



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94107978.3

[51]Int.Cl⁶

B61L 29/28

[43]公开日 1995 年 9 月 20 日

[22]申请日 94.7.19

[30]优先权

[32]93.7.21 [33]DE[31]P4324377.0

[71]申请人 迪芬巴赫股份有限公司

地址 联邦德国埃森州

[72]发明人 弗雷德海姆·朱斯特

于尔根·伯格霍夫

[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 杨国旭

B61L 1/16

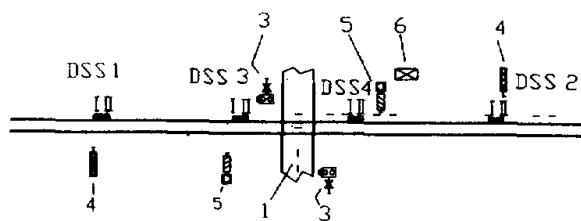
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 报警装置

[57]摘要

本发明涉及一种用于铁路(12)和公路交通(1)的带有报警器(3, 5)的报警装置, 装在一个铁路道口处, 通过与铁轨(2)共同作用的探测器(DSS1—DSS4)控制该报警器接通和断开。这些探测器采用对方向敏感的车轮计数器, 它们安装在铁轨(2)之一上, 当车轮驶过时, 产生与方向相关的脉冲。这些探测器安装在公路(1)的两侧。外侧车轮计数器(DSS1, DSS2)接通该报警装置(3, 5)。通过激发、合理存储和抹除电子器件中的计数脉冲, 实现对报警装置(3, 5)的控制。



权 利 要 求 书

1. 装在铁路和公路的交叉路口(铁路道口)处的报警装置,带有用于铁路和公路交通的报警器,该装置由与钢轨共同作用的探测器控制接通和断开,

其特征在于:

所述探测器采用四个对方向敏感的车轮计数器,其中每个车轮计数器装在任一根铁轨上,它在车轮穿过时根据行进方向发出一正的脉冲或负的脉冲;

在公路两侧与公路隔开一定距离各装有一个外侧车轮计数器($DSS1, DSS2$),并且与公路隔开一较小距离各装有一个内侧车轮计数器($DSS3, DSS4$);

当火车经过公路外侧车轮计数器($DSS1$ 或 $DSS2$)沿确定方向行驶时,在两个车轮驶过时该报警装置接通,每个车轮通过时引发一个正的计数脉冲,作为控制脉冲它被存入一个控制存储器;

当火车驶过靠近公路的内侧车轮计数器时,每个车轮引发一个正的计数脉冲,该脉冲被存入一个计数存储器;

当机车驶过下一个靠着公路的内侧车轮计数器($DSS4$)时,每个车轮引发一个负的计数脉冲,该脉冲被计入计数存储器;

当车轮通过下一个公路外侧的车轮计数器($DSS2$)时,每个车

轮引发一个负的计数脉冲,该脉冲计入控制存储器中,并且导致消去已存入的正的控制脉冲;

当全部计数脉冲从计数存储器中完全抹掉为零时,该报警装置断开。

2. 根据权利要求 1 的报警装置,其特征在于,每个车轮计数器由两个沿铁轨方向顺延的传感器构成;

当车轮驶过时,每个传感器产生一个灵敏度脉冲,根据两个先后的探测脉冲(双脉冲)的下降激发一个计数脉冲,该脉冲根据产生探测脉冲的传感器间时间上的先后顺序视为正脉冲或负脉冲。

3. 根据权利要求 1 或 2 的报警装置,其特征在于,控制存储器的全部控制脉冲都抹掉清零时,报警装置接到中断信号停止报警。

说 明 书

报警装置

本发明涉及一种装在铁路和公路交叉路口处的报警装置。这种交叉路口标为铁路道口,这种报警装置的公知结构是这样的,它在位于公路前和后的铁道上,构成感应回线,产生接通和断开铁路和公路交通的报警装置所需的控制脉冲。如果铁路道口总是始终朝一个方向或朝阵个方向穿过,这种起探测器作用的感应回线是有效的。这意味着,铁路道口上的这种探测器对于具有调车运行要求的道口是不能使用的。

本发明的目的是提供一种报警装置,它在具有高安全性的同时,在通行方向、方向变换、车辆长度和铁路道口的时间支配性很不规律的火车运行条件下仍具有高可靠性。

本发明的目的是这样实现的:

在铁路和公路的交叉路口(铁路道口)上的报警装置中,探测器采用四个对方向敏感的车轮计数器,其中每个车轮计数器装在任一根铁轨上,它在车轮穿过时根据行进方向发出一正脉冲或一负脉冲;在公路两侧与公路隔开一定距离各装有一个外侧车轮计数器($DSS1, DSS2$),并且与公路隔开一较小距离各装有一个内侧车轮计

数器(DSS3, DSS4);当火车驶过公路外侧车轮计数器(DSS1 或 DSS2)沿确定行驶方向行进时,在两个车轮越过时刻,报警装置接通,每个车轮通过所述穿行引发一个正的计数脉冲,作为控制脉冲它被存入一个控制存储器;并且当火车驶过近公路的内侧车轮计数器时,每个车轮引发一个正的计数脉冲,该脉冲被存入一个计数存储器;当车轮驶过下一个靠着公路的内侧车轮计数器(DSS4)时,每个车轮引发一个负的计数脉冲,该脉冲被存入计数存储器;下一个公路外侧车轮计数器(DSS2)在车轮通过期间,每个车轮引发一个负的计数脉冲,该脉冲计入控制存储器的被计数,并且导致消去已存入的正的控制脉冲;当全部计数脉冲从计数存储器中完全抹掉时,该报警装置断开。

本发明2的进一步构形具有如下优点,行驶方向能可靠地掌握,并且采用简化手段可用正号或负号代表相应的控制信号和计数信号。

本发明的进一步的方案产生一个冗余度,即使铁路道口的使用出现故障,仍可保证报警装置的安全可靠性。

下面将根据一个实施例进一步说明本发明。

附图为:

图1 一个铁路道口的示意图;

图2 不同的运行状态的开关控制过程;

图3 图1和图2的图表。

图 1 中示出了一个单线铁路道口，一条公路 1 与铁道 2 交叉。公路 1 装有保证两个行驶方向安全的公路交通信号灯 3。沿铁道——沿铁路道口的两行驶方向——装有铁路信号，即一个菱形信号板 4 和一个控制信号 5，作为推荐方案，可以在铁道前和后面加装一个配电箱。

全部的报警装置是由开关装置 6 实现接通和断开的。

作为火车车厢通过和接近的探测器，这里采用 4 个所谓铁轨开关二接近开关，这些开关固定装在两个铁轨之一上。这类的开关例如描述在 DE-A4236249(2040)中。这种开关的特点是具有方向感，在实践中可以这样安装，即沿着行进方向相隔很小的距离前后配置两个接近开关(I 和 II)(传感器)。当火车轮通过时这些传感器中的每一个产生一个脉冲(探测脉冲)，两个接近开关的脉冲(双脉冲)是与这两个接近开关 I 和 II 的距离相致的，并且车轮的速度在时间上相互错开。当两个接近开关的探测脉冲下降时，每个铁轨开关产生一个计数脉冲或开关脉冲，根据接近开关 I 和 II 的探测度脉冲的顺序，该铁轨开关发出一个正的或负的计数脉冲或开关脉冲。

在所举的例子中，每个车轮计数器当传感器 I 的探测脉冲先于传感器 II 的接近脉冲下降时，发出一个正计数脉冲。

如上所述，共采用四个车轮计数器，也就是说，在铁道道口的一侧和另一侧各装有两个车轮计数器。其中两个外侧的车轮计数器(二双轨道开关 DSS1 和 DSS2)与铁路道口相隔较大距离布置，而两

个内侧的车轮计数器(二双轨道开关 DSS3 和 DSS4)与铁路道口相隔较小的距离布置。

由车轮计数器而起动的开关装置 6 的功能将在下面结合附图 2 加以说明。

工作实例 A 表示在一个三轴机车开过时的开关过程,该机车沿一单一方向(从左向右)跨过铁路交叉道口,没有停车和不改变行驶方向。这三轴通过时在双铁轨开关 DSS1 的接近开关 I 内引发一个具有三个探测脉冲序列,这同样适用于双铁轨开关 DSS1 的接近开关 II,只是区别在于接近开关 II 的探测脉冲在时间上略为延迟上升和下降。这些检定的探测脉冲被存储起来,与两个双脉冲相对应的外侧双轨开关 DSS1 的探测脉冲序列表示,带有两轴的车厢通过了该双轨开关 DSS1。这是由于在每个双脉冲内,传感器 I 的探测脉冲在时间上领先于传感器 II 脉冲下降,于是这个双脉冲被视为正控制脉冲,带有两个正的控制脉冲的序列也表明,在铁路道口区内驶入一节机车(每节车厢至少具有两个轴)。因此在外侧双轨开关 DSS1 引发第 2 个正控制脉冲时,开关装置动作,于是接通整个报警装置。外侧双轨开关 DSS1 的这些正控制脉冲进一步写入并存在控制存储器内。

