



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103633000 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201310364328. 7

(22) 申请日 2013. 08. 20

(30) 优先权数据

2012-182964 2012. 08. 22 JP

(73) 专利权人 芝浦机械电子株式会社

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 末吉秀树 宫迫久显 荻原洁

滨田崇广

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 胡建新 朴勇

(51) Int. Cl.

H01L 21/677(2006. 01)

H01L 21/66(2006. 01)

H01L 21/67(2006. 01)

H01L 21/68(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 11-11640 A, 1999. 01. 19,

JP 特开 2001-57355 A, 2001. 02. 27,

JP 特开 2002-110004 A, 2002. 04. 12,

TW 200420480 A, 2004. 10. 16,

KR 10-2007-0048483 A, 2007. 05. 09,

CN 102253505 A, 2011. 11. 23,

审查员 田丽娟

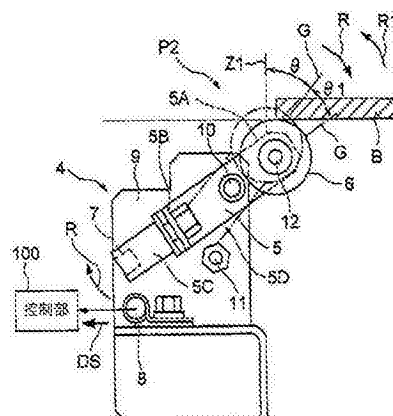
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

基板处理装置

(57) 摘要

提供一种基板处理装置, 缩短摆动部件的摆动运动的收敛, 防止基板的通过的错误检测, 并且缩短基板传送间隔来提高基板的传送效率, 从而能够实现基板处理效率的提高。基板处理装置 (1) 的基板检测装置 (2) 具备: 摆动部件 (5) 的一端部的检测辊 (6); 摆动部件 (5) 的另一端部的配重 (5C) 及磁铁 (7); 检测传感器 (8), 若摆动部件 (5) 从基板 (B) 与检测辊 (6) 相碰前的摆动部件的初始位置 (P1) 向旋转方向 (R) 旋转, 则检测出磁铁 (7) 所产生的磁场的变化并发送检测信号 (DS); 以及摆动制动器 (11), 在摆动部件 (5) 的初始位置 (P1), 将摆动部件 (5) 保持为相对于垂直线 (Z1) 倾斜。



1. 一种基板处理装置,具有检测是否有传送的基板的基板检测装置,其特征在于,上述基板检测装置具备:

基部;

摆动部件,被安装为相对于上述基部摆动自如;

检测辊,设置在上述摆动部件的一端部,与所传送的上述基板相碰;

配重及磁铁,设置在上述摆动部件的另一端部;

检测传感器,若所传送的上述基板按下上述检测辊,从而上述摆动部件从上述基板与上述检测辊相碰前的上述摆动部件的初始位置向旋转方向旋转,则检测出上述磁铁所产生的磁场的变化,并输出表示检测到上述基板的检测信号;以及

摆动制动器,在上述摆动部件的初始位置,将上述摆动部件保持成相对于与上述基板的传送方向交叉的垂直线倾斜,

将从上述摆动部件的摆动支点起上方的部分即到上述检测辊为止的重量设为 $W1$,

将从上述摆动部件的摆动支点起下方的部分即到上述磁铁和上述配重为止的重量设为 $W2$,

将上述检测辊检测上述基板时上述检测辊从基板受到的上推反作用力设为 $W0$,

将从上述摆动支点到上述检测辊的旋转中心的距离设为 $L1$,

将从上述摆动支点到上述磁铁的距离设为 $L2$,

此时, $(W0+W1) \times L1 > W2 \times L2$,且 $W1 \times L1 < W2 \times L2$ 。

2. 根据权利要求1所述的基板处理装置,其特征在于,

上述摆动部件具有沿着上述垂直线形成的第1部分、以及从上述第1部分相对于上述垂直线向上述旋转方向侧倾斜地形成的第2部分,

上述检测辊设置在上述第2部分的端部,

上述配重及上述磁铁设置在上述第1部分的端部。

3. 根据权利要求2所述的基板处理装置,其特征在于,

上述摆动制动器将上述第1部分保持为相对于上述垂直线倾斜。

4. 根据权利要求2或3所述的基板处理装置,其特征在于,

上述配重具有追加配重,该追加配重用于在上述摆动部件的初始位置使上述摆动部件向上述摆动制动器侧推靠。

5. 根据权利要求1所述的基板处理装置,其特征在于,

上述摆动部件被设置成能够以摆动支点部件为中心摆动,

上述检测辊通过安装轴部设置在上述摆动部件的一端部,

上述安装轴部与上述摆动支点部件之间的距离被设定为,比上述摆动支点部件与上述磁铁之间的距离短。

6. 根据权利要求1所述的基板处理装置,其特征在于,

上述摆动制动器将上述摆动部件保持为在30度到50度的范围内相对于上述垂直线倾斜。

基板处理装置

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及一种基板处理装置, 传送并处理液晶显示装置的玻璃基板等基板。

背景技术

[0002] 在制造液晶显示装置等显示装置的玻璃基板时, 在基板处理装置中传送基板并对该基板实施各种处理。作为基板处理装置对基板实施的处理, 有例如抗蚀剂涂布处理、抗蚀剂剥离处理、蚀刻处理及清洗处理等。例如, 在基板处理装置对基板进行清洗处理的情况下, 一边由基板传送部传送基板, 一边向基板的表面供给清洗处理液。

[0003] 这种基板处理装置具有在传送基板的过程中检测是否有基板的基板检测装置。基板检测装置具有被支撑为能够摆动的摆动部件、检测辊、磁铁及舌簧开关。检测辊能够旋转地设置在摆动部件的一端部, 被所传送的基板按压。磁铁固定在摆动部件的另一端部。舌簧开关设置在与摆动部件的摆动方向交叉的方向上。所传送的基板与检测辊相碰, 从而摆动部件旋转, 磁铁向旋转方向旋转。由此, 舌簧开关根据磁铁所产生的磁场的变化来输出信号。

[0004] 但是, 在上述基板处理装置中, 当所传送的基板与检测辊相碰从而摆动部件旋转时, 摆动部件像摆锤那样进行摆动运动, 存在摆动部件的摆动运动不会立即收敛的情况。因此, 舌簧开关多次检测出磁铁所产生的磁场的变化, 所以存在错误地检测基板的通过的可能性。此外, 摆动部件回到收敛位置需要时间, 因此到检测辊检测出前一个基板并且摆动部件的摆动运动收敛为止, 无法传送下一个基板并使基板与检测辊相碰而进行检测。因此, 无法减小基板传送部可传送基板的基板传送间隔, 基板的传送效率差, 因此无法提高基板的处理效率。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的问题在于, 提供一种基板处理装置, 缩短摆动部件的摆动运动的收敛, 防止基板的通过的错误检测, 并且减小基板传送间隔, 提高基板的传送效率, 从而实现基板的处理效率的提高。

