



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102791181 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201180012666. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 05. 13

A61B 1/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2010-172860 2010. 07. 30 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 09. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/061095 2011. 05. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02012/014547 JA 2012. 02. 02

(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 濑川和则

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉 于靖帅

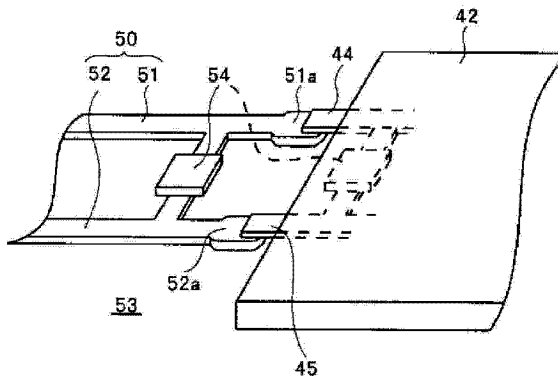
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

内窥镜系统

(57) 摘要

内窥镜系统(1)具有:LVDS 驱动器(41),其输出差动信号;差动传送线路(50),其传送从 LVDS 驱动器(41)输出的差动信号;脉冲变压器(42),其与差动传送线路端连接,被输入由差动传送线路(50)传送的差动信号;以及作为阻抗部件的电阻(54),其在被输入差动信号的脉冲变压器(42)的输入侧与脉冲变压器(42)并联连接。在噪声频率下,电阻(54)的阻抗比脉冲变压器(42)侧的电路阻抗小。



1. 一种内窥镜系统,其具有:
驱动器,其输出差动信号;
差动传送线路,其传送从所述驱动器输出的所述差动信号;
脉冲变压器,其与所述差动传送线路端连接,被输入由所述差动传送线路传送的所述差动信号;以及
阻抗部件,其在被输入所述差动信号的所述脉冲变压器的输入侧至少具有与所述脉冲变压器并联连接的旁路阻抗元件,所述内窥镜系统的特征在于,在混入所述差动传送线路中的噪声的规定噪声频率下,所述旁路阻抗元件的阻抗比与所述旁路阻抗元件并联连接的所述脉冲变压器所连接的电路阻抗小。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述阻抗部件是包括电阻、电容器和线圈中的至少一方的无源部件。
3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜系统,其特征在于,在所传送的所述差动信号的频率下,所述旁路阻抗元件的阻抗比与所述旁路阻抗元件并联连接的所述脉冲变压器所连接的电路阻抗大。
4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜系统,其特征在于,所述脉冲变压器的所述2个输入端子间距离形成为其阻抗与所述差动传送线路的线路间阻抗相等。
5. 根据权利要求4所述的内窥镜系统,其特征在于,所述脉冲变压器的所述2个输入端子间距离与所述差动传送线路的对间距离相等,以使得基于所述脉冲变压器的所述2个输入端子间距离的阻抗与所述差动传送线路的线路间阻抗相等。
6. 根据权利要求4所述的内窥镜系统,其特征在于,所述内窥镜系统具有在所述脉冲变压器的所述2个输入端子间以及所述差动传送路间配设的电介质,以使得基于所述脉冲变压器的所述2个输入端子间距离的阻抗与所述差动传送线路的线路间阻抗相等。
7. 根据权利要求6所述的内窥镜系统,其特征在于,所述差动信号线路是在基板上设置的一对差动图案,在所述一对差动图案中,在朝向用于与所述脉冲变压器连接的连接端部而变宽的图案间的区域中设有所述电介质。
8. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述差动信号线路是在基板上设置的差动图案。
9. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述差动信号线路是双绞线。
10. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述阻抗部件是所述线圈,在所述线圈和所述差动传送线路的一条线路的连接点、与所述脉冲变压器的线圈的一旦之间连接有电容器。

内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜系统,特别涉及使用了被输入流过差动信号线路的差动信号的脉冲变压器的内窥镜系统。

背景技术

[0002] 以往,内窥镜广泛应用于医疗领域和工业领域中。特别地,在医疗领域所使用的内窥镜系统中,为了确保患者的安全性,CCD 的驱动电路和影像信号处理电路的一部分搭载在与二次电路绝缘分离的患者电路上。

[0003] 例如,如国际公开 W02007/004428 号和日本特开 2007-167590 号公报所公开的那样,提出了在患者电路与二次电路间的信号传送中使用差动信号的内窥镜系统。在这些提案中,差动信号是依据 LVDS (Low Voltage Differential Signaling :低压差分信号)标准的信号,为了实现绝缘,LVDS 传送路径使用脉冲变压器。

[0004] 在外来噪声混入传送差动信号的差动传送线路中的情况下,如果外来噪声是共模噪声,则通过末端电路部中的减法运算来消除外来噪声。因此,差动信号具有抗外来噪声强的特性。通常,脉冲变压器的输入侧的基板上的图案形成为特性阻抗例如为 $100[\Omega]$ 来消除共模噪声。

[0005] 但是,有时脉冲变压器内的一次侧线圈的端子间的电感成分的阻抗由于噪声的频率而变高。因此,在静电、电刀等的外来噪声流过一次侧线圈的情况下,在一次侧线圈的两端间产生较大的电位差,存在差动信号中的实信号劣化的问题。

