



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1947871 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200610125768.7

(22) 申请日 2006.08.28

(30) 优先权数据

2005-300616 2005.10.14 JP

2006-054644 2006.03.01 JP

(73) 专利权人 大日本网目版制造株式会社

地址 日本京都府京都市

(72) 发明人 山本悟史 松本隆雄

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
72003

代理人 徐恕

(51) Int. Cl.

B08B 7/00 (2006.01)

B08B 7/04 (2006.01)

B08B 1/02 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

F26B 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1531029 A, 2004.09.22, 全文.

US 5564159 A, 1996.10.15, 全文.

JP 特开平 11-16871 A, 1999.01.22, 说明书
第 3 栏第 0016 段至第 7 栏第 0031 段、附图 1-5.

JP 特开 2002-172369 A, 2002.06.18, 说明
书第 4 栏第 0013 段至第 12 栏第 0086 段、附图 1.

JP 特开 2000-31112 A, 2000.01.28, 全文.

CN 1194454 A, 1998.09.30, 全文.

WO 2005/053006 A1, 2005.06.09, 全文.

CN 1485150 A, 2004.03.31, 说明书第 5 页第
8 行至第 7 页第 29 行、附图 1.

审查员 温锐

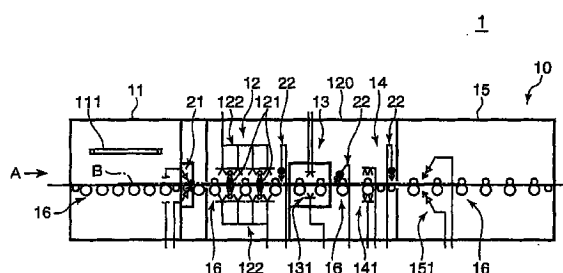
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

(54) 发明名称

基板处理装置

(57) 摘要

一种基板处理装置,具有:紫外线照射部,其对基板 (B) 照射紫外线;清洗机构,其与紫外线照射部邻接配置,并将用于对基板 (B) 实施液处理的多个液处理工具相互邻接配置;基板输送机构,其具有使基板从紫外线照射部到清洗机构的刷洗处理部、双流体供给部、冲洗部移动的移动路径;气幕形成喷嘴,其形成将紫外线照射部与清洗机构之间的含有移动路径的空间分隔成紫外线照射部侧和清洗机构侧的气幕;液幕形成喷嘴,其形成将相互邻接的刷洗处理部、双流体供给部、冲洗部的各部分之间的至少一个的含有上述移动路径的空间分隔成基板移动方向 (A) 的上游侧和下游侧的液幕。在降低成本的同时,还提高封闭效果。



1. 一种基板处理装置,其特征在于,具有:

干式处理部,其对基板实施干式处理;

液处理部,其与上述干式处理部邻接配置,且具有用于对上述基板实施液处理的多个相互邻接配置的液处理工具;

移动机构,其具有使上述基板从上述干式处理部到上述液处理部的各液处理工具进行相对移动的移动路径;

第一帘幕形成机构,其形成用于将上述干式处理部和上述液处理部之间的包含上述移动路径的空间分隔成上述干式处理部侧和上述液处理部侧的帘幕;

第二帘幕形成机构,其用于形成将上述液处理部内的相互邻接的液处理工具之间的至少一个的包含上述移动路径的空间分隔成基板移动方向上游侧和基板移动方向下游侧的液幕;

上述第一帘幕形成机构具有:气幕形成部,其用于形成气幕;液幕形成部,其用于在相比上述气幕的形成位置更靠上述液处理部侧的位置处形成液幕。

2. 如权利要求1所述的基板处理装置,其特征在于,上述第一帘幕形成机构的上述气幕形成部和上述液幕形成部中的至少一个,以相对于上述移动路径能够接近分离的方式构成。

3. 如权利要求2所述的基板处理装置,其特征在于,上述气幕形成部和上述液幕形成部是形成互相平行的气幕和液幕的机构,能够进行上述接近分离的上述气幕形成部或上述液幕形成部相对于上述气幕形成部和上述液幕形成部中的另一个平行移动。

4. 如权利要求1所述的基板处理装置,其特征在于,上述干式处理部和上述液处理部具有能够对处在上述移动路径上的一张基板同时进行处理尺寸。

5. 如权利要求1所述的基板处理装置,其特征在于,上述第二帘幕形成机构仅设置于处在上述移动路径上的上述基板的包含有效部区域的主面一侧。

6. 一种基板处理装置,其特征在于,按顺序配置有:

紫外线照射部,其对基板照射紫外线;

刷洗处理部,其对上述基板实施刷洗处理;

双流体供给部,其对上述基板供给含有气体和液体的双流体;

冲洗部,其清洗上述基板的主面;

气体喷射部,其对上述基板的主面喷射气体;

该基板处理装置具备:

移动机构,其使基板相对上述紫外线照射部、上述刷洗处理部、上述双流体供给部、上述冲洗部和上述气体喷射部相对移动;

帘幕形成机构,其在上述紫外线照射部和上述刷洗处理部之间形成两个帘幕,该两个帘幕是气幕和液幕,而且,该两个帘幕从上述紫外线处理部侧起按照气幕、液幕的顺序排列;

并且,该基板处理装置至少具备:

第一液幕形成机构,其在上述刷洗处理部和上述双流体供给部之间形成液幕;

第二液幕形成机构,其在上述冲洗部和气体喷射部之间形成液幕;

该基板处理装置对通过上述移动机构而被移动的一张基板,同时实施由上述紫外线照

射部、上述刷洗处理部、上述双流体供给部、上述冲洗部和上述气体喷射部进行的各处理。

基板处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对半导体基板和液晶玻璃基板等的薄板状基板（以下，称为“基板”），连续地进行预先确定的一连串的处理的基板处理装置。

背景技术

[0002] 以往，在专利文献 1 中提供了清洗被铺设在等离子显示器等的显示器面上的玻璃基板的装置。该清洗装置将准分子紫外线照射处理部、刷洗处理部、高流速冲洗处理部、风刀处理部等配设在基板输送方向上，对由输送机构输送的基板依次进行各处理。这些处理部之间由气幕隔开。该清洗装置，通过形成将各处理部之间隔开的气幕，从而可以排除（封闭）有可能在各处理部之间发生的相互干涉，因此可以使各处理部接近配置，能减小装置的设置面积。

