



[12] 发明专利申请审定说明书

(21) 申请号 85109450

[51] Int.Cl⁴

D05C 15/08

[44] 审定公告日 1989年4月5日

[22] 申请日 85.12.31

[30] 优先权

[32] 84.12.31 [33] DE [31] P3447869.8

[71] 申请人 欧文·西克电子光学仪器公司

地址 联邦德国·沃尔德基希·塞巴斯蒂安-奈普街1号

[72] 发明人 欧文·西克

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 李晓舒

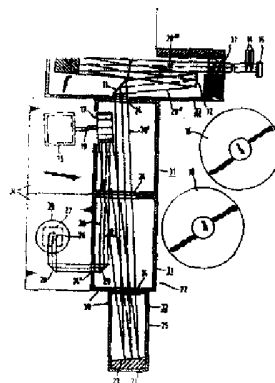
说明书页数:

附图页数:

[54] 发明名称 簇绒机断线光学监测装置

[57] 摘要

簇绒机的断线光学监测装置, 包括一个激光器36、激光照射的一个反射镜鼓轮17, 以及多个空间分开的带状偏转反射镜(23、11、12)。带状偏转反射镜引导激光束、激光束由反射镜鼓轮17周期地反射到水平配置的凹面反射镜13上。凹面反射镜13配置在反射镜鼓轮17和偏转反射镜(11、12)的上面。凹面反射镜13形成扫描波束20'', 此波束20''照射到簇绒机的织针排14上。后向反射镜15配置的织针排14下面。由后向反射镜15反射的光以自动准直的方式接收。



26

权 利 要 求 书

1. 一种簇绒机的断线光学监测装置, 在该装置中, 载体线网从低处向送料滚筒输送, 然后由送料滚筒偏折成水平走向, 从一排织针的下面通过, 通过织针向上、向下运动, 织针周期地把线加到载体线网中形成了簇绒材料, 该监测装置利用激光扫描装置, 当织针张开时, 扫描装置中的一个窄后向反射镜刚好在织针尖的后下方, 在簇绒材料的平面的上方并垂直于它, 也平行于织针排, 借助于反射镜鼓轮的象带状的凹面反射镜, 扫描装置产生激光扫描光束, 激光束周期性扫描后向反射镜, 并在平行于载体线网方向扩展, 载体线网在送料滚筒和一排织针之间, 并垂直于后向反射镜方向扩展, 扫描装置包括自动准直的光接收机, 该接收机与电子故障检测电路相连, 当没有由织针和/或伸展在织针和载体线网之间的线引起的扫描光束间断信号情况下, 上述电路传送故障信号。激光扫描装置垂直地排列在送料滚筒的前面, 并在一排织针的下面, 带状偏折镜排列配置在一排织针同一水平上的并平行于它, 带状的偏折反射镜偏转扫描光束, 扫描光束从扫描装置沿反射带的方向垂直射出, 其特征在于: 偏转反射镜(11)略微斜向上偏转入射激光束到与其平行的带状单面反射镜(12)上, 反射镜(12)向上偏折激光束到凹面反射镜(13)上, 凹面反射镜(13)配置在反射镜(11)的对面, 离开织针排(14), 凹面反射镜(13)水平地配置在织针排对面, 并与其平行, 反射镜鼓轮(17)直接配置在偏转反射镜(11)下面, 它的转轴相对于水平方向略微倾斜, 反射镜鼓轮(17)垂直地接收从下面来的激光(20), 然后向下传输该激光束, 但是, 它的方向与织针排(14)的方向略微有些倾斜, 激光束射到带状偏转反射镜(23)上, 反射镜(23)装在壳体(22)的基底处, 靠近壳体(22)的面对拉力滚筒(10)的壁, 带状偏转反射镜23在平行于偏转反射镜11的方向上扩展, 并向上反射激光束越过反射镜鼓轮17到达反射镜11上。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:带状平面反射镜(12)装在壳体内(挤出成型件33)内,该壳体延伸到送料滚筒(16)附近,但不超过其正上面。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:凹面反射镜(13)直接地装在偏转反射镜(11)上面。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于:凹面反射镜(13)的端边(18)与面对织针排(14)的偏转反射镜(11)的上边基本垂直对准。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:凹面反射镜(13)的长度为0.8到1.2米,焦距为0.8到1.2米,焦距等于它的长度。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于:凹面反射镜(13)的长度约为1米,焦距约为1米,焦距等于其长度。

