



## [12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00802405.7

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1138246C

[22] 申请日 2000.6.6 [21] 申请号 00802405.7

[30] 优先权

[32] 1999. 8. 27 [33] DE [31] 19940700.2

[86] 国际申请 PCT/EP00/05179 2000.6.6

[87] 国际公布 WO01/16911 德 2001.3.8

[85] 进入国家阶段日期 2001.6.26

[71] 专利权人 职业许可两合公司

地址 德国阿伦斯堡

[72] 发明人 杰拉尔德·洛普克

审查员 何 毅

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商  
标事务所

代理人 李德山

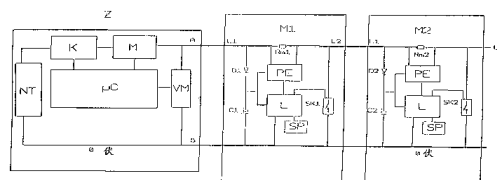
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称 在危险警报设备中自动分配警报器  
地址的方法及装置

[57] 摘要

本发明涉及在危险警报设备中自动分配警报器地址的方法，该危险警报设备包括一个中心站及至少一个与它相连接的两芯传输导线，在该导线上连接了多个警报器，其中每个警报器具有一个储能的电容器，一个芯线中的测量电阻，一个对测量电阻上的压降估值的求值装置，该求值装置与一个地址存储器相连接，及在两个芯线之间由该求值装置控制的开关，该方法具有以下步骤：在第一阶段中，由中心站 Z 将一个电压提供到传输导线上及使电容器充电；在第二阶段中，中心站向传输导线发送一个使所有警报器的开关闭合的开关信号；在第三阶段中，中心站以预定的交替方式将具有不同电平的两个恒定电流发送到传输导线上，及借助警报器中的脉冲接收器 PE 将其转换成构成一个数据字的数字信号，将它存储在地址存储器中，及逻辑电路将

阻止地址存储器的另外输入并打开其开关；及对于其地址存储器还未存储的每个待接收的警报器用另一数据字来重复第三阶段。



1.在危险警报设备中自动分配警报器地址的方法，该危险警报设备包括一个中心站及至少一个与它相连接的两芯传输导线，在该导线上连接了多个警报器，其中每个警报器具有一个储能的电容器，一个芯线中的测量电阻，一个对测量电阻上的压降估值的求值装置，该求值装置与一个地址存储器相连接，及在两个芯线之间由该求值装置控制的开关，该方法具有以下步骤：

- 在第一阶段中，由中心站将一个电压提供到传输导线上及使电容器充电

- 在第二阶段中，中心站向传输导线发送一个使所有警报器的开关闭合的开关信号

- 在第三阶段中，中心站以预定的交替方式将具有不同电平的两个恒定电流发送到传输导线上，及借助警报器中的脉冲接收器将其转换成构成一个数据字的数字信号，将它存储在地址存储器中，及逻辑电路将阻止地址存储器的另外输入并打开其开关，及

- 对于其地址存储器还未存储的每个待接收的警报器用另一数据字来重复第三阶段。

2.根据权利要求 1 的方法，其中开关被中心站的电流调制信号打开，该信号在求值电路中被检测并由它产生一个用于开关的控制指令。

3.根据权利要求 1 或 2 的方法，其中在开关打开时或打开后，两个电流中的一个继续流通，中心站根据电压跃变求得一个回复信号，以便产生用于下个警报器的由两个恒定电流组成的下个串行信号。

4.根据权利要求 3 的方法，其中当确定不再有电压跃变时，中心站结束地址的分配。

5.根据权利要求 1 或 2 的方法，其中开关信号由中心站的一个电压调制的数据字组成。

6.根据权利要求 3 的方法，其中开关信号由中心站的一个电压调制的数据字组成。

7.根据权利要求 4 的方法，其中开关信号由中心站的一个电压调制的数据字组成。

8.在危险警报设备中自动分配警报器地址的电路装置，具有：

- 一个中心站 (Z)，它具有一个电压源 (NT)，一个微处理器 ( $\mu C$ )，一个恒流源 (K)，一个电流调制器 (M)

- 连接在至少一个两芯传输导线 (A, B) 上的多个警报器 (M1, M2...Mn)，其中

- 每个警报器 (M1, M2...Mn) 具有：一个与二极管 (D1, D2...Dn) 串联在两芯线 (A, B) 之间的电容器 (C1, C2...Cn)，一个连接在芯线 (A, B) 之间的可控开关 (SK1, SK2...SKn)，一个测量电阻 (Rm1, Rm2...Rmn)，一个与测量电阻连接的脉冲接收器 (PE)，一个逻辑电路 (L) 及一个与逻辑电路 (L) 连接的地址存储器 (SP)，及其中

