



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103705198 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201310733487. X

(22) 申请日 2013. 12. 26

(73) 专利权人 深圳开立生物医疗科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区玉泉路毅哲大厦 4、5、8、9、10 楼

(72) 发明人 黄尊维 李敏 吴拱安

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) 44285

代理人 唐华明

CN 102155211 A, 2011. 08. 17,

CN 102629968 A, 2012. 08. 08,

US 5716323 A, 1998. 02. 10,

JP 特开平 5-228112 A, 1993. 09. 07,

JP 特开平 9-154813 A, 1997. 06. 17,

JP 昭 61-265987 A, 1986. 11. 25,

JP 特开 2013-132385 A, 2013. 07. 08,

何进. 浅谈数字隔离器件的选型与应用.《电子设计应用》. 2008,

审查员 张雯

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

H03M 9/00(2006. 01)

H03M 1/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103262435 A, 2013. 08. 21,

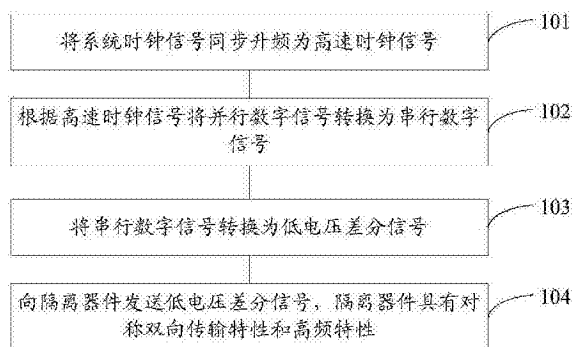
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种应用于隔离电路的信号传输方法和隔离电路

(57) 摘要

本发明公开了一种应用于隔离电路的信号传输方法,该方法包括:将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;根据高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;将串行数字信号转换为低电压差分信号;向隔离器件发送低电压差分信号,隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性,采用隔离器件的可对称双向传输特性和高频特性,可以将电子内窥镜获取的视频信息通过隔离器件隔离出高电压信号,也可以将电子内窥镜系统后端的控制信息通过隔离器件传送至电子内窥镜,以及高频特性实现一路兼容高频带信号的双向传输。本发明还公开了一种隔离电路,包括隔离器件,通过该具有可对称双向传输特性和高频特性的隔离器件可实现一路兼容高频带信号的双向传输。



1. 一种应用于隔离电路的信号传输方法,其特征在于,包括:
将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;
根据所述高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;
将所述串行数字信号转换为低电压差分信号;
向隔离器件发送所述低电压差分信号,所述隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性,所述隔离器件用于将电子内窥镜获取的视频信息隔离出高电压信号,将电子内窥镜系统后端的控制信息通过隔离器件传送至电子内窥镜,实现一路兼容高频带信号的双向传输。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述隔离器件为电容器或变压器。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,
所述电容器的频带范围为 50MHz 至 1GHz;
所述变压器的频带范围为 50MHz 至 1GHz,所述变压器的初次级匝数比为 1:1。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述并行数字信号的内容为视频信息或控制信息,
当所述并行数字信号的内容为视频信息时,所述方法还包括:
将关于所述视频信息的模拟信号转换为所述并行数字信号。
5. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述向隔离器件发送所述低电压差分信号之后还包括:
将通过所述隔离器件的低电压差分信号进行解调,得到所述并行数字信号和所述高速时钟信号。
6. 一种隔离电路,包括隔离器件,其特征在于,还包括:
升频模块,用于将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;
并串转换模块,用于根据所述高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;
差分转换模块,用于将所述串行数字信号转换为低电压差分信号;
发送模块,用于向所述隔离器件发送所述低电压差分信号,所述隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性,所述隔离器件用于将电子内窥镜获取的视频信息隔离出高电压信号,将电子内窥镜系统后端的控制信息通过隔离器件传送至电子内窥镜,实现一路兼容高频带信号的双向传输。
7. 根据权利要求6所述的电路,其特征在于,所述隔离器件为电容器或变压器。
8. 根据权利要求7所述的电路,其特征在于,
所述电容器的频带范围为 50MHz 至 1GHz;
所述变压器的频带范围为 50MHz 至 1GHz,所述变压器的初次级匝数比为 1:1。
9. 根据权利要求6至8任一项所述的电路,其特征在于,所述并行数字信号的内容为视频信息或控制信息,
当所述并行数字信号的内容为视频信息时,所述电路还包括:
模数转换模块,用于将关于所述视频信息的模拟信号转换为所述并行数字信号。
10. 根据权利要求6至8任一项所述的电路,其特征在于,所述电路还包括:
解调模块,用于将通过所述隔离器件的低电压差分信号进行解调,得到所述并行数字信号和所述高速时钟信号。

