



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104226525 B

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201410384413.4

(22)申请日 2011.08.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104226525 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(30)优先权数据
10-2010-0082010 2010.08.24 KR

(62)分案原申请数据
201110217897.X 2011.08.01

(73)专利权人 细美事有限公司
地址 韩国忠清南道天安市西北区稷山邑四
产团五街77号

(72)发明人 金大星 李晟熙

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.
B05B 15/02(2006.01)
B05B 15/06(2006.01)

审查员 司艳雷

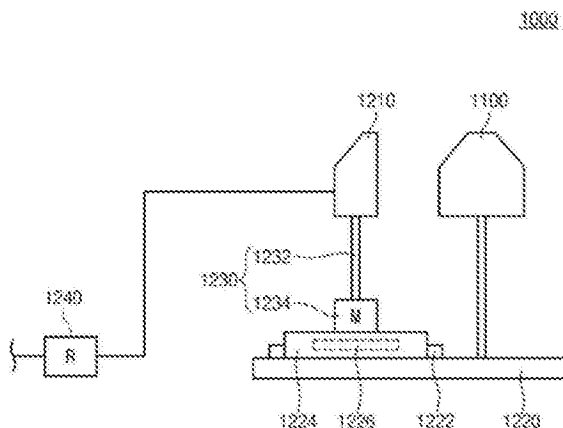
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

处理液排出装置

(57)摘要

本发明提供处理液排出装置,为了有效去除残留于喷头的喷嘴面的微量液晶,在清洗喷头的喷嘴面的喷头清洗单元中,设有一个或多个喷嘴,所述喷嘴以喷射气体的方式将残留于吸嘴上部的液晶推向吸嘴方向。所述处理液排出装置还包括水平驱动部件,用于调节喷嘴和吸嘴之间间距;和升降部件,用于调节喷嘴的排出口的高度;和压力调节装置,用于调节喷嘴的排出口的喷射压力。



1. 一种喷墨式处理液排出装置,包括:
底座;
基板支撑单元,设置于所述底座,用于支撑基板;
龙门(gentry),设置于所述基板支撑单元的移动路径上部并结合有以喷墨方式向所述基板上排出药液的喷头;及
清洗单元,设置于所述底座,用于清洗所述喷头的喷嘴面;
所述清洗单元由气体喷射单元和吸嘴组成;
所述气体喷射单元具有一个或多个喷嘴,所述喷嘴具有指向位于所述吸嘴上部的喷头的排出口,所述排出口将残留在所述喷嘴面上的药液推向所述吸嘴;
所述吸嘴具有指向所述喷头而形成的吸孔,所述吸孔直接吸入由所述排出口推来的药液。
2. 根据权利要求1所述的喷墨式处理液排出装置,其特征在于:所述喷嘴为多个,所述喷嘴的排出口的末端的高度各不相同。
3. 根据权利要求1所述的喷墨式处理液排出装置,其特征在于:还包括将所述喷嘴向水平方向移动的水平驱动部件。
4. 根据权利要求3所述的喷墨式处理液排出装置,其特征在于:
所述水平驱动部件包括:
结合于所述底座上面的导引部件;
沿所述导引部件直线移动的滑动件;及
驱动所述滑动件的驱动器。
5. 根据权利要求3或4所述的喷墨式处理液排出装置,其特征在于:所述喷嘴为多个,所述水平驱动部件分别与所述喷嘴结合并独立驱动。
6. 根据权利要求1至4的任一项所述的喷墨式处理液排出装置,其特征在于:还包括分别与所述喷嘴相结合的升降部件,以独立调节所述喷嘴的排出口末端的高度。
7. 根据权利要求1至4的任一项所述的喷墨式处理液排出装置,其特征在于:分别与所述喷嘴相结合的压力调节装置,以独立调节所述喷嘴的排出口的喷射压力。
8. 一种用于清洗喷嘴的清洗单元,由气体喷射单元和吸嘴组成,
所述气体喷射单元具有至少一个以上喷嘴,所述喷嘴具有指向所述吸嘴上部的喷头的排出口,所述排出口将残留在所述喷嘴面上的药液推向所述吸嘴;
所述吸嘴具有指向所述吸嘴上部的喷头的吸孔,所述吸孔直接吸入由所述排出口推来的药液。
9. 根据权利要求8所述的清洗单元,其特征在于:所述喷嘴包括第一喷嘴和第二喷嘴,所述第一喷嘴和所述第二喷嘴向着所述吸嘴与所述吸嘴排成一行,而所述第一喷嘴的排出口末端高度和所述第二喷嘴的排出口末端高度各不相同。
10. 根据权利要求9所述的清洗单元,其特征在于:所述第一喷嘴和所述第二喷嘴连接有用于将其沿水平方向移动的水平驱动部件。
11. 根据权利要求10所述的清洗单元,其特征在于:所述第一喷嘴连接有将其沿水平方向移动的第一水平部件和所述第二喷嘴连接有将其沿水平方向移动的第二水平部件,而所述第一水平部件和所述第二水平部件被独立控制。

12. 根据权利要求9至11的任一项所述的清洗单元,其特征在于:所述第一喷嘴还连接有调节其排出口的高度的第一升降部件和所述第二喷嘴还连接有调节其排出口的高度的第二升降部件,而所述第一升降部件和所述第二升降部件被独立控制。

13. 根据权利要求9至11的任一项所述的清洗单元,其特征在于:所述第一喷嘴还连接有用于调节其喷射压力的第一压力调节装置和所述第二喷嘴还连接有用于调节其喷射压力的第二压力调节装置,而所述第一压力调节装置和所述第二压力调节装置被独立控制。

14. 一种如权利要求1-7任一项所述的喷墨式处理液排出装置的清洗方法,其特征在于:在多个喷嘴中与吸嘴较近的喷嘴向残留于处理液喷嘴的液晶喷射气体,将所述液晶推向吸嘴方向并由所述吸嘴吸入。

15. 根据权利要求14所述的清洗方法,其特征在于:在多个喷嘴中与吸嘴较近的喷嘴向残留于处理液喷嘴的液晶喷射气体将所述液晶推向吸嘴方向之后,并在所述吸嘴吸入所述液晶之前,所述方法还包括:

在所述多个喷嘴中与所述吸嘴较远的喷嘴向残留的液晶再次喷射气体。

16. 根据权利要求14所述的清洗方法,其特征在于:所述多个喷嘴中,与所述吸嘴较近的喷嘴的排出口高度比所述多个喷嘴中与所述吸嘴较远的喷嘴的排出口高度低。

处理液排出装置

[0001] 本申请是申请日为2011年8月1日、申请号为No.201110217897.X的发明创造名称为“处理液排出装置”的中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及处理液排出装置,尤其涉及以排出液滴(droplet)的喷墨方式向基板排出处理液的装置。

背景技术

[0003] 近年来,液晶显示装置被广泛地应用于手机、便携式计算机等电子产品的显示装置中。

[0004] 液晶显示装置通过具有黑矩阵、共同电极及配向膜的彩膜基板与具有薄膜晶体管(TFT)象素电极及配向膜的阵列基板之间注入液晶,根据液晶的异向性而产生的光的折射率的差异获得影像。

[0005] 彩膜基板和阵列基板上涂布液晶或配向液的装置有喷墨式涂布装置。其缺点在于,在基板上涂布液晶后残留在喷头的液晶不易被洗净,喷头上会残留有微量的液晶,导致涂布在基板上的液晶膜密度的均匀性下降。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种能够有效去除残留于喷头的喷嘴面的微量液晶的处理液排出装置。

[0007] 本发明的目的不限于此,本领域技术人员可通过如下说明应当理解未提及的其他目的。为了达到上述目的,本发明实施例的处理液排出装置包括:

[0008] 底座;

[0009] 基板支撑单元,所述基板支撑单元设置于所述底座中,用于支撑基板;

[0010] 龙门,设置于所述基板支撑单元的移动路径上部,所述龙门上结合有以喷墨式向所述基板排出处理液的喷头;

[0011] 清洗单元,设置于所述底座上,用于清洗所述喷头的喷嘴面,所述清洗单元包括吸嘴,所述吸嘴具有吸孔,所述吸孔指向所述喷头;

[0012] 气体喷射单元,所述气体喷射单元具有一个或多个喷嘴,所述喷嘴具有指向位于所述吸嘴上部的喷头的排出口。

[0013] 所述处理液排出装置还包括:将所述喷嘴向水平方向移动的水平驱动部件;所述水平驱动部件包括:结合于所述底座上面的导引部件、沿所述导引部件直线移动的滑动件及驱动所述滑动件的驱动器。

[0014] 所述喷嘴为多个,所述水平驱动部件分别与所述喷嘴结合并独立驱动。

[0015] 所述喷嘴为多个,所述喷嘴的排出口的末端高度各不相同。

[0016] 所述处理液排出装置还包括:分别与所述喷嘴相结合的升降部件,以独立调节所

述喷嘴的排出口末端的高度。

[0017] 所述处理液排出装置还包括：分别与所述喷嘴相结合的压力调节装置，以独立调节所述喷嘴的排出口的喷射压力。

[0018] 为了达到上述目的，本发明实施例的清洗处理液的清洗单元包括：

[0019] 吸嘴，所述吸嘴具有指向所述上部的吸孔；

[0020] 气体喷射单元，所述气体喷射单元具有至少一个以上喷嘴，所述喷嘴具有指向所述吸嘴上部的喷头的排出口。

[0021] 所述喷嘴包括：第一喷嘴和第二喷嘴，所述第一喷嘴和所述第二喷嘴向着所述吸嘴与所述吸嘴排成一列，而所述第一喷嘴的排出口末端高度和所述第二喷嘴的排出口末端高度各不相同。

[0022] 所述处理液排出装置还包括：将所述第一喷嘴和所述第二喷嘴水平方向移动的水平驱动部件。

[0023] 所述处理液排出装置还包括：将第一喷嘴水平方向移动的第一水平部件和将第二喷嘴水平方向移动的第二水平部件。所述第一水平部件和所述第二水平部件被独立控制。

[0024] 所述处理液排出装置还包括：调节所述第一喷嘴的排出口的高度的第一升降部件和调节第二喷嘴的排出口的高度的第二升降部件；所述第一升降部件和所述第二升降部件被独立控制。

