(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102162758 A
(43)申请公布日 2011.08.24

(21)申请号 201010603916.8

(22)申请日 2010.12.22

(30)优先权数据
10-2010-0003944 2010.01.15 KR

(71)申请人 韩国电力技术株式会社
地址 韩国京畿道

(72)发明人 元允镐 全彰彬

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 孙纪泉

(51)Int.Cl.
G01L 5/00(2006.01)

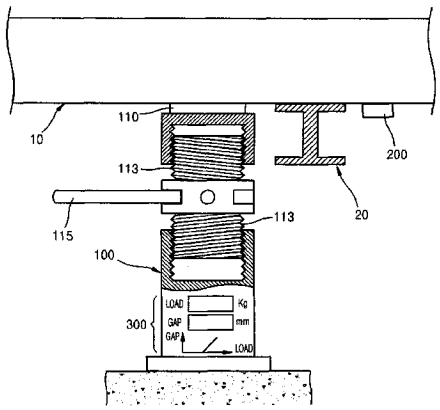
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)发明名称

作用在管支架上的负荷测量装置

(57)摘要

一种用于测量作用在管支架上的负荷的装置，所述装置包括：测压元件，其包括接触管的接触部以及用于从管测量作用的负荷的测量部；及间隙传感器，其测量在管支架和所述管之间的间隙，该间隙是由接触部的移动产生的，其中基于由测压元件测得的负荷和由间隙传感器测得的间隙来测量作用在管支架上的负荷。



CN 102162758 A

1. 一种用于测量作用在管支架上的负荷的装置，所述装置包括：

测压元件，其包括接触管的接触部以及用于从管测量作用的负荷的测量部；及

间隙传感器，其测量在管支架和所述管之间的间隙，该间隙是由接触部的移动产生的，

其中，基于由测压元件测得的负荷和由间隙传感器测得的间隙来测量作用在管支架上的负荷。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中

所述接触部安装在测压元件上，以便在负荷施加到所述管的方向及其相反方向上能够移动；及

测压元件包括使接触部相对于测量部移动的移动机构。

3. 根据权利要求 2 所述的装置，其中所述移动机构包括：

一对螺钉，其具有在相反方向上的螺纹并安装成彼此面对并彼此隔开预定距离；及

把手，其连接到所述一对螺钉以便移动所述一对螺钉相互远离和彼此靠近。

4. 根据权利要求 1 所述的装置，其中测压元件包括显示部，所述显示部使用二维图表显示由测量部测得的负荷和由间隙传感器测得的间隙。

作用在管支架上的负荷测量装置

[0001] 相关专利申请的交叉引用

[0002] 本发明要求2010年1月15日向韩国知识产权局提交的申请号为10-2010-0003944的韩国专利申请的优先权，该韩国申请的公开内容通过参考而以全文合并于此。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于测量作用在管支架上的负荷的装置，尤其是，涉及用于测量作用在管支架上的负荷的装置，该装置要测量不仅作用在夹钳和吊杆型管支架上而且作用在结构部件（例如梁）型管支架上的实际负荷。

背景技术

[0004] 一般地，用于发电厂和电力工业中的管支架不仅有夹钳和吊杆型的而且有结构部件（例如梁）型的。对于夹钳和吊杆型管支架，已经发明了用于测量负荷的装置，然而对于结构部件（例如梁）型管支架，用于测量其负荷的装置还没有发明出来。

[0005] 当检查正在运行的发电厂时，观察到使用结构部件的管支架在空气中且没有接触所述管，或者由于受到大于指定值的过大负荷导致管支架变型。这两者情况的发生归因于管支架建造期间的安装误差，或者归因于在发电厂运行中产生的过大负荷导致的管支架的变形。

[0006] 在空气中且不接触所述管的管支架无法支撑负荷并将负荷转移到相邻的管支架上。作用在相邻管支架上的负荷可能超过指定值。由于过大的负荷而导致变形的管支架可能崩溃或者可能损坏管。

[0007] 因而，非常需要精确地当场测量作用在结构部件（例如梁）型管支架上的实际负荷，并且需要检查是否测得的实际负荷超过指定值。然而，目前并不存在一种用于结构部件（例如梁）型管支架的测量装置。

