(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104709770 B
(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201410858026.X

(22)申请日 2014.12.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104709770 A

(43)申请公布日 2015.06.17

(30)优先权数据
102013021316.9 2013.12.16 DE

(73)专利权人 索若德国两合股份有限公司
地址 德国雷姆沙伊德

(72)发明人 S·本特尔
弗朗茨-约瑟夫·弗拉姆
彼得·亨尼希 M·库彭本德
亚历山大·马克思
沃尔夫·迈克尔·鲁

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 王小东

(51)Int.Cl.
B65H 63/00(2006.01)
B65H 63/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 101250783 A,2008.08.27,全文.
CN 101384500 A,2009.03.11,全文.
CN 103264932 A,2013.08.28,全文.
US 5142159 A,1992.08.25,全文.
US 6580813 B1,2003.06.17,全文.
US 4768728 A,1988.09.06,全文.
CN 102530646 A,2012.07.04,全文.
EP 0311815 A2,1989.04.19,全文.

审查员 李婷

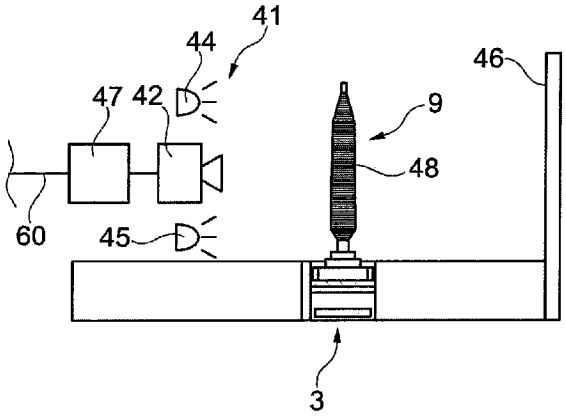
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

操作络筒机的方法以及络筒机

(57)摘要

本发明涉及一种用于操作络筒机的方法以及络筒机。该络筒机(1)具有大量卷绕头(2)和用于将管纱(9)可追踪地输送到卷绕头(2)的输送系统(3)。所述方法包括下列步骤:利用图像传感器(42,42A)产生具有已知纱线长度的参照管纱(9A)的数字图像;确定表示参照管纱(9A)的纱线体(48A)的横截面面积的变量;确定参照管纱(9A)的纱线长度与表示参照管纱(9A)的纱线体(48A)的横截面面积的变量的比值;通过图像传感器(42)产生供给到输送系统(3)的管纱(9)的数字图像;检测卷绕期间从管纱(9)拉出的纱线长度。



CN 104709770 B

1.一种操作络筒机(1)的方法,所述络筒机具有大量卷绕头(2)和用于将管纱(9)可追踪地输送到所述卷绕头(2)的输送系统(3),所述方法包括步骤:

借助图像传感器(42,42A)产生具有已知纱线长度的参照管纱(9A)的数字图像;

确定表示所述参照管纱(9A)的纱线体(48A)的横截面面积的变量;

确定所述参照管纱(9A)的纱线长度与表示所述参照管纱(9A)的纱线体(48A)的横截面面积的变量的比值;

借助图像传感器(42)产生供给到所述输送系统(3)的管纱(9)的数字图像;

检测卷绕期间从所述管纱(9)拉出的纱线长度;

将所述管纱(9)的数字图像信息、从所述管纱(9)拉出的纱线长度以及所述参照管纱(9A)的纱线长度与表示所述参照管纱的所述纱线体(48A)的横截面面积的变量的确定的比值进行关联;

根据关联的结果控制所述络筒机(1)。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述参照管纱(9A)的参照管(34A)的数字图像借助图像传感器(42、42A)而产生。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,表示所述参照管纱(9A)的所述纱线体(48A)的横截面面积的变量通过所述参照管纱(9A)的数字图像信息和所述参照管(34A)的所述数字图像来确定。

4.根据前述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,所述参照管纱(9A)的数字图像的像素与所述参照管纱(9A)的所述纱线体(48A)相关联,并且这些像素数量被用作表示所述纱线体(48A)的横截面面积的变量。

5.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述管纱(9)的数字图像的像素与供给到所述输送系统(3)的所述管纱(9)的所述纱线体(48)相关联。

6.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,供给到所述输送系统(3)的所述管纱(9)的纱线长度通过所述管纱(9)的所述数字图像信息以及所述参照管纱(9A)的纱线长度与表示所述参照管纱(9A)的所述纱线体(48A)的横截面面积的变量的确定的比值来确定。

7.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,表示所述管纱(9)的直径的变量通过所述管纱(9)的取决于该管纱(9)的纵向长度的所述数字图像信息来确定。

8.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述管纱(9)的形态改变通过所述管纱(9)的所述数字图像信息、从所述管纱拉出的纱线长度以及所述参照管纱(9A)的纱线长度与表示所述参照管纱(9A)的所述纱线体(48A)的横截面面积的变量的确定的比值来确定。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述管纱(9)的数字图像的像素与所述管纱(9)的所述纱线体(48)相关,并且在退绕期间,根据所述管纱(9)的缠绕形态,去除像素与所述纱线体(48)的连续关联。

