

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510096702.5

D02G 3/38 (2006.01)

D02G 1/02 (2006.01)

D02G 1/16 (2006.01)

D01H 1/24 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010年2月3日

[11] 授权公告号 CN 100587140C

[22] 申请日 2005.8.26

[21] 申请号 200510096702.5

[30] 优先权

[32] 2004.8.26 [33] EP [31] 04020215.2

[73] 专利权人 SSM 萨罗瑞士麦特雷有限公司

地址 瑞士霍尔根

[72] 发明人 D·马卡布鲁尼 R·古特布罗德

[56] 参考文献

US6199361B1 2001.3.13

US5221059A 1993.6.22

US4122588A 1978.10.31

US3983608A 1976.10.5

审查员 任惠

[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 柴毅敏

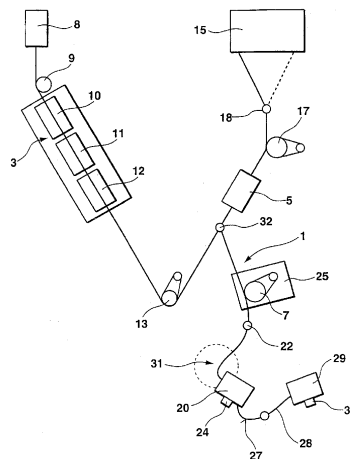
权利要求书2页 说明书12页 附图2页

[54] 发明名称

纱线质量确保方法和纱线处理设备

[57] 摘要

本发明提供了一种纱线质量确保方法和用于执行这种方法的纱线处理设备，包括：至少一个供纱筒接收器 24, 30，用于接收对应的至少一个供纱筒 20, 29，纱线能从供纱筒上取下；一复丝纱线生产单元 5，纱线从供纱筒 20, 29 经纱线运行线路被供向该复丝和生产单元，其中的纱线具有对应的一个纱线张力。根据本发明，在相关的供纱筒接收器 24 和复丝纱线生产单元 5 之间的至少一条受控的纱线运行线路 1 中设置一个带有一纱线张力传感器的纱线张力调节组件 25，其中，纱线张力调节组件 25 被用于从由纱线张力传感器所测得的一纱线张力获得一控制值，并且使纱线张力在一预定的纱线张力范围内保持不变。



1. 一种用于生产复丝纱线的纱线质量确保方法，包括下述处理步骤：

从相应一个供纱筒（20，29，46）上取下至少一根纱线；

在相应一条纱线运行线路（1，40）上把所述纱线供给到一个复丝纱线生产单元（42，5）内，其中，纱线被保持在一纱线张力，其中，所述至少一根纱线中的至少一受控纱线的纱线张力在其供纱筒（20，46）和复丝纱线生产单元（42，5）之间的运行线路（1，40）上被测量，其特征在于：在受控纱线被供给到复丝纱线生产单元（42，5）内之前，根据从测得的纱线张力所得出的一控制值，利用纱线张力调节组件（25，53）使该受控纱线的纱线张力在一预定的纱线张力范围内保持不变。

2. 根据权利要求1所述的纱线质量确保方法，其特征在于：利用复丝纱线生产单元（42）来供给所述受控纱线。

3. 根据权利要求2所述的纱线质量确保方法，其特征在于：所述利用复丝纱线生产单元（42）来供给所述受控纱线是首先通过输送辊（48）供向一加热器（43），然后供向一冷却器（44），然后供向一空气变形喷嘴或供向一加捻单元（45）。

4. 根据权利要求1至2之一所述的纱线质量确保方法，其特征在于：作为一受控纱线，一高度弹性的纱线被供给。

5. 根据权利要求4所述的纱线质量确保方法，其特征在于：所述高度弹性的纱线通过输送辊（7）和/或至少一个纱线引导装置（22，32）被供向复丝纱线生产单元的一空气覆盖喷嘴（5），其中，高度弹性的纱线为顶端取下。

6. 根据权利要求1或2之一所述的纱线质量确保方法，其特征在于：利用纱线张力调节组件（25，53）来制动和/或加速所说的受控纱线的纱线速度和/或记录所测得的纱线张力。

7. 根据权利要求4所述的纱线质量确保方法，其特征在于：利用

纱线张力调节组件(25, 53)来制动和/或加速所说的受控纱线的纱线速度和/或记录所测得的纱线张力。

8. 一种用于实施根据权利要求1至7之一所述方法的纱线处理设备, 包括:

至少一个供纱筒接收器(24, 30, 41), 用于容纳对应的至少一个供纱筒(20, 29, 46), 纱线能从所说的供纱筒上被取下;