[0003] [专利文献 1]：JP 特开 2002-172369 号公报。

[0004] 但在如上述专利文献 1 所示的清洗装置中，在采用由气幕隔开上述各处理部之间的结构的情况下，存在这样的问题：为了形成气幕必须供给大量的空气，需要大容量排气设备，导致设备成本及运转成本都增加。另外，利用物理上的力湿式清洗基板表面的工具，性能越高作用在基板表面上的能量越多，处理时产生的雾气产生量增加。因此，在如此地应用高性能的湿式清洗工具的情况下，要求比利用以往的气幕而得到的封闭性能更高的封闭性能。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种解决上述问题的基板处理装置。

[0006] 根据本发明的一个方面，基板处理装置具有：干式处理部，其对基板实施干式处理；液处理部，其与上述干式处理部邻接配置，并将用于对上述基板实施液处理的多个液处理工具相互邻接配置；移动机构，其具有使上述基板从上述干式处理部到上述液处理部的各液处理工具相对移动的移动路径；第一帘幕形成机构，其形成将上述干式处理部与上述液处理之间的含有上述移动路径的空间分隔成上述干式处理部侧和上述液处理部侧的气幕；第二帘幕形成机构，其形成将上述液处理部内相互邻接的液处理工具之间的至少一个的含有上述移动路径的空间分隔成基板移动方向上游侧和下游侧的液幕。

[0007] 另外，本发明涉及一种基板处理装置，其特征在于，具有：干式处理部，其对基板实施干式处理；液处理部，其与上述干式处理部邻接配置，且具有用于对上述基板实施液处理的多个相互邻接配置的液处理工具；移动机构，其具有使上述基板从上述干式处理部到上述液处理部的各液处理工具进行相对移动的移动路径；第一帘幕形成机构，其形成用于将上述干式处理部和上述液处理部之间的包含上述移动路径的空间分隔成上述干式处理部侧和上述液处理部侧的帘幕；第二帘幕形成机构，其用于形成将上述液处理部内的相互邻接的液处理工具之间的至少一个的包含上述移动路径的空间分隔成基板移动方向上游侧和基板移动方向下游侧的液幕；上述第一帘幕形成机构具有：气幕形成部，其用于形成气

幕；液幕形成部，其用于在相比上述气幕的形成位置更靠上述液处理部侧的位置处形成液幕。

[0008] 另外，本发明涉及一种基板处理装置，其特征在于，按顺序配置有：紫外线照射部，其对基板照射紫外线；刷洗处理部，其对上述基板实施刷洗处理；双流体供给部，其对上述基板供给含有气体和液体的双流体；冲洗部，其清洗上述基板的主面；气体喷射部，其对上述基板的主面喷射气体；该基板处理装置具备：移动机构，其使基板相对上述紫外线照射部、上述刷洗处理部、上述双流体供给部、上述冲洗部和上述气体喷射部相对移动；帘幕形成机构，其在上述紫外线照射部和上述刷洗处理部之间形成两个帘幕，该两个帘幕是气幕和液幕，而且，该两个帘幕从上述紫外线处理部侧起按照气幕、液幕的顺序排列；并且，该基板处理装置至少具备：第一液幕形成机构，其在上述刷洗处理部和上述双流体供给部之间形成液幕；第二液幕形成机构，其在上述冲洗部和气体喷射部之间形成液幕；该基板处理装置对通过上述移动机构而被移动的一张基板，同时实施由上述紫外线照射部、上述刷洗处理部、上述双流体供给部、上述冲洗部和上述气体喷射部进行的各处理。

附图说明

[0009] 图 1 为概念性地表示本发明涉及的基板处理装置的一个实施方式的侧视图。

[0010] 图 2 为表示气幕形成喷嘴的概略的侧视图。

[0011] 图 3 为示意性地表示气幕形成喷嘴的其它示例的图，表示第一喷嘴与第二喷嘴并列的状态。

[0012] 图 4 为示意性地表示气幕形成喷嘴的其它示例的图，表示第二喷嘴相对第一喷嘴的偏移状态。

[0013] 图 5 为示意性地表示气幕形成喷嘴的其它示例的图。

[0014] 图 6 为表示帘幕形成喷嘴的概略的侧视图。

[0015] 具体实施方式

[0016] 以下，参照附图对本发明的一个实施方式的基板处理装置进行说明。图 1 为概念性地表示本发明涉及的基板处理装置的一个实施方式的侧视图。基板处理装置 1，在装置本体 10 内具有：紫外线照射部 11、刷洗处理部 12、由双流体供给部 13 及冲洗部 14 构成的清洗机构 120、以及气体喷射部 15。这些紫外线照射部 11、刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 以及气体喷射部 15，按该顺序在基板输送方向 A 上并列配置。

[0017] 基板输送机构（移动机构）16 由用于输送基板的多个输送辊（基板输送路径）构成，通过紫外线照射部 11、刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 以及气体喷射部 15 的各部内而被配设。基板输送机构 16 的各输送辊由在基板 B 的宽度方向（与图 1 的基板输送方向 A 交叉的方向）延伸的各旋转轴和安装在该旋转轴上的多个滚筒构成。上述基板输送机构 16 的输送辊被省略图示的马达等的驱动源驱动旋转。基板 B 在沿基板输送方向 A 并列设置的多个输送辊上连续地被交接输送，从紫外线照射部 11 开始依次地输送至刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 及气体喷射部 15。

[0018] 在紫外线照射部 11、刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 及气体喷射部 15 的各自的基板输送方向上游端的壁部上，设置有作为基板通过口的开口。通过旋转驱动基板通过口附近的输送辊，基板 B 在从基板输送方向上游侧的处理部至下游侧的处理部通过

上述各开口并连续地被输送。此外,可以做成在上述开口设置有开闭该开口的闸门的形态。

[0019] 另外,基板输送机构 16 对应各处理部的处理内容而分开使用由上下一对设置的输送辊从上下夹持基板 B 来输送的机构、和由输送辊仅支撑基板 B 的背面来输送基板 B 的机构。

[0020] 紫外线照射部(干式处理部的一个示例)11 是将紫外线灯 111 放射的紫外线照射向上述基板输送路径上的基板照射来分解去除(干式处理的一个示例)附着在该基板 B 上的有机物的机构。

[0021] 清洗机构(液处理部的一个示例)120 是对从紫外线照射部 11 输送来的基板 B 实施清洗处理(液处理的一个示例)的机构。如上所述,清洗机构 120 由刷洗处理部 12、双流体供给部 13 及冲洗部 14(上述均为湿式清洗工具的一个示例)构成。

