

[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 200710145560.6

[51] Int. Cl.

A61B 8/12 (2006.01)

A61B 8/00 (2006.01)

A61B 17/04 (2006.01)

A61B 17/94 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 7 月 16 日

[11] 公开号 CN 101219062A

[22] 申请日 2007.8.28

[21] 申请号 200710145560.6

[30] 优先权

[32] 2006. 8. 28 [33] US [31] 60/823,669

[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 佐藤雅俊 梶国英 铃木孝之
盐野润二 三日月高康 葛木新一
静俊广 中里威晴 佐藤直
水沼明子

[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

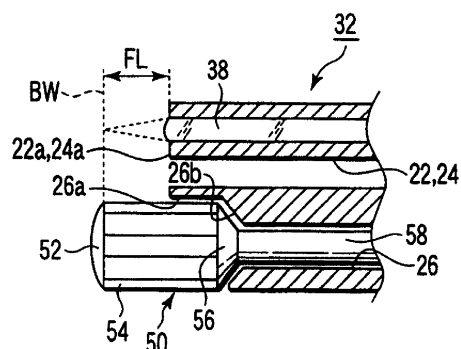
权利要求书 10 页 说明书 45 页 附图 24 页

[54] 发明名称

超声波内窥镜及其系统、超声波内窥镜处理方法、T 型杆、T 型杆留置器具、套及球囊

[57] 摘要

本发明提供超声波内窥镜、内窥镜系统、使用超声波内窥镜的处理方法、T 型杆、T 型杆缝合器具、可与具有钳子通道的超声波内窥镜一起使用的套以及配设在套前端的球囊。该超声波内窥镜包括插入部、操作部、光学观察系统和超声波观察系统。光学观察系统设于插入部，在插入部的前端部的前端面具有物镜。超声波观察系统设于插入部，在插入部的前端部的前端面或比该前端面更靠前端侧的位置具有超声波振子。



1. 一种超声波内窥镜，该超声波内窥镜包括：

插入部，其具有前端部和基端部；

操作部，其设在上述插入部的基端部；

光学观察系统，设在上述插入部，并在上述插入部的前端部的前端面具有物镜；

超声波观察系统，其设在上述插入部，并在上述插入部的前端部的前端面或比该前端面更靠前端侧的位置具有超声波振子。

2. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波振子可固定地配置在自上述插入部的前端部的前端面突出的位置。

3. 根据权利要求2所述的超声波内窥镜，其中，

上述光学观察系统的物镜的焦点位置与配置有上述超声波振子的面处于大致同一面上。

4. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜，其中，

上述光学观察系统与上述超声波观察系统的焦点位置处于大致同一面上。

5. 根据权利要求4所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波振子为凹面型。

6. 根据权利要求4所述的超声波内窥镜，其中，

在上述光学观察系统中连接有光学观察用监视器；

在上述光学观察用监视器上显示有与由上述光学观察系统获得的图像重合地进行显示的尺寸显示器。

7. 根据权利要求6所述的超声波内窥镜，其中，

上述尺寸显示器为格子和/或刻度。

8. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜，该超声波内窥镜还包括设在上述插入部上的至少2个处理器具贯穿通道，其中，

上述超声波观察系统包括超声波探测用通道和超声波探头，上述超声波探测用通道设在上述插入部上、并具有前端部，上述超声波探头具有设有上述超声波振子的前端部，可绕其轴线转动地插入到上述探测用通道中；

上述超声波振子的中心轴线朝向上述至少2个处理器具贯穿通道中的任一条通道。

9. 根据权利要求8所述的超声波内窥镜，其中，

上述光学观察系统在上述插入部的前端部处配置在相对于上述至少2个处理器具贯穿通道大致等距离的位置。

10. 根据权利要求9所述的超声波内窥镜，其中，

上述光学观察系统配设在上述处理器具贯穿通道之间。

11. 根据权利要求8所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波探头可沿其轴线方向移动，

上述超声波探头的前端部可在上述至少2个处理器具贯穿通道的方向的任一方向上具有振动面的状态下固定在上述插入部的前端部。

12. 根据权利要求11所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波探头在使其前端部比上述插入部的前端更向前方突出时可以转动，在从上述突出着的状态被拉入时固定在上述插入部的前端部。

13. 根据权利要求11所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波振子设在上述超声波探头的前端部的前端。

14. 根据权利要求13所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波振子设在上述超声波探头的前端部的侧面。

15. 根据权利要求11所述的超声波内窥镜，其中，

在上述超声波探头的前端部设有至少1个第1固定部；

在上述探测用通道中设有多个与上述第1固定部卡合的第

2固定部。

16. 根据权利要求15所述的超声波内窥镜，其中，

上述第1固定部具有至少1个向自上述超声波探头的轴线方向偏离的方向突出的突出部；

上述第2固定部具有多个与上述突出部卡合的凹部。

17. 根据权利要求11所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波探头的前端部的外周面为大致正多边形；

上述探测用通道的前端部的缘部为用于嵌合上述超声波探头的前端部的大致正多边形；

上述处理器具贯穿通道配置于通过上述超声波探测用通道的中心并与上述探测用通道的缘部正交的线段上。

18. 根据权利要求17所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波探头的前端部为大致正多棱柱状，

上述探测用通道的前端部为大致正多边形状。

19. 根据权利要求8所述的超声波内窥镜，其中，

上述至少2个处理器具贯穿通道中的至少1方具有与上述超声波振子的振动面交叉的插入轴线。

20. 根据权利要求8所述的超声波内窥镜，其中，

上述至少2个处理器具贯穿通道中的至少1方具有与相对于上述插入部的长度方向倾斜的倾斜轴线；

上述超声波振子具有在向具有该倾斜轴线的处理器具贯穿通道中插入了处理器具时，与配设在该倾斜轴线上的处理器具的中心轴线交叉的振动面。

21. 根据权利要求8所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波振子配设在上述超声波探头的前端部的前端面及侧面。

22. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜，该超声波内窥镜

还包括设在上述插入部的处理器具贯穿通道，其中，

上述处理器具贯穿通道具有与上述超声波振子的振动面交叉的中心轴线。

23. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜，其中，
在上述插入部的前端部配设有罩。

24. 根据权利要求23所述的超声波内窥镜，其中，
在上述罩内配设有块状物，该块状物紧贴在上述物镜及上述超声波振子上，具有超声波透过性及光透过性。

25. 一种超声波内窥镜，该超声波内窥镜包括：
插入部，其具有前端部和基端部；
操作部，其设在上述插入部的基端部；
超声波探测用通道，设在上述插入部，并具有前端部；
超声波探头，其具有设有超声波振子的前端部，并可绕其轴线转动地贯穿到上述探测用通道中。

26. 根据权利要求25所述的超声波内窥镜，该超声波内窥镜还包括光学观察系统和至少2个处理器具贯穿通道，上述光学观察系统设在上述插入部、并在上述插入部的前端部的前端面具有物镜，上述处理器具贯穿通道设在上述插入部；

其中，上述超声波振子的中心轴线处于上述至少2个处理器具贯穿通道中的任一条通道。

27. 根据权利要求26所述的超声波内窥镜，其中，
上述超声波振子可沿其轴线方向在上述超声波探头上移动。

28. 根据权利要求27所述的超声波内窥镜，其中，
上述超声波振子设在上述超声波探头的前端部的前端。

29. 根据权利要求28所述的超声波内窥镜，其中，
上述超声波振子设在上述超声波探头的前端部的侧面。

30. 根据权利要求25所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波探头在使其前端部比上述插入部的前端更向前方突出时可以转动，在从上述突出着的状态被拉入时固定在上述插入部的前端部。

31. 根据权利要求30所述的超声波内窥镜，其中，

在上述超声波探头的前端部设有至少1个第1固定部；

在上述探测用通道中设有多个与上述第1固定部卡合的第2固定部。

32. 根据权利要求31所述的超声波内窥镜，其中，

上述第1固定部至少具有1个向自上述超声波探头的轴线方向偏离的方向突出的突出部；

上述第2固定部具有多个与上述突出部卡合的凹部。

33. 根据权利要求30所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波探头可沿其轴线方向移动；

上述超声波探头的前端部的横截面为大致正多边形；

上述探测用通道的前端部的缘部为用于嵌合上述超声波探头的前端部的至少一部分的大致正多边形；

上述处理器具贯穿通道配置于通过上述超声波探测用通道的中心并与上述超声波探测用通道的缘部正交的线段上。

34. 根据权利要求33所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波探头的前端部为大致正多棱柱状；

上述探测用通道的前端部为大致正多边形。

35. 根据权利要求34所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波探头的前端部为大致正六棱柱状；

上述探测用通道的前端部为大致正六边形。

36. 根据权利要求33所述的超声波内窥镜，其中，

上述超声波探头的前端部的外周面为大致正六边形；

上述探测用通道的前端部的缘部为大致正六边形。

37. 一种超声波内窥镜，该超声波内窥镜包括：

插入部，其具有前端部和基端部；

操作部，其设在上述插入部的基端部；

至少1对吸引管路，它们贯穿于上述插入部，并在上述插入部的前端部具有开口部；

超声波振子，其配设在上述吸引管路的开口部之间。

38. 根据权利要求37所述的超声波内窥镜，其中，
上述吸引管路中可贯穿处理器具。

39. 根据权利要求37所述的超声波内窥镜，其中，
在上述插入部的上述吸引管路之间的与上述超声波振子相邻的位置贯穿有处理器具贯穿通道。

40. 一种内窥镜系统，该内窥镜系统包括主体外壳，上述主体外壳具有保持部和套，上述保持部具有多个切槽，上述套与上述保持部相连接、并具有与各自对应的切槽连通的多个腔管；

多个处理器具可相对于上述主体外壳装卸地配设在上述主体外壳上，各处理器具包括插入部和操作部，上述插入部通过上述切槽配设在上述腔管中，上述操作部设在上述插入部的基端部、并配设在上述切槽中。

41. 根据权利要求40所述的内窥镜系统，其中，

上述多个处理器具中的至少1个处理器具的插入部被导入到体管腔内。

42. 根据权利要求40所述的内窥镜系统，其中，

在上述多个处理器具的插入部的前端部配设有超声波振子，该超声波振子可发送、接收或收发超声波信号。

43. 根据权利要求42所述的内窥镜系统，其中，

在上述超声波振子相互配置在相面对的位置时，一方超声波振子至少可发出超声波信号，另一方超声波振子至少可接收超声波信号。

44. 根据权利要求42所述的内窥镜系统，其中，

上述保持部具有与上述处理器具的操作部相卡合的突出长度调整部，该突出长度调整部用于调整上述插入部从上述腔管的前端突出的长度。

45. 一种使用权利要求40所述的内窥镜系统的处理方法，该处理方法包括以下步骤：

使多个处理器具的插入部通过上述腔管而配设在同一的管腔内；

用上述插入部中的至少1个插入部观察体腔内；

将上述插入部中的其他的至少1个插入部自上述管腔内通过其壁面排出到管腔外；

在上述管腔内的处理器具的插入部的前端部、与被自上述管腔内排出到了管腔外的处理器具的插入部的前端部之间，进行信号交接；

使上述管腔内的处理器具的插入部的前端部、与上述管腔外的处理器具的插入部的前端部相对移动，在上述信号的强度为最大时保持上述管腔内的处理器具的插入部的前端部和上述管腔外的处理器具的插入部的前端部。

46. 根据权利要求45所述的处理方法，该处理方法还包括以下步骤：

在保持着上述管腔内的处理器具的插入部的前端部和上述管腔外的处理器具的插入部的前端部的状态下，通过上述管腔内的处理器具的钳子通道而朝向上述管腔外的处理器具进行处理。

47. 一种内窥镜系统，该内窥镜系统包括第1内窥镜和第2内窥镜，上述第1内窥镜具有经过口腔或肛门插入到管腔内的插入部，上述第2内窥镜具有经过皮肤插入到管腔外的插入部；其中，

在上述第1内窥镜的插入部的前端部配设有可发出和/或接收超声波信号的超声波振子；

在上述第2内窥镜的插入部的前端部配设有可发出和/或接收超声波信号的超声波振子；

在上述第1内窥镜及第2内窥镜各自的插入部的前端部相互配置在夹着管腔壁而相面对的位置时，任一超声波振子用于接收最大的超声波信号。

48. 根据权利要求47所述的内窥镜系统，

上述第1内窥镜的插入部具有处理器具贯穿通道，

可通过上述处理器具贯穿通道处理上述管腔壁。

49. 一种使用超声波内窥镜的处理方法，该处理方法包括以下步骤：

向管腔的内侧插入第1处理器具的插入部；

向上述管腔的外侧插入第2处理器具的插入部；

在上述第1处理器具的插入部的前端部与上述第2处理器具的插入部的前端部之间进行信号交接；

使上述第1处理器具的插入部的前端部、与上述第2处理器具的插入部的前端部相对移动，在上述信号的强度为最大时保持第1处理器具的插入部的前端部和第2处理器具的插入部的前端部。

50. 根据权利要求49所述的使用超声波内窥镜的处理方法，该处理方法还包括将上述第2处理器具的插入部的前端部自上述管腔的内侧配置到外侧的步骤。

51. 根据权利要求50所述的使用超声波内窥镜的处理方法，该处理方法还包括在使上述第2处理器具的插入部的前端部自上述管腔的内侧向外侧移动时对管腔壁进行穿刺的步骤。

52. 一种T型杆，该T型杆包括线状构件、杆和止挡件，上述杆固定在线状构件上，上述止挡件允许向接近上述杆的方向移动、并限制向远离上述杆的方向的移动，其中，

在上述杆上设有可通过超声波观察识别出的反射加工部。

53. 一种T型杆缝合器具，该T型杆缝合器具可配置权利要求52所述的T型杆，其包括：

针管，其可从前端侧装卸地配置有上述T型杆；

套，其套在上述针管的外周上；

推动器，其可贯穿设置于上述针管中，用于使T型杆自上述针管的前端脱落。

54. 根据权利要求53所述的T型杆缝合器具，其中，上述杆的材质与上述针管的材质不同。

55. 根据权利要求53所述的T型杆缝合器具，其中，上述针管具有与上述杆的反射加工部不同的反射加工部。

56. 根据权利要求55所述的T型杆缝合器具，其中，上述针管的反射加工部的加工深度与上述杆的反射加工部的加工深度不同。

57. 根据权利要求55所述的T型杆缝合器具，其中，上述针管的反射加工部的加工密度与上述杆的反射加工部的加工密度不同。

58. 根据权利要求55所述的T型杆缝合器具，其中，上述针管的反射加工部的加工形状与上述杆的反射加工部的加工形状不同。

59. 根据权利要求53所述的T型杆缝合器具，其中，

在上述套的前端配设有可传递超声波的球囊。

60. 根据权利要求53所述的T型杆缝合器具，其中，
上述杆与上述针管被实施了不同的涂覆。

61. 一种套，该套可与具有钳子通道的超声波内窥镜一起使用，其包括内套、外套、球囊和连接件，上述内套具有前端部，上述外套具有前端部、配设在上述内套的外侧、可贯穿于上述超声波内窥镜的钳子通道中，上述球囊配设在上述内套的前端部与上述外套的前端部之间，上述连接件配设有可在上述内套的外周面与上述外套的内周面之间传递超声波振动的介质、用于使上述球囊鼓出，其中，

上述球囊向径向外方鼓出，并且可鼓出成从上述内套及外套的前端部突出的状态。

62. 根据权利要求61所述的套，其中，
可将处理器具贯穿到上述内套的内侧。

63. 根据权利要求61所述的套，其中，
上述球囊以被沿上述套的轴线方向拉伸了的状态配设在上述内套的前端部与外套的前端部之间。

64. 一种球囊，该球囊可配设在套的前端，其包括具有前端部和基端部的球囊形成部，其中，

上述球囊形成部形成为在其长度方向轴线方向周围对称，并且，上述球囊形成部的外周面上的与上述长度方向轴线平行的切线的切点的位置处于比上述基端部侧更接近上述前端部的一侧。

超声波内窥镜及其系统、超声波内窥镜处理方法、T型杆、T型杆留置器具、套及球囊

技术领域

本发明涉及超声波内窥镜、内窥镜系统、使用超声波内窥镜的处理方法、T型杆、T型杆缝合器具、可与具有钳子通道的超声波内窥镜一起使用的套以及配设在套前端的球囊。

背景技术

Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 2001 - 292997公开有一种超声波内窥镜。该超声波内窥镜具有插入部和设在插入部的基端部上的操作部。在插入部的前端部固定有光学观察用物镜。超声波振子可自插入部的前端突出。因此，即使在使超声波振子自插入部的前端突出着的状态下也可以进行超声波观察。

发明内容

本发明的一个技术方案是提供一种超声波内窥镜，该超声波内窥镜包括：插入部，其具有前端部和基端部；操作部，其设在上述插入部的基端部；光学观察系统，其设在上述插入部，并在上述插入部的前端部的前端面具有物镜；超声波观察系统，其设在上述插入部，并在上述插入部的前端部的前端面或比该前端面更靠前端侧的位置具有超声波振子。

本发明的另一个技术方案是提供一种超声波内窥镜，该超声波内窥镜包括：插入部，其具有前端部和基端部；操作部，其设在上述插入部的基端部；超声波探测用通道，其设在上述

插入部，并具有前端部；超声波探头，其具有设有超声波振子的前端部，并以可绕其轴线转动的方式贯穿于上述探测用通道。

本发明的其它目的和优点将在接下去的说明书中阐明，一部分将从说明书中显而易见，或者可以通过实施本发明而得知。可通过以下特别指出的手段及结合来认识和获得本发明的目的和优点。

附图说明

图1是表示本发明第1实施方式的超声波内窥镜的概略图。

图2是表示第1实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部的概略纵剖视图。

图3A是表示第1实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部、以及超声波探头的超声波振子的中心轴线（振动面）处于第1钳子通道的中心轴线上的情况的概略图。

图3B是表示第1实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部、以及超声波探头的超声波振子的中心轴线处于第2钳子通道的中心轴线上的情况的概略图。

图4A是表示可贯穿到第1实施方式的超声波内窥镜的插入部及操作部中的超声波探头的动作状态的概略图。

图4B是表示第1实施方式的超声波内窥镜的操作部、以及使滑动件移动成远离移动杆的枢支部的状态而将超声波振子缆线推向插入部的前端侧的状态的概略图。

图4C是表示第1实施方式的超声波内窥镜的操作部、以及使滑动件朝接近移动杆的枢支部的状态移动而将超声波振子缆线拉到插入部的前端侧的状态的概略图。

图5A表示设在第1实施方式的超声波内窥镜的插入部的图4A所示的旋转旋钮附近的状况，是图5B中的5A-5A概略纵剖

视图。

图5B表示设在第1实施方式的超声波内窥镜的插入部的旋转旋钮附近的状态，是图5A中的5B-5B概略纵剖视图。

图5C表示设在第1实施方式的超声波内窥镜的插入部的旋转旋钮附近的状态，是图5A中的5C-5C概略横剖视图。

图6表示第1实施方式的、包括超声波内窥镜、视频处理器及超声波观测装置的内窥镜系统的概略框图。

图7A是表示第1实施方式的内窥镜系统的与视频处理器连接的光学观察用监视器、以及在该监视器的显示画面上显示光学观察图像并在该光学观察图像上重合地显示出格子的状态的概略图。

图7B是表示第1实施方式的内窥镜系统的与视频处理器连接的光学观察用监视器、以及在该监视器的显示画面上显示光学观察图像并在该光学观察图像上重合地显示出刻度的状态的概略图。

图8A是表示在第1实施方式中，超声波探头的超声波振子及其保持部自超声波内窥镜的插入部的前端突出、且已将超声波振子的振动面配置在第2钳子通道的中心轴线上的状态的概略立体图。

图8B是表示在第1实施方式中，使超声波探头的超声波振子、保持部及半球状部自超声波内窥镜的插入部的前端突出、且将超声波振子的振动面配置在第1钳子通道的中心轴线上并使该振动面转动了的状态的概略立体图。

图8C是表示在第1实施方式中，自使超声波探头的超声波振子、保持部及半球状部自超声波内窥镜的插入部的前端突出的状态拉入到使超声波探头的超声波振子及该保持部突出的状态、且已将超声波振子的振动面配置在第1钳子通道的中心轴

线上的状态的概略立体图。

图9是表示第1实施方式的、包括超声波内窥镜、视频处理器及超声波观测装置的内窥镜系统的变型例的概略框图。

图10是表示第1实施方式的、包括超声波内窥镜、视频处理器及超声波观测装置的内窥镜系统的变型例的概略框图。

图11A是表示第2实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部的概略图。

图11B是表示第2实施方式的超声波内窥镜的超声波探头的前端部的概略图。

图12A是表示第3实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部、以及使超声波探头的超声波振子自插入部的前端部的前端面突出着的状态的概略立体图。

图12B是表示第3实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部、以及使超声波探头的超声波振子自插入部的前端部的前端面突出着的状态的概略纵剖视图。

图12C是表示第3实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部、以及将超声波探头的超声波振子配置在与插入部的前端部的前端面处于同一面内的状态的状态的概略立体图。

图12D是表示第3实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部、以及将超声波探头的超声波振子配置在与插入部的前端部的前端面处于同一面内的状态的状态的概略纵剖视图。

图13是表示第4实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部、以及使超声波探头的超声波振子自插入部的前端部的前端面突出着的状态的概略立体图。

图14A是表示第5实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部的概略图。

图14B是表示第5实施方式的超声波内窥镜的插入部的前

端部的、14A的14B-14B概略纵剖视图。

图14C是表示第5实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部的、已在图14B所示的钳子通道中穿过处理器具的状态的概略纵剖视图。

图15A是表示在第5实施方式中，使穿过钳子通道的处理器具与超声波内窥镜的超声波振动面交叉的状态的概略图。

图15B是表示在第5实施方式中，使穿过钳子通道的处理器具与超声波内窥镜的超声波振动面平行配置的状态的概略图。

图16A是表示第6实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端面的概略主视图。

图16B是表示第6实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部的概略纵剖视图。

图17是表示第7实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部的概略纵剖视图。

图18是表示第8实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部的概略纵剖视图。

图19是表示在第9实施方式中，已将2个超声波内窥镜中的一方经过口腔导入到胃内、而将另一方经过皮肤导入到胃外的状态的概略图。

图20是表示在第9实施方式中，自2个超声波内窥镜的插入部的前端收发超声波信号而寻找使这两个插入部的前端相互面对的位置的状态的概略图。

图21A是表示在第9实施方式中，已将2个超声波内窥镜中的一方经过口腔或经过肛门配置在肠内的状态的概略图。

图21B是表示在第9实施方式中，将2个超声波内窥镜中的一方经过口腔或经过肛门配置在肠内、而经过皮肤导入另一方并将与该肠相邻的内脏器官推开，而在另一方超声波内窥镜

与一方超声波内窥镜的插入部的前端之间收发超声波信号，寻找该使这两个插入部的前端相互面对的位置的状态的概略图。

图21C是表示在第9实施方式中，操作2个超声波内窥镜中的另一方超声波内窥镜的弯曲部，维持2个超声波内窥镜的插入部的前端相面对的状态、并已在肠壁与内脏器官之间弄出空间的状态的概略图。