[0006] 本发明是鉴于以上问题而完成的,其目的在于,提供一种提高了抗扰耐性的内窥镜系统。

发明内容

[0007] 用于解决课题的手段

[0008] 根据本发明的一个方式,能够提供一种内窥镜系统,其具有:驱动器,其输出差动信号;差动传送线路,其传送从所述驱动器输出的所述差动信号;脉冲变压器,其与所述差动传送线路端连接,被输入由所述差动传送线路传送的所述差动信号;以及阻抗部件,其在被输入所述差动信号的所述脉冲变压器的输入侧至少具有与所述脉冲变压器并联连接的旁路阻抗元件,其中,在混入所述差动传送线路中的噪声的规定噪声频率下,所述旁路阻抗元件的阻抗比与所述旁路阻抗元件并联连接的所述脉冲变压器所连接的电路阻抗小。

附图说明

[0009] 图 1 是示出本发明的实施方式的内窥镜系统的结构的结构图。

[0010] 图 2 是示出本发明的实施方式的 LVDS 传送部 28 的结构的结构图。

[0011] 图 3 是本发明的实施方式的传送来自 LVDS 驱动器 41 的 LVDS 信号的差动传送线路与脉冲变压器 42 的连接部分的立体图。

[0012] 图 4 是用于说明本发明的实施方式的传送来自 LVDS 驱动器 41 的 LVDS 信号的差动传送线路与脉冲变压器 42 的连接部分的图。

[0013] 图 5 是用于说明本发明的实施方式的差动信号的电荷流动的图。

[0014] 图 6 是示出本发明的实施方式的在差动图案 51、52 的连接端部 51a、52a 间设有电介质部件的状态的图。

[0015] 图 7 是用于说明本发明的实施方式的电阻 54 的作用的电路图。

[0016] 图 8 是示出使用由电容器和线圈构成的电路作为阻抗部件时的电路的例子图。

具体实施方式

[0017] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0018] (内窥镜系统的结构)

[0019] 首先,根据图 1 对本实施方式的内窥镜系统的结构进行说明。图 1 是示出本实施方式的内窥镜系统的结构的结构图。

[0020] 如图 1 所示,内窥镜系统 1 构成为包括内窥镜 2、以及与内窥镜 2 连接并对来自摄像元件的影像信号进行信号处理等的处理器 3。在本实施方式中,内窥镜系统 1 中的内窥镜 2 是在前端具有设有摄像元件的插入部的内窥镜,但是,也可以是装配在硬性镜的基端部上的照相机头。

[0021] 内窥镜 2 包括作为摄像元件的 CCD 11 以及内窥镜 2 的识别用电阻 12。内窥镜 2 和处理器 3 通过未图示的信号缆线连接。

[0022] 处理器 3 包括与内窥镜 2 连接的患者侧电路 3a 以及与患者侧电路 3a 电绝缘的二次侧电路 3b。

[0023] 患者侧电路 3a 具有:对内窥镜 2 的 CCD 11 进行驱动的 CCD 驱动器 21、对来自内窥镜 2 的摄像信号进行放大的前置放大器 22、以及对来自前置放大器 22 的摄像信号进行相关双重采样并进行数字化的 CDS&A/D 部 23。CDS&A/D 部 23 将经由前置放大器 22 输入的来自内窥镜 2 的摄像信号转换成规定频率的并行信号。

[0024] 来自 CDS&A/D 部 23 的并行信号被输入到 LVDS 转换部 24。LVDS 转换部 24 将所输入的并行信号转换成 LVDS 传送用的串行信号。

[0025] CCD 驱动器 21 和 CDS&A/D 部 23 由驱动控制部 25 控制。驱动控制部 25 根据经由光耦合器 26 的来自设于二次侧电路 3b 中的时钟电路 (CLK) 27 的基准时钟,生成 CCD 控制信号,对 CCD 驱动器 21 和 CDS&A/D 部 23 进行控制。这里,LVDS 转换部 24 和驱动控制部 25 由 FPGA (现场可编程门阵列) 构成。

[0026] 由 LVDS 转换部 24 转换后的 LVDS 传送用的串行信号经由 LVDS 传送部 28 被传送到二次侧电路 3b 的 LVDS 调制部 29。

[0027] 在 LVDS 调制部 29 中,对经由 LVDS 传送部 28 输入的串行信号进行与 LVDS 转换部 24 相反的转换,转换成规定的并行信号。利用颜色处理部 30 对转换后的并行信号进行颜色分解处理、同时化处理等,作为图像数据而存储在图像存储器 31 中。

[0028] 然后,利用 HD 信号处理部 32 或 SD 信号处理部 33 对存储在图像存储器 31 中的图像数据进行图像信号处理,输出到未图示的监视器。

[0029] 这些颜色处理部 30、HD 信号处理部 32 或 SD 信号处理部 33 由控制部 34 控制。控

制部 34 通过经由光耦合器 35 检测内窥镜 2 的识别用电阻 12, 进行与内窥镜 2 的种类对应的影像处理的控制。这里, HD 信号处理部 32 是进行高分辨率的影像信号处理的处理部, SD 信号处理部 33 是进行标准分辨率的影像信号处理的处理部。这里, LVDS 调制部 29、颜色处理部 30、HD 信号处理部 32 和 SD 信号处理部 33 由 FPGA (现场可编程门阵列) 构成。

