

1. 一种用于从沿着前进路径 (P) 前进的包装材料 (3) 的卷材 (100) 生产包装 (2) 的包装机, 所述包装材料具有沿所述前进路径 (P) 布置的纵向边缘 (53) 和布置成提供关于所述包装材料 (3) 的位置的指示的标记 (50), 所述包装机包括:

用于将所述包装材料 (3) 折叠成具有沿着所述前进路径 (P) 布置的纵向轴线 (A) 的管 (9) 的成形单元,

用于密封所述卷材 (100) 的第一侧边部分 (100a) 和与所述第一侧边部分 (100a) 相对的所述卷材 (100) 的第二侧边部分 (100b) 的密封设备 (15), 所述第一侧边部分 (100a) 和所述第二侧边部分 (100b) 叠置, 以在所述管 (9) 中形成液密纵向密封,

布置成用于检测所述边缘 (53) 的位置并产生第一控制信号 (S1) 的第一传感器 (52),

布置成用于读取所述标记 (50) 并产生第二信号 (S2) 的第二传感器 (54),

具有驱动元件的控制设备 (30), 所述驱动元件被布置成基于所述第一控制信号 (S1) 和所述第二信号 (S2) 沿相对于所述前进路径 (P) 横向布置的横向方向 (T) 移动所述包装材料 (3), 其中所述第一控制信号 (S1) 指示所述边缘 (53) 沿所述横向方向 (T) 的位置,

其特征在于, 所述第二信号 (S2) 指示所述管 (9) 围绕所述纵向轴线 (A) 的旋转, 以及所述控制设备 (30) 包括逻辑控制单元, 所述逻辑控制单元具有第一PID(比例-积分-微分)控制器 (59), 其接收所述第一控制信号 (S1) 作为输入信息, 并产生控制所述驱动元件的另外的第一控制信号 (S1'), 所述逻辑控制单元具有第二PID控制器 (60), 其接收所述第二信号 (S2) 作为输入信息, 并产生作为输入信息被发送到所述第一PID控制器 (59) 的另外的第二信号 (S2'), 所述驱动元件包括围绕旋转轴线 (B) 旋转的驱动辊 (31) 和用于使所述旋转轴线 (B) 在由所述包装材料 (3) 限定的平面 (W) 内倾斜的致动设备 (47)。

2. 根据权利要求1所述的包装机, 其中所述标记 (50) 是承载提供位置信息的磁场的磁性标记, 并且所述第一传感器 (52) 是磁传感器。

3. 根据权利要求1或2所述的包装机, 其中所述第一PID控制器 (59) 还接收所述第一传感器 (52) 的对应于所述边缘 (53) 沿着所述横向方向 (T) 的边缘参考位置 (X) 的第一设定点 (55) 作为输入信息, 所述第一PID控制器 (59) 通过比较所述第一控制信号 (S1) 和所述第一设定点 (55) 并且还通过考虑所述另外的第二信号 (S2') 而产生所述另外的第一控制信号 (S1')。

4. 根据权利要求1或2所述的包装机, 其中所述第二PID控制器 (60) 进一步接收所述第二传感器 (54) 的对应于所述管 (9) 围绕所述纵向轴线 (A) 的管参考位置 (Y) 的第二设定点 (56) 作为输入信息, 所述第二PID控制器 (60) 通过比较所述第二信号 (S2) 和所述第二设定点 (56) 产生所述另外的第二信号 (S2')。

5. 根据权利要求3所述的包装机, 其中所述第二PID控制器 (60) 进一步接收所述第二传感器 (54) 的对应于所述管 (9) 围绕所述纵向轴线 (A) 的管参考位置 (Y) 的第二设定点 (56) 作为输入信息, 所述第二PID控制器 (60) 通过比较所述第二信号 (S2) 和所述第二设定点 (56) 产生所述另外的第二信号 (S2')。

6. 根据权利要求1或2所述的包装机, 其还包括用于对所述包装材料 (3) 进行灭菌的灭菌单元 (101), 所述驱动元件被布置在所述灭菌单元 (101) 的上游。

7. 根据权利要求3所述的包装机, 其还包括用于对所述包装材料 (3) 进行灭菌的灭菌单元 (101), 所述驱动元件被布置在所述灭菌单元 (101) 的上游。

8. 根据权利要求4所述的包装机,其还包括用于对所述包装材料(3)进行灭菌的灭菌单元(101),所述驱动元件被布置在所述灭菌单元(101)的上游。

9. 根据权利要求5所述的包装机,其还包括用于对所述包装材料(3)进行灭菌的灭菌单元(101),所述驱动元件被布置在所述灭菌单元(101)的上游。

10. 根据权利要求1或2所述的包装机,其中所述控制设备(30)包括能旋转地支撑所述驱动辊(31)并具有铰接到第一滑动件(36)的第一侧部(35)和与所述第一侧部(35)相对的铰接到第二滑动件(38)的第二侧部(37)的支架(32),所述控制设备(30)还包括连接到固定框架(33)的第一部分(40)的第一引导元件(39)和连接到与所述第一部分(40)相对的所述固定框架(33)的第二部分(42)的第二引导元件(41),所述第一滑动件(36)能滑动地耦合到所述第一引导元件(39)并且所述第二滑动件(38)能滑动地耦合到所述第二引导元件(41),所述第一引导元件(39)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第一滑动方向(F)布置并且所述第二引导元件(41)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第二滑动方向(G)布置,所述致动设备(47)沿着所述第一引导元件(39)移动所述第一滑动件(36)并沿着所述第二引导元件(41)移动所述第二滑动件(38)。

11. 根据权利要求3所述的包装机,其中所述控制设备(30)包括能旋转地支撑所述驱动辊(31)并具有铰接到第一滑动件(36)的第一侧部(35)和与所述第一侧部(35)相对的铰接到第二滑动件(38)的第二侧部(37)的支架(32),所述控制设备(30)还包括连接到固定框架(33)的第一部分(40)的第一引导元件(39)和连接到与所述第一部分(40)相对的所述固定框架(33)的第二部分(42)的第二引导元件(41),所述第一滑动件(36)能滑动地耦合到所述第一引导元件(39)并且所述第二滑动件(38)能滑动地耦合到所述第二引导元件(41),所述第一引导元件(39)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第一滑动方向(F)布置并且所述第二引导元件(41)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第二滑动方向(G)布置,所述致动设备(47)沿着所述第一引导元件(39)移动所述第一滑动件(36)并沿着所述第二引导元件(41)移动所述第二滑动件(38)。

