

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94113872.0

[45]授权公告日 2000年11月15日

[11]授权公告号 CN 1058424C

[22]申请日 1994.10.7 [24]颁证日 2000.8.12

[21]申请号 94113872.0

[30]优先权

[32]1993.10.7 [33]JP [31]251935/1993

[73]专利权人 川崎制铁株式会社

地址 日本兵库县

[72]发明人 音田聪一郎 伊藤伸宏 今关敏夫
武智敏贞

[56]参考文献

EP201744A2 1988.11.20 B21B1/22

EP484882A1 1992.5.13 B21B1/26

审查员 26 60

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

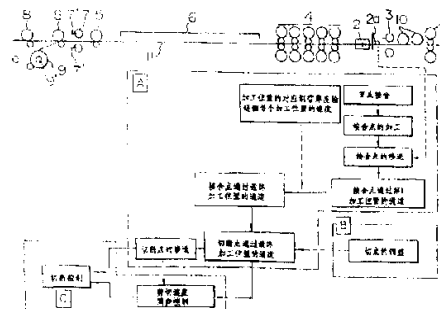
代理人 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 无接头热轧钢带的轧制切断方法

[57]摘要

一种无接头热轧钢带的轧制切断方法,在精轧前将粗轧材料进行接合,再将这样得到的接合后的粗轧材料进行连续的热轧制加工,从而得到无接头的热轧钢带,并将其在卷取之前切断,然后卷成钢带卷材的连续热轧工序中使接合部位位于钢带卷材的外卷侧位置而进行切断。可以根据接合点的跟踪误差和切断控制误差来设定切断目标点。



权 利 要 求 书

1. 一种无接头热轧钢带的轧制切断方法，在精轧前将粗轧材料进行接合、再将这样得到的接合后的粗轧材料进行连续的热精轧加工、从而得到无接头的热轧钢带，并将其在卷取之前切断，然后卷成钢带卷材的连续热轧工序中，其特征在于，使接合部位位于钢带卷材的外卷侧位置而进行切断。

2. 如权利要求 1 的无接头热轧钢带的轧制切断的方法，其特征在于，根据接合点的跟踪误差和切断控制误差来设定切断目标点。

3. 一种无接头热轧钢带的轧制切断方法，在精轧前将粗轧材料进行接合，再将这样得到的接合后的粗轧材料进行连续的热精轧，从而得到无接头的热轧钢带，并将其在卷取之前切断，然后卷成钢带卷材的连续热轧工序中，其特征于：

对应于粗轧时接合部位在跟踪装置内产生接合点；

根据钢带速度检测装置的检测值将该接合点输送到精加工第 1 机架；

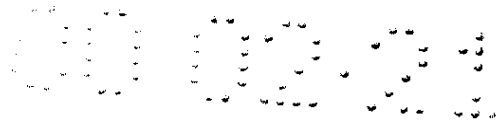
在精轧机内，根据精轧机各机架的出口侧钢带厚度和轧辊的速度进行接合点的输送；

当该接合点通过精加工机架时，由跟踪装置在精加工机架出口侧给出切断目标点；

在这种场合中，切断目标点必然位于接合点的上游侧。

4. 根据权利要求 3 的无接头热轧钢带的轧制切断方法，其特征在于，在跟踪装置中接合点的产生不用粗轧材料的接合部位，而是由精轧机出口侧的接合点检测传感器来检测进行接合点的产生。

5. 根据权利要求 3 或 4 的无接头热轧钢带的轧制切断方法，其特征在于，将切断目标点定为由在跟踪装置上产生的切断位置误差和



在钢带切断机上产生的切断位置误差合成的切断位置误差的标准偏差值的3倍。

说明书

无接头热轧钢带的轧制切断方法

本发明与无接头热轧钢带的轧制切断方法有关。

在现有技术中，已公开了能将相同或者尺寸、钢种等种类不同的原材料(扁钢坯)，在粗轧中或粗轧结束之后，再在扁钢热轧机线上进行接合，再进行无接头精轧加工，然后对应于订货长度进行切断卷取，制成扁钢带卷材的连续热轧(无接头轧制)的方案。

图 1 表示了上述的无接头连续热轧机的典型设备组装线。经粗轧机 1 轧制的粗轧材料由切断机 3 切断，然后再由粗轧材料接合装置 2 接合，再用精轧机 4 轧制成规定的厚度，经热轧钢带冷却装置 6 冷却后由钢带切断机 7 切断成钢带卷材品所需要的单位长度，再经卷取机夹送辊 8 卷成钢带卷材 9。