图21D是表示在第9实施方式中，用穿刺针自2个超声波内窥镜中的一方对包括关注部位在内的肠壁进行穿刺，而在该穿刺针尖处配置着另一方超声波内窥镜的插入部的前端的概略图。

图22A是表示第10实施方式的内窥镜系统的概略立体图。

图22B是表示第10实施方式的内窥镜系统的自套的前端突出的光学观察用内窥镜、超声波观察用内窥镜及超声波探头的概略图。

图22C是表示第10实施方式的内窥镜系统中的、图22B中的附图标记22C所示的位置的光学观察用内窥镜的插入部的前端部的概略图。

图22D是表示第10实施方式的内窥镜系统中的、图22B中的附图标记22D所示的位置的超声波观察用内窥镜的插入部的前端部的概略图。

图22E是表示第10实施方式的内窥镜系统中的、图22B中的附图标记22E所示的位置的超声波探头的插入部的前端部的概略图。

图23是表示第10实施方式的内窥镜系统的可在主体外壳的切槽中配置光学观察用内窥镜的情况的概略图。

图24是表示第10实施方式的内窥镜系统的主体外壳的背面侧的概略图。

图25A是表示在第10实施方式的内窥镜系统中，一边用光学观察用内窥镜观察体壁、一边使穿刺针自通道突出而对远离关注部位的位置进行穿刺的状态，以及利用超声波观察用内窥镜对关注部位进行超声波观察的状态的概略图。

图25B是表示在第10实施方式的内窥镜系统中，用光学观察用内窥镜观察体壁，利用超声波观察用内窥镜观察关注部位，从用穿刺针穿刺了的位置导入超声波探头，而要将超声波探头前端的超声波振子配置在关注部位的里侧的情况的概略图。

图25C是表示在第10实施方式的内窥镜系统中，用光学观察用内窥镜观察体壁，用超声波观察用内窥镜观察关注部位，要用超声波探头的前端将内脏器官自体壁推开而弄出空间的概略图。

图26是第11实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端部的概略主视图。

图27A是表示在第11实施方式中，在超声波内窥镜的插入部的前端部安装有罩的状态下，使内窥镜的插入部的罩的前端与体壁抵接着的状态的概略纵剖视图。

图27B是表示在第11实施方式中，一边在超声波内窥镜的插入部的前端部的罩内吸引生物体组织、一边进行超声波观察的状态的概略纵剖视图。

图27C是表示在第11实施方式中，一边在超声波内窥镜的插入部的前端部的罩内吸引生物体组织、一边进行超声波观察，并且通过吸引管路用穿刺针对体壁穿刺了的状态的概略纵剖视图。

图27D是表示在第11实施方式中，一边在超声波内窥镜的插入部的前端部的罩内吸引生物体组织、一边进行超声波观察，并且在通过吸引管路用包括T型杆的穿刺针对体壁进行穿刺后

将T型杆留置在体壁上的状态的概略纵剖视图。

图28A是表示第12实施方式的超声波内窥镜的插入部的前端面的概略主视图。

图28B是表示在第12实施方式中，使超声波内窥镜的插入部的前端面与体壁抵接的状态的概略纵剖视图。

图28C是表示在第12实施方式中，在使超声波内窥镜的插入部的前端面与体壁抵接着的状态下，用穿刺针对体壁穿刺了的状态的概略纵剖视图。

图29是表示第13实施方式的T型杆缝合器具的概略图。

图30A是表示使用第13实施方式的T型杆缝合器具留置的T型杆的概略立体图。

图30B是表示使用第13实施方式的T型杆缝合器具留置的T型杆的概略纵剖视图。

图31A是表示使用第13实施方式的T型杆缝合器具留置的T型杆的杆形状的概略立体图。

图31B是表示使用第13实施方式的T型杆缝合器具留置的T型杆的杆形状的概略立体图。

图31C是表示第13实施方式的使用T型杆缝合器具留置的T型杆的杆形状的概略立体图。

图32是表示第13实施方式的T型杆缝合器具的针管及T型杆的杆的概略图。

图33是表示第13实施方式的T型杆缝合器具的针管的概略立体图。

图34A是表示在第13实施方式中，要在T型杆缝合器具的针管中安装T型杆的杆的状态的概略立体图。

图34B是表示在第13实施方式中，已在T型杆缝合器具的针管中安装了T型杆的杆的状态的概略立体图。

图34C是表示在第13实施方式中，对T型杆缝合器具的针管安装T型杆的杆并套上了套的状态的概略立体图。

图35是表示在第13实施方式中，自对T型杆缝合器具的针管安装T型杆的杆并套上了套的状态到向基端侧除去了套的状态的概略立体图。

图36A是表示用第13实施方式的T型杆缝合器具的针管的前端对体壁穿孔了的状态的概略图。

图36B是表示用第13实施方式的T型杆缝合器具的针管的前端对体壁进行穿孔，并一边用超声波内窥镜观察针管的前端、一边用推动器使T型杆的杆脱落下来的状态的概略图。

图36C是表示在第13实施方式中，使T型杆的杆自T型杆缝合器具的针管的前端脱落下来之后，从体壁中拔出了T型杆缝合器具留置的针管的状态的概略图。

图36D是使用表示第13实施方式的T型杆缝合器具将T型杆配置在体壁上之后，用其他把持钳子把持着T型杆的线状构件或球体的状态的概略图。

图36E是表示使用第13实施方式的T型杆缝合器具将T型杆配置在体壁上，并用其他把持钳子把持着T型杆的线状构件或球体之后，用包覆保持钳子外周的套的前端使止挡件沿着线状构件移动至接近杆的状态的概略图。

图37是表示使用第13实施方式的T型杆缝合器具留置的、具有双杆的T型杆的概略立体图。

图38是表示使用第13实施方式的T型杆缝合器具留置的、具有双杆的T型杆的概略立体图。

图39是表示在第13实施方式的T型杆缝合器具的针管内部配置有具有双杆的T型杆的状态的概略纵剖视图。

图40是表示在第14实施方式中，可插入到超声波内窥镜的

钳子通道中的套的概略图。

图41A是表示在第14实施方式中，可插入到超声波内窥镜的钳子通道中的套的前端部的概略纵剖视图。

图41B是表示在第14实施方式中，使可贯穿到超声波内窥镜的钳子通道中的套的前端部的球囊膨胀了的状态的概略纵剖视图。

图42是表示在第14实施方式中，可插入到超声波内窥镜的钳子通道中的套的基端部的概略纵剖视图。

图43是表示在第14实施方式中，配设于可插入到超声波内窥镜的钳子通道中的套的前端部的球囊的概略纵剖视图。

图44A是表示在第14实施方式中，未向超声波内窥镜的钳子通道中插入套而要进行超声波观察的状态的概略纵剖视图。

图44B是表示在第14实施方式中，将套插入到超声波内窥镜的钳子通道中并使球囊膨胀而要进行超声波观察的状态的概略纵剖视图。

具体实施方式

并入且构成说明书一部分的附图图解了本发明的实施例，并与上述一般性说明以及下述对实施例的详细说明一起用来解释本发明的原理。

下面，参照附图说明用于实施本发明的最佳方式。

使用图1～图10说明第1实施方式。

图1所示的超声波内窥镜10具有对被摄体进行超声波观察的超声波观察功能、和进行光学观察的光学观察功能。超声波内窥镜10具有细长的插入部12、设在该插入部12的基端部上的操作部14、和自操作部14延伸出的通用软线16。在通用软线16中配设有未图示的光源、图6所示的超声波观测装置84、与视

频处理器82连接的连接器18。

如图2~图3B所示,在从插入部12到操作部14的一部分的范围内贯穿有第1钳子通道(处理器具贯穿通道)22、第2钳子通道(处理器具贯穿通道)24及超声波探测用通道26。第1钳子通道22、第2钳子通道24及超声波探测用通道26并列设置。

如图1所示,插入部12具有前端硬性部32、弯曲部34和挠管部36。在插入部12以生物体的管腔形状等被导入时,挠管部36可与被管腔壁施加的反作用力相应地弯曲。通过旋动操作部14的弯曲操作旋钮14a,可以使弯曲部34向所期望的方向弯曲。如图3A及3B所示,前端硬性部32具有光学观察用物镜(光学观察系统)38、钳子通道22、24的钳子通道开口部22a、24a、和超声波探测用通道26的探测用通道开口部26a。前端硬性部32还具有为了对被摄体进行照明而射出照明光的光学观察用的照明透镜(未图示)。

如图3A及3B所示,探测用通道26的探测用通道开口部26a形成为大致正六边形。为了使前端硬性部32的外径变细,除去了探测用通道开口部26a外周面的一部分。探测用通道开口部26a在前端硬性部32的前端面侧为大致正六边形,而探测用通道开口部26a在其基端部侧形成有向插入部12的基端部侧凸出的状态的大致半球面状的缘部26b。并且,在该大致半球面状的缘部26b的基端部配设有内径小于内切于通道开口部26a的圆的直径的、具有挠性的管26c。这样,由前端硬性部32的通道开口部26a、大致半球面状的缘部26b、及具有挠性的管26c形成了超声波探测用通道26。

设在内窥镜10的插入部12的前端面的第1通道开口部22a,设置在与配设有后述超声波探头50的探测用通道26的正六边形的4个缘部28a、28b、28c、28d中的第2缘部28b正交、并沿

通过正六边形的中心的方向上。第2通道开口部24a设置在与第3缘部28c正交、并沿通过正六边形的中心的方向上。并且，物镜38设在可自第1通道22及第2通道24各自的钳子通道开口部22a、24a观察处理器具等（未图示）的位置。较佳是，从物镜38到第1通道22及第2通道24各自的钳子通道开口部22a、24a的中心 C_1 、 C_2 的距离相等。即，形成以物镜38的中心O、第1钳子通道开口部22a的中心 C_1 、和第2钳子通道开口部24a的中心 C_2 为顶点的正三角形或等腰三角形。

这些第1钳子通道22及第2钳子通道24的基端部设在操作部14上。在钳子通道22、24基端侧的开口部（钳子口）的例如相邻的位置配设有钳子栓22b、24b。

如图4A所示，在超声波探测用通道26中配设有细长的超声波探头（超声波观察系统）50。如图2所示，该超声波探头50具有超声波观察用电子凸起型超声波振子52、在前端保持该超声波振子52的大致正六棱柱状的保持部54、配设在该保持部54的基端部的半球状部56、和设在该半球状部56的基端部的具有挠性的振子缆线58。振子缆线58、半球状部56、保持部54及超声波振子52同轴配置。在此，说明了保持部54的形状为大致正六棱柱的情况，但为正五棱柱等的其他正多棱柱也较佳。另外，超声波探测用通道26的形状也要相应于此进行变化。并且，保持部54的形状形成为大致正六棱锥等大致正多棱锥状也较佳。超声波探测用通道26的形状也要相应于此进行变化。此时，保持部54中的横截面面积较大的一侧从插入部12的前端面向外侧突出，横截面面积较小的一侧被从插入部12的前端面向基端侧拉入。

振子缆线58贯穿于超声波探测用通道26。半球状部56可与探测用通道开口部26a的基端部侧的大致半球面状的部分嵌

合。保持部54形成可嵌合在超声波探测用通道26的探测用通道开口部26a中的尺寸。超声波振子52与大致正六边形的保持部54同轴配置。因此，在通常使用时，可防止超声波探头50的前端部的保持部54相对于超声波探测用通道26的探测用通道开口部26a转动。如图3A及3B所示，振子52的振动面（扫描面）S有选择地朝向第1钳子通道22或第2钳子通道24的方向。

如图2所示，从保持部54的前端到半球状部56的轴线方向的长度，大于从超声波探测用通道26的探测用通道开口部26a到半球面状的缘部26b的长度。因此，保持部54自探测用通道开口部26a突出。即，超声波振子52位于自内窥镜10的插入部12的前端硬性部32的前端面突出的位置。

另外，在振子缆线58的外周面形成有凹部58a，可在该凹部58a中配设后述驱动销74。

如图4B及4C所示，在操作部14中以枢支部62a枢支有轴线方向移动杆62，该轴线方向移动杆62用于使超声波探头50沿插入部12的轴线方向移动。该移动杆62利用连杆64及滑动件66与超声波探头50的振子缆线58的基端部相连接。

因此，对操作部的移动杆62进行操作时，利用连杆64使滑动件66沿插入部12的轴线方向（超声波探测用通道26的轴线方向）移动。因而，基端部与滑动件66连接着的振子缆线58沿插入部12的轴线方向移动。于是，配设在振子缆线58前端部的半球状部56及保持部54沿插入部12的轴线方向移动。

另外，连杆64具有第1连杆构件64a、第2连杆构件64b、第1枢支部64c和第2枢支部64d。第1连杆构件64a的一端枢支在移动杆62的枢支部62a上。第1连杆构件64a的另一端利用第1枢支部64c与第2连杆构件64b的一端相连接。第2连杆构件64b的另一端通过第2枢支部64d与滑动件66相连接。

如图4A、图5A~图5C所示,在插入部12的基端部侧隔着多个O型圈配设有旋转旋钮72,该旋转旋钮72至少一部分从插入部12的外周面露出,且可绕探测用通道26的轴线转动。在该旋转旋钮72中用卡定销74a从旋转旋钮72的外侧固定有驱动销74。驱动销74的前端贯穿探测用通道26的外周面,而配设在形成于振子缆线58的一部分的凹部58a上。因此,在使旋转旋钮72绕插入部12的轴线转动时,其力通过驱动销74传递至振子缆线58。因此,振子缆线58绕探测用通道26的轴线转动。于是,配设在振子缆线58前端部的保持部54也绕探测用通道26的轴线转动。

另外,如图2所示,在超声波探头50的保持部54固定于探测用通道26的通道开口部26a中的状态下,光学观察系统的物镜38的焦距FL,与从内窥镜10的插入部12的前端面到超声波探头50的超声波振子52的距离大致相同。因此,可以凭借光学观察及超声波观察这两种观察来观察生物体组织的大致相同位置。

另外,如图5A及5C所示,在此做成了这样的构造:在振子缆线58上形成有凹部58a,驱动销74配设在该凹部58a中。但是,并不限定于这样的构造。例如也优选,在振子缆线58的外周面形成凸部,利用设在旋转旋钮72上的夹持片夹持该凸部。当通过这样的构造而使旋转旋钮72转动时,被夹持片夹持着的振子缆线58的凸部受力,振子缆线58转动。此时,由于不需要在振子缆线58上设置凹部58a,因此可以防止影响振子缆线58的内部构造。另外,通过将旋转旋钮72设在插入部12的基端部,可以防止该旋转旋钮72影响将插入部12插入到体腔内的插入直径。

如图6所示,内窥镜系统1具有超声波内窥镜10、视频处理

器82、超声波观测装置84、光学观察用监视器86和超声波观察用监视器88。而且，超声波内窥镜10与视频处理器82和超声波观测装置84电连接。并且，视频处理器82与光学观察用监视器86电连接，超声波观测装置84与超声波观察用监视器88电连接。

如图7所示，光学观察用监视器86具有显示画面86a。该显示画面86a可显示内窥镜10的光学观察图像的尺寸显示器90。尺寸显示器90可与由后述CCD102拍摄的图像重合地进行显示。尺寸显示器90可在显示画面86a上有选择地显示图7A所示的格子90a、或图7B所示的刻度90b，或者同时将格子90a和刻度90b这两者显示在显示画面86a上。

如图6所示，超声波内窥镜10具有超声波观察用超声波振子52（参照图2～图3B）和光学观察用CCD102。视频处理器82具有CPU104、CCD驱动信号控制电路106、CCD驱动信号发生电路108、视频处理电路（video process）110和图形存储器（graphic memory）112。CCD驱动信号控制电路106和图形存储器112与CPU104连接。另外，在图形存储器112中存储有在光学观察用监视器86中叠加的尺寸显示器90的图像（参照图7A及图7B）。与CCD102连接的CCD驱动信号发生电路108连接于CCD驱动信号控制电路106。视频处理电路110与CCD驱动信号发生电路108连接。而且，光学观察用监视器86与图形存储器112及视频处理电路110连接。

超声波观测装置84具有与视频处理器82的CPU104电连接的信号收发控制电路114、信号收发电路116、检波电路118、A/D转换电路120和数字扫描转换器（DSC）122。信号收发控制电路114连接着与超声波振子52连接的信号收发电路116。检波电路118与信号收发电路116连接。A/D转换电路120与检波

电路118连接。DSC122与A/D转换电路120连接。超声波观察用监视器88与DSC122连接。

接着,说明使用具有这样构造的超声波内窥镜10将光学观察图像显示在光学观察用监视器86上的情况、及将超声波观察图像显示在超声波观察用监视器88上的情况。

CPU104通过CCD驱动信号控制电路106驱动CCD驱动信号发生电路108,控制CCD102。由CCD102拍摄出的图像的信号通过CCD驱动信号发生电路108被输入至视频处理电路110。视频处理电路110向光学观察用监视器86输出由CCD102拍摄的图像。

为了使超声波振子52振动,通过未图示的开关向CPU104输入信号。CPU104通过信号收发控制电路114、信号收发电路116使超声波振子52振动。另一方面,通过信号收发电路116将由超声波振子52接收了的信号输入至信号收发控制电路114及检波电路118。用A/D转换电路120对已输入到检波电路118中的信号进行A/D转换而将转换后的信号输入至DSC122。DSC122向超声波观察用监视器88输出超声波观察图像。

已通过超声波观测装置84的信号收发电路116输入到信号收发控制电路114中的信号被转移至CPU104。此时,CPU104使存储在图形存储器112中的图像、即尺寸显示器90显示在光学观察用监视器86上。即,如附图标记F所示,通过信号收发控制电路114、CPU104、图形存储器112使尺寸显示器90显示在光学观察用监视器86上。因此,将超声波扫描设为ON,从而存储在图形存储器112中的图像、即尺寸显示器90与用CCD102拍摄的图像重合地进行显示。因此,可以基于该尺寸显示器90识别出组织的尺寸等。

通过未图示的开关,向CPU104中输入使超声波振子52停

止振动的信号。CPU104通过信号收发控制电路114、信号收发电路116使超声波振子52停止振动。因此，截断了自信号收发控制电路114向CPU104输入的信号。于是，CPU104不向图形存储器112发送信号。因此，自图形存储器112开始，尺寸显示器90的图像被从光学观察用监视器86上消去。

接着，对本实施方式的超声波内窥镜10的作用进行说明。

将超声波内窥镜10的插入部12的前端部插入到目标内脏器官等管腔内（体腔内）。然后，通过光学观察，一边使管腔内的关注部位（未图示）所处的体壁BW显示在光学观察用监视器86上而观察该体壁W、一边使超声波探头50的从前端硬性部32前端面突出的超声波振子52与关注部位所处的体壁BW抵接。此时，如图2所示，超声波振子52自插入部12的前端面突出，因此可自与超声波振子52抵接的体壁BW到物镜38保持适当距离。从而，可在使超声波振子52抵接在体壁BW上的状态下对包括该关注部位的体壁BW的表面进行光学观察。然后，在该状态下使超声波探头50的超声波振子52进行超声波振动（将超声波扫描设为ON）。此时，对合用于对体壁BW进行光学观察的焦距FL。因此，可以一边对体腔内的体壁BW的表面进行光学观察、一边对该体壁BW的内部侧进行超声波观察。

如图3B所示，第2钳子通道24与超声波振子52的振动面S处于同一面内。此时，可以通过光学观察，对处理器具自第2钳子通道24的钳子通道开口部24a突出的情况进行观察。而且，例如在使穿刺针等处理器具的前端进入体壁BW的内部时，通过超声波观察对该处理器具的前端位置进行观察。因此，可以对处理器具的前端到达体壁内的关注部位的情况进行超声波观察。

为了进行超声波观察，在使超声波探头50的超声波振子52

与体壁抵接着的情况下，使体壁与物镜38之间的距离大致恒定。此时，通过在光学观察用监视器86上适当地显示格子90a、刻度90b等尺寸显示器90，可以容易地识别出观察部位的尺寸。

在使用其他处理器具穿过第1钳子通道22的情况下，优选改变超声波探头50的振动面S的位置。此时，如图3A所示，使超声波探头50的超声波振子52转动，而使超声波振子52的振动面S通过第1钳子通道22的中心轴线 C_1 。即，第1钳子通道22的中心轴线 C_1 与超声波振子52的振动面S处于同一面内。

在使超声波探头50转动的情况下，由于超声波探头50的保持部54与探测用通道开口部26a相卡合，因此需要暂时解除卡合。因此，使处于图8A所示状态的超声波振子52暂时离开体壁BW。然后，操作轴线方向移动杆62，使其自图4C所示的状态变成图4B所示的状态，而使保持部54自探测用通道开口部26a突出。在该状态下操作旋转旋钮72。于是，如图8B所示，振子缆线58受力，而使配设在振子缆线58前端部处的保持部54转动。因此，设在保持部54上的超声波振子52可绕其轴线转动。如图8C所示，在该状态下，移动杆62向原始状态返回。于是，如图3A所示，超声波振子52的振动面S与第1钳子通道22的中心轴线 C_1 交叉。

然后，一边通过光学观察进行观察、一边再次使超声波探头50的超声波振子52与目标部位抵接。此时，通过光学观察对处理器具自第1钳子通道22的钳子通道开口部22a突出的情况进行观察。并且，在已将处理器具的前端放入体壁的内部时，通过超声波观察对该处理器具的位置进行观察。

