

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102253060 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201110094309. 8

(22) 申请日 2011. 04. 13

(30) 优先权数据

2010-092329 2010. 04. 13 JP

(71) 申请人 株式会社日立建筑系统

地址 日本东京都

(72) 发明人 小平法美 酒井昌平 大西友治

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 张敬强 李家浩

(51) Int. Cl.

G01N 23/04 (2006. 01)

G01N 23/18 (2006. 01)

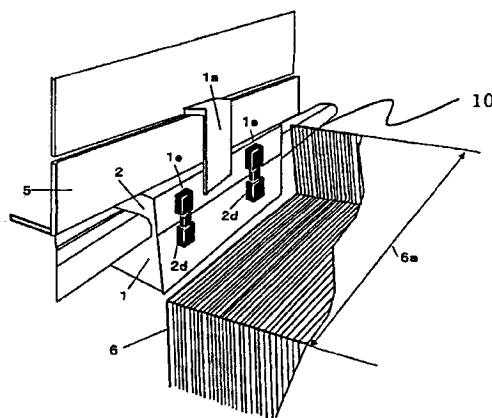
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

乘客输送机的移动扶手劣化诊断装置

(57) 摘要

本发明提供安装作业容易且还可良好地防止放射线泄漏的乘客输送机的移动扶手劣化诊断装置,其特征在于,包括:放射线发生部(2),在内部包含对移动扶手(10)照射放射线的光源,并由覆盖移动扶手(10)中的被照射的部分以及光源的框体构成;受光部(1),在内部包含通过对移动扶手(10)透射后的透射光进行受光从而对移动扶手(10)进行摄像的摄像机(1c),上述受光部由覆盖移动扶手(10)中的由摄像机(1c)摄像的部分以及摄像机(1c)的框体构成,并且与放射线发生部(1)的框体组合从而成为箱体;遮蔽板(2e),用于抑制从光源照射的放射线从贯通孔向箱体的外部泄漏,该贯通孔是移动扶手(10)贯通于框体的贯通孔。



1. 一种劣化诊断装置,是利用放射线诊断乘客输送机的移动扶手的内部劣化的劣化诊断装置,其特征在于,

包括:放射线发生部,在内部包含对上述移动扶手照射放射线的光源,并由覆盖上述移动扶手中的由上述光源照射的部分以及上述光源的框体构成;

受光部,在内部包含摄像部,该摄像部对利用从上述光源照射的上述放射线透射移动扶手的透射光进行受光从而对上述移动扶手进行摄像,上述受光部由覆盖上述移动扶手中的由上述摄像部摄像的部分以及上述摄像部的框体构成,并且与上述放射线发生部的框体组合从而成为覆盖上述光源、上述移动扶手及上述摄像部的箱体;以及

遮蔽板,用于抑制从上述光源照射的放射线从贯通孔泄漏到上述箱体的外部,该贯通孔是用于上述移动扶手贯通于上述箱体的贯通孔。

2. 根据权利要求1所述的劣化诊断装置,其特征在于,

由上述放射线发生部及上述受光部构成的箱体在上述移动扶手的前进方向的宽度比上述乘客输送机的台阶的顶点间距离还要短。

3. 根据权利要求1或2所述的劣化诊断装置,其特征在于,

还包括连接上述放射线发生部和上述受光部的连接部,

上述连接部在下述的位置关系中连接上述放射线发生部和上述受光部,该位置关系是由上述光源照射并透射上述移动扶手后的透射光由上述受光部进行受光并对上述移动扶手进行摄像的位置关系。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的劣化诊断装置,其特征在于,

用于对上述光源供给电源的电源供给配线以及用于将由上述摄像部所拍摄的图像向外部输出的输出配线在上述移动扶手的前进方向从上述箱体中引出。

乘客输送机的移动扶手劣化诊断装置

技术领域

[0001] 本发明涉及诊断自动扶梯或移动人行道等乘客输送机所具备的移动扶手的损伤的技术,尤其涉及用于诊断移动扶手的内部劣化的装置。

背景技术

[0002] 以往,作为用于诊断埋入设置在自动扶梯或移动人行道等乘客输送机用的移动扶手内的钢线有无损伤及其损伤程度的装置(以下称为移动扶手劣化诊断装置),使用对移动扶手照射放射线并将其透射图像映在监控器等上的装置。

[0003] 作为这种移动扶手劣化诊断装置,提出下述装置的方案:照射放射线的放射线发生部及映出透射图像的荧光部利用栏杆分别位于移动扶手的上方及下方地被固定(例如,参照专利文献1:日本特开2003-48683号公报)。专利文献1中公开的移动扶手劣化诊断装置从移动扶手的前进方向观察,放射线发生部和荧光部相对于垂直方向倾斜地配置。由此,不必从乘客输送机上卸下移动扶手便能够利用放射线对移动扶手进行内部劣化诊断。

