



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202486165 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201220110757. 2

(22) 申请日 2012. 03. 22

(73) 专利权人 北京市电力公司

地址 100031 北京市西城区前门西大街 41 号

(72) 发明人 任志刚 徐阳 王天

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 吴贵明 余刚

(51) Int. Cl.

G01R 1/04 (2006. 01)

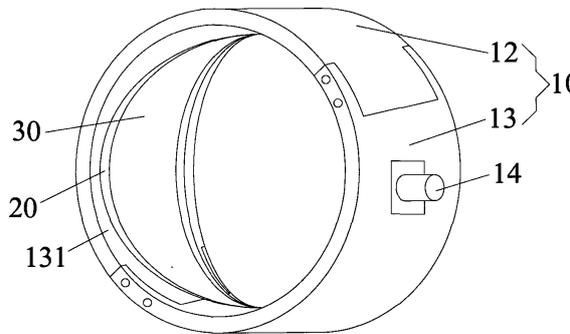
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

传感器及电缆连接装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种传感器及电缆连接装置,其中,传感器包括依次叠置的传感器外壳、绝缘隔离层和耦合电极,传感器外壳、耦合电极和绝缘隔离层均呈圆筒状,绝缘隔离层与传感器外壳和耦合电极分别连接,其中,在垂直于叠置方向的方向上,绝缘隔离层的边缘超出或者重合于耦合电极的边缘,并且,绝缘隔离层的边缘重合于或者小于传感器外壳的边缘。本实用新型的传感器有效地防止了外界对耦合电极的干扰,确保耦合电极信号的准确性。



1. 一种传感器,其特征在于,包括:

依次叠置的传感器外壳(10)、绝缘隔离层(20)和耦合电极(30),所述传感器外壳(10)、耦合电极(30)和绝缘隔离层(20)均呈圆筒状,所述绝缘隔离层(20)与传感器外壳(10)和耦合电极(30)分别连接,其中,在垂直于叠置方向的方向上,所述绝缘隔离层(20)的边缘超出或者重合于所述耦合电极(30)的边缘,并且,所述绝缘隔离层(20)的边缘重合于或者小于所述传感器外壳(10)的边缘。

2. 根据权利要求1所述的传感器,其特征在于,所述传感器外壳(10)沿轴向的两端端面上均具有沿径向向内凸出的环状凸缘(131),以形成环状凹槽,所述绝缘隔离层(20)设置在所述环状凹槽内。

3. 根据权利要求1所述的传感器,其特征在于,所述传感器外壳(10)包括相互连接的第一外壳体(13)和第二外壳体(12),其中,所述第一外壳体(13)与第二外壳体(12)的连接处设置有凹入部,所述第二外壳体(12)与第一外壳体(13)的连接处设置有与所述凹入部相适配的凸起部,所述第二外壳体(12)的凸起部与所述第一外壳体(13)的凹入部相连。

4. 根据权利要求3所述的传感器,其特征在于,所述传感器外壳(10)上设置有端子容纳部(14),所述端子容纳部(14)内设置有与所述耦合电极(30)相连的信号提取端子(141)和与所述传感器外壳(10)相连的接地端子(142)。

5. 根据权利要求1所述的传感器,其特征在于,所述传感器外壳(10)的材质为铝材,所述耦合电极(30)的材质为铜材,所述绝缘隔离层(20)为橡胶层。

6. 一种电缆连接装置,其特征在于,包括:

电缆接头,设置在两段电缆的连接处,包括:接头外壳(50)、接头绝缘件(60)和接头护套(40),所述接头绝缘件(60)设置在接头外壳(50)的内部,所述接头外壳(50)上设有两个相对设置的电缆接入口,所述接头护套(40)设置在所述电缆接入口处,传感器,设置在所述接头护套(40)和所述接头绝缘件(60)之间,位于所述电缆的外侧,所述传感器为权利要求1至5中任一项所述的传感器。

7. 根据权利要求6所述的电缆连接装置,其特征在于,所述传感器的耦合电极(30)上连接有信号线的第一端,所述信号线的第二端延伸出所述电缆接头。

8. 根据权利要求6所述的电缆连接装置,其特征在于,所述传感器的传感器外壳(10)通过接地端子(142)与所述接头护套(40)相连。

9. 根据权利要求6所述的电缆连接装置,其特征在于,所述传感器的传感器外壳(10)抵接在所述电缆的金属屏蔽层,所述耦合电极(30)抵接在所述电缆的半导电层上。

传感器及电缆连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测量技术领域,具体而言,涉及一种传感器及电缆连接装置。