10.根据权利要求8或9所述的方法,其特征在于,一退绕加速器(37)在卷绕头(2)处根据所述管纱(9)的形态改变而被控制。

11.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,纱线张紧器(14)和/或卷绕速度在所述卷绕头(2)处根据所述管纱的形态改变而被控制。

12.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述管纱(9)上残留的纱线长度通过所述管纱(9)的所述数字图像信息、从所述管纱(9)拉出的纱线长度以及所述参照管纱(9A)的纱

线长度与表示所述参照管纱(9A)的所述纱线体(48A)的横截面面积的变量的已确定的比值来确定。

13.根据权利要求12所述的方法，其特征在于，对一批次的所述管纱(9)上的当前残留的纱线长度进行检测。

14.根据权利要求13所述的方法，其特征在于，根据检测到的残留的纱线长度来控制批次用尽。

15.一种用于执行根据权利要求1至14中任一项所述的方法的络筒机(1)，该络筒机具有大量卷绕头(2)和用于将管纱(9)可追踪地输送到所述卷绕头(2)的输送系统(3)，其中，在所述输送系统(3)的入口处设置用于产生被供给到所述输送系统(3)的所述管纱(9)的数字图像的图像传感器(42)，其中具有用于检测在卷绕期间从管纱(9)拉出的纱线长度的装置，并且具有控制和评估装置(40、47、50)，该控制和评估装置被构造成借助于参照管纱(9A)的数字图像来确定表示所述参照管纱(9A)的所述纱线体(48A)的横截面面积的变量，并且借助于所述参照管纱(9A)的预先确定的纱线长度来确定所述参照管纱(9A)的线长度与表示所述参照管纱(9A)的所述纱线体(48A)的横截面面积的变量的比值，将管纱(9)的数字图像信息、从所述管纱(9)拉出的纱线长度以及所述参照管纱(9A)的纱线长度与表示所述参照管纱(9A)的所述纱线体(48A)的横截面面积的变量的已确定的比值进行关联，并且根据关联的结果控制络筒机(1)。

16.根据权利要求15所述的络筒机，其特征在于，相对于所述图像传感器(42)布置反射性背景(46)，使得能够在所述背景(46)的前方产生所述管纱(9)的所述数字图像，并布置有光源(44、45)，使得当产生所述管纱(9)的所述数字图像时，所述光源(44、45)和所述背景(46)位于所述管纱的相反两侧。

操作络筒机的方法以及络筒机

技术领域

[0001] 本发明涉及操作络筒机的方法以及执行该方法的络筒机。

背景技术

[0002] DE3942304A1公开了一种用于确定管纱的纱线体积的测量装置。该测量装置具有一系列单独的传感器，在每个实施例中传感器包括光发射器和相对的光接收器。当管纱被引导经过传感器时，利用传感器来执行多个扫描。以这种方式，尽管单独的传感器是单向的构造，但至少可以产生所述管纱的粗略的二维图像。利用该二维图像来确定管纱的纱线体积。根据所述纱线体积产生限定的控制程序。管纱与特定的卷绕头和/或方法步骤间的关联通过与最佳缠绕的参考管纱的纱线体积的比较而产生。例如，可以将各种管纱与基于确定的尺寸的不同纱线批料相关联。此外还可以区分完全缠绕的管纱和具有残留的纱线接头的管纱。根据卷绕，卷绕速度和卷绕头处的线张力被随后适当地调节。但是，DE3942304A1没有给出任何关于如何在退绕过程中调整卷绕速度和线张力的精确的细节说明。

[0003] EP1961687A2涉及利用数字照相机来评价管纱。管上的纱线量以这种方式确定，并且利用该信息来确定是将管纱输送到管纱制备工位，还是输送到清除工位以除去管上残留的卷绕。所述数字图像经过边缘过滤以识别纱线体。以类似的方式，DE19836071A1公开了利用CCD摄像机来产生用于管纱管上的残留纱线识别的数字图像。在这两篇文献中都利用了图像传感器。

[0004] DE102007058857A1公开了一种络筒机的卷绕头。具有相对较小的纱线体积的管纱被重新卷绕以在卷绕头上形成大体积的交叉缠绕筒子。在退绕过程中，纱线越过管纱被拉出从而形成所谓的线气圈，所述纱线经受纱线张紧力，从而限制了纱线的拉出速度并因此限制了络筒机的卷绕速度。如果不采用有效的运转计时装置，这些纱线张紧力在管纱移动的过程中能增加至起始纱线张紧力的许多倍。已知所谓的气圈限制器或退绕加速器用于限制纱线张力。该种类型的退绕加速器具有管状元件，其在下边缘的区域中呈圆锥形，并且在卷绕过程中在管纱上下降，使得所述锥形始终位于所谓的管纱的卷绕锥体的区域内。为了确保对该管状元件的最优追踪，一光学传感器被设置在所述管状元件的圆锥端部处并测量距离所述管纱的卷绕锥体的间距。所述管状元件的在卷绕锥体上的精确下降对于退绕加速器的可靠工作是必要是。因此退绕加速器在每个卷绕头处具有传感器以检测管纱的卷绕锥体。

