



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202543451 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201220014373. 0

(22) 申请日 2012. 01. 13

(73) 专利权人 顾金华

地址 213022 江苏省常州市新北区泰山路
220 号

(72) 发明人 顾金华 李清

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所
32211

代理人 贾海芬

(51) Int. Cl.

D01H 13/32(2006. 01)

D01H 13/16(2006. 01)

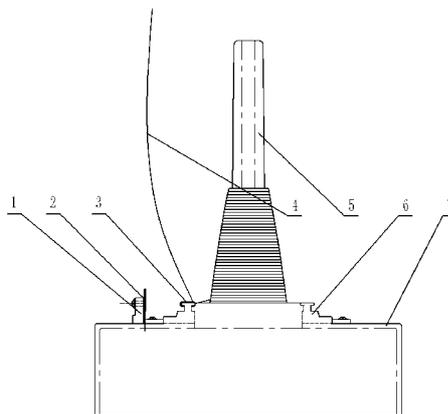
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

电容式细纱机纱线断头检测机构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电容式细纱机纱线断头检测机构,包括安装在钢领板的钢领和设置在钢领跑道上所对应的钢丝圈,所述的钢领板上安装有对应于每个钢领的平板电容,用于检测钢丝圈回转变化信号的平板电容位于钢领的外侧,且平板电容的输出端与处理电路连接。本实用新型采用无活动电触点进行检测得到钢丝圈的回转变化信号,具有结构合理,安装方便,检测准确,检测反应迅速,对外界干扰小,工作可靠,使用寿命长的特点。



1. 一种电容式细纱机纱线断头检测机构,包括安装在钢领板(7)的复数个钢领(6)和设置在各钢领(6)跑道上所对应的钢丝圈(3),其特征在于:所述的钢领板(7)上安装有对应于每个钢领(6)的平板电容(2),用于检测钢丝圈(3)回转变化信号的平板电容(2)位于钢领(6)的外侧,且平板电容(2)的输出端与处理电路连接。

2. 根据权利要求1所述的电容式细纱机纱线断头检测机构,其特征在于:所述的平板电容(2)通过支架(1)安装在钢领板(7)上,平板电容(2)正对钢领(6),处理电路的输出端与中央处理单元或脉冲检测单元连接,中央处理单元或脉冲检测单元接报警器。

3. 根据权利要求2所述的电容式细纱机纱线断头检测机构,其特征在于:所述的处理电路包括连接的电容与电压转化电路和电压比较器。

电容式细纱机纱线断头检测机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电容式细纱机纱线断头检测机构,属于纺织机械锭细纱机纱线断头检测技术领域。

背景技术

[0002] 在细纱机的制纱过程中,将粗纱从吊锭送到导簧喇叭口后进入牵伸机构,通过牵伸机构中的气动集聚装置在集聚管内负压气流作用下,使纤维须条毛羽随着网格圈转动输送的同时在气流导槽上得到集聚,达到减少纱线毛羽和增加纱线的强力的要求,经集聚后的纱线通过导纱钩而进行进入钢丝圈加捻,并将加捻后的纱线卷绕线筒上成形。