背景技术

[0002] 在现有技术中,针对电缆线路的局部放电检测主要有两种方式,第一种是以罗氏线圈为代表的电感耦合法,第二种是基于电容分压原理的电容耦合法。图1示出了现有技术中的电容耦合传感器安装示意图,从图1可以看出,现有技术中的电容耦合法采用在靠近电缆接头的两侧电缆1上剥除部分外半导体层1a和金属屏蔽层1b,将金属箔片2贴在外半导体层1a上作为电极,信号从电极中引出。

[0003] 这用电容耦合法具有测量装置简单,能够有效检测电缆接头内部放电的优点,但是在测量装置安装时需要破坏电缆本身的结构,将电缆的外半导体层和金属护套局部剥除,反而可能诱发和加剧局部放电,同时降低了外半导体层和金属护套的径向防水作用,使得电缆金属或受潮的可能性高,增加了导致电缆出现事故的可能性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种传感器及电缆连接装置,以解决现有技术中传感器测量易受外界干扰的问题。

[0005] 为了实现上述目的,根据本实用新型的一个方面,提供了一种传感器,包括:依次叠置的传感器外壳、绝缘隔离层和耦合电极,传感器外壳、耦合电极和绝缘隔离层均呈圆筒状,绝缘隔离层与传感器外壳和耦合电极分别连接,其中,在垂直于叠置方向的方向上,绝缘隔离层的边缘超出或者重合于耦合电极的边缘,并且,绝缘隔离层的边缘重合于或者小于传感器外壳的边缘。

[0006] 进一步地,传感器外壳沿轴向的两端端面上均具有沿径向向内凸出的环状凸缘,以形成环状凹槽,绝缘隔离层设置在环状凹槽内。

[0007] 进一步地,传感器外壳包括相互连接的第一外壳体和第二外壳体,其中,第一外壳体与第二外壳体的连接处设置有凹入部,第二外壳体与第一外壳体的连接处设置有与凹入部相适配的凸起部,第二外壳体的凸起部与第一外壳体的凹入部相连。

[0008] 进一步地,传感器外壳上设置有端子容纳部,端子容纳部内设置有与耦合电极相连的信号提取端子和与传感器外壳相连的接地端子。

[0009] 进一步地,传感器外壳的材质为铝材,耦合电极的材质为铜材,绝缘隔离层为橡胶层。

[0010] 根据本实用新型的另一方面,提供了一种电缆连接装置,包括:电缆接头,设置在两段电缆的连接处,包括:接头外壳、接头绝缘件和接头护套,接头绝缘件设置在接头外壳的内部,接头外壳上设有两个相对设置的电缆接入口,接头护套设置在电缆接入口处,传感器,设置在接头护套和接头绝缘件之间,位于电缆的外侧,传感器为上述的传感器。

[0011] 进一步地,传感器的耦合电极上连接有信号线的第一端,信号线的第二端延伸出

电缆接头。

[0012] 进一步地,传感器的传感器外壳通过接地端子与接头护套相连。

[0013] 进一步地,传感器的传感器外壳抵接在电缆的金属屏蔽层,耦合电极抵接在电缆的半导电层上。

[0014] 在本实用新型的技术方案中,传感器包括依次叠置的传感器外壳、绝缘隔离层和耦合电极,传感器外壳、耦合电极和绝缘隔离层均呈圆筒状,绝缘隔离层与传感器外壳和耦合电极分别连接,其中,在垂直于叠置方向的方向上,绝缘隔离层的边缘超出或者重合于耦合电极的边缘,并且,绝缘隔离层的边缘重合于或者小于传感器外壳的边缘。本实用新型的传感器,在耦合电极的外侧设置有传感器外壳,并在耦合电极与传感器外壳之间设置绝缘隔离层,外壳和隔离层的设置能够有效防止外界对耦合电极的干扰,确保耦合电极信号的准确性。

附图说明

[0015] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0016] 图 1 示出了现有技术中电容耦合法的连接示意图;

[0017] 图 2 示出了根据本实用新型的传感器的实施例的结构示意图;

[0018] 图 3 示出了根据本实用新型的电缆连接装置的实施例的连接示意图;以及

[0019] 图 4 示出了图 3 的电缆连接装置的等效电路图。

具体实施方式

[0020] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0021] 图 2 示出了根据本实用新型的传感器的实施例的结构示意图,从图 2 中可以看出,本实施例的传感器包括依次叠置的传感器外壳 10、绝缘隔离层 20 和耦合电极 30,传感器外壳 10、耦合电极 30 和绝缘隔离层 20 均呈圆筒状,绝缘隔离层 20 与传感器外壳 10 和耦合电极 30 分别连接,其中,在垂直于叠置方向的方向上,绝缘隔离层 20 的边缘超出或者重合于耦合电极 30 的边缘,并且,绝缘隔离层 20 的边缘重合于或者小于传感器外壳 10 的边缘。本实用新型的传感器,在耦合电极 30 的外侧设置有传感器外壳 10,并在耦合电极 30 与传感器外壳 10 之间设置绝缘隔离层 20,外壳 10 和隔离层 20 的设置防止了外界对耦合电极 30 的干扰,确保耦合电极 30 信号的准确性。

