

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102802928 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201080065560. 5

代理人 刘新宇 张会华

(22) 申请日 2010. 12. 03

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B29D 30/58 (2006. 01)

2010-008508 2010. 01. 18 JP

B29D 30/54 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 09. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/071650 2010. 12. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02011/086784 JA 2011. 07. 21

(71) 申请人 株式会社普利司通

地址 日本东京都

(72) 发明人 荒木裕介

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所 (普通合伙) 11277

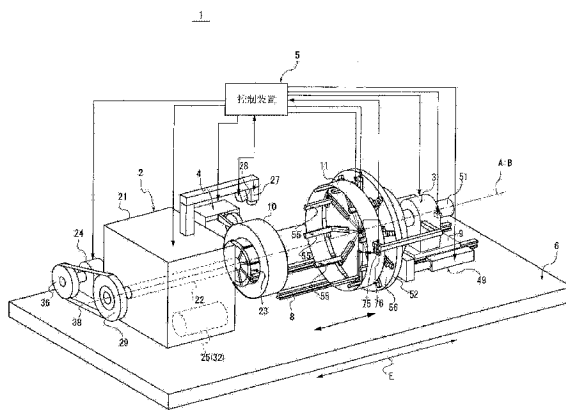
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 6 页

(54) 发明名称

轮胎制造装置

(57) 摘要

本发明提供一种轮胎制造装置,该轮胎制造装置使基胎的宽度方向中心与圆环状胎面的宽度方向中心重合,从而将圆环状胎面精确地装配于基胎。该轮胎制造装置包括:鼓轮,其用于固定基胎;保持部件,其用于保持圆环状胎面的内周侧;以及移动部件,其用于使保持构件沿鼓轮的旋转轴方向相对于鼓轮靠近或离开;保持部件包括输送部件,该输送部件使利用该保持部件保持的圆环状胎面相对于基胎靠近或离开,输送部件利用与朝向离开保持部件的方向的移动速度相同的输送速度向靠近方向输送圆环状胎面,并将该圆环状胎面装配在基胎的外周面。



1. 一种轮胎制造装置,其特征在于,该轮胎制造装置用于在基胎的外周面装配圆环状胎面,该轮胎制造装置包括:

鼓轮,其用于固定上述基胎;

保持部件,其用于保持上述圆环状胎面的内周侧;以及

移动部件,其用于使上述保持构件沿上述鼓轮的旋转轴方向相对于上述鼓轮靠近或离开;

上述保持部件包括输送部件,该输送部件用于使由该保持部件保持的圆环状胎面相对于上述基胎靠近或离开,

上述输送部件以与上述保持部件的朝向离开方向的移动速度相同的输送速度,沿靠近方向输送上述圆环状胎面,将该圆环状胎面装配在上述基胎的外周面。

2. 根据权利要求1所述的轮胎制造装置,其特征在于,

上述保持部件在以上述鼓轮的中心轴线为中心的同心圆上配置有多个,

上述输送部件是沿该保持部件的延伸方向架设的传送带。

3. 根据权利要求1或2所述的轮胎制造装置,其特征在于,

上述输送速度是根据上述保持部件的朝向离开方向的移动速度而设定的。

4. 根据权利要求2或3所述的轮胎制造装置,其特征在于,

上述轮胎制造装置具有扩径部件,该扩径部件用于使多个上述保持部件沿上述鼓轮的半径方向移动。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的轮胎制造装置,其特征在于,上述轮胎制造装置包括:

第1检测部件,其用于检测上述基胎的宽度方向中心;以及

第2检测部件,其用于检测上述圆环状胎面的宽度方向中心。

轮胎制造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轮胎制造装置,特别涉及一种用于将预先形成为圆环状的胎面装配于基胎的轮胎制造装置。

背景技术

[0002] 作为轮胎制造装置的一种,已知有如下装置:该装置利用多个单元独立地保持分别制造的成为轮胎的基底的基胎、以及预先对轮胎进行了硫化的圆环状胎面,通过使单元彼此靠近来将胎面装配于基胎的外周面。

[0003] 作为轮胎制造装置的具体的结构,包括:鼓轮轴,其自机械主体水平延伸,并利用电动机的驱动来旋转;轮辋装配体,其设于鼓轮轴,并以能够向基胎内注入空气的方式保持基胎;胎面扩径部件,其在圆周上均等地配置有多个棒状体,并且与棒状体同步扩大、缩小,上述多个棒状体通过使配置成上下两列的多个辊突出而成;胎面按压件;以及移动机构,其用于使胎面扩径部件及胎面按压件向轮辋装配体方向移动;将圆环状胎面的内径部分扩大并保持于多个棒状体,在轮辋装配体上固定基胎,使利用胎面扩径部件扩径后的胎面相对于基胎移动到预定的位置,之后使棒状体抵接于基胎的周面,以便棒状体靠近,利用胎面按压件将胎面按压并保持于基胎,拔出棒状体,从而使基胎与胎面一体化。

[0004] 此外,根据其他轮胎制造装置,具有使上述棒状体单独进退的结构,通过将棒状体设为相对于支承棒状体的支承构件进退自如,从基胎与胎面之间拔出棒状体,从而使基胎与胎面一体化。

[0005] 而且,在胎面扩径装置中设有用于控制棒状体进退的传感器,在将胎面配置于棒状体时,通过检测胎面的经过传感器的两端部来计算胎面的宽度方向中心,并分别检测利用各棒状体保持胎面时的各棒状体的位置,据此使各棒状体单独进退,进而使胎面的端部与预先设置在各棒状体的预定位置的定位构件接触,从而相对于胎面扩径装置对胎面进行定位。

[0006] 但是,根据前者,由于被胎面扩径部件扩径后的胎面不以进行定位后的状态装配于基胎,因此,存在胎面以在宽度方向上起皱的状态、或呈斜向地装配于基胎而产生装配不良的情况。此外,根据后者,虽然将胎面保持为定位于胎面扩径装置的棒状体的状态,但是在使胎面定位时,由于通过使胎面的端部与定位构件接触来进行定位,因此例如在胎面为翼型的情况下、即在胎面的两端部形成为薄壁的情况下,当该胎面与定位构件接触时会导致在薄壁的胎面端部产生翘起、变形。而且,当朝向基胎装配该胎面时,翘起、变形部分有时保持原状地直接装配于基胎,对轮胎的性能带来影响。而且,由于前者、后者都是利用胎面按压件将圆环状胎面固定于基胎之后拔出棒状体,因此,存在因圆环状胎面与棒状体之间的摩擦而导致胎面以在宽度方向上起皱的状态装配于基胎从而引起装配不良的情况。

[0007] 专利文献 1:日本特开昭 50-158676 号公报

[0008] 专利文献 2:US 4036677

[0009] 专利文献 3:US 6521071B2

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 为了解决上述问题,本发明提供一种轮胎的制造装置,该轮胎的制造装置能够使基胎的宽度方向中心与圆环状胎面的宽度方向中心准确地重合,并且能够精确地将圆环状胎面装配于基胎,而不会产生胎面的起皱、胎面端部的翘起、变形。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 作为本发明的第 1 结构,轮胎制造装置将圆环状胎面装配在基胎的外周面,该轮胎制造装置包括:鼓轮,其用于固定基胎;保持部件,其用于保持圆环状胎面的内周侧;以及移动部件,其用于使保持构件沿鼓轮的旋转轴方向相对于鼓轮靠近或离开;保持部件包括输送部件,该输送部件用于使由该保持部件保持的圆环状胎面相对于基胎靠近或离开,输送部件以与保持部件的朝向离开方向的移动速度相同的输送速度,沿靠近方向输送圆环状胎面,将该圆环状胎面装配在基胎的外周面。根据本发明,输送部件利用与保持部件的朝向离开方向的移动速度相同的输送速度,沿靠近方向输送圆环状胎面,将该圆环状胎面装配在基胎的外周面,从而在使圆环状胎面从保持部件脱离时,能够在保持部件与圆环状胎面之间不产生摩擦的前提下将上述圆环状胎面装配于基胎,因此能够防止圆环状胎面在基胎的宽度方向上起皱这种装配不良情况。

