(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118401455 A
(43)申请公布日 2024.07.26

(21)申请号 202280081545.2

(22)申请日 2022.09.05

(30)优先权数据
21201596.0 2021.10.08 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.06.07

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2022/058333 2022.09.05

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/057835 EN 2023.04.13

(71)申请人 里特机械公司
地址 瑞士温特图尔

(72)发明人 A·斯蒂芬 G·库斯特斯 N·帕缇尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 张小文 任霄

(51)Int.Cl.
B65H 63/00(2006.01)
B65H 67/06(2006.01)
D01H 13/32(2006.01)

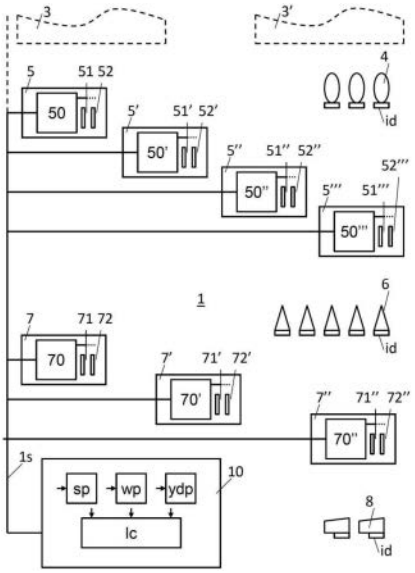
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54)发明名称

用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段内的功能性失调的电子装置和用于定位该功能性失调的方法

(57)摘要

本公开涉及一种用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段(1)内的功能性失调的电子装置(10)和方法。纺纱和卷绕区段(1)包括纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)和卷绕机(7、7’、7”、...)。纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)被构造成生产具有卷绕纱线的多个纱线递送筒管(6)。卷绕机(7、7’、7”、...)被构造成接收具有卷绕纱线的纱线递送筒管(6)以用于生产纱线筒管(8)。电子装置(10)被构造成：从纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)接收所生产的纱线递送筒管(6)的纺纱参数(sp)以及从卷绕机(7、7’、7”、...)接收与纱线筒管(8)的生产有关的卷绕参数(wp)。



CN 118401455 A

1.一种用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段(1)内的功能性失调(Ic)的电子装置(10),所述纺纱和卷绕区段(1)包括一台或多台纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)和一台或多台卷绕机(7、7’、7”、...),所述一台或多台纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)被构造成生产具有卷绕纱线的多个纱线递送筒管(6),所述一台或多台卷绕机(7、7’、7”、...)被构造成接收由所述一台或多台纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)生产的具有卷绕纱线的纱线递送筒管(6)以用于生产纱线筒管(8),所述电子装置(10)被构造成:

从所述一台或多台纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)接收所生产的纱线递送筒管(6)的纺纱参数(sp);

从所述一台或多台卷绕机(7、7’、7”、...)接收与纱线筒管(8)的生产有关的卷绕参数(wp);

将所述卷绕参数(wp)中的至少一个与定义所述卷绕参数(wp)中的所述至少一个的正常状态的水平进行比较,以用于检测卷绕异常;

在卷绕异常的情况下,确定被接收在所述一台或多台卷绕机(7、7’、7”、...)中的纱线递送筒管(6)的所述纺纱参数(sp)中的至少一个,并将所述纺纱参数(sp)中的所述至少一个与定义所述至少一个纺纱参数(sp)的正常状态的水平进行比较,以用于定位所述纺纱和卷绕区段(1)内的所述功能性失调(Ic)。

2.根据权利要求1所述的电子装置(10),其中,所述功能性失调(Ic)被定位在纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)处或卷绕机(7、7’、7”、...)处或在纱线递送筒管(6)从纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)到卷绕机(7、7’、7”、...)的输送处。

3.根据权利要求1或2所述的电子装置(10),其中,被接收在所述一台或多台卷绕机(7、7’、7”、...)中的纱线递送筒管(6)的纺纱参数(sp)是基于纱线递送筒管(6)的纱线递送筒管标识符来确定的。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的电子装置(10),其中,如果所述纺纱参数(sp)具有正常状态,则所述功能性失调(Ic)被定位在卷绕机(7、7’、7”、...)处或在纱线递送筒管(6)从纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)到卷绕机(7、7’、7”、...)的输送处,否则所述功能性失调(Ic)被定位在纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)处。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的电子装置(10),其中,纺纱参数(sp)涉及以下各者中的一者或多者:疵点指数、毛羽、纱线质量的变异系数、纱线直径的变异指数、每单位长度的粗节数量、每单位长度的细节数量、每单位长度的周期性纱疵数量、每单位长度的纱线支数变异数量、以及每单位长度的异物数量。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的电子装置(10),其中,所述纺纱参数(sp)涉及以下各者中的一者或多者:落纱时间、锭子速度、钢领钢丝圈速度、每单位时间的纱线断头数、空气温度和空气湿度。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的电子装置(10),其中,所述卷绕参数(wp)涉及以下各者中的一者或多者:纱线张力、清除操作次数、能量消耗、每单位时间所生产的纱线筒管的数量、疵点指数和毛羽。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的电子装置(10),其进一步被构造成通过访问纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)的控制器(50)和/或卷绕机(7、7’、7”、7”’)的控制器(70)来接收纺纱参数(sp)和/或卷绕参数(wp)。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的电子装置(10),其中,定位所述功能性失调(Ic)基于神经网络算法和模糊逻辑算法中的一者或多者。

10.根据权利要求1至9中任一项所述的电子装置(10),其进一步被构造成向所述纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)、所述卷绕机(7、7’、7”、...)、自动修复系统和计算机显示器中的一者或多者发信号通知所述功能性失调(Ic)的所述位置。

11.根据权利要求1至10中任一项所述的电子装置(10),其进一步包括信号线接口,所述信号线接口被构造成用于经由信号线(1s)从所述一台或多台纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)接收纺纱参数(sp)以及从所述一台或多台卷绕机(7、7’、7”、...)接收卷绕参数(wp)。

12.一种计算机系统,其被构造成用于将根据权利要求13至15中任一项所述的方法付诸实践,所述计算机系统包括一台或多台计算机,所述一台或多台计算机优选地包括图形用户接口。

13.一种用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段(1)内的功能性失调(Ic)的方法,所述纺纱和卷绕区段(1)包括一台或多台纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)和一台或多台卷绕机(7、7’、7”、...),所述一台或多台纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)被构造成生产具有卷绕纱线的多个纱线递送筒管(6),所述一台或多台卷绕机(7、7’、7”、...)被构造成接收由所述一台或多台纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)生产的具有卷绕纱线的纱线递送筒管(6),以用于生产纱线筒管(8),其中,所述方法包括由电子装置(10)或计算机系统执行的以下步骤:

从所述一台或多台纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)接收(S1)所生产的纱线递送筒管(6)的纺纱参数(sp);

从所述一台或多台卷绕机(7、7’、7”、...)接收(S2)与纱线筒管(8)的生产有关的卷绕参数(wp);

将所述卷绕参数(wp)中的至少一个与定义所述卷绕参数(wp)中的所述至少一个的正常状态的水平进行比较(S4),以用于检测卷绕异常;

在卷绕异常的情况下,确定被接收在所述一台或多台卷绕机(7、7’、7”、...)中的纱线递送筒管(6)的所述纺纱参数(sp)中的至少一个并将其与定义所述至少一个纺纱参数(sp)的正常状态的水平进行比较,以用于定位所述纺纱和卷绕区段(1)内的所述功能性失调(Ic)。