采用本实施方式，可以说能达到以下效果。

由于将超声波振子52固定在从超声波内窥镜10的插入部12的前端面突出的位置，因此可以一边将从插入部12的前端面

到包括目标部位的体壁BW的距离维持成光学观察所需的焦距FL、一边通过超声波观察对相同的位置进行观察。即，可以用光学观察及超声波观察二者对大致相同的位置进行观察。

在已使超声波振子52与体壁BW抵接的情况下，体壁BW与物镜38之间的距离FL被固定。这样，由于可以固定取决于光学观察的焦距FL，因此可以确定焦点位置的范围。因此，可以在光学观察用监视器86上与光学观察图像重合地显示出识别观察部位尺寸的尺寸显示器90，从而可以指定观察部位的关注部位的尺寸。

可以使超声波振子52相对于插入部12的前端硬性部32转动。特别是，可以使超声波振子52的中心轴线在配置有第1钳子通道22的中心轴线C₁的位置与配置有第2钳子通道24的中心轴线C₂的位置之间转动。即，可以通过使超声波振子52转动而将其固定在多个角度位置。而且，由于超声波振动面（超声波扫描面）S位于超声波振子52的中心轴线上，因此可以在超声波观察用监视器88上任意选择观察自第1钳子通道22及第2钳子通道24突出的、配置在体壁内的处理器具的前端等。因此，在进行细致的处理时，可以容易地观察到处理器具的前端等的位置，因此可以进行更可靠的处理。

另外，在本实施方式中，主要是说明了超声波探头50的保持部54为大致正六棱柱状的情况，但也可以使保持部为大致正六棱锥状等大致正多棱锥状。在该情况下，由于保持部的横截面积随着朝向超声波探头50的基端侧去而变小，因此与保持部为大致正六棱柱状的情况下的插入部12的前端硬性部32的探测用通道开口部26a的尺寸相比，可以缩小插入部12的前端硬性部32的探测用通道开口部26a的尺寸。

另外，像上述那样，在使尺寸显示器90显示在光学观察用

监视器86上的情况下，也可以做成如下的构造。

如图9所示，在图6所示的构造的基础上，视频处理器82的CPU104还连接有操作面板126。操作面板126可以切换尺寸显示器90的显示/非显示。此时，无论是否用超声波振子52进行超声波观察，都可以显示尺寸显示器90。

在显示尺寸显示器90的情况下，还可以做成如下的构造。

如图10所示，在内窥镜10中配设有触感感知传感器128。该触感感知传感器128与视频处理器82相连接。因此，当由触感感知传感器128感知触感时，可以在CPU104中产生信号，而切换尺寸显示器90的显示/非显示。在该情况下，无论是否用超声波振子52进行超声波观察，都可以显示尺寸显示器90。

另外，也可以使图9所示的操作面板126与视频处理器82的CPU104连接。因此，在由触感感知传感器128感知到了触感时，可以通过操作面板126切换尺寸显示器90的显示/非显示。

接着，使用图11A～图11B对第2实施方式进行说明。本实施方式为第1实施方式的变型例，对与第1实施方式中说明的构件相同的构件标注相同的附图标记，省略其说明。

如图11A所示，在内窥镜10的超声波探测用通道26的探测用通道开口部26a中形成有1对角度位置固定沟（凹部）26d、26e。一个角度位置固定沟26d朝第1钳子通道22的中心轴线C₁的方向延伸。另一个角度位置固定沟26e朝第2钳子通道24的中心轴线C₂的方向延伸。

另一方面，如图11B所示，在超声波探头50的半球状部56上形成有相对于超声波探头50的中心轴线向放射方向延伸的例如平板状的肋（突出部）60。因此，超声波探头50转动，肋60进入到角度位置固定沟26d、26e中的任一个中，从而将超声波探头50的保持部54相对于超声波探测用通道26定位。

在该情况下，保持部54也可以不是大致正六棱柱等多棱柱或大致正多棱锥状，而是大致圆柱状或大致圆锥台状等。超声波探测用通道26的探测用通道开口部26a也同样。

并且，在图11B中，肋60形成于半球状部56上。通过将该肋60设定在从保持部54到半球状部56的任意位置，可以适当地规定超声波振子52相对于插入部12前端面的突出位置。另外，也可适当地设定肋60的轴线方向长度。

另外，在本实施方式中，说明了在超声波探头50上仅形成有1个肋60的构造，但也可以例如沿半球状部56的周向形成多个肋。在该情况下，角度位置固定沟也不只设置1对（2个），而要设置多个。

并且，也可以使角度位置固定沟26d、26e与肋60的关系相反。即，也可以使角度位置固定沟不是凹部而是突出部，肋的部分不是突出部而是凹部。即使在这样的情况下，也可以通过使超声波振子52转动来将其固定在多个角度位置。

另外，肋60并不限于平板状，也可以是具有曲面的构件。在该情况下，角度位置固定沟26d、26e也要形成为可与这样的肋60相卡合的形状。这样，若可以通过规定形状来使超声波探头50的前端部以所期望的状态可相对于插入部12的前端部卡合和脱离，则允许它们分别是各种形状。

如后述第5实施方式（参照图14A）所说明的那样，在使超声波振子52的中心轴线（超声波振动面）S与例如第1钳子通道22的中心 C_1 的位置以距离D错开的情况下，也可以使固定沟26d的位置错开，或紧邻图11A所示的固定沟26d地设置另外的固定沟。

接着，使用图12A～图12D对第3实施方式进行说明。本实施方式为第1及第2实施方式的变型例，对与第1及第2实施方式

中说明的构件相同的构件标注相同的附图标记，省略其说明。

如图12A所示，在超声波探头50的保持部54上配设有第1超声波振子52a和第2超声波振子52b。与第1实施方式相同地设置第1超声波振子52a。第2超声波振子52b配设在保持部54的侧面。特别是，该第2超声波振子52b配设在接近于第1钳子通道22、第2钳子通道24的位置。

与第1实施方式相同，本实施方式的超声波探头50可沿其轴线方向移动，并且可绕其轴线转动。而且，像第1实施方式所说明的那样，也可以使超声波探头50的保持部54从内窥镜10的插入部12的前端硬性部32的前端突出。此时，如图12B所示，超声波探头50从前端硬性部32的前端突出的长度与物镜38的焦距FL一致。此时，第2超声波振子52b以自前端硬性部32的前端突出的状态朝向第1钳子通道22或第2钳子通道24的方向。

另外，在本实施方式中，如图12C及图12D所示，拉入超声波探头50前端的第1超声波振子52a，使其处于与内窥镜10的插入部12的前端硬性部32的前端面大致处于同一面的状态。因此，与第1实施方式所说明的情况相比，在本实施方式中，超声波探头50沿其轴线方向的移动行程形成得更大，或者超声波探头50的保持部54的轴线方向长度形成得更短。另外，与着这样的构造相应地，第2超声波振子52b可在露出至外部的状态与收容在插入部12的前端硬性部32内部的状态之间进行切换。

采用本实施方式，可以说能达到以下效果。

特别是，可以将设在超声波探头50的保持部54的侧面的第2超声波振子52b固定在将其收容入内窥镜10的插入部12的前端硬性部32内的状态、和使其从该前端硬性部32突出的状态。因此，当使第2超声波振子52b处于收容在前端硬性部32内的状态时，与第1实施方式所说明的情况相比，可以缩短使前端硬

性部32的与自该前端硬性部32突出的超声波探头50的保持部54相对应的硬质部分的长度。这样,通过缩短硬质部分的长度,可在使该前端硬质部导入到体腔内时等情况减少不能弯曲的部分,因此可以提高插入性。

可以有选择地使第1超声波振子52a和第2超声波振子52b振动,或使它们同时振动。因此可以有选择地使一个超声波观察图像显示在监视器88上,或同时使两个超声波观察图像显示在监视器88上。特别是,与仅显示一个超声波观察图像来进行超声波观察的情况相比,在显示两个超声波观察图像的情况下,可以观察到更大的范围。即,可以进行扫描角度更大的超声波观察。

像第1实施方式所说明的那样,在使超声波探头50的第1超声波振子52a从插入部12的前端突出的情况下,可以同时对其进行超声波观察的部分的附近进行光学观察。

另外,在将超声波探头50的保持部54收容在插入部12的前端硬性部32内的状态下,在使第2超声波振子52b振动时,无法自第2超声波振子52b获得超声波观察图像。另外,即使要在该状态下同时使用自第1超声波振子52a获得的超声波观察图像和光学观察图像,超声波探头50与体壁之间的距离小而过于接近体壁,因此无法同时对大致同一范围进行观察。但是,以往的超声波内窥镜的构造也同样存在该状况。

接着,使用图13对第4实施方式进行说明。本实施方式为第3实施方式的变型例,对与第3实施方式中说明的构件相同的构件标注相同的附图标记,省略其说明。

在本实施方式中,如图13所示,第3实施方式所说明的第1超声波振子52a及第2超声波振子52b被连接形成为一体。即,在保持部54的前端及侧面配设有1个超声波振子52c。其他的构

造及作用与第3实施方式所说明的内容相同。

而且,可将该超声波振子52c控制成包括以下3种情况的模式:仅使其前端侧部分振动(扫描)的情况;仅使其侧面侧部分振动的情况,使其前端侧部分及侧面侧部分这两者振动的情况。因此,可以有选择地进行超声波振子52c的前端侧部分、侧面侧部分、及将两者连接起来的整个超声波振子52c的超声波观察。

接着,使用图14A~图15B对第5实施方式进行说明。本实施方式为第1~第4实施方式的变型例,对与第1~第4实施方式中说明的构件相同的构件标注相同的附图标记,省略其说明。

第1钳子通道22的中心 C_1 或第2钳子通道24的中心 C_2 处于第1~第4实施方式所说明的超声波振子52的振动面上。如图15B所示,此时,当使处理器具132进入到超声波观察区域中时,该处理器具132反射超声波。因此,来自超声波振子52的超声波未到达比处理器具132更远的部分Sh,而难以获得比该处理器具132更远的部分的超声波观察图像。但如图15A所示,在做成如下的构造时,超声波易于到达比超声波振子52的位置更远的部分,因此可以获得该部分的超声波图像。

如图14A所示,在超声波振子52的中心轴线(超声波振动面)S与第1钳子通道22的中心 C_1 的位置存在距离D。另外,在超声波振子52的中心轴线(超声波振动面)S与第2钳子通道24的中心 C_2 之间的位置也同样存在距离D。

并且,如图14B所示,第2钳子通道24的前端相对于插入部12的轴线方向例如以角度 α 稍稍倾斜。第2钳子通道24的中心轴 C_2 在内窥镜10的插入部12的外部与超声波振子52的中心轴线(超声波扫描面)S交叉。另外,图14B表示第2钳子通道24的例子,而第1钳子通道22也为同样的构造。

接着，对本实施方式的超声波内窥镜10的作用进行说明。

如图14C所示，从例如第2钳子通道24的前端向超声波观察区域S内倾斜地导入处理器具132。于是，处理器具132在大致规定的位置P与超声波振子52的中心轴线（振动面）S交叉。另外，超声波振子52的振动面S与第2钳子通道24的前端所成的倾斜角度 α 极小。因此，显示在超声波观察用监视器88上的图像应该不只是可对处理器具132与超声波振子52的振动面交叉的部分进行超声波观察，而是与超声波观察振动面S交叉的部分P最深，随着远离该交叉的部分P而逐渐变浅。因此，虽然也取决于使用状态等，但有时也可以不只是观察处理器具132与超声波振动面S交叉的部分P，而是可在观察区域S内进行整体观察。

而且，处理器具132大体上只对与振动面S交叉的部分P的超声波进行全反射，而在其他部分不反射一部分的超声波。因此，可极力防止妨碍传递来自超声波振子52的超声波振动。从而，超声波也会到达比处理器具132与振动面S相交叉的部分P更远的部分。因此，可以使距超声波振子52较远的位置也显示在监视器88上。

在此，对贯穿第2钳子通道24的处理器具132进行了说明，而贯穿第1钳子通道22的处理器具也同样。

采用本实施方式，可以说能达到以下效果。

钳子通道22、24在通道开口部22a、24a附近有些许弯曲。因此，在使处理器具132通过钳子通道22、24时，处理器具132以与通道开口部22a、24a的内周面抵接着的状态伸出。从而，可以消除处理器具132相对于钳子通道22、24的晃动（游动），并且可以使处理器具132从通道开口部22a、24a突出时的中心轴线倾斜。因此，可以使处理器具132与超声波振子52的扫描

面S交叉。此时，超声波也会到达比与处理器具132交叉的部分P更里侧的地方。从而，即使在处理器具132的更里侧也可以获得良好的超声波观察用图像。

接着，使用图16A及图16B对第6实施方式进行说明。本实施方式为第1~第4实施方式的变型例，对与第1~第4实施方式中说明的构件相同的构件标注相同的附图标记，省略其说明。

如图16B所示，与第1及第3实施方式所说明的凸起型不同，超声波探头50前端的超声波振子52为凹面型。如图16A所示，在超声波振子52的中心轴线S上配置有第1钳子通道22及物镜38。第1钳子通道22形成于前端硬性部32的大致中央。

因此，通过调整超声波振子52的凹面形状和焦距，可以使超声波观察与光学观察的焦点位置一致。从而，可以用超声波观察和光学观察这两者对大致相同位置进行观察。另外，由于第1钳子通道22形成于中央，因此可通过光学观察和超声波观察这两者对自第1钳子通道22的前端突出的处理器具进行观察。

另外，由于超声波振动难以通过空气等气体，因此需要在超声波振子52与体壁之间填充腹腔液、生理盐水等液体等、可良好地传递超声波振动的物质。

采用本实施方式，可以说能达到以下效果。

通过将超声波振子52做成凹面型，可以使超声波观察的焦点位置和光学观察的焦点位置成为大致相同的位置。于是，可以凭借超声波观察和光学观察这两者对同一位置进行观察。

通过将第1钳子通道22配设在物镜38与超声波探测用通道26之间，可以用光学观察和超声波观察这两者对处理器具相对于体壁BW的位置等情况进行观察。

接着，使用图17对第7实施方式进行说明。本实施方式为

第6实施方式的变型例，对与第6实施方式中说明的构件相同的构件标注相同的附图标记，省略其说明。

如图17所示，在超声波内窥镜10的插入部12的前端硬性部32的外周面固定有最好是透明的罩142。该罩142也可以由例如硅材料等柔软的原料形成，使得在罩142与体壁BW抵接时，其前端会适当地变形而紧贴在体壁BW上。

接着，对本实施方式的超声波内窥镜10的作用进行说明。

如图17所示，在内窥镜10的插入部12的前端固定有罩142的状态下，将插入部12的前端导入到体腔内。然后，使罩142的前端抵靠在体壁上。因此，可由体壁BW、罩142的内周面及前端硬性部32的前端面形成空间。在该状态下，自钳子通道22向该空间内注入生理盐水等的透明的液体144。于是，可在由体壁BW、罩142的内周面及前端硬性部32的前端面形成的空间内充满液体（生理盐水）144。例如，生理盐水透明且可良好地传递超声波振动。因此，可以用内窥镜10对体壁BW的表面进行光学观察，并且也可以沿深度方向对体壁BW的表面附近进行超声波观察。

采用本实施方式，可以说能达到以下效果。

罩142可由与体壁BW抵接时产生变形等情况的、柔软的原料形成。因此，即使罩142自前端硬性部32的前端突出，也可以防止将插入部12导入体腔内时被罩142妨碍导入。

使用钳子通道22注入生理盐水等的、透明的、可传递超声波振动的介质144，从而可以获得超声波观察图像，并且可以使用该透明的介质144获得光学观察图像。此时，像第6实施方式所说明的那样，由于超声波观察图像和光学观察图像这两者的焦点位置处于大体重合的位置，因此可以获得大致同一位置的超声波观察图像和光学观察图像这两图像。

接着，使用图18对第8实施方式进行说明。本实施方式为第7实施方式的变型例，对与第7实施方式中说明的构件相同的构件标注相同的附图标记，省略其说明。

像第7实施方式所说明的那样，配设在由体壁BW、罩142的内周面及前端硬性部32的前端面形成的空间内的物质并不限于通过钳子通道22注入的生理盐水等液体介质144。

如图18所示，在由体壁BW、罩142的内周面及前端硬性部32的前端面形成的空间内配设例如紧贴在超声波振子52上的透明的块状物146也较佳。从超声波透过性、光透过性、生物体适应性、与生物体组织的接触性、机械强度等方面考虑，块状物146适合使用例如可用作柔软型隐形镜片材料的物质。

即，作为块状物146的材料，适合使用作为含水性凝胶高分子的聚甲基丙烯酸羟乙酯（PHEMA）、非含水性硅水凝胶（SH）、作为含水性凝胶状高分子的琼脂、非含水性环氧树脂等。

PHEMA具有含水性，因此其超声波透过性优良，但强度不高。因此，可以在使处理器具自与块状物146紧贴的钳子通道开口部22a突出时，由处理器具贯穿块状物146。其结果是，自钳子通道22突出、并贯穿块状物146的状态下的处理器具也被描画在超声波图像上。

SH为非离子原料，因此其抗污染性优良。即使块状物146的表面接触到例如残留在消化管壁上的污物，也可以利用该块状物146确保良好的光学视野。

琼脂为生物体适应性材料，即使其脱落至体内，也不会对生物体组织产生影响。另外，其强度不高。因此，可以在使处理器具自与块状物146紧贴的钳子通道开口部22a突出时，由处理器具贯穿块状物146。其结果是，自钳子通道22突出、并贯

穿块状物146的状态下的处理器具也被描画在超声波图像上。

环氧树脂的抗药性优良。因此，使用了这种具有抗药性的环氧树脂的块状物146可通过消毒或杀菌等而重复使用。

接着，使用图19～图21D对第9实施方式进行说明。

如图19所示，在本实施方式中，使用了2个超声波内窥镜（第1内窥镜及第2内窥镜）10a、10b。经过口腔将第1内窥镜10a插入到胃St等体腔内。另一方面，经过皮肤将第2内窥镜10b插入到胃St的外部等。然后，如图20所示，使第1内窥镜10a与第2内窥镜10b隔着胃壁SW相面对。此时，虽未图示，但例如使超声波发送用超声波振子配置在第1内窥镜10a的插入部12a的前端，虽未图示，但使超声波接收用超声波振子配置在另一方第2内窥镜10b的插入部12b的前端。然后，使第1内窥镜10a的插入部12a与第2内窥镜10b的插入部12b相对移动，而将它们调整至可较强地接收的超声波振动信号的位置。

因此，可以容易地以2个内窥镜10a、10b的各插入部12a、12b的前端互相面对的方式对位。另外，在隔着胃壁SW（管腔壁）用穿刺针进行穿刺的情况下，即使该穿刺针的前端已贯穿胃壁SW，其也会抵接于第2内窥镜10b的插入部12b的前端部。因此，可以提高处理安全性。并且，可以在进行缝合等时容易地进行线来往。

另外，在此，使第1内窥镜10a中配置有发送用超声波振子，并在第2内窥镜10b中配置有接收用超声波振子，但也可以各自配置有信号收发用超声波振子。

接着，使用图21A～图21D对上述那样使用2个内窥镜10a、10b的情况下的其他相关作用进行说明。

如图21A所示，有时在肠壁IW等的对面侧存在不想损伤的内脏器官IO。在该情况下，首先经过口腔将超声波内窥镜10a

导入到其体腔内。然后，通过超声波观察确认关注区域AOI。

然后，经过皮肤导入超声波内窥镜(或者超声波探头)10b。将经过口腔导入进来的内窥镜10a的插入部12a的前端、和经过皮肤导入进来的内窥镜10b的插入部12b的前端配置成相互夹着肠壁IW而相面对的状态。如图21B所示，例如将经过口腔导入进来的超声波内窥镜10a的插入部12a的前端的超声波振子152a用作发送，将经过皮肤导入进来的内窥镜10b的插入部12b的前端的超声波振子152b用于接收。此时，探测由经过皮肤导入进来的内窥镜10b收到的信号为最强的位置。在收到了最大信号时，2个超声波振子152a、152b成为相面对的状态。此时，用经过皮肤导入进来的内窥镜10b的插入部12b的前端部推开不想损伤的内脏器官IO。

然后，使经过皮肤导入进来的内窥镜10b离开关注部位AOI。于是，如图21C所示，可以在肠壁IW与内脏器官IO之间弄出空间SP。

如图21D所示，在于该状态下用穿刺针154穿刺了的情况下，即使在用穿刺针154贯穿了肠壁IW的情况下，由于在相对的位置配置有超声波内窥镜10b的超声波振子152b，因此也可以防止穿刺针154的前端与其他部位抵接等情况，可以防止损伤其他部位。

采用本实施方式，可以说能达到以下效果。

在使分别具有超声波振子152a、152b的内窥镜10a、10b相面对，或使它们的超声波探头相面对时，通过送出、接收超声波振动信号，可以容易地制作成超声波振子152a、152b相互面对着的状态。因此，可以在体壁与超声波振子152b之间弄出空间SP，且通过使处理器具154朝向另一个超声波振子152b而进行穿刺等操作，可以防止损伤其他不想损伤的部位。

接着，使用图22A～图25C对第10实施方式进行说明。

如图22A～图22E所示，内窥镜系统200具有主体外壳202、光学观察用内窥镜210a、超声波观察用内窥镜210b、和超声波探头210c。

图22A～图22C所示的光学观察用内窥镜210a具有细长的插入部212a、和设在该插入部212a的基端部的操作部214a。在插入部212a及操作部214a中贯穿有钳子通道222、和包括物镜224的光学观察系统。插入部212a具有前端硬性部232a、弯曲部234a和挠管部236a。在前端硬性部232a上并列设有物镜224、和钳子通道222的通道开口部222a。

光学观察用内窥镜210a的操作部214a形成为大致长方体状，并且配置在主体外壳202的后述切槽262a中。在该操作部214a的外周面沿与插入部212a的轴线方向正交的方向形成有卡合沟（切口）242，该卡合沟242可供后述滑动杆264a卡合。卡合沟242形成相面对的状态。在该操作部214a的上表面同轴地配设有用于使弯曲部234a向上下方向弯曲的环状（盘状）的上下方向用角度旋钮244a、和用于使弯曲部234a向左右方向弯曲的环状（盘状）的左右方向用角度旋钮244b。在操作部214a的钳子通道222的基端侧开口部配设有钳子接头222b。

图22A、图22B及图22D所示的超声波观察用内窥镜210b具有细长的插入部212b、和设在该插入部212b的基端部的操作部214b。在插入部212b及操作部214b贯穿有钳子通道226、和含有超声波振子228的超声波观察系统。插入部212b具有前端硬性部232b、弯曲部234b和挠管部236b。在前端硬性部232b上配设有超声波振子228、和钳子通道226的通道开口部226a。

