



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106061365 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201580011565.2

(22)申请日 2015.08.18

(30)优先权数据

2014-213605 2014.10.20 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/073112 2015.08.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/063603 JA 2016.04.28

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 一村博信 高桥朋久 木村宽之

(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.

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

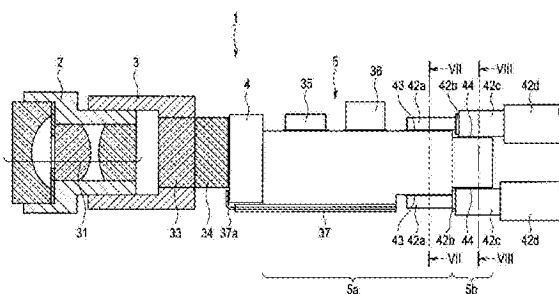
权利要求书1页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

固体摄像装置及具有该固体摄像装置的电
子内窥镜

(57)摘要

固体摄像装置(1)具有:摄像元件(4),其用于检测被摄体像;硬质基板(5),其电连接于摄像元件(4);以及信号线缆(115),其内置一条以上的同轴线(42),硬质基板(5)包括:第1面,其具有供同轴线(42)的芯线(42a)连接的芯线连接部(5a);以及第2面,其具有供同轴线(42)的外部导体(42c)连接的外部导体连接部(5b),并与第1面大致平行,同轴线(42)相对于硬质基板(5)的第1面及第2面大致平行地连接。



1. 一种固体摄像装置,其具有:
摄像元件,其用于检测被摄体像;
硬质基板,其电连接于所述摄像元件;以及
信号线缆,其内置一条以上的同轴线,其特征在于,
所述硬质基板包括:
第1面,其具有供所述同轴线的芯线连接的芯线连接部;以及
第2面,其具有供所述同轴线的外部导体连接的外部导体连接部,并与所述第1面大致平行,
所述同轴线相对于所述硬质基板的所述第1面及所述第2面大致平行地连接。
2. 根据权利要求1所述的固体摄像装置,其特征在于,
具有所述外部导体连接部的第2面相对于具有所述芯线连接部的第1面在外形中心方向上具有台阶。
3. 根据权利要求2所述的固体摄像装置,其特征在于,
所述同轴线的所述芯线的外径部与所述外部导体的外径部之间的尺寸差和所述台阶的高度尺寸大致相同。
4. 根据权利要求2或3所述的固体摄像装置,其特征在于,
所述第1面与所述第2面处的所述台阶通过改变片状基板的层叠片数而形成。
5. 根据权利要求4所述的固体摄像装置,其特征在于,
所述同轴线的所述芯线的外径部与所述外部导体的外径部之间的尺寸差是所述片状基板的大致整数倍。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的固体摄像装置,其特征在于,
所述同轴线连接于所述硬质基板的表背面或侧面。
7. 根据权利要求1~6中任一项所述的固体摄像装置,其特征在于,
在所述芯线连接部上具有安装自如的所述外部导体连接部。
8. 根据权利要求1~7中任一项所述的固体摄像装置,其特征在于,
在所述芯线连接部上配置有一个以上的供所述同轴线的外部导体的外周部电连接的外部导体焊盘。
9. 根据权利要求1~7中任一项所述的固体摄像装置,其特征在于,
所述外部导体连接部由导电体形成。
10. 一种电子内窥镜,其特征在于,该电子内窥镜包括:
权利要求1~9中任一项所述的固体摄像装置;以及
插入部,其在顶端部内内置有所述摄像单元,
所述信号线缆与所述插入部的长度方向大致平行地配置。

固体摄像装置及具有该固体摄像装置的电子内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种配置于电子内窥镜的插入部的顶端部的固体摄像装置。

背景技术

[0002] 为了对生物体的体内、结构物的内部等观察较困难的部位进行观察,例如在医疗领域或工业领域中利用了能够从生物体、结构物的外部向内部导入、且具有作为用于拍摄光学图像的固体摄像装置的摄像单元等的电子内窥镜。

[0003] 电子内窥镜的摄像单元包括:对被摄体像成像的物镜和配置于物镜的成像面的通常的CCD(电荷耦合元件)、CMOS(互补型金属氧化膜半导体)传感器等摄像元件。

[0004] 这样的电子内窥镜公知有例如日本特开2005-304876号公报所公开的摄像单元。该以往的内窥镜的摄像单元成为多条同轴信号线的外部导体缠绕于接地用跳线并连接于电路板的结构。

[0005] 可是,在近年来的电子内窥镜中,为了提高向被检体插入的插入性,要求插入部的细径化和缩短化,与此相伴也要求摄像单元的小型化。

[0006] 但是,在以往的摄像单元中,由于由多条同轴信号线的屏蔽线束缚而成的屏蔽线束借助接地用跳线电连接于电路板,因此存在不仅阻碍层叠基板的长度方向的缩短化、而且外部导体的捆束部向外径方向膨胀而也阻碍细径化这样的问题。

[0007] 这样,若摄像单元的小型化受到阻碍,则导致内置有摄像单元的插入部的顶端部变长并且外径变大,不仅阻碍插入部的细径化,而且由于硬质长度延伸而使插入性降低。

[0008] 因此,本发明是鉴于上述情况而做成的,其目的在于提供有助于插入部的细径化和硬质长度的缩短化的小型固体摄像装置及具有该固体摄像装置的内窥镜。

发明内容

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本发明的一技术方案的固体摄像装置具有:摄像元件,其用于检测被摄体像;硬质基板,其电连接于所述摄像元件;以及信号线缆,其内置一条以上的同轴线,其中,所述硬质基板包括:第1面,其具有供所述同轴线的芯线连接的芯线连接部;以及第2面,其具有供所述同轴线的外部导体连接的外部导体连接部,并与所述第1面大致平行,所述同轴线相对于所述硬质基板的所述第1面及所述第2面大致平行地连接。

[0011] 本发明的一技术方案的电子内窥镜包括:固体摄像装置,其具有:摄像元件,其用于检测被摄体像;硬质基板,其电连接于所述摄像元件;以及信号线缆,其内置一条以上的同轴线,其中,所述硬质基板包括:第1面,其具有供所述同轴线的芯线连接的芯线连接部;以及第2面,其具有供所述同轴线的外部导体连接的外部导体连接部,并与所述第1面大致平行,所述同轴线相对于所述硬质基板的所述第1面及所述第2面大致平行地连接;以及插入部,其在顶端部内内置有所述固体摄像装置,所述信号线缆与所述插入部的长度方向大致平行地配置。

[0012] 根据以上所记载的本发明,能够提供有助于插入部的顶端的细径化和硬质长度的缩短化的小型固体摄像装置及具有该固体摄像装置的电子内窥镜。

附图说明

[0013] 图1是表示本发明的一方式的内窥镜的结构图。

[0014] 图2是表示本发明的一方式的、插入部的顶端部的结构的主视图。

[0015] 图3是表示本发明的一方式的、顶端部的结构的沿着图2的III—III线的剖视图。

[0016] 图4是表示本发明的一方式的、顶端部的结构的沿着图3的IV—IV线的剖视图。

[0017] 图5是表示本发明的一方式的、摄像单元的结构局部剖视图。

[0018] 图6是表示本发明的一方式的、复合线缆的结构剖视图。

[0019] 图7是表示本发明的一方式的、摄像单元的结构沿着图5的VII—VII线的剖视图。

[0020] 图8是表示本发明的一方式的、摄像单元的结构沿着图5的VIII—VIII线的剖视图。

[0021] 图9是表示本发明的一方式的、连接有信号线的电路板的结构局部剖视图。

[0022] 图10是表示本发明的一方式的、第1变形例的摄像单元的电路板的外部导体连接部的结构的剖视图。

[0023] 图11是表示本发明的一方式的、第2变形例的连接有电源线和多条信号线的电路板的结构的侧视图。

[0024] 图12是表示本发明的一方式的、摄像单元的结构沿着图11的XII—XII线的剖视图。

[0025] 图13是表示本发明的一方式的、第3变形例的连接有电源线和多条信号线的电路板的结构的侧视图。

[0026] 图14是表示本发明的一方式的、摄像单元的结构沿着图13的XIV—XIV线的剖视图。

[0027] 图15是表示本发明的一方式的、外部导体连接部接合于芯线连接部之前的状态的侧视图。

[0028] 图16是表示本发明的一方式的、第4变形例的连接有多条信号线的电路板的结构的侧视图。

[0029] 图17是表示本发明的一方式的、摄像单元的结构沿着图16的XVII—XVII线的剖视图。

[0030] 图18是表示本发明的一方式的、摄像单元的结构沿着图16的XVIII—XVIII线的剖视图。

[0031] 图19是表示本发明的一方式的、金属制的外部导体连接部的结构的立体图。

[0032] 图20是表示本发明的一方式的、第5变形例的连接有多条信号线的电路板的结构的俯视图。

[0033] 图21是表示本发明的一方式的、连接有多条信号线的电路板的结构的侧视图。

[0034] 图22是表示本发明的一方式的、摄像单元的结构沿着图21的XXII—XXII线的截面。

具体实施方式

[0035] 以下,参照附图说明本发明的优选方式。另外,在以下说明所使用的各个附图中,为了将各个构成要素设为能够在附图上识别的程度的大小,按照各个构成要素使比例尺不同,本发明并不限定于这些附图所记载的构成要素的数量、构成要素的形状、构成要素的大小比例以及各个构成要素的相对的位置关系。另外,在以下说明中,有时将朝向附图的纸面观察到的上下方向作为构成要素的上部和下部、将构成要素的内侧方向作为外形中心方向等来进行说明。