[0025] 所述处理液排出装置还包括：用于调节所述第一喷嘴的喷射压力的第一压力调节装置和用于调节所述第二喷嘴的喷射压力的第二压力调节装置；而所述第一压力调节装置和所述第二压力调节装置被独立控制。

[0026] 为了达到上述目的，本发明实施例的处理液排出装置的清洗方法为，在多个喷嘴中与吸嘴较近的喷嘴向残留于处理液喷嘴的液晶喷射气体，将液晶推向吸嘴方向之后，在多个喷嘴中与吸嘴较远的喷嘴向残留的液晶再次喷射气体，将液晶推向吸嘴方向并由吸嘴吸入。

[0027] 所述多个喷嘴中，与吸嘴较近的喷嘴的排出口高度比所述多个喷嘴中与吸嘴较远的喷嘴的排出口高度低。

[0028] 本发明能够有效去除残留于喷头喷嘴面的微量液晶。

附图说明

[0029] 如下附图的目的为具体示例而非限制本发明的范围。

[0030] 图1为喷墨式液晶涂布设备结构图；

[0031] 图2为图1的液晶排出部斜视图；

[0032] 图3为图1的液晶排出部平面图；

[0033] 图4为图3的第一驱动单元示意图；

[0034] 图5为图3的第二驱动单元示意图；

[0035] 图6为龙门的直线移动及旋转过程示意图；

[0036] 图7为图2及图3的喷头移动单元的侧视图；

[0037] 图8为图7的第一移动单元的正面图；

[0038] 图9为喷嘴检查单元示意图；

- [0039] 图10为喷头清洗单元的一实施例概略示意图；
 [0040] 图11为喷头清洗单元的另一实施例概略示意图；
 [0041] 图12为图11的喷头清洗单元部分概略示意图；
 [0042] 图13为喷头清洗单元的另一实施例概略示意图；
 [0043] 图14为图13的喷头清洗单元的部分放大剖面图；
 [0044] 图15为对喷头清洗单元的另一实施例放大剖面图。
 [0045] 附图标记
- | | |
|----------------------|-------------|
| [0046] B:底座 | 100:基板支撑单元 |
| [0047] 200:龙门 | 300:龙门移动单元 |
| [0048] 400:喷头 | 500:喷头移动单元 |
| [0049] 600:液晶供应单元 | 700:喷头控制单元 |
| [0050] 800:液晶排出量测量单元 | 900:喷嘴检查单元 |
| [0051] 1000:喷头清洗单元 | 1100:吸嘴 |
| [0052] 1200:气体喷射单元 | 1300:支撑部件 |
| [0053] 1210:喷嘴 | 1220:水平驱动部件 |
| [0054] 1230:升降部件 | 1240:压力调节装置 |

具体实施方式

[0055] 以下结合附图对本发明较佳实施例进行详细说明。本发明所要解决的课题、课题的解决方法及效果,将通过附图和相关实施例容易理解。为了更好地进行说明,各附图或简略或扩大表示。图中的附图标记中,对于不同附图中的同一部件采用相同的附图标记。另外,在对本发明进行说明的过程中,认为可能混淆本发明的重点时,省略相关的已公开结构或功能的具体说明。

[0056] 以下对排出液滴的喷墨式向对象物涂布处理液的设备及利用所述设备向对象物涂布处理液的方法进行详细说明。

[0057] 例如,对象物可以为液晶显示面板的彩膜(CF)基板或薄膜晶体管(TFT)基板,而处理液可以为在液晶(Liquid Crystal)、配向液、溶剂中混有颜料粒子的红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)墨水。配向液可使用聚酰亚胺(polyimide)。

[0058] 配向液可涂布于彩膜(CF)基板和薄膜晶体管(TFT)基板的整个面,而液晶可涂布于彩膜(CF)基板或薄膜晶体管(TFT)基板的整个面,墨水可涂布于在彩膜(CF)基板中以格子形状的图案排列的黑矩阵的内部区域。

[0059] 本实施例对以液晶作为处理液的设备进行了说明,但本发明的技术思想不限于此。

[0060] 图1为喷墨式液晶涂布设备结构示意图。图1中液晶涂布设备1为排出液滴的以喷墨式向基板涂布液晶(Liquid Crystal)的设备。

[0061] 基板可以为彩膜(CF)基板或薄膜晶体管(TFT)基板,液晶可涂布于彩膜(CF)基板或薄膜晶体管(TFT)基板的整个面。

[0062] 如图1所示,液晶涂布设备1包括:液晶排出部10、基板移送部20、装载部30、卸载部40、液晶供应部50及主控制部90。液晶排出部10和基板移送部20沿第一方向(I)排成一列,

且相互间可相邻而设。以液晶排出部10为中心,在与基板移送部20相对的位置,设有液晶供应部50和主控制部90。液晶供应部50和主控制部90可沿第二方向(II)排成一列。以基板移送部20为中心,在与液晶排出部10相对的位置,设有装载部30和卸载部40。装载部30和卸载部40可沿第二方向(II)排成一列。

[0063] 其中,第一方向(I)为液晶排出部10和基板移送部20的排列方向,第二方向(II)为在水平面上与第一方向(I)垂直的方向,第三方向(III)为与第一方向(I)和第二方向(II)垂直的方向。

[0064] 需要涂布液晶的基板搬入装载部30。基板移送部20将搬入至装载部30的基板移送至液晶排出部10。液晶排出部10从液晶供应部50获得液晶的供应,并以排出液滴的喷墨方式向基板上排出液晶。液晶排出结束后,基板移送部20将基板从液晶排出部10移送至卸载部40。涂布液晶的基板从卸载部40搬出。主控制部90控制液晶排出部10、基板移送部20、装载部30、卸载部40及液晶供应部50的整体运行。

[0065] 图2为图1的液晶排出部斜视图,图3为图1的液晶排出部平面图。如图2及图3所示,液晶排出部10包括底座B、基板支撑单元100、龙门200、龙门移动单元300、喷墨式喷头单元400、喷头移动单元500、液晶供应单元600、个别喷头控制单元700、液晶排出量测量单元800、喷嘴检查单元900及喷头清洗单元1000。

[0066] 以下对液晶排出部的各结构进行详细的说明。

[0067] 底座B可以为具有一定厚度的直六面体。在底座B的上面,设有基板支撑单元100。基板支撑单元100具有支撑基板S的支撑板110。支撑板110可以为四角形状形状的板。支撑板110的下面连接有旋转驱动部件120。旋转驱动部件120可以为旋转马达。旋转驱动部件120以垂直于支撑板110的旋转中心轴为中心旋转支撑板110。

[0068] 若支撑板110被旋转驱动部件120驱动,则基板S可通过支撑板110的旋转进行旋转。若形成于需要涂布液晶的基板上的单元格的长边方向向第二方向(II),则旋转驱动部件120旋转基板使单元格的长边方向向第一方向(I)。

[0069] 支撑板110和旋转驱动部件120可通过直线驱动部件130直线移动至第一方向(I)。直线驱动部件130包括滑动件132和导引部件134。旋转驱动部件120设置于滑动件132上面。导引部件134从底座B的上面的中心部沿第一方向(I)延长较长。滑动件132内可内置线性马达(未图示),而滑动件132通过线性马达(未图示)沿导引部件134向第一方向(I)直线移动。

[0070] 龙门200设置于支撑板110移动的路径的上部。龙门200从底座B的上面向上部方向相间而设,而龙门200的长度方向向第二方向(II)。喷头单元400通过喷头移动单元500结合于龙门200。喷头单元400通过喷头移动单元500向龙门长度方向,即第二方向(II)直线移动,或向第三方向(III)直线移动。

[0071] 龙门移动单元300将龙门200向第一方向(I)直线移动,或旋转龙门200使得龙门200的长度方向向相对于第一方向(I)倾斜的方向。通过龙门200的旋转,喷头单元400的喷嘴(未图示)向相对于第一方向(I)倾斜的方向整齐排列。

[0072] 如下所述,龙门移动单元300以龙门200的一端为旋转中心,旋转龙门200的另一端。与此不同,龙门移动单元300也可设计成以龙门200的中心为旋转中心旋转龙门200的结构。

[0073] 龙门移动单元300包括第一驱动单元310和第二驱动单元320。第二驱动单元320设

置于作为旋转中心的龙门200的一端,而第一驱动单元310设置于龙门200的另一端。

[0074] 图4为图3的第一驱动单元示意图。如图4所示,第一驱动单元310包括滑动件312、第一旋转支撑部件314及第一直线驱动部件318。在龙门200的下端设有沿龙门200的长度方向的导轨210,而滑动件312受导轨210的导引直线移动。在滑动件312的下端,结合有第一旋转支撑部件314。第一旋转支撑部件314可以为能够进行上部和下部的相对旋转的轴承。在第一旋转支撑部件314的下面,结合有第一直线驱动部件318。第一直线驱动部件318向第一方向(I)直线移动第一旋转支撑部件314。

[0075] 第一直线驱动部件318包括导轨315和滑动件317。导轨315的长度方向向第一方向(I),并以基板支撑单元100的导引部件134为中心,设置于底座B上面的另一侧边缘部。在导轨315上结合有可移动的滑动件317。在滑动件317的上面,结合有第一旋转支撑部件314。滑动件317内可内置线性马达(未图示)。滑动件317利用线性马达(未图示)的驱动力沿导轨315向第一方向(I)直线移动。

[0076] 图5为图3的第二驱动单元示意图。如图5所示,第二驱动单元320在龙门200直线移动时,将龙门200的一端向第一方向(I)直线移动,并在龙门200旋转时,作为龙门200的旋转中心。

[0077] 第二驱动单元320包括第二旋转支撑部件324和第二直线驱动部件328。在龙门200的一端下面,结合有连接部件322,而在连接部件322的下面,结合有第二旋转支撑部件324。第二旋转支撑部件324可以为能够进行上部和下部的相对旋转的轴承。在第二旋转支撑部件324的下面,结合有第二直线驱动部件328。第二直线驱动部件328将第二旋转支撑部件324向第一方向(I)直线移动。通过第二旋转支撑部件324的直线移动,使依次设置于其上部的连接部件322和龙门200的一端直线移动。

