



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102976603 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201210529699. 1

(22) 申请日 2006. 12. 01

(30) 优先权数据

2005-348256 2005. 12. 01 JP

2006-256769 2006. 09. 22 JP

(62) 分案原申请数据

200680026761. 8 2006. 12. 01

(73) 专利权人 三星钻石工业股份有限公司

地址 日本大阪

(72) 发明人 山本正男 田端淳

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 何腾云

(51) Int. Cl.

*C03B 33/027*(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 平 7-1270 A, 1995. 01. 06,

US 3682027 , 1972. 08. 08,

JP 平 2-78171 U, 1990. 06. 15,

US 4383460 , 1983. 05. 17,

JP 2004189556 A, 2004. 07. 08,

US 4742470 , 1988. 05. 03,

JP 平 5-25575 Y2, 1993. 06. 28,

JP 平 7-237067 A, 1995. 09. 12,

JP 昭 61-191438 U, 1986. 11. 28,

US 3850063 , 1974. 11. 26,

审查员 张月

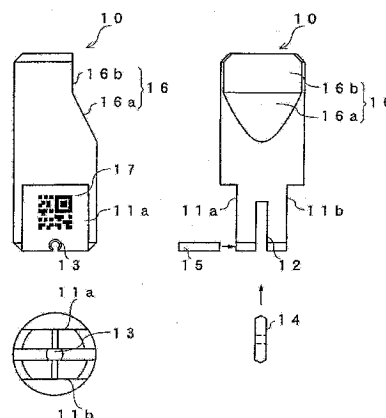
权利要求书1页 说明书10页 附图17页

(54) 发明名称

刀片架

(57) 摘要

将刀片(14)转动自由地安装在刀片架(10)上。刀片架(10)做成圆筒形,在其前端设置安装部(16)。在架接头上设置开口部,利用磁铁吸引并安装刀片架(10),由此使装拆容易进行。另外,在刀片架(10)的面上将刀片的偏置数据作为二维编码(17)加以记录。通过在更换刀片架时读出偏置数据并输入至划线装置,抵消偏置。这样,会节省在拆装刀片架时有关修正的必要操作,可以在短暂的装置停止期间内更换刀片。



1. 一种刀片架,所述刀片架在一端具有销槽、划线线条形成用的滚轮刀片、和一对下方平坦部,所述下方平坦部与大致圆筒形的刀片架的中心轴平行地形成,所述销槽在与下方平坦部的面垂直的方向形成在所述下方平坦部的下端,所述滚轮刀片通过使被插入在所述销槽中的销贯通所述滚轮刀片的中心的贯通孔而转动自由地被安装,

所述刀片架在另一端具有安装部,该安装部通过切削一面而形成有与刀片架的轴平行且与所述下方平坦部垂直的平坦部以及接续于平坦部的倾斜部,

所述滚轮刀片与刀片架一体化,

所述刀片架的上部的一部分由磁性体金属构成,

若将刀片架的另一端插入到划线装置的架接头的开口中,则所述刀片架的倾斜部与平行销接触而定位,所述刀片架通过磁力固定于架接头的开口,该平行销在该架接头的开口内部,与中心轴垂直地设置在与中心轴隔开的位置上,

在更换时由使用者拉拽刀片架的一端,刀片架从架接头分离。

2. 一种刀片架,所述刀片架在一端具有销槽、划线线条形成用的滚轮刀片、和一对下方平坦部,所述下方平坦部与大致圆筒形的刀片架的中心轴平行地形成,所述销槽在与下方平坦部的面垂直的方向形成在所述下方平坦部的下端,所述滚轮刀片通过使被插入在所述销槽中的销贯通所述滚轮刀片的中心的贯通孔而转动自由地被安装,

所述刀片架在另一端具有安装部,该安装部通过切削一面而形成有与刀片架的轴平行且与所述下方平坦部垂直的平坦部以及接续于平坦部的倾斜部,

所述刀片架在至少一面具备记录了固有数据的编码,

所述滚轮刀片与刀片架一体化,

所述刀片架的上部的一部分由磁性体金属构成,

若将刀片架的另一端插入到划线装置的架接头的开口中,则所述刀片架的倾斜部与平行销接触而定位,所述刀片架通过磁力固定于架接头的开口,该平行销在该架接头的开口内部,与中心轴垂直地设置在与中心轴隔开的位置上,

在更换时由使用者拉拽刀片架的一端,刀片架从架接头分离。

3. 如权利要求 2 所述的刀片架,其特征在于,所述编码是二维编码。

4. 如权利要求 2 所述的刀片架,其特征在于,所述固有数据包括表示所安装的刀片的种类的数据。

5. 如权利要求 2 所述的刀片架,其特征在于,所述固有数据包括消除所述刀片架在划线时的偏置的修正数据。

## 刀片架

[0001] 本发明专利申请是申请号为 200680026761.8 (国际申请号为 PCT/JP2006/324058)、申请日为 2006 年 12 月 01 日、发明名称为“划线装置、划线方法及刀片架”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及用于在脆性材料基板上形成划线线条的划线装置、划线方法及其所使用的刀片架,特别涉及在保持划线线条形成用的滚轮刀片(划线滚轮)的刀片架上具有特征的划线装置、划线方法及刀片架。

### 背景技术

[0003] 以往,在液晶显示面板或液晶投影机基板等平板显示器等中,在制造过程中,素玻璃基板在粘合后被截断,形成规定大小的单个的面板。在截断该素玻璃基板等脆性材料基板时,有划线工序和断开工序,在划线工序中使用划线装置。

[0004] 图 1 是表示现有的划线装置的一例的概略立体图。该划线装置 100 中的移动台 101 沿一对导轨 102a、102b 在 y 轴方向移动自由地被保持。滚珠丝杠 103 与移动台 101 螺纹接合。滚珠丝杠 103 由马达 104 驱动而旋转,使移动台 101 沿导轨 102a、102b 在 y 轴方向移动。在移动台 101 的上面设有马达 105。马达 105 使工作台 106 在 xy 平面内旋转,按规定角度定位。脆性材料基板 107 放置在该工作台 106 上,由没有图示的真空吸引机构等保持。在划线装置的上部设有拍摄脆性材料基板 107 的对位标记的两台 CCD 照相机 108。

[0005] 在划线装置 100 中,按跨过移动台 101 和其上部的工作台 106 的方式,沿 x 轴方向利用支柱 111a、111b 架设桥构件 110。划线头 112 能沿设在桥构件 110 上的导向件 113 在 x 轴方向移动。马达 114 是使划线头 112 沿 x 轴方向移动的驱动源。在划线头 112 的前端部,经由架接头 120 而安装有刀片架 130。

[0006] 下面对安装在划线头 112 上的现有的架接头和刀片架进行说明。如图 2 所示的分解立体图那样,架接头 120 在上部具有轴承 121,下方具有构成为 L 字形的架部 122。在架部 122 的侧方设有定位用的销 123。刀片架 130 如图 3、图 4 所示是可转动地保持圆板状的滚轮刀片(以下简称为刀片)131 的部件。刀片 131 利用销(未作图示)旋转自由地保持在下端中央的前端部,销由挡块 132 防止脱落。刀片 131 一边与脆性材料基板压接一边滚动,形成划线线条。该刀片架 130 通过使其侧面与定位销 123 接触,定位在架接头 120 的架部 122。而且,刀片架 130 由固定螺栓 133 固定在架部 122 上。划线头 112 可升降移动地保持其下部的架接头 120 以及刀片架 130。在划线头 112 上设有在其内部可以进行这样的升降动作的升降部,例如使用气压控制的气缸或由线性马达等驱动的电动升降部等。该升降部一边以适当的载荷使刀片 131 压接在脆性材料基板的表面上,一边使刀片 131 滚动,形成划线线条。

[0007] 其次,对在作为划线装置组装后,对划线动作所需的电以及机械方面的调整结束了的划线装置的划线动作进行说明。图 5A、图 5B 是表示该处理顺序的流程图。在划线开始

前,如图 6 所示,首先把脆性材料基板 107 放置在工作台 106 上,在定位后进行吸引固定(步骤 S0)。之后,为了确认定位状况,使用设在划线装置上方的两台 CCD 照相机 108,分别放大摄像基板上的左右两处的定位用的对位标记 63a 及 63b,进行图像处理(步骤 S1)。由于摄像后的放大图像在各自对应的监视器上显示,所以,操作人员可以一边确认其摄制的图像一边进行精确的定位作业。划线装置 100 通过图像处理,检测基板 107 从连接两台 CCD 照相机的线、即工作台 106 的基准线 A 倾斜多少角度( $\theta$ )放置,或者基板 107 从作为工作台 106 的基准的原点位置偏离多少放置(步骤 S2)。根据其检测结果,划线装置 100 进入步骤 S3,通过马达 105 的转动进行修正,使工作台 106 的倾斜角  $\theta$  变成 0。从工作台 106 的原点位置的偏离可以进行以下修正。关于 y 轴方向,使工作台 106 在 y 轴方向上移动与上述偏离量的 y 轴方向成分相当的量,另外,关于 x 轴方向使划线头 112 的位置移动与上述偏离量的 x 轴成分相当的量。另外,作为其它的修正方法,还有下述的方法。即,划线装置把上述偏离量分成 x 轴成分和 y 轴成分,通过修正划线动作开始位置的位置数据的各轴成分的值,使划线开始位置移动。若这样作也可以得到相同的结果。

[0008] 在更换划线对象的基板时,每次必定需要在划线开始前实行上述偏离量的修正作业。只要修正作业结束,就从所希望的位置开始划线动作。划线装置 100 使刀片架下降,使刀片一边与基板接触一边滚动,进行通常划线(步骤 S5 ~ S7)。之后,在该划线线条的形成之后,划线装置 100 使刀片架上升(步骤 S8),接着,使基板相对移动(步骤 S9),返回至 S5。

[0009] 下面,利用图 5B 对步骤 S9 中所示的基板的移动进行详细说明。首先,划线装置 100 判断作为控制程序内的控制数据的旗标 FX 是否为 0 (步骤 S10)。该旗标 FX 是在工作台转动时创建的旗标,初始化后成为 0。只要旗标 FX 为 0,就进入步骤 S11,判断 x 轴方向的划线是否结束。如果未结束,则划线装置 100 通过移动工作台 106 相对移动基板(步骤 S12),返回至步骤 S5,反复进行同样的处理。这样,通过反复该循环,可以结束 x 轴方向的划线。在 x 轴方向的划线结束后,进入步骤 S13,划线装置 100 设定旗标 FX 为 1,进入步骤 S14,使工作台 106 向右方向转动 90 度。之后,在步骤 S15 中判断 y 轴方向的划线是否结束,如果未结束,就进入步骤 S16 使工作台 106 移动,返回到步骤 S5。如果 x 轴方向的划线结束,则旗标 FX 即被建立,所以,划线装置 100 从步骤 S10 进入到步骤 S15,判断 y 轴方向的划线是否结束。在没有结束的情况下,划线装置 100 使基板相对地向 y 轴方向平行移动必要的移动量(步骤 S16)。之后,再次返回步骤 S5,重复同样的划线动作。此后,当划线装置 100 判断在步骤 S15 中完全结束了 y 轴方向的划线线条的形成时,使工作台向左方向转动 90 度,结束划线动作。划线装置 100 重新设定旗标 FX,基板解除吸引,从工作台 106 拆下(步骤 S17)。接着,在工作台上放置另一基板时,也可以按同样的顺序进行划线动作。