12. 根据权利要求4所述的包装机,其中所述控制设备(30)包括能旋转地支撑所述驱动辊(31)并具有铰接到第一滑动件(36)的第一侧部(35)和与所述第一侧部(35)相对的铰接到第二滑动件(38)的第二侧部(37)的支架(32),所述控制设备(30)还包括连接到固定框架(33)的第一部分(40)的第一引导元件(39)和连接到与所述第一部分(40)相对的所述固定框架(33)的第二部分(42)的第二引导元件(41),所述第一滑动件(36)能滑动地耦合到所述第一引导元件(39)并且所述第二滑动件(38)能滑动地耦合到所述第二引导元件(41),所述第一引导元件(39)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第一滑动方向(F)布置并且所述第二引导元件(41)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第二滑动方向(G)布置,所述致动设备(47)沿着所述第一引导元件(39)移动所述第一滑动件(36)并沿着所述第二引导元件(41)移动所述第二滑动件(38)。

13. 根据权利要求5所述的包装机,其中所述控制设备(30)包括能旋转地支撑所述驱动辊(31)并具有铰接到第一滑动件(36)的第一侧部(35)和与所述第一侧部(35)相对的铰接到第二滑动件(38)的第二侧部(37)的支架(32),所述控制设备(30)还包括连接到固定框架(33)的第一部分(40)的第一引导元件(39)和连接到与所述第一部分(40)相对的所述固定框架(33)的第二部分(42)的第二引导元件(41),所述第一滑动件(36)能滑动地耦合到所述

第一引导件元件(39)并且所述第二滑动件(38)能滑动地耦合到所述第二引导元件(41)，所述第一引导元件(39)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第一滑动方向(F)布置并且所述第二引导元件(41)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第二滑动方向(G)布置，所述致动设备(47)沿着所述第一引导元件(39)移动所述第一滑动件(36)并沿着所述第二引导元件(41)移动所述第二滑动件(38)。

14. 根据权利要求6所述的包装机，其中所述控制设备(30)包括能旋转地支撑所述驱动辊(31)并具有铰接到第一滑动件(36)的第一侧部(35)和与所述第一侧部(35)相对的铰接到第二滑动件(38)的第二侧部(37)的支架(32)，所述控制设备(30)还包括连接到固定框架(33)的第一部分(40)的第一引导元件(39)和连接到与所述第一部分(40)相对的所述固定框架(33)的第二部分(42)的第二引导元件(41)，所述第一滑动件(36)能滑动地耦合到所述第一引导件元件(39)并且所述第二滑动件(38)能滑动地耦合到所述第二引导元件(41)，所述第一引导元件(39)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第一滑动方向(F)布置并且所述第二引导元件(41)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第二滑动方向(G)布置，所述致动设备(47)沿着所述第一引导元件(39)移动所述第一滑动件(36)并沿着所述第二引导元件(41)移动所述第二滑动件(38)。

15. 根据权利要求7所述的包装机，其中所述控制设备(30)包括能旋转地支撑所述驱动辊(31)并具有铰接到第一滑动件(36)的第一侧部(35)和与所述第一侧部(35)相对的铰接到第二滑动件(38)的第二侧部(37)的支架(32)，所述控制设备(30)还包括连接到固定框架(33)的第一部分(40)的第一引导元件(39)和连接到与所述第一部分(40)相对的所述固定框架(33)的第二部分(42)的第二引导元件(41)，所述第一滑动件(36)能滑动地耦合到所述第一引导件元件(39)并且所述第二滑动件(38)能滑动地耦合到所述第二引导元件(41)，所述第一引导元件(39)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第一滑动方向(F)布置并且所述第二引导元件(41)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第二滑动方向(G)布置，所述致动设备(47)沿着所述第一引导元件(39)移动所述第一滑动件(36)并沿着所述第二引导元件(41)移动所述第二滑动件(38)。

16. 根据权利要求8所述的包装机，其中所述控制设备(30)包括能旋转地支撑所述驱动辊(31)并具有铰接到第一滑动件(36)的第一侧部(35)和与所述第一侧部(35)相对的铰接到第二滑动件(38)的第二侧部(37)的支架(32)，所述控制设备(30)还包括连接到固定框架(33)的第一部分(40)的第一引导元件(39)和连接到与所述第一部分(40)相对的所述固定框架(33)的第二部分(42)的第二引导元件(41)，所述第一滑动件(36)能滑动地耦合到所述第一引导件元件(39)并且所述第二滑动件(38)能滑动地耦合到所述第二引导元件(41)，所述第一引导元件(39)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第一滑动方向(F)布置并且所述第二引导元件(41)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第二滑动方向(G)布置，所述致动设备(47)沿着所述第一引导元件(39)移动所述第一滑动件(36)并沿着所述第二引导元件(41)移动所述第二滑动件(38)。

17. 根据权利要求9所述的包装机，其中所述控制设备(30)包括能旋转地支撑所述驱动辊(31)并具有铰接到第一滑动件(36)的第一侧部(35)和与所述第一侧部(35)相对的铰接到第二滑动件(38)的第二侧部(37)的支架(32)，所述控制设备(30)还包括连接到固定框架(33)的第一部分(40)的第一引导元件(39)和连接到与所述第一部分(40)相对的所述固定

框架(33)的第二部分(42)的第二引导元件(41),所述第一滑动件(36)能滑动地耦合到所述第一引导元件(39)并且所述第二滑动件(38)能滑动地耦合到所述第二引导元件(41),所述第一引导元件(39)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第一滑动方向(F)布置并且所述第二引导元件(41)沿着相对于所述旋转轴线(B)倾斜的第二滑动方向(G)布置,所述致动设备(47)沿着所述第一引导元件(39)移动所述第一滑动件(36)并沿着所述第二引导元件(41)移动所述第二滑动件(38)。

18.一种用于从沿着前进路径(P)前进的包装材料(3)的卷材(100)生产包装(2)的方法,所述包装材料具有沿所述前进路径(P)布置的纵向边缘(53)和布置成提供关于所述包装材料(3)的位置的指示的标记(50),所述方法包括以下步骤:

将所述包装材料(3)折叠成具有沿着所述前进路径(P)布置的纵向轴线(A)的管(9),

通过密封设备(15)密封所述卷材(100)的第一侧边部分(100a)和与所述第一侧边部分(100a)相对的所述卷材(100)的第二侧边部分(100b),所述第一侧边部分(100a)和第二侧边部分(100b)叠置,以在所述管(9)中形成液密纵向密封,

用第一传感器(52)检测所述边缘(53)的位置,

用第二传感器(54)检测所述标记(50),

基于由所述第一传感器(52)产生的第一控制信号(S1)和由所述第二传感器(54)产生的第二信号(S2)通过具有驱动元件的控制设备(30)使所述包装材料(3)沿相对于所述前进路径(P)横向布置的横向方向(T)移动,

其中所述第一控制信号(S1)指示所述边缘(53)沿所述横向方向(T)的位置,

其特征在于,所述第二信号(S2)指示所述管(9)围绕所述纵向轴线(A)的旋转,以及

所述方法还包括以下步骤:

将所述第一控制信号(S1)发送到第一PID(比例-积分-微分)控制器(59),并产生控制所述驱动元件的另外的第一控制信号(S1'),以及将所述第二信号(S2)发送到第二PID控制器(60),并产生作为输入信息发送到所述第一PID控制器(59)的另外的第二信号(S2'),所述驱动元件包括围绕旋转轴线(B)旋转的驱动辊(31)和用于使所述旋转轴线(B)在由所述包装材料(3)限定的平面(W)内倾斜的致动设备(47)。

19.根据权利要求18所述的方法,其中所述标记(50)是承载提供位置信息的磁场的磁性标记,并且所述第一传感器(52)是磁传感器。

20.根据权利要求18或19所述的方法,其中所述第一PID控制器(59)还接收所述第一传感器(54)的对应于所述边缘(53)沿着所述横向方向(T)的边缘参考位置(X)的第一设定点(55)作为输入信息,所述第一PID控制器(59)通过比较所述第一控制信号(S1)和所述第一设定点(55)并且还通过考虑所述另外的第二信号(S2')而产生所述另外的第一控制信号(S1')。

21.根据权利要求18或19所述的方法,其中所述第二PID控制器(60)进一步接收所述第二传感器(54)的对应于所述管(9)围绕所述纵向轴线(A)的管参考位置(Y)的第二设定点(56)作为输入信息,所述第二PID控制器(60)通过比较所述第二信号(S2)和所述第二设定点(56)产生所述另外的第二信号(S2')。

22.根据权利要求20所述的方法,其中所述第二PID控制器(60)进一步接收所述第二传感器(54)的对应于所述管(9)围绕所述纵向轴线(A)的管参考位置(Y)的第二设定点(56)作

为输入信息,所述第二PID控制器(60)通过比较所述第二信号(S2)和所述第二设定点(56)产生所述另外的第二信号(S2')。

用于从包装材料生产包装的包装机和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于从包装材料生产包装的包装机。具体地说，本发明涉及一种包装机，其包括控制设备，该控制设备用于控制通过折叠包装材料形成的并填充有待包装的产品的管的位置。

[0002] 本发明还涉及一种从包装材料生产包装的方法。

背景技术

[0003] 用于包装可倾倒的食品，例如果汁、酒、番茄酱、经巴氏消毒的或长期储存(UHT)的牛奶等的包装机是已知的，其中包装由连续的包装材料管形成，包装材料管由纵向密封的包装材料卷材限定。

[0004] 该包装材料具有多层结构，该多层结构包括两侧均覆盖有热封塑料材料(例如，聚乙烯)层的纸材料层，并且在诸如UHT牛奶之类的长期储存产品的无菌包装的情况下，还包括由例如铝膜限定的阻挡材料层，其叠加在热封塑料材料层上并且进而又被另一热封塑料材料层覆盖，该另一热封塑料材料层最终限定了包装的与食品接触的内表面。

[0005] 包装材料具有多个折痕线，沿着该多个折痕线折叠包装材料以获得包装。包装的最终形状取决于包装材料中的折痕线图案。

[0006] 为了生产这样的包装，使包装材料卷材从卷轴上退绕并通过灭菌单元馈送包装材料卷材，在灭菌单元处该包装材料卷材被灭菌，例如通过浸入液体灭菌剂(通常是浓缩的过氧化氢和水溶液)中被灭菌。

[0007] 一旦卷材已被灭菌，就从包装材料的表面例如通过加热蒸发除去灭菌剂，并将经如此灭菌的包装材料卷材保持在封闭的无菌环境中，并纵向折叠和密封以形成管。

[0008] 更具体地说，包装材料卷材通过若干连续的成型组件被竖直地馈送，这些连续的成型组件与卷材相互作用以逐渐地将其折叠成圆筒状物。更具体地，成型组件包括各自的折叠构件，其限定截面从开口C逐渐变化到大致圆形的多个强制通道。

[0009] 卷材通过与折叠构件的相互作用，其相对的侧面部分上下叠置，以便形成管。

[0010] 在密封站，在折叠组件的下游，使经叠置的卷材的侧面部分彼此热密封以形成纵向密封的管。

[0011] 连续地向管填充可倾倒的食品，然后将其送到成形和横向密封单元以形成独立的包装，其中管被夹在成对的夹爪之间以横向密封管并形成枕形包。

[0012] 通过切割枕形包之间的密封部分来分离枕形包，然后将其馈送到最终的折叠站，在最终的折叠站它们被机械地折叠成最终形状。

[0013] 为了确保对包装材料管进行良好的横向密封并且沿着折痕线正确地折叠枕形包，必须相对于管自身的轴线以及相对于包装机的结构以预定的或期望的角度位置馈送管。当包装材料管被横向地密封时，特别是通过超声波密封设备进行密封时，经叠置的卷材的侧面部分必须与形成在与密封设备的有源元件相对的相对元件中的相应的槽啮合，包装材料在压力下夹持在有源元件和相对元件之间。如果不是这样，这可能导致密封设备的有源元

