[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G01F 1/00
G01F 15/06

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00133839.0

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1188665C

[22] 申请日 2000.10.4 [21] 申请号 00133839.0

[30] 优先权

[32] 1999.10.4 [33] DE [31] 19947698.5

[71] 专利权人 克洛纳测量技术公司

地址 联邦德国杜伊斯堡

[72] 发明人 H·布罗克豪斯

审查员 周胜生

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

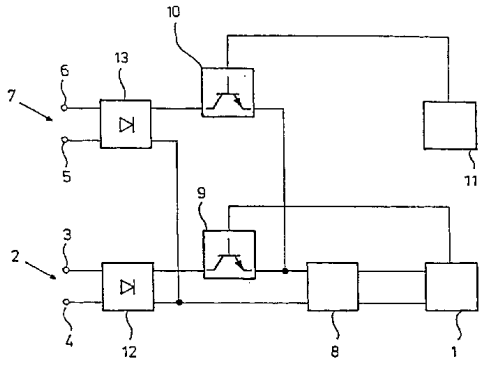
代理人 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 发明名称 具有一连接电路的测量仪

[57] 摘要

本发明说明书和附图涉及一种连接电路，用于一种接收电功率的测量仪(1)，包括两个构成一个双导体接口(2)的端子(3，4)，用于连接一根双芯导线，经所述双芯导线，一方面向所述测量仪(1)提供电功率，另一方面从所述测量仪(1)向诸如一个计算电路传输测量信号。 根据本发明，第二双导体接口(7)用于连接一根第二导线，并且通过所述第二导线，向测量仪(1)提供附加的电功率；在实施例中设置了两个额外的端子(5，6)。 以此方式可使具有本发明所述连接电路的测量仪(1)具有通用性，因为当测量仪(1)需要提高功率输入时，可经第二双导体接口(7)提供附加的电功率。



ISSN1008-4274

1、 具有一连接电路的测量仪，该连接电路具有两个构成一个双导体接口（2）的端子（3，4），用于连接一根双芯导线，经所述双芯导线，一方面向所述测量仪（1）提供电功率，另一方面从所述测量仪（1）向一个计算电路传输测量信号，其特征是，至少设置一个用于连接第二导线的附加端子，并且通过所述第二导线，向测量仪（1）提供附加的电功率，从而该测量仪可选择地既可在自有安全性的工作状态下只通过该双导体接口（2）工作，无需将第二导线连接在该附加端子（3）上，或者在非自有安全性的工作状态，同时通过该双导体接口（2）和该连接有第二导线的附加的端子工作。

2、 如权利要求 1 所述的测量仪，其特征是，所述附加端子是两个端子（5，6），它们构成第二双导体接口（7），所述第二导线为第二双芯导线。

3、 如权利要求 2 所述的测量仪，其特征是，所述第一双导体接口（2）和第二双导体接口（7）被导向所述测量仪（1）内的调压器（8）的输入端。

4、 如权利要求 2 或 3 所述的测量仪，其特征是，对通向第一双导体接口（2）的电流和/或通向第二双导体接口（7）的电流加以限制。

5、 如权利要求 2 或 3 所述的测量仪，其特征是，对通向第一双导体接口（2）的电流，可通过一个由调压器（8）或测量仪（1）控制的第一纵向调节晶体管（9）加以调节。

6、 如权利要求 2 或 3 所述的测量仪，其特征是，对通向第二双导体接口（7）的电流，可通过一个由控制电路（11）控制的第二纵向调节晶体管（10）加以控制。

7、 如权利要求 2 或 3 所述的测量仪，其特征是，对通向第二双导体接口（7）的电流，可通过一个由调压器（8）或测量仪（1）控制的第二纵向调节晶体管（10）加以调节。

8、 如权利要求 1 至 3 中任何一项所述的测量仪，其特征是，第一双导体接口（2）和/或第二双导体接口（7）以直接方式分别与一个整流器相连。

9、 如权利要求 8 所述的测量仪，其特征是，所述连接电路集成在所述测量仪（1）中。

10、 如权利要求 9 所述的测量仪，其特征是，所述连接电路的接口集成在所述测量仪（1）的壳体内。

11、 如权利要求 1 至 3 中任何一项所述的测量仪，其特征是，所述测量仪（1）的防爆方式为“增强型安全性”，“模铸密封壳”或“耐压密封壳”。

具有一连接电路的测量仪

技术领域

本发明涉及一种具有一连接电路的测量仪，该连接电路包括两个构成一个双导体接口的端子，用于连接一根双芯导线，经所述双芯导线，一方面向所述测量仪提供电功率，另一方面从所述测量仪向诸如一个计算电路传输测量信号。

