



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110856647 A

(43)申请公布日 2020. 03. 03

(21)申请号 201910063078.0

(22)申请日 2019.01.23

(30)优先权数据

10-2018-0099124 2018.08.24 KR

(71)申请人 因德斯马特有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 姜旭 申一亨

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 张晶 王莹

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

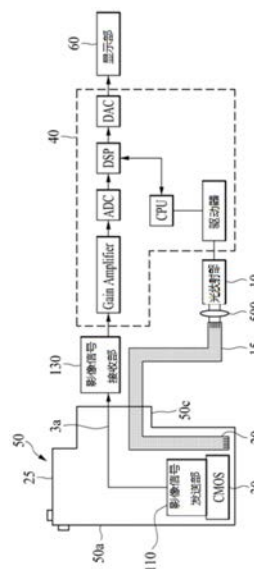
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

内窥镜装置及其信号传输方法

(57)摘要

本发明涉及内窥镜装置及其信号传输方法，内窥镜装置包括：光引导部，将光放射部的光线引向对象体内部；影像传感部，感应从对象体反射而抵达的光线并转换为影像信号；影像信号发送部；根据事先设定的第1增益信息或者第2增益信息对影像信号进行预加重生成第1以及第2预加重信号；信号二重化传输部，包括用于传输第1预加重信号的第1传输线路和用于传输第2预加重信号的第2传输线路；影像信号接收部，第1预加重信号正常时根据事先设定的第1校正信息进行均衡工作，第1预加重信号非正常时根据事先设定的第2校正信号对第2预加重信号进行均衡工作；以及，影像信号处理部，将影像信号接收部输出的影像信号进行处理并显示到显示部中。



1. 一种内窥镜装置,其特征在于,包括:

光引导部,将光放射部的光线引向对象体内部;

影像传感部,感应从所述对象体反射而抵达的光线并生成影像信号;

影像信号发送部;根据事先设定的第1增益信息或者第2增益信息对所述影像信号进行预加重生成第1预加重信号或者第2预加重信号;

信号传输部,包括用于传输所述第1预加重信号的第1传输线路和用于传输所述第2预加重信号的第2传输线路;

影像信号接收部,根据事先设定的第1校正信息对所述第1预加重信号进行均衡工作当生成的处理后影像信号非正常时根据事先设定的第2校正信息对于通过所述第2传输线路传输的第2预加重信号进行均衡工作;以及

影像信号处理部,将所述影像信号接收部输出的影像信号进行处理并显示到显示部中。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述信号传输部,包括:

所述处理后的影像信号非正常时,从所述第1传输线路转换到所述第2传输线路的二重化的传输线路转换部。

3. 根据权利要求1或者2所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述第1增益信息和所述第1校正信息用于由于所述第1传输线路的阻抗而形成的信号失真的校正,

所述第2增益信息和所述第2校正信息用于由于所述第2传输线路的阻抗而形成的信号失真的校正。

4. 根据权利要求1或者2所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述影像信号发送部保存发送用查询表,所述发送用查询表包括所述第1增益信息以及所述第2增益信息,

所述影像信号接收部保存接收用查询表,所述接收用查询表包括所述第1校正信息以及所述第2校正信息。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述信号传输部,还包括:

所述影像信号发送部对由哈希函数压缩的所述影像信号进行预加重时,用于发送在被所述哈希函数压缩的过程中生成的第1哈希值的监控用传输线路,

所述影像信号接收部,

将所述处理后的影像信号解除压缩后根据哈希函数生成的第2哈希值与所述第1哈希值进行比较并导出所述处理后的影像信号是否正常。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述监控用传输线路的传输速度要慢于所述第1传输线路以及所述第2传输线路的传输速度。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

通过所述第1传输线路传输的所述第1预加重信号包括重负信息,

所述影像信号接收部从所述处理后的影像信号检测所述重负信息并导出所述处理后

的影像信号是否正常。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜装置,其特征在于,
所述信号传输部,包括:

所述重复信息的检测结果非正常时,从所述影像信号接收部传输转换控制信号的监控用传输线路和,

根据所述转换控制信号从所述第1传输线路转换为所述第2传输线路的传输线路转换部。

9. 一种内窥镜装置的信号传输方法,其特征在于,包括:

通过光引导部将光放射部的光线引向对象体内部的阶段;

使用影像传感部感应从所述对象体反射而抵达的光线并生成影像信号的阶段;

根据事先设定的第1增益信息对所述影像信号进行预加重而生成第1预加重信号并传输至第1传输线路的阶段;

根据事先设定的第1校正信息对所述第1预加重信号进行均衡动作并导出所生成的处理后的影像信号是否非正常的阶段;

所述处理后的影像信号非正常时,根据事先设定的第2增益信息对所述影像信号进行预加重并通过第2传输线路传输第2预加重信号的阶段;

根据事先设定的第2校正信息对所述第2预加重信号进行均衡动作的阶段。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜装置的信号传输方法,其特征在于,

所述处理后的影像信号非正常时,可以从所述第1传输线路转换至所述第2传输线路的传输二重化。

11. 根据权利要求9或者10所述的内窥镜装置的信号传输方法,其特征在于,

所述第1增益信息和所述第1校正信息用于校正所述第1传输线路由于阻抗的信号失真,

所述第2增益信息和所述第2校正信息用于校正所述第2传输线路由于阻抗的信号失真。

12. 根据权利要求9或者10所述的内窥镜装置的信号传输方法,其特征在于,

所述第1增益信息以及所述第2增益信息保存于发送用查询表中,

所述第1校正信息以及所述第2校正信息保存于接收用查询表中。

13. 根据权利要求9所述的内窥镜装置的信号传输方法,其特征在于,

对通过哈希函数压缩的所述影像信号进行所述预加重时,在被所述哈希函数压缩的过程中生成的第1哈希值通过不同于所述第1传输线路以及所述第2传输线路的监控用传输线路被传输,