现在该机车行驶通过接着的内侧双轨开关 DSS3,该开关布置在铁路道口之前,它再次引发一个三双脉冲序列,每个双脉冲由两个在时间上相互错开的单个脉冲构成。该双脉冲被视为正的,因为两

个传感器 I 和 II 的探测脉冲又以视为正的序列 I — II 形式出现和下降,因此,每个双脉冲作为正计数脉冲读入并存入开关装置的计数存储器内。

现在该机车驶过内侧双轨开关 *DSS4*,该开关位于铁路道口之后,于是它引发又一个三双脉冲序列,其中每个双脉冲由两个在时间上稍微错开的接近脉冲构成。这个时间序列视为负的,因为传感器 II 先于传感器 I 动作,于是每个双脉冲作为负计数脉冲读入计数存储器,并且在计数器内一个正计数脉冲被消去。当由双铁轨开关 *DSS3* 输入的正计数脉冲数与由双铁轨开关 *DSS4* 输入的负计数脉冲数相一致时,这种状态表明该机车已完全驶过铁路道口,并且离开了该危险区。接着当计数存储器清零后,报警装置断开。机车现在驶过下一个外侧双铁轨开关 *DSS2*,再次引发一个具有三个双脉冲的序列,每个双脉冲由两个时间上前后错开的单脉冲构成,这个时间序列被视为负的,因为传感器 II 先于传感器 I 起动。于是每个双脉冲作为负的控制脉冲读入控制开关内,并且其中一个正控制脉冲被消去。当控制存储器完全除零时,再次给出一个断开信号,表示报警装置实际已断开,这个断开信号的意义是,当出现故障,双轨开关 *DSS3*,*DSS4* 中之一或两个的单个脉冲或双脉冲没出现时,仍能发出断开信号。

工作实例 B 表示机车的调车。该机车沿给定的方向(从左向右)行驶,然后停在铁路道口区域和紧靠铁路道口的内侧双轨开关

DSS4 区域内,接着调头行驶。

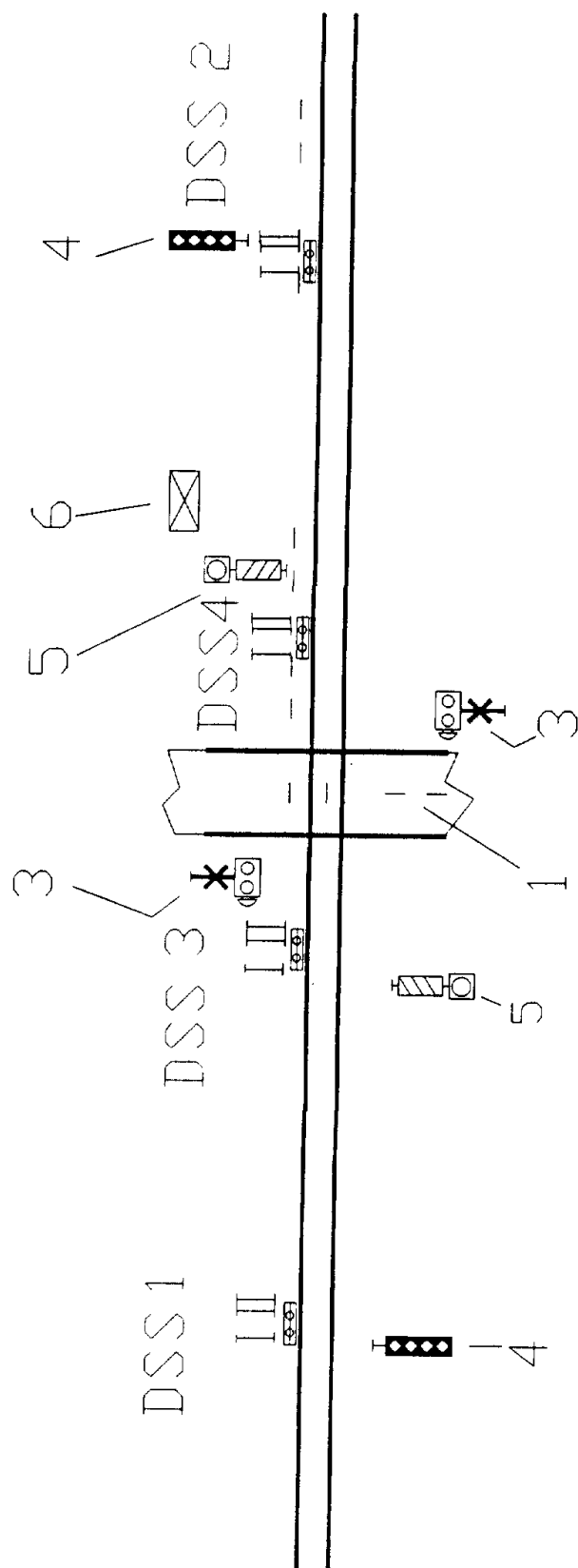
当驶过外侧的双轨开关 DSS1 时,引发一个接近开关 I 的三单脉冲和接近开关 II 的三个时间错开的单脉冲序列,每个双脉冲引发一个正的控制脉冲。由第二个正的控制脉冲起动所述开关装置,同时报警装置接通,如前面已描述的一样,该控制脉冲输入到控制计数器中。

