

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680003948.6

[51] Int. Cl.

A61B 1/04 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 1 月 30 日

[11] 公开号 CN 101115434A

[22] 申请日 2006.2.24

[21] 申请号 200680003948.6

[30] 优先权

[32] 2005. 3. 18 [33] JP [31] 080363/2005

[32] 2005. 3. 18 [33] JP [31] 080364/2005

[86] 国际申请 PCT/JP2006/303408 2006.2.24

[87] 国际公布 WO2006/100871 日 2006.9.28

[85] 进入国家阶段日期 2007.8.2

[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 上甲英洋 塙隆行

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 黄纶伟

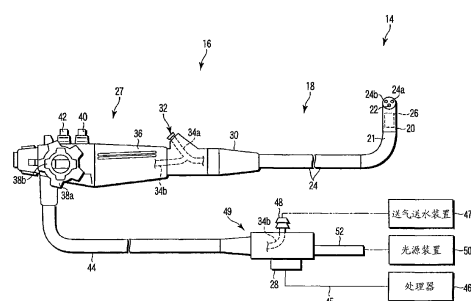
权利要求书 6 页 说明书 29 页 附图 15 页

[54] 发明名称

内窥镜、内窥镜系统和内窥镜用切换电路部件

[57] 摘要

本发明涉及使用多个摄像单元进行观察的内窥镜以及具有这样的内窥镜的内窥镜系统，其目的在于提供一种结构被简化并且原价被降低的内窥镜以及内窥镜系统。所述内窥镜具有：多个摄像单元(24a、24b)，其拍摄观察图像；连接器(28)，其与进行信号处理的外部设备(46)连接；以及切换电路部(26)，其与各摄像单元(24a、24b)以及连接器(28)电连接，可对要在多个摄像单元(24a、24b)中的哪一个摄像单元(24a、24b)和连接器(28)之间收发信号进行切换。



1.一种内窥镜，其特征在于，该内窥镜包括：
多个摄像单元（24a、24b），其拍摄观察图像；
连接器（28），其与进行信号处理的外部设备（46）连接；以及
切换电路部（26），其与各摄像单元（24a、24b）以及所述连接器（28）电连接，可对要在所述多个摄像单元（24a、24b）中的哪一个摄像单元（24a、24b）和所述连接器（28）之间收发信号进行切换。

2.如权利要求 1 所述的内窥镜，其特征在于，该内窥镜还包括切换开关（42），该切换开关（42）用于使所述切换电路部（26）进行工作。

3.一种内窥镜，其特征在于，该内窥镜包括：
插入部（18），其从前端部插入体腔内；
操作部（27），其设置在所述插入部（18）的基端部；
电缆（44），其从所述操作部（27）伸出；
多个摄像单元（24a、24b），其设置在所述插入部（18）的前端部，用于拍摄观察图像；

连接器（28），其设置在所述电缆（44）的伸出端部，并与进行信号处理的外部设备（46）连接；以及

切换电路部（26），其与各摄像单元（24a、24b）以及所述连接器（28）电连接，可对要在所述多个摄像单元（24a、24b）中的哪一个摄像单元（24a、24b）和所述连接器（28）之间收发信号进行切换。

4.如权利要求 3 所述的内窥镜，其特征在于，所述操作部（27）具有切换开关（42），该切换开关（42）用于使所述切换电路部（26）进行工作。

5.如权利要求 3 所述的内窥镜，其特征在于，所述切换电路部（26）被设置在所述插入部（18）上。

6.如权利要求 3 所述的内窥镜，其特征在于，所述切换电路部（26）被设置在所述操作部（27）上。

7.如权利要求 3 所述的内窥镜，其特征在于，所述切换电路部（26）

与所述连接器（28）连接。

8.如权利要求7所述的内窥镜，其特征在于，

该内窥镜还包括将各摄像单元（24a、24b）和所述切换电路部（26）之间电连接的信号线，

所述切换电路部（26）具有被弯曲而形成内部空间（140）的柔性基板（99），

所述柔性基板（99）具有：信号线连接部（128C1、128C2），其连接有所述信号线的连接端部，并被设置在所述柔性基板（99）上，以使所述信号线的连接端部配置在所述内部空间（140）中；以及电子部件（66a、66b），其以配置在所述内部空间（140）中的方式设置在所述柔性基板（99）上，用于实现所述切换。

9.一种内窥镜系统，其特征在于，

该内窥镜系统包括内窥镜和外部设备（46），其中，

所述内窥镜具有：多个摄像单元（24a、24b），其拍摄观察图像；连接器（28），其与进行信号处理的外部设备（46）连接；以及切换电路部（26），其与各摄像单元（24a、24b）以及所述连接器（28）电连接，可对要在所述多个摄像单元（24a、24b）中的哪一个摄像单元（24a、24b）和所述连接器（28）之间收发信号进行切换，

所述外部设备（46）与所述连接器（28）连接而收发信号，从而进行信号处理。

10.如权利要求9所述的内窥镜系统，其特征在于，所述内窥镜还具有切换开关（42），该切换开关（42）用于使所述切换电路部（26）进行工作。

11.一种内窥镜，其特征在于，该内窥镜包括：

多个摄像单元（24a、24b），其拍摄观察图像；

连接器（28），其与进行信号处理的外部设备（46）连接；以及

切换电路部（26），其与所述连接器（28）连接，并与各摄像单元（24a、24b）以及所述连接器（28）电连接，至少对于一种信号，可对要在所述多个摄像单元（24a、24b）中的哪一个摄像单元（24a、24b）和所述连

接器(28)之间收发信号进行切换,且切换电路部(26)具有用于防止在所述多个摄像单元(24a、24b)和所述外部设备(46)之间收发的信号中产生噪声的屏蔽器。

12.如权利要求11所述的内窥镜,其特征在于,

各摄像单元(24a、24b)在其与所述外部设备(46)之间收发多种信号,

所述屏蔽器防止所述切换电路部(26)内部中的多种信号之间的相互干扰。

13.如权利要求12所述的内窥镜,其特征在于,

所述多种信号具有高频信号和低频信号,

所述切换电路部(26)具有进行所述高频信号的切换的第一转接电路(66a)以及进行所述低频信号的切换的第二转接电路(66b)。

14.如权利要求12所述的内窥镜,其特征在于,

该内窥镜还包括将各摄像单元(24a、24b)和所述切换电路部(26)之间电连接的信号线,

所述多种信号具有高频信号和低频信号,

所述连接器(28)具有将所述外部设备(46)和所述切换电路部(26)之间电连接的连接销钉(100T、100T'、100P、100P'、104S、104V'),

所述切换电路部(26)具有柔性基板(99),该柔性基板(99)具有连接了所述信号线和所述连接销钉(100T、100T'、100P、100P'、104S、104V')的多个面部(A、B、C、D),

所述多个面部(A、B、C、D)具有如下的一个面部(B):其连接有用于传输所述高频信号的信号线和用于传输所述高频信号的连接销钉(104S),并通过其内部的连接图形传输所述高频信号。

15.如权利要求12所述的内窥镜,其特征在于,

该内窥镜还包括将各摄像单元(24a、24b)和所述切换电路部(26)之间电连接的信号线(156),

所述多种信号具有高频信号和低频信号,

所述连接器(28)具有将所述外部设备(46)和所述切换电路部(26)

电连接的连接销钉（100T、100T'、100P、100P'、104S1、104V'），

在所述切换电路部（26）中，所述高频信号用的信号线（156）和所述高频信号用的连接销钉（104S1）被直接连接。

16.如权利要求 11 所述的内窥镜，其特征在于，

所述切换电路部（26）具有将各摄像单元（24a、24b）和所述连接器（28）电连接的柔性基板（99），

所述柔性基板（99）具有：包括用于传输信号的连接图形的至少一个内层（142b、142c）；以及夹着所述内层（142b、142c）的用于接地的一对外层（142a、142d）。

17.如权利要求 11 所述的内窥镜，其特征在于，所述屏蔽器遮蔽来自外部的电磁场。

18.如权利要求 17 所述的内窥镜，其特征在于，

该内窥镜还包括将各摄像单元（24a、24b）和所述切换电路部（26）之间电连接的信号线，

所述切换电路部（26）具有被弯曲而形成内部空间（140）的柔性基板（99），

所述柔性基板（99）具有：信号线连接部（128C1、128C2），其连接有所述信号线的连接端部，并被设置在所述柔性基板（99）上，以使所述信号线的连接端部配置在所述内部空间（140）中；以及电子部件（66a、66b），其以配置在所述内部空间（140）中的方式设置在所述柔性基板（99）上，用于实现所述切换。

19.一种内窥镜用切换电路部件，其特征在于，该切换电路部件与连接到用于进行信号处理的外部设备（46）上的连接器（28）连接，并与拍摄观察图像的多个摄像单元（24a、24b）的各摄像单元（24a、24b）以及所述连接器（28）电连接，至少对于一种信号，可对要在所述多个摄像单元（24a、24b）中的哪一个摄像单元（24a、24b）和所述连接器（28）之间收发信号进行切换，且该切换电路部件具有用于防止在所述多个摄像单元（24a、24b）和所述外部设备（46）之间收发的信号中产生噪声的屏蔽器。

20.如权利要求 19 所述的内窥镜用切换电路部件，其特征在于，
各摄像单元（24a、24b）在其与所述外部设备（46）之间收发多种信号，

所述屏蔽器防止该切换电路部件内部中的多种信号之间的相互干扰。

21.如权利要求 20 所述的内窥镜用切换电路部件，其特征在于，
所述多种信号具有高频信号和低频信号，
该切换电路部件具有进行所述高频信号的切换的第一转接电路（66a）以及进行所述低频信号的切换的第二转接电路（66b）。

22.如权利要求 20 所述的内窥镜用切换电路部件，其特征在于，
所述多种信号具有高频信号和低频信号，
该切换电路部件具有柔性基板（99），该柔性基板（99）具有连接了将各摄像单元（24a、24b）和所述切换电路部件之间电连接的信号线以及将所述外部设备（46）和所述切换电路部件之间电连接的连接销钉（100T、100T'、100P、100P'、104S、104V'）的多个面部（A、B、C、D），

所述多个面部（A、B、C、D）具有如下的一个面部（B）：其连接有用于传输所述高频信号的信号线和用于传输所述高频信号的连接销钉（104S），并通过其内部的连接图形传输所述高频信号。

23.如权利要求 19 所述的内窥镜用切换电路部件，其特征在于，
该切换电路部件具有将各摄像单元（24a、24b）和所述连接器（28）电连接的柔性基板（99），

所述柔性基板（99）具有：包括用于传输信号的连接图形的至少一个内层（142b、142c）；以及夹着所述内层（142b、142c）的用于接地的一对外层（142a、142d）。

24.如权利要求 19 所述的内窥镜用切换电路部件，其特征在于，所述屏蔽器遮蔽来自外部的电磁场。

25.如权利要求 24 所述的内窥镜用切换电路部件，其特征在于，所述切换电路部件具有被弯曲而形成内部空间（140）的柔性基板（99），

所述柔性基板（99）具有：信号线连接部（128C1、128C2），其连接有将各摄像单元（24a、24b）和所述切换电路部件之间电连接的信号线的连接端部，并被设置在所述柔性基板（99）上，以使所述信号线的连接端部配置在所述内部空间（140）中；以及电子部件（66a、66b），其以配置在所述内部空间（140）中的方式设置在所述柔性基板（99）上，用于实现所述切换。

内窥镜、内窥镜系统和内窥镜用切换电路部件

技术领域

本发明涉及使用多个摄像单元进行观察的内窥镜以及具有这样的内窥镜的内窥镜系统。

背景技术

以往，使用了将细长的插入部插入体腔内进行体腔内的观察的内窥镜。在这样的内窥镜中，将用于得到观察图像的摄像单元配置在插入部的前端部，为了得到与观察目的对应的适当的图像，使用种类不同的多个摄像单元。

例如，在日本特开平 6-154155 号公报的内窥镜中，使用了视场角互相不同的第一以及第二摄像单元。

详细说明为，日本特开平 6-154155 号公报的内窥镜具有插入体腔内的细长的插入部，在该插入部的基端部设置有由医生操作的操作部。从该操作部伸出通用电缆（universal cable），在该通用电缆的伸出端部设置有用将内窥镜和外部设备连接的连接器部。

从设置在插入部的前端部的第一和第二摄像单元分别伸出第一和第二信号线，这些第一和第二信号线分别将插入部、操作部以及通用电缆插通，并与连接器部的第一和第二连接器连接。这些第一和第二连接器分别经由第一和第二镜体电缆（scope cable）连接到进行信号处理的第一和第二视频处理器。

这些第一和第二视频处理器分别对第一和第二摄像单元输出驱动信号来驱动第一和第二摄像单元，同时对从第一和第二摄像单元输入的图像信号进行处理后输出到切换开关部。

该切换开关部对来自第一和第二视频处理器的图像信号内的一个图像信号进行选择并将其输出到监视器，将第一摄像单元的图像和第二摄

像单元的图像选择性地显示在监视器中。例如，在插入内窥镜时，使用视场角小的摄像单元容易观察插入目标，在拔出内窥镜时，使用视场角大的摄像单元容易观察周边部。

发明内容

在日本特开平 6-154155 号公报的内窥镜中，为了选择性地显示多个摄像单元的图像，需要沿着内窥镜的大致全长来设置多个信号线，同时在连接器部设置多个连接器，内窥镜的结构变得复杂。

此外，在使用日本特开平 6-154155 号公报的内窥镜形成将第一摄像单元的图像和第二摄像单元的图像选择性地显示的内窥镜系统的情况下，需要多个镜体电缆以及多个视频处理器，内窥镜系统变得复杂。

本发明着眼于上述课题而提出，其目的在于提供一种结构被简化并且原价被降低的内窥镜以及内窥镜系统。

本发明的一个实施方式的内窥镜的特征在于，该内窥镜包括：多个摄像单元，其拍摄观察图像；连接器，其与进行信号处理的外部设备连接；以及切换电路部，其与各摄像单元以及所述连接器电连接，可对要在所述多个摄像单元中的哪一个摄像单元与所述连接器之间收发信号进行切换。

在该内窥镜中，在规定的摄像单元和外部设备之间收发信号并通过该规定的摄像单元得到观察图像，通过切换电路部将与外部设备之间收发信号的摄像单元从规定的摄像单元切换到其它的摄像单元，在其它的摄像单元和外部设备之间收发信号而由其它的摄像单元得到观察图像。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于，所述内窥镜还包括切换开关，该切换开关用于使所述切换电路部进行工作。

在该内窥镜中，操作内窥镜的切换开关来进行摄像单元的切换。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于，所述内窥镜包括：插入部，其从前端部插入体腔内；操作部，其设置在所述插入部的基端部；电缆，其从所述操作部伸出；多个摄像单元，其设置在所述插入部的前端部，用于拍摄观察图像；连接器，其设置在所述电缆的伸出

端部，并与进行信号处理的外部设备连接；以及切换电路部，其与各摄像单元以及所述连接器电连接，可对要在所述多个摄像单元中的哪一个摄像单元和所述连接器之间收发信号进行切换。