将所述处理后的影像信号的压缩解除后根据哈希函数生成的第2哈希值和所述第1哈希值进行比较,并导出所述处理后的影像信号是否正常。

14. 根据权利要求13所述的内窥镜装置的信号传输方法,其特征在于,

所述监控用传输线路的传输速度慢于所述第1线路以及所述第2传输线路的传输速度。

15. 根据权利要求9所述的内窥镜装置的信号传输方法,其特征在于,

通过所述第1传输线路传输的所述第1预加重信号包括重复信息,

从所述处理后的影像信号检测所述重复信息并导出所述处理后的影像信号是否正常。

16. 根据权利要求15所述的内窥镜装置的信号传输方法,其特征在于,
所述重复信息的检测结果非正常时,通过与所述第1传输线路以及所述第2传输线路不同的监控用传输线路传输转换控制信号,
通过所述转换控制信号从所述第1传输线路转换至所述第2传输线路的传输二重化。

内窥镜装置及其信号传输方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜装置及其信号传输方法。

背景技术

[0002] 内窥镜装置插入到人体器官或者物体内部获得对象体的影像之后传输影像直到显示部显示影像为止。

[0003] 在此过程中最重要的是如何使影像在没有损失的情况下传输到显示部。

[0004] 近来拍摄元件的像素数增加,显示部的分辨率爆发性的增加因此为了稳定的传输必须要确保稳定的传输线路。

[0005] 目前的高清晰度显示器并不会出现大的问题,但发展为UHD或者4K/8K UHD时为了高速传输提高传输线路的稳定性是必须的。

[0006] 为此,关于为了在医疗影像切断的情况下不终止医疗行为,实时确认影像信息的传输,当传输线路发生异常时通过替换线路稳定的传输影像的技术的研究在进行中。

发明内容

[0007] (一)要解决的技术问题

[0008] 本发明是为了确保本发明的实施例的内窥镜装置的影像信号的稳定的传输。

[0009] 本发明的问题并不局限于如上提及的问题,本发明所属技术领域的普通技术人员可以从以下的记载中明确地理解未提及的其他问题。

[0010] (二)技术方案

[0011] 本发明的内窥镜装置,包括:光引导部,将光放射部的光线引向对象体内部;影像传感部,感应从上述对象体反射而抵达的光线并生成影像信号;影像信号发送部;根据事先设定的第1增益信息或者第2增益信息对上述影像信号进行预加重(pre-emphasis)生成第1预加重信号或者第2预加重信号;信号传输部,包括用于传输上述第1预加重信号的第1传输线路和用于传输上述第2预加重信号的第2传输线路;影像信号接收部,根据事先设定的第1校正信息对上述第1预加重信号进行均衡工作当生成的处理后影像信号非正常时根据事先设定的第2校正信息对于通过上述第2传输线路传输的第2预加重信号进行均衡工作;以及,影像信号处理部,将上述影像信号接收部输出的影像信号进行处理并显示到显示部中。

[0012] 并且,上述信号传输部,包括:上述处理后的影像信号非正常时,从上述第1传输线路转换到上述第2传输线路的二重化的传输线路转换部。

[0013] 并且,上述第1增益信息和上述第1校正信息用于由于上述第1传输线路的阻抗而形成的信号失真的校正,上述第2增益信息和上述第2校正信息用于由于上述第2传输线路的阻抗而形成的信号失真的校正。

[0014] 并且,上述影像信号发送部保存发送用查询表,上述发送用查询表包括上述第1增益信息以及上述第2增益信息,上述影像信号接收部保存接收用查询表,上述接收用查询表包括上述第1校正信息以及上述第2校正信息。

[0015] 并且,上述信号传输部,还包括:上述影像信号发送部对由哈希函数压缩的上述影像信号进行预加重时,用于发送在被上述哈希函数压缩的过程中生成的第1哈希值的监控用传输线路,上述影像信号接收部将上述处理后的影像信号解除压缩后根据哈希函数生成的第2哈希值与上述第1哈希值进行比较并导出上述处理后的影像信号是否正常。

[0016] 并且,上述监控用传输线路的传输速度慢于上述第1传输线路以及上述第2传输线路的传输速度。

[0017] 并且,通过上述第1传输线路传输的上述第1预加重信号包括重负信息,上述影像信号接收部从上述处理后的影像信号检测上述重负信息并导出上述处理后的影像信号是否正常。

[0018] 并且,上述信号传输部,包括:上述重复信息的检测结果非正常时,从上述影像信号接收部传输转换控制信号的监控用传输线路和根据上述转换控制信号从上述第1传输线路转换为上述第2传输线路的传输线路转换部。

[0019] 本发明的内窥镜装置的信号传输方法,包括:通过光引导部将光放射部的光线引向对象体内部的阶段;使用影像传感部感应从上述对象体反射而抵达的光线并生成影像信号的阶段;根据事先设定的第1增益信息对上述影像信号进行预加重而生成第1预加重信号并传输至第1传输线路的阶段;根据事先设定的第1校正信息对上述第1预加重信号进行均衡动作并导出所生成的处理后的影像信号是否非正常的阶段;上述处理后的影像信号非正常时,根据事先设定的第2增益信息对上述影像信号进行预加重并通过第2传输线路传输第2预加重信号的阶段;根据事先设定的第2校正信息对上述第2预加重信号进行均衡动作的阶段。