机车行驶到紧靠铁路道口之前的双轨开关 DSS3,如前所述,已计入的双脉冲再一次以正计数脉冲存入计数存储器,现在假设通过下一个紧靠铁路道口的双轨开关 DSS4 的机车只带有两个车轴,于是只产生两个负的计数脉冲,则计数存储器不会完全消到零。因此报警装置的接通信号继续有效,接着机车调头,随着车行方向改变,由双轨开关 DSS4 产生两个正的双脉冲,存入计数存储器。火车驶过公路到达下一个内侧双轨开关 DSS3,它产生三个负的计数脉冲,并存入计数存储器。由此在计数存储器内存有的总计数脉冲再次清零。当计算存储器完全清零后,接着报警装置断开。列车进一步驶过外侧双轨开关 DSS1,产生双脉冲,按照调头的顺序,该单个脉冲视为负的控制脉冲读入控制存储器,并将控制存储器清零,即使内侧双轨开关 DSS3 或 DSS4 之一损坏了,则最迟到此时可实现报警装置的断开。

工作实例 C 表示具有三车轴的机车沿从左向右的给定方向局部地驶过铁路道口,可是它的其中两个轴驶过位于铁路道口前的内

双轨开关 *DSS3*。由于 *DSS1* 在控制存储器内如前所述存入第 2 个正向控制脉冲，使报区报警装置接通点亮。通过内侧双轨开关 *DSS2* 输入两个正的计数脉冲=2 轴到计数存储器内。现在当机车调头行驶后，随着单脉冲时间顺序的改变，*DSS2* 的双脉冲作为负的信号产生，于是驶入的车轴数从计数存储器中抹掉，即消去，接着报警装置断开。机车继续驶过下一个外侧双轨开关 *DSS1*，由于单脉冲的时间顺序上的改变，此时的双脉冲作为负的控制脉冲输入控制存储器，从而使该控制存储器清零。在内侧双轨开关 *DSS3* 损坏的情况下，报警装置到此时肯定断开。