[0006] 本发明的实施方式的一种基板处理装置, 具有检测是否有传送的基板的基板检测装置, 上述基板检测装置具备: 基部; 摆动部件, 被安装为相对于上述基部摆动自如; 检测辊, 设置在上述摆动部件的一端部, 与所传送的上述基板相碰; 配重及磁铁, 设置在上述摆动部件的另一端部; 检测传感器, 若所传送的上述基板按下上述检测辊, 从而上述摆动部件从上述基板与上述检测辊相碰前的上述摆动部件的初始位置向旋转方向旋转, 则检测出上述磁铁所产生的磁场的变化, 并输出表示检测到上述基板的检测信号; 以及摆动制动器, 在上述摆动部件的初始位置, 将上述摆动部件保持成相对于与上述基板的传送方向交叉的垂直线倾斜。

[0007] 由此, 在上述基板处理装置中, 在摆动部件的初始位置, 摆动部件相对于与基板的

传送方向交叉的垂直线倾斜地被保持。因此,当所传送的基板按下检测辊,从而摆动部件从基板与检测辊相碰前的摆动部件的初始位置向旋转方向旋转,并且基板通过从而摆动部件向与该旋转方向相反的方向返回时,摆动部件与摆动制动器相撞。因此,能够缩短摆动部件的摆动运动的收敛,防止基板的通过的错误检测,并且减小基板传送间隔,提高基板的传送效率,从而能够实现基板的处理效率的提高。

[0008] 根据本发明,能够提供一种基板处理装置,缩短摆动部件的摆动运动的收敛,防止基板的通过的错误检测,并且减小基板传送间隔,提高基板的传送效率,从而实现基板的处理效率的提高。

附图说明

[0009] 图1是表示本发明的第1实施方式的基板处理装置的图。

[0010] 图2是表示图1所示的基板处理装置中所设置的基板检测装置的结构例(图2(A))和动作例(图2(B))的图。

[0011] 图3是从图2(A)所示的CR方向观察的基板检测装置的侧视图。

[0012] 图4是用于说明摆动部件的重量平衡(图4(A)及图4(B))的图。

[0013] 图5(A)是表示基板与半径小的检测辊相撞的状态的图,图5(B)是表示基板与半径大的检测辊相撞的状态的图。

[0014] 图6是比较并表示伴随着基板的移动而由本发明的实施方式中的检测传感器输出的检测信号与现有例的检测传感器输出的检测信号的图。

[0015] 图7(A)是表示本发明的第2实施方式的基板处理装置所具有的基板检测装置的正视图,图7(B)是从箭头HJ观察图7(A)所示的基板处理装置的侧视图。

[0016] 图8是表示本发明的第3实施方式的基板处理装置所具有的基板检测装置的图。

具体实施方式

[0017] 参照附图说明本发明的实施方式。

[0018] (第1实施方式)

[0019] 图1是表示本发明的基板处理装置的优选的第1实施方式的图。图2是表示图1所示的基板处理装置上所设置的基板检测装置2的结构例和动作例的图。

[0020] 如图1所示,在本发明的实施方式中,作为基板处理装置的一例,一边沿着传送方向T传送处理对象基板例如液晶显示装置用的玻璃基板B(以下称为基板),一边向该基板B的表背面供给清洗处理液,从而对基板B的表面上的污渍进行清洗处理。作为该清洗处理液,使用例如纯水,但不限于此。

[0021] 图1中例示的基板处理装置1具备基板检测装置2,基板检测装置2还称为基板有无检测装置。该基板检测装置2例如被设置在多个传送辊3中的相邻的2个传送辊3之间。各传送辊3被安装在传送轴3A上。传送轴3A能够通过驱动未图示的驱动部的马达来旋转。该传送轴3A沿着X方向(图1的纸面垂直方向)而配置。如图1和图2所示,基板检测装置2具有基部4、摆动部件5、检测辊6、磁铁7、检测传感器8(例如舌簧开关(Reed switch))、摆动支点部件10及摆动制动器11。

[0022] 图1及图2所示的基部4是弯折金属板而形成的部件,具有沿着Z方向(上下方向)形

成的安装部9。在该安装部9上,摆动部件5被安装成能够以摆动支点部件10为中心摆动。摆动部件5是金属制的板状的部件。Z方向是与基板B的传送方向T及X方向正交垂直的方向。摆动部件5能够以摆动支点部件10为中心,沿着安装部9在由Z方向和传送方向T形成的面内沿着旋转方向R和逆旋转方向R1摆动。

[0023] 图1及图2所示的检测辊6例如为树脂制,用安装轴部12在摆动部件5的一端部5A上安装成能够旋转。在摆动部件5的另一端部5B上固定有金属制的配重(Weight)5C。配重5C是为了得到与检测辊6的重量平衡而设置的。磁铁7优选安装在配重5C中。

[0024] 图2(A)表示摆动部件5定位于初始位置P1的状态,图2(B)表示摆动部件5向旋转方向R旋转并定位于检测位置P2的状态。图3是从图2(A)所示的CR方向观察的基板检测装置2的侧视图。

[0025] 如图2(A)及图3所示,摆动制动器11在安装部9上沿着X方向突出,并固定在摆动部件5的另一端部5B附近的位置。该摆动制动器11具有如下功能:通过与摆动部件5的另一端部5B附近的下侧侧面部5D直接相撞,使摆动部件5在图1及图2(A)所示的初始位置P1以角度 θ 倾斜的状态定位。摆动部件5的从一端部5A到另一端部5B的部分是直线状的板部件,但如图3所示,另一端部5B通过弯折90度而在X方向上突出。

[0026] 如图1及图2(A)所示,检测传感器8在基部4的安装部13上被固定成,在摆动部件5位于图2(A)所示的初始位置P1的状态下,与磁铁7以分离微小的间隔的状态面对。检测传感器8在摆动部件5向旋转方向R旋转而从图2(A)所示的初始位置P1成为图2(B)所示的检测位置P2时,即在基板B按下检测辊6时,检测磁铁7所产生的磁场的变化。由此,检测传感器8将基板B的检测信号DS作为检测到基板B的信号发送到控制部100。