[0004] 但是,在专利文献1记载的移动扶手劣化诊断装置中,存在难以安装放射线发生部和荧光部之类的问题。即、从移动扶手的剖面方向观察,放射线发生部和荧光部倾斜,因此难以定位,并且由于两者的安装结构为跨越移动扶手的结构,因此难以进行安装作业。另外,由于放射线发生部和荧光部是分开的,在结构上不是无间隙地设置的结构,因此也存在难以防止放射线泄露的问题。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述不良情况而作出的,其目的在于提供一种其安装作业容易、并且还可良好地防止放射线泄露的乘客输送机的移动扶手劣化诊断装置。

[0006] 本发明的一个方式是利用放射线诊断乘客输送机的移动扶手的内部劣化的劣化诊断装置,其特征在于,包括:放射线发生部,放射线发生部,在内部包含对上述移动扶手照射放射线的光源,并由覆盖上述光源以及上述移动扶手中的由上述光源照射的部分的框体构成;受光部,在内部包含摄像部,该摄像部对利用从上述光源照射的上述放射线透射移动扶手的透射光进行受光从而对上述移动扶手进行摄影,上述受光部由覆盖上述摄像部以及上述移动扶手中的由上述摄像部摄像的部分的框体构成,并且与上述放射线发生部的框体组合从而成为覆盖上述光源、上述移动扶手及上述摄像部的箱体;以及遮蔽板,用于抑制从上述光源照射的放射线从贯通孔泄漏到上述箱体的外部,该贯通孔是用于上述移动扶手贯通于上述箱体的贯通孔。

[0007] 在此,优选由上述放射线发生部及上述受光部构成的箱体在上述移动扶手前进方向上的宽度比上述乘客输送机的台阶的顶点间距离短。根据这种结构,该装置能够容易地安装在位于乘客输送机的台阶旁的内部的移动扶手的返回侧。

[0008] 另外,优选还包括连接上述放射线发生部和上述受光部的连接部,上述连接部在下述的位置关系中连接上述放射线发生部和上述受光部,该位置关系是由上述光源照射并

透射上述移动扶手后的透射光由上述受光部进行受光并对上述移动扶手进行摄像的位置关系。由此,由于在设置装置时放射线发生部和荧光部的位置一定一致,因此两者的定位简单。另外,由于定位完全,所以放射线发生部和荧光部没有间隙,因此放射线的泄露变得极少。

[0009] 另外,优选用于对上述光源供给电源的电源供给配线以及用于将由上述摄像部所拍摄的图像向外部输出的输出配线在上述移动扶手的前进方向从上述箱体中引出。由此,配线类能够不被卷入乘客输送机的台阶中地敷设。

[0010] 本发明的效果如下。

[0011] 根据本发明,其目的能够提供一种其安装作业容易且还能够良好地防止放射线泄露的乘客输送机的移动扶手劣化诊断装置。

附图说明

[0012] 图 1 是表示本发明的实施方式的乘客输送机的移动扶手劣化诊断装置的结构透视图。

[0013] 图 2 是表示将本发明的实施方式的乘客输送机的移动扶手劣化诊断装置安装在移动扶手上的状态的外观的图。

[0014] 图 3 是表示普通的乘客输送机的外观的图。

[0015] 图中:

[0016] 1-受光部,1a-安装部,1b-反射板,1c-摄像机,1d-输出电缆,1e-连接部,2-放射线发生部,2a-X 射线发生器,2b-X 射线发生管,2c-电源电缆,2d-连接部,3-图像处理器,4-电源,5-L 字型钢材,6-台阶,6a-顶点间距离,10-移动扶手,11-栏杆部,12-构架体。

具体实施方式

[0017] 下面,根据附图对本发明的乘客输送机的移动扶手诊断装置进行说明。图 1 是表示本实施方式的移动扶手诊断装置的结构图。另外,图 2 是表示将本实施方式的移动扶手诊断装置安装在移动扶手 10 上的状态的外观的图。如图所示,本实施方式的移动扶手诊断装置具备被移动扶手 10 的上方覆盖地配置的受光部 1 和被移动扶手 10 的下方覆盖并与受光部 1 相对地配置的放射线发生部 2。如图 2 所示,受光部 1 和放射线发生部 2 夹着移动扶手 10 地组合从而成为箱状的形式。