[0030] 控制部 34 具有与未图示的键盘、打印机、PCMCIA、LAN、脚踏开关等周边设备连接的接口, 并且具有与前面板 36 连接的接口。进而, 控制部 34 在内部具有字符发生器 34a, 能够根据需要生成消息并显示在监视器上。

[0031] 图 2 是示出 LVDS 传送部 28 的结构的结构图。LVDS 传送部 28 构成为包括 LVDS 驱动器 41、脉冲变压器 42 和 LVDS 接收器 43。

[0032] 脉冲变压器 42 具有一次侧的线圈 42a 和二次侧的线圈 42b。来自 LVDS 转换部 24 的串行信号被输入到 LVDS 驱动器 41。LVDS 驱动器 41 是输出差动信号的驱动器, 对脉冲变压器 42 的输入侧(即一次侧)的线圈 42a 供给 LVDS 信号。

[0033] 脉冲变压器 42 的输出侧(即二次侧)的线圈 42b 与 LVDS 接收器 43 连接。LVDS 接收器 43 将接收到的 LVDS 信号输出到 LVDS 调制部 29。

[0034] (差动传送线路与脉冲变压器的连接构造)

[0035] 图 3 是传送来自 LVDS 驱动器 41 的 LVDS 信号的差动传送线路 50 与脉冲变压器 42 的连接部分的立体图。

[0036] 如图 3 所示, 构成差动传送线路 50 的 2 条布线图案(以下称为差动图案)51、52 设置在基板 53 上。差动传送线路 50 是传送从 LVDS 驱动器 41 输出的差动信号的微带线。进而, 作为芯片部件的脉冲变压器 42 也搭载在基板 53 上。脉冲变压器 42 与差动传送线路 50 的端部连接, 被输入由差动传送线路 50 传送的差动信号。

[0037] 相互平行形成的 2 条差动图案 51、52 的端部(以下称为连接端部)51a、52a 分别连接脉冲变压器 42 的 2 个输入端子 44、45。脉冲变压器 42 的 2 个输入端子间距离形成为其阻抗与差动传送路 50 的线路间阻抗相等。

[0038] 并且, 在连接端部 51a、52a 的附近设有连接 2 条差动图案 51、52 的电阻 54。作为芯片部件的电阻 54 是如下的阻抗部件: 电连接在被输入差动信号的脉冲变压器 42 的 2 个输入端子 44、45 之间, 具有比混入差动传送线路 50 中的噪声中的规定噪声频率下的脉冲变压器 42 的阻抗小的阻抗。换言之, 电阻 54 是具有与脉冲变压器 42 并联连接的旁路阻抗元件的阻抗部件。而且, 在混入差动传送线路 50 中的规定噪声频率下, 电阻 54 的阻抗比与电阻 54 并联连接的脉冲变压器 42 侧的电路阻抗小。

[0039] 另外, 如图 3 中虚线所示, 电阻 54 也可以设置在脉冲变压器 42 内。

[0040] (作用)

[0041] 图 4 是用于说明传送来自 LVDS 驱动器 41 的 LVDS 信号的差动传送线路与脉冲变压器 42 的连接部分的图。图 5 是用于说明差动信号的电荷流动的图。

[0042] 如图 5 所示, 设有差动传送线路 50 的基板 53 是多层基板, 在最上位层上形成有 2 条差动图案 51、52。在基板 53 内形成有接地(GND)层 55。

[0043] 通常, 根据图案的宽度、绝缘层的厚度、绝缘层与地线(GND)之间的距离等物理构造进行各种模拟, 设计形成在基板 53 上的 2 条差动图案 51、52, 以使得从差动信号的发送位置到接收位置的差动传送线路 50 的阻抗成为期望的阻抗, 从而决定 2 条差动图案 51、52 间

的对间距离 d_1 。

[0044] 在本实施方式中,如图 3 和图 4 所示,以使 2 条差动图案 51、52 的对间距离 d_1 与脉冲变压器 42 的 2 个输入端子 44、45 间的距离 d_2 相等的方式,连接差动传送线路 50 和脉冲变压器 42。换言之,脉冲变压器 42 的 2 个输入端子间的距离 d_2 形成为其阻抗与差动传送路 50 的线路间阻抗相等。

[0045] 这是因为,在差动传送线路 50 与脉冲变压器 42 的连接部分中不会产生阻抗不匹配。

[0046] 对该点进行具体说明。假设如下情况:以使脉冲变压器 42 的 2 个输入端子 44、45 间的距离与 2 条差动图案 51、52 的对间距离不同的方式,连接差动传送线路 50 和脉冲变压器 42。例如,如图 4 中虚线所示,针对 2 条差动图案 51、52 假设如下情况:朝向连接端部 51a、52a,对间距离变大。

[0047] 在 P 沟道的正电荷流过差动图案 52 时,在 N 沟道中激励负电荷并流过差动图案 51。在确保设计所决定的对间距离 d_1 的 2 条差动图案 51、52 间,由于在 2 条差动图案 51、52 中产生的磁场为相反方向,所以不会放射噪声。

