



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105321851 B

(45)授权公告日 2019.07.30

(21)申请号 201510281718.7

(22)申请日 2015.05.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105321851 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(30)优先权数据

2014-110515 2014.05.28 JP

(73)专利权人 株式会社荏原制作所

地址 日本国东京都大田区羽田旭町11番1号

专利权人 株式会社ISE

(72)发明人 伊藤贤也 内山圭介 松井富一
涩谷真人

(74)专利代理机构 上海市华诚律师事务所
31210

代理人 梅高强 刘煜

(51)Int.Cl.

H01L 21/67(2006.01)

H01L 21/683(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2012-69782 A, 2012.04.05,

JP 特开2012-69782 A, 2012.04.05,

JP 平2-53883 A, 1990.02.22,

US 4401503 A, 1983.08.30,

TW 201011820 A, 2010.03.16,

CN 101181834 A, 2008.05.21,

CN 1722371 A, 2006.01.18,

审查员 王建霞

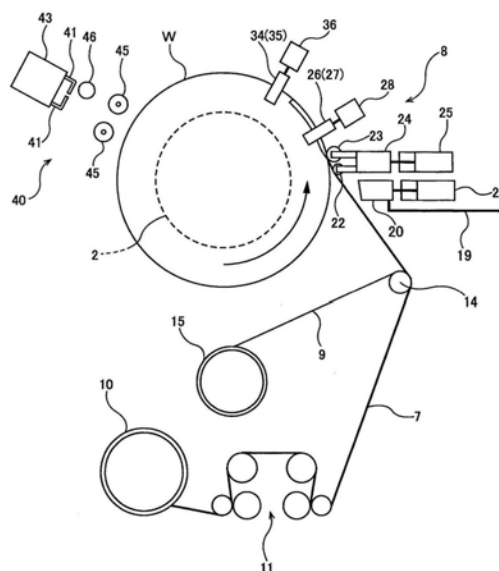
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

胶带贴附装置及胶带贴附方法

(57)摘要

一种胶带贴附装置及胶带贴附方法,该胶带贴附装置具有:基板保持部(1),对基板(W)进行保持并使基板(W)旋转;以及胶带贴附单元(8),将遮蔽胶带(7)贴附到由基板保持部(1)保持的基板(W)的周缘部。采用本发明,可用于粘贴对晶片等的基板的周缘部进行保护的遮蔽胶带。



1. 一种胶带贴附装置,其特征在于,具有:
基板保持部,该基板保持部对基板进行保持并使基板旋转;以及
胶带贴附单元,该胶带贴附单元将遮蔽胶带贴附到保持于所述基板保持部的基板的周缘部,
所述胶带贴附单元具有:
侧辊,该侧辊将所述遮蔽胶带按压到所述基板的外周侧面;
第1辊,该第1辊将按压在所述基板的外周侧面的所述遮蔽胶带沿该遮蔽胶带的长度方向折弯,且将所述遮蔽胶带的折弯部分贴附到所述基板的周缘部的上表面;
第2辊,该第2辊将按压在所述基板的外周侧面的所述遮蔽胶带沿该遮蔽胶带的长度方向折弯,且将所述遮蔽胶带的折弯部分贴附到所述基板的周缘部的下表面;以及
移动机构,该移动机构使所述第1辊和所述第2辊向互相接近及远离的方向移动,
所述移动机构使所述第1辊及所述第2辊将所述遮蔽胶带按压到所述基板的周缘部的按压力变动。
2. 如权利要求1所述的胶带贴附装置,其特征在于,所述移动机构由气缸构成。
3. 如权利要求1或2所述的胶带贴附装置,其特征在于,在所述基板旋转一次的期间,所述移动机构使所述第1辊及所述第2辊将所述遮蔽胶带按压到所述基板的周缘部的按压力周期性变动。
4. 如权利要求1所述的胶带贴附装置,其特征在于,所述胶带贴附单元还具有胶带保持头,该胶带保持头对所述遮蔽胶带的始端进行保持并将该始端贴附到所述基板的外周侧面。
5. 如权利要求1所述的胶带贴附装置,其特征在于,所述胶带贴附单元还具有定位部件,该定位部件进行与所述基板的表面垂直的方向上的所述遮蔽胶带的定位。
6. 如权利要求5所述的胶带贴附装置,其特征在于,所述定位部件在所述遮蔽胶带的行进方向上配置于所述侧辊的上游侧,所述定位部件配置为,在所述遮蔽胶带处于与所述基板的外周侧面分开的状态下进行所述遮蔽胶带的定位。
7. 如权利要求1所述的胶带贴附装置,其特征在于,所述胶带贴附单元还具有胶带切割器,该胶带切割器在所述遮蔽胶带的终端从所述基板的周缘部突出的状态下,将所述遮蔽胶带切断。
8. 如权利要求1所述的胶带贴附装置,其特征在于,还具有胶带剥离单元,该胶带剥离单元从所述基板的周缘部剥离所述遮蔽胶带。
9. 如权利要求8所述的胶带贴附装置,其特征在于,所述胶带剥离单元具有:
胶带输送辊,该胶带输送辊一边将所述遮蔽胶带从所述基板剥离,一边以与所述基板的旋转速度同步的速度将所述遮蔽胶带送出;以及
卷绕辊,该卷绕辊对从所述胶带输送辊送出的所述遮蔽胶带进行卷绕。
10. 一种胶带贴附方法,其特征在于,
一边使基板旋转,一边将遮蔽胶带按压到基板的外周侧面;
一边使所述基板旋转,一边由第1辊将按压在所述基板的外周侧面的所述遮蔽胶带沿该遮蔽胶带的长度方向折弯,且由所述第1辊将所述遮蔽胶带的折弯部分贴附到所述基板的周缘部的上表面;

一边使所述基板旋转,一边由第2辊将按压在所述基板的外周侧面的所述遮蔽胶带沿该遮蔽胶带的长度方向折弯,且由所述第2辊将所述遮蔽胶带的折弯部分贴附到所述基板的周缘部的下表面,

通过移动机构使所述第1辊及所述第2辊将所述遮蔽胶带按压到所述基板的周缘部的按压力变动。

11.如权利要求10所述的胶带贴附方法,其特征在于,

在所述基板旋转一次的期间,使所述第1辊及所述第2辊将所述遮蔽胶带按压到所述基板的周缘部的按压力周期性变动。

12.如权利要求10所述的胶带贴附方法,其特征在于,还包含这样的工序:在使所述基板旋转前,对所述遮蔽胶带的始端进行保持并将该始端贴附到所述基板的外周侧面。

13.如权利要求10所述的胶带贴附方法,其特征在于,在将所述遮蔽胶带按压到所述基板的外周侧面之前,进行与所述基板的表面垂直的方向上的所述遮蔽胶带的定位。

14.如权利要求10所述的胶带贴附方法,其特征在于,还包含这样的工序:在所述遮蔽胶带的终端从所述基板的周缘部突出的状态下,将所述遮蔽胶带切断。

15.如权利要求10所述的胶带贴附方法,其特征在于,贴附到所述基板的周缘部的上表面的所述遮蔽胶带的折弯部分的宽度,与贴附到所述基板的周缘部的下表面的所述遮蔽胶带的折弯部分的宽度不同。

16.如权利要求10所述的胶带贴附方法,其特征在于,贴附到所述基板的周缘部的上表面的所述遮蔽胶带的折弯部分的宽度,大于贴附到所述基板的周缘部的下表面的所述遮蔽胶带的折弯部分的宽度。

17.如权利要求10所述的胶带贴附方法,其特征在于,还包含这样的工序:一边使基板旋转,一边从所述基板的周缘部剥离遮蔽胶带。

18.如权利要求17所述的胶带贴附方法,其特征在于,所述从所述基板的周缘部剥离遮蔽胶带的工序,是这样的工序:

一边从所述基板剥离所述遮蔽胶带,一边以与所述基板的旋转速度同步的速度将所述遮蔽胶带送出,

对以与所述基板的旋转速度同步的速度被送出的所述遮蔽胶带进行卷绕。

胶带贴附装置及胶带贴附方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种胶带贴附装置及胶带贴附方法,用于粘贴对晶片等的基板的周缘部进行保护的遮蔽胶带。