[0018] 受光部 1 构成为具备:安装部 1a;用于反射透射图像的反射板 1b;对来自反射板 1b 的图像进行摄影的摄像机 1c;摄像机 1c 的输出电缆 1d;以及用于连接受光部 1 和放射线发生部 2 的连接部 1e。如图 1、图 2 所示,受光部 1 覆盖由至少是摄像部的摄像机 1c 和移动扶手 10 中的由摄像机 1c 摄像的部分的框体构成。

[0019] 本实施方式的放射线发生部 2 是 X 射线发生源。该放射线发生部 2 构成为具备:X 射线发生器 2a;位于 X 射线发生器 2a 内部的 X 射线发生管 2b;用于对 X 射线发生器 2a 供给电源的电源电缆 2c;用于连接受光部 1 和放射线发生部 2 的连接部 2d;以及用于抑制放射线泄漏的遮蔽板 2e。如图 1、图 2 所示,放射线发生部 2 由至少是光源的 X 射线发生器 2a 和覆盖移动扶手 10 中的由 X 射线发生器 2a 照射的部分的框体构成。

[0020] 并且,组合受光部 1 的框体和放射线发生部 2 的框体来构成箱体。利用该箱体覆

盖移动扶手 10 中的照射 X 射线且由摄像机 1c 摄像的部分、X 射线发生器 2a 及摄像机 1c。即、放射线的路径由箱体覆盖,从而能够防止放射线向外部泄漏。

[0021] 另外,在本实施方式中,遮蔽板 2a 作为放射线发生部 2 的一部分设置,但不限于此。如图 1 所示,遮蔽板 2e 是为了抑制从作为光源的 X 射线产生器 2a 照射的放射线从用于使移动扶手 10 贯通于上述箱体的贯通孔向箱体的外部泄漏而设置的,既可以作为受光部 1 侧的一部分,也可以与受光部 1 及放射线发生部 2 分开设置。

[0022] 另外,在摄像机 1c 的输出电缆 1d 上连接有图像处理器 3,图像处理器 3 将来自摄像机 1c 的图像信号转换为数字信号。即、输出电缆 1d 是用于将摄像机 1c 所摄的图像向外部输出的输出配线。将由图像处理器 3 数字化后的图像信号从图像处理器 3 导入未图示的个人电脑,并用于移动扶手 10 的劣化诊断。另外,电源 4 是借助于电源电缆 2 对 X 射线发生器 2a 供给电源的结构。即、电源电缆 2c 是用于对 X 射线发生器 2a 供给电源的电源供给配线。

[0023] 在此,图 3 是表示普通的自动扶梯的外观的图。如图 3 所示,包括自动扶梯及移动人行道等的乘客输送机的移动扶手 10 是在栏杆部 11 上方移动后必须引入栏杆部下方的构架体 12 内部并向上下与栏杆部相反的返回侧移动的结构。并且,在该构架体 12 内部,除了推出移动扶手 10 的设备以外的场所具有比较大的空间(比较的空间)。

[0024] 本实施方式的移动扶手劣化诊断装置利用该构架体 12 内部的空间而设置。在安装移动扶手劣化诊断装置时,如图 2 所示,将位于受光部 1 上的安装部 1a 安装在位于构架体 12 内部的 L 字型钢材 5 上。此时,受光部 1 整体的长度如果比台阶 6 的顶点间距离 6a 长,则装置无法进入内部,因此必须比顶点间距离短。

[0025] 另外,在设于构架体 12 内部的空间中的场合在高度方向上也有限制。因此,如图 1 所示,通过使用反射板 1b 改变透射图像的方向,不会加高高度便可利用摄像机 1c 进行摄影。

[0026] 在结束固定完受光部 1 后,安装放射线发生部 2。放射线发生部 2 具备与连接部 1e 成对的连接部 2d,连接部 1e 和连接部 2d 成为啮合不顺利进行便无法固定的结构。由此,能够避免受光部 1 和放射线发生部 2 的位置偏离导致无法顺利地进行对透射图像进行摄影的不良情况。换言之,连接部 1e 及连接部 2d 只在下述位置关系中连接受光部 1 和放射线发生部 2,该位置关系如下:从作为光源的 X 射线发生器 2a 照射并穿透移动扶手 10 的透射光由作为受光部的摄像机 1c 接受,由此对移动扶手 10 进行摄像。

[0027] 另外,由于放射线发生部 2 和受光部 1 能够没有间隙地安装,因此可以抑制放射线的泄露。再有,由于放射线发生部 2 具备用于防止向移动扶手的前进方向的放射线泄露的防止机构即遮蔽板 2e,因此来自装置的放射线泄漏量以实测值为 $1.4 \mu\text{SV/h}$,能够被抑制得非常低。