[0022] 刷洗处理部 12 具有:多个摇动刷洗器 121,其配置在与上述基板输送路径上的基板 B 的两主面相接触的位置上,由省略图示的驱动源迫使其摇动来清洗基板 B 的两主面;上下一对的清洗液供给喷嘴 122,其在由这些摇动刷洗器 121 进行的对基板 B 的清洗的整个过程中,向基板 B 的两主面供给由纯水制成的清洗液。被导入至刷洗处理部 12 的基板 B,一边接受来自各清洗液供给喷嘴 122 的清洗液的供给,一边从摇动的上下一对的摇动刷洗器 121 间通过,从而清洗了两主面,去除比较大的颗粒。此外,清洗液不限于纯水,也可以为药液等。

[0023] 双流体供给部 13 在上述基板输送路径上的基板 B 的两主面上具备双流体喷嘴 131。双流体喷嘴 131 对由纯水制成的液体加压,对基板喷雾状地进行喷射,从而形成液流体和气流体的双流体,由它们来清洗基板 B 的主面。双流体供给部 13 为实施最终的清洗处理的机构,通过来自双流体喷嘴 131 的双流体喷射将在先前的清洗处理未能去除的较小的颗粒从基板 B 上去除。

[0024] 冲洗部 14 在上述基板输送路径上的基板 B 的两主面侧具备冲洗液供给喷嘴 141。冲洗液供给喷嘴 141 是对通过双流体供给部 13 后的基板 B 的两主面供给由纯水制成的冲洗液的机构。利用该冲洗液供给喷嘴 141 供给的冲洗液将残留在基板 B 主面上的污垢及清洗液冲洗掉。此外,冲洗液不仅限于纯水,也可以为药液等。

[0025] 气体喷射部 15 是实施去除由清洗机构 120 进行清洗处理后在基板 B 的主面上残留的冲洗液并干燥的处理的机构。气体喷射部 15 具有夹持上述基板输送路径并上下相对向的一对风刀 151。所用的一对风刀 151 具有在基板宽度方向(与基板输送方向交叉的方向)上延伸的狭缝,气体以高压呈帘幕状地从该狭缝喷射到基板 B 的两主面(表面、背面),从而去除残留在基板 B 的两主面的冲洗液。由此,完成对基板 B 的干燥处理。

[0026] 紫外线照射部 11 和清洗机构 120 之间,在与基板输送路径上的基板 B 的两主面相对的位置上设置有气幕形成喷嘴(第一帘幕形成机构的一个示例)21,其形成将该部分的空间分隔为基板 B 的输送方向上游侧及下游侧的气幕。该气幕形成喷嘴 21 沿基板 B 的整个宽度方向设置,并具有在该宽度方向上延伸的空气喷射缝。气幕形成喷嘴 21 从空气喷射缝对基板 B 的主面帘幕状地喷射空气流,由此形成从气幕形成喷嘴 21 到基板 B 的主面的气幕。利用该气幕,将在紫外线照射部 11 和清洗机构 120 之间的、包含基板输送路径的空间,分隔为基板输送方向上游侧与下游侧(紫外线照射部 11 侧与清洗机构 120 侧)。即,气幕形成喷嘴 21 利用气幕截断紫外线照射部 11 与清洗机构 120 之间的气流往来,防止由清洗

机构 120 产生的雾气等侵入紫外线照射部 11。

[0027] 在刷洗处理部 12 和双流体供给部 13 之间设置有液幕形成喷嘴 (第二帘幕形成机构的一个示例) 22, 其形成将该部分空间分隔为基板 B 的输送方向上游侧和下游侧的液幕。该液幕形成喷嘴 22 沿基板 B 的整个宽度方向而设置, 并具有在该宽度方向上延伸的液排出缝。液幕形成喷嘴 22 对基板输送路径上的基板 B 的主面呈帘幕状地喷射由纯水制成的清洗液, 由此形成从液幕形成喷嘴 22 到基板 B 的主面的液幕。此外, 形成液幕的清洗液不限于纯水, 也可以为其它的清洗液。并且, 优选形成液幕的液体与在配置于液幕形成喷嘴 22 的配设位置的附近的下游侧的处理部所用的液体是同种的液体。利用该液幕, 将在刷洗处理部 12 和双流体供给部 13 之间的、包含由基板输送机构 16 形成的基板 B 的输送路径的空间, 分隔为基板输送方向上游侧与下游侧。液幕形成喷嘴 22, (1) 利用液幕, 截断刷洗处理部 12 与双流体供给部 13 之间的气流往来, 防止在一侧的处理部产生的雾气等侵入另一侧的处理部。而且, 液幕形成喷嘴 22, (2) 用液幕截断在基板主面上流动的液体, 防止该主面上的液体流出至液幕的上游侧或下游侧的处理部, 防止因相邻的各处理部的液体的相互干涉而给清洗效果带来不好的影响。

[0028] 同样地, 双流体供给部 13 与冲洗部 14 之间、冲洗部 14 和气体喷射部 15 之间, 也设置有排出冲洗液来形成液幕的液幕形成喷嘴 22。在该双流体供给部 13 和冲洗部 14 之间配设的液幕形成喷嘴 22 也发挥上述 (1)、(2) 所示的作用。

[0029] 如上所述, 在刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 和气体喷射部 15 各之间的位置上, 配设液幕形成喷嘴 22 形成液幕, 由此确保高于利用气帘的情况下的雾气阻断性, 从而作为上述刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 和气体喷射部 15, 可以应用作用于基板 B 的主面的能量较高、雾气产生量多的高性能工具。另外, 由于为形成液幕而使用的清洗液或冲洗液, 可以由省略图示的排液回收槽回收并再利用, 所以与采用在上述位置设置气幕形成部而由气幕来阻断雾气的结构的情况比较, 可以降低运转成本。

[0030] 上述各液幕形成喷嘴 22 设置在含有基板 B 的有效部区域的主面侧。所称含有基板 B 的有效部区域的主面, 为包含形成有 TFT (Thin Film Transistor; 薄膜晶体管) 等的元件、滤色器 (colour filter) 的滤芯 (filter element) 等的有效部区域的主面, 在图 1 所示的本实施方式中, 基板 B 的上表面为含有基板 B 的有效部区域的主面。

[0031] 此外, 配设在刷洗处理部 12 与双流体供给部 13 之间的液幕形成喷嘴 22 为第一液幕形成机构的一个示例, 配设在冲洗部 14 与气体喷射部 15 之间的液幕形成喷嘴 22 为第二液幕形成机构的一个示例。

[0032] 并且, 如图 1 所示, 紫外线照射部 11、刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 以及气体喷射部 15, 具有可以对被基板输送机构 16 输送的一张基板 B 同时实施各部的处理的尺寸, 并且相互接近地被配置。该接近配置可这样实现: 利用由上述气幕形成喷嘴 21 形成的气幕、以及由各液幕形成喷嘴 22 形成的液幕, 使彼此相邻的各处理部之间处于相互不干涉的状态。

