



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106441647 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610748435.3

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 四川行之智汇知识产权运营有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区交子大道88号2栋10层1002号

(72)发明人 贺昶明

(51) Int. Cl.

G01L 1/22(2006.01)

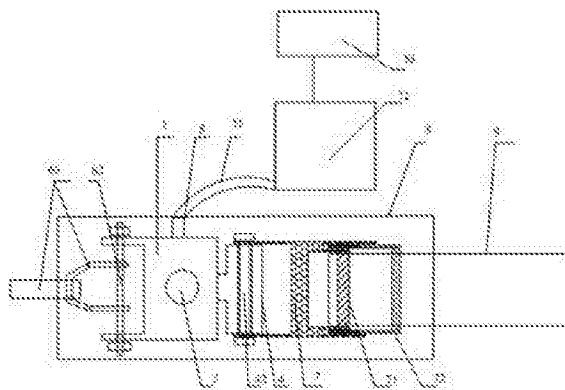
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

捆绑力检测装置

(57)摘要

本发明公开了捆绑力检测装置,包括矩形受力感应体的上表面和下表面均设置有盲孔,上表面的盲孔内从上至下依次层叠有上封圆板、电阻应变片A、电阻应变片B,下表面的盲孔内从上至下依次层叠有电阻应变片C、电阻应变片D、下封圆板,电阻应变片A、电阻应变片B、电阻应变片C、电阻应变片D首尾依次串联进行全桥式连接构成全桥模组电路,还包括设置在矩形受力感应体右侧的T形拉力件,T形拉力件包括横贯连接体和过渡连接体,其中横贯连接体通过过渡连接体与矩形受力感应体右侧连接,在矩形受力感应体前后向轴线方向上,过渡连接体的宽度小于矩形受力感应体的宽度。有益效果是:结构小,成本低,测定准确,适应物流的需求。



1. 捆绑力检测装置,其特征在于,包括矩形受力感应体(1),矩形受力感应体(1)的上表面和下表面均设置有盲孔(2),上表面的盲孔和下表面的盲孔同轴,上表面的盲孔内从上至下依次层叠有上封圆板(21)、电阻应变片A(22)、电阻应变片B(23),上封圆板(21)、电阻应变片A(22)、电阻应变片B(23)均通过粘接层与盲孔(2)的内表面粘接,下表面的盲孔内从上至下依次层叠有电阻应变片C(24)、电阻应变片D(25)、下封圆板(26),电阻应变片C(24)、电阻应变片D(25)、下封圆板(26)均通过粘接层与盲孔(2)的内表面粘接,电阻应变片A(22)、电阻应变片B(23)、电阻应变片C(24)、电阻应变片D(25)首尾依次串联进行全桥式连接构成全桥模组电路,全桥模组电路的电源输入端和信号输出端均连接到导线接头(5),导线接头(5)固定在矩形受力感应体(1)上,还包括设置在矩形受力感应体(1)右侧的T形拉力件,T形拉力件包括横贯连接体(4)和过渡连接体(3),其中横贯连接体(4)通过过渡连接体(3)与矩形受力感应体(1)右侧连接,在矩形受力感应体(1)前后向轴线方向上,过渡连接体(3)的宽度小于矩形受力感应体(1)的宽度。

2. 根据权利要求1所述的捆绑力检测装置,其特征在于,在矩形受力感应体(1)前后向轴线方向上,过渡连接体(3)的宽度小于或等于盲孔的直径;在矩形受力感应体(1)上下向轴线方向上过渡连接体(3)的高度小于或等于电阻应变片A(22)上表面至电阻应变片D(25)下表面的距离,过渡连接体(3)的中心点和矩形受力感应体(1)的中心点同时位于矩形受力感应体(1)左右向轴线方向上。

3. 根据权利要求1所述的捆绑力检测装置,其特征在于,导线接头(5)通过四芯同轴屏蔽电缆(51)连接有数据处理显示器(52),数据处理显示器(52)连接有电源(53)。

4. 根据权利要求1所述的捆绑力检测装置,其特征在于,横贯连接体(4)设置有固定销轴通孔A(41),固定销轴通孔A(41)的轴线与矩形受力感应体(1)前后向轴线平行。