[0048] 但是,如图 4 和图 5 中虚线所示,当差动图案 51、52 的连接端部 51a、52a 间的距离 d_2 比对间距离 d_1 大时,差动图案 51、52 形成为朝向连接端部 51a、52a 而变宽,在该差动图案间的距离变宽的部分产生阻抗的不匹配。

[0049] 随着图案间的距离变宽,与流过差动图案 52 的正电荷对应的负电荷有时不流过差动图案 51,而在与差动图案 52 之间的距离比差动图案 51 近的接地(GND)层 55 中产生并流过电荷。该情况下,在接地(GND)层中产生负电荷的泄漏,从接地(GND)层 55 产生放射。并且,由于产生阻抗的不匹配,所以还容易受到来自外部的噪声的影响。

[0050] 因此,如图 3 ~ 图 5 中实线所示,为了在连接端子部 51a、52a 也确保差动图案 51、52 的对间距离 d_1 ,使脉冲变压器 42 的输入端子 44、45 间的距离 d_2 与该对间距离 d_1 相等。

[0051] 另外,也可以代替使差动图案 51、52 的对间距离恒定的情况,而在差动图案 51、52 中,在朝向连接端部 51a、52a 而变宽的区域中设置电介质,使基于脉冲变压器 42 的 2 个输入端子间距离的阻抗与差动传送路 50 的线路间阻抗相等。

[0052] 图 6 是示出在差动图案 51、52 的连接端部 51a、52a 间设有电介质部件的状态的图。如图 6 所示,在一对差动图案 51、52 中,在朝向连接端部 51a、52a 而变宽的图案间的区域 56 中设有电介质部件 57。

[0053] 设于区域 56 中的电介质部件 57 的介电常数 ϵ_2 是正好使上述变宽的部分中的图案间距离与差动图案 50 的对间距离 d_1 相同的值,比差动图案 51、52 平行的区域中的图案间的介电常数 ϵ_1 大。作为电介质的材料,例如有介电常数比通常区域的环氧类材料高的陶瓷类材料等。

[0054] 接着,对电阻 54 的作用进行说明。

[0055] 图 7 是用于说明电阻 54 的作用的电路图。如图 7 所示,与 LVDS 驱动器 41 对应的 LVDS 信号源 SS 连接在差动图案 51、52 之间。并且,与脉冲变压器 42 内的一次绕组对应的线圈 42a 连接在差动图案 51、52 的连接端部 51a、52a 之间。进而,与线圈 42a 并联连接的电阻 54 连接在差动图案 51、52 之间。包含线圈 42a 的脉冲变压器 42 的阻抗 Z 由于信号的频率而不同。

[0056] 在图 7 中, 静电、电刀等所导致的噪声表示为连接在各个差动图案 51、52 与患者侧电路 3a 的基板接地(GND(P))之间的噪声源 NS。进而, 差动图案 51、52 与接地层(GND(S)) 55 之间的阻抗 Z0 表示为阻抗元件 61。

[0057] 当噪声混入差动传送线路 50 中时, 脉冲变压器 42 的阻抗成为与该噪声的频率对应的阻抗。例如, 在噪声信号的频率为 300[MHz]、线圈 42a 为 50[μ H] 时, 包含线圈 42a 的脉冲变压器 42 的阻抗 Z 成为 $95\text{K}\Omega (=50 \times (2 \times \pi \times 300))$ 。

[0058] 另一方面, 以使电阻 54 的阻抗 Z1 比混入差动图案 51、52 中的噪声的规定频率下的脉冲变压器 42 的阻抗 Z 小的方式进行选择。

[0059] 例如, 阻抗元件 61 (即差动图案 51、52 与接地(GND(S))层 55 之间)的阻抗 Z0 为较高的阻抗、例如 30[k Ω]。电阻 54 的阻抗 Z1 为较低的阻抗、例如 100[Ω]。

[0060] 并且, 以使电阻 54 的阻抗 Z1 比所传送的 LVDS 的差动信号的频率下的脉冲变压器 42 的阻抗 Z 大的方式进行选择。由此, 差动信号的电流流过脉冲变压器 42 的线圈 42a。

[0061] 但是, 在噪声信号混入差动图案 51、52 中时, 电刀等的噪声的噪声频率下的电阻 54 的阻抗 Z1 比线圈 42a 的阻抗 Z2 小。在上述例子中, 电阻 54 的阻抗 Z1 为 100 Ω , 脉冲变压器 42 的阻抗 Z 为 15K Ω 。因此, 包含噪声电流 In 的电流 I 不流过线圈 42a, 而流过阻抗较低的电阻 54。

[0062] 在图 7 中, 实线示出包含噪声电流 In 的电流 I 沿实线的箭头 A 所示的方向流过电阻 54 的情况, 虚线示出包含噪声电流 In 的电流 I 沿虚线的箭头 B 所示的方向流过线圈 42a 的情况。

[0063] 在混入规定频率的噪声时, 与电流 I 流过线圈 42a 的情况下的线圈 42a 的两端间的电位差($I \times 15\text{K}\Omega$) 相比, 电流 I 流过电阻 54 的情况下的线圈 42a 的两端间的电位差($I \times 100\Omega$) 较低, 所以, 大幅抑制作为实信号的差动信号的劣化。