一种应用于隔离电路的信号传输方法和隔离电路

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,更具体的说,是涉及一种应用于隔离电路的信号传输方法和隔离电路。

背景技术

[0002] 电子内窥镜系统是一种使用内镜显像技术进行医学诊断的医疗设备。配备微型图像传感器的内镜沿人体自然腔道进入人体内,采集视频信息并将其回传至系统后端进行信号处理和显像。系统后端还能够向内镜发送多种控制信息。因此,信号在电子内窥镜后端与内镜之间是双向传输的。

[0003] 内镜中存在大量电学器件,因此,与人体接触的内镜电路需要与外界的网电源或接地端进行电气隔离,以防止设备故障漏电危及人体安全。目前,内镜与系统后端之间设置了一个隔离带,通常选用光耦器件作为隔离器件。光耦器件能够进行信号的光电转换,实现了内镜电路与网电源或接地端之间的电气隔离,还实现了信号在隔离带中的传输。

[0004] 但是,上述技术方案中,信号在一个光耦器件所在的路径中只能单向传输,如果需要进行逆向传输,只能增加一条反向路径,使得电子内窥镜系统结构复杂化。而且光耦器件带宽偏窄,约为 10MHz,无法满足宽频带信号的传输要求。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种应用于隔离电路的信号传输方法和隔离电路,用于复用电子内窥镜系统中的信号路径,在一条信号路径上实现兼容高频带信号的双向传输,通过实施本技术方案,能够在符合电气安规隔离的前提下简化电子内窥镜系统的结构,同时兼容高频带信号的传输。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种应用于隔离电路的信号传输方法,包括:

[0008] 将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;

[0009] 根据所述高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;

[0010] 将所述串行数字信号转换为低电压差分信号;

[0011] 向隔离器件发送所述低电压差分信号,所述隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性。

[0012] 其中,所述隔离器件为电容器或变压器。

[0013] 优选的,

[0014] 所述电容器的频带范围为 50MHz 至 1GHz;

[0015] 所述变压器的频带范围为 50MHz 至 1GHz,所述变压器的初次级匝数比为 1:1。

[0016] 其中,所述并行数字信号的内容为视频信息或控制信息,

[0017] 当所述并行数字信号的内容为视频信息时,所述方法还包括:

[0018] 将关于所述视频信息的模拟信号转换为所述并行数字信号。

- [0019] 优选的,所述向隔离器件发送所述低电压差分信号之后还包括:
- [0020] 将通过所述隔离器件的低电压差分信号进行解调,得到所述并行数字信号和所述高速时钟信号。
- [0021] 本发明在上述公开的一种应用于隔离电路的信号传输方法的基础上,还公开了一种隔离电路,包括隔离器件,还包括:
- [0022] 升频模块,用于将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;
- [0023] 并串转换模块,用于根据所述高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;
- [0024] 差分转换模块,用于将所述串行数字信号转换为低电压差分信号;
- [0025] 发送模块,用于向所述隔离器件发送所述低电压差分信号,所述隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性。
- [0026] 其中,所述隔离器件为电容器或变压器。
- [0027] 优选的,
- [0028] 所述电容器的频带范围为 50MHz 至 1GHz;
- [0029] 所述变压器的频带范围为 50MHz 至 1GHz,所述变压器的初次级匝数比为 1:1。
- [0030] 其中,所述并行数字信号的内容为视频信息或控制信息,
- [0031] 当所述并行数字信号的内容为视频信息时,所述电路还包括:
- [0032] 模数转换模块,用于将关于所述视频信息的模拟信号转换为所述并行数字信号。
- [0033] 优选的,所述电路还包括:
- [0034] 解调模块,用于将通过所述隔离器件的低电压差分信号进行解调,得到所述并行数字信号和所述高速时钟信号。
- [0035] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开了一种应用于隔离电路的信号传输方法,该方法包括:将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;根据所述高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;将所述串行数字信号转换为低电压差分信号;向隔离器件发送所述低电压差分信号,所述隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性,采用隔离器件的可对称双向传输特性和高频特性,可以将电子内窥镜获取的视频信息通过隔离器件隔离出高电压信号,也可以将电子内窥镜系统后端的控制信息通过隔离器件传送至电子内窥镜,以及高频特性实现一路兼容高频带信号的双向传输。本发明还公开了一种隔离电路,包括隔离器件,通过该具有可对称双向传输特性和高频特性的隔离器件可实现一路兼容高频带信号的双向传输。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

