



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101650467 B

(45) 授权公告日 2011. 06. 08

(21) 申请号 200910151591. 1

US 2007046778 A1, 2007. 03. 01,

(22) 申请日 2009. 07. 03

JP 2003225199 A, 2003. 08. 12,

(30) 优先权数据

审查员 孙孟辉

10-2008-0079894 2008. 08. 14 KR

(73) 专利权人 韩电 KPS 株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金庆燮

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 吴贵明

(51) Int. Cl.

G02B 23/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 62199057 A, 1987. 09. 02,

WO 2007092533 A2, 2007. 08. 16,

JP 10033474 A, 1998. 02. 10,

JP 2001017389 A, 2001. 01. 23,

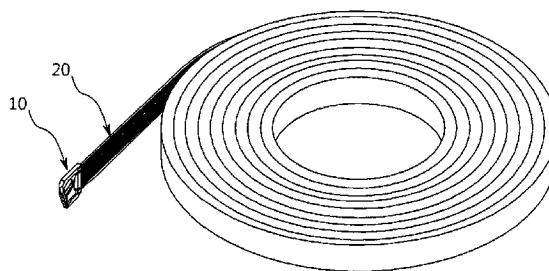
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜

(57) 摘要

本发明公开了一种使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜。本内窥镜包括图像拍摄装置和对象插入装置。图像拍摄装置包括头罩并用来拍摄图像, 该头罩上安装有成像装置和照明装置。对象插入装置包括成层的并插入待检查对象内部的弧形挠性薄箔、绝缘粘合薄膜、电路薄膜和绝缘保护薄膜。对象插入装置在其一端处连接至图像拍摄装置, 并在另一端处通过连接器连接至传输电缆。



1. 一种使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,包括:
图像拍摄装置,包括头罩并拍摄图像,所述头罩上安装有成像装置和照明装置;以及
对象插入装置,包括成层的并插入待检查对象内部的弧形挠性薄箔、绝缘粘合薄膜、电路薄膜和绝缘保护薄膜,所述对象插入装置在其第一端处连接至所述图像拍摄装置,并且在其第二端处通过连接器连接至传输电缆。
2. 根据权利要求1所述的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其中,所述成像装置包括 CCD 照相机或 CMOS 传感器。
3. 根据权利要求1所述的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其中,所述照明装置包括 LED 灯,并且所述照明装置被构造成使得一灯固定件以如下方式插入所述头罩的固定件插入槽中:安装于所述灯固定件的所述 LED 灯插入所述头罩的灯插入孔中,并且形成在所述灯固定件背面的 LED 接线端接触点与形成在所述固定件插入槽的后部的侧面上的接线端接触点相接触。
4. 根据权利要求1所述的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其中,所述头罩包括:
多个灯插入孔,形成在所述头罩的前端的上部和下部中;
多个固定件插入槽,与所述灯插入孔相通;
窗状开口,形成在所述头罩的前端的中央部分中;
成像装置插入孔,沿所述头罩的纵向方向形成在所述头罩的中间部分中,以便与所述窗状开口相通,并且所述成像装置插入孔的后部的侧面上形成有所述成像装置的接线端接触点;以及
连接表面,设置在所述头罩的后端上,并且所述连接表面的端部中形成有销孔。
5. 根据权利要求1所述的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其中,所述对象插入装置被构造成使得所述电路薄膜的第一表面通过绝缘粘合薄膜附着于所述弧形挠性薄箔,并且所述绝缘保护薄膜使用粘合剂附着于所述电路薄膜的第二表面。
6. 根据权利要求5所述的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其中,所述电路薄膜上形成有用于处理并传输所述成像装置所拍摄的图像的电路装置和传输装置。

使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及一种工业内窥镜,更具体地,涉及一种使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其中,挠性印刷电路薄膜连接至头罩(head housing),该头罩容纳作为成像装置的电荷耦合器件(CCD)照相机或互补金属氧化物半导体(CMOS)传感器,从而使内窥镜能够安装在诸如自动机械的狭小空间中,以易于检查狭窄的传热管的内部,并且内窥镜具有较小的弯曲半径,以便于在狭小空间中操纵。

背景技术

[0002] 通常,安装在核电站中的蒸汽发生器的二次侧管板上设置有多个传热管,并且传热管之间形成有非常狭窄的间隙。这里,污泥或杂质可能进入传热管之间的间隙,从而导致传热管受损。