[0033] 接着, 说明气幕形成喷嘴 21。图 2 为表示气幕形成喷嘴 21 概略的侧视图。气幕形成喷嘴 21 通过安装板 125a 安装在隔开紫外线照射部 11 和清洗机构 120 的侧壁 125 上。安装板 125a 的下端部向基板输送方向 A 以所需角度倾斜。因此, 被设置于气幕形成喷嘴 21 的前端部的空气喷射缝 21a 以上述所需角度朝向基板输送方向 A。如上所述, 气幕形成喷嘴

21 是防止在清洗机构 120 产生的雾气向紫外线照射部 11 侵入的,因此,不需要像风刀那样的在高压下进行空气喷射的性能。并且,在基板 B 的底面侧,还在下端部以所需角度向基板输送方向 A 倾斜的安装板 125a 上安装了气幕形成喷嘴 21。此外,在图 2 中,省略了向气幕形成喷嘴 21 供给气幕形成用空气的空气配管的图示。

[0034] 配设于基板 B 两主面侧的各气幕形成喷嘴 21 朝向基板输送方向 A 喷射空气,形成朝向该方向的气幕,由此气幕自身产生的气流朝向处于基板输送方向 A 的下游侧的清洗机构 120,因此确实地防止了由气幕的气流运送的雾气等侵入紫外线照射部 11。

[0035] 图 3 表示了气幕形成喷嘴 21 的其它实施方式。该图所示的气幕形成喷嘴 21,采用在前端端部以所需角度朝向基板输送方向 A 的安装板 125a 的上下两侧,设置有具备相互平行的空气喷射缝 21a 的两个喷嘴(第一帘幕形成机构的一个示例)211、212 的结构。

[0036] 这些喷嘴 211、212 中位于上游侧(本实施方式中安装板 125a 的下侧)的喷嘴 211(称为第一喷嘴 211)相对安装板 125a 被固定。相对于此,位于下游侧(安装板 125a 的上侧)的喷嘴 212(称为第二喷嘴 212),在相对于上述基板输送路径接近的位置和分离的位置之间可以移动(可以接近和分离)地构成。即利用公知方法相对于安装板 125a 可滑动地安装喷嘴 212。具体地说,喷嘴 212 相对喷嘴 211 可平行移动地设置于空气的喷射方向(与空气喷射缝 21a 垂直的方向),由此,如该图所示,相对于两喷嘴 211、212 的喷嘴前端并列的位置,而在如图 4 用实线所示的、喷嘴 212 比喷嘴 211 突出的位置和该图中用点划线所示的、喷嘴 212 比喷嘴 211 后退的位置之间,可改变(偏移)喷嘴 212 的配置。

[0037] 喷嘴 212 沿形成于安装板 125a 上的平坦的引导面可滑动地被支撑,虽省略了图示,但公知的方法、例如用螺钉固定在安装板 125a。即,安装板 125a 的螺钉插通孔在滑动方向上呈长孔状,因此隔着喷嘴 212 和安装板 125a 而被插入的螺钉用螺母拧紧,由此在该长孔的范围内,可将喷嘴 212 固定在上述滑动方向的任意位置上。

[0038] 根据这样的气幕形成喷嘴 21 的结构,通过从喷嘴 211、212 喷射空气,形成双重的气幕,从而可提高封闭性,更确实地防止雾气等侵入到紫外线照射部 11。特别是,通过使喷嘴 212 相对喷嘴 211 偏移可以使作用于基板 B 的空气压等微妙地变化,因此,能形成符合基板 B 的输送速度等处理条件的、更适合的气幕,其结果是,可以更确实地防止雾气等侵入到紫外线照射部 11。

[0039] 此外,在图 3、图 4 所示的气幕形成喷嘴 21 中,虽然喷嘴 212 可滑动地被构成,但是,相反,也可为相对于安装板 125a 可滑动地设置喷嘴 211 的结构。并且,如图 5 所示,也可为相对安装板 125a 分别单独可滑动地设置两喷嘴 211、212 的结构。根据使两喷嘴 211、212 均可滑动的结构,由于提高了空气压等对基板 B 的调节自由度,所以具有对应基板 B 的处理条件可形成封闭性更高的气幕的优点。

[0040] 接着,说明本发明的其它实施方式。图 6 为表示气幕形成喷嘴的概略的侧视图。在上述基板处理装置 1 中,虽然在紫外线照射部 11 和清洗机构 120 之间的位置上设置有形成气幕的气幕形成喷嘴 21,但在图 6 所示的实施方式中,也可取而代之,将形成气幕及液幕这两者的帘幕形成部(第一帘幕形成机构的一个示例)23 设置于该位置。

[0041] 在该实施方式中,帘幕形成部 23 具有:液幕形成喷嘴(液幕形成部)231,其安装于前端端部以规定角度朝向基板输送方向 A 的下游侧的安装板 125a,并具有与上述液幕形成喷嘴 22 同等的性能;气幕形成喷嘴(气幕形成部)232,其具有与上述气幕形成喷嘴 21 同

等的性能。液幕形成喷嘴 231 在基板输送方向 A 相比气幕形成喷嘴 232 设置于下游侧、即清洗机构 120 一侧,气幕形成喷嘴 232 配设于液幕形成喷嘴 231 与紫外线照射部 11 之间。

[0042] 在该实施方式的结构中,(1) 利用液幕形成喷嘴 232 形成的液幕,以高封闭性阻断清洗结构 120 产生的雾气,同时,(2) 利用气幕形成部 232 形成的气幕,更确实地阻断来自清洗机构 120 的雾气,并且,防止了液幕形成喷嘴 231 形成的液幕的水滴等侵入紫外线照射部 11。由此,可以一边防止水滴等侵入到紫外线照射部 11,一边能以更高的封闭性阻断来自清洗机构 120 的雾气。另外,由于在清洗机构 120 的基板处理方向 A 上的上游,对基板 B 供给清洗液形成液幕,所以在清洗机构 120 进行清洗前,可以预先将作为其事先准备的清洗液向基板 B 供给,能提高清洗处理的效率。

[0043] 另外,在基板 B 靠近帘幕形成部 23 的状态下,当基板 B 的输送由于种种原因停止时,可以使省略图示的控制部进行增大来自气幕形成喷嘴 232 的空气喷射量的控制。例如,预先在气幕形成喷嘴 232 内设置两条供给空气的供给路径,对于分别设置在各供给线上的阀门,在正常输送基板 B 时,打开任意一个供给路径的阀门,从该供给路径供给空气,当基板 B 停止时,打开两条供给路径各自的阀门,从两条供给路径供给空气,增加向气幕形成喷嘴 232 供给的空气量。

