弯曲那样的观察对象物,插入部2的顶端越是以不弯曲的方式顶撞,引导插入部2的顶端是困难的。另外,在本实施方式中,摄像机构8的信号线4a和摄像侧电力线4b相互固定的部分也是缺乏柔软性的部分,利用这些硬质的结构部分,在插入部2的顶端部分产生硬质部。

[0067] 如图3和图6所示,在本实施方式中,摄像机构8的信号线4a和摄像侧电力线4b中的外径较大的线(例如图6所示的信号线4x、4y)优先与第三接点部20相连接,在从顶端构成部7的中心轴线方向观察时配置在图像传感器9的轮廓线的内侧。

[0068] 而且,由于外径较大的线位于从电路板17的厚度方向观察时靠近电路板17中心的位置,因此在将该较大的线与其他线汇聚为一束时,即使缩短摄像机构8的信号线4a和摄像侧电力线4b相互固定的部分在顶端构成部7的中心轴线方向上的长度,使该较大的线弯曲的量也可以较少。其结果,能够以因弯曲该较大的线而对该较大的线带来的载荷较少的状态,缩短硬质部的长度。

[0069] 另外,在图像传感器9的光接收元件数量较多的情况下,与图像传感器9的光接收元件数量较少的情况相比,在信号线4a中流动的信号成为高频,噪声对信号的影响容易变大。因此,在使用这种图像传感器9的情况下,在信号线4a上设置屏蔽件、或将各个信号线4a与接地线设为双扭线结构等,信号线4a的外径容易变大。另外,在图像传感器9的光接收元件数量较多的情况下,存在图像传感器9变大型的倾向。在该情况下,若在从与图像传感器9的传感器面10垂直的方向观察时信号线4a超出图像传感器9的轮廓线范围,则顶端构成部7有可能成为大径。

[0070] 与此相对,如图6所示,关于本实施方式的摄像机构8,在从与图像传感器9的传感器面10正交的方向、即顶端构成部7的中心轴线方向观察时,信号线4a和摄像侧电力线4b收纳在图像传感器9的轮廓线的内侧。因此,从与图像传感器9的传感器面10垂直的方向观察时的摄像机构8的尺寸被图像传感器9的尺寸限定。因此,能够防止因与摄像机构8相连接的信号线4a和摄像侧电力线4b超出图像传感器9的轮廓线范围而造成顶端构成部7的大径化。

[0071] 另外,在摄像机构8工作时,在从图像传感器9及其他电子器件发出的热量的作用下,有时会产生由针对图像传感器9的暗电流引起的热噪声。在本实施方式中,从图像传感器9发出的热量通过图4所示的保持构件14、电路板17、导热片23及罩22向金属线C(参照图2)扩散。

[0072] 由此,通过使图像传感器9的温度上升而能够降低图像中产生的噪声。特别是,若在图像传感器9上构成的光接收元件数量变多、或信号处理电路的工作频率变高,则图像传感器9的发热量变大。

[0073] 在本实施方式中,通过从插入部2的顶端朝向基端呈直线设置散热路径,能够减少配置在插入部2的顶端的图像传感器9及其他电子器件的热量滞留于插入部2的顶端侧的情况。由此,能够抑制由图像传感器9拍摄的图像的图像质量降低。

[0074] 如以上说明那样,根据本实施方式的摄像机构8和内窥镜装置1,能够抑制插入部2的硬质部的长度变长,并且能够搭载大型的图像传感器9。其结果,即使搭载高图像质量的图像传感器9也能够抑制插入部2大型化。

[0075] 另外,在搭载与以往相同的图像传感器的情况下,能够缩短硬质部的长度。

[0076] 另外,由于具有使图像传感器9发出的热量适当地向插入部2的基端侧移动的路径,因此能够将热噪声对图像传感器9的影响抑制为较小,从而能够拍摄图像质量较高的图像。