[0064] 即, 由于电流 I 的绝大部分流过与线圈 42a 并联连接的电阻 54, 所以能够大幅抑制由于噪声电流 In 而引起的差动图案 51、52 上的实信号的劣化。

[0065] 由此, 根据静电、电刀等导致的噪声的频率, 通过将脉冲变压器 42 与电阻 54 的各个阻抗设定为上述关系, 能够抑制混入噪声时的实信号的劣化。其结果, 根据上述实施方式, 能够实现提高了抗扰耐性的内窥镜系统。

[0066] 另外, 在以上的实施方式中, 作为阻抗部件, 举出电阻作为例子, 该电阻是具有比混入差动图案中的噪声的规定噪声频率下的脉冲变压器的阻抗小的阻抗的无源部件, 但是, 作为代替电阻的无源部件, 只要具有这种阻抗即可, 也可以是电容器或线圈。进而, 该无源部件也可以是由从电阻、电容器和线圈中选择出的 2 个以上的组合构成的无源部件。即, 阻抗部件可以是包括电阻、电容器和线圈中的至少一方的无源部件。

[0067] 图 8 是示出使用由电容器和线圈构成的电路作为阻抗部件时的电路的例子图。

[0068] 如图 8 所示, 在差动图案 51、52 之间连接有作为旁路阻抗元件的线圈 71, 并且, 在线圈 71 和差动图案 51 的连接点 P1 与线圈 42a 一端之间连接有电容器 72。

[0069] 例如, 设噪声频率为 10MHz, 差动信号的频率为 300MHz, 作为旁路阻抗元件的线圈 71 的电感为 200 μ H, 电容器 72 的电容为 0.1pF, 差动图案与接地(GND(S))层之间的阻抗为 1M Ω 。

[0070] 该情况下, 在噪声频率(10MHz)下, 线圈 71 的阻抗为 12k Ω , 与此相对, 脉冲变压器

侧的阻抗与电容器的阻抗之和为 $162\text{K}\Omega$ 。

[0071] 另一方面,在信号频率(300MHz)下,脉冲变压器侧的阻抗与电容器的阻抗之和为 $99\text{K}\Omega$,与此相对,线圈 71 的阻抗为 $376\text{K}\Omega$ 。进而,如上所述,差动图案与接地(GND(S))层之间的阻抗为 $1\text{M}\Omega$ 。

[0072] 因此,在信号频率(300MHz)下,由于脉冲变压器侧的阻抗与电容器 72 的阻抗之和比线圈 71 的阻抗小,所以信号电流流向脉冲变压器 42。另一方面,在噪声频率(10MHz)下,由于线圈 71 的阻抗比脉冲变压器侧的阻抗与电容器 72 的阻抗之和小,所以噪声电流不流向脉冲变压器 42,而流过线圈 71。

[0073] 如上所述,在图 8 的情况下,在噪声频率下,作为旁路阻抗元件的线圈 71 的阻抗比与线圈 71 并联连接的电路(包括电容器 72 和线圈 42a 的电路)的阻抗小。其结果,噪声电流流过作为旁路阻抗元件的线圈 71,但是,差动信号电流流向脉冲变压器侧电路。

[0074] 进而,在以上的实施方式中,举出差动信号为 LVDS 信号的例子,但是,上述实施方式的结构也可以应用于 RS-422、DVI、eDP、V-by-One HS 等差动信号。

[0075] 并且,在以上的实施方式中,说明了流过设置在基板上的图案的差动信号的例子,但是,上述实施方式的技术也可以应用于流过双绞线的差动信号。

[0076] 如上所述,根据上述实施方式的内窥镜系统,在经由脉冲变压器传送差动信号的情况下,通过在差动传送线路间设置具有比噪声频率下的脉冲变压器的阻抗小的阻抗的阻抗部件,能够抑制差动信号的实信号的劣化。

[0077] 由此,根据上述实施方式,能够实现提高了抗扰耐性的内窥镜系统。

[0078] 本发明不限于上述实施方式,能够在不改变本发明主旨的范围内进行各种变更、改变等。

[0079] 本申请以 2010 年 7 月 30 日在日本申请的日本特愿 2010-172860 号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书和权利要求书中。