- [0037] 图 1 为本发明实施例公开的一种应用于隔离电路的信号传输方法流程图;
- [0038] 图 2 为本发明另一实施例公开的一种应用于隔离电路的信号传输方法流程图;
- [0039] 图 3 为本发明另一实施例公开的一种应用于隔离电路的信号传输方法流程图;

- [0040] 图 4 为本发明实施例公开的一种隔离电路示意图；
- [0041] 图 5 为本发明另一实施例公开的一种隔离电路示意图；
- [0042] 图 6 为本发明另一实施例公开的一种隔离电路示意图；
- [0043] 图 7 为本发明另一实施例公开的一种隔离电路示意图。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 在安规要求上(医疗或通用设备),要求电路的接口信号能够承受 4000VRMS/1 分钟的高压隔离,同时还要传输较宽频带的信号,如高清视频信息等,本方案以灵活、合理、简单电路构成的方法达成安规隔离的要求。

[0046] 本发明公开了一种应用于隔离电路的信号传输方法,该方法包括:将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;根据所述高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;将所述串行数字信号转换为低电压差分信号;向隔离器件发送所述低电压差分信号,所述隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性,采用隔离器件的可对称双向传输特性和高频特性,可以将电子内窥镜获取的视频信息通过隔离器件隔离出高电压信号,也可以将电子内窥镜系统后端的控制信息通过隔离器件传送至电子内窥镜,以及高频特性实现一路兼容高频带信号的双向传输。本发明还公开了一种隔离电路,包括隔离器件,通过该具有可对称双向传输特性和高频特性的隔离器件可实现一路兼容高频带信号的双向传输。

[0047] 实施例一

[0048] 请参阅附图 1,图 1 为本发明实施例公开的一种应用于隔离电路的信号传输方法流程图。本实施例公开了一种应用于隔离电路的信号传输方法,该方法具体包括以下步骤;

[0049] 步骤 101:将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;

[0050] 步骤 102:根据高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;

[0051] 步骤 103:将串行数字信号转换为低电压差分信号;

[0052] 步骤 104:向隔离器件发送低电压差分信号,隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性。

[0053] 所述具有对称双向传输特性和高频特性的隔离器件可以为任意具有对称双向传输特性和高频特性的隔离器件,其频带范围可以为 50MHz 至 1.5GHz,以隔离器件作为隔离区,其两侧形成电源区和隔离区,其中电源区内电路连通交流电源,隔离区内设置需要电气隔离的电路,可以将视频信息等无损耗的传输,也可以将电子内窥镜系统后端的控制信息通过隔离器件传送至电子内窥镜。

[0054] 优选的,上述所述隔离器件为电容器或变压器,所述电容器的频带范围为 50MHz 至 1GHz;所述变压器的频带范围为 50MHz 至 1GHz,所述变压器的初次级匝数比为 1:1。

[0055] 所述电容器采用频带取值范围为 50MHz 至 1GHz 的电容器,可以将传输带宽扩展到频带 50MHz 至 1GHz;所述变压器采用频带取值范围为 50MHz 至 1GHz 的变压器,可以将传输