件以及相对元件与包装材料之间的接触压力分布不适当,从而不利地影响密封件的质量。

[0014] 另外,如果包装材料管相对于预定的或期望的角度位置围绕其自身的轴线扭转,则可能发生折痕线不与成形和横向密封单元的成对的夹爪对齐,从而损害了包装的形成。特别地,如果成对的夹爪在其与折痕线不同的区域处折叠包装材料,则包装会具有稍微弯曲的纵向边缘,并且因此具有不良的视觉外观。

[0015] 在已知的包装机中,管的角度位置在实际使用中可以与预定的或期望的角度位置不同,这是由于卷材的侧面边缘不是完全直的以及由于成对的夹爪对管的影响造成的。

[0016] 为了使管相对于预定的或期望的角度位置的角度偏移最小化,将成形组件之一的折叠构件以围绕正在形成的管的轴线以角度可调的方式连接到包装机的结构,以便能够调整管的角度位置。然而,操作员在循环开始时手动完成此操作,但如有必要,可以对从机器上卸下的包装进行例行检查。

[0017] 因此,操作员所做的修正需要相当长的时间,通常大约需要几分钟的时间,鉴于包装机的高产出率,这相当于在循环结束时有相对较大量包装被拒绝。

发明内容

[0018] 本发明的目的是改善包装材料在包装机中的定位。

[0019] 本发明的另一个目的是改善包装材料管在包装机中的定位。

[0020] 本发明的又一个目的是防止包装材料管在包装机中围绕其自身的纵向轴线扭转。

[0021] 在本发明的第一方面,提供了一种用于根据权利要求1从包装材料生产包装的包装机。

[0022] 在本发明的第二方面,提供了一种根据权利要求10从包装材料生产包装的方法。

附图说明

[0023] 将参考附图通过示例来描述本发明的优选的非限制性的实施方式,其中:

[0024] 图1是根据本发明的用于从包装材料生产包装的包装机的透视图,其中为了清楚起见去除了一些部分;

[0025] 图2是图1的包装机的示意性侧视图;

[0026] 图3至图5是图1的包装机处于不同的工作配置时的示意性俯视图;

[0027] 图6是图1的包装机的驱动单元的透视图;

[0028] 图7是图6的驱动单元的另一透视图;

[0029] 图8是示出图1的包装机的控制回路架构的框图。

具体实施方式

[0030] 参考图1至图7,公开了一种用于从卷轴(未示出)上退绕并沿着前进路径P馈送的包装材料3连续地生产密封的包装2的包装机1,该密封的包装2包含可倾倒的食品,例如经巴氏杀菌的或UHT牛奶、果汁、酒等。当包装材料从卷轴上退绕时,其具有平面卷材100的形状。

[0031] 通过已知的引导元件、辊或类似设备(未示出),使卷材100沿着前进路径P馈送通过包括灭菌浴102的灭菌单元101(图2中示意性地示出)。

[0032] 在另一实施方式(未示出)中,灭菌单元可以包括其它灭菌设备,例如用低电压电子束照射包装材料3的灭菌设备。

[0033] 使卷材100沿着前进路径P馈送通过室4(如图1中虚线所示),室4形成在包装机1的固定结构5(仅部分示于图1中)中,并且卷材100在室4中被保持在无菌空气环境中。

[0034] 室4包括顶部6和底部8,该顶部6与灭菌单元101连通,并且在其中卷材3沿着竖直部分P1被引导,该底部沿着部分P1自顶部6竖直延伸。

[0035] 在底部8内部,使卷材3纵向折叠成圆筒以形成具有与部分P1同轴的纵向轴线A的连续竖直管9,并且逐渐形成多个密封的包10,它们经过连续的机械折叠操作(不形成本发明的一部分,因此未示出)以形成成品的包装2。特别地,包装机1包括成形和横向密封单元,该成形和横向密封单元设置有成对的夹爪,该成对的夹爪与管9相互作用以折叠并密封管9以获得包10。

[0036] 包装机1包括多个成形组件,在所示的实施方式中包括四个成形组件,即第一成形组件11、第二成形组件12、第三成形组件13和第四成形组件14,其由结构5承载、沿着部分P1位于室4内部,并且与卷材100相互作用以将卷材100逐渐地折叠成圆筒并且使卷材100的第一侧边部分100a和卷材100的与第一侧边部分100a相对的第二侧边部分100b相互叠置,以形成管9。

[0037] 在所示的实施方式中,第一成形组件11沿着部分P1容纳在顶部6的内部,并且第二成形组件12、第三成形组件13和第四成形组件14沿着部分P1相继位于底部8内部。

[0038] 包装机1还包括沿着部分P1位于第四成形组件14的下游的密封设备15(在图1中示意性地示出),并且其设置成密封经叠置的第一侧边部分100a和第二侧边部分100b,以便以便在管9中形成流体密封的纵向密封。

[0039] 管9通过在管9内部分地延伸并形成填充回路(未示出)的一部分的倾倒管道20用灭菌的或无菌加工的食品连续地填充。

[0040] 然后将管9在上述成形和横向密封单元(未示出)处密封并沿着等间隔的横截面切割,以形成从其生产包装2的包10。

[0041] 具体参考图1,第一成形组件11包括具有垂直于部分P1的轴线的多个第一折叠辊21。第一折叠辊21的侧表面21a限定用于正被折叠的卷材100的第一强制通道25。

[0042] 类似地,第二成形组件12包括具有垂直于部分P1的轴线的多个第二折叠辊22。第二折叠辊22的侧表面22a限定用于正被折叠的卷材100的第二强制通道26。

[0043] 以同样的方式,第三成形组件13包括具有垂直于部分P1的轴线的多个第三折叠辊23。第三折叠辊23的侧表面23a限定用于正被折叠的卷材100的第三强制通道27。

[0044] 类似地,第四成形组件14包括具有垂直于部分P1的轴线的多个第四折叠辊24。第四折叠辊24的侧表面24a限定用于正被折叠的卷材100的第四强制通道28。

[0045] 更具体地,第一强制通道25、第二强制通道26、第三强制通道27和第四强制通道28的截面沿着部分P1从由第一折叠辊21限定的开口C形逐渐变化到由第四折叠辊24限定的大致圆形。

