

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780044804. X

H04N 5/225 (2006.01)

A61B 1/04 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

G03B 17/02 (2006.01)

H04N 5/335 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 9 月 30 日

[11] 公开号 CN 101548535A

[22] 申请日 2007.10.2

[21] 申请号 200780044804. X

[30] 优先权

[32] 2007. 1. 16 [33] JP [31] 007430/2007

[86] 国际申请 PCT/JP2007/069299 2007.10.2

[87] 国际公布 WO2008/087771 日 2008.7.24

[85] 进入国家阶段日期 2009.6.4

[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 石井广 石田雄也 条井一裕
秋叶一芳

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇 张会华

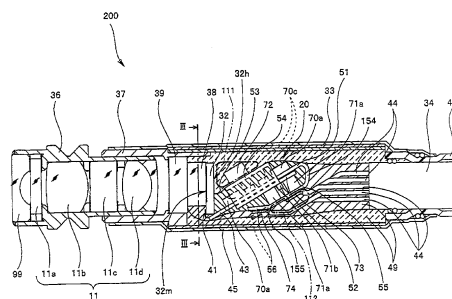
权利要求书 3 页 说明书 26 页 附图 8 页

[54] 发明名称

摄像装置、内窥镜

[57] 摘要

本发明提供摄像装置、内窥镜。该摄像装置的特征在于，包括固体摄像元件片(32)、端子连接于固体摄像元件片(32)的FPC(43)、和安装在FPC(43)的表面(43i)上的多个电子零件(70、71、72)，FPC(43)以折叠的状态配设成在固体摄像元件片(32)的背面(32h)的后方，使得用于安装多个电子零件(70、71、72)的安装面构成为多层，并且各电子零件(70、71、72)隔着FPC(43)重叠。



1. 一种摄像装置，其特征在于，

包括固体摄像元件片、一端连接于上述固体摄像元件片的挠性基板、和安装在上述挠性基板的一个面上的多个电子零件；

上述挠性基板以折叠的状态配设在上述固体摄像元件片的与摄像面相反侧的背面后方，使得上述挠性基板的用于安装多个上述电子零件的安装面构成为多层，并且各上述电子零件隔着上述挠性基板重叠。

2. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

在上述挠性基板中的用于安装多个上述电子零件的安装面构成为3层。

3. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

在上述固体摄像元件片中，连接上述挠性基板的上述一端的连接部和粘贴在上述摄像面且保护该摄像面的玻璃罩一同构成封装部；

在从上述摄像面侧俯视的状态下，上述挠性基板配设在与上述封装部重叠的位置。

4. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

上述挠性基板相对于上述固体摄像元件片的上述背面倾斜规定角度地配设在上述固体摄像元件片的上述背面上。

5. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

在俯视状态下被规定尺寸以上的多个上述电子零件包围的区域中，配设有小于上述规定尺寸的上述电子零件。

6. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

在俯视状态下被规定尺寸以上的多个上述电子零件夹着的区域中，配设有小于上述规定尺寸的上述电子零件。

7. 根据权利要求6所述的摄像装置，其特征在于，

上述规定尺寸以上的多个上述电子零件配设成，在俯视状

态下，在与上述挠性基板的折叠方向正交的方向上夹着上述小于规定尺寸的上述电子零件。

8. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

在上述挠性基板的与折叠方向正交的方向上的端部的至少一部分，形成有用于提高上述电子零件相对于上述挠性基板的沿上述挠性基板的折叠方向的安装强度的安装强度提高部。

9. 根据权利要求8所述的摄像装置，其特征在于，

在上述安装强度提高部附近配设有小于上述规定尺寸的上述电子零件。

10. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

多个上述电子零件中的一部分在上述挠性基板的一个面上，安装在按与构成上述折叠方向的第1折叠方向不同的第2折叠方向折叠的区域中。

11. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

在上述挠性基板的上述一个面和与该一个面相反侧的另一个面中的任一个面的另一端设有导线连接部，该导线连接部用于连接向外部装置传送由上述固体摄像元件片的上述摄像面拍摄的图像的电信号的信号电缆的导线。

12. 根据权利要求11所述的摄像装置，其特征在于，

在折叠的上述挠性基板中，设有上述导线连接部的区域与安装有多个上述电子零件的区域位于不同的位置。

13. 根据权利要求1所述的摄像装置，其特征在于，

上述挠性基板在折叠的状态下利用粘接剂固定形状。

14. 一种内窥镜，该内窥镜包括摄像装置，其特征在于，

该摄像装置包括固体摄像元件片、一端连接于上述固体摄像元件片的挠性基板、和安装在上述挠性基板的一个面上的多个电子零件；

上述挠性基板以折叠的状态配设在上述固体摄像元件片的与摄像面相反侧的背面后方，使得该挠性基板的用于安装多个上述电子零件的安装面构成为多层，并且各上述电子零件隔着上述挠性基板重叠。

摄像装置、内窥镜

技术领域

本发明涉及包括固体摄像元件片、一端连接于固体摄像元件片的挠性基板、和安装在挠性基板的至少一个面上的多个电子零件的摄像装置、内窥镜。

背景技术

近年来，广泛普及一种这样的电子内窥镜装置，即，以固体摄像元件片为摄像部件的摄像装置配设在内窥镜的插入部顶端内，例如若是用于医疗，则通过将配设有该摄像装置的插入部插入到体腔内，可以用监视器观察体腔内的被检部位的图像。

摄像装置通常包括固体摄像元件片、玻璃罩、TAB（卷带自动结合：Tape Automated Bonding）等挠性基板（以下称作FPC）和信号电缆而构成其主要部分；上述固体摄像元件片具有摄像面；上述玻璃罩粘贴在该固体摄像元件片的摄像面上来保护摄像面；上述挠性基板安装有电容器、电阻、晶体管等电子零件，其一端连接于固体摄像元件片的结合部；上述信号电缆的导线连接于FPC的另一端的导线连接部，将由固体摄像元件片接收的被检部位图像的电信号传送到图像处理装置、监视器等外部机器。

在此，以往，出于防止安装在FPC上的电子零件及导线连接部接触其他零件、并使摄像装置小型化的目的，FPC被配设成，在固体摄像元件片的与摄像面相反侧的背面的后方，在从摄像面侧俯视的状态下，FPC重叠在封装部上，该封装部的主要部分由玻璃罩、固体摄像元件片和结合部构成。

具体地讲，FPC被配设成，通过以规定角度倾斜地配设在

固体摄像元件片的背面，在从摄像面侧俯视的状态下FPC重叠在封装部上。即，FPC被配设成在从摄像面侧俯视的状态下几乎不超出封装部。

但是，在谋求封装部小型化的同时，安装在FPC上的电子零件数增多，则存在这样的问题：在固体摄像元件片的后方，在从摄像面侧俯视的状态下，FPC会大大地超出封装部地配设。

鉴于这样的问题，在日本特开2000-210252号公报中公开了一种固体摄像装置：通过将多个弯折部设置在FPC上，并以多个弯折部为起点将FPC弯折成箱状，即使电子零件的安装数增多、或者谋求封装部的小型化，也可以在高效地使多个电子零件、导线连接部位于由FPC形成的箱内空间的状态下，将FPC配设成在从摄像面侧俯视的状态下FPC不超出封装部。

但是，如上述日本特开2000-210252号公报所示，在固体摄像元件片的后方将FPC弯折成箱状地配设的情况下，存在这样的问题：在进一步谋求封装部小型化时，在从摄像面侧俯视的状态下，难以使多个电子零件、导线连接部以防止短路而互相不接触的方式位于重叠在封装部上的FPC的箱内空间中。

另外，在日本特开2000-210252号公报中，存在如下问题：在将FPC弯折成箱状之前，将信号电缆的导线连接于导线连接部，之后将FPC弯折成箱状，因此，存在导线的连接易于因FPC弯折而脱落、或者在考虑到不使导线的连接脱落时则难以进行FPC的弯折加工。

并且，封装部的小型化可以通过将安装在FPC上的电子零件小型化来实现，但在谋求电子零件小型化时、对FPC进行弯折加工时存在如下问题：FPC因向弯折方向施加的外力而翘起，小型的电子零件易于自FPC脱落。

发明内容

本发明是鉴于上述问题点而做成的，其目的在于提供具有能够防止安装在FPC上的电子零件、导线连接部互相接触地实现封装部小型化、并且能够通过电子零件难以自FPC脱落来提高组装性的构造的摄像装置、内窥镜。

本发明的摄像装置的特征在于，包括固体摄像元件片、一端连接于上述固体摄像元件片的挠性基板、和安装在上述挠性基板的一个面上的多个电子零件，上述挠性基板以折叠的状态配设在上述固体摄像元件片的与摄像面相反侧的背面后方，使得上述挠性基板的用于安装多个上述电子零件的安装面构成为多层，并且各上述电子零件隔着上述挠性基板重叠。

另外，本发明的内窥镜包括摄像装置，该摄像装置的特征在于，包括固体摄像元件片、一端连接于上述固体摄像元件片的挠性基板、和安装在上述挠性基板的一个面上的多个电子零件，上述挠性基板以折叠的状态配设在上述固体摄像元件片的与摄像面相反侧的背面后方，使得该挠性基板的用于安装多个上述电子零件的安装面构成为多层，并且各上述电子零件隔着上述挠性基板重叠。