一复丝纱线生产单元(5, 42), 纱线能从供纱筒(20, 46)经纱线运行线路被供给到该复丝纱线生产单元, 其中的纱线具有对应的一个纱线张力, 其中,

具有一纱线张力传感器(54)的一纱线张力调节组件(25, 53)被设置在相关的供纱筒接收器(24, 41)和复丝纱线生产单元(5, 42)之间的至少一条受控的纱线运行线路(1, 40)中, 其特征在于: 纱线张力调节组件(25, 53)包括一纱线制动器(55)和/或可控输送辊(56, 7), 其中, 纱线张力调节组件(25, 53)被用于从由一纱线张力传感器(54)所测得的一纱线张力获得一控制值, 并且使纱线张力在一预定的纱线张力范围内保持不变。

9. 根据权利要求8所述的纱线处理设备, 其特征在于: 复丝纱线生产单元(42)包括在纱线运行线路上一个接一个布置的第一输送辊(48)、加热器(43)和设置在其后的冷却器(44)、以及设置在后面的一空气变形喷嘴, 或一假捻心轴(45)。

10. 根据权利要求8所述的纱线处理设备, 其特征在于: 复丝纱线生产单元具有一空气覆盖喷嘴(5), 其中, 第二输送辊(7)和/或至少一个纱线引导装置(22, 32)被设置在空气覆盖喷嘴(5)之前的受控的纱线运行线路(1)中, 其中, 供纱筒接收器(24, 30)被设置在受控的纱线运行线路(1)中, 以便从一供纱筒(20, 29)上顶端取下一高度弹性纱线, 所说的供纱筒(20, 29)由供纱筒接收器(24, 30)容纳着。

纱线质量确保方法和纱线处理设备

技术领域

本发明涉及一种在生产复丝纱线时的纱线质量确保方法和一种用于执行这种纱线质量确保方法的纱线处理设备。纱线质量确保方法包括下述处理步骤：从相应的一个供纱筒上取下至少一根纱线；使纱线经纱线的运行线路供应到一个复丝纱线生产单元内，其中，纱线以一纱线张力被保持着。原则上，这种纱线质量确保方法适合用在任何的复丝纱线生产方法中，例如，用在拉伸络丝或织造中，但尤其适合用在变形方法中，尤其是假捻变形方法和 / 或空气覆盖方法（**air covering method**）中。

背景技术

带有空气覆盖喷嘴的设备（空气覆盖设备）被用于把各长丝纱线永久加工到一起，以便利用一空气射流（交织射流）来形成多组份的纱线（空气覆盖纱线）。在这种情况下，至少一个覆盖纱线（花式纱线）作为组份与一芯纱相结合。这个工序的目的是要在多组份纱线中获得结合结，使这些结尽可能地均匀，并且把这些组份结合在一起，使得生产出来的复丝纱线具有良好的机械性能和结构弹性。在 **US6405519B1** 中公开了空气覆盖纱线的一个例子。芯纱通常由一根含有弹性体的高弹性纱线组成，例如由注册商标为 **Lycra** 的纱线组成。覆盖纱线可包括各种花式纱线。纱线即覆盖纱和芯纱通过输送辊例如导丝辊（**godet rolls**）被供给到一空气覆盖喷嘴。在多组份纱线通过空气覆盖喷嘴之后，多组份纱线被一纱筒卷取起来，所说的多组份纱线就被卷绕到该纱筒上。

在这种情况下，借助于专门的输送辊，弹性纱线从一供纱筒沿切线方向被积极退绕下来（切向取下）。为了执行这个操作，需要至少一个额外的驱动器。为了沿切线方向退绕弹性纱线的供纱筒，所说纱筒

被设置成使其轴线平行于用于退绕的输送辊的轴线。当供纱筒空的时候，整个生产过程必须被停止，以便能对供纱筒进行更换。在需要对供纱筒进行更换时，例如在当时的供纱筒被用完时，为了使生产过程中的中断时间尽可能短，已经研发出了一些复杂的系统，用于自动地对供纱筒进行更换。在 WO2004/035446 中公开了这种系统。为了能沿切向方向取下纱线，在两种变型中有一定的区别。在自由运行沿切向取下纱线时，供纱筒座落在一直自由转动的管上，没有其自己的驱动器。只有在处理速度低的情况下才采用自由转动取下纱线的方式。在从动切向取下纱线时，供纱筒的转动是由支撑辊来驱动的。这种从动切向取下纱线能被用于弹性纱线的高速生产。

例如采用已知的带有空气变形喷嘴的用于处理长丝纱线的处理设备（空气变形设备）就能制造出覆盖纱线。通常利用单一的设备来执行覆盖纱线的生产和加工，例如利用空气变形喷嘴。这种空气变形设备在 DE3909516A1 中被公开了。空气变形设备被用于使平滑的无纹理的长丝纱线永久性地屈曲。在这种情形中，多根供给的纱线（芯纱）可被与不同传统的花式纱一起处理而形成一变形纱。在这种过程中，长丝纱线被均匀地屈曲，如果需要的话，可把这些长丝纱线布置在所述供给纱线周围。覆盖纱线可包括各种花式纱线。长丝纱线即覆盖纱线和芯纱通过输送辊例如导丝辊(godet rolls)被供应到一空气变形喷嘴。在纱线通过空气变形喷嘴之后，所生产出的由许多组份构成的花式纱线（多组分纱线）被从一个卷绕着多组份纱线的纱筒上取下来。在该纱筒卷绕之前，多组份纱线又能被拉直、固定、收缩和/或后处理。