[0020] 并且,上述处理后的影像信号非正常时,可以从上述第1传输线路转换至上述第2传输线路,通过传输线路的二重化提供传输的稳定性。

[0021] 并且,上述第1增益信息和上述第1校正信息用于校正上述第1传输线路由于阻抗的信号失真,上述第2增益信息和上述第2校正信息用于校正上述第2传输线路由于阻抗的信号失真。

[0022] 并且,上述第1增益信息以及上述第2增益信息保存于发送用查询表中,上述第1校正信息以及上述第2校正信息保存于接收用查询表中。

[0023] 并且,对通过哈希函数压缩的上述影像信号进行上述预加重时,在被上述哈希函数压缩的过程中生成的第1哈希值通过与上述第1传输线路以及上述第2传输线路不同的监控用传输线路进行传输,将上述处理后的影像信号的压缩解除后根据哈希函数生成的第2哈希值和上述第1哈希值进行比较,并导出上述处理后的影像信号是否正常。

[0024] 并且,上述监控用传输线路的传输速度慢于上述第1线路以及上述第2传输线路的传输速度。

[0025] 并且,通过上述第1传输线路传输的上述第1预加重信号包括重复信息,从上述处理后的影像信号检测上述重负信息并导出上述处理后的影像信号是否正常。

[0026] 并且,上述重复信息的检测结果非正常时,通过与上述第1传输线路以及上述第2传输线路不同的监控用传输线路传输转换控制信号,通过上述转换控制信号从上述第1传输线路转换至上述第2传输线路。

[0027] (三)有益效果

[0028] 本发明的实施例的内窥镜装置用于导出传输的影像信号是否正常,当影像信号非正常时转换传输线路并进行用于转换的传输线路的阻抗匹配的预加重以及均衡因此可以维持影像信号的稳定的传输。

[0029] 本发明的效果并不局限于以上所述的效果,本发明所属技术领域的普通技术人员可以从本发明的保护范围的记载中明确地理解未提及的其他效果。

附图说明

[0030] 图1为表示本发明的实施例的内窥镜装置。

[0031] 图2为表示本发明的实施例的内窥镜装置的信号传输部。

[0032] 图3以及图4为说明本发明的实施例的内窥镜装置的动作。

[0033] 图5为表示本发明的实施例的内窥镜装置的信号传输方法的顺序图。

[0034] 附图标记说明

[0035] 3a:信号传输部

[0036] TL1:第1传输线路

[0037] TL2:第2传输线路

[0038] TL_SW:传输线路转换部

[0039] TL_SV:监控用传输线路

[0040] 10:光放射部

[0041] 20:光引导部

[0042] 30:影像传感部

[0043] 40:影像信号处理部

[0044] 60:显示部

[0045] 110:影像信号发送部

[0046] LUT-T:发送用查询表

[0047] LUT_R:接收用查询表

[0048] 130:影像信号接收部

[0049] MT,MR:储存器

[0050] 135:信号比较部

具体实施方式

[0051] 以下,参照附图对本发明的实施例进行详细说明。但,附图仅用于更方便对本发明的内容进行说明,对于具有本领域的通常知识的技术人员而言本发明的范围并不局限于附图范围是显而易见的。

[0052] 并且,本发明中使用的用语仅为对特定的实施例进行说明,并没有对本发明进行限定的意图。单数的表现没有在文脉中明确的表示不同意义的前提下可以理解为包含复数的表现。

[0053] 本发明中“包含”或者“具有”等用语用于指定实施的特征、数字、阶段、动作、构成要素、部件或者存在对其进行组合的存在,应理解为不会事先排除一个或者以上的别的特征或数字、阶段、动作、构成要素、部件或者对其进行组合的存在或者附加可能性。

[0054] 图1为表示本发明的实施例的内窥镜装置。如图1所示,本发明的实施例的内窥镜装置包括内窥镜50,影像信号处理部40以及显示部60,上述内窥镜50用于观察特定波长的光线,上述影像信号处理部40用于驱动内窥镜50并对内窥镜50拍摄的影像信号进行处理,上述显示部60用于显示被拍摄的对象体的影像。

[0055] 内窥镜50包括:感应从上述对象体反射而抵达的光线并生成影像信号的影像传感部30;插入到光线几乎不能抵达的对象体内的柔韧的(Flexible)或者僵硬的(Rigid)插入部50a;提供于插入部50a的把手25;从把手25的侧部延长而成的通用编码部50c,并且通过通用编码部50c与影像信号处理部40电连接。

[0056] 影像传感部30可以包括如CCD(Charge Coupled Device)或者CMOS(Commentary Metal-Oxide Semiconductor)等的拍摄元件,但拍摄元件并不局限于此。并且,内窥镜50的主体部主要由插入部50a和把手25构成。主体部的内部具备影像信号发送部110。影像信号发送部110可以生成第1以及第2预加重信号(pre-emphasis signal),对此将在后续内容中进行详细说明。

[0057] 第1以及第2预加重信号通过信号传输部3a输入至影像信号接收部130。信号传输部3a包括由极细同轴线(micro coaxial cable)构成的第1传输线路TL1和第2传输线路TL2,第1传输线路TL1和第2传输线路TL2并不局限于此而可以由其他形态的电缆构成。信号处理部40对由影像信号接收部130输出的影像信号进行处理并通过显示部60进行显示。

[0058] 对于影像信号接收部130以及影像信号处理部40将在后续内容中进行详细说明。

[0059] 光引导部20将光放射部10的光线引向对象体内部。光引导部20在插入部50a通过通用编码50c连接影像信号处理部40。光引导部20引导从光放射部10照射的光线从插入部50a的末端输出。