[0078] 第二直线驱动部件328包括导轨325和滑动件327。导轨325的长度方向向第一方向(I),并以基板支撑单元100的导引部件134为中心设置于底座B上面的一侧边缘部。在导轨325上结合有可移动的滑动件327。在滑动件327的上面,结合有第二旋转支撑部件324。滑动件327内可内置线性马达(未图示)。滑动件327通过线性马达(未图示)的驱动力沿导轨325向第一方向(I)直线移动。

[0079] 图6为龙门的旋转及直线移动过程示意图。在图3及图6中,为了说明的便利,省略了液晶供应单元。

[0080] 如图4、图5及图6所示,龙门200通过第一驱动单元310和第二驱动单元320向相对于第一方向(I)倾斜的方向旋转,还可以向第一方向(I)直线移动。

[0081] 在第二驱动单元320的第二直线驱动部件328被固定的状态下,第一驱动单元310的第一直线驱动部件318向第一方向(I)直线移动,则龙门200被旋转。下面,对此进行详细说明。

[0082] 首先,第一直线驱动部件318的滑动件317通过线性马达(未图示)的驱动力沿导轨315向第一方向(I)移动。此时,因第二直线驱动部件328未被驱动,龙门200的一端通过第二旋转支撑部件324被旋转而不会向第一方向(I)移动。

[0083] 随着第一直线驱动部件318的滑动件317向第一方向(I)移动,设置于其上部的第一旋转支撑部件314沿导轨315向第一方向(I)直线移动。与此同时,结合于第一旋转支撑部件314上端的滑动件312,通过第一旋转支撑部件314的上部和下部之间的相对旋转进行旋

转的同时,沿设置于龙门200的导轨210向龙门200的下端一侧移动。结果,龙门200以第二驱动单元320的支撑位置为中心进行旋转,而第一驱动单元310的龙门200的支撑位置则向另一端的外侧移动。通过这样的运行,龙门200可向相对于第一方向(I)倾斜的方向旋转,由此喷头单元400向相对于第一方向(I)倾斜的方向整齐排列。

[0084] 这样,喷头单元400向相对于第一方向(I)倾斜的方向整齐排列,则根据需要涂布液晶的基板S的像素间距的变化,灵活调节液晶排出间距,由此能够提高涂布于基板的液晶膜的均匀性。

[0085] 龙门200可通过上述方法进行旋转,而龙门200在旋转的状态下,可通过第一直线驱动部件318的滑动件317和第二直线驱动部件328的滑动件327,进一步向第一方向(I)直线移动。龙门200的一端通过第二直线驱动部件328的滑动件327的移动向第一方向(I)直线移动,而龙门200的另一端则通过第一直线驱动部件318的滑动件317的移动,向第一方向(I)直线移动。

[0086] 龙门200被固定且基板向第一方向(I)移动的情况下,基板需从龙门200的一侧移向另一侧,会增加设备的印痕(Footprint)。但是,本发明可在基板固定或基板直线移动的同时,可将龙门200向第一方向(I)直线移动,从而可减少设备的印痕。

[0087] 喷头移动单元500可分别设置于喷头单元400。本实施例中,以设置三个喷头单元400a、400b、400c的情况为例进行说明,因此,喷头移动单元500的喷头数量也是与之对应的三个。与此不同,可设有一个喷头移动单元500,而此时,喷头单元400要统一移动而不是个别移动。

[0088] 图7为图2及图3的喷头移动单元侧面图,图8为图7的第一移动单元正面图。

[0089] 如图7及图8所示,喷头移动单元500包括第一移动单元520和第二移动单元540。第一移动单元520将喷头单元400a向龙门的长度方向,即第二方向(II)直线移动,而第二移动单元540将喷头单元400a向第三方向(III)直线移动。

[0090] 第一移动单元520包括导轨522a、522b、滑动件524a、524b及移动板526。导轨522a、522b向第二方向(II)延长较长,在龙门200的前面向第三方向(III)相间而设。在导轨522a、522b上结合有可移动的滑动件524a、524b,而在滑动件524a、524b内可内置直线驱动器,例如线性马达(未图示)。移动板526结合于滑动件524a、524b。移动板526的上部区域结合在位于上部的滑动件524a,而移动板526的下部区域结合在位于下部的滑动件524b。如图8所示,移动板526通过线性马达(未图示)的驱动力沿导轨522a、522b向第二方向(II)直线移动。这样,随喷头单元400a、400b、400c向第二方向(II)个别移动,可调节喷头单元400a、400b、400c之间的间距。

[0091] 第二移动单元540包括导引部件542、滑动件544、检测仪546及控制器548。导引部件542结合于第一移动单元520的移动板526,并导引滑动件544向第三方向(III)的直线移动。滑动件544结合于导引部件542且可直线移动,而在滑动件544内可内置直线驱动器,例如线性马达(未图示)。喷头单元400a结合于滑动件544,并通过滑动件544的向第三方向(III)的直线移动而向第三方向(III)移动。

[0092] 检测仪546可设置于龙门200,检测喷头单元400a和基板S之间的间隔。检测仪546可以为(视频摄像头),用来确认位置及玻璃印刷(glass printing)状态。控制器548生成与检测仪546检测信号相对应的控制信号并向内置于滑动件544的线性马达传递控制信号,以

控制线性马达的驱动。若检测仪546的检测结果为喷头单元400a和基板S之间的间隔超过预设的标准值,则控制器548控制线性马达(未图示)的驱动,调节喷头单元400a和基板S之间的间隔。

[0093] 喷头单元400向基板排出液晶的液滴。喷头单元400可以为多个。本实施例以具有三个喷头单元400a、400b、400c的情况为例进行说明但不限于此。

[0094] 喷头单元400可向第二方向(II)整齐地排成一行并结合于龙门200。

[0095] 在喷头单元400的底面,设有多个用以排出液晶的液滴的喷嘴(未图示)。例如,在各喷头设置128个或256个喷嘴(未图示)。喷嘴(未图示)可以以一定间距排成一行。喷嘴(未图示)可以以 μg 的单位的量排出液晶。

[0096] 现有技术的利用灌注器(Syringe)的点式(Point Dotting)方式,因液晶的排出间距大,排出的液晶的量以 mg 为单位,存在液晶的粘性流动阻力,因此液晶难以在基板上均匀铺开。但是,本发明利用具有较窄间距的多个喷嘴(未图示),以 μg 单位排出液晶,因此,即使存在液晶的粘性流动阻力,也能将液晶均匀地涂布于基板上。

[0097] 在各个喷头单元400设置与喷嘴(未图示)数量相对应数量的压电元件,而喷嘴(未图示)的液滴排出量可通过控制施加于压电元件的电压分别被独立调节。

[0098] 液晶供应单元600包括液晶供应模块620和压力调节模块640。液晶供应模块620和压力调节模块640可结合于龙门200。液晶供应模块620从液晶供应部(图1的附图标记50)获得液晶并将液晶供应至各个喷头410、420、430。压力调节模块640向液晶供应模块620提供正压或负压来调节液晶供应模块620的压力。

[0099] 喷头控制单元700控制各个喷头410、420、430的液晶的排出。喷头控制单元700可与喷头410、420、430相邻并设置于液晶排出部10内。例如,喷头控制单元700可设置于龙门200的一端。在本实施例中,以喷头控制单元700设置于龙门200的一端的情况为例进行说明,但喷头控制单元700的位置并不限于此。

[0100] 喷头控制单元700电连接于各喷头410、420、430(未图示)并分别向喷头410、420、430施加控制信号。喷头410、420、430中分别设置与喷嘴(未图示)数量相对应的数量的压电元件(未图示),而喷头控制单元700通过控制施加于压电元件的电压来控制喷嘴(未图示)的液滴排出量。

[0101] 液晶排出量测量单元800测量个别喷头410、420、430的液晶排出量。具体而言,液晶排出量测量单元800测量个别喷头410、420、430的全部喷嘴(未图示)排出的液晶量。通过测量个别喷头410、420、430的液晶排出量,利用肉眼确认个别喷头410、420、430的喷嘴(未图示)的异常与否。即,若个别喷头410、420、430的液晶排出量超过标准值,则可判定喷嘴(未图示)中至少有一个出现异常。液晶排出量测量单元800可设置于底座B上的基板支撑单元100的一侧。液晶排出量测量单元800可包括第一至第三液晶排出量测量单元800a、800b、800c。

[0102] 喷嘴检查单元900通过光学检查确认设于喷头410、420、430的个别喷嘴的异常与否。通过肉眼确认液晶排出量测量单元800的喷嘴的异常与否时,当不能确定哪个喷嘴中出现异常时,则喷嘴检查单元900对全部的喷嘴分别进行检查。喷嘴检查单元900可设置于底座B上的基板支撑单元100的一侧。喷头410、420、430通过龙门移动单元300和喷头移动单元500向第一方向(I)和第二方向(II)移动,从而位于喷嘴检查装置900的上部。喷头移动单元

500将喷头410、420、430向第三方向(III)移动,来调节喷头410、420、430与喷嘴检查单元900的上下方向距离。

[0103] 图9为喷嘴检查单元示意图。

[0104] 如图9所示,喷嘴检查单元900包括第一喷嘴检查部件920、第一驱动部件940、第二喷嘴检查部件960、第二驱动部件980及回收部件990。第一喷嘴检查部件920用来检查喷头410、420、430的喷嘴的液晶排出与否,即喷嘴的堵塞与否。第一驱动部件940将第一喷嘴检查部件920移动至喷嘴的对齐方向。第二喷嘴检查部件960用于检查喷嘴的对齐与否。第二驱动部件980将第二喷嘴检查部件960移动至喷嘴的对齐方向。在图9中,喷嘴向第二方向(II)对齐。

[0105] 第一喷嘴检查部件920包括浴器922、发光部924及受光部926。浴器922呈具有开放的上部的桶形状,用于收容从喷头410、420、430的喷嘴(未图示)排出并滴落的液晶。发光部924设置于浴器922上部的一侧,而受光部926设置于浴器922上部的另一侧并与发光部924相对而设。发光部924发出光信号,而受光部926接收发光部924发出的光信号。从喷头410、420、430的喷嘴(未图示)排出的液晶,经过发光部924和受光部926之间的区域,根据受光部926接收的光量的差异检测液晶的滴落与否。当液晶正常滴落时,则判定喷头410、420、430的喷头(未图示)无堵塞。