此外公知的是，利用一种用于执行假捻变形方法的纱线处理设备来生产覆盖纱线。这种方法被称做扭转屈曲。在这种情况下，利用两对圆辊之间即输送辊和取下辊之间的一假捻心轴使得所说的长丝纱线具有所谓的假捻。通过对长丝纱线进行加热，利用它的热塑性来把这种假捻固定在它的毛状丝中。在冷却之后，潜在的加捻力会使生产出的异样纱线产生屈曲。

为了这个目的，通常从一纱筒上把复丝纱线（纱线）退绕下来，并且在被最终卷绕到一纱线纱筒上之前，经过第一输送辊、然后在一加热器（主加热器）内被加热、在一冷却轨道上被冷却、然后通过一假捻心轴和设置在后面的第二输送辊和所谓的取下输送辊。假捻心轴在一个工序中临时地使复丝纱线高度加捻，也就是说，通过把一轴向力矩传递给丝纱线，使复丝纱线或各长丝纱线产生捻度。这种临时加捻（力矩状态）被称作假捻（false twist）。这种加捻所产生的结果是，形成一回转压力，该回转压力往回传递到加热器内（加捻区域），从而在假捻心轴之前通过加热和冷却使长丝纱线的力矩状态被热固定下来。在假捻心轴之后，这种加捻被再次松开。由于在力矩状态中完成了热固定，因此，使得纱线具有期望的屈曲结构。

利用一摩擦假捻心轴作为假捻心轴，就能获得很高的生产速度。在这些假捻心轴中，利用摩擦表面使得长丝纱线被间接地驱动。由于与心轴相比，即与盘摩擦单元中的盘相比，纱线的直径较小，因此，在盘的转动和长丝纱线的加捻之间能获得高的传递比。三轴向的盘摩擦单元特别适合于这个目的。因此，常常是把摩擦假捻心轴，尤其是三轴向盘摩擦单元和所谓的利用交叉带把力矩传递给丝纱线的夹式加捻器（nip twister）用作假捻心轴。例如，在 DE3743708A1 中公开了这种盘摩擦单元。在 JP06184848 中公开一种夹式加捻器。利用摩擦来施加加捻力就能实现很高的转动速度，从而也就能实现高的生产速度。如果长丝纱线和假捻心轴之间的摩擦关系改变，也就是说，如果发生加工波动或不稳定，那么，就会使纱线质地不均匀，或在纱线中产生瑕疵，从而使得所生产出的纱线的质量受损。这种瑕疵或干扰会来自于例如纺纱厂中的紊乱、来自于纱线表面上的纺纱制备的不均匀或不均匀地调节、来自于在变形期间的温度波动、或来自于加热器和/或冷却轨道中的污染。这种干扰会产生所谓的纱线气圈（ballooning），这种气圈尤其会在高转速和与其相关的高纱线张力的情况下发生。纱线的气圈会导致纱线的运行不可控制，以及会导致纱线张力的波动。于是，例如，纱线会跳到假捻心轴的盘表面上。这种

加捻打滑会导致在加捻区域内产生加捻不足，也就是，加捻密度会发生波动，加捻密度是指每单位长度的长丝纱线中的加捻数目。因此，待被处理的纱线能逐段地通过假捻心轴，而没有产生捻度。这就导致短的闭合纱线段，所谓的“紧点 (tight spots)”和长的不均匀质地的纱线段，这被称作波动现象 (surging)。在波动期间，纱线张力骤增，从而会破坏假捻心轴中的力平衡。在纱线中形成一些无捻的区域。此外，拉伸值会产生波动，并且染色工艺也不令人满意。

利用摩擦假捻心轴能获得 300 米/分钟以上的变形速度。在变形区域中，加热和冷却区域的长度适应于这些变形速度，以便确保使屈曲充分地热固定。如果变形区域的总长度为 5-6 米，那么，波动现象尤其经常发生，并与摩擦假捻心轴相结合，摩擦假捻心轴通过力锁定来操作。在现有技术的力锁定假捻心轴中，所产生的捻度密度不能被非常精确地控制，这就导致在加工生产技术中受到波动的限制，并且在与加捻区域中产生气圈，使得纱线张力发生波动，这种波动又会导致加捻发生波动。一方面，工序的稳定性限制受到变形区域的几何形状的影响，例如它的长度、偏离点、纱线支撑等，另一方面，受到输送材料的质量的影响，例如受输送材料的均匀性、制备等的影响，即受所发生的工序波动的影响。