- 逻辑电路 (L) 这样地构成，即当来自脉冲接收器 (PE) 的第一脉冲序列时使开关 (SK1, SK2...SKn) 闭合，当来自脉冲接收器 (PE) 的第二脉冲序列时将该脉冲序列存储在地址存储器 (SP) 中 - 如果地址存储器中还未存储地址的话。

9.根据权利要求 8 的电路装置，其特征在于：作为开关可使用半导体开关，最好是 FET，及测量电阻 (Rm1, Rm2...Rmn) 的电阻值与导通的半导体开关的电阻值的比例为 10: 1。

10.根据权利要求 8 或 9 的电路装置，其特征在于：警报器 (M) 包括一个微处理器，及脉冲接收器由该微处理器的 A/D 转换器及程序构成。

11.根据权利要求 8 或 9 的电路装置，其特征在于：中心站 (Z) 具有一个与芯线 (A, B) 相连接的电压测量装置 (VM)。

12.根据权利要求 10 的电路装置，其特征在于：中心站 (Z) 具有一个与芯线 (A, B) 相连接的电压测量装置 (VM)。

## 在危险警报设备中自动分配警报器地址的方法及装置

本发明涉及在具有多个警报器的危险警报设备中自动分配警报器地址的方法。

危险警报设备如失火警报设备通常具有大量的危险警报器，它们被连接在一个双芯的警报导线上。这可被设计为专用线（tap line）或环形导线。通过它使各个警报器与一个中心通信。每个警报器具有一个传感器或类似装置，它根据其环境的参数产生一个测量值。该测量值通过导线传送给中心，其中该中心通常循环地询问各个警报器。为了将测量值可对应到各个警报器，必须对每个警报器分配一个识别标记或一个地址。该地址被存储在一个非易失性存储器中。

已经公知，在这种危险警报设备投入运行时，首先对各个警报器分配一个地址。为此最好能使用一个自动的方法。

在现有技术中已经公知了一系列的分配地址及使危险警报设备工作的方法，以下将对此作简要的说明。

由 DE 25 33 330 公知了：在警报器的询问时，一个线路根据每个警报器特定的预运行时间引起一个电流脉冲的输出，该脉冲具有与其测量值正比的脉冲宽度。在中心求值装置中将测量该预运行时间及作为各个警报器的地址求值。由 DE 25 33 382 公知了一种方法，其中在每个询问周期开始时，一个线路的警报器与警报线路电隔离，及然后以预定顺序链式地连接。每个警报器在一个相应的延时后接通下个警报器。中心站中的求值装置求出线路电流的相应增加，其中警报器的地址相应于线路电流的增加数值。因为使各种不同的警报器类型根据统一的方法来处理是不可能或不具意义的，由 DE 25 33 354 也公知了，每个警报器配有时间单元，如在上述现有技术中亦是如此。该时间单元用于在线路上向各个警报器传输控制指令，其中警报器仅当各个时间单元运行时间中才准备接收。借助设在警报器中的控制装置在一个

控制周期内在警报线路上仅接通一个时间单元，其中各个时间单元的开始时刻在中心站中作为地址来求值。在这方面由 EP 0 098 552 还公知了，在一个危险警报设备的周期询问时，在每个警报器中将一个由测量值通过测量转换器影响的时间单元连接到警报导线上，及在中心站中将由此引起的导线电流增加的数值导出警报器地址，在每个警报器中用一个在信号变换器中构成的、表示为警报器测量值及警报器识别信号的和值的输出信号来控制时间单元的运行时间及在中心站中除了警报器地址外由相应的电路延时不但导出警报器测量值而且导出相应警报器的识别信号。

为了使大量的火警报器连接在一个警报线路上或在一个警报线路上发送较大的电流，由 EP 0 042 501 公知了：警报导线形成环形的闭合。在警报线路上信号消失时询问方向反转。测量值的传输或是通过到下个警报器接通的相应的延时或是以向中心站继续传送的编码脉冲序列的形式来实现。

由 EP 0 212 106 还公知了对一个链形线路中的警报器配置地址存储器，它们以从中心站出发的预定顺序存储地址。是这样地进行的，仅当前面的警报器中锁存一个地址时才继续接通下个警报器。为此在每个警报器中设置一个开关，它使一个芯线短接到下个警报器。