[0077] 以上,参照附图详细说明了本发明的实施方式,但具体结构并不限于该实施方式,不脱离本发明的主旨的范围内的设计变更等也包含于其中。

[0078] 例如,也可以取代导热片23,设置导热性较高的润滑脂。

[0079] 另外,保持构件的传感器接触面也可以形成为在从与图像传感器的传感器面正交的方向观察时与传感器主体的轮廓线对齐的长方形(包括大致对齐的长方形)。

[0080] 另外,中继布线部也可以设置在除基板接触面以外的面上。另外,中继布线部也可以与形成在保持构件的引线接触面上的导体图案相连接。

[0081] 另外,中继布线部也可以形成在电路板的侧面上。

[0082] 而且,也可以在保持构件与电路板这两者上形成有中继布线部。在该情况下,形成在保持构件上的中继布线部与形成在电路板上的中继布线部设置为相互电导通的状态。

[0083] 另外,针对本发明的实施方式的设计变更等并不限定于上述例示。本发明并不限定于上述说明而仅由添加的权利要求书限定。

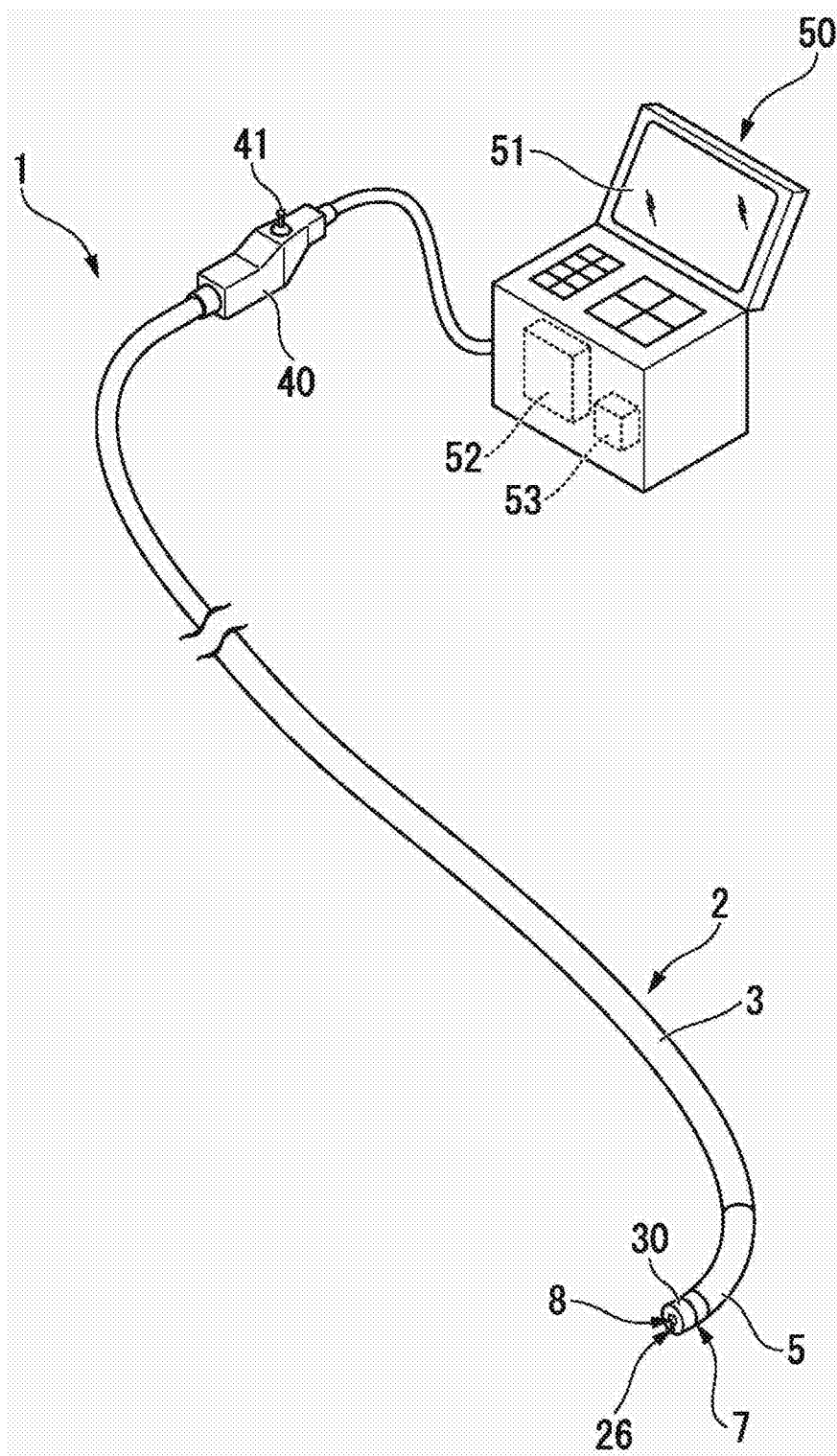


图1

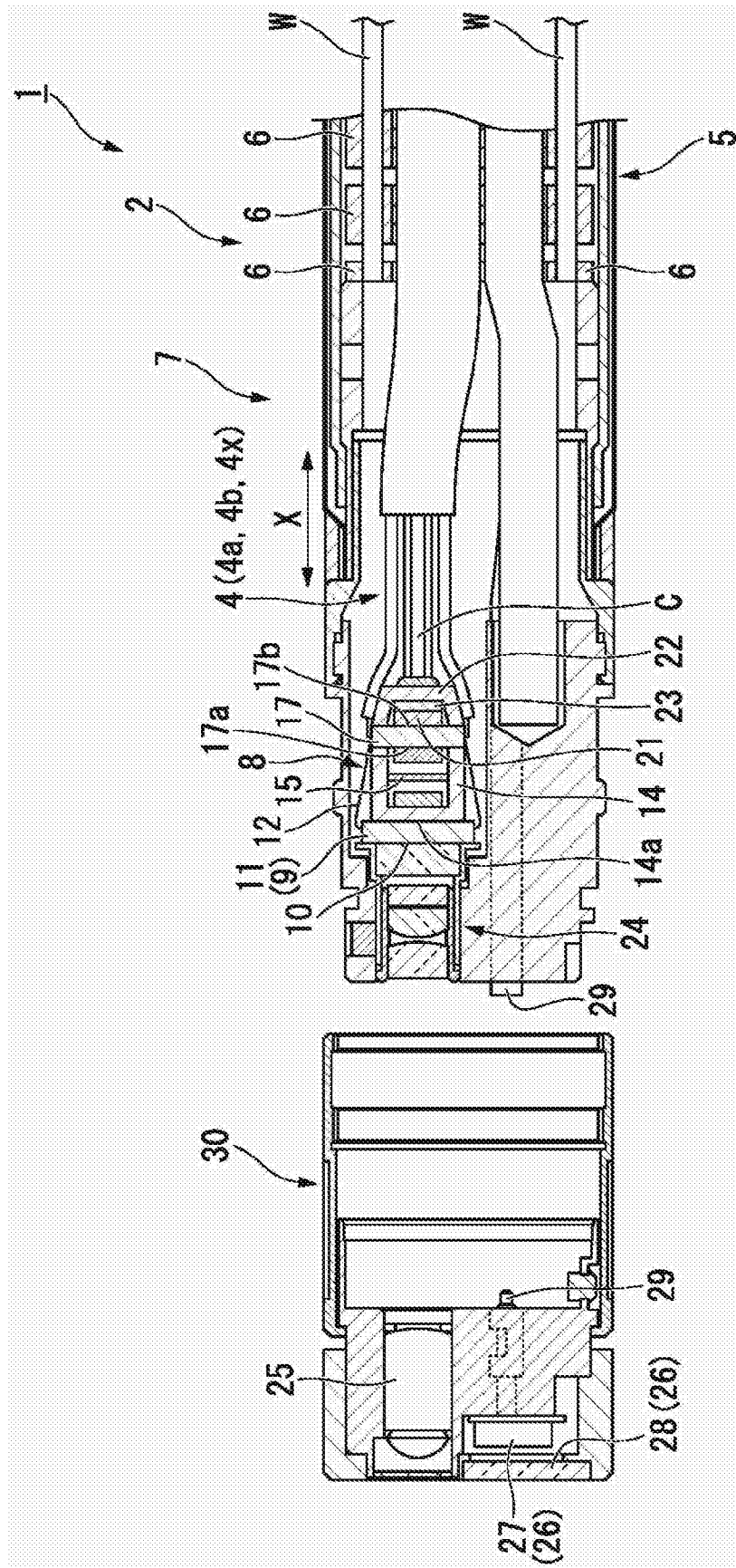


图2