[0005] DE4217059A1公开了一种用于将管纱可追踪输送至卷绕头的输送系统。所述管纱被布置在具有条形码的输送板上。每个管纱被单独地识别。因此，信息或特性可借助于计算机或控制装置而与每个管纱关联。该信息可以例如与管纱的卷绕程度相关联。卷绕速度可根据纱量来控制。

[0006] DE4319173A1公开了一种具有驱动装置的输送带，用于将输送板的输送与管纱或管纱管相联锁。这里，驱动装置与输送板上的凹槽相接合。这种输送系统中，管纱在输送带或输送链上的固定位置处被引导，允许在机器中追踪管纱。换言之，也可以理解成特定的管

纱被定位在机器中。

发明内容

[0007] 本发明的目的是改善对络筒机的控制。

[0008] 本发明的目的通过第一方面的方法和第十四方面的装置的特征来实现。本发明的优选的改进是其它方面的主题。

[0009] 为了实现该目的，提出了一种操作络筒机的方法，该络筒机具有大量的卷绕头和用于将纡管可追踪地输送至卷绕头的输送系统。根据本发明中的方法，具有已知纱线长度的参照管纱的数字图像通过图像传感器产生，例如CCD或CMOS传感器，并且表示参照管纱的纱线体的横截面面积的变量被确定。这里纱线的长度可以从上游的纺纱工序获知，或被确定以执行所述方法。为了确定参照管纱的纱线长度，参照管纱和参照管纱的管可以被称重。纱线长度可以根据参照管纱的纱线体的重量和纱线数量来确定。纱线数量可选地根据限定长度的纱线段(thread piece)来确定。根据本发明的方法进一步包括确定参照管纱的纱线长度与表示参照管纱的纱线体的横截面面积的变量之间的比值。

[0010] 数字图像通过供给到输送系统的另外的管纱的图像传感器来产生。优选地，采用同一图像传感器来产生参照管纱的数字图像和另外的管纱的数字图像。但是，原则上各种传感器都可以采用。此外，在卷绕期间对从管纱拉出的纱线长度进行测量是必要的。根据本发明，管纱的数字图像的信息、从管纱拉出的纱线长度以及确定的参照管纱的纱线长度与表示参照管纱的纱线体的横截面面积的变量之间的比值是彼此关联的，并且络筒机根据关联的结果来控制。

[0011] 不仅当管纱运行进入输送系统或被供给到络筒机时的状态通过根据本发明的方法来检测，而且管纱在整个退绕过程中的状态也可以被检测。关于这些状态的信息允许对络筒机进行最优控制。在每个卷绕头处不需要附加的传感器。被拉出的纱线长度在每个卷绕头处在任何情况下基本上以已知的方式确定。

[0012] 管纱的参照管的数字图像有利地也可通过数字传感器来产生。

[0013] 表示参照管纱的纱线体的横截面面积的变量可以根据参照管纱的数字图像和参照管的数字图像的信息确定。通过参照管的附加图像，纱线体可以更容易地从管识别。

[0014] 根据本发明方法的一个优选实施例，数字图像的像素与参照管纱的纱线体有关，并且这些像素的数量被用作代表纱线体的横截面面积的变量。当参照管纱的数字图像在高对比度的背景前产生时，管纱的像素可以通过亮度或灰度对比而容易地确定。参照管的像素可以类似的方法确定。参照管的图像有利地在同样的状态下产生，也就是说，具有同样的间距、同样的分辨率等等。参照管纱的纱线体的像素可以利用该信息与管纱的像素容易地区分开。可选地，为了确定纱线体，已知的边缘过滤算法当然也可以被采用，尽管这需要明显更大的计算能力。

[0015] 根据参照管纱，各数字图像的像素也可以与供给到输送系统的管纱的纱线体相关联以用于进一步的处理。这些图像也优选在同样的状态下产生。

[0016] 供给到输送系统的每个管纱的精确的纱线长度可以通过所述管纱的数字图像的信息和确定的参照管纱的纱线长度与表示参照管纱的纱线体的横截面面积的变量的比值来容易地确定。为了该目的，管纱的纱线体的像素数量仅仅需要是纱线长度与参照管纱的

纱线体的像素数量的比值的倍数。

[0017] 代表管纱的直径的变量可以优选地通过基于管纱的纵向长度的管纱的数字图像信息来确定。这样，管纱的卷绕锥体的位置以及形式可以被确定。此外，因纺纱期间的错误而导致的与规则管纱形式的偏差可被识别。

[0018] 根据本发明中方法的一个优选实施例，在退绕期间改变的管纱的形式根据管纱的数字图像信息、从管纱拉出的纱线长度、确定的参照管纱的纱线长度与表示参照管纱的纱线体的横截面面积的变量的比值来连续地确定。