[0014] 作为本发明的第 2 结构,保持部件在以鼓轮的中心轴线为中心的同心圆上配置有多个,输送部件是沿该保持部件的延伸方向架设的传送带。根据本发明,由于传送带利用配置有多个的保持部件来保持圆环状胎面,因此,即使是端部较薄的圆环状胎面,也能够利用输送部件使该圆环状胎面在保持部件上移动,而不会发生变形。

[0015] 作为本发明的第 3 结构,输送速度是根据保持部件的朝向离开方向的移动速度而设定的。根据本发明,由于输送与保持部件相比足够轻的圆环状胎面的输送速度是根据具有重量的保持部件的移动速度而设定的,因此能够使针对在各基胎上装配圆环状胎面的控制变得容易,能够进行精确的装配。

[0016] 作为本发明的第 4 结构,轮胎制造装置具有扩径部件,该扩径部件用于使多个保持部件沿鼓轮的半径方向移动。根据本发明,能够利用多个保持部件对圆环状胎面进行扩径。

[0017] 作为本发明的第 5 结构,轮胎制造装置包括:第 1 检测部件,其用于检测基胎的宽度方向中心;以及第 2 检测部件,其用于检测圆环状胎面的宽度方向中心。根据本发明,能够以基胎的宽度方向中心与圆环状胎面的宽度方向中心重合的方式将圆环状胎面装配于基胎,由此制造轮胎。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的轮胎制造装置的整体概略图。

[0019] 图 2 是本发明的基胎保持装置的侧视图及俯视图。

[0020] 图 3 是本发明的胎面扩径装置的侧视图及主视图。

[0021] 图 4 是本发明的保持部件的侧视图及俯视图。

[0022] 图 5 是本发明的控制装置的框图。

[0023] 图 6 是将本发明的圆环状胎面装配于基胎的作业工序图。

具体实施方式

[0024] 以下,通过发明的实施方式来详细说明本发明,但以下的实施方式并不限于权利要求书的技术特征,此外,在实施方式中所说明的特征的所有组合并不一定是发明的解决方案所必须的,也包含选择性采用的结构。

[0025] 以下,说明本发明的轮胎制造装置 1。

[0026] 图 1 为轮胎制造装置 1 的整体概略图,如该图所示,轮胎制造装置 1 大体上包括:基胎保持装置 2,其用于固定基胎 10;胎面扩径装置 3,其用于对内径比基胎 10 的外径小、且预先硫化并成型了的圆环状胎面(以下记做胎面)11 进行扩径;按压装置 4,其用于对装配于基胎的胎面 11 的表面进行按压;以及控制装置 5,其用于对将胎面 11 装配于基胎 10 的作业进行控制。以上各装置搭载在搭载面形成为水平的基座 6 上。以下,依次说明各装置 2~装置 5。另外,圆环状胎面采用了比基胎的外径小的内径,但也可以将该内径设为等于或大于基胎的外径。

[0027] 图 2 的 (a) 示出基胎保持装置 2 的侧视图,图 2 的 (b) 示出基胎保持装置 2 的俯视图。

[0028] 基胎保持装置 2 包括:保持装置主体 21;鼓轮轴 22,其从保持装置主体 21 的内部沿水平方向延伸到外部;鼓轮电动机 24,其用于使鼓轮轴 22 旋转;压缩机 25,其内置于保持装置主体 21 中;鼓轮 23,其固定于鼓轮轴 22 的顶端部;以及基胎中心检测部件 26,其包括 CCD 摄像机 27 及投光器 28。保持装置主体 21 搭载于基座 6 的长度方向 E 的一侧,并供鼓轮轴 22 沿长度方向 E 贯穿。鼓轮轴 22 由固定与保持装置主体 21 的未图示的轴承支承为能够旋转。在鼓轮轴 22 的顶端安装鼓轮 23,在另一端安装带轮 29。

[0029] 鼓轮 23 是形成为圆筒状的轮,由沿轮的径向呈放射状地分割而成的多个鼓轮片构成,并具有能够沿径向使各鼓轮片扩大、缩小的扩缩机构,以便应对各种轮胎尺寸。作为扩缩机构,可列举通过对安装于鼓轮片的未图示的气缸供给、排出空气而使各鼓轮片沿径向移动的机构。鼓轮 23 以沿着基胎 10 的内径部 10a 的状态将基胎 10 保持为无法旋转。此外,在鼓轮 23 中,在鼓轮 23 的周面 23a 上安装构成内压保持部件 32 的密封环 34。密封环 34 通过将由带状的橡胶等构成的原材料成型为圆筒状而得到,并以包围鼓轮 23 的周面 23a 的方式与鼓轮 23 的周面 23a 紧密接触。而且,在密封环 34 中设有沿密封环 34 的厚度方向贯穿该密封环 34 的阀 35。由此,若对鼓轮 23 进行扩径,则在密封环 34 被拉伸为覆盖各鼓轮片的间隙的状态下,基胎 10 的内径部 10a 与密封环 34 紧密接触。由此,基胎 10 的内部空间被密封环 34 封堵而形成密闭空间,防止经由阀 35 而供给至基胎 10 内的空气发生泄漏。

[0030] 鼓轮电动机 24 由在电动机内部具有减速机构的齿轮传动电动机 (geared motor) 构成,电动机的旋转力以被减速后的状态输出。在鼓轮电动机 24 的旋转输出轴 24a 上安装有带轮 36。在带轮 36 与固定于鼓轮轴 22 的带轮 29 上架设带 38,鼓轮电动机 24 的旋转借助带 38 而传递至鼓轮轴 22。

[0031] 基胎中心检测部件 26 由 CCD 摄像机 27 和投光器 28 构成,并固定于从保持装置主体 21 的上表面延伸的支承柱 39 的顶端。CCD 摄像机 27 以摄像中心成为鼓轮 23 的宽度方

向中心 W1 的方式固定,投光器 28 以预定角度固定于支承柱 39,以使得所照射的狭缝光沿鼓轮 23 的宽度方向延伸。投光器 28 所照射的狭缝光的宽度设定成比基胎的宽度宽,后述的控制装置 5 根据自 CCD 摄像机 27 输出的图像来检测基胎 10 的宽度 W,并根据宽度 W 来检测基胎 10 的宽度方向中心 W2 的位置。

[0032] 按压装置 4 被称为缝拼机 (stitcher),配置在与安装于鼓轮 23 的基胎 10 的周面相对的位置。如图 2 的 (b) 所示,按压装置 4 包括立起设置于基座 6 的框架 41、从框架 41 的侧面以与基胎 10 的周面相对的方式突出的一对臂 42、42、以及由臂 42、42 保持为旋转自如的辊 43。自框架 41 突出的臂 42 与基胎 10 的周面相对,并借助未图示的驱动机构沿基胎 10 的宽度方向及径向移动。辊 43 以旋转自如的方式保持于臂 42,因与装配于基胎 10 的胎面 11 的表面相接触而旋转,由于胎面 11 被按压于基胎 10,因此消除了该辊 43 的粘贴于基胎 10 时的变形。

[0033] 图 3 的 (a) 示出胎面扩径装置 3 的侧视图,图 3 的 (b) 示出胎面扩径装置 3 的主视图。

[0034] 在基胎保持装置 2 的鼓轮 23 与胎面扩径装置 3 之间,与图 2 所示的鼓轮轴 22 旋转的中心轴线 A 平行的一对导轨 8、8 铺设在基座 6 上。胎面扩径装置 3 设置在具有车轮 9a 的台座 9 上,该车轮 9a 能够在导轨 8、8 上向靠近鼓轮 23 或离开鼓轮 23 的方向移动。胎面扩径装置 3 包括扩径装置主体 45、扩径部件 46、保持部件 47、胎面宽度中心检测部件 48 以及移动部件 49。作为主要结构,扩径装置主体 45 包括旋转主轴 51、圆板部 52 以及胎面旋转电动机 53。旋转主轴 51 是从扩径装置主体 45 的内部向外部水平延伸的轴体,并以中心轴线 B 与鼓轮轴 22 的中心轴线 A 成为同轴的方式设于扩径装置主体 45 内的未图示的轴承支承。即,胎面扩径装置 3 的中心轴线 B 的轴心与基胎保持装置 2 的鼓轮轴 22 的中心轴线 A 的轴心重合。