在假捻变形过程中影响生产速度的另一个因素是来自供纱筒的纱线退线的速度，例如部分定向的复丝纱线 (POY) 的速度。退绕速度越快，在供纱筒之后的运行线路区域 (退绕区域) 中的纱线张力 (张力) 的变化就越大。这是在退绕期间由纱线所形成的已知的“气圈”的特性造成的。

假捻变形过程总是具有从一供纱筒退绕一部分定向的复丝纱线 (POY)。通过取下辊 (输送辊) 的转动，把纱线从供纱筒上取下来。取下辊通常包括：一主辊，由一马达驱动；一被动的分离辊，限定出主辊周围的纱线的卷绕几何形状的外形。为了避免在退绕区域中纱线张力发生变化，公知的是，利用一夹辊在主轴上施加一压力，所说的夹辊是另外一个辊。从而，纱线被夹紧在主辊和另外一辊之间，使得

纱线以主辊的切向速度被供应给变形工序。另外还已知的是，在从供纱筒取下纱线期间，利用设置在供纱筒和输送辊之间的各种预张紧系统来增大和稳定纱线的纱线张力。

从供纱筒取下的例如部分定向的复丝纱线（POY）的纱线张力发生变化的基本原因如下：

由于供纱筒的直径因纱线退绕而减小，由沿着纱筒轴线的纱线移动所形成的“气圈”的几何形状也相应地发生变化，这就会影响纱线张力。

由于生产速度加快，从而纱线从供纱筒的退绕速度也加快，于是，作用在“气圈”中的纱线上的离心力增大，这样就增大了纱线张力。这些问题对于聚酰胺（PA）纱线而言尤为严重。

在用于在变形过程期间避免纱线张力发生波动的已知的设备中，纱线张力只有在生产过程开始之前才能被调节。这并不足以在已描述过的生产过程期间避免纱线张力的变化。

文献 CH691386A 公开了一种用于对运行的纱线进行变形的装置和方法。其中，对进入变形喷嘴内的纱线的张力进行监测，并且相应地对变形喷嘴内的加捻效果进行控制。

另外，从 EP0875479A1 中还知道，在与卷绕过程相关的纱线处理工艺例如纱线的加酯、染色或拉伸期间，对各纱线的纱线张力进行测量和调节。在这种情况下，在处理装置之后的纱线运行线路中测量纱线的纱线张力，并且利用一纱线张力调节组件，根据由测得的纱线张力所获得的一控制值，在纱线卷绕之前即在处理工艺末尾使受控纱线的纱线张力在一预定的纱线张力范围内保持不变。纱线张力调节组件包括一制动器和一可控输送辊，通过对纱线的纱线速度进行制动和/或加速来调节纱线张力。

发明内容

本发明的目的是提供一种纱线质量确保方法，这种方法避免了现有技术中的缺陷，尤其是，这种方法处理速度快，并且纱线处理设备的停机时间少。

独立权利要求中的纱线质量确保方法和纱线处理设备实现了这个目的。从属权利要求中限定了本发明的一些优选实施例。

根据本发明的一种用于生产复丝纱线的纱线质量确保方法，包括下述处理步骤：

从相应一个供纱筒上取下至少一根纱线；

在相应一条纱线运行线路上把所述纱线供给到一个复丝纱线生产单元内，其中，纱线被保持在一纱线张力，其中，

至少一受控纱线的纱线张力在其供纱筒和复丝纱线生产单元之间的运行线路上被测量，其特征在于：在受控纱线被供给到复丝纱线生产单元内之前，根据从测得的纱线张力所得出的一控制值，利用纱线张力调节组件使该受控纱线的纱线张力在一预定的纱线张力范围内保持不变。

例如，纱线张力调节组件可按照 EP0875479A1 中所公开的那样进行变形。重要的是，纱线张力调节组件具有用于调节纱线张力的一主动可调驱动器。纱线张力能被测量，例如利用一个包含一应变仪的纱线张力传感器来测量。然而，还可以测量和监测所述驱动器的电力消耗。由于纱线和驱动器之间的摩擦力受纱线张力的影响，因此，驱动器的电力消耗随着纱线张力的变化而变化，控制值能从纱线张力被确定出来。与任何类型的纱线张力调节系统相组合的一标准输送辊能被用作纱线张力调节系统，其中的纱线张力调节系统例如是测量流经输送辊之电流的测量装置与用于评估测得的电流值的一电路的组合。在这种结构中，输送辊自身用作纱线张力传感器。

根据本发明的方法，在退绕区域中，纱线张力被稳定了，从而无论处理速度和供纱筒的直径如何，都能长时间地保持规定的纱线张力曲线。这就确保了生产出的复丝纱线例如变形纱线在 POY 纱线的整个长度上例如在供纱筒上的均匀性。此外，对于相同的纱线质量而言，还能提高生产工序的生产速度。