[0060] 影像信号处理部40包括增益放大部(Gain Amplifier)、模拟-数字转换部(ADC)、数字信号处理器(Digital Signal Processor;DSP)、数字-模拟转换部(DAC)、控制部CPU。增益放大部将影像信号接收部130输出的影像信号按照适当的增益进行增幅。模拟-数字转换部ADC将增幅的影像信号转换为数字信号。数字信号处理器(DSP)对于数字信号形态的影像信号进行影像处理。数字-模拟转换部(DAC)对进行过影像处理的影像信号转换为模拟信号。

[0061] 控制部CPU用于控制本发明的实施例的内窥镜装置的整体动作并控制影像处理过程。

[0062] 光放射部10由驱动器供给电源,驱动器可以由控制部CPU控制。此时,光放射部10可以包括LED,但并不局限于此。

[0063] 图1中光放射部10和光纤15之间具备光学部500,但即使没有光学部500光放射部10的光线也可以射入光纤15中。

[0064] 图1的结构仅为本发明的实施例的内窥镜装置的一个例子因此并不局限于此,可以根据需要改变其构成。

[0065] 接下来,参考附图对影像信号发送部110、信号传输部3a、影像信号接收部130进行详细说明。

[0066] 影像信号发送部110根据事先设定的第1增益信息或者第2增益信息对影像信号进行预加重(pre-emphasis)生成第1或者第2预加重信号。

[0067] 第1预加重信号是根据第1增益信息对影像信号进行预加重的结果,第2预加重信息是根据第2增益信息对影像信号进行预加重的结果。

[0068] 信号传输部3a包括用于传输第1预加重信号的第1传输线路TL1和用于传输第2预加重信号的第2传输线路TL2。图2中图示了一个第1传输线路TL1和一个第2传输线路TL2,但并非局限于此,信号传输部3a可以包括一个以上的第1传输线路TL1和一个以上的第2传输线路TL2。

[0069] 此时,信号传输部3a包括由第1传输线路TL1转换到第2传输线路TL2的传输线路转换部TL_SW。信号传输部3a并不受图2的构成的局限,可以适用从第1传输线路TL1转换为第2传输线路TL2的多种构成。

[0070] 对于信号传输部3a从第1传输线路TL1转换到一个以上的第2传输线路TL2中哪一个第2传输线路TL2的顺序可按照事先设定的规则(protocol)进行。

[0071] 影像信号接收部130根据事先设定的第1校正信息对第1预加重信号进行均衡工作,当生成的处理后影像信号非正常时根据事先设定的第2校正信息对通过第2传输线路TL2传输的第2预加重信号进行均衡工作。

[0072] 内窥镜装置被医生等操作者所使用,由于需要生成人体或者物体内部各个角落的影像,经常发生第1传输线路TL1弯曲或者缠绕。因此第1传输线路TL1容易老化。

[0073] 如果第1传输线路TL1老化,第1传输线路TL1的阻抗(impedance)会变化,如果第1传输线路TL1的阻抗变化通过第1传输线路TL1传输信号时会发生传输错误。

[0074] 当发生这种传输错误,即、根据第1校正信息会对通过第1传输线路TL1传输的第1预加重信号进行均衡工作,因此会生成处理后的影像信号。当这种处理后的影像信号非正常时,本发明的实施例的内窥镜装置从第1传输线路TL1转换到第2传输线路TL2,通过传输二重化进行影像信号的稳定的传输

[0075] 换言之,影像传感部30生成的影像信号可以根据第1增益信息被预加重处理并传输至第1传输线路TL1,如果第1传输线路TL1发生传输错误时,从第1传输线路TL1转换到第2传输线路TL2并且影像传感部30的影像信号根据第2增益信息被预加重处理并传输到第2传输线路TL2。

[0076] 由第1传输线路TL1或者第2传输线路TL2产生的阻抗可以根据以下公式1以及公式2进行计算。影像信号为 $A \sin \omega_d t$ 时,影像信号可以表现为以下公式1。影像信号的数学的表示并不局限于 $A \sin \omega_d t$,可根据情况由具有频率 ω_d 的多种形式表示。

[0077] 【公式1】

$$[0078] \quad L \frac{d^2 q}{dt^2} + R \frac{dq}{dt} + \frac{1}{C} q = A \sin \omega_d t$$

[0079] 此时,L是第1传输线路TL1或者第2传输线路TL2的电感(inductance),R是第1传输线路TL1或者第2传输线路TL2的传输线路的电阻,C是系统的电容(capacitance)。

[0080] 而且,A是影像信号的强度。并且q为电荷,电荷对时间进行微分将变成电流值因此 dt/dq 为电流i。

[0081] 此时,第1传输线路TL1或者第2传输线路TL2的阻抗Z表现为以下公式2。

[0082] 【公式2】

[0083]
$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega_2 L - 1/\omega_2 C)^2}$$

[0084] 如上所述,如果第1传输线路TL1老化第1传输线路TL1的阻抗、电阻、电容会变化,而用于预加重和均衡的第1增益信息和第1校正信息则对应变化前的第1传输线路TL1的阻抗,因此不能通过第1传输线路TL1进行正常的信号传输。