[0106] 第一驱动部件940包括导引部件942、滑动件944及驱动器946。导引部件942在底座B的上面沿第二方向(I)延长。滑动件944内可内置如线性马达等驱动器946。滑动件944通过驱动器946被驱动,并沿导引部件942向第二方向(II)直线移动。滑动件944上设有浴器922,而浴器922随滑动件944向第二方向(II)直线移动而向第二方向(II)直线移动。

[0107] 第二喷嘴检查部件960包括框架962、照明器964及摄像机966。框架962沿第二方向(II)与第一喷嘴检查部件920的浴器922相邻而设。框架962上设有照明器964和摄像机966。照明器964向待检查的喷头410、420、430的喷嘴面照射光,而摄影机966拍摄照明器964的光照射的喷头410、420、430的喷嘴面,以获得喷嘴的图像。从所获得的图像判断喷嘴是否对齐在正确的位置。

[0108] 第二驱动部件980包括滑动件984和驱动器986。滑动件984内内置如线性马达等驱动器986。滑动件984通过驱动器986被驱动,并随导引部件942向第二方向(II)直线移动。滑动件984上设有第二喷嘴检查部件960的框架962,框架962、照明器964及摄像机966随滑动件984向第二方向(II)的直线移动而向第二方向(II)直线移动。

[0109] 回收部件990从浴器922回收所排出的液晶。回收部件990包括外壳992和回收桶994。外壳992设置于浴器922的下部,并提供容置回收桶994的空间。回收桶994在外壳992的空间内以滑动方式移动得以被分离及插入并回收从浴器922排出的液晶。回收的液晶可再生使用。

[0110] 图10为喷头清洗单元的一实施例的概略示意图。

[0111] 如图9及图10所示,喷头清洗单元1000进行清洗(Purging)工序和吸入(Suction)工序。清洗(Purging)工序是用高压喷射收容于喷头410、420、430内部的部分液晶的的工序。吸入(Suction)工序是在清洗(Purging)工序之后,吸入残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶得以去除的工序。

[0112] 喷头清洗单元1000吸入残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶并排出至浴器

922。喷头清洗单元1000、喷嘴检查单元900的第一喷嘴检查部件940可共同使用或分别使用一个浴器922。浴器922可收容在喷头410、420、430的清洗工序中排出的液晶,而且,还可收容检查喷头410、420、430的喷嘴的液晶排出与否,即检查喷嘴堵塞与否时排出的液晶。

[0113] 喷头清洗单元1000包括吸嘴1100、气体喷射单元1200及支撑部件1300。支撑部件1300用于支撑吸嘴1100和气体喷射单元1200。

[0114] 吸嘴1100沿喷头410、420、430的移动方向而设。吸嘴1100在其中央设有吸入管线1112,用于吸入残留于喷头410、420、430的喷嘴面的药液;及吸入孔1114,指向形成于吸入管线末端部的喷头410、420、430的喷嘴面。吸嘴1100在喷头410、420、430的喷嘴面相间而设。吸嘴1100沿喷头410、420、430的喷嘴面吸入残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶。

[0115] 气体喷射单元1200向残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶喷射气体,将残留的液晶推向吸嘴1100,使得吸嘴1100容易吸入残留的药液。

[0116] 气体喷射单元1200包括喷嘴1210、水平驱动部件1220、垂直驱动部件1230及压力调节装置1240。

[0117] 喷嘴1210与吸嘴1100排成一列。喷嘴1210的向位于吸嘴1210的上部的喷头410、420、430处设有排出口1214,用来向残留于喷头410、420、430的喷嘴面喷射气体。

[0118] 喷嘴1210至少为一个以上。喷嘴1210可以以吸嘴1100为中心进行各种排列。喷嘴1210的排出口1214指向位于吸嘴1100的上部的喷头410、420、430。喷嘴1210为多个时,在吸嘴1100的前后可设有多个喷嘴,也可以以吸嘴1100为中心相对而设。

[0119] 水平驱动部件1220向水平方向移动喷嘴1210,以调节吸嘴1100和喷嘴1210之间的间距或喷嘴1210之间的间距。这是为了应对残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶的量和大小的变化。

[0120] 例如,若残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶的量和大小较大,则缩小喷嘴1210与吸嘴1100之间的间距并喷射气体,而若残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶的量和大小较小,则放大喷嘴1210与吸嘴1100之间的间距并喷射气体。

[0121] 水平驱动部件1220包括导引部件1222、滑动件1224及水平驱动器1226。导引部件1222在支撑部件1300的上面沿第二方向(II)延长。滑动件1224内可内置如线性马达等水平驱动器1226。滑动件1224被水平驱动器1226所驱动,并跟随导引部件1222向第二方向(II)直线移动。

[0122] 水平驱动部件1220可以分别结合于多个喷嘴1210,此时喷嘴1210被独立驱动,还可以结合在一起,此时多个喷嘴1210被同时向水平驱动。

[0123] 升降部件1230将喷嘴1210沿上下方向直线移动。升降部件1230用于调节喷嘴1210的排出口1214的高度。即,在向残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶喷射气体时,喷嘴1210相对于喷头410、420、430的喷嘴面的相对高度随喷嘴1210上下移动而发生改变。

[0124] 升降部件1230包括移动轴1232及升降驱动器1234。升降部件1230在喷嘴1210的外壁,分别通过升降驱动器1234上下移动的移动轴1232固定结合。升降部件1230分别对喷嘴1210的各个高度进行独立调节。

[0125] 升降部件1230结合于吸嘴1100,以根据残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶的量和大小的变化,调节喷嘴1210的末端部的高度。

[0126] 压力调节装置1240用于改变喷嘴1210的排出口1214的喷射压力。压力调节装置

1240分别结合于喷嘴1210,分别调节排出口1214的喷射压力。为了能够测量残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶的残留量的变化,设定互不相同的压力值,分别调节喷嘴1210的喷射压力。

[0127] 为了将残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶的大小相对较大的液晶推向吸嘴,在喷头410、420、430的喷嘴面和喷嘴1210之间的间距较大的喷嘴1210a的情况下,设置较大的吸入压力值。第一次喷射气体之后,为了将剩余的微量液晶推向吸嘴1100方向,在喷头410、420、430的喷嘴面和喷嘴1210之间的间距较小的喷嘴1210b的情况下,则设置相对较小的吸入压力值。

[0128] 图11为喷头清洗单元的另一实施例概略示意图。

[0129] 图12为图11的喷头清洗单元部分概略示意图。

[0130] 如图11及图12所示,喷嘴1210包括第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b。第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b沿喷头410、420、430的移动方向在吸嘴1100的前面排成一列。第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b结合于同一个水平驱动部件1220,且同时被水平驱动。升降部件1230和压力调节装置1240分别结合于第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b且独立运行。根据残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶,调节吸嘴1100和喷嘴1210之间的间距、各喷嘴1210的排出口1214之间的间距及各喷嘴1210的排出口1214的喷射压力。第一喷嘴1210a的排出口1214a的高度和吸入压力可调节成与第二喷嘴1210b的排出口1214b的高度和吸入压力不同,因此,如果第一喷嘴1210a喷射的气体不能完全将残留于喷头410、420、430的液晶推向吸嘴1100方向,则在第二喷嘴1210b,利用高于第一喷嘴1210a的排出口高度和吸入压力,将残留的微量液晶推向吸嘴1100方向。

[0131] 在另一实施例中,喷嘴1210包括第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b。第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b向喷头410、420、430的移动方向在吸嘴1100的前面排成一列。第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b分别结合于水平驱动部件1220,且独立水平驱动。升降部件1230和压力调节装置1240分别结合于第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b且独立运行。根据残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶,调节吸嘴1100和喷嘴1210a、1210b之间的间距、各喷嘴1210a、1210b的排出口1214a、1214b之间的间距及各喷嘴1210a、1210b的排出口1214a、1214b的喷射压力。另外,因被独立驱动的第一喷嘴1210a的第一水平驱动部件1220a和第二喷嘴1210b的第二水平驱动部件1220b,第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b之间的间距,也可根据残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶进行调节。

[0132] 图13为喷头清洗单元的又一实施例概略示意图。

[0133] 图14为图13的喷头清洗单元部分放大剖面图。

[0134] 本实施例,如图13及图14所示,喷嘴1210包括第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b。第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b以吸嘴1100为准排成相对的一列。第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b分别结合于水平驱动部件1220a、1220b,且独立水平驱动。升降部件1230a、1230b和压力调节装置1240a、1240b分别结合于第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b且独立运行。根据残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶,调节吸嘴1100和喷嘴1210a、1210b之间的间距、各喷嘴1210a、1210b的排出口1214a、1214b之间的间距及各喷嘴1210a、1210b的排出口1214a、1214b的喷射压力。如果第一喷嘴1210a喷射的气体不能将残留于喷头410、420、430的液晶全部推向吸嘴1100方向,则以吸嘴1100为准,在与第一喷嘴1210a反向而设的第二喷

嘴1210b中,利用高于第一喷嘴1210a的排出口1214b高度和吸入压力,将残留的微量液晶推向吸嘴1100方向。

[0135] 图15为喷头清洗单元的另一实施例放大剖面图。

[0136] 喷嘴1210包括第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b。第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b向喷头410、420、430的移动方向在吸嘴1100的后面排成一列。第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b可分别结合于水平驱动部件1220,且独立水平驱动,或将第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b结合于同一个水平驱动部件1220,且同时水平驱动。升降部件1230和压力调节装置1240分别结合于第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b,且独立运行。根据残留于喷头410、420、430的喷嘴面的液晶,调节吸嘴1100和喷嘴1210a、1210b之间的间距、各喷嘴1210a、1210b的排出口1214a、1214b之间的间距及各喷嘴1210a、1210b的排出口1214a、1214b的喷射压力。

[0137] 这样,通过调节喷嘴1210和吸嘴1100之间的间距或喷嘴1210a、1210b之间的间距及喷嘴1210a、1210b的喷射压力和高度,在喷头410、420、430的清洗工序中,迅速完全能够地去除残留于喷头410、420、430的喷嘴面的微量液晶。