[0019] 为了该目的，数字图像的像素可以与管纱的纱线体相关联，并且像素与纱线体的后续关联可以在退绕期间根据管纱的卷绕形式而被去除。在纺纱期间，管纱的纱线层沿着卷绕锥体建立。在退绕期间，管纱的减少相应地产生。换言之，减少沿着卷绕锥体而发生，因此沿着卷绕锥体的像素与纱线体的关联被相应地去除。

[0020] 在退绕期间改变的卷绕锥体的位置因此可以在任何时间通过本发明的方法来确定。因此，退绕加速器优选地在卷绕头处根据管纱的改变形式被控制。根据本发明，在根据现有技术的退绕加速器处的必要的传感器因而被分配。根据本发明的退绕加速器的控制当管纱形态由于纺纱期间的错误而偏离正常的管纱形态时也可以可靠地工作。

[0021] 纱线张紧器和/或卷绕速度可以在卷绕头处根据管纱的改变形态的信息而被控制。与现有技术相比，在退绕期间改变的状态的调整是容易实现的。

[0022] 根据本发明的进一步优选的实施例，管纱上残留的纱线长度可以在退绕期间根据管纱的数字图像信息、从管纱拉出的纱线长度以及确定的参照管纱的纱线长度与表示参照管纱的纱线体的横截面面积的变量的比值来确定。因而可以检测一个批次的管纱上当前残留的纱线长度。

[0023] 因此，一个批次的结束可以有利地根据检测到的残留纱线长度来进行控制。换言之，可以在批次的结尾确定，在哪个卷绕头处对批次的剩余管纱进行处理，以使得整个交叉缠绕筒子可被缠绕。

[0024] 本发明还涉及一种用于执行根据本发明的方法的络筒机，其具有多个卷绕头和用于将管纱可追踪地输送到卷绕头的输送系统，用于产生被供给到输送系统的管纱的数字图像的成像传感器被设置在输送系统的入口处，并且具有用于检测在卷绕期间从管纱拉出的纱线长度的装置。此外，具有控制和评估装置，它们被构造成根据参照管纱的数字图像来确定表示参照管纱的纱线体的横截面面积的变量，并且根据预先确定的参照管纱的纱线长度确定参照管纱的纱线长度与表示参照管纱的纱线体的横截面面积的变量的比值，以关联管纱的数字图像信息、从管纱拉出的纱线长度以及确定的参照管纱的纱线长度与表示参照管纱的纱线体的横截面面积的变量的比值，并根据关联的结果来控制络筒机。

[0025] 反射性背景可有利地相对于图像传感器布置，使得管纱的数字图像可以在背景前方产生，并且可具有光源，该光源被布置成使得，当管纱的数字图像产生时，光源和背景位于管纱的相反两侧。在背景上，管纱遮挡了光源的光。在背景上、在管纱区域外侧投射的光被反射。未反射或至少没有非常反射的管纱在图像上呈现为暗的，而反射性的背景呈现为亮的。从而形成强烈的对比，其允许暗的像素与管纱相关联，无需费力的边缘过滤。反射特别强烈的反射性金属薄片可有利地作为反射性背景。

发明内容

[0026] 本发明将借助于在附图示出的实施例更详细地进行描述，其中：

[0027] 图1示出了根据本发明的络筒机；

[0028] 图2示出了根据本发明的络筒机的卷绕头；

[0029] 图3示出了络筒机的用于产生管纱的数字图像的装置；

[0030] 图4示出了用于产生参照管纱的数字图像的装置；

[0031] 图5示出了管纱的横截面；

[0032] 图6示出了具有局部未缠绕的纱线长度的管纱的横截面；

[0033] 图7示出了缺陷管纱的横截面。

具体实施方式

[0034] 图1示出了具有大量卷绕头2的络筒机1，所述卷绕头2被布置在络筒机1的端部框架55、56之间。所述络筒机具有中央控制单元50，其通过总线系统60连接到卷绕头控制部40。中央控制单元50具有键盘52和显示器51以用于操作和显示。

[0035] 图2示意性示出了卷绕期间卷绕头2的侧视图。因为已知，所以没有详细描述，供应筒子，通常为在环锭细纱机上制得的仅具有相对较少的纱线材料的纡管9，在这些卷绕头2上被重新卷绕以形成大体积的交叉卷绕筒子11。完工的交叉卷绕筒子11然后借助于自动的加工服务组件57沿着机器的长度被输送至交叉卷绕筒子输送装置21，并被输送至布置在机器端部处的筒子加载工位等，所述加工服务组件57例如是交叉卷绕筒子落纱机。

[0036] 所述络筒机1还配置有呈筒子筒管输送系统3形式的后勤装置。被布置在输送板8的垂直方向上的纡管9或空管34然后在这种类型的筒子筒管输送系统3中旋转。关于该筒管输送系统3，仅示出了管纱供应部4、可逆驱动的存储部5、其中一个通向卷绕头2的横向输送部6以及管返回部7。所述部分包括用于输送板8的具有保持机构(未示出)的输送带。特定管纱在机器中的位置可以在任何时间根据输送带的移动信息和输送带上的保持机构的位置来确定。如已经说明的，供应的纡管9首先被定位在退绕位置10中并且随后被重新卷绕，该退绕位置位于卷绕头2上的横向输送部6的区域内。