[0010] 在新制造的划线装置 100 上安装使用架接头 120 时,或在使用划线装置的中途为了调整、修理或为了更换而拆除安装刀片 131 的刀片架 130、划线头 112 或架接头 120 后,调整后再安装使用时,或在更换后安装另一构件进行使用时,需要用下述方法进行偏移量的修正作业。此时,为了简单地说明,假定以下的调整已经结束来进行说明。即,调整两台 CCD 照相机内的一台的摄影图像的中心坐标,使之与划线线条的形成所必需的原点位置一致,进而,在刀片架等构件安装后由刀片形成的划线线条预先调整成与工作台的 x 轴方向的基准线平行。

[0011] 首先,为了精确测出划线装置 100 的驱动系统的原点位置和实际上刀片 131 在基

板上开始形成划线线条的开始位置的偏移,必须进行测试划线。在进行测试划线时,操作人员把与一般的母基板不同的虚拟基板放置在工作台 106 上,实施从步骤 S0 到 S3 的前处理。图 7 是表示由测试在虚拟基板上形成的划线和由 CCD 照相机拍摄的图像的对位标记的中心坐标 P0 的位置关系的模式图。只要划线头 112 或架接头 120 及刀片架 130 的各偏置量被修正处理并抵消,划线装置 100 就可以从中心坐标 P0 开始划线。

[0012] 可是,由于存在电及机械的误差,每个组装构件的值都不同,故若不重新测定安装后的误差量而结束所需的修正处理的话,就不能从中心坐标 P0 进行划线。因此,操作人员使刀片架 130 下降,使刀片与虚拟基板接触(步骤 S5'、S6')。之后,对虚拟基板进行测试划线,形成一根划线线条(S7')。之后,使刀片架上升(S8'),测量偏移量(S9')。在此,假设刀片的划线开始位置(X,Y)如图 7 所示是位置 P1 (X,Y) = (4,3)。该位置可以用 CCD 照相机 108 的拍摄图像进行测量。

[0013] 其次,操作人员测量从位置 P1 到中心坐标 P0 的偏移量(S9')。由于该偏移量成为作为偏置而应被消除的值,故把其作为修正值进行修正处理(S10')。之后,从工作台取下虚拟基板结束修正处理(S11')。之后,返回步骤 S0,反复进行同样的处理。这样,对于图 5A 所示的步骤 S5 以下的通常的划线,可以从中心坐标 P0 开始划线。

[0014] 只要进行这样的修正处理,则其以后每当更换划线对象的基板时都通过进行步骤 S1 ~ S3 的前处理在脆性材料基板 107 上形成划线线条,该划线线条在预定的线(例如图 6 的线 B)的位置上精确地形成,相对同一基板 107 顺次改变划线开始位置,反复进行划线动作(步骤 S5 ~ S9)。

[0015] 当刀片对脆性材料基板进行规定长度的划线时,会产生磨损而使性能下降,故必须进行定期更换(专利文献 1)。在现有的划线装置中,在更换作为消耗品的刀片时,操作人员首先从划线头 112 拆下刀片架 130。其次从拆下的刀片架 130 上拆下磨损了的刀片 131,把新刀片安装在刀片架 130 上。之后,操作人员再次把刀片架 130 安装在划线头 112 上,结束更换作业。因此,在更换刀片自身、刀片架和划线头的任意一个构件时,由于刀片的安装位置发生误差(偏置),故为了抵消偏置,测试划线和其后的修正处理(步骤 S5' ~ S11')是必须的。

[0016] 这样,通过修正伴随划线头的周围构件的替换产生的偏置量,其后对一般的母基板进行从步骤 S0 到 S3 的前处理后,反复进行从步骤 S5 到 S9 的一系列的划线关联动作,在基板上形成所需数量的划线线条。

[0017] 另外,在此表示划线头沿 x 轴方向移动且工作台沿 y 轴方向移动、同时旋转的划线装置 100,但也有工作台沿 x 轴、y 轴方向移动且旋转的划线装置(专利文献 2)。另外,还有工作台沿 x 轴、y 轴方向移动而没有转动机构的划线装置。进而,还有工作台被固定、划线头沿 x 轴及 y 轴方向移动的类型划线装置(专利文献 3)。

[0018] 作为图 1 所示的划线装置的变型例,有在移动台 101 上不设置旋转工作台、在移动台上直接放置脆性材料基板 107 的类型划线装置(装置类型 1)。进而,作为另一变型例,有图 1 的工作台 106 固定、桥构件 110 和支柱 111a 及 111b 一起沿 y 轴方向移动的具备驱动机构的类型划线装置(装置类型 2,例如专利文献 4)。此时,必须进行以下的划线动作。即,由于不能修正在图 5A 的步骤 S2 中检测出的基板 107 的倾斜角  $\theta$ ,故利用步骤 S3 仅实行基板的偏移量的修正处理。在该划线装置中,作为  $\theta$  的修正的代替,由用图 6 说明的直

线内插法实行划线动作。即,在设定了在直线 B 的位置形成正规的划线线条时,只让划线头 112 单沿 x 轴方向移动的话,则得到直线 A 的线条。因此,在该划线装置中,与划线头的 x 轴方向的移动同时并行,分别在装置类型 1 的情况下移动工作台 106,在另一装置类型 2 的情况下移动桥构件 110。如果这样的话,就能形成倾斜的划线线条 B。同时并行移动的移动量依存于倾斜角  $\theta$  的大小。对于倾斜的划线,划线头 112 和工作台 106 (或桥构件 110) 分担与由倾斜角  $\theta$  形成的三角形的底边和高度相当的移动量,换句话说,可以通过反复进行两个方向的微小的台阶状的直线移动来实现。

[0019] 专利文献 1 :日本专利第 3074143 号公报

[0020] 专利文献 2 :日本专利公开 2000-119030 号公报

[0021] 专利文献 3 :日本专利公开 2000-086262 号公报

[0022] 专利文献 4 :日本专利公开 2000-264657 号公报

[0023] 发明要解决的课题

[0024] 在更换现有的被安装在刀片架上的刀片时,操作人员首先松开固定螺栓 133,从架接头 120 拆下刀片架 130。之后,操作人员松开挡块 132 的螺栓,使挡块 132 从销孔错开,拔出销,取出刀片 131。或者,更换成新刀片后,操作人员用同样的过程插入销,把刀片安装在刀片架 130 上,如图 4 所示,把刀片架 130 组装在架接头 120 上。其次,把架接头 120 安装在划线头 112 上。

[0025] 在这样更换刀片时,必须进行从图 5 的 S0 到 S3 及从 S5' 到 S11' 的作业。即,为了修正随着该交换的偏置,必须进行所谓暂时用虚拟基板形成测试性的划线线条或者求出偏置量而修正该量这样的作业,存在这样的处理比较费事的缺点。

[0026] 另外,刀片的大小根据用途而不同,在液晶显示体用的贴合基板划线用的情况下,例如直径是 2.5mm 左右,销是 0.5mm  $\phi$  左右,小而难以处理。因而,现有技术存在刀片更换作业费时的缺点。另外,在对各种装置安装使用多种刀片的面板加工工厂内,有可能错误地安装了不同种类的刀片。在此情况下,划线条件改变,不能正常进行稳定的划线,还存在不能直接搞清其原因的缺点。另外,用固定螺栓把刀片架固定在架接头上时,由于由固定方式使刀片的安装位置微小地偏移,所以存在由安装后的刀片在划线线条的形成位置上产生偏差的缺点。

## 发明内容

[0027] 本发明是着眼于现有的划线装置或划线方法的问题而提出的,目的是通过使用与刀片一体化的刀片架、事先在刀片架中以编码的形式保持偏置数据来解决上述问题。

[0028] 为了解决该课题,本发明的划线装置包括:设置脆性材料基板的设置机构(例如工作台、传送器等);面对所述设置机构上的脆性材料基板而设置的划线头;设在所述划线头前端的架接头;具备一端装拆自由地安装在所述架接头上且另一端旋转自由地安装的划线线条形成用的滚轮刀片、并且具备记录了划线时的偏置数据的编码的刀片架;在使所述划线头及所述脆性材料在沿着脆性材料基板的平面的面内(例如设置机构是工作台时,沿工作台面的 x 轴方向及 y 轴方向)相对地移动的同时、在划线前根据保持在所述刀片架中的偏置数据使所述划线头在 x 轴方向及 y 轴方向相对移动来修正偏置的相对移动部。

[0029] 为了解决该课题,本发明的划线方法使用了以下划线装置,该划线装置包括:设置

脆性材料基板的设置机构,面对所述设置机构上的脆性材料基板而设置的划线头,设在所述划线头前端的架接头,以及具有一端装拆自由地安装在所述架接头上而另一端旋转自由地安装的划线线条形成用的滚轮刀片、并具有记录了划线时的偏置数据的编码的刀片架;其中在把刀片架安装在架接头上时,读出所述刀片架的上述第一偏置数据,在更换所述划线头及所述架接头的至少一方时,通过测试划线检测其安装部的误差,得到单元的第二偏置数据,根据从所述刀片架读出的偏置的上述第一偏置数据和单元的上述第二偏置数据使所述划线头在 x 轴方向及 y 轴方向相对移动,进行修正处理,使所述划线头及所述脆性材料在沿着脆性材料基板的平面的面内(例如设置机构是工作台时,沿工作台面的 x 轴方向及 y 轴方向)相对地移动,对设置机构上的脆性材料基板划线。

[0030] 在此,作为所述相对移动部,也可以把所述工作台做成沿 x 轴方向及 y 轴方向移动的构件。

[0031] 在此,作为所述相对移动部,也可以包括使所述工作台沿 y 轴方向移动的移动部及使所述划线头沿 x 轴方向移动的移动部。

[0032] 在此,作为所述相对移动部,也可以进一步具有使所述工作台在脆性材料基板的面内旋转的旋转部。

[0033] 在此,所述编码也可以做成二维编码。

[0034] 在此,所述编码也可以包括表示滚轮刀片的种类的数据。

[0035] 为了解决该课题,本发明的刀片架在一端具有转动自由地安装的划线线条形成用的滚轮刀片,在另一端具有一面被切去的安装部,可以装拆自由地安装在划线装置的架接头上。

[0036] 为了解决该课题,本发明的刀片架具有安装在一端的划线线条形成用的滚轮刀片、在另一端的一面被切去的安装部、和在所述刀片架的至少一面上记录了所述刀片架所固有的数据的编码,装拆自由地安装在划线装置的架接头上。

[0037] 在此,所述编码也可以做成二维编码。

[0038] 在此,所述刀片架所固有的数据也可以包括表示安装在所述刀片架上的刀片的种类的数据。

[0039] 在此,所述刀片架所固有的数据也可以包括消除所述刀片架在划线时的偏置的修正数据。

[0040] 发明效果

[0041] 根据具有这些特征的本发明,由于把刀片的偏置数据作为编码保持在刀片架中,故通过读取该编码可以很容易地把修正数据设定在划线装置中。因而,不必测量刀片架所固有的偏置,得到可以容易地从所希望的位置开始划线的效果。

#### 附图说明

[0042] 图 1 是表示现有的划线装置的整体结构的立体图;

[0043] 图 2 是表示现有的架接头及刀片架的立体图;

[0044] 图 3 是表示现有的刀片架的立体图;

[0045] 图 4 是表示把现有的刀片架安装在架接头上的状态的图;

[0046] 图 5A 是表示现有的划线处理的流程图;