[0044] 当基板 B 在靠近帘幕形成部 23 的状态下停止输送时,由于基板 B 的主面上存在的液体不能与基板 B 一起被输送至下游侧,因此会发生液体在停止状态的基板 B 的主面上向上游侧移动的问题。特别是,当在与基板输送方向垂直的方向上以使基板 B 倾斜的姿态输送基板 B 时,可以想到,基板 B 主面上的液体流向成为下侧的基板 B 侧端部,沿着该侧端部很容易进入紫外线照射部 11 侧。在这样的情况下,通过增大来自气幕形成喷嘴 232 的空气喷射量,来提高帘幕上游与下游的阻断性,从而可以确实地防止基板 B 的主面上的液体进入上游侧的紫外线照射部 11。

[0045] 假定上述基板 B 被停止输送,增大来自气幕形成喷嘴 232 的空气喷射量的时机可以设为:(1) 基板 B 进入清洗机构 120 后的经过时间、或者基板 B 进入清洗机构 120 后到被输出清洗机构 120 的时间,到达用省略图示的计时器进行的计数所预先设定的时间的时刻,或者,(2) 载基板输送方向上的紫外线照射部 11 与清洗机构 120 之间、即帘幕形成部 23 的附近设置基板检测传感器(光传感器等),由该传感器检测出基板 B 的存在状态持续了预先设定的时间的时刻。

[0046] 此外,虽然省略了图示,但图 6 所示的上述帘幕形成部 23 也与图 3、图 4、图 5 所示的气幕形成喷嘴 21 相同,可采用使液幕形成喷嘴 231 及气幕形成喷嘴 232 的任意一方或两方能相对安装板 125a 滑动的结构。根据该结构,可单独进行液幕形成喷嘴 231 或气幕形成喷嘴 232 和基板 B 之间的间隙调整,因此可以形成对应基板 B 的处理条件的、封闭性更高的帘幕。

[0047] 但是,本发明并不仅限于上述实施方式的结构,而可以进行种种的变形。例如,在上述各实施方式中,并不特别地限定由基板输送机构 16 输送的基板 B 的输送姿态,基板 B 的输送姿态也可水平姿态、倾斜姿态(例如,是在与基板输送方向垂直的方向上使基板 B 倾斜的姿态等。但是,并不是限定为该倾斜姿态的意思)。

[0048] 另外,在上述实施方式中,为气幕形成喷嘴 21 及帘幕形成部 23 形成朝向基板输送方向 A 的下游侧的帘幕的结构,但本发明并不限于该结构,例如,也可以相对于基板 B 的

主面以其它角度（接近垂直的角度等）形成帘幕。

[0049] 另外，在上述实施方式中，紫外线照射部 11、刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 以及气体喷射部 15，接近配置于可以对由基板输送机构 16 输送的一张基板 B 同时实施各部处理的位置上，而本发明并不限于该结构，例如也可以对一张基板在不同的时刻进行由紫外线照射部 11、刷洗部处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 及气体喷射部 15 实施的各处理。

[0050] 另外，在上述实施方式中，利用基板输送机构 16 使基板 B 相对紫外线照射部 11、刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 及气体喷射部 15 的各处理部移动，但取而代之，也可采用这样的结构：设置使紫外线照射部 11、刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 及气体喷射部 15 进行移动的输送机构，通过该机构，使紫外线照射部 11、刷洗处理部 12、双流体供给部 13、冲洗部 14 及气体喷射部 15 相对基板 B 移动。

[0051] 另外，在上述实施方式中，液幕形成喷嘴 22 被设置于双流体供给部 13 及冲洗部 14 之间，但也可以省略在该双流体供给部 13 及冲洗部 14 之间设置的液幕形成喷嘴 22 的设置。

[0052] 另外，在上述实施方式中，以紫外线照射部 11 为例对干式处理部进行了说明，但干式处理部并不限于紫外线照射部 11，供给在常压状态下等离子体化后的气体的等离子体处理部、或臭氧气体供给部等均可适用于本发明。

[0053] 另外，在上述实施方式中，作为清洗机构 120 所具有的处理部，采用了双流体供给部 13，但在将其设定为超声波清洗处理部、高压水流（高压喷射）处理部等时，也可适用于本发明。如上述实施方式所示，若由液幕形成喷嘴 22 形成的液幕来阻断在这些处理部和邻接的其它处理部，则能有效地阻断这些处理部产生的大量雾气，能够确实地防止雾气向邻接的处理部的侵入。

[0054] 另外，在如图 3、图 4、图 5 所示的气幕形成喷嘴 21 中，以使喷嘴 211、212 相对地平行移动的方式构成，但并不一定是平行移动。但是，采用如实施方式的平行移动的结构，具有这样的优点：由于结构上简单，且在保持空气喷射方向及位置一定的状态下，可以改变喷嘴 211、212 的配置，所以能以简单的结构，一边良好地保持气幕的状态，一边进行喷嘴 212 等和基板 B 的间隙调整。

[0055] 另外，如图 3、图 4、图 5 所示的气幕形成喷嘴 21 为具有一对喷嘴 211、212 的结构，当然，也可以根据需要，并排三个以上的喷嘴，形成更多重的气幕

[0056] 如上说明，优选本发明涉及的基板处理装置具有：干式处理部，其对基板实施干式处理；液处理部，其与上述干式处理部邻接配置，并将用于对上述基板实施液处理的多个液处理工具相互邻接配置；移动机构，其具有从上述干式处理部到上述液处理部的各液处理工具使上述基板进行相对移动的移动路径；第一帘幕形成机构，其形成将在上述干式处理部和上述液处理部之间的包含上述移动路径的空间分隔成上述干式处理部侧和上述液处理部侧的气幕；第二帘幕形成机构，其形成将上述液处理部内相互邻接的液处理工具之间的至少一个的包含上述移动路径的空间分隔成基板方向上游侧和下游侧的液幕。

[0057] 由此结构，由第一帘幕形成机构形成的气幕分隔干式处理部与液处理部之间，并且，在液处理部内被配置的各液处理工具之间的至少一个的包含上述移动路径的空间，由第二帘幕形成机构形成的液幕分隔，由此，在接近干式处理部的地方由气幕隔开，确实地防

止水滴向干式处理部的侵入,进而在采用湿式清洗工具寻求高封闭效果的地方,用液幕确保高封闭效果。气幕的形成仅在接近干式处理部的地方,从而能使用于气幕形成的设备及空气使用量较少,可以使用于帘幕形成的成本减低和封闭效果的提高同时实现。