[0037] 为了该目的，由于已知因此仅指出，单独的卷绕头2具有各种纱线监测和处理装置，其不仅确保了纡管9可被重新卷绕以形成大体积交叉卷绕筒子11，也确保了纱线30在重新卷绕过程中被监测以使得纱线缺陷和检测到的纱线缺陷被清除。每个卷绕头2具有卷绕头控制装置40，其通过控制线路(仅仅指出)连接到纱线监测和处理装置，并通过总线系统60连接到中央控制单元50和服务组件57的控制设备58。

[0038] 工位2，例如在每种情况下具有包括筒子架18的卷绕机构24，所述筒子架18以可绕旋转轴19运动的方式地安装，并且配备有筒子驱动装置26以及纱线横动装置28。

[0039] 在示出的实施例中，交叉卷绕筒子11在卷绕过程中使其表面位于驱动辊26上并且通过摩擦接合而被带动。所述驱动辊26此处通过可控制速度的双向驱动装置(未示出)驱动。当在交叉卷绕筒子11上运行时，纱线30的横动通过纱线横动装置28来进行，在当前实施例中纱线横动装置28具有导纱指29。

[0040] 此外，卷绕头2具有纱线连接装置、下部纱线传感器22、纱线张紧器14、具有纱线切

割装置17的纱线清除器15和上蜡装置16，其中纱线连接装置优选是具有切割装置43的气动工作拼接装置13。图2中示出的卷绕头2也具有纱线张力传感器20。

[0041] 此外，所述卷绕头2具有吸嘴12和夹纱管25，它们都可以以限定的方式被施以负压。吸嘴12和夹纱管25沿着机器的长度连接至负压横梁32，该负压横梁32又连接到负压源33。

[0042] 在示出的实施例中，相对于纱线运行路径稍微向后方偏移地布置的捕纱嘴23位于上蜡装置16的区域中，使得纱线30在卷绕过程中在其口部42的前方运行。所述捕纱嘴23也通过空气开关27连接到负压横梁32。所述空气开关27具有用于捕纱嘴23的连接件35和体积相对庞大的释放连接件36，所述释放连接件36的口部在常规卷绕操作期间通过位于备用位置P的吸嘴12以气密的方式封闭。通过向上枢转吸嘴12来开启释放连接件36，确保了存在于捕纱嘴23处的负压消失。

[0043] 此外，卷绕头2配备有退绕加速器37，在卷绕过程中，退绕加速器确保了纱线从纡管9上脱离时产生的线气圈就降低纱线张力方面而言被积极地影响。退绕加速器37可以限定的方式在垂直方向R上通过驱动装置38来调整，使得它可以在卷绕过程中向下移动，跟随纡管9的退绕过程。在这种情况下，退绕加速器37的下边缘始终位于接近定位于退绕位置10的纡管9的卷绕锥体39的水平高度的位置处。

[0044] 所述络筒机1也具有图像检测装置41，其布置在输送系统3的入口处，所述图像检测装置在图3中更加明确地示出。管纱9借助于输送系统3被定位于图像传感器42和背景46之间。还具有两个红外二极管44和45以在背景46的前方照亮管纱9。换言之，红外二极管44和45还布置在图像传感器42的区域中，使得管纱9位于红外二极管44、45和背景46之间。图像处理单元47与图像传感器42相关联。图像处理单元47又通过用于控制络筒机的总线系统60连接到卷绕头控制部40和中央控制单元50。背景46设置有反射性金属薄片。所述反射性金属薄片确保了对由红外二极管44、45发射的光进行增加的反射。背景46上的、仅被管纱9遮挡的区域保持灰暗。从而在数字图像上产生管纱和背景之间的强烈对比。从而容易地检测出属于管纱的像素。

[0045] 参照管纱的数字图像需要执行根据本发明的方法。该数字图像可利用络筒机的图像检测装置41而产生。但是，也可以采用单独的图像检测装置41A，如图4所示。为了能够相互比对管纱9和参照管纱9A的数字图像而无需费力地对产生的图像进行处理，图像检测装置41A基本被构造成恰好类似于络筒机的图像检测装置41。因此，图像检测装置41A具有用于在背景46A前方产生数字图像的图像传感器42A。为了照亮，相应地存在红外二级管44A、45A。参照管纱的数字图像可以通过图像处理装置47A而存储。为了控制络筒机，参照管纱的数字图像被输送到那里。这可通过总线连接，未示出，或者存储卡来进行。为了能够更好地从管34或34A界定管纱9的纱线体48和参照管纱9A的纱线体48A，优选产生参照管34A的数字图像。如果存在单独的图像检测装置41A，则参照管的数字图像优选通过该装置产生。可选地，当然也可以采用络筒机1的图像检测装置41。