7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:反射镜鼓轮(17),偏转反射镜(11),带状平面反射镜(12)和带状凹面反射镜(13)分别装在不同的挤出成型件铝壳(31、32、33)内。

8. 根据上述权利要求之一所述的装置,其特征在于:有多个基本相同的光学断线监测装置件相互并排设置。在第一装置件中基本在该件的凹面反射镜(13)下面输出激光束(26),沿平行于织针排的方向延伸;在每个装置件中设有一个局部透射的偏折反射镜(27),偏折出该装置件所需一部分输出激光(26),并允许其余部分激光束通过到达相邻的装置件;在每个装置件中设有多个偏折反射镜(27,28,29),用来将由相关透射偏折镜(27)从输出激光束偏折出的那部分输出激光束(26)偏折到该装置件查应的反射镜鼓轮上。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于:在偏折反射镜(27、28、29)下面的壳体部的深度通过阶梯(30)陡然减小,偏折反射镜27、28、29靠近于激光束配置。

簇绒机断线光学监测装置

本发明涉及一种簇绒机断线光学监测装置。在该装置中，载体线网从低处向送料滚筒输送，然后由送料滚筒偏折成水平走向，从一排织针的下面通过。通过织针向上、向下运动，织针周期地把线加到载体线网中，形成了簇绒材料。该监测装置利用激光扫描装置，当织针张开时，扫描装置中的一个窄后向反射镜刚好在织针尖的后下方，在刺绒材料的平面的上方并垂直于它，也平行于织针排。借助于反射镜鼓轮和一个带状的凹面反射镜，扫描装置产生激光扫描光束。激光束周期性扫描后向反射镜，并在平行于载体线网方向延伸。载体线网在送料滚筒和一排织针之间，并垂直于后向反射镜方向延伸。扫描装置包括一自动准直的光接收机。该接收机与电子故障检测电路相连。当没有由织针和/或伸展在织针和载体线网之间的线引起的扫描光束间断信号情况下，上述电路传递故障信号。激光扫描装置垂直地排列在送料滚筒的前面，并在一排织针的下面。带状偏折镜排列配置在一排织针同一水平上并平行于它，带状的偏折反射镜偏转扫描光束。扫描光束从扫描装置沿后向反射镜带的方向垂直射出。

根据以上所述，正象由德国DE-OS 3331772 所说明的那样，在这一类断线监测装置中，存在的问题是：一旦线断了，机器前面的操作人员工作受到笨重的断线监测装置妨碍，难以重新替换断了的线。装置的另一个缺点在于这样一个事实：它仅能监视整个簇绒机的相当窄的区域，例如，宽度仅近似60厘米，其结果，为了无空白地监测 5米长的簇绒机，必须并排排列 8台前述的监测装置，这是相对的复杂的和费钱的。

本发明的基本目的是提供一种能够解决上述现有技术中存在的问题

的断线光学监测装置。使装置结构比较紧凑，操作人员能够很好地接近拉断的线。并且，它同时发射激光束精确地照射一排织针或后向反射镜，它们毫无问题地可以做得很宽。这样一来，监测相当宽大的簇绒机只要少数的监测装置。与前述装置相比，本监测装置的用量可明显减少。

本发明的目的通过提供下述簇绒机的断线光学监测装置实现。在该装置中，载体线网从低处向送料滚筒输送，然后由送料滚筒偏折成水平走向，从一排织针的下面通过。通过向上、向下运动，织针周期地把线加到载体线网中形成了刺绒材料。该监测装置利用激光扫描装置，当织针张开时，扫描装置中的一个窄后向反射镜刚好在织针尖的后下方，在刺绒材料的平面的上方并垂直于它，也平行于织针排，借助于反射镜鼓轮的象带状的凹面反射镜，扫描装置产生激光扫描光束，激光束周期性扫描后向反射镜，并在平行于载体线网方向扩展，载体线网在送料滚筒和一排织针之间，并垂直于后向反射镜方向扩展，扫描装置包括自动准直的光接收机，该接收机与电子故障检测电路相连，当没有由织针和/或伸展在织针和载体线网之间的线引起的扫描光束间断信号情况下，上述电路传送故障信号。激光扫描装置垂直地排列在送料滚筒的前面，并在一排织针的下面。带状偏折镜排列配置在一排织针同一水平上的并平行于它，带状的偏折反射镜偏转扫描光束，扫描光束从扫描装置沿后向反射镜带的方向垂直射出，偏转反射镜(11)略微斜向上偏转入射激光束到与其平行的带状平面反射镜(12)上，反射镜(12)向上偏折激光束到凹面反射镜(13)上，凹面反射镜(13)配置在反射镜(11)的对面，离开织针排(14)，凹面反射镜(13)水平地配置在织针排对面，并与其平行，反射镜鼓轮(17)直接配置在偏转反射镜(11)下面，它的转轴相对于水平方向略微倾斜，反射镜鼓轮(17)垂直地接收从下面来的激光(20)，然后向下传输该激光束，但是，它的方向与织针排(14)的方向略微有些倾斜，激光束射到带状偏转反射镜(23)上，反射镜(23)装在壳体(22)的基底处，