[0003] 因此,为了防止传热管被污泥或杂质损坏,需定期地进行目视检查。该目视检查通过使用安装至微型自动机械等的内窥镜照相机的内窥镜检查法来执行。

[0004] 内窥镜检查法是一种通过将插入管插入人体器官或对象内部来目视检查人体器官或对象的内部而不会损伤人体器官或对象的无损检查方法。

[0005] 根据待检查的对象,内窥镜典型地分成医用内窥镜和工业内窥镜。在这些内窥镜中,工业内窥镜的制造比较困难,因为其插入部件小且薄。

[0006] 因此,在韩国,已不研究和开发工业内窥镜,并且其未上市。大多数内窥镜的供应依赖于进口。

[0007] 工业内窥镜包括用于目视检查对象的输入-输出单元、光源、以及插入管。由于大多数检查仪器太大以致检查员无法检查,所以需要大量时间、人力和财力。

[0008] 此外,工业内窥镜采用模拟方法。因此,为了存储拍摄的图像,照片必须通过化学处理冲印,并且检查结果必须通过安装在检查位置的图像设备读取,从而受到时间和空间的限制。此外,由于不可能在网络上传送检查结果的数据,所以不可能实时地共享数据。

[0009] 考虑到这些与已用于目视检查传热管的传统工业内窥镜一样的方面,已经提出了一种具有工业内窥镜照相机(包括内窥镜照相机和CCD传感器)以及其中有电缆(cable)的带子或链子的内窥镜。

[0010] 传统内窥镜的问题在于链子或带子较厚,从而当卷成圆形后其占据了较大的空间,因此,难于将内窥镜安装在诸如自动机械的狭小空间中以便检查狭窄的传热管的内部。

[0011] 此外,传统的带子型或圆型电缆型内窥镜照相机的的问题在于,当其构造得非常薄时,其过于柔软,从而难于保持线性伸长的强度。

[0012] 然而,根据本发明的内窥镜使用弧形挠性薄箔(thin foil),从而确保了形状上的线性,即使内窥镜包括非常薄的薄膜,因此内窥镜既具有线性又具有挠性。

[0013] 此外,内窥镜照相机、电缆、照明部件以及其他部件一体地安装在链子型或带子型进给装置中,从而使弯曲半径较大。因此,难于将传统的内窥镜安装在诸如自动机械的狭窄空间中并操纵它。

[0014] 同时,为了对狭小空间进行拍摄,已经提出了题为“RemoteInspection System”(远程检查系统)”的日本专利特许公开公布第 2006-319401 号。

[0015] 远程检查系统包括作为摄像机的成像装置的 CMOS 图像传感器。通过操作摄像机和白光 LED 的电源,远程检查系统对狭窄空间进行拍摄,该电源通过挠性金属螺旋管以导通状态与具有用于照明的白光 LED 的检查头相连接。

[0016] 因此,拍摄单元包括 CMOS 传感器和照明部件,从而使得可能对狭小空间进行拍摄和检查。然而,由于用来处理或传输拍摄的图像的电路装置或传输装置不能形成在金属螺旋管自身上,所以用来处理或传输拍摄的图像的电路装置或传输装置必须与金属螺旋管分开设置,因此给制造者带来不便。

发明内容

[0017] 因此,本发明始终牢记上述现有技术中存在的问题,并且本发明的一个目的是提供一种使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其中,挠性印刷电路薄膜连接至头罩,该头罩容纳作为成像装置的电荷耦合器件 (CCD) 照相机或互补金属氧化物半导体 (CMOS) 传感器,从而使内窥镜能够安装在诸如自动机械的狭小空间中,以易于检查狭窄的传热管的内部或传热管之间的间隙。

[0018] 本发明的另一目的是提供一种使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其采用挠性印刷电路薄膜以具有较小的弯曲半径,从而便于在狭小空间中操作内窥镜。

[0019] 本发明的又一目的是提供一种使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其采用具有弧形横截面的挠性薄箔,从而确保了形状上的线性,即使内窥镜非常薄,因此既具有线性又具有挠性。

[0020] 本发明的再一目的是提供一种使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其采用挠性印刷电路薄膜,从而使用来处理或传输成像装置所拍摄的图像的电路装置或传输装置形成在挠性印刷电路薄膜上,由此实现了简单的结构,从而由于减少了制造产品所需的时间和成本而实现了较高的经济效益,并且由于不可能出故障或失灵而增强了内窥镜的可靠性,并延长了内窥镜的使用寿命,从而使其能够可靠地使用很长一段时间。