带宽扩展到频带 50MHz 至 1GHz。

[0056] 本发明公开了一种应用于隔离电路的信号传输方法,该方法包括:将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;根据高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;将串行数字信号转换为低电压差分信号;向隔离器件发送低电压差分信号,隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性,采用隔离器件的可对称双向传输特性和高频特性,可以将电子内窥镜获取的视频信息通过隔离器件隔离出高电压信号,也可以将电子内窥镜系统后端的控制信息通过隔离器件传送至电子内窥镜,以及高频特性实现一路兼容高频带信号的双向传输。

[0057] 实施例二

[0058] 请参阅附图 2,图 2 为本发明另一实施例公开的一种应用于隔离电路的信号传输方法流程图。在上述实施例公开的基础上,具体的,所述并行数字信号的内容为视频信息或控制信息,当所述并行数字信号的内容为视频信息时,所述方法步骤还包括:

[0059] 步骤 100:将关于视频信息的模拟信号转换为并行数字信号。

[0060] 本实施例在当输入信号为视频信息时,由于视频信息为模拟信号,需要先将模拟信号转换为数字信号,才能进行传输,有利于视频信息的顺利传输。

[0061] 实施例三

[0062] 请参阅附图 3,图 3 为本发明另一实施例公开的一种应用于隔离电路的信号传输方法流程图。在上述实施例公开的基础上,具体的,所述向隔离器件发送所述低电压差分信号之后还包括以下步骤:

[0063] 步骤 105:将通过隔离器件的低电压差分信号进行解调,得到并行数字信号和高速时钟信号。

[0064] 本实施例在所述向隔离器件发送所述低电压差分信号之后还包括:将通过所述隔离器件的低电压差分信号进行解调,得到所述并行数字信号和所述高速时钟信号。将低电压差分信号进行解调,得到输入端的并行数据信号和高速时钟信号,使得原始数据无损耗的进行隔离传输。

[0065] 实施例四

[0066] 具体的,请参阅附图 4,图 4 为本发明实施例公开的一种隔离电路示意图。本发明实施例公开了一种隔离电路,包括隔离器件 1,还包括:升频模块 2,用于将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;并串转换模块 3,用于根据高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;差分转换模块 4,用于将串行数字信号转换为低电压差分信号;发送模块 5,用于向隔离器件发送低电压差分信号,隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性。

[0067] 优选的,上述所述隔离器件 1 可以为电容器或变压器;所述电容器的频带范围为 50MHz 至 1GHz;所述变压器的频带范围为 50MHz 至 1GHz,所述变压器的初次级匝数比为 1:1。

[0068] 本实施例公开的一种隔离电路,包括隔离器件,通过该具有可对称双向传输特性和高频特性的隔离器件可实现一路兼容高频带信号的双向传输。

[0069] 实施例五

[0070] 请参阅附图 5,图 5 为本发明另一实施例公开的一种隔离电路示意图。在上述实施例公开的一种隔离电路基础上,所述并串转换模块 3 和所述差分转换模块 4 之间还包括:直

流平衡模块 6, 具有扰码性质, 用于实现串行数字信号的随机化, 以缩减信号占用带宽, 提高隔离电路的性能指标。

[0071] 本实施例中在所述并串转换模块 3 和所述差分转换模块 4 之间还包括: 直流平衡模块 6, 该模块具有扰码性质, 用于实现串行数字信号的随机化, 以缩减信号占用带宽, 提高隔离电路的性能指标。该模块将所述并串转换模块转换成的串行数字信号进行随机化, 实现直流平衡, 使得所述差分转换模块的阈值设置简单化, 减少信号占用带宽, 提高隔离电路的性能指标, 更进一步的实现高频带信号的传输。

[0072] 实施例六

[0073] 请参阅附图 6, 图 6 为本发明另一实施例公开的一种隔离电路示意图。在上述实施例公开的一种隔离电路基础上, 所述并行数字信号的内容为视频信息或控制信息, 当所述并行数字信号的内容为视频信息时, 所述电路还包括: 模数转换模块 7, 用于将关于视频信息的模拟信号转换为并行数字信号。