[0027] 在图2(A)中,摆动部件5被定位于初始位置P1,从而摆动部件5的长边方向G相对于Z方向的垂直线Z1以角度 θ 倾斜。在该状态下,摆动部件5的长边方向G通过检测辊6的安装轴部12的中心、摆动支点部件10的中心、磁铁7的中心及检测传感器8的中心。检测辊6的安装轴部12与摆动支点部件10之间的距离L1优选设定为比摆动支点部件10与磁铁7(配重5C)之间的距离L2短。由此,摆动部件5能够从图2(B)所示的检测位置P2向初始位置P1沿着逆旋转方向R1旋转而返回。

[0028] 如图2所示,在初始位置P1,该摆动部件5的长边方向G相对于Z方向的垂直线Z1以摆动支点部件10为中心倾斜预定的角度 θ 。磁铁7面对于检测传感器8。在摆动制动器11上抵接有摆动部件5的下侧侧面部5D。该角度 θ 为例如40度。角度 θ 的范围优选为30度到50度的范围内。若角度 θ 小于30度,则在检测辊6被基板B向旋转方向R按下的情况下,检测辊6向旋转方向R旋转的角度增大,摆动部件5从检测位置P2返回到初始位置P1的返回时间变长,因此不理想。此外,若角度 θ 超过50度,则在检测辊6被基板B向旋转方向R按下的情况下,虽然检测辊6向旋转方向R旋转的角度小,但由于磁铁7远离检测传感器8的距离小(磁铁的逃脱距离小),因此检测开关8难以检测磁铁7的磁场的变化,所以不理想。

[0029] 而图2(B)所示,在摆动部件5旋转到检测位置P2时,即在基板B按下检测辊6时,摆动部件5的长边方向G相对于Z方向的垂直线Z1在预定的角度 θ 的基础上以摆动支点部件10为中心进一步向旋转方向R旋转追加的旋转角度 θ_1 。由此,磁铁7从检测传感器8向旋转方向R离开。摆动制动器11从摆动部件5的下侧侧面部5D离开。作为该旋转角度 θ_1 的例子,为15.5度,但没有特别限定。

[0030] 图4表示摆动部件K的重量平衡。图4(A)所示的重量W1表示从摆动部件K的摆动支点(摆锤支点)K1起上方的部分即到检测辊K2为止的重量,重量W2表示从摆动部件K的摆动支点K1起下方的部分即到磁铁K3和配重K4为止的重量。距离L1是从摆动支点K1到检测辊K2的旋转中心的距离,距离L2是从摆动支点K1到磁铁K3的距离。

[0031] 图4(B)所示的反作用力W0是在检测辊K2检测基板时,检测辊K2从基板受到的上推反作用力。在图4(B)中,摆动部件K的以摆动支点K1为中心的倾倒容易度(旋转容易度)可以表示为 $(W0+W1) \times L1 > W2 \times L2$, $W2 \times L2$ 的值越小,摆动部件K的重量平衡越稳定。此外,摆动部件K朝向逆旋转方向R1的复原容易度(返回容易度)可以表示为 $W1 \times L1 < W2 \times L2$, $W2 \times L2$ 的值越大,摆动部件K越容易朝向逆旋转方向R1复原。

[0032] 图5(A)表示基板B与半径小的检测辊K2A相撞的状态,图5(B)表示基板B与半径比图5(A)的检测辊K2A大的检测辊K2B相撞的状态。

[0033] 若设半径小的检测辊K2A和半径比该检测辊K2A大的检测辊K2B分别被基板B向Z1方向按下的量SS(例如3mm)相同,则图5(B)所示的检测辊K2B的基板入射角C2能够比图5(A)所示的检测辊K2A的基板入射角C1小。该基板入射角是指,在检测辊被基板B向Z1方向按下时检测辊本身沿着垂直轴Z1被按下的角度。由此,在使用半径大的检测辊K2B时,与使用半径小的检测辊K2A时相比,检测辊向旋转方向R旋转时容易向垂直线Z1方向逃离。换言之,摆动部件容易向旋转方向R侧倾倒。检测辊的优选直径为例如20mm,但没有特别限定。

[0034] 接着,说明上述本发明的实施方式的动作例。

[0035] 在图1所示的基板处理装置1中,若未图示的驱动源的马达动作,则传送轴3A旋转,从而传送辊3依次沿着传送方向T传送基板B。该基板处理装置1为例如基板清洗装置,对基板B供给像纯水这样的清洗处理液,从而基板B被清洗处理,基板B上的清洗处理液通过高压空气被吹飞而干燥。

[0036] 如图1所示,在基板B向传送方向T传送的中途,若基板B通过基板检测装置2的上方,则图2(A)所示的检测辊6被基板B的背面按压,因此图2(A)所示的摆动部件5从位于初始位置P1的状态向图2(B)所示的检测位置P2旋转。

[0037] 在基板B通过从而基板B按下了检测辊6时,摆动部件5的长边方向G相对于Z方向的垂直线Z1在预先设定的预定的角度 θ 的基础上,以摆动支点部件10为中心向旋转方向R进一步旋转旋转角度 θ_1 。由此,磁铁7从检测传感器8向旋转方向R离开。摆动部件5的下侧侧面部5D从摆动制动器11离开。由此,磁铁7从图2(A)所示的与检测传感器8对置的状态成为图2(B)所示的离开的状态,从而在检测传感器8的检测范围内不再产生磁场。检测传感器8向控制部100发送表示该不再产生磁场的识别信号(检测信号)DS,控制部100识别到在检测传感器8的检测范围内不再产生磁场,从而控制部100判断为检测到基板B。

[0038] 相反,若基板B进一步向传送方向T传送,基板B从检测辊6离开,则摆动部件5通过重力的力向逆旋转方向R1旋转而从检测位置P2返回到初始位置P1,因此磁铁7从与检测传感器8离开的状态恢复成与检测传感器8对置的状态时,检测传感器8检测出产生了磁场,因此控制部100识别出产生了磁场,判断为没有检测到基板B。

[0039] 这样,若基板B从检测辊6离开,则摆动部件5通过重力的力而从检测位置P2向初始位置P1沿着逆旋转方向R1旋转,因此能够灵敏度良好地立即返回到初始位置P1。并且,摆动部件5的下侧侧面部5D与摆动制动器11抵接。