[0035] 圆板部 52 安装于旋转主轴 51 中的向基胎保持装置 2 侧延伸的端部。圆板部 52 为圆形盘,具有与鼓轮 23 相对的平面状的安装面 54a 以及与旋转主轴 51 连接的凸缘面 54b,该圆板部 52 的直径形成为大于成为装配对象的胎面 11 的直径。安装面 54a 及凸缘面 54b 形成为彼此平行的面,凸缘面 54b 与旋转主轴 51 的中心轴线 B 正交的方式安装于旋转主轴 51。在旋转主轴 51 的位于扩径装置主体 45 内的中间部安装带轮 61。用于使旋转主轴 51 旋转的胎面旋转电动机 53 内置在扩径装置主体 45 内,且固定在台座 9 上。在胎面旋转电动机 53 的旋转输出轴上安装带轮 62,在带轮 61 与带轮 62 之间架设带 63,胎面旋转电动机 53 的旋转力借助带 63 传递到旋转主轴 51。此外,在旋转主轴 51 的另一端部安装用于检测圆板部 52 的旋转角度的旋转角传感器 65,并向后述的控制装置 5 输出旋转角度。

[0036] 在圆板部 52 的安装面 54a 上安装有多个扩径部件 46。

[0037] 扩径部件 46 由直线导轨 57 和在直线导轨 57 上滑动的滑动件 58 构成。直线导轨 57 是从安装面 54a 的中心呈放射状地延伸的导轨体,沿圆板部 52 的周向以等间隔铺设。直线导轨 57 包括沿直线导轨 57 的延伸方向延伸的旋转螺栓,滑动件 58 具有与该旋转螺栓对应的螺母,从而构成螺栓螺母机构,通过对用于使安装于直线导轨 57 的端部的旋转螺栓旋转的伺服电动机 66 进行驱动,由此滑动件 58 能够沿直线导轨 57 在圆板部 52 的径向上滑动。

[0038] 另外,在本例中虽设置 10 组用于构成扩径部件的直线导轨 57 及滑动件 58,但不限

于该数量,也可以设置 8 组或 12 组。此外,虽利用直线导轨 57 来构成扩径部件,但也可以利用连杆机构等来构成扩径部件。此外,在滑动件 58 安装有保持部件 47。

[0039] 图 4 的 (a) 示出保持部件 47 的侧视图,图 4 的 (b) 示出保持部件 47 的俯视图。

[0040] 如图 4 的 (a)、(b) 所示,保持部件 47 构成为将一端固定于滑动件 58,且包括爪部 55 和传送带 73,该爪部 55 以自圆板部 52 的安装面 54a 突出的方式向鼓轮 23 侧延伸,该传送带 73 作为输送部件而沿爪部 55 的延伸方向架设。爪部 55 包括一对长框 71、71 和多个同步轮 72,该一对长框 71、71 从滑动件 58 之上朝向鼓轮 23 水平地延伸,该多个同步轮 72 在长框 71、71 之间以预定的间隔沿长框的延伸方向被支承为能够旋转。长框 71、71 形成为与作为安装对象的胎面 11 的宽度相比足够长的长度,并具有用于对多个同步轮 72 的旋转轴 72a 进行支承的多个保持孔 71a。保持孔 71a 中的位于最靠近鼓轮 23 的位置的保持孔 71a 开设在所安装的同步轮 72 的一部分自长框 71、71 的顶端暴露的位置。此外,保持孔 71a 的中心形成为从长框 71、71 的厚度方向的中心线 H 向一侧偏移,且所安装的同步轮 72 的一部分自长框 71、71 的上表面暴露。

[0041] 同步轮 72 绕由保持孔 71a 支承的旋转轴 72a 旋转,在同步轮 72 的位于滑动件 58 侧的旋转轴 72a 上直接连接有伺服电动机 74。在同步轮 72 的外周面 72b 沿周向形成锯齿状的凹凸。

[0042] 在多个同步轮 72 上架设有作为输送部件的传送带 73。若在多个同步轮 72 上架设传送带 73,则传送带 73 中的与胎面 11 的内周面相接触的上表面 73A 位于比长框 71、71 的上表面靠上方的位置,并位于比长框 71、71 的顶端面靠鼓轮 23 侧的位置。因此,如图 1 所示,架设于多个爪部 55 的胎面 11 能够向靠近鼓轮 23 的方向或离开鼓轮 23 的方向移动,不会因伺服电动机 74 的正转或反转驱动而在传送带 73 上与长框 71、71 接触。此外,由于爪部 55 的长框 71、71 固定于滑动件 58,因此能够通过使架设于多个爪部 55 的胎面 11 与多个滑动件 58 一起沿直线导轨 57 在圆板的圆形面 56 上沿法线方向 N 移动来进行扩缩。

[0043] 胎面宽度中心检测部件 48 例如由 CCD 摄像机 75 和投光器 76 构成。CCD 摄像机 75 及投光器 76 安装于自扩径装置主体 45 沿水平方向延伸的臂 77 的顶端。CCD 摄像机 75 形成于胎面 11 的宽度方向中心 W4,用于拍摄架设于爪部 55 的胎面 11 的宽度方向,并向后述的控制装置 5 输出拍摄图像,以使得能够利用后述的控制装置 5 检测沿胎面 11 的周向连续的凹凸、例如白色的着色线。

[0044] 移动部件 49 由内置有伺服电动机的致动器构成,借助伺服电动机的旋转使活塞 49b 相对于缸体 49a 进行进退。在移动部件 49 中,缸体 49a 固定于基座 6,活塞 49b 固定于按压板 9b,该按压板 9b 固定于台座 9 的前缘部,利用来自后述的控制装置 5 的进退信号使活塞 49b 进行进退,从而使胎面扩径装置 3 靠近或离开基胎保持装置 2 的鼓轮 23。

[0045] 图 5 示出控制装置 5 的框图及电连接。

[0046] 控制装置 5 包括存储部 15、控制部 16 及计算处理部 17,并用于控制胎面 11 与基胎 10 之间的装配。在控制装置 5 上连接有操作面板、鼓轮 23 的作为扩缩机构的气缸、作为内压保持部件 32 的压缩机 25、鼓轮电动机 24、胎面扩径装置 3 的胎面旋转电动机 53、扩径部件 46 的伺服电动机 66、保持部件 47 的伺服电动机 74、旋转角传感器 65、基胎中心检测部件 26 的 CCD 摄像机 27 及投光器 28、胎面宽度中心检测部件 48 的 CCD 摄像机 75 及投光器 76、用于使胎面扩径装置 3 向靠近或离开基胎保持装置 2 的方向移动的移动部件 49、用

于对装配于基胎 10 的胎面 11 进行压平的按压装置 4。

[0047] 存储部 15 用于预先存储涉及胎面 11 的种类或尺寸、基胎的构造或尺寸、胎面 11 与基胎 10 之间的组合模式的信息。控制部 16 用于控制胎面 11 与基胎 10 之间的总体装配。

[0048] 计算处理部 17 用于计算利用基胎中心检测部件 26 检测出的基胎 10 的宽度方向中心 W2 与胎面 11 的宽度方向中心 W4 之间的偏移量,并计算移动部件 49 的移动量,以使得基胎 10 的宽度方向中心 W2 与胎面 11 的宽度方向中心 W4 重合。此外,根据胎面扩径装置 3 自基胎保持装置 2 离开的速度,对应地计算出将胎面 11 装配于基胎 10 时的传送带 73 的旋转速度。

[0049] 与控制部 16 连接的操作面板由能够选择性地输入进行装配时的胎面 11 与基胎 10 的信息的触摸面板型等构成,并由作业员输入胎面 11 与基胎 10 的信息。