附图说明

图1是表示由设置有表示第1实施方式的摄像装置的内窥镜和外围装置构成的内窥镜装置的外观立体图。

图2是表示设置在图1的内窥镜插入部的顶端部内的摄像单元的构造的剖视图。

图3是图2的III - III剖视图。

图4是展开表示图3中的摄像装置的FPC的俯视图。

图5是表示安装在图2的FPC的第1区域中的电子零件的、

与图4不同的配设位置的局部俯视图。

图6是表示第2实施方式所示的摄像装置的一部分的图。

图7是展开表示图6的FPC的俯视图。

图8是表示第3实施方式所示的摄像装置的一部分的图。

图9是展开表示图8的FPC的俯视图。

图10是表示第4实施方式所示的摄像装置的一部分的图。

图11是展开表示图10的FPC的俯视图。

图12是表示第5实施方式所示的摄像装置的一部分的图。

图13是展开表示图12的FPC的俯视图。

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明的实施方式。另外，在以下所示的实施方式中，举例说明将摄像装置设置在医疗用内窥镜的插入部的顶端部内的情况。

第1实施方式

图1是表示由设置有表示本实施方式的摄像装置的内窥镜和外围装置构成的内窥镜装置的外观立体图。

如图1所示，内窥镜装置1由内窥镜2和外围装置100构成。内窥镜2的主要部分由操作部3、插入部4和通用软线5构成。

外围装置100的主要部分由配置于架台26上的、光源装置21、作为外部装置的视频处理器22、连接电缆23、键盘24和监视器25构成。另外，具有这样的构造的内窥镜2和外围装置100通过连接器19互相连接。

在内窥镜2的操作部3中配设有弯曲操作旋钮9、送气送水操作钮16、吸引操作钮17和处理器具插入口18。

内窥镜2的插入部4由顶端部6、弯曲部7和挠性管部8构成。弯曲部7被设置于操作部3的弯曲操作旋钮9弯曲操作，弯曲部7

配设在顶端部6与挠性管部8之间。

在顶端部6的插入方向顶端侧（以下简称为顶端侧）的顶端面，配设有玻璃罩99，该玻璃罩99覆盖后述的摄像单元200中的物镜组11的位于插入方向顶端侧的物镜11a（均参照图2）。

另外，在顶端部6顶端侧的顶端面配设有对玻璃罩99的表面的喷射水或空气等流体来清洗玻璃罩99的表面的喷嘴12、照明窗13和未图示的处理器具贯穿通路的顶端开口14。

另外，在顶端部6中内置有后述的摄像单元200中的摄像装置20（均参照图2）。

通过操作操作部3的送气送水操作钮16，可有选择地自喷嘴12喷出气体和液体。通过操作操作部3的吸引操作钮17，可自处理器具通路的顶端开口14经由从处理器具插入口18到顶端开口14地设置在插入部4内的处理器具贯穿通路，有选择地回收体腔内的粘液等。

在内窥镜2的通用软线5的顶端设有连接器19，该连接器19连接于外围装置100的光源装置21。在连接器19中配设有构成未图示的光导管的端部的未图示的光导管用管头、连接有后述的信号电缆34（参照图2）的端部的电接点部等。并且，在连接器19上连接有用于将光源装置21电连接于视频处理器22的连接电缆23。

光导管自连接器19的上述光导管用管头经由通用软线5内、操作部3内及插入部4内而贯穿至顶端部6内的接近照明窗13的位置，将来自光源装置21的照明光输送到照明窗13，将照明光经照明窗13扩散地照射到体腔内。

另外，信号电缆34自顶端部6内的摄像装置20的后述的固体摄像元件片32（参照图2）经由插入部4内、操作部3内及通用软线5而贯穿至连接器19内的上述电接点部，将由摄像装置

20的固体摄像元件片32的后述的摄像面32m（参照图2）拍摄的图像的电信号传送到视频处理器22。

接着，使用图2～图4说明设置在顶端部6内的摄像装置20的构造。图2是表示设置在图1的内窥镜插入部的顶端部内的摄像单元的构造的剖视图，图3是图2的III-III剖视图，图4是展开表示图3中的摄像装置的FPC的俯视图。

如图2所示，摄像单元200的主要部分包括：由多个物镜11a～11d构成的物镜组11、对位于该物镜组11的插入方向顶端侧的物镜11a进行覆盖的玻璃罩99、保持物镜组11及玻璃罩99的透镜框36、摄像装置20、保持该摄像装置20的一部分的元件框37、保护材料33、热收缩管45、保护管46和热塑性树脂49。

在元件框37的顶端侧的内周嵌合固定有透镜框36的插入方向后端侧（以下简称为后端侧）的外周，在元件框37的后端侧的外周固定有保护材料33的顶端侧。

并且，在元件框37的顶端侧的外周还固定有覆盖元件框37及保护材料33的外周的热收缩管45。热收缩管45的后端侧固定于保护管46的顶端侧的外周。另外，保护管46包覆信号电缆34的外周来保护信号电缆34。

在物镜组11的插入方向后方侧（以下简称为后方侧），摄像装置20与热塑性树脂49一同配设在被保护材料33及热收缩管45封闭的气密的空间中。

摄像装置20的主要部分由固体摄像元件片32、第1玻璃罩38、第2玻璃罩39、FPC43和信号电缆34构成。

在固体摄像元件片32的摄像面32m上贴附有保护该摄像面32m的第1玻璃罩38，在该第1玻璃罩38的顶端侧的面上贴附有外形大于第1玻璃罩38的第2玻璃罩39。另外，第2玻璃罩39的外周固定于元件框37的内周。

另外，如图3所示，第1玻璃罩38、固体摄像元件片32和作为该固体摄像元件片32的连接部的结合部41构成摄像装置20中的封装部150的一部分。

在固体摄像元件片32的背面32h的后方，一端的后述的端子90（参照图4）例如通过锡焊与固体摄像元件片32的结合部41电连接、另一端的后述的导线连接部73、74（参照图4）与信号电缆34的各导线44（均参照图3）电连接的FPC43在从摄像面32m侧俯视封装部150的状态下，相对于背面32h倾斜规定角度地倾斜配设在与封装部150重叠的区域，并且折叠为多层地配设。下面，使用图4说明FPC43的结构。

如图4所示，FPC43例如通过锡焊，在一个面、即图4中表侧的面（以下称为表面）43i上安装有由电容器、电阻、晶体管等构成的多个电子零件70~72。另外，通过这样地仅在表面43i上安装多个电子零件70~72，电子零件70~72的安装容易，并且在将FPC43折叠为多层时，能够可靠地使各电子零件间绝缘。

另外，在FPC43的表面43i上设有例如通过锡焊电连接有信号电缆34的多根导线44的导线连接部73、74。

具体地讲，如图4所示，在FPC43的表面43i上的第1区域51中，在俯视的状态下以周状配设有规定尺寸以上的电子零件、例如电子零件的尺寸为已知规格的1005以上尺寸的电子零件70a、70b。另外，规定尺寸以上的电子零件70a、70b并不限于1005，也可以是已知规格的1608尺寸等的电子零件。

另外，在FPC43的表面43i上的第1区域51中，在俯视状态下由规定尺寸以上的电子零件70a、70b围成的区域170中配设有小于规定尺寸的电子零件、例如电子零件的尺寸小于已知规格的1005的、已知规格的0603、0402等尺寸的电子零件70c。

另外，在第1区域51的图4中左侧端部设有连接于固体摄像元件片32的结合部41的端子90。

并且，在第1区域51中，在设有端子90的一侧，以第1区域51的宽度自设有端子90的部位连续地扩大的方式而形成有锥形状的缺口部130。

每当固定FPC43的形状、或加强安装在FPC43上的电子零件70～72，在FPC43的表面43i上例如将环氧类的粘接剂涂敷恒定高度时，缺口部130用于防止粘接剂自FPC43的表面43i的第1区域51中的宽度较窄部位露出。

这里通常存在如下问题：在第1区域51的端子90侧附近的部位形成得比其他部位更窄的宽度的情况下，即自宽度较窄的部位向较宽的部位的变化部的形状急剧变化的情况下，一方面，在与宽度较窄的部位相对应地较薄地涂敷粘接剂时，无法用粘接剂充分地加强配设在宽度较宽部位的电子零件，另一方面，在与宽度较宽的部位相对应地较厚地涂敷粘接剂时，在宽度较窄的部位粘接剂会露出。因此，需要在宽度较窄的部位和宽度较宽的部位分别涂敷粘接剂的涂敷高度，粘接剂涂敷作业复杂。

但是，在本实施方式的摄像装置20的FPC43中，由于在第1区域51的端子90附近形成有锥形状的缺口部130，因此，即使与宽度较宽的部位相对应地较厚地涂敷粘接剂，利用形状连续地变化的缺口部130，粘接剂也不会自宽度较窄的部位露出。即，即使在FPC43的第1区域51中形成有从宽度较窄的部位向宽度较宽的部位变化的变化部，也能够以恒定的高度简单且容易地涂敷粘接剂。

另外，在FPC43的第1区域51中，通过由缺口部130使设有端子90的形成为较窄的宽度，如图3所示，可以利用FPC43的缺口部130将设有端子90的部位节省空间地安装在固体摄像元

件片32的结合部41上。即，能够谋求封装部150的小型化。

另外，第2区域52隔着变形部151位于FPC43的第1区域51的图4中上侧，在第2区域52中的FPC43的表面43i上，以其长度方向与作为后述的第1折叠方向的折叠方向P平行的方式配设有规定尺寸以上的电子零件、例如电子零件的尺寸为已知规格的1005以上尺寸的电子零件71a。另外，规定尺寸以上的电子零件71a并不限于1005，也可以是已知规格的1608的尺寸等的电子零件。