背景技术

[0002] 以往,为了保护形成于晶片表面的元件,而对晶片的整个表面贴附保护膜(参照专利文献1、专利文献2)。另外,为了保护晶片的背面不受药液(例如电镀液)及研磨屑的影响,有时也在晶片的背面(与形成有元件的面相反的一侧的面)的整个面贴附保护膜。例如,在电镀工序中,晶片背面贴附了保护膜的晶片被浸渍在电镀液中,在该状态下进行晶片的电镀。

[0003] 但是,在晶片的处理中会有保护膜产生剥落的情况。例如,由于电镀液被加热到某种处理温度,故保护膜的粘接剂的粘接力减弱,会有保护膜的外周部从晶片上剥落的情况。若保护膜的外周部产生剥落,则电镀液就会进入晶片的背面与保护膜之间的间隙,其结果,有这样的问题:电镀液中所含的金属离子会附着在由硅构成的晶片的背面,并在晶片内扩散,引起元件的性能不良。

[0004] 最近,不仅有保护晶片的表面及背面的要求,而且还有保护晶片周缘部的要求。例如,在用干法蚀刻将凹槽形成于晶片的工序中,在蚀刻气体的存在下,在晶片的表面形成等离子,一边用抗蚀剂作为遮蔽物一边在晶片的期望位置形成凹槽。在这种干法蚀刻中,在未涂布有抗蚀剂的晶片的周缘部,有时有产生柱状的硅突起物即黑硅的状况。若产生黑硅,则当通过输送机等夹持晶片的周缘部时,该黑硅有可能会从晶片周缘部剥落。剥落下来的黑硅有可能附着在形成于晶片的元件而成为短路之类的元件不良的原因。

[0005] 专利文献1:日本专利特开2005-303158号公报

[0006] 专利文献2:日本专利特开2005-317570号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 本发明是鉴于上述问题而做成的,其目的在于,提供一种胶带贴附装置,用于粘贴对晶片等的基板的周缘部进行保护的遮蔽胶带。另外,其目的在于,提供一种胶带贴附方法,将该遮蔽胶带贴附到基板的周缘部。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 为了实现上述目的,本发明的一种方式是一种胶带贴附装置,具有:基板保持部,该基板保持部对基板进行保持并使基板旋转;以及胶带贴附单元,该胶带贴附单元将遮蔽胶带贴附到保持于所述基板保持部的基板的周缘部,所述胶带贴附单元具有:侧辊,该侧辊将所述遮蔽胶带按压到所述基板的外周侧面;第1辊,该第1辊将按压在所述基板的外周侧面的所述遮蔽胶带沿该遮蔽胶带的长度方向折弯,且将所述遮蔽胶带的折弯部分贴附到所述基板的周缘部的上表面;第2辊,该第2辊将按压在所述基板的外周侧面的所述遮蔽胶带沿

该遮蔽胶带的长度方向折弯,且将所述遮蔽胶带的折弯部分贴附到所述基板的周缘部的下表面;以及移动机构,该移动机构使所述第1辊和所述第2辊向互相接近及远离的方向移动,所述移动机构使所述第1辊及所述第2辊将所述遮蔽胶带按压到所述基板的周缘部的按压力变动。

[0011] 本发明的较佳方式其特点是,所述移动机构由气缸构成。

[0012] 本发明的较佳方式其特点是,在所述基板旋转一次的期间,所述移动机构使所述第1辊及所述第2辊将所述遮蔽胶带按压到所述基板的周缘部的按压力周期性变动。

[0013] 本发明的较佳方式其特点是,所述胶带贴附单元还具有胶带保持头,该胶带保持头对所述遮蔽胶带的始端进行保持并将该始端贴附到所述基板的外周侧面。

[0014] 本发明的较佳方式其特点是,所述胶带贴附单元还具有定位部件,该定位部件进行与所述基板的表面垂直的方向上的所述遮蔽胶带的定位。

[0015] 本发明的较佳方式其特点是,所述定位部件在所述遮蔽胶带的行进方向上配置于所述侧辊的上游侧,所述定位部件配置为,在所述遮蔽胶带处于与所述基板的外周侧面分开的状态下进行所述遮蔽胶带的定位。

[0016] 本发明的较佳方式其特点是,所述胶带贴附单元还具有胶带切割器,该胶带切割器在所述遮蔽胶带的终端从所述基板的周缘部突出的状态下,将所述遮蔽胶带切断。

[0017] 本发明的较佳方式其特点是,还具有胶带剥离单元,该胶带剥离单元从所述基板的周缘部剥离所述遮蔽胶带。

[0018] 本发明的较佳方式其特点是,所述胶带剥离单元具有:胶带输送辊,该胶带输送辊一边将所述遮蔽胶带从所述基板剥离,一边以与所述基板的旋转速度同步的速度将所述遮蔽胶带送出;以及卷绕辊,该卷绕辊对从所述胶带输送辊送出的所述遮蔽胶带进行卷绕。

[0019] 本发明的另一方式是一种胶带贴附方法,其特点是,一边使基板旋转,一边将遮蔽胶带按压到基板的外周侧面;一边使所述基板旋转,一边由第1辊将按压在所述基板的外周侧面的所述遮蔽胶带沿该遮蔽胶带的长度方向折弯,且由所述第1辊将所述遮蔽胶带的折弯部分贴附到所述基板的周缘部的上表面;一边由第2辊使所述基板旋转,一边将按压在所述基板的外周侧面的所述遮蔽胶带沿该遮蔽胶带的长度方向折弯,且由所述第2辊将所述遮蔽胶带的折弯部分贴附到所述基板的周缘部的下表面,通过移动机构使所述第1辊及所述第2辊将所述遮蔽胶带按压到所述基板的周缘部的按压力变动。

[0020] 本发明的较佳方式其特点是,在所述基板旋转一次的期间,使所述第1辊及所述第2辊将所述遮蔽胶带按压到所述基板的周缘部的按压力周期性变动。

[0021] 本发明的较佳方式其特点是,还包含这样的工序:在使所述基板旋转前,对所述遮蔽胶带的始端进行保持并将该始端贴附到所述基板的外周侧面。

[0022] 本发明的较佳方式其特点是,在将所述遮蔽胶带按压到所述基板的外周侧面之前,进行与所述基板的表面垂直的方向上的所述遮蔽胶带的定位。

[0023] 本发明的较佳方式其特点是,还包含这样的工序:在所述遮蔽胶带的终端从所述基板的周缘部突出的状态下,将所述遮蔽胶带切断。

[0024] 本发明的较佳方式其特点是,贴附到所述基板的周缘部的上表面的所述遮蔽胶带的折弯部分的宽度,与贴附到所述基板的周缘部的下表面的所述遮蔽胶带的折弯部分的宽度不同。

[0025] 本发明的较佳方式其特点是,贴附到所述基板的周缘部的上表面的所述遮蔽胶带的折弯部分的宽度,大于贴附到所述基板的周缘部的下表面的所述遮蔽胶带的折弯部分的宽度。

[0026] 本发明的较佳方式其特点是,还包含这样的工序:一边使基板旋转,一边从所述基板的周缘部剥离遮蔽胶带。

[0027] 本发明的较佳方式其特点是,所述从所述基板的周缘部剥离遮蔽胶带的工序,是这样的工序:一边从所述基板剥离所述遮蔽胶带,一边以与所述基板的旋转速度同步的速度将所述遮蔽胶带送出,对以与所述基板的旋转速度同步的速度被送出的所述遮蔽胶带进行卷绕。

[0028] 发明的效果

[0029] 采用本发明的结构,通过胶带贴附单元而在基板的周缘部贴附有遮蔽胶带,基板的周缘部由该遮蔽胶带保护。其结果,例如,贴于背面整个面的保护膜的外周部由遮蔽胶带覆盖。因此,即使将该基板浸渍到电镀液之类的处理液中,保护膜的外周部也不会剥落,可防止处理液与基板的背面接触。另外,当对周缘部贴有遮蔽胶带的基板进行干法蚀刻时,在该周缘部不会产生黑硅。因此,可防止形成于基板表面的元件的不良。