[0138] 在上述实施例中,喷头清洗单元1000包括第一喷嘴1210a和第二喷嘴1210b即包括多个喷嘴1210。本发明中,喷头清洗单元可以包括一个喷嘴1210。

[0139] 另外,在上述实施例的喷头清洗单元1000中,喷头410、420、430在移动的同时对喷嘴面进行清洗。本发明的中喷头清洗单元1000还可以为,喷嘴清洗单元1000移动的同时对喷嘴进行清洗。另外,在上述实施例的水平驱动部件1220包括导引部件1222、滑动件1224及水平驱动器1226。但非限制于此,本发明中的水平驱动部件1220还可以为如齿条与小齿轮传动装置或链轮等能够水平驱动的驱动装置的水平驱动部件1220。

[0140] 另外,在上述实施例的装置中,包括清洗喷头410、420、430的喷嘴面的喷头清洗单元1000。但并非限制于此,也可适用于清洗排出处理液的喷嘴的清洗单元。

[0141] 上述实施例仅用以说明本发明而非限制,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明进行修改、变形或者等同替换。因此,本发明的实施例不限制本发明的技术思想,本发明的技术思想的范围不受上述实施例的限制。而不脱离本发明的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

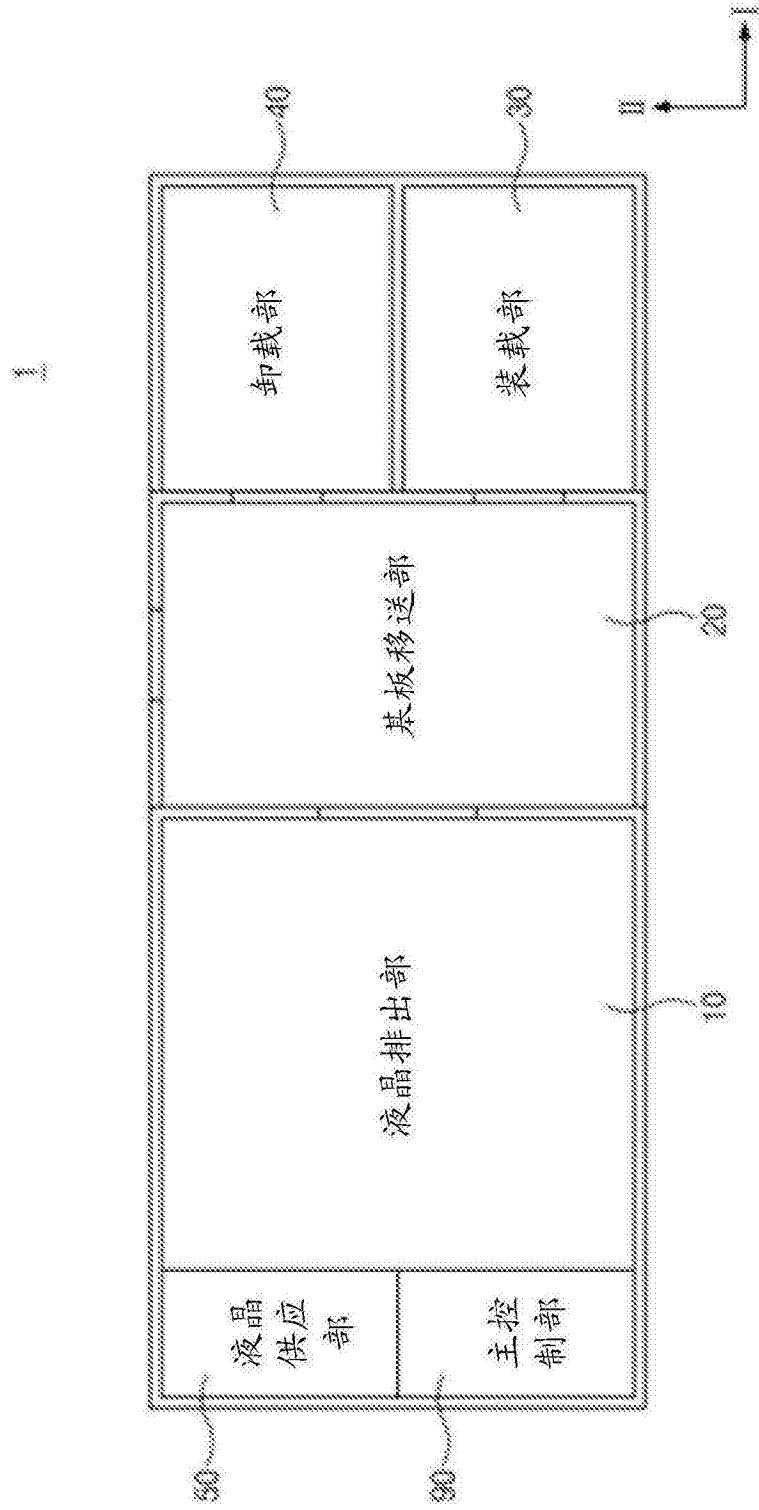


图1