14.根据权利要求13所述的方法,其中,所述功能性失调(Ic)被定位在纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)处或卷绕机(7、7’、7”、...)处或在纱线递送筒管(6)从纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)到卷绕机(7、7’、7”、...)的输送处。

15.根据权利要求13或14所述的方法,其中,如果所述纺纱参数(sp)具有正常状态,则所述功能性失调(Ic)被定位在卷绕机(7、7’、7”、...)处或在纱线递送筒管(6)从纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)到卷绕机(7、7’、7”、...)的输送处,否则所述功能性失调(Ic)被定位在纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)处。

16.根据权利要求13至15中任一项所述的方法,其中,定位所述功能性失调(Ic)基于神经网络算法和模糊逻辑算法中的一者或多者。

17.根据权利要求13至16中任一项所述的方法,其进一步包括:向所述纺纱机(5、5’、5”、5”’、...)、所述卷绕机(7、7’、7”、...)、自动修复系统和计算机显示器中的一者或多者发信号通知所述功能性失调(Ic)的所述位置。

用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段内的功能性失调的电子装置和用于定位该功能性失调的方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段内的功能性失调(functional disorder,或为“功能性障碍”)的电子装置以及一种用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段内的功能性失调的方法。

背景技术

[0002] 纺纱厂包括各个区段,这些区段包括不同类型的纺织机以用于将天然和人造纤维及其混纺物转换成纱线。纺纱厂被设计成在后续的制造步骤中实现恰当的纱线性能的形式来生产纱线。出于这个目的,要求纱线与预定义的品质参数相匹配,并且纱线以适应后续的制造步骤的构型来生产。纱线的品质参数可涉及质量、厚度、长丝数量等。由纺纱厂生产的纱线的构型可涉及纱线筒管,大量纱线被卷绕在这些纱线筒管上以进行高效输送和使用。

[0003] 纺纱厂的纺纱和卷绕区段可包括一台或多台纺纱机和一台或多台卷绕机。

[0004] 纺纱机包括多个纺纱位置。在这些纺纱位置处,从上游纺织机接收粗纱筒管。在这些纺纱位置处,粗纱从粗纱筒管解绕、拉伸、加捻(纺纱)并作为纱线被卷绕到形成纱线递送筒管的管上。在生产纱线递送筒管期间,可以监测纱线参数。

[0005] 卷绕机布置在纺纱机下游并接收由纺纱机生产的纱线递送筒管。

[0006] 卷绕机包括多个卷绕位置。在这些卷绕位置处,由上游纺纱机生产的纱线递送筒管一个接一个地被重新卷绕到交叉卷绕筒管上。重新卷绕的目的是生产可以高效输送和使用的大型纱线筒管。在重新卷绕期间,可以监测纱线的性质并将其与预定义的品质标准进行比较。如果不满足品质标准,则可以去除纱线的缺陷部分。为此目的,所谓的纱线清除系统是已知的(见例如WO2012051730),它们实现了相应的清除操作。

[0007] 纱线筒管由卷绕机以一种适应后续的制造步骤的构型生产。

[0008] EP3305700公开了一种纱线卷绕系统,其包括:自动卷绕器(winder),其被构造成将来自供纱筒管的纱线卷绕以形成卷装件;以及粗纱机(roving frame)和细纱机(spinning frame),它们各自被构造成在自动卷绕器的前一步骤执行纺纱工艺。自动卷绕器包括:纱线监测单元,其被构造成检测纱线行进的状态;以及传输单元,其被构造成将有关纱线监测单元的监测结果的信息传输到粗纱机和细纱机。粗纱机和细纱机包括接收单元,该接收单元被构造成从自动卷绕器接收有关纱线监测单元的监测结果的信息。细纱机将纱线卷绕以形成供纱筒管。自动卷绕器将来自供纱筒管的纱线卷绕以形成卷装件。筒管转移装置使用相应的托盘将供纱筒管从细纱机转移到自动卷绕器以及将空筒管从自动卷绕器转移到细纱机,这些托盘包括用于存储有关供纱筒管的信息的RF(RF:射频)标签。筒管转移装置包括用于写入有关RF标签的信息的RF写入器,该信息包括用于识别已形成供纱筒管的纺纱单元的单元识别信息、以及用于识别落纱定时的落纱信息。自动卷绕器包括RF读取器,该RF读取器用于读取写在RF标签上的信息以用于识别已形成供纱筒管的纺纱单元以及落纱定时。

[0009] US2021148012A1公开了一种环锭纺纱系统,其包含具有多个纺纱位置的环锭纺纱机、以及具有多个卷绕位置的卷绕机。纱线在这些纺纱位置中的一个处被纺纱并卷绕成管纱(cop)。纺纱参数的值在管纱卷绕期间的不同时间被确定并存储为纺纱数据。管纱从该纺纱位置输送到卷绕位置中的一个。在该卷绕位置处,纱线从管纱被重新卷绕到纱线筒管上。纱线参数的值在管纱重新卷绕期间的不同时间被确定并存储为纱线数据。纺纱数据和纱线数据以这样的方式自动地分配给彼此,使得它们涉及同一纱线区段。基于分配给彼此的纺纱数据和纱线数据,对环锭纺纱机进行干预。

[0010] US5100073A公开了一种自动纺织卷绕器。来源标记与供应给卷绕器的每个纺纱管相关联,例如呈标签、标志等等的形式。品质控制装置设置在每个卷绕站处以监测纱线卷绕操作的品质相关参数。另一个装置设置在每个卷绕站处以与相应的品质控制装置操作性关联,以便取消纱线满足品质相关参数的预定值(如由品质控制装置所确定)的每个纺纱管的标记,但留下纱线未能满足这种品质值的任何纺纱管的标记。从卷绕站排出的每个纺纱管被递送到检测站以便读取或以其他方式检测保留在其上的任何标记。以这种方式,可以容易地识别劣质或次级纱线的来源。

[0011] DE102016007779A1涉及监测环锭纺纱机的纺纱位置的正确操作。装置识别精纺管纱并允许随时将精纺管纱分配给生产该精纺管纱的纺纱位置。布置在下游自动卷绕器的卷绕位置上的传感器装置在后续的重新卷绕工艺期间监测精纺管纱的纱线。根据本发明,由传感器装置(该传感器装置被设计为纱线张力传感器)扫描精纺管纱的运行纱线,并且纱线张力数据被发送到卷绕单元计算机以用于确定纱线张力数据,这些纱线张力数据高于可预定的极限值且因此指示硬卷绕的精纺管纱,这被解释为成问题的。然后,纱线张力数据被分配给已制造讨论中的精纺管纱的环锭纺纱机的纺纱单元。

发明内容

[0012] 可能需要一种用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段内的功能性失调的电子装置以及一种用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段处的功能性失调的方法。可能需要一种用于将功能性失调定位在纺纱厂的纺纱和卷绕区段内的纺纱机处或卷绕机处或在纱线递送筒管从纺纱机到卷绕机的输送处的电子装置。可能需要一种用于将功能性失调定位在纺纱厂的纺纱和卷绕区段内的纺纱机处或卷绕机处或在纱线递送筒管从纺纱机到卷绕机的输送处的电子装置,该电子装置使得能够快速定位功能性失调,并且为定位功能性失调提供更大的灵活性。