附图说明

[0030] 图1(a)及图1(b)是用于说明晶片的周缘部的放大剖视图。

[0031] 图2(a)是胶带贴附装置的基板保持部的侧视图,图2(b)是胶带贴附装置的基板保持部的俯视图。

[0032] 图3是表示胶带贴附装置的一实施方式的俯视图。

[0033] 图4(a)至图4(c)是表示用胶带保持头将遮蔽胶带的始端贴附到晶片的外周侧面的工序的立体图。

[0034] 图5(a)至图5(c)是表示遮蔽胶带贴附到晶片的周缘部的状况的立体图。

[0035] 图6是表示遮蔽胶带贴附到晶片的周缘部的状况的侧视图。

[0036] 图7是表示由胶带切割器切断后的遮蔽胶带的终端突出部的示图。

[0037] 图8是模式地表示将遮蔽胶带从晶片剥离的胶带剥离单元的俯视图。

[0038] 图9(a)及图9(b)是表示遮蔽胶带从晶片被剥离的状况的示图。

[0039] 图10是表示使用了遮蔽胶带的晶片的工艺流程的一例子的示图。

[0040] 符号说明

[0041] 1 基板保持部

[0042] 2 基板承载台

[0043] 3 旋转轴

[0044] 4 凹槽检测机构

[0045] 5 承载台电动机

[0046] 6 定心机构

[0047] 7 遮蔽胶带

[0048] 8 胶带贴附单元

[0049] 9 分离膜

- [0050] 10 送出辊
- [0051] 11 张力单元
- [0052] 12 定心机械手
- [0053] 13 突出部(机械手部)
- [0054] 14 导辊
- [0055] 15 膜卷绕辊
- [0056] 19 真空管路
- [0057] 20 胶带保持头
- [0058] 21 电动工作缸
- [0059] 22 定位辊
- [0060] 23 侧辊
- [0061] 24 支承台
- [0062] 25 气缸
- [0063] 26 第1辊
- [0064] 27 第2辊
- [0065] 28 移动机构
- [0066] 30 胶带切割器
- [0067] 32 终端突出部
- [0068] 34 第3辊
- [0069] 35 第4辊
- [0070] 36 移动机构
- [0071] 40 胶带剥离单元
- [0072] 41 夹持部件
- [0073] 43 夹持机构
- [0074] 45 胶带输送辊
- [0075] 46 卷绕辊
- [0076] 47、49 电动机
- [0077] 50 保护膜
- [0078] W 晶片(基板)

具体实施方式

[0079] 下面,参照说明书附图来说明本发明的实施方式的胶带贴附装置。

[0080] 胶带贴附装置,是一种将遮蔽胶带贴附到晶片等的基板的周缘部,用该遮蔽胶带对基板的周缘部进行保护用的装置。在本说明书中,将基板的周缘部定义为包含位于基板的最外周的斜面部以及位于该斜面部的半径方向内侧的顶部边缘部及底部边缘部的区域。

[0081] 图1(a)及图1(b)是用于说明作为基板一例子的水晶片的周缘部的放大剖视图。更详细地说,图1(a)是所谓的直线型的水晶片W的剖视图,图1(b)是所谓的圆型的水晶片W的剖视图。在图1(a)的水晶片W中,斜面部是由上侧倾斜部(上侧斜面部)P,下侧倾斜部(下侧斜面部)Q,及侧部(顶端)R构成的最外侧的部分(用符号B表示)。在图1(b)的水晶片W中,斜面部是位于晶

片W的最外侧的具有弯曲截面的部分(用符号B表示)。顶部边缘部是与斜面部B相比位于半径方向内侧的平坦部E1。底部边缘部是位于与顶部边缘部相反的一侧,且与斜面部B相比位于半径方向内侧的平坦部E2。

[0082] 将这些斜面部B、顶部边缘部E1及底部边缘部E2统称为周缘部。周缘部有时也包含形成有元件的区域。在下面的说明中,所谓的晶片W的周缘部的外周侧面,是指斜面部B的表面,晶片W的周缘部的上表面是指顶部边缘部E1的表面,晶片W的周缘部的下表面是指底部边缘部E2的表面。

[0083] 图2(a)及图2(b)是表示对晶片等的基板进行保持而使其旋转的基板保持部1的示意图。更具体地说,图2(a)是基板保持部1的侧视图,图2(b)是基板保持部1的俯视图。基板保持部1装入有胶带贴附装置。如图2(a)所示,基板保持部1具有:将晶片W保持成水平的基板承载台2;固定于基板承载台2的下表面的中央部的旋转轴3;以及使旋转轴3及基板承载台2旋转用的承载台电动机5。基板承载台2与未图示的真空源连接,利用由该真空源产生的真空吸引力,晶片W被保持于基板承载台2的上表面(即基板保持面)。当使承载台电动机5驱动时,旋转轴3就向图中的箭头所示的方向旋转,随此,基板承载台2及该基板承载台2上的晶片W旋转。

[0084] 基板保持部1如图2(b)所示,具有定心机构6,该定心机构6在利用真空吸引力而将晶片W保持于基板承载台2之前,对晶片W进行定心。定心机构6由沿晶片W的周向等间隔地配置的多个(图示例子中为三个)定心机械手12构成。定心机械手12的顶端部具有可与晶片W的周缘部接触的二根突出部(机械手部)13。另外,定心机械手12构成为,通过未图示的移动机构(例如,气缸),而可向晶片W的中心前进以及可从晶片W后退。当定心机械手12向晶片W的中心前进,则突出部13就与晶片W的周缘部接触,通过该突出部13,晶片W被按压向该晶片W的中心。当使三个定心机械手12同时向晶片W的中心移动,则晶片W的周缘部就从三个方向同时被按压向晶片W的中心。由此,进行晶片W的定心。当晶片W的定心结束,则旋转轴3的中心和晶片W的中心就位于同轴上。

[0085] 另外,基板保持部1具有可对晶片W的凹槽进行检测的凹槽检测机构4。通过用凹槽检测机构4对晶片W的凹槽进行检测,从而明确晶片W的旋转位置的基准,因而,可将后述的遮蔽胶带开始粘贴到晶片上的位置和粘贴结束的位置确定在期望的位置。

[0086] 图3是表示胶带贴附装置的一实施方式的俯视图。胶带贴附装置具有:图2(a)及图2(b)所示的基板保持部1;以及胶带贴附单元8,该胶带贴附单元8由该基板保持部1保持,并将遮蔽胶带贴附到旋转的晶片W的周缘部。如图3所示,由基板承载台2保持的晶片W向图中的箭头所示的方向旋转,同时,遮蔽胶带7由胶带贴附单元8而贴附于晶片W。

[0087] 供给到胶带贴附单元8的遮蔽胶带7,由送出辊10保持。从送出辊10送出的遮蔽胶带7通过具有多个辊的张力单元11,在此期间,通过张力单元11赋予遮蔽胶带7所期望的张力。通过了张力单元11的遮蔽胶带7,经由导辊14而被供给到胶带贴附单元8。在遮蔽胶带7的粘接面所粘贴有的分离膜9,与遮蔽胶带7通过导辊14同时地从遮蔽胶带7被剥离,且卷绕于膜卷绕辊15。

[0088] 遮蔽胶带7具有:柔软的基材胶带;以及形成于基材胶带的单面的粘接层。作为基材胶带的材料,可使用聚烯烃(PO)、聚乙烯(PET)或聚酰亚胺等的合成树脂。遮蔽胶带7的厚度,例如是60 μm ~80 μm 。

[0089] 胶带贴附单元8具有:胶带保持头20,该胶带保持头20对遮蔽胶带7的始端进行保持,并将该始端贴附到晶片W的外周侧面(参照图1(a)及图1(b)的符号B);作为定位部件的定位辊22,该定位辊22进行与晶片W的表面垂直的方向上的遮蔽胶带7的定位;以及侧辊23,该侧辊23将遮蔽胶带7按压到晶片W的外周侧面。