- [0047] 图 5B 是表示在现有的划线处理中基板的移动处理的流程图；
- [0048] 图 6 是表示用 CCD 照相机拍摄对位标记的状态的图；
- [0049] 图 7 是表示对位标记和刀片的划线开始位置及偏置数据的关系的图；
- [0050] 图 8 是表示根据本发明的实施例的划线装置的整体结构的立体图；
- [0051] 图 9 是表示根据本发明的实施例的刀片架的结构图；
- [0052] 图 10 是根据本实施例的刀片架的立体图；
- [0053] 图 11 是表示根据本实施例的架接头的图；
- [0054] 图 12 是表示根据本实施例的架接头的刀片架插入时的立体图；
- [0055] 图 13 是表示插入刀片架的状态的架接头的局部剖面图；
- [0056] 图 14 是表示把架接头安装在划线头上的状态的图；
- [0057] 图 15 是表示根据本实施例的划线装置的控制系统的结构的方框图；
- [0058] 图 16A 是表示根据本实施例的划线装置的划线处理顺序的流程图；
- [0059] 图 16B 是表示根据本实施例的划线装置的划线处理顺序的流程图；
- [0060] 图 17 是表示对位标记和刀片的划线开始位置及偏置数据的关系的图；
- [0061] 图 18A 是表示对刀片架写入二维数据的处理的概略模式图；
- [0062] 图 18B 是表示对刀片架读取二维数据的处理的概略模式图。
- [0063] 附图标记说明
- [0064] 1 划线装置
- [0065] 10 刀片架
- [0066] 11a、11b、16b 平坦部
- [0067] 12 缺口
- [0068] 13 销槽
- [0069] 14 刀片
- [0070] 15 销
- [0071] 16 安装部
- [0072] 16a 倾斜部
- [0073] 17 二维编码
- [0074] 20 架接头
- [0075] 21a、21b 轴承
- [0076] 22 保持部
- [0077] 23 开口
- [0078] 24 磁铁
- [0079] 25 平行销
- [0080] 41 图像处理部
- [0081] 42 控制部
- [0082] 43 修正值输入部
- [0083] 44 X 马达驱动部
- [0084] 45 Y 马达驱动部
- [0085] 46 旋转用马达驱动部



- [0086] 47 刀片架升降驱动部  
[0087] 48 监视器  
[0088] 112 划线头

### 具体实施方式

[0089] 图 8 是表示根据本发明的实施例的划线装置的立体图。在该划线装置中,与上述现有例相同的部分赋予相同的附图标记。根据本实施例的划线装置 1 的移动台 101 沿一对导轨 102a、102b 在 y 轴方向移动自由地被保持。滚珠丝杠 103 与移动台 101 螺纹接合。滚珠丝杠 103 由马达 104 驱动而旋转,使移动台 101 沿导轨 102a、102b 在 y 轴方向移动。在移动台 101 的上面设有马达 105。马达 105 使工作台 106 在 xy 平面上旋转,按规定角度定位。脆性材料基板 107 放置在该工作台 106 上,由没有图示的真空吸引机构等保持。在划线装置 1 的上部设有拍摄脆性材料基板 107 的对位标记的两台 CCD 照相机 108。

[0090] 在划线装置 1 上,跨过移动台 101 和其上部的工作台 106 地沿 x 轴方向利用支柱 111a、111b 架设桥构件 110。划线头 112 能沿设在桥构件 110 上的导向件 113 在 x 轴方向移动。马达 114 是使划线头 112 沿 x 轴方向移动的部件。在划线头 112 的前端部通过架接头 20 装有后述的刀片架 10。在此,马达 104 和导轨 102a、102b、滚珠丝杠 103 是使工作台沿 y 轴方向移动的移动部;桥构件 110、支柱 111a、111b、导向件 113 是使划线头沿 x 轴方向移动的移动部;马达 105 是使工作台旋转的旋转部;这些构件构成了相对移动部。

[0091] 下面对根据本实施例的安装在划线头上的刀片架 10 的结构进行说明。图 9 是表示根据本发明的实施例的刀片架的图,图 10 是其立体图。如这些图所示,刀片架 10 是大致圆筒形的构件,在其一端上按照都与中心轴平行的方式设置大致正方形的平坦部 11a、11b。刀片架 10 在该平坦部之间具有沿着中心轴的缺口 12,在平坦部 11a、11b 的下端具有与其面垂直的方向的销槽 13。刀片 14 例如具有轮径 2.5mm、厚度 0.5mm 左右的圆板形的形状,圆周部分的剖面形成圆锥形,在中心具有贯通孔。刀片 14 通过使插入销槽 13 的销 15 贯通中心的贯通孔而可以转动自由地被保持。把销 15 插入销槽 13、保持刀片 14 后,即使在需要更换刀片时,也不用拆下刀片,可以和刀片架一起更换。另一方面,在刀片架 10 的另一端上,设有定位用的安装部 16。安装部 16 通过切削刀片架 10 而形成,具有倾斜部 16a 及平坦部 16b。平坦部 16b 与刀片架的轴平行,且与下方的平坦部 11a、11b 呈垂直。另外,在平坦部 11a 上印有如后所述的二维编码 17。而且,刀片架 10 其上部的一部分由磁性体金属构成。

[0092] 划线头 112 在其内部设有能使装有刀片的刀片架 10 进行升降动作的升降部,例如由使用气压控制的气缸或线性马达组成的电动升降部等。通过该升降部,把刀片 14 用适当的负荷压接在脆性材料基板的表面上并使之滚动,形成划线线条。

[0093] 下面对架接头 20 进行说明。图 11 是表示架接头的图,图 12 是表示在该架接头 20 中插入刀片架 10 的状态的立体图。如这些图所示,架接头 20 在上部具有轴承 21a、21b,下方成为保持刀片架的保持部 22。在架接头 20 的保持部 22 上,如图所示形成圆形的开口 23,在其内侧埋设有磁铁 24。另外,在该开口 23 的内部,在与中心轴隔开的位置上设有与中心轴垂直的平行销 25。平行销 25 与刀片架 10 的倾斜部 16a 连接,使刀片架 10 定位。

[0094] 在把该刀片架 10 安装在架接头 20 上时,如图 12 所示,从其安装部 16 把刀片架 10 插入架接头的开口 23 中。这样的话,刀片架的前端部就会由磁铁 24 吸引,进而倾斜部 16a

与平行销 25 接触而定位固定。图 13 是表示该安装状态的局部剖面图,图 14 是表示安装有架接头 20 的划线头 112 的一部分的图。由于刀片架 10 只由磁铁 24 吸引,故安装极为容易,可以固定在规定的位罝。即使在更换时,只要拉拽刀片架 10 就可以容易地拆下,装拆容易。

[0095] 其次,用方框图对根据本实施例的划线装置 1 的结构进行说明。图 15 是表示划线装置 1 的控制系统的方框图。在该图中从两台 CCD 照相机 108 的输出通过图像处理部 41 赋予控制部 42。另外,后述的单元修正值及刀片架的修正数据通过修正值输入部 43 赋予控制部 42。控制部 42 根据这些修正值把数据赋予 X 马达驱动部 44 和 Y 马达驱动部 45,以消除 X 方向及 Y 方向的偏置。这些马达驱动部 44、45 分别直接驱动马达 114、104。而且,旋转用马达驱动部 46 驱动马达 105,使配置在工作台 106 上的脆性材料基板 107 旋转,同时,在有角度偏离时消除角度偏离。进而,在控制部 42 上连接刀片架升降驱动部 47 或监视器 48。刀片架升降驱动部 47 进行驱动,以使得在刀片 14 滚动时,刀片 14 以适当的负荷压接在脆性材料基板的表面上。

[0096] 其次,用图 16A、图 16B 的流程图对本实施例的动作进行说明。在划线装置 1 开始划线时,与上述的现有例的图 5A 一样,进行步骤 S0 ~ S3 的处理。其次,在步骤 S4 中,划线装置 1 判别是否需要测试划线,如果需要测试划线,则进到步骤 S5' 进行与上述现有例大致相同的处理。对该处理进行以下说明。

[0097] 在替换新型制作的或旧的刀片架而把划线头 112 或架接头 20 新安装在划线装置 1 上加以使用时,首先必须按下述要领进行调整,划线装置 1 的驱动系统的原点位罝及行进方向和实际上刀片 14 在基板上开始形成划线的开始位罝及形成方向精确地一致。在更换划线头 112 或架接头 20 后进行测试划线时,操作人员事先把虚拟基板放置在工作台上。在此,作为某个刀片架的修正值,例如  $X=-1$ ,  $Y=-2$  可以预先输入。而且,该划线装置在最初使用时,设定刀片架的偏置值为  $X=0$ ,  $Y=0$ 。图 17 是表示安装在成为划线对象的玻璃基板等上的对位标记和刀片架实际的切入位罝的关系的图。若以对位标记的中心点作为中心坐标 P0,只要在划线头 112 或架接头 20 上没有偏置,通过进行消除刀片架 10 的偏置的修正,划线装置 1 就可以从中心坐标 P0 开始划线。

[0098] 可是,由于存在电及机械方面的误差,故不能从中心坐标 P0 进行划线。因此,操作人员使刀片架下降,使刀片与虚拟基板接触(步骤 S5'、S6')。之后,对虚拟基板进行测试划线(S7'),之后,在步骤 S8' 中使刀片架上升,测定切入开始位罝。在此,假设刀片的切入开始位罝(X,Y)如图 17 所示为位罝 P2 (X,Y)= (3,1)。该位罝可以用 CCD 照相机 108 进行测定。根据该测定,在使用没有偏置的刀片架时,在使刀片下降对虚拟基板开始划线时,用划线头 112 和架接头 20 可以确认单元固有的偏置(误差)。

[0099] 因而,下面测定从测定的位罝 P2 到中心坐标的偏移量(S9')。由于把该偏移量为作为偏置而应被消除的值,故操作人员输入使用其消除单元误差的修正值(S12)。此时,用于消除该偏置的单元修正值(第二修正值)为  $X=-3$ ,  $Y=-1$ 。

[0100] 这样,在完成该处理后或不用测试划线时,划线装置 1 在步骤 S21 中判别是否更换了刀片架 130。刀片架 10 如图 13 所示安装在架接头 20 上,进而,架接头 20 如图 14 所示安装在划线头 112 上。因而,只要更换这些构件中的任意一个,就会产生电的原点和划线的开始点的位置偏移。作为该位置偏移(偏置)的原因,有部件精度或组装误差等。划线头 112 及架接头 20 更换频率小,可以把这些作为单元的固定误差。另一方面,对于刀片架,由于每

当刀片磨损而使性能变差时都要更换刀片架 10 自身,故必须频繁地进行修正。因此,在本实施例中,事先在刀片架 10 装货出厂时测定刀片架 10 固有的偏置值,把该偏置值(第一偏置值)如后所述记录在刀片架 10 自身上。而且,在操作人员在更换刀片架时,进入步骤 S22,读出新刀片架 10 的偏置值。之后,由修正值输入部 43 输入对应的修正数据(步骤 S23)。

[0101] 之后,控制部 42 在步骤 S24 中作为总修正值,对 X, Y 分别加算单元修正值和刀片架的修正值。在上述例中,总修正值为  $X=-4$ ,  $Y=-3$ ,修正处理结束。

[0102] 假设没有输入刀片架 10 的修正数据、且单元的固定误差也没有修正而直接使刀片下降,刀片就会下降到图 17 所示的位置 P1 ( $X, Y) = (4, 3)$ 。另外,在只修正单元的固定误差时,刀片会下降到图 17 的位置 P3 ( $X, Y) = (1, 2)$ 。因此,在该划线装置 1 中,赋予单元修正值和刀片架的修正数据。通过这样,对于图 16A 所示的步骤 S5 以下的一般的划线,可以从中心坐标 P0 开始划线。