[0013] 这种需求可通过独立权利要求的主题来满足。在从属权利要求中定义了有利的实施例。

[0014] 本发明的方面涉及一种用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段内的功能性失调的电子装置,该纺纱和卷绕区段包括一台或多台纺纱机和一台或多台卷绕机,所述一台或多台纺纱机被构造成生产具有卷绕纱线的多个纱线递送筒管,所述一台或多台卷绕机被构造成接收由所述一台或多台纺纱机生产的具有卷绕纱线的纱线递送筒管以用于生产纱线筒管,该电子装置被构造成:从所述一台或多台纺纱机接收所生产的纱线递送筒管的纺纱参数;从所述一台或多台卷绕机接收与纱线筒管的生产有关的卷绕参数;将卷绕参数中的至少一个与定义卷绕参数中的所述至少一个的正常状态的水平进行比较,以用于检测卷绕异常;

在卷绕异常的情况下,确定被接收在所述一台或多台卷绕机中的纱线递送筒管的纺纱参数中的至少一个并将其与定义所述至少一个纺纱参数的正常状态的水平进行比较,以用于定位纺纱和卷绕区段内的功能性失调。基于在卷绕机处检测到的卷绕异常,可以定位包括纺纱机和卷绕机的纺纱和卷绕区段内的功能性失调。纺纱参数和卷绕参数可以经由相应的信号线来接收,诸如经由有线或无线计算机网络。例如,卷绕错误次数超过预定义极限可指示纺纱和卷绕区段内的功能性失调。功能性失调的位置是通过将纺纱参数与定义正常状态的水平进行比较来确定的。例如,在卷绕错误次数过多的情况下,可以使用纺纱参数来确定功能性失调被定位在卷绕机处或纺纱机处还是在纱线递送筒管的输送处。例如,卷绕参数可指示除了卷绕错误次数过多以外没有其他异常,而纺纱参数指示当在特定纺纱位置处生产的纱线递送筒管被接收在卷绕机中时出现卷绕错误次数过多的异常,其中,纺纱参数(诸如,在该纺纱位置处的转速)可能处于异常水平,由此将该纺纱位置定位为纺纱和卷绕区段内的功能性失调。该简单示例可不被解释为限制权利要求的范围,因为本领域技术人员可以容易地基于相应的接收到的纺纱参数和卷绕参数来定义用于定位纺纱和卷绕区段内的功能性失调的各种场景。

[0015] 纱线递送筒管通常具有在合适载体上(诸如,被卷绕在管上)被卷绕的细纱(spun yarn)。管可以适于携带相对少量的纱线。可将具有被卷绕在作为载体的管上的相对有限量的纱线的纱线递送筒管称为管纱。然而,根据本发明的一个方面(其也可以被认为是独立的发明性构思),纱线递送筒管还可涉及由例如转杯纺纱机或喷气纺纱机生产的相对大的交叉卷绕筒管,其中,当被接收在卷绕机中时,单个交叉卷绕筒管的细纱被重新卷绕到相应的(交叉卷绕)纱线筒管上。例如,这样做可能是为了通过例如利用卷绕机的纱线清洁装置、拼接装置等来改进纱线的品质,由此这样实现不同的应用,例如用于纱线的后续染色或在需要从交叉卷绕的卷装件快速去除纱线的特殊织机上使用。这种重新卷绕也可能是必要的,以便获得具有特别高品质的纱线的筒管。

[0016] 在一些实施例中,功能性失调被定位在纺纱机处或卷绕机处或在纱线递送筒管从纺纱机到卷绕机的输送处。功能性失调可以被定位在纺纱机处或卷绕机处抑或在输送处,或者功能性失调可以是在纺纱机和卷绕机以及输送的组合处定位的。

[0017] 在一些实施例中,被接收在所述一台或多台卷绕机中的纱线递送筒管的纺纱参数是基于纱线递送筒管的纱线递送筒管标识符来确定的。在生产纱线递送筒管期间,存储纺纱参数,这些纺纱参数被分配给纱线递送筒管标识符。当纱线递送筒管被接收在卷绕机中时,基于纱线递送筒管标识符来确定纺纱参数。

[0018] 在一些实施例中,如果纺纱参数具有正常状态,则功能性失调被定位在卷绕机处或在纱线递送筒管从纺纱机到卷绕机的输送处,否则功能性失调被定位在纺纱机处。在卷绕机处检测到异常之后,可以通过评估纺纱参数来定位功能性失调。例如,纺纱参数可涉及具有特定转速的纺纱位置。如果该特定转速具有正常水平,则纺纱和卷绕区段内的功能性失调可以被定位在卷绕机处。否则,功能性失调可以被定位在具有拥有特定转速的纺纱位置的纺纱机处。

[0019] 在一些实施例中,纺纱参数涉及以下各者:疵点指数、毛羽、纱线质量的变异系数、纱线直径的变异指数、每单位长度的粗节数量、每单位长度的细节数量、每单位长度的周期性纱疵数量、每单位长度的纱线支数变异数量、和/或每单位长度的异物数量。在纺纱和卷

绕区段中广泛可用的纺纱参数可以用于定位功能性失调。

[0020] 在一些实施例中,纺纱参数涉及以下各者中的一者或多者:落纱时间、锭子速度、钢领钢丝圈速度、每单位时间的纱线断头数、空气温度和空气湿度。在纺纱和卷绕区段中广泛可用的纺纱参数可以用于定位功能性失调。

[0021] 在一些实施例中,卷绕参数涉及以下各者中的一者或多者:纱线张力、清除操作次数、能量消耗、每单位时间所生产的纱线筒管的数量、疵点指数和毛羽。在纺纱和卷绕区段中广泛可用的卷绕参数可以用于定位功能性失调。

[0022] 在一些实施例中,电子装置进一步被构造成通过访问纺纱机的控制器和/或卷绕机的控制器来接收纺纱参数和/或卷绕参数。电子装置可以轻松适应现有的纺纱和卷绕区段。

[0023] 在一些实施例中,定位功能性失调基于神经网络算法和模糊逻辑算法中的一者或多者。可以使用强大的工具来定位纺纱和卷绕区段中的功能性失调。

[0024] 在一些实施例中,电子装置进一步被构造成向纺纱机、卷绕机、自动修复系统和计算机显示器中的一者或多者发信号通知功能性失调的位置。电子装置可以支持自动、半自动或手动校正纺纱和卷绕区段内的功能性失调。向纺纱机和/或卷绕机(诸如,相应的控制器)发信号通知位置可以支持自动校正,例如通过激活相应的机器人。向计算机显示器发信号通知功能性失调的位置可以支持半自动或手动校正。

[0025] 在一些实施例中,电子装置进一步包括信号线接口,该信号线接口被构造成用于经由信号线从所述一台或多台纺纱机接收纺纱参数以及接收来自所述一个或多个卷绕参数的卷绕参数。电子装置可以布置成不同于且分别远离纺纱机和卷绕机。

[0026] 本发明还致力于一种计算机系统,其被构造成用于将如下文定义的方法付诸实践,该计算机系统包括一台或多台计算机,所述一台或多台计算机优选地包括图形用户接口。计算机可以涉及机器控制器、台式计算机、笔记本型计算机、平板计算机、智能手机等。图形用户接口可以涉及显示器、触摸屏、具有键盘和鼠标的显示器等。计算机系统可以包括纺纱机和卷绕机的现有的控制器、纺纱厂的现有的控制器和/或计算机等。