[0090] 此外,胶带贴附单元8具有:第1辊26,该第1辊26将被按压到晶片W的外周侧面的遮蔽胶带7沿其长度方向予以折弯,进一步将遮蔽胶带7的折弯部分贴附到晶片W的周缘部的上表面(参照图1(a)及图1(b)的符号E1);以及第2辊27,该第2辊27将按压到晶片W的外周侧面的遮蔽胶带7沿其长度方向予以折弯,进一步将遮蔽胶带7的折弯部分贴附到晶片W的周缘部的下表面(参照图1(a)及图1(b)的符号E2)。

[0091] 第1辊26配置在第2辊27的上方,晶片W的周缘部位于这些第1辊26与第2辊27之间。由于第2辊27位于第1辊26的下方,因此,在图3中,仅表示第1辊26。第2辊27表示在图5(a)至图5(c)及图6中。

[0092] 胶带保持头20与作为头促动器的电动工作缸21联接,并构成为,通过该电动工作缸21,而可向与晶片W的周缘部接近及离开的方向移动。胶带保持头20构成为,可将遮蔽胶带7的始端保持成装拆自如。更具体地说,胶带保持头20与真空管路19连接,可用由该真空管路19产生的真空吸引力对遮蔽胶带7的始端进行保持。

[0093] 图4(a)至图4(c)是表示用胶带保持头20将遮蔽胶带7的始端贴附到晶片W的外周侧面的工序的立体图。在胶带保持头20的前表面,形成有与晶片W的表面平行地延伸的胶带保持槽20a。在该胶带保持槽20a的底面,形成可真空吸引口20b,该真空吸引口20b可将遮蔽胶带7的始端保持成可装拆。该真空吸引口20b与上述的真空管路19连通。

[0094] 胶带保持头20进行如下那样的动作。如图4(a)所示,遮蔽胶带7的始端通过真空吸引而保持于胶带保持头20。接着,如图4(b)所示,使电动工作缸21动作,使胶带保持头20向晶片W的外周侧面移动,直至遮蔽胶带7的始端与晶片W的外周侧面接触。接着,阻断真空管路19的真空吸引,并使胶带保持头20离开晶片W的周缘部。如此,通过使胶带保持头20动作,从而如图4(c)所示,遮蔽胶带7的始端被贴附到晶片W的外周侧面。

[0095] 如图3所示,定位辊22及侧辊23旋转自如地固定于共同的支承台24。定位辊22及侧辊23的轴心沿与晶片W的表面垂直的方向(即铅垂方向)延伸。支承台24与作为辊促动器的气缸25联接。

[0096] 当使气缸25动作,则定位辊22及侧辊23就同时向晶片W的外周侧面移动。定位辊22和侧辊23的移动方向是与晶片W的表面平行的方向。定位辊22和侧辊23相对于其移动方向配置在不同的位置。因此,如图3所示,侧辊23将遮蔽胶带7按压到晶片W的外周侧面,另一方面,定位辊22仅与遮蔽胶带7的背面(即,与粘接面相反的面)接触,不将遮蔽胶带7按压到晶片W的外周侧面。定位辊22及侧辊23也可分别与各自的气缸联接。

[0097] 第1辊26及第2辊27构成为,绕其轴心旋转自如。第1辊26及第2辊27的各自的轴心,与晶片W的表面平行地延伸,且在晶片W的半径方向上延伸。第1辊26和第2辊27,与由气缸等构成的移动机构28联接。当使该移动机构28动作,则第1辊26和第2辊27就向互相接近及远离的方向(即,向晶片W的周缘部接近及远离的方向)移动。第1辊26和第2辊27的移动方向是与晶片W的表面垂直的方向。

[0098] 通过这种结构,第1辊26和第2辊27就可将遮蔽胶带7沿其长度方向予以折弯,并将

该折弯部分按压到晶片W的周缘部的上表面及下表面。在本实施方式中,第1辊26和第2辊27配置成夹入有晶片W的周缘部的状态,但是,第1辊26及第2辊27也可配置在晶片W的周向上不同的位置。

[0099] 定位辊22、侧辊23、第1辊26及第2辊27构成为旋转自如,但是,未连接有电动机那样的旋转驱动机构。因此,这些辊22、23、26、27通过与由晶片W的旋转而移动的遮蔽胶带7的接触而旋转。

[0100] 下面,说明胶带贴附单元8的动作。首先,如图4(a)至图4(c)所示,遮蔽胶带7的始端通过胶带保持头20而被贴附到晶片W的外周侧面。接着,使定位辊22及侧辊23向晶片W移动,直至侧辊23与晶片W的外周侧面接触。然后,在遮蔽胶带7的始端贴附到外周侧面的状态下,利用承载电动机5而使晶片W以其轴心为中心旋转。如图5(a)所示,在遮蔽胶带7的行进方向,定位辊22配置在侧辊23的上游侧。因而,遮蔽胶带7依定位辊22及侧辊23的顺序被导向。

[0101] 遮蔽胶带7的上下方向的位置由定位辊22固定。即,定位辊22具有其中央部中间变细的鼓形状,通过遮蔽胶带7在该中间变细部分被导向而对遮蔽胶带7进行上下方向的定位。通过了定位辊22后的遮蔽胶带7,由侧辊23而以规定的力被按压到晶片W的外周侧面,由此,遮蔽胶带7被贴附到晶片W的外周侧面。

[0102] 侧辊23由具有弹性的材料构成,例如由聚氨酯橡胶构成,当侧辊23以规定的力将遮蔽胶带7按压到晶片W的外周侧面,则侧辊23的外周面就沿晶片W的周缘部的形状而凹陷。其结果,如图5(b)所示,遮蔽胶带7整体顺着侧辊23的凹陷的外周面而向晶片W的半径方向内侧挠曲。

[0103] 随着晶片W的旋转,遮蔽胶带7就到达第1辊26及第2辊27。由侧辊23挠曲后的遮蔽胶带7,以规定的力被第1辊26及第2辊27夹入。如图5(b)及图6所示,遮蔽胶带7的上半部分沿其长度方向由第1辊26折弯,且被按压到晶片W的周缘部的上表面。同时,遮蔽胶带7的下半部分沿其长度方向由第2辊27折弯,且被按压到晶片W的周缘部的下表面。这样,遮蔽胶带7被贴附到晶片W的周缘部。在该状态下,通过使晶片W旋转一次,从而如图5(c)所示,就在晶片W的周缘部整体贴附有遮蔽胶带7。

[0104] 在使晶片W旋转一次,在晶片W的周缘部整体贴附遮蔽胶带7的期间,第1辊26及第2辊27通过移动机构28而将遮蔽胶带7以规定的按压力按压到晶片W的周缘部。也可在晶片W旋转一次的期间,使该第1辊26及第2辊27所产生的按压力周期性变动。即,使第1辊26和第2辊27所产生的按压力带有强弱地使第1辊26及第2辊27将遮蔽胶带7按压到旋转的晶片W的周缘部。例如可通过使由气缸等构成的移动机构28的空气压力变动而使第1辊26及第2辊27所产生的按压力变动。如此,通过使第1辊26及第2辊27所产生的按压力变动,从而防止贴附到晶片W的周缘部的遮蔽胶带7产生皱纹。

[0105] 另外,如图3所示,胶带贴附单元8也可具有第3辊34及第4辊35,该第3辊34及第4辊35具有与第1辊26及第2辊27相同的结构。第3辊34配置在第4辊35的上方,晶片W的周缘部位位于这些第3辊34与第4辊35之间。由于第4辊35位于第3辊34的下方,因此在图3中,仅表示第3辊34。

[0106] 第3辊34及第4辊35构成为,绕其轴心旋转自如。第3辊34及第4辊35各自的轴心与晶片W的表面平行地延伸,且沿晶片W的半径方向延伸。第3辊34和第4辊35与由气缸等构成