在该内窥镜中，将插入部插入体腔内，在插入部的前端部的规定的摄像单元和外部设备之间收发信号并通过该规定的摄像单元得到体腔内的观察图像，通过切换电路部将与外部设备之间收发信号的摄像单元从规定的摄像单元切换到插入部前端部的其它的摄像单元，在其它的摄像单元和外部设备之间收发信号而由该其它的摄像单元得到体腔内的观察图像。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于，所述操作部具有切换开关，该切换开关用于使所述切换电路部进行工作。

在该内窥镜中，对操作部的切换开关进行操作来进行摄像单元的切换。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于，所述切换电路部被设置在所述插入部上。

在该内窥镜中，切换电路部和连接器经由插入部、操作部以及电缆而电连接。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于，所述切换电路部被设置在所述操作部上。

在该内窥镜中，切换电路部和连接器经由操作部和电缆而电连接。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于，所述切换电路部与所述连接器连接。

在该内窥镜中，切换电路部和连接器被直接电连接。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于，所述内窥镜还包括将各摄像单元和所述切换电路部之间电连接的信号线，所述切换电路部具有被弯曲而形成内部空间的柔性基板，所述柔性基板具有：信号线连接部，其连接有所述信号线的连接端部，并被设置在所述柔性基板上，以使所述信号线的连接端部配置在所述内部空间中；以及电子部件，其以配置在在所述内部空间中的方式设置在所述柔性基板上，用于实现

所述切换。

在该内窥镜中，在由柔性基板形成的内部空间内容纳信号线的连接端部和电子部件。

本发明的另一实施方式的内窥镜系统的特征在于，所述内窥镜系统包括内窥镜和外部设备，其中，所述内窥镜具有：多个摄像单元，其拍摄观察图像；连接器，其与进行信号处理的外部设备连接；以及切换电路部，其与各摄像单元以及所述连接器电连接，可对要在所述多个摄像单元中的哪一个摄像单元和所述连接器之间收发信号进行切换，所述外部设备与所述连接器连接而收发信号，从而进行信号处理。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜系统的特征在于，所述内窥镜还具有切换开关，该切换开关用于使所述切换电路部进行工作。

本发明的又一实施方式的内窥镜的特征在于，所述内窥镜包括：多个摄像单元，其拍摄观察图像；连接器，其与进行信号处理的外部设备连接；以及切换电路部，其与所述连接器连接，并与各摄像单元以及所述连接器电连接，至少对于一种信号，可对要在所述多个摄像单元中的哪一个摄像单元和所述连接器之间收发信号进行切换，且该切换电路部具有用于防止在所述多个摄像单元和所述外部设备之间收发的信号中产生噪声的屏蔽器（shield）。

在该内窥镜中，在通过规定的摄像单元得到观察图像时，在该规定的摄像单元和外部设备之间经由切换电路部收发信号，并通过屏蔽器防止在切换电路部中在信号中产生噪声。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于，各摄像单元在其与所述外部设备之间收发多种信号，所述屏蔽器防止所述切换电路部内部中的多种信号之间的相互干扰。

在该内窥镜中，在规定的摄像单元和外部设备之间经由切换电路部收发多种信号，并通过屏蔽器防止切换电路部中的多种信号之间的相互干扰。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于，所述多种信号具有高频信号和低频信号，所述切换电路部具有进行所述高频信号的切

换的第一转接电路 (relay circuit) 以及进行所述低频信号的切换的第二转接电路。

在该内窥镜中, 在规定的摄像单元和外部设备之间经由切换电路部的第一转接收发高频信号, 并经由切换电路部的第二转接收发低频信号。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于, 所述内窥镜还包括将各摄像单元和所述切换电路部之间电连接的信号线, 所述多种信号具有高频信号和低频信号, 所述连接器具有将所述外部设备和所述切换电路部之间电连接的连接销钉 (connection pin), 所述切换电路部具有柔性基板, 该柔性基板具有连接了所述信号线和所述连接销钉的多个面部, 所述多个面部具有如下的一个面部: 其连接有助于传输所述高频信号的信号线和用于传输所述高频信号的连接销钉, 并通过其内部的连接图形传输所述高频信号。

在该内窥镜中, 在规定的摄像单元和外部设备之间, 仅经由切换电路部的柔性基板的多个面部内的一个面部收发高频信号。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于, 所述内窥镜还包括将各摄像单元和所述切换电路部之间电连接的信号线, 所述多种信号具有高频信号和低频信号, 所述连接器具有将所述外部设备和所述切换电路部之间电连接的连接销钉, 在所述切换电路部中, 所述高频信号用的信号线和所述高频信号用的连接销钉之间被直接连接。

在该内窥镜中, 在切换电路部中, 在信号线和连接销钉之间直接发送高频信号。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于, 所述切换电路部具有将各摄像单元和所述连接器电连接的柔性基板, 所述柔性基板具有: 包括用于传输信号的连接图形的至少一个内层; 以及夹着所述内层的用于接地的一对外层。

在该内窥镜中, 通过接地用的外层, 增大内层的连接图形中的电场强度。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于, 所述屏蔽器遮蔽来自外部的电磁场。

在该内窥镜中，在规定的摄像单元和外部设备之间经由切换电路部收发信号，并通过屏蔽器防止在切换电路部中来自外部的电磁场干扰信号。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜的特征在于，所述内窥镜还包括将各摄像单元和所述切换电路部之间电连接的信号线，所述切换电路部具有被弯曲而形成内部空间的柔性基板，所述柔性基板具有：信号线连接部，其连接有所述信号线的连接端部，并被设置在所述柔性基板上，以使所述信号线的连接端部配置在所述内部空间中；以及电子部件，其以配置在所述内部空间中的方式设置在所述柔性基板上，用于实现所述切换。

在该内窥镜中，由柔性基板屏蔽内部空间而不受外部电磁场的影响，防止在容纳在内部空间内的信号线的连接端部和电子部件中，来自外部的电磁场干扰信号。

本发明的又一实施方式的内窥镜用切换电路部件的特征在于，所述切换电路部件与连接到用于进行信号处理的外部设备上的连接器连接，且与拍摄观察图像的多个摄像单元的各摄像单元以及所述连接器电连接，至少对于一种信号，可对要在所述多个摄像单元中的哪一个摄像单元和所述连接器之间收发信号进行切换，且所述切换电路部件具有用于防止在所述多个摄像单元和所述外部设备之间收发的信号中产生噪声的屏蔽器。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜用切换电路部件的特征在于，各摄像单元在其与所述外部设备之间收发多种信号，所述屏蔽器防止所述切换电路部件内部的多种信号之间的相互干扰。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜用切换电路部件的特征在于，所述多种信号具有高频信号和低频信号，该切换电路部件具有进行所述高频信号的切换的第一转接电路以及进行所述低频信号的切换的第二转接电路。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜用切换电路部件的特征在于，所述多种信号具有高频信号和低频信号，该切换电路部件具有柔性

基板，该柔性基板具有连接了将各摄像单元和所述切换电路部件之间电连接的信号线以及将所述外部设备和所述切换电路部件之间电连接的连接销钉的多个面部，所述多个面部具有如下的一个面部：其连接有用于传输所述高频信号的信号线和用于传输所述高频信号的连接销钉，并通过其内部的连接图形传输所述高频信号。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜用切换电路部件的特征在于，该切换电路部件具有将各摄像单元和所述连接器电连接的柔性基板，所述柔性基板具有：包括用于传输信号的连接图形的至少一个内层；以及夹着所述内层的用于接地的一对外层。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜用切换电路部件的特征在于，所述屏蔽器遮蔽来自外部的电磁场。

本发明的优选的一个实施方式的内窥镜用切换电路部件的特征在于，所述切换电路部件具有被弯曲而形成内部空间的柔性基板，所述柔性基板具有：信号线连接部，其连接有将各摄像单元和所述切换电路部件之间电连接的信号线的连接端部，并被设置在所述柔性基板上，以使所述信号线的连接端部配置在所述内部空间中；以及电子部件，其以配置在所述内部空间中的方式设置在所述柔性基板上，用于实现所述切换。

根据本发明的内窥镜，在内窥镜中，不必在每个摄像单元中设置用于在切换电路部和外部设备之间收发信号的结构，能够简化内窥镜的结构而降低原价，同时不必在每个摄像单元中准备外部设备，能够形成简化且原价降低的内窥镜系统。

此外，根据本发明的内窥镜系统，不必在每个摄像单元中设置用于在切换电路部和外部设备之间收发信号的结构，能够简化内窥镜的结构而降低原价，同时不必在每个摄像单元中准备外部设备，能够简化内窥镜系统的结构而降低原价。

附图说明

图 1 是表示本发明的第一实施方式的内窥镜系统的概略图。

图 2A 是表示本发明的第一实施方式的内窥镜的第一摄像单元的方

框图。

图 2B 是表示本发明的第一实施方式的内窥镜的第二摄像单元的方框图。

图 2C 是表示本发明的第一实施方式的内窥镜的第二摄像单元的时序图。

图 3 是表示本发明的第一实施方式的内窥镜系统的方框图。

图 4 是表示本发明的第三实施方式的内窥镜的操作部的立体图。

图 5A 是表示本发明的第四实施方式的内窥镜的操作部的立体图。

图 5B 是表示本发明的第四实施方式的内窥镜的操作部的横向剖视图。

图 6 是表示本发明的第五实施方式的内窥镜的连接器的纵向剖视图。

图 7 是表示本发明的第五实施方式的内窥镜的柔性基板的装配图。

图 8A 是表示本发明的第五实施方式的内窥镜的柔性基板的表面的展开图。

图 8B 是表示本发明的第五实施方式的内窥镜的柔性基板的背面的展开图。

图 9A 是表示沿图 6 的 IXA-IXA 线切断本发明的第五实施方式的内窥镜的连接器的横向剖视图。

图 9B 是表示沿图 6 的 IXB-IXB 线切断本发明的第五实施方式的内窥镜的连接器的横向剖视图。

图 10 是表示本发明的第五实施方式的内窥镜的柔性基板的纵向剖视图。

图 11 是表示本发明的第六实施方式的内窥镜系统的方框图。

图 12 是表示本发明的第六实施方式的内窥镜的连接器的纵向剖视图。

具体实施方式

以下，参照图 1 至图 3 说明本发明的第一实施方式。图 1 表示本实

施方式的内窥镜系统 14 的整体的概略结构。该内窥镜系统 14 的内窥镜 16 具有被插入体腔内的细长的插入部 18。该插入部 18 通过从前端侧依次连接硬质的前端硬质部 20、被弯曲操作的弯曲部 21、以及长条状且具有挠性的挠性管部 24 而形成。

在前端硬质部 20 的前端部形成了前端开口 22，该前端开口 22 对体腔内的患部进行送气送水，同时使处置患部的处置器具突出来。

此外，在前端硬质部 20 的前端部设置有用用于拍摄观察图像的多个摄像单元。在本实施方式中，在前端硬质部 20 的前端部并列设置有用用于进行通常光观察的第一摄像单元 24a、和用于进行荧光观察的第二摄像单元 24b。在这些第一和第二摄像单元 24a、24b 中并列设置有用用于照射通常光观察用的通常光和荧光观察用的激发光的未图示的照明透镜。

另一方面，在前端硬质部 20 的后端侧容纳有与第一和第二摄像单元 24a、24b 电连接的切换电路部 26。如后所述，该切换电路部 26 可对要将第一摄像单元 24a 和第二摄像单元 24b 中的哪一个摄像单元 24a、24b 与电连接器 28 连接进行切换。

在插入部 18 的基端部连接有操作部 27。该操作部 27 具有由医生把持的前端侧的把持部定序器 30。在该把持部定序器 30 上形成有用用于插入处置器具的处置器具插入口 32。在该处置器具插入口 32 的内端部连接有第一通道 34a，该第一通道 34a 插通把持部定序器 30 以及插入部 18，并与前端硬质部 20 的前端开口 22 连接。而且，从处置器具插入口 32 插入处置器具，并插通第一通道 34a，从而处置器具可从前端开口 22 突出来。

在把持部定序器 30 的后端侧一体连接有操作部定序器 36。在该操作部定序器 36 的侧面共轴地将用于对弯曲部 21 进行弯曲操作的上下弯曲旋钮 38a 和左右弯曲旋钮 38b 轴枢支承。通过对这些上下弯曲旋钮 38a 和左右弯曲旋钮 38b 进行旋转操作，可以将弯曲部 21 向四个方向进行弯曲操作。以下，将在操作部定序器 36 中，设有上下弯曲旋钮 38a 和左右弯曲旋钮 38b 的一侧称作表侧。

在操作部定序器 36 中设有用于操作来自前端硬质部 20 的前端开口 22 的送气送水的送气送水开关 40。此外，在操作部定序器 36 中，与送

气送水开关 40 并列设有用于操作前端硬质部 20 的切换电路部 26 的切换开关 42。而且，从操作部 27 伸出通用电缆 44，在该通用电缆 44 的伸出端部设有连接器部 49。

在该连接器部 49 设有与送气送水装置 47 连接的送气送水接头 48。在该送气送水接头 48 的内端部连接有第二通道 34b，该第二通道 34b 将通用电缆 44 和操作部 27 插通，在把持部定序器 30 内与第一通道 34a 合并。而且，通过操作送气送水开关 40，从送气送水装置 47 经由送气送水接头 48、第二和第一通道 34b、34a 以及前端开口 22，对患部进行送气送水。

此外，在连接器部 49 设有与光源装置 50 连接的光源连接器 52。在该光源连接器 52 的内端部连接有光导管（light guide），该光导管插通到通用电缆 44、操作部 27 以及插入部 18，并连接到前端硬质部 20 的照明透镜上。此外，光源装置 50 通过操作操作部 27 的切换开关 42 而选择性地生成通常光观察用的通常光和荧光观察用的激发光。而且，从光源装置 50 经由光源连接器 52、光导管以及照明透镜对患部照射通常光或激发光。

进而，在连接器部 49 设有与前端硬质部 20 的切换电路部 26 电连接的电连接器 28。该电连接器 28 经由镜体电缆 45 与进行信号处理的作为外部设备的处理器 46 连接。

以下，详细说明本实施方式的第一和第二摄像单元 24a、24b。通常光观察用的第一摄像单元 24a 具有图 2A 所示的第一 CCD54a。该第一 CCD54a 具有将在受光面上成像的光信息进行光电变换后作为电荷蓄积的、二维排列设置的像素 56a 组。像素 56a 组的一端列与第一以及第二水平寄存器 58a、60a 连接，在像素 56a 组中，将朝向第一以及第二水平寄存器 58a、60a 的方向称作垂直方向。

在每次施加几 kHz 至几百 kHz 的低频率的第一垂直传送脉冲信号 Φ_{P1} 时，在各像素 56a 组中蓄积的电荷在垂直方向上传送一个像素量（参照图 2A，箭头组 B）。被传送到作为垂直方向的最边列的像素列的电荷，通过几 kHz 至几百 kHz 的低频率的第一传输门脉冲（transfer gate pulse）