[0036] 首先,以下基于附图说明作为本发明的一方式的固体摄像装置的摄像单元和电子内窥镜。

[0037] 另外,图1是表示内窥镜的结构图,图2是表示插入部的顶端部的结构的主视图,图3是表示顶端部的结构的沿着图2的III—III线的剖视图,图4是表示顶端部的结构的沿着图3的IV—IV线的剖视图,图5是表示摄像单元的结构局部剖视图,图6是表示复合线缆的结构剖视图,图7是表示摄像单元的结构沿着图5的VII—VII线的剖视图,图8是表示摄像单元的结构沿着图5的VIII—VIII线的剖视图,图9是表示连接有信号线的电路板的结构的局部剖视图。

[0038] 首先,参照图1,说明具有作为本发明的固体摄像装置的摄像单元1的电子内窥镜(以下,简记作内窥镜)101的结构的一例。

[0039] 本实施方式的内窥镜101具有能够向人体等被检体内导入且对被检体内的预定的观察部位进行光学摄像的结构。

[0040] 另外,供内窥镜101导入的被检体并不限于人体,既可以是其他生物体,也可以是机械、建筑物等人造物。

[0041] 内窥镜101主要由向被检体的内部导入的插入部102、位于该插入部102的基端的操作部103以及自该操作部103延伸出的通用线缆104构成。

[0042] 插入部102构成为相连设有配置于顶端的顶端部110、配置于该顶端部110的基端侧的弯曲自如的弯曲部109以及配置于该弯曲部109的基端侧并连接于操作部103的顶端侧的具有挠性的挠性管部108。

[0043] 另外,内窥镜101也可以是在插入部102中没有具有挠性的部位的、被称作所谓的硬性镜的形态。

[0044] 在顶端部110设有摄像单元1,后面详细说明。另外,在操作部103上设有用于操作弯曲部109的弯曲的角度操作旋钮106。

[0045] 在通用线缆104的基端部设有连接于外部装置120的内窥镜连接器105。供内窥镜连接器105连接的外部装置120借助线缆连接于监视器等图像显示部121。

[0046] 另外,内窥镜101具有:贯穿于通用线缆104、操作部103以及插入部102内的复合线缆115和用于传输来自设于外部装置120的光源部的照明光的作为光导件的光纤束(未图示)。

[0047] 复合线缆115构成为电连接内窥镜连接器105与摄像单元1。通过将内窥镜连接器105连接于外部装置120,从而摄像单元1借助复合线缆115电连接于外部装置120。

[0048] 借助该复合线缆115,进行电力从外部装置120向摄像单元1的供给以及外部装置

120与摄像单元1之间的通信。

[0049] 在外部装置120中设有图像处理部。该图像处理部根据从摄像单元1输出的摄像元件输出信号生成影像信号,并向图像显示部121输出。即,在本实施方式中,利用摄像单元1拍摄到的光学图像(内窥镜图像)作为影像显示于图像显示部121。

[0050] 另外,内窥镜101并不限定于连接于外部装置120或图像显示部121的结构,例如,也可以是具有图像处理部或监视器的一部分或全部的结构。

[0051] 另外,光导件构成为将从外部装置120的光源部发出的光传输至顶端部110的作为照明光出射部的照明窗。而且,光源部也可以是配置于内窥镜101的操作部103或顶端部110的结构。

[0052] 接着,说明设于顶端部110的摄像单元1的结构。另外,在以下说明中,有时将从摄像单元1朝向被摄体的方向(在各个附图中为左方)称作顶端、前方或物体侧,将其相反的方向称作基端、后方或像侧。

[0053] 如图2所示,插入部102的顶端部110在其顶端面111上配置有观察窗21、在此为两个照明窗22以及处理器具通道开口部23。

[0054] 而且,如图3所示,在顶端部110配置有供摄像单元1和管状构件24贯穿并保持固定摄像单元1和管状构件24的作为金属块体的顶端硬质部30。

[0055] 管状构件24连接着处理器具通道25的顶端,形成有用于对该处理器具通道25的顶端位置进行定位的外向凸缘24a。

[0056] 处理器具通道25从插入部102配置于操作部103的内部,基端与设于操作部103的处理器具贯穿口相连接。

[0057] 顶端硬质部30外套连接有覆盖摄像单元1、管状构件24以及处理器具通道25的顶端部分的外壳管状构件26的顶端。而且,外壳管状构件26的基端嵌合连接于设于弯曲部109的最顶端的弯曲块(未图示)。

[0058] 另外,外壳管状构件26利用绕线粘接部27固定有覆盖弯曲部109的弯曲橡胶28的顶端。

[0059] 另外,如图4所示,在顶端部110内,除了摄像单元1以外还配置有连接于管状构件24的处理器具通道25以及多个、在此为两个上述光导件29。

[0060] 多个光导件29均被外皮29a覆盖,以顶端端面与图2所示的照明窗22的背面相对的方式将顶端部分贯穿固定于顶端硬质部30。

[0061] 另外,内窥镜101中的其他构成要素与以往相同,因此省略这些构成要素的详细说明。

[0062] 在此,以下详细说明作为本实施方式的固体摄像装置的摄像单元1。

[0063] 如图5所示,摄像单元1从成为前方的物体侧依次主要由透镜保持件2、摄像元件保持件3、摄像元件4以及电路板5构成。

[0064] 在透镜保持件2内,在此配置有作为物镜光学系统的多个物镜组31。最顶端的物镜构成了图2所示的观察窗21,摄像单元1的透镜保持件2与摄像元件保持件3相嵌合。摄像元件保持件3在基端侧的内部设有接合透镜33,并且在进行了光轴调整的基础上与保护固体摄像元件4的未图示的受光部的玻璃盖片34相接合。

[0065] 摄像元件4是非常小型的矩形状的电子零件。该摄像元件4是多个元件排列于面状

的受光部而成的,该多个元件在预定的时刻输出与所入射的摄影光相应的电信号,例如适用通常被称作CCD(电荷耦合元件)、CMOS(互补型金属氧化膜半导体)传感器等的形式、或者其他各种形式。该摄像元件4的成为基端侧的背面与电路板5相接合。

[0066] 此处的电路板5作为硬质基板例如由多层基板构成,该硬质基板由基材为玻璃环氧树脂或陶瓷的层叠基板构成。该电路板5具有借助热固性粘接剂等面接合于摄像元件4的背面、并安装有多个电子零件35、36、且在内部埋设有未图示的电子零件的板状块的芯线连接部5a和以从该芯线连接部5a的基端中央部分具有台阶地朝后方突出的方式延伸设置的成为突出部的外部导体连接部5b。

[0067] 作为该硬质基板的电路板5在芯线连接部5a的下表面上电连接有挠性印刷基板(以下,记作FPC)37,从该FPC37的顶端侧延伸设置的内部引线及形成于摄像元件4的下方前表面的凸块电连接。由此,向摄像元件4供给驱动电源,进行摄像元件4与电路板5之间的信号的交换。

[0068] 在电路板5的芯线连接部5a的后方的表背面上配置有多个导体焊盘43,该多个导体焊盘43利用软钎焊连接电源线41的芯线41a和多条信号线42的芯线42a。

[0069] 另外,在电路板5的外部导体连接部5b的表背面上,在沿着至少一个导体焊盘43与电路板5的长度方向的延长方向上配置有一个或多个外部导体焊盘44,该一个或多个外部导体焊盘44供多条信号线42的剥离了外皮42d的状态的外部导体42c的外径部连接。

[0070] 即,电路板5的自复合线缆115延伸设置的、用于交换摄像信号、驱动信号等的电源线41的芯线41a和信号线42的芯线42a利用软钎焊电连接于导体焊盘43,信号线42的外部导体42c的外径部利用软钎焊电连接于外部导体焊盘44。

[0071] 另外,此处的多条信号线42使用了同轴线缆。该多条信号线42在插入部102内与电源线41一起配置在复合线缆115内。

[0072] 如图6所示,复合线缆115成为外皮115b覆盖于铜线等综合屏蔽线115a的结构。另外,电源线41成为芯线41a被由绝缘树脂形成的外皮41b覆盖的结构。

[0073] 作为同轴线的多条信号线42成为如下结构:芯线42a贯穿于控制阻抗的树脂制的电介质42b内,例如由较细的导体编织而成而作为GND被利用的、覆盖该电介质42b的外周的上述外部导体42c被由绝缘树脂形成的外皮42d覆盖。

[0074] 该电源线41和多条信号线42在与摄像单元1电连接时自复合线缆115的顶端延伸出来,各自的外皮41b、42d被剥掉。

[0075] 电源线41如图7所示,芯线41a利用软钎焊电连接于摄像单元1的电路板5中的芯线连接部5a的表面、在此为朝向纸面观察到的上表面侧的导体焊盘43的至少一者。此时,如图8所示,电源线41以外皮41b与外部导体连接部5b重叠的方式被剥出芯线41a并连接于导体焊盘43。