[0074] 本实施例在当输入信号为视频信息时, 由于视频信息为模拟信号, 需要一个模数转换模块现将模拟信号转换为数字信号, 才能进行传输, 有利于视频信息的顺利传输。

[0075] 实施例七

[0076] 请参阅附图 7, 图 7 为本发明另一实施例公开的一种隔离电路示意图。在上述实施例中图 4 和图 5 公开的基础上, 具体的, 所述电路还包括:

[0077] 解调模块 8, 用于将通过隔离器件的低电压差分信号进行解调, 得到并行数字信号和高速时钟信号。

[0078] 本实施例在发送模块 5 之后还包括: 解调模块 8, 将通过所述隔离器件的低电压差分信号进行解调, 得到所述并行数字信号和所述高速时钟信号。将低电压差分信号进行解调, 得到输入端的并行数据信号和高速时钟信号, 使得原始数据无损耗的进行隔离传输。

[0079] 对于变压器来说, 作为共模信号的高电压信号在变压器初级线圈无法形成回路, 因此无法顺利通过变压器耦合到次级, 因此, 共模信号只能通过变压器的初次级寄生分布电容耦合到变压器另一边, 利用变压器电-磁-电的转换特性, 在磁路上用高强绝缘材料实现初次级之间的可靠绝缘, 实现隔离作用。

[0080] 对于电容器来说, 低电压差分信号的正负信号分别通过一个高耐压小容量电容 1pF-10pF 耦合到电源区, 低电压差分信号为频率很高的高频信号可以顺利通过小容量的电容, 而频率为 50Hz 的低频交流电压信号很难通过小容量的电容, 因此起到阻止低频交流电压信号通过隔离电路区, 实现隔离作用。

[0081] 另外, 所述变压器的耐压范围为 2KV 至 4KV。

[0082] 所述变压器采用耐压范围为 2KV 至 4KV 的耐压变压器, 可以在耐压范围内进行视频信息等的传输。

[0083] 优选的, 上述变压器也可以用具有高强度隔离能力的以太网变压器。

[0084] 对于以太网网络变压器可以在以太网设备中, 在传输距离比较远的时候, 可以增强传输信号, 使其可以传输距离更远, 另外, 使以太网网络变压器与外部隔离, 抗干扰能力增强, 其主要作用是更好的进行高电压信号隔离。

[0085] 本发明利用频带取值范围为 50MHz 至 1GHz 的变压器, 及频带取值范围为 50MHz 至 1GHz 的电容, 由于其高工作频率特性及高工作频率特性实现较宽带宽的传输, 其可达

50MHz 至 1GHz 的带宽范围 ;同时,利用变压器电 - 磁 - 电的转换特性,在磁路上用高强绝缘材料实现初次级之间的可靠绝缘,或者利用电容高频低阻抗低频高阻抗的特性,对低频交流电压的可靠绝缘而顺利通过高频信号,即可以顺利传输高带宽的视频信息等的同时,实现了电子内窥镜与网电源或接地端之间的高强绝缘隔离。

[0086] 具体的,在上述隔离器件为变压器时,在隔离区将所有信号数字化之后,通过升频模块把系统时钟通过同步升频得到高速时钟信号,在高速时钟信号的驱动下,把已经转换成低电压差分信号进行调制,然后将低电压差分信号发送出去,低电压差分信号具有高速率,高抗干扰能力。该低电压差分信号可以顺利通过高带宽、高初次级耐压隔离型差模变压器,但是作为共模信号的高电压信号在变压器初级线圈无法形成回路,无法顺利通过变压器耦合到次级,因此,共模信号只能通过变压器的初次级寄生分布电容耦合到变压器另一边,但是由于变压器的分布电容很小,因此实际高压漏电流很小,不会发生故障漏电对人体造成伤害。

[0087] 以变压器的初次级可对称特性(匝数比 1 :1 的变压器初次级倒过来用特性一样)解决了使用光耦只能单向传输的问题,以及变压器的高工作频率特性解决的光耦隔离电路窄带宽的问题,如果需要进行双向信号的传输,需要使用两个光耦,,而本发明仅需要一个变压器就能完成双向高频隔离传输。