的移动机构36联接。当使该移动机构36动作,则第3辊34和第4辊35就向互相接近及远离的方向(即,向晶片W的周缘部接近及离开)移动。第3辊34和第4辊35的移动方向是与晶片W的表面垂直的方向。

[0107] 通过这种结构,第3辊34和第4辊35,将由第1辊26和第2辊27贴附到晶片W的周缘部的遮蔽胶带7再次按压向晶片W的周缘部。因此,通过第3辊34和第4辊35,遮蔽胶带7就可靠地被贴附到晶片W的周缘部。也可对移动机构36进行调整,以使第3辊34和第4辊35将遮蔽胶带7按压到晶片W的周缘部的按压力变得大于第1辊26和第2辊27将遮蔽胶带7按压到晶片W的周缘部的按压力。第3辊34和第4辊35将遮蔽胶带7按压到晶片W的周缘部的按压力,例如可通过调整由气缸等构成的移动机构36的空气压来进行调整。

[0108] 遮蔽胶带7的折弯部分的宽度是2mm~3mm。贴附到晶片W周缘部的上表面的遮蔽胶带7的折弯部分的宽度(下面,称为上侧的胶带宽度),既可与贴附到晶片W的周缘部的下表面的遮蔽胶带7的折弯部分的宽度(下面,称为下侧的胶带宽度)相同,或者也可不同。通常,在形成于晶片W上的元件是朝上的状态下,晶片W被保持在基板保持部1的基板承载台2上。在该情况,上侧的胶带宽度也可比下侧的胶带宽度大。可根据定位辊22的上下方向的位置来调整上侧的胶带宽度和下侧的胶带宽度的比例。

[0109] 在胶带贴附工序结束后,遮蔽胶带7如图5(c)所示,由胶带切割器30切断。在对遮蔽胶带7进行切断前,定位辊22和侧辊23离开晶片W,并移动到它们的后退位置。胶带切割器30在遮蔽胶带7的终端从晶片W的周缘部稍稍突出的状态下,将该遮蔽胶带7予以切断。当在遮蔽胶带7被切断后,由第1辊26和第2辊27夹入该遮蔽胶带7地使晶片W旋转,则如图7所示,形成终端突出部32,该终端突出部32是从晶片W的周缘部突出的遮蔽胶带7的终端。

[0110] 在遮蔽胶带7由胶带切割器30切断前,胶带保持头20向遮蔽胶带7移动,遮蔽胶带7由胶带保持头20保持。因而,切断后的遮蔽胶带7的始端由胶带保持头20保持。

[0111] 这样,从基板保持部1取出贴附有遮蔽胶带7的晶片W,对晶片W进行电镀处理等的湿法处理及/或干法蚀刻等的干法处理等的各种处理。在晶片W的处理结束后,晶片W再次被输送到胶带贴附装置,且保持于基板保持部1的基板承载台2。

[0112] 如图3所示,胶带贴附装置还具有使遮蔽胶带7剥离的胶带剥离单元40。现用图8来详细说明该胶带剥离单元40。胶带剥离单元40具有夹持机构43,该夹持机构43对遮蔽胶带7的终端进行夹持而从晶片W拉出遮蔽胶带7。该夹持机构43具有对遮蔽胶带7的终端突出部32进行夹持的一对夹持部件(例如夹持爪)41、41。夹持机构43构成为,可向晶片W前进以及可从晶片W后退。

[0113] 胶带剥离单元40还具有:一对胶带输送辊45、45,该一对胶带输送辊45、45一边将遮蔽胶带7从晶片W剥离,一边以与该晶片W的旋转速度同步的速度将遮蔽胶带7送出;以及卷绕辊46,该卷绕辊46对从这些胶带输送辊45、45送出的遮蔽胶带7进行卷绕。一对胶带输送辊45、45的一方与电动机47连接,卷绕辊46与电动机49连接,辊45、46利用这些电动机47、49而分别以规定的速度进行旋转。

[0114] 胶带剥离单元40的动作如下那样进行。首先,如图8所示,晶片W通过基板保持部1被转动,直至终端突出部32位于夹持机构43的正面。夹持机构43向晶片W移动,且由其夹持部件41、41夹持终端突出部32。然后,如图9(a)所示,在由夹持部件41、41夹持终端突出部32的状态下,使夹持机构43后退,并使晶片W旋转。此时,使夹持机构43的后退速度和晶片W的

旋转速度同步,以使从晶片W剥离的遮蔽胶带7和晶片W的切线方向构成的角度为 90° 。

[0115] 当夹持机构43后退结束,则如图9(b)所示,胶带输送辊45、45互相靠近,将剥离的遮蔽胶带7夹入在它们之间。卷绕辊46移动,直至与遮蔽胶带7的剥离部分抵接。在该状态下,胶带输送辊45、45旋转,将剥离的遮蔽胶带7以规定的速度送出到卷绕辊46。同时,通过使与遮蔽胶带7抵接的卷绕辊46旋转,从而剥离的遮蔽胶带7被卷绕于卷绕辊46。

[0116] 在遮蔽胶带7的卷绕开始的同时,夹持机构43向卷绕辊46移动。当遮蔽胶带7某种程度地被卷绕于卷绕辊46,则夹持部件41、41释放终端突出部32,由此允许卷绕辊46继续卷绕遮蔽胶带7。胶带输送辊45、45以与晶片W的旋转速度同步的旋转速度进行旋转,以使从晶片W剥离的遮蔽胶带7和晶片W的切线方向构成的角度为 90° 。

[0117] 卷绕辊46及胶带输送辊45、45持续进行旋转,直至遮蔽胶带7整体从晶片W的周缘部剥离,且剥离的遮蔽胶带7全部被卷绕于卷绕辊46。虽未图示于图9(b),但是,胶带输送辊45、45及卷绕辊46通过电动机47、49而分别进行旋转。当遮蔽胶带7的卷绕结束,则卷绕辊46后退,胶带输送辊45、45向互相离开方向移动。

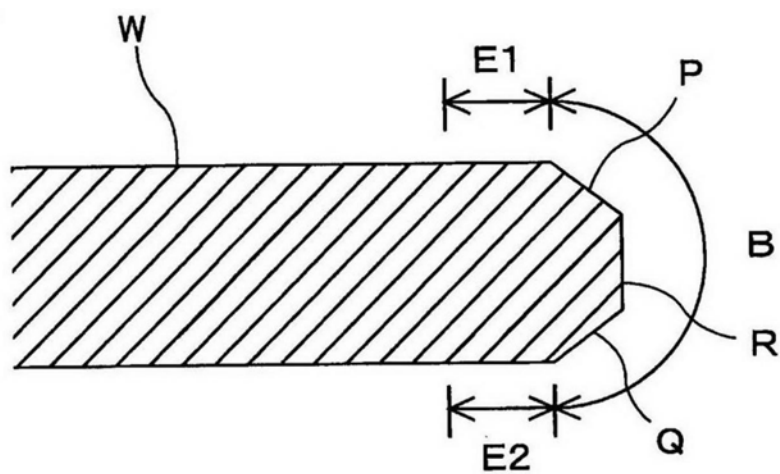
[0118] 下面,用图10来说明使用遮蔽胶带7对晶片W进行处理的流程。图10是表示使用了遮蔽胶带7的晶片W的工艺流程的一例子的示图。首先,准备表面形成有元件的晶片W(步骤1)。保护膜50贴附在该晶片W的背面整个面(步骤2)。贴附有保护膜50的晶片W被输送到胶带贴附装置。在形成于晶片W上的元件为朝向上方的状态下,晶片W被保持在基板保持部1的基板承载台2上。然后,如上所述那样,通过胶带贴附单元8而将遮蔽胶带7贴附到该晶片W的周缘部的整体(步骤3)。遮蔽胶带7将保护膜50的外周部及晶片W的周缘部整体覆盖,对晶片W的周缘部进行保护。