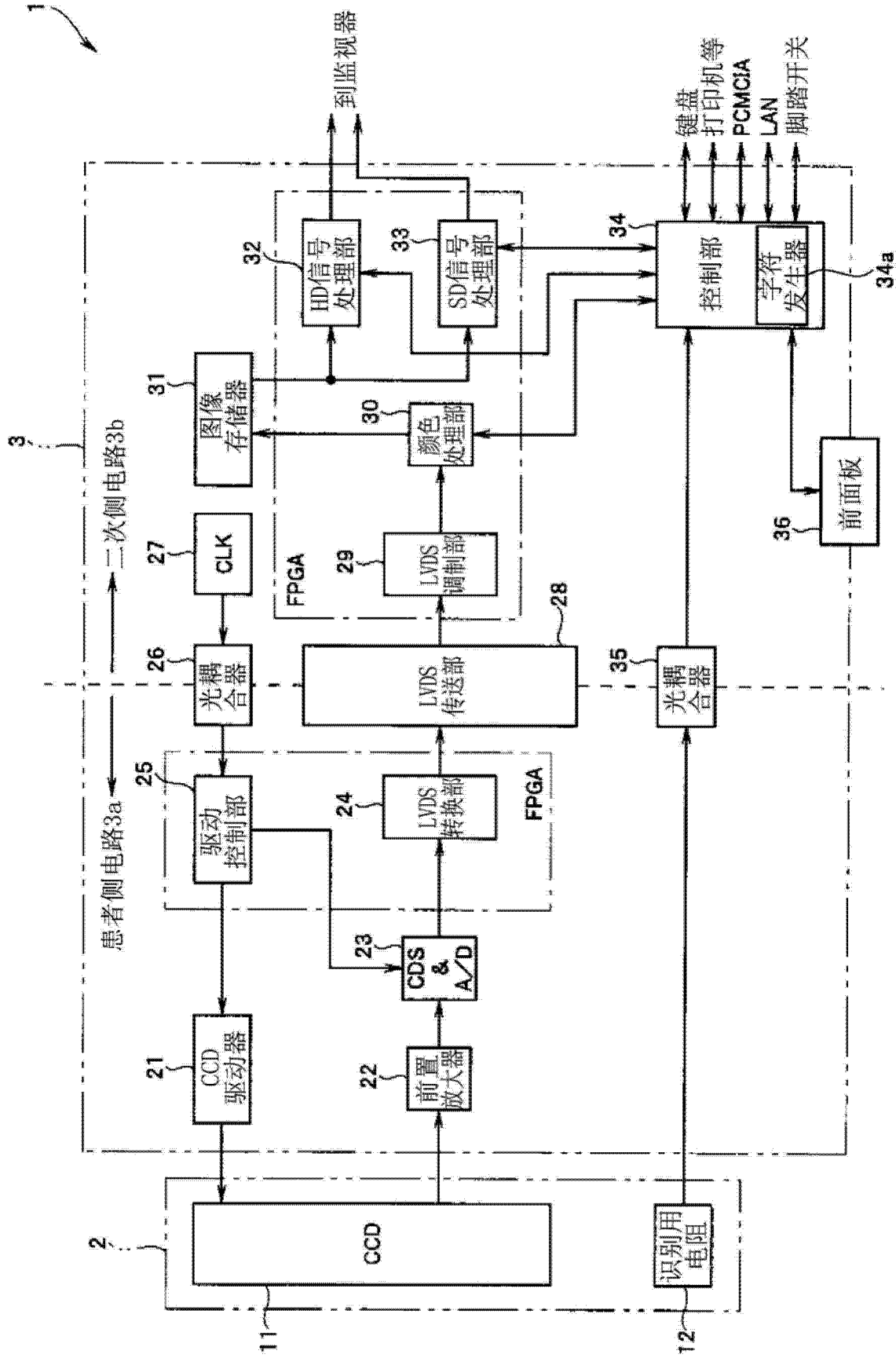


图 1

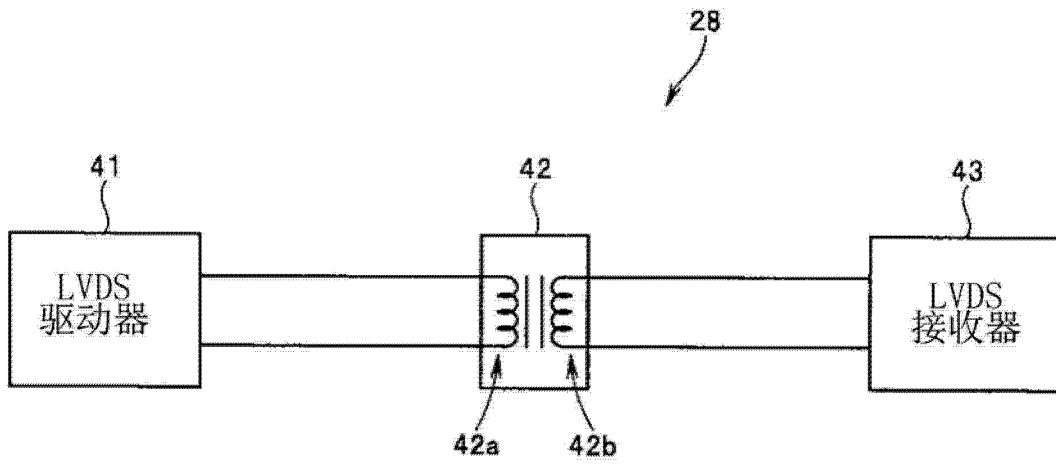


图 2

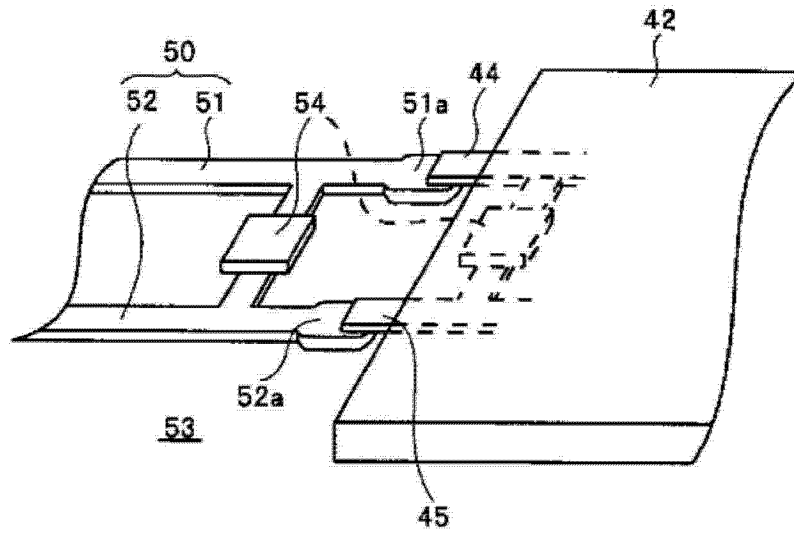


图 3

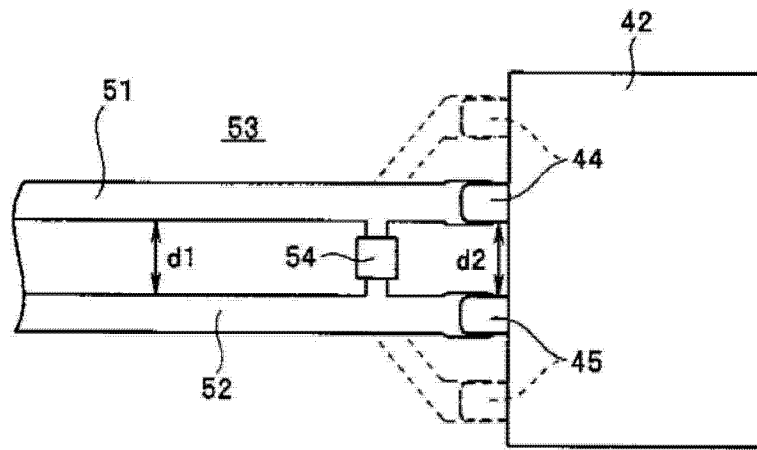


图 4

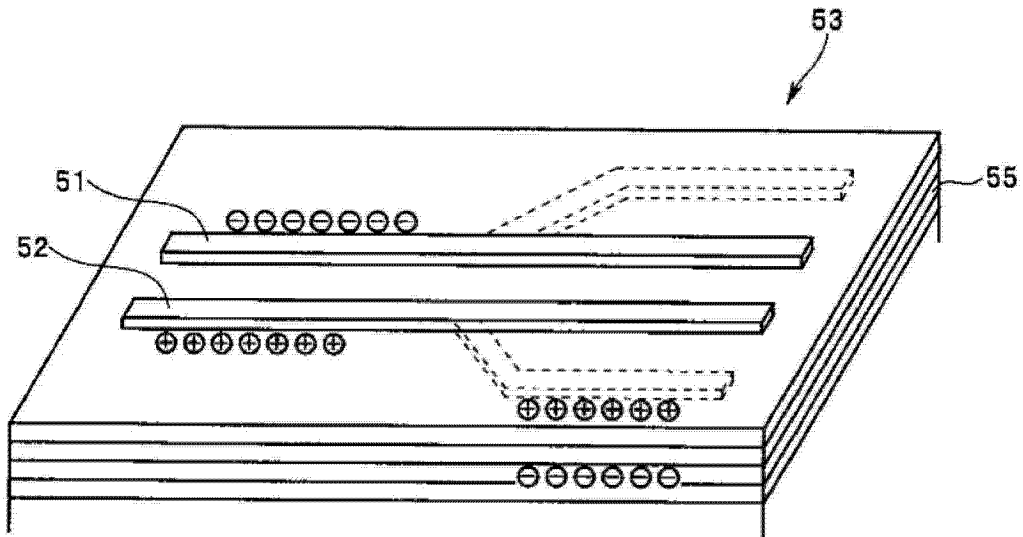


图 5

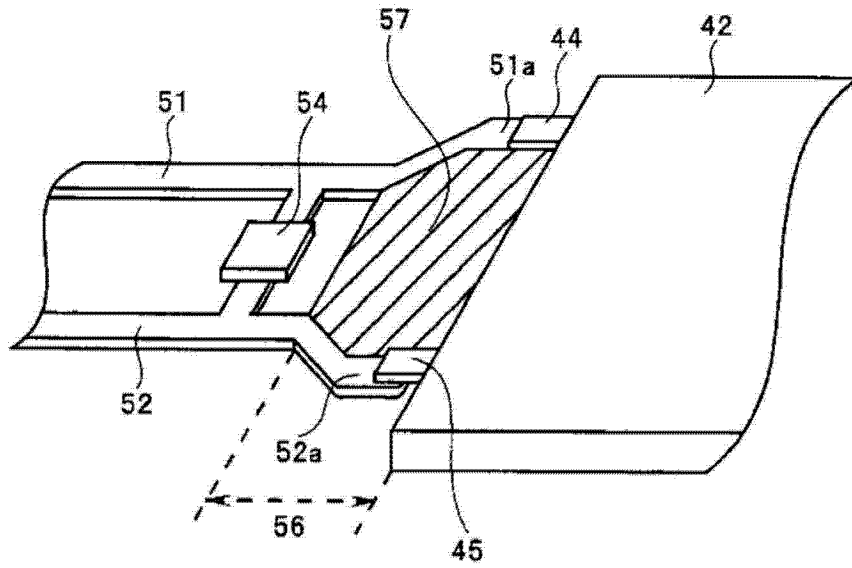


图 6

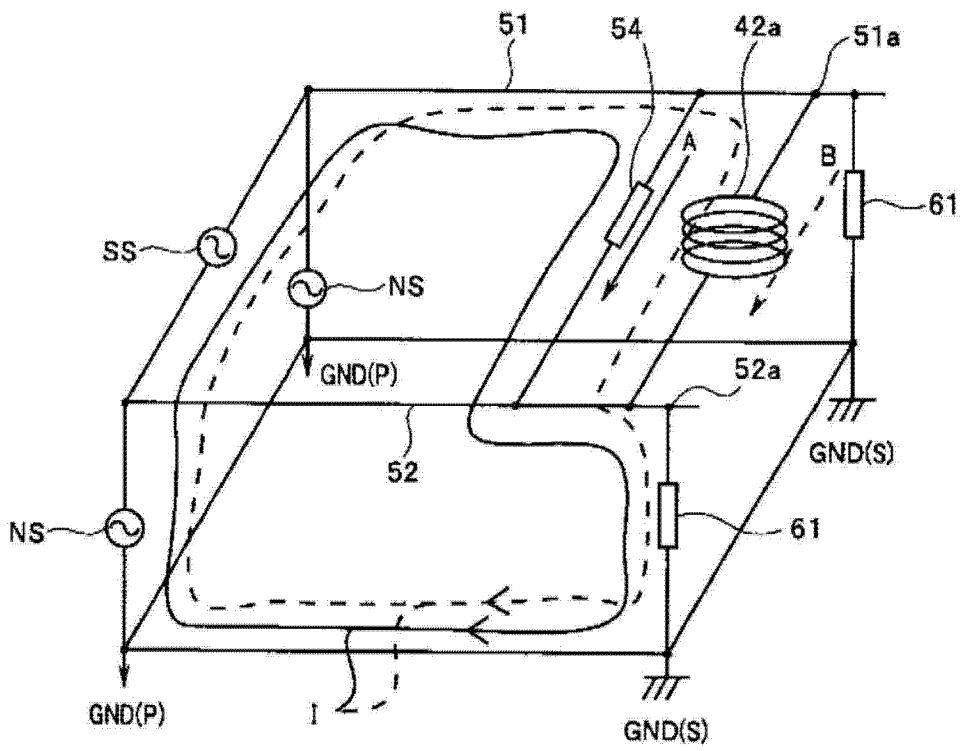