[0027] 本发明还涉及一种用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段内的功能性失调的方法,该纺纱和卷绕区段包括一台或多台纺纱机和一台或多台卷绕机,所述一台或多台纺纱机被构造成生产具有卷绕纱线的多个纱线递送筒管,所述一台或多台卷绕机被构造成接收由所述一台或多台纺纱机生产的具有卷绕纱线的纱线递送筒管以用于生产纱线筒管,其中,该方法包括由电子装置或计算机系统执行的以下步骤:从所述一台或多台纺纱机接收所生产的纱线递送筒管的纺纱参数;从所述一台或多台卷绕机接收与纱线筒管的生产有关的卷绕参数;将卷绕参数中的至少一个与定义卷绕参数中的所述至少一个的正常状态的水平进行比较,以用于检测卷绕异常;在卷绕异常的情况下,确定被接收在所述一台或多台卷绕机中的纱线递送筒管的纺纱参数中的至少一个并将其与定义所述至少一个纺纱参数的正常状态的水平进行比较,以用于定位纺纱和卷绕区段内的功能性失调。

[0028] 在一些实施例中,功能性失调被定位在纺纱机处或卷绕机处或在纱线递送筒管从纺纱机到卷绕机的输送处。

[0029] 在一些实施例中,如果纺纱参数具有正常状态,则功能性失调被定位在卷绕机处或在纱线递送筒管从纺纱机到卷绕机的输送处,否则功能性失调被定位在纺纱机处。

[0030] 在一些实施例中,定位功能失调基于神经网络算法和模糊逻辑算法中的一者或多者。

[0031] 在一些实施例中,该方法进一步包括:向纺纱机、卷绕机、自动修复系统和计算机显示器中的一者或多者发信号通知功能性失调的位置。

附图说明

[0032] 借助通过示例的方式给出并由附图图示的实施例的描述,将更好地理解本发明,在附图中:

[0033] 图1示意性地图示了用于定位纺纱厂的示例性纺纱和卷绕区段内的功能性失调的电子装置,该纺纱厂已布置了一台纺纱机和一台卷绕机;

[0034] 图2示意性地图示了定位纺纱厂的示例性纺纱和卷绕区段内的功能性失调的电子装置,该纺纱厂已布置了多台纺纱机和多台卷绕机;

[0035] 图3示意性地图示了用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段内的功能性失调的方法的可能的方法步骤。

具体实施方式

[0036] 当结合附图阅读时,前述发明内容以及以下对优选实施例的详细描述被更好地理解。出于图示本发明的目的,示出了目前优选的实施例,其中贯穿附图的几个视图相似的数字表示类似的部分,然而,应理解,本发明不限于所公开的特定方法和手段。

[0037] 图1示意性地图示了用于定位纺纱厂的示例性纺纱和卷绕区段1内的功能性失调的电子装置10,该纺纱厂已布置了一台纺纱机5和一台卷绕机7。在典型的纺纱厂中,纺纱和卷绕区段1包括多台纺纱机和多台卷绕机(图1中未图示)。

[0038] 如图1中所图示的,纺纱机5布置在卷绕机7上游。相应地,卷绕机7布置在纺纱机5下游。在典型的纺纱厂的纺纱和卷绕区段中,分别布置了多台纺纱机和多台卷绕机。

[0039] 纺纱机5可涉及环锭纺纱机。然而,在本申请的上下文内,纺纱机5还可以涉及生产长度通常相对有限的纱线区段的另一种类型的纺纱机,这些纱线区段然后将由卷绕机重新卷绕以形成包括足够长度的纱线的筒管。例如,纺纱机5也可以是罐式纺纱机。然而,如本文中已描述的,根据本发明的变型,纺纱机也可以是转杯纺纱机或喷气纺纱机。

[0040] 纺纱机5接收由上游粗纱机3(通常,布置了多台粗纱机)生产的粗纱4,并生产具有卷绕纱线的纱线递送筒管6(载体)。纺纱机5包括多个纺纱位置51、52、53。在每个纺纱位置51、52、53处,接收粗纱41、42、43。例如,粗纱41、42、43可布置在筒管或另一种类型的载体上,诸如布置在特定尺寸的容器中。每个纺纱位置51、52、53包括纺纱单元511、521、531。每个纺纱单元511、521、531可以包括牵伸装置和加捻装置,其中,牵伸装置被构造成牵伸粗纱,并且加捻装置被构造成将牵伸后的粗纱纺成细纱并将细纱卷绕在纱线递送筒管上。在每个纺纱位置51、52、53处,生产纱线递送筒管61、62、63,这些纱线递送筒管各自已卷绕了特定量的细纱。通常,在特定时间,纱线递送筒管61、62、63从纺纱位置51、52、53落纱以进行后续处理。

[0041] 卷绕机7接收由上游纺纱机5(通常,布置了多台上游纺纱机)生产的纱线递送筒管6,并生产纱线筒管8。卷绕机7包括多个卷绕位置71、72。在每个卷绕位置71、72处,接收纱线

递送筒管61、65、63、68。每个卷绕位置包括卷绕单元711、721。每个卷绕单元711、721可包括卷绕装置、张力施加装置、纱线监测装置、上纱线捕捉装置、下纱线捕捉装置、拼接装置、用于去除与预定义的品质标准不匹配的纱线的清除系统等。在每个卷绕位置71、72处，可以接收一个或多个纱线递送筒管61、65、63、69。在图1中所图示的示例中，在每个卷绕位置71、72处，接收两个纱线递送筒管61、65、63、68。然而，可以在卷绕机的卷绕位置处接收更多或更少的纱线递送筒管。在每个卷绕位置71、72处，纱线从纱线递送筒管61、65、63、68解绕并被卷绕在纱线筒管81、82上。在特定时间，从卷绕位置71、72卸载纱线筒管以进行后续的制造步骤。

[0042] 通常，纺纱机5的纺纱位置51、52、53的数量以及卷绕机7的卷绕位置71、72的数量是大的，并且大大超过图1中示意性地图示的少量位置。

[0043] 如图1中所图示的，纺纱机5包括用于控制纺纱机5的操作的纺纱控制器50。纺纱控制器50经由信号线5s与布置在纺纱位置51、52、53处的纺纱单元511、521、531的控制单元510、520、530连接。控制单元510、520、530经由信号线5s从纺纱控制器50接收控制信号以用于控制纺纱单元511、521、531的操作，以便由粗纱41、42、43生产所期望的规格的纱线递送筒管61、62、63。纱线递送筒管61、62、63的所期望的规格可涉及纱线的品质、纱线的量、每单位时间所生产的纱线递送筒管61、62、63的数量等。控制信号使得能够调整纺纱单元511、512、513的操作参数，诸如锭子速度、牵伸速率、环锭工作台和/或锭子工作台的运动模式、纺纱罐的转速、从动纺纱钢领的转速、受控旋转纺纱钢领的转速、钢领钢丝圈速度等。控制信号还可以用于控制纺纱机的辅助模块。例如，辅助模块可以是纺纱机的锭子监测器或者纺纱机的服务机器人。例如，借助于控制信号，可以指示服务机器人驱动到特定的纺纱位置并对该纺纱位置实施更详细的分析和/或实施某些维护动作(例如，更换钢领钢丝圈或清洁牵伸系统的辊子)。控制单元510、520、530经由信号线5s将监测信号传输到纺纱控制器50。监测信号可涉及纺纱单元511、521、531(例如，与锭子速度、钢领钢丝圈速度、牵伸速率等有关的信号)、粗纱41、42、43(例如，与特定纺纱位置(例如，环锭纺纱机的锭子位置)处粗纱的存在和/或量、粗纱载体的标识符等有关的信号)、在纺纱单元511、521、531中纺出的纱线(例如，与纱线疵点指数、毛羽等有关的信号)、纱线递送筒管61、62、63(例如，纱线递送筒管标识符等)等。监测信号可基于或源自由相应传感器生成的信号。监测信号可涉及纱线递送筒管标识符(参见下文的进一步描述)、疵点指数、毛羽、纺纱位置、落纱时间(到下次落纱的剩余时间)、锭子速度、每单位时间的纱线断头数、钢领钢丝圈速度、纺纱罐的转速、从动纺纱钢领的转速、受控旋转纺纱钢领的转速、每单位时间的纱线断头数、每单位纱线长度的纱线断头数、空气温度、空气湿度等。

