



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107534746 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(21)申请号 201680025675.9

(22)申请日 2016.04.11

(30)优先权数据

2015-124066 2015.06.19 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/061735 2016.04.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/203828 JA 2016.12.22

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 足立理 藤森纪幸 五十岚考俊

(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.

H04N 5/369(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

G03B 17/02(2006.01)

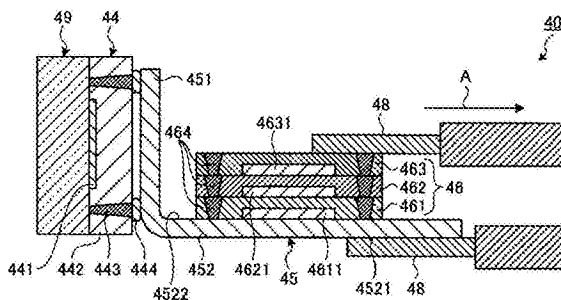
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

摄像单元和内窥镜

(57)摘要

本发明提供能够实现进一步小型化的摄像单元和内窥镜。摄像单元(40)包括:摄像元件(44),其通过接受光进行光电转换而生成图像信号;以及中继构件(46),其设在摄像元件(44)的相对于摄像元件(44)的受光面而言的相反侧即背面侧,由形成有平面型的电子器件(4611、4621、4631)的硅基板(461、462、463)构成,该中继构件(46)用于中继摄像元件(44)和传送图像信号的信号线缆(48)。



1. 一种摄像单元,其特征在于,
包括:
摄像元件,其通过接受光进行光电转换而生成图像信号;以及
中继构件,其设在所述摄像元件的相对于所述摄像元件的受光面而言的相反侧即背面侧,具有形成有平面型的电子器件的硅基板,该中继构件用于中继所述摄像元件和传送所述图像信号的信号线缆。
2. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,
所述中继构件层叠有多个所述硅基板。
3. 根据权利要求2所述的摄像单元,其特征在于,
多个所述硅基板在与所述信号线缆的伸出方向正交的方向上进行层叠。
4. 根据权利要求2所述的摄像单元,其特征在于,
所述中继构件还具有与所述信号线缆的伸出方向平行地伸出的挠性印刷基板,
多个所述硅基板层叠于所述挠性印刷基板。
5. 根据权利要求2所述的摄像单元,其特征在于,
多个所述硅基板在与所述信号线缆的伸出方向平行的方向上进行层叠。
6. 根据权利要求5所述的摄像单元,其特征在于,
多个所述硅基板各自的面积为将所述摄像元件向所述信号线缆的伸出方向投影时的投影面积以下。
7. 根据权利要求2所述的摄像单元,其特征在于,
多个所述硅基板利用至少贯通相邻的硅基板的贯通孔相连接。
8. 根据权利要求2所述的摄像单元,其特征在于,
多个所述硅基板分别在两个面形成有所述电子器件。
9. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,
所述电子器件是缓冲器、电容器、电感器以及电阻中的至少一者。
10. 一种内窥镜,其特征在于,
包括:
权利要求1所述的摄像单元;以及
插入部,其具有由硬质构件形成的呈筒状的顶端部,该插入部能够向被检体内插入,
所述插入部在所述顶端部的内部空间具有所述摄像单元。

摄像单元和内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及向被检体插入、拍摄被检体的体内并生成该体内的图像数据的摄像单元和在顶端部具备该摄像单元的内窥镜。

背景技术

[0002] 以往,内窥镜通过向患者等被检体内插入在顶端设有摄像装置且呈细长形状的挠性的插入部,从而获取被检体内的体内图像。在该内窥镜中使用的摄像单元包括形成有摄像元件的半导体芯片和与该半导体芯片的背面侧相邻接地配置的电路板,该电路板安装有构成摄像元件的驱动电路的电容器、电阻以及IC芯片等电子部件(参照专利文献1、2)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利第4575698号公报

[0006] 专利文献2:日本专利第4441305号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 但是,在上述的专利文献1、2中,由于电容器、电阻以及IC芯片等电子部件从半导体芯片的背面沿着信号线缆的伸出方向设置,因此摄像单元变得纵长。因此,为了进一步减轻患者的负担,寻求进一步的小型化。

[0009] 本发明即是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供能够实现进一步小型化的摄像单元和内窥镜。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 为了上述的课题、达到目的,本发明的摄像单元的特征在于,包括:摄像元件,其通过接受光进行光电转换而生成图像信号;以及中继构件,其设在所述摄像元件的相对于所述摄像元件的受光面而言的相反侧即背面侧,具有形成有平面型的电子器件的硅基板,该中继构件用于中继所述摄像元件和传送所述图像信号的信号线缆。

[0012] 此外,根据上述发明,本发明的摄像单元的特征在于,所述中继构件层叠有多个所述硅基板。

[0013] 此外,根据上述发明,本发明的摄像单元的特征在于,多个所述硅基板在与所述信号线缆的伸出方向正交的方向上进行层叠。

[0014] 此外,根据上述发明,本发明的摄像单元的特征在于,所述中继构件还具有与所述信号线缆的伸出方向平行地伸出的挠性印刷基板,多个所述硅基板层叠于所述挠性印刷基板。

[0015] 此外,根据上述发明,本发明的摄像单元的特征在于,多个所述硅基板在与所述信号线缆的伸出方向平行的方向上进行层叠。

[0016] 此外,根据上述发明,本发明的摄像单元的特征在于,多个所述硅基板各自的面积

为将所述摄像元件向所述信号线缆的伸出方向投影时的投影面积以下。

[0017] 此外,根据上述发明,本发明的摄像单元的特征在于,多个所述硅基板利用至少贯通相邻的硅基板的贯通孔相连接。

[0018] 此外,根据上述发明,本发明的摄像单元的特征在于,多个所述硅基板分别在两个面形成有所述电子器件。

[0019] 此外,根据上述发明,本发明的摄像单元的特征在于,所述电子器件是缓冲器、电容器、电感器以及电阻中的至少一者。

[0020] 此外,本发明的内窥镜的特征在于,包括:上述发明的摄像单元;以及插入部,其具有由硬质构件形成的呈筒状的顶端部,该插入部能够向被检体内插入,所述插入部在所述顶端部的内部空间具有所述摄像单元。

[0021] 发明的效果

[0022] 根据本发明,发挥能够实现进一步小型化这样的效果。

附图说明

[0023] 图1是示意地表示本发明的实施方式1的内窥镜系统的整体结构的图。

[0024] 图2是本发明的实施方式1的内窥镜的顶端部的局部剖视图。

[0025] 图3是本发明的实施方式1的摄像单元的剖视图。

[0026] 图4是本发明的实施方式2的摄像单元的剖视图。

[0027] 图5是本发明的实施方式的变形例1的中继构件的剖视图。

[0028] 图6是本发明的实施方式的变形例2的中继构件的剖视图。

[0029] 图7是本发明的实施方式的变形例3的摄像单元的截面的示意图。

[0030] 图8是本发明的实施方式的变形例3的另一个摄像单元的截面的示意图。

[0031] 图9是本发明的实施方式的变形例4的摄像单元的截面的示意图。

[0032] 图10是本发明的实施方式的变形例4的另一个摄像单元的截面的示意图。

具体实施方式

[0033] 以下,作为用于实施本发明的方式(以下称作“实施方式”),对具备摄像装置的内窥镜进行说明。此外,本发明不被该实施方式所限定。并且,在以下的说明中参照的各图只是以能够理解本发明的内容的程度概略地表示形状、大小以及位置关系。即,本发明并不限定于各图中例示的形状、大小以及位置关系。此外,在附图的相互之间也包含相互的尺寸、比例不同的部分。