[0008] 图1示出一种负荷测量装置，其用于执行传统的测量安装在管上的吊架的负荷以及评估吊架的完整性的方法。该传统方法在公开号为10-2000-0053668的韩国专利申请中公开。在此处未描述的附图标记将指代公开号10-2000-0053668的韩国专利申请中的特征。

[0009] 如图1所示，用于测量施加到支撑管的吊架上的负荷的传统设备使用了一种辅助装置，该辅助装置包括压力油缸31、测压元件91以及上支架41和下支架49。

[0010] 该传统设备仅应用于夹钳和吊杆型管支架，并且因而不能测量作用在结构部件（例如梁）型管支架上的实际负荷。此外，由于传统设备需要该辅助装置，该传统设备的结构复杂，并且因而安装这个复杂的传统设备所需要时间和费用增大。

发明内容

[0011] 本发明提供一种装置，其不仅测量作用在夹钳和吊杆型管支架上的实际负荷也测

量作用在结构部件（例如梁）型管支架上的实际负荷。

[0012] 本发明还通过具有简单和轻质组成提供用于当场快速地和准确地测量作用在管支架上的实际负荷的装置。

[0013] 根据本发明的一个方面，提供一种测量作用在管支架上的负荷的装置，该装置包括：包括与管接触的接触部以及用于从管测量作用的负荷的测量部的测压元件；间隙传感器，其测量管支架和管之间的间隙，该间隙是由接触部的移动产生的，其中基于由测压元件测得的负荷和由间隙传感器测得的间隙而测量作用在管支架上的负荷。

[0014] 接触部可安装在测压元件上，以便可在负荷施加到所述管的方向及其相反方向上移动，并且测压元件可包括使接触部相对于测量部移动的移动机构。

[0015] 移动机构可包括：一对螺钉，所述一对螺钉具有相反方向的螺纹并且安装成彼此面对并彼此分开预定距离；以及把手，所述把手连接到所述一对螺钉以便移动所述一对螺钉远离和靠近彼此。

[0016] 测压元件可包括显示部，该显示部使用二维图表显示由测量部测得的负荷和由间隙传感器测得的间隙。

[0017] 根据本发明，除了夹钳和吊杆型管支架以外，甚至通过具有如上所述的简单组成，用于测量作用在管支架上的负荷的装置还能够精确地测量作用在结构部件（例如梁）型管支架上的实际负荷。这样，该装置可普遍用于本发明的技术领域中。该装置也可以迅速地且精确地当场测量作用在管支架上的实际负荷。

附图说明

[0018] 参考附图，通过详细地描述示例性实施例，本发明的上述及其他特征和优点将变得更加明显，在附图中：

[0019] 图 1 是传统装置的示意图；及

[0020] 图 2 是根据本发明的实施方式，用于测量作用在管支架上的负荷的装置的部分横截面图。

具体实施方式

[0021] 参照附图，下面将更完整地描述根据本发明实施方式的用于测量作用在管支架上的负荷的装置。

[0022] 图 2 是根据本发明实施方式的用于测量作用在管支架 20 上的负荷的装置的部分横截面图。

[0023] 如图 2 所示，负荷测量装置测量作用在支撑管 10 的管支架 20 上的负荷，并包括测压元件 100 和间隙传感器 200。

[0024] 测压元件 100 包括接触管 10 的接触部 110 以及根据已知的张力计的负荷测量原理用于测量起作用的负荷的测量部（未示出）。

[0025] 在本实施例中，接触部 110 安装在测压元件 100 上，以便可在负荷施加到管 10 的方向及其相反方向上移动，以及通过下面要描述的移动机构而上升或下降。换句话说，测压元件 100 包括用于使接触部 110 相对于测量部移动的移动机构。虽然移动机构可以形成为各种类型，移动机构可包括一对螺钉 113 和把手 115，以便具有简单的组成。

[0026] 所述一对螺钉 113 具有在相反方向上的螺纹并且被安装在测压元件 100 上以彼此面对，并且彼此隔开预定距离。把手 115 被连接到所述一对螺钉 113 以便移动所述一对螺钉 113，从而螺钉 113 彼此远离和彼此靠近。