[0088] 视频信息等通过电磁方式通过变压器之后,再通过解调模块把低电压差分信号还原成低电压差分信号,时钟也恢复为发送前的高速时钟信号,从而完成了视频信息等的隔离传输。

[0089] 具体的,在上述隔离器件为电容时,在隔离区把所有信号数字化之后,通过升频模块把系统时钟通过锁相环同步升频得到高速时钟信号,在高速时钟信号的驱动下,把已经转换成低电压差分信号进行调制,然后将低电压差分信号发送出去,低电压差分信号具有高速率,高抗干扰能力。该低电压差分信号的正负信号分别通过一个高耐压小容量电容 1pF-10pF 耦合到电源区,低电压差分信号为频率很高的高频信号可以顺利通过小容量的电容,而频率为 50Hz 的低频交流电压信号很难通过小容量的电容,因此起到阻止低频交流电压信号通过隔离区,可以顺利将想要传输的视频信息等通过电容发送到电源区进行处理,对传输到电源区的低电压差分信号进入解调,还原出原来的低电压差分信号和原频率的高速时钟信号。

[0090] 以电容的两极对称特性(电容由两个电极中间填充绝缘材料形成,因此高频电流从哪边进哪边出都一样)解决了光耦只能单向传输的问题,以及电容高工作频率特性(频率越高阻抗越低)解决的光耦隔离电路窄带宽的问题,如果需要进行双向信号的传输,需要使用两个光耦,而本发明仅需要一个电容就能完成双向高频隔离传输。

[0091] 视频信息等通过耦合方式通过电容之后,再通过解调模块把低电压差分信号还原成低电压差分信号,时钟也恢复为发送前的高速时钟信号,从而完成了视频信息等的隔离传输。

[0092] 综上所述:本发明公开了一种应用于隔离电路的信号传输方法,该方法包括:将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号;根据所述高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号;将所述串行数字信号转换为低电压差分信号;向隔离器件发送所述低电压差分信号,所述隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性,采用隔离器件的可对称双向传

输特性和高频特性,可以将电子内窥镜获取的视频信息通过隔离器件隔离出高电压信号,也可以将电子内窥镜系统后端的控制信息通过隔离器件传送至电子内窥镜,以及高频特性实现一路兼容高频带信号的双向传输。本发明还公开了一种隔离电路,包括隔离器件,通过该具有可对称双向传输特性和高频特性的隔离器件可实现一路兼容高频带信号的双向传输。

[0093] 本实施例利用频带取值范围为 50MHz 至 1GHz 的变压器,及频带取值范围为 50MHz 至 1GHz 的电容,由于其高工作频率特性及高工作频率特性实现较宽带宽的传输,其可达 50MHz 至 1GHz 的带宽范围;同时,利用变压器电-磁-电的转换特性,在磁路上用高强绝缘材料实现初次级之间的可靠绝缘,或者利用电容高频低阻抗低频高阻抗的特性,对低频交流电压的可靠绝缘而顺利通过高频信号,即可以顺利传输高带宽的视频信息等的同时,实现了电子内窥镜与网电源或接地端之间的高强绝缘隔离。

[0094] 本发明以变压器或电容作为防触电高强度绝缘隔离器件,并通过对信号的调制使数字逻辑信号顺利通过电磁(变压器)或电场耦合(电容)方式将信号送到隔离的另一端,也可以将控制信息从另一端进行数据的传输,实现隔离双向高频传输。