[0040] 由此,摆动部件5在旋转方向R和逆旋转方向R1上完全不会产生像摆锤那样摆动的动作(振动:Chattering),能够将摆动部件5立即定位于初始位置P1。当基板B从检测辊6离开时摆动部件5从检测位置P2向初始位置P1沿着逆旋转方向R1旋转而能够立即返回是因为,如上所述,摆动部件5在初始位置P1朝向旋转方向R侧预先倾斜角度 θ 并被保持。并且,是因为,如图2(A)所示,优选地设定为,检测辊6的安装轴部12与摆动支点部件10之间的距离L1比摆动支点部件10与磁铁7(配重5C)之间的距离L2短。

[0041] 在此,参照图6。图6是比较并表示伴随着图2的基板B的移动而由本发明的实施方式中的检测传感器8输出的检测信号与现有例的基板检测装置502中的检测传感器输出的检测信号的图。

[0042] 在本发明的实施方式的基板检测装置2中,如图2(A)及图2(B)所示,在基板B通过并在图6的时刻t1向垂直线Z1方向按下检测辊6时,摆动部件5从定位于初始位置P1的状态向旋转方向R旋转,在时刻t2定位于检测位置P2。由此,磁铁7从图2(A)所示的最接近检测传感器8的状态成为图2(B)所示的离开状态,因此在从图6的时刻t1稍微延迟时间DL1的时刻t3,检测传感器8向控制部100产生(发送)检测信号DS。如图6所示,在基板B被传送且基板B按下了检测辊6的期间,产生检测信号DS。并且,若在图6的时刻t2基板B通过,则摆动部件5从检测位置P2向初始位置P1返回,因此磁铁7从离开检测传感器8的状态向接近的状态复原,从而在从时刻t2稍微延迟时间DL2的时刻t4,结束产生检测信号DS。在时刻t4之后,设定软件所需的时间余裕。

[0043] 而在图6所示的现有的基板检测装置502中,在从图6的时刻t1稍微延迟时间DL1的时刻t3,检测传感器产生检测信号ES。并且,若在图6的时刻t2基板B通过,则在从时刻t2稍微延迟时间DL2的时刻t4,结束产生检测信号ES。但是,在时刻t4以后,例如2秒钟到3秒钟,从检测传感器产生振动波形(Chattering waveform)EF。这样在时刻t4以后产生振动波形EF是因为,摆动部件本身像摆锤那样进行摆动运动,花费了用于摆动部件返回到收敛位置(中立位置)的收敛时间。

[0044] 在本发明的实施方式的基板检测装置2中,如图1及图2所示,摆动部件5在初始状态P1下朝向旋转方向R侧预先倾斜并被保持。并且,如图2(A)至图2(B)所示,在摆动部件5从初始位置P1变化为检测位置P2之后,基板B通过从而检测辊6不被基板B按下时,如图2(A)所示,摆动部件5能够从检测状态P2向初始状态P1沿着逆旋转方向R1旋转而立即返回到初始位置P1。这样,若摆动部件5从检测状态P2立即返回到初始状态P1,则摆动部件5的另一端部5B附近的下侧侧面部5D直接撞到摆动制动器11。因此,能够将摆动部件5迅速且切实地定位于图1及图2(A)所示的初始位置P1。不会产生以往产生的振动波形EF,缩短摆动部件5的摆动运动的收敛,能够防止基板B的通过的错误检测。并且,由于能够缩短摆动部件5的摆动运动的收敛,因此即使减小依次传送的多个基板B彼此的传送间隔,也能够切实地进行基板B的有无的检测,所以能够提高传送基板B时的基板处理效率。

[0045] (第2实施方式)

[0046] 接着,说明本发明的基板处理装置的优选的第2实施方式。

[0047] 图7(A)是表示本发明的第2实施方式的基板处理装置所具有的基板检测装置102的正视图,图7(B)是从箭头HJ观察图7(A)所示的基板处理装置102的侧视图。

[0048] 基板检测装置102还称为基板有无检测装置。该基板检测装置102例如被设置在图

1所示的基板处理装置1的多个传送辊3中的相邻的2个传送辊3之间。如图7(A)及图7(B)所示,基板检测装置102具有基部104、摆动部件105、配重105C、追加配重105D、检测辊106、磁铁107、像舌簧开关那样的检测传感器108、摆动支点部件110及摆动制动器111。

[0049] 在安装部109上,摆动部件105被安装成能够以摆动支点部件110为中心摆动。摆动部件105是金属制的板状的部件。摆动部件105具有在图7(A)所示的定位于初始位置P1的状态下沿着Z方向的垂直线Z1形成的第1部分105S、以及沿着倾斜线V形成的第2部分105T。倾斜线V相对于垂直线Z1向旋转方向R侧倾斜预定的角度 θ 。该角度 θ 的值优选与第1实施方式中的角度 θ 的值相同。Z方向与基板B的传送方向T及X方向正交。摆动部件105能够以摆动支点部件110为中心,沿着安装部109的面在由Z方向和传送方向T形成的面内沿着旋转方向R摆动。

[0050] 图7(A)及图7(B)所示的检测辊106例如为树脂制,用安装轴部112在摆动部件105的一端部105A上安装成能够旋转。摆动部件105的另一端部105B固定金属制的配重105C,在该配重105C上设置有磁铁107。配重105C是为了得到与检测辊106的重量平衡而设置的。磁铁107优选安装在配重105C中。

[0051] 如图7(A)所示,在配重105C上还追加设置有追加配重105D。并且,配重105C具有与摆动制动器111相撞的相撞面105M,追加配重105D被固定在与该相撞面105M相反侧的配重105C的面105N上。由此,追加配重105D的负荷加在配重105C的负荷上,向与检测辊106相反的方向(逆旋转方向R1)提供追加负荷,因此在摆动部件105上能够向与旋转方向R相反的逆旋转方向R1发挥摆动向量,即能够朝向使配重105C向摆动制动器111相撞的方向发挥摆动向量。

[0052] 在图7(A)中,表示摆动部件105定位于用实线表示的初始位置P1的状态、以及摆动部件105向旋转方向R旋转而定位于用虚线表示的检测位置P2的状态双方。摆动制动器111具有如下功能:通过与配重105C直接相撞,使摆动部件5定位于用图7(A)的实线表示的初始位置P1。如图7(A)及图7(B)所示,检测传感器108在图7(B)所示的基部104上被固定成,在摆动部件105位于图7(A)所示的初始位置P1的状态下,与磁铁107面对。检测传感器108在摆动部件105从用实线表示的初始位置P1旋转到用虚线表示的检测位置P2时,即在基板B按下检测辊106时,检测磁铁107所产生的磁场的变化。由此,检测传感器108具有向控制部100发送基板B的检测信号DS的功能。