[0103] 此后,在对新的脆性材料基板进行划线时,在实施了图 16A 所示的流程图中从步骤 S0 到 S3 后进行步骤 S5 ~ S9,由此进行划线。即,一旦修正了划线头的偏置后,脆性材料基板即使改变,只要在更换基板时检测其基板从工作台上的正规定位位置偏移何种程度的偏移量,进行一次修正的处理就行。

[0104] 其次,在该初始修正后更换刀片架 10 时,如图 16A 所示,步骤 S1 ~ S4 及从步骤 S21 进入 S22,读出记录在新的刀片架 10 上的修正值。进而在步骤 S23 中输入所读取到的新的刀片架 10 的修正数据。此后在步骤 S24 中与在划线装置内已经设定了的单元修正值合并来加算刀片架的修正值,作为总修正值,而不进行测试划线,完成所有的修正。

[0105] 因而,在修正处理后的实际划线时,通过接着图 16A 所示的步骤 S1 ~ S3 进行 S5 ~ S9,可以进行一般的划线。即,像以前那样,操作人员把虚拟基板放在工作台上,试验性地在虚拟基板上形成划线线条,在修正了基板的定位位置和方向两者的偏移后,不必实施所谓抵消随着刀片架的安装偏置而产生的偏置的修正处理(步骤 S5' ~ S11'),可以大幅减轻修正作业。

[0106] 对于在装货出厂时进行的刀片架所固有的偏置的测定进行说明。此时,事先使用单元误差为 0 的装置或单元误差已知的装置,确认刀片架的刀片的划线开始位置。之后,根据划线开始位置得到偏置数据。另外,把消除它的值作为修正数据。

[0107] 其次,对该偏置数据的记录方法进行说明。在本实施例中,如图 18A、图 18B 所示,在刀片架 10 的平坦部 11a 或 11b 上记录编码。该编码虽可以用一维编码、例如条型码记录,但为了使记录面积小而最好是二维编码。对于二维编码,可以在比一维编码更狭小的面积上记录更多的信息。另外,二维编码具有数据复原功能,即使发生污染或部分数据破损,也能使其复原并由读取用传感器读取。图 18A、图 18B 是模式化地表示针对刀片架 10 进行二维编码的写入和读出的状况的图。在图 18A 中,用激光标号器的控制器 51 设定所记录的数据,形成二维编码的图形。作为应该记录的数据,把刀片的种类或事先测出的偏置数据做成二维编码。之后,通过头部 52 在刀片架 10 的平坦部 11a 或 11b 上直接印字。在图 9、图 10 中表示这样在平坦部 11a 上印字的二维编码 17。而且,在为了更换刀片而更换刀片架时,在新刀片架使用前,如图 18B 中所示利用读取器 53 读取二维编码。如果这样,就可以由读取的数据确认刀片的种类。另外,如前所述通过手动操作或自动向划线装置的控制部输入偏置值,可以极其容易地实施随着刀片架更换的数据修正处理。

[0108] 另外,在本实施例中,在刀片架 10 上直接印刷二维编码,但也可以张贴印有二维编码的标签。另外,在本实施例中,把二维编码印在刀片架的平坦部 11a 或 11b 上,但也可以记录在倾斜部 16a 或平坦部 16b 上,进而,还可以记录在圆筒部分的表面上。

[0109] 在本实施例中,作为二维编码记录有刀片的种类和偏置数据,但也可以在这些数据之外添加记录刀片架的制造年月日或批量等。进而,作为二维编码的图形的记录器也可以是激光标号器以外的其它的记录器,另外,作为数据读取器也可以使用无线的便携型读取器。

[0110] 进而,在本实施例中,将刀片架所固有的数据作为二维编码加以记录,但作为该记录媒体可以使用紧密接触型的数据载体等。此时,把数据载体装在刀片架的平坦部 16b 等上,在架接头的与数据载体相对的部分配置具有数据读取及写入功能的读写单元。如果这样,读出数据不用记录器及读取用传感器等,写入及读出编码而对其加以利用。

[0111] 另外,在本实施例中,在刀片架上作为二维编码记录偏置值。但也可以代替其把用于消除偏置值的数据记录在刀片架上,在划线装置中输入消除该偏置值的修正值,进行修正。

[0112] 下面对在其它形式的划线装置中适用本发明的情况进行说明。作为其它形式的划线装置,具有不使工作台旋转而只沿 x 轴方向及 y 轴方向移动的装置。另外,还有划线头沿 x 轴及 y 轴方向移动的划线装置。在这些场合,需要改变为  $\theta$  修正,通过确认对位标记,进行与  $\theta$  相当的修正。

[0113] 在移动台 101 上不设旋转工作台、在移动台上直接放置脆性材料基板 107 的划线装置的情况下,在图 16A 的步骤 S2 中不能修正角度  $\theta$ 。此时,若与上述情况一样进行修正处理,从所希望的位置、例如对位标记的中心坐标 P0 开始划线,但角度偏移仍然存在,则划线的终点就会偏移。此时,与现有技术相同采用直线插入法可以消除该角度偏移。

[0114] 进而,也可以使用具有多个头的多头划线装置。此时,在使用各头时必须调整位置使得符合修正数据以消除偏置。另外,即使为了对粘合有两片脆性材料基板的面板基板的上下两面同时划线而搭载上下一对划线头的划线装置的场合,也可以采用同样的刀片架。单对于划线头沿 x 轴及 y 轴方向一起移动、刀片架能旋转自由地保持在 xy 平面内、刀片形成的划线线条描画出曲线那样的搭载有划线头的划线装置,只要使用本发明的刀片架,也可以在更换刀片后很容易在短时间内进行划线开始位置数据的修正。

[0115] 工业实用性

[0116] 本发明涉及用于在脆性材料基板上形成划线线条的划线装置、划线方法及用于其上的刀片架,由于把刀片架的偏置数据做成编码保持在刀片架中,故通过读取该编码可以把修正数据很容易地设定在划线装置中。因而,不必测定刀片架所固有的偏置,可以很容易地从所希望的位置开始划线,对玻璃基板的划线工序有用。