由 DE 32 25 032 公知了：这样地导致对警报器类型、识别信号及测量值的所需区分，即借助从中心站向警报器传送的控制指令来控制作在每个警报器中的转换装置，它由警报器测量值传输转换为警报器识别信号传输。在一个询问周期上将相应的警报器识别信号传输到中心站，在中心站中将它们存储及进一步处理。在此情况下，在每个警报器中设有一个装置，借助它校准警报器识别信号，如警报器类型或警报器状态。

上述所有的警报器均共同地包括一个与一个芯线串联的开关，它必须闭合，以使线路上的下个警报器与中心站相连接。与此对应地，也公知了设置用于每个警报器链式连接的其它电路装置。

在 DE 32 11 550 中设有一个两芯线警报线路，其中每个警报器具

有一个串联电阻及一个开关，该开关连接在警报导线的两芯之间及在报警状态形闭合。警报器的响应引起警报线路总电阻的变化。在中心站中设有的测量及求值装置具有对每个警报器配置的窗鉴别器。一个警报器的警报释放将以其特定的电阻值产生相应的测量电压。对该测量电压设置的窗鉴别器其输出端将连接到对报警的警报器设置的显示装置上。

由 DE 40 38 992 公知了一种在危险警报设备中自动配置警报器地址的方法，其中一个中心站与一个两芯警报导线相连接，在该导线上链式地连接各个警报器。每个警报器具有一个传输装置，一个测量值存储器，一个地址存储器，一个电压测量装置及一个开关。在第一阶段中，由中心站对导线输出一个稳定电压，由此使各警报器通过电容器充电被供给电能。在第二阶段中，向导线输出一个短路电压信号，由此地址存储器还是空着的所有警报器通过开关使导线短路。在第三阶段中，向导线输入一个测量电流，由此通过电压测量装置测量在第一警报器上由短路的开关降落的电压。其值将被存储到测量值存储器中。在第四阶段，向导线输出一个询问电压，由此其测量值存储器有存储但其地址存储器空着的警报器可以通信并由中心站配给一个地址，它被存储到地址存储器中。该过程由中心站不断重复，直到所有警报器配有地址为止。该过程的结束由中心站这样识别，即在第三阶段中不再流过短路电流。

最后所述的公知方案一方面需要可观的警报器电路成本，另一方面对于分配地址需要较长的时间间隔。上述阶段 2 至 4 需要对于一个线路的每个警报器重复进行，这就需要较长时间，尤其在一个网络中有很多数目的警报器的情况下更是如此。

现有技术中还具有其它的配址及警报器识别方法。在 EP 0 546 401 中描述了这样的一种方法，其中在一个每个警报器的插座中设有一个识别组件，它具有一个对于每个警报器插座不可改变的识别号，它与另外的警报器插座的识别号不同。在检测器中设有对识别号识别的装置。装在警报器插座中的识别组件或是由电阻组合，ROM，PROM，

EPROM, EEPROM 组成或是由光学条形标记组成。识别号的读出通过接触或光学传输装置来实现。警报器插座的定位是在第一次运行时通过第一次检测器警报、如借助检验气体以预定顺序使警报器投入使用或通过投入使用前借助编程装置分配地址。在 EP 0 362 985 中尝试：上述有问题的地址分配这样地改善，在警报器插座中一个可手动地用二进制码调节的机械装置压在插入的测量头的相应弹性元件上，用于传输警报器地址。虽然为了维护所进行的警报器更换由此变得容易了，但在该方案中也需要花时间的插座地址码的手动调节。此外不稳定的弹性元件及接触点体现为安全隐患。

最后由 EP0 485 878 公知了一种获得一个危险警报设备的警报器配置的方法，其中在制造地点将一个二进制系列号存储在每个警报器中。在安装时将进行部分上很费时间及复杂的 12 个方法步骤，以通过其系列号的确定来取得在设备中存在的警报器的状态或联网的参数。环形导线及联络导线的联网愈复杂，该公知方法就愈费时间。

本发明的任务在于，给出一种在危险警报设备中自动分配警报器地址的方法，它在各个警报器中仅需要小的电路成本，可在短时间内实施及在具有大量警报器的长传输导线上也可无故障地工作。

在根据本发明的方法中，在第一阶段中，如根据所述现有技术一样，由中心站将一个电压提供到传输导线上，使电容器充电。由此可费时少地保证警报器的供电。在第二阶段中，中心站向传输导线发送一个使所有警报器的开关闭合的开关信号。根据本发明方法的一个构型，该开关信号由中心站的一个电压调制的数据字组成。在第三阶段中，在开关闭合的紧后面，中心站以预定的交替方式将具有不同电平的恒定电流发送到传输导线上。具有交替电平的恒定电流在其开关打开着的并待分配地址的所有警报器的测量电阻上产生交变电压降，它被警报器中的脉冲接收器接收，被转换成构成一个数据字的数字信号。该数字信号将作为地址直接存储在存储器中 - 只要该存储器未存储地址。一旦该过程结束，逻辑电路将开关打开并阻止另一数据字存储到