[0058] 另外,优选上述帘幕向上述液处理部侧倾斜。由此结构,帘幕产生的气流或液流朝向液处理部侧,确实地防止了雾气和尘埃等向干式处理部的侵入。

[0059] 另外,优选上述第一帘幕形成机构,分别设置于处在上述移动路径上的上述基板的两主面侧。若在正进行干式处理(例如,紫外线照射等)的作业区域,侵入了在液处理部产生的雾气,则将发生处理不良,但根据该结构,在接近干式处理部的地方,不拘于是否为含有基板的有效区域的主面,通过第一帘幕处理机构在干式处理部与液处理部之间形成了气幕,因此确实地防止了在干式处理部中的处理不良。

[0060] 另外,优选上述第一帘幕处理机构由分别形成上述气幕的多个气幕形成部构成。根据该结构,干式处理部和液处理部之间由多个气幕分隔,从而可以达到更高的封闭性。

[0061] 另外,优选上述多个气幕形成部中的至少一个,相对于上述移动路径可接近分离地构成。根据该结构,可对应需求改变气幕形成部与基板之间的间隙,其结果是,封闭性能可调节。

[0062] 另外,优选上述气幕形成部形成相互平行的气幕,可进行上述接近分离的上述气幕形成部相对于其它的上述气幕形成部可平行移动。根据该结构,用简单的结构,相对基板,气幕形成部相对上述移动路径可接近分离,能形成合适的气幕。

[0063] 另外,优选上述第一帘幕形成机构具有液幕形成部,相比气幕,该液幕形成部将液幕形成于上述液处理部侧,该液幕将上述干式处理部与上述液处理部之间的包含上述移动路径的空间分隔成上述干式处理部侧和上述液处理部侧。根据该结构,在干式处理部与液处理部之间,还设置有液幕形成部。利用由该液幕形成部形成的液幕,上述干式处理部和上述液处理部之间以高封闭性被隔开。相比气幕形成部,在液处理部侧形成有由液幕形成部形成的液幕,从而防止液幕的水滴侵入干式处理部。并且,由于在液处理部的前级形成了液幕,因此具有将作为液处理的事先准备的液体向基板供给的作用,可以提高液处理的效率,可以不必在液处理前设置供给液体的单独的机构。

[0064] 另外,优选上述多个气幕形成部和上述液幕形成部中的至少一个,相对上述移动路径可接近分离地构成。根据该结构,可对应需求改变上述多个气幕形成部和上述液幕形成部的至少一个与基板之间的间隙,其结果是,封闭性能可调节。

[0065] 另外,优选上述多个气幕形成部和上述液幕形成部形成互相平行的气幕和液幕,可进行上述接近分离的上述气幕形成部或者上述液幕形成部相对于其它的帘幕形成部平行移动。根据该结构中,用简单的结构,相对基板可进行上述接近分离的上述气幕形成部或者上述液幕形成部相对于其它的帘幕形成部可平行移动,相对上述移动路径可接近分离。由此可形成合适的帘幕。

[0066] 另外,优选上述干式处理部和上述液处理部具有可同时对处在上述移动路径上的一张基板进行处理的尺寸。根据该结构,对一张基板同时实施由干式处理部及液处理部进行的各处理,因此,各处理可以在短时间内结束,同时,可以减小该基板处理装置的设置面积。

[0067] 另外,优选上述第二帘幕形成机构仅设置在包含处于上述移动路径上的上述基板

的有效部区域的主面侧。包含基板的有效部区域的主面侧是指包含形成有 TFT 等的元件、滤色器的滤芯等的有效部区域的主面,但因清洗时的雾气的附着而发生处理不良的部分为该有效部区域部分,因此在此结构中,相对包含该有效部区域的主面设置液幕形成机构,确实地防止由雾气附着引起的处理不良的发生,同时,在不包括由雾气的附着引起的不良不视为问题的有效部区域的主面上没设置液幕形成机构,而实现设备成本的减低。

[0068] 本发明涉及的基板处理装置是这样的基板处理装置,其依次地配置有:紫外线照射部,其对基板照射紫外线;刷洗处理部,其对上述基板实施刷洗处理;双流体供给部,其对上述基板供给含有气体和液体的双流体;冲洗部,其清洗上述基板的主面;气体喷射部,其对上述基板的主面喷射气体;具备:移动机构,其使基板相对上述紫外线照射部、上述刷洗处理部、上述双流体供给部、上述冲洗部及上述气体喷射部相对移动;帘幕形成机构,其在上述紫外线照射部与上述刷洗处理部之间形成气幕,同时至少具备:第一液幕形成机构,其在上述刷洗处理部和上述双流体供给部之间形成液幕;第二液幕形成机构,其在上述冲洗部和气体喷射部之间形成液幕;对被上述移动机构移动的一张基板,同时实施由上述紫外线照射部、上述刷洗处理部、上述双流体供给部、上述冲洗部及上述气体喷射部进行的各处理。

[0069] 在此结构中,紫外线照射部与刷洗处理部之间用气幕分隔,至少刷洗处理部和双流体供给部之间、及冲洗部和气体喷射部之间用液幕进行分隔,由此,在接近进行干式处理的紫外线照射部的地方,由气幕确实地防止水滴向紫外线照射部的侵入,在采用湿清洗工具寻求高封闭效果的地方,用液幕确保高封闭效果。另外,由于气幕的形成仅在接近紫外线照射部的地方,使用于气幕形成的设备及空气使用量较少,因此可以降低帘幕形成所需要的成本。并且,在可以对一张基板同时实施由紫外线照射部、刷洗处理部、双流体供给部、冲洗部及气体喷射部进行的各处理的位置上,配设这些各处理部,因此,各处理可以在短时间内结束,同时,可以减小该基板处理装置的设置面积。