[0034] (实施方式1)

[0035] (内窥镜系统的结构)

[0036] 图1是示意地表示本发明的实施方式1的内窥镜系统的整体结构的图。图1所示的内窥镜系统1包括内窥镜2、通用线缆3(传送线缆)、连接器部5、处理器6(控制装置)、显示装置7以及光源装置8。

[0037] 内窥镜2通过向被检体内插入插入部30,从而拍摄被检体的体内图像并向处理器6输出图像信号(图像数据)。通用线缆3的内部电线束的束延伸到内窥镜2的插入部30,并与设于插入部30的顶端部3A的摄像装置相连接。在内窥镜2的插入部30的基端侧连接有操

作部4,该操作部4设有用于操作内窥镜功能的各种按钮类、旋钮类。操作部4具有用于供活检钳、电手术刀以及检查探针等处置器具向被检体的体腔内插入的处置器具插入口4a。

[0038] 连接器部5设在通用线缆3的基端,并与处理器6和光源装置8相连接。连接器部5用于对与通用线缆3相连接的顶端部3A的摄像装置所输出的图像信号实施规定的信号处理,并且对该图像信号进行A/D转换并向处理器6输出数字的图像信号。

[0039] 处理器6用于对从连接器部5输出来的图像信号实施规定的图像处理,并且向显示装置7输出该图像信号。此外,处理器6用于控制内窥镜系统1整体。处理器6使用CPU(Central Processing Unit中央处理器)等而构成。

[0040] 显示装置7用于显示与从处理器6输出来的图像信号相对应的图像。显示装置7使用液晶或者有机EL(Electro Luminescence电致发光)等显示面板等而构成。

[0041] 光源装置8用于经由连接器部5和通用线缆3从内窥镜2的插入部30的顶端朝向被摄体照射照明光。光源装置8使用氙气灯、LED(Light Emitting Diode发光二极管)灯等而构成。

[0042] 插入部30具有设有摄像装置的顶端部3A、与顶端部3A的基端侧相连设置且向多个方向弯曲自如的弯曲部3B、以及与该弯曲部3B的基端侧相连设置的挠性管部3C。设于顶端部3A的摄像装置拍摄到的图像信号利用具有例如几m的长度的通用线缆3借助操作部4与连接器部5相连接。弯曲部3B利用设于操作部4的弯曲操作旋钮4b的操作进行弯曲,随着贯穿于插入部30内部的弯曲操作线的牵引松弛,该弯曲部3B向例如上下左右这4个方向弯曲自如。

[0043] 此外,内窥镜2设有用于传输来自光源装置8的照明光的光导件(未图示),在该光导件的照明光的出射端设有照明透镜(未图示)。该照明透镜设于插入部30的顶端部3A。

[0044] (内窥镜的顶端部的结构)

[0045] 接着,详细地说明内窥镜2的顶端部3A的结构。图2是内窥镜2的顶端部3A的局部剖视图,是与设于内窥镜2的顶端部3A的摄像装置的基板面正交的面,且是以与摄像装置的光轴方向平行的面切断的情况下的局部截面。此外,在图2中图示了内窥镜2的插入部30的顶端部3A和弯曲部3B的一部分。

[0046] 如图2所示,随着贯穿于在后述的包覆管42的内侧设置的弯曲管81内部的弯曲操作线82的牵引松弛,弯曲部3B向上下左右这4个方向弯曲自如。在延伸设置于该弯曲部3B的顶端侧的顶端部3A的内部设有摄像装置35。

[0047] 摄像装置35具有透镜单元43和配置在透镜单元43的基端侧的摄像单元40。摄像装置35利用粘接剂41a粘接在顶端部主体41的内侧。顶端部主体41利用用于形成内部空间k1的硬质构件等形成为筒状,该内部空间k1用于收纳摄像装置35。利用柔软的包覆管42包覆顶端部主体41的基端侧外周部41b。为了使弯曲部3B能够弯曲,比顶端部主体41靠基端侧的构件由柔软的构件形成。配置有顶端部主体41的顶端部3A成为插入部30的硬质部分。

[0048] 透镜单元43具有多个物镜43a-1~43a-4和用于保持多个物镜43a-1~43a-4的透镜保持件43b。透镜单元43通过透镜保持件43b的顶端插嵌固定于顶端部主体41的内部而固定于顶端部主体41。多个物镜43a-1~43a-4用于对被摄体图像进行成像。

[0049] 摄像单元40包括:摄像元件44,其具有受光部,该受光部通过接受CCD(Charge Coupled Device电荷耦合器件)或者CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor互

补金属氧化物半导体)等的光进行光电转换而生成电信号(图像信号);挠性印刷基板45(以下称作“FPC基板45”),其从摄像元件44的受光面的背侧沿光轴方向伸出;中继构件46(插入物),其层叠于FPC基板45的表面,并且由形成有平面型的电子器件的硅基板构成,用于中继摄像元件44和电线电缆束47的各信号线缆48;以及玻璃盖49,其以覆盖摄像元件44的受光面的状态粘接于摄像元件44。另外,摄像单元40的详细结构见后述。

[0050] 信号线缆48的基端向插入部30的基端方向延伸。电线电缆束47以能够贯穿于插入部30的方式配置于顶端部主体41,其借助图1所示的操作部4和通用线缆3延伸设置到连接器部5。

[0051] 利用透镜单元43的物镜43a-1~43a-4成像的被摄体图像通过由配设在物镜43a-1~43a-4的成像位置的摄像元件44受光并进行光电转换而转换为图像信号。由摄像元件44生成的图像信号经由FPC基板45、中继构件46以及与中继构件46相连接的信号线缆48和连接器部5被输出到处理器6。

[0052] 为了提高耐性,摄像装置35和电线电缆束47的顶端部的外周被热收缩管50包覆。热收缩管50的内部利用密封树脂51填充了部件之间的间隙。

[0053] (摄像单元的详细结构)

[0054] 接着,详细地说明摄像单元40。图3是摄像单元40的剖视图。图3所示的摄像单元40包括上述的玻璃盖49、摄像元件44、FPC基板45以及中继构件46。

[0055] 摄像元件44具有:受光部441,其通过接受由透镜单元43的物镜43a-1~43a-4成像的被摄体图像并进行光电转换而生成图像信号;半导体基板442,其形成有受光部441;贯通孔443(TSV:Through-Silicon Via硅通孔),其设于半导体基板442,用于传输受光部441所生成的图像信号;以及凸块444,其连接贯通孔443和FPC基板45。