[0003] 在细纱的加捻过程中,牵伸机构的前罗拉输出的纱线经安装在导纱板上的导纱钩,再经设置在钢领上的钢丝圈,在定子的转动过程中将纱线绕到紧套于锭子的筒管上,锭子回转时,借助纱线张力的牵动,使钢丝圈沿钢领回转,钢丝圈带动纱线沿钢领回转一转时纱线就获得一个捻回,而安装在钢领板上钢领作为钢丝圈回转的轨道,在加捻过程中纱线拖着钢丝圈在钢领上作高速回转,在离心力的作用,使钢丝圈的内脚紧贴在钢领的内侧圆弧即内跑道上滑行,通常钢丝圈在钢领跑道上的回转速度可达到 $30\text{m/s} \sim 50\text{m/s}$ 左右,而当其中一个锭位的纱线断头后,该锭位的钢丝圈不能正常回转。目前对于细纱机加捻一侧的纱线断头检测,一种采用巡回移动检测方式,是在钢领板前侧设安装有一个跑道,将一个磁电传感器安装在跑道上,通过移动的磁电传感器感应出各锭位钢丝圈的转动信号,并通过导线将信号到中央处理器内,以检测各锭位纺纱断头情况。但由于需要跑道是安装在钢领板的前部,由于跑道的存在对于人工操作及清洁工作都带动不便,尤其是一个磁电传感器在移动过程中对各锭位的钢丝圈进行检测,由于一台机车上安装上百个锭子,因此磁电传感器不能及时发现纱线断头的锭位而发出断纱信号。为此目前还有一种对各锭位纱线断头进行检测的装置,采用温度传感器安装在细纱机纺纱时摩擦起热的部位上,即将温度传感器直接安装在钢领板的内则或通过弹簧顶在钢领壁上,通过温度传感器直接检测钢领摩擦温度的温差变化而判断纱线断头。这种结构虽然能解决及时对每锭位的纱线断头进行检测,而且不会影响操作和清洁。但依靠检测钢领温差不能精确判断纱线是否出现断头,由于锭子在回转时带动钢丝圈回转时,钢领会受到钢丝圈的冲击力,且该冲击力的大小是钢领所承受所有其它力的总和的几十倍,故而使钢领和钢丝圈加速衰退,由于钢领在一个工作循环过程中,钢领的摩擦温度不是一个定值,细纱机的牵涉和加捻的纱线种类不同,因此纱线加捻系数的要求不同,故采用钢领温差来判断纱线断头的准确率不高。加之,由于在纺纱过程中,虽然细纱机上设有吸尘机构,但空气中依然会飘浮一些纤维,而当纤维覆盖在温度传感器上,也会降低检测精度。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种结构合理,安装方便,检测准确,检测反应迅速,对外界干扰小的电容式细纱机纱线断头检测机构。

[0005] 本实用新型为达到上述目的的技术方案是：一种电容式细纱机纱线断头检测机构，包括安装在钢领板的钢领和设置在钢领跑道上所对应的钢丝圈，其特征在于：所述的钢领板上安装有对应于每个钢领的平板电容，用于检测钢丝圈回转变化信号的平板电容位于钢领的外侧，且平板电容的输出端与处理电路连接。

[0006] 其中：所述的平板电容安装在钢领板的后部，且处理电路输出端与中央处理单元或脉冲检测单元连接，中央处理单元或脉冲检测单元接报警器。

[0007] 本实用新型在细纱机的钢领板上安装有对应于每个钢领的平板电容，平板电容位于钢领的外侧，通过平板电容检测钢丝圈回转时的电容值大小，由于钢丝圈的面积不会改变，当钢丝圈沿钢领跑道回转过程中，一旦钢丝圈经过平板电容检测范围内，由于平板电容之间的介质发生变化，使得电容值变小，而当钢丝圈脱离平板电容的检测范围时，电容值较大，而各锭子是按一定的速度带动纱筒转动，钢丝圈也是按一定速回转，因此平板电容能检测到有规律的电容值的变化而得到钢丝圈回转变化信号，只有当纱线断后，由于钢丝圈不能按前有的速度回转并直到停止回转，故平板电容所感应检测到的电容值变化也发生变化，故能迅速将检测到钢丝圈的电容变化值，将采集各自对应的钢丝圈回转变化信号输入至处理电路，再经处理电路处理后提供给中央处理单元或脉冲检测单元，可准确得到纱线断头信号，可通过中央处理单元或脉冲检测单元对处理后的钢丝圈回转变化信号进行判断，当中央处理单元或脉冲检测单元判断处理后的钢丝圈回转变化信号不是连续脉冲信号时，则输出断纱信号并通过报警器报警，及时有效的检测各锭位纱线的断纱情况，有效的提高了接线工人的工作效率，减少的纱线的浪费。本实用新型将平板电容安装在细纱机的钢领板上，结构合理、紧凑，安装方便，不会影响正常操作，由于每个锭位上安装有平板电容，因此检测响应速度快，而且纤维不对平板电容的检测造成影响，对外界干扰小，能有效提高纱线断头的检测准确性。本实用新型由于采用无活动电触点进行检测得到钢丝圈的回转变化的回转频率，工作可靠，使用寿命长。