[0044] 如图1中所图示的，卷绕机7包括用于控制卷绕机7的操作的卷绕控制器70。卷绕控制器70经由信号线7s与布置在卷绕位置71、72处的卷绕单元711、721的控制单元710、720连接。控制单元710、720经由信号线7s从卷绕控制器70接收控制信号以用于控制卷绕单元711、721的操作，以便从纱线递送筒管61、65、63、68生产所期望的规格的纱线筒管81、82。纱线筒管81、82的所期望的规格可涉及每纱线筒管81、82的纱线量、每单位时间所生产的纱线筒管81、82的数量、生产纱线筒管81、82所需的能量的量等。控制信号使得能够调整卷绕单元711、721、731的操作参数，诸如卷绕速度、主动卷绕位置的数量、真空系统的功率、主动纱线递送筒管(筒管)准备站的数量等。控制单元710、720经由信号线7s将监测信号传输到卷

绕控制器70。监测信号可涉及卷绕单元711、721、纱线递送筒管61、65、63、68、从纱线递送筒管61、65、63、68解绕并被卷绕到纱线筒管81、82上的纱线、纱线筒管81、82等。监测信号可基于或源自由相应传感器(特别是一个纱线清除器或多个纱线清除器(例如,不同类型的纱线清除器)的相应传感器)生成的信号。监测信号可涉及被接收在卷绕单元中的纱线递送筒管的纱线递送筒管标识符(参见下文的进一步描述)、纱线张力、由清除系统执行的清除操作的次数、能量消耗、每单位时间所生产的纱线筒管的数量等。由一个纱线清除器或多个纱线清除器提供或者源自一个纱线清除器或多个纱线清除器的监测信号可涉及纱线支数、粗节、细节、捻度水平、纱线强度、纱线伸长性质、韧度、捻度和支数、纱线毛羽、纱线疵点指数、纱线颜色及其他。

[0045] 当由纺纱机5生产纱线递送筒管6时,相应的纺纱参数sp适用。然后,纱线递送筒管6被输送到卷绕机7且然后被接收在卷绕机7中。为了确定被接收在卷绕机7中的纱线递送筒管6的纺纱参数sp,纱线递送筒管6可以包括标识符单元,诸如RFID标签(RFID:射频标识符),该标识符单元已例如以唯一识别号的形式存储了纱线递送筒管标识符。在纺纱机5的纺纱位置51、52、53处以及在卷绕机7的卷绕位置71、72处,读取器单元(诸如,RFID读取器)可以布置成用于通过从附接到相应的纱线递送筒管6的标识符单元读取唯一识别号来确定在卷绕位置71、72处分别布置在纺纱位置51、52、53处的纱线递送筒管6的纱线递送筒管标识符。因此,电子装置10可以接收并存储由纺纱机5生产的纱线递送筒管6的纺纱参数sp及其纱线递送筒管标识符。此外,电子装置10可以在被接收于卷绕机7中的纱线递送筒管6的纱线递送筒管标识符的基础上确定该纱线递送筒管的纺纱参数。

[0046] 替代地或附加地,可以应用预定的输送计划来将纱线递送筒管6从纺纱机5输送到卷绕机7,例如当轨道系统布置成用于输送纱线递送筒管6时。电子装置10可接收并存储所生产的纱线递送筒管6的纺纱参数sp,该纺纱参数被分配给输送计划。电子装置10可以基于具有所分配的纺纱参数sp的输送计划来确定被接收在卷绕机7中的纱线递送筒管6的纺纱参数sp。

[0047] 如图1中由相应的附图标记指示的,纺纱机5生产具有附图标记61、62、63的纱线递送筒管,而卷绕机7已接收具有不同附图标记61、65、63、68的纱线递送筒管。附图标记的差异图示了被接收在卷绕机中的纱线递送筒管可涉及在各个上游纺纱机的各个纺纱位置处生产的纱线递送筒管。

[0048] 如图1中所图示的,布置了电子装置10。电子装置10包括信号线接口(未图示)以用于经由信号线1s将电子装置10连接到纺纱机5的纺纱控制器50和卷绕机7的卷绕控制器70的相应的信号线接口(未图示)。通常,电子装置连接到多台纺纱机和多台卷绕机。如图1中所指示的,电子装置10可经由信号线1s连接到更上游的机器,诸如粗纱机3。

[0049] 电子装置10、纺纱控制器50、卷绕控制器70、信号线接口(未图示)、信号线1s、5s、7s等可涉及计算机化装置、计算机化网络接口和计算机化网络。计算机化网络可涉及有线计算机网络、无线计算机网络等。计算机化网络接口(未图示)可涉及有线计算机网络接口、无线计算机网络接口等。计算机化网络接口、计算机化网络可启用诸如以下各者的协议:互联网协议套件、IEEE 802标准、以太网技术、无线LAN(广泛称为WLAN或WiFi)等。计算机网络和计算机化网络接口使得能够在相应的装置、控制器、单元等之间传输控制信号、监测信号等。计算机化装置可涉及微控制器、计算机等。计算机化装置可包括一个或多个处理器和存

储在存储器中的程序指令,这些程序指令在由所述一个或多个处理器执行时提供如本公开中所描述的功能。装置、控制器、单元等可包括用户接口(诸如,图形用户接口(GUI))以用于使得能够向操作员显示状态信息和/或用于使得能够从操作员接收命令。例如,电子装置10可涉及纺纱厂的控制和监测装置。

[0050] 粗纱4相应地纱线递送筒管6可自动地、半自动地或手动地分别从粗纱机3输送到纺纱机5(或多台这种机器),从纺纱机5输送到卷绕机7(或多台这种机器)。纱线筒管8可自动、半自动或手动地从卷绕机7运走。

[0051] 电子装置10被构造成从纺纱机5接收与纱线递送筒管6的生产有关的纺纱参数sp。出于这个目的,纺纱控制器50例如应电子装置10的请求通过访问纺纱单元511、521、531的控制单元510、520、530的相应信息来经由信号线1s将纺纱参数sp传输到电子装置10。对于每个所生产的纱线递送筒管61、62、63,可以接收并存储相应的纺纱参数sp(这些纺纱参数可以包括相应的纺纱位置51、52、53),这些些纺纱参数被分配给纱线递送筒管61、62、63的纱线递送筒管标识符。

[0052] 电子装置10被构造成从卷绕机7接收与纱线筒管8的生产有关的卷绕参数wp。出于这个目的,卷绕控制器70例如应电子装置10的请求通过访问卷绕单元711、721的控制单元710、720的相应信息来经由信号线1s将卷绕参数wp传输到电子装置10。对于所生产的纱线筒管81、82,可以接收并存储相应的卷绕参数wp。