[0119] 接着,对贴附有遮蔽胶带7的晶片W实施湿法处理(步骤4)。湿法处理是例如电镀处理,周缘部由遮蔽胶带7保护的晶片W被浸渍于电镀液。由于遮蔽胶带7覆盖晶片W的周缘部及保护膜50的外周部,因此,可防止保护膜50的外周部从晶片W剥离。因此,电镀液不会与晶片W的背面接触。

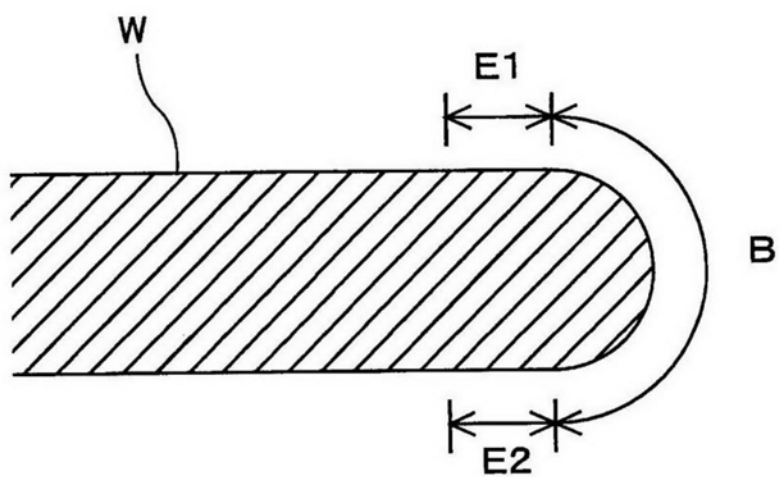
[0120] 湿法处理结束后,晶片W再次被输送到胶带贴附装置。在胶带贴附装置,使用胶带剥离单元40来剥离遮蔽胶带7(步骤5)。这样,一系列的晶片处理结束。

[0121] 作为上述的湿法处理的例子,除了电镀处理以外,例如还有湿法蚀刻处理。在该情况,可防止蚀刻液与晶片W的背面接触。此外,虽与图示的例子不同,但是,也可将干法蚀刻处理应用于贴附有遮蔽胶带7的晶片W。在干法蚀刻处理中,对晶片W的背面进行保护的保护膜50虽然不存在,但是,由于晶片W的周缘部由遮蔽胶带7保护,因此,可防止该晶片W的周缘部产生黑硅。

[0122] 虽然说明了以上本发明的实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式,在权利要求书及说明书和附图所记载的技术思想范围内,可作各种变形。



(a)



(b)

图1

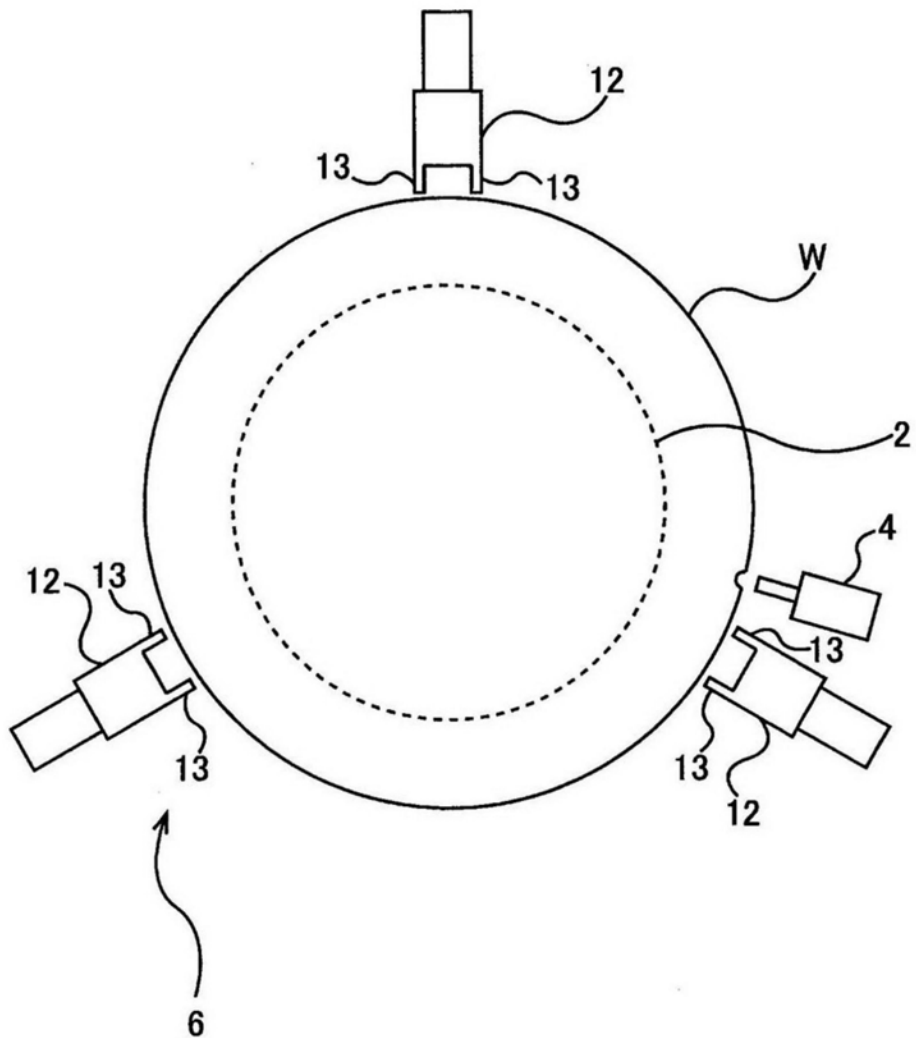
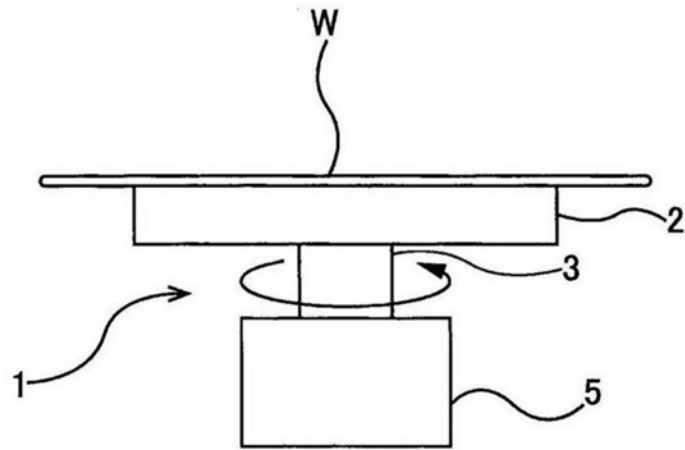
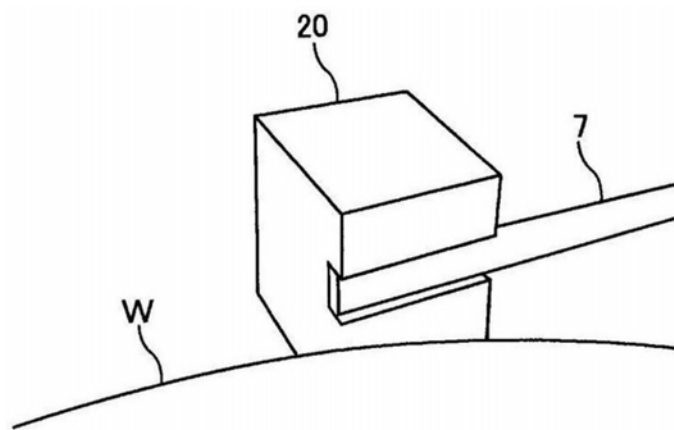
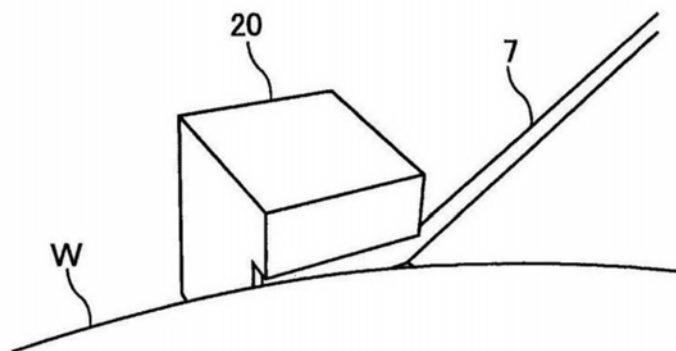