根据本发明的方法，在从供纱筒退绕期间，能实现纱线张力的“在线”控制。无论纱线的质量、供纱筒的直径和所选择的退绕速度如何，

都能使纱线张力保持不变。除了在以一种受控方式（如果需要的话）进行卷绕期间能增大或减小纱线张力以外，还能永久性地减小纱线张力，从而能提高生产速度和效率。

利用复丝纱线生产单元，非常良好地来供应受控纱线，优选地是首先经输送辊供应到一加热器，然后供应到一冷却器，然后供应到一空气变形喷嘴或者优选地供应到一加捻单元。因此，根据本发明的方法被用于假捻变形中。当本发明的方法被用于假捻变形过程中时，就可以在很大程度上避免通过在高速生产时所产生的“波动”。

特别优选的是，根据本发明的方法被用在高弹性纱线作为受控纱线的情况中，其中，优选的是，高弹性纱线经输送辊和/或至少一个纱线引导装置被供应到复丝纱线生产单元的一空气覆盖喷嘴。在这种情况下，高弹性纱线从顶端被退绕下来。

根据本发明的方法，由于所产生的纱线张力波动被补偿了，因此可以从顶端把纱线退绕下来。如果在空气覆盖工序中从顶端把弹性纱线取下来，那么，就能避免因更换供纱筒所造成的生产过程中的中断现象。在顶端取下（overhead take-off）期间，供纱筒自身并不转动，从而在顶端取下期间，输送轴可以与能被立即使用的预备供纱筒一起工作，从而能减小适当操作纱线处理设备的停机时间。预备供纱筒被设置成与当时取下弹性纱线的供纱筒关于纱线处理设备的竖直轴线对称。预备供纱筒上的纱线的自由端与当时被退绕的供纱筒上的纱线的末端相结合在一起。当当时被退绕的供纱筒上的纱线被用完时，预备供纱筒上的纱线就被自由地取下来，从而使得生产过程继续进行，无需中断。然后，利用一根新的供纱筒来代替用完了的供纱筒，所说新的供纱筒被用作新的预备供纱筒，新的供纱筒上的纱线相应地与旧的预备供纱筒的纱线结合起来。从而使得生产过程几乎是连续的。

优选的是，利用纱线张力调节组件对受控纱线的纱线速度进行制动和/或加速。通过制动或加快纱线速度，就能增大和减小纱线张力。如果把测得的纱线张力记录下来，那么，所生产出的复丝纱线的质量就能随后被评估和检验。

根据本发明的纱线处理设备，具有：至少一个供纱筒接收器，用于接收对应的至少一个供纱筒，纱线从该供纱筒上被取下来；一个复丝纱线生产单元，纱线从供纱筒经纱线运行线路被供应到该复丝纱线生产单元，并且纱线具有对就的一个纱线张力。根据本发明，包含一纱线张力传感器的一纱线张力调节组件被设置在相关的供纱筒接收器和复丝纱线生产单元之间的至少一条受控的纱线运行线路中，其中，优选地是，纱线张力调节组件包括一纱线制动器和/或可控输送辊。纱线张力调节组件被用于从由纱线张力传感器所测得的纱线张力获得一控制值，并且使纱线张力在一预定的纱线张力范围内保持不变。根据本发明的纱线质量确保方法能利用根据本发明的纱线处理设备来施行。因此，根据本发明的纱线处理设备具有根据本发明的纱线质量确保方法的优点。

在根据本发明的纱线处理设备中，优选地是，复丝纱线生产单元包括：一个接一个的布置在纱线运行线路中的输送辊；一加热器；一冷却器，一空气变形喷嘴或者优选的一假捻心轴。在这种布置结构中，纱线处理设备是一变形设备，它是一假捻变形设备或一空气变形设备，其中，在很大程度上避免了因纱线张力的波动所产生的生产故障。

优选地是，复丝纱线生产单元包括：一空气覆盖喷嘴，其中，输送辊和/或至少一个纱线引导装置被设置在空气覆盖喷嘴之前的纱线运行线路中，并且，在受控的纱线运行线路中设置一供纱筒接收器，以便从高处把高弹性纱线从一供纱筒上取下来，所说的供纱筒被所说的供纱筒接收器所接收。输送辊可以是纱线张力调节组件的一部分。纱线引导装置使得能够从相同的位置从纱线张力调节组件一直供应高弹性纱线。这在从供纱筒从高处退绕高弹性纱来说是非常有利的，因为利用了一预备供纱筒，该预备供纱筒被保持在另一个供纱筒接收器内以便随时待用，从而能避免在顶端退绕期间因更换供纱筒所造成的生产过程中断现象。