[0085] 为了对应这种第1传输线路TL1的阻抗的变化,有必要根据第1传输线路TL1的阻抗的变化变更预加重以及均衡的增益信息和校正信息。

[0086] 不同于本发明的实施例的内窥镜装置,预加重以主动(active)方式形成时,预加重的增益值需要随着第1传输线路TL1的阻抗的变化而变化。

[0087] 此时,由于对预加重的控制没有做到位以至影像信号的强度没有根据传输线路的阻抗的变化而适当的变化时可能没办法正常进行影像信号的传输。

[0088] 像这样影像信号的传输进行的不顺利时,医生可能没办法了解患者身体内部的情况,因此有可能发生例如需要终止手术或者医疗行为的致命的危险。

[0089] 即、内窥镜装置与患者的生命直接相关,因此内窥镜装置的稳定的动作要比其他通信装置的稳定性更重要,由此主动方式的预加重和均衡方式不适合内窥镜装置。

[0090] 为了防止上述内容本发明的实施例的内窥镜装置代替主动方式的预加重以及均衡进行被动(passive)方式的预加重和均衡。

[0091] 即、本发明的实施例的内窥镜装置在第1传输线路TL1不能正常传输影像信号时,为了第2传输线路TL2可以替代第1传输线路TL1而构成传输线路的二重化。

[0092] 从第1传输线路TL1转换到第2传输线路TL2,由于第1传输线路TL1和第2传输线路TL2的阻抗不同影像传感部30用于影像信号的传输的预加重和均衡需要由不同方式构成。

[0093] 对此,本发明的实施例的内窥镜装置进行被动方式的预加重和均衡动作,为此第1传输线路TL1的第1增益信息和第1校正信息被事先设定,并且第2传输线路TL2的第2增益信息和第2校正信息被事先设定。

[0094] 此时,第1增益信息和第2增益信息用于预加重,其预加重用于改变影像信号的强度,第1校正信息以及第2校正信息用于均衡,其均衡用于补偿传输过程中的信号失真和调节信号辨别比率。

[0095] 信号辨别比率是过滤(filtering)或通过(pass)由第1传输线路TL1或者第2传输线路TL2转达的信号的特定期频率成分的比率。

[0096] 这种第1传输线路TL1以及第2传输线路TL2的阻抗可以在本发明的实施例的内窥镜装置的制造过程中测定。此时,第1增益信息和第1校正信息可以通过掌握由具有上述测定的阻抗的第1传输线路TL1是否最稳定的进行信号传输的实验而事先被设定。第2增益信息和第1校正信息同样可以通过掌握由具有上述测定的阻抗的第2传输线路TL2是否最稳定的进行信号传输的实验而事先被设定。

[0097] 即、第1增益信息和第1校正信息用于补偿第1传输线路TL1的根据阻抗的信号失真,第2增益信息和第2校正信息用于补偿第2传输线路TL2的根据阻抗的信号失真。

[0098] 此时,影像信号发送部110保存包括第1增益信息以及第2增益信息的发送用查询表(lookup table),影像信号接收部130保存包括第1校正信息以及第2校正信息的接收用查询表(lookup table)。

[0099] 如上所述,信号传输部3a可以包括至少一个以上的第1传输线路TL1和至少一个以

上的第2传输线路TL2,发送用查询表LUT_T可以包括各个第1传输线路TL1的第1增益信息和各个第2传输线路TL2的第2增益信息。并且发送用查询表LUT_T可以包括各个第1传输线路TL1以及第2传输线路TL2的阻抗信息。

[0100] 同样的,接收用查询表LUT_R可以包括各个第1传输线路TL1的第1校正信息和各个第2传输线路TL2的第2校正信息。并且接收用查询表LUT_R同样和可以包括各个第1传输线路TL1以及第2传输线路TL2的阻抗信息。

[0101] 影像信号发送部110和影像信号接收部130具备用于保存发送用查询表LUT_T以及接收用查询表LUT_R的存储器MT,MR。

[0102] 这种存储器MT,MR如闪存(flash memory)一样可以写和读的非挥发性存储器。由此可以对发送用查询表LUT_T以及接收用查询表LUT_R进行升级。

[0103] 例如,信号传输部3a可能由于老化被替换,此时可以进行对应被替换的信号传输部3a的阻抗的发送用查询表LUT_T以及接收用查询表LUT_R的升级。

[0104] 内窥镜装置可能由于信号传输部3a的弯曲或缠绕等耐久性会下降,因此为了内窥镜装置的管理以及维修,信号传输部3a的替换要求会高。

[0105] 信号传输部3a被替换时,信号传输部3a的阻抗同样会变化,因此如果是主动方式,构成信号传输部3a的所有第1传输线路TL1和第2传输线路TL2的第1增益信息、第2增益信息、第1校正信息以及第2校正信息要在替换信号传输部3a之后测定。由此内窥镜装置的操作有可能不稳定。

[0106] 相反的,如本发明的实施例的内窥镜装置由于使用被动方式,因此对信号传输部3a的阻抗最优化的发送用查询表LUT_T以及接收用查询表LUT_R将在信号传输部3a被替换的同时被升级,因此可以实现更加稳定的操作。

[0107] 另外,如上所述,信号传输部3a可以包括传输线路转换部TL_SW,传输线路转换部TL_SW根据事先设定的第1校正信息对第1预加重信号进行均衡工作,当生的成处理后的影像信号非正常时为了从第1传输线路TL1转换到第2传输线路TL2可以构成传输二重化。

[0108] 如图3所示,信号传输部3a还包括监控用传输线路TL_SV。影像信号发送部110使用哈希函数(hash function)对影像信号进行压缩,对压缩的影像信号进行预加重。此时,监控用传输线路TL_SV可以传输在哈希函数压缩的过程中生成的第1哈希值。

[0109] 影像信号接收部130对形成均衡的处理后的影像信号解除压缩后根据哈希函数生成第2哈希值,通过比较第1哈希值和第2哈希值导出处理后的影像信号是否正常。

[0110] 影像信号接收部130包括信号比较部135以便对第1哈希值和第2哈希值进行比较。如果信号被正常发送时影像信号发送部110和影像信号接收部130分别生成的第1哈希值和第2哈希值将一致,如果信号发送不正常时第1哈希值和第2哈希值将不一致。