靠近壳体(22)的面对拉力滚筒(10)的壁,带状偏转反射镜23在平行于偏转反射镜11的方向上扩展,并向上反射激光束越过反射镜鼓轮17到达反射镜11上。

本发明的优点在于这样一个事实:凹面反射镜更靠近监测现场(针平面),相对于原来的装置,在给定外壳的体积情况下,焦距可获增加。此外,在送料滚筒面前面的空间可作为光束到达凹面反射镜的通路,从而使反射镜焦距进一步加长。这样,更加宽了装置的工作宽度,即增加了扫描路径的长度。

在该装置中带状平面反射镜(12)装在壳体内(挤出成型件33)内,该壳体延伸到送料滚筒(16)附近,但不超过其止上面。

凹面反射镜(13)直接地装在偏转反射镜(11)上面。凹面反射镜(13)的端边(18)与面对织针排(14)的偏转反射镜(11)的上边基本垂直对准。凹面反射镜(13)的长度为0.8到1.2米,可约为1米。焦距为0.8到1.2米,可约为1米,而焦距等于它的长度。

反射镜鼓轮(17),偏转反射镜(11),带状平面反射镜(12)和带状凹面反射镜(13)都装在不同的挤出成型件铝壳(31,32,33)内。

有多个基本相同的光学断线监测装置件相互并排设置,在第一装置件中基本在该件的凹面反射镜(13)下面输出激光束(26),沿平行于织针排的方向延伸,在每个装置件中设有一个局部透射的偏折反射镜(27),偏折出该装置件所需的一部分输出激光(26),并允许其余部分激光束通过到达相邻的装置件,在每个装置件中设有多个偏折反射镜(27,28,29),用来将由相关透射偏折镜(27)从输出激光束偏折出的那部分输出激光束(26)偏折到该装置件相应的反射镜鼓轮上。

激光束(26)在近似在壳体(22)一半的高度上传输,在偏折反射镜(27、28、29)下面的壳体部分的深度通过阶梯(30)陡然减小。偏折反射镜27、28、29靠近于激光束配置。

根据上述的结构，可用从一个激光源发出的单个激光束供给几个断线监测装置使用。

下面将仅以举例形式和参考附图对本发明加以介绍。图1是簇绒机上的断线光学监测装置的纵向垂直剖面图。

如图所示，外壳22配置在张紧滚筒10和送料滚筒16的前面（滚筒最好是带尖滚筒或有齿送料滚筒），由三个挤出成型件31、31和32构成，三个部件一个在另一个上面相互连接。带有距张紧滚筒10比较近的前壁25。上面两个挤出成型件31、31形状相同，一个在另一个上面对准设置。用以通过所形成光束的开缝24做在两者间的水平壁板上。最底部挤出成型件32稍微窄一点，按照与其上面的挤出成型件31的下壁板同样的方式开了可通过光束的开缝24。偏转反射镜23装在最下的挤出成型件32的底部。

盒形外壳34装在略微宽一点的挤出成型铝件31不对着簇绒机的一侧。在壳体34中，靠顶部装有马达35（以虚线表示）。马达35带动反射镜鼓轮17转动。壳体的下部有激光束26或激光器36。激光束沿水平方向和簇绒机的横向，即垂直于图平面的方向延伸，并入射到部分透射的偏转反射镜27上。反射镜27把部分激光束26向下偏转到偏转反射镜28上。反射镜28再把这激光束沿水平方向偏转到另一个反射镜29上。反射镜29装在下边的挤出成型件31内。在下挤出成型件31壁上有一个开缝24'，为这一目的提供光的通路。