附图说明

[0008] 下面结合附图对本发明的实施例作进一步的详细描述。

[0009] 图 1 为本实用新型电容式细纱机纱线断头检测机构的结构示意图。

[0010] 图 2 是本实用新型处理电路的电原理图。

[0011] 图 3 是本实用新型处理电路的另一种电原理图。

[0012] 其中：1- 支架，2- 平板电容，3- 钢丝圈，4- 纱线，5- 纱线筒，6- 钢领，7- 钢领板。

具体实施方式

[0013] 见图 1 所示，本实用新型的电容式细纱机纱线断头检测机构，包括安装在钢领板 7 上的钢领 6 和设置在钢领 6 跑道上所对应的钢丝圈 3，从牵伸机构的前罗拉输出的纱线 4 经安装在导纱板上的导纱钩后穿过钢领 6 上的钢丝圈 3，绕在紧套于锭子的纱线筒 5 上，通过锭子带动纱线筒 5 回转时，借助纱线 4 张力的牵动，使钢丝圈 3 沿钢领 6 的跑道上回转，钢丝圈 3 回转所产生的捻回向前罗拉钳口传递，使钳口处的须条围绕轴线回转，使须条宽度逐渐收缩，两侧也逐渐折叠而卷入纱线中心并形成加捻三角区，并在加捻三角区中须条 的宽度和截面发生变化，进而对须条进行加捻。

[0014] 见图 1 所示,本实用新型在钢领板 7 上安装有平板电容 2,钢领板上安装有对应于每个钢领 6 的平板电容 2,因此每个平板电容 2 对应一个钢领 6 而达到实时检测,具有较高的检测响应而速度,用于检测钢丝圈 3 回转变化信号的平板电容 2 位于钢领 6 的外侧,本实用新型的平板电容 2 通过支架 1 安装在钢领板 7 上,平板电容 2 正对钢领 6,且平板电容 2 的输出端与处理电路连接。接通电源后,平板电容 2 检测钢丝圈 3 转回变化信号,由于钢丝圈 3 作为平板电容 2 之间的介质,当钢丝圈 3 作为介质进入平板电容 2 时即进入检测范围内,平板电容 2 的电容变小,而当钢丝圈 3 脱离平板电容 2 的检测范围时,平板电容的电容小变大,由于钢丝圈 3 是通过纱线 4 有规律带动下旋转,因此通过平板电容 2 检测有规律的电容值的变化得到钢丝圈的回转变化信号,当纱线 4 断头后,由于钢丝圈 3 回转频率改变直至停止旋转,故平板电容 2 所检测到电容值变化,使钢丝圈回转变化信号也发生变化,当平板电容 2 将采集的钢丝圈回转变化信号输入处理电路内,通过处理电路将钢丝圈回转变化信号经处理后输出电信号。

[0015] 见图 2、3 所示,本实用新型的处理电路包括连接的电容与电压转化电路和电压比较器,该电容与电压转换电路包括信号发生器、运算放大器 U1 以及模拟乘法器 U2 和低通滤波器,平板电容 CX1 两端分别通过电容 C1 和电容 C2 接地,运算放大器 U1 的正相输入端和输出端接有并联的电容 C3 和电阻 R1,运算放大器 U1 的反相输入端接地、其输出端接模拟乘法器 U2,信号发生器接在平板电容 CX1 和模拟乘法器 U2 之间,信号发生器产生激励源即高频正弦信号,经过被测平板电容 CX1,再通过运算放大器 U1 运放以及模拟乘法器 U2 和低通滤波器输出电压,接电压比较器 U3 的正相输入端,电阻 R2 接电压比较器 U3 的负相输入端,且电阻 R2 连接在电源与地之间,给电压比较器 U3 提供基准电压,通过电压比较器 U3 对采集的钢丝圈的回转变化信号进行处理而输出电信号,电压比较器 U3 的输出端接中央处理单元 U4,或电压比较器 U3 的输出端接脉冲检测单元 U5,脉冲检测单元 U5 可采用 74HC74、74HC273、CC4013 或 CC4098 等 D 型触发器,中央处理单元 U4 或脉冲检测单元 U5 对处理后的钢丝圈回转变化信号进行判断,当中央处理单元 U4 或脉冲检测单元 U5 判断处理后的钢丝圈回转变化信号不是连续脉冲信号时,则输出断纱信号并通过报警器报警,本实用新型的报警器为发光两极管 DS1,该光两极管 DS1 通过电阻 R3 接电源,当纱线 4 断头时,通过报警器发出信号,该报警器还可采用音频报警器或其它报警器,在报警后使操作人员及对接线,本实用新型的中央处理单元 U4 还具有存储器或外接存储器,通过存储器记录纱线 4 的断纱情况的记录,以制定有效的维修计划。