[0028] 再有,输出电缆 1d、电源电缆 2c 由于在移动扶手的前进方向上伸出,因此可不被卷入邻接的台阶 6 地敷设。

[0029] 由此,在通常运转中使乘客输送机动作并对移动扶手的透射图像进行摄影、诊断成为可能,能够实现诊断作业时间的大幅缩减。本发明的装置的安装时间是十分钟左右,另外,放射线泄漏量相对于法律规定中规定的 $2.5 \mu\text{SV/h}$,实测值为 $1.4 \mu\text{SV/h}$,大约低 50%。另外,在装置中,由于最泄漏放射线的部分是没有操作者的部分,因此具有对周围的安全性也更高的效果。

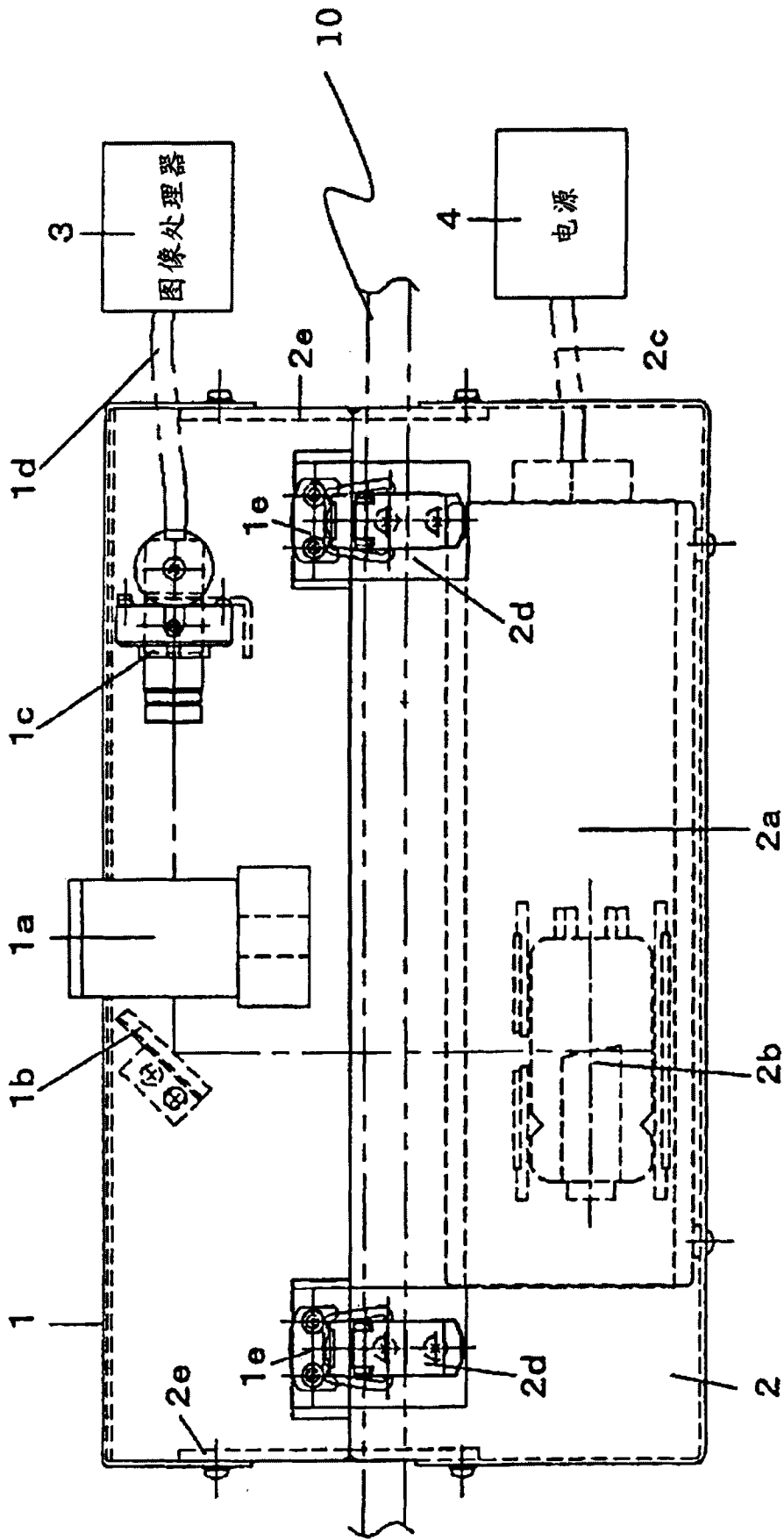


图 1

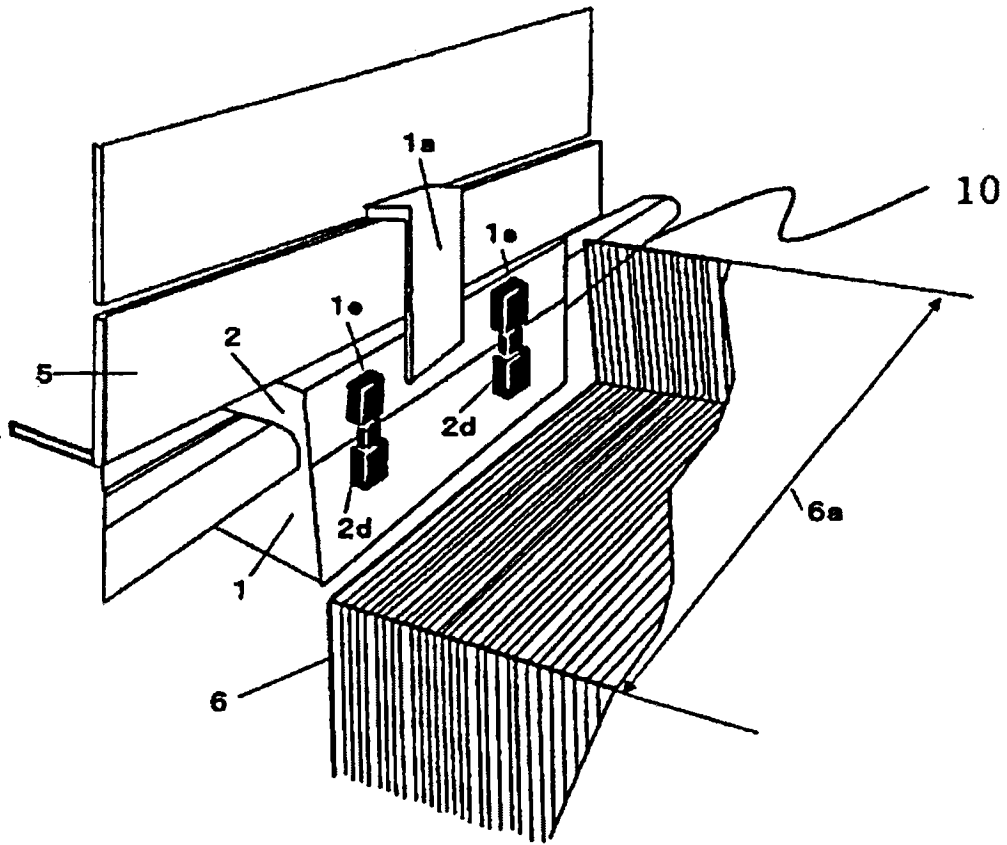


图 2

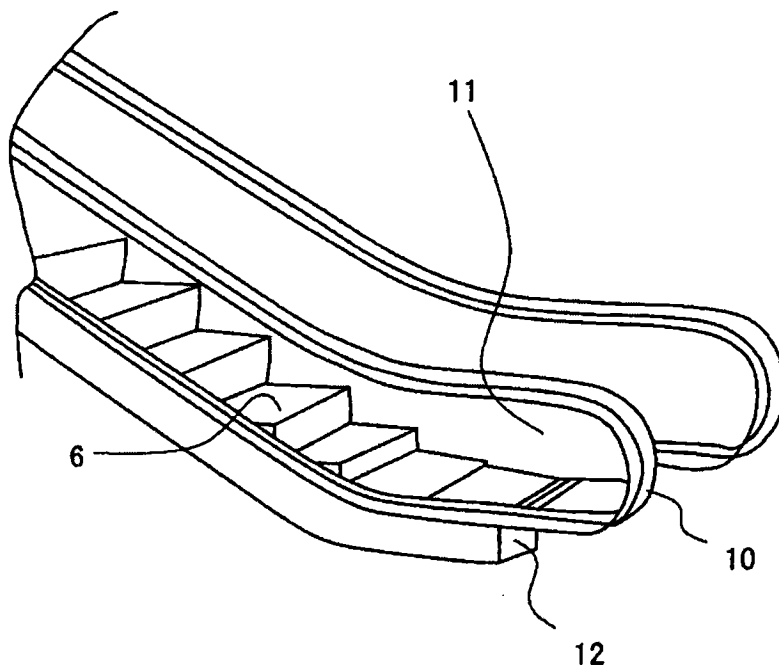


图 3