[0056] FPC基板45具有借助凸块444与摄像元件44的背面相连接的第1基板451和从第1基板451的一端以在同第1基板451正交的基端方向(信号线缆48的伸出方向)上连续地连接的方式延伸并弯折的第2基板452。此外,在第2基板452的背面4521连接有信号线缆48。

[0057] 中继构件46具有多个硅基板461~463(半导体层),这些硅基板461~463设在摄像元件44的相对于摄像元件44的受光部441而言的相反侧即背面侧,并层叠于FPC基板45的第2基板452的表面4522。多个硅基板461~463各自具有以平面型形成的多个电子器件4611、4621、4631。多个电子器件4611、4621、4631在与信号线缆48的伸出方向(参照箭头A)正交的方向(垂直方向)上层叠。电子器件4611、4621、4631分别利用至少贯通相邻的硅基板、具体地讲是贯通各层的贯通孔464相连接。多个电子器件4611、4621、4631是将摄像元件44所生成的图像信号放大并向信号线缆48输出的缓冲器、电容器、电感器以及电阻中的任一者。此外,在硅基板463的上表面连接有信号线缆48。

[0058] 根据以上说明的本发明的实施方式1,由于中继构件46相对于摄像元件44的受光部441而言设在背面侧,由形成有以平面型形成的多个电子器件4611、4621、4631的硅基板461~463构成,用于中继摄像元件44和信号线缆48,因此能够实现摄像单元40的进一步小型化。

[0059] 此外,根据本发明的实施方式1,通过中继构件46层叠多个硅基板461~463,从而能够实现摄像单元40的进一步小型化。

[0060] 并且,根据本发明的实施方式1,由于多个硅基板461~463在与信号线缆48的伸出

方向平行的方向上层叠,该信号线缆48连接于中继构件46,因此能够实现摄像单元40的进一步小型化。

[0061] 此外,根据本发明的实施方式1,由于多个硅基板461~463层叠于FPC基板45,在FPC基板45的背面连接有信号线缆48,因此能够进行具有自由度的设计。

[0062] 此外,根据本发明的实施方式1,由于多个硅基板461~463设于内窥镜2的插入部30的顶端部主体41的内部空间,因此能够实现内窥镜2的顶端部3A的小型化。

[0063] (实施方式2)

[0064] 接着,说明本发明的实施方式2。本实施方式2仅是上述的实施方式1的摄像单元40有所不同。以下,对本实施方式2的摄像单元进行说明。另外,对与上述的实施方式1的内窥镜系统1相同的结构标注相同的附图标记并省略说明。

[0065] (摄像单元的详细结构)

[0066] 图4是本发明的实施方式2的摄像单元的剖视图。图4所示的摄像单元40a包括玻璃盖49、摄像元件44、FPC基板45a、中继构件46a以及从动元件100。

[0067] 中继构件46a具有层叠在摄像元件44的相对于摄像元件44的受光部441而言的相反侧即背面侧的多个硅基板461a~463a。多个硅基板461a~463a各自具有以平面型形成的多个电子器件4611、4621、4631。多个硅基板461a~463a以各自的面积为将摄像元件44向信号线缆48的伸出方向投影时的投影面积以下的方式层叠在摄像元件44的背面侧。多个硅基板461a~463a在与信号线缆48的伸出方向(参照箭头A)平行的方向上进行层叠。多个硅基板461a~463a分别利用贯通各层的贯通孔464a相连接。

[0068] FPC基板45a具有借助凸块(未图示)与中继构件46a的背面相连接的第1基板451a和从第1基板451a的一端以在与第1基板451a正交的基端方向(信号线缆48的伸出方向)上连续地连接的方式延伸并弯折的第2基板452a。此外,在FPC基板45a的第2基板452a的两个面4521a、4522a分别连接有信号线缆48。

[0069] 从动元件100与FPC基板45a的第1基板451a的背面4511a侧相连接。从动元件100是芯片电容器、电感器以及电阻中的至少一者。

[0070] 根据以上说明的本发明的实施方式2,由于多个硅基板461a~463a在与信号线缆48的伸出方向(参照箭头A)平行的方向上进行层叠,因此能够实现摄像单元40a的进一步小型化。

[0071] 并且,根据本发明的实施方式2,由于多个硅基板461a~463a以各自的面积为摄像元件44的投影面积以下的方式层叠在摄像元件44的背面侧,因此能够实现摄像单元40a的进一步小型化。

[0072] (变形例1)

[0073] 接着,说明本发明的实施方式的变形例1。本实施方式的变形例1的中继构件的结构与上述的实施方式1的中继构件46的结构有所不同。具体地讲,本实施方式的变形例1的中继构件在层叠的多个硅基板的各自的两个面形成平面型的电子器件。以下,说明本实施方式的变形例1的中继构件的结构。

[0074] 图5是本发明的实施方式的变形例1的中继构件的剖视图。图5所示的中继构件46b通过多个硅基板461b、462b、463b层叠而形成。在多个硅基板461b、462b、463b的两个面分别形成有平面型的电子器件4611b、4612b、4621b、4622b、4631b、4632b。并且,多个硅基板

461b、462b、463b分别利用贯通孔464b和凸块465a、465b电连接。凸块465b既可以配置在与贯通孔464b的垂直方向不同的位置并连接硅基板461b、462b、463b,也可以配置在与贯通孔464b的垂直方向相同的位置并连接硅基板461b、462b、463b。也可以在多个硅基板461b、462b、463b各自的间隙形成树脂层(未图示)并加强各硅基板之间的连接强度。并且,电子器件4611b、4612b、4621b、4622b、4631b、4632b是将摄像元件44所生成的图像信号放大并向信号线缆48输出的缓冲器、电容器、电感器以及电阻中的任一者。

[0075] 根据以上说明的本发明的实施方式的变形例1,通过在硅基板461b、462b、463b的两个面形成平面型的电子器件4611b、4612b、4621b、4622b、4631b、4632b,从而能够谋求进一步小型化。

[0076] 另外,在本发明的实施方式的变形例1中,在硅基板461b、462b、463b的两个面形成有平面型的电子器件4611b、4612b、4621b、4622b、4631b、4632b,但例如也可以在硅基板462b的一个面并列形成多个平面型的电子器件。

[0077] (变形例2)

[0078] 接着,说明本发明的实施方式的变形例2。本实施方式的变形例2的中继构件的结构与上述的实施方式1、2的中继构件的结构有所不同。具体地讲,本实施方式的变形例2的中继构件通过在层叠的硅基板上进一步层叠多层布线层而形成。以下,说明本实施方式的变形例2的中继构件的结构。