[0022] 在本实施例中,传感器外壳 10 沿轴向的两端端面上均具有沿径向向内凸出的环装凸缘 131,该环装凸缘 131 与传感器外壳 10 形成环状凹槽,环状凹槽内容纳有绝缘隔离层 20。在一种优选的实施例中,传感器外壳 10 包括互相连接的第一外壳体 13 和第二外壳体 12,其中,第一外壳体 13 与第二外壳体 12 的连接处设置有凹入部,第二外壳体 12 与第一外壳体 13 的连接处设置有凸起部,所述第二外壳体 12 的凸起部与第一外壳体 13 的凹入部通过连接件相连,使第一外壳体 13 和第二外壳体 12 形成传感器外壳 10。当然,本实施例中的传感器外壳 10 也可由多个分外壳连接形成。

[0023] 在本实施例中的传感器上还设置有端子容纳部 14, 该端子容纳部内设置有与耦合电极 30 相连的信号提取端子 141 和与传感器外壳 10 相连的接地端子 142, 优选地, 端子容纳部 14 与接地端子 142 可为一体设计。本实施例中的传感器外壳 10 的材质可为铝材, 耦合电极 30 的材质为铜材, 绝缘隔离层 20 的材质为橡胶。

[0024] 本实用新型还提供了一种电缆连接装置, 如图 3 所示, 根据本实用新型的电缆连接装置的实施例包括电缆接头和传感器, 其中, 电缆接头设置在两端电缆的连接处, 电缆接头包括接头外壳 50、接头绝缘件 60 和接头护套 40。接头外壳 50 上设有两个相对设置的电缆接入口, 接头护套 40 设置在电缆接入口处, 接头绝缘件 60 设置在接头外壳 50 内部, 两端电缆在接头绝缘件 60 内进行连接。本实施例中的传感器设置在接头护套 40 和接头绝缘件 60 之间, 位于电缆的外侧, 在本实施例中, 接头护套 40 为金属护套, 传感器为上述的传感器。本实施例的电缆连接装置通过将传感器设置在电缆接头的内部, 利用电缆外壳屏蔽电磁干扰, 提供了传感器的抗外部干扰的能力。

[0025] 在本实施中, 优选地, 传感器的信号线的第一端连接在信号提取端子 141 上, 第二端延伸出接头护套 40 与信号处理设备相连。接地端子 142 的第一端与传感器外壳 10 相连, 第二端与接头护套 40 相连, 使传感器外壳 10 和接头护套 40 处之间保持零电位, 并且传感器外壳 10 抵接在电缆的金属屏蔽层上, 耦合电极 30 抵接在电缆的半导体层上。

[0026] 本实施例中传感器、电缆接头和电缆之间形成如图 4 所示的电路图, 图中 R1、R2 均为电缆的电阻, C1 为耦合电极 30 与电缆线芯导体之间的电容, C2 为耦合电极 30 和电缆金属屏蔽层之间的电容, R3 为耦合电极 30 与电缆金属层之间的电阻, R4 为局部放电检测单元的输入阻抗。在如 4 的电路中, 在工频电位下, 由于外半导体层的阻抗远小于绝缘层的阻抗, 因此, 外半导体层可视为工频地电位, 所以电容耦合传感器并不影响电缆绝缘承受工频高压的效果。在高频及特高频信号下, 外半导体层阻抗与绝缘层阻抗可比, 而金属屏蔽层为地电位, 高频局放信号可从半导体层引出进行测量, 从而本实施例中的传感器可以对高频局放信号进行测量。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已, 并不用于限制本实用新型, 对于本领域的技术人员来说, 本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