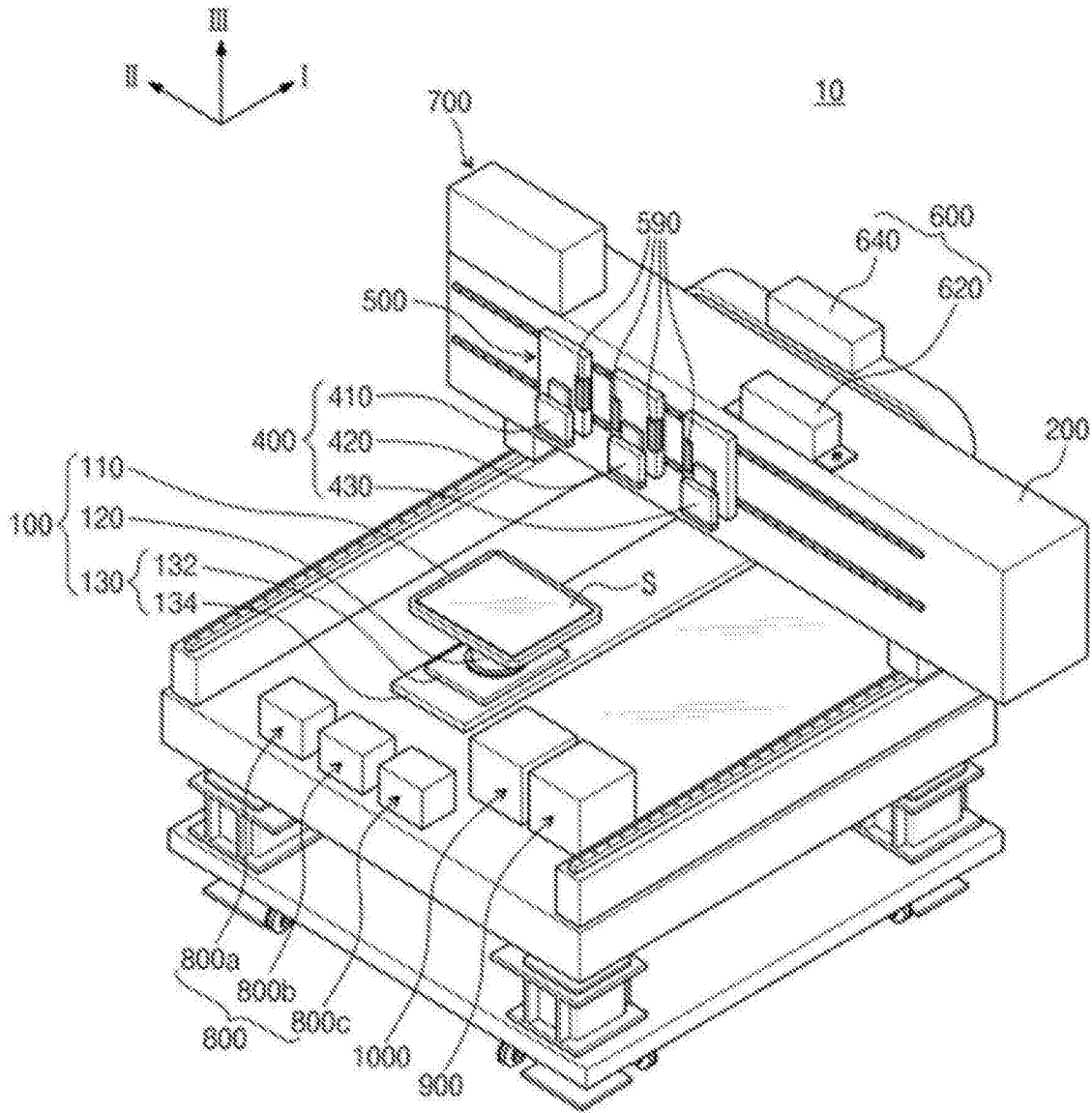


图2

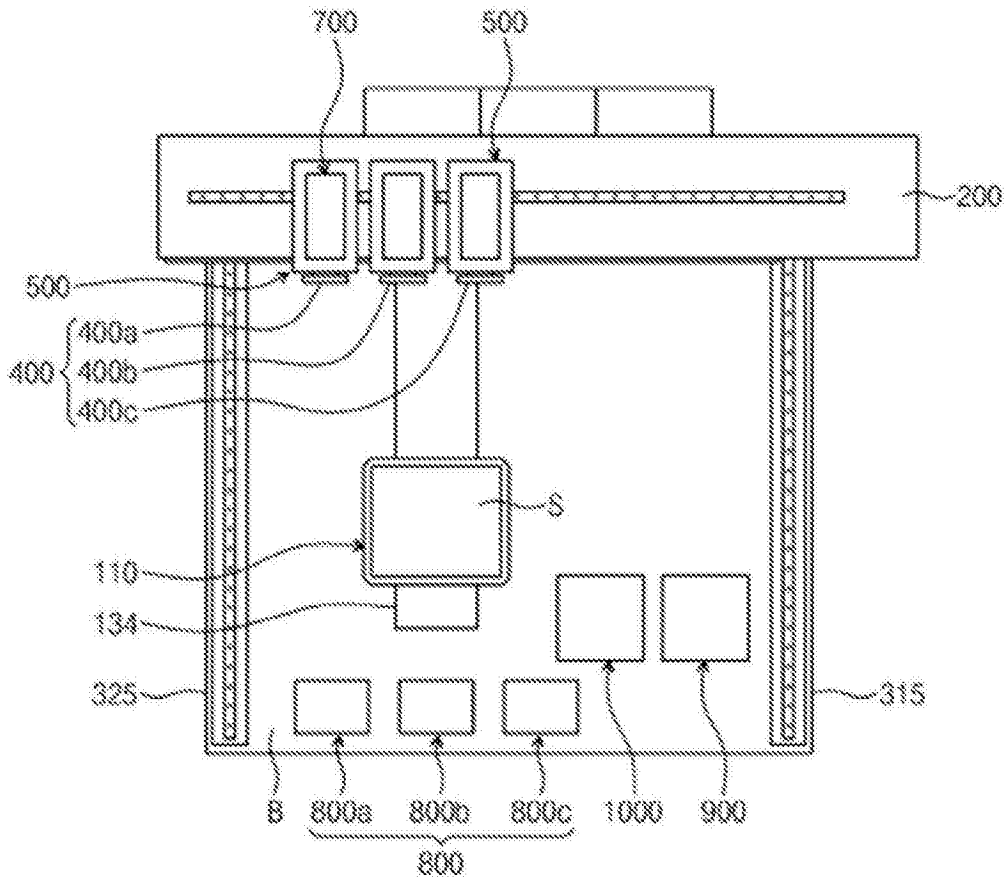


图3

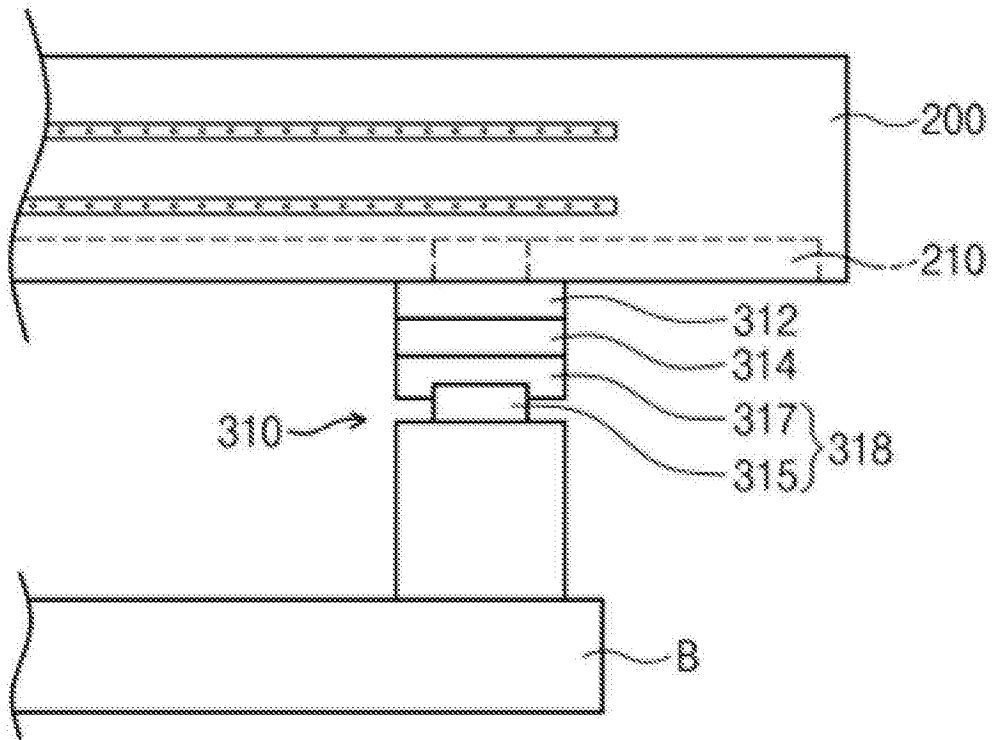


图4

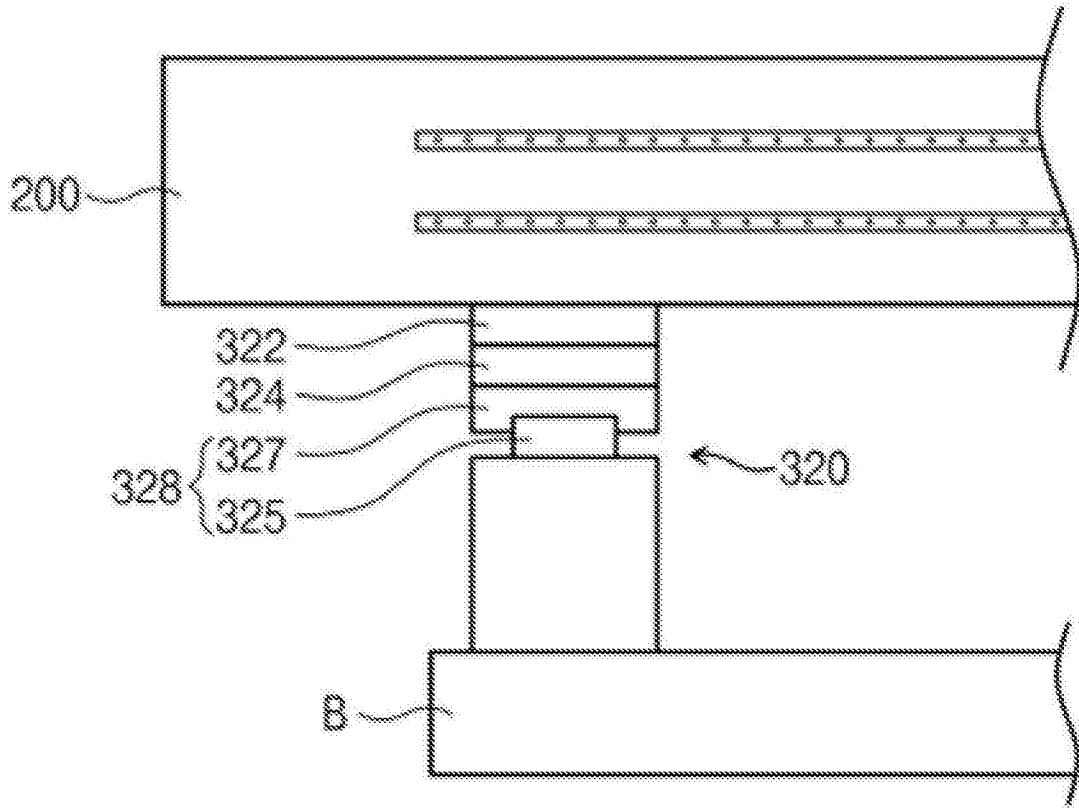


图5

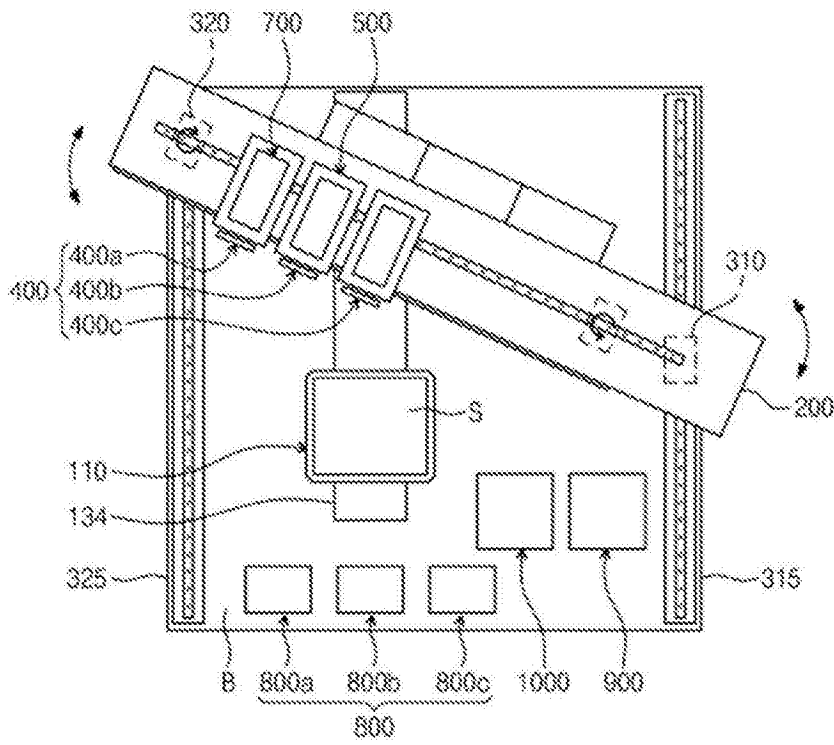


图6

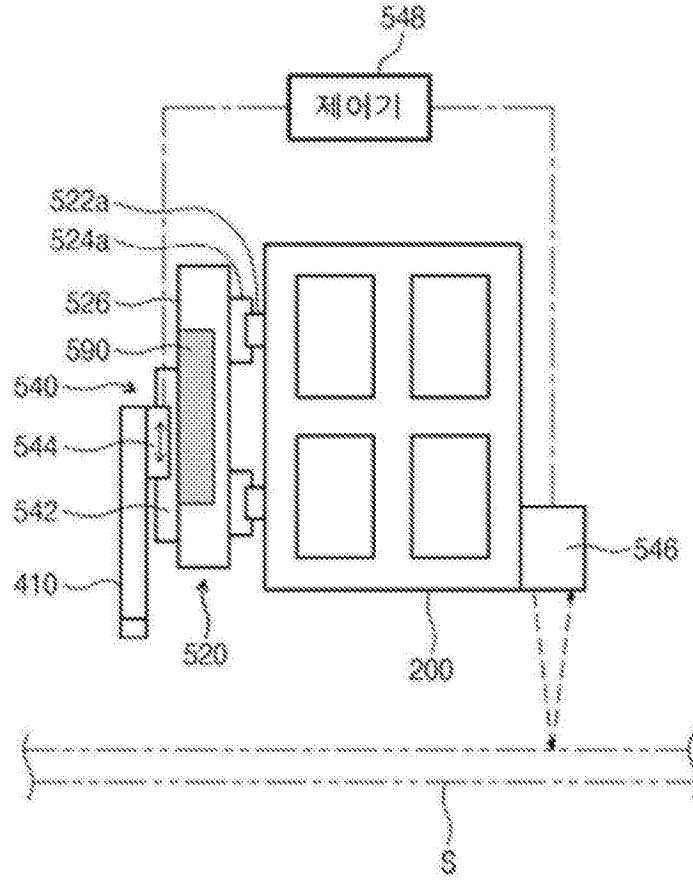


图7

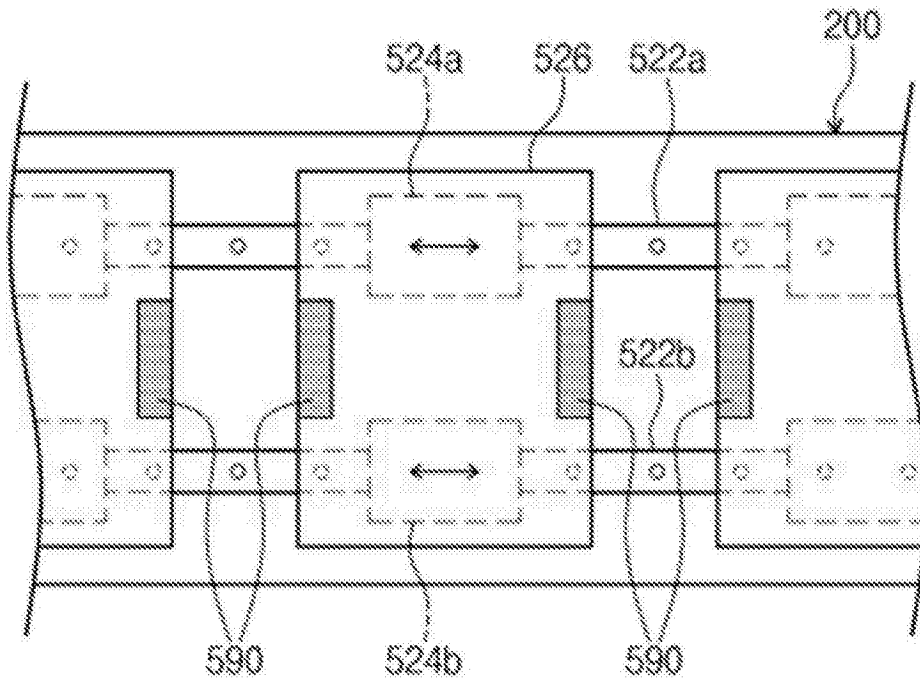


图8