[0070] 此外,在本申请说明书中,作为实现某种功能的机构而被记载的结构,并不限于实现这些功能的说明书记载的结构,还包含实现这些功能的单元、部分等的结构。

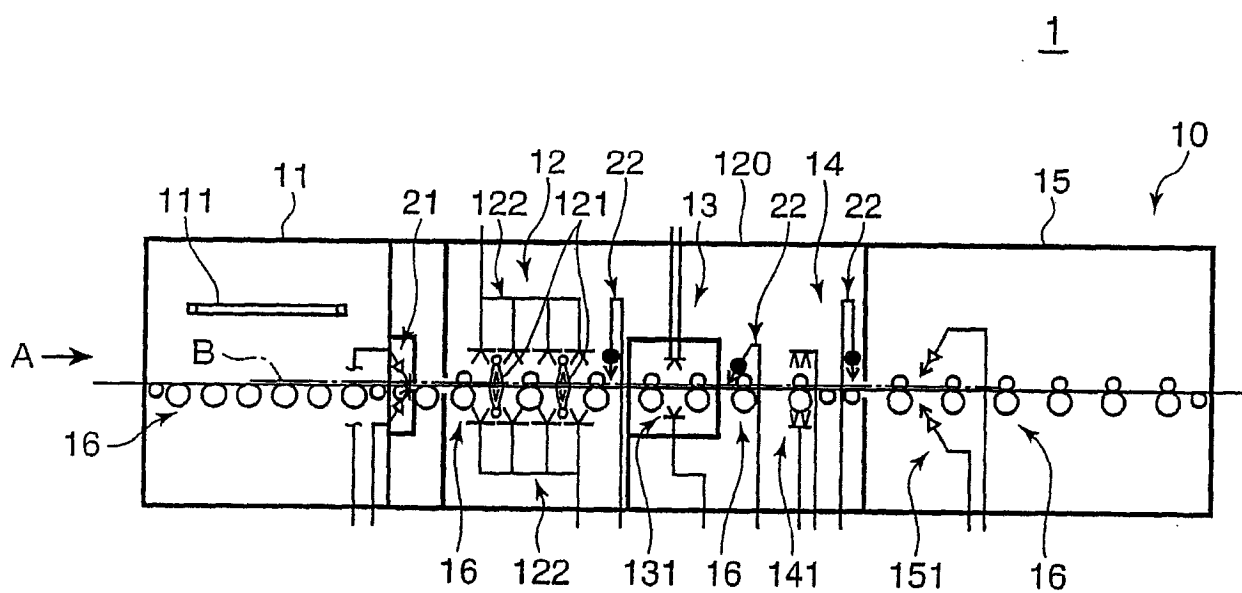


图1

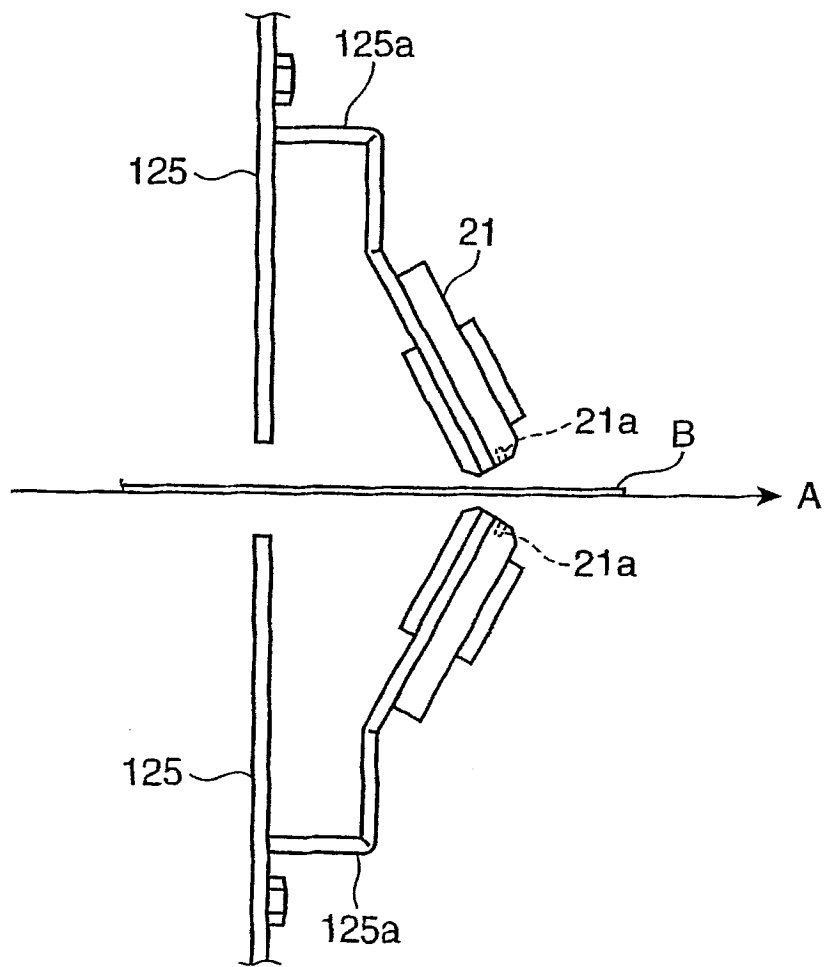
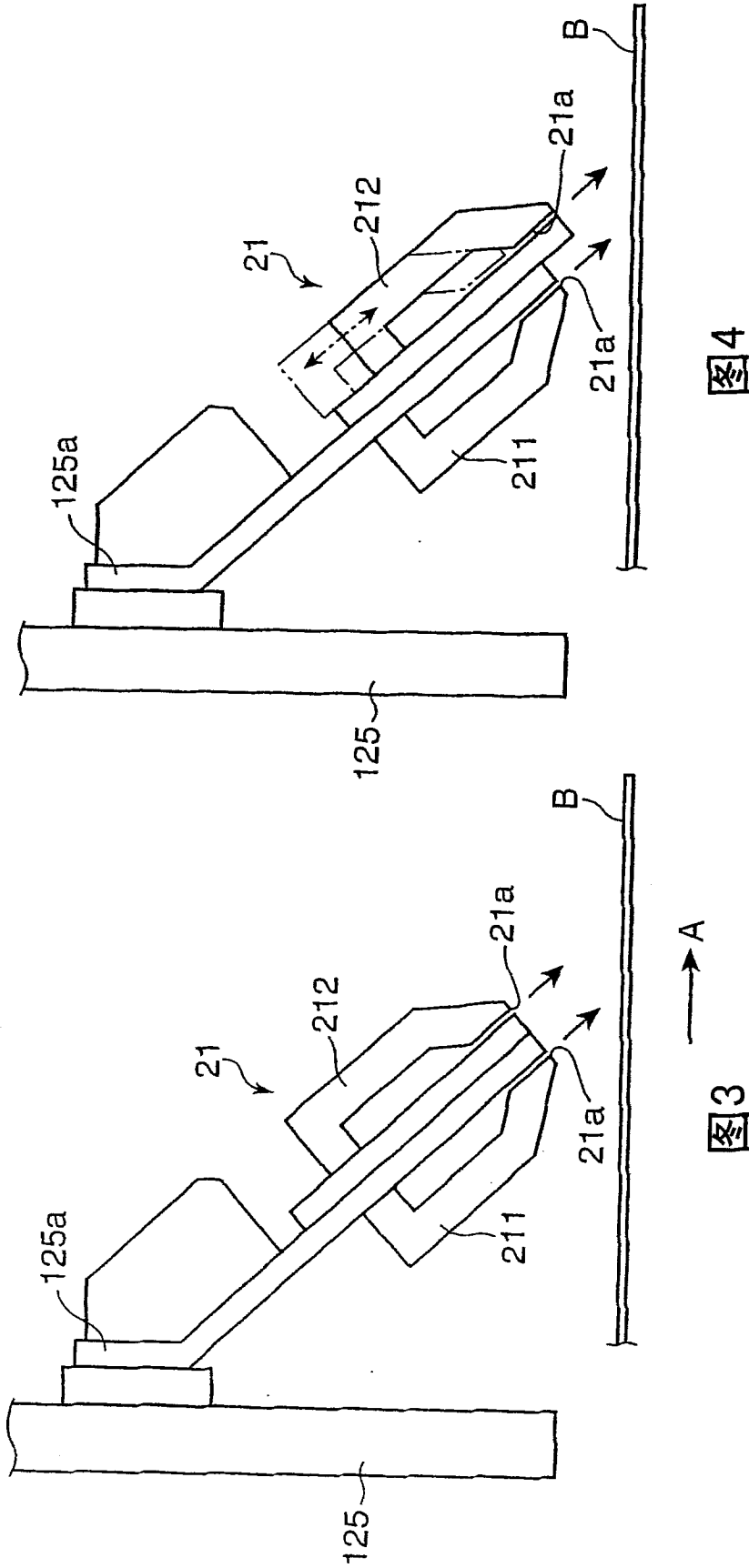