[0021] 为了实现上述目的,本发明提供了一种使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其包括图像拍摄装置和对象插入装置。图像拍摄装置包括头罩并用来拍摄图像,该头罩上安装有成像装置和照明装置。对象插入装置包括成层的 (layered) 并插入至待检查对象内部的弧形挠性薄箔、绝缘粘合薄膜、电路薄膜和绝缘保护薄膜。对象插入装置在其一端处连接至图像拍摄装置,并在另一端处通过连接器连接至传输电缆。

附图说明

[0022] 从以下结合附图的详细描述中,将更清楚地理解本发明的上述和其他目的、特征及优点,附图中:

[0023] 图 1 是示出了根据本发明的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜的透视图;

[0024] 图 2 是图示了根据本发明的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜的重要部件的分解透视图;以及

[0025] 图 3 是示出了根据本发明的对象插入装置的视图。

具体实施方式

[0026] 在下文中,将参照附图详细描述根据本发明优选实施例的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜。

[0027] 图 1 是示出了根据本发明的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜的透视图,图 2 是图示了根据本发明的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜的重要部件的分解透视图,以及图 3 是示出了根据本发明的对象插入装置的视图。根据本发明的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜包括图像拍摄装置 10 和对象插入装置 20。图像拍摄装置 10 包括头罩 13 并拍摄图像,头罩 13 上安装有成像装置 11 和照明装置 12。对象插入装置 20 包括成层的并插入待检查对象内部的弧形挠性薄箔 21、绝缘粘合薄膜 22、电路薄膜 23 和绝缘保护薄膜 24。对象插入装置 20 在其一端处连接至图像拍摄装置 10,并且在另一端处通过连接器 25 连接至传输电缆 26。

[0028] 成像装置 11 是 CCD 照相机或 CMOS 传感器。照明装置 12 包括 LED 灯,并且该照明装置被构造成使得灯固定件 (lamp support) 12b 以如下方式插入头罩 13 的相应固定件插入槽 13b 中:每个安装于相应灯固定件 12b 的 LED 灯 12a 均插入头罩 13 的相应灯插入孔 13a 中,由此形成在每个灯固定件 12b 背面的接线端接触点与形成在相应固定件插入槽 13b 的后部的侧面上的接线端接触点相接触。

[0029] 此外,头罩 13 包括形成在头罩 13 的前端的上部和下部中的多个灯插入孔 13a。多个固定件插入槽 13b 形成在头罩 13 中,以与灯插入孔 13a 相通。头罩 13 的前端的中央部分中形成有窗状开口 13c。头罩 13 的中间部分中沿其纵向方向形成有成像装置插入孔 13d,以与窗状开口 13c 相通。成像装置插入孔 13d 的后部的侧面上形成有成像装置 11 的接线端接触点。头罩 13 的后端上设置有连接表面 13e。连接表面 13e 的端部中形成有销孔 13f。

[0030] 对象插入装置 20 被构造成使得电路薄膜 23 的一个表面经由绝缘粘合薄膜 22 附着于弧形挠性薄箔 21,并且绝缘保护薄膜 24 使用粘合剂附着于电路薄膜 23 的另一表面。

[0031] 此外,电路薄膜 23 上形成有用来处理 and 传输成像装置 11 所拍摄的图像的电路装置和传输装置。

[0032] 附图中,参考标号 11a 表示当用 CCD 照相机作为成像装置 11 时安装于 CCD 照相机的镜头。参考标号 14 和 15 分别表示锁定部件和锁定销,它们用来将对象插入装置 20 连接并锁定于头罩 13 的连接表面 13e。参考标号 25 表示将电路薄膜 23 的电路线路 (circuitline) 与传输电缆 26 相连接连接器。

[0033] 在下文中,将描述如上所述构造的根据本发明的使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜的组装和使用。

[0034] 首先,将 LED 灯 12a 插入头罩 13 的相应灯插入孔 13a 中,并且将灯固定件 12b 以如下方式插入相应的固定件插入槽 13b 中:形成在每个灯固定件 12b 背面的 LED 灯接线端接触点与形成在相应固定件插入槽 13b 的后部的侧面上的接线端接触点相接触。接下来,在固定件插入槽 13b 与相应的灯固定件 12b 之间注入硅树脂,以便将 LED 灯 12a 固定在头罩 13 的内部。

[0035] 此后,将成像装置 11 以如下方式插入头罩 13 的成像装置插入孔 13d 中:成像装置

11 的接线端与形成在成像装置插入孔 13d 的后部上的成像装置 11 的接线端接触点相接触。接下来,在成像装置插入孔 13d 与成像装置 11 之间注入硅树脂,以便将成像装置 11 固定在头罩 13 的内部。