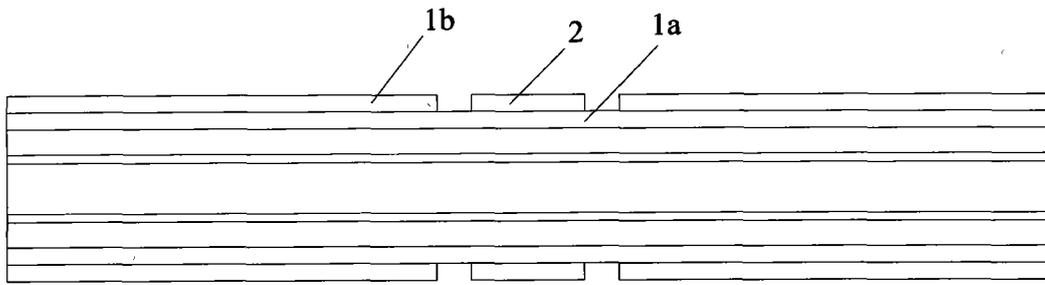


图 1

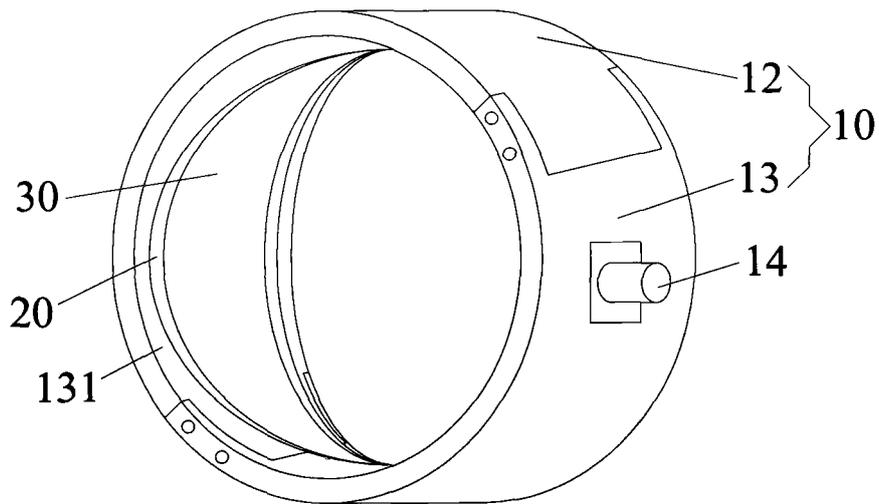


图 2

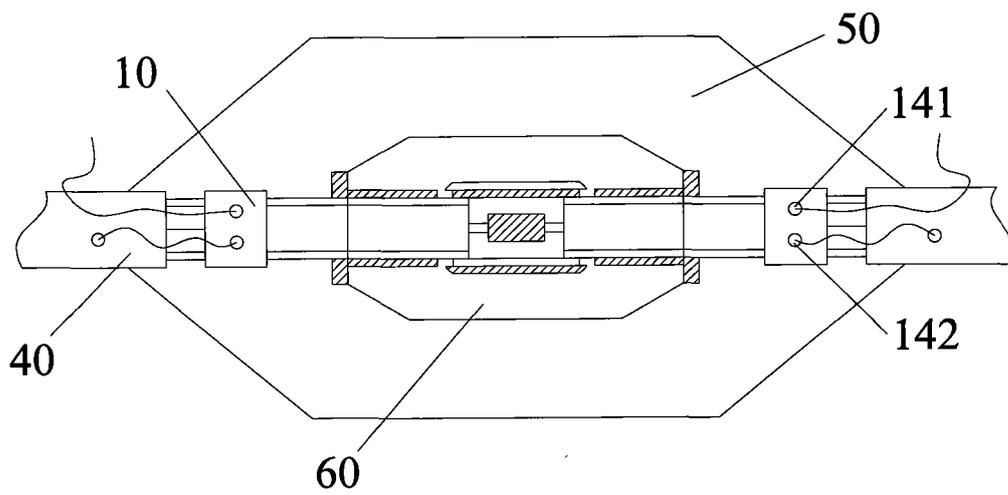


图 3

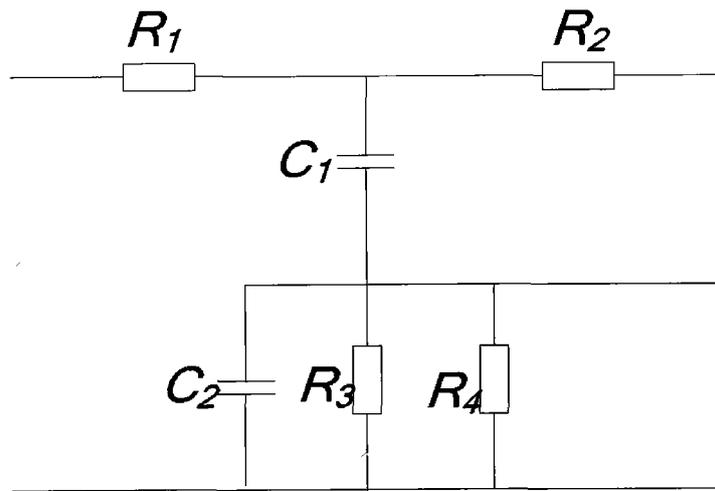


图 4