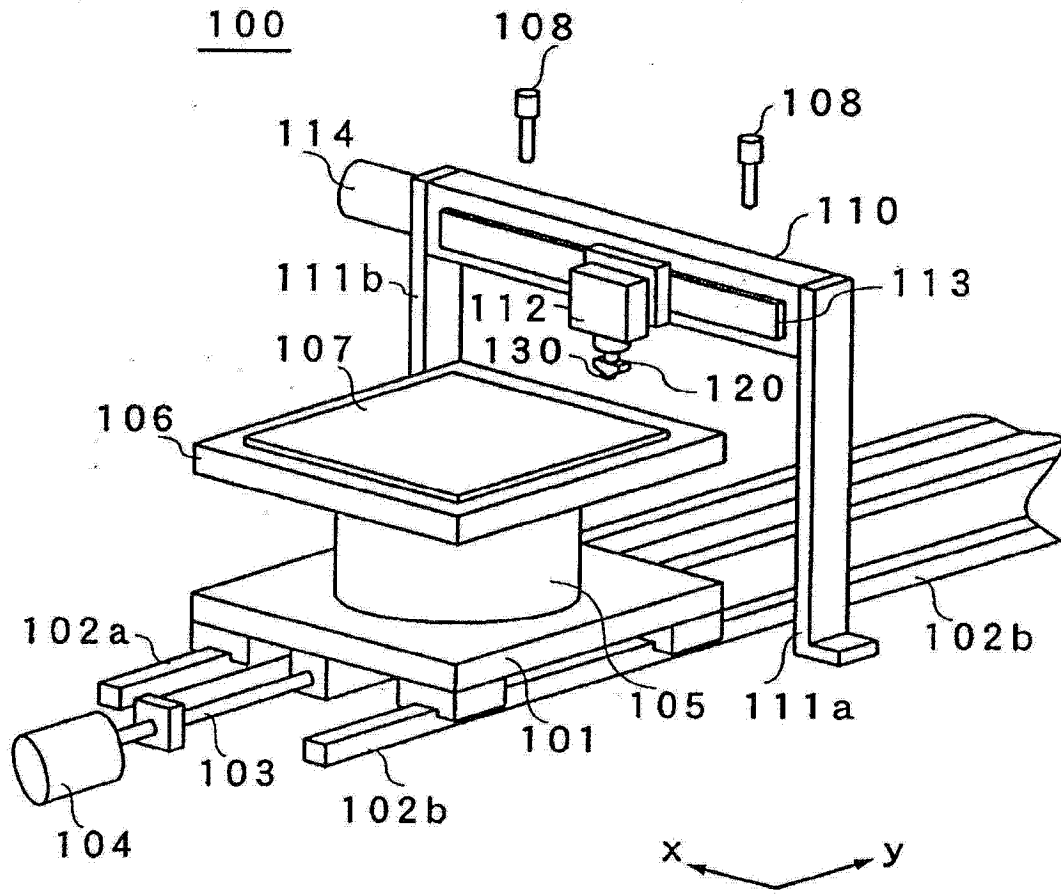


图1

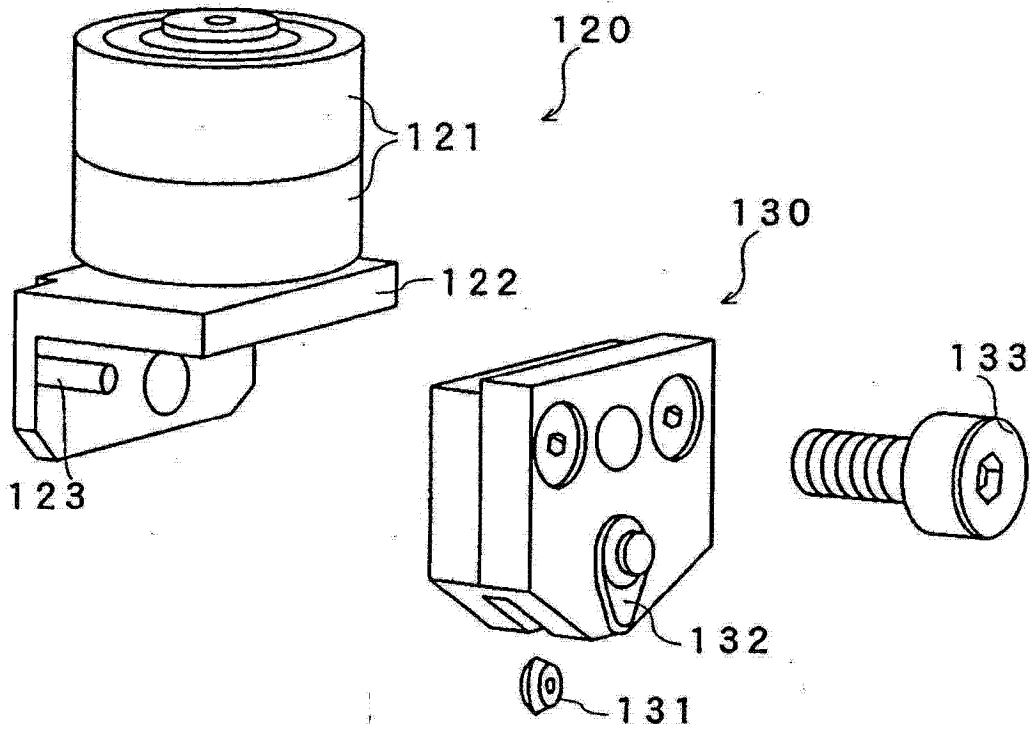


图 2

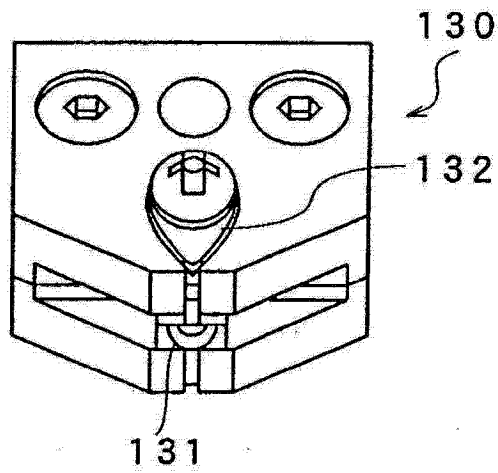


图 3

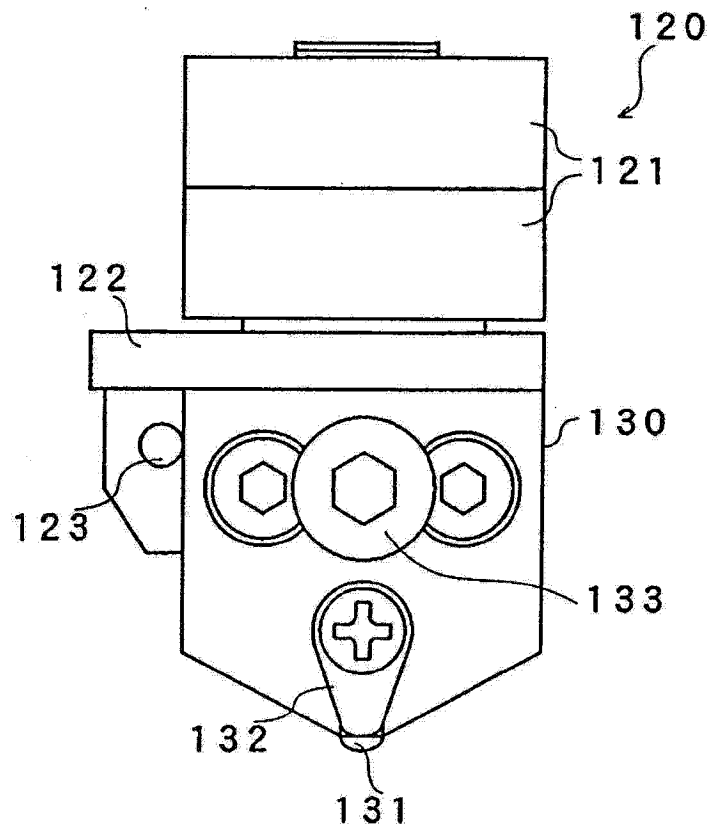


图 4

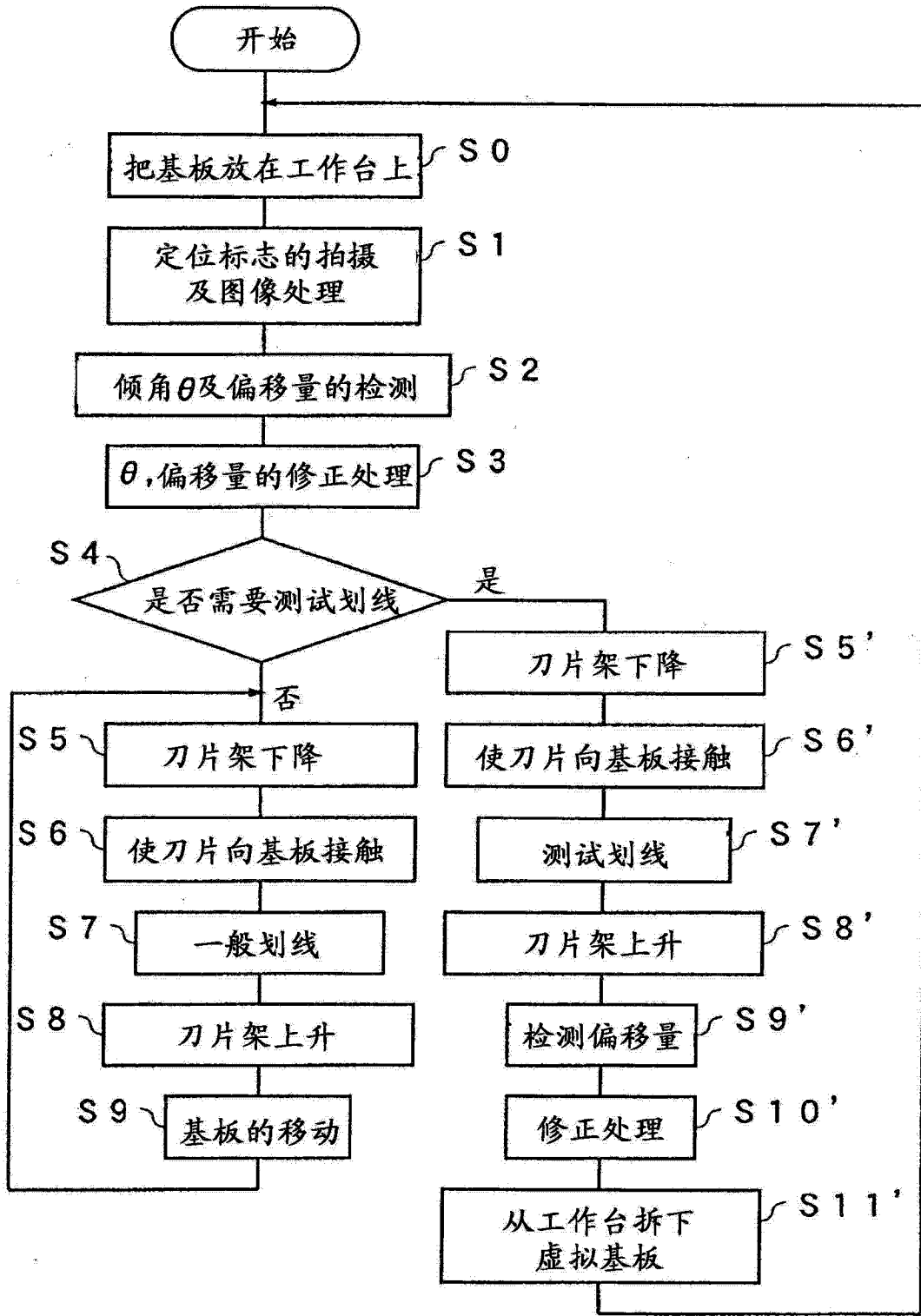


图 5A