附图说明

下面将参照附图，利用一些示例性的实施例来详细描述本发明。

图 1 表示在根据本发明的纱线处理设备中的纱线运行线路。

图 2 表示在供纱筒接收器与复丝纱线生产单元之间的一纱线运行线路，其中的复丝纱线生产单元用于执行假捻变形方法。

具体实施方式

附图中的这些图示意性地表示出了本发明的主题，这些图不应被视为按比例绘制的。图中表示出了根据本发明主题中的各个部件，从而能清楚地看见它们的结构。

图 1 表示出了在本发明的纱线处理设备中的一条受控的纱线运行线路，通过这种方式，利用一弹性纱线和在一假捻变形单元 3 中生产的一纱线作为覆盖纱线，从而执行空气覆盖方法。图中表示出了本发明中用于诸如纱线处理设备的方法，该纱线处理设备通过假捻变形来生产用于空气覆盖的覆盖纱线。根据本发明的方法，尤其是根据本发明的优选实施例，作为受控纱线的一弹性纱线通过被主动驱动（actively driven）的输送辊 7 向一个作为复丝纱线生产单元的空气覆盖单元 5 的供给以及在这种情况下所用的弹性纱线的顶端退绕（overhead unwinding）均能被良好地采用，例如，与空气变形纱的生产结合使用。图中表示出了在假捻变形工序与空气覆盖工序的组合中能包括的一些元件的可能的排列布局。在假捻变形单元的端部从一供纱筒 8 经输送辊 9 退绕下来的用于假捻变形的纱线通过一加热器 10、一冷却器 11 和一加捻单元 12，经变形的纱线绕着输送辊 13 被引导，然后进入空气覆盖喷嘴 5，在该空气覆盖喷嘴处，该纱线与所说的弹性纱线结合，也就是说，在该处，采用一些小线结来使经变形纱线与弹性纱线相结合，以便形成一种在后续方法中所用的紧凑结构，所说的后续方法用于把最终形成的复丝纱线卷绕到一线轴 15 上。在把最终形成的纱线卷绕到线轴 15 上之前，通过设置在空气覆盖喷嘴 5 与线轴 15 之间的输送辊 17 和一纱线引导装置 18 来引导所说最终形成的复丝纱线。弹性纱线从供纱筒 20 上被顶端取下。在这种情况下，弹性纱线起初通过纱线引导装置 22 被引导，然后通过被主动驱动的输送辊 7 引导。这些输送辊 7 是纱线张力调节组件 25 的一部分。这包括一

主动可调驱动器，该主动可调驱动器用于控制和调节纱线张力。在输送辊 7 的驱动下，这些输送辊拉动弹性纱线，从而从高架的供纱筒 20 上把弹性纱线取下来。

为了使产品复丝纱线具有机械稳定性，需要对弹性纱线进行拉伸，通过设置在空气覆盖喷嘴 5 和线轴 15 之间的输送辊 17 与被主动驱动的输送辊 7 之间的转速差来调节该拉伸。从顶端取下纱线时，可以从供纱筒 20 的外部或内部来使纱线退绕下来。供纱筒 20 始终牢固地由一供纱筒接收器 24 容纳。由于在顶端取下期间，供纱筒 20 不转动，因此，供纱筒 20 的纱线的一端 27 能被结合到另一个被固定在一供纱筒接收器 30 内的供纱筒（预备供纱筒 29）的纱线的始端 28，于是，在第一供纱筒 20 被完全退绕之后，预备供纱筒 29 被自动退绕。因此，在顶端取下期间，无需中断生产过程。

从外部顶端取下非常适合于本发明中的方法，因为在这种情况下纱线退绕期间能获得非常高的速度。在顶端取下期间，形成一“气圈”31，从而纱线张力在退绕区域中有实质上变化。为了使纱线张力的变化不对要被生产的复丝纱线的质量产生负面影响，在图示的纱线处理设备中，利用供纱筒接收器 24 和空气覆盖喷嘴 5 之间的纱线张力调节组件 25 来调节纱线张力，并且把纱线张力保持在一纱线张力范围内。在图示例子中，纱线张力调节组件 25 被设置在两个纱线引导装置 22，32 之间，其中一个纱线引导装置直接位于空气覆盖喷嘴 5 之前。在这个纱线引导装置 32 中，弹性纱线与假捻变形的覆盖纱线相组合，然后以具有经调节的纱线张力的方式被供给到空气覆盖喷嘴 5。纱线张力调节组件 25 之前的纱线引导装置 22 被设置在被主动驱动的输送辊 7 之前的一个中央位置。这个纱线引导装置 22 具有这样的效果：无论使用哪个供纱筒 20，29，都使得弹性纱线始终从相同的位置输送到被主动驱动的输送辊 7 内。为了这个目的，纱线引导装置 22 两个供纱筒 20，29 的“焦点处”。