信号 $\Phi T1$ 的施加,被分配传送给第一以及第二水平寄存器58a、60a。被传送给第一以及第二水平寄存器58a、60a的电荷通过8MHz以上的高频率的第一水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 的施加,被向与垂直方向正交的水平方向进行传送而向输出放大器62a输出。输出放大器62a根据所输入的电荷而输出第一图像信号 $Vout1$ 。

如图2B所示,荧光观察用的第二摄像单元24b的第二CCD54b是电荷倍增型的CCD。在该CCD中,如美国专利5,337,340号“Charge Multiplying Detector(CMD) suitable for small pixel CCD image sensors”所示,通过生成充分强度的电解区域,使导电子与原子冲突而解放价带(Valence Band)的电子,同时使与原子冲突的导电子从与原子之间的冲突区域中脱离,通过这样的离子化而使电荷倍增,从而提高灵敏度。此外,在该CCD中,通过调节对CCD施加的控制脉冲信号的振幅和脉冲数,能够自由地控制CCD的灵敏度。

在第二摄像单元24b的第二CCD54b中,也与第一CCD54a(参照图2A)同样,在各像素56b中蓄积的电荷通过第二垂直传送脉冲信号 $\Phi P2$ 的施加而在垂直方向上传送一个像素量。传送到作为垂直方向的最边列的像素列的电荷被传送到水平寄存器59b中。

如图2C的时序图所示,如果接着第二垂直传送脉冲信号 $\Phi P2$ 的施加对水平寄存器59b施加第二水平传送脉冲信号 $\Phi S2a$ 、 $\Phi S2b$ (以下总称作 $\Phi S2$),则传送到水平寄存器59b中的电荷与第二水平传送脉冲信号 $\Phi S2$ 同步地从水平寄存器59b沿水平方向传送到输出放大器62b。另外,在水平寄存器59b中设有灵敏度增倍机构,通过调节施加到灵敏度增倍机构的控制脉冲信号 $\Phi CMD2$ 的振幅和脉冲数,能够将第二CCD54b的灵敏度变化到一倍至几百倍。而且,如果对输出放大器62施加第二重置脉冲信号 $\Phi SR2$,则从输出放大器62输出图像信号 $\Phi Vout2$ 。

以下,说明本实施方式的内窥镜系统14的控制系统。另外,关于第二控制脉冲信号 $\Phi CMD2$,由于不是在切换电路部26中切换,因此以下省略其说明。

参照图3,如果操作内窥镜16的送气送水开关40,则对送气送水装

置 47 输出送气送水信号 $\Phi SW1$ ，送气送水装置 47 被起动。此外，内窥镜系统 14 通过操作内窥镜 16 的切换开关 42，在使用第一摄像单元 24a 得到通常光观察图像的通常光观察模式和使用第二摄像单元 24b 得到荧光观察图像的荧光观察模式之间进行切换。

即，通过操作切换开关 42，对光源装置 50、信息转接电路 64、切换电路部 26 的第一以及第二转接电路 66a、66b 输出切换信号 $\Phi SW2$ 。而且，光源装置 50 对内窥镜 16 提供的照明光在通常光和激发光之间进行切换，同时信息转接电路 64、第一转接电路 66a 以及第二转接电路 66b 在第一摄像单元 24a 和第二摄像单元 24b 之间进行切换。另外，在内窥镜系统 14 起动时，内窥镜系统 14 为通常光观察模式。

在通常光观察模式中，从第一 CCD 信息存储部 68a 经由切换到第一摄像单元 24a 侧的信息转接电路 64，对处理器 46 的驱动电路 70 输出第一信息信号 $\Phi D1$ 。

被输入了第一信息信号 $\Phi D1$ 的驱动电路 70 将第一垂直传送脉冲信号 $\Phi P1$ 经由切换到第一摄像单元 24a 侧的第二转接电路 66b 输出到第一摄像单元 24a。然后，驱动电路 70 将第一传输门脉冲信号 $\Phi T1$ 经由切换到第一摄像单元 24a 侧的第一转接电路 66a 输出到第一摄像单元 24a。进而，驱动电路 70 将第一水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 经由第一转接电路 66a 输出到第一摄像单元 24a。

然后，第一摄像单元 24a 将第一图像信号 $Vout1$ 经由切换到第一摄像单元 24a 侧的第二转接电路 66b 输出到处理器 46 的图像处理电路 72。被输入了第一图像信号 $Vout1$ 的图像处理电路 72 进行信号处理，在监视器 74 中显示通常光观察图像。

另一方面，在荧光观察模式下，从第二 CCD 信息存储部 68b 经由切换到第二摄像单元 24b 侧的信息转接电路 64，对处理器 46 的驱动电路 70 输出第二信息信号 $\Phi D2$ 。在本实施方式中，将第一信息信号 $\Phi D1$ 设为高电平信号，将第二信息信号 $\Phi D2$ 设为低电平信号。

与通常光观察模式同样，驱动电路 70 将第二垂直传送脉冲信号 $\Phi P2$ 经由切换到第二摄像单元 24b 侧的第二转接电路 66b 输出到第二摄像单

元 24b。此外，驱动电路 70 将第二水平传送脉冲信号 $\Phi S2$ 和第二重置脉冲信号 $\Phi SR2$ 经由切换到第二摄像单元 24b 侧的第一转接电路 66a 输出到第二摄像单元 24b。

然后，第二摄像单元 24b 将第二图像信号 $Vout2$ 经由切换到第二摄像单元 24b 侧的第二转接电路 66b 输出到处理器 46 的图像处理电路 72。图像处理电路 72 在监视器 74 中显示荧光观察图像。

接着，说明本实施方式的内窥镜系统 14 的作用。在使用本实施方式的内窥镜系统 14 进行观察时，将内窥镜 16 的连接部 49 连接到送气送水装置 47 和光源装置 50，同时，将连接部 49 经由镜体电缆 45 连接到处理器 46，并启动送气送水装置 47、光源装置 50 以及处理器 46。在启动时，内窥镜系统 14 处于通常光观察模式，光源装置 50 生成通常光，内窥镜 16 的信息转接电路 64 以及第一和第二转接电路 66a、66b 被切换到第一摄像单元 24a 侧。

将内窥镜 16 的插入部 18 插入体腔内，使前端硬质部 20 与体腔内的患部相对。从光源装置 50 经由光源连接器 52、光导管和照明透镜将通常光提供给患部。患部由通常光照明。然后，从第一 CCD 信息存储部 68a 经由信息转接电路 64 将第一信息信号 $\Phi D1$ 输入处理器 46 的驱动电路 70，通过驱动电路 70 驱动第一摄像单元 24a。然后，从第一摄像单元 24a 向处理器 46 的图像处理电路 72 输出第一图像信号 $Vout1$ ，在监视器 74 上显示通常光观察图像。医生一边观察监视器 74 的通常光观察图像，一边进行诊断、处置等。如果需要，则操作送气送水开关 40 对患部进行送气送水。

医生希望通过荧光观察更详细地诊断患部的情况下，操作切换开关 42 而将内窥镜系统 14 切换到荧光观察模式。如果操作切换开关 42，则光源装置 50 产生激发光，激发光经由光源连接器 52、光导管以及照明透镜被照射到患部。

此外，内窥镜的信息转接电路 64 以及第一和第二转接电路 66a、66b 被切换到第二摄像单元 24b 侧。然后，从第二 CCD 信息存储部 68b 经由信息转接电路 64 对处理器 46 的驱动电路 70 输出第二信息信号 $\Phi D2$ 。然

后,由驱动电路 70 启动操作第二摄像单元 24b,在监视器 74 上显示荧光观察图像。

如果照射激发光,则癌组织等吸收该激发光而比正常的组织发出更强的荧光,因此通过使用荧光观察图像,能够进行患部的更详细的诊断。

从而,本实施方式的内窥镜系统 14 起到如下效果。在本实施方式的内窥镜系统 14 中,切换电路部 26 与第一和第二摄像单元 24a、24b 以及电连接器 28 电连接,可对要在第一和第二摄像单元 24a、24b 中的哪一个摄像单元 24a、24b 与电连接器 28 之间收发信号进行切换。因此,不必在第一和第二摄像单元 24a、24b 中的每个中设置用于在切换电路部 26 和电连接器 28 之间收发信号的结构,此外,不必在第一和第二摄像单元 24a、24b 中的每个中准备镜体电缆 45 以及处理器 46。从而,内窥镜 16 和内窥镜系统 14 的结构被简化、原价降低。

此外,由于用于操作切换电路部 26 的切换开关 42 被设置在内窥镜 16 中,因此与设置在处理器 46 等中的情况相比,提高了切换开关 42 的操作性。特别是,切换开关 42 被设置在由医生把持、并且集中设置了送气送水开关 40、左右弯曲旋钮 38b 等的操作部 27 中,因此在切换开关 42 的操作中不必进行换手把持内窥镜 16 等操作,操作性充分提高。

而且,切换电路部 26 容纳在前端硬质部 20 的后端侧。因此,不必沿着从前端硬质部 20 的后端部到连接器部 49 的电连接器 28 为止的内窥镜 16 的大致全长,在第一和第二摄像单元 24a、24b 中的每个中设置用于在切换电路部 26 和电连接器 28 之间收发信号的结构,内窥镜 16 的结构充分简化。

进而,信息转接电路 64 可对要从第一和第二 CCD 信息存储部 68a、68b 中的哪一个 CCD 信息存储部 68a、68b 对电连接器 28 发送信息信号 $\Phi D1$ 、 $\Phi D2$ 进行切换,仅将第一和第二送信息信号 $\Phi D1$ 、 $\Phi D2$ 内的一个信息信号 $\Phi D1$ 、 $\Phi D2$ 从电连接器 28 输出到处理器 46。这里,在不使用信息转接电路 64 的情况下,从内窥镜 16 到处理器 46 的信息信号 $\Phi D1$ 、 $\Phi D2$ 的发送由第一信息信号 $\Phi D1$ 用和第二信息信号 $\Phi D2$ 用的两个路径进行,但以往的使用单一的摄像单元的内窥镜用的处理器中以单一的路

径接收信息信号，因此不能使用该处理器。在本实施方式中，可以直接使用以往的使用单一的摄像单元的内窥镜用的处理器，内窥镜系统 14 的互换性得到了提高。

以下，说明本发明的第二实施方式。对与第一实施方式具有同样的功能的结构中附加同一标号并省略说明。在本实施方式的内窥镜系统 14 中，将切换电路部 26 配置在内窥镜 16 的挠性管部 24 内。因此，与第一实施方式相比，前端硬质部 20 的插入部 18 的长度方向的长度减少，内窥镜 16 的插入性得到了提高。

图 4 表示本发明的第三实施方式。对与第一实施方式具有同样的功能的结构中附加同一标号并省略说明。在本实施方式中，在操作部 27 的把持部定序器 30 内设置了切换电路部。

即，在把持部定序器 30 内插入从插入部 18 伸出的第一通道 34a，该第一通道 34a 连接到在把持部定序器 30 上形成的处置器具插入口 32 的内端部。此外，第一通道 34a 在把持部定序器 30 内分支为第二通道 34b，该第二通道 34b 被插入操作部 27 的操作部定序器 36。在把持部定序器 30 内，在与处置器具插入口 32 相对的内壁面上固定有切换电路部 26。即，在把持部定序器 30 内，在处置器具插入口 32 侧配置有第一和第二通道 34a、34b，在相反侧配置有切换电路部 26。

从而，本实施方式的内窥镜系统 14 起到如下的效果。在本实施方式中，在内窥镜 16 的插入部 18 上不配置切换电路部 26，可以使插入部 18 的直径变细。

图 5A 和图 5B 表示本发明的第四实施方式。对与第三实施方式具有同样的功能的结构中附加同一标号并省略说明。在本实施方式中，在操作部 27 的操作部定序器 36 内配置了切换电路部 26。

在操作部定序器 36 的上部壁的内面上，在操作部 27 的长度方向延伸设置向下部壁突出的卡紧部 76。在该卡紧部 76 的下端面上，在操作部 27 的长度方向上延伸设有卡紧槽 78。在该卡紧槽 78 中嵌入固定有板状的框 80，该框 80 与操作部定序器 36 的两侧面大致平行地配置，在操作部定序器 36 内规定了表侧空间和背侧空间。

但是，内窥镜 16 的弯曲部 21（参照图 1）通过将圆筒状的弯曲块互相共轴地可旋转地连接而形成，通过使与最前端的弯曲块连接并插通到插入部 18 以及操作部 27 的操作线进退，对弯曲部 21（参照图 1）进行弯曲操作。

在操作部定序器 36 内容纳有将对上下弯曲旋钮 38a 和左右弯曲旋钮 38b 的旋转操作转换为进退操作而使操作线进退的角度机构（angle mechanism）82。该角度机构 82 被固定在操作部定序器 36 内的框 80 的表侧面上，在操作部定序器 36 内的表侧空间中，在操作部 27 的长度方向的大致全长配置。

另一方面，切换电路部 26 被固定在操作部定序器 36 内的框 80 背侧面上，在操作部定序器 36 内的背侧空间中配置在操作部定序器 36 的前端侧。

从而，本实施方式的内窥镜系统 14 起到如下的效果。在本实施方式中，在操作部定序器 36 内，由于不是将切换电路部 26 配置在配置了角度机构 82 的表侧而是配置在背侧，因此切换电路部 26 不会妨碍操作线的进退操作，能够可靠地进行操作线的进退操作。

图 6 至图 10B 表示本发明的第五实施方式。对与第一实施方式具有同样的功能的结构中附加同一标号并省略说明。在本实施方式的内窥镜系统中，在连接器部的电连接器中设置了切换电路部。

如图 6 所示，本实施方式电连接器 28 具有在连接器部 49 上突出设置的接头 84。该接头 84 为具有导电性、大致圆筒状的部件，被嵌入在作为连接器部 49 的外壳的连接器壳 86 上所形成的圆形开口中。此外，在接头 84 的外周部形成有第一凸缘部 88，第一凸缘部 88 与连接器壳 86 抵接并被螺合，从而接头 84 被固定在连接器壳 86 上。

在接口 84 的内周面上，在整周上形成有卡紧用凸部 90，大致圆板状的盖部件 92 从内侧开口嵌入接头 84 的内腔，与卡紧用凸部 90 抵接并被接合固定。此外，大致圆柱状的绝缘性的绝缘体 94 从接头 84 的内侧开口嵌入，与盖部件 92 的内端面抵接并被接合固定。另外，绝缘体 94 和接头 84 经由第一密封件 96a 接合固定，绝缘体 94 和接头 84 之间被保