[0053] 接着,说明上述本发明的第2实施方式的基板处理装置1的基板检测装置2的动作例。若基板处理装置为例如基板清洗装置,且图7(A)所示的基板B沿着传送方向T传送,则通过对基板B供给像纯水这样的清洗处理液,基板B被清洗处理,基板B上的清洗处理液通过高压空气被吹飞而干燥。

[0054] 在基板B向传送方向T传送的中途,若基板B通过基板检测装置102的上方,则图7(A)所示的检测辊106被基板B的下表面按压,因此图7(A)所示的摆动部件105从位于初始位置P1的状态向检测位置P2沿着旋转方向R旋转。由此,磁铁107从检测传感器108向旋转方向R离开。摆动制动器111从配重105C离开。由此,磁铁107从最接近检测传感器108的状态成为离开的状态,因此检测传感器108向控制部100产生检测信号DS。

[0055] 并且,若基板B进一步向传送方向T传送,基板B从检测辊106离开,则摆动部件105从检测位置P2向初始位置P1沿着逆旋转方向R1旋转而返回,因此磁铁107从与检测传感器

108离开的状态恢复成最接近的状态,所以结束从检测传感器108产生检测信号DS。

[0056] 这样,若基板B从检测辊106离开,则摆动部件105能够从检测位置P2向初始位置P1沿着逆旋转方向R1旋转而立即返回到初始位置P1。并且,摆动部件5的配重105C与摆动制动器111相撞。由此,摆动部件105不会产生像摆锤那样的振动动作,能够立即定位于初始位置P1。

[0057] 当基板B从检测辊106离开时摆动部件105从检测位置P2向初始位置P1沿着逆旋转方向R1旋转而能够立即返回是因为,如上所述,摆动部件5的第2部分105T相对于第1部分105S向旋转方向R侧预先倾斜角度 θ 。并且,追加配重105D向与检测辊106相反的方向提供负荷,由此在摆动部件105上向与旋转方向R相反方向的逆旋转方向R1摆动,与摆动制动器111抵接。因此,图7所示的基板检测装置102缩短摆动部件105的摆动运动的收敛,能够防止基板B的通过的错误检测。并且,由于能够缩短摆动部件105的摆动运动的收敛,因此即使减小依次传送的多个基板B彼此的传送间隔,也能够切实地进行基板B的有无的检测,所以能够提高传送基板时的基板处理效率。

[0058] (第3实施方式)

[0059] 接着,说明本发明的基板处理装置的优选的第3实施方式。

[0060] 图8是表示本发明的第3实施方式的基板处理装置所具备的基板检测装置202的正视图。图8所示的基板检测装置202的结构与图7(A)及图7(B)所示的基板检测装置102的结构大致相同,但有以下不同。

[0061] 如图8所示,具有基部104、摆动部件105、配重105C、追加配重105D、检测辊106、磁铁107、像舌簧开关这样的检测传感器108、摆动支点部件110及摆动制动器111。摆动部件105具有在图7(A)所示的定位于初始位置P1的状态下沿着Z方向的垂直线Z1形成的第1部分105S、以及沿着倾斜线V形成的第2部分105T。倾斜线V相对于垂直线Z1倾斜预定的角度 θ_2 。

[0062] 该倾斜角度 θ_2 是将角度 θ 和角度 u 相加而得到的角度。该基板检测装置202的基部104、摆动部件105、配重105C、追加配重105D、检测辊106、磁铁107、像舌簧开关这样的检测传感器108、摆动支点部件110及摆动制动器111与图7所示的基板检测装置102的基部104、摆动部件105、配重105C、追加配重105D、检测辊106、磁铁107、像舌簧开关这样的检测传感器108、摆动支点部件110及摆动制动器111相同。

[0063] 但是,摆动部件105的第1部分105S的长边方向RG相对于Z方向的垂直线Z1预先倾斜角度 u 。即,摆动制动器111靠向垂直线Z1侧而固定,摆动部件105在倾斜角度 u 的状态下,配重105C与摆动制动器111相撞,由此摆动部件105被定位于初始位置P1。

[0064] 在基板B按下了检测辊106时,摆动部件105以摆动支点部件110为中心向旋转方向R旋转。由此,磁铁107从检测传感器108向旋转方向R离开。摆动制动器111从配重105C离开。由此,磁铁107从与检测传感器108对置的状态成为离开的状态,因此检测传感器108向控制部100产生检测信号DS。

[0065] 并且,若基板B进一步向传送方向T传送,基板B从检测辊106离开,则摆动部件105从检测位置P2向初始位置P1沿着逆旋转方向R1旋转而返回到初始位置P1,因此磁铁107从与检测传感器108分离的状态恢复成接近的状态,所以结束从检测传感器108产生检测信号DS。

[0066] 这样,若基板B从检测辊106离开,则摆动部件105从检测位置P2向初始位置P1沿着

逆旋转方向R1旋转而立即返回到初始位置P1,并且摆动部件5的配重105C与摆动制动器111相撞,因此摆动部件105不会产生像摆锤那样的摆动动作(振动:Chattering),摆动部件105能够立即定位于初始位置P1。

[0067] 图8所示的摆动部件105与图7的摆动部件105相比,在初始位置P1也预先进一步向旋转方向R侧倾斜偏移角度 u 。并且,是因为,追加配重105D向与检测辊106相反的方向提供负荷,由此在摆动部件105上能够向逆旋转方向R1发挥摆动向量,即能够朝向与摆动制动器111抵接的方向发挥摆动向量。由此,图8所示的基板检测装置202与图7所示的基板检测装置102相比,能够进一步加快基板检测动作中的向旋转方向R的旋转及向逆旋转方向R1的返回。因此,图8所示的基板检测装置202能够缩短摆动部件105的摆动运动的收敛,防止基板B的通过的错误检测。并且,由于能够缩短摆动部件105的摆动运动的缩短,因此即使减小依次传送的多个基板B彼此的传送间隔,也能够切实地进行基板B的有无的检测,所以能够提高传送基板时的基板处理效率。

[0068] 本发明的实施方式的基板处理装置的特征在于,具有检测是否有传送的基板的基板检测装置,该基板检测装置2、102、202具备:基部;摆动部件,被安装成相对于基部摆动自如;检测辊,设置在摆动部件的一端部,与所传送的基板相碰;配重和磁铁,设置在摆动部件的另一端部;检测传感器,若所传送的基板按下检测辊,从而摆动部件从基板与检测辊相碰前的摆动部件的初始位置向旋转方向旋转,则检测出磁铁所产生的磁场的变化并输出表示检测到基板的检测信号;以及摆动制动器,在摆动部件的初始位置,将摆动部件保持成相对于与基板的传送方向交叉的垂直线倾斜,在摆动部件的初始位置,摆动部件相对于与基板的传送方向交叉的垂直线倾斜地被保持。