[0050] 根据从操作面板输入的基胎 10 的信息,控制部 16 以与基胎 10 的尺寸对应的方式向鼓轮 23 的扩缩机构、亦即气缸输出保持信号,以便使鼓轮 23 沿着基胎 10 的内径进行扩缩动作。

[0051] 此外,控制部 16 向内压保持部件 32 输出用于向固定于鼓轮 23 的基胎 10 供给来自压缩机 25 的空氣的内压供给信号,以使得该基胎 10 达到预定的内压。

[0052] 此外,在将基胎 10 设于鼓轮 23 之前,控制部 16 向基胎中心检测部件 26 的 CCD 摄像机 27 输出用于检测鼓轮 23 的宽度方向中心 W1 的零点检测信号与基胎宽度方向中心检测信号,该基胎宽度方向中心检测信号的主旨在于开始进行用于检测保持于鼓轮 23 的基胎 10 的宽度方向中心 W2 的摄像。然后,当鼓轮 23 基于来自控制部 16 的、针对鼓轮电动机 24 的旋转开始信号而旋转时,自 CCD 摄像机 27 向控制装置 5 输出拍摄图像。

[0053] 此外,控制部 16 向胎面旋转电动机 53 输出胎面旋转信号。若胎面旋转电动机 53 基于该胎面旋转信号而旋转,则架设于多个爪部 55 的胎面 11 沿周向旋转,利用胎面宽度中心检测部件 48 来检测爪部 55 的延伸方向的中心 W3 与胎面 11 的宽度方向中心 W4 之间的偏移量。

[0054] 此外,控制部 16 在输出针对胎面旋转电动机 53 的胎面旋转信号的同时,向胎面宽度中心检测部件 48 的 CCD 摄像机 75 输出目的在于开始进行摄像的胎面宽度中心检测信号。然后,CCD 摄像机基于该信号而开始摄像,并向控制装置 5 输出拍摄图像。

[0055] 此外,控制部 16 对多个滑动件 58 的伺服电动机 66 输出扩径信号及缩径信号。若向伺服电动机 66 输出扩径信号,则爪部 55 逐渐向圆形面 56 的径向外侧移动,将架设于多个爪部 55 的胎面 11 的直径扩径成大于基胎 10 的直径。另一方面,若向伺服电动机 66 输出缩径信号,则爪部 55 逐渐向圆形面 56 的径向内侧移动,从架设于多个爪部 55 的胎面 11 的直径被扩大后的状态开始对该直径进行缩径,以使该直径接近鼓轮 23 的直径。

[0056] 另外,缩径信号是当基胎 10 的宽度方向中心 W2 与胎面 11 的宽度方向中心 W4 重合时输出的信号。

[0057] 此外,控制部 16 向用于对胎面扩径装置 3 的爪部 55 的传送带 73 进行驱动的伺服电动机 74 输出定心信号和装配信号。

[0058] 定心信号是向多个伺服电动机 74 单独输出的信号,也是用于将架设于各爪部 55 的胎面 11 的宽度方向中心 W4 调整成爪部 55 的延伸方向的中心 W3 的信号。即,当输出定心信号时,胎面 11 的与传送带 73 的上表面 73A 相接触的内周面被修正为传送带 73 的驱动

方向（靠近鼓轮 23 或离开鼓轮 23 的方向），当所有伺服电动机 74 的动作结束时，胎面 11 形成在各爪部 55 中架设在彼此相同的位置的状态。

[0059] 装配信号是向多个伺服电动机 66 一并输出的信号，也是用于利用修正动作使架设于各爪部 55 的胎面 11 维持姿势并在该状态下输送该胎面 11 的信号。装配信号在以基胎 10 的宽度方向中心 W2 与胎面 11 的宽度方向中心 W4 重合的方式配置胎面 11 时进行输出，根据该信号从爪部 55 的传送带 73 输送胎面 11，并将该胎面 11 载置在基胎 10 的周面上。

[0060] 此外，控制部 16 向移动部件 49 输出对位信号、离开信号及等待信号。对位信号是使胎面扩径装置 3、即胎面 11 向基胎保持装置 2 的鼓轮 23 靠近的信号，胎面扩径装置 3 基于该信号的输出而在导轨 8 上向靠近鼓轮 23 的方向移动。离开信号是在胎面扩径装置 3 根据对位信号而移动到预定的位置（载置位置）之后将胎面 11 载置于鼓轮 23 的周面上时输出的信号，胎面扩径装置 3 基于该信号的输出而在导轨 8 上向离开鼓轮 23 的方向移动。

[0061] 此外，控制部 16 向按压装置 4 输出仿形信号。仿形信号是在已将胎面 11 装配于基胎 10 时使按压装置 4 的辊 43 向胎面 11 方向移动从而将胎面 11 按压并固定于基胎 10 的信号。

[0062] 此外，向控制装置 5 输入基胎中心检测部件 26 所拍摄的拍摄图像和胎面宽度中心检测部件 48 所拍摄的拍摄图像。而且，从旋转角传感器 65 输出利用胎面宽度中心检测部件 48 拍摄的爪部 55 的角度。

[0063] 图 6 示出在使用本发明的轮胎制造装置 1 将胎面 11 装配于基胎 10 时的流程。

[0064] 如图 6 所示，基胎 10 与胎面 11 之间的装配首先从将基胎 10 安装在鼓轮 23 的周面上，并将胎面 11 架设于多个爪部 55 的作业开始。

[0065] 接着，从操作面板输入基胎 10 的轮胎尺寸及胎面 11 的类别等信息。控制装置 5 使鼓轮 23 扩径，并向鼓轮 23 输出用于向基胎 10 供给贮存在压缩机 25 中的空气的内压供给信号，从而将基胎 10 固定于鼓轮 23。

[0066] 接着，使鼓轮 23 旋转，利用 CCD 摄像机 27 连续拍摄基胎 10 的表面，确认是否以基胎 10 的宽度方向中心 W2 在整个周向上与鼓轮 23 的中心轴线 A 正交的方式安装。如果没有以基胎 10 的宽度方向中心 W2 在整个周向上与鼓轮 23 的中心轴线 A 正交的方式安装，则再次将基胎 10 重新固定于鼓轮 23。

[0067] 当以基胎 10 的宽度方向中心 W2 在整个周向上与鼓轮 23 的中心轴线 A 正交的方式安装时，存储基胎 10 的宽度方向中心 W2。

[0068] 另一方面，架设于胎面扩径装置 3 的爪部 55 的胎面 11 根据来自控制装置 5 的扩径信号而使所有滑动件 58 向径向外侧同步移动，将胎面 11 的直径扩大为比基胎 10 的外径大。

[0069] 接着，控制装置 5 通过向胎面旋转电动机 53 输出胎面旋转信号而使圆板部 52 旋转，并且通过向 CCD 摄像机 75 输出胎面宽度中心检测信号而拍摄旋转的胎面 11 的表面。根据利用 CCD 摄像机 75 获得并输出的拍摄图像，控制装置 5 检测出相当于胎面 11 的标记的位置、即胎面 11 的宽度方向中心 W4，并计算出该宽度方向中心 W4 与各爪部 55 的延伸方向的中心 W3 之间的偏移量。而且，控制装置 5 将检测出位置偏移量时的、由旋转角传感器 65 检测出的鼓轮 23 的角度和位置偏移量对应地存储，通过对位于与偏移量对应的角度的爪部 55 的伺服电动机 74 进行驱动来使传送带 73 旋转，进而控制各爪部 55 的传送带 73，使

得胎面 11 的宽度方向中心 W4 位于爪部 55 的延伸方向的中心 W3。由此,将胎面 11 保持为被定位于爪部 55 的延伸方向上的中心 W3 位置的状态。

[0070] 根据以上工序,当基胎 10 相对于鼓轮 23 的安装、以及胎面 11 相对于爪部 55 的保持结束时,利用以下工序开始进行向基胎 10 装配胎面 11 的动作。

[0071] 若传送带 73 被保持为相对于爪部 55 定位的状态,则控制装置 5 向移动部件 49 输出对位信号,使胎面扩径装置 3 向靠近基胎保持装置 2 的鼓轮 23 的方向移动,胎面 11 停止于围绕安装在鼓轮 23 上的基胎 10 周围的位置。