背景技术

具有双导体接口的连接电路是公知测量仪的典型组成部分，所述测量仪例如是浮子式流量计、旋流频率流量计、压差流量计和温度传感器。以上所述测量仪的共同特点是，为产生物理测量效果，这些测量仪的测量原理均不需要向测量仪传输能量。这种测量仪所需的电功率仅用于得到测量效果所需的电功率以及用于传输测量信号。所述测量信号的传输是经双导体接口实现的，其中作为测量信号所使用的典型电流位于4至20毫安的范围内。

所述测量仪能够以较小的电压和电流工作，即以较小的电功率工作。考虑到可能需要的防爆性能，该测量仪的外壳防爆方式采用“自有安全性”实现。这种外壳防爆方式“自有安全性”，表示一种防爆性能，其基础是在两条线路之间发生短路的情况下，其双导体接口连接的导线本身不会产生电弧火花。这种防爆特性的保证条件是，全部可支配电功率有一定的限制。

对于必须接收电功率才能实现测量效果的测量仪，例如电磁流量计、超声流量计、科氏质量流量计和雷达液位计，采用双导体接口时，如果其外壳防爆方式是“自有安全性”，则会导致出现问题。此时仅能向所述测量仪传输非常有限的电功率。如果典型的信号电流范围采用4至20毫安，则只能提供4毫安的电流。其后果是，对于为实现其物理测量效果而必须获得电功率的测量仪而言，在测量工作中必须承担其基本的缺陷，特别是这种测量仪经常具有很小的信噪比，而且对测量值的变化反应缓慢，因为其接收的功率小，所以只能以更大的间隔执行测量操作。

以上所述的问题，迄今为止只在一定程度上出现，因为测量仪的电子元件

改善了其功率承受能力和信噪比。所以在这种测量仪的工作中，原则上可以采用双导体接口，而且在市场上可以得到相应的仪器。但是这种仪器的用途有很大限制，特别是其测量值跟踪的惯性。

以上所述的测量仪优选与“自有安全导线”相连。所述“自有安全导线”当然不是指导线本身可执行“自有安全”。“自有安全导线”是指该导线或者与一个自有安全电源相连，或者其输出端通过一个相应的电路，例如通过二极管“实现自有安全特性”。

发明内容

本发明的任务是，提供一种具有连接电路的测量仪，所述测量仪具有通用性，可用在不同的、相互有区别的功率接收要求的测量情况中。

根据本发明，以上所导出和描述的任务的解决方案是，具有一连接电路的测量仪，该连接电路具有两个构成一个双导体接口的端子，用于连接一根双芯导线，经所述双芯导线，一方面向所述测量仪提供电功率，另一方面从所述测量仪向一个计算电路传输测量信号，其特征是，至少设置一个用于连接第二导线的附加接口，并且通过所述第二导线，向测量仪提供附加的电功率，从而该测量仪可选择地既可在自有安全性的工作状态下只通过该双导体接口工作，无需将第二导线连接在该附加端子上，或者在非自有安全性的工作状态，同时通过该双导体接口和该附加的端子工作，在该端子上连接着第二导线。

所述附加的、经第二导线传输的电功率仅限于采用外壳防爆方式“自有安全性”工作，所以必须保证外壳防爆方式“自有安全性”。根据本发明，可按照用途的种类或者使用一根导线，或者在需要较高功率的情况下增加一根第二导线。

本发明所述连接电路的进一步改进方案是，具有两个接口，它们构成第二双导体接口，用于连接一根第二双芯导线。该方案的优点是，连接电路只需要具有一种类型的接口，例如是用于双导体接口的插头一插座系统。所以可实现接口系统某种标准化。

一种优选的方案是，所述测量仪设置一个调压器，其输入端与两个双导体接口相连。

对通向第一双导体接口的电流和/或通向第二双导体接口的电流可分别加以限制、控制或调节。为控制或调节通向第一双导体接口的电流及通向第二双导

体接口的电流，分别设置了一个纵向调节晶体管，即一个第一纵向调节晶体管与第一双导体接口相连，一个第二纵向调节晶体管与第二双导体接口相连。优选的控制方式是，第一纵向调节晶体管的控制由调压器或测量仪实现，第二纵向调节晶体管的控制优先由一个专门的控制电路实现。第二纵向调节晶体管的优选控制方式是，向其提供一个恒定电流。

在通向第一双导体接口的导线上传输的是交流电，在通向第二双导体接口的导线上传输的也是交流电，为对其进行整流，第一双导体接口和/或第二双导体接口优选以直接方式分别与一个整流器相连。所述整流器优选采用桥式整流器，它向通向第一双导体接口的导线以及通向第二双导体接口的导线提供直流电压，并且采用极性变换保护。所述整流器的基本元件可防止电能从测量仪反馈到双导体接口，从而提高安全性，保证外壳防爆方式“自有安全性”和“自有安全导线”。