[0069] 由此,在基板处理装置中,在摆动部件的初始位置,摆动部件相对于与基板的传送方向交叉的垂直线倾斜地被保持。因此,所传送的基板按下检测辊,摆动部件从基板与检测辊相碰前的摆动部件的初始位置向旋转方向旋转,且基板通过从而摆动部件向逆旋转方向返回时,摆动部件与摆动制动器相撞。因此,能够缩短摆动部件的摆动运动的收敛,防止基板的通过的错误检测,并且能够减小基板传送间隔来提高基板的传送效率,从而实现基板的处理效率的提高。

[0070] 此外,能够将摆动部件设为直线状的部件。由此,能够将摆动部件的形状简单化,简化基板检测装置的结构。

[0071] 此外,摆动部件具有沿着垂直线形成的第1部分、以及从第1部分相对于垂直线向旋转方向侧倾斜地形成的第2部分,在第2部分的端部设置有检测辊,在第1部分的端部设置有配重和磁铁。由此,由于摆动部件的第2部分相对于摆动部件的第1部分倾斜地形成,因此与摆动部件为直线状的部件时相比,能够减小摆动部件所占的空间,能够实现基板检测装置的小型化。

[0072] 并且,摆动部件的第1部分相对于垂直线向旋转方向侧倾斜。由此,能够加快摆动部件向摆动制动器侧恢复的动作,能够提高基板检测动作的灵敏度。

[0073] 在配重上设置有助于在初始位置使摆动部件向摆动制动器侧推靠的追加配重。由此,能够加快摆动部件向摆动制动器侧恢复的动作,能够提高基板检测动作的灵敏度。

[0074] 以上,说明了本发明的实施方式,但各实施方式是作为例子而提示的,不限定发明的范围。这些新颖的实施方式能够以其他方式来实施,在不脱离发明的要旨的范围内

能够进行各种省略、置换、变更。这些实施方式及其变形包含在发明的范围及要旨中,并且包含在权利要求书中所记载发明及其均等的范围内。

[0075] 例如,作为本发明的基板处理装置,不限于进行基板的清洗处理的装置,也可以是在基板的表面形成光刻胶被膜的处理装置、曝光处理装置、显影处理装置、蚀刻处理装置、剥离处理等加工处理装置、干燥处理装置等。本发明的实施方式的基板处理装置能够用于液晶基板、半导体基板、光掩模等基板的制造中。

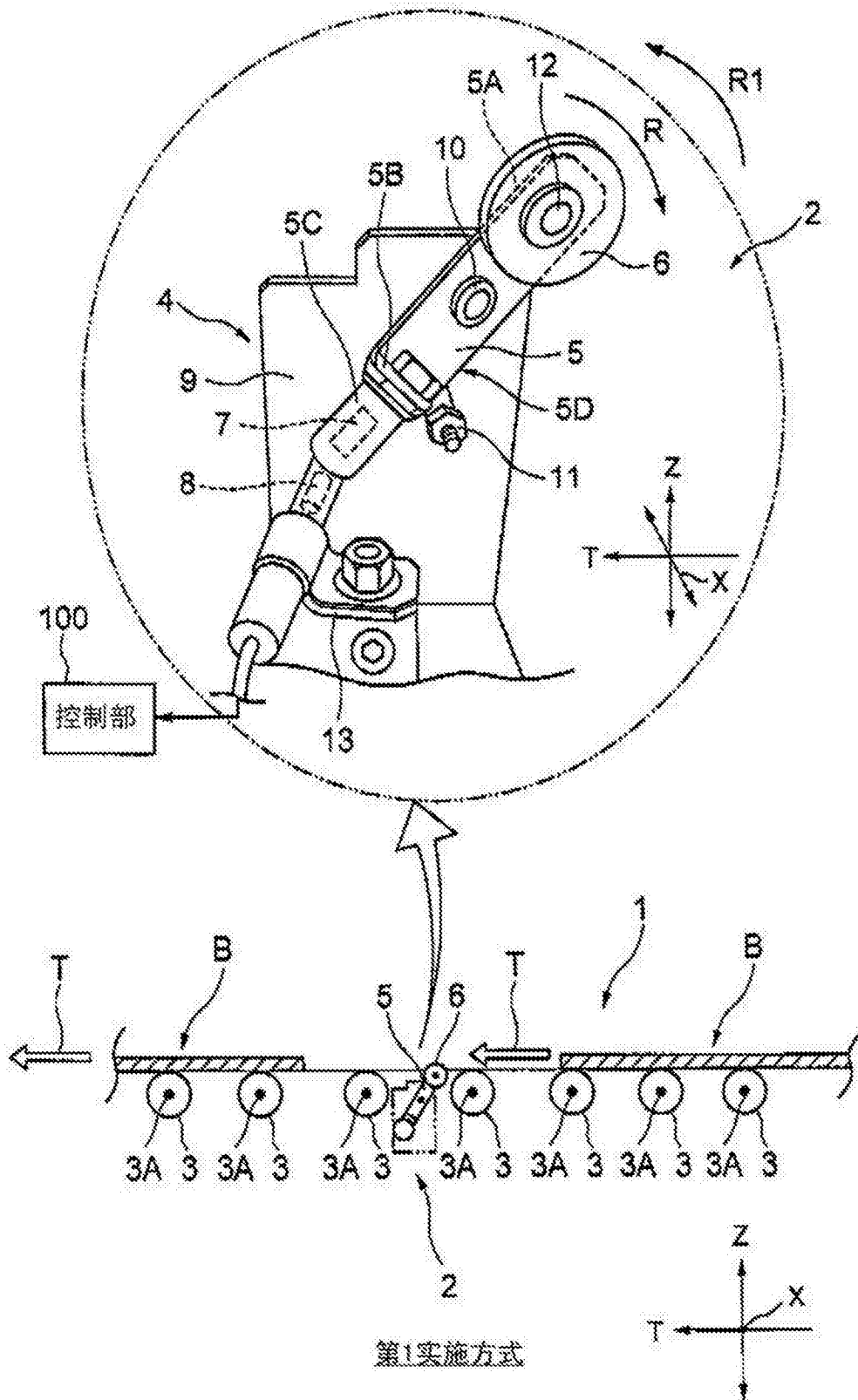
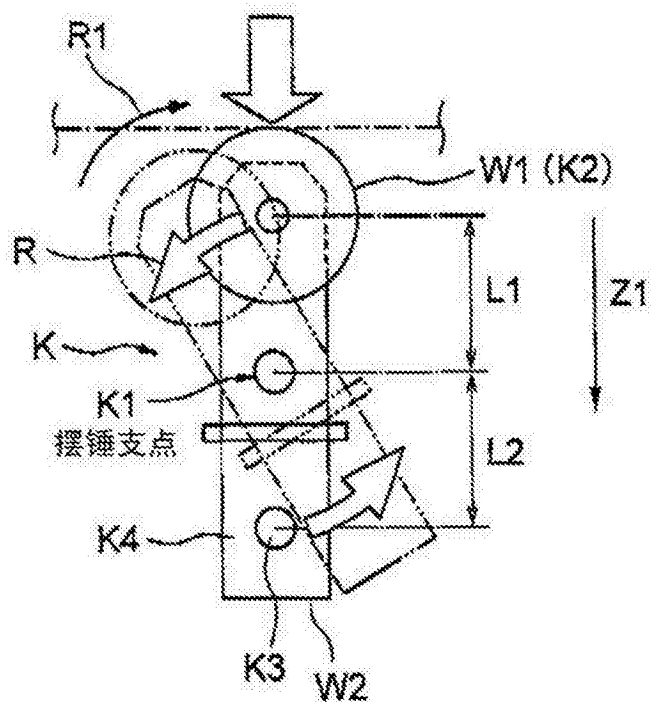