[0111] 如果第1哈希值和第2哈希值不一致说明信号的发送过程不正常,因此传输线路转换部TL_SW从第1传输线路TL1转换到第2传输线路TL2。

[0112] 此时,监控用传输线路TL_SV的传输速度慢于第1传输线路TL1以及第2传输线路TL2的传输速度。即、在哈希函数压缩的过程中生成的哈希值的数据量相对于由第1传输线路TL1以及第2传输线路TL2传输的第1预加重信号以及第2预加重信号要非常少。

[0113] 由此,即使由监控用传输线路TL_SV第1哈希值相对的以低速传输到信号比较部135,也可以通过第1哈希值和第2哈希值的比较导出信号传输是否正常。

[0114] 这种传输线路转换部TL_SW的控制通过影像信号接收部130进行,但并不局限于此,也可以由图1中的CPU进行。

[0115] 图3中信号比较部135被图示为用于导出第1预加重信号的处理后的影像信号的传输错误,再加上通过由第2传输线路TL2传输的第2预加重信号的处理后的影像信号的哈希值的比较同样可以导出第2预加重信号是否正常。

[0116] 另外,不同于图3可以根据CRC (Cyclical Redundancy Check) 编码方式导出第1传输线路TL1的信号传输是否正常。

[0117] 如图4所示,通过第1传输线路TL1传输的第1预加重信号可以包括重复的信息。影像信号接收部130通过处理后的影像信号检测重复信息从而导出处理后的影像信息是否正常。

[0118] 为此,影像信息发送部110通过生成的函数生成重复信息,对于包含重复信息的影像信号通过第1增益信息进行预加重工作将第1预加重信号输出到第1传输线路TL1。影像信号接收部130通过第1校正信息进行均衡工作从而生成处理后的影像信号,通过检测函数检测处理后的影像信号中包含的重复信息从而导出被传输的信号是否出现信号传输错误。

[0119] 信号传输部3a包括监控用传输线路TL_SV和传输线路转换部TL_SW,上述监控用传输线路TL_SV当重复信息的检测结果非正常时,通过影像信号接收部130传输转换控制信号,上述传输线路转换部TL_SW根据转换控制信号从第1传输线路TL1转换到第2传输线路TL2。

[0120] 由此,即使通过第1传输线路TL1的信号传输不正常,可以通过第2传输线路TL2进行影像信号的传输从而体现内窥镜装置的稳定的操作。

[0121] 接下来,参考附图对本发明的实施例的内窥镜装置的信号传输方法进行说明。

[0122] 图5为表示本发明的实施例的内窥镜装置的信号传输方法的顺序图。

[0123] 通过光引导部20将光放射部10的光线引向对象体内部S110。

[0124] 使用影像传感部30感应从上述对象体反射而抵达的光线并生成影像信号S120。

[0125] 根据事先设定的第1增益信息对影像信号进行预加重而生成第1预加重信号并传输至第1传输线路TL1,S130。

[0126] 根据事先设定的第1校正信息对第1预加重信号进行均衡动作并导出所生成的处理后的影像信号是否非正常S140。

[0127] 处理后的影像信号非正常时,根据事先设定的第2增益信息对影像信号进行预加重并通过第2传输线路TL2传输第2预加重信号S150。

[0128] 根据事先设定的第2校正信息对第2预加重信号进行均衡动作S160。

[0129] 此时,第1以及第2预加重信号可以同时生成也可以是先生成第1预加重信号之后再生成第2预加重信号。

[0130] 当处理后的影像信号非正常时,可以从第1传输线路TL1转换到第2传输线路。

[0131] 第1增益信息和第1校正信息用于由于第1传输线路的阻抗的信号失真,第2增益信息和第2校正信息用于由于第2传输线路的阻抗的信号失真。

[0132] 第1增益信息以及第2增益信息保存于发送用查询表LUT_T中,第1校正信息以及第2校正信息保存于接收用查询表LUT_R中。

[0133] 对通过哈希函数压缩的影像信号进行预加重时,根据哈希函数压缩的过程中生成

的第1哈希值通过不同于第1传输线路TL1和第2传输线路TL2的监控用传输线路TL_SV被传输,处理后的影像信号解除压缩后对根据哈希函数生成的第2哈希值和第1哈希值进行比较由此导出处理后的影像信号是否正常。

[0134] 监控用传输线路TL_SV的传输速度慢于第1传输线路TL1以及第2传输线路TL2的传输速度。

[0135] 通过第1传输线路TL1传输的第1预加重信号包含重复信息,从处理后的影像信号检测重复信息从而导出处理后的影像信号是否正常。

[0136] 重复信息的检测结果非正常时,通过不同于第1传输线路TL1以及第2传输线路TL2的监控用传输线路TL_SV传输转换控制信号,通过转换控制信号从第1传输线路TL1转换到第2传输线路TL2。

[0137] 上述内容通过本发明的实施例的内窥镜装置进行,但通过与上述的内窥镜装置不同结构的内窥镜装置可以实现本发明的实施例的内窥镜装置的影像传输方法。

[0138] 如上所述,对本发明的优选的实施例进行了观察,而对于本发明所属技术领域的普通技术人员而言,除了上述所述的实施例之外,本发明可以在不脱离其宗旨或范畴的情况下,以其他特定形态实现具体化是显而易见的。因此,上述的实施例不应视为是限制性的,而是应视为是例示性的,由此,本发明并不局限于上述的说明,而是可以在所附的发明要求保护范围的范畴及其等同范围内发生变更。