[0046] 参考图2至7,包装机1包括控制设备30,其用于控制正在形成的管9相对于轴线A的角度位置,即控制管9围绕轴线A的旋转或扭转。

[0047] 控制设备30沿相对于前进路径P横向布置的方向T移动卷材100。

[0048] 控制设备30包括支撑卷材3的驱动辊31。换句话说，卷材30与驱动辊31接触并部分缠绕在驱动辊31上。

[0049] 驱动辊31位于灭菌单元101的上游。

[0050] 驱动辊31可绕旋转轴线B旋转，并由可动支架32支撑，使得旋转轴线B可在由卷材100限定的平面W内旋转。

[0051] 参照图6和图7，控制设备30包括固定框架33，固定框架33设置有支撑支架32的板34。

[0052] 支架32具有第一侧部35和与第一侧部35相对的第二侧部37，该第一侧部35铰链到第一滑动件36，且该第二侧部37铰链到第二滑动件38。

[0053] 控制设备30还包括连接到板34的第一部分40的第一引导元件39和连接到板34的与第一部分40相对的第二部分42的第二引导元件41。

[0054] 第一滑动件36可沿着第一引导元件39滑动。

[0055] 第二滑动件38可沿着第二引导元件41滑动。

[0056] 第一引导元件39沿着相对于旋转轴线B倾斜的第一滑动方向F布置。

[0057] 第二引导元件41沿着相对于旋转轴线B倾斜的第二滑动方向G布置。

[0058] 第一滑动方向F和第二滑动方向G朝向彼此会聚。

[0059] 控制设备30还包括用于沿着第一引导元件39移动第一滑动件36并沿着第二引导元件41移动第二滑动件38的致动设备47。

[0060] 在所示的实施方式中，致动设备47具有连接到框架33的驱动部件43和可在驱动部件43内滑动并设置有连接到杠杆46的端部45的杆44。

[0061] 杠杆46连接到第一滑动件36。以这种方式，当杆44从驱动部件43延伸时，第一滑动件36和第二滑动件38在图6中从右向左移动，并且驱动辊31(旋转轴线B)在平面W内逆时针旋转。当杆44缩回到驱动部件43中时，第一滑动件36和第二滑动件38在图6中从左向右移动，并且驱动辊31(旋转轴线B)在平面W内顺时针旋转。

[0062] 包装材料3包括多种图案的折痕线(未示出)，沿着该折痕线折叠包装材料3以生产包装2。

[0063] 折痕线的图案彼此相同，并且沿着包装材料3的纵向维度相继地布置。

[0064] 以这种方式，包装材料包括多个包装材料单元50(图3至图5中示意性地示出)，每个包装材料单元50用于形成包装2。

[0065] 包装材料3还包括多个参考标记51，其提供包装材料3的位置的指示，特别是提供包装材料单元50的位置指示。

[0066] 每个包装材料单元50具有对应的标记51，其相对于包装材料单元50的折痕线的图案被布置在固定位置。以这种方式，标记51的位置提供关于折痕线的图案的位置的精确信息。

[0067] 标记50可以是承载提供位置信息的磁场的磁性标记。

[0068] 标记50可以通过在装饰印刷在包装材料3上时分布在包装材料3上的可磁化墨获得。当使包装材料3产生折痕时，墨随后被磁化，使得每个折痕图案的位置与对应的标记50的位置匹配。

[0069] 控制设备30还包括布置成用于检测卷材100的边缘53的位置的第一传感器52。在

所示的实施方式中,第一传感器52检测第二侧面边缘100b的位置。

[0070] 第一传感器52产生指示边缘53相对于参考边缘位置X沿着横向方向T的位移的第一控制信号S1。

[0071] 控制设备30还包括第二传感器54,其布置成用于检测标记50的位置,并产生指示管9相对于参考管位置Y围绕轴线A的旋转的第二信号S2。

[0072] 特别地,第二传感器54可以是磁传感器。

[0073] 图3示出了期望的工作配置D,其中边缘53处于参考边缘位置X(即不存在沿着横向方向T的位移)并且管处于参考管位置Y(即不存在围绕轴线A的旋转)。

[0074] 在操作期间,包装材料3可以移动远离期望的工作配置D。

[0075] 在这种情况下,控制设备30作用在包装材料3上,以使包装材料3朝向期望的工作配置D移动。

[0076] 特别地,如图4所示,如果驱动辊31-通过致动设备47-在平面W内顺时针旋转,则卷材100沿着横向方向T向左移动,并且管9围绕轴线A逆时针旋转。

[0077] 相反,如图5所示,如果驱动辊31-通过致动设备47-在平面W内逆时针旋转,则卷材100沿着横向方向T向右移动,并且管9围绕轴线A顺时针旋转。

[0078] 参考图8,公开了图1的包装机的控制回路架构。

[0079] 控制设备30包括逻辑控制单元,其接收作为输入数据的边缘设定点55,即第一传感器54的例如与参考边缘位置X对应的第一设定点,以及管设定点56,即第二传感器54的例如对应于参考管位置Y的第二设定点。

[0080] 第一传感器52产生指示边缘53沿着横向方向T的位置的第一控制信号S1。

[0081] 第一控制信号S1被第一滤波器57滤波。

[0082] 第一控制信号S1被发送到第一PID(比例-积分-微分)控制器59,其产生另外的第一控制信号S1',该另外的第一控制信号S1'控制驱动辊31,即,通过致动设备47,控制旋转轴线B在平面W内的倾斜。

[0083] 第二传感器54产生指示管9围绕轴线A的旋转的第二信号S2。

[0084] 第二信号S2被第二滤波器58滤波。

[0085] 第二信号S2被发送到第二PID(比例-积分-微分)控制器60,其产生另外的第二信号S2',该另外的第二信号S2'被发送到第一PID(比例-积分-微分)控制器59。

[0086] 第一PID(比例-积分-微分)控制器59接收第一控制信号S1和边缘设定点55作为输入信息,比较第一控制信号S1和边缘设定点55,并考虑到也是第一PID(比例-积分-微分)控制器59的输入信息的另外的第二信号S2',产生另外的第一控制信号S1'。

[0087] 第二PID(比例-积分-微分)控制器60接收第二信号S2和管设定点56作为输入信息,比较第二信号S2和管设定点56并产生另外的第二信号S2'。

[0088] 如上所述,第一PID(比例-积分-微分)控制器59不仅基于边缘设定点55和第一控制信号S1而且还基于进一步的第二信号S2'而产生另外的第一控制信号S1',其考虑了管旋转。