图 1



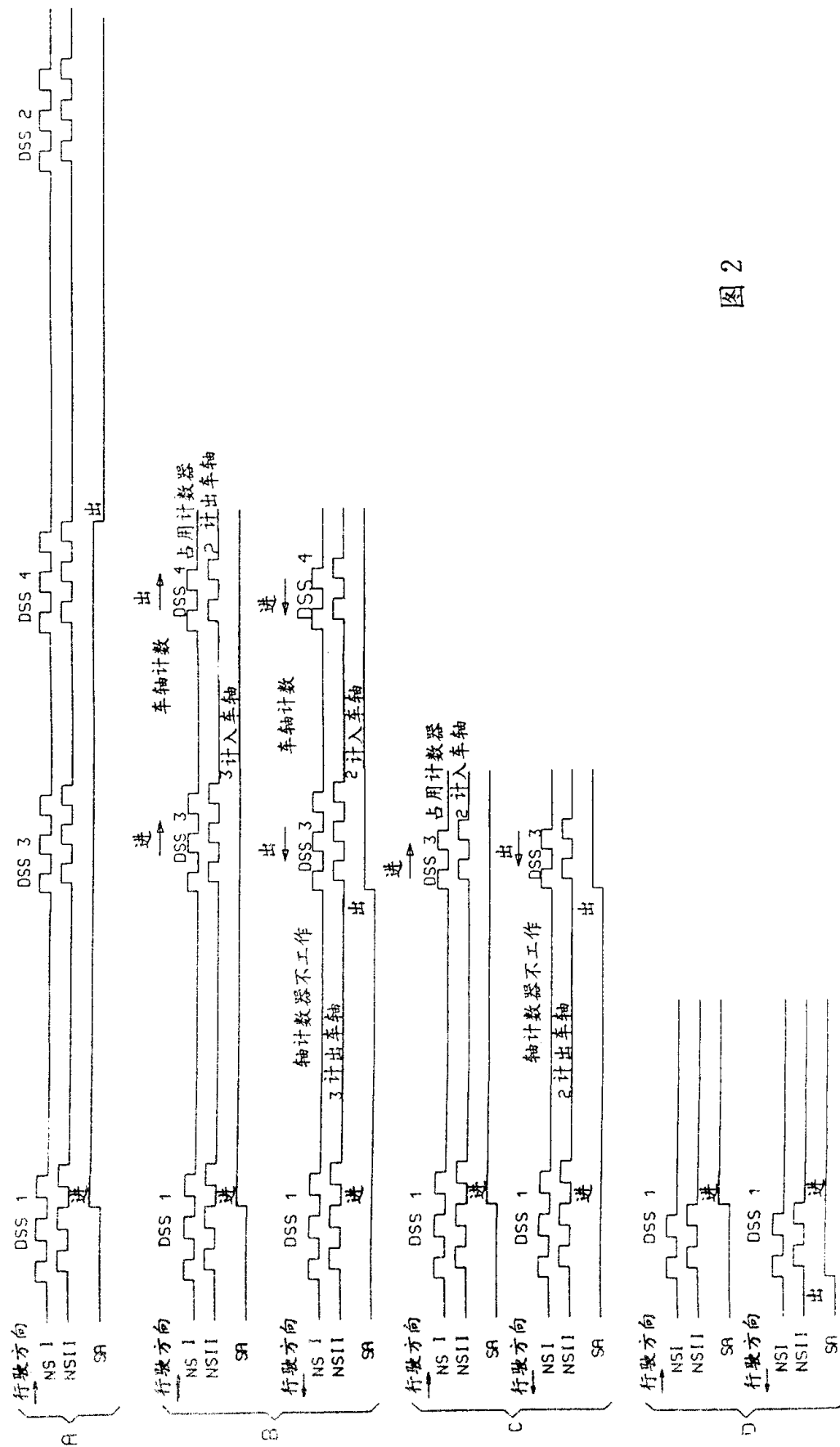
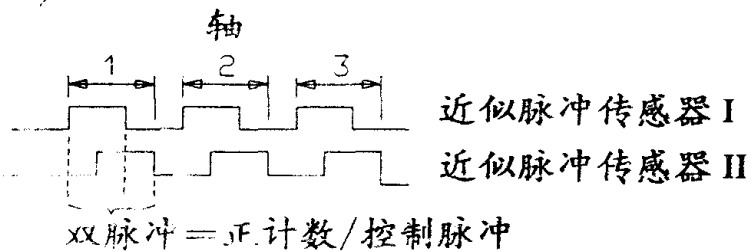
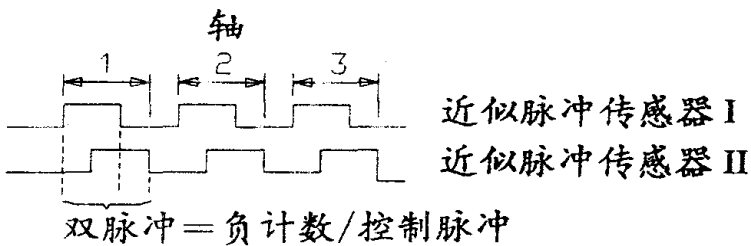


图 2

A = 穿过

B }
C } = 调车
D }



DSS 1 = 控制装置接通或断开

DSS 3 }
DSS 4 } = 公路区域内的轴数

DSS 2 = 控制装置接通或断开

图 3