图1

(A)



(B)

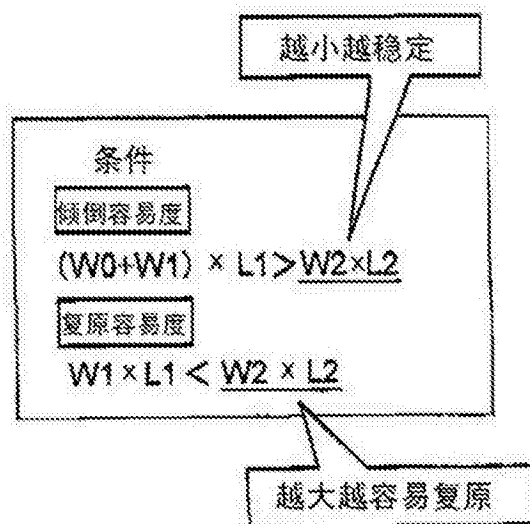
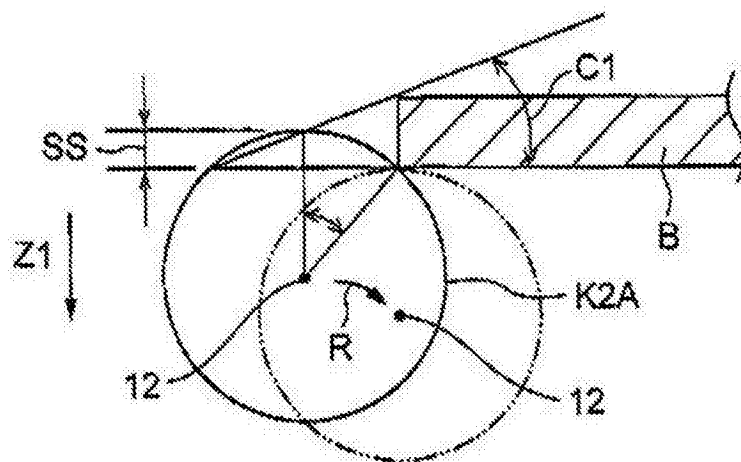


图4

(A)



$$C1 > C2$$

(B)