超声波观察用内窥镜210b的操作部214b与光学观察用内窥镜210a的操作部214a以同样的方式形成。

超声波探头210c具有细长的插入部212c、和设在该插入部212c的基端部的操作部214c。在插入部212c及操作部214c中贯穿有包括超声波振子230的超声波观察系统。插入部212c具有前端硬性部232c、弯曲部234c和挠管部236c。超声波振子230配设在前端硬性部232c的前端面。

超声波探头210c的操作部214c,与光学观察用内窥镜210a的操作部214a、超声波观察用内窥镜210b的操作部214b以同样的方式形成。但是由于未设置通道,因此不存在钳子接头。

主体外壳202具有保持部252和套254。保持部252具有被划分出的3个切槽262a、262b、262c,和分别设在这些切槽262a、262b、262c中的滑动杆(调整各插入部212a、212b、212c从套254前端突出的长度的调整部)264a、264b、264c。可沿图22A中的上下方向操作这些滑动杆264a、264b、264c。

而且,在第1切槽262a中配设有光学观察用内窥镜210a的操作部214a,在第2切槽262b中配设有超声波观察用内窥镜210b的操作部214b,在第3切槽262c中配设有超声波探头210c的操作部214c。并且,在主体外壳202的保持部252中的与滑动杆264a、264b、264c相对的背面固定有箍手带266。因此,操作者可以容易地把持主体外壳202。滑动杆264a、264b、264c与各操作部214a、214b、214c的卡合沟242相卡合。因此,如图22A所示,光学观察用内窥镜210a、超声波观察用内窥镜210b及超声波探头210c随着滑动杆264a、264b、264c的动作而沿其轴线方向移动。

套254具有第1腔管268a、第2腔管268b、第3腔管268c。光学观察用内窥镜210a的插入部212a导入到第1腔管268a中。超声波观察用内窥镜210b的插入部212b导入到第2腔管268b中。超声波探头210c的插入部212c导入到第3腔管268c中。而

且,可以使光学观察用内窥镜210a的插入部212a的前端硬性部232a及弯曲部234a、以及挠管236a的一部分自第1腔管268a的前端突出。可以使超声波观察用内窥镜210b的插入部212b的前端硬性部232b及弯曲部234b、以及挠管236b的一部分自第2腔管268b的前端突出。可以使超声波探头210c的插入部212c的前端硬性部232c及弯曲部234c、以及挠管236c的一部分自第3腔管268c的前端突出。

另外,第1腔管268a、第2腔管268b、第3腔管268c的内径可以相互相同,也可以相互不同。

接着,对本实施方式的内窥镜系统200的作用进行说明。

在主体外壳202中配设有光学观察用内窥镜210a、超声波观察用内窥镜210b及超声波探头210c。而且,将它们的插入部212a、212b、212c导入至体腔内。

然后,如图25A所示,一边用光学观察用内窥镜210a对体壁进行光学观察,一边用超声波观察用内窥镜210b对关注部位AOI进行超声波观察。此时,还确认内脏器官IO等的不想损伤的部位是否紧邻关注部位AOI。

在此,使穿刺针154穿过光学观察用内窥镜210a的钳子通道222并用该穿刺针154对肠壁IW等体壁进行穿刺。该穿刺了的部位处于远离关注部位AOI的位置。然后,如图25B所示,向该穿刺了的部位导入超声波探头210c的插入部212c的前端部。

然后,像自图25B所示的状态到图25C所示的状态那样地,使超声波探头210c的弯曲部234c弯曲,以将肠壁IW附近的不想损伤的部位推开。因此,形成了即使用穿刺针154对关注部位AOI进行穿刺也可保证安全的空间。

另外,通过操作相对应的滑动杆264a、264b、264c,可以

使插入部212a、212b、212c相对移动。因此，可以使光学观察用内窥镜210a、超声波观察用内窥镜210b及超声波探头210c的各插入部212a、212b、212c的前端部的位置相对于主体外壳202相对移动，从而进行所期望的处理。

采用本实施方式，可以说能达到以下效果。

在同时使用多个内窥镜等时，可以通过将它们收容在主体外壳202中而合成1个使用。因此，使多个操作部214a、214b、214c相互接近地进行配置，从而可以简单地进行操作。在该情况下，不需要多个操作者进行操作，而可以由1人同时操作多个内窥镜等。

由于可以有选择地配置例如光学观察用内窥镜210a、超声波观察用内窥镜210b、超声波探头210c等器具，因此可以容易地配置所期望的器具，从而可以例如同时从表面和背面等同时进行光学观察和超声波观察等。

光学观察用内窥镜210a、超声波观察用内窥镜210b及超声波探头210c的操作部214a、214b、214c的形状全部相同，因此也可以将它们配置在3个切槽262a、262b、262c中的任一个切槽中。即，由于操作部214a、214b、214c的形状相同，因此可以将所选择的器具配置在任一个切槽262a、262b、262c中、或自由地设定。此时，各器具的插入部212a、212b、212c的外径当然为可插入到腔管268a、268b、268c中的外径。

在各操作部214a、操作部214b、操作部214c上分别设置有1对卡合沟242。因此，可以不必在意内窥镜器具的操作部的朝向而将操作部配置在切槽262a、262b、262c内。

通过在主体外壳202的保持部252上配置箍手带266，可以将多个器具作为一个部件而简单地进行把持。

另外，在本实施方式中，对在保持部252中具有3个切槽

262a、262b、262c的情况进行了说明，但也可以同样地用于保持部252具有2个切槽的情况等。在该情况下，套具有2个腔管。

接着，使用图26～图27D对第1实施方式进行说明。本实施方式为第1实施方式的变型例，对与第1实施方式中说明的构件相同的构件标注相同的附图标记，省略其说明。

如图26所示，超声波内窥镜10在其插入部12的前端硬性部32的前端面具有超声波振子52、第1吸引管路322、第2吸引管路324、和物镜38。特别是，超声波振子52配置在前端硬性部32的前端面的大致中心位置，第1吸引管路322及第2吸引管路324以在它们之间夹持着超声波振子52的状态配设。第1吸引管路322及第2吸引管路324配置在超声波振子52的中心轴线上、即配置在振动面（扫描面）S上。第1吸引管路322用作第1钳子通道，第2吸引管路324用作第2钳子通道。并且，在前端硬性部32的外周面可装卸地固定有透明的罩142。

接着，对本实施方式的超声波内窥镜10的作用进行说明。

一边通过超声波内窥镜10的物镜38(参照图26)对体壁BW进行光学观察，一边使超声波振子52抵靠在目标部位的周围。然后，在图27A所示的状态下，用1对吸引管路322、324吸引生物体组织。如图27B所示，体壁（生物体组织）BW紧贴在超声波振子52上。因此，可稳定地描画出超声波观察图像。此时，如附图标记BW₁、BW₂所示，在体壁为两层的情况下，通过仅吸引图27C中上侧的体壁BW₁来将该体壁BW₁提起。

然后，一边继续吸引、一边使穿刺针154穿过吸引管路322而对关注部位进行穿刺。此时，如图27C所示，由于通过吸引体壁BW₁的关注部位AOI而提起了该关注部位AOI，因此腹腔液L进入到关注部位AOI的内侧空间。因此，可以通过超声波观察识别出体壁BW₁、BW₂的位置关系。然后，通过超声波观察

确认体壁BW₁、BW₂的位置关系，并且一边对穿刺针154的针尖进行确认、一边进行穿刺，从而可以使穿刺针154的针尖留在腹腔液L内。从而，以穿刺针154的前端对体壁BW₁进行穿刺，但由于可以容易地使穿刺针154的前端不到达体壁BW₂，因此可以不损伤体壁BW₂而仅对体壁BW₁安全地进行穿刺。

例如，可以预先调整穿刺针154的可移动范围，使得穿刺针154的前端不从罩142的前端突出。于是，穿刺针154的前端穿刺图27C中的附图标记BW₁所示的体壁，却未到达附图标记BW₂所示的体壁。因此，可以容易地进行这样的处理。

采用本实施方式，可以说能达到以下效果。

由于可以通过吸引使超声波振子52与体壁BW₁紧贴在一起，因此可以提高可在超声波观察用监视器88上映出的图像的描画性。

可以在以穿刺针154进行穿刺等时，通过吸引来防止穿刺对象部位的移动，因此可以容易且可靠地对对象部位进行穿刺等处理。

另外，如图27D所示，也可以使用T型杆缝合器具402进行将后面第13实施方式所述的T型杆404留置在体壁BW₁中的处理。

接着，使用图28A～图28C对第12实施方式进行说明。本实施方式为第11实施方式的变型例，对与第11实施方式中说明的构件相同的构件标注相同的附图标记，省略其详细说明。

如图28A及图28B所示，在超声波振子52的中心轴线（振动面）S上配设有第1吸引管路322、钳子通道22和第2吸引管路324。特别是，第1吸引管路322与第2吸引管路324配设在相互隔离的位置。而且，在超声波振子52与第1吸引管路322之间另外配设有钳子通道22。

因此，通过第1吸引管路322及第2吸引管路324进行吸引，从而可以使例如管腔壁BW等关注部位紧贴在超声波内窥镜10的插入部12的前端面。因此，可以获得良好的超声波观察图像。另外，由于可以一边吸引、一边通过钳子通道22进行处理，因此可以在将处理对象固定在超声波内窥镜10的插入部12的前端的状态下进行处理。因此，可以容易地通过超声波内窥镜10进行处理。

另外，在本实施方式中，说明了相对于第1吸引管路322及第2吸引管路324另外设置了钳子通道22的情况，但也可以将第1吸引管路322及第2吸引管路324用作钳子通道。

接着，使用图29～图39对第13实施方式进行说明。

内窥镜系统具有超声波内窥镜10（例如参照图1）、T型杆缝合器具402、和可使用T型杆缝合器具402留置的T型杆404。

如图30A及图30B所示，T型杆404具有杆（棒）412、线状构件414和止挡件416。线状构件414的一端固定在杆412的中央部。在线状构件414上配设有可相对于杆412靠近、分离的止挡件416。在该线状构件414的另一端配设有球体418。可利用该球体418防止止挡件416从线状构件414上脱出。该线状构件414具有因重力等产生弯曲，但即使受到重力等也难以弯曲那样的适度刚度且具有适度挠性的原料形成。

如图30B所示，止挡件416的横截面为大致等腰三角形。在等腰三角形的2条相等边之间的顶点形成有用于以配合着的状态夹持线状构件414的夹持部416a。另一方面，在与该夹持部416a相对的边形成有供线状构件414穿入的孔部416b。另外，止挡件416处于使孔部416b接近杆412、且使夹持部416a比孔部416b更远离杆412的位置。

而且，在使杆412与止挡件416相接近的情况下（缩小它们

之间的距离时), 止挡件416的夹持部416a向打开方向变形。因此, 止挡件416沿线状构件414顺畅地移动。另一方面, 在使杆412与止挡件416相远离的情况下, 止挡件416的夹持部416a向闭合方向变形。因此, 止挡件416因在其与线状构件414之间受到较大的摩擦力, 因此难以沿线状构件414移动, 必须施加较大的力才能移动。

因此, 在使杆412与止挡件416相接近的情况下, 允许它们沿线状构件414的移动, 而在使杆412与止挡件416相远离的情况下, 限制它们沿线状构件414的移动。

而且, 为了通过超声波观察将杆412与针管442区别开, 而将杆412加工成各种状态。如图31A~图32所示, 杆412的形状、对超声波的反射加工等与针管442不同。图31A所示的杆412的横截面形成为大致星型。图31B所示的杆412形成为例如紧密缠绕螺旋状。图31C所示的杆412的横截面形成为C字状。另外, 杆412自身的形状并不限定于这些图示的形状, 只要是可以因对超声波的反射率不同进行漫反射等, 而在超声波观察时可醒目且容易识别即可, 允许是各种形状。

如图32所示, 形成于后述针管442前端侧面的凹窝加工部443a的密度、深度和形状中的至少一方与形成于杆412的凹窝加工部413的密度、深度和形状不同。除此之外, 使杆412的表面涂层与针管442的表面涂层不同也较佳。也可以是使杆412的材质与针管442的材质变更为可通过超声波观察明确区分开的材质。

如图33所示, 也可以对针管442的前端缘部443b进行反射超声波的加工。在该情况下, 最好是图32所示的针管442的前端部外周面的凹窝加工部443a被进行与图33所示的前端缘部443b不同的反射加工。

通过这样的反射加工，使针管442的前端侧面的凹窝加工部443a、针管442的前端缘部443b、及T型杆404的杆412各自反射超声波的反射状态各不相同。即，使超声波漫反射成不同的状态。因此，可以通过超声波观察容易地分别识别出针管442的前端缘部443b、针管442的前端侧面、自针管442的前端突出的T型杆404的杆412。

然而，如图29所示，T型杆缝合器具402具有外套432、针构造434和推动器436。针构造434可在外套432的内腔中移动。推动器436可在针构造434的内腔中移动。需要将T型杆缝合器具402的外套432穿过内窥镜10的钳子通道22、24。因此，外套432的外径稍小于钳子通道22、24的口径，外套432、针构造434及推动器436形成得其长度大于钳子通道22、24的长度。

针构造434具有针管442、软性管（内套）444和针致动件446。在软性管444的前端固定有针管442，在软性管444的基端固定有针致动件446。

如图33～图35所示，在针管442的前端形成有狭缝442a。针管442的内径为可供杆412自其前端插入的尺寸。另外，狭缝442a的宽度为可配设线状构件414的程度。

接着，对本实施方式的内窥镜系统的作用进行说明。

首先，将T型杆404安装在T型杆缝合器具402中。如图34A所示，使针管442的前端从外套432中突出。然后，自该针管442的前端侧放入T型杆404的杆412。如图34B所示，线状构件414自狭缝442a延伸至针管442的外部。

如图34C所示，使外套432相对于针管442向前方移动。于是，利用外套432使线状构件414向前方侧弯曲。此时，借助摩擦力使杆412与针管442相结合，并且使线状构件414与外套432的内周面相结合。因此，可以防止杆412随意向针管442的

前端侧脱落。因而，可维持T型杆404的止挡件416配设在外套432的前端侧的内腔中的状态。

在该状态下将T型杆缝合器具402插入到第1钳子通道22中。利用内窥镜将T型杆缝合器具402的外套432的前端导入至管腔内。然后，如图35所示，一边进行光学观察、一边使针管442的前端从外套432突出。以针管442的前端贯穿管腔壁（生物体组织） BW_1 、 BW_2 。此时，T型杆404的止挡件416处于管腔内。

以推动器436推压杆412，使该杆412自针管442的前端脱落。此时，通过超声波观察可识别针管442的前端缘部443b（参照图33），并且在杆412（参照图31A～图31C）已自针管442的前端突出时，也可识别该杆412。因此，可通过超声波观察可靠地识别出杆412是否已自针管442的前端脱落。此时，杆412配置在管腔外，止挡件416配置在管腔内。

例如，向第2钳子通道24中穿入被套452包覆着的把持钳子450，并用该把持钳子450的把持部450a把持线状构件414或球体418。然后，在用把持部450a把持着线状构件414或球体418的状态下，使套452相对于把持部450a向前端侧移动。因此，利用套452的前端推压T型杆404的止挡件416。因此，止挡件416沿线状构件414向接近杆412的一侧移动。在该状态下放开把持部450a。因而，可维持由杆412和止挡件416夹持着管腔壁（生物体组织） BW_1 、 BW_2 的状态。

采用本实施方式，可以说能达到以下效果。

使T型杆404的杆412、和针管442的前端缘部及前端侧面做成了可在进行超声波观察时容易地识别出各不相同的构件的反射加工的密度和形状。并且，实施了可在进行超声波观察时容易地识别出各不相同的构件的涂覆。因此，可以通过超声波

观察容易地识别出是否已可以使T型杆404的杆412自针管442的前端脱落。

另外，T型杆404为如上述那样地具有1个杆412的单杆型（参照图30A及图30B），或如图37及图38所示那样地具有2个杆的双杆型等。较佳是，图37及图38所示的双杆型杆412a、412b相互间分别实施不同的反射加工。而且，当然，杆412a、412b的反射加工是也可与针管442区分开的反射加工。另外，图38所示的双杆型杆412a、412b彼此的长度不同。因此，在将具有双杆型杆412a、412b的T型杆404留置在体腔内时，通过超声波观察，不仅可根据该杆412a、412b的反射加工来判断是杆412a、412b中的哪一个，也根据相对长度的差异来判断是杆412a、412b中的哪一个。

如图39所示，使双杆型T型杆404的线状构件414a、414b一方长度较长，另一方长度较短。即，使与配设在针管442前端侧的杆412连接的线状构件414a短于与配置在其后侧的杆412连接的线状构件414b。因此，可以做成将T型杆404良好地填装在T型杆缝合器具402中的状态。而且，可以容易地将T型杆404填装到T型杆缝合器具402的针管442内及外套432的内部。

接着，使用图40～图44B对第14实施方式进行说明。本实施方式为第13实施方式的变型例，对与第13实施方式中说明的构件相同的构件标注相同的附图标记，省略其详细说明。

图40所示的套502可插入到超声波内窥镜10的钳子通道22、24中来使用。如图41A～图43所示，套502具有内套512、外套514、球囊516和保持部518。

具有这样的球囊516的套可使用第13实施方式所说明的、留置T型杆404时所使用的T型杆缝合器具402的外套432（参照

图34C)等。即,最好在这些外套432的前端设置球囊516。下面,说明将本实施方式的附图标记502所示的套应用于第13实施方式所说明的外套432中的情况。

如图41A~图42所示,在内套512的外侧配设有外套514。如图41A~图41B所示,内套512的前端从外套514的前端突出。第1接头522可配设在该内套512的前端。在该第1接头522的外周面形成有第1凹部522a,可在第1凹部522a中配设球囊516的后述前端侧O型圈532。并且,在外套514的前端配设第2管头524。在该第2管头524的外周面形成有第2凹部524a,在第2凹部524a中配设球囊516的后述基端侧O型圈534。因此,在这些第1接头522及第2管头524之间配设球囊516。

球囊516具有前端侧O型圈532、基端侧O型圈534、细径部536a、536b、和球囊形成部538。在球囊形成部538的前端侧及基端侧形成有细径部536a、536b。在这些细径部536a、536b上配设前端侧O型圈532和基端侧O型圈534。而且,细径部536a、536b配设在上述第1接头522的第1凹部522a、第2管头524的第2凹部524a中,并且分别配设有前端侧O型圈532、基端侧O型圈534。如图43所示,球囊形成部538形成为在其长度方向轴线方向周围对称,但其外径尺寸自前端侧朝基端侧暂时向较大外径过渡后,其外径尺寸渐渐变小,从而形成非对称。即,球囊形成部538的外周面中的与球囊516的长度方向轴线平行的切线的切点的位置处于接近前端侧O型圈532、而远离基端侧O型圈534的一侧。因此,如图41B所示,球囊516朝外侧及前端侧膨胀。

另外,在将该球囊516配置在第1接头522及第2管头524上的状态下,为了防止因球囊形成部538的外径尺寸大于钳子通道22的内径而损失其向钳子通道22中的插入性,适当地设定第

1接头522的第1凹部522a与第2管头524的第2凹部524a之间的距离。即，使球囊形成部538处于沿长度方向轴线方向拉伸着的状态，从而可将球囊形成部538的直径尽量保持得较小。

如图42所示，保持部518具有固定部542、注射器连接件544和处理器具保持栓546，该固定部542在其前端具有防弯折部542a。固定部542固定内套512的基端部和外套514的基端部。而且，在该固定部542上配设有注射器连接件544。注射器550可相对于该注射器连接件544装卸。而且，可以利用注射器550从内套512的外周面和外套514的内周面之间抽出液体，或向其间充入液体。例如利用橡胶材料在固定部542的基端部配设处理器具保持栓546。该处理器具保持栓546用于保持贯穿到内套512内侧的处理器具，并且防止体腔内的液体等通过内套512的内侧排出到外侧。

接着，对将本实施方式的套502配设在超声波内窥镜10的钳子通道22中使用时的作用进行说明。

如图44A所示，在使超声波内窥镜10的插入部12的前端部的超声波振子52与体壁抵接的情况下，在超声波振子52与体壁之间产生缝隙。因此，有时无法获得用于观察T型杆404的杆412是否已自T型杆缝合器具402的针管422的前端突出的、超声波观察图像的部分。

在这样的情况下，如图44B所示，替代T型杆缝合器具402的外套432而设置在前端具有球囊516的套502。然后，如上述那样地使在前端具有球囊516的T型杆缝合器具402的套502自钳子通道22的前端突出。然后，在使球囊516从超声波内窥镜10的插入部12的前端面突出的状态下，利用注射器使球囊516膨胀。此时，如图41B所示，球囊516膨胀至从内套512前端的第1接头522的前端突出着的状态，并且也向径向外方膨胀。于

是，球囊516与超声波振子52接触，并且也与体壁接触，因此，超声波振子52的振动通过球囊516传递至体壁。因此，由球囊516填补超声波振子52与体壁之间的缝隙，而可获得更加良好的超声波观察图像。

在该状态下使T型杆缝合器具402贯穿于第1钳子通道。利用内窥镜将T型杆缝合器具402的套502的前端导入至管腔内。然后，一边进行光学观察，一边使针管422的前端自套502突出，使其贯穿管腔壁（生物体组织） BW_1 、 BW_2 。在保持部518上安装注射器550并输送液体，使球囊516向径向外方及前方膨胀。对保持部518进行保持等，向基端侧拉套502，将球囊516挂在钳子通道22的前端开口部22a的缘部。此时，调整针管422的前端位置，使其不能移动。

在该状态下进行超声波观察。于是，如图44B所示，缝隙被球囊填补。因此，可以使超声波观察图像中欠缺的部分变得极小。

然后，以推动器436推压杆412，使其自针管422的前端脱落。此时，通过超声波观察识别出针管422的前端缘部433b（参照图33），并且也识别出自针管422的前端突出的杆412（参照图31A～图31C）。因此，可通过超声波观察可靠地识别出杆412是否已自针管422的前端脱落。此时，杆412配置在管腔外，止挡件416配置在管腔内。

采用本实施方式，可以说能达到以下效果。

当向套502的球囊516中注入液体时，可以使球囊516向径向外方及前方膨胀。因此，可以将该球囊516配置在内窥镜10的插入部12的前端面中的、与超声波振子52相邻的位置。因此，被注入了用于传递超声波振动的介质的球囊516紧贴在生物体组织上。因此，可以获得良好的超声波观察图像。