[0089] 这意味着驱动辊31沿着横向方向T移动卷材100到一定程度,使其不仅对边缘53相对于参考边缘位置X的位移进行补偿,而且还对管9相对于参考管位置Y的旋转进行补偿。

[0090] 由于本发明,可以在包装机的操作期间校正管9的位置,以便使管扭转最小化。

- [0091] 位于灭菌单元101上游的驱动辊31和致动设备47不构成包装材料3的污染源。
- [0092] 显然,可以对本文所述和所示的包装机1进行改变,而不脱离所附权利要求的范围。

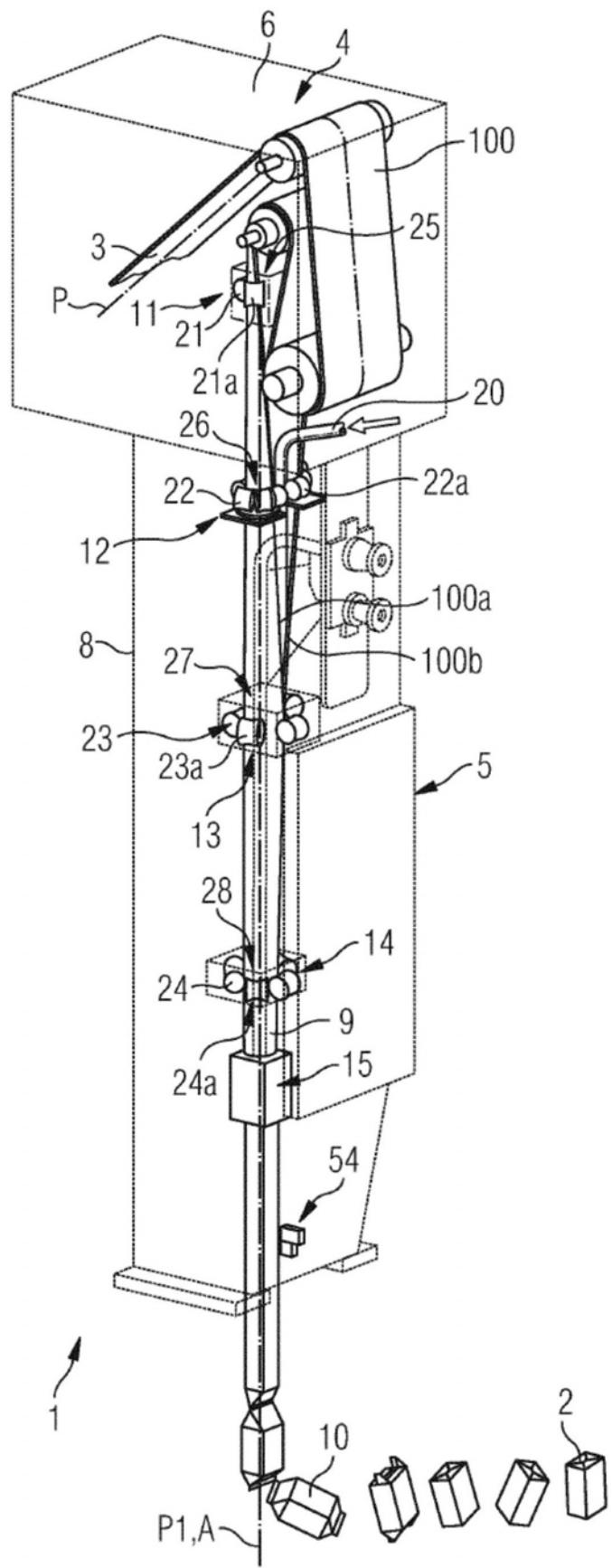


图1

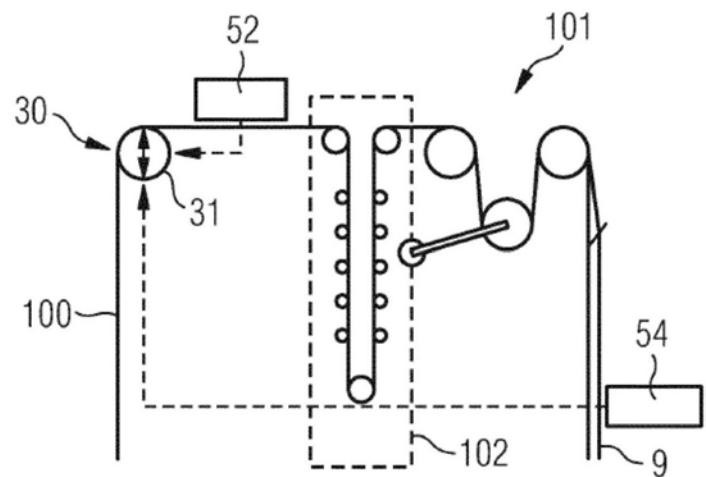


图2

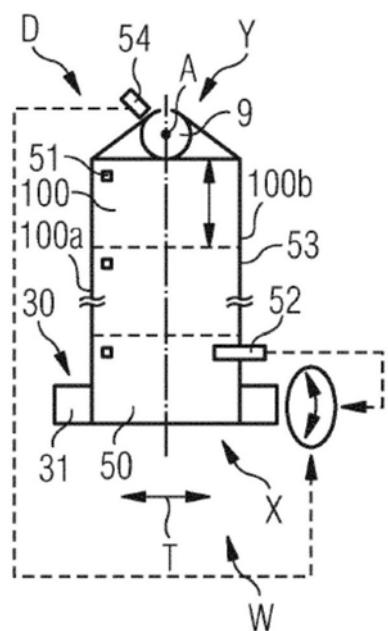


图3

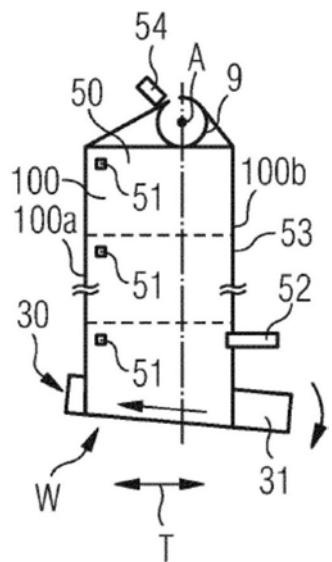