并且，在FPC43的表面43i中的第2区域52中，在俯视状态下被电子零件71a夹着的区域171中配设有小于规定尺寸的电子零件、例如电子零件的尺寸小于已知规格的1005的、已知规格的0603、0402尺寸的电子零件71b。

即，规定尺寸以上的电子零件71a配设成，在俯视状态下，在与折叠方向P正交的方向上夹着小于规定尺寸的电子零件71b。

另外，第3区域53隔着变形部152位于FPC43的第2区域52的图4中上侧，并且，第4区域54隔着变形部153位于FPC43的第3区域53的图4中上侧。在第4区域54中的FPC43的表面43i上配设有规定尺寸以上的电子零件、例如电子零件的尺寸为已知规格的1005以上尺寸的电子零件72。

另外，第5区域55隔着变形部154位于FPC43的第1区域51的图4中右侧，在第5区域55中的FPC43的表面43i设有导线连接部73。

并且，第6区域56隔着变形部155位于FPC43的第5区域55的图4中右侧，在第6区域56中的FPC43的表面43i设有导线连接部74。

另外，也可以在第6区域56中的图4中右侧的端部如虚线所

示地形成有缺口部120。缺口部120用于不弯折第6区域56、而能防止FPC43的第6区域56的端部在从摄像面32m侧俯视的状态下超出封装部150。

在从摄像面32m侧俯视的状态下，这样构成的FPC43相对于背面32h倾斜规定角度地倾斜配设于与封装部150重叠的区域。另外，如图2所示，FPC43以折叠的状态配设成FPC43的电子零件70~72安装到表面43i上的各安装面构成为3层、并且各电子零件70~72隔着FPC43重叠。

另外，将FPC43折叠在俯视状态下与封装部150重叠的区域中，使得FPC43的电子零件70~72安装到表面43i上的各安装面构成为1层或2层的情况下，由图2中的单点划线围成的区域111就成为静区，但像本实施方式这样，将FPC43折叠成该FPC43的电子零件70~72安装到表面43i上的各安装面构成为3层，从而能够在区域111中配设电子零件72。因此，能够将区域111有效地用于将FPC43配设在固体摄像元件片32的背面32h后方。即，能够将电子零件高密度地安装在FPC43上。

并且，在FPC43中，如图2所示，在与设有各电子零件70~72的区域不同的区域、具体地讲是设有各电子零件70~72的区域的下方配设有各导线连接部73、74。由此，能够谋求FPC43的配设区域小型化。

另外，下面，对将如图4所示地构成的FPC43折叠成图2所示的形状的方法进行说明。

具体地讲，在利用锡焊等将第1区域51中的端子90电连接于固体摄像元件片32的结合部41之后，如图2所示，首先将第1区域51以相对于固体摄像元件片32的背面32h具有规定角度的方式向图2中斜上方弯折。结果，安装在第1区域51的FPC43的表面43i上的电子零件70指向图2中斜上方。

接着，将第2区域52折叠于第1区域51的下层。具体地讲，以第2区域52中的FPC43的另一面、即里面43t与第1区域51的FPC43的里面43t相面对的方式，沿折叠方向P使变形部151弯曲而将第2区域52折叠在第1区域51上。结果，安装在第2区域52的FPC43的表面43i上的电子零件71指向图2中斜下方。

因此，电子零件71被配设成不与电子零件70直接接触。换言之，电子零件71隔着第1区域51、第2区域52重叠于电子零件70地配设。

接着，使变形部152变形而沿折叠方向P将第3区域53弯折成与第1区域51中的FPC43的表面43i大致垂直。

接着，将第4区域54折叠于第1区域51的上层。具体地讲，以第4区域54的FPC43的里面43t与第1区域51的FPC43的表面43i相面对的方式使变形部153弯折而沿折叠方向P折叠第4区域54。

结果，安装在第4区域54的FPC43的表面43i上的电子零件72指向图2中斜上方。因此，电子零件72被配设成不与电子零件70、电子零件71直接接触。换言之，电子零件72隔着第3区域53、第4区域54重叠于电子零件70地配设。另外，电子零件72隔着第1区域51~第4区域54重叠于电子零件71地配设。

接着，将第5区域55折叠于第2区域52的下层。具体地讲，使变形部154弯折而沿第2折叠方向、即折叠方向Q将第5区域55折叠成第5区域55中的FPC43的里面43t与第2区域52中的FPC43的表面43i相面对。

结果，设置在第5区域55的FPC43的表面43i上的导线连接部73指向图2中斜下方。因此，导线连接部73被配设成不与电子零件71直接接触。换言之，导线连接部73隔着第5区域55重叠于电子零件71地配设。

接着，使变形部155变形而沿折叠方向Q将第6区域56弯折到图2中上方。结果，在从摄像面32m侧俯视的状态下第6区域56的一部分不超出封装部150地配设第6区域56。另外，设置在第6区域56的FPC43的表面43i上的导线连接部74指向图2中斜下方。

另外，由于第5区域55、第6区域56位于折叠的FPC43中的最下层，因此位于与设有电子零件70~72的区域不同的区域。

另外，只要在第6区域56中预先形成有缺口部120，则如图2中虚线所示，即使不弯折第6区域56，在从摄像面32m侧俯视的状态下第6区域56的一部分也不会超出封装部150。

之后，为了固定各自折叠的FPC43的形状，并加强各电子零件70~73，将粘接剂以恒定高度涂敷在FPC43上。此时，由于在第1区域51中的端子90附近的宽度较窄部位形成有缺口部130，因此，能够如上所述那样防止粘接剂自宽度较窄的部位露出。

最后，例如通过锡焊将信号电缆34的多根导线44电连接于设置在第5区域55及第6区域56的FPC43的表面43i上的导线连接部73、74。

此时，各导线连接部73、74在折叠的FPC43中位于与设有各电子零件70~72的区域不同的区域、具体地讲是最下层，并且指向图2中斜下方，因此，易于将信号电缆34的多根导线44连接于各导线连接部73、74。由此，能够谋求FPC43的配设区域小型化。

另外，将FPC43折叠在俯视状态下与封装部150重叠的区域中，使得FPC43的电子零件70~72安装到表面43i上的各安装面构成为1层或2层的情况下，由图2中的单点划线围成的区域112就成为静区，但像本实施方式这样，将FPC43折叠成该

FPC43的电子零件70~72安装到表面43i上的各安装面构成为3层,结果,在区域112中配设导线连接部73、74,区域112成为与导线44的连接区域,因此,能够将区域112有效地用于将FPC43配设在固体摄像元件片32的背面32h后方。

如上所述,能够将FPC43在固体摄像元件片43的后方配设成如上所述的形状。

这样,在本实施方式中示出了FPC43相对于背面32h倾斜规定角度地倾斜配设在从摄像面32m侧俯视的状态下、在固体摄像元件片32的后方与封装部150重叠的区域中。

还示出了FPC43以折叠的状态配设成该FPC43的电子零件70~72安装到表面43i上的各安装面构成为3层,并且各电子零件70~72隔着FPC43的各区域51~55重叠。

这样一来,能够将FPC43可靠地配设在固体摄像元件片32的后方,使得FPC43在从摄像面32m侧俯视的状态下不超出封装部150,并且各电子零件70~72及各导线连接部73、74分别隔着FPC43的各区域51~55重叠,因此不会互相接触。

另外,在本实施方式中还示出了在FPC43的表面43i中的第1区域51中,在俯视状态下由规定尺寸以上的电子零件70a、70b围成的区域170中配设有小于规定尺寸的电子零件70c。

这样一来,将第2区域52~第4区域54沿折叠方向P折叠于第1区域51时,即使对第1区域51施加沿折叠方向P拉伸的外力而使第1区域51翘起,由于利用沿与折叠方向P正交的方向夹着小于规定尺寸电子零件70c地设置于第1区域51的规定尺寸以上的电子零件70a来提高了第1区域51沿折叠方向P的强度、即刚性,因此,也能够使小于规定尺寸的电子零件70c难以因第1区域51的翘起而自FPC43脱落。即,提高了摄像装置20的组装性。

另外，将第5区域55、第6区域56沿折叠方向Q折叠于第1区域51时，即使对第1区域51施加沿折叠方向Q拉伸的外力而使第1区域51翘起，由于利用沿与折叠方向Q正交的方向夹着小于规定尺寸电子零件70c地设置于第1区域51的规定尺寸以上的电子零件70b提高了第1区域51沿折叠方向Q的强度、即刚性，因此，也能够使小于规定尺寸的电子零件70c难以因第1区域51的翘起而自FPC43脱落。即，提高了摄像装置20的组装性。

并且，在本实施方式中示出了在FPC43的表面43i中的第2区域52中，规定尺寸以上的电子零件71a配设成在与折叠方向P正交的方向上、在俯视的状态下夹着小于规定尺寸的电子零件71b。

这样一来，将第3区域53、第4区域54沿折叠方向P折叠于第2区域52时，即使对第2区域52施加沿折叠方向P拉伸的外力而使第2区域52翘起，由于利用沿与折叠方向P正交的方向夹着小于规定尺寸电子零件71b地设置于第2区域52的规定尺寸以上的电子零件71a，从而提高了第2区域52沿折叠方向P的强度、即刚性，因此，也能够使小于规定尺寸的电子零件71b难以因第2区域52的翘起而自FPC43脱落。即，提高了摄像装置20的组装性。

如上所述，能够提供一种具有这样的构造的摄像装置20，即，能够通过防止安装在FPC54上的电子零件70~72、导线连接部73、74互相接触地实现封装部150小型化，并且能够通过电子零件70~72难以自FPC43脱落来提高组装性。