[0076] 另外,多条信号线42也与电源线41相同地利用软钎焊将各条芯线42a电连接于摄像单元1的电路板5中的芯线连接部5a的表背面、在此为朝向纸面观察到的上下表面的预定的导体焊盘43(参照图7)。

[0077] 此时,如图5所示,多条信号线42以电介质42b的顶端位置不与芯线连接部5a重叠地成为接近芯线连接部5a的基端的位置的方式被剥下而成为剥出芯线42a的状态。由此,信号线42能够平行地连接于层叠基板5a,因此能够防止因信号线42向纸面的上下方向弯曲而

使摄像单元的外形变大。

[0078] 而且,外部导体42c为了不与芯线42a短路而被切为顶端位于比电介质42b的顶端稍微靠后方侧的位置,在以覆盖电介质42b的状态设于外部导体连接部5b的表背面的预定的外部导体焊盘44上利用软钎焊电连接有作为外径部的外周部(参照图8)。

[0079] 另外,为了各条信号线用而设置的多个外部导体焊盘44由于用于相同的GND,因此概括来说,在本实施例中,也可以在外部导体连接部5b的上下表面上分别配置较大的线缆焊盘。

[0080] 如图9所示,电路板5利用层叠芯线连接部5a和外部导体连接部5b的基材一体形成,在成为芯线连接部5a的部分的表背面上进一步层叠一张或多张、在此为两张片5c而形成了外部导体连接部5b的台阶。

[0081] 具体地说,首先,信号线42的芯线42a的外径部与外部导体的外径部之间的尺寸差 δt 、即信号线42的电介质的厚度与外部导体的厚度之和成为片5c的大致整数倍的厚度。另外,电路板5在此使上述尺寸差 δt 成为片5c的厚度的约2倍,层叠两张片5c,相对于芯线连接部5a形成了在内径方向上具有预定的高度尺寸 t_1 的外部导体连接部5b的台阶。

[0082] 因而,形成于电路板5的外部导体连接部5b的台阶的高度尺寸 t_1 和芯线42a的外径部与外部导体的外径部之间的尺寸差 δt 大致相同($t_1 = \delta t$)。

[0083] 另外,芯线连接部5a的导体焊盘43的厚度尺寸 t_2 与外部导体连接部5b的外部导体焊盘44的厚度尺寸 t_3 也由于是相同的金属箔而变得相同($t_2 = t_3$)。

[0084] 这样,供信号线42连接的电路板5同信号线42的芯线42a的外径部与外部导体的外径部之间的尺寸差 δt 相应地组合一张或多张片5c而相对于芯线连接部5a形成了在中心方向上具有预定的高度尺寸 t_1 的外部导体连接部5b的台阶。

[0085] 如以上所说明,摄像单元1成为如下结构,该结构包括:在电路板5上供电源线41的芯线41a及多条信号线42的芯线42a连接的芯线连接部5a和相对于该芯线连接部5a在外形中心方向上具有台阶、并供多条信号线42的外部导体42c连接的外部导体连接部5b。

[0086] 而且,摄像单元1在电路板5上且在沿着电路板5的长度方向的方向上配置有芯线连接部5a的连接有一条信号线42的导体焊盘43和外部导体连接部5b的外部导体焊盘44。

[0087] 由此,摄像单元1能够将多条信号线42沿着长度方向直线连接于电路板5。即,多条信号线42能够从将芯线42a连接于芯线连接部5a的导体焊盘43的状态开始以大致直线状态将外部导体42c与外部导体连接部5b的外部导体焊盘44相连接。

[0088] 像以上那样构成的摄像单元1不用像以往那样在接地用跳线等上捆扎多条信号线42的外部导体42c,能够以仅剥离了外皮42d的状态电连接于GND用的外部导体焊盘44,能够缩短电路板5,并且由于外部导体42c的捆束部消失而不会向外径方向膨胀,因此能够实现细径化。

[0089] 即,从作为硬质基板的电路板5向基端侧延伸出的外部导体连接部5b利用了用于将各条信号线42拉回到层叠基板5a的预定的位置的空间,通过死角区的有效利用,电路板5的硬质长度不会延长而能够实现缩短化。

[0090] 根据以上,本实施方式的摄像单元1在内置于内窥镜101的插入部102的顶端部110的结构中,能够实现小型化,因此顶端部110也变小型,能够设为也有助于插入部102的细径化的结构。

[0091] 而且,摄像单元1通过在电路板5上设置台阶,从而将电源线41和多条信号线42的芯线41a、42a软钎焊于导体焊盘43时的软钎焊料在表面张力的作用下难以向外部导体连接部5b侧流动,也能够防止与多条信号线42的外部导体42c之间的短路,由于不必像以往那样在插入部长度方向上空出空间,因此也具有缩短硬质长度这样的优点。

[0092] (变形例)

[0093] 摄像单元1也可以设为以下说明的各种变形例的结构。另外,在以下说明的各种变形例中,当然也能够组合各个结构。

[0094] (第1变形例)

[0095] 图10是表示第1变形例的摄像单元的电路板的外部导体连接部的结构的剖视图。

[0096] 如图10所示,摄像单元1也可以在如下部分形成与外部导体42c的形状相匹配的截面圆弧状的凹部5d,该部分为电路板5的外部导体连接部5b上的、设置有供多条信号线42的外部导体42c连接的外部导体焊盘44的部分。

[0097] 这样,摄像单元1通过在电路板5的外部导体连接部5b上形成凹部5d,并在凹部5d表面上设置外部导体焊盘44,从而连接信号线42的定位变容易,外部导体42c向外部导体焊盘44的软钎焊变容易且组装性变好。

[0098] 另外,此处的电路板5在外部导体连接部5b上也形成有供电源线41卡合的截面圆弧状的凹部5e。因此,电源线41向电路板5的定位也变容易。

[0099] 而且,通过将凹部5d的深度尺寸设为外部导体焊盘44、信号线42的电介质42b以及外部导体42c的各自的厚度尺寸的合计(和),从而也可以不相对于芯线连接部5a设置外部导体连接部5b的台阶。

[0100] (第2变形例)

[0101] 图11是表示第2变形例的连接有电源线和多条信号线的电路板的结构侧视图,图12是表示摄像单元的结构沿着图11的XII—XII线的剖视图。

[0102] 如图11和图12所示,摄像单元1也可以设为多条信号线42连接于电路板5的外部导体连接部5b的两侧面的结构。

[0103] 具体地说,摄像单元1在电路板5的芯线连接部5a或外部导体连接部5b的两侧面上形成有供信号线42的芯线42a或外部导体42c连接的导体焊盘43或外部导体焊盘44。

[0104] 而且,此处的外部导体连接部5b成为相对于芯线连接部5a也在侧面方向上具有台阶的结构,能够将连接于电路板5的两侧面的信号线42沿着长度方向成直线连接。

[0105] 设为这种结构的摄像单元1除了上述效果以外,还能够提高电路板5的设计的自由度。

[0106] (第3变形例)

[0107] 图13是表示第3变形例的连接有电源线和多条信号线的电路板的结构侧视图,图14是表示摄像单元的结构沿着图13的XIV—XIV线的剖视图,图15是表示外部导体连接部接合于芯线连接部之前的状态的侧视图。

[0108] 如图13~图15所示,此处摄像单元1与第2变形例相同地成为多条信号线42连接于电路板5的外部导体连接部5b的两侧面的结构,成为外部导体连接部5b相对于电路板5的芯线连接部5a安装自如的独立结构。

[0109] 具体地说,电路板5的芯线连接部5a从基端面的中央部分朝向内部形成有矩形状

的凹部5f,外部导体连接部5b从顶端面的中央部分形成有与芯线连接部5a的凹部5f相似的矩形状的凸部5g。

[0110] 这样,电路板5通过使外部导体连接部5b的凸部5g与芯线连接部5a的凹部5f相卡合,从而将外部导体连接部5b安装于芯线连接部5a。另外,外部导体连接部5b与芯线连接部5a利用粘接剂等固定。

[0111] 另外,芯线连接部5a在基端面的下部侧的两侧部分设有两个电触点45。而且,外部导体连接部5b在顶端面的基端面的下部侧的两侧部分设有与芯线连接部5a的两个电触点45相接触而电连接的两个电触点46。

[0112] 而且,这些相接触的电触点45、46利用填角状的软钎焊等确保电连接。

[0113] 另外,这些电触点45、46与GND用的导体电连接,在外部导体连接部5b中借助内部布线与外部导体焊盘44电连接。

[0114] 通过设为这种结构,从而摄像单元1除了上述效果以外,还在电路板5中,在将预先连接有多条信号线42的单元组装于外部导体连接部5b之后,能够将外部导体连接部5b安装固定于芯线连接部5a,能够提高组装性。

[0115] 而且,电路板5通过使芯线连接部5a与外部导体连接部5b相独立,从而与一体的结构相比,不必通过切割等从块状的层叠体上形成较小的外部导体连接部5b,制作变容易。

[0116] (第4变形例)

[0117] 图16是表示第4变形例的连接有多条信号线的电路板的结构的侧视图,图17是表示摄像单元的结构沿着图16的XVII—XVII线的剖视图,图18是表示摄像单元的结构沿着图16的XVIII—XVIII线的剖视图,图19是表示金属制的外部导体连接部的结构的立体图。