持水密性。而且，在绝缘体 94 的内端面上经由第二密封件 96b 接合固定有圆板状的基板 98，绝缘体 94 和基板 98 之间被保持水密性。

在盖部件 92、绝缘体 94 和基板 98 上贯通了多个单线销钉 100T、...、100D、枢轴柱销钉 (post pin) 102、以及多个同轴销钉 (BURNDY) 104S、104V。这些单线销钉 100T、...、100D 以及同轴销钉 104S、104V 的外端侧从盖部件 92 向外侧突出，并与镜体电缆 45 (参照图 3) 连接。此外，枢轴柱销钉 102 的外端侧比单线销钉 100T、...、100D 以及同轴销钉 104S、104V 的外端部更向外侧突出，在操作者将手放入接头 84 内的情况下，与单线销钉 100T、...、100D 以及同轴销钉 104S、104V 相比，操作者的手先接触到所述枢轴柱销钉 102，放掉操作者的静电。

单线销钉 100T、...、100D、枢轴柱销钉 102、以及同轴销钉 104S、104V 与绝缘体 94 接合固定。而且，单线销钉 100T、...、100D、枢轴柱销钉 102、以及同轴销钉 104S、104V 的内端侧插通基板 98 的通孔 106，在基板 98 的通孔 106 中进行了焊接。进而，单线销钉 100T、...、100D 以及同轴销钉 104S、104V 的内端侧从基板 98 突出，向与接头 84 共轴地配置在基板 98 的内端面侧的导电性的屏蔽筒 110 内延伸。

在该屏蔽筒 110 的基板 98 侧的端部上形成有第二凸缘部 111，在第二凸缘部 111 的外周面上形成的凸螺纹与在接头 84 的内周面的内端部形成的凹螺纹螺合。然后，通过将屏蔽筒 110 拧入接头 84 内，基板 98 的周缘部和屏蔽筒 110 的第二凸缘部 111 抵接，在基板 98 的周缘部形成的接地焊区 (ground land) 和屏蔽筒 110 被电连接。进而，屏蔽筒 110 和接头 84 经由螺合部分电连接。

另一方面，在屏蔽筒 110 的内端部上螺合了覆盖屏蔽筒 110 的内端开口的导电性的屏蔽盖 112。从通用电缆 44 (参照图 1) 伸出的传输电缆 114 经由固定橡胶 115c，通过由小螺钉 115a 安装在屏蔽器上的固定板 115b，固定在该屏蔽盖 112 上。该传输电缆 114 的前端部经由形成在屏蔽盖 112 上的开口被插入屏蔽筒 110 内。被插入屏蔽筒 110 内的传输电缆 114 经由柔性基板 99 与单线销钉 100T、...、100D 以及同轴销钉 104S、104V 电连接。

以下,详细说明经由柔性基板 99 来进行的传输电缆 114 与单线销钉 100T、...、100D 以及同轴销钉 104S、104V 之间的电连接。参照图 3 以及图 6,在传输电缆 114 中插通有从送气送水开关 40 伸出的送气送水电缆 117SW1、从切换开关 42 伸出的切换电缆 117SW2、从信息转接电路 64 伸出的信息电缆 117D、从第一摄像单元 24a 伸出的第一摄像电缆 117C1 以及从第二摄像单元 24b 伸出的第二摄像电缆 117C2。

在这些送气送水电缆 117SW1、切换电缆 117SW2 以及信息电缆 117D 中分别插通了用于传输送气送水信号 $\Phi SW1$ 、切换信号 $\Phi SW2$ 以及信息信号 $\Phi D1$ 、 $\Phi D2$ 的单线电线的送气送水信号线、切换信号线以及信息信号线。

此外,在第一摄像电缆 117C1 中插通了用于传输第一垂直传送脉冲信号 $\Phi P1$ 、第一水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 、第一传输门脉冲信号 $\Phi T1$ 以及第一图像信号 $Vout1$ 的同轴线的的第一垂直传送脉冲信号线、第一水平传送脉冲信号线、第一传输门脉冲信号线、以及第一图像信号线。对于第二摄像电缆 117C2 插通了第二垂直传送脉冲信号线、第二水平传送脉冲信号线、第二重置脉冲信号线以及第二图像信号线。

另一方面,在单线销钉中含有送气送水信号用单线销钉 100SW1、切换信号用单线销钉 100SW2、以及信息信号用单线销钉 100D。进而,在单线销钉中含有一对垂直传送脉冲信号用单线销钉 100P、100P'、一对传输门脉冲/重置脉冲信号用单线销钉 100T、100T'。这里,在一对单线销钉内,一个单线销钉为信号用,另一个单线销钉为接地用。此外,在同轴销钉中含有水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S、图像信号用同轴销钉 104V。

参照图 6 至图 8B,柔性基板 99 通过依次连接 A 面、B 面、C 面和 D 面而形成。以下,将 A 面、B 面、C 面和 D 面的表面称作 A1 面、B1 面、C1 面和 D1 面,将 A 面、B 面、C 面和 D 面的背面称作 A2 面、B2 面、C2 面和 D2 面。

与接头 84 的基板 98 相对配置有柔性基板 99 的 C1 面(参照图 8A)。从该 C1 面到相反侧的 C2 面(参照图 8B),贯通有送气送水信号用通孔

106SW1、切换信号用通孔 106SW2 以及信息信号用通孔 106D，而对于这些部分，送气送水信号用单线销钉 100SW1、切换信号用单线销钉 100SW2 以及信息信号用单线销钉 100D 从 C1 面侧到 C2 面侧分别插入它们之中。

在 C2 面上，在送气送水信号用通孔 106SW1、切换信号用通孔 106SW2 以及信息信号用通孔 106D 的周边分别形成有送气送水信号用销钉焊区 108SW1、切换信号用销钉焊区 108SW2 以及信息信号用销钉焊区 108D，在这些焊区中分别焊接了送气送水信号用单线销钉 100SW1、切换信号用单线销钉 100SW2 以及信息信号用单线销钉 100D。送气送水信号用销钉焊区 108SW1、切换信号用销钉焊区 108SW2 以及信息信号用销钉焊区 108D 分别经由 C2 面和 D2 面（参照图 8B）之间的柔性基板 99 中的连接图形，与 D2 面的送气送水信号用连接焊区 109SW1、切换信号用连接焊区 109SW2 以及信息信号用连接焊区 109D 电连接。

在 C2 面和 D2 面之间配置有 CD 弯曲部 126，通过将 CD 弯曲部 126 弯曲，D2 面与电连接器 28 的中心轴相对，从而 D 面与 C 面大致垂直配置。此外，D 面具有以与 C 面大致垂直的方式互相大致平行地延伸的第一和第二 D 弯曲部 130a、130b。

通过这些第一和第二 D 弯曲部 130a、130b，D2 面被分割为与 CD 弯曲部 126 连接的信息电缆连接部 128D、分别配置在该信息电缆连接部 128D 的侧面的送气送水电缆连接部 128SW1、以及切换电缆连接部 128SW2。在送气送水电缆连接部 128SW1 上连接有送气送水电缆 117SW1，从送气送水电缆 117SW1 伸出的送气送水信号线被焊接在配置在送气送水电缆连接部 128SW1 上的送气送水信号用连接焊区 109SW1 上。对于切换电缆连接部 128SW2 和信息电缆连接部 128D 也是同样的。而且，通过弯曲第一和第二弯曲部 130a、130b，D 面沿着 C 面的外周部配置。

另一方面，从 C1 面到 C2 面，贯通了水平传送脉冲信号用通孔 106S、以及一对传输门脉冲/重置脉冲信号用通孔 106T、106T'，从 C1 面侧向 C2 面侧分别对这些通孔插通水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S、以及一

对传输门脉冲/重置脉冲信号用单线销钉 100T、100T'，使这些销钉向与 C2 面相对配置的 B2 面（参照图 8B）突出。

通过弯曲 C2 面和 B2 面之间的 CB 弯曲部 131，与 C2 面相隔规定距离而与 C2 面大致平行地配置了该 B2 面。在 B2 面上也以分别与 C2 面的水平传送脉冲信号用通孔 106S、以及一对传输门脉冲/重置脉冲信号用通孔 106T、106T'对齐的方式形成有水平传送脉冲信号用通孔 106S、以及一对传输门脉冲/重置脉冲信号用通孔 106T、106T'。

从 B2 面到 B1 面（参照图 8A），贯通了水平传送脉冲信号用通孔 106S、以及一对传输门脉冲/重置脉冲信号用通孔 106T、106T'，从 B2 面侧向 B1 面侧对这些通孔分别插入了水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S、以及一对传输门脉冲/重置脉冲信号用单线销钉 100T、100T'。

在 B1 面中，在水平传送脉冲信号用通孔 106S 的周边形成有一对水平传送脉冲信号用销钉焊区 108S、108S'，在这些焊区上焊接了水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S。此外，在一对传输门脉冲/重置脉冲信号用通孔 106T、106T'的周边形成有传输门脉冲/重置脉冲信号用销钉焊区 108T、108T'，在这些焊区上分别焊接了一对传输门脉冲/重置脉冲信号用单线销钉 100T、100T'。

信号用的水平传送脉冲信号用销钉焊区 108S 和信号用的传输门脉冲/重置脉冲信号用销钉焊区 108T 分别与配置在 B1 面上的第一转接电路 66a 电连接。该第一转接电路 66a 与配置在 B1 面上的信号用的第一和第二水平传送脉冲信号用连接焊区 109S1、109S2、信号用的第一传输门脉冲信号用连接焊区 109T1 以及信号用的第二重置信号用连接焊区 109T2 电连接。

另一方面，接地用的水平传送脉冲信号用销钉焊区 108S' 与配置在 B1 面上的接地用的第一和第二水平传送脉冲信号用连接焊区 109S1'、109S2'电连接。此外，接地用的传输门脉冲/重置脉冲信号用销钉焊区 108T'与配置在 B1 面上的接地用的第一传输门脉冲信号用连接焊区 109T1'电连接。

从第一摄像电缆 117C1 伸出的同轴线的第一水平传送脉冲信号线与

B1 面的一对第一水平传送脉冲信号用连接焊区 109S1、109S1'焊接。对于第二摄像电缆 117C2 的第二水平传送脉冲信号线也是同样的。

此外，从第一摄像电缆 117C1 伸出的同轴线的第一水平传送脉冲信号线与 B1 面的一对第一传输门脉冲信号用连接焊区 109T1、109T1'电连接。

而且，从第二摄像电缆 117C2 伸出的同轴线的第二重置脉冲信号线与 B1 面的信号用的第二重置脉冲信号用连接焊区 109T2、以及接地用的传输门脉冲/重置脉冲信号用销钉焊区 108T'电连接。

另一方面，从 C1 面到 C2 面贯通了一对垂直传送脉冲信号用通孔 106P、106P'，从 C1 面侧向 C2 面侧对这些通孔分别插入了一对垂直传送脉冲信号用单线销钉 100P、100P'。

在 C2 面中，在垂直传送脉冲信号用通孔 106P、106P'的周边分别形成有垂直传送脉冲信号用销钉焊区 108P、108P'，而且这些焊区上分别焊接了垂直传送脉冲信号用单线销钉 100P、100P'。信号用的垂直传送脉冲信号用销钉焊区 108P 经由 C2 面和 A1 面（参照图 8A）之间的柔性基板 99 中的连接图形与 A1 面的第二转接电路 66b 电连接。该第二转接电路 66b 经由 A 面中的连接图形与配置在 A1 面中的信号用的第一和第二垂直传送脉冲信号用连接焊区 109P1、109P2 电连接。

另一方面，C2 面的接地用的垂直传送脉冲信号用销钉焊区 108P'经由 C2 面和 A1 面之间的柔性基板 99 中的连接图形，与配置在 A1 面上的接地用的第一和第二垂直传送脉冲信号用连接焊区 109P1'、109P2'电连接。

另一方面，与水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S 同样，图像信号用同轴销钉 104V 插通从 C1 面贯通到 C2 面的图像信号用通孔 106V，插入从 B2 面贯通到 B1 面的图像信号用通孔 106V，焊接到在 B1 面中形成在图像信号用通孔 106V 的周边的一对图像信号用销钉焊区 108V、108V'上。

信号用的图像信号用销钉焊区 108V 经由 B1 面和 A1 面之间的柔性基板 99 中的连接图形与第二转接电路 66b 电连接，该第二转接电路 66b

与配置在 A1 面中的信号用的第一和第二图像信号用连接焊区 109V1、109V2 电连接。

另一方面，接地用的图像信号用销钉焊区 108V' 经由 B1 面和 A1 面之间的柔性基板 99 中的连接图形与配置在 A1 面中的接地用的第一和第二图像信号用连接焊区 109V1'、109V2' 电连接。

进而，在 B1 面和 A1 面之间设有 BA 弯曲部 132，通过弯曲 BA 弯曲部 132，A 面的 A1 面与电连接器 28 的中心轴相对，与 B 面大致垂直地配置。此外，A 面具有以与 B1 面大致垂直的方式互相大致平行地依次排列设置的第一至第四 A 弯曲部 134a、134b、134c、134d。

在 BA 弯曲部 132 上连接有转接电路搭载部 136，向该转接电路搭载部 136 的一侧依次配置有第一 A 弯曲部 134a、第一摄像电缆连接焊区部 129C1、第二 A 弯曲部 134b、第一摄像电缆连接部 128C1、第三 A 弯曲部 134c、第二摄像电缆连接焊区部 129C2、第四 A 弯曲部 134d、第二摄像电缆连接部 128C2。

而且，在转接电路搭载部 136 中搭载了第二转接电路 66b。此外，在第一摄像电缆连接部 128C1 中，第一摄像电缆 117C1 的连接端部被固定在接近 B1 面的位置，从第一摄像电缆 117C1 伸出的同轴线的第二垂直传送脉冲信号线和第一图像信号线分别被焊接到一对配置在第一摄像电缆连接焊区部 129C1 中的第二垂直传送脉冲信号用连接焊区 109P1、109P1'，以及一对第一图像信号用连接焊区 109V1、109V1' 上。对于第二摄像电缆 117C2、第二摄像电缆连接部 128C2 和第二摄像电缆连接焊区部 129C2 也是同样的。

而且，通过弯曲第一至第四 A 弯曲部 134a、134b、134c、134d，A 面与 D 面不重叠而沿着 B 面的外周部配置。

另外，基板 98 和柔性基板 99 的 C 面通过将送气送水信号用单线销钉 100SW1 等与送气送水信号用销钉焊区 108SW1 等焊接而被相互定位。此外，柔性基板 99 的 C 面和 B 面通过将水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S 等与水平传送脉冲信号用销钉焊区 108S、108S' 等焊接而被相互定位。

这样,如图 9A 以及图 9B 所示,柔性基板 99 被弯曲为垂直于轴向的剖面大致为八边形的、一端部开口的筒状,由柔性基板 99 形成内部空间 140。而且,A1 面和 D2 面成为内周面,切换电缆 117SW2 等的连接端部以及柔性基板 99 上所搭载的第一和第二转接电路 66a、66b 被容纳在内部空间 140 中。进而,被弯曲为筒状的柔性基板 99 与屏蔽筒 110 共轴地容纳在屏蔽筒 110 内。

此外,如图 10 所示,柔性基板 99 具有由第一层 142a 和第四层 142d 夹着第二以及第三层 142b、142c 的多层结构。在第二以及第三层 142b、142c 上分别形成了信号用的连接图形以及接地用的连接图形。而且,第一层 142a 和第四层 142d 成为了接地层。另外,第一以及第四层 142a、142d 没有形成在上述弯曲部上。