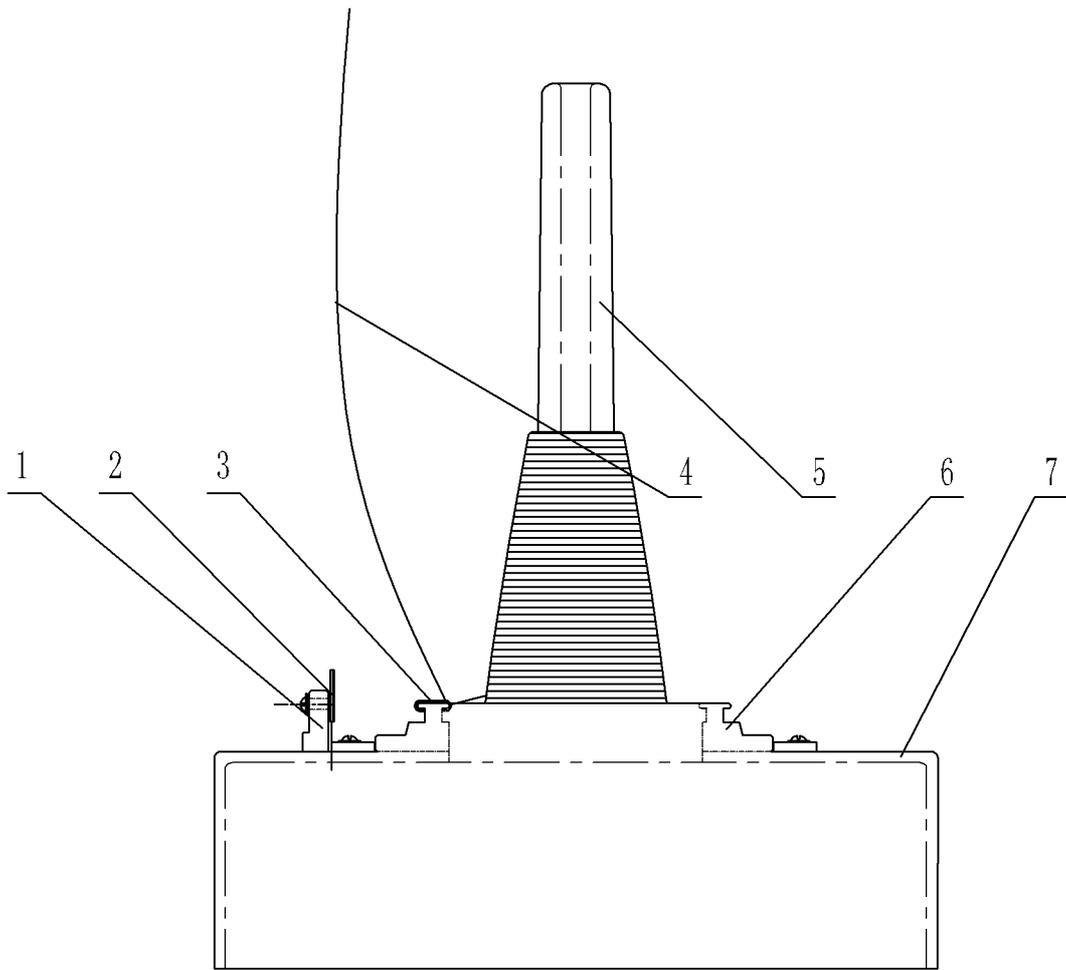


图 1

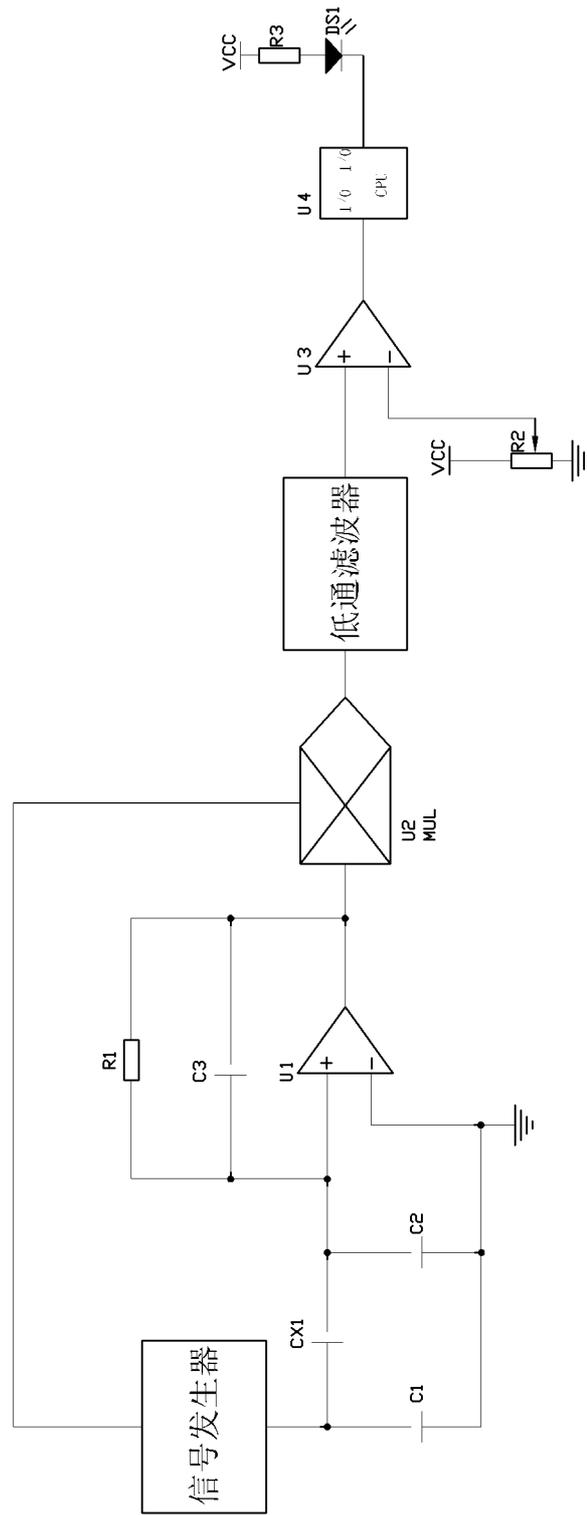