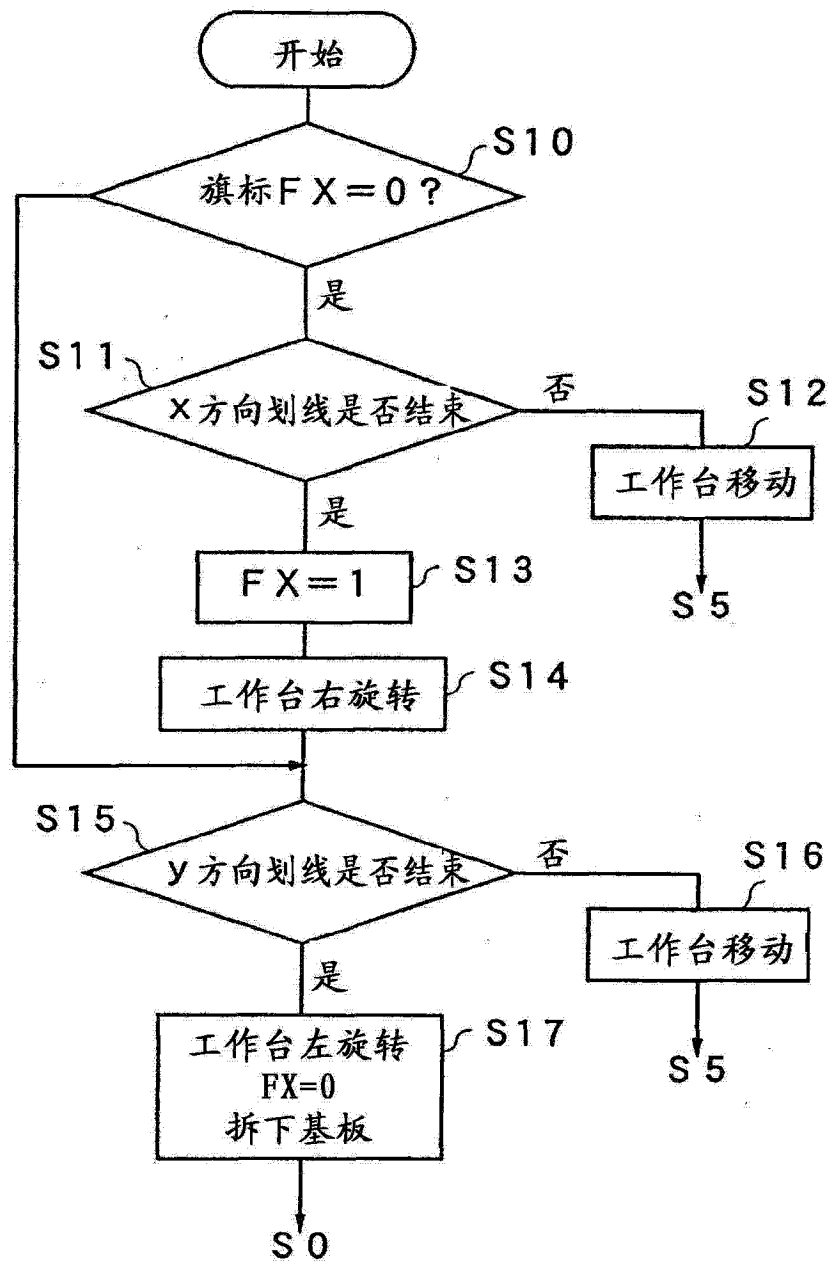


图 5B

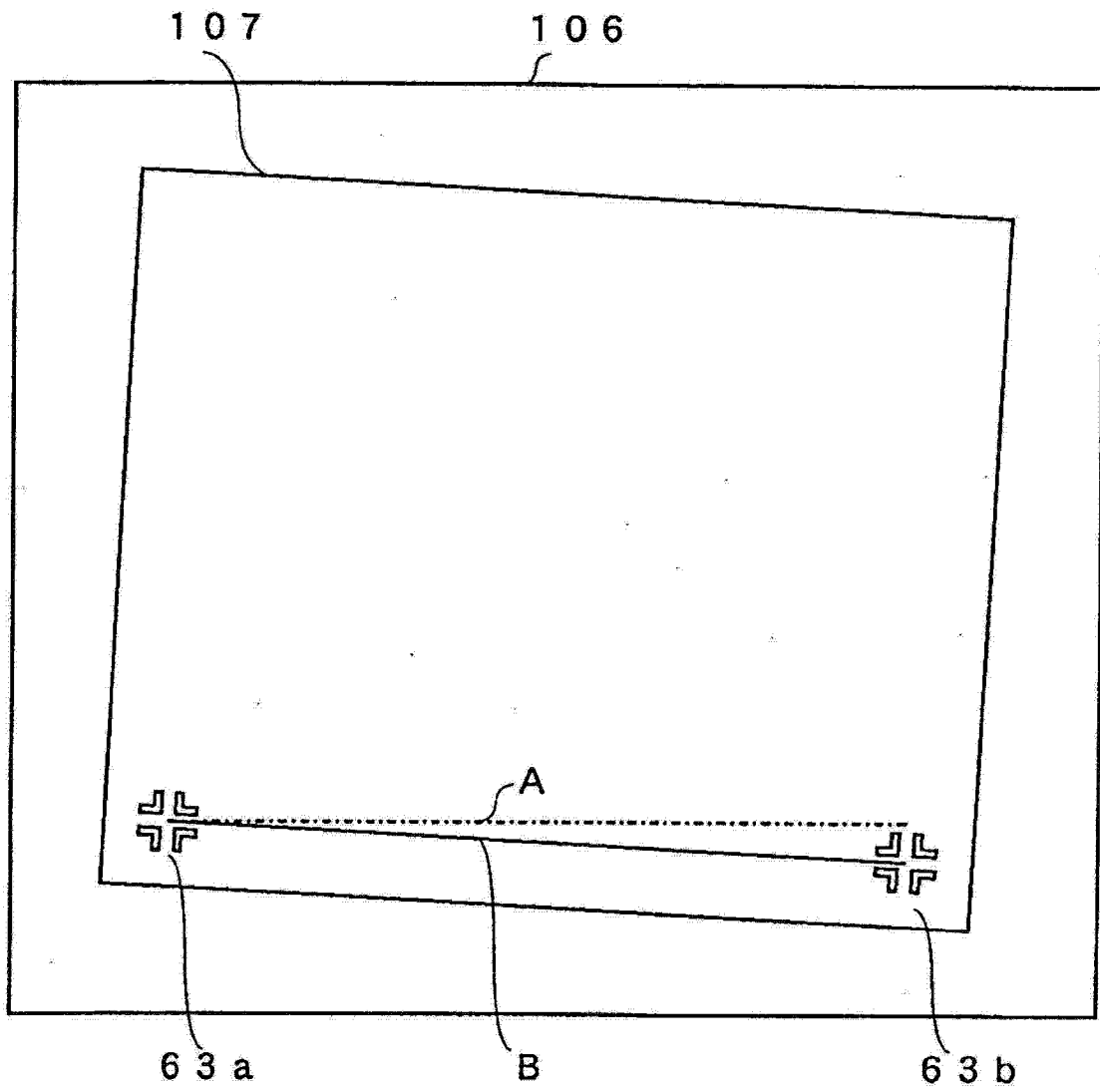


图6

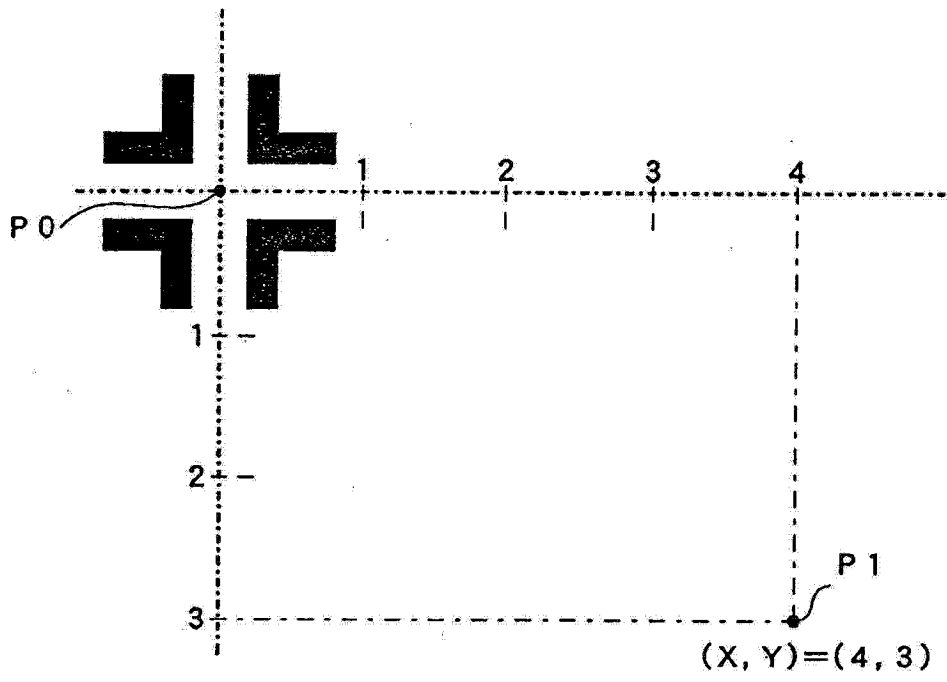


图 7

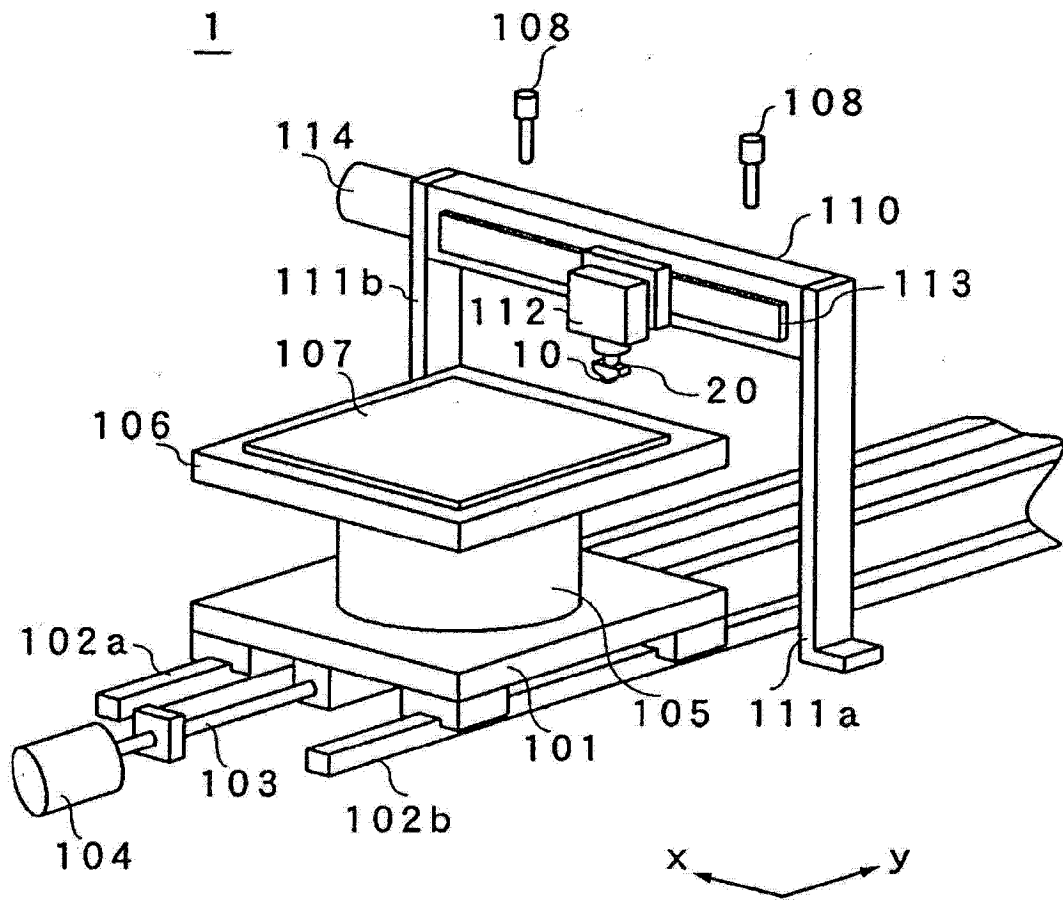


图 8

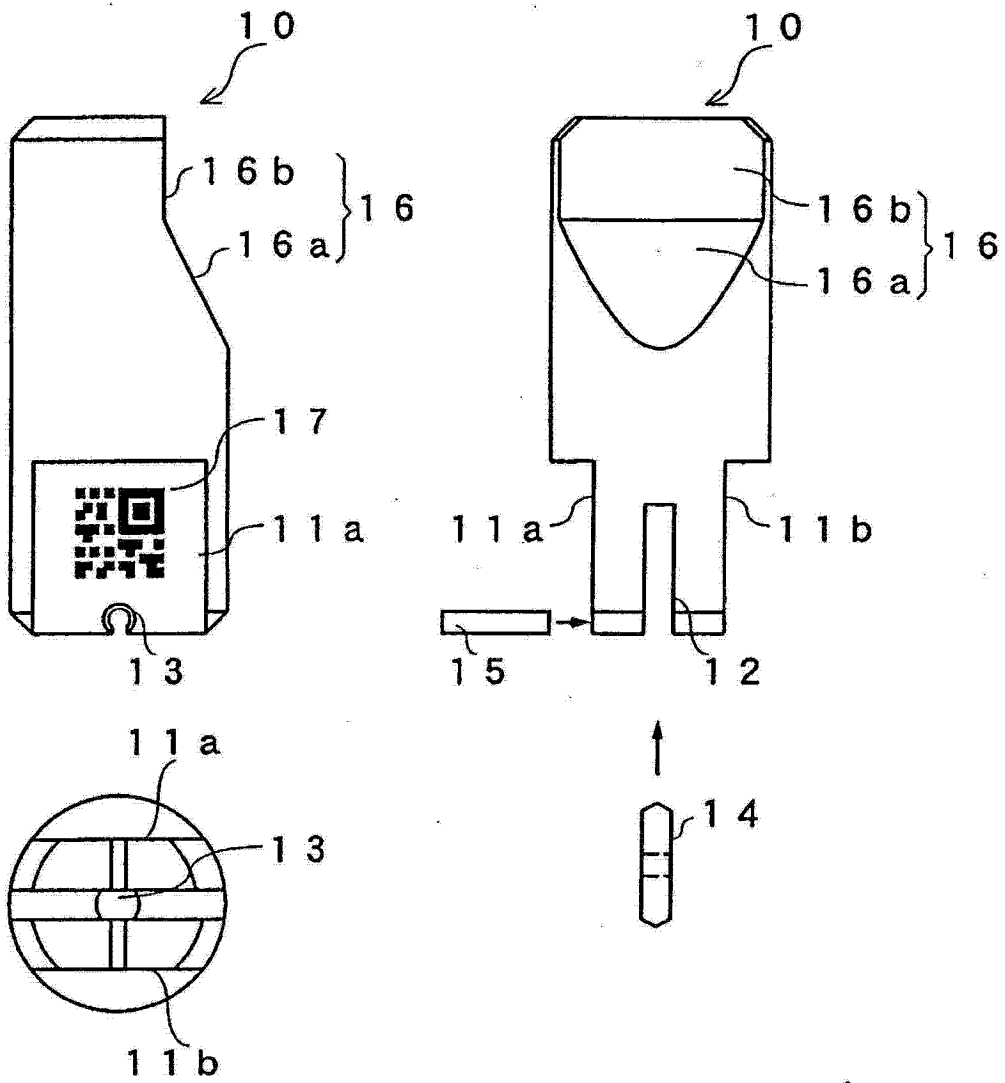


图 9

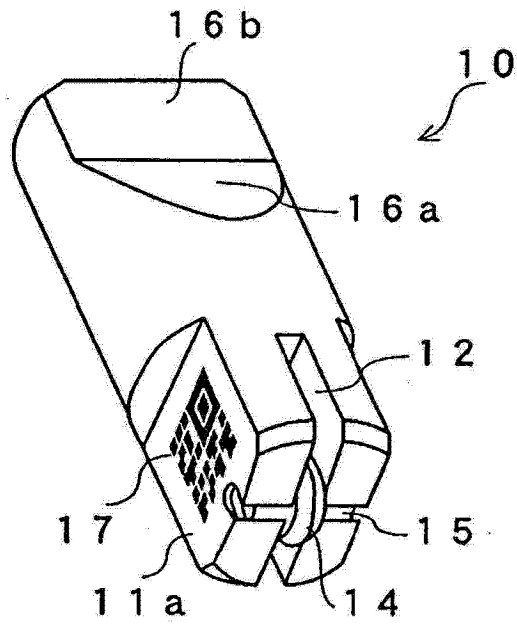