另外，在本实施方式中，替代第13实施方式所说明的T型杆缝合器具402的外套432而设有前端具有球囊516的套502。向本实施方式所说明的套502的内腔中直接插入第13实施方式所说明的T型杆缝合器具402来进行处理也较佳。

本领域的技术人员将容易想到别的优点和变形。因此，本发明在更宽的方面上不限于这里示出和说明的具体细节以及代表性的实施例。因而，可在不偏离所附权利要求书及其等同所限定的总的发明构思的精神或范围的情况下进行各种变形。

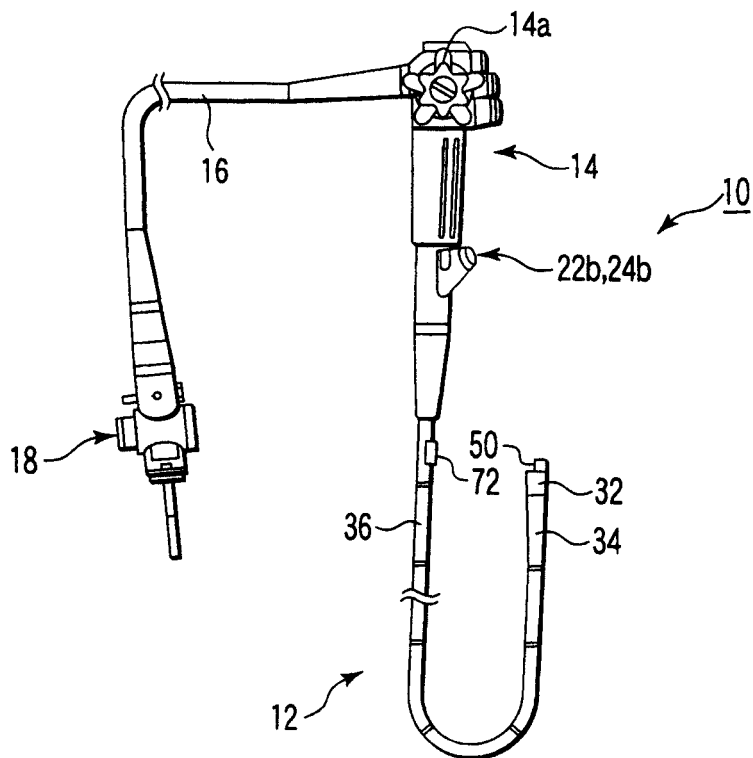


图 1

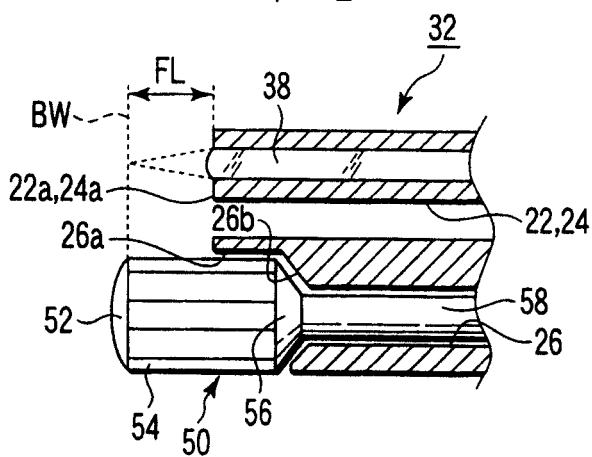


图 2

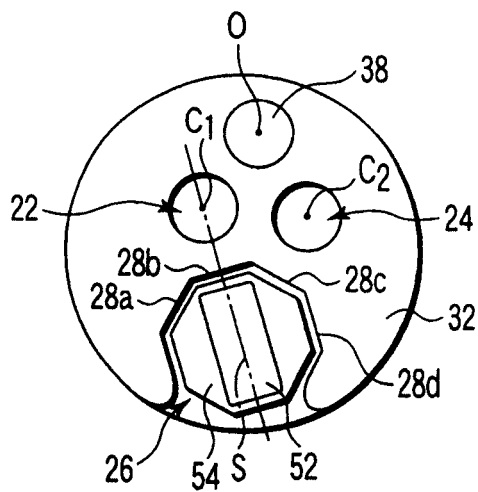


图 3A

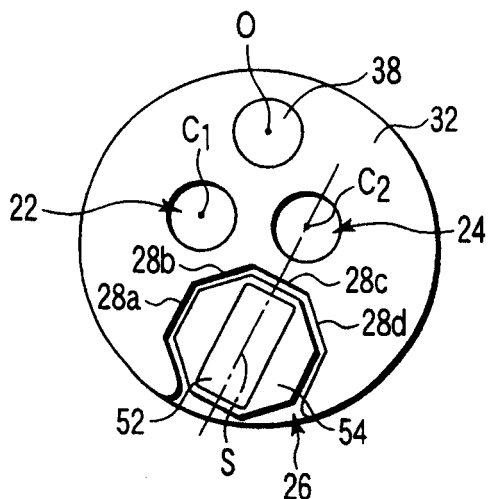


图 3B

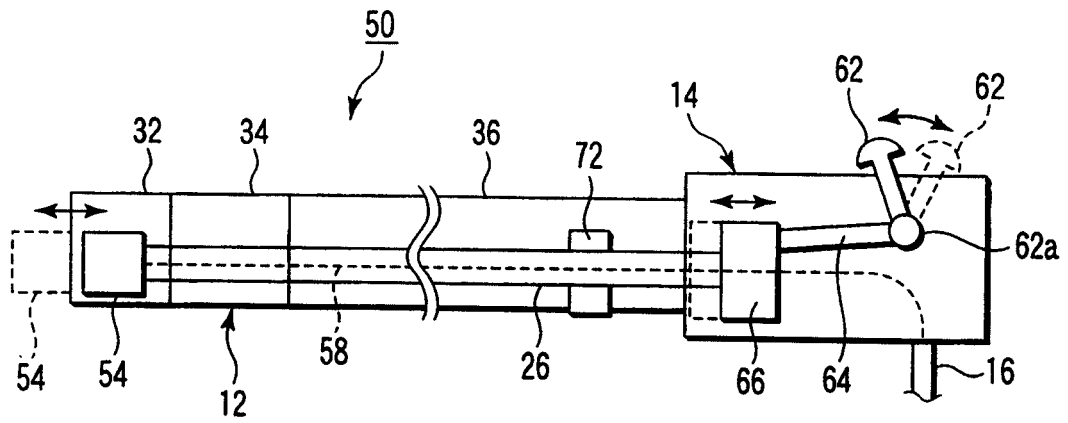


图 4A

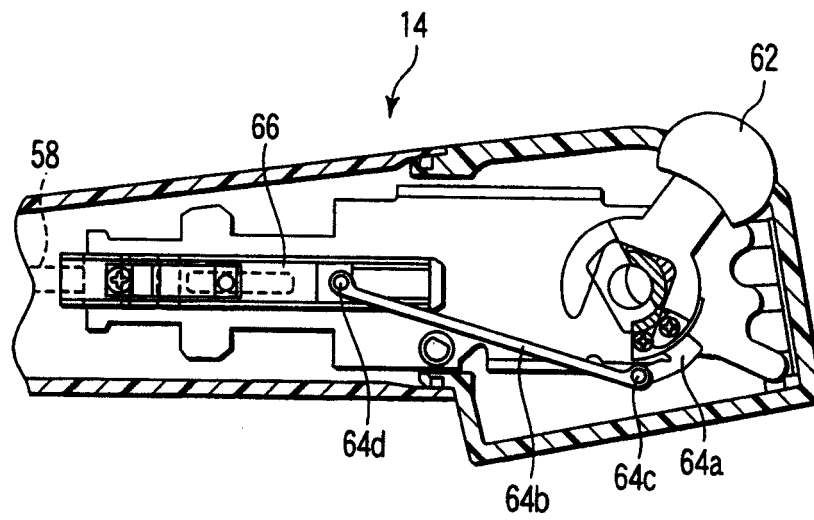


图 4B

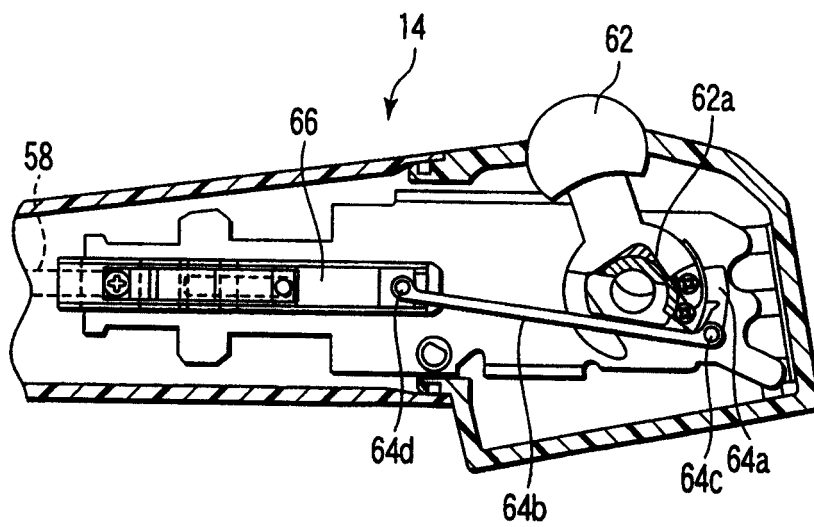


图 4C