图 2 表示了上述的无接头热轧的工序流程图。将所生产的各种钢种、尺寸的扁钢坯加热、经粗轧后进行接合、再进行无接头连续热轧。图 2 中，从接合到切断的工序之间连接作为中间制品的粗轧材料，并被轧制成无接头状态。切断后成为按钢种、尺寸分的制品，然后再卷成钢带卷材。

在这种一连串的工序中，在精轧后的无接头热轧钢带的切断及卷取作业里，例如，将不同钢种、不同厚度、不同宽度的薄钢带进行连续的精轧加工，则要求在钢种变更的部分及尺寸变更的部分，要求在尽量不降低合格率地进行切断，以把钢带卷材制品精加工成单一的钢种、单一的尺寸。

因此，通常是对准不同原材料(扁钢坯)的接合点用钢带切断机进行切断，这样可提高合格率。

但是，在以上述的接合点为目标的切断方法中，当对极高速移动的扁钢热轧钢带进行切断时，其切断位置误差是很大的，接合点有时(几乎是随机的)位于先行材料(切断时的前面材料)的外卷侧部分(该部分将成为卷材的径向最外的那部分)；接合点有时又位于后续材料(切断时的后面材料)的内卷侧部分(该部分将成为卷材的径向最内的那部分)。在后者的情况下，后续材料的前端向卷取机的卷筒卷取时，在切断前，自卷取机卷筒到切断机前夹送辊之间由于产生瞬时张力，所以存在着在接合点处发生断裂事故的问题。

当发生上述的事故时，作为事故发生部分当然不能成为产品，只能作为废料来处理，而且，为了消除事故，不得不长时间停止生产，这样就达不到为提高轧制能力进行无接头热轧的目的。

另外，虽然接合点位于钢带外卷侧的场合不发生上述那样的问题，但是，在接合点自钢带切断部位位于过于先行的场合，自接合点开始的外卷侧的部分成为了废料，因此存在着钢带合格率下降的问题。

作为解决上述问题的手段，特开昭 61-14007、特开平 4-28416 等公开了有关的技术，不过，在这些技术中，虽然是对准接合点进行切断的，但是伴随高速轧制而产生的切断位置误差变大的场合中，仍然不能避免发生上述的问题。

在特开 61-14007 中，公开了用 2 对同步动作的高速切断机切断包含轧制材料连接部位的部分的切断方法，但是这种方法用在高速移动的钢带的机构中是不适合的，因为实现它有困难。

本发明的目的在于提供一种能解决上述问题的热轧钢带切断的技术。

即，第 1 提供一种在扁钢热轧钢带的无接头轧制时，卷材卷取时在接合点不发生断裂的无接头轧制材料的切断方法；

第 2 提供一种在最终制成的热卷材料中，使生产出的热卷材料



这里的接合讯息被输入跟踪装置 A 中，在计算机化跟踪装置 A 中产生接合点，根据钢带速度检测装置 2a(计量轧辊)的检测值将钢带移送至下一道设备、通过精加工第 1 机架。

精轧机内的接合点位置用各机架出口侧的钢带压力和各机架速度随时计算求出来。

在计算机内被跟踪的接合点通过精加工最终机架之后，在由主计算机 B 所指示长度的钢带从精轧机被输送出时刻，跟踪装置 A 在精加工最终机架的位置给出切断目标点。

该切断目标点利用精加工最终机架的轧辊圆周速度的实际值经计算机计算移送至输送台 11 上。在输送台 11 上、1.0mm 厚的钢带的输送速度约为 1000mpm。

对准该切断目标点，用钢带切断机 7 将钢带切断。

切断目标点的确定如以下所述那样的方式进行。

如前所述，接合点的位置由计算机计算移送至跟踪装置 A 中，计算机中的，即跟踪装置中的位置和实际的接合点的位置是有误差的。因此，在对应于跟踪装置上的接合点来确定切断目标点的场合，必须要考虑接合点的位置与实际位置的误差。