[0046] 在产生上述数字图像后，数字图像的像素可以与参照管纱9A的纱线体48A和管纱9的纱线体48相关联。所有暗的像素属于管纱9或9A。如此选择出的像素，除了包括纱线体48或纱线体48A之外也包括各个管34或34A的像素。通过将参照管34A的数字图像与管纱9或参照管纱9A的数字图像进行对比，可以确定这些图像中与管34、34A相关的像素。余下的暗的

像素可以与纱线体48、48A相关联。纱线体48和管34的横截面区域的分布可以从图5中推断出。

[0047] 位于参照头部上的精确的纱线长度信息也需要执行根据本发明的方法。为了这一目的，参照管纱9A以及在退绕参照管纱9A之后的参照管纱9A的管34A可被称重。借助纱线数量(yarn count)，可以计算出纱线长度。如果需要，纱线数量也可以通过预定长度的短的参照纱线段确定。

[0048] 为了确定从卷绕头2的管纱9拉出的纱线长度，不需要卷绕头2上的特定的装置。拉出的纱线长度例如可以通过筒子驱动装置26的转速的积分来确定。

[0049] 纵向上的管纱9的直径取向可以从管纱9的数字图像确定。因此，管纱9的卷绕锥体39的位置和形态以及管纱形成过程中的缺陷可以被识别。

[0050] 上面描述的信息可以有利地作为各种控制程序的基础。

[0051] 管纱9的数字图像可用于控制退绕加速器37。参照管纱9A的纱线体48A的像素数量可以作为纱线体48A的横截面面积的度量。纱线长度和横截面面积的比值可以通过已知的参照管纱9A的纱线长度来确定。该比值以及从管纱9拉出的纱线长度允许改变纱线体48的横截面面积，并且因此纱线体的形态可以被连续地精确确定。图6示出了图5中的管纱9，其中一定的纱线长度已经从管纱9拉出。通过上述比值，此处拉出的纱线长度与区域49对应。然后，保留剩下的纱线体48B。由于管纱9的卷绕规则，横截面面积或纱线体48总是沿着卷绕锥体39减少。不再与纱线体相关联的面积或像素可以以该种方式容易地确定。

[0052] 图7示出了具有纱线体48C的构造的缺陷管纱9C。这种管纱9C也叫做“可口可乐(Coca-Cola)”管纱。即使是该种类型的管纱，也能够在整个退绕过程中，通过上面描述的方法来确定管纱的特定形态。

[0053] 退绕加速器37可在没有附加传感器的情况下被控制或下降，使得退绕加速器37的下边缘总是接近位于退绕位置10的纡管9的卷绕锥体39的水平高度的位置。

[0054] 已知，尽管退绕加速器37恰当下降以及管纱上的纱线数量减少，纱线张力或纱线拉伸力增加。因此，纱线张力通过纱线张紧器14以及可选地通过改变卷绕速度而调整。为了确保最优的调整，现有技术中已知通过纱线张紧力传感器20来确定每个卷绕头处的纱线张力或纱线拉伸力。本发明允许纱线张紧器14和/或卷绕速度根据管纱9的卷绕锥体39的位置，或者更广义地讲根据管纱9的形态改变来调整，无需布置在每个卷绕头处的纱线张力传感器20。但是，有利地设置具有纱线张力传感器20的单独的卷绕头2来确定参照曲线。

[0055] 具有各种纱线和部分地也具有各种管34的管纱9在络筒机1上被处理。这里涉及各个批次，各个批次可以被同时处理或依次处理，这是因为比管纱9明显更多的纱线被卷绕到交叉卷绕筒子11上。从而当批次更换或批次用尽时产生问题，即将管纱9分配到卷绕头2上，使得交叉卷绕筒子11可以被完全缠绕。为了解决该问题，管纱9上的纱线长度借助管纱9的数字图像和横截面面积与纱线长度的比值来确定，该比值通过参照管纱9A的数字图像来确定。在退绕期间，从管纱9拉出的纱线长度被检测，并且因此残留在管纱9上的纱线长度始终被测量。利用该信息，位于系统中的批次的所有管纱9的总纱线长度可以始终被确定。借助整个交叉卷绕筒子的已知纱线长度和已经卷绕到交叉卷绕筒子上的纱线长度可以确定，在批次用尽时，在哪个筒子上正被用尽的批次仍被处理，以使交叉卷绕筒子仍能被完全填充。