[0118] 如图16~图19所示,此处的摄像单元1成为由金属等导电体形成的大致板状的外部导体连接部51相对于电路板5的芯线连接部5a安装自如的独立结构。

[0119] 具体地说,电路板5在芯线连接部5a的两侧面上在此设有单侧两个电触点49,如图17所示,在电触点49上利用软钎焊电连接有外部导体连接部51的两个臂部51a(参照图19)。

[0120] 设于该芯线连接部5a的电触点49利用内部布线与GND用的导体电连接。

[0121] 另外,如图18所示,多条信号线42利用软钎焊将外部导体42c直接电连接于外部导体连接部51的板状部51b的表背面。

[0122] 另外,如图19所示,外部导体连接部51成为从板状部51b的顶端侧的两侧部向前方延伸设置有两个臂部51a的结构。

[0123] 通过设为这种结构,从而摄像单元1除了上述效果以外,还与第3实施方式相同地在电路板5上将预先连接有多条信号线42的单元组装于外部导体连接部51之后,能够将外部导体连接部5b安装固定于芯线连接部5a,能够提高组装性。

[0124] 另外,若将外部导体连接部51安装固定于芯线连接部5a的期望的位置,则像使用上述图9说明的那样,供芯线42a连接的芯线连接部5a的面与供外部导体42c连接的外部导体连接部5b的面成为被确定的高度。

[0125] 而且,摄像单元1由于电路板5的外部导体连接部51自身是导电体,因此不必设置用于电连接信号线42的外部导体42c的外部导体焊盘,能够容易地进行与芯线连接部5a之间的电连接。

[0126] (第5变形例)

[0127] 图20是表示第5变形例的连接有多条信号线的电路板的结构的俯视图,图21是表示连接有多条信号线的电路板的结构的侧视图,图22是表示摄像单元的结构沿着图21的XXII—XXII线的剖视图。

[0128] 如图20~图21所示,此处的摄像单元1在电路板5的外部导体连接部5b的表背面上具有台阶部5h、5i,该台阶部5h、5i通过切口形成或槽形成用于设置供多条信号线42的外部导体42c连接的外部导体焊盘44的部分而成。

[0129] 另外,形成于外部导体连接部5b的背面的台阶部5i形成为外部导体连接部5b的截面成为凹部状。

[0130] 这样,摄像单元1通过在电路板5的外部导体连接部5b的表背面上形成台阶部5h、5i,在该台阶部5h、5i的各个表面上设置外部导体焊盘44,从而与第1变形例相同地使连接信号线42的定位变容易,外部导体42c向外部导体焊盘44的软钎焊变容易且组装性变好。

[0131] 而且,此处的摄像单元1与像第1变形例那样形成半圆状的凹部5d的结构相比,能够在外部导体连接部5b的表背面上容易地形成台阶部5h、5i,因此成为加工性较好的结构。

[0132] 而且,即使在此,也通过将台阶部5h、5i的深度尺寸设为外部导体焊盘44、信号线42的电介质42b以及外部导体42c的各个厚度尺寸的合计(和),从而也可以相对于芯线连接部5a在外部导体连接部5b上不进一步设置台阶。

[0133] 另外,上述实施方式和变形例的摄像单元1例示了所谓的竖置类型的摄像元件4,例如,也能够应用于对使用棱镜等反射构件而折射的摄影光进行检测的、所谓的横置类型的结构。

[0134] 另外,上述内窥镜101例示了所谓的软性镜,但是技术当然也能够应用于在外科手术等中使用的硬性镜,而且并不限于医疗用,也能够应用于工业用内窥镜等所有的具有摄像单元1的电子内窥镜。

[0135] 而且,以上各个实施方式所记载的发明并不限于这些实施方式和变形例,此外,在实施阶段中在不脱离其主旨的范围内能够实施各种变形。而且,在上述各个实施方式中,包括各种阶段的发明,通过将所公开的多个构成要件的适当的组合,能够得出各种发明。

[0136] 例如,在即使从各个实施方式所示的全部构成要件中删除几个构成要件、也能够解决所述问题并能够获得所述效果的情况下,删除该构成要件后的结构也能够作为发明被得出。

[0137] 本申请是以2014年10月20日在日本提出申请的特愿2014—213605号作为要求优先权的基础而提出申请的,上述内容被引用于本申请的说明书、权利要求书以及附图中。