[0027] 当把手 115 在第一方向上转动时，螺钉 113 彼此远离，并且接触部 110 和显示部 300 移动而彼此远离。因而，管 10 上升。相反地，当把手 115 在第二方向上转动时，螺钉 113 彼此靠近，接触部 110 和显示部 300 移动而彼此靠近。因而，管 10 下降。这样，在本实施例中，通过简单的组成和对装置的操作，抬高管 10，可以迅速地且精确地测量作用在测压元件 100 上的负荷。

[0028] 间隙传感器 200 测量管支架 20 和管 10 之间的间隙，该间隙是接触部 110 上升和下降时产生的，并且电连接到测量部。

[0029] 在本发明中，可以基于由间隙传感器 200 测得的间隙和由测量部测得的负荷之间的相关性，迅速地且精确地测量作用在支撑管 10 的管支架 20 上的负荷。

[0030] 这样，在本发明中，即使通过使用简单的组成，例如测压元件 100 和间隙传感器 200，根据本发明也能够精确地测量作用在不仅夹钳和吊杆型管支架 20 上还有结构部件（例如梁）型管支架 20 上的实际负荷。因而，可以通过用于测量负荷的所述装置的简单组成迅速且精确地当场测量作用在管支架 20 上的负荷。

[0031] 测压元件 100 可包括显示部 300，其在二维图表上显示由测量部测得的负荷以及由间隙传感器 200 测得的间隙。

[0032] 现在描述通过使用具有上述组成的装置来测量作用在管支架 20 上的负荷的方法。

[0033] 首先，假定在图 2 中负荷向下作用。

[0034] 当测压元件 100 的把手 115 被操纵时，由于螺钉 113 的移动，测压元件 100 的长度增大，同时管 10 逐渐上升。此时，施加到本身是弹性体的管支架 20 的负荷通过逐渐转移到测压元件 100 而降低，并且弹性变形的管支架 20 恢复到原始形状。

[0035] 然后，在施加到管支架 20 的负荷被全部转移到测压元件 100 的那一时刻，施加到管支架 20 的负荷变为零。在该时刻以后，随着管 10 上升，在管 10 和管支架 20 之间产生间隙，该间隙被间隙传感器 200 测量。

[0036] 显示部 300 可显示由测压元件 100 测得的负荷和由间隙传感器 200 测得的间隙，还在负荷 - 间隙图上显示出负荷和间隙之间的相关性。

[0037] 当测压元件 100 的长度增大时，由测压元件 100 测得的负荷甚至在施加到管支架 20 的负荷变为零的那一时刻已经过去以后仍继续增大，所述间隙也继续增大。可以通过增大的负荷和间隙得到负荷 - 间隙图，并显示该图。就在间隙从零值变为正值（即，当间隙是最后的零值时）之前，可以从显示出来的负荷 - 间隙图读出施加的负荷。读出的负荷是作用在管支架 20 上的实际负荷。

[0038] 如果测得的作用在管支架 20 上的实际负荷小于指定值，管支架 20 需要被升高，从而负荷被进一步施加到管支架 20 上。可以从负荷 - 间隙图上精确地预测应该将管支架 20 升高到多高。

[0039] 相反地，如果作用在管支架 20 上的被测量的实际负荷大于指定值，则管支架 20 需要被降低，可以从负荷 - 间隙图上精确地预测出应该将管支架 20 降低到多低。

[0040] 另一方面，对于夹钳和吊杆型管支架，间隙传感器可位于用于连接夹钳到吊杆的连接销上并且可测量夹钳和吊杆之间的间隙。根据本发明，用于测量作用在管支架上的负荷的装置，具有上述组成，精确地测量作用在不仅夹钳和吊杆型管支架上而且结构部件（例如梁）型管支架上的实际负荷。因而，该装置可普遍用在本发明的技术领域中并且能够迅速和精确地测量作用在管支架上的负荷。

[0041] 尽管参照示例性实施例已经详细地示出和描述了本发明，本领域技术人员应该理解，可以不偏离如权利要求所限定的本发明的精神和范围在形式和细节上做出各种改变。