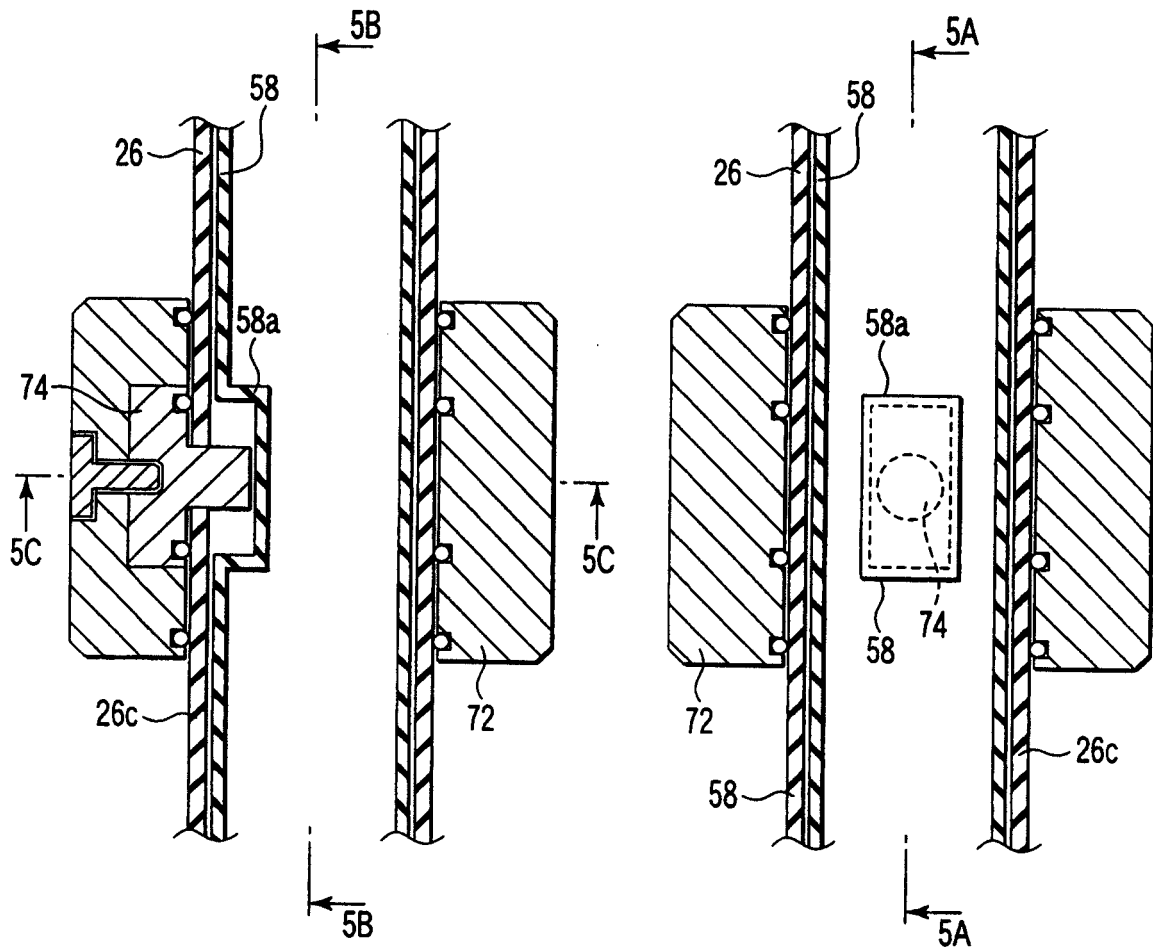


图 5A

图 5B

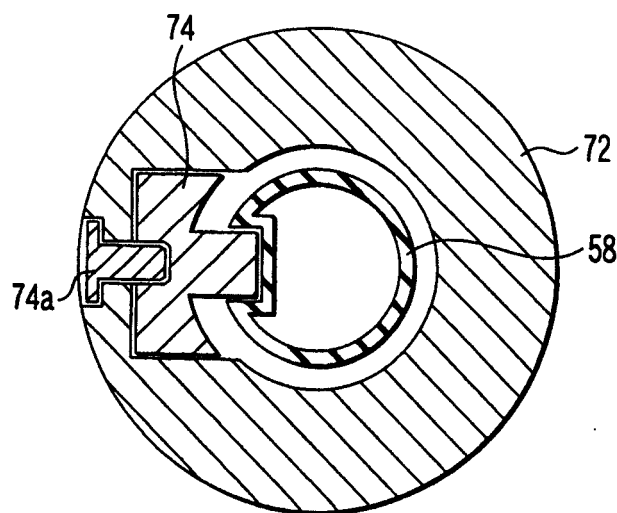


图 5C

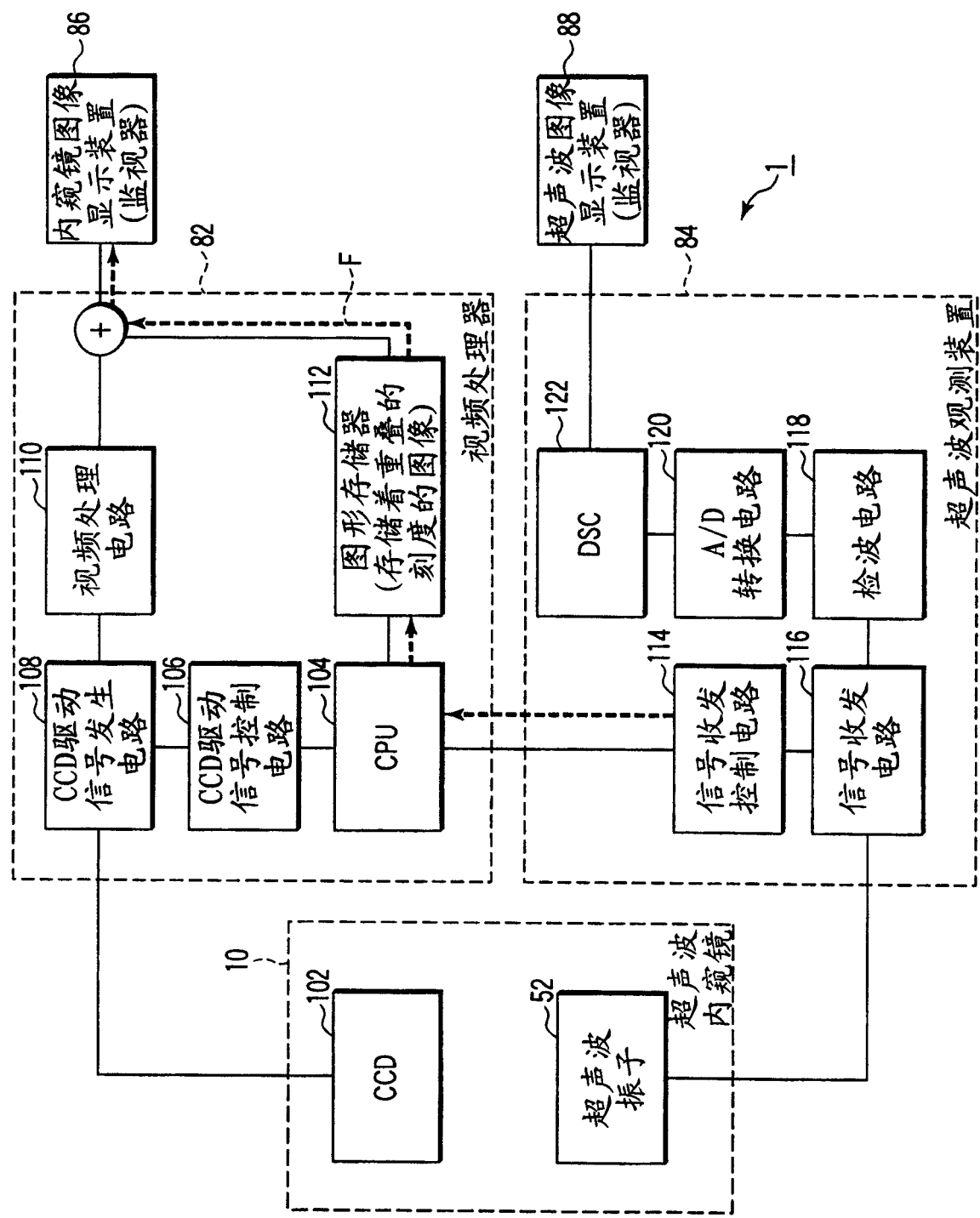


图 6

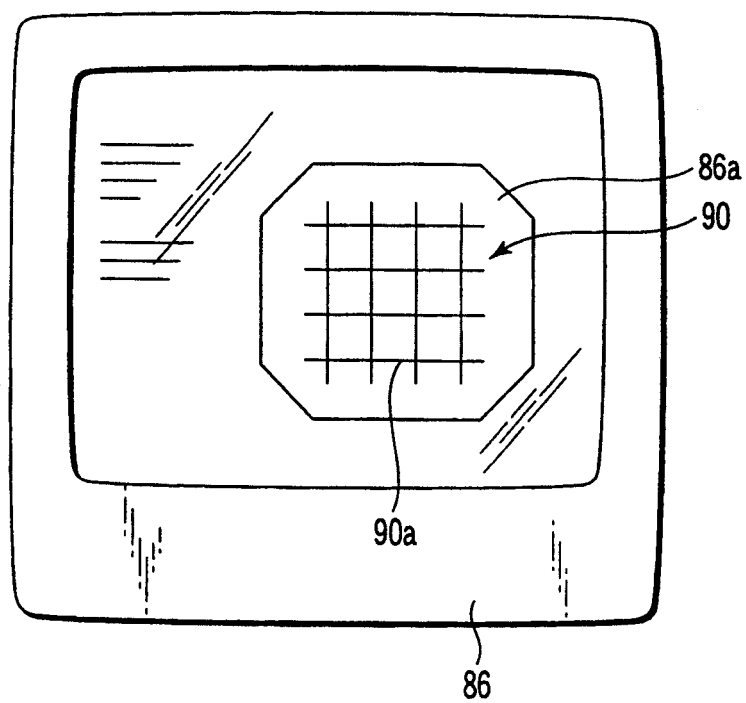


图 7A

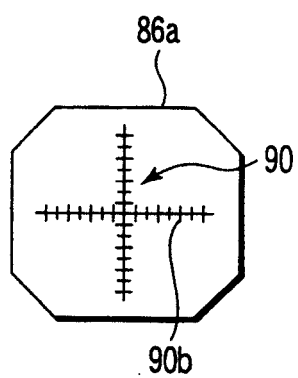


图 7B

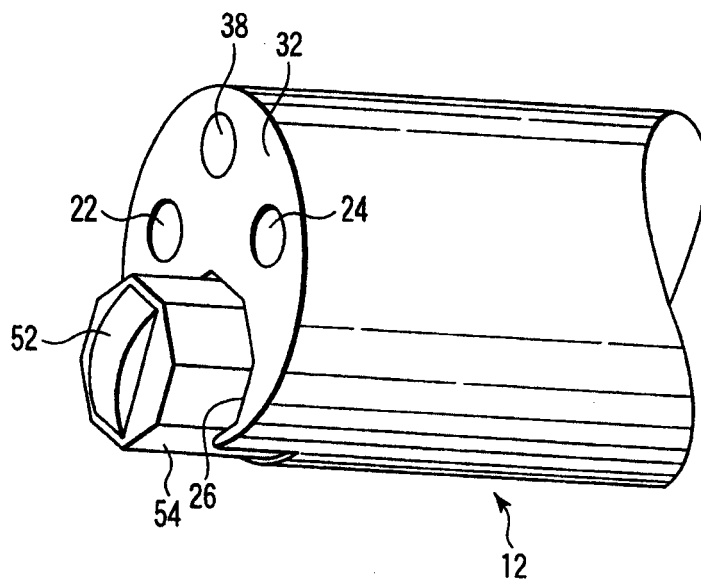


图 8A

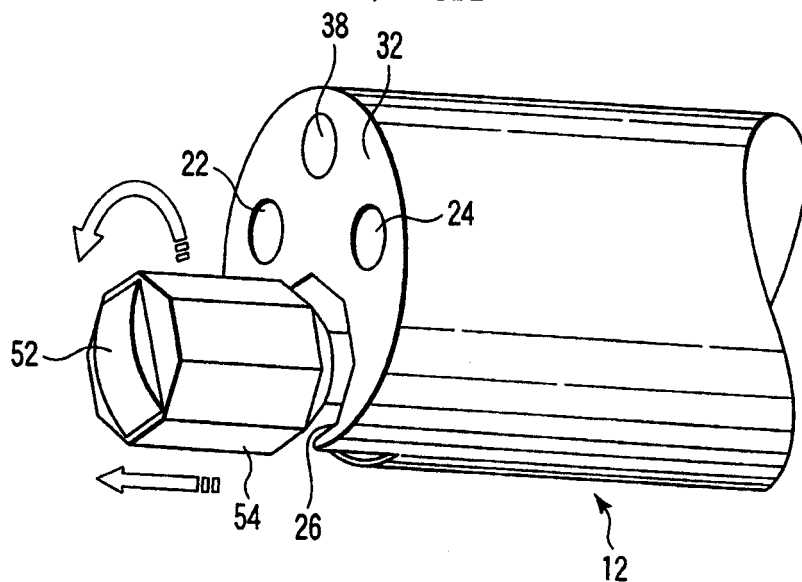


图 8B

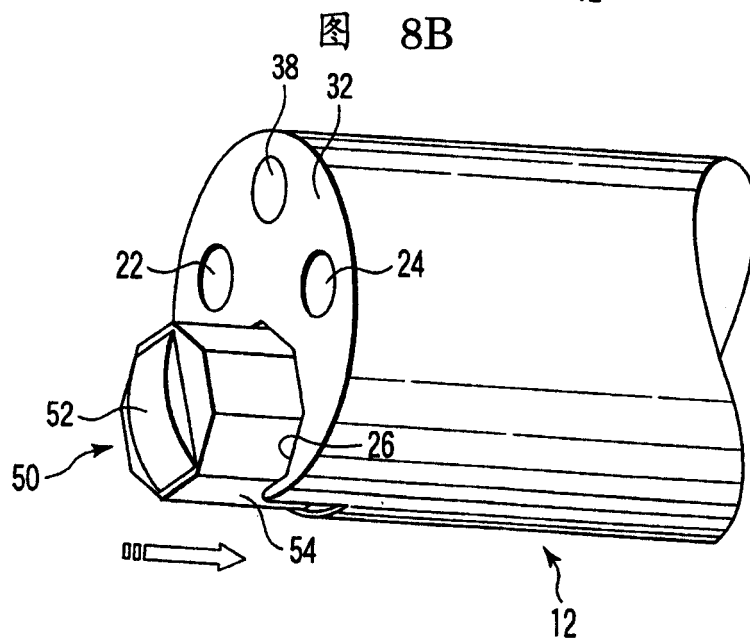


图 8C

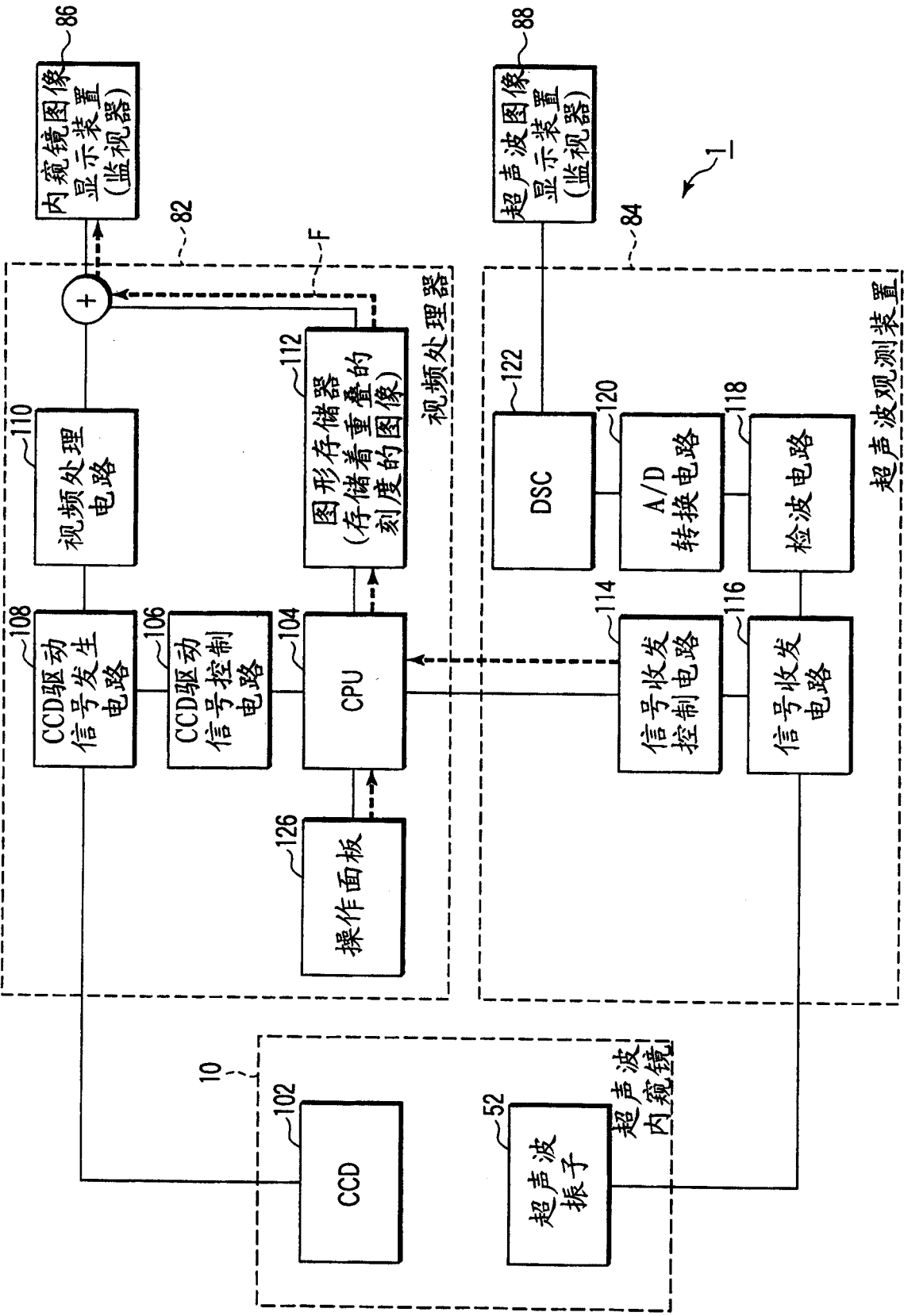


图 9

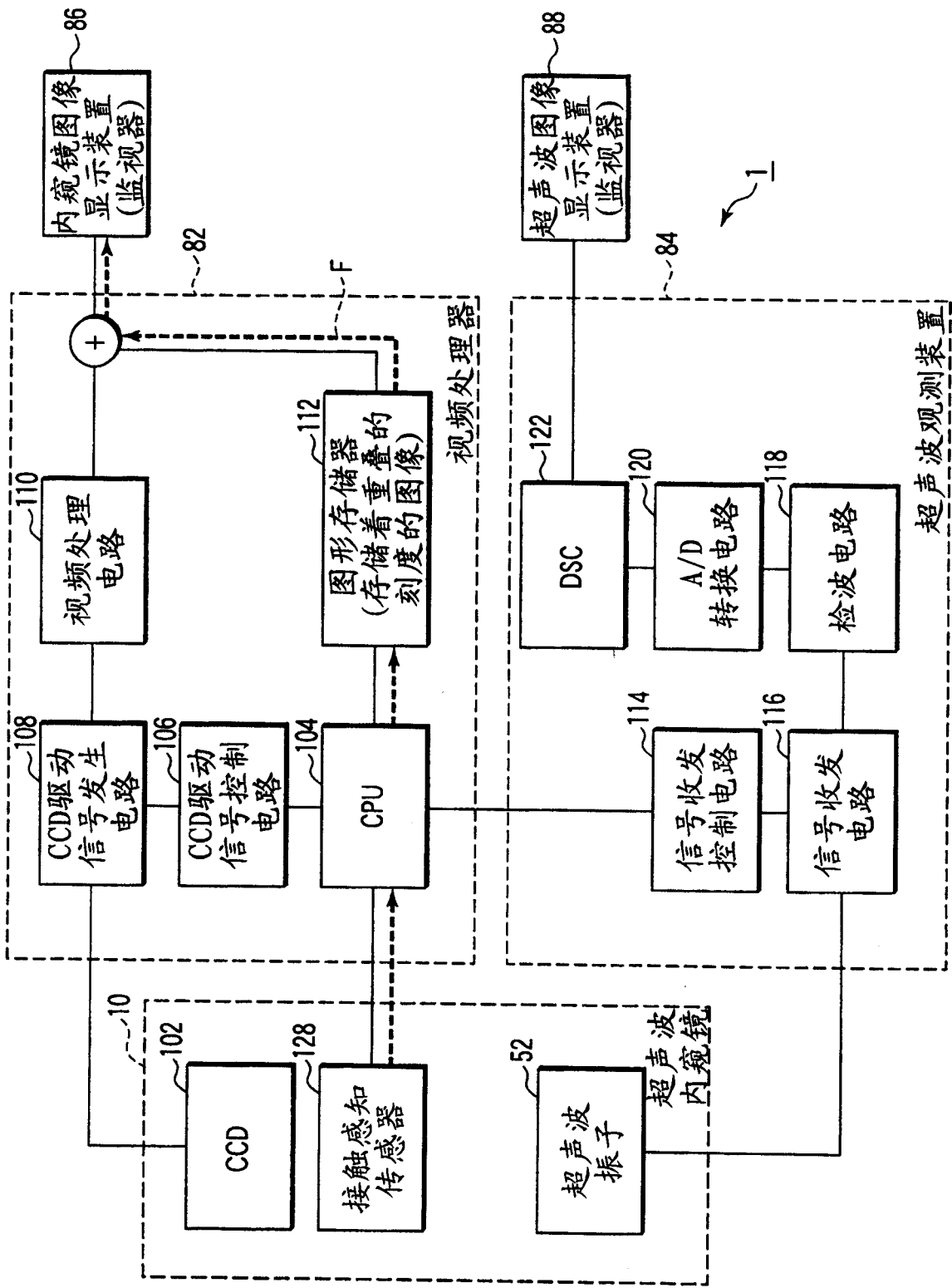
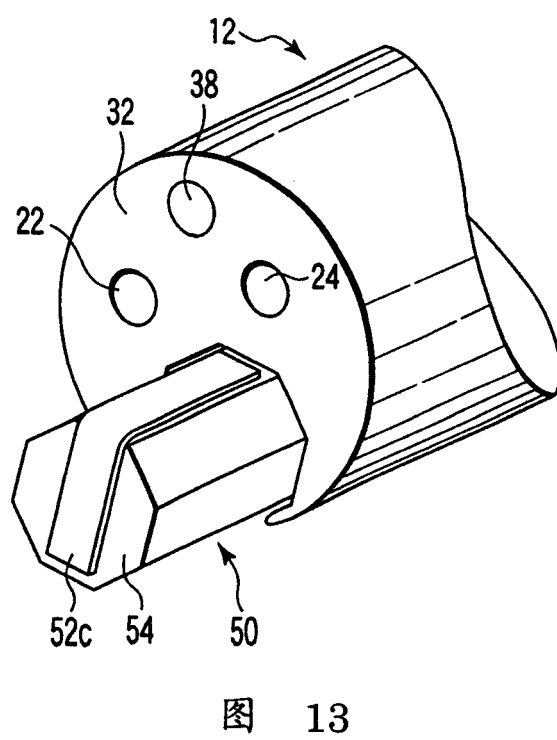
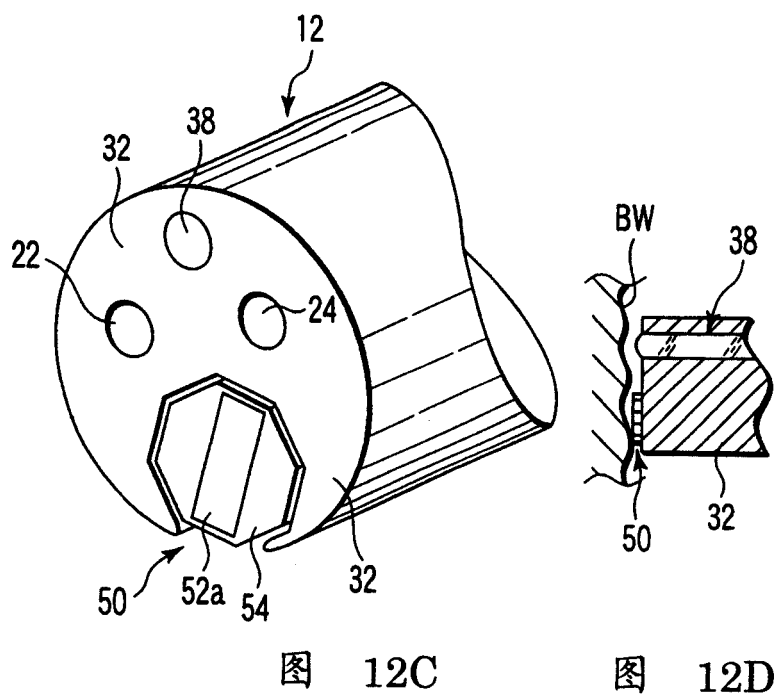