5. 根据权利要求4所述的捆绑力检测装置,其特征在于,还包括转轴式锁紧器(7),转轴式锁紧器(7)的捆绑带收缩转轴(71)连接有捆绑带(8),转轴式锁紧器(7)通过插入固定销轴通孔A(41)内的销轴A(42)与横贯连接体(4)连接。

6. 根据权利要求5所述的捆绑力检测装置,其特征在于,捆绑带收缩转轴(71)联动有手柄(72)。

7. 根据权利要求5所述的捆绑力检测装置,其特征在于,所述转轴式锁紧器(7)、矩形受力感应体(1)同时设置在一个导向定位槽(8)内。

8. 根据权利要求1-7中任意一项所述的捆绑力检测装置,其特征在于,矩形受力感应体(1)的左侧面设置有两个存在间隙的凸起块(6),凸起块(6)设置有固定销轴通孔B(61)。

9. 根据权利要求8所述的捆绑力检测装置,其特征在于,凸起块(6)通过插入固定销轴通孔B(61)内的销轴B(62)连接有固定端连接件(63)。

捆绑力检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及物流捆绑技术,具体地是:利用电阻应变片进行测定的捆绑力检测装置。

背景技术

[0002] 运输货物过程中,货物通常需要捆绑,以防止货物在行驶时脱落或相互碰撞而造成丢失或损坏,用绳索直接捆绑的方式虽然很常用,但费时费力,且难以将货物绑紧,因此线在设置有机械化的绞紧装置。虽然现在采用动力机构进行捆绑,但是动力机构无法获知捆绑带张紧力的情况,使用时难以掌控,常常会导致捆绑过紧对货物造成损伤、或捆绑带断裂、或者因为捆绑不够紧而对货物运输造成影响。为了解决上述问题,专利号为:200820183000.X的专利公开了智能物料货物捆绑系统,该专利的设计原理是通过传感器在受压时能向下位控制器发出与捆绑带张紧力相对应的压力信号,有控制器控制动力输出装置是否继续运行,该解决体积庞大,造价成本高达2万以上,由于处理器的延时,因此会造成动力输出装置不能及时停止,因此往往会造成过量捆绑,因此该专利由于上述缺点,还不能普遍的适应广大物流的需求。我们需要更加小巧,同时能稳定的检测捆绑力,精度高的结构,以适应广大物流的需求。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种捆绑力检测装置,以解决成本低、结构小、控制捆绑力准确问题。

[0004] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:捆绑力检测装置,包括矩形受力感应体,矩形受力感应体的上表面和下表面均设置有盲孔,上表面的盲孔和下表面的盲孔同轴,上表面的盲孔内从上至下依次层叠有上封圆板、电阻应变片A、电阻应变片B,上封圆板、电阻应变片A、电阻应变片B均通过粘接层与盲孔的内表面粘接,下表面的盲孔内从上至下依次层叠有电阻应变片C、电阻应变片D、下封圆板,电阻应变片C、电阻应变片D、下封圆板均通过粘接层与盲孔的内表面粘接,电阻应变片A、电阻应变片B、电阻应变片C、电阻应变片D首尾依次串联进行全桥式连接构成全桥模组电路,全桥模组电路的电源输入端和信号输出端均连接到导线接头,导线接头固定在矩形受力感应体上,还包括设置在矩形受力感应体右侧的T形拉力件,T形拉力件包括横贯连接体和过渡连接体,其中横贯连接体通过过渡连接体与矩形受力感应体右侧连接,在矩形受力感应体前后向轴线方向上,过渡连接体的宽度小于矩形受力感应体的宽度。

[0005] 上述技术结构的设计原理为:利用上封圆板和下封圆板分别将2块层叠的电阻应变片封装在矩形受力感应体的盲孔内,并利用粘接层使得电阻应变片紧接盲孔内部,当T形拉力件受力的情况下,横贯连接体通过过渡连接体对矩形受力感应体的右侧施加拉力,由于矩形受力感应体左侧固定,此时盲孔发生变形,而盲孔内的电阻应变片发生拉扯变形,电阻应变片的电阻发生变化,其全桥模组电路输出变化的电流,该变化的电流作为参考信号