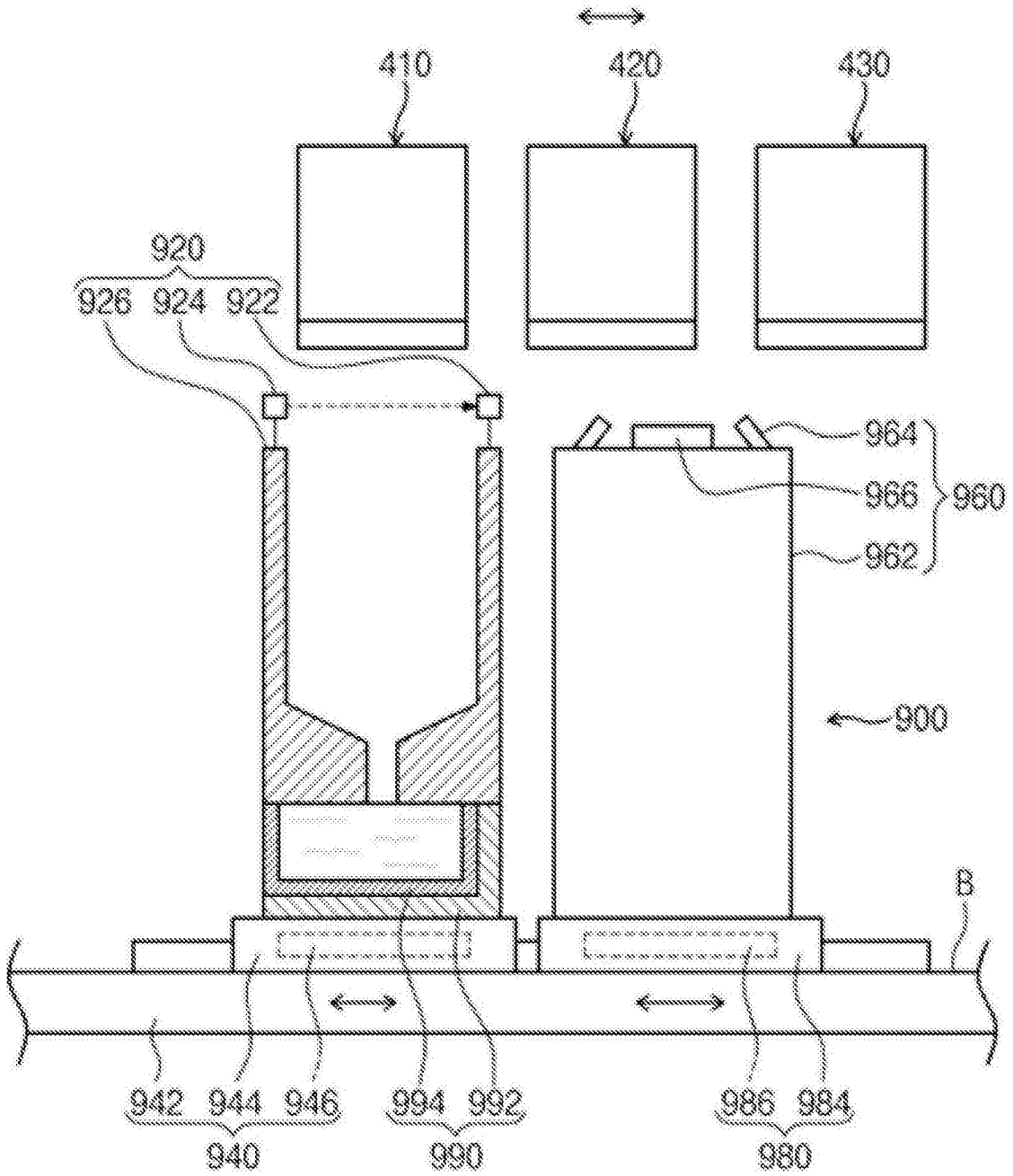


图9

1000

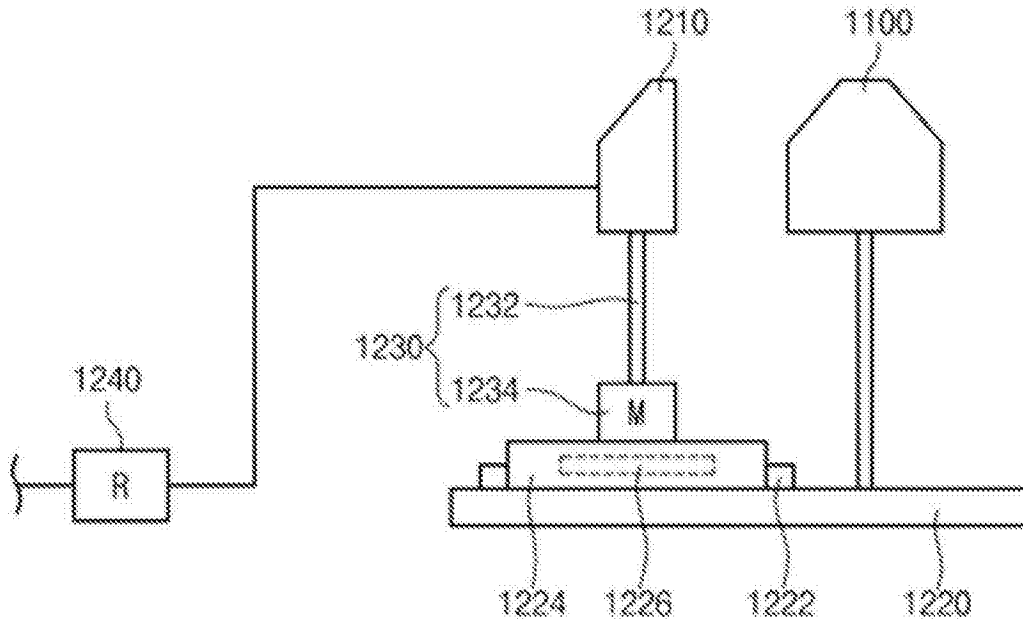


图10

1000

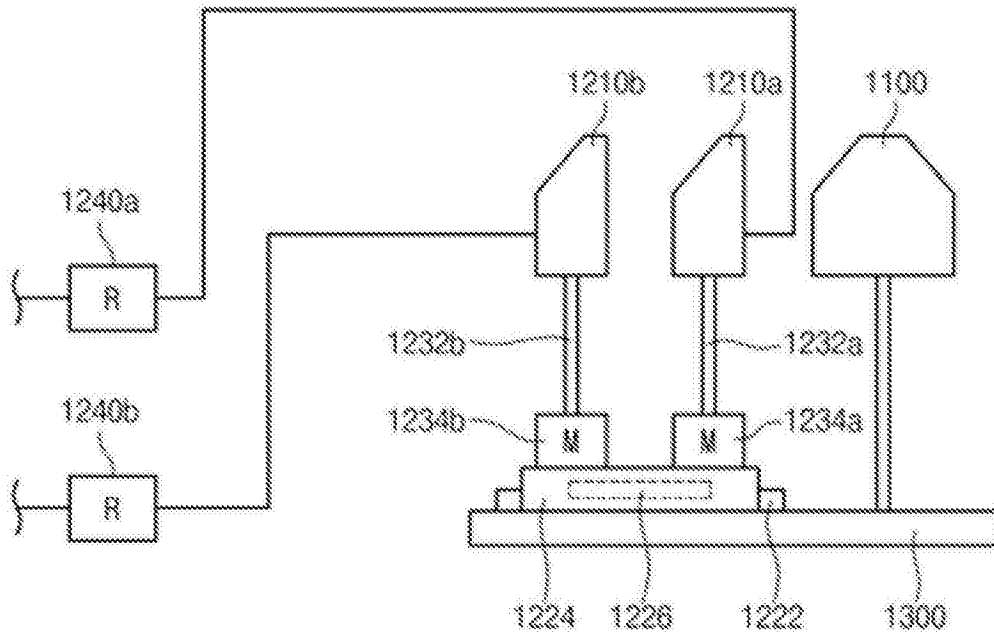


图11

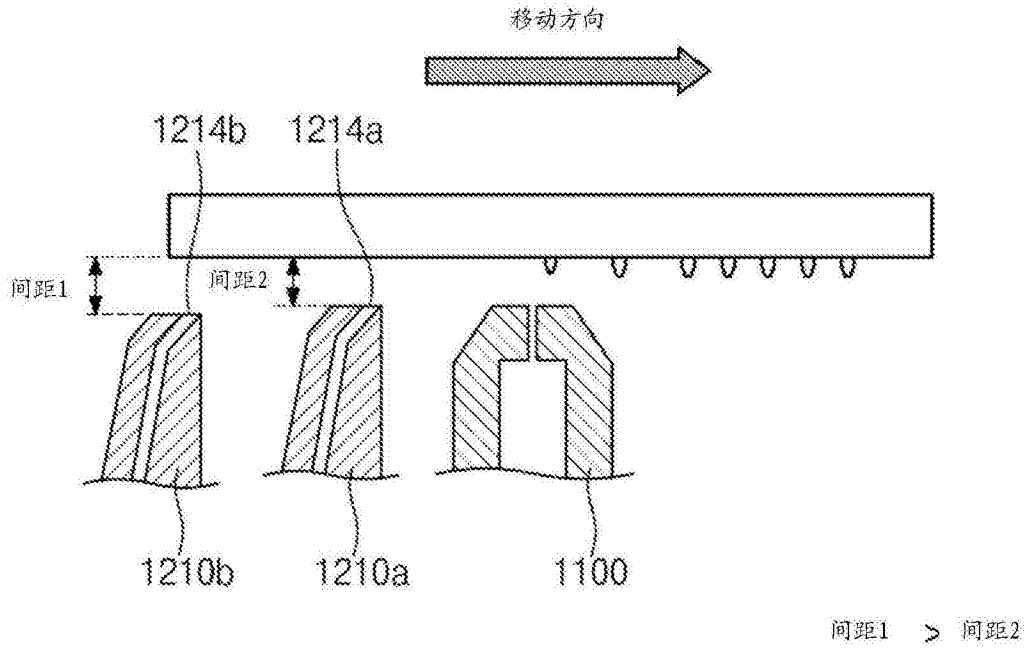


图12

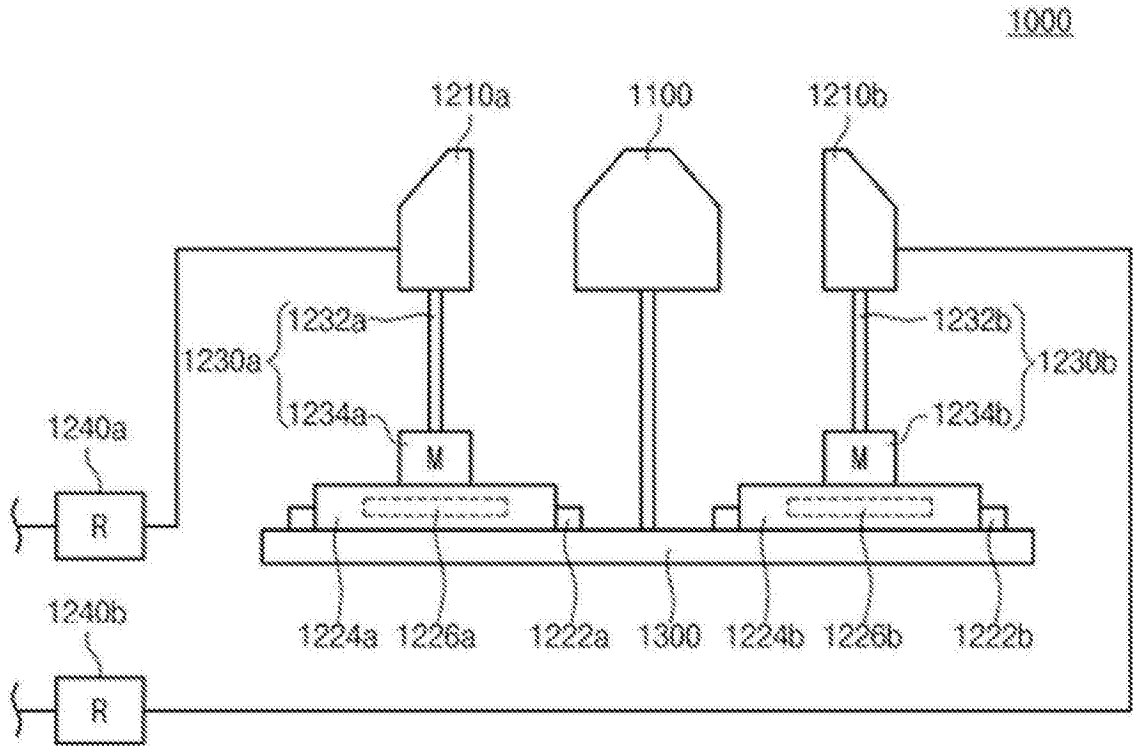


图13

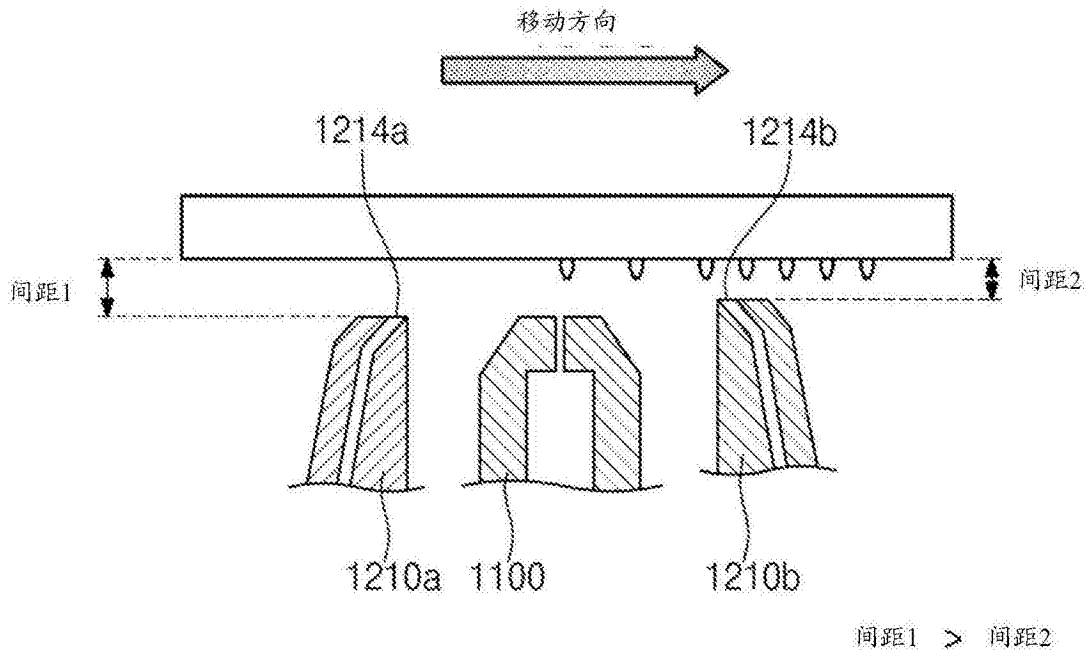


图14

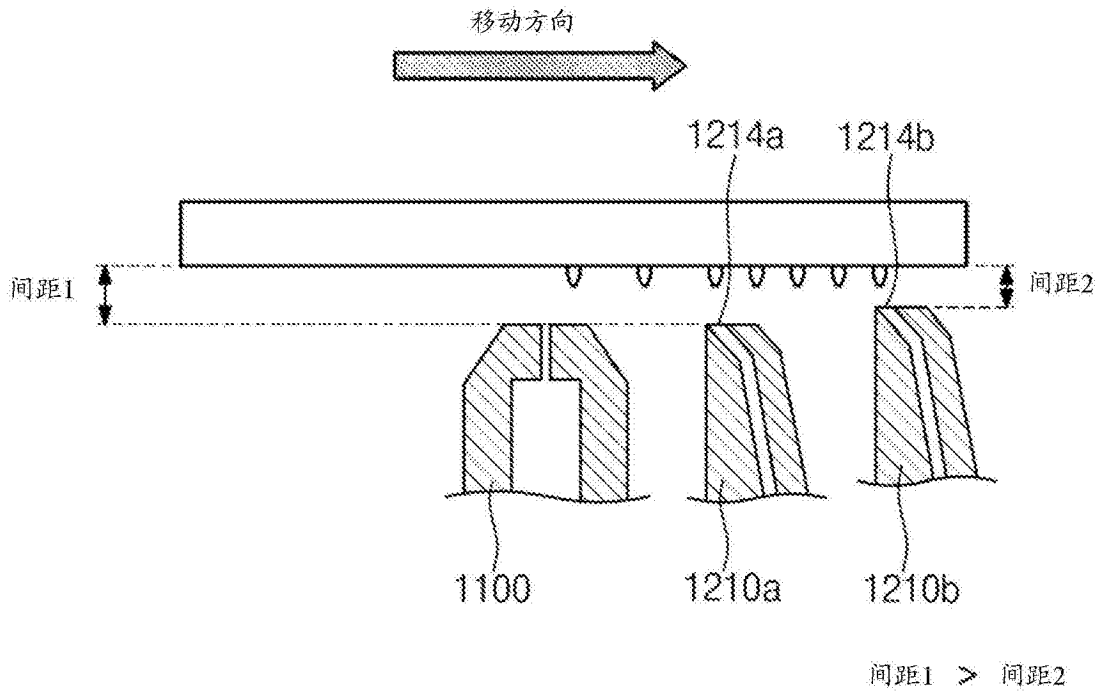


图15