[0079] 图6是本发明的实施方式的变形例2的中继构件的剖视图。图6所示的中继构件46c通过多个硅基板461c、462c、463c层叠而形成。并且,在硅基板463c的最表层层叠形成有多层布线层465c。在多个硅基板461c、462c、463c各自的两个面形成有平面型的电子器件4611c、4612c、4621c、4622c、4631c、4632c。并且,多个硅基板461c、462c、463c和多层布线层465c分别利用贯通孔464c电连接。在本变形例中,平面型的电子器件4611c、4612c、4621c、4622c、4631c、4632c分别通过直接接合贯通孔464c而不使用凸块地进行连接。电子器件4611c、4612c、4621c、4622c、4631c、4632c是将摄像元件44所生成的图像信号放大并向信号线缆48输出的缓冲器、电容器、电感器以及电阻中的任一者。

[0080] 在多层布线层465c的最表面形成有能够利用软钎料连接电子部件或者信号线缆的材料、例如在Cu层上隔着Ni阻隔层形成有Au镀层的电极。由此,能够利用软钎料连接其他的电子部件、从动元件以及信号线缆48。另外,作为多层布线层465c,既可以层叠多层的FPC基板,也可以利用众所周知的积层加工方法形成在硅基板463c上。

[0081] 根据以上说明的本发明的实施方式的变形例2,通过在硅基板463c的最表层层叠形成多层布线层465c,从而进行高密度布线。

[0082] 并且,根据本发明的实施方式的变形例2,通过在硅基板463c的最表层层叠形成多层布线层465c,从而能够利用软钎料连接其他的电子部件、从动元件以及信号线缆48。

[0083] 此外,根据本发明的实施方式的变形例2,通过在多个硅基板461c、462c、463c各自的两个面形成平面型的电子器件4611c、4612c、4621c、4622c、4631c、4632c,能够谋求进一步小型化。

[0084] (变形例3)

[0085] 接着,说明本发明的实施方式的变形例3。本实施方式的变形例3的摄像单元的结构与上述的实施方式1的摄像单元40的结构有所不同。具体地讲,本实施方式的变形例3的

摄像单元使用前面照射型 (Front Side Illumination 前面照射式) 的摄像元件 (成像器芯片) 而构成, 在该摄像元件的背面层叠中继部。以下, 说明本实施方式的变形例3的摄像单元的结构。

[0086] 图7是本发明的实施方式的变形例3的摄像单元的截面的示意图。图7所示的摄像单元40d包括通过接受光进行光电转换而生成图像信号 (电信号) 的摄像元件44d和用于中继摄像元件44d和信号线缆48的中继构件46d。

[0087] 摄像元件44d具有形成有后述的受光部 (像素部) 的半导体基板441d、层叠在半导体基板441d上的布线层442d、以及贯通孔464d; 前述的受光部是通过接受光进行光电转换而输出电信号的多个像素 (光电二极管) 呈二维矩阵状排列而成的。

[0088] 中继构件46d具有形成有电路等的半导体基板461d (硅基板)、通过在该半导体基板461d上层叠电介质等而形成的电子器件层462d、以及设在电子器件层462d的最表层且与摄像元件44d相连接的连接部463d。电子器件层462d是将从摄像元件44d输出来的图像信号放大并输出的缓冲器、使噪声等交流成分流向地面的旁路电容器中的任一者。电子器件层462d具有电极465d。电极465d借助贯通孔464d和凸块444d与贯通孔443d电连接。

[0089] 根据以上说明的本发明的实施方式的变形例3, 通过在摄像元件44d的背面侧设置中继构件46d, 从而能够谋求进一步小型化。

[0090] 此外, 在本发明的实施方式的变形例3中, 也可以使摄像元件44d的半导体基板441d的背面侧和中继构件46d的半导体基板461d的背面侧连接层叠。如图8所示, 摄像单元40e的半导体基板461d借助凸块444d和贯通孔443d与半导体基板441d电连接。由此, 通过在摄像元件44d的背面侧设置中继构件46d, 从而能够谋求进一步小型化。

[0091] (变形例4)

[0092] 接着, 说明本发明的实施方式的变形例4。本实施方式的变形例4的摄像单元的结构与上述的实施方式1的摄像单元40的结构有所不同。具体地讲, 本实施方式的变形例4的摄像单元使用背面照射型 (Back Side Illumination 背面照射式) 的摄像元件 (成像器芯片) 而构成, 在该摄像元件的背面层叠中继部。以下, 说明本实施方式的变形例4的摄像单元的结构。

[0093] 图9是本发明的实施方式的变形例4的摄像单元的截面的示意图。图9所示的摄像单元40f包括通过接受光进行光电转换而生成图像信号 (电信号) 的摄像元件44f和上述的实施方式的变形例3的中继构件46d。

[0094] 摄像元件44f具有形成有后述的受光部 (像素部) 的半导体基板441d、层叠在半导体基板441d上的布线层442d、以及贯通孔443d; 前述的受光部是通过接受光进行光电转换而输出电信号的多个像素 (光电二极管) 呈二维矩阵状排列而成的。摄像元件44f借助贯通孔443d和凸块444d与中继构件46d电连接。

[0095] 根据以上说明的本发明的实施方式的变形例4, 由于在摄像元件44d的背面层叠中继构件46d, 因此能够谋求摄像单元40f的进一步小型化。

[0096] 此外, 在本发明的实施方式的变形例4中, 也可以将摄像元件44f的受光部442d的前面侧和中继构件46d的半导体基板461d的背面侧连接层叠。如图10所示, 摄像单元40g借助凸块444d将摄像元件44f的受光部442d (布线层) 的前面侧和中继构件46d的半导体基板461d的背面侧电连接。由此, 能够谋求进一步小型化。

[0097] 这样,本发明可包含在此未记载的各种各样的实施方式,能够在由权利要求指定的技术思想的范围内进行各种设计变更等。

[0098] 附图标记说明

[0099] 1、内窥镜系统;2、内窥镜;3、通用线缆;3A、顶端部;3B、弯曲部;3C、挠性管部;4、操作部;4a、处置器具插入口;4b、弯曲操作用旋钮;5、连接器部;6、处理器;7、显示装置;8、光源装置;30、插入部;35、摄像装置;40、40a、40d、40e、摄像单元;41、顶端部主体;41a、粘接剂;42、包覆管;43、透镜单元;43b、透镜保持件;44、44d、44f、摄像元件;45、45a、挠性印刷基板;46、46a、6b、46c、46d、中继构件;47、电线电缆束;48、信号线缆;49、玻璃盖;50、热收缩管;51、粘接树脂;82、弯曲操作线;100、从动元件;441、442d、受光部;442、441d、半导体基板;443、464、464a、464b、464c、464d、贯通孔;444、444d、凸块;461~463、461a~463a、硅基板;461d、半导体基板;465c、多层布线层;465d、电极;4611、4621、4631、4611b、4611c、4621b、电子器件。