接着,说明本实施方式的内窥镜系统 14 的作用。在通常光观察模式中,从第一 CCD 信息存储部 68a 经由信息转接电路 64、信息信号线、柔性基板 99 的 D2 面的信息信号用连接焊区 109D、D2 面和 C2 面之间的连接图形、C2 面的信息信号用销钉焊区 108D 以及信息信号用单线销钉 100D,将第一信息信号 $\Phi D1$ 传输到处理器 46 的驱动电路 70。

然后,从驱动电路 70 经由垂直传送脉冲信号用单线销钉 100P、C2 面的垂直传送脉冲信号用销钉焊区 108P、C2 面和 A1 面之间的连接图形、A1 面的第二转接电路 66b、A 面的连接图形、A1 面的第一垂直传送脉冲信号用连接焊区 109P1 以及第一垂直传送脉冲信号线,将第一垂直传送脉冲信号 $\Phi P1$ 传输到第一摄像单元 24a。

此外,从驱动电路 70 经由水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S、B1 面的水平传送脉冲信号用销钉焊区 108S、B 面的连接图形、B1 面的第一转接电路 66a、B 面的连接图形、B1 面的第一水平传送脉冲信号用连接焊区 109S1 以及第一水平传送脉冲信号线,将第一水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 传输到第一摄像单元 24a。

然后,从驱动电路 70 经由传输门脉冲/重置脉冲信号用单线销钉 100T、B1 面的传输门脉冲/重置脉冲信号用销钉焊区 108T、B 面的连接图形、B1 面的第一转接电路 66a、B 面的连接图形、B1 面的第一传输门

脉冲信号用连接焊区 109T1 以及第一传输门脉冲信号线, 将第一传输门脉冲信号 $\Phi T1$ 传输到第一摄像单元 24a。这样, 第一摄像单元 24a 被驱动。

然后, 从第一摄像单元 24a 经由第一图像信号线、A1 面的第一图像信号用连接焊区 109V1、A 面的连接图形、A1 面的第二转接电路 66b、A1 面和 B1 面之间的连接图形、B1 面的图像信号用销钉焊区 108V 以及图像信号用同轴销钉 104V, 将第一图像信号 Vout1 传输到处理器 46 的图像处理电路 72, 并在监视器 74 中显示通常光观察图像。

在荧光观察模式中, 从第二 CCD 信息存储部 68b 与通常光观察模式的第一信息信号 $\Phi D1$ 同样地, 将第二信息信号 $\Phi D2$ 传输到处理器 46 的驱动电路 70。

然后, 从驱动电路 70 经由 A1 面的第二转接电路 66b、A 面的连接图形、A1 面的第二垂直传送脉冲信号用连接焊区 109P2 以及第二垂直传送脉冲信号线, 将第二垂直传送脉冲信号 $\Phi P2$ 传输到第二摄像单元 24b。

此外, 从驱动电路 70 经由 B1 面的第二转接电路 66a、B 面的连接图形、B1 面的第二水平传送脉冲信号用连接焊区 109S2 以及第二水平传送脉冲信号线, 将第二水平传送脉冲信号 $\Phi S2$ 传输到第二摄像单元 24b。然后, 从驱动电路 70 经由 B1 面的第一转接电路 66a、B 面的连接图形、B1 面的第二重置脉冲信号用连接焊区 109T2 以及第二重置脉冲信号线, 将第二重置脉冲信号 $\Phi RS2$ 传输到第二摄像单元 24b。这样, 第二摄像单元 24b 被驱动。

然后, 从第二摄像单元 24b 经由第二图像信号线、A1 面的第二图像信号用连接焊区 109V2、A 面的连接图形、A1 面的第二转接电路 66b, 将第二图像信号 Vout2 传输到处理器 46 的图像处理电路 72, 并在监视器 74 中显示荧光观察图像。

从而, 本实施方式的内窥镜系统 14 起到如下的效果。由于切换电路部 26 被配置在电连接器 28 中, 因此与将切换电路部 26 设置在操作部 27 等中的情况相比, 由操作者保持并操作的操作部 27 等可以小型化。因此内窥镜 16 的操作性得到了提高。

此外，由于切换电路部 26 与电连接器 28 直接连接，因此不需要将切换电路部 26 和电连接器 28 之间连接的结构，部件结构被简化。因此，内窥镜 16 的结构被进一步简化。

进而，形成了切换电路部 26 的柔性基板 99 被弯曲成筒状而形成内部空间 140，在该内部空间 140 中容纳了切换电缆 117SW2 等的连接端部以及柔性基板 99 上所搭载的第一以及第二转接电路 66a、66b。这样，切换电路部 26 成为紧凑的结构，并且可以使连接器部 49 整体成为紧凑的结构。

此外，在 A1 面的第一以及第二摄像电缆连接部 128C1、128C2 中，第一和第二摄像电缆 117C1、117C2 的连接端部被固定在接近 B1 面的位置。即，第一和第二摄像电缆 117C1、117C2 的连接端部的连接位置成为与传输电缆 114 向屏蔽筒 110 的插入位置充分远的位置。因此，在向柔性基板 99 进行连接时，防止第一和第二摄像电缆 117C1、117C2 急剧地被弯曲，从而耐性得到了提高。

进而，通过弯曲 D 面的第一和第二 D 弯曲部 130a、130b，将 D 面沿 C 面的外周部配置。这里，在不设置第一和第二 D 弯曲部 130a、130b 而将 D 面沿着 C 面弯曲以形成圆筒的周壁的情况下，对送气送水信号用连接焊区 109SW1 等提供弯曲应力，导致焊接部的耐性降低。在本实施方式中，送气送水电缆连接部 128SW1 等为平面形状，不会对送气送水信号用连接焊区 109SW1 等提供这样的弯曲应力，从而耐性得到了提高。关于 A 面也起到同样的效果。

此外，在 D2 面焊接了作为单线电线的送气送水信号线等。另一方面，在 A1 面焊接了作为同轴电线的垂直传送脉冲信号线等。即，由于结构是在同一面上焊接了同一种类的电线，因此焊接中的作业性得到了提高。

这里，在如背景技术中记载的日本特开平 6-154155 号公报的内窥镜这样的内窥镜中，在摄像单元和视频处理器之间收发各种信号，但在医疗现场，由于对除了内窥镜之外也使用各种电气设备，因此在从摄像单元伸出的信号线和连接器之间的连接部等中，存在由于外部电磁场的影响而在信号中产生噪声的情况。

此外，在摄像单元和视频处理器之间收发的信号中，例如含有用于驱动摄像单元的驱动信号这样的高频信号，同时含有用于使监视器显示图像的图像信号这样的低频信号。因此，在信号线和连接器之间的连接部等中，存在由于高频信号的影响而在低频信号中产生噪声的情况。

在本实施方式中，由第一转接电路 66a 进行作为高频信号的水平传送脉冲信号 ΦS 和传输门脉冲信号 ΦT 的切换，由第二转接电路 66b 进行作为低频信号的垂直传送脉冲信号 ΦP 和图像信号 V_{out} 的切换。即，由不同的转接电路 66a、66b 进行低频信号的切换和高频信号的切换。因此，在转接电路 66a、66b 中，防止高频信号和低频信号互相干扰。

此外，作为高频信号的水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 、 $\Phi S2$ 经由在 B 面中形成的连接图形，在与 B1 面的水平传送脉冲信号用销钉焊区 108S、108S' 电连接的水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S、B1 面的水平传送脉冲信号用销钉焊区 108S、108S'、B1 面的第一转接电路 66a 以及 B1 面的水平传送脉冲信号用连接焊区 109S1、109S1'、109S2、109S2' 之间传输。这里，在柔性基板 99 的 C 面等中传输水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 、 $\Phi S2$ 的情况下，由于作为高频信号的水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 、 $\Phi S2$ 而导致在其它低频信号中产生噪声。在本实施方式中，水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 、 $\Phi S2$ 在柔性基板 99 中，仅在 B 面中进行传输，防止了与其它的低频信号相互干扰。此外，作为高频信号的传输门脉冲信号 $\Phi T1$ 、 $\Phi T2$ 也仅在 B 面中进行传输，防止了与其它的低频信号相互干扰。

进而，在柔性基板 99 中，由作为接地层的第一层 142a 和第四层 142d 夹着分别形成了信号用的连接图形和接地用的连接图形的第二和第三层 142b、142c。因此，第二层 142b 的连接图形中的电场强度得到了提高。

此外，具有接地层的柔性基板 99 被弯曲成筒状而形成内部空间 140，在该内部空间 140 中容纳有切换电缆 117SW2 等的连接端部以及柔性基板 99 上所搭载的第一和第二转接电路 66a、66b。因此，构成为内部空间 140 通过柔性基板 99 被以电性方式遮蔽，防止了来自外部的电磁场对各种信号的干扰。

如以上所述，在本实施方式中，防止柔性基板 99 中的多种信号之间

的相互干扰，柔性基板 99 中的连接图形中的电场强度得到了提高，此外防止了切换电路部 26 中的来自外部的电磁场对各种信号的干扰。这样，在切换电路部中，形成有用于防止在内窥镜 16 和处理器 46 之间收发的信号中产生噪声的屏蔽器，从而传输质量得到了提高。

图 11 以及图 12 表示本发明的第六实施方式。对具有与第一实施方式同样的功能的结构附加同一标号并省略说明。在本实施方式中，由于传输作为高频信号的水平传送脉冲信号，因此将作为同轴电线的水平传送脉冲信号线与水平传送脉冲信号用同轴销钉直接连接。

如图 11 所示，在本实施方式的内窥镜系统 14 中，不设有图 3 所示的第一和第二 CCD 信息存储部 68a、68b 以及信息转接电路 64，切换开关 42 代替信息转接电路 64 而将切换信号 $\Phi SW2$ 输出到处理器 46 的驱动电路 70。被输入了切换信号 $\Phi SW2$ 的驱动电路 70 对要驱动用于驱动第一摄像单元 24a 的第一驱动电路 70a 和用于驱动第二摄像单元 24b 的第二驱动电路 70b 中的哪一个驱动电路 70a、70b 进行切换。

而且，从第一驱动电路 70a 将第一水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 不经由第一转接电路 66a 而输出到第一摄像单元 24a。同样，从第二驱动电路 70b 将第二水平传送脉冲信号 $\Phi S2$ 不经由第二转接电路 66b 而输出到第二摄像单元 24b。

图 12 表示本实施方式的第一水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S1（以下简称作同轴销钉 104S1）。该同轴销钉 104S1 具有细长的圆柱状的内部导体 144，在该内部导体 144 中从外部插入有细长的筒状的外部导体 146。在同轴销钉 104S1 的前端侧，在内部导体 144 和外部导体 146 之间安装有绝缘部件 148，通过该绝缘部件 148 进行定位，以使内部导体 144 和外部导体 146 互相不接触。此外，内部导体 144、外部导体 146 和绝缘部件 148 由圆环状的支承部件 150 连接固定，保持内部导体 144、外部导体 146 和绝缘部件 148 之间的位置关系。

同轴销钉 104S1 插通在形成在基板 98 上的通孔 106 中。进而，同轴销钉 104S1 的内部导体 144 分别插通与柔性基板 99 的 C 面和 B 面互相对准而形成的第一水平传送脉冲信号用通孔 106S1，并从 C 面突出。此

外，在内部导体 144 中，在 C 面和 B 面之间从外部插入了用于防止 EMC 的串芯磁珠 (bead core) 152。该串芯磁珠 152 的外端面与 C2 面抵接，内端面与 B2 面抵接。

另一方面，同轴销钉 104S1 的外部导体 146 在基板 98 的通孔 106 中焊接到基板 98 上。而且，外部导体 146 的内端部的结构为突出部 154 从圆环状内端面的一部分伸出。该外部导体 146 的圆环状内端面被配置在接近柔性基板 99 的 C1 面的位置，外部导体 146 的突出部 154 分别插通形成在 C 面和 B 面上的第一水平传送脉冲信号用通孔 106S1，并从 C 面突出。另外，外部导体 146 的突出部 154 在 C 面和 B 面之间与串芯磁珠 152 的外周面抵接。

作为同轴电线的第一水平传送脉冲信号线 156 在柔性基板 99 的内部空间 140 中连接到同轴销钉 104S1 上。即，信号用的水平传送脉冲信号线 156a 被焊接到同轴销钉 104S1 的内部导体 144 上，接地用的水平传送脉冲信号线 156b 被焊接到同轴销钉 104S1 的外部导体 146 上。

此外，第二水平传送脉冲信号用同轴销钉具有与第一水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S1 同样的结构，第二水平传送脉冲信号线与第一水平传送脉冲信号线 156 同样，直接连接到第二水平传送脉冲信号用同轴销钉上。

接着，说明本实施方式的内窥镜系统 14 的作用。在通常光观察模式下，从第一驱动电路 70a 向第一摄像单元 24a 发送各种信号。其中，对于第一水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 而言，从第一水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S1 直接传输到第一水平传送脉冲信号线 156。

在进行荧光观察的情况下，操作切换开关 42。如果操作切换开关 42，则第二驱动电路 70b 代替第一驱动电路 70a 来进行动作。在荧光观察模式下，从第二驱动电路 70b 对第二摄像单元 24b 发送各种信号。与第一水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 同样，第二水平传送脉冲信号 $\Phi S2$ 也从第二水平传送脉冲信号用同轴销钉直接传输到第二水平传送脉冲信号线。

从而，本实施方式的内窥镜系统 14 起到如下的效果。在本实施方式中，作为高频率的第一和第二水平传送脉冲信号 $\Phi S1$ 、 $\Phi S2$ 从第一和第

二水平传送脉冲信号用同轴销钉 104S1 直接传输到第一和第二水平传送脉冲信号线而不经由柔性基板 99 中的连接图形。当高频信号在柔性基板 99 中的连接图形中传输的情况下,有可能在由柔性基板 99 中的其它连接图形传输的低频信号中产生噪声,但在本实施方式中,防止了这样的噪声的产生。

此外,用于防止 EMC 的串芯磁珠 152,其外端面与 C2 面抵接、内端面与 B2 面抵接,从而被设置在 C 面和 B 面之间。因此,在组装串芯磁珠 152 时,容易固定串芯磁珠 152。

在本实施方式中,也可以配置与串芯磁珠 152 相同形状的绝缘用的部件来代替串芯磁珠 152。在该情况下,可以防止由于突出部 154 变形而接触到内部导体 144。

在上述实施方式中,作为第一和第二摄像单元,使用了通常光观察用的摄像单元和荧光观察用的摄像单元。但作为第一摄像单元和第二摄像单元可以使用各种摄像单元,例如,可以任意组合使用通常光观察用的摄像单元、荧光观察用的摄像单元以及放大观察用的摄像单元。