图 10



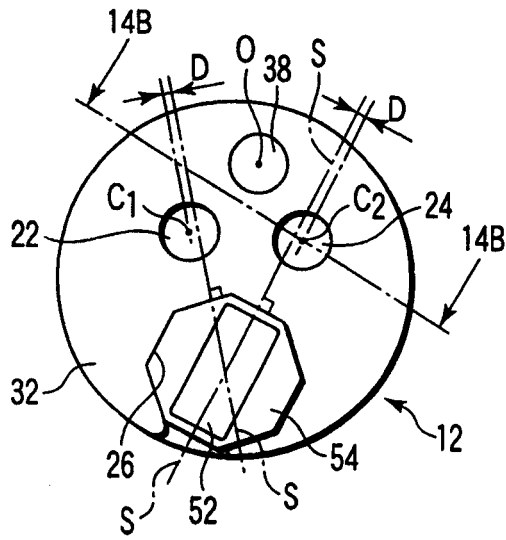


图 14A

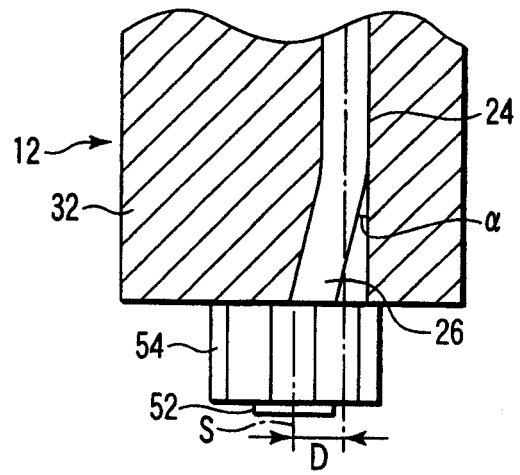


图 14B

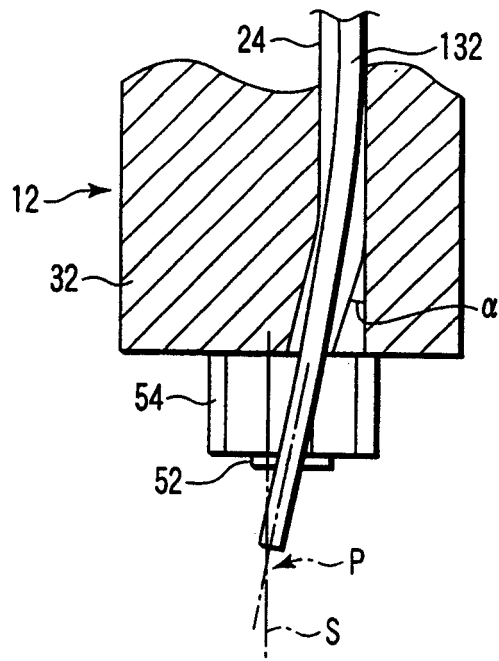


图 14C

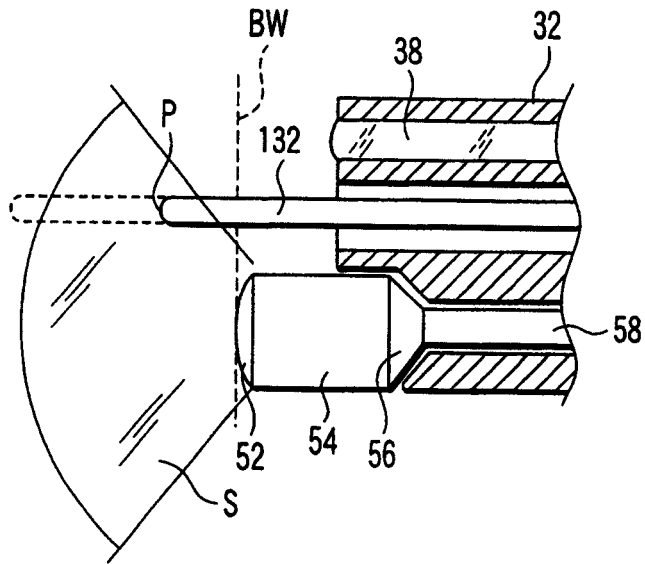


图 15A

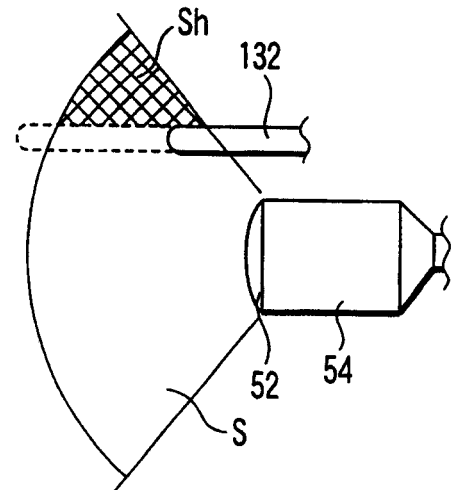


图 15B

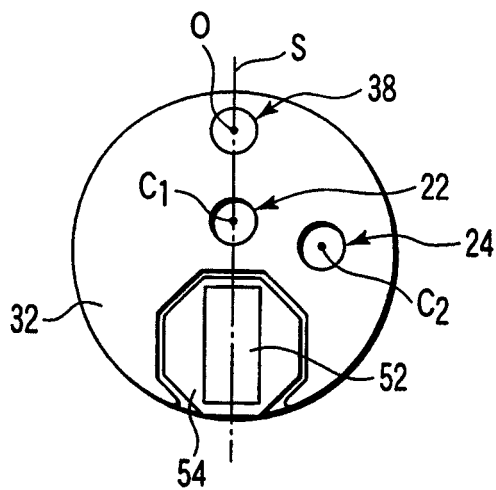


图 16A

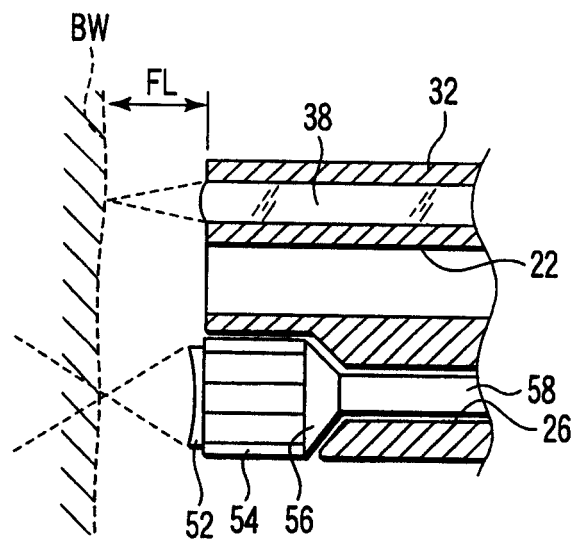


图 16B

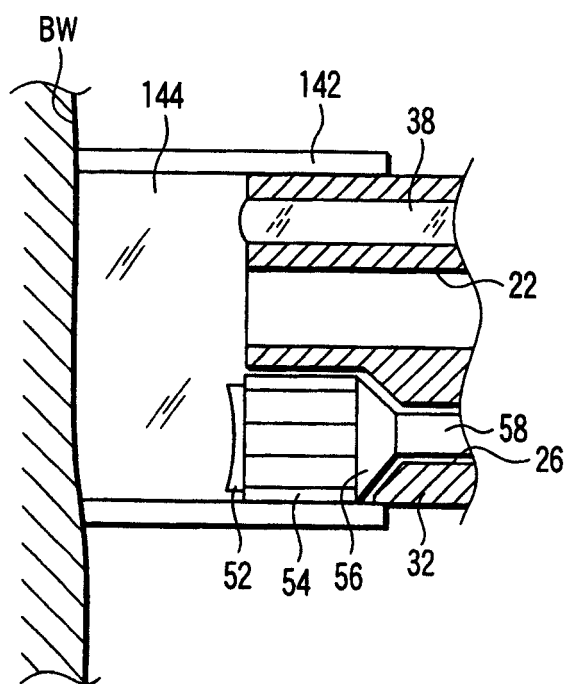


图 17

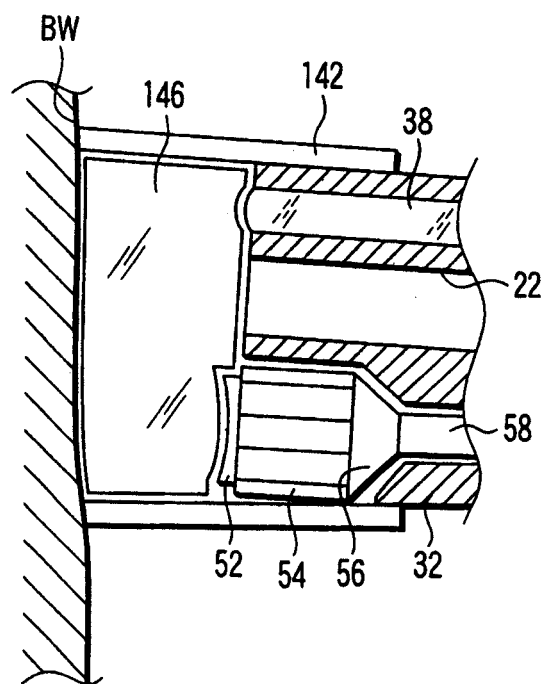


图 18

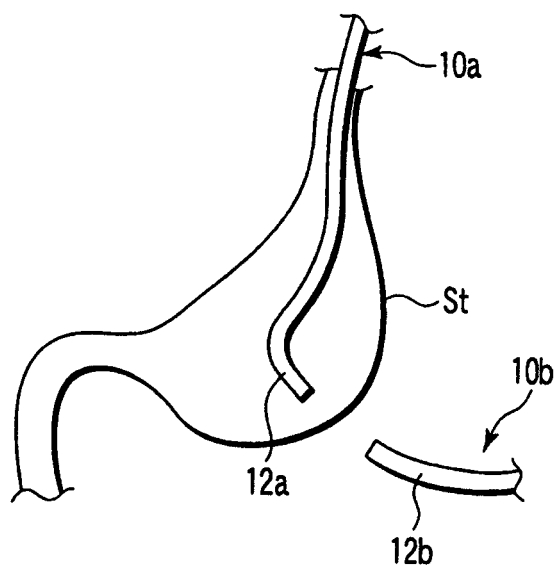


图 19

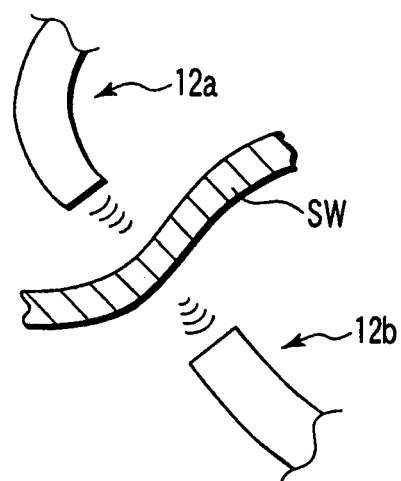


图 20

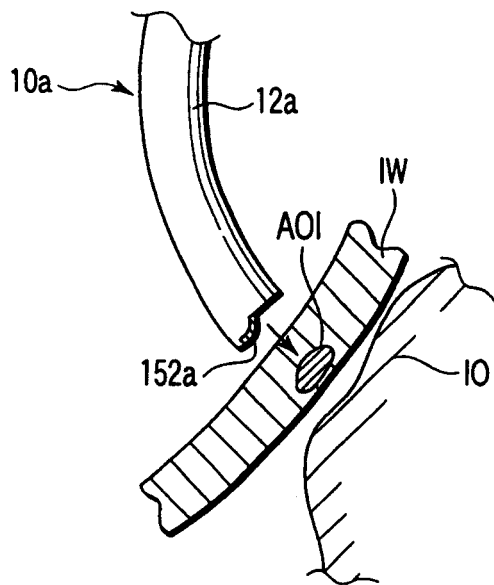


图 21A

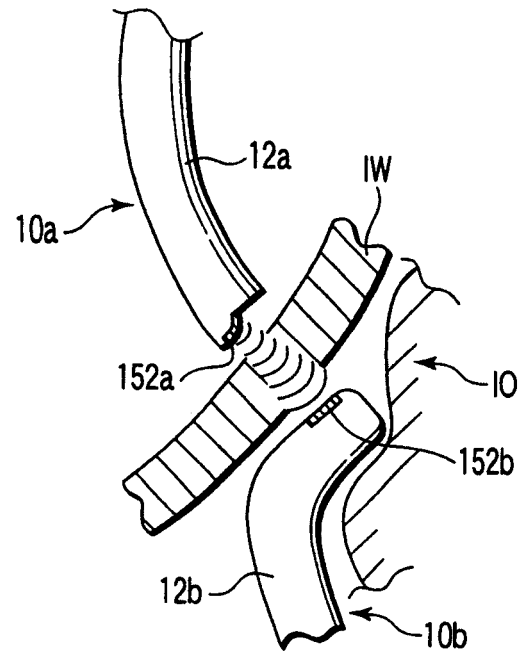


图 21B

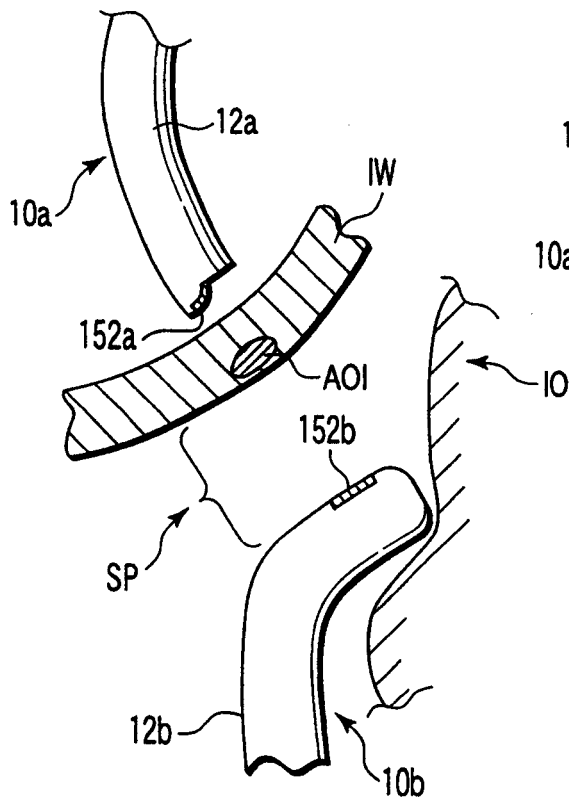


图 21C

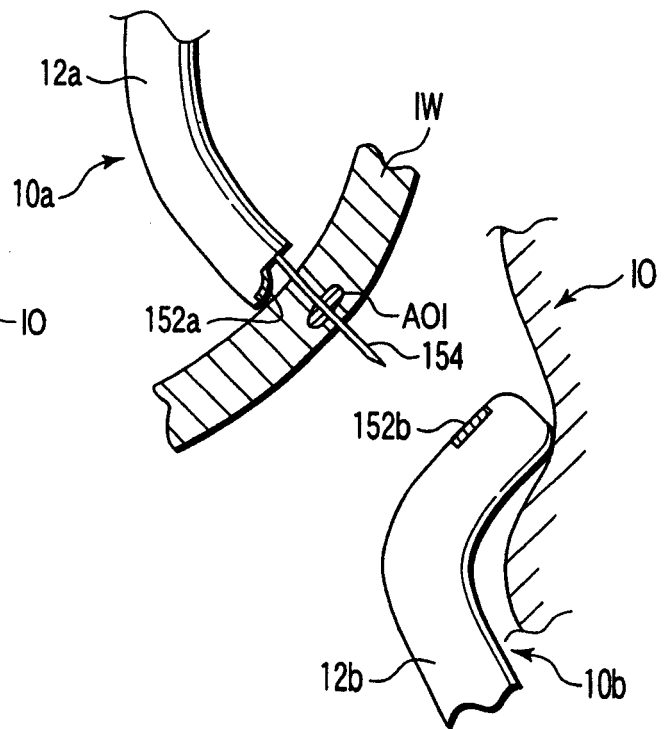


图 21D

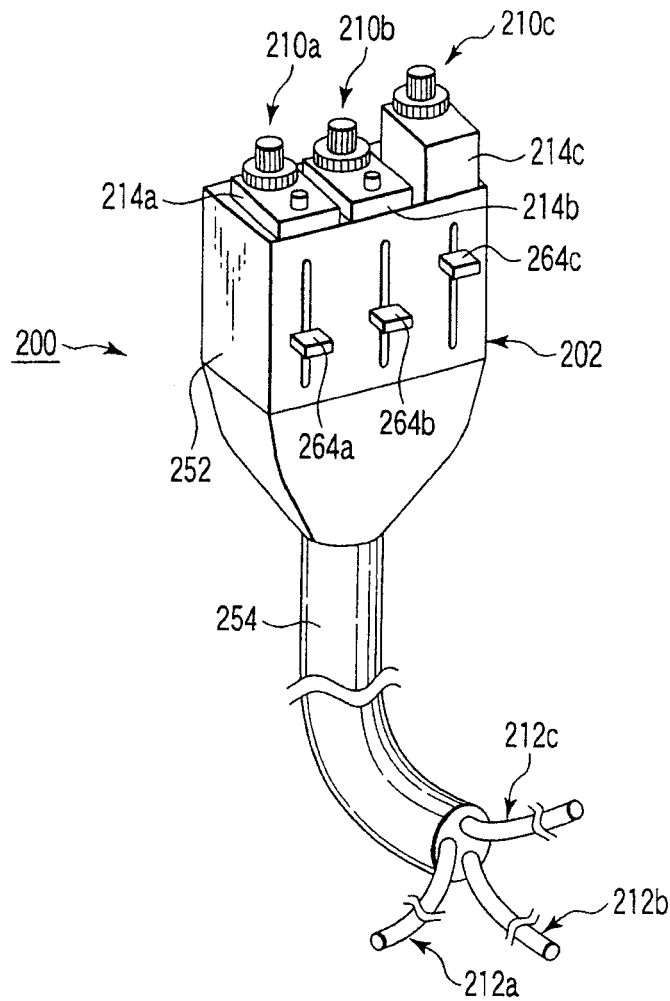


图 22A

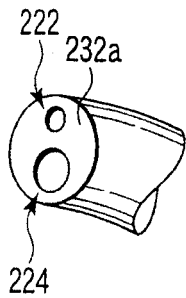


图 22C

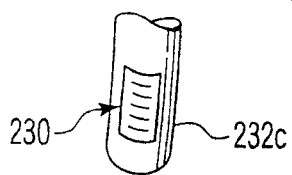


图 22E

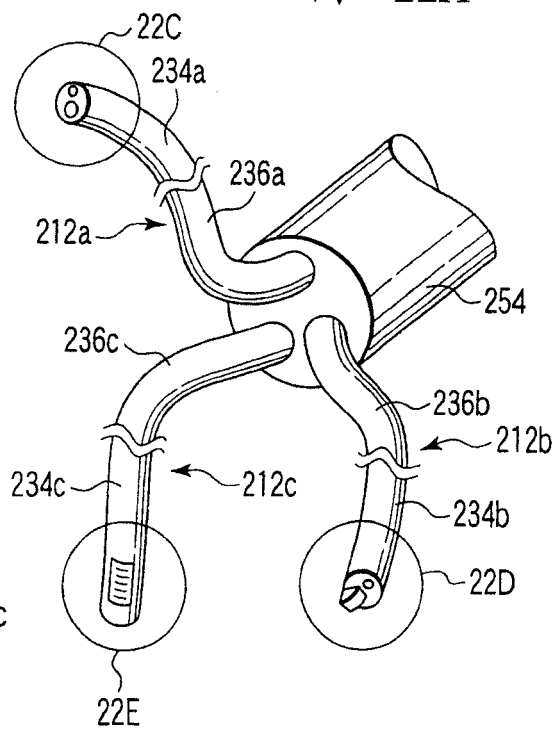


图 22B

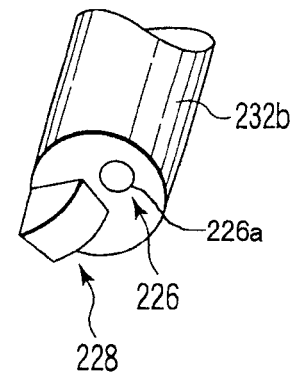


图 22D

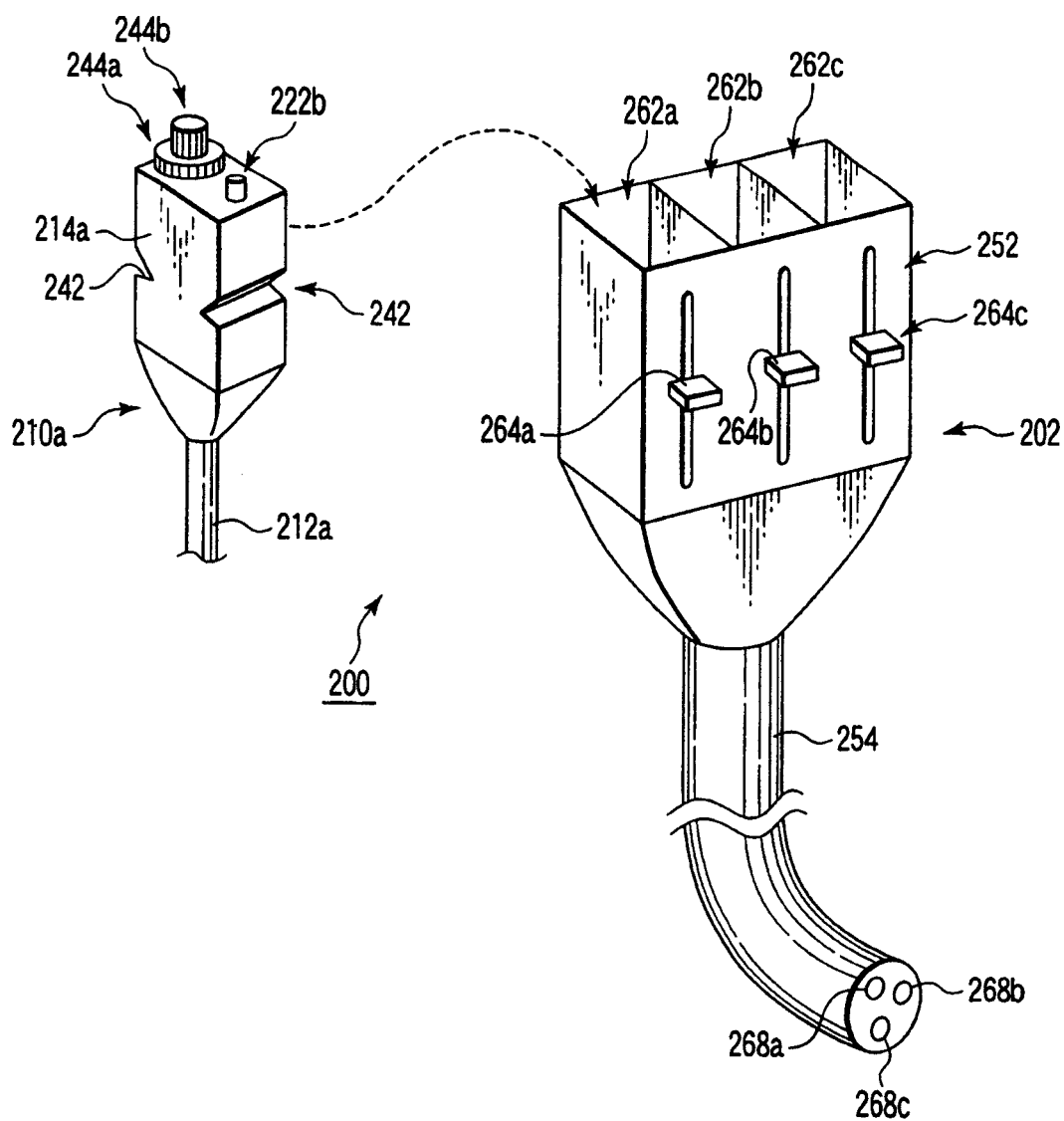


图 23

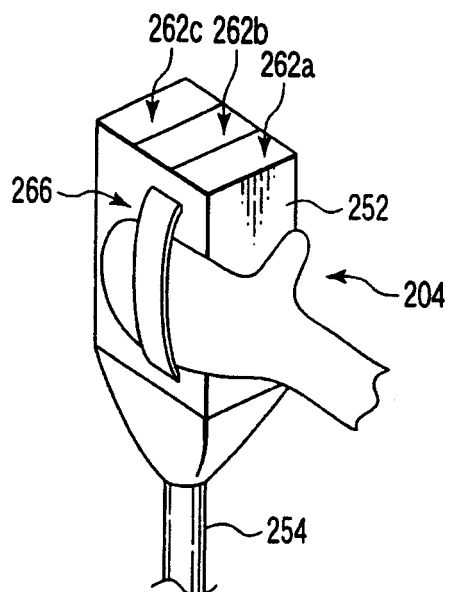


图 24

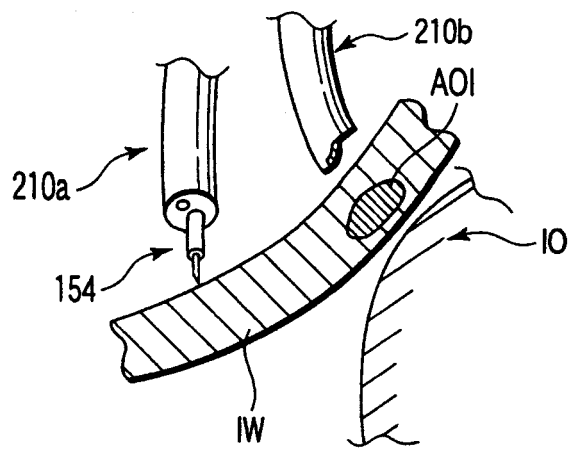


图 25A

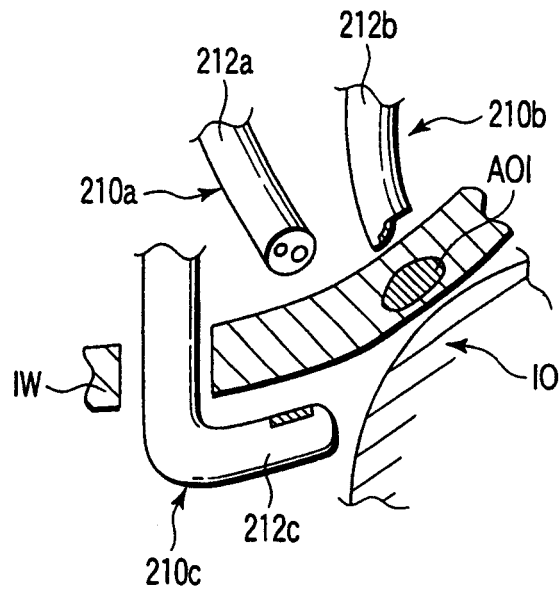


图 25B

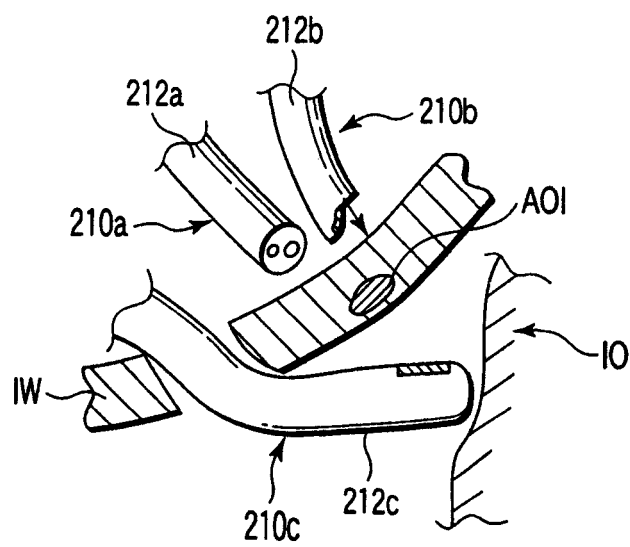


图 25C

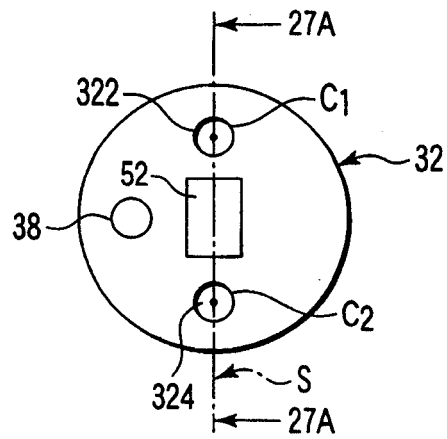


图 26

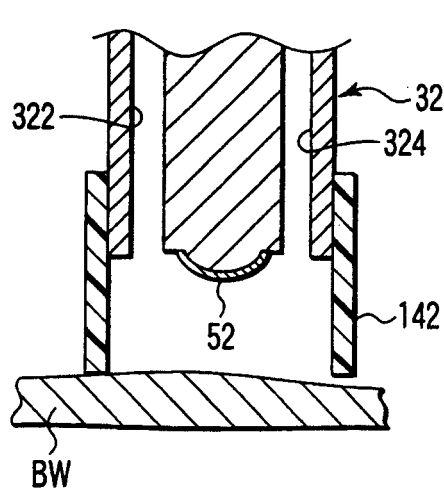


图 27A

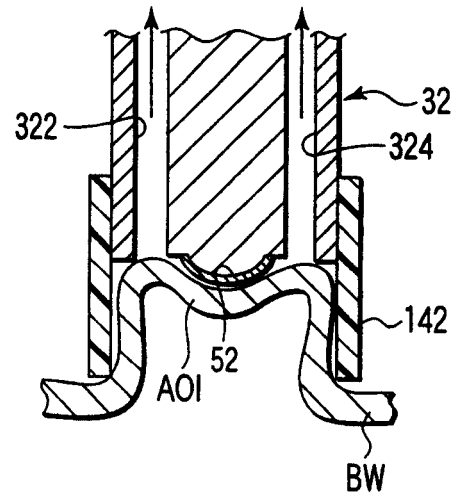


图 27B

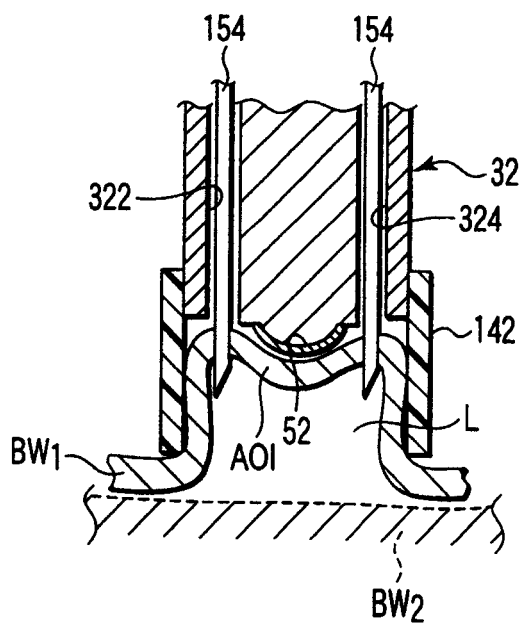


图 27C

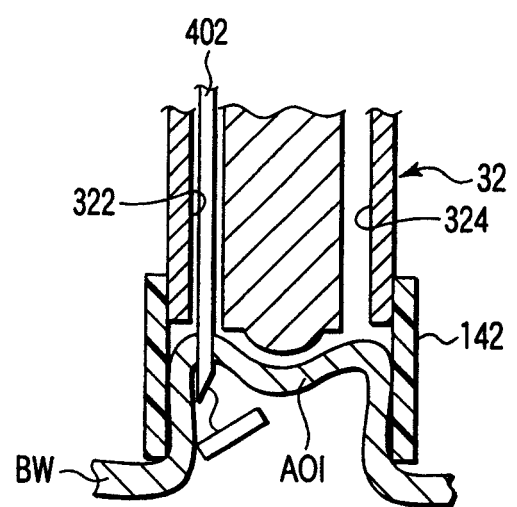


图 27D

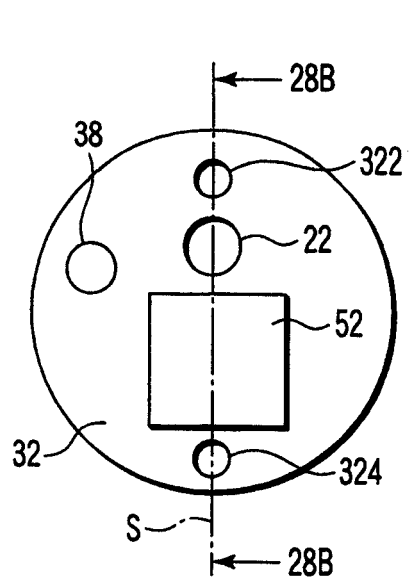


图 28A

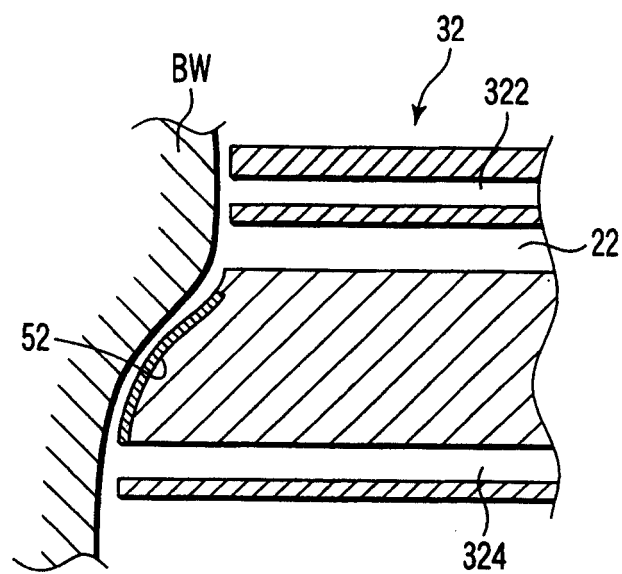


图 28B

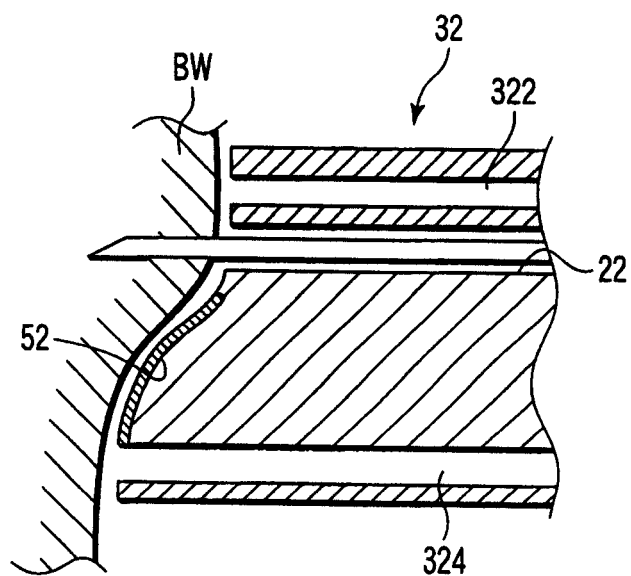


图 28C

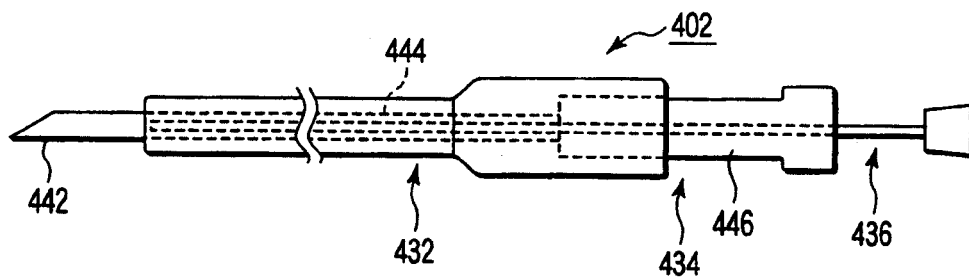


图 29

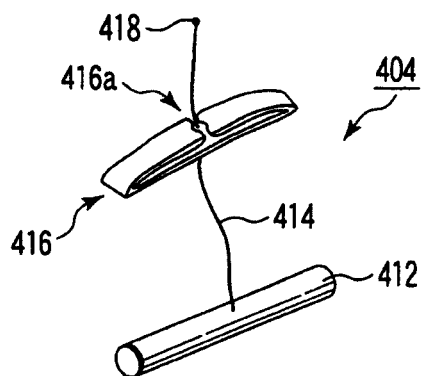


图 30A

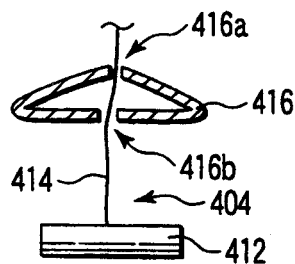


图 30B

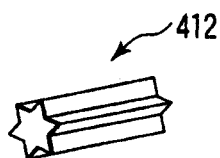


图 31A

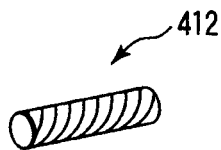


图 31B

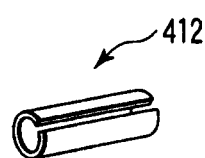