输出,显示T形拉力件收到的拉力大小,结构研究发现,当矩形受力感应体受到与矩形受力感应体左右向轴线平行的拉力后,其测定精度最好,因此需要设置T形拉力件以增加测定精度,由于T形拉力件由横贯连接体和过渡连接体构成,且在矩形受力感应体前后向轴线上,过渡连接体的宽度小于横贯连接体的宽度,因此当横贯连接体连接到捆绑带后,可以通过连接到横贯连接体两端,使得横贯连接体进行左右轴线向受力,此时过渡连接体也收到左右轴线向受力,最终保证矩形受力感应体左右轴线向受力,基于过渡连接体的宽度小于矩形受力感应体的宽度,因此位于矩形受力感应体内部的电阻应变片最先感应到拉力,在上述2个特点的技术上,可以保证测定精度较高。而测定的整个装置,只有位于矩形受力感应体内部的全桥模组电路和T形拉力件,外加测定处理器件,整个结构小巧紧凑,成本可以控制在千元以内,明显比现有技术可靠和易于普及。

[0006] 优选的,在矩形受力感应体前后向轴线上,过渡连接体的宽度小于或等于盲孔的直径;在矩形受力感应体上下向轴线上过渡连接体的高度小于或等于电阻应变片A上表面至电阻应变片D下表面的距离,过渡连接体的中心点和矩形受力感应体的中心点同时位于矩形受力感应体左右向轴线上。当过渡连接体受力拉扯矩形受力感应体右端后,由于上述参数现在,矩形受力感应体右端与过渡连接体连接面最先受力,其受力然后扩散式的均匀向四周分布,最终优选受力传输到电阻应变片A上表面至电阻应变片D下表面区域,保证受力的均匀性和提升控制精度。若过渡连接体位于其他区域,例如矩形受力感应体右端边缘区域,则,矩形受力感应体右端边缘优选受力拉扯,此时按照受力传输方向分析可见,整个矩形受力感应体的受力方向发生变化,受力极度不均匀。

[0007] 优选的,导线接头通过四芯同轴屏蔽电缆连接有数据处理显示器,数据处理显示器连接有电源。数据处理显示器进行数据处理,最终输出受力大小,以直观的方式显示给操作人员,操作人员可以在输出一定力后,停止给力,同时观察数据处理显示器显示的数据变化,如此反复,当数据接近或等于预定数字后,终止给力操作。

[0008] 为了保证横贯连接体进行左右轴线向受力,横贯连接体设置有固定销轴通孔A,固定销轴通孔A的轴线与矩形受力感应体前后向轴线平行。通过动力装置夹持在固定销轴通孔A上后即可形成对横贯连接体进行左右轴线向受力。

[0009] 进一步的,还包括转轴式锁紧器,转轴式锁紧器的捆绑带收缩转轴连接有捆绑带,转轴式锁紧器通过插入固定销轴通孔A内的销轴A与横贯连接体连接。上述转轴式锁紧器即为动力装置的一种,转轴式锁紧器可以通过人力控制捆绑带收缩转轴旋转,控制捆绑带的张紧度,以形成捆绑带拉力,也即矩形受力感应体所受拉力。

[0010] 捆绑带收缩转轴联动有手柄。操作人员可以通过手柄控制旋转捆绑带收缩转轴。

[0011] 所述转轴式锁紧器、矩形受力感应体同时设置在一个导向定位槽内。导向定位槽可以限制转轴式锁紧器、矩形受力感应体的位置,使得它们的受力方向保持在同一直线方向。

[0012] 矩形受力感应体左侧的固定形式为:矩形受力感应体的左侧面设置有两个存在间隙的凸起块,凸起块设置有固定销轴通孔B。

[0013] 凸起块通过插入固定销轴通孔B内的销轴B连接有固定端连接件。

[0014] 固定端连接件优选采用带状或多线平行连接结构。

[0015] 综上,本发明的有益效果是:结构小,成本低,测定准确,可以适应广大物流的需

求。

附图说明

[0016] 图1是本发明的侧剖示意图。

[0017] 图2是图1的俯视结构示意图。

[0018] 图3是本发明连接系统结构示意图。

[0019] 附图中标记及相应的零部件名称:1、矩形受力感应体;2、盲孔;3、过渡连接体;4、横贯连接体;5、导线接头;6、凸起块;7、转轴式锁紧器;8、导向定位槽;9、捆绑带;21、上封圆板;22、电阻应变片A;23、电阻应变片B;24、电阻应变片C;25、电阻应变片D;26、下封圆板;41、固定销轴通孔A;42、销轴A;61、固定销轴通孔B;62、销轴B;63、固定端连接件;51、四芯同轴屏蔽电缆;52、数据处理显示器;53、电源;71、捆绑带收缩转轴;72、手柄。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例及附图,对本发明作进一步地的详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0021] 实施例1:

如图1-图3所示。

[0022] 捆绑力检测装置,包括矩形受力感应体1,矩形受力感应体1的上表面和下表面均设置有盲孔2,上表面的盲孔和下表面的盲孔同轴,上表面的盲孔内从上至下依次层叠有上封圆板21、电阻应变片A22、电阻应变片B23,上封圆板21、电阻应变片A22、电阻应变片B23均通过粘接层与盲孔2的内表面粘接,下表面的盲孔内从上至下依次层叠有电阻应变片C24、电阻应变片D25、下封圆板26,电阻应变片C24、电阻应变片D25、下封圆板26均通过粘接层与盲孔2的内表面粘接,电阻应变片A22、电阻应变片B23、电阻应变片C24、电阻应变片D25首尾依次串联进行全桥式连接构成全桥模组电路,全桥模组电路的电源输入端和信号输出端均连接到导线接头5,导线接头5固定在矩形受力感应体1上,还包括设置在矩形受力感应体1右侧的T形拉力件,T形拉力件包括横贯连接体4和过渡连接体3,其中横贯连接体4通过过渡连接体3与矩形受力感应体1右侧连接,在矩形受力感应体1前后向轴线方向上,过渡连接体3的宽度小于矩形受力感应体1的宽度。

[0023] 电阻应变片A22、电阻应变片B23、电阻应变片C24、电阻应变片D25均为圆形应变片。上表面的盲孔和下表面的盲孔之间存在间隙,二者之间的间隙厚度一般为1mm。

[0024] 上述技术结构的设计原理为:利用上封圆板21和下封圆板分别将2块层叠的电阻应变片封装在矩形受力感应体1的盲孔内,并利用粘接层使得电阻应变片紧接盲孔内部,当T形拉力件受力的情况下,横贯连接体4通过过渡连接体3对矩形受力感应体1的右侧施加拉力,由于矩形受力感应体1左侧固定,此时盲孔发生变形,而盲孔内的电阻应变片发送拉扯变形,电阻应变片的电阻发生变化,其全桥模组电路输出变化的电流,该变化的电流作为参考信号输出,显示T形拉力件收到的拉力大小,结构研究发现,当矩形受力感应体1受到与矩形受力感应体1左右向轴线平行的拉力后,其测定精度最好,因此需要设置T形拉力件以增加测定精度,由于T形拉力件由横贯连接体4和过渡连接体3构成,且在矩形受力感应体1前后向轴线方向上,过渡连接体3的宽度小于横贯连接体4的宽度,因此当横贯连接体4连接到

捆绑带后,可以通过连接到横贯连接体4两端,使得横贯连接体4进行左右轴线向受力,此时过渡连接体3也收到左右轴线向受力,最终保证矩形受力感应体1左右轴线向受力,基于过渡连接体3的宽度小于矩形受力感应体1的宽度,因此位于矩形受力感应体1内部的电阻应变片最先感应到拉力,在上述2个特点的技术上,可以保证测定精度较高。而测定的整个装置,只有位于矩形受力感应体1内部的全桥模组电路和T形拉力件,外加测定处理器件,整个结构小巧紧凑,成本可以控制在千元以内,明显比现有技术可靠和易于普及。