由于目标点给出后到切断装置之间存在误差，在通过输送台移送切断目标点时，其移送应在跟踪装置 A 上即控制器上进行控制。

由于在切断装置 C 中，存在着由于切断机速度控制及切断控制等各种控制的误差，因此计算机上推定的切断目标点和实际的切断点之间是存在误差的。

因此，将跟踪装置 A 的计算机推定的切断目标点和与实际的接合点的位置相对应而确定的切断目标点的差的标准偏差设定成 σ_{TRK} (单位: mm)。

再将切断控制装置的计算机中的切断目标点和实际的切断位置

的差的标准偏差设成 σ_{SH} 。

上述的 2 个差的标准偏差构成实际的切断点的位置和最初设计的切断点的位置的误差。将该位置的误差的标准偏差用 σ_C 表示。

上述误差(用位置之差的标准偏差来表示)之间的关系是由下式表示:

$$\sigma_C = (\sigma_{TRK}^2 + \sigma_{SH}^2)^{1/2}$$

因此, 切断目标点用上述求得的 σ_C 、再用 $\alpha \times \sigma_C$ 得到距离, 将其设定在上游方向。其中的 α 是调整系数。由于误差通常是正态分布的, 为了保证切断位置定在接合点的上游侧, 可使 $\alpha = 3$ 。

对准如此确定的切断目标点, 用钢带切断机就可以将钢带进行切断。该工序按下述进行。

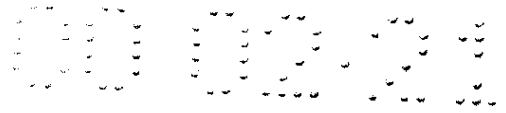
在钢带切断机 7 中, 设置切断控制装置 C、按前述那样进行切断机速度控制和切断控制。钢带切断机是上下布置的有切断刃的滚筒式滚剪机, 这里切断刃是在相互对正的位置与上述的切断目标点对准的, 同时也要对钢带的速度和旋转滚筒的圆周速度进行同步一致控制。

当切断目标点接近从钢带切断机到所规定的距离(钢带的输送速度, 当为 1000mpm 时, 约为 20m)时。使上下的滚筒间的距离缩短, 从而使上下的切断刃之间重叠进行切断。

以上说明了用计算机化跟踪装置根据在接合装置产生的接合点进行切断位置的确定方法, 但是切断位置的确定方法并不限于此。

例如图 3 所示那样, 在精轧机出口侧的输送台上设置接合点检测传感器 14, 然后, 将检测到的接合点用计算机跟踪确定切断点、并进行切断加工。

这种场合, 接合部位的结构如图 4 所示, 采用在接合部位设缺口部分 15, 以便容易检测到接合点。



并且。在上述的说明中，当将切断目标点确定为距接合点为 $\alpha \times \sigma_c$ ，其中 $\alpha = 3$ 时，就能确实将接合部位确定在外卷取侧，并且根据统计使存在于外卷取部位的不同钢种部分达到最少。

利用本发明，由于连续热轧的接合点稳定并位于制品钢带卷材的外卷侧位置，所以热轧钢带前端与卷取机卷筒之间产生过大的应力时，也不会发生接合部破断的事故，能大大地提高设备运行率和产品的合格率。并且，由于接合部位常常位于热钢带卷材的外卷取位置，所以不同钢种部分等的不需要的部分能在下道工序的入口侧很容易地被除掉。