挤出成型铝件31以其主面基本水平地设置，并固定在最上的挤出成型件31上，与垂直设置的挤出成型件31、32一起构成T字形配置方式。换句话说，挤成型件33既向簇绒机的方向，也向相反方向伸出，大大地超出了挤出成型件31，但不超出外壳34。

从下部偏转反射镜29垂直向上的激光束入射到反射镜鼓轮17上。鼓轮17配置在上挤出成型件31内，反射镜鼓轮17的转轴19由马达35驱动，

并在朝向簇绒机方向相对于水平方向轻微向上倾斜。这样，从鼓轮反射镜17上反射的激光束倾斜向上反射到反射镜23上。反射镜23在垂直于画面的方向上有一横向宽度，因此，在反射镜鼓轮17的任何转动位置，从反射镜鼓轮17上反射的光束都能射到带状反射镜23上。

反射镜鼓轮17位上挤出成型件31中空间结构允许的尽可能的高处。平面反射镜23尽可能向下安放，即靠近底面。

此外，反射镜鼓轮的配置要尽可能的靠近挤出型件31的背向簇绒机壁板，这样在对面（另一边）留下足够的空间让反射波束20'通过。波束20'由底面反射镜23倾斜向上反射，并通过透光开缝24入射到带状偏转反射镜11上。反射镜11位于最上面的挤出成型件33内，偏转反射镜的纵向轴垂直于画面方向延长。

偏转反射镜11与水平方向近似成50度角。这样它可把反射光束20''稍微向上偏折到带状平面反射镜12上。反射镜12放置在伸向簇绒机的壳体33面向簇绒机一端，外壳件33大约外伸到送料滚筒16上方高点，稍微终止在其前面。偏转反射镜11的倾斜程度应保证由带状反射镜12反射出的波束刚好从偏转反射镜11的上面通过，而那里配置一个具有端边界18的带状凹面反射镜13，它能沿簇绒机的一织针排14的方向偏折入射光。这里只用图概要说明。后向反射镜15位于一排织针之后，并沿垂直于画面的方向伸出。它接收的波束路径图中未画出，但可以按类似于DE-OS 33 31 772 的方式设计，即可以以自准直方式工作。

为了使从凹面反射镜13的反射的波束20'''在空心件33的上边传出，在33上的一个窄边处开一个窗口37。

由于反射镜鼓轮17和凹面反射镜13相当靠近，也由于凹面反射镜13纵向伸展与转动轴19垂直配置，就获得了理想光路的振动条件（无振动）。此外，由于反射镜鼓轮和凹面反射镜的特殊配置，以及一方面在挤出成型件31、32内和另一方面在挤出成型件33内都采用了双Z-波束通

路的特殊配置，选择有相对长焦距的凹面反射镜13是可能的，使凹面反射镜13在垂直于画面的方向有较长长度，例如1米长，是可能的。在这种情况下，整个装置可做的相当宽，被检测的簇绒机也能很宽。对于5米长的簇绒机，根据本发明，只需并排列5部装置，就可用光学方法检测整个一织针排14。

在该装置中，仅使用一条简单的Z-光路就意味着壳体22的深度和配置在它前的壳体部件24的深度可以比原先装置小。这表明，为了在这个位置重新转接断线，操作员可以更容易地接近织针排14。

在下端的阶梯状的突出部分30表明，它对可坐在机器前面的人员是非常适合的。如果必要的话，操作员坐着时，可以把腿部放在下边。

壳体22分成3个挤出成型铝件31、31、32，它们相互上下配置，而在上部水平安放的是另外一个挤出成型件33，总的来看，它们具有很好地扭转刚性结构。例如，在5米长度有100千磅的负载下只产生1毫米挠曲。

特别重要的是，反射镜鼓轮12和凹面反射镜23之间的光路长度略微小于凹面反射镜13的焦距。这样，由凹面反射镜13反射的扫描波束20'''在扫描端稍微向外发散。当几个装置相互并排的配置时，为了消除两个装置的接合间隙，这一点是非常重要的。根据这个理由，在挤出成件33中，Z波束通路的 α 角约为 6° ，应比壳体22里的Z波束通路角 β （为 9° ）小1/3。

由于凹面反射镜13的靠近织针排14的扫描区，因此在这个区域里的光学成象得到很大改进。

在空心壳体内所有光学元件的配置也有可能改善密封性能，避免了污染。

除了驱动鼓轮式反射镜的马达35安装在壳体34部件的上部区域，电子线路部分也设置在该处。