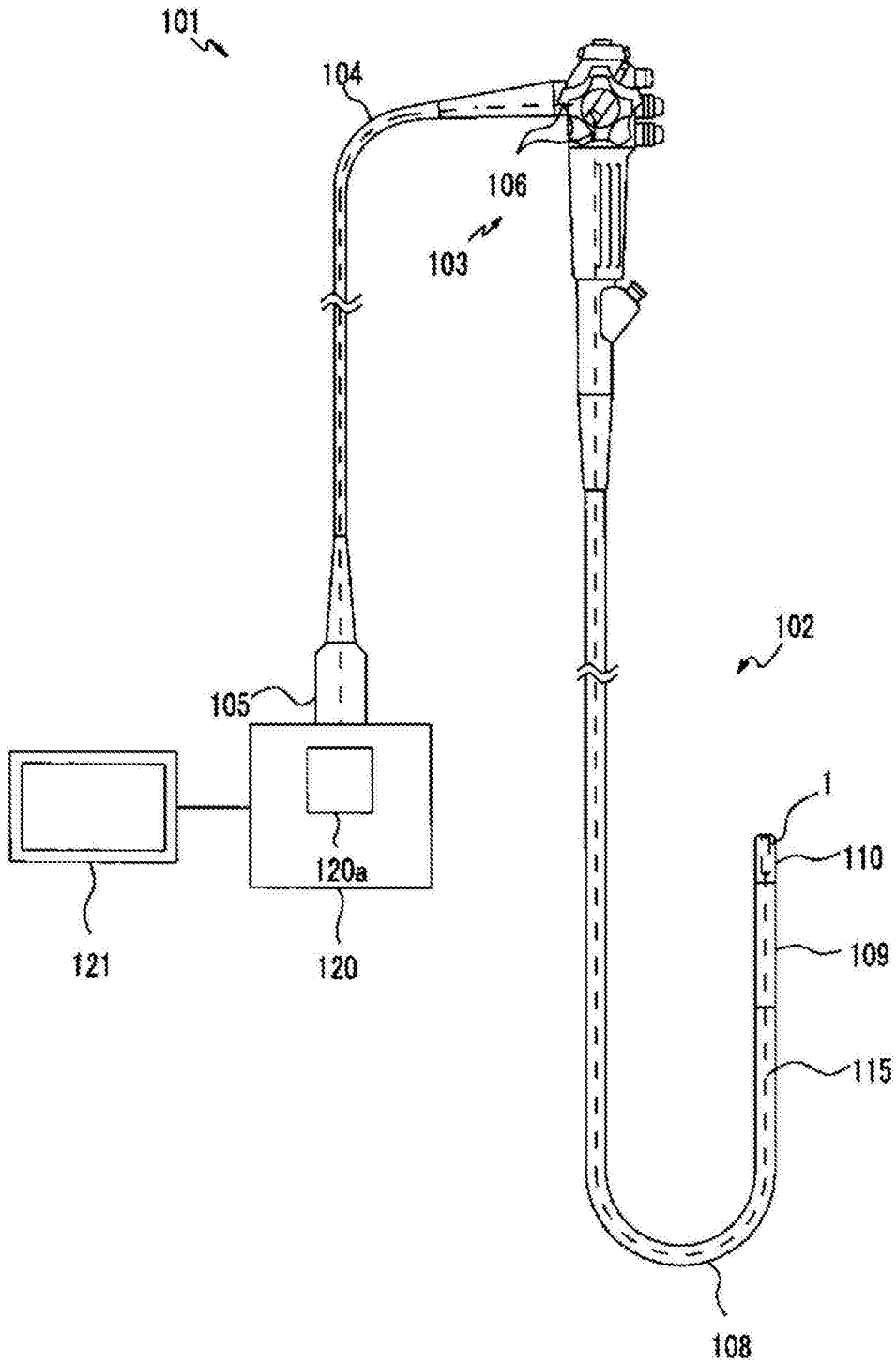


图1

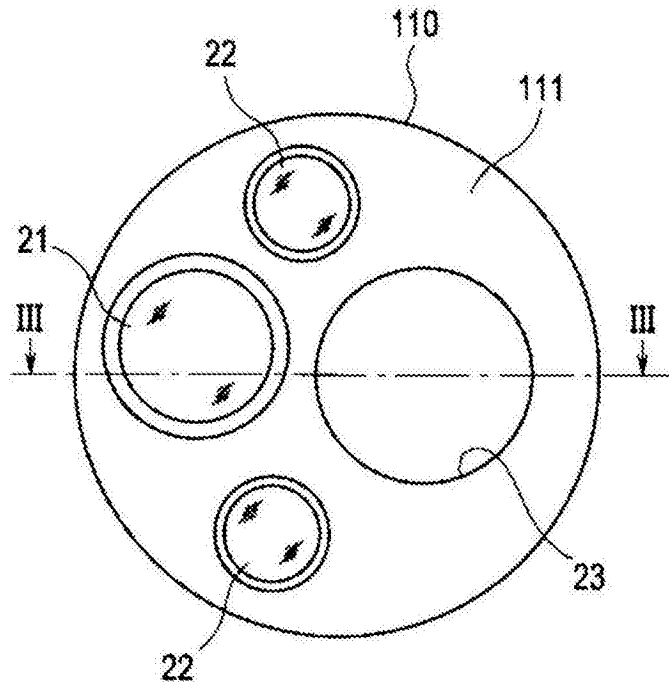


图2

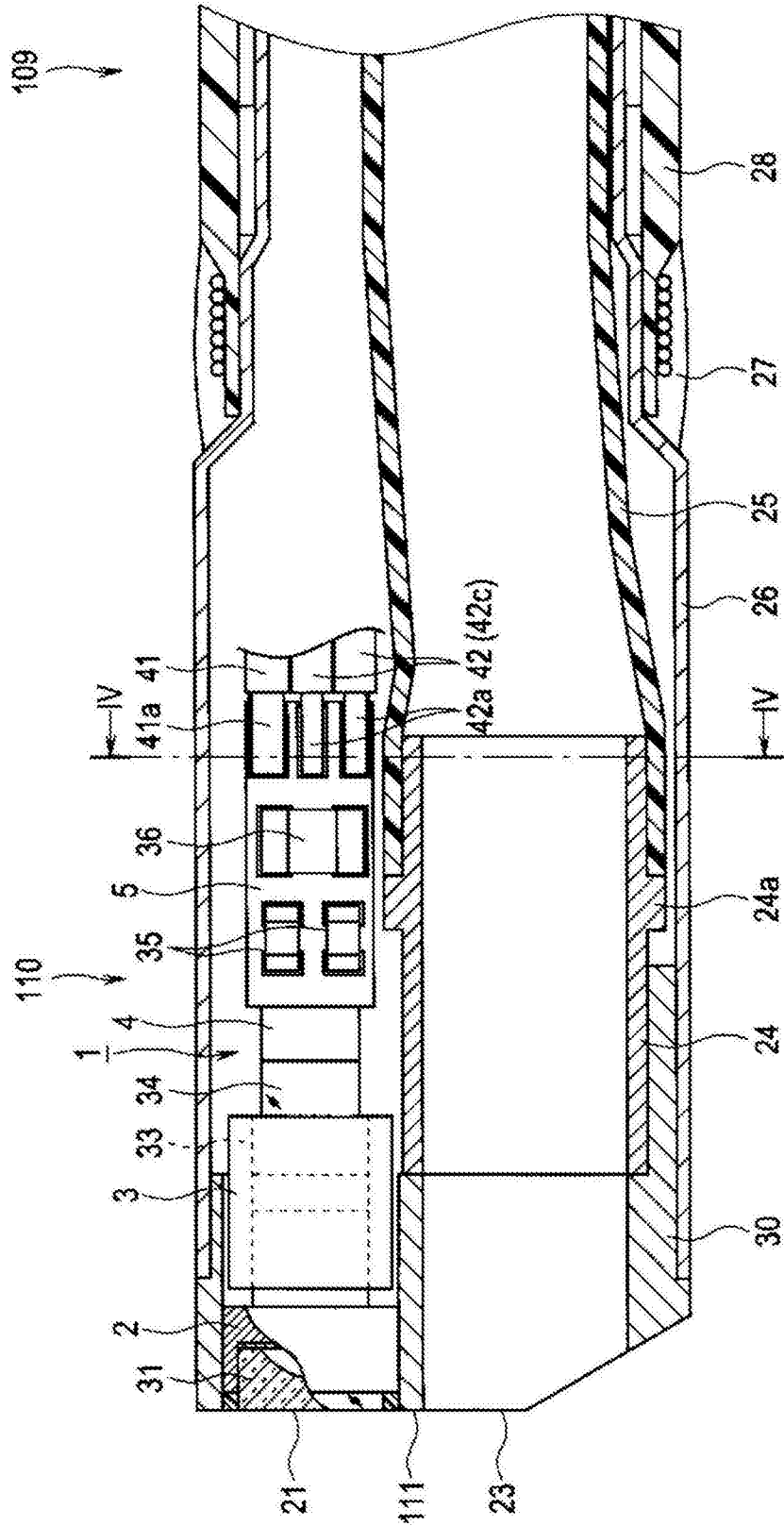


图3

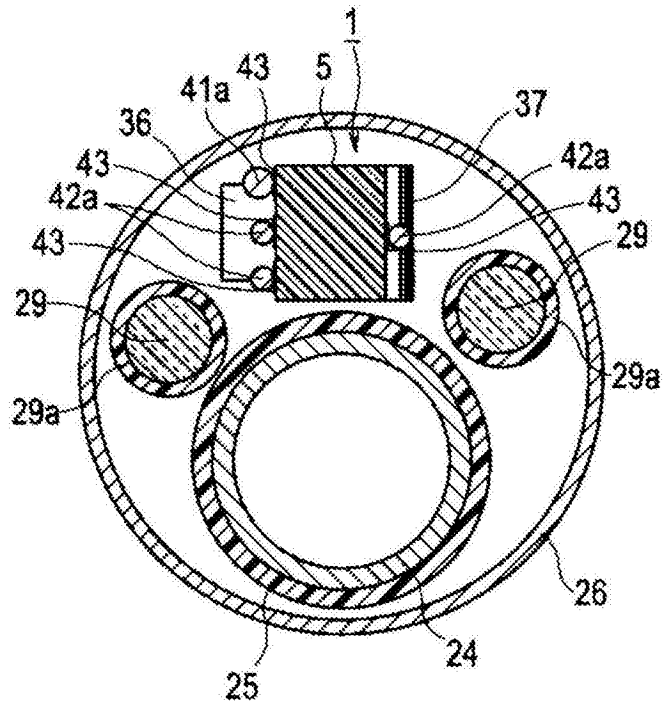


图4

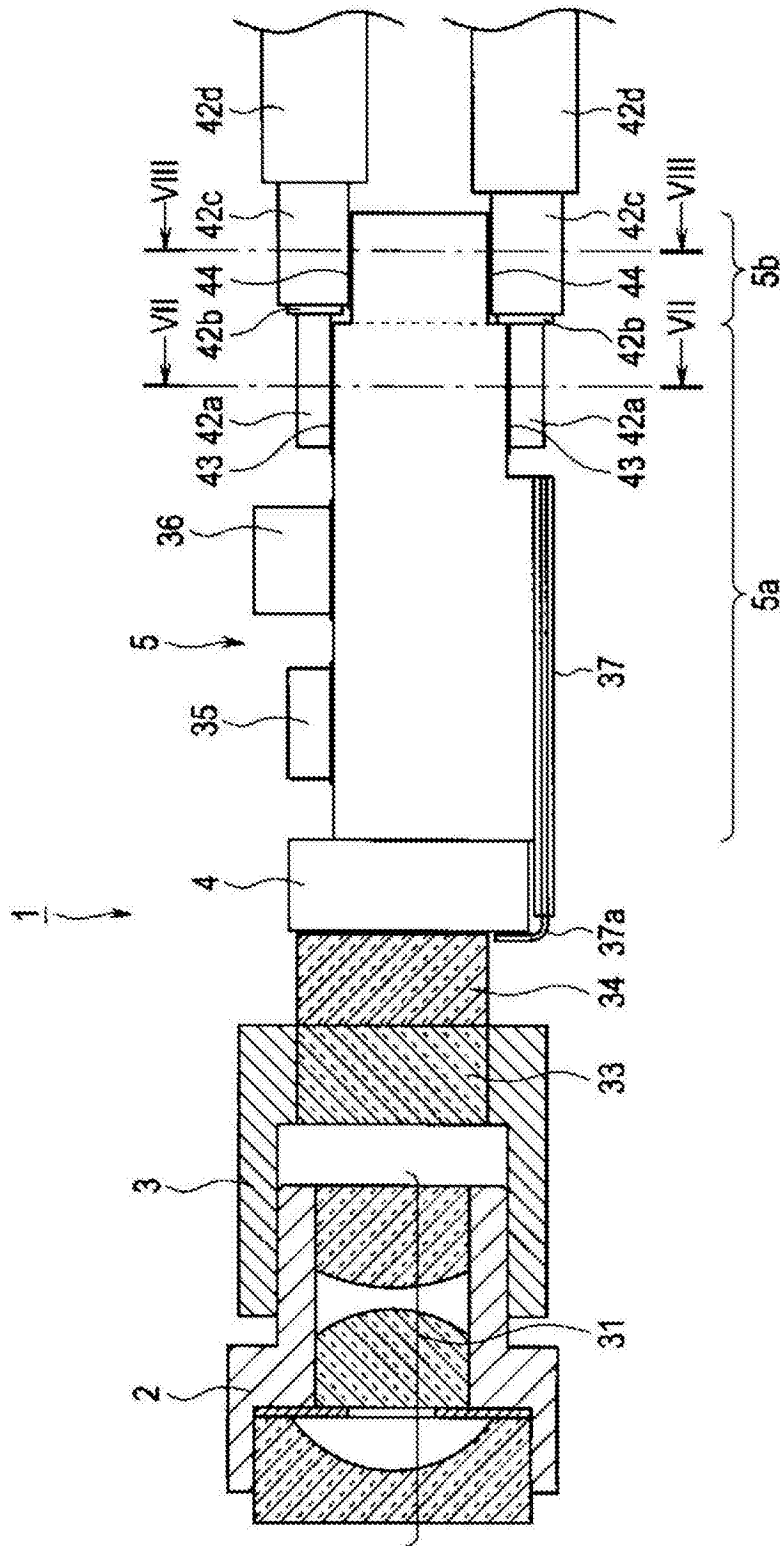


图5

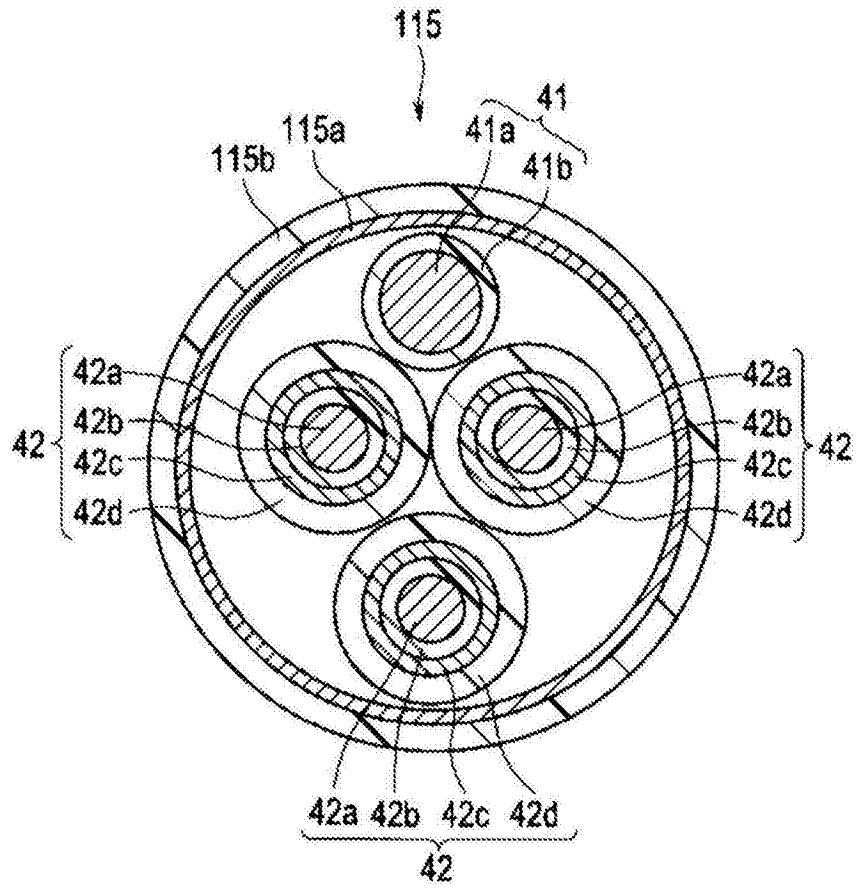


图6

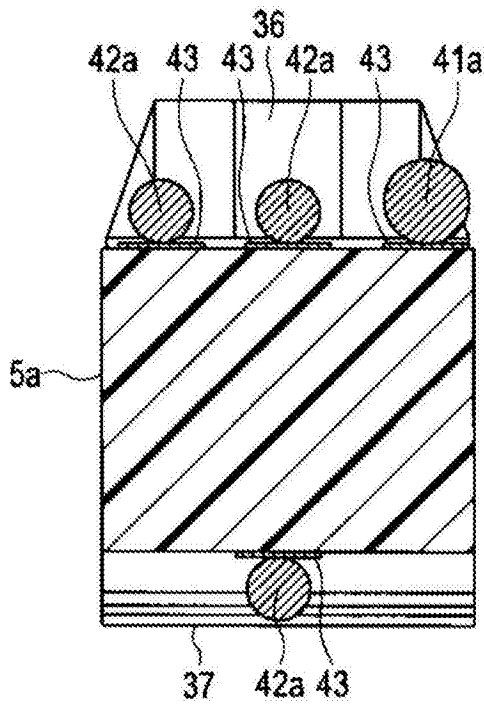


图7

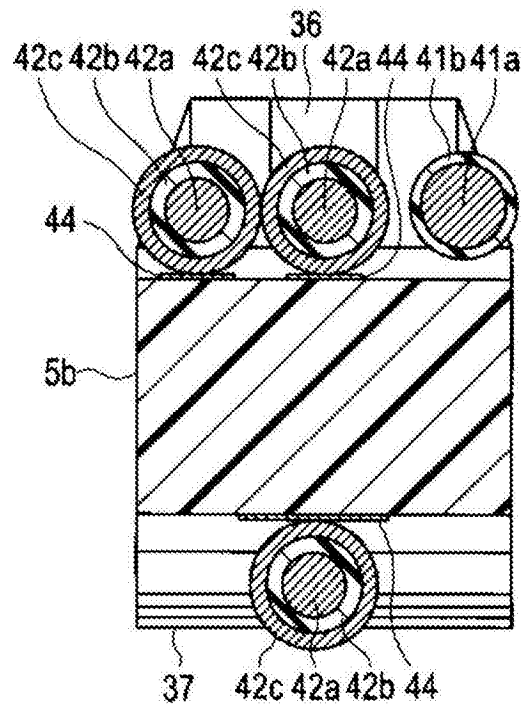


图8

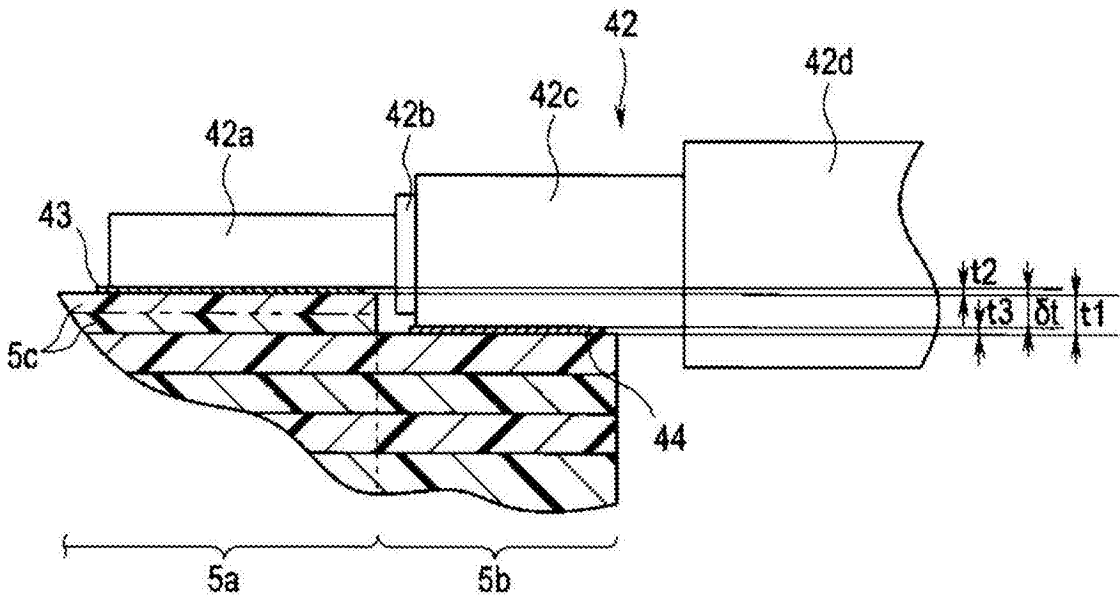