图4

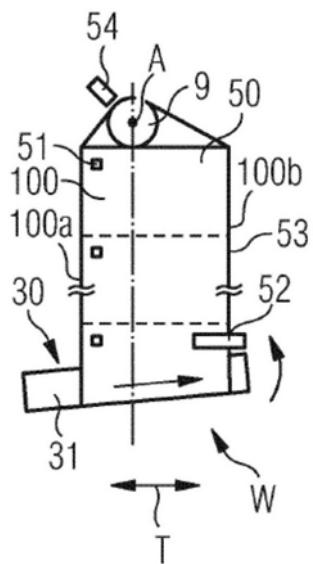


图5

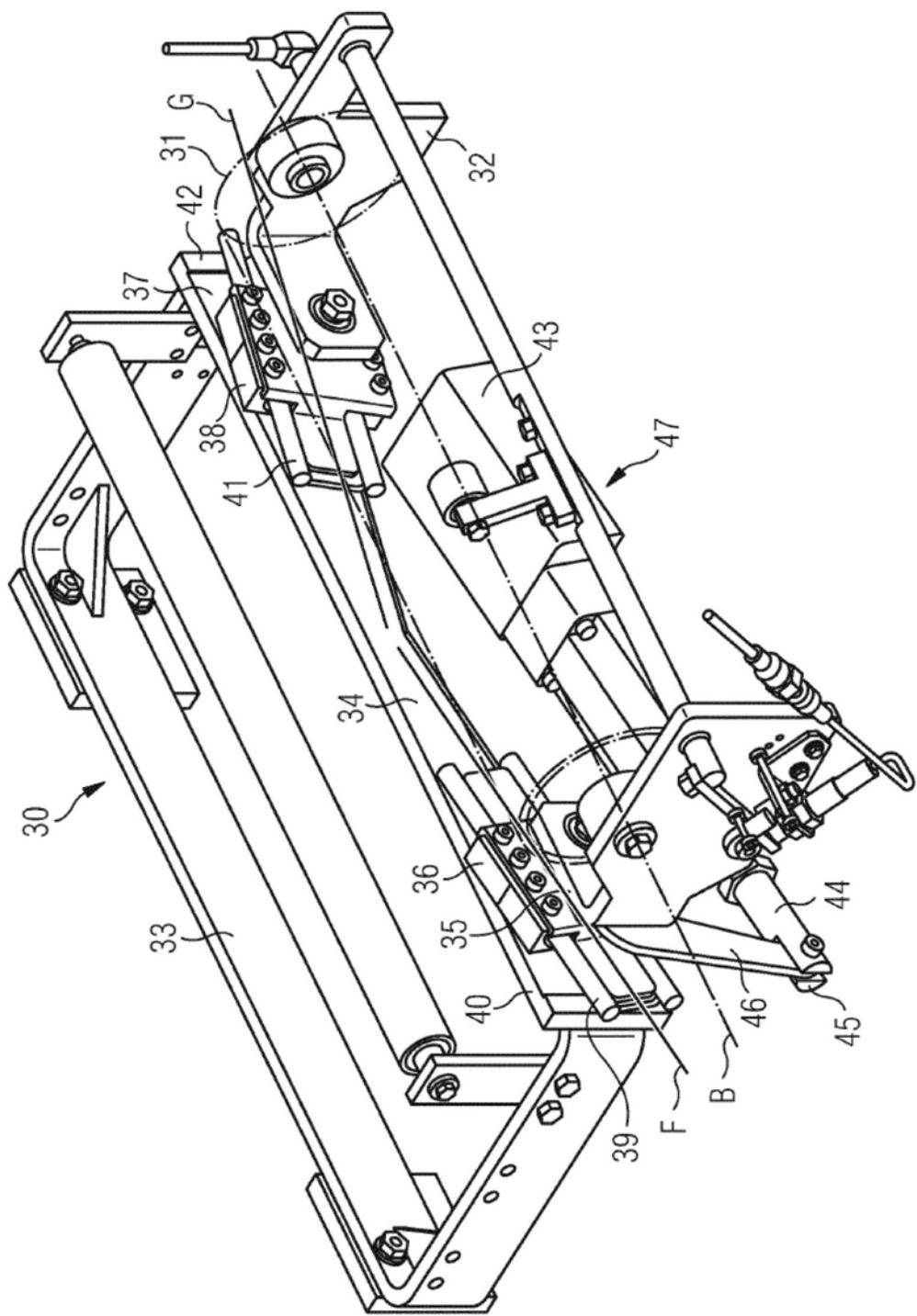


图6

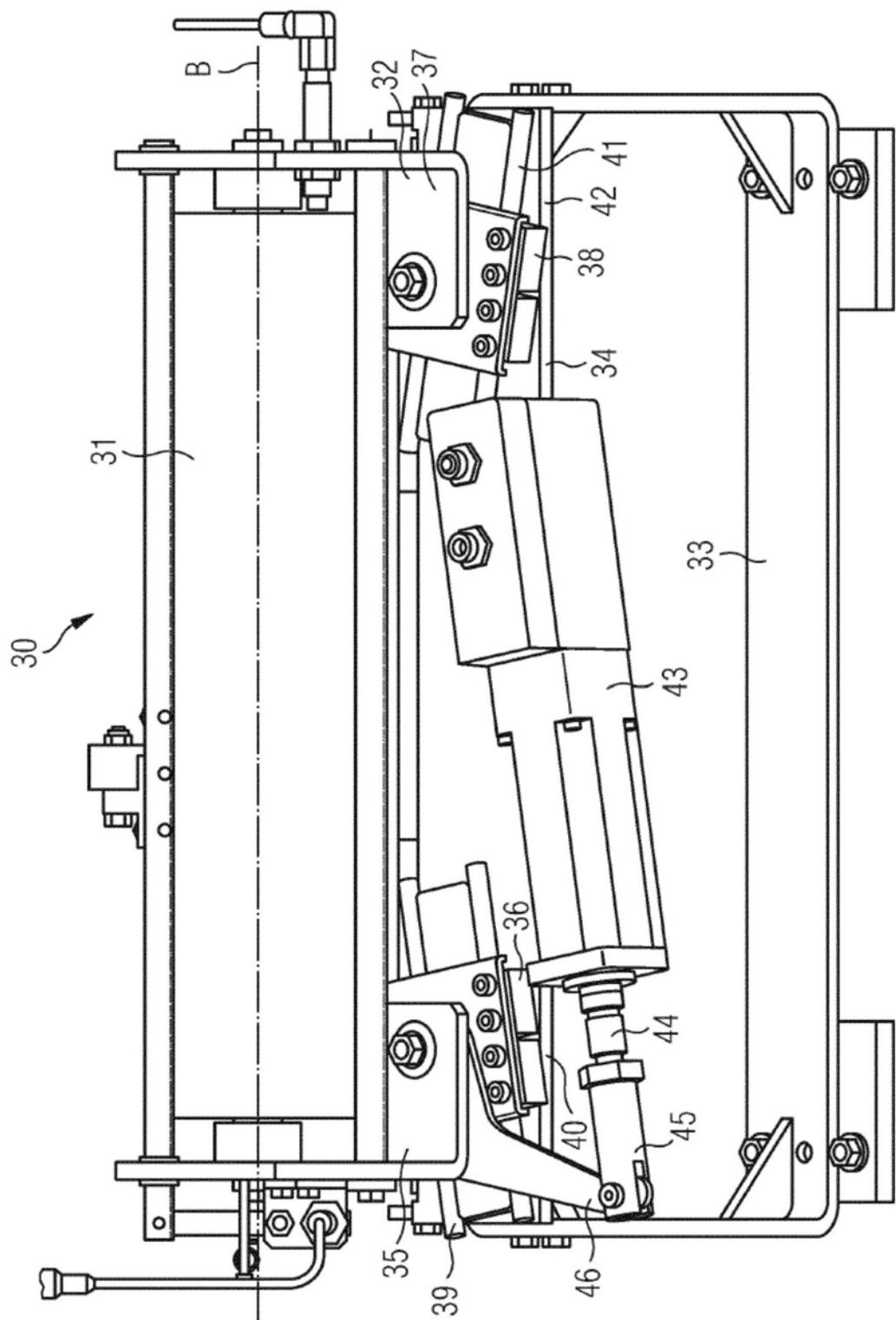


图7

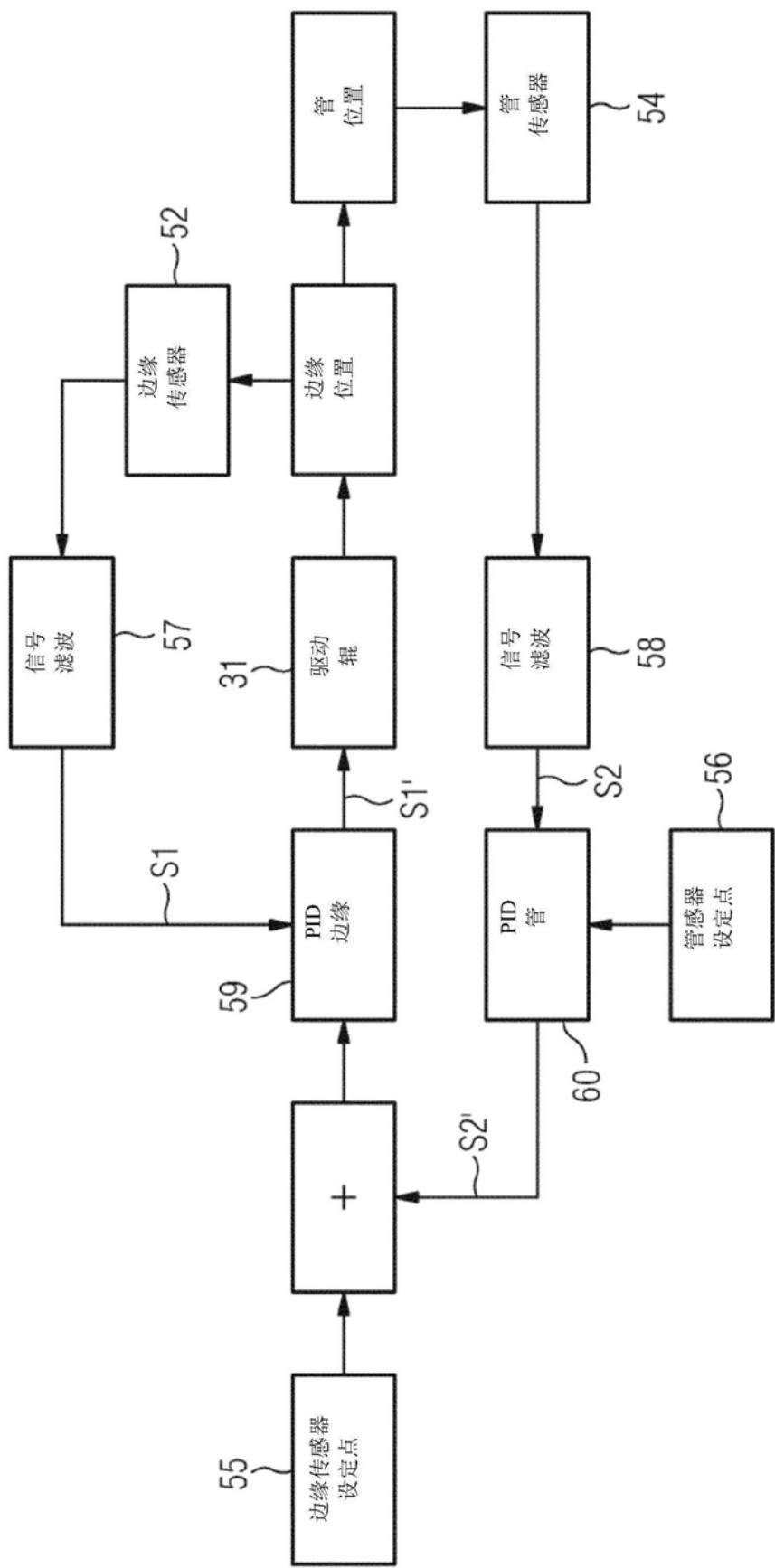


图8