[0072] 接着,为了检测胎面 11 的宽度方向中心 W4 与基胎 10 的宽度方向中心 W2 之间的偏移量,CCD 摄像机 27 开始摄像,并输出拍摄图像。另外,关于基胎 10 的宽度方向中心 W2,由于存储有最初对基胎 10 进行固定时检测出的该基胎 10 的位置,因此实际上仅检测胎面 11 的宽度方向中心 W4。根据利用 CCD 摄像机 27 获得的胎面 11 表面的图像,控制装置 5 检测示出胎面 11 的宽度方向中心 W4 的凹凸部,并检测上述胎面 11 的宽度方向中心 W4 与预先存储的基胎 10 的宽度方向中心 W2 位置之间的偏移量,根据检测出的偏移量来驱动移动部件 49,调整胎面 11 相对于基胎 10 的位置,使胎面 11 的宽度方向中心 W4 与基胎 10 的宽度方向中心 W2 重合。

[0073] 接着,当胎面 11 的宽度方向中心 W4 与基胎 10 的宽度方向中心 W2 重合时,控制装置 5 向伺服电动机 66 输出缩径信号,使滑动件 58 向中心方向移动,直到爪部 55 的底部与基胎 10 的周面相接触。

[0074] 接着,控制装置 5 向移动部件 49 输出离开信号来使胎面扩径装置 3 后退,并且向爪部 55 的伺服电动机 74 输出装配信号来使输送带 73 旋转,以便与胎面扩径装置 3 的后退速度对应地将胎面 11 装载到基胎 10 的周面上。即,向爪部 55 的伺服电动机 74 输出装配信号,以使胎面扩径装置 3 离开鼓轮 23 的速度与输送带 73 输送胎面 11 的速度相同。由此,胎面 11 以相对静止的状态装配于基胎 10。

[0075] 接着,当胎面 11 离开爪部 55 并完全载置在基胎 10 的周面上时,控制装置 5 向移动部件 49 输出等待信号,使胎面扩径装置 3 移动到预定的等待位置。

[0076] 接着,为了检查装配有胎面 11 的基胎 10 是否有异常,对鼓轮电动机 24 输出旋转开始信号,而且利用 CCD 摄像机 27 沿周向拍摄所装配的胎面 11 的表面。根据利用 CCD 摄像机 27 拍摄的拍摄图像,利用控制装置 5 检测胎面 11 的宽度方向中心 W4 的左右的偏位量、以及胎面 11 的宽度方向中心 W4 与预先存储于控制装置 5 的基胎 10 的宽度方向中心 W2 之间的偏移量,当偏位量及偏移量在预定的范围内时判断为正常,在异常时向操作面板输出错误,例如由作业员从鼓轮 23 取出基胎 10 并废弃。

[0077] 接着,在正常装配的情况下,向按压装置 4 输出仿形信号,使辊 43 以接触胎面表面的方式动作,使辊 43 沿轮胎宽度方向移动,直到所装配的轮胎旋转了预定次数,从而使胎面 11 与基胎 10 相配合。

[0078] 通过以上工序来结束胎面 11 相对于基胎 10 的装配。

[0079] 如以上说明那样,根据本发明的轮胎制造装置 1,在基座 6 上配置用于固定基胎 10 的基胎保持装置 2、以及配置在与基胎保持装置 2 相对的位置处的胎面扩径装置 3,使胎面扩径装置 3 沿铺设在基座 6 上的导轨 8、8 靠近基胎保持装置 2,通过向固定于基胎保持装置 2 的基胎 10 配置进行扩径后的胎面 11,从而使基胎 10 与胎面 11 形成为一体。

[0080] 特别是,由于通过单独控制用于将配置于胎面扩径装置 3 的胎面 11 设置于爪部 55 的输送部件、亦即传送带 73,能够使胎面 11 以与圆板部 52 的圆形面 56 平行的方式定位,因此只需使胎面扩径装置 3 移动,以使基胎 10 的宽度方向中心 W2 与胎面 11 的宽度方向中心 W4 重合即可。

[0081] 此外,通过控制各伺服电动机 74 以使其与各爪部 55 的传送带 73 同步驱动,由此,在以基胎 10 的宽度方向中心 W2 与胎面 11 的宽度方向中心 W4 重合的方式定位的状态下,通过使所有的爪部 55 的传送带 73 同步地旋转,控制胎面扩径装置 3 与该旋转对应地移动,且使传送带 73 与活塞 49b 的收缩速度步调相同,以使得胎面 11 在该位置静止,由此,能够将胎面 11 从一侧的端缘到另一侧的端缘全部载置在基胎 10 的周面上。

[0082] 另外,在上述实施方式中,虽向爪部 55 的伺服电动机 74 输出装配信号,以使胎面扩径装置 3 离开鼓轮 23 的速度与传送带 73 输送胎面 11 的速度相同,以胎面 11 以相对静止的状态将该胎面 11 装配于基胎 10,但也可以是,根据胎面 11 装配于基胎 10 时的传送带 73 的旋转速度,利用控制装置 5 计算出使胎面扩径装置 3 离开基胎保持装置 2 的速度,使胎面扩径装置 3 后退,以胎面 11 相对静止的状态将该胎面 11 装配于基胎 10。

[0083] 此外,也可以在上述结构的轮胎制造装置 1 中进一步设置用于检测基胎保持装置 2 与胎面扩径装置 3 之间的距离的装置间距离传感器。在该情况下,在控制装置 5 的计算处理部 17 中,计算利用基胎中心检测部件 26 检测出的基胎的宽度方向中心 W2 与鼓轮 23 的宽度方向中心 W1 之间的偏移量,以鼓轮 23 的宽度方向中心 W1 为装配原点,计算出利用装置间距离传感器测量到的基胎保持装置 2 与胎面扩径装置 3 之间的距离、以及将上述偏移量作为校正值加入而计算出的胎面扩径装置 3 的移动距离,向移动部件 49 输出对位信号,以使得基胎 10 的宽度方向中心 W2 与胎面 11 的宽度方向中心 W4 重合。在基胎 10 的宽度方向中心 W2 与胎面 11 的宽度方向中心 W4 重合时,只要驱动传送带 73,以与传送带 73 的移动速度对应的方式输出离开信号,使移动部件 49 以离开基胎 10 的方式移动即可。

[0084] 以上,使用实施方式说明了本发明,但本发明的技术范围并不限定于上述实施方式所记载的范围。可以对上述实施方式施加各种改变或改进。

[0085] 附图标记说明

[0086] 1 轮胎制造装置;2 基胎保持装置;3 胎面扩径装置;4 按压装置;5 控制装置;6 基座;8 导轨;9 台座;9a 车轮;9b 按压板;10 基胎;10a 内径部;11 圆环状胎面;15 存储部;16 控制部;17 计算处理部;21 保持装置主体;22 鼓轮轴;23 鼓轮;23a 周面;24 鼓轮电动机;24a 旋转输出轴;25 压缩机;26 基胎中心检测部件;27 CCD 摄像机;28 投光器;29 带轮;32 内压保持部件;34 密封环;35 阀;36 带轮;38 带;39 支承柱;41 框架;42 臂;43 辊;45 扩径装置主体;46 扩径部件;47 保持部件;48 胎面宽度中心检测部件;49 移动部件;49a 缸体;49b 活塞;51 旋转主轴;52 圆板部;53 胎面旋转电动机;54a 安装面;54b 凸缘部;55 爪部;57 直线导轨;58 滑动件;61 带轮;62 带轮;63 带;65 旋转角传感器;66 伺服电动机;71 长框;71a 保持孔;72 同步轮;72a 旋转轴;72b 外周面;73 传送带;74 伺服电动机;75 CCD 摄像机;76 投光器;A、B 中心轴;W1、W2、W4 宽度方向中心;W3 中心;H 中心线。