[0053] 电子装置10被构造成将卷绕参数wp中的至少一个与定义该卷绕参数wp中的所述至少一个的正常状态的水平进行比较,以用于检测卷绕异常。例如,可在预定义的时间间隔流逝之后重复发生比较。例如,可以将每单位时间的清除操作次数、每单位时间的卷绕错误次数等与定义每单位时间的正常清除操作次数、每单位时间的正常卷绕错误次数等的水平进行比较。例如,如果与正常水平的偏差超过阈值,则检测到卷绕异常。

[0054] 电子装置10被构造成:在卷绕异常的情况下,确定被接收在卷绕机7中的纱线递送筒管的纺纱参数sp中的至少一个并将其与定义所述至少一个纺纱参数的正常状态的水平进行比较,以用于定位纺纱和卷绕区段1内的功能性失调Ic。例如,卷绕机7处的清除操作次数低于预定义限值可指示正常操作。例如,清除操作次数高于预定义极限可指示卷绕异常。在卷绕异常的情况下,电子装置10确定被接收在卷绕机7中的纱线递送筒管61、62、63的纺纱参数sp并将纺纱参数与定义这些纺纱参数的正常状态的水平进行比较。例如,将疵点指数与指示正常状态的水平进行比较。如果疵点指数不具有正常状态,则功能性失调被确定为在纺纱机5处。如果疵点指数具有正常状态,则功能性失调被确定为在卷绕机7处。例如,卷绕参数wp可以包括对具有异常清除次数的卷绕位置71的识别。例如,在纱线递送筒管标识符的基础上,可以确定被接收在卷绕位置71中的纱线递送筒管6。例如,基于纱线递送筒管标识符,可以确定被接收在卷绕位置71中的纱线递送筒管6的疵点指数。例如,如果被接收在卷绕位置71中的纱线递送筒管6的疵点指数具有正常状态,则电子装置10可以被构造成将卷绕位置71定位为纺纱和卷绕区段1内的功能性失调的位置。否则,如果被接收在卷绕位置71中的纱线递送筒管6的疵点指数例如具有异常状态,则电子装置10可以被构造成由纺纱参数sp确定生产纱线递送筒管6的纺纱位置52并将纺纱位置52定位为纺纱和卷绕区段1内的功能性失调的位置。

[0055] 图2示意性地图示了用于定位纺纱厂的示例性纺纱和卷绕区段1内的功能性失调

的电子装置10,该纺纱厂已布置了多台纺纱机5、5’、5”、5”’、...和多台卷绕机7、7’、7”、...。在纺纱机5、5’、5”、5”’、...上游,可以布置有多台粗纱机3、3’、...以用于生产粗纱4。粗纱4被接收在纺纱机5、5’、5”、5”’、...处以用于生产具有卷绕纱线的纱线递送筒管6。具有卷绕纱线的纱线递送筒管6被接收在卷绕机7、7’、7”、...处以用于生产纱线筒管8。

[0056] 如上文所描述的,电子装置10被构造成从所述一台或多台纺纱机5、5’、5”、5”’、...接收与纱线递送筒管6的生产有关的纺纱参数sp。此外,例如,可以接收所生产的纱线递送筒管6的纱线递送筒管标识符并将其与相应的纺纱参数sp一起存储。

[0057] 出于这个目的,例如,如图2中所图示的,每个纱线递送筒管6可以包括标识符单元id,诸如RFID标签(RFID:射频标识符)或条形码,其中,纺纱机5、5’、5”、5”’、...可以被构造成通过从如上文所描述的标识单元id中读取唯一识别号来确定纱线递送筒管标识符。

[0058] 电子装置10可以通过分别控制和访问纺纱控制器50来接收纱线递送筒管6的纱线递送筒管标识符。电子装置10可以访问纱线递送筒管6的另外的纺纱参数sp并存储纱线递送筒管6的纱线递送筒管标识符,该纱线递送筒管标识符被分配给纱线递送筒管的该另外的纺纱参数sp。在生产纱线递送筒管6期间,电子装置10可以在预定义的时间间隔流逝之后、在生产预定义量的纱线之后等存储纺纱参数sp。时间间隔、纱线量等可以是可变的。例如,在生产纱线递送筒管6的第一阶段期间,可选择与第二阶段期间不同的时间间隔、纱线量等。例如,在生产纱线递送筒管6的初始阶段期间,可选择比生产纱线递送筒管6的结束阶段期间更小的时间间隔。例如,根据被卷绕在纱线递送筒管6上的纱线,电子装置10可能已针对被卷绕在纱线递送筒管6上的纱线的不同区段存储了不同的疵点指数、毛羽值等。因此,对于每个所生产的纱线递送筒管6,电子装置10可能已将纺纱参数sp与纱线递送筒管6的纱线递送筒管标识符一起存储,这些纺纱参数被分配给被卷绕在纱线递送筒管6上的纱线和/或纱线的区段。纺纱参数sp可以包括对纺纱机5、5’、5”、5”’、...的识别、对纺纱位置51、52、51’、52’、...的识别等。

[0059] 因此,当纱线递送筒管6被接收在卷绕机7、7’、7”、...中时,对于每个卷绕位置,电子装置10可以接收纱线递送筒管标识符以用于确定纱线递送筒管6的纺纱参数sp。此外,电子装置可以从卷绕机7、7’、7”、...接收与纱线筒管8的生产有关的卷绕参数wp。卷绕参数wp可以涉及卷绕机7、7’、7”、...的卷绕位置。

[0060] 出于这个目的,例如,电子装置10可以访问卷绕机7、7’、7”、...的卷绕控制器70,以便从卷绕机7、7’、7”、7”’、...的卷绕位置711、721的控制单元710、720接收相应信息。

[0061] 电子装置10被构造成将卷绕参数wp中的至少一个与定义卷绕参数wp中的所述至少一个的正常状态的水平进行比较(如上文所描述的),以用于检测卷绕异常。

[0062] 电子装置10被构造成:在卷绕异常的情况下,确定被接收在卷绕机7、7’、7”、...中的纱线递送筒管6的纺纱参数并将它们与定义这些纺纱参数的正常状态的水平进行比较,以用于定位纺纱和卷绕区段1内的功能性失调Ic,如上文所描述的。

[0063] 例如,对于特定的卷绕位置,可产生卷绕异常,并且纺纱参数可具有异常状态。电子装置10可以在纱线递送筒管标识符和纺纱参数sp(这些纺纱参数包括纺纱位置)的基础上定位相应的纺纱位置处的功能性失调。

[0064] 例如,对于特定的卷绕位置,可产生卷绕异常,并且纺纱参数可具有正常状态。电子装置10可以将功能性失调定位在该卷绕位置处。

[0065] 例如,当电子装置10已将功能性失调定位在特定纺纱位置处时,电子装置10可以确定生产具有类似纺纱参数sp(诸如,疵点指数、毛羽等)的纱线递送筒管6的另外的纺纱位置,并且即使当卷绕参数wp尚未指示在这些纺纱位置处生产的纱线递送筒管6的异常时,也将这些纺纱位置定位为可能的功能性失调。

[0066] 例如,卷绕参数wp可以包括在卷绕机7、7’、7”、...处确定的参数,诸如疵点指数、毛羽等。定位功能性失调可以基于使相应的纺纱参数sp和卷绕参数wp(诸如,疵点指数、毛羽等)相匹配。因此,如果具有特定水平的参数(诸如,特定的疵点指数、毛羽等)的纱线递送筒管6导致了异常状态,则可以使用纺纱参数sp来识别生产具有该特定水平的参数的纱线递送筒管6的所有纺纱位置,由此定位功能性失调。例如,可能已针对一组纺纱位置错误地调整了机器参数。