产业上的可利用性

本发明提供结构简化、原价降低的使用多个摄像单元进行观察的内窥镜、以及具有这样的内窥镜的内窥镜系统。

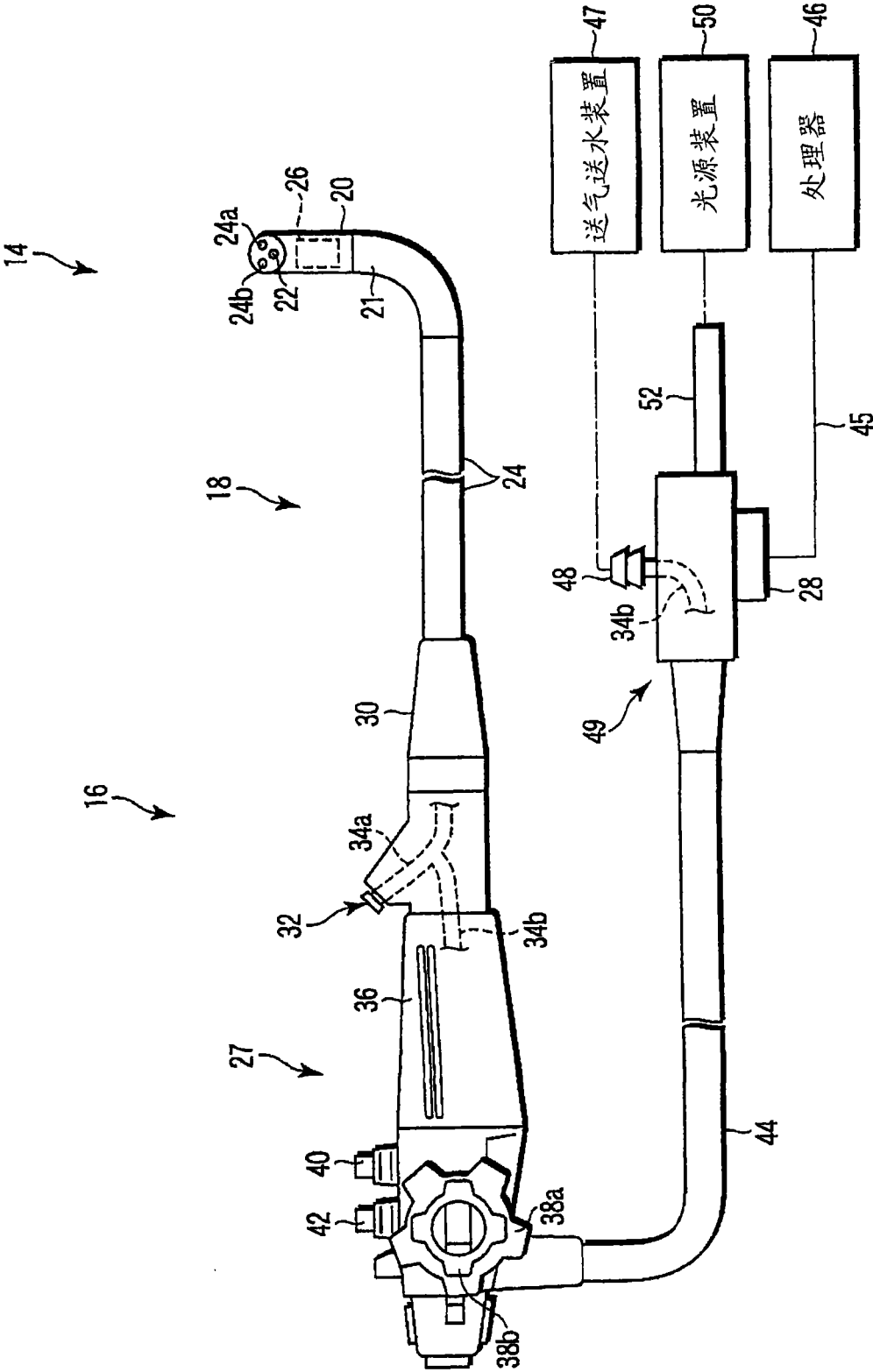


图 1

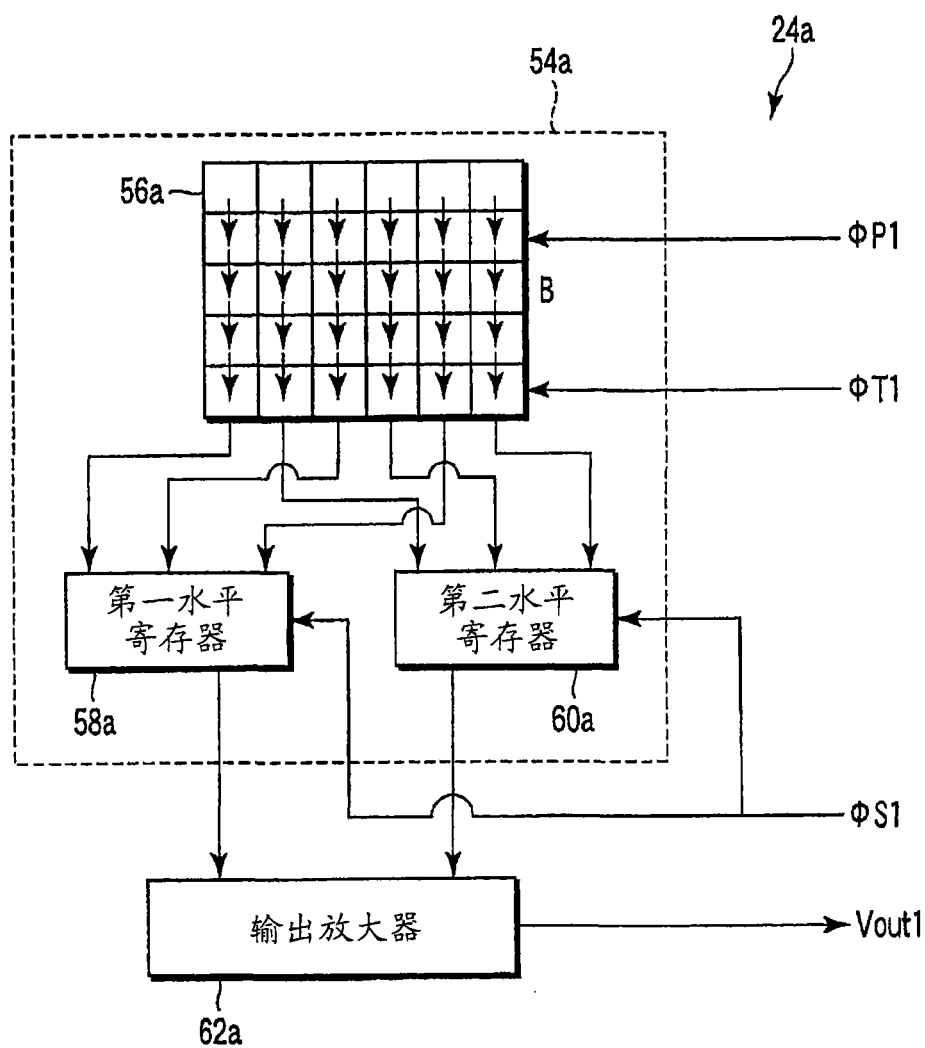


图 2A

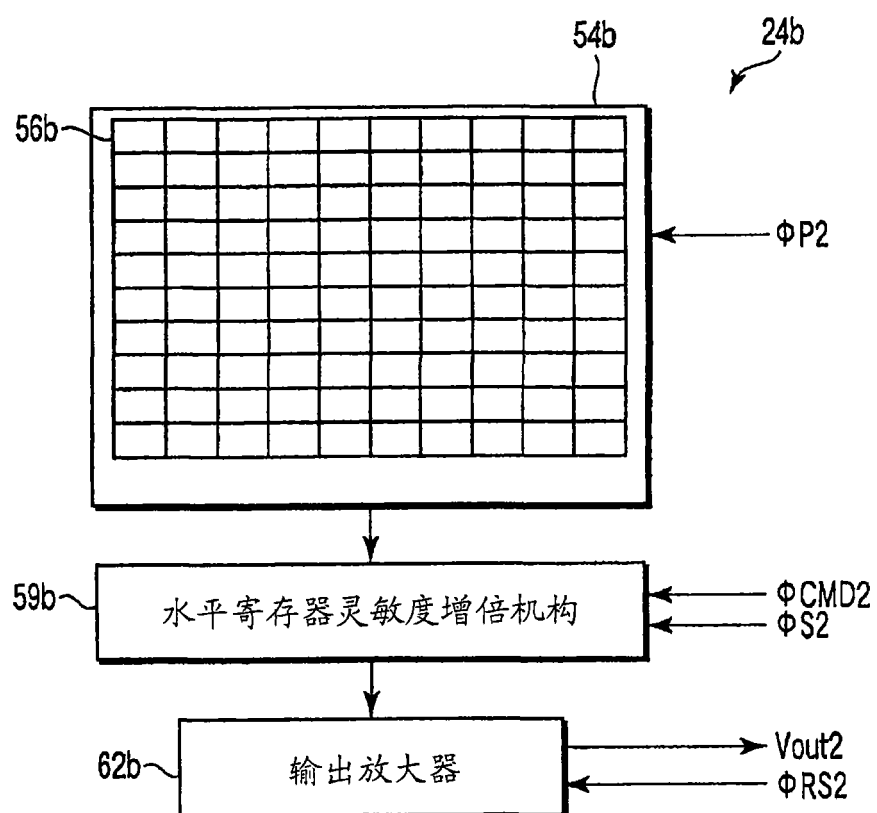


图 2B

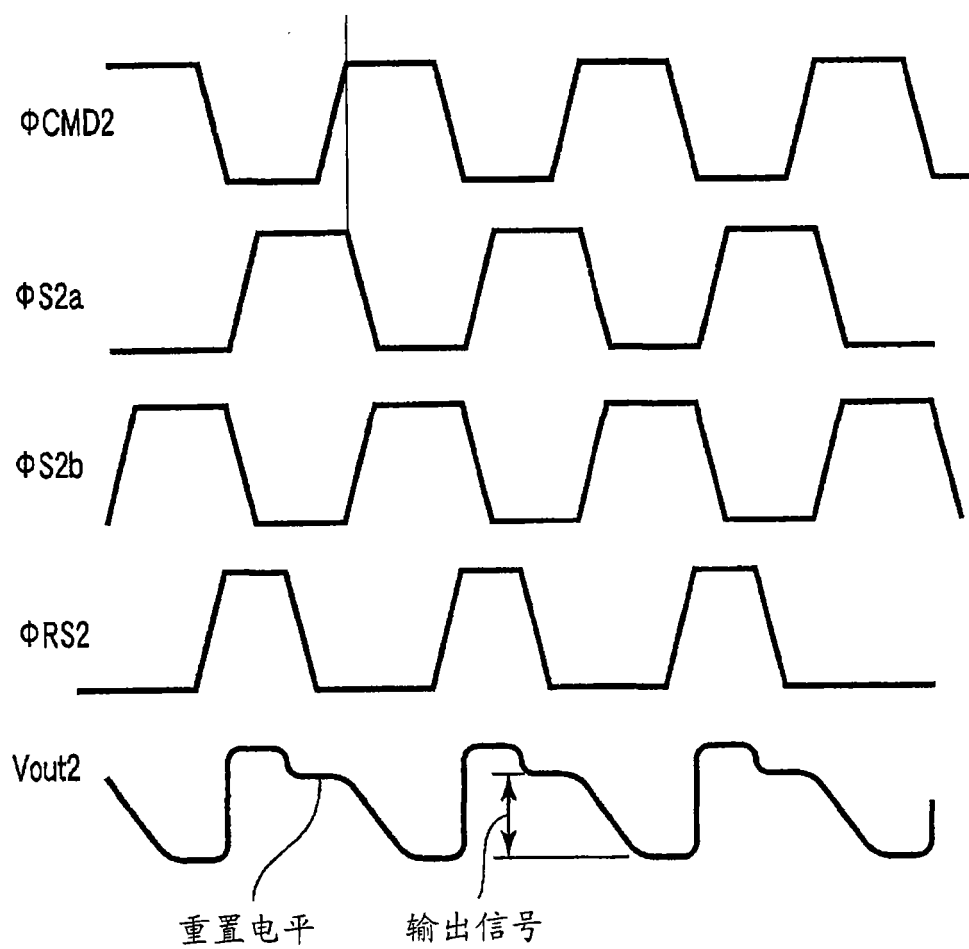


图 2C

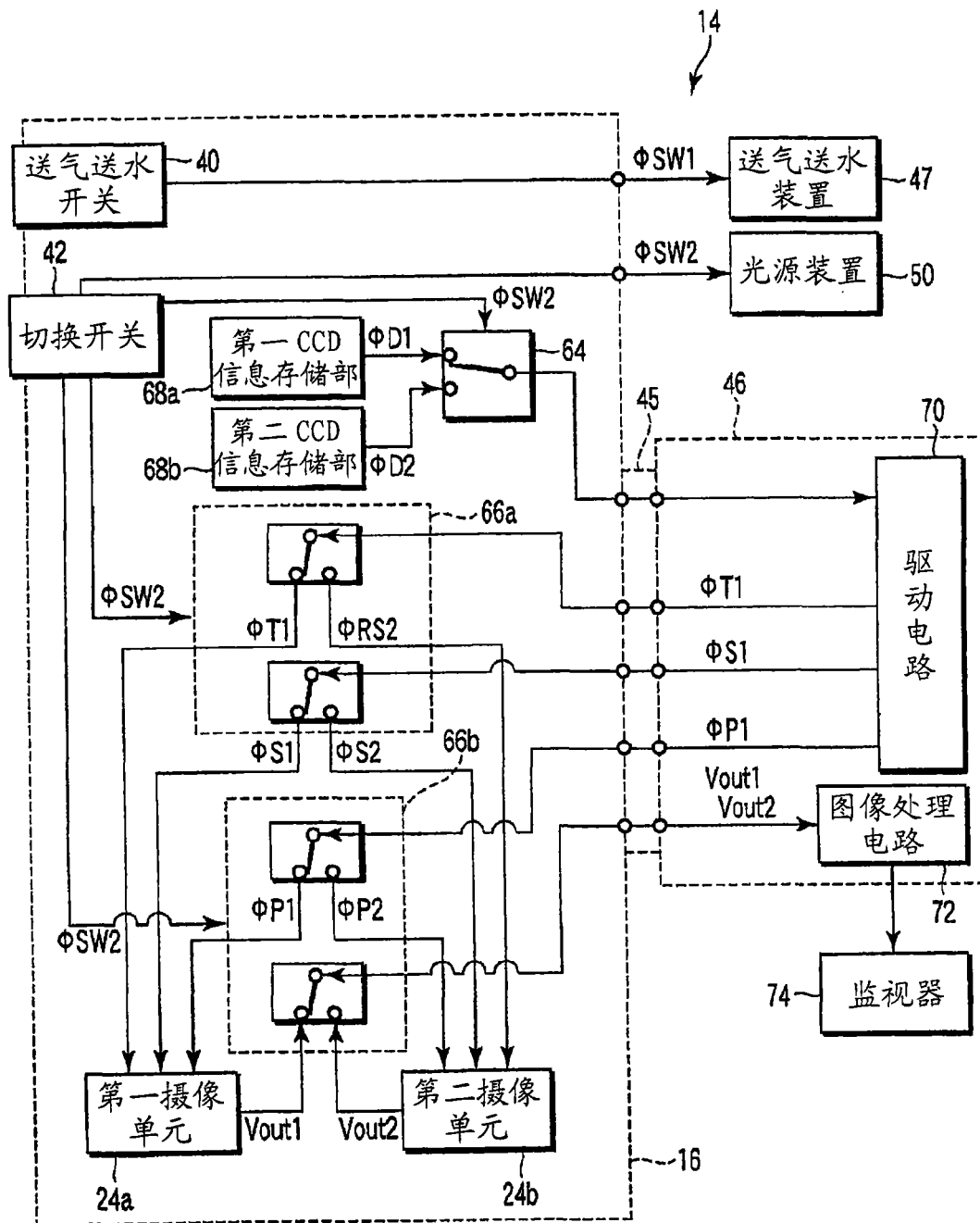


图 3

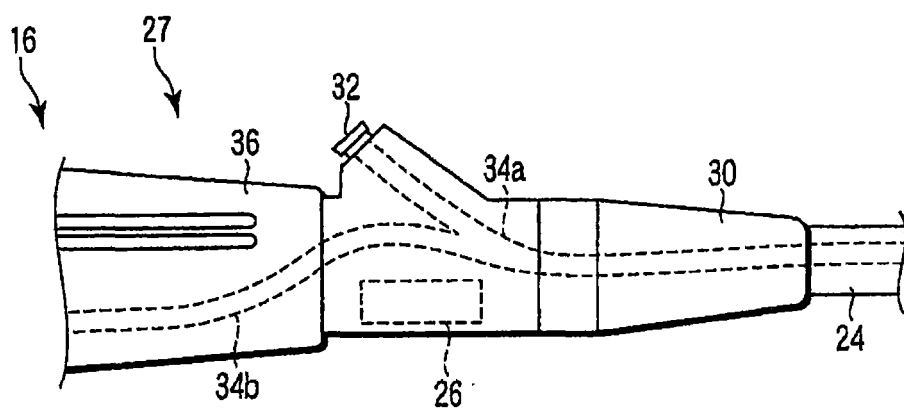


图 4

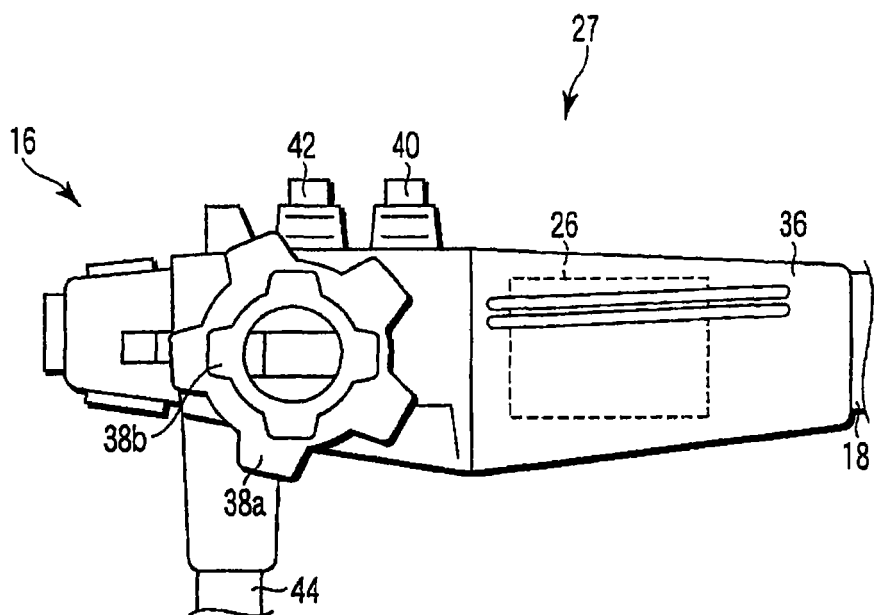


图 5A

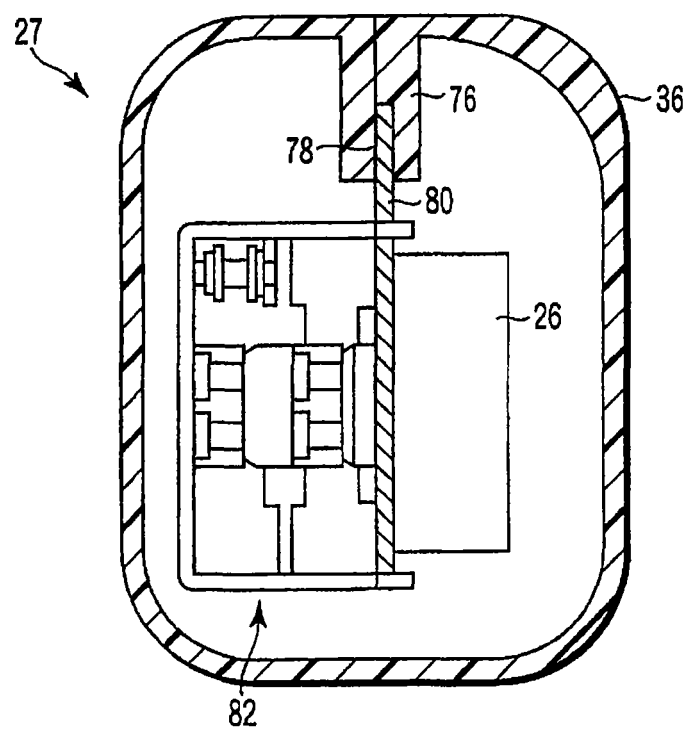


图 5B

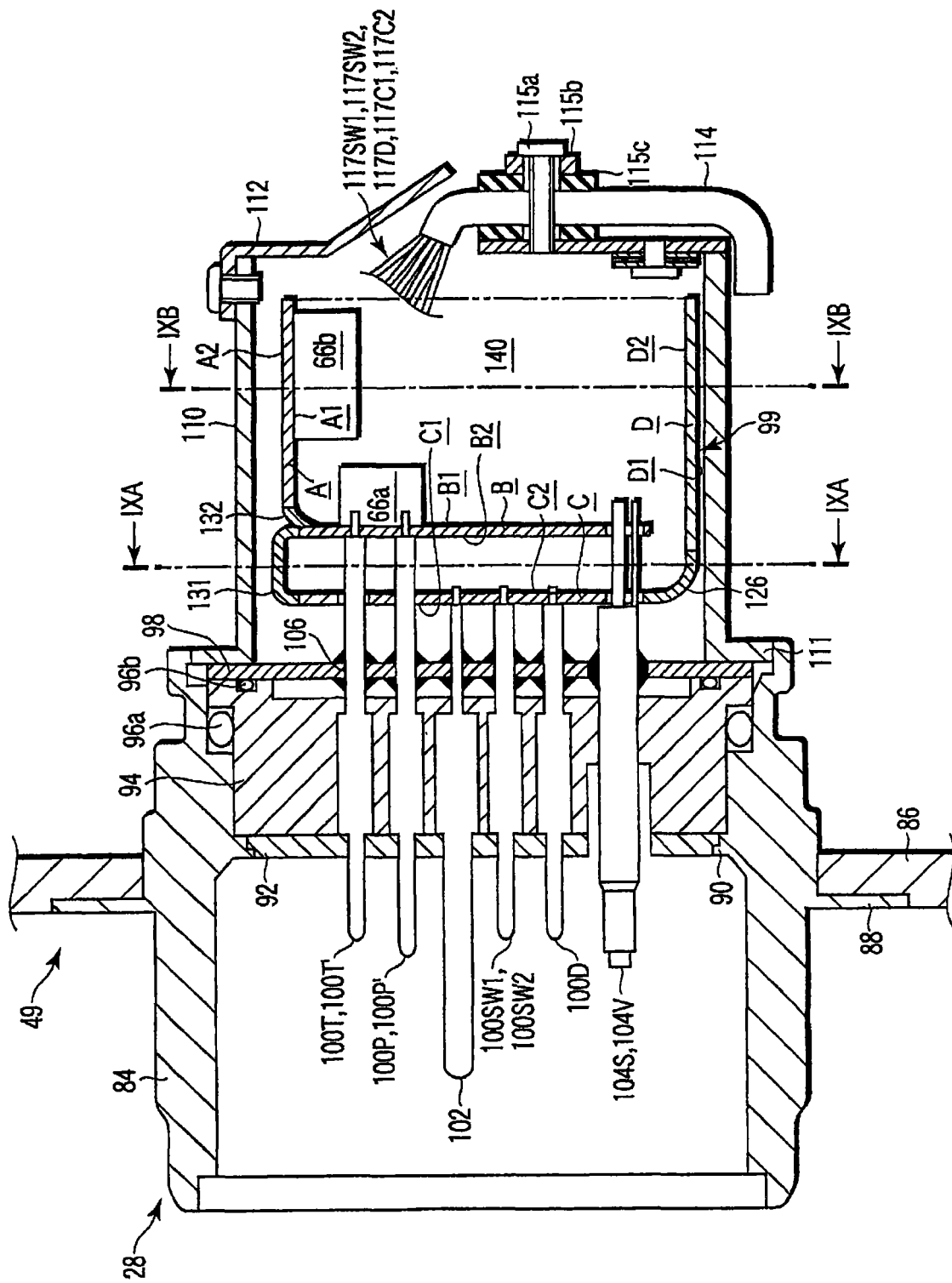