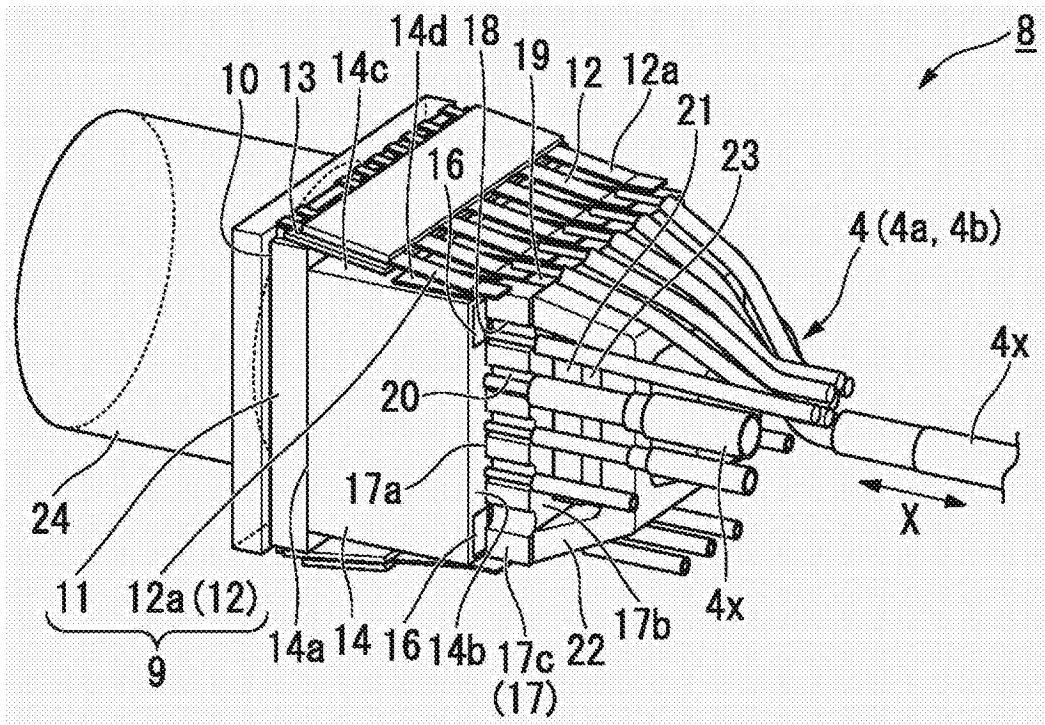


图3

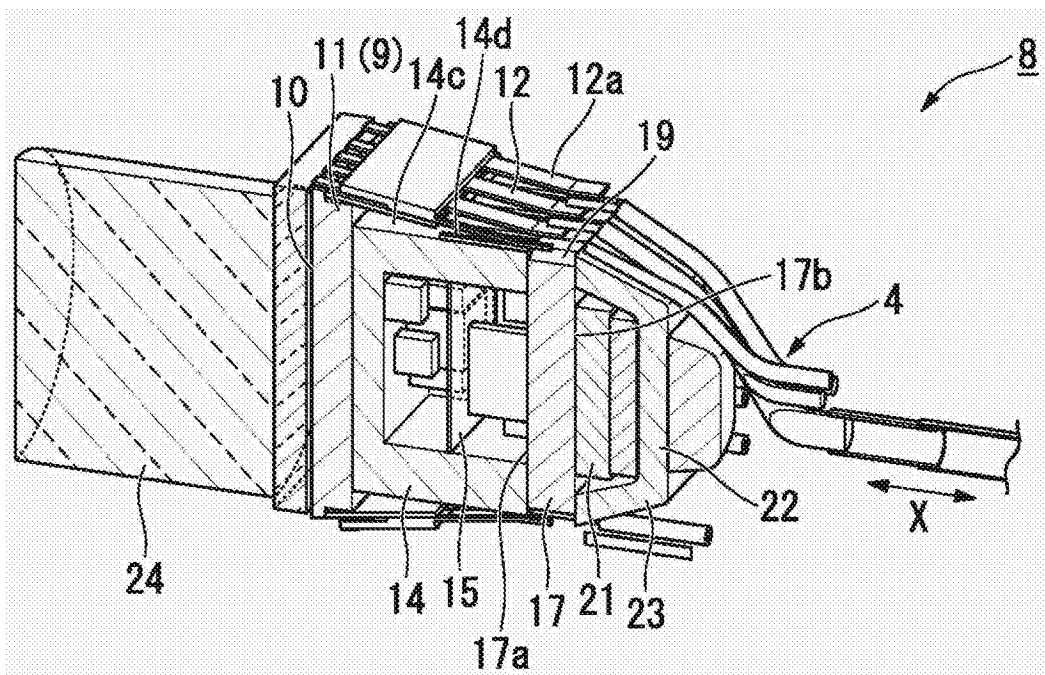


图4

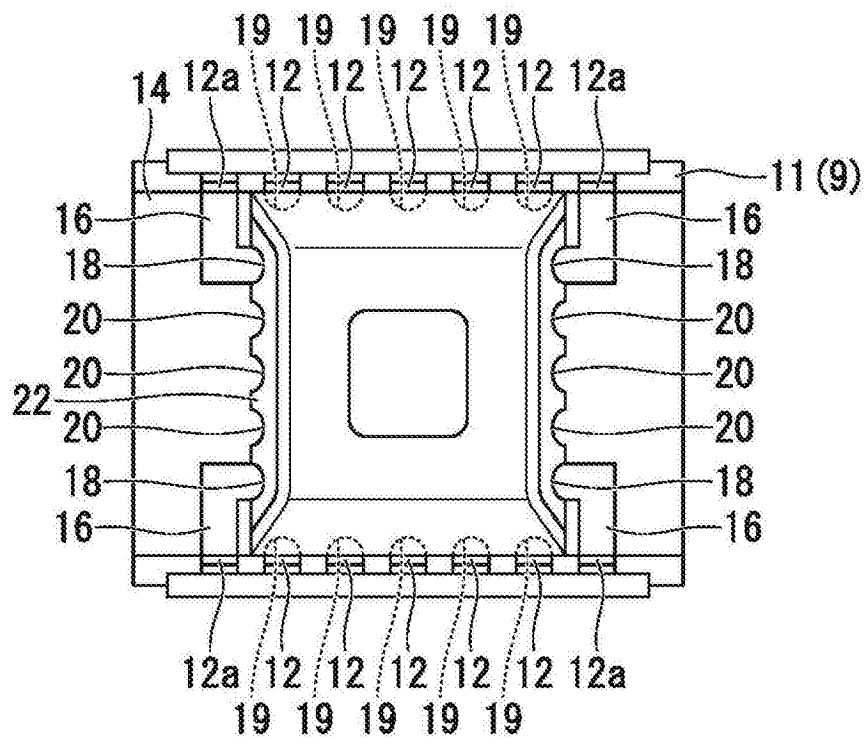


图5

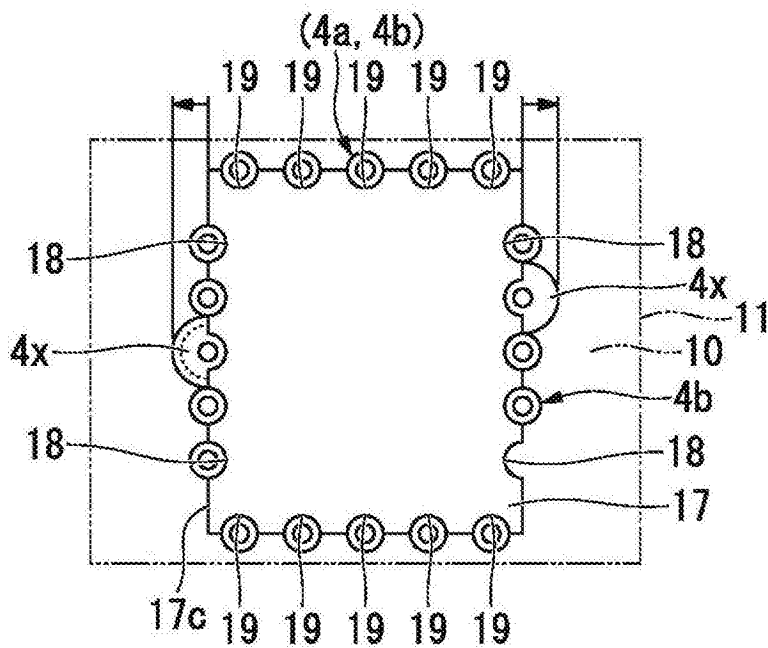


图6