另外，下面表示变形例。在本实施方式中示出了在FPC43的表面43i的第2区域52中，规定尺寸以上的电子零件71a配设成在与折叠方向P正交的方向上、在俯视的状态下夹着小于规定尺寸的电子零件71b。

但并不限于此，只要能够确保第2区域52的表面积较大，规定尺寸以上的电子零件71a也可以与电子零件70同样地配设成在俯视的状态下围着小于规定尺寸的电子零件71b。在这样的结构中，小于规定尺寸的电子零件71b能够难以因第2区域52的翘起而自FPC43脱落。

另外，下面使用图5说明另一变形例。图5是表示安装在图2的FPC的第1区域中的电子零件的、与图4不同的配设位置的局部俯视图。

在本实施方式中示出了在FPC43的表面43i中的第1区域51中，在俯视的状态下由规定尺寸以上的电子零件70a、70b围成的区域170中配设有小于规定尺寸的电子零件70c。

但并不限于此，如图5所示，在第1区域51中，也可以在例如电子零件的尺寸为已知规格的1005以上尺寸的电子零件70d、70e附近配设有小于规定尺寸的电子零件、例如电子零件的尺寸小于已知规格的1005的、已知规格的0603、0402的尺寸的电子零件70f。

采用这样的构造，由于利用规定尺寸以上的电子零件70d、70e提高了第1区域51沿折叠方向P及Q的强度、即刚性，因此，即使沿折叠方向P及Q对第1区域51施加外力而使第1区域51弯曲，也能够使小于规定尺寸的电子零件70f难以自FPC43脱落。

第2实施方式

图6是表示本实施方式所示的摄像装置的一部分的图，图7是展开表示图6的FPC的俯视图。

与上述图1～图4所示的第1实施方式的摄像装置相比，该第2实施方式的摄像装置的结构不同点在于将各导线连接部设置在FPC的里面侧。因此，仅说明该不同点，对与第1实施方式相同的结构标上相同的附图标记，省略其说明。

如图7所示,第7区域57隔着变形部156位于FPC43的第2区域52的图7中右侧,在第7区域57中的FPC43的里面43t上设有导线连接部73。另外,变形部156形成为表面积小于上述第1实施方式所示的变形部154的表面积。

并且,第8区域58隔着变形部157位于FPC43的第7区域57的图7中右侧,在第8区域58中的FPC43的里面43t上设有导线连接部74。另外,在第8区域58中也可以与上述第1实施方式同样地设有缺口部120。

这样构成的FPC43相对于背面32h倾斜规定角度地倾斜配设于在从摄像面32m侧俯视的状态下与封装部150重叠的区域。另外,如图6所示,FPC43以折叠的状态配设成FPC43的电子零件70~72安装到表面43i上的各安装面构成为3层,并且各电子零件70~72隔着FPC43重叠。

并且,如图6所示,在FPC43中,在与设有各电子零件70~72的区域不同的区域、具体地讲是在FPC43的最下层配设有各导线连接部73、74。

另外,下面,对将如图7所示地构成的FPC43折叠成图6所示的形状的方法进行说明。

具体地讲,首先与上述第1实施方式同样地沿折叠方向P折叠第1区域51~第4区域54。

接着,使变形部156弯曲而将第7区域57折叠到第2区域52的下层。具体地讲,将第7区域57沿折叠方向Q折叠成第7区域57中的FPC43的表面43i与第2区域52中的FPC43的表面43i相对。

另外,如图6所示,此时,在本实施方式中,由于在第2区域52与第7区域57之间任何区域均未重叠,因此,能够使变形部156的弯曲宽度小于上述第1实施方式。

结果,设置于第7区域57的FPC43的里面43t上的导线连接部73指向图6中斜下方。因此,导线连接部73配设成不与电子零件71直接接触。换言之,导线连接部73隔着第7区域57重叠于电子零件71地配设。

接着,使变形部157变形而沿折叠方向Q将第8区域58弯折到图6中上方。结果,第8区域58被配设成在从摄像面32m侧俯视的状态下第8区域58的一部分不超出封装部150。

另外,由于第7区域57、第8区域58位于折叠的FPC43中的最下层,因此位于与设有电子零件70~72的区域不同的区域。

另外,由于之后的工序与上述第1实施方式相同,因此省略其说明。

如上所述,能够将FPC43在固体摄像元件片43的后方配设成如上所述的形状。

这样,在本实施方式中示出了将导线连接部73、74设置在位于第2区域52的图6中右侧的第7区域57及第8区域58的FPC43的里面43t上。

由此,也能够获得与上述第1实施方式同样的效果,并且能够将设有导线连接部73的第7区域57设置在第2区域52的正下方的层,因此,能够使变形部156的弯曲宽度小于上述第1实施方式。即,能够比上述第1实施方式更小型地将FPC43配设在固体摄像元件片32的后方。

第3实施方式

图8是表示本实施方式所示的摄像装置的一部分的图,图9是展开表示图8的FPC的俯视图。

与上述图1~图4所示的第1实施方式的摄像装置相比,该第3实施方式的摄像装置的结构不同点在于电子零件安装到FPC表面上的各安装面构成为4层、以及在第2区域中设有安装

强度提高部。因此，仅说明该不同点，对与第1实施方式相同的构造标上相同的附图标记，省略其说明。

如图9所示，第9区域59隔着变形部159位于FPC43的第4区域54的图9中上侧。另外，第10区域60隔着变形部160位于第9区域59的图9中上侧。

在第10区域60中的FPC43的表面43i上配设有规定尺寸以上的电子零件、例如电子零件的尺寸为已知规格的1005以上尺寸的电子零件76。

另外，提高了相对于第2区域52的沿折叠方向P的安装强度的安装强度提高部61隔着变形部161位于第2区域52的与折叠方向P正交的方向的各端部。通过使该安装强度提高部61相对于第2区域52弯折，提高了小于规定尺寸的电子零件71b相对于第2区域52的沿折叠方向P的安装强度。

并且，在第2区域52的FPC43的表面43i中，在安装强度提高部61附近配设有小于规定尺寸的电子零件71b。

另外，在本实施方式中，也可以在第6区域56中与上述第1实施方式同样地设有缺口部120。

这样构成的FPC43相对于背面32h倾斜规定角度地倾斜配设于在从摄像面32m侧俯视的状态下与封装部150重叠的区域。

另外，如图8所示，FPC43以折叠的状态配设成FPC43的电子零件70~72安装到表面43i上的各安装面构成为4层、并且各电子零件70~72隔着FPC43重叠。

并且，在FPC43中，如图8所示，在与设有各电子零件70~72、76的区域不同的区域配设有各导线连接部73、74。

另外，下面，对将如图9所示那样构成的FPC43折叠成图8所示的形状的方法进行说明。

具体地讲,首先与上述第1实施方式同样地沿折叠方向P折叠第1区域51~第4区域54。另外,此时,使变形部161变形而将第2区域52中的各安装强度提高部61向图8中下方弯折成与第2区域52的FPC43的表面43i大致垂直。由此,提高了相对于第2区域52的沿折叠方向P的安装强度。

接着,使变形部159变形而将第9区域59沿折叠方向P弯折成与第4区域54的FPC43的里面43t垂直。之后,将第10区域60折叠到第2区域52的下层。具体地讲,使变形部160弯曲而沿折叠方向P将第10区域60折叠成FPC43的里面43t与第2区域52中的FPC43的表面43i相面对。

结果,安装在第10区域60的FPC43的表面43i上的电子零件76指向图8中斜下方。

因此,电子零件76配设成不与电子零件71直接接触。换言之,电子零件76隔着第9区域59、第10区域60重叠于电子零件71地配设。

最后,使变形部158弯曲而沿折叠方向Q将第5区域55弯折成该第5区域55中的FPC43的里面43t与固体摄像元件片32的背面32h大致平行。之后,将第6区域56折叠到第10区域60的下层。具体地讲,使变形部155弯曲而沿折叠方向Q将第6区域56折叠成第6区域56的FPC43的里面43t与第10区域60中的FPC43的表面43i相面对。

另外,由于之后的工序与上述第1实施方式相同,因此省略其说明。

如上所述,能够将FPC43在固体摄像元件片43的后方配设成如上所述的形状、位置。

这样,在本实施方式中示出了将FPC43折叠成FPC43的电子零件70~72、76安装到表面43i上的各安装面为4层,但即使

在这种情况下,也能够获得与将FPC43折叠成FPC43的电子零件70~72安装到表面43i上的各安装面为3层的上述第1实施方式的摄像装置20同样的效果。

另外,在本实施方式中示出了提高了相对于第2区域52的沿折叠方向P的安装强度的安装强度提高部61隔着变形部161位于第2区域52的与折叠方向P正交的方向的各端部,并且,在第2区域52的FPC43的表面43i中,在安装强度提高部61附近配设有小于规定尺寸的电子零件71b。

这样一来,即使不像上述第1实施方式那样地将小于规定尺寸的电子零件71b以在俯视状态下与折叠方向正交的方向上、在俯视状态下被规定尺寸以上的电子零件71a夹着的方式配设在第2区域52的FPC43的表面43i上,仅将小于规定尺寸的电子零件71b配设在安装强度提高部61附近,也能够可靠防止因沿折叠方向P对第2区域52施加的外力而使第2区域52翘起、从而导致小于规定尺寸的电子零件71b自FPC43的表面43i脱落。

第4实施方式

图10是表示本实施方式所示的摄像装置的一部分的图,图11是展开表示图10的FPC的俯视图。

与上述图8~图9所示的第3实施方式的摄像装置相比,该第4实施方式的摄像装置的结构不同点在于在沿折叠方向Q折叠的FPC的区域中也设有电子零件的一部分。因此,仅说明该不同点,对与第3实施方式相同的结构标上相同的附图标记,省略其说明。