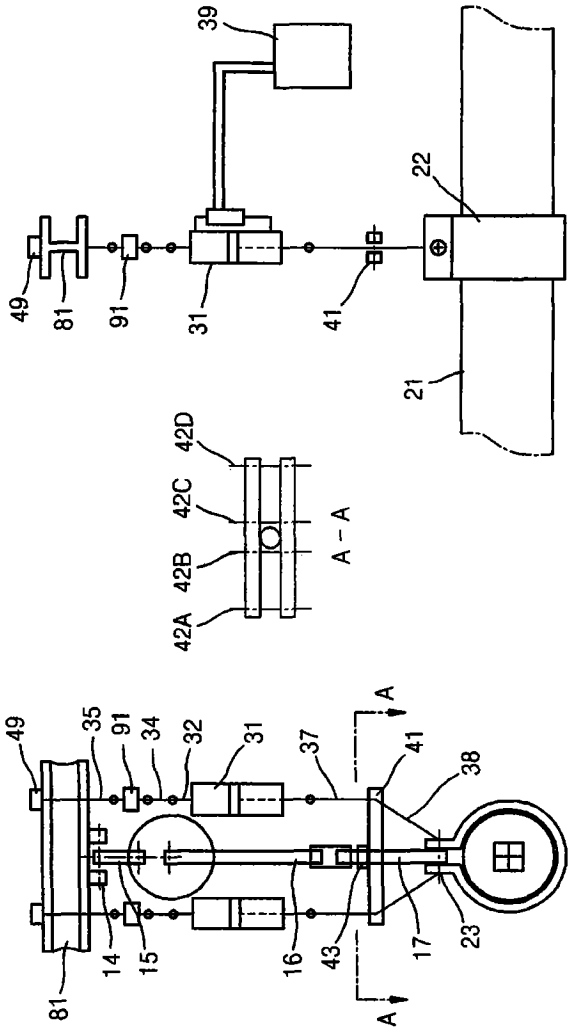

39
22
49
81
91
31
41
21
42D
42C
42B
42A
A - A
49
35
91
34
32
31
37
A
41
38
81
14
15
16
43
17
23
A

图 1（现有技术）

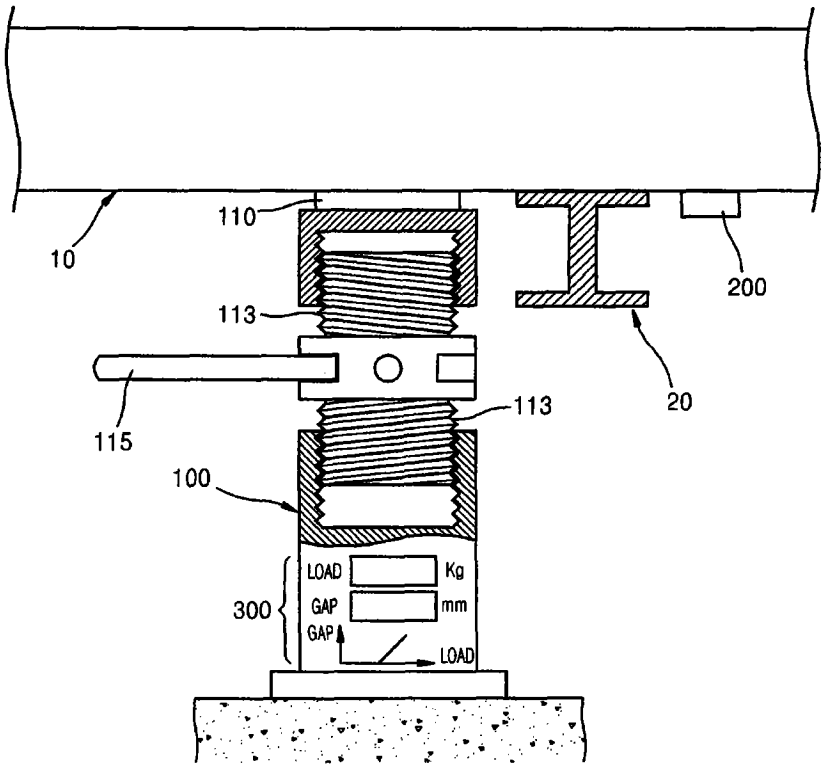


图 2