图 2 表示出了在本发明的纱线处理设备中，在供纱筒接收器 41 和复丝纱线生产单元之间的一受控的纱线运行线路 40，其中的复丝纱

线生产单元实施为一假捻变形单元 42。假捻变形单元 42 具有一加热器 43、一冷却器 44 和一加捻单元 45。纱线从置于供纱筒接收器 41 中的供纱筒 46 经过输送辊 48 被供给到假捻变形单元 42。输送辊 48 具有一主辊 49 和一分离辊 50，纱线卷绕在这些辊上。由于退绕工序，纱线形成一“气圈” 31。一个纱线张力调节组件 53 被设置在气圈 31 和输送辊 48 之间的纱线运行线路中。纱线张力调节组件 53 包括：一纱线张力传感器 54，用于测量纱线张力；一纱线制动器 55；可控输送辊 56。通过纱线张力调节组件 53 来获得纱线张力的控制值，通过这种方式来使纱线张力在一预定范围内保持不变。例如，这个控制值可以是测得的纱线张力和期望的纱线张力之间的差值。根据这个控制值对纱线制动器 55 和 / 或可控输送辊 56 进行控制。例如，如果测得的纱线张力太大，那么，就利用纱线制动器 55 来制动所述纱线的速度。在现有技术中，纱线张力随着处理速度的增大而呈线性增大，而利用本发明的这种纱线处理设备，无论处理速度如何，都能使纱线张力保持为不变的值。于是，纱线张力能根据复丝纱线的生产工序（“下游工序”）的需要被调节。利用纱线张力传感器 54 来测量纱线张力，根据测得的纱线张力在一闭合的控制回路中对可控输送辊 56 的转动速度和 / 或纱线制动器 55 的制动力进行控制。如果供纱筒 46 的直径减小，那么纱线张力就由纱线张力调节组件 53 通过控制回路来自动调节，使得在整个生产过程中使纱线张力与期望的值相对应，即，使纱线张力在一预定的纱线张力范围内保持不变。于是，纱线张力调节组件 53 对纱线张力进行调节，以一个与处理速度的任何增大无关的预定值，把具有经调节的纱线张力的 POY 纱线（举例）供给到一个复丝纱线生产单元，例如供给到一假捻变形单元 42，从而消除了假捻变形期间限制处理速度增大的其中一个因素。

根据本发明的纱线质量确保方法和用于执行这种方法的纱线处理设备，具有：至少一个供纱筒接收器 24，30，分别用于容纳至少一个供纱筒 20，29，纱线能从这些供纱筒上被取下来；一复丝纱线生产单元 5，纱线从供纱筒 20，29 经过各纱线运行线路以相应的一个纱线张

力供给到该复丝纱线生产单元 5。根据本发明，在相关的供纱筒接收器 24 和复丝纱线生产单元 5 之间的至少一条受控的纱线运行线路 1 中设置带有纱线张力传感器的纱线张力调节组件 25，其中，纱线张力调节组件 25 被用于从纱线张力传感器所测得的纱线张力来获得一控制值，并且使纱线张力在一预定的纱线张力范围内保持不变。