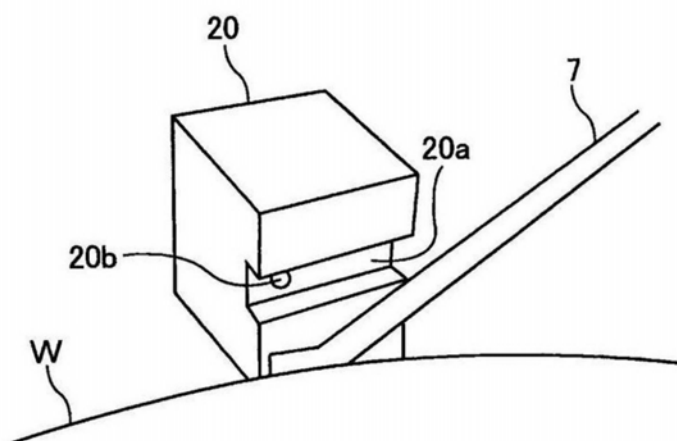
图2



(a)



(b)



(c)

图4

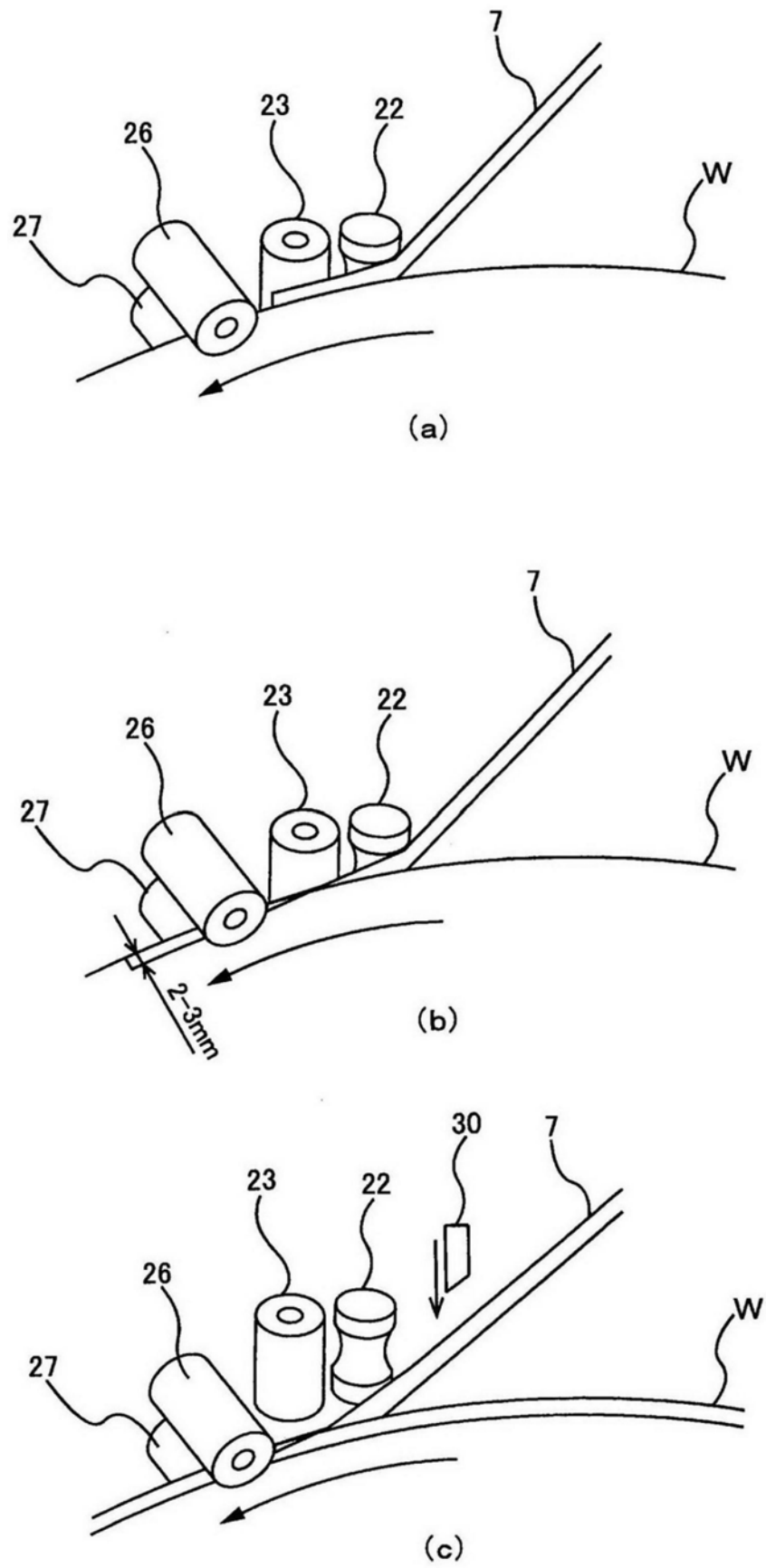


图5

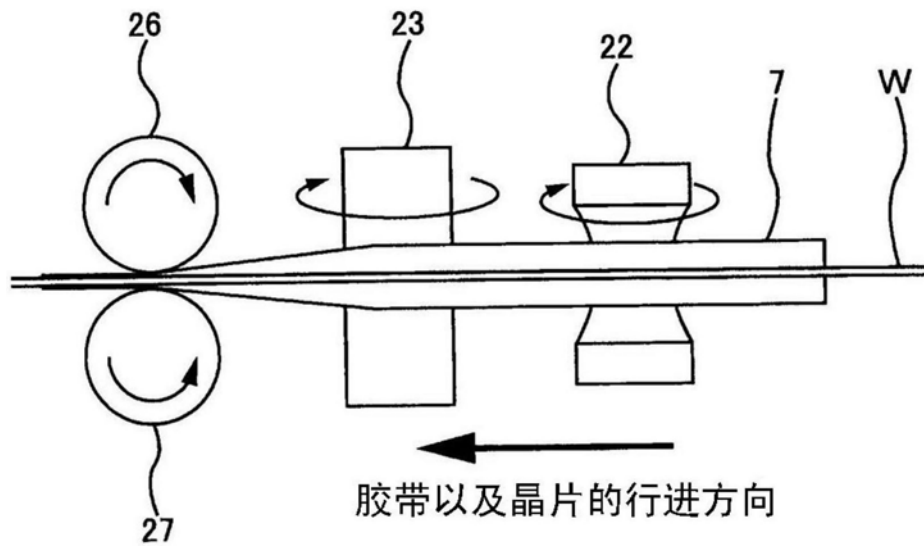


图6

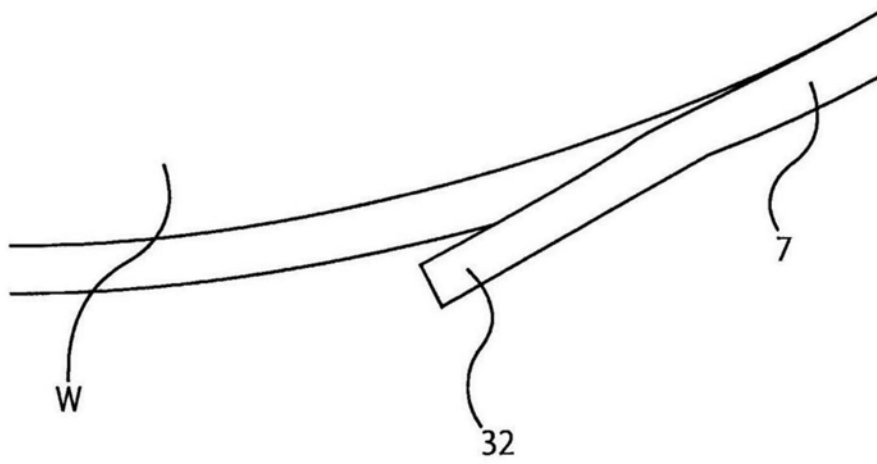