地址存储器中。

在所述配址过程中，后面的警报器不能通过电阻得到任何可估值的电压脉冲及由此不能得到通信地址，因为配址警报器的开关短路了通向后面警报器的传输导线。在配址的警报器存储其地址后，如所述地，它的开关将打开。

中心站可使一个输入电流继续流通。中心站通过其端子上的电压跃变记录开关的打开。它可作为对于第一警报器有序地得到它的通信地址的回复信号。紧接着中心站发送另一通信地址，它同样由两个恒定电流的输入电流调制串行信号组成。因为第一警报器的开关已打开，第二警报器通过其测量电阻得到可估值的电压脉冲。所有其余的警报器不能通过它们的测量电阻得到可估值的电压脉冲。在存储其地址后第二警报器打开其开关。对于每个其余的警报器中心站用另一数据字重复上述步骤。由此通过通信地址的相继发送对多个警报器各分配了通信地址。如果通信地址的分配结束，中心站将不再得到电压跃变。由此中心站可自动地视此自动过程结束。

用于解决本发明的任务的一个电路装置对于每个连接在两芯警报导线上的每个警报器设有一个与二极管串联的电容器，一个连接在芯线之间的可控开关，一个串联在一个芯线中的测量电阻，一个脉冲接收器，一个逻辑电路及一个与逻辑电路连接的地址存储器。如已述地，通过注入的恒定电流在测量电阻上产生电压脉冲，它由脉冲接收器估值。逻辑电路用于将其存储在地址存储器中。对于脉冲接收器可设置具有固定放大系数的简单标准放大器及后置晶体管级。在本发明的一个构型中也可替换地对此设置微处理器，它通常设在每个警报器中用于执行测量及与中心通信。对于脉冲接收器可使用微处理器的 A/D 转换器及微处理器的相应程序。因此对于脉冲接收器不需要附加成本。将恒定电流注入警报导线用于在每个警报器的测量电阻上产生相等的电压降，并完全与警报器数目、警报导线长度及其它导线参数无关。

如果对每个警报器设置一个机械开关如一个继电器，由于其几乎理想的电阻特性在每个接收地址用的、对每个警报器相同的测量电阻

及短路的后置警报器之间形成确定的电压比例。出于成本亦技术上的原因，最好使用半导体开关，例如 FET 开关。它在接通即导通状态具有低于 50 毫欧姆的导通电阻。由此在每个电开关的端子上形成相应的小电压降。在仍短路的警报器的下个测量电阻上的剩余电压是可测量的。因此不是由中心站注入导线的所有电流流过每个短路的警报器。于是根据本发明的一个构型设计了：测量电阻的电阻值与半导体开关的导通电阻值的比例大于 10: 1。以此方式可实现 - 从中心站看 - 待分配地址的警报器的确定识别。在所需的导线长度、导线横截面及譬如在一个环形导线中警报器数目为 128 个的情况下，在通常供电电压 24V 时，根据本发明方法的所有警报器的地址分配在很短时间内自动地完成。在通常的安装比例的情况下，由注入的恒定电流在待分配地址的警报器的测量电阻上产生的电压降为下个仍被半导体开关短路的警报器上的电压降的多倍。

归纳起来可确定，根据本发明的方法以小的电路成本在扩展的危险警报设备上在很小时间中可实现地址的自动分配。由于每个警报器的地址分配过程需要的时间小，其电容器可设计得相对小，这使成本进一步降低。

以下将借助附图中所示的实施例来详细描述本发明。

图 1 概要表示实施根据本发明的方法的一个电路布置的图；

图 2 概要根据图 1 的危险警报设备中一个警报器的地址电路的另一实施形式。

在图 1 中表示出一个危险警报设备例如一个失火警报设备的一个中心站 Z，一个具有芯线 A 及 B 的传输导线与它相连接。该传输导线可以是专用线或环形导线，如其本身是公知的那样。该中心站具有一个电源装置形式的电压源 NT，一个微处理器  $\mu C$ ，一个恒流源 K，一个调制器 M 及一个电压测量装置 VM。对于各个组件的功能在下面将详细描述。