图 10

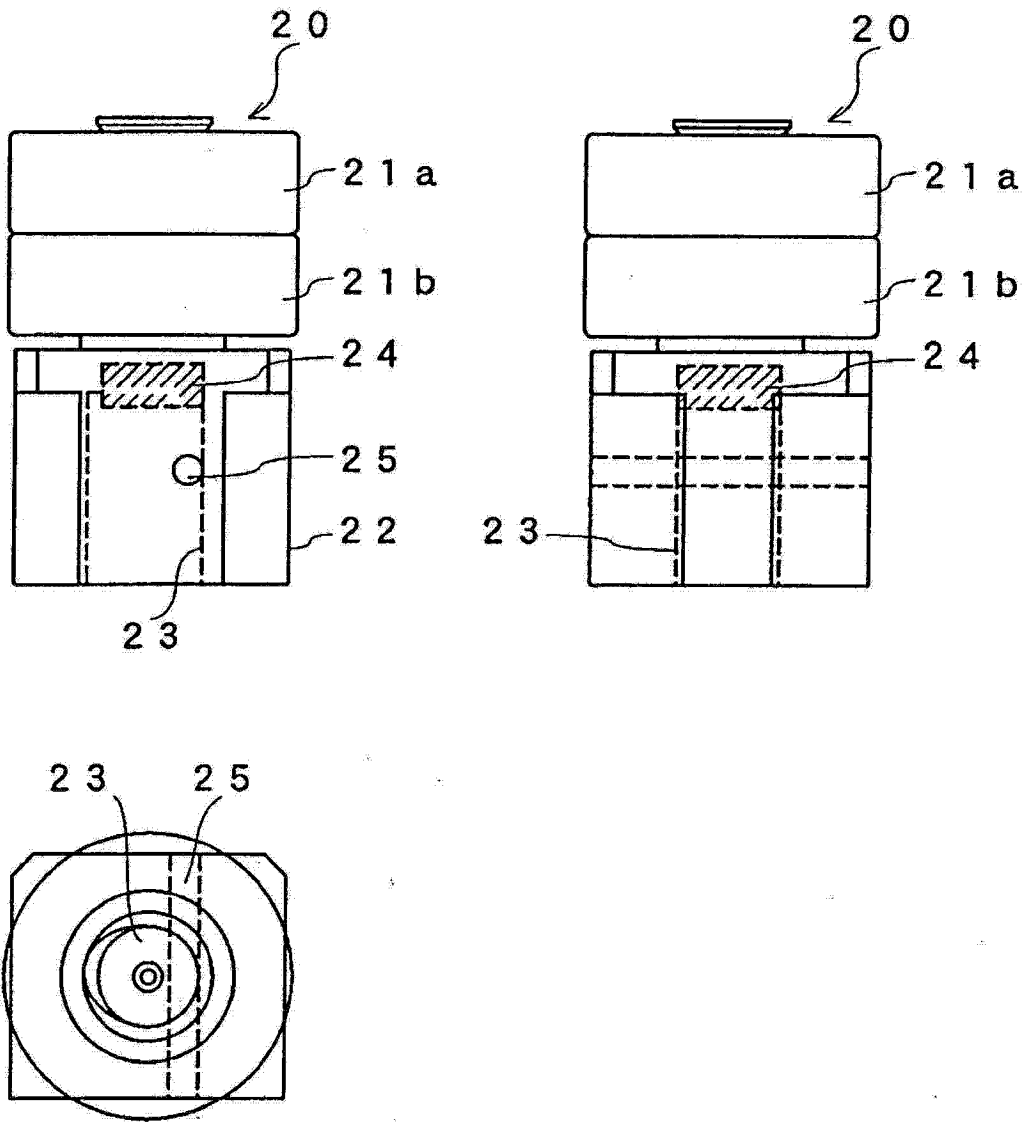


图 11

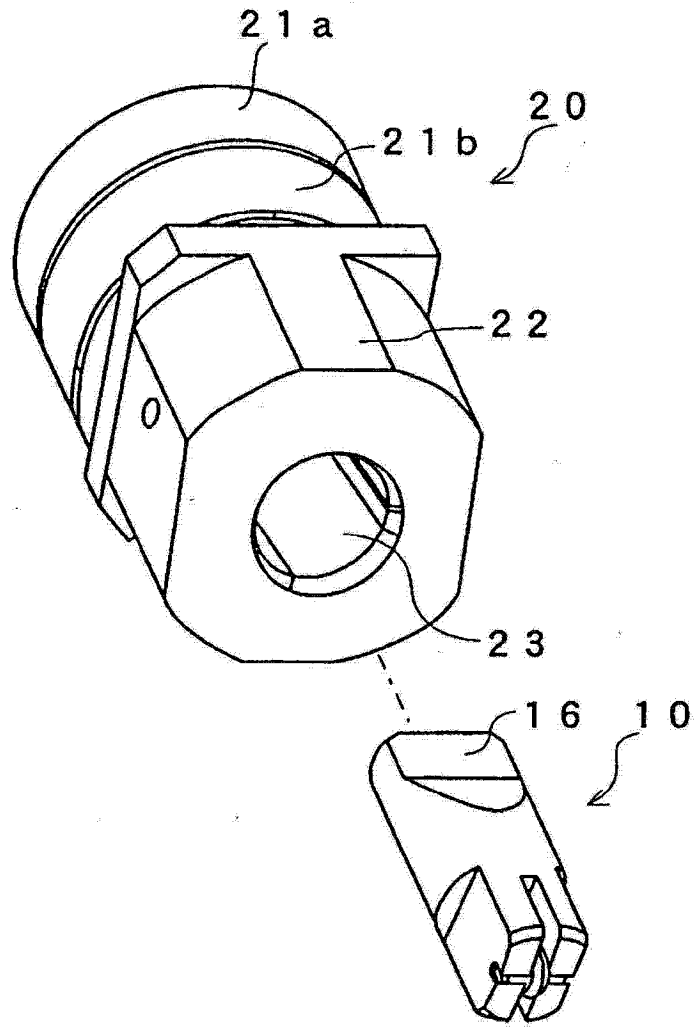


图 12



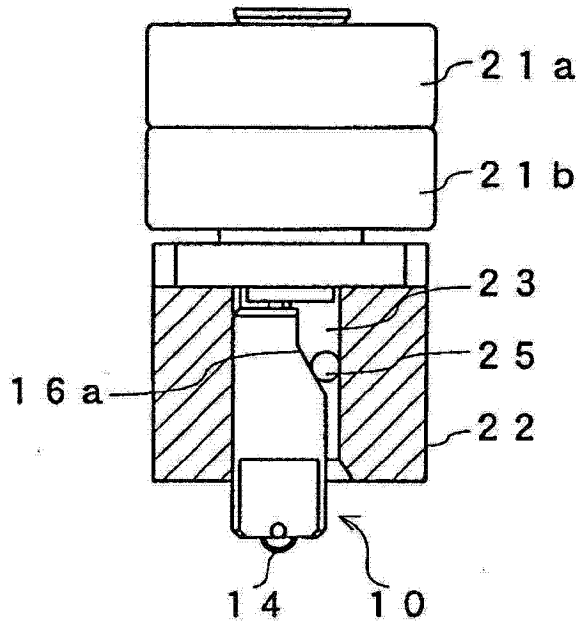


图 13

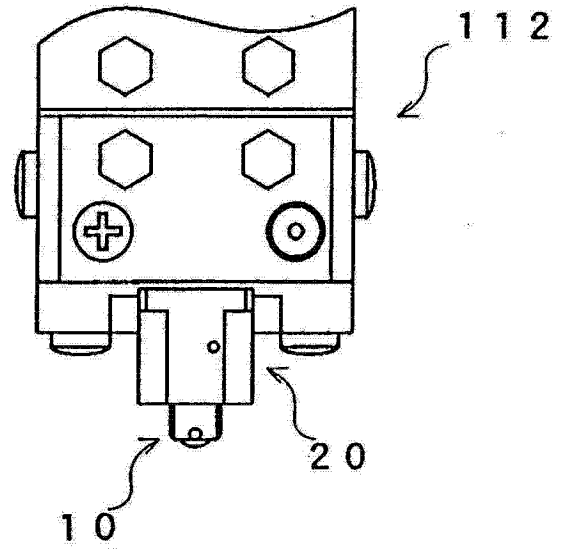


图 14

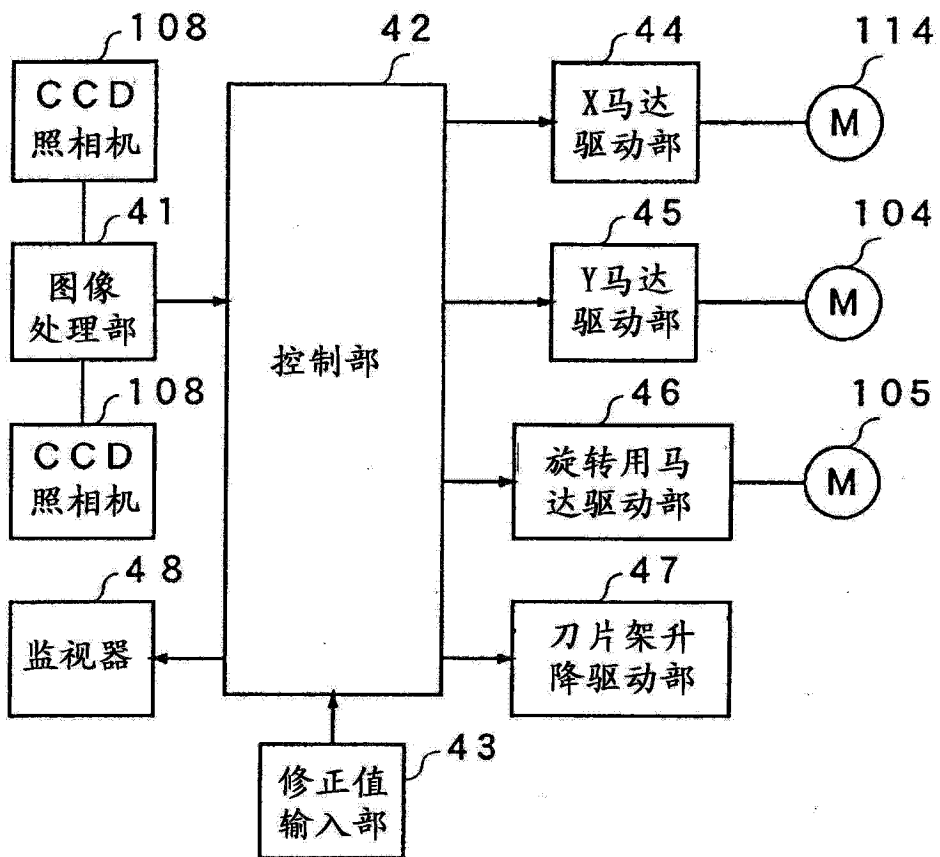