图 31C

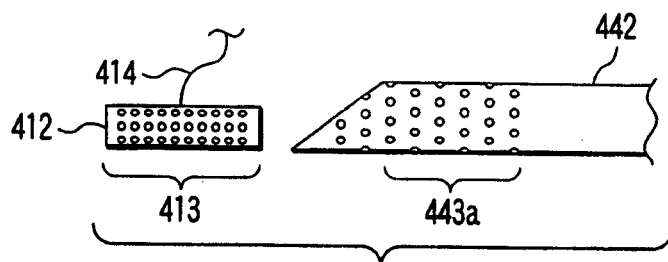


图 32

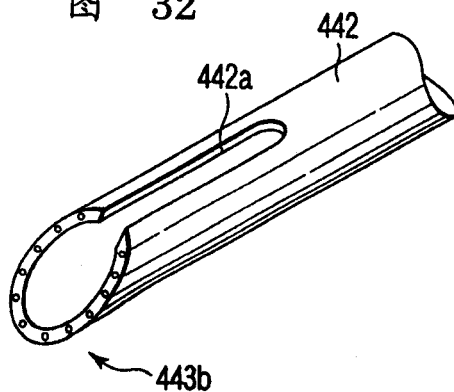


图 33

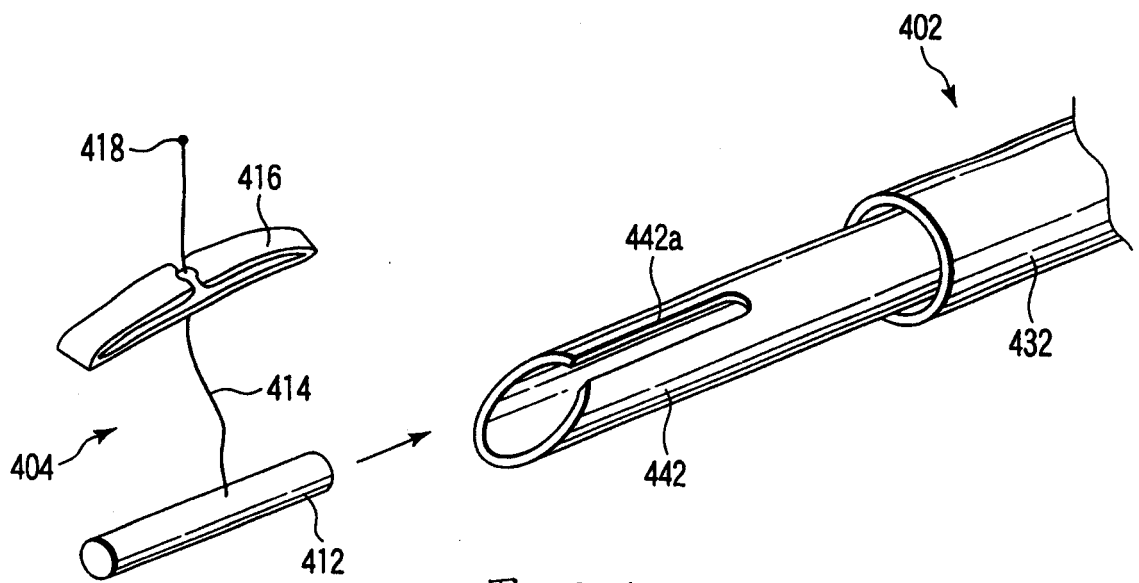


图 34A

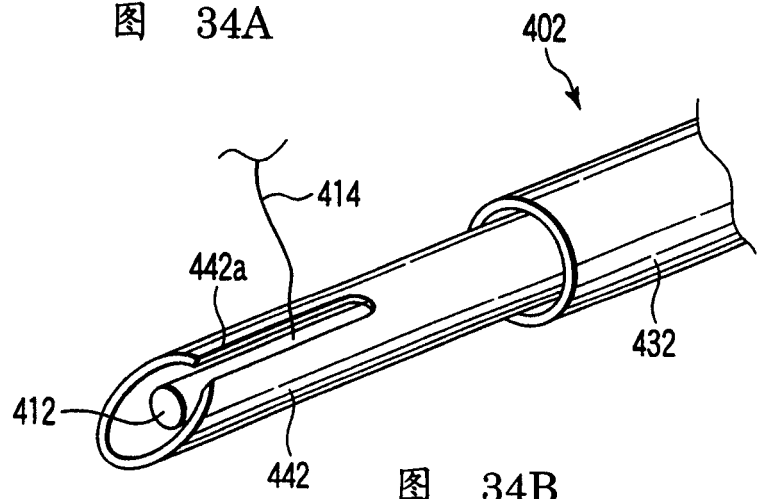


图 34B

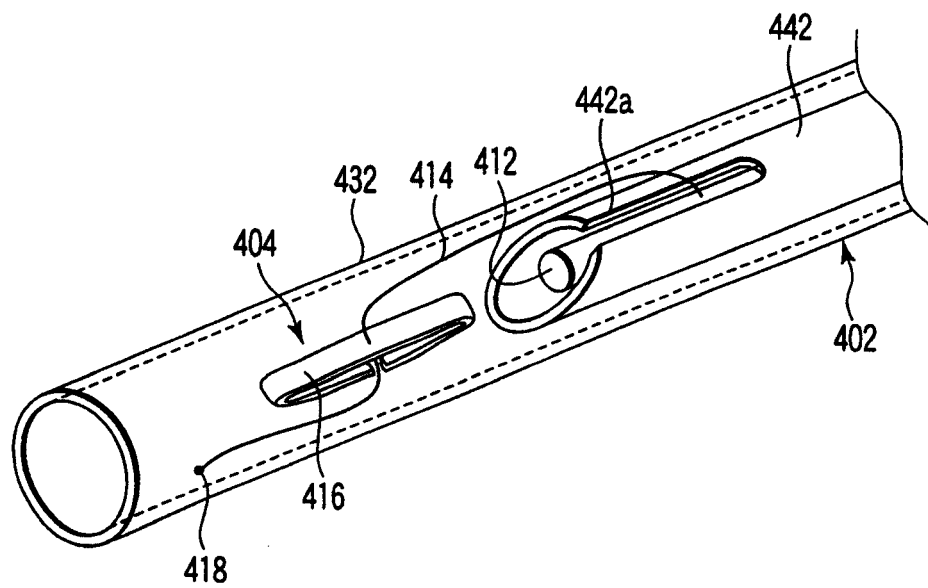


图 34C

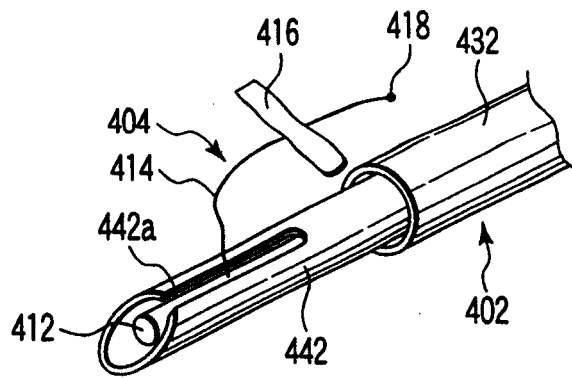


图 35

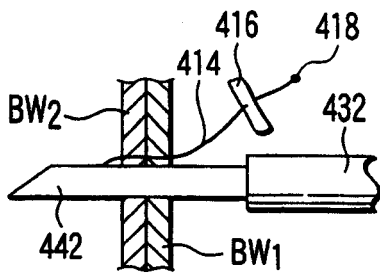


图 36A

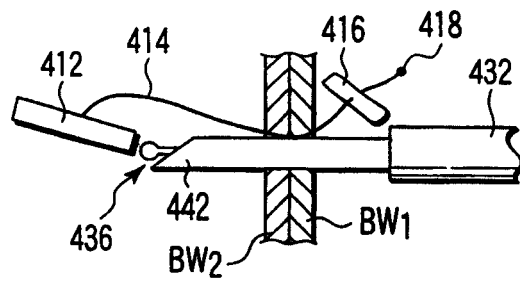


图 36B

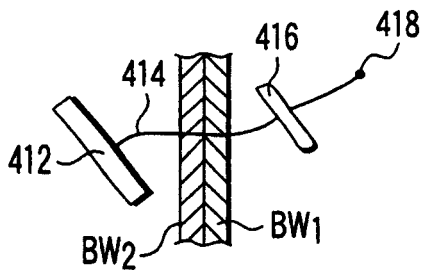


图 36C

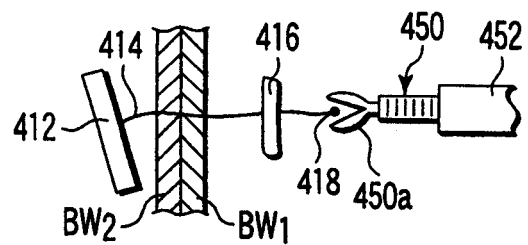


图 36D

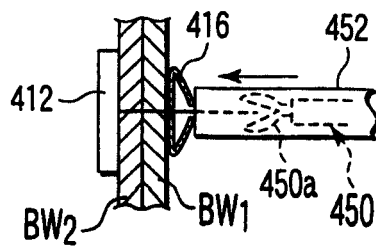


图 36E

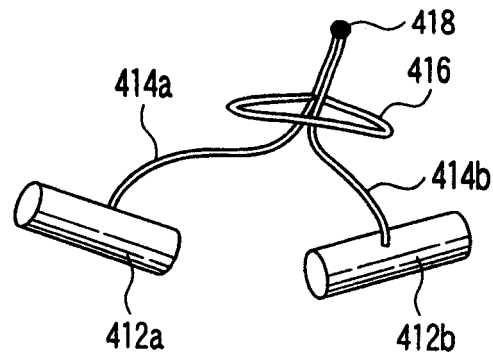


图 37

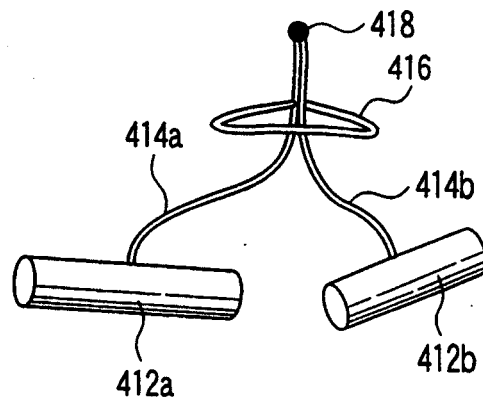


图 38

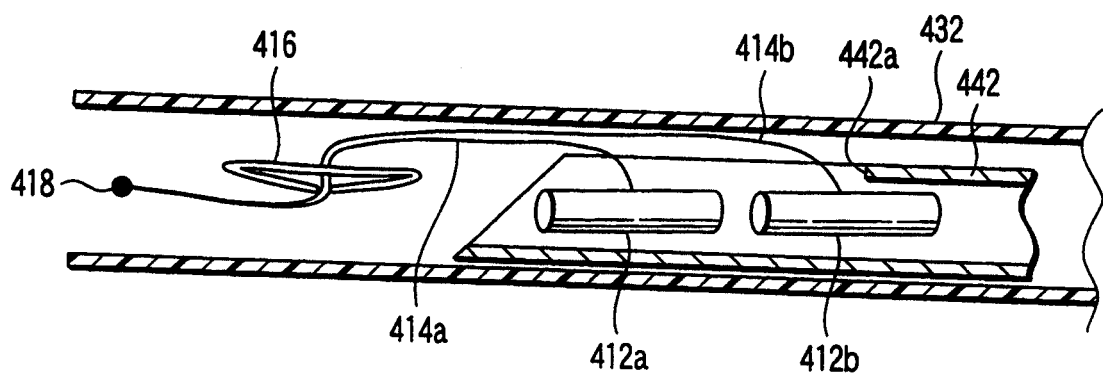


图 39

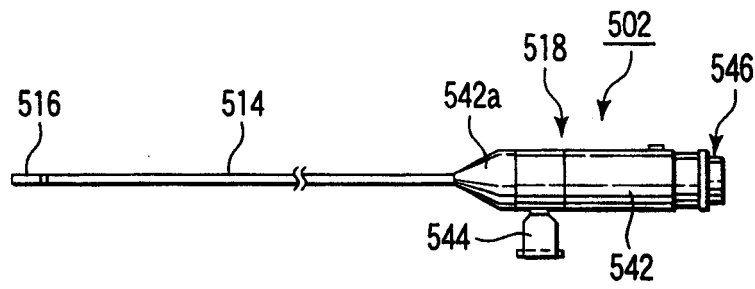


图 40

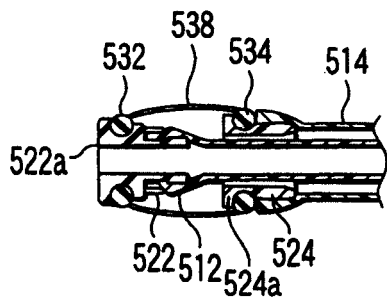


图 41A

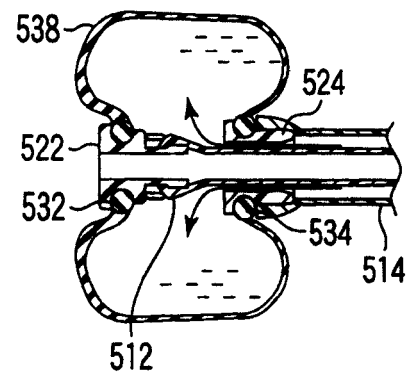


图 41B

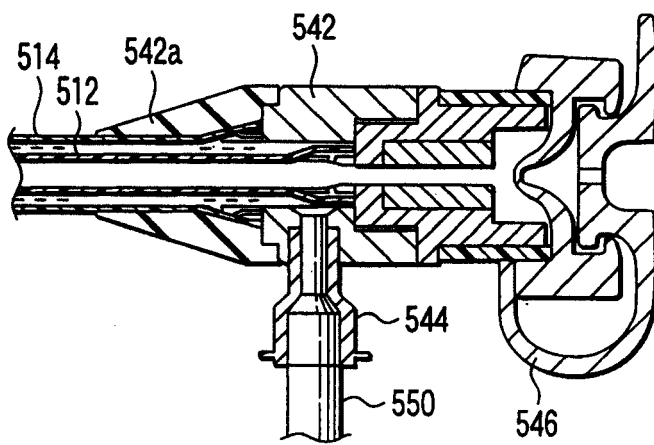


图 42

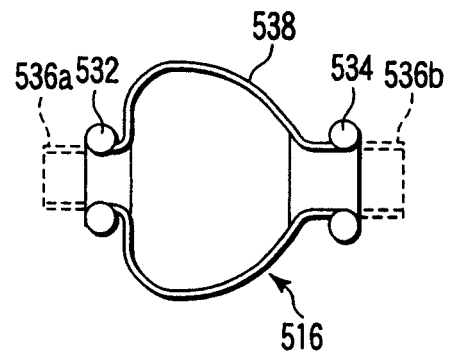


图 43

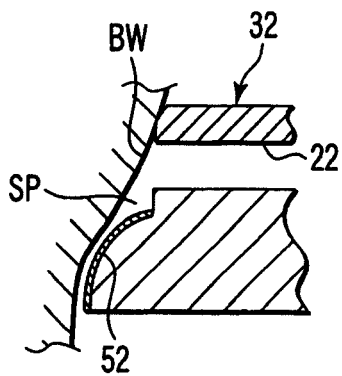


图 44A

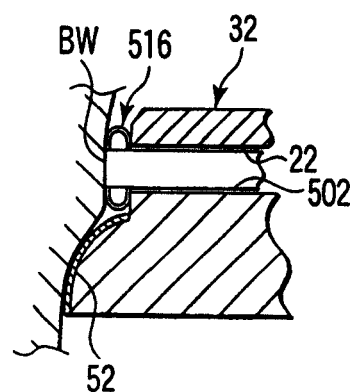


图 44B

专利名称(译)	超声波内窥镜及其系统、超声波内窥镜处理方法、T型杆、T型杆留置器具、套及球囊		
公开(公告)号	CN101219062A	公开(公告)日	2008-07-16
申请号	CN200710145560.6	申请日	2007-08-28
[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	佐藤雅俊 梶国英 铃木孝之 盐野润二 三日市高康 葛木新一 静俊广 中里威晴 佐藤直 水沼明子		
发明人	佐藤雅俊 梶国英 铃木孝之 盐野润二 三日市高康 葛木新一 静俊广 中里威晴 佐藤直 水沼明子		
IPC分类号	A61B8/12 A61B8/00 A61B17/04 A61B17/94		
CPC分类号	A61B17/3478 A61B2017/0496 A61B2019/5429 A61B1/00089 A61B17/0487 A61B8/445 A61B17/0401 A61B2017/0417 A61B2017/306 A61B2017/06052 A61B1/0051 A61B1/00101 A61B1/018 A61B8/12 A61B1/00039 A61B2090/3929		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	60/823669 2006-08-28 US		
其他公开文献	CN101219062B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供超声波内窥镜、内窥镜系统、使用超声波内窥镜的处理方法、T型杆、T型杆缝合器具、可与具有钳子通道的超声波内窥镜一起使用的套以及配设在套前端的球囊。该超声波内窥镜包括插入部、操作部、光学观察系统和超声波观察系统。光学观察系统设于插入部，在插入部的前端部的前端面具有物镜。超声波观察系统设于插入部，在插入部的前端部的前端面或比该前端面更靠前端侧的位置具有超声波振子。