在传输导线上连接着多个警报器，例如 128 个警报器。但在图 1 中仅表示出两个警报器 M1 及 M2。每个警报器 M1 及 M2 具有：一个

串联在一个芯线中的电阻  $R_{m1}$  及  $R_{m2}$ ，一个与二极管  $D1$  或  $D2$  串联在两芯线之间的电容器  $C1$  或  $C2$ ，一个可控开关  $SK1$  及  $SK2$ ，一个脉冲接收器  $PE$ ，一个逻辑电路  $L$  及一个地址存储器  $SP$ 。每个警报器还包括一系列其工作所需的其它组件。但由于这里仅描述对每个警报器的地址分配，这些组件未被表示出及也不被描述。

以下将借助图 1 来描述对各个警报器  $M1$  至  $M_n$  的地址的分配。

在第一阶段中，中心站  $Z$  将电源电压提供到传输导线上。电源电压通过相同阻值的电阻  $R_{m1}$ ,  $R_{m2}...R_{mn}$  到达所有的警报器  $M1$ ,  $M2...M_n$ 。它们的电容器  $C1$ ,  $C2...C_n$  通过二极管  $D1$ ,  $D2...D_n$  充电。被充电的电容器在配址期间对逻辑电路  $L$ ，地址存储器  $SP$  及脉冲接收器  $PE$  供电。开关  $SK1$ ,  $SK2...SK_n$  均打开及不流过电流。

在第二阶段中，中心站  $Z$  借助调制器  $M$  向所有警报器  $M1$ ,  $M2...M_n$  发送一个电压调制数据字作为总指令“初始化”。对此所需的电路相应于现有技术并不再描述。在警报器中对于接收所需的解调与警报器的地址分配无关，因此未在图 1 中示出。在接收到该指令后，所有警报器  $M1$ ,  $M2...M_n$  将它们的开关  $SK1$ ,  $SK2...SK_n$  均闭合。

在第三阶段中，中心站借助恒流源  $K$  及微处理器  $\mu C$  将一个数据字发送到传输导线上。该数据字由两个脉冲电流  $I_{k0}$  及  $I_{k1}$  的预定交替组合形成。这两个电流在警报器  $M1$  的电阻  $R_{m1}$  上引起电压脉冲，借助脉冲接收器  $PE$  它被转换成数字信号。逻辑单元  $L$  将它作为被译成通信地址的数据字继续传送给非易失性地址存储器  $SP$ 。警报器  $M2$  及所有后面的警报器接收不到任何电阻  $R_{m2}...R_{mn}$  上的可估值电压脉冲，因为开关  $SK1$  使通向后面警报器  $M2...M_n$  的传输导线短路。

在警报器  $M1$  将它的地址存储在  $SP$  中后， $SK1$  将被打开。这例如可这样地实现，在中心站  $Z$  地址发送及存储在警报器  $M1$  中后中心站紧接着发送一个电流调制的逻辑信号，该逻辑信号将引起警报器  $M1$  中逻辑电路  $L$  打开其开关  $SK1$ 。以此方式，在中心站  $Z$  的输出端产生一个电压跃变，它被看作为对警报器  $M1$  地址成功配给的回复。对该电压跃变的测量由与微处理器  $\mu C$  相连接的电流测量装置  $VM$  来实现。

接着中心站 Z 发送另一地址，它同样由恒定电流  $I_{k0}$  及  $I_{k1}$  的电流调制脉冲串行信号组成。因为开关 SK1 已打开，第二警报器 M2 通过其测量电阻  $R_{m2}$  得到可估值的电压脉冲，它将由脉冲接收器 PE 来求值。第一警报器 M1 的逻辑电路将忽略该地址信号，因为它的地址存储器已有存储。该地址配给过程将如对 M1 所述那样继续地进行。中心站对每个警报器重复该步骤。由此通过通信地址的接连发送在短时间内多个警报器均被得到一个地址。如果地址分配结束，可由中心站这样地确定出来，即在其端子上由电压测量装置 VM 不再能测出电压跃变。

图 2 中表示一个警报器的地址电路，它与图 1 中所示的警报器 M1 及 M2 具有部分相同的单元。如所看到的，一个逻辑电路 L 用一个集成的 A/D 转换器来替代脉冲接收器 PE。它在这里涉及一个通常装在警报器中的微处理器的“单元”，即它的 A/D 转换器及用于将测量电阻上降落的电压与给定数字值相比接较的它的程序。由该信号形成的数据字被译成地址及存储在地址存储器 SP 中 – 只要该存储器是空的。以后的方法步骤与已述的相同。

图 1