[0067] 例如,卷绕参数wp可以包括在卷绕机7、7’、7”、...处确定的参数,诸如疵点指数、毛羽等。基于纱线递送筒管标识符,电子装置10可以针对每个纱线递送筒管6确定相应纺纱参数sp和卷绕参数wp之间的差值。如果差值大于预定义阈值,则纱线递送筒管6从纺纱机5、5’、5”、5”’、...到卷绕机7、7’、7”、...的输送可以被定位为功能性失调。例如,在输送期间,纱线递送筒管6可能已暴露在具有高空气湿度水平的空气中。

[0068] 电子装置10可包括神经网络算法、模糊逻辑算法等,以用于基于相应的接收到的纺纱参数sp和卷绕参数wp来定位纺纱和卷绕区段1内的功能性失调。

[0069] 图3示意性地图示了用于定位纺纱厂的纺纱和卷绕区段1内的功能性失调的方法的可能的方法步骤。纺纱和卷绕区段1包括一台或多台纺纱机5、5’、5”、5”’、...和一台或多台卷绕机7、7’、7”、...。所述一台或多台纺纱机5、5’、5”、5”’、...被构造成生产具有卷绕纱线的多个纱线递送筒管6。所述一台或多台卷绕机7、7’、7”、...被构造成接收由所述一台或多台纺纱机5、5’、5”、5”’、...生产的具有卷绕纱线的纱线递送筒管6以用于生产纱线筒管8。该方法包括在电子装置10或计算机系统处执行的以下步骤:在步骤S1处,从所述一台或多台纺纱机5、5’、5”、5”’、...接收所生产的纱线递送筒管6的纺纱参数sp;在步骤S2处,从所述一台或多台卷绕机7、7’、7”、...接收与纱线筒管8的生产有关的卷绕参数;在步骤S3处,将卷绕参数wp中的至少一个与定义卷绕参数wp中的所述至少一个的正常状态的水平进行比较,以用于确定卷绕异常;在步骤S4处,在卷绕异常的情况下,确定纺纱参数sp中的至少一个并将其与定义所述至少一个纺纱参数sp的正常状态的水平进行比较,以用于定位纺纱和卷绕区段1内的功能性失调Ic。

[0070] 纱线递送筒管6、61、...可以涉及细纱,其特别地被卷绕在任何类型的载体上。纱线筒管8、81、...可以涉及重新卷绕的纱线,其特别地涉及被重新卷绕在任何类型的载体上的细纱。

[0071] 附图标记/符号

[0072] 1纺纱厂的纺纱和卷绕区段

[0073] 10电子装置

[0074] 1s、5s、7s信号线

[0075] id粗纱、纱线递送筒管、纱线筒管的标识符单元

[0076] 3、3’粗纱机

[0077] 4、41、42、43粗纱

[0078] 5、5’、5”、5”’纺纱机

[0079] 50纺纱控制器

[0080] 51、52、53纺纱位置

[0081] 511、521、531纺纱单元

[0082] 510、520、530纺纱单元的控制单元

[0083] 6、61、62、63、65、68具有卷绕纱线的纱线递送筒管

[0084] 7、7’、7”、7”’卷绕机

[0085] 70卷绕控制器

[0086] 71、72、73卷绕位置

[0087] 711、721、731卷绕单元

[0088] 710、720、730卷绕单元的控制单元

[0089] 8、81、82纱线筒管

[0090] sp纺纱参数

[0091] wp卷绕参数

[0092] Ic功能性失调的位置。

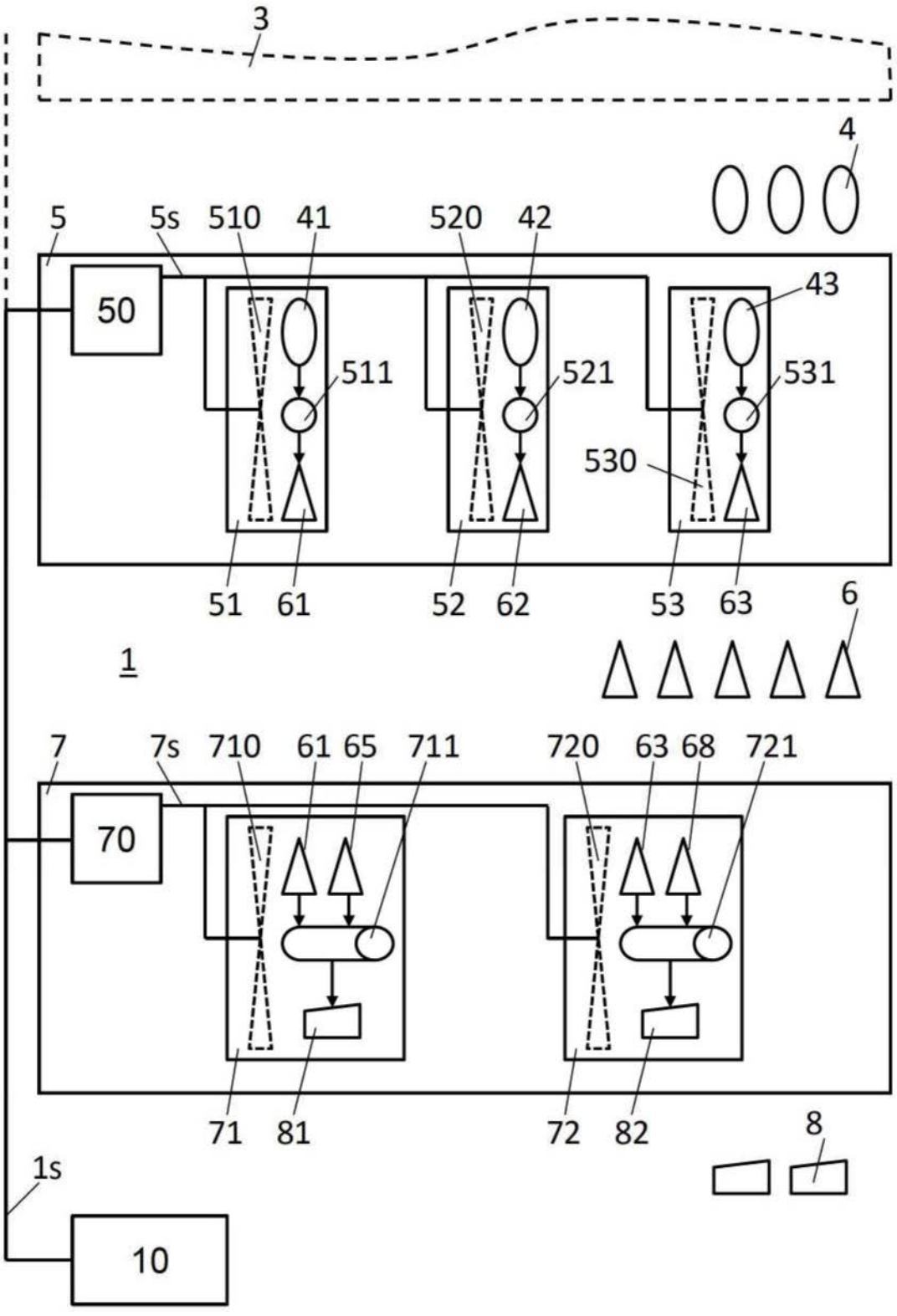

3
4
5
5s
510
41
520
42
50
43
511
521
531
530
51
61
52
62
53
63
6
1
7
7s
710
61
65
711
720
63
68
721
70
71
81
72
82
8
1s
10