图9

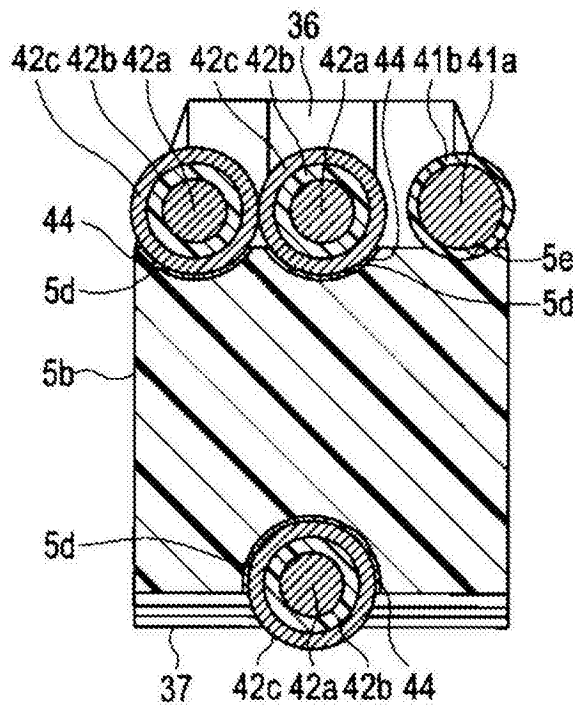


图10

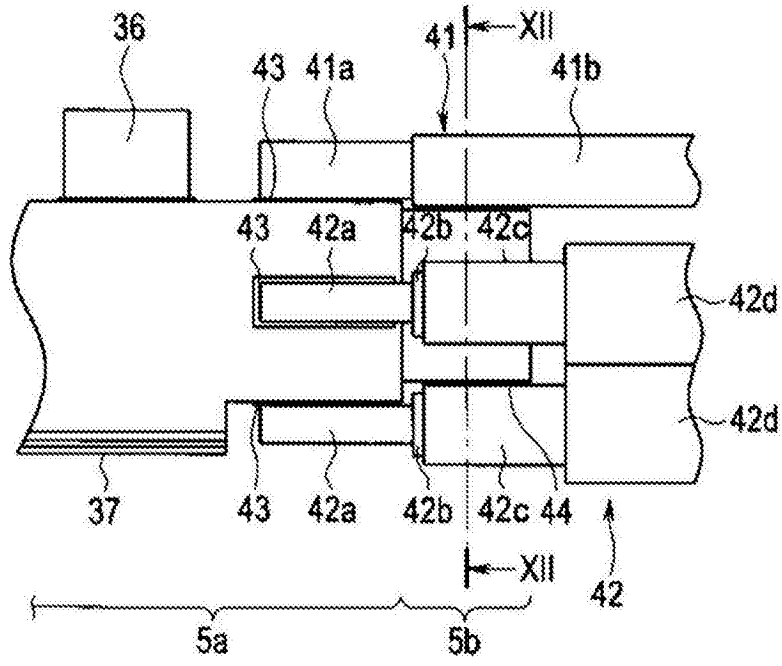


图11

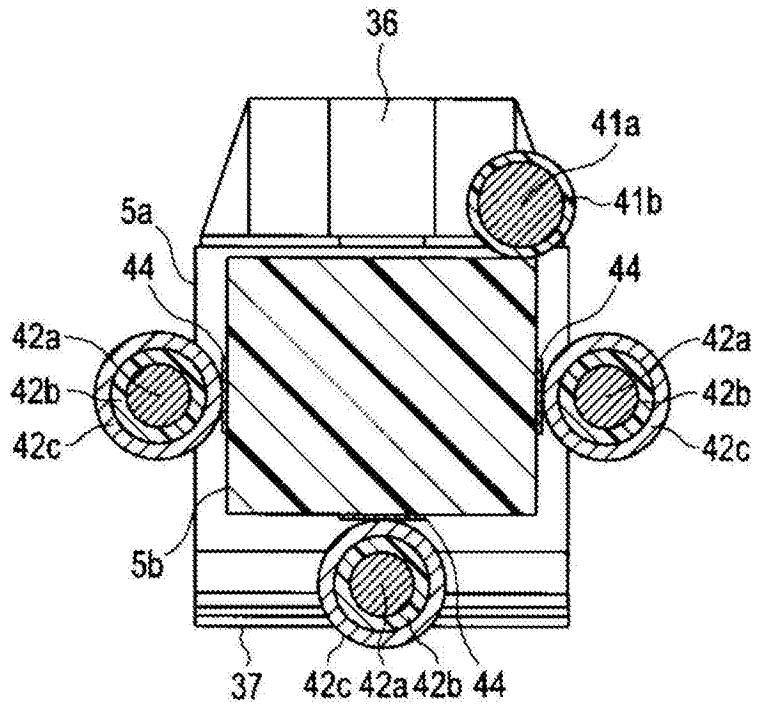


图12

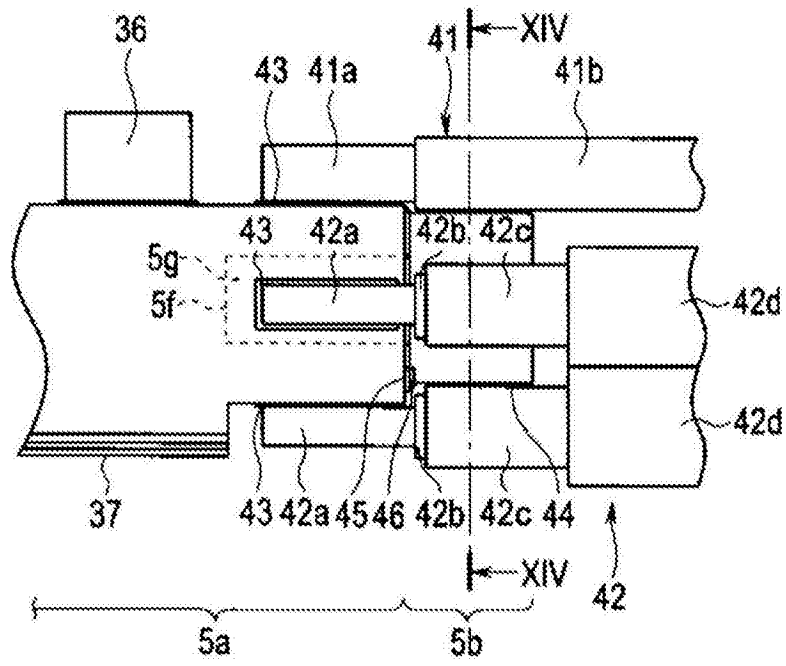


图13

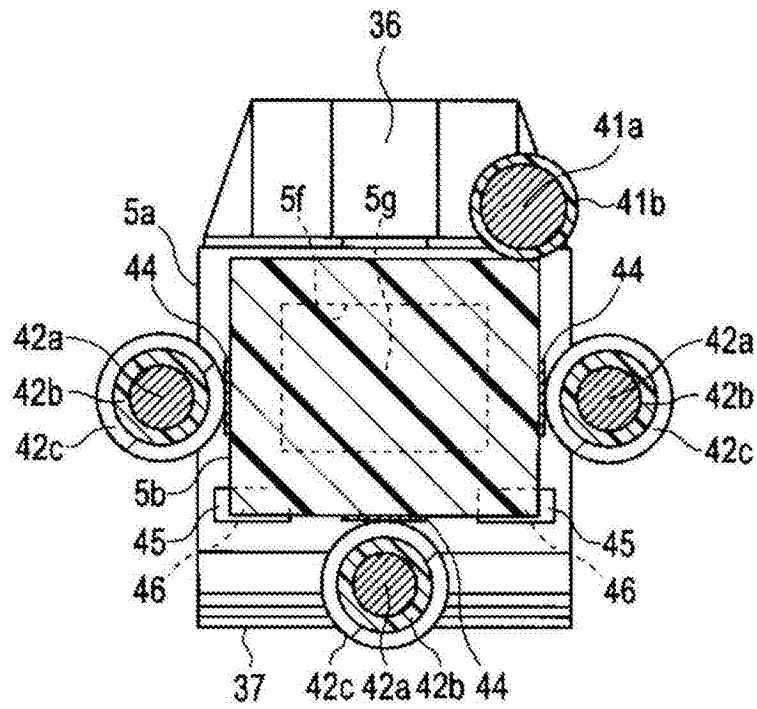


图14

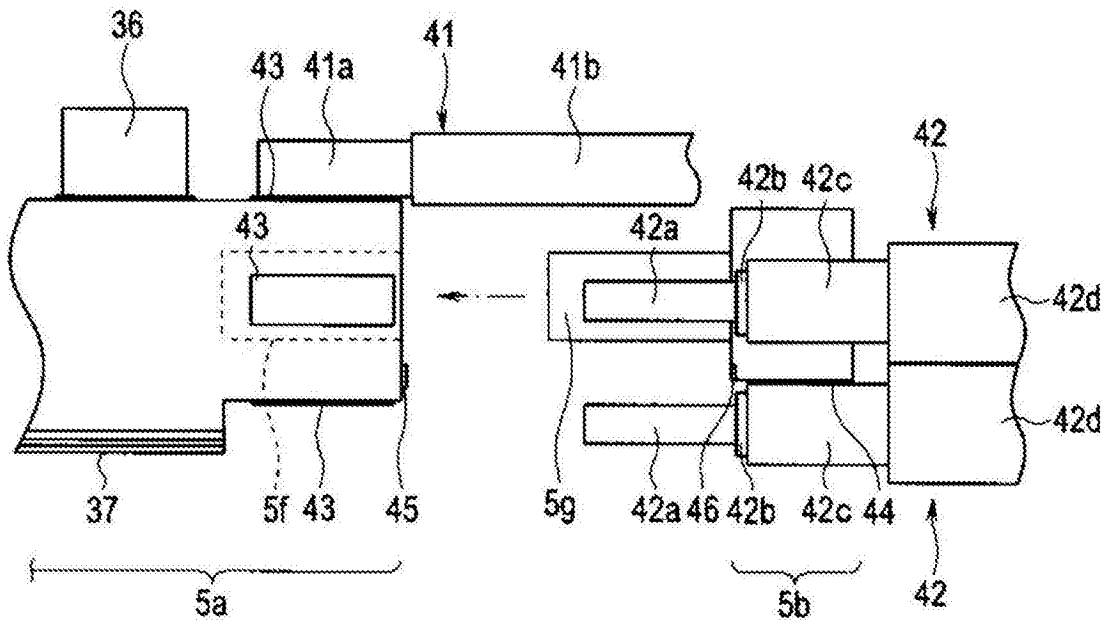


图15

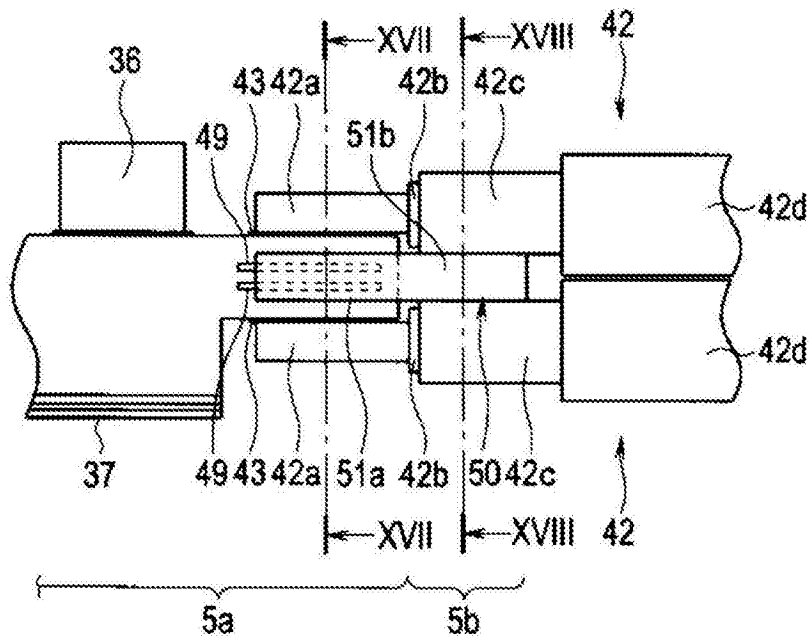


图16

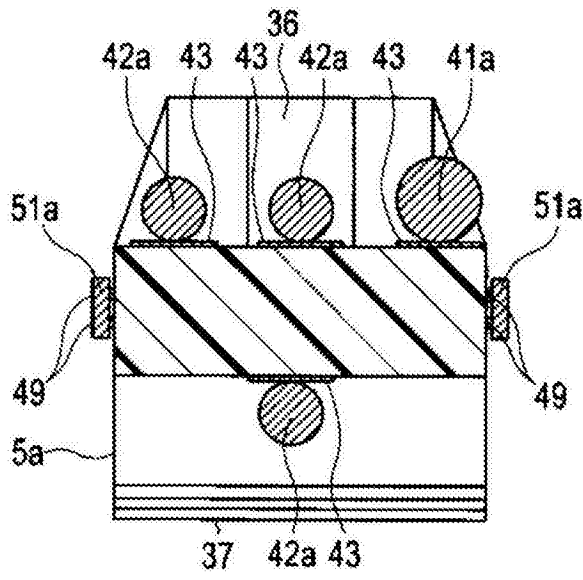


图17

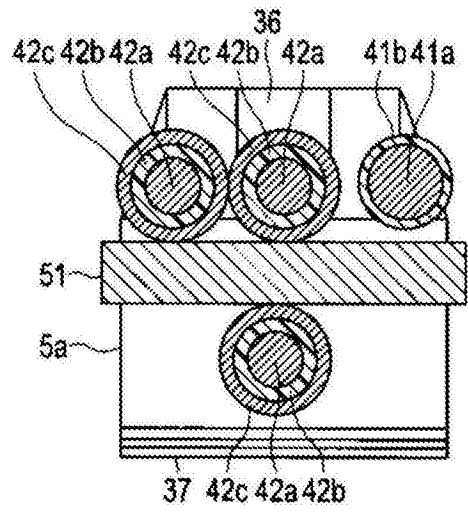