说明书附图

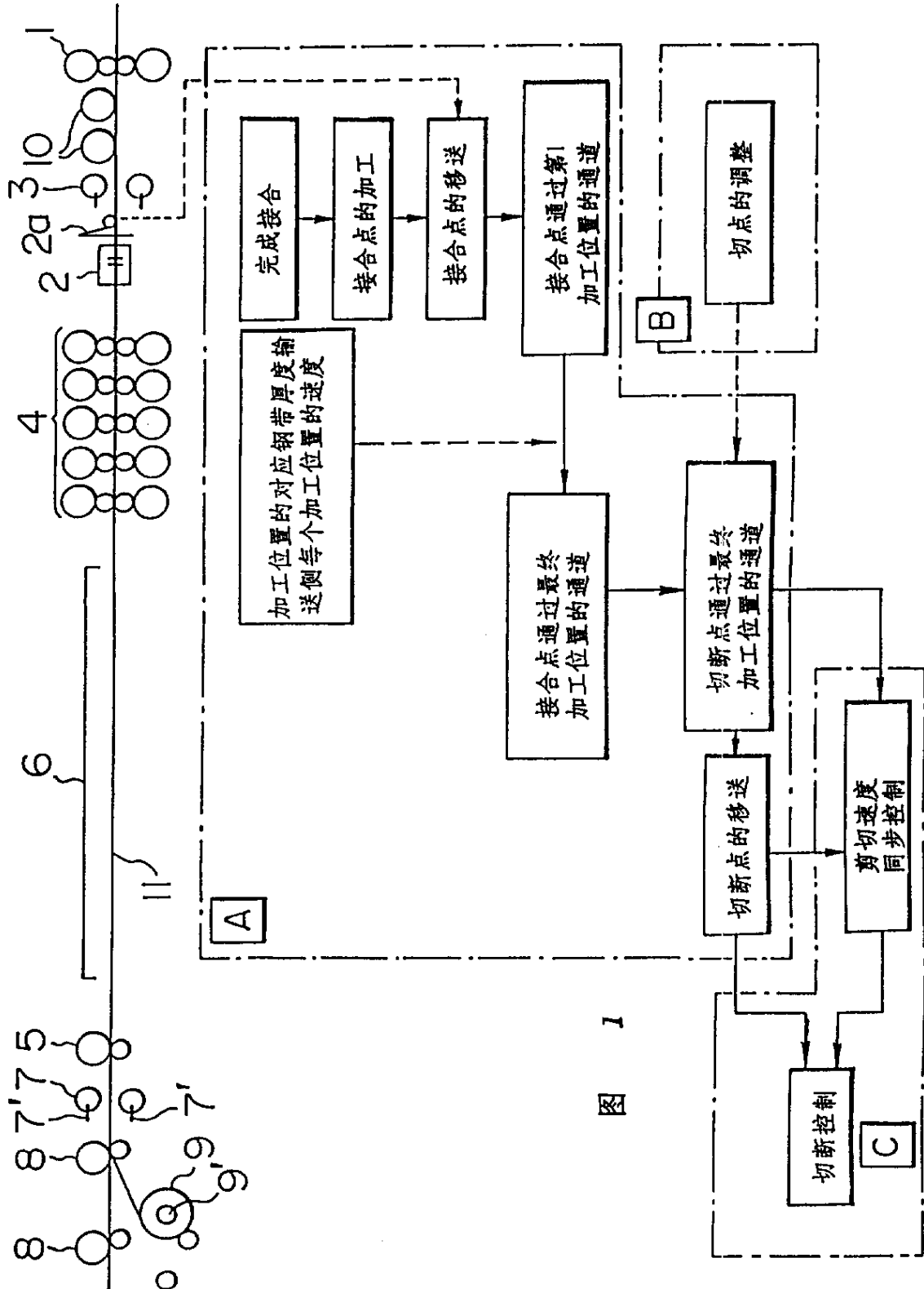


图 1

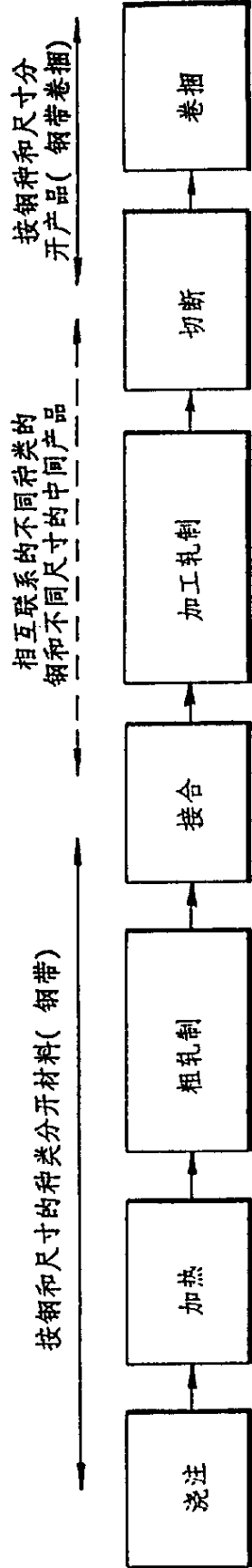


图 2

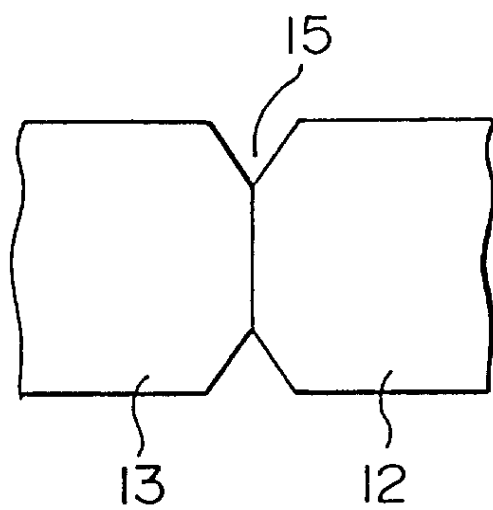


图 4