[0095] 本发明实施例公开的一种应用于隔离电路的信号传输方法和隔离电路,能够应用于电子内窥镜系统,也可以应用于其他需要隔离的电气系统中。

[0096] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

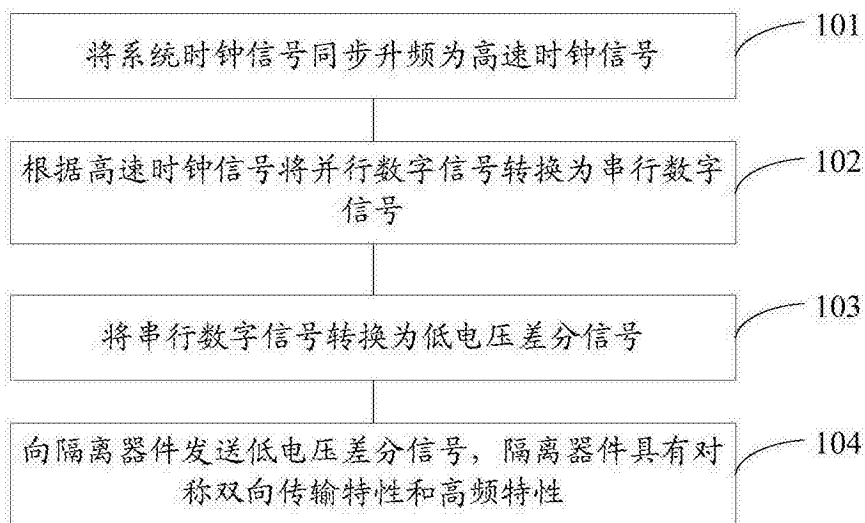


图 1



图 2

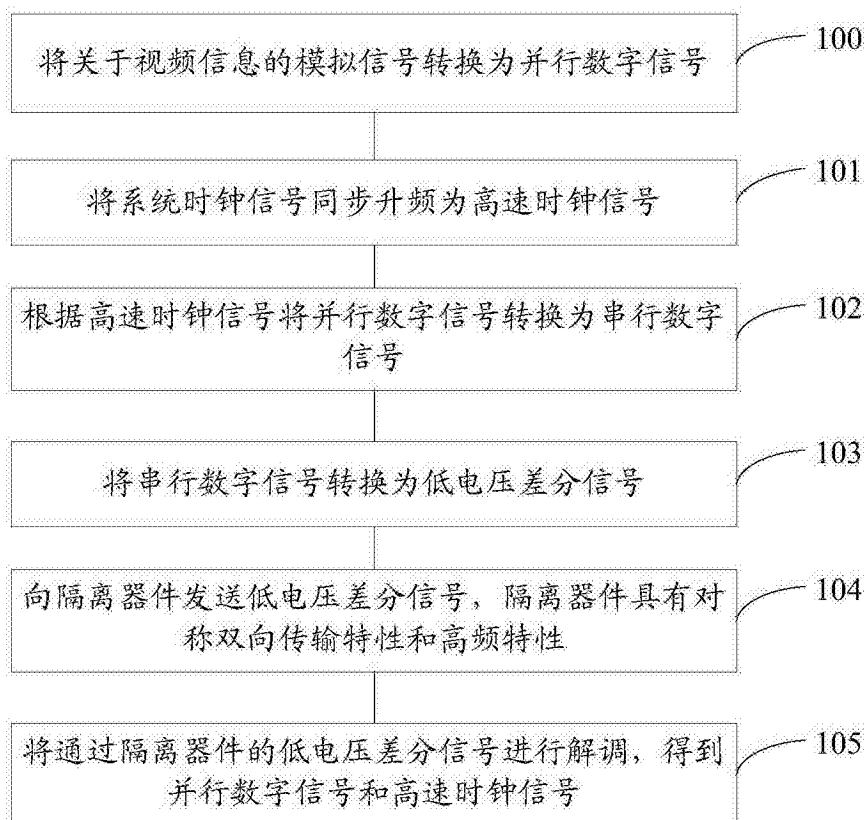


图 3

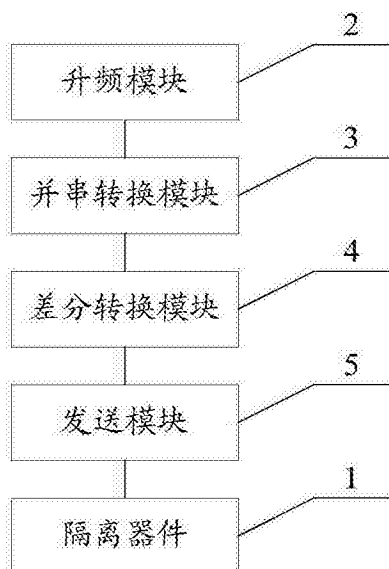


图 4

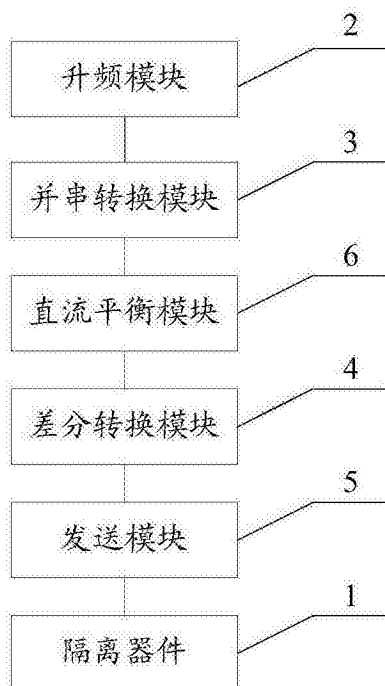


图 5

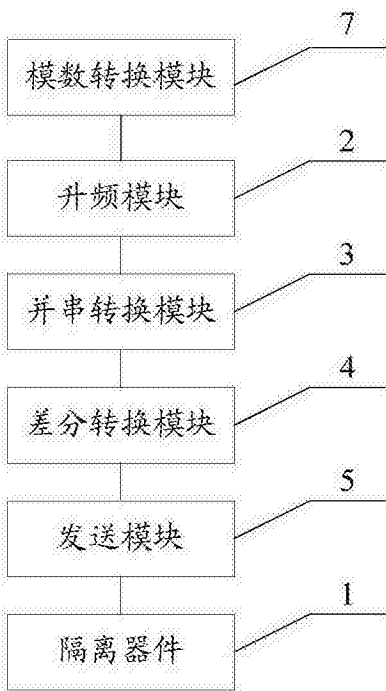


图 6

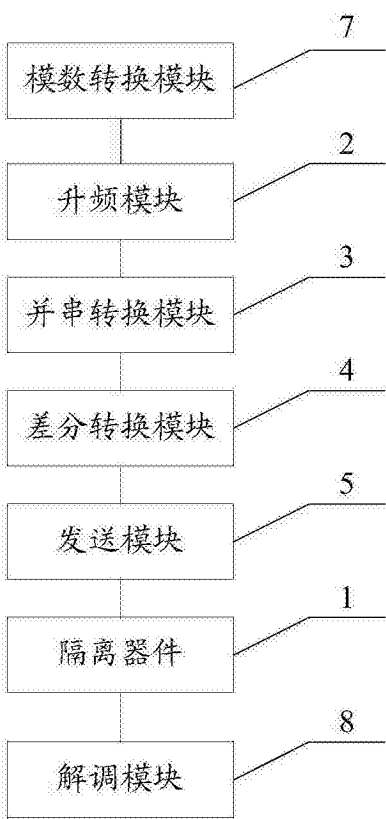


图 7

专利名称(译)	一种应用于隔离电路的信号传输方法和隔离电路		
公开(公告)号	CN103705198B	公开(公告)日	2016-05-04
申请号	CN201310733487.X	申请日	2013-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市开立科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市开立科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳开立生物医疗科技股份有限公司		
[标]发明人	黄尊维 李敏 吴拱安		
发明人	黄尊维 李敏 吴拱安		
IPC分类号	A61B1/00 H03M9/00 H03M1/12		
代理人(译)	唐华明		
审查员(译)	张雯		
其他公开文献	CN103705198A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种应用于隔离电路的信号传输方法，该方法包括：将系统时钟信号同步升频为高速时钟信号；根据高速时钟信号将并行数字信号转换为串行数字信号；将串行数字信号转换为低电压差分信号；向隔离器件发送低电压差分信号，隔离器件具有对称双向传输特性和高频特性，采用隔离器件的可对称双向传输特性和高频特性，可以将电子内窥镜获取的视频信息通过隔离器件隔离出高电压信号，也可以将电子内窥镜系统后端的控制信息通过隔离器件传送到电子内窥镜，以及高频特性实现一路兼容高频带信号的双向传输。本发明还公开了一种隔离电路，包括隔离器件，通过该具有可对称双向传输特性和高频特性的隔离器件可实现一路兼容高频带信号的双向传输。