图 15

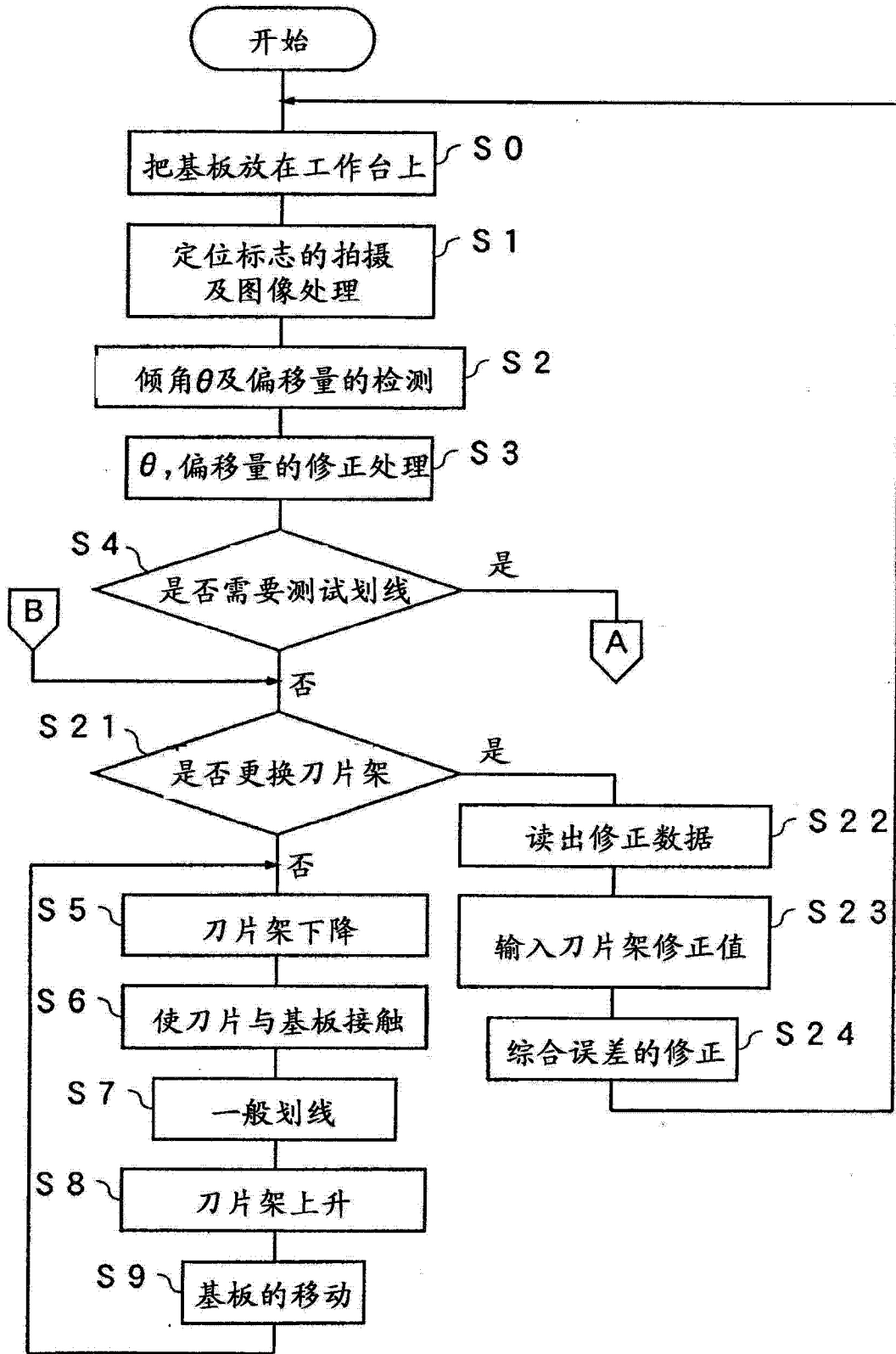


图 16A

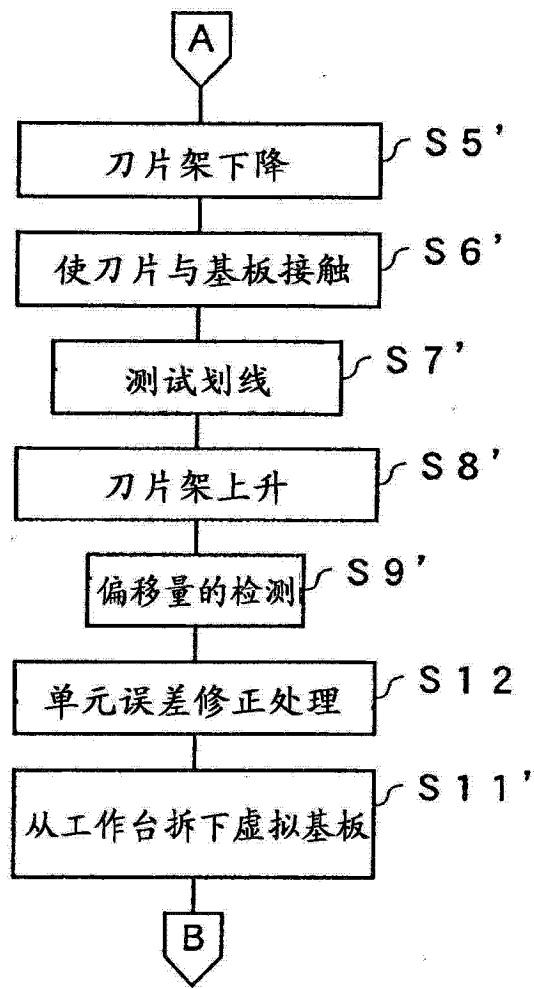


图 16B

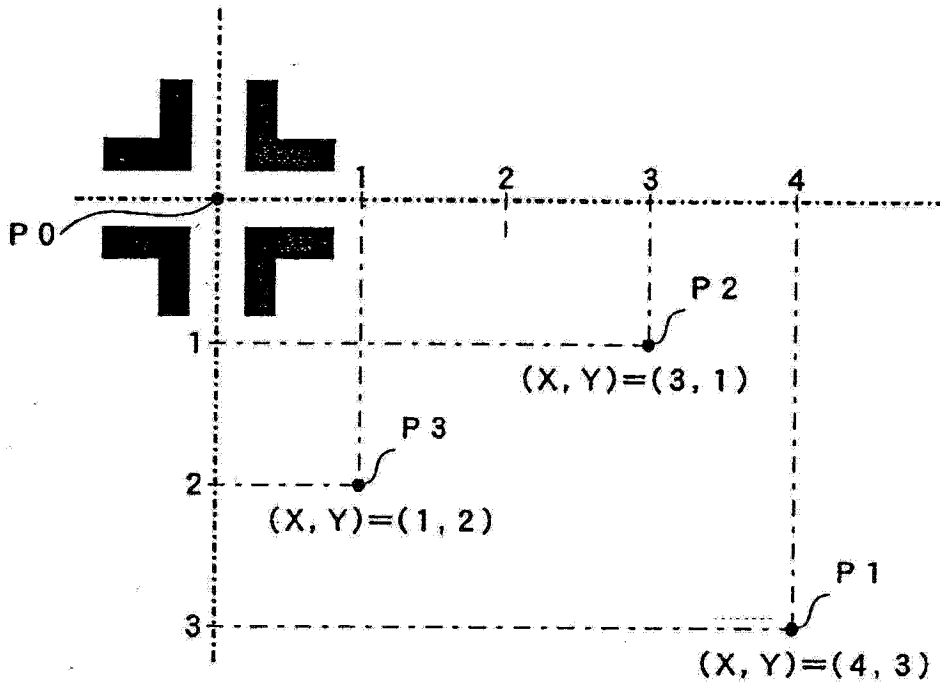


图 17

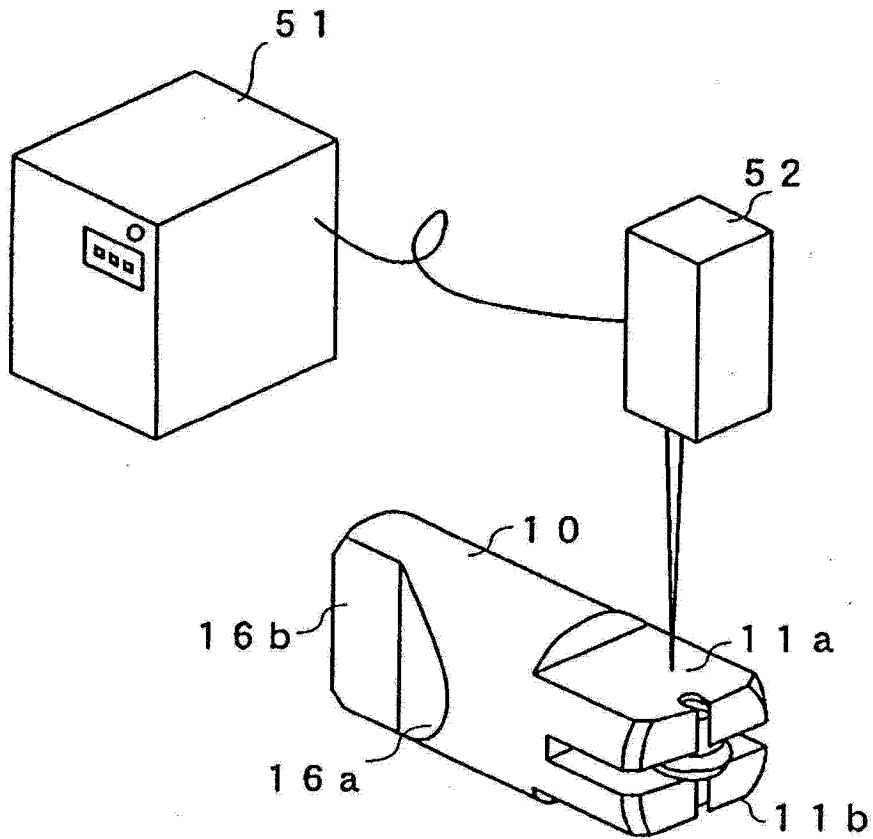


图 18A

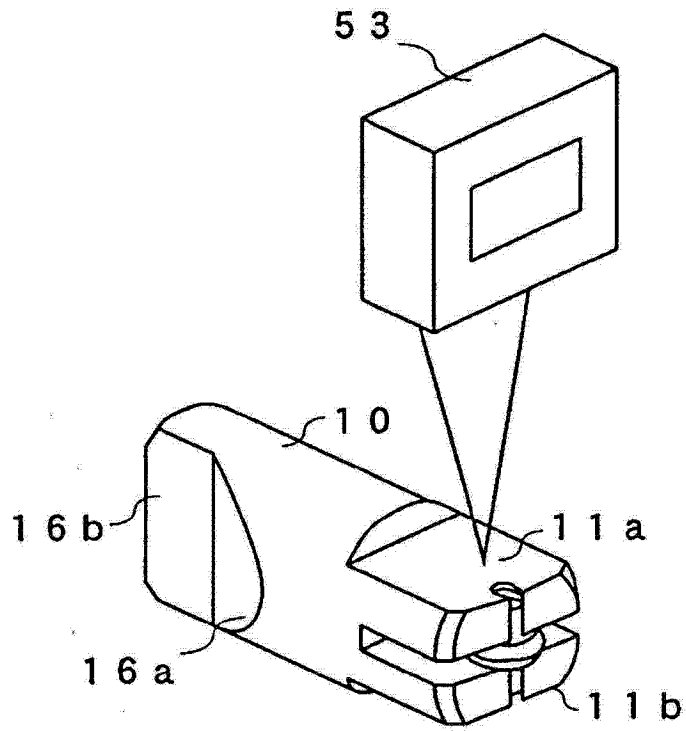


图 18B