具有本发明所述连接电路的测量仪的一种优选方案是，所述连接电路集成在所述测量仪中。最好将所述连接电路的接口集成在所述测量仪的壳体内。通过这种方式例如可将连接电路和测量仪密封，从而使其符合外壳防爆方式“增强型安全性”，“铸模密封壳”或者“耐压密封壳”。

本发明所述方案的效果是，所述测量仪的用户或者可将其用于 2 导体测量仪，或者用于 4 导体测量仪。

在实践中有不同的方式可构成和改进本发明所述连接电路和所述测量仪。对此可参见说明书中结合附图关于本发明的优选实施例的说明。

附图说明

图 1 表示本发明所述一个优选第一实施例的连接电路示意图。

图 2 表示本发明所述一个优选第二实施例的连接电路示意图。

具体实施方式

图 1 表示的是本发明所述一个优选第一实施例的连接电路示意图，用于连接一个接收电功率的测量仪 1。其中所述连接电路具有一个双导体接口 2，它基本上由两个端子 3、4 组成，并经该接口一方面向测量仪 1 传输电功率，另一方面传输测量仪 1 所产生的测量信号。

除了所述第一双导体接口 2 之外，还设有附加的一个端子 5 和一个端子 6，后两者构成第二双导体接口 7。使用该第二双导体接口 7 是选择性的，只有当

测量仪1需要输入更多的功率时，即多于经第一双导体接口2所传输的功率时，才需要使用该接口。根据本发明的第一个优选实施例，附加的第二双导体接口7的使用可最大得到400毫瓦的额外功率。

如图1所示，不仅经第一双导体接口2通向连接电路的电流，而且经第二双导体接口7通向连接电路的电流均进入一个调压器8的输入端，该调压器设在测量仪1内，并且位于测量仪的前面。其中的第一双导体接口2后面接有一个第一纵向调节晶体管9，第二双导体接口7后面接有一个第二纵向调节晶体管10。根据本发明所述的第一个优选实施例，所述连接电路可以通过纵向调节晶体管9对来自双导体接口2的电流进行电流调节，其方式是由测量仪1对所述纵向调节晶体管进行控制。与此不同的是，由第二双导体接口7输入的电流是通过纵向调节晶体管10控制的。所述纵向调节晶体管10的控制是通过一个控制电路11实现的。控制纵向调节晶体管10的控制电路11可提供从所述第二双导体接口7至调压器8的输入端的恒定电流。

此外如图1所示，所述第一双导体接口2的后面直接连接了一个桥式整流器12，并且所述第二双导体接口7的后面直接连接了一个桥式整流器13。如果经该整流器在第一双导体接口2上连接的导线以及经第二双导体接口7连接的导线上传输的是交流电，所述桥式整流器12、13将起到整流器的作用。使用直流电时，也就是说经第一双导体接口2连接的导线和经第二双导体接口7连接的导线传输的是直流电时，所述桥式整流器12、13分别作为极性变换保护装置。

图2表示的是本发明所述一个优选第二实施例的连接电路示意图。图2所示的本发明所述的优选第二实施例的连接电路和图1所示连接电路的结构的不同点仅在于，所述第二双导体接口7后面连接的纵向调节晶体管10不是受控制电路11的控制，而是受测量仪1的控制。所以根据本发明的第二个优选实施例，不仅第一个纵向调节晶体管9，而且第二个纵向调节晶体管10都是由测量仪1控制的，其中这两个控制的控制参数可以是相互不同的。

在图1和图2中没有表示出本发明所述优选实施例中集成在测量仪1内的控制电路。这表示所述控制电路和测量仪1构成一个整体，所以所述控制电路和测量仪1可以共同封装在一起，所以能实现防爆性能。此外，在图中也没有表示出第一双导体接口2的端子3、4以及第二双导体接口7的端子5、6集成