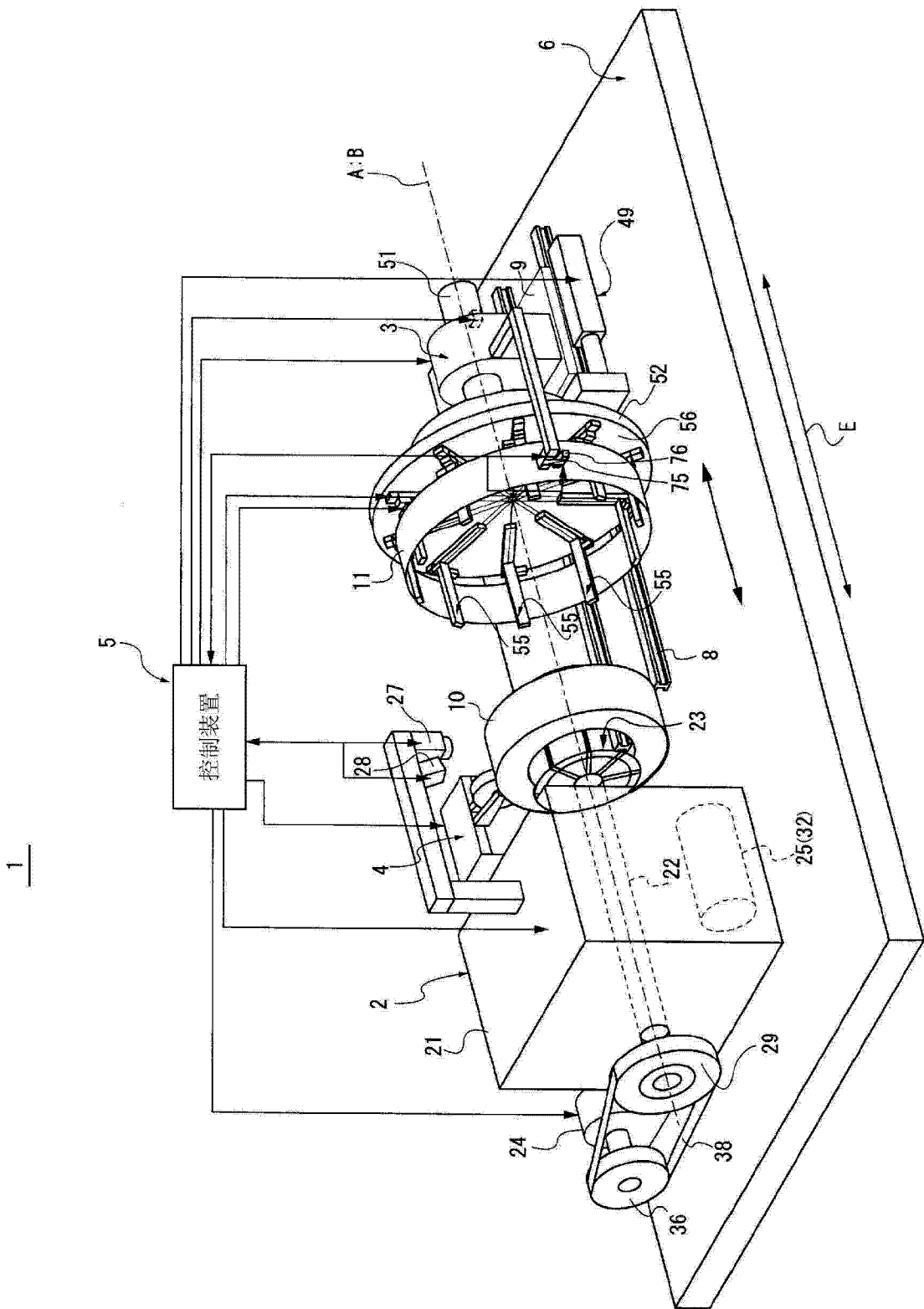


图 1

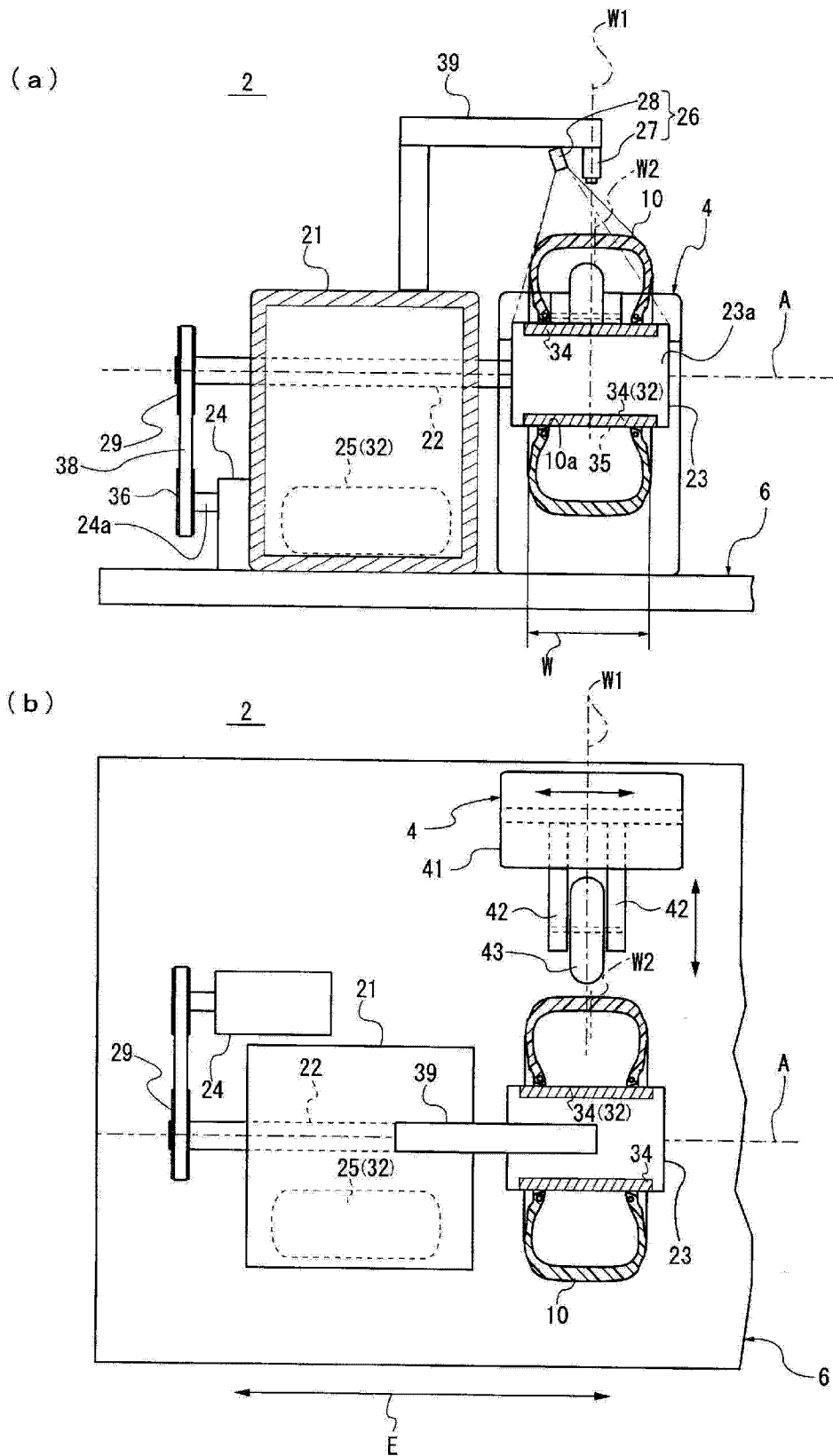