图 7

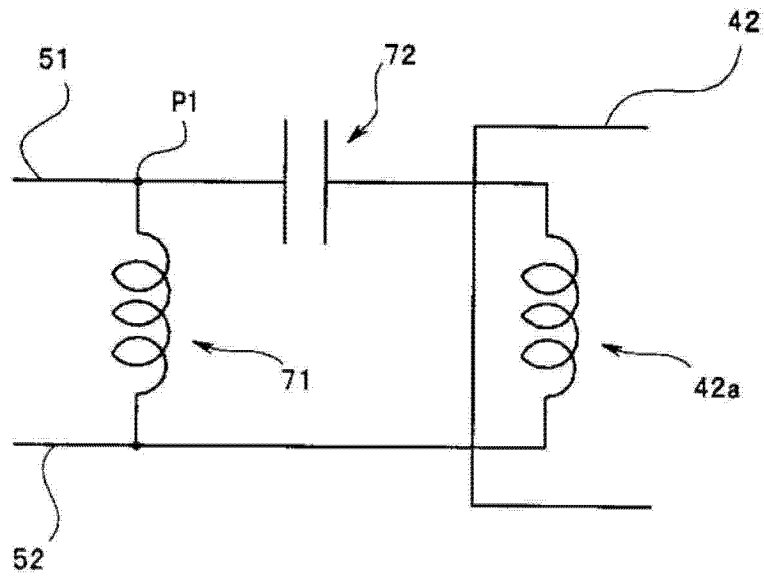


图 8

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	CN102791181A	公开(公告)日	2012-11-21
申请号	CN201180012666.3	申请日	2011-05-13
[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	濑川和则		
发明人	濑川和则		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00043 A61B1/00009 A61B1/00114 A61B1/05		
代理人(译)	李辉		
优先权	2010172860 2010-07-30 JP		
其他公开文献	CN102791181B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜系统(1)具有:LVDS驱动器(41),其输出差动信号;差动传送线路(50),其传送从LVDS驱动器(41)输出的差动信号;脉冲变压器(42),其与差动传送线路端连接,被输入由差动传送线路(50)传送的差动信号;以及作为阻抗部件的电阻(54),其在被输入差动信号的脉冲变压器(42)的输入侧与脉冲变压器(42)并联连接。在噪声频率下,电阻(54)的阻抗比脉冲变压器(42)侧的电路阻抗小。