如图11所示,第11区域62隔着变形部162位于FPC43的第1区域51的图11中右侧,在该第11区域62的FPC43的表面43i上配设有规定尺寸以上的电子零件、例如电子零件的尺寸为已知

规格的1005以上尺寸的电子零件77。

第12区域63隔着变形部163位于FPC43的第4区域54的图11中右侧，在第12区域63的FPC43的表面43i上设有导线连接部73。

另外，第13区域64隔着变形部164位于FPC43的第12区域63的图11中右侧，在第13区域64的FPC43的表面43i上设有导线连接部74。

另外，也可以在第13区域64中与上述第1实施方式同样地设有缺口部120。

这样构成的FPC43相对于背面32h倾斜规定角度地倾斜配设于在从摄像面32m侧俯视的状态下与封装部150重叠的区域。

另外，如图10所示，FPC43以折叠的状态配设成FPC43的电子零件70~72、77安装到表面43i上的各安装面构成为4层、并且各电子零件70~72、77隔着FPC43重叠。

并且，在FPC43中，如图10所示，在与设有各电子零件70~72、77的区域不同的区域、具体地讲是在最下层配设有各导线连接部73、74。

另外，下面，对将如图11所示那样构成的FPC43折叠成图10所示的形状的方法进行说明。

具体地讲，首先与上述第1实施方式同样地沿折叠方向P折叠第1区域51~第4区域54。

接着，将第11区域62折叠到第2区域52的下层。具体地讲，使变形部162弯曲而沿折叠方向Q将第11区域62折叠成第11区域62的FPC43的里面43t与第2区域52中的FPC43的表面43i相对。

结果，安装在第11区域62的FPC43的表面43i上的电子零

件77指向图10中斜下方。

因此，电子零件77配设成不与电子零件71直接接触。换言之，电子零件77隔着第11区域62重叠于电子零件71地配设。

最后，使变形部163弯曲而沿折叠方向Q将第12区域63折叠成FPC43的里面43t与固体摄像元件片32的背面32h大致平行。之后，将第13区域64折叠到第11区域62的下层。具体地讲，使变形部164弯曲而沿折叠方向Q将第13区域64折叠成第13区域64的FPC43的里面43t与第11区域62中的FPC43的表面43i相面对。

另外，由于之后的工序与上述第1实施方式相同，因此省略其说明。

如上所述，能够将FPC43在固体摄像元件片32的后方配设成如上所述的形状、位置。

这样，在本实施方式中示出了将FPC43折叠成FPC43的电子零件70~72、77安装到表面43i上的各安装面为4层，并且，安装有电子零件77的第11区域62的折叠方向Q与安装有其他的电子零件71、72的第2区域52及第4区域54的折叠方向P不同。

采用该构造，能够获得与上述第3实施方式同样的效果，并且，比上述第3实施方式减少了1次沿折叠方向P的折叠，因此，与第3实施方式相比减小了从摄像面32m侧俯视的状态下的FPC43的宽度。

第5实施方式

图12是表示本实施方式所示的摄像装置的一部分的图，图13是展开表示图12的FPC的俯视图。

与上述图1~图4所示的第1实施方式的摄像装置相比，该第5实施方式的摄像装置的构造的不同点在于安装有电子零件的FPC中的各区域的折叠方向。因此，仅说明该不同点，对与

第1实施方式相同的构造标上相同的附图标记，省略其说明。

如图13所示，FPC43的里面43t中的第14区域65构成折叠FPC43时粘接于固体摄像元件片32的背面的粘接面。另外，在本实施方式中，也可以在第14区域65的端子90附近形成有与上述缺口部130具有同样功能的缺口部131。

另外，第15区域66位于FPC43的第14区域65的图13中右侧。另外，第15区域66具有与第1区域55同样的构造。并且，第16区域67隔着变形部165位于第15区域66的图13中右侧，而且第17区域68隔着变形部166位于第16区域67的图13中右侧。另外，第16区域67、第17区域68具有与第5区域55、第6区域56同样的结构。另外，也可以在第17区域68中与上述第1实施方式同样地设有缺口部120。

另外，第18区域69隔着变形部167位于第15区域66的图13中下侧，并且，第19区域81隔着变形部168位于第18区域69的图13中下侧，另外，第20区域82隔着变形部169位于第19区域81的图13中下侧。

另外，第18区域69、第19区域81、第20区域82具有与第2区域52、第3区域53、第4区域54同样的结构。

这样构成的FPC43相对于背面32h倾斜规定角度地倾斜配设于在从摄像面32m侧俯视的状态下与封装部150重叠的区域。

另外，如图12所示，FPC43以折叠的状态配设成FPC43的电子零件70～72安装到表面43i上的各安装面构成为3层、并且各电子零件70～72隔着FPC43重叠。

并且，在FPC43中，如图12所示，在与设有各电子零件70～72的区域不同的区域、具体地讲是在FPC43的最上层配设有各导线连接部73、74。由此，能够谋求FPC43的配设区域小型化。

另外，下面，对将如图13所示那样构成的FPC43折叠成图12所示的形状的方法进行说明。

具体地讲，在利用锡焊等将第14区域65中的端子90电连接于固体摄像元件片32的结合部41之后，如图12所示，首先将第14区域65的FPC43的里面43t贴附在固体摄像元件片32的背面32h。此时，由于在第14区域65中的端子90附近的宽度较窄的部位形成有缺口部131，因此，如上所述地能够防止粘接剂从宽度较窄的部位露出。

接着，将第15区域66向图12中斜下方弯折，使得相对于固体摄像元件片32的背面32h具有规定角度。结果，安装在第15区域66的FPC43的表面43i上的电子零件70指向图12中斜下方。

接着，将第18区域69折叠到第15区域66的上层。具体地讲，沿作为第1折叠方向的折叠方向R使变形部167弯曲而将第18区域69相对于第15区域66折叠成第18区域69中的FPC43的里面43t与第15区域66的FPC43的里面43t相面对。结果，安装在第18区域69的FPC43的表面43i上的电子零件71指向图12中斜上方。

因此，电子零件71配设成不与电子零件70直接接触。换言之，电子零件71隔着第15区域66、第18区域69重叠于电子零件70地配设。

接着，使变形部168弯曲而沿折叠方向R将第19区域81弯折成与第15区域66中的FPC43的表面43i大致垂直。

接着，将第20区域82折叠于第15区域66的下层。具体地讲，隔着变形部169而沿折叠方向R将第20区域82折叠成第20区域82的FPC43的里面43t与第15区域66的FPC43的表面43i相面对。

结果，安装在第20区域82的FPC43的表面43i上的电子零件72指向图12中斜下方。因此，电子零件72配设成不与电子零件70、电子零件71直接接触。换言之，电子零件72隔着第19区域81、第20区域82重叠于电子零件70地配设。另外，电子零件72隔着第15区域66、第18区域69、第19区域81、第20区域82重叠于电子零件71地配设。

接着，使变形部165弯曲而将第16区域67折叠于第18区域69的上层。具体地讲，沿折叠方向Q将第16区域67折叠成第16区域67中的FPC43的里面43t与第18区域69中的FPC43的表面43i相面对。

结果，设置在第16区域67的FPC43的表面43i上的导线连接部73指向图12中斜上方。因此，导线连接部73配设成不与电子零件71直接接触。换言之，导线连接部73隔着第16区域67重叠于电子零件71地配设。

接着，将变形部166弯折而沿折叠方向Q将第17区域68弯折到图12中下方。结果，第17区域68被配设成在从摄像面32m侧俯视的状态下第17区域68的一部分不超出封装部150。

另外，由于第16区域67、第17区域68位于折叠的FPC43中的最上层，因此位于与设有电子零件70~72的区域不同的区域。

之后，为了固定各自折叠的FPC43的形状，并加强各电子零件70~73，将粘接剂以恒定高度涂敷于FPC43。

最后，例如通过锡焊将信号电缆34的多根导线44电连接于设置在第16区域67及第17区域68的FPC43的表面43i上的导线连接部73、74。

此时，各导线连接部73、74在折叠的FPC43中位于与设有各电子零件70~72的区域不同的区域、具体地讲是位于最上

层，因此，易于将信号电缆34的多根导线44连接于各导线连接部73、74。由此，能够谋求FPC43的配设区域小型化。

如上所述，能够将FPC43在固体摄像元件片32的后方配设成如上所述的形状、位置。

这样，在本实施方式中示出了在沿折叠方向R折叠第18区域69、第19区域81、第20区域82之后，将第16区域67、第17区域68折叠到FPC43的最上层。

由此，不仅能够像上述第1实施方式那样将各导线连接部73、74配设在最下层，也能够将其配设在FPC43的最上层，因此，能够根据各导线44的连接状况将信号电缆34的各导线44相对于各导线连接部73、74的连接位置设定在最上层。另外，其他的效果与上述第1实施方式相同。

另外，在上述第1～第5实施方式中示出了将FPC43折叠成FPC43的电子零件70～72、77安装到表面43i上的各安装面为3层或4层，但并不限于此，只要将FPC43配设成能够在从摄像面32m侧俯视的状态下与封装部150重叠，也可以将FPC43折叠成2层或5层。

并且，在上述第1～第5实施方式中，举例说明了将摄像装置设置在医疗用内窥镜的插入部的顶端部内的情况，但并不限于此，即使在将摄像装置设置在工业用内窥镜的插入部的顶端部内的情况下，也能够获得与本实施方式同样的效果。