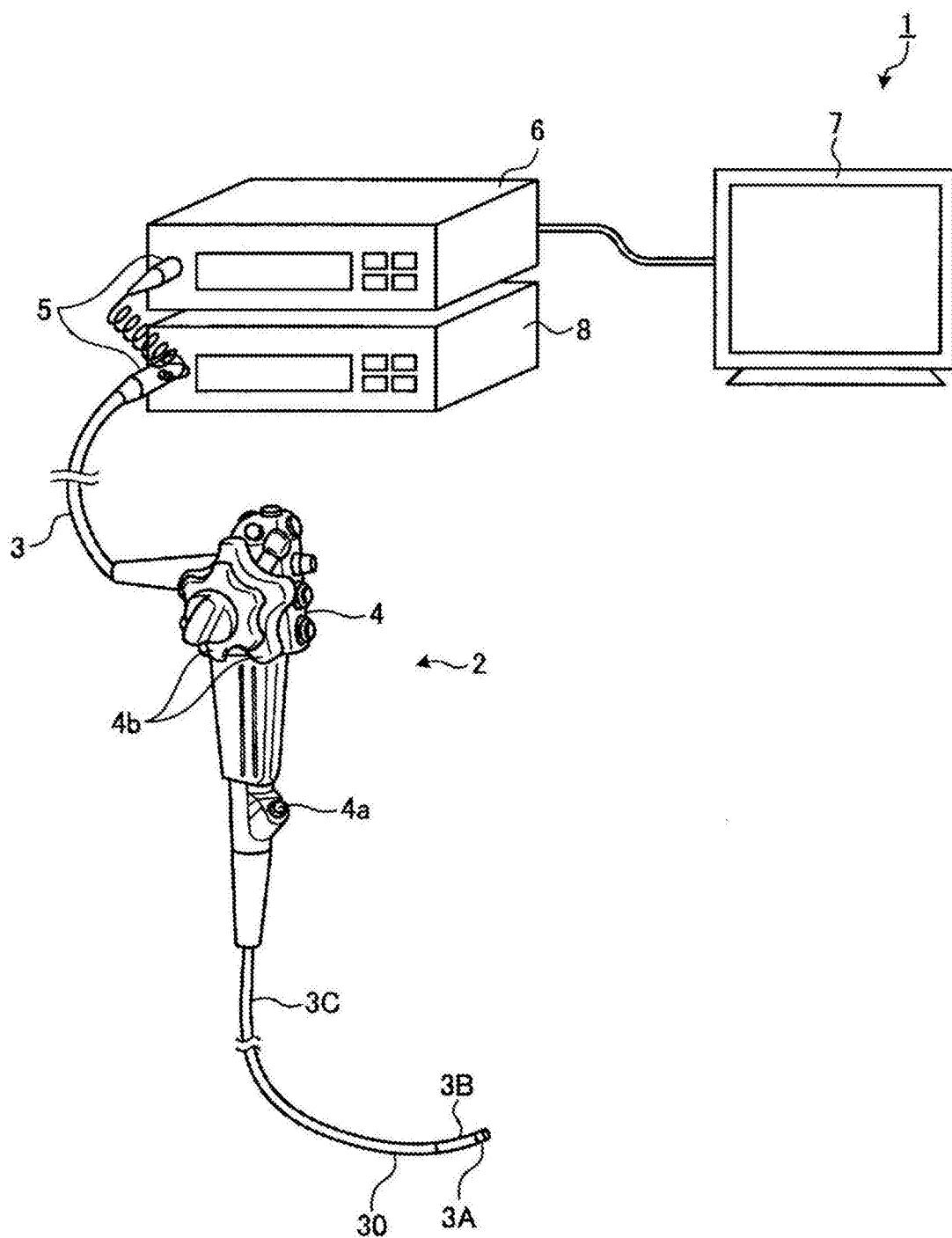


图 1

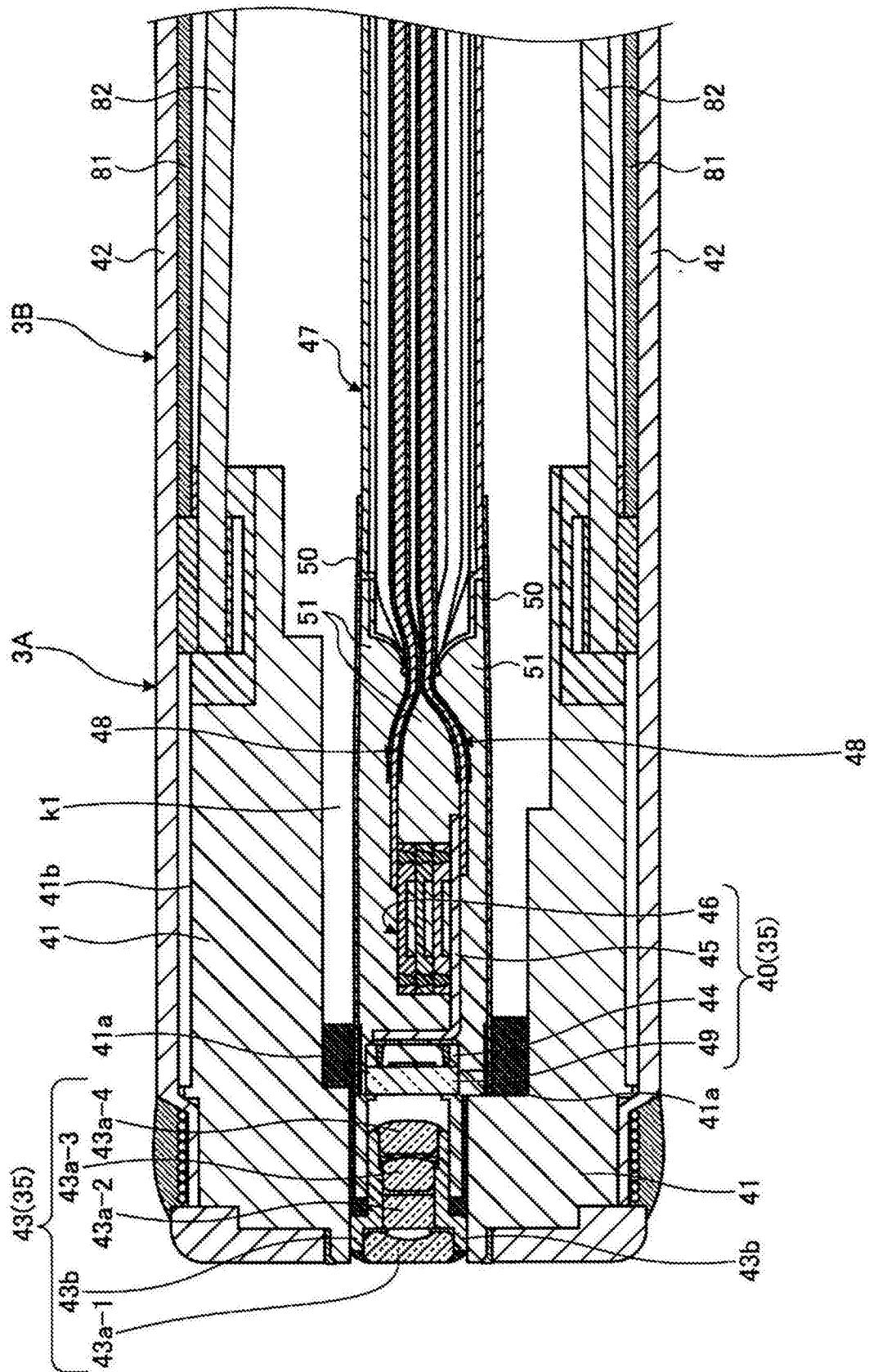


图2

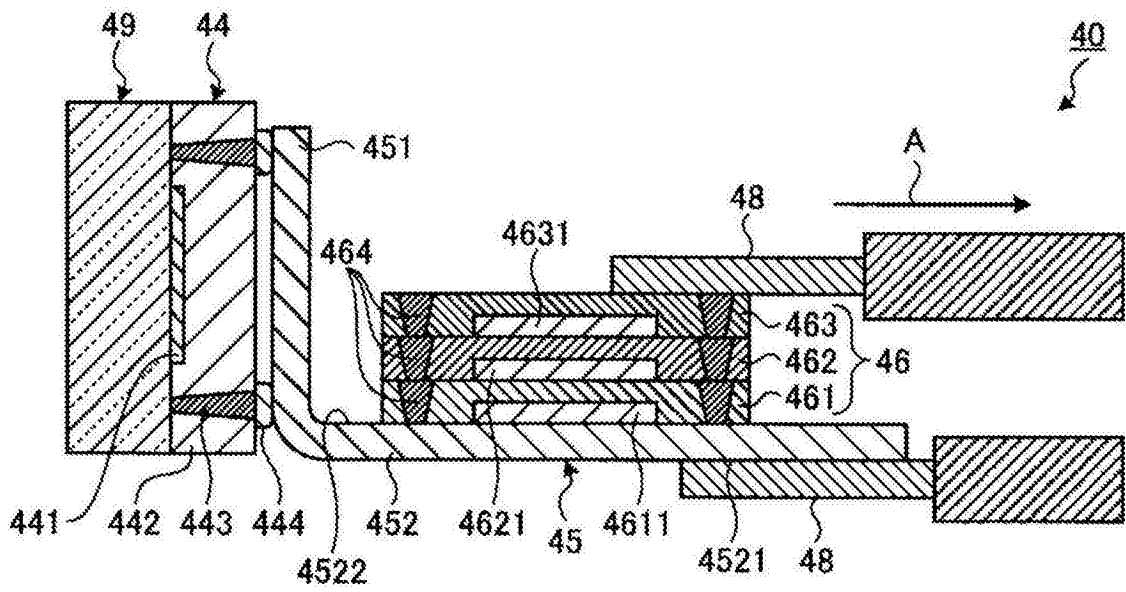


图3

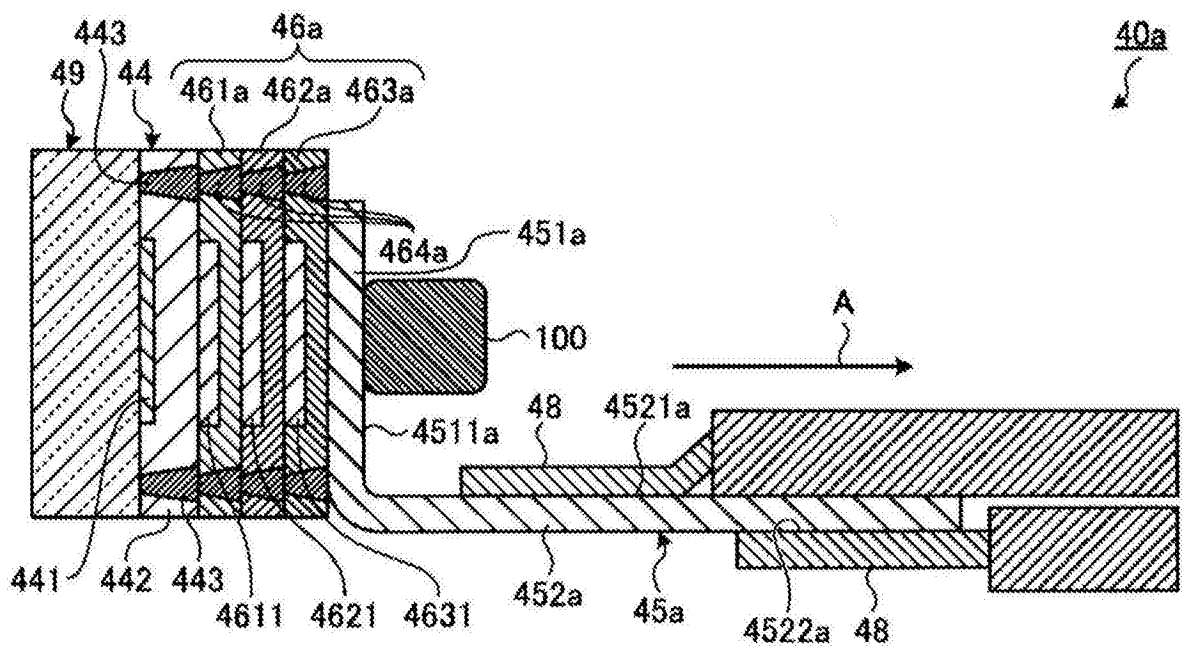


图4

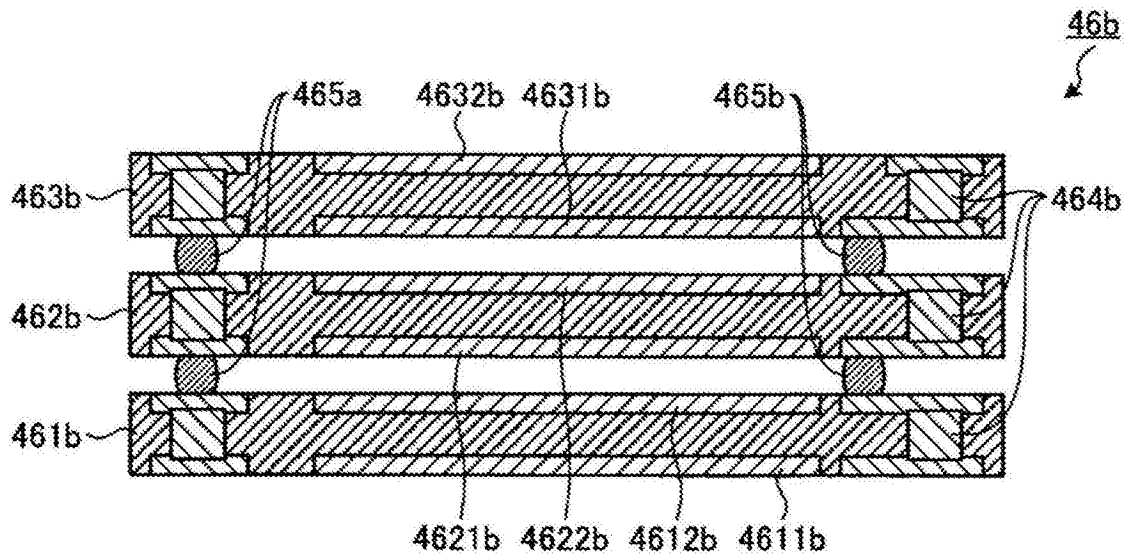


图5

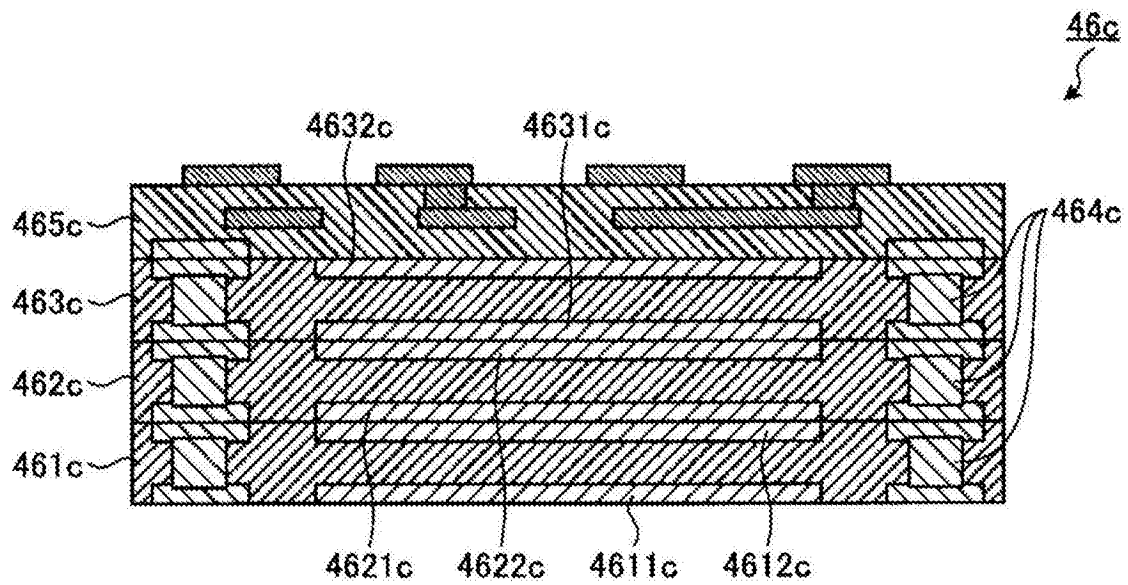


图6

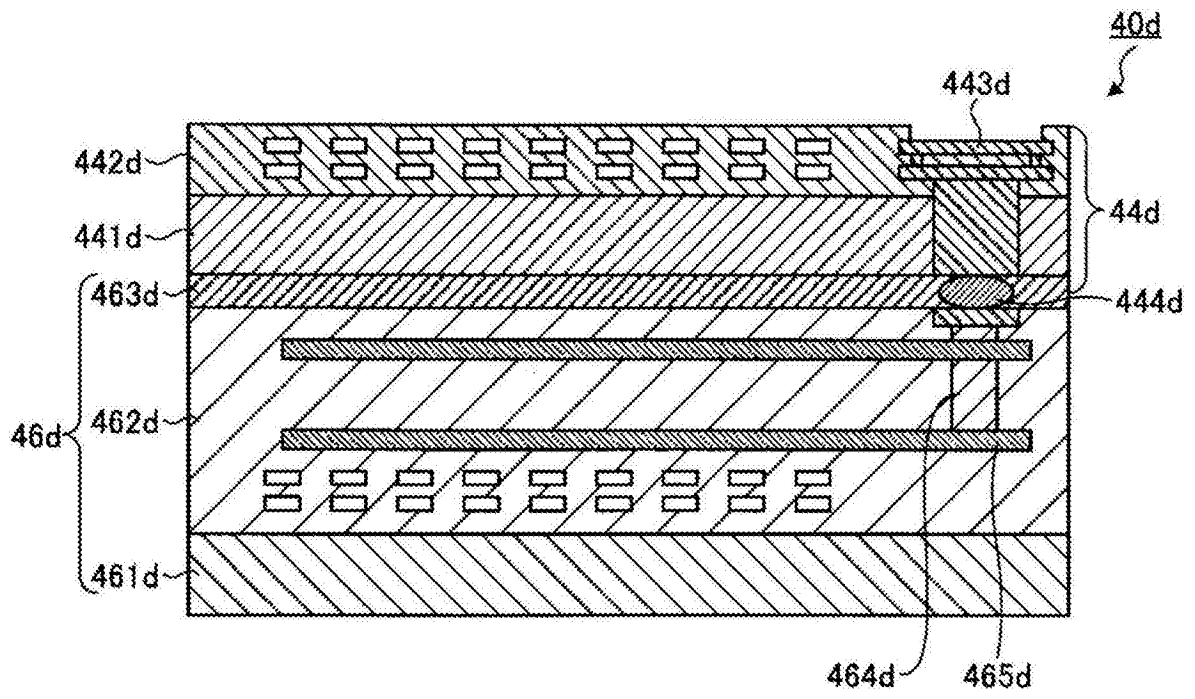