[0025] 优选的,在矩形受力感应体1前后向轴线方向上,过渡连接体3的宽度小于或等于盲孔的直径;在矩形受力感应体1上下向轴线方向上过渡连接体3的高度小于或等于电阻应变片A22上表面至电阻应变片D25下表面的距离,过渡连接体3的中心点和矩形受力感应体1的中心点同时位于矩形受力感应体1左右向轴线方向上。当过渡连接体3受力拉扯矩形受力感应体1右端后,由于上述参数现在,矩形受力感应体1右端与过渡连接体3连接面最先受力,其受力然后扩散式的均匀向四周分布,最终优选受力传输到电阻应变片A22上表面至电阻应变片D25下表面区域,保证受力的均匀性和提升控制精度。若过渡连接体3位于其他区域,例如矩形受力感应体1右端边缘区域,则,矩形受力感应体1右端边缘优选受力拉扯,此时按照受力传输方向分析可见,整个矩形受力感应体1的受力方向发生变化,受力极度不均匀。

[0026] 优选的,导线接头5通过四芯同轴屏蔽电缆51连接有数据处理显示器52,数据处理显示器52连接有电源53。数据处理显示器52进行数据处理,最终输出受力大小,以直观的方式显示给操作人员,操作人员可以在输出一定力后,停止给力,同时观察数据处理显示器52显示的数据变化,如此反复,当数据接近或等于预定数字后,终止给力操作。

[0027] 为了保证横贯连接体4进行左右轴线向受力,横贯连接体4设置有固定销轴通孔A41,固定销轴通孔A41的轴线与矩形受力感应体1前后向轴线平行。通过动力装置夹持在固定销轴通孔A41上后即可形成对横贯连接体4进行左右轴线向受力。

[0028] 进一步的,还包括转轴式锁紧器7,转轴式锁紧器7的捆绑带收缩转轴71连接有捆绑带8,转轴式锁紧器7通过插入固定销轴通孔A41内的销轴A42与横贯连接体4连接。上述转轴式锁紧器7即为动力装置的一种,转轴式锁紧器7可以通过人力控制捆绑带收缩转轴71旋转,控制捆绑带8的张紧度,以形成捆绑带8拉力,也即矩形受力感应体1所受拉力。

[0029] 捆绑带收缩转轴71联动有手柄72。操作人员可以通过手柄72控制旋转捆绑带收缩转轴71。

[0030] 所述转轴式锁紧器7、矩形受力感应体1同时设置在一个导向定位槽8内。导向定位槽8可以限制转轴式锁紧器7、矩形受力感应体1的位置,使得它们的受力方向保持在同一直线方向。

[0031] 矩形受力感应体1左侧的固定形式为:矩形受力感应体1的左侧面设置有两个存在间隙的凸起块6,凸起块6设置有固定销轴通孔B61。固定销轴通孔B61为圆柱形为U形件。

[0032] 凸起块6通过插入固定销轴通孔B61内的销轴B62连接有固定端连接件63。

[0033] 固定端连接件63优选采用带状或多线平行连接结构或者他们的组合结构,如图3则为组合结构。

[0034] 本发明的额定载荷按照需求可以分别达到0.8t、1.5t、2t、3t、5t、8t、10t;工作原理采用应变式全桥输出,灵敏度可以达到1.5mV/V;激励电压范围在5-12V DC,零点输出小