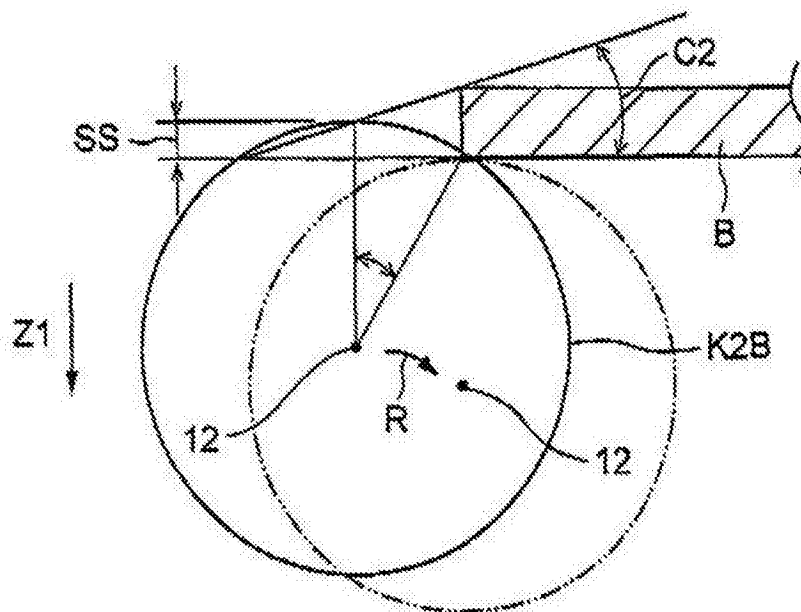


图5

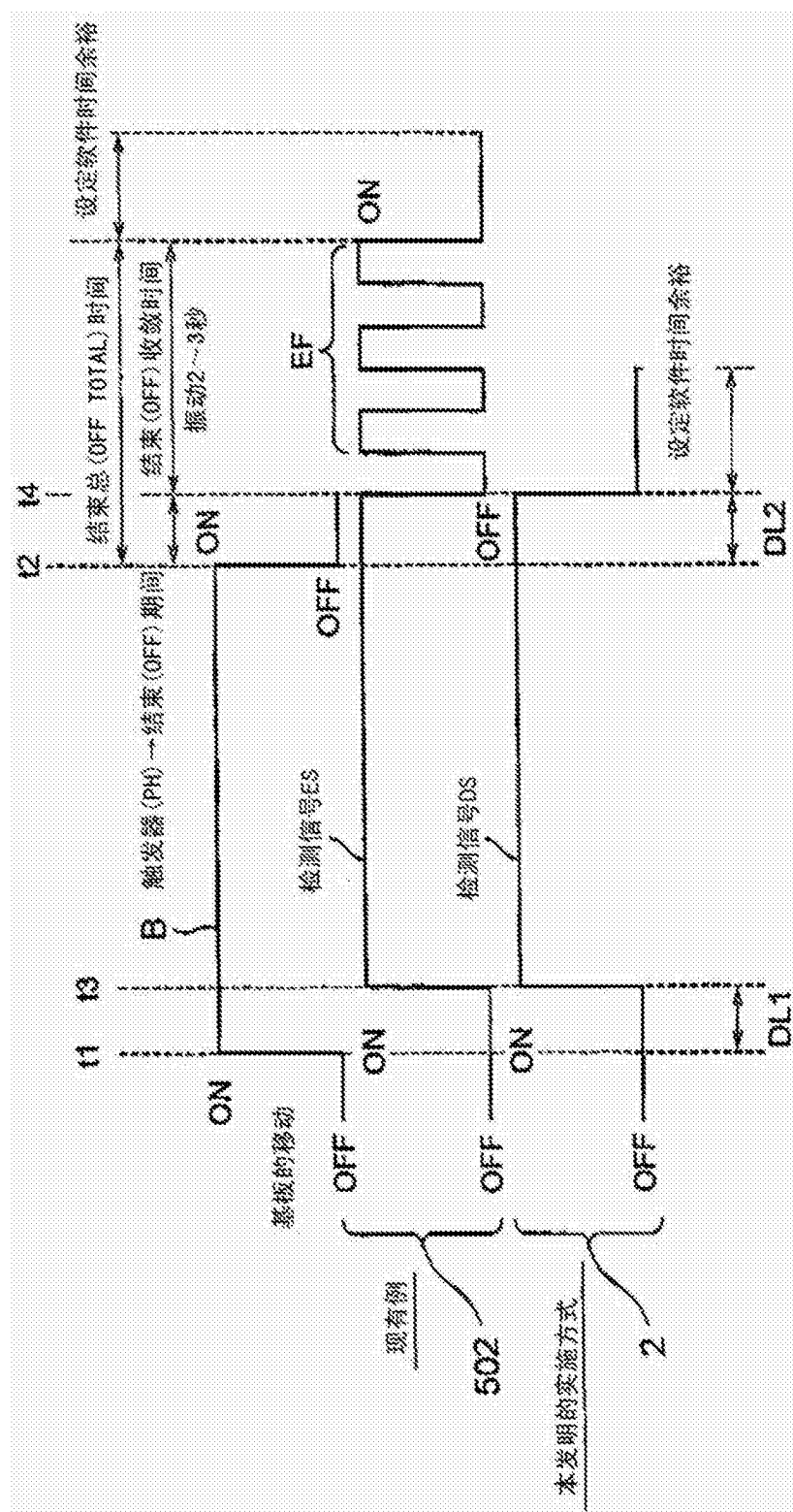
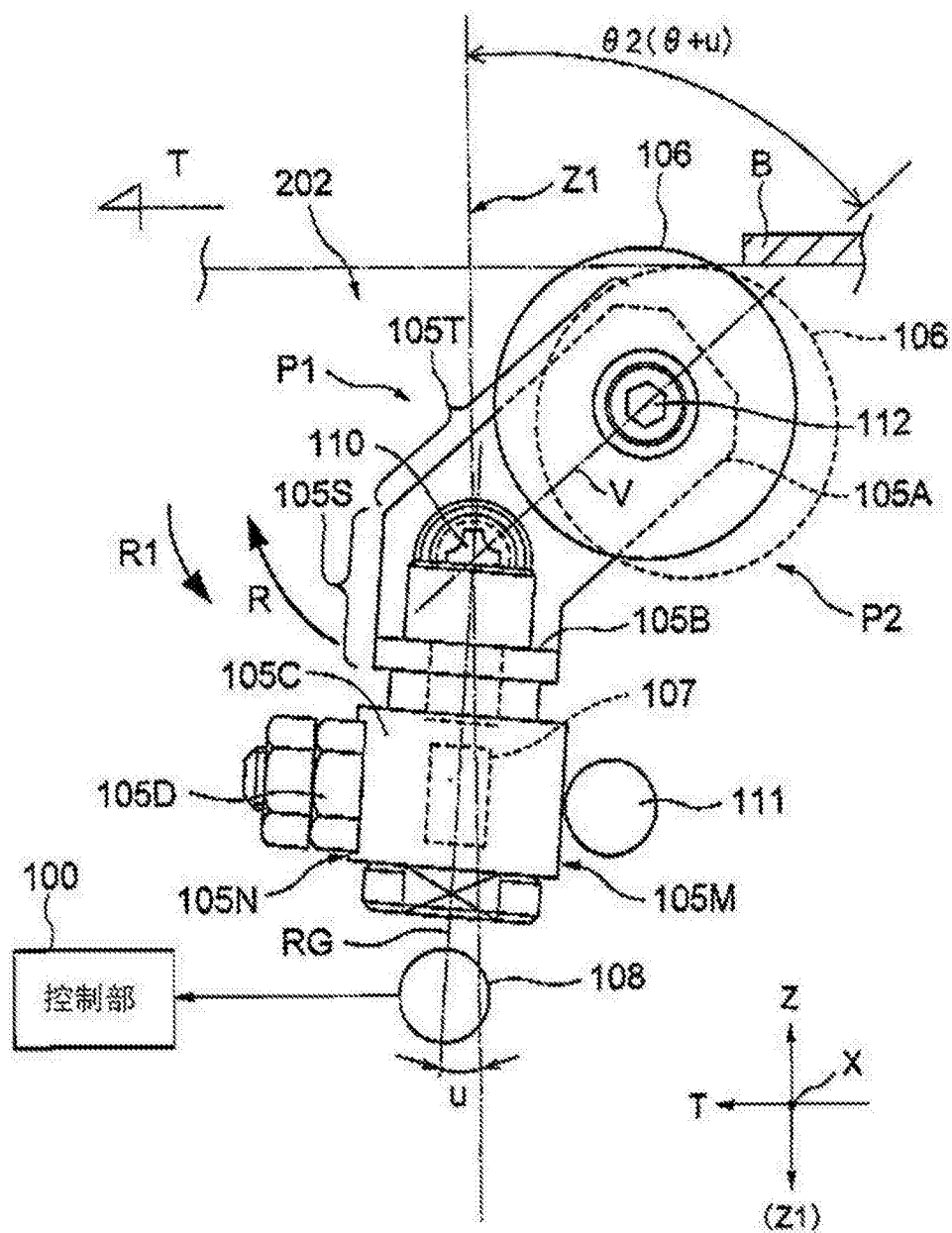


图6



第3实施方式

图8