图1

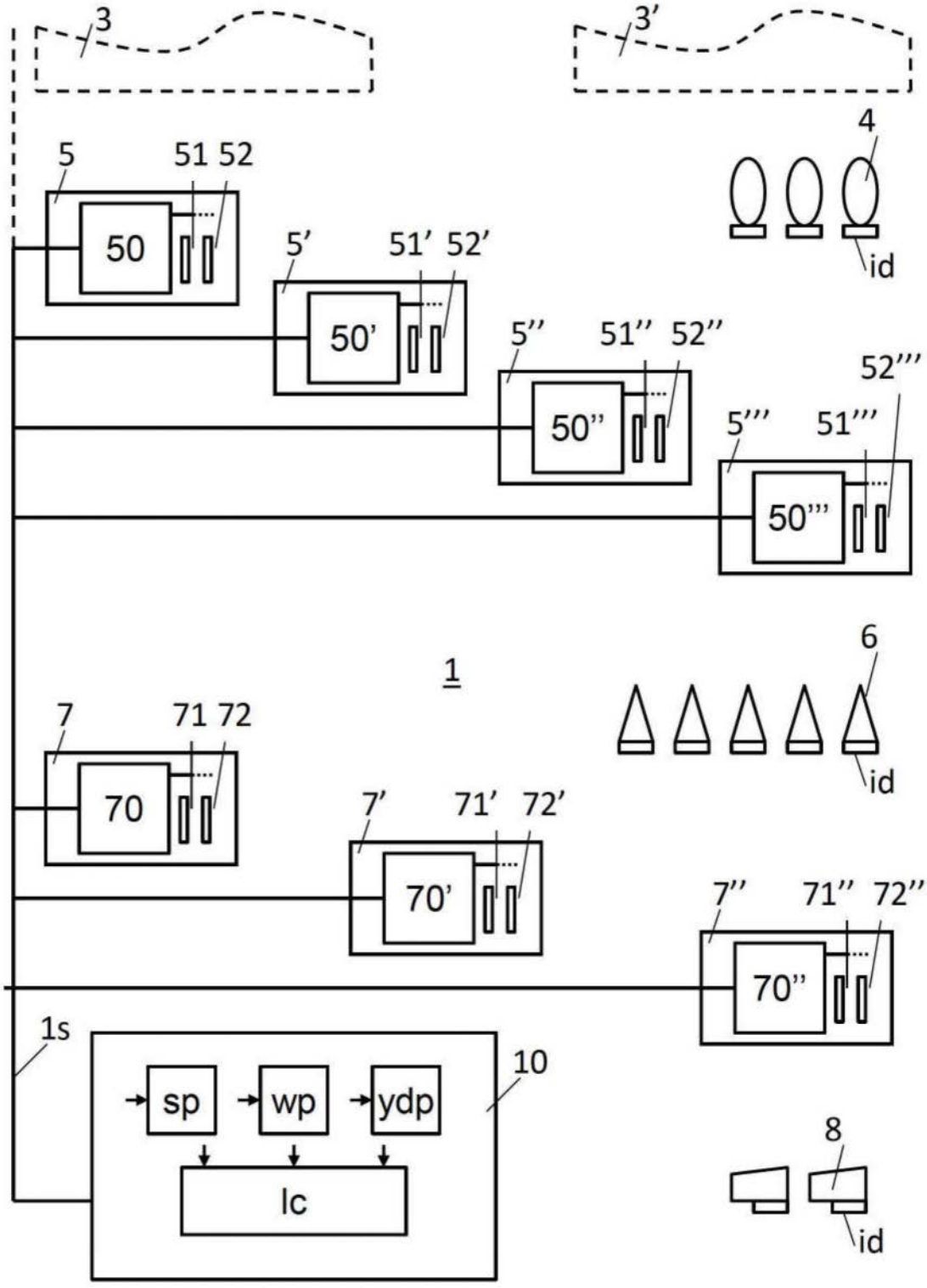

3
3'
4
5
51 52
50
5'
51' 52'
50'
5''
51'' 52''
50''
52'''
5'''
51'''
50'''
id
6
1
7
71 72
70
7'
71' 72'
70'
7''
71'' 72''
70''
id
1s
10
sp
wp
ydp
lc
8
id

图2

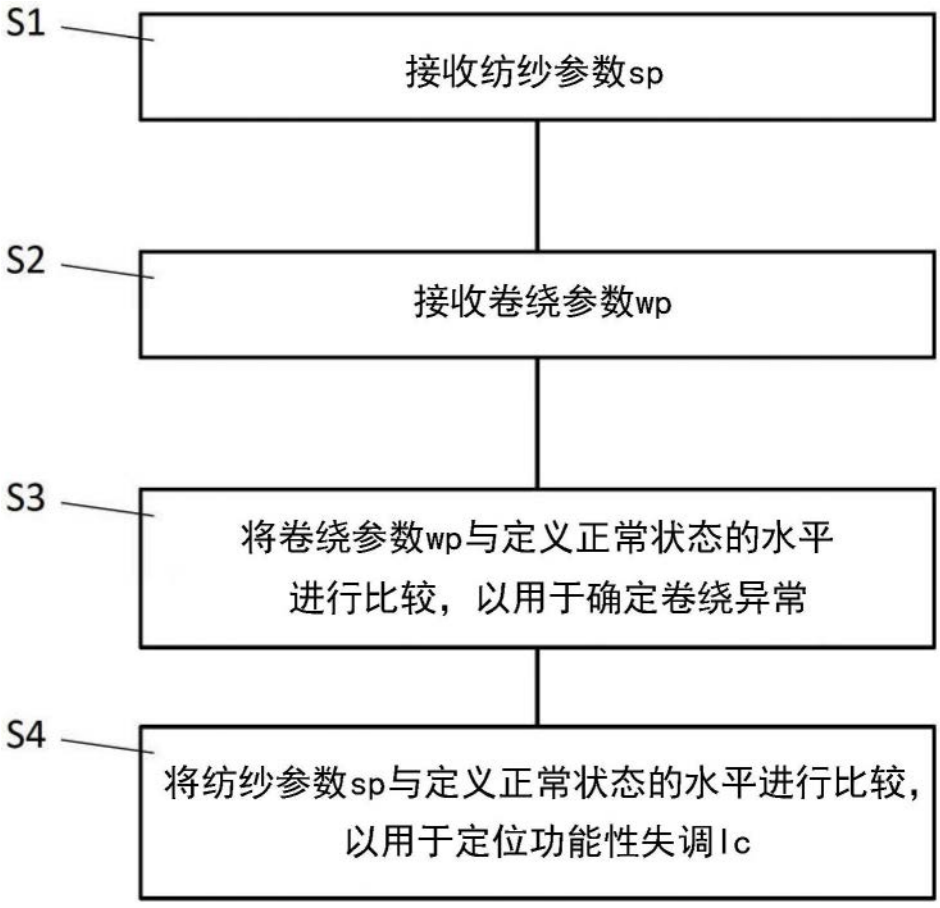

S1
接收纺纱参数sp
S2
接收卷绕参数wp
S3
将卷绕参数wp与定义正常状态的水平
进行比较，以用于确定卷绕异常
S4
将纺纱参数sp与定义正常状态的水平进行比较，
以用于定位功能性失调Ic

图3