图 2

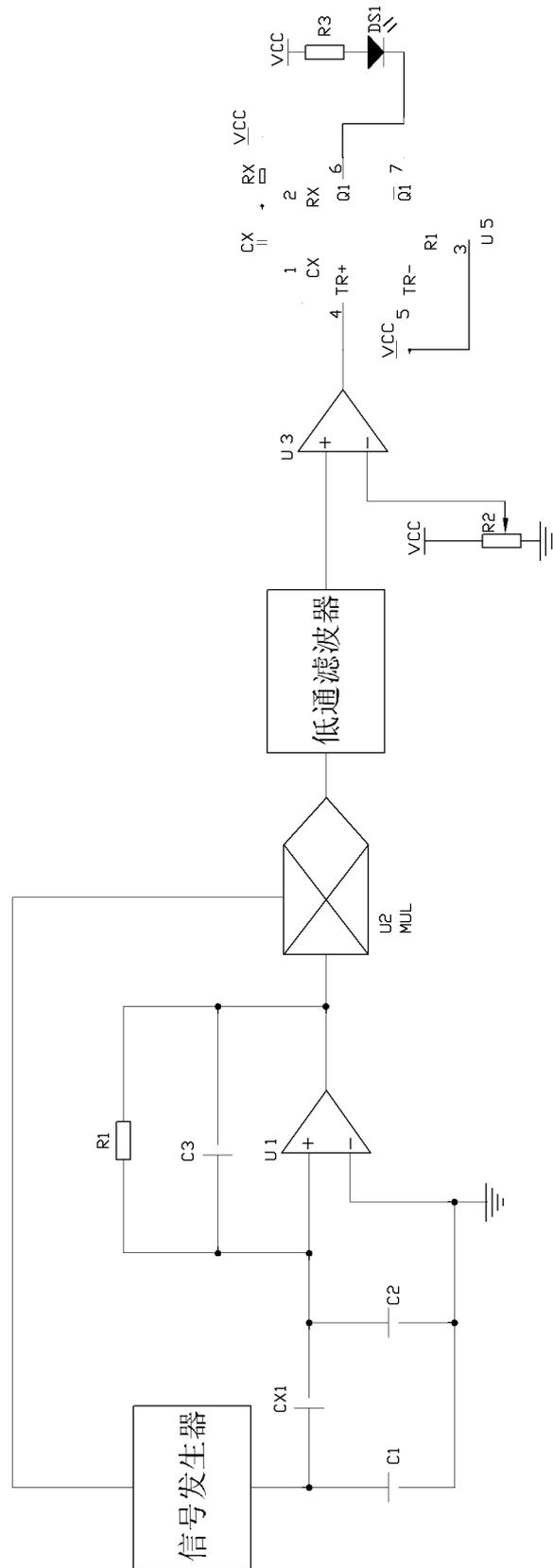


图 3