于或等于1.0%FS,桥臂电阻值为350 Ω 。非线性小于或等于1.0%FS。

[0035] 如上所述,可较好的实现本发明。

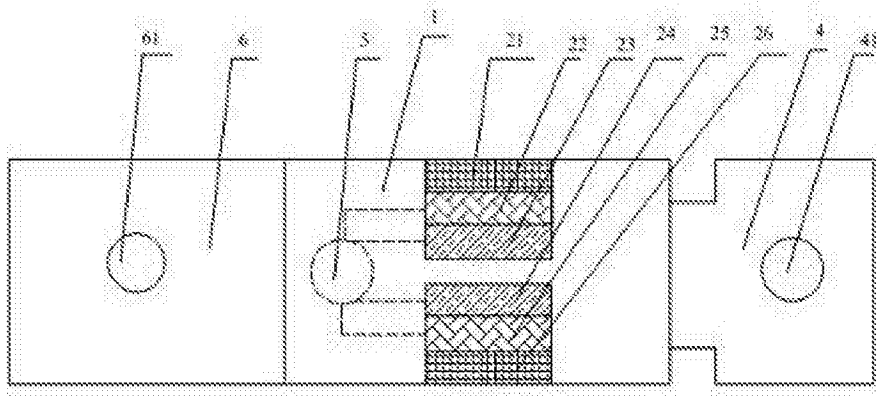


图1

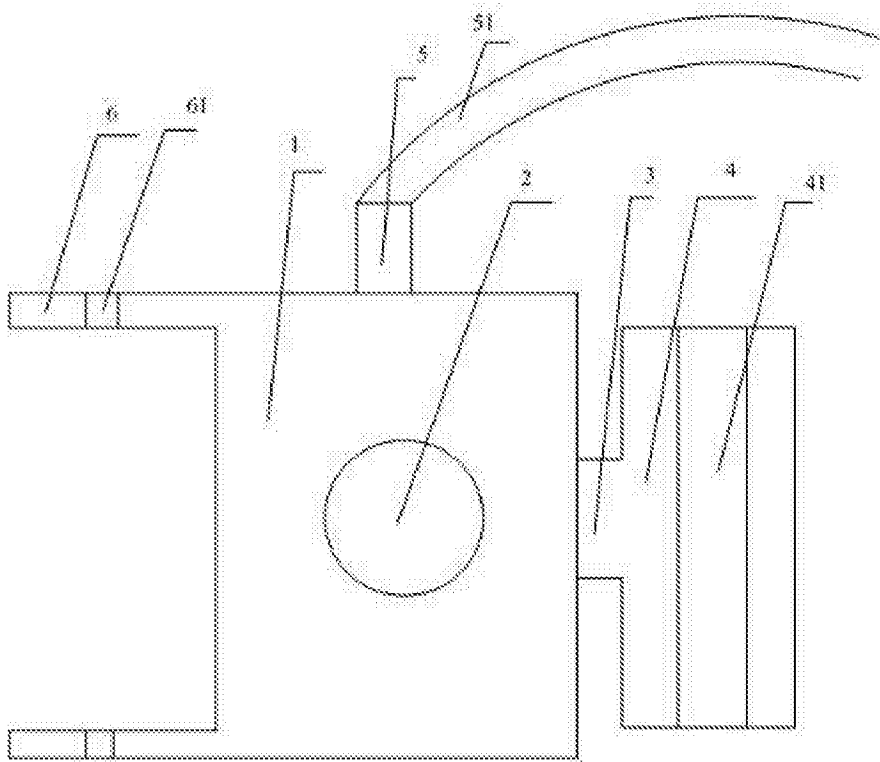


图2

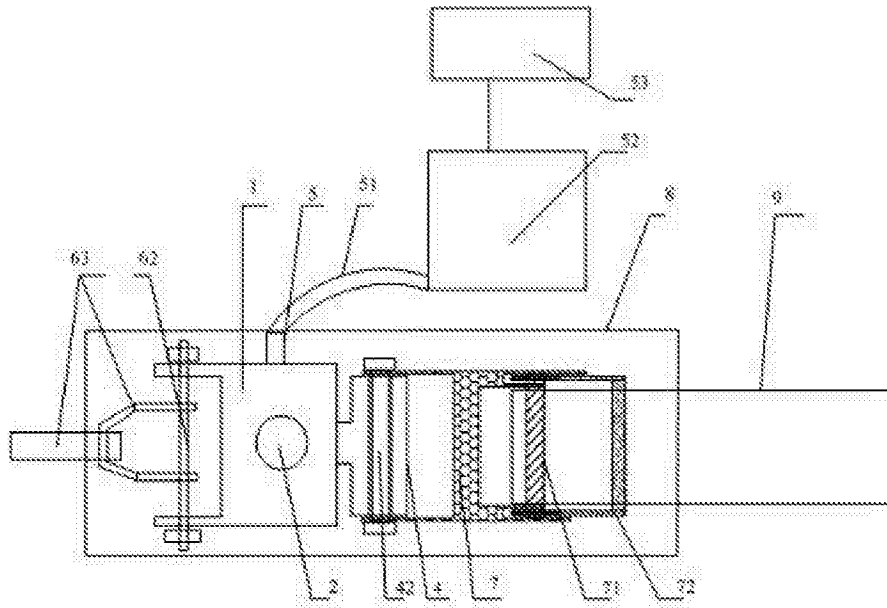


图3