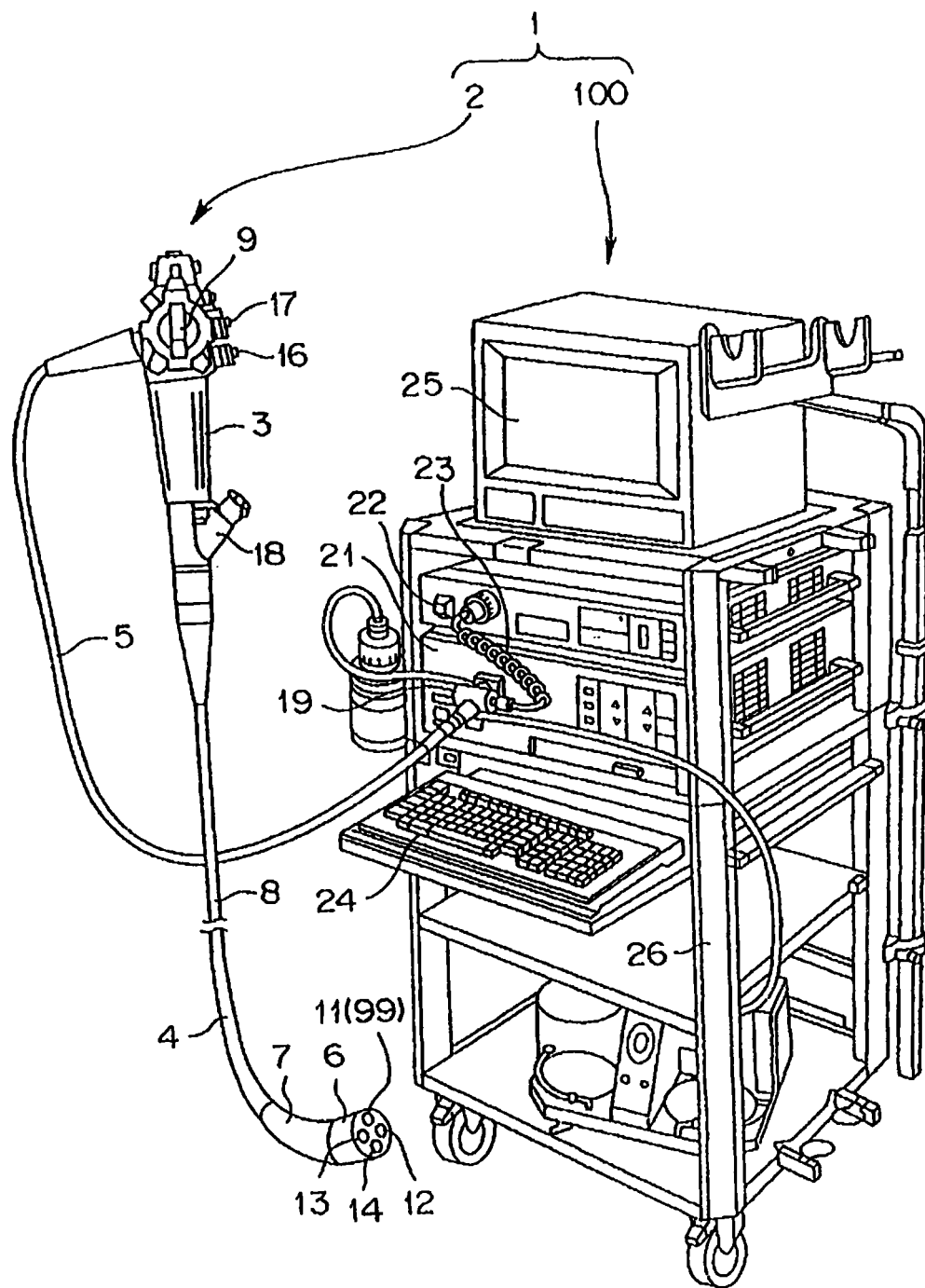
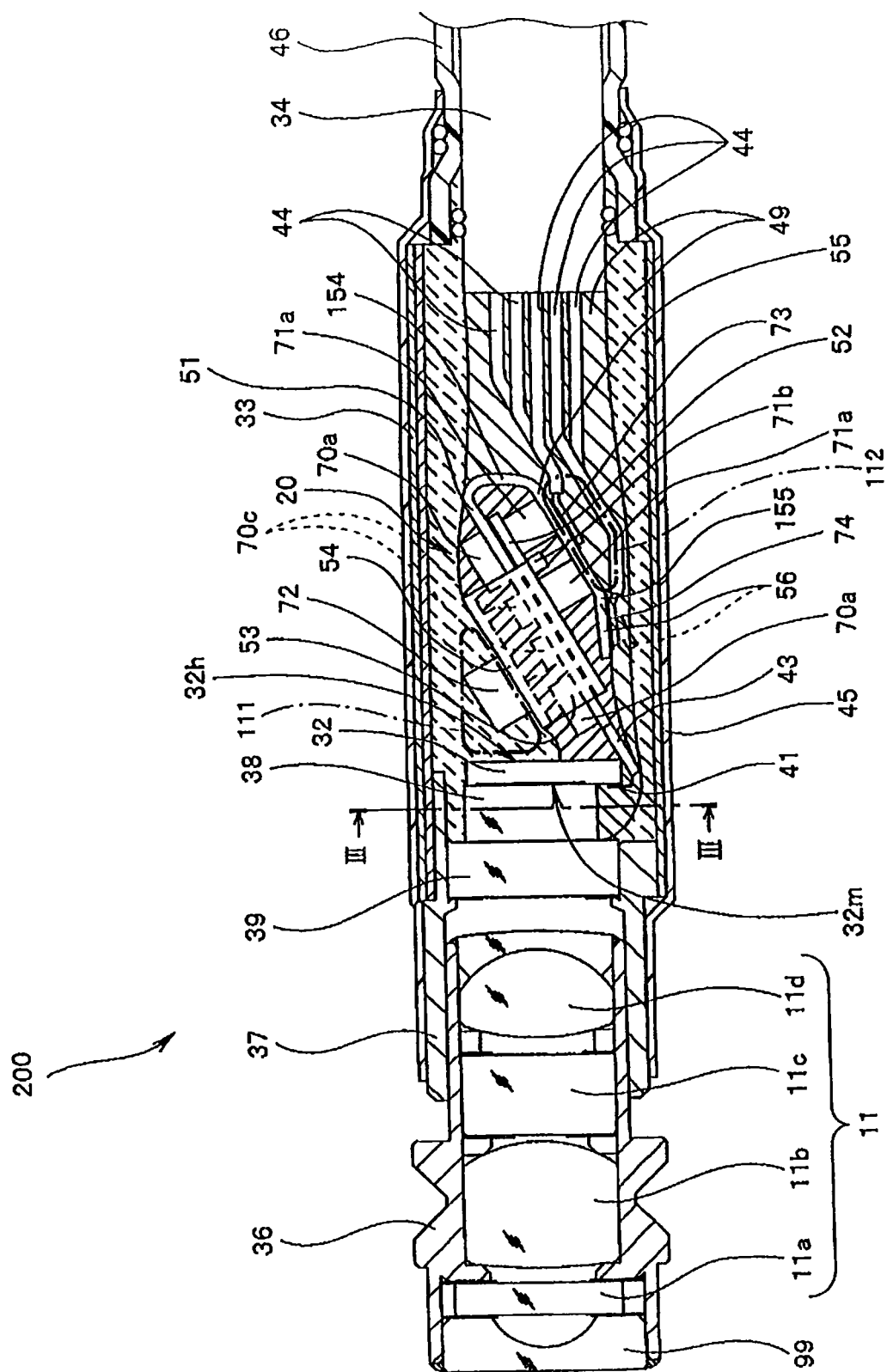