[0056] 供给到输送系统3的管纱9的数字图像的产生也允许对批次进行识别。换言之，不

同的管纱可以与各种批次关联。此外，所述图像提供了监测上游纺纱工序和评估它们的质量的可能。因而，例如，缺陷管纱的累积可以被记录。

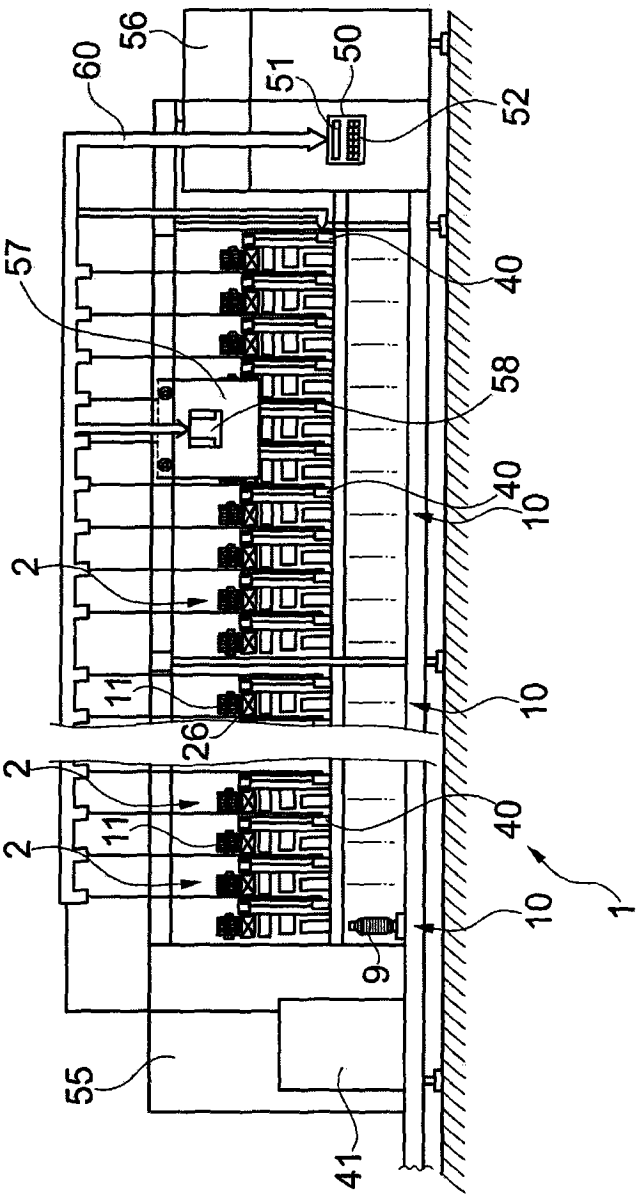


图1

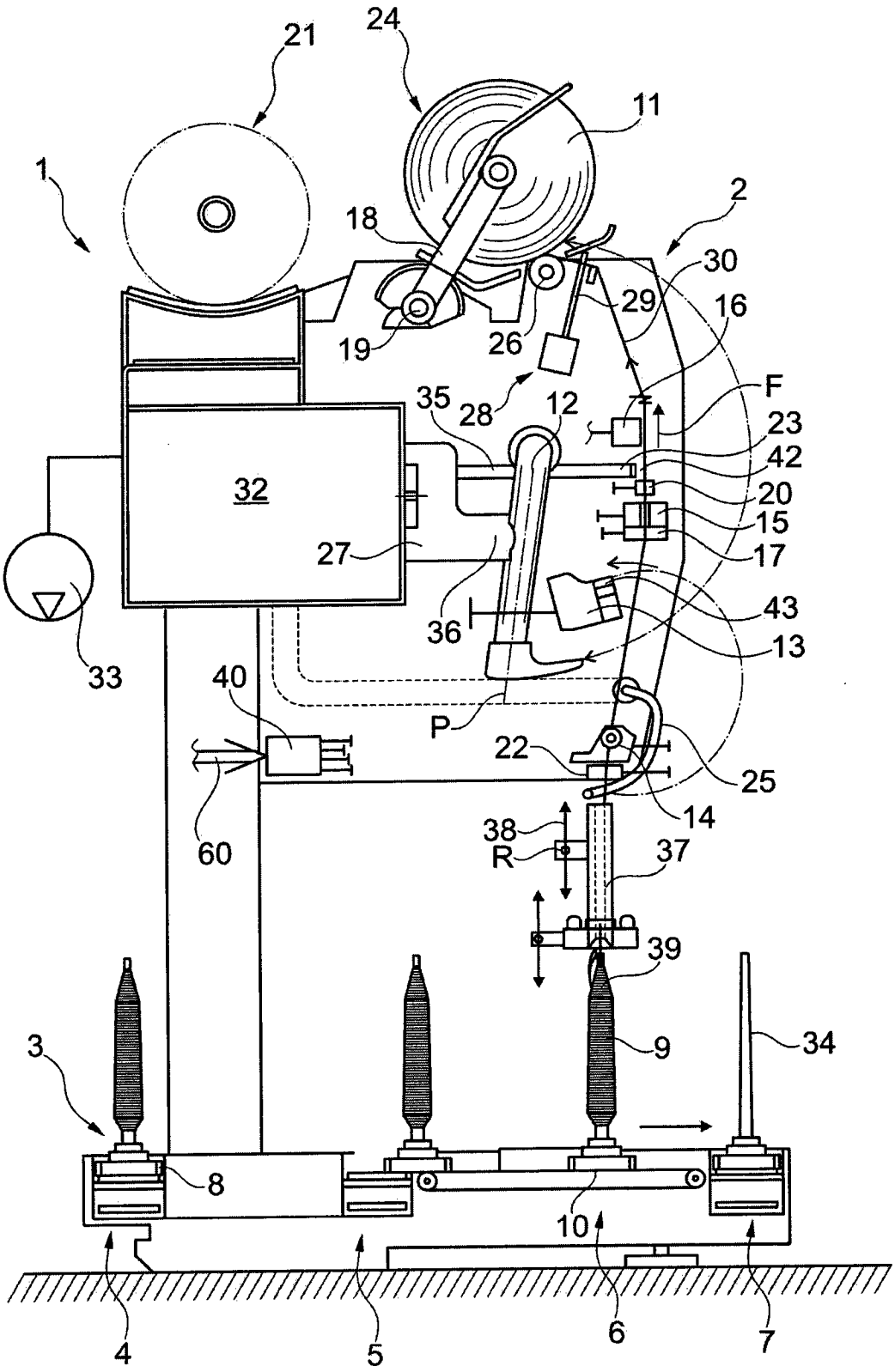

21
24
11
1
2
18
30
29
16
19
26
F
35
28
12
23
42
32
20
15
27
17
43
36
13
33
40
P
22
25
14
38
R
37
60
39
3
9
34
8
10
4