图 6

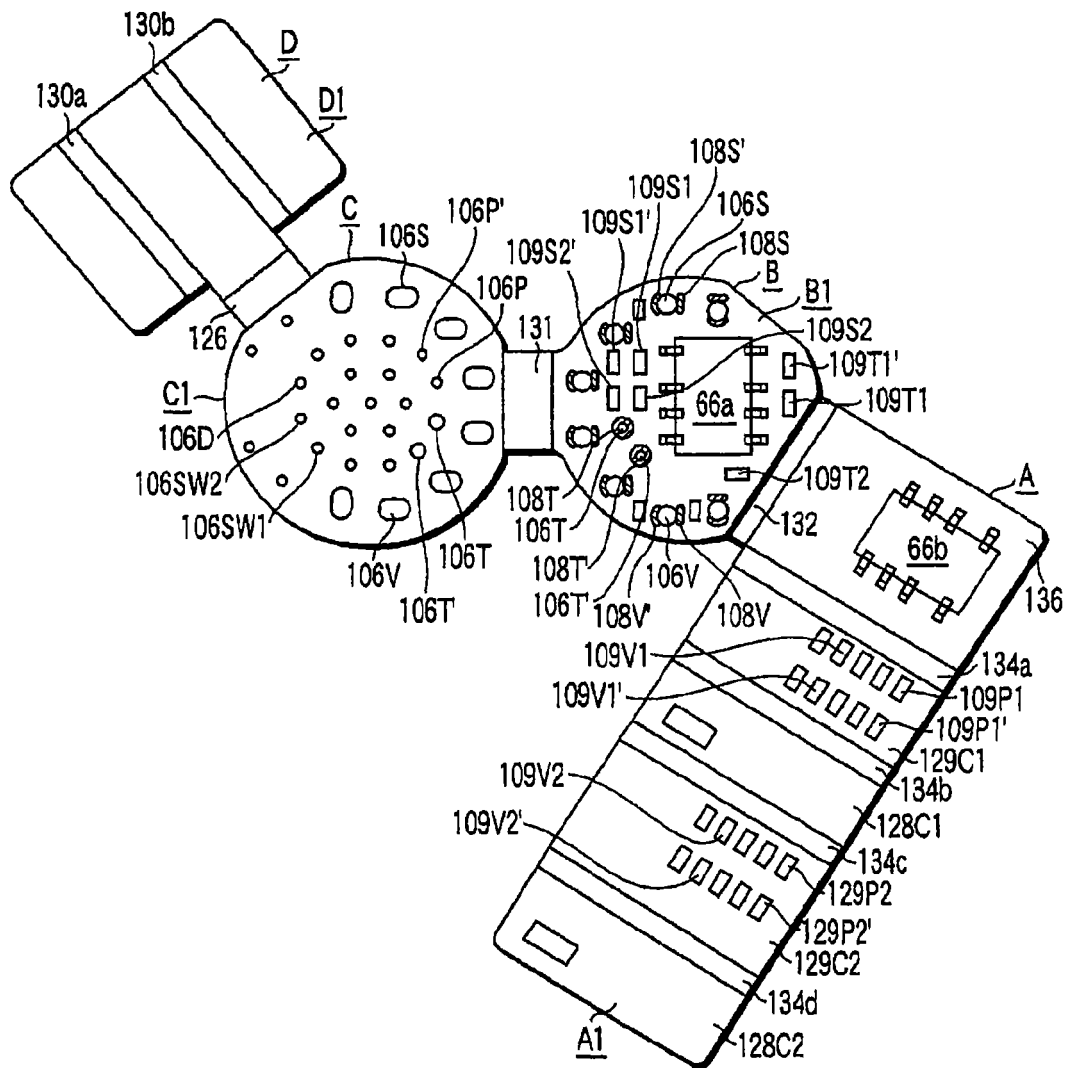


图 8A

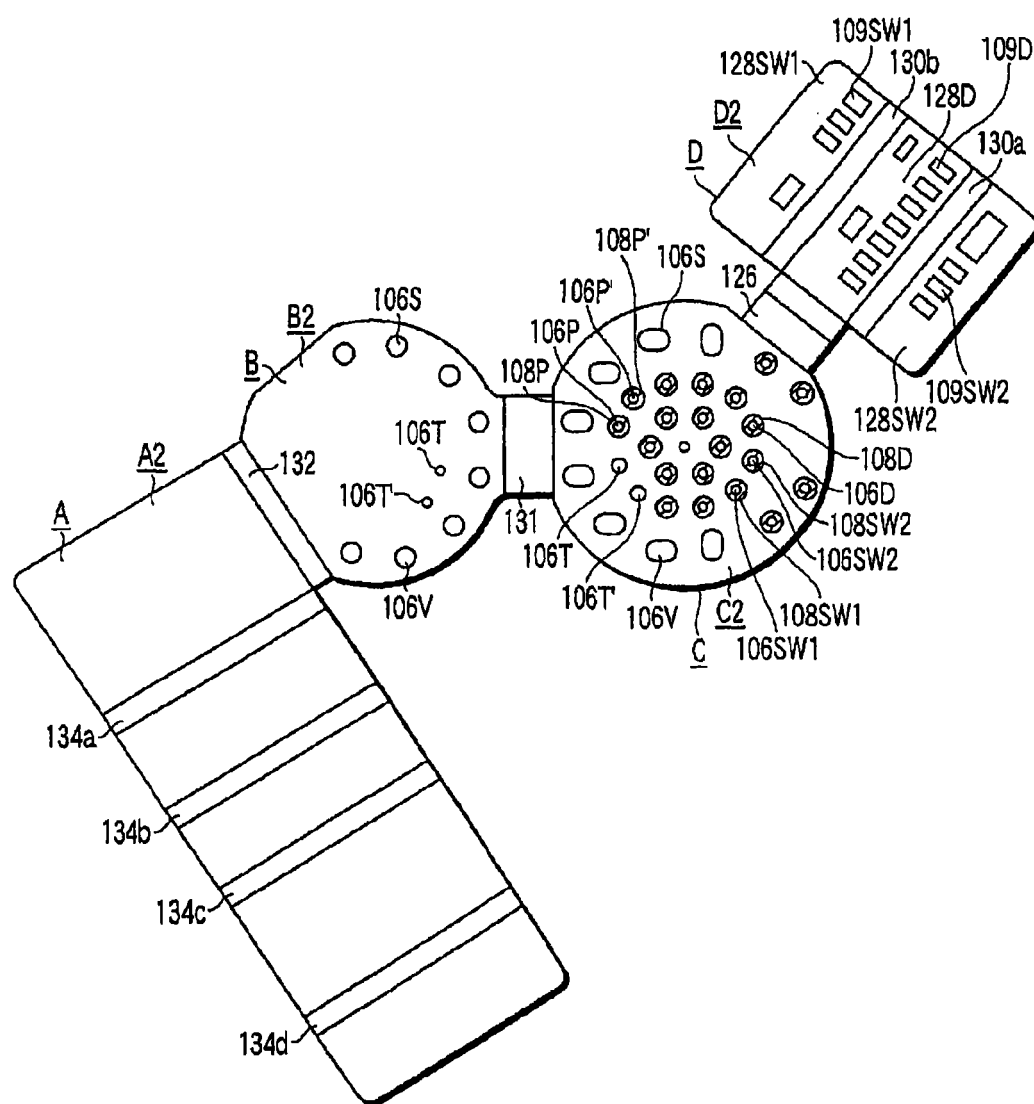


图 8B

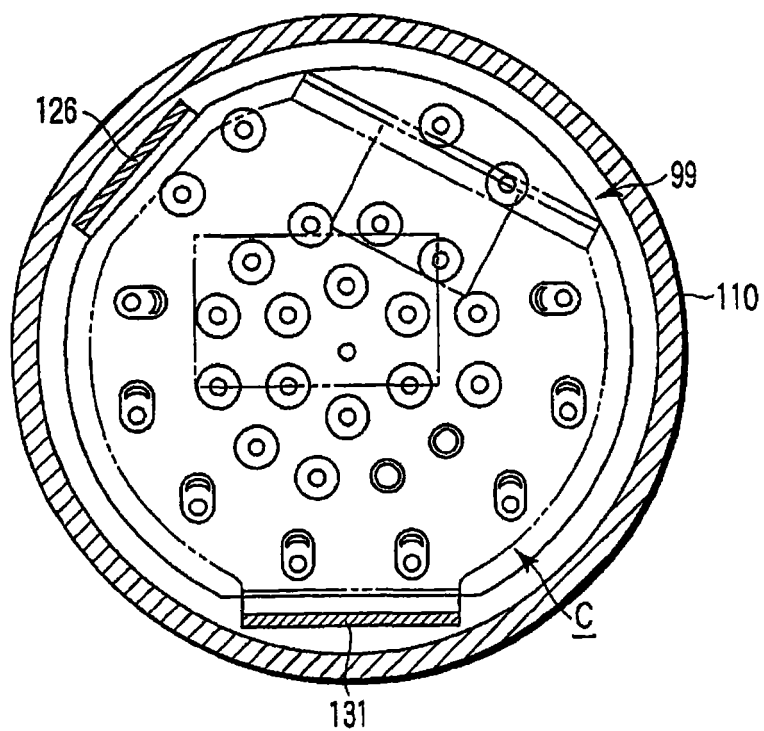


图 9A

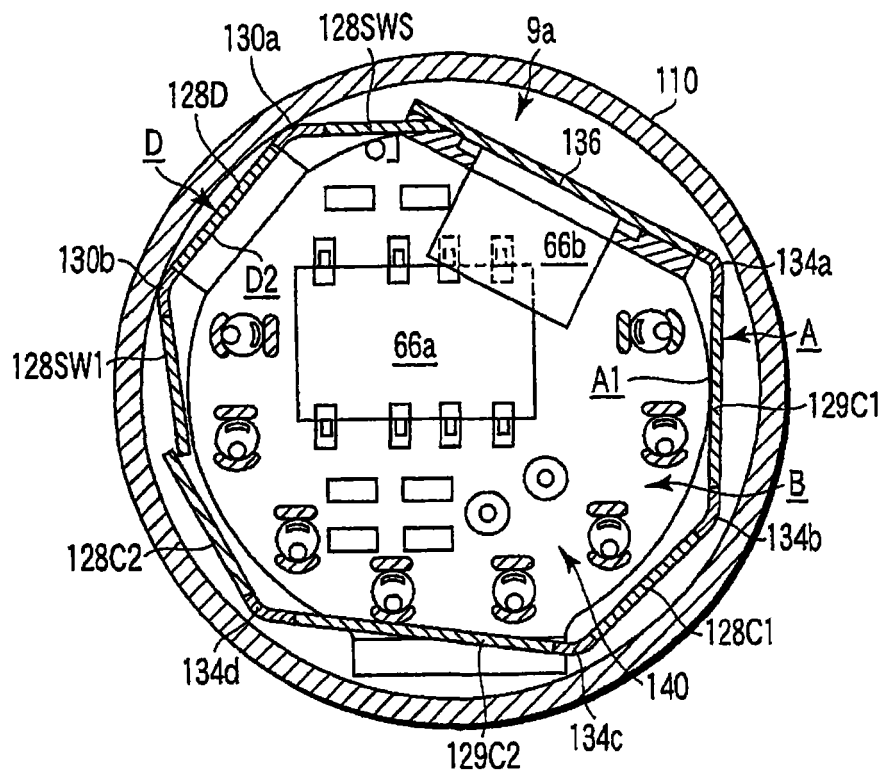


图 9B

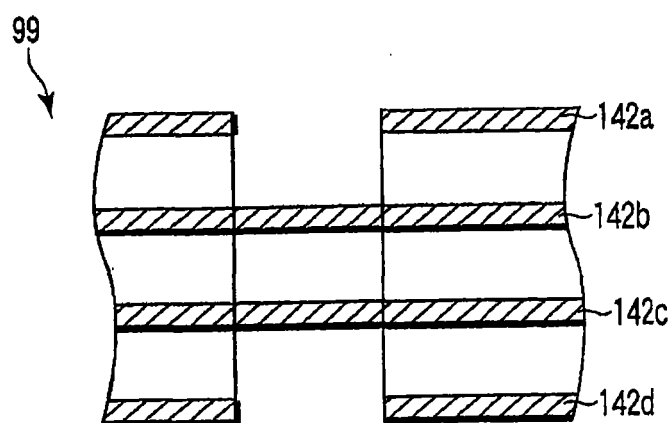


图 10

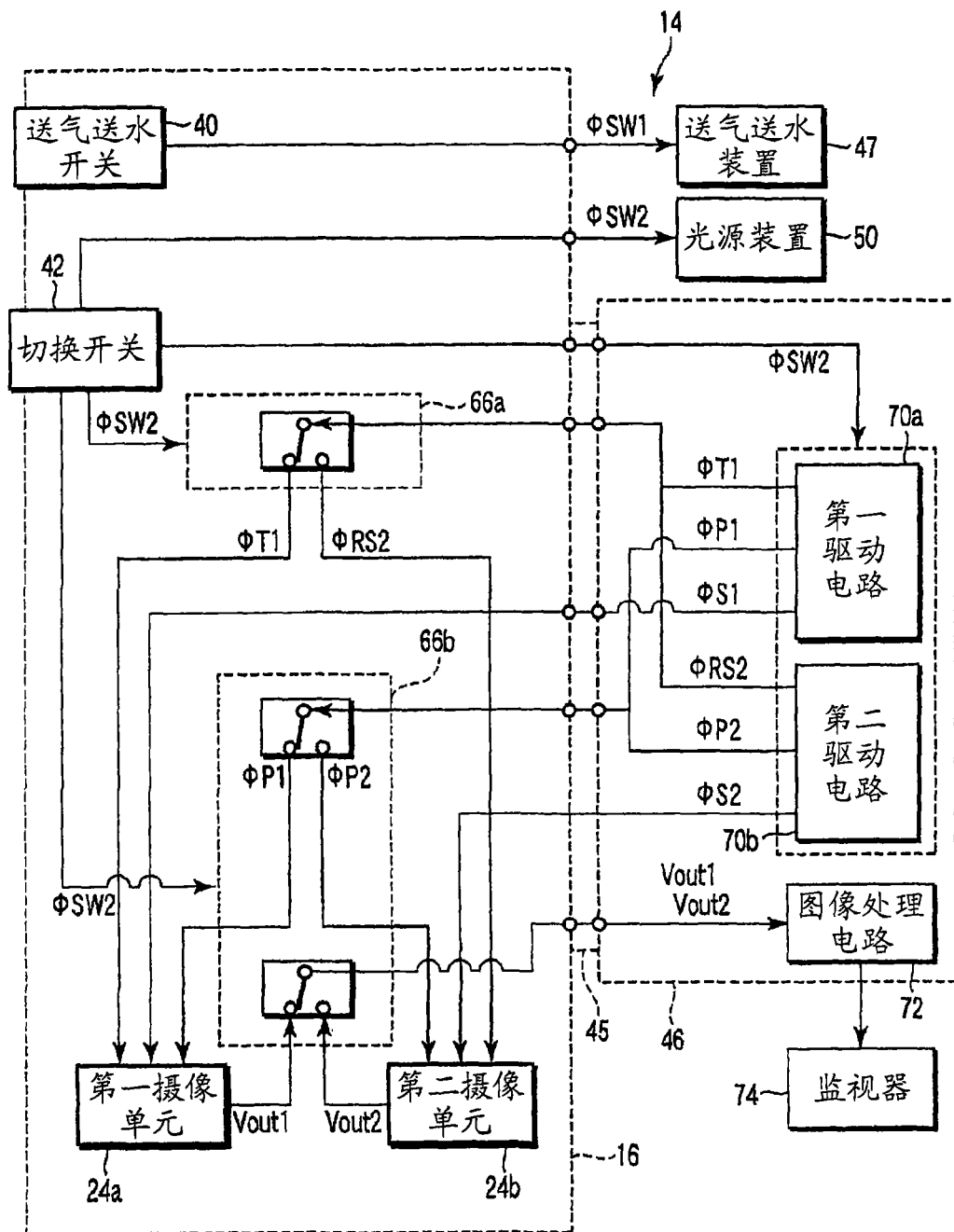


图 11

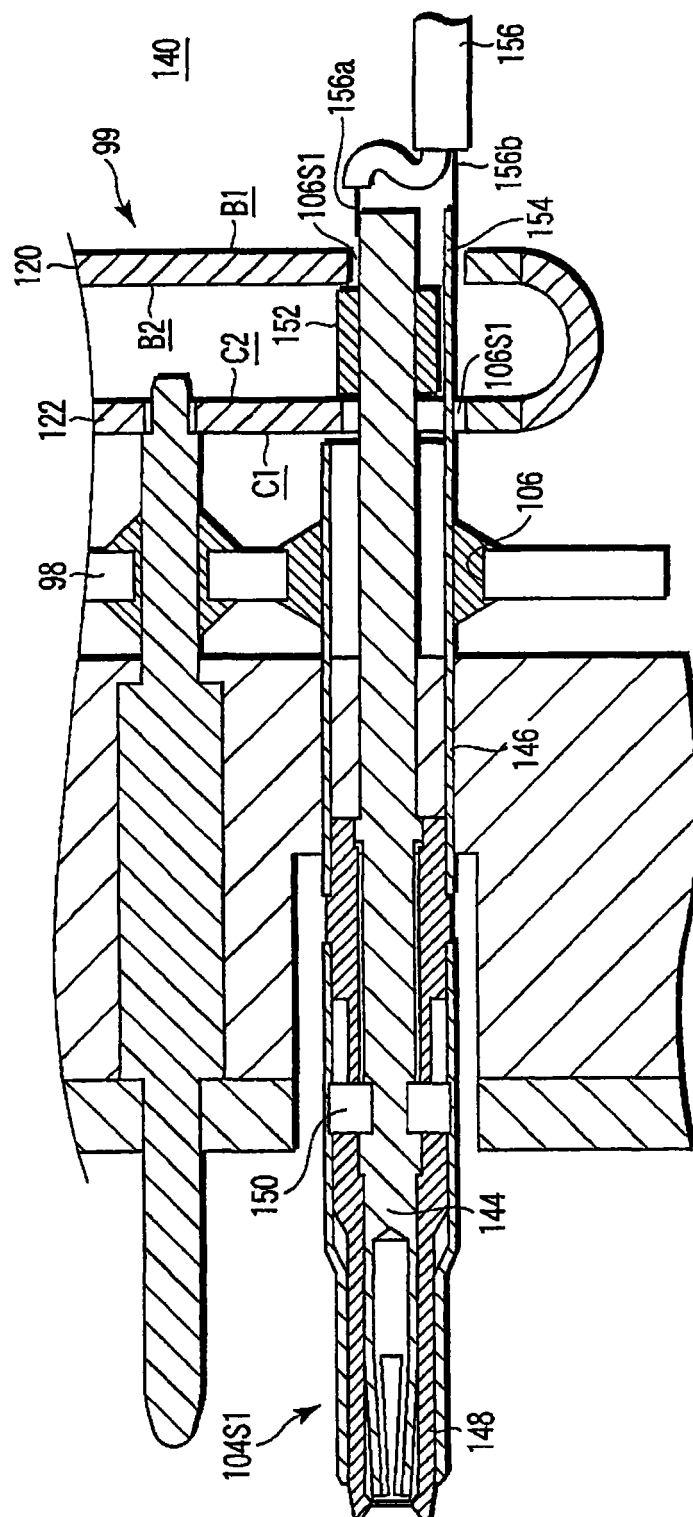


图 12

专利名称(译)	内窥镜、内窥镜系统和内窥镜用切换电路部件		
公开(公告)号	CN101115434A	公开(公告)日	2008-01-30
申请号	CN200680003948.6	申请日	2006-02-24
[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	上甲英洋 埒隆行		
发明人	上甲英洋 埒隆行		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00124		
优先权	2005080364 2005-03-18 JP 2005080363 2005-03-18 JP		
其他公开文献	CN101115434B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及使用多个摄像单元进行观察的内窥镜以及具有这样的内窥镜的内窥镜系统，其目的在于提供一种结构被简化并且原价被降低的内窥镜以及内窥镜系统。所述内窥镜具有：多个摄像单元(24a、24b)，其拍摄观察图像；连接器(28)，其与进行信号处理的外部设备(46)连接；以及切换电路部(26)，其与各摄像单元(24a、24b)以及连接器(28)电连接，可对要在多个摄像单元(24a、24b)中的哪一个摄像单元(24a、24b)和连接器(28)之间收发信号进行切换。