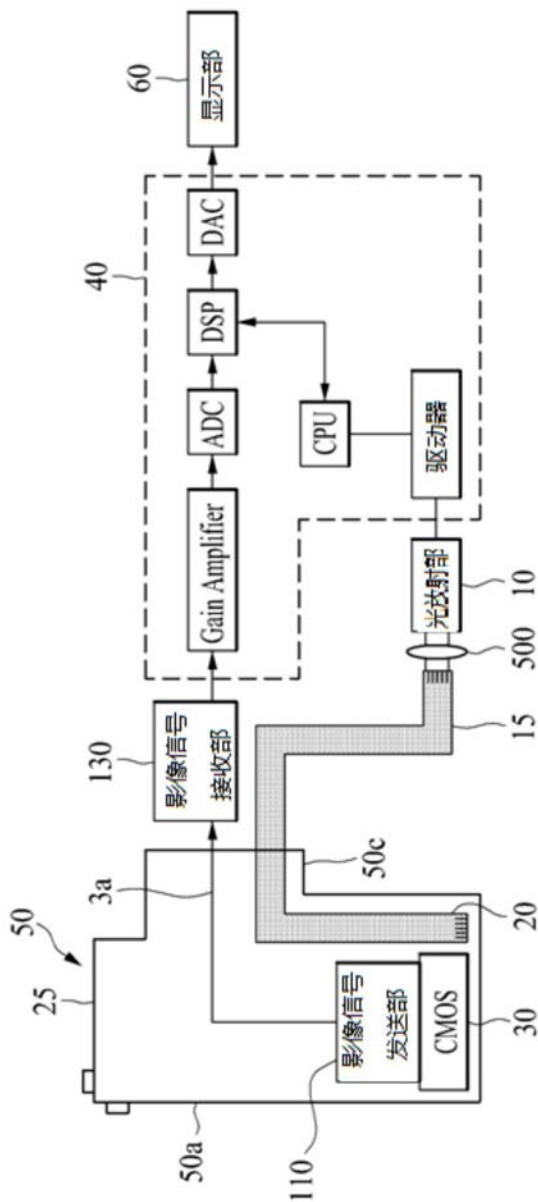


图1

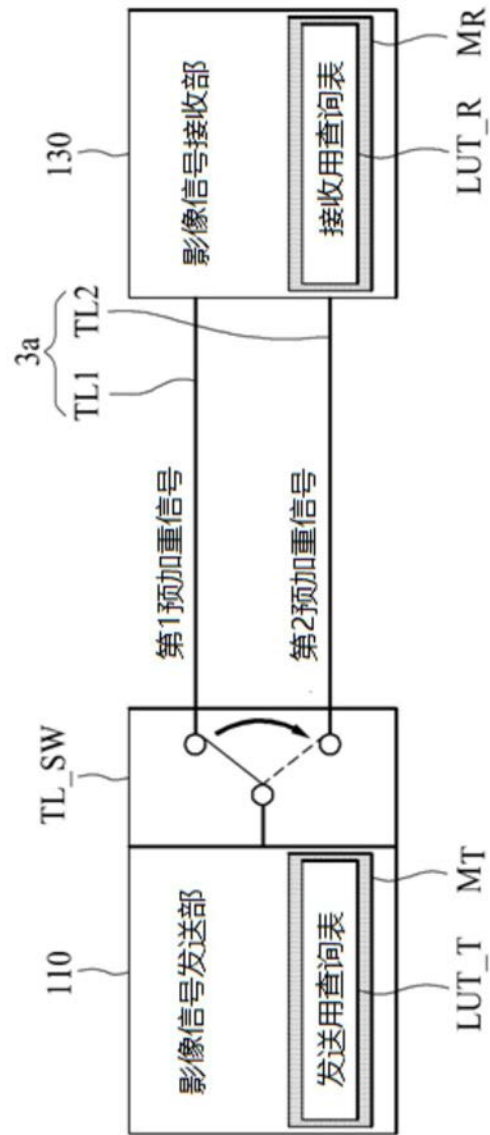


图2

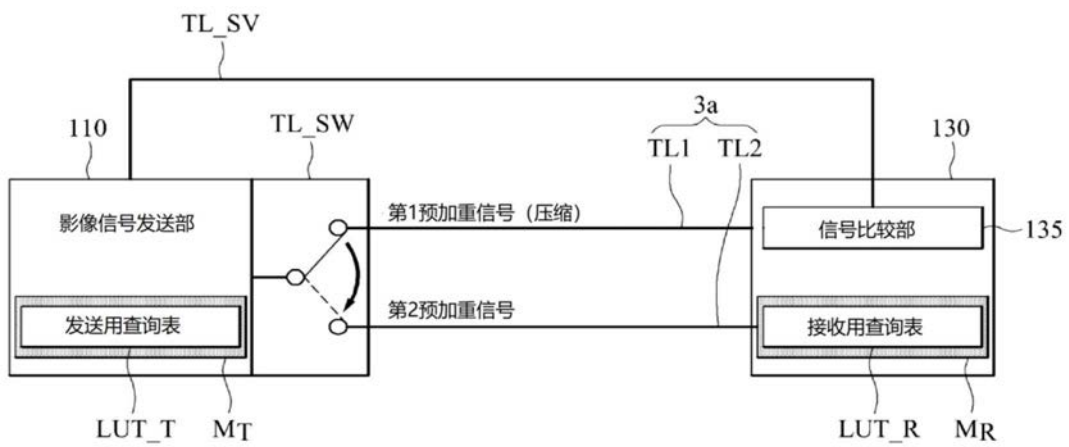


图3

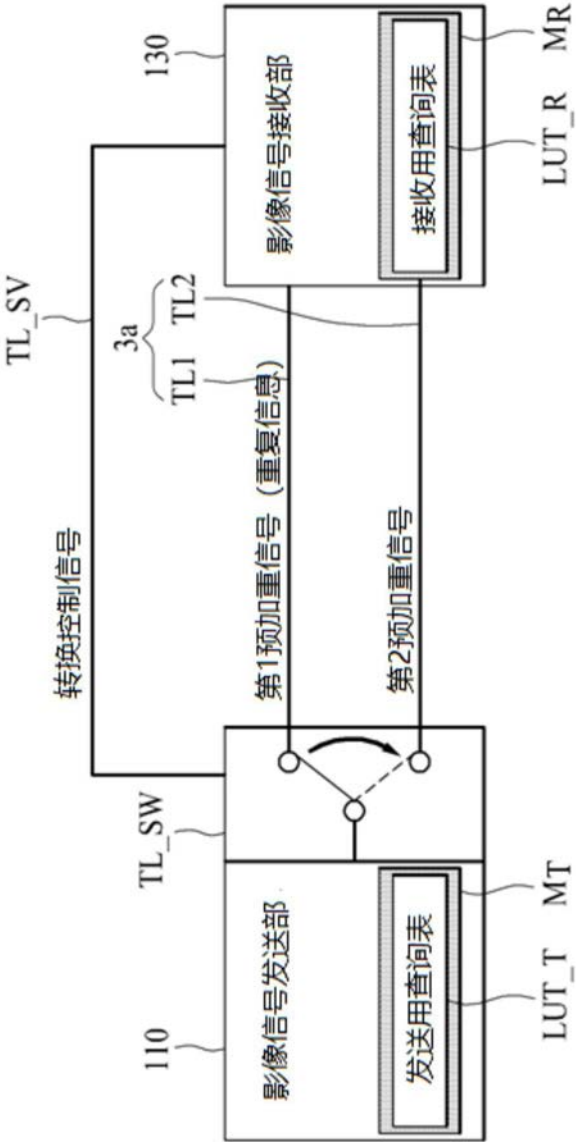


图4

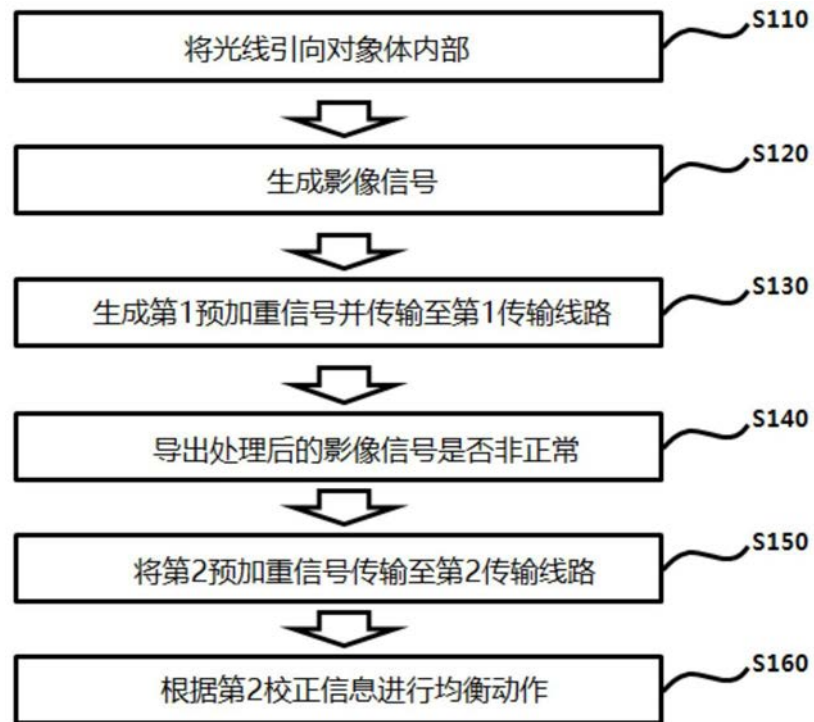


图5

专利名称(译)	内窥镜装置及其信号传输方法		
公开(公告)号	CN110856647A	公开(公告)日	2020-03-03
申请号	CN201910063078.0	申请日	2019-01-23
[标]申请(专利权)人(译)	因德斯马特有限公司		
申请(专利权)人(译)	因德斯马特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	因德斯马特有限公司		
[标]发明人	姜旭 申一亨		
发明人	姜旭 申一亨		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00018 A61B1/00163 A61B1/042 H04N7/18 A61B1/045 H04N2005/2255 A61B1/00011 A61B1/04 A61B1/0676 A61B1/07 G02B23/2461 G02B23/26		
代理人(译)	张晶 王莹		
优先权	1020180099124 2018-08-24 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及内窥镜装置及其信号传输方法，内窥镜装置包括：光引导部，将光放射部的光线引向对象体内部；影像传感部，感应从对象体反射而抵达的光线并转换为影像信号；影像信号发送部；根据事先设定的第1增益信息或者第2增益信息对影像信号进行预加重生成第1以及第2预加重信号；信号二重化传输部，包括用于传输第1预加重信号的第1传输线路和用于传输第2预加重信号的第2传输线路；影像信号接收部，第1预加重信号正常时根据事先设定的第1校正信息进行均衡工作，第1预加重信号非正常时根据事先设定的第2校正信号对第2预加重信号进行均衡工作；以及，影像信号处理部，将影像信号接收部输出的影像信号进行处理并显示到显示部中。