[0036] 随后,对象插入装置 20 的端部连接至头罩 13 的连接表面 13e,并且使锁定销 15 穿过锁定部件 14 中的销孔以插入头罩 13 的相应销孔 13f 中。由此,完成了内窥镜的组装。

[0037] 如上所述构造的根据本发明的内窥镜安装于可用在狭小空间中的自动机械。例如,内窥镜对设置在安装于核电站中的蒸汽发生器的二次侧管板上的传热管之间的非常狭窄的间隙进行拍摄,从而检查传热管之间的间隙。

[0038] 换句话说,固定至头罩 13 的成像装置 11 所拍摄的图像由设置在对象插入装置 20 的电路薄膜 23 上的电路装置来处理。接下来,处理过的图像由传输装置经连接器 25 和传输电缆 26 传输至另一显示装置或微型计算机。由此,通过分析传输的图像,能够检查并显示对象的内部。

[0039] 如上所述,本发明提供了一种使用成像装置的弧形挠性印刷电路薄膜型内窥镜,其中,挠性印刷电路薄膜连接至头罩,该头罩容纳作为成像装置的 CCD 照相机或 CMOS 传感器,从而使内窥镜能够安装在诸如自动机械的狭小空间中,以易于检查狭窄的传热管的内部或传热管之间的间隙,并且本内窥镜采用具有弧形横截面的挠性薄箔,从而确保了形状上的线性,即使内窥镜非常薄,因此既具有线性又具有挠性,并且本内窥镜具有小的弯曲半径,从而便于在狭小空间中操作内窥镜,并且其中,挠性印刷电路薄膜上形成有用于处理或传输成像装置所拍摄的图像的电路装置或传输装置,由此实现了简单的结构,从而由于减少了制造产品所需的时间和成本而实现了较高的经济效益,并且因为不可能出故障或失灵而增强了内窥镜的可靠性,另外延长了内窥镜的使用寿命,从而使其能够可靠地使用很长一段时间。

[0040] 尽管出于示例的目的已公开了本发明的优选实施例,但是本领域的技术人员应理解的是,在不背离所附权利要求中公开的本发明的范围和精神的前提下,各种修改、添加和替代都是可行的。