图7

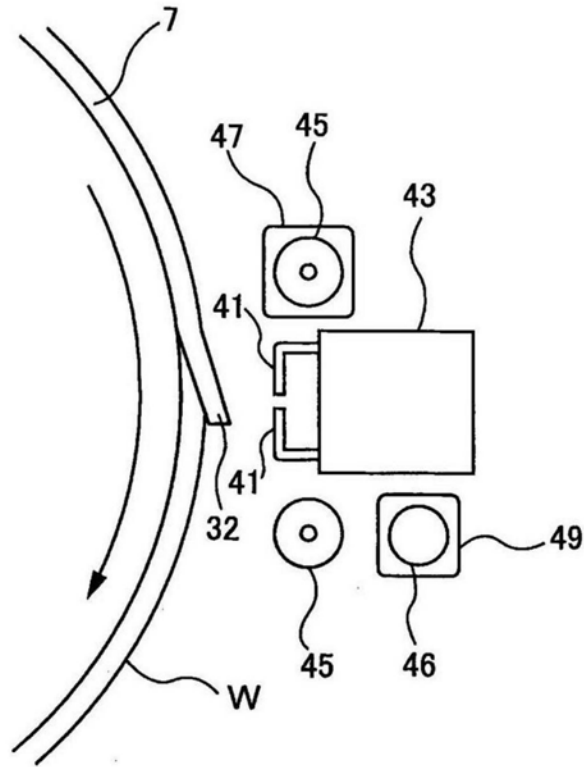


图8

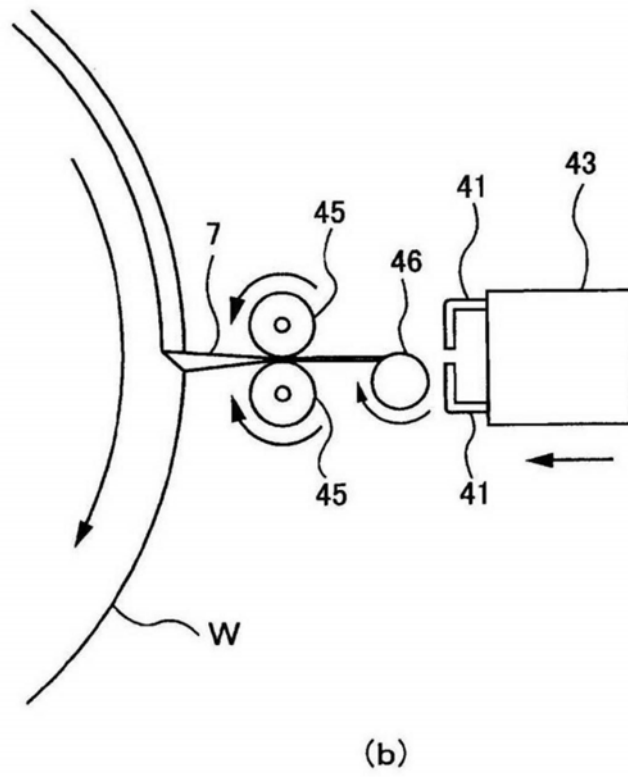
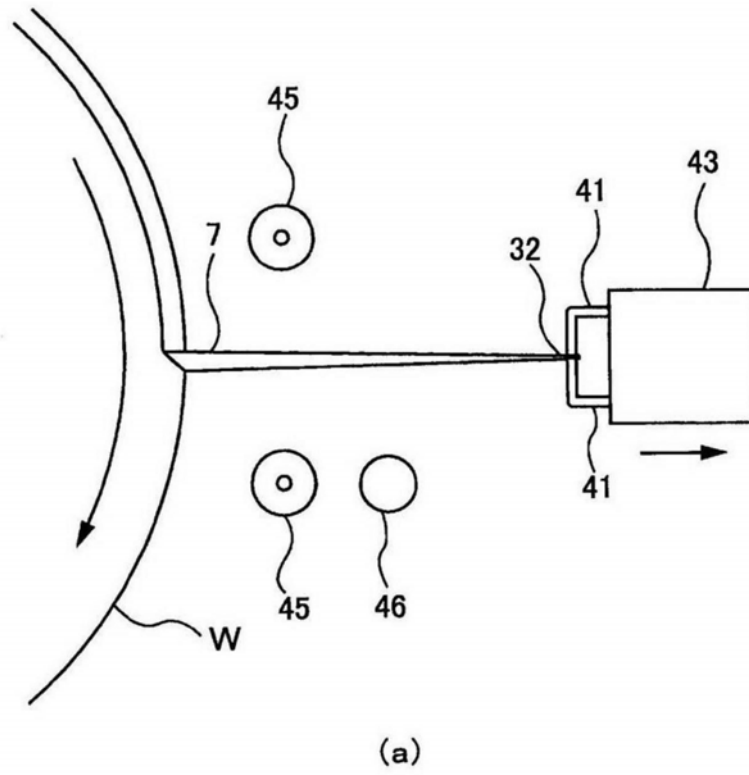


图9

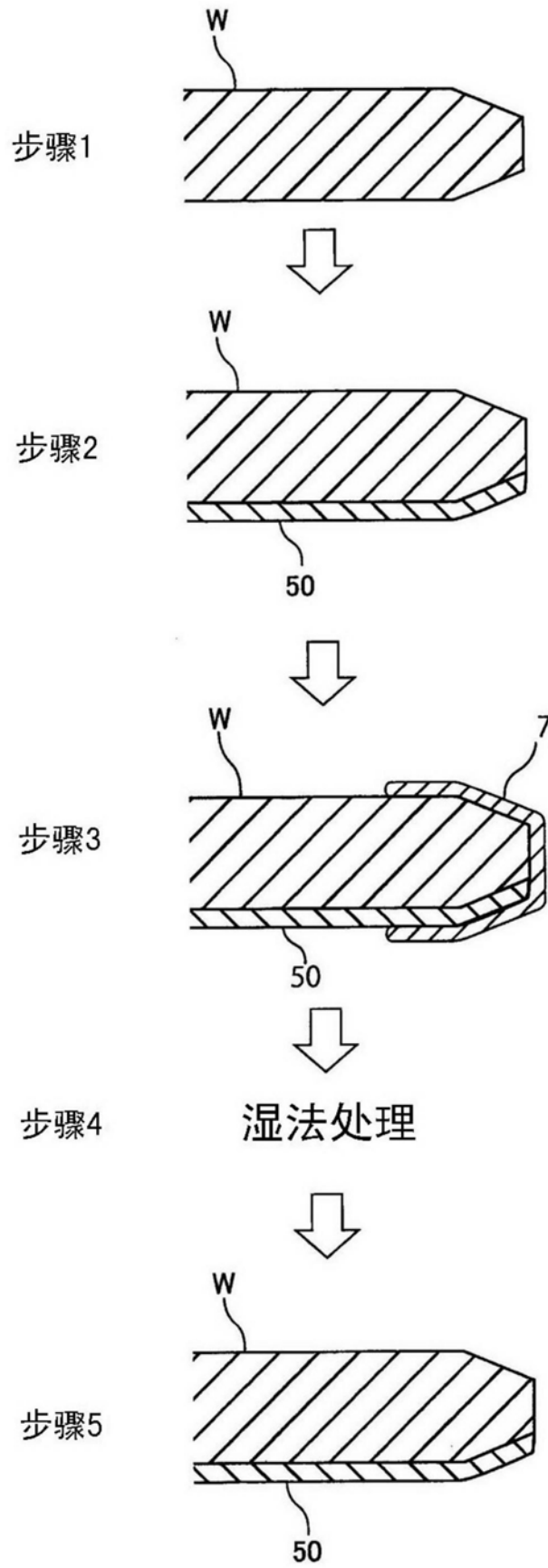


图10