图 1



2

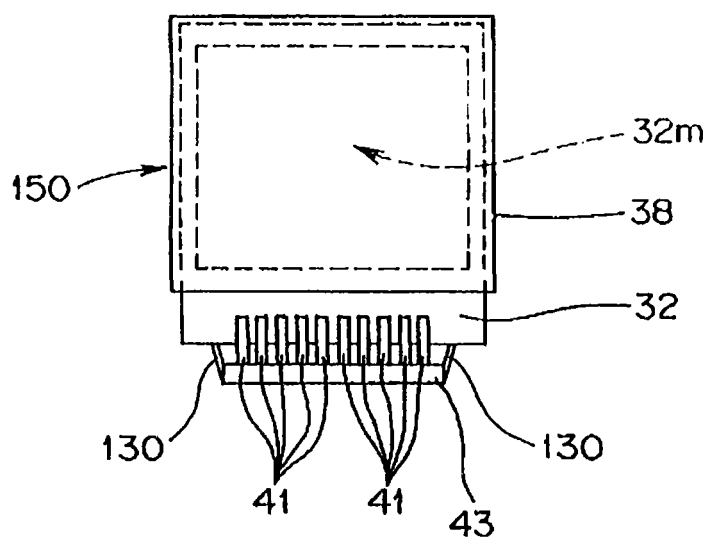


图 3

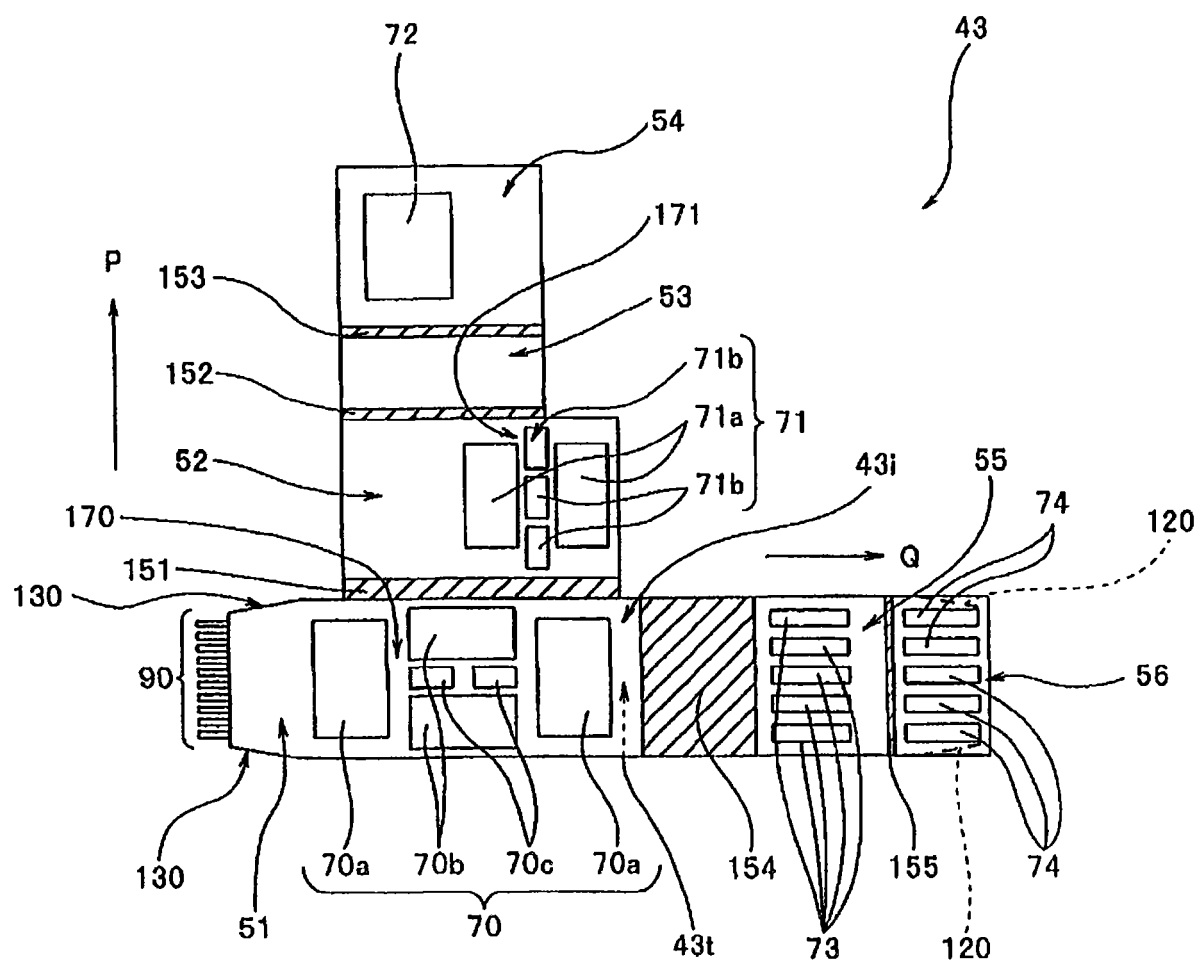


图 4

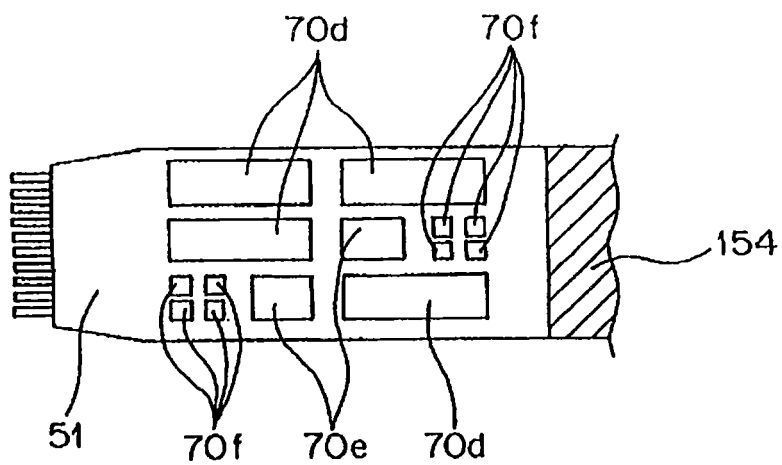


图 5

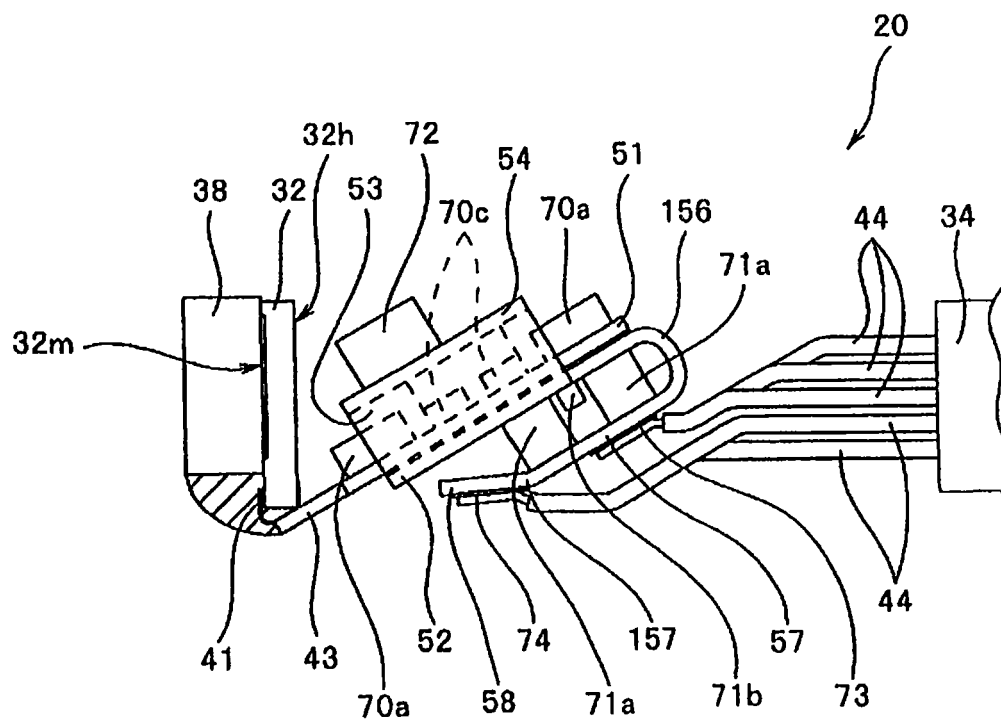


图 6

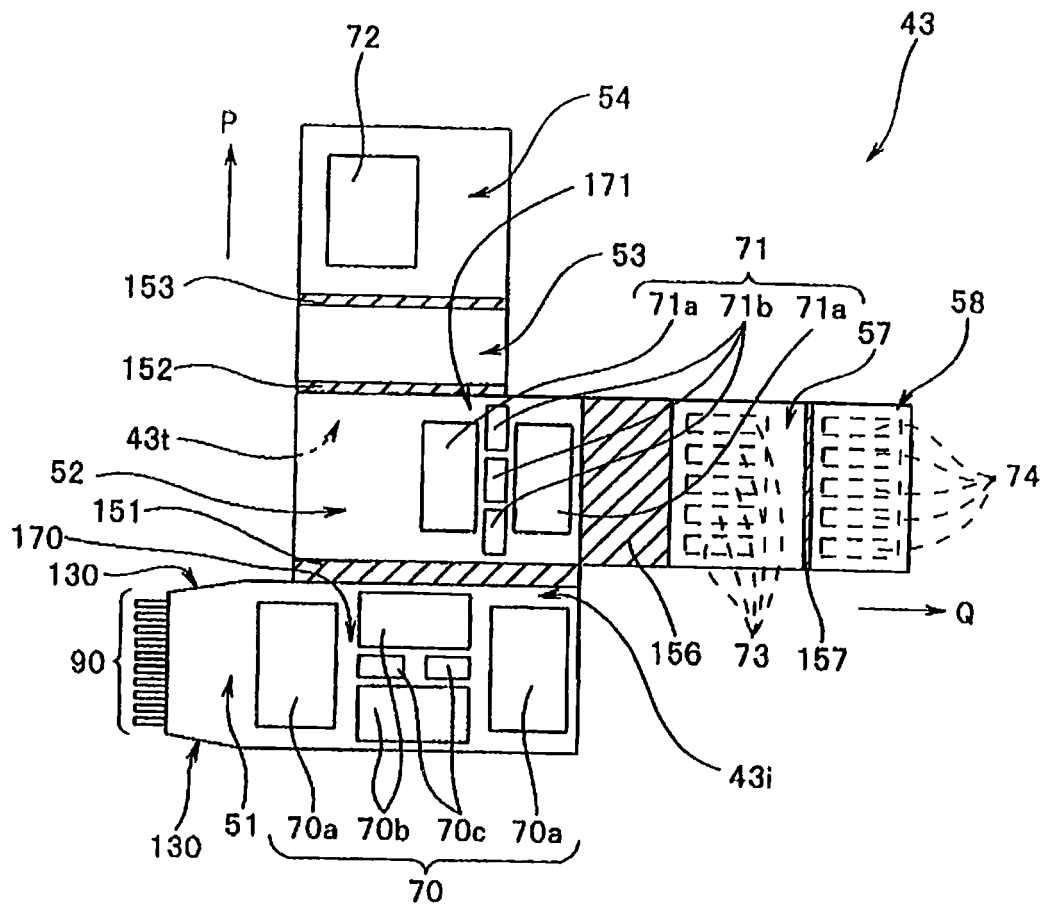


图 7

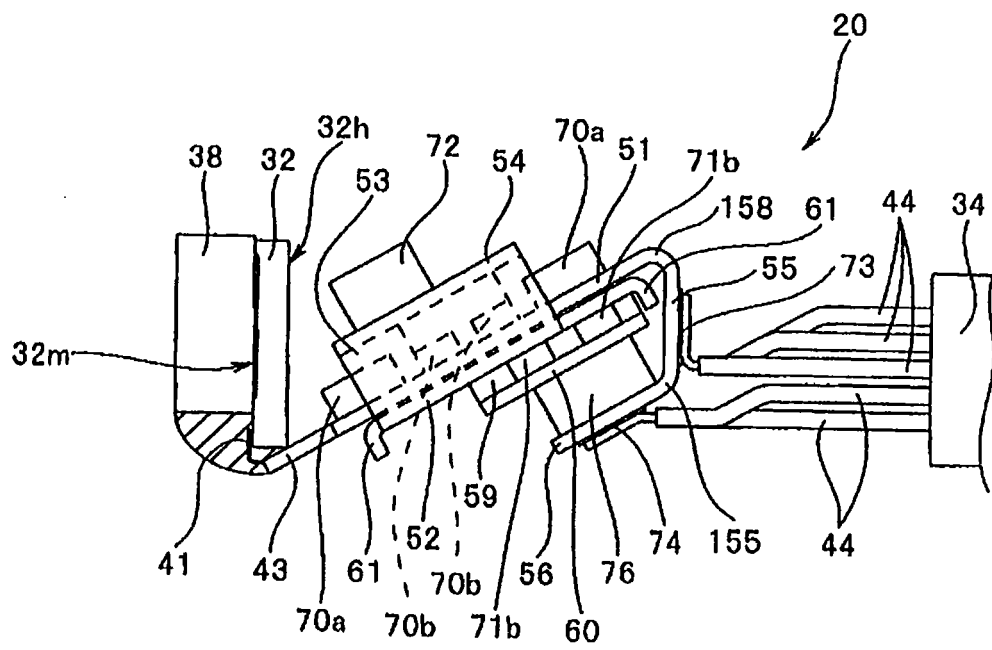


图 8

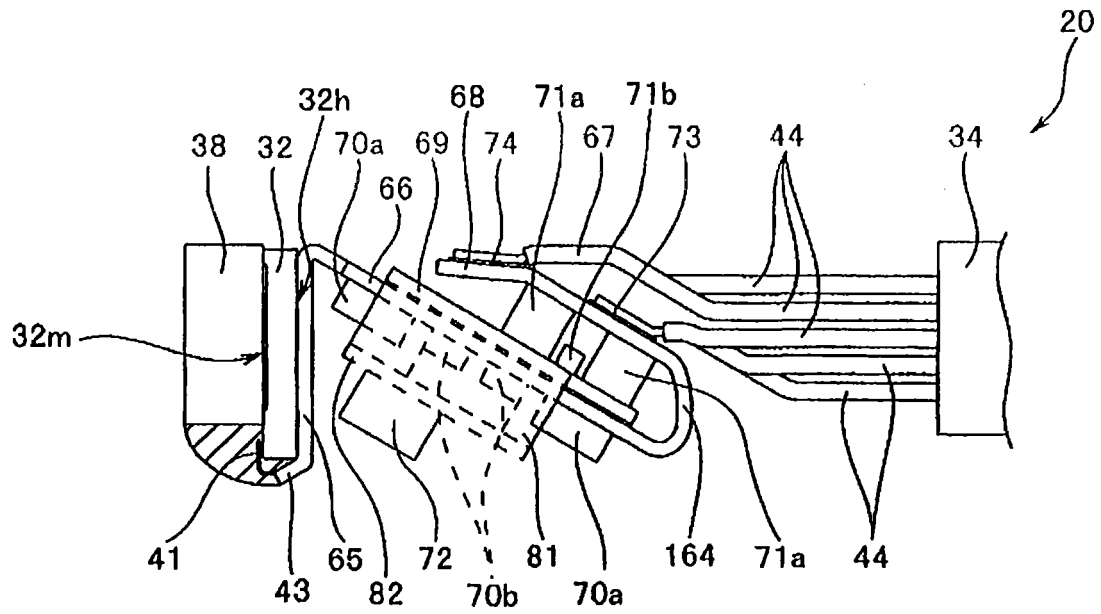


图 12

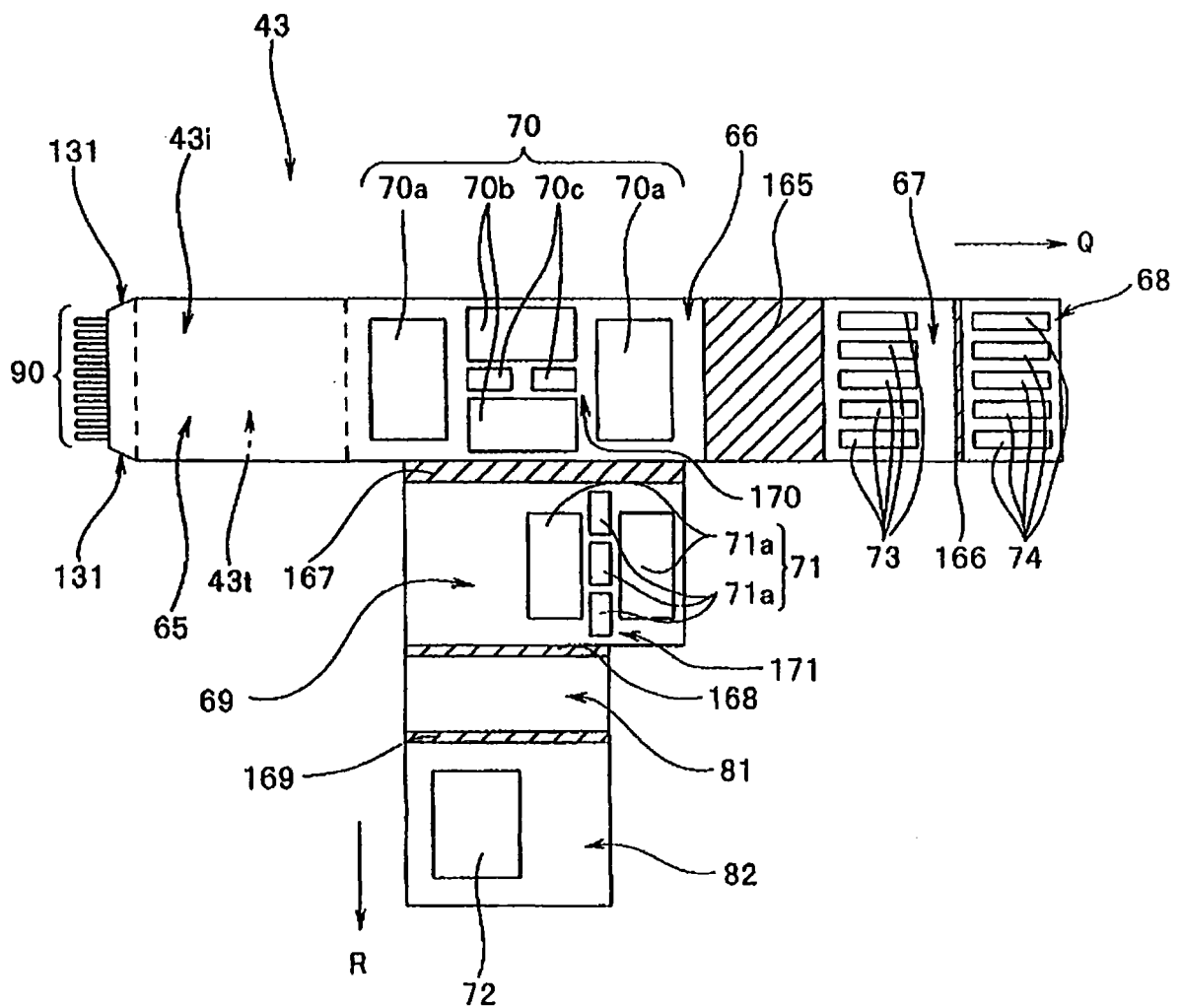


图 13

专利名称(译)	摄像装置、内窥镜		
公开(公告)号	CN101548535A	公开(公告)日	2009-09-30
申请号	CN200780044804.X	申请日	2007-10-02
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	石井广 石田雄也 糸井一裕 秋叶一芳		
发明人	石井广 石田雄也 糸井一裕 秋叶一芳		
IPC分类号	H04N5/225 A61B1/04 G02B23/24 G03B17/02 H04N5/335		
CPC分类号	H05K2201/10121 A61B1/05 H05K2201/042 A61B1/051 A61B1/0008 A61B1/00124 G03B17/02 H04N2005/2255 H05K1/189 G02B23/2484 H04N5/2253 A61B1/005		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2007007430 2007-01-16 JP		
其他公开文献	CN101548535B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供摄像装置、内窥镜。该摄像装置的特征在于，包括固体摄像元件片(32)、端子连接于固体摄像元件片(32)的FPC(43)、和安装在FPC(43)的表面(43i)上的多个电子零件(70、71、72)，FPC(43)以折叠的状态配设在固体摄像元件片(32)的背面(32h)的后方，使得用于安装多个电子零件(70、71、72)的安装面构成为多层，并且各电子零件(70、71、72)隔着FPC(43)重叠。