在测量仪 1 的壳体内。以此方式可使端子 3、4 和 5、6 的操作可靠和方便，而且能够容易地选择连接所述第二双导体接口 7。

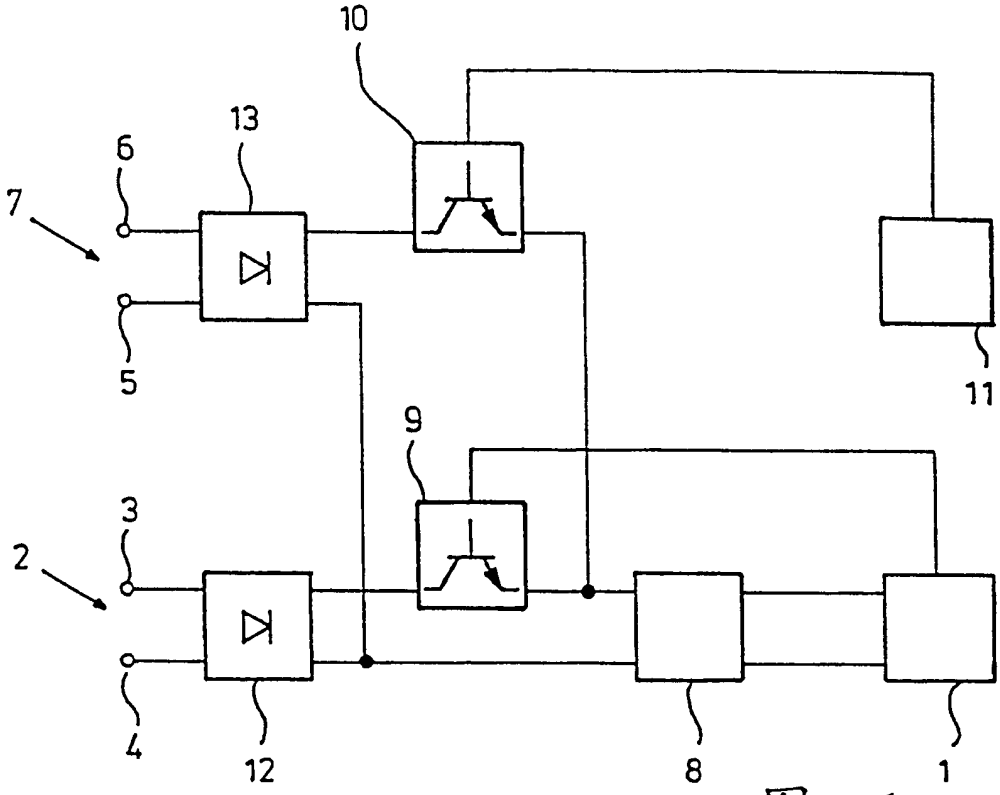


图 1

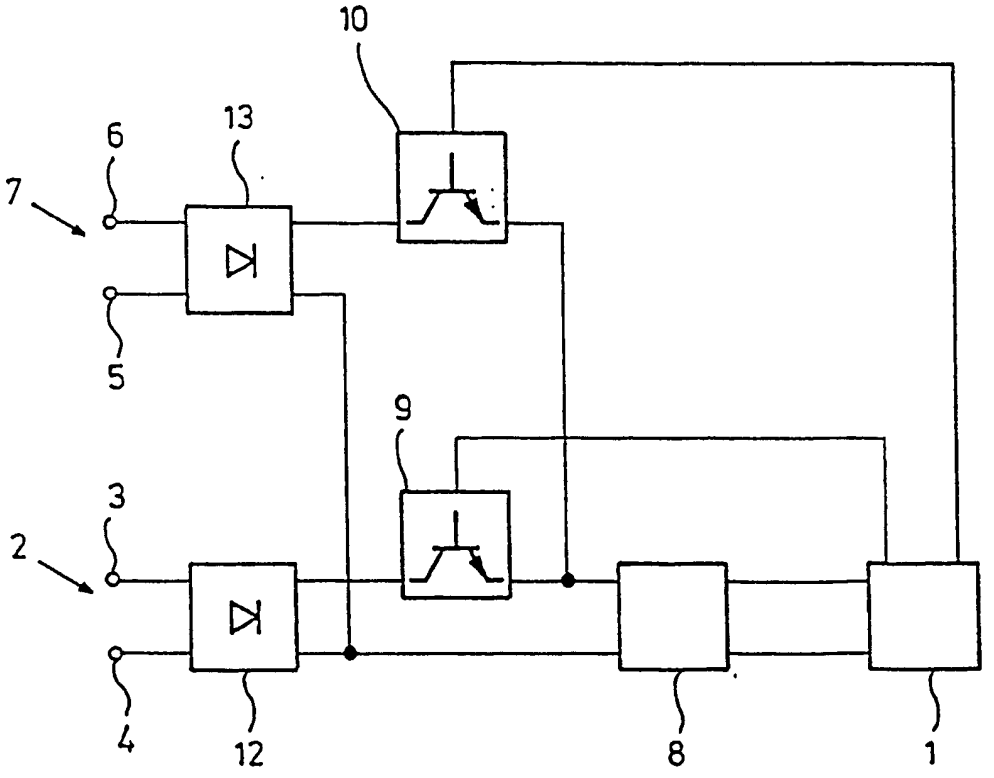


图 2