图 2

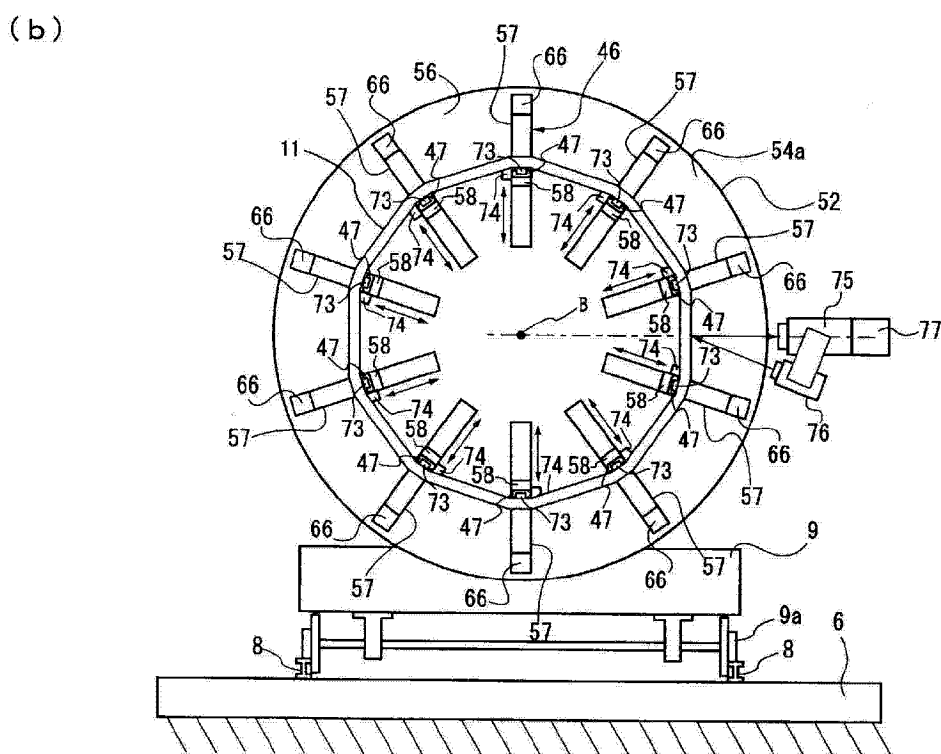
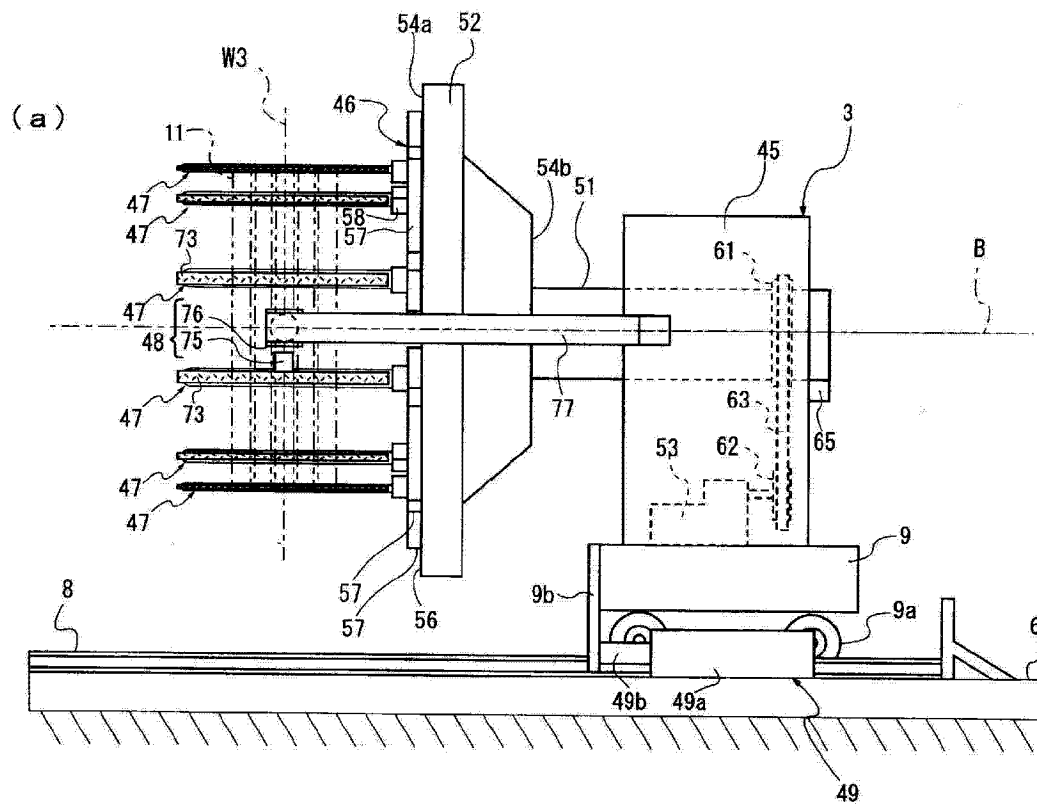