本发明并不局限于前面所描述的示例性实施例，本发明可以具有许多利用本发明特征的在设计型式方面根本不同的一些变型。

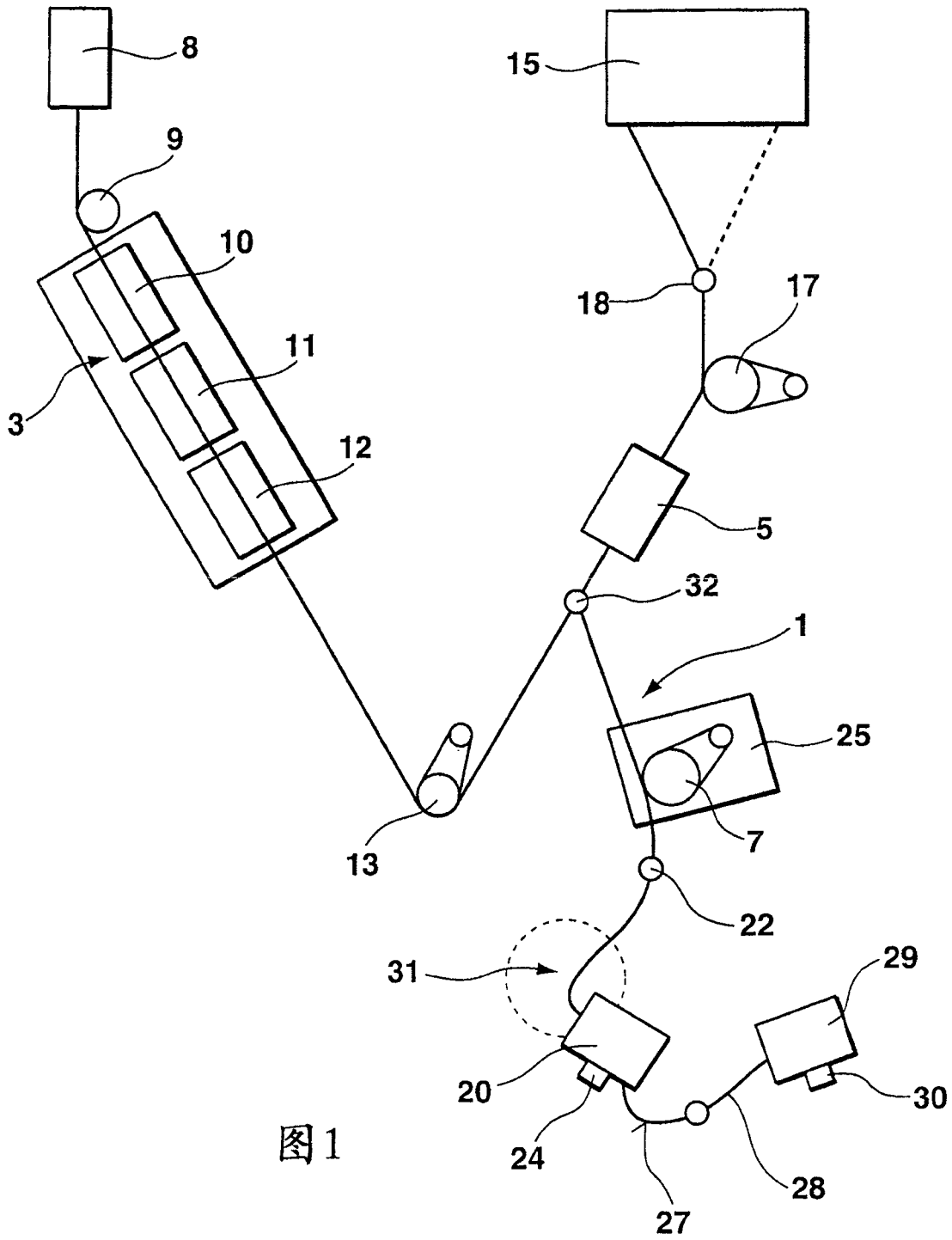


图1

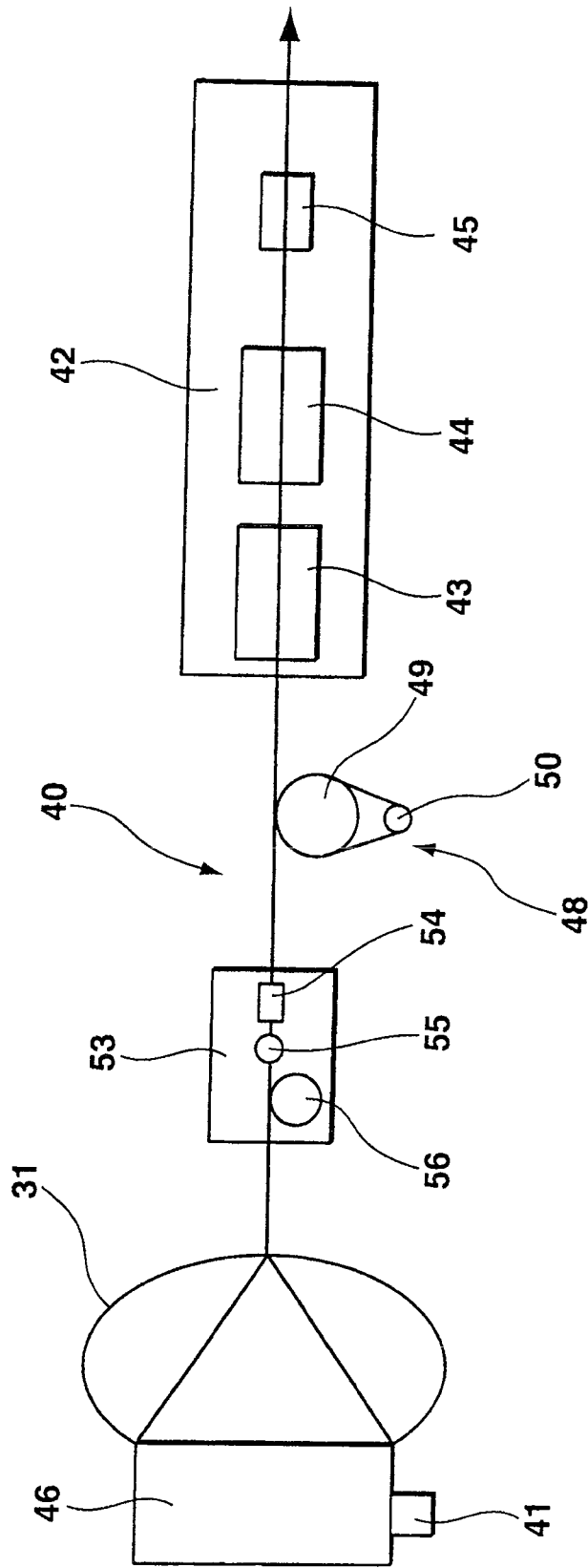


图 2