图2



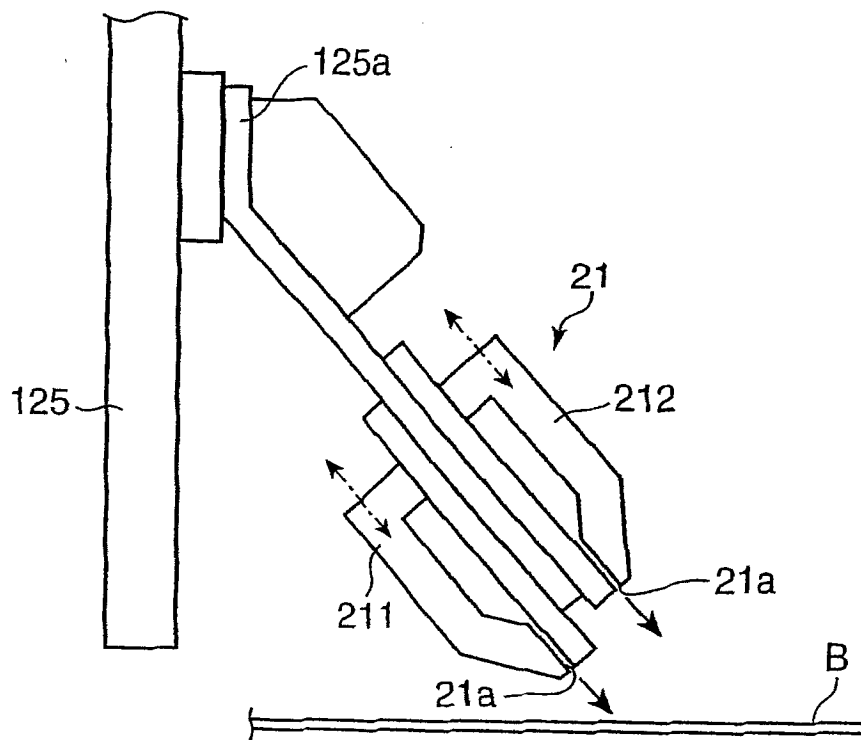


图5

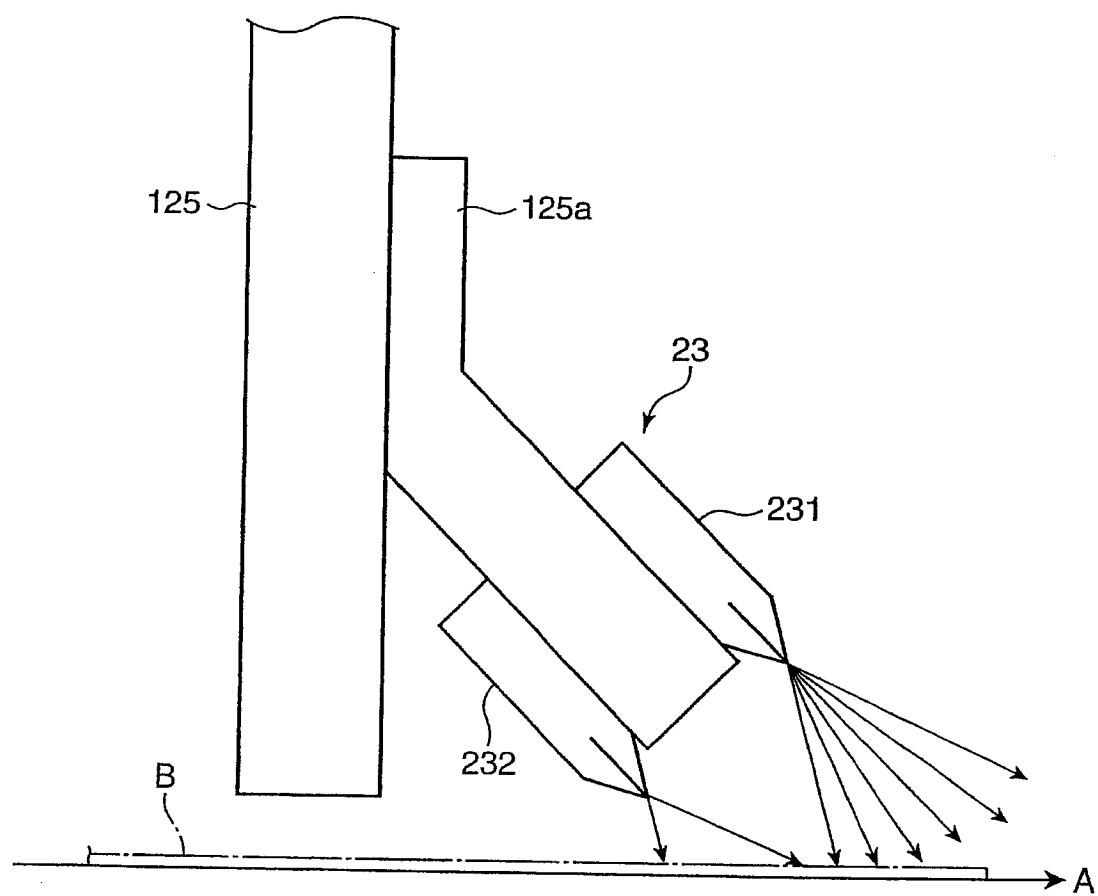


图6