5
6
7

图2

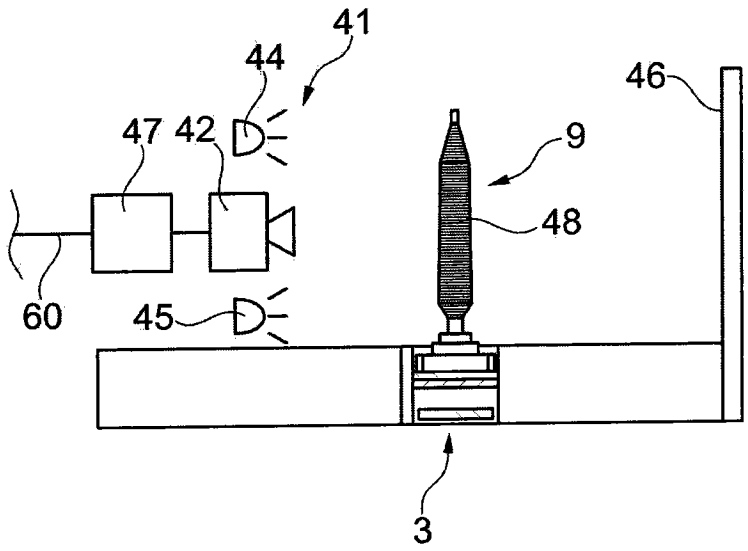

41
44
47
42
46
9
48
60
45
3

图3

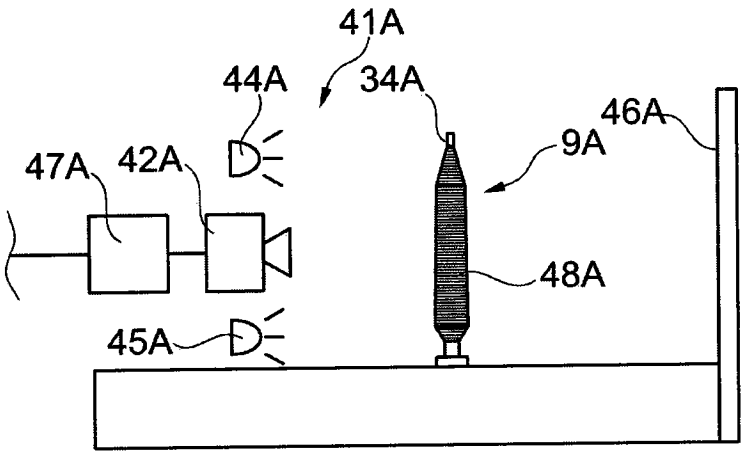

41A
44A
34A
46A
47A
42A
9A
48A
45A

图4

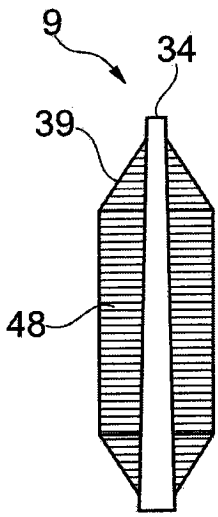

9
34
39
48

图5

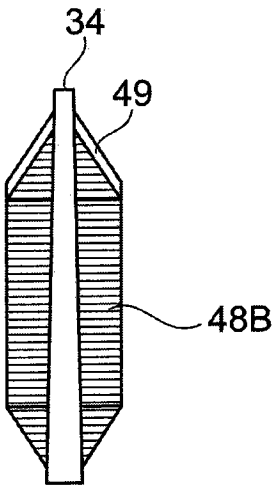


图6

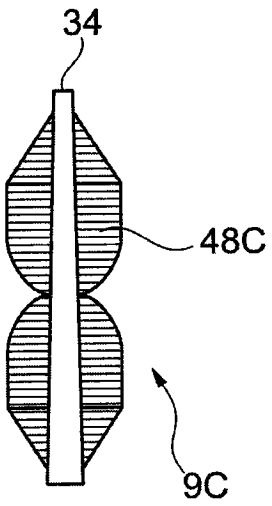


图7