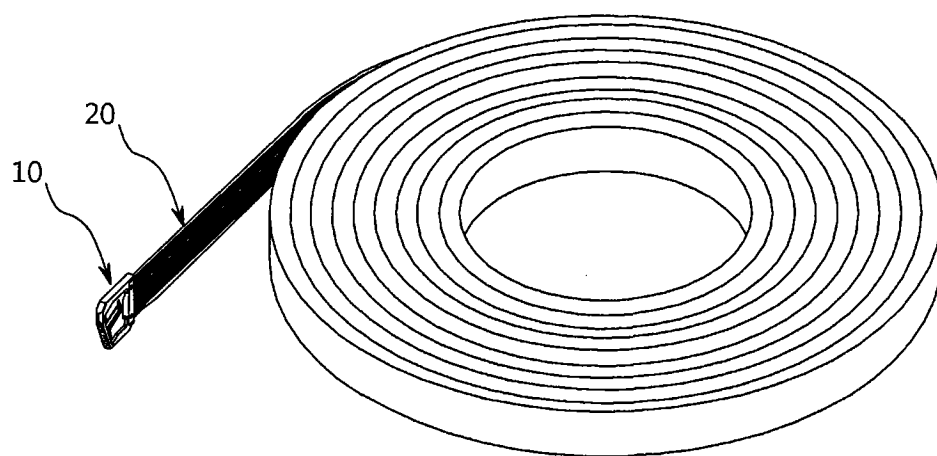


图 1

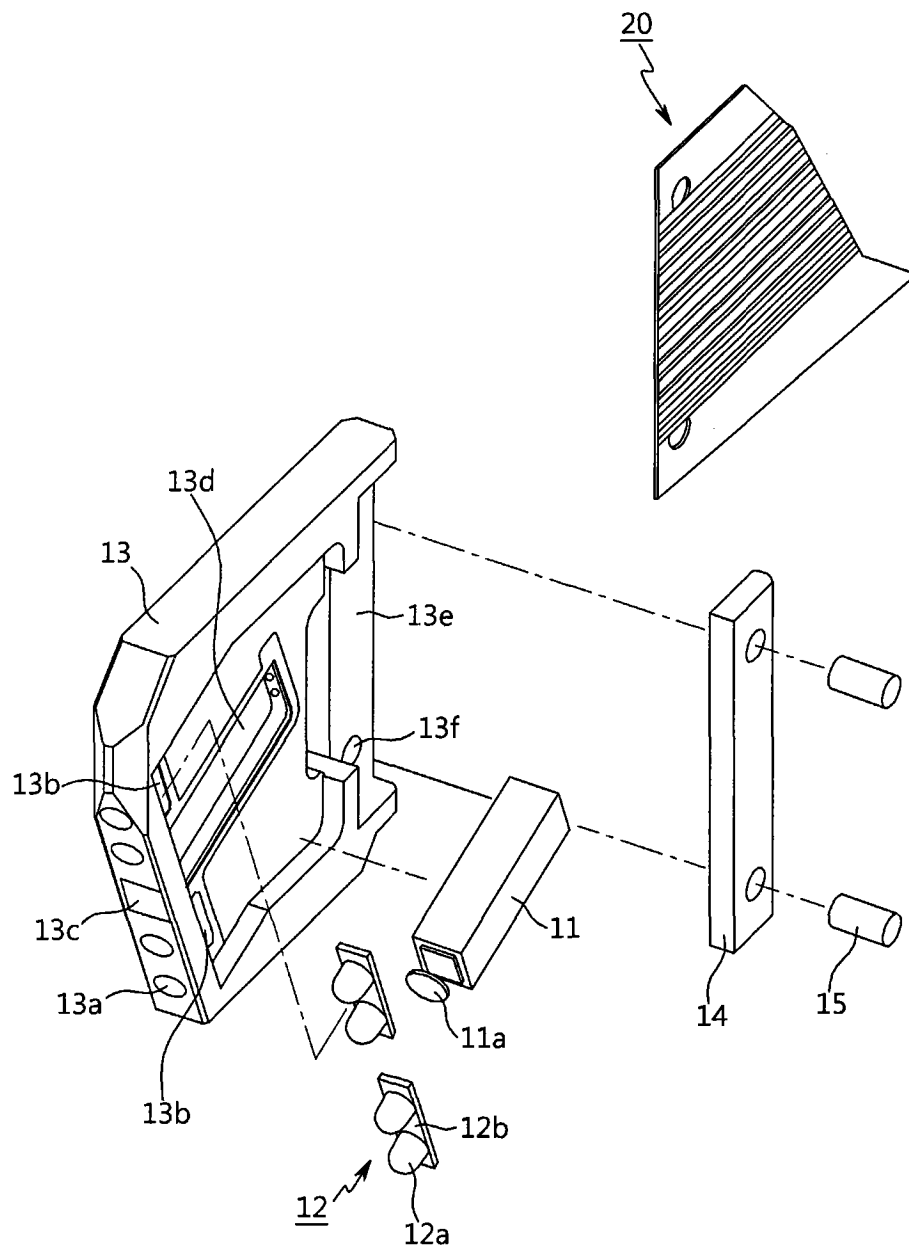


图 2

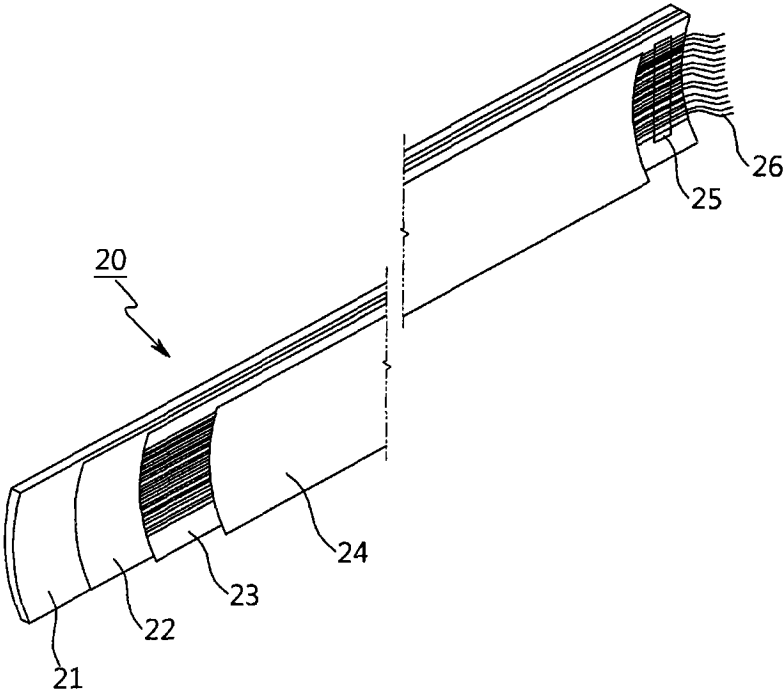


图 3