图18

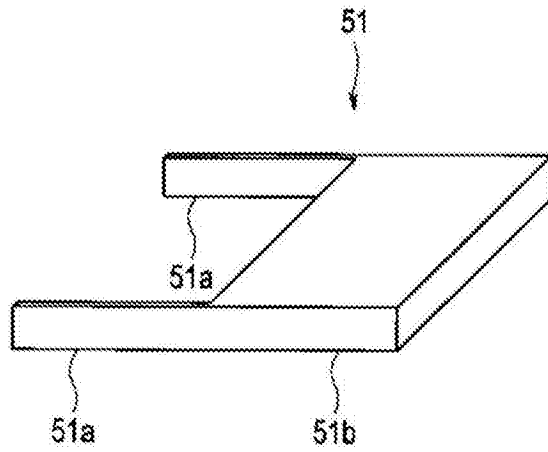


图19

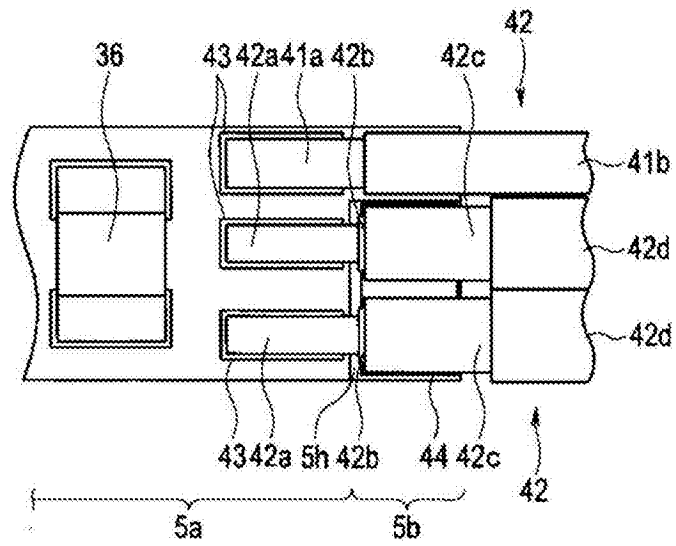


图20

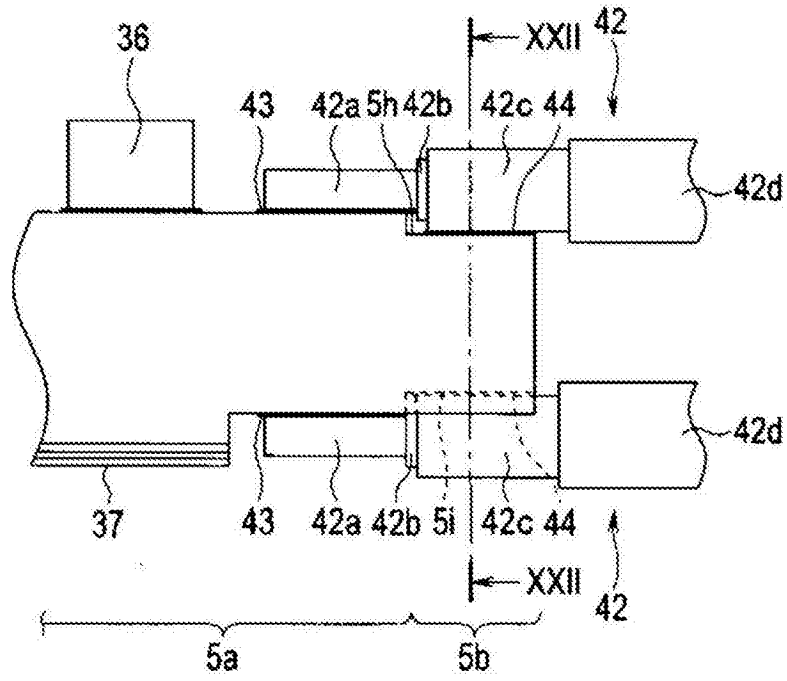


图21

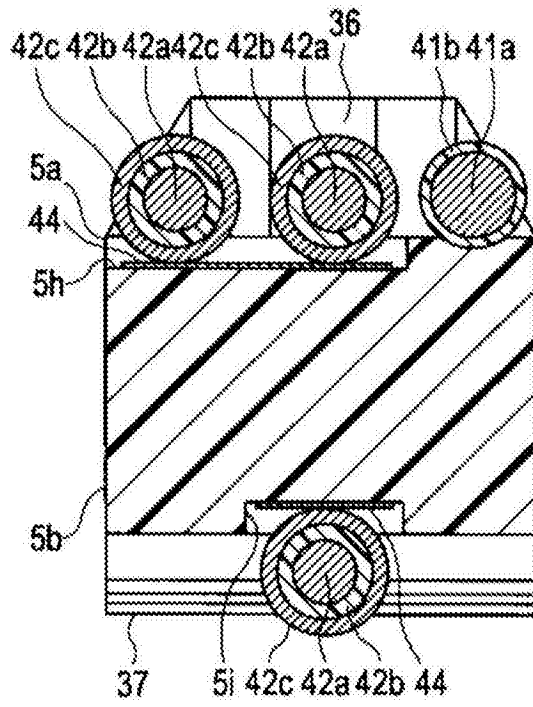


图22

专利名称(译)	固体摄像装置及具有该固体摄像装置电子内窥镜		
公开(公告)号	CN106061365A	公开(公告)日	2016-10-26
申请号	CN201580011565.2	申请日	2015-08-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	一村博信 高桥朋久 木村宽之		
发明人	一村博信 高桥朋久 木村宽之		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 A61B1/051 G02B23/2484 H04N5/2253		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2014213605 2014-10-20 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

固体摄像装置(1)具有：摄像元件(4)，其用于检测被摄体像；硬质基板(5)，其电连接于摄像元件(4)；以及信号线缆(115)，其内置一条以上的同轴线(42)，硬质基板(5)包括：第1面，其具有供同轴线(42)的芯线(42a)连接的芯线连接部(5a)；以及第2面，其具有供同轴线(42)的外部导体(42c)连接的外部导体连接部(5b)，并与第1面大致平行，同轴线(42)相对于硬质基板(5)的第1面及第2面大致平行地连接。