图 3

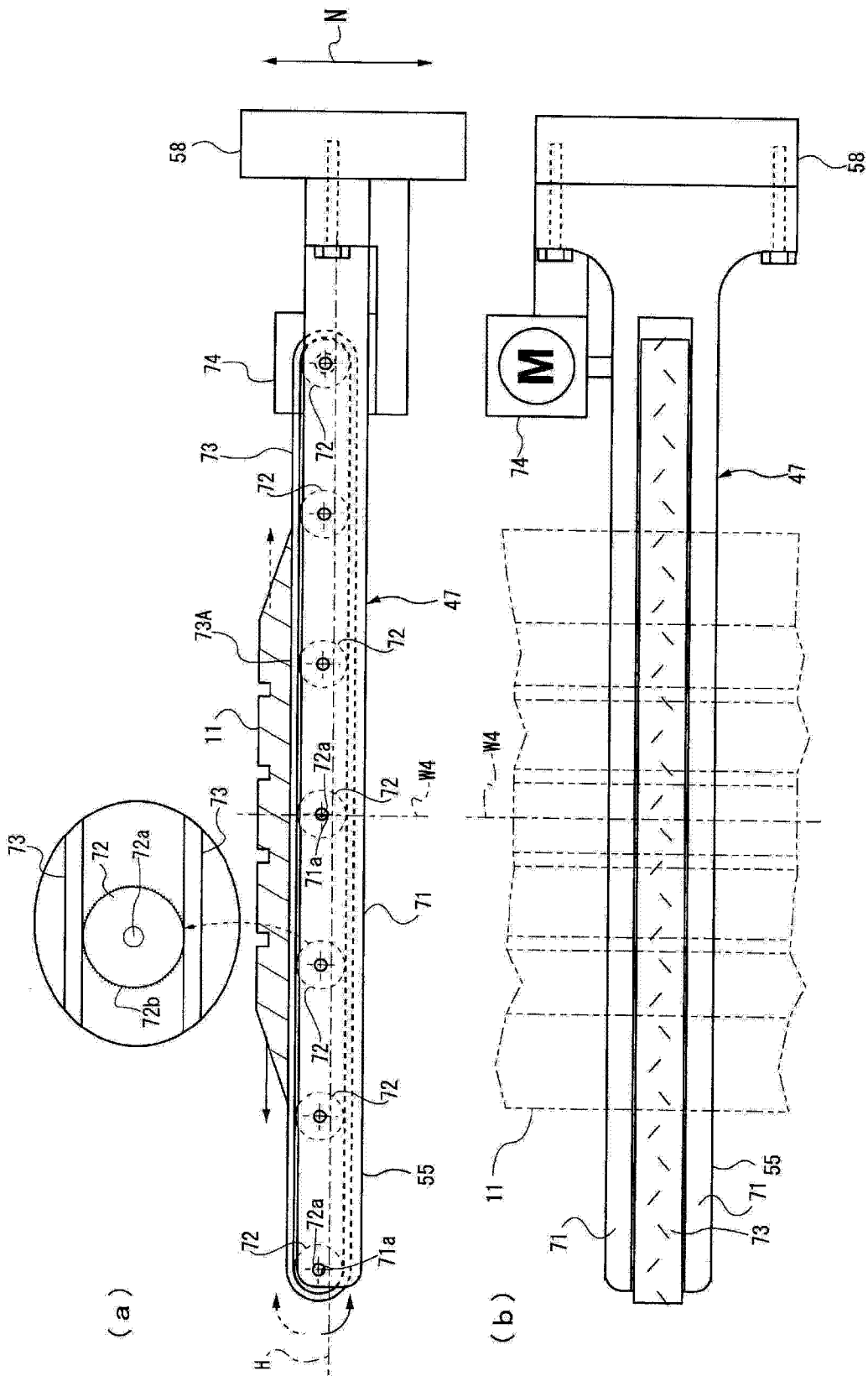


图 4

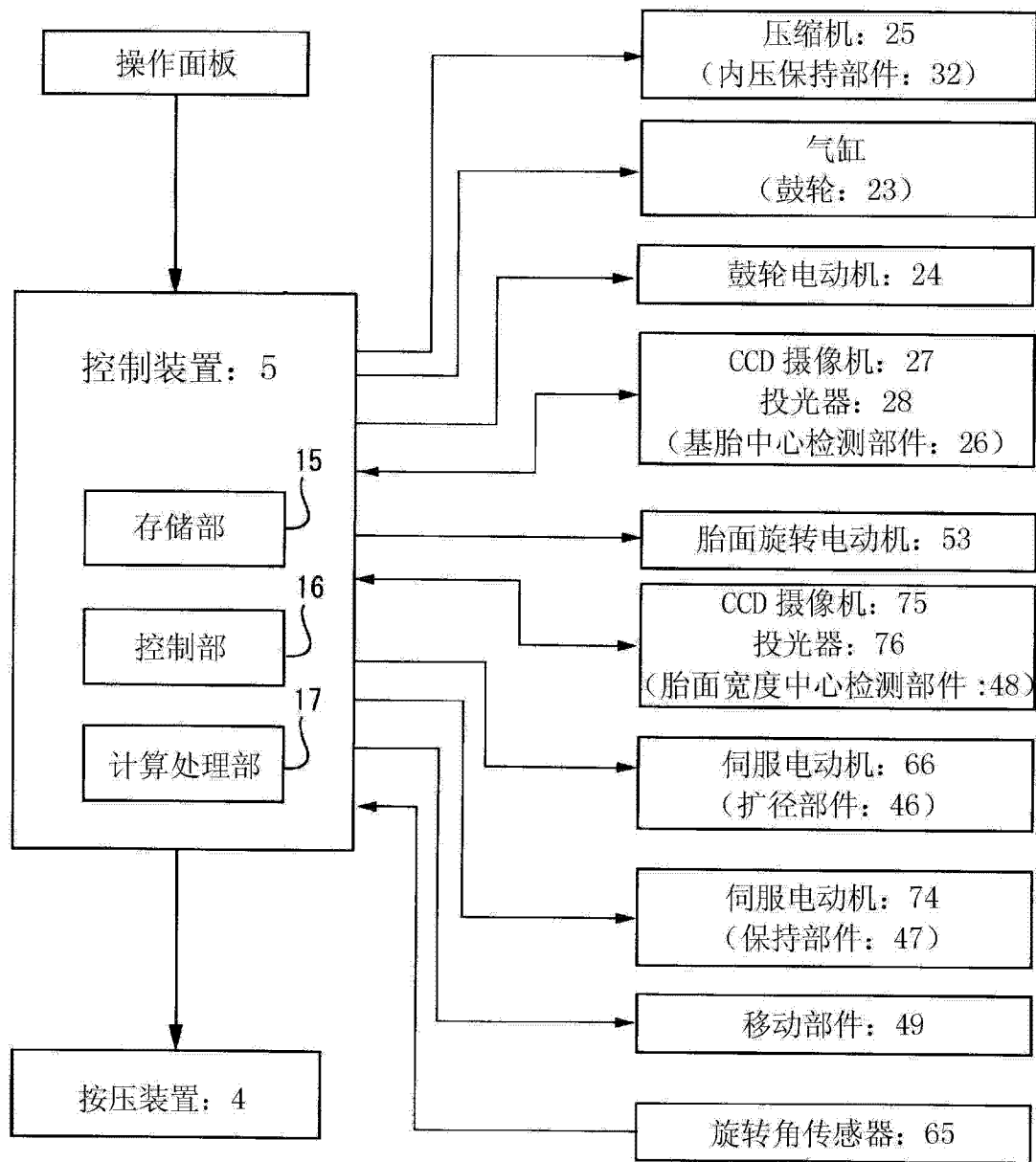


图 5

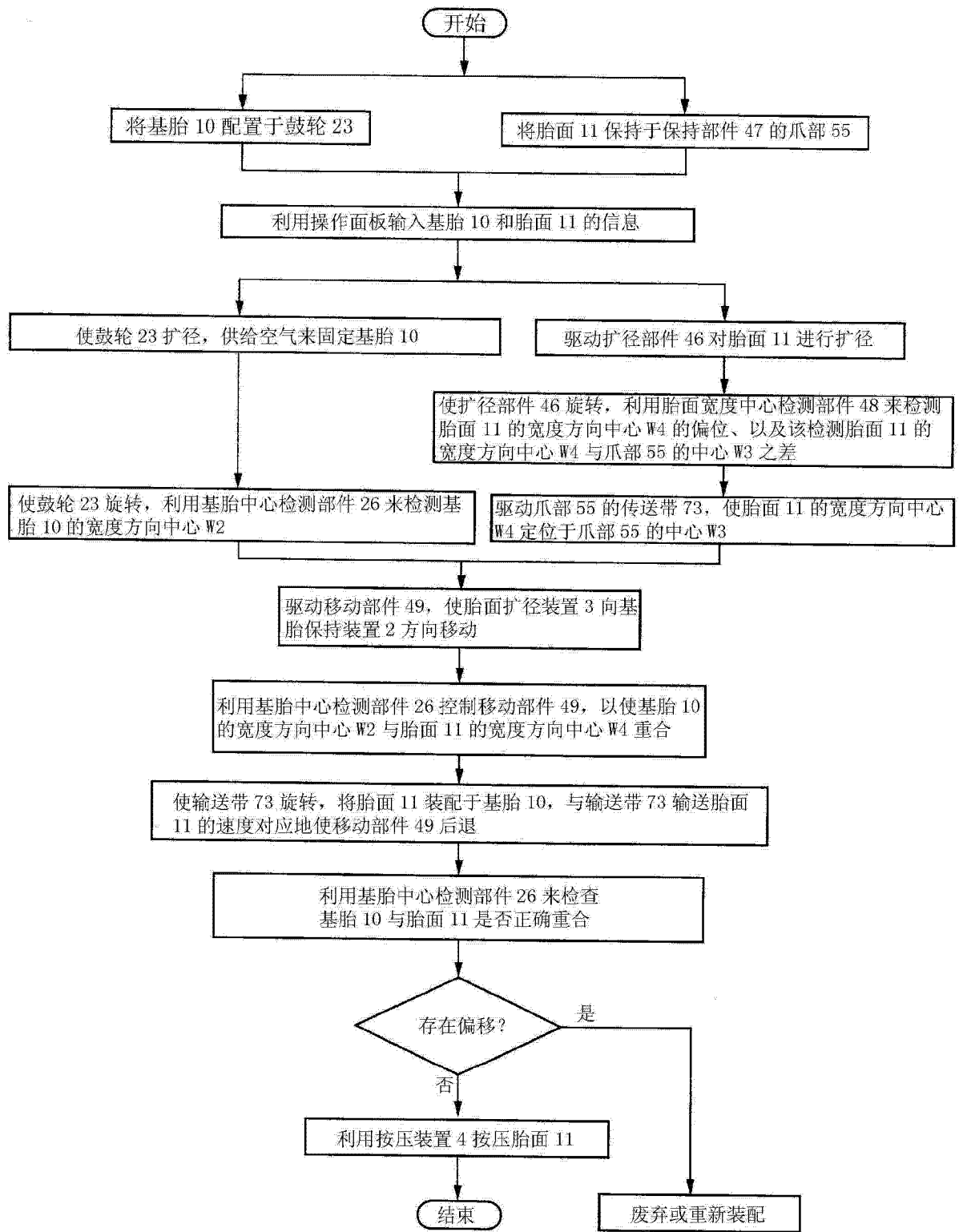


图 6