图7

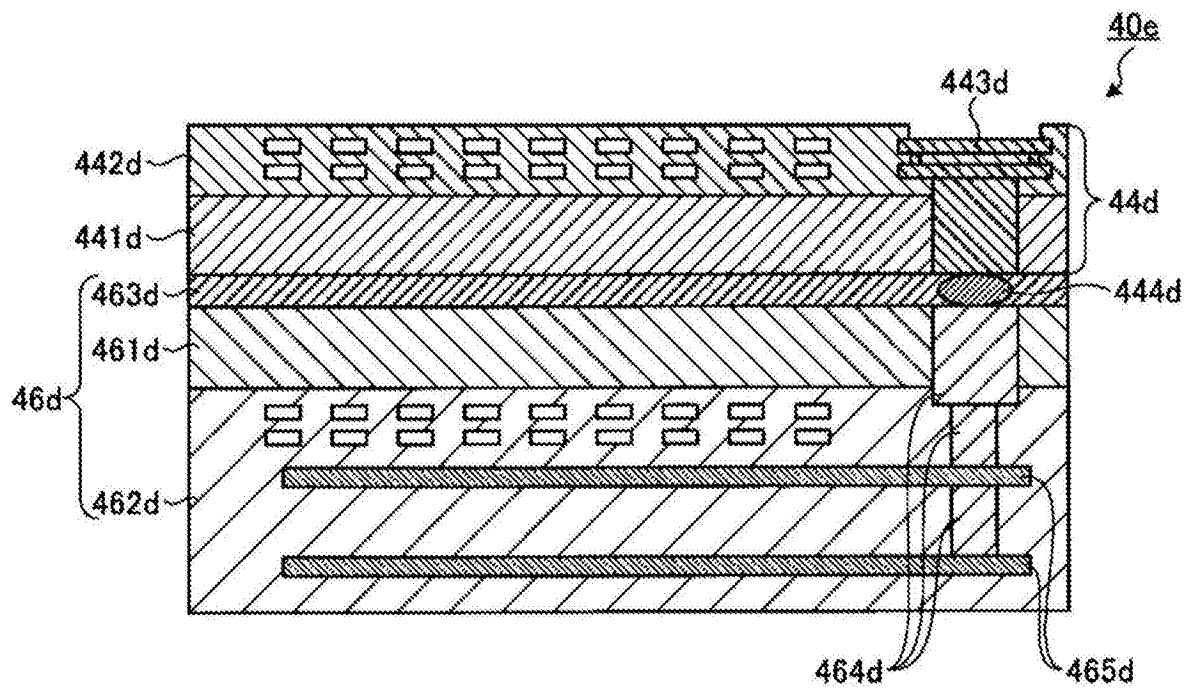


图8

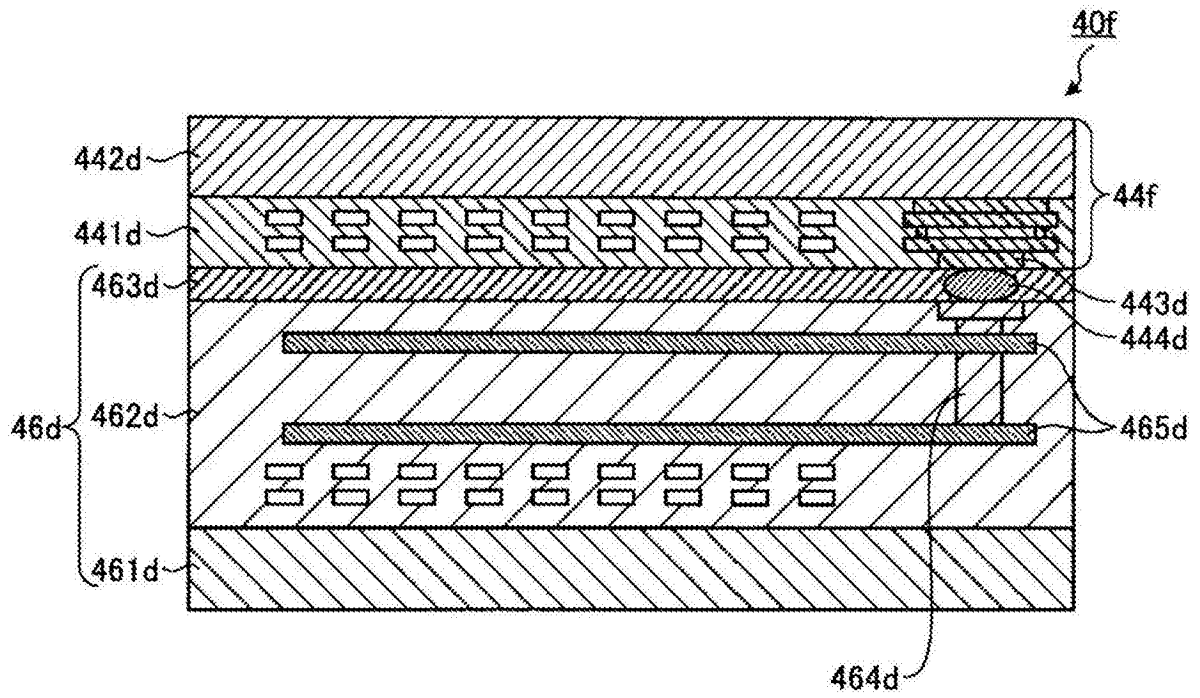


图9

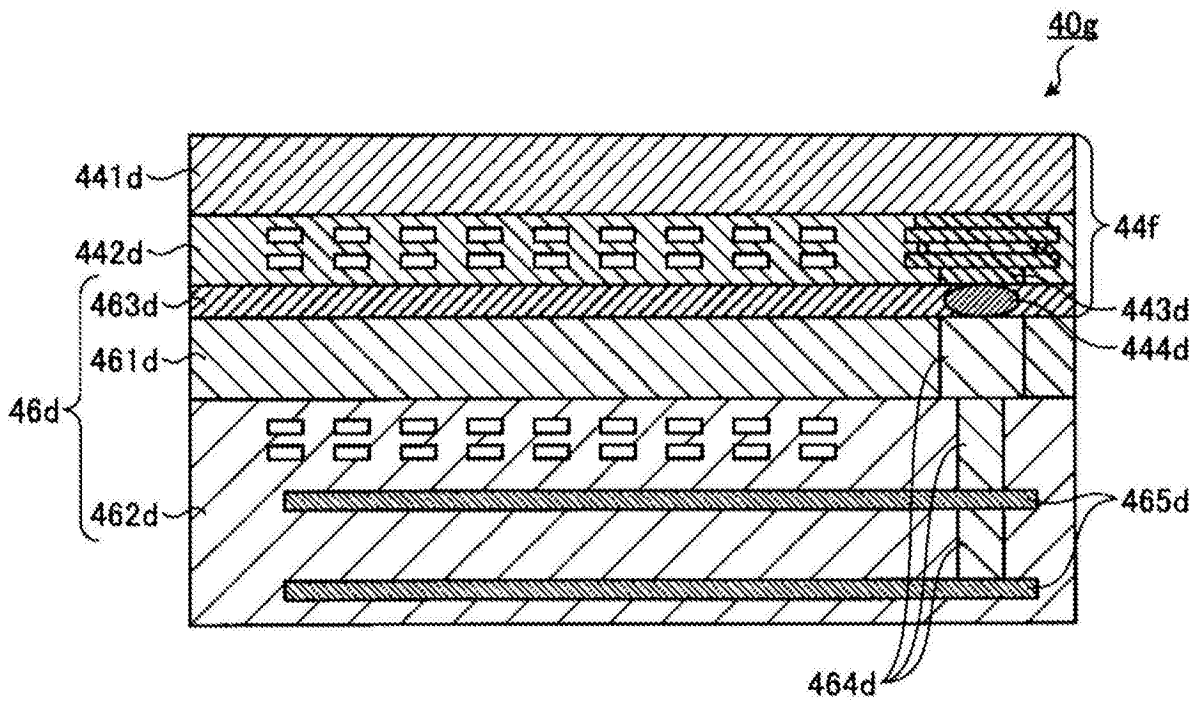


图10

专利名称(译)	摄像单元和内窥镜		
公开(公告)号	CN107534746A	公开(公告)日	2018-01-02
申请号	CN201680025675.9	申请日	2016-04-11
[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	足立理 藤森纪幸 五十岚考俊		
发明人	足立理 藤森纪幸 五十岚考俊		
IPC分类号	H04N5/369 A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26 G03B17/02		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00114 A61B1/00188 A61B1/051 G02B23/2407 G02B23/2423 G02B23/2469 G02B23/2484 G02B23/26 G03B17/02 H01L27/14634 H04N5/30 H04N5/379 H04N2005/2255		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015124066 2015-06-19 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供能够实现进一步小型化的摄像单元和内窥镜。摄像单元(40)包括：摄像元件(44)，其通过接受光进行光电转换而生成图像信号；以及中继构件(46)，其设在摄像元件(44)的相对于摄像元件(44)的受光面而言的相反侧即背面侧，由形成有平面型的电子器件(4611、4621、4631)的硅基板(461、462、463)构成，该中继构件(46)用于中继摄像元件(44)和传送图像信号的信号线缆(48)。

